

重庆渝蓝环保科技有限公司
年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目

环境影响报告书

(公示版)



建设单位：重庆渝蓝环保科技有限公司

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二一年十一月

重庆渝蓝环保科技有限公司年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目
环境影响报告书（公示版）
环评审批信息公示说明

重庆市生态环境局：

我公司为保障公众对重庆渝蓝环保科技有限公司年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目环境保护的参与权、知情权。根据国家及重庆市相关环保法律、法规和规章规定，现将我单位审核后的《重庆渝蓝环保科技有限公司年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目环境影响报告书》（公示版）提交贵局公示。

《重庆渝蓝环保科技有限公司年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目环境影响报告书》（公示版）涉及商业机密的内容，我公司予以了部分删减。我公司承诺对《重庆渝蓝环保科技有限公司年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目环境影响报告书》（公示版）内容均真实有效，本单位自愿承担相应责任。公示版的报告书不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，报告书全文可以在网站上公开。

特此说明。

重庆渝蓝环保科技有限公司
2021年11月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	45afv5		
建设项目名称	年回收并利用3万吨有机溶剂项目		
建设项目类别	47--101危险废物(不含医疗废物)利用及处置		
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)	重庆渝蓝环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500101MA617PE8XH		
法定代表人 (签章)	王洋		
主要负责人 (签字)	王洋		
直接负责的主管人员 (签字)	陈强		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	重庆环科源博达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500105MA5U5P5431		
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
赵亮	2017035550352015558001000027	BH006442	赵亮
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵亮	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、附件	BH006442	赵亮
郑雄攀	总则、环境风险评价、附图	BH012039	郑雄攀
陈绍杨	环境管理与环境监测、结论与建议	BH012876	陈绍杨
徐静	概述、工程概况及工程分析、环境保护措施及其可行性论证	BH009095	徐静

目 录

概 述.....	1
1总则.....	7
1.1编制依据	7
1.2评价目的、原则、总体构思、内容及重点	12
1.3评价时段、环境影响识别及评价因子的确定	15
1.4评价标准	17
1.5评价工作等级和评价重点	24
1.6产业政策及相关规划	30
1.7选址合理性分析	59
1.8保护目标及敏感点	60
2项目概况及工程分析.....	63
2.1项目概况	63
2.2工程分析	127
2.3清洁生产分析	245
3环境现状调查与评价.....	248
3.1自然环境概况	248
3.2区域规划	251
3.3区域污染源调查	253
3.4环境空气质量现状监测与评价	264
3.5地表水环境质量现状监测与评价	269
3.6地下水环境现状监测与评价	270
3.7声环境质量现状评价	275
3.8土壤环境质量现状评价	275
4施工期环境影响分析.....	280
4.1工程主要内容及影响因子	280
4.2施工期环境影响分析	280

4.3 施工期污染防治措施.....	283
5 运营期环境影响预测与评价.....	285
5.1大气环境影响分析	285
5.2地表水环境影响分析	325
5.3地下水环境影响分析	329
5.4固体废物环境影响分析	340
5.5声环境影响预测与分析	340
5.6土壤环境影响分析	341
6 风险评价	347
6.1 目的和重点.....	347
6.2风险调查	347
6.3环境风险潜势初判	349
6.4评价等级及评价范围	355
6.5风险识别	356
6.6 风险事故情形分析.....	363
6.7源项分析	368
6.8环境风险预测与评价	370
6.7 环境风险防范措施.....	380
6.8应急处理措施	389
6.9环境应急监测、抢险、救援及控制措施	390
6.10事故应急预案分级响应程序及演练	392
6.11人员紧急撤离、疏散组织计划	394
6.12事故应急救援关闭程序与恢复措施	395
6.13公众教育和信息	395
6.14记录和报告	395
6.15风险事故应急预案	395
6.16风险防范措施汇总	398
6.17小结	399
7环境保护措施及其技术经济论证.....	404

7.1大气污染防治措施	404
7.2水污染防治措施分析	418
7.3地下水防治措施分析	424
7.4噪声防治措施分析	426
7.5固废处置措施分析	426
7.6环保投资	428
8环境经济损益分析.....	430
8.1环境保护费用	430
8.2环境保护效益	430
8.3环保投资效益比	431
9环境管理与监测计划.....	432
9.1环境管理制度	432
9.2污染源排放清单及验收要求	434
9.3环境监测计划	443
9.4 排污许可环境管理要求.....	448
10结论及建议.....	450
10.1结论	450
10.2建议	455

概 述

一、项目由来

重庆渝蓝环保科技有限公司（以下简称渝蓝环保）是一家环保类私营企业，注册资金2000万元。渝蓝环保是一家从事危险废物回收再利用的企业，通过对废弃且具备回收价值的废有机溶剂进行回收利用来减少对环境的影响。

通过前期对近几年重庆市境内的危险废物产生及处置情况进行调查统计，重庆市工业危险废物产生量呈逐年增加的趋势，尤其是废有机溶剂产生量更大，且主要集中在制药、电子和汽车等行业，另外随着经济快速发展，在制药、电子和汽车等行业产品需求增加，废溶剂产生量也将持续增加；目前，现有的危险废物处置大多采取焚烧方式且设施容量已远远不能满足处置需求，急需新增危险废物处置能力，废有机溶剂作为危险废物送有资质单位进行焚烧处置，既不经济，也不环保，尤其是产生的二噁英，对人体健康影响比较大，本项目立足服务于重庆市境内产生的废有机溶剂，通过对有机溶剂进行分质、分类回收再利用，充分利用废弃资源，最大程度降低其排放量，达到减排的效果，满足了清洁生产循环经济的要求，同时也解决了现有及未来规划的制药、电子和汽车企业废有机溶剂处理困难、费用高的实际问题。

鉴于上述原因，重庆渝蓝环保科技有限公司拟投资 5 千万元在万州经济技术开发区新建年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目，主要对涂装类、电子类以及医药类废有机溶剂进行综合回收利用，为重庆地区提供废有机溶剂资源回收再利用解决方案，本项目已取得重庆市企业投资项目备案证，项目代码为 2020-500101-77-03-156256，因此本项目的实施条件具备且项目实施非常必要。

二、项目特点

重庆渝蓝环保科技有限公司在重庆万州经济技术开发区九龙园E8-02/02地块新建废有机溶剂回收利用装置及配套相关辅助设施，对HW06类（危废代码900-401-06、900-402-06、900-404-06）和HW02类（危废代码271-002-02）废有机溶剂进行回收处置，危废类别单一。废溶剂回收规模为3万t/a，其中：①新建涂装废有机溶剂回收装置1套，规模为5000t/a；②新建电子废有机溶剂回收装置2套，规模为5000t/a；③新建制药废有机溶剂回收装置6套，规模为20000t/a。通过对电子行业、医药行业产生的废有机溶剂回收处置，产品满足国标或行业标准，可作为商品外售；对汽车涂装行业产生的废有机溶剂回收处

置，目标产物满足企业标准（已在质量局备案），回用于汽车工业相同用途。本项目提高了资源的利用率，实现节能降耗。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）（“四十七、生态保护和环境治理业”中第“101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”），该项目需编制环境影响报告书。受重庆渝蓝环保科技有限公司委托，我单位继续承担了其“年回收并利用3万吨有机溶剂项目”的环境影响评价工作。在接受委托后，我公司评价人员对该项目建设地点进行了现场踏勘，收集整理了建设区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的工程资料，基本掌握了工程生产——环境相关因素，按照国家环境影响评价技术导则的要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

本项目主要评价工作过程如下：

（1）研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型；

（2）收集和研究项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确拟建项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对拟建项目环境影响区进行初步环境现状调查；

（3）结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

（4）制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析或评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性；

（5）对项目建设可能引起的环境污染与局部生态环境破坏，通过对拟建工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓污染的对策和建议；

（6）在对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

四、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目工程分析成果，判定项目环境空气评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、土壤环境评价工作等级为二级、环境风险评价等级为二级。

（2）产业政策及规划符合性判定

拟建项目属于工业危险废物的处理和综合利用，本身是环保项目，属于国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》第四十三项“环境保护和资源节约综合利用”中26条“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”鼓励类项目，因此拟建项目建设符合产业发展方向，符合国家产业政策。

重庆渝蓝环保科技有限公司位于重庆万州经济技术开发区九龙园E8-02/02地块，符合《重庆市产业投资准入工作手册》和重庆市工业项目环境准入规定，符合《重庆万州区城市总体规划》，满足《万州经济技术开发区九龙园规划环境影响报告书》及审查意见中产业规划及“三线一单”要求。

五、主要关注的环境问题及环境影响

（1）项目主要关注的环境问题

①项目生产、贮运过程中废气对周围环境及敏感点的影响，所采用的废气收集措施是否能够确保污染物的有效收集，治理措施是否能确保各项污染物稳定达标排放；大气环境防护距离设置情况；

②项目产生的溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、污水处理站污泥、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂、软水站树脂以及生活垃圾等固体废物处理处置措施的合理性，是否能有效避免二次污染；

③项目实施后原料及产品的收集、运输、储存等过程的环境风险是否可接受，风险防范措施是否可行。

（2）项目的主要环境影响

①废气

拟建项目有组织废气包括溶剂回收车间生产废气G1、原料及产品仓库废气G2，危废暂存间G3、污水处理站废气G4以及锅炉烟气G5。溶剂回收车间高浓度不凝气送入“冷

凝”装置预处理后与氮封废气、散点废气、罐区废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过25m高1#排气筒排放；G2经过收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过15m高2#排气筒排放；G3~G4均采用“碱洗+活性炭吸附”工艺处理后分别经过15m高3#、4#排气筒排放，锅炉采用低氮燃烧工艺，产生的烟气G5经过8m高5#排气筒排放。

经预测，拟建项目新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，SO₂、NO₂、PM₁₀的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。叠加现状浓度、区域在建项目的环境影响后，各污染物浓度均满足评价标准。实施削减后预测范围的PM_{2.5}年平均浓度变化率k<-20%。因此区域环境质量整体改善。

根据预测，厂界外无大气污染物超标点，不需设置大气防护距离。类比同类项目环境防护距离设置情况，确定拟建项目环境防护距离设置为距溶剂回收车间300m范围，根据平面布置图，该环境防护距离均超出了东、南、西、北厂界，超出东、南、西、北厂界距离分别为220m、250m、135m、268m。根据现场踏勘，项目防护距离范围内无居民住户、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设这类环境保护目标。

②废水：生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液（W1-1），电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液（W4-1）和釜残液（W4-2），正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W6-1）和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W7-1）、真空泵废水（W_{真空泵}）、化验分析废水（W_{化验}）、废气碱洗塔废水（W_{喷淋}）、地坪清洗废水（W_{化地坪}）等，W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔T901进行处置，分流出废有机溶剂（S_{回收塔}）作危废处置，废水（W_{回收塔}）进入污水处理站处理。根据各类废水的成分，将生产废水分为了高浓废水（包括溶剂回收车间产生的废水、真空泵废水、废气喷淋废水）和低浓度废水（化验废水、地面清洗水、生活污水），高浓废水采用“多级芬顿氧化”物化预处理后与低浓废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”生化处理（处理规模为40 m³/d），处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。处理达标后废水排入进九龙园区工业污水处理厂进一步

处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。经过预测，处理达标后的废水对地表水环境影响较小。

③固体废物：拟建项目溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂等均为危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置，各危险废物均交由有危废处置资质的单位处置。污水处理站污泥需鉴定，鉴定之前按危废管理，送有资质的单位统一处置。含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理。软水站废树脂为一般工业固废，交由厂家回收。生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置。因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类处置后，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

④噪声：拟建项目的噪声主要由风机、空压机、凉水塔以及大功率泵等设备运行时产生，噪声值约80~95dB(A)，为连续噪声源。连续声源采取选用低噪设备、减震隔声、合理布局等相应治理措施后声源强度在65~70dB之间。根据预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

⑤地下水：拟建项目所在地不属于集中式饮用水保护区、分散式饮用水源地、特殊地下水环境资源保护区和国家或地方政府设定与地下水环境相关的其它保护区，地下水环境不敏感；拟建项目不开采使用地下水，对装置区厂房、原料和产品库房、罐区、装卸区、污水处理站以及事故池等采取防渗措施，污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，废水排水管道采取防渗处理。故项目建成投产后不会对地下水造成明显影响。

⑥土壤：正常排放情况下，项目投产30年后，甲苯、二甲苯（以间二甲苯+对二甲苯计）在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中其他项目筛选值。因此，项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤有机物累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

⑦风险：拟建项目涉及的原料、产品为有机溶剂，且种类较多，包括二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸

乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，风险评价等级为二级。拟建项目潜存的风险为火灾、爆炸、泄漏中毒等，确定最大可信事故为乙腈储罐和二氯甲烷储罐泄漏事故。经预测，最不利气象情况下乙腈泄漏无超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的位置；二氯甲烷泄露超过毒性终点浓度-2的距离为80m，无超过毒性终点浓度-1的位置；二氯甲烷火灾伴生光气（ COCl_2 ）超过毒性终点浓度-2的距离为240m，超过毒性终点浓度-1的距离为120m。最不利气象情况下，乙腈泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $22.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $34.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷燃爆次生光气污染，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，环境风险可防可控。

六、评价结论

拟建项目为危险废物综合利用项目，建设符合国家产业政策、《重庆市产业投资准入工作手册》及重庆市工业项目环境准入规定；项目选址符合万州区城市总体规划、万州经济技术开发区产业规划及入园条件；项目采用的工艺技术和设备先进，采用的环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水污染物、产生的噪声对大气、地表水、声环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显的变化；拟建项目采取相应的风险防范措施后，能将潜在的风险控制在环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在完成评价提出的各项环保设施和风险防范措施的前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，建设可行。

本报告书在编写过程中得到重庆市生态环境局、重庆市万州区生态环境局、重庆市万州经济技术开发区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆渝久环保产业有限公司及重庆渝蓝环保科技有限公司等单位的积极支持和密切配合，在此表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护的有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 起施行);
- (4) 《中华人民共和国水法》(修订)(2016.7.2 起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.30 修订);
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》(修订)(2016.10.26 起施行);
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(2018.1.1 起施行);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 起施行);
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.7.1 修订);
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1 实施);
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 实施)。

1.1.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号);
- (2) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第736号, 2021.3.1 实施)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第284号);
- (4) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发[2014]39号);
- (5) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号);
- (6) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号);
- (7) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号);
- (8) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(环大气[2016]45号);
- (9) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控

治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号）；

（10）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

（11）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46号）；

（12）《国务院关于成渝经济区区域规划的批复》（国函[2011]48号）；

（13）《重庆市城乡总体规划（2007-2020年）》（2014年版）（国函[2011]123号文）；

（14）《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（国函[2011]119号）；

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

（16）《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）、《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）；

（17）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）；

（18）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）；

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

（20）《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》（国发[2009]3号）；

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

（22）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展改革委令第29号）；

（23）《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23）。

（24）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）；

（25）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第591号）；

（26）《危险化学品目录》（2018年版）；

（27）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

（28）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）

（29）《危险废物转移联单管理办法》（总局令第5号）

(30)《危险废物经营单位编制应急预案指南》(国家环境保护总局公告[2007]48号)

(31)《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(国函[2003]128号)

(32)《国家危险废物名录》(2021年版)(2021年1月1日起施行);

(33)国家环保总局令第58号《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局令第58号);

(34)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告公告 2017年第43号);

(35)《长江经济带发展负面清单指南》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号[2019]);

1.1.3 地方行政法规及文件

(1)《重庆市环境保护条例》(2018年7月26日);

(2)《重庆市水资源管理条例》(2015.5.28第三次修订);

(3)《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号);

(4)《重庆市大气污染防治条例》(2018年7月26日);

(5)《重庆市饮用水源污染防治办法》;

(6)《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日);

(7)《重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]34号);

(8)《重庆市环境空气质量功能区划分的规定》(渝府发[2016]19号)、《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发[1998]90号)、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发[2007]39号)、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发[2007]78号);

(9)《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府[2016]43号);

(10)《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环[2015]429号);

(11)《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施

方案的通知》（渝府发[2015]69 号）；

（12）《重庆市人民政府印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发[2016]50 号）

（13）《重庆市生态保护红线》（渝府发[2018]25 号）；

（14）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）；

（15）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》；

（16）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市突发环境事件应急预案的通知》（渝府办发[2016]22 号）；

（17）重庆市环境保护局渝环发[2012]26 号《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》；

（18）《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发[2013]86 号）；

（19）《关于印发重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案的通知》（渝环〔2017〕252 号）；

（20）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办[2017]146 号）；

（21）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541 号）；

（22）《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）；

（23）重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室 关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（渝推长办发[2019]40 号）；

（24）《长江三峡库区重庆流域突发水环境污染事件应急预案》（渝府办发[2017]9 号）；

（25）《关于印发重庆市碳排放权交易管理暂行办法的通知》（渝府发[2014]17 号）；

（26）《关于印发重庆市碳排放配额管理细则（试行）的通知》（渝发改环[2014]538 号）；

- (27) 《重庆市工业企业碳排放核算报告和核查细则（试行）》（渝发改环[2014]542 号）；
- (28) 《重庆市“十三五”控制温室气体排放工作方案》（渝府发[2017]10 号）；
- (29) 《重庆市生态环境局关于印发<重庆市规划环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）><重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）>的通知》（渝环[2021]15 号）；
- (30) 《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168 号）。
- (31) 《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》（渝府发〔2016〕6 号）；
- (32) 《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发[2015]15 号）；
- (33) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）；

1.1.4 评价技术规范

- (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 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (11) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）。

1.1.5 建设项目有关资料

(1) 重庆渝蓝环保科技有限公司年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目备案证（备案号 2020-500101-77-03-156256）；

(2) 《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院，2020 年 8 月）及《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2020]552 号）；

(3) 重庆渝久环保产业有限公司监测报告（渝久（监）字[2020]第 HP94 号、渝久（监）字[2020]第 HP16 号）；

(4) 本次补充监测报告；

(5) 重庆渝蓝环保科技有限公司提供的相关工程设计资料及文件；

(6) 技术咨询业务合同。

1.2 评价目的、原则、总体构思、内容及重点

1.2.1 评价目的

(1) 根据国家产业政策和区域发展规划，论述拟建项目建设的可行性和必要性；

(2) 通过环境现状调查、监测，在详细的工程分析基础上，预测、分析拟建项目实施后可能对周围环境的影响程度和范围，论述环保治理措施的可行性和可靠性，最大限度地降低拟建项目对周围环境的影响，为拟建项目生产和环境管理提供科学依据；

(3) 通过风险识别和分析，分析拟建项目实施后的环境风险可接受水平，提出切实可行的风险防范措施和修订应急预案；

(4) 从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.2.3 评价总体构思

(1) 拟建项目厂址位于重庆万州经济技术开发区九龙园E8-02/02地块，评价工作将结合环境功能区划分及国家及国家有关的产业政策、重庆市相关规定、万州经济技术开发区区域规划、《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2015]641号）的准入要求等，分析项目建设和产业政策、规划的符合性和选址的合理性，评价不再进行厂址比选，主要对规划环评符合性、选址合理性进行论证。

(2) 本评价采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行工程分析，参考《第一次污染源普查产排污系数手册》、《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》并结合同类企业监测数据等，分析建设项目污染物产生及排放情况。根据建设项目的污染特征，选用恰当的模式和方法，预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度，提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

(3) 对于各类产品的有机废气（如甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯等），评价以非甲烷总烃（包括甲醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯、二甲苯、乙酸正丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯、2-羟基异丁酸乙酯、正己烷、甲苯、四氢呋喃、正丁醇、甲基异丁基酮、正丙醇、乙酸异丙酯、正庚烷）和TVOC计（包括甲醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯、二甲苯、乙酸正丁酯、丙二醇甲醚醋酸酯、2-羟基异丁酸乙酯、正己烷、甲苯、四氢呋喃、正丁醇、甲基异丁基酮、正丙醇、乙酸异丙酯、正庚烷、N-甲基吡咯烷酮、乙腈、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯），特征因子有单独排放标准和质量标准的（甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮）单独核算。

(4) 本评价物料平衡核算采用原料有机物含量百分比最大的情况对生产过程中产排污源强核算，以体现废气污染物产生最不利情况；废水日最大产生量在

平衡核算的基础上以废溶剂原料最大含水率进一步进行确定。

(5) 风险评价是本评价工作的重要内容之一，评价将分析和预测建设项目潜存的危险及有害因素，对拟建项目营运期可能发生的突发性事件或事故所引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏所造成的对人身安全或环境影响和损害进行分析，提出防范、应急和减缓措施。

(6) 拟建项目原料和产品储罐最大容积为 60m^3 ，由于乙腈的毒性终点浓度最低，二氯甲烷次之，因此乙腈和二氯甲烷泄露对人体的危害最大。因此评价分析 $1\times 60\text{m}^3$ 的乙腈废溶剂储罐破裂导致乙腈泄漏、 $1\times 60\text{m}^3$ 的二氯甲烷废溶剂储罐破裂导致二氯甲烷泄漏，挥发扩散引起大气环境污染。伴生/次生污染物事故以二氯甲烷废溶剂储罐发生火灾爆炸，引发伴生/次生污染物光气(COCl_2)对环境的影响最大，因此评价分析 $1\times 60\text{m}^3$ 的二氯甲烷废溶剂储罐发生火灾爆炸，引发次生污染物光气(COCl_2)大气环境污染。

(7) 拟建项目涂装废溶剂回收得到的含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯目标产物实行“点对点”定向利用，即经过处理满足涂装溶剂质量指标(Q/YLHB-2021-01)的含二甲苯的混合溶剂目标产物和满足涂装溶剂质量指标(Q/YLHB-2021-02)的含乙酸乙酯的混合溶剂目标产物仅返回给拟建项目涂装废溶剂来料同行业企业废涂装溶剂相同产生工序使用，不得超出来料企业接收范围。因此，本项目含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯目标产物利用过程不按危废处置，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理。

1.2.4 评价内容及重点

针对工程特点及性质，其主要评价内容包括：

概述

- (1) 总则
- (2) 工程概况及工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 施工期环境影响分析
- (5) 运营期环境影响分析
- (6) 环境风险评价

- (7) 环境保护措施及其可行性论证
- (8) 环境影响经济损益分析
- (9) 环境管理与环境监测
- (10) 结论与建议

评价重点：以工程分析为基础，以大气环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.3.1 评价时段

施工期、营运期（正常生产负荷）。

1.3.2 环境影响识别

本评价从环境对拟建项目的影响和拟建项目对环境的影响两方面进行识别筛选。

1.3.2.1 环境对拟建项目的影响

(1) 选址于万州经济技术开发区九龙园区，土地利用性质符合园区规划要求，项目所处位置交通便利，区位优势明显，有利于项目建设。

(2) 本项目的公用工程设施均依托园区现有完善的水、天然气、电、蒸汽等公用工程设施，有利于项目建设。本项目选址于万州经济技术开发区九龙园区，评价区域范围内主要为园区工业用地，对项目建设制约因素少。

(3) 拟建项目所在地大气环境质量、地表水质量、声环境质量较好，有利于项目建设。

1.3.2.2 拟建项目对环境的影响

根据对拟建项目工程分析，将其主要排污环节及污染因子列于表1.3.2-1。

表1.3.2-1 主要排污环节及污染因子分析

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
施工期	施工人员	COD、SS		生活垃圾		
	施工机械	石油类、SS	燃油废气、TSP		中、高频噪	
	其它		TSP		中频噪声	水土流失
营运期	生产过程	COD、SS、BOD ₅ 、甲苯、二甲苯、氯化物等	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨、甲醇、甲苯、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC	废包装桶、废活性炭、废离心渣、废棉纱手套等	设备噪声	

原料、产品 检测分析	COD、SS、BOD ₅ 、 甲苯、二甲苯等	非甲烷总烃	废活性炭	设备噪声	
库房、罐区		非甲烷总烃、甲苯、二 甲苯、甲醇	废活性炭	设备噪声	
污水处理站		硫化氢、氨、非甲烷总 烃、臭气	废活性炭、污泥等	设备噪声	
员工生活	COD、SS、氨氮、 动植物油		生活垃圾		

1.3.3 环境影响要素识别

根据地区环境对本工程的制约因素分析以及工程对环境的影响分析，利用矩阵法进行本项目的环境影响要素识别，见表1.3.3-1。

表1.3.3-1 建设项目环境影响要素识别

工程活动 环境资源		施工期				营运期				
		施工 噪声	施工 扬尘	施工 废水	施工 固废	废气	废水	噪声	固废	运输
自然 环境	环境空气	○	●	○	△	●	○	○	△	●
	水环境	○	○	●	△	○	●	○	△	△
	声环境	●	○	○	○	○	○	●	○	●
	土壤	○	○	△	○	○	○	○	△	○
生态 环境	植被	○	△	△	△	●	△	○	○	○
	水生动物	○	○	●	○	○	●	○	○	○
	陆栖动物	△	△	○	○	△	△	△	○	△
社会 环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	●	●
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	●	●
生活 质量	自然景观	○	●	△	●	●	●	○	○	●
	公众健康	●	●	○	△	●	●	●	○	○
注		●有影响，○没有影响，△可能有影响								

从工程排污特征来看，该拟建项目的主要环境问题是废气、废水、噪声及固废，本评价主要考虑的环境要素为：环境空气影响、地表水环境影响、噪声环境影响与固体废弃物的影响。

1.3.4 环境影响评价因子筛选

(1) 现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC。

地表水：pH、COD、BOD₅、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、甲苯、二甲苯、

二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯。

声环境：环境噪声（等效A声级）。

地下水：八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）、pH、氨氮、耗氧量（ COD_{Mn} 法）、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、砷、汞、总硬度、铁、锰、铜、铅、镉、溶解总固体、石油类、镍、锌、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯。

土壤：铜、铅、镉、汞、砷、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、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（ $C_{10}-C_{40}$ ）。

（2）环境影响评价因子

环境空气： PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC。

地表水：pH、COD、 BOD_5 、氨氮、SS、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯。

地下水：COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯。

噪声：等效连续A声级。

固体废物：危险固废及生活垃圾。

土壤：甲苯、二甲苯。

（3）风险评价因子

针对乙腈废溶剂储罐泄漏、二氯甲烷废溶剂储罐泄漏以及二氯甲烷废溶剂储罐火灾爆炸产生次生污染物光气（ $COCl_2$ ）进行分析。

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19)规定,项目所在地属环境空气功能二类区。

(2) 地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府[2016]43号)、《重庆市万州区人民政府关于同意调整龙宝河水域适用功能的批复》(万州府[2016]156号)等规定:龙宝河城区段(上起万州水产研究所,下至龙宝河长江入口)已取消水域适用功能,长江干流万州区新田镇至大周镇段为III类水域;万州自来水公司三水厂饮用水源一级保护区为II类水域,二级保护区为III类水域。

(3) 地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),项目所在区域地下水质量为III类。

(4) 声环境功能区划分

根据《重庆市万州区人民政府关于印发重庆市万州区声环境功能区划分方案的通知》(万州府〔2018〕109号)规定,项目所在区域为工业区,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

(5) 土壤环境功能区划

本项目所在区域内土壤按照建设用地分类,属于GB50137规定的城市建设用地中的工业用地(M)。

1.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气

根据渝府发[2016]19号,拟建项目所在地属环境空气功能二类区,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;硫化氢、氨、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮等特征污染物参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)表D.1相关限值;非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。相关的主要标准

值见表1.4.1-1。

表1.4.1-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	依据
颗粒物（粒径小于等于10 μm ）	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物（粒径小于等于2.5 μm ）	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24小时平均	4 mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 表D.1
	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯	1 小时平均	0.2mg/m ³	
二甲苯	1 小时平均	0.2mg/m ³	
甲醇	日平均	1.0mg/m ³	
	1小时平均	3.0mg/m ³	
丙酮	1小时平均	800mg/m ³	
硫化氢	1小时平均	0.01 mg/m ³	
氨	1小时平均	0.2 mg/m ³	
TVOC	8 小时平均	0.6 mg/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0 mg/m ³	参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)

（2）地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），长江干流万州区城区段水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；万州自来水公司三水厂饮用水源一级保护区执行GB3838-2002 中II 类标准，二级保护区及准保护区执行GB3838-2002 中III类标准。各标准值详见表1.4.1-2。

表1.4.1-2 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》GB3838-2002表1中的Ⅲ类水域标准
2	COD	20	
3	BOD ₅	4	
4	NH ₃ -N	1.0	
5	总磷	0.2	
6	挥发酚	0.005	
7	石油类	0.05	
8	氰化物	0.2	
9	氟化物	1.0	
10	高锰酸盐指数	6.0	
11	甲苯	0.7	《地表水环境质量标准》GB3838-2002表3中的特定项目标准限值
12	二甲苯	0.5	
13	二氯甲烷	0.02	
14	四氯乙烯	0.04	
15	三氯乙烯	0.07	

(3) 地下水环境

拟建项目所在区域内地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。主要因子标准限值见表1.4.1-3。

表1.4.1-3 地下水环境质量标准

序号	项目	GB/T14848-2017 Ⅲ类
1	pH	6.5~8.5
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	mg/L ≤3.0
3	氨氮	mg/L ≤0.50
4	硫酸盐	mg/L ≤250
5	氯化物	mg/L ≤250
6	硝酸盐	mg/L ≤20.0
7	亚硝酸盐	mg/L ≤1.00
8	氟化物	mg/L ≤1.0
9	总硬度	mg/L ≤450
10	挥发性酚类	mg/L ≤0.002
11	氰化物	mg/L ≤0.05
12	汞	mg/L ≤0.001
13	铁	mg/L ≤0.3

14	锰	mg/L	≤0.10
15	砷	mg/L	≤0.01
16	铬（六价）	mg/L	≤0.05
17	镉	mg/L	≤0.005
18	铅	mg/L	≤0.01
19	铜	mg/L	≤1.0
20	锌	mg/L	≤1.0
21	镍	mg/L	≤0.02
22	溶解性总固体	mg/L	≤1000
23	甲苯	μg/L	≤700
24	二甲苯	μg/L	≤500
25	二氯甲烷	μg/L	≤20
26	四氯乙烯	μg/L	≤40
27	三氯乙烯	μg/L	≤70

（4）声环境质量

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号文）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45号）的规定，本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间：65dB(A)、夜间55 dB(A)。

（5）土壤

土壤环境执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，即：为人体健康风险可以忽略的标准限值。见表 1.4.1-4。

表1.4.1-4 土壤环境质量执行单位：mg/kg（pH除外）

序号	监测因子	筛选值 (第二类用地)	序号	监测因子	筛选值 (第二类用地)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	镉（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28

8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+ 对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气：拟建项目锅炉烟气中SO₂、NO₂、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50 / 658-2016)重庆市地方标准第1号修改单；拟建项目甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃等因子执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表1标准限值；TVOC执行挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822-2019)；硫化氢、氨、臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值。见表1.4.2-1。

表1.4.2-1 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		依据
		排气筒高度(m)	限值(kg/h)	监控点	浓度(mg/m³)	
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0	DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》 表1
		25	35			
甲苯	40	15	3.1		2.4	
		25	11.6			
二甲苯	70	15	1.0		1.2	
		25	3.8			
甲醇	190	15	5.1		12	
		25	18.8			

臭气浓度	/	15	2000 无量纲	厂界	20	GB14554-93 《恶臭污染物排放标准》
		25	2000 无量纲			
硫化氢	/	15	0.33		0.06	
氨	/		4.9		1.5	
SO ₂	50	8	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50 / 658-2016) 重庆市地方标准第1号修改单
NO _x	50		/	/	/	
颗粒物	20		/	/	/	
TVOC	/	/	/	厂外	30 (任意一次浓度值)	挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB 37822-2019)
	/	/	/		10 (1h平均浓度值)	

(2) 废水：拟建项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的三级标准后(其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准)，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级标准后，进入九龙园区工业污水处理厂；九龙园区工业污水处理厂执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) (标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准)后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。具体见表1.4.2-2。

表1.4.2-2拟建项目水污染物排放标准单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度		
		排入九龙园区工业污水处理厂		排入外环境
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，甲苯、二甲苯、四氯乙烯执行一级标准值	6~9
2	SS	400		70
3	甲苯*	0.1		0.1
4	二甲苯*	0.4		0.4
5	四氯乙烯*	0.5		0.5
6	COD	500		80
7	BOD ₅	300		20
8	动植物油	100		10
9	氨氮	30	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级标准后	10

注：*甲苯、二甲苯、四氯乙烯执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准值。

(3) 噪声：营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中3类标准、施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表1.4.2-3~表1.4.2-4。

表1.4.2-4噪声排放标准Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
3类标准	65	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准

表1.4.2-5建筑施工场界噪声限值等效声级Leq[dB(A)]

昼间	夜间	依据
70	55	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

1.5 评价工作等级和评价重点

1.5.1 评价等级

(1)大气

评价因子为SO₂、NO₂、PM₁₀、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定。等级确定依据见表1.5.1-1。

采用导则推荐的AERSCREEN模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}。其中P_i定义为：

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

式中：P_i -第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i -采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} -第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

估算模型参数见表1.5.1-2。

表1.5.1-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

表1.5.1-2 估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市/农村
	城市

	人口数（城市选项时）	7.5
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-0.1
地面扇区	度数	0~360
	地表类型	城市
	通用地表湿度	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和无组织排放废气（面源）主要污染因子下风向最大落地浓度及占标率，见表1.5.1-3。

表1.5.1-3 主要污染源大气污染物估算结果

污染源	污染因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	D _{10%} (m)
溶剂回收车间 废气G1	甲苯	0.017274	8.64	200
	二甲苯	0.010722	5.36	0
	甲醇	0.005063	0.17	0
	非甲烷总烃	0.21175	10.59	100
	TVOC	0.21175	17.65	225
库房收集废气 G2	甲苯	0.004389	2.19	0
	二甲苯	0.002633	1.32	0
	甲醇	0.000878	0.03	0
	非甲烷总烃	0.035113	1.76	0
	TVOC	0.035113	2.93	0
危废暂存间废 气G3	非甲烷总烃	0.015715	1.79	0
污水处理站废 气G4	非甲烷总烃	0.015715	1.79	0
	硫化氢	0.000148	1.48	0
	氨	0	0	0
锅炉烟气G5	NO ₂	0.016773	3.35	0
	SO ₂	0.016773	3.35	0
	PM ₁₀	0.005861	1.30	0
溶剂回收车间 无组织排放	甲苯	0.007059	3.53	0
	二甲苯	0	0	0
	甲醇	0	0	0
	丙酮	0	0	0
	非甲烷总烃	0.06465	3.23	0
	TVOC	0.06465	5.39	0

原料和产品仓库 无组织排放	甲苯	0.007059	3.53	0
	二甲苯	0	0	0
	甲醇	0	0	0
	丙酮	0	0	0
	非甲烷总烃	0.06465	3.23	0
	TVOC	0.06465	5.39	0

根据上述估算结果， $P_{MAX}=17.65\%$ ，对应的 $D_{10\%}=225m$ ，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，确定项目大气评价等级定为一类，由于 $D_{10\%}$ 小于2.5km，考虑到敏感点分布，最终确定本项目大气环境影响评价范围以厂址为中心的6km×6km的矩形区域。

(2) 地表水

根据工程分析，生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液(W1-1)，电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液(W4-1)和釜残液(W4-2)，正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水(W6-1)和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水(W7-1)、真空泵废水(W_{真空泵})、化验分析废水(W_{化验})、废气碱洗塔废水(W_{喷淋})、地坪清洗废水(W_{化地坪})等，W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔T901进行处置，分流出废有机溶剂(S_{回收塔})作危废处置，废水(W_{回收塔})进入污水处理站处理。根据各类废水的成分，将生产废水分为了高浓废水(包括溶剂回收车间产生的废水、真空泵废水、废气喷淋废水)和低浓度废水(化验废水、地面清洗水、生活污水)，高浓废水采用“多级芬顿氧化”物化预处理后与低浓废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”生化处理(处理规模为40 m³/d)，处理后废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的三级标准(其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准)，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B级标准。处理达标后废水排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)(标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准)后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、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。水污染影响型建设项目的评价等级按表1.5.1-4进行判定。

表1.5.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

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

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

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

拟建项目废水经厂区预处理后进入九龙园污水处理厂排入龙宝河, 最终汇入长江, 因此, 地表水评价等级为三级B。

(3) 声环境

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园区，根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45号）的规定，万州经济技术开发区九龙园区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区域，且本项目评价范围内环境敏感点噪声增量小于3dB（A），且受影响的人口影响不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）关于评价工作等级的划分原则，确定声环境影响评价工作等级为三级。

（4）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级确定依据见表1.5.1-4。

表1.5.1-4 地下水环境影响评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为有机化学溶剂回收再生项目，属于危险废物集中处置及综合利用项目，编制报告书，属于I类项目。根据《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响评价报告书》，本项目所在的水文地质单元已经完成了农村供水工程改造，项目所在水文地质单元不涉及集中式饮用水水源保护区、准保护区及准保护区以外的补给径流区，不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，不涉及分散式饮用水水源地等环境敏感区，因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”，故确定拟建项目地下水评价等级为二级。

（5）土壤

项目属于“环境和公共设施管理业”中“危险废物利用和处置”，属污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A确定项目类别为I类。项目位于万州经济技术开发区九龙园区，周围均为建设工地，土壤环境敏感程度为不敏感。项目占地规模3.33hm²，属于小型（5~50hm²）。

对照土壤评价工作等级分级表（见表1.5.1-5），确定拟建工程土壤评价工作

等级为二级。

表1.5.1-5 土壤评价工作等级分级表

模 评价工作等级 敏感程度	占地规	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(6) 风险评价

拟建项目为废有机溶剂回收利用项目，涉及的化学物质有二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，以上除了PGMEA、NMP，其他物质均属于国家《危险化学品目录》中的危险化学品。根据6.3小节，拟建项目Q=192.581，属于Q≥100，所属行业及生产工艺特点为M4，危险物质及工艺系统危险性等级为P3，环境敏感程度分级大气等级为E1，地表水为E1，地下水为E2；项目大气环境环境风险潜势为III级，地表水为III级，地下水为III级，项目的环境风险潜势综合等级为III级；发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，因此，拟建项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求和第6.2~6.4章节，综合环境风险评价等级为二级。

1.5.2 评价范围

环境空气：以厂址为中心，5km×5km的矩形区域，见附图2；

地表水：九龙园污水处理厂长江汇入口上游500m至5km；

地下水：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价范围为根据项目周边的水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定以相对独立的水文地质单元作为评价范围。本项目地下水环境影响评价范围为项目所在的水文地质单元，水文地质单元采用自定义法划定，以自然地

形为界：东侧以长江为界，西北以龙宝河为界，西侧与南侧以Global Mapper软件根据地形划分的分水岭为界，评价范围面积约为18.6km²，见图1.5.2-1。



图1.5.2-1 项目地下水评价范围图

噪声：厂界及厂界外200m；

土壤环境：占地范围内及占地范围外200m内；

风险评价：大气风险评价范围以建设项目边界外扩5km 的矩形范围。

1.6 产业政策及相关规划

1.6.1 与国家产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》

拟建项目属于工业危险废物的处理和综合利用，本身是环保项目，属于国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》第四十三项

“环境保护和资源节约综合利用”中26条“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”鼓励类项目，因此拟建项目建设符合产业发展方向，符合国家产业政策。

(2)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》

拟建项目的生产装置和设备均为新购置，不利旧。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、国家安监总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总科技[2015]75号），新购置的生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

1.6.2 与重庆市相关政策、规划的符合性

(1)《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）的符合性分析

《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》中明确：

(二)产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品。

限制准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。

(三)产业投资准入政策适用于我市境内的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，一律不得准入，投资主管部门不得审批、核准、备案，各金融机构不得发放贷款，国土房管、城乡规划、建设、环境保护、质监、消防、海关、工商等部门不得办理建设审批手续，水、电、气等有关单位不得提供保障。列入限制准入类的项目，必须同时满足相应行业和相应区域的要求，方可报投资主管部门按权限审批、核准或备案。凡违反规定批准其进行投融资建设或生产的，要追究有关单位和人员的责任。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表1.6.2-1。

表1.6.2-1 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

序号	产业投资准入规定	项目符合性
一	不予准入类	
(一)	全市范围内不予准入的产业	
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	拟建项目为危险废物综合利用项目，属于鼓励类项目，不属于淘汰类项目，符合产业政策
2	烟花爆竹生产	
3	400KA以下电解铝生产线	
4	单机10万千瓦以下和设计寿命期满的单机20万千瓦以下常规燃煤火电机	
5	天然林商业性采伐	
6	资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目	项目符合《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号），区域有环境容量
7	不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发[2016]128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶等项目	项目不属于（渝府办发[2016]128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶等项目
(二)	重点区域范围内不予准入的产业	
1	四山保护区域内的工业项目	拟建项目属于危险废物综合利用项目，位于万州经济技术开发区九龙园区，不属于四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等；项目不设置燃煤锅炉
2	长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水水位向陆域一侧1公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	
3	未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目	
4	大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目	
5	主城区以外的各区县城城区及其主导上风向5公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目	
6	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	
7	饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。	

序号	产业投资准入规定	项目符合性
8	生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目	
9	长江干流及主要支流岸线1公里范围内重化工项目（除在建项目外）	
10	修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175m库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。	
11	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	
12	主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目	
13	主城区内环以内工业项目，内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目	
14	主城区以及其主导上风向20公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。	
15	长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目	
16	东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）	
二	限制准入类	项目位于万州经济技术开发区九龙园区，属于国家批准的工业园区；项目不使用燃用煤、重油等高污染燃料
1	长江干流及主要支流岸线5公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）	
2	大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目	
3	其他区县的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目	
4	合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目	
5	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目	

根据分析，拟建项目属于危险废物综合利用项目，位于万州经济技术开发区九龙园区，属于《国务院关于重庆市城乡总体规划的批复》（国函[2011]123号）中的其他区县，不属于全市范围内不予准入的产业和重点区域范围内不予准入的产业，不属于限制准入类项目，因此，符合重庆市产业投资工作手册要求。

(2) 与《重庆市发展和改革委员会、重庆市工业和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工[2018]781号)的符合性分析

本项目与渝发改工[2018]781号的符合性分析见表1.6.2-2。

表1.6.2-2 拟建项目与渝发改工[2018]781号的符合性分析一览表

序号	环境准入条件	符合性分析	符合情况
1	对在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线5公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	本项目为危险废物综合利用项目，不属于重化工、纺织、造纸等类型项目，厂区距离长江最近1.9km	符合要求
2	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。	项目入驻万州经济技术开发区九龙园区	符合要求
3	严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	本项目属于危险废物综合利用项目，不属于造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。	符合要求

(3) 《重庆市生态文明建设“十三五”规划》

根据重庆市人民政府8月17日发布的《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]34号)中明确提出以下要求：“第四节加强重点区域生态建设，加强沿江工业管控，严禁在长江干流及主要支流岸线5公里范围内新布局工业企业、工业园区，坚决关闭或搬迁现有紧邻长江的化工厂”。

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园区，为危险废物综合利用项目，距离南侧长江最近距离约1.9km，满足《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]34号)的要求。

(4) 与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》(渝办发[2012]142号)符合性分析

为合理利用环境容量资源，优化产业布局，促进产业结构调整，重庆市人民政府办公厅于2012年5月2日以渝办发[2012]142号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定（修订）的通知》，根据第（二）条“本规定适用于本市行政区域内，在生产或加工过程中可能对环境产生污染的工业项目”。

拟建项目与重庆市工业项目准入规定（修订）符合性分析见表1.6.2-3。

表1.6.2-3 拟建项目与渝办发[2012]142号的符合性对照表

序号	准入条件要求	拟建项目实际情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	符合产业政策、采用先进的工艺技术和设备	符合
2	新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平	根据清洁生产分析，清洁生产水平处于国内先进水平	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区	拟建项目地处万州经济技术开发区九龙园区	符合
4	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5km、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5km、集中式饮用水源地取水口上游5km的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	项目位于万州经济技术开发区九龙园区，处于长江、嘉陵江主城江段下游，不会对饮用水源带来安全隐患。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在主城区及其主导风上风向10公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉	项目位于万州经济技术开发区九龙园区，不属于大气污染严重的项目，依托厂区现有供电、供水等公用工程，不使用煤、重油等高污染燃料。	符合
6	工业项目选址区域应有相应环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目	现状监测表明，拟建项目所在区域环境现状质量有一定的环境容量，项目新增的COD、NH ₃ -N、SO ₂ 和NO _x 总量指标按管理办法要求解决。	符合
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值90%-100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的1.5倍削减现有污染物排放量。	项目所在地环境空气和地表水质量较好，有一定环境容量。	符合
8	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目	项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，不存在重大环境安全隐患	符合
9	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求	项目污染物排放符合国家和地方规定的污染物排放标准	符合

由表1.6.2-3可见，拟建项目的建设符合《重庆市工业项目准入规定（2012年

修订)》的相关要求。

(5)《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(渝推长办发(2019)40号)

为深入贯彻党中央、国务院重大战略部署,以共抓大保护、不搞大开发为导向推动长江经济带发展,建立生态环境保护硬约束机制,严格保护一江清水,重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室制定了《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》。拟建项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》符合性分析见表1.6.2-4。

表1.6.2-4 项目与渝推长办发(2019)40号符合性分析见表

编号	负面清单内容	项目符合性
一	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目属于危险废物综合利用项目,不属于码头项目和长江通道项目。
二	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目位于万州经济技术开发区九龙园区,不在自然保护区和风景名胜区内
三	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	项目位于万州经济技术开发区九龙园区,不在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内
四	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目位于万州经济技术开发区九龙园区,废水经污水处理站处理后排入九龙园污水厂深度处理,不新建排污口
五	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	项目位于万州经济技术开发区九龙园区,不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内
六	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	项目位于工业园区,不涉及生态红线和永久基本农田
七	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和	项目位于万州经济技术开发区

编号	负面清单内容	项目符合性
	化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	九龙园区，距离长江1.9km，不在长江干支流1公里范围内
八	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目为危险废物综合利用项目，符合园区规划
九	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类建设项目
十	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目为危险废物综合利用项目，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业

由表1.6.2-4可见，项目不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止的建设项目，符合《实施细则》的要求。

1.6.3 与万州区相关政策、规划符合性分析

（1）与《重庆万州区城市总体规划》（2002-2020）符合性分析

根据《重庆万州区城市总体规划》（2002-2020），万州区将建设成为以盐气化工为主导工业的沿江开放城市，形成了“一江两岸、三大片区、八大组团”的城市格局，且把已有一定盐气化工基础、条件优越的龙宝移民开发区玉罗村划定为万州经济技术开发区九龙园（原万州盐气化工园区），使其成为万州区内重点发展的工业区之一。

根据《重庆市工业生产力布局调整规划》，重庆市已设立长寿天然气化工、涪陵化肥和万州盐化工三大化工园区，计划用10~20年的时间，将该三大化工园区建成世界级天然气化工基地。

本项目为化工项目，位于万州经济技术开发区九龙园，符合《重庆万州区城市总体规划》（2002-2020）。

（2）与《万州经济技术开发区九龙园规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函[2020]552号）的符合性分析

万州经济技术开发区按照“一区五园”布局，其中九龙园位于万州中心城区中部，属龙宝组团。九龙园原名万州盐气化工园区，于2003年经重庆市人民政府批准成立，2015年5月，万州经济技术开发区将万州盐气化工园区名称变更为九龙园（万州经开办[2015]30号），根据《重庆市万州区人民政府关于万州区龙宝组团IV管理单元（九龙园）控制性详细规划修编的批复》（万州府〔2018〕88号），园

区规划总占地面积9.986 km²。2003年批准建立园区至今，九龙园规划调整主要经历了四个阶段，第一阶段建立了启动区，面积约3km²，其规划环评于2004年11月22日由原重庆市环境保护局以“渝（市）环准〔2004〕278号”审查通过；第二阶段扩大了园区面积，在启动区南面建立了拓展区，拓展区面积7 km²，园区总面积约10 km²，其规划环评2008年7月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2008〕262号）；第三阶段，在启动区和拓展区靠北地块中划出部分作为新能源、新材料产业集中区，新能源、新材料产业集中区面积1.21 km²，园区面积不变，约10 km²，其规划环评于2012年6月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2012〕304号）；第四阶段，园区面积调整为9.986 km²，其跟踪评价于2019年5月由重庆市生态环境局出具了审查意见（渝环函〔2019〕663号），跟踪评价阶段产业定位为盐化工及精细化工（仅限于现有主体化工产业链进行完善和升级改造）、装备制造、新能源及新材料、新型建材、资源回收利用和现代纺织。因九龙园产业发展定位发生调整且拟入驻重大项目，故万州经济技术开发区管理委员会启动了九龙园控制性详细规划的修编工作。修编的规划范围与修编前保持不变，主导产业结构调整为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材及铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业。

重庆市环境科学研究院于2020年8月编制完成《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》，且已取得《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2020〕552号）。

1) 万州经济技术开发区九龙园概况

万州经济技术开发区九龙园东临长江，西部与青杠立交相邻，北部以长青路为界，南部以沙梁水库北端为界。用地大部分属龙都街道行政辖区范围，少部分属双河口街道行政辖区范围。规划总用地面积998.6公顷，规划建设用地面积为907.33公顷，本规划范围为工业园区，无规划常住人口。

2) 产业规划

规划主导产业发展定位为：盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业。

本项目与经开区九龙园规划环评及其审查意见的符合性见表1.6.3-1。

**表 1.6.3-1 本项目与万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环评及审查意见
符合性分析对照表**

序号	规划环评的相关要求	本项目情况	符合性
1	主导产业为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业	本项目属于其他产业中危险废物综合利用项目，属于国家鼓励类项目	符合
3	①优先发展高新技术、低水耗、低能耗、轻污染的产业。严把项目入区条件关，避免引进不符合国家产业政策和规划园区产业政策的企业；新建企业应具备先进的生产技术水平 and 污染防治措施。使用无污染、少污染的高效、节能、低耗的先进工艺、材料和装备。新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国内基本水平。 ②加强园区内各企业的清洁生产审计，实行全过程控制，并建立、完善、持续推行清洁生产机制，防止和减少污染的发生，并按 ISO14000 系列标准严格企业的环境管理，以真正实现清洁生产的目的。 ③倡导循环经济。在企业内部，要始终地贯彻清洁生产。企业之间，通过彼此的副产物质和能量需求，形成循环经济。各企业内部提高水的循环利用率。规划区应该要求各企业内部改革生产工艺，提高水的循环利用率，将可回收利用的污水经自行处理达到回用标准后自行回用，其余的废水及其它杂质必须达到接管标准后再排入污水处理厂处理。	本项目属于危险废物综合利用项目，符合国家产业政策和园区产业定位；本项目清洁生产水平属于国内先进水平；拟建项目水循环利用率为 63.5%，废水经过厂区预处理达到接管标准后排入九龙园污水处理厂。	符合
4	入九龙园的工业项目应符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》和有关行业准入条件，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。	本项目符合重庆市工业项目环境准入规定（修订）、有关行业准入条件，并严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度	符合
5	①废气：提高入园企业大气污染物排放的清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠治理措施。加强工业源 VOCs 污染防治。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，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，提高有机废气收集及处理效率（均不低于 90%）。此外，涉及 VOCs 排放的项目应严格落实高效收集措施，采用不副产 O₃ 的高效处理设施，并保证正常运行。 装备制造中涉及涂装类工艺项目应优先采用非溶剂性涂料，若因工艺需要必须使用溶剂型涂料，也应尽量使用不含苯的涂料，同时涂装需在喷漆房内进行，并采取活性炭吸	本项目优化了生产设备选型，密闭输送物料，采取了针对性的收集措施收集并处理车间和储罐区废气。本项目工艺废气、储罐区废气、仓库废气、危废暂存间废气、污水处理站废气等全部分质分类集中收集处理后高空达标排放，均采用不副产 O₃ 的高效处理设施；废水经厂区污水处理站预处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标	符合

序号	规划环评的相关要求	本项目情况	符合性
	附、催化燃烧等废气净化措施确保达标排放。 ②废水：除重庆湘渝盐化股份有限公司（原名重庆宜化化工有限公司）和重庆索特盐化股份有限公司外，园区企业产生的生活污水和生产废水处理达到九龙园污水处理厂工业废水接管要求后排入园区污水处理厂进行集中处理，园区污水处理厂污水处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。 ③危险废物：企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）等有关规定，对危险废物临时贮存点按照要求设置；在危险废物转移时严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写转移联单，并由双方单位保留备查。餐厨垃圾应按照《重庆市餐厨垃圾管理办法》（重庆市人民政府令第226号）的要求进行妥善收集、处理。 ④一般工业固体废物：一般工业固废应以企业自行回收重复利用为主，遵循无害化、资源化、减量化原则，少量未利用的一般工业固体废物，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求送万州经开区工业固体废物处置场处置。	准》后，进入园区污水处理厂进一步深度处理达标后排放；本项目危废废物集中收集后定期送有资质的单位。对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。严格执行危险废物转移联单制度。脱盐废水站废树脂遵循无害化、资源化、减量化原则，交由厂家回收。	
6	“严格落实国家对沿江1公里范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁”，“进一步提高涉重金属和持久性有机污染物排放项目的环境准入要求，冶金、化工、造纸等产业主要污染物排放实施减量置换”“集中式饮用水水源取水口上游20km范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水位向陆域一侧1km范围内，禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目”。“禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园和化工项目。”九龙园东侧临长江岸线1公里范围内不得新建、扩建化工项目，禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目；长江岸线1公里范围内园区现有化工企业可实施改造升级，采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量	本项目位于九龙园区，为危险废物综合利用项目，属于国家鼓励类项目；厂界距离长江最近距离1.9km，不在沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1km范围内。	符合

序号	规划环评的相关要求	本项目情况	符合性
	和降低污染排放强度。园区可引入对现有主体化工产业链进行完善和升级改造项目；长江岸线 1 公里范围内仓储用地禁止引进危险品的仓储、物流配送企业。		
	规划环评审查意见摘要	本项目情况	
1	规划产业发展定位为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材、铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业	本项目为危险废物综合利用项目，属于国家鼓励类项目	符合
（一）严格执行生态环境准入清单			
2	强化与重庆市“三线一单”的联动，主要管控措施应符合重庆市“三线一单”相关要求。按照《报告书》提出的管理要求，以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境注入清单要求。	本项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”等要求；满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境注入清单要求。	符合
（二）强化生态环境空间管控			
3	入园企业应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离包络线在园区规划范围内，不得超出园区边界。	本项目建成后环境防护距离为以溶剂回收车间为中心周围 300m 距离形成的包络线范围。环境防护距离包络线在园区规划范围内，未超出园区边界	
（三）加强大气污染防治			
4	园区规划的九龙园热电中心为园区各企业供热，大气污染物应达到超低排放要求，且建成投产前关停现有热岛中心。除九龙园热岛中心项目外，园区其他新、改、扩建项目不得再单独建设燃煤等高污染燃料供热锅炉。提高入园企业清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠治理措施。 合理布局，产生有毒有害气体、挥发性有机污染物、粉尘的项目尽量远离居民小区等环境敏感区。涉及挥发性有机污染物排放的项目应严格落实高效收集措施，采用不副产 03 的高效处理设施，并保证正常运行。按照《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）管控要求，强化园区企业有机废气无组织排放管控措施。防止异味气体对当地居民的影响。	本项目采用天然气锅炉供应蒸汽，不建设燃煤供热锅炉。 本项目清洁生产属于国内先进水平，采取的各项污染治理措施先进，可靠，可实现污染物达标排放。 本项目工艺废气、储罐区废气、仓库废气、危废暂存间废气、污水处理站废气等全部分质分类集中收集处理后高空达标排放，均采用不副产 O₃ 的高效处理设施；严格按照挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）管控要求，强化园区企业有机废气无组织排放管控措施。	符合

序号	规划环评的相关要求	本项目情况	符合性
(四) 加强水环境保护			
5	加快万州杨柳水厂的规划及建设，尽早关闭万州三水厂，最大限度降低水环境事故风险。 规划区排水实行“雨水分流、清污分流、分质处理”排水体制，污水集中处理；严禁将污水排入雨水管网。规划区入驻企业根据水污染物种类和来源不同，分别采取真毒性预处理措施，达到九龙园区污水处理厂工业废水接管要去排入园区污水处理厂集中处理后排入龙宝河排水沟再汇入长江。 在规划区内持续推进清洁生产，新入驻企业采用先进的生产工艺，减少水资源的消耗和污染物的排放。	目前杨柳水厂已经投运，三水厂已经作为城市应急备用供水水源。本项目废水分类收集，分质预处理后，进入厂区综合污水处理站处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》后进入园区污水处理厂集中处理。本项目清洁生产水平属于国内先进水平。	符合
(五) 强化噪声污染防治			
6	合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求；入驻企业应优先选择低噪声噪声，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；通过采用混凝土沥青路面，道路两侧设置绿化隔离带等方式减小交通噪声对园区周边的影响。	本项目合理布局噪声源，采取消声、隔声、减振措施后，根据预测可实现厂界达标。	符合
(六) 加强固体废物污染防治			
7	入驻企业危化品应贮存在严格落实相关措施要求的设施内。产生危险废物的工业企业应按照国家 2013 年修改单等有关要求，设置危险废物临时贮存点；园区企业严格落实危险废物环境管理制度，危险废物依法依规交有危废处理资质的单位处置；对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。	本项目罐区设置有效容积不小于其中最大储罐容积的围堰，并且采取重点防渗措施；设置有毒有害气体报警仪。危废废物集中收集后定期送有资质的单位。对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。严格执行危险废物转移联单制度。	符合
(七) 加强地下水及土壤污染防治			
8	采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，放置规划实施对区域地下水及土壤的污染。	本项目采取分区防渗措施，溶剂回收车间、罐区、中间罐区、原料和产品仓库、危废暂存间等均进行重点防渗处理	符合
(八) 强化环境风险防范			
9	园区应进一步完善环境风险防范体系建设，相关企业尤其是涉及危化品的企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。 对于入驻的项目应建立完善的企业围堰、事故池等风险防范体系，有效收集事故废水，	本项目储罐区设置围堰、厂区设置的容积不小于 1200m³ 的事故池和事故水收集系统等措施，可有效收集事故废水	符合

序号	规划环评的相关要求	本项目情况	符合性
	防止事故废水污染环境。		

综上所述，本项目位于万州经济技术开发区九龙园，为危险废物综合利用项目，属于国家鼓励类项目，符合园区产业定位。项目距离长江最近距离1.9km，不在沿河50年一遇洪水位向陆域一侧1 km范围内。因此，本项目建设符合九龙园区发展规划及功能定位，符合《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

1.6.4 “三线一单”符合性分析

（1）与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发【2020】11号）的符合性分析

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发（2020）11号），环境管控单元包括“优先保护单元”、“重点管控单元”、“一般管控单元”三类。“优先保护单元”指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。“重点管控单元”指涉及水、气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。“一般管控单元”指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

拟建项目位于万州经开区九龙园区，属于重点管控单元，项目不涉及生态保护红线。本项目改建后，采取了切实有效的污染治理和风险防范措施，实现了全厂“减产减污”，大幅减少了污染物排放量和降低了污染排放强度，且全厂有毒有害物质最大存在量降低，环境风险降低。本项目清洁生产水平达到国内先进水平因此，拟建项目符合《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、

资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发【2020】11号）的相关要求。

（2）与万州区“三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《长江经济带战略环境评价 重庆市万州区“三线一单”编制文本》（2019年12月）、《长江经济带战略环境评价 重庆市万州区“三线一单”编制研究报告》（2019年12月）、《长江经济带战略环境评价 重庆市万州区生态环境准入清单》（2019年12月），本规划与万州区“三线一单”的符合性分析如下：

本项目位于万州经开区九龙园区，属于ZH50010120004万州重点管控单元4-长江晒网坝万州城区段重点管控单元，所执行的管控要求包括全市重点管控单元总体的管控要求、万州区总体的管控要求及单元具体的管控要求。

由上表1.6.4-1~表1.6.4-3可知，本项目符合万州区“三线一单”相关要求。

表 1.6.4-1 本项目与全市重点管控单元总体管控要求的符合性分析

管控类型	全市重点管控单元总体管控要求	本项目符合性分析
空间布局约束	1. 严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	符合。拟建符合属于三药中间体生产项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求
	2. 禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5 公里范围内除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。	符合。本项目位于九龙园区，项目距离长江最近距离 1.9km，不在沿河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 km 范围内。
	3. 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	符合。项目距离长江最近距离 1.9km，不在沿河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 km 范围内。
	4. 严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	符合。本项目建成后环境防护距离为以溶剂回收车间为中心周围 300m 距离形成的包络线范围，该范围内无居民、学校、医院等环境保护目标，无需搬迁。
	5. 加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	符合。本项目位于九龙园区
	6. 优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	/
污染物排放管控	7. 未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。	符合。根据《2020 重庆市生态环境状况公报》，万州区环境空气质量达标，为达标

管控类型	全市重点管控单元总体管控要求	本项目符合性分析
		区。
	8. 巩固（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十大大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染治理成果。	符合。本项目符合国家产业政策，不属于“十一小”企业。
	9. 主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。	/
	10. 新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	符合。本项目优化了生产设备选型，密闭输送物料，采取了有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。车间工艺废气经集中收集处理后高空达标排放
	11. 集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	符合。项目位于九龙园区，九龙园区已建设有九龙园污水处理厂，集中处理园区废水
环境风险防控	12. 健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	符合。九龙园区已开展园区级突发环境事件风险评估，并在区环保局备案。
	13. 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	符合。本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目，项目工艺技术先进。
资源利用效率	14. 加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	符合。
	15. 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置生物质成型燃料。	符合。本项目燃料使用清洁能源天然气
	16. 电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额	符合。本项目清洁生产水平达国内先进水平

管控类型	全市重点管控单元总体管控要求	本项目符合性分析
	标准。	平
	17. 重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	符合。
	18. 水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	/

表 1.6.4-2 本项目与万州区总体管控要求的符合性分析

管控类别	万州区总体管控要求	九龙园符合性分析
空间布局约束	第一条 工业布局 在编制“十四五”产业发展规划时，优化园区产业规划，对同时布局在两个或几个园区的产业进行重新调整，对不符合环保要求的产业逐步退出或限制发展等方式，推动各产业园区产业相对集中，实现融合发展、错位发展、特色发展。 ① 高峰园：不得引进规模小、工艺落后、技术设备需要淘汰等污染严重的企业。在电镀园区外，控制引进大气污染型企业入驻园区。 ② 天子园：新入园企业宜为低风险、低污染、高附加值的项目，控制引入电镀、喷涂工序等具有大气污染严重的项目。 ③ 五桥园：严格控制引进大气污染型、水污染型企业。 ④ 九龙园：加强对园区内化工企业环境监管，严格控制新增化工企业，以降低园区内化工企业对下游城区大气环境与水环境的影响。 ⑤ 新田园：严格控制引进大气污染企业。	符合。本项目位于九龙园，为危险废物综合利用项目，为国家鼓励类项目，不属于化工项目
	第二条 重点产业发展 ① 以长安跨越商用车为基础，加快推进北汽福田、东风汽车、迪鹿特种车及玉城配套汽车产业园建设，引进发展乘用车、新能源汽车，建成市级商用车特色产业基地。 ② 以中船重工船舶工业园为基础，引进发展轻型直升机、休闲游艇、工程机械等，着力打造装备制造产业集群。 ③ 以万州医药产业园、东方医药产业园为基础，加快推进医学检验服务体系平台和城市智慧医疗项目、纳米医疗耗材项目、医药仓储物流中心和珍稀濒	符合。本项目位于九龙园区，为危险废物综合利用项目，为国家鼓励类项目

管控类别	万州区总管控要求	九龙园符合性分析
	危药材研究中心建设，引进发展生物医药、医疗器械、医药保健品等，创建市级医药特色产业基地。 ④以雷士照明、三雄极光为基础，引进发展 LED 衬底材料、外延片、芯片及下游应用产品，进一步拉长产业链条，建设研发中心和照明灯饰展示中心，做大做强照明电气产业集群。 ⑤以神华神东万州港电、西南水泥为龙头，做大煤电建材产业集群。 ⑥以宜化集团、华歌生物为基础，改造提升特色化工，引进发展精细化工，构建循环经济产业链，打造国家循环化改造示范园。 ⑦以环保产业园为基础，加快推进三峡库区 PPP 环保产业园建设，着力打造节能环保产业集群。 ⑧以三峡纺织为基础，引进品牌服装、高档面料，打造纺织服装产业集群。 ⑨以肯发科技、施耐德电气为基础，引进互联网、物联网技术和智能电子电器，打造电子电气信息产业集群。 ⑩以重啤、飞亚为龙头，引进食品、农副产品深加工企业，打造食品及农副产品加工产业集群。	
	第三条 加快推进三水厂搬迁工作。	目前杨柳水厂已经投运，三水厂已经作为城市应急备用供水水源。
	第四条 禁止在岸线优先保护区进行围垦和集镇开发。	不涉及
污染物排放管控	第五条 大气污染排放管控 ①逐步对区内用煤大户进行改造，提高清洁能源使用比例，降低大气污染物排放量。 ②逐步淘汰国 I 和国 II 排放标准车辆，推广新能源车船等措施降低大气污染物排放量。 ③重点管控建筑施工扬尘污染，对废气排放大户实施在线监控。④加大对万州北站附近的天子园区内排放大气污染物企业的监管力度。	不涉及
	第六条 水污染排放管控 ①加快城镇污水处理设施及配套管网与城镇污水处理厂提标改造建设进度，	不涉及

管控类别	万州区总管控要求	九龙园符合性分析
	提高工业、生活污水收集、处理率。 ②加强对苕溪河流域范围内废水排放企业的监管。严格限制流域范围内企业向苕溪河、五桥河内排污。	
环境风险防控	第七条 严格执行“一区五园”产业规划布局，提高新建项目准入门槛，重点引进和发展符合安全环保要求的产业，着力引进一批龙头企业。项目入驻前，按产业布局选址落地，注重区域规划环评与“一区五园”产业规划布局的有机结合，增强项目落地可行性和产业布局合理性，对不符合产业规划的企业一律亮红灯，把住产业准入关口。	符合。本项目位于九龙园区内，为危险废物综合利用项目，为国家鼓励类项目
	第八条 严格落实沿江工业企业布局要求，加强新增企业的风险管控。	本项目位于九龙园区内，项目距离长江最近距离 1.9km，不在长江干支流岸线一公里范围内。
	第九条 加强九龙园区内企业的运营监管，尤其是化工企业生产原料及产品管理。	符合。公渝蓝司设置专门部分管理对公司生产原料及产品进行专门管理
资源利用效率	第十条 按照岸线规划、万州港区总体规划及环评的要求，强化岸线港口布局要求，落实污染防控措施。	不涉及

表 1.6.4-3 万州区“三线一单”环境管控单元的符合性分析

管控单元	管控类别	管控要求	本项目符合性分析
万州重点管控单元 4-长江晒网坝万州城区段	空间布局约束	利用绿化隔离带分隔工业园区与城市居住用地。	/
	污染物排放管控	1.大气污染：①逐步推进区域内产生废气企业的清洁生产，减少大气污染物排放量。②淘汰国 I 和国 II 排放标准车辆，推广新能源车船等措施减少大气污染物排放。 2.水污染：加强对九龙园化工产品运输过程以及船舶清洗行为的管理。	本项目严格执行清洁生产审核制度，所排放废气全部集中收集处理后高空达标排放
	环境风险防控	1.生态环境：加强对化工生产原料运输、储存、生产过程的管理，防止其泄漏，威胁周边生态环境。 2.土壤环境：加强对土壤监管重点企业生产活动的督查。	规划实施过程中，将严格落实万州区提出的环境准入清单中相关要求。

	资源利用上线	加快对污染地块的恢复治理，提高土壤的安全利用率。	/

内部文件

1.6.5 环保政策与规划符合性分析

(1)《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》(环规财[2017]88号)、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)指出：“二、优化工业布局(一)完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“(三)强化生态优先绿色发展的环境管理措施实负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》，“一、严格落实国家对沿江“1公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止审批新建重化工项目；现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度；1公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

本项目位于万州经济技术开发区九龙园区，距离长江约1.9km，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取有效的环境风险防范措施，风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节[2017]178号)、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的要求。

(2)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

1.6.5-1 与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案符合性分析一览表

“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	拟建项目符合性分析
重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地VOCs控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。	拟建项目不属于VOCs污染防治的重点行业
加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O ₃ 和 PM _{2.5} 来源解析，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O ₃ 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 PM _{2.5} 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类VOCs的排放控制。	万州区属于达标区，本项目纳入重点控制污染物的有甲苯、二甲苯
提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目入驻万州经济技术开发区九龙园区，属于重点地区，本项目新增VOC排放量21.48t/a，未突破园区VOCs排放总量限值。
全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	拟建项目储存和装卸废气均经过收集处理后排放；污染处理站调节池、曝气池、气浮池等均进行密闭，产生的臭气经过收集后采用“碱性+活性炭吸附”处理后排放。

综上，拟建项目整体符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

（3）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕

252号)

本方案实施范围为重庆市全市范围。

(一)重点区域。主城区和渝西片区,包括:渝中区、大渡口区、江北区、南岸区、沙坪坝区、九龙坡区、北碚区、渝北区、巴南区、涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区、南川区、大足区、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区等21个行政区和两江新区,万盛、双桥2个经济技术开发区。

(二)重点行业。根据国家“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案要求,结合重庆市产业结构特征,重点推进汽车摩托车整车制造行业、汽车和摩托车零部件制造行业、包装印刷行业、汽车维修行业、家具制造行业、石油化工行业、医药制造行业、有机化学制品制造行业、其他典型工业企业等行业以及油品储运销等交通源VOCs污染防治。

(三)重点污染物。重点加强活性强的VOCs排放控制,主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。

(四)主要任务如下:

1.加快推进“散乱污”企业综合整治。全面开展涉VOCs排放的“散乱污”企业排查工作,建立管理台账,实施分类处置。

2.严格建设项目环境准入。重点区域要实行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。新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目,要加强源头控制,使用低(无)VOCs含量的原辅料,加强废气收集,安装高效治理设施。

3.实施工业企业错峰生产。加大重点区域工业涂装、石油化工、有机化工、医药制造、包装印刷等重点行业工业企业生产季节性调控力度。

4.加大工业涂装VOCs治理力度。全面推进汽车和摩托车整车制造、汽车和摩托车配件制造、木质家具、其他典型制造行业工业涂装VOCs排放控制。

5.深入推进包装印刷行业VOCs综合治理。推广使用低(无)VOCs含量的绿色原辅材料和先进生产工艺、设备,加强无组织废气收集,优化烘干技术,配套建设末端治理措施,实现包装印刷行业VOCs全过程控制。

6.继续实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求,全面加强精细化管理,确保稳定达标排放。

7.加快推进化工行业VOCs综合治理。加大有机化工,特别是天然气化工、化学原料和化学制品制造、医药化工等化工行业VOCs治理力度。

8.因地制宜推进其他典型行业VOCs综合治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、

涂胶、涂装等工序VOCs排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序VOCs排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序VOCs排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程VOCs排放治理。

9.深入推进交通源VOCs污染防治。

10.有序开展生活源农业源VOCs污染防治。

11.建立健全VOCs管理体系。

本项目位于万州经济技术开发区九龙园区，属于危险废物综合利用项目，作为园区配套项目，生产过程中产生甲醇、甲苯、二甲苯、丙酮等等挥发性有机物，生产车间设置有废气收集措施，挥发性有机物车间废气处理措施处理达标后排放，VOCs排放量19.43t/a，未突破园区VOCs总量限值。因此评价认为本项目满足《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》要求。

（4）与《大气污染防治行动计划》符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》的符合性见表1.6.5-2。

表1.6.5-2与《大气污染防治行动计划》的符合性对照表

序号	准入条件要求	实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	严控“两高”行业新增产能，加快淘汰落后产能	拟建项目不属于“两高”行业	符合
	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园区	符合

由表1.6.6-2可知，项目不属于“两高”行业、过剩行业，符合《大气污染防治行动计划》相关要求。

（5）与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表1.6.5-3。

表1.6.5-3项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析对照表

序号	准入条件要求	项目实际情况	符合性
水污染防治行动计划	按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	项目符合国家产业政策，项目不属于严重污染水环境的生产项目	符合
	新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	拟建项目不属于十大重点行业行业	符合
	七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	拟建项目在采取严格环境风险措施下，项目环境风险可控，环境风险减小	符合
《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	拟建项目所在地不在长江、嘉陵江主城江段及其上游。拟建项目不涉及重金属和持久性有机污染物	符合
	严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标	拟建项目位于园区，废水依托九龙园污水厂处理，项目总量控制指标通过有关规定获取	符合
	取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，项目实行污染物等量置换或减量置换	拟建项目不属于“十一小”企业，也不属于“十一大”重点行业	符合

由表1.6.5-3可知，项目符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发

贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

(6) 《土壤污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析见表1.6.5-4。

表1.6.6-4与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
土壤 污染 防治 行动 计划	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园区，属于工业用地	符合
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	项目不排放排放重点污染物	符合
	加强工业固体废物综合利用。	项目产生的危险废物定期交由资质单位处理	符合

由表1.6.5-4可知，拟建项目万州经济技术开发区九龙园区，属于工业用地，生产过程中尽量实施固体废物的综合利用，危险废物实施规范化管理，符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

(7) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》（发改环资[2016]370号），坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

拟建项目位于万州经济技术开发区九龙园区，距长江岸线约1.9km。项目符合园区“三线一单”管理要求，符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》相关内容。

综上所述，拟建项目符合国家和地方相关产业政策和规划。

(8) 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。禁止在长江干支流岸线一

公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

拟建项目属于工业危险废物的处理和综合利用，本身是环保项目，属于国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》第四十三项“环境保护和资源节约综合利用”中26条“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”鼓励类项目，项目位于万州经济技术开发区九龙园区，距离长江1.9km，距离长江一级支流龙宝河2.5km。因此，拟建项目符合《中华人民共和国长江保护法》。

（9）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

拟建项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）总体要求以及主要工艺单元污染防治技术要求（一般规定）的符合性分析见表1.6.5-5。

表1.6.5-5 拟建项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

序号	《固体废物再生利用污染防治技术导则》内容	拟建项目情况	符合性分析
4总体要求			
4.1	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	拟建项目溶剂回收过程产生的废气废水对环境影响较小，风险可控	符合
4.2	进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	拟建项目溶剂回收采用物理工艺进行回收，符合相关产业政策要求	符合
4.3	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	拟建项目选址符合产业政策和规划要求	符合
4.4	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	渝蓝公司委托我公司编制环评影响评价报告，即将建立完善的环境管理制度	符合
4.5	应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	拟建项目对各污染因子进行识别，各污染物经过处理后满足排放标准要求，产生的固废均有合理处置去向	符合
4.6	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。	拟建项目各污染物经过处理后均满足相关排放标准要求	符合
4.7	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合GB 34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到	拟建项目丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）、异丙醇、丙酮、N-甲基	符合

	环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。 当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。 根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。	吡咯烷酮（NMP）、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙醇、甲醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯等16种产品均满足国家或行业质量标准及污染物排放标准；涂装混合溶剂目标产物利用过程按“点对点”进行管理，暂存及转运过程仍按危废进行管理。风险评价中以二氯甲烷溶剂储破损及爆炸次生光气进行定量评价预测	
5 主要工艺单元污染防治技术要求			
5.1	一般规定		
5.1.1	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	拟建项目对各废溶剂均制定了详细的入场指标控制要求，明确了各废物理化特性	符合
5.1.2	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	各废溶剂性质稳定，不需要稳定化处理	符合
5.1.3	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	拟建项目对原料罐区、原料仓库等均进行重点防渗处理，罐区废气经过收集后送废气处理设施处理	符合
5.1.4	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附(吸收)转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足GBZ2.1的要求。	拟建项目生产过程产生的甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、TVOC等气体均经过有效收集处理后达标排放	符合
5.1.5	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放(控制)标准的要求。没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足GB 16297的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	拟建项目产生的废气污染物经过收集处理后均满足相应排放标准要求	符合
5.1.6	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合GB 14554的要求。	拟建项目对有机恶臭物质均进行收集处理后排放	符合
5.1.7	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放(控制)标准的要求；没有特定行业污染排放(控制)标准的，应满足GB 8978的要求，特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	项目产生的冷凝液经过收集收交由有资质单位处置。废水经过处理后满足排放标准要求	符合

5.1.8	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合GB12348的要求，作业车间噪声应符合GBZ 22的要求。	通过选购低噪声设备，采取隔声、减振等措施后，噪声影响很小	符合
5.1.9	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目产生的危废交由有资质单位处置	符合
5.1.10	危险废物的贮存、包装、处置等应符合GB 18597、HJ 2042等危险废物专用标准的要求。	危险废物贮存、包装、处置等均满足相关环保管理要求	符合

综合上述分析，拟建项目符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）与项目有关的规范要求。

1.7 选址合理性分析

1.7.1 自然条件

本项目位于万州经济技术开发区九龙园，周边均属于规划生产工业用地，交通便利，市政公用系统齐全，配套资源丰富，辅助设施完善，周边环境良好，可覆盖万州经开区各园区非有机溶剂的收集利用，适用于本项目的建设要求，项目选址合理。

1.7.2 与环境的协调性

（1）环境容量

通过对评价区域内环境质量现状监测和评价，表明本项目所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境现状质量总体较好，满足其相应的环境功能，具有一定的环境容量。

（2）总量指标

本项目新增的COD、NH₃-N、SO₂和NO_x等污染物排放总量控制指标按照《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发[2014]178号）和《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45号）进行管理。

（3）厂址与附近敏感点的位置

本项目位于万州经济技术开发区九龙园，厂区周围均为工业用地，无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源，主要环境敏感点和保护目标主要为周边的村庄街道等，位于本项目侧风向，不会成为本项目的制约因素。

（4）环境保护目标的可达性

从环境影响预测可知，本项目排放的污染物对当地的环境空气质量、地表水环境质量、声环境质量影响较小，只要建设方认真落实污染治理措施，确保治理设施的治理效率达到环评提出的要求，就不会改变区域的环境功能，可满足功能区达标的环境保护目标。

1.7.3 与规划符合性

根据 1.6.3 小节内容，本项目符合《重庆市危险废物集中处置设施建设布局规划（2018-2022 年）》（2018 年 11 月）、《万州区城市总体规划（2003-2020）》（2011 年修改）、《万州经济技术开发区总体规划（2010-2020）》、《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2020]552 号）要求，本项目选址合理。

综上所述，在严格实施本评价提出的污染控制 and 环境保护措施的前提下，本项目选址在万州经济技术开发区九龙园建设是合理可行的。

1.8 保护目标及敏感点

本项目环境保护总体目标为项目实施后区域环境质量满足环境功能区要求，具体目标如下：

地表水：总排口废水达园区污水处理厂进水水质要求，不影响园区污水处理厂的正常运行，外排废水不改变长江万州段Ⅲ类水域功能。

环境空气：以评价区域内的环境敏感点为主要保护目标，不因本工程的建设而造成环境空气质量等级的降低，外排废气污染物不改变评价区域大气二类区功能。

废渣：固体废物全部妥善处置，不对周围环境和人群健康产生危害，不会产生二次污染。

噪声：厂界噪声达标。

环境风险：采取有效的事故安全防范措施与应急预案，将环境危害降到最低程度，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重影响。

本项目位于万州经济技术开发区，其周围为园区的工业用地。评价范围内无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源，周边居民均不饮用地下水，全部为市政供水，故周围无地下水敏感目标；200米范围内无声环境敏感目标；周围属于工业用地，无土壤环境敏感点。主要环境敏感点和保护目标分布见表1.8-1，附图2。

表1.8.2-1 保护目标

环境要素	序号	环境保护目标名称	特征	坐标		相对厂界最近距离		功能区划分	
				X	Y	方位	距离(km)		
环境空气、 环境风险	1	万州火车站	候车厅可容纳 2400 旅客人	-226	2110	N	2300	环境空气二类区（含环境风险评价范围）	
	2	重庆三峡职业学院	师生人数约6450 人	-761	2189	N	2400		
	3	鹏程小学	师生人数约800 人	-1309	1945	NW	2400		
	4	大塘边社区	居民，2000人	-47	2324	N	2500		
	5	九龙园社区	居民，1000人	971	2036	NE	2550		
	6	大榜村	约25户，100人	-1252	257	W	1150		
	7	吉安村	约30户，120人	-891	-518	SW	1100		
	8	三吉村	约 20 户，80 人	-595	-1201	SW	1600		
	9	万利村	约 45 户，180 人	-1988	-923	SW	2200		
	10	沿江零散居民	约 15 户，60 人	1907	-2375	SE	3200		
环境风险 （大气）	11	龙都街道	居民区，约 20 万人	924	2943	N	3000~5000	环境空气二类区	
	12	双河口街道	居民区，约 10 万人	-2758	2098	NW	2800~4000		
	13	学府社区	居民，20000 人	3367	2499	NE	3800~6000		
	14	学堂湾社区	居民，3000 人	-3101	1177	W	3200		
	15	大寨村	约 50 户，200 人	-4573	-3895	NW	6000		
	16	金山社区	居民，1500 人	445	-3377	S	3900		
	17	新田中学	师生人数约 1200 人	1117	-3059	S	3700		
地表水 环境	18	龙宝河	/	/	/	N	2500	无水域功能	
	19	长江	/	/	/	E	1900	II类和III类	
	20	万州三水厂 饮用水源保护区取水口	城市应急备用供水水源				龙宝河入长江河口同侧下游 1.72km		
	21	其中：饮用水水源一级保护区	取水口上游 1000m 至下游 100m，以中泓线为界的同侧水域						II类
	22	饮用水水源二级保护区	取水口上游 1000~2000m，下游 100~200m，以中泓线为界的同侧水域						III类

水生生态	23	关刀碛产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口同侧上游 6.8km
	24	陈家坝产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口异侧下游 4.4km
	25	晒网坝产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口异侧下游 9.4km
	26	大龟石产卵场	经济鱼类产卵场	/	/	龙宝河入长江河口异侧下游 11.7km

注：①以厂址中心为（0,0）点

2项目概况及工程分析

2.1项目概况

2.1.1项目基本情况

项目名称：年回收并利用 3 万吨有机溶剂项目；

建设单位：重庆渝蓝环保科技有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市万州区经济技术开发区九龙园；

占地面积及建筑面积：33333m²（不含预留地），建筑面积 8434m²；

工程投资：总投资 5000 万元，其中环保投资 646 万元，占总投资的 12.9%；

劳动定员：63 人

建设周期：12 个月

生产制度：年生产 330d，7920h

建设内容：新建废有机溶剂（HW06 和 HW02，900-401-06、900-402-06、900-404-06 和 271-002-02）回收利用装置及配套相关辅助设施，回收规模为 3 万 t/a，主要建设内容包括：①新建涂装废有机溶剂回收装置 1 套，处理规模 5000t/a；②新建电子废有机溶剂回收装置 2 套，合计处理规模 5000t/a；③新建制药废有机溶剂回收装置 6 套，合计处理规模 20000t/a；④配套建设库房、化验室等公用工程及辅助设施。

2.1.2回收规模和产品方案

（1）处置规模

拟建项目建设涂装废溶剂回收装置 1 套，回收处置涂装废溶剂总规模为 5000t/a；电子废溶剂回收装置 2 套，回收处置电子废溶剂总规模为 5000t/a，其中电子废溶剂回收装置 1 回收处置规模 3800t/a（含丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂 2000t/a、含 N-甲基吡咯烷酮废溶剂 1800t/a）、电子废溶剂回收装置 2 回收处置规模 1200t/a（含异丙醇电子废溶剂 600t/a、含丙酮电子废溶剂 600t/a）；医药废溶剂回收装置 6 套，回收处置医药废溶剂总规模为 20000t/a，其中医药废溶剂回收装置 1 回收处置规模 3575t/a（含正己烷废溶剂 400t/a、含甲苯废溶剂 3175t/a）、医药废溶剂回收装置 2 回收处置规模 2540t/a（含异丙醇废溶剂（HW02）520t/a、含异丙醇废溶剂（HW06）520t/a、含丙酮废溶剂（HW02）750t/a、含丙酮废溶剂（HW06）750t/a）、医药废溶剂回收装置 3 回收处置规模 3195t/a（含乙酸乙酯废溶剂 2655t/a、含乙酸异丙酯废溶剂 540t/a）、医药废溶剂回收装置 4 回收处置规模

5860t/a（含甲醇废溶剂 3640t/a、含乙醇废溶剂 2220t/a）、医药废溶剂回收装置 5 回收处置规模 2310t/a（含乙腈废溶剂 1130t/a、含四氢呋喃废溶剂 1180t/a）、医药废溶剂回收装置 6 回收处置规模 2520t/a（含二氯甲烷废溶剂 2100t/a、含四氯乙烯废溶剂 420t/a），项目总回收规模 30000t/a。各装置回收处置规模及运行安排见表 2.1.2-1，回收生产线概况见图 2.1.2-1。

（2）产品及目标产物方案

拟建项目产品及目标产物方案详见下表 2.1.2-2。

表2.1.2-1 装置回收规模及运行安排情况一览表													
分类	回收装置编号	溶剂编号	回收原料	每批生产时间(h/批)	批出料时间（h/批）	生产批次(批/a)	年生产时间（h/a）	装置回收规模			产品/目标产物规模		备注
								t/h	t/批	t/a	产品/目标产物名称	规模（t/a）	
涂装废溶剂回收装置	涂装溶剂回收装置（回收规模5000t/a）	涂装1	涂装废溶剂	/	/	/	7920	0.631	/	5000	含二甲苯等有机溶剂	2597.71	专用连续精馏装置
				含乙酸乙酯等有机溶剂	1144.22	专用间隙精馏装置							
	小计				/	/	/	/	/	5000	/	3741.93	/
电子废溶剂回收装置	电子溶剂回收装置1（回收规模3800t/a）	电子1	含丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）电子废溶剂	/	/	/	4200	0.476	/	2000	丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）	1867.09	共用一套连续精馏装置
		电子2	含N-甲基吡咯烷酮（NMP）电子废溶剂	/	/	/	3720	0.484	/	1800	N-甲基吡咯烷酮（NMP）	1601.49	
	电子溶剂回收装置2（回收规模1200t/a）	电子3	含异丙醇电子废溶剂	18	10	320	3200	/	1.875	600	异丙醇（电子）	505.37	共用一套间隙装置
		电子4	含丙酮电子废溶剂	/	10	320	3200	/	1.875	600	丙酮（电子）	563.02	
	小计				/	/	/	/	/	/	5000	/	4536.97
医药废溶剂回收装置	医药溶剂回收装置1（回收规模3575t/a）	医药1	含正己烷废溶剂	18	5	152	760	/	2.632	400	正己烷	307.37	共用一套萃取+蒸馏装置，2台萃取釜+2台蒸馏釜
		医药2	含甲苯废溶剂	18	5	1168	5840	/	2.718	3175	甲苯	2584.74	
	医药溶剂回收装置2（回收规模2540t/a）	医药3.1	含异丙醇废溶剂（HW02）	18	10	136	1360	/	3.824	520	异丙醇（医药）	463.61	共用一套间歇精馏装置
		医药3.2	含异丙醇废溶剂（HW06）	18	10	136	1360	/	3.824	520	异丙醇（医药）	453.42	
		医药4.1	含丙酮废溶剂（HW02）	18	10	196	1960	/	3.827	750	丙酮（医药）	597.03	
		医药4.2	含丙酮废溶剂（HW06）	18	10	196	1960	/	3.827	750	丙酮（医药）	617.17	
	医药溶剂回收装置3（回收规模3195t/a）	医药5	含乙酸乙酯废溶剂	/	/	/	6480	0.410	/	2655	乙酸乙酯	2337.50	共用一套连续精馏装置
		医药6	含乙酸异丙酯废溶剂	/	/	/	1320	0.409	/	540	乙酸异丙酯	462.97	
	医药溶剂回收装置4（回收规模5860t/a）	医药7	含甲醇废溶剂	/	/	/	4920	0.740	/	3640	甲醇	3415.42	共用一套连续精馏装置
		医药8	含乙醇废溶剂	/	/	/	3000	0.740	/	2220	乙醇	2017.80	
	医药溶剂回收装置5（回收规模2310t/a）	医药9	含乙腈废溶剂	/	/	/	3600	0.314	/	1130	乙腈	984.85	共用一套连续精馏装置
		医药10	含四氢呋喃废溶剂	/	/	/	3600	0.328	/	1180	四氢呋喃	1074.79	
	医药溶剂回收装置6（回收规模2520t/a）	医药11	含二氯甲烷废溶剂	12	8	550	4400	/	3.818	2100	二氯甲烷	2003.17	共用一套蒸馏装置
		医药12	含四氯乙烯废溶剂	12	8	110	880	/	3.818	420	四氯乙烯	393.10	
小计				/	/	/	/	/	/	20000	/	17712.92	/
合计				/	/	/	/	/	/	30000	/	25993.36	

注：①共用同一套装置的废溶剂，更换原料时采用待更换的废溶剂或前馏分对设备进行清洗。



图2.1.2-1 回收生产线设置情况图

表2.1.2-2 产品/目标产物方案一览表

分类	回收原料	回收规模 (t/a)	目标产物	生产规模 (t/a)
涂装废溶剂回收装置 (1套)	涂装废溶剂	5000	含二甲苯等有机溶剂	2597.71
			含乙酸乙酯等有机溶剂	1144.22
	小计	5000	/	3741.93
电子废溶剂回收装置 (2套)	含丙二醇甲醚醋酸酯(PGMEA)电子废溶剂	2000	丙二醇甲醚醋酸酯(PGMEA)	1867.09
	含N-甲基吡咯烷酮(NMP)电子废溶剂	1800	N-甲基吡咯烷酮(NMP)	1601.49
	含异丙醇电子废溶剂	600	异丙醇	505.37
	含丙酮电子废溶剂	600	丙酮	563.02
	小计	5000	/	4536.97
医药废溶剂回收装置 (6套)	含正己烷废溶剂	400	正己烷	307.37
	含甲苯废溶剂	3175	甲苯	2584.74
	含异丙醇废溶剂(HW02)	520	异丙醇	917.03
	含异丙醇废溶剂(HW06)	520		
	含丙酮废溶剂(HW02)	750	丙酮	1214.21
	含丙酮废溶剂(HW06)	750		
	含乙酸乙酯废溶剂	2655	乙酸乙酯	2337.50
	含乙酸异丙酯废溶剂	540	乙酸异丙酯	462.97
	含甲醇废溶剂	3640	甲醇	3415.42
	含乙醇废溶剂	2220	乙醇	2017.80
	含乙腈废溶剂	1130	乙腈	984.85
	含四氢呋喃废溶剂	1180	四氢呋喃	1074.79
	含二氯甲烷废溶剂	2100	二氯甲烷	2003.17
	含四氯乙烯废溶剂	420	四氯乙烯	393.10
	小计	20000	/	17712.92

(3) 生产设备与产能匹配性分析

拟建项目生产设备与产能匹配性分析见表 2.1.2-3。

根据同类设备生产运行经验，对于连续精馏塔，物料精馏量一般占设备精馏能力 60%~80%；对于间歇精馏塔，物料精馏量一般占设备精馏能力 65%~85%。根据表 2.1.2-3，拟建项目连续精馏塔物料实际精馏量均在 70%~80%范围内，间歇精馏塔物料实际精馏量均在 70%~85%范围内，因此，拟建项目生产设备与产能匹配。

(4) 产品性质

拟建项目的产品性质见表 2.1.2-4。

表 2.1.2-3 生产设备与产能匹配性分析

装置名称	溶剂名称	生产装置关键设备名称	设备规格		数量	废溶剂密度 (g*cm ³)	设备精馏能力		实际精馏量		物料占比 (%)	匹配性
			塔径 (mm)	容积 (m ³)			t/h	t/批	t/h	t/批		
涂装废溶剂回收装置	涂装废溶剂	连续精馏塔	850	/	1	0.862	0.81	/	0.631	/	78	匹配
电子溶剂回收装置 1	含丙二醇甲醚醋酸酯电子废溶剂	连续精馏塔	800	/	1	0.986	0.63	/	0.476	/	75	匹配
	含 N-甲基吡咯烷酮电子废溶剂					0.990	0.63	/	0.484	/	76	匹配
电子溶剂回收装置 2	含异丙醇电子废溶剂	间歇精馏塔釜	/	3.0	1	0.788	/	2.36	/	1.875	79	匹配
	含丙酮电子废溶剂					0.790	/	2.37	/	1.875	79	匹配
医药溶剂回收装置 1	含正己烷废溶剂	蒸馏釜	/	4.3	2	0.762	/	3.28	/	2.632	80	匹配
	含甲苯废溶剂					0.808	/	3.47	/	2.718	78	匹配
医药溶剂回收装置 2	含异丙醇废溶剂 (HW02)	间歇精馏塔釜	/	6.0	1	0.789	/	4.73	/	3.824	81	匹配
	含异丙醇废溶剂 (HW06)					0.786	/	4.72	/	3.824	81	匹配
	含丙酮废溶剂 (HW02)					0.792	/	4.75	/	3.827	81	匹配
	含丙酮废溶剂 (HW06)					0.791	/	4.75	/	3.827	81	匹配
医药溶剂回收装置 3	含乙酸乙酯废溶剂	连续精馏塔	800	/	1	0.890	0.57	/	0.410	/	72	匹配
	含乙酸异丙酯废溶剂					0.889	0.57	/	0.409	/	72	匹配
医药溶剂回收装置 4	含甲醇废溶剂	连续精馏塔	850	/	1	0.791	0.94	/	0.740	/	79	匹配
	含乙醇废溶剂					0.790	0.94	/	0.740	/	79	匹配
医药溶剂回收装置 5	含乙腈废溶剂	连续精馏塔	750	/	1	0.820	0.40	/	0.314	/	79	匹配
	含四氢呋喃废溶剂					0.865	0.42	/	0.328	/	78	匹配
医药溶剂回收装置 6	含二氯甲烷废溶剂	蒸馏釜	/	3.5	1	1.406	/	4.92	/	3.818	78	匹配
	含四氯乙烯废溶剂					1.543	/	5.40	/	3.818	71	匹配

表2.1.2-4 拟建项目的产品物理化学性质一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
NMP (N-甲基吡咯烷酮)	无色透明油状液体，微有胺的气味。	1.028 (水) 3.4(空气)	-24	202	86	/	/	/	7900 (大鼠灌胃)	/	/	易燃液体，遇明火、高温、强氧化剂可燃；受热分解有毒氧化氮气体
正己烷	无色液体，有微弱的特殊气味。	0.66（水） 2.97(空气)	-95.6	68.7	-25.5	244	1.2~6.9	3.1类 低闪点 易燃液体	28716 (大鼠经口)		300 (前苏联)	极易燃，遇明火、高热极易燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
异丙醇	无色液体，有醇味	0.79（水） 2.1（空气）	-88.5	82.5	11.7	456	2.3~12.7	3.2类 中闪点 易燃液体	5045 (大鼠经口)	/	200 (中国)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味	0.87（水） 3.14（空气）	-94.9	110.6	4	480	1.3~7.0	3.2类 中闪点 易燃液体	636 (大鼠经口)	49g/m ³ (大鼠吸入，4h)	100 (中国)	易挥发，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能积聚静电，引燃其蒸气。
二甲苯	无色透明有强烈芳香味的液体	0.86((水) 3.66（空气）	-47.9	139	29	465	1.1~7.0	3.3类 高闪点 易燃液体	4300 (大鼠经口)	19747 (大鼠吸入，4h)	100 (中国)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂能引起燃烧爆炸。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	0.90（水） 3.04（空气）	-83.6	77.2	-4	426.7	2.2~11.5	3.2类 中闪点 易燃液体	5620 (大鼠经口)	5760 (大鼠吸入，8h)	300 (中国)	易燃，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味	0.79(水) 1.11(空气)	-97.8	64.8	11	385	5.5~44	3.2类 易燃液体	5628 (大鼠经口)	83776 (大鼠吸入)	50 (中国)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。
乙醇	无色液体，有酒香味	0.79（水） 1.59（空气）	-114.1	78.3	12	363	3.3~19.0	3.2类 中闪点 易燃液体	7060 (兔经口)	37620 (大鼠吸入，10h)	1000 (前苏联)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
乙酸异丙酯	无色透明液体，有果子香味	0.87（水） 3.52（空气）	-73	88.4	2	460	1.8~8.0	3.2类 中闪点 易燃液体	3000 (大鼠经口)	/	200 (前苏联)	易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。	0.8（水） 2.0（空气）	-94.6	56.5	-20	465	2.5~13.0	3.1类 低闪点 易燃液体	5800 (大鼠经口)	/	400 (中国)	遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
丙二醇甲醚醋酸酯	无色透明液体	0.96（水）	-67	145.8	48	315	1.5~10.8	易燃液体	8538 (大鼠经口)	/	/	易燃，可能具有刺激性。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
乙腈	无色液体，有刺激性气味。	0.79（水） 1.42（空气）	-45.7	81.6	12.8	524	3~16	易燃液体	2730 (大鼠经口)	12663 (大鼠吸入，8h)	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸。有毒，属中等毒类。
二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味。	1.33（水） 2.93（空气）	-96.7	39.8	/	615	12~19	易燃液体	2000(大鼠经口)	88000 (大鼠吸入，1/2h)	/	遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。
四氢呋喃	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。	0.89（水） 2.5（空气）	-108.5	64.5	-20	230	1.5~12.4	易燃液体	2816(大鼠经口)	61740 (大鼠吸入，3h)	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触会发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
四氯乙烯	无色液体，有氯仿样气味	1.62（水） 5.83（空气）	-22.2	121.2	27.4	/	/	毒害品	3005 (大鼠经口)	50427(大鼠吸入，4h)	200(中国)	一般不会燃烧，但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
液碱	无色透明液体	1.328 (水)	318	1390	/	/	/	8.2类 碱性腐蚀品	40 (小鼠腹腔膜)	/	2	与酸发生中和反应并放热，遇潮时与铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。

（4）产品质量指标

根据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于国家鼓励类建设项目，但是目前国家及行业尚未对废溶剂回收类产品制定相应的质量标准，因此本报告除含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯混合溶剂外（执行企业标准，备案号为分别为 Q/YLHB211-2021-01 和 Q/YLHB211-2021-02），其他 16 种产品均参照相应的国家或行业质量标准，即丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）参照《工业用丙二醇甲醚乙酸酯质量指标》（HG/T3940-2007）、异丙醇参照《工业用异丙醇质量指标》（GB/T7814-2017）、丙酮参照《工业用丙酮质量指标》（GB/T6026-2013）、N-甲基吡咯烷酮（NMP）参照《工业用 N-甲基-2-吡咯烷酮质量指标》（GB/T27563-2011）、正己烷参照《工业用正己烷 80 号质量指标》（GB/T17602-2018）、甲苯参照《石油甲苯质量指标》（GB/T3406-2010）、乙酸乙酯参照《工业用乙酸乙酯质量指标》（GB/T3728-2007）、乙酸异丙酯参照《工业用乙酸异丙酯质量指标》（HG/T4880-2016）、甲醇参照《工业用甲醇质量指标》（GB 338-2011）、乙醇参照《工业用乙醇质量指标》（GB/T6820-2016）、四氢呋喃参照《工业用四氢呋喃质量指标》（GB/T24772-2009）、乙腈参照《工业用乙腈质量指标》（SH/T1627.1-2014）、二氯甲烷参照《工业用二氯甲烷质量指标》（GB/T4117-2008）、四氯乙烯参照《工业用四氯乙烯质量指标》（HG/T3262-2014）执行，并对本项目产品与参照标准产品中有毒有害物质进行比较分析。

拟建项目 N-甲基吡咯烷酮（NMP）、电子异丙醇、电子丙酮、医药丙酮、甲醇、乙醇 6 个产品各成分均满足相应的产品质量标准要求，并且相应的杂质含量也在相应的产品质量标准的控制范围内，因此 N-甲基吡咯烷酮（NMP）、电子异丙醇、电子丙酮、医药丙酮、甲醇、乙醇等 6 个产品符合相应的产品质量标准。

对比于行标规定的丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）质量标准，PGMEA 产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质 2-羟基异丁酸乙酯 0.36%，杂质来源于电子行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的 PGMEA 产品 LD50 为 8538mg/kg（大鼠经口），PGMEA 纯物质 LD50 为 8532mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的 PGMEA 产品毒性不高于被替代原料生产的 PGMEA 产品。同时，根据工程分析及污染物治理措施分析，PGMEA 产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的异丙醇质量标准，医药异丙醇产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质正丁醇 0.01%、甲苯 0.02%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，

拟建项目生产的医药异丙醇产品 LD50 为 5045mg/kg（大鼠经口），异丙醇纯物质 LD50 为 5045mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的医药异丙醇产品毒性不高于被替代原料生产的异丙醇产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，医药异丙醇产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的正己烷质量标准，正己烷产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质水 0.01%、甲醇 0.07%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的正己烷产品 LD50 为 28716mg/kg(大鼠经口)，正己烷纯物质 LD50 为 28710mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的正己烷产品毒性不高于被替代原料生产的正己烷产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，正己烷产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的甲苯质量标准，甲苯产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质水 0.02%、四氢呋喃 0.05%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的甲苯产品 LD50 为 5000mg/kg(大鼠经口)，甲苯纯物质 LD50 为 5000mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的甲苯产品毒性不高于被替代原料生产的甲苯产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，甲苯产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的乙酸乙酯质量标准，乙酸乙酯产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质正丙醇 0.06%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的乙酸乙酯产品 LD50 为 5620mg/kg(大鼠经口)，乙酸乙酯纯物质 LD50 为 5620mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的乙酸乙酯产品毒性不高于被替代原料生产的乙酸乙酯产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，乙酸乙酯产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的乙酸异丙酯质量标准，乙酸异丙酯产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质乙腈 0.09%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的乙酸异丙酯产品 LD50 为 6750mg/kg(大鼠经口)，乙酸异丙酯纯物质 LD50 为 6750mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的乙酸异丙酯产品毒性不高于被替代原料生产的乙酸异丙酯产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，乙酸异丙酯产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的乙腈质量标准，乙腈产品有效成分满足相应标准要求，但含有额

外杂质甲苯 0.08%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的乙腈产品 LD50 为 2730mg/kg(大鼠经口)，乙腈纯物质 LD50 为 2730mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的乙腈产品毒性不高于被替代原料生产的乙腈产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，乙腈产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于国家规定的四氢呋喃质量标准，四氢呋喃产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质甲醇 0.08%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的四氢呋喃产品 LD50 为 2816mg/kg(大鼠经口)，四氢呋喃纯物质 LD50 为 2816mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的四氢呋喃产品毒性不高于被替代原料生产的四氢呋喃产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，四氢呋喃产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于行业规定的二氯甲烷质量标准，二氯甲烷产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质乙腈 0.15%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的二氯甲烷产品 LD50 为 2000mg/kg(大鼠经口)，二氯甲烷纯物质 LD50 为 1600mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的二氯甲烷产品毒性不高于被替代原料生产的二氯甲烷产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，二氯甲烷产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

对比于行业规定的四氯乙烯质量标准，四氯乙烯产品有效成分满足相应标准要求，但含有额外杂质三氯乙烯 0.02%，杂质来源于医药行业。根据企业 MSDS，拟建项目生产的四氯乙烯产品 LD50 为 3005mg/kg(大鼠经口)，四氯乙烯纯物质 LD50 为 3005mg/kg（大鼠经口），因此可判断拟建项目回收生产的四氯乙烯产品毒性不高于被替代原料生产的四氯乙烯产品。根据工程分析及污染物治理措施分析，四氯乙烯产品生产过程满足相应污染物排放（控制）标准。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），利用固体废物生产的产物同时满足下述条件时，不作为固体废物管理：①符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；②符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；③有稳定、合理的市场需求。

拟建项目拟利用废溶剂生产 18 中目标产品，其中丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）、电子异丙醇、医药异丙醇、电子丙酮、医药丙酮、N-甲基吡咯烷酮（NMP）、正己烷、

甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯等 16 中产品均满足参照的国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；产品生产过程满足污染物排放（控制）标准（废气满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 标准限值，废水经厂区污水处理站预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后排入九龙园污水处理厂深度处理，产品中有毒有害物质均满足产品标准规定的含量限值；根据产品来源调查（表 2.1.3-1）和产品意向性接受单位统计（见表 2.1.2-6），拟建项目产品均有稳定、合理的市场需求（见表 2.1.2-6）。因此，拟建项目上述 16 种产品均不认定为固体废物。

拟建项目含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物执行企业标准（该标准已在国家产品质量标准网站上进行备案），不满足国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，因此含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物属于固体废物。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》“危险废物豁免管理清单”第 32 条：拟建项目涂装废溶剂回收得到的含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物实行“点对点”定向利用，即经过处理满足涂装溶剂质量指标（Q/YLHB211-2021-01）的含二甲苯混合溶剂目标产物和满足涂装溶剂质量指标（Q/YLHB211-2021-02）的含乙酸乙酯混合溶剂目标产物仅返回给拟建项目涂装废溶剂来料同行业企业废涂装溶剂相同产生工序使用，不得超出来料企业接收范围。因此，拟建项目含二甲苯混合溶剂和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物虽然属于危险废物，但是利用过程可不按危险废物管理，暂存和转移过程仍按危险废物进行管理，详见 7.5.2 小节。

表 2.1.2.4 项目产品质量与被替代原料生产的产品质量标准一览表

序号	目标产品	被替代原料生产的产品质量标准		本项目组分含量	执行标准
1	含二甲苯混合溶剂	G.C含量（二甲苯、三甲苯、乙酸丁酯有机溶剂含量）	≥99.3%	99.64%	涂装溶剂质量指标（Q/YLHB-2021-01）
		杂质含量	≤0.5%	0.23%	
		水分	≤0.2%	0.12%	
2	含乙酸乙酯混合溶剂	GC含量（含丙酮、乙酸乙酯、乙醇、甲醇有机溶剂）	≥99.3%	99.86%	涂装溶剂质量指标（Q/YLHB-2021-02）
		杂质	≤0.5	0.004%	
		水分	≤0.2	0.136%	

3	丙二 醇 甲 醚 醋 酸 酯 (PGMEA)	PGMEA	≥99.5%	99.62%		工业用丙二 醇 甲 醚 乙 酸 脂 质 量 指 标 （ HG/T3940- 2007） 表1
		甲氧基-1-丙醇乙酸酯	≤0.4%	/		
		水分	≤0.05%	0.02%		
		酸（以乙酸计）	≤0.002%	/		
		沸程（0℃，101.3kPa）	143~149℃	145~149℃		
		色度（铂-钴）	≤10	8		
		密度（20℃）	0.965~0.975 g/cm ³	0.972 g/cm ³		
		2-羟基异丁酸乙酯		0.36%		
4	N- 甲 基 吡 咯 烷 酮（NMP）	N-甲基-2-吡咯烷酮	≥99.5%	99.92%		工业用N-甲基-2- 吡咯烷酮质量指 标 （ GB/T27563- 2011） 表1，合格品
		水分	≤0.10%	0.08%		
		色度（铂-钴）	≤10	8		
		折光率n _D ²⁰	1.4680~1.4720	1.470		
		总胺（以CH ₃ NH ₃ 计）	-	/		
		pH值[（1mL/10mL）水 溶液]	-	/		
5	异 丙 醇	外观及气味	透明液体，无 机械杂质及悬 浮物，无异味	电子	医药	工业用异丙醇质 量指标 （ GB/T7814- 2017） 表1，Ⅱ类合格品
				/	/	
		水混溶性实验	通过	/	/	
		异丙醇	≥99.7%	99.84%	99.91%	
		色度（铂-钴）	≤10	/	/	
		水混溶性试验	通过	/	/	
		水分	≤0.2%	0.16%	0.06%	
		酸（以乙酸计）	≤0.002%	/	/	
		蒸发残渣	≤0.002%	/	/	
		羰基（以丙酮计）	≤0.02%	/	/	
		硫化物（以硫计）	≤2 mg/kg	/	/	
		还原高锰酸钾物质	/	/	/	
		易碳化物质	/	/	/	
		阴离子含量（μg/kg）				
		氯（以Cl ⁻ 计）	/	/	/	
		硫酸根（以SO ₄ ²⁻ 计）				
		颗粒/（个/mL）	/	/	/	
		元素含量（μg/kg）				
		Al	/	/	/	
		Ba	/	/	/	
		Ca	/	/	/	
		Cu	/	/	/	
Fe	/	/	/			
Pb	/	/	/			
Mg	/	/	/			
	正丁醇			0.01%		
	甲苯			0.02%		
6	丙 酮	丙酮	≥99.0%	电子	医药	工业用丙酮质量 指标 （ GB/T6026- 2013） 表1，一等品
				99.99%	99.8%	
		蒸发残渣	≤0.003%	/	/	
		水混溶性	合格	/	/	
		水分	≤0.40%	0.01%	0.08%	
		甲醇	≤0.3%	/	0.11%	
		苯	≤20 mg/kg	/	/	
		色度（铂-钴）	≤10	8	8	
	密度（20℃）	655~680 kg/m3	673	675		

		沸程（0℃，101.3kPa）	143~149℃	143~146	143~146	
		酸（以乙酸计）	≤0.003%	/	/	
		高 锰 酸 钾 时 间 试 验 （25℃）	≥80min	82min	82min	
7	正己烷	正己烷	≥80%	99.92%		工业用正己烷80号质量指标 （ GB/T17602-2018）表1
		馏程	初馏点≥65℃	67		
			干点≤71℃	70		
		密度（20℃）	655~680 kg/m ³	678		
		贝壳松脂丁醇值	协议	/		
		气味	无残留异味	无残留异味		
		溴指数	≤20 mg/100g	18 mg/100g		
		颜色（满足两指标之一）	赛波特色号≥+28	/		
			铂-钴色号≤10	8		
		硫含量	≤1 mg/kg	/		
		不挥发物	≤1 mg/100mL	/		
		苯含量	≤0.001%	/		
		水分	/	0.01%		
		甲醇	/	0.07%		
8	甲苯	外观	透明液体，无不溶水及机械杂质	透明液体，无不溶水及机械杂质		石油甲苯质量指标（ GB/T3406-2010）表1，II号品
		颜色	铂-钴色号≤20	15		
		密度（20℃）	865~868	866		
		纯度	/	/		
		苯含量	不大于0.10%	/		
		C8 芳烃	不大于0.10%	/		
		非芳烃	0.25%	/		
		酸洗比色（按标准比色液）	酸层颜色不深于 1000mL 稀酸中含 0.2g 重铬酸钾的标准溶液	/		
		硫含量	≤2 mg/kg	/		
		蒸发残余物	≤3 mg/100 mL	/		
		中性试验	中性	中性		
		溴指数	由双方商定	/		
		四氢呋喃		0.05%		
		水		0.02%		
9	乙酸乙酯	乙酸乙酯	≥99.0%	99.50%		工业用乙酸乙酯质量指标 （ GB/T3728-2007）表1，合格品
		乙醇	≤0.50%	0.44%		
		酸的质量分数（以CH3COOH计）	≤0.005%	/		
		水分	≤0.1%	0.004%		
		色度（铂-钴）	10	8		
		密度（20℃）	0.897~0.902 g/cm ³	0.90		
		蒸发残渣	≤0.005%	/		
		气味	符合特征气味，无异味；无残留气味	符合特征气味，无异味；无残留气味		
		正丙醇	/	0.06%		

10	乙酸异丙酯	乙酸异丙酯	≥99.5%	99.89%	工业用乙酸异丙酯质量指标 (HG/T4880-2016)表1
		异丙醇	≤0.10%	/	
		水分	≤0.10%	0.02%	
		酸度(以乙酸计)	≤0.01%	/	
		蒸发残渣	≤0.005%	/	
		色度(铂-钴)	≤10	7	
		气味	符合特征气味,无异味;无残留气味	符合特征气味,无异味;无残留气味	
		乙腈	/	0.09%	
11	甲醇	甲醇, ω/%	≥99.7785 (计算)	99.98%	《工业用甲醇质量指标》(GB 338-2011)表1,合格品
		色度, Hazen单位(铂-钴色号)	≤10	8	
		密度, ρ ₂₀ / (g/cm ³)	0.791~0.793	0.793	
		沸程(0℃, 101.3kPa) /℃	≤1.5	1.45	
		高锰酸钾试验/min	≥20	22	
		水混溶性试验	/	/	
		水, ω/%	≤0.20	0.02	
		酸(以HCOOH计), ω/% 或碱(以NH ₃ 计), ω/%	≤0.0050 ≤0.0015	/	
		羰基化合物(以HCHO计), ω/%	≤0.010	/	
		蒸发残渣, ω/%	≤0.005	/	
		硫酸洗涤试验, Hazen单位(铂-钴色号)	/	/	
		乙醇, ω/%	/	/	
12	乙醇	色度, Hazen单位(铂-钴色号)	≤10	7	《工业用乙醇质量指标》(GB/T6820-2016)表1, 95%乙醇合格品
		乙醇含量, ψ/%	≥95.0	100%	
		水份, ω/%	/	/	
		酸含量(以乙酸计) / (mg/L)	≤30	/	
		醛含量(以乙醛计) / (mg/L)	≤20	/	
		甲醇/ (mg/L)	≤200	/	
		异丙醇/ (mg/L)	≤150	/	
		正丙醇/ (mg/L)	≤200	/	
		乙酸酯/ (mg/L)	/	/	
		C4+C5醇/ (mg/L)	≤50	/	
		高锰酸钾氧化时间/min	≥15	18	
		蒸发残渣/ (mg/L)	≤30	/	
		硫酸试验色度/号	≤80	72	
		水混溶性试验	/	/	
13	四氢呋喃	四氢呋喃, ω/%	≥99.80	99.86%	《工业用四氢呋喃质量指标》(GB/T24772-2009)表, 1合格品
		色度/Hazen单位(铂-钴色号)	≤10	8	
		水, ω/%	≤0.05	0.04%	
		正庚烷		0.02%	

		甲醇		0.08%	
14	乙腈	外观	透明液体，无悬浮物	透明液体，无悬浮物	《工业用乙腈质量指标》（SH/T1627.1-2014）表1，合格品
		色度（铂-钴）/号	≤10	9	
		密度（20℃）/（g/cm ³ ）	0.781~0.784	0.783	
		沸程（101.3kPa）/℃	80.0~82.0	80.0~82.0	
		酸度（以乙酸计）/（mg/kg）	≤300	/	
		水分ω/%	≤0.3	0.07%	
		总氰（以氢氰酸计）/（mg/kg）	≤10	/	
		氨/（mg/kg）	≤6	/	
		丙酮/（mg/kg）	≤50	/	
		丙烯腈/（mg/kg）	≤100	/	
		重组分（含丙腈）/（mg/kg）	≤1000	/	
		铜/（mg/kg）	≤0.5	/	
		铁/（mg/kg）	≤0.5	/	
		纯度ω/%	≥99.5	99.85%	
		甲苯		0.08%	
15	二氯甲烷	二氯甲烷的质量分数/%	≥99.20	99.83%	《工业用二氯甲烷质量指标》（GB/T4117-2008）表1，合格品
		水的质量分数/%	≤0.030	0.02%	
		酸（以HCl计）的质量分数/%	≤0.0008	/	
		色度/Hazen单位（铂-钴色号）	≤10	9	
		蒸发残渣的质量分数/%	≤0.0010	/	
		乙腈		0.15%	
16	四氯乙烯	色度（铂-钴色号）/Hazen单位	≤15	13	《工业用四氯乙烯质量指标》（HG/T3262-2014）
		密度（20℃）/（g/cm ³ ）	1.615~1.630	1.625	
		四氯乙烯，ω/%	≥99.6	99.95	
		蒸发残渣，ω/%	≤0.005	/	
		水分，ω/%	≤0.0050	0.03%	
		pH	6.0~9.0	7.5	
		稳定性试验 铜片腐蚀量/（mg/cm ³ ）	≤0.50	0.4	
		残留气味	无异味	无异味	
		三氯乙烯		0.02%	

（5）产品用途及销售意向

重庆渝蓝环保科技有限公司对重庆市范围内主要化工、涂装、制药园区进行了多次市场调研，对本项目回收的废溶剂产品的意向性接收单位作了较为详细的统计。

根据原料的来源行业，原则上处理后产品仍回用于该行业。电子行业对溶剂要求最高，其次是医药行业，最低要求的是化工行业。来源于汽车涂装行业的废涂装溶剂经处理后仅回用于同行业的喷漆车间喷枪清洗工序；来源于电子行业的废溶剂处理后回用于

电子行业或降级用于化工行业作溶剂使用；来源于医药行业的废溶剂处理后回用于医药行业或降级用于化工行业作溶剂使用。拟建项目回收的各有机溶剂产品的用途及意向性接受单位，见表 2.1.2-5~表 2.1.2-6。

表2.1.2-5 拟建项目的产品用途

类别	序号	产品名称	产品用途
涂装溶剂	1	含二甲苯混合溶剂	仅用于涂装行业的清洗剂，仅用于喷枪清洗工序
	2	含乙酸乙酯混合溶剂	
电子溶剂	1	丙 二 醇 甲 醚 醋 酸 酯 (PGMEA)	用于电子清洗剂、化工溶剂等
	2	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	用于电子清洗剂、化工溶剂等
	3	异丙醇	用于电子清洗剂、化工溶剂等
	4	丙酮	用于电子清洗剂、化工溶剂等
医药溶剂	1	正己烷	用于制药溶剂、化工溶剂等
	2	甲苯	用于制药溶剂、化工溶剂等
	3	异丙醇	用于制药溶剂、化工溶剂等
	4	丙酮	用于制药溶剂、化工溶剂等
	5	乙酸异丙酯	用于制药溶剂、化工溶剂等
	6	乙酸乙酯	用于制药溶剂、化工溶剂等
	7	甲醇	用于制药溶剂、化工溶剂等
	8	乙醇	用于制药溶剂、化工溶剂等
	9	四氢呋喃	用于制药溶剂、化工溶剂等
	10	乙腈	用于制药溶剂、化工溶剂等
	11	二氯甲烷	用于制药溶剂、化工溶剂等
	12	四氯乙烯	用于制药溶剂、化工溶剂等

表2.1.2-6 废溶剂回收的产品意向性接受单位统计

类别	序号	目标产物名称	产品用途
涂装溶剂	1	含二甲苯混合溶剂	长安铃木汽车 长安汽车三厂 长安汽车五厂 东风小康汽车重庆分公司
	2	含乙酸乙酯混合溶剂	长安铃木汽车 长安汽车三厂 长安汽车五厂 东风小康汽车重庆分公司
类别	序号	产品名称	产品用途
电子溶剂	1	丙 二 醇 甲 醚 醋 酸 酯 (PGMEA)	京东方光电科技 惠科金扬科技 富佑鸿科技 华彩化工
	2	异丙醇	富士康 紫光化工
	3	丙酮	莱宝科技电子厂

			斯泰克瑞登梅尔材料技术
	4	N- 甲 基 吡 咯 烷 酮 (NMP)	奥特斯科技 海科化工新材料
医药溶剂	1	正己烷	福安药业
	2	异丙醇	莱美药业 奥特斯科技
	3	甲苯	福安药业（集团）
	4	乙酸乙酯	朗天制药 福尔家动物制药
	5	四氢呋喃	御一药业 圣华曦药业
	6	乙酸异丙酯	福安药业 皇泰制药 美联制药 新原兴药业公司 同心制药 海州化学品 扬子乙酰化工
	7	丙酮	福安药业 农药化工
	8	乙醇	莱美药业 迪康长江制药
	9	乙腈	福安药业
	10	四氯乙烯	市映天辉氯碱化工
	11	丙酮	福安药业
	12	二氯甲烷	康乐制药

2.1.3项目回收废溶剂类别、主要成分、来源及入场要求

2.1.3.1废溶剂原料来源调查、服务范围

(1) 废溶剂原料的来源调查

拟建项目分别对涂装行业、电子行业以及制药行业产生的废有机溶剂进行了市场调研，按企业的废有机溶剂产生量进行统计，结果见表2.1.3-1。

根据表2.1.3-1可知，涂装废有机溶剂的市场调研为12520t/a（2017年）、13470t/a（2018年）、12900t/a（2019年），电子废有机溶剂14450t/a（2017年）、15900t/a（2018年）、16460t/a（2019年），制药废有机溶剂34940t/a（2017年）、38960t/a（2018年）、41020t/a（2019年），而且市场调研不够全面，实际市场产生量应大于该调研的产生量，目前上述企业产生的废溶剂处理方式均交由有资质单位处置。

根据调研，重庆市生态环境局于2021年5月11日以渝（市）环准[2021]011号文对重庆天博环保有限公司年收集并利用2万吨废有机溶剂项目进行了批复，该项目回收涂装废

溶剂2500吨/年、回收电子废溶剂2500吨/年、回收医药废溶剂15000吨/年，该项目目前正在建设，尚未投运。该项目投运后，仍有很大的市场空间，因此本项目回收利用的涂装废有机溶剂为5000t/a，电子废有机溶剂5000t/a，制药废有机溶剂20000t/a，回收规模基本合理。

表 2.1.3-1 废有机溶剂产生量统计表

分类	编号	企业名称	产生量 (t/a)			现阶段去向	拟回收量	主要成分
			2017 年	2018 年	2019 年	t/a	t/a	
涂装废有机溶剂	1	长安跨越	300	400	350	去危废处置单位	300	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、乙醇、异丙醇、树脂粉、钛白粉和机械杂质等
	2	上汽依维柯红岩	600	660	640	去危废处置单位	300	
	3	长安铃木	800	1000	930	去危废处置单位	300	
	4	长安汽车	980	1100	1000	去危废处置单位	350	
	5	长安汽车三厂	800	900	850	去危废处置单位	360	
	6	长安福特	850	950	900	去危废处置单位	410	
	7	上汽通用五菱重庆分公司	1500	1500	1300	去危废处置单位	590	
	8	潍柴动力	800	900	870	去危废处置单位	330	
	9	华晨鑫源	600	600	860	去危废处置单位	200	
	10	长城汽车	390	410	410	去危废处置单位	210	
	11	北京现代重庆分公司	1500	1500	1400	去危废处置单位	620	
	12	北汽银翔	700	650	600	去危废处置单位	340	
	13	三峡油漆公司	800	750	750	去危废处置单位	240	
	14	比速汽车	180	200	150	去危废处置单位	120	
	15	东风小康重庆分公司	1400	1650	1540	去危废处置单位	220	
	16	恒通客车	320	300	350	去危废处置单位	110	
	合计		12520	13470	12900	/	5000	
电子废有机溶剂	1	英业达	850	800	780	去危废处置单位	430	丙二醇甲醚醋酸酯、异丙醇、丙酮、N-甲基吡咯烷酮
	2	莱宝科技电子厂	1800	1800	1690	去危废处置单位	550	
	3	广达科技集团	1000	900	1100	去危废处置单位	420	
	4	英力电子	2000	2100	2000	去危废处置单位	500	
	5	大泰电子科技	/	/	780	去危废处置单位	200	
	6	惠科金扬科技	2000	2100	1850	去危废处置单位	550	
	7	京东方光电	2000	3000	2600	去危废处置单位	600	
	8	璧山维鲸	1200	/	/	去危废处置单位	400	
	9	奥特斯科技	800	900	820	去危废处置单位	350	
	10	富佑鸿科技	2000	2500	2300	去危废处置单位	630	
	11	达丰电脑	/	/	640	去危废处置单位	120	

制药废 有机溶 剂	12	富士康	800	800	800	去危废处置单位	250	正己烷、异丙醇、 甲苯、丙酮、乙酸 乙酯、甲醇、乙 醇、乙酸异丙酯、 丙酮、乙腈、四氢 呋喃、二氯甲烷、 四氯乙烯等
	合计		14450	15900	16460		5000	
	1	圣华曦药业	2000	2250	2000	去危废处置单位	210	
	2	海州化学品	800	800	800	去危废处置单位	260	
	3	泰濠制药	700	800	800	去危废处置单位	690	
	4	福尔家动物制药	600	600	500	去危废处置单位	150	
	5	云南云天化重庆研发中心	80	80	80	去危废处置单位	50	
	6	植恩药业	2230	2880	2900	去危废处置单位	560	
	7	辰龙制药	650	650	600	去危废处置单位	30	
	8	御一药业	920	980	930	去危废处置单位	450	
	9	中宝生物制药	/	/	850	去危废处置单位	400	
	10	福安药业（集团）	2200	3100	2700	去危废处置单位	1350	
	11	凯林制药	1200	1300	1280	去危废处置单位	650	
	12	西南制药二厂	/	600	650	去危废处置单位	580	
	13	英斯凯化工	1250	1400	1350	去危废处置单位	800	
	14	华森制药	1050	1050	1000	去危废处置单位	420	
	15	鑫富药业	1500	1600	2000	去危废处置单位	900	
	16	鸿盛医药	/	/	700	去危废处置单位	660	
	17	新原兴药业	850	850	850	去危废处置单位	800	
	18	皇泰制药	900	900	850	去危废处置单位	860	
	19	海阳海祥药业	650	650	600	去危废处置单位	600	
	20	中邦药业集团	/	/	900	去危废处置单位	450	
	21	星灿医药	500	500	480	去危废处置单位	460	
	22	天骄药业	2100	2250	2100	去危废处置单位	650	
	23	扬子江乙酰化工	1000	1250	1190	去危废处置单位	950	
	24	医药工业研究院	800	850	830	去危废处置单位	770	
	25	朗天制药	1080	1160	1050	去危废处置单位	1020	
	26	东田药业	510	510	500	去危废处置单位	480	
	27	开县四达生化制药	480	460	450	去危废处置单位	440	
	28	同心制药	340	340	340	去危废处置单位	280	
	29	天圣制药	1850	1850	1900	去危废处置单位	420	

30	博腾制药	1800	2000	2500	去危废处置单位	750
31	凯林制药	2250	2250	2200	去危废处置单位	480
32	康乐制药	2400	2500	2800	去危废处置单位	1110
33	美联制药	450	450	440	去危废处置单位	220
34	莱美药业	1800	2100	1900	去危废处置单位	1100
合计		34940	38960	41020		20000

(2) 服务范围及运输线路

根据市场调研情况，本项目主要服务于重庆市范围内的周边园区企业。

本项目废有机溶剂的运输依托有危险废物运输资质的单位承担，所有运输路线尽可能选择国道或省道，力求线路简短，并尽量避开集中居住区；同时运输车辆设置GPS定位系统；运输路线跨越长江、嘉陵江等河流时，尽量远离饮用水源保护区等，万州区饮用水源保护区见附图4.1。

初步拟定的运输线路如下：

线路(1)：江津区→绕城高速→涪陵区→丰都县→万州区→渝蓝公司

线路(2)：江北区→长寿区→垫江县→梁平区→万州区→渝蓝公司

线路(3)：九龙坡区→南岸区→巴南区→长寿区→垫江县→梁平区→万州区→渝蓝公司

线路(4)：渝北区→长寿区→垫江县→梁平区→万州区→渝蓝公司

线路(5)：沙坪坝区→渝北区→长寿区→垫江县→梁平区→万州区→渝蓝公司

线路(6)：长寿区→垫江县→梁平区→万州区→渝蓝公司

线路(7)：璧山区→北碚区→渝北区→长寿区→垫江县→梁平区→万州区→渝蓝公司

2.1.3.2回收废有机溶剂的危废类别

拟建项目废有机溶剂的危废类别及性质见表2.1.3-2。

表 2.1.3-2 各类废有机溶剂的危险废物类别及性质

废溶剂名称		废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	备注
涂装溶剂	/	HW06 废有机溶剂及含废有机溶剂废物	涂装行业	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
电子废溶剂	含丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂	HW06 废有机溶剂及含废有机溶剂废物	电子行业	900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	杂质2-羟基异丁酸乙酯属于危险化学品
	N-甲基吡咯烷酮			900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	杂质异丙醇属于危险化学品
	含异丙醇废溶剂			900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括异丙醇），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
	含丙酮废溶剂			900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括丙酮），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
医药废溶剂	含正己烷废溶剂	HW06 废有机溶剂及含废有机溶剂废物	制药行业	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括正己烷），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
	含甲苯废溶剂			900-402-06	工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的易燃易爆有机溶剂（包括甲苯），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
	含异丙醇废溶剂			900-402-06、271-002-02	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括异丙醇），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
	含丙酮废溶剂			900-402-06、271-002-02	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括丙酮），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
	含乙酸异丙酯			900-404-	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用	T,I,R	乙酸异丙酯属于

废溶剂		06	后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂		危险化学品
含乙酸乙酯废溶剂		900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括乙酸乙酯），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	/
含甲醇医药废溶剂		900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	甲醇属于危险化学品
含乙醇医药废溶剂		900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括乙醇），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	
含四氢呋喃医药废溶剂		900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	四氢呋喃属于危险化学品
含乙腈医药废溶剂		900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T,I,R	杂质四氢呋喃属于危险化学品
含二氯甲烷医药废溶剂		900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括二氯甲烷），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I	
含四氯乙烯医药废溶剂		900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂（包括四氯化碳），以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I	

备注：“危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

2.1.3.3 废溶剂原料的入场指标控制

为了便于对废有机溶剂中的各有机物、杂质及水的含量以及各项指标进行检测分析，项目实验室配备了完善的检测设备，拟建项目废溶剂原料的入场指标控制见表2.1.3-3~表2.1.3-14。达到相应的含量、杂质、水分才能接收，不符合入场指标要求的不得入厂，从源头上控制拟建的处理工艺能生产出合格产品。并做好记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。

表 2.1.3-3 涂装废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥60%	甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等有机溶剂
2	杂质	≤25%	树脂粉、钛白粉
3	水分	≤15%	
4	砷	不得检出	
5	汞	不得检出	
6	铬	不得检出	
7	铅	不得检出	
8	镉	不得检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-4 含丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥86.5%	丙二醇甲醚醋酸酯
2	杂质	≤7.5%	聚酰亚胺、机械杂质、2-羟基异丁酸乙酯等
3	水分	≤6.0%	
4	砷	不得检出	
5	汞	不得检出	
6	铬	不得检出	
7	铅	不得检出	
8	镉	不得检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-5 含 N-甲基吡诺烷酮废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥86.5%	N-甲基吡诺烷酮
2	杂质	≤11%	树脂和机械杂质、异丙醇
3	水分	≤2.5%	
4	砷	不得检出	
5	汞	不得检出	
6	铬	不得检出	
7	铅	不得检出	
8	镉	不得检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-6 电子含异丙醇废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥76.4%	异丙醇

2	杂质	≤1.8%	树脂和机械杂质
3	水分	≤21.8%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-7 电子含丙酮废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥89.5%	丙酮
2	杂质	≤8.5%	树脂和机械杂质
3	水分	≤2%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-8 含正己烷废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥67.8%	正己烷
2	杂质	≤30.5%	机械杂质、甲醇
3	水分	≤1.7%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-9 含甲苯废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥75.0%	甲苯
2	杂质	≤21.0%	树脂和高分子聚合物、四氢呋喃、甲醇
3	水分	≤4.0%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-9 医药含异丙醇（HW02）废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥80%	异丙醇
2	杂质	≤14%	有机高分子聚合物、正丁醇
3	水分	≤6%	
4	砷	未检出	

5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-10 医药含异丙醇（HW06）废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥77%	异丙醇
2	杂质	≤19%	有机高分子聚合物、甲苯
3	水分	≤4%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-11 医药含丙酮（HW02）废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥69.0%	丙酮
2	杂质	≤18.5%	有机高分子聚合物、甲基异丁基酮
3	水分	≤12.5%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-12 医药含丙酮（HW06）废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥69%	异丙醇
2	杂质	≤15%	有机高分子聚合物、甲醇
3	水分	≤16%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-13 含乙酸乙酯废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥82.5%	乙酸乙酯
2	杂质	≤12.5%	机械杂质、乙醇、正丙醇
3	水分	≤5.0%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	

8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-14 含乙酸异丙酯废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥81%	乙酸异丙酯
2	杂质	≤9.0%	机械杂质、乙腈
3	水分	≤10%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-15 医药含甲醇废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥84.0%	甲醇
2	杂质	≤3.0%	有机高分子聚合物
3	水分	≤13.0%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-16 医药含乙醇废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥82.0%	乙醇
2	杂质	≤4%	有机高分子聚合物
3	水分	≤14%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-17 医药含乙腈废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥80.0%	乙腈
2	杂质	≤14.0%	有机高分子聚合物、甲苯
3	水分	≤6.0%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-18 医药含四氢呋喃废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥86.0%	四氢呋喃
2	杂质	≤9.0%	有机高分子聚合物、甲醇、正庚烷
3	水分	≤5.0%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-19 医药含二氯甲烷废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥90%	二氯甲烷
2	杂质	≤3.0%	有机高分子聚合物、乙腈
3	水分	≤7.0%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

表 2.1.3-20 医药含四氯乙烯废溶剂入场控制指标

序号	控制项目	数值	备注
1	有效溶剂含量	≥82.0%	四氯乙烯
2	杂质	≤12.5%	有机高分子聚合物、三氯乙烯
3	水分	≤5.5%	
4	砷	未检出	
5	汞	未检出	
6	铬	未检出	
7	铅	未检出	
8	镉	未检出	

注：重金属检出限根据现行检测方法确定。

2.1.3.4 废有机溶剂的主要成分及来源

根据典型企业的废有机溶剂的成份分析报告（附件4），项目回收的废有机溶剂的主要成分及取值情况如下（为充分考虑项目回收处置过程中有机物的环境影响，项目废有机溶剂的取值按有机物含量最高进行取值；最大日排水量以原料最大含水率进行取值，见表2.2.18-2。）：

（1）涂装废有机溶剂

拟建项目回收的涂装废有机溶剂为混合溶剂，主要来自重庆市重庆长安铃木汽车有限公司、重庆长安汽车有限公司三厂、重庆长安汽车有限公司五厂等，其主要成分有甲苯、二甲苯、醇类、酯类、丙酮以及水和杂质等，其主要成分及来源见表2.1.3-5。

表 2.1.3-5 涂装废溶剂的主要成分及来源

溶剂名称及 危废编号	年回 收量 t/a	主要物质成分	含量		来源
			范围值	物料衡算取值	
涂装溶剂 HW06 (900-402-06)	5000	二甲苯	19%~23%	23%	来源于 汽车涂 装行业： 喷漆车 间的喷 枪清洗 工序
		三甲苯	15%~18%	18%	
		乙酸乙酯	12.5%~15%	15%	
		乙酸正丁酯	9%~12%	12%	
		丙酮	2%~4%	4.0%	
		乙醇	1.5%~2.5%	2.5%	
		甲醇	1.0%~2.5%	2.5%	
		水	8%~15%	8%	
		杂质（树脂粉、钛白粉）	15%~25%	15%	

注：废有机溶剂原料中不含重金属和持续性污染物。

（2）电子废有机溶剂

拟建项目回收的电子废有机溶剂分为4个溶剂类别，主要来自重庆市重庆京东方光电有限公司、重庆达丰电脑有限公司、重庆莱宝科技电子厂等，分别为丙二醇甲醚醋酸酯、异丙醇、丙酮和N-甲基吡咯烷酮，各类溶剂的主要成分及来源见表2.1.3-6。

表 2.1.3-6 电子废溶剂的主要成分及来源

溶 剂 名 称	溶剂种类及 危废编号		年 回 收 量 t/a	主要物质成分	含 量		来 源
					含量范围	物料衡算取值	
电 子 溶 剂	1	含丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂 HW06 (900-404-06)	2000	丙二醇甲醚醋酸酯	86.5%~94.5%	94.5%	来源于 电子行业 蒸镀、背板工序
				水	2%~6%	2%	
				杂质（机械杂质、聚酰亚胺）	3%~7%	3%	
				2-羟基异丁酸乙酯	0.2%~0.5%	0.5%	
	2	N-甲基吡咯烷酮HW06 (900-402-06)	1800	N-甲基吡咯烷酮	86.5%~90.5%	90.5%	
				异丙醇	1%~2%	2%	
				水	1.5~2.5%	1.5%	
				杂质（树脂和机械杂质）	6%~9%	6%	
	3	含异丙醇废溶剂 HW06 (900-402-06)	600	异丙醇	76.4%~85.6%	85.6%	
				水	13.6%~21.8%	13.6%	
				杂质（机械杂质、聚酰亚胺）	0.8%~1.8%	0.8%	
	4	含丙酮废溶剂 HW06 (900-402-06)	600	丙酮	89.5%~95.0%	95.0%	
				水	1.0%~2%	1.0%	
				杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	4.0%~8.5%	4.0%	
合计			5000				

注：废有机溶剂原料中不含重金属和持续性污染物。

（3）医药废有机溶剂

拟建项目回收的医药废有机溶剂分为7个溶剂类别，主要来自重庆市福安药业（集

团)股份有限公司、重庆莱美药业股份有限公司、重庆天地药业有限公司、重庆福尔家动物制药有限公司, 各类溶剂的主要成分及来源见表2.1.3-7。

表 2.1.3-7 医药废溶剂的主要成分及来源

溶剂名称	溶剂种类及危废编号		年回收量 t/a	主要物质成分	含量		来源水
					范围值	物料衡算取值	
医药类废溶剂	1	含正己烷废溶剂HW06 (900-402-06)	400	正己烷	67.8%~77.8%	77.8%	来源于 制药行业萃取 工序
				甲醇	2.5%~6.7%	6.7%	
				水	0.5%~1.7%	0.5%	
				杂质(机械杂质)	15.0%~23.8%	15.0%	
	2	含甲苯废溶剂HW06 (900-402-06)	3175	甲苯	75.0%~82.0%	82%	来源于 制药行业萃取 工序
				四氢呋喃	5.0%~10.0%	10.0%	
				甲醇	4.0%~7.0%	7.0%	
				水	0.5%~4%	0.5%	
	3.1	含异丙醇废溶剂HW02 (271-002-02)	520	杂质(机械杂质)	0.5%~4%	0.5%	来源于 制药行业离心 工序
				异丙醇	80.0%~90.0%	90.0%	
				正丁醇	1.0%~3.0%	3.0%	
				水	3.0%~6.0%	3.0%	
	3.2	含异丙醇废溶剂HW06 (900-402-06)	520	杂质(有机高分子聚合物)	4.0%~11.0%	4.0%	来源于 制药行业离心 工序
				异丙醇	77.0%~91.0%	88.0%	
				甲苯	2.0%~7.0%	7.0%	
				水	2.0%~4.0%	2.0%	
	4.1	含丙酮废溶剂HW02 (271-002-02)	750	杂质(有机高分子聚合物)	3.0%~12.0%	3.0%	来源于 制药行业萃取 工序
				丙酮	69.0%~81.0%	81%	
				甲基异丁基酮	2.0%~8.0%	8.0%	
				水	6.5%~12.5%	6.5%	
	4.2	含丙酮废溶剂HW06 (900-402-06)	750	杂质(机械杂质)	4.5%~10.5%	4.5%	来源于 制药行业离心 工序
				丙酮	69.0%~83.0%	83.0%	
				甲醇	5.0%~12.0%	12.0%	
				水	4.0%~16.0%	4.0%	
	5	含乙酸乙酯废溶剂HW06 (900-402-06)	2655	杂质(机械杂质)	1.0%~3.0%	1.0%	来源于 制药行业萃取 工序
				乙酸乙酯	82.5%~90%	90%	
				乙醇	0.8%~2.5%	1.5%	
				正丙醇	1.2%~5.0%	5.0%	
	6	含乙酸异丙酯废溶剂HW06 (900-404-06)	540	水	1.5%~5.0%	1.5%	来源于 制药行业萃取 工序
				杂质(机械杂质)	2.0%~5.0%	2.0%	
				乙酸异丙酯	81.0%~88.0%	88.0%	
				乙腈	0.2%~1.0%	1.0%	
	7	含甲醇废溶剂HW06 (900-402-06)	3640	水	6.0%~10.0%	6.0%	来源于 制药行业萃取 工序
				杂质(机械杂质)	5.0%~8.0%	5.0%	
				甲醇	84.0%~95%	95.0%	
	8	含乙醇废溶剂HW06	2220	水	4%~13%	4.0%	来源于 制药行业萃取 工序
				杂质(有机高分子聚合物)	1.0%~3.0%	1.0%	
				乙醇	82.0%~92.0%	92.0%	来源于 制药行业萃取 工序
				水	6%~14.0%	6.0%	

		(900-402-06)		杂质(有机高分子聚合物)	2.0%~4.0%	2.0%	
9	含乙腈废溶剂HW06(900-404-06)	1130		乙腈	80.0%~88.0%	88.0%	
				甲苯	4.0%~9.0%	9.0%	
				水	2.0%~6.0%	2.0%	
				杂质(有机高分子聚合物)	1.0%~5.0%	1.0%	
10	含四氢呋喃废溶剂HW06(900-404-06)	1180		四氢呋喃	86%~92.0%	92.0%	
				正庚烷	1.2%~3.8%	3.8%	
				甲醇	0.6%~1.2%	1.2%	
				水	2.0%~5.0%	2.0%	
				杂质(有机高分子聚合物)	1.0%~4.0%	1.0%	
11	含二氯甲烷废溶剂HW06(900-401-06)	2100		二氯甲烷	90%~96.0%	96.0%	
				乙腈	0.5%~1.5%	1.5%	
				水	2.0%~7%	2.0%	
				杂质(有机高分子聚合物)	0.5%~1.5%	0.5%	
12	含四氯乙烯废溶剂HW06(900-401-06)	420		四氯乙烯	82%~94%	94.0%	
				三氯乙烯	0%~0.5%	0.5%	
				水	0.5%~5.5%	0.5%	
				杂质(有机高分子聚合物)	5.0%~12.0%	5.0%	
	合计	20000					

注：废有机溶剂原料中不含重金属和持续性污染物。

2.1.4 项目组成及建设内容

拟建项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等，组成情况见表2.1.4-1。

表 2.1.4-1 项目组成情况一览表

项目名称		项目组成及工程内容	
主体工程	生产装置区	新建生产厂房一座，占地面积约650m ² ，四层，各生产装置均布置在生产厂房内	新建涂装废有机溶剂回收装置1套，设计回收规模为5000t/a。主要工序包括离心过滤、蒸馏、精馏，主要设备为离心过滤机，刮板式薄膜蒸发器，连续精馏塔，间歇精馏塔 新建电子废有机溶剂回收生产装置2套，设计回收规模为5000t/a。主要工序包括离心过滤、蒸馏、精馏等，主要设备为离心过滤机，刮板式薄膜蒸发器，精馏塔等 新建医药废有机溶剂专用回收生产装置6套，设计回收规模为20000t/a。主要工序包括离心过滤、萃取、精馏等，主要设备为离心过滤机，刮板式薄膜蒸发器，精馏塔，蒸馏釜等
	附属设备区：	1F，甲类，占地面积约689.47m ² ，建筑面积689.47m ²	用于存放预处理及生产过程中所需物料缓冲罐。
辅	中央控制室	1F，占地面积 220m ² ，主要功能为废有机溶剂回收装置中控。	

项目名称		项目组成及工程内容
助工程	综合楼	占地面积约 460m ² ，主要承担全厂办公、值班、会议、分析检测等功能，保证整个项目的有效运行；一层：分析检测室、食堂，二层办公室，三层值班室及会议室。
	检修车间	2F，占地面积 340m ² ，主要功能为备品库以及对电仪和机械维修。
公用工程	新鲜水	水源依托园区内江北水厂供给，自建界区内给水管网。
	排水	清污分流、雨污分流。项目生产废水进入厂区污水处理站处理，其中高浓度废水采用“多级芬顿反”工序预处理后与低浓度废水、生活污水进行均质均量调节，进入生化系统采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准后，进入九龙园区工业污水处理厂进一步处理达标后排入龙宝河再汇入长江。雨水通过厂内直接排园区雨水管网；清下水通过清浄下水专用管网排放。
	供电	用电量约为 941.28 万 kWh，新建一座变配电所，电源来自园区。本项目用电负荷均为三级负荷，消防电源用电为二级负荷。
	动力车间（供热）	新建 1 座燃气锅炉，能力为 6t/h，为项目提供 0.7MPa 蒸汽，锅炉采用低氮燃烧工艺，燃料为天然气。
	天然气	天然气由园区管网提供，用于燃气锅炉使用。
	空压制氮站	压缩空气需求量 310Nm ³ /h，主要用于仪表空气；氮气用量约 375Nm ³ /h，主要用于氮封和吹扫；拟新建 1 台能力为 12.5m ³ /min 的螺杆式空压机，1 台能力为 8m ³ /min 的制氮机以满足项目需求。
	冷冻站	设置 -15℃乙二醇水溶液制冷机组 1 套，制冷剂为 R134a，制冷能力 0.4-0.6MPa，100 m ³ /h；设置 7℃低温水制冷机组 1 套，制冷剂为 R134a
	循环水站	循环水用量 80m ³ /h，新建规模为 100m ³ /h 的循环水系统 1 套。
	脱盐车站	锅炉用脱盐水 6m ³ /h，生产用脱盐水 1.4m ³ /h，新建规模为 10m ³ /h 脱盐车站 1 座，采用“阳离子交换”工艺
	消防	新建消防泵房及消防水罐（2×500m ³ ）；消防泵房内设消防泵 2 台，一用一备；稳压泵 2 台，一用一备；泡沫泵 2 台，一用一备。
储运工程	罐区	新建 60m ³ 甲类储罐 20 个，用于原辅料及产品储存，包括涂装废溶剂、PGMEA 废溶剂、NMP 废溶剂、电子异丙醇废溶剂、电子丙酮废溶剂、正己烷废溶剂、甲苯废溶剂、HW06 异丙醇废溶剂、HW06 丙酮废溶剂、乙酸乙酯废溶剂、乙酸异丙脂废溶剂、甲醇废溶剂、乙醇废溶剂、乙腈废溶剂、四氢呋喃废溶剂、二氯甲烷废溶剂、四氯乙烯废溶剂原料储罐以及涂装含二甲苯等混合溶剂储罐、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醇产品储罐，每个储罐 1 个罐组；罐区设置围堰
	原料及产品仓库	新建原料及产品仓库 1 座，1F，甲类，占地面积 330m ² ，主要用于存放桶装有机溶剂原料和产品。
	包材库	新建包材库 1 座，1F，戊类，占地面积 512m ² ，主要用于生产过程中涉及的包装材料。
	新空桶及备品库	新建新空桶及备品库 1 座，1F，戊类，占地面积 450m ² ，主要用于存放新桶。
	装卸系统	原辅料及产品采用鹤管装卸系统装卸，共设 20 套鹤管装卸装置。
	原料及产品运输	原料、产品通过公路采用汽车、罐车等运输，均依托社会力量；厂区内主要采取管道、叉车输送。
环保工程	废水	新建污水处理站 1 座，占地面积 910m ² ，污水处理站处理规模为 40m ³ /d。根据废水的成分不同将生产废水分为高浓度废水和低浓度废水，其中高浓度废水采用“多级芬顿反应”工序预处理后与低浓度废水进行均质均量调节，进入生化系统采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征

项目名称		项目组成及工程内容	
废气处理		污染物达一级标准),氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准后,进入九龙园区工业污水处理厂进一步处理达标后排入龙宝河再汇入长江。雨水通过厂内直接排园区雨水管网;清下水通过清下水专用管网排放。	
	生产装置区和原料罐区废气	生产过程产生高浓度不凝气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后,与散装废气、罐区废气、氮封废气进入 1#废气处理系统采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过 25m 高 1#排气筒排放;1#废气处理装置规模 30000m ³ /h,蒸汽脱附产生的废有机溶剂作危废处置	
	原料及产品仓库废气	原料和产品库房通风换气废气集中收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”,处理规模为 30000m ³ /h 处理,经 15m 高 2#排气筒排放;	
	危废暂存间废气	危废暂存间收集的废气采用“碱洗+活性炭吸附”,处理规模为 8000m ³ /h,经 15m 高 3#排气筒排放;	
	污水处理站废气	污水处理站收集的废气采用“碱洗+活性炭吸附”,处理规模为 8000m ³ /h,经 15m 高 4#排气筒排放;	
	锅炉烟气	锅炉采用低氮燃烧工艺,烟气经 8m 高 5#排气筒排放;	
	固废	新建危废暂存间 1 座,1F,丙类,占地面积 504m ² ,主要用于存放回收过程中产生的废渣,维修产生的废机油、废棉纱手套等。设置“三防”措施、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等。	
噪声		选用低噪声设备,高噪声设备采取减振、隔声等措施。	
风险防范	事故应急池	新建事故水池有效容积 1200m ³ 并配套切换阀,装卸区设置导流沟及收集池。	
	生产装置区	设置可燃气体、有毒有害气体检测报警仪、装置区设置环形沟、车间外备沙子、抹布、呼吸器、灭火器等。	
	原料及产品罐区	设置围堰、可燃气体、有毒有害气体检测报警仪等。	
	原料及产品库房	设置可燃气体、有毒有害气体检测报警仪,同时进出口地坪高于库房地坪,修建收集沟及收集池。	
	其它	全厂设置风向标,危险化学品标识等;库房、生产车间、罐区围堰、危废暂存间等地面及收集池均进行重点防渗处理;其它应急堵漏材料、消防器材等;并编制事故应急预案、日常演练等。	

2.1.5 拟建项目依托关系

拟建项目供水、供电等依托园区。原、辅材料及产品外运主要采取公路运输解决,均委托有资质运输公司承担。

拟建项目依托设施建设情况见表2.1.5-1。

表 2.1.5-1 拟建项目依托设施建设情况一览表

序号	依托设施	投资主体	建设情况
1	园区水厂	江北供水厂	已建成,供水能力为10万t/d,现尚有富余
2	供电	国家电网	已建1座220kv变电站(主变容量2*18万kvA)+1座110kv变电站(主变容量2*5万KvA) kV变电站
3	供天然气	园区	设计供量为290万方/天

4	污水处理	万州经开区污水处理厂	已建成，设计处理规模0.6万m ³ /d（处理工艺）
5	消防设施	万州经开区消防特勤站	已建成，具有处理本项目事故的处置能力
6	事故废水防控体系	园区	已建一座公共事故应急池

2.1.6总平面布置

重庆渝蓝环保科技有限公司年收集并利用 3 万吨废有机溶剂项目位于万州经济技术开发区九龙园，北邻重庆三铭重工有限公司，西北侧为重庆市林辉电气设备有限公司，西、南、东侧均为园区待建地。厂区呈不规则矩形地块。该地块最长约 295m，宽约 140m。

目前整个厂区分分为西、中、东三个部分，西侧自北向南依次为事故水池、污水处理站、机修备品间、消防泵房、消防水罐、软水及露天设备、锅炉、空压制氮、动力车间、预留公用设备区，中部自北向南依次为原料及产品库、尾气处理设施、装卸区、泵及油气回收区、原料罐区、控制室、综合楼、门岗，其中控制室、综合楼、门岗程东西平行布置；东侧为中间罐区、溶剂回收车间、包材库、危废库、停车位、空桶及备品库、冷冻工房、泵及旁滤，其中中间罐区、溶剂回收车间、包材库、危废库程东西平行布置。事故池及污水处理设施位于西北角，地坪标高最低处。

本项目设有两个出入口，人流出入口位于厂区东北角，车流出入口位于厂区南侧，与园区道路相连。

根据总平面布置，罐区、原料和产品库房均与厂房距离较近，减少了管线输送长度，同时便于生产组织和管理。生产车间各设备布置及其之间间距符合相关技术规范，本项目甲类厂房较多，均按相关技术规范设置了安全距离。同时本项目平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，管线短捷，便于工厂的管理和安全生产。

综上所述，拟建项目总平面布置是合理的。拟建项目总平面布置图见附图3。

2.1.7 主要原辅材料规格及消耗

拟建项目主要原辅材料及能源规格及消耗见表2.1.7-1和表2.1.7-2。

表 2.1.7-1 拟建项目主要原辅材料消耗情况一览表

表 2.1.7-2 能源规格及消耗量一览表

序号	名称	单位	规格	年消耗量	来源
1	压缩空气	Nm ³ /a	0.8Mpa	245.5 万	空压站
3	氮气	Nm ³ /a	0.8Mpa	297 万	制氮站
4	新鲜水	m ³ /a	0.3Mpa	2.61 万	园区

5	冷冻水	m ³ /a	-15℃,0.6Mpa/0.1Mpa	79.2 万	冷冻水站
7	循环冷却水	m ³ /a	32/42℃,0.6pa/0.1Mpa	63.36 万	循环水站
8	脱盐水	m ³ /a		5.82 万	脱盐水处理站
8	电	kw·h/a	380V/220V	941.28 万	工厂总变、配电间
9	蒸汽	t/a	0.7Mpa	47520	锅炉

2.1.8 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表2.1.8-1。

表 2.1.8-1 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
涂装废有机溶剂回收设备									
1	V01A B	涂料中间罐区原料缓冲罐	立式, $\Phi 2100 \times 6000\text{mm}$, $V=20\text{m}^3$	2	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水、杂质(杂质(喷漆固体))	常温	常压	
2	M101	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水、杂质(杂质(喷漆固体))	常温	常压	
3	V101	涂料离心原料缓冲罐	立式, $\Phi 1400 \times 2800\text{mm}$, $V=5\text{m}^3$	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温	常压	
4	D101	刮板式薄膜蒸发器	$\Phi 840 \times 8400$, $F=8\text{m}^2$	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	78~83	- 0.08MPa	
5	V103 AB	湿回收缓冲罐1	立式, $\Phi 1400 \times 2800\text{mm}$, $V=5\text{m}^3$	2	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温	常压	
6	V104 AB	湿回收缓冲罐2	立式, $\Phi 1400 \times 2800\text{mm}$, $V=5\text{m}^3$	2	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温	常压	
7	V105	回流罐	立式, $\Phi 1100 \times 1500\text{mm}$, $V=1.5\text{m}^3$	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温	-0.08~- 0.09MPa	
8	V106	真空缓冲罐	立式, $\Phi 900 \times 1500\text{mm}$, $V=1\text{m}^3$	1	CS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水、不凝气	常温	-0.08~- 0.09MPa	
9	V107	回流罐	立式, $\Phi 1100 \times 1500\text{mm}$, $V=1.5\text{m}^3$	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温	常压	
10	V108	真空缓冲罐	立式, $\Phi 900 \times 1500\text{mm}$, $V=1\text{m}^3$	1	CS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温	-0.08~-	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
			V=1m ³			乙醇)、水、不凝气		0.09MPa	
11	V102	刮板出料罐	立式, Φ1800×2600mm, V=8m ³	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	45	常压	夹套通循环水冷却
12	E101	蒸发预冷凝器	Ø400×2800, F=14.6m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	32	- 0.08MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
13	E102	蒸发二级冷凝器)	Ø450×2960, F=20.1m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	-15	- 0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
14	T101	连续精馏塔	Ø850×23063mm	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	40~55℃	- 0.09MPa	
15	H101	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	40.8~56.5	- 0.09MPa	
16	E103	连续精馏塔预冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m ²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	32	- 0.08MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
17	E104	连续精馏塔二级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m ²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	-15	- 0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
18	E105	连续精馏底部冷却器	Ø400×4000, F=22.3m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、乙酸丁酯	40.8~56.5	- 0.09MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
19	T102	间隙精馏塔	Ø700×23063mm	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	40~55	- 0.09MPa	
20	H102	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类	40.8~56.5	- 0.09MPa	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
						(甲醇、乙醇)、水			
21	E106	连续精馏塔预 冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m ²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	32	- 0.08MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
22	E107	连续精馏塔二 级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m ²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	-15	- 0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
23	E108	连续精馏底部 冷却器	Ø400×4000, F=22.3m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、乙酸丁酯	40.8~56.5	- 0.09MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
24	E106	间隙精馏塔预 冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m ²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	32	- 0.08MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
25	E107	间隙精馏塔二 级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m ²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	-15	- 0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
26	E108	间隙精馏底部 冷却器	Ø400×4000, F=22.3m ²	1	SS	三甲苯、二甲苯、乙酸丁酯	40.8~56.5	- 0.09MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
27	V03	干回收产品2 缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)	常温	常压	
28	/	输送泵	离心泵	13		三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水	常温~83		
29	P101	TFE真空泵1	Q=15L/s	1	CS+FRP	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水、不凝气	常温	-0.08	水环+罗茨真空机组
30	P102	连续精馏真空泵 2	Q=15L/s	1	CS+FRP	三甲苯、二甲苯、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯)、丙酮、醇类(甲醇、乙醇)、水、不凝气	常温	- 0.09MPa	水环+罗茨真空机组

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
31	P103	间隙精馏真空泵 2	Q=15L/s	1	CS+FRP	三甲苯、二甲苯、酯类（乙酸乙酯、乙酸丁酯）、丙酮、醇类（甲醇、乙醇）、水、不凝气	常温	- 0.09MPa	水环+罗茨真空机组
32	E109	TFE真空冷凝器	Ø400×2500, F=10.8m²	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类（乙酸乙酯、乙酸丁酯）、丙酮、醇类（甲醇、乙醇）、水、不凝气	-15	- 0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
33	E110	连续精馏塔真空冷凝器	Ø400×2500, F=10.8m²	1	SS	三甲苯、二甲苯、酯类（乙酸乙酯、乙酸丁酯）、丙酮、醇类（甲醇、乙醇）、水、不凝气	-15	- 0.09MPa	壳程: -15℃, 常压
34	E111	间隙精馏塔真空冷凝器	Ø400×2500, F=10.8m²	1	SS	乙酸乙酯、丙酮、醇类（甲醇、乙醇）、水	-15	- 0.09MPa	壳程: -15℃, 常压
电子废有机溶剂回收设备									
一	含丙二醇甲醚醋酸酯(PGMEA)/N-甲基吡咯烷酮废溶剂(NMP)废溶剂回收设备								
1	V04	PGMEA中间罐区原料缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m³	1	SS	PGMEA、水、机械杂质	常温	常压	
2	V05	NMP原料缓冲罐	立式, Φ2400×3600mm, V=20m³	1	CS+FRP	N-甲基吡咯烷酮、杂质（树脂、机械杂质）	常温	常压	
3	M201	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	PGMEA、水、机械杂质、N-甲基吡咯烷酮、杂质（树脂、机械杂质）	常温	常压	
4	V201AB	离心原料缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	PGMEA、水、机械杂质、N-甲基吡咯烷酮、杂质（树脂、机械杂质）	常温	常压	一用一备
5	D201	刮板式薄膜蒸发器	Ø840×8400, F=8m²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮	110~150	- 0.08MPa	
6	V203AB	TFE缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮	常温	常压	一用一备
7	V204	回流罐	立式, Φ1100×1500mm,	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮	常温	-0.08~-	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
			V=1.5m ³					0.09MPa	
8	V205	真空缓冲罐	立式, Φ900×1500mm, V=1m ³	1	CS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	常温	-0.08~-0.09MPa	
9	V202	刮板出料罐	立式, Φ1800×2600mm, V=8m ³	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮	45	常压	夹套通循环水冷却
10	E201	蒸发预冷凝器	Ø400×2800, F=14.6m ²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	32	-0.08MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
11	E202	蒸发二级冷凝器)	Ø450×2960, F=20.1m ²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	-15	-0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
12	T201	连续精馏塔	Ø800×22000mm	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮	95~135	-0.09-0.10MPa	
13	H201	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m ²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮	95.5~140	-0.09MPa	
14	E203	连续精馏塔预冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m ²	2	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	32	-0.08MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
15	E204	连续精馏塔二级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m ²	2	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	-15	-0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
16	E205	连续精馏底部冷却器	Ø400×4000, F=22.3m ²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	40.8~56.5	-0.09MPa	壳程: 32℃, 0.2MPa
17	V06	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	2	SS	PGMEA	常温	常压	
18	V07	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	2	SS	NMP	常温	常压	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
19	/	输送泵	离心泵	10		PGMEA、水、机械杂质、N-甲基吡咯烷酮、杂质（树脂、机械杂质）	常温~83		
20	P201	TFE真空泵1	Q=20L/s	1		PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	常温	-0.08	水环+罗茨真空机组
21	P202	精馏真空泵2	Q=60L/s	1		PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	常温	-0.09-0.10MPa	水环+罗茨真空机组
22	E206	TFE真空冷凝器	Ø400×2500, F=10.8m²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	-15	-0.08MPa	壳程: -15℃, 常压
23	E207	连续精馏塔真空冷凝器	Ø400×2500, F=10.8m²	1	SS	PGMEA、水、N-甲基吡咯烷酮、不凝气	-15	-0.09-0.10MPa	壳程: -15℃, 常压
24	E208	连续精馏废水冷却器	Ø450×3000, F=14.6m²	1	SS	PGMEA、水	-15	-0.09-0.10MPa	壳程: -15℃, 常压
二	含异丙醇、丙酮废溶剂								
1	V31	电子2原料缓冲罐	立式, V=8 m³, Ø2000×2550 mm	1	SS	异丙醇、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	常温	常压	
2	V32	电子3原料缓冲罐	立式, V=8 m³, Ø2000×2550 mm	1	SS	丙酮、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	常温	常压	
3	M301	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	常温	常压	
4	V301 AB	离心原料缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	常温	常压	一用一备
5	D301	刮板式薄膜蒸发器	Ø840×8400, F=8m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	55.6~78	常压	
5	V303 AB	TFE缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	异丙醇、丙酮、水、	常温	常压	一用一备
6	V302	刮板出料罐	立式, Φ1800×2600mm, V=8m³	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	45	常压	夹套通循环水冷却

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
7	E301	蒸发预冷凝器	Ø400×2800, F=14.6m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	32	常压	壳程：32℃, 0.2MPa
8	E302	蒸发二级冷凝器	Ø450×2960, F=20.1m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	-15	常压	壳程：-15℃, 常压
9	T301	间隙精馏塔	Ø700×22000mm	1	SS	异丙醇、丙酮、水	55.6~78	常压	
10	H301	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水	55.6~78	常压	
11	E303	间隙精馏塔预冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水	32	常压	壳程：32℃, 0.2MPa
12	E304	间隙精馏塔二级冷凝器	Ø400×4150, F=22.3m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水	-15	常压	壳程：-15℃, 55.6~78常压
13	E305	间隙精馏底部冷却器	Ø400×4000, F=22.3m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水		常压	壳程：32℃, 0.2MPa
14	V304 AB	产品缓冲罐	卧式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	异丙醇、丙酮、水	常温	常压	两产品各一个
15	V305	回流罐	立式, Φ1100×1500mm, V=1.5m³	1	SS	异丙醇、丙酮、水	常温	常压	
16	/	输送泵	离心泵	10			常温~83		
医药废有机溶剂回收设备									
一	含正己烷、甲苯废溶剂								
1	V41	医药2原料缓冲罐	立式, V=8 m³, Ø2000×2550 mm	1	SS	正己烷、甲醇、水、杂质	常温	常压	
2	V08	医药3原料缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m³	1	SS	甲苯、四氢呋喃、甲醇、水、杂质	常温	常压	
3	M401	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃、水、杂质	常温	常压	
4	V401 AB	离心原料缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃、水、杂质	常温	常压	一用一备
5	R401	萃取釜	Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃、		常压	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
						水、杂质			
5	V402	缓冲罐	立式, $\Phi 1400 \times 2800 \text{mm}$, $V=5 \text{m}^3$	2	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃、水、杂质	常温	常压	一用一备
6	R402	蒸馏釜	$\Phi 1400 \times 2800 \text{mm}$, $V=5 \text{m}^3$	3	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃、水、杂质	65~110	常压	两用一备
7	V403	产品缓冲罐	卧式, $\Phi 1400 \times 2800 \text{mm}$, $V=5 \text{m}^3$	2	SS	正己烷	常温	常压	两产品各一个
8	V09	产品缓冲罐	立式, $\Phi 2100 \times 6000 \text{mm}$, $V=20 \text{m}^3$	1	SS	甲苯	常温	常压	
7	E401	蒸发预冷凝器	$\Phi 400 \times 2800$, $F=14.6 \text{m}^2$	1	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃	32	常压	壳程: 32°C , 0.2MPa
8	E402	蒸发二级冷凝器)	$\Phi 450 \times 2960$, $F=20.1 \text{m}^2$	1	SS	正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃	-15	常压	壳程: -15°C , 常压
15	/	输送泵	离心泵	10		正己烷、甲醇、甲苯、四氢呋喃、水、杂质	常温~83		
二	含异丙醇、丙酮废溶剂								
1	V51A B	医3原料缓冲罐	立式, $V=8 \text{m}^3$, $\Phi 2000 \times 2550 \text{mm}$	1	SS	异丙醇、水、杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	常温	常压	
3	M501	离心过滤器	全自动密闭过滤器 LGZ800N	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	常温	常压	
4	V501 AB	离心原料缓冲罐	立式, $\Phi 1400 \times 2800 \text{mm}$, $V=5 \text{m}^3$	2	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	常温	120	一用一备
5	D501	刮板式薄膜蒸发器	$\Phi 840 \times 8400$, $F=8 \text{m}^2$	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	55.6~78	常压	
5	V503 AB	TFE缓冲罐	立式, $\Phi 1400 \times 2800 \text{mm}$, $V=5 \text{m}^3$	2	SS	异丙醇、丙酮、水、	常温	常压	一用一备
6	V502	刮板出料罐	立式, $\Phi 1800 \times 2600 \text{mm}$, $V=8 \text{m}^3$	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	45	常压	夹套通循环水冷却
7	E501	蒸发预冷凝器	$\Phi 400 \times 2800$, $F=14.6 \text{m}^2$	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质(聚酰亚胺、机械杂质)	32	常压	壳程: 32°C , 0.2MPa

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
8	E502	蒸发二级冷凝器	Ø450×2960, F=20.1m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水、杂质（聚酰亚胺、机械杂质）	-15	常压	壳程：-15℃，常压
9	T501	间隙精馏塔	Ø700×22000mm	1	SS	异丙醇、丙酮、水	55.6~78	常压	
10	H501	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水	55.6~78	常压	
11	E503	间隙精馏塔预冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水	32	常压	壳程：32℃，0.2MPa
12	E504	间隙精馏塔二级冷凝器	Ø400×4150, F=22.3m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水	-15	常压	壳程：-15℃，55.6~78常压
13	E505	间隙精馏底部冷却器	Ø400×4000, F=22.3m²	1	SS	异丙醇、丙酮、水		常压	壳程：32℃，0.2MPa
14	V504 AB	产品缓冲罐	卧式，Φ1400×2800mm，V=5m³	2	SS	异丙醇、丙酮	常温	常压	两产品各一个
15	V505	回流罐	立式，Φ1100×1500mm，V=1.5m³	1	SS	异丙醇、丙酮、水	常温	常压	
16	/	输送泵	离心泵	10			常温~83		
三	含乙酸乙酯、乙酸异丙酯								
1	V10	医5原料缓冲罐	立式，Φ2100×6000mm，V=20m³	1	SS	乙酸乙酯、水、杂质	常温	常压	
2	V61	医6原料缓冲罐	立式，V=8 m³，Ø2000×2550 mm	1	CS+FRP	乙酸异丙酯、乙腈、水	常温	常压	
3	M601	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	乙酸乙酯、水、杂质	常温	常压	
4	V601	离心原料缓冲罐	立式，Φ1400×2800mm，V=5m³	1	SS	乙酸乙酯、水、杂质	常温	常压	
5	D601	刮板式薄膜蒸发器	Ø840×8400, F=8m²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水、杂质	55.6~76.8	常压	
6	V603 AB	TFE缓冲罐	立式，Φ1400×2800mm，V=5m³	2	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水、杂质	常温	常压	一用一备
7	V602	刮板出料罐	立式，Φ1800×2600mm，	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、	45	常压	夹套通循环水

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
			V=8m ³			水			冷却
8	E601	蒸发预冷凝器	Ø400×2800, F=14.6m ²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
9	E602	蒸发二级冷凝器)	Ø450×2960, F=20.1m ²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
10	T601	连续精馏塔	Ø800×22000mm	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	55.6~76.8	常压	
11	H601	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m ²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	55.6~80.0	常压	
12	E603	连续精馏塔预冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m ²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
13	E604	连续精馏塔二级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m ²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
14	E605	连续精馏底部冷却器	Ø400×4000, F=22.3m ²	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	40.8~56.5	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
15	V11	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	乙酸乙酯	常温	常压	
16	V604 AB	产品缓冲罐	卧式, Φ1400×2800mm, V=5m ³	2	SS	乙酸异丙酯	常温	常压	
17	V605	回流罐	立式, Φ1100×1500mm, V=1.5m ³	1	SS	乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水	常温	常压	
18	/	输送泵	离心泵	10		乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙腈、水、杂质	常温~83		
四	含甲醇、乙醇								
1	V12	医7原料缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	甲醇、水、杂质	常温	常压	
2	V13	医8原料缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	乙醇、水、杂质	常温	常压	
3	M701	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	甲醇、乙醇、水、杂质	常温	常压	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
4	7601	离心原料缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m ³	2	SS	甲醇、乙醇、水、杂质	常温	常压	
5	D701	刮板式薄膜蒸发器	Ø840×8400, F=8m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水、杂质	63.5~78.5	常压	
6	V703 AB	TFE缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m ³	2	SS	甲醇、乙醇、水	常温	常压	一用一备
7	V702	刮板出料罐	立式, Φ1800×2600mm, V=8m ³	1	SS	甲醇、乙醇、水、杂质	45	常压	夹套通循环水冷却
8	E701	蒸发预冷凝器	Ø400×2800, F=14.6m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
9	E702	蒸发二级冷凝器)	Ø450×2960, F=20.1m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
10	T701	连续精馏塔	Ø850×23063mm	1	SS	甲醇、乙醇、水	63.5~78.5	常压	
11	H701	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水	63.5~81.5	常压	
12	E703	连续精馏塔预 冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
13	E704	连续精馏塔二 级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
14	E705	连续精馏底部 冷却器	Ø400×4000, F=22.3m ²	1	SS	甲醇、乙醇、水	45	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
15	V14	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	甲醇	常温	常压	
16	V15	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	乙醇	常温	常压	
17	V705	回流罐	立式, Φ1100×1500mm, V=1.5m ³	1	SS	甲醇、乙醇、水	常温	常压	
18	/	输送泵	离心泵	13			常温~83	常压	

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
19	E708	连续精馏废水冷却器	Ø450×3000, F=14.6m²	1	SS	甲醇、乙醇、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
五	含乙腈、四氢呋喃								
1	V16	医9原料缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m³	1	SS	乙腈、甲苯、水、杂质	常温	常压	
2	V81	医10原料缓冲罐	立式, V=8 m³, Ø2000×2550 mm	1	SS	四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质	常温	常压	
3	M801	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质	常温	常压	
4	V801 AB	离心原料缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质	常温	常压	
5	D801	刮板式薄膜蒸发器	Ø840×8400, F=8m²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质	55.6~76.8	常压	
6	V803 AB	TFE缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m³	2	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质	常温	常压	一用一备
7	V802	刮板出料罐	立式, Φ1800×2600mm, V=8m³	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质	45	常压	夹套通循环水冷却
8	E801	蒸发预冷凝器	Ø400×2800, F=14.6m²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
9	E802	蒸发二级冷凝器)	Ø450×2960, F=20.1m²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
10	T801	连续精馏塔	Ø750×22000mm	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	55.6~76.8	常压	
11	H801	再沸器	Ø800×4440, F=28.4m²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	55.6~80	常压	
12	E803	连续精馏塔预冷凝器	Ø450×3000, F=14.6m²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
13	E804	连续精馏塔二级冷凝器)	Ø400×4150, F=22.3m²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	-15	常压	壳程: -15℃, 常压

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
14	E805	连续精馏底部冷却器	Φ400×4000, F=22.3m ²	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	45	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
15	V17	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	乙腈	常温	常压	
16	V804 AB	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	2	SS	四氢呋喃	常温	常压	
17	V805	回流罐	立式, Φ1100×1500mm, V=1.5m ³	1	SS	乙腈、甲苯、四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水	常温	常压	
18	/	输送泵	离心泵	13			常温~83	常压	
六	含二氯甲烷、四氯乙烯								
1	V18	医药11原料缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	二氯甲烷、乙腈、水、杂质	常温	常压	
2	V91	医药12原料缓冲罐	立式, V=8 m ³ , Ø2000×2550 mm	1	SS	四氯乙烯、三氯乙烯、三氯甲烷、水、杂质	常温	常压	
3	M901	离心过滤器	全自动密闭过滤器LGZ800N	1	SS	二氯甲烷、乙腈、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯甲烷、水、杂质	常温	常压	
4	V901 AB	离心原料缓冲罐	立式, Φ1400×2800mm, V=5m ³	2	SS	二氯甲烷、乙腈、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯甲烷、水	常温	常压	一用一备
5	R901	蒸馏釜	Φ1400×2800mm, V=5m ³	1	SS	二氯甲烷、乙腈、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯甲烷、水		常压	
6	V403	产品缓冲罐	卧式, Φ1400×2800mm, V=5m ³	2	SS	二氯甲烷	常温	常压	两产品各一个
7	V19	产品缓冲罐	立式, Φ2100×6000mm, V=20m ³	1	SS	四氯乙烯	常温	常压	
8	E401	蒸发预冷凝器	Φ400×2800, F=14.6m ²	1	SS	二氯甲烷、乙腈、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯甲烷、水、不凝气	32	常压	壳程: 32℃, 0.2MPa
9	E402	蒸发二级冷凝器)	Φ450×2960, F=20.1m ²	1	SS	二氯甲烷、乙腈、四氯乙烯、三氯乙烯、三氯甲烷、水、不凝气	-15	常压	壳程: -15℃, 常压
10	/	输送泵	离心泵	8		二氯甲烷、乙腈、四氯乙烯、三	常温~83		

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	主要介质	设计温度℃	设计压力Kpa	备注
						氯乙烯、三氯甲烷、水、杂质			

2.1.9 储运工程

2.1.9.1 废溶剂接收程序

拟建项目废有机溶剂原料的接收过程包括运输、入库前检验、卸车入库、登记注册、暂存等工序。

(1) 危险废物物化性质检验与合同签订

渝蓝公司在与客户签订正式危废收运合同前，渝蓝公司将派出专业人员到该企业危废产生现场实地取样，并返回渝蓝公司实验室进行检测分析，若经检测符合渝蓝公司的入厂质量要求，同时符合渝蓝公司经营许可范围，则核算成本，并与之签订危险废物接收合同。

(2) 收集运输

本项目服务范围内的危险废物收集主要由产生废液企业负责分类收集，按照危废类别、产量、包装要求、运输方式的不同，设置不同的包装桶。本项目危险废物的收集与运输依托有危险废物运输资质的单位承担。根据危废性质、收集、处理（置）方式，选用不同的带明显标志的专用车辆对各种危废分片区、定时收运。所有运输路线尽可能选择国道或省道，力求线路简短，并尽量避开高速公路和集中敏感点区域（运输路线见章节2.1.2）。危险废物专用车辆（配备GPS）进行分类收运，并按初定的运输路线送至到渝蓝公司库房。厂区内采用电瓶叉车和升降电梯运输。

(3) 入库前检验

危险废物进入渝蓝公司后，先进行分类计量，核实危废转移联单和现场交接单一致性，同时通知实验室取样。实验室检测分析其成分，确保同协议接收的危险废物一致。

(4) 卸车

库房管理人员根据检测结果，按照危废类别进行分类、分区暂存，同时办理危废入库手续，填写危废入库单。由运输车辆直接送至库房或者罐区装卸区，进行卸车；部分送往原料库房暂存的危废根据危废类别，由车间内专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区储存。

(5) 登记注册、暂存

危险废物入库后，必须及时按照要求进行登记注册，按照危险废物来源、类别、数量、特性、入场时间等信息进行详细记录，同时在暂存位置放置信息明确的记录牌或记录表。各危险废物按照危险废物的种类和特性分区暂存。

(6) 综合回收处理

针对不同的废有机溶剂，采用不同的回收工艺，对其进行回收处理。

2.1.9.2 贮存与运输

(1) 原辅材料、中间产品、产品贮存

拟建项目回收利用废有机溶剂过程中涉及的危废原料有涂装废有机溶剂（含二甲苯等混合溶剂/含乙酸乙酯等混合溶剂）、电子废有机溶剂（含丙二醇甲醚醋酸酯、含异丙醇、含N-甲基吡咯烷酮、含丙酮）、和医药废有机溶剂（含正己烷、含异丙醇、含甲苯、含乙酸乙酯、含乙酸异丙酯、含丙酮、含甲醇、含乙醇、含四氢呋喃、含乙腈、含二氯甲烷、含四氯乙烯）；产品有混合溶剂、丙二醇甲醚醋酸酯、异丙醇（电子）、丙酮（电子）、正己烷、甲苯、异丙醇（医药）、丙酮（医药）、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、四氢呋喃、乙腈、二氯甲烷、四氯乙烯；辅料有32%氢氧化钠、次氯酸钠等。各物料贮存情况见表2.1.9-1~2.1.9-3。

(2) 运输

拟建项目运输量见表2.1.9-4。

表 2.1.9-1 拟建项目罐区各物料贮存情况一览表

序号	物料名称	物料分类	台数	容积(m ³)	材质	储罐类型	尺寸(Φ/H)(mm)	贮存温度/压力	贮存方式	最大储存量(t)	贮存天数(天)	备注
1	涂装废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	44.88	10	涂装废溶剂
2	PGMEA 废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	48.96	10	电子废溶剂
3	NMP 废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	51.00	10	
4	电子异丙醇废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.06	10	
5	电子丙酮废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.28	10	
6	正己烷废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	33.66	10	医药废溶剂
7	甲苯废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	44.47	10	
8	HW06异丙醇废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.06	10	
9	HW06丙酮废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.28	10	
10	乙酸乙酯废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	45.90	10	
11	乙酸异丙脂废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	45.29	10	
12	甲醇废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.34	10	
13	乙醇废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.24	10	
14	乙腈废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.07	10	
15	四氢呋喃废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	45.29	10	
16	二氯甲烷废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	67.58	10	
17	四氯乙烯废溶剂	原料	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	83.13	10	
18	涂装含二甲苯等混合溶剂储罐	产品	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	44.88	8	涂装溶剂产品
19	丙二醇甲醚醋酸酯	产品	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	48.96	10	电子溶剂产品

20	甲醇	产品	1	60	304	立式固定顶罐	Φ4000×5500	常温常压	氮封贮存	40.34	5	医药溶剂产品

注：储罐系数为0.85

表 2.1.9-2 拟建项目库房各物料贮存情况一览表

序号	贮存场所	物料名称	物料分类	储存方式	贮存条件	状态	包装规格	包装方式	贮存数量	最大贮存量 (t)	贮存天数	防火等级
1	原料及成品仓库	涂装废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	120	105.60	10	甲类
2		PGMEA 废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	55	52.80	10	
3		NMP 废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	50	50.00	10	
4		甲苯废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	60	52.32	10	
5		正己烷废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	120	79.20	10	
6		HW06 异丙醇废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	50	39.28	10	
7		HW06 丙酮废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	50	39.50	10	
8		HW02 异丙醇废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	100	78.55	10	
9		HW02 丙酮废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	100	78.99	10	
10		乙酸乙酯废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	45	40.50	10	
11		医药乙酸异丙酯废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	60	53.28	10	
12		甲醇废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	160	126.56	10	
13		乙醇废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	160	126.24	10	
14		乙腈废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	30	23.57	10	
15		四氢呋喃废溶剂	原料	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	40	35.52	10	
16		含乙酸乙酯等涂装溶剂产品	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	20	3.52	5	
17		异丙醇（电子）	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	38	5.97	5	
18		丙酮（电子）	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	38	6.00	5	
19		正己烷	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	19	2.51	10	
20		异丙醇（医药）	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	26	4.08	5	
21		丙酮（医药）	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	26	4.11	5	
22		乙酸乙酯	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	38	6.84	5	
23		乙酸异丙酯	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	26	4.62	5	
24		乙醇	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	40	6.31		
25		乙腈	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	29	4.56	5	

26		四氢呋喃	产品	桶装	常温常压	液态	200L	桶装	26	4.62	5	
27		二氯甲烷	产品	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	37	9.81	5	
28		四氯乙烯	产品	桶装	常温常压	液态	1000L	桶装	8	2.61	10	

表 2.1.9-3 装置附属区各物料贮存情况一览表

序号	物料名称	物料分类	台数	容积(m³)	材质	储罐类型	尺寸(Φ/H)(mm)	贮存温度/压力	贮存方式	最大储存量(t)	周转次数(次/a)
1	涂装废溶剂	原料	2	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	14.96	166
2	涂装含二甲苯等混合溶剂储罐	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	11.19	125
3	涂装含乙酸乙酯等混合溶剂	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	11.19	102
4	丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	16.32	117
5	丙二醇甲醚醋酸酯	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	16.32	102
6	N-甲基吡咯烷酮 废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	17.00	105
7	N-甲基吡咯烷酮产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	17.00	102
8	甲苯废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	14.82	211
9	甲苯产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	14.82	205
10	乙酸乙酯废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	15.30	166
11	乙酸乙酯产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	15.30	142
12	甲醇废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	13.45	260
13	甲醇产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	13.45	233
14	乙醇废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	13.41	158
15	乙醇产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	13.41	138

16	乙腈废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	13.36	80
17	乙腈产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	13.36	77
18	二氯甲烷废溶剂	原料	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	22.53	87
19	二氯甲烷产品	产品中转	1	20	304	立式耳坐	Φ2100×6000mm	常温常压	氮封贮存	22.53	81

注：储罐系数为0.85

表 2.1.9-4 拟建项目物料运输方式及运输量一览表

序号	名称	年运输量 (t/a)	运输方式	形态	包装规格	包装方式	贮存条件
一	运入						
1	涂装废溶剂	5000	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
2	含丙二醇甲醚醋酸酯 (PGMEA) 电子废溶剂	2000	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
3	含N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 电子废溶剂	1800	汽车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
4	含异丙醇电子废溶剂	600	汽车	液态	1000L	桶装	常温常压
5	含丙酮电子废溶剂	600	汽车	液态	1000L	桶装	常温常压
6	含正己烷废溶剂	400	汽车	液态	1000L	桶装	常温常压
7	含甲苯废溶剂	3175	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
8	含异丙醇废溶剂 (医药HW06)	520	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
9	含异丙醇废溶剂 (医药HW02)	520	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
10	含丙酮废溶剂 (医药HW06)	750	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
11	含丙酮废溶剂 (医药HW02)	750	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
12	含乙酸乙酯废溶剂	2655	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
13	含乙酸异丙酯废溶剂	540	汽车	液态	1000L	桶装	常温常压
14	含甲醇废溶剂	3640	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
15	含乙醇废溶剂	2220	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
16	含乙腈废溶剂	1130	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
17	含四氢呋喃废溶剂	1180	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
18	含二氯甲烷废溶剂	2100	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
19	含四氯乙烯废溶剂	420	汽车	液态	1000L	桶装	常温常压
20	合计运入	30000					常温常压
二	运出						
1	含二甲苯等混合溶剂	2597.71	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
2	含乙酸乙酯等混合溶剂	1144.22	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
3	丙二醇甲醚醋酸酯 (电子)	1867.09	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
4	N-甲基吡咯烷酮	1601.49	汽车	液态	200L	桶装	常温常压

	(电子)						
4	异丙醇(电子)	505.37	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
5	丙酮(电子)	563.02	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
6	正己烷	307.37	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
7	甲苯	2584.74	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
8	异丙醇(医药)	917.03	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
9	丙酮(医药)	1214.21	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
10	乙酸乙酯	2337.50	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
11	乙酸异丙酯	462.97	汽车/罐车	液态	1000L/60m ³	桶装/罐装	常温常压
12	甲醇	3415.42	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
13	乙醇	2017.80	罐车	液态	60m ³	罐装	常温常压
14	乙腈	984.85	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
15	四氢呋喃	1074.79	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
16	二氯甲烷	2003.17	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
17	四氯乙烯	393.10	汽车	液态	200L	桶装	常温常压
18	固体废物	3364.19	汽车	固态/液态	/	袋装/桶装/罐装	常温常压
19	合计运出	29356.01					
三	合计运输量	59356.01					

2.1.10 公用工程

(1) 给水

①一次水

拟建项目生产生活总用水量约26143m³/a(79.22m³/d),其中生产用水24064m³/a,生活用水2079 m³/a。水源为长江。生产及消防用水、生活分别由园区生产用水管网和生活用水管网提供。

②循环水

拟建项目循环水用量约80m³/h,由100m³/h的循环水系统提供。该系统设凉水塔1座,并配备相关辅助设备。

(2) 排水

拟建项目包括生产废水和生活污水,全厂排水管网见附图4。

生产废水:生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液(W1-1),电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液(W4-1)和釜残液(W4-2),正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水(W6-1)和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水(W7-1)、真空泵废水(W_{真空泵})、化验分析废水(W_{化验})、废气碱洗塔废水(W_{喷淋})、地坪清洗废水(W_{化地坪})等,W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后,进入水回收塔T901进行处置,分流出废有机溶剂(S_{回收塔})作危废处置,废水(W_{回收塔})进入污水

处理站处理。根据各类废水的成分，将生产废水分为了高浓废水（包括溶剂回收车间产生的废水、真空泵废水、废气喷淋废水）和低浓度废水（化验废水、地面清洗废水、生活污水）。高浓废水产生量 $21.50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“多级芬顿氧化”物化预处理后与低浓废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”生化处理（处理规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ），处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。处理达标后排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

生活污水：生活污水产生量为 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ，进入污水处理站生化处理系统处理。

清净下水：包括循环水站排水、脱盐水处理站排水和锅炉排水，通过清净下水管网排入龙宝河，汇入长江。

雨水：雨水管网设置切换阀，经切换阀将初期雨水送入事故水收集池，分批次进入厂区污水处理站处理。后期雨水排入厂区雨水管网，排入龙宝河，汇入长江。

（3）供电

拟建项目用电量约 941.28万kWh/a ，由园区变电站提供。

（4）压缩空气和氮气

拟建项目生产需压缩空气 $310\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气用量 $375\text{Nm}^3/\text{h}$ ，空压制氮站配备1台 $12.5\text{m}^3/\text{min}$ 的螺杆式空压机和1台能力为 $8\text{m}^3/\text{min}$ 的制氮机以满足项目压缩空气和氮气需求。

（5）脱盐水

本工程中生产工艺需要脱盐水 $7.4\text{m}^3/\text{h}$ （最大用量），由脱盐水处理站制备，项目新建脱盐水处理装置1套，能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，制备工艺为阳离子交换，经过处理后的脱盐水电导率可达 $10\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下，可以满足工艺用水水质要求。

（6）冷冻站

根据工艺及生产要求，生产车间 -15°C 的工艺冷冻用水，由新建的一台制冷量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ 机组提供，冷水机组载冷剂为乙二醇水溶液，制冷剂为R134a。

（7）供热

拟建项目需蒸汽（ 0.7Mpa(A) ）供应 6.0t/h ，由项目新建一台天然气锅炉提供，天然气锅炉采用低氮燃烧工艺。

(8) 真空系统

拟建项目生产过程中薄膜蒸发器、部分精馏塔设置真空系统，企业生产车间共有20台水环真空泵。

(9) 运输车辆及包装桶清洗

项目原料、产品的运输均依托有相应资质的单位承担，能使用的原料包装桶返回供货方单位厂家，报废空桶作危废处理。运输车辆及包装桶均不在厂区内清洗。

2.1.11 主要经济技术指标

拟建项目主要技术经济指标见表2.1.11-1。

表 2.1.11-1 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称		单位	数量	备注
一	装置回收规模				
1	涂装废溶剂回收装置	涂装废溶剂	t/a	5000	合计 5000t/a
1.1	电子废溶剂回收装置	含丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）电子废溶剂	t/a	2000	
		含 N-甲基吡咯烷酮（NMP）电子废溶剂		1800	
		含异丙醇电子废溶剂		600	
		含丙酮电子废溶剂		600	
1.2	医药废溶剂回收装置	含正己烷废溶剂	t/a	400	合计 20000t/a
		含甲苯废溶剂		3175	
		含异丙醇废溶剂（HW02）		520	
		含异丙醇废溶剂（HW06）		520	
		含丙酮废溶剂（HW02）		750	
		含丙酮废溶剂（HW06）		750	
		含乙酸乙酯废溶剂		2655	
		含乙酸异丙酯废溶剂		540	
		含甲醇废溶剂		3640	
		含乙醇废溶剂		2220	
		含乙腈废溶剂		1130	
		含四氢呋喃废溶剂		1180	
		含二氯甲烷废溶剂		2100	
		含四氯乙烯废溶剂		420	
二	产品方案				
2.1	涂装废溶剂回收装置	含二甲苯等有机溶剂	t/a	2597.71	合计 3741.93
		含乙酸乙酯等有机溶剂		1144.22	
2.2	电子废溶剂回收装置	丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）	t/a	1867.09	合计 4572.38
		N-甲基吡咯烷酮（NMP）		1636.90	
		异丙醇		505.37	
		丙酮		563.02	
2.3	医药废溶剂回收装置	正己烷	t/a	307.37	合计 17716.93
		甲苯		2584.84	
		异丙醇		917.03	

序号	项目名称		单位	数量	备注
		丙酮		1214.35	
		乙酸乙酯		2337.50	
		乙酸异丙酯		464.39	
		甲醇		3415.42	
		乙醇		2020.13	
		乙腈		984.85	
		四氢呋喃		1074.79	
		二氯甲烷		2003.17	
		四氯乙烯		393.10	
三	年操作时间				
3.1	涂装废溶剂回收装置	涂装废溶剂	d/a	330	
3.2	电子废溶剂回收装置 1	含丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂 含 N-甲基吡咯烷酮废溶剂	d/a	175 155	
3.3	电子废溶剂回收装置 2	含异丙醇废溶剂 含丙酮废溶剂	d/a	160 160	
3.4	医药废溶剂回收装置 1	含正己烷废溶剂 含甲苯废溶剂	d/a	38 292	
3.5	医药废溶剂回收装置 2	含异丙醇废溶剂（HW02） 含异丙醇废溶剂（HW06） 含丙酮废溶剂（HW02） 含丙酮废溶剂（HW06）	d/a	68 68 98 98	
3.6	医药废溶剂回收装置 3	含乙酸乙酯废溶剂 含乙酸异丙酯废溶剂	h/a	270 55	
3.7	医药废溶剂回收装置 4	含甲醇废溶剂 含乙醇废溶剂	d/a	205 125	
3.8	医药废溶剂回收装置 5	含乙腈废溶剂 含四氢呋喃废溶剂	d/a	150 150	
3.9	医药废溶剂回收装置 6	含二氯甲烷废溶剂 含四氯乙烯废溶剂	d/a	275 55	
四	劳动定员				
1	总定员		人	63	/
	工作制度		h/a	8000	
五	占地面积				
1	全厂占地面积		m ²	33333	/
六	建筑面积				
1	全厂建筑面积		m ²	8434	/
七	建设期		月	15	
八	主要经济指标				
1	项目总投资		万元	5000	

2.2工程分析

根据各废溶剂杂质组分情况，拟建项目拟分别采取四种回收工艺对各类废溶剂进行回收利用，四种回收工艺分别为“离心过滤+蒸馏+2次精馏”、“离心过滤+蒸馏+精馏”、“离心过滤+萃取+蒸馏”、“离心过滤+蒸馏”。

①“离心过滤+蒸馏+2次精馏”回收工艺：该工艺仅用于回收涂装废溶剂，通过此工艺可回收两种目标产物。工艺流程为：涂装废溶剂首先通过离心过滤去除大部分机械杂质，然后通过蒸馏工艺去除部分轻杂质及剩余的残渣，再通过连续精馏回收含二甲苯等重组分有机溶剂，最后通过间歇精馏回收含乙酸乙酯等轻组分有机溶剂。

②“离心过滤+萃取+蒸馏”回收工艺：该工艺仅用于回收含正己烷废溶剂和含甲苯废溶剂，此两种废溶剂均只含有水溶性有机杂质。工艺流程为：首先通过离心过滤去除大部分有机杂质，再通过水萃取去除溶剂中大部分水溶性有机杂质，最后通过蒸馏去除少量残余的机械杂质及少量其他杂质。

③“离心过滤+蒸馏”回收工艺：该工艺主要用于回收含二氯甲烷废溶剂，由于二氯甲烷沸点极低，通过离心过滤预处理去除废溶剂中机械杂质后，再进行蒸馏即可得到符合要求的二氯甲烷产品。含四氯乙烯废溶剂由于回收量少，并且同为含卤有机物，为了防止交叉污染，因此本项目含四氯乙烯废溶剂与二氯甲烷废溶剂共用1套回收装置。

④“离心过滤+蒸馏+精馏”回收工艺：除上述废溶剂外，其他废溶剂均采用“离心过滤+蒸馏+精馏”回收工艺。工艺流程为：废溶剂首先通过离心过滤去除大部分机械杂质，然后通过蒸馏工艺去除部分轻杂质及剩余的残渣，最后通过精馏回收有效组分。精馏分为连续精馏和间歇精馏，对于年回收量少（<2000t/a）或者共用1套装置回收溶剂比较多时（>3种废溶剂）考虑用间歇精馏装置，因此拟建项目电子异丙醇和电子丙酮废溶剂采用间歇精馏回收（年总回收量1200t/a），医药异丙醇（HW02）、医药异丙醇（HW06）、医药丙酮（HW02）和医药丙酮（HW06）废溶剂采用间歇精馏回收（4种溶剂共用1套装置，采用间歇精馏塔便于调整产品），其他废溶剂均采用连续精馏。

2.2.1涂装废有机溶剂

2.2.1.1工艺流程

由于回收的废涂装溶剂为点对点该公司清洗剂产品使用后的废弃物，主要成份与原产品类似，只是在汽车喷漆装置清洗过程中掺杂进了油漆固体以及油漆和油漆稀释剂中的部分化学物质，目前点对点利用尚无行业标准，今后与原料提供厂家签订协议，商定

产品质量标准，明确产品质量要求。本项目收集的涂装废有机溶剂采用“离心过滤+蒸馏+2次精馏”回收工艺脱出机械杂质、水，回收丙酮、甲醇、乙醇、乙酸乙酯等轻质溶剂（产品1）和二甲苯、三甲苯、乙酸正丁酯等重质溶剂（产品2）。

（1）**离心过滤**：入厂涂装废有机溶剂采用桶装或罐车运输，桶装暂存在原料库房，首先桶装废有机溶剂经叉车送至生产车间，来自原料储罐的涂装废溶剂经过输送泵直接送至生产车间，均需进行预处理，采用离心机过滤去除其中的机械杂质（S1-1），过滤工序采用 LPGZ 系列全自动刮刀下部卸料离心机，不锈钢滤网，不涉及清洗环节，连续进料，间隙排渣（排渣时关闭进口阀，底部阀打开排渣），过滤后的废有机溶剂送至离心原料接收罐暂存。

（2）**蒸馏**：蒸馏工序使用薄膜蒸发器，通过向蒸发器外部的蒸汽夹套通入 165°C ， 0.7MPa 的高温蒸汽来加热蒸发蒸发器内的挥发性溶剂，并且利用真空泵来加速蒸发过程。蒸发出来的溶剂和水通过两步冷凝进行回收（第一个冷凝器利用冷却塔 32°C 的“冷却水”作为冷却介质，第二个冷凝器利用冷却站 -15°C 的乙二醇水溶液作为冷却介质），从蒸发器系统顶部冷凝回收的溶剂清澈无固体，被称为“湿回收”，通过泵输送到“湿回收罐1”中储存。操作压力为真空度 -0.08MPa 下，连续操作，塔顶气相温度为 $78\sim 83^{\circ}\text{C}$ 。为保证蒸发器“底部”物料的可泵送性，蒸发器的“底部”物料中除所有固体外还含有一部分溶剂，釜底物料可以再循环回到进料管线重新进入蒸发器，蒸馏残渣（S1-2）作为危废送有资质的单位处置。

（3）**2次精馏**：“湿回收”物料将通过精馏工序进一步提纯，“湿回收”溶剂通过泵从湿回收罐1输送到1#精馏塔中不同进料点，并根据需要采用蒸馏真空系统加速塔内溶剂蒸发速率。为了进一步节约能源，同时加快蒸馏进程，根据“湿回收”物料组成选择在精馏塔中的不同位置进料，并根据需回收组分的沸点高低采用连续精馏操作。通过向精馏塔底釜通入 165°C ， 0.7MPa 的高温蒸汽来加热蒸发蒸发器内的挥发性溶剂，并且利用真空泵来加速蒸发过程。从塔底回收产物中去除塔顶馏出的轻质挥发性组分（塔顶提取出湿回收溶剂中的丙酮、乙酸乙酯、乙醇、甲醇和水等轻质溶剂）。为保持精馏塔中的液位，一旦达到液位为精馏塔底釜容积的80%，在真空度（ -0.08MPa ）保持不变的情况下，塔顶气相温度为 83°C 操作条件时，将塔底物料（二甲苯、三甲苯、乙酸正丁酯等重质溶剂）从再沸器中泵出，通过冷却水（2级 32°C 的冷却塔冷凝水）冷却后收集在精馏塔底接收罐中，并由实验室对其进行采样和测试。如果该物料被实验室认定为“合格”，则将其作为“干回收”泵入罐区的“干回收产品罐1”中，得到产品1为二甲苯、

三甲苯、乙酸正丁酯等重质溶剂混合物料。如果该物料不被认为是“合格”的，则将其泵入“湿回收罐 1”中进行返工处理。塔顶物料（丙酮、乙酸乙酯、乙醇、甲醇和水等轻质溶剂）通过两级冷凝进行回收（第一个冷凝器利用冷却塔 32℃的循环水作为冷却介质，第二个冷凝器利用冷却站-15℃的乙二醇水溶液作为冷却介质）冷却后收集在湿回收罐 2 中。操作压力为真空度-0.09MPa 下，连续操作，塔顶气相温度为 40~55℃。

T101 运行过程中产生不凝气（G1-1）由密闭管道收集至废气处理系统。

湿回收罐 2 中物料泵入 2#精馏塔（分批次间歇操作）。精馏方法用于在整个精馏过程中蒸发出所有的溶剂，并且收集不同的“馏分”，这些“馏分”具有不同的质量。馏分收集在精馏塔底接收罐中，并由实验室对其进行采样和测试。如果该物料被实验室认定为“合格”，则将其作为“干回收”泵入罐区的“干回收产品罐 2”中，得到产品 2 为丙酮、乙酸乙酯、乙醇、甲醇和水等轻质溶剂混合物料。如果该物料不被认为是“合格”的，则将其泵入“湿回收罐 2”中进行返工处理。精馏塔采用间歇操作，操作压力为常压，蒸轻组分段塔顶温度约 55.5~79.3℃。湿回收和干回收罐均装有搅拌器。这使得从湿回收储罐进入精馏过程的物料均匀一致，它还可以实现干回收的质量统一（由实验室抽样和测试），以满足产品质量要求，涂装废有机溶剂回收工艺流程图见图 3.1-1。

T102 排出釜残液（W1-1）进入水回收塔 T901 处理。

D101、T101、T102 运行过程中产生不凝气 G1-1、G1-2、G1-3 经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气 G1-N1、G1-N2、G1-N3、G1-N4、G1-N5、G1-N6、G1-N7 由密闭管道收集至 1#废气处理系统。

涂装废有机溶剂回收工艺流程图见图 2.2.1.1-1。

图 2.2.1.1-1 涂装废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.1.2物料平衡及水平衡

表 2.2.1.2-1 涂装废有机溶剂处置线物料平衡（产品 1：连续生产，7920h/a；产品 2：间歇生产 4.76t/批次，330 批次/a）

序号	进料			出料			
	物料名称	数量		物料名称	数量		
		kg/批次	t/a		kg/h	kg/批次	t/a
1	涂装废溶剂	631.31	5000	产品 1	327.99	/	2597.71
2				产品 2	/	3467.34	1144.22
3				固废 (S1-1~S1-2)	101.94	/	807.36
4				釜底残液 (W1-1)	/	1277.81	421.68
5				废气 (G1-1~G1-2、G1-N1~G1-N5)	3.15	/	24.96
6				废气 (G1-3、G1-N6~G1-N7)	/	12.36	4.08
合计		631.31	5000	合计	433.08	4757.51	5000

图 2.2.1.2-1 涂装废有机溶剂回收处置生产线总物料平衡图（湿回收罐 2 之前物料单位：kg/h，湿回收罐 2 之后物料单位：kg/批，湿回收罐 2 连续 24h 的出料量对应 1 批次间歇精馏塔回收量）

图 2.2.1.2-2 涂装废有机溶剂处置生产线水平衡图单位：kg/批



2.2.1.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐V01AB产生的氮封废气G1-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.02kg/h、甲醇0.01kg/h、二甲苯0.03kg/h、非甲烷总烃0.12kg/h、TVOC 0.12kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过程产生的废气G1-N2

废气污染物主要含丙酮0.02kg/h、甲醇0.01kg/h、二甲苯0.03kg/h、非甲烷总烃0.12kg/h、TVOC 0.12kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V101产生的氮封废气G1-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.02kg/h、甲醇0.01kg/h、二甲苯0.03kg/h、非甲烷总烃0.12kg/h、TVOC 0.12kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D101产生不凝气G1-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含丙酮0.25kg/h、甲醇0.16kg/h、二甲苯0.29kg/h、非甲烷总烃1.77kg/h、TVOC 1.77kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤湿回收罐1产生的氮封废气G1-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.01kg/h、甲醇0.01kg/h、二甲苯0.03kg/h、非甲烷总烃0.12kg/h、TVOC 0.12kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T101不凝气G1-2

主要为连续精馏塔T101运行过程中产生的真空不凝气，主要含丙酮0.10kg/h、甲醇0.06kg/h、二甲苯0.02kg/h、非甲烷总烃0.45kg/h、TVOC 0.451.77kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦干回收产品1产生的氮封废气G1-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含二甲苯0.03kg/h、非甲烷总烃0.04kg/h、TVOC 0.04kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑧湿回收罐2产生的氮封废气G1-N6

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.01kg/h、甲醇0.01kg/h、非甲烷总烃0.08kg/h、TVOC 0.08kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑨间歇精馏塔T102不凝气G1-3

主要为间歇精馏塔T102运行过程中产生的真空不凝气，主要含丙酮0.24kg/h（2.36kg/h，10h/批）、甲醇0.15kg/h（1.47kg/h，10h/批）、非甲烷总烃0.94kg/h（9.35kg/h，10h/批）、TVOC 0.94kg/h（9.35kg/h，10h/批），废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑩干回收产品2产生的氮封废气G1-N7

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.03kg/h（0.35kg/h，10h/批）、甲醇0.02kg/h（0.22kg/h，10h/批）、非甲烷总烃0.18kg/h（1.83kg/h，22h/批）、TVOC 0.18kg/h（1.83kg/h，22h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目涂装废有机溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.1.3-1。

表 2.2.1.3-1 涂装废有机溶剂处置生产线废气产生及处置情况一览表

污染源	生产时间		污染因子	产生时间		产生量			处理及排放
	h/a	批/a		h/a	h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G1-N1	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.02	0.12	进入 1#废气处理系统，经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 30m 排气筒排放
			甲醇			/	0.01	0.08	
			二甲苯			/	0.03	0.23	
			非甲烷总烃			/	0.12	0.93	
			TVOC			/	0.12	0.93	
G1-N2	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.02	0.12	
			甲醇			/	0.01	0.07	
			二甲苯			/	0.03	0.23	
			非甲烷总烃			/	0.12	0.93	
			TVOC			/	0.12	0.93	
G1-N3	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.02	0.12	
			甲醇			/	0.01	0.07	
			二甲苯			/	0.03	0.23	
			非甲烷总烃			/	0.12	0.93	
			TVOC			/	0.12	0.93	
G1-N4	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.01	0.12	
			甲醇			/	0.01	0.07	
			二甲苯			/	0.03	0.23	
			非甲烷总烃			/	0.12	0.92	
			TVOC			/	0.12	0.92	
G1-N5	7920	/	二甲苯	7920	/	/	0.03	0.23	
			非甲烷总烃			/	0.04	0.29	

			TVOC			/	0.04	0.29	
G1-N6	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.01	0.12	
			甲醇			/	0.01	0.07	
			非甲烷总烃			/	0.08	0.62	
			TVOC			/	0.08	0.62	
G1-N7	/	330	丙酮	/	10	0.35	0.03	0.11	
			甲醇			0.22	0.02	0.07	
			非甲烷总烃			1.83	0.18	0.60	
			TVOC			1.83	0.18	0.60	
G1-1	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.25	1.99	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
			甲醇			/	0.16	1.24	
			二甲苯			/	0.29	2.29	
			非甲烷总烃			/	1.77	13.99	
			TVOC			/	1.77	13.99	
G1-2	7920	/	丙酮	7920	/	/	0.10	0.78	
			甲醇			/	0.06	0.49	
			二甲苯			/	0.02	0.16	
			非甲烷总烃			/	0.45	3.57	
			TVOC			/	0.45	3.57	
G1-3	/	330	丙酮	/	10	2.36	0.24	0.78	
			甲醇			1.47	0.15	0.49	
			非甲烷总烃			9.35	0.94	3.09	
			TVOC			9.35	0.94	3.09	
合计 G1	7920	/	丙酮	7920	/	2.36	0.46	3.55	冷凝预处理后进入1#废气处理系统
			甲醇			1.47	0.29	2.22	
			二甲苯			0	0.31	2.45	
			非甲烷总烃			9.35	2.64	20.64	
			TVOC			9.35	2.64	20.64	
合计 G1-N	7920	/	丙酮	7920	/	0.35	0.09	0.71	进入1#废气处理系统1#
			甲醇			0.22	0.06	0.44	
			二甲苯			0	0.14	1.14	
			非甲烷总烃			1.83	0.67	5.23	
			TVOC			1.83	0.67	5.23	

注：本表仅列出有排放标准的污染物，其它物质直接计入非甲烷总烃和TVOC，主要包括二甲苯、乙酸正丁酯、丙酮、乙醇、甲醇等物质。

(2) 废水

涂装废有机溶剂间歇精馏塔T102产生釜底残液W1-1，产生量为1227.81kg/批（1.15 m³/d、380.58 m³/a），主要污染物为二甲苯、COD、BOD₅、SS等进入水回收塔T901处理。

表 2.2.1.3-2 涂装废溶剂回收装置废水产生情况一览表

污 染 源	批 次 /a	密 度 kg/m ³	废水量				污 染 物	浓 度	产 生 量	排 放 去向
			kg/批	m ³ / 批次	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	t/a	
W1-1 釜 底 残 液	330	1108	1227.81	1.15	1.15	380.58	二甲苯	5509	2.096	进 入 水 回 收 塔 T901
							COD	156761	59.659	
							BOD ₅	49243	18.741	
							SS	1200	0.118	

(3) 固废及废液

①涂装废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S1-1，产生量约668.50t/a（86.93kg/h，7920h/a），主要含二甲苯、丙酮、乙酸乙酯、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②涂装废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S1-2，产生量约118.86t/a（15.01kg/h，7920h/a），主要含二甲苯、丙酮、乙酸乙酯、机械杂质等，属于危险废物（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.1.3-3 涂装废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	数量		产生量			主要成分	性质	处置方式
		h/a	批/a	kg/h	kg/批	t/a			
S1-1	废渣	7920	/	86.93	/	668.50	二甲苯、丙酮、乙酸乙酯、机械杂质等	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S1-2	废渣	7920	/	15.01	/	118.86	二甲苯、丙酮、乙酸乙酯、机械杂质等		

（4）噪声

涂装废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.2含丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）电子废溶剂（电子1）

2.2.2.1工艺流程

拟建项目含丙二醇甲醚醋酸酯电子废溶剂（电子1）与含 NMP 废有机溶剂（电子2）共用 1 套连续蒸馏回收装置。

拟建项目收集的含丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，其回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S2-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出 PGMEA。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和 7℃低温水两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气 G2-1 送废气处理系统，剩余釜残液作为危险废物 S2-2。电子行业丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂（PGMEA）温度为 110~130℃，压力为-0.08MPa。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，泵送进入连续精馏塔 T201，全回流至稳定后，采出回流比为 1，电子行业丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂（PGMEA）采

出气相温度为 95~105℃，压力为-0.09MPa；塔顶抽真空气经冷却后，液相进入产品缓冲罐，气相（G2-2）经真空泵进入尾气处理系统。过程中产生含釜残液（S2-3）作为危险废物送有资质的单位处置。

D201、T201 运行过程中产生不凝气 G2-1、G2-2 经过 7℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气 G2-N1、G2-N2、G2-N3、G2-N4、G2-N5、G2-N5 由密闭管道收集至 1#废气处理系统。

含丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂（电子 1）回收工艺流程见图 2.2.2.1-1。

图 2.2.2.1-1 PGMEA 废有机溶剂回收工艺流程简图



2.2.2.2物料平衡及水平衡

表 2.2.2.2-1 PGMEA 废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，7920h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含丙二醇甲醚醋酸酯废有机溶剂	476.19	2000	丙二醇甲醚醋酸酯产品	444.54	1867.09
2				废渣	20.28	85.17
3				废气	11.38	47.79
	合计	476.19	2000	合计	476.20	2000

图 2.2.2.2-1 PGMEA 废有机溶剂处置生产线总物料平衡图 (t/a)
图 2.2.2.2-2 PGMEA 废有机溶剂处置生产线水平衡图 (t/a)



2.2.2.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G2-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.04kg/h、TVOC0.04kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G2-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.04kg/h、TVOC0.04kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V201产生的氮封废气G2-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.04kg/h、TVOC0.04kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D201产生不凝气G2-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃约0.90kg/h、TVOC0.90kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经7℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V203产生的氮封废气G2-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.04kg/h、TVOC0.04kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T201不凝气G2-2

主要为连续精馏塔T201运行过程中产生的真空不凝气，主要含非甲烷总烃约0.89kg/h、TVOC0.89kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经7℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐V06产生的氮封废气G2-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.04kg/h、TVOC0.04kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含PGMEA废有机溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.2.3-1。

表 2.2.2.3-1 PGMEA 处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G2-N1	非甲烷总烃	4200	0.04	0.15	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+
	TVOC		0.04	0.15	

G2-N2	非甲烷总烃		0.04	0.15	活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m排气筒排放
	TVOC		0.04	0.15	
G2-N3	非甲烷总烃		0.04	0.15	
	TVOC		0.04	0.15	
G2-N4	非甲烷总烃		0.04	0.15	
	TVOC		0.04	0.15	
G2-N5	非甲烷总烃		0.04	0.15	
	TVOC		0.04	0.15	
G2-1	非甲烷总烃		0.90	3.78	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		0.90	3.78	
G2-2	非甲烷总烃		0.89	3.75	
	TVOC		0.89	3.75	
合计G2	非甲烷总烃	4200	1.79	7.52	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		1.79	7.52	
合计G2-N	非甲烷总烃	4200	1.79	7.52	进入1#废气处理系统
	TVOC		1.79	7.52	

(2) 废水

丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）无生产废水产生。

(3) 固废

①PGMEA废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S2-1，产生量约55.11t/a（13.12kg/h，4200h/a），主要含PGMEA、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②PGMEA废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S2-2，产生量约20.05t/a（4.77kg/h，4200h/a），主要含PGMEA、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③PGMEA废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S2-3，产生量约10.02t/a（2.38kg/h，4200h/a），主要含PGMEA、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.2.3-2PGMEA 处置生产线回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S2-1	废渣	4200	13.12	55.11	PGMEA、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S2-2	废渣		4.77	20.05	PGMEA、水		
S2-3	釜残液		2.38	10.02	PGMEA、水		

(4) 噪声

含丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）电子废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.3含NMP 废有机溶剂（电子2）

2.2.3.1 工艺流程

拟建项目含NMP 废有机溶剂（电子2）与含丙二醇甲醚醋酸酯电子废溶剂（电子1）共用1套连续蒸馏回收装置。

拟建项目收集的含N-甲基吡咯烷酮废溶剂原料中除了目标产品，还有机械杂质，其回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S3-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出NMP。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和7℃低温水两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气G3-1送废气处理系统，剩余釜残液作为危险废物S3-2。电子行业N-甲基吡咯烷酮废溶剂（NMP）温度为130~150℃，压力为-0.08MPa。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，泵送进入连续精馏塔T201，全回流至稳定后，采出回流比为1；电子行业N-甲基吡咯烷酮废溶剂（NMP）采出气相温度为115~135℃，压力为-0.09~0.1Mpa；塔顶抽真空气经冷却后，液相进入产品缓冲罐，气相（G3-2）经真空泵进入尾气处理系统。过程中产生含釜残液（S3-3）作为危险废物处理。

D201、T201运行过程中产生不凝气G3-1、G3-2经过7℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G3-N1、G3-N2、G3-N3、G3-N4、G3-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含N-甲基吡咯烷酮废溶剂（电子2）回收工艺流程见图2.2.3.1-1。

图 2.2.3.1-1 含 N-甲基吡咯烷酮废溶剂回收工艺流程简图

2.2.3.2 物料平衡及水平衡

表 2.2.3.2-1 含 NMP 废有机溶剂处置线物料平衡（3720h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含 NMP 废有机溶剂	483.87	1800	NMP 产品	430.51	1601.49
2				废渣	34.86	129.67
3				废气	18.51	68.84
	合计	483.87	1800	合计	483.87	1800

图 2.2.3.2-1 含 NMP 电子废溶剂处置生产线总物料平衡图 (kg/h)

图 2.2.3.2-2 含 NMP 电子废溶剂处置生产线水平衡图 (kg/h)

2.2.3.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G3-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃0.02kg/h、TVOC0.07kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G3-N2

主要污染物为非甲烷总烃0.02kg/h、TVOC0.07kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V201产生的氮封废气G3-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃0.02kg/h、TVOC0.07kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D201产生不凝气G3-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃8.17kg/h、TVOC9.04kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经7℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V203产生的氮封废气G3-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃0.02kg/h、TVOC0.07kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T201不凝气G3-2

主要为连续精馏塔T201运行过程中产生的真空不凝气，主要含非甲烷总烃1.40kg/h、TVOC2.27kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经7℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐V07产生的氮封废气G3-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.05kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目电子NMP废有机溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.3.3-1。

表 2.2.3.3-1 NMP 废溶剂回收生产线废气产生及处置情况一览表

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	

G3-N1	非甲烷总烃	3720	0.02	0.07	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m排气筒排放
	TVOC		0.07	0.25	
G3-N2	非甲烷总烃		0.02	0.07	
	TVOC		0.07	0.25	
G3-N3	非甲烷总烃		0.02	0.07	
	TVOC		0.07	0.25	
G3-N4	非甲烷总烃		0.01	0.03	
	TVOC		0.06	0.21	
G3-N5	TVOC		0.05	0.18	
G3-1	非甲烷总烃	3720	8.17	30.39	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		9.04	33.64	
G3-2	非甲烷总烃		1.40	5.22	
	TVOC		2.27	8.44	
合计G3	非甲烷总烃	3720	9.57	35.61	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		11.31	42.08	
合计G3-N	非甲烷总烃	3720	0.06	0.22	进入1#废气处理系统
	TVOC		0.30	1.11	

(2) 废水

NMP回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废

①NMP废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S3-1，产生量约99.22t/a（26.67kg/h，3720h/a），主要含NMP、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②NMP废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S3-2，产生量约23.98t/a（6.45kg/h，3720h/a），主要含NMP、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③NMP废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S3-3，产生量约6.47t/a（1.74kg/h，3720h/a），主要含NMP、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.3.3-2 NMP 回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S3-1	废渣	3720	26.67	99.22	NMP、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S3-2	废渣		6.45	23.98	NMP、水		
S3-3	釜残液		1.74	6.47	NMP、水		

(4) 噪声

NMP回收处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间断产生。

2.2.4含异丙醇废溶剂（电子3）

2.2.4.1 工艺流程

拟建项目含电子异丙醇废溶剂（电子3）与含电子丙酮废溶剂（电子4）共用一套间

歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集的含电子异丙醇废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S4-1）后，利用蒸馏+间隙精馏采出异丙醇溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气G4-1送废气处理系统，剩余残液W4-1进入水回收塔T901处理。

间歇精馏塔T301处理电子异丙醇量为1.875t/批。精馏塔操作压力为常压，当加入液达到6m³时，停止进料。进料完毕后开始加热，全回流至稳定后，采出回流比为1，塔顶气相温度异丙醇约为76~78℃；过冷至 60℃后部分回流，部分采出至异丙醇储罐，运行过程中产生不凝气（G4-2）。

异丙醇精馏时当塔釜液位低于最低液位线或者塔釜物料粘度增大或者塔顶温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的精馏完毕。塔釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液W4-2进入水回收塔T901处理。

由于间歇精馏塔T301为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D301、T301运行过程中产生不凝气G4-1、G4-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G4-N1、G4-N2、G4-N3、G4-N4、G4-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含电子异丙醇废溶剂回收工艺流程见图2.2.4.1-1。

图 2.2.4.1-1 含电子异丙醇废溶剂处置工艺流程简图

2.2.4.2 物料平衡及水平衡

表 2.2.4.2-1 电子异丙醇废有机溶剂处置线物料平衡（kg/批次，320 批次/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含异丙醇（电子）废有机溶剂	1875.00	600	异丙醇（电子）产品	1579.28	505.37
2				废渣（S4-1）	13.81	4.42
3				残液（W4-1、W4-2）	271.04	86.73
4				废气	10.87	3.48
	合计	1875.00	600	合计	1875.00	600

图 2.2.4.2-1 含电子异丙醇废溶剂处置生产线总物料平衡图 kg/批

图 2.2.4.2-2 含电子异丙醇废溶剂处置生产线水平衡图 (kg/批)

2.2.4.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G4-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.08kg/h(0.80kg/批、10h/批)、TVOC0.08kg/h(0.80kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

②离心过滤产生的废气G4-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.08kg/h(0.80kg/批、10h/批)、TVOC0.08kg/h(0.80kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

③缓冲罐V301产生的氮封废气G4-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.08kg/h(0.80kg/批、10h/批)、TVOC0.08kg/h(0.80kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

④刮板式薄膜蒸发器D301产生不凝气G4-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃约0.32kg/h(3.20kg/批、10h/批)、TVOC0.32kg/h(3.20kg/批、10h/批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)排放。

⑤缓冲罐V303产生的氮封废气G4-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.08kg/h(0.79kg/批、10h/批)、TVOC0.08kg/h(0.79kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

⑥连续精馏塔T301不凝气G4-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含非甲烷总烃约0.32kg/h(3.17kg/批、10h/批)、TVOC0.32kg/h(3.17kg/批、10h/批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)

排放。

⑦产品缓冲罐V304AB产生的氮封废气G4-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.08kg/h(0.79kg/批、10h/批)、TVOC0.08kg/h(0.79kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目电子异丙醇废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.4.3-1。

表 2.2.4.3-1 含电子异丙醇废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G4-N1	320	非甲烷总烃	10	0.08	0.26	0.08	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		TVOC		0.08	0.26	0.08	
G4-N2	320	非甲烷总烃	10	0.08	0.26	0.08	
		TVOC		0.08	0.26	0.08	
G4-N3	320	非甲烷总烃	10	0.08	0.26	0.08	
		TVOC		0.08	0.26	0.08	
G4-N4	320	非甲烷总烃	10	0.08	0.25	0.08	
		TVOC		0.08	0.25	0.08	
G4-N5	320	非甲烷总烃	10	0.08	0.25	0.08	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		TVOC		0.08	0.25	0.08	
G4-1	320	非甲烷总烃	10	0.32	1.03	0.32	
		TVOC		0.32	1.03	0.32	
G4-2	320	非甲烷总烃	10	0.32	1.01	0.32	
		TVOC		0.32	1.01	0.32	
合计 G4	320	非甲烷总烃	10	0.64	2.04	0.64	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		TVOC		0.64	2.04	0.64	
合计G4-N	320	非甲烷总烃	/	0.40	1.28	0.40	进入1#废气处理系统
		TVOC		0.40	1.28	0.40	

(2) 废水

电子异丙醇薄膜蒸发器D301产生残液W4-1，产生量为218.04kg/批（0.44m³/d、70.62m³/a），主要污染物为COD、BOD₅、SS等；间歇精馏塔T301产生釜底残液W4-2，产生量为53.00218.04kg/批（0.11m³/d、17.58m³/a），主要污染物为COD、BOD₅、SS等，均进入水回收塔T901处理。

表 2.2.4.3-2 电子异丙醇回收装置废水产生情况一览表

污染源	批次/a	密度 kg/m ³	废水量				污染物	浓度	产生量	排放去向
			kg/批	m ³ /批次	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	t/a	
W4-1 残液	320	988	218.04	0.22	0.44	70.62	COD	139403	9.845	进入水回收塔 T901
							BOD ₅	27300	1.928	
							SS	7000	0.494	
W4-2 釜底残液	320	965	53.00	0.05	0.11	17.58	COD	34469	0.606	
							BOD ₅	7037	0.124	
							SS	1500	0.026	

(3) 固废

①电子异丙醇废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S4-1，产生量约4.42t/a（13.81kg/批，320批/a），主要含异丙醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.4.3-3 电子异丙醇回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S4-1	废渣	320	13.81	4.42	异丙醇、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置

(4) 噪声

电子异丙醇废溶剂回收处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间断产生。

2.2.5含丙酮废溶剂（电子4）

2.2.5.1 工艺流程

拟建项目含电子丙酮废溶剂（电子4）与含电子异丙醇废溶剂（电子3）共用一套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含电子丙酮废溶剂原料中除了目标产品，还有机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S5-1）后，利用蒸馏+间隙精馏采出丙酮溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气G5-1送废气处理系统，剩余釜残液作为危险废物S5-2。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，泵送进入连续精馏塔T301。过程中产生含釜残液（S5-2）作为危险废物送有资质单位处理。

间歇精馏塔T301回收电子丙酮量为1.875t/批。精馏塔操作压力为常压，当加入液达到6m³时，停止进料。进料完毕后开始加热，全回流至稳定后，采出回流比为1，塔顶气相温度丙酮约为55.6~56.5℃；过冷至50℃后部分回流，部分采出至丙酮储罐，运行过程中产生不凝气（G5-2）。

丙酮精馏时当塔釜液位低于最低液位线或者塔釜物料粘度增大或者塔顶温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的精馏完毕。塔釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液（S5-3）作为危险废物送有

资质单位处理。

由于间歇精馏塔T301为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D301、T301运行过程中产生不凝气G5-1、G5-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G5-N1、G5-N2、G5-N3、G5-N4、G5-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含电子丙酮废溶剂回收工艺流程见图2.2.5.1-1。

图 2.2.5.1-1 含电子丙酮废溶剂处置工艺流程图

2.2.5.2 物料平衡及水平衡

项目含电子丙酮废溶剂回收物料平衡见表2.2.5.2-1和图2.2.5.2-1，水平衡见图2.2.5.2-2。

表 2.2.5.2-1 电子丙酮废有机溶剂处置线物料平衡 (kg/批次, 320 批次/a)

序号	进料			出料		
	物料名称	数量 (t/a)		名称	数量 (t/a)	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含丙酮（电子）废有机溶剂	1875.00	600	丙酮（电子）产品	1759.44	563.02
2				废渣	99.57	31.86
3				废气	15.99	5.12
	合计	1875.00	600	合计	1875.00	600

图 2.2.5.2-1 含电子丙酮废溶剂处置工艺总物料平衡图 (kg/批)

图 2.2.5.2-2 含电子丙酮废溶剂处置工艺水平衡图 (kg/批)

2.2.5.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G5-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)、非甲烷总烃约0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)、TVOC0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

②离心过滤产生的废气G5-N2

主要污染物为非甲烷总烃约主要含丙酮0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)、非甲烷总烃约0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)、TVOC0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

③缓冲罐V301产生的氮封废气G5-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约主要含丙酮0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)、非甲烷总烃约0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)、TVOC0.11kg/h (1.07kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

④刮板式薄膜蒸发器D301产生不凝气G5-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含主要含丙酮0.53kg/h (5.33kg/批、10h/批)、非甲烷总烃约0.53kg/h (5.33kg/批、10h/批)、TVOC0.11kg/h (5.33kg/批、10h/批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒 (1#) 排放。

⑤缓冲罐V303产生的氮封废气G5-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.11kg/h (1.06kg/批、10h/批)、非甲烷总烃约0.11kg/h (1.06kg/批、10h/批)、TVOC0.11kg/h (1.06kg/批、10h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

⑥连续精馏塔T301不凝气G5-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含丙酮0.53kg/h (5.30kg/批、10h/批)、非甲烷总烃约0.53kg/h (5.30kg/批、10h/批)、TVOC0.53kg/h (5.30kg/批、10h/批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统

处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐V305AB产生的氮封废气G5-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.11kg/h（1.06kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.11kg/h（1.06kg/批、10h/批）、TVOC0.11kg/h（1.06kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目电子丙酮废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.5.3-1。

表 2.2.5.3-1 含电子丙酮废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G5-N1	320	丙酮	10	1.07	0.11	0.342	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		非甲烷总烃		1.07	0.11	0.342	
		TVOC		1.07	0.11	0.342	
G5-N2	320	丙酮	10	1.07	0.11	0.34	
		非甲烷总烃		1.07	0.11	0.34	
		TVOC		1.07	0.11	0.34	
G5-N3	320	丙酮	10	1.07	0.11	0.34	
		非甲烷总烃		1.07	0.11	0.34	
		TVOC		1.07	0.11	0.34	
G5-N4	320	丙酮	10	1.06	0.11	0.34	
		非甲烷总烃		1.06	0.11	0.34	
		TVOC		1.06	0.11	0.34	
G5-N5	320	丙酮	10	1.06	0.11	0.34	
		非甲烷总烃		1.06	0.11	0.34	
		TVOC		1.06	0.11	0.34	
G5-1	320	丙酮	10	5.33	0.53	1.71	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		非甲烷总烃		5.33	0.53	1.71	
		TVOC		5.33	0.53	1.71	
G5-2	320	丙酮	10	5.30	0.53	1.70	
		非甲烷总烃		5.30	0.53	1.70	
		TVOC		5.30	0.53	1.70	
合计 G5	320	丙酮	10	10.63	1.06	3.40	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		非甲烷总烃		10.63	1.06	3.40	
		TVOC		10.63	1.06	3.40	
合计G5-N	320	丙酮	/	5.32	0.53	1.70	进入1#废气处理系统
		非甲烷总烃		5.32	0.53	1.70	
		TVOC		5.32	0.53	1.70	

（2）废水

含电子丙酮废溶剂处置过程中无生产废水产生。

（3）固废

①电子丙酮废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S5-1，产生量约22.04t/a（68.86kg/批，320批/a），主要含丙酮、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处

置。

②电子丙酮废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S5-2，产生量约8.63t/a（26.96kg/批，320批/a），主要含丙酮、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③电子丙酮废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S5-3，产生量约1.20t/a（3.75kg/批，320批/a），主要含丙酮、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.5.3-2 含电子丙酮废溶剂处置过程中固废产生一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S5-1	废渣	320	68.86	22.04	丙酮、水、机械杂质	危险废物 (HW06)	交由有资质单位处置
S5-2	废渣		26.96	8.63	丙酮、水、机械杂质		
S5-3	釜残液		3.75	1.20	丙酮、水		

（4）噪声

含电子丙酮废溶剂回收处置生产线主要产噪设备为真空泵、离心机、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间断产生。

2.2.6含正己烷废溶剂（医药1）

2.2.6.1 工艺流程

拟建项目含正己烷废溶剂（医药1）和含甲苯废溶剂（医药2）共用一套萃取+间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含正己烷医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水、机械杂质和其他有机物杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S6-1）后，利用萃取+蒸馏采出正己烷溶剂。

含正己烷废溶剂进入萃取罐，同时加入萃取剂脱盐水，根据醇类易溶于水的性质，混合溶剂中的甲醇进入萃取剂水相，上层溶剂即为目标成分正己烷，分离上层溶剂进入蒸馏前缓冲罐。萃取水加入450吨，萃取釜、蒸馏釜带搅拌，萃取采取常温操作。萃取废水（W6-1）送水回收塔T901处理。

蒸馏釜R402回收正己烷量为2.63t/批。蒸馏时当釜内液位低于最低液位线或者釜物料粘度增大或者釜顶气出温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的蒸馏完毕。釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液（S6-2）作为危险废物处理。

由于为共用釜，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质的废溶剂原料。

运行过程中产生不凝气G6-1、G6-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G6-N1、G6-N2、G6-N3、G6-N4、G6-N5由密闭管道收集至1#废气

处理系统。

含正己烷废溶剂工艺流程图见图2.2.6.1-1。

图 2.2.6.1-1 含正己烷废溶剂回收工艺流程简图

2.2.6.2 物料平衡及水平衡

表 2.2.6.2-1 含正己烷废有机溶剂处置线物料平衡 (kg/批次, 152 批次/a)

序号	进料			出料		
	物料名称	数量 (t/a)		名称	数量 (t/a)	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含正己烷废有机溶剂	2631.58	400	正己烷产品	2019.28	306.93
2	新鲜水	450.00	68.4	废渣	409.17	62.19
3				废水	638.39	97.04
4				废气	14.73	2.24
	合计	3081.58	468.40	合计	3081.58	468.40

图 2.2.6.2-1 含正己烷废有机溶剂处置工艺总物料平衡图 kg/批

图 2.2.6.2-2 含正己烷废有机溶剂处置工艺水平衡图 (kg/批)

2.2.6.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G6-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h (0.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.25kg/h (1.23kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.25kg/h (1.23kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

②离心过滤产生的废气G6-N2

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h (0.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.25kg/h (1.23kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.25kg/h (1.23kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

③缓冲罐V401产生的氮封废气G5-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h (0.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.25kg/h (1.23kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.25kg/h (1.23kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒

(1#) 排放。

④萃取釜产生的废气G6-1

主要为污染物为甲醇0.03kg/h(0.15kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.36kg/h(1.78kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.36kg/h(1.78kg/批、10h/批、同时生产2批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)排放。

⑤缓冲罐V402的氮封废气G6-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.22kg/h(1.12kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.22kg/h(1.12kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

⑥蒸馏釜R402产生的不凝气G6-2

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.81kg/h(4.06kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.81kg/h(4.06kg/批、10h/批、同时生产2批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)排放。

⑦产品缓冲罐V403AB产生的氮封废气G6-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.22kg/h(1.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.22kg/h(1.11kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

项目医药正己烷废溶剂(医药1)回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.6.3-1。

表 2.2.6.3-1 正己烷废有机溶剂处置生产线废气总结

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间 h/批	产生量			处理及排放
				kg/批	kg/h	t/a	
G6-N1	152	甲醇	10 同时 2 批	0.11	0.02	0.02	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		非甲烷总烃		1.23	0.25	0.19	
		TVOC		1.23	0.25	0.19	
G6-N2	152	甲醇	10 同时 2 批	0.11	0.02	0.02	
		非甲烷总烃		1.23	0.25	0.19	
		TVOC		1.23	0.25	0.19	
G6-N3	152	甲醇	10 同时 2 批	0.11	0.02	0.02	
		非甲烷总烃		1.23	0.25	0.19	
		TVOC		1.23	0.25	0.19	
G6-N4	320	非甲烷总烃	10 同时 2 批	1.12	0.22	0.17	
		TVOC		1.12	0.22	0.17	
G6-N5	152	非甲烷总烃	10 同时 2 批	1.11	0.22	0.17	
		TVOC		1.11	0.22	0.17	

G6-1	152	甲醇	10 同时 2 批	0.15	0.03	0.02	将废气送冷凝预处理装置 预处理后送 1#废气处理系 统
		非甲烷总烃		1.78	0.36	0.27	
		TVOC		1.78	0.36	0.27	
G6-2	152	非甲烷总烃	10 同时 2 批	4.06	0.81	0.62	
		TVOC		4.06	0.81	0.62	
合计 G6	152	甲醇	10 同时 2 批	0.15	0.03	0.02	冷凝预处理后送 1#废气处 理系统
		非甲烷总烃		5.84	1.17	0.89	
		TVOC		5.84	1.17	0.89	
合计G6- N	152	甲醇	10 同时2批	0.32	0.06	0.05	进入1#废气处理系统
		非甲烷总烃		5.92	1.18	0.90	
		TVOC		5.92	1.18	0.90	

(2) 废水

正己烷废有机溶剂处置过程中产生萃取废水W6-1，产生量为638.38kg/批（2.60m³/d、98.71 m³/a），主要污染物为COD、BOD₅、SS等，进入水回收塔T901。

表 2.2.6.3-2 正己烷废溶剂回收装置废水产生情况一览表

污 染 源	批 次 /a	密度 kg/m ³	废水量				污 染 物	浓 度	产 生 量	排 放 去向
			kg/批	m ³ /批	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	t/a	
W6-1	152	983	638.39	0.65	2.60	98.71	COD	401767	39.660	进入 水回 收塔 T901
							BOD ₅	192253	18.978	
							SS	800	0.079	

(3) 固废及废液

①医药正己烷废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S6-1，产生量约60.39t/a（397.31kg/批，152批/a），主要含正己烷、甲醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②医药正己烷有机溶剂蒸馏釜产生的废渣S6-2，产生量约1.81t/a（11.88kg/批，152批/a），主要含正己烷、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.6.3-3 正己烷废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S6-1	废渣	152	397.31	60.39	正己烷、甲 醇、水、机械 杂质	危险废物 (HW06)	交由有资 质单位处 置
S6-2	釜残液		11.88	1.81	正己烷、水、 机械杂质		

(4) 噪声

含正己烷医药废溶剂回收处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间断产生。

2.2.7含甲苯废溶剂（医药2）

2.2.7.1 工艺流程

拟建项目含甲苯废溶剂（医药2）和含正己烷废溶剂（医药1）共用一套萃取+间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含甲苯医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水、机械杂质和其他有机物杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S7-1）后，利用萃取+蒸馏采出甲苯溶剂。

含甲苯废溶剂进入萃取罐，同时加入萃取剂脱盐水，根据醇类易溶于水的性质，混合溶剂中的甲醇进入萃取剂水相，上层溶剂即为目标成分甲苯，分离上层溶剂进入蒸馏前缓冲罐。萃取水加入600吨，萃取釜、蒸馏釜带搅拌，萃取采取常温操作。萃取废水（W7-1）送水回收塔T901处理。

蒸馏釜R402回收甲苯量为2.72t/批。蒸馏时当釜内液位低于最低液位线或者釜物料粘度增大或者釜顶气出温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的蒸馏完毕。釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液（S7-2）作为危险废物处理。

由于为共用釜，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

运行过程中产生不凝气G7-1、G7-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G7-N1、G7-N2、G7-N3、G7-N4、G7-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含甲苯废溶剂工艺流程图见图2.2.7.1-1。

图 2.2.7.1-1 含甲苯废溶剂回收工艺流程简图

2.2.7.2 物料平衡及水平衡

表 2.2.7.2-1 甲苯废有机溶剂处置线物料平衡（kg/批次，1168 批次/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含甲苯废有机溶剂	2718.32	3175	甲苯产品	2212.96	2584.74
2	新鲜水	600.00	700.8	废渣	18.99	22.18
3				废水	1059.58	1237.59
4				废气	26.79	31.29
	合计	3318.32	3875.80	合计	3318.32	3875.80

图 2.2.7.2-1 含甲苯废溶剂回收物料平衡图 (kg/批)

图 2.2.7.2-2 含甲苯废溶剂回收水平衡图 (kg/批)

2.2.7.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G7-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h (0.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、甲苯0.09kg/h (0.45kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.14kg/h (0.72kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.14kg/h (0.72kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

②离心过滤产生的废气G7-N2

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h (0.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、甲苯0.09kg/h (0.45kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.14kg/h (0.72kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.14kg/h (0.72kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

③缓冲罐V401产生的氮封废气G7-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h (0.11kg/批、10h/批、同时生产2批)、甲苯0.09kg/h (0.45kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.14kg/h (0.72kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.14kg/h (0.72kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

④萃取釜产生的废气G7-1

主要为污染物为甲醇0.11kg/h (0.57kg/批、10h/批、同时生产2批)、甲苯0.36kg/h (1.78kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.63kg/h (3.17kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.63kg/h (3.17kg/批、10h/批、同时生产2批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒 (1#) 排放。

⑤缓冲罐V402的氮封废气G7-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲苯0.09kg/h (0.44kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.09kg/h (0.45kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.09kg/h (0.45kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒 (1#) 排放。

⑥蒸馏釜R402产生的不凝气G7-2

主要为污染物为甲醇0.21kg/h (1.04kg/批、10h/批、同时生产2批)、甲苯1.33kg/h (6.67kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约3.73kg/h (18.67kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC3.73kg/h (18.67kg/批、10h/批、同时生产2批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)排放。

⑦产品缓冲罐V09产生的氮封废气G7-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲苯0.09kg/h (0.44kg/批、10h/批、同时生产2批)、非甲烷总烃约0.09kg/h (0.44kg/批、10h/批、同时生产2批)、TVOC0.09kg/h (0.44kg/批、10h/批、同时生产2批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

项目含甲苯废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.7.3-1。

表 2.2.7.3-1 甲苯废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G7-N1	1168	甲醇	10 同时 2 批	0.11	0.02	0.13	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		甲苯		0.45	0.09	0.52	
		非甲烷总烃		0.72	0.14	0.84	
		TVOC		0.72	0.14	0.84	
G7-N2	1168	甲醇	10 同时 2 批	0.11	0.02	0.13	
		甲苯		0.45	0.09	0.52	
		非甲烷总烃		0.72	0.14	0.84	
		TVOC		0.72	0.14	0.84	
G7-N3	1168	甲醇	10 同时 2 批	0.11	0.02	0.13	
		甲苯		0.45	0.09	0.52	
		非甲烷总烃		0.72	0.14	0.84	
		TVOC		0.72	0.14	0.84	
G7-N4	1168	甲苯	10 同时 2 批	0.44	0.09	0.52	
		非甲烷总烃		0.45	0.09	0.53	
		TVOC		0.45	0.09	0.53	
G7-N5	1168	甲苯	10 同时 2 批	0.44	0.09	0.52	
		非甲烷总烃		0.44	0.09	0.52	
		TVOC		0.44	0.09	0.52	
G7-1	1168	甲醇	10 同时 2 批	0.57	0.11	0.67	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		甲苯		1.78	0.36	2.08	
		非甲烷总烃		3.17	0.63	3.70	
		TVOC		3.17	0.63	3.70	
G7-2	1168	甲醇	10 同时 2 批	1.04	0.21	1.22	
		甲苯		6.67	1.33	7.79	
		非甲烷总烃		18.67	3.73	21.81	
		TVOC		18.67	3.73	21.81	
合计 G7	1168	甲醇	10 同时 2 批	1.61	0.32	1.89	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		甲苯		8.45	1.69	9.87	

		非甲烷总烃		21.84	4.37	25.51	
		TVOC		21.84	4.37	25.51	
合计G7-N	1168	甲醇	10 同时2批	0.34	0.07	0.40	进入1#废气处理系统
		甲苯		2.22	0.44	2.60	
		非甲烷总烃		3.06	0.61	3.58	
		TVOC		3.06	0.61	3.58	

(2) 废水

甲苯废有机溶剂处置过程中产生萃取废水W7-1，产生量为1059.58kg/批（4.14m³/d、1208.58m³/a），主要污染物为甲苯、COD、BOD₅、SS等。W7-1进入水回收塔T901处理。

表 2.2.7.3-2 甲苯废溶剂回收装置废水产生情况一览表

污 染 源	批 次/a	密度 kg/m ³	废水量				污 染 物	浓 度	产生量	排 放 去向
			kg/批	m ³ /批	m ³ /d	m ³ /a		mg/L	t/a	
W7-1	1168	1024	1059.58	1.03	4.14	1208.58	甲苯	2583	3.12	进入 水回 收塔 T901
							COD	277361	335.21	
							BOD ₅	141416	170.91	
							SS	800	0.97	

(3) 固废及废液

①甲苯废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S7-1，产生量约16.03t/a（13.72kg/批，1168批/a），主要含甲苯、四氢呋喃、甲醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②甲苯有机溶剂蒸馏釜产生的废渣S7-2，产生量约6.15t/a（5.27kg/批，1168批/a），主要含甲苯、四氢呋喃、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.7.3-2 甲苯废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S7-1	废渣	1168	13.72	16.03	甲苯、四氢呋喃、甲醇、水、机械杂质	危险废物 (HW06)	交由有资质单位处置
S7-2	釜残液		5.27	6.15	甲苯、四氢呋喃、水、机械杂质		

(4) 噪声

含医药甲苯废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、离心机、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.8含异丙醇废溶剂（医药3.1，HW02）

2.2.8.1 工艺流程

拟建项目含异丙醇废溶剂（医药3.1，HW02）与含异丙醇废溶剂（医药3.2，HW06）、含丙酮废溶剂（医药4.1，HW02）、含丙酮废溶剂（医药4.2，HW06）共用1

套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含异丙醇医药废溶剂原料（HW02）中除了目标产品，还有水和机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S8-1）后，利用蒸馏+精馏采出异丙醇溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气G8-1送废气处理系统，剩余残渣S8-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，泵送进入间隙精馏塔T501。间歇精馏塔T501回收异丙醇（医药3.1，HW02）量为3.82t/批。精馏塔操作压力为常压，当加入液达到6m³时，停止进料。进料完毕后开始加热，全回流至稳定后，采出回流比为1，塔顶气相温度异丙醇约为76~78℃；过冷至60℃后部分回流，部分采出至异丙醇储罐，运行过程中产生不凝气（G8-2）。

异丙醇精馏时当塔釜液位低于最低液位线或者塔釜物料粘度增大或者塔顶温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的精馏完毕。塔釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液（S8-3）作危废送有资质单位处置。

由于间歇精馏塔T501为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D501、T501运行过程中产生不凝气G8-1、G8-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G8-N1、G8-N2、G8-N3、G8-N4、G8-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含异丙醇废溶剂（医药3.1，HW02）回收工艺流程图见图2.2.8.1-1。

图 2.2.8.1-1 含医药异丙醇废溶剂（HW02）回收工艺流程简图

2.2.8.2 物料平衡及水平衡

项目含医药异丙醇（HW02）废溶剂回收物料平衡见表2.2.8.2-1和图2.2.8.2-1，水平衡见图2.2.8.2-2。

表 2.2.8.2-1 含医药异丙醇（HW02）废有机溶剂处置线物料平衡（kg/批次，136 批次/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含医药异丙醇（HW02）废有机溶剂	3823.53	520	医药异丙醇产品	3408.91	463.61
2				废渣	392.02	53.31
3				废气	22.61	3.07
	合计	3823.53	520	合计	3823.53	520

2.2.8.2-1 含医药异丙醇（HW02）废有机溶剂处置工艺总物料平衡图（kg/批）

2.2.8.2-2 含医药异丙醇（HW06）废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/批）

2.2.8.3 污染物产生、治理

（1）废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G8-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.17kg/h（1.74kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.74kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G8-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.17kg/h（1.74kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.74kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V501产生的氮封废气G8-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.17kg/h（1.74kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.74kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D501产生不凝气G8-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃约0.69kg/h（6.90kg/批、10h/批）、TVOC0.69kg/h（6.90kg/批、10h/批），废气经过管道收集后送冷凝预

处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后,进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)排放。

⑤缓冲罐V503产生的氮封废气G8-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物,主要含非甲烷总烃约0.17kg/h(1.71kg/批、10h/批)、TVOC0.17kg/h(1.71kg/批、10h/批),通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

⑥连续精馏塔T501不凝气G8-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气,主要含非甲烷总烃约0.68kg/h(6.84kg/批、10h/批)、TVOC0.68kg/h(6.84kg/批、10h/批),废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后,进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒(1#)排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G8-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物,主要含非甲烷总烃约0.17kg/h(1.70kg/批、10h/批)、TVOC0.17kg/h(1.70kg/批、10h/批),通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒(1#)排放。

项目含医药异丙醇(HW02)废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.8.3-1。

表 2.2.8.3-1 含医药异丙醇(HW02)废溶剂处置生产线废气产生及处置情况一览表

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间 h/批	产生量			处理及排放
				kg/批	kg/h	t/a	
G8-N1	136	非甲烷总烃	10	1.74	0.17	0.24	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m 排气筒排放
		TVOC		1.74	0.17	0.24	
G8-N2	136	非甲烷总烃	10	1.74	0.17	0.24	
		TVOC		1.74	0.17	0.24	
G8-N3	136	非甲烷总烃	10	1.74	0.17	0.24	
		TVOC		1.74	0.17	0.24	
G8-N4	136	非甲烷总烃	10	1.71	0.17	0.23	
		TVOC		1.71	0.17	0.23	
G8-N5	136	非甲烷总烃	10	1.70	0.17	0.23	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		TVOC		1.70	0.17	0.23	
G8-1	136	非甲烷总烃	10	6.90	0.69	0.94	
		TVOC		6.90	0.69	0.94	
G8-2	136	非甲烷总烃	10	6.84	0.68	0.93	
		TVOC		6.84	0.68	0.93	
合计 G8	136	非甲烷总烃	10	13.74	1.37	1.87	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		TVOC		13.74	1.37	1.87	
合计G8-N	136	非甲烷总烃	/	8.64	0.86	1.18	进入1#废气处理系统
		TVOC		8.64	0.86	1.18	

(2) 废水

含医药异丙醇（HW02）废溶剂处置过程中无生产废水产生。

(3) 固废及废液

①医药异丙醇（HW02）废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S8-1，产生量约19.12t/a（140.58kg/批，136批/a），主要含异丙醇、正丁醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②医药异丙醇（HW02）废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S8-2，产生量约27.96t/a（205.61kg/批，136批/a），主要含异丙醇、正丁醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③医药异丙醇（HW02）废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S8-3，产生量约6.23t/a（45.83kg/批，136批/a），主要含异丙醇、正丁醇、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.8.3-3 含医药异丙醇（HW02）废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S8-1	废渣	136	140.58	19.12	异丙醇、正丁醇、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S8-2	废渣		205.61	27.96	异丙醇、正丁醇、水		
S8-3	釜残液		45.83	6.23	异丙醇、正丁醇、水		

(4) 噪声

医药异丙醇（HW02）废溶剂回收处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间断产生。

2.2.9含异丙醇废溶剂（医药3.2，HW06）

2.2.9.1 工艺流程

拟建项目含异丙醇废溶剂（医药3.2，HW06）与含异丙醇废溶剂（医药3.1，HW02）、含丙酮废溶剂（医药4.1，HW02）、含丙酮废溶剂（医药4.2，HW06）共用1套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含异丙醇医药废溶剂原料（HW06）中除了目标产品，还有水和机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S9-1）后，利用蒸馏+间隙精馏采出异丙醇溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸

汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气G9-1送废气处理系统，剩余残渣S9-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，泵送进入间隙精馏塔T501。间歇精馏塔T501回收医药异丙醇（HW06）量为3.82t/批。精馏塔操作压力为常压，当加入液达到6m³时，停止进料。进料完毕后开始加热，全回流至稳定后，采出回流比为1，塔顶气相温度异丙醇约为76~78℃；过冷至60℃后部分回流，部分采出至异丙醇储罐，运行过程中产生不凝气（G9-2）。

异丙醇精馏时当塔釜液位低于最低液位线或者塔釜物料粘度增大或者塔顶温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的精馏完毕。塔釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液（S9-3）作危废送有资质单位处置。

由于间歇精馏塔T501为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D501、T501运行过程中产生不凝气G9-1、G9-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G9-N1、G9-N2、G9-N3、G9-N4、G9-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含异丙醇废溶剂（医药3.2，HW06）回收工艺流程图见图2.2.9.1-1。

图 2.2.8.1-1 含异丙醇废溶剂（医药 3.2，HW06）回收工艺流程简图

2.2.9.2 物料平衡及水平衡

项目含医药异丙醇（HW06）废溶剂回收物料平衡见表2.2.9.2-1和图2.2.9.2-1，水平衡见图2.2.9.2-2。

表 2.2.9.2-1 医药异丙醇（HW06）废有机溶剂处置线物料平衡（kg/批次，136 批次/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含医药异丙醇（HW06）废有机溶剂	3823.53	520	医药异丙醇产品	3333.96	453.42
2				废渣	467.43	63.57
3				废气	22.14	3.01
	合计	3823.53	520	合计	3823.53	520

图 2.2.9.2-1 含医药异丙醇（HW06）废溶剂回收物料平衡图（kg/批）

图 2.2.9.2-2 含医药异丙醇（HW06）废溶剂回收物料平衡图（kg/批）

2.2.9.3 污染物产生、治理

（1）废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G8-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲苯0.001kg/h（0.01kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.17kg/h（1.69kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.69kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G9-N2

主要污染物为甲苯0.001kg/h（0.01kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.17kg/h（1.69kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.69kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V501产生的氮封废气G9-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲苯0.001kg/h（0.01kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.17kg/h（1.69kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.69kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D501产生不凝气G9-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含甲苯0.01kg/h（0.08kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.68kg/h（6.80kg/批、10h/批）、TVOC0.68kg/h（6.80kg/批、10h/批），废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V503产生的氮封废气G9-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.17kg/h（1.71kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.71kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T501不凝气G9-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含甲苯0.001kg/h（0.01kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.67kg/h（6.69kg/批、10h/批）、TVOC0.67kg/h（6.69kg/批、10h/批），废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处

理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G9-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.17kg/h（1.67kg/批、10h/批）、TVOC0.17kg/h（1.67kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目医药异丙醇（HW06）废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.9.3-1。

表 2.2.9.3-1 医药异丙醇（HW06）处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G9-N1	136	甲苯	10	0.01	0.001	0.001	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		非甲烷总烃		1.69	0.17	0.23	
		TVOC		1.69	0.17	0.23	
G9-N2	136	甲苯	10	0.01	0.001	0.001	
		非甲烷总烃		1.69	0.17	0.23	
		TVOC		1.69	0.17	0.23	
G9-N3	136	甲苯	10	0.01	0.001	0.001	
		非甲烷总烃		1.68	0.17	0.23	
		TVOC		1.68	0.17	0.23	
G9-N4	136	非甲烷总烃	10	1.67	0.17	0.23	
		TVOC		1.67	0.17	0.23	
G9-N5	136	非甲烷总烃	10	1.67	0.17	0.23	
		TVOC		1.67	0.17	0.23	
G9-1	136	甲苯	10	0.08	0.01	0.01	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		非甲烷总烃		6.80	0.68	0.92	
		TVOC		6.80	0.68	0.92	
G9-2	136	甲苯	10	0.01	0.001	0.002	
		非甲烷总烃		6.69	0.67	0.91	
		TVOC		6.69	0.67	0.91	
合计 G9	136	丙酮	10	0.09	0.01	0.01	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		非甲烷总烃		13.49	1.35	1.83	
		TVOC		13.49	1.35	1.83	
合计G9-N	136	丙酮	10	0.02	0.002	0.002	进入1#废气处理系统
		非甲烷总烃		8.40	0.84	1.14	
		TVOC		8.40	0.84	1.14	

(2) 废水

含医药异丙醇医药废溶剂（HW06）回收过程无生产废水产生。

(3) 固废及废液

①医药异丙醇（HW06）废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S9-1，产生量约14.35t/a（105.51kg/批，136批/a），主要含异丙醇、甲苯、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②医药异丙醇（HW06）废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S9-2，产生量约41.26t/a

(303.36kg/批, 136批/a), 主要含异丙醇、甲苯、水、机械杂质等, 属于 (HW06, 900-407-06), 交由有资质单位处置。

③医药异丙醇 (HW06) 废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S9-3, 产生量约7.98t/a (58.66kg/批, 136批/a), 主要含异丙醇、甲苯、水等, 属于 (HW06, 900-407-06), 交由有资质单位处置。

表 2.2.9.3-2 医药异丙醇 (HW06) 废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S9-1	废渣	136	105.51	14.35	异丙醇、甲苯、水、机械杂质	危险废物 (HW06)	交由有资质单位处置
S9-2	废渣		303.36	41.26	异丙醇、甲苯、水		
S9-3	釜残液		58.66	7.98	异丙醇、甲苯、水		

(4) 噪声

医药异丙醇 (HW06) 废溶剂回收处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等, 噪声值在70~80 dB(A)之间, 间断产生。

2.2.10含丙酮医药废溶剂 (医药4.1, HW02)

2.2.10.1 工艺流程

拟建项目含丙酮废溶剂 (医药4.1, HW02) 与含异丙醇废溶剂 (医药3.2, HW06)、含异丙醇废溶剂 (医药3.1, HW02)、含丙酮废溶剂 (医药4.2, HW06) 共用1套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含丙酮医药废溶剂原料中除了目标产品, 还有水和机械杂质, 回收工艺将采取离心过滤去除废渣 (S10-1) 后, 利用蒸馏+间隙精馏采出丙酮溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器, 蒸发器采用高温蒸汽加热, 塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却, 根据原料沸点的不同, 控制不同的温度压力, 经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂, 不凝气G10-1送废气处理系统, 剩余残渣S10-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐, 泵送进入间隙精馏塔T501。间歇精馏塔T501回收医药丙酮 (HW02) 量为3.83t/批。精馏塔操作压力为常压, 当加入液达到6m³时, 停止进料。进料完毕后开始加热, 全回流至稳定后, 采出回流比为1, 塔顶气相温度丙酮约为55.6~56.5℃; 过冷至50℃后部分回流, 部分采出至丙酮储罐, 运行过程中产生不凝气 (G10-2)。

丙酮精馏时当塔釜液位低于最低液位线或者塔釜物料粘度增大或者塔顶温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的精馏完毕。塔釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液(S10-3)作为危险废物处理。

由于间歇精馏塔T501为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D501、T501运行过程中产生不凝气G10-1、G10-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G10-N1、G10-N2、G10-N3、G10-N4、G10-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含丙酮废有机溶剂（医药4.1，HW02）回收工艺流程见图2.2.10.1-1。

图 2.2.10.1-1 含丙酮废有机溶剂（医药 4.1，HW02）回收工艺流程简图

2.2.10.2 物料平衡及水平衡

项目含医药丙酮（HW02）废溶剂回收物料平衡见表2.2.10.2-1和图2.2.10.2-1，水平衡见图2.2.10.2-2。

表 2.2.10.2-1 含医药丙酮（HW02）废有机溶剂处置线物料平衡（kg/批次，196 批次/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含医药丙酮（HW02）废有机溶剂	3826.53	750	医药丙酮产品	3046.09	597.03
2				废渣	752.07	147.41
3				废气	28.37	5.56
	合计	3826.53	750	合计	3826.53	750

图 2.2.10.2-1 含医药丙酮（HW02）废溶剂回收物料平衡图（kg/批次）

图 2.2.10.2-2 含医药丙酮（HW02）废溶剂回收水平衡图（kg/批次）

2.2.10.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G10-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.19kg/h（1.86kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.19kg/h（1.92kg/批、10h/批）、TVOC0.19kg/h（1.92kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G10-N2

主要污染物为丙酮0.19kg/h（1.86kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.19kg/h（1.92kg/批、10h/批）、TVOC0.19kg/h（1.92kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V501产生的氮封废气G10-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.19kg/h（1.86kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.19kg/h（1.92kg/批、10h/批）、TVOC0.19kg/h（1.92kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D501产生不凝气G10-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含丙酮0.93kg/h（9.27kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.93kg/h（9.31kg/批、10h/批）、TVOC0.93kg/h（9.31kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V503产生的氮封废气G10-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.18kg/h（1.83kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.18kg/h（1.84kg/批、10h/批）、TVOC0.18kg/h（1.84kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T501不凝气G10-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含丙酮0.92kg/h（9.16kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.92kg/h（9.16kg/批、10h/批）、TVOC0.92kg/h（9.16kg/批、10h/批），废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G10-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.18kg/h（1.83kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.18kg/h（1.83kg/批、10h/批）、TVOC0.18kg/h（1.83kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含医药丙酮（HW02）废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.10.3-1。

表 2.2.10.3-1 含医药丙酮（HW06）废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G10-N1	196	丙酮	10	1.86	0.19	0.36	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		非甲烷总烃		1.92	0.19	0.38	
		TVOC		1.92	0.19	0.38	
G10-N2	196	丙酮	10	1.86	0.19	0.36	
		非甲烷总烃		1.92	0.19	0.38	
		TVOC		1.92	0.19	0.38	
G10-N3	196	丙酮	10	1.86	0.19	0.36	
		非甲烷总烃		1.92	0.19	0.38	
		TVOC		1.92	0.19	0.38	
G10-N4	196	丙酮	10	1.83	0.18	0.36	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		非甲烷总烃		1.84	0.18	0.36	
		TVOC		1.84	0.18	0.36	
G10-N5	196	丙酮	10	1.83	0.18	0.36	
		非甲烷总烃		1.83	0.18	0.36	
		TVOC		1.83	0.18	0.36	
G10-1	196	丙酮	10	9.27	0.93	1.82	
		非甲烷总烃		9.31	0.93	1.82	
		TVOC		9.31	0.93	1.82	
G10-2	196	丙酮	10	9.16	0.92	1.80	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		非甲烷总烃		9.16	0.92	1.80	
		TVOC		9.16	0.92	1.80	
合计 G10	196	丙酮	10	18.44	1.84	3.61	
		非甲烷总烃		18.47	1.85	3.62	
		TVOC		18.47	1.85	3.62	
合计 G10-N	196	丙酮	10	9.23	0.92	1.81	进入1#废气处理系统
		非甲烷总烃		9.43	0.94	1.85	
		TVOC		9.43	0.94	1.85	

（2）废水

含医药丙酮（HW02）废溶剂处置过程中无生产废水产生。

（3）固废及废液

①医药丙酮（HW02）废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S10-1，产生量约31.09t/a（158.63kg/批，196批/a），主要含丙酮、水、甲基异丁基酮、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②医药丙酮（HW02）废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S10-2，产生量约99.85t/a（509.44kg/批，196批/a），主要含丙酮、水、甲基异丁基酮、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③医药丙酮（HW02）废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S10-3，产生量约16.46t/a（84.00kg/批，196批/a），主要含丙酮、水、甲基异丁基酮等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.10.3-3 含医药丙酮（HW02）废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S10-1	废渣	196	158.63	31.09	丙酮、水、甲基异丁基酮、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S10-2	废渣		509.44	99.85	丙酮、甲基异丁基酮、水		
S10-3	釜残液		84.00	16.46	丙酮、甲基异丁基酮、水		

（4）噪声

含医药丙酮（HW02）废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间歇产生。

2.2.11含丙酮废溶剂（医药4.2，HW06）

2.2.11.1 工艺流程

拟建项目含丙酮废溶剂（医药4.2，HW06）与含异丙醇废溶剂（医药3.2，HW06）、含异丙醇废溶剂（医药3.1，HW02）、含丙酮废溶剂（医药4.1，HW02）共用1套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含丙酮医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S11-1）后，利用蒸馏+间隙精馏采出丙酮溶剂。

离心原料缓冲罐罐底废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，不凝气G11-1送废气处理系统，剩余釜残液作为危险废物S11-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，泵送进入间隙精馏塔T501。间歇精馏塔T501回收医药丙酮（HW06）量为3.83t/批。精馏塔操作压力为常压，当加入液达到6m³时，停止进料。进料完毕后开始加热，全回流至稳定后，采出回流比为1，塔顶气相温度丙酮约为55.6~56.5℃；过冷至50℃后部分回流，部分采出至丙酮储罐，运行过

程中产生不凝气（G11-2）。

异丙醇、丙酮精馏时当塔釜液位低于最低液位线或者塔釜物料粘度增大或者塔顶温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的精馏完毕。塔釜内料液可循环至下一批次操作，当塔釜料中重组分含量较高，或者粘度增大时，排出塔釜残液（S11-3）作为危险废物处理。

由于间歇精馏塔T501为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D501、T501运行过程中产生不凝气G11-1、G11-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G11-N1、G11-N2、G11-N3、G11-N4、G11-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含丙酮废有机溶剂（医药4.2，HW06）回收工艺流程见图2.2.11.1-1。

图 2.2.10.1-1 含丙酮废有机溶剂（医药 4.2，HW06）回收工艺流程简图

2.2.11.2 物料平衡及水平衡

项目含医药丙酮（HW06）废溶剂回收物料平衡见表2.2.11.2-1和图2.2.11.2-1，水平衡见图2.2.11.2-2。

表 2.2.11.2-1 含医药丙酮（HW06）废有机溶剂处置线物料平衡（kg/批次，196 批次/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含医药丙酮（HW06）废有机溶剂	3826.53	750	医药丙酮产品	3148.83	617.17
2				废渣	650.25	127.45
3				废气	27.44	5.38
	合计	3826.53	750	合计	3826.53	750

图 2.2.11.2-1 含医药丙酮（HW06）废溶剂回收物料平衡图（kg/批）

图 2.2.11.2-2 含医药丙酮（HW06）废溶剂回收水平衡图（kg/批）

2.2.11.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G11-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h（0.23kg/批、10h/批）、丙酮0.19kg/h（1.91kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.21kg/h（2.14kg/批、10h/批）、TVOC0.21kg/h（2.14kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G11-N2

主要污染物为甲醇0.02kg/h（0.23kg/批、10h/批）、丙酮0.19kg/h（1.91kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.21kg/h（2.14kg/批、10h/批）、TVOC0.21kg/h（2.14kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V501产生的氮封废气G11-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.02kg/h（0.23kg/批、10h/批）、丙酮0.19kg/h（1.91kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.21kg/h（2.14kg/批、10h/批）、TVOC0.21kg/h（2.14kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D501产生不凝气G11-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含甲醇0.06kg/h（0.55kg/批、10h/批）、丙酮0.95kg/h（9.51kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约1.01kg/h（10.06kg/批、10h/批）、TVOC1.01kg/h（10.06kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V503产生的氮封废气G11-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.01kg/h（0.05kg/批、10h/批）、丙酮0.19kg/h（1.89kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.19kg/h（1.95kg/批、10h/批）、TVOC0.19kg/h（1.95kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T501不凝气G11-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含甲醇0.05kg/h（0.55kg/批、10h/批）、丙酮0.63kg/h（6.30kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.68kg/h（6.85kg/批、10h/批）、TVOC0.68kg/h（6.85kg/批、10h/批），废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G10-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含丙酮0.19kg/h（1.89kg/批、10h/批）、非甲烷总烃约0.19kg/h（1.89kg/批、10h/批）、TVOC0.19kg/h（1.89kg/批、10h/批），通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含医药丙酮（HW06）废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.11.3-1。

表 2.2.11.3-1 医药丙酮（HW06）废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G11-N1	196	甲醇	10	0.23	0.02	0.05	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
		丙酮		1.91	0.19	0.37	
		非甲烷总烃		2.14	0.21	0.42	
		TVOC		2.14	0.21	0.42	
G11-N2	196	甲醇	10	0.23	0.02	0.04	
		丙酮		1.90	0.19	0.37	
		非甲烷总烃		2.13	0.21	0.42	
		TVOC		2.13	0.21	0.42	
G11-N3	196	甲醇	10	0.23	0.02	0.04	
		丙酮		1.90	0.19	0.37	
		非甲烷总烃		2.13	0.21	0.42	
		TVOC		2.13	0.21	0.42	
G11-N4	196	甲醇	10	0.05	0.01	0.01	
		丙酮		1.89	0.19	0.37	
		非甲烷总烃		1.95	0.19	0.38	
		TVOC		1.95	0.19	0.38	
G11-N5	196	丙酮	10	1.89	0.19	0.37	
		非甲烷总烃		1.89	0.19	0.37	
		TVOC		1.89	0.19	0.37	
G11-1	196	甲醇	10	0.55	0.06	0.11	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
		丙酮		9.51	0.95	1.86	
		非甲烷总烃		10.06	1.01	1.97	
		TVOC		10.06	1.01	1.97	
G11-2	196	甲醇	10	0.55	0.05	0.11	
		丙酮		6.30	0.63	1.24	
		非甲烷总烃		6.85	0.68	1.34	
		TVOC		6.85	0.68	1.34	
合计 G11	196	甲醇	10	1.10	0.11	0.22	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
		丙酮		15.81	1.58	3.10	

		非甲烷总烃		16.91	1.69	3.31	
		TVOC		16.91	1.69	3.31	
合计 G11-N	196	甲醇	10	0.74	0.07	0.15	进入1#废气处理系统
		丙酮		9.49	0.95	1.86	
		非甲烷总烃		10.23	1.02	2.01	
		TVOC		10.23	1.02	2.01	

(2) 废水

医药丙酮（HW06）废溶剂回收过程无生产废水产生。

(3) 固废及废液

①医药丙酮（HW06）废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S11-1，产生量约6.91t/a（35.26kg/批，196批/a），主要含丙酮、水、甲醇、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②医药丙酮（HW06）废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S11-2，产生量约94.49t/a（482.09kg/批，196批/a），主要含丙酮、水、甲醇、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③医药丙酮（HW06）废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S11-3，产生量约26.05t/a（132.90kg/批，196批/a），主要含丙酮、甲醇、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.11.3-2 医药丙酮（HW06）废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S11-1	废渣	196	35.26	6.91	丙酮、水、甲醇、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S11-2	废渣		482.09	94.49	丙酮、甲醇、水、机械杂质		
S11-3	釜残液		132.90	26.05	丙酮、甲醇、水		

(4) 噪声

含医药丙酮（HW06）废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.12含乙酸乙酯废溶剂（医5）

2.2.12.1 工艺流程

拟建项目含乙酸乙酯废溶剂（医5）和含乙酸异丙酯医药废溶剂（医药6）共用1套连续蒸馏回收装置。

项目收集含乙酸乙酯医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，乙酸乙酯医药废溶剂原料回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S12-1）后，利用蒸馏+连续精馏

采出乙酸乙酯溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S12-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，产生不凝气（G12-1）进入废气处理系统，泵送进入连续精馏塔T601。连续精馏塔T601回收乙酸乙酯运行时间为270d/a，6480h/a，乙酸乙酯处置能力0.410t/h，连续精馏塔操作压力为常压，连续进料至全回流稳定后采出回流比为2：1，塔顶气相温度乙酸乙酯约为70.6~76.8℃；采出至乙酸乙酯储罐，运行过程中产生不凝气（G12-2），排出塔釜残液（S12-3）作为危险废物处理。

由于连续精馏塔T601为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D601、T601运行过程中产生不凝气G12-1、G12-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G12-N1、G12-N2、G12-N3、G12-N4、G12-N5、G12-N由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含乙酸乙酯废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.12-1。

图 2.2.12-1 含乙酸乙酯废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.12.2 物料平衡及水平衡

项目含乙酸乙酯医药废溶剂回收物料平衡见表2.2.12.2-1和图2.2.12.2-1，水平衡见图2.2.12.2-1。

表 2.2.12.2-1 含乙酸乙酯医药废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，270d/a，6480h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含乙酸乙酯废有机溶剂	409.72	2655	乙酸乙酯产品	360.72	2337.50
2				废渣	46.50	301.31
3				废气	2.50	16.20
	合计	409.72	2655	合计	409.72	2655

图 2.2.12.2-1 含乙酸乙酯废溶剂回收物料平衡图（kg/h）

图 2.2.12.2-2 含乙酸乙酯废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/h）

2.2.12.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G12-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.20kg/h、TVOC0.20kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G12-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.20kg/h、TVOC0.20kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V601产生的氮封废气G12-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.20kg/h、TVOC0.20kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D601产生不凝气G12-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃约0.79kg/h、TVOC0.79kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V603产生的氮封废气G12-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.18kg/h、TVOC0.18kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T601不凝气G12-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含非甲烷总烃约0.73kg/h、TVOC0.73kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G12-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.218kg/h、TVOC0.18kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含乙酸乙酯废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.12.3-1。

表 2.2.12.3-1 含乙酸乙酯废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G12-N1	非甲烷总烃	6480	0.20	1.27	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”
	TVOC		0.20	1.27	
G12-N2	非甲烷总烃		0.20	1.27	

	TVOC		0.20	1.27	处理后由25m排气筒排放
G12-N3	非甲烷总烃		0.20	1.27	
	TVOC		0.20	1.27	
G12-N4	非甲烷总烃		0.18	1.17	
	TVOC		0.18	1.17	
G12-N5	非甲烷总烃		0.18	1.16	
	TVOC		0.18	1.16	
G12-1	非甲烷总烃	6480	0.79	5.10	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		0.79	5.10	
G12-2	非甲烷总烃		0.73	4.75	
	TVOC		0.73	4.75	
合计G12	非甲烷总烃	6480	1.52	9.85	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		1.52	9.85	
合计G12-N	非甲烷总烃	6480	0.95	6.14	进入1#废气处理系统
	TVOC		0.95	6.14	

(2) 废水

乙酸乙酯废溶剂回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废

①乙酸乙酯废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S12-1，产生量约46.73t/a（7.16kg/h，6480h/a），主要含乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②乙酸乙酯废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S12-2，产生量约227.03t/a（35.04kg/h，6480h/a），主要含乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③乙酸乙酯废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S12-3，产生量约27.85t/a（4.30kg/h，6480h/a），主要含乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.12.3-2 乙酸乙酯废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S12-1	废渣	6480	7.16	46.43	乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S12-2	废渣		35.04	227.03	乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、水		
S12-3	釜残液		4.30	27.85	乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、水		

(4) 噪声

含乙酸乙酯废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.13含乙酸异丙酯医药废溶剂（医6）

2.2.13.1 工艺流程

拟建项目含乙酸异丙酯医药废溶剂（医药6）和含乙酸乙酯废溶剂（医5）共用1套连续蒸馏回收装置。

拟建项目收集含乙酸异丙酯医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，乙酸异丙酯含有乙腈杂质组分，乙酸异丙酯医药废溶剂原料回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S13-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出乙酸异丙酯溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S13-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，产生不凝气（G13-1）进入废气处理系统，泵送进入连续精馏塔T601。连续精馏塔T601回收乙酸异丙酯运行时间为55d/a，1320h/a，乙酸异丙酯0.409t/h，连续精馏塔操作压力为常压，连续进料至全回流稳定后采出回流比为2：1，塔顶气相温度乙酸异丙酯约为55.6~56.5℃；采出至乙酸异丙酯储罐，运行过程中产生不凝气（G13-1），排出塔釜残液（S13-3）作为危险废物处理。

由于连续精馏塔T601为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D601、T601运行过程中产生不凝气G13-1、G13-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G13-N1、G13-N2、G13-N3、G13-N4、G13-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含乙酸异丙酯废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.13-1。

图 2.2.13-1 含乙酸异丙酯废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.13.2 物料平衡及水平衡

项目含乙酸异丙酯废溶剂回收物料平衡见表2.2.13.2-1和图2.2.13.2-1，水平衡见图2.2.13.2-2。

表 2.2.13.2-1 含乙酸异丙酯废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，55d/a，1320h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含乙酸异丙酯废有机溶剂	409.09	540	乙酸异丙酯产品	350.73	462.97
2				废渣	52.78	69.68
3				废气	5.58	7.36
	合计	409.09	540	合计	409.09	540

图 2.2.13.2-1 含乙酸异丙酯废溶剂回收物料平衡图（kg/h）

2.2.13.2-2 含乙酸异丙酯废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/h）

2.2.13.3 污染物产生、治理

（1）废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G13-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.14kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G13-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.14kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V601产生的氮封废气G13-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.14kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D601产生不凝气G13-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃约0.72kg/h、TVOC3.17kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V603产生的氮封废气G13-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.14kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T601不凝气G13-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含非甲烷总烃约0.71kg/h、TVOC1.64kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G13-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.14kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目乙酸异丙酯废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.13.3-1。

表 2.2.13.3-1 乙酸异丙酯废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G13-N1	非甲烷总烃	1320	0.14	0.19	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m排气筒排放
	TVOC		0.14	0.19	
G13-N2	非甲烷总烃		0.14	0.19	
	TVOC		0.14	0.19	
G13-N3	非甲烷总烃		0.14	0.19	
	TVOC		0.14	0.19	
G13-N4	非甲烷总烃		0.14	0.19	
	TVOC		0.14	0.19	
G13-N5	非甲烷总烃		0.14	0.19	
	TVOC		0.14	0.19	
G13-1	非甲烷总烃	1320	0.72	0.95	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		3.17	4.18	
G13-2	非甲烷总烃		0.71	0.93	
	TVOC		1.64	2.16	
合计G13	非甲烷总烃	1320	1.42	1.88	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		4.80	6.34	
合计G13-N	非甲烷总烃	1320	0.71	0.94	进入1#废气处理系统
	TVOC		0.71	0.94	

(2) 废水

乙酸异丙酯废溶剂回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废

①乙酸异丙酯废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S13-1，产生量约23.48t/a（17.78kg/h，1320h/a），主要含乙酸异丙酯、乙腈、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②乙酸异丙酯废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S13-2，产生量约41.96t/a（31.79kg/h，

1320h/a)，主要含乙酸异丙酯、乙腈、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③乙酸异丙酯废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S13-3，产生量约4.24t/a（3.21kg/h，1320h/a），主要含乙酸异丙酯、乙腈、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.13.3-2 乙酸异丙酯废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S13-1	废渣	1320	17.78	23.48	乙酸异丙酯、乙腈、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S13-2	废渣		31.79	41.96	乙酸异丙酯、乙腈、水		
S13-3	釜残液		3.21	4.24	乙酸异丙酯、乙腈、水		

（4）噪声

含乙酸异丙酯废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.14含甲醇废溶剂（医药7）

2.2.14.1 工艺流程

拟建项目含甲醇废溶剂（医药7）和含乙醇废溶剂（医药8）共用1套连续精馏回收装置。

拟建项目收集含甲醇医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S14-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出甲醇溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S14-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，产生不凝气（G14-1）进入废气处理系统，泵送进入连续精馏塔T701。连续精馏塔T701回收甲醇运行时间为205d/a、4920h/a，处置能力为甲醇0.740t/h，连续精馏塔操作压力为常压，连续进料至全回流稳定后采出回流比为3: 1，塔顶气相温度甲醇约为63.5~67.5℃；运行过程中产生不凝气（G14-2），排出塔釜残液（S13-3）作为危险废物处理。

由于连续精馏塔T701为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂

质废溶剂原料。

D701、T701运行过程中产生不凝气G14-1、G14-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G14-N1、G14-N2、G14-N3、G14-N4、G14-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含甲醇废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.14-1。

图 2.2.14-1 含甲醇废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.14.2 物料平衡及水平衡

项目甲醇废溶剂回收物料平衡见表2.2.14.2-1和图2.2.14.2-1，水平衡见图2.2.14.2-2。

表 2.2.14.2-1 含甲醇废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，205d/a，4920h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含甲醇废有机溶剂	739.84	3640	甲醇产品	694.19	3415.42
2				废渣	39.99	196.75
3				废气	5.66	27.83
	合计	739.84	3640	合计	739.84	3640

图 2.2.14.2-1 含甲醇废溶剂回收物料平衡图（kg/h）

2.2.14.2-2 含甲醇废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/h）

2.2.14.3 污染物产生、治理

（1）废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G14-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.42 kg/h、非甲烷总烃约0.42kg/h、TVOC0.42kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G14-N2

主要污染物为甲醇0.42 kg/h、非甲烷总烃约0.42kg/h、TVOC0.42kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V701产生的氮封废气G14-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.42 kg/h、非甲烷总烃约0.42kg/h、TVOC0.42kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D701产生不凝气G14-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含甲醇1.75 kg/h、非甲烷总

烃约1.75 kg/h、TVOC1.75 kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V703产生的氮封废气G14-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.42 kg/h、非甲烷总烃约0.42kg/h、TVOC0.42kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T701不凝气G14-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含甲醇1.74 kg/h、非甲烷总烃约1.74kg/h、TVOC1.74 kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G14-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲醇0.42 kg/h、非甲烷总烃约0.42kg/h、TVOC0.42kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目甲醇废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.14.3-1。

表 2.2.14.3-1 含甲醇废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G14-N1	甲醇	4920	0.42	2.07	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m排气筒排放
	非甲烷总烃		0.42	2.07	
	TVOC		0.42	2.07	
G14-N2	甲醇		0.42	2.07	
	非甲烷总烃		0.42	2.07	
	TVOC		0.42	2.07	
G14-N3	甲醇		0.42	2.07	
	非甲烷总烃		0.42	2.07	
	TVOC		0.42	2.07	
G14-N4	甲醇		0.42	2.06	
	非甲烷总烃		0.42	2.06	
	TVOC		0.42	2.06	
G14-N5	甲醇		0.42	2.05	
	非甲烷总烃		0.42	2.05	
	TVOC		0.42	2.05	
G14-1	甲醇	4920	1.75	8.63	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	非甲烷总烃		1.75	8.63	
	TVOC		1.75	8.63	
G14-2	甲醇		1.74	8.58	
	非甲烷总烃		1.74	8.58	
	TVOC		1.74	8.58	
合计G14	甲醇	4920	3.50	17.21	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	非甲烷总烃		3.50	17.21	
	TVOC		3.50	17.21	
合计G14-	甲醇	4920	2.10	10.33	进入1#废气处理系统

N	非甲烷总烃		2.10	10.33	
	TVOC		2.10	10.33	

(2) 废水

含甲醇废溶剂回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废及废液

①甲醇废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S14-1，产生量约31.58t/a（6.42kg/h，4920h/a），主要含甲醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②甲醇废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S14-2，产生量约143.22t/a（31.58kg/h，4920h/a），主要含甲醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③甲醇废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S14-3，产生量约21.94t/a（4.46kg/h，4920h/a），主要含甲醇、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.14.3-2 甲醇废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S14-1	废渣	4920	6.42	31.58	甲醇、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S14-2	废渣		29.11	143.22	甲醇、水、杂质		
S14-3	釜残液		4.46	21.94	甲醇、水		

(4) 噪声

含甲醇废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.15含乙醇废溶剂（医8）

2.2.15.1 工艺流程

拟建项目含乙醇废溶剂（医8）和含甲醇废溶剂（医药7）共用1套连续蒸馏回收装置。

拟建项目收集含乙醇医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水和机械杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S15-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出乙醇溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S15-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，产生不凝气（G15-1）进入废气处理系统，泵送进入连续精馏塔T701。连续精馏塔T701回收乙醇运行时间为125d/a、3000h/a，处置能力为乙醇0.740t/h，连续精馏塔操作压力为常压，连续进料至全回流稳定后采出回流比为3:1，塔顶气相温度乙醇约为75.5~78.5℃；运行过程中产生不凝气（G15-2），排出塔釜残液（S15-3）作为危险废物处理。

由于连续精馏塔T701为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

精馏后的乙醇送入分子筛干燥塔进行脱水，产生废分子筛（S15-4）作为危险废物处理。

D701、T701运行过程中产生不凝气G15-1、G15-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G15-N1、G15-N2、G15-N3、G15-N4、G15-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含乙醇废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.15-1。

图 2.2.15-1 含乙醇废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.15.2 物料平衡及水平衡

项目含乙醇废溶剂回收物料平衡见表2.2.15.2-1和图2.2.15.2-1，水平衡见图2.2.15.2-2。

表 2.2.15.2-1 含乙醇废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，125d/a，3000h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含乙醇废有机溶剂	740.00	2220	乙醇产品	672.60	2017.80
2				废渣	62.91	188.72
3				废气	4.50	13.49
	合计	740.00	2220	合计	740.00	2220

图 2.2.15.2-1 含乙醇废溶剂回收物料平衡图（kg/h）

2.2.15.2-2 含乙醇废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/h）

2.2.15.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G15-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.34kg/h、TVOC0.34kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G15-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.34kg/h、TVOC0.34kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V701产生的氮封废气G15-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.34kg/h、TVOC0.34kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D701产生不凝气G15-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含非甲烷总烃约1.36 kg/h、TVOC1.36 kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V703产生的氮封废气G15-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.34kg/h、TVOC0.34kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T701不凝气G15-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含非甲烷总烃约1.35kg/h、TVOC1.35 kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G15-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.34kg/h、TVOC0.34kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含乙醇废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.15.3-1。

表 2.2.15.3-1 含乙醇废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G15-N1	非甲烷总烃	3000	0.34	1.02	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”
	TVOC		0.34	1.02	
G15-N2	非甲烷总烃		0.34	1.02	

	TVOC		0.34	1.02	处理后由25m排气筒排放
G15-N3	非甲烷总烃		0.34	1.02	
	TVOC		0.34	1.02	
G15-N4	非甲烷总烃		0.34	1.02	
	TVOC		0.34	1.02	
G15-N5	非甲烷总烃		0.34	1.01	
	TVOC		0.34	1.01	
G15-1	非甲烷总烃	3000	1.36	4.08	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		1.36	4.08	
G15-2	非甲烷总烃		1.35	4.06	
	TVOC		1.35	4.06	
合计G15	非甲烷总烃	3000	2.71	8.14	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	TVOC		2.71	8.14	
合计G15-N	非甲烷总烃	3000	1.70	5.09	进入1#废气处理系统
	TVOC		1.70	5.09	

(2) 废水

含乙醇废溶剂回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废

①乙醇废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S15-1，产生量约38.54t/a（12.85kg/h，3000h/a），主要含乙醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②乙醇废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S15-2，产生量约130.43t/a（43.48kg/h，3000h/a），主要含乙醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③乙醇废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S15-3，产生量约17.40t/a（5.80kg/h，3000h/a），主要含乙醇、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

④乙醇废有机溶剂脱水塔产生的废分子筛S15-4，产生量约2.34t/a（0.78kg/h，3000h/a，不含分子筛），主要含乙醇、水等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.15.3-2 乙醇废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S15-1	废渣	3000	12.85	38.54	乙醇、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S15-2	废渣		43.48	130.43	乙醇、水、杂质		
S15-3	釜残液		5.80	17.40	乙醇、水		
S15-4	废分子筛		0.78	2.34	乙醇、水		

(4) 噪声

含乙醇废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.16含乙腈废溶剂（医药9）

2.2.16.1 工艺流程

拟建项目含乙腈废溶剂（医药9）和含四氢呋喃废溶剂（医药10）共用1套连续蒸馏回收装置。

拟建项目收集含乙腈医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水、机械杂质和其他有机物杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S16-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出乙腈溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S16-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，产生不凝气（G16-1）进入废气处理系统，泵送进入连续精馏塔T801。连续精馏塔T801回收乙腈运行时间为150d/a，3600h/a，处置能力为乙腈0.314t/h，连续精馏塔操作压力为常压，连续进料至全回流稳定后采出回流比为3:1，塔顶气相温度乙腈约为80.8~81.8℃；运行过程中产生不凝气（G16-2），排出塔釜残液（S16-3）作为危险废物处理。

由于连续精馏塔T801为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D801、T801运行过程中产生不凝气G16-1、G16-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G16-N1、G16-N2、G16-N3、G16-N4、G16-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含乙腈废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.16-1。

图 2.2.16-1 含乙腈废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.16.2 物料平衡及水平衡

项目含乙腈废溶剂回收物料平衡见表2.2.16.2-1和图2.2.16.2-1，水平衡见图2.2.16.2-2。

表 2.2.16.2-1 含丙酮医药废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，150d/a，3600h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含乙腈废有机溶剂	313.89	1130	乙腈产品	273.57	984.85
2				废渣	38.50	138.59
3				废气	1.82	6.56
	合计	313.89	1130	合计	313.89	1130

图 2.2.16.2-1 含乙腈废溶剂回收物料平衡图（kg/h）

图 2.2.16.2-2 含乙腈废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/h）

2.2.16.3 污染物产生、治理

（1）废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G16-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲苯0.01kg/h、非甲烷总烃约0.01kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G16-N2

主要污染物为甲苯0.01kg/h、非甲烷总烃约0.01kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V801产生的氮封废气G16-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含甲苯0.01kg/h、非甲烷总烃约0.01kg/h、TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D801产生不凝气G16-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含甲苯0.01kg/h、非甲烷总烃约0.01kg/h、TVOC0.56kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V803产生的氮封废气G16-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#

废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T601不凝气G16-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含TVOC0.55kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G16-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.14kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含乙腈废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.16.3-1。

表 2.2.16.3-1 含乙腈废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G16-N1	甲苯	3600	0.01	0.02	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m排气筒排放
	非甲烷总烃		0.01	0.02	
	TVOC		0.14	0.52	
G16-N2	甲苯		0.01	0.02	
	非甲烷总烃		0.01	0.02	
	TVOC		0.14	0.52	
G16-N3	甲苯		0.01	0.02	
	非甲烷总烃		0.01	0.02	
	TVOC		0.14	0.52	
G16-N4	TVOC		0.14	0.49	
G16-N5	TVOC		0.14	0.49	
G16-1	甲苯	3600	0.01	0.04	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	非甲烷总烃		0.01	0.04	
	TVOC		0.56	2.03	
G16-2	TVOC		0.55	1.98	
合计G16	甲苯	3600	0.01	0.04	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	非甲烷总烃		0.01	0.04	
	TVOC		1.11	4.00	
合计G16-N	甲苯	3600	0.02	0.06	进入1#废气处理系统
	非甲烷总烃		0.02	0.06	
	TVOC		0.71	2.54	

(2) 废水

含乙腈废溶剂回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废

①乙腈废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S16-1，产生量约9.82t/a（2.73kg/h，3600h/a），主要含乙腈、甲苯、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②乙腈废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S16-2，产生量约108.14t/a（30.04kg/h，

3600h/a)，主要含乙腈、甲苯、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③乙腈废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S16-3，产生量约20.64t/a（5.73kg/h，3600h/a），主要含乙腈、甲苯、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.16.3-2 含乙腈废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S16-1	废渣	3600	2.73	9.82	乙腈、甲苯、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S16-2	废渣		30.04	108.14	乙腈、甲苯、水、杂质		
S16-3	釜残液		5.73	20.64	乙腈、甲苯、水		

（4）噪声

含乙腈废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.17含四氢呋喃废溶剂（医10）

2.2.17.1 工艺流程

拟建项目含四氢呋喃废溶剂（医10）和含乙腈废溶剂（医药9）共用1套连续回收装置。

拟建项目收集含四氢呋喃医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水、机械杂质和其他有机物杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S17-1）后，利用蒸馏+连续精馏采出四氢呋喃溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至刮膜蒸发器，蒸发器采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，经刮板式薄膜蒸发器蒸出溶剂，剩余残渣作为危险废物S17-2作为危险废物交由有资质单位处置。

蒸发器产生的溶剂蒸汽经冷凝后进入精馏前缓冲罐，产生不凝气（G17-1）进入废气处理系统，泵送进入连续精馏塔T801。连续精馏塔T801回收四氢呋喃运行时间为150d/a、3600h/a，四氢呋喃处置能力为0.328t/h，连续精馏塔操作压力为常压，连续进料至全回流稳定后采出回流比为3：1，塔顶气相温度四氢呋喃约为65.5~66.5℃；运行过程中产生不凝气（G17-2），排出塔釜残液（S17-3）作为危险废物处理。

由于连续精馏塔T801为共用塔，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

D801、T801运行过程中产生不凝气G17-1、G17-2经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G17-N1、G17-N2、G17-N3、G17-N4、G17-N5由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含四氢呋喃废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.17-1。

图 2.2.17-1 含四氢呋喃废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.17.2 物料平衡及水平衡

项目含四氢呋喃废溶剂回收物料平衡见表2.2.17.2-1和图2.2.17.2-1，水平衡见图2.2.17.2-2。

表 2.2.17.2-1 含四氢呋喃废有机溶剂处置线物料平衡（连续生产，150d/a，3600h/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
1	含四氢呋喃废有机溶剂	327.78	1180	四氢呋喃产品	298.55	1074.79
2				废渣	23.39	84.21
3				废气	5.83	20.98
	合计	327.78	1180	合计	327.77	1180

图 2.2.17.2-1 含四氢呋喃废溶剂回收物料平衡图（kg/h）

2.2.17.2-2 含四氢呋喃废有机溶剂处置工艺水平衡图（kg/h）

2.2.17.3 污染物产生、治理

（1）废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G16-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.19kg/h、TVOC0.19kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的废气G16-N2

主要污染物为非甲烷总烃约0.19kg/h、TVOC0.19kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐V801产生的氮封废气G16-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.19kg/h、TVOC0.19kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④刮板式薄膜蒸发器D801产生不凝气G16-1

主要为刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气，主要含甲醇2.75kg/h、非甲烷总烃

约3.37kg/h、TVOC3.37kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤缓冲罐V803产生的氮封废气G16-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.18kg/h、TVOC0.18kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

⑥连续精馏塔T601不凝气G16-2

主要为连续精馏塔T301运行过程中产生的真空不凝气，主要含甲醇0.94kg/h、非甲烷总烃约1.54kg/h、TVOC1.54kg/h，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑦产品缓冲罐产生的氮封废气G16-N5

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含非甲烷总烃约0.18kg/h、TVOC0.18kg/h，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含四氢呋喃废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.17.3-1。

表 2.2.17.3-1 含四氢呋喃废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	污染因子	产生时间 h/a	产生量		处理及排放
			kg/h	t/a	
G17-N1	非甲烷总烃	3600	0.19	0.67	进入1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由25m排气筒排放
	TVOC		0.19	0.67	
G17-N2	非甲烷总烃		0.19	0.67	
	TVOC		0.19	0.67	
G17-N3	非甲烷总烃		0.19	0.67	
	TVOC		0.19	0.67	
G17-N4	非甲烷总烃		0.18	0.65	
	TVOC		0.18	0.65	
G17-N5	非甲烷总烃		0.18	0.64	
	TVOC		0.18	0.64	
G17-1	甲醇	3600	2.75	9.91	将废气送冷凝预处理装置预处理后送1#废气处理系统
	非甲烷总烃		3.37	12.11	
	TVOC		3.37	12.11	
G17-2	甲醇	3600	0.94	3.40	
	非甲烷总烃		1.54	5.56	
	TVOC		1.54	5.56	
合计G17	甲醇	3600	3.70	13.31	冷凝预处理后送1#废气处理系统
	非甲烷总烃		4.91	17.67	
	TVOC		4.91	17.67	
合计G17-N	非甲烷总烃	3600	0.92	3.31	进入1#废气处理系统
	TVOC		0.92	3.31	

(2) 废水

含四氢呋喃废溶剂回收过程中无生产废水产生。

(3) 固废

①四氢呋喃废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S17-1，产生量约10.24t/a（2.85kg/h，3600h/a），主要含四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②四氢呋喃废有机溶剂薄膜蒸发器产生的废渣S17-2，产生量约64.28t/a（17.86kg/h，3600h/a），主要含四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

③四氢呋喃废有机溶剂连续精馏塔产生的废渣S17-3，产生量约9.69t/a（2.69kg/h，3600h/a），主要含四氢呋喃、正庚烷、水等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.17.3-2 含四氢呋喃废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	h/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/h	t/a			
S17-1	废渣	3600	2.85	10.24	四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、机械杂质	危险废物（HW06）	交由有资质单位处置
S17-2	废渣		17.86	64.28	四氢呋喃、正庚烷、甲醇、水、杂质		
S17-3	釜残液		2.69	9.69	四氢呋喃、正庚烷、水		

（4）噪声

含四氢呋喃废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、刮板式薄膜蒸发器、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，连续产生。

2.2.18含二氯甲烷废溶剂（医药11）

2.2.18.1 工艺流程

拟建项目含二氯甲烷废溶剂（医药11）和含四氯乙烯废溶剂（医药12）共用1套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含二氯甲烷医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水、机械杂质和其他有机物杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S18-1）后，利用蒸馏采出二氯甲烷溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至蒸馏釜蒸馏，采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S18-2作为危险废物交由有资质单位处置。

二氯甲烷蒸馏温度为37~39℃，压力为常压。蒸馏釜R901回收二氯甲烷量为3.82t/批。蒸馏时当釜内液位低于最低液位线或者釜物料粘度增大或者釜顶气出温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的蒸馏完毕。

由于为共用釜，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

R901运行过程中产生不凝气G18-1经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G18-N1、G18-N2、G18-N3、G18-N4由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含二氯甲烷废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.18-1。

图 2.2.18-1 含二氯甲烷废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.18.2 物料平衡及水平衡

项目含二氯甲烷废溶剂回收物料平衡见表2.2.18.2-1和图2.2.18.2-1，水平衡见图2.2.18.2-2。

表 2.2.18.2-1 含二氯甲烷废有机溶剂处置线物料平衡（间歇生产，550 批/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量（t/a）		名称	数量（t/a）	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含二氯甲烷废有机溶剂	3818.18	2100	二氯甲烷产品	3642.13	2003.17
2				废渣	153.00	84.15
3				废气	23.05	12.68
	合计	3818.18	2100	合计	3818.18	2100

图 2.2.18.2-1 含二氯甲烷废溶剂回收物料平衡图 (kg/批)

图 2.2.18.2-2 含二氯甲烷废有机溶剂处置工艺水平衡图 (kg/批)

2.2.18.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G18-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.37kg/h (2.96kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的氮封废气G18-N2

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.37kg/h (2.96kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐产生的氮封废气G13-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.37kg/h (2.96kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④蒸馏釜R901产生的真空不凝气G18-1

主要为蒸馏釜R901运行过程中产生的真空不凝气，主要含TVOC1.39kg/h (11.08kg/批，8h/批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤产品缓冲罐产生的氮封废气G18-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.36kg/h (2.91kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含二氯甲烷废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.18.3-1。

表 2.2.18.3-1 含二氯甲烷废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G18-N1	550	TVOC	8	2.96	0.37	1.63	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
G18-N2	550	TVOC	8	2.96	0.37	1.63	
G18-N3	550	TVOC	8	2.96	0.37	1.63	
G18-N4	550	TVOC	8	2.91	0.36	1.60	
G18-1	550	TVOC	8	11.08	1.39	6.10	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
合计 G18	550	TVOC	8	11.08	1.39	6.10	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
合计	550	TVOC	8	11.79	1.47	6.48	进入1#废气处理系统

G18-N							

(2) 废水

含二氯甲烷废溶剂回收过程无生产废水产生。

(3) 固废

①二氯甲烷废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S18-1，产生量约9.86t/a（17.93kg/批，550批/a），主要含二氯甲烷、乙腈、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②二氯甲烷废有机溶剂蒸馏釜产生的废渣S18-2，产生量约74.29t/a（135.07kg/批，550批/a），主要含二氯甲烷、乙腈、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.18.3-2 二氯甲烷废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S18-1	废渣	550	17.93	9.86	二氯甲烷、乙腈、水、机械杂质	危险废物 (HW06 其它废物 900-407-06)	交由有资质单位处置
S18-2	釜残液		135.07	74.29	二氯甲烷、乙腈、水		

(4) 噪声

含二氯甲烷废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间歇产生。

2.2.19含四氯乙烯废溶剂（医12）

2.2.19.1 工艺流程

拟建项目含四氯乙烯废溶剂（医药12）和含二氯甲烷废溶剂（医11）共用1套间歇蒸馏回收装置。

拟建项目收集含四氯乙烯医药废溶剂原料中除了目标产品，还有水、机械杂质和其他有机物杂质，回收工艺将采取离心过滤去除废渣（S19-1）后，利用蒸馏采出四氯乙烯溶剂。

离心原料缓冲罐罐废溶剂经过输送泵直接输送至蒸馏釜蒸馏，采用高温蒸汽加热，塔顶冷凝器采用循环水和-15℃乙二醇水溶液两级冷却，根据原料沸点的不同，控制不同的温度压力，蒸出溶剂，剩余釜残液作为危险废物S19-2作为危险废物交由有资质单位处置。

四氯乙烯蒸馏温度为116~121℃，压力均为常压。蒸馏釜R901回收四氯乙烯量为

3.82t/批。蒸馏时当釜内液位低于最低液位线或者釜物料粘度增大或者釜顶气出温度升高时，停止采出，停止加热，本批次的蒸馏完毕。

由于为共用釜，运行前需进行清洗，清洗用料为缓冲罐中部分去杂质废溶剂原料。

R901运行过程中产生不凝气G19-1经过-15℃低温水冷凝预处理后与生产过程中各缓冲罐产生氮封废气G19-N1、G19-N2、G19-N3、G19-N4由密闭管道收集至1#废气处理系统。

含四氯乙烯废有机溶剂回收工艺流程见图2.2.19-1。

图 2.2.19-1 含四氯乙烯废有机溶剂回收工艺流程简图

2.2.19.2 物料平衡及水平衡

项目含四氯乙烯废溶剂回收物料平衡见表2.2.19.2-1和图2.2.19.2-1，水平衡见图2.2.19.2-2。

表 2.2.19.2-1 含四氯乙烯医药废有机溶剂处置线物料平衡（间歇生产，110 批/a）

序号	进料			出料		
	物料名称	数量 (t/a)		名称	数量 (t/a)	
		kg/批	t/a		kg/批	t/a
1	含四氯乙烯废有机溶剂	3818.18	420	四氯乙烯产品	3573.65	393.10
2				废渣	202.79	22.31
3				废气	41.74	4.59
	合计	3818.18	420	合计	3818.18	420

图 2.2.19.2-1 含四氯乙烯废溶剂回收物料平衡图 (kg/批)

图 2.2.19.2-2 含四氯乙烯废有机溶剂处置工艺水平衡图 (kg/批)

2.2.19.3 污染物产生、治理

(1) 废气

①原料缓冲罐产生的氮封废气G19-N1

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.07kg/h (0.55kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

②离心过滤产生的氮封废气G19-N2

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.07kg/h (0.55kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

③缓冲罐产生的氮封废气G19-N3

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.07kg/h (0.55kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

④蒸馏釜R901产生的真空不凝气G19-1

主要为蒸馏釜R901运行过程中产生的真空不凝气，主要含TVOC2.80kg/h (22.39kg/批，8h/批)，废气经过管道收集后送冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。

⑤产品缓冲罐产生的氮封废气G19-N4

主要为通入的氮气和带出的有机物，主要含TVOC0.07kg/h (0.54kg/批，8h/批)，通过密闭管道收集进入1#废气处理系统处理后通过25m排气筒（1#）排放。

项目含四氯乙烯废溶剂回收过程中废气污染物产生及治理情况见表2.2.19.3-1。

表 2.2.19.3-1 含四氯乙烯废溶剂处置生产线废气汇总

污染源	年生产批次	污染因子	产生时间	产生量			处理及排放
			h/批	kg/批	kg/h	t/a	
G19-N1	110	TVOC	8	0.55	0.07	0.06	进入 1#废气处理系统经“碱喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后由 25m 排气筒排放
G19-N2	110	TVOC	8	0.55	0.07	0.06	
G19-N3	110	TVOC	8	0.55	0.07	0.06	
G19-N4	110	TVOC	8	0.54	0.07	0.06	
G19-1	110	TVOC	8	22.39	2.80	2.46	将废气送冷凝预处理装置预处理后送 1#废气处理系统
合计 G19	110	TVOC	8	22.39	2.80	2.46	冷凝预处理后送 1#废气处理系统
合计	110	TVOC	8	2.18	0.27	0.24	进入1#废气处理系统

G19-N							

(2) 废水

含四氯乙烯废溶剂回收过程无生产废水产生。

(3) 固废

①四氯乙烯废有机溶剂离心过滤过程中产生的废渣S19-1，产生量约19.71t/a（179.19kg/批，110批/a），主要含四氯乙烯、三氯乙烯、水、机械杂质等，属于（HW06，900-405-06），交由有资质单位处置。

②四氯乙烯废有机溶剂蒸馏釜产生的废渣S19-2，产生量约2.60t/a（23.60kg/批，110批/a），主要含四氯乙烯、三氯乙烯、水、机械杂质等，属于（HW06，900-407-06），交由有资质单位处置。

表 2.2.19.3-2 含四氯乙烯废溶剂回收装置固体废物产生情况一览表

污染源	名称	批/a	产生量		主要成分	性质	处置方式
			kg/批	t/a			
S19-1	废渣	110	179.19	19.71	四氯乙烯、三氯乙烯、水、机械杂质	危险废物 (HW06 其它废物 900-407-06)	交由有资质单位处置
S19-2	釜残液		23.60	2.60	四氯乙烯、三氯乙烯、水、机械杂质		

(4) 噪声

含四氯乙烯废溶剂处置生产线主要产噪设备为真空泵、冷凝器、输送泵等，噪声值在70~80 dB(A)之间，间歇产生。

2.2.20 生产工艺流程总结

拟建项目回收的废有机溶剂分为三大类，即涂装废有机溶剂、电子废有机溶剂和医药废有机溶剂，三类废有机溶剂分类收集、分类回收。针对不同的废有机溶剂，拟采用不同的回收工艺，原料经预处理后，主要采用精馏、萃取等工艺，各塔具体工艺操作条件见表2.2.20-1。

表 2.2.20-1 各类废有机溶剂回收工艺参数一览表

2.2.21 公辅工程生产工艺及产排污

2.2.21.1 循环冷却水站

项目循环冷却水用量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目新建能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ 的循环冷却水装置1套。

(1) 工艺流程

给水管网来的脱盐水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水给水管网，供换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，依靠重力沉降于塔下水池。循环水站工艺流程及产污环节见图2.2.21-1。

(2) 产排污环节

废水：循环水站排水（ $W_{\text{循环}}$ ），排水量为 $23.04\text{m}^3/\text{d}$ （ $7603\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为盐类、COD和SS，通过清净下水管网排放。

噪声：冷却塔（ N_1 ）噪声 75dB （A）；循环水泵（ N_2 ）噪声 85dB （A），经过减振后 70dB （A）。

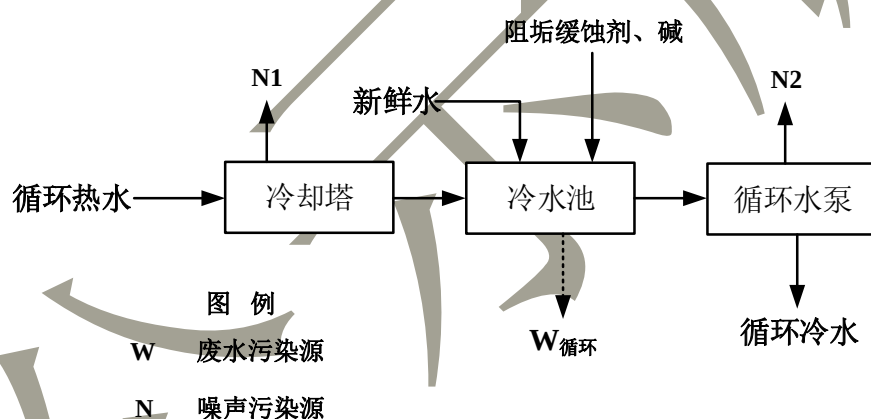


图2.2.21-1 循环水站工艺流程及产污环节图

2.2.21.2 脱盐水处理站

拟建项目新建脱盐水处理装置1套，采用离子交换树脂工艺，脱盐水制备能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。脱盐水用量为 $7.4\text{m}^3/\text{h}$ （最大用量），其中，天然气锅炉用脱盐水 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，生产用脱盐水 $1.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 工艺流程

给水管网来的新鲜水通过钠型阳离子交换树脂，与原水中带有的钙镁离子进行结合，降低水的硬度。当软化树脂吸收一定量钙镁离子之后，通过盐箱中的食盐水冲洗树脂层对树脂进行再生。

(2) 产排污环节

废水：制备过程中会产生一定量的浓水（ $W_{\text{脱盐水}}$ ），排水量 $9.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $3135\text{m}^3/\text{a}$ ），脱盐水制备反渗透水除含有常规的盐类和SS外，还含有少量的COD、BOD₅等污染物，通过清净下水管网排放。

固废：废树脂（ $S_{\text{树脂}}$ ），为一般工业固废，交由厂家回收处置。

噪声：软水泵（ N_3 ）噪声85dB（A），经过减振后70dB（A）。

2.2.21.3空压站制氮站

拟建项目需压缩空气 $310\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气 $375\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目新建空压站1座，配备1台 $12.5\text{m}^3/\text{min}$ 的螺杆式空压机，1台能力为 $8\text{m}^3/\text{min}$ 的制氮机以满足项目需求

（1）工艺流程

空气经空气过滤器清除灰尘和机械杂质后进入空气压缩机，压缩至所需压力，经严格的除油、除水、除尘净化处理，输出洁净的压缩空气，目的是确保吸附塔内分子筛的使用寿命。装有碳分子筛的吸附塔共有二个，一个塔工作时，另一个塔则减压脱附。洁净空气进入工作吸附塔，经过分子筛时氧、二氧化碳和水被其吸附，流至出口端的气体便是氮气及微量的氩和氧。另一塔（脱附塔）使已吸附的氧气、二氧化碳和水从分子筛微孔中脱离排至大气中。这样两塔轮流进行，完成氮氧分离，连续输出氮气。

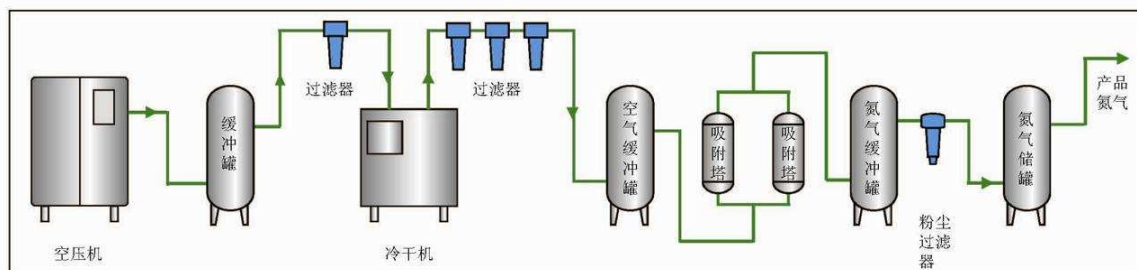


图2.2.21-3 空压制氮工艺流程

（2）产排污环节

噪声：螺杆空压机（ N_4 ），噪声85dB（A），经过建筑隔声、减振后75 dB（A）。

2.2.21.4冷冻站

冷冻站设置1套冷水机组，为项目提供 -15°C 冷冻水，冷水机组载冷剂为20%乙二醇水溶液，制冷剂为R134a。冷冻工艺为从用冷装置返回的 10°C 冷冻回水靠余压回到常压冷水回水槽，经冷水泵加压至 $\sim 0.55\text{MPa}(\text{G})$ 送入冷水机组的蒸发器，在此 10°C 冷水被制冷剂R134a冷却至 -15°C 后出制冷系统至用冷装置；冷冻水在用冷装置处通过与工艺介质换热，温度升至 10°C 再返回本装置，重复上述循环，从而不断地为工艺装置提供合格的冷冻水。冷冻站工艺流程见图2.2.21-3。此外，项目另设置 7°C 低温水制冷机组1套，为PGMEA和NMP生产装

置提供7℃冷冻水，制冷剂为R134a。

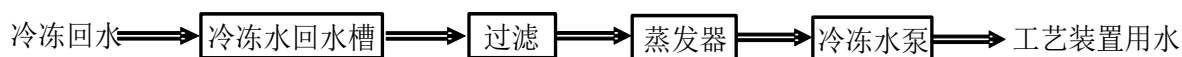


图2.2.21-3 冷冻站工艺流程及产污环节图

2.2.21.5真空系统

拟建项目生产过程中刮板式薄膜蒸发器、部分精馏塔设置真空系统，企业生产车间共有20台水环真空泵。

(1) 工艺流程

项目生产过程中减压蒸馏、抽滤、减压干燥等工序需要抽真空，项目均采用水环真空泵抽真空形成负压，以满足工艺需要。

(2) 产排污环节

废气：真空尾气计入车间生产废气G1，经真空泵水封水吸收后进入车间废气处理装置处理达标排放。

废水：产生水环真空泵排污水（ $W_{\text{真空泵}}$ ），根据企业实际情况，单台水环真空泵水量为 0.5m^3 ，真空泵排污水为每3天排放一次，则水环真空泵废水（ $W_{\text{真空泵}}$ ）产生量为 $3.00\text{m}^3/\text{d}$ （ $990\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损失量按10%计），根据同类企业运营经验，确定主要污染物为pH 6-7、COD 4000mg/L ，BOD₅ 3000mg/L ，SS 1200mg/L 、甲苯 10mg/L 、二甲苯 8mg/L 、二氯甲烷 15mg/L 、四氯乙烯 5mg/L ，进入全厂污水处理站处理。

噪声：水环真空泵（N₅）噪声85dB（A），经过建筑隔声、减振后70dB（A）。

2.2.21.6蒸汽锅炉

(1) 工艺流程

项目新建1座燃气锅炉，能力为6t/h，锅炉采用低氮燃烧工艺，燃料为天然气，为项目提供0.7MPa蒸汽以满足工艺需要。

(2) 产排污环节

废气：产生锅炉烟气G_{锅炉}经过15m高4#排气筒排放。

废水：锅炉产生少量排水W_{锅炉}，排水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $165\text{m}^3/\text{a}$ ），通过清净下水管网排放。

2.2.21.7分析检验室

(1) 分析检验室用途

本项目在厂内设置分析检验室，建筑面积约 400m^2 ，配置先进的检验设备仪器，对入厂原料以及出厂产品进行检验，分析检验室具备以下分析能力：

①对有机溶剂中的成分进行定性和定量分析的能力，对危险废物成分进行鉴别以及危险废物间相容性分析，同时对产品进行质量控制；

②对有机溶剂中金属元素进行检测的能力，对危险废物中是否含有重金属进行鉴别；

③对有机溶剂中微量金属和微量元素的定性和定量分析，对产品进行质量控制；

④对有机溶剂中水分进行定量检测的能力，对产品进行质量控制。

根据项目分析检验室用途，只针对样品进行化验分析和质量控制，操作过程涉及的有机物料为少量（以mL计），可忽略化验分析过程产生的废气。

（2）产排污环节

废水：根据建设单位提供的资料，项目化验废水产生量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $330\text{m}^3/\text{d}$ ），各污染因子的产生浓度分别为COD800mg/L、BOD₅250mg/L、SS120mg/L、甲苯8mg/L、二甲苯6mg/L、二氯甲烷10mg/L、四氯乙烯2mg/L。

2.2.21.8水回收塔

（1）水回收塔工艺流程

涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液（W1-1），电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液（W4-1）和釜残液（W4-2），正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W6-1）和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W7-1）经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔T901进行处置。水回收塔年运行时间330天，处理能力为7.25t/d，分流废有机溶剂（S_{回收塔}）作危废处置，废水（W_{回收塔}）进入污水处理站处理。水回收塔运行时，塔顶管道与废气装置连通，由于物料温度低，产生废气源强极小，可忽略不计。水回收塔流程图见图2.2.21-4。

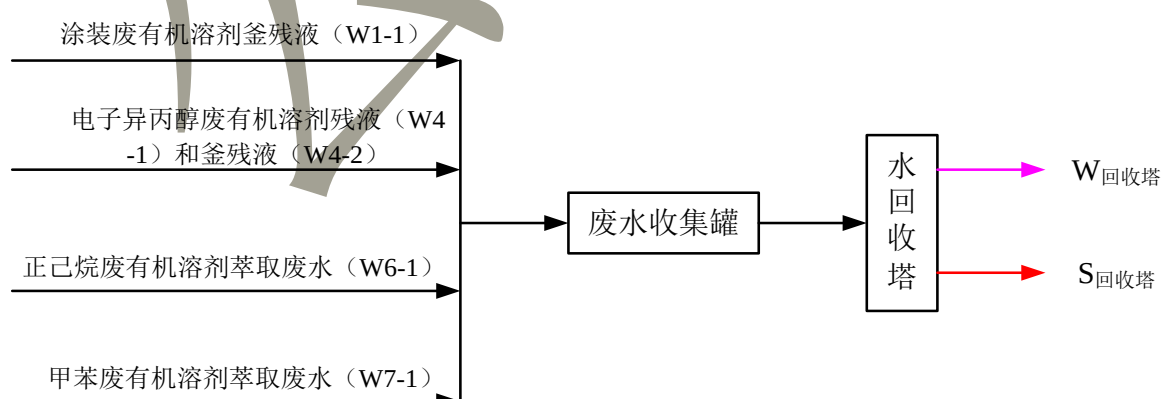


图2.2.21-4 水回收塔工艺流程简图

（2）物料平衡及水平衡

由于前述废溶剂物料平衡和水平衡都是基于原料有机物含量最大百分比进行核算，导致水平衡中废水产生量可能不是最大日废水产生量，此处将根据前述水平衡物料含水率及原料最大含水率折算最大日废水量，折算结果见表 2.2.21-1。

表 2.2.21-1 最大日废水含水量折算依据

废水编号		物料水平衡核算结果	物料最大含水率核算结果	备注
W1-1	含水率	8.00%	15%	
	废水量	1.15	2.16	
W4-1	含水率	13.60%	21.80%	
	废水量	0.44	0.71	
W4-2	含水率	13.60%	21.80%	
	废水量	0.11	0.17	
W6-1	含水率	0.50%	1.70%	含萃取废水
	废水量	2.6	2.72	
W7-1	含水率	0.50%	2.00%	含萃取废水
	废水量	4.14	4.32	

根据 2.2.21-1 项目产生最大生产废水产生情况，水回收塔物料平衡核算结果见表 2.2.21-2。

表 2.2.21-2 水回收塔物料平衡

序号	进料				出料			
	物料名称	产生量			名称	数量（t/a）		
		kg/d	m³/d	m³/a		kg/d	m³/d t/d	m³/a t/a
1	涂装废有机溶剂釜残液（W1-1）	2400.06	2.16	714.83	废水 W _{回收塔}	6385.63	6.50	2145.88
2	电子异丙醇废有机溶剂残液（W4-1）	351.84	0.71	113.96	废液 S _{回收塔}	870.77	0.87	287.35
3	电子异丙醇废有机溶剂釜残液（W4-2）	81.91	0.17	27.17				
4	正己烷废有机溶剂萃取废水（W6-1）	2671.42	2.72	103.27				
5	甲苯废有机溶剂萃取废水（W7-1）	4422.59	4.32	1261.13				
	合计			2220.35	合计			

(3) 污染物产生、治理

废气：水回收塔运行时，塔顶管道与废气装置连通，由于物料温度低，产生废气源强极小，可忽略不计。

废水：水回收塔运行过程中产生废水 W_{回收塔}，产生量为 6.50m³/d (2145.88m³/a, 330d/a)，主要污染物为甲苯、二甲苯、COD、BOD₅、SS 等，进入厂区污水处理站进行处理。

表2.2.21-2水回收塔废水产生情况一览表

污染源	d/a	废水量		污染物	浓度	产生量	排放去向
		m ³ /d	m ³ /a		mg/L	t/a	
W 回收塔	330	6.50	2145.88	pH	4~5	/	污水处理站
				COD	24883.96	53.40	
				BOD ₅	11781.65	25.28	
				甲苯	290.97	0.62	
				二甲苯	195.39	0.42	
				SS	392.61	0.84	

固废：水回收塔运行过程中浓缩形成的废有机溶剂S_{回收塔}，产生量约287.35t/a，属于危险废物（HW06，900-409-06），主要为甲苯、二甲苯、正己烷等，作危废交由有资质的单位处置。

表2.2.21-3 水回收塔固体废物产生情况一览表

污染源	产生量 t/a	主要成分	性质	处置方式
S 回收塔	287.35	甲苯、二甲苯、正己烷等	危险废物（HW06，900-409-06）	交由有资质单位处置

2.2.21.9设备清洗

项目单独使用的生产装置在正常生产时不进行清洗，共用的预处理和生产设备在更换原料时，需对设备内壁进行清洗，清洗溶剂采用待更换的废溶剂或待更换废溶剂精馏产生的前馏分。具体清洗流程为：向所需清洗设备中泵入少量（约0.2m³）清洗溶剂，采用泵循环清洗，清洗过程为常温常压清洗，每台设备每次均清洗2遍，清洗产生的废液采用管道收集至废液储槽作危废处置。储槽放空尾气密闭收集至废气治理设施。根据系统的最小循环量，装置所有精馏系统的清洗量每套每次约0.2m³。清洗情况见表2.2.21-4。

①涂装废溶剂回收装置：为专用设备，无需清洗。

②PGMEA/NMP（电子废溶剂1和2）回收装置：共用1套回收装置，PGMEA总回收时间为175天，年清洗次数为12次，共产生清洗废液约2.31t/a；NMP总回收时间为155天，年清洗次数为11次，共产生清洗废液约2.20t/a，作危废处置。

③电子异丙醇/电子丙酮（电子废溶剂2和3）回收装置：共用1套回收装置，电子异丙醇总回收时间为160天，年清洗次数为16次，共产生清洗废液约2.52t/a；丙酮总回收时间为160天，年清洗次数为15次，共产生清洗废液约2.37t/a，作危废处置。

④正己烷/甲苯（医药1和2）回收装置：共用1套回收装置，正己烷总回收时间为38天，年清洗次数为10次，共产生清洗废液约1.32t/a；甲苯总生产时间为292天，年清洗次数为11次，共产生清洗废液约1.92t/a，作危废处置。

⑤医药异丙醇/医药丙酮（医药废溶剂3.1、3.2、4.1和4.2）回收装置：共用1套回收

装置，医药异丙醇（HW02）总回收时间为68天，年清洗次数为12次，共产生清洗废液约1.89t/a；医药异丙醇（HW06）总回收时间为68天，年清洗次数为15次，共产生清洗废液约1.89t/a；医药丙酮（HW02）总回收时间为98天，年清洗次数为15次，共产生清洗废液约2.37t/a；医药丙酮（HW06）总回收时间为98天，年清洗次数为10次，共产生清洗废液约2.37t/a；作危废处置。

⑥乙酸乙酯/乙酸异丙酯（医药5和6）回收装置：共用1套回收装置，乙酸乙酯总回收时间为270天，年清洗次数为14次，共产生清洗废液约2.52t/a；乙酸异丙酯总生产时间为55天，年清洗次数为13次，共产生清洗废液约2.31t/a，作危废处置。

⑦甲醇/乙醇（医药7和8）回收装置：共用1套回收装置，甲醇总回收时间为205天，年清洗次数为12次，共产生清洗废液约1.90t/a；乙醇总生产时间为125天，年清洗次数为11次，共产生清洗废液约1.74t/a，作危废处置。

⑧乙腈/四氢呋喃（医药9和10）回收装置：共用1套回收装置，乙腈总回收时间为150天，年清洗次数为12次，共产生清洗废液约1.89t/a；四氢呋喃总生产时间为150天，年清洗次数为11次，共产生清洗废液约1.95t/a，作危废处置。

⑨二氯甲烷/四氯乙烯（医药11和12）回收装置：共用1套回收装置，二氯甲烷总回收时间为275天，年清洗次数为10次，共产生清洗废液约2.65t/a；四氯乙烯总生产时间为55天，年清洗次数为9次，共产生清洗废液约2.93t/a，作危废处置。

溶剂回收装置总产生清洗废液约39.05t/a，因用料均为过渡组分或废有机溶剂原料，故清洗后废液全部作危废交由有资质单位处置。各精馏塔清洗时塔顶管道与废气装置连通，由于设备清洗过程时间短、温度低、清洗用料耗量少，产生废气源强极低，可忽略不计。

表2.2.21-4 各生产线设备清洗用料及清洗量

生产线名称	序号	产品名称	精馏塔	清洗次数 (次/a)	用 量 (t/a)	备注
涂装溶剂回收装置	涂装	含二甲苯等有机溶剂	T101	/	/	专用设备、无清洗
		含乙酸乙酯等有机溶剂	T102	/	/	
电子回收装置 1	电 1	PGEMA	T201	12	2.31	作为危废处置
	电 2	NMP		11	2.2	
电子回收装置 2	电 3	异丙醇	T301	16	2.52	
	电 4	丙酮		15	2.37	
医药回收装置 1	医药 1	正己烷	R401/R402	10	1.32	
	医药 2	甲苯		11	1.92	
	医药 3.1	异丙醇	T501	12	1.89	

医药回收装置 2	医药 3.2	丙酮		12	1.89	
	医药 4.1			15	2.37	
	医药 4.2			15	2.37	
医药回收装置 3	医药 5	乙酸乙酯	T601	14	2.52	
	医药 6	乙酸异丙酯		13	2.31	
医药回收装置 4	医药 7	甲醇	T701	12	1.9	
	医药 8	乙醇		11	1.74	
医药回收装置 5	医药 9	乙腈	T801	12	1.89	
	医药 10	四氢呋喃		11	1.95	
医药回收装置 6	医药 11	二氯甲烷	R901	10	2.65	
	医药 12	四氯乙烯		9	2.93	
合计					39.05	

2.2.21.10 车间地坪清洗

正常情况下,车间一般不会进行地面清洗,主要采用拖布擦拭,再对拖布进行清洗,产生地面清洗废水 $W_{\text{地坪}}$,地面清洗主要有物料泄漏、撒落、设备检修或发生事故后期处理时进行。地面清洗水用量按 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 计算,产污系数0.8,则地坪清洗废水产生量为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1320\text{m}^3/\text{a}$),主要污染物为COD 800mg/L , BOD 5 250mg/L , SS 500mg/L ,进入厂区污水处理站处理。

2.2.21.11 员工生活

废水:项目新增劳动定员63人,用水量按 $100\text{L}/\text{d}$ 人,污水排放系数按0.9计,生活污水($W_{\text{生活}}$)总排放量为 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ($1871.1\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物浓度为COD 600mg/L 、BOD 5 500mg/L 、SS 500mg/L 、NH 3 -N 45mg/L ,进入厂区污水处理站处理达标后排放。

固废:项目新增劳动定员63人,生活与办公垃圾按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$,330天计算,生活垃圾产生量 $10.40\text{t}/\text{a}$,集中收集后,送城市垃圾处理场处置。

2.2.22 储运工程工艺及产物环节

2.2.22.1 溶剂库房

项目原料和产品溶剂在储存过程中会挥发产生有机废气,拟建项目对原料库房和产品库房均设置了负压排气系统,库房收集废气产生量约 $30000\text{m}^3/\text{h}$,其主要污染物为甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃和TVOC。

项目各废有机溶剂原料和产品的年中转量约 $22400\text{t}/\text{a}$,有机物挥发量按中转量的万分之五计,储存时间按330天(每天24小时计),废气的收集效率按90%计,拟建项目废气量约 $30000\text{m}^3/\text{h}$,经“碱洗+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放,处理效率约80%。项目原料及产品库房废气产生及排放情况见表2.2.22-1。

表2.2.22-1 库房废气产生及排放情况

污染物名称	挥发量		收集效率	收集量		处理措施及效率	排放量	
	t/a	kg/h		t/a	kg/h		t/a	kg/h
甲醇	1.41	0.18	90%	1.27	0.16	“碱洗+活性炭吸附”处理, 处理效率约80%	0.25	0.03
丙酮	0.78	0.10		0.70	0.09		0.14	0.02
甲苯	1.15	0.15		1.04	0.13		0.21	0.03
二甲苯	0.46	0.06		0.41	0.05		0.08	0.01
非甲烷总烃	9.11	1.15		8.20	1.04		1.64	0.21
TVOC	11.21	1.41		10.09	1.27		2.02	0.25

2.2.22.2危废暂存间

项目废渣等危险废物在存储过程中可能产生少量含非甲烷总烃等废气, 本项目拟采用密封塑料袋或带盖的容器盛装固体废物, 并在危废暂存间内设置换气设施, 有效收集储存过程中产生的废气, 送3#废气处理系统采用“碱洗+活性炭吸附”处理后经15m高排气筒排放, 引风机规模8000m³/h, 非甲烷总烃产生浓度约20mg/m³, 处理效率80%。

2.2.22.3储运系统

(1) 工艺流程

拟建项目通过装卸平台进行装卸的原料主要为各废有机溶剂原料和处置生产后的溶剂产品。装卸作业区设置安全警示标志标识, 建立健全装卸过程中的操作制度, 运输挥发性有机液体的汽车应按装卸单位的有关规定停放在指定装卸作业区。装卸挥发性有机液体时, 采取全密闭、浸没式液下装载等工艺, 严禁喷溅式装载, 液体从罐体底部进入。

项目储罐均为固定顶罐, 储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施, 少量储罐呼吸废气就近引至生产车间处理系统处置。

装卸区工艺流程及产污环节见图2.2.22-1。

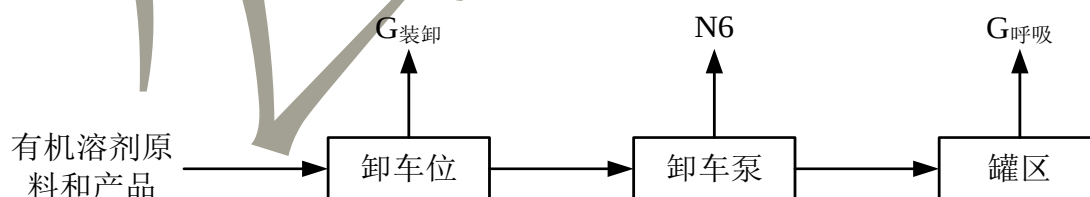


图2.2.22-1 贮运工程工艺流程及产污环节图

(2) 产污环节

废气: 装卸作业无组织排放废气 ($G_{\text{装卸}}$)、储罐大、小呼吸废气 ($G_{\text{呼吸}}$);

噪声: 装卸泵 (N_6)。

(3) 污染物产生、治理、排放情况

废气：

对于废有机溶剂原料和涂装混合溶剂产物，由于组分不接近纯物质，成分较为复杂，因此采用储罐中有机物含量的0.01%来估计装卸过程中产生的无组织排放废气和储罐大、小呼吸废气，合并计为 $G_{\text{混合}}$ ，排放情况见表2.2.22-2：

表2.2.22-2 混合溶剂原料和产品罐区废气排放情况

序号	物料名称	总量 (t/a)	最大有机物含量 (t/a)	排 放 量 (kg/a)	备注
1	涂装废溶剂	5000	3850	385.00	涂装废溶剂原料
2	PGMEA 废溶剂	2000	1900	190.00	电子废溶剂原料
3	NMP 废溶剂	1800	1665	166.50	
4	电子异丙醇废溶剂	600	513.6	51.36	
5	电子丙酮废溶剂	600	570	57.00	
6	医药正己烷废溶剂	400	311.2	31.12	医药废溶剂原料
7	医药甲苯废溶剂	3175	3143.25	314.33	
8	异丙醇废溶剂 (HW06)	520	457.60	45.76	
9	丙酮废溶剂 (HW06)	750	622.5	62.25	
10	医药乙酸乙酯废溶剂	2655	2562.08	256.21	
11	医药乙酸异丙酯废溶剂	540	475.2	47.52	
12	医药甲醇废溶剂	3640	3458	345.80	
13	医药乙醇废溶剂	2220	2042.4	204.24	
14	医药乙腈废溶剂	1130	1096.1	109.61	
15	医药四氢呋喃废溶剂	1180	1085.60	108.56	
16	医药二氯甲烷废溶剂	2100	2047.5	204.75	
17	医药四氯乙烯废溶剂	420	394.8	39.48	
18	涂装含二甲苯等混合溶剂储罐	2596.86	2593.73	259.37	涂装混合溶剂产物
19	甲醇	/	/	45.76	/
	丙酮	/	/	119.25	/
	甲苯	/	/	314.33	/
	非甲烷总烃	/	/	2358.52	/
	TVOC	/	/	2878.86	/

对于储存纯物质 (>99%) 的产品罐，采用以下公式对装卸废气和大、小呼吸废气进行计算：

①装卸作业无组织排放废气 ($G_{\text{装卸}}$)

对于产品罐，装卸过程中无组织排放量采用美国API推荐的公式估算，具体如下：

$$\text{排放量} = Q \times L_L \times (1 - \eta)$$

式中：Q-实际装卸量， m^3 ；

L_L -空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m^3 ；

L_L η -控制率。

空气污染物排放系数采取下式计算：

$$L_L = \left[12.46 \times \frac{SPM_Y}{460 + (1.8T + 32)} \right] \times \frac{0.454}{3.785}$$

式中： L_L —空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m^3 ；

S —饱和系数，无量纲，饱和系数与装载方式有关，本次取值0.5；

P —装卸液体真实蒸汽压，psia，1psia=6.8948kPa；

T —装卸液体温度， $^{\circ}\text{C}$ ；

M_Y —物料分子量，磅/磅莫耳(lb/lbmol)。

项目装卸过程中挥发性有机物排放情况计算结果见表2.2.22-3。

表2.2.22-3 装卸过程挥发性有机物排放量一览表

污染物	装卸量 (m^3/a)	饱和系数	蒸汽压 (psia)	液体温度 ($^{\circ}\text{C}$)	分子量 (lb/lbmol)	控制率 %	排放量 (kg/a)
PGMEA	1944.88	0.5	0.0735	25	146.18	99.5	14.54
甲醇	4317.85	0.5	1.8518	25	32.04	99.5	178.25
汇总							
甲醇	/	/	/	/	/	/	178.25
非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	192.79
TVOC	/	/	/	/	/	/	192.79

注：上表装卸量按产品全部采用罐装计。

②罐区大小呼吸废气 ($G_{\text{呼吸}}$)

对于产品罐，原料呼吸废气采用《石油库节能设计导则》(SH/T 3002-2000)推荐的经验公式计算：

大呼吸蒸发损耗：

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_Y}{(690 - 4\mu_y)K} V_1$$

$N = Q/V$

$$N > 36 \text{ 时, } K_T = \frac{180 + N}{6N}$$

$N \leq 36$ 时，取 $K_T = 1$

$$P_Y = (P_{Y1} + P_{Y2}) / 2$$

式中： L_{DW} —拱顶罐年大呼吸损耗量， m^3/a ；

V_1 —泵送液体入罐量；

N —储罐年周转次数；

Q —储罐年周转量 (m^3/a)；

V—储罐容积 (m³);

K—单位换算常数, K=51.6;

K_T—周转系数;

K₁—液体系数, 本项目参照汽油, 取K₁=1;

P_Y—液体平均温度下的蒸气压 (kPa);

P_{Y1}—储罐内液体最低温度所对应的蒸气压 (kPa);

P_{Y2}—储罐内液体最高温度所对应的蒸气压 (kPa);

u_Y—液体摩尔蒸汽质量 (kg/kmol)。

小呼吸蒸发损耗:

$$L_{DS} = 0.024K_2K_3 \left(\frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_P C_1$$

式中: L_{DS}—拱顶罐年小呼吸损耗量 (m³/a)

P—储罐内液体本体温度下的蒸气压 (kPa), 可取大气温度加2.8℃

P_a—当地大气压 (kPa (A))

H—储罐内气体空间高度 (m)

ΔT—大气温度的平均日温差 (℃)

F_P—涂料系数, 灰色, 取1.33

K₂—单位换算系数, 取3.05;

K₃—油品系数, 参照汽油取K₃=1

C₁—小直径油罐修正系数 (当D≥9.14m时, C₁=1, 当1.83m < D < 9.14m时, C₁=a+bD+eD²+fD³, 其中a=8.2626×10⁻²; b=7.3631×10⁻²; e=1.3099×10⁻³; f=1.9891×10⁻⁶), 储罐大、小呼吸排放情况见表2.2.22-4。

表2.2.22-4 储罐大、小呼吸排放量一览表

物料名称	分子式	使用量 t/a	密度 kg/m ³	周转量 m ³ /a	单罐 容积 m ³	储罐 数台	储罐结 构形式	分子量	蒸汽压 kPa	大呼吸 排放量 kg/a	小呼吸 排放量 kg/a	排放量 kg/a
PGMEA	C ₆ H ₁₂ O ₃	1944.88	960	1944.88	60	1	立式固定顶罐	146.18	0.5068	174.17	267.76	441.93
甲醇	CH ₃ OH	4317.85	791	4317.85	60	1	立式固定顶罐	32.04	12.7678	689.63	2162.52	2852.15
汇总												
甲醇	/	/	/	/	/	/	/	/	/	689.63	2162.52	2852.15
非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	863.80	2430.28	3294.08
TVOC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	863.80	2430.28	3294.08

注：上表使用量和周转量按产品全部采用罐装计。

项目罐区装卸废气采用集气罩进行收集，储罐大小呼吸废气通过密闭管道收集，均引至污水处理站废气处理系统进行处理，罐区废气排放情况见表2.2.22-5。

表2.2.22-5 罐区废气排放情况一览表

名称	G _{装卸} 排放量 kg/a	大小呼吸 排放量 kg/a	G _{混合} 排放量 kg/a	罐区排放汇总 kg/a	排放时间 h	排放速率 kg/h
甲醇	178.25	855.65	45.76	1079.65	7920	0.14
甲醇	0.00	0.00	119.25	119.25		0.02
甲苯	0.00	0.00	314.33	314.33		0.04
非甲烷总烃	192.79	988.22	2358.52	3539.53		0.45
TVOC	192.79	988.22	2878.86	4059.87		0.51

注：罐区大小呼吸废气经过收集后首先通过与储罐配套的冷凝装置冷凝回收处理后再排入废气装置，冷凝回收率为70%，其余30%通过管道收集送入1#废气处理系统，上表只列出了大小呼吸废气最终排放量。

2.2.23 环保工程工艺及产排污

2.2.23.1 污水处理系统

拟建项目废水根据其污染物含量可分为高浓废水和低浓度废水。①高浓废水：主要包括涂装废有机溶剂回收过程中 T102 产生的釜残液（W1-1），电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液（W4-1）和釜残液（W4-2），正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W6-1）和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W7-1），以及真空泵废水，主要污染物为 COD、BOD₅，高浓废水经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔 T901 分流出废有机溶剂（S_{回收塔}）作危废处置，废水（W_{回收塔}）进入污水处理站高浓废水预处理系统处理；废气处理系统碱洗塔废水和次氯酸钠喷淋废水合并为喷淋废水（W_{喷淋}）、真空泵废水也进入高浓废水预处理系统处理；②低浓度废水主要化验废水、地面清洗水、生活污水。各股废水分别经不同的预处理方式处理后，进入综合调节池统一进行生化处理。

水回收塔处理后 $W_{\text{回收塔}}$ 最大日废水产生量 $6.50\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W_{\text{真空泵}}$ 最大日废水产生量 $3.00\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W_{\text{喷淋}}$ 最大日废水产生量 $12.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W_{\text{地坪}}$ 最大日废水产生量 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W_{\text{分析}}$ 最大日废水产生量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W_{\text{生活}}$ 最大日废水产生量 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ，因此拟建项目污水处理站总进水量为 $32.17\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，高浓废水产生量为 $21.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经组合气浮机组后采用“多级芬顿反应”预处理（处理规模为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ）。

预处理后的高浓废水与低浓度废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准后，排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

污水处理站工艺流程及产污环节见图 2.2.23-1。

图2.2.23-1污水处理站工艺流程图单位： m^3/d

（1）产污环节

废气：污水处理站高浓废水池、预处理系统组合气浮机组、多级芬顿反应池、综合调节池、水解酸化池、厌氧反应池产生的臭气；

废水：处理废水；

噪声：风机（ N_7 ）；

固废：生化处理污泥（ $S_{\text{污泥}}$ ）。

（2）主要污染物生产、治理、排放情况

①噪声

废水过程中产生的噪声主要来源于机泵（ N_7 ），噪声值约80dB（A），通过隔声、减振、消声等措施后，噪声值降低10~20dB。

②固废

生化过程中产生的生化污泥（ $S_{\text{污泥}}$ ）约5t/a，交有资质单位处置。

③废气

污水处理站臭气（ $G_{\text{臭气}}$ ）主要污染物为非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度等，参考重庆市部分已建污水处理厂竣工验收监测数据，经反推计算可得到每处理1kgCOD产生

18mgH₂S、150mgNH₃。本项目污水处理站COD的削减量为61.86t/a，计算出本项目污水处理过程中H₂S产生量0.0011t/a（0.00014kg/h）、NH₃产生量0.0092t/a（0.0012kg/h），非甲烷总烃产生浓度约20mg/m³，通过对产臭单元进行加盖（主要为调节池、气浮池、水解酸化池、厌氧池等），废气集中收集后送4#废气处理设施采用“碱液喷淋+活性炭吸附塔”处理后15m排气筒排放，引风机规模8000Nm³/h。

2.2.23.2废气处理系统

根据工程分析，拟建项目各废气产生点的污染物浓度差距较大，因此针对高浓度废气和低浓度废气分别进行收集。

其中高浓度废气主要来自于生产不凝气（包括刮板式薄膜蒸发器运行过程中产生的不凝气、精馏塔废气），该废气中污染物的浓度较高，送入“冷凝”装置首先在各尾气冷凝器后增设高效金属盘绕冷却器，采用-15℃乙二醇水溶液循环冷却不凝气体，进一步去除有机物后，与罐区废气、氮封废气和散点收集废气（含储罐呼吸废气）汇合送至1#生产废气处理设施，采用“碱洗+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理后经25m高1#排气筒排气筒排放。

低浓度废气主要来自三个部分：其一为生产中进出料过程、物料转移过程、产品分装等过程散点收集的废气；其二为溶剂贮存库房的通风换气产生的低浓度废气；其三为危废暂存间和废水处理站产生的低浓度废气。

拟建项目废气的收集点位及收集方式见表2.2.23-2。

表2.2.23-2废气收集点位及收集方式

序号	排放点位	拟建项目采取的收集措施	收集方式	治理措施
1	储存和装卸废气控制	项目物料储罐安装有废气回收和处理系统，收集的废气进入废气治理设施；同时储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪、防静电等设施。	密闭管道	收集至1#生产废气治理措施
		装卸过程采用鹤管装卸工艺；同时储存、装卸过程产生的大呼吸、小呼吸废气收集进入废气处理设施。	密闭管道	收集至1#生产废气治理措施
		拟建项目在甲类原料及产品仓库内设置换气设置，将贮存过程中产生的废气有效收集至废气治理设施。	有效收集	至2#仓库废气治理措施
2	进出料废气控制	采用无泄漏泵或高位槽投加，进料方式采用侵入管给料。	/	/
		各物料缓冲罐所产生的氮封废气收集至废气治理措施。	密闭管道	至1#生产废气治理措施
		出渣（蒸发器、釜残等）产生的放料尾气采用集气罩收集至废气处理设施。	集气罩收集	至1#生产废气治理措施
		产品分装至桶装过程中可能产生少量挥发性有机	设置集气	至1#生产废气

		物，因此在分装区设置了集气罩，收集至废气处理设施。	罩收集	治理措施
3	物料回收废气控制	因部分有机溶剂的回收工艺需要使用真空泵，真空泵后设置了冷凝回收装置，最后真空废气收集至废气处理设施。	有效收集	至1#生产废气治理措施
4	固液分离过程废气控制	拟建项目采用全自动密闭刮板式薄膜蒸发器。出渣区设置采用移动式集气罩，对废气收集至废气治理设施。	集气罩收集	至1#生产废气治理措施
5	溶剂回收废气控制	冷凝液接收罐放空尾气与不凝气一并于至废气治理设施。	密闭管道	冷凝预处理后收集至1#生产废气治理措施
		预处理出渣（原料中固渣）工序设置了集气罩，收集至废气治理设施。	集气罩收集	至1#生产废气治理措施
		各物料缓冲罐所产生的氮封废气收集至废气治理措施。	密闭管道	至1#生产废气治理措施
6	真空尾气控制	减压精馏塔真空泵设置了深冷回收装置，真空尾气收集至废气治理设施	密闭管道	冷凝预处理后收集至1#生产废气治理措施
		水环真空泵系统的水循环槽加盖密封，并将废气收集至废气治理措施。	有效收集	至1#生产废气治理措施
7	工艺取样和分装废气控制	拟建项目采用双阀取样器，实现密闭取样。	/	/
		溶剂分装至包装桶是设置集气罩将废气有效收集至废气治理设施。	集气罩收集	至1#生产废气治理措施
8	废水集输和处理系统废气控制	污水处理站易产生挥发性有机物的单元加盖密闭，负压收集至废气治理设施。	有效收集	至4#污水处理站废气治理措施
		易产生挥发性有机物的单元加盖密闭，负压收集至废气治理设施。	有效收集	
9	固废（液）贮存系统废气控制	固液等均采用密封塑料袋或带盖的容器盛装固体废物。	/	/
		危废暂存间内设置换气设置，将贮存过程中产生的废气有效收集至废气治理设施。	有效收集	至危废暂存间3#废气治理措施

拟建项目生产过程中产生的高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与散装废气、罐区废气、氮封废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过25m高1#排气筒排放，装置风量为30000m³/h。甲类仓库废气风量为30000m³/h，采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附”后经15m高2#排气筒排放。危废暂存间废气风量为8000m³/h，采用“碱洗+活性炭吸附”后经15m高3#排气筒排放，废水处理站废气风量为8000m³/h，采用“碱洗+活性炭吸附”后经15m高4#排气筒排放。

1#废气处理设施工艺流程见图2.2.23-2。

图2.2.23-2 1#废气处理设施工艺流程图

(1) 产污环节

废气：处理后达标尾气；

废水：定期更换的喷淋液（W_{喷淋}）

噪声：风机（N₈）；

固废：废活性炭（S_{活性炭}）、蒸汽脱附废液（S_{脱附}）。

（2）主要污染物生产、治理、排放情况

①噪声

废气过程中产生的噪声主要来源于引风机（N₈），噪声值约85dB（A），通过隔声、减振、消声等措施后，噪声值降低10~20dB。

②固废

废气处理过程中废活性炭的产生量约为40t/a（按1t活性炭吸附0.25t有机物计，项目通过活性炭吸附去除的有机物约9.34t），交有资质单位处置；

根据工程分析，活性炭纤维吸附的工艺废气非甲烷总烃约97.4t/a。根据工艺设计资料，蒸汽脱附的蒸汽用量约为吸附溶剂的3倍，故回收利用活性炭的蒸汽用量为292.2t/a，“蒸汽脱附+冷凝”过程中产生蒸汽脱附废液（S_{脱附}）约622.28t/a（含高浓度不凝气冷凝预处理废溶剂），作危废处置。

③废水

项目废气洗涤碱液和次氯酸钠溶液需定期更换，废喷淋液（W_{喷淋}）产生量约12.0m³/d（3960m³/a），送厂内污水处理站进行处理。

2.2.24无组织排污分析

拟建项目采用鹤管装卸系统，鹤管是石化行业流体装卸过程中的专用设备，又称流体装卸臂。它采用旋转接头与刚性管道及弯头连接起来，以取代老式的软管连接，具有很高的安全性，灵活性及寿命长等特点，是一种理想的专用设备，也可广泛用于化学工业及其他行业收发各类液体原料。鹤管主要由固定、回转、操作、平衡等机构和油管组成。其中回转机构（回转接头）是用锻钢或铝合金精心制造，内装复列球轴承，不锈钢特殊密封圈，它旋转灵活、密封性能可靠。

拟建项目生产过程及库房溶剂储存过程可能产生少量的无组织排放废气。建设单位在溶剂回收、进出料过程、物料转移控制过程、真空尾气控制过程、产品分装过程均设置了相应的废气收集设置，严格控制挥发性有机溶剂的无组织排放，因此，拟建项目生产过程无组织排放量大大降低，综合考虑，生产过程无组织排放量按0.02%，生产过程无组织废气见表2.2.24-1。

表2.2.24-1 生产过程无组织排放量的核算

废溶剂名称		废溶剂量	有机 物量	生产过程无组织排放情况		产生时间 h/a	小时产生量 kg/h
				污染物	产生量t/a		
涂装废有机溶剂		5000	3850	甲醇	0.03	7920	0.003
				丙酮	0.04		0.005
				二甲苯	0.23		0.029
				非甲烷总烃	0.77		0.097
				TVOC	0.77		0.097
电子废 有机溶 剂	含PGMEA废有机溶剂	2000	1900	非甲烷总烃	0.38	4200	0.09
				TVOC	0.38		0.09
	含NMP 废有机溶剂	1800	1665	TVOC	0.33	3720	0.09
				非甲烷总烃	0.10		0.03
	含电子异丙醇废有机溶剂	600	513.6	TVOC	0.10	3200	0.03
				丙酮	0.11	3200	0.04
	含电子丙酮废有机溶剂	600	570	非甲烷总烃	0.11		0.04
				TVOC	0.11		0.04
制药废 有机溶 剂	含正己烷废有机溶剂	400	338	甲醇	0.01	760	0.01
				非甲烷总烃	0.07		0.09
				TVOC	0.07		0.09
	含甲苯废有机溶剂	3175	3143.25	甲醇	0.04	5480	0.01
				甲苯	0.52		0.09
				非甲烷总烃	0.63		0.11
				TVOC	0.63		0.11
	含医药异丙醇 (HW02) 废有机溶剂	520	483.6	非甲烷总烃	0.10	1360	0.07
				TVOC	0.10		0.07
	含医药异丙醇 (HW06) 废有机溶剂	520	494	甲苯	0.01	1360	0.01
				非甲烷总烃	0.10		0.07
				TVOC	0.10		0.07
	含医药丙酮 (HW02) 废有机溶剂	750	667.5	丙酮	0.12	1960	0.06
				非甲烷总烃	0.13		0.07

			TVOC	0.13		0.07
含医药丙酮（HW06） 废有机溶剂	750	712.5	甲醇	0.02	1960	0.01
			丙酮	0.12		0.06
			非甲烷总烃	0.14		0.07
			TVOC	0.14		0.07
	2655	2562.08	非甲烷总烃	0.51	6480	0.08
			TVOC	0.51		0.08
	540	480.60	非甲烷总烃	0.10	1320	0.07
			TVOC	0.10		0.07
	3640	3458	甲醇	0.69	4920	0.14
			非甲烷总烃	0.69		0.14
			TVOC	0.69		0.14
	2220	2042.4	非甲烷总烃	0.41	3000	0.14
			TVOC	0.41		0.14
	1130	1096.1	甲苯	0.02	3600	0.01
			非甲烷总烃	0.02		0.01
			TVOC	0.22		0.06
	1180	1144.6	甲醇	0.00	3600	0.00
			非甲烷总烃	0.23		0.06
			TVOC	0.23		0.06
	2100	2047.50	TVOC	0.41	1100	0.37
	420	396.9	TVOC	0.08	220	0.36
合计	30000	27565.63	甲醇	0.79	/	0.17
			丙酮	0.40		0.17
			甲苯	0.55		0.10
			二甲苯	0.23		0.03
			非甲烷总烃	4.49		0.69
			TVOC	5.51		1.06

对原料和产品库房设置了负压排气系统，有机物挥发量按中转量的万分之五计，储存时间按 330 天（每天 24 小时计），废气的收集效率按 90%计，则剩余 10%废气以无组织形式排放，计算出原料和产品仓库无组织废气排放见表 2.2.24-2。

表 2.2.24-2 库房无组织废气排放情况

污染物名称	挥发量		收集效率	收集量	
	t/a	kg/h		t/a	kg/h
甲醇	1.41	0.18	90%	0.14	0.02
丙酮	0.78	0.10		0.08	0.01
甲苯	1.15	0.15		0.12	0.01
二甲苯	0.46	0.06		0.05	0.01
非甲烷总烃	9.11	1.15		0.91	0.12
TVOC	11.21	1.41		1.12	0.14

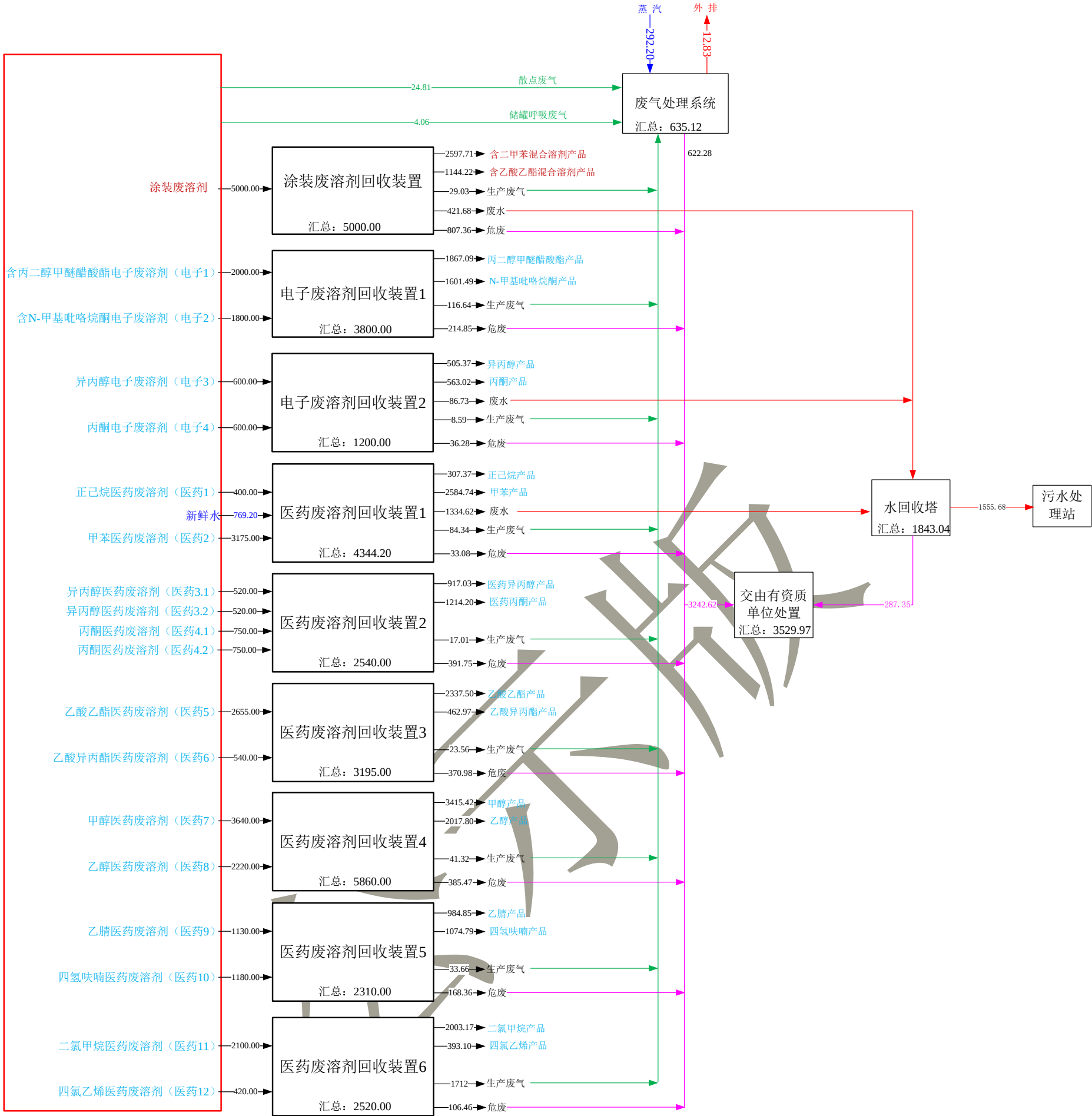
通过注重设备日常维护和保养、加强生产过程管理等措施，可有效控制和减小以上各种无组织排放废气的产生量。

2.2.25 全厂物料平衡、VOC平衡、水平衡

2.2.25.1 总物料平衡

项目全厂总平衡见表 2.2.25-1 和图 2.2.25-1。

表2.2.25-1项目全厂物料总平衡



注：本平衡以废溶剂中有机物最大组分核算平衡，因此该平衡图废水产生量不是最大值，废水最大产生量在后续水平衡中体现

图2.2.25-2全厂物料总平衡图 单位：t/a

2.2.25.2 有机物（VOC）平衡

项目有机物（VOCs）平衡见表2.2.25-2和图2.2.25-2。

表2.2.25-2 有机物的来源核算（含量最高）单位：t/a



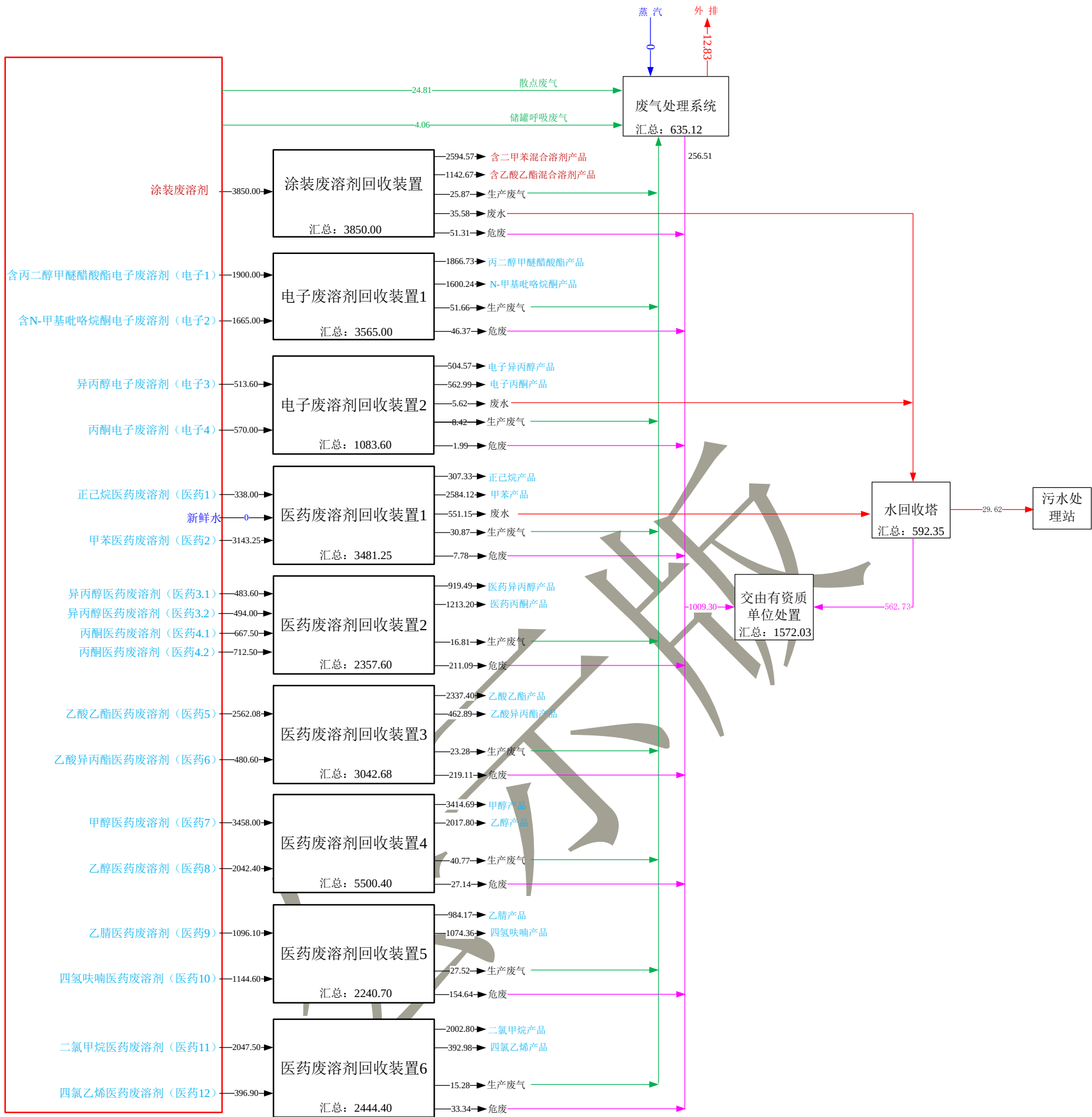
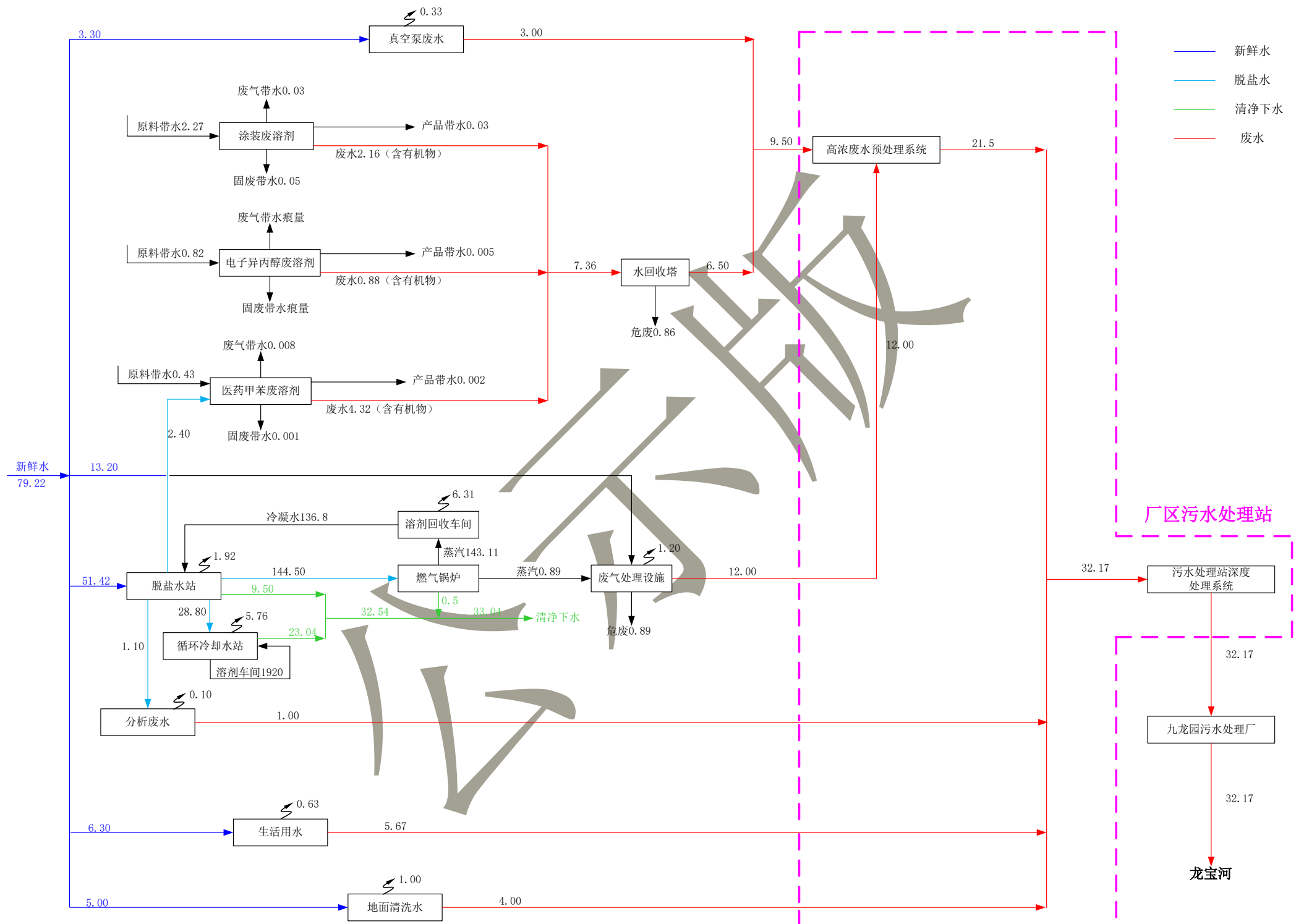


图2.2.25-2全厂有机物平衡图单位：t/a

2.2.25.3 水平衡

项目水平衡见图2.2.25-3。



注: ①对于不产生工艺废水的废溶剂回收装置未在上述水平衡中列出, 其工程分析时在工艺水平衡中已经体现; ②工艺物料平衡图以最小含水量进行物料衡算, 该水平衡图以最大含水量进行水平衡分析; ③由于工艺废水中含有有机物, 折算为体积后, 水平衡中水去向大于水来源; ④医药废溶剂回收装置1生产甲苯时产生最大日废水量, 因此该水平衡以生产甲苯时进行分析。

图2.2.25-3拟建项目水平衡图单位: m³/d

2.2.26 污染物产生、治理及排放情况

2.2.26.1 废气

(1) 生产废气

项目生产过程中存在共用生产装置的情况，各废气处理系统污染的小时排放量为可能同时进行生产的装置同时排放该污染物之和。项目生产废气及中间罐氮封废气的排放量核算情况见表2.2.26-1。

表2.2.26-1 项目工艺及氮封废气污染物产生量核算一览表

废溶剂名称		污染物	工艺废气		氮封废气		备注
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	
涂装废有机溶剂		甲醇	0.37 (√)	2.22	0.07 (√)	0.44	单独生产
		丙酮	0.59 (√)	3.55	0.11 (√)	0.71	
		二甲苯	0.31 (√)	2.45	0.14 (√)	1.14	
		非甲烷总烃	3.15 (√)	20.64	0.77 (√)	5.23	
		TVOC	3.15 (√)	20.64	0.77 (√)	5.23	
电子废有机溶剂生产线1	含PGMEA废有机溶剂	非甲烷总烃	1.79	7.52	1.79 (√)	7.52	共线生产
		TVOC	1.79	7.52	1.79 (√)	7.52	
	含NMP废有机溶剂	非甲烷总烃	9.57 (√)	35.61	0.06	0.22	
		TVOC	11.31 (√)	42.08	0.30	1.11	
电子废有机溶剂生产线2	含电子异丙醇废有机溶剂	非甲烷总烃	0.64	2.04	0.40	1.28	共线生产
		TVOC	0.64	2.04	0.40	1.28	
	含电子丙酮废有机溶剂	丙酮	1.06 (√)	3.40	0.53 (√)	1.70	
		非甲烷总烃	1.06 (√)	3.40	0.53 (√)	1.70	
		TVOC	1.06 (√)	3.40	0.53 (√)	1.70	
医药废有机溶剂生产线1	含正己烷废有机溶剂	甲醇	0.03	0.02	0.06	0.05	共线生产
		非甲烷总烃	1.17	0.89	1.18 (√)	0.90	
		TVOC	1.17	0.89	1.18 (√)	0.90	
	含甲苯废有机溶剂	甲醇	0.32 (√)	1.89	0.07 (√)	0.40	
		甲苯	1.69 (√)	9.87	0.44 (√)	2.60	
		非甲烷总烃	4.37 (√)	25.51	0.61	3.58	
		TVOC	4.37 (√)	25.51	0.61	3.58	
医药废有机溶剂生产线2	含医药异丙醇(HW02)废有机溶剂	非甲烷总烃	1.37	1.87	0.86	1.18	共线生产
		TVOC	1.37	1.87	0.86	1.18	
	含医药异丙醇(HW06)废有机溶剂	甲苯	0.01 (√)	0.01	0.00	0.00	
		非甲烷总烃	1.35	1.83	0.84	1.14	
		TVOC	1.35	1.83	0.84	1.14	
	含医药丙酮(HW02)废有机溶剂	丙酮	1.84 (√)	3.61	0.92	1.81	
		非甲烷总烃	1.85 (√)	3.62	0.94	1.85	
		TVOC	1.85 (√)	3.62	0.94	1.85	
	含医药丙酮(HW062)废有机溶剂	甲醇	0.11 (√)	0.22	0.07 (√)	0.15	
		丙酮	1.58	3.10	0.95 (√)	1.86	
		非甲烷总烃	1.69	3.31	1.02 (√)	2.01	
		TVOC	1.69	3.31	1.02 (√)	2.01	
		TVOC	1.69	3.31	1.02 (√)	2.01	
医药废有机溶剂生产线3	含乙酸乙酯废有机溶剂	非甲烷总烃	1.52 (√)	9.85	0.95 (√)	6.14	共线生产
		TVOC	1.52	9.85	0.95 (√)	6.14	
		非甲烷总烃	1.42	1.88	0.71	0.94	

	含乙酸异丙酯 废有机溶剂	TVOC	4.80 (√)	6.34	0.71	0.94	
医药废有机溶剂生 产线4	含甲醇废有机 溶剂	甲醇	3.50 (√)	17.21	2.10 (√)	10.33	共线 生产
		非甲烷总烃	3.50 (√)	17.21	2.10 (√)	10.33	
		TVOC	3.50 (√)	17.21	2.10 (√)	10.33	
	含乙醇废有机 溶剂	非甲烷总烃	2.71	8.14	1.70	5.09	
		TVOC	2.71	8.14	1.70	5.09	
医药废有机溶剂生 产线5	含乙腈废有机 溶剂	甲苯	0.01 (√)	0.04	0.02 (√)	0.06	共线 生产
		非甲烷总烃	0.01	0.04	0.02	0.06	
		TVOC	1.11	4.00	0.71	2.54	
	含四氢呋喃废 有机溶剂	甲醇	3.70 (√)	13.31	0.00	0.00	
		非甲烷总烃	4.91 (√)	17.67	0.92 (√)	3.31	
		TVOC	4.91 (√)	17.67	0.92 (√)	3.31	
医药废有机溶剂生 产线6	含二氯甲烷废 有机溶剂	TVOC	1.39	6.10	1.47 (√)	6.48	共线 生产
	含四氯乙烯废 有机溶剂	TVOC	2.80 (√)	2.46	0.27	0.24	
合计	/	甲醇	7.99	34.86	2.31	11.37	/
		丙酮	3.49	13.67	1.59	6.08	
		甲苯	1.71	9.92	0.46	2.66	
		二甲苯	0.31	2.45	0.14	1.14	
		非甲烷总烃	29.93	161.04	9.26	52.25	
		TVOC	37.75	184.49	10.74	62.55	

注：由于设备存在共线生产情况，上表中带（√）标识的数据代表溶剂同时生产时，对应污染物产生最大小时排放量。

建设单位严格控制挥发性有机溶剂的无组织排放，在溶剂回收、进出料过程、物料转移控制过程、真空尾气控制过程、产品分装过程均设置了相应的废气收集设置，散点废气通过LEV罩收集，生产装置区、装卸区等共设置50个移动式集气罩LEV，根据吸气罩铭牌说明，每个风量为100m³/h，合计散点收集废气量为5000m³/h。参照同类生产装置，有机溶剂散点废气产生量为0.1%，收集效率90%。项目散点废气的排放量核算情况见表2.2.26-2。

表2.2.26-2 项目散点废气污染物产生量核算一览表

废溶剂名称		废溶剂量	有机物量	生产过程散点废气产生情况		生产过程无组织排放情况		产生时间 h/a	小时产生量 kg/h
				污染物	产生量t/a	污染物	产生量t/a		
涂装废有机溶剂		5000	3850	甲醇	0.13	甲醇	0.11	7920	0.01
				丙酮	0.20	丙酮	0.18		0.02
				二甲苯	1.15	二甲苯	1.04		0.13
				非甲烷总烃	3.85	非甲烷总烃	3.47		0.44
				TVOC	3.85	TVOC	3.47		0.44
电子废有机溶剂	含PGMEA废有机溶剂	2000	1900	非甲烷总烃	1.90	非甲烷总烃	1.71	4200	0.41
				TVOC	1.90	TVOC	1.71		0.41
	含NMP 废有机溶剂	1800	1665	TVOC	1.67	TVOC	1.50	3720	0.40
	含电子异丙醇废有机溶剂	600	513.6	非甲烷总烃	0.51	非甲烷总烃	0.46	3200	0.14
				TVOC	0.51	TVOC	0.46		0.14
	含电子丙酮废有机溶剂	600	570	丙酮	0.57	丙酮	0.51	3200	0.16
				非甲烷总烃	0.57	非甲烷总烃	0.51		0.16
				TVOC	0.57	TVOC	0.51		0.16
制药废有机溶剂	含正己烷废有机溶剂	400	338	甲醇	0.03	甲醇	0.02	760	0.03
				非甲烷总烃	0.34	非甲烷总烃	0.30		0.40
				TVOC	0.34	TVOC	0.30		0.40
	含甲苯废有机溶剂	3175	3143.25	甲醇	0.22	甲醇	0.20	5480	0.03
				甲苯	2.60	甲苯	2.34		0.40
				非甲烷总烃	3.14	非甲烷总烃	2.83		0.48
				TVOC	3.14	TVOC	2.83		0.48
	含医药异丙醇（HW02）废有机溶剂	520	483.6	非甲烷总烃	0.48	非甲烷总烃	0.44	1360	0.32
				TVOC	0.48	TVOC	0.44		0.32
	含医药异丙醇（HW06）废有机溶剂	520	494	甲苯	0.04	甲苯	0.03	1360	0.02
				非甲烷总烃	0.49	非甲烷总烃	0.44		0.33
				TVOC	0.49	TVOC	0.44		0.33
	含医药丙酮（HW02）废有机溶剂	750	667.5	丙酮	0.61	丙酮	0.55	1960	0.28
				非甲烷总烃	0.67	非甲烷总烃	0.60		0.31

				TVOC	0.67	TVOC	0.60		0.31
含医药丙酮（HW06） 废有机溶剂	750	712.5	甲醇	0.09	甲醇	0.08	1960	0.04	
			丙酮	0.62	丙酮	0.56		0.29	
			非甲烷总烃	0.71	非甲烷总烃	0.64		0.33	
			TVOC	0.71	TVOC	0.64		0.33	
含乙酸乙酯废有机溶 剂	2655	2562.08	非甲烷总烃	2.56	非甲烷总烃	2.31	6480	0.36	
			TVOC	2.56	TVOC	2.31		0.36	
含乙酸异丙酯废有机 溶剂	540	480.60	非甲烷总烃	0.48	非甲烷总烃	0.43	1320	0.33	
			TVOC	0.48	TVOC	0.43		0.33	
含甲醇废有机溶剂	3640	3458	甲醇	3.46	甲醇	3.11	4920	0.63	
			非甲烷总烃	3.46	非甲烷总烃	3.11		0.63	
			TVOC	3.46	TVOC	3.11		0.63	
含乙醇废有机溶剂	2220	2042.4	非甲烷总烃	2.04	非甲烷总烃	1.84	3000	0.61	
			TVOC	2.04	TVOC	1.84		0.61	
含乙腈废有机溶剂	1130	1096.1	甲苯	0.10	甲苯	0.09	3600	0.03	
			非甲烷总烃	0.09	非甲烷总烃	0.08		0.02	
			TVOC	1.10	TVOC	0.99		0.27	
含四氢呋喃废有机溶 剂	1180	1144.6	甲醇	0.01	甲醇	0.01	3600	0.004	
			非甲烷总烃	1.14	非甲烷总烃	1.03		0.29	
			TVOC	1.14	TVOC	1.03		0.29	
含二氯甲烷废有机溶 剂	2100	2047.50	TVOC	2.05	TVOC	1.84	1100	1.68	
含四氯乙烯废有机溶 剂	420	396.9	TVOC	0.40	TVOC	0.36	220	1.62	
合计	30000	27565.63	甲醇	3.94	甲醇	3.54	/	0.76	
			丙酮	2.00	丙酮	1.80		0.75	
			甲苯	2.74	甲苯	2.47		0.45	
			二甲苯	1.15	二甲苯	1.04		0.13	
			非甲烷总烃	22.45	非甲烷总烃	20.21		3.09	
			TVOC	27.57	TVOC	24.81		4.77	

生产过程产生的工艺不凝气通过冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，罐区废气经过与储罐配套的冷凝装置冷凝预处理后，与氮封废气、散点废气合并后送入1#废气处置装置采用“碱洗+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理工艺处理后经25m高1#排气筒排放，蒸汽脱附产生的废有机溶剂作危废处置。

(2) 锅炉燃烧废气

本项目用锅炉采用低氮燃烧工艺，燃料使用天然气，燃烧后烟气经 8m 高排气筒直排，年生产时间 7920h/a。根据锅炉设计资料，燃烧后烟气满足排放要求，即 NO_x $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目天然气用量为 300 万 Nm^3/a ($379\text{Nm}^3/\text{h}$)，天然气锅炉基准烟气量 $V=0.285Q_{\text{net}}+0.343$ (Q_{net} 为天然气低位发热值，参考涪陵页岩气，取 $37.89\text{MJ}/\text{m}^3$ ，产生系数为 11.14)， SO_2 产生系数为 $0.02S\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气 (S 是指燃料硫含量，项目天然气含硫量为 100，则 SO_2 产生系数为 $2.0\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气)。根据计算，项目天然气燃烧废气排量约为 $6100\text{m}^3/\text{h}$ ， SO_2 产生量为 $0.11\text{kg}/\text{h}$ ($0.87\text{t}/\text{a}$)，浓度为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ ，燃烧后烟气通过 8m 高的烟囱直接排入大气，满足重庆市《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 表 3 及其修改单 (渝环办〔2020〕288 号) 的标准要求。

拟建项目全厂废气产生、治理和排放情况见表 2.2.26-3。

表3.2.19-3拟建项目废气污染物产生、治理、排放情况一览表

污染源	废气量 m³/h	污染物	治理前			治理 措施	治 理 效率 %	治理后			排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口 烟温 ℃	排放标准 mg/m³	达 标 情况
			浓度 mg/m³	产生量				排放浓度 mg/m³	排放量					
				kg/h	t/a				kg/h	t/a				
有组织排放														
氮 封 废 气	18500	甲醇	124.93	2.31	11.37	进 入 1# 废 气 处理系统	/	124.93	2.31	11.37	/	/	/	/
		丙酮	85.98	1.59	6.08		/	85.98	1.59	6.08	/	/	/	/
		甲苯	25.05	0.46	2.66		/	25.05	0.46	2.66	/	/	/	/
		二甲苯	7.78	0.14	1.14		/	7.78	0.14	1.14	/	/	/	/
		非甲烷总烃	500.74	9.26	52.25		/	500.74	9.26	52.25	/	/	/	/
		TVOC	580.38	10.74	62.55		/	580.38	10.74	62.55	/	/	/	/
散 点 废 气	5000	甲醇	151.52	0.76	3.54	进 入 1# 废 气 处理系统	/	151.52	0.76	3.54	/	/	/	/
		丙酮	149.57	0.75	1.8		/	149.57	0.75	1.8	/	/	/	/
		甲苯	90.15	0.45	2.47		/	90.15	0.45	2.47	/	/	/	/
		二甲苯	26.14	0.13	1.035		/	26.14	0.13	1.035	/	/	/	/
		非甲烷总烃	618.17	3.09	20.21		/	618.17	3.09	20.21	/	/	/	/
		TVOC	953.21	4.77	24.81		/	953.21	4.77	24.81	/	/	/	/
罐 区 废 气	5000	甲醇	27.26	0.14	1.08	进 入 1# 废 气 处理系统	/	27.26	0.14	1.08	/	/	/	/
		丙酮	3.01	0.02	0.12		/	3.01	0.02	0.12	/	/	/	/
		甲苯	7.94	0.04	0.31		/	7.94	0.04	0.31	/	/	/	/
		非甲烷总烃	89.38	0.45	3.54		/	89.38	0.45	3.54	/	/	/	/
		TVOC	102.52	0.51	4.06		/	102.52	0.51	4.06	/	/	/	/
高 浓 度 不凝气	1500	甲醇	5330	7.99	34.86	经 过 冷 凝 预 处 理 处 理 后 送 1# 废 气 处 理 系 统	80	1066	1.60	6.97	/	/	/	/
		丙酮	2328	3.49	13.67		80	466	0.70	2.73	/	/	/	/
		甲苯	1140	1.71	9.92		80	228	0.34	1.98	/	/	/	/
		二甲苯	206	0.31	2.45		80	41	0.06	0.49	/	/	/	/
		非甲烷总烃	19953	29.93	161.04		80	3991	5.99	32.21	/	/	/	/
		TVOC	25167	37.75	184.49		80	5033	7.55	36.90	/	/	/	/
1# 废 气 处 理 系 统	30000	甲醇	160.13	4.80	22.96	经“碱液喷淋 +次氯酸钠喷 淋+活性炭吸	90	16.01	0.48	2.30	25×1.0	25	190	达标
		丙酮	101.74	3.05	10.73		90	10.17	0.31	1.07			/	/
		甲苯	43.20	1.30	7.43		90	4.32	0.13	0.74			40	达标
		二甲苯	11.22	0.34	2.67		90	1.12	0.03	0.27			70	达标

		非甲烷总烃	626.25	18.79	108.20	附-蒸汽脱附 +两级冷凝”	90	62.62	1.88	10.82			120	达标					
		TVOC	785.53	23.57	128.32		90	78.55	2.36	12.83			/	/					
		臭气浓度	6000	/	/		50	3000	/	/			6000	达标					
库 房 废 气G2	30000	甲醇	5.35	0.16	1.27	碱洗+两级活 性炭吸附	80	1.07	0.03	0.25	15 × 1.0	25	40	达标					
		丙酮	2.94	0.09	0.70		80	0.59	0.02	0.14			/	/					
		甲苯	4.36	0.13	1.04		80	0.87	0.03	0.21			40	达标					
		二甲苯	1.73	0.05	0.41		80	0.35	0.01	0.08			70	达标					
		非甲烷总烃	34.52	1.04	8.20		80	6.90	0.21	1.64			120	达标					
		TVOC	42.45	1.27	10.09		80	8.49	0.25	2.02			/	/					
		臭气浓度	1000	/	/		50	500	/	/			2000	达标					
		危 废 暂 存 间 废 气G3	8000	非甲烷总烃	20		0.16	1.2672	碱洗+两级活 性炭吸附	80			4	0.03	0.25	15 × 0.5	25	120	达标
				臭气	3000		/	/		50			1500	/	/			2000	达标
污 水 处 理 站 废 气G4	8000	非甲烷总烃	20	0.16	1.2672	碱洗+两级活 性炭吸附	80	4	0.03	0.25	15 × 0.5	25	120	达标					
		硫化氢	0.0175	0.00014	0.0011		80	0.004	0.00003	0.0002			/	/					
		氨	0.15	0.0012	0.0092		80	0.03	0.00024	0.002			/	/					
		臭气浓度	3000	/	/		50	1500	/	/			2000	达标					
锅 炉 烟 气G5	6100	SO ₂	18	0.11	0.87	通过8m高空 排放	/	18	0.11	0.87	8×0.5	100	50	达标					
		NO _x	50	0.31	2.42		/	50	0.31	2.42			50	达标					
		烟尘	20	0.12	0.97		/	20	0.12	0.97			20	达标					
无组织排放																			
生 产 过 程		甲醇	/	0.17	0.79	/	/	/	0.17	0.79	42（长）× 15（宽）× 23.5（高）		12	达标					
		丙酮	/	0.17	0.40		/	/	0.17	0.40			/	/					
		甲苯		0.10	0.55		/	/	0.10	0.55			2.4	达标					
		二甲苯		0.03	0.23		/	/	0.03	0.23			1.2	达标					
		非甲烷总烃	/	0.69	4.49		/	/	0.69	4.49			4.0	达标					
		TVOC	/	1.06	5.51		/	/	1.06	5.51			10	达标					
原 料 和 产 品 仓 库		甲醇	/	0.02	0.14	/	/	/	0.02	0.14	24（长）× 14（宽）× 8.2（高）		12	达标					
		丙酮	/	0.01	0.08		/	/	0.01	0.08			/	/					
		甲苯		0.01	0.12		/	/	0.01	0.12			2.4	达标					
		二甲苯		0.01	0.05		/	/	0.01	0.05			1.2	达标					
		非甲烷总烃	/	0.12	0.91		/	/	0.12	0.91			4.0	达标					

	TVOC	/	0.14	1.12		/	/	0.14	1.12		10	达标

注：拟建项目涉及的原辅材料及中间产物均为有机物，其中丙酮、甲醇和二甲苯等均存在一定气味，其中丙酮等物质嗅觉阈值极低，极易产生恶臭。

设计阶段

2.2.26.2 废水

生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液（W1-1），电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液（W4-1）和釜残液（W4-2），正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W6-1）和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W7-1）、真空泵废水（W_{真空泵}）、化验分析废水（W_{化验}）、废气碱洗塔废水（W_{喷淋}）、地坪清洗废水（W_{化地坪}）等，W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔T901进行处置，分流出废有机溶剂（S_{回收塔}）作危废处置，废水（W_{回收塔}）进入污水处理站处理。根据各类废水的成分，将生产废水分为了高浓废水（包括溶剂回收车间产生的废水、真空泵废水、废气喷淋废水）和低浓度废水（化验废水、地面清洗水、生活污水）。

拟建项目的高浓废水（产生量21.5m³/d）采用“多级芬顿氧化”物化预处理，经过预处理后的高浓废水与低浓度废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后（总废水量32.17m³/d）采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准后，排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

循环冷却水站排水、脱盐水站排水、锅炉排水通过清净下水管网排放。

拟建项目全厂废水产生、治理和排放情况见表2.2.26-4。

表2.2.26-4 拟建项目废水产生、治理及排放情况统计表

污染源	废水量 m ³ /d (m ³ /a)	污染物	治理前		治理措施	治理效率 (%)	污染物	治理后		排放去向	排放标准 mg/L	达标情况
			浓度	产生量				浓度	产生量			
			mg/L	t/a				mg/L	t/a			
W1-1	2.16 (714.83)	二甲苯	5509	2.096	进入水回收塔T901, 形成废水W _{回收塔} 去高浓度废水预处理系统 6.50m ³ /d (2145.88)	/	pH	4~5	/	污水处理站高浓度废水预处理系统	/	/
		COD	156761	59.659		/	COD	24884	53.398		/	/
		BOD ₅	49243	18.741		/	BOD ₅	11782	25.282		/	/
		SS	1200	0.118		/	甲苯	291	0.624		/	/
W4-1	0.71 (113.96)	COD	139403	9.845		/	二甲苯	195	0.419	/	/	/
		BOD ₅	27300	1.928		/	SS	393	0.842		/	/
		SS	7000	0.494		/	/	/	/		/	/
W4-2	0.17 (27.17)	COD	34469	0.606		/	/	/	/	/	/	/
		BOD ₅	7037	0.124		/	/	/	/		/	/
		SS	1500	0.026		/	/	/	/		/	/
W6-1	2.72 (103.27)	COD	401767	39.660		/	/	/	/	/	/	/
		BOD ₅	192253	18.978		/	/	/	/		/	/
		SS	800	0.079		/	/	/	/		/	/
W7-1	4.32 (1261.13)	甲苯	2583	3.12		/	/	/	/	/	/	/
		COD	277361	335.21		/	/	/	/		/	/
		BOD ₅	141416	170.91		/	/	/	/		/	/
		SS	800	0.97		/	/	/	/		/	/
W _{真空泵}	3.0 (990)	pH	6~7	/	污水处理站高浓度废水预处理系统	/	/	/	/	/	/	/
		COD	4000	3.960		/	/	/	/		/	/
		BOD ₅	3000	2.970		/	/	/	/		/	/
		SS	1200	1.188		/	/	/	/		/	/
		甲苯	10	0.010		/	/	/	/		/	/
		二甲苯	8	0.008		/	/	/	/		/	/
		二氯甲烷	15	0.015		/	/	/	/		/	/
		四氯乙烯	5	0.005		/	/	/	/		/	/
W _{喷淋}	12.0 (3960)	pH	8~10	/	去污水处理站高浓度废水预处理系统	/	/	/	/	/	/	/
		COD	8000	31.680		/	/	/	/		/	/
		BOD ₅	3500	13.860		/	/	/	/		/	/
		SS	1600	6.336		/	/	/	/		/	/
		氯化物	2000	7.920		/	/	/	/		/	/

W _{地坪}	4.0 (1320)	COD	800	1.056		/	/	/	/	/	/	/
		BOD ₅	200	0.264		/	/	/	/		/	/
		SS	500	0.660		/	/	/	/		/	/
W _{分析}	1.0 (330)	pH	6~7	/	去污水处理站 生化系统处理	/	/	/	/	/	/	/
		COD	800	0.264		/	/	/	/		/	/
		BOD ₅	250	0.083		/	/	/	/		/	/
		SS	120	0.040		/	/	/	/		/	/
		甲苯	8	0.003		/	/	/	/		/	/
		二甲苯	6	0.002		/	/	/	/		/	/
		二氯甲烷	10	0.003		/	/	/	/		/	/
		四氯乙烯	2	0.001		/	/	/	/		/	/
						/	/	/	/		/	/
W _{生活}	5.67 (1871.1)	COD	600	1.123		/	/	/	/		/	/
		BOD ₅	500	0.936		/	/	/	/		/	/
		SS	500	0.936		/	/	/	/		/	/
		NH ₃ -N	45	0.084		/	/	/	/		/	/
		动植物油	130	0.243		/	/	/	/		/	/
						/	/	/	/		/	/
W _{高浓废水}	21.50 (7095.88)	pH	/	/	“多级芬顿氧化”物化预处理	/	pH	/	/	去污水处理站生化系统	/	/
		COD	12548	89.038		72.11	COD	3500	24.836		/	/
		BOD ₅	5935	42.112		73.04	BOD ₅	1600	11.353		/	/
		甲苯	89	0.634		93.29	甲苯	6	0.043		/	/
		二甲苯	60	0.427		96.68	二甲苯	2	0.014			
		SS	1179	8.366		57.59	SS	500	3.548			
		二氯甲烷	2	0.015		61.77	二氯甲烷	0.8	0.006			
		四氯乙烯	1	0.005		42.66	四氯乙烯	0.4	0.003		/	/
		氯化物	1116	7.920		1.45	氯化物	1100	7.805			
W _{合计} (厂区污水处理站)	32.17 (10617)	pH	8~10	/	“水解酸化+厌氧反应+A/O”处理	/	pH	6~9	/	去九龙园污水厂深度处理	6-9	达标
		COD	2569.30	27.278		80.54	COD	500	5.308		500	达标
		BOD ₅	1190.12	12.635		74.79	BOD ₅	300	3.185		300	达标
		SS	488.19	5.183		18.06	SS	400	4.247		400	达标
		甲苯	4.26	0.045		97.65	甲苯	0.1	0.001		0.1	达标
		二甲苯	1.52	0.016		73.74	二甲苯	0.4	0.004		0.4	达标
		二氯甲烷	0.85	0.009		64.52	二氯甲烷	0.3	0.003		/	/

		四氯乙烯	0.33	0.003		8.95	四氯乙烯	0.3	0.003		0.5	达标
		氯化物	745.97	7.920		32.97	总盐量	500	5.308		3000	达标
		NH ₃ -N	7.93	0.084		24.34	NH ₃ -N	6	0.064		30	达标
		动植物油	22.91	0.243		56.35	动植物油	10	0.106		100	达标
W _{合计} (园区 污水处 理厂)	32.17 (10617)	pH	6~9	/	“前置厌氧池 改良型奥贝尔 氧化沟工艺+ 曝气生物滤 池”	/	pH	6~9	/	长江	6-9	达标
		COD	500	5.308		84.00	COD	80	0.849		80	达标
		BOD ₅	300	3.185		93.33	BOD ₅	20	0.212		20	达标
		SS	400	4.247		82.50	SS	70	0.743		70	达标
		甲苯	0.1	0.001		/	甲苯	0.1	0.001		0.1	达标
		二甲苯	0.4	0.004		/	二甲苯	0.4	0.004		0.4	达标
		二氯甲烷	0.3	0.003		/	二氯甲烷	0.3	0.003		/	/
		四氯乙烯	0.3	0.003		/	四氯乙烯	0.3	0.003		0.5	达标
		氯化物	500	5.308		/	氯化物	500	5.308		/	/
		NH ₃ -N	6	0.064		/	NH ₃ -N	6	0.064		10	达标
		动植物油	10	0.106		/	动植物油	10	0.106		10	达标

2.2.26.3噪声

拟建项目的噪声主要由风机、空压机、凉水塔以及大功率泵等设备运行时产生，噪声值约80~95dB(A)，连续产生。

拟建项目主要噪声源、噪声治理措施及排放情况详见表2.2.26-3。

表2.2.26-3噪声设备声源及治理情况一览表

设施名称	噪声源	单台声压级 (1m处) dB (A)	运行 台数	降噪 措施	采取措施 后声压级 dB (A)	排放 规律
循环水站	冷却塔	~85	1	减振	~70	连续
	循环水泵	~80	2	减振	~70	连续
软水站	软水泵	~80	2	建筑隔声、减振	~70	间歇
真空系统	水环真空泵	~80	15	隔声、减振	~70	间歇
罐区	装卸泵	~80	6	建筑隔声、减振	~70	间歇
空压站	空压机	~85	1	建筑隔声、减振	~70	连续
废气治理	循环泵	~80	2	减振	~70	连续
	风机	~95	3	隔声、减振、消声	~85	连续
污水处理站	罗茨风机	~95	1	隔声、减振、消声	~70	连续
	各类泵	~80	4	减振	~70	连续
生产车间	物料泵	~80	2	隔声、减振	~70	连续
	中和罐搅拌机	~80	4	隔声、减振	~70	间歇
	真空耙式干燥器	~85	5	隔声、减振	~70	间歇

设备选型时尽量选用低噪声设备，采取了减振、隔声等措施进行治理，能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》(3类)要求。

2.2.26.4固体废物

拟建项目产生的固体废物有溶剂回收车间废离心渣($S_{\text{离心渣}}$)、釜底蒸馏残渣($S_{\text{釜残}}$)、水回收塔回收废溶剂($S_{\text{回收塔}}$)、废包装桶($S_{\text{包装桶}}$)、废棉纱手套($S_{\text{手套}}$)、厂区废油($S_{\text{废油}}$)、污水处理站污泥($S_{\text{污泥}}$)、废活性炭($S_{\text{活性炭}}$)、废气处理塔废溶剂($S_{\text{脱附}}$)、设备清洗废溶剂($S_{\text{设备}}$)、软水站废树脂($S_{\text{树脂}}$)、员工生活垃圾($S_{\text{生活}}$)。具体产生情况如下。

(1) 溶剂回收车间废渣废液($S_{\text{废渣液}}$)

废有机溶剂回收过程产生的废离心渣和釜底蒸馏残渣，产生量见表2.2.26-1。 $S_{\text{离心渣}}$ 总产生量约1209.18t/a、 $S_{\text{釜残}}$ 总产生量约1411.16t/a，属危险固废，交由有资质单位处置。

表2.2.26-1项目废渣产生量核算一览表

废溶剂名称		污染源	产生量	备注
			t/a	
涂装废有机溶剂		S1-1	688.50	单独生产
		S1-2	118.86	
电子废有机溶剂生产线 1	含 PGMEA 废有机溶剂	S2-1	55.11	共线生产
		S2-2	20.05	
		S2-3	10.02	

	含 NMP 废有机溶剂	S3-1	99.22	
		S3-2	23.98	
		S3-3	6.47	
电子废有机溶剂生产线 2	含电子异丙醇废有机溶剂	S4-1	4.42	共线生产
	含电子丙酮废有机溶剂	S5-1	22.04	
		S5-2	8.63	
		S5-3	1.20	
医药废有机溶剂生产线 1	含正己烷废有机溶剂	S6-1	60.39	共线生产
		S6-2	1.81	
	含甲苯废有机溶剂	S7-1	16.03	
		S7-2	6.15	
医药废有机溶剂生产线 2	含医药异丙醇（HW02）废有机溶剂	S8-1	19.12	共线生产
		S8-2	27.96	
		S8-3	6.23	
	含医药异丙醇（HW06）废有机溶剂	S9-1	14.35	
		S9-2	41.26	
		S9-3	7.98	
	含医药丙酮（HW02）废有机溶剂	S10-1	31.09	
		S10-2	99.85	
		S10-3	16.46	
	含医药丙酮（HW06）废有机溶剂	S11-1	6.91	
		S11-2	94.49	
		S11-3	26.05	
医药废有机溶剂生产线 3	含乙酸乙酯废有机溶剂	S12-1	46.43	共线生产
		S12-2	227.03	
		S12-3	27.85	
	含乙酸异丙酯废有机溶剂	S13-1	23.48	
		S13-2	41.96	
		S13-3	4.24	
医药废有机溶剂生产线 4	含甲醇废有机溶剂	S14-1	31.58	共线生产
		S14-2	143.22	
		S14-3	21.94	
	含乙醇废有机溶剂	S15-1	38.54	
		S15-2	130.43	
		S15-3	17.40	
		S15-4	2.34	
医药废有机溶剂生产线 5	含乙腈废有机溶剂	S16-1	9.82	共线生产
		S16-2	108.14	
		S16-3	20.64	
	含四氢呋喃废有机溶剂	S17-1	10.24	
		S17-2	64.28	
		S17-3	9.69	
医药废有机溶剂生产线 6	含二氯甲烷废有机溶剂	S18-1	9.86	共线生产
		S18-2	74.29	
	含四氯乙烯废有机溶剂	S19-1	19.71	
		S19-2	2.60	
合计（S _{离心} ）		/	1209.18	/
合计（S _{釜残} ）		/	1411.16	/

(2) 水回收塔废液 ($S_{\text{回收塔}}$)

水回收塔运行过程中产生废有机溶剂产生量约287.35t/a, 属危险固废, 交由有资质单位处置。

(3) 废包装桶 ($S_{\text{包装桶}}$)

拟建项目储运过程产生的破损、废弃的废包装桶 $S_{\text{包装桶}}$, 产生量约50t/a, 属于危险废物, 送有资质的单位统一处置。

(4) 废棉纱手套 ($S_{\text{手套}}$)

生产、检修等过程产生废棉纱手套 $S_{\text{手套}}$, 产生量约0.8t/a, 属于危险废物, 送有资质的单位统一处置。

(5) 厂区废油 ($S_{\text{废油}}$)

生产、检修等过程产生废机油 $S_{\text{废油}}$, 产量约4t/a, 属于危险废物, 送有资质的单位统一处置。

(6) 污水处理站污泥 ($S_{\text{污泥}}$)

拟建项目新建的厂区污水处理站运行过程中, 产生污水处理站污泥 $S_{\text{污泥}}$, 产生量约5t/a, 需鉴定, 鉴定之前按危废管理, 送有资质的单位统一处置。

(7) 废气处理设施产生的废活性炭 ($S_{\text{活性炭}}$)

废气处理设施运行过程中产生废活性炭, 30000m³/h以上风量的废气吸附活性炭罐的装填量约800~1000kg, 20000m³/h以下风量的废气吸附活性炭罐的装量200~250kg, 根据废气中有机物的含量及各级处理效率, 活性炭更换周期15~20天, 废气处理过程中废活性炭的产生量约为40t/a (按1t活性炭吸附0.25t有机物计, 项目通过活性炭吸附去除的有机物约9.34t), 属于危险废物, 送有资质的单位统一处置。

(8) 废气处理设施脱附溶剂 ($S_{\text{脱附}}$)

根据工程分析, 活性炭纤维吸附的工艺废气非甲烷总烃约97.4t/a。根据工艺设计资料, 蒸汽脱附的蒸汽用量约为吸附溶剂的3倍, 故回收利用活性炭的蒸汽用量为292.2t/a, “蒸汽脱附+冷凝”过程中产生蒸汽脱附废液 ($S_{\text{脱附}}$) 约622.28t/a (含高浓度不凝气冷凝预处理产生废液), 作危废处置。

(9) 设备清洗废溶剂 ($S_{\text{设备}}$)

项目共用的预处理和生产设备在更换原料时, 需对设备内壁进行清洗, 清洗溶剂采用待更换的废溶剂或待更换废溶剂精馏产生的前馏分。根据2.2.21.9小节, 设备清洗产生

的废溶剂（ $S_{\text{设备}}$ ）产生量约39.05t/a，作危废处置。

（10）废树脂（ $S_{\text{树脂}}$ ）

软水制备过程中产生需定期更换树脂，废树脂产生量约3.6t/a。根据《危险废物名录》（2021版）分析，废树脂（ $S_{\text{树脂}}$ ）不含任何废有机溶剂，不具有危险废物特性，不属于危险废物，因此为一般工业固废，交由厂家回收处置。

（11）生活垃圾（ $S_{\text{生活}}$ ）

员工生活垃圾按0.5kg/人·d计，产生量为10.40t/a；送城市垃圾处理场集中处置。

拟建项目固废产生、治理及排放统计见表2.2.26-4。

表2.2.26-4 固体废物产生、处理及处置情况

固废名称	编号	形态	产生工序	主要成分	产生量 (t/a)	排放规律	危废类别	危废代码	性质判定	处理处置
废离心渣	S _{离心}	固	溶剂回收车间	树脂、钛白粉、聚酰亚胺、有机高分子聚合物等	1209.18	连续排放	HW06	900-405-06	危险废物	交由资质单位处置
釜底蒸馏残渣	S _{釜残}	固	溶剂回收车间	甲苯、四氢呋喃、乙腈、有机高分子聚合物等	1411.16	连续排放	HW06	900-407-06	危险废物	
水回收塔废液	S _{回收塔}	固	水回收塔	含有废有机溶剂	287.35	间歇排放	HW06	900-407-06	危险废物	
废气设施脱附废液	S _{脱附}	固	1#废气处理塔	含有废有机溶剂	622.28	间歇排放	HW06	900-407-06	危险废物	
废包装桶	S _{包装桶}	固	原料及产品库房	残留少量废有机溶剂	50	间歇排放	HW49	900-041-49	危险废物	
废棉纱手套	S _{手套}	固	定期维修	沾染废有机溶剂	0.8	间歇排放	HW49	900-041-49	危险废物	
厂区废油	S _{废油}	液	厂区生产	石油类等	4	间歇排放	HW08	900-249-08	危险废物	
废活性炭	S _{活性炭}	固	废气处理系统	废活性炭，有机物	40	间歇排放	HW49	900-039-49	危险废物	
设备清洗废溶剂	S _{设备}	固	设备清洗	有机溶剂	39.05	间歇排放	HW06	900-407-06	危险废物	
污水处理站污泥	S _{污泥}	固	污水处理站	污泥	5	间歇排放	需进行鉴定，鉴定之前按危废管理			交由厂家回收处置
软水站废树脂	S _{树脂}	固	软水装置	/	3.6	间歇排放	/	/	/	
生活垃圾	S _{生活}	固	办公生活	/	10.4	间歇排放	/	/	/	生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置
合计					3682.82					

拟建项目危险废物产生情况见表2.2.26-5。

表2.2.26-5危险废物产生、处理及处置情况

固废名称	编号	形态	产生工序	主要成分	产 生 量 (t/a)	排放规律	危 废 类 别	危废代码	性质判定	处理处置
废离心渣	S _{离心}	固	溶剂回收车间	树脂、钛白粉、聚酰亚胺、有机高分子聚合物等	1209.18	连续排放	HW06	900-405-06	危险废物	交有资质单位处 置
釜底蒸馏残渣	S _{釜残}	固	溶剂回收车间	甲苯、四氢呋喃、乙腈、有机高分子聚合物等	1411.16	连续排放	HW06	900-407-06	危险废物	
水回收塔废液	S _{回收塔}	固	水回收塔	含有废有机溶剂	287.35	间歇排放	HW06	900-407-06	危险废物	
废气设施脱附废液	S _{脱附}	固	1#废气处理塔	含有废有机溶剂	622.28	间歇排放	HW06	900-407-06	危险废物	
废包装桶	S _{包装桶}	固	原料及产品库房	残留少量废有机溶剂	50	间歇排放	HW49	900-041-49	危险废物	
废棉纱手套	S _{手套}	固	定期维修	沾染废有机溶剂	0.8	间歇排放	HW49	900-041-49	危险废物	
厂区废油	S _{废油}	液	厂区生产	石油类等	4	间歇排放	HW08	900-249-08	危险废物	
废活性炭	S _{活性炭}	固	废气处理系统	废活性炭，附着有机物	40	间歇排放	HW49	900-039-49	危险废物	
设备清洗废溶剂	S _{设备}	固	设备清洗	有机溶剂	39.05	间歇排放	HW06	900-407-06	危险废物	
污水处理站污泥	S _{污泥}	固	污水处理站	污泥	5	间歇排放	需进行鉴定，鉴定之前按危废管理			
合计					3668.82					

2.2.26.5 污染物排放汇总

拟建项目“三废”排放情况见表2.2.26-5。

表2.2.26-5拟建项目 “三废”排放汇总单位：t/a

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	排放去向或处置方式
废气	废气量 (10 ⁸ Nm ³ /a)	6.019	0	6.019	排入大气
	甲醇	24.23	21.68	2.55	
	丙酮	11.43	10.22	1.21	
	甲苯	8.46	7.51	0.95	
	二甲苯	3.08	2.73	0.35	
	非甲烷总烃	118.94	105.97	12.97	
	TVOC	138.41	123.56	14.85	
	硫化氢	0.0011	0.0009	0.0002	
	氨	0.0092	0.01	0.002	
	SO ₂	0.87	0	0.870	
	NO _x	2.42	0	2.42	
	烟尘	0.97	0	0.97	
	甲醇	0.93	0	0.93	
	丙酮	0.48	0	0.48	
	甲苯	0.66	0	0.66	
	二甲苯	0.28	0	0.28	
	非甲烷总烃	5.40	0	5.40	
	TVOC	6.63	0	6.63	
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.062	0.000	1.062	厂区污水处理站处理后达接管标准后排入九龙园污水处理厂处理达标排入龙宝河，最终汇入长江
	COD	91.481	90.631	0.849	
	BOD ₅	43.394	43.182	0.212	
	SS	10.002	9.258	0.743	
	甲苯	0.637	0.636	0.001	
	二甲苯	0.429	0.425	0.004	
	二氯甲烷	0.018	0.015	0.003	
	四氯乙烯	0.006	0.003	0.003	
	氯化物	7.920	2.612	5.308	
	NH ₃ -N	0.084	0.031	0.064	
	动植物油	0.243	0.137	0.106	
固体废物	废离心渣	1209.18	1209.18	0	送交有资质单位处置
	釜底蒸馏残渣	1411.16	1411.16	0	
	水回收塔废液	287.35	287.35	0	
	废气设施脱附废液	622.28	622.28	0	
	废包装桶	50.00	50.00	0	
	废棉纱手套	0.80	0.80	0	
	厂区废油	4.00	4.00	0	
	污水处理站污泥*	5.00	5.00	0	
	废活性炭	40.00	40.00	0	
	设备清洗废溶剂	39.05	39.05	0	交由厂家回收
	软水站废树脂	3.6	3.6	0	

	生活垃圾	10.40	10.40	0	生活垃圾交环卫部门集中处置

*注：污水处理站污泥需鉴定，鉴定之前按危废管理。

2.2.27非正常工况

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。

在生产运行阶段的停电、停车检修以及污染治理设施效率下降等环节将产生非正常排放，其大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

2.2.27.1开停车

项目生产装置多为分步分批反应，工艺的开/停车程序基本一致；

(1) 操作程序

A打开处理系统进出阀门，开启抽风系统各的点位的阀门，然后开启电源总控制系统，启动风机；

B检查主反应设备及其附属设备、仪表等是否正常，检查各阀门是否处于规定状态；

C再开启投料仓，打开投料阀投加原料、辅料等，加料完毕关闭投料阀；

D开启反应设备的蒸汽、循环水、冷冻盐水等；

E调整反应参数至合适的工况开始反应；

F随时注意观察各仪表工作情况，如不符合要求，属本岗位操作的应立即调整，属其它岗位操作的应立即通知其调整。

按照以上操作，开车阶段的置换废气，投加原料、有机溶剂等过程中逸散的少量含有机物的废气抽至车间废气处理设施中，经过各车间废气处理系统处理后达标排放。

(2) 停车操作程序

A每批次物料反应完成，准备停车；

B带压的反应器缓慢泄压之真空系统；

C反应完成的成品出料至产品容器；

D关闭出料阀；

E停反应设备的蒸汽、循环水、冷冻水等；

F停止车间尾气处理装置的风机。

按照以上停车程序停车，停车阶段的置换废气，产品、有机溶剂等逸散的少量含有

机物的废气抽至车间废气处理设施中，经过各车间废气处理系统处理后达标排放。

2.2.27.2非正常停电

若出现非正常情况停电，重要工艺在UPS的继电保护下仍能继续运行一段时间。立即切换至备用电源，保障环保处理设施的正常运行，生产设施紧急停车，系统的进出料阀门处于关闭状态，系统内反应停止，循环水、冷冻水等停在容器内，系统封闭，无排污。

2.2.27.3车间废气处理设施故障

拟建项目开车时仅需首先启动治理设施装置，然后按照生产工序依次进行；停车时物料被关闭在各设备中，无非正常废气排放。对于拟建项目而言，需考虑废气治理设施效率下降或失效的情形作为非正常废气排放。

本评价考虑溶剂回收车间生产废气治理效率下降的情况，具体见表2.2.27-1。

表2.2.27-1 拟建项目非正常排放情况一览表

污染源	产生量 (m ³ /h)	污染物	处 理 效率	排放量		排放标准	
				浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
1#废气处 理设施废 气	30000	甲醇	50%	80.07	2.40	190	18.8
		丙酮		50.87	1.53		/
		甲苯		21.60	0.65	40	11.6
		二甲苯		5.61	0.17	70	3.8
		非甲烷总烃		313.12	9.39	120	35
		TVOC		385.99	11.58	/	/

从上表可以看出，当生产废气治理效率下降时，非甲烷总烃出现超标现象，因此，企业应采取有效的措施，尽量避免非正常工况下非正常排污。

2.8.20.4废水

每年设备大修时，各装置会产生检修废水，主要含有残留的有机溶剂，检修废水产生量约10m³/次，分批进入污水处理站处理达标后外排。

2.3清洁生产分析

2.3.1清洁的生产工艺及装备

在制药、汽车、电子工业生产中采用的有机溶剂，往往为混合溶剂，很少采用单一溶剂，并且不同产品的溶剂品种、组分不同，这使废溶剂处理复杂化。

目前，常用的处理废有机溶剂的方法有稀释法、焚烧法、和蒸馏/精馏法等。

稀释法需用大量的淡水对废溶剂进行稀释。既造成水资源的浪费又造成新的水资源污染，且污染后的水源可生化性极差，在水资源日益短缺的今天该法不可取，且不能从

根本上解决废溶剂的污染问题。

拟建项目根据废溶剂的来料情况和实际组分情况，按品种大类分类收集、分类处理，根据各组分的沸点采用蒸馏/精馏工艺进行回收处理，分离回收的有机溶剂，其质量达到工业级要求，可重复利用。该工艺路线成熟、环保，可大大降低危险废物的排放量，且处理费用较低。同时重庆渝蓝环保拥有先进的生产管理技术，生产过程中能够实现清洁、环保、低碳、节能。

拟建项目全部设备均为新购，均选用国内先进的节能设备，合理配置与生产能力匹配的设备，避免浪费。

综上，拟建项目的生产技术、生产装备处于国内先进水平。

2.3.2资源能源利用情况

(1) 原料

拟建项目本身属于危险废物综合利用的环保项目，“主要原料”是涂装、制药、电子行业产生的废有机溶剂，均具有较高回收利用价值，本项目通过蒸馏/精馏/萃取等方法，对废物中的有机溶剂进行回收利用。拟建项目使用的原料废溶剂不含有重金属，且无毒，实现了资源的综合利用，同时达到减量化、无害化的要求。

(2) 末端治理

对生产中的废气、废水、固废及噪声采取了相应的环保治理措施，排放的污染物均能达到国家有关排放标准。废水实现清污分流。

(3) 其它清洁生产措施

①拟建项目蒸发干燥预处理设备、精馏塔等均为封闭设备，最大程度减小有机溶剂的无组织排放，保护操作工的身体健康。

②对设备、管道、机泵、阀门等静、动密封点采用性能优良的密封材料，减少物料的跑、冒、滴、漏。

③加强对员工的岗位培训和安全生产意识教育。

2.3.3产品清洁性分析

拟建项目回收的溶剂产品可达到工业级有机溶剂标准要求，可回用于涂装、电子、医药行业等，因此拟建项目的产品是清洁的。

2.3.4废物回收利用指标

废物回收利用是清洁生产的重要组成部分，在现阶段，生产过程不可能完全避免废

物产生，但这些废物在某一条件下会造成环境污染，而在另一条件下则可能会转变成宝贵的资源。对于生产企业应尽可能回收利用废物，而且应该是高等级的利用，逐步降级使用，最后再考虑末端治理。

拟建项目本身即为废物综合回收利用项目，工业企业产生的危险废物废溶剂经处理后得到回收有机溶剂，其质量达到工业级要求，可重复利用。本项目收集处理危险废物为 30000 吨/年，经处理后需处置的危险废物为 3668.82 吨/年，大大减少了危险废物的排放量，符合清洁生产的要求。

2.3.5环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；同时推行清洁生产审计；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度；拟建项目在建设和投产使用后，各相关方（包括危险废物产生方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。

通过以上分析可以看出，拟建工程本身是一项废物回收利用的环保项目，资源能源利用量少，运营期间产生的废气、废水采取了相应的污染治理设施，固体废物送有相关资质的单位进行处置，不外排。由此拟建项目符合清洁生产要求，达到国内同行业清洁生产先进水平。

2.3.6清洁生产的措施

为了进一步提高清洁生产水平，本环评对公司提出如下清洁生产措施：

- （1）加强对员工的岗位培训和安全生产意识教育。
- （2）推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产，最终提高企业的产品质量和经济效益。
- （3）清洁生产是全过程的污染控制，各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核，将环保管理工作覆盖到全厂各工段。

2.3.7循环经济分析

拟建项目建成后，对涂装、电子、医药等行业的废有机溶剂通过蒸馏、精馏等方式进行回收，回收的有机溶剂达到了工业级水平，可返回到相应行业同等级别或者稍低级别环节使用，体现了循环经济特点。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置与交通

万州区位于重庆东部，地处长江上游三峡库区腹心地带，介于东经 $107^{\circ} 55' \sim 108^{\circ} 53'$ ，北纬 $30^{\circ} 24' \sim 31^{\circ} 15'$ 之间。东接云阳县，南连石柱县和湖北省利川市，西与忠县、梁平区毗邻，北与开州区和四川省开江县接壤，东西长97.25 km，南北宽67.25 km，面积3457 km²。主城区上距重庆水路327 km，陆路328 km，下至宜昌321km。

万州经开区九龙园区位于万州中心城区中部，属龙宝组团，南邻高峰组团。万州经开区九龙园区是城市工业南向拓展的桥头堡，未来对外交通联系体现“南货北客”的特征。

本项目位于万州经开区九龙园区（原万州盐气化工园）现重庆华歌生物化学有限公司厂区内，项目地理位置见附图1。

3.1.2 地形地貌

万州区地质构造主要属川东褶皱带。万州弧形褶皱束，东南部略涉川鄂渝湘黔隆起褶皱带，形成以东部巫山为起点、向西敞开的帚状构造的地形地貌。全区海拔106~1721m，地势由长江河谷向南北逐渐隆起，以低山丘陵为主，约占幅员面积的90%。全区从东南到西北的主要山脉有铁峰山、七曜山、善字山、方斗山，且都呈东北向西南走向，形成沟壑纵横、地貌类型多样的特点。

九龙园区位于川东平行岭谷区，地貌单元以构造剥蚀浅丘地貌为主，丘陵连绵起伏，沟谷、斜坡地貌普遍分布，沟谷主要沿北东、南东向发育，局部形成陡崖。评价区域总体上呈北高南低、东高西低，斜坡发育方向多为南西向。评价区属构造剥蚀浅切割丘陵斜坡地貌，微地貌以斜坡、陡坎、陡崖、冲沟为主，高程200m-700m，地势东高西低，受岩性及水系的控制，大部分区域地形平缓，地形坡角一般为 5° - 15° ，局部斜坡坡角约为 15° - 28° ，局部陡坎坡角约为 30° - 55° ，区内地形起伏较缓地区为第四系覆盖层覆盖，主要为耕地、水田等，相对高差5m-30m，土层厚度约0.4m-3.0m。基岩在较陡斜坡、人工边坡等地带裸露。

万州经开区九龙园属构造剥蚀丘陵地貌，总体上西高东低，南高北低，高程

+175~450米，高差275米；规划区内沟河纵坡度一般3~6%，局部为12~20%，沟河切角坡度一般20~50米，局部达60米，南北平均纵坡大于10%，中部有冲沟迂回，不是完整的一个单向坡，形成多处局部起伏，斜坡基岩裸露。

该区地质结构为砂质页岩，属侏罗纪。岩层面覆盖层为亚粘土，厚度不一。在钻探深度内，园区覆土较薄，土层厚度在0.1~0.95m，最后达3m左右，为耕植土和其下的亚粘土系第四系残坡积层及杂土回填。覆土下为泥岩，砂质泥岩及泥质粉砂岩；质地较松软，抗风化能力弱，强度较低，易崩解成小碎块状，形成缓坡区，呈强风化和中等风化状；厚度及岩性均不稳定。下层为长石石英砂岩，该层为褐黄色、灰绿色强风化程度，厚度0.1~4.13m，褐黄色、绿灰色中等风化程度，厚约0.36~8m，下部呈白色、深灰色，为轻微风化程度，厚2.4~13.55m。整体结构稳定，无滑坡等不良工程迹象。

3.1.3 地震

万州区处于川东弱震区，区域构造稳定，历史上无破坏性地震发生，外围强震波及到本区影响均在5度以下。据中国地震局《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反映谱特征周期区划图》资料，中心城区位于抗震设防烈度6度区，地震动峰值加速度为0.05g，反映谱特征周期为0.35s。

3.1.4 气候与气象

万州区境内属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，日照充足，雨量充沛，冬暖、多雾；夏热，多伏旱；春早，气温回升快而不稳定，秋长，阴雨绵绵，无霜期长，霜雪稀少。境内多年平均气温 17.7℃，多年平均年日照时数 1484.4 小时，据境内大滩口水文站资料统计，多年平均降水 1243 毫米，多年平均年水面蒸发为 620 毫米，年平均蒸发总量达 10.85 亿立方米。

最高年平均气温 19℃，多年极端最高气温 41℃，极端最低气温零下 3.7℃；年降雨量 1000~1800mm，最大日降雨量 197.1mm，集中降雨月份为 5、6、7、8 月；年平均日照数 1900~1600h；常年气压 920~1000hPa；冻土深度：园区无霜冻；主导风向为北风、次主导风向为西北风。万州区多年平均风速为 0.61 m/s。

3.1.5 地表水系

万州区境内河流纵横，河流溪涧切割深，落差大，呈枝状分布，均属长江水系。长

江自西南石柱、忠县交界的长评乡石槽溪入境，向东北横贯腹地，经黄柏乡白水滩流入云阳县，流程 80.4km。境内流域面积在 100km² 以上的河流有江北的苕溪河、渡河、石桥河、汝溪河、浦里河，江南的泥溪河、五桥河、新田河共八条，溪沟 93 条，总水域面积为 108.66m²。

长江自南向北由流经高峰园东侧，长江万州段落差 56m，平均比降 0.23‰，流域面积 23113.95km²。长江自西南向东北贯穿万州区全境，航道长 83km，最大流量达 74000m³/s，多年平均流量 12913m³/s。

园区内有一小型水库（幸福水库），其集雨面积 0.801km²，水库平均水深 8.75m，水域面积 6.2 万 m²，总库容 50 万 m³，水库最大放水流量 0.25m³/s，最大泄洪量 17.8m³/s。水库坝型为均质土坎，坝顶高程 320.46m，最大坝高 11.6m。洪水设计标准为 30 年一遇，相应洪水总量为 13.61 万 m³，入库洪峰流量 18.28m³/s；校核洪水 300 年一遇，相应洪水总量为 20.66 万 m³，入库洪峰流量 30.10m³/s。幸福水库原有功能为农灌用水，园区建成后作为景观用水。

九龙园区附近主要河流为龙宝河洞子沟，多年平均来水量 44.06m³。龙宝河为长江上游下段北岸的一级支流，发源于万州区九池乡明星村黄鼓坪一带，经九池乡、龙宝至牌楼明镜滩红溪沟处汇入长江。龙宝河全流域控制集水面积 49.2km²，主河道长 15.2km，河道平均比降 23.3‰。

3.1.6 水文地质条件

（1）地质条件

地质构造：根据园区的勘察报告，在钻探深度内，园区的覆土较薄，土层厚度为 1.0~0.95m，最厚达 3m 左右，为耕植土和其下的亚粘土系第四系残坡积层及杂土回填。覆土下为泥岩，砂质泥岩及泥质粉砂岩；质地较松软，抗风化能力弱，强度较低，易崩解成小碎块状，形成缓坡区，呈强风化和中等风化状；厚度及岩性均不稳定。

下层为长石石英砂岩，该层为褐黄色、灰绿色强风化程度，厚度 0.1~4.13m，褐黄色、绿灰色中等风化程度，厚约 0.36~8m，下部呈灰白色、深灰色，为轻微风化程度，厚 2.4~13.55m。

本项目厂区地质构造稳定，地形相对平坦，无滑坡、塌陷等不良地质现象。

地震烈度：根据《中国地震烈度区划图》，该地区地震烈度小于 6 度。

（2）水文条件

长江是万州区境内最大的过境河流，落差56m，平均坡降0.23%，流域面积23113.95km²。长江自西南向东北贯穿万州区全境，航道长83 km，最大流量74000m³/s，最小流量12780m³/s，多年平均流量12913m³/s，一般水位137m，最低水位99.7m，最高水位175m，最大流速5.06m/s。

龙宝河由园区北面通过，平均流速0.6m/s，流量4.5m³/s，于明镜滩汇入长江。

3.1.7 土壤

万州区主要有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土四大类。水稻土主要集中在向斜谷中的浅丘、平坝、台地上。冲积土系河流冲积而成，分布于长江及溪流沿岸。紫色土由紫色砂岩风化而成，分布在向斜丘陵区。黄壤土砾石含量高，分布在低山区。

九龙园区土壤由不同地貌部位和不同性质的岩石风化物、残积物、堆积物，受中亚热带生气气候的长期作用发育而成。具有“三多一低”的特点，即幼年土多，粗骨性土壤多，坡薄土多和土壤肥力低。土质pH值在6.5~7.5之间，多为紫色土；水稻土大致可分为冷砂黄泥水稻土、矿子黄泥水稻土、黄泥石灰水稻土、暗紫泥水稻土、灰棕紫泥水稻土等。

3.1.8 生态环境

万州区属于中西部平行岭谷区，气候温和，无霜期长，地形起伏较大，植物无明显分带性。万州区主要植被类型有：亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混林、落叶阔叶林、温性针叶林、暖性针叶林、各种灌丛和人工植被。

万州区有森林植被99个科，255个属，529种。主要动物已知的有312种，其中兽类69种，鸟类124种，爬行类15种，两栖类12种，鱼类92种。主要植物有：马尾松、杉林、映山红、柏树、马桑、茅草、艾蒿群落等。主要农作物有水稻、小麦、玉米、红苕、马铃薯、油菜、棉花等。具有较大经济价值的柑桔、桑树等经济树木发展迅猛。代表性畜种有猪、山羊、水牛、黄牛。主要渔业养殖品种有草鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和珍稀动植物等。

3.2 区域规划

3.2.1 《重庆市城乡总体规划（2007-2020年）》

构建“一圈两翼”的区域空间结构，即以都市区为中心的一小时经济圈，以万州为中心的三峡库区核心地带为渝东北翼，以黔江为中心的乌江流域和武陵山区为渝东南翼。

分别发挥三大区域各自的优势，取长补短，争创特色，实现错位发展：渝东南和渝东北两翼地区实施生态移民和加快剩余劳动力转移；依托一小时经济圈带动渝东南和渝东北两翼地区发展，逐步缩小市域的城乡差距和区域差距，形成大城市带大农村的整体推进格局。

东北部地区包括万州、开县、垫江、丰都、忠县、云阳、奉节、梁平、巫山、巫溪、城口等11个区县，面积3.39万平方千米。依托长江以及沿江铁路、高速公路构成的东北线城镇发展轴发展，形成以万州为核心，以开县、奉节为主要节点，其它城市和建制镇为基础的带状城镇发展区。

万州是重庆东部区域性中心城市。重点发展机械、盐气化工、商贸、物流、医药、旅游、农副产品深加工等产业，加快万州枢纽港区等基础设施建设，发挥中心城市的作用，带动东北部城镇发展，逐步形成重要的航运中心、物流中心和辐射川东北、陕南、鄂西的区域中心。

3.2.2 《重庆万州区城市总体规划》（2003-2020）

远期城市规划区建设总用地控制在100km²以内。其中主城区：近至2007年城镇人口62.5万人，城市建设用地50km²；中期至2010年城镇人口70万人，城市建设用地60km²；远至2020年城镇人口90万人，城市建设用地81km²。

万州区城市性质为：重庆第二大城市，三峡库区经济中心城市。

3.2.3 万州经济技术开发区九龙园

万州经济技术开发区按照“一区五园”布局，其中九龙园位于万州中心城区中部，属龙宝组团。九龙园原名万州盐气化工园区，于2003年经重庆市人民政府批准成立，2015年5月，万州经济技术开发区将万州盐气化工园区名称变更为九龙园（万州经开办[2015]30号），根据《重庆市万州区人民政府关于万州区龙宝组团IV管理单元（九龙园）控制性详细规划修编的批复》（万州府〔2018〕88号），园区规划总占地面积9.986 km²。2003年批准建立园区至今，九龙园规划调整主要经历了四个阶段，第一阶段建立了启动区，面积约3 km²，其规划环评于2004年11月22日由原重庆市环境保护局以“渝（市）环准〔2004〕278号”审查通过；第二阶段扩大了园区面积，在启动区南面建立了拓展区，拓展区面积7 km²，园区总面积约10 km²，其规划环评2008年7月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2008〕262号）；第三阶段，在启动区和拓展区靠北地块中划出部分作为新能源、新材料产业集中区，新能源、新材料产业集中区面积1.21 km²，园

区面积不变，约10 km²，其规划环评于2012年6月由原重庆市环境保护局出具了审查意见（渝环函〔2012〕304号）；第四阶段，园区面积调整为9.986 km²，其跟踪评价于2019年5月由重庆市生态环境局出具了审查意见（渝环函〔2019〕663号），跟踪评价阶段产业定位为盐化工及精细化工（仅限于现有主体化工产业链进行完善和升级改造）、装备制造、新能源及新材料、新型建材、资源回收利用和现代纺织。因九龙园产业发展定位发生调整且拟入驻重大项目，故万州经济技术开发区管理委员会启动了九龙园控制性详细规划的修编工作。修编的规划范围与修编前保持不变，主导产业结构调整为盐化工及精细化工、装备制造、新型建材及铝冶炼（仅限于生产氧化铝产品）及其他产业。

重庆市环境科学研究院于2020年8月已编制完成《万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书》，且已取得《重庆市环境保护局关于万州经济技术开发区九龙园规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2020〕552号）。

3.3 区域污染源调查

（1）生活废气

根据现状调查，园区未规划居住用地，无居住人口，无生活废气排放。

（2）工业废气

根据园区跟踪评价等资料以及企业实际情况，对园区主要已建、在建企业的废气污染排放情况进行调查。调查结果见表3.3-1。

表3.3 -1 区域主要企业废气排放及治理情况汇总表

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
1	重庆华歌生物化学有限公司	年产30000吨毒死蜱项目	28800	1.161	9.842	1.365	/	/	/	0.217	1.502	/	/	1.502	/	投产
2	重庆华歌生物化学有限公司	年产5万吨毒死蜱中间体配套项目	8640	22.39	/	/	0.22	/	/	1.72	/	/	/	0.24	氯气: 2.42 丙烯腈: 0.24	投产
3	重庆华歌生物化学有限公司	年产3.93万吨氯代吡啶系列三药中间体产业链项目(一期)	25200	/	12.16	1.31	/	/	/	/	/	/	/	4.145	吡啶: 1.623 偏三甲苯: 1.121 一氯吡啶: 0.28	投产
4	重庆华歌生物化学有限公司	年产7000吨高效盖草能和精稳杀得项目	3756	/	/	/	/	/	/	0.03	0.028	/	/	0.23	甲醇: 0.003 2-氯-5-三氟甲基吡啶: 0.013 丁醇: 0.002 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶: 0.03 N,N-二甲基乙酰胺: 0.127	投产
5	重庆吉沅环保科技有限公司	年产2万吨聚氯化铝2万吨氯化钙项目	14400	2.693	5.530	12.86	/	/	/	0.53	/	/	/	/	/	投产
6	重庆索特	100 万吨/年真	/	417.67	365.61	123.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	盐化股份有限公司	空制盐项目														产
7	重庆湘渝盐化股份有限公司 (原名重庆宜化化工有限公司)	60万t/a联合制碱工程	592638.4	145	96	112.12	/	14.76	/	/	/	/	/	/	/	投产
8	重庆湘渝盐化股份有限公司 (原名重庆宜化化工有限公司)	危险废物仓库改造工程														
9	重庆湘渝盐化股份有限公司 (原名重庆宜化化工有限公司)	煤气化节能技术改造项目	/	9.05	22.09	43.4	/	1.19	/	/	/	/	/	/	/	在建
10	重庆中邦科技有限公司	年产3000吨2,3-二氯吡啶技改项目	7500	/	/	/	/	/	5.65	/	/	/	/	10.847	甲醇: 1.936 三乙胺: 3.011 2-氯吡啶: 0.25	投产
11	重庆市三	重庆市中兽药	1831.44	11.57	/	2.904	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	峡牧业 (集团) 有限公司	生产基地技术 改造项目														产
12	重庆市万 植巨丰生 态肥业有 限公司	35万吨有机无 机复合肥煤改 生物质项目	66780	3.035	5.205	37.537	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
13	重庆上器 电气有限 公司	上海电器（万 州）产业园建 设项目	少量	/	/	/	/	/	0.24	/	/	/	/	0.24	油烟： 0.002	投产
14	重庆鸿旭 实业有限 公司	2万辆商用车车 厢加工建设项 目	少量	/	/	0.024	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
15	重庆金磐 铝业有限 公司	年产5000万件 灯饰照明铝制 品配件项目	913	0.2	0.47	0.73	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
16	重庆跃腾 钢结构有 限责任公 司	年产3万吨钢结 构加工基地建 设项目	/	/	/	0.512	/	/	/	/	/	0.208	/	1.156	苯：0.208	在建
17	重庆三铭 重工有限 公司	年产8000台 （套）建筑矿 山机械项目	55800	/	/	14.22	/	/	1.19	/	/	0.20	0.343	1.733	/	在建
18	重庆市江 衡制冷设 备有限公 司	年产1500台制 砖机项目	/	/	/	0.152	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
19	重庆市州 勤机械制 造有限责	年产7500套输 配电设备项目	20	/	/	0.0124	/	/	/	/	/	/	/	0.468	甲醇： 0.468 油烟：	在建

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	任公司														0.0004	
20	重庆市州 忆机械有 限责任公 司	年产2880万套 冷热汽摩锻件 项目	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	油烟： 0.0004	投 产
21	重庆市林 辉电气设 备有限公 司	年产3750套高 低压成套电器 设备制造项目	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/	油烟： 0.002	投 产
22	重庆泉鑫 专用车有 限公司	年产3000辆专 用车生产（不 含整车制造） 项目	11.89	0.02	0.093	2.07	/	/	/	/	/	1.02	/	2.07	/	在 建
23	重庆锦辉 管材有限 公司	热镀锌钢管、 架子管项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	油烟： 0.007	在 建
24	重庆池荣 实业有限 公司	渝东消防科技 示范产业项目 一期项目	/	/	/	0.9556	/	/	0.461	/	/	0.175	/	0.636	/	在 建
25	重庆黛蓝 科技有限 公司	3D打印齿轮项 目	/	/	/	0.242	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在 建
26	重庆江东 机械有限 责任公司	搬迁扩能产业 化智能改造建 设一期一阶段 项目	51.6	0.82	1.312	29.494	/	/	12.798	0.028	0.07	6.201	0.36	19.429	/	投 产
27	重庆市宝 典钢结构 有限公司	年产6000吨钢 结构加工项目	3.2	/	/	0.063	/	/	0.12	/	/	1.0	/	1.12	漆雾：3.5	投 产
28	重庆市峰	年产20万套汽	7.59	/	/	8.58	/	/	/	/	/	0.8	/	1.29	油烟：	投

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	霖汽车配件制造有限公司	车零部件及汽车车厢生产项目													0.005	产
29	重庆衡山机械有限责任公司	喷水推进器喷涂改造项目（龙宝厂区喷漆房、腻子房、烘漆房建设项目）	/	0.013	0.059	0.136	/	/	0.589	/	/	0.343	/	0.932	/	投产
30	中国船舶重工集团衡远科技有限公司	蓄电池装备验证中心项目	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	铅及其化合物： 0.0002093	投产
31	中国船舶重工集团衡远科技有限公司	中国船舶重工集团衡远科技有限公司智能制造产业园（一期）建设项目	/	/	/	0.0702	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
32	重庆市万州奥克水泥制品有限公司	年产100万立方米预拌商品混凝土建设项目	194.47	/	/	0.036	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
33	重庆市正固建材有限公司	年产100万立方米商品混凝土建设项目	52.5	/	/	3.685	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
34	重庆超逸公路工程工程有限公司	年产100万吨高标准沥青混凝土项目	2398.16	2.187	3.293	2.825	/	/	/	/	/	/	/	/	沥青烟： 0.324	投产
35	重庆太齐	年产5000吨内	720	/	/	0.043	/	/	0.073	/	/	/	//	/	/	投

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	实业有限公司	外墙水性涂料项目														产
36	重庆众本混凝土有限公司	商品混凝土搅拌站项目	/	/	/	1.90	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
37	重庆市未来玻璃有限公司	LOW-E玻璃深加工项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
38	重庆美豪汽车玻璃有限公司	年产30万片汽车挡风玻璃项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.018	油烟： 0.008	投产
39	重庆友友利红玻璃有限公司	重庆友友利红玻璃有限公司玻璃深加工建设项目	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
40	重庆三格建材有限公司	塑钢门窗型材、PVC建筑模板、木塑型材等综合环保建材生产项目	少量	/	/	1.05	少量	少量	0.75	少量	/	/	/	0.75	油烟：0.02	投产
41	重庆市康特恩建材有限公司	年产5000吨环保涂料项目	/	/	/	0.129	/	/	0.038	/	/	/	/	0.038	/	投产
42	重庆嘉洁利建材有限公司	年产1000吨木塑型材系列产品项目	/	/	/	0.615	/	/	/	0.064	/	0.28	/	0.7	/	投产
43	重庆市万州区明邦建材有限公司	年产100万立方米新型墙体材料建设项目	/	0.48	3.09	1.336	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
44	重庆显俊 机械设备有限公司	年产30万吨沥青 搅拌站项目 (一期)	4013.42	0.118	0.923	0.983	/	/	/	/	/	/	/	/	沥青烟: 0.007 苯并(a) 芘: 4.98×10-8 臭气: 少 量 油烟: 少 量	在建
45	重庆平湖 塑业有限公司	万州泡沫生产 基地项目	/	0.054	0.218	1.122	/	/	/	/	/	/	/	2.1	/	在建
46	重庆德佳 玻璃有限公司	年产20万平方 米建筑艺术装 饰玻璃迁建项 目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
47	重庆昊扬 实业有限公司	渝东北建筑产 业化关联项目	/	/	/	3.121	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
48	重庆昊扬 实业有限公司	预拌砂浆生产 线项目	/	/	/	1.5383	/	/	/	/	/	/	/	/	/	在建
49	重庆市固 永实业有 限公司	年产60万立方 米商品混凝土 搅拌站项目	/	/	/	1.762	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
50	重庆粤港 建材有限公司	年产100万立方 米商品混凝土 建设项目	/	/	/	0.07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
51	重庆赢登 建材有限	新型建筑材料 加工项目	4992	/	/	2.253	/	/	1.66	/	/	/	/	1.66	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	公司															
52	重庆拓奥装饰建材有限公司	PVC系列板材 线材加工项目				0.304	/	/	0.566	/	/	/	/	0.566	/	投产
53	重庆经纬新能生物科技有限公司	年产800万吨砂 石加工项目	/	/	/	1.226	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
54	重庆平祥纺织品有限公司	年产50万米沙 发布料项目	少量	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
55	重庆仿声鸟纺织品有限公司	年加工1500万 件布草及洗涤 项目	870	0.2482	1.16	0.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
56	重庆市嘉博文生物科技有限公司	万州区餐厨废 弃物无害化处 理项目	/	0.27	2.1	0.75284	0.0722	7.198	/	/	/	/	/	0.012	甲硫醇： 0.012	投产
57	重庆市芝麻开门门窗有限公司	门业流水生产 线项目	/	/	/	0.17	/	/	/	/	/	0.121	0.000 2	0.224	/	投产
58	重庆市万州区鑫国印务有限公司	年产10亿只变 码印刷药品包 装盒项目	/	/	/	/	/	/	1.4	/				1.4	/	投产
59	重庆万州区展鹰物流有限公司	盐气化工园仓 储物流中心项 目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
60	重庆苏商港口物流有限公司	重庆苏商港口物流有限公司桐子园码头（化学品和综合物资仓储物流设施项目）	/	/	/	/	/	/	3.998	/	/	/	/	3.998	/	投产
61	重庆市万州区供热有限公司	万州盐化园配套热岛中心一期工程（供热部分）建设项目	/	207.6954	103.8477	31.1543	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
62	重庆市玉罗实业有限公司	万州经开区化工园区污水处理厂（一期）升级改造工程	/	/	/	/	0.0166	0.33	/	/	/	/	/	/	/	投产
63	重庆钢缘实业有限公司	重庆钢缘钢材仓储及样品展示中心建设项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
64	中国石油化工股份有限公司重庆三峡石油分公司	九龙油库	/	/	/	/	/	/	0.1	/	/	/	/	0.1	/	投产
65	重庆兰花太阳能电力股份有限公司	年处理7200吨废砂浆在线回收再利用项目	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投产
66	重庆中加	重庆中加环保	2.8	/	/	3.94	/	/	/	/	/	/	/	/	/	投

序号	企业名称	项目名称	废气量 (万m³/a)	SO ₂	NO _x	烟粉尘	H ₂ S	NH ₃	非甲烷 总烃	HCl	甲苯	二甲苯	甲醛	VOCs	其他	建设 情况
	环保工程 有限公司	工程有限公司 废弃电子器产品 拆解新增项目														产
67	重庆卡翎 家居有限 公司	年产6000套全 屋定制高档家 具生产项目	/	/	/	0.8985	/	/	0.4229	/	0.132	0.284	/	0.8389	/	在建
68	重庆市久 胜玉海家 居有限公 司	高端私人定制 家具项目	/	/	/	0.619	/	/	0.726	/	0.275	0.344	/	1.345	/	在建
69	重庆广昊 家具有限 责任公司	实木家具生产 线建设项目	/	/	/	0.312	/	/	0.677	/	0.263	0.329	/	1.269	/	在建
70	重庆市雅 仪木制品 有限公司	年产10万件木 雕制品仿古家 具建造基地项 目	/	/	/	2.9	少量	少量	/	/	/	/	/	0.07	油烟： 0.012	投产
71	重庆九龙 万博新材 料科技有 限公司	年产360万吨特 铝新材料项目	81.15	70.952	506.971	96.254	/	19.49 9	273.75	/			/	/	油烟：20.7	投产
72	重庆博联 能源发展 有限公司	万州经开区九 龙园热电联产 项目	/	395.3	590.46	108.8	/	/	/	/	/	/	/	/	汞及其化 合物0.0652	投产

3.4 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1 区域环境空气质量概况

(1) 区域环境空气质量达标判断

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19）规定，环境空气评价范围内均为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据2020年《重庆市生态环境状况公报》，万州区环境空气质量达标区判定见表3.4.1-1。

表3.4.1-1 环境空气质量监测及评价结果统计（2020生态环境状况公报） 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	2020年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO ₂	2020年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM ₁₀	2020年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	2020年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
O ₃	2020年最大8小时平均浓度的 第90百分位数	123	160	76.9	达标
CO	2020年24小时平均浓度的第95 百分位数	800	4000	20	达标

根据2020年《重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，2020年重庆市万州区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均达到国家环境空气质量二级标准，万州区属于达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》5.5评价基准年筛选：可选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。本次评价选择2019年作为评价基准年，因此本次评价给出2019年万州区大气达标情况。根据2019重庆市生态环境状况公报，万州区环境质量达标情况见表3.4.1-2。

表3.4.1-2 环境空气质量监测及评价结果统计（2019生态环境状况公报） 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	百分位	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况	达标区 判定结 果
SO ₂	年均值	/	14	60	23.3	达标	不达标 区
NO ₂	年均值	/	30	40	75.0	达标	
PM ₁₀	年均值	/	51	70	72.9	达标	

PM _{2.5}	年均值	/	38	35	108.6	超标
CO	小时平均值	第90百分位	1000	4000	25.0	达标
O ₃	日最大8h平均值	第95百分位	134	160	83.8	达标

由上表可知，本项目所在万州区环境空气中除PM_{2.5}外，其他常规因子均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，2019年万州区环境空气质量不达标，为不达标区。

（2）万州区大气环境质量达标规划

根据《万州区大气环境质量限期达标规划》方案中第四点：重点任务与措施，明确减缓的方案如下：

①提高能源效率，优化能源结构：主要包括控制煤炭消费总量、提升能源利用效率、推进煤炭清洁利用、加快清洁能源替代、发展建筑节能和绿色建筑等措施。

②优化产业布局，推进绿色发展：主要包括优化产业布局、严格环境准入、优化产业结构、推进绿色发展、抓好清洁生产等措施。③加大防治力度，控制工业污染：主要包括推进企业燃煤机组达标治理、工业锅炉综合防治、水泥行业综合防治、深化挥发性有机物污染防治、提高环保溶剂使用比例、加快推进“散乱污”综合整治、实施企业错峰生产、加强污染源监测监测、强化污染企业台账管理等措施。

④强化监督管理，控制交通污染：主要包括严格执行新车排放标准、加强联合执法力度、加强中重型柴油车环保达标监督、加快淘汰老旧机动车、加强汽油车环保达标监管、推进机动车尾气治理示范工程、改善车用燃油品质并加强达标监管、强化成品油储运销售系统油气排放污染控制、强化非道路移动机械污染控制、推进机动船舶污染防治、大力发展新能源汽车、加快推进公共交通、发展绿色物流业等措施。

⑤提升管理水平，控制扬尘污染：主要包括严格施工扬尘管理、强化道路扬尘防治、推进堆场扬尘污染控制、加强生产经营过程的扬尘控制、开展重点扬尘污染源在线监控、减少城市裸露土地等措施。

⑥加大治理力度，控制生活污染：主要包括加强无煤区管理、加强餐饮油烟污染治理、控制生活类挥发性有机物污染、烧烤和烟熏腊肉综合防治、严控露天焚烧行为等措施。

⑦加强综合利用，控制农业污染：主要包括加强生物质燃烧管理、减少化肥使用过程氨排放、控制畜禽养殖氨污染等措施。

⑧加大环保执法，深化区域协作：主要包括提高环境监管能力、强化重污染天气应对工作、加大环保执法力度、加强区域联防联控等措施。

由表 3.4.1-1 可知，项目所在万州区 2020 年各环境空气因子均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明《万州区大气环境质量限期达标规划》实施后，万州区环境空气质量明显改善。

3.4.2 环境空气质量现状监测与评价

（1）监测点位及因子

本评价委托重庆渝久环保产业有限公司2021年12月29日~2021年1月4日对丙酮、甲醇进行补充监测，2021年3月9日~15日对二甲苯、非甲烷总烃、TVOC进行了补充监测，委托重庆索奥检测技术有限公司2021年9月6日至12日对本项目所在地的甲苯、硫化氢、氨进行了补充监测。

监测点位及监测因子见表3.4.2-1。

表3.4.2-1 监测点位及监测因子一览表

序号	名称	方位	距离	监测项目
1#	A1 渝蓝公司厂址	/	/	二甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、非甲烷总烃
2#	A2 下风向 800m 处	S, 下风向	~800m	甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、TVOC、非甲烷总烃、硫化氢、氨

（2）监测周期及监测频次

甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、硫化氢、氨连续监测7天，提供02、08、14、20时4个小时平均浓度限值；TVOC 监测7天，每天提供3个8小时平均值。

（3）采样及监测分析方法

监测及分析方法按GB 3095《环境空气质量标准》中所规定的执行，具体采样及分析方法详见附件中的监测报告。

（5）评价标准

环境空气质量标准详见 1.4.1 章节。

（6）评价方法

采用占标率对环境空气质量现状进行评价。

公式如下： $P_i = C_i / C_{0i}$

式中： P_i —第*i*种污染物的占标率，%；

C_i —第*i*种污染物的实测浓度 (mg/m^3) ;

C_{0i} —第*i*种污染物的评价标准值 (mg/m^3) 。

(7) 监测结果及评价

环境空气现状监测及评价详见表4.2.1-2。

现状评价中采用最大占标率方法。

环境空气现状监测结果表明，监测点的甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、氨小时值，TVOC8小时平均值满足《环境影响评价技术导则大气环境 HJ/2.2-2018》表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均满足《河北省地方标准环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。

总体而言，区域环境空气质量现状较好，对项目制约小。

表4.2.1-2环境空气质量现状监测及评价结果（小时值）（mg/m³）

点位	项目	单位	最大小时平均值	标准值 (mg/m ³)	最大占标 率 (%)	最大日均值/8小 时均值	标准值 (mg/m ³)	最大占标 率 (%)	达标情况
1#	二甲苯	mg/m ³	0.00592L~0.0981	0.2	49.05	/	/	/	达标
	甲醇	mg/m ³	0.227 L	3	/	/	/	/	达标
	丙酮	mg/m ³	0.0102 L	0.8	/	/	/	/	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	0.26~1.5	2	75	/	/	/	达标
	TVOC(8小时平均)	mg/m ³	/	/	/	0.00117~0.0923	0.6	15.38	达标
2#	二甲苯	mg/m ³	0.00592L~0.129	0.2	64.5	/	/	/	达标
	甲苯	mg/m ³	0.0015L	0.2	/	/	/	/	达标
	甲醇	mg/m ³	0.227 L	3	/	/	/	/	达标
	丙酮	mg/m ³	0.0102 L	0.8	/	/	/	/	达标
	硫化氢	mg/m ³	0.001L	0.01	/	/	/	/	达标
	氨	mg/m ³	0.01L	0.2	/	/	/	/	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	0.20~1.78	2	89	/	/	/	达标
	TVOC(8小时平均)	mg/m ³	/	/	/	0.00313~0.0909	0.6	15.15	达标

注：L表示未检出。

3.5 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 例行监测

评价引用2020年长江晒网坝断面的例行监测数据分析琼江水环境质量，监测值见表3.5-1。

表3.5-1 2020年长江（万州区）地表水环境质量变化情况 单位：mg/L

断面	月份	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	挥发酚	石油类	氰化物	氟化物	高锰酸盐指数
晒网坝断面	1月	8	9.1	10	1.1	0.02	0.04	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.1
	2月	8	9.5	10	1.1	0.02	0.044	0.0002	0.005	0.002	0.002	0.9
	3月	8	9.5	6	1	0.09	0.063	0.0002	0.005	0.0005	0.0005	1.3
	4月	8	8.9	6	1	0.03	0.032	0.0002	0.005	0.0005	0.0005	1.1
	5月	7	7.1	14	1	0.04	0.07	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.6
	6月	8	7	14	1	0.03	0.074	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.7
	7月	8	7.5	14	1	0.03	0.093	0.0002	0.005	0.002	0.002	2.3
	8月	8	7.2	14	1	0.03	0.161	0.0002	0.005	0.002	0.002	2.6
	9月	8	7.8	14	1	0.02	0.064	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.7
	10月	8	8.6	14	1	0.02	0.04	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.4
	11月	8	8.5	9.6	0.7	0.02	0.041	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.2
	12月	8	8.9	9.6	0.7	0.02	0.043	0.0002	0.005	0.002	0.002	1.1
标准限值	6~9	≥5	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤1.0	≤6.0

由表3.5-1可知，长江晒网坝断面各污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。

(2) 补充监测

本评价委托重庆索奥检测技术有限公司于2021年9月6日~8日对万州九龙园地表水环境质量现状进行补充监测。

1) 监测断面：布设4个监测断面，W1园区九龙油库上游600米长江监测断面、W2园区下游万州三水厂长江控制断面、W3长江龙宝河入河口上游500m监测断面、W4园区下游长江晒网坝监测断面，监测断面见附图7；

2) 监测因子：甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯共计5项；

3) 监测时间及频率：2021年9月6日~8日连续3天，每天采样1次。

4) 评价方法

按照地表水环境质量III类标准，采用水质指数法对地表水环境质量进行现状评价，其公式为：

一般水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）指数：

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

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

各监测因子最小值、最大值、平均值、超标率、平均浓度及其单项污染指数（ S_i ）统计结果见表3.5-2。

表3.5-2 地表水环境补充监测及评价结果统计表（单位 $\mu\text{g/l}$ ）

断面名称	项目	滑滩子河			
		监测值	标准值	S_i 值	最大超标倍数
W1 园区九龙油库上游 600 米长江监测断面	样品表观	微黄、微浑、无臭			
	甲苯	1.4L	700	/	/
	二甲苯	2.2L	500	/	/
	二氯甲烷	1.0L	20	/	/
	四氯乙烯	1.2L	40	/	/
	三氯乙烯	1.2L	70	/	/
W2 园区下游万州三水厂长江控制断面	样品表观	微黄、微浑、无臭			
	甲苯	1.4L	700	/	/
	二甲苯	2.2L	500	/	/
	二氯甲烷	1.0L	20	/	/
	四氯乙烯	1.2L	40	/	/
	三氯乙烯	1.2L	70	/	/
W3 长江龙宝河入河口上游 500m 监测断面	样品表观	微黄、微浑、无臭			
	甲苯	1.4L	700	/	/
	二甲苯	2.2L	500	/	/
	二氯甲烷	1.0L	20	/	/
	四氯乙烯	1.2L	40	/	/
	三氯乙烯	1.2L	70	/	/
W4 园区下游长江晒网坝监测断面	样品表观	微黄、微浑、无臭			
	甲苯	1.4L	700	/	/
	二甲苯	2.2L	500	/	/
	二氯甲烷	1.0L	20	/	/
	四氯乙烯	1.2L	40	/	/
	三氯乙烯	1.2L	70	/	/

监测结果表明各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。

3.6 地下水环境现状监测与评价

本次现状评价委托重庆渝久环保产业有限公司2020年12月29日、委托重庆索奥检测技术有限公司2021年9月6日对项目地下水环境质量进行补充监测。

（1）监测点位：场界西南侧约620m处DS1（108.398314E，30.727642N）、场

界东侧约1300m处DS2（108.416720E，30.730907N）、场界东北侧约1400m处DS3（108.409690E，30.743821N）、场界东北侧约2900m处DS4（108.419788E，30.754453N）、场界东北侧约2300m处DS5（108.409348E，30.752972N）等共5个监测点，分别对其地下水水质进行监测。

表 4.3.3-1 地下水监测井分布一览表

序号	监测井	地下水流向	相对方向和距离	备注	监测时间
D1	1#监测井	上游	SW，620m	现有民用井	2020.12.29 、2020.9.6
D2	2#监测井	下游	E，1300m	现有民用井	
D3	3#监测井	下游	NE，1400m	现有民用井	
D4	4#监测井	下游	NE，2900m	现有民用井	
D5	5#监测井	下游	NE，2300m	现有民用井	

（2）监测项目及监测时间

监测项目：八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）、pH、氨氮、耗氧量（ COD_{Mn} 法）、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、砷、汞、总硬度、铁、锰、铜、铅、镉、溶解总固体、石油类、镍、锌、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯。本次评价各监测点的水质各监测点监测1天，取一个水样。

监测时间：2020年12月29日、2021年9月6日。

（3）评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd} ——地下水标准值的下限值；

pH_{su} ——地下水标准值的上限值；

pH ——实测值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数i在第j点的标准指数计算方

法为:

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

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。

(4) 监测结果

表3.6-1 地下水化学因子分析结果

取样点	项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	离子平衡	地下水类型
1#	监测值 (mg/L)	4.26	21.3	96.3	16.6	114	27.2	205	0.00	5.33%	HCO ₃ -Ca
	meq	0.109	0.926	4.81	1.366	2.374	0.767	3.36	0.00		
	meq%	1.51%	12.86%	66.68%	18.95%	36.51%	11.80%	51.68%	0.00%		

表3.6-2 地下水水质现状评价

项目	单位	1#		2#		3#		4#		5#		评价标准
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH	无量纲	7.39	0.26	7.0	0	7.2	0.13	/	/	/	/	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.188	0.376	0.09	0.018	0.06	0.12	/	/	/	/	0.5
硝酸盐	mg/L	3.32	0.166	0.47	0.0235	0.34	0.017	/	/	/	/	20
亚硝酸盐	mg/L	0.030	0.03	0.004	0.004	0.004	0.004	/	/	/	/	1
挥发酚	mg/L	0.0008	0.4	0.0003L	/	0.0003L	/	/	/	/	/	0.002
氰化物	mg/L	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	/	/	/	/	0.05
砷	μg/L	1.1	0.11	0.25L	/	0.25L	/	/	/	/	/	10
汞	μg/L	0.04L	/	0.025L	/	0.025L	/	/	/	/	/	1
铬(六价)	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	/	/	/	/	0.05
总硬度	mg/L	318	/	114	0.253	130	0.289	/	/	/	/	450
铅	μg/L	2.5L	/	2.5L	/	2.5L	/	/	/	/	/	10
氟化物	mg/L	1.04	/	0.22	0.22	0.19	0.19	/	/	/	/	1
镉	μg/L	0.250L	/	4L	/	4L	/	/	/	/	/	5
铁	mg/L	0.03L	/	0.105	0.35	0.0916	0.305	/	/	/	/	0.3
锰	mg/L	0.01L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	/	/	/	/	1
溶解性总固体	mg/L	379	0.379	143	0.143	159	0.159	/	/	/	/	1000

耗氧量	mg/L	2.8	0.93	1.48	0.493	1.59	0.53	/	/	/	/	3
总大肠菌群	MPN/100mL	2	0.067	未检出	/	未检出	/	/	/	/	/	30
细菌总数	CFU/mL	150	1.5	68	0.68	50	0.5	/	/	/	/	100
铜	mg/L	0.83	0.83	/	/	/	/	/	/	/	/	1
锌	mg/L	0.01L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1
镍	μg/L	0.007L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
石油类	mg/L	0.01L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
硫酸盐	mg/L	110	0.44	/	7	0.028	10	0.04	/	/	/	250
氯化物	mg/L	32.0	0.128	/	7.5	0.03	8.5	0.034	/	/	/	250
甲苯	μg/L	0.1L	/	1.4L	/	1.4L	/	1.4L	/	1.4L	/	700
间, 对-二甲苯	μg/L	0.2L	/	2.2L	/	2.2L	/	2.2L	/	2.2L	/	500
邻-二甲苯	μg/L	0.2L	/	1.4L	/	1.4L	/	1.4L	/	1.4L	/	500
二氯甲烷	μg/L	1.0L	/	1.0L	/	1.0L	/	1.0L	/	1.0L	/	20
四氯乙烯	μg/L	1.2L	/	1.2L	/	1.2L	/	1.2L	/	1.2L	/	40
三氯乙烯	μg/L	1.2L	/	1.2L	/	1.2L	/	1.2L	/	1.2L	/	70

备注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限；因石油类无地下水质量标准限值，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行。

由表3.6-1可知，区域地下水类型以HCO₃-Ca型水为主。根据表3.6-2，除1#监测井细菌总数出现超标，其它各监测井中各测因子均未出现超标，Pi值均小于1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，总体而言，项目地下水环境质量现状较好。

3.7 声环境质量现状评价

本次环评委托重庆渝久环保产业有限公司对项目厂界进行了现状监测，监测时间为2020年12月29日~12月30日。

监测项目：昼、夜等效A声级。

监测时间：2020年12月29日~12月30日

监测点位：本项目用地范围东、西、南、北边界处。具体见附图12。

监测频率：连续二天，每天昼夜各测一次。

监测方法：按照《声环境质量标准》GB12348-2008进行测量。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

噪声现状评价结果见表3.7-1。

表3.7-1 噪声监测结果一览表

监测时间	监测点位	监测结果		标准值, dB(A)		达标判定
		昼间等效声级	夜间等效声级	昼间等效声级	夜间等效声级	
2020.12.29	项目东侧边界处 N1	57	48	65	55	达标
	项目西侧边界处 N2	57	48			达标
	项目南侧边界处 N3	56	47			达标
	项目北侧边界处 N4	55	47			达标
2020.12.30	项目东侧边界处 N1	56	48			达标
	项目西侧边界处 N2	57	48			达标
	项目南侧边界处 N3	57	47			达标
	项目北侧边界处 N4	56	47			达标

监测结果表明，拟建项目各监测点昼夜监测值均未超标，项目所在地环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，表明所在区域声环境现状较好。

3.8 土壤环境质量现状评价

本次评价委托重庆渝久环保产业有限公司于2020年12月29日、委托重庆索奥检测技术有限公司于2021年9月6日对项目所在地土壤环境质量现状进行了现状监测。

(1) 监测点位：监测点位置见表3.8-1和附图2。

项目设6处土壤监测点，详见表3.8-1。监测点位均属同一土壤类型，中性紫色土。其中T1、T3~T5为项目场地内点位，T2、T6为场地外点位。

表3.8-1 土壤环境质量现状监测

序号	监测点位	取样深度	监测项目
T1	危废暂存间荒地	表层样	GB 36600-2018表1中45项基本项目、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T2	占地范围外南侧荒地	表层样	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯甲烷、三氯乙烯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T3	中间罐区荒地	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	GB 36600-2018表1中45项基本项目、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T4	原料罐区荒地	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯甲烷、三氯乙烯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T5	污水处理站荒地	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯甲烷、三氯乙烯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T6	占地范围外东侧	表层样	GB 36600-2018表1中45项基本项目、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

(2) 监测项目：镉、铅、汞、六价铬、砷、镍、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、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。

特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯

(3) 监测时间：2020年12月29日、2021年9月6日。

(4) 监测分析方法

监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

(5) 评价标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-

2018) 中的筛选值。

(6) 评价方法

评价方法采用与标准值对比法。

土壤中某污染物的单一指数计算式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中 I_i -土壤中 i 污染物的污染指数；

C_i -土壤中 i 污染物的实测含量，mg/kg；

S_i -土壤中 i 污染物的环境质量标准(背景值)，mg/kg。

(7) 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果见表3.8-2。

由表3.8-2可知，拟建项目及评价区域建设用地土壤环境中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的筛选值，评价区域土壤环境质量较好。

表3.8-2 土壤环境质量现状监测结果一览表

监测因子	单位	T1	T2	T3			T4			T5			T6	评价达标情况	
监测因子		表层样	表层样	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	表层样	评价标准	达标情况
														（第二类用地筛选值）	
砷	mg/kg	8.22	/	7.95	7.27	7.34	/	/	/	/	/	/	12.3	60	达标
镉	mg/kg	0.21	/	0.16	0.22	0.18	/	/	/	/	/	/	0.10	65	达标
六价铬	mg/kg	0.5L	/	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	/	/	/	/	0.5L	5.7	达标
铜	mg/kg	32.0	/	33.6	30.7	35.0	/	/	/	/	/	/	31	18000	达标
铅	mg/kg	30	/	28	35	29	/	/	/	/	/	/	24.0	800	达标
汞	mg/kg	0.083	/	0.105	0.059	0.078	/	/	/	/	/	/	0.028	38	达标
镍	mg/kg	43	/	42	40	44	/	/	/	/	/	/	35	900	达标
氯甲烷	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.0L	37000	达标
氯乙烯	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.0L	430	达标
1,1-二氯乙烯	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.0L	66000	达标
二氯甲烷	µg/kg	24.0	1.5L	19.6	26.3	22.6	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	616000	达标
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.4L	54000	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.2L	9000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.3L	596000	达标
三氯甲烷(氯仿)	µg/kg	0.3L	1.1L	0.3L	0.3L	0.3L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	900	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.3L	840000	达标
四氯化碳	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.3L	2800	达标
苯	µg/kg	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	1.9L	4000	达标
1,2-二氯乙烷	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.3L	5000	达标
三氯乙烯	µg/kg	0.2L	1.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	2800	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.1L	5000	达标
甲苯	µg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.3L	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.2L	2800	达标
四氯乙烯	µg/kg	2.8	1.4L	3.3	3.7	3.1	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	53000	达标
氯苯	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.2L	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.2L	10000	达标
乙苯	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.2L	28000	达标
对（间）二甲苯	µg/kg	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	1.2L	570000	达标
邻二甲苯	µg/kg	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	1.2L	640000	达标

苯乙烯	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.1L	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	1.2L	68000	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.2L	500000	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.5L	20000	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	1.5L	560000	达标
苯胺	mg/kg	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	/	/	0.02L	260	达标
2-氯酚	mg/kg	0.06L	/	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/	/	/	/	0.06L	2256	达标
硝基苯	mg/kg	0.07L	/	0.07L	0.07L	0.07L	/	/	/	/	/	/	0.09L	76	达标
萘	mg/kg	0.07L	/	0.07L	0.07L	0.07L	/	/	/	/	/	/	0.09L	70	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	15	达标
蒽	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	1293	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	151	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	15	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	1.5	达标
石油烃 (C10~C40)	mg/kg	13	30	31	29	28	13	13	12	22	21	17	15	4500	达标

注：（1）L表示未检出因子。

4 施工期环境影响分析

4.1 工程主要内容及影响因素

拟建项目位于园区，基础设施依托园区，施工内容主要包括厂区建设，设计开挖和回填土石方、地基平整、压实，浇混凝土垫层、现浇混凝土、预制构件安装、厂区道路建设、给排水管网系统建设和绿化建设等。项目不设取/弃土场。

工程建设可分为土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试4个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 废气和扬尘

施工期间的大气污染物主要为粉尘和各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气，但属于短期影响。粉尘主要来源于施工场地的清理、平整，挖填方以及建筑施工在运输、装卸、浇注过程中产生的扬尘；污水处理厂区和管线的建设使区内植被被破坏，表层土壤裸露，产生扬尘。根据类似工程实地监测资料，在正常情况下，施工活动产生的粉尘在区域近地面环境空气中的TSP浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围50~100m以外的贡献值符合二级标准；在大风(>5级)的情况下，施工粉尘对施工区域周围100~300m以外的贡献值符合二级标准。

施工过程中作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场50m处，CO、NO₂小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ 。

拟建项目施工场地距离附近的居民均较远，受施工扬尘的影响较小。

4.2.2 废水

拟建项目施工期废水主要包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆冲洗水等，这些废水主要含泥沙和油污。少量生活废水含有少量的有机物和细菌。

在整个工程的基础开挖、混凝土养护过程产生的废水，预计废水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为SS，其排放浓度为SS 1200mg/L (6kg/d)。

施工期运输车辆、施工动力设备、机械设备的维护与清洗等产生施工场地废水，预计排放量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为石油类和SS，其排放浓度为石油类 12mg/L （ 0.036kg/d ）、SS 300mg/L （ 0.9kg/d ）。

施工期生活废水：施工人员预计高峰期最大 100人/d ，用水按平均 $100\text{L/d}\cdot\text{人}$ 计（排放系数0.9），将产生生活污水 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度COD 350mg/L 、SS 300mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 35mg/L ，污染物产生量分别为COD 3.15kg/d 、SS 2.70kg/d 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.32kg/d 。

施工中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆冲洗水等，主要含有悬浮物和石油类，废水应导入事先设置的沉淀池进行沉淀后回用。对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废气油脂类均要集中处理，不得随意倾倒。

施工人员生活尽量利用周边现有生活设施，修建生活处理设施处理生活污水。

拟建项目施工期废水集中收集后处理达标排放，杜绝废水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，采用上述措施处理后，拟建项目对地表水和地下水环境影响小。

4.2.3 固体废物

施工期的固体废物主要有两类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。多余的建筑垃圾集中收集后，运往指定渣场处理。对周围环境影响较小。

（2）施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，施工期间及时收集、清理，并由环卫部门集中收集后运往城市生活垃圾填埋场，不会对当地环境产生明显影响。

4.2.4 噪声

施工噪声仅发生在施工期间，影响是短期的，并随着施工结束而消失。但由于施工期间使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场造成较大的影响。同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响。因此，容易引起人们的反感和不适。

施工期噪声源主要是推土机、装载机、平地机、挖掘机、打桩机、振捣棒、砼输送泵、混凝土搅拌机和运输车辆等施工机械。上述施工机械均产生较强的噪声。根据类比资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于4.2.4-1。

表4.2.4-1 主要施工机械单台在不同距离的噪声值单位：dB

序号	距离 设备	5m	10m	30m	50m	100m	200m
1	挖掘机	84	80	72	67	56	49
2	推土机	84	80	72	67	55	48
3	载重汽车	90	87	79	74	60	54
4	吊装机	87	83	70	65	53	48

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地的噪声声级峰值约为90dB，一般情况声级为81dB。利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分别情况（不考虑任何隔声措施），结果见表4.2.4-2。传播衰减模式：

$$L_1 = L_2 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中：L2为与声源相聚r2米处的施工噪声级，dB。

表4.2.4-2 施工噪声影响预测结果单位：dB

距离 (m)	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况 声级	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

根据表4.2.4-2，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区域标准衡量，施工噪声昼间在25m外壳达标、夜间在78m外壳达标；考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间可能达60m，夜间达200m以外。

由于施工场地周围北侧、西侧、东侧主要是园区规划用地，南侧距离最近的敏感点为70m，距离相对较近。因此，项目施工期严格按照环评要求采取的措施施工，将不会产生施工噪声扰民问题。且施工噪声产生的影响是暂时的，随施工的结束而消失。

4.2.5 社会环境

施工期除了为施工承建单位产生经济效益外，还带来了一些不利社会环境影

响,但这些影响多为可逆的和局部范围的,而且也是社会可以接受的。如施工期间各种运输车辆的频繁运输不仅对城市交通产生了一定程度的压力,而且还易将工地浮土带出,城市及环境景观收到一定程度的影响;施工期对城市排水工程可能会产生碰撞,影响其顺利施工;车辆运行和高空施工物体如发生坠落对施工人员的安全可能产生影响。

4.3 施工期污染防治措施

减少施工期对环境的影响应采取的主要措施是按照国家和重庆市市政管理部门的有关规定,加强施工管理,强调文明施工,同时针对各种影响途径采取相应的措施。建设单位和施工单位应设环境管理监督员,监督污染防治措施的实施。

4.3.1 废气、扬尘

(1) 施工作业区应配备专人负责,做到科学管理、文明施工;在基础施工期间,应尽可能采取措施提高工程进度,并将建筑垃圾及时外运到指定地点,缩短堆放的周期。在地基开挖、土方运输过程中采用湿式作业,并尽可能采取遮盖措施。

(2) 对作业面、建筑材料堆放场周边、建筑垃圾排弃场采用喷雾洒水,保持湿润,减小起尘量。排弃物要及时清运,工作面定期清洁,减少起尘量。

(3) 施工场区道路应进行夯实硬化处理,路面用洒水车喷水湿润,运输车辆采取遮盖、限速等措施,对不慎洒落的沙土和建筑材料,应进行清理,减少汽车运输过程中的扬尘,车辆出工地前应冲洗,尽可能清除表面粘附的泥土等。

综上所述,工程施工期环境空气影响在加强管理和洒水抑尘后,其影响距离和范围有限,且只限于施工期,随建设期的结束而停止,不会产生累积的污染影响。工程在加强对扬尘排放源的管理,加强对施工设备的保养,物料运输车辆采取洒水降尘、加盖密封等抑尘、降尘措施情况下,可以将从此施工期对周围环境空气的影响减至最小程度。

4.3.2 废水

为防止施工废水对地表水体水质的污染,施工中应采取以下措施:

- (1) 施工场地上游设截洪沟,防止降水对开挖地表的冲刷;
- (2) 施工场地周围设置排水沟,将施工废水收集至沉砂池沉淀处理;
- (3) 施工燃油机械维护和冲洗产生的含油废水经隔油、沉淀处理后再施工

场地回用；

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量。

(5) 施工人员生活尽量利用周边现有生活设施，施工营地修建生化处理设施处理生活污水。

(6) 拟建项目施工期废水集中收集后处理达标后排放，杜绝废水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，采用上述措施处理后，拟建项目对地下水环境影响小。

4.3.3 固体废物

生活垃圾统一收集后，送城市生活垃圾场填埋处理。

施工单位应该在工程开工前向有关部门申报建筑垃圾、工程渣土排放处置计划，如实填报建筑垃圾和工程渣土的种类、数量、运输路线及处置场地等事项；不得占用道路堆放建筑垃圾和工程渣土。施工弃渣及填方剩余建筑垃圾及时清理、集中堆放、集中收集后送往建委制定的渣场处置。施工弃渣严禁倾倒入长江等地表水体，建设单位应及时将固废清运至市政环卫部门指定地点倾倒、填埋，避免对城市的景观及区域环境卫生造成大的影响。

4.3.4 噪声

对施工机械设备的噪声控制采取限制施工时间、禁止车辆超载、禁鸣、限速、合理安排施工工序、时间等措施来降低施工噪声对声环境的影响。根据拟建项目所在地周围环境情况，确定拟建项目降噪措施为：

(1) 选用良好的低噪声设备；

(2) 将高噪声设备安置于场地中部，增加自然衰减距离，并对高噪声设备设置临时单面声障，一般考虑距离高噪声设备40m处设置声障；

(3) 合理安排施工时间，对高噪声的施工设备仅限于白天作业，严禁在夜间22:00~次日6:00作业，如必须连续24小时作业，应向环境保护局申请办理夜间施工许可证，待其批准后，由施工单位认真实施降噪措施，并将环保局批准的夜间施工许可证悬挂于工地显眼处，同时张贴写有施工时间及原因的告示，以便于取得公众谅解和环保执法人员监督检查。

5 运营期环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 预测模式选择

本项目大气评价等级为一级，评价基准年（2019年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为17h，不超过72h，20年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为27.12%，不超过35%。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的AERMOD模式进行进一步预测。

5.1.1.1 气象数据

地面气象数据采用万州区气象站2019年365天逐时8760小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成AERMOD预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的2019年全国 $27\times 27\text{km}$ 的MM5输出，选择项目万州气象站的高空气象数据，作为AERMOD运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表5.1.1-1。

表5.1.1-1 地面观测气象数据信息一览表

气象站			气象站坐标		相对距离	海拔	数据	气象要素
名称	等级	编号	北纬	东经	(km)	高度	年份	
万州气象站	市级站	57432	30.9000°	108.6100°	27	186m	2019年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度、大气压、距地面高度、干球温度

5.1.1.2 地形数据

地形数据通过AERMOD软件的生成的DEM文件导入，项目所在区域的土地利用见附图。

5.1.2 污染源调查

项目大气评价等级为一级，污染源调查本项目有组织和无组织排放源、评价范围内与本项目排放污染物相关的其他在建项目、已批复项目的拟建项目等污染源。

5.1.2.1 拟建项目污染源

(1) 正常工况排放

项目正常排放污染源见表5.1.2-1和表5.1.2-2。

表5.1.2-1 正常工况下项目污染源主要污染物排放参数表（点源）

编号	名称	坐标 (X, Y, Z)	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气量 (m ³ /h)	烟气温度 /℃	污染物最大排放速率 (kg/h)	
1#	溶剂回收 车间废气	15,49,470	25	1.0	30000	25	甲醇	0.48
							丙酮	0.31
							甲苯	0.13
							二甲苯	0.03
							非甲烷总烃	1.88
							TVOC	2.36
2#	原料及产 品仓库废 气	-25,16,473	15	1.0	30000	25	甲醇	0.03
							丙酮	0.02
							甲苯	0.03
							二甲苯	0.01
							非甲烷总烃	0.21
							TVOC	0.25
3#	危废暂存 间废气	68,32,468	15	0.5	8000	25	非甲烷总烃	0.03
							硫化氢	0.00003
							氨	0.00024
4#	污水处理 站废气	-88,22,465	15	0.5	8000	25	非甲烷总烃	0.03
5#	锅炉烟气	-38,-47,483	8	0.5	6100	100	SO ₂	0.11
							NO ₂	0.31
							PM ₁₀	0.12
							PM _{2.5}	0.06

注：PM_{2.5}源强按PM₁₀一半进行取值。

表5.1.2-2 项目废气污染源排放清单（面源）

名称	面源坐标/m (X,Y,Z)	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度 /m	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物最大排放速率 (kg/h)	
溶剂回收车 间	39,2,476	42	15	90	23.5	7920	连续	甲醇	0.17
								丙酮	0.17
								甲苯	0.10
								二甲苯	0.03
								非甲烷总烃	0.69
								TVOC	1.06
原料和产品 仓库	-31,9,473	24	14	0	8.2	7920	连续	甲醇	0.02
								丙酮	0.01
								甲苯	0.01
								二甲苯	0.01
								非甲烷总烃	0.12
								TVOC	0.14

（2）非正常工况排放

项目非正常排放污染源见表5.1.2-3。

表5.1.2-3非正常工况下有组织废气排放情况（1#排气筒）

污染源产生位置	污染物名称	风量/废气量m ³ /h	排放情况		排放源参数		
			排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排气筒高度m	内径m	温度℃
溶剂回收车间	甲醇	30000	80.07	2.40	25	1.0	25
	丙酮		50.87	1.53			
	甲苯		21.60	0.65			
	二甲苯		5.61	0.17			
	非甲烷总烃		313.12	9.39			
	TVOC		392.77	11.78			

5.1.2.2现有污染源

项目为新建项目，无现有污染源。

5.1.2.3区域在建污染源

根据现场调查及当地环保部门了解，评价范围内与项目排放污染物（SO₂、NO_x、颗粒物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC等）有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件项目的有组织废气污染源统计见表5.1.2-4。

5.1.2.4区域削减污染源

评价范围内区域削减污染源源强见表5.1.2-5。

表5.1.2-4区域主要在建、拟建污染源基本情况及参数一览表

点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口风量	烟气出口温度	评价因子源强, kg/h			
		m	m	m	m	Nm ³ /h	℃	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
1	热电联产项目锅炉烟囱	-1386	516	210	6.5	1574559	50	2.97	1.485	17.57	23.17
2	热电联产项目锅炉烟囱	-1386	516	210	6.5	1574559	50	2.97	1.485	17.57	23.17
3	热电联产项目锅炉烟囱	-1386	516	210	6.5	1574559	50	2.97	1.485	17.57	23.17
4	热电联产项目煤仓间原煤仓（一）	-1530	433	35	0.45	5000	20	0.083	0.0415	/	/
5	热电联产项目煤仓间原煤仓（二）	-1474	404	35	0.45	5000	20	0.083	0.0415	/	/
6	热电联产项目煤仓间原煤仓（三）	-1426	379	35	0.45	5000	20	0.083	0.0415	/	/
7	热电联产项目煤仓间原煤仓（四）	-1387	353	35	0.45	5000	20	0.083	0.0415	/	/
8	热电联产项目煤仓间转运站（一）	-1559	446	35	0.55	8000	20	0.133	0.0665	/	/
9	热电联产项目煤仓间转运站（二）	-1547	440	35	0.55	8000	20	0.133	0.0665	/	/
10	热电联产项目 1 号转运站（一）	-1631	657	15	0.55	8000	20	0.133	0.0665	/	/
11	热电联产项目 1 号转运站（二）	-1620	648	15	0.55	8000	20	0.133	0.0665	/	/
12	热电联产项目 2 号转运站（一）	-1564	620	15	0.55	8000	20	0.133	0.0665	/	/
13	热电联产项目 2 号转运站（二）	-1555	612	15	0.65	10000	20	0.167	0.0835	/	/
14	热电联产项目 2 号转运站（三）	-1567	602	15	0.65	10000	20	0.167	0.0835	/	/
15	热电联产项目碎煤机室（一）	-1463	567	15	0.8	15000	20	0.250	0.125	/	/
16	热电联产项目碎煤机室（二）	-1468	554	15	0.8	15000	20	0.250	0.125	/	/
17	热电联产项目脱硫石灰石仓	-1406	511	18	0.5	6000	20	0.100	0.05	/	/
18	热电联产项目灰库（一）	-1531	513	30	0.5	6000	20	0.100	0.05	/	/
19	热电联产项目灰库（二）	-1525	526	30	0.5	6000	20	0.100	0.05	/	/
20	热电联产项目渣仓（一）	-1522	441	19	0.25	2000	20	0.033	0.0165	/	/
21	热电联产项目渣仓（二）	-1450	403	19	0.25	2000	20	0.033	0.0165	/	/
22	热电联产项目渣仓（三）	-1438	395	19	0.25	2000	20	0.033	0.0165	/	/

23	热电联产项目渣仓（四）	-1365	360	19	0.25	2000	20	0.033	0.0165	/	/
24	氧化铝项目焙烧炉烟气 1	-799	391	110	3.75	319000	150	3.190	1.595	2.90	18.66
25	氧化铝项目焙烧炉烟气 2	-781	426	110	3.75	319000	150	3.190	1.595	2.90	18.66
26	氧化铝项目焙烧炉烟气 3	-761	463	110	3.75	319000	150	3.190	1.595	2.90	18.66
27	氧化铝项目卸料斗及斗提下部除尘系统	-1157	38	36	0.75	24000	20	0.191	0.0955	/	/
28	氧化铝项目石灰仓上除尘系统	-1166	24	35	0.55	11500	20	0.079	0.0395	/	/
29	氧化铝项目皮带卸料点(一)除尘系统	-1174	10	35	0.35	5000	20	0.036	0.018	/	/
30	氧化铝项目皮带卸料点(二)除尘系统	-1180	-4	35	0.35	5000	20	0.036	0.018	/	/
31	氧化铝项目斗提进料口除尘系统（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-885	275	43	0.56	15000	20	0.119	0.0595	/	/
32	氧化铝项目斗提上部除尘系统（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-890	265	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
33	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统（一）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-898	253	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
34	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统（二）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-903	242	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
35	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统（三）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-906	229	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
36	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统（四）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-911	218	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
37	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统（五）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-917	207	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
38	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统（六）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-905	202	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
39	氧化铝项目氧化铝包装除尘系统（一）（氧化铝仓及包装堆栈 1）	-900	212	15	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/

40	氧化铝项目氧化铝包装除尘系统 (二)(氧化铝仓及包装堆栈 1)	-893	222	15	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
41	氧化铝项目氧化铝包装除尘系统 (三)(氧化铝仓及包装堆栈 1)	-883	233	15	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
42	氧化铝项目斗提进料口除尘系统	-775	518	43	0.56	15000	20	0.119	0.0595	/	/
43	氧化铝项目斗提上部除尘系统(氧 化铝仓及包装堆栈 2)	-775	509	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
44	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统 (一)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-807	673	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
45	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统 (二)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-812	662	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
46	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统 (三)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-819	677	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
47	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统 (四)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-824	664	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
48	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统 (五)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-835	683	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
49	氧化铝项目氧化铝仓上除尘系统 (六)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-839	669	43	0.34	5000	20	0.036	0.018	/	/
50	氧化铝项目氧化铝包装除尘系统 (一)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-830	653	15	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
51	氧化铝项目氧化铝包装除尘系统 (二)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-843	656	15	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
52	氧化铝项目氧化铝包装除尘系统 (三)(氧化铝仓及包装堆栈 2)	-817	646	15	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
53	氧化铝项目 1#转运站除尘系统	1168	217	32	0.42	8000	20	0.058	0.029	/	/
54	氧化铝项目 2#转运站除尘系统	1161	231	15	0.42	8000	20	0.058	0.029	/	/
55	氧化铝项目 3#转运站除尘系统	1133	112	15	0.42	8000	20	0.058	0.029	/	/
56	氧化铝项目 4#转运站除尘系统	1163	242	15	0.42	8000	20	0.065	0.0325	/	/

57	氧化铝项目 5#转运站除尘系统	1181	262	34	0.7	22000	20	0.176	0.088	/	/
58	氧化铝项目破碎间除尘系统	766	418	15	1.12	57000	20	0.457	0.2285	/	/
59	氧化铝项目筛分间除尘系统	1012	337	15	1.4	92000	20	0.734	0.367	/	/
60	氧化铝项目原料磨转运站除尘系统 (一)	638	448	35	0.42	8000	20	0.058	0.029	/	/
61	氧化铝项目原料磨转运站除尘系统 (二)	614	458	35	0.42	8000	20	0.058	0.029	/	/
62	氧化铝项目原料磨仓上除尘系统 (一)	603	314	32	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
63	氧化铝项目原料磨仓上除尘系统 (二)	572	323	32	0.36	6000	20	0.043	0.0215	/	/
64	氧化铝项目磨机給料除尘系统 (一)	582	355	15	0.6	16000	20	0.112	0.056	/	/
65	氧化铝项目磨机給料除尘系统 (二)	590	384	15	0.6	16000	20	0.112	0.056	/	/
66	氧化铝项目磨机給料除尘系统 (三)	600	409	15	0.6	16000	20	0.112	0.056	/	/
67	氧化铝项目磨机給料除尘系统 (四)	609	427	15	0.6	16000	20	0.112	0.056	/	/
68	氧化铝项目磨机給料除尘系统 (五)	615	445	15	0.6	16000	20	0.112	0.056	/	/

备注：排气筒的一次 PM_{2.5} 排放源强参照 PM₁₀ 的一半进行取值。

续表5.1.2-4 区域主要在建、拟建污染源基本情况及参数一览表

点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口风量	烟气出口温度	评价因子源强, kg/h			
		m	m	m	m	Nm ³ /h	℃	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TVOC
1	重庆跃腾钢结构有限责任公司	991	869	15	0.7	15000	20	/	0.208	/	1.156
2	重庆三铭重工有限公司	1223	921	15	0.7	15000	20	/	0.2	1.19	1.733

3	重庆市州勤机械制造有限公司	964	895	15	0.5	8000	20	/	/	/	0.468
4	重庆泉鑫专用车有限公司	1337	523	20	1.6	92000	30	/	1.02	/	2.07
5	重庆池荣实业有限公司	-126	887	15	0.6	10000	20	/	0.175	0.461	0.636
6	重庆平湖塑业有限公司	242	968	15	0.7	15000	20	/	/	0.726	2.1
7	重庆市久胜玉海家居有限公司	1361	595	15	0.8	20000	20	0.275	0.344	/	1.345
8	重庆广昊家具有限责任公司	-126	887	15	0.8	20000	20	0.263	0.329	0.677	1.269
9	重庆卡翎家居有限公司	1015	842	15	1.2	25000	25	0.132	0.284	0.4299	0.8389

表5.1.2-5 区域替代污染源参数调查一览表

点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口风量	烟气出口温度	评价因子源强, t/a		
		m	m	m	m	Nm ³ /h	℃	PM ₁₀	NO _x	SO ₂
1	重庆索特盐化股份有限公司	575859	1693	90	3	350000	50	103	160	19
2	重庆市先锋动物药业有限公司	576732	1038	15	0.4	7000	25	0	1.8	32.6
3	重庆大全新能源有限公司	573525	1535	50	2.5	260000	25	1.4	0.2	0
4	重庆市万州区供热有限公司	574624	1252	150	3	150000	55	31.15	103.85	207.7
5	重庆湘渝盐化股份有限公司	575415	1876	25	1.2	40000	80	112.12	96	145
6	重庆三铭重工有限公司	574431	61	15	0.4	7000	25	9	0	0
7	重庆江峡生化制药有限公司	580648	4777	25	1.2	8000	80	5.0	1.6	1.5
8	重庆万州神宇药用玻璃制品有限公司	576980	1280	50	2.0	170000	180	32.8	233.9	0
9	重庆市万州区边家湾建材有限公司	571820	988	15	0.4	7000	25	28.5	16.8	36.3
10	万州区龙宝桐福页岩砖厂	575295	3226	15	0.4	7000	25	25	14.8	31.9
11	重庆市万州区福全页岩砖厂	574651	1101	15	0.4	7000	25	28.5	16.8	36.3
12	重庆市万州区茂州页岩砖厂	571820	988	15	0.4	7000	25	28.7	17	36.6

备注：排气筒的一次 PM_{2.5} 排放源强参照 PM₁₀ 的一半进行取值。

5.1.3预测因子、预测范围、预测点位、预测参数及预测周期

(1) 预测因子

结合项目污染特征及当地环境特征,环境空气预测因子确定为:PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC。

(2) 预测范围

以项目厂址为中心,东西向为X坐标,南北向为Y坐标,预测范围为5.0×5.0km矩形区域预测。计算网格点总数2819个,网格间距取100m。高程最小值:95(m),高程最大值:533.1 (m)。

预测时不考虑建筑物下洗。

(3) 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征,共选取了10个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见表5.1.3-1,评价范围及预测点位见附图2。

表5.1.3-1 各预测点位坐标参数表

序号	敏感点	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	万州火车站	-226	2110	261.81
2	重庆三峡职业学院	-761	2189	254.6
3	鹏程小学	-1309	1945	259.21
4	大塘边社区	-47	2324	244.79
5	九龙园社区	971	2036	291.44
6	大榜村	-1252	257	291.89
7	吉安村	-891	-518	432.38
8	三吉村	-595	-1201	478.35
9	万利村	-1988	-923	511.38
10	沿江零散居民	1907	-2375	179.11

(4) 预测参数选取

地面特征参数:采用AERMOD地表参数推荐取值(源自《AERMET USER GUIDE》),地面分扇区数1,地面扇区0-360,评价区域地表类型为城市,地表湿度为潮湿气候,反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动导入。生成地面特征参数见表5.1.3-2。

表5.1.3-2 地面特征参数

序号	扇区	月份	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	1	0.35	0.5	1

2	0-360	2	0.35	0.5	1
3	0-360	3	0.14	0.5	1
4	0-360	4	0.16	1	1
5	0-360	5	0.16	1	1
6	0-360	6	0.16	1	1
7	0-360	7	0.16	1	1
8	0-360	8	0.16	1	1
9	0-360	9	0.18	1	1
10	0-360	10	0.18	1	1
11	0-360	11	0.18	1	1
12	0-360	12	0.35	0.5	1

预测气象生成：采用万州气象站2019年地面气象数据，一年逐时；探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的中尺度气象模型WRF模拟数据，数据为每天0、4、8、12、16、20时数据作为AERMOD运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均。值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗；（4）不考虑SO₂转化，考虑NO_x转化。

（5）预测周期

本次评价选取 2019年作为预测基准年，预测时段连续 1 年。

5.1.4预测方案

（1）预测内容

项目正常排放条件下，预测各环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；项目正常排放条件下，预测本项目贡献叠加环境质量现状浓度，区域削减污染源以及区域在建、拟建污染源的环境影响后，评价其达标情况；

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

大气环境防护距离确定。

（2）预测情景组合

表5.1.4-1 预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
拟建项目PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC的	各排气筒废气+面源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

贡献值				
非正常情况 甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃的影响	1#排气筒（项目非正常排放参数）	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
项目建设后区域PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TVOC等的环境质量情况	（项目有组织废气+面源）-削减源+其他在建、拟建源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后短期浓度达标情况 评价年平均质量浓度变化率
项目建设后 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC大气环境保护距离	项目（有组织废气+面源）	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.1.5项目对区域贡献浓度预测

5.1.5.1 SO₂贡献浓度值影响

SO₂对敏感目标及网格点小时、日均和年均浓度贡献值影响，见表5.1.5-1。

表5.1.5-1 SO₂贡献浓度值影响

序号	点 名 称	浓度类型	贡 献 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率%	是 否 超标
1	万 州 火 车 站	1小时	1.84E-04	19091602	5.00E-01	0.04	达标
		日平均	9.29E-06	190916	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	4.70E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2	重 庆 三 峡 职 业 学院	1小时	2.29E-04	19091403	5.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.13E-05	190319	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	4.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
3	鹏 程 小学	1小时	2.15E-04	19030619	5.00E-01	0.04	达标
		日平均	1.26E-05	190317	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	4.10E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
4	大 塘 边 社 区	1小时	2.32E-04	19012102	5.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.14E-05	190121	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	6.60E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
5	九 龙 园 社 区	1小时	2.70E-04	19080121	5.00E-01	0.05	达标
		日平均	3.80E-05	191107	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	4.72E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
6	大 榜 村	1小时	3.90E-04	19030620	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	3.15E-05	190217	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	2.24E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
7	吉 安 村	1小时	5.09E-04	19080420	5.00E-01	0.10	达标
		日平均	6.02E-05	190216	1.50E-01	0.04	达标

		全时段	7.10E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
8	三吉村	1小时	5.67E-04	19082205	5.00E-01	0.11	达标
		日平均	6.76E-05	190322	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	6.83E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
9	万利村	1小时	3.67E-04	19071922	5.00E-01	0.07	达标
		日平均	3.33E-05	191005	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	3.94E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
10	沿江零散居民	1小时	2.12E-04	19090924	5.00E-01	0.04	达标
		日平均	2.93E-05	191008	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	2.93E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
11	网格	1小时	2.15E-03	19051921	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	7.43E-04	190209	1.50E-01	0.50	达标
		全时段	1.08E-04	平均值	6.00E-02	0.18	达标

由表5.1.5-1可知，厂界外各敏感目标及网格SO₂小时贡献浓度最大值2.15E-03 mg/m³，占标率0.43%；日均贡献浓度最大值7.43E-04 mg/m³，占标率0.50%；年均贡献浓度最大值1.08E-04 mg/m³，占标率0.18%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5.1.5.2 NO₂贡献浓度值影响

NO₂对敏感目标及网格点小时、日均和年均浓度贡献值影响，见表5.1.5-2。

表5.1.5-2 NO₂贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	5.38E-04	19091602	2.00E-01	0.27	达标
		日平均	2.72E-05	190916	8.00E-02	0.03	达标
		全时段	1.39E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	6.71E-04	19091403	2.00E-01	0.34	达标
		日平均	3.31E-05	190319	8.00E-02	0.04	达标
		全时段	1.22E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
3	鹏程小学	1小时	6.29E-04	19030619	2.00E-01	0.31	达标
		日平均	3.67E-05	190317	8.00E-02	0.05	达标
		全时段	1.21E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
4	大塘边社区	1小时	6.79E-04	19012102	2.00E-01	0.34	达标
		日平均	3.33E-05	190121	8.00E-02	0.04	达标
		全时段	1.92E-06	平均值	4.00E-02	0.00	达标
5	九龙园社区	1小时	7.90E-04	19080121	2.00E-01	0.40	达标
		日平均	1.11E-04	191107	8.00E-02	0.14	达标
		全时段	1.38E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
6	大榜村	1小时	1.14E-03	19030620	2.00E-01	0.57	达标
		日平均	9.20E-05	190217	8.00E-02	0.11	达标

		全时段	6.54E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
7	吉安村	1小时	1.49E-03	19080420	2.00E-01	0.74	达标
		日平均	1.76E-04	190216	8.00E-02	0.22	达标
		全时段	2.08E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
8	三吉村	1小时	1.66E-03	19082205	2.00E-01	0.83	达标
		日平均	1.98E-04	190322	8.00E-02	0.25	达标
		全时段	2.00E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
9	万利村	1小时	1.07E-03	19071922	2.00E-01	0.54	达标
		日平均	9.75E-05	191005	8.00E-02	0.12	达标
		全时段	1.15E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
10	沿江零散居民	1小时	6.19E-04	19090924	2.00E-01	0.31	达标
		日平均	8.57E-05	191008	8.00E-02	0.11	达标
		全时段	8.56E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
11	网格	1小时	6.30E-03	19051921	2.00E-01	3.15	达标
		日平均	2.17E-03	190209	8.00E-02	2.72	达标
		全时段	3.17E-04	平均值	4.00E-02	0.79	达标

由表5.1.5-2可知，厂界外各敏感目标及网格NO₂小时贡献浓度最大值6.30E-03mg/m³，占标率3.15%；日均贡献浓度最大值2.17E-03mg/m³，占标率2.72%；年均贡献浓度最大值3.17E-04mg/m³，占标率0.79%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5.1.5.3 PM₁₀贡献浓度值影响

PM₁₀对敏感目标及网格点日均和年均浓度贡献值影响，见表5.1.5-3。

表5.1.5-3 PM₁₀贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	日平均	2.09E-05	190916	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	1.07E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
2	重庆三峡职业学院	日平均	2.54E-05	190319	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	9.40E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
3	鹏程小学	日平均	2.83E-05	190317	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	9.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
4	大塘边社区	日平均	2.56E-05	190121	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	1.47E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
5	九龙园社区	日平均	8.56E-05	191107	1.50E-01	0.06	达标
		全时段	1.06E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
6	大榜村	日平均	7.08E-05	190217	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	5.03E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
7	吉安村	日平均	1.35E-04	190216	1.50E-01	0.09	达标
		全时段	1.60E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
8	三吉村	日平均	1.52E-04	190322	1.50E-01	0.10	达标

		全时段	1.54E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
9	万利村	日平均	7.50E-05	191005	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	8.86E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
10	沿江零散居民	日平均	6.59E-05	191008	1.50E-01	0.04	达标
		全时段	6.58E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
11	网格	日平均	1.67E-03	190209	1.50E-01	1.11	达标
		全时段	2.44E-04	平均值	7.00E-02	0.35	达标

由表5.1.5-3可知，厂界外各敏感目标及网格PM₁₀日均贡献浓度最大值1.67E-03 mg/m³，占标率1.11%；年均贡献浓度最大值2.44E-04 mg/m³，占标率0.35%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5.1.5.4 PM_{2.5}贡献浓度值影响

PM_{2.5}对敏感目标及网格点日均和年均浓度贡献值影响，见表5.1.5-4。

表5.1.5-4 PM_{2.5}贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	日平均	1.16E-05	190916	7.50E-02	0.02	达标
		全时段	5.90E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
2	重庆三峡职业学院	日平均	1.41E-05	190319	7.50E-02	0.02	达标
		全时段	5.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
3	鹏程小学	日平均	1.57E-05	190317	7.50E-02	0.02	达标
		全时段	5.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
4	大塘边社区	日平均	1.42E-05	190121	7.50E-02	0.02	达标
		全时段	8.20E-07	平均值	3.50E-02	0.00	达标
5	九龙园社区	日平均	4.75E-05	191107	7.50E-02	0.06	达标
		全时段	5.91E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
6	大榜村	日平均	3.93E-05	190217	7.50E-02	0.05	达标
		全时段	2.79E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
7	吉安村	日平均	7.52E-05	190216	7.50E-02	0.10	达标
		全时段	8.87E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
8	三吉村	日平均	8.45E-05	190322	7.50E-02	0.11	达标
		全时段	8.53E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
9	万利村	日平均	4.17E-05	191005	7.50E-02	0.06	达标
		全时段	4.92E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	沿江零散居民	日平均	3.66E-05	191008	7.50E-02	0.05	达标
		全时段	3.66E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
11	网格	日平均	9.29E-04	190209	7.50E-02	1.24	达标
		全时段	1.35E-04	平均值	3.50E-02	0.39	达标

由表5.1.5-4可知，厂界外各敏感目标及网格PM_{2.5}日均贡献浓度最大值9.29E-04mg/m³，占标率1.24%；年均贡献浓度最大值1.35E-04mg/m³，占标率0.39%，满

足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5.1.5.5 硫化氢贡献浓度值影响

硫化氢对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-5。

表5.1.5-5硫化氢贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	3.40E-07	19071501	1.00E-02	0.00	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.60E-07	19091403	1.00E-02	0.00	达标
3	鹏程小学	1小时	2.70E-07	19051120	1.00E-02	0.00	达标
4	大塘边社区	1小时	3.20E-07	19071501	1.00E-02	0.00	达标
5	九龙园社区	1小时	3.30E-07	19063023	1.00E-02	0.00	达标
6	大榜村	1小时	6.20E-07	19070201	1.00E-02	0.01	达标
7	吉安村	1小时	7.60E-07	19071920	1.00E-02	0.01	达标
8	三吉村	1小时	1.75E-06	19061822	1.00E-02	0.02	达标
9	万利村	1小时	9.30E-07	19041505	1.00E-02	0.01	达标
10	沿江零散居民	1小时	2.40E-07	19071322	1.00E-02	0.00	达标
11	网格	1小时	1.74E-05	19062503	1.00E-02	0.17	达标

由表5.1.5-5可知，厂界外各敏感目标及网格硫化氢小时贡献浓度最大值1.74E-05mg/m³，占标率0.17%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1相关限值。

5.1.5.6 氨贡献浓度值影响

氨对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-8。

表5.1.5-6 氨贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	2.74E-06	19071501	2.00E-01	0.00	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.08E-06	19091403	2.00E-01	0.00	达标
3	鹏程小学	1小时	2.19E-06	19051120	2.00E-01	0.00	达标
4	大塘边社区	1小时	2.58E-06	19071501	2.00E-01	0.00	达标
5	九龙园社区	1小时	2.64E-06	19063023	2.00E-01	0.00	达标
6	大榜村	1小时	4.93E-06	19070201	2.00E-01	0.00	达标
7	吉安村	1小时	6.09E-06	19071920	2.00E-01	0.00	达标
8	三吉村	1小时	1.40E-05	19061822	2.00E-01	0.01	达标
9	万利村	1小时	7.47E-06	19041505	2.00E-01	0.00	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.90E-06	19071322	2.00E-01	0.00	达标
11	网格	1小时	1.39E-04	19062503	2.00E-01	0.07	达标

由表5.1.5-6可知，厂界外各敏感目标及网格氨小时贡献浓度最大值1.39E-04mg/m³，占标0.07%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1相关限值。

5.1.5.7 甲醇贡献浓度值影响

甲醇对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-7。

表5.1.5-7甲醇贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	2.12E-03	19051521	3.00E+00	0.07	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	4.33E-03	19091403	3.00E+00	0.14	达标
3	鹏程小学	1小时	2.77E-03	19042622	3.00E+00	0.09	达标
4	大塘边社区	1小时	2.83E-03	19042501	3.00E+00	0.09	达标
5	九龙园社区	1小时	4.49E-03	19080821	3.00E+00	0.15	达标
6	大榜村	1小时	5.54E-03	19060501	3.00E+00	0.18	达标
7	吉安村	1小时	5.62E-03	19052420	3.00E+00	0.19	达标
8	三吉村	1小时	6.93E-03	19061920	3.00E+00	0.23	达标
9	万利村	1小时	1.45E-02	19082502	3.00E+00	0.48	达标
10	沿江零散居民	1小时	3.73E-03	19072902	3.00E+00	0.12	达标
11	网格	1小时	3.81E-02	19082502	3.00E+00	1.27	达标

由表5.1.5-7可知，厂界外各敏感目标及网格甲醇小时贡献浓度最大值3.81E-02mg/m³，占标率1.27%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1相关限值。

5.1.5.8 丙酮贡献浓度值影响

丙酮对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-8。

表5.1.5-8 丙酮贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.43E-03	19051521	8.00E-01	0.18	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.94E-03	19091403	8.00E-01	0.37	达标
3	鹏程小学	1小时	1.87E-03	19042622	8.00E-01	0.23	达标
4	大塘边社区	1小时	1.94E-03	19042501	8.00E-01	0.24	达标
5	九龙园社区	1小时	3.04E-03	19080821	8.00E-01	0.38	达标
6	大榜村	1小时	3.73E-03	19060501	8.00E-01	0.47	达标
7	吉安村	1小时	3.79E-03	19052420	8.00E-01	0.47	达标
8	三吉村	1小时	4.64E-03	19061920	8.00E-01	0.58	达标

9	万利村	1小时	1.09E-02	19082502	8.00E-01	1.36	达标
10	沿江零散居民	1小时	2.56E-03	19072902	8.00E-01	0.32	达标
11	网格	1小时	2.64E-02	19061822	8.00E-01	3.31	达标

由表5.1.5-8可知，厂界外各敏感目标及网格丙酮小时贡献浓度最大值2.64E-02mg/m³，占标率3.31%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(H.J 2.2-2018)表D.1相关限值。

5.1.5.9 甲苯贡献浓度值影响

甲苯对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-9。

表5.1.5-9甲苯贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	7.72E-04	19051521	2.00E-01	0.39	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	1.65E-03	19091403	2.00E-01	0.83	达标
3	鹏程小学	1小时	1.02E-03	19042622	2.00E-01	0.51	达标
4	大塘边社区	1小时	1.19E-03	19042501	2.00E-01	0.59	达标
5	九龙园社区	1小时	1.71E-03	19080821	2.00E-01	0.86	达标
6	大榜村	1小时	2.13E-03	19060501	2.00E-01	1.06	达标
7	吉安村	1小时	2.34E-03	19052420	2.00E-01	1.17	达标
8	三吉村	1小时	2.88E-03	19061920	2.00E-01	1.44	达标
9	万利村	1小时	5.72E-03	19082502	2.00E-01	2.86	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.44E-03	19072902	2.00E-01	0.72	达标
11	网格	1小时	1.35E-02	19061822	2.00E-01	6.74	达标

由表5.1.5-9可知，厂界外各敏感目标及网格甲苯小时贡献浓度最大值1.35E-02mg/m³，占标6.74%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(H.J 2.2-2018)表D.1相关限值。

5.1.5.10 二甲苯贡献浓度值影响

二甲苯对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-10。

表5.1.5-10二甲苯贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	6.33E-04	19022404	2.00E-01	0.32	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	4.73E-04	19091403	2.00E-01	0.24	达标
3	鹏程小学	1小时	5.85E-04	19091104	2.00E-01	0.29	达标
4	大塘边社区	1小时	6.87E-04	19050823	2.00E-01	0.34	达标
5	九龙园社区	1小时	6.92E-04	19102123	2.00E-01	0.35	达标
6	大榜村	1小时	1.05E-03	19041001	2.00E-01	0.53	达标

7	吉安村	1小时	1.32E-03	19030421	2.00E-01	0.66	达标
8	三吉村	1小时	1.47E-03	19051623	2.00E-01	0.73	达标
9	万利村	1小时	1.30E-03	19082502	2.00E-01	0.65	达标
10	沿江零散居民	1小时	5.56E-04	19102003	2.00E-01	0.28	达标
11	网格	1小时	1.30E-02	19022602	2.00E-01	6.50	达标

由表5.1.5-10可知，厂界外各敏感目标及网格二甲苯小时贡献浓度最大值1.30E-02mg/m³，占标6.50%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1相关限值。

5.1.5.11非甲烷总烃贡献浓度值影响

非甲烷总烃对敏感目标及网格点小时贡献值影响，见表5.1.5-11。

表5.1.5-11非甲烷总烃贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	9.70E-03	19051521	2.00E+00	0.49	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.04E-02	19091403	2.00E+00	1.02	达标
3	鹏程小学	1小时	1.28E-02	19042622	2.00E+00	0.64	达标
4	大塘边社区	1小时	1.44E-02	19042501	2.00E+00	0.72	达标
5	九龙园社区	1小时	2.12E-02	19080821	2.00E+00	1.06	达标
6	大榜村	1小时	2.63E-02	19060501	2.00E+00	1.31	达标
7	吉安村	1小时	2.81E-02	19052420	2.00E+00	1.40	达标
8	三吉村	1小时	3.43E-02	19061920	2.00E+00	1.72	达标
9	万利村	1小时	7.02E-02	19082502	2.00E+00	3.51	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.78E-02	19072902	2.00E+00	0.89	达标
11	网格	1小时	1.82E-01	19022602	2.00E+00	9.10	达标

由表5.1.5-11可知，厂界外各敏感目标及网格非甲烷总烃小时贡献浓度最大值1.82E-01mg/m³，占标率9.10%，满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

5.1.5.12 TVOC贡献浓度值影响

TVOC对敏感目标及网格点8小时贡献值影响，见表5.1.5-12。

表5.1.5-12TVOC贡献浓度值影响

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	8小时	1.62E-03	19042508	6.00E-01	0.27	达标
2	重庆三峡职业学院	8小时	3.19E-03	19091408	6.00E-01	0.53	达标
3	鹏程小学	8小时	2.20E-03	19042624	6.00E-01	0.37	达标
4	大塘边社区	8小时	2.27E-03	19042508	6.00E-01	0.38	达标

5	九龙园社区	8小时	6.15E-03	19080808	6.00E-01	1.02	达标
6	大榜村	8小时	3.96E-03	19042724	6.00E-01	0.66	达标
7	吉安村	8小时	8.01E-03	19080508	6.00E-01	1.34	达标
8	三吉村	8小时	7.85E-03	19080424	6.00E-01	1.31	达标
9	万利村	8小时	1.06E-02	19082508	6.00E-01	1.77	达标
10	沿江零散居民	8小时	6.17E-03	19072608	6.00E-01	1.03	达标
11	网格	8小时	4.31E-02	19120916	6.00E-01	7.19	达标

由表5.1.5-12可知，厂界外各敏感目标及网格TVOC 8小时贡献浓度最大值4.31E-02mg/m³，占标率7.19%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）表D.1相关限值。

5.1.6项目建成后环境空气质量预测与评价

5.1.6.1 达标因子影响预测

(1) SO₂叠加影响

SO₂敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-1。

表5.1.6-1 SO₂敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
1	万州火车站	日平均	7.96E-06	190210	1.20E-02	1.20E-02	1.50E-01	8.01	达标
		全时段	-2.70E-03	平均值	1.40E-02	1.13E-02	6.00E-02	18.84	达标
2	重庆三峡职业学院	日平均	3.68E-05	190320	1.20E-02	1.20E-02	1.50E-01	8.02	达标
		全时段	-2.22E-03	平均值	1.40E-02	1.18E-02	6.00E-02	19.63	达标
3	鹏程小学	日平均	5.58E-05	190105	1.20E-02	1.21E-02	1.50E-01	8.04	达标
		全时段	-2.52E-03	平均值	1.40E-02	1.15E-02	6.00E-02	19.13	达标
4	大塘边社区	日平均	9.08E-06	190127	1.20E-02	1.20E-02	1.50E-01	8.01	达标
		全时段	-2.59E-03	平均值	1.40E-02	1.14E-02	6.00E-02	19.01	达标
5	九龙园社区	日平均	8.78E-06	190227	1.20E-02	1.20E-02	1.50E-01	8.01	达标
		全时段	-3.28E-03	平均值	1.40E-02	1.07E-02	6.00E-02	17.87	达标
6	大榜村	日平均	4.04E-04	190914	1.20E-02	1.24E-02	1.50E-01	8.27	达标
		全时段	-6.57E-03	平均值	1.40E-02	7.43E-03	6.00E-02	12.38	达标
7	吉安村	日平均	7.68E-04	190604	1.20E-02	1.28E-02	1.50E-01	8.51	达标
		全时段	-3.68E-04	平均值	1.40E-02	1.36E-02	6.00E-02	22.72	达标
8	三吉村	日平均	2.50E-03	190807	1.20E-02	1.45E-02	1.50E-01	9.67	达标
		全时段	-2.69E-04	平均值	1.40E-02	1.37E-02	6.00E-02	22.88	达标

9	万利村	日平均	4.42E-03	190126	1.20E-02	1.64E-02	1.50E-01	10.95	达标
		全时段	-2.43E-04	平均值	1.40E-02	1.38E-02	6.00E-02	22.93	达标
10	沿江零散居民	日平均	2.37E-05	190218	1.20E-02	1.20E-02	1.50E-01	8.02	达标
		全时段	-1.96E-03	平均值	1.40E-02	1.20E-02	6.00E-02	20.07	达标
11	网格	日平均	1.13E-02	190517	1.20E-02	2.33E-02	1.50E-01	15.52	达标
		全时段	1.65E-04	平均值	1.40E-02	1.42E-02	6.00E-02	23.61	达标

由表5.1.6-1可知，各敏感目标及网格SO₂保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

（2）NO₂叠加影响

NO₂敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-2。

表5.1.6-2 NO₂敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
1	万州火车站	日平均	9.68E-04	190914	1.90E-02	2.00E-02	8.00E-02	24.96	达标
		全时段	-2.71E-04	平均值	3.00E-02	2.97E-02	4.00E-02	74.32	达标
2	重庆三峡职业学院	日平均	1.16E-03	190915	1.90E-02	2.02E-02	8.00E-02	25.20	达标
		全时段	-2.57E-04	平均值	3.00E-02	2.97E-02	4.00E-02	74.36	达标
3	鹏程小学	日平均	8.15E-04	190915	1.90E-02	1.98E-02	8.00E-02	24.77	达标
		全时段	-2.33E-04	平均值	3.00E-02	2.98E-02	4.00E-02	74.42	达标
4	大塘边社区	日平均	5.73E-04	191216	1.90E-02	1.96E-02	8.00E-02	24.47	达标
		全时段	-3.55E-04	平均值	3.00E-02	2.96E-02	4.00E-02	74.11	达标
5	九龙园社区	日平均	2.00E-05	190531	1.90E-02	1.90E-02	8.00E-02	23.77	达标
		全时段	-2.45E-04	平均值	3.00E-02	2.98E-02	4.00E-02	74.39	达标
6	大榜村	日平均	3.92E-04	190921	1.90E-02	1.94E-02	8.00E-02	24.24	达标
		全时段	-4.47E-04	平均值	3.00E-02	2.96E-02	4.00E-02	73.88	达标

7	吉安村	日平均	1.44E-03	190910	1.90E-02	2.04E-02	8.00E-02	25.55	达标
		全时段	1.31E-04	平均值	3.00E-02	3.01E-02	4.00E-02	75.33	达标
8	三吉村	日平均	1.58E-03	190908	1.90E-02	2.06E-02	8.00E-02	25.73	达标
		全时段	2.28E-04	平均值	3.00E-02	3.02E-02	4.00E-02	75.57	达标
9	万利村	日平均	2.05E-03	190301	1.90E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.32	达标
		全时段	3.05E-04	平均值	3.00E-02	3.03E-02	4.00E-02	75.76	达标
10	沿江零散居民	日平均	3.82E-04	190617	1.90E-02	1.94E-02	8.00E-02	24.23	达标
		全时段	-8.60E-05	平均值	3.00E-02	2.99E-02	4.00E-02	74.79	达标
11	网格	日平均	3.84E-03	190129	1.90E-02	2.28E-02	8.00E-02	28.55	达标
		全时段	4.14E-04	平均值	3.00E-02	3.04E-02	4.00E-02	76.04	达标

由表5.1.6-2可知，各敏感目标及网格NO₂保证率日均叠加浓度、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

（3）PM₁₀叠加影响

PM₁₀敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-3。

表5.1.6-3 PM₁₀敏感目标及网格保证率日均、年均浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万州火车站	日平均	2.34E-03	190420	4.00E-02	4.23E-02	1.50E-01	28.23	达标
		全时段	-4.26E-04	平均值	5.10E-02	5.06E-02	7.00E-02	72.25	达标
2	重庆三峡职业学院	日平均	8.03E-04	190712	4.00E-02	4.08E-02	1.50E-01	27.20	达标
		全时段	-1.14E-03	平均值	5.10E-02	4.99E-02	7.00E-02	71.23	达标
3	鹏程小学	日平均	2.18E-04	190609	4.00E-02	4.02E-02	1.50E-01	26.81	达标
		全时段	-1.71E-03	平均值	5.10E-02	4.93E-02	7.00E-02	70.42	达标
4	大塘边社区	日平均	1.97E-03	190809	4.00E-02	4.20E-02	1.50E-01	27.98	达标
		全时段	-4.38E-04	平均值	5.10E-02	5.06E-02	7.00E-02	72.23	达标

5	九龙园社区	日平均	1.35E-03	190701	4.00E-02	4.14E-02	1.50E-01	27.57	达标
		全时段	-6.78E-04	平均值	5.10E-02	5.03E-02	7.00E-02	71.89	达标
6	大榜村	日平均	9.24E-03	190822	4.00E-02	4.92E-02	1.50E-01	32.83	达标
		全时段	8.34E-04	平均值	5.10E-02	5.18E-02	7.00E-02	74.05	达标
7	吉安村	日平均	4.61E-04	191010	4.00E-02	4.05E-02	1.50E-01	26.97	达标
		全时段	-1.71E-03	平均值	5.10E-02	4.93E-02	7.00E-02	70.41	达标
8	三吉村	日平均	1.26E-03	191218	4.00E-02	4.13E-02	1.50E-01	27.50	达标
		全时段	3.36E-06	平均值	5.10E-02	5.10E-02	7.00E-02	72.86	达标
9	万利村	日平均	2.62E-03	190719	4.00E-02	4.26E-02	1.50E-01	28.41	达标
		全时段	3.85E-04	平均值	5.10E-02	5.14E-02	7.00E-02	73.41	达标
10	沿江零散居民	日平均	5.71E-04	190402	4.00E-02	4.06E-02	1.50E-01	27.05	达标
		全时段	-4.15E-04	平均值	5.10E-02	5.06E-02	7.00E-02	72.26	达标
11	网格	日平均	4.96E-02	190709	4.00E-02	8.96E-02	1.50E-01	59.74	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	5.10E-02	5.10E-02	7.00E-02	72.86	达标

由表5.1.6-3可知，网格PM₁₀保证率日均、年均叠加浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

（4）甲苯

甲苯敏感目标及网格1小时浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-4。

表5.1.6-4 甲苯敏感目标及网格1小时浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.24E-03	19071501	1.50E-03	2.74E-03	2.00E-01	1.37	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.02E-03	19091403	1.50E-03	3.52E-03	2.00E-01	1.76	达标
3	鹏程小学	1小时	1.05E-03	19042622	1.50E-03	2.55E-03	2.00E-01	1.28	达标

4	大塘边社区	1小时	1.73E-03	19042501	1.50E-03	3.23E-03	2.00E-01	1.62	达标
5	九龙园社区	1小时	1.80E-03	19062119	1.50E-03	3.30E-03	2.00E-01	1.65	达标
6	大榜村	1小时	2.13E-03	19060501	1.50E-03	3.63E-03	2.00E-01	1.82	达标
7	吉安村	1小时	2.34E-03	19052420	1.50E-03	3.84E-03	2.00E-01	1.92	达标
8	三吉村	1小时	2.88E-03	19061920	1.50E-03	4.38E-03	2.00E-01	2.19	达标
9	万利村	1小时	5.72E-03	19082502	1.50E-03	7.22E-03	2.00E-01	3.61	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.58E-03	19072902	1.50E-03	3.08E-03	2.00E-01	1.54	达标
11	网格	1小时	2.40E-02	19082502	1.50E-03	2.55E-02	2.00E-01	12.76	达标

由表5.1.6-4可知，各敏感目标及网格甲苯小时叠加浓度均符合相关标准限值。

(5) 二甲苯

二甲苯敏感目标及网格1小时浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-5。

表5.1.6-5 二甲苯敏感目标及网格1小时浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.03E-03	19071501	1.14E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.29	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	9.38E-04	19051120	1.14E-01	1.14E-01	2.00E-01	57.24	达标
3	鹏程小学	1小时	6.50E-04	19041002	1.14E-01	1.14E-01	2.00E-01	57.10	达标
4	大塘边社区	1小时	1.07E-03	19042501	1.14E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.31	达标
5	九龙园社区	1小时	8.39E-04	19063023	1.14E-01	1.14E-01	2.00E-01	57.19	达标
6	大榜村	1小时	1.05E-03	19041001	1.14E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.30	达标
7	吉安村	1小时	1.41E-03	19030421	1.14E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.48	达标
8	三吉村	1小时	1.47E-03	19051623	1.14E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.51	达标
9	万利村	1小时	1.30E-03	19082502	1.14E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.43	达标

10	沿江零散居民	1小时	5.83E-04	19072902	1.14E-01	1.14E-01	2.00E-01	57.07	达标
11	网格	1小时	2.43E-02	19062503	1.14E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.92	达标

由表5.1.6-5可知，各敏感目标及网格二甲苯小时叠加浓度均符合相关标准限值。

(6) 非甲烷总烃

非甲烷总烃敏感目标及网格1小时浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-6。

表5.1.6-6 非甲烷总烃敏感目标及网格1小时浓度叠加值及占标率

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.07E-02	19051521	1.64E+00	1.65E+00	2.00E+00	82.53	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.20E-02	19091403	1.64E+00	1.66E+00	2.00E+00	83.10	达标
3	鹏程小学	1小时	1.29E-02	19042622	1.64E+00	1.65E+00	2.00E+00	82.65	达标
4	大塘边社区	1小时	1.67E-02	19042501	1.64E+00	1.66E+00	2.00E+00	82.84	达标
5	九龙园社区	1小时	2.27E-02	19080821	1.64E+00	1.66E+00	2.00E+00	83.13	达标
6	大榜村	1小时	2.63E-02	19060501	1.64E+00	1.67E+00	2.00E+00	83.31	达标
7	吉安村	1小时	2.81E-02	19052420	1.64E+00	1.67E+00	2.00E+00	83.40	达标
8	三吉村	1小时	3.43E-02	19061920	1.64E+00	1.67E+00	2.00E+00	83.72	达标
9	万利村	1小时	7.02E-02	19082502	1.64E+00	1.71E+00	2.00E+00	85.51	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.86E-02	19072902	1.64E+00	1.66E+00	2.00E+00	82.93	达标
11	网格	1小时	1.82E-01	19022602	1.64E+00	1.82E+00	2.00E+00	91.10	达标

由表5.1.6-6可知，各敏感目标及网格非甲烷总烃小时叠加浓度均符合相关标准限值。

(7) TVOC叠加影响

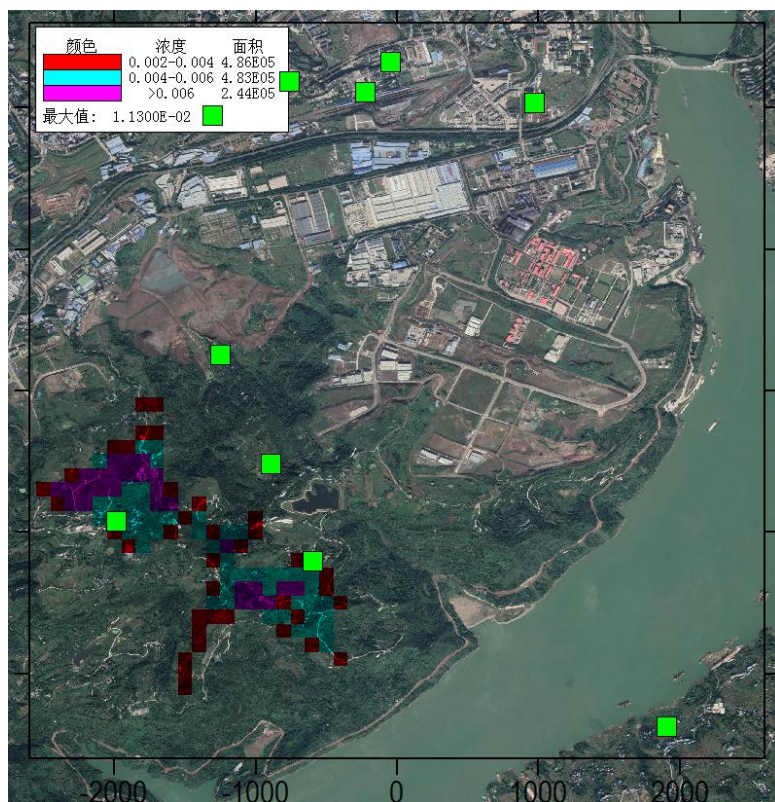
TVOC敏感目标及网格8小时浓度叠加值、浓度占标率见表5.1.6-7。

表5.1.6-7 TVOC敏感目标及网格8小时浓度叠加值及占标率

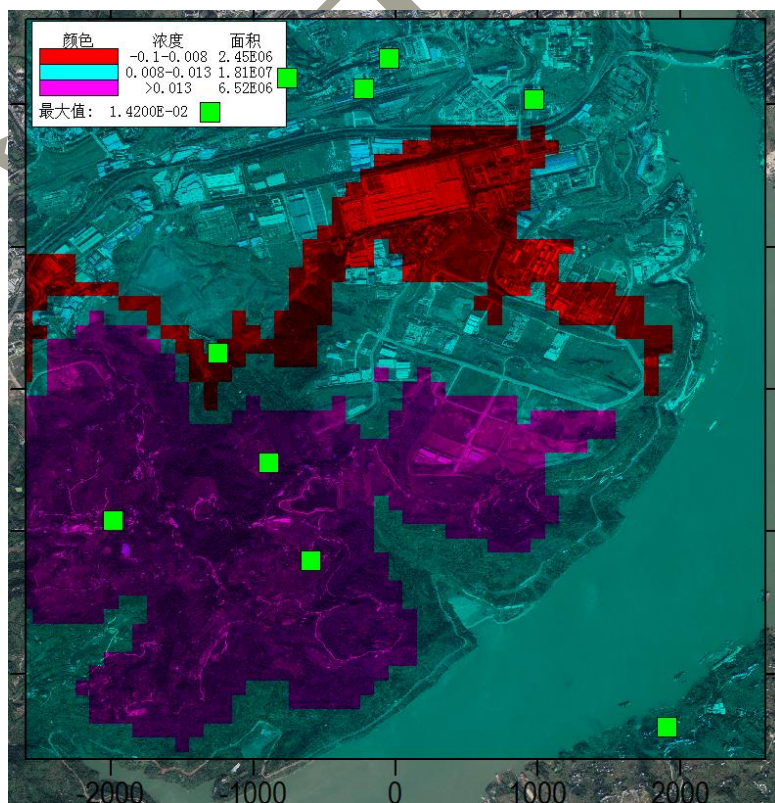
序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
1	万州火车站	8小时	2.18E-03	19042508	9.16E-02	9.38E-02	6.00E-01	15.63	达标
2	重庆三峡职业学院	8小时	3.58E-03	19091408	9.16E-02	9.52E-02	6.00E-01	15.86	达标
3	鹏程小学	8小时	2.83E-03	19042624	9.16E-02	9.44E-02	6.00E-01	15.74	达标
4	大塘边社区	8小时	2.86E-03	19042508	9.16E-02	9.45E-02	6.00E-01	15.74	达标
5	九龙园社区	8小时	7.06E-03	19080808	9.16E-02	9.87E-02	6.00E-01	16.44	达标
6	大榜村	8小时	4.98E-03	19052424	9.16E-02	9.66E-02	6.00E-01	16.10	达标
7	吉安村	8小时	8.24E-03	19080508	9.16E-02	9.98E-02	6.00E-01	16.64	达标
8	三吉村	8小时	7.89E-03	19080424	9.16E-02	9.95E-02	6.00E-01	16.58	达标
9	万利村	8小时	1.06E-02	19082508	9.16E-02	1.02E-01	6.00E-01	17.04	达标
10	沿江零散居民	8小时	6.66E-03	19072608	9.16E-02	9.83E-02	6.00E-01	16.38	达标
11	网格	8小时	4.32E-02	19120916	9.16E-02	1.35E-01	6.00E-01	22.47	达标

由表5.1.6-7可知，各敏感目标及网格TVOC8小时叠加浓度均符合相关标准限值。

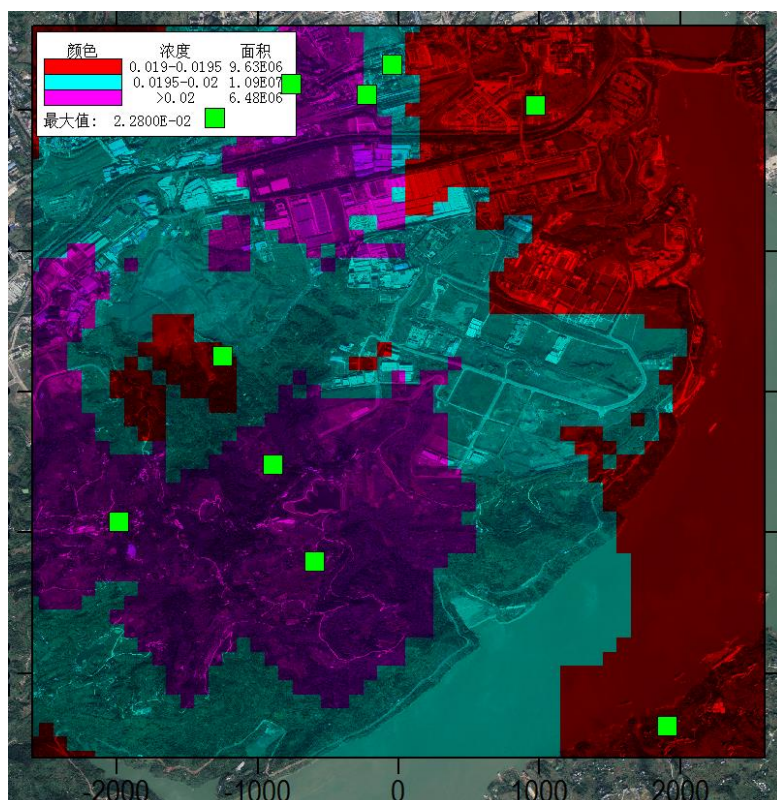
(5) 影响浓度图汇总



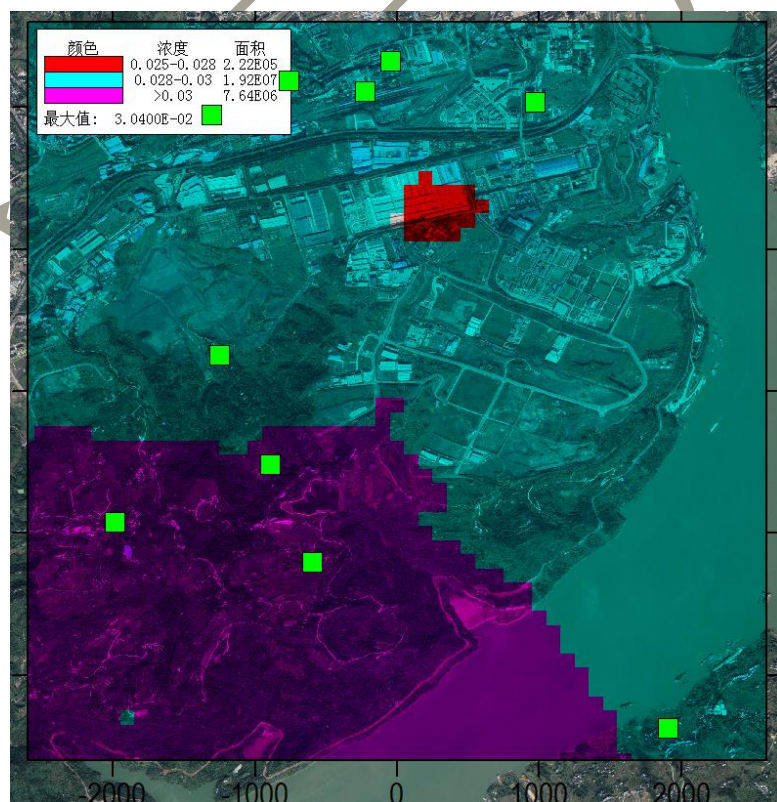
SO₂保证率日均值叠加浓度图



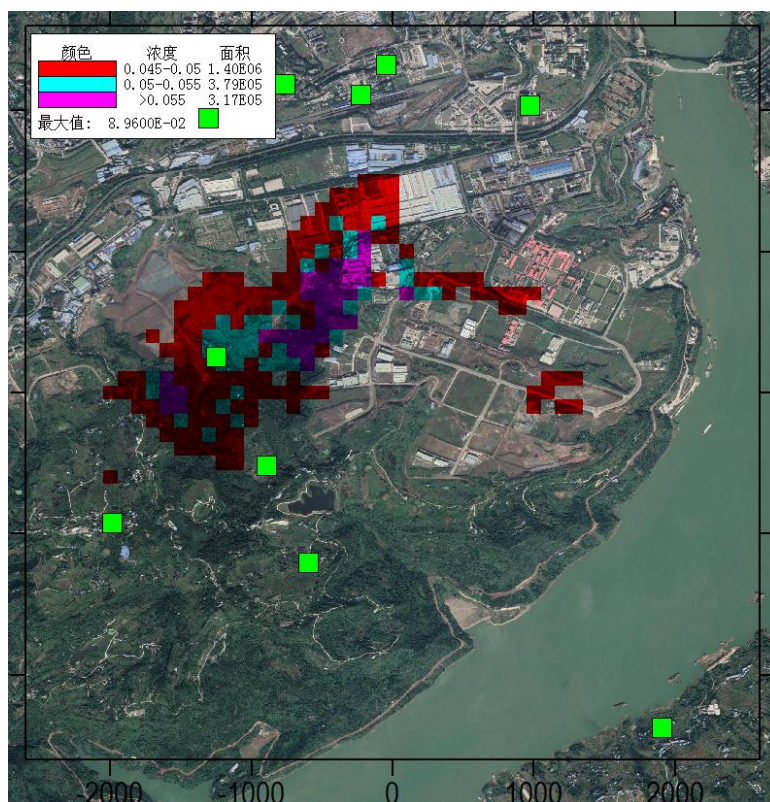
SO₂年均值叠加浓度图



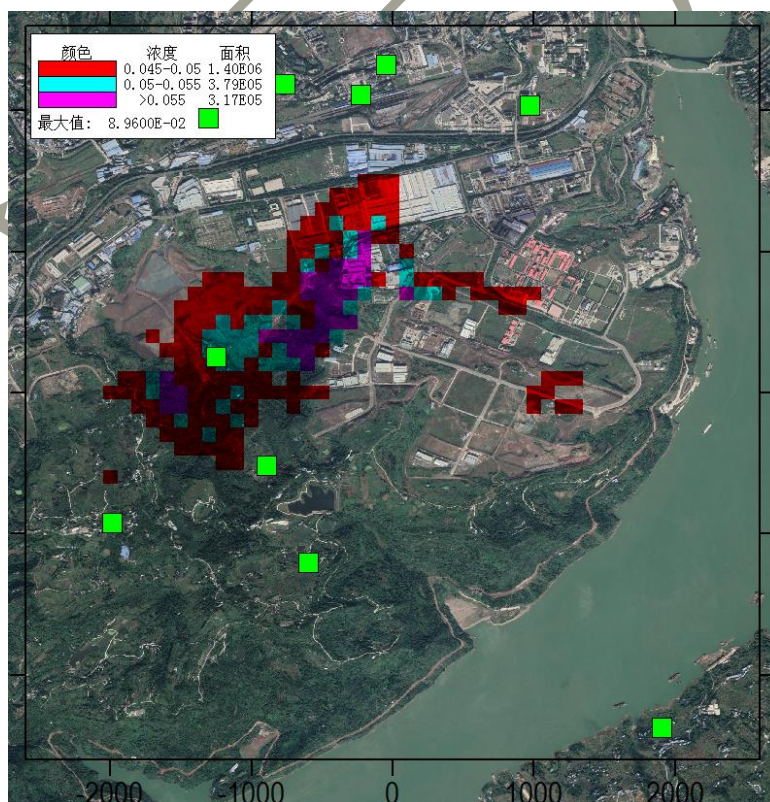
NO₂保证率日均值叠加浓度图



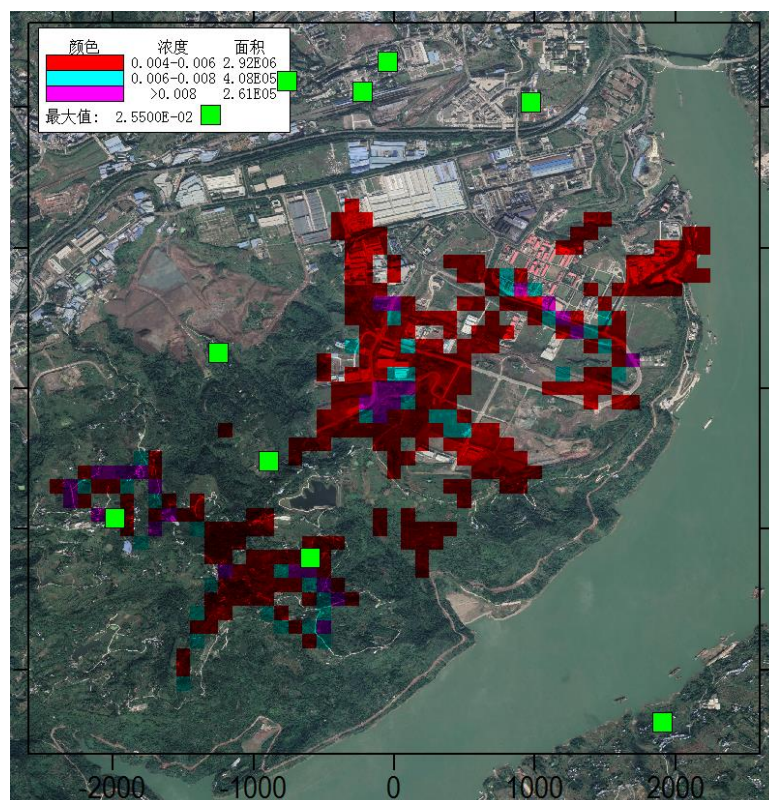
NO₂年均值叠加浓度图



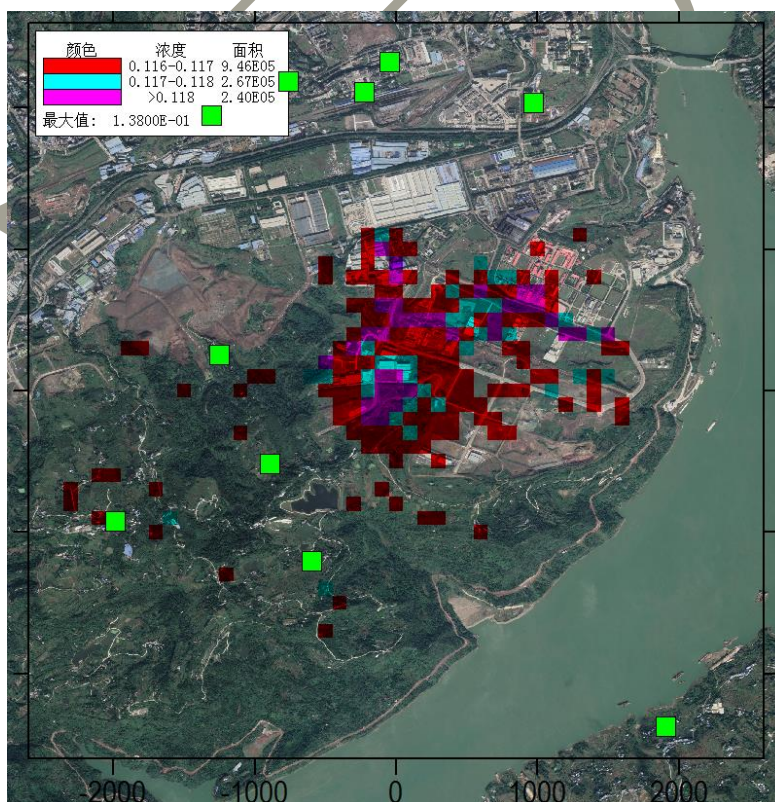
PM₁₀保证率日均值叠加浓度图



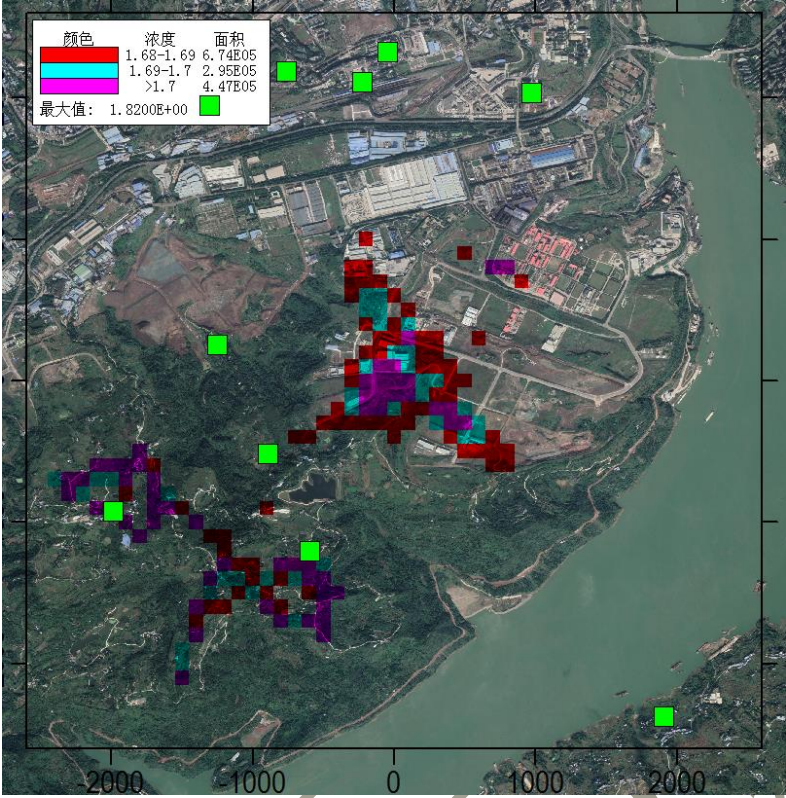
PM₁₀年均值叠加浓度图



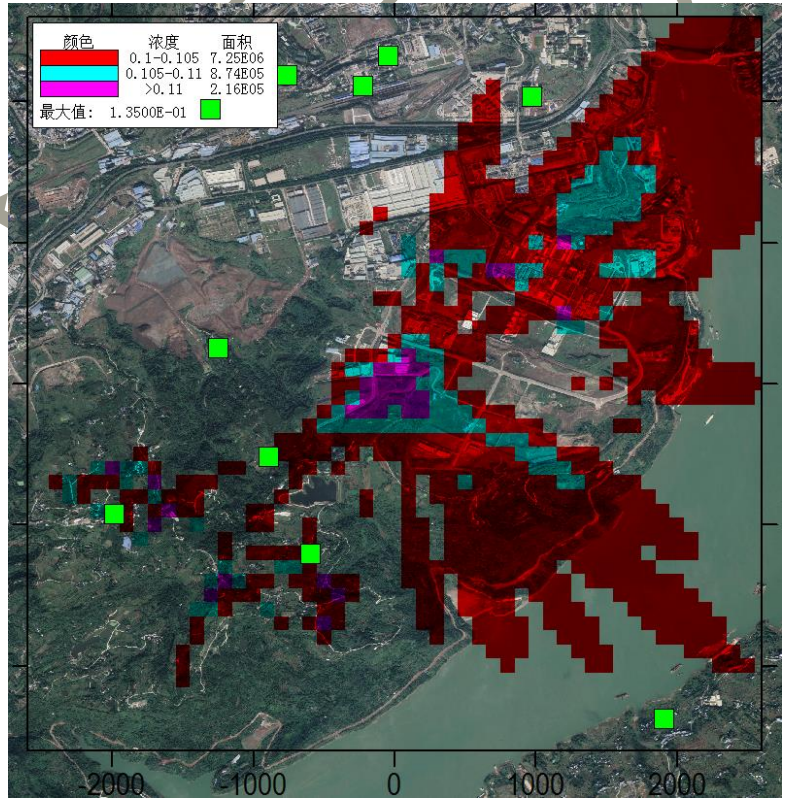
甲苯1小时值叠加浓度图



二甲苯 1小时值叠加浓度图



非甲烷总烃 1小时值叠加浓度图



TVOC 8小时值叠加浓度图

5.1.6.2 不达标因子影响预测

根据《2019重庆市环境状况公报》大气统计监测数据，项目所在万州区环境空气中PM_{2.5}（超标0.086倍）不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。因此，万州区环境空气质量不达标，为不达标区。但是，项目所在区域PM₁₀年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 5.1.2可知，当建设项目排放的SO₂和NO_x年排放量大于等于500t/a 时，评价因子应增加二次PM_{2.5}，由工程分析可知本项目SO₂和NO_x年排放量远小于500t/a，故本次评价不对PM_{2.5}进行预测评价。故本项目将评价PM₁₀叠加后的区域环境质量变化情况。

根据导则“8.8.4区域环境质量变化评价”，按照公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率k，公式如下：

$$k = [C_{\text{本项目}}(\alpha) - C_{\text{区域削减}}(\alpha)] / C_{\text{区域削减}}(\alpha) \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C_{本项目}(α)——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

C_{区域削减}(α)——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

根据调查，本项目所在区域颗粒物削减源主要来自重庆湘渝盐化股份有限公司、重庆索特盐化股份有限公司、重庆市先锋动物药业有限公司、重庆市万州区供热有限公司、重庆三铭重工有限公司、重庆江峡生化制药有限公司、重庆市万州区边家湾建材有限公司、重庆万州神宇药用玻璃制品有限公司等工业企业削减源，根据上述公式计算，结合预测结果，

项目源在所有网格点上一次PM_{2.5}年平均贡献浓度的算术平均值为4.9809E-03μg/m³。区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值1.3658E+00μg/m³。

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k = -99.64%，浓度变化率 k ≤ -20%，因此区域环境质量整体改善，环境可以接受。

5.1.7项目非正常排放分析

事故时污染物排放源强参照表5.1.2-3所计算的排放量（其余参照正常排放），溶剂回收车间废气非正常排放对环境影响的最大落地浓度预测结果见表5.1.7-1~5.1.7-4。

表5.1.7-1 非正常工况下甲苯敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	4.47E-04	19051521	2.00E-01	0.22	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	8.65E-04	19091403	2.00E-01	0.43	达标
3	鹏程小学	1小时	5.74E-04	19042622	2.00E-01	0.29	达标
4	大塘边社区	1小时	4.90E-04	19042501	2.00E-01	0.24	达标
5	九龙园社区	1小时	9.09E-04	19061421	2.00E-01	0.45	达标
6	大榜村	1小时	1.11E-03	19060501	2.00E-01	0.55	达标
7	吉安村	1小时	1.09E-03	19080506	2.00E-01	0.55	达标
8	三吉村	1小时	1.27E-03	19053123	2.00E-01	0.64	达标
9	万利村	1小时	2.55E-03	19082502	2.00E-01	1.28	达标
10	沿江零散居民	1小时	7.38E-04	19062701	2.00E-01	0.37	达标
11	网格	1小时	8.62E-03	19082502	2.00E-01	4.31	达标

表5.1.7-2 非正常工况下二甲苯敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.03E-04	19051521	2.00E-01	0.05	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.00E-04	19091403	2.00E-01	0.10	达标
3	鹏程小学	1小时	1.32E-04	19042622	2.00E-01	0.07	达标
4	大塘边社区	1小时	1.13E-04	19042501	2.00E-01	0.06	达标
5	九龙园社区	1小时	2.10E-04	19061421	2.00E-01	0.10	达标
6	大榜村	1小时	2.56E-04	19060501	2.00E-01	0.13	达标
7	吉安村	1小时	2.52E-04	19080506	2.00E-01	0.13	达标
8	三吉村	1小时	2.94E-04	19053123	2.00E-01	0.15	达标
9	万利村	1小时	5.90E-04	19082502	2.00E-01	0.29	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.70E-04	19062701	2.00E-01	0.09	达标
11	网格	1小时	1.99E-03	19082502	2.00E-01	0.99	达标

表5.1.7-3 非正常工况下甲醇敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	贡献(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.65E-03	19051521	3.00E+00	0.06	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	3.19E-03	19091403	3.00E+00	0.11	达标
3	鹏程小学	1小时	2.12E-03	19042622	3.00E+00	0.07	达标
4	大塘边社区	1小时	1.81E-03	19042501	3.00E+00	0.06	达标

5	九龙园社区	1小时	3.36E-03	19061421	3.00E+00	0.11	达标
6	大榜村	1小时	4.09E-03	19060501	3.00E+00	0.14	达标
7	吉安村	1小时	4.04E-03	19080506	3.00E+00	0.13	达标
8	三吉村	1小时	4.71E-03	19053123	3.00E+00	0.16	达标
9	万利村	1小时	9.43E-03	19082502	3.00E+00	0.31	达标
10	沿江零散居民	1小时	2.72E-03	19062701	3.00E+00	0.09	达标
11	网格	1小时	3.18E-02	19082502	3.00E+00	1.06	达标

表5.1.7-4 非正常工况下丙酮敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	1.03E-03	19051521	8.00E-01	0.13	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	2.00E-03	19091403	8.00E-01	0.25	达标
3	鹏程小学	1小时	1.32E-03	19042622	8.00E-01	0.17	达标
4	大塘边社区	1小时	1.13E-03	19042501	8.00E-01	0.14	达标
5	九龙园社区	1小时	2.10E-03	19061421	8.00E-01	0.26	达标
6	大榜村	1小时	2.56E-03	19060501	8.00E-01	0.32	达标
7	吉安村	1小时	2.52E-03	19080506	8.00E-01	0.32	达标
8	三吉村	1小时	2.94E-03	19053123	8.00E-01	0.37	达标
9	万利村	1小时	5.90E-03	19082502	8.00E-01	0.74	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.70E-03	19062701	8.00E-01	0.21	达标
11	网格	1小时	1.99E-02	19082502	8.00E-01	2.49	达标

表5.1.7-5非正常工况下非甲烷总烃敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率

序号	点名称	浓度类型	贡献 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	万州火车站	1小时	6.40E-03	19051521	2.00E+00	0.32	达标
2	重庆三峡职业学院	1小时	1.24E-02	19091403	2.00E+00	0.62	达标
3	鹏程小学	1小时	8.21E-03	19042622	2.00E+00	0.41	达标
4	大塘边社区	1小时	7.01E-03	19042501	2.00E+00	0.35	达标
5	九龙园社区	1小时	1.30E-02	19061421	2.00E+00	0.65	达标
6	大榜村	1小时	1.59E-02	19060501	2.00E+00	0.79	达标
7	吉安村	1小时	1.56E-02	19080506	2.00E+00	0.78	达标
8	三吉村	1小时	1.82E-02	19053123	2.00E+00	0.91	达标
9	万利村	1小时	3.65E-02	19082502	2.00E+00	1.83	达标
10	沿江零散居民	1小时	1.06E-02	19062701	2.00E+00	0.53	达标
11	网格	1小时	1.23E-01	19082502	2.00E+00	6.17	达标

预测结果表明，非正常排放时的甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃小时浓度贡献值未超标，但是排放浓度超过标准值，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5.1.8大气环境保护距离

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式和计算软件。大气环境保护距离计算采用项目的废气污染物排放源强作为环境保护距离计算的源强,厂界外预测网格间距为50m。环境保护距离计算情况见表5.1.8-1。

表5.1.8-1 环境保护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	对应占标率%	厂界外超标距离(m)			
					东	南	西	北
1	甲苯	3.79E-02	0.2	18.93	/	/	/	/
2	二甲苯	3.79E-02	0.2	18.93	/	/	/	/
3	甲醇	7.57E-02	3.0	2.52	/	/	/	/
4	丙酮	3.79E-02	0.8	4.73	/	/	/	/
5	非甲烷总烃	5.30E-01	2.0	26.51	/	/	/	/
6	TVOC	9.97E-02	0.6	16.62	/	/	/	/
7	SO ₂	2.63E-03	0.5	0.53	/	/	/	/
8	NO ₂	7.69E-03	0.2	3.85	/	/	/	/
9	PM ₁₀	1.74E-03	0.15	1.16	/	/	/	/
10	硫化氢	4.30E-05	0.01	0.43	/	/	/	/
11	氨	3.44E-04	0.2	0.17	/	/	/	/

大气环境保护距离为厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的区域,由上表可知,厂界外无大气污染物超标点,不需设置大气防护距离。

类比同类项目环境保护距离设置情况,确定拟建项目环境保护距离设置为距溶剂回收车间300m范围,根据平面布置图,该环境保护距离均超出了东、南、西、北厂界,超出东、南、西、北厂界距离分别为220m、250m、135m、268m。根据现场踏勘,项目防护距离范围内无居民住户、学校、医院等环境保护目标,今后环境保护距离内也不应规划建设这类环境保护目标。

5.1.9恶臭影响分析

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于恶臭污染物种类很多,而且大多数恶臭气体是多组分、低浓度的混合物,评价从原辅材料、中间产品及产品物理性质方面,进行逐一定性分析,分析气味的来源,最终分析恶臭污染物存在的可能性。

根据《环境保护实用数据手册》中按照静态调查方法,给出部分原辅材料及

产品阈值及性质。生产运行过程中涉及的物质特性见表5.1.9-1。

表5.1.9-1 生产运行过程中涉及的物质特性表

名称	物质特性
二甲苯	无色透明液体，具有芳香气味、甜味，嗅阈值为0.38mg/m ³
丙酮	无色透明液体，有特殊的辛辣气味，化学甘臭，有刺激性，阈值为42ppm
甲醇	无色透明液体，有刺激性气味，甲醇的嗅阈值为0.34mg/m ³

由表5.1.9-1可知，拟建项目涉及丙酮、甲醇和二甲苯等均存在一定气味，其中丙酮等物质嗅觉阈值极低，极易产生恶臭。在生产过程添加丙酮等，由于装置存在跑、冒、滴、漏以及无组织排放，各种气味的混合易产生新的混合气味，对周边环境产生一定影响。

根据前述预测结果可知，项目建成后叠加在建源及环境现状源后，二甲苯网格小时浓度最大值0.138mg/m³，甲醇网格小时浓度最大值0.0381mg/m³，未超过其嗅阈值，因此本项目排放的臭气不会对周边敏感目标产生明显影响。

拟建项目生产装置区通过优化生产工艺，从源头削减恶臭物质的使用量，同时通过加强管理，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少恶臭污染物的无组织排放，对罐区产生的呼吸废气通过收集后送废气处理系统处理，评价认为经过一系列恶臭污染控制措施后，可有效的降低全厂恶臭污染源强，将对环境的恶臭影响降至最低。

总体而言，拟建项目从原辅料理化性质以及生产过程中产生的“三废”分析，恶臭污染物主要为有机物，通过集中收集后采用“冷凝+碱喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”处理，能有效降低臭气浓度。在采取有效的恶臭污染防治措施后，产生的臭气能得到有效治理，对周边环境敏感点影响较小。

5.1.10 污染控制措施有效性分析与方案比选

针对项目营运期主要排放的废气，采用“冷凝+碱喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理，目前在重庆制药企业得到了广泛应用。结合项目特点，评价不再进行方案比选。

5.1.11 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表5.1.11-1，项目大气污染物无组织排放量核算见表5.1.11-2，项目大气污染物年排放量核算见表5.1.11-3。

表5.1.11-1 大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m³）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	生产废气	甲醇	15.92	0.48	2.30
		丙酮	10.02	0.30	1.07
		甲苯	4.32	0.13	0.74
		二甲苯	1.12	0.03	0.27
		非甲烷总烃	61.95	1.86	10.82
		TVOC	76.53	2.30	12.83
2	库房收集废气	甲醇	1.07	0.03	0.25
		丙酮	0.59	0.02	0.14
		甲苯	0.87	0.03	0.21
		二甲苯	0.35	0.01	0.08
		非甲烷总烃	6.90	0.21	1.64
		TVOC	8.49	0.25	2.02
3	危废暂存间废气	非甲烷总烃	4	0.03	0.25
		硫化氢	0.003	0.00003	0.0002
		氨	0.024	0.00024	0.002
4	污水处理站废气	非甲烷总烃	4	0.03	0.25
4	锅炉烟气	SO ₂	18	0.11	0.87
		NO ₂	50	0.31	2.42
		烟尘	20	0.12	0.97
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		甲醇			2.55
		丙酮			1.21
		甲苯			0.95
		二甲苯			0.35
		非甲烷总烃			12.97
		TVOC			14.85
		硫化氢			0.0002
		氨			0.002
		SO ₂			0.870
		NO _x			2.42
		烟尘			0.97

表5.1.11-2 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	污染物种 类	主要 污染 防治 措施	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	溶剂回 收车间	生产	甲醇	加强 管理 和维 护	《大气污染物综合 排放标准》 （DB50/418-2016）	12	0.79
			丙酮			/	0.40
			甲苯			2.4	0.55
			二甲苯			1.2	0.23
			非甲烷总 烃			4.0	4.49
			TVOC			10	5.51
2	原料和 产品仓 库	储存	甲醇			12	0.14
			丙酮			/	0.08
			甲苯			2.4	0.12
			二甲苯			1.2	0.05
			非甲烷总 烃			4.0	0.91
			TVOC			10	1.12
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				甲醇	0.93		
				丙酮	0.48		
				甲苯	0.66		
				二甲苯	0.28		
				非甲烷总烃	5.40		
				TVOC	6.63		

表5.1.11-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	甲醇	3.48
2	丙酮	1.69
3	甲苯	1.61
4	二甲苯	0.62
5	非甲烷总烃	18.37
6	TVOC	21.48
7	硫化氢	0.0002
8	氨	0.002
9	SO ₂	0.870
10	NO _x	2.42
11	烟尘	0.97

5.1.12环境空气影响预测结论

①拟建项目新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、硫化氢、氨、TVOC的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。

②正常排放下，叠加现状浓度、区域在建项目的环境影响后，SO₂、NO₂、PM₁₀保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、氨、TVOC叠加后的短期浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境 HJ2.2-2018》表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃叠加后的短期浓度符合参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。实施削减后预测范围的PM_{2.5}年平均浓度变化率k<-20%。因此区域环境质量整体改善。

③在非正常工况下，项目排放污染物网格点的最大1h平均浓度满足相应环境质量标准要求，但是非甲烷总烃排放浓度超过排放标准限值。因此，企业应加强日常运行管理，同时，企业应设专人管理，并采取监控措施，确保一旦发生非正常排放，能够及时发现并将故障排除。

④根据预测，厂界外无大气污染物超标点，不需设置大气防护距离。类比同类项目环境防护距离设置情况，确定拟建项目环境防护距离设置为距溶剂回收车间300m范围，根据平面布置图，该环境防护距离均超出了东、南、西、北厂界，超出东、南、西、北厂界距离分别为220m、250m、135m、268m。根据现场踏勘，项目防护距离范围内无居民住户、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设这类环境保护目标。

综合分析，项目正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境功能，只要建设方严格执行后评价提出的各项要求，认真落实污染治理措施，环境就可以接受，不会改变区域环境功能。

大气环境影响评价自查表见表5.1.12-1。

表5.1.12-1大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	不设 ☐

范围									
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≤2000t/a□		500~2000t/a□		< 500t/a☑			
评价因子	评价因子	其他污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC)			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☑		三类区□			
	评价基准年	(2019)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□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC)				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(1)h		/			/		
保证率	C _{叠加} 达标☑				C _{叠加} 不达标□				

	日平均浓度和年平均浓度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤—20%☑			k>—20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC)	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测☑
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点数()		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□			
	大气环境保护距离	距(南)厂界最远(188)m			
	污染年排放量	二氧化硫: (0.87)t/a	氮氧化物: (2.42)t/a	颗粒物: (0.97)t/a	非甲烷总烃: (21.48)t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项。					

5.2 地表水环境影响分析

生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液(W1-1), 电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液(W4-1)和釜残液(W4-2), 正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水(W6-1)和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水(W7-1)、真空泵废水(W_{真空泵})、化验分析废水(W_{化验})、废气碱洗塔废水(W_{喷淋})、地坪清洗废水(W_{化地坪})等, W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后, 进入水回收塔T901进行处置, 分流出废有机溶剂(S_{回收塔})作危废处置, 废水(W_{回收塔})进入污水处理站处理。根据各类废水的成分, 将生产废水分为了高浓废水(包括溶剂回收车间产生的废水、真空泵废水、废气喷淋废水)和低浓度废水(化验废水、地面清洗废水、生活污水)。

拟建项目的高浓废水(产生量21.5m³/d)采用“多级芬顿氧化”物化预处理后与低浓度废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后(总废水量32.17 m³/d)采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的三级标准后(其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准), 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B级标准后, 排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理, 达到《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)(标准中未规

定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

循环冷却水站排水、脱盐水处理站排水、锅炉排水通过清静下水管网排放。

万州经济技术开发区九龙园（原万州盐气化工园）污水处理厂设计规模1.2万m³/d，分两期建设，一期建设规模为0.6万m³/d（按2组运行，1组0.3万m³/d），服务范围为盐气化工园区，采用前置厌氧池的改良型、合建式奥贝尔氧化沟工艺，2008年6月已投入运行，2014年进行了升级改造，目前主要接纳重庆大全新能源有限公司、重庆华歌生物化学有限公司、万植巨丰生态肥业有限公司、华伦精细化工有限公司和重庆三峡水利电力（集团）股份有限公司废水，根据向园区污水处理厂咨询、了解，目前由于部分企业未达到满负荷运行，进水量约1500m³/d，仅有一组0.3万m³/d运行，尚有富余能力4500m³/d，考虑园区企业正常满负荷运行的情况下，进水量将达到5400m³/d，即有富余能力600m³/d。根据园区污水处理厂规划，若废水量超过6000m³/d，则启动污水处理厂扩建工程，扩建后规模达到1.2万m³/d，确保满足园区废水处理需求。园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的排水需求。

综上所述，本项目废水经厂区污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后，排入园区污水处理厂集中处理，从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对园区污水处理厂造成冲击。项目废水预处理达标后进入园区污水处理厂进一步处理达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中污染物排放标准限值后排入龙宝河，最终汇入长江，达标排放的废水对长江水质的影响可控受，不会影响长江水域功能，环境可以接受。

本项目废水污染物排放信息表、地表水环境影响评价自查表详见表5.2-1~表5.2-2。

表5.2-1 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万t/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	排放标准浓度限值 (mg/L)
1	1#	106.962083	29.797680	1.0617	中九龙园污水处理厂——长江	连续	/	中九龙园污水处理厂	pH	6-9
									COD	80
									BOD ₅	20
									SS	70
									甲苯	0.1
									二甲苯	0.4

									二氯甲烷	/
									四氯乙烯	0.5
									氯化物	/
									NH3-N	10
									动植物油	10

表5.2-2 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 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	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(pH、水温、溶解氧、流量、高锰酸盐指数、总磷、化学需	监测断面或点位个数 (10) 个

			氧量、五日生化需氧量、氨氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯）	
现状评价	评价范围	河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	（pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯）		
	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（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类）		
	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 ☒ ；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 ☐		达标区 ☒ 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）	
		pH	/		6-9	
		COD	0.849		80	
		BOD ₅	0.212		20	
		SS	0.743		70	
		甲苯	0.001		0.1	
		二甲苯	0.004		0.4	
		二氯甲烷	0.003		/	
		四氯乙烯	0.003		0.5	
		氯化物	5.308		/	
		NH ₃ -N	0.064		10	
		动植物油	0.106		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	监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（项目污水处理设施出口）	
		监测因子	（ ）		（流量、pH、COD、NH ₃ -N）	
	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。						

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的行业分类表,拟建项目属于危险废物集中处置和综合利用项目,属于I类项目。评价区不涉及地下水集中式或分散式饮用水源地,地下水不敏感。因此,拟建项目地下水环境影响评价工作等级确定为二级。

5.3.2非正常状况下地下水预测与评价

(1) 预测情景设定

①预测工况设定

对于营运期,正常工况下,即使没有采取特殊的防渗措施,按项目的建设规范要求,各厂房、车间、装置区也必须采取表面硬化处理,项目溶剂回收车间、甲类罐区、原料和产品仓库、危废暂存间、事故池、废水收集池等地面全部采用防渗材料铺设,原料、物料及污水输送管线、污废水处理装置、罐区也是必须经过防腐防渗处理,参照化工项目多年的运行管理经验,正常工况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此,本次模拟预测情景主要针对**非正常状况**进行设定。非正常条件主要指装置区、罐区硬化地面或污水处理站出现破损,管线腐蚀老化或储罐底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

②预测情景设定

参照化工企业的情况,装置区或生产区等可视场所发生硬化面破损,即使有物料或污水等泄漏,能及时采取措施,不会任由物料或污水漫流渗漏。对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤,则会尽快通过挖出进行处置,不会任其渗入地下水。

因此,为定量评价可能的地下水影响,参照化工行业物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及所在区域水文地质地质条件,本次评价非正常条件下主要选择污水处理设施废水输运管线因为腐蚀出现泄漏的情景。

③泄漏点的确定

本次评价非正常条件下有代表性泄漏点设定为:污水处理站高浓度废水池由于各种原因,发生持续泄漏,并进入地下水。根据项目情况,本项目拟建污水处理站一座处理生产废水,规模为40m³/d,污水处理站对高浓度废水设置预处理设施,其中高浓度废水池中污染物浓度最高,泄露后对地下水影响最大,因此本次地下水选取高浓度废水池破损泄露,导则COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯污染物持续进入地下作为预测

源强，根据工程分析结果（见表2.2.26-4），确定本次预测选取污染因子COD进水浓度为12548 mg/L、甲苯进水浓度为89mg/L、二甲苯进水浓度为60mg/L、二氯甲烷进水浓度为2mg/L、四氯乙烯进水浓度为1mg/L。

（2）地下水污染预测方法及模型选择

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，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；

C₀—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；

erfc()—余误差函数。

地下水流速确定按下列方法取得：

$$u = \frac{K \cdot I}{n}$$

式中：u—地下水实际流速；

K—渗透系数；

I—水力坡度；

n—有效空隙度；

相关参数确定：不同地层的渗透系数为模型中最重要的参数，本次预测各地层的渗透系数取值主要参考规划环评区域水文地质报告及相关地层的抽水试验。根据前述地质、水文地质条件的分析，结合研究区岩土工程勘察、水文地质勘探资料及野外水文地质实验结果，对预测区渗透系数和给水度分别赋值：根据不同地层岩性，第四系松散岩类渗透系数取值范围为0.1-1.5m/d，沙溪庙组砂岩渗透系数取1.0-1.5m/d，本次取参数均值为1.25m/d；重力给水度取值为0.2-0.4，本次取参数均值为0.3；总孔隙度取值为0.25-0.35，

本次取参数均值为0.3；有效孔隙度取值为0.2，纵向弥散系数取值范围为0.3-1.2 m²/d，本次取参数均值为0.8m²/d；本项目距离万州经开区九龙园热电联产项目直线距离仅有1km，处于同一水文地质单元，水力坡度引用其数据，为0.052。具体见表5.3.2-1。

表5.3.2-1 地下水溶质运移预测汇总表

渗透系数	有效孔隙度	纵向弥散系数	水力坡度
1.25m/d	0.3	0.8m ² /d	0.052

经计算，地下水流速为0.217m/d。

(3) 预测时段

根据厂区水文地质条件，项目涉及影响区域地下水类型为岩溶水，且区域地下水向地形低洼处排泄，地下水流向明确。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水环境影响预测时段按照污染发生后100d、1000d、20年进行预测。

(4) 预测范围

根据厂区地下水补径排特征，预测重点为项目的主厂区及下游区域。

(5) 预测因子

根据废水成分分析，本次评价选取COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯作为预测因子。预测因子的浓度分别为COD 12548mg/L、甲苯 89mg/L、二甲苯 60mg/L、二氯甲烷 2mg/L、四氯乙烯 1mg/L。

(6) 地下水污染物水质标准

据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。由于《地下水环境质量标准》中无COD指标，因此选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考值，见表5.3.2-2。

表5.3.2-2 事故废水非正常工况下污染物源强及水质评价标准

污染源	污染物	源强（mg/L）	地下水评价标准（mg/L）
废水处理装置	COD	12548	20
	甲苯	89	0.7
	二甲苯	60	0.5
	二氯甲烷	2	0.02
	四氯乙烯	1	0.01
注：由于《地下水环境质量标准》中无COD指标，因此选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考值。			

(7) 地下水环境影响分析

设定的情景中泄漏点距长江2340m，距离龙宝河2520m，预测最大距离确定为3000m。

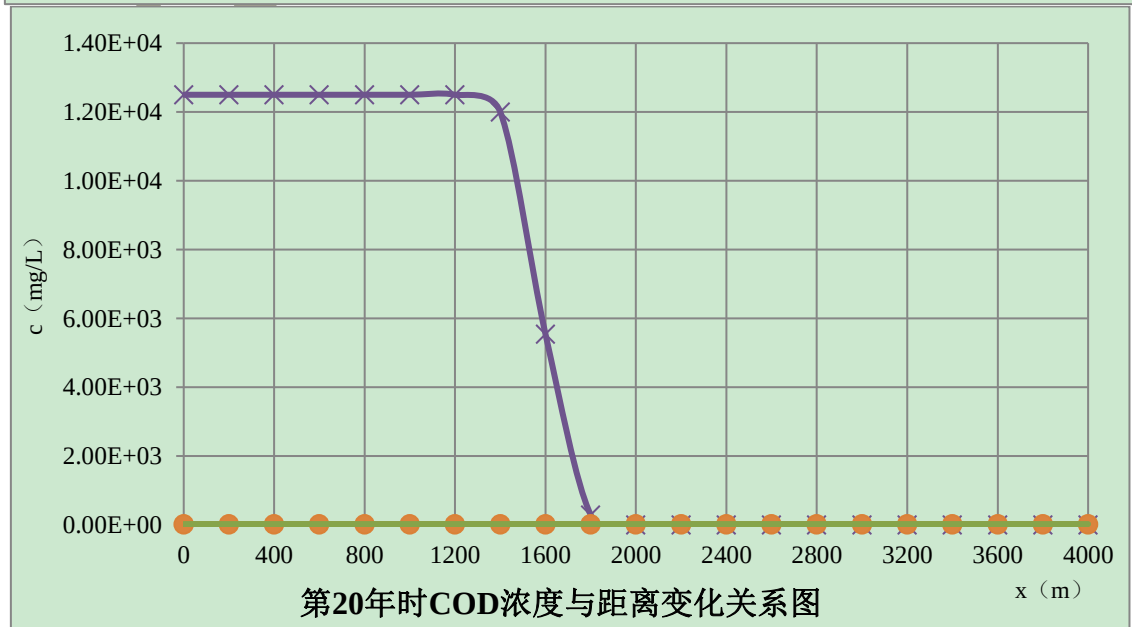
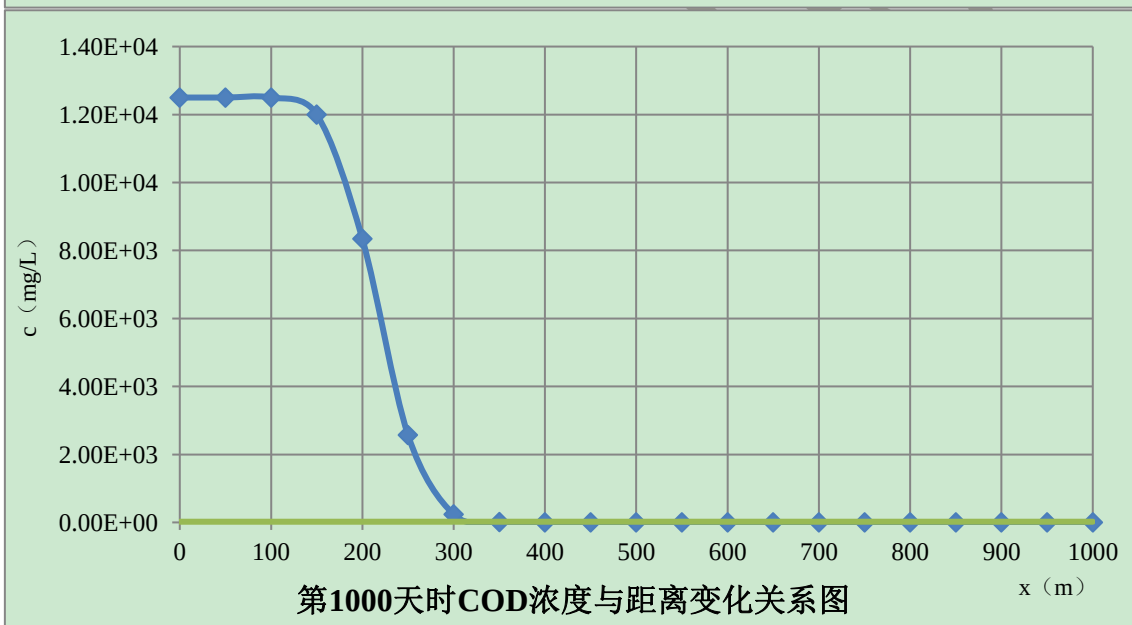
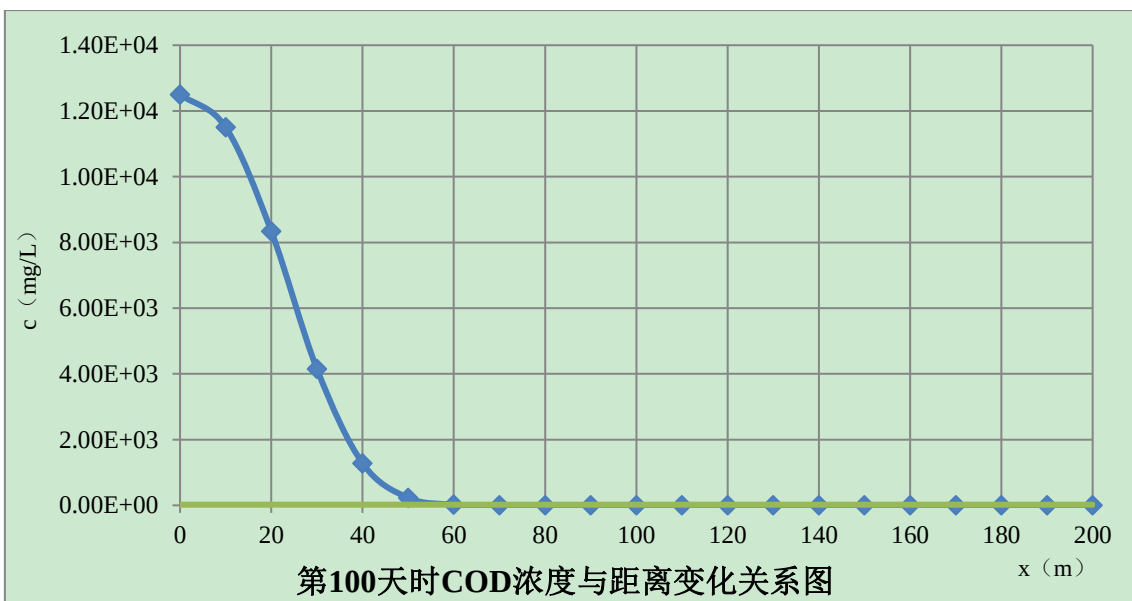
根据预测结果，项目在非正常状况下污水处理站，泄漏发生100天时，污染物向下游迁移，COD预测超标距离最远为60m，甲苯预测超标距离最远为53m，二甲苯预测超标距离最远为53m，二氯甲烷预测超标距离最远为52m，四氯乙烯预测超标距离最远为52m，污染物均未进入长江，不会对长江造成影响；泄漏发生1000天时，污染物向下游迁移，COD预测超标距离最远为334m，甲苯预测超标距离最远为313m，二甲苯预测超标距离最远为312m，二氯甲烷预测超标距离最远为310m，四氯乙烯预测超标距离最远为310m，污染物均未进入长江，不会对长江造成影响；泄漏发生20年时，COD预测超标距离最远为1902m，甲苯预测超标距离最远为1845m，二甲苯预测超标距离最远为1842m，二氯甲烷预测超标距离最远为1835m，四氯乙烯预测超标距离最远为1835m，污染物均未进入长江，不会对长江造成影响。

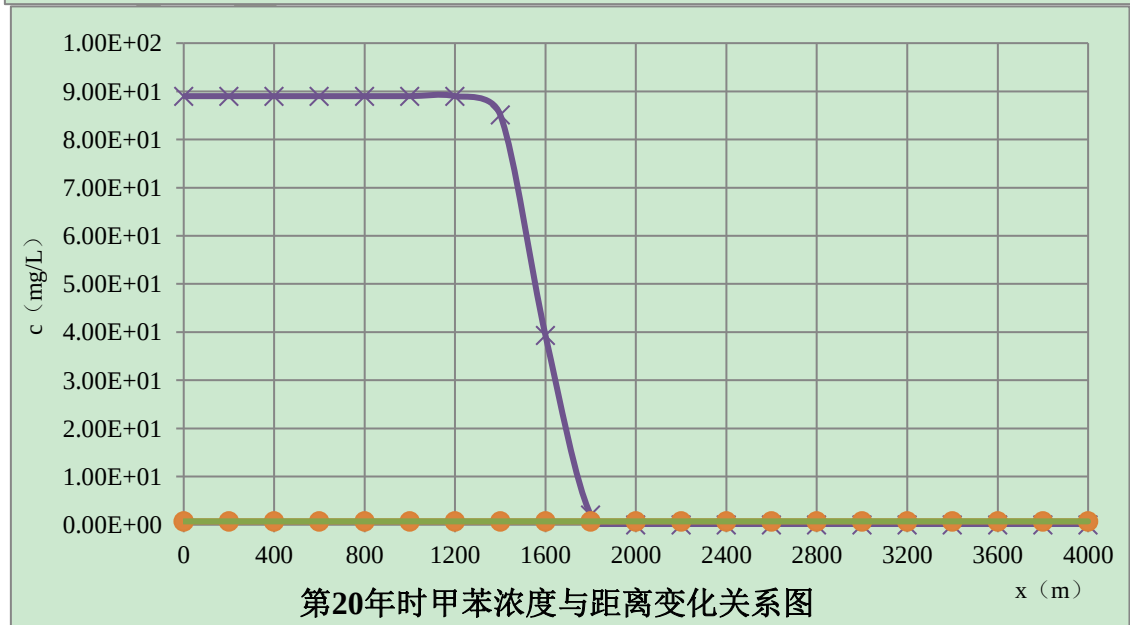
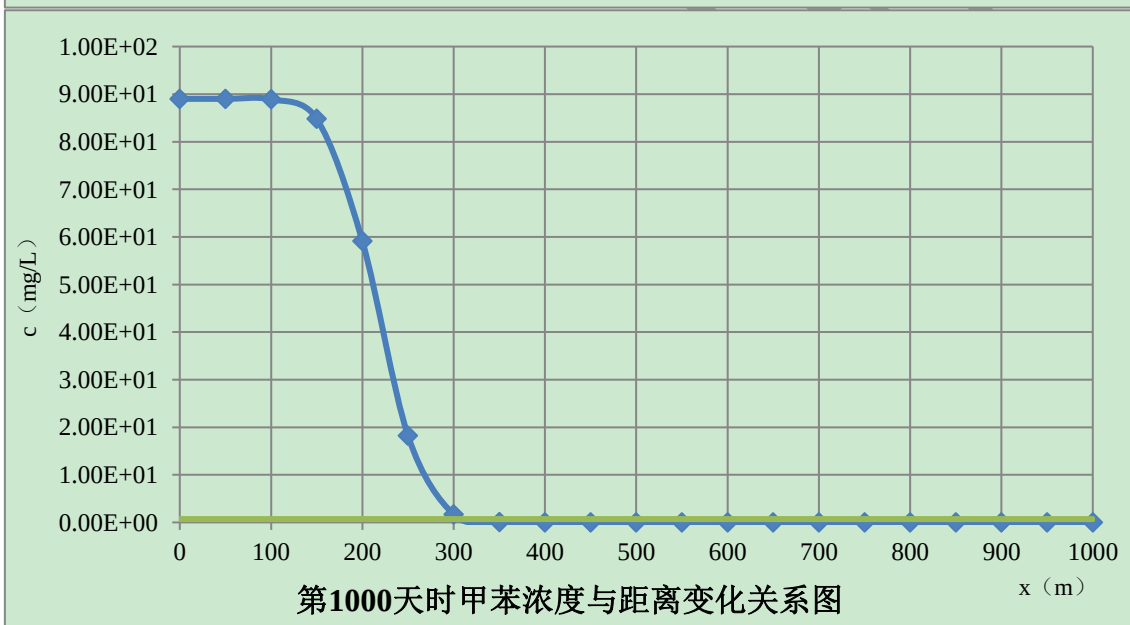
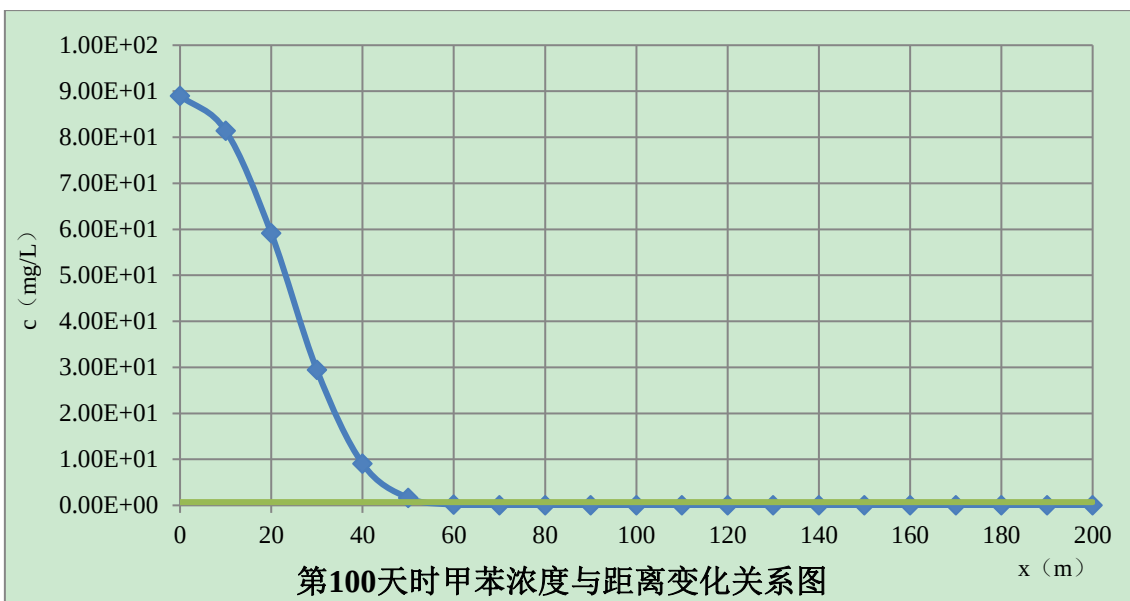
高浓度废水池持续泄露20a后，根据预测，COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等污染物进入龙宝河和长江的浓度均未超标，对龙宝河和长江影响较小。但是建设单位仍应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄露并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

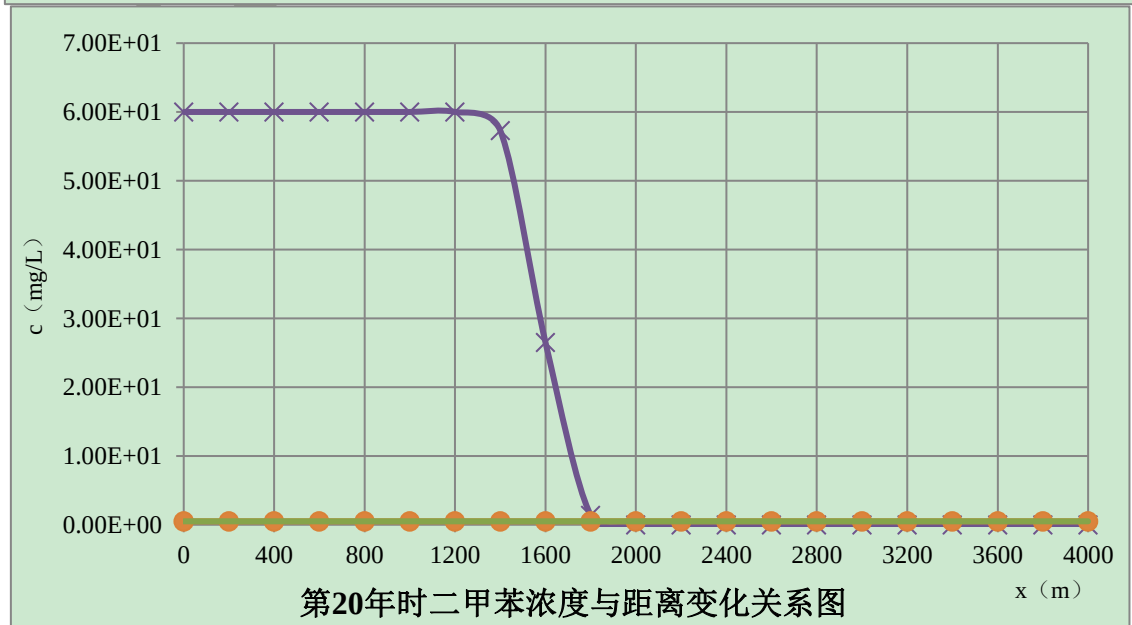
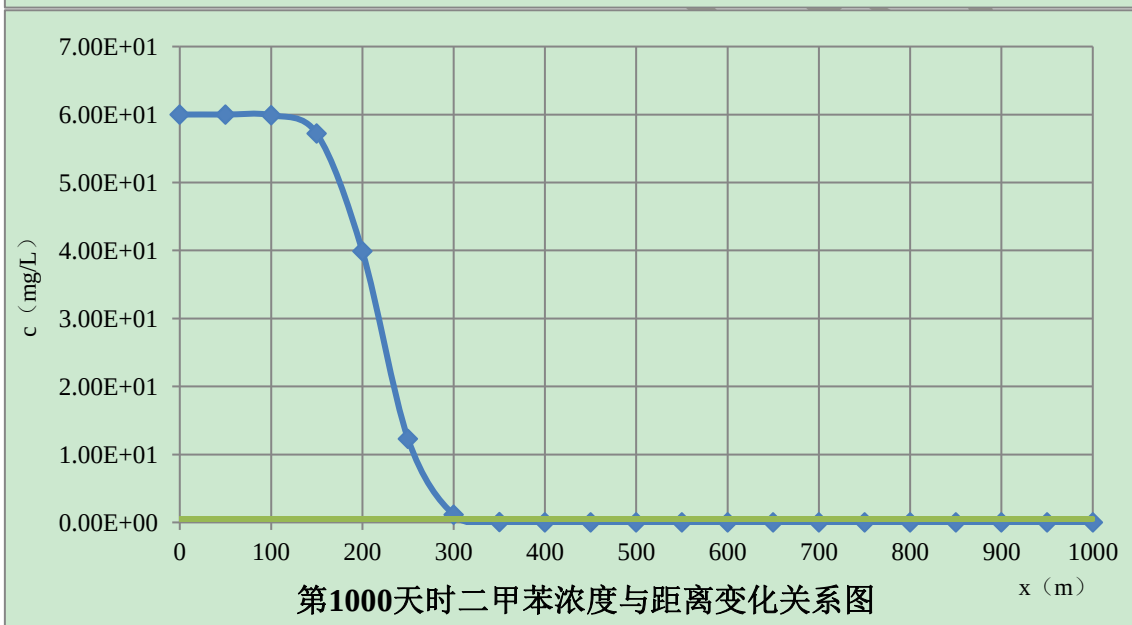
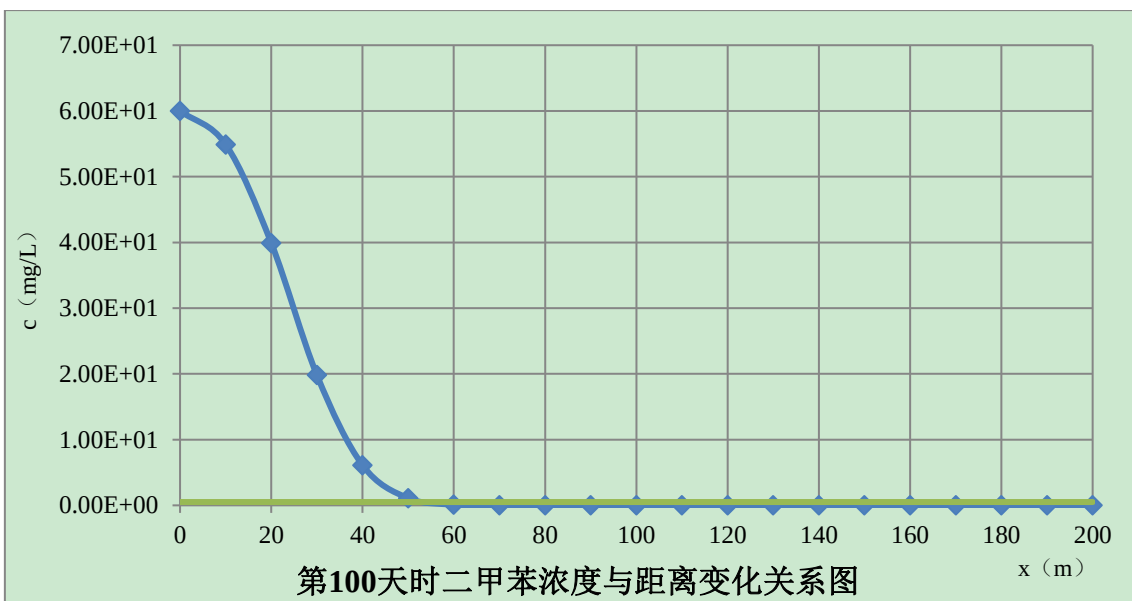
此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

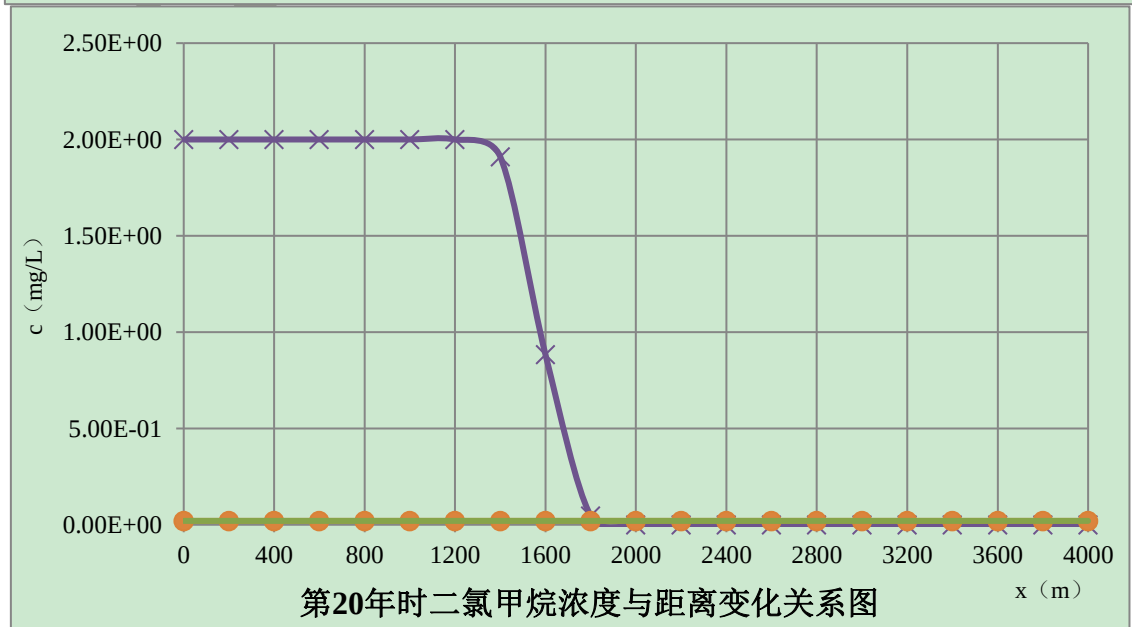
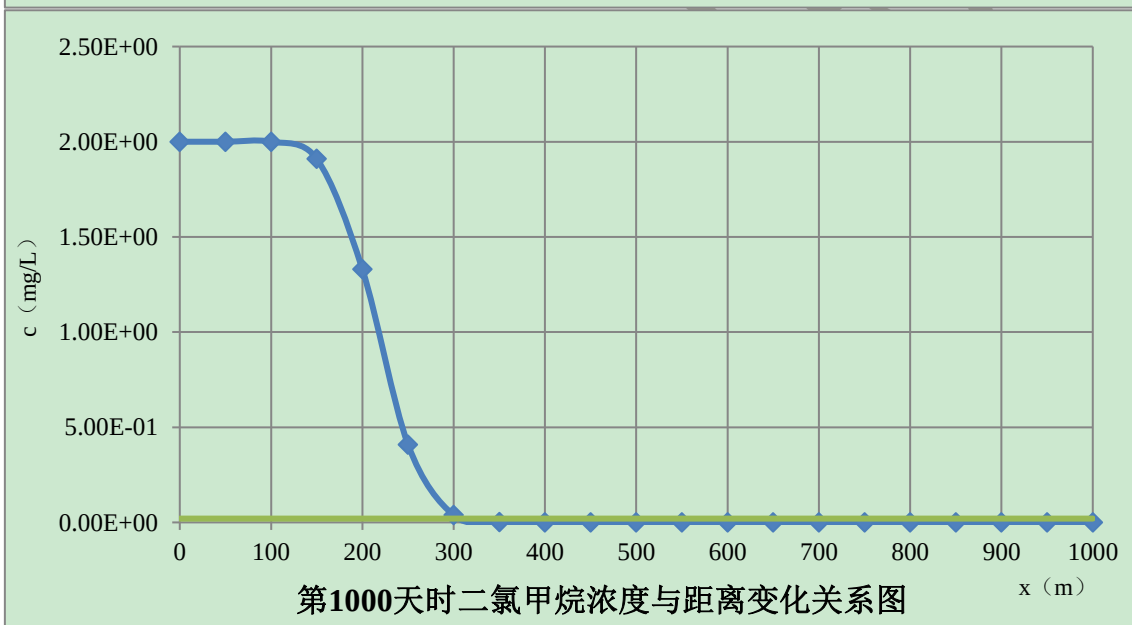
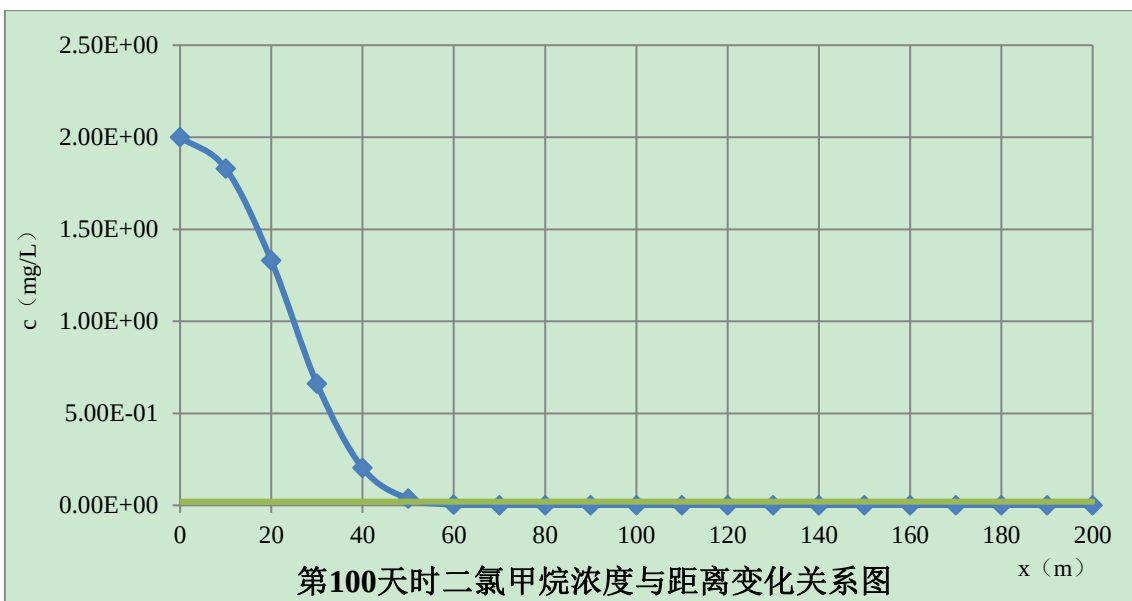
表5.3.2-2 污染物浓度贡献值迁移预测结果单位: mg/L

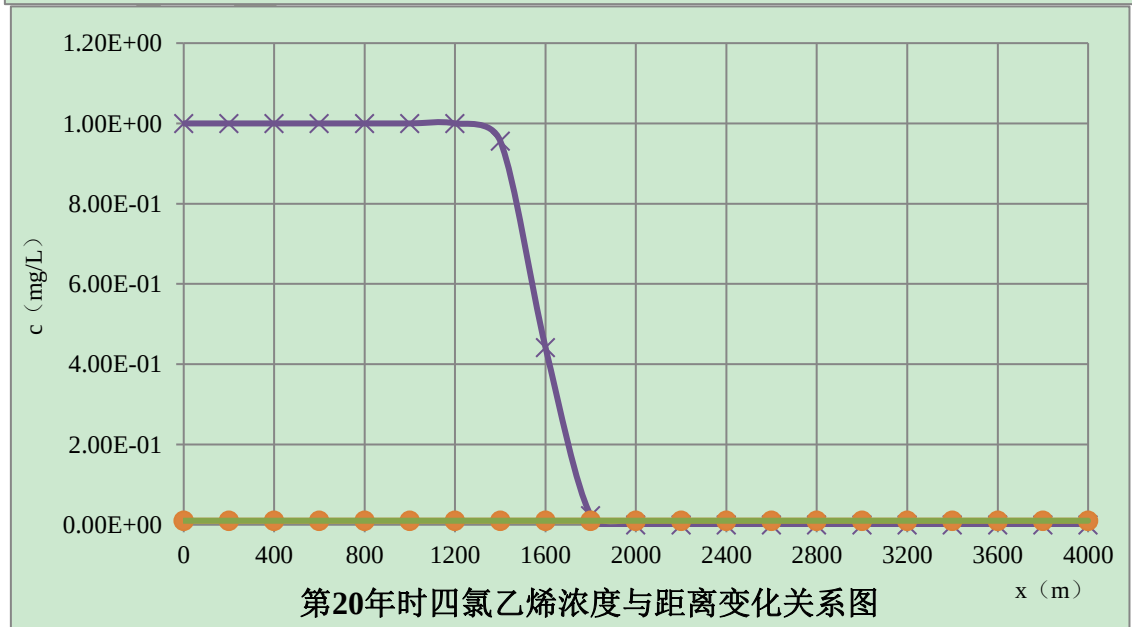
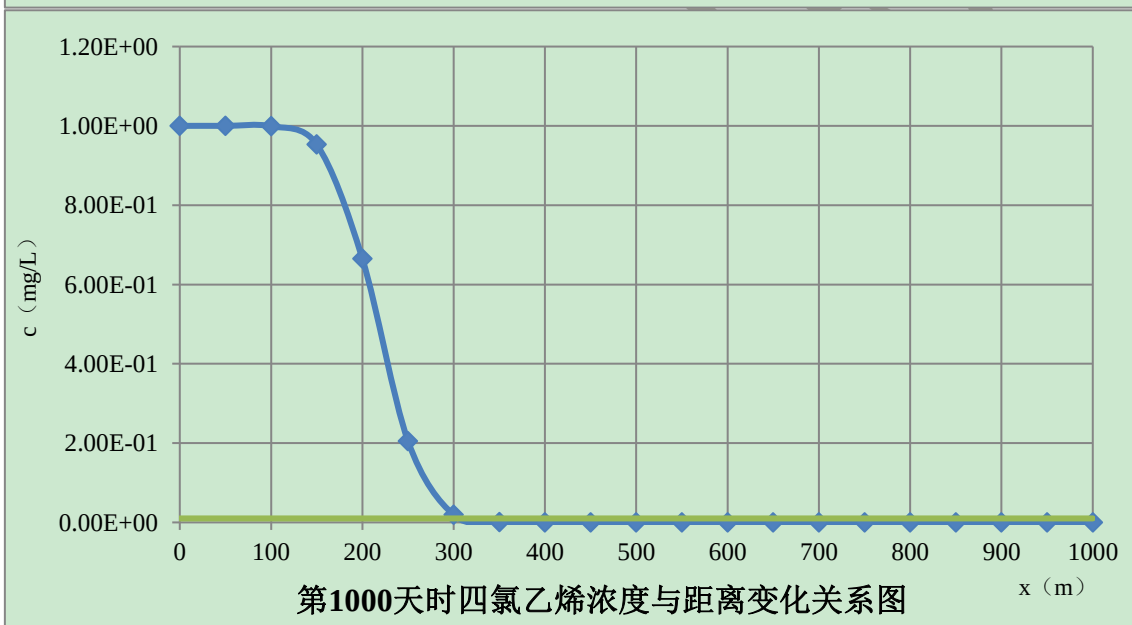
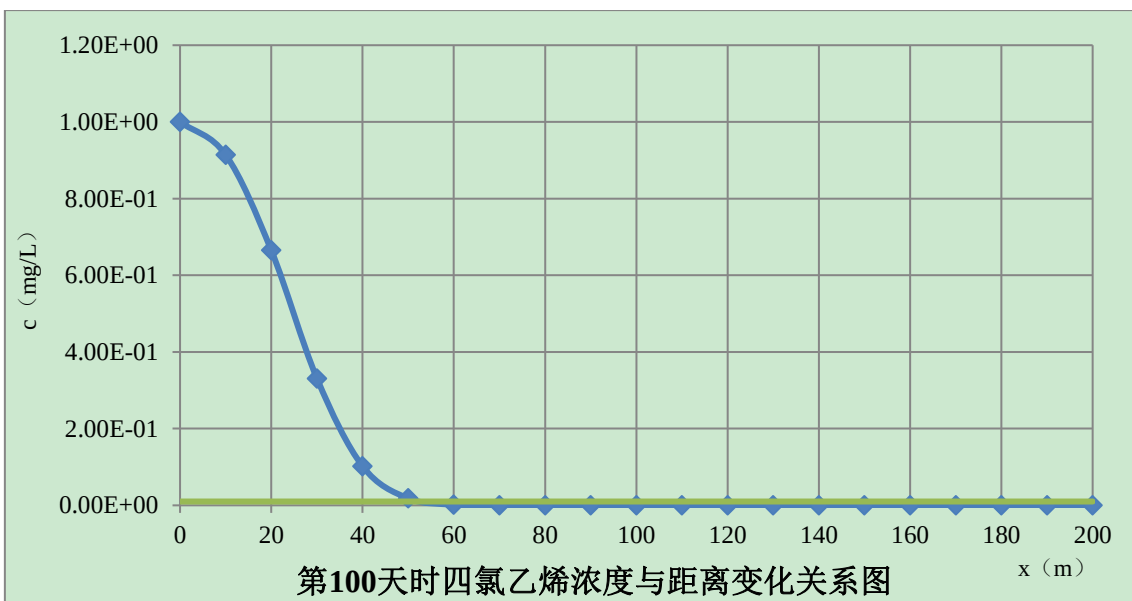
X	100天					1000天					20年				
	COD	甲苯	二甲苯	二氯甲烷	四氯乙烯	COD	甲苯	二甲苯	二氯甲烷	四氯乙烯	COD	甲苯	二甲苯	二氯甲烷	四氯乙烯
0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
50	229.00	1.62	1.09	0.04	0.02	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
100	0	0	0	0	0	12500.00	88.90	59.90	2.00	1.00	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
150	0	0	0	0	0	12000.00	84.80	57.20	1.91	0.95	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
200	0	0	0	0	0	8340.00	59.10	39.90	1.33	0.67	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
250	0	0	0	0	0	2570.00	18.20	12.30	0.41	0.21	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
300	0	0	0	0	0	238.00	1.69	1.14	0.04	0.02	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
350	0	0	0	0	0	5.55	0.04	0.03	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
400	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12500.00	89.00	60.00	2.00	1.00
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9810.00	69.60	46.90	1.56	0.78
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0.01	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标 最远 距离	60	53	53	52	52	334	313	312	310	310	1902	1845	1842	1835	1835
长江 是否 超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
龙宝河 是否超 标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否











5.4 固体废物环境影响分析

拟建项目生产过程中产生的固体废物有溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂等，均为危险废物，各类危险均交由有危废处置资质的单位处置。污水处理站污泥需鉴定，鉴定之前按危废管理，送有资质的单位统一处置。

含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理。

软水站废树脂为一般工业固废，交由厂家回收。

生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置。

因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

5.5 声环境影响预测与分析

5.5.1 主要噪声源

拟建项目的噪声主要由风机、空压机、凉水塔以及大功率泵等设备运行时产生，噪声值约80~95dB(A)，连续产生，主要噪声源强及最近厂界的距离见表5.5.1-1。

表5.5.1-1 拟建项目噪声源强分布一览表

序号	噪声源	数量 (台)	产生源强 dB (A)	治理后源强 dB (A)	靠近厂界最近距离 (m)			
					东	南	西	北
1	风机	6	~95	~75	65	50	35	30
2	空压机	1	~85	~70	200	15	20	100
3	凉水塔	1	~85	~70	20	15	210	105
4	大功率泵	26	~80	~70	80	50	40	50

5.5.2 噪声预测模式

根据本项目噪声污染源的特征，按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4~2009)中计算公式进行模拟预测。

(1) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的A声级，dB (A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A)。

5.5.3 预测结果及影响分析

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表 5.5.3-1。

表5.5.3-1 噪声源对预测点的影响值单位: dB (A)

序号	预测点	影响预测值	标准值		达标情况
			昼	夜	
1	东厂界	48.5	65	55	达标
2	南厂界	51.2			达标
3	西厂界	49.7			达标
4	北厂界	46.6			达标

从上表可以看出, 拟建项目营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准要求, 即昼间: 65分贝、夜间55分贝, 不会产生噪声扰民现象。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 土壤环境影响识别

根据工程组成, 项目可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。(服务期满后须另作预测, 本次预测评价不包含服务期满后内容。)

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中, 施工人员在施工生活过程中, 固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。由于施工期较短, 施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。施工期建筑垃圾实行定点堆放, 并及时清运处理; 生活垃圾分类回收, 并由环卫部门进行统一处理。施工单位只要加强处置和管理, 施工期对土壤环境的影响很小。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、事故废液、废水等, 本项目为溶剂回收车间、甲类罐区、污水处理站等装置使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表5.6.1-1。本项目土壤环境影响识别见表5.6.1-2。

表5.6.1-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表5.6.1-2 本项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
溶剂回收车间	废气处理	大气沉降	有机废气（甲苯、二甲苯、TVOC等）	甲苯、二甲苯	连续
	设备清洗废水	垂直入渗	COD、SS、NH ₃ -N、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯	事故
甲类罐区	储存	垂直入渗	COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯	事故
污水处理站	废气处理	大气沉降	臭气浓度、有机废气（非甲烷总烃）	非甲烷总烃	连续
	调节池等	垂直入渗	COD、SS、NH ₃ -N、甲苯、二甲苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯	事故

5.6.2 土壤环境影响分析

（1）大气沉降

项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO₂、硫化氢、氨、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、丙酮、非甲烷总烃、TVOC，不涉及重金属排放，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，涉及大气沉降的颗粒物、有机物等根据大气预测结果，小时浓度贡献值均很小，沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。故大气沉降对土壤影响较小。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置围堰或围堤拦截事故水，事故水经收集后进入厂区污水处理站，此过程由阀门调控控制。进而达到全面防控事故废水发生地面漫流，进入土壤。在落实以上防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

项目生产装置、设备、储罐等均布置在地面，调节池和污水处理站位于地面下，在

事故情况下，仍会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于调节池、废水处理站、危废暂存场等采取重点防渗；对于一般工业固废暂存场、库房、生产车间采取一般防渗；办公楼等采用一般地面硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

（4）甲苯、二甲苯排放对土壤的影响

含甲苯、二甲苯的废气随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入土壤中。

A、土壤环境影响预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，二级评价污染影响类型调查评价范围为占地范围外200m范围内，因此预测评价范围的半径分别确定为200m。

B、污染预测

A、预测模式：

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，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出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，取1.67×10³kg/m³；

A —预测评价范围，460703m²；

D —表层土壤深度，取0.2m；

n —持续年份，a。

$$S=S_b+\Delta S$$

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。

B、参数取值

根据工程分析可知，拟建项目实施后，烟气中甲苯、二甲苯排放量为1.61t/a、0.62t/a（包括有组织和无组织排放）。根据大气预测结果，为了最大程度的考虑对土壤的影响，评价范围内的某种物质输入量，采用该物质的年排放量。

参考土壤导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。则 L_s 和 R_s 取值为0。

C、土壤中污染物沉降预测结果

拟建项目营运期按30年计，通过上述方法预测计算拟建项目投产5a、10a、15a、20a、25a、30a后的土壤中甲苯、二甲苯（以间二甲苯+对二甲苯计）的输入量与背景值（土壤背景值取现状监测最大值）叠加后的结果，预测结果，见表5.6.2-1。

表5.6.2-1项目实施后不同年份土壤中甲苯、二甲苯的累积量单位：mg/kg

项目	5a	10a	15a	20a	25a	30a
甲苯增量 ΔS	61.1880	122.3760	183.5641	244.7521	305.9401	367.1281
现状监测值	$*0.1 \times 10^{-3}$					
预测值 S	61.1881	122.3761	183.5642	244.7522	305.9402	367.1282
标准值	1200					
二甲苯增量 ΔS	23.2880	46.5760	69.8639	93.1519	116.4399	139.7279
现状监测值	$*0.3 \times 10^{-3}$					
预测值 S	23.2883	46.5763	69.8642	93.1522	116.4402	139.7282
标准值	570					

注：*取检出限的一半作为现状本底值。

由上表可看出，正常排放情况下，拟建项目投产30年后，甲苯、二甲苯（以间二甲苯+对二甲苯计）在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中其他项目筛选值。

由此可见，拟建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤有机物累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。评价同时提出，应严格执行报告书第9章提出的定期监测计划要求，对土壤进行定期监测。

土壤环境影响评价自查情况见表5.6-1。

表5.6-1 土壤环境影响评价自查表

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 ☐				土地利用图
	占地规模	(3.33) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (鹏程小学、万利村等居民区)、方位 (四周)、距离 (1100~3200m)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他				
	全部污染物指标	砷、镉、铬 (六价)、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、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、苯并[a]芘、石油烃。				
	特征因子	石油烃 (C10-C40)、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯				
	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					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	0~0.2 m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5 m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	
现状监测因子	(基本因子: pH、(GB15618-2018) 中 45 项基本因子; 特征因子: 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯)					
现状评价	评价因子	pH、(GB15618-2018) 中 45 项基本因子、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯				
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地				
工作内容		完成情况				备注
现状评价结论		达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (较小)				
	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	源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 土壤环境质量现状保障 ☐ ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1 个表层样	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯	5 年一次	
	信息公开指标	(土壤环境跟踪监测达标情况)			
评价结论		可接受 ☒ ; 不可接受 ☐			
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “ () ”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					

6 风险评价

6.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

本项目为废有机溶剂回收利用项目，涉及的化学物质有二甲苯、PGMEA(丙二醇甲醚醋酸酯)、异丙醇、NMP(N-甲基吡咯烷酮)、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，以上除了PGMEA、NMP，其他物质均属于国家《危险化学品目录》中的危险化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查拟建项目厂区危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表6.2.1-1，其中本项目危险物质数量为项目区内最大存在总量，根据装置规模、输送管道直径、长度、平面布置和设备尺寸进行估算。

表6.2.1-1 项目厂区内危险物质贮存情况一览表

一、储罐区						
序号	物料名称		规格型号 (容积m³)	最大储存量 (t)	储存方式	来源及运输
1	涂装废溶剂	原料	60×1	44.88	储罐，罐区	汽车运输
2	PGMEA废溶剂		60×1	48.96	储罐，罐区	汽车运输
3	NMP废溶剂		60×1	51.00	储罐，罐区	汽车运输
4	电子异丙醇废溶剂		60×1	40.06	储罐，罐区	汽车运输
5	电子丙酮废溶剂		60×1	40.28	储罐，罐区	汽车运输
6	正己烷废溶剂		60×1	33.66	储罐，罐区	汽车运输
7	甲苯废溶剂		60×1	44.47	储罐，罐区	汽车运输
8	HW06异丙醇废溶剂		60×1	40.06	储罐，罐区	汽车运输
9	HW06丙酮废溶剂		60×1	40.28	储罐，罐区	汽车运输
10	乙酸乙酯废溶剂		60×1	45.90	储罐，罐区	汽车运输
11	乙酸异丙脂废溶剂		60×1	45.29	储罐，罐区	汽车运输
12	甲醇废溶剂		60×1	40.34	储罐，罐区	汽车运输
13	乙醇废溶剂		60×1	40.24	储罐，罐区	汽车运输
14	乙腈废溶剂		60×1	40.07	储罐，罐区	汽车运输
15	四氢呋喃废溶剂		60×1	45.29	储罐，罐区	汽车运输
16	二氯甲烷废溶剂		60×1	67.58	储罐，罐区	汽车运输
17	四氯乙烯废溶剂		60×1	83.13	储罐，罐区	汽车运输
18	涂装含二甲苯等混合溶剂储罐	产品	60×1	44.88	储罐，罐区	汽车运输
19	丙二醇甲醚醋酸酯		60×1	48.96	储罐，罐区	汽车运输
20	甲醇		60×1	40.34	储罐，罐区	汽车运输
二、附属设备区（中间罐区）						
1	涂装废溶剂	原料和产品	20×1	14.96	中间罐	管道输送
2	涂装含二甲苯等混合溶剂储罐		20×1	11.19	中间罐	管道输送
3	涂装含乙酸乙酯等混合溶剂		20×1	11.19	中间罐	管道输送
4	丙二醇甲醚醋酸酯废溶剂		20×1	16.32	中间罐	管道输送
5	丙二醇甲醚醋酸酯		20×1	16.32	中间罐	管道输送
6	N-甲基吡咯烷酮 废溶剂		20×1	17.00	中间罐	管道输送
7	N-甲基吡咯烷酮产品		20×1	17.00	中间罐	管道输送
8	甲苯废溶剂		20×1	14.82	中间罐	管道输送
9	甲苯产品		20×1	14.82	中间罐	管道输送
10	乙酸乙酯废溶剂		20×1	15.30	中间罐	管道输送
11	乙酸乙酯产品		20×1	15.30	中间罐	管道输送
12	甲醇废溶剂		20×1	13.45	中间罐	管道输送
13	甲醇产品		20×1	13.45	中间罐	管道输送
14	乙醇废溶剂		20×1	13.41	中间罐	管道输送
15	乙醇产品		20×1	13.41	中间罐	管道输送
16	乙腈废溶剂		20×1	13.36	中间罐	管道输送
17	乙腈产品		20×1	13.36	中间罐	管道输送
18	二氯甲烷废溶剂		20×1	22.53	中间罐	管道输送

19	二氯甲烷产品		20×1	22.53	中间罐	管道输送
三、原料及产品库						
序号	物料名称		最大储存量(t)	储存方式	来源及运输	
1	涂装废溶剂	原料	105.60	桶装、仓库	汽车运输	
2	PGMEA废溶剂		52.80	桶装、仓库	汽车运输	
3	NMP废溶剂		50.00	桶装、仓库	汽车运输	
4	甲苯废溶剂		52.32	桶装、仓库	汽车运输	
5	正己烷废溶剂		79.20	桶装、仓库	汽车运输	
6	HW06异丙醇废溶剂		39.28	桶装、仓库	汽车运输	
7	HW06丙酮废溶剂		39.50	桶装、仓库	汽车运输	
8	HW02异丙醇废溶剂		78.55	桶装、仓库	汽车运输	
9	HW02丙酮废溶剂		78.99	桶装、仓库	汽车运输	
10	乙酸乙酯废溶剂		40.50	桶装、仓库	汽车运输	
11	医药乙酸异丙酯废溶剂		53.28	桶装、仓库	汽车运输	
12	甲醇废溶剂		126.56	桶装、仓库	汽车运输	
13	乙醇废溶剂		126.24	桶装、仓库	汽车运输	
14	乙腈废溶剂		23.57	桶装、仓库	汽车运输	
15	四氢呋喃废溶剂		35.52	桶装、仓库	汽车运输	
16	含乙酸乙酯等涂装溶剂产品	产品	3.52	桶装、仓库	汽车运输	
17	异丙醇（电子）		5.97	桶装、仓库	汽车运输	
18	丙酮（电子）		6.00	桶装、仓库	汽车运输	
19	正己烷		2.51	桶装、仓库	汽车运输	
20	异丙醇（医药）		4.08	桶装、仓库	汽车运输	
21	丙酮（医药）		4.11	桶装、仓库	汽车运输	
22	乙酸乙酯		6.84	桶装、仓库	汽车运输	
23	乙酸异丙酯		4.62	桶装、仓库	汽车运输	
24	乙醇		6.31	桶装、仓库	汽车运输	
25	乙腈		4.56	桶装、仓库	汽车运输	
26	四氢呋喃		4.62	桶装、仓库	汽车运输	
27	二氯甲烷		9.81	桶装、仓库	汽车运输	
28	四氯乙烯		2.61	桶装、仓库	汽车运输	

6.2.2 环境敏感目标调查

拟建项目位于万州经开区九龙园区，厂址周围5km范围内主要为龙都街道、双河口街道居民、农户等，项目受纳水体为龙宝河，汇入长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），长江为Ⅲ类水域功能区。区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。拟建项目环境敏感特征见表1.8-1和附图2。

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录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）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值Q；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂...，q_n——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q₁、Q₂...Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表6.3.1-1。

表6.3.1-1 项目Q值确定表

序号	储存单元	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质Q值
1	甲类罐区	涂装溶剂	/	44.88	10	4.488
2		涂装含二甲苯等混合溶剂	/	44.88	10	4.488
3		丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	97.92	/	/
4		N-甲基吡咯烷酮	120-94-5	51.00	/	/
5		异丙醇	67-63-0	80.12	10	8.012
6		丙酮	67-64-1	80.57	10	8.057
7		甲苯	108-88-3	44.47	10	4.447
8		正己烷	110-54-3	33.66	10	3.366
9		乙酸乙酯	141-78-6	45.90	10	4.590
10		乙酸异丙酯	108-21-4	45.29	10	4.529
11		甲醇	67-56-1	80.68	10	8.068
12		乙醇	64-17-5	40.24	/	/
13		乙腈	1975/5/8	40.07	10	4.007
14		四氢呋喃	109-99-9	45.29	/	/

序号	储存单元	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质Q值
15		二氯甲烷	1975/9/2	67.58	10	6.758
16		四氯乙烯	127-18-4	83.13	10	8.313
17	中间罐区	涂装溶剂	/	14.96	10	1.496
18		涂装含二甲苯等混合溶剂	/	11.19	10	1.119
19		含乙酸乙酯等涂装溶剂产品	/	11.19	10	1.119
27		丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	32.64	/	/
28		N-甲基吡咯烷酮	120-94-5	34.00	/	/
29		甲苯	108-88-3	34.00	10	3.400
30		乙酸乙酯	141-78-6	29.65	10	2.965
31		甲醇	67-56-1	26.89	10	2.689
32		乙醇	64-17-5	26.83	/	/
33		乙腈	1975/5/8	26.71	10	2.671
34		二氯甲烷	1975/9/2	45.05	10	4.505
35	原料和产品库	涂装溶剂	/	105.60	10	10.560
36		丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	52.80	/	/
37		N-甲基吡咯烷酮	120-94-5	50.00	10	5.000
38		甲苯	108-88-3	52.32	10	5.232
39		正己烷	110-54-3	79.20	10	7.920
40		异丙醇	67-63-0	127.88	10	12.788
41		丙酮	67-64-1	128.60	10	12.860
42		乙酸乙酯	141-78-6	47.34	10	4.734
43		乙酸异丙酯	108-21-4	57.90	10	5.790
44		甲醇	67-56-1	126.56	10	12.656
45		乙醇	64-17-5	132.55	/	/
46		乙腈	1975/5/8	28.13	10	2.813
47		四氢呋喃	109-99-9	40.14	/	/
48		含乙酸乙酯等涂装溶剂	/	3.52	/	/
49		二氯甲烷	1975/9/2	9.81	10	0.981
50		四氯乙烯	127-18-4	2.61	10	0.261
51	污水处理站	高浓度废水	/	5	10	0.500

序号	储存单元	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质Q值
52	溶剂回收车间	甲苯、二甲苯、丙酮等	/	180	10	18.00
53		次氯酸钠	7681-52-9	2	5	0.4
54	危废暂存间	危险废物	/	100	50	2.0
55	锅炉房	天然气	74-82-8	5.0	10	0.5
合计	/	Q=q1/Q1+ q2/Q2+...+ qn/Qn				192.581
备注：①丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸异丙酯、N-甲基吡咯烷酮、乙醇、32%液碱不属于GB30000.18中类别1、类别2、类别3毒性物质，也不属于GB30000.28中类别1毒性物质，因此此4种物质无对应临界量。②混合溶剂主要含有二甲苯、乙酸乙酯等，二甲苯和乙酸乙酯的临界量均为10，因此混合溶剂临界量取10。③在线量根据生产装置最大有效容积进行估算。④锅炉房天然气根据天然气管网直径及管线长度进行估算。						

(2) 行业与生产工艺 (M)

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

企业生产工艺过程评估分值详见表6.3.1-2。

表6.3.1-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
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	不涉及	0
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（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				5

行业	评估依据	分值	拟建项目涉及类别	拟建项目分值
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

本项目属于危废回收利用项目，涉及的工艺主要是萃取、精馏，涉及危险物质的储存和使用，M=5，为M4类项目。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表6.3.1-3确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表6.3.1-3 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	所属行业及生产工艺特点（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

根据表6.3.1-1~3，拟建项 $Q \geq 100$ ，所属行业及生产工艺特点为M4类，危险物质及工艺系统危险性为P3。

6.3.2 E的分组确定

（1）大气环境敏感程度分级

大气环境敏感度分级见表6.3.2-1。

表6.3.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
类型1（E1）	周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500米范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
类型2（E2）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
类型3（E3）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或企业周边500米范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目周边5公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，大气环境敏感性为E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

本项目废水经厂区内废水处理站处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入龙宝河，最终汇入长江，为III类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感F2。本项目园区污水处理厂排污口下游10km范围内环境敏感目标主要为万州三水厂（城市应急备用水源）饮用水源保护区和经济鱼类产卵场等，按地表水环境敏感目标分级为S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表6.3.2-2，地表水环境敏感程度为E1。

表6.3.2-2 地表水环境敏感程度分级

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

（3）地下水环境敏感程度分级

本项目所在厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3。岩土体的渗透系数为0.406m/d，包气带防污性能为D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表6.3.2-3，地下水环境敏感程度为E2。

表6.3.2-2 地下水环境敏感程度分级

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

综上，环境敏感程度分级大气等级为E1，地表水为E1，地下水为E2。

6.3.3环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表6.3.3-1。

表6.3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

大气环境环境风险潜势为III级，地表水为III级，地下水为III级，项目的环境风险潜势综合等级为III级。根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

6.4 评价等级及评价范围

6.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价等级划分，见表6.4.1-1。本项目综合环境风险潜势III级，因此本项目的大气、地下水环境风险评价等级均为二级。

表6.4.1-1 评价工作级别划分依据

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是相对详细评价工作而言，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。

6.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩5km 的矩形范围。

(2) 地表水环境评价范围

本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

(3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下

水环境风险评价范围：东侧以长江为界，西北以龙宝河为界，西侧与南侧以Global Mapper软件根据地形划分的分水岭为界，评价范围面积约为18.6km²。

6.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.5.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的化学品有二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，其理化性质见表6.5.1-1。

危险废物涉及溶剂回收过程产生的离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、废活性炭、废气处理塔脱附废溶剂、设备清洗废溶剂等，根据《国家危险废物名录》（2021），潜在泄漏、中毒、火灾、腐蚀等风险事故，其危险特性见表6.5.1-2。主要危险物质分布见表6.5.1-3。

表6.5.1-2 危险废物特性一览表

危险废物名称	危险废物编号	危险特性	备注
有机溶剂离心渣	HW06	(T, I, R) 毒性、易燃性和反应性	
有机溶剂釜底蒸馏残渣	HW06	(T, I, R) 毒性、易燃性和反应性	
厂区废油	HW08	(T, I) 毒性和易燃性	
废活性炭	HW49	(T, I) 毒性和易燃性	
废包装桶	HW49	(T) 毒性	
废棉纱手套	HW49	(T) 毒性	
污水处理站污泥	HW49	(T) 毒性	污鉴定之前按危废管理
废气处理塔废溶剂	HW06	(T, I, R) 毒性、易燃性和反应性	

表6.5.1-3 危险物料一览表

序号	单元	危险物料

1	溶剂回收车间	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯
2	附属设备区 （中间储罐）	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯
3	罐区	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯
4	原料及产品库房	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯
5	危废暂存间	溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、污水处理站污泥（鉴定之前按危废管理）、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂等
6	污水处理站	高浓度废水

表6.5.1-1 拟建项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
NMP (N-甲基吡咯烷酮)	无色透明油状液体，微有胺的气味。	1.028 (水) 3.4(空气)	-24	202	86	/	/	/	7900 (大鼠灌胃)	/	/	易燃液体，遇明火、高温、强氧化剂可燃；受热分解有毒氧化氮气体
正己烷	无色液体，有微弱的特殊气味。	0.66 (水) 2.97(空气)	-95.6	68.7	-25.5	244	1.2~6.9	3.1类 低闪点 易燃液体	28710 (大鼠经口)	/	300 (前苏联)	极易燃，遇明火、高热极易燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
异丙醇	无色液体，有醇味	0.79 (水) 2.1 (空气)	-88.5	82.5	11.7	456	2.3~12.7	3.2类 中闪点 易燃液体	5045 (大鼠经口)	/	200 (中国)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味	0.87 (水) 3.14 (空气)	-94.9	110.6	4	480	1.3~7.0	3.2类 中闪点 易燃液体	636 (大鼠经口)	49g/m ³ (大鼠吸入，4h)	100 (中国)	易挥发，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能积聚静电，引燃其蒸气。
二甲苯	无色透明有强烈芳香味的液体	0.86(水) 3.66 (空气)	-47.9	139	29	465	1.1~7.0	3.3类 高闪点 易燃液体	4300 (大鼠经口)	19747 (大鼠吸入，4h)	100 (中国)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂能引起燃烧爆炸。
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	0.90 (水) 3.04 (空气)	-83.6	77.2	-4	426.7	2.2~11.5	3.2类 中闪点 易燃液体	5620 (大鼠经口)	5760 (大鼠吸入，8h)	300 (中国)	易燃，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
甲醇	无色澄清液体, 有刺激性气味	0.79(水) 1.11(空气)	-97.8	64.8	11	385	5.5~44	3.2类 易燃液体	5628 (大鼠经口)	83776 (大鼠吸入)	50 (中国)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热引起燃烧爆炸。
乙醇	无色液体, 有酒香味	0.79 (水) 1.59 (空气)	-114.1	78.3	12	363	3.3~19.0	3.2类 中闪点 易燃液体	7060 (兔经口)	37620 (大鼠吸入, 10h)	1000 (前苏联)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
乙酸异丙酯	无色透明液体, 有果子香味	0.87 (水) 3.52 (空气)	-73	88.4	2	460	1.8~8.0	3.2类 中闪点 易燃液体	3000 (大鼠经口)	/	200 (前苏联)	易燃, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
丙酮	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。	0.8 (水) 2.0 (空气)	-94.6	56.5	-20	465	2.5~13.0	3.1类 低闪点 易燃液体	5800 (大鼠经口)	/	400 (中国)	遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
丙二醇甲醚醋酸酯	无色透明液体	0.96 (水)	-67	145.8	48	315	1.5~10.8	易燃液体	8532 (大鼠经口)	/	/	易燃, 可能具有刺激性。
乙腈	无色液体, 有刺激性气味。	0.79 (水) 1.42 (空气)	-45.7	81.6	12.8	524	3~16	易燃液体	2730 (大鼠经口)	12663 (大鼠吸入, 8h)	/	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸。有毒, 属中等毒类。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味。	1.33（水） 2.93（空气）	-96.7	39.8	/	615	12~19	易燃液体	1600~2000 (大鼠经口)	88000 (大鼠吸入，1/2h)	/	遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。
四氢呋喃	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。	0.89（水） 2.5（空气）	-108.5	64.5	-20	230	1.5~12.4	易燃液体	2816(大鼠经口)	61740 (大鼠吸入，3h)	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧、爆炸。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触会发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
四氯乙烯	无色液体，有氯仿样气味	1.62（水） 5.83（空气）	-22.2	121.2	27.4	/	/	毒害品	3005 (大鼠经口)	50427(大鼠吸入，4h)	200(中国)	一般不会燃烧，但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
液碱	无色透明液体	1.328 (水)	318	1390	/	/	/	8.2类 碱性腐蚀品	40 (小鼠腹腔膜)	/	2	与酸发生中和反应并放热，遇潮时与铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。

6.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，本项目涉及危险化学物质的单元主要包括溶剂回收车间、附属设备区（中间罐区）、甲类罐区、原料及产品库房、危废暂存间、污水处理站。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单位的划分要求：“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。”项目厂区危险单元划分为6个，具体划分结果见表6.5.2-1。

表6.5.2-1 项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量(t)
1	溶剂回收车间	萃取塔、精馏塔等	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、次氯酸钠、液碱	使用，不存储
2	附属设备区（中间储罐）	储罐	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷	153.9
3	甲类罐区	储罐	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯	916
4	原料及产品库房	原料桶	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯	423
5	危废暂存间	/	溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、污水处理站污泥（鉴定之前按危废管理）、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂	20
6	污水处理站	高浓度废水收集池	高浓度废水	10

根据上表中各单元物料存储情况，选择风险物质危害性大且环境影响较大的单元：

罐区作为重点风险源。

6.5.3 风险识别结果

项目涉及的化学物质有二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，涉及的生产系统主要是各生产装置及储罐区。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为危险物质泄露以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见6.5.3-1。

表6.5.3-1 项目环境风险识别

主要危险单元	工序	主要危险物质	事故类型	可能引起的事故原因
溶剂回收车间	蒸馏、精馏等	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、次氯酸钠、液碱	泄漏、火灾、中毒	操作失误；指示仪表出现故障；设备、管道疲劳破裂，导致物料泄漏；遇火、热源发生火灾
附属设备区（中间储罐）	中转和暂存	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷	泄漏、火灾、中毒	
甲类罐区	储存	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯	泄漏、火灾、中毒	
原料及产品库房	储存	二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙	泄漏、火灾、中毒	

		酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯		
污水处理站	暂存	COD、氨氮	泄露、中毒	

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 同类项目事故统计

(1) 国内外石化企业事故分析

拟建项目属有机溶剂回收项目，回收工艺跟化工项目类似，评价采用石化企业的统计资料。根据《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969年～1987年）》的资料，损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表6.6.1-1，事故原因分析见表6.6.1-2。

由表6.6.1-1、6.6.1-2可知：罐区事故率最高，达16.8%；事故原因中阀门管线泄漏占首位，占35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达18.2%和15.6%。

表6.6.1-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥青	橡胶	合成氨
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表6.6.1-2 事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击、自然灾害	8	8.4	6

另外，参照《石油化工典型事故汇编》（中国石油化工总公司安全监督办公室编，中国石化出版社）的统计，1983～1993 年石油化工系统共发生典型事故 293例，统计结果见表6.6.1-3至表6.6.1-5。

表6.6.1-3 典型事故类别

事故类型	人员伤亡	火灾爆炸	设备事故	生产事故	合计
例数	92	55	55	91	293

占事故百分比 (%)	31.4	18.77	18.77	31.06	100

表6.6.1-4 典型事故发生点

事故发生点	生产装置	贮运系统	辅助系统
例数	149	74	70
占事故百分比 (%)	50.85	25.26	23.89

表6.6.1-5 典型事故原因类别

事故发生原因	违章作业、指挥	管理组织不善	员工技术素质	其他
例数	97	93	96	7
占事故百分比 (%)	33.11	31.74	32.76	2.39

从表6.6.1-3至表6.6.1-5中可知,生产装置区是事故多发地,在各类事故中,火灾爆炸事故约占事故总数的五分之一,而违章作业,组织管理不善等是发生事故的主要风险因素。表明人为因素影响是较大的,可通过预防措施降低其事故风险。

(2) 化学品事故

1987年前的20~25年间,在95个国家登记的化学品所发生突发性化学事故分类见表6.6.1-6。

表6.6.1-6 国外化学品事故分类情况

类别	名称	比例(%)
化学品类别	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
	液化石油气	2.53
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	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
	外部因素(地震、雷击)	15.2

由表6.6.1-6可知，氯发生的事故率为14.4%，液体事故率占47.8%，事故来源中储运事故高达66.9%，且以机械故障和碰撞为主要原因。

（3）有毒有害化学品污染事故接触方式

根据资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表6.6.1-7。

表6.6.1-7 污染事故接触方式情况

类别 \ 接触过程	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占百分比（%）	18.8	31.3	28.1	21.8	100

由表6.6.1-7可知，污染事故主要是发生在储存和运输过程中，分别占事故的31.3%、28.1%，两者合计占统计污染事故的59.4%。

（4）交通运输中化学事故

根据《职业卫生与应急救援》（第15卷第3期，1997年9月）“交通运输中化学事故危害分析”资料，1917～1995年间，873起运输事故中，由278种化学物质引起，液态危害源引起的事故占总事故的71.5%，其中甲醇事故23起、苯11起、甲苯11起、分别占总事故的2.6%、1.26%、1.26%。

873起运输事故中，以铁路事故（171起）、公路事故（114起）、船陆碰撞（37起）、其它交通工具事故（40起）、阀门泄漏（35起）为多见，造成的人员伤亡和经济损失较大。铁路和公路槽车事故频度远高于船舶事故，但伤亡和经济损失却以船舶事故最高，相比之下，管道运输事故率较低。

事故原因：控制失灵和机械失灵分别占第一、二位，人为因素占第三位，仅为11.37%。

（5）危险化学品公路运输事故统计

根据《中国安全科学报告》（Vol.No.8，2003年8月）“危险化学品公路运输事故原因分析与对策”资料，对117起典型危险化学品公路运输事故统计，见表6.6.1-8。

表6.6.1-8 117起典型危险化学品公路运输事故原因分析

序号	类别	原因数目	事故起数	事故起数占总数的比例
1	管理原因	77	67	57%
2	人的失误	69	55	47%
3	车辆、包装和设备设施的缺陷	66	52	44%
4	路况与环境方面的原因	51	36	31%

事故总起数117，原因总数263个

公路运输事故原因总数目大于事故总数，车辆缺陷、路况与环境、包装等方面的原因，大多是由直接或间接的人为失误造成的；此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，运输企业对运输车辆、人员管理不到位等造成的。

6.6.2 国内外同类装置典型事故案例分析

国内外同类装置各类事故统计见表6.6.2-1。

表6.6.2-1 国内外同类装置典型事故案例

单位	泄漏时间	风险事故及原因	事故后果
美国杜邦公司	1990.9.20	德克斯州的Beau-mont工厂年产2.5亿加伦（约75万吨）的甲醇装置发生火灾，原因是氢气泄漏。	无人员伤亡，损坏最严重的是测量仪表。
眉山东坡区长城化工厂	2004.5.21	该厂以甲醇和聚乙烯醇为原料，因反应釜金属门损坏，甲醇泄漏发生火灾，导致一桶150kg的甲醇爆炸。	因消防队员及时采取措施，对临近厂房堆存的10桶1.5t甲醇喷水降温，并及时灭火，未酿成更大事故。
常州建滔化工储运公司	2004.9	5000m ³ 储罐发生火灾爆炸，原因是电焊工违章作业引起燃爆。	造成直接财产损失290万元。

根据国内相关同类企业发生危险化学品泄漏事故案例表明，事故发生的原因主要集中在以下几方面：

- （1）设备检修不及时，使用有毒化学品的管道未定期检修。
- （2）运输过程管理不严格，未严格遵守危险化学品运输管理办法，发生事故后未采取相应的补救措施。
- （3）企业对员工的应急培训不完善，发生泄漏事故后员工未了解泄漏物质特性，未能有序疏散。

6.6.3 风险事故情形设定

根据分析，本次评价根据拟建项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

(1) 罐区储罐破裂事故

拟建项目甲类罐区主要存放甲苯（1×60m³原料罐）、涂装混合溶剂（1×60m³原料罐、1×60m³产品罐）、PGMEA（1×60m³原料罐、1×60m³产品罐）、异丙醇（1×60m³原料罐）、丙酮（1×60m³原料罐）、正己烷（1×60m³原料罐）、甲苯（1×60m³原料罐）乙酸乙酯（1×60m³原料罐）、乙酸异丙酯（1×60m³原料罐）、甲醇（1×60m³原料罐、1×60m³产品罐）、乙醇（1×60m³原料罐）、乙腈（1×60m³原料罐）、四氢呋喃（1×60m³原料罐）、二氯甲烷（1×60m³原料罐）、四氯乙烯（1×60m³原料罐）等原料和产品，存放量大；中间罐区主要用于中转部分原料和产品，存放量小。因此，本次评价选择风险物质危害性大且环境影响较大的单元：甲类罐区作为重点风险源。

甲类罐区存放的各危险化学品中甲苯、正己烷、异丙醇、乙酸乙酯、丙酮、甲醇、乙腈、二氯甲烷、四氯乙烯等均列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，其中乙腈的毒性终点浓度最低，二氯甲烷次之，因此乙腈和二氯甲烷泄露对人体的危害最大。因此评价分析1×60m³的乙腈废溶剂储罐破裂导致乙腈泄漏、1×60m³的二氯甲烷废溶剂储罐破裂导致二氯甲烷泄漏，挥发扩散引起大气环境污染。

(2) 生产废水调节池底防渗层破损事故

拟建项目设污水处理站1座，废水处理工艺为“物化处理+生化处理”，处理能力40m³/d。事故状态下，高浓度废水收集池底防渗层破损，导致高浓度的废水通过裂口渗入地下水，影响地下水水质。

(3) 二氯甲烷废溶剂储罐火灾或爆炸引发伴生/次生污染物事故

二氯甲烷废溶剂储罐若遇高温或明火发生火灾爆炸，引发伴生/次生污染物光气（COCl₂）等排放，引起大气环境污染。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

6.6.4 事故发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合本项目储罐区设计的储罐建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表6.6.4-1。

表6.6.4-1 项目设定事故发生概率汇总表

事故类型		发生概率	备注
乙腈储罐泄漏事故	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} \text{a}^{-1}$	假定乙腈废溶剂储罐（常温常压 $\Phi 4000 \times 5500$ ）泄漏
二氯甲烷储罐泄漏事故	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} \text{a}^{-1}$	假定二氯甲烷废溶剂储罐（常温常压 $\Phi 4000 \times 5500$ ）泄漏

6.7 源项分析

6.7.1 乙腈、二氯甲烷废溶剂储罐泄漏事故源强确定

根据设定事故情景，乙腈废溶剂储罐和二氯甲烷废溶剂储罐（常温常压、 $\Phi 4000 \times 5500 \text{mm}$ ）连接管道（管径 $\Phi 80 \text{mm}$ ）接头发生泄露，泄露孔径为10%孔径，因此泄露孔径为8mm。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后安全系统报警，人工堵漏，在10min内泄漏得到控制。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式如下：

液体泄漏速度：

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

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数；Cd=0.6-0.64，取Cd=0.62；

A—裂口面积， m^2 （A=0.00005024 m^2 ）；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；（乙腈密度786 kg/m^3 、二氯甲烷密度1325 kg/m^3 ）

P—储罐内介质压力，Pa；P=101325Pa；

P₀—环境压力，Pa，P₀=101325Pa；

h—裂口之上液位高度（罐填充系数取0.8），4.4m。

泄漏后蒸发挥发量：

A泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。物料沸点高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，因此，泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

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

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a ， n —大气稳定度系数，稳定(E, F)取 $a=0.005285$ 、 $n=0.3$ ；

p —液体表面蒸气压，Pa，（35℃时乙腈 $p=18525\text{pa}$ 、二氯甲烷 $p=86395\text{pa}$ ）；

M —分子量，kg/mol，（乙腈 0.04106kg/mol 、二氯甲烷 0.08493kg/mol ）；

R —气体常数；J/mol·k，取 $R=8.314$ ；

T_0 —环境温度，k，取 $T_0=298\text{K}$ ；

u —风速，m/s，取多年平均 $u=0.61\text{m/s}$ ；

r —液池半径，m；（乙腈和二氯甲烷废溶剂储罐隔堤的液池面积均为 63m^2 ）

t —蒸发时间，s。

根据上述公式及参数，估算出乙腈和二氯甲烷废溶剂储罐破裂事故状况下乙腈、二氯甲烷的泄漏源强汇总见表6.7.1-1。

表6.7.1-1 项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	单个储罐裂口面积 (cm ²)	液体密度 (kg/m ³)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	蒸发量 (kg)
1	链接管道泄露，泄漏孔径8mm	乙腈废溶剂储罐	泄露后大气扩散	乙腈	0.5024	786	0.227	10	136	11.15 (0.019kg/s)
2	链接管道泄露，泄漏孔径8mm	二氯甲烷废溶剂储罐	泄露后大气扩散	二氯甲烷	0.5024	1325	0.383	10	230	53.76 (0.179kg/s)

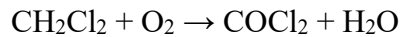
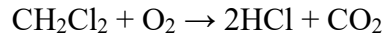
6.7.2 生产废水调节池底防渗层破损事故源强

根据项目情况，本项目拟建污水处理站一座处理生产废水，规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，确定本次预测选取污染因子COD进水浓度为 18291mg/L 、甲苯进水浓度为 202mg/L 、二甲苯进水浓度为 136mg/L 、二氯甲烷进水浓度为 5mg/L 、四氯乙烯进水浓度为 1mg/L 。

6.7.3 火灾伴/次生污染物产生源强

二氯甲烷废溶剂储罐发生火灾爆炸事故，储罐内的二氯甲烷完全泄漏到防火堤内并燃烧，产生二次污染物光气（ COCl_2 ），持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

参照《氯甲烷泄露事故的环境风险影响与应急防范》（魏颖，环境工程，DOI: 10.13205）火灾伴生/次生光气（ COCl_2 ）发生的化学反应式：



参照《氯甲烷泄露事故的环境风险影响与应急防范》，二氯甲烷爆炸燃烧转化为光气的转化率按50%计。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算（液体沸点高于环境温度）：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；

H_c ——液体燃烧热； J/kg ，取 $1258\text{kJ}/\text{kg}$ ；

C_p ——液体的定压比热容； $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，取 $992\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ，取 312.95K ；

T_a ——环境温度， K ，取 298K ；

H_v ——液体在常压沸点下的气化热， J/kg ，取 $329.422\text{kJ}/\text{kg}$ 。

经计算，乙腈燃烧速度为 $0.0018\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，因此光气 $G_{\text{光气}}=0.0018\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。应急响应时间为10min。

6.8 环境风险预测与评价

6.8.1 大气环境风险分析

6.8.1.1 预测模型选取

（1）泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，本次乙腈和二氯甲烷取泄漏发生地到网格点的距离 50m ；

U_r —— 10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 0.61m/s 。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出 $T=163\text{s}$ 。

而本次评价确定泄漏事故排放时间为 30min ，因此， $T_d > T$ ，为连续排放。

(2) 轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),判定烟团/烟羽是否为重质气体,取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断,Ri的概念公示为:

Ri=烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ;

Q—连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

D_{rel} —初始的烟团宽度,即源直径, m ;

U_r —10m高处风速, m/s ;

根据AERMOD风险源强估算模式计算得出:乙腈烟团初始密度为 1.2086kg/m^3 ,计算理查德森数 $Ri = 7.774389\text{E-}02$, $Ri < 1/6$,为轻质气体。因此,乙腈扩散计算采用AFTOX模式。

根据AERMOD风险源强估算模式计算得出:二氯甲烷烟团初始密度为 2.6277kg/m^3 ,计算理查德森数 $Ri = .6327197$, $Ri \geq 1/6$,为重质气体。因此,二氯甲烷扩散计算采用SLAB模式。

根据AERMOD风险源强估算模式计算得出:次生光气理查德森数 $Ri = 9.758583\text{E-}02$, $Ri < 1/6$,为轻质气体。因此,光气扩散计算采用AFTOX模式。

6.8.1.2 大气风险预测

(1) 大气风险预测模型主要参数

评价对乙腈、二氯甲烷、次生光气进行大气风险预测,大气风险预测模型主要参数见表6.8.1-1。

表6.8.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数		
基本情况	事故物质	乙腈	二氯甲烷	光气

	事故源经度	108.234897593	108.234943941	108.234897593
	事故源纬度	30.440630931	30.440654105	30.440630931
	事故源类型	泄漏	泄漏	燃爆次生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5	1.5	1.5
	环境温度/℃	25	25	25
	相对湿度/%	50	50	50
	稳定度	F	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	100	100	100
	是否考虑地形	是	是	是
	地形数据精度/m	90	90	90

(2) 大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度见表6.8.1-2。

表6.8.1-2 大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	备注
1	乙腈	250	84	
2	二氯甲烷	24000	1900	
2	光气	3	1.2	次生

(3) 计算结果

A、泄漏事故计算结果

评价选取最不利气象状况下，计算下风向乙腈、二氯甲烷、次生光气的最大浓度。
预测结果见表6.8.1-3。

表6.8.1-3 最不利气象条件乙腈、二氯甲烷泄漏时和次生光气下风向的浓度分布表

距离 (m)	乙腈最不利气象条件		二氯甲烷最不利气象条件		次生光气最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	5.17	0.00	0.27	3590.40	0.08	126.97
100	6.71	5.40	2.73	1622.40	0.83	3.92
200	8.43	21.12	5.46	569.09	1.67	1.59
300	11.14	35.82	8.20	298.65	2.50	0.88
400	11.69	43.39	14.93	187.44	3.33	0.56
500	11.15	45.22	17.66	130.17	4.17	0.39
600	13.55	41.71	21.39	96.47	5.00	0.29
700	14.89	37.32	24.13	74.81	5.83	0.23
800	16.20	32.84	26.86	59.94	6.67	0.18
900	17.47	28.75	29.59	49.22	7.50	0.15
1000	18.71	25.16	32.32	41.18	8.33	0.13
1100	19.92	22.08	35.06	34.94	9.17	0.11
1200	22.12	19.10	37.79	29.99	13.00	0.09
1300	23.29	16.32	40.52	25.97	13.83	0.08
1400	24.44	13.97	43.25	22.66	14.67	0.07
1500	25.58	12.08	45.98	20.21	16.50	0.07
1600	26.69	10.59	48.72	18.25	17.33	0.06
1700	27.80	9.35	51.45	16.55	18.17	0.06
1800	28.89	8.24	54.18	15.06	19.00	0.05
1900	29.97	7.34	56.91	13.74	19.83	0.05
2000	31.04	6.60	59.65	12.58	21.67	0.04
2100	32.10	5.98	62.38	11.55	22.50	0.04
2200	33.15	5.39	65.11	10.63	23.33	0.04
2300	34.19	4.88	67.84	9.81	24.17	0.04
2400	35.22	4.44	70.57	9.07	25.00	0.04
2500	36.24	4.08	73.31	8.41	25.83	0.03
2600	37.26	3.76	76.04	7.81	26.67	0.03
2700	38.26	3.47	78.77	7.28	27.50	0.03
2800	39.26	3.19	81.50	6.79	28.33	0.03
2900	40.25	2.95	84.24	6.34	29.17	0.03
3000	41.24	2.74	86.97	5.94	30.00	0.03
3200	42.22	2.55	89.70	5.57	30.83	0.03
3300	43.19	2.38	92.43	5.23	31.67	0.02
3400	44.16	2.24	95.16	4.92	32.50	0.02
3500	45.12	2.10	97.90	4.64	33.33	0.02
3600	46.08	1.97	100.63	4.37	34.17	0.02
3700	47.03	1.84	103.36	4.13	35.00	0.02
3800	47.97	1.73	106.09	3.91	35.83	0.02
3900	48.92	1.63	108.83	3.70	36.67	0.02

距离 (m)	乙腈最不利气象条件		二氯甲烷最不利气象条件		次生光气最不利气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4000	49.85	1.54	111.56	3.51	37.50	0.02
4100	50.78	1.46	114.29	3.33	38.33	0.02
4200	51.71	1.39	117.02	3.17	39.17	0.02
4300	52.63	1.32	119.75	3.01	40.00	0.02
4400	53.55	1.26	122.49	2.87	40.83	0.02
4500	54.47	1.19	125.22	2.74	41.67	0.02
4600	55.38	1.13	127.95	2.61	42.50	0.01
4700	56.29	1.08	130.68	2.49	43.33	0.01
4800	57.19	1.02	133.42	2.38	44.17	0.01
4900	58.09	0.98	136.15	2.28	45.00	0.01
5000	58.99	0.93	138.88	2.18	45.83	0.01

B、泄漏事故后果分析

甲苯、次生CO泄漏后果分析见表6.8.1-4。

6.8.1-4事故后果分析

浓度		最不利气象
乙腈	毒性终点浓度-1 (250mg/m ³)	~0m
	毒性终点浓度-2 (84mg/m ³)	~0m
二氯甲烷	毒性终点浓度-1 (24000mg/m ³)	~0m
	毒性终点浓度-2 (1900mg/m ³)	~80m
次生光气	毒性终点浓度-1 (3mg/m ³)	~240m
	毒性终点浓度-2 (1.2mg/m ³)	~120m

由表6.8.1-4可知，最不利气象情况下乙腈泄漏无超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的位置；二氯甲烷泄露超过毒性终点浓度-2的距离为80m，无超过毒性终点浓度-1的位置；二氯甲烷火灾伴生光气（COCl₂）超过毒性终点浓度-2的距离为240m，超过毒性终点浓度-1的距离为120m。二氯甲烷泄露及二氯甲烷火灾伴生光气（COCl₂）在最不利气象情况下预测浓度到达不同毒性重点浓度的最大影响范围见图6.8.1-1和图6.8.1-2。

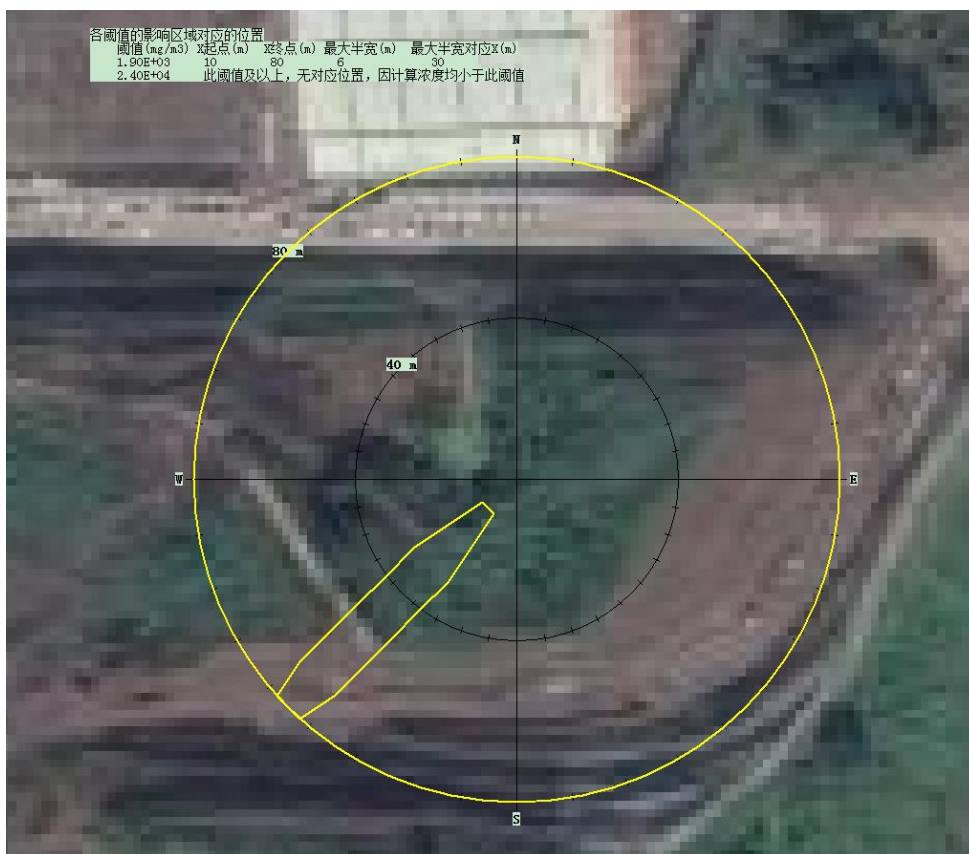


图6.8.1-1 二氯甲烷泄露不同毒性重点浓度的最大影响范围图



图6.8.1-2 二氯甲烷爆炸次生光气 (COCl₂) 不同毒性重点浓度的最大影响范围图

C、乙腈、二氯甲烷及次生光气（COCl₂）泄漏对敏感点的影响

最不利气象条件乙腈、二氯甲烷及次生光气（COCl₂）对敏感点的影响见表6.8.1-5。

表6.8.1-5最不利气象条件乙腈、CO泄漏对敏感点的影响mg/m³

序号	名称	与风险源最近距离(m)	乙腈最不利气象条件		二氯甲烷最不利气象条件		次生光气最不利气象条件	
			浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	万州火车站	2300	34.19	4.88	67.84	9.81	24.17	0.04
2	重庆三峡职业学院	2400	35.22	4.44	70.57	9.07	25.00	0.04
3	鹏程小学	2400	35.22	4.44	70.57	9.07	25.00	0.04
4	大塘边社区	2500	36.24	4.08	73.31	8.41	25.83	0.03
5	九龙园社区	2550	36.75	3.91	74.67	8.11	26.25	0.03
6	大榜村	1150	20.52	20.71	36.42	32.33	9.58	0.10
7	吉安村	1100	19.92	22.08	35.06	34.94	9.17	0.11
8	三吉村	1600	26.69	10.59	48.72	18.25	17.33	0.06
9	万利村	2200	33.15	5.39	65.11	10.63	23.33	0.04
10	沿江零散居民	3200	43.19	2.38	92.43	5.23	31.67	0.02
11	龙都街道	3000	41.24	2.74	86.97	5.94	30.00	0.03
12	双河口街道	2800	39.26	3.19	81.50	6.79	28.33	0.03
13	学府社区	3800	48.92	1.63	108.83	3.70	36.67	0.02
14	学堂湾社区	3200	43.19	2.38	92.43	5.23	31.67	0.02
15	大寨村	6000	68.65	0.6	168.93	1.42	55.00	0.01
16	金山社区	3900	49.85	1.54	111.56	3.51	37.50	0.02
17	新田中学	3700	47.97	1.73	106.09	3.91	35.83	0.02

由上述表可知，乙腈泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为22.08mg/m³，低于毒性终点浓度-1（14000mg/m³）和毒性终点浓度-2（2100mg/m³）；二氯甲烷泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为34.94mg/m³，低于毒性终点浓度-1（14000mg/m³）和毒性终点浓度-2（2100mg/m³）；二氯甲烷燃爆次生光气污染，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为0.11mg/m³，低于毒性终点浓度-1（380mg/m³）和毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

6.8.2 地下水环境风险分析

污水处理站生产高浓废水调节池底部出现破损，高浓度废水进入地下水环境中引起

地下水污染。根据“5.3地下环境影响分析”预测结果可知，项目在污水处理站生产高浓废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等污染物进入龙宝河和长江的浓度均未超标，对龙宝河和长江影响较小。但是建设单位仍应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄露并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

6.8.3 地表水环境风险分析

(1) 事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3 （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

a、泄漏物料 V_1 ：项目罐组最大储罐容积为 60m^3 ，拟建项目储罐泄漏物料最大量为 $60\text{m}^3 \times 0.85 = 51\text{m}^3$ ，装置区泄露物料最大量为 13m^3 （精馏塔）；

b、消防水 V_2 ：参照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-

2014)有关规定进行取值,生产装置区消防用水量取68L/s,火灾延续时间为3小时考虑,消防废水量734.4m³;罐区消防用水量30L/s,火灾延续时间为3小时考虑,消防废水量324m³。

c、转输物料量V₃: 装置区V₃为0m³,罐区V₃为60m³。

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水V₄: 若发生事故,拟建项目装置废水0.3m³/h,按3h计算,废水量0.92m³。

e、本次初期雨水量为V₅: 285 m³/次。

$$Q=q\psi F$$

$$q=2822(1+0.775\lg P)/(t+12.8P^{0.076})^{0.77}$$

式中: Q—初期雨水量 (L/s);

q—设计暴雨强度(L/s.ha);

ψ —径流系数 (0.9);

F—全厂必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 (1.33ha (扣除绿化及建构筑物面积));

P—重现期 (2年);

t—地面集流时间 (15min)。

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》附录C中“事故排水收集措施”计算原则,应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。计算事故池最小容积的参数选取及计算结果见表6.8.3-1。

表6.8.3-1 事故池最小容积计算表

计算项目	计算区域		说明
	装置区	罐区	
最大储存量V ₁ /m ³	13	51	罐组或装置区最大存储物料量
最大消防水量V ₂ /m ³	734.4	324	装置区为150L/s,火灾延续时间3h; 罐区30L/s,火灾延续时间4h。
转储物料量V ₃ /m ³	0	0	按不转输物料考虑
生产废水、事故状态下清 净下水量V ₄ /m ³	0.92	0.92	生产废水合计0.3m ³ /h,按3h计算
初期雨水量V ₅ /m ³	285	285	/
V _总 /m ³	1033.32	660.92	/
防火堤有效容积m ³	0	60	罐区围堰有效容积60m ³
计算事故池有效容积m ³	1033.32	600.92	

因此，事故情况下，因此拟建项目需设置有效容积不低于1033.32m³的事故池才可以满足项目事故废水容纳要求。

建设单位拟在厂区地势最低处设置一座有效容积1200 m³事故池，用以容纳初期（15min）雨水及事故状态下排水，待事故过后逐步送入厂区污水处理站预处理后，送九龙园污水厂进一步处理。能够满足事故废水容纳要求。后期雨水排入厂区雨水管网，最终汇入长江。

厂区消防废水、初期雨水收集系统见图6.8.3-1。

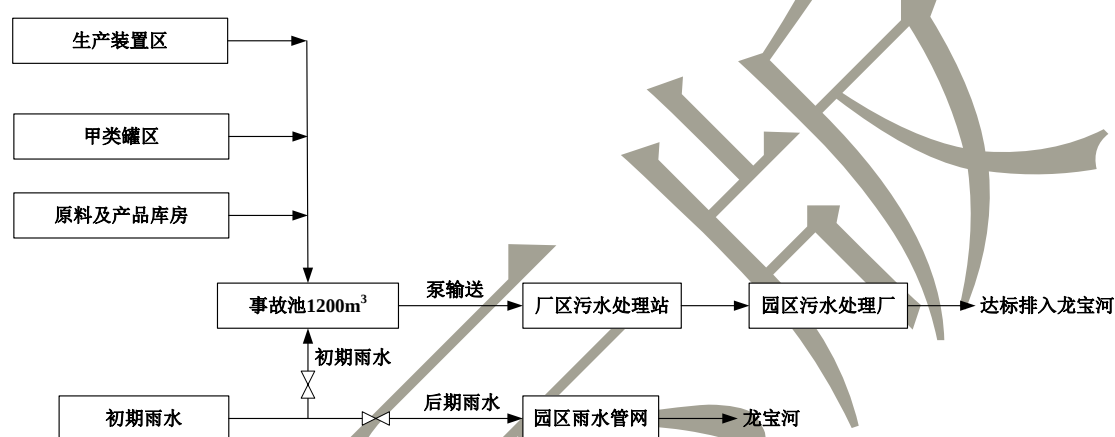


图6.8.3-1 厂区事故废水收集处理系统图

（2）水环境风险分析

若装置区或仓库发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。

储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

厂区拟建有效容积为1200m³事故池一座，一旦发生事故，可将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站处理，再排入九龙园污水厂进行深度处理。

同时，厂区雨水排放口前设置有雨污切换阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料

的消防废水有效控制在厂区内事故池。

7.8.4 环境风险评价

综上所述，本项目事故情况下，经预测，最不利气象情况下乙腈泄漏无超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的位置；二氯甲烷泄露超过毒性终点浓度-2的距离为80m，无超过毒性终点浓度-1的位置；二氯甲烷火灾伴生光气（ COCl_2 ）超过毒性终点浓度-2的距离为240m，超过毒性终点浓度-1的距离为120m。最不利气象情况下，乙腈泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $22.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $34.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷燃爆次生光气污染，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

污水处理站生产高浓废水调节池底部出现破损，高浓度废水进入地下水环境中引起地下水污染。根据“5.3地下环境影响分析”预测结果可知，项目在污水处理站生产高浓废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等污染物进入龙宝河和长江的浓度均未超标，对龙宝河和长江影响较小。但是建设单位仍应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄露并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

项目装置区和储罐区均按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料储罐，达到临时收集、储存物料的目的。项目设置事故池1座，有效容积 1200m^3 ，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站处理达标后，进入园区污水处理厂进一步处理达标后，再排入龙宝河。同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

6.7 环境风险防范措施

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的1%~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事例应急救援预案来将事故的损失降到最低。

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①拟建项目位于万州经开区九龙园区内，生产装置集中布置，满足参照的《化工企业总图运输设计规范》和《建筑防火规范》等规范的有关规定，确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

②厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）并参照《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度7度设防。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

6.7.2 生产过程中的风险防范措施

（1）建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

（2）本项目生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

（3）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的

场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

(4) 整个生产装置区地面做防渗措施，并在四周设置导流沟，以便收集生产区泄漏物料。

(5) 根据前文案例分析，物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

(6) 根据前文案例分析，部分事故是因为非法动火所致，故在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

(7) 建设单位应参照GB50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在各车间设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

(8) 为防止车间或罐区安装的固定式可燃气体报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备2套便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

(9) 拟建项目入场的废有机溶剂均设置了相应的入场指标，严禁超标危废

(10) 生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

6.7.3 运输过程中的风险防范措施

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。拟建项目危险废物运输委托给有相应资质的单位进行，本单位不承担运输风险。但是，根据前文案例分析，部分风险事故都是由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程加强风险防范措施。

(1) 危险废物公路运输时明确运输路线，运输车辆应按相关规范要求设置车辆标志；

(2) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按相关规范设置明显标志。

(3) 运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

(4) 提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险废物的

装运应做到定车、定人等。

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

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

(7) 拟建项目废溶剂大多采用桶装运输，包装桶上按相关规范设置明显标志。驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的有机溶剂的性质、危害特性和发生意外时的应急措施，同时车辆必须配备必要的应急处理器材和防护用品。在运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门协同处置，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

①各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

②应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

③应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

(8) 根据现场踏勘，拟建项目东南面为山沟，且厂区内东南部分标高比较低，因此拟将东南厂界围墙加固加厚，同时沿厂区环形消防通道修建收集地沟，连接至东北面全厂事故池。在突发环境事件情况下，可有效拦截物料不慎溢出厂外，防止泄漏的物料进入东南面山沟，造成环境污染。

(9) 拟建项目废有机溶剂的运输依托有危险废物运输资质的单位承担，所有运输路线尽可能选择国道或省道，力求线路简短，并尽量避开集中居住区；同时运输车辆设置GPS定位系统；运输路线跨越长江、嘉陵江等河流时，尽量远离饮用水源保护区等。

6.7.4 贮存过程中的风险防范措施

本项目贮存过程的潜在风险主要在甲类罐区、中间罐区、原料和产品库房等，其相应的风险防范措施如下：

(1) 根据《危险废物收集、贮存、运输污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等,拟建项目应采取如下风险防范措施:

①废有机溶剂原料、产品储存过程中应按危险废物的种类和特性进行分区贮存,并应设置“三防”措施。

②拟建项目涉及的废有机溶剂均为易燃易爆危险废物,因此在罐区、原料和产品库房内均应设置可燃气体报警仪、火灾报警装置和导出静电的接地装置等。

③原料、产品库房贮存区应留有搬运通道。

④危险废物入库贮存后,须做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放位置、废物出库时间及接收单位的名称等。同时危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留3年。

⑤危险废物贮存库房、罐区等必须设置警示标志,每种危险废物的性质标签要明确在相应的储存区。

⑥原料和产品库房、罐区等应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施。

(2) 危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法(总局令第5号)》执行,并填写危险废物转移联单。

(3) 其它风险防范措施

①**甲类罐区:**罐区内设置围堰有效容积不小于60m³,同时围堰内做相应的防渗处理,并在储罐区设置危险标识、禁火标志,并配备消防设备;同时溶剂罐区内应设可燃气体自动检测报警仪。

②**中间罐区:**中间罐区内设置围堰有效容积不小于20m³,同时围堰内做相应的防渗处理,并在储罐区设置危险标识、禁火标志,并配备消防设备;同时溶剂罐区内应设可燃气体自动检测报警仪。

③**原料、产品库房:**

贮存设施应为以混凝土、砖或经防腐处理的钢材等材料建成的相对封闭场所,并设置通风口。拟建项目的废溶剂原料及产品库房均为混凝土封闭场所,场所内设置通风换气设施以及废气的处理设施。

库房内的原料和产品均为桶装，规格为1000L/桶，库房内设置危险标识、禁火标志等标志；库房内贮存物质多具易燃、易爆性，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定；库房进出口应高于库房内部地坪标高，以防止泄漏物料流出库房外。

建设单位应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体报警设计规范》SH 3063—1999在库房内设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

贮存设施外部修建雨水导排系统，防止雨水进入危险废物贮存设施内部。拟建项目拟在厂区设置雨水导排系统。

拟建项目贮存设置地面、收集井内壁需采取防腐防渗措施，并保证防渗的面层能够承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，并确保液态废物或渗滤液不渗入地下。

不同类别的危险废物分区贮存，并设置收集沟及渗滤液收集井等预防事故性发生的防护措施。

库房内设置工作人员和搬运工具的通行过道，以便应急处理。

危废库房内外均需设置危险废物标识。

因此建设单位在日常生产中不可放松警惕，粗心大意，做好防范措施，以降低物料贮存过程的风险隐患。

6.7.5 装卸过程的风险防范措施

(1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

(2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

(3) 危险废物装卸区设置导流沟及收集池。

(4) 应专门设置危险废物装卸区，同时装卸区地面做防腐防渗处理。为防止装卸区桶装液态危险废物泄漏，设置收集沟，可有效收集泄漏物料。

6.7.6 收集过程的风险防范措施

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

虽然本单位不承担收集工作，但危险废物产生单位应该按照规范采取相应的安全防护和污染防治措施：

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

6.7.7 制度管理上的风险防范措施

从事危险废物综合利用的单位，应该按照相关规范建立相应的规章制度和污染防治措施：

(1) 应建立危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等

(2) 应建立健全的规章制度及操作流程，确保贮存、回收过程的安全、可靠。

(3) 拟建项目针对废有机溶剂设置严格的入厂指标，每批预入厂的废有机溶剂首先进行检测分析，若满足相应的指标要求则入库；若不满足相应的指标要求，拒收。

6.7.8 次/伴生污染防范措施

二氯甲烷罐区、原料和产品库房内的物料发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池暂时收集，收集的事故废水根据水质情况分批送入厂区污水处理站处理或作为危废送有资质的单位统一处置。

其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

6.7.9 防止事故废水排入龙宝河和长江的防范措施

(1) 装置区防范措施

除罐区按设计规范设置围堤外，按照规范要求，在装置区等处应设置不小于0.15m围堤，且进行防渗处理。

(2) 各类贮罐防范措施

各罐组分别设置防火堤（或围堰），其有效容积符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求。

(3) 设置风险事故池

新建有效容积不小于1200m³事故池1座（位于厂区最低处），用以容纳初期雨水（前15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下“清净下水”），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升送厂区污水处理站进一步处理。

严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。消防废水、初期雨水收集系统见图6.8.3-1。

为实现对事故应急污水的有效控制，按照企业最优设计、事故废水最优收集和最大拦截的原则，建成“装置级、工厂级、园区级”的三级事故废水防控体系，确保极端事故条件下事故污水不流入沙溪河（无水域功能，也不在河道管理名录中）。

①装置级：装置围堰、罐区防火堤构成事故废水防控体系的第一级。防止初期雨水和小泄漏事故造成的环境污染。

②工厂级：设置事故应急池及配套设施，构成事故废水防控体系的第二级。发生重大事故，产生大量事故废水时，通过关闭雨水切换阀将事故废水切换至事故应急池，待事故过后进行有效处理，实现企业对事故废水的有效控制。

③园区级：万州经济技术开发区九龙园东区已设有事故池（有效容积6000m³）进行拦截，评价要求拟建项目事故池与园区事故池连通，并配置切换阀，确保事故状态下可有效

收集企业的事故废水。

（4）事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

综上所述，通过“装置级、工厂级、园区级”的三级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入龙宝河和长江。

6.7.10 固体废物处理环境风险分析

（1）固废的处理措施

拟建项目生产过程中产生的固体废物有溶剂回收过程产生的废渣液、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、废活性炭、废气处理塔脱附废溶剂、设备清洗废溶剂等均为危险废物，各类危废均交由有危废处置资质的单位处置。污水处理站污泥需鉴定，鉴定之前按危废管理，送有资质的单位统一处置。

含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理。

软水站废树脂为一般工业固废，交由厂家回收。

生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置。

因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

（2）临时堆存措施

拟建项目生产过程中产生的固体废物应尽量盛装于专门桶、箱、袋中并做好记录，并在原料库房内设置危险废物临时堆存间，按照 GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》做好防渗以及相应的处理。同时，公司加强管理，危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并防止各种危废包装、转移过程中的散落。

6.7.11 应急预案编制要求

本评价要求，项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应结合拟建项目实际情况编制企业突发环境事件风险评估，组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。最终，将应急预案报万州区生态环境局备案。

6.8 应急处理措施

6.8.1 急救处理

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。就医。

食入：饮足量温水催吐，就医。

6.8.2 泄漏应急处理

拟建项目设有罐区和输送管道，若发生泄漏，应采取如下措施进行应急处理：

①停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告。

②事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入。加强通风。

③应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿防静电防护服等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。

④中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。

⑤将事故发生的详细情况及时通报主管部门、当地政府、公安、环保、消防和附近居民等。事故通报中应包括事故类型、发生地点、时间，并估算其泄漏量。

⑥对发生事故区域的环境空气进行事故排放因子监测，对附近水环境进行监测。

⑦泄漏物料收集于围堰内，分批送入事故池。

⑧泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

6.8.3 着火应急处理

(1) 拟建项目涉及的物料多为易燃易爆危险化学品，其中溶剂储罐区的甲苯、异丙醇、丙酮等储存量较大，一旦发生火灾，立即喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。使用的灭火剂主要为泡沫、干粉、二氧化碳、砂土等，用水灭火无效。

(2) 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

(4) 通知环保、安全及专业消防等相关部门人员，启动应急救护程序。

(5) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(6) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(7) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

6.9 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

6.9.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

6.9.2 环境应急监测

①万州区生态环境监测站：成立于1978年，属国家二级环境监测站，现有编制人员

50名，其中大学本科17人、大专21人，高级工程师3人、工程师31人。监测站内设科室有办公室、水室、大气室、质控室、综合室、环评室6个科室。

监测站有监测楼2栋，建筑面积3967m²，配备有原子吸收分光光度计、双道原子荧光分光光度计、离子色谱仪、气象色谱仪、红外分光测油仪、紫外可见分光光度计、COD测定仪、DO测定仪、多功能水质分析仪、纯水机、大气自动采样仪、烟尘烟气测试仪、噪声自动监测仪、应急监测设备、无菌实验室、监测车等监测仪器设备共284台件。

监测站开展的主要业务有：气和废气、水和废水、生物、土壤和固废、物理等5大类的环境质量监测、污染源监督性监测、环境污染事故及纠纷仲裁监测、环评现状监测、排污收费监测、室内空气质量监测和其它服务性监测，通过“双认证”（资质、计量）的项目共计116项。

万州区环境监测站建立了环境应急监测系统，制定了应急监测预案，落实了相关责任人员。根据万州区环境监测站的设备、人员配置，当改建项目发生风险事故时，万州区环境监测站具有其相应的风险应急监测能力。

②**应急监测方案:**厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入龙宝河和长江，不考虑水监测方案。若槽车运输时发生事故，对附近的水体进行监测。若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。评价仅提出原则要求，见表6.9.2-1。

表6.9.2-1 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	甲苯、甲醇、乙酸乙酯、丙酮等泄漏、火灾、爆炸	泄漏点周围敏感点（居民、学校、医院等）布设	事故初期，采样 1次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按1h、2h等采样	甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃（监测因子根据事故物料而定）
	甲苯、甲醇、乙酸乙酯、丙酮等车运输			
地表水	甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等车运输，事故废水入附近水体	对水体设3~5条监控断面，按100m、500m、1000m、2000m、4000m设置	采样1次/30min；1h向指挥部报数据1次	pH、COD、甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等（监测因子根据运输物料而定）
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

采样分析：万州区生态环境监测站负责事故区域环境空气、地表水的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

报告：万州区生态环境监测站负责每小时向重庆市生态环境局、重庆市生态环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市生态环境监测中心负责完成总报告和动态报告编制、发送。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

6.10 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

(1) 事故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及2km²范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打110或120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

项目罐区应启动一级预案。预案的级别及分级响应程序见图7.12-1。

(2) 应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

(3) 演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约50人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等8个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

(4) 应急救援培训及演练计划

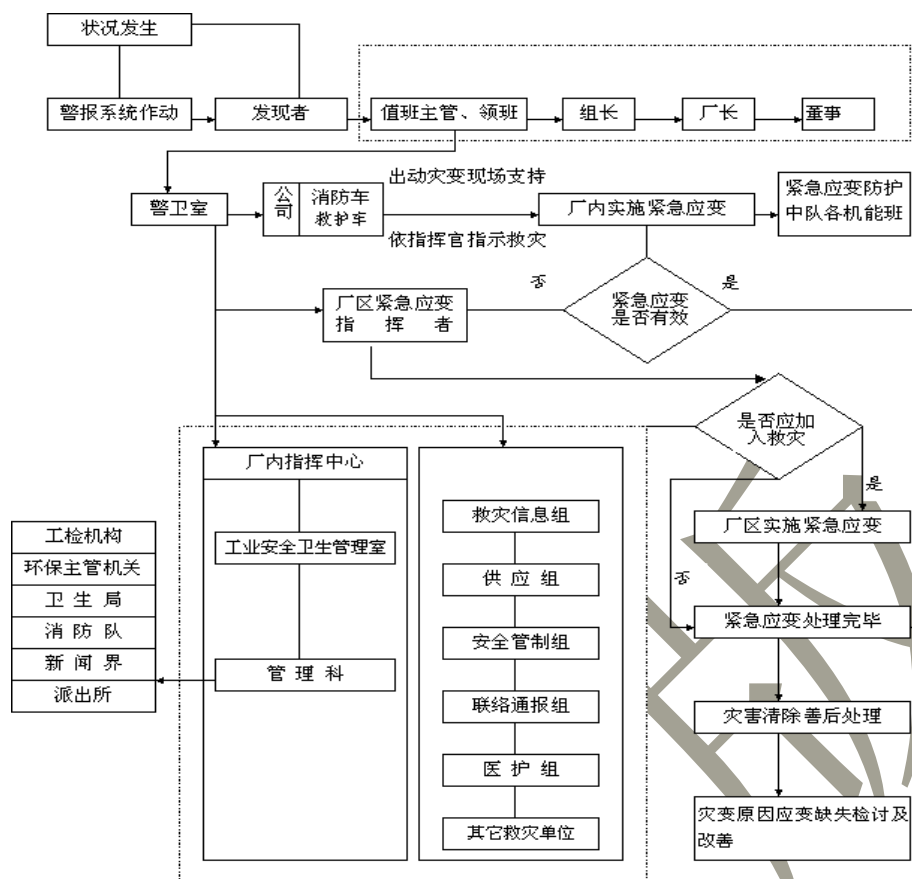
应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约20人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等8个处置环节。议开展以下的训练和演习：

异丙醇、甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、乙腈、丙酮等储罐泄露事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。



注：1.依事故种类于规定期限内向主管单位报备。
2.依厂紧急应变指挥官指示请求消防队支援救灾。

图7.10-1 预案分级响应程序

6.11 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

项目投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位、村

社，组织大家撤离。

6.12 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司24h内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过2000人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过200人的事故，要由万州区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送具有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

6.13 公众教育和信息

拟建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

6.14 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主管部门和地方行政部门进行报告。

6.15 风险事故应急预案

公司应建立完善的风险应急预案，将拟建项目的环境风险应急预案纳入全公司环境

风险应急预案体系内管理。

■指挥机构

公司应成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人代表、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。各职能部门的职责见表6.15-1。

表6.15-1 事故紧急应变组织职责

应变组织	职责
现场指挥者	总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安技部门	协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。
保卫部门	负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制。
设备、生产部门	负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。
卫生部门	负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。
环保部门	负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修工具，备品、器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备、财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品，以遮断隔绝火势蔓延；协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

公司正在修订“事故应急救援预案”，将拟建项目事故应急救援预案纳入其中，拟建项目事故应急救援预案主要内容见表6.15-2。

■区域应急预案

经开区编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市环保局编制了“处置化学恐怖袭击事件应急实施方案”，这些将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急救援，防止事故的扩大。

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)等要求建设应急设施；在项目投入试生产前，参照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10号）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求将企业应急预案报市、区各级环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边

企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

拟建项目从建设开始就应加强与万州经开区管委会的沟通，在项目投入运营后，从以下几个方面作好项目应急预案和园区风险防范体系的衔接及应急响应联动。

①应急组织指挥体系的衔接

在应急预案体系中，企业指挥体系应考虑与园区指挥体系形成衔接，企业应急预案中应增加万州经开区相关部门及其负责人的联系方式，以便及时联系。同时，万州经开区也应建立突发环境事件时可提供救援装备的企业单位负责人员及其联系方式。在突发环境事件发生时，方便园区和企业应急指挥机构衔接，统一进行指挥调度。

②应急资源和装备的衔接

万州经开区和企业应在应急资源和装备等的调度与配置方面形成有效的衔接。万州经开区应急指挥机构应当掌握企业具备的应急资源和装备，并有权在突发环境事件发生后，对其进行组织调度与配置。

③应急救援队伍的衔接

万州经开区和企业应在应急救援队伍方面形成衔接。万州经开区应负责检查并掌握企业应急救援队伍的建设、培训和演练情况。同时万州经开区应当提出规划，确保园区救援队伍符合园区的风险特点。

④宣传、培训和演练的衔接

万州经开区和企业应急宣传、培训和演练的衔接等方面形成衔接。企业应急机构每年至少应该组织一次突发环境事件应急演练。万州经开区和企业应根据实际情况共同组织应急预案演练。

表6.15-2 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：甲类罐区。 环境保护目标：鹏程小学、万利村等。
3	应急组织	工厂：指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散； 专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序

5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质扩散，主要是干粉、CO、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.16 风险防范措施汇总

风险防范措施汇总表见 6.16-1。

表6.16-1 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资 (万元)	备注
1	①装置区设环形沟，并作重点防渗处理，装置区设可燃、有毒气体报警器。 ②甲类罐区、中间罐区设围堰，围堰有效容积不低于最大罐容积；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开），设置事故水专管连接至事故池；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理，酸、碱罐区作防腐处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；按要求设置可燃、有毒气体报警器。 ③原料和产品库房进行重点防渗处理；库房设收集沟及收集池；按要求设置可燃、有毒气体报警器。 ④设砂池，有足够的砂储存。	200	与项目主体工程同步完成
2	新建一座有效容积1200m ³ 事故池，并作防渗、防腐处理，事故池配置切换阀	50	
3	雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通	20	
4	自动报警系统：生产车间、罐区及原料和产品库房设置有毒、可燃气体报警系统，根据工艺需要确定数量；火警报警系统	工程投资	
5	装卸区进行重点防渗处理，设导流沟和收集池	20	

6	危废暂存间地面进行重点防腐防渗处理，设应急收集池	50	
7	应急监测设备：常规玻璃器皿等	10	
8	应急材料：设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	50	
9	应急电源：厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急	工程投资	
10	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标	2	
11	事故档案：建立事故档案	/	
12	①建立三级响应应急联动体系；②公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次	50	
13	合计	452	

6.17 小结

(1) 项目危险因素

拟建项目涉及的化学品有：二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，以上除了PGMEA、NMP，其他物质均属于国家《危险化学品目录》中的危险化学品。环境风险单元主要包括溶剂回收车间、附属设备区（中间罐区）、罐区、原料及产品库房、危废暂存间、污水处理站等6个。

(2) 环境敏感性

拟建项目环境敏感目标为周边5 km 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5 万人，大气敏感程度为E1。

本项目废水经厂区内废水处理站处理达《万州化工园区污水处理厂工业废水接管标准》后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入龙宝河，最终汇入长江，为Ⅲ类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感F2。本项目园区污水处理厂排污口下游10km 范围内环境敏感目标主要为万州三水厂（城市应急备用水源）饮用水源保护区和经济鱼类产卵场等，按地表水环境敏感目标分级为S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3。包气带防污性能为D1。地下水环境敏感程度为E2。

（3）事故环境影响

本项目事故情况下，最不利气象情况下乙腈泄漏无超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的位置；二氯甲烷泄露超过毒性终点浓度-2 的距离为 80m，无超过毒性终点浓度-1 的位置；二氯甲烷火灾伴生光气（ COCl_2 ）超过毒性终点浓度-2 的距离为 240m，超过毒性终点浓度-1 的距离为 120m。最不利气象情况下，乙腈泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $22.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $34.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷燃爆次生光气污染，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

污水处理站生产高浓废水调节池底部出现破损，高浓度废水进入地下水环境中引起地下水污染。根据“5.3 地下环境影响分析”预测结果可知，项目在污水处理站生产高浓废水调节池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。COD、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等污染物进入龙宝河和长江的浓度均未超标，对龙宝河和长江影响较小。但是建设单位仍应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄露并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

项目装置区和储罐区均按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料储罐，达到临时收集、储存物料的目的。项目设置事故池 1 座，有效容积 1200m^3 ，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站处理达标后，进入园区污水处理厂进一步处理达标后，再排入龙宝河。同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

（4）风险防范措施和应急预案

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时

立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL (8.33×10^{-5})，虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，环境风险可控。

(5) 环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 6.17-1。

表6.17-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	涂装溶剂	异丙醇	丙酮	甲苯	正己烷	乙酸乙酯	乙酸异丙酯	甲醇
		存在总量/t	221.26	208.00	209.17	130.79	112.86	122.89	103.19	234.14
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数>5 万人			
			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 ☐	
			环境敏感目标分级		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 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 240m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 120m							
	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 ()								
最近环境敏感目标龙宝河, 到达时间 d										
重点风险防范措施		①装置区设环形沟, 并作重点防渗处理, 装置区设可燃、有毒气体报警器。 ②甲类罐区、中间罐区设围堰, 围堰有效容积不低于最大罐容积; 罐区围堰 (防火堤) 外均设雨水、事故水切换阀 (日常雨水阀常关, 事故水阀常开), 设置事故水专管连接至事故池; 罐区防火堤、围堰内进行防渗处理, 酸、碱罐区作防腐处理; 罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志; 按要求设置可燃、有毒气体报警器。 ③原料和产品库房进行重点防渗处理; 库房设收集沟及收集池; 按要求设置可燃、有毒气体报警器。 ④设砂池, 有足够的砂储存。 ⑤新建一座有效容积 1200m ³ 事故池, 并作防渗、防腐处理, 事故池配置切换阀。 ⑥雨水、污水管网: 雨、污管道出口设闸阀, 废水排水管道防渗、防腐蚀处理; 发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口; 废水管网与事故池连通。 ⑦自动报警系统: 生产车间、罐区及原料和产品库房设置有毒、可燃气体报警系统, 根据工艺需要确定数量; 火警报警系统。 ⑧装卸区进行重点防渗处理, 设导流沟和收集池。 ⑨危废暂存间地面进行重点防腐防渗处理, 设应急收集池。								

评价结论 与建议	综上所述，采取上述措施后，本项目环境风险可控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

内部资料

7 环境保护措施及其技术经济论证

7.1 大气污染防治措施

7.1.1 废气产生情况

拟建项目有组织废气包括溶剂回收车间生产废气G1、原料及产品仓库废气G2，危废暂存间G3、污水处理站废气G4以及锅炉烟气G5。溶剂回收车间高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与氮封废气、散点废气、罐区废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过25m高1#排气筒排放；G2经过收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过15m高2#排气筒排放；G3~G4均采用“碱洗+活性炭吸附”工艺处理后分别经过15m高3#、4#排气筒排放，锅炉采用低氮燃烧工艺，产生的烟气G5经过8m高4#排气筒排放。

拟建项目溶剂回收车间高浓度不凝气通过与装置连通的密闭管道收集送入废气处理系统冷凝装置，氮封废气、罐区废气通过与装置连通的密闭管道收集进入废气处理系统“碱喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”装置，散点废气采用集气罩收集进入废气处理系统“碱喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”装置；仓库废气、危废暂存间废气通过仓库/危废暂存间顶部废气管道收集进入废气处理装置，污水处理站废气通过密闭管道负压收集进入废气处理装置。

拟建项目有组织废气收集处理情况见图7.1.1-1。

图7.1.1-1 有组织废气处理系统示意图

7.1.2 有组织废气治理措施

(1) 溶剂回收车间废气

① 废气特点

溶剂回收车间高浓度不凝气主要含有甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、异丙醇、丙酮、乙腈、正己烷、二氯甲烷、四氯乙烯、四氢呋喃、丙二醇甲醚醋酸酯、N-甲基吡咯烷酮等有机物，具有浓度高、成分复杂、源强稳定等特点；氮封废气、罐区废气主要含有甲苯、二甲苯、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、正己烷、异丙醇、二氯甲烷等有机物，以及大量的氮气；散点废气污染物浓度低、污染物源强不稳定等特点。其中甲醇、乙醇、乙腈、异丙醇、丙酮属于水溶性废气，乙腈属于还原性废气。

② 废气处理技术选择

有机废气净化的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、吸收法、冷凝法、活性炭吸附法、吸附-催化燃烧法、吸附-蒸汽脱附法等。各种方法的主要优缺点见表7.1.2-1：

表7.1.2-1 有机废气主要净化方法比较

方法	原理	优点	缺点	适用范围
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O，使废气净化，效率大于97%	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
吸附催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO ₂ 和H ₂ O而被净化，效率大于95%	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价格高	适合处理常温、大风量、中低浓度、含杂质少的有机废气
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化，效率90%左右	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理，对涂料品种有限制	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理，效率85%左右	设备、操作条件简单，回收物质纯度高。	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气
吸附法（直接活性炭吸附）	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化，效率90%左右	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多；在处理喷漆室废气时要预先除漆雾	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
吸附-催化燃烧法	应用新型活性炭（多为蜂窝炭或纤维炭）吸附浓缩低浓度的有机废气，吸附接近饱和后引入热空气加热活性炭，使有机废气脱附出来进入催化燃烧床进行无焰燃烧净化处理	该法吸取了吸附法和催化燃烧法的优点，克服了各自单独使用的缺点，解决了治理低浓度、大风量有机废气存在的难题	催化剂容易中毒失去活性，对废气成分要求高	不适用于能使催化剂中毒的废气
吸附-蒸汽脱附法	利用过热蒸汽反吹吸附饱和的吸附剂进行脱附再生，蒸汽与脱附出来的有机气体经冷凝、分离，可回收有机液体	该法净化效率较高，适用范围广，运行成本低	要求提供必要的蒸汽量	适用于高浓度有机废气

由上表可以看出，以上有机废气的处理方法均有各自的优缺点，应根据实际情况选择合适的治理方法。根据《重庆市典型工业有机废气处理适宜技术选择指南》2015年版第3章所列工业有机废气处理技术中，首先考虑尽量回收再利用，工艺包括加压冷冻、活性炭吸附/脱吸、溶剂喷淋回收等；其次再考虑彻底销毁无害化，其中彻底销毁最有效

的工艺为燃烧氧化分解。

拟建项目生产废气成分复杂，回收后为混合溶剂，无回收再利用价值。生产过程产生的高浓度不凝气引入冷凝预处理装置经-15℃低温水冷凝预处理后，与氮封废气、罐区废气、散点废气合并进入1#废气处理系统处理达标后由25m排气筒（1#）排放。生产废气具体工艺流程见图7.1.2-1。

图7.1.2-1溶剂回收车间处理工艺流程图

工艺废气治理工艺流程简述：

对于溶剂回收车间产生的高浓度不凝汽先经过-10℃冷冻水预处理装置处理，冷凝为一级冷凝，降低废气中挥发性有机物的浓度，可去除80%的高浓度有机物，未冷凝的废气与散点废气、罐区废气和氮封废气混合。混合后的高浓度废气、散点废气、罐区废气和氮封废气废气处理后的废气由碱洗塔下部进入塔内向上运动，喷嘴喷出的碱液向下运动，净化吸收废气中的甲醇、乙醇、乙腈、异丙醇、丙酮属于水溶性废气水溶性污染物，碱喷淋后的废气进入次氯酸钠喷淋塔，进一步净化吸收废气中的乙腈等还原性废气，发生的化学反应为 $2\text{CH}_3\text{CN}+3\text{NaClO}+\text{H}_2\text{O}=2\text{CH}_3\text{COOH}+\text{N}_2\uparrow+3\text{NaCl}$ 。经过喷淋后的废气除雾后送入活性炭吸附箱，采用蒸汽对活性炭进行脱附再生，吸附采用一级吸附，吸附后活性炭用蒸汽进行脱附，活性炭系统4个箱体，三吸一脱，吸附为并联，一级脱附。脱附使用蒸汽脱附，再生蒸汽需要120℃左右，箱体内加热到100℃左右，脱附时间根据废气浓度，吸脱附个数，废气风量，蒸汽用量确定，脱附时间一般三小时左右，再生后的活性炭可反复使用。脱附后的废气通过两级冷凝装置，第一级采用冷水冷凝出大部分蒸汽，第二级冷凝采用-15℃冷却水冷却部分有机物，冷凝出的液体送入作危废处置，不凝汽返回前端与罐区废气、散点废气、氮封废气一起进入碱喷淋装置处理排放。

③可行性论证

拟建项目溶剂回收车间中TVOC污染物为甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、异丙醇、丙酮、乙腈、正己烷、二氯甲烷、四氯乙烯、四氢呋喃、丙二醇甲醚醋酸酯、N-甲基吡咯烷酮等有机污染物的总和，经-15℃的深冷冷凝器进行冷凝后，可保证对TVOC有80%以上的去除率，对于不易冷凝回收的甲醇、丙酮等通过碱液喷淋吸收也可有40%以上的吸收效率，次氯酸钠喷淋对乙腈等还原废气可达30%以上吸收效

率，加上活性炭纤维吸附对上述有机污染物去除率也可达80%左右，因此，本项目采用的废气处理设施对废气中主要污染物TVOC及其它有机污染物（如二甲苯、甲醇）的去除率可达90%以上，可保证废气中有机物达标排放。

④应用实例

使用实例1：南京美星鹏科技实业有限公司为中方投资公司（四川思科永和科技有限公司）股东在江苏南京投资建设的汽车涂料及稀释剂、清洗剂生产企业，企业废气中的主要污染物为二甲苯和VOCs，目前废气处理采用的是“-15℃冷冻盐水冷凝回收+活性炭吸附工艺”，不凝气处理设备进口（由不凝气处理设备北进口、南下进口和南上进口三股废气组成）二甲苯的浓度和速率为 0.8114mg/m^3 ， 0.001239kg/h ，挥发性有机物的进口浓度和速率为 15.1474mg/m^3 ， 0.02313kg/h ，不凝气处理设备出口二甲苯的浓度和速率为 0.198mg/m^3 ， 0.001298kg/h ，挥发性有机物的进口浓度和速率为 1.35mg/m^3 ， 0.00203kg/h ，经计算可知该不凝气处理系统对二甲苯和挥发性有机物的冷凝回收效率分别为76.5%和91.2%。本项目产生的有机废气中二甲苯、甲醇和挥发性有机物的浓度更高，分别为 206.18mg/m^3 、 5276.05mg/m^3 和 24454.22mg/m^3 ，更有利于冷凝回收，且本项目在冷凝回收之后增加了碱液喷淋+次氯酸钠喷淋吸收，并且本项目采用活性炭纤维吸附-蒸汽脱附工艺替代案例中的活性炭吸附，对挥发性有机物的综合处理效率更高。

使用实例2：重庆博腾制药科技股份有限公司废气中的主要污染物为甲醇、甲苯、乙醇、二氯甲烷、乙腈、丙酮等，目前废气处理采用的处理工艺是“冷凝+碱喷淋吸收+石蜡油喷淋吸收+氧化液喷淋+活性炭吸附”，乙醇、甲醇、乙腈、乙酸、丙酮属于水溶性废气，经冷凝预处理的处理效率为80%，再经“碱喷淋吸收+石蜡油喷淋吸收+氧化液喷淋+活性炭吸附”处理，对水溶性有机物质的总去除效率在98.5%以上。对甲苯、二氯甲烷属于脂溶性物质，经冷凝预处理的处理效率为80%，再经“碱喷淋吸收+石蜡油喷淋吸收+氧化液喷淋+活性炭吸附”处理，对脂溶性有机物质的总去除效率在99.1%以上。本项目产生的有机废气中有机物的浓度更高，更有利于冷凝回收，并且本项目采用活性炭纤维吸附-蒸汽脱附工艺替代案例中的活性炭吸附，对挥发性有机物的综合处理效率更高。

从保守估计，本报告对各有机废气的综合去除效率按90%计算。

（2）原料和产品仓库废气、危废暂存间废气

原料及产品仓库、危废暂存间废气产生源主要为车间换气产生，产生的废气具有风量大、污染物浓度低等特点，采用“碱洗+活性炭吸附”工艺进行处理后即可满足达标排放要求。

（3）污水处理站废气

污水处理站废气主要为硫化氢、氨气等臭气物质，废气可先经过碱洗去除硫化氢酸性气体及氨气水溶性气体，避免对相关设备及输送管道产生腐蚀。随后废气进入活性炭设备进行吸附，大风量的有机废气通过活性炭，VOCs 分子吸附在活性炭表面，经过活性炭吸附的废气可达标直接排放。

（4）锅炉烟气

拟建项目燃气锅炉采用低氮燃烧工艺，燃烧烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50 / 658-2016）重庆市地方标准第1号修改单标准，可直接排放。

7.1.3无组织排放废气

拟建项目无组织排放的废气主要为装置自身无组织排放（如泵、法兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成的），主要为挥发的有机溶剂及臭气。

生产装置的无组织排放是不可避免的，通过加强设备、管道、阀门等的维护和管理，提高生产工人操作水平，来控制并最大程度减小无组织排放废气是可行的。

为此，企业拟采取以下防范措施：

（1）生产装置区

①采用先进的自动化控制系统，尽可能减少生产过程中物料散发和泄漏。

②选用密封性能良好的设备和管件，在设备与管道连接部位的关键部件，如法兰、阀门、泵封、弯头等，拟选用性能优良的进口设备或国产优质产品，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象，以减少无组织排放量。

③加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按照规范要求定期对设备进行检测。严格控制装置动、静密封点泄漏率。

④加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，进一步减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

⑤生产装置区安装先进的自动控制系统和安全报警装置，系统可根据压力、阀位检测、温度、流量等参数自动对工艺或设备故障进行诊断，并设有可燃、有毒气体检测报警仪，一旦发生气体泄漏，系统将自动报警，并立即采取措施，所以拟建项目无组织排放量控制在较低水平。

（2）废水收集、输送和处理

①生产废水采用管廊输送，连接井、车间废水暂存池产生的逸散废气通过加盖密闭。

②通过加强设备选型和、设备维护和管理，减少废气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

综上所述，废气治理措施针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，能够实现废气达标排放，从经济、技术角度可行。

拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）符合性见表7.1.3-1和表7.1.3-2。

表7.1.3-1项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

序号	控制点位	控制要求	项目采取的收集措施
1	基本要求	产生VOCs的生产或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经收集系统和（或）处理设施后排放。如不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施或其他有效污染控制措施。	反应废气经过密闭管道连接至废气处理设施
		生产工艺设备、废气收集系统以及 VOCs 处理设施应同步运行。	生产装置和环保设施同步运行
2	废气收集系统	考虑生产工艺、操作方式以及废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 无组织排放废气进行分类收集。	根据各工段工艺废气特点，进行分质分类收集处理
		废气收集系统排风罩的设置应符合 GB/T16758 的规定，对于外部罩，在距排风罩开口面最远的 VOCs 无组织排放位置，应保证不低于0.6 m/s。	项目集气罩符合相关要求规定
		废气收集系统宜保持负压状态（绝对压力低于环境大气压 5 kPa）。若处于正压状态，则应按标准第 5 章的规定进行泄漏检测。	项目置集气罩保持负压状态
3	VOC 处理设施	VOCs 宜优先采用冷凝（冷冻）、吸附等技术进行回收利用。不宜回收时，采用吸附、吸收、燃烧（焚烧、氧化）、生物等技术或组合技术进行净化处理。	项目溶剂回收车间高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与散装废气、罐区废气、氮封废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过25m高1#排气筒排放。原料及产品库房、危废暂存间、污水处理站废气均采用“碱洗+活性炭吸附”工艺处理后分别排放（2#~4#排气筒）
		冷凝装置排出的不凝尾气的温度应低于废气中污染物的液化温度，若废气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于废气中液化温度最低的污染物的液化温度。	不凝尾气的温度应低于废气中液化温度最低的污染物的液化温度
		吸附装置的操作温度、吸附剂再生/更换周期和更换量应符合设计文件的要求。	吸收装置操作温度、吸收液用量符合设计文件要求
		吸收装置的吸收液性质（如 pH 值、溶解度）、吸收液用量应符合设计文件的要求。	
		燃烧（焚烧、氧化）装置的燃烧温度、停留时间应符合设计文件的要求，并安装温度在线监控设备。如采用催化氧化装置，其催化剂更换周期应符合设计文件的要求。	/
4	设备与管线组件泄漏控制	VOCs 流经下列设备与管线组件时，应对动静密封点进行泄漏检测与控制：a）泵；b）压缩机；c）阀门；d）开口阀或开口管线；e）法兰及其他连接件；f）泄压设备；g）取样连接系统；h）其他密封设备。对设备与管线组件的动静密封点进行 VOCs 泄漏检测，当发生泄漏	主要对泵、阀门、法兰、管道等环节进行泄漏检测与控制，并对泄漏源进行标识及维修

序号	控制点位	控制要求	项目采取的收集措施
		时，对泄漏源应予以标识并及时维修。	
5	运行控制要求	在工艺许可的条件下，地下管线上的阀门不应直接埋入地下。	项目所有管道明管架空布置，不设置地下管线
		在工艺许可的条件下，开口阀或开口管线应满足下列要求：a) 配备合适尺寸的盖子、盲板、塞子或二次阀；b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	阀门及管线设置符合设计规范
		在工艺许可的条件下，管线连接应满足下列要求：a) 公称直径大于等于 25 mm 的输送 VOCs 的地上管线不应采用螺纹连接；b) 埋入地下输送 VOCs 的管线应采用焊接连接。	
		在工艺许可的条件下，泄压设备应满足下列要求：a) 直接排放的泄压设备应记录每次泄压的持续时间和释放量。b) 泄压设备泄放的 VOCs 浓度超过 1%时，应排至废气收集系统。因安全因素等不能收集处理的，可采取其他有效措施。c) 泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对重力式泄压设备进行重新校准，对破裂片式泄压设备更换破裂片。	泄压设备设置符合设计规范
		在工艺许可的条件下，工艺采样应满足下列要求：a) 对有机气体，应采用密闭回路式取样连接系统、在线取样分析系统或连接至废气收集系统。b) 对挥发性有机液体，应采用密闭回路式取样连接系统、在线取样分析系统或连接至废气收集系统。不能采用密闭回路式取样连接系统的，应用密闭容器盛接，并及时回收。	取样连接至废气收集系统。
6	挥发性有机液体储存与装载控制要求	对于储存物料的真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa，且单一储罐容积 $\geq 50\text{m}^3$ 或同一场所同一储存物料的总储罐容积 $\geq 500\text{m}^3$ 的有机液体储罐，应符合下列规定之一：a) 采用压力罐；b) 采用非压力罐，应安装废气收集系统，排气至VOCs处理设施；c) 其它等效措施。	项目有机溶液储罐均为 60m^3 ，储罐均安装废气收集系统，废气送溶剂回收车间废气处理装置处理
		对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ ，且单一储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 或同一场所同一储存物料的总储罐容积 $\geq 500\text{m}^3$ 的有机液体储罐；以及储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且单一储罐容积 $\geq 50\text{m}^3$ 或同一场所同一储存物料的总储罐容积 $\geq 500\text{m}^3$ 的有机液体储罐，应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐。内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式或环境保护主管部门认可的其他高效封气设备；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形或环境保护主管部门认可的其他高效封气设备。b) 采用固顶罐，应安装废气收集系统，排气至VOCs处理设施。c) 其它等效措施。	
		固顶罐：a) 储罐开口，除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应保持密闭。b) 固顶罐顶部应密闭，不应有洞、裂缝或未封盖的开口。	项目储罐顶部密闭，无裂缝和开口

序号	控制点位	控制要求	项目采取的收集措施
		浮顶罐：a) 除储罐排空作业外，浮顶罐的浮顶应始终漂浮于储存物料的表面；b) 除自动通气阀和边缘通气孔（罐顶通气孔）外，浮顶罐顶部的开口应浸入储存物料内，保证在工作状态下形成液封，并应备有带密封垫片的盖子。c) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭，且密封良好；仅在浮顶支于立柱（支柱）时开启。d) 边缘通气孔在浮顶处于漂浮状态时应关闭，且密封良好；仅在浮顶支于立柱（支柱）或边缘通气孔的压力超过压力设定值时开启。e) 储存物料的量不足以浮起浮顶时，应尽快连续加注物料至浮顶重新浮起。	项目储罐均为固定顶罐
		对于真实蒸气压 ≥ 2.8 kPa 的装载物料，其装载设施应配备废气收集系统，并排气至下列设施之一：a) VOCs处理设施； b) 蒸气平衡系统。采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出料口距离罐底高度应小于 200 mm。	项目储罐配备蒸汽平衡系统
7	开敞液面VOC逸散控制要求	若废水集输系统敞开液面上方100mm处的 VOCs 检测浓度大于 $200\mu\text{mol/mol}$ ，在安全许可的条件下，应密闭废水液面，并排气至废气收集系统。a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，应安装废气收集系统，排气至VOCs处理设施；c) 其它等效措施。	项目污水处理站加盖密闭，废气引至废气处理系统处理后排放
8	工艺过程控制要求	含VOCs物料应储存于密闭容器中。盛装VOCs物料的容器应存放于储存室内，或至少设置遮阳挡雨等设施。含VOCs物料应优先采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移VOCs物料时，应采用密闭容器，容器的运输、装卸应采用专用设备，并在运输和装卸期间保持密闭。	项目含VOCs物料均储存于密闭容器中，入储罐或原料桶，桶装容器存放于原料库房内，含VOCs物料均采用管道输送
		物料投加和卸放：a) 含VOCs的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料。b) 采用高位槽或中间罐投加含VOCs的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统。c) 粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统。d) 投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施。	项目含VOCs的液体物料采用计量泵投加，投加方式为浸入管给料，粉状物料投料应采用自动计量和投加
		反应釜的进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等应保持密闭。反应釜进料置换废气以及氧化、氢化、酯化、磺化、卤化、烷基化、酰化、羧基化、硝基化等反应尾气应排至废气收集系统。	反应釜的进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等保持密闭，工艺废气收集至废气处理系统
		干燥应采用密闭干燥设备，设备排气孔排放废气应排至废气收集系统。若未采用密闭设备，则应在独立的密闭空间内进行相关操作，或者采取局部气体收集处理措施。固液分离应采用密闭式离心机、压滤机等设备，设备排气孔排放的废气应排至废气收集系统。若未采用密闭设备，则应在独立的密闭空间内进行相关操作，或者采取局部气体收集处理措施。蒸馏装置	项目蒸馏装置废气经过冷凝装置冷凝后，不凝气送废气处理装置处理

序号	控制点位	控制要求	项目采取的收集措施
		排放的废气应经冷凝装置冷凝，不凝尾气应排至废气收集系统。萃取、吸附等装置排放的废气应排至废气收集系统。有机高浓度分离母液应密闭收集，母液储槽废气排至废气收集系统。	
		对无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等无泄漏泵，泵前与泵后应设置气体冷却冷凝装置。若因工艺需要，必须使用水喷射真空泵和水环真空泵，则应配置循环水冷却设备和水循环槽（罐），水循环槽（罐）应密闭，并排气至废气收集系统。真空泵排放的废气应排至废气收集系统。	项目使用水环真空泵，配备循环水冷却设备和密闭的水循环槽，真空泵排放的废气应排至废气收集系统。
		含VOCs产品的分装（灌装或包装）过程应密闭，废气排至废气收集系统。若不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。	项目产品分装时均采用集气罩收集，收集后送废气处理装置
		含VOCs产品的使用过程应密闭，废气排至废气收集系统。若不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。包括但不限于以下作业：a) 调配、混合、搅拌等作业排放废气；b) 喷涂、浸涂、淋（流）涂、辊涂、刷涂等作业排放废气；c) 涂布、涂覆、印刷、上光等作业排放废气；d) 涂（浸）胶、热压、复（贴、黏）合等作业排放废气；e) 干燥作业排放废气；f) 设备、零件等清洗作业排放废气。	含VOCs产品的使用过程密闭，废气排至废气收集系统
8	工艺过程控制要求	载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到汽提系统；采用溶剂、蒸汽和/或惰性气体清洗，应将气体排至废气收集系统；吹扫、气体置换时，应将气体排至废气收集系统。盛装含 VOCs 废料（渣）的容器应密闭储存和存放。列入《国家危险废物名录》的含 VOCs 的废料应以密闭容器收集，并按危险废物进行处理和处置。生产车间门窗、气楼等处不得有可见 VOCs 无组织排放存在。	含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；吹扫、气体置换时，将气体排至废气收集系统；盛装含 VOCs 废料（渣）的容器密闭储存

表7.1.3-2项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

源项	生产环节	控制要求	拟建项目采取的收集措施
VOCs物料 储存	容器、包装 袋	1.容器或包装袋在非取用状态时是否加盖、封口，保持密闭；盛装过VOCs物料的废包装容器是否加盖密闭。 2.容器或包装袋是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	项目原料采用罐装或桶装，桶装原料密闭存放于库房内，库房满足“四防”要求；废包装容器加盖密闭
	挥发性有机 液体储罐	3.储罐类型与储存物料真实蒸气压、容积等是否匹配，是否存在破损、孔洞、缝隙等问题。	项目原料均采用固定罐，罐区呼吸废气送废气处理装置处理
		4.内浮顶罐的边缘密封是否采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。	
		5.外浮顶罐是否采用双重密封，且一次密封为浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。	
		6.浮顶罐浮盘附件开口（孔）是否密闭（采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动除外）。 7.固定顶罐是否配有VOCs处理设施或气相平衡系统。 8.呼吸阀的定压是否符合设定要求。 9.固定顶罐的附件开口（孔）是否密闭（采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动除外）。	
	储库、料仓	10.围护结构是否完整，与周围空间完全阻隔。 11.门窗及其他开口（孔）部位是否关闭（人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口除外）。	库房门窗保持常闭状态
VOCs物料 转移和输送	液 态 VOCs 物料	1.是否采用管道密闭输送，或者采用密闭容器或罐车。	厂区内液态VOCs物料采用密闭管道输送和原料桶密闭转移
	粉状、粒状 VOCs物料	2.是否采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。	
	挥发性有机 液体装载	3.汽车、火车运输是否采用底部装载或顶部浸没式装载方式。 4.是否根据年装载量和装载物料真实蒸气压，对VOCs废气采取密闭收集处理措施，或连通至气相平衡系统；有油气回收装置的，检查油气回收量。	罐区液体物料采用底部装载，废气密闭收集至废气处理系统
艺过程 VOCs无组 织排放	VOCs 物 料 投加和卸放	1.液态、粉粒状VOCs物料的投加过程是否密闭，或采取局部气体收集措施；废气是否排至VOCs废气收集处理系统。 2.VOCs物料的卸（出、放）料过程是否密闭，或采取局部气体收集措施；废气是否排至VOCs废气收集处理系统。	项目采用负压抽气的方式对投料过程中的废气进行收集，废气排至废气处理系统
	化学反应单 元	3.反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等是否排至VOCs废气收集处理系统。 4.反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时是否密闭。	项目无化学反应单元

源项	生产环节	控制要求	拟建项目采取的收集措施
	分离精制单元	5.离心、过滤、干燥过程是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至VOCs废气收集处理系统。 6.其他分离精制过程排放的废气是否排至VOCs废气收集处理系统。 7.分离精制后的母液是否密闭收集；母液储槽（罐）产生的废气是否排至VOCs废气收集处理系统。	项目分离过程采用密闭设备
	真空系统	8.采用干式真空泵的，真空排气是否排至VOCs废气收集处理系统。 9.采用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵的，工作介质的循环槽（罐）是否密闭，真空排气、循环槽（罐）排气是否排至VOCs废气收集处理系统。	项目使用水环真空泵，配备循环水冷却设备和密闭的水循环槽，真空泵排放的废气排至废气收集系统。
	配料加工与产品包装过程	10.混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装（灌装、分装）过程是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至VOCs废气收集处理系统。	项目配料加工过程在密闭的反应釜内进行，废气排至废气收集系统。
	含 VOCs 产品的使用过程	11.调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至VOCs废气收集处理系统。 12.有机聚合物（合成树脂、合成橡胶、合成纤维等）的混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等制品生产过程，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至VOCs废气收集处理系统。	含VOCs产品的使用过程密闭，废气排至废气收集系统
	其他过程	13.载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，是否在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装；退料过程废气、清洗及吹扫过程排气是否排至VOCs废气收集处理系统。	含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；吹扫、气体置换时，将气体排至废气收集系统；盛装含VOCs 废料（渣）的容器密闭储存
	VOCs 无组织废气收集处理系统	14.是否与生产工艺设备同步运行。 15.采用外部集气罩的，距排气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速是否大于等于0.3米/秒（有行业具体要求的按相应规定执行）。	项目废气收集系统与生产工艺设备同步运行，运行过程中有巡检制度，可及时发现设备异常

源项	生产环节	控制要求	拟建项目采取的收集措施
		16.废气收集系统是否负压运行；处于正压状态的，是否有泄漏。 17.废气收集系统的输送管道是否密闭、无破损。	
设备与管线组件泄漏	LDAR工作	1.企业密封点数量大于等于2000个的，是否开展LDAR工作。 2.泵、压缩机、搅拌器、阀门、法兰等是否按照规定的频次进行泄漏检测。 3.发现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，是否按照规定的时间内进行泄漏源修复。 4.现场随机抽查，在检测不超过100个密封点的情况下，发现有2个以上（不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，属于违法行为。	项目建成后将根据密封点数开展LDAR泄漏检测工作
敞开液面VOCs逸散	废水集输系统	1.是否采用密闭管道输送；采用沟渠输送未加盖密闭的，废水液面上方VOCs检测浓度是否超过标准要求。 2.接入口和排出口是否采取与环境空气隔离的措施。	项目废水采用密闭管道架空输送
	废水储存、处理设施	3.废水储存和处理设施敞开的，液面上方VOCs检测浓度是否超过标准要求。 4.采用固定顶盖的，废气是否收集至VOCs废气收集处理系统。	项目废水处理采用密闭的一体化装置
	开式循环冷却水系统	5.是否每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的TOC或POC浓度进行检测；发现泄漏是否及时修复并记录。	循环冷却水定期更换
有组织VOCs排放	排气筒	1.VOCs排放浓度是否稳定达标。 2.车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，VOCs治理效率是否符合要求；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。 3.是否安装自动监控设施，自动监控设施是否正常运行，是否与生态环境部门联网。	项目投产后将按要求设置在线监控系统，并与生态环境部门联网，确保污染物稳定达标排放
废气治理设施	冷却器/冷凝器	1.出口温度是否符合设计要求。 2.是否存在出口温度高于冷却介质进口温度的现象。 3.冷凝器溶剂回收量。	建立废气治理设施台账，以便及时发现异常情况
	吸附装置	4.吸附剂种类及填装情况。 5.一次性吸附剂更换时间和更换量。 6.再生型吸附剂再生周期、更换情况。 7.废吸附剂储存、处置情况。	企业对活性炭吸附罐增加压差计，以便及时发现并更换
	催化氧化器	8.催化（床）温度。	不涉及

源项	生产环节	控制要求	拟建项目采取的收集措施
		9.电或天然气消耗量。 10.催化剂更换周期、更换情况。	
	热氧化炉	11.燃烧温度是否符合设计要求。	不涉及
	洗涤器/吸收塔	12.酸碱性控制类吸收塔，检查洗涤/吸收液pH值。 13.药剂添加周期和添加量。 14.洗涤/吸收液更换周期和更换量。 15.氧化反应类吸收塔，检查氧化还原电位（ORP）值。	定期对碱液进行补充或更换

7.2 水污染防治措施分析

7.2.1 废水产生情况

生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液（W1-1），电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液（W4-1）和釜残液（W4-2），正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W6-1）和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W7-1）、真空泵废水（W_{真空泵}）、化验分析废水（W_{化验}）、废气碱洗塔废水（W_{喷淋}）、地坪清洗废水（W_{化地坪}）等，W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔T901进行处置，分流出废有机溶剂（S_{回收塔}）作危废处置，废水（W_{回收塔}）进入污水处理站处理。废水产生量及水质情况见表7.2.1-1。

表7.2.1-1 生产废水水质水量情况表

序号	废水种类	水量 (m ³ /d)	污染物及其浓度 (mg/L)						
			COD	BOD ₅	甲苯	二甲苯	二氯甲烷	氟化物	SS
1	回收塔废水（W _{回收塔} ）	6.50	24884	11782	291	195	/	/	393
2	真空泵废水（W _{真空} ）	3.00	4000	3000	10	8	15	/	1200
3	化验分析废水（W _{分析} ）	1.0	800	250	8	6	10	/	120
4	废气系统喷淋废水（W _{喷淋} ）	12	8000	3500	/	/	/	2000	1600
5	地坪清洗水（W _{地坪} ）	4.0	800	200	/	/	/	/	500
6	循环冷却水站排水（W _{循环} ）	23.04	80	20	/	/	/	/	50
7	脱盐车站排水（W _{脱盐} ）	9.5	80	20	/	/	/	/	50
8	锅炉排水（W _{锅炉} ）	0.5	80	20	/	/	/	/	50
9	生活污水（W _{生活} ）	5.67	600	500	/	/	/	/	500

拟建项目根据废水水质不同，对废水进行分类收集，溶剂回收车间废水、真空泵废水、废气喷淋废水为高浓度废水，通过管网输送至厂区污水处理站高浓度废水收集池；锅炉排水、脱盐车站排水、循环冷却水站排水水质洁净，通过清净下水管网排放。另外，按照国家环保总局环函[2006]176号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，环评要求各类废水管网应“可视化”。

7.2.2 水污染物治理措施概述

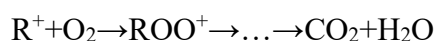
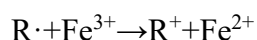
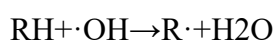
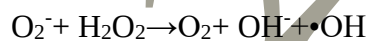
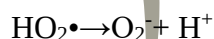
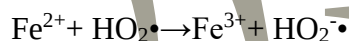
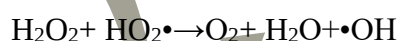
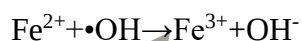
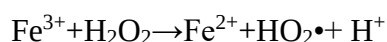
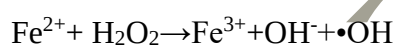
由于拟建项目废水种类多，浓度差异大，采用“物化预处理+生化处理+深度处理”工艺对项目废水进行处理达标后排入园区污水厂处理。

（1）高浓废水物化预处理

拟建项目生产装置产生的精馏废水含有甲苯、二甲苯等苯环类有机污染物，COD含量较高，采用芬顿催化氧化预处理工艺。

芬顿氧化反应原理是以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的废水处理办法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿（Fenton）试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。反应中产生的羟基自由基($\cdot\text{OH}$)是一种氧化能力很强的自由基，能氧化废水中的有机物。该方法不需要特制的反应系统，也不会分解产生新的有害物质。另外，加入的 Fe^{2+} 和一部分被氧化成的 Fe^{3+} 都可在中性或碱性环境中水解絮凝，因此可替代混凝作用。

Fenton氧化技术处理有机污染物是自由基($\cdot\text{OH}$)与有机污染物作用，自由基氧化降解有机物的实质是 $\cdot\text{OH}$ 通过电子转移等途径传播自由基链反应，部分进攻有机物RH夺取氢，生成游离基 $\text{R}\cdot$ ， $\text{R}\cdot$ 进一步降解为小分子有机物或者矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物，部分与有机物反应是C—C键或C—H键发生裂变，最终降解为无害物。其反应机理如下：



高浓度废水预处理工艺流程为：将高浓度废水经过均质均量调节后，利用格栅去除了浮渣，避免堵塞电机和管道。然后投加破乳剂，破坏油脂类的稳定结构，然后进入气浮，以微小气泡作为载体，粘附水中的杂质颗粒以及油脂类，使其密度小于

水，然后颗粒被气泡携带浮升至水面与水分离去除。去除油脂以及部分悬浮物质，后进入芬顿反应，采用三级芬顿反应，主要是废有机溶剂回收里面含有很多甲类，甲醇，烷烃类、丙酮等特征污染物，包括环状以及长链类对微生物有抑制作用的物质，因此需要利用芬顿加药，破坏这些有机物的稳定结构，达到开环断链，降低生物毒性，提高B/C，去除部分COD的目的。最后进入混凝沉淀使用，主要是为了把前面Fenton反应加药所产生的渣量通过沉淀的方式去除，达到去除悬浮物，且悬浮物会吸附部分COD，也可以降低部分的COD的目的。

（2）生化处理

经过物化预处理的各类废水进入综合调节池进行均质均量调节后，采用“水解+厌氧+A/O工艺+二沉池”工艺对废水进一步进行处理。水解酸化降低生物毒性，提高可生化性，厌氧去除大部分COD，A/O工艺主要是去除氨氮及部分COD，二沉池为了去除COD，确保废水完全达标。污水处理站处理后的水质达到《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）中表4的三级标准（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。

①水解酸化：采用生物耐受能力强的兼性菌，利用兼氧菌优势菌种，将大分子物质转化为小分子物质，降低生物毒性，提高可生化性。

②IC厌氧池：主要是为了去除COD，在生化系统中COD的去除效率最高的是厌氧系统，但是厌氧菌的生长条件比较苛刻，需要调配好营养盐及pH，保证厌氧池的良好运行，去除大部分的COD。

③A/O工艺，主要该项目氨氮含量在几百，在好氧池，把氨氮和有机氮转化成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮，通过混合液的大量回流，把好氧池的混合液回流的缺氧池，在缺氧池通过反硝化菌的作用，把亚硝酸盐和硝酸盐转化成氮气，达到脱氮的目的，且好氧池还可以去除COD。

④二沉池：去除部分的COD和悬浮物，保证出水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准。

（3）深度处理

经过生化处理后的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准，可直接排入园区管网进入九龙园污水厂采用“前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺+曝气生物滤池”工艺处理达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表1规定限值，该标准没有的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排长江。

拟建项目污水处理工艺流程，见图7.2.2-1。

图7.2.2-1 全厂废水处理工艺流程图

7.2.3 废水达标可行性分析

生产废水首先收集至调节池进行均质，然后泵入调节池，加酸调节废水pH值，再进入芬顿氧化反应池进行处理，池中定量投加 FeSO_4 、 H_2O_2 ，同时曝气进行芬顿氧化反应，反应后经沉淀压滤后进入混合池，与生活废水混合后进入后续的生化处理装置，包括水解酸化、厌氧、缺氧、好氧处理后，最后经沉淀，上清液进入清水池，经园区污水管网进入九龙园污水厂。

生产废水各污染物去除率及出水浓度见表7.2.3-2。

表7.2.3-2 污染物去除率及出水浓度

指标 项目	COD		BOD ₅		SS		氯化物		甲苯		二甲苯		二氯甲烷	
	浓度 (mg/L)	去除率	浓度 (mg/L)	去除率	浓度 (mg/L)	去除率	浓度 (mg/L)	去除率	浓度 (mg/L)	去除率	浓度 (mg/L)	去除率	浓度 (mg/L)	去除率
高浓度废水进水	12548	/	5935	/	/	/	/	/	89	/	60	/	2	/
高浓度废水出水	3500	72.11%	1600	73.04%	/	/	/	/	6	93.29%	2	96.68%	0.8	61.77%
生化处理系统进水	2569.30	/	1190.12	/	488.19	/	745.97	/	4.26	/	1.52	/	0.85	/
生化处理系统出水	500	80.54%	300	74.79%	400	18.06%	500	32.97%	0.1	97.65%	0.4	73.74%	0.3	64.52%
九龙园污水厂接水 水质要求	480	/	150	/	380	/	3000	/	0.1	/	0.4	/	/	/

针对生产废水排放管网需可视化。

万州化工园区污水处理厂是为入园企业配套的公共基础设施，总设计规模为日处理污水12000m³/d，分两期建设，其中一期工程占地6499m²，总投资1779.54万元，设计日处理污水6000m³/d（按2组运行，1组3000m³/d），并配套建设4521m截污干管，采用前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺，2008年6月已投入运行。2014年进行了升级改造后，采用“前置厌氧池改良型奥贝尔氧化沟工艺+曝气生物滤池（新建）”处理工艺。根据向园区污水处理厂咨询了解，目前由于部分企业未达到满负荷运行，进水量约1500m³/d，仅有一组3000m³/d运行，尚有富余能力4500m³/d，考虑园区企业正常满负荷运行的情况下，进水量将达到5400m³/d，即有富余能力600m³/d。根据园区污水处理厂规划，若废水量超过6000m³/d，则启动污水处理厂扩建工程，扩建后规模达到1.2万m³/d，确保满足园区废水处理需求。

九龙园污水厂污水处理工艺见图7.2.3-2。

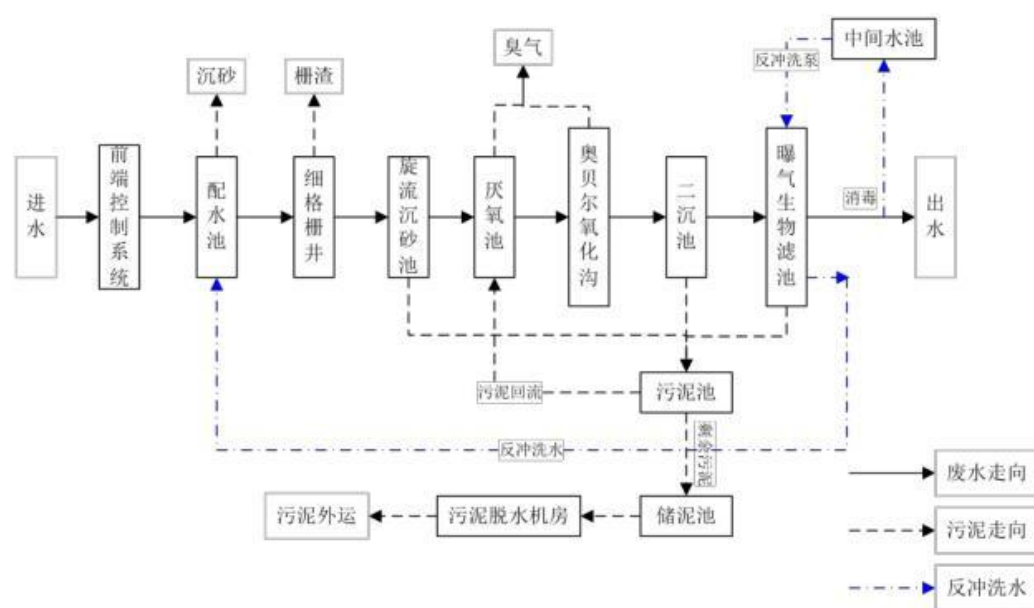


图7.2.3-2 重庆万州九龙园污水厂污水处理工艺流程

综上所述，园区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足项目的排水需求。本项目废水经全厂污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后，排入园区污水处理厂集中处理从水质、水量等因素分析均合理可行，不会对园区污水处理厂造成冲击。项目废水预处理达标后进入园区污水处理厂进一步处理达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中污染物排放标准限值后排入龙宝河，最终汇入长江，达标排放的废水不会影响长江水域功能，环境可以接受。

7.3 地下水防治措施分析

7.3.1 地下水防渗原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括危险废物封装、运输、装卸、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄露、渗透污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.2 污染源控制措施

严格按照国家相关规范要求，对拟建项目污水管沟进行防腐防渗处理、污水收集构筑物防渗等措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故。

本项目污水管网设计时，其污水管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

厂房内有可能发生物料或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；所有排水系统的集水坑、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土

结构及PVC膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理；同时在厂区地下水下游位置设置地下水监控井，当检测地下水受到污染时，将受污染的地下水全部抽出，送到厂区事故池暂存，再分批送至污水处理站处理达标后外排。

7.3.3 污染防治区划分

根据拟建项目工艺特点和所处区域级部位，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中污染分区标准，将项目建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，详见附图6。

重点污染防治区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要指地下管道、地下容器、储罐及设备，（半）地下污水池等区域或部位。拟建项目包括溶剂回收车间、甲类罐区、中间罐区、原料及产品仓库、危废暂存间、污水处理站、事故池、装卸区等区域。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要指地面、明沟、事故消防水池、循环水站冷却塔低水池及吸水池等区域或部位。根据拟建项目特点，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染的工艺区域或部位，划为一般污染防治区。拟建项目一般污染防治区包括检修车间、循环冷却水站以及重点污染防治区域附近区域。

非污染防治区：主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染，如厂区道路、消防水池、脱盐车站、绿化区、综合楼、门卫室等，划为非污染防治区。

此外，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、管理、运行。

7.3.4 分区防渗措施

（1）防渗依据及标准

重点污染防治区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求进行分析。

一般防治区按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）等相关要求进行分析。

（2）防渗基本要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，设备、地下管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），拟建项目危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

一般污染防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于200mm的砂石层。

7.4 噪声防治措施分析

7.4.1 主要污染源及噪声声级

拟建项目的噪声主要由风机、空压机、凉水塔以及大功率泵等设备运行时产生，噪声值约80~95dB(A)，连续产生。

7.4.2 噪声治理措施

设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理。能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求。

上述噪声治理方法是目前广泛采用的方法，实践证明是有效、可行的。

7.5 固废处置措施分析

7.5.1 固体废物处理措施

拟建项目生产过程中产生的溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂等，均为危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置，各类危废均交由有危废处置资质的单位处置。污水处理站污泥需鉴定，鉴定之前按危废管理，送有资质的单位统一处置。

含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理。

软水站废树脂为一般工业固废，交由厂家回收。

生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置。

7.5.2 危险废物暂存措施

(1) 危险废物贮存场所

拟建项目设置危废暂存场1座，占地面积约504m²，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，评价提出以下要求：

①危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求设计、运行和管理，应做到“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)，地面和墙体(不低于1.2m)应采取防腐、防渗措施，设置收集沟和收集池。

②危险废物贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所(设施)贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)中相关要求。

(2) 转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过1年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主

管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集贮存运输技术规范》相关要求。

（3）固体废物影响分析

拟建项目属于危险废物综合利用项目，废涂装溶剂、废电子溶剂、废医药溶剂通过预处理、萃取、精馏等物理方法处理后可满足国家/行业标准或企业标准，实现废物资源化再利用。

7.5.3 软水站树脂交由厂家回收可行性分析

拟建项目软水站树脂初步确定由南大树脂科技有限公司提供，软水站采用阳离子交换工艺制备软水供项目使用，离子交换树脂平均约2个月更换一次，更换下来树脂交由南大树脂回收处置。南大树脂科技有限公司将回收的树脂采用酸碱脱附-熟化-烘干深度处理，可对树脂实现再生利用，厂家深度处置树脂能力为500t/a，拟建项目产生的废树脂量为3.6t/a。因此，拟建项目废树脂交由厂家回收处置利用是可行的。

综合上述分析，拟建项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

7.6 环保投资

拟建项目环保设施投资估算详见表7.6-1。拟建项目环保总投资约646万元，环保投资占工程总投资的12.9%。

表7.6-1 拟建项目环保投资估算

序号	名称	治理措施	投资（万）
1	环保投资		
1.1	废气收集管网及处理措施	溶剂回收车间废气:高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与散装废气、罐区废气、氮封废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过 25m 高 1#排气筒排	60
		原料及产品库房废气:采用“碱洗+活性炭吸附”处理后，经 15m 高 2#排气筒排放	10

		危废暂存间废气:采用“碱洗+活性炭吸附”处理后,经 15m 高 3#排气筒排放	10
		污水处理站废气:采用“碱洗+活性炭吸附”处理后,经 15m 高 4#排气筒排放	10
		锅炉烟气;采用低氮燃烧工艺,燃烧烟气经 8m 高 5#排气筒排放	2
1.2	废水管网及处理设施	废水清污管网,污水管网可视化;污废水采用“物化预处理+生化处理+深度处理”工艺预处理达标后排入园区污水管网	100
1.3	地下水防治措施	针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等须可视化,以便及时发现管线破损,便于修复;分区防渗等	纳入工程建设投资
1.6	危险固废暂存间	危险废物暂存间地面需采取防渗、防腐处理(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s),设应急收集池	纳入风险投资
1.7	噪声治理设施	隔声、减震、消声	2
2	风险防范措施投资(见表 6.16-1)		452
	合计		649

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析(即费用效益分析)中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

8.1 环境保护费用

8.1.1 环保设施投资

拟建项目环保投资共计为646万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理、风险防范和厂区绿化等。

8.1.2 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

①拟建项目需处理的废气总产生量约60192万Nm³/a，运行费用约0.002元/m³废气，则年运行维护费用共约120.38万元。

②拟建项目生产废水量为10617m³/a，污水处理运行费用约为40.0元/m³废水，同时生活污水与处理后生产废水汇合排入园区管网。废水治理年运行维护费用约为42.47万元。

③拟建项目各种工业固废分类妥善处理，不外排。危废处置按2000元/t计，项目产生的危废送有资质单位处置量为3668.82t/a，每年费用约743.86万元。

④拟建项目环保投资为646万元，按10年摊销，则每年约为64.6万元。

因此，拟建项目每年环保费用为971.31万元。

8.2 环境保护效益

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接

经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

①拟建项目本身为环保项目，对3万吨废溶剂进行资源化，可节约危废处置费6000万元。

③建项目采取环保措施减少排污由此减少对环境及人群健康影响的环境效益，并且将减少一定的排污费，得到收益约50万元；

因此，拟建项目因环保投资带来的可量化的收益估算约6050万元。

8.3 环保投资效益比

$$ZJ = \frac{ET}{HF} = 6050/971.31 = 6.23$$

即投入1万元可收到6.23万元的收益，可以认为拟建项目有一定的环保投资效益比。

综上所述，拟建项目投入了一定的资金，对所涉及的污染物排放治理，同时拟建项目有较好的依托条件能使污染物排放稳定达排放标准，从而保证经济发展与环境保护协调发展，从经济角度来看项目的环保投资达到较好环保效果。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理制度

9.1.1 环境管理的实施

按照ISO14000环境管理系列标准的要求，企业应规范自身的环境管理：

（1）制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题预防的态度，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定企业各个部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与到环保工作之中。

（3）建立固定的环保机构和专责人员，有责、有权地负责公司的环保工作，制定公司环境管理的规章制度。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环保意识，从而保证环境管理和公司环保工作的顺利进行。

（4）环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减降污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

（5）为了掌握公司的环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，公司应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关咨询机构帮助进行。

（6）设置规范化排污口，按环保部门要求设标志牌。本项目各废气排气筒应按要求设置规范的取样口和采样平台；废水在出厂之前设置规范的废水总排口。

按照ISO14000环境管理系列标准的要求，不仅能提高环境保护工作水平，也有利于公司经济效益的提高。

9.1.2 环境管理机构设置

按国家环保总局有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。拟建项目建设单位现设置有环保机构，并配有专职管理干部和专职技术人员2人，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，从厂级到各车间设置兼职环保人员。

为加强公司的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确建设单位

环境管理的主要职责为：

- (1) 认真贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等），并实施、落实环境监测制度。
- (3) 加强废水治理设施监督管理，确保废水处理设施正常并高效运行。
- (4) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况档案，并按照有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。
- (5) 搞好环境保护工作宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。
- (6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与拟建项目有关的环境问题，维护好公众的利益。
- (7) 加强环保主体责任的落实，制定并落实企业环保目标责任制和三废治理目标。做好全公司环境保护监督管理和组织工作。
- (8) 积极开展环保科普知识宣传，积极吸取国内外环境保护工作的先进经验和技能。加强污染治理防治工作，制定、完善应急预案，并定期组织演练。

9.1.3 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

(1) 建立废溶剂原料入场检测台账

严格按照表2.1.3-3~表2.1.3-20入场控制指标要求对涂装、电子、医药废溶剂原料进行指标检测，对于含有重金属的废溶剂原料不予接收；详细记录入场原料的检测台账，并对台账和各化验单归档。

(2) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况；

(3) 建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托万州区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

9.1.4保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

9.2 污染源排放清单及验收要求

9.2.1 项目组成

拟建项目组成见表9.2.1-1。

表9.2.1-1 拟建项目组成表

项目名称		项目组成及工程内容	
主体工程	生产装置区	新建生产厂房一座，占地面积约650m ² ，四层，各生产装置均布置在生产厂房内	新建涂装废有机溶剂回收装置1套，设计回收规模为5000t/a。主要工序包括离心过滤、蒸馏、精馏，主要设备为离心过滤机，刮板式薄膜蒸发器，连续精馏塔，间歇精馏塔
			新建电子废有机溶剂回收生产装置2套，设计回收规模为5000t/a。主要工序包括离心过滤、蒸馏、精馏等，主要设备为离心过滤机，刮板式薄膜蒸发器，精馏塔等
			新建医药废有机溶剂专用回收生产装置6套，设计回收规模为20000t/a。主要工序包括离心过滤、萃取、精馏等，主要设备为离心过滤机，刮板式薄膜蒸发器，精馏塔，蒸馏釜等
		附属设备区：1F，甲类，占地面积约689.47m ² ，建筑面积689.47m ²	用于存放预处理及生产过程中所需物料缓冲罐。
辅助工程	中央控制室	1F，占地面积 220m ² ，主要功能为废有机溶剂回收装置中控。	
	综合楼	占地面积约 460m ² ，主要承担全厂办公、值班、会议、分析检测等功能，保证整个项目的有效运行；一层：分析检测室、食堂，二层办公室，三层值班室及会议室。	
	检修车间	2F，占地面积 340m ² ，主要功能为备品库以及对电仪和机械维修。	
公用工程	新鲜水	水源依托园区内江北水厂供给，自建界区内给水管网。	
	排水	清污分流、雨污分流。项目生产废水进入厂区污水处理站处理，其中高浓度废水采用“多级芬顿反”工序预处理后与低浓度废水、生活污水进行均质均量调节，进入生化系统采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准后，进入九龙园区工业污水处理厂进一步处理达标后排入龙宝河再汇入长江。雨水通过厂内直接排园区雨水管网；清下水通过清下水专用管网排放。	
	供电	用电量约为 941.28 万 kWh，新建一座变配电所，电源来自园区。本项目用电负荷均为三级负荷，消防电源用电为二级负荷。	
	动力车间	新建 1 座燃气锅炉，能力为 6t/h，为项目提供 0.7MPa 蒸汽，锅炉采用低氮燃	

项目名称		项目组成及工程内容
	(供热)	烧工艺, 燃料为天然气。
	天然气	天然气由园区管网提供, 用于燃气锅炉使用。
	空压制氮站	压缩空气需求量 310Nm ³ /h, 主要用于仪表空气; 氮气用量约 375Nm ³ /h, 主要用于氮封和吹扫; 拟新建 1 台能力为 12.5m ³ /min 的螺杆式空压机, 1 台能力为 8m ³ /min 的制氮机以满足项目需求。
	冷冻站	设置 -15℃ 乙二醇水溶液制冷机组 1 套, 制冷剂为 R134a, 制冷能力 0.4-0.6MPa, 100 m ³ /h; 设置 7℃ 低温水制冷机组 1 套, 制冷剂为 R134a
	循环水站	循环水用量 80m ³ /h, 新建规模为 100m ³ /h 的循环水系统 1 套。
	脱盐水处理站	锅炉用脱盐水 6m ³ /h, 生产用脱盐水 1.4m ³ /h, 新建规模为 10m ³ /h 脱盐水处理站 1 座, 采用“阳离子交换”工艺
	消防	新建消防泵房及消防水罐 (2×500m ³); 消防泵房内设置消防泵 2 台, 一用一备; 稳压泵 2 台, 一用一备; 泡沫泵 2 台, 一用一备。
储运工程	罐区	新建 60m ³ 甲类储罐 20 个, 用于原辅料及产品储存, 包括涂装废溶剂、PGMEA 废溶剂、NMP 废溶剂、电子异丙醇废溶剂、电子丙酮废溶剂、正己烷废溶剂、甲苯废溶剂、HW06 异丙醇废溶剂、HW06 丙酮废溶剂、乙酸乙酯废溶剂、乙酸异丙酯废溶剂、甲醇废溶剂、乙醇废溶剂、乙腈废溶剂、四氢呋喃废溶剂、二氯甲烷废溶剂、四氯乙烯废溶剂原料储罐以及涂装含二甲苯等混合溶剂储罐、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醇产品储罐, 每个储罐 1 个罐组; 罐区设置围堰
	原料及产品仓库	新建原料及产品仓库 1 座, 1F, 甲类, 占地面积 330m ² , 主要用于存放桶装有机溶剂原料和产品。
	包材库	新建包材库 1 座, 1F, 戊类, 占地面积 512m ² , 主要用于生产过程中涉及的包装材料。
	新空桶及备品库	新建新空桶及备品库 1 座, 1F, 戊类, 占地面积 450m ² , 主要用于存放新桶。
	装卸系统	原辅料及产品采用鹤管装卸系统装卸, 共设 20 套鹤管装卸装置。
	原料及产品运输	原料、产品通过公路采用汽车、罐车等运输, 均依托社会力量; 厂区内主要采取管道、叉车输送。
环保工程	废水	新建污水处理站 1 座, 占地面积 910m ² , 污水处理站处理规模为 40m ³ /d。根据废水的成分不同将生产废水分为高浓度废水和低浓度废水, 其中高浓度废水采用“多级芬顿反应”工序预处理后与低浓度废水进行均质均量调节, 进入生化系统采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 的三级标准后 (其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准), 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准后, 进入九龙园区工业污水处理厂进一步处理达标后排入龙宝河再汇入长江。雨水通过厂内直接排园区雨水管网; 清下水通过清下水专用管网排放。
	废气处理	生产装置区和原料罐区废气
		原料及产品仓库废气
		危废暂存间废气
		污水处理站废气

项目名称		项目组成及工程内容	
		锅炉烟气	锅炉采用低氮燃烧工艺，烟气经 8m 高 5#排气筒排放；
	固废	新建危废暂存间 1 座，1F,丙类，占地面积 504m ² ，主要用于存放回收过程中产生的废渣，维修产生的废机油、废棉纱手套等。设置“三防”措施、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等。	
	噪声	选用低噪声设备，高噪声设备采取减振、隔声等措施。	
风险防范	事故应急池	新建事故水池有效容积 1200m ³ 并配套切换阀，装卸区设置导流沟及收集池。	
	生产装置区	设置可燃气体、有毒有害气体检测报警仪、装置区设置环形沟、车间外备沙子、抹布、呼吸器、灭火器等。	
	原料及产品罐区	设置围堰、可燃气体、有毒有害气体检测报警仪等。	
	原料及产品库房	设置可燃气体、有毒有害气体检测报警仪，同时进出口地坪高于库房地坪，修建收集沟及收集池。	
	其它	全厂设置风向标，危险化学品标识等；库房、生产车间、罐区围堰、危废暂存间等地面及收集池均进行重点防渗处理；其它应急堵漏材料、消防器材等；并编制事故应急预案、日常演练等。	

9.2.2 主要环境保护措施

拟建项目采取的主要环保措施及风险防范措施，见表9.2.2-1。

表9.2.2-1 建项目环境保护措施及风险防范措施一览表

名称	治理措施
废气收集管网及处理措施	溶剂回收车间废气:高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与散装废气、罐区废气、氮封废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过 25m 高 1#排气筒排放
	原料及产品库房废气:采用“碱洗+活性炭吸附”处理后，经 15m 高 2#排气筒排放
	危废暂存间废气:采用“碱洗+活性炭吸附”处理后，经 15m 高 3#排气筒排放
	污水处理站废气:采用“碱洗+活性炭吸附”处理后，经 15m 高 4#排气筒排放
	锅炉烟气；采用低氮燃烧工艺，燃烧烟气经 8m 高 5#排气筒排放
废水管网及处理设施	废水清污管网，污水管网可视化；污水水采用“物化预处理+生化处理+深度处理”工艺预处理达标后排入园区污水管网
地下水防治措施	针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复；分区防渗等
危险固废暂存间	危险废物暂存间地面需采取防渗、防腐处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），设应急收集池
噪声	隔声、减震、消声
环境风险	①装置区设环形沟，并作重点防渗处理，装置区设可燃、有毒气体报警器。②甲类罐区、中间罐区设围堰，围堰有效容积不低于最大罐容积；罐区围堰（防火堤）外均设雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开），设置事故水专管连接至事故池；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理，酸、碱罐区作防腐处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；按要求设置可燃、有毒气体报警器。③原料和产品库房进行重点防渗处理；库房设收集沟及收集池；按要求设置可燃、有毒气体报警器。④设砂池，有足够的砂储存。

	新建一座有效容积 1200m ³ 事故池，并作防渗、防腐处理，事故池配置切换阀
	雨水、污水管网：雨、污管道出口设闸阀，废水排水管道防渗、防腐蚀处理；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口；废水管网与事故池连通
	自动报警系统：生产车间、罐区及原料和产品库房设置有毒、可燃气体报警系
	装卸区进行重点防渗处理，设导流沟和收集池
	危废暂存间地面进行重点防腐防渗处理，设应急收集池
	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标
	①建立三级响应应急联动体系；②公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次

9.2.3 污染源排放清单

一、废气排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			拟建项目总量指标 (t/a)
			排放口高度 m	允许排放浓度 mg/m ³	允许排放速率 (kg/h)	
生产废气	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)、丙酮参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	甲醇	25	190	18.8	2.30
		丙酮		/	/	1.07
		甲苯		40	11.6	0.74
		二甲苯		70	3.8	0.27
		非甲烷总烃		120	35	10.82
		TVOC		/	/	12.83
		臭气浓度		6000 无量纲	/	/
库房收集废气	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)、丙酮参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	甲醇	15	40	5.1	0.25
		丙酮		/	/	0.14
		甲苯		40	3.1	0.21
		二甲苯		70	1.0	0.08
		非甲烷总烃		120	10	1.64
		TVOC		/	/	2.02
		臭气浓度		2000 无量纲	/	/
危废暂存间废气	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)	非甲烷总烃	15	120	10	0.25
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度		2000 无量纲	/	/
污水处理站废气	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)	非甲烷总烃	15	120	10	0.25
		硫化氢		/	/	0.0002
		氨				0.002
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度		2000 无量纲	/	/
锅炉废气	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)重庆市地方标准第1号修改单	SO ₂	8	50	/	0.87
		NO _x		50		2.42
		烟尘		20		0.97

无组织排放废气	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)	甲醇	/	12	/	/
		丙酮	/	/	/	/
		甲苯	/	2.4	/	/
		二甲苯	/	1.2	/	/
		非甲烷总烃	/	4.0	/	/
		TVOC	/	10	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	/

二、废水排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)	拟建项目总量指标 (t/a)
厂区废水排放口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表4 的三级标准 (其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准), 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级标准	pH COD BOD ₅ SS 氨氮 甲苯 二甲苯 二氯甲烷 四氯乙烯 氯化物 动植物油	6~9 ≤480 ≤150 ≤380 ≤30 ≤0.1 ≤0.4 / ≤0.5 / ≤100	/ 5.308 3.185 4.247 0.064 0.001 0.004 0.003 0.003 5.308 0.106
九龙园污水处理厂排放口	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 表1 限值 (标准中未规定的 pH、SS 指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准)	pH COD BOD ₅ SS 氨氮 甲苯 二甲苯 二氯甲烷 四氯乙烯 氯化物 动植物油	6~9 ≤80 ≤20 ≤70 ≤10 ≤0.1 ≤0.4 / ≤0.5 / ≤10	/ 0.849 0.212 0.743 0.064 0.001 0.004 0.003 0.003 5.308 0.106

三、厂界噪声排放清单

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间[dB]	夜间[dB]	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	3类	65	55	施工期执行 (GB12523-2011) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

四、固体废物排放清单

固体废物名称和种类	危险废物类别	产生量 (t/a)	处置方式	处置量 (t/a)	占 总 量 (%)
废离心渣	HW06	1209.18	委托有资质单位处置	1209.18	100

釜底蒸馏残渣	HW06	1411.16		1411.16	
水回收塔废液	HW06	287.35	委托有资质单位处置	287.35	100
废气设施脱附废液	HW06	622.28	委托有资质单位处置	622.28	100
废包装桶	HW49	50	委托有资质单位处置	50	100
废棉纱手套	HW49	0.8	委托有资质单位处置	0.8	100
厂区废油	HW08	4	委托有资质单位处置	4	100
废活性炭	HW49	40	委托有资质单位处置	40	100
设备清洗废溶剂	HW06	39.05	委托有资质单位处置	39.05	100
污水处理站污泥	/	5	需鉴定，鉴定前按危废处置	5	100
软水站废树脂	/	3.6	交由厂家回收	3.6	100
生活垃圾	/	10.40	当地环卫部门处理	10.40	100

9.2.4 竣工验收要求

(1) 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

(2) 竣工验收具体内容

拟建项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表9.2.4-1。

表9.2.4-1 环保设施验收内容及要求一览表

项目名称		治理措施	控制污染物	验收标准	验收要求
废 气	生产废气	高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与散装废气、罐区废气、氮封废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过25m高1#排气筒排放	非甲烷总烃 甲苯 二甲苯 甲醇 臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	非甲烷总烃 ≤120mg/m ³ , 35kg/h 甲苯≤11.6mg/m ³ , 18kg/h; 二甲苯≤70mg/m ³ , 3.8kg/h; 甲醇≤190mg/m ³ , 18.8kg/h; 臭气浓度≤6000（无量纲）
	库房收集废气	采用“碱洗+活性炭吸附”处理，1根15m高2#排气筒排放	非甲烷总烃 甲苯 二甲苯 甲醇 臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	非甲烷总烃 ≤120mg/m ³ , 10kg/h; 甲苯≤40mg/m ³ , 3.1kg/h; 二甲苯≤70mg/m ³ , 1.0kg/h; 甲醇≤190mg/m ³ , 5.1kg/h; 臭气浓度≤2000（无量纲）
	危废暂存间废气	采用“碱洗+活性炭吸附”处理系统，通过1根15m高3#排气筒排放	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)	非甲烷总烃 ≤120mg/m ³ , 10kg/h; 硫化氢 0.33 kg/h; 氨 4.9 kg/h; 臭气浓度≤2000（无量纲）
	污水处理站废气	采用“碱洗+活性炭吸附”处理系统，通过1根15m高4#排气筒排放	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》表1 (DB50/418-2016)	非甲烷总烃 ≤120mg/m ³ , 10kg/h; 臭气浓度≤2000（无量纲）
	锅炉烟气	采用低氮燃烧工艺，经过8m高排气筒排放	SO ₂ NO _x 烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50 / 658-2016) 重庆市地方标准第1号修改单	SO ₂ ≤50mg/m ³ , NO _x ≤50mg/m ³ , 烟尘≤20mg/m ³

	无组织排放废气	加强管理、检修检漏等措施，具体见表2.2.23-4	非甲烷总烃 TVOC 甲苯 二甲苯 甲醇 臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822-2019)	非甲烷总烃周界外浓度最高点4.0mg/m ³ 甲苯周界外浓度最高点2.4mg/m ³ 甲苯周界外浓度最高点1.2mg/m ³ 甲醇周界外浓度最高点12mg/m ³ 厂房外1h平均浓度值10 mg/m ³ 、任意一次浓度值30mg/m ³ 臭气浓度厂界20 mg/m ³
废水	厂区废水处理站	高浓废水采用“多级芬顿氧化”预处理工艺处理后与低浓废水一起采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”。污水处理站处理规模为40m ³ /d	pH COD BOD ₅ SS 氨氮 甲苯 二甲苯 四氯乙烯 动植物油	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4的三级标准(其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准)，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B级标准	pH 6~9 COD≤480 mg/L BOD ₅ ≤150 mg/L SS≤380 mg/L 氨氮≤30 mg/L 甲苯≤0.1 mg/L 二甲苯≤0.4 mg/L 四氯乙烯≤0.5 mg/L 动植物油≤100 mg/L
	雨水排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、甲苯、二甲苯、四氯乙烯			《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
	污水管网系统	清污分流排水管网，液体物料输送管网、生产废水管网可视化			
	地面防渗	生产装置区、储罐区围堰、装卸区、仓库、污水处理站、事故池、危废暂存间等均进行防渗			
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振	等效声级	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)	昼间65dB (A)，夜间55dB (A)
地下水	厂区地下水监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯	分区防渗，液体物料输送管网、污水管网可视化，设置地下水监控井		《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等

固体废物	溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、污水处理站污泥（鉴定之前按危废管理）、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂	设“四防”设施，各类固废分开储存，设置专危废暂存场，危废暂存场防渗等级达 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，设置应急收集池；设有防渗的包装容器	交由有危废处置资质的单位处置
	含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物	利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理	
	软水站树脂	交由厂家回收	
	生活垃圾	生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置	
环境风险防范措施	①生产装置区设置可燃气体、有毒有害气体检测报警仪；设置环形沟；配备沙子、抹布、呼吸器、灭火器等②罐区设置围堰；安装可燃气体、有毒有害气体检测报警仪③原料、产品库房设置可燃气体、有毒有害气体检测报警仪；库房设置收集沟及收集池；进出口地坪高于库房地坪④新建有效容积为 1200m^3 事故池，⑤库房、生产车间、罐区围堰等地面及收集池防渗⑥设立风向标		杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水进入沙溪河
环境应急	①配备收集废物的专用容器、灭火器、备用泵、应急堵漏材料、软管等应急材料；②将拟建工程纳入公司现有环境应急预案体系，建立三级响应应急联动体系；③公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次。		
景观与绿化	加强厂区及厂区道路进行绿化		吸尘、降噪、美化环境
其他	①严格按照表2.1.3-3~表2.1.3-20入场控制指标要求对涂装、电子、医药废溶剂原料进行指标检测，对于含有重金属的废溶剂原料不予接收；详细记录入场原料的检测台账，对台账和各化验单归档。		
	②含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物实行“点对点”定向利用，即含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物仅返回给拟建项目涂装废溶剂来料同行业企业废涂装溶剂相同产生工序使用，不得超出来料企业接收范围。		

9.3环境监测计划

9.3.1环境监测机构设置及任务

为监督拟建项目各污染物排放状况，保证监测数据的代表性和可靠性，对波动幅度

大和濒于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加检测频率，并及时上报有关环境管理部门，及时提出措施，以保证环保设施的正常运行，同时监督生产安全运行，为控制污染和净化环境提供依据。

公司应加强内部环境监测的能力建设，配备环境监测专职人员。

环境监测机构的主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；

②配合万州区环保局、重庆市环保部门开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况；

④建立完善的污染源及物料流失档案；

⑤制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作，实现清洁生产。

总体而言，拟建项目监测能够得到保证。

9.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，规整排污口，具体如下：

（1）废气

①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。

（2）废水

新建污水处理站，高浓度废水采用“多级芬顿氧化”物化预处理后与低浓度废水一起采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准后，排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理达标后进入长江，外排废水排污口为矩形，水深应不低于0.1m，

流速应不小于0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的6倍以上，最小1.5倍以上。

(3) 固体废物

固体废物临时贮存场需设立标牌，标志牌立于边界线上。

(4) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

9.3.3 环境监测计划

(1) 污染源监测

在开、停车及发生污染事故性排放时，应及时组织对相关排放点进行监测和跟踪。正常情况下，项目监测点位、因子及监测频率根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033-2019)，详见表9.3.3-1。

表9.3.3-1 环境监测计划表

类别	监测点位	测点位置	监测项目	监测频率
废气	生产废气排气筒	进口、出口	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、臭气浓度	1次/半年
	库房收集废气排气筒	进口、出口		1次/半年
	危废暂存间排气筒	进口、出口	非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年
	污水处理站排气筒	进口、出口	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	1次/半年
	锅炉烟囱	出口	NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀	1次/半年
	无组织排放监测(厂界)	厂区上风向1个点，下风向1个点	非甲烷总烃、TVOC、甲苯、二甲苯、甲醇、臭气浓度	1次/半年
废水	厂区污水总排口	排口	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、甲苯、二甲苯、四氯乙烯、动植物油	1次/季度
	厂区雨水总排口	排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、甲苯、二甲苯、四氯乙烯	1次/月
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查		等效声级	1次
	厂界	东、南、西厂界外1m处	等效声级	1次/年

固体废物	全厂	溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、污水处理站污泥（鉴定之前按危废管理）、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂	交由有危废处置资质的单位处置	每年统计1次排放量
		含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物	利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理	
		软水站树脂	交由厂家回收	
		生活垃圾	采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置	

(2) 地下水跟踪监测

①监测点：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目需要对地下水环境进行跟踪监测，跟踪监测可利用上游和下游环境现状监测井，同时在厂区污水处理站（E106°58'04”，N29°48'03”）设置一监控井。

②监测频次

结合拟建项目特性，地下水跟踪监测中频率为每年监测一次。

③监测项目

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特性，地下水水质例行监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯等。

拟建项目建成后地下水环境跟踪监测计划见表9.3.3-2。

表9.3.3-2 地下水环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测点数	监测项目	监测频率
1#监测点	上游地下水井	背景值监测点	3	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、四氯乙烯	1次/年
2#监测点	厂区内监控井	监控井			
3#监测点	下游地下水井	污染扩散监测点			

(3) 土壤环境质量监测

①监测点

厂区内西南厂界。

②监测频次

结合项目特性，确定土壤环境质量监测频率为每年监测一次。

③监测因子

根据《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），结合项目特性，监测因子为基准项46项，即砷、镉、铬（六价）、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

项目建成后土壤环境质量监测计划见表9.3.3-3。

表 9.3.3-3 土壤环境质量监测计划

监测位置	监测因子	监测频率
厂区内污水处理站旁	砷、镉、铬（六价）、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1次/年

9.3.4环境监测仪器

项目主要环境监测仪器的配置情况见表9.3.3-3。

表9.3.3-3 环境监测仪器、设备增配情况

序号	仪器名称	数量（台、套）	主要用途
1	万分之一分析天平	1	试剂配制
2	pH计	1	测废水中pH值
3	离子色谱仪	1	氯化物、氟化物
4	水质常规分析监测仪器	1	流量、水温、电导、pH、COD、氨氮
5	精密声级计	1	噪声监测
6	电冰箱	1	储存样品或试剂
7	出水口流量计	1	测废水流量

8	计算机	1	数据处理
9	分析玻璃仪器	若干	试剂配制
10	常规设备、试剂	若干	

9.3.5 人员培训计划

监测机构：监督性监测可委托具有相应资格的环境监测机构来完成。

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

9.4 排污许可环境管理要求

根据《排污许可证管理暂行规定》（环境保护部环水体[2016]186号），重庆渝蓝环保科技有限公司（排污单位）应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前，向具有排污许可证核发权限的核发机关申请领取或调整排污许可证。

重庆渝蓝环保科技有限公司依法按照环境保护部制定的排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于5日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

（1）排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

（2）有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

（3）排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

（4）建设项目环境影响评价批复文号，或按照《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的

相关证明材料。

（5）城镇污水集中处理设施还应提供纳污范围、纳污企业名单、管网布置、最终排放去向等材料。

（6）法律法规规定的其他材料。

环评报告

10 结论及建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：年回收并利用3万吨有机溶剂项目
- (2) 建设单位：重庆渝蓝环保科技有限公司
- (3) 建设地点：重庆市万州区经济技术开发区九龙园
- (4) 建设性质：新建
- (5) 建设规模：新建废有机溶剂回收利用装置规模为 3 万 t/a，其中涂装废有机溶剂回收规模 5000t/a；电子废有机溶剂回收规模 5000t/a；制药废有机溶剂回收规模 20000t/a。
- (6) 占地面积：33333m²。
- (7) 建设期：15个月。
- (8) 工程投资：总投资5000万元，其中环保投资646万元，占总投资的12.9%；
- (9) 劳动定员：63人；
- (10) 建设内容：新建废有机溶剂（HW06和HW02，900-401-06、900-402-06、900-404-06和271-002-02）回收利用装置及配套相关辅助设施，回收规模为3万t/a，主要建设内容包括：①新建涂装废有机溶剂回收装置1套，处理规模5000t/a；②新建电子废有机溶剂回收装置2套，合计处理规模5000t/a；③新建制药废有机溶剂回收装置6套，合计处理规模20000t/a；④配套建设库房、化验室等公用工程及辅助设施。

10.1.2 环境质量现状

(1) 环境空气

根据2020年《重庆市生态环境状况公报》，万州区为达标区。监测点的甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、硫化氢、氨小时值，TVOC8小时平均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境 HJ/2.2-2018》表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均满足《河北省地方标准环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012），区域环境空气质量现状较好。

(2) 地表水环境

根据监测报告，项目所在地的地表水环境质量现状能够满足Ⅲ类水域标准，总体水质情况良好，尚有富余容量。

(3) 地下水

根据监测结果可知，区域地下水类型以HCO₃-Ca型水为主。除1#监测井细菌总数出现超标，其它

各监测井中各测因子均未出现超标，Pi值均小于1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求，总体而言，项目地下水环境质量现状较好。

（4）环境噪声

根据监测报告，各监测点昼间及夜间的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值，项目所在区域声环境质量良好。

（5）土壤

根据监测结果可知，拟建项目厂区及周围土壤监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的环境问题。

10.1.3 污染防治措施及排放情况、总量

10.1.3.1 污染防治措施及排放情况

（1）废气污染防治措施及排放情况分析

拟建项目有组织废气包括溶剂回收车间生产废气G1、原料及产品仓库废气G2，危废暂存间G3、污水处理站废气G4以及锅炉烟气G5。溶剂回收车间高浓度不凝气送入“冷凝”装置预处理后与氮封废气、散点废气、罐区废气汇合进一步采用“碱液喷淋+次氯酸钠喷淋+活性炭吸附-蒸汽脱附+两级冷凝”工艺处理后经过25m高1#排气筒排放；G2经过收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后经过15m高2#排气筒排放；G3~G4均采用“碱洗+活性炭吸附”工艺处理后分别经过15m高3#、4#排气筒排放，锅炉采用低氮燃烧工艺，产生的烟气G5经过8m高5#排气筒排放。

（2）地表水污染防治措施及排放情况分析

生产废水包括涂装废有机溶剂回收过程中T102产生的釜残液（W1-1），电子异丙醇废有机溶剂回收过程产生的残液（W4-1）和釜残液（W4-2），正己烷废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W6-1）和甲苯废有机溶剂回收过程产生的萃取废水（W7-1）、真空泵废水（W_{真空泵}）、化验分析废水（W_{化验}）、废气碱洗塔废水（W_{喷淋}）、地坪清洗废水（W_{化地坪}）等，W1-1、W4-1、W4-2、W6-1和W7-1经废水储罐缓冲收集后，进入水回收塔T901进行处置，分流出废有机溶剂（S_{回收塔}）作危废处置，废水（W_{回收塔}）进入污水处理站处理。根据各类废水的成分，将生产废水分为了高浓废水（包括溶剂回收车间产生的废水、真空泵废水、废气喷淋废水）和低浓度废水（化验废水、地面清洗废水、生活污水），高浓废水采用“多级芬顿氧化”物化预处理后的高浓废水与低浓废水一起进入综合调节池进行均质均量调节后采用“水解酸化+厌氧反应+A/O”生化处理（处理规模为40 m³/d），处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），

氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。处理达标后废水排入进九龙园区工业污水处理厂进一步处理，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的pH、SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）后排入龙宝片区排水沟再汇入长江。

（3）地下水污染物排放情况分析

装置区厂房、原料和产品库房、罐区、装卸区、污水处理站以及事故池等采取防渗措施，污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，废水排水管道采取防渗处理。正常情况下，对地下水不会对环境产生影响。

（4）噪声治理措施及排放情况分析

主要噪声源有风机、空压机、凉水塔以及大功率泵等，噪声级一般在80~95dB(A)左右，为连续噪声源。连续声源采取选用低噪设备、减震隔声、合理布局等相应治理措施后声源强度在65~70dB之间。根据预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（5）固体废物处置情况分析

拟建项目溶剂回收车间废离心渣、釜底蒸馏残渣、水回收塔回收废溶剂、废包装桶、废棉纱手套、厂区废油、废活性炭、废气处理塔废溶剂、设备清洗废溶剂等均为危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置，各危险废物均交由有危废处置资质的单位处置。污水处理站污泥需鉴定，鉴定之前按危废管理，送有资质的单位统一处置。含二甲苯混合溶剂目标产物和含乙酸乙酯混合溶剂目标产物利用过程不按危险废物管理，但暂存和转移过程仍按危险废物进行管理。软水站废树脂为一般工业固废，交由厂家回收。生活垃圾采用袋装化集中收集，交环卫部门集中处置。

因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类处置后，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

土壤：正常排放情况下，项目投产30年后，甲苯、二甲苯（以间二甲苯+对二甲苯计）、二氯甲烷、四氯乙烯在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中其他项目筛选值。因此，项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤有机物累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

10.1.3.2总量控制

废气总量控制因子：SO₂0.87t/a，NO_x 2.42 t/a；

废水总量控制因子：COD 0.849t/a，氨氮 0.064t/a。

10.1.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响预测

根据预测结果，拟建项目新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。叠加现状浓度、区域在建项目的环境影响后，各污染因子均满足相关质量标准，环境影响可接受。

经预测，拟建项目新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，SO₂、NO₂、PM₁₀的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。叠加现状浓度、区域在建项目的环境影响后，各污染物浓度均满足评价标准。实施削减后预测范围的PM_{2.5}年平均浓度变化率k<-20%。因此区域环境质量整体改善。

根据预测，厂界外无大气污染物超标点，不需设置大气防护距离。类比同类项目环境防护距离设置情况，确定拟建项目环境防护距离设置为距溶剂回收车间300m范围，根据平面布置图，该环境防护距离均超出了东、南、西、北厂界，超出东、南、西、北厂界距离分别为220m、250m、135m、268m。根据现场踏勘，项目防护距离范围内无居民住户、学校、医院等环境保护目标，今后环境防护距离内也不应规划建设这类环境保护目标。

(2) 地表水环境影响

拟建项目废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准后（其中甲苯、二甲苯、四氯乙烯等特征污染物达一级标准），氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准后排入九龙园污水厂进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（其中COD 60mg/L）后排入龙宝河，最后汇入长江，达标排放的废水对长江水质的影响可控受，不会影响长江水域功能，环境可以接受。

(3) 地下水环境影响

正常工况下，各生产装置区、储罐区围堰、装卸区、仓库、污水处理站、事故池、危废暂存间等均已采取防渗措施，污水、物料输送管道均采取防渗、防腐处理，废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生概率很小；非正常工况下，废水收集池地面防渗层腐蚀破损，废水污染物下渗，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。经预测污染物基本不会对长江造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响，环境影响可接受。

(4) 噪声环境影响

拟建项目建成后，厂界四周噪声昼间、夜间影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，环境影响可接受。

（5）固废处置环境影响

拟建项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染，环境影响可接受。

（6）土壤

拟建项目投产30年后，甲苯、二甲苯（以间二甲苯+对二甲苯计）二噁英在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中其他项目筛选值。因此，拟建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤有机物累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

10.1.5 环境风险

拟建项目涉及的原料、产品为有机溶剂，且种类较多，包括二甲苯、PGMEA（丙二醇甲醚醋酸酯）、异丙醇、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、丙酮、正己烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、甲醇、乙醇、乙腈、四氢呋喃、二氯甲烷、四氯乙烯、32%液碱、次氯酸钠等，风险评价等级为二级。拟建项目潜存的风险为火灾、爆炸、泄漏中毒等，确定最大可信事故为乙腈储罐和二氯甲烷储罐泄漏事故。经预测，最不利气象情况下乙腈泄漏无超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的位置；二氯甲烷泄露超过毒性终点浓度-2的距离为80m，无超过毒性终点浓度-1的位置；二氯甲烷火灾伴生光气（ COCl_2 ）超过毒性终点浓度-2的距离为240m，超过毒性终点浓度-1的距离为120m。最不利气象情况下，乙腈泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $22.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷泄漏，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $34.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $14000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $2100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氯甲烷燃爆次生光气污染，敏感点最大浓度出现在吉安村，浓度为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

拟建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，环境风险可防可控。

10.1.6 公众参与意见采纳情况

建设单位与环评单位于2021年8月16日签订项目环境影响评价技术服务合同，于2021年8月18日起通过万州经开区网站（<http://www.wz.gov.cn/jkq/wzjkq/>）以网络公告的形式向公众发布，介绍了工程概况、工程的环境影响情况，并邀请公众对本项目的环境影响发表意见，首次公示时间为2021年8月18日起。首次公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查

表，也未收到公众反馈电话。

在本项目环境影响报告书基本编制完成后，建设单位通过公司网站（<http://www.wz.gov.cn/jkq/wzjkq/>）以网络公告的形式向公众发布第二次公示，在公示网页同时提供环境影响报告书（征求意见稿）的电子版下载链接和公众参与调查表电子版的下载链接，公示时间为2021年10月9日~2021年10月21日，公示时间为10个工作日。在网络公示同时期在重庆法制报上两次刊登相关公示信息，登报公示时间为2021年10月13日和2021年10月18日。第二次公示期间，建设单位在建设地（龙都街道、双河口街道、三吉村）进行了现场张贴公示。公示期间，未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

本项目环境影响报告书于2021年11月12日编制完成，拟向重庆市生态环境局报批前，建设单位通过万州经开区网站（<http://www.wz.gov.cn/jkq/wzjkq/>）以网络公告的形式向公众发布报告书全文和公众参与说明，公示时间为2021年11月16日至重庆市生态环境局审批之前。

10.1.7 环境监测与管理

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

10.1.8 环境影响经济损益分析

拟建项目总投资5000万元，环保投资646万元，占项目总投资的12.9%。环保措施效益与其费用之比大于1，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

10.1.9 综合结论

拟建项目为危险废物综合利用项目，建设符合国家产业政策、《重庆市产业投资准入工作手册》及重庆市工业项目环境准入规定；项目选址符合万州区城市总体规划、万州经济技术开发区产业发展规划及入园条件；项目采用的工艺技术和设备先进，采用的环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水污染物、产生的噪声对大气、地表水、声环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显的变化；拟建项目采取相应的风险防范措施后，能将潜在的风险控制在环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在完成评价提出的各项环保设施和风险防范措施的前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，建设可行。

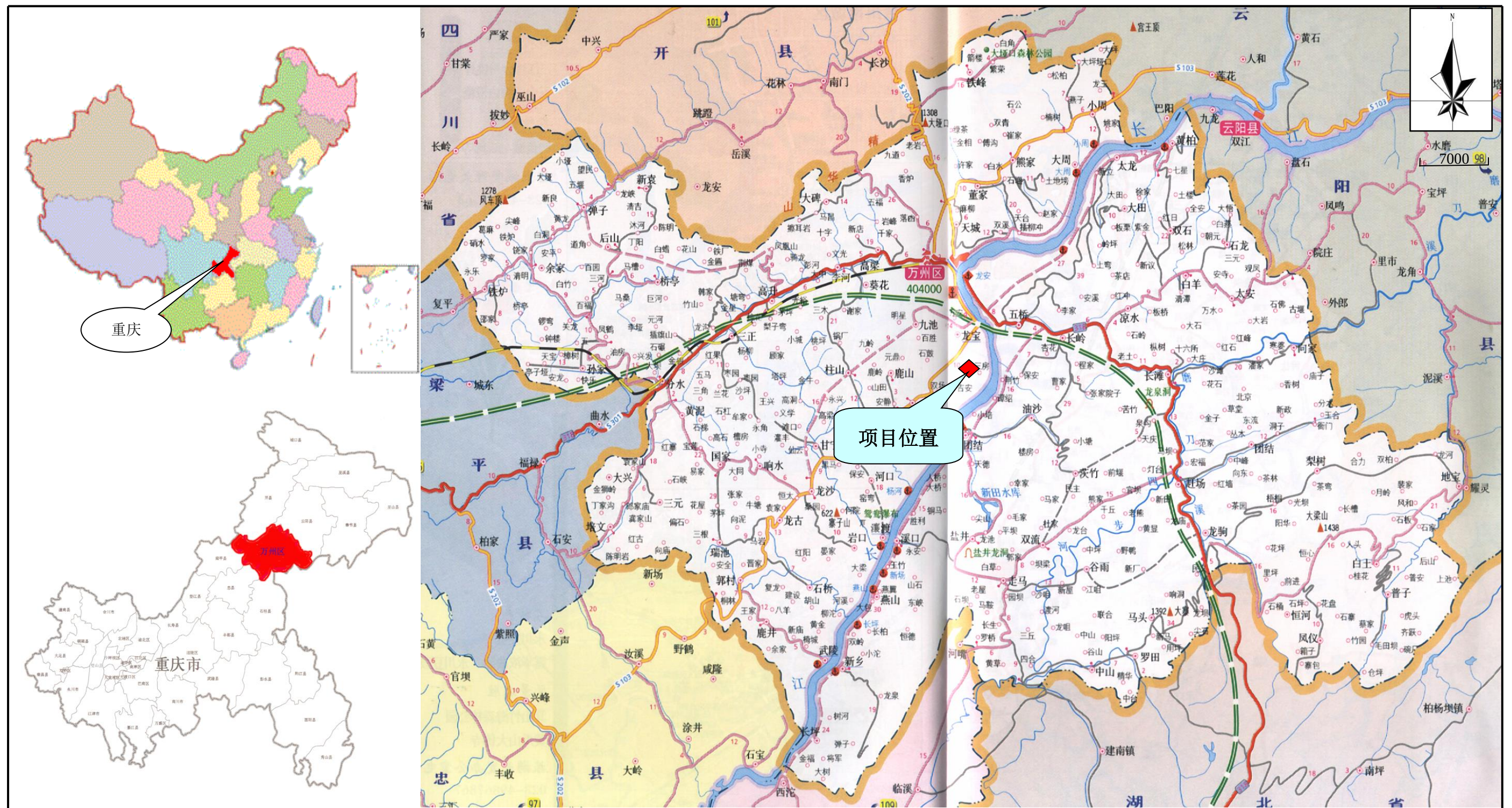
10.2 建议

（1）加强职工技能培训、持证上岗，保证生产平稳运行，防止污染事故发生。同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

(2) 优化运输时段和运输路线。危废运输时避开物流进出高峰期。

(3) 加强环境管理，保证组织落实，健全环保管理体系及风险防范体系，使各项环保设施及风险防范设施长期稳定运行，全面实施环境管理责任制，搞好环境保护工作。

环评报告



附图1 项目地理位置示意图