

重庆华峰化工有限公司

115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）技术改造

环境影响报告书

（公示版）

评价单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

建设单位：重庆华峰化工有限公司

二〇二四年一月

目 录

概 述.....	1
一、项目由来	1
二、项目特点	5
三、环境影响评价工作过程	6
四、分析判定相关情况	6
五、主要关注的环境问题及环境影响	7
六、评价结论	8
1 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价目的、原则、总体构思.....	15
1.3 评价内容.....	17
1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定	18
1.5 环境功能区划及评价标准.....	20
1.6 评价工作等级、范围.....	26
1.7 污染控制与环境保护目标.....	32
1.8 与相关法律、产业政策及规划符合性分析.....	35
2 现有工程概况.....	62
2.1 企业建设内容调查情况.....	62
2.2 生产工艺.....	80
2.3 环境管理.....	86
2.4 污染源监测及达标情况.....	88
2.5 存在的环境问题及环保投诉.....	119
3 技改项目工程分析.....	121
3.1 工程概况.....	121
3.2 工程分析.....	142
3.3 水平衡及蒸汽平衡.....	166
3.4 “以新带老”措施.....	168
3.5 技改项目“三废”产生、治理、排放情况	169
3.6 “三本账”分析.....	180
3.7 非正常工况排污及处置.....	182
3.8 清洁生产.....	183
4 环境现状调查与评价.....	187
4.1 自然环境概况.....	187
4.2 区域污染源调查.....	202
4.3 环境质量现状监测与评价.....	211
5 施工期环境影响.....	234
5.1 主要施工内容.....	234
5.2 环境噪声影响分析及防治措施.....	234
5.3 环境空气影响分析及防治措施.....	236
5.4 地表水环境影响分析.....	237
5.5 固体废物影响分析.....	237
5.6 生态环境影响分析.....	238

6 运营期环境影响分析.....	239
6.1 大气环境影响分析.....	239
6.2 地表水环境影响分析.....	267
6.3 地下水环境影响分析.....	271
6.4 噪声影响分析.....	278
6.5 固体废物环境影响分析.....	282
6.6 土壤环境影响预测与评价.....	283
7 环境风险评价.....	287
7.1 目的和重点.....	287
7.2 风险调查.....	287
7.3 环境风险潜势初判.....	294
7.4 评价等级及评价范围.....	298
7.5 风险识别.....	299
7.6 事故情形分析.....	303
7.7 源项分析.....	308
7.8 风险预测与评价.....	310
7.9 风险事故防范措施.....	320
7.10 应急处理措施.....	331
7.11 应急预案.....	334
7.12 风险防范措施投资.....	337
7.13 环境风险评价结论.....	338
8 环境保护措施及其可行性论证.....	342
8.1 废气处理措施.....	342
8.2 废水治理措施.....	357
8.3 地下水污染防治措施.....	362
8.4 噪声污染防治措施.....	366
8.5 固体废物治理措施.....	367
8.6 土壤污染防治措施.....	370
8.7 环境风险防范措施.....	371
8.8 生态保护措施.....	371
8.9 厂区绿化.....	372
8.10 环保投资.....	372
9 环境影响经济损益分析.....	374
9.1 经济效益分析.....	374
9.2 社会效益分析.....	374
9.3 环境经济损益分析.....	374
9.4 小结.....	376
10 环境管理与监测计划.....	377
10.1 环境管理.....	377
10.2 环境监测计划.....	380
10.3 污染源排放清单及验收要求.....	384
11 碳排放评价.....	394
11.1 项目碳排放核算基本情况.....	394
11.2 碳排放现状调查与评价.....	395

11.3 碳排放预测和评价	397
11.4 减排潜力分析及建议	401
11.5 碳排放总量指标来源及排放权的取得	405
11.6 信息公开	405
11.7 碳排放评价结论	405
12 结论与建议	406
12.1 结论	406
12.2 建议	418

重庆华峰化工有限公司

概 述

一、项目由来

华峰集团创办于 1991 年，1994 年进入高分子材料——聚氨酯产业，1996 年组建集团。集团总部位于浙江温州，现辖 30 余家全资或控股公司，其中两家为自主上市公司，在温州、上海、重庆、辽宁、江苏、广东等地建有六大生产基地，系中国聚氨酯制品龙头企业，聚氨酯鞋革树脂行业最大产销企业。

重庆华峰化工有限公司（以下简称“华峰化工”）由原重庆福祥化工有限公司更名，是华峰集团下属的全资子公司，位于重庆白涛工业园区，专注于己二酸系列产品的研发、生产和销售，目前公司的产品主要为己二酸和环己酮。继华峰化工后，华峰集团在重庆白涛工业园区陆续投资建设的子公司有华峰重庆氨纶有限公司（以下简称“华峰氨纶”）、重庆华峰新材料有限公司（以下简称“华峰新材料”）、重庆华峰聚酰胺有限公司（以下简称“华峰聚酰胺”）、重庆华峰铝业有限公司（以下简称“华峰铝业”）、重庆华峰锦纶纤维有限公司（以下简称“华峰锦纶”）以及重庆华峰化学有限公司（以下简称“华峰化学”），形成了重庆华峰基地。华峰化工为其他子公司提供蒸汽、脱盐水、污水处理等公辅工程。

重庆华峰化工有限公司分别于 2010 年 11 月取得“己二酸一期工程”环评批复（渝（市）环准〔2010〕163 号）、2013 年 7 月取得“己二酸扩建项目”（即己二酸二、三、四期）环评批复（渝（市）环准〔2013〕79 号）、2019 年 1 月取得“115 万 t/a 己二酸扩建项目”（即己二酸五、六期）环评批复（渝（涪）环准〔2019〕6 号），经环评审批的己二酸生产规模合计为 115 万吨/年，其中一、二、三、四期均为 16 万吨/年，五、六期均为 25.5 万吨/年。由于己二酸四期建设内容发生重大变动，针对四期又单独开展了环评，并于 2019 年 10 月以“115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）”为项目名称取得了环评批复（渝（涪）环准〔2019〕97 号）。

华峰化工生产己二酸的工艺路线为：一期以纯苯为原料通过气相苯加氢工艺生成环己烷（一期环己烷装置），环己烷采用无催化空气氧化法、30%氢氧化钠碱性水溶液下醋酸钴催化分解生产环己醇酮（一期醇酮装置，企业内部叫法为环己烷处理装置），醇酮进一步硝酸氧化生产己二酸（己二酸装置）。二期~六期以纯苯为原料通过部分加氢生成环己烯，环己烯水合生产环己醇（二期~六期环己醇装置），环己醇进一步硝酸氧化生产己二酸（二期~六期己二酸装置）；环己醇副产的环己烷采用无催化空气氧化

法、30%氢氧化钠碱性水溶液下醋酸钴催化分解生产环己醇酮（五期醇酮装置），醇酮亦进一步硝酸氧化生产己二酸（一期~六期己二酸装置）；五期、六期多余的环己醇采用低温脱氢法生产环己酮（五期、六期环己酮装置）。其中硝酸以氨为原料采用先进的双加压法技术（一期、二期、四期、五期硝酸装置），氢气是以天然气为原料采用水蒸气转化法加 PSA 净化工艺（一期~六期制氢装置）。

目前一、二、三期生产装置均已全部建成投产并完成竣工环境保护验收；四期仅建设了己二酸装置（其中精制工序在建）、制氢装置并完成竣工环境保护验收，其他装置在建，己二酸装置生产出的熔融态粗己二酸直接经管道输送至重庆华峰聚酰胺有限公司己二腈装置作生产原料；五期除醇酮装置外其他装置均建成并完成竣工环境保护验收；六期在建。

四期和五期己二酸实际建设规模均调整至 20 万吨/年，并将在建的六期己二酸生产规模增加至 40 万吨/年。由于五期醇酮装置采用无催化空气氧化、碱液分解环己基过氧化氢，不仅消耗大量碱液同时去除了副产物二元酸、酯等，造成了资源浪费，并且产生的大量废碱液需用废碱焚烧炉进行焚烧处理。为减少醇酮装置碱耗、能耗和污染物排放及实现二元酸、酯的回收，重庆华峰化工有限公司对在建五期醇酮装置进行工艺优化调整，采用环己烷催化空气氧化、无碱液催化分解工艺，取消废碱液分离、醇酮精制、废碱蒸发等工序及废碱焚烧炉。针对四、五、六期与原环评发生的变动，重庆华峰化工有限公司开展了重大变动界定，界定结果均为不属于重大变动，并于 2021 年 7 月对《重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目环境影响重大变动界定材料》进行了备案，于 2021 年 8 月对《重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）环境影响重大变动界定材料》进行了备案，于 2024 年 1 月对《重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目环境影响重大变动界定材料（第二次）》进行了备案。根据 2022 年 1 月上报备案的《重庆华峰化工有限公司环境影响后评价报告书》，通过技术改进一、二、三期己二酸实际生产能力已达到 18.5 万吨/年。各期己二酸装置建设情况见表 1。

表 1 己二酸装置产品规模变化表（万 t/a）

期次	环评批复	重大变动界定材料 (非重大变动)	验收	后评价	实际产能	备注
一期	16	/	16	18.5	18.5	于 2014 年 5 月 23 日通过验收，运行至今
二期	16	/	16	18.5	18.5	于 2017 年 9 月 30 日通过

期次	环评批复	重大变动界定材料 (非重大变动)	验收	后评价	实际产能	备注
						验收, 运行至今
三期	16	/	16	18.5	18.5	于 2019 年 3 月 8 日通过验收, 运行至今
四期	16	20	20	20	20	己二酸装置(一阶段)熔融线已于 2023 年 7 月 24 日完成自主验收
五期	25.5	20	20	20	20	己二酸装置于 2022 年 2 月 22 日完成自主验收
六期	25.5	40	/(在建 40)	40	40	在建, 按重大变动界定材料建设
合计	115	/	/	135.5	135.5	

由此可知, 己二酸装置以环己醇装置的环己醇、醇酮装置的环己醇酮为原料, 硝酸氧化生产己二酸。硝酸氧化副反应生成戊二酸、丁二酸, 经回收工序最终得到副产品二元酸(丁二酸、戊二酸、己二酸的混合物)。此外, 由于己二酸装置直接副产得到的二元酸色度不佳、含酯等杂质较多, 下游产品用途窄, 为了顺应市场对二元酸品质的需求, 华峰化工进行了“精二元羧酸的开发与产业化应用”, 为一期、四期、六期己二酸装置各配套了 1 套混合二元酸精制装置, 对二元酸提纯精制得到精二元酸(已经重庆市涪陵区生态环境局 2020 年 5 月 19 日以“渝(涪)环准[2020]25 号”批复), 目前一期二元酸精制装置建成并完成了竣工环境保护验收, 四期、六期配套的二元酸精制装置在建。己二酸装置副产二元酸规模情况详见表 2。

表 2 己二酸装置副产品二元酸规模变化表(万 t/a)

期次	环评批复	重大变动界定材料 (非重大变动)	验收	后评价	实际产能	备注
一期	1.077(二元酸) 0.4(精二元酸)	/	1.004(二元酸) 0.4(精二元酸)	0.7416(二元酸) 0.4(精二元酸)	0.7416(二元酸) 0.4(精二元酸)	与主产品同步验收
二期	1.077	/	1.077	1.1609	1.1609	与主产品同步验收
三期	1.077	/	1.077	1.1609	1.1609	与主产品同步验收
四期	1.077(二元酸) 0.4(精二元酸)	0.8357(二元酸) 0.4(精二元酸)	0.8357(二元酸) 0.4(精二元酸)	0.8357(二元酸) 0.4(精二元酸)	0.8357(二元酸) 0.4(精二元酸)	二元酸与主产品同步验收, 精二元酸未建
五期	1.6	1.255	1.255	1.255	1.255	与主产品同步验收
六期	1.6(二元酸) 0.4(精二元酸)	2.510(二元酸) 0.4(精二元酸)	/(在建 2.510(二元酸)) 0.4(精二元酸)	2.510(二元酸) 0.4(精二元酸)	2.510(二元酸) 0.4(精二元酸)	在建, 按重大变动界定材料建设
合计	8.708	/	/	8.8641	8.8641	

由于企业充分重视工艺技术创新和生态环境保护工作, 对五期醇酮装置进行了工艺优化调整后, 提高了转化率和收率, 中间品由 10 万 t/a 醇酮(环己醇酮含量约 99.5%)变动为 14.5 万 t/a(折纯)醇酮溶液(14.5 万 t/a 为醇酮、二元酸、单酸、环己基过氧

化物、酯合计的折纯量，醇酮、二元酸、单酸、环己基过氧化物、酯合计含量约 80%，其余 20% 为水），其中的环己基过氧化物可以分解为环己醇，酯可以水解为环己醇和二元酸，环己醇为已二酸装置的原料，二元酸是已二酸装置的目标产物；故企业拟对四期已二酸装置进行技术改造，以充分利用醇酮溶液，同时近年来市场上丁二酸、戊二酸需求量大，前景广阔，利用价值远大于混二元酸，故将“精二元羧酸的开发与产业化应用”项目中为四期已二酸装置配套的二元酸精制装置改建为二元酸分离装置。

本次技改后以利用五期醇酮装置生产的环己醇酮溶液作为生产原料，并将四期已二酸装置配套在建的二元酸精制装置改建为二元酸分离装置。技改项目实施后，四期已二酸装置年产熔融态粗己二酸 11.8 万吨/年，二元酸分离装置年产戊二酸 4.3 万吨/年、丁二酸 2.1 万吨/年、己二酸水解液（折纯己二酸）3 万吨/年。

技改项目改造前产品方案：主产品己二酸 20 万吨/年、副产品二元酸 1.2 万吨/年，合计产品总量 21.2 万吨/年；改造后产品方案：主产品己二酸 14.8 万吨/年，副产品戊二酸、丁二酸 6.4 万吨/年，合计产品总量 21.2 万吨/年。技改前后主产品仍然为己二酸，副产品进行了细化，合计产品总规模不变。技改项目前后产品方案对照见表 3。

表 3 四期已二酸装置技改前后产品、副产品规模变化表（万 t/a）

类别	产品名称	技改前	技改后	备注
产品	己二酸	20	14.8	
副产品	二元酸	0.8 (0.8357 保留 1 位有效数字)	/	二元酸（己二酸、戊二酸、丁二酸混合物）≥92%
	精二元酸	0.4	/	二元酸（己二酸、戊二酸、丁二酸混合物）≥99%
	戊二酸	/	4.3	
	丁二酸	/	2.1	
合计		21.2	21.2	

技改项目主要对四期已二酸装置及其配套的二元酸精制装置进行技术改造，同时“以新带老”新建回用水站（对循环水装置排污水、脱盐装置排污水等清下水进行处理后回用），循环水、氮气、脱盐水、蒸汽、给排水、污水处理等公辅工程依托公司现有配套设施。

“115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）技术改造”项目已于 2023 年 7 月 27 日取得重庆市涪陵区经济和信息化委员会对项目颁发的备案证，项目代码：2307-500102-07-02-318760。

技改项目实施后，与之相关联的五期醇酮装置取消了其废碱液分离、醇酮精制、废碱蒸发等工序，整体缩短了工艺流程；无需添加碱液，节约碱液量 5 万余吨/年，无废碱液产生，减少废液量 6 万余吨/年，取消了废碱焚烧炉，减少了天然气消耗及 SO₂（14.4 吨/年）、NO_x（204 吨/年）、烟尘（19.2 吨/年）排放量；醇酮装置综合能耗降低 17032.05 吨标煤/年，本次技改项目增加 15426 吨标准煤（当量值），合计降低 1606.05 吨标准煤。

二、项目特点

（一）115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）主体工程包括 14 万 t/a 环己醇装置 1 套（在建）、20 万 t/a 己二酸装置 1 套（一阶段熔融线已验收，精制线在建）及二元酸精制装置 1 套（在建）、37 万 t/a 硝酸装置 1 套（在建）、12000 万 Nm³/a 制氢装置 1 套（已验收），技改项目主要针对已验收的 20 万 t/a 己二酸装置和在建的二元酸精制装置，不涉及其他已验收和在建装置，因此，其它在建装置按照原环评及批复落实相应环保设施。

（二）技改项目对已建成己二酸装置（四期）进行原址技术改造，对配套在建的二元酸精制装置技改为二元酸分离装置。二元酸分离装置根据实际情况调整至重庆华峰聚酰胺有限公司三期己二胺装置北侧（详见附件“四期二元酸分离装置地块调整的说明”），中间品二元酸通过管道输送，运距约 100m，均在华峰基地厂址红线范围内，全厂总体平面布置略有调整，未发生较大的变化。

（三）技改后的己二酸生产装置的地点、采用的主体生产工艺未发生变化，仅原料发生变化（由原环评原料“环己醇酮”或“环己醇”改为五期醇酮装置的中间品“环己醇酮溶液”），工艺流程、产污环节及污染防治措施均未发生重大变化，且现有废气、废水处理设计能力、工艺均可以满足稳定达标要求。

（四）技改项目前己二酸装置和二元酸精制装置生产的己二酸、二元酸合计规模为 21.2t/a，技改后己二酸装置和二元酸分离装置生产的己二酸、二元酸（酯）合计规模为 21.2t/a，总体生产能力不变，技改后颗粒物、非甲烷总烃排放量均有所降低，对环境的贡献影响较技改前将有所减轻。

（五）技改项目前己二酸装置氧化氮气体吸收塔尾气依托重庆华峰聚酰胺公司或华峰氨纶公司的焚烧装置处置，目前华峰氨纶和华峰聚酰胺的焚烧装置已经调整为重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置。重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《华峰集团有限公司内部配套固体废物处置及综合利用项目（重庆华峰基地）环境影

响报告书》，于 2023 年 7 月 4 日取得了重庆市涪陵区生态环境局以渝(涪)环准(2023)039 号批复，故技改后该尾气去向为依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置处置；技改项目的有机废液、二元酸分离装置工艺不凝气也依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置处置。

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》(国务院第 682 号令)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令 2020 年第 16 号, 2021.1.1 起施行)的有关规定(“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基础化学原料制造 261”)，该项目应编制环境影响报告书。建设单位于 2023 年 11 月委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担“重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目(四期)技术改造”环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了相关工作。根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性的提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

2023 年 11 月 3 日，建设单位在华峰集团官方网站上向社会公众发布了项目首次公示。

2024 年 1 月 15 日项目环境影响报告书初稿形成之后，建设单位在华峰集团官方网站上以网络公告的形式向社会公众发布了项目征求意见稿公示。2024 年 1 月 24 日、26 日建设单位在《重庆法制报》上进行了 2 次报纸公示。2024 年 1 月 30 日建设单位向生态环境主管部门报批技改项目环境影响报告书前，在华峰集团官方网站上公开了项目报告书全文和公众参与说明。在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况和内容成果向周边公众进行了公开，广泛征集了公众对四期技改项目环境保护方面的意见。

四、分析判定相关情况

(一) 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，并结合技改项目工程分析成果，判定技改项目大气环境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、风险评价工作等级为二级。

（二）产业政策及规划符合性判定

产业政策相符性：技改项目己二酸装置和二元酸分离装置均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）限制类和禁止类，属于允许类项目，符合国家和地方当前产业政策要求。

技改项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类，符合市场准入要求。

重庆市涪陵区经济和信息化委员会于 2023 年 7 月 27 日对项目予以投资备案（备案编码：2307-500102-07-02-318760）。

规划环评及审查意见符合性：技改项目位于重庆白涛工业园区，属于工业用地范畴，符合园区产业布局和用地布局要求；符合重庆白涛工业园区规划环评及其审查意见的函（渝环函[2021]391 号）中的“空间管制”和“环境准入负面清单”要求。

技改项目位于重庆市认定的“白涛工业园区化工产业园”内。

“三线一单”符合性：技改项目选址位于重庆白涛工业园区，不在生态红线保护范围内，属于“涪陵区重点管控单元 1-乌江麻柳嘴——重点管控单元 1”，符合重庆市、涪陵区“三线一单”的有关规定。

五、主要关注的环境问题及环境影响

（一）四期项目的主要环境问题

（1）己二酸装置、二元酸分离装置等运行过程中废气、废水、固废以及噪声的产生、治理及排放情况，以及环境影响；

（2）技改项目依托现有工程公辅设施及环保措施的依托可行性；固体废物处置措施的合理性；

（3）技改项目涉及危险化学品，分析生产过程中环境风险事故的影响程度，提出切实可行的防控措施及应急预案。

（二）四期技改项目的主要环境影响

（1）技改项目己二酸装置氧化氮气体吸收塔尾气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉）焚烧处置；己二酸装置熔融酸储罐采用“水洗”处理后达标后排放；二元酸分离装置冷凝不凝气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装

置(4#焚烧炉)焚烧处置;二元酸分离装置丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气采用“水洗”处理达标后排放;甲醇储罐(内浮顶罐)设“氮封”并对罐体喷淋降温的方式控制无组织排放,装置区加强管理减少无组织排放。废气通过预测结果可知,项目运营期排放的废气污染物不会改变当地的环境空气功能。

(2) 技改项目废水主要污染物为 COD、氨氮等,经厂区污水处理站处理达《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)的间接排放标准和园区接管水质商定值后,进入园区污水处理厂处理后排入乌江,不会对乌江涪陵段水质造成影响;四期项目采取源头控制和分区防渗后,可避免物料、废水对地下水环境造成污染。

(3) 技改项目通过选用低噪声设备,并采取减震、消声、隔声等措施后,可有效减轻噪声对外界的影响,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。

(4) 技改项目产生的各装置废催化剂、废树脂和废包装袋等收集后委托有资质单位进行处理,有机废液等固体废物收集后通过管道送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(1#、4#焚烧炉)焚烧处置。一般工业固废废胶管、回用水站更换的废滤料和废反渗透膜及污水处理站的生化污泥由厂家回收或送一般固废填埋场填埋处置,生活垃圾则由当地环卫部门统一清运处理。

(5) 技改项目企业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,风险处于环境可接受的水平。

六、评价结论

重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目(四期)技术改造项目位于白涛工业园区化工产业园重庆华峰化工有限公司厂区内,技改项目符合国家产业政策,符合重庆白涛工业园区“空间管制”和“环境准入负面清单”,严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后,能够实现污染物达标排放、总量控制,环境风险可以接受,不会改变当地的环境功能。因此,从环境保护角度论证技改项目建设是可行的。

报告书编制过程中,得到了涪陵区生态环境局、重庆港庆测控技术有限公司、重庆白涛工业园区管理委员会及设计单位华峰集团上海工程有限公司、建设单位重庆华峰化工有限公司的大力支持和帮助,在此一并致谢!

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护的有关法律、法规

- (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影响评价法》(2018.12.29 修正);
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5 修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修正);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1 施行);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 起施行);
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修正);
- (10) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修订);
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 起施行);
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1 起施行);
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月修正版)。

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(2017 修订)》(国务院令 第 682 号);
- (2) 《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24 号);
- (3) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);
- (4) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (5) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1 号);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令 第 284 号);
- (7) 《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号);
- (8) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 645 号, 2013 年 12 月 7 日第二次修订);
- (9) 《排污许可管理条例》(国务院令 第 736 号);
- (10) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号);
- (11) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案》(国发〔2021〕33 号);

- (12) 《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);
- (13) 《国务院关于成渝经济区区域规划的批复》(国函[2011]48号);
- (14) 《“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(工信部联原〔2022〕34号);
- (15) 《“十四五”工业绿色发展规划》(工信部规〔2021〕178号);
- (16) 《重庆市城乡总体规划(2007-2020年)》(2014年版)(国函[2011]123号文);
- (17) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》(国函[2011]119号);
- (18) 《产业结构调整指导目录》(2024年本);
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》;
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019.1.1起施行);
- (21) 《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);
- (22) 《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》(长江办〔2022〕7号);
- (23) 《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》(环水体〔2022〕55号);
- (24) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体〔2018〕181号);
- (25) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号);
- (26) 《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);
- (27) 《“十四五”生态保护监管规划》(环生态〔2022〕15号);
- (28) 《关于印发<成渝地区双城经济圈生态环境保护规划>的通知》(环综合〔2022〕12号);
- (29) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号);
- (30) 《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);
- (31) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号);《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号);《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(国家环保部公告2013年第31号);
- (32) 生态环境部等7部门联合印发《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号);

- (33) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(环环评〔2022〕26号);
- (34) 《国务院关于印发“十四五”国家应急体系规划的通知》(国发〔2021〕36号);
《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);《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号);《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号);
- (35) 《危险化学品目录》(2022年调整版);
- (36) 《国家危险废物名录(2021年版)》;
- (37) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号);
- (38) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号);
- (39) 《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);
- (40) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第3号);
- (41) 《“十四五”工业绿色发展规划》(工信部规〔2021〕178号);
- (42) 《环境保护综合名录(2021年版)》;
- (43) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号);
- (44) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发〔2021〕36号);
- (45) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号);
- (46) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23号);
- (47) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号);
- (48) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)。

1.1.3 地方相关行政法规及文件

- (1) 《重庆市环境保护条例(2022年9月28日第三次修正)》;
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021年5月27日修改);

- (3) 《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日起施行);
- (4) 《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》(渝府发〔2021〕6号);
- (5) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府发[2008]133号);
- (6) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025)的通知》(渝府发〔2022〕11号);
- (7) 《重庆市人民政府关于重庆市涪陵区城乡总体规划(2015—2035年)的批复》(渝府〔2018〕46号);
- (8) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19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);
- (10) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第363号,2024.2.1起施行);
- (11) 《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);
- (12) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发[2018]25号);
- (13) 《重庆市经济和信息化委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局准入的通知》(渝发改工〔2018〕781号);
- (14) 《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》(渝发改投资〔2022〕1436号);
- (15) 《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);
- (16) 《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发[2016]22号);
- (17) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》(渝环发[2012]26号);
- (18) 《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);
- (19) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》;
- (20) 《重庆市人民政府关于印发重庆市制造业高质量发展“十四五”规划(2021

—2025年)的通知》(渝府发〔2021〕18号);

(21)《重庆市经济和信息化委员会关于印发重庆市化工产业高质量发展行动计划(2021-2025年)的通知》(渝经信化工〔2022〕1号);

(22)《重庆市人民政府关于加快推进全市产业园区高质量发展的意见》(渝府发〔2021〕29号);

(23)《重庆市生态环境局关于进一步做好排污权有偿使用和交易工作的通知》(渝环〔2021〕107号);

(24)《重庆市应对气候变化“十四五”规划(2021—2025年)》;

(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)《重庆市生态环境局办公室关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》(渝环办〔2020〕281号);

(28)《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号);

(29)《重庆市人民政府关于加快建立健全绿色低碳循环经济体系的实施意见》(渝府发〔2021〕31号);

(30)《成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》(渝府办发〔2022〕22号);

(31)《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》;

(32)《重庆市水生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》;

(33)《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划(2021—2025年)》;

(34)《涪陵区生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》;

(35)《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)

(36)《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发涪陵区落实“三线一单”实施生态环境分区管控实施方案的通知》(涪陵府办发〔2020〕118号);

(37)重庆市生态环境局关于印发《规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知(渝环函〔2022〕

397 号)。

1.1.4 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019);
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令第4号);
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023);
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209- 2021);
- (19) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015);
- (20) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南-碳排放评价(试行)》(2021 年 1 月 26 日实施);
- (21) 《工业企业碳管理指南》(DB50/T 936-2019)。

1.1.5 相关技术文件及工作文件

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》(2307-500102-07-02-318760);
- (2) 《重庆华峰化工有限公司己二酸一期工程环境影响报告书》(报批版)(重庆市环科院)及其批复“渝(市)环准[2010]163号”、验收批复;
- (3) 《重庆华峰化工有限公司己二酸扩建项目环境影响报告书》(报批版)(重庆

市环科院)及其批复“渝(市)环准[2013]79号”、验收批复;

(4)《重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目环境影响报告书》(报批版)及其批复“渝(涪)环准[2019]6号”;

(5)《重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目(四期)环境影响报告书》(报批版)及其批复“渝(涪)环准[2019]97号”;

(6)《重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目(五期)苯罐组项目环境影响报告表》(报批版)及其批复“渝(涪)环准[2019]87号”;

(7)《重庆华峰化工有限公司醇酮装置尾气减排与资源回收成套工艺系统绿色制造关键工艺创新与应用环境影响报告表》(报批版)及其批复“渝(涪)环准[2019]105号”;

(8)《重庆华峰化工有限公司精二元羧酸的开发与产业化应用项目环境影响报告表》(报批版)及其批复“渝(涪)环准[2020]25号”;

(9)《重庆华峰化工有限公司原料/产品输送管道项目环境影响报告书》(报批版)及其批复“渝(涪)环准[2021]007号”;

(10)《重庆白涛工业园区规划修编环境影响报告书(报批版)》及其审查意见的函(渝环函[2021]391号);

(11)企业排污许可证(《重庆市排放污染物许可证》(91500102556781535M001P));

(12)企业自行监测报告、监督性监测报告;

(13)《重庆华峰化工有限公司清洁生产审核评估报告》;

(14)《重庆华峰化工有限公司突发环境事件风险评估》、《重庆华峰化工有限公司突发环境事件应急预案》;

(15)《涪陵白涛工业园区水文地质勘查报告》(重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队);

(16)企业提供的其他资料。

1.2 评价目的、原则、总体构思

1.2.1 评价目的

(1)通过对技改项目所在地周围环境的调查及现状监测,了解项目周围的环境质量现状;

(2) 通过对技改项目的工程分析，掌握项目运行期生产工艺流程的特点及其污染特征，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强；

(3) 分析、预测运行期技改项目对环境的影响程度与范围；

(4) 分析论述污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策，使项目所产生的社会、经济等正面影响得到充分发挥，对环境可能产生的负面影响减至最小，达到减少污染、保护环境的目的；

(5) 从环境保护角度对项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

1.2.2 评价原则

(1) 坚持实事求是的科学态度，真实、客观、公正地开展评价工作，依据国家、地方有关法律、法规、政策及重庆白涛工业园区规划、环境影响评价技术导则及有关标准进行评价工作。

(2) 工程内容核查与污染源核算力求准确，对环境现状监测、污染防治措施、风险防范回顾评价力求真实、准确、可信。

(3) 根据建设项目环境保护管理的有关规定，结合企业实际情况，坚持“清洁生产”、“达标排放”和“污染物排放总量控制”的原则。

(4) 力求节能降耗、污染防治和保护生态环境、杜绝环境污染事故。

1.2.3 总体构思

(1) 评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，分析工艺的可行性、先进性，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响；论证项目全过程的污染控制水平、各种环境治理措施的处理效果及其可行性、实用性、先进性和经济性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

(2) 己二酸四期技改项目建设地点位于重庆白涛工业园区重庆华峰化工有限公司现有厂区内原有布置地块及附近，属技改，评价不再进行厂址比选论证，评价对本次技改项目平面布置和依托工程可行性进行分析。

(3) 原环评 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）主体工程包括 14 万 t/a 环己醇装置 1 套（在建）、20 万 t/a 己二酸装置 1 套（熔融线已验收，精制线在建）及二元酸精

制装置 1 套（在建）、37 万 t/a 硝酸装置 1 套（在建）、12000 万 Nm³/a 制氢装置 1 套（已验收），本次技改项目主要针对已验收的 20 万 t/a 己二酸装置（一阶段）和在建的二元酸精制装置，不涉及其他已验收和在建装置，因此，本评价不重复赘述其它在建或已建装置，在建装置按照原环评及批复落实相应环保设施。

（4）技改项目己二酸装置氧化氮气体吸收塔尾气、有机废液、二元酸分离装置工艺不凝气、有机废液处置依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置的 1#焚烧炉和 4#焚烧炉进行焚烧处置。同时，《华峰集团有限公司内部配套固体废物处置及综合利用项目（重庆华峰基地）环境影响报告书》中 1#、4#焚烧炉均按照设计规模满负荷运行核算了产排污，本次评价不再核算焚烧炉产排污，在废气处理论证中重点分析焚烧炉的可依托性。

（5）由于依托的 1#、4#焚烧炉在原环评时采用以设计规模满负荷运行进行源强核算和进行了大气环境影响预测，本次入炉废气污染物排放源强未超出原有环评核算的源强，所以本次评价不再进行依托焚烧炉废气排放口的大气环境影响预测。

（6）技改项目公用工程均已建成投产并完成验收，且均按照装置规模核算产排污，因此，本次评价重点分析公用工程可依托性。

（7）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲（HJ2.1-2016）》的相关要求，公众参与内容由企业独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

（8）从环境保护角度论证项目的可行性。

1.3 评价内容

针对工程特点及性质，其主要评价内容包括：

- （1）概述
- （2）总则
- （3）现有工程概况
- （4）技改项目工程分析
- （5）环境现状调查与评价
- （6）施工期环境影响
- （7）运营期环境影响分析
- （8）环境风险评价
- （9）环境保护措施及其可行性论证
- （10）碳排放评价

(11) 环境影响经济损益分析

(12) 环境管理与监测计划

(13) 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。

1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.4.1 评价时段

施工期和营运期（正常生产负荷）。

1.4.2 环境影响识别及评价因子

(1) 施工期环境影响因素识别

经分析，施工期主要环境影响情况见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土石方平衡、运输、物料存放及使用	扬尘
水环境	施工机械、人员废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声

(2) 营运期环境影响因素的识别

运营期分正常和非正常两种工况的环境影响分析。

①正常工况：正常生产时排放的“三废”污染物对环境的影响。

②非正常工况：开停车、事故检修时排放废气、废水等对环境的影响。

(3) 环境风险

技改项目原料、中间品及副产物涉及的主要物料有己二酸、混二元酸（丁二酸、戊二酸、己二酸的混合物）、戊二酸、丁二酸、环己醇酮溶液（含环己酮约 19%）、环己醇、硝酸（有 63.5%、49%、53%、25%等浓度）、催化剂铜、催化剂五氧化二钒（50~54wt%）、离子交换树脂、消泡剂（硅油含 18~22wt%）、甲醇、对甲苯磺酸、活性炭、废气污染物二氧化氮、一氧化二氮等，其中甲醇、硝酸、五氧化二钒、环己酮属国家《危险化学品目录》中的危险化学品，甲醇、硝酸、五氧化二钒（50~54wt%，钒及其化合物）、环己醇酮溶液中的环己酮属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 关注的危险物质。因此，在生产和贮运过程存在着一定的环境风险因素。结合技改项目特点，技改后项目增加了甲醇使用，故本评价将甲醇作为环境风险主要分析因子。

主要环境影响因子见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 项目主要环境影响因子识别表

排污环节	主要环境要素			
	环境空气	地表水	声环境	固体废物
己二酸装置	氧化氮气体吸收塔尾气 (NO _x)、无组织排放 (非甲烷总烃)	蒸发废水 (pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP)	中、低频噪声	废有机物、高沸物、废树脂等
二元酸分离装置	冷凝不凝气 (甲醇、非甲烷总烃)、烘干及切片废气 (颗粒物、甲醇、非甲烷总烃)、无组织排放 (甲醇、非甲烷总烃)	蒸发废水 (pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP)	中、低频噪声	废有机物、高沸物、废活性炭等
回用水站	/	浓水及反冲水 (pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、全盐量)	低频噪声	/
罐区、装卸区	无组织排放 (甲醇、非甲烷总烃)	COD、SS、石油类	低频噪声	/
办公生活设施	/	COD、SS、氨氮	/	生活垃圾

1.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

(1) 现状评价因子

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、甲醇、非甲烷总烃。

地表水：pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、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、总磷。

地下水：pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、铜、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、8 大离子（Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻和 Cl⁻）。

声环境：等效连续 A 声级。

土壤：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, 以及石油烃 (C₁₀₋₄₀)、pH。

(2) 施工期评价因子

环境空气: TSP

地表水: 仅作影响定性分析

噪声: 场界噪声

固体废物: 建筑垃圾、生活垃圾。

(3) 运行期预测、分析评价因子

环境空气: PM_{2.5}、PM₁₀、非甲烷总烃;

地表水: 无;

地下水: 耗氧量;

噪声: 厂界噪声和环境噪声 (等效连续 A 声级);

固体废物: 有机废液、高沸物、废树脂、废活性炭、废催化剂、废包装袋等。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号), 大木山自然保护区大气环境功能为一类区, 其余为二类区。

(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)规定, 乌江市境内全部水域及后溪河属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), 所在区域地下水质量为III类。

(4) 声环境功能区划分

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》(涪陵府办发〔2018〕148号), 项目所在区域为工业区, 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

(5) 土壤

项目位于现有厂区，公司厂区内及厂外建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

1.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气

大木山自然保护区大气环境功能为一类区，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，其余功能区执行二级标准。甲醇执行《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）。有关标准值见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		依据
		一级标准	二级标准	
SO ₂	年平均值	20	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均值	50	150	
	1 小时平均值	150	500	
NO ₂	年平均值	40	40	
	24 小时平均值	80	80	
	1 小时平均值	200	200	
PM ₁₀	年平均值	40	70	
	24 小时平均值	50	150	
PM _{2.5}	年平均值	15	35	
	24 小时平均值	35	75	
CO	24 小时平均值	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
	1 小时平均值	10 mg/m ³	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时	100	160	
	1 小时平均值	160	200	
甲醇	1h 平均	3000		《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》
	日平均	1000		
非甲烷总烃	1 小时平均值	1.0 mg/m ³	2.0 mg/m ³	《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

(2) 地表水

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）规定，重庆市境内乌江干流及一级支流后溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。标准值见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 地表水水质评价标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH	6~9	11	石油类	≤0.05
2	DO	≥5	12	氰化物	≤0.2
3	COD	≤20	13	锌	≤1
4	BOD ₅	≤4	14	氟化物	≤1
5	氨氮	≤1.0	15	六价铬	≤0.05
6	高锰酸盐指数	≤6	16	汞	≤0.0001
7	硫化物	≤0.2	17	铅	≤0.05
8	铜	≤1	18	镉	≤0.005
9	砷	≤0.05	19	挥发酚	≤0.2
10	总磷	≤0.2			

(3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，标准值见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

指标	pH	氨氮	Cu	Cr ⁶⁺	铅	镍	镉
III类标准	6.5~8.5	0.5	1.0	0.05	0.01	0.02	0.005
指标	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氟化物	总硬度	耗氧量	硫酸盐
III类标准	20	1.0	0.002	1.0	450	3.0	250
指标	溶解性总固体	铁	锰	砷	汞	氯化物	氰化物
III类标准	1000	0.3	0.1	0.01	0.001	250	0.05
指标	总大肠菌群	细菌总数	锌				
III类标准	3个/L	100个/mL	1.0				

(4) 声环境

项目所在区域为工业区，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间 65dB、夜间 55dB。

(5) 土壤环境

项目所在区域为白涛工业园区，项目及周边建设用地场地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。标准值见表 1.5.2-4。

表 1.5.2-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 mg/kg

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	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	42	蒎	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			

1.5.3 污染物排放标准

技改项目所在地位于涪陵区白涛镇境内，属于重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中规定的其他区域。

(1) 大气污染物排放标准

技改项目己二酸装置熔融酸储罐呼吸废气、二元酸分离装置丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气排放口均执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015);己二酸装置氧化氮吸收塔尾气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(1#焚烧炉)分解,烟气净化后经60m排气筒排放;二元酸分离装置工艺不凝气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(4#焚烧炉)烟气净化后经50m排气筒排放。1#、4#焚烧炉均执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。

厂界无组织排放甲醇执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016);非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)。

有关污染物排放标准值分别见表1.5.3-1。

表 1.5.3-1 大气污染物排放限值

污染源	污染因子	排放浓度 限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		标准来源	备注
			排气筒 (m)	二级		
己二酸装置 熔融酸储罐 呼吸废气	非甲烷总烃	120 去除效率≥ 95%	24	/	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	目前已建已 验,技改前后 执行标准一 致
二元酸分离 装置丁二酸 烘干废气和 戊二酸切片 废气	颗粒物	20	24	/	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)	目前在建,技 改后排气筒 污染因子增 加甲醇、非甲 烷总烃
	甲醇	50		/		
	非甲烷总烃	120 (去除效率 ≥95%)		/		
重庆华峰基 地内部配套 固体废物焚 烧装置 1#焚 烧炉焚烧废 气	烟尘	20	60	/	《危险废物焚烧污 染控制标准》 (GB18484-2020)	依托
	SO ₂	80		/		
	NO _x	250		/		
	CO	80		/		
	二噁英类	0.5 ng TEQ/m ³		/		
重庆华峰基 地内部配套 固体废物焚 烧装置 4#焚 烧炉焚烧废 气	烟尘	20	50	/	《危险废物焚烧污 染控制标准》 (GB18484-2020)	依托
	SO ₂	80		/		
	NO _x	250		/		
	CO	80		/		
	二噁英类	0.5 ng TEQ/m ³		/		
无组织排放 (厂界)	甲醇	12	/	/	《大气污染物综合 排放标准》 (DB50/418-2016)	/
	非甲烷总烃	4.0	/	/	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)中 无组织排放标准	/

(2) 废水污染物排放标准

技改项目生产己二酸，属于石油化学工业，工业废水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准和园区潘家坝污水处理厂纳管水质浓度限值要求（详见附件《重庆市涪陵区拓源污水处理有限公司污水处理服务合同》）后，送园区潘家坝污水处理厂，废水经园区潘家坝污水处理厂处理后排放执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表1限值。有关标准值见表1.5.3-2。

表 1.5.3-2 废水污染物排放标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	《石油化学工业污染物排放标准》	园区潘家坝污水处理厂纳管水质浓度限值要求	《化工园区主要水污染物排放标准》	备注
1	pH 值	-	6~9	/	本评价按园区污水处理厂出水水质核算污染物排放量
2	色度	-	/	/	
3	COD	-	500	80	
4	BOD ₅	-	350	20	
5	SS	-	400	70	
6	NH ₃ -N	-	45	10	
7	总氮（以 N 计）	-	70	20	
8	总磷（以 P 计）	-	8	0.5	
9	石油类	20	20	3	

(3) 噪声标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

(4) 工业固体废物污染控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物分类执行《国家危险废物名录(2021 年版)》标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.6 评价工作等级、范围

1.6.1 环境空气

(1) 评价工作等级

根据工程分析结果,技改项目排放的废气污染物主要为颗粒物、甲醇、非甲烷总烃,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则,大气环境影响评价工作等级判定见表 1.6.1-1,估算模型参数表 1.6.1-2。

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:

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

式中: P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1.6.1-1 大气环境影响评价工作等级

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

表 1.6.1-2 C.2 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	近 20 年气象统计数据
	人口数 (城市选项时)	/	
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.2	近 20 年气象统计数据
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.2	
土地利用类型		落叶林	
区域湿度条件		潮湿气候	中国干湿状况分布图
是否考虑地形因素	是/否	是	
	地形数据分辨率	90m	GIS 服务平台
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	
	海岸线距离/m	/	
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/	

表 1.6.1-3 点源/面源大气环境影响评价工作等级确定依据

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z(m)	点源 H(m)	点源 D(m)	点源 T(°C)	烟气量 Qvol (m ³ /h)	面(体)源宽 度(m)	面(体)源长 度(m)	面(体)源角 度(m)	有效高 He(m)	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷 总烃	甲醇	排放强 度单位
1	点源	四期己二酸 熔融罐废气	-234	968	349	24	0.3	25	2250	/	/	/	/			0.02		kg/hr
2	点源	四期二元酸 烘干废气	-204	1175	350	24	0.4	25	5600	/	/	/	/	0.02	0.01	0.17	0.21	kg/hr
3	面源	二元酸分离 装置中间罐 组	-224	1179	350	/	/	/	/	20	116	58	10				0.28	kg/hr
4	面源	二元酸分离 装置区	-214	1155	350	/	/	/	/	24	130	58	14			0.08		kg/hr
5	面源	己二酸装置 区	-202	982	349	/	/	/	/	50	128	58	14			0.15		kg/hr

表 1.6.1-4 项目污染源估算模型计算结果表（占标率（%）/D10%（m））

序号	污染源名称	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	甲醇 D10(m)
1	四期己二酸熔融罐废气	0.00 0	0.00 0	0.84 0	0.00 0
2	四期二元酸烘干废气	3.72 0	3.72 0	9.63 0	5.86 0
3	二元酸分离装置中间罐组无组织	0.00 0	0.00 0	11.15 50	7.43 0
4	二元酸分离装置区无组织	0.00 0	0.00 0	1.24 0	0.00 0
5	己二酸装置区无组织	0.00 0	0.00 0	2.17 0	0.00 0
	各源最大值	3.72	3.72	11.15	7.43

表 1.6.1-5 项目污染源估算模型计算结果表（浓度（mg/m³）/D10%（m））

序号	污染源名称	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	甲醇 D10(m)
1	四期己二酸熔融罐废气	0.0000 0	0.0000 0	0.0168 0	0.0000 0
2	四期二元酸烘干废气	0.0168 0	0.0084 0	0.1927 0	0.1759 0
3	二元酸分离装置中间罐组无组织	0.0000 0	0.0000 0	0.2229 50	0.2229 0
4	二元酸分离装置区无组织	0.0000 0	0.0000 0	0.0248 0	0.0000 0
5	己二酸装置区无组织	0.0000 0	0.0000 0	0.0435 0	0.0000 0
	各源最大值	0.0168	0.0084	0.2229	0.2229

由表 1.6.1-4 可知，最大占标率 $P_{\max}=11.15\%>10\%$ ，按照 HJ2.2-2018 中评价工作分级判定和确定原则，大气环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}=50\text{m}$ ，按导则要求，评价范围以技改项目场界四至顶点分别外延，为边长 5.0km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境

(1) 评价等级

技改项目产生的废水包括初期雨水、生产废水和生活污水。废水先经华峰化工污水站预处理后排入园区潘家坝污水处理厂进一步处理，不直接排入外环境，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

后溪河：厂区上游 500m 至后溪河入乌江汇合处河段长约 9km；

乌江：后溪河与乌江汇合处的乌江上游 1600m(建峰厂取水口)至下游 10km 江段。

1.6.3 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类(详见附录 A)，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本导则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，地下水环境敏感程度分级原则见表 1.6.3-1，评价工作等级的划分见表 1.6.3-2。

表 1.6.3-1 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.6.3-2 地下水评价工作等级分级表

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

技改项目为己二酸生产，属专用化学品制造项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本工程地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

同时，根据调查，四期项目场地周边区域不属于集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区以及补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等），自来水管网已经覆盖周边区域，周边居民不再饮用地下水。规划环评批复中“园区处于岩溶发育区，地下水较为敏感”，岩溶是指地下水和地表水对可溶性岩石的破坏和改造作用及其形成的水文现象和地貌现象，并不属于表 1.6.3-1 规定的敏感区和较敏感区。项目是否处于岩溶发育区、是否有地下暗河穿越，不属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定地下水环境敏感程度及评价等级的依据。因此确定项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

对照地下水评价工作等级分级表（见表 1.6.3-2），确定技改项目地下水评价工作等级为二级。

（2）评价范围

华峰化工公司所在白涛工业园区为本次评价的调查范围，根据地下水环境的现状以及评价区地下水基本流场特征，以调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围。根据《涪陵白涛工业园区水文地质勘查报告》（重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队），重庆白涛工业园区为 1 个水文地质单元（示意图见图 1.6.3-1），即后溪河水文地质单元，该单元中包含了两个地下水系统（三叉河地下河系统、鱼孔湾岩溶大泉系统）。企业位于三叉河地下河系统，地貌属岩溶低山地貌，整体地形呈近似“U”型，厂址区位于“U”型槽谷地带，项目区分水岭较明显，技改项目所在次级相对独立水文单元范围面积约 10.84km²，所在次级相对独立水文地质单元综合水文地质图/剖面图/柱状图详见附件。

声环境

（1）评价工作等级

技改项目位于重庆白涛工业园区，噪声功能区为3类。现场调查表明，建设项目建设前后噪声增量小于3dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，确定噪声评价等级为三级。

(2) 评价范围

评价范围为厂界外200m。

1.6.4 土壤环境

(1) 评价等级

技改项目为化工行业中的化学制品制造，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。

技改项目位于白涛工业园区内，确定土壤环境敏感程度为不敏感。

技改项目占地规模为1,2275hm²，属小型(≤5hm²)。

对照土壤评价工作等级分级表(见表1.6.4-1)，确定技改项目土壤评价工作等级为二级。

表 1.6.4-1 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	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

(2) 评价范围

根据土壤导则现状调查范围要求，评价工作等级为二级的污染影响型项目调查范围包括华峰化工全厂占地范围内及占地范围外0.2km内。评价范围参见附图。

1.6.5 风险评价

(1) 评价工作等级

技改项目危险物质及工艺系统危险性等级为P2，环境敏感程度分级大气等级为E2，地表水为E2，地下水为E2，大气环境风险潜势为III级，地表水为III级，地下水为III级。技改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，技改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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目的大气环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

环境空气:以技改项目为中心,周围 5km 范围。参见附图 2。

地下水:水文地质调查范围约 10.84km²。

1.6.6 生态影响评价

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022)中 6.1.8 规定,技改项目符合生态环境分区管控要求且为位于已批准规划环评的产业园区(重庆白涛工业园区)内、现有厂区范围内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

1.6.7 厂区及项目与外环境关系

重庆华峰化工有限公司位于重庆白涛工业园区化工产业园石油下游产品化工区,地处乌江东岸,西南距白涛老镇约 6.4 公里、新镇约 8 公里,东南距离大木山市级自然保护区实验区约 1.7 公里、武陵山国家森林公园约 5.7 公里。白涛河(又名后溪河)由东北向西南从厂区中间穿过,在厂区下游约 7 公里处汇入乌江,园区潘家坝污水处理厂排污口位于乌江白涛河汇入口下游约 200 米。

技改项目位于重庆华峰化工有限公司现有厂区新区西北侧,西南侧紧邻重庆华峰聚酰胺有限公司,技改项目边界东北距山窝乡场镇约 1.45km,东南距离大木山市级自然保护区实验区约 2.7 公里、武陵山国家森林公园约 6.7 公里,东南与后溪河相距 640m。

大木山自然保护区、武陵山国家森林公园不在项目环境空气评价范围内。

地下水评价范围内不涉及集中式饮用水水源地和分散式饮用水水源地,三叉河地下暗河距技改项目最近的装置为己二酸装置,最近距离约 300 米。

技改项目地理位置见附图 1;厂区及项目外环境关系见附图 2。

1.7 污染控制与环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

- (1) 严格控制废水、废气、固废污染物的排放,提高水的循环利用率。
- (2) 环境空气、环境噪声、地表水、地下水质量维持在现状水平上。
- (3) 固体废物分类收集处理,危险废物安全处理处置,防止发生二次污染。
- (4) 杜绝废气、废水事故性排放;事故时,不发生急性伤亡等恶性事故。

(5) 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。

1.7.2 环境保护目标

评价范围内无特殊栖息地保护区及重点文物保护单位、未发现珍稀野生动植物。

乌江涪陵区江段无国家级保护水生生物和鱼类资源等重点保护目标。

①**环境空气**：大木山自然保护区及周边 300m 宽缓冲带达到一类区环境质量标准；其余达到二类区环境质量标准。

②**水环境**：确保乌江、后溪河达到III类水域环境质量标准。重点保护建峰厂取水口水质（同侧，后溪河与乌江汇合口上游约 1600m，潘家坝污水处理厂排放口位于后溪河排入乌江口下游 200m 处）。后溪河汇入乌江口处下游 10km 范围内有乌江碗背沱鱼类产卵场和麻溪沟产卵场（主要涉及鲤鱼、鲢鱼、江团、鲫鱼），距离后溪河汇入乌江口处下游分别为 4.8 km 和 7.1km。

经调查，乌江评价江段除建峰厂取水口外，无其他饮用水源取水口（后溪河入乌江口距下游最近的取水口（荔枝街道饮用水取水口）约 23km）。

③**地下水**：厂区周围无地下水集中饮用水源地。

④**声环境**：厂界噪声满足 3 类标准要求。

⑤**饮用水**：据调查，项目所在独立水文地质单元无集中式饮用水源地、分散式饮用水源地。园区居民生活用水采用市政管网供给。

⑥**土壤**：厂区及周边主要为建设用地及规划建设用地，部分周边现状为农用地的土壤。

⑦项目周围 5km 人口和敏感点排查情况

人口：厂区周围 5km 范围内有山窝乡场镇、官桥村、新立村、哨楼村、油坊村、谷花村等，均属白涛街道办事处，居民约 1 万人。

社会关注区：山窝中、小学师生共 800 人。

⑧厂址所在地与三峡大坝的位置关系

项目所在地白涛镇位于三峡大坝上游约 511km，距涪陵城区直线距离约 18km。

项目主要环境保护目标及敏感点见表 1.7.2-1 和附图 2。

表 1.7.2-1 环境保护目标及敏感点与厂界的位置关系一览表

环境	序号	敏感点名称	与厂区方位	坐标	环境特征	现场踏勘调查情况		保护目标
						户数、人	与公司厂区与项目边	

要素			X	Y		数	边界最近距离 (m)	界最近距离 (m)		
环境空气/环境风险	1#	山窝中 小学	NE, 上风 向	1216	1768	学校	约 800 人	700	1450	GB3095-2012 二级标准
	2#	山窝乡 场镇	NE, 上风 向	1412	2007	农户	约 300 户 1350 人	700	1450	
	3#	官桥村	NE, 上风 向	1071	1533	农户	约 70 户 280 人	185	1100	
	4#	石门村 茅居垭	N, 侧上风 向	-203	2224	农户	约 26 户 80 人	446	700	
	5#	石门村 后坪	NNW, 侧 风向	-1319	2367	农户	约 200 户 720 人	1240	1280	
	6#	油坊村 散户	SW, 下风 向	-2231	-1042	农户	约 10 户 40 人	2450	3050	
	7#	新立村	S, 下风向	-591	-1190	农户	约 80 户 300 人	1250	2250	
	8#	谷花村 斑竹园	NNE, 上风 向	1661	192	农户	约 30 户 100 人	1050	2050	
	9#	水源村 村委	NE, 上风 向	2047	3071	农户	约 80 户 280 人	2500	3100	
环境风险	10#	谷花村 黎家坡	E, 侧风向	2525	1140	农户	约 280 户 1200 人	1260	2600	GB3095-2012 一级标准
	11#	水源村 洞堡	NE, 上风 向	2393	4038	农户	约 729 户 2320 人	3400	4010	
	12#	崇山村	NE, 上风 向	1211	4198	农户	约 45 户 170 人	3160	3600	
	13#	石门村 桃花	NW, 侧风 向	-1959	3712	农户	约 330 户 1200 人	3100	3300	
	14#	鱼田湾	W, 侧风向	-3737	1666	农户	约 135 户 380 人	3160	3200	
	15#	油坊村	SW, 下风 向	-2440	-1548	农户	约 110 户 435 人	2760	3360	
	16#	大木山 自然保 护区 (市 级)	SE, 侧风向	1036	-1952	自然 保护区	/	1700	2700	
地表水/环境风险	乌江		WS	/	/	/	7000	7300	GB3838-2002 III类标准	
	后溪河		/	/	/	/	贯穿厂区	640		
	乌江碗背沱产 卵场		/	/	/	/	后溪河汇入乌江口处下游约 4.8km			
	乌江麻溪沟产 卵场		/	/	/	/	后溪河汇入乌江口处下游约 7.1km			
地下水	厂区所在水文 地质单元		厂址周围居民饮用自来水, 目前无地下水饮用水源。					GB/T14848-2017 III类标准		
声环境	技改项目周边 200m 范围无声环境敏感目标								GB 3096-2008 3 类	

1.8 与相关法律、产业政策及规划符合性分析

1.8.1 与产业政策的符合性分析

《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相符性：技改项目主要为己二酸装置和二元酸分离装置，以醇酮溶液为原料，硝酸氧化生产己二酸，采用酯化、水解分离二元酸生产己二酸、戊二酸和丁二酸，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）其中鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策，为允许类。

重庆市涪陵区经济和信息化委员会于 2023 年 7 月 27 日对项目颁发了备案证，项目代码：2307-500102-07-02-318760。

《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性：根据《市场准入负面清单（2022 年版）》“禁止或许可事项：国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为；禁止或许可准入措施描述：《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建”，技改项目属于“化学原料和化学制品制造业”，不在负面清单内，符合市场准入要求。

《环境保护综合名录（2021 年版）》：技改项目己二酸生产主体工艺技术不变，仍然为环己醇法，不在《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品目录中。

1.8.2 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自 2021 年 3 月 1 日起施行。技改项目与长江保护法符合性分析见表 1.8.2-1。

表 1.8.2-1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	相关法律条文	项目情况	符合性分析
1	第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。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改建除外。	技改项目为化工项目，在现有厂区技改，生产规模不增加，产品方案调整。与乌江相距约 7.3km，与后溪河相距约 640m，不属于新建、扩建，项目依托企业的公辅设施及污水处理站。本项目的建设未增加依托的公辅设施的环境风险，依托的现有设施已采取了风险防范措施，风险可防可控。	符合
2	第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当统	项目废水经厂区污水处理	符合

序号	相关法律条文	项目情况	符合性分析
	筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。长江流域县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域的江河、湖泊排污口开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	站预处理达到纳管水质浓度限值后通过园区污水管网进入园区污水处理厂深度处理后达标排放	
3	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	项目原辅料运输均为陆路运输	符合

由表 1.8.2-1 可知，技改项目符合长江保护法相关法律条文。

1.8.3 与城乡总体规划符合性分析

根据《重庆市人民政府关于重庆市涪陵区城乡总体规划（2015—2035 年）的批复》（渝府〔2018〕46 号），涪陵城市中心区是重庆区域性中心城市，重庆重要的现代制造业基地、商贸物流中心，成渝城市群区域性综合交通枢纽，生态宜居的美丽城市。……根据区域内不同地区资源环境条件和功能定位，形成由涪陵城市中心区，新妙—石沱、清溪镇、白涛街道和蔺市镇等 4 个功能组团。

根据《白涛镇总体规划》，白涛镇是涪陵南部的中心城镇，……以发展化工为主的现代工业城镇。……污染严重的工业在江东组团东移后靠，采用沿江组团式的集中布局，形成江西和江东两大组团四大功能区。

技改项目位于涪陵区城市总体规划的重庆白涛工业园区内，符合涪陵区城市总体规划及工业布局要求。

1.8.4 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》（渝府发〔2022〕11 号）符合性

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）的通知》（渝府发〔2022〕11 号），技改项目与规划的符合性见表 1.8.4-1。

表 1.8.4-1 技改项目与重庆市生态环境保护“十四五”规划的符合性对照表

序号	重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）	项目实际情况	符合性
1	提升能源利用效率。进一步完善节能标准体系、能耗标识制度，加强标准实施的监督。完善能源消费和强度“双控”制度，严格实施节能评估审查制度，加强事中事后监管，保障合理用能，限制过度用能。实施能效“领	根据重庆市发展和改革委员会《关于重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）的节能审查意见》（渝发改工业[2022]185 号）：项目年综合	符合

序号	重庆市生态环境保护“十四五”规划 (2021-2025)	项目实际情况	符合性
	<p>跑者”行动,给予“领跑者”资金奖励或项目支持,推广先进节能技术和产品应用,推动能效电厂试点。实施工业能效提升计划,重点抓好电力、化工、造纸、建材、钢铁、有色金属等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业节能,实施锅炉、电机等高耗能设备能效提升计划。</p>	<p>能源消费量为192727吨标准煤(当量值),根据业主提供资料,本次技改项目增加15426吨标准煤(当量值),增加量未超过10%,根据《固定资产投资节能审查办法》,无需进行变更申请。同时,与技改项目相关联的五期醇酮装置优化了工艺,降低物耗能耗,综合能耗可降低17032.05吨标煤(当量值),故技改项目整体能耗降低1606.05吨标准煤(当量值)。</p> <p>企业严格落实节能报告及其审查意见(渝发改工业[2022]185号)中节能措施:优化用能工艺、选用高效节能设备、加强节能管理、按要求开展节能验收,使用企业自身……热电联合节能装置改造、醇酮联合装置、电仪等节能改造等腾挪的能源消费量实施等量替换。</p>	符合
2	<p>落实生态环境准入规定。落实《中华人民共和国长江保护法》等法律法规和产业结构调整指导目录、环境保护综合名录、长江经济带发展负面清单、重庆市产业投资准入等规定,坚决管控高耗能、高排放项目。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单硬约束,实施生态环境分区管控。进一步发挥规划环境影响评价的引领作用,加强规划环评、区域环评与项目环评联动。除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外,禁止在工业园区外新建工业项目。禁止在工业园区外扩建钢铁、焦化、建材、有色等高污染项目,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。深化生态环境领域“放管服”改革,规范环境影响报告书技术评估,优化环评审批流程,拓展环评告知承诺制审批改革试点。完善重大项目环评审批服务机制,拓展“网上办”“掌上办”,做好提前对接和跟踪服务。</p>	<p>技改项目属于化工项目,位于中国开发区审核公告目录(2018年版)中的“重庆白涛工业园区”和重庆市化工园区认定“白涛工业园区化工产业园”内。</p>	符合
3	<p>推动钢铁、建材、有色、化工、电力等重点行业提出明确的碳达峰目标并制定专项行动方案。鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。开展温室气体统计核算,编制全市温室气体排放清单,探索建立碳排放总量控制制度,开展重点企业温室气体排放普查试点。建立项目碳排放与环境影响评价、排污许可</p>	<p>企业进行了温室气体统计核算,技改项目进行了碳排放与环境影响评价,技改项目采用的先进工艺和设备,升级工艺技术,控制工艺过程温室气体排放。</p>	符合

序号	重庆市生态环境保护“十四五”规划 (2021-2025)	项目实际情况	符合性
	联动管理机制。升级能源、建材、化工领域工艺技术，控制工艺过程温室气体排放。		
4	加大化工园区及制药、造纸、化工、燃煤锅炉等集中整治力度。严格落实 VOCs（挥发性有机物）含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 原辅材料替代，将生产和使用高 VOCs 含量产品的企业列入强制性清洁生产审核名单。以工业涂装、包装印刷、家具制造、电子、石化、化工、油品储运销等行业为重点，强化 VOCs 无组织排放管控。推动适时把挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。	技改项目严格落实 VOCs（挥发性有机物）含量限值标准，产生的氧化氮气体吸收塔尾气、工艺不凝气均进入华峰基地配套焚烧装置进行焚烧处置，罐区和装卸区均强化了 VOCs 无组织排放管控。	符合
5	深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。	技改项目及其所在区域设置了装置/储罐级（装置区设置围堤、罐组设置围堰）、企业级（项目依托现有新区 5000m ³ 事故池，可与企业其他事故池连通）、片区级（华峰化工厂区后溪河段设置三道充水式橡胶坝截水闸门）、园区级（后溪河汇入乌江上游约 1km 设置了闸坝）四级事故废水防控体系；项目合理布局生产装置及危险化学品仓储，与乌江距离约为 7.3km，与后溪河距离约 640m。	符合
6	禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	技改项目不属于新建、扩建项目。	符合

由表 1.8.4-1 可知，技改项目符合《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）相关要求。

1.8.5 与《成渝经济区区域规划》符合性分析

根据《成渝经济区区域规划》，涪陵发展定位：天然气精细化工、生物制药、机械制造、轻纺食品、商贸物流基地，经济区东部的中心城市。……优化产业布局，推动化工产业向沿江和资源富集地区聚，沿长江建设万州、涪陵、长寿……化工基地……。

技改项目为己二酸装置技术改造，主要生产己二酸、戊二酸和丁二酸，属于精细化工产品，符合成渝经济区区域规划。

1.8.6 重庆白涛工业园区规划的符合性分析

(1) 园区产业定位

根据《重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书》（2021.7），重庆白涛工业园区定位：调整为天然气化工（包括现有的化肥化工、乙炔/BDO 产业链等）、石油下游产

品化工（包括聚酰胺和聚氨酯产业、碳四加工、高分子产业链等）、氯氟化工（包括氯碱化工产业、氟化工、氯硅产业等）为主的三大产业。

（2）园区产业规划：

石化下游产品的产业规划为：以华峰为核心，构建石化下游产品加工产业链。主要发展己二酸、硝酸、己内酰胺、尼龙 6、己二腈、己二胺、尼龙 66 盐、聚氨酯树脂、聚醚、氨纶、碳四、顺酐、1, 4-丁二醇、丁二酸丁二醇共聚（PBS）、异丁烯、丁基橡胶、异戊二烯、异戊橡胶、2-丙基庚醇、乙烯和醋酸乙烯共聚（EVA）、环氧丙烷（含双氧水）、丙烯腈、碳纤维、聚丙烯酰胺、丙烯酸、丁腈橡胶、2-丙基庚醇等项目。按原料及产品划分，园区规划的石化下游产品区主要产业链分为碳四加工产业区、聚酰胺和聚氨酯产业区、高分子产业区。

技改项目位于重庆白涛工业园区内规划的石油化工片区，对现有己二酸装置进行技改，以环己烷处理装置的产物环己醇酮溶液作为己二酸装置的原料生产熔融己二酸、二元酸，同时对二元酸精制装置进行技改，技改后的二元酸分离装置可分离出己二酸水剂、戊二酸和丁二酸粉剂等，细化了产品方案，向下延伸了重庆白涛工业园区石化下游产品加工产业链，符合重庆白涛工业园区产业定位。

重庆白涛工业园区用地规划及产业规划见附图 4。

1.8.7 《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

（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》（渝发改投资〔2022〕1436 号）

《重庆市产业投资准入工作手册》中明确：

（三）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。

限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。

（四）产业投资准入政策适用于在我市全域开展的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，投资主管部门不得审批、核准、备案。列入限制准入类的项目，应同时满足相应行业 and 所在区域的管理要求后，报投资主管部门按权限审批、核准或备案。

技改项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析见表 1.8.7-1。

表 1.8.7-1 《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	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。	技改项目为己二酸、二元酸(酯)生产,不属于国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目,不属于法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	符合
2	天然林商业性采伐		
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目		
(二)	重点区域不予准入的产业		
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	技改项目为己二酸、二元酸(酯)生产,位于重庆白涛工业园区化工产业园内,符合园区产业政策,不涉及左侧所列内容。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物		
3	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		
4	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、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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		
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库(以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外)		
6	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		
7	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目		
8	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目		
二	限制准入类		
(一)	全市范围内限制准入的产业		
1	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。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	技改项目位于重庆白涛工业园区内,属于允许类,根据重庆市涪陵区发展和改革委员会下发的项目备案证(项目代码:2307-500102-07-02-318760),符合国家和地方当前产业政策要求。	符合
2	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		
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目		
4	《汽车产业投资管理规定》(国家发展和改革委员会令 第22号)明确禁止建设的汽车投资项目		
(二)	重点区域范围内限制准入的产业		
1	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建	技改项目位于重庆白涛工业园	符合

序号	产业投资准入规定	项目符合性	符合性
	化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	区现有厂区内，对现有己二酸装置和二元酸精制装置进行工业技改，不属于新建、扩建化工项目。	
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目		符合

由表 1.8.7-1 可知，技改项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》的相关要求。

《重庆市经济和信息化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）中指出：

“一、优化空间布局

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。

二、新建项目入园

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。

三、严格产业准入

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。

四、加强监督管理

请各单位按照本通知要求，对本区域内工业布局和项目准入严格把关，加强日常监管。对违反本通知要求的，我们将依据有关规定予以严肃处理。”

技改项目为对四期己二酸装置和二元酸精制装置（二元酸精制装置技改为二元酸分离装置）进行技改，不属于新建、扩建化工项目，位于重庆白涛工业园区现有厂区，与长江相距约 20km；项目符合国家和重庆市产业政策，已取得了重庆市涪陵区经济和信

息化委员会颁发的备案证（项目代码：2307-500102-07-02-318760）。正在依法办理环境保护、安全生产等有关手续，因此，技改项目符合（渝发改工[2018]781号）要求。

1.8.8 与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析

技改项目与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性见表 1.8.8-1。

表 1.8.8-1 与重庆市大气环境保护“十四五”规划的符合性分析表

序号	《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》	拟建项目	符合性
1	<p>第一节 以挥发性有机物治理和工业炉窑综合整治为重点，深化工业污染控制</p> <p>(一) 持续推进 VOCs 全过程综合治理。</p> <p>加强源头控制。</p> <p>实施 VOCs 排放总量控制，涉 VOCs 建设项目按照新增排放量进行减量替代。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，实施原辅材料和产品源头替代。加快对溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。将生产和使用高 VOCs 含量产品的企业列入强制性清洁生产审核名单。到 2025 年，基本完成汽车、摩托车整车制造底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料替代；在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造等行业技术成熟环节，大力推广低 VOCs 含量涂料。在房屋建筑、市政工程和城市道路交通标志中，除特殊功能要求外，全面推广使用低 VOCs 含量的涂料、胶粘剂。到 2025 年，全市溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20%、15%，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。</p>	<p>技改项目对大气污染物有针对性的采取的污染防治措施，各类污染物均能实现稳定达标排放，技改项目未新增 VOCs 排放总量，满足总量控制要求。</p>	符合
2	<p>强化 VOCs 无组织排放管控。</p> <p>实施储罐综合治理，浮顶与罐壁之间应采用高效密封方式，重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐应使用全液面接触式浮顶。强化装卸废气收集治理，限期推动装载汽油、航空煤油、石脑油和苯、甲苯、二甲苯等的汽车罐车全部采用底部装载方式，换用自封式快速接头。指导企业规范开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，优先在密封点超过 2000 个的企业推行 LDAR 技术改造，并加强监督检查。长寿、万州、涪陵及其他重点工业园区，逐步建立统一的 LDAR 信息管理平台试点。2023 年年底完成万吨级及以上原油、成品油码头油气回收治理。鼓励重点区域年销售汽油 5000 吨以上加油站完成油气三级回收处理。</p>	<p>技改项目甲醇采用内浮顶罐，设“氮封”并对罐体喷淋降温的方式控制无组织排放，浮顶与罐壁之间应采用高效密封方式，甲醇等的汽车罐车全部采用鹤管密闭装卸，底部装载方式，换用自封式快速接头；对己二酸熔融罐的废气进行收集采用水洗等方式治理。企业将按要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作</p>	符合
3	<p>推动 VOCs 末端治理升级。</p> <p>推行“一企一策”，引导企业选择多种技术的组合工艺提高 VOCs 治理效率。石化、化工企业加强火炬系统排放监管，保证燃烧温度和污染物停留时间能有效去除污染物。加强非正常工况废气排放管</p>	<p>技改项目对大气污染物有针对性的采取的污染防治措施，己二酸装置亚硝酸回收工序产生的吸收尾气、二元酸分离装置工艺不凝气具有一定热</p>	符合

	<p>控，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按规程操作。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。鼓励对中小型企业集群开展企业分散收集—活性炭移动集中再生治理模式的示范推广。</p>	<p>值，进入重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 1#、4# 焚烧炉焚烧处理后达标排放，己二酸熔融罐废气经水洗处理后达标排放，装置非正常工况经火炬处理后排放，火炬设置长明灯，保证燃烧温度和污染物停留时间能有效去除污染物。各类污染物均能实现稳定达标排放，满足总量控制要求。</p>	
--	--	--	--

由表 1.8.8-1 可知，技改项目符合《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》的要求。

1.8.9 与“三线一单”符合性分析

(1) 重庆市“三线一单”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），项目位于重庆白涛工业园区，属于重点管控单元，重点管控单元指涉及水、大气、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）。

(2) 涪陵区“三线一单”符合性分析

生态保护红线：技改项目位于重庆白涛工业园区现有厂区，因此，技改项目建设区域不涉及生态保护红线。

资源利用上线：技改项目仅新增少量用水、用电、用气，技改项目的建设不会突破涪陵区的资源利用上线。

环境质量底线：根据预测，正常情况下项目排放的污染物对当地的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量影响较小，只要建设方严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染防治措施，不会改变区域的环境功能。

生态环境准入清单：根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发涪陵区落实“三线一单”实施生态环境分区管控实施方案的通知》（涪陵府办发〔2020〕118 号），项目所在的重庆白涛工业园区属于“涪陵区重点管控单元 1-乌江麻柳嘴——重点管控单元 1”（环境管控单元编码：ZH50010220001）。

(3) 管控单元符合性分析

技改项目与该管控单元的管控要求符合性见表 1.8.10-1。

1.8.10 长江经济带发展负面清单符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析见表 1.8.10-2。

由表 1.8.10-2 可知，技改项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》约束项目。

重庆华峰化工有限公司

表 1.8.10-1 项目与涪陵区“三线一单”管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	环境管控单元来源	环境管控单元特点	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	项目实际情况	符合性
ZH50010220001	涪陵区重点管控单元 1-乌江麻柳嘴	重点管控单元 1	水环境工业-城镇生活污染重点管控区；大气环境高排放区、受体敏感区；土壤农用地重点管控区、建设用地污染风险重点管控区	1.发展定位：该控制单元是全区重要的综合功能组团，涪陵重要的化工产业基地、乌江沿岸和大武陵山地区旅游发展的旅游接待节点。内有白涛园区、白涛街道小企业创业基地，涉及白涛街道、荔枝街道、江东街道，部署有页岩气开发平台。 2.现状及发展规划：重点发展化工化纤与能源两大主导产业。白涛园区产业发展定位天然气化工、氯氟化工及石化下游产品化工。现状基本完成园区产业集群，天然气产业链、氯碱产业链、乙炔产业链、丙烯酸产业链、聚酰胺产业链基本建成，园区建成面积达到 6.5~7.0 平	执行水环境重点管控单元、相应市级、主城区东片区总体管控要求。	空间布局约束	1.重庆白涛园区不得规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目；2.禁止新建或扩建合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）；3.禁止在乌江干流岸线 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；4.化工园区外禁止新建、扩建化工项目；5.禁止在乌江干岸线 175 米库岸沿线至第一山脊线范围内建设露天采矿项目。	技改项目位于重庆白涛工业园区，属于化工、技改项目，符合园区主导产业，与乌江岸线相距约 7.3km，符合空间布局约束要求。	符合
						污染物排放管控	1.严控涪陵工业园区龙桥组团南岸浦片区燃煤热电项目建设；2.涪陵江南主城区逐步实施城市建成区国Ⅰ排放标准汽油车、国Ⅲ排放标准柴油车限行，推进国Ⅲ及以下排放标准营运柴油车提前淘汰更新；江南主城区禁止新建扩建工业企业，现有城区大气污染严重企业逐步退城入园（现有实施清洁生产改造企业除外）；3.建设页岩气田产出水收集及处理系统，集中处理区域内页岩气田产出水；4.完善城区和乡镇集中污水处理厂和二级三级污水管网。	不涉及	符合
						环境	1.完善白涛园区环境风险防范体系，严格控制项目环境风险，合理	技改项目及其所在区域设置了装置/储罐级（装置区设置围堤、	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	环境管控单元来源	环境管控单元特点	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	项目实际情况	符合性
				方公里。园区近期规划发展面积达到 14 平方公里。 3.主要问题： ①乌江岸线 1 公里范围内现有白涛工业园区危化品码头； ②乌江干流岸线 175 米库岸沿线至第一山脊线范围内有矿山分布； ③该控制单元内部署有页岩气开发平台，存在地下水污染风险； ④大气-距离大木山自然保护区较近，边界最近约 2km； ⑤存在重庆三爱海陵实业有限公司（老城区）和重庆市涪陵区金龙有限公司等 2 处疑似污染地块。		风险 防 控	布局生产装置及危险化学品仓储等设施；2.强化乌江岸线 1 公里范围内危化品码头的环境风险防范措施；3.加强区域页岩气开发中的水污染风险管控，采用先进环保的钻采工艺，切实保护区域水环境。	罐组设置围堰）、企业级（项目依托现有新区 5000m ³ 事故池，可与企业其他事故池连通）、片区级（华峰化工厂区后溪河段设置三道充水式橡胶坝截水闸门）、园区级（后溪河汇入乌江上游约 1km 设置了闸坝）四级事故废水防控体系；技改项目合理布局生产装置及危险化学品仓储，与乌江距离 7.3km，与后溪河距离约 640m，不属于新建、扩建项目。	
						资源 开 发 效 率 要 求	对建峰化工自来水厂、蒿枝坝自来水厂、马脚溪自来水厂集中式饮用水源保护区，以及小溪风景名胜、乌江森林公园、乌江沿线自然生态岸线要严加保护，不得违规侵占，严禁进行影响饮用水源保护和破坏生态环境的开发活动。	技改项目位于重庆白涛工业园区内，用地性质为工业用地，与乌江距离 7.3km，与后溪河距离约 640m，不属于新建、扩建项目，不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园和乌江沿线自然生态岸线。	符合

表 1.8.10-2 技改项目与长江经济带发展负面清单的符合性分析表

序号	相关管控内容要求	项目情况	符合性
一	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》		
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	技改项目位于重庆白涛工业园区，为化工、技改项目，不属于此类项目。	符合
2	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	技改项目位于重庆白涛工业园区，为化工、技改项目，不属于此类项目。	符合
3	第七条 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。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	技改项目不涉及	符合
4	第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。		符合
5	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。		符合
6	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		符合
7	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、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、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		符合
8	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。		符合
9	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		符合
10	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		符合

序号	相关管控内容要求	项目情况	符合性
11	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	技改项目位于重庆白涛工业园区，不新增入河排污口	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、泡江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	技改项目位于重庆白涛工业园区，为化工技改项目，不涉及	符合
14	第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	技改项目位于重庆白涛工业园区，属于化工、技改项目，符合园区主导产业。项目用地红线距长江一级支流乌江河道管理范围边界最近距离约为7.3km，距长江二级支流后溪河河道管理范围边界最近距离0.64km，不属于新建、扩建项目。	符合
15	第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	技改项目位于重庆白涛工业园区，为化工、技改项目，不涉及	符合
16	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		符合
17	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		符合
18	第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		符合
19	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目为化工、技改项目，不于属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类、限制类和淘汰类项目。	符合
20	第二十四条 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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目为化工、技改项目，不于属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类、限制类和淘汰类项目。	符合
21	第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；	项目为化工、技改项目，不于属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类、限制类和淘汰类项目。	符合

序号	相关管控内容要求	项目情况	符合性
	(三) 外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (四) 对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。		
22	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目为化工、技改项目,已通过了重庆市节能评估,符合相关要求	符合
二	《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》		
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划,以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目位于重庆白涛工业园区,为化工、技改项目,且符合园区主导产业	符合
2	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道),国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	项目为化工、技改项目,不属于此类项目。	符合
3	第七条 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。自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。	技改项目不涉及	符合
4	第八条 禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。		符合
5	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目,禁止改建增加排污量的建设项目。		符合
6	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内,除遵守准保护区规定外,禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		符合
7	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,除遵守二级保护区规定外,禁止新建、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、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		符合
8	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。		符合
9	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目		符合

序号	相关管控内容要求	项目情况	符合性
	和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		
10	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		符合
11	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		符合

重庆华峰化工有限公司

1.8.11 与园区规划环评及审查意见函的符合性分析

(1) 重庆白涛工业园区（原：重庆白涛化工园区）概况

2021年8月，根据《中共重庆市委机构编制委员会关于白涛园区党工委和管委会更名的通知》（涪委编委[2021]200号），重庆白涛化工园区管理委员会更名为重庆白涛工业园区管理委员会，即重庆白涛化工园区更名为重庆白涛工业园区。

规划面积：总规划面积 15.0km²，其中建设用地面积 13.04km²。

四至范围：规划区西起乌江边界，东至白涛街道山窝场镇，北至规划铁路编组站沿线，南至后溪河以南规划道路。

地理位置：重庆白涛工业园区位于重庆市白涛街道的王家坝片区，地处乌江东岸，距白涛老街 1.5km（直线距离），新街约 2.5km（乌江西岸），距涪陵城区约 26km，距在建的渝怀铁路白涛火车站约 3km，距其现有码头作业区约 1km。地理位置见附图 1。

发展目标：白涛化工园区主要发展天然气化工、氯氟化工及石油化工下游产品，将园区规划建设成为产业链完整，配套设施完善，产业布局、结构合理的循环型、集约型、生态型化工园区，具有较强的国内竞争力和可持续发展能力，形成长江上游和重庆市重要的化工生产基地。

(2) 功能分区

园区产业发展规划为依据进行布置，一次全面规划，分期建设，依地势纵深发展。且由于地处深丘，为适应地形，规划应因地制宜，紧凑布置，采取大分散，小集中的布局，并加强各功能区之间的联系。因此，其功能分区主要沿用上一轮规划布局内容，即：园区规划区整体呈“两轴、一带、六区”的结构。一带：指沿后溪河形成的绿色生态廊带。两轴：贯穿规划区的园区主干道为产业发展轴和铁路专用线形成的物流发展轴线；六区：指仓储物流区、化肥化工区、氯氟化工区、天然气化工区、石油下游产品化工区以及发展预留区。

(3) 用地布局

规划区城市建设用地主要为工业用地、公共管理与公共服务设施用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等。园区内不设置居住用地，员工生活居住区将在规划区范围外集中布置（集中布置在白涛街道江西片区）。

工业用地：工业用地沿园区产业发展轴进行规划布置。规划园区工业用地均为三类工业用地，用地面积 1026.17 hm²，占建设用地面积的 80.33%。

物流仓储用地：靠近乌江布置以水运为主的仓储物流区，同时结合规划区北部的铁路编组站布置集中仓储区。另结合铁路支线在氯碱化工区布置集中仓储区。规划用地面积 107.45 hm²，占建设用地面积的 8.41%。

公共管理与公共服务设施用地：保留现状加油站，规划 2 座加油站。规划用地面积 1.01 hm²，占建设用地面积的 0.09%。

道路与交通设施用地：主要指园区道路用地，规划用地面积 96.06 hm²，占建设用地面积的 7.52%。

公用设施用地：包括供应设施、环境设施和安全设施用地等，包括污水处理厂、固体废物处置场、变电站、配气站、高位水池、消防站等，规划用地面积 28.38 hm²，占建设用地面积的 2.22%。

绿地与广场用地：主要指结合园区公共服务设施布置的公共绿地和沿高压走廊、园区公路、后溪河、污水处理站等布置的防护绿地用地面积 45.83 hm²，占建设用地面积的 3.59%。

区域交通设施用地：主要是道路位于规划园区范围内，但还承担了对外连接功能的道路、铁路等，本规划用地面积 17.51 hm²。

区域公用设施用地：规划面积 1.36 hm²。

非建设用地：主要为水域、农林用地，本规划非建设用地面积 176.23hm²。

综上所述，项目位于重庆白涛工业园区，为华峰化工己二酸产品的原料生产配套项目，与园区的发展规划及功能定位不冲突，因此，符合《重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书》及审查小组意见相关要求。

（3）规划环评“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、资源利用上线和生态环境准入清单”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《重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书》：

①生态保护红线

涪陵区共划定生态保护红线 233.23km²，占涪陵区国土面积的 7.92%。

②环境质量底线

本次评价确定规划区的环境空气质量底线为 SO₂ 年均浓度达到 60 μg/m³；PM₁₀ 年均浓度达到 70 μg/m³；NO₂ 年均浓度达到 40 μg/m³；PM_{2.5} 年均浓度达到 35 μg/m³。大木山自然保护区、武陵山森林公园环境空气质量底线为 SO₂ 年均浓度达到 20 μg/m³；PM₁₀ 年均浓度达到 40 μg/m³；NO₂ 年均浓度达到 40 μg/m³；PM_{2.5} 年均浓度达到 15 μg/m³。

水环境质量底线为乌江评价段水环境功能类别满足Ⅲ类，后溪河水环境功能类别满足Ⅲ类。

土壤环境质量不恶化，土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中筛选值标准限值要求。

声环境质量底线为工业区满足 3 类声环境功能区，交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，分别满足 4a 类和 4b 类声环境功能区。

以环境质量底线为约束，结合大气、地表水环境容量计算结果，本次规划环评考虑从源头进行管控，污染物排放总量管控均以规划区现有投产企业和在建、拟建企业核定总量作为园区的总量管控限值，后续规划实施严格控制规划区污染物的排放量。

③资源利用上线

根据规划区发展目标和规模分析，规划区主要利用的资源涉及水资源、电、煤炭和天然气等能源，经统计，规划区工业新鲜水耗 5974.61 万 m³/a，天然气消耗量 22.1 亿 m³/年，燃煤量为 472.2 万吨/年。

④生态环境准入清单

统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，同时结合规划主导产业，针对不同区域，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率、产业发展等方面提出生态环境准入清单见表 1.8.11-1。

表 1.8.11-1 项目与重庆白涛工业园区生态环境准入清单（节选）符合性分析

分类	清单内容	项目情况	符合性分析
空间布局约束	1.重庆白涛工业园区不规划食品加工企业等与园区主导产业环境相冲突的项目。	技改项目属于化学原料生产项目，与园区主导产业相符。	符合
	2.禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）。	技改项目不属于合成氨项目	符合
	3.禁止在乌江干流岸线 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。	技改项目距离乌江 7.3km，距离后溪河 640m，不属于新建、扩建项目。	符合
	4.化工园区外禁止新建、扩建化工项目。	技改项目位于重庆白涛工业园区内。	符合
	5.禁止在乌江干岸线 175 米库岸沿线至第一	技改项目为化工项目。	符合

	山脊线范围内建设露天采矿项目。			
	6.入驻企业应优化布局，涉及环境防护距离的新建工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离，具体环境防护距离由项目环评阶段确定。		技改项目无大气环境防护距离，由于该距离包络在华峰化工现有环境防护距离内，因此，企业环境防护距离维持现有已设防护距离不变。	符合
污染物排放管控	1.后续规划新建热电项目应采取超低排放，进一步控制 SO ₂ 、NO _x 及颗粒物排放量。		技改项目不涉及。	符合
	2.禁止类：废水排放重金属 a 的项目、持久性有机污染物 b 的项目（包括危险废物综合利用及处置项目），但园区内企业或集团内部危险废物集中暂存设施、综合利用、处置项目除外		技改项目废水不涉及重金属和持久性有机污染物。	符合
环境风险防控	1.园区入驻企业应满足三级风险防控要求。		企业设置装置级、企业级风险防范措施，结合园区级风险防范措施，满足三级风险防范要求	符合
	2.完善白涛园区环境风险防范体系，严格控制项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		企业按相关要求合理布局生产装置及危险化学品暂存设施。	符合
	3.强化乌江岸线 1 公里范围内危化品码头的环境风险防范措施。		技改项目不涉及	符合
资源开发利用要求	1.除热电项目及工艺特殊需求外，禁止引入煤炭作为燃料的企业。		技改项目不涉及	符合
	2.对建峰化工自来水厂、蒿枝坝自来水厂、马脚溪自来水厂集中式饮用水源保护区，以及小溪风景名胜、乌江森林公园、乌江沿线自然生态岸线要严加保护，不得违规侵占，严禁进行影响饮用水源保护和破坏生态环境的开发活动。		技改项目不涉及	符合
禁止准入产业	天然气化工	新建以天然气为原料生产甲醇装置（天然气制 1,4-丁二醇副产甲醇、甲醛除外）；	技改项目不涉及	符合
限制准入条件		禁止新建或扩建以化肥为产品的合成氨项目（区域规划搬迁、综合利用项目除外）。	技改项目不涉及	符合
注：a 重金属指《重庆市工业项目环境准入规定》中明确铅、汞、铬、镉、类金属砷五类；b 持久性污染物指人类合成的能够持久存在于环境中、通过生物食物链（网）累积，并对人类健康造成有害影响的化学物质，本清单中特指国际 POPs 公约中明确的物质。				

技改项目与“重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书审查意见的函”（渝环函[2021]391号）符合性分析见表 1.8.11-2。

表 1.8.11-2 与园区规划环评审查意见的函（渝环函[2021]391号）符合性分析

分类	渝环函[2021]391号要求	项目情况	符合性分析
（一）严格执行生态环境准	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	技改项目位于园区规划的工业用地范围内，符合国家及重庆市相关产业政策，符合园区	符合

入清单。	态环境准入清单要求，禁止引进不符合国家产能置换、规划布局等要求的高耗能、高排放建设项目。园区入驻项目应符合国家《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及我市出台的相关规范性要求。	规划“三线一单”管理要求。	
(二) 强化生态环境空间管控。	<p>根据规划实施和后续引入项目情况，逐步推进山窝场镇搬迁工作。在山窝场镇搬迁前，临近山窝场镇和山窝场镇所在的工业地块不得布置环境空气影响相对较大的企业或生产车间，优先布局对居住、医疗卫生、文化教育等环境敏感区域基本无干扰和污染的工业项目。</p> <p>严格执行《中华人民共和国长江保护法》，落实化工园区建设和化工项目准入要求。规划区所在区域为岩溶区域，规划范围内涉及地下暗河和溶洞。为保护地下水生态环境，入园企业原则应规避地下暗河及溶洞区域布置；如因地块限制需要布置的情况下，地下暗河通道及溶洞正上方区域不宜布置化工生产装置、污水处理站、危化品储存区、危险废物暂存区等需要重点防渗的建构筑物。不得引入废水排放五类重点重金属和持久性有机污染物的危险废物综合利用及处置项目（园区内企业或集团内部危险废物集中暂存设施、综合利用、处置项目除外）。</p> <p>园区向东南侧大木山自然保护区方向扩展应保持一定环境防护距离，禁止占用保护区范围用地，确保保护区生态系统完整性。新增大石溪码头区域规划的工业用地应调整为仓储用地，禁止布局工业企业。临近敏感点的规划区边界地块应布局废气排放量相对较小和噪声影响小的项目或者布局企业内部的办公楼、仓库、实验室等公辅设施。</p>	<p>技改项目位于园区规划的工业用地范围内，技改项目不在地下暗河通道及溶洞正上方区域。项目废水不排放五类重点重金属和持久性有机污染物。</p>	符合
(三) 加强大气污染防治。	<p>后续新建园区热电项目应采取超低排放，进一步削减SO₂、NO_x及颗粒物排放量。除园区热电项目外，规划区应采用天然气等清洁能源，禁止使用燃煤等高污染燃料；各入驻企业生产废气应采取有效的防治措施，涉及挥发性有机污染物排放的项目应严格落实高效处理和收集措施；加强规划区粉尘的收集和处理，严格控制无组织排放粉尘，加强厂内外运输扬尘控制，减少对周围环境敏感点的影响。</p>	<p>技改项目不使用燃料，蒸汽依托华峰化工热电装置，氧化氮吸收塔吸收尾气、工艺有机废气收集后送华峰基地配套焚烧炉焚烧处置，烘干和切片粉尘采用水洗工艺，己二酸熔硫罐呼吸废气采用冷凝后水洗治理工艺。</p>	符合
(四) 落实水污染防治。	<p>潘家坝污水处理厂应根据规划区后续开发进程，适时扩建规模以满足规划区后续污废水的处理需求。氯氟片区应当修建污水集中处理设施对片区污水进行集中收集处理。严格污水接管要求。进入污水处理厂的企业废水有行业排放标准的需自行处理达相应的行业排放标准，无行业排放标准的需自行处理达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准后方可接入潘家坝污水处理厂进一步处理，达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表1的规定（表1未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准）限值要求后排放。</p>	<p>技改项目生产废水和生活污水进入华峰化工污水处理站处理后进入潘家坝污水处理厂深度处理达标排放。</p>	符合

(五) 强化噪声污染防控。	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；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离。	技改项目合理布局各噪声源，选择低噪声设备，采取隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标。	符合
(六) 做好土壤（地下水）和固体废物污染防治。	<p>固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由涪陵区环卫部门统一清运处置；餐厨垃圾应妥善收集、处理。一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处置场；入园项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及修改单等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理。园区应定期督促对危废的转移，严禁在厂区内过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。</p> <p>规划区应尽快开展岩土工程地质详细勘察和进一步的详细水文地质勘察；入园项目采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水及土壤的污染。规划区内应布设地下水环境监控井，并定期开展地下水、土壤跟踪监测工作；根据监测结论动态优化并落实相应的地下水和土壤环境污染防治措施。</p> <p>规划区内土地利用性质调整，应严格执行土壤风险评估和污染土壤修复制度，落实《重庆市建设用地土壤污染防治办法》等相关要求。规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和重庆市规定开展地块调查和风险评估，经评估确定为污染地块的，应当开展治理修复。园区要建立污染地块目录及其开发利用管控清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。</p>	<p>技改项目的己二酸制装置、二酸酸分离装置、罐区等相关设施设备区域均严格按照地下水分区防渗相关要求设置，防止地下水和土壤环境污染。</p>	符合
(七) 强化环境风险防范。	<p>规划区及其企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应当加强环境风险监控，进一步完善已经建立的“单元一企业一片区级一流域”四级事故废水风险防范体系和“政府一流域一园区一企业”的四级环境风险应急体系，修订应急预案，督导区内企业应定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力。加强对企业环境风险源的监督管理，开展园区老企业治污排查，对现有老旧设备及时检修，不能继续使用的及时更换；根据规划区入驻企业，强化、优化区域环境风险防控措施；加强道路、危化品码头及水运运输环境污染风险防范举措，切实提高环境风险防范意识，防范突发性环境风险事故。</p>	<p>技改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，环境风险可防可控。</p>	符合
(八) 推行碳排放管控措施。	<p>围绕“碳达峰、碳中和”目标，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。优化能源结构，禁止新建单纯燃煤火电项目；督促园区内重点碳排放企业实施涉碳节能减排举措，并采取清洁生产先进工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和</p>	<p>技改项目采取先进生产设备和清洁生产先进工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，减少碳排放。技改</p>	符合

	控制温室气体排放推动减污降碳协同共治。要探索建立能源利用效率及碳排放强度的核算机制，适应低碳发展的要求，促进园区产业绿色低碳循环发展。	项目单位工业增加值碳排放降低 0.11 tCO ₂ /万元。	
(九) 严格执行“三线一单”管控要求和环评管理制度。	<p>建立健全“三线一单”（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）对规划环评、项目环评的指导和约束机制，严格执行重庆市和涪陵区“三线一单”的有关规定。规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目实施可能产生的不良环境影响。对与规划主导产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等环评内容可适当简化。</p> <p>加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度等。园区应建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。完善环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作。适时开展环境影响跟踪评价，规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价。生态环境执法部门应加强对规划区及企业的环境执法日常监管。</p>	<p>技改项目位于园区规划的工业用地范围内，符合国家及重庆市相关产业政策，符合园区规划“三线一单”管理要求。</p> <p>企业严格执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度，符合园区环评相关管理制度。</p>	符合

综上，技改项目符合园区“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”等相关要求，符合“重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书”及其审查意见的函（渝环函[2021]391号）的相关要求。

1.8.12 与“两高”防控相关政策符合性

(1) 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性

技改项目属于《国民经济行业分类》（2017版）中化学原料制造项目，与环环评〔2021〕45号文件的符合性分析见表表 1.8.12-1。

表 1.8.12-1 与环环评〔2021〕45号符合性分析一览表

序号	环环评〔2021〕45号文件内容	项目情况	符合性
一	加强生态环境分区管控和规划约束		
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境	技改项目的建设符合重庆市及涪陵区“三线一单”管理的要求。	符合

	分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。		
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	技改项目的建设符合园区规划环评及审查意见的函的要求。	符合
二	严格“两高”项目环评审批		
3	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	技改项目为化工项目，项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，项目涉及的废气挥发性有机物、颗粒物、废水 COD、氨氮排放量均有所减少，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、园区规划环评生态环境准入清单相关要求，符合规划环评提出的相关污染物防控要求和排放限值。	符合
4	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下简称重点区域)内新建耗煤项目还应按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	技改项目不属于新建，为化工项目，项目所在区域为达标区，不使用高污染燃料，项目的“三废”排放量较小，对周围环境影响较小。	符合
三	推进“两高”行业减污降碳协同控制		
5	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	技改项目为化工项目，项目所采用的工艺和设备不属于《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）》（工产业〔2010〕第 122 号）中淘汰落后设备，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。项目不使用高污染燃料。	符合
6	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环	本次评价将碳排放影响评价纳入了项目环评报	符合

<p>评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>告内容，进行了污染物和碳排放的源项识别、源强核算等，同时针对项目后期提出了降低碳排放措施。</p>
--	--

(2) 与《关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号)符合性

技改项目为化工项目，属于《国民经济行业分类》(2017版)中化学原料和化学制品制造业 有机化学原料制造项目，与渝环办〔2021〕168号文件的符合性分析见表1.8.12-2。

表 1.8.12-2 项目与渝环办〔2021〕168号符合性分析

序号	渝环办〔2021〕168号文件内容	本项目情况	符合性
一	加强生态环境分区管控和规划约束		
1	<p>深入实施“三线一单”(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)，充分应用“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。</p> <p>强化规划环评效力，严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。</p>	<p>技改项目为化学原料制造项目，项目的建设符合重庆市及涪陵区“三线一单”管理的要求，符合园区规划和规划环评要求。</p>	符合
二	严格“两高”项目环评审批		
1	<p>严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、拟建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改拟建项目实行用煤减量替代。严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改拟建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p>	<p>技改项目位于重庆白涛工业园区，为化学原料制造项目，符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求；</p> <p>技改项目不使用煤作为能源；</p> <p>技改项目所在的涪陵区为大气环境质量达标区。</p>	符合
三	推进“两高”行业减污降碳协同控制		

1	<p>推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。环评融合碳评，落实源头管控。落实国家及《重庆市生态环境局关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）《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）》等要求，在“两高”行业建设项目、两高”行业规划以及全市所有产业园区规划环评中开展碳排放评价，衔接落实碳达峰行动“1+6”方案、清洁能源替代、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，分析碳排放现状，从产业结构、行业布局、能源利用、碳捕集封存与利用、碳排放管理等方面提出碳减排建议并测算减碳效益，推动减污降碳协同共治落地落实。</p>	<p>技改项目投运后，定期开展清洁生产。土壤防治采取废气治理、防渗等措施，地下水防治采取分区防渗等措施，使用蒸汽、电力作为能源。本评价将碳排放影响评价纳入了技改项目环评报告内容。技改项目碳排放主要来自生产过程排放（生产工艺过程的二氧化碳排放）和购入的电力排放、输入热力排放，技改项目碳排放总量约 177778.16t CO₂e/a，技改项目实施后碳排放总量约 2885395.16 tCO₂ e/a，单位工业增加值碳排放为 2.37tCO₂/万元，低于参照的《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179号）中化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44 t CO₂/万元）。企业通过工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等措施进一步减少碳排放。</p>	符合
---	--	---	----

综上所述，技改项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）要求。

1.8.13 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）：

“六、强化多污染物减排，切实降低排放强度

（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。”

技改项目强化了 VOCs 全流程、全环节综合治理。技改项目的储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测；甲醇等汽车罐车全部采用鹤管密闭装卸，底部装载方式，换用自封式快速接头；技改项目己二酸装置氧化氮气体吸收塔尾气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉）焚烧处置；己二酸装置熔融

酸储罐采用“水洗”处理后达标后排放；二元酸分离装置冷凝不凝气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（4#焚烧炉）焚烧处置；二元酸分离装置丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气采用“水洗”处理达标后排放；甲醇储罐（内浮顶罐）设“氮封”并对罐体喷淋降温的方式控制无组织排放，装置区加强管理减少无组织排放；技改项目未将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施，仅在开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气进入现有火炬处理后排放。

综上所述，技改项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）相关要求。

重庆华峰化工有限公司

2 现有工程概况

2.1 企业建设内容调查情况

2.1.1 企业基本情况

基本情况：重庆华峰化工有限公司由原重庆福祥化工有限公司更名，是华峰集团下属的全资子公司，主要生产己二酸、环己酮。己二酸是脂肪族二元酸中最有应用价值的二元酸，能够发生成盐反应、酯化反应、酰胺化反应等，并能与二元胺或二元醇缩聚成高分子聚合物等，是一种重要的基础化工产品，是生产尼龙 66 纤维和尼龙 66 树脂、聚氨酯和增塑剂的主要原料。环己酮是重要化工原料，是制造尼龙、己内酰胺和己二酸的主要中间体，也是重要的工业溶剂。

厂址位置及占地：厂址位于重庆白涛工业园区，厂区总占地面积 1187954.605m²（以华峰大道为界分为东南侧老区、西北侧新区，其中老区面积 807855.69m²，新区面积 380098.915 m²）。全厂绿地率 18.5%。

生产制度：四班三运转，年操作时间 8000h，约 333 天。

华峰化工基本情况详见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 企业基本情况一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	重庆华峰化工有限公司
2	企业地址	重庆白涛工业园区
3	法定代表人	尤飞锋
4	中心经纬度	东经 E107.5163，北纬 N26.5639
5	行业类别	化学原料和化学制品制造业
6	建设时间	2010 年 12 月
7	投产时间	2012 年
8	厂区占地	约 1756 亩
9	员工人数	3566 人（目前已投产项目有 2200 余人，部分在建项目员工暂未到位）
10	生产制度	生产时间：8000h，全年工作约 330 天，四班三运转

公司目前环保手续履行情况：华峰化工建厂至今主要有 11 个工程项目，分别环评，其中有 1 个属豁免清单的技改环保工程。

企业建设历程见表 2.1.1-2。

重庆华峰化工有限公司

表 2.1.1-2 重庆华峰化工有限公司建设历程

序号	项目名称	主要工程内容	环评及批复	建设进度	重大变动界定	竣工验收	实际生产经营情况
1	重庆华峰化工有限公司己二酸一期工程						
2	重庆华峰化工有限公司己二酸扩建项目						
3	氮氧化物减排装置技术开发项目						
4	115 万 t/a 己二酸扩建项目						
5	115 万吨/年己二酸扩建项目（五期）苯罐组项目						
6	115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）						
7	醇酮装置尾气减排与资源回收成套工艺系统绿色制造关键工艺创新与应用						

序号	项目名称	主要工程内容	环评及批复	建设进度	重大变动界定	竣工验收	实际生产经营情况
	项目						
8	精二元羧酸的开发与产业化应用项目						
9	重庆白涛化工园区热电联产项目（天然气化工及石油下游产品化工区）						
10	原料/产品管道输送项目						
11	年产 20 万吨粗苯精制项目						已转让给重庆华峰化学有限公司（后续不纳入华峰化工现有项目）
12	重庆白涛化工园区热电联产项目配套项目						
13	热电联产等容量替代项目						

2.1.2 企业工程项目建设情况

(1) 企业工程项目建设情况

企业全厂的工程项目组成及规模见表 2.1.2-1 和表 2.1.2-2。

其中四期己二酸装置的项目组成见表 2.1.2-3。

重庆华峰化工有限公司

表 2.1.2-1 重庆华峰化工有限公司现有主体项目组成及对比一览表

项目	原环评批复情况	重大变动界定材料（非重大变动）	后评价情况	企业现状	备注
主体工程					已建成并完成验收
					已建成并完成验收
					已建成并完成验收
					已建成并完成验收
					20 万 t/a 己二酸装置（熔融线）已建成并完成验收，环己醇装置、硝酸装置、己二酸装置（精制线）在建、精二元酸装置在建，未验。
					115 万吨/年己二酸扩建项目（五期一阶段）已验收：1×20 万 t/a 己二酸装置、1×32 万 t/a 环己醇装置、1×20 万 t/a 环己酮装置、1×37 万 t/a 硝酸装置、1×14400 万 Nm ³ 制氢装置。余下装置在建。
					在建
辅助工程					已建成并完成验收
公用工程					已建成并完成验收
					一期、二期、三期、四期、五期循环水站已建成并完成验收；六期循环水站在建。

项目	原环评批复情况	重大变动界定材料（非重大变动）	后评价情况	企业现状	备注
					已建成并完成验收
					/
					已建成并完成验收
					已验收
					已建成并完成验收
					一期、二期已建成并完成验收。
					四期一阶段已建成并完成验收，其余在建，未验
					一期、二期、三期、四期、五期已建成并完成验收；六期在建。
					已建成并完成验收
储运工程					已建成并完成验收
					苯罐区已建成并完成验收
					已建成并完成验收
					五期环己醇中间罐组已建成并完成验收，其余在建、未验
					四期、五期已建成并完成验收，六期在建、未验

项目	原环评批复情况	重大变动界定材料（非重大变动）	后评价情况	企业现状	备注
					已建成并完成验收
					液氨球罐已建成 2 个并完成验收，液碱罐组、硝酸罐组、四期己二酸装置罐组、五期己二酸装置罐组已建成并完成验收，其余在建，未验
					已建成并完成验收
					已建成并完成验收
					已建成并完成验收
					在建，未验
环保工程					环己醇装置（一~三期、五期）废气治理、醇酮装置（一期）废气治理、己二酸装置（一~五期）废气治理、环己酮装置（五期）废气治理、硝酸装置（一、二、五期）废气治理、制氢装置（一期~五期）废气治理、热电装置（一~二期一阶段、三~四期）废气治

项目	原环评批复情况	重大变动界定材料（非重大变动）	后评价情况	企业现状	备注
					理、废碱焚烧炉（一期）废气治理、污水处理站（老区）废气治理已建成并完成验收；其余在建，未验。
					老区 260m ³ /h、280m ³ /h、400 m ³ /h 污水处理站已建成并完成验收；新区在建，未验。
					（老区）危险废物暂存间和一般固废暂存间已建成并完成验收； 取消了 1 套废碱焚烧装置。
					已验的装置配套的风险防范措施已同步验收，包括围堤、围堰、雨污切换阀、有毒、可燃气体检测报警仪、老区的 1×10000m ³ 事故池、1×5000m ³ 、新区 1×5000m ³ 和 1×4500m ³ 事故池、充水式橡胶坝等已通过验收

表 2.1.2-2 重庆华峰化工有限公司配套热电装置组成一览表

类别	原环评批复情况	重大变动界定材料（非重大变动）	后评价情况	企业现状	备注
主体工程	一期、二期				一阶段 3×220t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×60MW

类别	原环评批复情况	重大变动界定材料(非重大变动)	后评价情况	企业现状	备注
程					背压汽轮发电机组建成并完成验收, 剩余 1 台在建
					在建
	三期				已建成并完成验收
	四期				已建成并完成验收
公用工程					已建成并完成验收
辅助工程					已建成并完成验收
储运工程					已建成并完成验收
					除 1#1×220t/h 锅炉配套的石灰石仓、煤仓、灰库、渣仓在建, 其余已建成并完成验收
环保工程	拆除重建后锅炉烟气采用“低温燃烧技术+炉内石灰石固硫+SNCR+SCR+高效布袋除尘+氨法联合脱硫脱硝除尘”工艺: 设 4 套新型高效布袋除尘器除尘(除尘器的过滤面积比现有除尘器更大, 使得具有更高的除尘效果达到超低标准)和氨法联合脱硫脱硝除尘; 脱硫采用“炉内固硫+氨法脱硫”, 氨法脱硫系统为 2 套(工艺和设备与三期、四期的一致, 从操作和调节参数上面提高了脱硫效率, 主要是增加了浆液的喷嘴密度, 也就是数量, 洗涤流量增大); 脱硝采用“低温燃烧技术+SNCR+ SCR+氨法联合脱硝”, 处理后的烟气引入共用的 1#烟囱排放(烟囱高 180m, 内径 4.9m)	/	拆除重建后锅炉烟气采用“低温燃烧技术+炉内石灰石固硫+SNCR+SCR+高效布袋除尘+氨法联合脱硫脱硝除尘”工艺: 设 4 套新型高效布袋除尘器除尘(除尘器的过滤面积比现有除尘器更大, 使得具有更高的除尘效果达到超低标准)和氨法联合脱硫脱硝除尘; 脱硫采用“炉内固硫+氨法脱硫”, 氨法脱硫系统为 2 套(1 套 2 个塔)(工艺和设备与三期、四期的一致, 从操作和调节参数上面提高了脱硫效率, 主要是增加了浆液的喷嘴密度, 也就是数量, 洗涤流量增大); 脱硝采用“低温燃烧技术+SNCR+ SCR+氨法联合脱硝”, 处理后的烟气引入共用的有 1#烟囱排放(烟囱高 180m, 内径 4.9m)	拆除重建后锅炉烟气采用“低温燃烧技术+炉内石灰石固硫+SNCR+SCR+高效布袋除尘+氨法联合脱硫脱硝除尘”工艺: 设 4 套新型高效布袋除尘器除尘和氨法联合脱硫脱硝除尘; 脱硫采用“炉内固硫+氨法脱硫”, 氨法脱硫系统为 2 套(1 套 2 个塔); 脱硝采用“低温燃烧技术+SNCR+ SCR+氨法联合脱硝”, 处理后的烟气引入共用的有 1#烟囱排放(烟囱高 180m, 内径 4.9m)	一阶段 3×220t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×60MW 背压汽轮发电机组配套的废气治理设施建成并完成验收, 其余在建
	三期、四期锅炉烟气分别采用“低温燃烧技术+炉内石灰石固硫+SNCR+布袋除尘+氨法联合脱硫脱硝除尘”工艺, 处理后的烟气引入共用的 2#烟囱排放(烟囱高 180m, 内径 5m)。	/	三期、四期锅炉烟气分别采用“低温燃烧技术+炉内石灰石固硫+SNCR+布袋除尘+氨法联合脱硫脱硝除尘”工艺, 处理后的烟气引入共用的 2#烟囱排放(烟囱高 180m, 内径 5m)。	三期、四期锅炉烟气分别采用“低温燃烧技术+炉内石灰石固硫+SNCR+布袋除尘+氨法联合脱硫脱硝除尘”工艺, 处理后的烟气引入共用的 2#烟囱排放(烟囱高 180m, 内径 5m)。	已建成并完成验收
	一期石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25/25m 高排气筒排放; 二期石灰石仓、煤仓、渣仓粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25m 高排气筒排放; 三期石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25/25m 高排气筒排放; 四期石灰石仓、煤仓、灰库、渣库废气均分别设置布袋除尘器处理达	/	一期石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25/25m 高排气筒排放; 二期石灰石仓、煤仓、渣仓粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25m 高排气筒排放; 三期石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25/25m 高排气筒排	一期石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/28/25m 高排气筒排放; 二期石灰石仓、煤仓、渣仓粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25m 高排气筒排放; 三期石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库粉尘废气均分别布袋除尘后分别经 30/30/25/25m 高排气筒	除 1#1×220t/h 锅炉配套的石灰石仓、煤仓、渣仓、灰库在建; 其余已建成并完成验收

类别	原环评批复情况	重大变动界定材料(非重大变动)	后评价情况	企业现状	备注
	<p>标后 33m/35m/35m/28m 高排气筒排放；</p> <p>一期总体考虑设置煤破碎系统，废气采用布袋除尘后 18m 高排气筒排放；</p> <p>一~二期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 33m 高排气筒排放。；</p> <p>三期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 34m 高排气筒排放；</p> <p>四期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 35m 高排气筒排放。</p>		<p>放；</p> <p>四期石灰石仓、煤仓、灰库、渣库废气均分别设置布袋除尘器处理达标后 35m/35m/35m/28m 高排气筒排放；</p> <p>一期总体考虑设置煤破碎系统，废气采用布袋除尘后 18m 高排气筒排放；</p> <p>一~二期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 33m 高排气筒排放。；</p> <p>三期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 34m 高排气筒排放；</p> <p>四期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 35m 高排气筒排放。</p> <p>灰库放料装车区域扬尘治理：在各灰库放料装车区域加装集气罩，其余区域增加洒水降尘，将无组织变为有组织收集，经布袋除尘器处理达标后 15m 排气筒高空排放。</p>	<p>排放；</p> <p>四期石灰石仓、煤仓、灰库、渣库废气均分别设置布袋除尘器处理达标后 33m/35m/35m/28m 高排气筒排放；</p> <p>一期总体考虑设置煤破碎系统，废气采用布袋除尘后 18m 高排气筒排放；</p> <p>一~二期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 37m 高排气筒排放。；</p> <p>三期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 34m 高排气筒排放；</p> <p>四期硫酸铵干燥废气经“旋风+水喷淋”处理后由 35m 高排气筒排放。</p> <p>灰库放料装车区域扬尘治理：在各灰库放料装车区域加装集气罩，其余区域增加洒水降尘，将无组织变为有组织收集，经布袋除尘器处理达标后 15m 排气筒高空排放。</p>	
	<p>燃气锅炉采用的燃料为清洁能源天然气，采用低氮燃烧器，燃烧后废气通过 50m 高双管集束排气筒（单管内径 2.6m）达标排放。</p>	/	/	<p>燃气锅炉采用的燃料为清洁能源天然气，采用低氮燃烧器，燃烧后废气通过 50m 高双管集束排气筒（单管内径 2.6m）达标排放。</p>	在建
	<p>煤场设置 300m³ 沉煤池。</p> <p>煤场沉煤池废水经沉淀处理后送污水处理站；锅炉酸洗废水排入脱硫事故池后用泵打入污水处理站。</p>	/	<p>煤场设置 300m³ 沉煤池。</p> <p>煤场沉煤池废水经沉淀处理后送污水处理站；锅炉酸洗废水排入脱硫事故池后用泵打入污水处理站。</p>	<p>煤场设置 300m³ 沉煤池。</p> <p>煤场沉煤池废水经沉淀处理后送污水处理站；锅炉酸洗废水排入脱硫事故池后用泵打入污水处理站。</p>	已建成并完成验收
	<p>除飞灰系统设置灰管，采用浓相气力输送方式；除渣系统采用干排渣方案。</p>	/	<p>除飞灰系统设置灰管，采用浓相气力输送方式；除渣系统采用干排渣方案。</p>	<p>除飞灰系统设置灰管，采用浓相气力输送方式；除渣系统采用干排渣方案。</p>	已建成并完成验收
	<p>热电装置产生的灰渣交外卖综合利用。</p>	/	<p>热电装置产生的灰渣交外卖综合利用。</p>	<p>热电装置产生的灰渣交外卖综合利用。</p>	已建成并完成验收

表 2.1.2-3 其中四期己二酸装置、二元酸精制装置现有项目组成情况

类别	原环评主要内容及规模	重大变动界定材料（非重大变动） 主要内容及规模	后评价主要内容及规模	一阶段验收情况	备注
主体工程					仅验收己二酸装置（一阶段），一阶段建设内容与后评价一致；粗己二酸精制单元在建
					在建
公用工程					依托
					已验收
					依托
					依托
					已验收
					已验收
辅助工程					依托
					依托
					依托
贮运工程					已验收
					依托
环保工程	废气治理：				
	①己二酸装置：氧化氮气体吸收塔尾气（主要为N ₂ O），送在建废碱焚烧炉处理后 80m 高排气筒排放；	①己二酸装置：氧化氮气体吸收塔尾气（主要为N ₂ O），送在建废碱焚烧炉处理后 80m 高排气筒排放；	①己二酸装置：氧化氮气体吸收塔尾气（主要为N ₂ O），送华峰氨纶焚烧装置（即目前的重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉））及其烟气净化处理后 60m 排气筒排放	与后评价一致	已验收
	②精制干燥尾气处理系统 2 套，采用“旋风除尘+水洗塔”工艺处理后 30m 高排气筒排放。	②变动后增加熔融工序，去熔融的物料产生熔融废气（非甲烷总烃），不产生精己二酸干燥废气（颗粒物）；去精制的物料产生干燥废气，不产生熔融废气。 精制干燥尾气处理系统 2 套，采用“旋风除尘+水洗塔”（洗涤塔结构优化，增加为两层填料盒两层喷淋、丝网除沫器高度增加 1.5 倍）工艺处理后 30m 高排气筒排放； 熔融废气采用冷凝水洗，去除效率 95%处理后 30m 高排气筒排放。	②变动后增加熔融工序，去熔融的物料产生熔融废气（非甲烷总烃），不产生精己二酸干燥废气（颗粒物）；去精制的物料产生干燥废气，不产生熔融废气。 精制干燥尾气处理系统 2 套，采用“旋风除尘+水洗塔”（洗涤塔结构优化，增加为两层填料盒两层喷淋、丝网除沫器高度增加 1.5 倍）工艺处理后 30m 高排气筒排放； 熔融废气采用冷凝水洗，去除效率 95%处理后 30m 高排气筒排放。	一阶段验收熔融工序，熔融废气经冷凝水洗后去氧化氮气体回收工序，熔融酸外送罐（缓冲罐）产生的废气经水洗后通过 24m 高排气筒排放（熔融废气由 30m 排气筒排放变动为去氧化氮气体回收工序处理；熔融酸外送罐废气由无组织变动为有组织排放）。	熔融工序废气治理设施已验收； 精制干燥尾气处理系统在建。

类别	原环评主要内容及规模	重大变动界定材料（非重大变动）主要内容及规模	后评价主要内容及规模	一阶段验收情况	备注
	③二元酸精制装置蒸发、切片时，少量含二元酸废气引至一套除尘装置处理，采用“旋风除尘+水洗”（处理效率 90%）工艺处理，风量约 11000m ³ /h，处理达标后的废气经过 32m 排气筒排放。		③二元酸精制装置蒸发、切片时，少量含二元酸废气引至一套除尘装置处理，采用“水洗+布袋除尘”（处理效率 90%）工艺处理，风量约 11000m ³ /h，处理达标后的废气经过 32m 排气筒排放。		在建
	④非正常工况废气依托现有火炬系统	④非正常工况废气依托现有火炬系统	④非正常工况废气依托现有火炬系统	/	已验收
	废水治理： ①己二酸装置废水收集池：新建 1 座，有效容积 100m ³	与环评一致	与环评一致	与环评一致	在建
	②污水处理站：依托现有 540m ³ /h 的污水处理站；排水系统：包括生产清净下水系统、生产废水系统、生活污水系统和雨水系统	②污水处理站：依托现有 540m ³ /h 的污水处理站；排水系统：包括生产清净下水系统、生产废水系统、生活污水系统和雨水系统	②污水处理站：一座 3#400 m ³ /h 污水处理站，采用“高效脱氮+斜板沉淀池+两级缺氧/活性污泥+沉淀”工艺。	与后评价一致	已验收
	固体废物处置： 己二酸精制活性炭过滤器废活性炭和二元酸精制炭脱色废活性炭、树脂反应器废树脂和二元酸精制离子交换废树脂交有资质单位处置，废胶管外卖综合利用。	与环评一致	与环评一致	与环评一致	一阶段已验收
	风险防范设施： 装置区设不低于 15cm 的围堤；储罐组设围堰，并采取防腐防渗措施；装置区及罐区设雨污切换阀；事故废水收集依托现有 10000m ³ 事故应急池和 5000m ³ 事故污水池；设有毒、可燃气体检测报警仪	装置区设不低于 15cm 的围堤；储罐组设围堰，并采取防腐防渗措施；装置区及罐区设雨污切换阀；依托现有新区内的 5000m ³ 事故池、老区厂区西北侧的 5000 m ³ 事故水池和全厂 10000m ³ 事故水池，事故水池相互连通可切换。设有毒、可燃气体检测报警仪	与重大变动界定材料一致	与重大变动界定材料一致	四期己二酸装置（一阶段）的风险防范措施已验收

2.1.3 产品方案

企业主产品为己二酸、环己酮。

企业产品方案（原环评、变动界定后、实际运行）一览表见表 2.1.3-1。

本次涉及技改的四期己二酸装置相应的产品方案见表 2.1.3-2。

重庆华峰化工有限公司

表 2.1.3-1 原环评、重大变动界定材料和实际企业产品方案对比一览表 (万 t/a)

商业秘密，已删除

重庆华峰化工有限公司

表 2.1.3-2 四期己二酸装置和二元酸精制装置产品方案对比一览表 (万 t/a)
商业秘密, 已删除

2.1.4 原辅材料

华峰化工主要原辅料为苯、液氨、天然气、煤, 消耗情况见表 2.1.4-1, 其中四期己二酸装置和配套的二元酸精制装置原辅材料及其消耗情况见表 2.1.4-2。

表 2.1.4-1 现有全厂主要原辅材料消耗情况表

表 2.1.4-2 四期己二酸装置及其配套二元酸精制装置主要原辅材料消耗表
商业秘密, 已删除

2.1.5 公用工程

(1) 给水

新鲜水: 生产、生活、消防水由厂区自建净水站和白涛工业园区的市政供水管网供给。厂区建有净水站 1 座, 能力 $1250\text{m}^3/\text{h}$, 水源来自后溪河。园区市政管网供水由重庆惠源水务有限公司供给, 位于乌江东岸, 取水水源为乌江, 总供水规模 $60\text{万 m}^3/\text{d}$ ($25000\text{m}^3/\text{h}$)。

循环水: 厂区现有工程已建一套 8 座单塔能力 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 、一套 6 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 、一套 8 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 、一套 4 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 、两套 6 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$, 在建一套 5 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 和两套 8 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的逆流式钢筋混凝土冷却塔, 总循环水量 $291000\text{m}^3/\text{h}$ 。

脱盐水: 厂区现有工程已建 1 座 $400\text{m}^3/\text{h}$ 脱盐水处理站、1 座 $400\text{m}^3/\text{h}$ 、1 座 $250\text{m}^3/\text{h}$ 脱盐水处理站, 在建 $150\text{m}^3/\text{h}$ 、1 座 $500\text{m}^3/\text{h}$ 脱盐水处理站, 总脱盐水量 $1700\text{m}^3/\text{h}$ 。采用“反渗透+混床”工艺制备脱盐水, 脱盐水水质满足生产工艺要求。

冷冻水: 低温水站为工艺装置提供冷却用低温水, 低温水站的供水温度为 7°C , 回水温度为 12°C , 制冷剂 R134a, 载冷剂为新鲜水。已建一期制冷量 41136kW 螺杆低温冷水机组, 二期 10548kW 螺杆低温冷水机组, 三期 15822kW 螺杆低温冷水机组, 正常运行, 四期制冷量为 10548kW 的离心式制冷机组 2 台, 制冷量为 5274kW 的离心式制冷机组 2 台, 五期制冷量为 21000kW 的离心式制冷机组 4 台, 在建六期制冷量为 35000kW 的离心式制冷机组 5 台; 总制冷量 139328kW , 总循环水量约为 $33200\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 排水

实行清污分流的排水体制。设有清净污水(循环水排污水和脱盐水排污水)、生产废水、生活污水、雨排水系统。

生产废水：主要来自醇酮装置、己二酸装置等生产污水、化验室污水及地坪冲洗水，送厂区污水处理站处理。

生活污水：生产废水与生活污水送厂区废水处理站预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进一步处理，达标后排入乌江。

清净污水(循环水排污水和脱盐水排污水)：脱盐水处理站过滤系统和反渗透装置排水，部分回用于脱硫脱硝系统调配药剂用，其余目前经雨水系统排放(拟进入拟建回用水站)，混合离子交换器再生废水属于酸碱废水，送入厂区污水处理站。脱盐水处理站排污水目前经雨水系统排放(拟进入拟建回用水站)。

初期雨水及事故消防水：雨水排放口设置切换装置，新区、老区初期雨水、事故消防水经切换装置分别进入 5000 m³、4500 m³、5000 m³、10000m³ 的事故池暂存，分批送厂区废水处理站处理。

厂区废水处理站：现有工程老区已建设 1#1 座处理能力 260m³/h、2#1 座处理能力 280m³/h 的污水处理站、3#1 座处理能力 400m³/h 的污水处理站(本次技改项目依托老区污水处理站)和新区在建 4#1 座处理能力 400m³/h 的污水处理站，总处理能力 1340 m³/h，分别采用“中和+水解酸化+两级 UASB+两级接触氧化池+沉淀”、“中和+UASB+反硝化+缺氧+活性污泥法+沉淀”、“高效脱氮+斜板沉淀池+两级缺氧/活性污泥+沉淀”和“中和+水解酸化+高效脱氮+两级缺氧/活性污泥+沉淀”处理工艺，达到园区污水处理厂接纳标准后排入园区污水处理厂进一步处理，达标后排入乌江。

(3) 供电、通信

企业自备热电装置，年额定发电量可达42000万kWh，不足部分由园区 220KV 油房变电站供应。

设有电话、计算机网络系统、安全监控系统(包括门禁)、火灾自动报警与消防联动控制系统等。

(4) 供热

热电装置一期、二期在拆除原有的 4 台 110t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1×15MW 和 1×20MW 抽背机组基础上重建 4×220t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×60MW 抽背机组，拆除的锅炉容量和发电机组由 2 台 220t/h 高温高压燃气锅炉和 1 台 35 MW 背压汽轮发电机组等容量替代（作为备用），三期已建 2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×50MW 抽背机组，四期已建 1×440t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×50MW 抽背机组。合计锅炉运行量 1760t/h、抽背机组 220 MW。

(5) 压缩空气和氮气

华峰化工厂现有工程已建 1 座空压制氮站（螺杆空气压缩机和 PSA 制氮装置），压缩空气能力 65266Nm³/h、制氮能力 1600Nm³/h（纯度 99.99%）、4800Nm³/h（纯度 99.9%），在建 1 座压缩空气能力 32000Nm³/h。总压缩空气能力 97266Nm³/h、制氮能力共计 6400 Nm³/h，1600Nm³/h（纯度 99.99%）、4800Nm³/h（纯度 99.9%）。不足氮气由同辉科盛供给。

(6) 天然气

制氢装置以天然气为生产原料，转化炉、火炬与废碱焚烧炉均以天然气为辅助燃料。所需天然气由园区提供。

2.1.6 储运工程

企业现有原辅料、产品、中间品等的储存情况见表 2.1.6-1。

表 2.1.6-1 现有储罐情况一览表

商业秘密，已删除

2.1.7 主要设备

技改项目主要介绍涉及的四期己二酸装置、二元酸精制装置主要设备，详见表 2.1.7-1 和表 2.1.7-2。

表 2.1.7-1 现有四期己二酸装置设备一览表

商业秘密，已删除

表 2.1.7-2 现有四期己二酸装置配套二元酸精制装置设备一览表

商业秘密，已删除

2.2 生产工艺

由于本次技改涉及的装置主要为四期己二酸装置及其配套的二元酸精制装置，故现有生产工艺重点介绍现有四期己二酸装置及其配套的二元酸精制装置的工艺流程及产排污环节，其余装置进行总体简述。

2.2.1 总体生产工艺简述

全厂主要装置工艺技术方案见错误!未找到引用源。。

华峰基地与现有项目相关的全产业链产品规模关联图见图 2.2.1-1。

重庆华峰化工有限公司

商业秘密，已删除

图 2.2.1-1 华峰基地与现有项目相关的全产业链产品规模关联图

重庆华峰化工有限公司

2.2.2 现有四期己二酸装置（含二元酸精制）

（1）工艺流程及产污环节

商业秘密，已删除

己二酸装置及其二元酸精制装置生产工艺流程及产污环节见错误!未找到引用源。。

（2）物料平衡

己二酸装置及其二元酸精制装置物料平衡图见图 2.2.2-2，水平衡见图 2.2.2-2。

商业秘密，已删除

重庆华峰化工有限公司

(3) 三废产排情况

现有四期己二酸装置及二元酸精制装置三废产排情况见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 现有四期己二酸装置及二元酸精制装置三废产排情况

代号	污染源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物						排放口/面源参数			处理措施
			污染因子	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度℃	
G ₁₋₁	氧化氮气体 吸收塔尾气	6625	N ₂ O	/	35361	/	4420	/	/	/	30	送华峰基地 内部配套 1# 回转窑焚烧 炉处理后达 标排放
			CO ₂	/	8645	/	1081	/				
			N ₂	/	34916	/	4365	/				
			H ₂ O	/	586	/	73	/				
			O ₂	/	997	/	125	/				
			NO _x	/	113	/	14	/				
G ₁₋₂	己二酸精制 干燥尾气	2×40500	粉尘	775	2×251	70	2×1.41	2×11.29	2×30	0.7	45	旋风除尘+水 洗塔, 去除率 不低于 95.5%
G ₁₋₃	熔融己二酸罐尾 气	4545	非甲烷总烃	625	40	31	0.25	2	24	0.3	25	冷凝+水洗
G ₁₋₄	二元酸精制装置 蒸发及切片尾气	4400	颗粒物	123	4.32	12.3	0.054	0.432	32	0.4	25	水洗塔+布袋 除尘
G _{无组 织}	己二酸装置、二 元酸分离装置区 无组织	/	NO _x	/	0.432	/	0.054	0.432	150m×70m×10m			加强 管理
			非甲烷总烃	/	2	/	0.25	2				
废水	代号	污染源	废水量	污染物 (mg/L)					污染防治措施			

		(m ³ /h)								
W ₁₋₁	己二酸装置硝酸浓缩塔酸性废水	96.51	硝酸 0.01%、水 99.72%、一元酸 0.03% 和其他杂质 0.24%						废水收集池收集后进入厂区污水处理站处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理	
W ₁₋₂	二元酸精制装置炭脱色反冲洗水	0.33	pH3~5, COD12500, BOD ₅ 6000, SS2000, 石油类 50							
W ₁₋₃	二元酸精制装置树脂再生反冲洗水	0.42	pH<4, COD12500, BOD ₅ 6000, SS2000, 氨氮 50, 总氮 100							
W ₁₋₄	二元酸精制装置蒸发冷凝废水	1.09	pH6~9, COD1000, BOD ₅ 500, SS300							
W ₁₋₅	真空泵废水	0.5	pH3~5, COD1000, BOD ₅ 500, SS300, 石油类 20							
W ₁₋₆	废气洗涤塔废水	0.5	pH3~5, COD4000, BOD ₅ 2000, SS500, 石油类 20							
W ₁₋₇	生活污水	0.5157	pH6~9, COD400, BOD ₅ 200, SS250, 氨氮 30, 总氮 45, 总磷 1.5, 石油类 20							
W ₁₋₈	地坪冲洗水	0.16	pH6~9, COD450, BOD ₅ 300, SS500, 氨氮 45, 总氮 70, 总磷 1.5, 石油类 20							
固废	代号	名称	产生量	产生工序	形态	主要成分	危废类别	危废代码		性质判定
	S ₁₋₁	废活性炭	77.76t/a, 8小时 1次	活性炭过滤器	固	活性炭, 含少量己二酸	HW49	900-039-49	危险废物	资质单位处置
	S ₁₋₂	废树脂	82.5t/a, 1年/次	树脂反应器	固	树脂, 含少量己二酸	HW13	900-015-13	危险废物	资质单位处置
	S ₁₋₃	废胶管	3.75 t/a	己二酸结晶器上面的连接软管	固	橡胶, 含氟	/	/	一般固废	送一般固废填埋场
	S ₁₋₄	废活性炭	178t/a, 1	二元酸精制炭脱色	固	活性炭, 含少量二元酸, 脂	HW49	900-039-49	危险废物	资质单位处置

		年/次			类等				
S ₁₋₅	废树脂	2.7t/a, 1年/次	二元酸精制树脂吸附	固	树脂、微量金属等	HW13	900-015-13	危险废物	资质单位处置

备注：原环评未核算己二酸装置非甲烷总烃无组织排放量，本次进行补充核算，无组织废气排放量按消耗量的万分之 0.1 估算，装置区管线、阀门等无组织排放废气非甲烷总烃产生量为 2t/a。

重庆华峰化工有限公司

2.3 环境管理

2.3.1 排污许可证管理

企业进行了排污申报登记并报环境保护行政主管部门核准，根据环境保护行政主管部门要求规范排污口及固废贮存场所，并设立了标志。企业运营期按照排污许可证核定的污染物种类、控制指标及规定的方式排放污染物并缴纳相应排污费用。同时，为了保证污染防治设施及废气自动监控设备正常运行，定期向环境保护行政主管部门报告排污情况，接受环境保护行政主管部门的现场检查、排污监测及年度检验。

2017年12月6日企业完成了在“全国排污许可证管理信息平台”网站上的排污许可填报和审批，期间根据项目建设进度进行补充或变更，目前重庆华峰化工有限公司最新排污许可证为《重庆市排放污染物许可证》

(91500102556781535M001P)，有效期限为2023年3月29日~2028年3月28日，未出现无证排污的情况。

企业每个季度、年度按时填报季报和年报，对每个季度和年度的原辅料用量、产品信息（产量）、主要能源消耗和污染源排放情况如实进行填报，将主要污染源的在线数据和一般污染物的第三方自行监测数据进行填报，截至目前，企业未发生超标排放情况。

按照《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污许可证管理暂行规定》的要求，企业的基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；企业自行监测方案；排污许可证执行报告中的相关内容，均在国家排污许可证信息公开平台及企业信息公开专栏等场所公示。

2.3.2 环境风险管理

(1) 应急预案

为防止重大化学伤害及环境污染事故发生，正确应对和有序处置突发性环境污染事故，确保在事故发生后能迅速有效控制处理，提升企业对环境突发事件的应对能力。重庆华峰化工有限公司根据国家 and 地方各级环保部门有关文件精神，结合企业实际情况编制了相应的“突发环境事件应急预案”(以下简称“应急预案”)。

企业最近一次修订《重庆华峰化工有限公司突发环境事件应急预案》为2023年6月已完成备案，应急预案备案编号500102-2023-032-H。企业按照应急的要求配备应急设备及物资并实时予以补充及更新，并及时更新完善应急预案内容，企业每年至少开展一次突发环境事件应急演练。2022~2023年内开展过三次有针对性的环境事故应急演练：如苯罐组泄漏突发环境风险事故应急演练、热电联合装置氨泄漏突发环境风险事故应急演练、氢气泄漏火灾事故应急演练等。

(2) 风险评估

企业最近一次修订《重庆华峰化工有限公司突发环境事件风险评估报告》(以下简称“风险评估报告”)为2023年6月，已完成备案，环境风险评估备案编号5001022023060011。

风险评估报告通过对企业环境风险源、防控措施等进行全面排查，结合周边环境敏感目标情况，综合分析和评估企业存在的环境风险现状与风险防控能力。根据风险评估报告的结论可知重庆华峰化工有限公司总体上的环境风险管理和措施能满足相关规范的要求，但在环境风险管理上需要进一步加强，具体的整改措施包括有：定期对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训，定期集中学习，形式可以为内部专家培训讲座及外部培训班等。加强环境风险事故应急演练。

(3) 清洁生产审核

重庆华峰化工有限公司委托重庆新颜科技咨询有限公司于2020年10月编制完成了《重庆华峰化工有限公司清洁生产审核评估报告》，于2020年11月3

日组织专家进行了清洁生产审核评估会。该轮清洁生产审核提出的可行的各类方案 22 项已全部实施完成,华峰公司提高了资源能源利用率、提高了产品质量、减少了物料损耗、减少了脱盐水消耗 8000m³、减少了冷冻水消耗 5000 m³、减少蒸汽消耗 48000 m³、减少自分解造成的双氧水损耗 100t、减少漏煤量约 13t、减少电能耗约 18.14 万 kwh、实现碳减排 95.38t, 2021 年 8 月完成了《重庆华峰化工有限公司清洁生产审核验收报告》,2021 年 8 月 31 日组织专家进行了本轮清洁生产审核验收工作,并报送至重庆市涪陵区生态环境局进行审批,清洁生产审核验收批复(涪环函 [2021]93 号)。

(4) 环保设施运维管理情况

重庆华峰化工有限公司设安全环保科,配置 4 名环保专职人员,各装置配置有兼职环保人员,负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作。企业建立了热电装置脱硫设施、污水处理站等各项污染防治设施的运行台账、检修维护记录、围堰/事故池切换阀的操作管理台账、危险废物管理台账等,由专人管理,根据现场翻阅,其资料齐备、记录清晰。

2.4 污染源监测及达标情况

2.4.1 污染源监测及达标情况

企业目前验收了己二酸一期~三期工程、己二酸四期工程的热电装置和制氢装置已建成,其验收及产排污情况如下。已建已验工程验收情况见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 已建工程验收情况

序号	工程名称	验收概况	批复文号	验收生产负荷	是否符合验收要求
1	重庆华峰化工有限公司己二酸一期工程	2014 年,工程实施后通过了原重庆市环保局竣工环境保护验收	渝市环验 [2014]044 号	85%	符合
2	重庆华峰化工有限公司己二酸扩建项目(二期)	2013 年 10 月开工建设,2017 年通过原重庆市涪陵区环保局竣工环境保护验收	渝(涪)环验 [2017]138 号	76~100%	符合
3	重庆华峰化工有限公司己二酸扩建项目(三期)	2016 年 5 月开工建设。分期验收。2018 年 12 月 29 日,主体装置通过验收会,2019 年 1 月 30 日上传全国建设项目环评企业自主验收系统备案;	渝(涪)环验 [2019]15 号、渝(涪)环验 [2019]39 号	100%	符合

序号	工程名称	验收概况	批复文号	验收生产负荷	是否符合验收要求
		2019年3月8日,取得涪陵区生态环境局固体废物污染防治设施环保验收批复。 2019年4月16日,热电装置通过验收会,2019年5月22日上传全国建设项目环评企业自主验收系统备案;2019年7月9日,取得涪陵区生态环境局固体废物污染防治设施环保验收			
4	重庆华峰化工有限公司己二酸扩建项目(四期)	2019年10月开工建设,分期验收。 2021年10月22日热电装置和制氢装置通过验收会,已完成备案。	自主验收	100%	符合
		2023年7月24日己二酸装置(一阶段)熔融线通过验收会,已完成备案。	自主验收	41%	符合
5	115万吨/年己二酸扩建项目(五期)苯罐组项目	2022年1月14日通过验收会,已完成备案。	自主验收	100%	符合
6	醇酮装置尾气减排与资源回收成套工艺系统绿色制造关键工艺创新与应用项目	2022年1月14日通过验收会,已完成备案。	自主验收	75-128%	符合
7	精二元羧酸的开发与产业化应用项目	一期于2022年1月14日通过验收会,已完成备案。	自主验收	83-105%	符合
8	115万t/a己二酸扩建项目	五期环己醇装置、硝酸装置、己二酸装置、环己酮装置已于2022年2月22日完成自主验收,	自主验收	100%	符合
		五期制氢装置已于2023年7月24日完成自主验收。	自主验收	80-92%	符合
9	重庆白涛化工园区热电联产项目(天然气化工及石油下游产品化工区)	分阶段验收,一阶段(3×220t/h热电装置)于2023年7月24日通过验收会。	自主验收	80-100%	符合

(1) 废气污染源监测达标情况

根据企业 2020~2023 年重庆市重点污染源监测数据发布平台上的数据 (http://sthjj.cq.gov.cn/zwgk_249/zf×gkml/hjgl/hjjc/zdwryjc/201903/t20190311_4771295.html) 和企业自行监测报告、在线监测数据、2023 年的验收监测报告等, 企业有组织排放、无组织排放浓度、速率均满足相应排放标准限值要求。

重庆华峰化工有限公司

表 2.4.1-2 全厂现有有组织废气排放汇总（已建已验项目）

期次	位置	污染源		污染物名称	治理措施	近三年监测浓度范围	排污许可量	执行标准		排气筒参数				对应排污许可系统编号	对应排污许可证排放口名称
		污染源名称	气量					浓度	速率	内径	温度	高度	年排小时		
			Nm ³ /h	mg/m ³											
一期	硝酸装置	吸收塔尾气	72250	NOx	SCR	15~39	152.016	300	/	1.2	120	70.5	8000	DA059	硝酸装置尾气（一期）排放口
二期	硝酸装置	吸收塔尾气	144500	NOx	SCR	11~42	298.692	300	/	1.6	120	70	8000	DA060	硝酸装置尾气（二期）排放口
五期	硝酸装置	吸收塔尾气	157250	NOx	SCR	14~23	100.64	300	/	1.9	120	76	8000	DA057	硝酸装置尾气（五期）排放口
一期	制氢装置	转化炉废气	32600	SO ₂	天然气能源	3L~47	26.08	100	/	1.2	150	25	8000	DA034	制氢转化炉烟气（一期）排放口
				NOx		86~134	39.12	180	/				8000		
				烟尘		7.0~11.2	5.216	20	/				8000		
二期	制氢装置	转化炉废气	32600	SO ₂	天然气能源	3L~32	26.08	100	/	1.2	150	25	8000	DA041	制氢转化炉烟气（二期）排放口
				NOx		76~126	39.12	180	/				8000		
				烟尘		7.9~15.1	5.216	20	/				8000		
三期	制氢装置	转化炉废气	32000	SO ₂	天然气能源	3L~7	25.6	100	/	1.0	150	26	8000	DA042	制氢转化炉烟气（三期）排放口
				NOx		89~134	38.4	180	/				8000		
				烟尘		7.6~17.7	5.12	20	/				8000		
四期	制氢装置	转化炉废气	32000	SO ₂	天然气能源，低氮燃烧	3L	9.6	100	/	1.0	150	26	8000	DA043	制氢转化炉烟气（四期）排放口
				NOx		91~116	28.8	180	/				8000		
				烟尘		7.4~10.8	4.96	20	/				8000		

期次	位置	污染源		污染物	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量	名称				浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
			Nm ³ /h												
五期	制氢装置	转化炉废气	45390	SO ₂	天然气能源，低氮燃 烧	3L	5.2	100	/	1.0	150	26	8000	DA068	制氢转化 炉烟气（五 期）排放口
				NO _x				180	/				8000		
				烟尘				20	/				8000		
一期	己二酸装 置	1#精制干燥 尾气	37460	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	7.2~26.4	50.2944	120	7.61	1.2	45	21	8000	DA037	己二酸干 燥废气1号 （一期）排 放口
		2#精制干燥 尾气	18730	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	8~29.1	26.7888	120	7.61	0.9	45	21	8000	DA048	己二酸干 燥废气2号 （一期）排 放口
		3#精制干燥 尾气	18730	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	8.2~26.6	26.7888	120	7.61	0.9	45	21	8000	DA052	己二酸干 燥废气3号 （一期）排 放口
		二元酸精制	11000	颗粒物	“水洗塔+布袋除尘”	7.0~9.0	1.824	120	26.2	0.3	25	35	8000	DA066	二元酸废 气排放口
		NO _x 分解尾 气	22000	NO _x	“催化分解+SCR”	99~106	19.2	240	1.92	0.6	22	25	8000	DA051	氮氧化物 减排装置 排放气筒
二期	己二酸装 置	4#精制干燥 尾气	37460	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	6.7~24.5	50.2944	120	17.015	1.2	45	26.5	8000	DA038	己二酸干 燥废气4号 （二期）排 放口
		5#精制干燥 尾气	37460	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	6.9~22.7	50.2944	120	17.015	1.2	45	26.5	8000	DA053	己二酸干 燥废气5号 （二期）排 放口

期次	位置	污染源		污染物	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量	名称				浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
			Nm ³ /h												
三期	己二酸装 置	6#精制干燥 尾气	37460	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	5.8~23.5	50.2944	120	23	1.2	45	30	8000	DA039	己二酸干 燥废气6号 (三期)排 放口
		7#精制干燥 尾气	37460	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	8.1~27.6	50.2944	120	23	1.2	45	30	8000	DA049	己二酸干 燥废气7号 (三期)排 放口
		NO _x 分解尾 气	22000	NO _x	“催化分解+SCR”	99~106	19.2	240	2.85	0.7	25	22	8000	DA110	氧化亚氮 尾气分解 消除装置 排气筒
四期	己二酸装 置	10#熔融己 二酸罐尾气	4545	非甲烷总烃	水洗	4.65~6.08	2	120	/	0.3	25	24	8000	DA067	尾气吸收 塔废气排 放口(四期 工业酸)
五期	己二酸装 置	11#精制干 燥尾气	40500	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	11.4~12.9	11.29	120	23	1.2	45	30	8000	DA040	己二酸干 燥废气8号 (五期)排 放口
		12#精制干 燥尾气	40500	颗粒物	“旋风除尘+水洗塔”	14.4~15.5	11.29	120	23	1.2	45	30	8000	DA050	己二酸干 燥废气9号 (五期)排 放口
五期	环己酮装 置	导热油炉废 气	7260	SO ₂	天然气能源, 低氮燃 烧	3L	1.04	50	/	0.7	120	15	8000	DA035	环己酮导 热油炉烟 气(五期) 排放口
NO _x	38-45	2.88		50		/	8000								
烟尘	10.1~12.3	1.12		20		/	8000								

期次	位置	污染源		污染物 名称	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量 Nm ³ /h					浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
						mg/m ³	t/a	mg/m ³	kg/h	m	℃	m	h		
一期	废碱焚烧 炉	废碱焚烧炉 废气	100000	SO ₂	单室四电场除尘器 处理	8~19	24	100/80	/	3.8	200	80	8000	DA044	(一期)纯 碱焚烧炉 废气排放 口
				NO _x		6.3~40	240	300/250	/				8000		
				烟尘		7.4~24	19.2	30/20	/				8000		
老区	污水处理 站	污水臭气	60000	非甲烷总烃	水洗+碱洗	5.19~8.78	57.4	120	/	1.2	25	20	8000	DA047	污水处理 站废气排 放口
				H ₂ S		0.0121~0.99	0.1	/	0.58				8000		
				NH ₃		0.114~16.4	0.96	/	8.7				8000		
				臭气浓度 (无量纲)		229~1318	/	6000	/				8000		
一、二 期(重 建3台)	热电装置	锅炉废气	660352.5	SO ₂	低氮燃烧技术、炉内 喷石灰粉脱硫,炉内 喷氨脱硫脱硝 (SNCR脱硝装置) +SCR联合脱硝、高 效袋式除尘、氨法联 合脱硫脱硝除尘	6~13	184.5	35	/	4.9	50	180	8000	DA070	1号烟囱
				NO _x		12~20	266.25	50	/				8000		
				烟尘		2~2.4	52.8	10	/				8000		
				汞及其化合 物		0.0000493~ 0.0000541	0.105	0.03	/				8000		
				氨		1.94~2.39	18.825	3	75				8000		
三、四 期	热电装置	锅炉废气	893724	SO ₂	低氮燃烧技术、炉内 喷石灰粉脱硫,炉内 喷氨脱硫脱硝 (SNCR脱硝装置) +SCR联合脱硝、高	45~124	1311.517	200	/	5	50	180	8000	DA069	2号烟囱
				NO _x		39~67	635.183	100	/				8000		
				烟尘		1.7~15.3	186.139	30	/				8000		
				汞及其化合 物		0.0000785~ 0.000388	0.032	0.03	/				8000		

期次	位置	污染源		污染物	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量	名称				浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
			Nm ³ /h												
				氨	效袋式除尘、氨法联 合脱硫脱硝除尘	/	21.11	3	75				8000		
五、六期 (新区)	有机罐组	苯回收系统 废气	3000	苯	氨封+苯蒸汽回收系 统+活性炭吸附	0.163~0.171	0.02	4	/	0.5	25	15	8000	DA046	(五期)苯 回收装置 尾气排放 口
				非甲烷总烃		5.58~8.25	0.2243	120	/						
一期	煤仓 1	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.1~13.4	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA074	1号炉煤仓 废气
	煤仓 2	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.0~8.4	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA075	2号炉煤仓 废气
	煤仓 3	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	8.2~25.1	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA076	3号炉煤仓 废气
二期	煤仓 4	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.1~28.4	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA077	4号炉煤仓 废气
三期	煤仓 5	含尘废气	1500	颗粒物	布袋除尘	6.9~28.4	0.48	120	23	0.2	25	30	8000	DA072	5号炉煤仓 废气 2
	煤仓 6	含尘废气	1500	颗粒物	布袋除尘	8.8~29.4	0.48	120	23	0.2	25	30	8000	DA073	5号炉煤仓 废气 1
	煤仓 7	含尘废气	1500	颗粒物	布袋除尘	7.1~24.8	0.48	120	23	0.2	25	30	8000	DA084	6号炉煤仓 废气 1
	煤仓 8	含尘废气	1500	颗粒物	布袋除尘	8.2~32.2	0.48	120	23	0.2	25	30	8000	DA085	6号炉煤仓 废气 2
四期	煤仓 9	含尘废气	3000	颗粒物	布袋除尘	7.6~13.8	0.72	120	31	0.23	25	35	8000	DA078	7号炉煤仓 废气 1
	煤仓 10	含尘废气	3000	颗粒物	布袋除尘	6.6~15.2	0.72	120	31	0.23	25	35	8000	DA079	7号炉煤仓 废气 2
一期	石灰石仓	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.3~13.7	0.88	120	5.9	0.23	25	20	8000	DA080	1号炉石灰 石库废气

期次	位置	污染源		污染物	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量	名称				浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
			Nm ³ /h												
	1														
	石灰石仓 2	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	6.5~7.1	0.88	120	5.9	0.23	25	30	8000	DA081	2号炉石灰 石库废气
	石灰石仓 3	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.3~7.9	0.88	120	5.9	0.23	25	30	8000	DA082	3号炉石灰 石库废气
二期	石灰石仓 4	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	6.5~6.9	0.88	120	5.9	0.23	25	30	8000	DA083	4号炉石灰 石库废气
三期	石灰石仓 5	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.3~28.6	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA091	5号炉石灰 石库废气 1
	石灰石仓 6	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.8~23.3	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA092	5号炉石灰 石库废气 2
	石灰石仓 7	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.6~27.9	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA093	6号炉石灰 石库废气 1
	石灰石仓 8	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	8.4~32.5	0.88	120	23	0.23	25	30	8000	DA094	6号炉石灰 石库废气 2
四期	石灰石仓 9	含尘废气	4000	颗粒物	布袋除尘	7.4~13.2	0.96	120	27.8	0.24	25	33	8000	DA095	7号炉石灰 石库废气 1
	石灰石仓 10	含尘废气	4000	颗粒物	布袋除尘	7.3~12.0	0.96	120	27.8	0.24	25	33	8000	DA096	7号炉石灰 石库废气 2
一期	渣库 1、渣 库 2 合并	含尘废气	7000	颗粒物	布袋除尘	7.5~26.8	2.24	120	14.5	0.52	50	28	8000	DA099	渣库废气 1 号（五期）

期次	位置	污染源		污染物	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量	名称				浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
			Nm ³ /h												
	渣库 3	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.1~18.4	1.12	120	14.5	0.27	50	25	8000	DA102	渣库废气 3 号（五期）
二期	渣库 4	含尘废气	3500	颗粒物	布袋除尘	7.1~17.9	1.12	120	14.5	0.27	50	25	8000	DA103	渣库废气 4 号（五期）
三期	渣库 5	含尘废气	2500	颗粒物	布袋除尘	9.9~30.2	1.04	120	14.5	0.3	50	25	8000	DA086	渣库废气 5 号（三期）
	渣库 6	含尘废气	2500	颗粒物	布袋除尘	8.4~26.6	1.04	120	14.5	0.3	50	25	8000	DA087	渣库废气 6 号（三期）
四期	渣库 7	含尘废气	2500	颗粒物	布袋除尘	6.9~11.7	0.8	120	19.6	0.27	50	28	8000	DA097	渣库废气 7 号（四期）
	渣库 8	含尘废气	2500	颗粒物	布袋除尘	5.7~13.2	0.8	120	19.6	0.27	50	28	8000	DA098	渣库废气 8 号（四期）
一期、 二期	灰库 1	含尘废气	4500	颗粒物	布袋除尘	7.9~30.4	1.44	120	14.5	0.42	25	25	8000	DA101	灰库 1 号 （五期）
	灰库 2	含尘废气	4500	颗粒物	布袋除尘	7.9~34.7	1.44	120	14.5	0.42	25	25	8000	DA105	灰库 2 号 （五期）
三期	灰库 3	含尘废气	2200	颗粒物	布袋除尘	7.5~28.2	0.88	120	14.5	0.42	25	25	8000	DA088	灰库 3 号 （三期）
	灰库 4	含尘废气	2200	颗粒物	布袋除尘	7.3~27.4	0.88	120	14.5	0.42	25	25	8000	DA090	灰库 4 号 （三期）
四期	灰库 5	含尘废气	4500	颗粒物	布袋除尘	7.3~13.3	1.44	120	19.6	0.34	35	28	8000	DA104	灰库 5 号 （四期）
一期	煤破碎间	含尘废气	20000	颗粒物	布袋除尘	7.9~31.8	4.8	120	4.94	0.8	25	18	8000	DA071	煤破碎废 气
	硫酸铵干 燥废气	含尘废气	60000	颗粒物	旋风+水洗涤	6.0~6.5	19.2	120	27.8	1.2	50	37	8000	DA109	硫酸铵干 燥废气 4 号 （五期）
三期	硫酸铵干	含尘废气	30000	颗粒物	旋风+水洗涤	7.0~26.2	9.6	120	25.4	1.4	50	34	8000	DA106	硫酸铵干 燥废气 1 号

期次	位置	污染源		污染物	治理措施	近三年监测 浓度范围	排污许 可量	执行标准		排气筒参数				对应排 污许可 系统编 号	对应排污 许可证排 放口名称
		污染源名称	气量	名称				浓度	速率	内径	温度	高度	年排小 时		
			Nm ³ /h												
	干燥废气 1														(三期)
	硫酸铵干 燥废气 2	含尘废气	30000	颗粒物	旋风+水洗涤	8.2~10.8	9.6	120	25.4	1.4	50	34	8000	DA107	硫酸铵干 燥废气 2 号 (三期)
四期	硫酸铵干 燥废气	含尘废气	60000	颗粒物	旋风+水洗涤	8.5~9.8	19.2	120	31	1.4	50	35	8000	DA108	硫酸铵干 燥废气 3 号 (四期)
一~六 期	灰库放料 装车区域	含尘废气	26000	颗粒物	布袋除尘	8.1~8.7	2.82	120	3.5	0.8	25	15	8000	DA089	灰库扬尘 治理(五 期)
一~四 期(老 区)	有机罐组	苯回收系统 废气	10000	苯	氮封+苯回收系统	0.717~0.732	0.1	4	/	0.15	25	15	8000	DA045	(一期)苯 回收装置 尾气排放 口
				非甲烷总烃		5.51~7.92	0.288	120	/				8000		

表 2.4.1-3 全厂现有有组织废气在线监测达标情况汇总(已建已验项目)

2023 年热电装置一期、二期烟囱(DA070)在线数据汇总表																		
月份	二氧化硫排放浓度 mg/m ³			氮氧化物排放浓度 mg/m ³			颗粒物排放浓度 mg/m ³			二氧化硫排放速率 kg/h			氮氧化物排放速率 kg/h			颗粒物排放速率 kg/h		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	0.01	28.64	14.60	1.27	28.02	14.19	0.49	7.29	3.01	0.01	13.82	6.77	0.43	13.84	6.57	0.15	3.58	1.39
2	1.70	31.65	13.72	0.41	27.53	13.37	0.86	8.21	2.34	1.05	15.42	7.05	0.21	15.15	6.94	0.47	4.14	1.20
3	0.62	29.15	11.82	3.32	36.13	18.22	1.06	8.97	2.60	0.19	16.44	4.89	0.99	15.62	7.21	0.32	2.48	0.95

4	0.40	24.80	11.29	1.03	43.74	14.30	0.33	8.43	2.45	0.16	9.44	3.48	0.41	12.46	4.25	0.11	3.04	0.72
5	1.99	26.17	12.84	2.35	26.73	12.14	0.42	7.46	1.51	0.65	17.64	4.06	0.57	17.39	3.94	0.21	2.72	0.47
6	0.58	27.08	9.48	0.80	39.59	17.17	0.24	4.62	0.85	0.17	26.00	9.17	0.24	43.01	16.74	0.07	4.89	0.80
7	1.61	30.46	9.30	1.74	41.11	15.41	0.26	9.10	0.49	1.22	25.81	7.42	1.21	33.53	12.50	0.19	8.58	0.39
8	1.36	31.39	11.70	1.65	36.42	22.02	0.30	2.88	0.45	0.95	22.11	7.54	1.15	24.90	14.24	0.19	1.47	0.29
9	2.17	34.01	12.86	2.54	45.43	21.31	0.24	4.78	0.63	1.74	31.29	10.35	1.99	38.14	17.12	0.17	3.97	0.51
10	1.69	27.77	13.21	5.07	37.88	22.96	0.30	5.15	0.58	1.08	24.99	10.61	2.84	31.20	18.48	0.22	4.33	0.47
11	0.32	26.58	11.51	2.77	42.42	19.92	0.16	6.55	0.79	0.19	18.16	7.84	2.12	36.99	13.72	0.09	4.22	0.55
12	1.27	30.42	11.72	3.97	34.44	18.61	0.30	9.32	1.25	1.08	25.64	7.65	2.78	27.10	12.38	0.15	5.06	0.80
统计总量 (t/a)	/			/			/			57.89			89.40			5.69		
排放标准	35			50			10			/			/			/		
总量限值 (t/a)	/			/			/			184.5			266.25			52.8		
达标情况	达标			达标			达标			满足总量控制要求			满足总量控制要求			满足总量控制要求		
2023年热电装置三期、四期烟囱(DA069)在线数据汇总表																		
月份	二氧化硫排放浓度 mg/m ³			氮氧化物排放浓度 mg/m ³			颗粒物排放浓度 mg/m ³			二氧化硫排放速率 kg/h			氮氧化物排放速率 kg/h			颗粒物排放速率 kg/h		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	15.94	160.15	85.24	23.94	81.77	52.32	2.46	13.26	4.37	8.61	102.60	55.00	13.00	56.93	34.09	1.39	8.88	2.82
2	13.20	128.82	74.59	20.32	77.13	52.40	1.11	5.09	3.34	3.40	88.62	46.91	4.47	54.76	32.26	0.45	3.55	2.11
3	5.70	144.07	72.28	28.44	92.06	59.44	2.05	6.19	3.10	2.78	104.55	43.46	11.49	70.14	35.16	0.52	3.28	1.85
4	12.65	169.88	82.73	32.97	94.41	62.91	1.16	11.74	3.10	10.03	135.47	62.58	22.92	71.76	47.48	0.83	9.82	2.36
5	2.32	156.58	82.88	37.34	84.71	65.13	2.66	6.33	3.91	2.20	165.69	76.48	26.92	90.06	60.09	1.52	5.95	3.60

6	3.87	147.70	76.12	33.38	86.33	67.00	1.83	8.37	3.67	2.98	125.96	62.25	17.55	76.97	54.78	1.24	7.37	3.00
7	6.44	158.76	89.65	29.69	87.61	61.23	0.97	11.46	4.31	6.34	141.10	64.47	21.35	88.80	45.00	0.61	6.51	3.02
8	0.19	148.04	93.90	0.92	88.25	59.55	2.32	11.25	4.30	0.14	135.00	84.36	0.86	88.99	53.41	1.38	8.21	3.82
9	0.32	152.06	92.30	16.90	83.87	52.81	2.43	14.03	4.89	0.21	98.86	49.87	8.85	61.29	28.53	0.78	10.35	2.67
10	11.31	155.35	91.75	8.10	85.77	61.05	3.02	8.92	5.12	5.41	74.26	45.21	4.88	41.21	30.07	1.50	4.76	2.52
11	7.00	161.86	81.23	23.00	94.00	53.07	3.62	10.58	6.01	7.11	136.04	67.85	23.04	104.24	45.52	2.29	8.40	5.13
12	1.81	156.40	84.28	12.88	82.79	53.58	0.78	22.86	3.04	1.36	143.11	71.32	9.57	68.99	44.95	0.74	19.58	2.57
统计总量 (t/a)	/			/			/			486.51			340.90			23.66		
排放标准	200			100			30			/			/			/		
总量限值 (t/a)	/			/			/			1311.517			635.183			186.139		
达标情况	达标			达标			达标			满足总量控制要求			满足总量控制要求			满足总量控制要求		
2023年一期废碱焚烧炉烟囱 (DA044) 在线数据汇总表																		
月份	二氧化硫排放浓度 mg/m ³			氮氧化物排放浓度 mg/m ³			颗粒物排放浓度 mg/m ³			二氧化硫排放速率 kg/h			氮氧化物排放速率 kg/h			颗粒物排放速率 kg/h		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	0	31.96	19.19	0.54	170.34	84.72	5.83	6.41	6.12	0.00	1.67	0.95	0.03	8.90	4.23	0.27	0.36	0.31
2	4.88	57.72	15.70	22.56	203.16	84.17	6	6.37	6.17	0.25	3.12	0.80	1.16	11.00	4.30	0.29	0.35	0.32
3	0	32.42	14.06	0	152.37	67.92	6.04	6.51	6.25	0.00	1.77	0.68	0.00	8.07	3.29	0.28	0.37	0.30
4	0.82	47.27	19.64	10.43	158.11	81.53	6.04	6.70	6.38	0.04	2.50	0.92	0.54	7.67	3.81	0.22	0.35	0.30
5	3.75	42.79	23.07	26.19	156.51	82.84	5.99	6.62	6.29	0.16	2.11	1.15	1.20	8.11	4.11	0.29	0.35	0.31
6	12.67	31.96	20.24	50.87	87.10	65.92	5.90	6.51	6.20	0.69	1.59	1.11	2.48	4.50	3.63	0.29	0.40	0.34
7	0	15.84	9.22	0	179.15	66.63	5.84	6.48	6.24	0.00	0.85	0.41	0.00	9.60	2.98	0.00	0.37	0.28

8	0.87	48.58	8.92	51.82	86.31	71.58	5.69	6.43	6.15	0.05	2.65	0.48	2.78	4.94	3.82	0.30	0.36	0.33
9	17.46	24.26	20.70	85.00	89.80	87.82	5.60	6.32	5.97	0.93	1.36	1.15	4.51	5.26	4.87	0.31	0.37	0.33
10	15.71	23.12	19.40	87.53	91.37	89.21	5.48	6.17	5.79	0.85	1.33	1.10	4.79	5.35	5.04	0.31	0.35	0.33
11	6.39	42.31	19.05	58.30	96.93	84.28	5.39	6.02	5.75	0.39	2.52	1.13	3.36	5.97	4.96	0.31	0.38	0.34
12	4.19	58.19	17.84	59.36	116.35	85.73	5.27	5.92	5.61	0.25	3.65	1.09	3.47	7.68	5.22	0.31	0.37	0.34
统计总量 (t/a)	/			/			/			7.32			33.52			2.55		
排放标准	80			250			20			/			/			/		
总量限值 (t/a)	/			/			/			24			240			19.2		
达标情况	达标			达标			达标			满足总量控制要求			满足总量控制要求			满足总量控制要求		
2023年一期、二期、五期硝酸装置吸收塔尾气排气筒 (DA059、DA060、DA057) 在线数据汇总表																		
月份	一期硝酸装置			二期硝酸装置			五期硝酸装置			一期硝酸装置			二期硝酸装置			五期硝酸装置		
	氮氧化物排放浓度 mg/m ³			氮氧化物排放浓度 mg/m ³			氮氧化物排放浓度 mg/m ³			氮氧化物排放速率 Kg/h			氮氧化物排放速率 kg/h			氮氧化物排放速率 kg/h		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	10.07	168.27	14.99	25.41	67.10	42.19	22.79	33.44	26.17	0.56	9.88	0.88	3.61	9.83	5.40	3.28	4.78	3.83
2	8.94	26.08	12.53	25.29	67.36	38.93	22.23	32.39	26.17	0.49	1.46	0.70	3.53	8.31	5.10	3.45	4.71	3.90
3	11.58	20.72	14.93	23.36	54.11	36.88	17.28	50.86	27.14	0.79	1.24	0.96	3.39	7.42	5.19	2.75	7.49	4.21
4	11.86	30.5	5.65	1.80	65.58	31.08	33.24	80.75	56.25	0.37	2.09	0.77	0.22	8.65	4.24	4.92	11.93	8.38
5	6.44	33.96	16.17	0.85	79.61	26.08	65.08	84.71	72.94	0.39	2.11	1.01	0.10	9.54	3.45	9.03	12.00	10.30
6	12.93	47.28	23.02	18.91	231.60	31.36	0.30	110.39	32.75	0.92	3.40	1.64	0.80	33.92	4.86	0.05	15.44	5.07
7	13.44	40.4	26.02	10.07	50.38	26.65	0.52	140.48	27.42	0.92	2.85	1.82	1.22	8.00	4.14	0.08	21.62	4.20
8	0	0	0	8.98	52.60	25.31	1.82	79.99	32.02	0.00	0.00	0.00	1.28	7.70	3.66	0.28	11.56	4.85

9	0	0	0	7.23	65.08	24.94	19.36	56.42	30.60	0.00	0.00	0.00	1.14	9.54	3.87	3.12	8.40	4.70
10	0	0	0	21.47	47.34	29.25	24.35	54.24	31.69	0.00	0.00	0.00	3.45	7.65	4.71	3.82	7.58	4.96
11	0	0	0	22.05	64.96	30.63	21.30	115.87	32.59	0.00	0.00	0.00	3.18	8.84	4.76	3.03	15.78	4.58
12	0	0	0	18.95	73.60	29.42	20.65	55.69	31.01	0.00	0.00	0.00	3.06	10.38	4.37	3.18	8.55	4.58
统计总量 (t/a)	/			/			/			5.18			35.83			42.37		
排放标准	300			300			300			/			/			/		
总量限值 (t/a)	/			/			/			152.016			298.692			100.64		
达标情况	达标			达标			达标			满足总量控制要求			满足总量控制要求			满足总量控制要求		

山东齐峰化工有限公司

表 2.4.1-4 全厂有组织废气排放汇总（在建项目）

期次	位置	污染源		污染物名称	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			执行标准		排气筒参数				备注
		污染源名称	气量 m ³ /h		浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	内径 m	温度 ℃	高度 m	年排小时 h	
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³			kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h						
四期	硝酸装置	吸收塔尾气	157250	NO _x	260	19.9	159.2	SCR	80	52	8.18	65.44	300	/	1.9	120	76	8000	在建
六期	制氢装置	转化炉废气	118000	SO ₂	18	2.12	16.96	天然气能源,低氮燃烧	0	18	2.12	16.96	100	/	2.5	130	30	8000	在建
				NO _x	120	14.16	113.28		0	120	14.16	113.28	150	/				8000	在建
				烟尘	18	2.12	16.96		0	18	2.12	16.96	20	/				8000	在建
四期	己二酸装置	8#精制干燥尾气	40500	颗粒物	775	31.375	251	“旋风除尘+水洗塔”	95.5	70	1.41	11.29	120	23	0.7	45	30	8000	在建
		9#精制干燥尾气	40500	颗粒物	775	31.375	251	“旋风除尘+水洗塔”	95.5	70	1.41	11.29	120	23	0.7	45	30	8000	在建
		二元酸精制装置蒸发及切片尾气	4400	颗粒物	123	0.54	4.32	“水洗塔+布袋除尘”	90	12.3	0.054	0.432	120	26.2	0.4	25	32	8000	在建
五期	醇酮装置	吸收塔尾气	34000	非甲烷总烃	1000	34	272	脱烃催化燃烧	98	20	0.68	5.44	120	/	0.9	25	20	8000	在建
六期	己二酸装置	13#精制干燥尾气	81000	颗粒物	775	62.75	502	“旋风除尘+水洗塔”	95.5	70	2.82	22.59	120	23	0.67	45	30	8000	在建
		14#精制干燥尾气	81000	颗粒物	775	62.75	502	“旋风除尘+水洗塔”	95.5	70	2.82	22.59	120	23	0.67	45	30	8000	在建
		15#熔融尾气	8000	非甲烷总烃	625	5	40	冷凝水洗	95	31	0.25	2	120	/	0.4	45	30	8000	在建
		16#熔融尾气	8000	非甲烷总烃	625	5	40	冷凝水洗	95	31	0.25	2	120	/	0.4	45	30	8000	在建
		二元酸精制	4400	颗粒物	123	0.54	4.32	“水洗塔+布袋除尘”	90	12.3	0.054	0.432	120	26.2	0.3	25	32	8000	在建
六期	环己酮装置	导热油炉废气	7260	SO ₂	18	0.13	1.04	天然气能源,低氮燃烧	0	18	0.13	1.04	50	/	0.7	130	15	8000	在建
				NO _x	50	0.36	2.88		0	50	0.36	2.88	50	/				8000	在建
				烟尘	20	0.14	1.12		0	20	0.14	1.12	20	/				8000	在建
一、二期	热电装置	锅炉废气	220117.5	SO ₂	5925	5217	41736	低氮燃烧技术、炉内喷	99.41	35	30.78	61.5	35	/	4.9	50	180	8000	在建
				NO _x	180	158.48	1268	石灰粉脱硫,炉内喷氨	72	50	44.37	88.75	50	/				8000	在建

期次	位置	污染源		污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			执行标准		排气筒参数				备注
		污染源名称	气量	名称	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	内径	温度	高度	年排小时	
			m ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a												
(重建1台)				烟尘	31370	27620	220959	脱硫脱硝(SNCR脱硝装置)+SCR联合脱硝、高效袋式除尘、氨法联合脱硫脱硝除尘	99.97	10	8.8	17.6	10	/				8000	在建
				汞及其化合物	0.06	0.056	0.45		70	0.02	0.017	0.035	0.03	/				8000	在建
				氨	3	2.64	21.12		0	3	2.6	5.275	3	75				8000	在建
火炬	新区	地面火炬燃烧废气	25000	SO ₂	/	/	/	火炬系统设计燃尽率为99.75%	/	10	0.25	2	550	23	13	400	38	8000	在建
				NO _x	/	/	/		/	50	1.25	10	240	6.88				8000	
				烟尘	/	/	/		/	10	0.25	2	120	35.8				8000	
				非甲烷总烃	/	592	4736		99.75	59	1.48	11.84	120	90.6				8000	
新区污水处理站	污水处理站	污水臭气	60000	挥发性有机物	50	3	24	水洗+高能粒子氧化+碱洗	80	10	0.6	4.8	120	/	1.2	25	25	8000	在建
				H ₂ S	0.42	0.025	0.2		50	0.21	0.0125	0.1	/	0.58					
				NH ₃	4	0.24	1.92		50	2	0.12	0.96	/	8.7					
				臭气浓度(无量纲)	4000	/	/		50	2000	/	/	6000	/					

表 2.4.1-5 其中四期己二酸装置（含二元酸精制）有组织废气排放汇总（已验+在建项目）

期次	位置	污染源		污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			执行标准		排气筒参数				备注
		污染源名称	气量	名称	浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放总量	浓度	速率	内径	温度	高度	年排小时	
			m ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a												
四期	己二酸装置	10#熔融己二酸罐尾气* (DA067)	4545	非甲烷总烃	/	/	/	水洗	/	4.65~6.08	0.0103~0.0134	2	120	/	0.3	25	24	8000	已建已验，本次依托
		8#精制干燥尾气	40500	颗粒物	775	31.375	251	“旋风除尘+水洗塔”	95.5	70	1.41	11.29	120	23	0.7	45	30	8000	在建，本次不涉及
		9#精制干燥尾气	40500	颗粒物	775	31.375	251	“旋风除尘+水洗塔”	95.5	70	1.41	11.29	120	23	0.7	45	30	8000	在建，本次不涉及
		二元酸精制装置蒸发及切片尾气	4400	颗粒物	123	0.54	4.32	“水洗塔+布袋除尘”	90	12.3	0.054	0.432	120	26.2	0.4	25	32	8000	在建，本次改建

*注：熔融己二酸罐尾气排放浓度和排放速率引用 2023 年 6 月 1 日~2 日进行的验收监测数据，由于治理设施进口处不具备开口条件，故未监测进口浓度和速率。

表 2.4.1-6 厂区无组织监测统计结果 (mg/m³)

监测位置、厂界	污染物	2021.4.26 (最大值)	2022.4.14 (最大值)	2023.7.11 (最大值)	标准限值	达标情况
罐区周边	氨(氨气)	0.52	0.64	/	1.5	达标
厂界	颗粒物	0.428	0.540	0.489	1.0	达标
	非甲烷总烃	3.35	2.89	2.76	4.0	达标
	氨	0.54	0.54	0.229	1.5	达标
	硫化氢	0.053	0.039	/	0.06	达标
	苯	9.9×10^{-2}	3.3×10^{-3} L	/	0.4	达标
	臭气 浓度(无量纲)	17	16	13	20	达标
	氮氧化物	0.099	0.045	/	0.24	达标

(2) 废水污染源监测情况

根据调查, 现有项目废水产生及处理方式见表 2.4.1-7。

表 2.4.1-7 企业废水处理方式一览表

装置名称	污染源	污染防治措施
环己醇装置	废水收集罐排出废水	经环己醇装置废水预处理设施(化学污水槽隔油+油气汽提塔+间歇精制塔)处理后, 排入厂区污水处理站处理, 处理满足园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂进一步处理达标排放
	环己烯水洗塔废水	
	水合反应器废水	
	水合催化剂再生废水	
	环己烷水洗塔废水	
醇酮装置	萃取塔废水	排入厂区污水处理站处理, 处理满足园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂进一步处理达标排放
硝酸装置	工艺废水	厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理
	余热锅炉排水	回用
制氢装置	余热锅炉排水	回用
	汽提塔冷凝水	返回转化炉脱氧器循环使用, 不外排
己二酸装置	粗己二酸结晶过程中酸性废水	废水中大部分为水, 少量硝酸, 可回用于 NO _x 吸收塔作为吸收剂, 与亚硝气进行对流吸收, 吸收塔底的到回收硝酸, 送硝酸浓缩工序和催化剂回收工序
	粗己二酸真空系统冷凝废水	

装置名称	污染源	污染防治措施
	精己二酸真空系统酸性废水	废水收集池收集后进入厂区污水处理站处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理
	硝酸浓缩塔酸性废水	
	废活性炭池废水	
环己酮装置	废水汽提塔废水	排入厂区污水处理站处理，处理满足园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂进一步处理达标排放
废碱焚烧炉	余热锅炉废水	回用
热电装置	余热锅炉废水	回用
公辅工程	过滤系统和反渗透装置排水	通过厂区雨水系统就近排入后溪河，汇入乌江
	混合离子交换器再生废水	厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理
	循环水站排水	通过厂区雨水系统就近排入后溪河，汇入乌江
	化验室废水	厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理
	地坪冲洗废水	厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理
	生活废水	厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理

由上表可知，厂区现有生产生活废水进入厂区污水处理站预处理后排入园区污水管网进园区污水处理厂进一步处理，厂区余热锅炉排水回用于热电装置脱硫系统，循环水站排水、脱盐水装置排水通过雨水系统就近排入后溪河，但该部分清净污水已纳入整改计划（详见 3.4 “以新带老” 措施），企业梳理了实际运行过程中的排水量，并进行满负荷折算，现有水平衡见下图：

商业秘密，已删除

图 2.4.1-1 现有项目水平衡图

重庆华峰化工有限公司

厂内已建污水处理站处理能力 $260\text{m}^3/\text{h}+280\text{m}^3/\text{h}+400\text{m}^3/\text{h}$ (合计 $940\text{m}^3/\text{h}$):分别采用“中和+水解酸化+两级 UASB+两级接触氧化池+沉淀”、“中和+UASB+反硝化+缺氧+活性污泥法+沉淀”、“高效脱氮+斜板沉淀池+两级缺氧/活性污泥+沉淀”, 在各污水处理系统前端的调节池设置有切换阀门和输送管线, 可相互切换处理废水; 处理后经排放水池达到园区污水处理厂接纳标准后排入园区污水处理厂进一步处理, 达标后排入乌江。

经处理后厂内废水排放情况见下表 2.4.1-8。

表 2.4.1-8 现有废水排放监测数据 mg/L, pH 无量纲

监测时间	监测位置及频次	pH 无量纲	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	悬浮物 mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L
2023年 6月1日	PS1	7.7	1.05×10^2	26.5	21.0	0.741	0.93	0.92	23.2
	PS2	7.6	1.22×10^2	23.3	23.8	0.842	0.77	0.80	27.0
	PS3	7.5	1.00×10^2	24.0	28.2	0.751	0.81	0.84	24.1
	PS4	7.5	1.14×10^2	24.2	20.9	0.827	0.98	0.78	24.2
	均值	7.5~7.7	1.11×10^2	24.3	23.5	0.790	0.87	0.84	24.6
2023年 6月2日	PS1	7.5	1.14×10^2	26.4	24.9	0.794	0.90	0.96	23.0
	PS2	7.6	1.23×10^2	25.5	25.6	0.775	0.96	0.76	23.9
	PS3	7.6	1.01×10^2	24.9	22.1	0.823	1.08	0.88	22.1
	PS4	7.5	93	25.7	21.2	0.852	0.81	0.82	21.8
	均值	7.5~7.6	1.08×10^2	25.6	23.4	0.811	0.94	0.86	22.7
标准限值		6~9	500	350	400	45	20	8	70
备注		数据来自《重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期己二酸装置一阶段）竣工环境保护验收监测报告》的监测数据 重庆渝久环保产业有限公司“渝(监)字[2023]第 YS59 号”							

由上表可见, 目前厂区总排口各项指标均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准和潘家坝污水处理厂进水标准(执行《重庆市涪陵区拓源污水处理有限公司污水处理服务合同》中的标准限值)。

重庆华峰化工有限公司按照相关要求,对污水处理厂污水实施了在线监控,安装了在线监测设备,并与环保主管部门进行了联网。监测因子为 COD、氨氮,其在线监测情况见图 2.4-1。目前在线监测设备运行正常,根据业主提供的在线

监测数据表明，厂区总排口各项指标均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准和潘家坝污水处理厂进水标准。

表 2.4.1-9 污水处理站在线监测数据统计表（月均值）

2021年1月~2023年12月	流量 m ³ /h	pH（无量纲）	氨氮 mg/L	CODmg/L
2021年1月	378.2	8.4	3.2	176.5
2021年2月	377.7	8.4	12.1	213.1
2021年3月	359.7	8.4	10.5	185.4
2021年4月	391.6	8.4	4	164.7
2021年5月	412.5	8.5	14.6	183.3
2021年6月	405.3	8.5	3.8	183.5
2021年7月	425.8	8.4	24.2	209.4
2021年8月	427.3	8.4	27.1	214.3
2021年9月	440.9	8.6	23.3	239.3
2021年10月	462.2	8.4	15.9	186.1
2021年11月	446.7	8.5	8.8	280.6
2021年12月	449.4	8.4	6.3	230.1
2022年1月	456.4	8.4	18.3	204.2
2022年2月	456.2	8.3	12.5	198.0
2022年3月	515.2	8.2	8.6	216.3
2022年4月	488.4	8.2	10.6	199.5
2022年5月	535.8	8.1	5.2	214.6
2022年6月	519.3	8.1	2.1	179.8
2022年7月	481.1	8.2	3.5	170.1
2022年8月	368.1	8.1	13.0	145.3
2022年9月	433.1	8.2	9.6	191.0
2022年10月	436.9	8.2	22.5	231.2
2022年11月	465.4	8.2	25.5	190.3
2022年12月	469.4	8.1	16.9	204.4
2023年1月	437.5	8.1	3.4	191.4
2023年2月	413.7	8.2	8.9	148.2
2023年3月	432.1	8.1	1.2	125.2
2023年4月	443.8	8.1	1.3	157.9
2023年5月	471.9	8.1	3.0	140.8
2023年6月	629.6	8.2	2.6	157.6
2023年7月	610.5	8.2	4.1	220.4
2023年8月	631.6	8.3	8.3	201.7
2023年9月	569.2	8.2	8.0	153.0
2023年10月	552	8.0	3.2	125.5
2023年11月	542	8.1	0.9	147.7

2023年12月	581.7	8.2	1.0	170.4
出口排放标准	/	7~9	45	500
达标情况		达标	达标	达标

重庆华峰化工有限公司

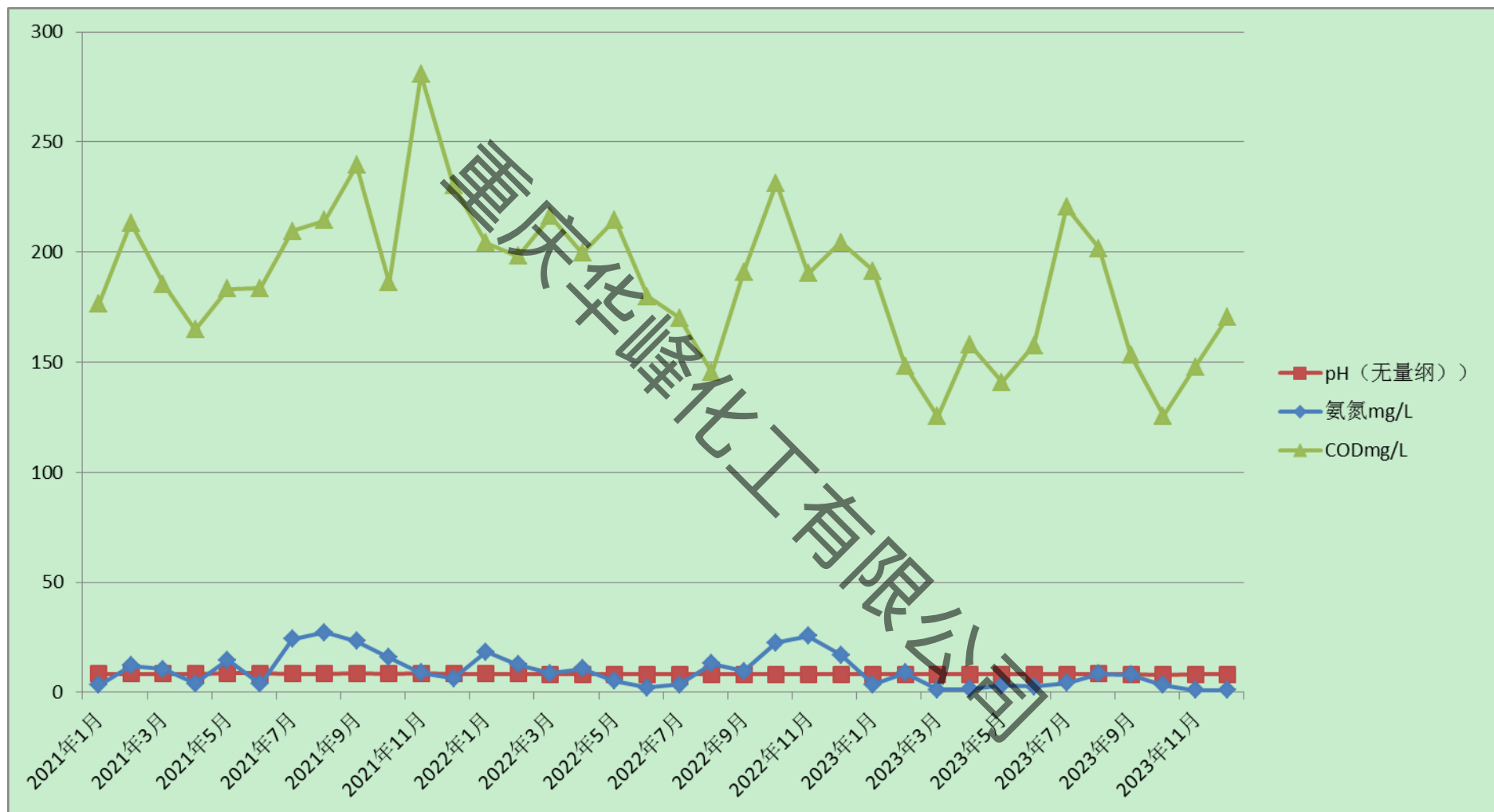


图 2.4-1 企业 pH、COD、氨氮在线监测数据

(3) 噪声污染源监测情况

现有项目噪声主要来源于空压机、冷却塔、风机、各类泵等，已分别采取相应减振、隔声、设置独立基础、绿化等措施，目前厂界现状噪声监测值见下表 2.4.1-10。

表 2.4.1-10 华峰化工厂界噪声监测结果 dB(A)

监测布点		监测结果	标准值	是否达标	数据来源
监测时间 2023.7.11 ~2023.7.12	新区西北厂界	昼间	60-61	65	达标
		夜间	47-48	55	达标
	新区东南厂界	昼间	53	65	达标
		夜间	46-47	55	达标
监测时间 2023.7.11 ~2023.7.12	老区西北厂界	昼间	53-55	65	达标
		夜间	46-47	55	达标
	老区西南厂界	昼间	52	65	达标
		夜间	45-46	55	达标
	老区东南厂界	昼间	59	65	达标
		夜间	47	55	达标

由上表可见，目前运营期噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(4) 固体废物处置情况

华峰化工产生的固体废物可分为危险废物、一般固废废物和生活垃圾。

危险废物主要有废碱液、残渣、废活性炭、废树脂、沾染危险化学品的废塑料桶、废润滑油等、废催化剂、废吸附剂、废脱硫剂等，部分危险废物是多年产生的，因此近三年产生的危险废物并不能囊括所有识别的危险废物。根据近三年的危废台账记录（详见表 2.4.1-11），各危险废物均委托了相应资质单位处置，留存有危险废物转移联单，去向明确。

锅炉灰渣综合利用，已经与重庆谊开胜贸易有限公司签订协议，空压制氮站的废滤料由厂家回收，废胶管、废劳保服、废滤棉/废保温棉（未沾染危化品）外售综合利用，不能利用的送白涛工业园区苦草塘工业固体废物场（重庆焱蓝低碳环保科技有限公司经营）或其他一般固废处置场处置，已经与重庆焱蓝低碳环保科技有限公司、重庆蓝滨环保科技有限公司签订协议。生活垃圾交由环卫部门进行处理处置。

表 2.4.1-11 近三年危险废物产生、委托处置情况一览表

废物名称	废物类别	废物代码	形态 (固/液/气态)	2020 遗留库存总量 (t)	产生量 (t)			委托处置情况 (t)					2023 贮存总量 (t)
					2021 年	2022 年	2023 年	接收单位名称	危废经营资质证书号	委托数量			
										2021 年	2022 年	2023 年	
废活性炭	HW49	900-039-49	固态	6.84	212.58	156.600	204.02	重庆中明港桥环保有限公司	CQ5001180026	32.44		0	11.949
								重庆利特聚欣资源循环科技有限公司	CQ5001160025	24.4		0	
								重庆红源活性炭有限公司	CQ5001180063	152.580	150.100	181.920	
								重庆南桐环保科技有限公司	CQ5001100103			25.580	
废润滑油	HW08	900-217-08	液态	1	24.78	24.360	37.68	重庆途维环保科技有限公司	CQ5001520005			34.16	4.320
								重庆阿瀚渝再生资源有限公司	CQ5001630022	20.780	28.560	0	
废树脂	HW49	900-041-49	固态	0	158.3	200.200	281.66	重庆利特聚欣资源循环科技有限公司	CQ5001160025	71.14		0	7.325
								重庆中明港桥环保有限公司	CQ5001180026	77.16	203.600	280.940	
分析试剂瓶、实验室废物	HW49	900-047-49	固态	1	8.88	9.780	8.81	重庆利特聚欣资源循环科技有限公司	CQ5001160025	4		0	1.162
								重庆中明港桥环保有限公司	CQ5001180026	4.88	10.780	7.78	

废物名称	废物类别	废物代码	形态 (固/液/气态)	2020 遗留库存总量 (t)	产生量 (t)			委托处置情况 (t)					2023 贮存总量 (t)
					2021 年	2022 年	2023 年	接收单位名称	危废经营资质证书号	委托数量			
										2021 年	2022 年	2023 年	
镍混合催化剂	HW46	900-037-46	固态	0	12.24	0	0	尉氏县吉中有色金属有限公司	豫环许可危废字 12 号	12.24		0	0
废弃污染物	HW49	900-041-49	固态	0.04	6.86	3.660	5.65	重庆中明港桥环保有限责任公司	CQ5001180026	6.9	3.080	5.72	0.570
废弃污染物 (包装桶)	HW49	900-041-49	固态	0	32.22	16.180	75.68	重庆云鑫环保产业发展有限公司	CQ5001160048	32.22	16.180	75.68	0
废弃污染物 (三氧化二铝)	HW49	900-041-49	固态	0	47.66	0	62.42	重庆南桐环保科技有限公司	CQ5001100103			62.42	0
								重庆利特聚欣资源循环科技有限公司	CQ5001160025	16.36		0	
								重庆中明港桥环保有限责任公司	CQ5001180026	32.3		0	
废有机溶剂	HW06	900-404-06	半固态	0	12.86	29.700	30.82	重庆中明港桥环保有限责任公司	CQ5001180026	12.86	29.700	30.82	0
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	固态	0	8.74	5.350	3.25	重庆蓝冷洋环保科技有限公司	CQ5001510067	8.74	5.100	3.5	0
铂催化剂	HW50	261-152-50	固态	0	0.286	0.430	0.2214	中海油 (山西) 贵金		0.286	0.430	0.2214	0

废物名称	废物类别	废物代码	形态 (固/液/气态)	2020 遗留库存总量 (t)	产生量 (t)			委托处置情况 (t)					2023 贮存总量 (t)
					2021 年	2022 年	2023 年	接收单位名称	危废经营资质证书号	委托数量			
										2021 年	2022 年	2023 年	
								属有限公司					
200L 空桶	HW49	900-041-49	固态	0	35.86	43.970	53.27	重庆云鑫环保产业发展有限公司	CQ5001160048	35.86	43.970	53.27	0
含钨废催化剂	HW50	261-152-50	固态	0	0	18.400	0	贵研资源(易门)有限公司	Y5304250074	0	18.400	0	0
含钼废催化剂	HW50	261-152-50	固态	0	0	0.000	0	贵研资源(易门)有限公司	Y5304250074	0	0.000	0	0
小计				8.88	561.266	508.63	763.4814			545.146	509.900	762.0114	25.326
合计					1842.26					1842.38			

备注:近三年(2021~2023年)危险废物的产生量以及2020年遗留的库存量合计约为1842.26t,近三年处置量以及2023年暂存库遗留量合计1842.38t,由于出入库称量设备不同,造成少许称量差异,误差率仅0.0065%,故产生量和处置量基本吻合。

表 2.4.1-12 废碱液产生、自行利用情况一览表

废物名称	废物类别	废物代码	形态 (固/液/气态)	2020 遗留库存总量 (t)	产生量 (t)			自行利用处置情况 (t)				2023 贮存总量 (t)
					2021 年	2022 年	2023 年	处理方式	2021 年	2022 年	2023 年	
废碱液	HW35	900-352-35	液态	3734.3	75745.1	81934.40	83599	废碱焚烧炉 焚烧处理	78375.1	81324	83599	1714.7

备注:近三年(2021~2023年)废碱液的产生量以及2020年遗留的库存量合计约为245013t,近三年自行利用处置量以及2023年暂存库遗留量合计245013t,产生量和处置量吻合。

2.4.2 排放总量

现有工程污染物排放总量情况见表 2.4.2-1。现有四期己二酸装置（含二元酸精制）污染物排放总量表 2.4.2-2。

表 2.4.2-1 现有工程污染物排放总量一览表

类别	污染物		现有全厂排放量①		排污许可量 (许可主要排 放口总量)
废气	废气量 (10 ⁸ Nm ³ /a)		304.92472		
	有组织	SO ₂	1695.117	1691.037	
		NO _x	2194.411	2178.651	
		烟尘 (颗粒物)	322.651	318.411 (颗粒 物)	
		粉尘 (颗粒物)	493.3776		
		苯	0.1234		
		环己烷	0.12		
		环己酮	0.068		
		H ₂ S	0.2		
		NH ₃	47.13		
		汞及其化合物	0.172		
		非甲烷总烃	85.9966		
		挥发性有机物	85.9966	59.9123	
		甲苯	0.0005		
		二甲苯	0.0001		
	无组织	苯	19.39		
		环己醇	20.23		
		环己烯	3.87		
		环己烷	19.2		
		环己酮	9.603		
		非甲烷总烃	73.18		
		挥发性有机物	73.18		
		NH ₃	11.522		
		NO _x	7.904		
		粉尘	4.6		
甲苯		0.42			
二甲苯	0.07				
类别	污染物	循环水、脱盐水 余热锅炉排污水④	生产生活废水③	合计⑤	
废水	废水量 (10 ⁴ m ³ /a)	370.352	674.4	1044.752	

	COD	296.28	539.52	835.8	685.403②
	BOD ₅	74.07	134.88	208.95	
	SS	259.25	472.08	731.33	
	NH ₃ -N	37.04	67.44	104.48	85.38②
	总氮	74.07	134.88	208.95	
	总磷	1.85	3.37	5.22	
	石油类	11.11	20.23	31.34	
	苯		0.67	0.67	
固废(产生量)	一般固废		762898.27		
	危险废物		68368.02		
	生活垃圾		793.6		

注：①：现有全厂排放数据来源包括已验收、在建以及原环评中以新带老削减量。

②：《排污许可证》（编号 91500102556781535M001P）的废水污染物数据为生产生活污水的 COD、氨氮排放总量（排污许可的总量数据包含依托其他依托华峰化工污水处理站的华峰重庆氨纶有限公司、重庆华峰聚酰胺有限公司、重庆华峰新材料有限公司、重庆华峰锦纶有限公司、华峰化学公司、涪通物流公司等的污水量），暂未含循环水、脱盐水排污水总量。

③：指工业废水、生活污水。

④：原排污许可证、原环评/重大变动界定的废水排放总量均未计算循环水、脱盐水、余热锅炉排水，企业根据实际情况梳理了该部分废水排水量，该部分排水已纳入整改计划，拟计入总量。

⑤：废水合计总量⑤=③+④。

表 2.4.2-2 现有四期己二酸装置污染物排放总量一览表

类别	污染物	四期己二酸装置排放量				单位	
		熔融工序 (熔融外送 罐尾气排口 1个)	己二酸精 制 (精制干 燥尾气排 口2个)	二元酸精 制(二元酸 精制干燥 尾气排口1 个)	合计		
废气	废气量	1×0.3636	2×3.24	1×0.352	7.1956	10 ⁸ Nm ³ /a	
	有组织	粉尘	/	2×11.29	1×0.432	23.012	t/a
		非甲烷总烃	1×2	/	/	2	t/a
	无组织	NO _x	0.432				t/a
		非甲烷总烃	2				t/a
废水	废水量(仅生产生活 废水)	82.39(生产废水 102.31 t/h +生活污水 0.5175 t/h +地坪冲洗水 0.16t/h)				10 ⁴ m ³ /a	
	COD	65.91				t/a	
	BOD ₅	16.48				t/a	
	SS	57.67				t/a	

	NH ₃ -N	8.24	t/a
	总氮	16.48	t/a
	总磷	0.41	t/a
固废 (产生量)	废活性炭	77.76t/a, 8 小时 1 次	
	废树脂	82.5t/a, 1 年/次	
	废胶管	3.75 t/a	
	废活性炭	178t/a, 1 年/次	
	废树脂	2.7t/a, 1 年/次	
固废 (产生量)	危险废物	340.96	
	一般固废	7.75	
	生活垃圾	22.977	

备注：原环评未核算己二酸装置非甲烷总烃无组织排放量，本次进行补充核算，无组织废气排放量按消耗量的万分之 0.1 估算，装置区管线、阀门等无组织排放废气非甲烷总烃产生量为 2t/a。

2.5 存在的环境问题及环保投诉

2.5.1 存在的环境问题

企业循环水站排污水、脱盐水站排污水约为 463m³/h，以前通过厂区清净水下水系统（利用厂区雨水管网）就近排入后溪河，未纳入废水管理。

根据现行的相关标准及规范，企业已制定了整改计划，拟建 1 座回用水站对该部分排水进行处理后回用于循环水站补水，浓水及反冲水纳入废水管理，由于现有项目分期建设，目前已建设施的循环水站排污水、脱盐水站排污水量总计约 300m³/h，故企业拟先期建设回用水站规模 310m³/h 以满足现有处理量，预计 2024 年 6 月底建成投运，同时根据在建项目的主体装置和循环水站、脱盐水站等建设进度适时扩建，以满足最终 463m³/h 处理量。

整改措施详见 3.4 “以新带老” 措施小节。

2.5.2 环境保护投诉

(1) 环境保护投诉

经查询重庆市生态环境局公开信箱和涪陵区人民政府公开信箱，未发现环保投诉问题。

(2) 环境污染纠纷

经调查，华峰化工未涉及环境污染纠纷。

(3) 环境保护违法行为

经调查，华峰化工无环境保护违法行为。

重庆华峰化工有限公司

3 技改项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）技术改造。

建设单位：重庆华峰化工有限公司。

建设性质：工业技改。

行业类别：C2614，有机化学原料制造。

建设地点：重庆白涛工业园区重庆华峰化工有限公司，地理位置见附图 1；

占地面积：厂区总占地面积 1187954.605 m²，全厂绿地率 18.5%。其中技改项目己二酸装置占地面积约 6815m²，二元酸分离装置占地面积 5640m²，均在现有厂区内，不新增用地。

项目投资：总投资 28000.00 万元，由企业自筹。

劳动定员：技改项目己二酸装置劳动定员 93 人，二元酸分离装置劳动定员 45 人，从现有人员中调配，不新增。

工作制度：四班三运转，年操作时间 8000h，约 333 天。

建设周期：计划 24 个月建设完成。

3.1.2 生产规模及产品方案

(1) 生产规模及产品方案

技改项目产品方案及规模见表 3.1.2-1，技改前后生产装置及规模对比表见错误！未找到引用源。；技改完成后全厂产品方案见表 3.1.2-2。技改项目产品关联见图 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 产品方案及规模一览表 (t/a)

名称		产能	产品规格	去向	相态	备注
主产品	己二酸 (万 t/a)	14.8	≥99.7%wt	去华峰聚酰胺公司己二腈装置作为原料	液	己二酸装置生产 11.8 万 t/a，二元酸分离装置回收 3.0 万 t/a (折纯)
中间品	混二元酸 (万 t/a)	10	≥94.9%wt	去二元酸分离装置	液	己二酸装置
产品	戊二酸 (万 t/a)	4.3	≥99%wt	外售	固	二元酸分离装置
	丁二酸 (万 t/a)	2.1	≥99.7%wt	外售	固	
合计 (产品)		21.2				

说明：技改项目二元酸分离装置完整工艺链最终产品为戊二酸和丁二酸，若不进行水解精制工段可将戊二酸二甲酯和丁二酸二甲酯作为产品直接外售。

重庆华峰化工有限公司

商业秘密，已删除

表 3.1.2-2 技改完成后全厂产品方案一览表 (t/a)

重庆华峰化工有限公司

商业秘密，已删除

图 3.1.2-1 全厂产品关联图

重庆华峰化工有限公司

(2) 产品、副产品及中间品质量标准

① 己二酸（主产品）

己二酸（AA），别名肥酸，分子式： $C_6H_{10}O_4$ ，结构式： $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ ，分子量 146.14，白色结晶体，有骨头烧焦的气味，易溶于醇、醚，可溶于丙酮，微溶于环己烷和苯，己二酸执行己二酸质量指标优等品，具体质量指标见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-3 己二酸质量指标（《精己二酸 第 1 部分：规格》（SH/T1499.1-2012））

序号	项目	指标		
		优等品	一等品	合格品
1	外观	白色结晶粉末	白色结晶粉末	白色结晶粉末
2	含量，%(m/m) \geq	99.70	99.70	99.50
3	熔点， $^{\circ}C$ \geq	151.5	151.5	151.0
4	氨溶液色度，铂-钴色号 \leq	5	5	5
5	水分，%(m/m) \leq	0.20	0.27	0.40
6	灰份，mg/kg \leq	6	7	10
7	铁含量，mg/kg \leq	0.8	1.0	2.0
8	硝酸含量，mg/kg \leq	6.0	10.0	10.0

② 戊二酸（产品）

华峰化工戊二酸产品质量标准参照执行《辽阳恒业化工有限公司企业标准》（Q/L HHR02-2021），具体质量指标见表 3.1.2-4。

表 3.1.2-4 戊二酸质量标准（Q/L HHR02-2021）

序号	项目	指标（优等品）
1	外观	白色固体
2	戊二酸含量，%	≥ 99.00
3	水含量，%	≤ 0.50
4	熔程， $^{\circ}C$	96-99
5	灰分，%	≤ 0.1

技改项目所产的戊二酸含量能达到 99.7% 以上，因此满足质量标准要求。

③ 丁二酸（产品）

丁二酸执行丁二酸质量指标优等品，具体质量指标见表 3.1.2-5。

表 3.1.2-5 产品丁二酸技术要求（GB/T 34686-2017）

序号	项目	指标
----	----	----

		优等品	一等品	合格品
1	1,4-丁二酸, wt%	≥99.7	≥99.5	≥99.5
2	水分, wt%	≤0.40	≤0.40	≤0.50
3	熔点范围/°C	185~188	185~188	184~188
4	铁, wt%	≤0.001	≤0.001	≤0.002
5	氯化物(以 CL 计), w/%	≤0.002	≤0.005	≤0.005
6	硫酸盐(以 SO ₄ ⁻ 计), w/%	≤0.01	≤0.03	≤0.05
7	易氧化物/(mL/g)	≤0.04	≤0.50	≤0.60
8	重金属(以 Pb 计), w/%	≤0.001	≤0.003	≤0.005
9	灼烧残渣, w/%	≤0.010	≤0.010	≤0.025

(3) 产品性质及用途

① 己二酸

物化性质: 己二酸别名肥酸, 分子式 C₆H₁₀O₄, 白色结晶体, 分子量 146.14, 熔点 153°C, 沸点 332.7°C, 密度 1.360kg/cm³, 闪点 209.85°C, 微溶于水, 易溶于酒精、乙醚等大多数有机溶剂。

毒性: 低度, LD50: 1900mg/kg(小鼠经口); 280mg/kg(小鼠皮下), 对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。

包装储运: 起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

用途: 己二酸是一种重要的有机二元酸, 主要用于制造尼龙 66 纤维和尼龙 66 树脂, 聚氨酯泡沫塑料, 也用于生产不饱和聚酯、己二醇和己二酸酯类等。在有机合成工业中, 为己二腈、己二胺的基础原料, 同时还可用于生产润滑剂、增塑剂己二酸二辛酯, 也可用于医药等方面, 用途十分广泛。技改项目所生产的己二酸作为华峰聚酰胺公司己二腈的生产原料。

② 戊二酸

物化性质: 戊二酸别名胶酸, 分子式: C₅H₈O₄, 结构式: HOOC-(CH₂)₃-COOH, 分子量 132.11, 无色针状结晶固体, 易溶于水、酒精、乙醚和氯仿, 微溶于石油醚。

毒性: LC50: 6000mg/k (小鼠经口), 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。

包装储运: 储存于阴凉、通风的库房, 远离火种、热源, 应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放, 切忌混储; 储区配备相应品种和数量的消防器材和合适的材料收容泄

漏物。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

用途：主要作为有机合成的原料，合成树脂、合成橡胶聚合时的引发剂；显微分析以及作为电子焊接助剂原料。技改项目二元酸分离装置副产的戊二酸主要作为华峰锦纶公司尼龙 65 的生产原料。

③ 丁二酸

物化性质：丁二酸别名琥珀酸，分子式： $C_4H_6O_4$ ，结构式： $HOOC-(CH_2)_2-COOH$ ，分子量 118.09，无色或白色、无嗅而具有酸味的固体，溶于水，微溶于乙醇、乙醚、丙酮、甘油。

毒性：毒性较小，LD50：8530mg/kg（大鼠经口）；对眼睛、皮肤、粘膜有一定的刺激作用，对全身不产生毒害作用。大剂量口服可引起呕吐和腹泻。

包装储运：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

用途：琥珀酸（包括盐类）可产生酸味、呈味，可用于豆酱、酱油、日本酒、调味料等。琥珀酸钠具有贝类特殊滋味的白色结晶粉末，在食品工业中用于调味剂、酸味剂、缓冲剂，用于火腿、香肠、水产品、调味液等。琥珀酸可以用做防腐剂，pH 值调节剂，助溶剂；还可以用来合成解毒剂、利尿剂、镇静剂、止血药、合成抗生素以及维生素 A、维生素 B 等。作为离子螯和剂，琥珀酸用于在电镀行业防止金属的溶蚀和点蚀；丁二酸是一种良好的表面活性剂，是去垢剂、肥皂和破乳剂的组分；丁二酸可生产脱毛剂、牙膏、清洗剂、高效去皱美容酯。丁二酸还用于润滑剂、添加剂、弹性体中。纺织品加工中可上浆防收缩，改进染色性。改进己内酰胺黏度与防火性等。技改项目二元酸分离装置副产的丁二酸粉料外售。

3.1.3 项目组成及主要内容

主体工程：技改项目对四期己二酸装置进行技术改造，将生产原料由环己醇或环己醇酮变为五期醇酮装置产生的环己醇酮溶液，同时将“精二元羧酸的开发与产业化应用项目”二期为己二酸四期配套的混合二元酸精制装置改建为二元酸分离装置。技

改后，四期己二酸装置年产熔融态粗己二酸 11.8 万吨/年，二元酸分离装置年产戊二酸 4.3 万吨/年、丁二酸 2.1 万吨/年、己二酸水解液（折纯己二酸）3 万吨/年。

公用工程：给排水、脱盐水、循环水装置（已验收）、低温水站（已验收）、化水站（已验收）、供配电、供热、制冷、消防等均依托厂区现有装置，不新增。

辅助工程：综合楼、分析楼、机修车间、食堂、澡堂、机电仪维修中心等依托已建工程，不新增。

贮运工程：装置区设中间罐区用于储存液体原料和中间品及产品。汽车装卸栈台、地中衡依托华峰化工已建设施。

环保工程：废气处理装置、废水处理站、危废暂存场、应急事故池等依托华峰化工已建环保工程。技改项目组成及依托情况见表 3.1.3-1。

重庆华峰化工有限公司

表 3.1.3-1 技改项目组成及依托情况

类别	项目	组成	依托情况	备注
主体工程	己二酸装置			技改
	二元酸分离装置			技改
公用工程	给水系统			依托
	循环冷却水系统			依托
	供汽			依托
	供电			依托
	空压制氮站			依托
	化学水处理站			依托
	低温水站			依托
辅助工程	消防水系统			依托
	其它			依托
贮运工程	己二酸装置中间罐组			依托
	二元酸分离装置中间罐组			新建

环保工程	废气治理	己二酸装置氧化氮气体吸收塔尾气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉）及其烟气净化处理后 60m 排气筒排放。	重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置已配套建设回转炉 1 座（1#），焚烧炉废气采用“SNCR→急冷→干法脱酸→布袋除尘→SCR”处理后 60m 排气筒排放。焚烧装置及其烟气净化处理后 60m 排气筒排放。三级 NO _x 吸收尾气主要为 N ₂ O，依托可行。	依托
		己二酸装置熔融酸储罐废气经“水洗”处理后通过 1 根 24m 高排气筒排放，处理规模 2250m ³ /h。	/	已建
		二元酸分离装置冷凝不凝气依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（4#焚烧炉）及其烟气净化处理后 50m 排气筒排放	重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置已配套建设液体焚烧炉 1 座（4#），焚烧炉废气采用“SNCR→急冷→干法脱酸→布袋除尘→SCR”处理后 50m 排气筒排放。二元酸分离装置不凝气主要为甲醇，依托可行。	依托
		丁二酸干燥废气和戊二酸切片废气分别经“水洗”处理后通过 1 根 24m 高排气筒排放，处理规模 5600m ³ /h。	/	新建
	废水治理	污水处理站：依托现有厂区污水处理站；	已建老区污水处理站 1 座，污水处理站污水处理能力 940m ³ /h（22560m ³ /d）；能够满足现有项目污水处理需求。	依托
	固体废物处置	危险废物依托已建危险废物临时储存场。	已建危险废物临时储存场一座，建筑面积 200m ² ，符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，能满足技改项目危险废物临时储存需求。	依托
		一般固废依托已建一般固体废物临时储存场。	已建一般固体废物临时储存场一座，位于危废暂存间西南侧，建筑面积 500m ² ，能满足技改项目一般固废临时储存需求。	依托
	风险防范设施	己二酸装置区依托现有风险防范设施，二元酸分离装置区设不低于 15cm 的围堤，中间储罐按规范设置围堰，并采取防腐防渗措施；装置区及罐区设雨污切换阀；并设置有有毒、可燃气体检测报警仪事故废水收集暂存依托厂区现有设施。	己二酸装置区已设环形收集沟和初期雨水收集池（有效容积 235m ³ ）；储罐组设围堰，并采取防腐防渗措施；装置区及罐区设雨污切换阀；设置有有毒、可燃气体检测报警仪。依托新区已建 5000m ³ 事故池和老区已建 5000m ³ 、10000m ³ 事故池。	新建+依托

3.1.4 技改项目依托关系

(1) 技改项目与现有工程的依托关系

技改项目主要原料醇酮溶液、环己醇、硝酸分别由华峰化工醇酮装置、环己醇装置、硝酸装置供给；技改项目使用的蒸汽、氮气、压缩及仪表空气、脱盐水依托华峰化工厂区现有公辅工程提供；办公综合楼依托华峰化工现有已建综合楼。

①原料依托可行性

醇酮混合液、环己醇、硝酸作为全厂中间品，企业现有醇酮混合液18.125万t/a（由五期醇酮装置经重大变动界定后（非重大变动）供给）、环己醇113万t/a（全厂调配提供）、硝酸125万t/a（全厂调配提供）。四期己二酸装置项目技改前使用醇酮/环己醇14万t/a、硝酸（63.5%）28.5万t/a（折纯约18.1万t/a），技改后使用醇酮混合液、环己醇、硝酸分别为18.125万t/a、2.96万t/a、36.418万t/a，因此，原料来源依托可行。

②公辅工程依托可行性

技改项目依托用量与华峰化工公辅设施情况富裕情况见表3.1.4-1（具体建设及使用情况见“3.1.9公辅工程”小节），由表3.1.4-1可看出，华峰化工蒸汽、氮气、压缩及仪表空气、循环水、冷冻水、脱盐水、污水处理站等富裕能力能够满足项目使用；事故池依托现有已建事故池，依托设施可行。

(2) 技改项目与园区的依托关系

技改项目供水、供电、供气、消防等依托园区提供，技改项目依托园区设施建设情况见表 3.1.4-2。

表 3.1.4-1 技改项目依托现有公辅设施建设情况一览表

序号	名称	单位	技改前用量	技改后用量	增减量	依托的华峰化工现有公辅设施情况			是否满足项目使用
						华峰化工建设规模①	已使用量②	富余能力	
1	蒸汽	t/h							满足
2	压缩空气及仪表空气	Nm ³ /h							满足
3	氮气	Nm ³ /h							满足
4	循环水	m ³ /h							满足
5	脱盐水	m ³ /h							满足
6	冷冻水	m ³ /h							满足
7	污水处理	m ³ /d (新区)							/
		m ³ /d (老区)							满足
8	事故池	m ³ (新区)							满足
		m ³ (老区)							/

备注：①数据来自已备案的《重庆华峰化工有限公司环境影响后评价报告书》。

②数据来自《重庆华峰化工有限公司年产 20 万吨苯精制项目环境影响报告书》（“渝（涪）环准〔2022〕048 号”批复）和《重庆华峰化工有限公司热电联产等容量替代项目环境影响报告书》（2023.11）。

③包含毗邻厂区的重庆元利科技有限公司、华峰重庆氨纶有限公司、重庆华峰铝业有限公司、重庆华峰新材料有限公司、重庆华峰聚酰胺有限公司、重庆同辉天有气体有限公司等天然气化工及石油下游产品化工区现有企业的依托使用量，数据来自《重庆白涛化工园区热电联产项目（天然气化工及石油下游产品化工区）环境影响报告书》。

表 3.1.4-2 技改项目依托园区设施建设情况一览表

序号	依托设施名称	投资主体	建设情况	完成时间	备注
1	园区供水厂	重庆建峰工业集团有限公司	30 万 m ³ /d, 已投运	/	已投产
2	供气(天然气)	重庆燃气(集团)有限责任公司	天然气来自川东气田	输送管网已建成	已投产
3	供电	涪陵供电分局	由油房变电站接入	输电线路已建成	/
5	污水处理	重庆市涪陵区拓源污水处理有限公司	潘家坝污水处理厂, 设计总规模 3 万 m ³ /d, 一期 1 万 m ³ /d 已建成, 在建二期 2 万 m ³ /d	一期已建成, 二期在建	已投产
6	消防设施	重庆建峰工业集团有限公司江东消防中队	具有化工企业事故的处置能力	建成投运	距厂 14km
		园区消防中队			距厂 1km
7	区域备用事故池	重庆白涛化工园区开发有限公司	潘家坝污水处理厂建事故池, 容积约 10000m ³	已建成	/
8	后溪河拦截坝	重庆白涛化工园区开发有限公司	在潘家坝污水处理厂下游 3.8km 左右设置闸坝, 闸坝有效容积 3.0 万 m ³	已建成	/

3.1.5 主要原辅材料规格及消耗

技改项目己二酸装置主要原辅料消耗及能耗见表 3.1.5-1，二元酸分离装置主要原辅料消耗及能耗见表 3.1.6-2，技改前后原辅料能耗消耗对比见表 3.1.5-3。

表 3.1.5-1 己二酸装置主要原辅料消耗及能耗一览表

商业秘密，已删除

表 3.1.5-2 二元酸分离装置主要原辅料消耗及能耗一览表

商业秘密，已删除

表 3.1.5-3 技改前后主要原辅料消耗及能耗对比表

商业秘密，已删除

3.1.6 主要生产设备

技改项目己二酸装置技改前后主要设备变化情况见表 3.1.6-1，二元酸分离装置主要设备见表 3.1.6-2。

表 3.1.6-1 己二酸装置技改前后主要设备变化情况一览表

重庆华峰化工有限公司

表 3.1.6-2 二元酸分离装置主要设备一览表

商业秘密，已删除

3.1.7 总平面布置

(1) 平面布置

技改项目总占地 12275m²，其中己二酸装置占地面积约 6815m²，二元酸分离装置占地面积 5460m²；技改项目对已建成己二酸装置（四期）进行原址技术改造，对配套在建的二元酸精制装置技改为二元酸分离装置。二元酸分离装置根据实际情况调整至重庆华峰聚酰胺有限公司三期己二胺装置北侧（华峰化工与华峰聚酰胺毗邻，均在华峰基地红线范围内，华峰聚酰胺三期、四期己二胺项目配套了焚烧装置（已经调整为重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置中的 4#、5#焚烧炉），为了减少焚烧废气对北侧外环境的影响，在实际建设过程中进行了平面布置优化调整，由华峰聚酰胺三期、四期己二胺装置东北侧调整至华峰化工四期己二酸装置东北侧，目前 4#焚烧炉已建成并通过了自主验收，5#焚烧炉在建。华峰化工四期己二酸装置（已建）配套的二元酸精制装置（在建，目前未建）原位于四期己二酸装置东北侧，由于 4#、5#焚烧炉位置调整至此，故二元酸精制装置改建为二元酸分离装置的地块调整至华峰聚酰胺三期、四期己二胺装置之间的空地。详见附件“四期二元酸分离装置地块调整的说明”，中间品二元酸通过管道输送，运距约 100m，均在华峰基地厂址红线范围内，全厂总体平面布置略有调整，未发生较大的变化。公辅设施依托现有。

技改项目在华峰基地平面布置见附图 3，技改前全厂平面布置见附图 4，技改后全厂布置见附图 5。

① 现有厂区总平面布置

华峰化工根据建设时序以华峰大道为界将厂区分分为老区、新区，华峰大道西北侧为新区，东南侧为老区。技改项目主要位于新区，部分依托公辅及环保设施位于老区。

② 技改后厂区总平面布置

技改项目不改变现有平面布置，仅在新区西侧新增了二元酸分离装置。

(2) 技改项目总平面布置及合理性分析

技改项目己二酸装置仍在现有厂区内建设，并未改变现有平面布置，不影响厂区整体布局；二元酸分离装置地块二元酸分离装置根据实际情况调整至重庆华峰聚酰胺

有限公司三期己二胺装置北侧（详见附件），不影响华峰基地总体平面布置；两个装置相距约 100m，中间品二元酸通过管廊管道输送。

技改项目位于厂区新区西部，与上游装置五期醇酮装置、环己醇装置管廊输送长度最近约 1km，与下游装置华峰聚酰胺的己二腈装置管廊输送长度最近约 100m，上、下游物料输送短捷；还可依托公司的脱盐水、蒸汽、氮气系统等公辅工程和污水处理厂等环保工程，华峰厂区内已建管廊延伸至项目，管道运输至项目物流通畅、方便快捷。

技改项目的生产装置、储罐等设施位于地下暗河西北侧，技改项目与暗河最近水平距离约为 300m。生产装置区、储罐区等做重点防渗（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ），装置区设置不低于 15cm 的围堤/收集沟，罐组设置有效容积不小于罐组内最大罐容积的围堰，依托的事故池有效容积满足相关要求；装置设备均位于地上，选用性能先进的设备，物料和废水、废液输送管道可视化（管廊输送），并采用防腐管道，雨水井做重点防渗，雨水管道采用防腐管道；绿化主要布置在围墙一侧，生产区域地面尽量硬化。技改项目从平面布置、工程措施和管理上均采取相应的措施尽可能防止和降低对地下暗河的影响，符合《重庆白涛化工园区规划修编环境影响报告书》（报批版）提出的防控地下水污染要求。技改项目距离渝怀铁路最近距离约为 7km，场地设计标高高于乌江百年一遇洪水位（224.148m），场地不受洪水位的影响。

综上所述，技改项目按工艺流程布置各装置，建成后厂区总平面布置工艺流程顺畅，布局紧凑、可实现各生产区之间的合理衔接，并且与其依托的整个厂区有机结合，管线和物料输送顺畅，减少占地和管线交叉，降低了物料输送的动力消耗，节省投资和对厂内外的环境影响小，从环保、安全角度考虑，布置是合理的。

3.1.8 贮运工程

（1）贮存

。

（2）运输

技改项目所需的原辅料以及成品等采用公路运输，依托社会有资质运输单位解决。成品的装车或进出库利用叉车或人工进行。

技改项目主要原料、中间品和产品贮存情况见表 3.1.8-1。

表 3.1.8-1 技改项目罐区贮存情况一览表

序号	贮存场所	物料名称	台数	容积 (m ³)	材质	储罐类型	尺寸 (Φ/H) (m)	贮存温度/压力	最大贮存量 (t)	贮存天数 (天)	围堰情况	备注
1	己二酸装置中间罐区										共用 1 个围堰, 有效容积为 420m ³	利旧
2												利旧
3											共用 1 个围堰, 有效容积为 230m ³	利旧
4												利旧
5											共用 1 个围堰, 有效容积为 320m ³	利旧
6												利旧
7											围堰有效容积为 ≥ 570m ³	新增
8	二元酸分离装置中间罐区										围堰有效容积为 ≥ 200m ³	新增
9											共用 1 个围堰, 有效容积 ≥ 200m ³	新增
10												新增
11											共用 1 个围堰, 有效容积 ≥ 200m ³	新增
12												新增
13												新增

14												新增
15												新增
16												新增
17												新增
18												新增
19												新增

注：熔融己二酸和二元酸储罐设置保温盘管，储存量占总容积的 55%左右；其他储罐填充度按照 0.85 计。

豐天化學有限公司

3.1.9 公辅工程

(1) 给水

新鲜水：生产、生活、消防水由厂区自建净水站和白涛工业园区的市政供水管网供给。厂区建有净水站 1 座，能力 $1250\text{m}^3/\text{h}$ ，水源来自后溪河。园区市政管网供水由重庆惠源水务有限公司供给，位于乌江东岸，取水水源为乌江，总供水规模 $60\text{万 m}^3/\text{d}$ ($25000\text{m}^3/\text{h}$)。

技改项目生产用水量为 $0.96\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足技改项目用水量的要求。

循环水：四期己二酸装置已配套建设有循环水站 1 套，配套 6 座单塔能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的逆流式钢筋混凝土冷却塔，设计循环水量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

技改项目需循环水量 $11266.25\text{m}^3/\text{h}$ ，对比技改前用量减少 $1008.75\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，现有工程循环水供应能力能够满足技改项目需求。

脱盐水：技改项目依托二期已建化学水处理站，内设 1 套脱盐水装置，装置设计能力为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“预处理+反渗透+混床”工艺制备脱盐水，设计反渗透膜组件 4 组，每组出力 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。脱盐水水质满足生产工艺要求。

技改项目需脱盐水量 $77.99\text{m}^3/\text{h}$ ，对比技改前用量减少 $21.35\text{m}^3/\text{h}$ ，因此，现有工程脱盐水供应能力能够满足技改项目需求。

冷冻水：四期己二酸装置已配套建设有 1 座低温水站，供水温度为 7°C ，回水温度为 12°C ；设 4 台离心式冷水机组，其中 2 台的制冷量 10548kw ，另外 2 台的制冷量 5274kw ，合计 15822kw ，制冷剂为 R134a（环保制冷剂）、载冷剂为新鲜水，冷冻水循环量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 。

技改项目需冷冻水量 $1885.38\text{m}^3/\text{h}$ ，对比技改前用量增加 $540.38\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程冷冻水供应能力尚有 $600\text{m}^3/\text{h}$ 的富余能力，因此，能够满足技改项目需求。

(2) 排水

技改项目实行清污分流的排水体制。设有生产废水、生活污水、雨水排水系统。

生产污水：生产废水主要来自己二酸装置、二元酸分离装置以及公辅设施等，送厂区污水处理站预处理达标后排入园区污水处理厂。

生活污水：生活污水与生产废水一并送厂区污水处理站预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进一步处理，达标后排入乌江。

雨水：在化工生产装置及罐区旁各建初期雨水池及切换阀，收集的初期雨水用泵送入生产污水管网，与生产污水一并排入厂区污水处理站预处理。后期雨水排入厂区雨水管网，最终汇入后溪河。

事故应急池：依托新区已建 1 座事故应急池，有效容积 5000m³。

（3）消防系统

① 消防给水系统

厂区现有消防系统为稳高压供水，压力 0.8~1.2Mpa，厂区环状干管管径为 DN450，在热电联产周围干管管径 DN250，设室外地上式消火栓，消火栓的间距为 50~60m，可以满足技改项目的要求，同时现有消防水池 2×4500m³、1×10000m³，消防泡沫站等。能满足技改项目及全厂消防用水要求。

热电装置区采用水力消防系统，消防水泵的压力、流量满足各建筑物的消防要求。各建筑物的消防栓布置、消防通道的设置均按建筑防火要求设置。厂区采用生活消防环状管网，并设置若干消防水笼带车，存放在煤场、生产厂房附近；主厂房采用独立的高低压消防水系统。除水消防以外，在主厂房内的输煤栈桥重要设备、油系统以及变压器设置自动报警、水喷雾和干式消防系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》等要求配置相应的消防器材。

② 消防站

依托建峰厂专门的消防机构和园区消防中队，不再另建。建峰厂现有消防人员 60 人，4 台消防车，义务消防队 17 个，人员 290 人，接警后 15min 内可赶到现场，具有化工企业事故的处置能力；园区消防中队接警后 10min 内可赶到现场，具有化工企业事故的处置能力，可以满足技改项目的需要。

（4）供电、通信

技改项目鱼拓企业自备热电装置，年额定发电量可达 42000 万 kWh，不足部分由园区 220KV 油房变电站供应。

拟建设有电话、计算机网络系统、安全监控系统（包括门禁）、火灾自动报警与消防联动控制系统等。

（5）供热

技改项目依托四期已建 1×440t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×50MW 抽背机组供热

技改项目需蒸汽量 200.66 t/h，对比技改前用量增加 134.68 t/h，现有工程蒸汽供应能力尚有 68.28 t/h 的富余能力，因此，能够满足技改项目需求。

(6) 空压制氮站

技改项目不新建空压制氮站，依托华峰化工已建空压制氮站。

厂区现有工程已建 1 座空压制氮站，压缩空气能力 65266Nm³/h、制氮能力 1600Nm³/h（纯度 99.99%）、4800Nm³/h（纯度 99.9%），在建 1 座压缩空气能力 32000Nm³/h、制氮能力 1800Nm³/h（纯度 99.99%）、2400Nm³/h（纯度 99.9%）。总压缩空气能力 97266Nm³/h、制氮能力 3400Nm³/h（纯度 99.99%）、7200Nm³/h（纯度 99.9%）。

技改项目需氮气用量 86.52Nm³/h，仪表空气用量 783.75Nm³/h，压缩空气用量 2393.13 Nm³/h，对比技改前氮气用量减少 613.48 t/h，压缩空气及仪表空气减少 2760.63，因此，现有空压制氮站能够满足技改项目需求。

(7) 机、电、仪表修理、中心化验及行政办公生活设施

技改项目依托现有机、电、仪表修理室及中心化验室。

3.1.10 主要技术经济指标

技改项目主要经济技术指标见表 3.1.10-1。

表 3.1.10-1 主要技术经济指标一览表

商业秘密已删除

3.2 工程分析

3.2.1 工艺技术方案的选择

(1) 己二酸

技改项目己二酸装置生产工艺不变，仍采用环己烷法，该法是目前世界上己二酸生产中主要采用的方法，世界上己二酸的主要生产厂家包括美国杜邦、孟山都以及法国的罗地亚都采用这一工艺技术。产量占总产量的 90% 以上，主要优点是技术成熟，催化剂及化学品完全国产化，产品收率及纯度都比较高，但工艺过程较复杂，硝酸用量大。环己烷法所用醇酮由环己烷空气氧化生成，技改前采用组分单一的醇酮作为原料，技改后采用环己烷处理装置产生的组分较为复杂的环己醇酮溶液，简化了上游生产装置的工艺，却达到了产品生产的需求，因此，技改后的工艺更为先进。

(2) 二元酸分离

二元酸分离采用对混合二元酸进行连续酯化，从而精制采出丁二酸二甲酯、戊二酸二甲酯、己二酸二甲酯。目前，合成二元酸二甲酯技术按催化剂的不同，分为硫酸法、硫酸氢钠法和对甲苯磺酸法三种。

硫酸法：工业上传统的合成方法大多采用硫酸为催化剂，主要由二元酸和过量的甲醇在硫酸的催化作用下进行酯化反应，生成 MDBE、水以及少量的硫酸酯等。因反应温度（140℃）远高于甲醇的汽化温度（64.7℃）和水的汽化温度（100℃），故仅 9% 的甲醇参加了反应，而 91% 的甲醇和反应生成的水则被汽化。因醇水汽化混合物先冷凝成液体，再去加温蒸馏分离，造成很大的热能浪费，同时需经中和、水洗、沉降等多个工序，动力消耗较大，粗 MDBE 精制采用间歇蒸馏方式，经粗蒸、精蒸两次蒸馏后才能制得合格成品，蒸汽消耗很高。并且硫酸催化产率虽高，但硫酸化学性质活泼，腐蚀性强，在酯化过程中，硫酸还兼具脱水 and 氧化作用，不可避免地发生碳化、聚合等多种副反应，而且会产生大量废酸（废催化剂）和其它废渣等危险废物，造成环境污染，本项目不建议采用此法。

硫酸氢钠法：该法需采用多次酯化的方法才能得到较为满意的收率，且催化剂硫酸氢钠的加入量比较大，为充分发挥催化剂作用，降低成本，催化剂需要多次重复使用，但是多次使用后，酯化收率降低，需要对回收的催化剂进行重结晶，才可以继续使用，工艺过程较固定催化剂复杂且能耗较高。

对甲苯磺酸法：采用对甲苯磺酸作为催化剂不仅可以连续化生产，而且具有选择性好、酯化率高、易于与产品分离、不腐蚀设备、副反应少，后处理简单、产品质量高、对环境影响小等优点，是一种性能优良的酯化催化剂。

综上所述，采用对甲苯磺酸作为催化剂进行二元酸分离，具有工艺操作成熟、在工业生产中应用广泛的特点，因此，技改项目采用对甲苯磺酸作为催化剂的工艺路线。

3.2.2 己二酸装置产排污分析

(1) 反应原理

商业秘密，已删除

己二酸装置生产工艺流程及产污环节见图 3.2.2-1。

商业秘密，已删除

图 3.2.2-1 己二酸装置生产工艺流程及产污环节

重庆华峰化工有限公司

(2) 物料平衡

根据设计单位提供的工艺设计数据并结合实验分析数据及类比同类项目，参考《污染源源强核算技术指南》(HJ993-2018)，确定己二酸装置总物料平衡见表 3.2.2-1 和图 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 己二酸装置总物料平衡核算表

投入			产出			备注
物料名称	数量 (kg/h)	数量 (t/a)	物料名称	数量 (kg/h)	数量 (t/a)	
						产品去华峰聚酰胺公司做原料
						中间品去二元酸分离装置
						去基地 1#焚烧炉
						去华峰化工老区污水处理站
						作为危废处置
						/
						/
						/
						/
合计	124715.73	997725.84	合计	124715.73	997725.84	/

商业秘密，已删除

图 3.2.2-2 己二酸装置物料平衡图 (kg/h)

豐安華峰化工有限公司

商业秘密，已删除

图 3.2.2-3 己二酸装置物料平衡图 (kg/h)

重庆华峰化工有限公司

3.2.3 二元酸分离装置产排污分析

技改项目将在建的二元酸精制装置改建成二元酸分离装置 1 套，处理 10 万吨/年二元酸（其中丁二酸、戊二酸为 6.4 万吨/年），年操作时间为 8000 小时（333 天）。

装置组成及工序详见错误!未找到引用源。。

(1) 反应原理

商业秘密，已删除

二元酸分离装置工艺流程及产排污节点见图 3.2.3-1。

(2) 物料平衡

根据设计单位提供的工艺设计数据并结合实验分析数据，参考《污染源源强核算技术指南》（HJ993-2018），确定二元酸分离装置总物料平衡见表 3.2.2-1 和商业秘密，已删除

图 3.2.3-2，二元酸分离装置甲醇平衡见图 3.2.3-1，二元酸分离装置水平衡见图 3.2.3-2。

表 3.2.3-1 二元酸分离装置总物料平衡核算表

投入			产出			备注
物料名称	数量 (kg/h)	数量 (t/a)	物料名称	数量 (kg/h)	数量 (t/a)	
						产品
						副产品
						副产品
						焚烧/水洗
						去华峰化工老区污水处理站
						焚烧或委托有资质的单位处置
合计	22295.00	178360.00	合计	22295.00	178360.00	/

商业秘密，已删除

图 3.2.3-1 二元酸分离装置工艺流程及产排污节点图

豐安華峰化工有限公司

商业秘密，已删除

图 3.2.3-2 (1) 二元酸分离装置物料平衡图 (kg/h)

豐安華峰化工有限公司

商业秘密，已删除

商业秘密，已删除

图 3.2.3-2 (2) 二元酸分离装置物料平衡图 (kg/h)

豐安華峰化工有限公司

商业秘密，已删除

图 3.2.3-3 二元酸分离装置水平衡图 (kg/h)

豐安華峰化工有限公司

商业秘密，已删除

图 3.2.3-4 二元酸分离装置水醇平衡图 (kg/h)

豐安華峰化工有限公司

3.2.4 公用工程排污分析

技改项目依托四期配套建设并验收的循环水站、脱盐水处理站、低温水站和空压制氮站，原环评已按装置规模核算了产排污，因此本评价不再重复核算。

3.2.5 辅助工程排污分析

技改项目辅助工程主要包括原辅料及产品质量检测（化验）、生产设备维修保养、员工生产生活、生产车间日常清洁等。其中化验依托已建中控楼化验室；生产设备维修保养依托机电仪维修中心。因此，辅助工程排污分析不考虑化验、设备维修等辅助工程排污，重点分析地坪清洗、初期雨水及员工生活排污。

(1) 地坪清洗

装置区需定期进行地面清洗，清洗废水产生量为 $3.56\text{m}^3/\text{d}$ ($2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，一周一次，装置区面积 12455m^2)，主要污染物为 $\text{COD}600\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5350\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg}/\text{L}$ ，经华峰化工老区污水处理站预处理后排入园区污水处理厂。

(2) 初期雨水

初期雨水：技改项目接触化学品的露天场所为生产装置区，该区域的初期雨水带有污染物。

初期雨水设计流量计算公式： $Q=q\psi F$

$$q=2822(1+0.775\lg P)/(t+12.8P^{0.076})^{0.77}$$

式中： Q —初期雨水量 (L/s)；

q —设计暴雨强度 ($\text{L}/\text{s}\cdot\text{ha}$)；

ψ —径流系数 (0.65)；

F —技改项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 (己二酸和二元酸分离装置区分别为 0.68ha 和 0.56ha (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)。

经计算的技改项目初期雨水量分别为 145.69m^3 和 119.85m^3 ，主要污染物为 pH 、 COD 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 、 TP 、石油类等。己二酸装置区已建初期雨水收集池，有效容积为 256m^3 ，二元酸分离装置初期雨水收集池拟建有效容积约为 200m^3 ，能够满足装置区初期雨水收集的需求。经装置区初期雨水收集池收集后通过污水泵泵入华峰华工新区已建的有效容积为 5000m^3 事故池 (兼做初期雨水池) 收集，然后分次泵入废水处理系统处理。

(3) 员工生产生活

生活污水 (W_7): 技改项目劳动定员共 138 人, 用水量按 $100\text{L/d}\cdot\text{人}$, 污水排放系数按 0.9 计, 生活污水量为 $12.42\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物为 $\text{COD}400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 250\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}45\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}10\text{mg/L}$ 、石油类 10mg/L , 经厂区化粪池处理后送至现有污水处理站 (依托) 处理后, 进入园区污水处理厂深度处理后达标排放。

生活垃圾 (S_{15}): 技改项目劳动定员共 138 人, 按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$, 333 天计算, 生活垃圾产生 22.977t/a , 集中收集后由环卫部门集中处置, 不外排。

3.2.6 储运工程排污分析

技改项目外购液体物料甲醇储存于二元酸分离装置罐区, 设置 1 台 500m^3 甲醇储罐, 1 个卸料平台, 配置 1 台 60t/h 卸料泵。环己醇酮溶液、环己醇、硝酸混合二元酸等液体原料通过管道运输。辅料铜、五氧化二钒、离子交换树脂、消泡剂、对甲苯磺酸等通过叉车卸料后转入原料仓库进行暂存。叉车采用柴油作为燃料, 有少量的废气排放, 不定量计入废气污染物排放统计, 柴油年用量约为 10t/a , 依托华峰化工现有柴油罐进行暂存。二元酸储罐根据验收监测数据确定非甲烷总烃排放量约为 0.30kg/h , 废气量约为 $2250\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 工艺流程

技改项目在二元酸分离装置区新建 1 个卸工位, 通过装卸平台进行装卸的原料仅为甲醇。

装卸作业区已设置安全警示标志标识, 已建立健全装卸过程中的操作制度, 甲醇采用内浮顶罐贮存, 储罐采用氮封并配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施。

装卸区工艺流程及产污环节见图 3.2.6-1。

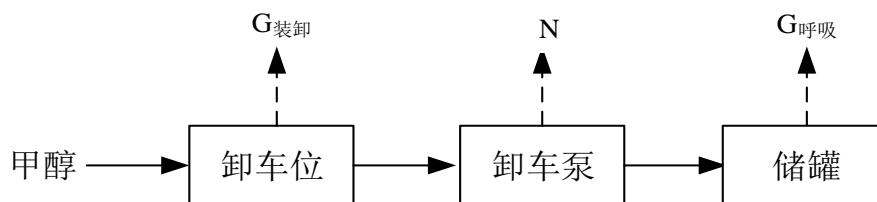


图 3.2.6-1 贮运工程工艺流程及产污环节图

(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_3)。

固废：废包装材料（S₈）。

(3) 污染物产生、治理、排放情况

① 废气

A、装卸废气

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，m³；

L_L-空气污染物排放系数，公斤/公乘，即 kg/m³；

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/m³；

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=15.2kPa；

T—装卸液体温度，℃；

M_y—物料分子量，磅/磅莫耳(g/mol)。

装卸过程采用氮气吹扫收集管道内残余物质，无组织排放情况计算结果见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 装卸过程无组织排放量一览表

污染物	装卸量 (m ³ /a)	饱和系数	蒸汽压 (kPa)	液体温度 (℃)	分子量 (g/mol)	控制率%	排放量(t/a)
甲醇	8109.6	0.5	8.8	25	32.04	99.9%	0.461

B、储罐大、小呼吸废气

技改项目硝酸储罐采用水喷淋控制储罐储存温度，水封控制硝酸挥发；其他储罐储存物质沸点较高，因此，本评价主要考虑甲醇等原辅料储罐呼吸废气，采用美国石油学会（API）推荐的经验公式计算：

大呼吸蒸发损耗（装卸损失）：

$$L_w = \frac{4QC\rho_y}{D}$$

式中：L_w—浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q—储罐年周转量，m³/a;

D—储罐直径，m;

ρ_y—物料的密度，t/m³;

C—储罐壁的粘附系数，m³/1000m²，取 0.00257。

小呼吸蒸发损耗（静储损失）:

$$L_S = K_S \times V_w^n \times P^* \times D \times M_V \times K_C \times E_F$$

式中：L_S—浮顶罐静止储存蒸发损耗，磅/a（1 磅=0.4536kg）;

K_S—密封系数（K_S=0.7）;

V_w—储罐处风速，英里/小时（1 英里=1609.31m）;

n—与密封有关的风速指数（n=0.4）;

P*—蒸气压函数;

$$P^* = \frac{P}{P_a} \left[1 + \left(1 - \frac{P}{P_a} \right)^{0.5} \right]^2$$

式中：P—储存温度下的物料蒸气压，Pa;

P_a—储罐区平均气压，Pa;

D—罐直径，英尺（1 英尺=0.3048m）;

M_v—物料蒸气的平均分子量;

K_C—产品系数（原油 0.65，其他有机液体 K_C=1.0）;

E_F—二次密封系数（二次密封 E_F=0.25；一次密封 E_F=1.0）。

储罐大、小呼吸排放情况见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2 储罐大、小呼吸损耗量一览表

储存地点	物料名称	分子式	运营量 (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) (25℃)	小呼吸损耗量 (kg/a)	大呼吸损耗量 (kg/a)	损耗量 (kg/a)
二元酸分离装置区	甲醇	CH ₄ O	5920	730	8109.6	500	1	内浮顶罐	32.04	8.8	419.93	1383.16	1803.10

甲醇储罐损耗量稍大,采用氮封后可减少 80%的排放量,因此,不再采用单独的治理措施,最终储罐大、小呼吸排放量为 360.62kg/a。

重庆华峰化工有限公司

②噪声

装卸泵噪声 85dB (A)，经过减振后 70dB (A)。

③固废

废弃包装物 (S₈): 技改项目消泡剂、催化剂等原辅料采用的包装材料, 保存完好的由厂家回收利用, 使用过程中会有破损即为废弃包装物, 产生量约为 3.0t/a。对照《国家危险废物名录》, 属于 HW49 其他废物中 900-041-49 类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”, 委托有资质单位处理。

3.2.7 环保工程排污分析

(1) 废气治理

己二酸熔融废气经“水洗”后与各节点的亚硝气一并进入三级 NO_x 吸收塔, 回收 NO_x 后再排入重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 (1#焚烧炉) 焚烧处置, 废气量约为 23000Nm³/h, 处理后的废气经烟气净化处理后 60m 高空排放。二元酸分离装置各节点产生的不凝气通过废气收集管道收集后送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 (4#焚烧炉) 焚烧处置, 废气量约为 350Nm³/h, 处理后的废气经烟气净化处理后 50m 高空排放; 干燥废气经“水洗”处理, 处理规模为 5600m³/h, 处理后的废气通过 24m 排气筒排放。

①工艺流程

废气处理工艺流程见图 3.2.7-1。

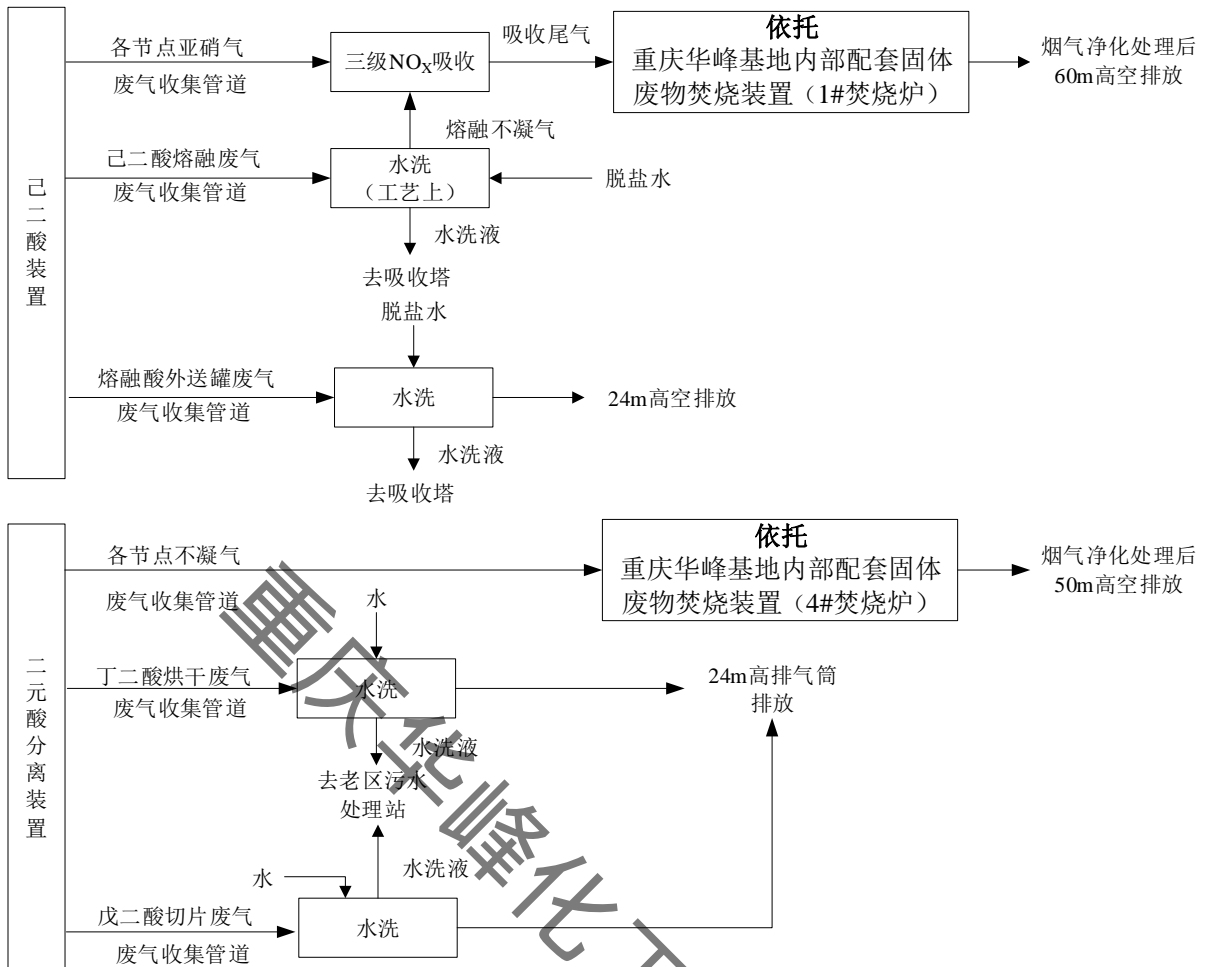


图 3.2.7-1 废气处理工艺流程图

②产污环节

废水：水洗废水（W₅）；

噪声：引风机（N₂₋₃）、泵（N₂₋₄）；

固废：飞灰、炉渣。

① 主要污染物生产、治理、排放情况

废水：废气处理过程中喷淋水正常循环使用，每天补充新鲜水和排放较浓的喷淋废水（W₅）。产生量约为 4.5t/d，主要污染物浓度为 pH6~9、COD1000mg/L、BOD₅250mg/L、SS500mg/L、NH₃-N40mg/L、TN70mg/L、TP8mg/L，排入厂区污水处理。

噪声：废气处理过程产生的噪声主要来源于引风机、泵等设备，噪声值约 90dB(A)，通过隔声、减振、消声等措施后，噪声值降低 10~20dB。

固废：技改项目危险废物送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置焚烧处置，产生飞灰和炉渣等根据《华峰集团有限公司内部配套固体废物处置及综合利用项目（重庆

华峰基地)环境影响报告书》，焚烧炉所产生的固废按照设计规模进行核算，因此不纳入本次评价。

(2) 废水处理

技改项目依托重庆华峰化工有限公司已建老区污水处理站 1 座，重庆华峰化工有限公司老区设 3 座污水处理站：一座 1#260m³/h 污水处理站，采用“中和+水解酸化+两级 UASB+两级接触氧化池+沉淀”工艺、一座 2#280m³/h 污水处理站，采用“中和 +UASB+反硝化+缺氧+活性污泥法+沉淀”工艺，一座 3#400 m³/h 污水处理站，采用“高效脱氮+斜板沉淀池+两级缺氧/活性污泥+沉淀”工艺。华峰化工污水处理站工艺流程见图 3.2.7-2。

图 3.2.7-2 污水处理工艺流程图

重庆华峰化工有限公司

①工艺流程

华峰化工污水处理站采用“pH调节+水解酸化+UASB+接触氧化/（反硝化+A/O）/（两级缺氧/活性污泥）+沉淀”的工艺路线。

②产污环节

废气：臭气；

噪声：鼓风机、污水泵；

固废：栅渣和污泥（S₁₄）。

③污染物产生、治理、排放情况

废气：污水处理站臭气，主要污染物为TVOC、臭气浓度，排放量较小，无组织排放。依托现有工程，因此纳入本次评价。

噪声：鼓风机噪声90dB（A），经过减振、消声后75dB（A）；污水泵噪声85dB（A），经过减振后70dB（A）。依托现有工程，因此不纳入本次评价。

固废：废水处理产生栅渣和污泥（S₄），类比实际生产数据，技改项目污泥量约为4/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）可知，栅渣和污泥属于一般固体废物，类别为有机废水污泥，类别代码为62，类别细分代码为：261-999-62，送一般工业固体废物填埋场处置，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求下，可送生活垃圾填埋场处置。

（3）固废处理

技改项目己二酸装置和二元酸分离装置废液焚烧分别依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置1#和4#焚烧炉，有机废液送焚烧炉作燃料，即节约能源，又实现综合利用；废树脂、废包装袋等不能进入焚烧炉的固废依托华峰化工危废暂存间进行暂存，定期委托有资质的单位处置。

技改项目不涉及Cl、F等元素，因此不考虑HCl和HF，因此，本次评价焚烧炉烟气的主要考虑烟尘、SO₂、NO_x、CO_x和二噁英等。本次评价根据《华峰集团有限公司内部配套固体废物处置及综合利用项目（重庆华峰基地）环境影响报告书》确定1#焚烧炉烟气量为15000m³/h，废气排放浓度为：烟尘2000mg/m³、SO₂175mg/m³、NO_x3399mg/m³、CO60.00mg/m³、二噁英3ngTEQ/m³；华峰氨纶焚烧炉烟气量为40000m³/h，废气排放浓度为：烟尘1666.67mg/m³、SO₂175.00

mg/m³、NO_x 10275.00 mg/m³、CO60.00mg/m³、二噁英 2ngTEQ/m³。技改项目需要进行焚烧的废液量分别为 1458.800t/a 和 3995.040t/a，按小时焚烧量分别按 750kg/h 和 2047kg/h 计，则焚烧时间分别为 1945h/a 和 1952h/a，则华峰氨纶焚烧炉烟尘排放量 0.30kg/h (0.584 t/a)、SO₂ 排放量 1.05kg/h (2.042t/a)、NO_x排放量 2.04kg/h (3.967t/a)、CO 排放量 0.90kg/h (1.751t/a) 二噁英排放量 0.0045mg/h (0.0088mg/a)；4#焚烧炉烟尘排放量 0.67kg/h (1.301t/a)、SO₂ 排放量 2.80kg/h (5.465t/a)、NO_x排放量 8.22kg/h (16.043t/a)、CO 排放量 2.40kg/h (4.684t/a) 二噁英排放量 0.0080mg/h (0.01561mg/a)。1#和 4#焚烧炉污染物排放按照满负荷生产进行计算，因此，不在本项目统计焚烧炉产排污。

3.2.8 无组织排污分析

技改项目无组织排放的污染源主要为各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气的排放等。

生产装置区及罐区管线、阀门和机泵等设备设施在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中，从而产生生产装置区设备动静密封点泄漏废气，以非甲烷总烃计（己二酸装置以醇、酮、酸、酯等为主，二元酸分离装置区以甲醇为主），其无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量公式对装置无组织源强进行核算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，取值规范见表 3.2.8-1；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的平均质量分数，根据设计文件取值。

技改项目生产装置区与罐区密封点统计详见表 3.2.8-2。

表 3.2.8-1 生产装置区与罐区设备与管线组件 eTOC, i 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 eroc, (kg/h 排放源)
石油化工 工业	气体阀门	0.024
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14

表 3.2.8-2 技改项目生产装置区与罐区密封点统计表

装置名称	类型	介质	数量 (个)	
			生产装置区	罐区
己二酸装置	阀门	气体阀门	生产装置区	480
			罐区	6
		液体阀门	生产装置区	3059
			罐区	74
	法兰	有机物	生产装置区	8994
			罐区	189
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	有机物	生产装置区	209
			罐区	17
二元酸分离装置	阀门	气体阀门	生产装置区	275
			罐区	95
		液体阀门	生产装置区	1845
			罐区	173
	法兰	有机物	生产装置区	4240
			罐区	536
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	有机物	生产装置区	96
			罐区	20

根据物料性质和设计资料 $WF_{VOCs, i}$ 取值为 0.1, $WF_{TOC, i}$ 取值为 0.95, 泵类取值 1, 则装置区和罐区产生的无组织废气排放详见表 3.2.8-3。

表 3.2.8-3 技改项目设备无组织废气 (非甲烷总烃) 排放量

类型	设备类型	排放量 (kg/a)
己二酸装置区	气体阀门	29.10
	有机液体阀门	278.21
	法兰或连接件	817.98
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	19.01

己二酸罐区	气体阀门	0.36
	有机液体阀门	6.73
	法兰或连接件	17.19
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	1.55
小计		1170.13
二元酸分离生产装置区	气体阀门	25.01
	有机液体阀门	167.80
	法兰或连接件	385.62
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	8.73
二元酸分离罐区	气体阀门	8.64
	有机液体阀门	15.73
	法兰或连接件	48.75
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	1.82
小计		662.10
合计		1832.23

技改项目己二酸和二元酸生产装置区及罐区管线、阀门和机泵等设备设施在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中，产生设备动静密封点泄漏废气分别为 1.170 t/a (0.15kg/h) 和 0.662t/a (0.08kg/h)，以无组织形式排放。

3.2.9 交通移动源调查

技改项目所用的环己醇酮溶液来自五期环己烷处理装置、环己醇来自环己醇装置、硝酸来自硝酸装置、混合二元酸来自己二酸装置，均采用管道输送；甲醇通过槽车运送至厂区内，此外，离子交换树脂和少量催化剂及消泡剂外购。产品己二酸通过管道输送至华峰聚酰胺公司二胺装置；副产品戊二酸通过管道输送至华峰氨纶尼龙 66 生产装置；副产品丁二酸通过汽车外运。厂区内采用柴油叉车进行运输，有少量的柴油燃烧废气产生，最终以无组织方式排放，不做定量分析。外购甲醇、离子交换树脂和少量催化剂及消泡剂主要通过公路（汽车）运输，新增交通运输量甚微，现有运输路线主要为城际、省际高速公路，道路建设时已规划最大运输能力，道路环评已按最大运输能力进行评价，本评价不再对项目建设新增的运输量及其产排污进行定量分析。

3.3 水平衡及蒸汽平衡

技改项目水平衡见图 3.2.9-1; 蒸汽平衡见图 3.2.9-2; 全厂水平衡见图 3.2.9-3。

图 3.2.9-1 技改项目水平衡 (m^3/d)

图 3.2.9-2 技改项目蒸汽平衡图 (t/h)

豐庆华峰化工有限公司

图 3.2.9-3 全厂水平衡图 (m³/h)

重庆华峰化工有限公司

3.4 “以新带老”措施

根据华峰化工建设规划，拟建回用水站 1 座，设计处理能力 310m³/h，根据近 3 年运行情况和项目建设进度，已建设施的循环水站排污水、脱盐水站排污水排放量总计约 300m³/h，能够满足处理需求。脱盐浓水和循环水站排水经“CUF（陶瓷超滤）+RO（反渗透）”处理后作为循环水补水用，CUF 陶瓷超滤反冲洗水和 RO 反渗透浓水排入公司污水处理站排放水池与处理后的生产生活污水汇合后，再排至园区污水处理厂。整治方案计划于 2024 年 6 月 30 日整改完成。

(1) 工艺流程

回用水系统设计规模为 310m³/h，采用“CUF（陶瓷超滤）+RO（反渗透）”技术路线，处理后膜过滤透过清水（占比约 70%）回用于循环水系统，膜截流浓水及反冲水（占比约 30%）送厂废水处理站排放水池与处理达标后的废水汇合后，再排至园区污水处理厂。

图 3.2.9-1 回用水站工艺流程图

(2) 产污环节

废水：回用水站浓水及反冲水（W₇）；

噪声：循环水泵（N₄）；

固废：滤料（S₅）、废反渗透膜（S₆）。

(3) 污染物产生、治理、排放情况

废水：回用水站浓水及反冲水（W₇），排水量 90m³/h（2160m³/d），主要污染物为 pH6~9、COD500mg/L、BOD₅300mg/L、SS400mg/L、NH₃-N45mg/L、总氮 70mg/L 和总磷 8mg/L 等，能达到石油化工业排放标准的间接排水标准和园区接管协议值，排入厂区污水处理站的排放水池与处理达标后的废水一并进入园区污水管网。

噪声：水泵噪声 85dB（A），经过建筑隔音、减振后 70dB（A）。

固废：回用水制备中使用的滤料每五年更换一次，产生废滤料（S₅），产生量约 2.5t/次（折 0.5t/a），作为一般固废交一般固废处置单位处置；反渗透装置五年更换一次，产生废反渗透膜（S₆），产生量约 2.5t/次（折 0.5t/a），根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）可知，废滤料和废反渗透膜均属于一

般固体废物，类别为其他废物，类别代码为 99，类别细分代码为：900-999-99，送一般工业固体废物填埋场处置。

(4) “以新带老”措施削减量

“以新带老”措施实施后消减量核算情况见 3.4-1。

表 3.4-3.2.9-1 “以新带老”措施削减量核算表

类别	污染物	排放量 (t/a)		
		技改前排放量	技改后排放量	"以新带老"削减量
废水	废水量 (10 ⁴ m ³ /a)	240	72	-168
	COD	192	57.60	-134.40
	BOD ₅	48	14.40	-33.60
	SS	168	50.40	-117.60
	NH ₃ -N	24	7.20	-16.80
	总氮	48	14.40	-33.60
	总磷	1.2	0.36	-0.84
	石油类	7.2	2.16	-5.04

3.5 技改项目“三废”产生、治理、排放情况

3.5.1 废气

己二酸熔融废气经“冷凝+水洗”后与各节点的亚硝气一并进入三级 NO_x 吸收塔，回收 NO_x 后再排入重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(1#焚烧炉)焚烧处置，废气量约为 6000Nm³/h，处理后的废气经烟气净化处理后 60m 高空排放；熔融酸罐呼吸废气经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒(1#)排放，处理规模为 2250m³/h；二元酸分离装置各节点产生的不凝气通过废气收集管道收集后送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(4#焚烧炉)焚烧处置，废气量约为 350Nm³/h，处理后的废气经烟气净化处理后 50m 高空排放；干燥废气和切片废气分别经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 5600m³/h。

技改项目废气污染物产生、治理及排放情况见表 3.5.4-1。

3.5.2 废水

技改项目依托重庆华峰化工有限公司已建老区污水处理站 1 座，污水处理站污水处理能力 940m³/h (22560m³/d)，采用“pH 调节+水解酸化+UASB+接触氧

化/（反硝化+A/O）/（两级缺氧/活性污泥）+沉淀”的工艺路线预处理达标后排入潘家坝污水处理厂深度处理达重庆市地方标准《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)(其中SS和石油类执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准)再排入乌江。

3.5.3 噪声

技改项目的噪声源主要为真空泵、离心机、空压机、压缩机、循环水泵、风机等设备，其噪声值在85~95dB(A)之间，连续产生，通过隔声、减振、消声等措施使各噪声源经降噪处理。技改项目噪声产生、治理、排放情况见表3.5.4-2。

3.5.4 固废

技改项目固体废物包括废有机物、废树脂、废胶管、高沸物、废活性炭、废滤料、混合离子交换器废树脂、废反渗透膜、过滤器废滤料、PSA解析装置废吸附剂、废弃包装物、仓顶布袋、生化污泥和生活垃圾等。废有机物和高沸物送焚烧炉焚烧处置，其他危险废物依托现有危废暂存间，定期交有资质单位处置；一般固废送一般固废填埋场处置。

技改项目危险废物、一般固体废物和生活垃圾产生、治理、排放情况分别见表3.5.4-4、表3.5.4-5和表3.5.4-6。

表 3.5.4-1 技改项目废气污染物产生、治理及排放情况

车间或工序	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间 h	排放去向	排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟 温℃	控制标准		达标情 况
			核算方法	废气产生 量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量		治理工艺	治理效率	核算方法	废气排放量 m ³ /h	排放浓 度 mg/m ³	排放量						浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
						kg/h	t/a						kg/h	t/a							
己二酸熔融酸 贮存	呼吸废气	非甲烷总烃	实测法	2250	133.33	0.30	2.400	水洗	95.0%	实测法	2250	6.67	0.02	0.120	8000	大气	24×0.3	25℃	120	/	达标
二元酸分离装 置丁二酸烘干	烘干废气	颗粒物	物料平衡	3600	419.44	1.51	12.080	水洗	99.5%	物料平衡	5600	3.45	0.02	0.154	8000	大气	24×0.4	25℃	20	/	达标
		甲醇			11627.78	41.86	334.880		99.5%			37.38	0.21	1.674					50	/	达标
		非甲烷总烃			12047.22	43.37	346.960		99.5%			31.02	0.17	1.390					120	/	达标
二元酸分离装 置戊二酸切片	切片废气	颗粒物	物料平衡	2000	1175.00	2.35	18.800	水洗	/	物料平衡	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃			1175.00	2.35	18.800		/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
己二酸装置区	设备动静 密封点	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.15	1.170	加强管理	/	产污系数法	/	/	0.15	1.170	8000	大气	/	/	4.0	/	达标
二元酸分离装 置罐区	装卸废气	甲醇	产污系数法	/	/	0.23	0.461	/	/	产污系数法	/	/	0.23	0.461	2000	大气	/	/	12.0	/	达标
	储存损失	甲醇	产污系数法	/	/	0.23	1.803	氮封	80.0%	产污系数法	/	/	0.05	0.361	8000	大气	/	/	12.0	/	达标
二元酸分离装 置区	设备动静 密封点	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.08	0.662	加强管理	/	产污系数法	/	/	0.08	0.194	8000	大气	/	/	4.0	/	达标
合计有组织		颗粒物	/	/	/	/	30.880	/	/	/	/	/	0.154	/	/	/	/	/	/	/	
		甲醇	/	/	/	/	334.880	/	/	/	/	/	1.674	/	/	/	/	/	/	/	
		非甲烷总烃	/	/	/	/	33.280	/	/	/	/	/	1.510	/	/	/	/	/	/	/	
合计无组织		甲醇	/	/	/	/	2.265	/	/	/	/	/	0.822	/	/	/	/	/	/	/	
		非甲烷总烃	/	/	/	/	1.832	/	/	/	/	/	1.325	/	/	/	/	/	/	/	

表 3.5.4-2 技改项目废水产生、治理及排放情况一览表

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 d			
				核算方法	废水产生量 m ³ /d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	治理效率%	核算方法	废水排放量 m ³ /d		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
己二酸装置	二级硝酸浓缩	硝酸浓缩废水 W ₁	pH	物料衡算法	1731.60	1.5	/	/	/	/	1731.60	6.5~7.0	/	333	
			COD			800	461.760					/	800		461.760
			BOD ₅			300	173.160					/	300		173.160
			SS			50	28.860					/	50		28.860
			NH ₃ -N			10	5.772					/	10		5.772
			TN			20	11.544					/	20		11.544
			TP			1.5	0.289					/	1.5		0.289
二元酸分离装置	废水蒸发	蒸发废水 W ₂	pH	物料衡算法	121.37	6.0~9.0	/	/	/	/	121.37	6.0~9.0	/	333	
			COD			1000	577.200					/	1000		577.200
			BOD ₅			500	288.600					/	500		288.600
			SS			50	28.860					/	50		28.860
			NH ₃ -N			10	5.772					/	10		5.772
			TN			20	11.544					/	20		11.544
			TP			1.5	0.289					/	1.5		0.289
辅助工程	/	地坪清洗	pH	物料衡算	3.56	6~9	/	/	/	/	3.56	6~9	/	333	

		废水 W ₃	COD	法		450	0.533		/			450	0.533	
			BOD ₅			300	0.356		/			300	0.356	
			SS			500	0.593		/			500	0.593	
			NH ₃ -N			45	0.053		/			45	0.053	
			TN			70	0.083		/			70	0.083	
			TP			1.5	0.002		/			1.5	0.002	
			石油类			20	0.024		/			20	0.024	
公用工程	员工生活	生活废水 W ₄	pH	产物系数法	12.42	6~9	/		/		12.42	6~9	/	333
			COD			400	1.654		/			400	1.654	
			BOD ₅			200	0.827		/			200	0.827	
			SS			250	1.034		/			250	1.034	
			NH ₃ -N			30	0.124		/			30	0.124	
			TN			45	0.186		/			45	0.186	
			TP			1.5	0.006		/			1.5	0.006	
石油类	20	0.083	/	20	0.083									
环保工程	废气治理	水洗废水 W ₅	pH	类比法	4.50	6~9	/		/		4.50	6~9	/	333
			COD			1000	0.767		/			1000	0.767	
			BOD ₅			250	0.384		/			250	0.384	
			SS			500	0.480		/			500	0.480	
			NH ₃ -N			40	0.058		/			40	0.058	

			TN			70	0.086		/			70	0.086	
			TP			1.5	0.019		/			1.5	0.019	
	回用水站	浓水和反冲水 W ₆	pH	/	2160.00	6~9	/	/	/	/	2160.00	6~9	/	333
			COD			500.00	359.640		/			500	359.640	
			BOD ₅			300.00	215.784		/			300	215.784	
			SS			400.00	287.712		/			400	287.712	
			NH ₃ -N			45.00	32.368		/			45	32.368	
			TN			70.00	50.350		/			70	50.350	
			TP			8.00	5.754		/			8	5.754	
合计（进入厂区污水处理厂）	/	/	pH	/	1873.45	6~9	/	pH 调节+水解酸化	/	/	4033.45	6~9	/	333
			COD			1670.11	1041.915	+UASB+接触氧化（反硝化+A/O）（两级缺氧活性污泥）+沉淀	70.06%			500	671.569	
			BOD ₅			742.68	463.327		59.61%			350	402.941	
			SS			95.90	59.826		/			400	537.255	
			NH ₃ -N			18.88	11.779		/			45	60.441	
			TN			37.58	23.443		/			70	94.020	
			TP			0.97	0.604		/			8	10.745	
			石油类			0.17	0.106		/			20	26.863	
合计（进入园区污水处理	/	/	pH	/	4033.45	6~9	/	栅+调节+混凝初沉+水解酸化+AO+二	/	/	4033.45	6~9	/	333
			COD			1652.95	1031.209		95.16%			80	107.451	
			BOD ₅			991.77	618.725		97.98%			20	26.863	

厂)	SS	1322.36	824.967	沉+中间水池	94.71%	70	94.020
	NH ₃ -N	148.77	92.809	+芬顿催化氧化反应+中和	93.28%	10	13.431
	TN	231.41	144.369	脱气与多效	91.36%	20	26.863
	TP	26.45	16.499	沉淀池+终沉	98.11%	0.5	0.672
	石油类	43.06	26.863	+滤布过滤+计量排放	93.03%	3	4.029

山东华峰化工有限公司

表 3.5.4-3 噪声排放特征及治理措施一览表

序号	所在位置	噪声源		数量	声源源强 dB (A)	声源控制措施	控制后源强 dB (A)	运行时段
N ₁₋₁	生产装置区（框架结构，半封闭）	室外	粗己二酸结晶尾气真空泵	4	90	减振、隔声	70	24h/d
N ₁₋₂		室外	粗己二酸离心机	4	85	减振、隔声	65	24h/d
N ₁₋₃		室外	空气压缩机	4	95	减振、消声、隔声	75	24h/d
N ₁₋₄		室外	亚硝气压缩机	4	95	减振、消声、隔声	75	24h/d
N ₁₋₅		室外	硝酸浓缩塔真空泵	4	90	减振、隔声	70	24h/d
N ₂₋₁	生产装置区（框架结构，半封闭）	室外	真空泵	5	90	减振、隔声	70	24h/d
N ₂₋₂		室外	丁二酸离心机	1	85	减振、隔声	65	24h/d
N ₂₋₃		室外	尾气引风机	2	90	减振、隔声	70	24h/d
N ₂₋₄		室外	循环水泵	4	90	减振、隔声	70	24h/d
N ₃	装卸平台	室外	装卸泵	1	85	减振、隔声	70	装卸时
N ₄	回用水站	室外	循环水泵	2	90	减振、隔声	70	24h/d

表 3.5.4-4 技改项目危险废物产生、治理、排放情况

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	去向
S ₁₋₁	废树脂	HW49 其他废物	900-041-49	1522.800	两级催化剂回收(树脂吸附)	液	铜、钒、二元酸、其他有机物等	铜、钒、二元酸、其他有机物等	连续	T/In	交有资质单位处理
S ₂₋₁	高沸物	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	179.280	过滤	液	高沸物	高沸物	连续	T	送基地 4#焚烧炉焚烧处置
S ₂₋₂	废树脂	HW49 其他废物	900-041-49	140.960	树脂吸附	液	树脂和少量铜、钒及其他有机物等	树脂和少量铜、钒及其他有机物等	连续	T/In	交有资质单位处理
S ₂₋₃	高沸物	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	247.760	THF 回收	液	高沸物	高沸物	连续	T	送重庆华峰
S ₂₋₄	高沸物	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	1958.640	二元酸酯回收	液	二元酸单酯及催化剂等	二元酸单酯及催化剂等	连续	T	基地内部配套 4#废液焚烧炉焚烧处置
S ₂₋₅	废有机物冷凝液	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	6080	脱单酯	液	甲醇、二元酸甲酯、单酸甲酯、二元酸二甲酯等	甲醇、二元酸甲酯、单酸甲酯、二元酸二甲酯等	连续	T	或交有资质单位处理
S ₂₋₆	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	45.200	脱色	固	废活性炭、戊二酸酯等有机物	废活性炭、戊二酸酯等有机物	连续	T	送基地 1#焚烧炉焚烧处置
S ₂₋₇	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	44.160	脱色	固	废活性炭、己二酸酯等有机物	废活性炭、己二酸酯等有机物	连续	T	
S ₃	废弃包装物	HW49 其他废物	900-041-49	3.000	贮运	固	沾染催化剂、添加剂等废包装物	沾染催化剂、添加剂等废包装物	连续	T	交有资质单位处理
委外处置量合计	/	/	/	1666.760	/	/	/	/	/	/	交有资质单位处理
1#回转窑焚	/	/	/	89.360	/	/	/	/	/	/	送基地 1#焚

烧量合计											烧炉焚烧处 置
4#废液焚烧 炉焚烧量合 计	/	/	/	8465.680	/	/	/	/	/	/	送基地 4#焚 烧炉焚烧处 置
危废合计	/	/	/	10221.800	/	/	/	/	/	/	/

表 3.5.4-5 技改项目一般固体废物产生、治理、排放情况

序号	名称	类别	代码	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	年产生量	去向
S ₁₋₂	废胶管	49	261-001-49	己二酸结晶	固	橡胶	/	3.750	外卖综合利用
S ₄	生化污泥	62	261-999-62	废水处理	固	污泥	/	4.000	交一般固废处置单位处置
S ₅	废滤料	99	900-999-99	回用水系统	固	滤料	/	0.500	
S ₆	废反渗透膜	99	900-999-99	回用水系统	固	反渗透膜	/	0.500	
合计	/	/	/	/	/	/	/	8.750	/

表 3.5.4-6 技改项目生活垃圾产生、治理、排放情况

序号	名称	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	年产生量 (t/a)	去向
S ₅	生活垃圾	办公生活	固	塑料、纸张、瓜果	/	22.977	送生活垃圾填埋场

3.5.5 技改项目污染物产生、治理、排放情况汇总

技改项目污染物产生、治理、排放情况见表 3.5.5-1，技改前后污染物排放情况对比表见表 3.5.5-2。

表 3.5.5-1 技改项目污染物产生、治理、排放量统计

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向	
废气	有组织	废气量	10 ⁴ Nm ³ /a	13604.22	/	/	排入大气
		颗粒物	t/a	30.880	30.726	0.154	
		甲醇	t/a	334.880	333.206	1.674	
		非甲烷总烃	t/a	33.280	31.770	1.510	
	无组织	甲醇	t/a	2.265	1.442	0.822	排入大气
		非甲烷总烃	t/a	1.832	0.508	1.325	
废水	厂区总排口	废水量	10 ⁴ m ³ /a	134.31	/	/	排入园区污水处理厂
		COD	t/a	1041.915	370.346	671.569	
		BOD ₅	t/a	463.327	60.385	402.941	
		SS	t/a	59.826	/	537.255	
		NH ₃ -N	t/a	11.779	/	60.441	
		TN	t/a	23.443	/	94.020	
		TP	t/a	0.604	/	10.745	
		石油类	t/a	0.106	/	26.863	
	园区总排口	废水量	m ³ /a	134.31	/	/	排入环境
		COD	t/a	1031.209	923.758	107.451	
		BOD ₅	t/a	618.725	591.863	26.863	
		SS	t/a	824.967	730.948	94.020	
		NH ₃ -N	t/a	92.809	79.377	13.431	
		TN	t/a	144.369	117.507	26.863	
TP	t/a	16.499	15.828	0.672			
石油类	t/a	26.863	22.833	4.029			
固体废物	危险废物	t/a	10221.800	10221.800	0	焚烧炉焚烧或交有资质的单位处置	
	一般固废	t/a	8.750	8.750	0	外售综合利用或一般固废处置单位处置	
	生活垃圾	t/a	22.977	22.977	0	送生活垃圾填埋场	

备注：上表废水总量包含以新带老措施回用水站回收后废水总量。

表 3.5.5-2 技改前后污染物排放情况对比表

类别	污染物	单位	技改前污染物排放量	技改后污染物排放量	变化情况	
废气	废气量	10 ⁸ Nm ³ /a	0.7156	1.360	+0.645	
	有组织	粉尘	t/a	0.432	0.154	-0.278
		甲醇	t/a	0	1.674	+1.674
		非甲烷总烃	t/a	2	1.510	-0.490
	无组织	NO _x	t/a	0.432	0.432	/
		甲醇	t/a	0	0.822	+0.822
非甲烷总烃		t/a	2	1.325	-0.675	
废水	废水量（生产废水+生活污水+地坪冲洗水）	10 ⁴ m ³ /a	82.390	62.386	-20.004	
	COD	t/a	65.91	49.909	-16.001	
	BOD ₅	t/a	16.48	12.477	-4.003	
	SS	t/a	57.67	43.670	-14.000	
	NH ₃ -N	t/a	8.24	6.239	-2.001	
	总氮	t/a	16.48	12.477	-4.003	
	总磷	t/a	0.41	0.312	-0.098	
	石油类	t/a	2.4717	1.872	-0.600	
固废（产生量）	危险废物	t/a	340.96	10221.800	+9880.840	
	一般固废	t/a	7.75	8.750	+1.000	
	生活垃圾	t/a	22.977	22.977	0	

备注：①己二酸精制作为备用路线，不涉及技改内容，因此，技改前四期项目废气仅考虑熔融外送罐尾气排口和二元酸精制干燥尾气排口排放量。

②二元酸精制装置改为二元酸分离装置，采用甲醇作为酯化反应辅料，因此增加新的排污因子，但全厂非甲烷总烃总量并未增加；技改项目采用环己醇酮溶液作为原料替换环己醇酮，原料中的组分变得更复杂，因此，技改项目的危险废物排放量有所增加（增加量 9880.84t/a），但是与之相关联的五期醇酮装置减少了危险废物废碱液 6 万余 t/a，整体来说危险废物量仍然大大减少。

上表废水总量未包含以新带老措施回用水站回收后废水总量。

3.6 “三本账”分析

技改项目建成投产后，华峰化工全厂污染物排放量“三本帐”核算见表 3.5.5-1。

表 3.5.5-1 华峰化工全厂污染物排放量“三本帐”统计表

类别	污染物		排放量 (t/a)				
			现有工程 全厂排放 量	技改项目 排放量	以新带老 增减量	项目实施后 全厂排放量	技改项目 实施前后 增减量
废气	废气量 (10 ⁸ Nm ³ /a)		304.9247	1.3604	0.7156	305.5695	0.645
	有组织	SO ₂	1695.117	/	/	1695.117	/
		NO _x	2194.411	/	/	2194.411	/
		烟尘(颗粒物)	322.651	/	/	322.651	/
		粉尘(颗粒物)	493.3776	0.154	0.432	493.100	-0.278
		苯	0.1234	/	/	0.123	/
		环己烷	0.12	/	/	0.120	/
		环己酮	0.068	/	/	0.068	/
		H ₂ S	0.2	/	/	0.200	/
		NH ₃	47.13	/	/	47.130	/
		汞及其化合物	0.172	/	/	0.172	/
		非甲烷总烃	85.9966	1.510	2	85.506	-0.490
		挥发性有机物	85.9966	/	/	85.997	/
		甲苯	0.0005	/	/	0.0005	/
		二甲苯	0.0001	/	/	0.0001	/
	*甲醇	/	1.674	/	1.674	1.674	
	无组织	苯	19.39	/	/	19.390	/
		环己醇	20.23	/	/	20.230	/
		环己烯	3.87	/	/	3.870	/
		环己烷	19.2	/	/	19.200	/
		环己酮	9.603	/	/	9.603	/
		非甲烷总烃	73.18	1.325	2	72.505	-0.675
		挥发性有机物	73.18	/	/	73.180	/
		NH ₃	11.522	/	/	11.522	/
		NO _x	7.904	0.432	0.432	7.904	/
		粉尘	4.6	/	/	4.600	/
		甲苯	0.42	/	/	0.420	/
二甲苯		0.07	/	/	0.070	/	
*甲醇		/	0.822	/	0.822	0.822	

废水	废水量 (10 ⁴ m ³ /a)	1044.752	134.31	322.390	856.676	-188.076
	COD	835.8	107.451	257.910	685.341	-150.459
	BOD ₅	208.95	26.863	64.480	171.333	-37.617
	SS	731.33	94.020	225.670	599.680	-131.650
	NH ₃ -N	104.48	13.431	32.240	85.671	-18.809
	总氮	208.95	26.863	64.480	171.333	-37.617
	总磷	5.22	0.672	1.610	4.282	-0.938
	石油类	31.34	4.029	9.672	25.698	-5.642
	苯	0.67	/	/	0.670	/
固废 (产生量)	*一般固废	762898.27	8.750	7.75	762899.270	+1.000
	*危险废物	68368.02	10221.800	340.96	78248.860	+9880.840
	生活垃圾	793.6	22.977	22.977	793.600	/

备注：带“*”的污染因子排放总量有所增加，究其原因是技改项目二元酸精制装置改为二元酸分离装置，采用甲醇作为酯化反应辅料，因此增加新的排污因子，但全厂非甲烷总烃总量并未增加；技改项目采用环己醇酮溶液作为原料替换环己醇酮，原料中的组分变得更复杂，因此，技改项目的危险废物排放量有所增加。

3.7 非正常工况排污及处置

根据国家环境保护标准《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)规定，非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

3.7.1 装置开车、停车、检修排污分析

技改项目通过采取开车时，首先运行污染治理装置，然后再开启生产设备，使生产过程中产生的污染物能得到及时处理；停车、设备检修或工艺设备运转异常时，污染治理装置继续运转，待工艺中产生的污染物全部排出之后再关闭。可确保开停车、设备检修和工艺设备运转异常等过程中的污染物达标排放。

3.7.2 一般事故状态排污分析

技改项目设定废气排放控制措施发生故障，达不到应有效率，导致废气非正常排放。主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，由于废气、

废液的处置依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 1#、4#焚烧炉，因此，主要考虑以下情况：丁二酸烘干干燥尾气和戊二酸切片废气治理设施出现故障，处理效率由 99.5% 降至 50%。

3.7.3 非正常情况排污汇总

技改项目生产装置非正常工况排放汇总详见表 3.7.3-1。

表 3.7.3-1 非正常排放分析汇总表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	年发生频次	单次持续时间/h	排放量/kg
丁二酸干燥尾气和戊二酸切片废气排放口	除尘器出现故障，废气治理效率降由 99.5% 降至 50%	粉尘	2.43	1 次	0.5	0.97
		甲醇	20.93			10.47
		非甲烷总烃	23.36			0.97

3.8 清洁生产

3.8.1 工艺路线及设备先进性

(1) 己二酸生产工艺

技改项目己二酸装置生产工艺不变，仍采用环己烷法，技改前采用纯度相对较高的醇酮作为原料，技改后采用环己烷处理装置产生的组分较为复杂的环己醇酮溶液作为原料，简化了环己烷处理装置的生产工艺，减少了废碱液的产生，虽技改项目危废量有所增加，但就华峰化工而言，总工艺路线更为简化，因此，技改后的工艺路线具有先进性。

(2) 二元酸分离工艺

技改项目采用的对甲苯磺酸作为催化剂进行二元酸分离工艺路线，对甲苯磺酸作为催化剂不仅可以连续化生产，而且具有选择性好、酯化率高、易于与产品分离、不腐蚀设备、副反应少、后处理简单、产品质量高、对环境影响小等优点，是一种性能优良的酯化催化剂。该工艺路线具有工艺操作成熟、并且在工业生产中应用广泛的特点，属于国内先进生产技术。

以上生产装置生产设备均不属《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》中的淘汰落后设备,符合清洁生产要求。

3.8.2 原辅材料和产品清洁性

从生产源头进行污染源削减控制,即优先选择无毒、低毒、少污染的原辅材料以防止原料及产品对人类和环境的危害。

技改涉及的原辅材料主要为环己醇酮溶液、环己醇、硝酸、铜、五氧化二钒、消泡剂、甲醇、对甲苯磺酸等,产品己二酸,副产品戊二酸和丁二酸。环己醇酮溶液、环己醇、甲醇、对甲苯磺酸、己二酸、戊二酸和丁二酸均毒性低,硝酸由华峰化工自制,运输距离短,可充分发挥厂区内部的原材料优势。

3.8.3 物耗能耗水平

技改项目主要原料为环己醇酮溶液、环己醇、硝酸、铜、五氧化二钒、甲醇、对甲苯磺酸,技改前后原辅料能耗消耗对比见表 3.1.5-3,醇酮消耗量减少 14 万 t/a,环己醇酮溶液增加 18.125 万 t/a,主要来源于环己烷处理装置;其它辅料消耗量略有增加,但得到纯度更高的丁二酸和戊二酸,增加了效益。另外,能耗方面,除了蒸汽耗量有所增加,其它能耗均呈下降趋势,蒸汽耗量增加原因主要为丁二酸和戊二酸精制过程中产生的,因此,总体而言,能耗、物耗,符合清洁生产要求。

3.8.4 污染物产生水平

根据表 3.5.5-2,技改前后污染物排放情况总体呈下降趋势,其中二元酸精制装置改为二元酸分离装置,采用甲醇作为酯化反应辅料,因此增加新的排污因子,但全厂非甲烷总烃总量并未增加;技改项目采用环己醇酮溶液作为原料替换环己醇酮,原料中的组分变得更复杂,因此,技改项目的危险废物排放量有所增加(增加量 9880.84t/a),但是与之相关联的五期醇酮装置减少了危险废物废碱液 6 万余 t/a,整体来说危险废物量仍然大大减少。

因此,技改项目污染物产生水平总体呈下降趋势。

3.8.5 废物回收综合利用指标分析

己二酸装置设置了氧化氮气体、硝酸、催化剂等回收工序，减少了污染物的排放量；己二酸装置产生二元酸作为原料进入二元酸分离装置进一步分离提纯得到己二酸水剂、戊二酸和丁二酸粉剂，己二酸水剂作为华峰聚酰胺公司己二腈的生产原料，戊二酸和丁二酸粉剂外售。硝酸装置设置吸收塔对氧化尾气 NO_x 进行吸收，通过在吸收塔塔盘敷设冷却盘管，可有效提高 NO_x 的吸收率，增加产品稀硝酸的产生量。

技改项目产生的残渣、废树脂、废活性炭等具有热值的固体废物依托华峰氨纶焚烧装置进行焚烧，减少固废处置量和危险废物运输风险，并回收热能，实现减量化、资源化。废催化剂由资质单位处理。

3.8.6 进一步实施清洁生产的途径

(1) 为了促进环境保护工作的积极开展，建议在项目实施过程中，在全厂继续推行清洁生产审计、开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证。

(2) 节水：根据《评价企业合理用水技术通则》(GB/T7119-96) 规定，企业内各用水系统安装计量分水表，车间用水计量率应达到 100%，设备用水计量率不低于 90%；定期检查校验计量装置，以有效控制用水量，减少废水的排放量。

(3) 加强管理：企业应加强管理，严格制定各车间操作规程并执行，对职工进行严格的高水平的技术培训，使职工在充分消化掌握新技术的同时，注重不断改进，最大限度降低物耗、能耗，减少“三废”排放，真正做到清洁生产，预防污染。

(4) 加强化学品管理，特别是化学品的运输和保管，减少化学品的流失。

3.8.7 循环经济分析

发展循环经济是我国未来社会经济可持续发展的最佳模式选择，循环经济的实质是通过采用清洁生产技术提高资源利用率。在推行循环经济过程中，需要解决一系列技术问题，清洁生产为此提供了必要的技术基础。

(1) 公司小循环

技改项目主要考虑在依托单位重庆华峰公司厂区小循环，在选址、设计、建设、营运方面均充分贯彻循环经济理念。重庆市拥有天然气资源，技改项目使用

环己烷处理装置产生的环己醇酮溶液和环己醇利用硝酸氧化制己二酸，己二酸装置产生的混二元酸作为原料通过酯化、精制、水解回收分离己二酸、戊二酸和丁二酸，有效的回收副产物中的有效成分。并且己二酸为尼龙 66、己内酰胺等化工产品的原料，为公司进一步开发新产品，积极推进天然气化工和石油下游产品加工产业链，将资源尽可能利用，真正实现区域经济链条，符合循环经济要求。

(2) 区域大循环

技改项目选址于化工园区，产生的污水排入园区污水处理厂集中处理，减小了环境风险；一般工业固体废物送园区 II 类一般工业固体废物场处置；含重金属的废催化送具有资质的单位处理后回收利用；工艺废气送焚烧系统燃烧并回收热能，做到节能减排，符合再循环原则。

综上所述，通过技改项目内部小循环和区域大循环，资源实现最大程度的利用和“三废”排放最小化，不仅增加技改项目的经济效益，环境效益和生态效率也得到较大提高，实现环境与经济的协调发展，符合“减量化、再使用、资源化”循环经济的“3R”原则。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置与交通

涪陵区地处长江与乌江交汇处，位于重庆市主城区下游 120km，地理坐标为东经 106°56'~107°43'，北纬 29°21'~30°01'。东邻丰都，南接武隆，西接巴南区。全境东西宽 74.5km，南北长 70.8km，幅员面积 2941.46km²。

白涛街道位于涪陵东南部，距涪陵城区 20km，位于乌江下游。乌江由南向北纵贯全境，邻乌江的 319 国道将白涛镇分割为东、西两部分。其东邻山窝乡和龙塘乡，南接武隆区白马镇，西连梓里乡，北靠天台乡，地跨东经 107°11'~ 107°21'，北纬 29°45'~ 29°56'，东西宽 14km，南北长 15km，全镇幅员面积 121.5km²。乌江黄金水道、国道 319 线、渝怀铁路横贯全境，交通便利，区位优势明显。

重庆白涛工业园区位于白涛街道的王家坝片区及潘家坝~官桥片区，地处乌江东岸，距渝怀铁路白涛火车站约 7km，距建峰化工总厂乌江码头作业区约 7km。

技改项目位于重庆白涛工业园区，厂址地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

涪陵区地处渝东平行岭谷区，地形以丘陵为主，地面坡度 10°~25°。按其外观形态，可以分为山地、丘陵、平坝、阶地等 7 个基本类型，以山地、丘陵为主，占总面积的 82.5%。

勘察区地处川东盆地东南边缘的金子山北麓，其东南属武陵山系，东北为铜矿山系。乌江由南东流经白涛街道折转，由南向北流，最枯水位 148.35m，最小水深 1.65m。勘察区系乌江河谷的凹岸，发育有 I 级阶地，台面高程 168~170m，由河流冲积物(Q4a1)的粘土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土及卵石层组成，构成二元结构。后溪河下游原始河道主河曲形展布，谷底高程 150m，后裁弯取直。

勘察区内发育一条较大的冲沟，呈北西一近东西分布，横贯勘察区至后溪河，宽约 5~10m，切割深度大于 5m，局部基岩出露，构成天然排水沟。勘察区南东侧与山体毗连，山体高程 430~520m，山体走向为北北东向，山体斜坡坡度大于 30°，三叠系基岩裸露，岩层走向北东，倾向北西，倾角 20~30°，坡向与岩层倾向一致，呈顺向坡。

4.1.3 地质

■地质构造

涪陵区地质构造属于新华厦构造体系，出露岩层为基岩、砂岩、页岩及灰岩。岩层地质属侏罗系珍珠沉淀和自流井沉积的泥（页）岩和突砂岩组成，场地处于自然稳定状态，周围未发现构造裂缝和滑坡迹象及其他不利于工程建设的地质问题。

技改项目所在园区位于桐麻湾背斜北西翼，岩层产状为 $322^{\circ}\angle 49^{\circ}$ ，岩层呈单斜产出。岩层中可见两组构造裂隙：裂隙①产状 $95\sim 110^{\circ}\angle 50\sim 60^{\circ}$ ，裂隙面平直，张开 $1\sim 4\text{mm}$ ，无充填，间距 $0.6\sim 1.5\text{m}$ ，延伸长度 $3.0\sim 5.0\text{m}$ ，结合程度一般；裂隙②产状 $175^{\circ}\angle 60^{\circ}$ ，裂隙面平直，张开 $2\sim 3\text{mm}$ ，无充填，间距 $0.8\sim 1.7\text{m}$ ，延伸长度 $2.0\sim 4.0\text{m}$ ，结合程度好。

区域内无断层通过，地质构造属新华夏系第三沉降带，出露岩层为基石、沙石、页岩及灰石，地质构造简单。

■地层岩性

区域构造为上扬子台褶带(又称八面山弧台褶带)的川东褶皱带，背斜紧密狭长，向斜宽缓。区域向斜构造南东翼的单斜构造上由三迭系下统嘉陵江组(T1j)及中统雷口坡组(T2L)碳酸盐岩夹碎小岩组成。园区内分布有第四系松散堆积物及三迭系中、下统碳酸盐岩与碎屑岩，现将岩层由上至下简述如下：

(1) 第四系全新统人工填土 (Q_4^{ml})

素填土：杂色，为人工回填，主要由粉质黏土和碎块石等组成，结构松散。为场平工程新近回填，场平工程完成后几乎全部分布，厚度为 0.30m 。

(2) 第四系全新统残坡积层 (Q_4^{el+dl})

红黏土：棕黄色，坡残积成因，可塑，很湿，呈巨块状、致密状的土体结构，收缩后复浸水膨胀，能恢复到原位，含少量硬质物成分。厚度为 $0.10\sim 10.10\text{m}$ 。

(3) 第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

卵石土：浅灰~灰褐色。主要由砂土及灰岩乱石组成，卵石粒径 $10\sim 50\text{mm}$ ，含量约占总量 50% 左右，磨圆较好，分选一般，颗粒级配一般。稍密，饱水。该层主要分布在后溪河现有河道河床及近河床部位，厚度 $0.80\sim 5.50\text{m}$ 。

砂土：灰褐色。主要由中细砂组成，局部夹少量卵石，卵石粒径一般在 $10\sim 35\text{mm}$ ，含量低于 20% 。该层主要分布在后溪河现有河道河床及近河床部位，厚度为 $2.40\sim 2.70\text{m}$ 。

(4) 三迭系下统嘉陵江组(T1j)

根据区域地层对比，属于嘉陵江组第四段(T1j)，岩性为浅灰色中一厚白云质灰岩、石灰岩夹薄层页岩，泥灰岩、灰色溶崩角砾岩，偶见石膏假晶白云岩。厚度 $91\sim 490\text{m}$ 。

■不良地质作用

技改项目所在区域内未见滑坡、危岩崩塌、泥石流等不良地质作用，未见断层通过，无斜坡变形迹象，无采矿塌陷影响等，场地现状总体上稳定性较好。

根据《中国地震动参数区划图 GB18306—2001》，厂址区域地震基本烈度为VI度。从区域地震看，厂址区域不属于地震灾害多发地区。

4.1.4 气候与气象

涪陵区属中亚热带湿润季风气候，其特点是气候温和，无霜期长，雨量充沛，日照不足，四季分明。根据涪陵区多年气象观测资料，年平均气温 18.4℃，极端最高气温 45.2℃，极端最低气温 -5.7℃。根据涪陵区多年气象观测资料，多年平均降水量 1075.3mm。年均相对湿度 79%，年平均日照时数为 1248h。区域全年主导风向为 NE，年均频率为 9.69%；次主导风向为 NNE，频率为 7.30%。年平均风速 0.6m/s，静风频率高，平均风速小，不利于大气扩散。

4.1.5 地表水

乌江为长江上游主要的支流之一（长江一级支流），于白沙沱入区境，经白涛于涪陵城大东门处注入长江。乌江全长 1050km，流域总面积 88200km²，在涪陵境内流域面积 907km²，长 31km，河床平均宽度 274m，终年通航，水量充沛，根据乌江武隆水文站多年资料统计，年平均流量 1554m³/s，最大流量 15790m³/s，最小流量 315m³/s，平均流速 1.03m³/s，洪、枯水位落差很大，历年平均水位为 149.8m。三峡工程建成库区水位提高后，乌江最高洪水位为 187m。

后溪河是乌江右岸一级支流（长江二级支流），河流长度 20km，流域面积 124km²，最大流量 97.4m³/s，历年平均流量 3.16m³/s，百年一遇洪峰流量 308m³/s，百年一遇洪水水位 178.3m。

4.1.6 地下水

区域构造属扬子准地台—重庆台坳—重庆陷褶束—万州凹褶束，由一系列走向北北东、北东向的褶皱和断裂组成，背斜紧密狭长，向斜宽缓。

区域内广泛分布古生代及中生代沉积，岩性以碳酸盐岩和碎屑岩两大岩类为主，兼有少许第四系松散堆积。故区域上构成了碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水及松散岩类孔隙水三种基本地下水类型（见图 4.1.6-1）。

区域内碳酸盐岩类岩溶水分布最广，地层为寒武系、奥陶系、二叠系及三叠系，以灰岩、白云岩及其过度性岩类为主间夹少许页岩、砂岩及砾岩，岩溶发育，岩溶地下水

丰富，是区内富水性最好的一种地下水类型；碎屑岩类裂隙孔隙水分布面积次之，地层为三叠系上统须家河组和侏罗系中下统，地下水较贫乏；基岩裂隙水分布面积相对较小，地层为志留系及侏罗系大部分，该类地下水较贫乏；松散岩类孔隙水零星分布，面积小，地下水贫乏。

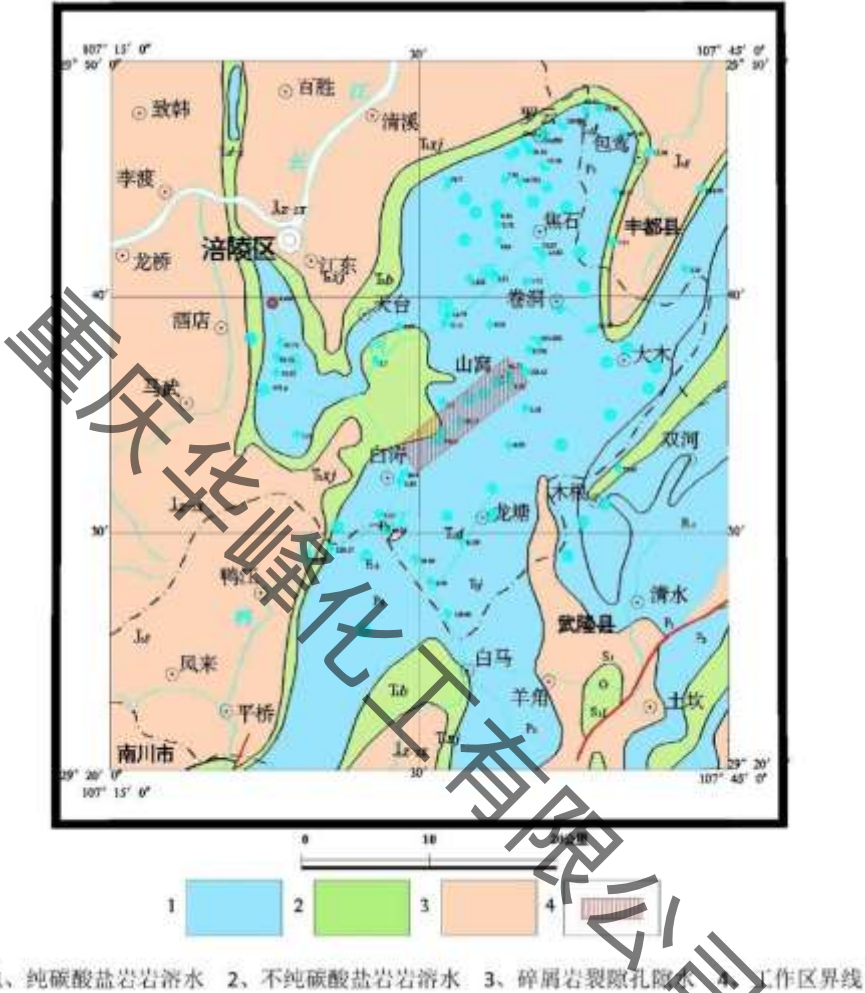


图 4.1.6-1 区域水文地质图

区域相对隔水岩层为志留系大部分，从构造上看，大部分处于构造翼部，呈条带状分布，岩性多为页岩、粉砂质页岩夹粉砂岩。该类岩类夹持于寒武系、奥陶系及二叠系、三叠系上下两大含水岩体之间，使两大水体无任何的水力联系。

区域内燕山运动定型的北北东向褶皱发育，构造彼此平行的背斜、向斜。碳酸岩盐多分布于褶皱轴部，而翼部多出露碎屑岩及碎屑岩夹碳酸盐岩，碎屑岩浅部含微弱的风化带网状裂隙水，下部为区域相对隔水层，地下水多沿构造线顺层运动，仅在局部地段由于受构造及地貌等条件的限制才作横向运动。

区域内地下水与地表水互有补给,转化频繁。区域内大泉、暗河常形成河溪的源头,同时河流、溪沟水又潜入地下,变为地下水,形成暗河或伏流。构造及地貌对碳酸盐岩区的岩溶及岩溶水有着明显的控制作用。大泉及暗河的展布情况多与构造和地表水系的展布有着密切的关系,其水量的大小与岩溶发育程度和接收大气降水的补给汇集条件有关。

区域内岩溶分布广泛,多以本身的褶皱构造为一水利系统,发育程度具有明显的差异及分带,形态多样,以垂直及水平管道状为主,分布标高不同又具有与地貌相适应的成层性。岩溶地貌景观与区域构造轮廓基本一致,背斜多呈垄脊,向斜多为溶丘洼地。区域内暗河、伏流、落水洞、漏斗等个体形态很发育,地下水丰富,但分布极不均一,明显受岩性和构造控制。地下水和地表水交替频繁,动态变化大,主要受大气降水控制。区域内主要有乌江和后溪河两大地表水系,且该两大水系为当地最低侵蚀基准面。

4.1.7 水文地质

区域水文地质情况引用《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》(重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队,二零二三年一月)相关内容。

(1) 区域水文地质特征

①、含水岩组划分

按碳酸盐岩岩性组合特征,将本区岩溶含水层组划分为纯碳酸盐岩岩组、不纯碳酸盐岩岩组两类。据此,三叠系下统嘉陵江组(T1j)、大冶组(T-1d)、中统巴东组一段(T2b1)碳酸盐岩组为纯碳酸盐岩岩组;三叠系中统巴东组第二段(T1b2)为不纯碳酸盐岩岩组。

勘察区总面积 89.49km²,其中碳酸盐岩岩组面积为 82.06km²,占工作区总面积的 91.70%。其中三叠系下统嘉陵江组(T1j)纯碳酸盐岩岩组主要分布于背斜、向斜的翼部、轴部,分布面积 52.13km²。三叠系下统大冶组(T-1d)纯碳酸盐岩分布于弹子山背斜等的两翼,分布面积 17.93km²。主要分布在山窝、新龙湾一带。三叠系中统巴东组一段(T2b1)纯碳酸盐岩岩组分布于老场一悦来褶曲组中山窝乡向斜北西翼,分布面积 12.00km²。

三叠系中统巴东组二段(T1b2)不纯碳酸盐岩主要分布在工作区西部、西北部边缘地带,位于本规划区外。主要岩性为紫红色泥岩、页岩不等厚互层夹泥灰岩,为相对隔水层,分布面积 6.26km²。

三叠系下统大冶组二段（T-1d2）、四段（T-1d4）页岩层相对隔水层，主要分布在大冶组与嘉陵江组分界线及大冶组三段与二段接触位置，单层厚度约 10-15m 左右，分布面积约 1.17km²。

②、地下水类型

工作区广泛分布的古生代及中生代沉积，岩性以纯碳酸盐岩、不纯碳酸盐岩（碳酸盐岩夹碎屑岩）为主，兼有少许碎屑岩及第四系松散堆积，这就为地下水的形成奠定了基础，构成了区内纯碳酸盐岩裂隙溶洞水及不纯碳酸盐岩裂隙溶洞水两种主要地下水类型（图 4.1.7-1）。根据调查资料可知，技改项目所在地下水水质类型为纯碳酸盐岩裂隙溶洞水。

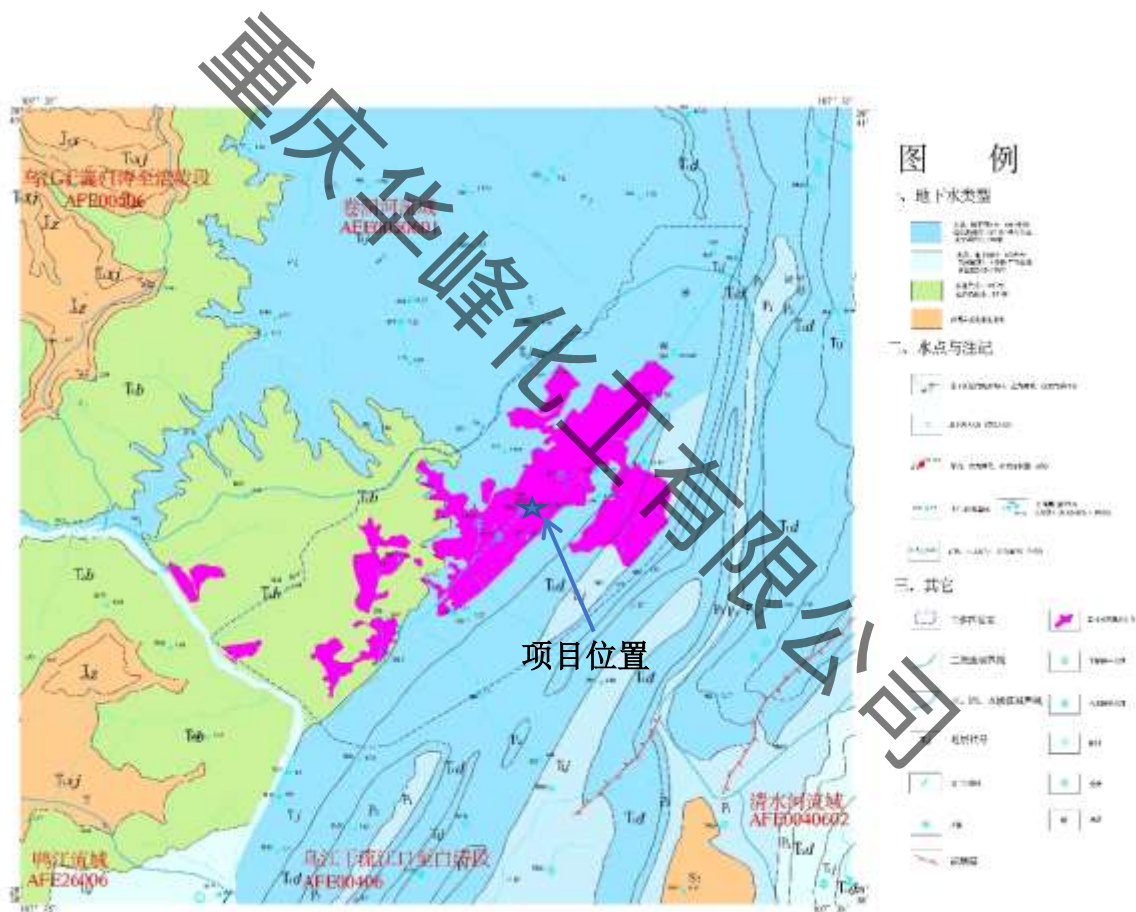


图 4.1.7-1 勘察区水文地质略图

A、纯碳酸盐岩裂隙水

纯碳酸盐岩裂隙溶洞水在工作区分布最广，占勘察区范围 90% 以上。主要为三叠系下统地层，以灰岩、白云岩及其间的过渡性岩类为主，岩溶发育，岩溶地下水丰富，是区内富水性最好的一种地下水类型。主要以岩溶管道、裂隙为含水介质，其主要特征在有利地段以岩溶管道水为主，在其它地带以岩溶管道、溶蚀裂隙并存。主要分布于山窝

至白涛一带，地形地貌为溶丘谷地低山、垄脊槽谷低~中山。在山窝乡槽谷至卷洞乡一带，岩溶洼地、谷地、地下河发育。地下河在溶蚀谷地、洼地边缘出露，地下河径流途径上有落水洞、漏斗、天窗等呈线状分布，与构造线方向一致。在溶丘谷地低山及垄脊槽谷低~中山地带发育大量的岩溶泉及表层岩溶泉。岩溶地下水以垂直运动为主，地下水埋藏较深，于河流两岸有地下河及岩溶泉出露。地下河流量一般为 100~500L/s，岩溶泉流量一般为 50~100L/s，地下水枯季径流模数为 3~6L/s·km²，地下水富水性为丰富。

B、不纯碳酸盐岩裂隙水

该类地下水水量较贫乏。主要分布在三叠系中统巴东组第二段地层，位于工作区西北部，岩性为一套页岩、泥岩、粉砂岩夹灰岩、泥灰岩等不纯碳酸盐岩地层。地下水以岩溶裂隙为主要含水介质。在该类碳酸盐岩分布区，由于碳酸盐岩与碎屑岩呈间互状叠置分布，在地表出露的碳酸盐岩面积受到限制，加之地形较陡，降水消水速度大，对碳酸盐岩的溶蚀作用相对较弱，岩溶相对不发育，岩溶水以岩溶裂隙、溶孔水为主，岩溶赋存于溶蚀裂隙和孔隙中，溶蚀裂隙、孔隙为岩溶水含水介质。

C、第四系松散盐岩孔隙水

第四系孔隙水分布于第四系孔隙含水层，主要集中于勘察区内河流、溪沟沿岸，山麓坡地，溶谷和溶蚀盆地，岩性为残、坡积物，冲洪积物的沙砾石，亚砂土，耕植土等。分布零散，厚度变化大，水量有限，富水性弱，且随季节性变化大，属水量贫乏的含水岩组。

D、岩溶水含水介质特征

a.纯碳酸盐岩岩溶水的含水介质特征

纯碳酸盐岩裂隙溶洞水以岩溶管道、裂隙为含水介质，其主要特征为在有利地段，以岩溶管道水为主，在其它地带以岩溶管道、溶蚀裂隙并存。岩溶管道的发育受地形地貌、地层岩性、构造及地表水系的切割程度的影响。在山窝乡槽谷一带，碳酸盐岩以三叠系下统嘉陵江组质纯灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩为主，在溶蚀谷地、洼地边缘有地下河出露，表现为典型的岩溶管道水，岩溶水赋存管道中。据山窝乡槽谷开展的物探、洞穴探测结果表明，岩溶管道具多层性，地表水（包括降水）从上层向下层运动，最后汇集于主管道中，在主管道两侧有支管道呈树枝状分布，管道空间形态有呈裂隙状的，亦有呈近圆形及多边形的。在浅部一般呈裂隙型，向深部，由于地下水的不断溶蚀，使得主管道空间变得开阔，不再是以裂隙状为主，而转为近圆形或多边形、近矩形等。

b.不纯碳酸盐岩裂隙溶洞水的含水介质特征

不纯碳酸盐岩裂隙溶洞水以岩溶裂隙为主要含水介质。在该类不纯碳酸盐岩分布区，由于碳酸盐岩与碎屑岩呈间互状叠置分布，在地表出露的碳酸盐岩面积受到限制，加之地形较陡，降水消水速度大，对碳酸盐岩的溶蚀作用相对较弱，岩溶相对不发育，岩溶水以岩溶裂隙、溶孔水为主，岩溶赋存于溶蚀裂隙和孔隙中，溶蚀裂隙、孔隙为岩溶水含水介质。

③、地下水补、径、排特征

A、第四系孔隙水

第四系孔隙含水层补给上主要接受大气降雨和部分地表水补给。无定向径流排泄方向，一般与基岩无隔水层，与岩溶水有时呈互补关系；在河流沿岸与地表水有时也呈互补关系。其富水性主要随季节变化，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，泉水流量多小于0.05L/s。

B、岩溶水

勘察区内降雨丰富，地下水主要补给源为大气降水，其次在有利部位可接受河流补给。岩溶水的运移受地貌、岩性和构造的控制和影响。

勘察区内出露大面积碳酸盐岩，岩溶发育，补给面积大，汇水条件好。地下水补给有两种方式，一种是通过溶孔、溶蚀裂隙漏斗、落水洞、小洼地等岩溶地形直接接收大气降雨，即渗入补给，随降雨大小和降雨形式而变化，多见于分水岭及其斜坡地带；另一种是由地表溪流通过进水溶洞注入补给，主要见于河谷近岸及斜坡带沟谷洼地中，在洼地或谷地中往往发育有落水洞、伏流入口等，为大气降水补给地下水提供良好的通道，其补给量随降雨大小明显变化，暴雨后注入量急剧增大，旱季则可能断流，地下水动态变化大。

勘察区内地下水径流形式主要有脉流、隙流和管道流三种。脉流多见于分水岭地带的补给区，多与隙流相通。隙流是地下水沿构造裂隙运移，并选择空隙较宽的裂隙作为储集和运移通道，由于裂隙深度有限，隙流区地下水多埋藏较浅，运移距离也较短（大裂隙除外）。管道流多出现在河谷近岸带和分水岭斜坡下段，以地下水运移距离较远、水量大及动态变化大为其特点，径流速度随径流形式和水力坡度不同而异。区内地下水总的流向是由分水岭向中间山窝乡槽谷汇集，槽谷内由东北至西南向乌江切割处径流，最终在低洼沟谷地带以大泉和暗河的形式排泄。

此外，地下水与地表水互有补给、转化频繁，以碳酸盐岩区最为典型，区内少许大泉、暗河常形成河溪的源头，同时，河流、溪沟水又潜入地下，变为地下水，形成暗河或伏流。如卷洞河在焦石镇悦来村附近，发育一处伏流入口，部分地表水在此转换成地下水，后在山窝乡龙石村附近形成排泄点，流入后溪河内再次转化为地表水。

而且，岩溶地区地下水主要通过水的流动性，经过数以万年溶蚀石灰岩形成岩溶裂隙、管道，一般地下水在短时间内夺袭的可能性小。

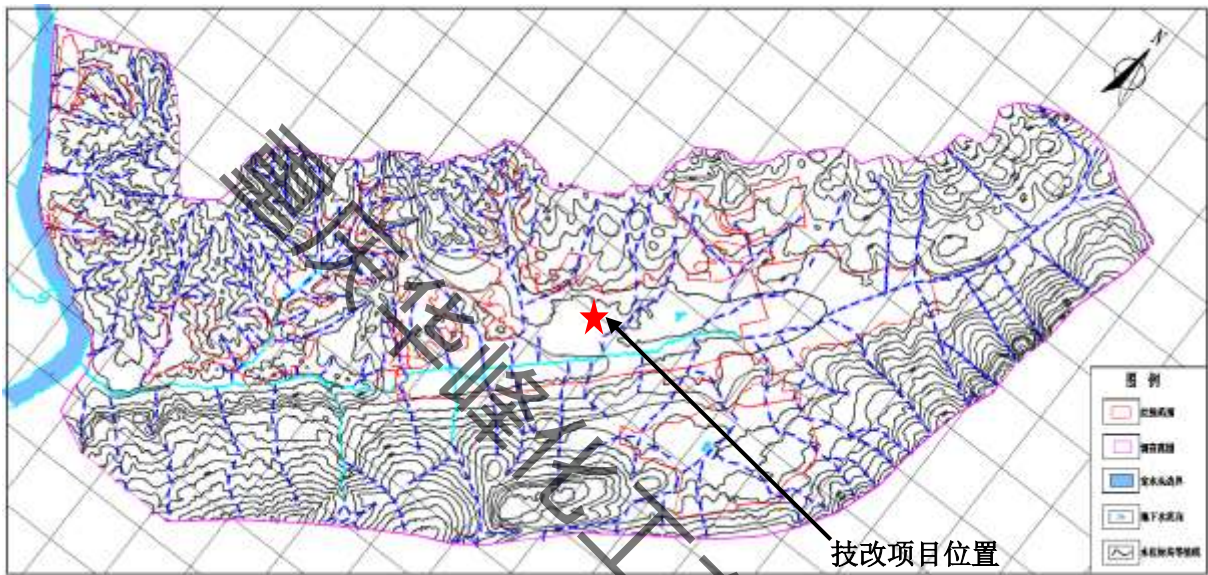


图 4.1.7-2 地下水流向及等水位线示意图

(2) 岩溶发育情况

①地表岩溶地貌

本区地表岩溶地貌发育分布特征受控于岩性、构造及地表水系的切割情况。碳酸盐岩岩性组合是岩溶地貌发育分布的物质基础，区域构造、新构造运动及地表水系是岩溶地貌发育分布的主要影响因素。区内碳酸盐岩分布广泛，以本身的褶皱构造为一水力联系，发育程度具有与地貌相适应的成层性。总体岩溶地貌景观与区域向斜构造轮廓基本一致，两翼为岩溶垄岗低-中山，轴部多为溶丘洼地。

综上所述，根据各种营力在地貌形成过程中的作用划分成因类型。勘察区的地形地貌类型可划分为峰丛谷地、岩溶槽谷两类，详见图 4.1.7-3。

技改项目所在区域为岩溶槽谷类型。



图 4.1.7-3 勘察区地貌分区示意图

②岩溶发育程度分区

根据《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》（重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队，二零二三年一月），“根据地面调查的落水洞、漏斗、天窗、伏流入口、伏流出口在地面的分布情况，再结合物探、钻探等工作，在将勘察区进行岩溶发育程度分区，划定岩溶强发育区、岩溶中等发育区以及岩溶弱发育区。” 勘察区岩溶发育程度分区见图 4.1.7-4。

根据图 4.1.7-4 可知，技改项目区域位于岩溶中等发育区，不涉及泉域保护范围，不属于《地下水管理条例》（国令第 748 号）中第四十二条中的“泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域”，符合《地下水管理条例》（国务院令 第 748 号）相关要求。

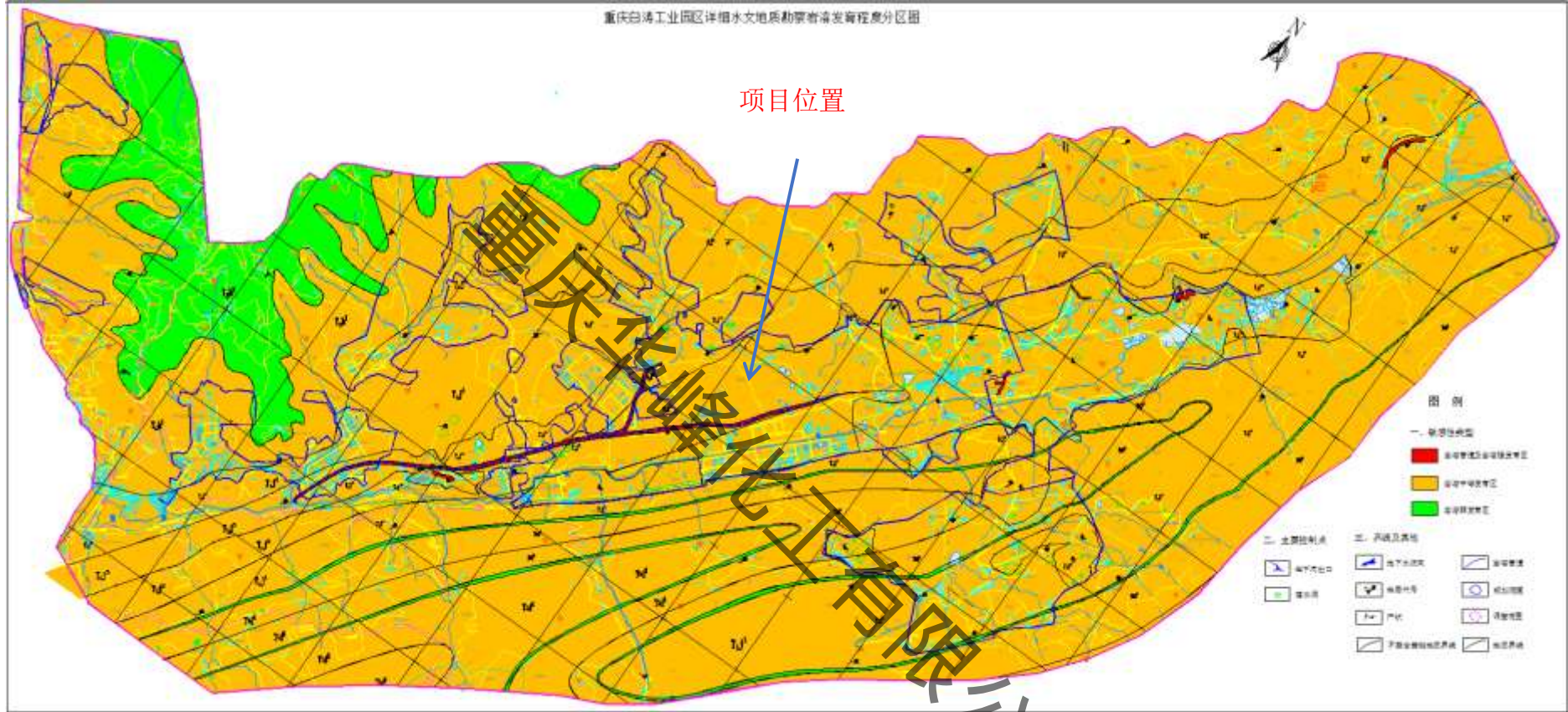


图 4.1.7-4 勘察区岩溶发育程度分区图

(3) 水文地质参数

根据《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》(重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队,二零二三年一月),勘察进行了钻孔抽水试验和试坑渗水试验。

① 钻孔抽水试验

本次勘察工作中的监测孔抽水试验均采用单孔稳定流抽水试验。主要揭露了上部浅层风化带裂隙水,依据本次勘察技术要求,并结合当地经验,对 ZK2、ZK3、ZK4 监测孔分别进行计算,再收集 1:20 万水文地质调查在本工作区的钻孔一处,1:5 万重庆市涪陵区山窝岩溶缺水地区地下水供水示范项目钻孔资料。

主要含水层为三叠系下统嘉陵江组石灰岩、白云岩及过渡类型岩石。对勘察区 5 个钻孔均进行至少一次最大降深稳定流抽水试验,再收集以往工作区内水文地质资料。根据抽水试验结果,钻孔涌水量从 4.32~825.12m³/d,含水基岩的渗透系数 $k=0.025\sim 0.93\text{m/d}$,平均渗透 0.346m/d,属弱透水,总体地下水资源较贫乏。

通过计算得出,本勘察区纵向弥散系数 $DL=3.60\text{m}^2/\text{d}$,横向弥散系数 $DT=0.36\text{m}^2/\text{d}$ 。

② 试坑渗水试验

为测定包气带非饱和岩层渗透系数,本次采用双环法试坑渗水试验方法。考虑到单次具有偶然性,选取上游湾里、官桥坝和老山窝 3 个位置;中游王家桥、鸭子塘 2 个位置;下游关牛洞 1 个位置做试坑渗水试验。

勘察区内上覆粉质粘土层的平均渗透系数为 0.991m/d ($1.15\times 10^{-3}\text{cm/s}$)。

(4) 包气带防污性能

地表至潜水面之间的地带称为包气带。降水渗入、灌溉回渗等通过包气带才能到达潜水面,补给潜水。也就是说,浅层地下水主要通过垂直入渗得到补给,在浅层地下水得到补给的过程中,白涛工业园区入园企业在生产中产生的各种污染水、气体污染源和固体废物(城市垃圾、工业废渣、尾矿等)均可通过包气带下渗污染地下水。但包气带自身生态系统具有一定的地质环境恢复调节功能,在一定程度上可消除污染物对环境的不利影响。因此,包气带是引起和防止地下水污染的主要途径和场所。本次调查针对勘察区内天然包气带进行了地面调查及水文地质试验。

① 包气带岩性

依据本勘察区特性,将本勘察区分为以下三类:

粉土:浅黄、黄褐色,土体稍湿,松散。全区均有分布,主要分布在包气带中上部,包含植物根系。

粉质粘土:黄褐、灰褐色,可塑,含钙锰结核。主要分布在勘察区包气带中下部。

碳酸盐岩:浅灰、灰白至深灰色白云岩、白云质灰岩、白云岩。主要分布在包气带中、下部。

②天然包气带防污性能

根据水文地质试验及参数和双环渗水试验数据,包气带粉土、粉质黏土平均渗透系数为 0.991m/d ($1.15 \times 10^{-3}\text{cm/s}$);抽水试验结果数据,灰岩区平均地下水渗透系数为 0.346m/d ($4.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$) $> 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。再结合地面调查工作,工业园区规划区主要集中在哨楼村至山窝乡槽谷区内,土层厚度 1-10m,天然包气带防污性能判定为弱。T2b2 以及 T1d2、T1d4 顶部主要为紫红色泥岩、页岩为主,在区域上为隔水层,在该区域天然包气带防污性能判定为强。

技改项目所在区域为天然包气带防污性能弱区。

(5) 岩溶个体形态与项目位置关系

根据《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》(重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队,二零二三年一月)和对照“重庆白涛工业园区详细水文地质勘察综合水文地质图”,技改项目场地及周边不涉及岩溶洼地、落水洞、地下河天窗、天坑、溶洞、岩溶大泉。

技改项目场地不涉及岩溶洼地、落水洞、地下河天窗、天坑、溶洞、岩溶大泉。

白涛园区内共有地下河出口 1 处,即三叉河地下河。根据地面延展情况,主管道发育长度约 6.3km,支管道发育长度约 1.2km。根据地面调查结合钻井资料,地下河存在多处伏流入口、暗河天窗等,其地下河埋藏深度 50-150 米不等,坡降为 1.8-3.2%。出口位于后溪河下游河右岸岸边。

技改项目场地与地下河位置关系:

技改项目场地位于后溪河北侧(右岸),三叉河地下河分布于后溪河北侧(右岸),根据“图 4.1.7-2 地下水流向及等水位线示意图”,技改项目场地位于三叉河地下河西侧,与地下河最近水平距离约为 300m。

技改项目场地与园区内地下河位置关系见图 4.1.7-5。



图 4.1.7-5 地下河相对位置图

(6) 地下水开发利用现状

技改项目所在区域地下水功能以农业生产用水为主，个别泉点被开发利用为漂流景点用水，当地居民生活用水采用市政管网供给，农业灌溉用水量小，除就近利用泉点、浸水点外，对地下水很少开发利用。

4.1.8 自然保护区及风景名胜区

重庆大木山自然保护区（市级）地处武陵山北端余脉，位于涪陵区东南边缘，地理坐标在东经 $107^{\circ} 30' 44'' - 107^{\circ} 43' 43''$ ，北纬 $29^{\circ} 25' 45'' - 29^{\circ} 39' 58''$ 之间，为森林生态类型自然保护区。保护区原总面积 14775.2hm^2 ，其中核心区面积 4398.1hm^2 、缓冲区面积 2910.2hm^2 、实验区面积 7466.9hm^2 。主要保护对象为国家重点保护野生动植物及其森林生态系统。为支持渝怀铁路复线建设，促进当地经济社会可持续发展，2012年12月7日，重庆市人民政府以渝府〔2012〕101号文《重庆市人民政府关于重庆大木山市级自然保护区范围及功能区调整的批复》同意对重庆大木山市级自然保护区范围及

功能区做适当调整。调整后，保护区位于东经 $107^{\circ} 30' 44''$ — $107^{\circ} 43' 43''$ ，北纬 $29^{\circ} 25' 45''$ — $29^{\circ} 39' 58''$ 之间，总面积 14480.1 公顷，其中核心区 4585.5 公顷、缓冲区 2852 公顷、实验区 7042.6 公顷。保护区类型及主要保护对象不变。

武陵山国家森林公园地处涪陵区国有大木林场，北抵长江，两临乌江，山上森林茂密，峰峦叠峰，具有中国少有的千顷柳杉林之奇、“鸟鸣谷”之幽、“揽月峰”之雄、“千尺崖”之陆、“常春谷”之野。春可赏花，夏可避暑，秋可观果，冬可滑雪，称得上“五步一个景，十步一重大”，林海茫茫，花果累累、奇峰异洞，风光旖旎，令人向往，是一个国家级的森林公园。

厂址用地属园区规划的工业用地，目前场地已平整，评价范围内无风景名胜区。厂区在大木山自然保护区范围之外，技改项目场地边界东距保护区的实验区边界最近距离约 2.7km，具体位置关系见附图 2。技改项目场地边界东距武陵山国家森林公园边界最近距离约 6.7km，高差约 1300m，具体武陵山国家森林公园与厂址关系见附图 2。

4.1.9 生态环境

(1) 土壤

涪陵区土壤面积 226519hm^2 ，其中耕地面积 121793.3hm^2 。根据土壤属性并按成土条件和成土过程的分类原则，涪陵土壤分为 4 个土类，6 个亚类，18 个土属，64 个土种：一是水稻土，面积 59533.3hm^2 ，分为 3 个亚类，9 个土属，28 个土种；二是冲积土类，面积 498.1hm^2 ，又名潮土，归为河流冲积土亚类，有 2 个土属，4 个土种；三是紫色土类，面积 45512.1hm^2 ，归为棕紫泥土亚类，有 4 个土属，21 个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm^2 ，归为山地黄壤类，有 3 个土属，11 个土种。

(2) 动、植被

涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗略统计，孢子植物和种子植物共有 330 余科 1500 余属 4000 多种。其中粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苕麻、西瓜、荸荠等数十种。

白涛镇境内植被包括原生植被和人工植被，植物物种繁多，有乔灌木数百种，其中有用材为松、杉、柏及油桐等。人工饲养的动物有猪、牛、羊、狗、兔等；水生动物有鱼、鳖、虾、蟹等；经济作物有茶叶、油菜、花生、柑橘等；粮食作物以水稻、玉米、红苕为主。

厂址地属园区规划的工业用地，目前场地已平整，厂址区及附近区域无特殊栖息地保护区，未发现珍稀野生动植物。

4.2 区域污染源调查

目前，重庆白涛工业园区引入 18 家规模以上企业，累计实施 40 多个建设项目。根据污染源普查及园区管委会、涪陵区生态环境局提供的排污登记等档案资料，园区现有项目的污染源统计见表 4.1.9-1。

目前区内烟粉尘排放量 2450.28t/a，SO₂ 排放量为 6815.16t/a，NO_x 排放量为 9320.27t/a；废水排放量约为 1964.99 万 m³/a、COD 排放量约为 1015.35t/a、NH₃-N 排放量约为 133.79t/a；危险固废产生量为：一般工业废物产生量为 323.51 万 t/a，危险废物产生量为 9.782 万 t/a。此外，大气特征污染物排放量较大的是氨及非甲烷总烃，分别达到了 671.39t/a 和 646.37t/a，符合化工园区特征。

重庆新华峰化工有限公司

表 4.1.9-1 白涛工业园区现有及在建项目污染物排放情况统计一览表

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)								固废		
			废气				废水				(万 t/a)		
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
m ³ /d	万 m ³ /a												
1	重庆华峰化工有限公司	己二酸项目 (已建)	127.78	634.26	492.06	氨 0.84 苯 2.28 环己烷 2.45 醇酮 2.4 硫化氢 0.04	3576	118.04	118.04	17.71		0.0145	51.28
2		己二酸扩建项目 (分三期, 2 期、3 期已建, 4 期部分已建, 部分在建)	269.952	1258.77	1378.4	氨 2.955 苯 20.37 环己烷 2.55 环己醇 11.16 环己烯 6.6 非甲烷总烃 7.2 醇酮 2.4 硫化氢 0.12	8384	276.672	221.34	27.66	石油类 8.31	0.1168	34.344
3	重庆华峰新材料有限公司	年产 10 万吨聚氨酯树脂项目 (已建)	1.94	16.1	20.3	非甲烷总烃: 1.06		1.709	1.367	0.118		0.004	0.001
4		聚氨酯新材料 20 万 t/a 扩能改造项目 (其中 10 万 t/a 已建, 剩余 10 万 t/a 在建)	-1.312	-15.057	-13.71	非甲烷总烃 2.12		3.417	2.734	0.235		0.0087	0.0017

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)									固废	
			废气				废水					(万 t/a)	
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
							m ³ /d	万 m ³ /a					
5	重庆华峰化工有限公司	115 万 t/a 己二酸扩建项目 (5 期已建, 6 期在建)	135.76	40	447.28	苯 2.08 非甲烷总烃 2.08 氨 0.24 硫化氢 0.06	9195	306.18	245.17	30.62	苯 0.31	0.0343	0.0008
6		年产 20 万吨苯精制项目 (在建)	/	/	/	苯 0.0034 甲苯 0.0005 二甲苯 0.0001 非甲烷总烃 0.0034 硫化氢 0.0043	686.81	22.6647	18.13	2.27	苯 0.005 甲苯 0.005 二甲苯 0.02	0.0076	0.0011
7	华峰重庆氨纶有限公司	年产 6 万吨差别化氨纶项目 (已建)	15.22	143.2	150.6	DMAC61.48 MDI0.72 非甲烷总烃 27.76 二甲胺 0.004	304	10.04	8.03	1.01		0.1684	1.49
8		年产 10 万吨差别化氨纶项目 (已建)	20.28	15.36	47.56	非甲烷总烃 95.5 DMAC 91.7 MDI1.26 HCl2.4 HF0.24 二噁英 12.8mg/a	18.27		14.62	1.83		0.04	0.055
9		年产 30 万吨差别化氨纶扩建项目	36.65	45.57	60.76	非甲烷总烃 356.86	1395	48.825	39.06	4.88	总磷 0.22 石油类 0.62	0.823	0.186

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)									固废	
			废气				废水					(万 t/a)	
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
							m ³ /d	万 m ³ /a					
10	重庆建峰工业集团有限公司	年产 45 万吨合成氨、80 万吨尿素项目 (已建)	493.02	7.6	210.99	氨 424.12	246	8.19	6.55	1.23	石油类 0.25	0.0114	0.0097
11		三聚氰胺项目 (一期工程 3 万 t/a) (已建)	2.32	0.8	22.64	氨 44.88	24	0.8	0.688	0.128	石油类 0.016	0.0006	
12		3 万吨/年三聚氰胺二期项目 (已建)	5.28	2.4	24	氨 3.05	45	1.5	0.88	0.105	石油类 0.016	0.0804	
13		年产 2 万吨沉淀白炭黑扩建项目 (已建)	5.19	2.59	20.74		862	28.72	11.49	0.02			0.022
14	重庆弛源化工有限公司	年产 4.6 万吨聚四氢呋喃项目 (已建)	18.39	1.06	139.32	甲醇 17.2 甲醛 9.92 乙炔 4.06		17.645	10.59	2.65		0.1137	0.0216
15	重庆建峰新材料有限责任公司	年产 6 万吨聚己二酸对苯二甲酸丁二酯 (PBAT) 项目/聚丁二酸丁二酯 (PBS) 项目	3.108	4.987	5.429	非甲烷总烃 6.415	56.88	1.894	1.515	0.189	总磷 0.009	0.1385	0.1159

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)									固废	
			废气				废水					(万 t/a)	
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
							m ³ /d	万 m ³ /a					
16	重庆紫光天原化工有限责任公司	芳香腈新材料系列产品项目	4.29	3.75	51.42	非甲烷总烃 24.848 氯化氢 0.66 氯 0.86 氨 11.22 甲苯 1.1703 二甲苯 0.41 苯系物 2.36 氯苯类 3.1205 二噁英 0.014 g/a	509.49	15.28	12.23	1.53	总氮 3.06	0.7356	0.014
17	重庆天原化工有限公司	8万 t/a 氯碱搬迁工程 (已建)	5.23	3.9		氨气 15.57 甲醇 2.8 二氯甲烷 4.0 三氯甲烷 5.15 四氯化碳 0.22 三氯氢硅 1.2	2355.8	77.74	6.89	0.33	石油类 0.026	0.0152	0.6937
18		次氯酸钠 39.96 万 t/a 及含盐废水利用工程 (已建)				氨气 1.68	89.7	2.96	1.86	0.16			0.0006
19		新增 9000t/a 三氯氢硅技改项目 (已建)	0.12			氨气 0.041 氯化氢 0.067	1052.7	34.74	9.95	0.052			0.0031
20		氯碱搬迁工程填平补齐项目 (已建)	0.088			氨气 0.214 氯化氢 0.345	1727.3	57	22.8	0.456			

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)								固废		
			废气				废水				(万 t/a)		
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
							m ³ /d	万 m ³ /a					
21		12 万吨/年双氧水项目 (已建)				非甲烷总烃 15.76 甲苯 6.27	12.7	0.41	0.331	0.04	总磷 0.002 苯系物 0.002	0.0418	0.003
22		洗钢废酸综合利用生 产三氯化铁项目(已 建)				氯化氢 0.04 氯气 0.01	-87.72	-2.921	-2.592		石油类 0.038	0.005	
23		6000 吨/年固体光气项 目(已建)				氯化氢 0.053 氯气 3.78	2.006	602	0.036		石油类 0.002		
24		3000 吨/年光引发剂项 目(已建)	1.34	1.36	21.2	氯气 0.263t/a 氯化氢 0.607t/a 苯 0.392 t/a 非甲烷总烃 4.355t/a VOCs5.09 t/a	28.83	0.8648	0.66	0.066	苯 0.001t/a 总磷 0.003 t/a	0.0311	0.001
25	重庆腾泽化 学有限公司	2 万吨/年 HH 及 2 万吨 /年 ADCA 项目(已建)	13.3			氨气 1.767 氯化氢 0.567 氨气 1.107 甲苯 6.154	2093.2	69.7035	69.7	10.5		0.2015	0.028
26	重庆建峰浩	5 万吨/年甲醛生产项 目(已建)			9.36	甲醇 5.13 甲醛 2.08	19.3	0.5802	0.31	0.02		0.0001	
27	康化工有 限公司	5000 吨/年醚化蜜胺树 脂工程(已建)	1.238			甲醇 0.677 甲醛 2.078 氯化氢 0.004	13.97	0.4191	0.419	0.042		0.013	0.0028

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)									固废	
			废气				废水					(万 t/a)	
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
m ³ /d	万 m ³ /a												
28	重庆新氟科技有限公司	2500 吨/年聚全氟乙丙烯 (FEP) 及配套四氟乙烯 (TFE) 项目 (已建)	3.072	0.222	6.1	氟化物 0.936 氯化氢 0.108 二噁英 2.15TEQmg/a	520.0	15.6	12.46	0.043	氟化物 1.501	0.0443	0.42
29	重庆中石化通汇能源有限公司	涪陵液化天然气 (LNG) 工厂项目 (已建)	0.655	0.452	3.028		10.2	0.3713	0.301	0.03	石油类 0.004	0.002	0.0005
30	重庆嘉惠环保科技有限公司	电子化学品及资源回收利用项目 (已建)	1.159		0.0235	氯化氢 1.3379 氨 6.7126 硫酸雾 0.313	194.8	5.8452	6.19	0.93	总铜 0.02	1.69	
31		电子化学品及资源化利用项目——二期综合利用、处置暨产品升级改造项目	3.449	1.419	6.306	氨 1.124 非甲烷总烃 2.187 氯化氢 0.371 丙酮 0.028 甲醇 0.028							
32	重庆聚立信生物工程有限公司	生物农药产业化项目 (已建)	0.00648				12.0	0.3585	1.2072	0.08259			0.0002
33	重庆元利科技有限公司	4 万吨每年环保溶剂 (MDBE) 项目 (已建)	11.41	4.0	49.73	CO0.74 甲醇 0.32 VOC1.6	5.58	1.8591	1.12	0.15	石油类 0.04	0.095	40.2
34		3 万吨脂肪醇项目 (已建)	6.6	2.6	35.59	甲醇 0.16 非甲烷总烃 0.82	40.76	1.3572	1.09	0.05	石油类 0.05	0.0195	0

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)									固废	
			废气				废水					(万 t/a)	
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
							m ³ /d	万 m ³ /a					
35		2万吨成膜助剂项目 (在建)	2.46	0.52	13.19	非甲烷总烃 0.56	43.16	0.5488	2.65	0.24	石油类 0.1	0.001	0.0008
36	能通建设公司	热岛中心(已建)	450.66	3832.2	5138.4								72.34
37	华峰铝业有限公司	年产20万吨铝板带箔项目(已建)	292.13	3.03	189.88	HCl 5.38 氟化物 2.95 非甲烷总烃 151.43		3.4869	2.7896	0.3416	石油类 0.2606	0.0243	0.2298
38	重庆鹏凯精细化工有限公司	10000吨/年非离子纤维素醚生产线项目(已建)	12.4	0.6	3.5	甲醇 2.5 二甲醚 1.24 一氯甲烷 0.48 乙二醛 0.02 非甲烷总烃 4.24 氯化氢 0.32 二噁英 0.01g/a	500	15	7.13	0.31	一氯甲烷 0.12	0.0005	0.13
39	中化重庆涪陵化工有限公司	中化涪陵环保搬迁项目一期工程——20万吨/年精细磷酸盐及配套新型专用肥项目(已建)	367.759	433.062	108.533	氨 114.363 氟化物 22.446 硫化氢 0.72 硫酸雾 27.4	122.9	4.055	3.244	0.406		0.0243	83.64
40	重庆白涛工业园区管委会(由华峰化工承建)	白涛工业园区热电联产项目(一阶段已建,在建)	70.4	246	355	氨 21.12	7.38	0.2457	0.2	0.02			38.2327

序号	企业名称	项目名称或规模	污染物排放量 (t/a)								固废		
			废气				废水				(万 t/a)		
			烟粉尘	SO ₂	NO _x	其它	废水量		COD	氨氮	其它	危废	一般固废
m ³ /d	万 m ³ /a												
41	重庆华峰聚酰胺有限公司	10 万吨/年己二胺项目 (已建)	16.48	34.88	82.08	氨 7.84 非甲烷总烃 5.08	1224.14	40.60656	32.32	4.04		1.56	
42		30 万吨/年己二胺项目 (三期、四期) (在建)	36.96	78.72	212.48	氨 12.28 非甲烷总烃 10	2441.68	80.57552	64.46	16.12		3.2143	0.0088
43	重庆华峰锦纶纤维有限公司	30 万吨/年尼龙 66 项目 (部分已建, 部分在建)	15.50	10.8	28.08	氨 0.31 非甲烷总烃 23.64	1486	49.0731	39.26	4.91		0.44	0.028
合计			2450.28448	6815.155	9320.2695		40050.566	1964.99088	1015.3498	133.79419	0	9.728	323.5069
典型特征污染物统计						氨	671.39						
						非甲烷总烃	646.37						
						氯化氢	4.37						
						硫酸雾	27.71						
						氯气	4.05						
						硫化氢	0.94						
						氟化物	27.83						
						二噁英	38.95mg/a						

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 达标区判定

技改项目所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号)中的二类区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据重庆市生态环境局发布的《2020年重庆市生态环境状况公报》、《2021年重庆市生态环境状况公报》和《2022年重庆市生态环境状况公报》,涪陵区环境空气质量状况见表4.3.1-1。

表 4.3.1-1 涪陵区 2020 年~2022 年环境空气质量状况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率 /%	达标 情况
2020 年						
SO ₂	年平均浓度	/	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均浓度	/	29	40	72.50	达标
PM ₁₀	年平均浓度	/	45	70	64.29	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	/	30	35	85.71	达标
O ₃	最大 8 小时平均浓度	第 90 百分位	122	160	76.25	达标
CO	日均浓度	第 95 百分位	1100	4000	27.50	达标
2021 年						
SO ₂	年平均浓度	/	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均浓度	/	32	40	80.00	达标
PM ₁₀	年平均浓度	/	52	70	74.26	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	/	34	35	97.14	达标
O ₃	最大 8 小时平均浓度	第 90 百分位	126	160	78.75	达标
CO	日均浓度	第 95 百分位	1200	4000	30.00	达标
2022 年						
SO ₂	年平均浓度	/	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均浓度	/	26	40	65.00	达标
PM ₁₀	年平均浓度	/	47	70	67.14	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	/	33	35	94.29	达标
O ₃	最大 8 小时平均浓度	第 90 百分位	142	160	88.75	达标
CO	日均浓度	第 95 百分位	1000	4000	25.00	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018):城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃,6 项污染物全部达标即为城市环境

空气质量达标，涪陵区环境空气中 6 项污染物达到国家二级标准，据此可以判定技改项目所在涪陵区 2020 年、2021 年和 2022 年均为达标区。

(2) 环境质量现状变化趋势

根据重庆市生态环境局发布的 2020 年、2021 年和 2022 年生态环境状况公报，涪陵区近三年环境空气质量状况见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 近 3 年涪陵区环境空气质量变化趋势 (单位 ug/m³)

因子 年份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	8 小时平均 浓度 O ₃	CO (mg/m ³)
2020 年	11	29	45	30	122	1.1
2021 年	11	32	52	34	126	1.2
2022 年	11	26	47	33	142	1.0
标准值	60	40	70	35	160	4.0

由表 4.3.1-2 可知，涪陵区环境空气在 2020~2022 年 SO₂ 浓度较为稳定，NO₂、CO 波动中有下降，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 略有增加，但均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准。

(3) 特征污染物环境质量现状

本次评价引用《重庆白涛新材料科技城环境质量监测（白涛组团）监测报告》（学润(监)[2023]第 07070 号)中 2023 年 8 月 13~20 日对水源村(G1, 厂区上风向 2.35km)、同辉科发办公楼 (G2, 厂区下风向 1.88km) 的非甲烷总烃、甲醇监测数据。

① 监测布点

具体环境空气现状监测布点位置见表 4.3.1-3 及附图。

表 4.3.1-3 监测布点一览表

编号	监测点名称	监测项目	监测时间	相对方位	距厂区边界最近距离	与主导风向关系	环境功能区划
1#	水源村	非甲烷总烃、甲醇小时值，甲醇日均值	2023.8.13~2023.8.20	NE	~2.35km	上风向	二类区
2#	同辉科发办公楼		2023.8.23~2023.9.4	SW	~1.88km	下风向	二类区

② 监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求进行；连续监测 7 天。小时值，每天采样四次，按照 2:00、8:00、14:00、20:00 采样。24 小时平均浓度每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。

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。

④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： $P_i=C_i/C_{oi}$

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_{oi} —第 i 种污染物的评价标准值（ mg/m^3 ）。

⑤评价标准

环境空气质量标准详见 1.4.2 章节。

⑥监测结果及评价

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.3.1-4。

环境空气现状监测结果表明，水源村、同辉科发办公楼的甲醇小时、日均值满足《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，对技改项目制约小。

表 4.3.1-4 环境空气现状监测结果统计表 单位： mg/m^3

采样点 及监测项目		1 小时浓度， mg/m^3					Pi 值范围 (%)
		浓度范围	标准限值	超标数	超标率 (%)	最大超 标倍数	
1#水源村	非甲烷总烃	0.49~0.70	2	0	0	/	24.5~35.5
2#同辉科发 办公楼		0.54~0.64	2	0	0	/	27~32
1#水源村	甲醇	0.1L	3	0	0	/	/
2#同辉科发 办公楼		0.1L	3	0	0	/	/
		24 小时平均值， mg/m^3					
1#水源村	甲醇	0.1L	1	0	0	/	/
2#同辉科发 办公楼		0.1L	1	0	0	/	/

(4) 一类区污染物监测数据现状评价

大木山自然保护区属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号)中的一类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

①基本因子和特征因子

大木山自然保护区的基本因子 SO₂、NO₂ 的小时值和日均值、PM₁₀、PM_{2.5} 的日均值、O₃ 日最大 8 小时值以及非甲烷总烃、甲醇小时值引用《重庆白涛新材料科技城环境质量监测（白涛组团）监测报告》（学润（监）[2023] 第 07070 号）中监测数据，CO 小时值和日均值、甲醇日均值引用重庆港庆测控技术有限公司对白涛园区的监测数据（港庆（监）字【2023】第 10083-HP 号）。

②监测布点

具体环境空气现状监测布点位置见表 4.3.1-5 及附图。

表 4.3.1-5 监测布点一览表

监测点名称	监测项目	监测时间	相对方位	距厂界边界最近距离	与主导风向关系	环境功能区划
大木山自然保护区	SO ₂ 、NO ₂ 的小时值和日均值、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的日均值、O ₃ 的日最大 8 小时值、非甲烷总烃、甲醇的小时值	2023.9.21-9.28	E	~2.2km	侧风向	一类区
	CO 的小时值和日均值、甲醇的日均值	2023.11.22-11.28				

③监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求进行；连续监测 7 天。非甲烷总烃监测小时值，每天采样四次，按照 2:00、8:00、14:00、20:00 采样；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 监测 24 小时平均浓度，24 小时平均浓度每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。

④评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

⑤监测结果及评价

监测数据详见表 4.3.1-6。

由表 4.3.1-6 可知，大木山自然保护区 SO₂、NO₂、CO 小时和日均值、PM₁₀、PM_{2.5} 日均和 O₃8 小时最大浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，非甲烷总烃满足《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012），甲醇小时、日均值满足《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。

表 4.3.1-6 大木山自然保护区环境空气现状监测结果统计表 单位: mg/m³

监测项目	1 时最大值, mg/m ³						8 小时/日均浓度, mg/m ³					
	浓度范围	标准限值	超标数	超标率 (%)	最大超标倍数	Pi 值范围 (%)	浓度范围	标准限值	超标数	超标率 (%)	最大超标倍数	Pi 值范围 (%)
PM ₁₀	/	/	/	/	/	/	0.029~0.033	0.05	0	0	/	58~66
PM _{2.5}	/	/	/	/	/	/	0.021~0.023	0.035	0	0	/	60~74.28
NO ₂	0.0104~0.019	0.2	0	0	/	5.2~9.5	0.00504~0.00601	0.08	0	0	/	6.3~7.51
SO ₂	0.009~0.012	0.15	0	0	/	6~8	0.007~0.008	0.05	0	0	/	14~16
CO	0.5~1.1	10	0	0	/	5~1.1	0.6~0.7	4	0	0	/	15~17.5
O ₃	/	/	/	/	/	/	0.01~0.012	0.1	0	0	/	10~12
	1 小时最大值, mg/m ³						/	/	/	/	/	/
非甲烷总烃	0.30~0.43	1	0	0	/	30~43	/	/	/	/	/	/
甲醇	0.1L	3	/	/	/	/	0.1L	1	/	/	/	/

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

根据重庆市及涪陵区“三线一单”划定成果,技改项目所在重庆白涛工业园区所在区域位于涪陵区重点管控单元 1-乌江麻柳嘴内,控制断面为乌江麻柳嘴断面,该单元属性为城镇生活污染重点管控区。乌江涪陵段水域功能为Ⅲ类,水环境质量应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准;乌江麻柳嘴断面水环境质量管控目标为满足Ⅲ类水域功能。

根据重庆市生态环境局 2022 年 6 月 2 日发布的《2021 年重庆市生态环境状况公报》,“乌江流域 29 个监测断面水质均达到或优于Ⅱ类”,说明乌江水质满足水域功能要求(重庆市境内乌江干流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准)。同时,评价引用乌江的市控考核断面:白涛断面(后溪河汇入口上游 500m)2022 年例行监测数据、麻柳嘴断面(重庆白涛工业园区属乌江麻柳嘴管控单元)2022 年例行监测数据。

技改项目最近的水体为后溪河,本次评价引用“重庆华峰化工有限公司年产 20 万吨苯精制项目”环评时委托重庆新天地环境检测技术有限公司进行的监测(新检字(2022)第 HJ136-1-1 号),对后溪河的两个断面:后溪河消防中队附近断面(华峰化工厂址上游)、后溪河汇入乌江口上游 500m 断面(厂址下游)的监测数据。

(1) 监测断面

在乌江评价江段、后溪河评价段分别设 2 个地表水监测断面,见附图。

乌江：I 断面：白涛断面；II 断面：麻柳嘴断面。

后溪河：III 断面-后溪河消防中队附近断面；IV 断面-后溪河汇入乌江口上游 500m 断面。

(2) 监测项目

监测项目：pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、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、总磷。

(3) 监测时间和频率

乌江白涛断面和麻柳嘴断面为 2022 年例行监测数据。后溪河监测时间为 2022 年 4 月 23 日~25 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

(4) 分析方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定执行。

(5) 监测结果统计及现状评价

地表水环境质量监测结果统计见表 4.3.2-1 和表 4.3.2-2，评价方法采用水质指数法进行评价。

一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表面该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —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。

特殊水质因子：

pH 的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表面该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T——水温，℃。

由表 4.3.2-2 和可知，乌江和后溪河 2 个现状监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，其 Ii 值均小于 1。

表 4.3.2-1 地表水乌江现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 除外

断面		监测项目 指标	pH	溶解氧	高锰酸 盐指数	氨氮	水温 (°C)	硫化物	铜	锌	氟化物	总磷
乌江	I 断面 白涛断面 (2022年)	浓度平均值	8.0	9.23	1.26	0.08	12.6~26.2	0.005L~0.01L	0.001	0.05L	0.16	0.05
		超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
		最大 Ii 值	0.50	0.03	0.21	0.08	/	/	0.001	/	0.16	0.25
	II 断面 麻柳嘴断 面 (2022 年)	浓度平均值	8.0	7.65	1.38	0.05	12.0~24.7	0.005L~0.01L	0.006L~0.035	0.009L~0.098	0.11	0.05
		超标率%	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
		最大 Ii 值	0.50	0.26	0.23	0.05	/	/	0.035	0.098	0.11	0.25
标准值			6~9	≥5	≤6	≤1	/	≤0.2	≤1	≤1	≤1	≤0.2
断面		监测项目 指标	COD	BOD ₅	六价铬	砷	汞	镉	铅	氰化物	挥发酚	石油类
乌江	I 断面 白涛断 面 (2022 年)	浓度平均值	8.0	0.93	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.0001L	0.002L	0.004L	0.0004	0.01L
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大 Ii 值	0.40	0.23	/	/	/	/	/	/	0.08	/
	II 断面 麻柳嘴 断面 (2022 年)	浓度平均值	12.75	0.95	0.004L	0.0003L	0.00004L	0.00005L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.01L
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大 Ii 值	0.64	0.24	/	/	/	/	/	/	/	/
标准值			≤20	≤4	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05

表 4.3.2-2 地表水后溪河现状监测结果统计及评价结果表

单位: mg/L, pH 除外

断面		监测项目		pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	水温 (°C)	硫化物	铜	锌	氟化物	总磷	
		指标												
后溪河	III 断面-后溪河消防中队附近断面	浓度平均值		7.57	7.86	1.0	0.27	25.13	0.01L	0.0009L	0.0009L	0.15	0.03	
		超标率%		0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	0
		最大 Ii 值		0.29	0.12	0.17	0.27	/	0.005	0.00045	0.00045	0.15	0.15	
	IV 断面-后溪河汇入乌江口上游 500m 断面	浓度平均值		8.07	8.26	2.53	0.18	24.97	0.01L	0.0009L	0.0009L	0.43	0.04	
		超标率%		0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	
		最大 Ii 值		0.46	0.003	0.42	0.18	/	0.005	0.00045	0.00045	0.43	0.2	
标准值				6~9	≥5	≤6	≤1	/	≤0.2	≤1	≤1	≤1	≤0.2	
断面		监测项目		COD	BOD ₅	六价铬	砷	汞	镉	铅	氰化物	挥发酚	石油类	
		指标												
乌江	III 断面-后溪河消防中队附近断面	浓度平均值		7.33	0.67	0.004L	3×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0003L	0.01L	
		超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大 Ii 值		0.37	0.17	0.04	0.003	0.2	0.03	0.06	0.01	0.03	0.1	
	IV 断面-后溪河汇入乌江口上游 500m 断面	浓度平均值		8.0	1.6	0.004L	0.004L	3×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0003L	0.006L	0.004L	0.0003L	
		超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		最大 Ii 值		0.40	0.40	0.04	0.003	0.2	0.03	0.06	0.01	0.03	0.1	
标准值				≤20	≤4	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	

4.3.3 地下水现状监测与评价

本次评价引用重庆新天地环境检测技术有限公司于 2022 年 2 月 16~17 日对技改项目所在区域水文地质单元内地下水水质（DX1、DX4、DX5、DX6）、水位监测数据（《内部配套固体废物处置及综合利用项目重庆华峰基地）环境现状监测报告》，监测报告编号：新检字〔2022〕第 HJ56-1-1 号和新检字〔2022〕第 HJ56-1-2 号），同时引用重庆华峰化工有限公司 2022 年 10 月 27 日厂区地下水监控井（HS3、HS4）监测数据（监测报告编号：天航（监）字【2022】第 QTWT2260 号）。引用数据均位于技改项目所在的水文地质单元内，监测至今环境现状未发生明显变化，因此，其监测数据可用。

（1）监测布点

表 4.3.3-1 地下水监测布点表

监测点位	测点编号	监测项目	监测频次	监测时间
厂区外北侧（地下水上游）	D1	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐	1 天 1 次， 监测 1 天	2022.2.16
氨纶公司厂区内（地下水侧游）	D4			2022.2.16
驰源化工厂内（地下水下游）	D5			2022.2.17
暗河出口（地下水下游）	D6			2022.2.16
华峰聚酰胺厂内西北侧（地下水上游）	D2	硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、氟化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总大肠菌群、细菌总数、镉、铅	1 天 1 次， 监测 1 天	2022.10.27
华峰化工新区东南侧（地下水下游）	D3			

（2）监测分析方法

监测取样按国家标准水质监测分析方法进行。

（3）评价方法

采用标准指数法进行现状评价。

（4）监测结果及评价

各监测点地下水八大离子监测浓度见表 4.3.3-3、各监测点监测因子浓度值及其单项污染指数（I_i）统计结果表 4.3.3-4。

根据监测结果可知，地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

（5）地下水地球化学特征

根据本次对区内地下水进行监测分析可知，区内地下水主要阳离子为钙离子，主要阴离子为重碳酸根离子，D×1 监测点水化学类型为 HCO₃-Ca，D×2、D×3 监测点水化学类型为 HCO₃-Ca，其中阴离子与阳离子相对误差控制在±10%范围内，由此可知，区内地下水化学类型主要为 HCO₃-Ca。

表 4.3.3-2 地下水水位信息一览表

编号	类型	位置	经度	纬度	泉、井口/ 出露高程	水位埋深 (m)
					(m)	
1	泉	华峰化工厂区外 北侧山泉	107°33'14.987"	29°37'26.364"	483.3	481
2	机井	华峰化工厂区内 监测井	107°33'28.339"	29°35'52.015"	348.6	331.44
3	机井	华峰化工场地内 (1#焚烧炉场 地) 监测井	107°32'58.88101"	29°35'39.20825"	347	325.5
4	机井	氨纶公司厂区内 监测井	107°32'53.628"	29°35'34.901"	346	324.11
5	机井	驰源化工厂内监 测井	107°32'53.002"	29°35'08.120"	350.2	327.72
6	机井	华峰化工厂内监 测井	107°32'55.504"	29°35'18.056"	357.6	323.46
7	机井	华峰化工厂外机 监测井	107°33'43.193"	29°36'09.763"	348.7	330.24
8	机井	元利化工厂内监 测井	107°32'46.187"	29°35'05.788"	347.2	324.27
9	机井	同辉科发厂内监 测井	107°32'09.686"	29°35'05.172"	344.3	326.62
10	机井	同辉科发厂内西 侧监测井	107°32'10.093"	29°35'05.654"	343.2	327.82
11	暗河出 口	三叉河地下河出 口	107°30'49"	29°33'46"	215.1	215.1

表 4.3.3-3 地下水八大离子监测结果表 单位: mg/L

监测点位		指标	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	阴离子与阳离子相对误差
监测值	D1		144	10.2	1.57	2.45	未检出	375	3.35	27.9	9.05%
	D2		116	20.7	17.4	8.34	未检出	345	36.4	48	5.03%
	D3		122	14.6	18.3	8.42	未检出	341	38	41	5.13%

表 4.3.3-4 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

指标 监测点位		pH	溶解性总 固体	耗氧量(高锰酸 盐指数)	硝酸盐(以 N 计)	氨氮	氯化物	硫酸盐	亚硝酸盐(以 N 计)	挥发性酚 类	氰化物
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D1	监测值	7.4	671	0.56	5.52	0.077	3.35	27.9	0.002	0.0003L	0.002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	0.27	0.67	0.19	0.28	0.15	0.01	0.11	0.00	/	/
D2	监测值	7.75	396	0.55	1.3	0.09	36.4	48	0.011	0.0006	0.002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	0.50	0.40	0.18	0.07	0.18	0.15	0.19	0.01	0.30	/
D3	监测值	7.63	407	61	0.94	0.157	38	41	0.033	0.0006	0.002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	0.42	0.41	20.33	0.05	0.31	0.15	0.16	0.03	0.30	/
D4	监测值	6.8	202	1.12	0.065	0.328	2.35	4.38	0.004	0.0003L	0.002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	0.4	0.20	0.37	0.00	0.66	0.01	0.02	0.00	/	/
D5	监测值	7.5	414	1.41	0.028	0.116	5.16	28.6	0.003	0.0003L	0.002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	0.33	0.41	0.47	0.00	0.23	0.02	0.11	0.00	/	/

指标 监测点位		pH	溶解性总 固体	耗氧量(高锰酸 盐指数)	硝酸盐(以 N计)	氨氮	氯化物	硫酸盐	亚硝酸盐(以 N计)	挥发性酚 类	氰化物
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D6	监测值	7.7	620	1.58	4.23	0.328	74.9	83	0.003	0.0003L	0.002L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	0.47	0.62	0.53	0.21	0.66	0.30	0.33	0.00	/	/
评价标准值III类		6.5-8.5	1000	3	20	0.5	250	250	1	0.002	0.05

续表 4.3.3-4 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L

指标 监测点位		砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	菌落总 数	总大肠 菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/mL	3 个/L
D1	监测值	$1.00 \times 10^{-3}L$	$1.00 \times 10^{-4}L$	0.004L	338	$2.50 \times 10^{-3}L$	0.067	$5.00 \times 10^{-4}L$	0.0045L	0.0005L	88	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	/	/	/	0.75	/	0.07	/	/	/	0.88	/
D2	监测值	$3 \times 10^{-4}L$	$4 \times 10^{-5}L$	0.004L	355	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.4	$1 \times 10^{-4}L$	/	/	10	2
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	/	/	/	0.79	/	0.40	/	/	/	0.10	0.67
D3	监测值	$3 \times 10^{-4}L$	$4 \times 10^{-5}L$	0.004L	341	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.3	$1 \times 10^{-4}L$	/	/	20	2
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	/	/	/	0.76	/	0.30	/	/	/	0.20	0.67
D4	监测值	$1.00 \times 10^{-3}L$	$1.00 \times 10^{-4}L$	0.004L	105	$2.50 \times 10^{-3}L$	0.55	$5.00 \times 10^{-4}L$	0.289	0.007	95	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	/	/	/	0.23	/	0.55	/	0.96	0.07	0.95	/
D5	监测值	$1.00 \times 10^{-3}L$	$1.00 \times 10^{-4}L$	0.004L	209	$2.50 \times 10^{-3}L$	0.124	$5.00 \times 10^{-4}L$	0.028	0.016	42	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	/	/	/	0.46	/	0.12	/	0.09	0.16	0.42	/

指标 监测点位		砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	菌落总数	总大肠菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/mL	3个/L
D6	监测值	1.00×10^{-3} L	1.00×10^{-4} L	0.004L	301	2.50×10^{-3} L	0.2	5.00×10^{-4} L	0.084	0.014	79	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ii 值	/	/	/	0.67	/	0.20	/	0.28	0.14	0.79	/
评价标准值III类		10	1	0.05	450	0.01	1	0.005	0.3	0.1	100个/mL	3个/L

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

本次评价声环境质量现状进行实测。

(1) 监测点

在技改项目场界外设 2 个噪声监测点，C1 位于四期己二酸所在区域西北侧厂界，C2 位于四期己二酸所在区域厂区西南侧厂界。

(2) 监测时间及频率

2023 年 11 月 15 日~16 日，昼、夜各监测 1 次，连续 2 天。

(3) 监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

(4) 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定方法监测。

(5) 噪声现状监测结果与评价

噪声评价方法采用与标准值比较评述法。噪声现状监测结果统计见表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 环境噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测点位	昼间	夜间	标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
C1	56-57	47	65	55	达标	达标
C2	59-60	48			达标	达标

根据表 4.3.4-1 可知，厂界环境噪声昼间监测结果最大值为 60dB (A)，夜间监测结果最大值为 48dB (A)，监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值。总体来看，技改项目所在区域声环境质量现状良好。

4.3.5 包气带环境质量现状评价

本次评价设置了 2 个包气带监测点。

(1) 监测点

设置 2 个采样点，1#位于技改项目己二酸区东南侧（该区域装置已建成并验收，地面已硬化，故在其南侧的绿化带取样），2#位于二元酸区内（该区域现为厂内空地），分别于 0-20cm 埋深范围内取一个样品，进行水浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

(2) 监测因子

pH、高锰酸盐指数、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚。

(3) 采样时间及频率

采样时间为：2023年11月15日。1次/天，监测1天。

(4) 监测统计结果

包气带土壤浸出液监测结果见表4.3.5-1。

表 4.3.5-1 包气带土壤浸出液监测结果一览表

检测项目	单位	监测结果	
		1#	2#
pH	无量纲	8.0	8.1
高锰酸盐指数	mg/L	1.0	1.2
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.06	1.22
溶解性总固体	mg/L	162	152
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	127	103
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.046	0.038
硫酸盐	mg/L	21.2	47.3
氯化物	mg/L	15.9	5.00
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	6.96	1.34
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.006	0.009
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L
备注	结果低于检出限, 检测结果以检出限加“L”标识。		

根据技改项目已建己二酸区装置旁与拟建的二元酸区装置内(背景对照点位)包气带浸出液监测结果对比,各监测点位包气带监测因子浓度变化幅度不大,说明已建装置项目场地未收到明显污染,表明技改项目所在场地包气带的防污性能较好。

4.3.6 土壤环境质量现状评价

本次评价委托重庆港庆测控技术有限公司于2023年11月15日对技改项目场地土壤表层样、柱状样进行了采样监测,同时场地外评价范围内的表层土壤样引用重庆新天地环境检测技术有限公司于2022年2月16-17日对技改项目场地外表层土壤(4#、5#液体焚烧装置场地北、场地外东侧)监测数据(《内部配套固体废物处置及综合利用项目重庆华峰基地)环境现状监测报告》,监测报告编号:新检字(2022)第HJ56-1-1号)。

合计占地范围场地内3个柱状样(T1、T2、T3)、1个表层样点(T4),占地范围外2个表层样点(T5、T6),符合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求。

(1) 监测布点

监测布点见表 4.3.6-1。

表 4.3.6-1 土壤监测布点表

序号	监测点位	取样深度	监测因子	采样时间	备注
T1	技改项目己二酸区西北侧	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取一个样，东经：107.547951°，北纬：29.598279°	表层一个全测样+石油烃（C ₁₀₋₄₀ ），其余石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）	2023.11.15	建设用地，场地内
T2	技改项目己二酸区东南侧	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取一个样，东经：107.548771°，北纬：29.597637°	石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）		建设用地，场地内
T3	技改项目己二酸区内东部	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取一个样，东经：107.548248°，北纬：29.599598°	石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）		建设用地，场地内
T4	技改项目己二酸区内西部	表层样：0~0.2m 取一个样，东经：107.547679°，北纬：29.599722°	表层全测样+石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）		建设用地，场地内背景点
T5	4#、5#液体焚烧装置场地区域北侧	表层样：0~0.2m 取一个样（107.550142，29.599647）	石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）	2022.2.16	建设用地，场地外
T6	4#、5#液体焚烧装置场地外东侧	表层样：0~0.2m 取一个样（107.550778，29.600889）	45 项基本因子+石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）。理化性质。	2022.2.16	建设用地，场地外

(2) 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。

(3) 评价标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(4) 评价方法

评价采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——单项污染指数（无量纲）；

C_i——i 污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

S_i——i 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

(5) 监测结果及评价

土壤现状监测结果见表 4.3.6-2 和表 4.3.6-3。

根据监测结果可知，技改项目场地占地范围内、外建设用地土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值的要求，土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

重庆华峰化工有限公司

表 4.3.6-2 土壤理化特性调查表

监测时间	样品编号	颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物	pH	氧化还原电位	阳离子交换量	土壤饱和导水率	容重	总孔隙度
		/	/	/	%	/	无量纲	mV	cmol ⁺ /kg	mm/h	g/cm ³	%
2022.2.17	T6	黄棕色	块状	重壤土	40	无	8.35	559	2.5	27.58	1.76	31.82
2023.11.15	T1	中壤土、黄棕色、潮、少量根系				无	8.18	/	/	/	1.48	41.1
	T4	轻壤土、黄棕色、潮、少量根系				无	8.07	/	/	/	4.50	36.9

表 4.3.6-3 土壤质量现状监测结果 单位: mg/kg

类别	检测项目	监测值											评价标准		
		T1			T2			T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值	Sij 值
		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	表层样	表层样		
石油烃类	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	8	9	13	11	22	24	37	21	22	107	124	4500	<1
重金属和无机物	砷	10.5	/	/	/	/	/	/	/	/	12.8	/	40.3	60	<1
	镉	0.08	/	/	/	/	/	/	/	0.13	/	0.103	65	<1	
	铜	30	/	/	/	/	/	/	/	36	/	33	18000	<1	
	铅	25	/	/	/	/	/	/	/	32	/	32.5	800	<1	
	汞	0.123	/	/	/	/	/	/	/	0.152	/	0.418	38	<1	

类别	检测项目	监测值											评价标准		
		T1			T2			T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值	Sij 值
		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	表层样	表层样		
	镍	30	/	/	/	/	/	/	/	/	43	/	47	900	<1
	六价铬	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	0.5L	5.7	<1
挥发性有机物	四氯化碳	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	2.8	<1
	氯仿	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	0.9	<1
	氯甲烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	37	<1
	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	9	<1
	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	5	<1
	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	66	<1
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	596	<1
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	54	<1
	二氯甲烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	616	<1
	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	5	<1
1,1,1,2-四氯乙	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	10	<1	

类别	检测项目	监测值											评价标准		
		T1			T2			T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值	Sij 值
		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	表层样	表层样		
	烷														
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	6.8	<1
	四氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	53	<1
	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	840	<1
	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	2.8	<1
	三氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	2.8	<1
	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	0.5	<1
	氯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	0.43	<1
	苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	4	<1
	氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	270	<1
	1,2-二氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	560	<1
	1,4-二氯苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	20	<1
	乙苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	28	<1

类别	检测项目	监测值											评价标准		
		T1			T2			T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值	Sij 值
		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	表层样	表层样		
	苯乙烯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	1290	<1
	甲苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	1200	<1
	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	570	<1
	邻二甲苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	640	<1
	硝基苯	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	76	<1
半挥发性有机物	苯胺	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	260	<1
	2-氯酚	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	2256	<1
	苯并[a]蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	15	<1
	苯并[a]芘	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	1.5	<1
	苯并[b]荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	15	<1
	苯并[k]荧蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	151	<1
	蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	1293	<1
	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	1.5	<1

类别	检测项目	监测值											评价标准		
		T1			T2			T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值	Sij 值
		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	表层样	表层样		
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	15	<1
	萘	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	ND	70	<1
备注：“ND”表示未检出。															

5 施工期环境影响

5.1 主要施工内容

技改项目不新增占地，技改项目对已建成己二酸装置（四期）进行原址技术改造，对配套在建的二元酸精制装置技改为二元酸分离装置。二元酸分离装置根据实际情况调整至重庆华峰聚酰胺有限公司三期己二胺装置北侧进行建设，目前该地块为空地，场地相对平坦，不涉及挖、填方量。

技改项目施工建设可分为地基压实平整、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。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表5.1-1。

表5.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
地基平整阶段	裸露地面、挖掘机、推土机、铲车、运输车	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

5.2 环境噪声影响分析及防治措施

5.2.1 噪声源

施工期主要是各类机械设备（装载机、挖掘机、推土机、混凝振捣机等）噪声和物料、设备运输的交通噪声。噪声水平见表5.2-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线7.5m处噪声约85~91dB(A)。

表5.2-1 主要施工机械噪声 dB(A)

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
推土机	78~96	挖土机	80~93
搅拌机	75~88	运土卡车	85~91

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
气锤、风钻	82~98	空气压缩机	75~88
混凝土破碎机	85	钻机	87
卷扬机	75~88		

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，施工场地 5m 处噪声声级峰值约为 87dB (A)，一般情况声级约为 78dB (A)。

5.2.2 噪声预测

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

已知点声源的 A 声功率级 (L_{AW})，且声源处于自由声场，则噪声预测公式：

$$L_p(r) = L_{AW} - 20 \lg(r)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点的噪声 A 声级，dB (A)；

L_{AW} ——点声源的 A 声功率级，dB (A)；

r ——预测点到噪声源的距离，m。

施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施）预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工噪声影响预测结果 dB (A)

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200	220
峰值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55	54
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46	45

由表 5.2-2 可知：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），昼间在靠近厂界 40m 处施工、夜间在靠近厂界 200m 处施工将不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求（昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)）。对敏感目标分析按环境噪声 2 类标准衡量，其可能影响的范围昼间可能达 110m，夜间达 200m 以外。据现场调查，技改项目敏感点均距离项目 200m 以上，施工噪声对其影响小。

5.2.3 噪声防治措施

(1) 施工期，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业，如需夜间施工必须取得有关环保部门的批准。

(2) 固定噪声源如搅拌机、临时加工车间、建筑料场等相对集中，并尽可能远离施工场地边界。

(3) 运输车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，应予以重视。大型载重汽车在进、出环境敏感地区时应限制车速、禁鸣，以减轻交通噪声对敏感点的影响。

(4) 应文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减少机具和材料撞击，降低人为噪声影响。

5.3 环境空气影响分析及防治措施

5.3.1 污染源

施工期，施工场地水泥沙石等建筑材料运转、装卸、搅拌、运输等产生粉尘、扬尘、燃油废气污染物（主要含 NO_x ）。

根据类似工程实地监测资料，在小风与静风情况下，TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对 100m 范围内环境空气影响较大，在大风（ >5 级）情况下，下风向 300m 范围内均可能受到影响。运输扬尘一般产生在尘源道路两侧 30m 的范围内，扬尘因路而异，土路比水泥路的 TSP 高 2~3 倍。

为反映施工场区 PM_{10} 的极端影响情况，评价利用重庆市环境监测中心对重庆主城区江北滨江路施工地段场区内（撒土较厚、未及时洒水）的监测结果进行类比分析，环境空气中 PM_{10} 日均浓度为 $0.241\text{--}0.468\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均值为 $0.326\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标率 100%，最大值超标 2.12 倍，比主城区同期例行监测的平均值增加 97.5-260.0%，平均增幅达 143.28%，对局地环境空气质量影响较大。

燃油废气主要污染物为 NO_2 ，属间断作业且数量不大，排放的污染物仅对施工区域近距离环境空气质量产生影响。

建设期间，由于当地具有风速小、静风频率高的气象特点，仅对施工区域附近产生不利影响，技改项目敏感点均距离项目 500m 以上，施工扬尘对其影响小。

5.3.2 污染防治措施

(1) 施工单位必须做好现场管理和责任区内的保洁工作，场地四周已设立围挡，并专人负责落实，文明施工。

(2) 渣土、砂石、水泥等运输时严防撒漏，规范装载，合理存放和遮挡。

(3) 采用湿式作业，扬尘点定期洒水，在大风时加大洒水量及洒水次数。

(4) 施工工地道路硬化，运输车辆出施工场地时进行清洗。运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。工地道路一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

5.4 地表水环境影响分析

5.4.1 废水污染源

技改项目地处白涛镇，用油运输方便，施工场地不设贮油设施，废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；建、构筑物的养护、冲洗、打磨、清洗道路等产生含 SS 废水。废水量预计 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 SS 1200mg/L 、COD 150mg/L 、石油类 10mg/L 。

生活污水：高峰时施工人数约 50 人，用水量按 $0.1\text{m}^3/\text{人 d}$ 计，排污系数按 0.9 计，污水量 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 SS、COD 为主。

此外，雨天，松散的泥土可随降雨产生的地面径流流入后溪河，最终汇入乌江，使江水浑浊度增加。

5.4.2 污染防治措施

(1) 施工废水、生活污水依托厂区现有污水处理设施，经厂区污水缓冲池收集后排入华峰化工公司污水处理站处理，满足园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂进一步处理达标排放。

(2) 加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

(3) 严格用水管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物产生量

施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。技改项目场地在现有工程平整的基础上进行建设，开挖量少，不设取、弃土场。

建筑垃圾包括废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，属于一般固体废物。

生活垃圾产生量（约 50 人，按 $0.5\text{kg}/\text{人 d}$ 估算） $0.025\text{t}/\text{d}$ 。

5.5.2 影响分析

(1) 建筑垃圾外运时易将浮土由车轮带入道路，影响环境卫生。

(2) 生活垃圾如不及时清运处理，容易腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

5.5.3 污染防治措施

(1) 施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。外运时禁止超高超载，避免发生遗撒或泄漏。施工结束后应清理施工现场。

(2) 土石方平衡回填时应及时压实。施工结束后应清理施工现场。

(3) 出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

(4) 生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，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，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对当地景观和环境造成明显的不良影响。

5.6 生态环境影响分析

技改项目装置区用地在现有厂区红线范围内，不涉及生态保护目标，园区现已平场，在做好水土流失等保护措施后，技改项目场地的施工不会对周围生态环境造成影响。

山东天华峰化工有限公司

6 运营期环境影响分析

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 预测模式选择

技改项目大气评价等级为一级，技改项目采用的是丰都气象站（57523）资料，气象站位于重庆市，地理坐标为东经 107.7333 度，北纬 29.8672 度，海拔高度 290.5 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。丰都气象站距本项目直线距离约 35km（东北方向），是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，根据近 20 年（2001-2020 年）气象数据统计分析，全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 24.5%，未超过 35%，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间也未超过 72 小时，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 模式进行模拟计算。

6.1.2 气象数据

地面气象数据采用丰都气象站（57523）2021 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。

观测气象数据信息见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/m	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
		北纬	东经					
丰都县气象站	57523	29.86°	107.73°	38000	国家气象站	290.5 m	2021 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

6.1.3 地形数据及土地利用

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。

6.1.4 预测因子、内容、点位及参数

(1) 预测因子

结合技改项目污染特征及当地环境特征，环境空气预测因子确定为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、非甲烷总烃（已包含甲醇）。

(2) 预测范围

大气环境预测范围：以技改项目厂址为中心，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 5×5km 矩形区域预测。计算网格点总数 2772 个（网格间距取 100m）。预测时不考虑建筑物下洗。

大气环境防护距离预测范围：以项目厂址外延 1km 矩形区域预测，计算网格点总数 3276 个（网格间距取 50m）。

(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 9 个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见表 6.1.4-1，评价范围及预测点位见附图 2。

表 6.1.4-1 各预测点位坐标参数表

序号	敏感点名称	与厂区方位	坐标		
			X	Y	Z
1#	山窝中小学	NE, 上风向	1216	1768	352.39
2#	山窝乡场镇	NE, 上风向	1412	2007	355.49
3#	官桥村	NE, 上风向	1071	1533	346.88
4#	石门村茅居垭	N, 侧上风向	-203	2224	473.63
5#	石门村后坪	NNW, 侧风向	-1319	2367	502.87
6#	油坊村散户	SW, 下风向	-2231	-1042	373.37
7#	新立村	S, 下风向	-591	-1190	469.67
8#	谷花村斑竹园	NEE, 上风向	1661	192	507.69
9#	水源村村委	NE, 上风向	2047	3071	369.68

(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《AERMOD USER GUIDE》），地面分扇区数 1，地面扇区 0-360，评价区域地表类型为农村，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 6.1.4-2。

表 6.1.4-2 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	一月	0.5	0.5	0.5
2	0-360	二月	0.5	0.5	0.5
3	0-360	三月	0.12	0.3	1
4	0-360	四月	0.12	0.3	1
5	0-360	五月	0.12	0.3	1.3
6	0-360	六月	0.12	0.2	1.3

7	0-360	七月	0.12	0.2	1.3
8	0-360	八月	0.12	0.2	1.3
9	0-360	九月	0.12	0.4	1.3
10	0-360	十月	0.12	0.4	1.3
11	0-360	十一月	0.12	0.4	0.8
12	0-360	十二月	0.5	0.5	0.5

预测气象生成：采用丰都气象站 2021 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，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。

6.1.5 预测内容

（1）技改项目正常工况浓度预测

技改项目全年（2021 年）逐日、逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面浓度。

（2）技改项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值，并叠加其他在建项目污染源，削减污染源的环境影响后，敏感目标和网格点地面浓度和评价范围内的最大地面浓度。

（3）技改项目非正常工况浓度预测

技改项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

技改项目建成后，全厂大气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

6.1.6 源强参数

污染源调查本技改涉及的项目有组织和无组织排放源，正常工况排放污染源见表 6.1.6-1，非正常工况排放见表 6.1.6-2。

区域在建源排放情况见表 6.1.6-3~表 6.1.6-9。

区域削减源情况见表 6.1.6-10。

厂区现有污染源情况详见第二章表 2.4.1-2 和表 2.4.1-4。

重庆华峰化工有限公司

表 6.1.6-1 技改项目废气污染源排放清单

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z(m)	点源 H(m)	点源 D(m)	点源 T(°C)	烟气量 Qvol (m ³ /h)	面(体)源宽度(m)	面(体)源长度(m)	面(体)源角度(m)	有效高 He(m)	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	甲醇	排放强度单位
1	点源	四期己二酸熔融罐废气	-234	968	349	24	0.3	25	2250	/	/	/	/			0.02		kg/hr
2	点源	四期二元酸烘干废气	-204	1175	350	24	0.4	25	5600	/	/	/	/	0.02	0.01	0.17	0.21	kg/hr
3	面源	二元酸分离装置中间罐组	-224	1179	350	/	/	/	/	20	116	58	10				0.28	kg/hr
4	面源	二元酸分离装置区	-214	1155	350	/	/	/	/	24	130	58	14			0.08		kg/hr
5	面源	己二酸装置区	-202	982	349	/	/	/	/	50	128	58	14			0.15		kg/hr

表 6.1.6-2 非正常废气污染源排放清单

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z(m)	点源 H(m)	点源 D(m)	点源 T(°C)	烟气量 Qvol (m ³ /h)	面(体)源宽度(m)	面(体)源长度(m)	面(体)源角度(m)	有效高 He(m)	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	甲醇	排放强度单位
2	点源	四期二元酸烘干废气	-204	1175	350	24	0.4	25	5600	/	/	/	/	2.43	2.215	23.36	20.93	kg/hr

表 6.1.6-3 区域与本项目排放因子相同的在建污染源清单表（华峰聚酰胺）

项目	污染源	污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排气筒 (m)	排烟温度 (°C)
三期	1#己二腈装置氨吸收塔尾气	NH ₃	10000	0.66	35×0.5	25
		非甲烷总烃		0.6		
	三期导热油炉烟气	SO ₂	39600	0.72	15×0.9	160
		NO _x		1.88		
烟尘		0.79 (0.395)				
四期	2#己二腈装置氨吸收塔尾气	NH ₃	10000	0.66	35×0.5	25
		非甲烷总烃		0.6		
	四期导热油炉烟气	SO ₂	39600	0.72	15×0.9	160
		NO _x		1.88		
烟尘		0.79 (0.395)				
焚烧炉（两管集束等效排气筒）	SO ₂	80000	4.8	50×1.75（等效内径）	150	
	NO _x		12			
	CO		4.8			
	烟尘（PM _{2.5} ）		1.6（0.8）			
	逃逸氨		0.2			

表 6.1.6-4 区域与本项目排放因子相同的在建污染源清单表（友助环保）

序号	污染源	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物排放(kg/h)	
							污染物	速率
1	DA002#排气筒	355	15	1.0	60000	25	非甲烷总烃	0.056
							NH ₃	0.028
2	DA001#排气筒	355	25	0.7	18900	60	非甲烷总烃	0.519

							HCl	0.035
							PM ₁₀	0.318
							PM _{2.5}	0.159
							SO ₂	0.318
							NO _x	0.143
3	DA003#排气筒	355	15	1	40000	25	PM ₁₀	0.330
							PM _{2.5}	0.165
3	DA004#排气筒	355	15	0.4	10000	25	NH ₃	0.011

表 6.1.6-5 区域与本项目排放因子相同的在建污染源清单表（涪陵化工）

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物排放			排放时间 h	排气编号
				废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h		
浮选矿	粉碎筛分	粉碎筛分尾气	颗粒物	5000	30	0.15	7200	1#
合成氨	天然气加热炉	天然气加热炉	SO ₂	31000	10	0.23	7488	2#
			NO _x		100	3.1		
			颗粒物		30	0.93		
硫磺制酸	熔硫	熔硫尾气	颗粒物	30000	40	1.2	8000	3#
	转化、吸收	转化、吸收尾气	SO ₂	257000	200	51.4	8000	4#
磷酸二氢钾	热风干燥	热风干燥尾气	颗粒物	55100	30	1.65	7200	7#
			SO ₂		2	0.11		
			NO _x		10	0.55		
高档阻燃材料	热风干燥	干燥废气	颗粒物	55100	30	1.65	7200	8#
			SO ₂		2	0.11		
			NO _x		10	0.55		
中档阻燃材料	热风干燥	干燥废气	颗粒物	300000	30	9	7200	9#
			SO ₂		2	0.6		
			NH ₃		15	4.5		

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物排放			排放时间 h	排气编号
				废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h		
多元素肥	造粒、干燥、筛分、冷却	造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x	192000	10	3	7200	10#
			颗粒物		40	7.62		
			SO ₂		2	0.38		
			氨		20	3.8		
氨基缓释肥	造粒、干燥、筛分、冷却	造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x	240000	10	2	7200	11#
			颗粒物		30	7.16		
			NH ₃		15	3.45		
			SO ₂		2	0.46		
硫基/硝硫基缓释肥	造粒、干燥、筛分、冷却	造粒、干燥、筛分、冷却废气	NO _x	230000	10	2.3	7200	12#
			颗粒物		30	6.9		
			NH ₃		15	3.45		
			SO ₂		2	0.46		
氟硅酸钠	热风干燥	干燥尾气	颗粒物	15000	50	0.7	7200	13#
			SO ₂		2	0.03		
			NO _x		10	0.15		
建筑石膏粉	干燥	干燥废气	颗粒物	200000	30	5.38	7200	14#
			SO ₂		1	0.2		
			NO _x		5	1		

表 6.1.6-6 区域与本项目排放因子相同的拟建污染物清单表（尼龙 66）

污染源	污染物	烟气量	排放速率	排气筒	内径	排烟温度（℃）
		(m ³ /h)	(kg/h)	(m)	(m)	
聚合废气处理设施排气筒 A	氨	6000	0.004	20	0.5	25
	非甲烷总烃		0.48			

污染源	污染物	烟气量	排放速率	排气筒	内径	排烟温度 (°C)
		(m ³ /h)	(kg/h)	(m)	(m)	
聚合废气处理设施排气筒 D	氨	6000	0.004	20	0.5	25
	非甲烷总烃		0.48			
聚合废气处理设施排气筒 F	氨	6000	0.004	20	0.5	25
	非甲烷总烃		0.48			
聚合废气处理设施排气筒 E	氨	6000	0.004	20	0.5	25
	非甲烷总烃		0.09			
聚合废气处理设施排气筒 B	氨	5000	0.003	20	0.4	25
	非甲烷总烃		0.384			
聚合废气处理设施排气筒 C	氨	6000	0.005	25	0.5	25
	非甲烷总烃		0.58			
筛分废气 A	颗粒物	5000	0.06	15	0.4	25
筛分废气 D	颗粒物	5000	0.06	15	0.4	25
筛分废气 F	颗粒物	5000	0.06	15	0.4	25
筛分废气 E	颗粒物	5000	0.06	15	0.4	25
筛分废气 B	颗粒物	5000	0.048	15	0.4	25
筛分废气 C	颗粒物	6500	0.18	15	0.5	25
导热油炉废气 1	PM ₁₀	24640	0.49	15	0.9	160
	SO ₂		0.45			
	NO _x		1.17			
导热油炉废气 2	PM ₁₀	24640	0.49	15	0.9	160
	SO ₂		0.45			
	NO _x		1.17			
导热油炉废气 3	PM ₁₀	24640	0.49	15	0.9	160
	SO ₂		0.45			

污染源	污染物	烟气量	排放速率	排气筒	内径	排烟温度(℃)
		(m ³ /h)	(kg/h)	(m)	(m)	
煅烧尾气	NOx	5000	1.17	15	0.4	80
	非甲烷总烃		0.279			
	氨		0.056			

表 6.1.6-7 区域与本项目排放因子相同的拟建污染物清单表（华峰氨纶）

设施名称	污染源	废气量(10 ⁴ Nm ³ /h)	污染物	排放口/面源参数		
			排放速率(kg/h)	高度 m	内径 m	温度℃
1#车间	聚合间废气	13.86	0.68	20	2	常温
	辅料间废气	17466	0.16	20	0.8	常温
	调和罐废气	2×0.5	2×0.125	20	0.4	常温
			2×0.01			
	纺丝组件废气	4×15.6	4×0.46	20	2	常温
	甬道间废气	2×16.59	2×0.6	20	2	常温
	卷绕间废气	2×16.59	2×1.35	20	2	常温
	组件清洗废气	8.8	0.27	20	1.6	常温
ABS 尾气	2.6	0.08	27	0.8	常温	
2#车间	聚合间废气	2×13.86	2×0.68	20	2	常温
	辅料间废气	34932	0.32	20	1	常温
	调和罐废气	4×0.5	4×0.125	20	0.4	常温
			4×0.01			
	纺丝组件废气	4×15.6	4×0.55	20	2	常温
	甬道间废气	2×16.59	2×0.73	20	2	常温
		2×11.06	2×0.55	20	1.6	常温
	卷绕间废气	2×16.59	2×1.62	20	2	常温
2×11.06		2×1.08	20	1.6	常温	

设施名称	污染源	废气量($10^4\text{Nm}^3/\text{h}$)	污染物		排放口/面源参数		
			排放速率(kg/h)	高度 m	内径 m	温度 $^{\circ}\text{C}$	
	组件清洗废气	17.6	0.54	20	2	常温	
	ABS 尾气	5.4	0.16	27	1.2	常温	
	聚合间废气	2×20.79	2×1.02	20	2	常温	
3#车间	辅料间废气	52398	0.48	20	1.2	常温	
	调和罐废气	4×0.75	4×0.19	20	0.5	常温	
			4×0.02				
	纺丝组件废气	4×23.4	4×0.83	20	2.2	常温	
			2×31.2	2×1.11	20	2.4	常温
	甬道间废气	2×16.59	2×0.73	20	2	常温	
			2×11.06	2×0.55	20	1.6	常温
	卷绕间废气	2×24.89	2×2.43	20	2.2	常温	
			2×16.59	2×1.62	20	2	常温
	组件清洗废气	26.4	0.81	20	2.2	常温	
	ABS 尾气	7.8	0.24	27	1.4	常温	
DMAC 精制	DMAC 精制尾气	0.9	0.061	20	0.5	常温	
导热油炉	1#导热油炉烟气	5.59	2.68	25	1.2	160	
			2.01				
			1.06				
	2#导热油炉烟气	9.48	4.55	35	1.5	160	
			3.41				
			1.80				

表 6.1.6-8 区域与本项目排放因子相同的拟建污染物清单表（弛源化工）

名称	排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	烟气量 m ³ /h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)				
								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃
弛源-PAT 上料粉尘	368	35	0.2	25	1333	1000	间断	/	/	0.02	0.01	/
弛源-AA 上料粉尘	371	35	0.2	25	1333	1000	间断	/	/	0.02	0.01	/
弛源-干燥废气	371	35	0.6	70	8000	12000	连续	/	/	0.12	0.06	0.8
弛源-热煤炉废气	366	35	0.7	120	8000	12468	连续	0.62	0.62	0.25	0.125	0.002

表 6.1.6-9 区域与本项目排放因子相同的拟建污染物清单表（元利科技）

污染源	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气 筒底 部海 拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气量/ (m ³ /h)	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/kg/h							
	X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	非甲烷 总烃	硫化氢	甲醇
切片粉尘排气筒	3598	1507	345	15	0.24	2000	25	8000	连续	/	/	0.008	0.004	/	/	/	/
二元酸投料废气排气筒	3386	1409	345	30	0.2	1500	25	8000	连续	/	/	0.015	0.0075	/	/	/	/
导热油炉排气筒	3472	1329	345	30	1	26250	140	8000	连续	0.27	1.18	0.525	0.2625	0.008	0.073	0.001	/
危废暂存间	3480	1461	345	15	0.4	5500	25	8000	连续	/	/	/	/	/	0.55	/	/

表 6.1.6-10 区域削减废气排放源强参数一览表

编号	名称	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气量 (m ³ /h)	烟气温 度/℃	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)			
								SO ₂	NO _x	颗粒物(其中 PM _{2.5})	NH ₃
华峰化工	3×110t/h 锅炉烟气	180	4.9	450000	50	8000	连续	145.3	72.66	16.11 (8.055)	2.87
	聚氨酯配套燃煤导热油炉			13500				2.24	2.82	0.27 (0.135)	/
	5#、6#、7#热电锅炉超			893724				132.66	34.71	14.33 (7.165)	/

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
								SO ₂	NO _x	颗粒物(其中PM _{2.5})	NH ₃
	低排放改造										
	煤棚面源	110×80×10m			25	8000	连续	/	/	6.48 (PM _{2.5} 为 3.24)	/
华峰氨纶	导热油炉	80	1.2	64019	48	8000	连续	17.05	17.93	1.8 (PM _{2.5} 为 0.9)	/
元利科技	导热油炉	20	1.0	26250	140	8000	连续	0.25	1.6	0.6 (PM _{2.5} 为 0.3)	/
	切片工序无组织排放	30×20×10m			25	8000	连续	/	/	0.375 (PM _{2.5} 为 0.188)	/
	二元酸投料无组织排放	15×10×2m			25	8000	连续	/	/	0.756 (PM _{2.5} 为 0.378)	/

6.1.7 技改项目对区域环境影响贡献浓度预测与评价

(1) PM₁₀ 日均、年均值贡献浓度预测

PM₁₀ 日均、年均值贡献值、浓度占标率见表 6.1.7-1。

表 6.1.7-1 PM₁₀ 日均、年均值贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	日平均	0.0000178	210717	0.15	0.01	达标
		全时段	0.00000139	平均值	0.07	0	达标
2	山窝乡场镇	日平均	0.0000138	210717	0.15	0.01	达标
		全时段	0.00000145	平均值	0.07	0	达标
3	官桥村	日平均	0.0000121	210717	0.15	0.01	达标
		全时段	0.00000121	平均值	0.07	0	达标
4	石门村茅居址	日平均	0.00000518	210205	0.15	0	达标
		全时段	0.00000087	平均值	0.07	0	达标
5	石门村后坪	日平均	0.00000363	210409	0.15	0	达标
		全时段	0.00000038	平均值	0.07	0	达标
6	油坊村散户	日平均	0.0000377	211205	0.15	0.03	达标
		全时段	0.00000322	平均值	0.07	0	达标
7	新立村	日平均	0.00000202	211114	0.15	0	达标
		全时段	0.00000027	平均值	0.07	0	达标
8	谷花村斑竹园	日平均	0.00000163	211215	0.15	0	达标
		全时段	0.00000014	平均值	0.07	0	达标
9	水源村村委	日平均	0.00000801	211219	0.15	0.01	达标
		全时段	0.00000127	平均值	0.07	0	达标
10	网格	日平均	0.000272	211229	0.15	0.18	达标
		全时段	0.0000329	平均值	0.07	0.05	达标

预测结果表明，各敏感目标 PM₁₀ 日均、年均最大值及对应的占标率均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值。

网格日均浓度及其占标率、年均浓度影响最大值及其占标率均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值。

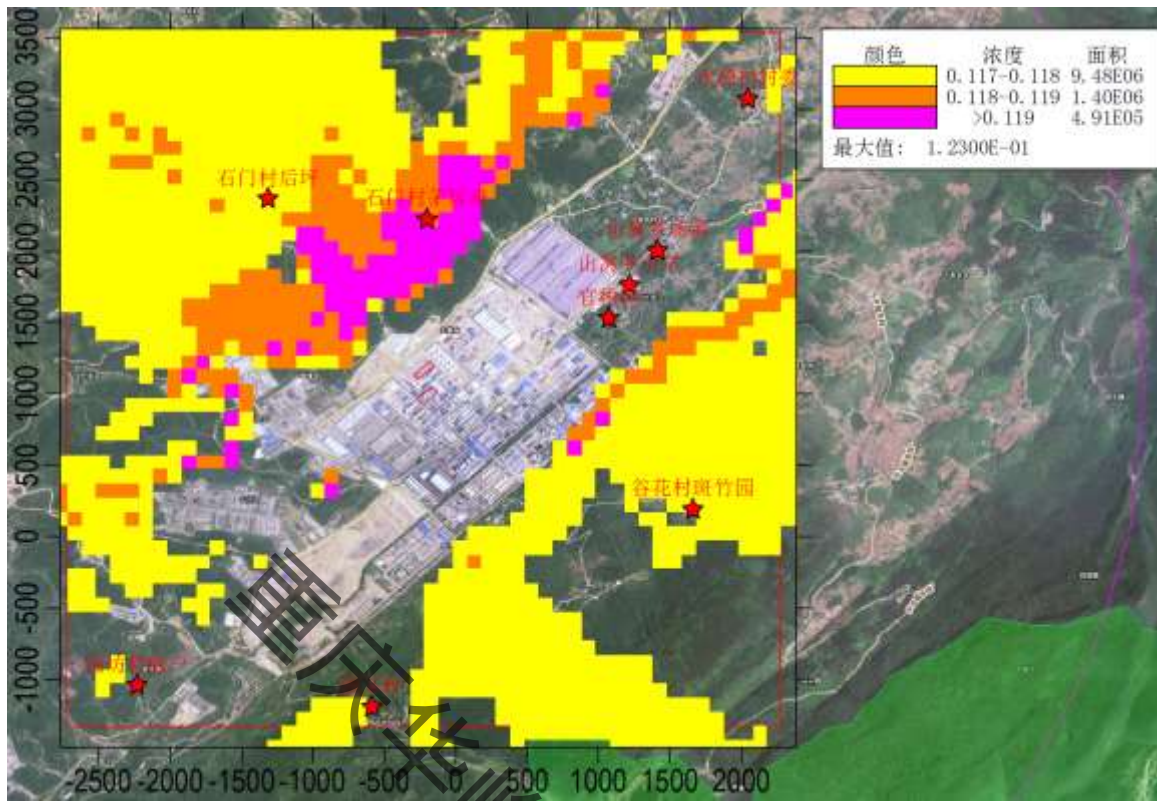


图 6.1.8-1 叠加后区域 $PM_{2.5}$ 保证率日均网格浓度分布图

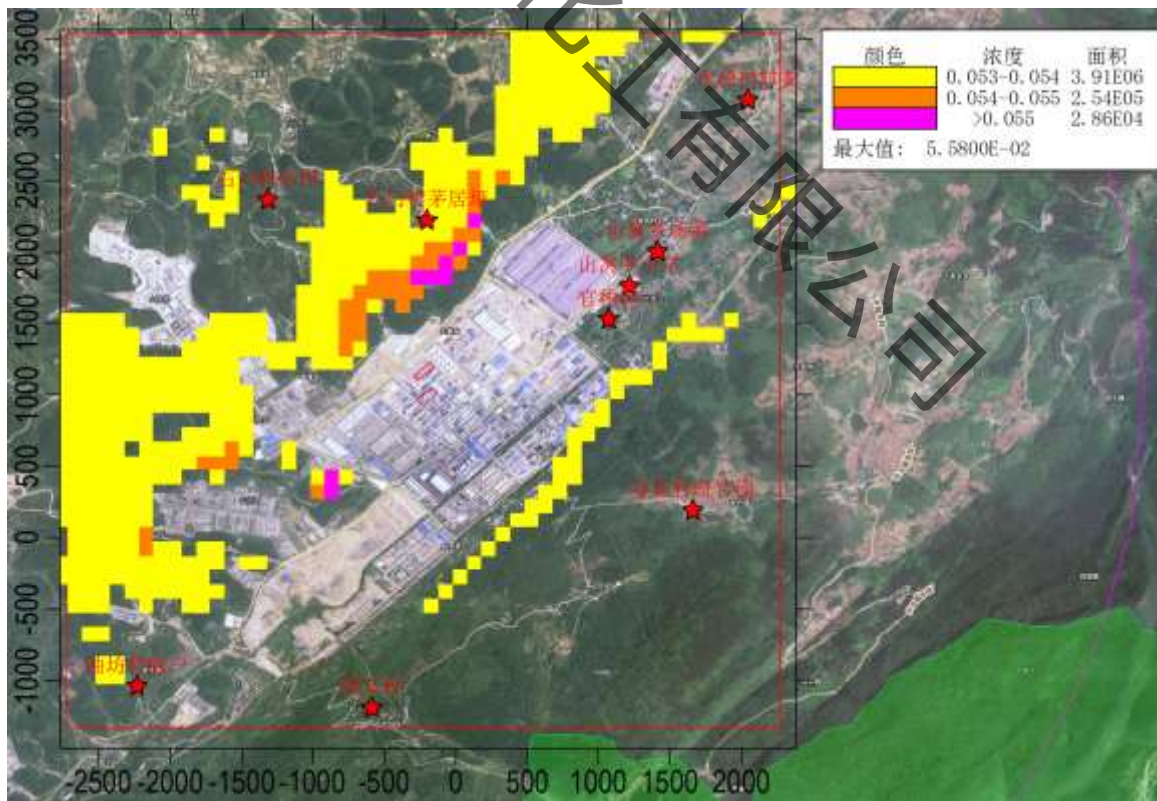


图 6.1.8-2 叠加后区域 $PM_{2.5}$ 年均网格浓度分布图

(2) PM_{2.5} 日均、年均值贡献浓度预测

PM_{2.5} 日均、年均值贡献值、浓度占标率见表 6.1.7-2。

表 6.1.7-2 PM_{2.5} 日均、年均值贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	日平均	0.00000892	210717	0.075	0.01	达标
		全时段	0.00000069	平均值	0.035	0	达标
2	山窝乡场镇	日平均	0.0000069	210717	0.075	0.01	达标
		全时段	0.00000073	平均值	0.035	0	达标
3	官桥村	日平均	0.00000607	210717	0.075	0.01	达标
		全时段	0.00000006	平均值	0.035	0	达标
4	石门村茅居垭	日平均	0.00000259	210205	0.075	0	达标
		全时段	0.00000043	平均值	0.035	0	达标
5	石门村后坪	日平均	0.00000181	210409	0.075	0	达标
		全时段	0.00000019	平均值	0.035	0	达标
6	油坊村散户	日平均	0.0000188	211205	0.075	0.03	达标
		全时段	0.00000161	平均值	0.035	0	达标
7	新立村	日平均	0.00000101	211114	0.075	0	达标
		全时段	0.00000014	平均值	0.035	0	达标
8	谷花村斑竹园	日平均	0.00000082	211215	0.075	0	达标
		全时段	0.00000007	平均值	0.035	0	达标
9	水源村村委	日平均	0.00000401	211219	0.075	0.01	达标
		全时段	0.00000064	平均值	0.035	0	达标
10	网格	日平均	0.000136	211229	0.075	0.18	达标
		全时段	0.0000165	平均值	0.035	0.05	达标

预测结果表明，各敏感目标 PM_{2.5} 日均、年均最大值及对应的占标率均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级浓度限值。

网格日均浓度及其占标率、年均浓度影响最大值及其占标率均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级浓度限值。

(3) 非甲烷总烃小时贡献浓度预测

非甲烷总烃小时值贡献值、浓度占标率见表 6.1.7-3。

表 6.1.7-3 非甲烷总烃小时值贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	1 小时	0.0315	21101201	2	1.58	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.025	21042024	2	1.25	达标
3	官桥村	1 小时	0.0273	21101201	2	1.36	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.00371	21122016	2	0.19	达标

5	石门村后坪	1 小时	0.00287	21111409	2	0.14	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.00927	21072005	2	0.46	达标
7	新立村	1 小时	0.00629	21111408	2	0.31	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.00141	21062508	2	0.07	达标
9	水源村村委	1 小时	0.0189	21121801	2	0.95	达标
10	网格	1 小时	0.199	21010408	2	9.97	达标

预测结果表明，各敏感目标非甲烷总烃小时最大值及对应的占标率均满足参照的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012）一级标准浓度限值。

网格日均浓度及其占标率、年均浓度影响最大值及其占标率均满足参照的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012）一级标准浓度限值。

（4）甲醇小时、日均贡献浓度预测

甲醇小时、日均值贡献值、浓度占标率见表 6.1.7-4。

表 6.1.7-4 甲醇小时、日均值贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	1 小时	0.028	21101201	3	0.93	达标
		日平均	0.0014	211210	1	0.14	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.0167	21042024	3	0.56	达标
		日平均	0.00108	211210	1	0.11	达标
3	官桥村	1 小时	0.0245	21101201	3	0.82	达标
		日平均	0.00144	211210	1	0.14	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.00246	21122016	3	0.08	达标
		日平均	0.000184	211220	1	0.02	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.00186	21111409	3	0.06	达标
		日平均	0.0000979	210409	1	0.01	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.00769	21042205	3	0.26	达标
		日平均	0.000565	211205	1	0.06	达标
7	新立村	1 小时	0.0038	21111408	3	0.13	达标
		日平均	0.000163	211114	1	0.02	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.000903	21062508	3	0.03	达标
		日平均	0.0000445	210703	1	0	达标
9	水源村村委	1 小时	0.0111	21121801	3	0.37	达标
		日平均	0.000719	211218	1	0.07	达标
10	网格	1 小时	0.186	21010408	3	6.22	达标
		日平均	0.0408	210620	1	4.08	达标

预测结果表明，各敏感目标甲醇小时、日均最大值及对应的占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

网格小时、日均浓度及其占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

6.1.8 区域环境影响叠加预测与评价

(1) PM₁₀ 叠加浓度预测

敏感目标及网格叠加后保证率日平均、年平均质量浓度值、占标率、是否达标等评价结果见表 6.1.8-1。叠加后保证率日平均网格浓度分布图、年平均网格浓度分布图见图 6.1.8-1 和图 6.1.8-2。

预测结果表明，各敏感目标 PM₁₀ 叠加后保证率日平均、年平均质量浓度最大值分别为 0.118mg/m³、0.053mg/m³，对应的占标率分别为 78.58%、75.64%，均出现在石门村茅居垭，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值。

叠加后网格保证率日均浓度影响最大值 0.123mg/m³，占标率 82.17%；年均浓度影响最大值 0.0558mg/m³，占标率 79.74%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值。

表 6.1.8-1 PM₁₀ 敏感目标及网格保证率日均和年均叠加值及占标率一览表

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 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	山窝中小学	日平均	-0.00424	211115	0.115	0.11	0.15	73.51	达标
		全时段	-0.00184	平均值	0.0524	0.0506	0.07	72.29	达标
2	山窝乡场镇	日平均	-0.00356	211115	0.115	0.111	0.15	73.96	达标
		全时段	-0.00149	平均值	0.0524	0.051	0.07	72.79	达标
3	官桥村	日平均	-0.00445	211115	0.115	0.11	0.15	73.37	达标
		全时段	-0.0022	平均值	0.0524	0.0502	0.07	71.77	达标
4	石门村茅居垭	日平均	-0.00064	210201	0.119	0.118	0.15	78.58	达标
		全时段	0.00051	平均值	0.0524	0.053	0.07	75.64	达标
5	石门村后坪	日平均	0.000228	210121	0.117	0.117	0.15	77.82	达标
		全时段	0.000331	平均值	0.0524	0.0528	0.07	75.39	达标
6	油坊村散户	日平均	-0.00294	210201	0.119	0.116	0.15	77.04	达标
		全时段	-0.00019	平均值	0.0524	0.0523	0.07	74.65	达标
7	新立村	日平均	-0.0003	210121	0.117	0.116	0.15	77.46	达标
		全时段	0.000118	平均值	0.0524	0.0526	0.07	75.08	达标

8	谷花村斑竹园	日平均	7.13E-05	210121	0.117	0.117	0.15	77.71	达标
		全时段	8.57E-05	平均值	0.0524	0.0525	0.07	75.04	达标
9	水源村村委	日平均	-0.0051	211204	0.12	0.114	0.15	76.27	达标
		全时段	-0.00059	平均值	0.0524	0.0518	0.07	74.07	达标
10	网格	日平均	0.00275	210120	0.121	0.123	0.15	82.17	达标
		全时段	0.00338	平均值	0.0524	0.0558	0.07	79.74	达标

(2) PM_{2.5}影响预测

技改项目环境空气评价范围内没有环境空气质量长期监测网数据，评价采用涪陵区迎宾大道、太极大道两个监测点位 2021 年逐日监测数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 6.4.3, “对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的, 取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值, 作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度”。根据迎宾大道、太极大道两个监测点位的逐日浓度平均值, PM_{2.5} 的 95% 保证率日平均浓度值超过环境空气质量标准值 (75 μg/m³)。因此本次评价对 PM_{2.5} 采用区域环境质量整体变化情况进行评价。

采用网格进行区域环境质量变化评价, 网格点数量 m= 2756。网格为直角坐标网格, 左下角坐标 (-2771,-1476), 右上角坐标(2388,3558)。

技改项目污染源 PM_{2.5} 在预测范围内对所有网格点年平均贡献浓度算术平均值 7.7851E-04 ug/m³。

区域削减源 PM_{2.5} 在预测范围内对所有网格点年平均贡献浓度算术平均值 1.1579ug/m³。

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k = -99.93%。

综上, 削减项目实施后, PM_{2.5} 预测范围的年平均浓度变化率 k=-99.93% (<-20%), 因此区域环境质量整体改善, 环境可以接受。



PM_{2.5} 环境质量变化预测结果截图

(3) 非甲烷总烃叠加浓度预测

敏感目标及网格叠加后保证率日平均、年平均质量浓度值、占标率、是否达标等评价结果见表 6.1.8-2。

预测结果表明，各敏感目标非甲烷总烃叠加后小时质量浓度最大值为 0.842mg/m³，对应的占标率为 42.12%，出现在山窝乡场镇，满足参照的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012）一级标准浓度限值。

叠加后网格小时浓度影响最大值 1.91mg/m³，占标率 95.63%，满足参照的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012）一级标准浓度限值。

表 6.1.8-2 非甲烷总烃敏感目标及网格小时叠加值及占标率一览表

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 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	山窝中小学	1 小时	0.188	21071302	0.64	0.828	2	41.39	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.202	21092121	0.64	0.842	2	42.12	达标
3	官桥村	1 小时	0.16	21080520	0.64	0.8	2	40.02	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.0444	21123018	0.64	0.684	2	34.22	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.0232	21110408	0.64	0.663	2	33.16	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.154	21070602	0.64	0.794	2	39.68	达标

7	新立村	1 小时	0.0356	21102807	0.64	0.676	2	33.78	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.0177	21121511	0.64	0.658	2	32.89	达标
9	水源村村委	1 小时	0.164	21071301	0.64	0.804	2	40.22	达标
10	网格	1 小时	1.27	21071404	0.64	1.91	2	95.63	达标

(4) 甲醇小时、日均贡献浓度预测

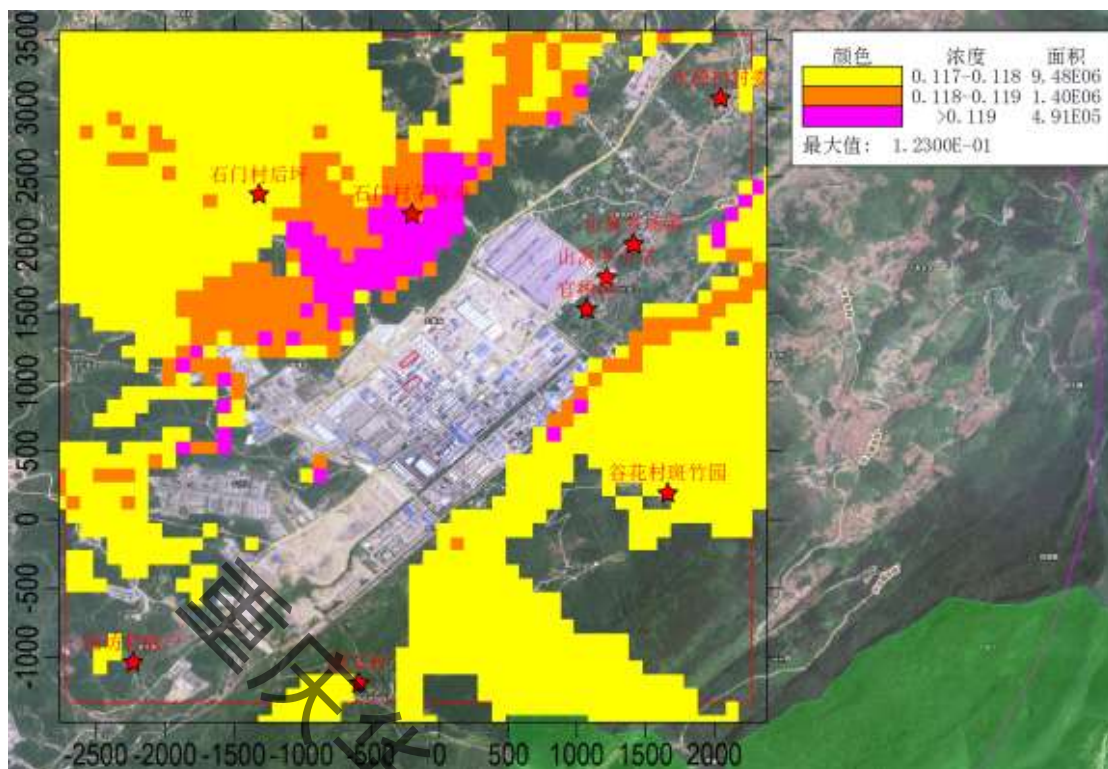
敏感目标及网格叠加后保证率日平均、年平均质量浓度值、占标率、是否达标等评价结果见表 6.1.8-3。

预测结果表明，各敏感目标甲醇叠加后保证率日平均、年平均质量浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(H.J 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

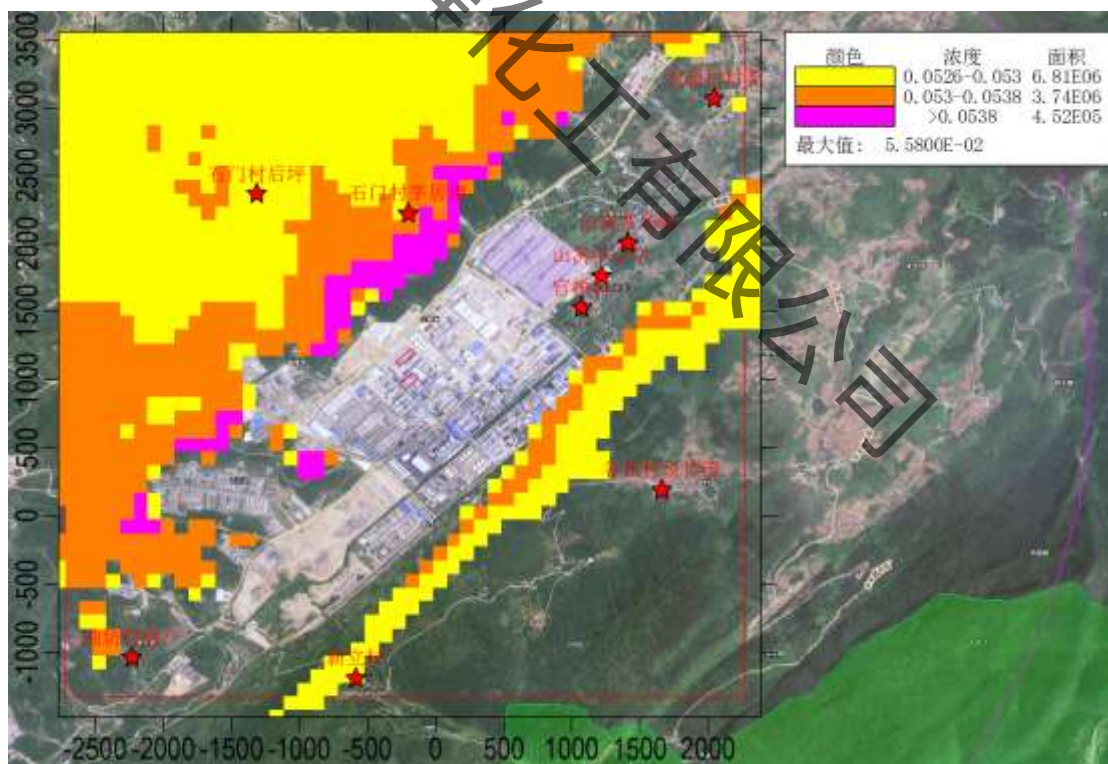
叠加后网格保证率日均浓度影响最大值 $0.236\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 7.88%；年均浓度影响最大值 $0.0908\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 9.08%，均《环境影响评价技术导则 大气环境》(H.J 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1.8-3 甲醇敏感目标及网格小时和日均叠加值及占标率一览表

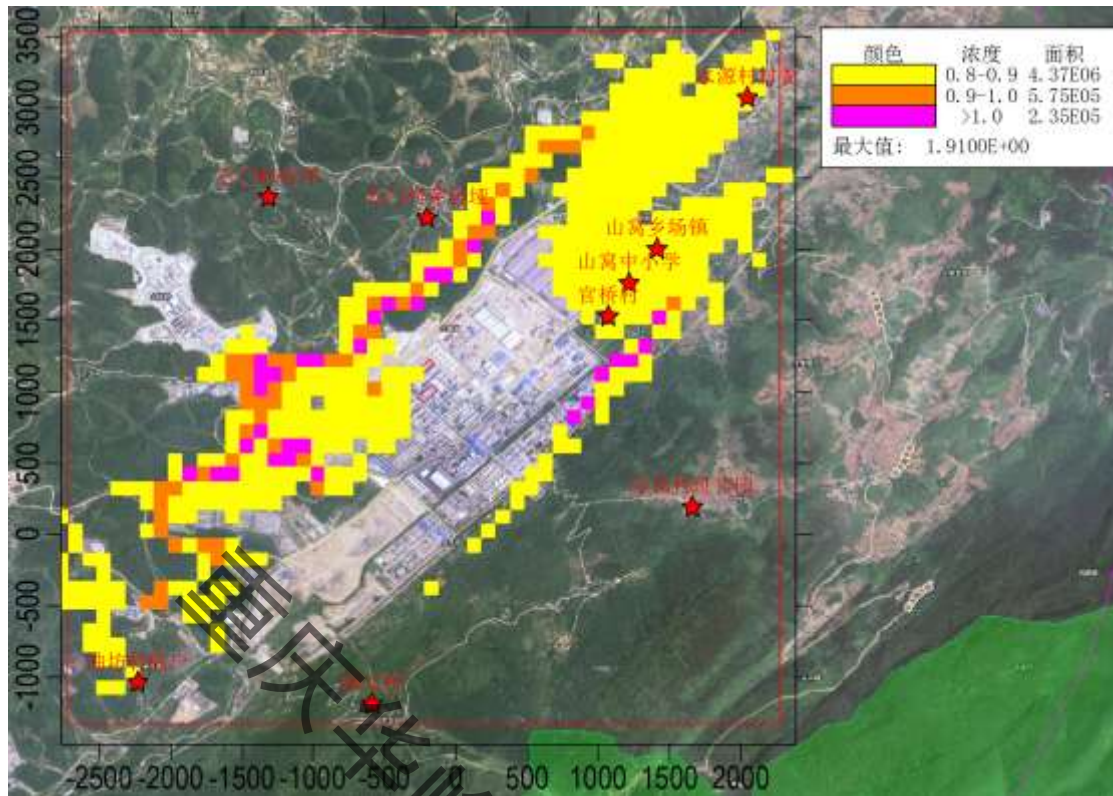
序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度 (mg/m^3)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(叠加背景 以后)	是否超标
1	山窝中小学	1 小时	0.028	21101201	0.05	0.078	3	2.6	达标
		日平均	0.0014	211210	0.05	0.0514	1	5.14	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.0167	21042024	0.05	0.0667	3	2.22	达标
		日平均	0.00108	211210	0.05	0.0511	1	5.11	达标
3	官桥村	1 小时	0.0245	21101201	0.05	0.0745	3	2.48	达标
		日平均	0.00144	211210	0.05	0.0514	1	5.14	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.00246	21122016	0.05	0.0525	3	1.75	达标
		日平均	0.000184	211220	0.05	0.0502	1	5.02	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.00186	21111409	0.05	0.0519	3	1.73	达标
		日平均	9.79E-05	210409	0.05	0.0501	1	5.01	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.00769	21042205	0.05	0.0577	3	1.92	达标
		日平均	0.000565	211205	0.05	0.0506	1	5.06	达标
7	新立村	1 小时	0.0038	21111408	0.05	0.0538	3	1.79	达标
		日平均	0.000163	211114	0.05	0.0502	1	5.02	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.000903	21062508	0.05	0.0509	3	1.7	达标
		日平均	4.45E-05	210703	0.05	0.05	1	5	达标
9	水源村村委	1 小时	0.0111	21121801	0.05	0.0611	3	2.04	达标
		日平均	0.000719	211218	0.05	0.0507	1	5.07	达标
10	网格	1 小时	0.186	21010408	0.05	0.236	3	7.88	达标
		日平均	0.0408	210620	0.05	0.0908	1	9.08	达标



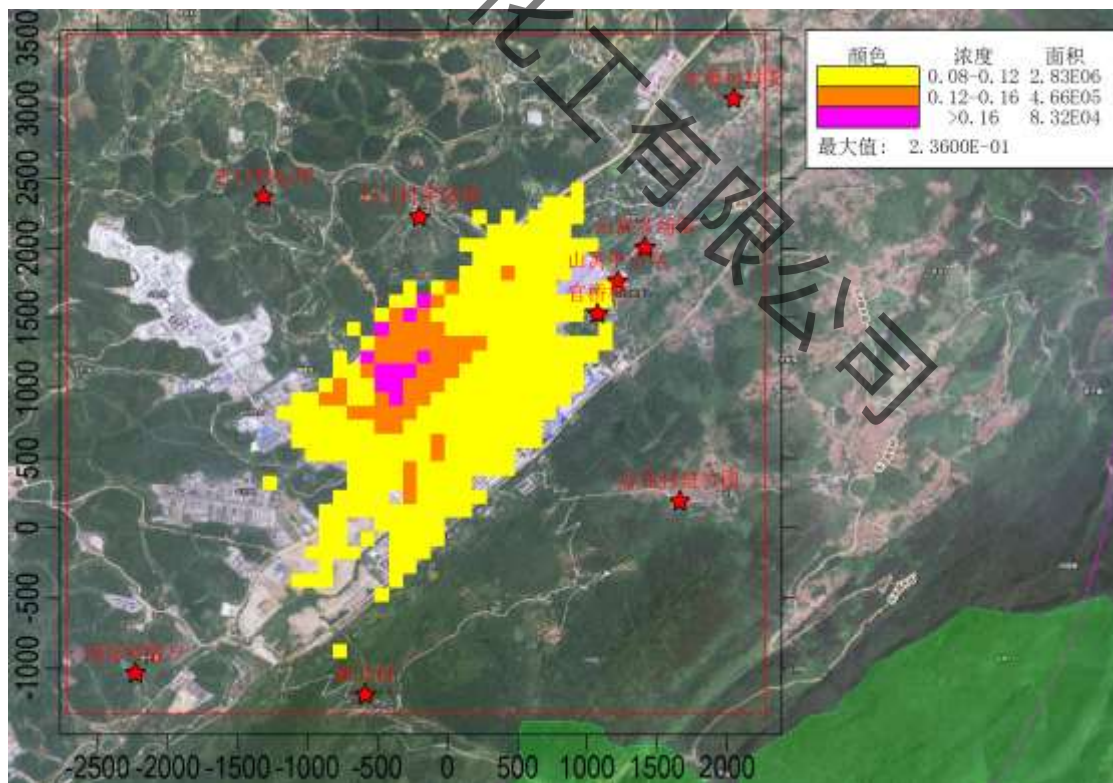
PM₁₀保证率日均叠加值



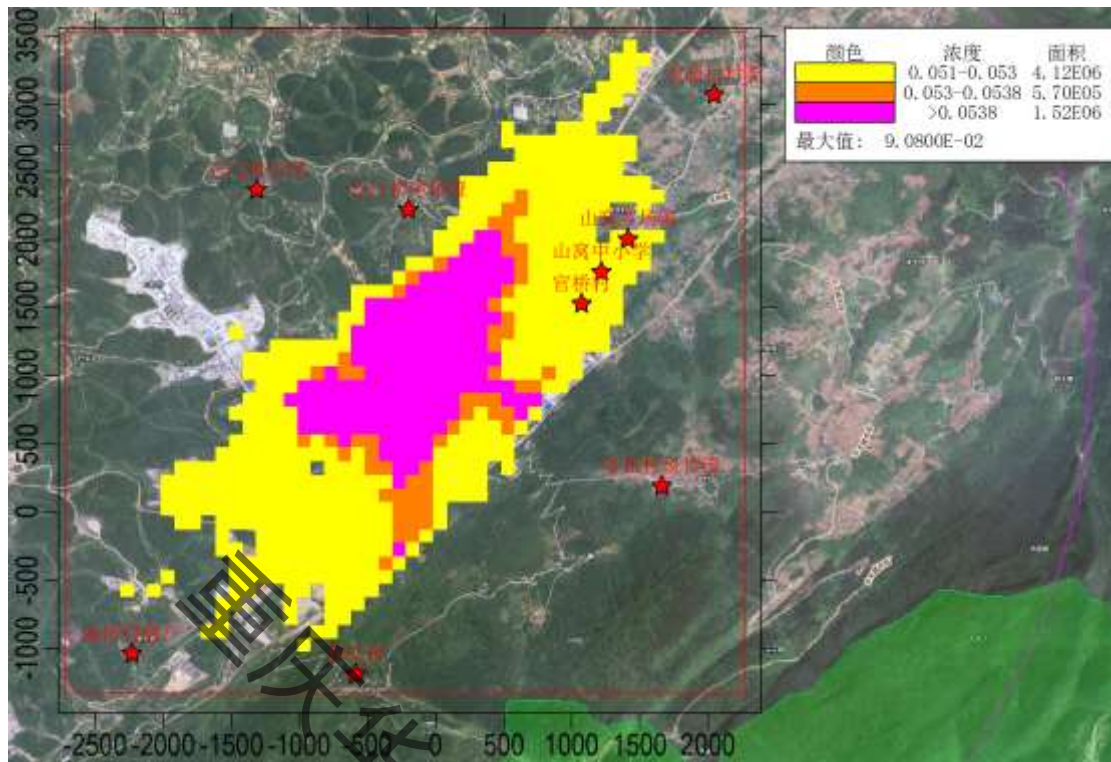
PM₁₀年均叠加值



非甲烷总烃小时叠加值



甲醇小时叠加值



甲醇日均叠加值

6.1.9 技改项目非正常工况排放分析

技改项目非正常工况排放对环境影响的 PM_{10} 最大落地浓度预测结果见表 6.1.9-1~表 6.1.9-4。

表 6.1.9-1 非正常工况下 PM_{10} 敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	1 小时	0.0279	21071302	0.45	6.21	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.0267	21073102	0.45	5.92	达标
3	官桥村	1 小时	0.027	21092921	0.45	6.01	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.00729	21012410	0.45	1.62	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.00436	21110408	0.45	0.97	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.071	21120521	0.45	15.77	达标
7	新立村	1 小时	0.00495	21111408	0.45	1.1	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.00332	21121511	0.45	0.74	达标
9	水源村村委	1 小时	0.0217	21071301	0.45	4.82	达标
10	网格	1 小时	0.544	21082024	0.45	120.93	超标

表 6.1.9-2 非正常工况下 $\text{PM}_{2.5}$ 敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	1 小时	0.014	21071302	0.225	6.21	达标

2	山窝乡场镇	1 小时	0.0133	21073102	0.225	5.92	达标
3	官桥村	1 小时	0.0135	21092921	0.225	6.01	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.00365	21012410	0.225	1.62	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.00218	21110408	0.225	0.97	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.0355	21120521	0.225	15.77	达标
7	新立村	1 小时	0.00247	21111408	0.225	1.1	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.00166	21121511	0.225	0.74	达标
9	水源村村委	1 小时	0.0109	21071301	0.225	4.82	达标
10	网格	1 小时	0.272	21082024	0.225	120.93	超标

表 6.1.9-3 非正常工况下甲醇敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率

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	山窝中小学	1 小时	0.246	21071302	3	8.2	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.233	21073102	3	7.78	达标
3	官桥村	1 小时	0.238	21092921	3	7.93	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.0641	21012410	3	2.14	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.0379	21110408	3	1.26	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.612	21120521	3	20.41	达标
7	新立村	1 小时	0.046	21111408	3	1.53	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.0291	21121511	3	0.97	达标
9	水源村村委	1 小时	0.192	21071301	3	6.4	达标
10	网格	1 小时	4.69	21082024	3	156.37	超标

表 6.1.9-4 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、浓度占标率

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	山窝中小学	1 小时	0.278	21071302	2	13.88	达标
2	山窝乡场镇	1 小时	0.263	21073102	2	13.15	达标
3	官桥村	1 小时	0.268	21092921	2	13.41	达标
4	石门村茅居垭	1 小时	0.0724	21012410	2	3.62	达标
5	石门村后坪	1 小时	0.0425	21110408	2	2.12	达标
6	油坊村散户	1 小时	0.684	21120521	2	34.21	达标
7	新立村	1 小时	0.0534	21111408	2	2.67	达标
8	谷花村斑竹园	1 小时	0.0327	21121511	2	1.64	达标
9	水源村村委	1 小时	0.217	21071301	2	10.87	达标
10	网格	1 小时	5.25	21082024	2	262.25	超标

预测结果表明，各敏感目标 PM_{2.5}、PM₁₀ 小时浓度值最大值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值，非甲烷总烃小时浓度值最大值均能满足参照的河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 一级标准浓度限，

甲醇小时浓度值最大值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值,但网格点小时浓度值最大值均出现超标。

6.1.10 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》(HJ 2.2-2018)中推荐的模式和计算软件(EIAProA2018软件)。大气环境保护距离计算采用技改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。

表 6.1.10-1 环境保护距离计算一览表

序号	污染物	浓度类型	评价标准(mg/m ³)	网格点最大浓度(mg/m ³)	对应占标率%	厂界外超标距离 (m)			
						东	南	西	北
1	PM ₁₀	日平均	0.15	0.0559	37.24	/	/	/	/
2	PM _{2.5}	日平均	0.075	0.0279	37.24	/	/	/	/
3	非甲烷总烃	1小时	2	1.46	73.2	/	/	/	/
4	甲醇	1小时	3	0.267	8.91	/	/	/	/
		日平均	1	0.0404	4.04	/	/	/	/

由上表可知,无超标点,因此本次评价得出技改项目可不设大气环境保护距离。

大气环境保护距离的确定

综上所述,技改项目维持最近一次环评(《重庆华峰化工有限公司环境影响后评价报告书》(备案版))对全厂设置的环境防护距离:

老区:北面厂界、西面厂界、东面厂界外150m、废碱焚烧装置外800m形成的包络线范围;

新区:六期己二酸装置外50m(东侧超出厂界外35m)形成的包络线范围。

因此,技改项目建成后华峰化工环境保护距离维持现有已设防护距离不变。现有环境保护距离不涉及敏感点,要求不应规划建设居民、学校、医院等环境敏感目标。全厂环境保护距离范围见附图。

6.1.11 污染控制措施有效性分析与方案比选

目前,根据企业验收监测、在线监测、自行监测和园区监督性监测结果,废气处理效果良好,可稳定达标,污染控制措施分析具体见8.1章节。

6.1.12 污染物排放量核算

项目大气污染物仅涉及无组织排放,项目大气污染物有组织排放量核算见表6.1.12-1,大气污染物无组织排放量核算见表6.1.12-2,项目大气污染物年排放量核算见表6.1.12-3。

表 6.1.12-1 技改项目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/m ³)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
DA001	己二酸熔融酸贮存废气	非甲烷总烃	6.67	0.02	0.120
DA002	二元酸分离装置丁二酸烘干废气	颗粒物	3.45	0.02	0.154
		甲醇	37.38	0.21	1.674
		非甲烷总烃	31.02	0.17	1.390
有组织排放总计		颗粒物			0.154
		甲醇			1.674
		非甲烷总烃			1.510

表 6.1.12-2 技改项目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/m ³)	
1	己二酸装置区	生产及中间暂存	非甲烷总烃	加强管理和维护	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	4	1.170
2	二元酸分离装置区	生产及中间暂存	非甲烷总烃	加强管理和维护		4	0.154
3	二元酸分离中间罐组	生产及中间暂存	甲醇	加强管理和维护		/	0.822
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计			非甲烷总烃				1.325
			甲醇				0.822

表 6.1.12-3 技改项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.154
2	甲醇	2.496
3	非甲烷总烃	2.835

6.1.13 大气环境影响评价结论

①由环境空气预测评价可知，技改项目排放 PM₁₀、PM_{2.5}、甲醇、非甲烷总烃的各网格点和环境保护目标的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。

②现状大气环境质量（2021年基准年）背景浓度已包含华峰化工现有已建已验项目的排放浓度影响，技改项目叠加华峰化工在建项目、区域削减污染源以及区域其他在建项目的环境影响后，PM₁₀的保证率日平均浓度和年平均浓度均符合环境质量标准要求，

在削减项目实施后，PM_{2.5} 预测范围的年平均浓度变化率 $k < -20\%$ ，故区域环境质量整体改善，环境可以接受，非甲烷总烃小时叠加值、甲醇小时和日均叠加值均符合环境质量标准要求。

③在非正常工况下，技改项目排放 PM₁₀、PM_{2.5}、甲醇、非甲烷总烃网格点的最大 1h 平均浓度超过相应环境质量标准要求。企业应加强日常运行管理，尤其是除尘系统和喷淋系统。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综合分析，华峰化工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。

表 6.1.13-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		不设 <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≤2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物(甲醇、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
		环境功能区	一类区 <input checked="" type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		三类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2022)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

影响 预测 与评 价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放 短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排 放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时间(0.5)h			/		/	
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境 质量的整 体变化情 况	k $\leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：(颗粒物、甲醇、非甲烷 总烃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量 监测	监测因子：()		监测点数()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境 防护距离	距()厂界最远()m						
	污染年排 放量	二氧化硫： ()t/a	氮氧化物： ()t/a	颗粒物： (0.154)t/a	非甲烷总烃： (2.835) t/a	甲醇： (2.496) t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项。								

6.2 地表水环境影响分析

技改项目排水采用清污分流制，包括生产废水、生活污水、清净污水、初期雨水。排水方案符合“清污分流、分级控制”的原则。

清净污水（循环水站、脱盐水站等排水）经厂区清净下水管线至回用水装置处理后约 70%回用于循环水站补水，浓水和反冲水(2160m³/d)进入厂区污水处理站排放水池。

其他废水主要为装置生产废水、地坪冲洗水、废气治理水洗废水、生活污水，日最大废水量 1873.45 m³/d，依托现有的 940m³/h（22560 m³/d）污水处理站进行处理；污水处理站处理能力满足项目废水处理量需求。废水主要因子为 COD（1700mg/L）、氨氮（19.48mg/L）、总氮、（38.65 mg/L）、总磷（0.99 mg/L）、石油类（0.3 mg/L）等，采用“pH 调节+水解酸化+UASB+接触氧化/（反硝化+A/O）/（两级缺氧/活性污泥）+沉淀”处理工艺，经处理后可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准，未规定限值的污染物执行潘家坝污水处理厂的纳管水质要求。

处理之后的生产生活废水、回用水浓水和反冲水进入厂区污水处理站排放水池，总废水量 4033.45 m³/d，经计量后进入园区污水管网，出水浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准，未规定限值的污染物执行潘家坝污水处理厂的接管标准后，再经园区潘家坝污水处理厂进一步处理达标后排放，潘家坝污水处理厂尾水通过一根长 5000m、DN1000 的专用管道排入乌江，避免了排入环境容量小、稀释能力弱的后溪河，防止增加后溪河的污染状况。

综上所述，技改项目废水经园区污水处理厂处理达标后对乌江水质影响很小，不会导致水域功能的下降。

表 6.2-1 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	华峰化工排放口	107°33'3.53"	29°35'17.45"	856.676（技改后全厂）	潘家坝污水处理厂	连续	/	潘家坝污水处理厂	COD	80
									BOD ₅	20
									SS	70
									石油类	3
									NH ₃ -N	10
									总氮(以 N 计)	20
									总磷(以 P 计)	0.5

表 6.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>

响 识 别	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状 调 查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、水温、溶解氧、流量、高锰酸盐指数、化学需氧量、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、总磷)	监测断面或点位个数 (2) 个	
现状 评 价	评价范围	河流: 长度 (10) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	(pH、水温、溶解氧、流量、高锰酸盐指数、化学需氧量、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、总磷)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类)			

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
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 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>		
	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(无量纲)	/	6~9	

		COD	107.451	80	
		BOD ₅	26.863	20	
		SS	94.020	70	
		石油类	4.029	3	
		NH ₃ -N	13.431	10	
		总氮（以 N 计）	26.863	20	
		总磷（以 P 计）	0.672	0.5	
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	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		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	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 溶质运移模型

根据现状调查，厂区地下水评价范围内无集中地下水饮用水源，不属于地下水水源地保护区和准保护区，不属于特殊地下水资源保护区及分布区等。区域地下水主要接受大气降雨补给，地下水总的流向是由分水岭向中间山窝乡槽谷汇集，槽谷内由东北至西南向乌江切割处径流，最终在低洼沟谷地带以大泉和地下河的形式排泄。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.7 中的要求，影响预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，因项目所在区域污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数如渗透系数、有效孔隙度等不变或变化很小，因此可采用解析模型进行预测。

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，规划区内地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，并结合项目特点，本次预测采用瞬时泄漏污染物的一维解析解法。预测公式为：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；(取值为0.405kg)

W—横截面面积，m²；(项目收集井宽度为0.2m，含水层厚度取园区抽水试验水文地质参数含水层评价厚度为40m，则横截面面积取值为0.2*40=8m²)

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

6.3.2 水文地质参数初始值确定

本次水文地质参数引用《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》调查及试验成果。

根据水文地质试验项目区域地下水水文地质参数中纵向弥散系数(DL)取值3.6m²/d，场地灰岩渗透系数取值为4.0×10⁻⁴ cm/s，水力坡度J约为2.6%，有效孔隙度n_e为0.05。

根据达西定律：V=KI

其中：V---地下水的渗透速度（m/d）；

K---渗透系数（m/d）；

I---水力坡度。

计算得出，地下水的渗透速度 $V=0.008996\text{m/d}$ 。

再根据地下水流速公式： $u=V/n$

其中：u---地下水流速（m/d）；

V---地下水渗透速度（m/d）；

n---孔隙度。

计算得出，地下水流速 $u=0.1799\text{m/d}$ 。

6.3.3 地下水污染情景设定

（1）正常状况下地下水环境影响预测评价

技改项目己二酸装置区及其中间罐组已采取了重点防渗措施，该区域不涉及地面防渗层的施工，二元酸分离装置区及其中间罐组拟按重点防渗区设置防渗措施，项目依托的事故池、污水处理站、装卸区、危废暂存间等均已采取防渗措施，物料输送及废水管道均采用“可视化”设计。根据企业多年的运行管理经验，正常工况下没有污废水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

（2）非正常状况或事故状况下地下水环境影响预测评价

非正常条件主要指各生产装置区、罐区等的防渗层出现破损或其它原因出现漏洞等情景。技改项目依托现有的事故池、污水处理站、装卸区、危废暂存间等，其工程针对事故池采取了防渗，依托可行。因此，本次模拟预测情景主要针对项目区非正常或事故状况下进行设定。

（3）泄漏点设定

根据化工企业的实际情况，装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损或物料/废水/废液输送管廊上的管道发生腐蚀穿孔，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。

通过对项目建设内容的分析，非正常状况下对地下水的可能影响途径主要包括：

- ①装置区的污水管底部出现破损，导致废水通过裂口渗入地下影响地下水水质；
- ②罐区发生事故，导致危险化学品渗入地下水中；
- ③污水输送管线发生泄露，导致废污水水渗入地下水中。

为定量评价可能的地下水影响，综合考虑项目废水的特性、厂区平面布置，本次评价非正常状况下有代表性泄漏点设定为甲醇罐发生泄漏、围堰收集池内防渗层破损废水发生泄漏，渗入地下污染地下水。

6.3.4 非正常工况下污染预测情景设定

甲醇罐（ $\Phi 8200 \times H10650$ ， 500m^3 ）发生泄漏，泄漏的物料收集于围堰内，大部分能收集处理，小部分残留于围堰内的收集井（ $0.2 \times 0.2 \times 0.2 = 0.008\text{m}^3$ ），通过清洗水（10倍）进入污水处理站处理。假设应急收集井底部出现破损，高浓度甲醇溶液泄漏进入围堰，泄漏至围堰的甲醇大部分被收集转移，保守考虑收集井内 1/3 的甲醇废液未能被清理发生渗漏进入地下水。泄漏的废液进入地下水的主要污染因子为 COD，泄漏进入地下水中的废液体积为 0.008m^3 ， 0.008m^3 的废液中 COD 含量约 3.165kg （ COD_{Mn} 浓度约 120000mg/L ）。由于甲醇罐为地上设施，四周有围堰，企业安环部门每天都定期巡逻，发生泄漏后的最长泄漏时间为 1 天。

注： COD_{Cr} 换算为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准中耗氧量（ COD_{Mn} ）， COD_{Mn} 和 COD_{Cr} 之间换算参考文献《印染废水 COD（锰法）与 COD（铬法）相关关系的测定》中计算公式进行换算，换算公式为 $C_{\text{COD}_{\text{Cr}}} = 82.93 + 3.38 * C_{\text{COD}_{\text{Mn}}}$ 。甲醇废液 COD_{Cr} 浓度约 400000mg/L （ $3.165\text{kg}/0.008\text{m}^3$ ）。

6.3.5 非正常工况下地下水污染预测

（1）预测时段

根据厂区水文地质条件，技改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 100 d、365d、1000 d、5000d 进行预测。

（2）预测范围

根据厂区地下水补径排特征，预测重点为技改项目所在的主厂区及下游区域。

（3）预测因子

根据废水成分分析，本次评价选取 COD 作为预测因子，预测因子 COD 含量约 3.165kg （ COD_{Mn} 浓度约 120000mg/L ）。

（4）地下水污染物水质标准

COD_{Mn} 采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的耗氧量标准限值（ 3mg/L ）。

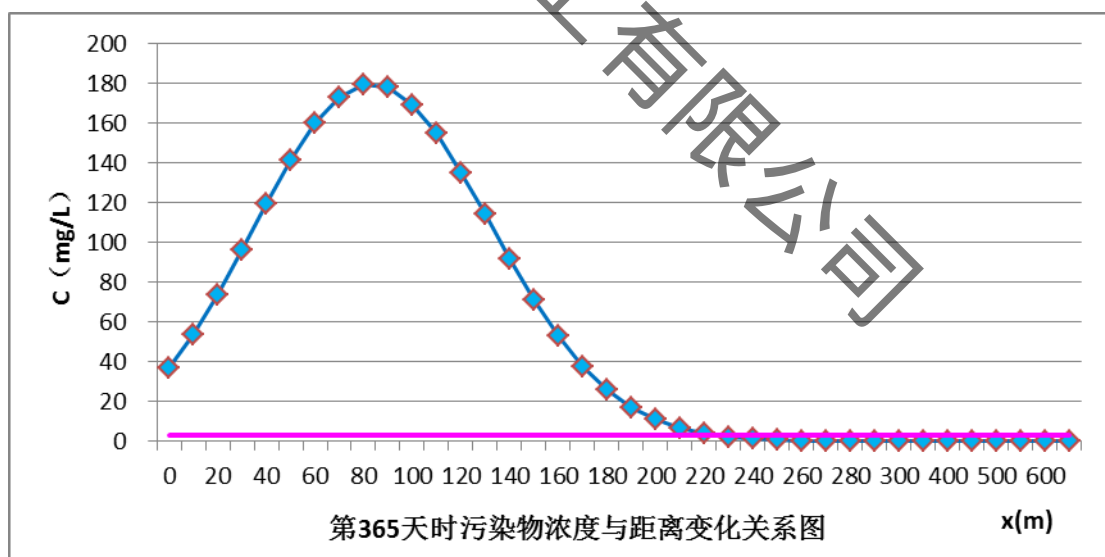
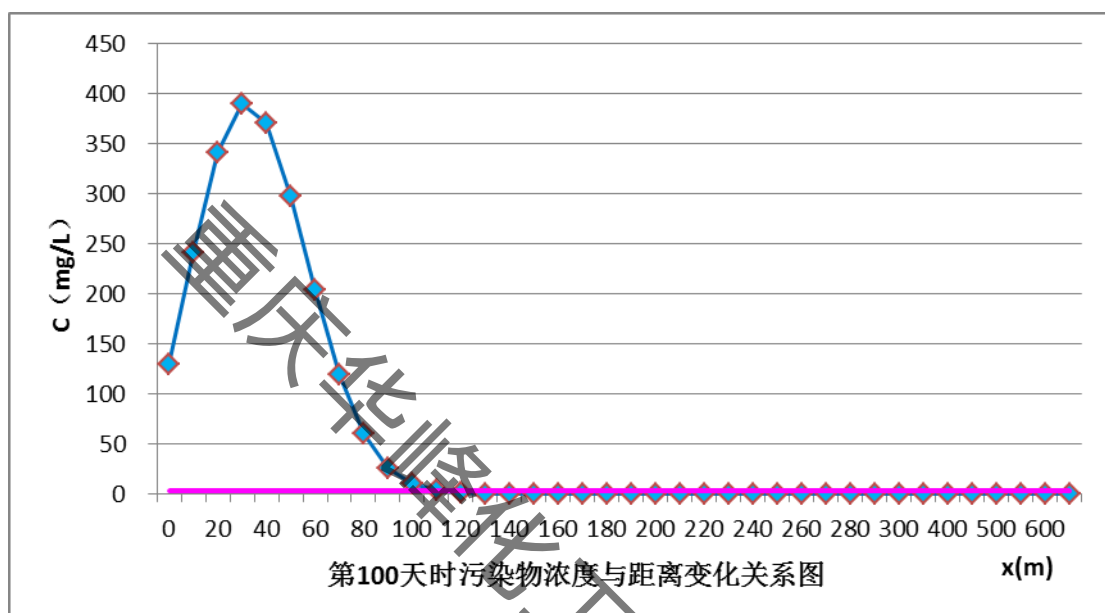
6.3.6 地下水预测结果

在非正常状况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，设定的情景中泄漏点距地下暗河 300m，距离后溪河 640m，本次预测以 640m 作为预测最大距离。污染物浓度与距离变化关系图见下图，同时 COD 扩散结果具体见表 6.3.6-1。

表 6.3.6-1 COD 浓度随距离变化情况表

x	100 天	365 天	1000 天	5000 天
0	129	37.1	5.37	0.000299
10	240	53.8	7.23	0.000388
20	340	73.8	9.57	0.000502
30	389	96.3	12.5	0.000647
40	370	119	16	0.000831
50	297	141	20.1	0.00106
60	203	160	25	0.00136
70	119	173	30.5	0.00173
80	59.6	179	36.7	0.0022
90	25.8	178	43.5	0.00279
100	9.6	169	50.7	0.00352
110	3.09	155	58.3	0.00444
120	0.858	135	66	0.00557
130	0.207	114	73.6	0.00697
140	0.043	91.7	80.9	0.00871
150	0.00777	71.1	87.5	0.0108
160	0.00121	52.9	93.4	0.0135
170	0.000165	37.8	98.1	0.0167
180	0.0000194	26	102	0.0206
190	1.98E-06	17.2	104	0.0253
200	1.75E-07	10.9	104	0.0311
210	1.46E-08	6.64	103	0.038
220	9.66E-10	3.89	101	0.0464
230	6E-11	2.2	97.1	0.0564
240	0	1.19	92.1	0.0685
250	0	0.62	86.2	0.0829
260	0	0.311	79.4	0.1
270	0	0.15	72.2	0.12
280	0	0.0695	64.6	0.144
290	0	0.031	57.1	0.173
300	0	0.0133	49.6	0.206
350	0	0.000108	20	0.476
400	0	0.000000334	5.64	1.03
450	0	4.2E-10	1.11	2.06
500	0	0	0.155	3.85

550	0	0	0.0151	6.71
600	0	0	0.00104	10.9
640	0	0	0.0000944	15.3
对地下暗河、后溪河影响情况				
地下暗河 (300m)	预测的最大值为 84.20mg/l, 预测超标时间为 590 天至 3719 天			
后溪河 (640m)	预测的最大值为 55.56mg/l, 从 1842 天开始超标, 预测的最大时间 (5000d) 仍然超标			



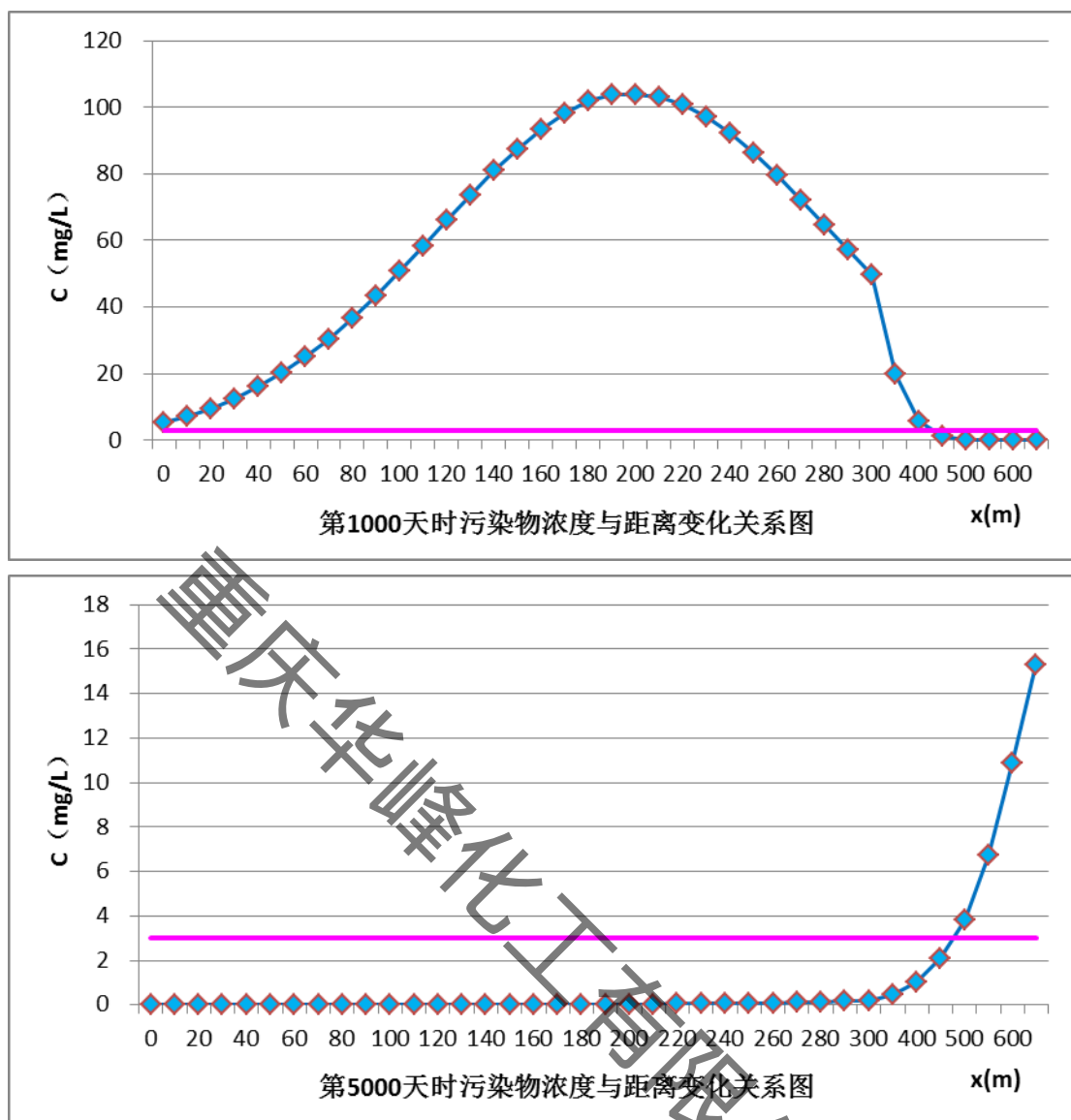


图 6.3.6-1 污染物（耗氧量）浓度与距离变化关系图

6.3.7 地下水污染影响分析

本次地下水污染预测评价工作针对项目特点设计了事故状态下模拟情景，讨论了甲醇罐发生泄漏、围堰收集池内防渗层破损废水发生泄漏，渗入地下污染地下水时对地下水的环境影响。预测结果显示：

事故工况下甲醇废液污染物下渗后，由于废液污染源为短期瞬时源强，污染晕随时间推移，影响范围不断扩大，迁移方向受地下水流向控制逐步向地下河处扩散。由于泄漏点下游流向距离地下暗河较近，泄漏发生后第 590 天至 3719 天暗河地下水污染物耗氧量超标，最大超标浓度为 84.2mg/L；泄漏发生后第 1842 天后溪河地下水污染物耗氧量超标，最大超标浓度为 55.56mg/L，对后溪河造成污染影响。

目前，评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，项目污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

技改项目己二酸装置及其中间罐组、二元酸分离装置及其中间罐组等进行重点防渗，厂区设置地下水监控井，定期监测地下水环境质量。针对可能造成地下水污染的区域，建设单位在严格执行工程防渗措施前提下，同时应加强管理，定期对地下水下游监控井开展水质监测，建立地下水应急预案，提高地下水环境污染风险能力。因此，地下水环境影响可接受。

6.4 噪声影响分析

6.4.1 噪声源强分析

项目的噪声源主要为真空泵、离心机、空压机、压缩机、循环水泵、风机等设备，其噪声值在 85~95dB(A) 之间，连续产生，通过隔声、减振、消声等措施使各噪声源经降噪处理。主要噪声源强见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 室外主要噪声源强一览表

声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z			
粗己二酸结晶尾气真空泵 1	10.09	55.46	25	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸结晶尾气真空泵 2	20.32	64.91	25	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸结晶尾气真空泵 3	35.14	79.17	25	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸结晶尾气真空泵 4	50.33	93.99	25	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸离心机 1	18.84	44.72	22	85/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸离心机 2	32.17	56.58	22	85/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸离心机 3	53.66	73.8	22	85/1	减振、隔声	昼间 夜间
粗己二酸离心机 4	72.74	88.99	22	85/1	减振、隔声	昼间 夜间
空气压缩机 1	29.03	40.65	15	95/1	减振、隔声	昼间 夜间

空气压缩机 2	43.29	50.83	15	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
空气压缩机 3	65.7	68.06	15	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
空气压缩机 4	82.55	86.58	15	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
亚硝气压缩机 1	22.36	83.43	22.5	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
亚硝气压缩机 2	32.36	93.62	22.5	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
亚硝气压缩机 3	42.73	102.51	22.5	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
亚硝气压缩机 4	55.51	112.7	22.5	95/1	减振、隔声	昼间 夜间
硝酸浓缩塔真空泵 1	50.14	63.8	22.5	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
硝酸浓缩塔真空泵 2	64.4	76.39	22.5	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
硝酸浓缩塔真空泵 3	78.66	91.03	22.5	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
硝酸浓缩塔真空泵 4	75.51	107.14	22.5	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
真空泵 1	-60.81	216.89	15	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
真空泵 2	-50.23	227.47	15	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
真空泵 3	-29.72	245.1	15	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
真空泵 4	10.35	286.45	15	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
真空泵 5	43.05	318.82	15	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
丁二酸离心机	18.69	304.4	7	85/1	减振、隔声	昼间 夜间
尾气引风机 1	-6	279.08	7	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
尾气引风机 2	-26.19	257.92	7	90/1	减振、隔声	昼间

						夜间
循环水泵 1	-65.62	200.23	1	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
循环水泵 2	-30.04	228.75	1	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
循环水泵 3	12.59	275.55	7	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
循环水泵 4	51.38	314.01	7	90/1	减振、隔声	昼间 夜间
装卸泵	-86.13	241.89	0.5	85/1	减振、隔声	昼间 夜间

备注：以己二酸装置南侧边界顶点（107.548505581873，29.5975500887206）为坐标原点（0,0）。

6.4.2 预测点设置

技改项目位于现有厂区的新区西侧，与西北厂界、西南厂界最近距离分别为 30m、15m，与东北、东南厂界距离分别为 410m、900m，故技改项目预测点设置为西北侧厂界、西南侧厂界每个 10m 步长的线接受点。

6.4.3 预测模式

根据技改项目噪声污染源的特征，按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中计算公式进行模拟预测。

室外声源

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级按下式计算：

$$Lp(r) = Lw + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

6.4.4 预测结果与评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，技改项目建成后对西北、西南厂界的噪声影响预测结果见表 6.4.4-1。

表 6.4.4-1 厂界噪声预测结果一览表

名称	贡献值		在建项目		叠加值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西南厂界	42.4	42.4	49.3	49.3	50.1	50.1	达标	达标
西北厂界	34.4	34.4	50	50	50.4	50.4	达标	达标

由预测结果可知，技改项目在采取了一系列的减振、消声和吸声等噪声防治措施后，技改项目后各厂界噪声值昼、夜间叠加值最大为 50.4dB (A)，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，对环境的影响较小。

声环境影响评价自查表见下表 6.4.4-2。

表 6.4.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物处置方式影响分析

技改项目产生的固体废物可分为危险废物、一般固废废物和生活垃圾，各类固体废物的处理处置及其环境影响分析如下：

(1) 危险废物

技改项目产生的危险废物主要废树脂、废胶管、高沸物、废树脂、高沸物、废活性炭、废弃包装物。

其中高沸物、有机废液等经有机废液罐收集后，管道输送至重庆基地配套的焚烧装置（华峰氨纶/华峰聚酰胺焚烧区域）焚烧处置，并利用焚烧余热产生蒸汽用于生产，实现资源减量化、资源化。

不能焚烧的危废如废树脂和废弃包装物等暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处置。技改项目现有危废暂存间已按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中的要求设置，之后交由相应单位处理处置。

综上所述，在严格落实相应的危废处置措施后，技改项目无危险废物排放，不会对环境造成影响。

(2) 一般固废

废胶管、废滤料、废反渗透膜和生化污泥等属于一般固废，能综合利用的综合利用，不能综合利用情况下送白涛工业园区苦草塘工业固体废物场处置。

(3) 生活垃圾

技改项目未新增生活垃圾产生量，主要成分为废纸、塑料、厨余物等；生活垃圾袋装化后由园区环卫部门统一收运，进行卫生填埋。

由上可知，技改项目产生的固体废物都有很好的分类处理处置措施，不会造成固体废物的随意排放，对环境影响很小。

6.5.2 贮存场所（设施）环境影响分析

固体废物若处置不当（如随意丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别依托专门容器或临时场地堆存：技改项目依托现有危废暂存间（200m²）、一般固废暂存间（500m²）、生活垃圾收集桶（综合办公区）。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理，其中危废暂存间地面及围

墙裙角均做防渗处置，并设置明显标识，暂存间内各类固体废物分类、分区放置。现有危废暂存间需按期及时转运，满足存放要求。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放，禁止将一般工业固废和危险废物混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

6.5.3 运输过程的环境影响分析

由生产装置产生的高沸物、有机废液管道输送至华峰基地焚烧装的焚烧系统。

不能焚烧的危废入废催化剂、废树脂和废弃包装物等用收集桶盛装，加盖密闭后输送至厂区危废暂存间，委托资质单位处置。由具有危险废物运输资质的专用运输单位负责转运。

废胶管、废滤料、废反渗透膜和生化污泥等一般固废采用吨袋盛装后暂存于一般固废暂存间，定期交回收厂家或者一般固废处置单位处置。

生活垃圾集中收集后，由环卫部门送城市垃圾处理场卫生填埋，不外排，对环境的影响较小，不会产生二次污染。

由此可见，技改项目的工业固体废物全部进行了有效的回收利用和合理的处置，体现了国家“变废为宝、综合利用”的原则，不会对周围环境造成污染影响。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

根据项目组成，技改项目可分为建设期、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。）。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、事故废液等，技改项目主要包含己二酸和二元酸分离装置、中间罐组等使用过程中对土壤产生的影响等。

技改项目对土壤的影响类型和途径见表 6.6.1-1。技改项目土壤环境影响识别见表 6.6.1-2。

表 6.6.1-1 技改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 6.6.1-2 技改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
己二酸装置	氧化氮气体回收工序、己二酸精制	大气沉降	NOx、粉尘		连续
	硝酸浓缩工序	垂直入渗	氨氮		事故
二元酸分离装置	酯化工序、水解工序	垂直入渗	COD	甲醇	事故
中间罐组	化学品储存	大气沉降	非甲烷总烃		间断
		垂直入渗	COD	甲醇	事故

6.6.2 土壤环境影响分析

(1) 大气沉降

技改项目排放的大气污染物主要为PM₁₀、甲醇、非甲烷总烃，不涉及重金属排放，根据其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，涉及大气沉降的粉尘和有机物根据大气预测结果，年均浓度贡献值均很小，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，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，装置区设置围堤、罐组设置围堰拦截事故水，进入装置区初期雨水收集池，技改项目区域设置现已有5000m³事故收集池，可与厂区其他事故收集池连通（容积分别为5000m³和10000m³），此过程由各阀门、溢流井等调控控制；同时根据地势，在后溪河上设置了三道充水式橡胶坝截水闸门，发生事故时确保事故不流出厂区内后溪河河段，最终泵入厂区事故池。此外，若事故水不慎流入厂外后溪河，可依托白涛工业园区后溪河上的闸坝（1#坝）进行拦截。在潘家坝污水处理厂下游3.8km左右，根据后溪河河宽及地形条件，设置闸坝，有效容积3.0万m³，是后溪河进入乌江的最后一道拦截设施。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

技改项目不涉及地下或半地下工程构筑物，装置、设备、储罐等均布置在地面，但在事故情况下，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。华峰化

工按照《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。对于己二酸装置区、二元酸分离装置区及其中间罐组等均采取重点防渗;依托的污水处理站、事故池、危废暂存间等公辅设施也均分别采取了对应的防渗措施。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。

根据现状监测数据可知,厂区石油烃(C₁₀-C₄₀)监测值为8~107 mg/kg,华峰化工厂区于2012年投产,至今10余年有机物(以石油烃(C₁₀-C₄₀)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(4500 mg/kg),技改项目类比现有运营期土壤质量现状,有机物(以石油烃(C₁₀-C₄₀)计)累积量不会超过《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(4500 mg/kg)。

综上所述,技改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10章提出的定期监测计划要求,对土壤进行定期监测。

技改项目土壤环境影响评价自查表相关内容见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/> ;			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> ;			
	占地规模	(1.2275) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (散户居民、耕地、山窝乡乡镇、山窝乡中小学)、方位 (东北、西南)、距离 (距企业大于 185m)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	全部污染物	颗粒物、甲醇、非甲烷总烃			
	特征因子	石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ;			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ;				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ; 无需开展评价 <input type="checkbox"/> ;				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> ;			
	理化特征	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	4	2	0~0.2 m
柱状样点数	3	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m		
现状监测因子	pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、砷、镉、铬 (六价)、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、				

工作内容		完成情况		
		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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
现状评价	评价因子	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、砷、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()		
	现状评价结论	所有监测因子均未超过相关标准限值		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他(类比)		
	预测分析内容	影响范围() 影响程度(可接受)		
	预测结论	达标结论: a)☑; b)□; c)□; 不达标结论: a)□; b)□;		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1个柱状样,1个表层样	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	3年一次
信息公开指标	/			
评价结论	可以接受			
注 1: “□”为勾选项; “()”为内容填写项。				
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。				

7 环境风险评价

7.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《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),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上,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。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

技改项目生产活动涉及的化学物质主要有己二酸、混二元酸(丁二酸、戊二酸、己二酸的混合物)、戊二酸、丁二酸、环己醇酮溶液(含环己酮约19%)、环己醇、硝酸(有63.5%、49%、53%、25%等浓度)、催化剂铜、催化剂五氧化二钒(50~54wt%)、离子交换树脂、消泡剂(硅油含18~22wt%)、甲醇、对甲苯磺酸、活性炭、废气污染物二氧化氮、一氧化二氮等。

其中甲醇、硝酸、五氧化二钒、环己酮属于国家《危险化学品目录》(2022调整版)中的危险化学品;甲醇、硝酸、五氧化二钒(50~54wt%,钒及其化合物)、环己醇酮溶液中的环己酮属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B关注的危险物质。

项目生产工艺不涉及《重点监管危险化工工艺目录(2013年完整版)》中的危险工艺。

根据查阅各类化学品的危险物质安全技术说明书 (MSDS), 危险特性参数见表 7.2.1-1。

根据表 7.2.1-1, 识别本项目主要环境风险物质主要有: 甲醇、63.5%硝酸、催化剂五氧化二钒 (50~54wt%)、环己醇酮溶液 (含环己酮约 19%) 等, 项目生产过程产生的废有机物、高沸物、废活性炭、废树脂等危险废物未列入上述名录之中, 但属于危险废物 (见表 7.2.1-2), 仍具有一定危险特性 (如可燃、有毒等), 因此评价将其纳入危险物质。项目涉及的风险物质储存、在线情况见表 7.2.1-3。

重庆华峰化工有限公司

表 7.2.1-1 主要化学品理化及毒理性质一览表

序号	物料名称	CAS 号	理化性质							毒理学性质		《危险化学品目录》是否列入	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)		
			形态	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸汽压 (kPa)	危险特性	LC50 (mg/m ³)	LD50 (mg/kg)		临界量 t	毒性终点 浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点 浓度-2/ (mg/m ³)
1	甲醇	67-56-1	无色液体		-97.8	64.8	11.1	12.3	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	64000(大鼠吸入)	7300(小鼠经口)	是	10	9400	2700
2	己二酸	124-04-9	白色结晶	微溶于水	153	330.5	149(开杯)		粉体与空气可形成爆炸性混合物	/	1900(小鼠经口)	否	/	/	/
3	戊二酸	110-94-1	单斜柱状结晶	易溶于水	97.5-98	302	151.2	0.01	遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物	6000(小鼠经口)		否	/	/	/
4	丁二酸	110-15-6	无色结晶	溶于水	185	236.15	110.89	/	遇明火、高热可燃。受高热分解,放出刺激性烟气。粉体与空气可形成爆炸性混合物	1306	8530(大鼠经口)	否	/	/	/
5	环己醇溶液(以环己酮理化性质计)	108-94-1	无色透明液体	微溶	-47	155	44	0.5(20℃)	易燃液体,类别 3	8000(大鼠吸入)	1544(大鼠经口)	是	10	20000	3300
6	环己醇	108-93-0	无色透明油状液体或白色针状结晶	溶于水	23	159.6	67.8	0.091	遇明火、高热可燃,若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 急性经口毒性 类别 4			否	/	/	/
7	硝酸	7697-37-2	无色液体	混溶	-42	83	120.5	6.4(20℃)	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 本品不燃,能助燃。遇易燃物、有机物会引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。			是	7.5	240	62
8	五氧化二钒	1314-62-1	橙黄色结晶性粉末	微溶	690	1750			急性毒性-经口,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别		5(小鼠经口)	是	0.25(钒及其化合物,以钒计)	/	/

序号	物料名称	CAS 号	理化性质						毒理学性质		《危险化学品目录》是否列入	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)			
			形态	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸汽压 (kPa)	危险特性	LC50 (mg/m ³)		LD50 (mg/kg)	临界量 t	毒性终点 浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点 浓度-2/ (mg/m ³)
									1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2						
9	对甲苯磺酸	104-15-4	白色晶体	溶于水	106-107	140 (20mmHg)	127	3.3 (35℃)	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2 严重眼损伤 / 眼刺激 类别 2 特异性靶器官毒性一次接触类别 3		2480(大鼠 经口)	否	/	/	/
10	氮氧化物(二氧化氮计)	10102-44-0	气	-11	21	/	/	本品不燃烧,但可助燃。	126	/	是	1	38	23	氮氧化物 (二氧化氮计)

表 7.2.1-2 危险废物特性一览表

危险废物名称	有害成分	危险废物编号	危险特性	处置措施	备注
废有机物 高沸物 废活性炭	二元酸、其他有机物等 二元酸单酯及催化剂等 废活性炭、戊二酸酯等有机物	HW13 HW11 HW49	T/I	送重庆华峰基地焚烧装置 处置	
废树脂	树脂和少量铜、钒及其他有机物等	HW49	T	委托资质单位处置	

表 7.2.1-3 项目风险源识别一览表（罐区）

序号	贮存场所	物料名称	台数	容积 (m ³)	材质	储罐类型	尺寸 (Φ/H) (m)	贮存温度/压力	最大贮存量 (t)
1	己二酸装置中间罐区							30℃、常压	500
2								30℃、常压	500
3								30℃、常压	120
4								常温、常压	170
5								蒸汽伴热，170℃、常压	115
6								蒸汽伴热，155℃、常压	85
7								常温、常压	484
8	二元酸分离装置中间罐区							常温常压	135
9								常温常压	170
10								常温常压	170
11								常温常压	170
12								常温常压	170
13								常温常压	170
14								常温常压	170
15								常温常压	170
16								常温常压	170
17								常温常压	170
18								常温常压	170
19								常温常压	170

注：熔融己二酸和二元酸储罐设置保温盘管，储存量占总容积的 55%左右；其他储罐填充度按照 0.85 计。

表 7.2.1-4 项目风险物质识别一览表

风险物质	形态	罐组/库房最大储存量(t)	车间/装置最大在线量 (t)	合计存在量 (t)	涉及装置
甲醇	液	135	9	144	二元酸分离装置及其罐组
硝酸	液	1120 (49%、53%、25%)	55 (63.5%、49%、53%、25%)	1175	己二酸装置及其罐组
催化剂五氧化二钒 (50~54wt%)	固	0.5	11.04	11.54	己二酸装置
环己醇酮溶液 (含环己酮约 19%)	液	/	4.12	4.12	己二酸装置
各类高沸物、废有机物、废活性炭、废换树脂 (含残留 VOC、钒等)	液/固	207.96	0.5	208.46	相应装置设备、危废暂存间

备注：技改项目危险物质数量为厂区内最大存在总量，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。

7.2.2 风险单元

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，技改项目的危险化学物质涉及的单元主要包括己二酸装置及中间罐组、二元酸分离装置及中间罐组。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单元的划分要求：“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。” 技改项目危险单元具体划分结果见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	涉及风险物质
1	己二酸装置及中间罐组	硝酸、催化剂五氧化二钒、环己醇酮溶液、各类高沸物、废有机物、废活性炭、废换树脂
2	二元酸分离装置及中间罐组	硝酸、甲醇、废有机物、废活性炭

7.2.3 环境敏感目标调查

技改项目厂址位于重庆白涛工业园区内。技改项目东南面约 2.7km 处为大木山自然保护区 (市级) 的实验区，东南面约 6.7km 处区域为武陵山国家森林公园；技改项目周边 500m 范围内无居民等环境敏感目标；技改项目周边 5km 范围内主要有山窝乡场镇、

官桥村、石门村、新立村、油坊村、谷花村、崇山村等，均属白涛街道办事处，居民约 1 万人。

技改项目东南侧约 640m 为后溪河，由东北向西南约 7km 处汇入乌江。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），后溪河及乌江均为 III 类水域功能区。

项目环境敏感特征见表 7.2.3-1 及附图。

表 7.2.3-1 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点名称	与厂区方位	与公司厂区边界最近距离 (m)	与项目边界最近距离 (m)	环境特征	人数
	1#	山窝中小学	NE, 上风向	700	1450	学校	约 800 人
	2#	山窝乡场镇	NE, 上风向	700	1450	居民点	约 1350 人
	3#	官桥村	NE, 上风向	185	1100	农户	约 280 人
	4#	石门村茅居垭	N, 侧上风向	446	700	农户	约 80 人
	5#	石门村后坪	NNW, 侧风向	1240	1280	农户	约 720 人
	6#	油坊村散户	SW, 下风向	2450	3050	农户	约 40 人
	7#	新立村	S, 下风向	1250	2250	农户	约 300 人
	8#	谷花村斑竹园	NEE, 上风向	1050	2050	农户	约 100 人
	9#	水源村村委	NE, 上风向	2500	3100	农户	约 280 人
	10#	谷花村黎家坡	E, 侧风向	1260	2600	农户	约 1200 人
	11#	水源村洞堡	NE, 上风向	3400	4010	农户	约 2320 人
	12#	崇山村	NE, 上风向	3160	3600	农户	约 170 人
	13#	石门村桃花	NW, 侧风向	3100	3300	农户	约 1200 人
	14#	鱼田湾	W, 侧风向	3160	3200	农户	约 380 人
	15#	油坊村	SW, 下风向	2760	3360	农户	约 435 人
16#	大木山自然保护区	SE, 侧风向	1700	2700	/	/	
项目周边 500m 范围人口数小计						0	
项目周边 5km 范围内人口数小计						约 1 万	
大气环境敏感程度 E 值						E2	
地表水	接纳水体						

	序号	受纳水体名称	排放点水域功能		24h 内流经范围/Km	
	1	后溪河	Ⅲ类		未跨省界	
	2	乌江	Ⅲ类		未跨省界	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		无				
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 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。

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: q_1 、 q_2 ...、 q_n --为每种危险物质最大存在总量, t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n --每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

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

技改项目涉及的危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 技改项目 Q 值确定表

风险物质	CAS 号	贮存区最大 贮存量 q_n /t	装置区最大 在线量 q_n /t	最大存在总 量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物 质 Q 值
甲醇	67-56-1	135	9	144	10	14.4
硝酸	7697-37-2	1120 (折纯 433.6)	55 (折纯 27.5)	1175 (折纯 461.1)	7.5	61.48

风险物质	CAS 号	贮存区最大 贮存量 q_n/t	装置区最大 在线量 q_n/t	最大存在总 量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物 质 Q 值
催化剂五氧化 二钒 (50~54wt%)	1314-62-1	0.5 (折纯 0.27)	11.04 (折纯 5.96)	11.54 (折纯 6.23)	0.25 (钒及其 化合物, 以钒 计)	24.92
环己醇酮溶液 (含环己酮约 19%, 以环己酮 计)	108-94-1	/	4.12 (折环 己酮 0.78)	4.12 (折环 己酮 0.78)	10	0.08
各类高沸物、废 有机物、废活性 炭、废换树脂 (含残留 VOC、钒等)	/	207.96	0.5	208.46	/	/
氮氧化物(以二 氧化氮计) *	10102-44-0	/	/	/	1	/
一氧化二氮	10024-97-2	/	/	/	/	/
$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$						100.88
*: 由于吸收塔废气污染物二氧化氮和一氧化二氮经输送至重庆华峰基地焚烧装置焚烧后排放至大气环境, 无存储, 因此不计算在线量。						

由上表可知, $Q>100$ 。

(2) 所属行业及生产工艺特点 (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 7.3.1-2。

表 7.3.1-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	技改项目涉及类别	技改项目分值
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	技改项目涉及氧化工艺 1 套	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	/	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)	/	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	/	0

行业	评估依据	分值	技改项目涉及类别	技改项目分值
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	/	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	/	0
合计				10
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				

技改项目涉及以上危险工艺氧化工艺 1 套, M=10, 为 M3 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 6.3.1-4 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 7.3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定(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 7.3.1-1~表 7.3.1-3, 拟建项 $Q > 100$, 所属行业及生产工艺特点为 M3 类, 危险物质及工艺系统危险性为 P2。

7.3.2 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

技改项目周边 500m 范围内不涉及农户, 周边 5 km 范围内涉及居住区、文化教育等机构人口总数约 1 万人, 涉及大木山自然保护区(自然保护区未列入大气环境敏感程度分级原则中), 敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

技改项目生产废水、生活污水经污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂处理达标排入乌江, 乌江为 III 类水域, 按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。项目发生事故时, 危险物质泄漏至后溪河排放点到乌江碗背沱鱼类产卵场和麻溪沟产卵场的距离分别为 13.3km、15.6km。因此项目发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10km 范围无 S1、S2 中的环境敏感目标, 按地表水环境敏感目标分级为 S3。

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，根据表 7.3.2-1，地表水环境敏感程度为 E2。

表 7.3.2-1 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

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。根据《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》，包气带粉土、粉质黏土平均渗透系数为 0.991m/d ($1.15 \times 10^{-3} \text{cm/s}$) $> 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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 7.3.2-2，地下水环境敏感程度为 E2。

表 7.3.2-2 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 E2，地表水为 E2，地下水为 E2。

7.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险潜势划分，见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 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。				

大气环境风险潜势为III级 (P2, E2), 地表水为III级 (P2, E2), 地下水为III级 (P2, E2)。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 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, 项目的环境风险潜势综合等级为III级。大气环境风险潜势等级为III级, 评价等级为二级; 根据项目工程分析, 技改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, 技改项目不考虑风险事故泄漏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。地下水环境风险潜势等级为III级, 评价等级为二级。

表 7.4.1-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

7.4.2 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: 以相对独立水文地质单元为边界, 选定调查范围与地下水评价范围一致, 项目所在次级相对独立水文单元范围面积约 10.84km²。

7.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 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。

7.5.1 物质危险性识别

技改项目涉及的风险物质主要为甲醇、63.5%硝酸、催化剂五氧化二钒(50~54wt%)、环己醇酮溶液(含环己酮约19%)、危险废物等,危险物质主要分布于各生产装置、罐区、库房等,物质主要理化特性见表7.2.1-1、表7.2.1-2,其储存、在线情况见表7.2.1-3。

7.5.2 生产系统危险性识别

在生产运行中,设备和管线、阀门较多,因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故。主要包括:生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施及环境保护设施等。根据类比调查以及项目工艺管线和生产方法的分析,生产运营过程中潜在的风险事故见表7.5.2-1。

表 7.5.2-1 生产过程风险识别一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂,泄露物料	腐蚀,材料不合格
2	各种阀门泄露物料	密封圈受损,阀门不合格
3	机泵泄露物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害

(1) 生产过程中的危险因素及主要设备潜在的环境危险

项目生产过程中存在有发生泄漏、中毒、火灾、爆炸等风险事故的可能性,其潜在的事故类型及主要设备潜在的环境危险见表7.5.2-2。

表 7.5.2-2 生产过程中的危险因素及主要设备潜在的环境危险一览表

位置	生产装置及设备	操作温度、压力	主要危险介质	潜在风险类型	主要原因
己二酸装置及中间罐组	氧化反应器、结晶器、过滤器、离心机、吸收塔、浓缩塔、蒸发器、结晶器、离心机、树脂反应器、回收硝酸储罐、氧化酸罐、母液酸罐等	70~90℃、 -1~-3kPaG	硝酸、催化剂五氧化二钒、环己醇溶液、各类高沸物、废有机物、废活性炭、废换树脂、二氧化氮、氧化二氮	泄漏、火灾、爆炸	设备损坏、误操作
二元酸分离	预酯化釜、第一酯	110~125℃、	硝酸、甲醇、废有机物、	泄漏、火	设备损坏、

位置	生产装置及设备	操作温度、压力	主要危险介质	潜在风险类型	主要原因
装置及中间罐组	化塔、第二酯化塔、甲醇塔、甲醇罐等	0.16~0.2MPa	废活性炭	灾、爆炸	误操作

(2) 公用工程环境风险识别

当发生火灾事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

(3) 环保设施环境风险识别

①项目废气主要为生产工艺废气，厂区对工艺装置、罐区及辅助生产工序的生产过程进行集中监控，设置有紧急停车和安全联锁，在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下，事故状态工艺废气进入火炬。厂区重点岗位备有柴油发电机，发生紧急情况时能够立即启动，基本不会发生非正常排放，发生大气污染事故可能性很小。

②厂区设有围堰、事故应急池等废水收集设施，一旦发生液体物料、废水泄漏事故，采取有效截流措施后，可将物料、废水控制在厂区内，能杜绝事故废水进入水体。

7.5.3 储存和装卸过程潜在风险识别

根据物料特性可以看出，危险化学品在贮存和装卸过程中，若管理不善或操作失误，易造成火灾、爆炸、泄漏、中毒等事故。

(1) 储运过程中的危险因素

①汽车运输：原料、产品在运输过程中，可能发生撞车、翻车事故，导致物料外泄进入环境，将对环境产生污染。

②管道输送：项目生产中的物料输送路线局限于生产装置和短距离管线，危险因素主要为管道泄漏及其引起的火灾、爆炸、中毒事故，发生事故的的概率很低。

(2) 物料输送风险

管道：输液（物品）管道相对是安全的，但由于管道布置在地面或空中，受外力影响，有破裂的危险性。

泵：作业场所用到各种泵，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖损坏而导致危险品外泄。

(3) 储运过程中的危险因素

①罐区：己二酸装置中间罐物料均为保温/设计压力均为常压，甲醇、二元酸罐为常温常压操作，主要存在管道、阀门或罐体破损泄漏的潜在危险。

②物料输送管道：原料物料由管道输送到装置或罐区，己二酸熔融产品物料由装置输送至下游装置，戊二酸、混合酸酯产品物料由装置输送至罐区，运距较短，中间基本无连接阀门等，丁二酸产品为固体，发生事故的概率较罐区等要低。

(4) 装卸作业风险

各物品在装卸过程中，易出现操作不当致使危险品（液体）外泄。装卸过程中，若由于静电措施不当，或由于物料装卸速度过快等产生火花，易发生火灾爆炸。

在装卸作业过程中，造成液体化学品泄漏事故的原因如下：

- ①输送管道、阀门等设备选型不当或产品质量不符合设计要求；
- ②输送管道焊接质量差，存在气孔或未焊透；
- ③法兰密封不良，阀门劣化而出现内漏，输送臂接头变形、渗漏等；
- ④输送管道系统因腐蚀、磨损而造成管壁减薄穿孔；
- ⑤管道因疲劳而导致裂缝增长；
- ⑥槽车状况较差，不符合装载、运输方面的安全要求；
- ⑦装卸工艺控制系统发生故障，导致误动作或控制失灵等；
- ⑧作业人员违章作业或麻痹大意，造成管道超压破损、槽车超装溢液或直接跑液；
- ⑨作业人员操作失误或原料桶老化导致原料桶破损、风险物质泄漏。

7.5.4 危险物质向环境转移途径识别

生产装置区、库房、罐区等涉及的危险物质向环境转移的途径详见表 7.5.6-1。

7.5.5 次生/伴生环境风险识别

项目涉及的易燃、可燃物质主要为甲醇、环己醇酮溶液（环己酮）、环己醇等，一旦泄漏物料发生火灾，产生次生/伴生污染物有 CO、NO_x 等，将对环境空气造成一定污染；在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

若发生泄漏，泄漏物料挥发进入大气，将对环境空气造成伴生污染；在事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿清水管网外排，将对受纳水体产生严重

污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

7.5.6 风险识别小结

技改项目生产装置区及储罐区环境风险识别汇总见表 7.5.6-1。

表 7.5.6-1 环境风险识别汇总一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	己二酸装置及中间罐组	氧化反应器、结晶器、过滤器、离心机、吸收塔、浓缩塔、蒸发器、结晶器、离心机、树脂反应器、回收硝酸储罐、氧化酸罐、母液酸罐等	硝酸、催化剂五氧化二钒、环己醇酮溶液、各类高沸物、废有机物、废活性炭、废换树脂、二氧化氮、氧化二氮	泄漏、火灾、爆炸	泄漏、火灾、爆炸气体扩散影响环境空气； 泄漏物料、消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响地表水环境； 泄漏区域如果没有采取有效防腐防渗措施或防腐防渗措施失效，影响土壤和地下水	周边居民、后溪河和地下水
2	二元酸分离装置及中间罐组	预酯化釜、第一酯化塔、第二酯化塔、甲醇塔、甲醇罐等	硝酸、甲醇、废有机物、废活性炭	泄漏、火灾、爆炸	泄漏、火灾、爆炸气体扩散影响环境空气； 泄漏物料、消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响地表水环境； 泄漏区域如果没有采取有效防腐防渗措施或防腐防渗措施失效，影响土壤和地下水	周边居民、后溪河和地下水

7.6 事故情形分析

7.6.1 同类项目事故统计

(1) 国外石化企业事故分析

技改项目属化工行业，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7.6.1-1，事故原因分析见表7.6.1-2。

由表7.6.1-1、表7.6.1-2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 7.6.1-1 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 7.6.1-2 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，根据《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7.6.1-3至表7.6.1-5。

表 7.6.1-3 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 7.6.1-4 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 7.6.1-5 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 7.6.1-3 至表 7.6.1-5 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 7.6.1-6。

表 7.6.1-6 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 7.6.1-6 可知,氨发生的事故率为 16.1%,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 7.6.1-7。

表 7.6.1-7 污染事故接触方式情况

接触过程类别	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 7.6.1-7 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%。

7.6.2 国内外同类装置典型事故案例分析

生产事故案例调查主要以本项目中重要的生产单元如己二酸装置及其储存(含硝酸)、二元酸分离装置及其储存(含甲醇)单元为重点。事故典型案例见下表所示。

表 7.6.2-1 典型事故案例

序号	企业名称	事故时间	事故原因	事故后果
一	硝酸泄漏事故			
1	新加坡某工厂	2009.2.27	硝酸泄漏,违章操作	5 名员工被灼伤、中毒
2	兰州石化公司化肥厂浓硝酸装置	2008.4.21	设计上缺陷、操作上失误,管道法兰断开处发生了浓硝酸泄漏	2 名员工被灼伤
二	甲醇事故			

1	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。
2	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。
3	日本三井油化公司千叶工厂	1970.8	废甲醇储罐发生火灾爆炸，原因是通气堵塞，致使储罐压力上升爆炸，甲醇大量泄漏遇明火燃烧。	2 人死亡，多人受伤。
4	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烧。	造成直接财产损失 290 万元。
5	贵州兴化化工有限责任公司	2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分	甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。 安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体	/

由上述案例统计可以看出事故发生的原因主要集中在以下几方面：

- (1) 管理不严格，对生产设施、生产仪器日常维护不到位，未能及时发现老化、破损设备部件。
- (2) 在危险品区域内相关操作人员操作不够规范，疏忽大意，危险品相关设备没有严格执行动火禁令，安全知识缺失，安全意识薄弱。
- (3) 未建立有效的风险事故应急预案，应急物资配备不足，风险事故发生时未能有序撤离和科学施救，导致人员死亡或环境受污染等后果。
- (4) 管理层对员工预防风险事故的能力培训不足，管理层风险意识不足。责任制落实不到位，安全管理不重视，检维修作业环节安全管理存在漏洞，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

对于技改项目而言，也具有同样的借鉴性，事故亦有可能发生各个生产装置乃至装置内的分流程中，事故原因也会大同小异。因此，只有加强安全管理，严格遵守操作规章和有关安全制度，才能够有效地降低事故发生。

7.6.3 风险事故情形设定

根据分析，本次环评根据技改项目特点，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，技改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、燃爆次生污染。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) 甲醇储罐泄漏事故

技改项目甲醇储罐（Φ6000×7200）在储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的甲醇液体物料泄漏，在围堰内形成液池并发生蒸发，对大气环境造成不利影响。

(2) 甲醇罐泄漏及围堰防渗层破损事故

事故状态下，技改项目甲醇罐发生破损泄漏，恰围堰地面防渗层破损，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) 甲醇火灾引发次生污染物事故

甲醇储罐泄漏若遇明火、高热产生火灾，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

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。

7.6.4 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，项目各类型事故的发生概率汇总见表 7.6.4-1。

表 7.6.4-1 项目设定事故发生概率汇总表

序号	事故类型		发生概率	备注
1	甲醇储罐泄漏事故	全管径泄漏	3.0×10^{-7} /a	75mm<内径≤150mm 的管道

		泄漏孔径为 10%	$2.0 \times 10^{-6} \text{m/a}$	
2	甲醇罐泄漏及围堰防渗层破损事故		$5.00 \times 10^{-6} \text{a}^{-1}$	/
3	甲醛储罐火灾或爆炸引发伴生/次生污染物事故		/	假定甲醇储罐火灾爆炸

7.7 源项分析

7.7.1 甲醇泄漏事故源强确定

根据设定事故情景，甲醇储罐（常温、常压、 200m^3 ）管道接口处因腐蚀穿孔发生泄漏，管径为 DN100，10% 泄漏孔径为 10mm。

项目储罐区设置了紧急隔离系统，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并自动切断，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： Q_L —液体的泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数； $C_d=0.6-0.64$ ，取 $C_d=0.62$ ；

A —裂口面积， m^2 （ $A=0.0000785\text{m}^2$ ）；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；（甲醇密度 $791\text{kg}/\text{m}^3$ ）

P —储罐内介质压力，Pa； $P=101325\text{Pa}$ ；

P_0 —环境压力，Pa， $P_0=101325\text{Pa}$ ；

h —裂口之上液位高度（罐填充系数取 0.85），6.12m。

泄漏后蒸发挥发量：泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。物料沸点均高于环境温度，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；

， n —大气稳定度系数，稳定(E, F)取=0.005285、 $n=0.3$ ；

p—液体表面蒸气压, Pa;

M—分子量, kg/mol;

R—气体常数; J/mol k, 取 R=8.314;

T₀—环境温度, k, 取 T₀=298K;

u—风速, m/s, 取多年平均 u=0.6m/s;

r—液池半径, m; (液池面积 200m²)

t—蒸发时间, s。

根据上述公式及参数, 估算出甲醇连接管道破裂事故状况下, 甲醇液态物料的泄漏源强汇总见表 7.7.1-1。

表 7.7.1-1 甲醇储罐泄漏源强一览表

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	储罐腐蚀穿孔, 泄漏孔径 10mm	甲醇储罐	泄露后大气扩散	甲醇	0.785	791	0.433	10	316.2	43.2 (0.072kg/s)

7.7.2 甲醇罐泄漏及围堰防渗层破损事故源强

泄漏源强见 6.3 小节。

7.7.3 燃爆次生污染事故源强

甲醇储罐发生火灾爆炸事故, 储罐内的甲醇泄漏到防火堤内并燃烧, 产生二次污染物 CO, 持续扩散到大气中, 造成环境风险事故。

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算公式:

$$G_{co}=2330qCQ \quad (\text{公式 1})$$

式中: G_{co}——CO 产生量, kg/s;

C——物质中碳的含量, 取 37.5%;

q——化学不完全燃烧值, 取 6.0%;

Q——参与燃烧的物质的量, t/s。

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):

$$m_f = \frac{0.001Hc}{C_p (T_b - T_a) + H_v} \quad (\text{公式 2})$$

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 ，甲醇燃烧热取 $9263880\text{J}/\text{kg}$ ；

C_p ——液体的比定压热容； $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，取 $2510\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ，取 337.8K ；

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 $1112671\text{J}/\text{kg}$ 。

经计算，甲醇液体表面上单位面积的重量燃烧速度为 $0.038\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，液池面积 200m^2 ，甲醇燃烧速度为 $1.52\text{kg}/\text{s}$ （即参与燃烧的物质的量 $Q=0.002\text{t}/\text{s}$ ），计算得 $G_{\text{co}}=0.11\text{kg}/\text{s}$ 。具体参数见表 7.7.3-1。

表 7.7.3-1 储罐火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	储罐容积及个数	单个储罐储量	池液面积	燃烧速率	CO 产生速率
甲醇	200m^3 , 1 个	135t	200m^2	$1.52\text{kg}/\text{s}$	$0.11\text{kg}/\text{s}$

7.8 风险预测与评价

7.8.1 大气环境风险分析

(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。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，本次氨气取泄漏发生地到网格点的距离 10m ；

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 $0.6\text{m}/\text{s}$ 。

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 $T=33\text{s}=0.56\text{min}$ 。

而本次评价确定泄漏事故排放时间为 $10\text{min}/30\text{min}$ ，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:

$$Ri = \frac{[g(Q/\rho_{rel}) \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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 , 取 1.29;

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: 甲醇泄漏蒸发理查德森数 $Ri = 0.08525$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体, 扩散计算建议采用 AFTOX 模式。CO 烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数, 即属于轻质气体。因此, 甲醇、CO 扩散计算均采用 AFTOX 模式。

(2) 大气风险预测

1) 大气风险预测模型主要参数

本次评价对甲醇、次生 CO 进行大气风险预测, 大气风险预测模型主要参数见表 7.8.1-1。

表 7.8.1-1 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	甲醇	次生 CO
	事故源经度/ (°)	107.547700	107.547700
	事故源纬度/ (°)	28.599750	28.599750
	事故源类型	泄漏	燃爆次生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	
	风速 (m/s)	1.5	
	环境温度/°C	25	
	相对湿度/%	50	

	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	50
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

2) 大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度见表 7.8.1-2。

表 7.8.1-2 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	CO	380	95	
2	甲醇	9400	2700	

3) 计算结果

① 泄漏/燃爆事故计算结果

评价选取最不利气象条件下，计算下风向甲醇以及甲醇燃爆次生 CO 的最大浓度，敏感点浓度。预测结果见表 7.8.1-3。

表 7.8.1-3 甲醇泄漏、甲醇燃爆次生 CO 下风向的浓度分布表

距离(m)	甲醇泄漏下风向的浓度分布		甲醇燃爆次生 CO 下风向的浓度	
	最不利气象 (1.5m/s)		最不利气象 (1.5m/s)	
	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	0.11	14441	99.11	0
50	0.56	3642.6	0.56	0.00055102
100	1.11	1365.8	1.11	5.6006
150	1.67	727.03	1.67	36.144
200	2.22	458.53	2.22	67.898
300	3.33	236.68	3.33	95.47
400	4.44	147.26	4.44	93.471
500	5.56	101.72	5.56	82.693
600	6.67	75.108	6.67	71.041
700	7.78	58.091	7.78	60.73
800	8.89	46.487	8.89	52.124
900	10.00	38.183	10.00	45.062
1000	11.11	32.017	11.11	39.275
1500	18.67	16.488	16.67	22.328
2000	25.22	11.237	22.22	15.631
2500	30.78	8.3448	27.78	11.803

距离(m)	甲醇泄漏下风向的浓度分布		甲醇燃爆次生 CO 下风向的浓度	
	最不利气象 (1.5m/s)		最不利气象 (1.5m/s)	
	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)
3000	37.33	6.5427	33.33	9.36
3500	42.89	5.3258	38.89	7.683
4000	49.44	4.456	44.44	6.4694
4500	55.00	3.8073	50.00	5.5556
5000	61.56	3.3074	55.56	4.8459

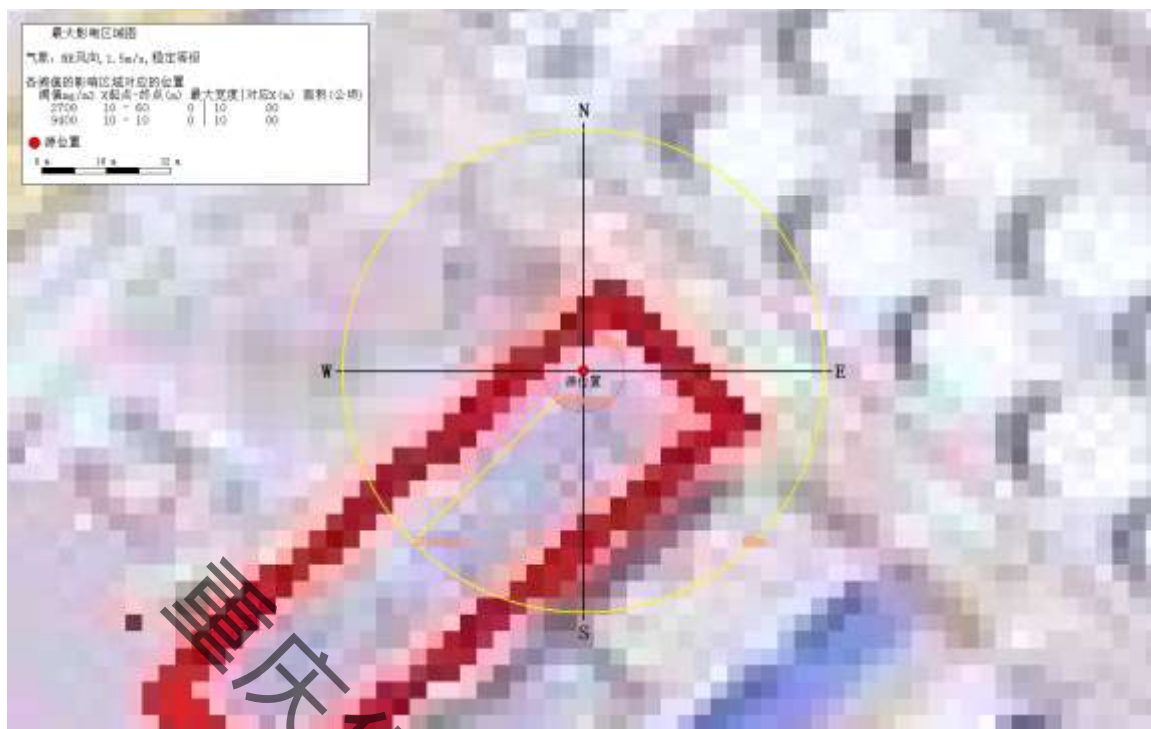
②泄漏事故后果分析

甲醇、次生 CO 泄漏后果分析见表 7.8.1-4。

表 7.8.1-4 事故后果分析

浓度		最不利气象条件超过给定阈值的最大廓线范围	是否超出厂界	是否涉及环境保护目标
甲醇	毒性终点浓度-1 (9400mg/m ³)	10m	否	否
	毒性终点浓度-2 (2700mg/m ³)	60 m	否	否
CO	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	0	否	否
	毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	380 m	北侧超出厂界约 270m, 其余未超出厂界	否

由此可知，甲醇泄漏，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离分别为 10m、60m；甲醇燃爆次生 CO 泄漏，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离分别为 0m、380m；本次绘制预测浓度到达不同毒性重点浓度的最大影响范围见图 7.8.1-1~7.8.1-2。



7.8.1-1 甲醇泄漏最不利气象条件影响范围图



7.8.1-2 CO 泄漏最不利气象条件影响范围图

③ 泄漏对敏感点的影响

甲醇泄漏以及甲醇燃爆次生 CO 对敏感点的影响见表 7.8.1-5。

表 7.8.1-5 甲醇泄漏以及甲醇燃爆次生 CO 对敏感点的影响

名称	与污染源距离 (m)	甲醇泄漏	次生 CO
		最大浓度 (mg/m ³) 出现时间(min)	最大浓度 (mg/m ³) 出现时间(min)
山窝中小学	1450	17.2668 18	23.3471 20
山窝乡场镇	1450	17.2668 18	23.3471 20
官桥村	1100	27.3405 12	34.6426 15
石门村茅居垭	700	58.2744 8	60.9138 10
石门村后坪	1280	21.2076 14	27.9562 15
油坊村散户	3050	6.4033 38	9.1814 35
新立村	2250	9.6108 28	13.5136 25
谷花村斑竹园	2050	10.8817 26	15.1926 25
水源村村委	3100	6.2658 38	8.9924 35
谷花村黎家坡	2600	7.9242 32	11.2535 30
水源村洞堡	4010	4.4430 49	6.4583 45
崇山村	3600	5.1315 44	7.4219 40
石门村桃花	3300	5.7639 41	8.3000 40
鱼田湾	3200	6.0057 40	8.6341 35
油坊村	3360	5.6269 42	8.1103 40
大木山自然保护区	2700	7.5349 34	10.7263 30

由上表可知,甲醇泄漏,敏感点最大浓度出现在石门村茅居垭,浓度为 58.2744mg/m³, 低于毒性终点浓度-1 (9400mg/m³) 和毒性终点浓度-2 (2700mg/m³); 甲醇燃爆次生 CO 扩散,敏感点最大浓度出现在石门村茅居垭,浓度为 60.9138mg/m³, 低于毒性终点浓度-1 (380mg/m³) 和毒性终点浓度-2 (95mg/m³), 均不涉及敏感点。

7.8.2 地下水环境风险分析

事故工况下甲醇储罐因罐体腐蚀穿孔等原因造成破损,同时围堰地面也存在破损,从而废液渗入地下。高浓度废液进入地下水环境中引起地下水污染。

根据“6.3 地下环境影响分析”预测结果可知,事故工况下污染物下渗后,由于废水污染源为短期瞬时源强,污染晕随时间推移,影响范围不断扩大,迁移方向受地下水流向控制逐步向地下河处扩散。由于泄漏点下游流向距离地下暗河较近,泄漏发生后第 590 天至 3719 天厂界地下水污染物耗氧量超标,最大超标浓度为 84.2mg/L; 泄漏发生后第 1842 天后溪河地下水污染物耗氧量超标,最大超标浓度为 55.56mg/L,对后溪河造成污染影响。

目前,评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源,项目污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

7.8.3 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。当生产过程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。本次评价按照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)对事故池容积进行计算。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)附录 B，事故缓冲设施容积的计算公式为：

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

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值， m^3 ；

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 。

本次计算技改项目区域的所需事故池容积，与现有事故池容积对比分析依托可行性。

a、泄漏物料 V_1 ：罐区储罐泄漏物料最大量 $570\text{m}^3 \times 0.85 = 484.5\text{m}^3$ ；

b、消防水 V_2 ：生产装置区消防用水量 300L/s （《石油化工企业设计防火标准》中石油化工装置规模消防用水量为 $150\sim 300\text{L/s}$ ，本次取 300L/s ），火灾延续时间为 3 小时考虑（《消防给水及消火栓系统技术规范》中表 3.6.2：“煤、天然气、石油及产品的工艺装置火灾延续时间 3h”），消防废水量 3240m^3 ；考虑甲醇储罐着火时，罐区为地上立式储罐，喷水强度按着火罐的罐周全长的 $0.60\text{L/s}\cdot\text{m} +$ 罐壁表面积的 $2.0\text{L}/\text{min}\ \text{m}^2$ 、邻近罐（本次考虑 2 个罐）罐周半长 $0.70\text{L/s}\cdot\text{m} +$ 按罐壁表面积的 $2.0\text{L}/\text{min}\ \text{m}^2$ ，消防水供给时间 6h，则计算消防水用量为 724m^3 ；事故时考虑取较大值的生产装置区消防水量 3240m^3 ；

c、转输物料量 V_3 ：考虑储罐围堰可转输部分物料， V_3 为 570m^3 ；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：各生产装置生产废水事故状态下进入事故池，按 3h 水量计；华峰化工事故状态下可能进入该系统的生产废水为 $76.82\text{m}^3/\text{h} \times 3\text{h} = 230.46\text{m}^3$ ；

e、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5 :

计算公式: $V_5=10qF$

式中: q ——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量, mm; 涪陵区年均降水量为 1075.3mm ;

n ——年平均降雨日数; 涪陵区常年降雨日数 150 天;

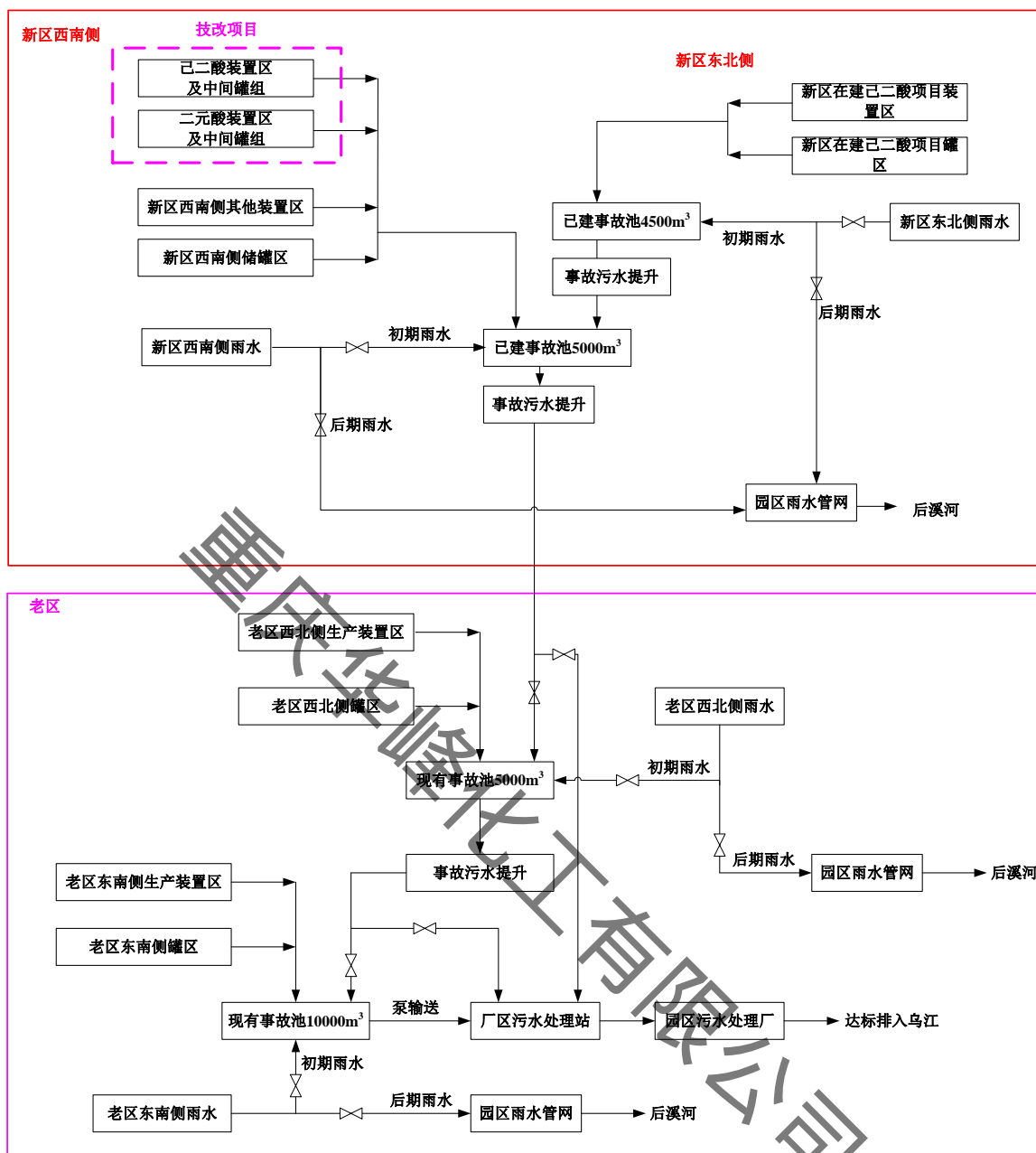
F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha; 技改项目区域涉及为 $0.68\text{ha}+0.66\text{ha}=1.34\text{ ha}$, 根据上式计算得 96 m^3 ;

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。

事故情况下, 技改项目所需事故池有效容积按装置区和罐区分别计算为 $V_{\text{总}}=(484.5+3240-570)+230.46+96\text{m}^3=3480.96\text{m}^3$, 即所需事故池有效容积不低于 3480.96m^3 。

根据《重庆华峰化工有限公司环境影响后评价报告书》(备案版, 2022.1, 以下简称后评价报告), 后评价报告中已对华峰基地区域范围(汇水面积包含华峰化工老区、新区厂区范围和华峰聚酰胺、华峰锦纶、华峰新材料、华峰氨纶新区范围)核算了事故水量, 整个区域所需事故池有效容积应不低于 19704m^3 。根据调查目前华峰化工厂区所配套的事故池有: 新区西南侧的 $1\times 5000\text{ m}^3$ (已建已验, 收集范围为本次技改项目、五期六期制氢装置、五期环己酮装置及其罐组、五期硝酸装置及其罐组、环己醇罐组、液碱罐组、液氨罐组、废碱焚烧炉等)+东北侧 $1\times 4500\text{ m}^3$ (已建, 收集范围为六期己二酸联合装置、六期环己酮装置)、老区的西北侧 $1\times 5000\text{ m}^3$ (老区, 已建已验, 收集范围为老区后溪河西北侧所有装置)+东南侧 $1\times 10000\text{ m}^3$ (老区, 已建已验, 收集范围为老区后溪河东南侧所有装置), 各事故池在各自的收集范围内通过重力自流收集事故水, 各事故池之间通过泵+管廊输送连通: 新区的两个事故池相互连通, 并与老区西北侧事故池连通, 老区西北侧事故池与老区东南侧事故池相互连通, 故华峰基地的事故池有效容积合计有 $24500\text{m}^3>19704\text{m}^3$, 事故池有效容积能够满足华峰基地事故废水量收集要求。

华峰化工厂区事故废水收集处理系统见图 7.8.3-1, 故技改项目可直接依托的新区西南侧事故池有效容积 $5000\text{ m}^3>3480.96\text{m}^3$, 同时该事故池与老区的 5000 m^3 和 10000 m^3 事故池相连通, 事故池有效容积能够满足全厂事故废水量收集要求。



备注：技改项目所在区域为新区西南侧区域，己二酸装置及中间罐组、二元酸分离装置及中间罐组事故水/初期雨水经各自初期雨水池收集后，依托现有新区西南侧的有效容积 5000 m³ 事故池，该事故池与老区的 5000 m³ 和 10000 m³ 事故池相连通，也可直接进入污水处理站。

图 7.8.3-1 厂区事故废水收集处理系统图

(2) 水环境风险分析

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾，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。

技改项目装置和储罐区按《石油化工企业设计防火标准》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。

技改项目依托新区西南侧 5000m³ 事故池,与老区的 5000 m³ 和 10000 m³ 事故池相连通,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预处理,再排入园区潘家坝污水处理厂进行深度处理。

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,能将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

(3) 区域应急截流方案

由于华峰基地内各企业分布紧密,为实现对其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、片区级、园区级”的四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后溪河及乌江。

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。发生重大事故时,由新区西南侧的 1×5000 m³+新区东北侧 1×4500 m³+华峰化工老区的西北侧 1×5000 m³+华峰化工老区的东南侧 1×10000 m³,各事故池在各自的收集范围内通过重力自流收集事故水,各事故池之间通过泵+管廊输送连通:新区的两个事故池相互连通,并与老区西北侧事故池连通,老区西北侧事故池与老区东南侧事故池相互连通,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。同时,后溪河华峰厂区段已经按 100 年一遇的洪水对河道进行了渠化,该河段堤坝高于厂区地坪。

③片区级:结合白涛工业园区风险防控规划和“华峰片区”风险防控,重庆华峰化工厂后溪河段设置的三道充水式橡胶坝截水闸门,发生事故时确保事故不流出华峰化工厂区内后溪河河段(依托厂区取水泵站内抽水泵、配套管道及厂区东南侧截洪沟,将后溪河内河水进行分流,在事故状态下,通过抽水泵将厂区后溪河上游来水抽至厂区东南侧截洪沟流出厂区)。

④园区级:在发生极端恶性风险事故,导致事故池同时受损破坏,不能满足纳污要求时,可依托白涛工业园区潘家坝污水处理厂修建事故池 10000m³ 进行拦截,可有效收集企业的事故废水。在潘家坝污水处理厂下游 3.8km 左右,即后溪河汇入乌江上游约 1km,根据后溪河河宽及地形条件,设置闸坝,有效容积 3.0 万 m³,是后溪河进入乌江的最后

一道拦截设施。根据上述事故废水计算分析可知，最大事故水量小于后溪河闸坝有效容积 3.0 万 m³，因此，事故状态下，未被厂内事故池和园区事故池有效拦截的事故废水排入后溪河，事故废水经下游闸坝拦截，不会直排进入乌江。

截流的事故废水根据性质不同，采用回收或用泵送至厂区污水处理站预处理、园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

7.9 风险事故防范措施

7.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.9.2 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，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①技改项目位于白涛工业园区内，生产装置集中布置，满足《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，现在行成了生产区、辅助生产区、管理区相对集中分别布置，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）、《石油化工企业防火设计规范》（GB50160）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158）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。

① 置了应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

经过现场勘查，项目拟建厂址焚烧排气筒设置 800m 环境防护距离、甲醇罐组设置周边 760m 环境风险防护距离范围，该区域的敏感点将均搬迁，届时厂区周边主要分布有园区规划的工业用地，项目在选址时，充分考虑了以上要求，环境风险预测结果也表明，以上敏感点搬迁的前提下，项目风险是可控的。

(2) 工艺技术方案、自动控制设计安全防范措施

1) 项目设备生产过程中设置必要的显示、报警、联锁、自动控制系统。

2) 所有压力容器和压力系统均设置安全阀、防爆膜等泄压安全措施，满足工艺的泄压要求。

3) 对于高温的工艺设备和管道，均进行保温。

4) 采取防爆电机、电器等工序，加强通风。

5) 各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道均选用不锈钢或加防腐衬里，防止和减少设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。对压力容器，选用高质量的材料和最先进的技术。

6) 自动控制设计安防防范：

① 采用 DCS 装置集中控制系统；选用紧急停车系统（ESD）用于装置紧急联锁，确保装置的安全运行。

② 生产车间、储罐区等设有固定式有毒、可燃气体检测仪（甲醇等），用于检测环境中可燃气体的浓度，以便及时发现车间中设备、管道的泄漏情况，防止火灾、爆炸、中毒事故的发生。

(3) 生产过程中风险防控措施

1) 建立了安全生产岗位责任制，制定了安全生产规章制度、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；厂区严禁烟火；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) 华峰化工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) 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) 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) 华峰应根据 GB50493《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，工厂还应配备一定数量的便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

9) 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；

10) 针对本项目，反应釜开、停车时气体排放至火炬处理。反应釜设置切断装置的进料连锁系统，并为反应器设置了氮气系统。输送腐蚀性较强的物料，选用耐腐蚀的设备和管道，以减少物料外漏引起火灾、爆炸、中毒事故；对压力容器，选用高质量的材料和最先进的技术。生产装置管线发生泄漏，立即切断泄漏管线的截止阀。定期进行控制系统连锁的调校，确保灵敏、可靠。

11) 在人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗装置；生产现场配制有效的防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

12) 厂区内应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。按规范要求配备足够的正压式防毒面具。管道或有机储罐泄漏火灾首先采用抗溶性泡沫、二氧化碳灭火，控制喷淋水量。

13) 装置关键位置设置风向标，风向标应能在控制室中显示。

(4) 运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

原料甲醇、各类催化剂等采用公路运输，在运输中可能存在泄漏风险，其发生的时间、地点、原因具有不确定性，评价从宏观角度提出风险防范对策措施。

甲醇、各类催化剂等运输必须严格执行国家《危险品运输管理规定》。

1) 甲醇、各类催化剂等由具有“危险货物运输”资质的单位运输；承运方驾驶员、装卸管理人员和押运人员必须有危险货物运输资格证。

2) 对甲醇、各类催化剂等驾驶员、装卸管理人员和押运人员进行技能培训和安全意识培训。

3) 从事甲醇、各类催化剂等运输的车辆、容器、设备等，必须符合国家标准的要求。

4) 甲醇、各类催化剂等运输车辆应设有明显的化学危险品运输警示标志，携带“道路危险货物运输安全卡”、运输线路图；运输车辆安装GPS交通定位系统，对运输车辆实施全程监控和管理。

5) 车辆应配备应急物品和器材，主要包括驾驶人员配发呼吸道和全身防护器材，配备堵漏物品（如木条、抱四棒），社会报知装置（如手机、高音喇叭等）。

6) 运输途中应每隔2h检查一次；保持一定车距，避免追尾事故；遇到人群或车辆拥挤的地方应采取避让或绕行等措施。

7) 驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，严防高温爆晒出车，必要时采取隔热降温措施，或在夜间运输；应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾天气下行车。

8) 应做好甲醇、各类催化剂等运输事故应急预案的编制及演练。

9) 运输途中发生泄漏，特别是经过白涛新镇、白涛老镇时，拨打110、119报警取得当地消防支队援助。

(5) 贮存过程中的风险防范措施

技改项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质，为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，技改项目在设计过程中，按照《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160) 要求，提出了相应的防范措施：

1) 根据储存物料的理化性质，合理选择储罐类型。

2) 根据储罐类型，合理设置储罐围堰。厂内各种储罐全部采用露天布置，各储罐区均配套建设围堰。同时，在围堰内，针对每一个储罐，单独设置子围堰（防火堤），储罐区地面硬化，并采取防腐防渗处理。

项目各类物料储罐围堰或防火堤有效容积不小于围堰内最大罐的容积。防火堤均进行防渗处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施；防火堤的耐火极限不得小于 3h。

围堤、围堰外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统；事故下污染排水切换到污水排放系统，将发生风险事故时消防污水收集后送入事故池（依托新区现有 5000m³ 事故池，可与老区现有 5000m³、10000m³ 联通）。

3) 储罐的进料管从罐体下部接入，进出口管道采用柔性连接。不同物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”进行输送。合理设置罐区与生产装置区的布局，尽量减少物料输送管线的长度及法兰的数量，并采用泄漏效率极低的特殊垫片，降低管道泄漏风险。

4) 设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。定期对罐区及原料输送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类仪表和附件的运行状态，排除安全隐患，确保安全运行。

可燃液体储罐区内设置可燃气体报警仪和火灾自动报警系统、火灾手动按钮。酸碱腐蚀品储罐区内要设置防腐蚀地面，附近需要设置洗眼器冲淋器，保护半径 15m。

设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况等。

5) 危险废物的转移应严格按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）执行，并填写危险废物转移联单。危废暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

主要储存设施及风险防范措施见表 7.9.2-1。

表 7.9.2-1 罐组储存及风险防范措施一览表

贮存场所	物料名称	台数	容积 (m ³)	储罐类型	尺寸 (Φ/H) (m)	贮存温度/压力	围堰情况	备注
己二酸装置中间罐区						30℃、常压	共用 1 个围堰, 有效容积为 420m ³	利旧
						30℃、常压		利旧
						30℃、常压	共用 1 个围堰, 有效容积为 230m ³	利旧
						常温、常压		利旧
						蒸汽伴热, 170℃、常压	共用 1 个围堰, 有效容积为 320m ³	利旧
						蒸汽伴热, 155℃、常压		利旧
							常温、常压	围堰有效容积为 ≥570m ³
二元酸分离装置中间罐区						常温常压	围堰有效容积为 ≥200m ³	新增
						常温常压	共用 1 个围堰, 有效容积 ≥200m ³	新增
						常温常压		
						常温常压	共用 1 个围堰, 有效容积 ≥200m ³	新增
						常温常压		
						常温常压		
						常温常压		
						常温常压		
						常温常压		
						常温常压		
					常温常压			
					常温常压			
					常温常压			

(6) 环境风险单元风险防范措施

项目环境风险单元总体风险防范措施见下表 7.9.2-2。

表 7.9.2-2 环境风险单元风险防范措施一览表

序号	危险单元	风险防范措施
1	己二酸装置及中间罐组	己二酸装置区已设 15cm 的环形收集沟和初期雨水收集池（有效容积 235m ³ ），地面采取防腐防渗措施，己二酸装置中间罐区的回收酸罐、母液酸罐设置有 1 个有效容积为 420m ³ 的围堰，氧化酸罐、二元酸溶液罐设置有 1 个有效容积为 230m ³ 的围堰，熔融己二酸、熔融二元酸设置有 1 个有效容积为 320m ³ 的围堰。设置可燃气体报警装置；详见 7.9.2 小节“(12)”。
2	二元酸分离装置及中间罐组	生产装置区地面做防渗处理，设置围堤或地沟。设置可燃气体报警装置；设置切断装置的甲醇进料来源的连锁系统。为反应器设置了氮气系统，在反应器着火时可立即向反应器中充入大量氮气，从而起到灭火和置换可燃气体的作用。

(7) 消防及火灾报警系统

项目参照《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)相关要求，结合本厂实际情况，具体消防及火灾报警系统建设方案如下：

- ① 在具有火灾危险的建构筑物内配置了不同种类和数量的移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。
- ② 在罐区和装置周围设室外地上式消火栓，消火栓的间距为 50~60m，装置及罐区同时增设消防水炮。
- ③ 厂区内布置室外地上式消火栓，在工艺装置区周围的消火栓间距不超过 60m，在其它辅助生产区周围的消火栓间距不超过 100m。
- ④ 厂区采用稳高压消防系统供水，压力 0.8~1.2MPa，厂区铺设环状消防供水管网，干管管径为 DN450。
- ⑤ 依托厂区内已建消防水池、消防泵房、泡沫站和消防管网。
- ⑥ 在装置区等爆炸危险区域内：设置本质安全型室内或室外手动报警按钮，并使用防爆型室内/室外声光报警器作为警报设施，安全栅和声光报警驱动模块等设备安装在安全区内。
- ⑦ 在控制室与消防水泵房之间设有直通火警电话用于紧急联络。

(8) 制度管理上的风险防范措施

- 1) 由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司设立了分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。
- 2) 严格执行安全环保设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

3) 建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

4) 主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得特种作业操作资格证书,方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定,经安全教育和培训并考核合格后,方可上岗。正常运行时,应定期对从业人员进行安全知识教育和培训,以提高职工的安全意识和对各种突发事件的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识,并经有关部门考核合格后,方可上岗。

5) 压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

5) 成立义务消防队,并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急措施,会使用各类消防器材,这对扑救初期火灾具有重要作用。

6) 结合该项目实际情况,严格按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》编制企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。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。

7) 设置视频监控系统,对重大危险源及主要危险部位进行实时监控。建立重大危险档案并到安全监管部进行申报、备案。定期对重大危险源进行评估和检测。

8) 检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度,制定方案,严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

9) 公司现有项目实施后,按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3103-2008),建立安全标准化体系,严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第53号),依法进行危险化学品登记,建立危险化学品档案。

10) 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地方,应设置安全标志;在各区域设置毒物周知卡;配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

(9) 防止事故废水排入后溪河和乌江的防范措施

1) 装置区防范措施

除罐区按设计规范设置围堤外，按照设计规范、国家环境保护总局环发[2005]152号及国家环境保护总局环办[2006]4号要求，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（槽）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）要求。

3) 设置事故池

依托新区现有5000m³事故池，可与老区现有5000m³、10000m³联通，用于储存开停车、事故废水及突发火灾事故的消防废水。

事故废水池用以容纳初期（15min）雨水及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下“清净污水”），通过调节和切换，分批（限流）送厂区污水处理站处理后送园区污水处理厂进一步处理。

经6.8.3章节计算，现有工程和在建项目事故池，能满足事故废水收集要求，能确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

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7.8.3-1。

(4) 区域应急截流方案

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、片区级、园区级”的四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后溪河及乌江。

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，即依托新区现有5000m³事故池，可与老区现有5000m³、10000m³联通，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片区级：结合白涛工业园区风险防控规划和“华峰片区”风险防控，依托的重庆华峰化工厂区后溪河段设置三道充水式橡胶坝截水闸门，发生事故时确保事故不流出华峰化工厂区内后溪河河段。依托厂区取水泵站内抽水泵、配套管道及厂区东南侧截洪沟，将后溪河内河水进行分流，降低后溪河河水进入厂区后溪河河段。

④园区级：在潘家坝污水处理厂下游 3.8km 左右，即后溪河汇入乌江上游约 1km，根据后溪河河宽及地形条件，设置闸坝，有效容积 3.0 万 m³，是后溪河进入乌江的最后一道拦截设施。根据“6.8.3 地表水环境风险分析”小节分析可知，技改项目最大事故水量远小于后溪河闸坝有效容积 3.0 万 m³，因此，事故状态下，未被厂内事故池和园区事故池有效拦截的事故废水排入后溪河，事故废水经下游闸坝拦截，不会直排进入乌江。

在发生极端恶性风险事故，导致事故池同时受损破坏，不能满足纳污要求时，可依托化工园区潘家坝污水处理厂修建事故池 10000m³ 进行拦截，可有效收集企业的事故废水。

截流的事故废水根据性质不同，采用回收或用泵送至厂区污水处理站预处理、园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

区域风险防控图见附图。

5) 厂区污水处理站事故时防范措施

厂区污水处理站事故时，将废水送废水收集池暂存，待污水处理站恢复正常后，再重新处理。

6) 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，可能会引发车间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：

■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。

■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，第一时间其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助（建峰水厂、驰源化工公司、天原化工厂等）。

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，防止事故废水外排设置三级防控体系，第一级防控为装置区围堰和罐区防火堤；第二级防控为厂区内事故池；第三极为片区后溪河上的充水式橡胶坝截水闸门；第四级防控为潘家坝污水处理厂下游 3.8km 左右的闸坝，极端恶性风险事故下导致事故池同时受损破坏时，启动园区事故池。通过采取该措施后，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，事故废水不排入乌江。

(10) 地下水环境风险防范措施

地下水风险防范措施参见第7章。

(11) 事故伴生/次生污染物环境污染防治措施及消除措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

(1) 车间、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送废水处理站处理达标后进入园区污水处理厂处理达标排放。泡沫覆盖物收集运至危险废物资质单位处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

(2) 公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

(12) 现有环境风险防范措施依托可行性

根据现场调查及企业提供资料，企业现有环境风险防范措施见表 7.9.2-3，本次为技改项目，依托可行性及完善建议见表 7.9.2-3。

表 7.9.2-3 现有风险防控措施有效性分析

企业现有项目采取的风险防控措施	本次依托可行性	完善建议
采用 DCS 控制系统集中监控生产过程操作参数；储罐、高位槽液位与泵、阀门设连锁控制。	依托可行	技改的工艺设备纳入 DCS 控制系统，新增的储罐、高位槽液位与泵、阀门设连锁控制
生产区域设视频监控系统；储罐设氮封阀；设置可燃、火灾、有毒气体检测报警器，分布在各生产装置、罐区。 己二酸装置区均设置有可燃有毒气体（二氧化氮、环己醇）检测器 33 套，设有自动报警连锁装置	依托可行	补充技改设备区域的视频监控系统、补充新增设备的可燃、火灾、有毒气体检测报警器（如甲醇）
己二酸装置中间罐区的回收酸罐、母液酸罐设置有 1 个有效容积为 420m ³ 的围堰，氧化酸罐、二元酸溶液罐设置有 1 个有效容积为 230m ³ 的围堰，熔融己二酸、熔融二元酸设置有 1 个有效容积为 320m ³ 的围堰	依托可行	新增的反应液缓冲罐设置 1 个有效容积为 ≥ 570m ³ 的围堰，新增的二元酸分离装置中间罐区设置有效容积 ≥ 200m ³ 的围堰
己二酸装置区已设 15cm 的环形收集沟和初期雨水收集池（有效容积 235m ³ ），地面采取防腐防渗措施	依托可行	二元酸分离装置区设不低于 15cm 的围堤或环形

		地沟, 并采取防腐防渗措施
设有洗眼器、沙袋等应急物资。	依托可行	定期检查, 确保应急物资在有效期内
危险废物暂存间(200m ³)设置收集沟和收集井, 可导入厂区事故池, 地面采取有防渗防腐措施。	依托可行	/
新区已建 5000m ³ 事故池和老区已建 5000m ³ 、10000m ³ 事故池, 全厂设总雨污切换阀。	依托可行	/
厂区关键岗位及高处显眼位置设置风向标	依托可行	/
编制突发环境事件风险评估及应急预案, 并在涪陵区生态环境局备案。	依托可行	本次技改项目建成后及时修订风险评估及应急预案

7.10 应急处理措施

7.10.1 急救处理

项目生产过程中, 涉及使用腐蚀性、有毒物质, 根据各种物质的不同理化及毒理性质, 分别提出各类物料的事故状况下急救措施, 见表 7.10.1-1。

表 7.10.1-1 事故状况下急救措施一览表

名称	急救措施
甲醇	吸入: 新鲜空气, 休息, 给予医疗护理。 皮肤接触: 脱去污染的衣服, 用大量水冲洗皮肤或淋浴, 给予医疗护理。 眼睛接触: 先用大量水冲洗几分钟(如可能易行, 摘除隐形眼镜), 然后就医。 食入: 催吐(仅对清醒病人!), 给予医疗护理。
硝酸	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。冲洗时间一般要求 20~30min。就医 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医 食入: 用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医
五氧化二钒	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗。就医 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 食入: 大量饮水, 催吐。就医 依地酸钙钠和维生素 C 可加速钒的排出
环己醇酮溶液(含环己酮约 19%)	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗。就医 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 食入: 漱口, 尽量饮水。就医
对甲苯磺	吸入: 新鲜空气, 休息。半直立体位。必要时进行人工呼吸。立即给予医疗护理。

名称	急救措施
酸	皮肤接触： 脱去污染的衣服。用大量水冲洗皮肤或淋浴。立即给予医疗护理。 眼睛接触： 用大量水冲洗（如可能易行，摘除隐形眼镜）。立即给予医疗护理。 食入： 漱口。不要催吐。立即给予医疗护理。

7.10.2 泄漏应急处置措施

当发生重大泄漏事故时，主要物质应采取应急处置措施，见表 7.10.2-1。

表 7.10.2-1 主要物质应采取应急处置措施

名称	急救措施
甲醇	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：利用围堰收集。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
硝酸	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道或限制性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：利用围堰收集。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
五氧化二钒	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
环己醇酮溶液(含环己酮约19%)	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：利用围堰或围堤收集。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
对甲苯磺酸	将泄漏物清扫进干燥有盖的塑料容器中。小心收集残余物，然后转移到安全场所。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器。

7.10.3 发生泄漏的应急处理程序

(1) 最早发现者要立即报告，切断事故源，查清泄漏目标和部位；尽快向上级部门和相关单位并请求援助。

(2) 调查事故发生的原因，组织专业人员尽快抢修设备和人员医疗救助，控制事故，防止事故扩大。

(3) 划警戒区域，设置警告牌，禁止无关人员进入，对泄漏现场中毒人员进行抢救。

(4) 根据事故的大小及发展方向，对污染物扩散情况进行实时的监测和评价，根据监测结果确定疏散距离，将该范围内的居民向上风向的安全地带疏散、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以便于指挥。

(5) 根据事故源的控制情况和环境空气质量状况，做好事故后的事故源处置工作和疏散人员的返回安置，恢复正常的生产和生活秩序。

(6) 应急处理人员需穿戴相应的个体防护用品（自给式呼吸器、穿化学防护服等）。

7.10.4 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

(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。

(2) 环境应急监测

①区域应急监测能力：风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求涪陵区生态环境监测站或第三方有资质的检测机构支援。

一旦发生事故，应立即组织专业监测队伍，并请求涪陵区生态环境监测站或第三方有资质的检测机构给予支援，立即启动预案，进行不定时监测，直到事故排放因子完全达标。并对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策数据。

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琼江,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。

采样分析:涪陵区环境监测站或第三方有资质的检测机构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。

7.10.5 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。

结合园区应急预案,疏散集合地点和安置场所为项目东北侧山窝乡场镇政府办公楼空地、山窝乡中小学操场等(主导风向为 NE 东北风)。区域紧急疏散示意图及安置场所位置见附图。

7.11 应急预案

7.11.1 编制要求

(1) 应急预案管理要求

2015年4月,原环境保护部发布了《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)。“办法”制定的目的,主要是为了预防和减少突发环境事件的发生,控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害,规范突发环境事件应急管理工作,保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

“办法”突出了企业事业单位的环境安全主体责任。明确了企业事业单位应对本单位的环境安全承担主体责任，具体体现在日常管理和事件应对两个层次十项具体责任。在日常管理方面，企业事业单位应当开展突发环境事件风险评估、健全突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力保障建设；在事件应对方面，企业事业单位应立即采取有效措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地环境保护主管部门报告、接受调查处理以及对所造成的损害依法承担责任。

(2) 应急预案评审要求

2018年1月，原环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。“指南”规定了企业组织评审突发环境事件应急预案的基本要求、评审内容、评审方法、评审程序，供企业自行组织评审时参照使用。请各地结合实际，加强宣传、培训、指导，切实发挥评审作用，推动企业不断提升预案质量。

(3) 应急预案编制要求

制定突发环境事件应急预案的基础是开展突发环境事件风险评估，开展应急资源调查，所以一套完整的应急预案应该包括：《突发环境事件风险评估》《应急资源调查》《突发环境事件应急预案》。

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，应结合技改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，将应急预案报涪陵区生态环境局备案。突发环境事件应急预案编制主要内容详见表 6.11.1-1。

表 6.11.1-1 突发环境事件应急预案编制主要内容

序号	章节名称	基本内容
1	总则	应急预案的编制目的、依据、适用范围、突发环境事件分级、应急预案体系、工作原则等
2	基本情况	详述企业基本情况、原辅材和生产工艺、涉及的环境风险物质及企业环境风险受体信息
3	环境风险单元与环境风险评估	根据企业的《突发环境事件风险评估报告》，识别企业存在的环境风险源及环境风险单元，确定企业的风险事故及后果，提出环境风险防控措施及应急措施，明确企业环境风险等级
4	应急组织机构与职责	制定全厂的应急组织体系与职责。以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式
5	预防和预警	建立企业内部监控预警方案、明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法、明确企业内部预警条件，预警等级，预警信

序号	章节名称	基本内容
		息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
6	信息报告与处置	信息发布原则、内部报告及信息发布、外部报告及信息发布
7	应急响应	规定了全厂事故分级、响应机制，以及现场应急救援的各项说明，应急监测，现场保护与现场洗消，应急终止，应急终止，应急终止后的行动
8	应急监测	应急监测方案及监测信息报告及评估
9	应急终止	应急终止的条件、程序和终止后的行动
10	事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
11	宣传、应急培训与演练	规定了全厂人员应急知识、技能的培训要求，以及全厂风险事故的应急演练要求
12	保障措施	环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
13	预案的更新、备案、发布	应急预案备案，维护和更新，制定与解释，明确环境应急预案的评估修订要求，应急预案实施
14	附图附件	与应急事件有关的多种附图附件材料

7.11.2 厂区与园区的联动预案机制

园区编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市生态环境局编制了“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。

企业严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》等要求建设应急设施；在项目投入试生产前，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》等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。

技改项目从建设开始就应加强与园区的沟通，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园区相关部门及其负责人的联系方式，以便及时联系。同时，园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

园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。园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

园区和企业应在应急救援队伍方面形成衔接。园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。同时园区应当提出规划，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

园区和企业应急宣传、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。园区和企业应根据实际情况共同组织应急预案演练。

7.12 风险防范措施投资

风险防范措施及投资估算见表 7.12-1。

表 7.12-1 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	<p>①己二酸装置</p> <p>己二酸装置区已设 15cm 的环形收集沟和初期雨水收集池（有效容积 235m³），地面采取防腐防渗措施，按要求设置了可燃、有毒气体报警器 33 套（环己醇、二氧化氮等）；</p> <p>己二酸装置中间罐区的回收酸罐、母液酸罐设置有 1 个有效容积为 420m³ 的围堰，氧化酸罐、二元酸溶液罐设置有 1 个有效容积为 230m³ 的围堰，熔融己二酸、熔融二元酸设置有 1 个有效容积为 320m³ 的围堰；泵区设置围堤，地面防渗；</p> <p>围堰外设有明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）。</p>	/	依托
	<p>② 元酸分离装置</p> <p>二元酸分离装置区设置截流沟或围堤，高度不低于 15cm，并作防渗处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇等）；</p> <p>中间罐区：贮罐组按规范建设，罐组围堰（防火堤）有效容积不低于罐组内最大罐容积（≥200m³）；</p> <p>液体贮罐设高、低液位报警器；</p> <p>罐区围堰（防火堤）外均设明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）；</p> <p>罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；</p> <p>罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；</p> <p>设置砂池，有足够的砂储存。</p> <p>泵区：设置围堤，地面防渗；</p>	700	与项目主体工程同步完成

	依托现有装卸区：地面防腐防渗处理，设截水沟及集水坑，雨污分流。		
2	设置二元酸分离装置的连通管线，己二酸装置连通管线依托现有，依托新区现有 5000m ³ 事故池，可与老区现有 5000m ³ 、10000m ³ 联通；事故池设置提升泵及管线连接污水处理站。	50	
3	雨水、污水管网：雨水管道防腐处理、出口设切换阀（接园区雨水管网的阀门常关，接事故池的阀门常开），废水管道防腐处理、管廊架输送；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。	工程投资	
4	自动报警系统：装置区、罐区设置可燃气体、有毒气体报警器（根据工艺需要确定数量）；全厂设置火警报警系统。	工程投资	
5	依托现有应急监测设备：常规玻璃器皿等	/	
6	应急材料：技改项目补充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	100	
7	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	
8	厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标	5	
9	事故档案：建立事故档案	/	
10	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	
11	合计	905	

7.13 环境风险评价结论

(1) 项目危险因素

技改项目涉及的化学品有：己二酸、混二元酸（丁二酸、戊二酸、己二酸的混合物）、戊二酸、丁二酸、环己醇酮溶液（含环己酮约 19%）、环己醇、硝酸（有 63.5%、49%、53%、25% 等浓度）、催化剂铜、催化剂五氧化二钒（50~54wt%）、离子交换树脂、消泡剂（硅油含 18~22wt%）、甲醇、对甲苯磺酸、活性炭、废气污染物二氧化氮、一氧化二氮等，其中甲醇、硝酸、五氧化二钒、环己酮均属于国家《危险化学品目录》（2022 调

整版)中的危险化学品。环境风险单元主要包括己二酸装置及中间罐组、二元酸分离装置及中间罐组。

(2) 环境敏感性

技改项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 1 万人,大气敏感程度为 E2。

技改项目生产废水、生活污水经自建污水处理站处理达标后经园区污水处理厂处理达标后经排水总管排入乌江,为 III 类水域,按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。园区排放口下游 10km 无敏感保护目标,按地表水环境敏感目标分级为 S3。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 E2。

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。包气带粉土、粉质黏土平均渗透系数为 0.991m/d ($1.15 \times 10^{-3}\text{cm/s}$) $> 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$,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,甲醇泄漏大气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为周边 10m 范围、60m 范围内,该范围主要为厂区,无环境敏感目标;甲醇燃爆次生 CO 扩散无大气毒性终点浓度-1 范围为周边 0m,大气毒性终点浓度-2 最大影响范围为周边 380m 范围,该范围内无环境敏感目标,故甲醇事故泄漏和甲醇燃爆次生 CO 扩散主要做好厂区人员紧急疏散(制定疏散路线,日常应及时更新联络方式、做好应急预案和演练等)。

事故工况下甲醇废液污染物下渗后,由于废液污染源为短期瞬时源强,污染晕随时间推移,影响范围不断扩大,迁移方向受地下水流向控制逐步向地下河处扩散。由于泄漏点下游流向距离地下暗河较近,泄漏发生后第 590 天至 3719 天厂界地下水污染物耗氧量超标,最大超标浓度为 84.2mg/L ;泄漏发生后第 1842 天后溪河地下水污染物耗氧量超标,最大超标浓度为 55.56mg/L ,对后溪河造成污染影响。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。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。

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。项目依托新区现有 5000m³事故池,可与老区现有 5000m³、10000m³联通,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,进入园区潘家坝污水处理厂进一步处理达标后,再排入乌江。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

技改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以及应急预案后,环境风险可防可控。

(5) 环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 7.13-1。

表 7.13-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
危险物质	名称	甲醇	硝酸	催化剂五氧化二钒	环己酮酮溶液				
	存在总量/t	144	1175 (折纯 461.1)	11.54 (折 纯 6.23)	4.12 (折 环己 酮 0.78)				
风险调查	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 1 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	

环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 380 m			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d (COD)				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施	<p>(1) 己二酸装置、二元酸分离装置区设置截流沟或围堤，高度不低于 15cm，并作防渗处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇等）；</p> <p>(2) 罐区：贮罐组按规范建设，罐组围堰（防火堤）有效容积不低于罐组内最大罐容积； 液体贮罐设高、低液位报警器； 罐区围堰（防火堤）外均设明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）； 罐区防火堤、围堰内进行防渗处理，涉及酸、碱罐区进行防腐处理； 罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志； 设置砂池，有足够的砂储存。</p> <p>(4) 泵区：设置围堤，地面防渗；</p> <p>(5) 依托的装卸区：地面防腐防渗处理，设截水沟及集水坑，雨污分流。</p> <p>(6) 依托新区现有 5000m³事故池，可与老区现有 5000m³、10000m³联通；事故池设置提升泵及管线连接污水处理站。</p>					
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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“_____”为填写项						

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气处理措施

8.1.1 生产装置废气处理措施分析

技改项目生产装置产生的废气主要包括硝酸吸收塔尾气、二元酸分离装置冷凝不凝气、丁二酸烘干废气、戊二酸切片废气等，各类废气处理方式见表 8.1.1-1 和图 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 各类废气来源及处理方式

装置	污染源	治理措施	污染物种类
四期己二酸装置	三级 NO _x 吸收尾气	重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉）焚烧处置	NO _x
	熔融己二酸储罐废气	水洗塔水洗	非甲烷总烃
四期二元酸分离装置	二元酸各节点不凝气	依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（4#焚烧炉）焚烧处置	甲醇、非甲烷总烃
	丁二酸烘干废气	水洗	颗粒物、甲醇、非甲烷总烃
	戊二酸切片废气	水洗	颗粒物、非甲烷总烃

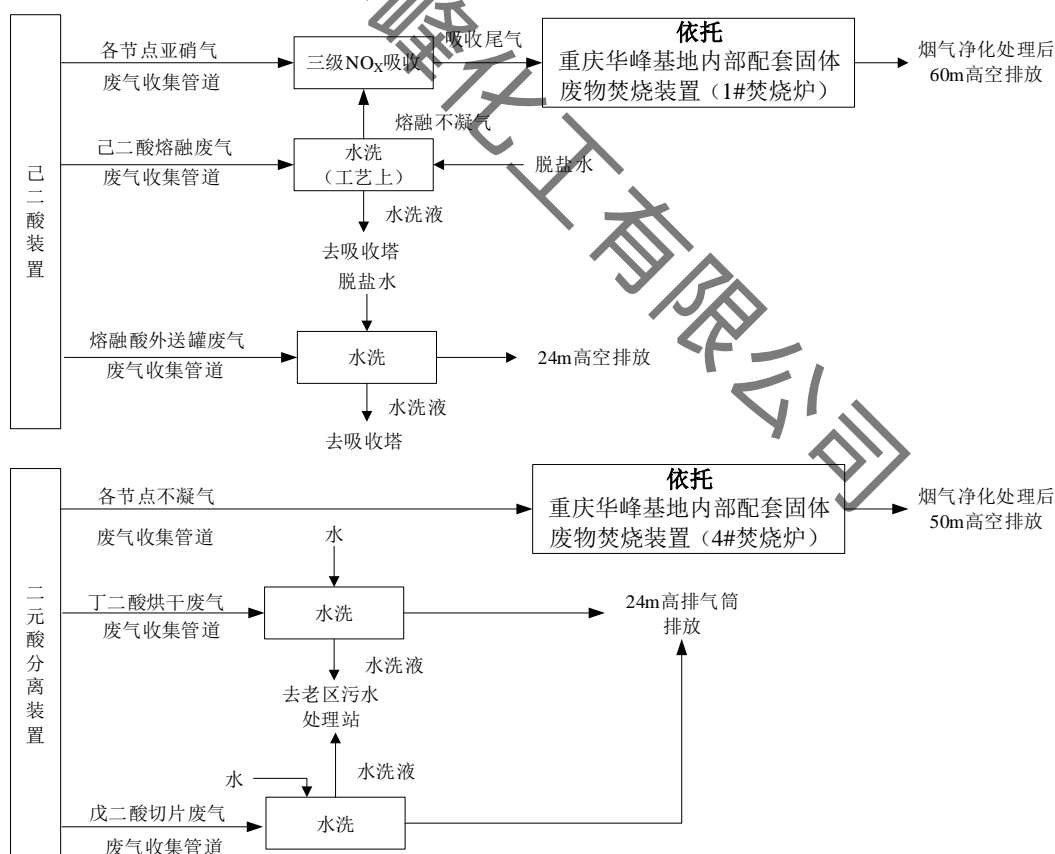


图 8.1.1-1 技改项目生产装置废气处理措施流程示意图

(1) 氧化氮气体（亚硝气）吸收塔尾气

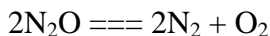
氧化氮气体（亚硝气）来自于己二酸氧化尾气、粗己二酸真空蒸发浓缩和结晶系统不凝气，采用粗己二酸结晶器的冷凝液等（作吸收剂）进行分段对流吸收回收浓度约为48%硝酸，吸收塔尾气主要污染物为N₂O（笑气）、NO_x。

目前国内外针对笑气的主要治理方法有：N₂O再生还原为硝酸法、N₂O作为生产苯酚的原料、热分解法、催化分解法。各治理方法的说明见表8.1.1-2。

表 8.1.1-2 国内外笑气治理方法对比分析

治理方法	工艺说明	优缺点	应用情况
N ₂ O再生还原硝酸法	这种方法是将N ₂ O部分转化为NO _x ，然后再吸收转化为硝酸。	N ₂ O再生为硝酸的工艺对己二酸装置的连续生产造成很大影响，很难与现有的生产装置结合，此外，这种工艺需巨额投资，所回收的硝酸价值远远低于回收成本，无经济效益可言。	现尚未有工业应用。
N ₂ O作为苯酚原料	通过N ₂ O与苯反应生成苯酚。	优点：分解N ₂ O的同时副产苯酚； 缺点：工艺欠成熟。	尚未有运转的装置。
热分解法	采用天然气或重油对N ₂ O进行焚烧处理，在高温下使其分解，分解产物为N ₂ 和O ₂ 。	优点：处理效率高，一般分解率可达95%以上；投资少，工艺简单 缺点：需消耗大量天然气，操作费用高。	适合于天然气廉价的地区； 目前应用企业有：新疆独山子天利高新技术股份有限公司年产7万吨己二酸项目和山西省天脊煤化工集团股份有限公司年产7万吨己二酸项目； 重庆华峰化工有限公司己二酸项目。
催化分解法	利用N ₂ O在400℃以上催化分解的原理，使N ₂ O分解为氮气和氧气。	优点：处理效率高，一般分解率可达95%以上；运行费用低，操作简单。 缺点：工艺复杂，设备要求高，一次投入大。	目前应用该技术的企业有： 河南神马尼龙化工有限责任公司年产5万吨己二酸和辽阳石化年产14万吨己二酸项目。

氧化氮气体吸收塔尾气主要污染物为N₂O，N₂O发生热分解的反应方程式为：



在1100℃温度下，N₂O分解反应生成N₂、O₂。

高温燃烧分解N₂O已实现工业化运行，目前一期、二期以及技改前的四期均采用热分解处理N₂O，N₂O的热分解率可达到95%以上。根据《重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目（四期己二酸装置一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，技改前己二酸四期项目依托的1#焚烧炉在线监测和验收监测结果可知，焚烧烟气经“SNCR脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝组合工艺”处理后通过60m排气筒

排放，废气出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳的排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准限值。

（2）己二酸熔融尾气

己二酸熔融工序产生的尾气主要污染物为非甲烷总烃（己二酸和少量 NO_x ），经“水洗”处理后接入氧化氮气体（亚硝气）吸收塔吸收处理。

（3）熔融己二酸储罐废气

熔融己二酸储罐产生的呼吸废气主要污染物为非甲烷总烃，经“水洗”处理后通过 24m 排气筒排放，根据《重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期己二酸装置一阶段）竣工环境保护验收监测报告》验收监测结果可知，排放口非甲烷总烃最大排放浓度为 $6.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 4 大气污染物排放限值要求。

（4）二元酸分离装置冷凝不凝气

二元酸分离装置产生的冷凝不凝气主要污染物为甲醇和非甲烷总烃（己二酸、丁二酸、戊二酸、二元酸单甲酯等），接入重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 4# 焚烧炉焚烧处置。

（5）丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气

丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气主要污染物为颗粒物、甲醇和非甲烷总烃等，经各自的水洗塔“水洗”处理后，一并通过 1 根 24m 排气筒排放，甲醇极易溶于水，非甲烷总烃主要为己二酸、丁二酸、戊二酸等，熔点高，水洗过程中易被冷凝下来，处理效率 99.5%，满足排放标准要求。

（6）焚烧炉依托可行性

① 依托焚烧炉概况

根据建设单位提供的《华峰集团有限公司内部配套固体废物处置及综合利用项目（重庆华峰基地）环境影响报告书》，华峰集团共设有 5 台焚烧炉，其中 2 台回转窑焚烧装置（1#和 2#），处理规模分别为 $750\text{kg}/\text{h}$ 和 $2640\text{kg}/\text{h}$ ；液体焚烧炉 3 台（3#、4#、5#），处理规模分别为 $2047\text{kg}/\text{h}$ 、 $2640\text{kg}/\text{h}$ 和 $2640\text{kg}/\text{h}$ 。技改项目己二酸装置废气和废液处置依托华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 1# 回转窑焚烧炉（已验收），二元酸分离装置废气和废液处置依托华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 4# 焚烧炉（已验收）。

A、1#焚烧炉概况

技改项目己二酸依托的华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 1#回转窑焚烧炉内配置有废气接口，主要配套处理华峰化工己二酸四、五期亚硝酸回收工序吸收尾气（13250m³/h），废气中有机物浓度低，作为配风废气入炉焚烧，不计入焚烧炉焚烧规模；华峰化工五期环己酮装置产生的可燃有机废气（115kg/h）。年运行时间为 7000h，炉膛鼓风机风量设计为 14500m³/h。入炉的固废（氨纶公司产生精制塔底液、过滤废渣、组件清洗残渣以及基地其余公司产生的废树脂、废沾染物、废活性炭、废润滑油、废机油、脱水污泥等）成分主要为油类物质、高分子固态聚合物、碳、树脂等，元素为 C、H、O、N 以及含少量硫、氯、氟。焚烧炉燃烧参数汇总如下表 8.1.1-3。

表 8.1.1-3 1#焚烧炉燃烧参数汇总表

序号	名称	单位	数值
1	设计处理规模	kg/h	750
2	废气量	Nm ³ /h	13250（华峰化工己二酸四、五期亚硝酸回收工序吸收尾气）
		kg/h	115（华峰化工五期环己酮装置产生的可燃有机废气）
3	燃料消耗量	Nm ³ /h	20.00
4	长径比		5
5	窑型		直筒型
6	斜度（i）	°	1.5
7	转速	r/min	0.2~2
8	炉膛温度	°C	>1100°C
9	燃烧生成总烟气量	Nm ³ /h	16000.00
10	焚烧炉保热系数	%	2.00
11	过量空气系数		2.31
12	热负荷	10 ⁴ kcal/h	1547.85

B、4#焚烧炉概况

技改项目二元酸分离装置废气和废液处置依托的华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 4#焚烧炉，炉内配置有废气接口，主要配套处理华峰聚酰胺公司己二胺项目产生的废焦油（液体）和含氢废气（200Nm³/h）、有机废气（300Nm³/h），同时处理华峰化工五期、六期己二酸装置亚硝酸回收工序产生的吸收尾气（2×8000 Nm³/h）和环己酮装置产生的不凝气（2×115kg/h），年运行时间为 8000h，炉膛鼓风机风量设计为 40000 m³/h。入炉的废液（废焦油）成分主要为 C₆组分，其余为二聚物、多聚物、同分异构体，有

机废气成分己二胺、换己二胺、环己亚胺、AMCPA 等，元素为 C、H、O、N。焚烧炉燃烧参数汇总见表 8.1.1-3 和表 8.1.1-4 和表 8.1.1-5。

表 8.1.1-4 4#焚烧炉燃烧参数汇总表

序号	名称	单位	数值
1	设计废液量	kg/h	2640
2	废气量	Nm ³ /h	500
		kg/h	115
3	燃料消耗量	Nm ³ /h	20.00
4	燃烧需要总空气量	Nm ³ /h	42580
5	过量空气系数	/	2.31
6	燃烧生成总烟气体量	Nm ³ /h	46410
7	焚烧炉保热系数	%	2.00
8	炉膛温度	°C	1200
9	热负荷	10 ⁴ kcal/h	1547.85
10	烟气炉内滞留时间	s	2.05
11	炉膛容积热强度	10 ⁴ kcal/(h m ³)	13.69
12	炉膛容积	m ³	113.10

② 规模可依托性分析

根据设计单位提供的资料，硝酸吸收塔废气处理规模为 6000m³/h（未吸收尾气 G₁₋₁ 废气量）作为焚烧炉炉膛配风进入炉焚烧，不计入焚烧炉焚烧规模；二元酸分离装置不凝气 G₂₋₁~G₂₋₉ 和 G₂₋₁₁ 属于高浓度废气，计入焚烧炉焚烧规模。焚烧炉处置规模及富余能力详见表 8.1.1-5。

表 8.1.1-5 焚烧炉处置规模及富余能力核算一览表

焚烧炉名称	1#焚烧炉			4#焚烧炉		
	低浓废气 m ³ /h	高浓废气 t/a	废液 t/a	低浓废气 m ³ /h	高浓废气 t/a	废液 t/a
设计规模	/	/	5250	/	/	18480
现有项目处理规模	/	805	4939	13875	805	16533
富余能力	/	/	311	/	/	1947
技改前排放量	13250	/	185	/	/	/
技改后排放量	6000	/	89.36	/	3376.56	8465.680
技改前后变化情况	-7250	/	-95.64	/	+3376.56	+8465.680
备注	低浓废气作为焚烧炉炉膛配风进入炉焚烧，不计入焚烧炉焚烧规模；高浓废气折算为废液量计入焚烧规模。					

由表 8.1.1-5 可知，1#焚烧炉富余处理能力能够满足技改项目己二酸装置废气和技改项目固废需求；4#焚烧炉理论富余处理能力能够满足技改项目二元酸分离装置废气，不能够满足技改项目固废需求，超过部分固废作为危废交有资质单位处置。

③ 焚烧炉入炉要求符合性

技改项目进入焚烧炉焚烧的废气主要为己二酸装置亚硝酸回收工序产生的吸收尾气和二元酸分离装置冷凝产生的不凝气，废液主要为精制工序产生的高沸物，固废为脱色产生的少量活性炭，主要组分均为 C、H、O、N，因此技改项目废气和固废依托现有 1#、3#焚烧炉进行焚烧处置满足各自入炉要求。焚烧炉入炉要求符合性分析见表 8.1.1-6。

表 8.1.1-6 焚烧炉入炉要求符合性分析一览表

焚烧炉名称	1#焚烧炉		4#焚烧炉	
	低浓废气 m ³ /h	废液 t/a	低浓废气 m ³ /h	废液 t/a
设计处理类别	五期环己酮装置有机废气、华峰化工四期、五期己二酸装置亚硝酸回收工序吸收尾气	HW06、HW08、HW09、HW11、HW13、HW49	聚酰胺公司产生的废焦油、多胺型混合物、氨纶公司产生精制塔底液以及聚酰胺公司 30 万吨己二胺项目生产过程连续排放的含氢废气、有机废气、华峰化工六期环己酮装置有机废气、六期己二酸装置亚硝酸回收尾气	HW11
设计入炉元素	C、H、O、N 以及含少量硫、氯、氟		C、H、O、N	
技改项目废物类别	己二酸装置亚硝酸回收工序吸收尾气	HW49	二元酸分离装置冷凝不凝气	HW11
设计入炉元素	C、H、O、N		C、H、O、N	
是否符合	符合	符合	符合	符合

④ 治理措施有效性分析

A、污染物排放达标行分析

根据《华峰重庆氨纶有限公司年产 10 万吨差别化氨纶扩建项目（III 期）竣工环境保护验收监测报告》及焚烧炉实际建设情况，10 万吨差别化氨纶扩建项目（III 期）回转窑（1#焚烧炉）废气采用“SNCR 脱硝→半干法急冷中和+干式反应系统+布袋除尘器+SCR 脱硝”废气处理工艺处理后 60m 排气筒排放。由已验收的焚烧炉监测数据（取样监测时间 2020.12.23 日~24 日）可知，回转窑废气排气筒出口颗粒物最大排放浓度 7.2mg/m³、最大排放速率 9.80×10⁻²kg/h，二氧化硫未检出，氮氧化物最大排放浓度 72mg/m³、最大排放速率 0.970kg/h，一氧化碳最大排放浓度 17mg/m³、最大排放速率

0.234kg/h，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及一氧化碳满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）限值要求。

根据《重庆华峰聚酰胺有限公司 30 万吨/年己二胺项目（三期）竣工环境保护验收监测报告》及焚烧炉实际建设情况，4#液体焚烧炉废气采用“SNCR→急冷→干法脱酸→布袋除尘→SCR”废气处理工艺处理后 50m 排气筒排放。由已验收的焚烧炉监测数据（取样监测时间 2023.9.7 日~8 日）可知，液体焚烧炉废气排气筒出口颗粒物最大排放浓度 5.9mg/m³、最大排放速率 0.105kg/h，二氧化硫未检出，氮氧化物最大排放浓度 161mg/m³、最大排放速率 2.82kg/h，一氧化碳最大排放浓度 8mg/m³、最大排放速率 0.131kg/h，非甲烷总烃最大排放浓度 6.43mg/m³、最大排放速率 0.138kg/h，氨最大排放浓度 4.29mg/m³、最大排放速率 0.094kg/h，二噁英最大毒性当量浓度 0.063ng-TEQ/m³；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳及二噁英满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）限值要求，非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）限值要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）限值要求。

B、充分燃烧可行性分析

回转窑（1#焚烧炉）和液体焚烧炉（4#焚烧炉）采用平衡通风方式，装置配置了送风机和引风机，炉膛为负压运行，单独设有机物的废气、废液入炉喷嘴，有机废气和废液喷入高温焚烧炉，在焚烧炉内部被高温热力氧化成 CO₂ 和 H₂O。根据液体焚烧炉性能指标参数可知，焚烧炉控制温度为 1100℃，同时控制烟气在炉膛停留时间不小于 2.0S，使烟气在炉膛内部充分与燃烧空气混合，焚烧炉焚毁去除率 ≥99.99%，能保证入炉的有机物燃烧彻底。因此，技改项目入炉焚烧的有机废气能被彻底焚毁。回转窑焚烧炉（1#焚烧炉）和液体焚烧炉（4#焚烧炉）技术性能指标分别见表 8.1.1-7 和表 8.1.1-8。

表 8.1.1-7 1#焚烧炉技术性能指标

指标	回转窑温度 (°C)	二燃室温度 (°C)	二燃室烟气停留时间 (S)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣的热灼减率 (%)
拟焚烧物质	≥850	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5

表 8.1.1-8 4#焚烧炉技术性能指标

指标	焚烧炉温度(°C)	烟气炉膛内停留时间(S)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣的热灼减率 (%)
危险废物	≥1100，任何工况可达到 1100℃，保证完全燃烧	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5

C、安全可行性分析

技改项目己二酸装置废气、废液焚烧技改前依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置焚烧炉（1#）焚烧炉运行正常且能稳定达标。因此，不存在安全问题。

根据建设单位提供资料，二元酸分离装置依托的液体焚烧炉内设有阻火器、火焰检测器以及炉膛联锁保护装置，能保证入炉的高热值含氢有机废气等充分稳定燃烧，不会影响重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置 4#焚烧炉焚烧的稳定运行。

当技改项目依托的 4#液体焚烧炉检修或者故障时，为保证项目的正常生产和废气的达标排放，建设单位拟将 3#液体焚烧炉作为废气备用焚烧炉。3#液体焚烧炉炉型、设计规模、污染治理措施与 4#液体焚烧炉一致，焚烧炉设置有废气焚烧入炉喷嘴，满足后期废气应急入炉焚烧条件。因此 3#液体焚烧炉满足项目废气处理备用要求。

从焚烧炉的运行时间、焚烧炉设计规模、焚烧废气污染治理设施以及安全可行性等方面综合分析可知，项目经汽提装置和常排废气处理装置预处理后的含氢有机废气热值高、产生量连续稳定，可以进入 3#和 4#液体焚烧炉焚烧，不会影响液体焚烧炉焚烧原有废液、废气的充分燃烧和焚烧炉的整体稳定运行，在采取现有的“SNCR→急冷→干法脱酸→布袋除尘→SCR”废气处理工艺后，入炉焚烧废气在焚烧炉内会完全焚毁，不会影响焚烧炉焚烧尾气的达标排放，不会增加焚烧炉原有核算的污染物排放总量，依托废液焚烧炉合理可行。

8.1.2 储罐废气处理措施分析

（1）己二酸装置区中间罐区废气处理措施分析

技改项目己二酸装置区中间罐区不新增储罐，熔融酸罐呼吸废气经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 2250m³/h。根据《重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期己二酸装置一阶段）竣工环境保护验收监测报告》验收监测结果可知，排放口非甲烷总烃最大排放浓度为 6.08mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 4 大气污染物排放限值要求。

（2）二元酸分离装置中间罐区废气处理措施分析

技改项目二元酸分离装置新增甲醇储罐，采用“内浮顶+氮封”的方式控制呼吸废气的产生量。

8.1.3 物料装卸废气处理措施分析

技改项目在二元酸分离装置处设 1 个装卸平台，主要用于甲醇的装卸，根据工程分析，装卸过程甲醇无组织排放量为 1.457t/a，装卸过程中通过采取用快速接头向槽车内

通入氮气，保持罐车内压力维持在 10~28KPa 之间，从而实现卸车过程中的全密闭，极大减小了甲醇卸车过程无组织挥发，因此，不额外采取其他控制措施。

8.1.4 无组织废气处理措施分析

无组织排放贯穿于化工生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，对物料运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，并针对各主要排放环节提出相应强化措施，以减少废气无组织排放量。

技改项目无组织废气产生环节主要为物料输送管道、生产装置区的法兰、泵等部件接缝处无组织产生的废气。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，评价提出以下无组织治理措施：

(1) 提高系统密闭性。采用密闭系统输送并尽可能采用无泄漏隔膜泵输送，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

(2) 定期检查阀门和管线密封情况。

(3) 项目所有装置的呼吸口均接入相应的废气处理装置。

(4) 采用管道等密闭的物料转移方式，物料中转的中间罐建立气相平衡通过管道密闭收集送废气处理系统进行处理；

(5) 对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含挥发性有机物物料的输送、储存、投加、转移等可能产生无组织排放的环境均应密闭并设置收集排气系统，送废气处理系统进行处理。

(6) 加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统。

(7) 加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染

在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少有机溶剂等物料在贮存和生产过程中无组织废气的排放，使污染物的无组织排放量降低到最低限。

以上无组织废气治理措施均在化工企业实际应用过程中得到了证实，且是《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（国家环保部公告 2013 年 第 31 号）中有机废液

储罐推荐的处理方式，符合《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）文件精神，措施可行。

综上：废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度可行。

技改项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析见表 8.1.1-4，与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析见表 8.1.1-5。

表 8.1.4-1 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》对照分析表

序号	污染防治技术政策的要求	技改项目情况	符合性分析
一	源头和过程控制		
(六)	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术和工艺，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：		
1	对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；	对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件将制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，逐步实施定期检测，强化管理，最大程度降低跑、冒、滴、漏。	符合
2	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放；	技改项目涉及的甲醇等 VOCs 工艺排气均在工艺段进行了回收利用，最后不凝气通过密闭管道引至焚烧炉充分焚烧处理达标排放。	符合
3	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。	依托老区污水处理站，本次不新建污水处理站。老区污水处理站正在建设，污水处理站含 VOCs 废气收集池经收集处理后有组织达标排放。	符合
三	末端治理与综合利用		
(十五)	对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	技改项目涉及的甲醇等 VOCs 工艺排气均在工艺段进行了回收利用，最后不凝气通过密闭管道引至焚烧炉充分焚烧处理达标排放。	符合
(十七)	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满	/	符合

序号	污染防治技术政策的要求	技改项目情况	符合性分析
	足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。		

重庆华峰化工有限公司

表 8.1.4-2 技改项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 符合性分析

序号	控制点位	控制要求	技改项目采取的收集措施	符合性
1	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	技改项目有机物料均储存于密闭的储罐中，符合要求	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	盛装物料的储罐密闭，符合要求	符合
		VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	物料储罐密封良好，其中挥发性有机液体储罐符合 5.2 条规定	符合
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	技改项目外购甲醇以及生产得到的产品以及副产品均采用储罐进行储存，甲醇储罐采用内浮顶罐+氮封储存，其余高沸点有机物料储罐采用固定顶+氮封，满足密闭空间要求	符合
2	挥发性有机液体储罐	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	技改项目，甲醇储罐采用内浮顶罐+氮封储存，其余高沸点有机物料储罐采用固定顶+氮封，符合储罐控制要求。	符合
		储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。		符合
	储罐运行维护	固定顶罐 a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。		罐体保持完好，不应有孔洞、缝隙。 b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、

序号	控制 点位	控制要求		技改项目采取的收集措施	符合 性
		要求	<p>b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p>	<p>维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p>	
			<p>维护与记录</p> <p>挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。</p>	<p>储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。</p>	符合
3	VOCs 物料 转移 和输 送无 组织 排放 控制 要求	基本要 求	<p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p>	<p>储罐输送至生产装置区采用密闭管道输送。</p>	符合
			<p>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、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、容器或罐车进行物料转移。</p>	<p>技改项目物料转移均采用管道输送。</p>	符合
			<p>对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>	/	
		挥发性 有机液 体装载	<p>装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p>	<p>技改项目有机液体的装卸采用底部装载方式</p>	符合
<p>装载控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$的，装载过程应符合下列规定 之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>技改项目甲醇装卸排放的废气连接至气相平衡系统。</p>		符合		
4	工艺 过程 VOCs 物料 的无 组 化生	涉 VOCs 物料 的无 组 化生	<p>物料投加和卸放</p> <p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法 密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>液体物料采用了密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）等给料方式密闭投加</p>	符合

序号	控制点位	控制要求	技改项目采取的收集措施	符合性	
	织排放控制要求	产过程	b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭,卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		化学反应	a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	技改项目生产装置反应废气、冷凝不凝气密闭收集至废气处理装置进行回收处理,最终密闭输送至焚烧炉充分焚烧处理达标排放。 在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭符合要求	符合
	其他要求		企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。符合要求	符合
			通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。符合要求	符合
			载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	技改项目物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时,退料阶段将残存物料退净,并用管道输送至粗液罐中贮存,符合要求。 退料过程及清洗吹扫过程采用氮气进行吹扫,含氮有机废气密闭输送至焚烧炉充分焚烧处理达标排放。	符合
			工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照第 5 章、第 6 章的要	技改项目工艺过程产生的过滤杂质、废催化剂等按要	符合

序号	控制点位	控制要求	技改项目采取的收集措施	符合性
		求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	求密闭加盖，进行密闭储存和转移、输送。	
5	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	<p>废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 200 mol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	技改项目废水采用密闭管道输送至老区污水处理站，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	符合
6	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	<p>针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。</p>	技改项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备	符合
		<p>VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，产生的有机废气送焚烧炉充分焚烧处理达标排放。	符合
	VOCs 排放控制要求	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	技改项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合《石油化学工业污染物排放标准》的规定。	符合
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	技改项目建成后建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 3 年。符合要求	符合	

8.2 废水治理措施

8.2.1 排水方案合理性分析

废水收集排放贯彻“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则，技改项目依托厂区已建的雨水管网和污水管网，不同性质的废水分别进入不同的管网，避免不同种类废水混合进入排放。

技改项目废水治理贯彻“清污分流、分类治理”和“循序使用、循环利用”的原则，对废水实行分类收集，分类治理，循序使用，循环利用。

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，新建生产废水管网应可视化。

8.2.2 废水预处理合理性分析

重庆华峰化工有限公司老区设3座污水处理站：一座1#260m³/h污水处理站，采用“中和+水解酸化+两级UASB+两级接触氧化池+沉淀”工艺、一座2#280m³/h污水处理站，采用“中和+UASB+反硝化+缺氧+活性污泥法+沉淀”工艺，一座3#400m³/h污水处理站，采用“高效脱氮+斜板沉淀池+两级缺氧/活性污泥+沉淀”工艺，收集范围为华峰化工老区装置废水和新区南侧装置废水、华峰氨纶老区装置废水、华峰聚酰胺一期、二期装置废水，1#~3#在前端调节池设置有切换阀门和输送管线，可相互切换处理废水；生产废水、生活污水均采用管廊架管道输送。

(1) 规模可依托性分析

根据建设单位提供的已批复的各项环评资料和收集到的实际排放数据，拟进入华峰化工老区污水处理站的理论废水量为628.15m³/h，实际排放量为460.70m³/h，富余处理规模为7484.52m³/d。华峰化工老区污水处理站现有处理规模及处理情况见表8.2.2-1。

表 8.2.2-1 污水处理厂废水处理规模及富余量一览表

序号	装置名称	环评核算数据 (m ³ /h)	实际排放量折算 (m ³ /h)
1	AAA 一期己二酸装置	101.73	104.00
2	AAB 二期己二酸装置	89.27	95.00
3	AAC 三期己二酸装置	89.27	78.00
4	AAD 五期己二酸装置	96.51	82.00
5	AAE 四期己二酸装置	102.31	40.00
6	KAA 一期醇酮	6.46	5.50

7	KAB 二期环己醇	14.01	6.30
8	KAC 三期环己醇	14.01	8.00
9	KAD 五期环己醇	31.32	15.00
10	环己酮	10.00	4.50
11	KAE 六期环己醇	39.13	20.00
12	环己烷处理装置（预估）	5.71	10.00
13	公辅设施排水（预估）	64.99	/
14	2023 年氨纶污水量	44.18	50.00
15	2023 新材料污水量	4.30	7.00
16	2023 年聚酰胺污水量	101.75	60.00
17	涪通洗车项目	10.00	5.00
18	同辉天友污水量 t	2.00	0.40
19	合计	628.15	460.70
20	设计处理能力	940	940
21	富余能力 (m ³ /h)	311.86	479.30
22	富余能力 (m ³ /d)	7484.52	11503.2

技改项目排入华峰化工老区污水处理站日废水量为 15075.48m³，技改前后废水量分别为 2471.70 m³/d 和 1873.45m³/d，技改后减少废水量为 598.25m³/d，能够满足技改项目废水处理的需求。技改项目建成后华峰化工老区污水处理站富余处理能力见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-2 技改项目建成后华峰化工新区污水处理站富余处理能力一览表

污水处理设施	规模 m ³ /d	进入该设施的废水量 (m ³ /d)				余量 m ³ /d
		现有项目	技改前	技改后	削减量	
华峰化工老区污水处理站	22560	15075.48	2471.70	1873.45	-598.25	8082.77

(2) 水质符合性

根据工程分析，技改项目废水水质情况为：pH 值 2.65~10、COD 8000mg/L、BOD₅ mg/L、SS700mg/L、TN 700mg/L、氨氮 200mg/L、总磷 2mg/L、石油类 mg/L。

建设单位提供的污水站设计进水水质要求为：pH 值 2.65~10、COD 值≤8000mg/L、TN 值≤700mg/L、氨氮值≤200mg/L、总磷≤2mg/L。技改项目生产废水水质情况及华峰化工污水处理站设计进水水质情况详见表 8.2.2-3。

表 8.2.2-3 技改项目水质符合性分析一览表

污染因子	pH 值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类

生产废水水质	6~9	4246.29	1181.57	948.04	75.95	132.79	1.52	28.47
设计进水水质	2.65~10	8000	/	/	200	700	2	/
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

由表表 8.2.2-3 可知，技改项目生产废水水质满足华峰化工污水处理站设计进水水质要求。

(3) 处理工艺可行性

重庆华峰化工有限公司老区污水处理站采用“pH 调节+水解酸化+UASB+接触氧化/(反硝化+A/O)/(两级缺氧/活性污泥)+沉淀”的工艺路线。具体见工艺流程见图 8.2.2-1 具。

根据重庆华峰化工有限公司例行监测数据显示，污水处理站总排口能够稳定达标，因为技改项目废水依托重庆华峰化工有限公司老区污水处理站进行处理可行。

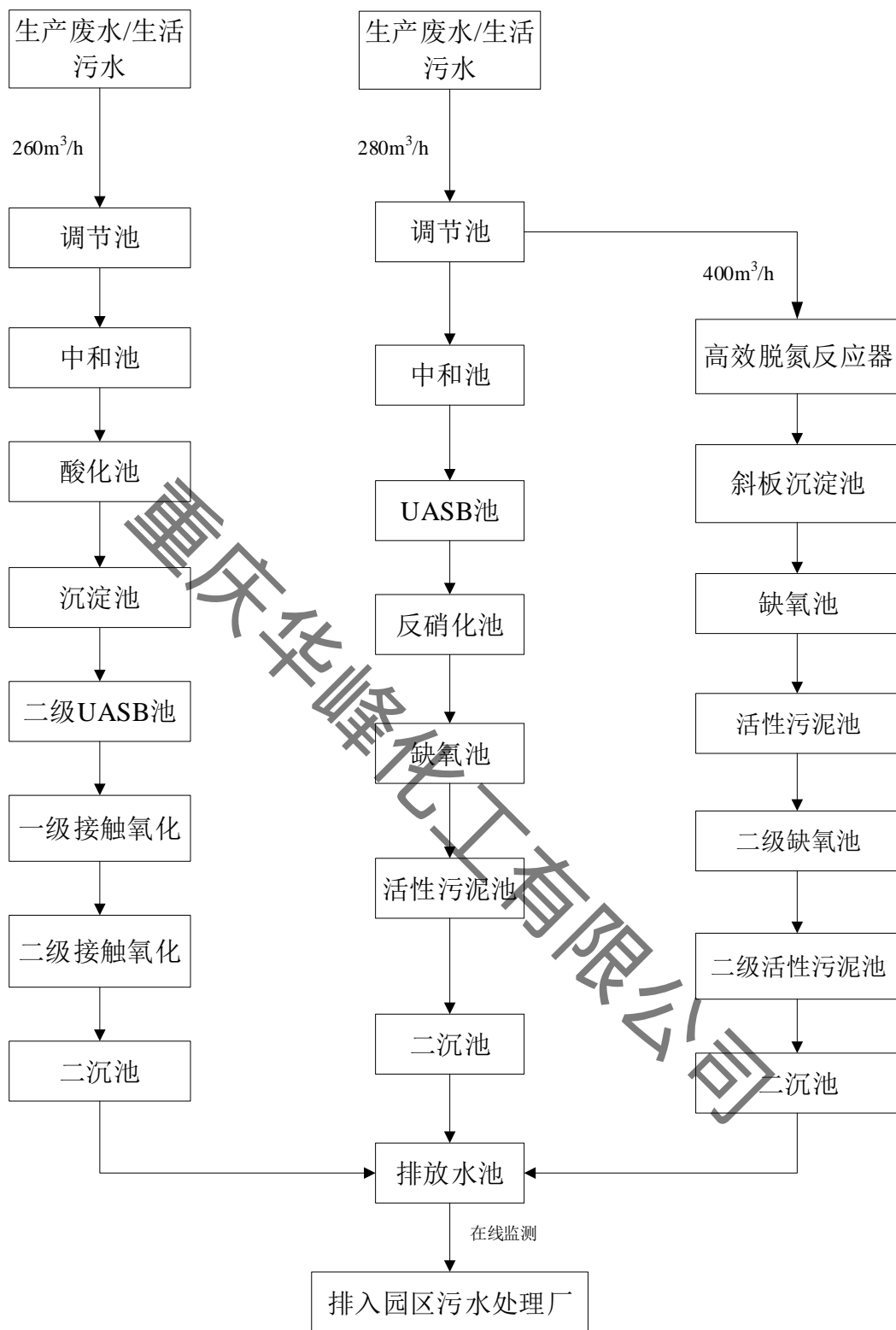


图 8.2.2-1 华峰化工老区污水处理站工艺流程图

重庆华峰化工有限公司老区污水处理站采用“pH调节+水解酸化+UASB+接触氧化/(反硝化+A/O)/(两级缺氧/活性污泥)+沉淀”的工艺路线，列入《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HU 853-2017)中石化工业排污单位生产装置或设施废水治理可行技术参照表，且根据《重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目(四期己二酸装置一阶段)竣工环境保护验收监测报告》，污染物最大排放浓度分别为：pH值7.4、COD145mg/L、BOD₅39.8 mg/L、SS19.1 mg/L、氨氮1.10mg/L、TN 26.0mg/L、总磷1.23mg/L、石油类1.20mg/L，均符合《园区污水处理厂接管水质标准》(潘家坝污水处理厂进水标准)标准限值要求，石油类符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表1标准限制要求间接排放要求。

综上所述，技改项目生产废水依托华峰化工老区污水处理站处理可行。

8.2.3 化工园区污水处理厂可接纳性分析

技改项目生产废水和生活污水排放量为1873.45m³/d，收集至华峰化工污水处理站预处理后满足潘家坝污水处理厂接收水质要求；技改项目以新带老对清净污水(循环水站、脱盐水站等排水)经厂区清净下水管线至回用水站处理后约70%回用于循环水站补水，浓水和反冲水(2160m³/d)通过厂区污水处理站总排口排放。

技改项目废水与处理后的回用水浓水及反冲水汇合，总废水量4033.45 m³/d，经园区污水管网排入潘家坝污水处理厂进一步处理达标通过园区污水干管排入乌江。

(1) 园区污水处理厂概况

目前潘家坝污水处理厂一、二期已建成处理规模2万m³/d并取得排污许可证(证书编号91500102MA5U56568C004×)，三期在建处理规模3万m³/d(已于2023年1月9日由重庆市涪陵区生态环境局以“渝(涪)环准[2023]003号”批复)，采用“格栅+调节+混凝初沉+水解酸化+AO+二沉+中间水池+芬顿催化氧化反应+中和脱气与多效沉淀池+终沉+滤布过滤+计量排放”处理工艺，出水水质执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)表1标准(表1未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准)。工艺流程见图8.2.3-1。

园区各企业预处理后的废水达到其行业间接排放标准和潘家坝污水处理厂接管标准后，排入潘家坝污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)(其中SS执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准)再排入乌江。

(2) 依托可行性论证

潘家坝污水处理厂目前建成处理规模 2 万 m³/d，在建处理规模 3 万 m³/d，预计于 2024 年底建成，届时处理规模 5 万 m³/d；目前收集处理水量约 17800m³/d，届时将富余约 32200m³/d。

技改项目建成后华峰化工废水外排量为 4033.45m³/d，占远期处理规模（5 万 t/d）的 8.15%。废水所含污染因子较简单，水质、水量波动较小，经过企业现有污水处理站预处理后完全能满足园区污水处理厂进水水质要求。故技改项目排放的废水从水质、水量均不会对园区污水处理厂运行造成明显影响，经过园区污水处理厂现行工艺处理后，出水水质能够达到排放标准要求。

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技改项目排水要求。技改项目废水经预处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准及园区污水处理厂的接管标准，特征污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，从水质、水量等分析，接入园区污水处理厂集中处理是可行的，不会对污水处理厂造成冲击，技改项目废水污染物均能得到有效的处理，出水能稳定达标，满足环保要求。

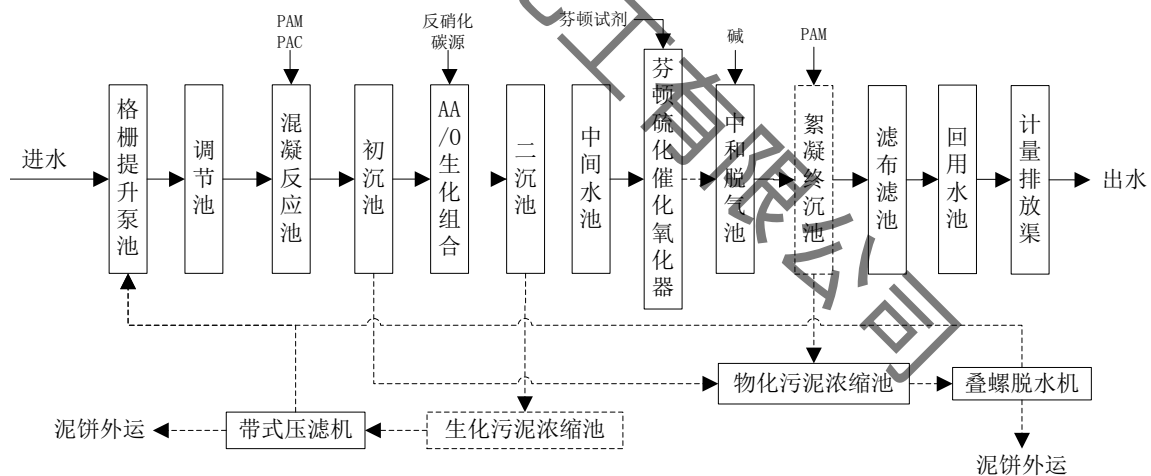


图 8.2.3-1 潘家坝污水处理厂工艺流程图

8.3 地下水污染防治措施

重庆华峰化工有限公司对已建成的己二酸装置和依托的公辅工程地下水污染防治措施分为源头控制措施和分区防渗措施。首先是从源头上选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，选用性能优良的设备和管道，废水及物料输送管道铺设采用“可视化”原则，平面布置上，生产装置区、储罐区等可能对地下水产生环境风险的建

构筑物均远离暗河布置。其次，根据全厂各装置区的生产特点制定将全厂分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区分别进行防渗处理，对危废暂存间、事故池、污水处理站、化工生产装置、罐区等区域进行重点防渗处理，对其他装置区进行一般防渗处理，其他区域进行简单防渗处理。此外，全厂建立完善的事事故防范体系。通过上述措施可避免物料、废水对地下水环境造成污染。拟建的二元酸分离装置按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

8.3.1 源头控制措施

技改项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，选用性能优良的设备和管道，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；生产装置区设置围堤不低于15cm；废水收集、废液收集严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、事故水池、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集并经过处理后达标排放。严格按照国家相关规范要求，对项目污水、废液管道进行防腐处理，装置区、装置区储罐及产品储罐设置围堰、事故池构筑物防渗等措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；技改项目污水管网设计时，其废水及物料输送管道铺设应采用“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。

8.3.2 分区防渗措施

技改项目防渗措施按照《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)执行。二元酸分离装置生产装置区、储罐区、装卸区、初期雨水收集池和回用水站等均应采取相应的防渗措施。

(1) 污染防治区划分

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，现有厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区情况详见附图。

重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）构筑物基础为砂岩裸露区。主要包括生产装置区、储罐区、装卸区和初期雨水收集池。物料输送管道、废水、废液收集管采用管廊架架空铺设，采用地下管道的如雨水管道，应采用管沟铺设方式，管沟需进行立体（管沟底部、两侧）防渗处理。

一般防渗区：指厂区上述重点防渗区以外的其它装置区，包括回用水站等。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，如场地道路、控制室、变电所等，划为非污染防控区。

(2) 分区防渗措施

重点防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

一般防渗区为基底采用 50cm 厚压实黏土夯实处理后，表面采水泥进行硬化。防渗技术要求应达到：等效黏土防渗层 $MB \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。

厂区的防渗措施要求见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1 厂区防渗措施一览表

防渗单元	防渗区划分	防渗措施	是否满足要求
二元酸分离装置生产装置区、储罐区、装卸区、初期雨水收集池	重点防渗区	严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 7 的要求进行防渗处理，防渗层的渗透性能应满足 6.0m 厚粘土层（渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效的防渗性能要求，或参照 GB18598 执行。	满足
回用水站	一般防渗区	基底采用 50cm 厚压实黏土夯实处理后，表面采水泥进行硬化。防渗技术要求应达到：等效黏土防渗层 $MB \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行。	满足

由表 8.3.2-1 可知，上述防渗措施均满足国家相关规范要求，合理可行，能达到防渗的目的。

(3) 地下水环境管理措施

由于地下水污染途径隐蔽，污染机理复杂，污染防治难度较大，污染后的地下水要恢复需经过一个较为漫长的时间过程。地下水污染防治，应以防为主，防治结合。根据项目污染特征及项目所在区域地下水环境现状，提出以下防治措施：

①二元酸分离装置生产装置区、储罐区、装卸区、初期雨水收集池和回用水站等需严格按照相关规范进行设计、建造，做好防渗漏措施。

②生产设施应定期进行检修，如发生渗漏或破损应及时采取措施补救；对于项目管道铺设路段周围情况应定期进行勘察，对管道沿线基础及边坡进行加固。排污管网在建设时，要严格施工管理，保证工程质量，严防渗漏。

8.3.3 地下水环境监测与应急治理措施

(1) 地下水环境监测

为及时准确的掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，技改项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现环境问题，采取措施。

监测点位：技改项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》

(HJ/T164-2004)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，结合厂址区域地下水补径排特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测评价结论，共设置3个地下水监控井，分别为技改项目地下水上游厂区苯罐组西北侧监测井、地下水下游华峰化工厂区内(回转窑焚烧炉旁)监测井、地下水下游厂区污水处理站(后溪河东南侧)监测井，监控井位置与现状监测井位一致。

监测因子：pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐-氮(以氮计)、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物。

监测频率：1次/年。

(2) 应急治理措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图8.3.3-1。

技改项目按要求进行对各构筑物、建筑物地面等进行防渗处理，并达到相应防渗等级，设专人定期对其进行维护检修，可有效控制污染物泄漏渗入地下；因项目与后溪河距离为640m，发生渗漏后污染物有可能进入地下水并污染后溪河，因此在项目与后溪河之间设置监控井，地下水一旦发生污染，可明确污染事故主体单元。项目地下水监控井依托地下水下游氨纶公司厂区监控井对地下水水质进行监控，与项目上游监控井水质对照，一旦因项目发生地下水污染可立即被发现并且能及时采取措施。通过采取上述地下水保护与跟踪监测措施，项目营运期可有效控制非正常状况下污染物渗漏至地下对地下水环境的影响，定期对监控井地下水水质进行监测，可及时发现地下水水质变化，地下水水质指标一旦发生超标，也可立即采取对厂区构筑物及设备进行检修，切断污染源，杜绝非正常状况下污染物随地下水迁移至下游后溪河。

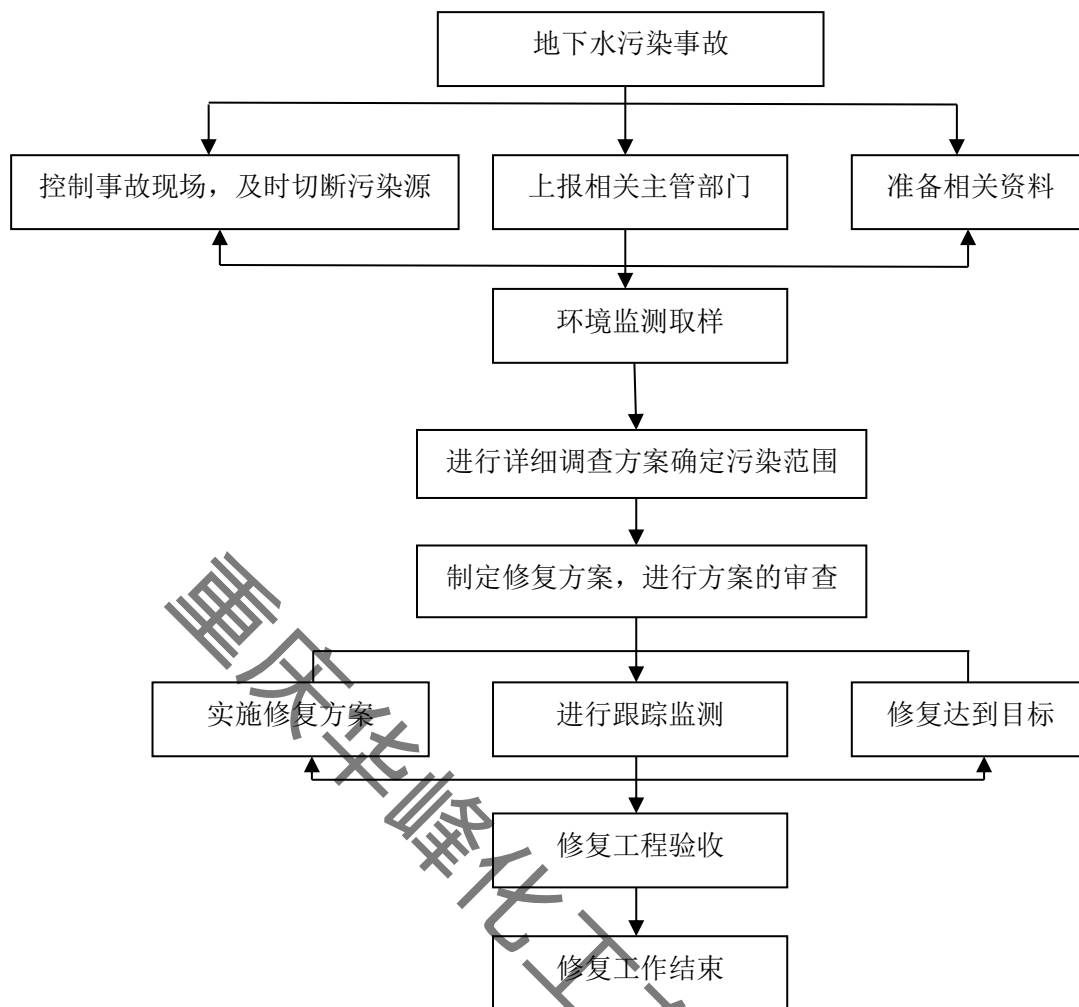


图 8.3.3-1 技改项目地下水污染应急治理措施

8.4 噪声污染防治措施

技改项目主要的噪声源为各类泵、风机、压缩机等机械设备，噪声值在 85~95dB (A) 之间，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，拟采取的噪声防治措施如下：

- (1) 选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，使用符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；
- (2) 对送风机出口安装消声器，风管采用岩棉隔噪层；
- (3) 离心泵进出口管道采用橡胶避振喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；
- (4) 引风机通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；
- (5) 将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

(6) 合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，使高噪声设备远离环境敏感点，并将高噪声设备布置在厂房内；

(7) 泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

(8) 高噪音设备安装于独立基础上；

(9) 加强车间周围及厂区空地绿化，以降低噪声的影响。

采取以上治理措施后，可以有效降低 10~20 dB (A)，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可行的。

8.5 固体废物治理措施

技改项目产生的危险废物主要为废树脂、废胶管、高沸物、废树脂、高沸物、废活性炭、废弃包装物；一般固废主要为废胶管、废滤料、废反渗透膜和生化污泥等；职工办公、生活产生的生活垃圾等。

8.5.1 危险废物暂存、转移及处置措施

依据《国家危险废物名录》，废树脂、高沸物、废活性炭等均属于危险废物，废催化剂、废树脂和废弃包装物委托资质单位处理；高沸物、有机废液等经有机废液罐收集后，管道输送至重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置焚烧处置。

(1) 危险废物暂存

技改项目依托已建危废暂存库一座，占地面积 200m²，建筑面积 200m²。技改项目需要作为危废处置的废树脂产生周期约为 1 年/次，废弃包装袋同为间歇产生，技改前后危废暂存地点未发生改变，因此，现有危废暂存间能够满足危废暂存的需求。

现有危险暂存间基本情况表见表 8.5.1-1。

表 8.5.1-1 现有危险暂存间储存情况一览表

序号	项目名称	危险废物名称	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	现有工程	各装置废催化剂、制氢装置废吸附剂、废脱硫剂、废活性炭、废树脂、污水处理站污泥、废油等	200m ²	桶装、袋装	360t	60d
2	技改项目	废树脂、废包装物等		桶装、袋装		60d

华峰化工现有危废暂存间能满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求：

①危险废物暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求
求进行整改、运行和管理，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他
环境污染防治措施。

②危险废物暂存间内已做好贮存分区，不同贮存分区之间采取了过道、围堤等隔离
措施。

③危险废物暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的地沟、接触危险废物的隔板和墙
体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；地面和裙脚采取表面防渗措施，设置了收集
沟和收集池。

④危险废物贮存设施按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规
定更新了警示标志。

⑤按危险废物类别分别采用了符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管
理。

⑥危险废物贮存前进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑦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。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采
取措施清理更换。

⑨配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设急防护设施。

⑩现有危废暂存间贮存多种危险废物，已根据危废的种类、性质分区布置，分别放
置固态危险废物和液态危险废物，分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物
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

企业按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）要求对新生危险废物的转运履
行以下义务：

①新产生危险废物需转移给外单位利用或处置的，按照《危险废物转移管理办法》
有关要求，应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，
并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。通过重
庆市危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公
开危险废物转移相关污染环境防治信息。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划

中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

②在接收危险废物时，对运抵的危险废物进行核实验收，在危险废物电子转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

③使用符合标准的容器盛装危险废物。

④在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

⑤落实专人负责危险废物的收集、贮存、转移等管理工作，对管理人员和从事危险废物收集、运输、贮存、利用等工作的人员进行培训，使其熟练掌握危险废物分类收集、运输、暂存、利用等的正确方法和操作程序。

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。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。

采取以上措施后，技改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。

（3）危险废物的处置去向

技改项目满负荷正常运行后危险废物预计年产生量约为 10221.800 吨，其中，高沸物及废有机物冷凝液产生量合计约 8465.680 吨/年，送 4#废液焚烧炉焚烧处置，超出富余能力的部分交有危险废物处理资质的单位处置；脱色废活性炭产生量约 89.360 吨/年，送 1#回转窑焚烧炉焚烧处置。其他危险废物交有危险废物处理资质的单位处置。目前华峰化工已与重庆中明港桥环保有限责任公司、重庆南桐环保科技有限公司、重庆红源活性炭有限公司和重庆途维环保科技有限公司等签订有固废处置合同。上述单位均为重庆市范围的危险废物经营单位，具备完善的管理措施以及污染物监控措施等，因此能够保证技改项目产生的危险废物得到有效处置或利用，不会造成二次环境污染。

8.5.2 一般固废处置措施

技改项目产生的一般固废包括废胶管、废滤料、废反渗透膜和生化污泥等，依托现有一般固废暂存库一座，占地面积 500m²，建筑面积 500m²。一般固废收集后暂存于一般固废暂存间，委托一般固废处置单位处置。

8.5.3 生活垃圾处置措施

厂区内设分类收集设施，最终交市政环卫统一处置。

8.6 土壤污染防治措施

技改项目已建己二酸装置土壤污染防治措施已按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。根据例行监测和跟踪监测结果显示，突然环境质量良好，项目的生产运行暂未对土壤环境造成不良影响。技改项目拟建二元酸分离装置需按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

8.6.1 源头控制措施

(1) 土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，因此，首先从源头实施清洁生产，技改项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，选用性能优良的设备和管道，加强对废气、废水、固体废物的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物排放。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、事故水池、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集并经过处理后达标排放。

(3) 严格按照国家相关规范要求，对技改项目污水、废液管道进行防腐处理、装置区、中间储罐及产品储罐设置围堰、事故池构筑物防渗等措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；技改项目污水管网设计时，其废水及物料输送管道铺设尽量采用“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土壤污染。

8.6.2 过程控制措施

(1) 分区防渗措施：参见地下水污染防治措施中“8.3.2 分区防渗措施”。同时建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患

的应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查治理情况应当如实记录并建立档案。

(2) 防控地面漫流措施：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；依托新厂区的 5000m³ 事故废水池，同时依托华峰化工老区现有 10000m³ 事故废水池和 1 座 5000m³ 事故废水池，构成事故废水防控体系的第二级，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；结合白涛工业园区风险防控规划和“华峰片区”风险防控，依托的重庆华峰化工厂区后溪河段设置三道充水式橡胶坝截水闸门，发生事故时确保事故不流出华峰化工厂区内后溪河河段。

(3) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理相关办法要求及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或修复等措施。

(4) 突发环境事件造成或者可能造成土壤污染的，应当采取应急措施避免或减少土壤污染；应急结束后，应当立即组织开展环境影响和损失评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤治理和修复方案。

(5) 按相关技术规范要求，定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，监测结果应当向社会公开。

8.7 环境风险防范措施

技改项目风险防范措施详见风险评价章节，风险防范措施及投资详见表 6.17-1，风险防范环保投资为 905 万元。

8.8 生态保护措施

技改项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动，同时优化工程布置或设计、加强观测等措施；在项目施工期间尽量减少对动植物的伤害和生境占用；在项目投运后应配合观测并掌握区域生态量的变化趋势，尽可能的降低项目建设和运行噪声、灯光等对周边动物造成不利影响的，提出优化工程施工方案、设计方案或降噪遮光等防护措施。

8.9 厂区绿化

绿化是防止污染、保护和改善环境的重要措施，对调节生态平衡、改善小气候、促进人的健康起作重要作用。为了使全厂具有良好的生产环境并满足安全、卫生的要求，厂区结合生产装置布置，已充分利用非建筑地段及零星地进行绿化，将生产区、办公区等与绿化有机结合，全厂绿化率已达 18.5%，既达到了美化环境、净化空气、防止污染、降低噪声的目的，又创造一个优美的外部环境空间。

8.10 环保投资

技改项目总投资 28000.00 万元，环保投资 1535 万元，环保投资占总投资 5.48%，其环保投资估算见表 8.6.2-1。

表 8.6.2-1 环保投资估算表

序号	项目名称	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)	
1	废气治理	己二酸装置氮氧化物吸收尾气	依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉）焚烧处置	达标排放	/
		己二酸装置熔融酸储罐呼吸废气	经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 2250m ³ /h。	达标排放	/
		二元酸分离装置冷凝不凝气	通过管道收集后送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（4#焚烧炉）焚烧处置	达标排放	/
		丁二酸烘干废气	干燥废气和切片废气分别经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 5600m ³ /h。	达标排放	30
		戊二酸切片废气		达标排放	30
	无组织废气	甲醇储罐（内浮顶罐）设“氮封”并对罐体喷淋降温的方式控制无组织排放，其余高沸点有机物储罐设置氮封，同时加强管理、规范操作。	降低影响，厂界达标	计入工程投资	
2	废水治理	初期雨水、事故废水	设置雨污切换阀，泵送污水处理站	能容纳项目生产废水和初期雨水	计入风险投资
		污水管网系统	二元酸分离装置区新建污水管网、雨水管网，生产污水管网可视化	雨污分流、污污分流、清污分流	20

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
3	地下水 污染防治	分区防治	二元酸分离装置罐区、装置区地面和装卸区地面等进行重点防腐、防渗处理，回用水站进行一般防渗处理	达到《石油化工防渗工程技术规范》防渗要求，避免对地下水造成污染	计入风险投资
4	噪声 治理	机械设备与 动力设备	隔声、消声、减振、吸声	车间与厂界噪声达标	20
5	固体 废物	危险废物	暂存于厂区危险废物暂存间，依托现有危险废物暂存间1座，占地面积200m ² ，建筑面积200m ² ，定期交有资质单位处置	综合利用，“变废为宝”，防止二次扬尘污染，符合环保要求，防止二次污染	/
		一般固废	暂存于厂区一般固废暂存间，依托现有一般固废暂存间1座，占地面积500m ² ，建筑面积500m ² ，定期交一般固废处置单位处置		
		生活垃圾	环卫部门统一处置		
6	风险防范措施		围堰、雨污切换阀等，详见第7.13节，表7.13-1	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水排入环境，将环境风险降低到最低	905
8	“以新带老”措施		拟建一套中水回用系统，能力310m ³ /h，采用“CUF（陶瓷超滤）+RO（反渗透）”处理工艺。	提高生产废水回用率。	500
9	环境管理		环境监测仪器、环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	30
合计					1535

9 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.1 经济效益分析

技改项目总投资 28000.00 万元，项目建成后，年均销售收入 127375 万元，税后利润 4098 万元，其主要技术经济指标均大于行业基准收益率，财务净现值远大于零，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。

9.2 社会效益分析

技改项目主要产品为可降解塑料，更环保，应用更广泛。

技改项目依托园区及厂区现有公辅设施、公用工程以及环保工程，有利于节约一次性投资，资源的合理利用，对行业和区域发展起到了积极的推动和示范作用，同时也推动了公司资源的循环利用，符合循环经济的大趋势。

总体而言，技改项目的建设将带来良好的社会效益。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环境保护费用

技改项目环保费用由一次性投资和运行费用两部分组成。

(1) 环保投资

技改项目总投资 28000.00 万元，环保投资 1535 万元，环保投资占总投资 5.48%，环保投资比例计算公式：

$$EC = \text{环保投资} / \text{项目总投资}$$

式中：EC—环保投资所占比例

$$EC = (1535 / 28000.00) \times 100\% = 5.48\%$$

评价认为技改项目环保投资比例是合理的。

按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 153.5 万元/a。

(2) 运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、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，按一次性投资费用的 10% 估算，废气固废依托华峰氨纶和华峰聚酰胺，因此，根据企业实际运行情况，经核算，环保设施运行费用和委外处置费约为 153.5 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 307 万元/a。

9.3.2 效益指标

技改装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值，就技改项目而言，直接经济效益体现的不明显。

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益和环境效益，包括杜绝因环境污染所导致群体事件的发生、区域环境的污染、停产整顿造成的经济损失、人体健康的危害等，还有污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。

排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等，在目前情况下，这些间接污染损失难以用货币量化。可以量化的只考虑排污费。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）及《环境保护税税目税额表》和《应税污染物和当量值表》规定的，若不采取环保措施进行大气污染物、水污染物、固体废物和噪声有效削减，多缴纳的环保税估算见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 不治理企业将依法缴纳环保税

收费类别	排污收费因子	污染当量值 (kg)	单位收费值 (元)	未治理多排污部分量 (t/a)	收费值 (万元/a)
废气	颗粒物	4	3.5	38.686	54.16
	甲醇	0.67	3.5	333.206	78.14
废水	COD	1	3	370.346	111.10
小计	超过污染物排放标准的，收费额加一倍征收超标排污费				243.40
噪声	超标分贝		11200/月	超标 25dB	13.44
固废	危险废物		1000/t	4141.800	414.18
合计					914.42

表 9.3.2-1 计算结果表明，若采取环境治理措施，企业可少缴环保税 914.42 万元/a。可见，经济效益总指标 914.42 万元/a。

9.3.3 环境保护效益合计

技改项目环境保护效益 914.42 万元/年。

9.3.4 效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

$$\begin{aligned} \text{效益与费用比} &= \text{环保效益} / \text{环保费用} \\ &= 914.42 / 307 = 2.98 > 1 \end{aligned}$$

表明技改项目环保措施在经济上是合理的。

9.4 小结

综上所述，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明技改项目的环保投资在经济上是可行的。

山东华峰化工有限公司

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

技改项目的环境管理依托华峰化工现有环保机构进行管理。

10.1.1 环境管理内容

环境管理的相关内容，主要包括：

(1) 贯彻执行国家、省、市有关环境保护法规、法律政策和标准；进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。

(2) 接受环境保护主管部门的检查监督，按相关管理要求定期上报各项管理工作的执行情况；协同和有关部门的关系以及一切与环境保护有关的管理活动。

(3) 制定全面的、切实可行的环境管理制度和实施计划，制定各部门的环境管理规章制度，并监督执行；对可能发生事故工况的环节制定应急补救措施预案。及时向有关人员宣传教育和岗位培训；

(4) 定期检查企业环保治理设备的日常维护保养，保证其正常运转；

(5) 按照相关规定，按规范对污染物排放点和监测点设置永久标记；

(6) 对可能造成的环境污染或事故，及时向上级汇报并提出防治、应急补救措施方案；

(7) 负责委托进行项目的环境影响评价，申请项目试生产和环保竣工验收及上报相关报告、报表，落实并监督环保设施的“三同时”情况。

(8) 及时了解和掌握国家和地方新环境管理要求，并其按要求落实。

环境管理部门在不同阶段的环境管理工作计划见表 10.1.1-1。

表 10.1.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构职能	1.学习贯彻国家环保政策，根据国家和重庆市对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2.制定企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作。 2.配合可研及环评工作所需进行的现场调研。
设计阶段	1.认真落实“三同时”制度。 2.委托设计单位进行初步设计过程中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3.施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设

	计。 4.委托环境监理，对设计中环保设施与环评批复要求的符合性进行复核。对涉及工程、环保措施等变化，应及时先主管部门汇报。
施工阶段	1.保证环保设施与主体工程同步施工。 2.制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。 3.主要废气排放源上留监测采样孔，按规定设置三废排放标志牌。
调试阶段	1.工程验收后，按相关要求申请排污许可证，并落实调试前期相关手续。 2.调试过程中，认真观察记录环保设施的运行情况，进行内部环保设施运行自查。 3.在调试后规定的时间内，自主进行竣工环保验收相关工作。
生产阶段	1.生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。 2.加强企业内部环境管理和监测，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。 3.积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作。 4.加强事故防范工作，设置必要的事故应急措施，防范事故发生。

10.1.2 企业环境管理工作现状

重庆华峰化工有限公司建厂以来一直非常重视环境保护工作，公司环境保护工作由1名常务副总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司设安全环保科，配置4名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设兼职监测分析人员1人，负责实验分析及购置监测仪器设备。

重庆华峰化工有限公司建立了《环境保护管理制度》，该制度中明确了环境保护设施运行管理制度，环保管理员岗位责任制，公司与各车间建立了环保责任制，以车间主任为现场环保工作第一责任人，明确职责范围，制定了奖惩措施。重庆华峰化工有限公司在生产中严格执行环境保护管理制度，环境管理状况良好。

(1) 常务副总经理

掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、年度工作计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各相关部门和机构间的关系。

(2) 安全环保科

为加强环境保护管理工作，技改项目实施后的环境保护工作由专设的环保科负责，环保科的主要职责如下：

- ①制定全厂环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；
- ②制定环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导厂内环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进建议；

④加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；

⑤定期向主管领导汇报环保工作，配合环保主管部门开展各项环保工作；

⑥搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；

⑦负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

(3) 环境监测室

技改项目监测分析由环境监测室承担，其主要任务：

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；

②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) 环境管理要求

企业现有环境管理体系完善有效，因此，技改项目的环境管理工作将依托公司现有环境管理机构。

随着近年来国家对环保法规政策的不断更新，对项目环评批复后的中后期管理不断加强，更明确了企业的环保责任主体，明确企业自证守法要求。

根据现行《建设项目环境保护管理条例》，《固定污染源排污许可分类管理名录》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件要求，企业后续的环保管理工作重点为：

①及时按国家版排污许可证管理要求，规范和梳理排气筒编号，进行相关资料准备，在规定时间内完成排污许可证的变更工作；

②按自行监测指南总则要求，加强主要污染源和主要污染物的监测频率；

① 按规定做好项目自主验收和信息公开相关工作。

④监督技改项目新增排放口合规化设置及环保设施与主体工程“三同时”落实。

10.1.3 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、公众公布污染物排放和环境管理情况；

(2) 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。

10.1.4 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。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测机构

重庆华峰化工有限公司已设立环境监测机构，配备有专职管理干部和专职技术人员2人，技改项目环境监测依托现有监测科室。

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配合涪陵环保局、重庆市环保部门开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，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。

10.2.2 排污口规整

技改项目建设后，建设单位需根据《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、最大允许排放量。

③排气筒应对应排污许可证设置二维码标识。

(2) 废水

重庆华峰化工有限公司老区污水处理站已建成投运，已应按相应要求设置排污口。

(3) 固体废物

危险废物暂存间已设置相应的防腐、防渗措施；暂存间内设置收集沟及收集池。

(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；危险废物暂存间按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）相关要求执行。

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部门同意并办理变更手续。

10.2.3 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）确定监测频次。

技改项目污染源监测点位设置、因子及监测频率具体见表 10.2.3-1。

表 10.2.3-1 技改项目废气、废水、噪声污染源监测一览表

类别	监测点位	监测位置	监测因子	最低监测频率
废气	熔融酸储罐废气排放口	排放口	非甲烷总烃	月
	丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气排气筒	排放口	颗粒物、甲醇	半年
			非甲烷总烃	月
	依托华峰基地内部配套 1#焚烧炉排气筒（依托）	排放口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳	在线监测
			二噁英	年
	依托华峰基地内部配套 4#焚烧炉排气筒（依托）	排放口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳	在线监测
二噁英			年	

	无组织排放监测	项目厂界外上风 向 1 点，下风向 1 点	颗粒物、甲醇、非甲烷总烃	季度
		泵、压缩机、阀门、 开口阀或开口管 线、气体/蒸气泄压 设备、取样连接系 统	挥发性有机物 VOCs	季度
		法兰及其他连接 件、其他密封设备	挥发性有机物 VOCs	半年
废水	华峰化工老区污水处 理站排放口	排放口	流量、pH、COD、NH ₃ -N	在线
			SS、TN、TP、石油类	月
			BOD ₅	季度
	回用水系统②	排入老区污水处 理站	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TN、TP	验收时
雨水 ^①	排放口	1	pH、COD、氨氮、石油类、SS	日(排放期间 按日监测)
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	年
	厂界四周外 1m 处	厂界	等效声级	季度
固体废物	/		危险废物等	每年统计 1 次
①雨水排放口有流动水时开展监测, 排放期间按日监测, 如监测一年无异常情况, 每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。				
②回用水系统浓水和反冲水通过管道在老区总排口前汇入, 日常例行监测依托总排口。				

10.2.4 环境质量监测

(1) 环境空气环境跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)等相关导则和规范,“一般选取项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子,环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点,各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。技改项目在环境防护距离外侧主导风向上、下风向各设置 1 个监测点。若园区已测,不再重复监测。

表 10.2.4-1 环境空气跟踪监测计划一览表

分类		监测位置	监测点数	监测项目	监测频率
大气 环境	取样 监测	主导风上风向 Q1	1	甲醇、非甲烷总烃	1 次/年
		主导风下风向新立村 Q2	1		1 次/年

(2) 地下水、土壤环境跟踪监测计划

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 总则》

（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209- 2021），技改项目地下水和土壤监测要求具体见表 10.2.4-2 和表 10.2.4-3。

表 10.2.4-2 技改项目地下水环境跟踪监测计划一览表

监测位置	地下水流向关系	坐标	监测点功能	监测项目	监测频次
新区苯罐组西北侧	地下水上游	东经107.548687, 北纬29.601798	背景值监测点	pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐-氮（以氮计）、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物	年
华峰化工新区场地（回转窑焚烧炉旁）监控井	地下水下游	东经 107.550962 北纬 29.594807	影响跟踪监测点		半年
老区污水处理站监测井（后溪河东南侧）	地下水下游	东经 107.550436 北纬 29. 90780	污染扩散监测点		半年

表 10.2.4-3 技改项目土壤环境质量跟踪监测计划一览表

监测位置	坐标	取样深度	监测项目	监测频次
己二酸装置东南侧（五期环己酮装置西北侧）	东经 107.550096, 北纬 29.597525	表层样（0~0.5m）	pH、45 项基本因子（初次监测）、石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）	年
二元酸分离装置中间罐组东侧	东经 107.548100, 北纬 29.599974	表层样（0~0.5m）		年
		深层样（>0.5m）		3 年

10.2.5 环境监测仪器

环境监测仪器的配置主要考虑技改项目废水、废气日常监测的常规设备，建设单位应根据监测需要配备监测仪器设备，保证监测工作的顺利开展。同时所有的监测都应写出监测报告、处理意见。

10.2.6 人员培训

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。

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

10.2.7 信息公开

建设单位须按照《企业环境信息依法披露管理办法》（2022年2月8日实施）等规定，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开。

10.3 污染源排放清单及验收要求

10.3.1 项目组成及原辅材料组分要求

技改项目己二酸装置主要原辅料消耗及能耗见表 10.3.1-1，二元酸分离装置主要原辅料消耗及能耗见表 10.3.1-2。

表 10.3.1-1 己二酸装置主要原辅料消耗及能耗一览表

序号	名称	主要规格	单耗		年耗		来源
			单位	数量	单位	数量	
一、主要原材料							
1							环己烷处理装置
2							环己醇装置
3							硝酸装置
二、主要辅助材料							
1							外购
2							外购
3							外购
4							外购
三、能耗							
1							园区供水管网
2							循环水站
3							脱盐车站
4							低温水站
5							依托现有供电设施
6							热电装置
7							
8							
9							空压制氮

10							站
11							

表 10.3.1-2 二元酸分离装置主要原辅料消耗及能耗一览表

序号	名称	主要规格	单耗		年耗		备注
			单位	数量	单位	数量	
一、主要原材料							
1							己二酸装置
2							外购
二、主要辅助材料							
1							外购
2							硝酸装置
3							外购
三、能耗							
1							循环水站
2							脱盐车站
3							低温水站
4							热电装置
5							
6							依托现有供电设施
7							空压制氮站
8							
9							

10.3.2 主要环境保护措施

技改项目采取的主要环保措施及风险防范措施见表 10.3.2-1。

表 10.3.2-1 环境保护措施及风险防范措施一览表

序号	项目名称	治理措施
1	己二酸装置氮氧化物吸收尾气	依托重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（1#焚烧炉）焚烧处置
	己二酸装置熔融酸储罐呼吸废气	经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 2250m ³ /h。
	二元酸分离装置冷凝不凝气	通过管道收集后送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置（4#焚烧炉）焚烧处置
	丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气	干燥废气和切片废气分别经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 5600m ³ /h。
	无组织废气	甲醇储罐（内浮顶罐）设“氮封”并对罐体喷淋降温的方式

序号	项目名称		治理措施
			控制无组织排放，其余高沸点有机物储罐设置氮封，同时加强管理、规范操作。
2	废水治理	生产废水	车间设废水收集罐，生产废水经管廊输送至华峰化工老区污水处理站处理。
3	地下水污染防治	分区防治	生产装置区、储罐区、装卸区和初期雨水收集池等进行重点防渗，回用水等进行一般防渗。
4	噪声治理	机械设备与动力设备	低噪声设备、减振、消声
5	固体废物	高沸物、废活性炭、废催化剂、废树脂和废弃包装物等	废催化剂、废树脂和废弃包装物依托现有 200m ² 危废暂存间暂存定期委托资质单位处理；高沸物、废活性炭经有机废液罐收集后，管道输送至华峰氨纶/华峰聚酰胺焚烧区域焚烧处置。
		废胶管、废滤料、废反渗透膜和生化污泥等	依托现有 500m ² 一般固体废物临时储存场暂存，定期委托一般固废处置单位处置。
		生活垃圾	环卫部门收集处置
6	风险	<p>① 己二酸装置（依托）</p> <p>己二酸装置区已设 15cm 的环形收集沟和初期雨水收集池（有效容积 235m³），地面采取防腐防渗措施，按要求设置了可燃、有毒气体报警器 33 套（环己醇、二氧化氮等）；</p> <p>己二酸装置中间罐区的回收酸罐、母液酸罐设置有 1 个有效容积为 420m³ 的围堰，氧化酸罐、二元酸溶液罐设置有 1 个有效容积为 230m³ 的围堰，熔融己二酸、熔融二元酸设置有 1 个有效容积为 320m³ 的围堰；泵区设置围堤，地面防渗；围堰外设有明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）。</p> <p>② 元酸分离装置</p> <p>二元酸分离装置区设置截流沟或围堤，高度不低于 15cm，并作防渗处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇等）；</p> <p>中间罐区：贮罐组按规范建设，罐组围堰（防火堤）有效容积不低于罐组内最大罐容积（≥200m³）；</p> <p>液体贮罐设高、低液位报警器；</p> <p>罐区围堰（防火堤）外均设明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）；</p> <p>罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；</p> <p>罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；</p> <p>设置砂池，有足够的砂储存。</p> <p>泵区：设置围堤，地面防渗；</p> <p>依托现有装卸区：地面防腐防渗处理，设截水沟及集水坑，雨污分流。</p> <p>③ 置二元酸分离装置的连通管线，己二酸装置连通管线依托现有，依托新区现有 5000m³ 事故池，可与老区现有 5000m³、10000m³ 联通；事故池设置提升泵及管线连接污水处理站。</p> <p>④ 雨水、污水管网：雨水管道防腐处理、出口设切换阀（接园区雨水管网的阀门常关，接事故池的阀门常开），废水管道防腐蚀处理、管廊架输送；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。</p> <p>⑤ 动报警系统：装置区、罐区设置可燃气体、有毒气体报警器（根据工艺需要确</p>	

序号	项目名称	治理措施
		定数量); 全厂设置火警报警系统。 ⑥应急监测设备: 常规玻璃器皿等。(依托) ⑦应急材料: 技改项目补充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。 ⑧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。 厂内最高处设立风向标, 设事故撤离指示标。 ⑨事故档案: 建立事故档案; 建立三级响应应急联动体系; 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。
7	以新带老	拟建一套中水回用系统, 能力 310m ³ /h, 采用“CUF(陶瓷超滤)+RO(反渗透)”处理工艺。
8		建设“三同时”、环境监测等管理制度

10.3.3 污染源排放清单

(1) 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			总量指标(t/a)
			高度	允许排放浓度(mg/m ³)	允许排放速率(kg/h)	
己二酸装置熔融酸储罐呼吸废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	非甲烷总烃	24m	120	/	0.120
二元酸分离装置丁二酸烘干废气和戊二酸切片废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	颗粒物	24m	20	/	0.154
		甲醇		50	/	1.674
		非甲烷总烃		120	/	1.390
依托的华峰基地内部配套焚烧炉(1#焚烧炉)废气排放口	《危险废物焚烧物排放标准》(GB 18484-2020)	烟尘	60m	20	/	/
		二氧化硫		80	/	/
		氮氧化物		250	/	/
		一氧化碳		80	/	/
		二噁英类		0.5ngTE/Nm ³	/	/
	参照《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	非甲烷总烃		120	187	/
依托的华峰基地内部配套焚烧炉(4#焚烧炉)废气排放口	《危险废物焚烧物排放标准》(GB 18484-2020)	烟尘	50m	20	/	/
		二氧化硫		80	/	/
		氮氧化物		250	/	/
		一氧化碳		80	/	/
		二噁英类		0.5ngTE/Nm ³	/	/
	参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	甲醇		4	/	/

	参照《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	非甲烷总烃		120	156	/
无组织排放废气 (厂界)	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	甲醇	/	12	/	0.822
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	颗粒物		1.0	/	/
		非甲烷总烃	4.0	/	1.325	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度	/	20(无量纲)	/	/

注：1、依托的焚烧炉废气排放口总量已包含在“华峰集团有限公司内部配套固体废物处置及综合利用项目(重庆华峰基地)”环评内，本次不核算总量；
2、无组织排放废气中的颗粒物和臭气浓度作为监控因子。

(2) 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)	技改项目总量 指标 t/a	技改后全厂总 量指标 t/a
华峰化工 新区污水 处理站排 放口	《石油化学工业污染物 排放标准》 (GB31571-2015)间接 排放标准和园区污水处 理厂接管标准	pH	6~9	/	/
		COD	500	671.569	3631.62
		BOD ₅	350	402.941	2178.972
		SS	400	537.255	2905.296
		NH ₃ -N	45	60.441	326.846
		TN	70	94.020	508.427
		TP	8	10.745	58.106
		石油类	20	26.863	145.265
潘家坝污 水处理厂 排水口	《化工园区主要水污染 物排放标准》 (DB50/457-2012)表1 限值	pH	6~9	/	/
		COD	80	107.451	581.061
		BOD ₅	20	26.863	145.263
		SS	70	94.020	508.430
		NH ₃ -N	10	13.431	72.631
		TN	20	26.863	145.263
		TP	0.5	0.672	3.632
		石油类	3	4.029	21.788

(3) 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》

(4) 固体废物排放清单

固体废物名称和种类		产生量 (t/a)	处置方式	处置量 (t/a)	占总 量%
危险废物	废树脂	1522.800	交有资质单位处理	1522.800	100
	高沸物	179.280	送华峰基地内部配套 4#焚 烧炉焚烧	179.280	100
	废树脂	140.960	交有资质单位处理	140.960	100
	高沸物	247.760	送华峰基地内部配套 4#焚 烧炉焚烧	247.760	100
	高沸物	1958.640	送华峰基地内部配套 4#焚 烧炉焚烧	1958.640	100
	废有机物	6080.000	基地焚烧炉有富裕能力情 况下由基地焚烧炉处置， 否则交有资质单位处理	6080.000	100
	废活性炭	45.200	送华峰基地内部配套 1#焚 烧炉焚烧	45.200	100
	废活性炭	44.160	送华峰基地内部配套 1#焚 烧炉焚烧	44.160	100
	废弃包装物	3.000	交有资质单位处理	3.000	100
一般固废	废胶管	3.750	外卖综合利用	3.750	100
	生化污泥	4.000	交一般固废处置单位处置	4.000	100
	废滤料	0.500		0.500	100
	废反渗透膜	0.500		0.500	100
生活垃圾	生活垃圾	22.977	当地环卫部门处理	22.977	100

10.3.4 竣工验收要求

(1) 竣工验收管理及要求

技改项目实施后，建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）的要求，在建设项目竣工后 6 个月内按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。并且应当依法向社会公开验收报告。项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可正式投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

申请环境保护验收条件为：

- ① 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；

⑦需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成；

⑧竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

(2) 竣工验收具体内容

技改项目环境保护措施竣工验收内容及要求见表 10.3.4-1。

表 10.3.4-1 技改项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	环保措施	验收内容及因子	治理效果
废气	己二酸氮氧化物吸收废气	依托华峰基地内部配套焚烧炉（1#焚烧炉）焚烧处理后达标排放。	焚烧炉废气采用“SNCR脱硝→半干法急冷中和+干式反应系统+布袋除尘器+SCR脱硝”废气处理工艺处理后60m排气筒排放。 验收因子：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英、非甲烷总烃	烟尘、氮氧化物、二氧化硫、CO、二噁英执行《危险废物焚烧物排放标准》（GB18484-2020）表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	二元酸分离装置丁二酸烘干废气和戊二酸切片	经各自的水洗塔“水洗”处理后，一并通过1根24m排气筒排放，处理规模为5600m ³ /h。	监测因子：颗粒物、甲醇、非甲烷总烃	执行《石油化学工业污染物排放表》（GB31571-2015）

	废气			
	二元酸分离装置冷凝不凝气	依托华峰基地内部配套焚烧炉（4#焚烧炉）焚烧处理后达标排放。	焚烧炉废气采用“SNCR→急冷→干法脱酸→布袋除尘→SCR”废气处理工艺处理后 50m 排气筒排放。 验收因子：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英、甲醇、非甲烷总烃	烟尘、氮氧化物、二氧化硫、CO、二噁英执行《危险废物焚烧物排放标准》（GB 18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放限值；甲醇执行《石油化学工业污染物排放表》（GB31571-2015）和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	储罐区废气	己二酸装置熔融酸储罐呼吸废气经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 2250m ³ /h。	监测因子：非甲烷总烃	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	无组织废气	罐区采用固定顶，甲醇储罐采用“内浮顶+氮封”措施控制无组织排放，同时加强管理、规范操作。	监测因子：甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	厂界甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），颗粒物非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水	生产废水	车间设废水收集罐，生产废水经管廊输送至华峰化工老区污水处理站处理。	废水流量、污染物出口浓度，污染因子：pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准，未规定限值的污染物执行潘家坝污水处理厂的接管标准
地下水	分区防治	生产装置区、储罐区、装卸区和初期雨水收集池等进行重点防渗，防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。 回用水站等进行一般防渗，防渗要求：等效黏土防渗层 MB≥1.5m，渗透系数不大于 1×10 ⁻⁷ cm/s。		防止对地下水污染
噪声	机械设备与动力设备	减振、消声、隔声和建筑隔声	厂界噪声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

				标准
固体废物	危险废物	高沸物及废有机物冷凝液送华峰基地焚烧炉焚烧处置，超出华峰基地焚烧炉富余能力部分交有危险废物处理资质的单位处置；废脱色活性炭送华峰基地 1# 回转窑焚烧炉焚烧处置。其他危险废物厂内暂存定期交有危险废物处理资质的单位处置。	不排放	危险废物严格按《危险废物转移管理办法》执行，符合环保要求，不产生二次污染
	一般固废	依托现有厂区一般固废暂存间贮存，交一般固废处置单位处置	不排放	集中收集暂存，交一般固废处置单位处置
	生活垃圾	集中收集，交园区环卫部门处置	不外排	集中收集，交园区环卫部门处置
风险防范措施	<p>④ 己二酸装置（依托）</p> <p>己二酸装置区已设 15cm 的环形收集沟和初期雨水收集池（有效容积 235m³），地面采取防腐防渗措施，按要求设置了可燃、有毒气体报警器 33 套（环己醇、二氧化氮等）；己二酸装置中间罐区的回收酸罐、母液酸罐设置有 1 个有效容积为 420m³ 的围堰，氧化酸罐、二元酸溶液罐设置有 1 个有效容积为 230m³ 的围堰，熔融己二酸、熔融二元酸设置有 1 个有效容积为 320m³ 的围堰；泵区设置围堤，地面防渗；围堰外设有明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）。</p> <p>② 元酸分离装置</p> <p>二元酸分离装置区设置截流沟或围堤，高度不低于 15cm，并作防渗处理，按要求设置可燃、有毒气体报警器（甲醇等）；中间罐区：贮罐组按规范建设，罐组围堰（防火堤）有效容积不低于罐组内最大罐容积（≥ 200m³）；液体贮罐设高、低液位报警器；罐区围堰（防火堤）外均设明显标识的雨水、事故水切换阀（日常雨水阀常关，事故水阀常开）；罐区防火堤、围堰内进行防渗处理；罐区设置禁止携带火源、防爆、防静电设施及标志；设置砂池，有足够的砂储存。泵区：设置围堤，地面防渗；依托现有装卸区：地面防腐防渗处理，设截水沟及集水坑，雨污分流。</p> <p>③ 设置二元酸分离装置的连通管线，己二酸装置连通管线依托现有，依托新区现有 5000m³ 事故池，可与老区现有 5000m³、10000m³ 联通；事故池设置提升泵及管线连接污水处理站。</p> <p>④ 雨水、污水管网：雨水管道防腐处理、出口设切换阀（接园区雨水管网的阀门常关，接事故池的阀门常开），废水管道防腐蚀处理、管廊架输送；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。</p> <p>⑤ 动报警系统：装置区、罐区设置可燃气体、有毒气体报警器（根据工艺需要确定数量）；全厂设置火警报警系统。</p> <p>⑥ 应急监测设备：常规玻璃器皿等。（依托）</p> <p>⑦ 应急材料：技改项目补充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。</p>			

	<p>⑧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。 厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。</p> <p>⑨事故档案：建立事故档案；建立三级响应应急联动体系；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。</p>
“以新带老”措施	<p>拟建一套中水回用系统，设计处理能力 310m³/h，采用“CUF（陶瓷超滤）+RO（反渗透）”处理工艺。</p>

重庆华峰化工有限公司

11 碳排放评价

11.1 项目碳排放核算基本情况

11.1.1 核算边界

技改项目以技改项目为边界核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（办公室）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、浴室等）。技改项目依托设施和企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

11.1.2 能源结构和消费量

技改项目能源结构为电力和蒸汽，均由华峰化工热电联产项目供给。

11.1.3 碳排放源

技改项目二氧化碳排放主要来自过程排放。其中：

(1) 燃料燃烧的碳排放量

技改项目不涉及燃料燃烧排放。

(2) 生产过程的碳排放量

技改项目生产过程的碳排放量主要包括己二酸装置产生的氧化亚氮气体。

(3) 购入的电力、热力产生的排放

技改项目电力、热力由华峰化工热电联产项目供给。

(4) 输出的电力和热力产生的排放

技改项目不涉及输出的电力和热力。

(5) 二氧化碳回收利用量

二氧化碳回收利用量主要指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳并作为产品外供给其它单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。技改项目不涉二氧化碳回收利用量。

技改项目碳排放源识别具体见表 11.1.3-1。

表 11.1.3-1 技改项目碳排放源识别表

排放类型		设施	温室气体种类
直接排放	工业过程排放	己二酸装置	NO _x

11.2 碳排放现状调查与评价

11.2.1 现状调查

(1) 行业碳排放水平

目前，重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）附录6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值为3.44 t CO₂/万元。

(2) 现有项目的碳排放情况

① 现有项目规模

重庆华峰化工有限公司总占地约为1841.6亩，总产值可达109亿元，主要产品是己二酸和环己酮，己二酸设计生产能力115万t/a，实际产能可达135.5万t/a；环己酮生产能力40万t/a，具体产品方案详见表2.1.3-1。

② 能源结构及各种能源消费量

现有项目消费的能源种类主要包括天然气、电和蒸汽，耗能工质为新水，其中，电力从国家电网购买；新水从自来水公司购买。现有项目能源结构和消费量详见表11.2.1-1。

表 11.2.1-1 现有项目能源结构和消费情况汇总表

类别	单位	项目消耗量	
外购（净调入）能源	燃煤	t	1888800
	工艺有机废气	10 ⁴ Nm ³ /a	1892
	天然气（其中作为原料的天然气碳排放量在工业过程排放中核算）	10 ⁴ Nm ³ /a	8172
净调入电力和热力	净调入电力	MWh/a	688191
	外购（净调入）蒸汽	GJ	908560
	副产蒸汽（3.0MPaG）	GJ	1878952

③ 工业生产过程涉及碳排放的原辅料使用量

华峰化工热电装置炉内脱硫剂为石灰石粉，涉及脱硫过程有二氧化碳排放，己二酸生产过程中的亚硝酸回收工序产生的吸收塔尾气（含氧化亚氮气体）、硝酸装置生产过程中排放的氧化亚氮气体。现有项目工业生产过程涉及碳排放的原辅料使用量详见表11.2.1-2。

表 11.2.1-2 现有项目工业生产过程涉及碳排放的原辅料使用量汇总表

类别	单位	使用量
----	----	-----

热电装置	石灰石粉	t	1888800
己二酸装置	己二酸	万 t/a	135.5
硝酸装置	硝酸	万 t/a	125
制氢装置	二氧化碳气体	t/a	540240

(3) 现有项目碳排放类型及排放种类

根据“2 现有工程概况”章节对现有工程梳理及企业碳排放 2022 年报、《重庆华峰化工有限公司环境影响后评价》和《重庆华峰化工有限公司年产 20 万吨苯精制项目环境影响报告书》中的碳排放分析章节，汇总得企业现有碳排放源识别见表 11.2.1-3。

表 11.2.1-3 企业现有碳排放源汇总表

核算边界	排放类型		设施	温室气体种类
重庆华峰化工有限公司 现有工程	能源活动	燃料燃烧	热电装置（三期、四期）	CO ₂
	工业生产过程（不包括燃料燃烧）	工业过程排放	生产过程排放	CO ₂ 、N ₂ O
	净调入电力和热力	净购入电力	各用电设施	CO ₂
		净购入热力	生产过程蒸汽加热	CO ₂
	输出电力和热力	输出电力	华峰集团其他企业	CO ₂
		输出热力	华峰集团其他企业	CO ₂

(4) 现有项目碳排放量

《重庆华峰化工有限公司环境影响后评价》和《重庆华峰化工有限公司年产 20 万吨苯精制项目环境影响报告书》中的碳排放分析章节，现有项目二氧化碳碳年排放总量为 2707617tCO₂，现有项目碳排放量详表 11.2.1-4。

表 11.2.1-4 现有项目碳排放量汇总表 tCO₂

核算边界	碳排放量 tCO ₂	备注
华峰化工全厂	2707617	未将生产过程中的 N ₂ O 进行核算

11.2.2 现状评价

现有项目生产阶段碳排放源主要包括燃料燃烧和工艺废气燃烧排放、过程排放、购入电力排放、回收二氧化碳排放、输出热力排放，温室气体为 CO₂、N₂O，经核算，二氧化碳碳年排放总量为 2707617tCO₂。现有项目碳排放强度见表 11.2.2-1。

表 11.2.2-1 现有项目碳排放强度一览表

项目指标名称	项目指标值	行业标准	对比结果
单位用地碳排放量 (t CO ₂ e/ m ²)	10.50	/	/

单位工业总产值碳排放量 (tCO ₂ e/万元)	2.48	3.44	低于
单位产品碳排放量 (tCO ₂ e/万 t)	6646.70	/	/

11.3 碳排放预测和评价

11.3.1 核算方法

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》附录 F，

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —碳排放总量 (t CO₂e)；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量 (t CO₂e)；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量 (t CO₂e)；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗碳排放总量 (t CO₂e)。

11.3.2 燃料燃烧排放

技改项目不涉及燃料燃烧排放。

11.3.3 工业过程排放

技改项目涉及工业过程排放的为己二酸装置产生的氧化亚氮气体，参照工业生产过程二氧化碳的排放进行核算。

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{GHG_过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和。

$$E_{\text{GHG_过程}} = E_{\text{CO}_2_过程} + E_{\text{N}_2\text{O_过程}} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中：

$$E_{\text{CO}_2_过程} = E_{\text{CO}_2_原料} + E_{\text{CO}_2_碳酸盐}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O_过程}} = E_{\text{N}_2\text{O_硝酸}} + E_{\text{N}_2\text{O_乙二酸}}$$

上式中， $E_{\text{CO}_2_原料}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放。

$E_{\text{CO}_2_碳酸盐}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放；

$E_{\text{N}_2\text{O_硝酸}}$ 为硝酸生产过程的 N₂O 排放；

$E_{\text{N}_2\text{O_乙二酸}}$ 为己二酸生产过程的 N₂O 排放；

GWP_{N_2O} 为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势 (GWP) 值。根据 IPCC 第二次评估报告, 100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力, 因此 GWP_{N_2O} 等于 310。

根据分析, 技改项目主要涉及其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放和己二酸生产过程的 N_2O 排放。

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放, 根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算:

$$E_{CO_2-原料} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中, $E_{CO_2-原料}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放, 单位为吨;

r 为进入企业边界的原材料种类, 如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料;

AD_r 为原材料 r 的投入量, 对固体或液体原料以吨为单位, 对气体原料以万 Nm^3 为单位;

CC_r 为原材料 r 的含碳量, 对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位, 对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位;

P 为流出企业边界的含碳产品种类, 包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等;

AD_p 为含碳产品 p 的产量, 对固体或液体产品以吨为单位, 对气体产品以万 Nm^3 为单位;

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量, 对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位, 对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位;

W 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类, 如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物;

AD_w 为含碳废物 w 的输出量, 单位为吨;

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量, 单位为吨碳/吨废物 w 。

环己酮/环己醇混合物经硝酸氧化制取己二酸会生成副产品 N_2O , N_2O 排放量可根据己二酸产量、不同生产工艺的 N_2O 生成因子、所安装的 NO_x/N_2O 尾气处理设备的 N_2O 去除效率以及尾气处理设备使用率计算:

$$E_{N_2O-己二酸} = \sum_{j, k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中， $E_{N_2O-己二酸}$ 为已二酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O ；

j 为已二酸生产工艺，分为硝酸氧化工艺、其它工艺两类；

k 为 NO_x/N_2O 尾气处理设备类型；

AD_j 为生产工艺 j 的已二酸产量，单位为吨；

EF_j 为生产工艺 j 的 N_2O 生成因子，单位为 $kg N_2O/吨己二酸$ ；

η_k 为尾气处理设备类型的 N_2O 去除效率，单位为%；

μ_k 为尾气处理设备类型的使用率，单位为%。

(1) 活动水平数据的获取

应结合碳源流的识别和划分情况，以企业台帐或统计报表为据，分别确定原材料投入量、含碳产品产量以及其它含碳输出物的活动水平数据。

(2) 排放因子数据的获取

用作原材料的化石燃料的含碳量获取方法参见上文“化石燃料含碳量”。对其它原材料、含碳产品或含碳输出物的含碳量可以根据物质成分或纯度以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算，或参考附件二表 2.2 或其他文献取缺省值。

根据上述计算公式和参数选取，技改项目工业工程碳排放量见表 11.3.3-1~表 11.3.3-6。

表 11.3.3-1 含碳原料 CO_2 排放量

含碳原料	投入量(t)/(Nm ³)	含碳量数据(tC/t)/(tC/万 Nm ³)	总含碳量 (tC)	折算为 CO ₂ (t)
	ADr	CCr	ADr×CCr	
环己醇酮溶液	181250	0.615	111468.75	408718.75
环己醇	29600	0.839	24841.6425	91086.02
甲醇	5920	0.437	2586.7665	9484.81
对硝基苯甲酸	1088	0.715	777.5055	2850.85
合计			139674.6645	512140.44

表 11.3.3-2 含碳产品及其他含碳输出物碳 CO_2 排放量

含碳原料	产量 (t) / (Nm ³)	含碳量数据 (tC/t) / (tC/万 Nm ³)	总含碳量 (tC)	折算为 CO ₂ (t)
	ADp	CCp	ADp×CCp	
己二酸	148000	0.575	85069.11	311920.08
戊二酸	43000	0.530	22784.04	83541.49

丁二酸	21000	0.474	9958.51	36514.52
合计	/	/	117811.66	431976.09

表 11.3.3-3 含碳输出物 CO₂ 排放量

含碳废物	产量 (t) / (Nm ³)	含碳量数据 (tC/t) / (tC/万 Nm ³)	总含碳量 (tC)	折算为 CO ₂ (t)
	AD _w	CC _w	AD _w ×CC _w	
炉渣	1385.48	0.651	901.9475	3307.14
合计	/	/	901.9475	3307.14

表 11.3.3-4 技改项目化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放量

含碳原料总含碳量 (tC)	含碳产品及其他含碳输出物总碳含量 (tC)	含碳废物输出物总碳含量 (tC)	原材料消耗二氧化碳排放量 (tCO ₂)
139674.66	117811.66	3307.14	68038.16

表 11.3.3-5 技改项目己二酸生产过程 N₂O 排放量

工艺种类	AD _j (t)	EF _j (kg N ₂ O/吨己二酸)	η _k (%)	μ _k (%)	E _{N₂O-己二酸} (t)
硝酸氧化工艺	118000	300	99.0%	100.00%	354

表 11.3.3-6 技改项目工业过程碳排放情况一览表

序号	E _{CO₂-原料}	E _{CO₂-碳酸盐}	E _{N₂O-硝酸}	E _{N₂O-己二酸}	GWP _{N₂O}	E _{GHG-过程} (tCO ₂ e)
1	68038.16	0	0	354	310	177778.16
合计	/	/	/	/	/	177778.16

11.3.4 净购入电力和热力排放

技改项目电力、热力由华峰化工热电联产项目供给，因此净购入电力和热力产生的排放为 0 tCO₂e。

11.3.5 建设项目碳排放量汇总

根据计算，技改项目温室气体排放总量见表 11.3.5-1。

表 11.3.5-1 技改项目碳排放量汇总表 tCO₂

名称	AE 燃料燃烧	AE 工业生产过程	AE 净调入电力和热力	R _{CO₂} 回收	E 输出电	E 输出热	AE 总
碳排放总量	0	177778.16	0	0	0	0	177778.16

11.3.6 碳排放评价

根据前述现有工程碳排放及技改项目碳排放核算，汇总得技改项目实施前后项目碳排放情况见表 11.3.6-1。

表 11.3.6-1 技改项目建设前后碳排放汇总表

时间	碳排放量/tCO ₂ /a	工业增加值/万元	单位工业增加值碳排放/tCO ₂ /万元
----	--------------------------	----------	---------------------------------

现有项目实施前	2707617	1090000	2.48
技改项目实施后	2885954.77	1217375	2.37
变化情况	177778.16	127375.00	-0.11

鉴于目前重庆市尚未发布相关行业排放强度清单，本评价碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179号）附录6化工行业单位工业增加值碳排放参考值3.44 t CO₂/万元。

根据建设单位设计资料，技改项目实施后工业增加值约1217375万元，核算得全厂单位工业增加值碳排放指标=2885395.16 tCO₂/1217375万元=2.37t CO₂/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）附录6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值3.44t CO₂/万元；根据建设单位设计资料，技改项目产品产能为年产14.8万t己二酸、4.3万t/a戊二酸、2.1万t/a丁二酸，核算得项目单位产品碳排放=140909.98tCO₂/212000t=0.66tCO₂/t。根据重庆市发展和改革委员会《关于重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目（四期）的节能审查意见》（渝发改工业[2022]185号）：项目年综合能源消费量为192727吨标准煤（当量值），根据业主提供资料，本次技改项目增加15426吨标准煤（当量值），增加量未超过10%，根据《固定资产投资节能审查办法》，不需要进行变更申请。

11.4 减排潜力分析及建议

11.4.1 减排潜力分析

技改项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工艺过程排放、购入电力和热力排放、输出热力排放。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的输出热力排放，其次为外购入电力排放、燃烧燃料排放和工艺过程排放。

（1）节能措施

采用智能化控制系统，生产过程采用自动化管理，对重要和主要工艺参数（包括温度、压力、流量、时间、液位）采用一套DCS在控制室内集中监控，由DCS采集数据，对相应阀门、泵进行连续调节和程序控制。及时有效的监控生产全过程，并及时处理异常情况，减少原材料的损耗，智能化控制所有仪表系统，保证生产的安全性和节能性。

技改项目在设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品；同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效的节能措施。所采用的节能新技术、新工艺、新产品需符合国家、行业及地方明文规定的要求，可实现显著的节能效益。

（2）工艺过程减排措施

工艺过程的碳排放主要来源于生产装置产生和有机废气处理燃烧产生。

技改项目排放 CO₂ 的生产装置主要为己二酸装置。各生产装置排放的 CO₂ 由生产装置物料平衡核算出，后续企业需从工艺流程及反应参数的调节上进一步优化，降低 CO₂ 的排放。

技改项目有机废气中有机物质主要为甲醇和二元酸类非甲烷总烃等，气体经冷凝回收有机物，同时进一步降低废气中有机物的排放量，从而降低废气燃烧过程中二氧化碳的产生量。

另外企业在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

11.4.2 减排建议

(1) 碳排放管理方面

① 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015) 中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- A、规范碳排放数据的整理和分析；
- B、对数据来源进行分类整理；
- C、对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- D、对数据进行处理并进行统计分析；
- E、形成数据分析报告并存档。

② 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，企业存档 1 份。

③ 信息公开

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T 700) 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

④碳强度考核

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。对相关人员实施碳强度考核，实施相应的奖励和惩罚措施。

⑤碳市场交易

一般来说，每年全国碳排放总额由政府设定且额度逐年降低，从而实现整体的碳减排。碳排放额度按一定规则转化为碳配额用于交易。每个参与碳排放权交易的市场主体（如煤电企业）都有一个规定的碳配额，企业全年碳排放不能超过这一额度。

在这种规则下，市场中的企业面临三个选择：

一是加大研发投入、开展技术创新，从而减少企业自身碳排放，如果实际碳排放低于碳配额，就把增量部分的碳排放权在市场中出售；

二是碳排放超过碳配额，以市场价格从其他企业购买碳排放权以抵消超出的碳排放；

三是不投入研发也不购买碳排放权，如果碳排放超过碳配额则接受罚款，罚款额由政府设定并且远高于投入研发或购买碳排放权的成本。

企业为了获取更多利润，通常不会选择接受罚款。同时，碳排放权的市场交易价格不确定，波动风险较大，给企业带来的经营风险较大。因此，企业会倾向于选择调整能源消费结构，减少煤炭、石油等传统能源在能源消费中的占比，积极利用新能源。这将促使工业企业加大科技投入，开展能源环保相关技术创新。企业一方面可以在不降低工业产值的情况下减少碳排放，另一方面可以出售节省的碳排放权以获得额外利润。因此，碳排放权交易既可以直接促进碳减排，又能激励企业研发应用碳减排技术。

公司将定期进行技术改进，在保证产品质量的前提下进行节能技术创新，以便最大程度节省碳配额，配额可用于交易获利以继续支持企业的技术改进。

（2）能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，本工程采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率：

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在换热器的设计上采用高效换热器，以提高效率，减少能耗；在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

(3) 提出碳排放建议

针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

①净购入电力减排建议

设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。

另外企业合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。

②优化管理方面建议

企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。主要如下：

组织管理：结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

排放管理：企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

11.5 碳排放总量指标来源及排放权的取得

技改项目碳排放总量约 177778.16t CO₂e/a，建设单位应按国家及重庆市碳排放权交易相关要求取得碳排放权，并上报生态环境主管部门备案。

11.6 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

11.7 碳排放评价结论

技改项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工艺过程排放、购入电力和热力排放。根据碳排放核算结果可知，技改项目碳排放总量约 177778.16t CO₂e/a，技改项目实施后碳排放总量约 2885395.16 tCO₂ e/a。

技改项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗。技改项目单位工业增加值碳排放为 2.37t CO₂/万元，远低于参照的《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179号）附录 6 化工行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

本评价建议建设单位从工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等多方面减少二氧化碳排放。

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）技术改造拟对四期己二酸装置进行技术改造，以利用在建五期醇酮装置生产的环己醇酮溶液作为生产原料，并将“精二元羧酸的开发与产业化应用项目”二期为己二酸四期配套的混合二元酸精制装置改建为二元酸分离装置。技改项目实施后，四期己二酸装置年产熔融态粗己二酸 11.8 万吨/年，二元酸分离装置年产戊二酸 4.3 万吨/年、丁二酸 2.1 万吨/年、含己二酸的水解液（折纯己二酸）3 万吨/年，产品总生产规模维持 21.2 万吨/年（未增加）。此外技改项目以新带老建设回用水站 1 座，设计处理能力 310m³/h。

技改项目总投资 28000.00 万元，其中环保投资为 1535 万元，占项目总投资 5.48%。

12.1.2 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》、《2021 年重庆市生态环境状况公报》和《2022 年重庆市生态环境状况公报》，技改项目所在涪陵区大气环境 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，技改项目所在区域为达标区。

大木山自然保护区质量现状引用园区监测基本因子和特征因子，监测结果表明，大木山自然保护区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 8 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，甲醇、非甲烷总烃满足《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。

环境空气特征污染物质量现状引用园区现有监测结果，水源村和同辉科发办公楼的甲醇小时、日均值满足《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，非甲烷总烃小时值《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，对技改项目制约小。

(2) 地表水环境

根据现状监测，乌江各监测断面各项监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求。

(3) 地下水

根据监测结果可知，地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 中的 III 类水质标准。

(4) 环境噪声

各厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值。

(5) 土壤

根据监测结果可知，厂内占地范围内及附近建设用地土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 筛选值的要求，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，无明显制约技改项目建设的环境问题。

12.1.3 主要污染防治措施

(1) 废气污染物治理措施及排放情况分析

技改项目己二酸熔融废气经“水洗”后与各节点的亚硝气一并进入三级 NO_x 吸收塔，回收 NO_x 后再排入重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(1#焚烧炉) 焚烧处置，废气量约为 6000Nm³/h，处理后的废气经烟气净化处理后 60m 高空排放；熔融酸罐呼吸废气经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒(1#) 排放，处理规模为 2250m³/h；二元酸分离装置各节点产生的不凝气通过废气收集管道收集后送重庆华峰基地内部配套固体废物焚烧装置(4#焚烧炉) 焚烧处置，废气量约为 350Nm³/h，处理后的废气经烟气净化处理后 50m 高空排放；干燥废气和切片废气分别经“水洗”处理后通过 1 根 24m 排气筒排放，处理规模为 5600m³/h。

(2) 地表水污染物治理措施及排放情况分析

排水采用清污分流制，包括生产废水、生活污水、清净污水、初期雨水。排水方案符合“清污分流、分级控制”的原则。

清净污水（循环水站、脱盐水处理站、余热锅炉等排水）经厂区清净污水管线至回用水站处理后约 70%回用于循环水站补水，浓水和反冲水（2160m³/d）通过厂区污水处理站总排口排放。

技改项目产生的废水主要为各装置生产废水、初期雨水、地坪冲洗水、生活污水、废气处理装置排水等，日最大废水量 1873.45 m³/d，依托现有的 940m³/h（22560 m³/d）老区污水处理站进行处理；采用“pH 调节+水解酸化+UASB+接触氧化/（反硝化+A/O）/（两级缺氧/活性污泥）+沉淀”处理工艺，达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准和园区潘家坝污水处理厂接管水质标准后，在排放水池中与处理后的回用水浓水和反冲水汇合，总废水量 4033.45 m³/d，经园区污水管网排入潘家坝污水处理厂进一步处理达标通过园区污水干管排入乌江。

（3）土壤和地下水污染物排放情况分析

己二酸装置区、二元酸分离装置区、中间罐区、装卸平台和初期雨水收集池等采取重点防渗措施，回用水站采取一般防渗措施，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，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

主要噪声源有各类泵、压缩机、风机等，噪声级一般在 85~95dB(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 65~75dB 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

技改项目固体废物分为危险废物、一般固体废物和生活垃圾三大类。其中高沸物、有机废液和废活性炭等危险废物送至华峰基地内部配套焚烧炉（1#、4#焚烧炉）焚烧处置；废树脂、废包装物等委托资质单位处置；废胶管、废滤料、废反渗透膜和生化污泥等一般固废由厂家回收或送一般固废填埋场填埋；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

12.1.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响预测

技改项目排放 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、甲醇、非甲烷总烃的各网格点和环境保护目标的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

技改项目叠加现状浓度、华峰化工在建项目、区域削减污染源以及区域其他在建项目的环境影响后， PM_{10} 的保证率日平均浓度和年平均浓度均符合环境质量标准要求，在削减项目实施后， $PM_{2.5}$ 预测范围的年平均浓度变化率 $k<-20\%$ ，故区域环境质量整体改善，环境可以接受，非甲烷总烃小时叠加值、甲醇小时和日均叠加值均符合环境质量标准要求。

技改项目可不设大气环境保护距离，维持原有设置的环境防护距离：

老区：北面厂界、西面厂界、东面厂界外 150m、废碱焚烧装置外 800m 形成的包络线范围；

新区：六期己二酸装置外 50m（东侧超出厂界外 35m）形成的包络线范围。

现有环境保护距离不涉及敏感点，要求不应规划建设居民、学校、医院等环境敏感目标。

(2) 地表水环境影响

技改项目废水主要因子为 COD、氨氮，日最大废水量 $1873.45m^3$ 。废水经现有污水处理站预处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）的间接排放标准，未规定限值的污染物执行潘家坝污水处理厂的接管水质要求后，再进入园区潘家坝污水处理厂。

技改项目以新带老对清净污水（循环水站、脱盐水站、余热锅炉等排水）经厂区清净污水管线至回用水站处理后约 70% 回用于循环水站补水，浓水和反冲水（ $2160m^3/d$ ）通过厂区污水处理站总排口排放。

技改项目废水与处理后的回用水浓水和反冲水汇合，经园区污水管网排入园区潘家坝污水处理厂进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》

（DB50/457-2012）标准后排放，潘家坝污水处理厂尾水通过一根长 5000m、DN1000

的专用管道排入乌江，避免了排入环境容量小、稀释能力弱的后溪河，防止增加后溪河的污染状况。

污水处理站处理能力 22560m³/d，采用“pH 调节+水解酸化+UASB+接触氧化/（反硝化+A/O）/（两级缺氧/活性污泥）+沉淀”的工艺路线，技改项目废水经污水处理站处理后能达到潘家坝污水处理厂的接管标准。采取以上措施，技改项目废水排放对地表水环境的影响可以接受。

（3）地下水环境影响

正常工况下，技改项目己二酸装置区、二元酸分离装置区、中间罐区、装卸平台和初期雨水收集池等采取重点防渗措施，回用水站采取一般防渗措施，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，甲醇储罐因罐体腐蚀穿孔等原因造成破损，同时围堰地面也存在破损，从而废液渗入地下，由于废水污染源为短期瞬时源强，污染晕随时间推移，影响范围不断扩大，迁移方向受地下水流向控制逐步向地下河处扩散。由于泄漏点下游流向距离地下暗河较近，泄漏发生后第 590 天至 3719 天厂界地下水污染物耗氧量超标，最大超标浓度为 84.2mg/L；泄漏发生后第 1842 天后溪河地下水污染物耗氧量超标，最大超标浓度为 55.56mg/L，对后溪河造成污染影响。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。同时，技改项目设置地下水监控井，并定期进行水质分析，一旦检查发现防渗层破损或地下水监控井监测数据表明可能发生事故渗漏时，立即启动应急预案，及时查找事故渗漏原因，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。因此，地下水环境影响可接受。

（4）噪声环境影响

技改项目建成后，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。同时，技改项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此也不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。因此，噪声环境影响可接受。

(5) 固废处置环境影响

技改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；技改项目建设对企业生产环节产生的危险废物可做到有效处置，减少了厂区危险废物暂存量、降低了企业环境管理难度，具有良好的环境效益及经济效益。

(6) 土壤环境影响

技改项目排放的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃，其排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，同时技改项目所在区域设置了事故废水三级防控，并分区防渗，污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径对土壤环境影响较小，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

(7) 环境风险

通过识别，技改项目涉及甲醇、硝酸、催化剂（含五氧化二钒 50~54wt%）、环己醇酮溶液（含环己酮约 19%）等环境风险物质；环境风险单元主要包括己二酸装置及中间罐组、二元酸分离装置及中间罐组；项目大气敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E2。

本项目事故情况下，甲醇泄漏大气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为周边 10m 范围、60m 范围内，该范围主要为厂区，无环境敏感目标；甲醇燃爆次生 CO 扩散无大气毒性终点浓度-1 范围为周边 0m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围为周边 380m 范围，该范围内无环境敏感目标，故甲醇事故泄漏和甲醇燃爆次生 CO 扩散主要做好厂区人员紧急疏散（制定疏散路线，日常应及时更新联络方式、做好应急预案和演练等）。

技改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。技改项目依托新区现有 5000m³ 事故池，可与老区现有 5000m³、10000m³ 联通，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，进入园区潘家坝污水处理厂进一步处理达标后，再排入乌江。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。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。

12.1.5 主要污染物排放量

技改项目有组织废气排入环境主要污染物总量分别为：颗粒物 0.154t/a、甲醇 1.674t/a、非甲烷总烃 1.510 t/a。相较于技改前，颗粒物排放量减少 0.278t/a、甲醇增加 1.674t/a、非甲烷总烃减少 0.49t/a。

技改项目废水排入环境主要污染物总量分别为：COD107.451t/a、氨氮 13.431 t/a。技改项目后全厂废水排入环境主要污染物总量分别为：COD685.341 t/a、氨氮 85.671t/a。相较于技改前，COD 排放量减少 150.459 t/a、氨氮减少 18.809 t/a。

12.1.6 公众意见采纳情况

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，“重庆华峰化工有限公司115万吨/年己二酸扩建项目（四期）技术改造”的第一次公示于2023年11月3日通过华峰集团官方网站(<http://www.huafeng.com/khyfw/mlxz/index.shtml>)以网络公告的形式向公众发布，首次公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或则邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

征求意见稿编制完成后，建设单位重庆华峰化工有限公司于2024年1月15日起通过公司官方网站(<http://www.huafeng.com/khyfw/mlxz/index.shtml>)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）、报纸公示（分别于2024年1月24日和2024年1月26日前后2次在《重庆法治报》公示公告栏刊登）、和现场张贴（华峰化工厂公示栏、山窝乡场镇公示栏、白涛街道公示栏）三种方式进行第二次公示。公示时间不少于10个工作日。2024年1月30日建设单位向生态环境主管部门报批技改项目环境影响报告书前，在华峰集团官方网站

(<http://www.huafeng.com/khyfw/mlxz/index.shtml>)信息公开专栏上公开了项目报告书全文和公众参与说明。公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或者邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。公众参与工作程序合法、工作过程透明有效。

在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将技改项目环境影响评价的基本情况和内容成果向公众进行了公开，以广泛征集公众对技改项目环境保护方面的意见。建设单位在技改项目公示期间未收到公众反馈意见和建议。

12.1.7 环境经济损益分析

技改项目总投资 28000 万元，环保投资为 1535 万元，占项目总投资 5.48%。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，均表明技改项目的环保投资在经济上是可行的。

12.1.8 碳排放评价

技改项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工艺过程排放、购入电力和热力排放。根据碳排放核算结果可知，技改项目碳排放总量约 177778.16t CO₂e/a，技改项目实施后碳排放总量约 2885395.16 tCO₂ e/a，单位工业增加值碳排放为 2.37t CO₂/万元，远低于参照的《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函〔2021〕179 号）附录 6 化工行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44 t CO₂/万元。

12.1.9 环境管理与监测计划

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。

12.1.10 综合结论

重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸扩建项目（四期）技术改造位于重庆白涛工业园区重庆华峰化工有限公司厂区内，技改项目符合国家产业政策，符合重庆白涛工业园区“空间管制”和“环境准入负面清单”，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护角度论证技改项目建设是可行的。

12.2 建议

（1）建议建设单位进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作；

（2）建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民；

（3）为了促进环境保护工作的积极开展，建议在技改项目实施过程中，考虑在全厂全面推行清洁生产审计，真正做到清洁生产，预防污染；

(4) 加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环境治理工作。

重庆华峰化工有限公司