

1 总 论

1.1 建设项目的由来

四川众邦新材料股份有限公司（以下简称“众邦新材料”或“公司”），原名为四川众邦制药有限公司，是一家从事精细化工产品开发和生产的企业，坐落于泸县经济开发区神仙桥产业园。公司于 2014 年成立，2021 年更名为现名（（泸市监）登记内迁入核字(2021) 第 2054 号）。公司已建成并投产运行有 1 条年产 1500 吨/年的盐酸金刚烷胺和 1 条年产 100 吨/年的 3-氨基-1-金刚烷醇生产线（以下简称“众邦一期”）。产品质量安全稳定，市场占有率高，信誉度佳。

为了满足市场和公司发展规划的需要，公司在泸县经济开发区神仙桥产业园区现有“众邦一期”厂区旁新征地 107.76 亩，投资建设“四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”（简称“众邦二期”，公司更名后沿用项目简称“众邦二期”），该项目建设内容包括 5000t/a 金刚烷生产线、500t/a 挂式四氢双环戊二烯生产线、300t/a 2-金刚烷酮生产线、200t/a 1-金刚烷醇生产线、3000t/a 乙炔生产线、3000t/a 碳酸钾生产线、1000Nm³/h 氢气生产线，于 2019 年 12 月取得泸州市生态环境局出具的环评批复（泸市环建函[2019]137 号），目前已建成，于 2022 年 8 月 18 日进行了竣工环境保护验收评审。此外公司在现有“众邦一期”厂区实施了盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目（以下简称“众邦一期技改项目”），于 2019 年 12 月取得泸州市生态环境局出具的环评批复（泸市环建函[2019]136 号），目前已建成、并完成竣工环保验收。

为更好的适应市场需求、优化公司产品结构，并达到减污降碳目的，公司拟对“众邦二期”厂区内金刚烷衍生物生产车间的产品线进行部分调整，实施“四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇生产线技改项目”（以下简称“本项目”）。本项目针对“众邦二期”

厂区的金刚烷衍生物车间实施、“众邦二期”厂区其余已建工程不变（公辅、仓储、环保等工程有依托），项目建设内容包括：取消原批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设，将原批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模，其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线，以及配套新建产品生产线的车间废气处理设施。本项目完成后，“众邦二期”金刚烷衍生物车间和全厂生产总产能均有所降低，“众邦二期”全厂废气、废水污染物排放量均有所降低，环境风险不增加。项目已由泸县经济信息科学技术局备案，备案号：川投资备[2105-510521-07-02-887186]JXQB-0146 号。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 253 号令要求，“四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇生产线技改项目”必须进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44、基本化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造”的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

为此，建设单位于 2022 年 6 月委托四川省环科源科技有限公司承担此项环评工作。评价单位接受委托后，在当地有关部门的协作下开展该项环评工作，经过现场踏勘、资料收集、类比调研、工程分析、环境影响预测等工作，完成本项目环评报告书的编制工作，审批后可作为环保管理和环保设计的依据。

1.2 项目与国家产业政策及园区规划的符合性

1.2.1 项目与国家产业政策的符合性

本项目属于化学原料和化学制品制造业，项目生产工艺、装备和

产品均未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

项目已由泸县经济信息科学技术局以川投资备[2105-510521-07-02-887186]JXQB-0146 号备案，明确本项目为产业政策允许类。

因此，项目符合国家产业政策。

1.2.2 与国家及地方有关大气污染防治的规范文件符合性分析

①《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），提出：“推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造”。

②原国家环保部《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年 第 31 号公告），提出：“（九）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治技术措施包括：1、鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产和销售；2、鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理”；“（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用”。

鼓励以下新技术、新材料和新装备的研发和推广：“（二十一）工业生产过程中能够减少 VOCs 形成和挥发的清洁生产技术”；“（二十二）旋转式分子筛吸附浓缩技术、高效蓄热式催化燃烧技术（RCO）和蓄热式热力燃烧技术（RTO）、氮气循环脱附吸附回收技术、高效水基强化吸收技术，以及其他针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等”。

③《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）：“严格建设项目环境准入：提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。……严格涉

VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代.....
新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施”；“2.加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药.....等化工行业 VOCs 治理力度。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；.....农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。.....加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。”

④四川省人民政府《关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发[2014]4 号），中提出：“消减有机化工、石油炼制等行业挥发性有机物排放”以及“各市（州）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目”。

⑤《重点区域大气污染防治“十二五”规划》四川省实施方案中“四、重点任务”中第四款“（四）实施多污染物协同控制，深化大气污染治理”第 3 条“3、开展重点行业治理，完善挥发性有机物污染防治体系”中“（4）积极推进有机化工等行业挥发性有机物控制”的要求：提升有机化工（含有机化学原料、合成材料、日用化工、涂料、油墨、胶黏剂、染料、化学溶剂、试剂生产等）、医药化工、塑料制品企业装备水平,严格控制跑冒滴漏。原料、中间产品与成品应密闭储存,对于实际蒸汽压大于 2.8 千帕、容积大于 100 立方米的有机液体储罐,采用高效密封方式的浮顶罐或安装密闭排气系统进行净化处理。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施,产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理,净化效率应不低于 90%。逐步开展排放有毒、恶臭等挥发性有机物的有机化工企业在线连续监测系统的建设,并环境保护主管部门联网.....。

⑥《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施

方案的通知》（川府发〔2019〕4号）强化“三线一单”（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）约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。强化挥发性有机物综合治理。严格涉及挥发性有机物（VOCs）排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代.....

新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺.....

扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。推进石化、医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。进一步加强化工等重点行业泄漏检测与修复工作.....

严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。建立施工工地管理清单并定期进行更新。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改.....

重点区域执行大气污染物特别排放限值，

⑦《关于印发泸州市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（泸市府发〔2019〕15号）强化“三线一单”（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）约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。强化挥发性有机物综合治理。严格涉及挥发性

有机物（VOCs）排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代.....

新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺.....

扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。推进石化、医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。进一步加强化工等重点行业泄漏检测与修复工作.....

严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。建立施工工地管理清单并定期进行更新。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改.....

泸州市大气污染防治重点区域包括江阳区、龙马潭区、纳溪区、泸县全域。大气污染防治重点区域实行更加严格的产业准入、环保标准、环境监管，执行大气污染物特别排放限值，加强联防联控。

⑧四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）（川环办发〔2018〕44 号）：严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新增 VOCs 排放量实行区域内等量替代或倍量削减替代，环境空气质量未达标的城市，建设项目新增 VOCs 排放的，实行 2 倍削减量替代，达标城市实行 1 倍削减量替代，攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备.....

产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进

行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。依法依规设置排放口，建立台账，记录VOCs产生、收集、处理、排放等情况.....

加快推进化工行业VOCs综合治理。加大有机化学原料制造、农药制造、医药化工、涂料油墨颜料制造、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）等化工行业VOCs整治力度，实施挥发性有机物综合整治。兼顾解决恶臭、有毒有害等民生环境问题。到2020年，化工行业VOCs排放量比2015年减少30%以上。

推广低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。农药行业加快水相合成、生物酶法拆分等技术推广。医药行业鼓励企业使用低VOCs含量或低反应活性的溶剂、溶媒，大力发展清洁、高效的绿色环保产品。橡胶行业推广使用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

参照石化行业VOCs治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业、连续密闭生产的化工企业全面实施LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶黏剂、染料等行业逐步推广LDAR工作。

加强无组织废气排放控制，含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料、涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

项目经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。

施工期严格“六必须、六不准”管控要求控制扬尘，运营期采用布袋除尘器去除粉尘；本项目运营过程中为减少原料、中间产品与成品在储存过程中的物料损失，各类产品包装均在密闭包装间内进行，减少了包装粉尘和挥发性有机物的排放量；项目工艺过程均在密闭设备

中实施，各产品生产线的各类工艺装置含 VOCs 废气送至相应废气处理装置处理后达标排放，尽可能减少 VOCs 排放量。

因此，通过上述措施，本项目大气污染物排放可得到有效控制，项目工艺、储存设备及环保设施符合国家和地方相关大气污染防治政策文件要求。

1.2.3 与水污染防治行动计划的符合性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）中第一条“全面控制污染物排放”第一款：狠抓工业污染防治，取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

项目废水经厂废水站处理后，外排污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及园区污水处理厂进水标准，经园区污水管网再送园区污水处理厂，最终处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”出水标准后排入长桥河，最终汇入长江，并设置在线和应急监测设施。

因此，本项目符合水污染防治行动计划要求。

1.2.4 与土壤污染防治行动计划的符合性分析

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）中“二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系”中“（六）全面强化监管执法，明确监管重点”：重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。“三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全”中“（八）切实加大保护力度，防控企业污染”：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。“五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染”中“（十六）防范建设用地新增污染”：排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用.....“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作”中“（十八）加强工业废物处理处置”：全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。“十、加强目标考核，严格责任追究”中“（三十四）落实企业责任”：有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制.....

本项目各类废水均进入厂区污水站处理；企业设置专门的固废库房、危废暂存间，各类固废分类暂存和处理，各类危险废物包装和储存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB8597-2001）中相关要求；厂区采取分区防渗，并设置监控井，同时落实风险防范措施。因此，

本项目符合土壤污染防治行动计划。

1.2.5 项目与园区规划和规划环评的符合性

项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园众邦二期厂区内，在金刚烷衍生物车间内实施，“众邦二期”厂区其余已建工程不变（公辅、仓储、环保等工程有依托）。《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）》环评文件已通过四川省生态环境厅审查，取得审查意见（川环建函[2020]84号）。

按园区规划、规划环评和审查意见，园区主导产业：“重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。”禁止入园行业名录：“① 禁止引入不符合国家产业政策、规划和行业准入条件、国家和地方明令禁止、清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。② 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷废水排放的项目。④ 化工、新材料类产业：禁止新建石油炼制；煤化工（除泸州市域退城（岸）入园企业项目外）；工业颜料制造（二氧化钛颜料、钛白粉颜料制造除外）；染料制造；铬盐制造；氢氰酸及氰化物生产；黄磷制造；硫磺制造（天然气、页岩气脱硫副产硫磺除外）；稀土化合物生产；金属过氧化物生产；重氮、偶氮和氧化偶氮化合物生产；烧碱（废盐综合利用、泸州市域退城（岸）入园企业项目除外）；纯碱生产；对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、亚氨基二乙腈、羟基乙腈生产；向园区外出售剧毒化学品的生产项目。⑤ 页岩气清洁资源利用产业：禁止新建不符合主管部门相关政策、规划的项目。⑥其他：禁止新建黑色和有色冶炼（湿法冶炼除外）、专业电镀、制革、印染、制浆、造纸、屠宰、酿造、饮料制造、农副产品加工产业。”

本项目属于化学原料和化学制品制造业，产品属于精细化工类别，项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。项目不属于园区禁止入园行业，属于园区规划主导产业之一。项目选址位于园区规划的工业用地范围

内，已取得国土证，符合园区规划和规划环评。

综上，本项目符合泸县经济开发区神仙桥产业园规划及规划环评要求。

1.2.6 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》以环规财[2017]88号文正式印发，项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析见下表。

表1.2.6-1 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

内 容	建设项目符合情况
二、指导思想、原则和目标	
（四）分区保护重点 上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。	符合。项目选址于泸县经济开发区神仙桥产业园，符合园区规划和规划环评要求。
三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系	
（一）实行总量强度双控 推进重点领域节水。大力推进农业、工业、城镇节水，建设节水型社会。强化农业节水，优化农业种植结构，加快实施大中型灌区节水改造和南方节水减排区域规模化高效节水灌溉行动。推广和普及田间节水技术，开辟抗旱水源，科学调度抗旱用水。到2020年，农田灌溉水有效利用系数达到0.529以上。强化工业节水，以南京、武汉、长沙、重庆、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。强化城镇节水，以宾馆、饭店、医院等为重点，全面推进城市节水，加快节水型服务业建设。	符合。项目生产过程中采用节水措施，废水经处理后达标外排。
五、坚守环境质量底线，推进流域水污染联防联控	
（四）综合控制磷污染源 治理岷江、沱江流域总磷污染。以成都、乐山、眉山、绵阳、德阳等为重点，实施总磷污染综合治理。开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。实施总磷超标控制单元新建涉磷项目倍量削减替代。关闭生产能力小于50万吨/年的小磷矿，开展磷石膏、磷渣仓储标准化管理，推进磷石膏综合利用。提升成都、泸州、资阳、绵阳、自贡城镇污水处理设施总磷削减能力。加强阿坝州理县、凉山州美姑县等地区污水处理设施建设。重点治理成都、眉山、德阳、自贡等地区规模化畜禽养殖场（小区）。	符合。本项目工艺废水不含磷，原众邦二期项目工艺废水与循环排污水有少量总磷，经预处理后送园区污水处理厂处理，总磷排放量低，对地表水影响极小。
六、全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境	
（一）改善城市空气质量 实施城市空气质量达标计划。全面推进长江经济带126个地级及以上城市空气质量限期达标工作，已达标城市空气质量进一步巩固，未达标城市要制定并实施分阶段达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰10蒸吨以下燃煤锅炉，完成35蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。强化机动车尾气治理，优先发展公共交通，	符合，项目有机废气采用成熟工艺处理，可实现达标排放。

鼓励发展天然气汽车，加快推广使用新能源汽车。	
七、强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险	
(一) 严格环境风险源头防控 加强环境风险评估。强化企业环境风险评估，2018年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。 强化工业园区环境风险管控。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。选择典型化工园区开展环境风险预警和防控体系建设试点示范。	符合。项目采取了一系列风险防控措施和应急预案，同时可依托园区的风险防控和应急措施，确保项目风险可控。

经分析，项目符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

1.2.7 项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》符合性分析

《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》以发改环资[2016]370号文正式印发，项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》符合性分析见下表。

表1.2.7-1 项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》

符合性分析	
内容	建设项目符合情况
三、推动沿江产业调整优化	
(六) 优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	符合。项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园区。项目属精细化工建设项目，不属于《指导意见》中提出的“严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。
(七) 加快沿江产业结构调整 实施创新驱动发展战略，推动战略性新兴产业和先进制造业健康发展，发展壮大服务业，有序开发沿江旅游资源。大力发展低耗水、低排放、低污染、无毒无害产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。制定实施分年度落后产能淘汰方案，2016 年底前，全面取缔“十小”企业。在三峡库区等重点水功能区，加快淘汰潜在环境风险大、升级改造困难的企业。	符合。项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园区。清洁生产水平达国内先进水平，同时项目采取严格有效的“三废”治理措施，环境影响有限，环境风险可控。
五、抓好重点区域污染防治	
(十六) 实施重点支流综合治理 加快汉江干流城市河段水污染治理，加强上游湿地和中下游水生资源保护。加大湘江重金属污染综合防治力度，涉重企业数量和重金属排放量显著减少，重金属污染防治取得重大进展。加强嘉陵江干流城市饮用水水源地保护，完善沿江排污口布局和整治。强化岷江上游生态流量管理，保障生态需水，逐步恢复生态功能。切实加强沱江流域重污染企业整治，完善水污染环境风险防控体系，杜绝重大水污染事件的发生。	符合。项目采取严格有效的“三废”治理措施，环境影响有限，环境风险可控。

经分析，项目符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》要求。

1.2.8 项目建设与长江经济带发展负面清单指南（试行）的符合性

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中明确：“禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

“禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目”。

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》中明确提出：

“第二十一条 禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1 公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

“第二十二条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。”

泸县经济开发区已纳入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》，属于省级经开区。本项目产品未列入《环境保护综合名录（2017 年版）》和《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染”产品名录。此外，泸县经济开发区神仙桥化工园区属于四川省已认定的化工园区，本项目厂址位于其认定范围以内。本项目在“众邦二期”金刚烷衍生物车间内实施，该车间距长江干流直线距离在 1km 以外，项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。项目已取得泸县经济信息科学技术局备案。经分析本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》和《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》相关要求。

1.2.9 项目与泸州市“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”的符合性

泸州市委市政府以泸委发[2017]18 号文“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”中第二条 重点任务 中第 4 点“**严格负面清单管理，在长江、沱江设计洪水位线以上 100 米范围内，严禁新布局任何工业用地项目；100~500 米范围内，只允许新布局一类工业用地项目；500~1000 米范围内，可适当新布局二类工业用地项目；1000 米范围内，严禁新布局三类工业用地项目。**”

本项目在“众邦二期”现有厂区的金刚烷衍生物车间内实施、不涉及新增用地，项目所在的金刚烷衍生物车间距离长江干流 1km 以外，项目不属于长江 1km 范围内新布局的三类工业用地项目，经分析项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。经分析满足泸州市“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”的相关要求。

1.2.10 项目建设与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区符合性

项目所在园区位于长江左岸，临近的长江江段属长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。园区污水处理厂已建成并投运，处理规模为 2500m³/d，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 “工业园区集中式污水处理厂”排放标准，尾水排入长桥河，最终汇入长江。公司外排废水依托园区污水处理厂处理。

园区污水处理厂尾水的受纳水体长桥河汇入长江口，距离下游最近的泥浩、鲤、鲢鱼产卵场距离约为 7km，经园区污水处理厂环评报告预测，园区污水处理厂排水不会对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生态环境及鱼类“三场”产生明显不利影响。

综上，项目选址符合园区规划和规划环评的相关要求，符合相关长江经济带保护要求，满足长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区相关保护要求。

1.2.11 项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的

通知》符合性分析

为更好的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，环保部于2016年10月27日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表1.2.9-1：

表1.2.11-1 本项目与环评[2016]150号文的符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
1	生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于泸县，经核实，不在泸州市生态红线范围内。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	经预测分析项目的实施不会改变区域环境功能现状，不会超出大气、地表水、地下水和土壤环境质量底线，不会影响区域环境质量目标的实现	符合
3	资源利用上限	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	根据分析，区域的原料资源、土地资源和水资源能满足本项目的要求。	符合
4	负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	经分析，本项目不属于区域禁止准入产业，不在神仙桥产业园区制定的环境准入负面清单内。	符合

综上，经与“三线一单”对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，符合《通知》相关要求。

1.2.12 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》（以下简称“长江保护法”）于2020年12月26日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，2021 年 3 月 1 日起施行。《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：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。

根据四川省经济和信息化厅等 6 部门《关于公布四川省第二批化工园区的通知》，本项目所处的四川泸县经济开发区神仙桥园区（即泸县经开区神仙桥化工园区）属于认定的化工园区，本项目所在的众邦二期厂址位于已认定化工园区范围以内；根据泸县经济信息科学技术局对项目出具的备案文件，本项目类型属于技术改造，项目是对“众邦二期”内金刚烷衍生物车间产品结构的优化调整。经分析，本项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。

本项目所在的众邦二期厂区在《中华人民共和国长江保护法》实施前建设，厂界距长江岸线最近处约为 950m。本次项目在“众邦二期”厂区的金刚烷衍生物车间内实施，位于众邦二期厂区中部，本项目所在的金刚烷衍生物车间边界距长江岸线最近处约为 1050m。同时根据四川省水利厅《关于四川泸县经济开发区神仙桥园区申报化工园区认定审查意见的函》（川水函[2022]244 号）：“四川泸县经开区神仙桥产业园化工园区周边 10km 内长江干流及一、二级支流有：长江、龙溪河、女儿溪、龙河沟河、挖段井河、大桥河、鹤鸣沟、喻家河（又名五通沟），其中长江（干流）距拟认定申报化工园区最小距离为 0.95 公里，其余河流与拟认定申报化工园区最小距离均大于 1 公里。”经与当地水务部门核实，项目所在车间周边 1 公里范围内不涉及上述长江干支流。同时泸县水务局行文文明确项目符合《中华人民共和国长江保护法》有关规划和管控的相关规定（附件 4）。

因此项目的实施符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.2.13 项目与《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的符合性分析

《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原

[2021]220 号)明确:未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。本项目属于化工项目,根据四川省经信厅等6部门发布的《关于公布四川省第二批化工园区的通知》(川经信化工[2022]126号),本项目所处的四川泸县经济开发区神仙桥园区(即泸县经开区神仙桥化工园区)属于认定的化工园区,本项目和所在的众邦二期厂址位于已认定化工园区范围以内。

项目与泸县经开区神仙桥化工园区认定范围的位置关系见下图。



图 1.3.5-1 项目与泸县经开区神仙桥化工园区位置关系图

因此,项目选址符合《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》相关要求。

1.2.14 项目与泸州市“三线一单”的符合性分析

本项目根据四川省政务服务网发布的四川省“三线一单”符合性分析系统,对本项目与泸州市“三线一单”符合性进行了查询。

1.2.14.1 项目与环境综合管控单元的位置关系图

四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇生产线技改项目项目位于泸州市泸县环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：泸县神仙桥产业园（泸县临港物流园区），管控单元编号：ZH51052120004）。

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）。



图 1.2.14-1 项目与环境综合管控单元的位置关系图

1.2.14.2 项目涉及的管控单元单元与生态环境准入清单

根据政务网“三线一单”符合性分析系统导出的《四川省“三线一单”符合性分析报告》，项目涉及 6 个管控单元，见表 1.2.14-1。生态环境准入清单见表 1.2.14-2。

表 1.2.14-1 本项目涉及的管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51052120004	泸县神仙桥产业园（泸县临港物流园区）	泸州市	泸县	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5105212210002	泸县经开区神仙桥产业园	泸州市	泸县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5105212310003	泸县神仙桥产业园（泸县临港物流园区）	泸州市	泸县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5105212530002	泸县神仙桥产业园	泸州市	泸县	自然资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5105212550001	泸县自然资源重点管控区	泸州市	泸县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5105212420006	泸县建设用地污染风险重点管控区 1	泸州市	泸县	土壤污染风险管控分区	建设用地污染风险重点管控区

表 1.2.14-2 生态环境准入清单

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	泸州市普适性清单	管控 类别	单元特性管控要求
ZH51 05212 0004	泸县 神仙 桥产 业园 （泸 县临 港物 流园 区）	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目；禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。 严格船舶拆解管理，规范拆解行为，禁止冲滩拆解。 限制开发建设活动的要求 长江干流及主要支流 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增。 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷五类重金属废水排放的项目禁止新建专业电镀、制革、印染产业同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 园区工业用地与神仙桥社区之间设置足够的防护距离同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退

		水泥和平板玻璃等产能。 不符合空间布局要求活动的退出要求 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。 长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。 长江干流及主要支流岸线 1km 范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。 加强沿江突出问题整治。清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 （1）以 PM2.5 底线目标为约束，泸州市 2025 年大气污染物允许排放量为二氧化硫 9822 吨年、氮氧化物 16579 吨年、一次细颗粒物 9766 吨年、挥发性有机物 21083 吨年；2035 年大气污染物允许排放量为二氧化硫 8957 吨年、氮氧化物 15618 吨年、一次细颗粒物 8881 吨年、挥发性有机物 19181 吨年。 （2）为保证 2025、2035 年区域地表水断面达标，工业重点管控单元 2025 年水污染物允许排放量为化学需氧量 7762.6 吨年、氨氮 604.75 吨年、总磷 87.99 吨年；2035 年水污染物允许排放量分别为化学需氧量 7738.29 吨年、氨氮 604.83 吨年、总磷 90.92 吨年。 现有源提标升级改造 严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，进行长江干流及主要支流排污入河整治。 沱江流域：开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。 其他污染物排放管控要求 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代。 2022 年前制定出无组织排放改造清单,督促企业在 2025 年前完成改造治理,对未落实无组织排放改造治理的企业,依法予以处罚，实施停产整治。 2025 年前，电力、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色、砖瓦行业的大型企业均应安装自动监控设施。 江阳区、龙马潭区、纳溪区、泸县大气污染物排放执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。 工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。 污水收集率 100%。		出要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 污水处理厂适时提标，执行相应或更严格排放标准。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 重点行业 VOCs 治理要求：医药行业：鼓励企业使用低 VOCs 含量或低反应活性的溶剂、溶媒。临港园废水经园区污水厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求 大气污染物允许排放量：至 2025 年，SO₂ 336t/a、NO_x 152t/a、PM_{2.5} 540t/a、VOCs 632t/a；至 2035 年，SO₂ 302t/a、NO_x 105t/a、PM_{2.5} 448t/a、VOCs 577t/a。水污染物允许排放量：至 2025 年，COD109.5t/a、氨氮 8.21t/a、总磷 1.37t/a；至 2035 年，COD93.24t/a、氨氮 6.72t/a、总磷 2.38t/a
			环境风险	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求

		工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。 新、改扩建白酒酿造企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市白酒行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。 新、改扩建能源化工企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市能源化工行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。 木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上，水性胶粘剂替代比例达到 100%,工程机械制造行业高固体分、粉末涂料替代比例达到 30%以上，钢结构制造行业高固体分涂料替代比例达到 50%以上，包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。 环境风险防控： 联防联控要求 严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》，建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制。 其他环境风险防控要求 企业环境风险管控要求：现有涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属排放的重点行业企业，必须符合重金属总量控制要求，达不到总量控制要求的，限时整治或搬迁。用地环境风险管控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 泸州市 2030 年用水控制总量为 15.1 亿 m³。 造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业单位工业增加值用水量符合国家、省级考核要求。鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。 地下水开采要求 泸州市 2030 年地下水开采控制量为 0.74 亿 m³ 以内。 能源利用总量及效率要求 提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。 万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数满足国家、省考核要求。 到 2025 年，泸州市能源消费总量控制在 1600 万吨以内，同时符合“双控”要求。 禁燃区要求	防控 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 企业环境风险防控要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求
			资源 开发 效率 要求 水资源利用效率要求 鼓励工业企业（或园区）实施中水回用，提高工业企业（或园区）水资源循环利用率。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 地下水开采要求 能源利用效率要求 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。同时，严控高耗能、禁止高污染行业增长。严格控制高耗能、高污染、低水平项目重复建设。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求

		严格按照泸州市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行。 其他资源利用效率要求		
--	--	---	--	--

表 1.2.14-2（续） 生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	泸州市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求
YS5105212210002	泸县经开区神仙桥产业园	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 加强工业园区和企业监管，建立在线监管系统，确保工业废水达标排放，提高工业企业水资源利用效率。严格落实排污许可制度，持证排污，达标排放；加强酿酒、煤矿等行业企业污染治理，新增工业项目向合规园区集聚，加快完善工业园区污水集中处理设施、配套管网建设，强化工业废水深度处理和中水回用。白酒行业，根据企业产业类型、发展方向等条件引导产业向园区集聚集约发展，优化产业结构布局，提高企业中水回用率。突出沿江企业、园区环境风险防范。 农业面源水污染控制措施要求 推进化肥、农药使用量“零增长”，提升畜禽养殖废物资源化利用率 船舶港口水污染控制措施要求 积极治理船舶污染，严格执行国家船舶及其设施、设备和修造的相关环境保护标准；依法报废超实用年限的船舶；规范船舶拆解行为，禁止冲滩拆解。强化港口码头污染防治，强化垃圾、生活污水、含油污水、化学品洗舱水等处理处置 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	
		环境风险防控	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；强化沿江化工企业与园区的污染治理与风险管控，细化突发环境事件风险管控措施，严控流域型环境风险。加强对重点区域和重点污染源环境风险综合管控。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。引导分散企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。	
		资源开发效率要求	/	
YS5105212310003	泸县神仙桥产业园（泸县临港物流园	暂无 资源开发利用效率要求：	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求

	区)	水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无		不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求
			污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目环境影响评价报批时，需附项目主要大气污染物削减量来源说明，并严格落实原环境保护部印发的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》要求，实施新建项目主要污染物总量替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求
			环境风险防控	
			资源开发效率要求	/
YS5105212530002	泸县神仙桥产业园		空间布局约束	针对土地资源闲置和利用率不高的工业园区，提高现有工业园区的土地利用效率，应实时进行修编规划，优化用地规模，集约用地
			污染物排放管控	
			环境风险防控	/
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 针对土地资源闲置和利用率不高的工业园区，提高现有工业园区的土地利用效率，应实时进行修编规划，优化用地规模，集约用地。 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求
YS5105212550001	泸县自然资源重点管控区		空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系
			污染物排放管控	
			环境风险防控	/
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求

				限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求
			污染物排放管控	/
			环境风险防控	
			资源开发效率要求	

1.2.14.3 与“三线一单”相关要求符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（[2021]469号），按《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》要求，本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点见下表。

表 1.2.14-3 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点表

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
环境综合管控单元工业重点管控单元/ ZH51052120004/泸县神仙桥产业园（泸县临港	普适性清单 管控要求	空间布局约束	泸州市普适性清单： 空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目；禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、	项目位于四川泸县经济开发区神仙桥产业园，属于环境综合管控单元工业重点管控单元泸县神仙桥产业园。 项目在“众邦二期”项目金刚烷衍生物车间，不新增用地。项目属化学原料和化学制品制造业。 根据四川省经济和信息化厅等 6 部门《关于公布四川省第二批化工园区的通	符合
		污染物排放管控			

			“三线一单”的具体要求	项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求		
物流园区)	环境 风险 防控		危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。 严格船舶拆解管理，规范拆解行为，禁止冲滩拆解。	知》，本项目所处的四川泸县经济开发区神仙桥园区属于合规化工园区；项目是对“众邦二期”厂区内金刚烷衍生物车间产品结构的优化调整。经前文分析项目所在车间不在长江干支流1公里范围内，项目实施后“众邦二期”全厂产能、外排废水、废气污染物量，均比实施前的“众邦二期”环评预测量有所降低。项目环境风险防范措施齐全，环境风险可防可控。	
	资源 开发 效率 要求		限制开发建设活动的要求 长江干流及主要支流1公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增。 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。 不符合空间布局要求活动的退出要求 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。 长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。 长江干流及主要支流岸线1km范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。 加强沿江突出问题整治。清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 （1）以PM2.5底线目标为约束，泸州市2025年大气污染物允许排放量为二氧化硫9822吨年、氮氧化物16579吨年、一次细颗粒物9766吨年、挥发性有机物21083吨年；2035年大气污染物允许排放量为二氧化硫8957吨年、氮氧化物15618吨年、一次细颗粒物8881吨年、挥发性有机物19181吨年。 （2）为保证2025、2035年区域地表水断面达标，工业重点管控单元2025年水污染物允许排放量为化学需氧量7762.6吨年、氨氮604.75吨年、总磷87.99吨年；2035年水污染物允许排放量分别为化学需氧量7738.29吨年、氨氮604.83吨年、总磷90.92吨年。 现有源提标升级改造 严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，进行长江干流及主要支流排污		

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
对应管控要求				
类别				
		入河整治。 沱江流域：开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。 其他污染物排放管控要求 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代。 2022 年前制定出无组织排放改造清单,督促企业在 2025 年前完成改造治理,对未落实无组织排放改造治理的企业，依法予以处罚，实施停产整治。 2025 年前，电力、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色、砖瓦行业的大型企业均应安装自动监控设施。 江阳区、龙马潭区、纳溪区、泸县大气污染物排放执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。 工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。污水收集率 100%。 工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。 新、改扩建白酒酿造企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市白酒行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。 新、改扩建能源化工企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市能源化工行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。 木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上，水性胶粘剂替代比例达到 100%,工程机械制造行业高固体分、粉末涂料替代比例达到 30%以上，钢结构制造行业高固体分涂料替代比例达到 50%以上，包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。 环境风险防控：		

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
对应管控要求				
		联防联控要求 严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》，建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制。 其他环境风险防控要求 企业环境风险管控要求：现有涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属排放的重点行业企业，必须符合重金属总量控制要求，达不到总量控制要求的，限时整治或搬迁。用地环境风险管控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 泸州市 2030 年用水控制总量为 15.1 亿 m3。 造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业单位工业增加值用水量符合国家、省级考核要求。鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。 地下水开采要求 泸州市 2030 年地下水开采控制量为 0.74 亿 m3 以内。 能源利用总量及效率要求 提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。 万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数满足国家、省考核要求。 到 2025 年，泸州市能源消费总量控制在 1600 万吨以内，同时符合“双控”要求。 禁燃区要求 严格按照泸州市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行。 其他资源利用效率要求		
单元	空间	禁止开发建设活动的要求	项目位于泸县经开区神仙	符合

			“三线一单”的具体要求	项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求		
	级清单	布局约束	禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷五类重金属废水排放的项目 禁止新建专业电镀、制革、印染产业同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 园区工业用地与神仙桥社区之间设置足够的防护距离同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	桥化工园区内。	
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 污水处理厂适时提标，执行相应或更严格排放标准。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 重点行业 VOCs 治理要求：医药行业：鼓励企业使用低 VOCs 含量或低反应活性的溶剂、溶媒。临港园废水经园区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求 大气污染物允许排放量：至 2025 年，SO ₂ 336t/a、NO _x 152t/a、PM _{2.5} 540t/a、VOCs 632t/a；至 2035 年，SO ₂ 302t/a、NO _x 105t/a、PM _{2.5} 448t/a、VOCs 577t/a。水污染物允许排放量：至 2025 年，COD109.5t/a、氨氮 8.21t/a、总磷 1.37t/a；至 2035 年，COD93.24t/a、氨氮 6.72t/a、总磷 2.38t/a	本项目污染物排放均得到有效治理，满足相关要求。	符合
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 企业环境风险防控要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求 同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目环境风险防范措施齐全，环境风险可防可控。	符合
		资源	水资源利用效率要求	本项目金刚烷甲酸生产中，	符合

			“三线一单”的具体要求	项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
		开发效率要求	鼓励工业企业（或园区）实施中水回用，提高工业企业（或园区）水资源循环利用率。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 地下水开采要求 能源利用效率要求 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。同时，严控高耗能、禁止高污染行业增长。严格控制高耗能、高污染、低水平项目重复建设。其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求	盐水处理单元浓缩釜蒸出的水分经冷凝后回用，可回收回用约 1/3 的水分。	

经与上述泸州市“三线一单”有关管控要求对比分析，本项目符合泸州市“三线一单”管控要求。

1.3 评价目的和原则

项目在施工期和运行期会不可避免地带来一些环境问题。因此，本次评价将针对这一系列环境影响问题，结合本项目特点，坚持以下原则，达到以下目的：

1) 实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即按可持续发展战略指导本项目的建设。

2) 从环境保护角度论证工程内容及选址的可行性和合理性。

3) 环评中坚持“达标排放、总量控制、清洁生产”的原则。

4) 从经济、技术角度论证项目污染防治措施的可行性。

5) 预测本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围；在此基础上提出周围大气环境卫生防护距离要求，并结合项目特点及对外环境的要求，对卫生防护距离范围内的用地规划提出环评要求和建议，避免交叉影响。

6) 环境现状评价收集现有合理、可用的监测资料，不足部分进行补充现状监测。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法规、规章

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日；
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日；
- 4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日；
- 5) 《中华人民共和国环境保护税法》2018 年 1 月 1 日；
- 6) 《中华人民共和国循环经济促进法》2018 年 10 月 26 日；
- 7) 《中华人民共和国长江保护法》2021 年 3 月 1 日；
- 8) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695 号）；
- 9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 日；
- 10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日；

- 11) 《中华人民共和国水法》2016 年 7 月 2 日；
- 12) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日；
- 13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012 年 7 月 1 日；
- 14) 《中华人民共和国节约能源法》2018 年 10 月 26 日；
- 15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]39 号文；
- 16) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》国发[2005]22 号文；
- 17) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》国发[2016]74 号文；
- 18) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发改委 2019 年第 29 号令；
- 19) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（修订后于 2017 年 10 月 1 日施行）；
- 20) 中华人民共和国国务院令 第 645 号《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日）；
- 21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行）；
- 22) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工业和信息化部 工信部节[2010]218 号，2010 年 5 月）；
- 23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部 环发[2012]77 号，2012 年 7 月）；
- 24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环保部 环发[2012]98 号，2012 年 8 月）；
- 25) 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（国家环保部、国家发展和改革委员会、国家财政部环发[2012]130 号）；
- 26) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

- 27) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- 28) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（国家环境保护部环发〔2008〕48号）；
- 29) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
- 30) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- 31) 《环境保护公众参与办法》（生态环境部令 4号），2018年7月26日；
- 32) 《长江经济带生态环境保护规划》，环规财[2017]88号；
- 33) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，发改环资[2016]370号；
- 34) 关于印发《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》的通知，环水体[2017]142号；
- 35) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）；
- 36) 《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88号）；
- 37) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 38) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）；
- 39) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 40) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号），2015年12月30日；
- 41) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）；
- 42) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废

物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266号）；

43）《排污许可管理暂行规定》（环水体[2016]186号）。

1.4.2 地方有关环境保护政策法规

1）《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2007年12月，2019年9月26日修正）；

2）川府发[1992]5号文“四川省人民政府印发《四川省地面水水域环境功能划类管理规定》的通知”；

3）《四川省人民政府关于加快发展循环经济的实施意见》（2005年12月）；

4）“四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见”；

5）川环函[2012]811号文“四川省环境保护厅关于转发环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知”；

6）四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知（川府发[2014]4号）；

7）四川省环境保护厅、四川省发展和改革委员会等关于印发《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知（川环发[2013]78号文）；

8）四川省人民政府关于印发《四川省“十二五”循环经济发展规划的通知》（川办发[2011]79号）；

9）《水污染防治行动计划》四川省工作方案（川府发59号）；

10）四川省环境保护厅办公室 川环办发[2013]179号《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》；

11）四川省环境保护厅办公室关于征求《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》贯彻意见的函（川环办函〔2015〕28号）；

12）《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45号）；

13) 四川省人民政府关于印发《中国制造 2025 四川行动计划》的通知（川府发[2015]53 号）；

14) 四川省推动长江经济带发展领导小组办公室“关于印发《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知”（川长江办[2019]8 号）。

1.4.3 国家及地方有关规划

1) 《全国主体功能区规划》及《四川省主体功能区规划》；

2) 《全国生态功能区划》及《四川省生态功能区划》；

3) 《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020 年）》，2016 年 1 月 29 日四川省第十二届人民代表大会第四次会议通过；

4) 《泸州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016-2020 年）》；

5) 《泸州市土地利用总体规划（2006-2020）》；

6) 《泸州市城市总体规划（2010-2030）》；

7)《泸县经济开发区神仙桥临港产业园总体规划（2020-2035）》。

1.4.4 环境影响评价技术导则和相关规范

1) 《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—声环境》（HJ2.4-2021）；

4) 《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018）；

5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

7) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ694-2018）；

9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

11) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环发[2013]103号);

12) 原国家环保部《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);

13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

14) 《危险货物品名表》(GB12268-2012);

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

16) 《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号,2016年8月1日施行);

17) 《危险化学品目录(2015版)》;

18) 《石油化工企业设计防火标准》(2018年版);

19) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);

20) 《危化品目录(2015版)实施指南》(试行);

21) 《环境保护综合名录》(2017版);

22) 《重点监管的危险化学品名录》(2013版);

23) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013版);

24) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);

25) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)。

1.4.5 本项目相关文件

1) 项目备案通知书;

2) 项目的可行性研究报告以及建设单位提供的工程技术资料;

3) 泸县经济开发区神仙桥产业园规划、规划环评及审查意见;

4) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等;

5) 其他资料。

1.5 项目外环境关系

本项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园西南部、“众邦二期”

项目厂区内。“众邦二期”项目厂区占地约 108 亩，本项目在该厂区的金刚烷衍生物车间内实施、占地约 1.9 亩。本项目边界即金刚烷衍生物车间边界，位于众邦二期项目厂区中部，项目实施前后除金刚烷衍生物车间外“众邦二期”厂区其他已建工程均不变，项目部分公辅、环保和仓储等工程依托“众邦二期”现有厂区已建设施。

1) 与主要城、镇的位置关系

本项目边界西距泸州市城区约 12km，西南距黄舣镇场镇约 7.7km，西北距兆雅镇场镇约为 6.8km，东北距太伏镇场镇约为 3.9km，东南距神臂城镇场镇约为 4.9km。

2) 区域分布的主要地表水体

本项目场地标高约 280~285m，远高于长江泸县江段 50 年一遇洪水位 240m。根据四川省水利厅《关于四川泸县经济开发区神仙桥园区申报化工园区认定审查意见的函》（川水函[2022]244 号），项目所在的泸县经开区神仙桥化工园区认定范围距长江岸线最近距离为 950m，经对比项目所在的“众邦二期”厂界范围可知，“众邦二期”厂界距长江岸线最近距离即为 950m，本项目边界距长江岸线最近距离约为 1050m。

本项目边界东侧约 300m 为长桥河，长桥河未列入《第一次全国水利普查河湖名录（四川省）》，同时在四川省水利厅《关于四川泸县经济开发区神仙桥园区申报化工园区认定审查意见的函》（川水函[2022]244 号）中明确的该园区周边 10km 内长江一二级支流也无长桥河。长桥河自北往南流过项目厂区附近后，再流经约 1.5km 汇入长江，长桥河为园区污水处理厂直接纳污水体。长桥河与长江汇入口属于“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”的缓冲区，汇入口下游最近的饮用水源取水口为约 13.8km 的大桥镇和佛荫镇取水口，之后为下游约 23km 的白沙镇取水口、约 26.3km 的江北水厂取水口、约 37.5km 的合江县取水口。

3) 项目评价区域主要环境保护目标

根据对项目大气评价范围以内分布城镇村落的调查，本项目边界西距泸州市城区约 12km，西南距黄舣镇场镇约 7.7km，西北距兆雅镇场镇约为 6.8km，东北距太伏镇场镇约为 3.9km，东南距神臂城镇场镇约为 4.9km。东北距新石村约 500m、五里村约 3800m、大山村约 5000m，北距玉溪村约 2500m，西距罗湾村约 2700m，南距郭村约 2600m，东南距永利村 1000m、渔湾村约 2400m、梁村约 5500m、神仙桥社区约 1400m，西距河湾子散居农户约 250m、老鹰山散居农户约 350m。

厂区周边企业分布有：泸州泰邦科技有限公司（东面紧邻）、四川众邦制药有限公司一期（东南面约 200m）、泸州开丽环保材料有限公司（东面约 150m）、四川宝利沥青有限公司（西南面约 250m）、四川奇格曼药业有限公司（东面约 400m）、中石油加油站（西南面约 250m）、四川泸天化麦王临港环保有限责任公司（南面约 1km）、泸州隆顺源石英砂有限公司（西面约 1km）、远创泸县洗煤厂（西面约 1.3km）、泸县绿然家庭农场有限公司（北面约 700m）、中元建材（东南面约 400m）。

已批复的“众邦二期”项目环评文件所确定的卫生防护距离为：以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围，该范围内现状散居住户已搬迁完毕。本项目主要涉及众邦二期项目的金刚烷衍生物车间，不新增污染物排放，经核算项目实施后全厂仍维持“众邦二期项目”所确定的卫生防护距离，不涉及新增环保搬迁。

项目周围外环境关系见附图 2。

1.6 评价因子

1.6.1 现状监测及评价因子

地表水：pH、水温、色度、生化需氧量、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总磷、挥发酚、

氯化物、硫化物、氰化物、铜、锌、铅、砷、汞、铬（六价）、镉、苯胺、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、甲醛，共计 30 项。

地下水：pH、水温、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总硬度（以 CaCO_3 计）、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、碳酸根、重碳酸根、钾、钠、钙、镁、甲苯、二甲苯（总量）、丙酮。共计 31 项。

环境空气： SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、CO、VOCs、HCl、苯、甲苯、二甲苯、氯气、氨、硫化氢、丙酮、硫酸雾，共 14 项。

声环境：厂界噪声。

土壤：pH、有机质、水溶性硫酸盐、甲苯、二甲苯（总量）、丙酮、镉、铬、汞、铅、铜、锌、镍、GB 36600-2018 表 1 中 45 项，共 58 项。

1.6.2 影响评价因子

1) 施工期

施工期的生态环境影响（包括水土流失等），施工废水、建渣、施工扬尘及施工噪声。

2) 营运期

地表水： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷共 3 项。

地下水： COD_{Mn} 、硫酸盐共 2 项指标。

空气环境：VOCs、甲苯、二甲苯、丙酮、硫酸雾共 5 项。

声环境：厂界噪声。

土壤环境：甲苯、二甲苯、丙酮。

固体废弃物：工艺废渣等生产固废处置。

环境风险：HCl、CO、甲苯等风险物质。

1.7 环境质量

1.7.1 评价标准

1.7.1.1 地表水环境

评价长桥河河段执行 GB3838-2002 表 1 中 IV 类水域标准、长江河段执行 GB3838-2002 表 1 中 III 类水域标准。标准见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 地表水水质评价标准 单位: mg/L

指 标	执行标准值 (IV 类)	执行标准值 (III 类)	类 别
pH (无量纲)	6~9		长江执行 GB3838-2002 表 1 中 III 类水域标准; 长桥河河段执行 GB3838-2002 表 1 中 IV 类水域标准
COD _{Cr}	≤30	≤20	
BOD ₅	≤6	≤4	
高锰酸钾指数	≤10	≤6	
石油类	≤0.05	≤0.05	
氨氮	≤1.5	≤1.0	
总磷 (以磷计)	≤0.3	≤0.2	
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3	
硫酸盐	≤250		表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准
甲苯	≤0.7		表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准
三氯甲烷	≤0.06		表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准
氯化物	≤250		表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准

注: 上述标准中, pH 无量纲, 其余因子单位为 mg/L。

1.7.1.2 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类, 见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 地下水水质评价标准 单位: mg/L

指 标	水质评价标准	备 注
pH	6.5~8.5	GB/T 14848-2017 III 类
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3	
碱度 (HCO ₃ ⁻)	/	
碱度 (CO ₃ ²⁻)	/	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	450	
溶解性总固体	1000	
氨氮	0.5	
阴离子表面活性剂	0.3	
亚硝酸盐 (以 N 计)	1.0	
氯化物	250	
溴化物	/	
硫酸盐	250	
硝酸盐 (以 N 计)	20	
钾	/	
钠	200	
钙	/	

指 标	水质评价标准	备注
镁	/	
铁	0.3	
锰	0.1	
氯甲烷	/	
三氯甲烷	0.06	
苯	0.01	
甲苯	0.7	

1.7.1.3 环境空气

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准中的浓度限值，具体的标准值见表 1.5-1。

表 1.7.1-3 环境空气质量标准 单位：mg/m³

评价标准	污染物取值时间	SO ₂	NO ₂	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO	O ₃
二级	年平均	0.06	0.05	0.20	0.035	0.070	/	/
二级	日均值	0.15	0.10	0.30	0.075	0.150	4	/
二级	1 小时平均	0.50	0.25	/	/	/	10	0.200
二级	8 小时平均	/	/	/	/	/	/	0.160

特征污染物等参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考值限值。具体的标准值见表 1.5-2。

表 1.7.1-4 其他污染物空气质量浓度参考限值

名称	标准值（μg/m ³ ）			标准来源
	1h 平均	8h 平均	日平均	
氨	200	/	/	参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 中附录 D
硫化氢	10	/	/	
氯化氢	50	/	15	
总挥发性有机物(TVOC)	/	600	/	
二甲苯	200	/	/	
甲苯	200	/	/	
苯	110	/	/	
氯	100	/	30	
丙酮	800	/	/	
硫酸雾	300	/	100	

1.7.1.4 声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，具体指标见表 1.7.1-4。

表 1.7.1-5 环境噪声评价标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 L _{Aeq} (dB)	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

1.7.2.5 土 壤

按照国家土壤环境质量分类方法，本项目所在地为Ⅱ类区，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 第二类用地，见表 1.7.1-5。项目区外的农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，见表 1.7.1-6。

表 1.7.1-6 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
38	苯并[a]芘	5.5	15	55	151
39	苯并[a]蒽	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	苯	25	70	255	700
46	石油烃	926	4500	5000	9000
47	二噁英	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

表 1.7.1-7 土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准
(筛选值 单位: mg/kg)

污染物	标准值
pH	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$
铅	$\leq 140 \text{mg/kg}$ (水田) $\leq 120 \text{mg/kg}$ (其他)
镉	$\leq 0.6 \text{mg/kg}$ (水田) $\leq 0.3 \text{mg/kg}$ (其他)
汞	$\leq 0.6 \text{mg/kg}$ (水田) $\leq 2.4 \text{mg/kg}$ (其他)
砷	$\leq 25 \text{mg/kg}$ (水田) $\leq 30 \text{mg/kg}$ (其他)
铬	$\leq 300 \text{mg/kg}$ (水田) $\leq 200 \text{mg/kg}$ (其他)
铜	$\leq 200 \text{mg/kg}$ (果园) $\leq 100 \text{mg/kg}$ (其他)
锌	$\leq 250 \text{mg/kg}$
镍	$\leq 100 \text{mg/kg}$
苯并[a]芘	$\leq 0.55 \text{mg/kg}$

1.7.2 排放标准

1.7.2.1 水污染物

项目废水依托“众邦二期”项目厂废水站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准以及园区污水处理厂进水标准后送园区污水处理厂,最终处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”出水标准排入长桥河,最终汇入长江。项目废水排放标准见表 1.7.2-1。

表 1.7.2-1 项目废水排放标准 单位: mg/L

序号	控制项目	标准限值	单位	标准来源
1	pH	6~9	℃	
2	五日生化需氧量	150	mg/L	园区污水处理厂进水标准

序号	控制项目	标准限值	单位	标准来源
	(BOD ₅)			
3	化学需氧量(COD _{Cr})	500	mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准
4	氨氮	35	mg/L	园区污水处理厂进水标准
5	总氮(以 N 计)	50	mg/L	园区污水处理厂进水标准
6	总磷(以 P 计)	6	mg/L	园区污水处理厂进水标准
7	氯化物	500	mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准
8	硫酸盐	400	mg/L	
9	悬浮物	400	mg/L	

表 1.7.2-2 园区污水处理厂设计进水水质指标

序号	项目指标	进水水质 (mg/L)	序号	项目指标	进水水质 (mg/L)
1	pH	6-9	5	BOD ₅	≤150
2	SS	≤380	6	总磷	≤6
3	化学需氧量	≤500	7	总氮	≤50
4	氨氮	≤35	8		

表 1.7.2-3 园区污水处理厂设计出水水质指标

序号	项目指标	出水水质 (mg/L)	序号	项目指标	出水水质 (mg/L)
1	pH	6-9	5	BOD ₅	≤10
2	SS	≤10	6	总磷	≤0.5
3	化学需氧量	≤40	7	总氮	≤15
4	氨氮	≤3 (5)	8	粪大肠菌群数	≤10 ³ (个/L)

注：1、根据《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》4.3 小节规定，本标准表 1 中未列入的污染物，城镇生活污水处理厂和工业园区集中式污水处理厂按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918)一级 A 标准执行。因此 SS 执行 GB 18918 一级 A 标中的排放限值。

2、氨氮指标括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；

1.7.2.2 大气污染物

本项目实施后除金刚烷衍生物车间有外排工艺废气外，不改变众邦二期厂区其他的主要废气污染源。项目实施后全厂外排废气仍主要为盐精制焙烧炉烟气和燃油锅炉烟气，其次为工艺废气。从全厂角度，盐精制焙烧炉烟气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)；1 台 25t/h、3 台 6t/h 燃油锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物排放限值；工艺废气排放标准执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级等相关标准。挥发性有机物无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019) 特别排放限值。排放标准见表 1.7.2-4~表 1.7.2-6。

表 1.7.2-4 锅炉大气污染物排放执行标准表

污染源	污染因子	排放参数	单位	排放值	排放标准
燃油锅炉	颗粒物	排放浓度	mg/Nm ³	30	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中 表 3 相应标准
	SO ₂	排放浓度	mg/Nm ³	100	
	NO _x	排放浓度	mg/Nm ³	200	

表 1.7.2-5 工艺废气及厂废水站大气污染物排放执行标准

序号	控制项目		单位	标准限值	备 注
1	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	GB16297-1996 二级标准
		最高允许排放速率	kg/h	3.5(15m 排气筒) 5.9(20m 排气筒)	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	1.0	
2	非甲烷总 烃	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	GB16297-1996 二级标准
		最高允许排放速率	kg/h	10(15m 排气筒) 17(20m 排气筒)	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	4.0	
3	硫酸雾	最高允许排放浓度	mg/m ³	45	GB16297-1996 二级标准
		最高允许排放速率	kg/h	1.5(15m 排气筒) 2.6(20m 排气筒)	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	1.2	
4	氯化氢	最高允许排放浓度	mg/m ³	100	GB16297-1996 二级标准
		最高允许排放速率	kg/h	0.26(15m 排气筒) 0.43(20m 排气筒)	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	0.2	
5	苯	最高允许排放浓度	mg/m ³	12	GB16297-1996 二级标准
		最高允许排放速率	kg/h	0.5(15m 排气筒) 0.9(20m 排气筒)	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	2.4	
7	氨	最高允许排放速率	kg/h	4.9 (15m 排气筒) 8.7(20m 排气筒)	GB14554-93 二级标准
		厂界标准	mg/m ³	1.5	
8	H ₂ S	最高允许排放速率	kg/h	0.33 (15m 排气筒) 0.58(20m 排气筒)	GB14554-93 二级标准
		厂界标准	mg/m ³	0.06	
9	三氯甲烷	最高允许排放浓度	mg/m ³	20	四川省固定污染源大气挥 发性有机物排放标准 (DB51/ 2377-2017)
		最高允许排放速率	kg/h	1.4 (15m 排气筒) 4.1(20m 排气筒)	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	0.4	
10	VOCs	最高允许排放浓度	mg/m ³	60	四川省固定污染源大气挥 发性有机物排放标准 (DB51/ 2377-2017)
		最高允许排放速率	kg/h	3.4 (15m 排气筒) 6.8(20m 排气筒)	
		最低去除效率	%	80	
		无组织排放监控浓度限值	mg/m ³	2.0	

表 1.7.2-6 焙烧炉大气污染物排放执行标准 单位: mg/m³

序号	控制项目	执行《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准 (DB51/2377-2017)	参考《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 小时值/日均值
1	烟尘	100	/	30/20
2	CO	/	/	100/80
3	SO ₂	850	/	100/80
4	HCl	/	/	60/50
5	NO _x	/	/	300/250
6	二噁英类	/	/	0.5TEQ ng/m ³
7	VOCs	/	60	/

表 1.7.2-6 无组织排放排放执行标准（特别排放限值）

排放标准及标准号	污染因子	排放参数	单位	监测点任意 1 小时 平均浓度值	监测点任意 1 次浓度值
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	挥发性有机物	排放浓度	mg/Nm ³	6	20

1.7.2.3 噪 声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准。

表 1.7.2-7 建筑施工场界噪声限值表 (GB12523-2011)

昼间	夜间
70	55

表 1.7.2-8 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

标准类别	等效声级 L _{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

1.8 评价等级

1.8.1 地表水环境

本项目废水依托“众邦二期”项目厂废水站预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和园区污水处理厂设计进水要求后，送至园区污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”出水标准，排入长桥河，最终汇入长江。

本项目废水排放属于间接排放，按照《环境影响评价技术导则

地表水环境》（HJ2.3-2018）导则，地表水评价工作等级为三级 B。

1.8.2 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属 I 类建设项目，且在本项目场地地下水径流方向上（项目场地地下水径流方向为往长桥河方向），没有分散式饮用水源，项目所在区域不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，不涉及特殊地下水资源保护区及其以外的分布区等环境敏感区，故地下水环境敏感程度为“不敏感”。本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.8.2-1。

表 1.8.2-1 项目地下水环境评价等级分级情况

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

综上，依据表 1.8.2-1 的评价等级分级结果，本项目地下水评价等级确定为二级。

1.8.3 环境空气

在本次项目开展环境质量现状监测期间，“众邦二期”项目已处于运行阶段，因此现状监测已体现“众邦二期”项目排污影响。故本项目以自身增加的排放源作为大气评价等级判定的依据。主要污染因子为 VOCs、丙酮、硫酸雾、二甲苯、甲苯，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，按如下模式计算出等标排放量。

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

式中：P_i---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表1.8.3-1

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
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

表 1.8.3-2

估算模型（AERSCREEN）参数表

选项	参数
城市/农村选项	城市/农村
	农村
	人口数（城市选项时）
	/
	最高环境温度/℃
	43.4
	最低环境温度/℃
	-2.2
	土地利用类型
	农作地
	区域湿度条件
	平均
是否考虑地形	考虑地形
	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m
	$\leq 90m$
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟
	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km
	/
	岸线方向/°
	/

注：本项目环境温度的选取来自距离本项目较近的合江县气象站近 20 年（1998~2017 年）的累年极端气温的统计值

表 1.8.3-3

大气污染物估算模式计算结果一览表(%)

排放源	污染物	最大占标率 (%) D _{10%} (m)
金刚烷甲酸水洗塔尾气	VOCs	1.25 0
	VOCs	22.46 175
含乙炔废气处理单元尾气	丙酮	3.12 0
	二甲苯	124.75 875
	VOCs	1.50 0
金刚烷衍生物车间	丙酮	0.54 0
	硫酸雾	5.73 0
	二甲苯	4.30 0
	甲苯	8.59 0
	甲苯	8.59 0

由以上计算结果，各大气污染物中 $P_{\max}=124.75\%$ ， $D_{10}=875m$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2—2018），确定本项目大气评价工作等级为一级。

1.8.4 声环境

项目拟建地属 GB3096-2008 中的 3 类区；项目建成前、后噪声级变化不大（ $<3d(B)$ ），受影响人数少。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境评价等级为三级。

1.8.5 生态环境

项目位于泸县经开区神仙桥产业园众邦二期厂区内，位于已批准规划环评的产业园区内，经分析项目符合园区规划环评要求，且不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022)，本项目可不确定评价等级，进行生态影响简单分析。

1.8.6 环境风险

本项目在众邦二期现有厂区的金刚烷衍生物车间内实施，项目实施后从众邦二期全厂角度主要原辅料和暂存设施总体不变，因本项目的原辅料依托众邦二期现有设施暂存，故本次环境风险评价思路按项目实施后众邦二期全厂开展环境风险专题评价工作。

项目主要原辅料涉及国家《危险化学品目录》（2015 年版）中的危险化学品，有毒有害、易燃易爆品有甲苯、乙炔、硫酸、三氯甲烷等物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关判级要求，本项目环境风险综合评价确定为一级，其中环境空气、地表水、地下水均为一级。具体判定过程见“7.1”。

1.8.7 土壤环境

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

①根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目归类为“制造业 石油、化工 化学原料和化学制品制造”，属 I 类项目。详见下表。

表 1.8.7-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

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

②项目占地规模

项目所在的众邦二期厂区占地约 108 亩，即 7.2hm²，占地规模属

于中型（5~50hm²）。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

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

表 1.8.7-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感 (√)	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于四川省泸县经济开发区神仙桥产业园，根据现场调查，本项目位于园区内，但由于周边环境存在居民和农田，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

本项目位于四川省泸县经济开发区神仙桥产业园，根据现场调查，本项目位于园区内，但由于周边环境存在居民和农田，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，项目归类为“制造业 石油、化工 化学原料和化学制品制造”，均属 I 类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。

表 1.8.7-3 项目评价工作等级表

评价工作等级 占地规模 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。

1.9 评价范围和评价时段

1.9.1 评价时段

评价时段分为施工期和营运期。

1.9.2 评价范围

- 1) 施工期 拟建厂址及其边界外 200 米以内的区域。
- 2) 营运期 工程营运期评价范围见下表。

表 1.9.2-1 营运期评价范围

环境要素	评 价 范 围
------	---------

地表水环境	长桥河、长江，项目园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游汇入长江口；长桥河汇入长江口的长江上游 500m 至下游 15km 的范围。
地下水	项目所在地的潜水含水层
环境空气	以项目厂址为中心、5km×5km 的矩形范围。
声 环 境	厂界外 200m 范围内。
土壤环境	厂界外扩 1000m 范围内。
生态环境	项目所在区域
风险评价范围	项目厂界外推 5km 的范围。

1.10 评价重点

据拟建项目特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入进行项目生产工艺分析及污染防治对策分析。将营运期对大气和地表水环境的影响评价列为重点；重点分析“三废”污染防治及事故排放应急措施有效性和可靠性；重点进行项目各装置配套废气集中处理装置尾气正常及非正常排放影响及控制措施分析。重视项目环境风险评价，提出风险事故防范措施和应急预案。

1.11 控制污染与保护环境目标

1.11.1 控制污染目标

1) 本着“节约用水”、“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”的原则，严格控制项目废水、废气、固废污染物的排放，提高水的循环利用率；

2) 对项目导致的社会及自然环境影响能妥善解决；不因项目营运影响当地的生态环境及社会经济发展；

3) 杜绝项目废气、废水事故性排放，不因项目的建设而使评价区域的环境空气、地表水环境质量发生明显的改变；固废和噪声的影响控制在规定的范围内。

1.11.2 环境保护目标

项目外环境关系见附图 2，主要环境保护目标及社会关注点见表 1.11-1。

1.11.2.1 施工期

项目生产厂区厂界外 200m 范围内特定无保护目标。

1.11.2.2 营运期

1) 地表水

保护长江评价河段水质和长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区。项目废水直接纳污水体为长桥河，最终受纳水体为长江。长桥河与长江汇入口下游最近的饮用水源取水口为约 13.8km 的大桥和佛荫镇取水口，之后为下游约 23km 的白沙镇取水口、约 26.3km 的江北水厂取水口、约 37.5km 的合江县取水口，下游约 7km 处为长江特有、经济鱼类产卵场。

2) 地下水

地下水保护目标为评价范围潜水含水层，由于评价范围内散户基本上采用神仙桥水厂供应的自来水，且项目地下水径流方向上无农户水井，故评价范围内无地下水特定保护目标。

3) 噪 声

项目厂界噪声。本项目周围 200m 内无特定保护目标。

4) 环境空气

本项目大气评价范围内所有场镇、乡镇、村镇人居、中小学、医院等均为本项目环境敏感保护目标。因篇幅受限，本评价仅将项目周边主要保护目标进行罗列，包括太伏镇场镇、兆雅镇场镇、焦滩乡乡镇、新路乡乡镇及所在的中小学，江阳区九聚村、喻村等、合江县老泸村、沙土村等。

5) 环境风险

大 气：项目 5km 内社会关注点，与环境空气保护目标相同。

地表水：保护长桥河、长江水质，长江评价河段属长江上游珍稀特有鱼类保护区的缓冲区。

地下水：保护项目区域内潜水含水层，无特定保护目标。

6) 土壤

本项目场地范围内及众邦二期厂界范围外 1000m。

表 1.11-1

项目环境保护目标及社会关注点

环境因素	保护目标	方位	与本项目边界距离	户数、人数	保 护 级 别
地表水	长江	S	1050m	该段为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区，长桥河与长江汇入口下游大桥和佛荫镇（13.8km）、白沙镇（23km）、江北水厂（26.3km）、合江县（37km）的集中式饮用水源取水口及保护区	满足 GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准
	长桥河	E	约 300m	无特定保护目标	满足 GB3838-2002 中Ⅳ类水域标准
地下水	项目区域内潜水含水层水质	/	/	/	满足 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准
大气	泸州市中心城区	W	约 12km	约 161 万人	满足 GB3095-2012 中二级标准
	黄舣镇场镇	SW	约 7.7km	约 0.5 万人	
	兆雅镇场镇	NW	约 6.8km	约 0.5 万人	
	太伏镇场镇	NE	约 3.9km	约 0.4 万人	
	神臂城镇场镇	SE	约 4.9km	约 0.3 万人	
	新石村	NE	约 500m	约 350 人	
	五里村	NE	约 3800m	约 180 人	
	大山村	NE	约 5000m	约 80 人	
	玉溪村	N	约 2500m	约 200 人	
	罗湾村	W	约 2700m	约 100 人	
	郭村	S	约 2600m	约 50 人	
	永利村	SE	约 1000m	约 250 人	
	渔湾村	SE	约 2400m	约 150 人	
	梁村	SE	约 5500m	约 100 人	
	神仙桥社区	SE	约 1.4km	约 0.1 万人	
	河湾子散居农户	W	约 250m	约 50 人	
	老鹰山散居农户	W	约 350m	约 20 人	
	保护目标中的场镇、村落等包括其居民、学校、医疗机构等环境敏感保护目标				
噪声	项目周围 200m 声环境质量	/	/	/	满足 GB3096-2008 中 3 类区标准
土壤环境	厂界范围内及厂界外延 1000m	永利村	约 100m~1000m	约 300 户，居民区	满足 GB36600-2018 中第二类用地的筛选值
		新石村	约 80m~1000m	约 100 户，居民区	
		耕地	约 00m~1000m	一般农田	满足 GB15618-2018 中的筛选值
生态环境	长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区	S	长桥河汇入长江口距离泥浩：鲤、鲢鱼产卵场约 7km	水生生态、鱼类“三场”等。	符合保护区相关保护要求

环境 风险	本项目边界周围 5km 范围，保护目标与上述目标一致
----------	----------------------------

表 1.11-2 园区内项目周围企业建设情况表

序号	项目名称	主要生产经营	方位	距项目边界距离	备注
1	加油站	加油	SW	约 250m	已建
2	四川宝利沥青有限公司	沥青	SW	约 250m	已建
3	泸州泰邦科技有限公司	5000 吨/年 2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线建设项目	E	紧邻	已建
4	众邦制药公司一期项目	盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目	SE	约 200m	已建
5	泸州开丽环保材料有限公司	年产 2000 吨柴油机尾气脱硝催化剂生产线一期项目	E	约 1050m	已建
6	四川奇格曼药业有限公司	单唾液酸四己糖神经节苷脂钠原料药项目	E	约 400m	已建

2 企业现状介绍

2.1 企业基本情况

本项目建设单位为四川众邦新材料股份有限公司（以下简称“众邦新材料”或“公司”，原名为四川众邦制药有限公司，本环评中涉及的历史项目名称沿用原名），位于泸县经济开发区神仙桥产业园，是一家从事研发、生产、进出口销售盐酸金刚烷胺及其金刚烷衍生物产品、工业及汽车尾气治理助剂为主的有限责任公司。

公司的“众邦一期”项目为 1500 吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线建设项目，建设内容包括一条 1500 吨/年盐酸金刚烷胺和一条 100 吨/年 3-氨基-1-金刚烷醇生产线，及配套公辅环保设施。该项目于 2015 年 12 月 10 日经泸县发展和改革局以川投资备[51052115121001]0062 号备案，2016 年 5 月建设单位委托四川省环科院科技咨询有限责任公司完成该项目环境影响报告书，原四川省环境保护厅于 2016 年 6 月 30 日以川环审批[2016]152 号对该项目环境影响报告书进行批复，属补办环评。项目于 2015 年 12 月开工建设，2016 年 8 月建成，2017 年完成竣工环保验收，目前正常运行。2019 年，“众邦一期”实施了“盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目”，该项目由泸州市生态环境局以泸市环建函[2019]136 号批复，目前已完成竣工环保验收。

公司的“众邦二期”为金刚烷及金刚烷衍生物建设项目，该项目由泸州市生态环境局以泸市环建函[2019]137 号批复，目前已开展竣工环保验收。根据批复的“众邦二期”项目环评，该项目设置 6 个车间和 13 条生产线，其中金刚烷车间设置桥式四氢双环戊二烯、金刚烷和挂式四氢双环戊二烯生产线；金刚烷衍生物车间设置 2-金刚烷酮生产线、1-金刚烷醇生产线以及配套硫酸提浓装置、副产硫酸装置；净水剂车间设置工业净水剂生产线、锅炉燃油生产线；乙炔装置区设置乙炔生产线；电解制氢区设置氢气生产线，碳酸钾车间布置碳酸钾生产线，以及配套公辅环保设施。

表 2.1.1 众邦新材料公司现有项目环评及验收情况

序号	项目业主	项目名称	环评情况	验收情况
1	众邦新材料	1500 吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线项目	川环审批[2016]152 号	川环监验字(2017)第 YS17030 号

序号	项目业主	项目名称	环评情况	验收情况
2	众邦新材料	盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目	泸市环建函[2019]136 号	已验收
3	众邦新材料	金刚烷及金刚烷衍生物建设项目	泸市环建函[2019]137 号	已开展竣工环保验收

2.2 众邦一期项目情况简介

2.2.1 众邦一期项目组成及产品方案

建设规模：项目建设 1500 t/a 盐酸金刚烷胺生产线（包括关键中间体 1-溴代金刚烷、1-金刚烷胺和目标产品盐酸金刚烷胺生产车间），100t/a 的 3-氨基-1-金刚烷醇生产线（1 个独立车间）及配套的公用辅助及环保设施。

产品方案：项目产品产能为 1500 t/a 盐酸金刚烷胺和 100t/a 3-氨基-1-金刚烷醇。

项目主要产品及产品方案见表2.2.1-1。

表 2.2.1-1		众邦一期项目产品方案			单位: t/a		
序号	产品名称		装置规模	生产量	商品量	产品去向	产品形态
1	产品	盐酸金刚烷胺	1500	1500	1500	外售	固体
2		3-氨基-1-金刚烷醇	100	100	100	外售	固体
3	副产品	硫酸钾复合肥	—	2863	2863	外售	固体
4		硝酸钾复合肥	—	64	64	外售	固体
5		氯化钾、氯化铵复合肥	—	858	858	外售	固体

备注：以上数据由众邦新材料提供。

项目占地：占地约 53 亩。

劳动定员：229 人。

生产制度：全年工作 300 天，管理人员一班制，每天工作 8 小时，生产技术人员三班二运转，年工作 7200 小时。

根据《四川众邦制药有限公司 1500 吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》和现厂实际情况，众邦一期的项目组成及主要环境影响见下表。

表 2.2.1-2		众邦一期工程建设项目组成	
工程分类	项目名称	一期工程实际建成内容	主要环境问题
主体工程	盐酸金刚烷胺生产线	1500t/a 盐酸金刚烷胺生产线。包括中间体 1-溴代金刚烷、1-金刚烷胺和目标产品盐酸金刚烷胺生产车间。	废气、废水 噪声、固废
	3-氨基-1-金刚烷醇生产线	100t/a 的 3-氨基-1-金刚烷醇生产线。副产硫酸钾、硝酸钾做副产品外售。	
	副产品回收装置	建设含溴水回收装置 1 套，处理全厂含溴废水，尽量回收溴素；提溴后废水送含盐水回收装置。位于提溴车间。	废水、废气 噪声

工程分类	项目名称		一期工程实际建成内容	主要环境问题
	收装置	含盐水回收装置	建设含盐水回收装置 1 套，处理全厂含无机盐废水，副产氯化铵、氯化钾作为复合肥外售。位于提溴车间。	废水、废气 噪声
公辅设施		燃油锅炉房	2 台 6t/h 燃油锅炉（一用一备）。	废气、噪声
	公辅车间	氯气站	建设氯气站一座，贮存 1t/钢瓶×20 个氯气钢瓶。	环境风险
		脱盐车站	建 20t/h 脱盐车站生产装置，为锅炉及工艺提供软水。	废水
		制冷站	溴化锂制冷机组二台，在冷冻水进/出口 12/5.5℃；冷冻水泵三台，二开一备；冷冻水槽一台。	噪声
		空压站	建成两套压缩空气制备装置（一用一备）。	噪声
		氮气站	建两套 150Nm ³ /h 氮气制备装置（一用一备）。	噪声
		循环水站	建 500m ³ /h 循环冷却水站。	循环排污水
		消防水池	建设 1 座消防水池。	设备噪声
	质控、分析室 配电房	化验、质量控制；园区供电、项目配电、配备用的柴油发电机，同环评	废水、噪声 电磁辐射	
环保设施	厂废水站	生产废水处理站（100m ³ /d）、生活污水处理站（20m ³ /d）	废水、废气 噪声、固废	
	固废焚烧炉	1 台 200kg/h 焚烧炉，主要处理过滤废渣、釜底残渣、废活性炭等。	废气、噪声	
	各车间废气处理装置	各车间配套废气处理装置	废气、废水 固废、噪声	
	固废处理	项目固废有一般固废和危险废物，实现分区贮存，及时清运。	固废	
贮存设施	固体物料、材料仓库	项目建设原辅料仓库（库房 1#~3#）、成品包装贮存仓库。	废气	
	原辅料及产品储罐区	液体储罐区贮存 31%盐酸（1×45m ³ 储罐）、浓硫酸（1×45m ³ 储罐）、液碱（1×45m ³ 储罐）、发烟硝酸（1×20m ³ 储罐）、甲苯（1×45m ³ 储罐）和柴油储罐（2×45m ³ 储罐）等，储罐区围堰容积约 600m ³ ；溴素贮存于提溴车间（4×5m ³ +1×10m ³ （备用空罐），围堰容积约为 5m ³ ）；液氯钢瓶贮存在氯气站（碱液池 10m ³ ）	废气、废水	
	办公生活	车间、质检楼及职工倒班宿舍	废水、生活垃圾	

2.2.3 众邦一期工程主要环保措施

根据《四川众邦制药有限公司 1500 吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》，众邦一期工程污染源及对应环保措施以及与原环评报告对照如下。

表 2.2.3-1 众邦一期环保设施（措施）实际建设情况

污染类型	污染源	污染物	环保设施（措施）		投资（万元）
			环评要求	实际建设	
废气	溴代反应釜尾气	HBr	碱洗塔处理后经 25m 高排气筒外排	同环评	105
	溴代金刚成品干燥	颗粒物	活性炭吸附净化装置后经 25m 高排气筒外排	变更旋风除尘后经 1 根 25m 高排气筒外排	
	胺化反应废气	HBr、NH ₃	碱洗塔+酸洗塔	同一套酸洗塔+碱洗塔处理后经 1 根 25m 高排气筒外排	
	酸化水解废气	HCl	水洗塔		
	碱化萃提甲苯回收	甲苯	/	甲苯受槽放空气经冷凝+活性炭吸附后经 1 根 25m 高排气筒外排	
	盐化反萃甲苯回收	甲苯	活性炭吸附后经 25m 高排气筒外排	冷凝+活性炭吸附后经 25m 高排气筒外排	
	盐酸金刚烷成品烘干	颗粒物	袋式除尘器处理后经 25m 高排气筒外排	袋式除尘器+水洗塔处理后经 1 根 25m 排气筒外排	
	3-氨基-1-金刚烷醇烘干	颗粒物	袋式除尘器处理后经 25m 高排气筒外排	冷凝+活性炭吸附后经 1 根 25m 高排气筒外排	

	氧化提溴汽提气		HCl、HBr	冷凝+碱洗塔处理后经 25m 高排气筒外排	一套冷凝+碱洗塔处理后经 1 根 25m 高排气筒外排
	含盐水回收调整釜（汽提氯化氢）		HCl	冷凝+洗气塔处理后经 25m 高排气筒外排	
	含盐水回收中和		CO ₂	直排	
	提溴车间事故废气		Br ₂	/	碱洗塔+1 根 25m 高排气筒外排（事故状态开启）
	燃油锅炉烟气		烟尘、SO ₂ 、NO _x 等	直接排放	每个锅炉对应 1 根 16m 高烟囱（共 2 根）排入大气
	焚烧炉		SO ₂ 、烟尘、NO _x 、HCl、CO、VOCs（以甲苯计），二噁英	急冷+散射吸收（吸收酸性气体）+烟道喷射活性炭+布袋除尘器	同环评
废水	中间体 1-溴代金刚烷装置	过滤废水	KBr、HBr	送含溴水回收装置	同环评
		洗涤废水			
		萃取水			
	盐酸金刚烷胺装置	油水分离废水	KBr	送含溴水回收装置	同环评
		碱洗塔废水			
		水洗塔废水	/	回用于水解酸化工序，不外排	同环评
		酸洗塔废水	NH ₃ Cl、K ₂ SO ₄ 、HCl	送含盐水回收装置	同环评
		沉析分离滤液			
		萃取水	/	回用于本装置水解酸化或碱化萃提或盐化反萃工序，不外排	同环评
		冷凝水			
		真空系统排水	/	送厂区废水处理站	同环评

2.2.4 众邦一期工程污染物排放情况和环保竣工验收情况

2017 年 10 月，四川省环境监测总站对“四川众邦制药有限公司 1500 吨/年盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线建设项目”进行了环保竣工验收监测（川环监验字（2017）第 YS17030 号）。以下内容引用验收监测报告。

2.2.4.1 废水监测

众邦一期工程环评报告提出，园区污水处理站建成前，四川众邦制药废水处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 3 标准后排入长桥河；园区污水厂建成后，四川众邦制药废水处理站达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准后排入园区污水厂。

验收监测时，园区污水厂还未建成投运，故按处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 3 标准进行验收。

表 2.2.4-1		废水监测结果					单位: mg/L
监测 点位	监测 日期	监测 项目	监测结果				标准值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
废水 总排口	第一天	pH (无量纲)	7.03	6.92	6.95	6.89	6~9
		悬浮物	未检出	未检出	5	4	10
		化学需氧量	12	10	11	12	50
		五日生化需氧量	3.7	3.1	2.8	3.2	10
		氨氮	0.025	未检出	0.040	0.034	5
		总磷	0.34	0.32	0.29	0.35	0.5
		总氮	1.83	1.82	1.94	1.89	15
		色度	4	4	4	4	30
		挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
		总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出
		硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
		总有机碳	2.4	2.8	2.8	2.4	15
		急性毒性	光增益	光增益	光增益	光增益	0.07
	第二天	pH (无量纲)	6.93	6.87	7.02	6.95	6~9
		悬浮物	4	未检出	未检出	4	10
		化学需氧量	14	10	12	13	50
		五日生化需氧量	3.6	3.7	4.1	3.6	10
		氨氮	0.031	0.028	0.025	0.034	5
		总磷	0.32	0.34	0.37	0.35	0.5
		总氮	1.90	1.87	1.93	1.88	15
		色度	4	4	4	4	30
		挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
		总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出
		硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
		总有机碳	3.2	2.7	3.4	2.4	15
		急性毒性	光增益	光增益	光增益	光增益	0.07

验收监测结果表明，众邦一期项目外排废水满足标准要求。

2.2.4.2 废气监测

众邦一期工程废气有组织监测内容见表 2.2.5-2，废气无组织监测内容见表 2.2.5-3。

验收监测期间的监测结果表明，一期工程有组织外排废气中的颗粒物、HCl、Cl₂、甲苯排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求；锅炉外排废气中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃油锅炉标准的要求；焚烧炉外排废气中烟尘、SO₂、NO_x、HCl、CO、二噁英类排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求；废气无组织排放中的甲苯、HCl、氯气、颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

表 2.2.4-2 废气有组织监测结果

采样时间	污染源	采样位置	监测项目		监测结果			标准值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	
2017.7.12	1# 成品干燥	排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		3412	3507	4052	/
			颗粒物	排放浓度 mg/m ³	15.0	16.8	29.8	120
				排放速率 kg/h	0.05	0.06	0.12	14.45
	2# 胺化反应、酸化水解反应尾气	碱洗塔出口 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		25	26	26	/
			氨	排放浓度 mg/m ³	0.91	1.46	1.08	/
				排放速率 kg/h	2.3×10 ⁻⁵	3.8×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻⁵	14
			氯化氢	排放浓度 mg/m ³	5.61	9.34	1.42	100
				排放速率 kg/h	1.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁵	0.915
	3# 碱化萃提甲苯受槽放空气	活性炭吸附排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		25	26	26	/
			甲苯	排放浓度 mg/m ³	19.5	32.9	17.3	40
				排放速率 kg/h	4.9×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	11.6
	4# 盐化反萃甲苯受槽放空气	活性炭吸附排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		26	24	25	/
			甲苯	排放浓度 mg/m ³	0.824	0.573	0.511	40
				排放速率 kg/h	2.1×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	11.6
	5# 成品烘干	水洗塔排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		1292	1423	1418	/
			颗粒物	排放浓度 mg/m ³	2.44	3.68	3.69	120
				排放速率 kg/h	3.1×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	14.45
	6# 成品烘干	活性炭吸附排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		43	72	88	/
			颗粒物	排放浓度 mg/m ³	31.4	23.4	20.9	120
				排放速率 kg/h	1.4×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	14.45
			甲苯	排放浓度 mg/m ³	1.74	1.86	1.51	40
				排放速率 kg/h	5.5×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	11.6
	7# 氧化提溴、调整釜汽提氯化氢、中和	碱洗塔排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		19	18	18	/
			氯气	排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	0.30	65
				排放速率 kg/h	/	/	5.4×10 ⁻⁶	0.52
			氯化氢	排放浓度 mg/m ³	2.39	2.53	2.33	100
				排放速率 kg/h	4.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁶	4.2×10 ⁻⁵	0.915
	8# 锅炉烟气	排气筒 H=16m	烟气标干流量 m ³ /h		3651	3052	3725	/
			氧含量%		6.9	6.2	6.8	/
			颗粒物	实测浓度 mg/m ³	14.2	17.1	20.3	/
				排放浓度 mg/m ³	17.6	20.2	25.0	30
				排放速率 kg/h	0.05	0.05	0.08	/
			烟气标干流量 m ³ /h		1363	1643	1026	/
			氧含量%		11.7	11.7	10.2	/
			二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	43.9	38.6	67.4	/
				排放浓度 mg/m ³	82.6	72.6	109	200
				排放速率 kg/h	0.06	0.06	0.07	/
			氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	65.2	75.1	98.0	/
				排放浓度 mg/m ³	123	141	159	250
				排放速率 kg/h	0.09	0.12	0.10	/
	9# 焚烧炉烟气	排气筒 H=30m	烟气标干流量 m ³ /h		1996	1673	1789	/
			氧含量%		12.1	13.2	13.9	/
			二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	34.5	40.7	41.8	/
				排放浓度 mg/m ³	38.8	52.2	58.9	400
				排放速率 kg/h	0.07	0.07	0.07	/
			氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	26.9	25.8	70.0	/
				排放浓度 mg/m ³	30.2	33.1	99.6	500
				排放速率 kg/h	0.05	0.04	0.13	/
			氯化氢	实测浓度 mg/m ³	4.73	4.24	5.05	/
				排放浓度 mg/m ³	5.31	5.44	7.11	100
				排放速率 kg/h	9.4×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	/
			甲苯	实测浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	/
				排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	/
			排放速率 kg/h		/	/	/	/

采样时间	污染源	采样位置	监测项目		监测结果			标准值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	
			氧含量%		12.1	12.7	14.1	/
			噁英类	浓度 ng-TEQ/m ³	0.10	0.048	0.082	0.5
			烟气标干流量 m ³ /h		2948	2660	2783	/
			氧含量%		16.3	16.3	16.3	/
			颗粒物	实测浓度 mg/m ³	27.4	36.8	30.5	/
				排放浓度 mg/m ³	58.3	78.3	64.9	100
				排放速率 kg/h	0.08	0.10	0.08	/
			一氧化碳	实测浓度 mg/m ³	29.8	32.1	31.4	/
				排放浓度 mg/m ³	63.4	68.3	66.8	100
				排放速率 kg/h	0.09	0.09	0.09	/
2017.7.13	1# 成品干燥	排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		3782	3292	3362	/
			颗粒物	排放浓度 mg/m ³	16.0	15.1	12.4	120
				排放速率 kg/h	0.06	0.05	0.04	14.45
	2# 胺化反应、酸化水解反应尾气	碱洗塔出口 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		26	26	26	/
			氨	排放浓度 mg/m ³	1.08	1.72	0.49	/
				排放速率 kg/h	2.8×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	14
			氯化氢	排放浓度 mg/m ³	4.62	8.26	1.62	100
				排放速率 kg/h	1.2×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁵	0.915
	3# 碱化萃提甲苯受槽放空气	活性炭吸附排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		26	25	26	/
			甲苯	排放浓度 mg/m ³	24.0	29.6	19.7	40
				排放速率 kg/h	6.2×10 ⁻⁴	7.4×10 ⁻⁴	5.1×10 ⁻⁴	6.48
	4# 盐化反萃甲苯受槽放空气	活性炭吸附排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		25	25	26	/
			甲苯	排放浓度 mg/m ³	0.409	0.393	0.675	40
				排放速率 kg/h	1.0×10 ⁻⁵	9.8×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁵	11.6
	5# 成品烘干	水洗塔排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		1289	1288	1263	/
			颗粒物 (粉尘)	排放浓度 mg/m ³	3.27	3.25	3.91	120
				排放速率 kg/h	4.2×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	14.45
	6# 成品烘干	活性炭吸附排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		27	38	32	/
			颗粒物 (粉尘)	排放浓度 mg/m ³	24.7	23.8	30.6	120
				排放速率 kg/h	6.7×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻⁴	9.8×10 ⁻⁴	14.45
			甲苯	排放浓度 mg/m ³	1.52	1.60	1.73	40
				排放速率 kg/h	4.1×10 ⁻⁵	6.1×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁵	11.6
	7# 氧化提溴、调整釜汽提氯化氢、中和	碱洗塔排气筒 H=25m	烟气标干流量 m ³ /h		25	25	26	/
			氯气	排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	0.2	65
				排放速率 kg/h	/	/	5.2×10 ⁻⁶	0.52
			氯化氢	排放浓度 mg/m ³	2.65	3.11	2.33	100
				排放速率 kg/h	6.6×10 ⁻⁵	7.8×10 ⁻⁵	6.1×10 ⁻⁵	0.915
	8# 锅炉烟气	排气筒 H=16m	烟气标干流量 m ³ /h		2109	2949	3215	/
			氧含量%		7.1	6.5	6.5	/
			颗粒物	实测浓度 mg/m ³	13.9	23.7	22.3	/
				排放浓度 mg/m ³	17.5	28.6	26.9	30
				排放速率 kg/h	0.03	0.07	0.07	/
			烟气标干流量 m ³ /h		1413	1526	1287	/
			氧含量%		10.8	10.6	11.4	/
			二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	39.7	65.3	51.8	/
				排放浓度 mg/m ³	68.1	110	94.4	200
				排放速率 kg/h	0.06	0.10	0.07	/
			氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	82.5	68.6	73.4	/
				排放浓度 mg/m ³	142	115	134	250
				排放速率 kg/h	0.12	0.10	0.09	/
2017.7.13	9# 焚烧炉烟气	排气筒 H=30m	烟气标干流量 m ³ /h		1895	1734	1946	/
			氧含量%		13.6	16.0	15.2	/
			二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	39.6	36.4	40.8	/
				排放浓度 mg/m ³	53.5	72.8	70.3	400
				排放速率 kg/h	0.08	0.06	0.08	/
			氮氧	实测浓度 mg/m ³	65.3	25.6	24.9	/

采样时间	污染源	采样位置	监测项目		监测结果			标准值
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	
			化物	排放浓度 mg/m ³	88.2	51.2	42.9	500
				排放速率 kg/h	0.12	0.04	0.05	/
			氯化氢	实测浓度 mg/m ³	4.44	3.58	3.18	/
				排放浓度 mg/m ³	6.00	7.16	5.48	100
				排放速率 kg/h	8.4×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	/
			甲苯	实测浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	/
				排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	/
				排放速率 kg/h	/	/	/	/
			氧含量%		13.2	15.6	14.1	/
			二噁英类*	浓度 ng-TEQ/m ³	0.017	0.13	0.093	0.5
				烟气标干流量 m ³ /h	2564	2776	2556	/
			氧含量%		15.7	15.6	15.5	/
			颗粒物 (烟尘)	实测浓度 mg/m ³	33.2	35.5	36.8	/
				排放浓度 mg/m ³	62.6	65.7	66.9	100
				排放速率 kg/h	0.09	0.10	0.09	/
			一氧化碳	实测浓度 mg/m ³	35.2	38.2	40.3	/
				排放浓度 mg/m ³	66.4	70.7	73.3	100
				排放速率 kg/h	0.09	0.11	0.10	/

*注：二噁英数据来源于江西高研检测技术服务有限公司。

表 2.2.4-3 废气无组织监测结果

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果 (mg/m ³)				标准值 mg/m ³
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
甲苯	10#	2017.7.12	未检出	未检出	未检出	未检出	2.4
		2017.7.13	0.02	未检出	未检出	未检出	
	11#	2017.7.12	0.086	未检出	0.024	未检出	
		2017.7.13	0.088	0.023	0.085	未检出	
	12#	2017.7.12	未检出	未检出	未检出	未检出	
		2017.7.13	未检出	未检出	未检出	未检出	
	13#	2017.7.12	0.185	0.031	0.025	0.08	
		2017.7.13	0.143	0.089	0.099	0.077	
颗粒物	10#	2017.7.12	0.117	0.137	0.098	0.118	1.0
		2017.7.13	0.116	0.117	0.156	0.136	
	11#	2017.7.12	0.119	0.118	0.139	0.137	
		2017.7.13	0.136	0.137	0.117	0.116	
	12#	2017.7.12	0.118	0.118	0.098	0.119	
		2017.7.13	0.156	0.117	0.156	0.117	
	13#	2017.7.12	0.218	0.198	0.198	0.178	
		2017.7.13	0.196	0.197	0.216	0.177	
氯气	10#	2017.7.12	0.03	未检出	未检出	未检出	0.40
		2017.7.13	未检出	0.03	未检出	未检出	
	11#	2017.7.12	0.04	0.06	0.04	未检出	
		2017.7.13	0.03	0.04	0.05	0.04	
	12#	2017.7.12	0.10	0.09	0.07	0.08	
		2017.7.13	0.10	0.08	0.09	0.07	
	13#	2017.7.12	未检出	未检出	未检出	未检出	
		2017.7.13	未检出	未检出	未检出	未检出	
氯化氢	10#	2017.8.29	未检出	未检出	未检出	未检出	0.20
		2017.8.30	未检出	未检出	未检出	未检出	
	11#	2017.8.29	未检出	未检出	未检出	未检出	
		2017.8.30	未检出	未检出	未检出	未检出	
	12#	2017.8.29	未检出	未检出	未检出	未检出	

		2017.8.30	未检出	未检出	未检出	未检出
	13#	2017.8.29	未检出	未检出	0.098	未检出
		2017.8.30	未检出	未检出	0.097	未检出

综上，众邦一期工程有组织废气和无组织废气排放满足相关标准要求。

2.2.4.3 众邦一期工程卫生防护距离设置及搬迁情况

众邦一期工程环评报告中所设置的卫生防护距离为“以生产装置区边界、储罐区边界分别划定 100m 范围，氯气站、提溴车间边界分别划定 200m 范围”，该范围内不涉及学校、医院、居住区等环境敏感点。目前卫生防护距离内无环境敏感点。

2.2.4.4 现厂一期项目污染物总量控制

众邦公司一期项目环评批复的总量指标如下。

表 2.2.4-4 众邦一期污染物总量控制指标

类别	项目	总量控制指标 (环评批复)
废气	SO ₂	13.4 t/a
	NO _x	18.4t/a
	烟尘	6.5t/a
	HCl	1.4t/a
	Cl ₂	0.07t/a
	氨	0.2t/a
	CO	1.16t/a
	VOCs (甲苯)	0.93t/a
	二噁英	1.44mg/a
废水	COD	0.8t/a
	NH ₃ -N	0.08t/a

2.3 众邦一期技改项目

2.3.1 众邦一期技改项目概况

众邦一期技改项目主要针对现有众邦一期“中间品 1-溴代金刚烷装置”（位于溴代车间）、“盐酸金刚烷胺装置”（位于盐化车间）、“3-氨基金刚烷醇装置”（位于金刚烷衍生物车间）和“副产品回收装置”（位于提溴车间）4 个生产装置车间和部分安全环保、公辅设施进行。技改内容主要涉及新增产品（包括产能和种类）、优化生产工艺、优化安全环保设施设备和部分公辅设施技改四大部分。本评价按照 4 个生产装置车间和安全环保、公辅环保设施的技改内容分别介绍如下。

（1）中间品 1-溴代金刚烷生产线技改

通过新增设备和优化生产工艺，在现有生产线基础上，将产能从现有的约 2000 t/a 提高至 4245t/a，中间体 1-溴代金刚烷绝大部分作为生产盐酸

金刚烷胺的原料（和技改前一致），剩余的约 300t/a 作为本次新增产品外售。同时优化废气处理设施。

（2）盐酸金刚烷胺生产线技改

①通过新增设备和优化生产工艺，在现有生产线基础上，将产能从 1500t/a 增加到 2500 t/a；新增 200t/a 中间品 50%1-金刚烷胺做产品、中间体硫酸金刚烷胺产能从约 130t/a 增加至 260t/a，现有产能约 130 t/a 与技改前一致，送 3-氨基-1-金刚烷醇装置做原料，本次新增的 130t/a 做产品外售。

②工艺优化：取消甲苯作为胺化反应的溶剂；沉析分离废水技改前直接送“含盐水处理装置”，技改后，新增沉析水蒸馏釜、冷却分离等配套装置，回收微量中间体硫酸金刚烷胺（避免管道设备造成堵塞），减少后续废水处理负荷；回收盐化反萃后有机相中的金刚烷醇（甲苯脱溶釜底物），送众邦二期项目作原料，实现资源综合利用。

③废气处理优化升级（如处理反应釜尾气的酸洗+碱洗二级处理变更为酸洗+碱洗+水洗三级处理等）。

（3）3-氨基金刚烷醇生产线技改

3-氨基-1-金刚烷醇生产线工艺优化，且新增配置釜和水解釜酸性尾气收集处理设施；新增甲醇精制工序，提高产品纯度。

（4）副产品回收装置（含溴含盐水回收装置）技改

①因 1-溴代金刚烷装置因工艺调整，不副产 85%硫酸，故该装置不再加入 85%硫酸，故不会再生成多余硫酸钾；取消汽提氯化氢；氧汽提回收溴素后料液加入尿素将氯化氢中和为氯化铵，与 KCl 一并蒸发浓缩分离出来成为混盐外售。

②新增热解釜，将含溴含盐水回收溴素后的料液升温分解水中有机氨（硫酸金刚烷胺、金刚烷胺等），并与水中盐酸生成铵盐，目的是进一步去除有机杂质；新增 1 台提溴塔。

③新增催化氧化工序，进一步去除废水中有机杂质，提高副产品品质。

（5）固废焚烧炉技改扩容

新增 1 台 500kg/h 固废焚烧炉，届时拆除现有 1 台 200kg/h 固废焚烧炉。技改后，固废焚烧炉将处理众邦一期、众邦二期和泰邦公司（四川众邦制药

控股子公司)三个项目固废;焚烧炉烟气增加 SNCR 脱硝处理,减少氮氧化物排放。

(6) 危废暂存间技改

众邦一期现有危废暂存库的位置较众邦二期拟设置的危废暂存库的位置距离长江更近。为最大程度降低风险隐患,众邦二期危废暂存库建成后,本次技改将拆除众邦一期危废暂存库,众邦一期技改后的危废依托众邦二期危废暂存库暂存。同时,众邦一期、众邦二期及泰邦项目危废将依托众邦一期技改后的固废焚烧炉统一焚烧处理,考虑在实际操作过程中,仍需要一个区域来进行危废的临时堆存,故本次在固废焚烧炉房内划定独立区域建设 1 个危废暂存间(贮存量不大于 1 天 500kg/h 固废焚烧炉的焚烧量,即不大于 12t),用于焚烧炉投料前危废的临时堆存。

(7) 蒸汽供应方式技改

拆除众邦一期 2 台 6t/h 的燃油燃气锅炉,送众邦二期安装,且增设脱硝设施。众邦一期技改后全厂蒸汽全部依托众邦二期项目供给。

(8) 氯气库及提溴车间安全设施优化升级

氯气库和提溴车间有毒气体探测报警器、事故废气吸收塔等安全环保设施优化升级。

2.3.2 众邦一期技改后产品方案及规模

众邦一期技改后装置规模:在现有众邦一期工程 1500 t/a 盐酸金刚烷胺生产线基础上新增产能 1000 t/a,技改完成后盐酸金刚烷胺装置规模达到 2500 t/a;中间体 1-溴金刚烷产能从约 2000 t/a 增至 4245t/a(其中约 300 t/a 作产品,其余与技改前一致送下步生产盐酸金刚烷胺)、新增 200t/a 中间品 50%1-金刚烷胺做产品、中间体硫酸金刚烷胺产能从约 130t/a 增加至 260t/a,现有约 130t/a 与技改前一致,仍送 3-氨基-1-金刚烷醇生产线作原料,新增的 130t/a 做产品外售;现有 100t/a 3-氨基-1-金刚烷醇生产线规模不变。

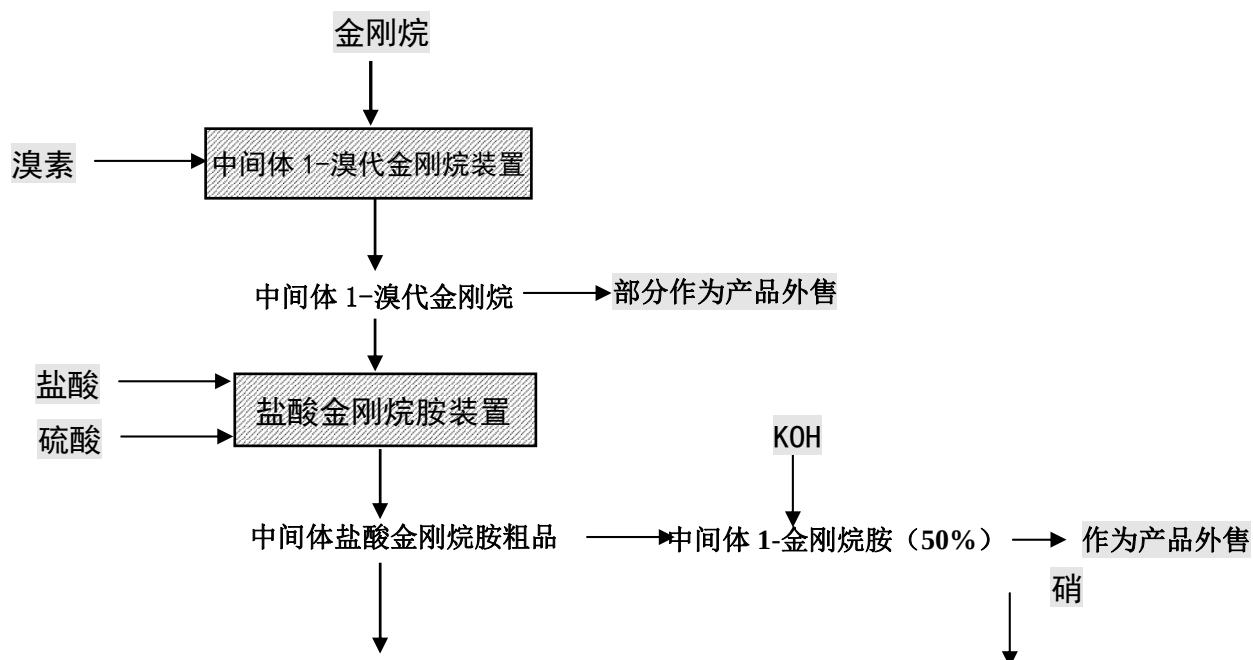
众邦一期技改后产品方案:2500 t/a 盐酸金刚烷胺、100t/a 3-氨基-1-金刚烷醇项目、300t/a 1-溴金刚烷、200t/a 1-金刚烷胺、130t/a硫酸金刚烷胺;副产品约4900t/a钾和铵混盐,副产品约80t/a硝酸钾,约1000 t/a硫酸钾。技改前后项目产品方案比较见表2.3.2-1。

表 2.3.2-1 众邦一期技改前、后项目产品方案比较 单位: t/a

产品名称		技改前		本次技改新增		技改后众邦一期全厂		备注
		生产量	商品量	生产量	商品量	生产量	商品量	
主产品	盐酸金刚烷胺	1500	1500	1000	1000	2500	2500	
	3-氨基-1-金刚烷醇	100	100	0	0	100	100	
中间品	1-溴金刚烷	2000	0	2360	310	4245	300	
	1-金刚烷胺 (50%)	—	0	200	200	200	200	
	硫酸金刚烷胺	130	0	130	130	260	130	
副产品	氯化铵和氯化钾的混盐	0	0	4900	4900	4900	4900	
	硫酸钾	2863	2863	-1886	-1886	977	977	
	硝酸钾	64	64	17.1	17.1	81.1	81.1	
	氯化铵	858	858	0	0	0	0	

众邦一期技改项目产品关联情况：利用主原料金刚烷和溴素发生溴代反应生成关键中间体1-溴代金刚烷，之后1-溴代金刚烷与尿素、盐酸等原辅料反应生成目标产品盐酸金刚烷胺。该过程中的中间体硫酸金刚烷胺作为另一主产品—3-氨基-1-金刚烷醇的原料，新增部分作产品外售；同时，在盐酸金刚烷胺生产过程中，还将新增中间体1-金刚烷胺外售。

众邦一期技改项目装置关联图见图2.3.2-1。



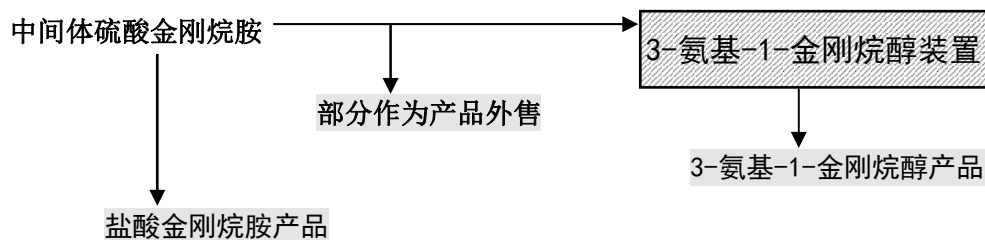


图 2.3.2-1 众邦一期技改项目装置关联图

以下介绍众邦一期技改项目的相关装置。

2.3.3 固废焚烧炉介绍

固废焚烧炉采用“焚烧炉+二燃室”系统，焚烧对象送入炉膛中并喷入辅助燃料轻质柴油后剧烈燃烧，燃烧温度控制在 1100°C 。固废中的有机物被燃尽。剩余烟气进入二次燃烧室，温度控制 1100°C 燃烧效率 $\geq 99.9\%$ ，焚毁去除率 $\geq 99.9\%$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ 。二燃室烟气经膜式壁余热锅炉后进行 SNCR 脱硝，之后进入急冷塔。急冷塔以清水喷淋，烟温被迅速降至 200°C ，急冷后废气再经散射吸收塔，散射吸收塔分别装活性炭和碳酸钙，去除烟气中 SO_2 、 HCl 及挥发性有机物，后经散射吸收塔的尾气进入布袋除尘器，去除粉尘后烟气再经两级湿法洗涤塔进一步去除烟尘、二氧化硫及氯化氢，最终经 35m 排气筒排放至大气。项目定期从散射吸收塔的液碱循环池中取出少量废水送含盐水回收装置。

2.4 众邦二期项目（即本项目涉及的现有厂区）

2.4.1 众邦二期项目组成及产品方案

建设规模：众邦二期项目设置 6 个车间和 13 条生产线，其中金刚烷车间设置桥式四氢双环戊二烯、金刚烷和挂式四氢双环戊二烯生产线；金刚烷衍生物车间设置 2-金刚烷酮生产线、1-金刚烷醇生产线以及配套硫酸提浓装置、副产硫酸装置；净水剂车间设置工业净水剂生产线、锅炉燃油生产线；乙炔装置区设置乙炔生产线；电解制氢区设置氢气生产线、碳酸钾车间布置碳酸钾生产线。以及与生产装置配套的供水、供电、动力站、循环水站、空压站、冷冻站、质检实验楼、消防水池公用辅助设施；废水处理站、尾气处理系统等环保设施；办公楼、食堂、宿舍等生活设施。

产品方案：主产品金刚烷 5000t/a 、挂式四氢双环戊二烯 500t/a 、2-金

刚烷酮 300t/a、1-金刚烷醇 200t/a、乙炔 3000t/a、碳酸钾 3000t/a、氢气 1000Nm³/h；副产品净水剂 32000t/a（水剂 31000t/a、片剂 1000t/a）、锅炉燃油 11000t/a、80%硫酸 6000t/a、硫酸钾 1125t/a、氯化钙 330t/a、氯化钾 50t/a。

表 2.4.1-1 众邦二期产品方案

序号	产品名称	含量	单位	生产能力	商品量	备注	车间
1	金刚烷	99.5%	吨/年	5000	4468	主产品	金刚烷车间
2	挂式四氢双环戊二烯	99%	吨/年	500	500	主产品	金刚烷车间
3	2-金刚烷酮	99%	吨/年	300	300	主产品	金刚烷衍生物车间
4	1-金刚烷醇	98.5%	吨/年	200	200	主产品	金刚烷衍生物车间
5	乙炔	99%	吨/年	3000	0	主产品	乙炔装置区
6	氢气	99.99%	吨/年	1000Nm ³ /h	0	主产品	电解制氢区
7	碳酸钾	99%	吨/年	3000	3000	主产品	碳酸钾生产车间
8	净水剂	8%	吨/年	32000	32000	副产品	净水剂车间（含燃料油）
9	锅炉燃油	FR-1	吨/年	11000	0	副产品	净水剂车间（含燃料油）
10	硫酸	80%	吨/年	6000	6000	副产品	金刚烷衍生物车间
11	硫酸钾	99%	吨/年	1125	1125	副产品	盐精制焙烧装置
12	氯化钙	99%	吨/年	330	330	副产品	盐精制焙烧装置
13	氯化钾	99%	吨/年	50	50	副产品	盐精制焙烧装置

众邦二期项目产品关联情况如下图：

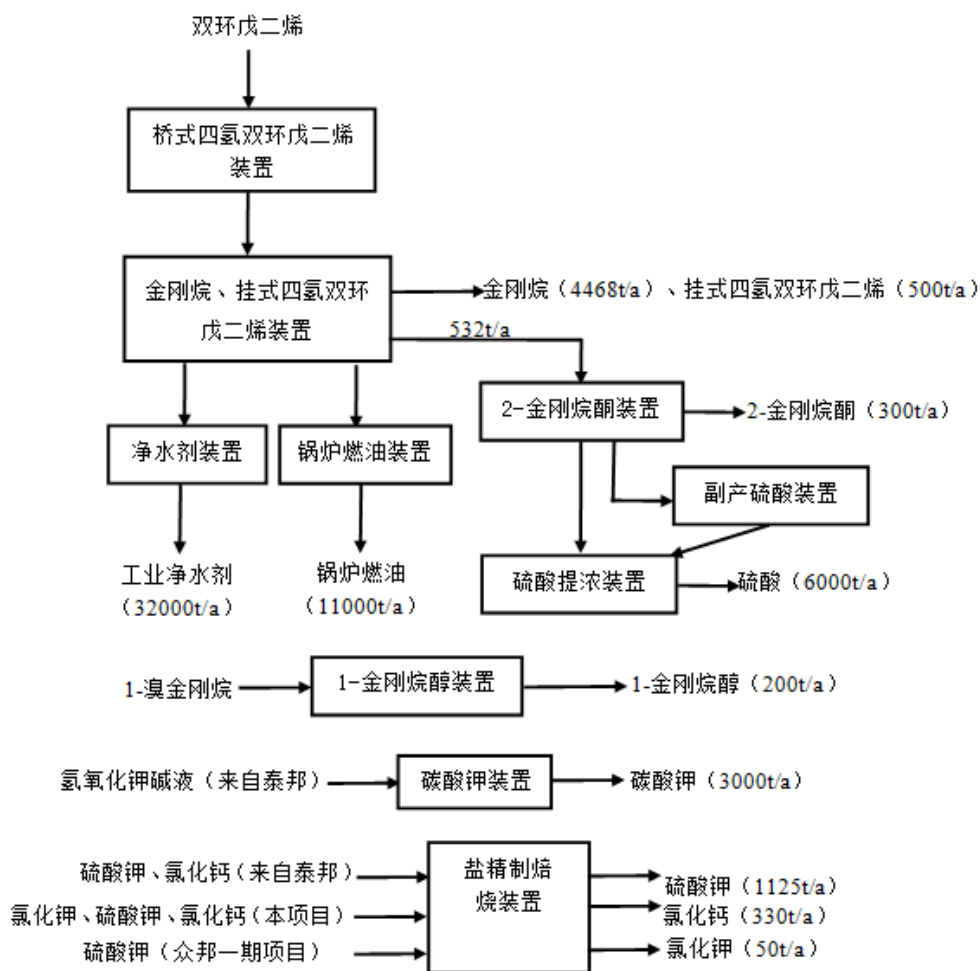


图 2.4.1-1 众邦二期产品关联图

项目占地：占地约 108 亩。

劳动定员：190 人。

生产制度：生产采用每天 24h 轮班制，全年生产 300 天，共 7200 小时；其余岗位均实行单班制。

根据已批复的《四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物建设项目环评报告书》，众邦二期的项目组成及主要环境影响见下表。

表 2.4.1-1 众邦二期项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
主体工程	金刚烷车间	新建 1 条为 5000 吨/年的金刚烷生产线、1 条 500 吨/年挂式四氢双环戊二烯生产线、1 条 11258.5 吨/年桥式四氢双环戊二烯生产线。包含 5m ³ 反应釜、萃取装置、中间罐、沉降槽、结晶机、离心机、水洗塔等	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工	含氯化氢、甲苯、三氯甲烷、乙醇、金刚烷等 VOCs 等工艺尾气；工艺废水；滤渣及	1) 仅含 VOC 废气送“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理经 25m 排气筒排放； 2) 含 H ₂ 、VOC 废气经车间“二级水洗+二级活性炭吸附”处理	新建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
	金刚烷衍生物车间	新建 1 条 300 吨/年 2-金刚烷酮生产线, 1 条 200 吨/年 1-金刚烷醇生产线、1 条 6000 吨硫酸回收生产线。包含 3m ³ 、5m ³ 制备反应釜、溶解釜、中间罐、析晶釜、离心机、粉碎机、干燥箱等。	工建渣	釜底物等固废; 设备噪声	后, 经 25m 排气筒排放。 3) 工艺含 SO ₂ 废气, 经车间“双氧水吸收+碱洗”处理后, 经 25m 排气筒达标排放。 4) 工艺含 HCl 废气, 经车间“二级碱洗”处理后, 经 25m 排气筒排放。 5) 盐精制焙烧装置废气, 经“二次燃烧+SNCR 脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱洗吸收”, 通过 35m 排气筒排放。 6) 含尘废气经布袋除尘器除尘后通过 25m 高排气筒排放。 工艺废水: 含表面活性剂高浓废水经破乳处理; 高盐废水经蒸发浓缩处理后, 破乳废水与污冷水与其他废水共同送厂废水站处理, 处理后废水送园区污水处理厂处理。 7) 废液、废渣, 外委资质单位。 8) 优化总图, 隔声减振	
	净水剂车间(含燃料油)	新建 1 条 32000 吨/年净水剂水剂生产线、1 条 1000 吨/年净水剂片剂生产线, 1 条 11000 吨/年锅炉燃油生产线。包含中间罐、计量罐、蒸馏釜、切片机等。				
	乙炔车间	新建 1 条 3000 吨/年乙炔生产线。包含 5m ³ 料斗、10m ³ 稳压发生器、净化塔、中和塔、低温除水器。				
	碳酸钾生产车间	新建 1 条 3000 吨/年碳酸钾生产线, 包含流化床、过滤器、贮槽。				
	盐精制焙烧装置	新建 1 条 1125 吨/年硫酸钾、330 吨/年氯化钙、50 吨/年氯化钾共用生产线。				
公辅设施	纯化水站	30t/h 纯化水制备机组 1 套, 纯化水罐, 用于生产工艺用水、设备清洗用水、质检用水。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	反冲洗浓水及膜分离浓水; 废活性炭及废滤芯。	反冲洗浓水及膜分离浓水, 进入园区污水处理厂处理; 废活性炭及废滤芯送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理	新建
	循环水站	新建最大供水量为 1500m ³ /h, 压力为 0.4Mpa, 管材为无缝钢管, 回水温度 40℃, 给水温度 32℃。		循环排污水	送园区污水厂处理	新建
	燃油锅炉	本项目共建 43t/h 的燃油锅炉, 其中新建 1 台 25t/h 和 1 台 6t/h, 另外 2 台 6t/h 燃油锅炉由众邦一期技改后拆除, 送本项目安装。		锅炉废气、锅炉废水	锅炉废气经“SNCR”脱硝处理后, 小部分送碳酸钾车间吸收烟气中的二氧化碳制造碳酸钾, 绝大部分经 30m 排气筒排放。锅炉废水送厂废水站处理。	1 台 25t/h 和 6t/h 新建, 另外 2 台利旧
	消防水池	消防水池 1 座, 总容积为 1000m ³ 。		/	/	新建
	空压制氮站	空压制氮站设置两套单台制备量 1000m ³ /h 的压缩空气制备系统, 向各使用点提供压缩空气, 输送压力 0.6Mpa; 设置一套 300Nm ³ /h 的氮气制备系统, 用于氮封以及工艺用氮, 输送压力 0.6Mpa。		设备噪声、空压废水	空压废水送厂废水站处理; 隔声、减震及优化总图	新建
	配电站	变配电所设置装机容量 14000KVA, 各配电室均设置在防爆区外。		/	/	新建
储运工程	产品库房 1 个	新建占地面积 840m ² 原料仓库, 储存物质有: 普通原辅料(以固体为主)、包装材料。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	少量原料及产品泄漏隐患	库房内四周设置导流沟, 收集的废水送厂废水站处理; 导流沟与事故应急池连接, 杜绝泄漏物料外排。车间经负压抽风至车间顶部排放。	新建
	危险化学品库 2 个	建设 1 个危险化学品库, 总占地面积 390m ² , 储存液体原料以及氢氧化钾原料。 1 个电石库, 总占地面积 324m ² , 储存电石。		有机气体无组织排放, 危险化学品燃爆及泄漏风险隐患	库房内四周设置导流沟, 收集的废水送厂废水站处理; 导流沟与事故应急池连接, 杜绝泄漏物料外排。按规范要求, 合理布置各贮存库的间距等安全防范措施, 强化管理。车间经负压抽风至车间顶部排放。	新建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
	储罐区	建筑物占地面积 2036m ² , 贮罐: 甲苯 (1×100m ³)、乙醇 (1×100m ³)、三氯甲烷 (1×100m ³)、双氧水 (1×100m ³)、挂式四氢 (1×100m ³)、双环戊二烯 (2×300m ³)、燃料油 (2×300m ³)、盐酸 (1×50m ³)、硫酸 (2×200m ³)、氢氧化钾碱液 (2×200m ³)		各类甲类有机液体泄漏风险隐患。	设置围堰和导流沟, 事故废水收集至事故水池。 加强巡检, 提高标准, 发现小的跑冒滴漏及时处理, 避免扩大。所有有机溶剂贮罐灌项采用氮封, 呼吸阀泄压废气经连通管输入“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理。	新建
办公辅助设施	化验室	项目设置化验室, 占地面积为 1593m ² , 用于全厂原料和产品分析、分析生产过程中的控制项目; 配置分析所需的标准溶液, 分析仪器的维修和校正。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	化验废气、化验废水、固废	化验废气因量小且为间断操作经通风橱抽取排放; 化验废水送厂废水站处理; 危废外委有资质单位处理。	新建
	办公大楼、控制楼、食堂			生活污水、生活垃圾、油烟	生活污水与生产废水一起送厂区污水站处理, 生活垃圾送环卫部门指定的堆存点; 油烟经集气罩收集并由油烟净化器处理后经 15m 排气筒排放。	新建
环保设施	厂废水站	设计处理能力为 300m ³ /d, 高 COD 废水经破乳、高盐废水经蒸发浓缩处理后, 形成高浓度废水, 经“调节池+Fenton 氧化+水解酸化”处理后, 与低浓度废水混合形成综合水质, 经“UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀+砂滤”处理。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	污水处理污泥、设备噪声、恶臭气体等	达到《污水综合排放》(GB8978-1996) 三级标准和园区污水接管标准后送园区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 中工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河, 最终汇入长江。污泥、蒸馏废渣送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理。恶臭气体经废气处理装置处理后经 20m 排气筒排放。	新建
	危废暂存间	本项目危废暂存间面积为 252m ² , 根据废物产生的点分区设置有废物暂存间。		危险废物	大部分送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理, 部分外委有资质单位处理, 危废车间负压抽风至厂区废气集中处理装置处理。	新建
	一般固废暂存间	本项目设置一般固废暂存间面积 84m ² , 位于厂废水站北侧。泰邦项目依托本项目设置一般固废暂存间 84m ² 。		一般固废	电石渣送砖厂制转	新建
	事故应急池	占地面积 600m ² , 有效容积不小于 2100m ³ , 用于收集厂区事故废水。		事故废水	/	新建

2.4.2 众邦二期项目生产线

众邦二期项目涉及主产品包括: 金刚烷 5000t/a、挂式四氢双环戊二烯 500t/a、2-金刚烷酮 300t/a、1-金刚烷醇 200t/a、乙炔 3000t/a、碳酸钾 3000t/a、氢气 1000Nm³/h; 副产品包括为净水剂 32000t/a (水剂 31000t/a、片剂 1000t/a)、锅炉燃油 11000t/a、80%硫酸 6000t/a、硫酸钾 1125t/a、氯化钙 330t/a、氯化钾 50t/a。

金刚烷车间: 桥式四氢双环戊二烯、金刚烷和挂式四氢双环戊二烯生

产线均为序批式生产，在同一车间内分 3 条生产线生产。桥式四氢双环戊二烯生产线单独使用 1 套车间废气预处理装置 II，设置 1 根排气筒。金刚烷和挂式四氢双环戊二烯生产线 2 条生产线共用 1 套车间废气预处理装置 I，最终送厂区“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理。金刚烷车间共设置 1 根排气筒。

金刚烷衍生物车间：2-金刚烷酮、1-金刚烷醇、副产硫酸装置均为序批式生产，在同一车间内分 3 条生产线分别生产。设置 2 套车间废气预处理装置，其中 1-金刚烷醇反应釜尾气单独使用 1 套车间废气预处理装置 II，设置 1 根排气筒；副产硫酸装置吸收尾气单独使用 1 套车间废气预处理装置 I，设置 1 根排气筒；其余有机废气送厂区“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理。根据环评车间共设置 2 根排气筒。**本次项目即在该车间内实施。**

净水剂车间（含其他化学燃料）：工业净水剂、其他化学燃料生产线均为序批式生产，在同一车间内分 2 条生产线分别生产。项目 2 条生产线共用 1 套车间废气预处理装置，最终送厂区“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理。车间未设置排气筒。

乙炔装置区：乙炔装置区：设置 1 条乙炔生产线（含 18 万瓶乙炔充装），主要为电石破碎产生的有组织废气，设置 1 根排气筒。。

乙炔生产线以电石为原料，在常温常压下与水作用，生成乙炔和氢氧化钙。乙炔工艺流程主要包括电石仓储工序、乙炔发生工序、乙炔清净工序、中和工序、气液分离工序、压缩干燥工序。

电解制氢区：设置 1 条电解制氢生产线，基本无三废产生。

碳酸钾生产车间：碳酸钾生产线均为连续式生产。碳酸钾废气送布袋除尘处理，通过 25 米排气筒排放。车间设置 1 根排气筒。

盐精制焙烧装置：硫酸钾、氯化钙、氯化钾生产线均为序批式生产，在同一装置内分为 1 条生产线错时处理，共设置 1 根排气筒。

2.4.4 众邦二期项目主要环保设施介绍

（1）厂区废气集中处理装置

众邦二期项目建立一套废气集中处理装置，对车间预处理后废气进行

集中处理。

1) 废气集中处理装置

各车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理。废气集中处理装置工艺流程见下图。

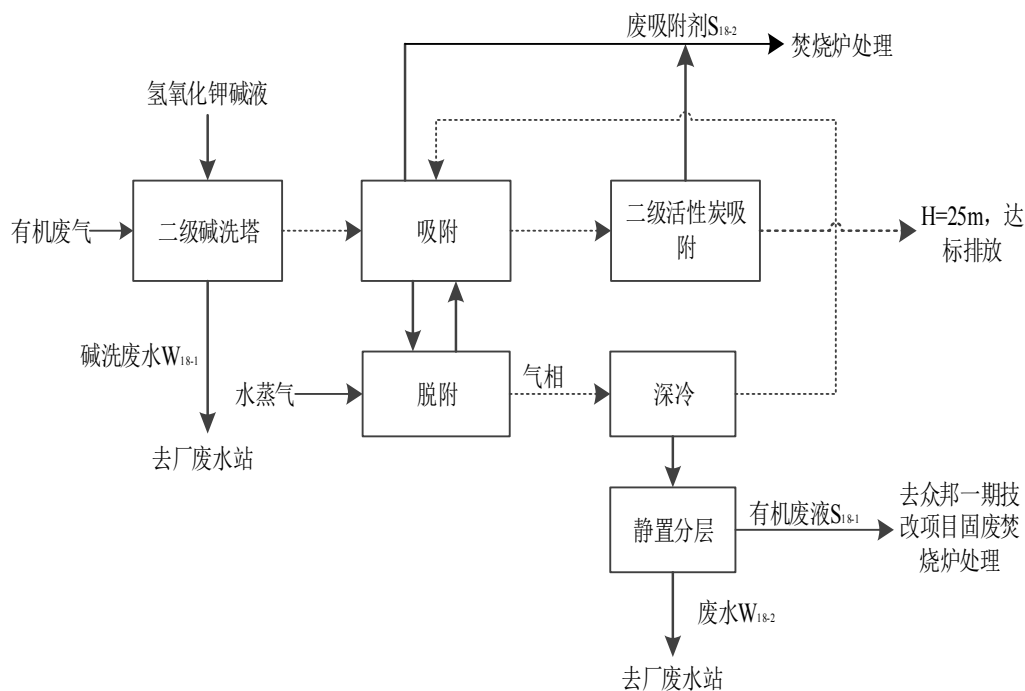


图 2.4.4-1 众邦二期项目废气集中处理装置工艺流程图

2) 厂区废水处理站

全厂配套建设废水处理站 1 座，设计规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“物化处理+调节池+Fenton 氧化+化学除磷+水解酸化+UASB+接触氧化+混凝沉淀+砂滤”工艺。工艺流程图如下：

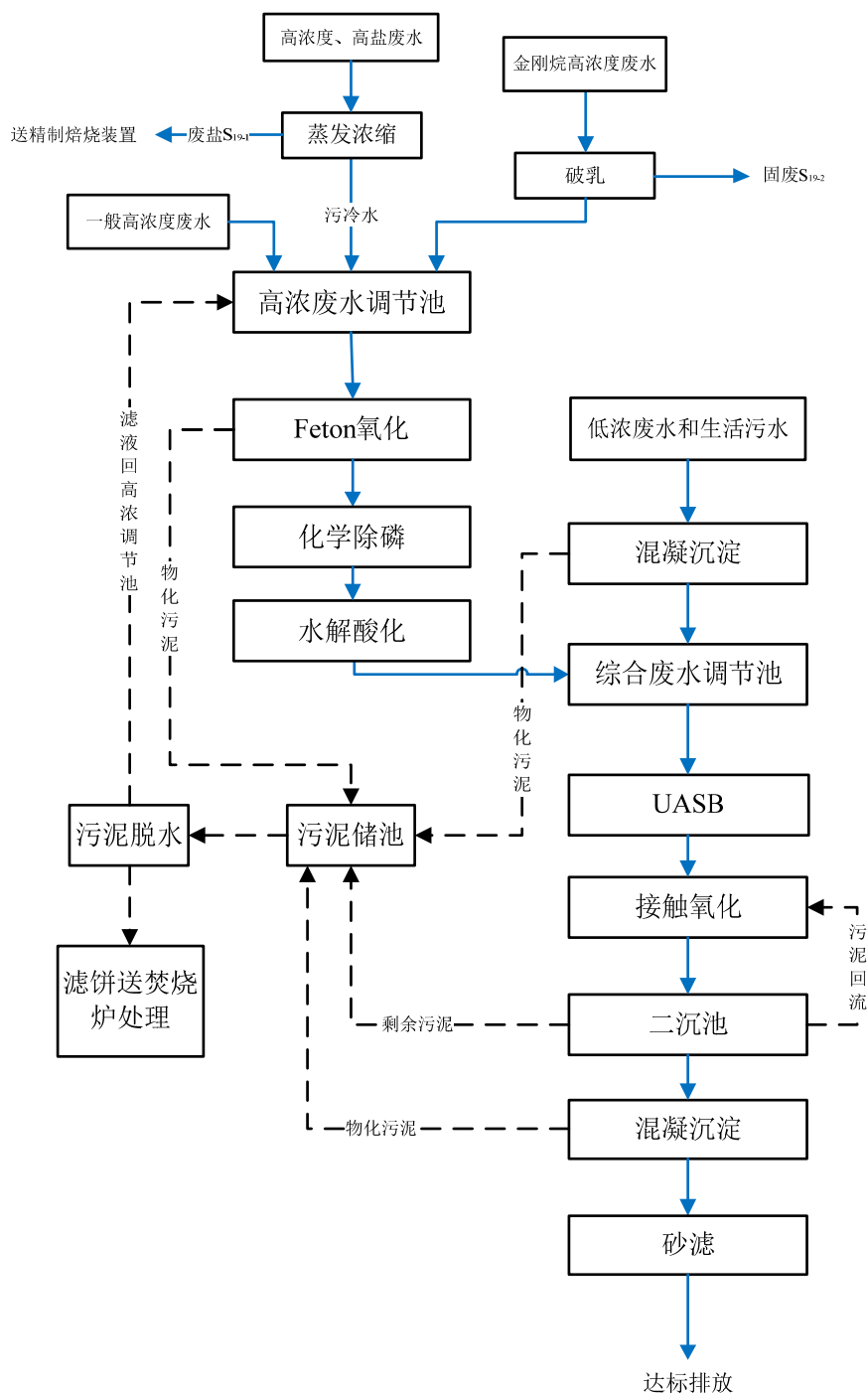


图 2.4.4-2 众邦二期厂区废水站工艺流程图

众邦二期项目新建 300m³/d 的废水预处理装置，主要处理工艺废水、地坪设备冲洗水、化验废水、生活污水和初期雨水等，主体由高浓度收集池、调节池、Fenton 氧化池、酸化水解池、二沉池、压滤机组成。废水经过“物化处理+调节池+Fenton 氧化+化学除磷+水解酸化+UASB+接触氧化+混凝沉淀”处理后，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及园区污水厂进水标准后，与循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起经园区污水管

网送至园区污水处理厂，主要水质指标（包括：COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷）处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河，最终汇入长江。

2.4.6 众邦二期项目“三废”排放

根据《四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物建设项目环评报告书》，众邦二期项目“三废”排放汇总见下表：

表 2.4.6-1 众邦二期项目“三废”排放汇总表

类别		产生源强	正常排放源强	非正常排放源强
废 水	高浓度含盐废水	废水量：133.8m ³ /d COD _{Cr} ：10000~30000mg/L NH ₃ -N：400~500mg/L 氯化物：3000mg/L 硫酸盐：3000mg/L 总磷：100mg/L 甲苯：500mg/L	废水量：219.6m ³ /d COD _{Cr} ：500mg/L NH ₃ -N：35mg/L 总磷：6mg/L 氯化物：100mg/L 硫酸盐：100mg/L 甲苯：0.5mg/L 经园区污水处理厂处理后： 废水量：219.6m ³ /d COD _{Cr} ：40mg/L NH ₃ -N：3mg/L 总磷：0.5mg/L 甲苯：0.1mg/L 氯化物：100mg/L 硫酸盐：100mg/L	废水量：219.6m ³ /d COD _{Cr} ：500mg/L NH ₃ -N：35mg/L 总磷：6mg/L 氯化物：100mg/L 硫酸盐：100mg/L 甲苯：0.5mg/L 非正常排放为园区污水厂失效，生产废水直接排入长桥河。
	生活污水等非工艺性废水	废水量：86.5m ³ /d COD _{Cr} ：500~2000mg/L NH ₃ -N：40mg/L 总磷：2mg/L		
	循环排污水及脱盐站浓水及反冲洗废水	废水量：324m ³ /d 总磷：0.7mg/L	送园区污水处理厂， 废水量：324m ³ /d 总磷：0.7mg/L	
	合计		进入园区污水处理厂： COD _{Cr} ：32.94t/a、NH ₃ -N：2.3/a、磷0.463t/a、氯化物6.588t/a、硫酸盐：6.588t/a、甲苯：0.03t/a 经园区污水处理厂处理后： COD _{Cr} ：2.635t/a、NH ₃ -N：0.198t/a、总磷0.0815t/a、氯化物6.588t/a、硫酸盐：6.588t/a、甲苯0.006t/a	/
废 气	工艺废气	/	SO ₂ 36.144t/a NO _x 32.124t/a HCl 0.8604t/a NH ₃ 0.0216t/a CO：0.864t/a H ₂ S 0.0072t/a VOCs 14.4072t/a 溴化氢 0.0454t/a 烟粉尘 9.183t/a 二噁英 1.44mg/a	
固	一般固废	16690.2t/a	循环利用	/

类别		产生源强	正常排放源强	非正常排放源强
废	危废类	1089.2t/a	其中 1064.5t/a 送众邦一期固废焚烧炉处理或 24.7t/a 外委有资质单位处理	/
	生活垃圾类	28.5t/a	由园区环卫部门处置	/

2.4.7 众邦二期项目卫生防护距离设置及搬迁情况

根据《四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物建设项目环评报告书》，众邦二期项目以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围为项目卫生防护距离，园区管委会行文确认该范围内有散居住户 11 户 47 人，目前搬迁完毕。

2.4.8 众邦二期项目总量情况

根据《四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物建设项目环评报告书》及环评批复，众邦二期项目建成后，废水主要污染物排放量：进入园区污水处理厂前 COD 32.94t/a、氨氮 2.3t/a，经园区污水处理厂处理后 COD 2.635t/a、氨氮 0.198t/a；废气主要污染物排放量：SO₂ 36.144t/a、NO_x 32.124t/a、VOCs 14.4072t/a、颗粒物 9.138 t/a。

2.4.9 众邦二期工程环保竣工验收情况

2.4.9.1 众邦二期实施及环保验收情况

2022 年 8 月 18 日，四川众邦新材料股份有限公司对众邦二期项目进行了竣工环境保护验收，对该项目配套建设的污染防治设施、措施落实情况 and 运行效果组织了验收。以下内容源于其竣工环保验收报告。

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

四川众邦新材料股份有限公司于四川泸县经济开发区临港经济园建设“金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”（即众邦二期）。项目建设主体工程为主产品 5000t/a 金刚烷、500t/a 挂式四氢双环戊二烯、50t/a2-金刚烷酮、3000t/a 乙炔（含 18 万瓶/a 乙炔充装）、副产品 32000t/a 净水剂、11000t/a 其他化学燃料、2000t/a 硫酸生产线及 1125t/a 硫酸钾、330t/a 氯化钙、50t/a 氯化钾等公用生产线车间及装置区。配套公辅环保设施为产品生产设备、供水、供电、动力站、循环水站、空压站、冷冻站、分析化验室、

消防水池公用辅助设施、废水处理站、尾气处理系统等环保设施、碳酸钾及制氢车间生产厂房。

（二）建设过程及环保审批情况

2019 年 6 月 3 日，本项目由泸州发展及改革局以川投资备[2019-510521-26-03-360872]FGQB-0109 号备案；2019 年 10 月，四川省环科源科技有限公司编制了《四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目环境影响报告书》；2019 年 12 月 6 日，泸州市生态环境局下达了《关于对四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目环境影响报告书的批复》(泸 市环建函[2019]137 号)。项目于 2020 年 1 月开工，于 2021 年 8 月竣工，并于 2021 年 8 月 18 日取得排污许可证(许可证编号：915105210921 14864N001P 号)。2022 年 1 月，因公司名称变更，于 2022 年 1 月 25 日完成排污许可证变更。

（三）投资情况

本项目实际总投资 30743.39 万元人民币，其中实际环保投资为 2915 万元人民币，占实际总投资的 9.48%。

（四）验收范围

四川众邦新材料股份有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目（众邦二期）的主体工程以及配套的公辅环保设施，未建设的碳酸钾、电解制氢生产线不在本次验收范围内，将来建设后另行验收。

二、工程及环保措施变动情况

1、为了规范废气的排放方式，优化电石粉碎废气的收集及处置措施，本项目新建电石破碎粉尘废气处理设施（布袋除尘器）及 1 根 15m 高排气筒；

2、因碳酸钾生产线未建设，本项目锅炉废气经处理后全部外排，25t/h 燃气锅炉低氮燃烧后通过排气筒排放；燃油(气)锅炉废气 3 台合并后经脱硫塔、脱硝塔处理后通过一根排气筒排放；

3、为便于一般固废的分类暂存与转移，本项目一般固废暂存库仅存放电石渣，其余一般固废依托众邦一期技改项目的一般固废暂存间进行存储；

4、为了优化废水处理站处理工艺，本项目对废水处理站工艺做出调整。

仅存在极少量高盐废水，不再进行蒸发浓缩处理；UASB 调整至处理高浓度废水，调整后工艺为高 COD 废水经破乳处理后，形成高浓度废水，经“调节池+混凝气浮+电芬顿氧化+化学除磷+水解酸化+UASB”处理后，与低浓度废水混合形成综合废水，经“接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理后排放至园区污水处理厂；

5、为了保证安全生产，避免发生危险事故，同时合理收集三氯化铝催化剂存储配制过程产生的氯化氢废气。本项目金刚烷车间使用三氯化铝催化剂所产生的配制废气，设置一套“二级碱洗”处理设施对该废气进行处理，处理后的废气经 25m 排气筒排放；

6、为便于三氯化铝存放管理，本项目单独设置库房存放三氯化铝，新建三氯化铝库房位于厂区东北侧。同时，设置一套“二级碱洗”处理设施对三氯化铝库房酸性废气进行处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放；

7、为便于乙炔产品的罐装销售，本项目设置乙炔充装站，对成品乙炔进行罐装。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目新建 300m³/d 的废水处理站，主要处理工艺废水、地坪设备冲洗水、化验废水、生活污水和初期雨水等。高浓度废水(含表面活性剂)经“破乳”处理后送厂区废水处理站高浓度废水调节池，与其它一般高浓废水混合后经“混凝气浮+电芬顿氧化+水解酸化+UASB”处理，处理后再送综合废水调节池与低浓度废水、生活废水混合后经“接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，处理后与循环排污水、脱盐水站反冲洗浓水一起经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后排入长桥河，最终汇入长江。食堂建设于众邦一期项目内，食堂废水经隔油池处理后混合生活废水进入众邦一期项目废水处理站。

（二）废气

项目产生的废气主要包括 9 类，分别为生产工艺废气、锅炉废气、电石粉碎废气、盐精制焙烧炉废气、厂废水站臭气、三氯化铝库房废气、食堂油烟废气、罐区废气及危废暂存库废气、厂区集中废气处理装置尾气。

①生产工艺废气主要分为 6 类进行处理。

(1) 金刚烷车间生产线加氢废气，经“二级水洗+二级活性炭吸附”处理后，通过 25m 排气筒排放（1#排气筒）；

(2) 金刚烷车间催化剂配制废气，送车间“二级碱洗”处理后，通过 25m 排气筒排放（2#排气筒）；

(3) 金刚烷衍生物车间 2-金刚烷酮生产线含二氧化硫、VOCs 的废气，送副产硫酸装置副产硫酸，吸收尾气经“二级双氧水+碱洗+活性炭吸附”处理后，通过 25m 排气筒排放（3#排气筒）；

(4) 金刚烷车间生产线含氯化氢、VOCs 的废气，经车间“水洗+二级碱洗”处理后，送厂区废气集中处理装置，通过 25m 排气筒排放（8#排气筒）；

(5) 净水剂车间(含其他化学燃料)生产线含氯化氢、VOCs 的废气，经车间“水洗+碱洗”处理后，送厂区废气集中处理装置，通过 25m 排气筒排放（8#排气筒）；

(6) 金刚烷车间、净水剂车间生产线仅含 VOCs 的废气，送厂区废气集中处理装置，通过 25m 排气筒排放（8#排气筒）。

②锅炉废气

(1) 燃油（气）锅炉产生的废气，经“脱硫塔+脱硝塔”处理后，通过 30m 排气筒排放（4#排气筒）；

(2) 燃气锅炉产生的废气，经“低氮燃烧”后，通过 30m 排气筒排放（5#排气筒）。

③电石粉碎废气

电石库电石粉碎废气，经“布袋除尘器处理”处理后，通过 15m 排气筒排放（6#排气筒）。

④盐精制焙烧炉废气

盐精制焙烧炉产生的废气，经“二次燃烧+SNCR 脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液吸收”处理后，通过 35m 排气筒排放（7#排气筒）。

⑤厂废水站臭气

厂区废水处理站产生的生化处理臭气，经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”

处理后，通过 20m 排气筒排放（9#排气筒）。

⑥三氯化铝库房废气

三氯化铝库房产生的酸性废气，经“二级碱洗”处理后，通过 15m 排气筒排放（10#排气筒）。

⑦食堂（建设于一期技改项目厂区内）油烟废气

食堂油烟废气，经“油烟净化器”处理后，通过 15m 排气筒排放（11#排气筒）。

⑧罐区废气及危废暂存库废气

罐区废气及危废暂存库废气，送厂区废气集中处理装置，通过 25m 排气筒排放（8#排气筒）。

⑨厂区集中废气处理装置尾气

厂区集中废气处理装置尾气为各车间装置区废气直接或预处理后废气的汇总，经“二级碱洗+吸附脱附浓缩+深冷+二级活性炭吸附”处理后，通过 25m 排气筒排放（8#排气筒）。

（三）固废

本项目一般固体废弃物包括电石渣、生活垃圾，电石渣定期由泸州纳溪富吉矿物制品有限公司清运后送水泥厂制水泥，生活垃圾定期由四川川渝洁环保科技有限公司清运并处置。

本项目危险废物中废镍催化剂、分析废液、废包装材料、废机油定期交由成都兴蓉环保科技股份有限公司进行处置；废活性炭、精（蒸）馏残渣、除尘灰及残渣、含有机溶剂的废液(深冷废液)、废水处理污泥（含破乳固废）定期通过众邦一期技改项目的固废焚烧炉进行处理。

※金刚烷衍生物车间实施情况：

本次项目在“众邦二期”项目的金刚烷衍生物车间内实施，原批复的该车间建设方案为 300t/a 2-金刚烷酮和 200t/a 1-金刚烷醇。目前该车间实际建成 2-金刚烷酮生产线规模 50t/a。该车间**现实际建设 1 根排气筒**。

为优化产品结构、提升公司市场竞争力，在本项目实施的同时，原批复的暂未建设的尚余 250t/a 2-金刚烷酮和 200t/a 1-金刚烷醇生产线将不再建设，建设单位就该情况已行文明确。

2.4.9.2 众邦二期验收监测情况

2022年5月，四川省工业环境监测研究院对“四川众邦新材料股份有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”进行了环保竣工验收监测。以下内容引用自验收监测报告。

1) 废水监测

众邦二期废水处理站综合废水调节池和废水处理站出口废水分别进行了验收监测，结果如下。

表 2.4.9-1 废水处理站综合废水调节池废水监测结果及评价

监测项目	单位	监测点位、时间、监测频次及结果										
		废水处理站综合废水调节池★1#										
		2022年5月30日					2022年5月31日					最大 日均值 /范围
		第1次	第2次	第3次	第4次	日均值 /范围	第1次	第2次	第3次	第4次	日均值 /范围	
pH	无量纲	6.4	6.3	6.4	6.5	6.3~6.5	6.8	6.4	6.6	6.6	6.4~6.8	6.3~6.8
悬浮物	mg/L	120	118	126	115	120	134	118	125	124	125	125
化学需氧量	mg/L	560	692	620	588	615	748	612	700	740	700	700
五日生化需氧量	mg/L	214	267	238	223	236	283	235	270	287	269	269
氨氮	mg/L	118	112	114	113	114	103	103	101	105	103	114
总氮	mg/L	128	126	134	134	130	119	121	118	122	120	130
总磷	mg/L	8.94	8.82	9.22	8.67	8.91	8.88	9.17	8.70	8.64	8.85	8.91
阴离子表面活性剂	mg/L	0.10	0.10	0.11	0.12	0.11	0.14	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12
石油类	mg/L	2.64	2.37	2.47	2.43	2.48	2.43	2.33	2.48	2.39	2.41	2.48
挥发酚	mg/L	0.0014	0.0014	0.0011	0.0012	0.0012	0.0014	0.0013	0.0010	0.010	0.012	0.012
硫化物	mg/L	0.31	<0.01	<0.01	<0.01	0.08	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.08
甲苯	mg/L	0.0075	0.0075	0.0048	0.0048	0.0062	0.0024	0.0013	0.0032	0.0014	0.0021	0.0062
三氯甲烷	mg/L	0.0197	0.0201	0.0177	0.0181	0.0189	0.0182	0.0153	0.0143	0.0115	0.0148	0.0189
丙酮	mg/L	0.11	0.12	0.07	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
氯化物	mg/L	132	134	118	118	126	118	116	118	116	117	126
硫酸盐	mg/L	743	735	741	746	741	745	582	738	731	699	741
总有机碳*	mg/L	91.6	93.4	96.3	98.4	94.9	75.3	83.0	95.8	86.7	85.2	94.9

表 2.4.9-2 废水处理站出口废水监测结果及评价

监测项目	单位	监测点位、时间、监测频次及结果											排放 限值	评价 结论
		废水处理站出口★2#												
		2022 年 5 月 30 日					2022 年 5 月 31 日					最大 日均值/ 范围		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值/ 范围	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值/ 范围			
pH	无量纲	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1~7.2	7.5	7.7	7.7	7.6	7.5~7.7	7.1~7.7	6~9	达标
悬浮物	mg/L	24	21	23	29	24	27	26	29	25	27	27	380	达标
化学需氧量	mg/L	56	60	33	22	43	64	74	73	72	71	71	500	达标

监测项目	单位	监测点位、时间、监测频次及结果											排放 限值	评价 结论
		废水处理站出口★2#												
		2022 年 5 月 30 日					2022 年 5 月 31 日					最大 日均值 /范围		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值/ 范围	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值/ 范围			
五日生化 需氧量	mg/L	22.5	22.4	12.8	8.6	16.6	24.2	29.8	28.6	27.9	27.6	27.6	150	达标
氨氮	mg/L	7.01	6.54	6.39	6.78	6.68	29.1	28.8	31.0	29.8	29.7	29.7	35	达标
总氮	mg/L	11.2	11.2	10.7	11.3	11.1	41.5	41.2	41.0	41.8	41.4	41.4	50	达标
总磷	mg/L	0.093	0.105	0.090	0.101	0.097	0.123	0.105	0.120	0.118	0.116	0.116	6	达标
阴离子表面 活性剂	mg/L	0.06	0.07	0.05	0.06	0.06	0.08	0.06	0.05	0.07	0.06	0.06	20	达标
石油类	mg/L	0.11	0.09	0.11	0.09	0.10	0.14	0.14	0.16	0.15	0.15	0.15	20	达标
挥发酚	mg/L	0.0008	0.0007	0.0009	0.0010	0.0008	0.008	0.006	0.010	0.009	0.008	0.008	2.0	达标
硫化物	mg/L	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1.0	达标
甲苯	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.5	达标
三氯甲烷	mg/L	0.0053	0.0054	0.0040	0.0041	0.0047	0.0030	0.0030	0.0031	0.0034	0.0031	0.0047	1.0	达标
丙酮	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
氯化物	mg/L	86.6	86.6	87.0	77.8	84.5	103	103	104	105	104	104	/	/
硫酸盐	mg/L	160	160	160	143	156	345	345	350	349	347	347	/	/
总有机碳*	mg/L	8.6	8.0	7.5	7.5	7.9	7.9	9.0	9.0	9.4	8.8	8.8	/	/

备注: pH、化学需氧量、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、硫化物、甲苯、三氯甲烷执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准; 悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷执行泸县经济技术开发区临港产业园污水处理厂进水水质要求。

2) 地下水监测

众邦二期验收期间地下水监测结果如下:

表 2.4.9-3 地下水监测结果及评价

监测项目		单位	监测点位、时间、监测频次及结果				标准 限值	评价 结论
			厂区内地下水监测井（主控室旁）☆1#					
			2022 年 5 月 30 日		2022 年 5 月 31 日			
			第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
pH		无量纲	6.6	6.9	6.8	7.0	6.5~8.5	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）		mg/L	2.0	2.0	1.9	2.0	3.0	达标
氨氮		mg/L	0.058	0.314	0.078	<0.025	0.50	达标
总磷		mg/L	0.041	0.023	0.023	0.018	/	/
阴离子表面活性剂		mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
石油类		mg/L	<0.01	<0.01	0.02	0.01	/	/
挥发性有机物	甲苯	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.7	达标
	三氯甲烷	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.06	达标
丙酮		mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
氯化物		mg/L	31.0	31.1	27.7	23.6	250	达标
硫酸盐		mg/L	96.0	95.3	85.5	75.2	250	达标

监测项目	单位	监测点位、时间、监测频次及结果				标准 限值	评价 结论
		厂区内地下水监测井（主控室旁）☆1#					
		2022 年 5 月 30 日		2022 年 5 月 31 日			
		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		

备注：pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、阴离子表面活性剂、甲苯、三氯甲烷、氯化物、硫酸盐执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中III类标准限值。

表 2.4.9-3（续） 地下水监测结果及评价

监测项目		单位	监测点位、时间、监测频次及结果				标准 限值	评价 结论
			厂区内地下水监测井（金刚烷衍生物车间旁）☆2#					
			2022 年 5 月 30 日		2022 年 5 月 31 日			
			第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
pH		无量纲	6.7	6.9	6.8	7.1	6.5~8.5	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）		mg/L	2.7	2.6	2.8	2.7	3.0	达标
氨氮		mg/L	0.064	<0.025	0.478	0.456	0.50	达标
总磷		mg/L	0.044	0.047	0.032	0.048	/	/
阴离子表面活性剂		mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
石油类		mg/L	0.04	0.04	0.02	0.02	/	/
挥发性有机物	甲苯	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.7	达标
	三氯甲烷	mg/L	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.06	达标
丙酮		mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
氯化物		mg/L	1.73	1.73	3.61	3.74	250	达标
硫酸盐		mg/L	25.1	25.7	19.2	19.7	250	达标

备注：pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、阴离子表面活性剂、甲苯、三氯甲烷、氯化物、硫酸盐执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中III类标准限值。

3）废气监测

众邦二期验收期间废气监测结果如下：

表 2.4.9-4 金刚烷车间加氢尾气监测结果及评价

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
				2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
金刚烷车间加氢尾气排口◎1#	排气筒高度		m	25						/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.10m）						/	/	/
	非甲烷总烃（VOCs）	排放浓度	mg/m ³	0.84	1.44	1.87	2.24	2.03	1.51	2.24	60	达标

备注：非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表3中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值。

表 2.4.9-5 金刚烷车间催化剂配制尾气监测结果及评价

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
			2022 年 5 月 31 日			2022 年 6 月 1 日					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
金刚烷车	排气筒高度	m	25						/	/	/

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
				2022 年 5 月 31 日			2022 年 6 月 1 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
间催化剂 配制尾气 排口◎2#	排气筒形状		/	圆形（直径 0.25m）						/	/	/
	标干流量		m³/h	530	541	556	778	906	907	907	/	/
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	0.42	0.37	0.34	0.54	0.54	0.53	0.54	100	达标
		排放速率	kg/h	2.23 ×10 ⁻⁴	2.00 ×10 ⁻⁴	1.89 ×10 ⁻⁴	4.20 ×10 ⁻⁴	4.89 ×10 ⁻⁴	4.81 ×10 ⁻⁴	4.89 ×10 ⁻⁴	0.915	达标

备注：氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准。

表 2.4.9-6 金刚烷衍生物车间 2-金刚烷酮反应水解尾气监测结果及评价

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
				2022 年 5 月 31 日			2022 年 6 月 1 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
金刚烷衍 生物车间 2-金刚烷 酮反应水 解尾气排 口◎3#	排气筒高度		m	25						/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.25m）						/	/	/
	标干流量		m³/h	662	630	569	651	679	723	723	/	/
	二氧 化硫	排放浓度	mg/m³	0.050	0.074	0.086	0.091	0.085	0.031	0.091	550	达标
		排放速率	kg/h	3.31 ×10 ⁻⁵	4.66 ×10 ⁻⁵	4.89 ×10 ⁻⁵	5.92 ×10 ⁻⁵	5.77 ×10 ⁻⁵	2.24 ×10 ⁻⁵	5.92 ×10 ⁻⁵	9.65	达标
	硫酸雾	排放浓度	mg/m³	1.05	1.41	1.29	2.06	1.97	1.55	2.06	45	达标
		排放速率	kg/h	6.95 ×10 ⁻⁴	8.88 ×10 ⁻⁴	7.34 ×10 ⁻⁴	1.34 ×10 ⁻³	1.34 ×10 ⁻³	1.12 ×10 ⁻³	1.34 ×10 ⁻³	5.70	达标
	非甲烷 总烃 (VOCs)	排放浓度	mg/m³	2.99	2.70	2.21	1.84	1.72	1.41	2.99	60	达标
排放速率		kg/h	1.98 ×10 ⁻³	1.70 ×10 ⁻³	1.26 ×10 ⁻³	1.20 ×10 ⁻³	1.17 ×10 ⁻³	1.02 ×10 ⁻³	1.98 ×10 ⁻³	13.4	达标	

备注：二氧化硫、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准；非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值。

表 2.4.9-7 燃油锅炉（6t/h×3 台）废气监测结果及评价

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论	
			2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次				
燃油锅炉 (6t/h×3 台) 废气排 口◎4#	排气筒高度	m	30						/	/	/	
	排气筒形状	/	圆形（直径 1.20m）						/	/	/	
	氧含量	%	6.4	6.2	6.3	6.7	6.3	6.5	6.7	/	/	
	标干流量	m³/h	6216	6524	5795	6556	6171	5014	6556	/	/	
	烟气黑度	级	0	0	0	0	0	0	0	1	达标	
	颗粒物	实测浓度	mg/m³	5.8	17.7	18.3	7.4	14.8	18.0	18.3	/	/
		测定结果 表述	mg/m³	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/
		折算浓度	mg/m³	7.0	20.9	21.8	9.1	17.6	21.7	21.8	30	达标
	二氧化 硫	实测浓度	mg/m³	1.40	2.01	2.25	0.577	0.651	1.14	2.25	/	/
		折算浓度	mg/m³	1.68	2.38	2.68	0.706	0.775	1.38	2.68	100	达标
	氮氧 化物	实测浓度	mg/m³	114	120	112	117	121	116	121	/	/
折算浓度		mg/m³	137	142	133	143	144	140	144	200	达标	

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
			2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			

备注：1、烟气黑度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中燃油锅炉排放限值；

2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果须表述为“<20mg/m³”。

表 2.4.9-8 燃气锅炉（25t/h）废气监测结果及评价

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论	
			2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次				
燃气锅炉 (25t/h) 废 气排口◎ 5#	排气筒高度	m	30						/	/	/	
	排气筒形状	/	圆形（直径 1.50m）						/	/	/	
	氧含量	%	2.1	1.9	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	/	/	
	标干流量	m³/h	6305	4660	5777	6822	6822	5913	6822	/	/	
	烟气黑度	级	0	0	0	0	0	0	0	1	达标	
	颗粒物	实测浓度	mg/m³	3.7	9.5	7.9	6.7	6.0	3.6	9.5	/	/
		测定结果 表述	mg/m³	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/	/
		折算浓度	mg/m³	3.4	8.7	7.3	6.2	5.6	3.4	8.7	20	达标
	二氧化 化硫	实测浓度	mg/m³	0.215	0.160	0.068	0.031	<0.023	0.074	0.215	/	/
		折算浓度	mg/m³	0.199	0.147	0.063	0.029	<0.021	0.069	0.199	50	达标
	氮氧 化物	实测浓度	mg/m³	26	28	28	25	23	26	28	/	/
折算浓度		mg/m³	24	26	26	23	21	24	26	150	达标	

备注：1、烟气黑度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）

表 3 中燃气锅炉排放限值；

2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果须表述为“<20mg/m³”。

表 2.4.9-9 乙炔车间电石粉碎废气监测结果及评价

监测点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
				2022 年 5 月 31 日			2022 年 6 月 1 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
乙炔车间 电石粉碎 废气排口 ◎6#	排气筒高度		m	15						/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.60m）						/	/	/
	标干流量		m³/h	18053	17716	17535	17391	17467	17701	18053	/	/
	颗粒物	排放浓度	mg/m³	15.0	8.5	1.7	5.9	10.4	7.4	15.0	120	达标
		测定结果表述	mg/m³	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		
		排放速率	kg/h	0.271	0.151	0.030	0.103	0.182	0.131	0.271		

备注：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准。

表 2.4.9-10 盐精制焙烧炉废气监测结果及评价

监测 点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
			2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			

监测 点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
				2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
盐精制焙 烧炉 废气 排口 ◎7#	排气筒高度		m	35						/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.60m）						/	/	/
	氧含量		%	11.7	11.5	11.8	11.5	11.9	11.3	11.9	/	/
	标干流量		m³/h	1747	1599	1533	1585	1743	1479	1747	/	/
	颗粒物	实测浓度	mg/m³	15.6	8.5	14.9	1.9	3.7	6.9	15.6	/	/
		测定结果表 述	mg/m³	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/
		折算浓度	mg/m³	16.8	8.9	16.2	2.0	4.1	7.1	16.8	30	达标
	二氧化 硫	实测浓度	mg/m³	0.074	0.099	0.062	0.068	0.068	0.044	0.099	/	/
		折算浓度	mg/m³	0.080	0.104	0.067	0.072	0.075	0.045	0.104	100	达标
	氮氧化 物	实测浓度	mg/m³	101	103	101	101	106	104	106	/	/
		折算浓度	mg/m³	109	108	110	106	116	107	116	300	达标
	氯化氢	实测浓度	mg/m³	0.60	0.61	0.59	0.42	0.41	0.40	0.61	/	/
		折算浓度	mg/m³	0.65	0.64	0.64	0.44	0.45	0.41	0.65	60	达标
	一氧化 碳	实测浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/
		折算浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	100	达标
	二噁 英类*	氧含量	%	12.3	12.6	12.8	12.1	12.4	12.7	12.8	/	/
		折算浓度	ng TEQ/Nm³	0.23	0.34	0.19	0.46	0.44	0.19	0.46	0.5	达标
非甲烷 总烃 (VOCs)	排放浓度	mg/m³	1.67	1.28	1.58	1.35	2.12	1.28	2.12	/	/	
	折算浓度	mg/m³	3.23	2.43	3.09	2.56	4.19	2.38	4.19	60	达标	
	排放速率	kg/h	2.92 ×10 ⁻³	2.05 ×10 ⁻³	2.42 ×10 ⁻³	2.14 ×10 ⁻³	3.70 ×10 ⁻³	1.89 ×10 ⁻³	3.70 ×10 ⁻³	28.0	达标	

备注：1、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）

表 3 中排放限值；

2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果须表述为“<20mg/m³”；

3、一氧化碳折算浓度检出限根据实测浓度检出限及其对应的氧含量，按照生态环境部《关于废气监测中测定下限及检出限折算问题的回复》（2018.10.31）中的要求进行折算。

表 2.4.9-11 厂区废气集中处理装置尾气监测结果及评价

监测 点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
				2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
厂区 废气 集中 处理 装置 尾气 排口 ◎8#	排气筒高度		m	25						/	/	/
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.78m）						/	/	/
	标干流量		m³/h	5753	6964	5181	4949	5305	4991	6964	/	/
	颗粒物	排放浓度	mg/m³	47.5	12.5	52.1	8.7	6.7	8.0	52.1	120	达标
		测定结果 表述	mg/m³	/	<20	/	<20	<20	<20	/		
		排放速率	kg/h	0.273	0.087	0.270	0.043	0.036	0.040	0.273	14.4	达标
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	0.36	0.37	0.35	0.38	0.38	0.37	0.38	100	达标
		排放速率	kg/h	2.07 ×10 ⁻³	2.58 ×10 ⁻³	1.81 ×10 ⁻³	1.88 ×10 ⁻³	2.02 ×10 ⁻³	1.85 ×10 ⁻³	2.58 ×10 ⁻³	0.915	达标

监测 点位	监测项目			单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论
					2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日					
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
挥发性有 机物	甲苯	排放浓度	mg/m ³	0.116	0.019	0.267	0.620	0.522	0.633	0.633	40	达标	
		排放速率	kg/h	6.67 ×10 ⁻⁴	1.32 ×10 ⁻⁴	1.38 ×10 ⁻³	3.07 ×10 ⁻³	2.77 ×10 ⁻³	3.16 ×10 ⁻³	3.16 ×10 ⁻³	11.6	达标	
	三氯 甲烷	排放浓度	mg/m ³	0.102	0.0115	0.173	0.0343	0.0219	0.0305	0.173	20	达标	
		排放速率	kg/h	5.87 ×10 ⁻⁴	8.01 ×10 ⁻⁵	8.96 ×10 ⁻⁴	1.70 ×10 ⁻⁴	1.16 ×10 ⁻⁴	1.52 ×10 ⁻⁴	8.96 ×10 ⁻⁴	2.75	达标	
	丙酮	排放浓度	mg/m ³	0.09	0.08	0.06	0.06	0.09	0.05	0.09	40	达标	
		排放速率	kg/h	5.18 ×10 ⁻⁴	5.57 ×10 ⁻⁴	3.11 ×10 ⁻⁴	2.97 ×10 ⁻⁴	4.77 ×10 ⁻⁴	2.50 ×10 ⁻⁴	5.57 ×10 ⁻⁴	5.45	达标	
非甲烷总烃 (VOCs)		排放浓度	mg/m ³	1.24	1.49	1.33	1.75	1.88	1.68	1.88	60	达标	
		排放速率	kg/h	7.13 ×10 ⁻³	0.010	6.89 ×10 ⁻³	8.66 ×10 ⁻³	9.97 ×10 ⁻³	8.38 ×10 ⁻³	0.010	13.4	达标	

备注：1、颗粒物、氯化氢、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准；三氯甲烷、丙酮、非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值及表 4 中排放限值；

2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单，颗粒物排放浓度小于等于 20mg/m³ 时，测定结果须表述为“<20mg/m³”。

表 2.4.9-12 废水处理站尾气监测结果及评价

监测 点位	监测项目		单位	监测时间、频次及结果						最大值	排放 限值	评价 结论	
				2022 年 5 月 30 日			2022 年 5 月 31 日						
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次				
废水处理站尾 气排口◎ 9#	排气筒高度		m	20						/	/	/	
	排气筒形状		/	圆形（直径 0.40m）						/	/	/	
	标干流量		m³/h	2876	2809	2742	2300	2361	2128	2876	/	/	
	氨	排放浓度	mg/m³	1.49	0.80	0.47	0.30	0.62	0.41	1.49	/	/	
		排放速率	kg/h	4.29 ×10 ⁻³	2.25 ×10 ⁻³	1.29 ×10 ⁻³	6.90 ×10 ⁻⁴	1.46 ×10 ⁻³	8.72 ×10 ⁻⁴	4.29 ×10 ⁻³	8.7	达标	
	硫化氢	排放浓度	mg/m³	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	
		排放速率	kg/h	<2.01 ×10 ⁻⁵	<1.97 ×10 ⁻⁵	<1.92 ×10 ⁻⁵	<1.61 ×10 ⁻⁵	<1.65 ×10 ⁻⁵	<1.49 ×10 ⁻⁵	<2.01 ×10 ⁻⁵	0.58	达标	
	臭气浓度		排放浓度	mg/m³	54	72	72	54	72	54	72	2000	达标
	挥发性有 机物	甲苯	排放浓度	mg/m³	0.027	0.039	0.045	0.016	0.026	0.458	0.458	40	达标
			排放速率	kg/h	7.77 ×10 ⁻⁵	1.10 ×10 ⁻⁴	1.23 ×10 ⁻⁴	3.68 ×10 ⁻⁵	6.14 ×10 ⁻⁵	9.75 ×10 ⁻⁴	9.75 ×10 ⁻⁴	5.2	达标
		三氯 甲烷	排放浓度	mg/m³	0.0106	0.0146	0.0141	0.0123	0.0080	0.0678	0.0678	20	达标
			排放速率	kg/h	3.05 ×10 ⁻⁵	4.10 ×10 ⁻⁵	3.87 ×10 ⁻⁵	2.83 ×10 ⁻⁵	1.89 ×10 ⁻⁵	1.44 ×10 ⁻⁴	1.44 ×10 ⁻⁴	1.4	达标
	非甲烷总烃 （VOCs）		排放浓度	mg/m³	1.32	1.21	1.16	3.18	5.73	3.52	5.73	60	达标
			排放速率	kg/h	3.80 ×10 ⁻³	3.40 ×10 ⁻³	3.18 ×10 ⁻³	7.31 ×10 ⁻³	0.014	7.49 ×10 ⁻³	0.014	6.8	达标

备注：氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中排放限值；甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准；三氯甲烷、非甲烷总烃（VOCs）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》

（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值及表 4 中排放限值。

表 2.4.9-13 无组织废气监测结果及评价

监测	监测点位	单位	监测时间、频次及结果								排放	评价
----	------	----	------------	--	--	--	--	--	--	--	----	----

项目			2022年5月30日				2022年5月31日				最大值	限值	结论
			第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次			
颗粒物	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.12	0.03	0.03	0.08	0.02	0.10	0.03	0.05	0.12	1.0	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	0.07	0.07	0.07	0.05	0.12	0.10	0.07	0.05			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.03	0.07	0.05	0.08	0.07	0.02	0.07	0.07			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.08	0.05	0.02	0.07	0.05	0.12	0.08	0.10			
挥发性有机物	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.006	0.008	0.009	0.019	0.021	0.005	0.005	0.012	0.021	0.2	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	0.018	0.012	0.004	0.011	0.005	0.005	0.002	0.016			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.005	0.002	0.009	0.013	0.002	0.007	0.003	0.010			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.004	0.016	0.003	0.002	0.011	0.014	0.003	0.013			
挥发性有机物	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.06	0.02	0.05	0.13	0.11	0.04	0.06	0.06	0.13	0.8	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	0.11	0.02	0.04	0.11	0.08	0.07	0.02	0.11			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.01	0.02	0.09	0.11	0.02	0.04	0.04	0.09			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.05	0.10	0.02	0.02	0.12	0.10	0.04	0.12			
	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.0027	0.0035	0.0014	0.0083	0.0164	0.0027	0.0018	0.0040	0.0164	0.4	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	0.0084	0.0029	0.0019	0.0143	0.0024	0.0025	0.0017	0.0081			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.0021	<0.0005	0.0045	0.0037	0.0006	0.0027	0.0009	0.0070			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.0015	0.0164	0.0011	0.0028	0.0058	0.0086	0.0044	0.0069			
氯化氢	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.20	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
非甲烷总烃 (VOCs)	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.86	0.93	0.74	0.97	0.78	0.85	0.92	1.27	1.38	2.0	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	1.33	0.93	0.83	0.80	0.80	0.77	0.72	0.75			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.83	1.01	1.16	0.83	0.80	1.37	1.38	1.04			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.84	1.20	0.81	0.75	0.84	0.82	0.90	1.01			
硫酸雾	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.043	0.043	0.043	0.051	0.048	0.050	0.042	0.043	0.052	1.2	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	0.041	0.040	0.041	0.052	0.049	0.051	0.041	0.043			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.049	0.049	0.049	0.043	0.040	0.042	0.038	0.037			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.050	0.049	0.050	0.041	0.040	0.041	0.040	0.039			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.050	0.049	0.050	0.041	0.040	0.041	0.040	0.039			

监测项目	监测点位	单位	监测时间、频次及结果								最大值	排放限值	评价结论
			2022年5月30日				2022年5月31日						
			第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次			
氨	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	0.03	0.07	0.04	0.02	0.04	0.17	0.04	0.03	0.60	1.5	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	0.05	0.02	0.06	0.04	0.06	0.04	0.32	0.11			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	0.05	0.06	0.04	0.10	0.25	0.03	0.03	0.16			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	0.60	0.35	0.06	0.08	0.04	0.08	0.03	0.03			
硫化氢	项目西南侧下风向 监控点○1#	mg/m ³	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.06	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	mg/m ³	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	mg/m ³	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	mg/m ³	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
臭气浓度	项目西南侧下风向 监控点○1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
苯并[a]芘	项目西南侧下风向 监控点○1#	μg/m ³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	0.008	达标
	项目西南侧下风向 监控点○2#	μg/m ³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³			
	项目西南侧下风向 监控点○3#	μg/m ³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³			
	项目西南侧下风向 监控点○4#	μg/m ³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³	<1.3 ×10 ⁻³			

备注：颗粒物、氯化氢、苯并[a]芘、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建污染物厂界标准值；甲苯、非甲烷总烃（VOCs）、丙酮、三氯甲烷执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表5中无组织排放监控浓度限值（其他）及表6中无组织排放监控浓度限值。

4) 土壤监测

众邦二期验收期间土壤监测结果如下：

表 2.4.9-14 土壤监测结果及评价

监测项目		单位	监测点位、时间、监测频次及结果			标准限值	评价结论
			2022 年 6 月 1 日				
			厂区内废水处理站南侧表层样 (0~20cm) □1#	厂区内危险化学品库南侧表层样 (0~20cm) □2#	厂区内储罐区南侧表层样 (0~20cm) □3#		
pH		无量纲	7.19	7.40	8.23	/	/
氯离子		g/kg	0.025	0.028	0.021	/	/
硫酸根		g/kg	0.27	0.18	0.19	/	/
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）		mg/kg	12	12	14	4500	达标
挥发	氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标

监测项目		单位	监测点位、时间、监测频次及结果			标准限值	评价结论
			2022 年 6 月 1 日				
			厂区内废水处理站南侧表层样 (0~20cm) □1#	厂区内危险化学品库南侧表层样 (0~20cm) □2#	厂区内储罐区南侧表层样 (0~20cm) □3#		
性有机物	甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
	丙酮	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	/	/

备注：石油烃（C₁₀~C₄₀）、氯仿、甲苯执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 及表 2 中第二类用地筛选值。

5) 噪声监测

众邦二期噪声监测结果如下：

表 2.4.9-15 噪声监测结果及评价

监测项目	监测点位	时段	单位	监测时间及结果	排放限值	评价结论
				2022 年 5 月 30 日		
厂界环境噪声	项目北侧厂界外 1m 处▲1#	昼间	dB(A)	55	65	达标
		夜间	dB(A)	50	55	达标
	项目西北侧厂界外 1m 处▲2#	昼间	dB(A)	56	65	达标
		夜间	dB(A)	52	55	达标
	项目西侧厂界外 1m 处▲3#	昼间	dB(A)	57	65	达标
		夜间	dB(A)	52	55	达标
	项目西南侧厂界外 1m 处▲4#	昼间	dB(A)	57	65	达标
		夜间	dB(A)	51	55	达标
监测项目	监测点位	时段	单位	监测时间及结果	排放限值	评价结论
				2022 年 5 月 31 日		
厂界环境噪声	项目北侧厂界外 1m 处▲1#	昼间	dB(A)	54	65	达标
		夜间	dB(A)	50	55	达标
	项目西北侧厂界外 1m 处▲2#	昼间	dB(A)	56	65	达标
		夜间	dB(A)	52	55	达标
	项目西侧厂界外 1m 处▲3#	昼间	dB(A)	56	65	达标
		夜间	dB(A)	52	55	达标
	项目西南侧厂界外 1m 处▲4#	昼间	dB(A)	54	65	达标
		夜间	dB(A)	51	55	达标

备注：噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类排放限值。

总体而言，“众邦二期”项目已建工程在验收期间各项污染物均实现达标排放，监测区域的地下水、土壤、噪声等均满足相应的环境质量标准要求。验收期间“众邦二期”项目外排污染物量满足已下达总量指标控制要求。

2.5 泰邦项目

众邦公司控股子公司—泸州泰邦科技有限公司在“众邦二期”厂区旁

新征用地约 50 亩,实施“5000 吨/年 2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线建设项目” (以下简称“泰邦项目”),该项目环评已由泸州市生态环境局批复,目前已建成投产。

以下内容摘自《泸州泰邦科技有限公司 5000 吨/年 2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线建设项目环境影响报告书》。

2.5.1 泰邦项目装置规模及产品方案

装置规模: 项目建设 5000 吨/年 2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线 (包括粗品 2,5-二甲基-2,5-二醇生产车间 (简称“己二醇车间”)和精制 2,5 二甲基-2,5-己二醇车间 (简称“精制与包装车间”))及配套的公用辅助及环保设施。

产品方案: 项目产能为 5000 t/a 2,5 二甲基-2,5-己二醇。项目主要产品及副产品方案见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1		项目产品方案		单位: t/a			
序号	产品名称	装置规模	生产量	商品量	产品去向	产品形态	
1	产品	2,5 二甲基-2,5-己二醇	5000	5000	5000	外售	固体
2	副产品	28%氢氧化钾碱液	13928.5	13928.5	13928.5	外售	液体

2.5.2 泰邦项目组成

项目拟建 1 条生产线: 5000t/a2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线。同时配套建设 1 套碱液回收装置和 1 套含盐水回收装置 (位于“己二醇车间”)。此外,项目还配套建设 1 套“溶剂回收装置 (位于“己二醇车间”)”。

全厂配套建设厂废水处理站和废液焚烧装置等环保设施;厂内配套建设相应的冷冻站、循环水站、氮气站等公用辅助设施。

项目建设内容及组成见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1		泰邦项目组成及主要环境问题				
工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
主体工程	2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线	新建 5000t/a2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线。包括（己二醇车间、加氢区、精制与包装车间）。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	主要含 VOC 废气、粉尘的工艺尾气； 工艺废水、地坪冲洗废水等废水。 釜底物废液等固废。 设备噪声等。	废气：含氢气的 VOC 废气经车间“二级水洗+二级活性炭吸附处理”通过 25 米排气筒排放。其余仅含 VOC 废气送废液焚烧炉焚烧处理。 废水：工艺废水、真空系统排水、地坪冲洗废水送厂废水站处理达标后送园区污水处理厂。 固废：液体危废送本项目废液焚烧炉处置，固体危废外委有资质单位处理或按照国家相关法律法规依法处置。	新建
辅助工程	含盐水回收装置	建设含盐水回收装置 1 套（含重结晶精制装置），处理含硫酸钾、氯化钙盐水。位于己二醇车间。		冷凝不凝气、废水、硫酸钾、氯化钙粗盐、噪声等。	重结晶所得硫酸钾、氯化钙均送“四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”（以下简称“众邦二期金刚烷项目”）盐精制焙烧装置进行深度精制处理、废气送废液焚烧炉焚烧处理，蒸出废水送厂废水站处理。	
	碱液回收装置	建设碱液回收装置 1 套，回收碱液。位于己二醇车间		废气、分离废水、废活性炭	废气送废液焚烧炉焚烧处理，分离废水送厂废水站处理，废活性炭外委有资质单位处理或按照国家相关法律法规依法处置。	
	溶剂回用装置	建设甲苯回收装置 1 套，回收甲苯溶剂回用。位于己二醇车间		废气、分离废水、含水氯化钙	废气送废液焚烧炉焚烧处理，含氯化钙盐水送含盐水回收装置处理，分离废水送含盐水回收装置处理。	
公辅设施	公辅车间	制冷站		设备噪声	隔声、减震及优化总图，加强管理。	新建
		空压制氮站		设备噪声、含油废水	隔声、减震及优化总图，加强管理。含油废水送厂废水站处理。	
	循环水站	建 500m³/h 循环冷却水站。		循环排污水	隔声、减震及优化总图；循环水属清下水，达标直排。	
	消防水池	建设 1 座消防水池，溶剂 600m³		设备噪声	隔声、减震及优化总图，加强管理。	
	事故水池	有效容积不低于 1400m³		/	/	
	质控、分析室配电房	化验、质量控制；园区供电、项目配电、配备用的柴油发电机。		化验废水、试剂废液；设备噪声、电磁辐射。	化验废水送厂区废水处理站。废化学试剂，外委有资质单位处理。隔声、减震及优化总图，加强管理。	新建

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
环保设施 环保设施	厂废水站	厂区废水站主要处理工艺废水、焚烧炉碱洗塔外排废碱液、初期雨水、地坪冲洗废水和生活污水等。设计规模为 100m ³ /d。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	废油、污泥	经厂区废水处理站处理达到《污水综合排放标准》三级标准后排入园区污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河，最终汇入长江；生化废气送生物除臭装置处理，通过 20m 排气筒排放。废水站污泥送外委有资质单位处理或按照国家相关法律法规依法处置。	新建
	废液焚烧炉	1 台 200kg/h 焚烧炉，主要处理过滤废渣、釜底残渣、废活性炭等。		SO ₂ 、烟尘、NO ₂ 、CO、二噁英、HCl、风机噪声	废气经“二次燃烧+SNCR 脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱洗”处理后通过 35m 排气筒排放。	新建
	固废处理	项目设置危险废物暂存库 260m ² ，实现分区贮存，及时清运。在众邦二期设置专门的一般固废暂存用于储存泰邦项目一般固废，占地面积 84m ² 。		废活性炭、焚烧炉炉渣、收尘灰、质检中心废试剂、废水站污泥等。	废活性炭、过滤残渣、焚烧炉除尘灰、焚烧炉炉渣送外委有资质单位处理或按照国家相关法律法规依法处置。	新建
	原料、产品库	项目建设原辅料仓库、成品包装贮存仓库，共计 1800m ²		有机气体无组织排放，危险化学品燃爆及泄漏风险隐患。	库房防渗，四周设废水收集沟；废水收集沟不与雨水管网相连接，杜绝泄漏物料经雨水或清水管网外排，通风。	新建
	己二醇车间	废液贮罐（2×20m ³ 储罐）		有机气体无组织排放，危险化学品燃爆及泄漏风险隐患。	库房防渗，四周设废水收集沟；废水收集沟不与雨水管网相连接，杜绝泄漏物料经雨水或清水管网外排，通风。	
	原辅料及产品储罐区	储罐区贮存 98%硫酸（1×50m ³ 储罐）、丙酮（2×300m ³ 储罐）、甲苯（1×100m ³ 储罐）、备用贮罐（2×100m ³ 储罐）、氢氧化钾碱液（2×100m ³ 储罐）、等。		有机气体无组织排放、危险化学品燃爆泄漏风险隐患。	采用拱顶+氮封或罐顶加冷凝装置会减少储罐无组织排放废气。设置储罐区围堰。以生产装置区、储罐区、厂废水站外 100m 的卫生防护距离合并后的包络线范围。规范操作、加强管理，防雨、防晒、防渗漏、防爆。	新建
办公生活		车间、厂办公室及职工倒班宿舍	新建	生活污水、生活垃圾	生活污水送厂区废水站处理，生活垃圾送环卫部门指定的堆存点。	新建

2.5.3 泰邦项目三废产排情况

根据泰邦项目环评，该项目三废产排统计见下表。

表 2.5.3-1 泰邦项目“三废”产生和排放汇总

类别		产生源强	排放源强	非正常排放源强
废水	工艺废水、生活污水、地坪冲洗水等	废水量：59.6m ³ /d COD _{Cr} ：10000~27000mg/L NH ₃ -N：6~25mg/L 总磷：10~30mg/L 甲苯：100~200mg/L	未经园区污水厂处理： 废水量：59.6m ³ /d COD _{Cr} ：500mg/L，8.94t/a NH ₃ -N：35mg/L，0.626 t/a 总磷（执行园区污水处理厂进水标准）：6mg/L，0.11t/a 甲苯：0.5mg/L，0.009t/a	厂区废水站和园区污水处理厂故障停运： 废水量：59.6m ³ /d COD _{Cr} ：500mg/L NH ₃ -N：35mg/L 总磷：6mg/L

类 别			产生源强	排放源强	非正常排放源强
				经园区污水厂处理： 废水量：59.6m³/d COD _{Cr} ：40mg/L，0.715t/a NH ₃ -N：3mg/L，0.054t/a 总磷：0.5mg/L，0.009t/a 甲苯：0.1mg/L，0.002t/a	甲苯：0.5mg/L
	循环排污水		废水量：60m³/d	进入园区污水厂处理	/
	合计			进入园区污水处理厂： COD _{Cr} ：8.94t/a、NH ₃ -N：0.626t/a、 总磷 0.215t/a、甲苯 0.009t/a； 经园区污水厂处理后： COD _{Cr} ：0.715t/a、NH ₃ -N：0.054t/a、 总磷 0.018t/a、甲苯 0.002t/a；	
废 气	加氢 反应 釜	G ₂₋₁	废气量：1000Nm³/h 己二醇：400mg/m³，0.4kg/h、2.88 t/a 异丙醇：200mg/m³，0.2kg/h、1.44 t/a VOCs：600mg/m³，0.6kg/h、4.32t/a	废气量：1000Nm³/h 己二醇：40mg/m³，0.04kg/h、0.288 t/a 异丙醇：20mg/m³，0.02kg/h、0.144 t/a VOCs：60mg/m³，0.06kg/h、0.432 t/a	
	造粒 塔	G ₂₋₅	废气量：26000Nm³/h 粉尘:100mg/m³，2.6kg/h、18.72 t/a	废气量：26000Nm³/h 粉尘：20mg/m³，0.52kg/h、3.744 t/a	
	厂废 水站 抽气	G ₉	废气量：3000Nm³/h H ₂ S：4mg/m³,0.012kg/h,0.0864t/a NH ₃ ：3mg/m³,0.008kg/h,0.0576t/a VOCs：1mg/m³,0.003kg/h,0.0216t/a	废气量：3000Nm³/h H ₂ S：4mg/m³,0.0012kg/h,0.00864t/a NH ₃ ：3mg/m³,0.0008kg/h,0.00576t/a VOCs：mg/m³,0.0003kg/h,0.00216t/aa	
	焚烧 炉	G ₁₀	烟气量：6500Nm³/h SO ₂ ：200mg/m³,1.3kg/h,9.36t/a 烟尘：300mg/m³,1.95kg/h,14.04t/a NO _x ：200mg/m³,1.3kg/h,9.36t/a HCl：200mg/m³,1.3kg/h,9.36t/a CO：80mg/m³,0.52kg/h,3.744 t/a VOCs：20mg/m³,0.13kg/h,0.936t/a 二噁英：0.2TEQ ng/m³	烟气量：6500Nm³/h SO ₂ ：100mg/m³,0.65 kg/h；4.68t/a 烟尘:30mg/m³,0.195kg/h,1.404t/a NO _x ：200mg/m³,1.3kg/h,9.36t/a HCl：50mg/m³、0.325kg/h,2.34 t/a CO：80mg/m³,0.52kg/h,3.744 t/a VOCs：20mg/m³,0.13kg/h,0.936t/a 二噁英：0.1TEQ ng/m³	烟气量： 6500Nm³/h SO ₂ ：1.3kg/h 烟尘：1.95kg/h NO _x ：2.6kg/h HCl：1.3kg/h VOCs：0.26kg/h 二噁英：0.2TEQ ng/m³
	粉碎 烘干 废气	G ₁₁	废气量：3000Nm³/h 粉尘:200mg/m³，0.6kg/h,1.44t/a	废气量：3000Nm³/h 粉尘：20mg/m³,0.06kg/h,0.144t/a	
固 废	危险废物类 （自行处理）		1215t/a	1215t/a	送废液焚烧炉处 理
	危险废物类 （外委类）		436.7t/a	436.7t/a	外委有资质单位 处理或按照国家 相关法律法规依 法处置
	生活垃圾		15.3t/a	15.3t/a	由园区收集处理
	合计		1667t/a	1667t/a	

2.5.4 泰邦项目总量情况

根据泰邦项目环评和批复，泰邦项目下达总量指标为：COD 0.175 吨/年、氨氮 0.054 吨/年，SO₂ 4.68 吨/年、NO_x 9.36 吨/年、VOCs 1.37 吨/年。

2.6 众邦一、二期及同步实施的泰邦项目依托情况

四川众邦新材料股份有限公司在泸县经济开发区神仙桥产业园园区内，建有众邦一期、众邦二期、泰邦项目等项目。

上述各项目之间关联如下：

1) 众邦二期项目锅炉建成投运后, 众邦二期项目、众邦一期技改项目和泰邦项目的蒸汽全部依托众邦二期项目共计 43t/a 燃油锅炉(含 1 台 25t/h 和 3 台 6t/h 燃油(气) 锅炉) 提供。

2) 众邦二期项目需焚烧处理的固废约 1064.5t/a, 送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理。

3) 就泰邦项目危废处理去向而言, 因其为众邦公司控股子公司, 但两公司为不同法人, 按现行国家危废处理法律法规要求, 泰邦公司危废(固体类) 目前暂不能送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理, 现采取自行外委有资质单位处理。同时经调研, 目前环保部正在对《危险废物经营许可证管理办法(修订草案)》(以下简称“危废经营许可证管理办法”) 征求意见, 其中第三十九明确提到“以下危险废物利用或者处置活动免于领取危险废物经营许可证:

(一) 产生危险废物的单位在其厂区(场所) 内, 自行或者委托第三方专业机构对本单位产生的危险废物进行利用或者处置。

(二) 在同一省级行政区内, 同一母公司或集团公司所属的子公司之间使用共享设施, 对各子公司产生的危险废物进行利用或者处置。

(三) 仅将位于同一工业园区内的特定企业产生的特定种类的危险废物作为生产原料进行定向利用。

(四) 以技术研发、验证为目的对危险废物进行利用或者处置。

(五) 根据《国家危险废物名录》, 可以实行豁免管理的危险废物经营活动。”

因此, 在最新的“《危险废物经营许可证管理办法(修订草案)》颁布后且关于第二条“(二) 在同一省级行政区内, 同一母公司或集团公司所属的子公司之间使用共享设施, 对各子公司产生的危险废物进行利用或者处置。”未做修改或删除的基础上, 泰邦公司可据此依托众邦一期技改项目固废焚烧炉处理处置。届时, 众邦一期技改项目固废焚烧炉处理能力为 3600t/a, 三个项目固废量为 3019.7t/a, 可满足处理三个项目固废需求。

5) 众邦二期项目产生约 1467t/a 含溴废水, 送众邦一期技改项目提溴装置进行回收。

6) 众邦一期技改项目和泰邦项目产生约 1279.5t/a 无机盐粗品, 送众邦二期项目盐精制焙烧炉精制, 去除其中可能残留的有机杂质, 提高副产品品质。

2.7 现厂环境问题情况

经本章梳理和介绍, 众邦公司现有项目运行正常、外排污染物可做到达标排放, 无明显的环境问题。但同时, 众邦二期项目厂址距长江干流岸线最近距离 950m, 不足 1km, 这构成众邦二期厂区下一步发展的主要制约因素。

本次项目在众邦二期厂区的金刚烷衍生物车间内实施, 该车间距离长江干流直线距离在 1km 以上, 项目实施后可优化众邦二期产品结构, “众邦二期”总产能将有所降低, 全厂废气、废水污染物排放量均有所降低, 环境风险不增加, 因此本项目对周围环境呈环境正效益。

2.8 本项目基本情况

本项目为众邦二期金刚烷衍生物车间的技改项目, 主要建设内容: 取消已批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设, 将已批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模, 其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线, 以及与上述新建产品配套的车间废气处理等环保设施。项目主要公辅、仓储、环保等设施依托众邦二期已建工程。

项目实施前后众邦二期项目的产品方案见下表:

表 2.8-1		项目技改前后众邦二期厂区产品方案				单位：吨/年	
序号	产品名称	众邦二期		本项目实施后		备注	车间
		环评批复	实际实施	技改方案	技改后全厂区		
1	金刚烷	5000	5000	/	5000	主产品	金刚烷车间
2	挂式四氢双环戊二烯	500	500	/	500		
3	1-金刚烷甲酸	/	/	50	50		金刚烷衍生物车间 （本次技改涉及车间）
4	2-金刚烷酮	300	50	/	50		
5	降冰片二烯	/	/	12	12		
6	四甲基癸炔二醇	/	/	300	300		
7	1-金刚烷醇	200	/	/	/		
8	乙炔	3000	3000	/	3000		乙炔装置区
9	氢气（Nm³/h）	1000	1000	/	1000		电解制氢区

序号	产品名称	众邦二期		本项目实施后		备注	车间
		环评批复	实际实施	技改方案	技改后全厂区		
10	碳酸钾	3000	3000	/	3000		碳酸钾生产车间
11	净水剂	32000	32000	/	32000	副产品	净水剂车间
12	锅炉其他化学燃料	11000	11000	/	11000		金刚烷衍生物车间
13	80%硫酸	6000	2475	/	2475		副产品
14	硫酸钾	1125	1125	477	1602		
15	氯化钙	330	330	/	330		
16	氯化钾	50	50	/	50		

另，众邦公司已行文明确：已批复“众邦二期”项目的 2-金刚烷酮生产线未实施的 250 吨/年产能及 1-金刚烷醇未实施的 200 吨/年产能均不再实施。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称、性质、地点

项目名称：四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔醇生产线技改项目

建设单位：四川众邦新材料股份有限公司

建设性质：技术改造

建设地点：项目位于泸州市泸县太伏镇，泸县经济开发区神仙桥产业园。地理坐标：N28°56'35.37"、E105°37'29.72"。项目位于四川众邦新材料有限公司二期（简称：众邦二期）厂区金刚烷衍生物车间内。众邦二期厂区占地约 108 亩，本项目所在的金刚烷衍生物车间占地约 1.9 亩，不新增用地。

项目总投资：6307.73 万元，所需资金由企业自筹。

3.1.2 产品方案及产品标准

1) 产品方案

项目在众邦二期金刚烷衍生物车间内实施，主要建设内容：取消已批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设，将已批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模，其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线，以及与上述新建产品配套的车间废气处理等环保设施。项目主要公辅、仓储、环保等设施依托众邦二期已建工程。

项目新增产品包括：1-金刚烷甲酸 50t/a、降冰片二烯 12t/a、四甲基癸炔二醇 300t/a。此外副产品硫酸钾 477t/a。

项目产品方案见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1		本项目产品方案		单位：吨/年	
序号	产品名称	含量	生产能力	备注	车间
1	1-金刚烷甲酸	99.5%	50	主产品	金刚烷衍生物车间
2	降冰片二烯	95%	12		

序号	产品名称	含量	生产能力	备注	车间
3	四甲基癸炔二醇	98%	300		
4	硫酸钾	99%	477	副产品	依托现有盐精制焙烧炉

3.1.3 建设规模及项目组成

项目在“众邦二期”金刚烷衍生物车间内实施，主要建设内容：取消已批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设，将已批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模，其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。

项目建设内容主要包括新增相应产品的生产设备及配套的车间废气治理等环保设施，主要公辅、仓储、环保等设施依托众邦二期现有工程。

本项目组成及主要环境问题见下表。因本项目在众邦二期金刚烷衍生物车间内实施，众邦二期厂区其余生产车间、公辅、环保等设施在项目实施前后不变，见表 2.4.1-1。需要说明的是，“众邦二期”项目在建设过程中，燃气锅炉增设低氮燃烧器，其锅炉烟气外排氮氧化物由原批复的 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 降低至控制值 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 3.1.3-3

本项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
主体工程	金刚烷衍生物车间	依托众邦二期的金刚烷衍生物车间实施，建设内容：新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	含 CO、硫酸雾以及甲苯、二甲苯、乙炔、丙酮等 VOCs 成份的工艺尾气；工艺废水；滤渣及釜底物等固废；设备噪声	1) 含 CO、酸性气体的废气，经“碱洗+水洗”处理后由 25m 排气筒排放； 2) 含乙炔的生产线废气，经 -10℃ 深冷回收溶剂后，“水洗+活性炭吸附”处理，尾气以 25m 排气筒达标排放； 3) 其他含 VOC 废气，送众邦二期有机废气集中处理装置，经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理后，由 25m 排气筒排放； 4) 工艺废水：送众邦二期厂废水站处理，处理后废水送园区污水处理厂处理（部分先经盐水处理单元副产硫酸钾）； 5) 废液、废渣：可焚烧物送众邦一期固废焚烧炉处理，他外委有资质单位处理； 6) 优化总图，隔声减振。	不涉及土建，新建部分生产设施
公辅设施	纯化水站	依托众邦二期，50t/h 纯化水制备机组 1 套，纯化水罐，用于生产工艺用水、设备清洗用水、质检用水。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	反冲洗浓水及膜分离浓水；废活性炭及废滤芯。	反冲洗浓水及膜分离浓水，进入园区污水处理厂处理；废活性炭及废滤芯送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理	依托
	循环水站	依托众邦二期，最大供水量为 2000m ³ /h，压力为 0.4Mpa，管材为无缝钢管，回水温度 40℃，给水温度 32℃。		循环排污水	送园区污水处理厂处理	依托
	燃油锅炉	依托众邦二期 43t/h 的锅炉，其中 1 台 25t/h 燃气锅炉和 3 台 6t/h 燃油锅炉。		锅炉废气、锅炉废水	/	依托
	电加热导热油炉	新增一台 250Kcal 电加热导热油炉，设置于金刚烷衍生物车间，为降冰片二烯生产线和四甲基癸炔二醇生产线供热。		/	/	新建
	消防水池	依托众邦二期消防水池 1 座，容积 955.5 m ³ （21m×13m×3.5m），有效容积计 800m ³ 。		/	/	依托
	空压制氮站	依托众邦二期，空压制氮站设置两套单台制备量 3000m ³ /h 的压缩空气制备系统，向各使用点提供压缩空气，输送压力 0.8Mpa；设置一套 300Nm ³ /h 的氮气制备系统，用于氮封以及工艺用氮，输送压力 0.6Mpa。		设备噪声、空压废水	空压废水送厂废水站处理；隔声、减震及优化总图	依托
	固废焚烧炉	公司现有固废焚烧炉（盐精制焙烧装置）2 套，其中众邦一期盐精制焙烧装置处理能为 500kg/h，众邦二期盐精制焙烧装置处理能为 210kg/h。		设备噪声、废气、废水、焚烧废渣	废气为燃烧烟气，经 7#排气筒达标外排；废水送厂废水站处理；隔声、减震及优化总图；焚烧废渣外委有资质单位处理。	依托

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
	有机废气集中处理装置	众邦二期各车间及本项目技改车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理		废气、废水、固废	废气为处理后尾气，经 8#排气筒达标外排；废水送厂废水站处理；固废送众邦一期固废焚烧炉处理。	依托
	配电站	依托众邦二期，变配电所设置装机容量 14000KVA，各配电室均设置在防爆区外。		/	/	依托
	储运工程	普通库房 1 个	依托众邦二期，占地面积 840m ² 原料仓库，储存物质有：普通原辅料（以固体为主）、包装材料。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	少量原料及产品泄漏隐患	车间经负压抽风至车间顶部排放。
危险化学品库 2 个		依托众邦二期，1 个危险化学品库，总占地面积 390m ² ，储存液体原料以及氢氧化钾原料。1 个电石库，总占地面积 324m ² ，储存电石。	有机气体无组织排放，危险化学品燃爆及泄漏风险隐患		库房内四周设置导流沟，收集的废水送厂废水站处理，杜绝泄漏物料外排。按规范要求，合理布置各贮存库的间距等安全防范措施，强化管理。车间经负压抽风至车间顶部排放。	依托
储罐区		建筑物占地面积 2036m ² ，贮罐：双氧水（1×100m ³ ）、乙醇（1×50m ³ ）、甲苯（1×100m ³ ）、燃料油（3×200m ³ ）、挂式四氢（1×50m ³ +1×100m ³ ）、双环戊二烯（3×200m ³ ）、硫酸（98%，1×200m ³ ）、硫酸（80%，1×120m ³ ）、氢氧化钾碱液（2×200m ³ ），预留罐（1×100m ³ ）	各类甲类有机液体泄漏风险隐患。		设置围堰和导流沟，事故废水收集至事故水池。加强巡检，提高标准，发现小的跑冒滴漏及时处理，避免扩大。所有有机溶剂贮罐灌顶采用氮封，呼吸阀泄压废气经连通管输入“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理。	依托
办公辅助设施	化验室	依托众邦二期化验室，占地面积为 1593m ² ，用于全厂原料和产品分析、分析生产过程中的控制项目；配置分析所需的标准溶液，分析仪器的维修和校正。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	化验废气、化验废水、固废	化验废气因量小且为间断操作经通风橱抽取排放；化验废水送厂废水站处理；危废外委有资质单位处理。	依托
	依托众邦二期，办公大楼、控制楼、食堂			生活污水、生活垃圾、油烟	生活污水与生产废水一起送厂区污水站处理，生活垃圾送环卫部门指定的堆存点；油烟经集气罩收集并由油烟净化器处理后经 15m 排气筒排放。	依托
环保设施	厂废水站	依托众邦二期处理能力为 300m ³ /d 厂废水站。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	污水处理污泥、设备噪声、恶臭气体等	达到《污水综合排放》（GB8978-1996）三级标准和园区污水接管标准后，送园区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河，最终汇入长江。污泥、蒸馏废渣送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理。恶臭气体经废气处理装置处理后经 20m 排气筒排放。	依托
	危废暂存间	依托众邦二期，危废暂存间面积为 252m ² ，根据废物产生的点分区设置有废物暂存间。		危险废物	大部分送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理，部分外委有资质单位处理，危废车间负压抽风至厂区废气集中处理装置处理。	依托

工程 分类	项目名 称	建设内容	主要环境问题		营运期主要 环保措施	备注
			施工期	营运期		
	事故应 急池	依托众邦二期，占地面积 600m ² ，有效容积 2400m ³ ，用于收集厂区事故废水。		事故废水	/	依托

3.1.4 总图布置，劳动定员及生产制度

3.1.4.1 总图布置

本项目在众邦二期项目厂区内的金刚烷衍生物车间中实施，占地 1280m²，不新增建设用地。项目平面布置总图见附图 5。

众邦二期厂区在泸县经济开发区神仙桥产业园内，占地面积约 108 亩，呈“西南-东北”厂字形布置，宽最大约 350m，长最大约 368m。由于项目装置生产介质为易燃、有毒物质，装置总平面布置严格遵照《化工企业总图运输设计规范》和《石油化工企业设计防火规范》等规范的有关规定，进行合理布置。

众邦二期项目根据规划的工程和总体设计思路 and 原则以及生产、仓储、装卸的特点和要求，考虑与各项功能配套的公用工程，结合场地条件，充分利用周围环境，提出以下功能布局方案。

众邦二期项目根据厂区拟建产品特性、规模及分期实施的要求，全厂主要可分为四大类功能区，分别为厂前区（办公室、分析化验室）、生产区、仓储区、公用工程及辅助设施区。生产管理为集中管理；生产区分为；仓储区分为危险品储存区、普通仓库区；公用工程及辅助设施区为全厂性公用工程区及环保区。

（1）厂前区

厂前区主要由生产管理楼（办公楼、控制楼）、食堂、外部景观等组成，布置在厂区用地东南侧。该区域通过设置镂空内围栏、门禁系统来进行生产管理区、生活区、生产区之间的隔离、人员的管理。

（2）生产区

生产区主要布置在全厂中心区域。

（3）仓储区

仓储区分为甲类仓储区和普通仓储区；危险仓储区又分为两类，

一类为液体储罐区（内容包括溶剂储罐及为其服务的泵区），另一类为甲类库区。液体储罐区布置在厂区东北侧，甲类库区位于厂区西侧。同时紧接生产区，内部运输也便利。

（4）公用工程及辅助设施区

公用工程及辅助设施区分为全厂性公用工程区及环保区。全厂性公用工程区主要指公用工程楼（含变配电、消防水站、维保中心等功能组成），位于全厂中部偏东南。环保处理站由污水处理、初期雨水及事故应急池组成，布置在厂区西南边，最小风频的上风向、最大风频的下风侧。三废收集点设到每个车间，通过管道、密闭车辆收集至各区域处理。另外全厂设有初期雨水及事故应急池，用于收集初期雨水及事故消防水。厂区的动力能源供应主要包括电力、循环水、压缩空气、氮气、冷冻水、蒸汽、纯水、自来水及工业水等，动力损耗较大的系统集中设在公用性公用工程楼内，处于生产负荷中心。

众邦二期项目总平面布置在充分合理利用建设用地的原则上将满足工艺生产流程和不同产品生产相互独立的要求，生产厂房的布置满足生产联系方便、工艺流程合理及生产运输的要求，使物料管线、道路运输短捷畅达。

本项目涉及众邦二期金刚烷衍生物车间，只在车间内部进行相应的生产设施建设，不涉及车间外部的厂房布局变更，不改变众邦二期总平面布置。

3.2 项目生产工艺流程

本项目涉及主产品包括：1-金刚烷甲酸 50t/a、降冰片二烯 12t/a、四甲基癸炔二醇 300t/a。另外副产品硫酸钾 477t/a。

1-金刚烷甲酸、四甲基癸炔二醇为序批式生产，降冰片二烯连续生产。在金刚烷衍生物车间内分 3 条生产线分别建设和生产。

3.4 项目公辅及环保设施

3.4.1 基础公用设施

项目循环水、纯化水、空压系统、电等主要基础设施及给排水等

均依托众邦二期项目，本次技改新增导热油炉。

1) 给排水设施

项目新水由园区管网供给，水源来自园区附近的永利村自来水公司，该公司的自来水处理能力为：3~5 万吨/天；项目地管规格为：Φ300，可供水量 508m³/h。供电由园区供电网络供给。

项目车间生产废水经整个厂区室外污水管网收集，最终进入厂废水站进行处理，处理达标后排入园区污水管网。生活污水经就近化粪池处理后，排入园区污水管网。雨水则经厂区内的雨水管网收集后直接排入市政雨水管网。

2) 循环水站

依托众邦二期项目循环水量 2000m³/h（48000m³/d）的循环水站，供水压力为 0.4Mpa，进水水温 40℃，回水水温 32℃。管材为无缝钢管。由贮水池、旁滤池、供水泵、冷却塔等组成，浓缩倍率为 3，统一为企业各生产装置、冷冻水机组、暖通设备提供用冷却水，循环水系统循环率达到 98%。循环水系统的工艺流程及产污见图 3.4.1-1。主要环境问题是冷却塔、泵类噪声等。循环排污水 W₁₂ 送厂废水站处理。

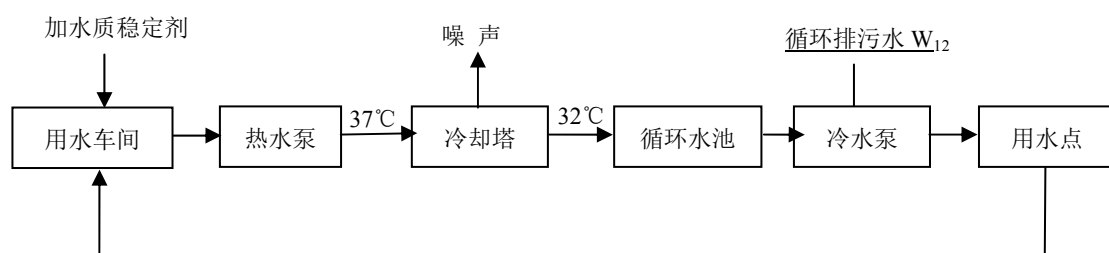


图 3.4.1-1 循环水系统工艺流程简图

3) 供热系统

众邦二期项目共设置 4 台锅炉，其中 1 台额定蒸发量为 25t/h，另 3 台额定蒸发量为 6t/h，均属燃油（气）锅炉，额定蒸汽压力 1.25MPa、饱和蒸汽温度 185℃，设计热效率 92%，锅炉全年运行时间 7200 小时，设置一个高度为 30m 的排气筒。

众邦二期项目采用副产锅炉燃油，满足《炉用燃料油标准》（GB25989-2010），硫含量 50mg/kg。

本次项目新增一台 250Kcal 电加热导热油炉，设置于金刚烷衍生物车间，为降冰片二烯生产线和四甲基癸炔二醇生产线供热。

4) 纯化水站

众邦二期项目设计处理能力为 50t/h 的除盐装置 1 套，为工艺生产提供脱盐水。

5) 配电站

项目主要用电设备属于连续运行负荷，生产规模中等，根据《供配电系统设计规范》生产用电负荷为三级负荷，消防用电设备为二级负荷。项目设置装机容量：14000KW；需要容量：11000KW；正常运行方式下，各期主供变压器均能满足厂区 100%用电负荷，故障状态自动切换至备用发电机供电。项目实施可根据实际工况对供电方案进行优化调整。

应急电源采用 UPS 供电，DCS 控制系统采用 UPS 供电、应急照明采用 36V 消防集中型应急照明系统。南区配电室和北区配电室的控制、保护采用综合自动化保护、控制操作和监控系统，并在南区配电室设全厂电气值班控制室。

6) 空压制氮站

依托众邦二期，空压制氮站设置两套单台制备量 6000m³/h 的压缩空气制备系统，向各使用点提供压缩空气，输送压力 0.8Mpa；设置一套 300Nm³/h 的氮气制备系统，用于氮封以及工艺用氮，输送压力 0.6Mpa。

众邦二期项目压缩空气、仪表空气需求情况为：仪表空气 700Nm³/h，压力≥0.60MPa（G），无油、无尘；压缩空气，正常量 500Nm³/h，压力≥0.4MPa（G），仪表空气和压缩空气露点在操作压力下低于工作环境历史上年（季）极端最低温度-10℃、无油、无尘。

众邦二期项目生产所需氮气需求量为 300Nm³/h。由众邦二期项目新建空压制氮站提供，完全能满足众邦二期项目的仪表空气和压缩空气的需求。

本项目所需压缩空气、仪表空气、氮气与技改前的众邦二期项目相当，可依托众邦二期项目提供。

7) 化验室

众邦二期项目设置化验室，用于全厂原料和-product 分析、分析生产过程中的控制项目；配置分析所需的标准溶液，分析仪器的维修和校正。其分析设备与质检设备相互依托。

8) 检修中心

众邦二期项目设置检修中心，负责各生产装置的中小修、部分备件的加工制造、清洗、日常检修和维修保养工作。计划大、中修与备品备件制作均由外协解决。机修车间设置五金加工工段、铆焊工段以及包含废旧设备堆房间。

9) 应急及消防水池

众邦二期项目建消防水池一座，有效容积 780m^3 。新建一座应急池，位于厂区中部，有效容积约 2400m^3 ，用于收集厂区的事故废水。新建消防泵房一座，含有一台电动消防泵，一台柴油消防泵，一台电动自喷泵，一台柴油自喷泵。

本项目只在金刚烷衍生物车间内实施，不影响整体的消防水池和应急池需求。

10) 固废焚烧炉（盐精制焙烧装置）

公司现有盐精制焙烧装置 2 套，其中众邦一期盐精制焙烧装置处理能为 500kg/h ，众邦二期盐精制焙烧装置处理能为 210kg/h 。采用分时段分别处理副产盐、固废等不同种类需焚烧物料。项目实施后，众邦一期、众邦二期需焚烧物料量约 324kg/h ，可以满足生产处理需求。

11) 项目实施前后众邦二期各公辅设施使用量及可依托性分析

表 3.4.1-2

项目实施前后二期全厂公辅设施分析

序号	名 称	单 位	设计量	现厂用量	项目实施后用量
1	氮气	Nm^3/h	300	300	300
2	工厂空气	Nm^3/h	2×2000	500	500
3	仪表空气	Nm^3/h		700	700

序号	名 称	单 位	设计量	现厂用量	项目实施后用量
4	软水	吨	30	7.3	7.3
5	消耗蒸汽	吨	43	39.7	31.6
6	循环水	m ³	2000	1500	1500
7	盐精制焙烧装置	kg/h	500+200	337	324

根据以上分析，项目实施后众邦二期厂区各公用工程使用量均未超过已环评批复的“众邦二期”项目使用量，依托“众邦二期”项目设置的公用工程可行。

3.4.2 厂区环保设施

3.4.2.1 众邦二期有机废气集中处理装置

各车间预处理后废气中仍然含有较高浓度的 VOCs。为此，众邦二期项目建立一套废气集中处理装置，对车间预处理后废气进行集中处理。本项目车间预处理废气也送“众邦二期”项目的废气集中处理装置。根据核算，项目技改后“众邦二期”全厂废气集中处理装置规模不变。

众邦二期各车间及本项目技改车间均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理。

3.4.2.2 厂区废水处理站

众邦二期项目新建 300m³/d 的废水预处理装置，高浓度废水(含表面活性剂)经“破乳”处理后送厂区废水处理站高浓度废水调节池，与其它一般高浓废水混合后经“混凝气浮+电芬顿氧化+水解酸化+UASB”处理，处理后再送综合废水调节池与低浓度废水、生活废水混合后经“接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及园区污水处理厂进水标准后，与循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起经园区污水管网送至园区污水处理厂，主要水质指标（包括：COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷）处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河，最终汇入长江。

本项目实施后“众邦二期”全厂废水量有所减少，因此项目废水依托众邦二期项目新建 300m³/d 的废水预处理装置可行。

3.6 项目污染物产生、治理措施及排放汇总分析

项目正常生产时水、气、声、渣等污染因子均有产生。主要污染因素为废水，其次是废气、固废和噪声，以及废气的无组织排放。

另外，项目也存在各污染源污染物非正常工况的事故排放的环境影响；以及各类危化品贮存、装卸中的挥发及泄漏风险事故隐患带来的环境影响；化工设备运行中风险事故隐患带来的环境影响。

3.6.1 项目主要污染因素

1) 项目主要污染因子识别

项目正常生产时产生的废气为生产工艺废气，主要含 VOCs。

项目正常生产时产生的废水主要生产废水，依托众邦二期废水处理站进行处理。众邦二期废水处理站按照高浓废水（含表面活性剂）废水、高盐废水、一般高浓、低浓分开收集分类治理。高浓废水（含表面活性剂）废水首先经破乳处理；极少量的高盐废，破乳后废水和污冷水一起进入一般高浓废水调节池与一般高浓废水混合后经“调节池+ 凝气浮+电 Fenton 氧化+水解酸化”处理后进入综合废水调节池与生活废水及公辅设施废水等混合，然后经“USAB+接触氧化+二沉池+凝沉淀”后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和园区污水接管标准后，经园区污水管网送至园区污水处理厂处理后达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河。

项目固废主要为蒸馏废液、离心废液、过滤废渣等。

项目生产装置和依托众邦二期的循环水站、空压站等处的噪声 90~100dB，连续产生。

项目生产过程中原辅料和产物涉及多种有毒有害易燃易爆物料，一旦发生泄漏燃烧爆炸事故，将带来较大的环境污染影响，具有一定的环境风险隐患。

综合分析，正常生产时项目工艺有机废气、有机废水、蒸馏废液、离心废液、冷凝废液、过滤废渣等为项目的主要污染物。

项目的环境影响为上述各污染源污染物正常及事故排放的影响；上述的危险化学品贮存、装卸中的挥发及泄漏风险事故隐患带来的环境影响；生产设备运行中风险事故隐患带来的环境影响。

3.7 项目“三废”排放及“三本账”分析

3.7.1 本项目及全厂“三废”排放汇总

本项目污染物排放情况见表 3.7.1-1。本项目实施后“众邦二期”全厂污染物排放情况统计见表 3.7.1-2。

表 3.7.1-1 本项目“三废”排放汇总表

类别	序号	污染物名称	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废气	G ₁₋₁	反应釜尾气	氧化反应釜	废气量：700Nm ³ /h VOCs：0.035kg/h，50mg/m ³ CO：0.35kg/h，500mg/m ³ 甲酸：0.028kg/h，40mg/m ³ 少量硫酸雾	汇集废气量：1000Nm ³ /h VOCs：0.041kg/h，40mg/m ³ CO：0.35kg/h，350mg/m ³ 甲酸：0.028kg/h，28mg/m ³ 少量硫酸雾 经“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后，尾气 G ₁₋₄ 外排
	G ₁₋₂	水解釜尾气	水解釜	废气量：100Nm ³ /h VOCs：0.002kg/h，20mg/m ³ 微量甲酸、硫酸雾	
	G ₁₋₃	不凝气	浓缩釜冷凝器	废气量：200Nm ³ /h VOCs：0.004kg/h，20mg/m ³	
	G ₁₋₄	尾气	水洗塔	废气量：1000Nm ³ /h VOCs：0.01kg/h，10mg/m ³ CO：0.35kg/h，350mg/m ³	以金刚烷衍生物车间上一根排气筒达标外排 高度 25m
	G ₁₋₅	溶解釜尾气	溶解釜	废气量：50Nm ³ /h VOCs：0.005kg/h，100mg/m ³ 甲苯：0.0035kg/h，70mg/m ³ CO ₂ ：0.03kg/h，625mg/m ³	去厂区有机废气集中处理装置
	G ₁₋₆	不凝气	浓缩结晶釜冷凝器	废气量：50Nm ³ /h VOCs：0.008kg/h，160mg/m ³ 甲苯：0.007kg/h，140mg/m ³	
	G ₁₋₇	不凝气	烘干冷凝器	废气量：200Nm ³ /h VOCs：0.05kg/h，250mg/m ³ 甲苯：0.04kg/h，208mg/m ³ 粉尘：0.003kg/h，17mg/m ³	
	G ₂₋₁	置换排空气	炔化反应釜	废气量：1Nm ³ /h VOCs：0.0025kg/h，2500mg/m ³ 二甲苯：0.001kg/h，1000mg/m ³ 乙炔：0.0015kg/h，1500mg/m ³	废气量：751Nm ³ /h VOCs：3.85kg/h，5200mg/m ³ 二甲苯：3.22kg/h，4300mg/m ³ 乙炔：0.0095kg/h，13mg/m ³ 中间体：0.63kg/h，840mg/m ³ 经废气总管送-10℃深冷处理
	G ₂₋₂	挥发气	水解釜	废气量：250Nm ³ /h VOCs：0.037kg/h，150mg/m ³ 二甲苯：0.029kg/h，120mg/m ³ 乙炔：0.008kg/h，32mg/m ³	
	G ₂₋₃	挥发气	沉降槽	废气量：10Nm ³ /h VOCs：0.0083kg/h，830mg/m ³ 二甲苯：0.0083kg/h，830mg/m ³	

	G ₂₋₄	不凝气	粗蒸塔	废气量: 480Nm ³ /h VOCs: 3.8kg/h, 7900mg/m ³ 二甲苯: 3.18kg/h, 6600mg/m ³ 中间体: 0.63kg/h, 1300mg/m ³	
	G ₂₋₅	不凝气	精馏塔	废气量: 10Nm ³ /h VOCs: 微量	
	G ₂₋₆	不凝气	-10℃深冷	废气量: 751Nm ³ /h VOCs: 0.33kg/h, 440mg/m ³ 二甲苯: 0.32kg/h, 430mg/m ³ 乙炔: 0.0095kg/h, 13mg/m ³	送含乙炔废气处理单元 (四甲基癸炔二醇生产线与 降冰片二烯生产线共用,“水 洗+二级活性炭吸附”处理 后,尾气 G ₃₋₆ 以 25m 排气筒 达标排放)
	G ₃₋₁	置换排空气	低压混合釜	废气量: 450Nm ³ /h VOCs: 0.045kg/h, 99mg/m ³ 丙酮: 0.02kg/h, 44mg/m ³ 乙炔: 0.025kg/h, 55mg/m ³	
	G ₃₋₂	置换排空气	暂存分离釜	废气量: 350Nm ³ /h VOCs: 0.037kg/h, 106mg/m ³ 丙酮: 0.017kg/h, 49mg/m ³ 乙炔: 0.02kg/h, 57mg/m ³	
	G ₃₋₃	不凝气	冷凝器	废气量: 350Nm ³ /h VOCs: 0.024kg/h, 69mg/m ³ 丙酮: 0.021kg/h, 59mg/m ³ 乙炔: 0.003kg/h, 10mg/m ³	
	G ₃₋₄	不凝气	冷凝器	废气量: 250Nm ³ /h VOCs: 0.017kg/h, 66mg/m ³ 丙酮: 0.015kg/h, 59mg/m ³ 乙炔: 0.002kg/h, 7mg/m ³	
	G ₃₋₅	不凝气	-10℃深冷	废气量: 1400Nm ³ /h VOCs: 0.112kg/h, 80mg/m ³ 丙酮: 0.062kg/h, 44mg/m ³ 乙炔: 0.05kg/h, 36mg/m ³	废气量: 1400Nm ³ /h VOCs: 0.122kg/h, 88mg/m ³ 丙酮: 0.072kg/h, 52mg/m ³ 乙炔: 0.05kg/h, 36mg/m ³ 经废气总管送-10℃深冷处 理
	G ₃₋₆	处理尾气	含乙炔废气处 理单元	废气量: 2151Nm ³ /h VOCs: 0.18kg/h, 85mg/m ³ 丙酮: 0.01kg/h, 5mg/m ³ 乙炔: 0.05kg/h, 25mg/m ³ 二甲苯: 0.1kg/h, 45mg/m ³	送含乙炔废气处理单元 (四甲基癸炔二醇生产线 与降冰片二烯生产线共用, “水洗+二级活性炭吸附” 处理后,尾气 G ₃₋₆ 以 25m 排 气筒达标排放)
废 水	W ₁₋₁	废水	冷凝器	废水量: 2.6m ³ /d COD: 2000mg/L SO ₄ ²⁻ : 500mg/L	送厂废水站处理
	W ₂₋₁	碱液	炔化反应釜	废水量: 0.7m ³ /d COD: 1000mg/L 二甲苯: 540mg/L SO ₄ ²⁻ : 7200mg/L 氢氧化钾: 30%	去 1-金刚烷甲酸生产线的盐 水处理单元
	W ₂₋₂	废水	中间罐	废水量: 0.001m ³ /d COD: 1000mg/L 二甲苯: 110mg/L	送厂废水站处理
固 废	S ₁₋₁	滤渣	活性炭过滤	废活性炭 产生量: 1.6 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
	S ₁₋₂	废渣	浓缩釜	甲苯、1-金刚烷甲酸、杂质等 产生量: 2.2 t/a	外委有资质单位处理
	S ₂₋₁	废活性炭	脱色固定床	废活性炭 产生量: 0.06 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理

	S ₂₋₂	釜残	精馏塔	高沸点杂质及四甲基癸炔二醇 产生量: 16.3 t/a	
--	------------------	----	-----	--------------------------------	--

表 3.7.1-2

本项目实施后全厂“三废”排放汇总表

类别	项目	正常排放源强	非正常排放源强
废 水	工艺废水及生活污水等(厂污水站站处理后送园区污水处理厂)	废水量: 166.6m ³ /d COD _{Cr} : 500 mg/L NH ₃ -N: 35mg/L 总磷: 6mg/L 氯化物: 100mg/L 硫酸盐: 100mg/L 甲苯: 0.5 mg/L	废水量: 490.6m ³ /d COD _{Cr} : 170 mg/L NH ₃ -N: 12mg/L 总磷: 2.5mg/L 非正常排放为园区污水处理厂失效, 生产废水直接排入长桥河。
	循环排污水及脱盐车站浓水及反冲洗废水(直接送园区污水处理厂)	废水量: 324m ³ /d 总磷: 0.7mg/L	
	经园区污水处理厂处理后外排长桥河	废水量: 490.6m ³ /d COD _{Cr} : 40 mg/L NH ₃ -N: 3mg/L 总磷: 0.5mg/L	
废 气	桥式四氢双环戊二烯生产线外排废气 1#	废气量: 1000Nm ³ /h VOCs: 0.06kg/h, 60mg/m ³ , 0.432t/a	
	2-金刚烷酮生产线外排废气 3#	废气量: 5000Nm ³ /h SO ₂ : 0.01kg/h, 2mg/m ³ , 0.072t/a VOCs: 微量	
	1-金刚烷甲酸生产线外排废气	废气量: 1000Nm ³ /h VOCs: 0.01kg/h, 10mg/m ³ , 0.072t/a CO: 0.35kg/h, 350mg/m ³ , 2.52t/a	
	含乙炔废气处理单元(四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用)外排废气	废气量: 2151Nm ³ /h VOCs: 0.18kg/h, 85mg/m ³ , 1.3t/a 丙酮: 0.01kg/h, 5mg/m ³ , 0.072t/a 乙炔: 0.05kg/h, 25mg/m ³ , 0.36t/a 二甲苯: 0.1kg/h, 45mg/m ³ , 0.72t/a	
	1 台 25t 燃气锅炉烟气 5#	废气量: 26700Nm ³ /h SO ₂ : 100mg/m ³ , 2.67kg/h, 19.22t/a 烟尘: 20mg/m ³ , 0.534kg/h, 3.845t/a NO _x : 80mg/m ³ , 2.136kg/h, 15.38t/a VOCs: 11.2mg/m ³ , 0.3kg/h, 2.15t/a	
	3 台 6t 燃油(气)锅炉烟气 4#	废气量: 19000Nm ³ /h SO ₂ : 100mg/m ³ , 1.9kg/h, 13.68t/a 烟尘: 20mg/m ³ , 0.38kg/h, 2.736t/a NO _x : 100mg/m ³ , 1.9kg/h, 13.68t/a VOCs: 11.2mg/m ³ , 0.21kg/h, 1.53t/a	

类别	项目		正常排放源强	非正常排放源强
	盐精制焙烧炉烟气 7#		烟气量: 1500Nm ³ /h SO ₂ : 100mg/m ³ , 0.15 kg/h, 1.08t/a 烟尘: 30mg/m ³ , 0.045kg/h, 0.324t/a NO _x : 200mg/m ³ , 0.3kg/h, 2.16t/a HCl: 50mg/m ³ , 0.075kg/h, 0.54t/a CO: 80mg/m ³ , 0.12kg/h, 0.864 t/a VOCs: 20mg/m ³ , 0.03kg/h, 0.216t/a 二噁英: 0.1TEQng/m ³ , 150 TEQng/h; 1.08 TEQmg/a	
	厂区废气集中处理装置外排废气 8#		废气量: 20000Nm ³ /h 甲苯: 5mg/m ³ , 0.1kg/h, 0.72t/a 乙醇: 6.1mg/m ³ , 0.122kg/h, 0.88t/a 粉尘: 3.42mg/m ³ , 0.07kg/h, 0.5t/a HCl: 2mg/m ³ , 0.04kg/h, 0.288t/a 三氯甲烷: 5.25mg/m ³ , 0.105kg/h, 0.76t/a 甲基丁炔醇: 10mg/m ³ , 0.2kg/h, 1.44t/a VOCs: 60mg/m ³ , 1.2kg/h, 8.64t/a	
	废水站外排废气 9#		废气量: 5000m ³ /h VOCs: 0.001kg/h, 0.2mg/m ³ , 0.0072t/a NH ₃ : 0.003kg/h, 0.6mg/m ³ , 0.0216t/a H ₂ S: 0.001kg/h, 0.2mg/m ³ , 0.0072t/a	
	原料库三氯化铝潮解废气 10#		废气量: 5000m ³ /h HCl: 0.001kg/h, 0.2mg/m ³ , 0.0006t/a	
	金刚烷车间三氯化铝催化剂配制废气 2#		废气量: 5000m ³ /h HCl: 0.001kg/h, 0.2mg/m ³ , 0.0006t/a	
	电石库房电石粉尘 6#		废气量: 24400m ³ /h 粉尘: 0.0244kg/h, 1mg/m ³ , 0.029t/a	
	食堂油烟 11#		废气量: 5000m ³ /h 油烟: 1.2mg/m ³ , 0.006kg/h, 0.043t/a	
固废	一般固废	16690.2t/a	综合利用	/
	危废类	520.81t/a	其中 494.7t/a 送众邦一期固废焚烧炉处理或 26.1t/a 外委有资质单位处理	/
	生活垃圾类	28.5t/a	由园区环卫部门处置	/

3.7.2 项目“三本账”计算

经分析,本项目实施后众邦二期全厂相比原批复项目减少废水排放量 69 m³/d, 全厂送厂污水站废水量为 167.3m³/d, 经厂污水站处理后 (166.6 m³/d) 与循环排污水等 (324m³/d) 一并最终送园区污水处理厂处理后, 外排长桥河最终汇入长江。因此项目实施后全厂外排废水污染物 COD 和氨氮有一定程度减少。

因金刚烷酮生产线由 300t/a 减少为 50t/a, 其排放涉及的 SO₂、VOCs 也相应减少, 而新增的 1-金刚烷甲酸、四甲基癸炔二醇生产线、

降冰片二烯生产线废气 VOCs 排放量较少，且不涉及 SO₂ 排放，因此项目实施后全厂排放的 SO₂、VOCs 有一定程度减少。本次技改项目不涉及 NO_x 排放，但“众邦二期”项目在建设过程中，燃气锅炉增设低氮燃烧器，其锅炉烟气外排氮氧化物由原批复的 100mg/m³ 降低至控制值 80mg/m³，因此本项目实施后重新核算了二期全厂氮氧化物排放量，相比原环评批复量有所降低。固废排放量也相应减少。

本项目实施前后全厂污染物排放量见下表。

表 3.7.2-1 项目实施前后全厂污染物“三本帐”比较 单位：t/a

类 别		原众邦二期排放量 (原环评数据)	“以新带老”削减量	本项目完成后众邦二期总排放量	众邦二期全厂增减排放量	
					增减量	增减率
废 水	COD	2.635	-0.828	1.807	-0.828	-31.4%
	氨氮	0.198	-0.062	0.136	-0.062	-31.3%
废 气	SO ₂	36.144	-2.092	34.052	-2.092	-5.79%
	NO _x	32.124	-0.904	31.22	-0.904	-2.81%
	VOCs	14.4072	-0.0172	14.39	-0.0172	-0.12%
	颗粒物	9.138	-1.704	7.434	-1.704	-18.65%
固废		17807.9	-568.39	17239.51	-568.39	-3.19%

3.9 项目清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济和环境保护的协调发展。

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，

把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

由于国家尚未发布行业和项目相关产品相应的清洁生产标准和技术指南，本评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》要求和上述清洁生产的基本原则，从先进工艺和装备、资源与能源利用、危害性物料的限制或替代、废物综合利用、节能降耗情况、物耗指标、污染物治理、水资源利用、监控系统等几个方面对本项目进行综合分析。

3.9.1 产业政策与产品环保性

项目涉及产品均为四川众邦新材料有限公司在工艺技术和市场开拓均已取得较好成效的品种，该品种具有稳定的市场需求项目各产品工艺技术路线先进，技术成熟，产品可靠，符合国家产业政策要求。

3.9.2 生产工艺与装备的先进性

项目为序批式有机合成工艺，具单釜产量不大的化学合成生产特点。工艺先进性主要体现在合成路线、原料转化率以及目标产物收率等指标上。

1) 工艺路线

对于项目各单步合成反应来说，均有成熟的反应机理和大量可靠的合成实例，基本上均属有机合成的经典反应，如取代反应、缩合反应、加氢反应、异构化反应等。

四川众邦新材料股份有限公司针对本次项目的产品进行了长期深入的工艺研发，选取了反应步骤少，反应条件简单、使用物料环境友好的工艺。

本项目综合比较，从产品纯度、产品成本、收率、安全等因素比较，采用的合成工艺路线先进，项目技术成熟可靠，反应条件温和、工艺路线段、后处理等提纯工序简单易行，生产周期时间短，产品纯度高达 90% 以上，生产成本经济效益显著，资源能源利用率高，产

污量少。所选原料国内均有供应且易采购，原料供应有保证。在工程设计过程中设置可靠的尾气吸收系统，完全能做到安全环保。

2) 技术特点和改进

项目在保证目标产物收率不低于现有水平的基础上，项目尽可能的简化了合成路线，如不需提纯的中间产物均以混合溶液的形式进入下一步反应，尽可能减少浓缩工序，既降低了能耗、也从源头上减少有机气体的产生。项目采取了优化工艺条件和控制技术，体现了资源能源利用率高，反应物转化率高，产品得率高以及产污量少的特征。

3) 设备先进性及可靠性

项目选用了优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备。采用了废气集中处理装置等可靠的环保设施。

4) 危害性物料的限制或替代

项目在反应顺利进行的基础上，尽量选用无毒害或低毒害原料。

3.9.3 资源与能源利用

项目能耗主要为电、蒸汽、冷冻和水处理，生产过程中反应温度不高，基本为常压操作，故项目生产过程中总体上能耗较低。而且本项目采取了以下节能降耗措施：

1) 项目生产工艺采用先进成熟工艺，主要工艺设备均选用国内先进设备。

2) 工艺布置中根据物料的流向尽量利用位差，使物料依靠重力输送以减少电能消耗。

3) 项目合理规划平面布局，工艺流畅，减少液体管道长度，合理选择管径，减少物料输送能量损失。

4) 项目采用分散型控制系统（DCS 或 PLC）用于生产装置及配套设施的液位、流量、温度、压力等参数，进行常规的 PID 和复杂的 PID 控制，以优化工艺操作条件，提高了产品收率与产品质量，降低物耗与能耗。

5) 采用优质高效的保温（冷）材料对用热（冷）设备、管道、

阀门进行保温，降低热（冷）损失。

6) 选用可靠先进的蒸气疏水阀，减少因疏水而损耗的蒸汽。

7) 项目利用蒸汽冷凝水经换热降温后作为地坪洗水和废气处理喷淋水，节约了水资源，体现水资源的重复利用和循环使用的原则。

总之，项目体现了高转化、低消耗以及能源梯度利用和综合利用的原则，物耗和能耗均属国内领先水平。

3.9.4 自动化控制水平

为满足生产控制要求，提高产品质量，降低消耗，节约能源及确保安全生产，项目将采用分散型控制系统（DCS 或 PLC）用于生产装置及配套设施的液位、流量、温度、压力等参数，进行常规的 PID 和复杂的 PID 控制，还对重要的工艺变量采用复杂系统控制、顺序控制等，各工艺物料进出口阀门实行程序控制。

生产参数实行操作室现场二级控制，其中，重要及危险的反应工序生产过程，所有机组的重要信号可在DCS上进行显示，同时DCS系统可对机组进行紧急停车等操作。成套机组或重要设备所配仪表的选择要求应尽可能与工艺装置一致。温度、压力测量用二次仪表选用智能数显仪，流量用流量计算显示仪，液位用光柱数显仪。

3.9.5 项目体现的节能减排理念

项目将已最大限度化的回收了有机原料和无机物，大幅度回用了工艺排水，减少了废水排放量。符合国家节能降耗、节能减排的相关精神和理念。

3.9.6 项目清洁生产结论

综上所述，本项目在产业政策、原料利用途径、装置工艺水平、能耗水耗、污染物产生、废物综合利用等方面均符合“清洁生产”原则。因此，项目总体上符合清洁生产要求。

3.9.7 项目循环经济分析

循环经济就是在可持续发展的思想指导下，按照清洁生产的方式，对能源及其废弃物实行综合利用的生产活动过程。它要求把经济

活动组成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采、高利用、低排放。循环经济本质上是一种生态经济，它要求运用生态学规律来指导人类社会的经济活动。

本工程循环经济理念主要体现在：

本项目己四甲基癸炔二醇生产线产生的含碱废液（1020.4kg/吨产品，361.2t/a，含氢氧化钾 88.2 t/a，约占 29%），送本 1-金刚烷甲酸生产线上的盐水处理单元综合处理，因此无需再加酸中和所含大量氢氧化钾。并且由于所含大量氢氧化钾在此综合利用，可以大量减少用于中和压滤液中硫酸的 30%氢氧化钾溶液投入量（约 988 t/a），按物料衡算可替代 30%氢氧化钾溶液约 294 t/a，节省 30%，并相应减少副产品硫酸钾的产生量。

本项目的母液、溶媒等有机混合溶剂在溶剂回收车间经过减压蒸馏、离心分离等方式后大部分循环回用，实现了循环经济。

综上，项目在原料利用与废物治理上均体现了循环经济的特征。

3.9.8 项目清洁生产与循环经济建议

本报告提出的清洁生产建议如下：

1) 与国际国内最新研究接轨，不断对本项目工艺进行改进。可以从原料、催化剂、溶剂等方面进行清洁生产技术改造，以期在产品质量、物耗、能耗等方面取得重大改善。

2) 加强环境管理，减少厂区的跑冒滴漏。

3) 建议企业进一步完善和健全环境管理体系，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。

4) 企业应时刻追踪行业动态，优化生产工艺，减少三氯甲烷、甲苯等物质使用量。

5) 企业加大研发力度，采用合理措施，提高废液中的有机溶剂的回收率，寻找溶剂外售的途径等。

3.10 总量控制建议

3.10.1 总量控制因子

项目总量核算因子包括废水中的 COD、NH₃-N、总磷，废气中的

VOCs、SO₂、NO_x。

3.10.2 众邦二期项目污染物排放总量

根据已批复的“众邦二期”项目环评，核算的污染物总量控制建议指标见表 3.10.2-1。

表 3.10.2-1 众邦二期项目总量控制指标

总量控制污染物		项目投产后排放量 (t/a)		《暂行办法》达标排放核算量 (t/a)	
废气	SO ₂	36.144		76.644	
	NO _x	32.124		65.794	
	VOCs	14.4072		32.92	
	颗粒物	9.183		9.183	
废水	COD _{Cr}	32.94*	2.635**	32.94*	2.635**
	NH ₃ -N	2.3	0.198	2.3	0.198
	总磷	0.463	0.0815	0.463	0.0815
备注	*为厂废水站出水排放总量；**为园区污水处理厂出水排放总量，下同				

根据“3.7.2 三本账计算”，本次项目实施后，“众邦二期”全厂外排废气、废水污染物排放量相比原项目有所减少，项目实施后“众邦二期”全厂污染物排放量处于已取得环评批复的“众邦二期”项目下达总量指标范围内，因此项目实施后“众邦二期”全厂污染物总量控制指标仍按表 3.10.2-1 执行，不再另行申报。

4 建设项目所在地自然社会概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目位于四川泸县经济开发区神仙桥产业园，在众邦二期厂区的金刚烷衍生物车间内实施。项目涉及车间边界距长江岸线最近距离约1050m，位于泸州市建成区的下风下游，项目距离泸州市城区约12km，距离泸县县城约33km，距离太伏镇场镇3.9km。

项目所在泸州市泸县位于四川省南部，是云、贵、川、渝四省结合部的重要城市，北邻隆昌、重庆市荣昌县，东毗合江、重庆市永川市，西临富顺，南接泸州市龙马潭区。建设项目地理位置见附图1。

4.1.2 地形、地貌、地质

区域内土地大致被以东北走向平行的玉蟾山脉包围。地势东北高，西南低，地面高程变化于316~318m之间，地形平缓较低，场地最大高差2m，场地土壤多为红色泥质页岩和沙质页岩，场地岩层土层结构简单，区内无危岩、泥石流、岩崩、滑坡等特殊地质灾害现象。

项目用地位于台地上，众邦二期厂区地形北高南低，地质结构稳定、无不良地质结构，地层持力层为泥岩层，地下水对建构筑物基础无腐蚀，适宜于本项目建设。

据《中国地震动参数区划图》GB18306-2001图A₁和《中国地震动反应谱特征区划图》GB18306-2001图B₁，地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相当于地震基本烈度值Ⅵ度。

4.1.3 气象

泸县位于四川盆地南端的长江上游，属亚热带湿润季风气候。雨量充沛，气候温和，光照一般，无霜期长，雨热同季，冬季春旱，盛夏炎热，阴天较多。泸县地区全年风向以静风为主。项目区域内基本气象特征要素见下表。

表 4.1.3-1 基本气象特征要素表

年平均气温	18℃	年均风速	2.3m/s
年极端最高气温	43.2℃	年均日照数	1100h
年极端最低气温	-0.4℃	日照率	30%
年均相对湿度	84%	年均降水量	1161mm
无霜期	330~340 天	年均蒸发量	1120mm
静风频率	21%	年主导风向	NW

泸县属中亚热带湿润季风气候。全年雨量充沛，气候温和，光照一般，无霜期长，雨热同季，冬暖春旱，盛夏炎热。

4.1.4 水 文

1) 地表水

泸县属长江水系，长江、沱江从泸县南边经过，过境长度分别为 12.3km 和 24.2km。长江自西向东横贯泸州境内，沱江、永宁河、赤水河、濑溪河、龙溪河等交织成网。长江由江安县经纳溪区大渡口处入境，由西向东流经纳溪、江阳区、龙马潭区、泸县、合江五县（区），在合江县符阳村九层岩出境流入江津县。市境内长 133km，最高洪水水位 18.86m，长江泸州段水面纵比降 0.22‰，枯水期平均流速 0.4m/s，平均河宽 380m，平均水深 6.4m。评价河段多年平均流量为 7800m³/s，最枯月平均流量为 2000m³/s。境内溪河密布，水域广阔，水利资源丰富。县域内有濑溪河、马溪河、九曲河、龙溪河、大鹿溪等主要河流五条，一级支流近百条、境内干流流长 200 余公里，流域面积 1455.59km²。泸县地表水总量 18.33 亿 m³，地下水总量 0.4 亿 m³，可开采水地下水资源 0.26 亿 m³。

评价长江江段水域功能为工农业灌溉饮用用水，环境功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。

根据当地水文资料，项目区域长江泸县段历史最高洪水位为 244.9m，项目所在地设计高程为 250m。因此，本项目不会受到长江洪水淹没的环境风险。

本项目所在园区规划环评《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）》已于 2020 年 12 月获得四川省生态环境厅批复。因

该园区位于长江上游珍稀特有鱼类保护区的缓冲区，该区段不能新增排口，排口总量控制。故该园区规划环评提出，园区拟集中建设的污水处理厂排口设置大岸溪汇入长江口处。该大岸溪位于园区东南，自北向南流向，最终汇入长江。

2) 地下水

评价区位于四川盆地南缘的丘陵低山区，红层岩土分布广泛，属浅层地下水缺乏地区。含水层（组）的地下水类型有①松散堆积（Q）沙砾卵石层孔隙水、②红层砂、泥岩（K、J）风化带孔隙裂隙水、③砂、页岩（T_{3xj}）层间裂隙水、④碳酸盐岩（T_{1j}、T_{1f}）裂隙溶洞水。

地质条件以红层砂、泥岩层为主，地下水贫乏。红层岩土以上覆盖有新近素填土层（Q^{ml2}）和旧素填土层（Q^{ml2}），均以粘土为主，厚度为0.5~4.5m，存在少量彼此无联系的上层滞水。场地内存在的少量风化带裂隙水埋深在20m以下，互不联系、无统一的水动力系统，但均向长江排泄。区域场地内包气带厚约20m，除有相对阻水层的粘土外，还有坚硬的红层砂岩、泥岩组。本项目所在地现状为一般农村，项目所在太伏镇用水来自泸县神仙桥集中供水厂，水源来自长江，该水厂2013年10月25日运行至今，一期设计规模为1.2万方/天，取水口位于神仙桥码头上游，项目周围散居农户用水取用地下水，区域无集中饮用水地下水取水设施。因此，项目所在区域地下水开发利用程度较低，该区域地下水受到人类活动影响较小。

园区所在区域地下水水文地质图见图4.1.4-1。

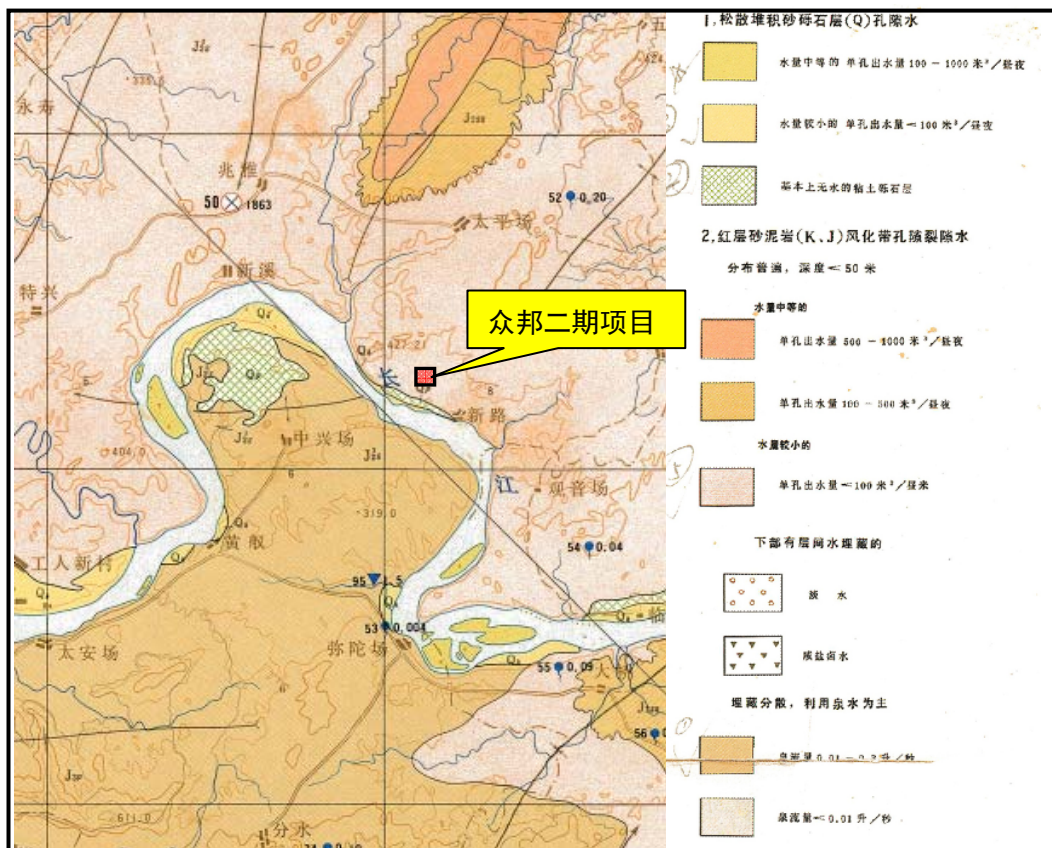


图 4.1.4-1 区域水文地质平面图

4.1.5 土地资源

泸县幅员面积 1532 平方公里。其中耕地 87451.41 公顷，占土地总面积的 57.08%；园地 3955.01 公顷，占 2.58%；林地 12617.25 公顷，占 8.20%；居住及工矿用地 14293.2 公顷，占 9.33%；交通用地 2534.31 公顷，占 1.65%；水域 7354.61 公顷，占 4.8%；未利用土地 24994.28 公顷，占 16.31%。

4.1.6 动植物

泸县动物资源有家畜 5 科 24 种，家禽 5 科 18 种，昆虫 2 科 13 种，鱼类 12 科 49 种。植物资源有农作物 52 科 104 属 1051 种，树竹 86 科 225 属 373 种，饲草 58 科 235 种，药材、花卉、经济观赏植物 506 种。农作物中有粮食作物 4 科 14 属 734 种，经济作物 9 种 10 属 50 种，蔬菜 21 科 47 属 54 种，果树 14 科 29 属 129 种，绿肥作物 5 种。农业生产中粮食作物主要有水稻、小麦、红薯、玉米；经济作物

有油菜、花生。蔬菜品种繁多；果品以甜橙、梨、李子、荔枝为主；养殖业以猪、羊、鸡、鸭、兔、鱼为主。评价区域内无需特殊保护的名木古树及珍稀动植物。

4.1.7 矿产资源

泸县主要矿产资源有煤、石灰岩、天然气、石英砂岩、铁，另外还有陶泥、空石、花岗岩等矿藏，大都成矿面积不大。其中：

煤炭资源：煤炭资源泸县主要的矿产资源。总储量约1.06亿吨，保有储量3900万吨。全为烟煤，煤质发热量为2900到7400大卡。绝大部分分布于薄刀岭、龙贯山沿线。

天然气资源：泸县成相板块结构属假整合结构多，盛产天然气，遍布全县。储藏量53.96亿 m^3 。

石灰岩：是泸县仅次于煤的主要矿藏。总储藏量为1.85亿吨，均易于开采，三种灰岩皆可烧煨水泥。

石英砂岩：是烧制玻璃的主要原料。龙贯山区石英砂藏量最多，约为23.65亿吨。探明储量约3亿吨。

砂金：泸县砂金久负盛名，经探明，县域内砂金分布普遍，含金类型多，成分好，厚度大，品位达工业开采要求，开采条件有利。

铁：分布于玉蟾山前后。储量273.3万吨，品位为25~35%，大部分为菱铁矿。

4.2 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区概况

1) 保护区范围

长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区河流总长度1162.61km，其面积33174.2公顷，核心区10803.5公顷，缓冲区15804.6公顷，实验区6566.1公顷。跨越四川、贵州、云南、重庆四省市，位于四川盆地南部丘陵区，以及云贵高原区的黔北山地区域范围内，在东经104°9'至106°30'，北纬27°29'至29°4'之间。长江上游珍稀、特有鱼类自然保护区在四川省境内功能区划分见表4.2-1及附图8和附图9。

根据农业部文件农办议[2007]20 号《对十届全国人大五次会议第 2429 号建议的答复》，保护区范围仅含长江干流及相关支流江段，不包括陆地。

表 4.2-1 长江上游珍稀、特有鱼类保护区四川省境内功能区划分表

河流	功能区	功能区起点和终点	河流描述	长度(km)	面积 (hm ²)	备注
金沙江 与长江 干流水域	实验区	向家坝至横江出口	金沙江	3.49	90	涉及四川省水富县、宜宾县、翠屏区、南溪县、江安县、纳溪区、江阳区、龙马潭区、泸县、合江 10 个市区县。
	缓冲区	横江出口至三块石以上	金沙江	3.10	125	
	核心区	三块石以上 500 米至南溪	金沙江	69.89	3167	
	缓冲区	南溪至沙陀子	长江干流	46.55	2952	
	实验区	沙陀子至沱江河口	长江干流	39.1	2300	
	缓冲区	沱江河口至弥陀镇	长江干流	38.20	2910	
	核心区	弥陀镇至望龙镇	长江干流	49.01	3520	
赤水河	缓冲区	鲢鱼溪至习水河口	赤水河干流	45.57	870	涉及四川省古蔺、叙永 2 个县
	核心区	习水河口至赤水河口	赤水河干流	1.18	22	
岷江	实验区	月波至新房子	岷江干流	39.20	1922	涉及四川省宜宾县、翠屏区 2 个区县
	缓冲区	新房子至岷江河口	岷江干流	34.12	1339	
	缓冲区	码头上至新房子	岷江支流越	16.78	100.68	
南广河	缓冲区	落角星至南广镇	长江支流南	6.18	43.26	涉及四川省翠屏区、江安县、纳溪区、江阳区、龙马潭区、长宁县 6 个区县
长宁河	缓冲区	古河镇至江安县	长江支流长	13.4	93.8	
沱江	实验区	胡市镇至沱江河口	长江支流沱	17.01	366	
永宁河	实验区	渠坝至永宁河口	长江支流永	20.63	144.41	

本项目废水依托众邦二期厂废水站预处理后，送园区污水厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”出水标准后排入长桥河，最终汇入长江。本项目所在地园区污水处理厂所处江段属长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。

2) 主要保护对象

保护区主要保护对象是 70 种珍稀、特有鱼类，以及大鲵和水獭及其生存的重要生境。属珍稀鱼类有 21 种，其中属于国家重点保护野生动物名录一级种类 2 种、二级保护种类 1 种，列入 IUCN 红色名录(1996)3 种，列入 CITES 附录二(II)2 种，列入中国濒危动物红皮书(1998)9 种，列入保护区相关省市保护鱼类名录 15 种(表 4.2-2，表 4.2-3)。

表 4. 2-2 列入各级保护名录的保护区鱼类名录

序号	目	科	鱼 名	名录类别				
				R	I	C	N	P
1	鲟形目	鲟科	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i> Dumeril	V	CR	II	I	
2		匙吻鲟科	白鲟 <i>Psephurus gladius</i> (Matens)	E	CR	II	I	
3	鲤形目	亚口鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)	V			II	
4		鳅科	长薄鳅 <i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)	V				Y
5			红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> (Dabry)					Y
6			小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalmus</i> Fu et Ye					Y
7		鲤科	鲸 <i>Leucibrama macrocephalus</i> (Lacep.)	V				Y
8			云南鲃 <i>Xenocypris yunnanensis</i> Nichols	E				
9			岩原鲤 <i>Pocypis rabaudi</i> (Tchang)	V				Y
10			鲃鲤 <i>Percocypris pingi pingi</i> (Tchang)					Y
11			西昌白鱼 <i>Anabarilius liui</i> (Chan~)					Y
12			细鳞裂腹鱼 <i>Schizothorax. (Schizoth)chongi</i> (Fang)					Y
13			长体鲂 <i>Megalobrama elongata</i> Huang et Zhang					Y
14			鲢 <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)					Y
15		平鳍鳅科	窑滩间吸鳅 <i>Hemimyzon yaotianensis</i>					Y
16			中华金沙鳅 <i>Jinshaia sinensis</i> (Sauvage et Dabry)					Y
17			四川华吸鳅 <i>Sinogastromyzon szechuanensis</i>					Y
18			峨嵋后平鳅 <i>Metahomaloptera omeiensis</i> Chang					Y
19	鲇形目	鲿科	中臀拟鲿 <i>Pseudobagrus medianalis</i> (Regan)	E	En			
20		钝头鲿科	金氏鱼央 <i>Liobagrus. Kingi</i> Tchang	E				
21	鲈形目	虎鱼科	四川栉鰕虎鱼 <i>C.szechuanensis</i> Liu					Y

I: IUCN(1996) C: CITES(1997) R: RDB(中国濒危动物红皮书, 1998)N: 国家重点保护野生动物名录 P: 省级保护动物; RDB: 国内绝迹(En), 濒危(E), 极危(CR), 易危(V), 未予评估(NE); IUCN: 濒危(En): 易危(V): 低危 / 依赖保护(cd), 低危 / 接近受危(nt), 低危 / 需予关注(1c) CITES。

表 4. 2-3 保护区特有鱼类名录

序号	目	科(亚科)	中文种名	拉丁学名
1	鲟形目	鲟科	达氏鲟	<i>Acipenser dabryanus</i> Duméril
2	鲤形目	鳅科	短体副鳅	<i>Paracoptobius potanini</i> (Günther)
3			山鳅	<i>Oreias dabryi</i> Sauvage
4			昆明高原鳅	<i>Triplophysa grahami</i> (Regen)
5			秀丽高原鳅	<i>Triplophysa venusta</i> Zhu et Cao
6			前鳍高原鳅	<i>Triplophysa anterodorsalis</i> (Zhu et Cao
7			宽体沙鳅	<i>Botia reevesae</i> Chang
8			双斑副沙鳅	<i>Parabotia bimaculata</i> Chen
9			长薄鳅	<i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)
10			小眼薄鳅	<i>Leptobotia microphthalmus</i> Fu et Ye
11			红唇薄鳅	<i>Leptobotia rubrilabris</i> (Dabry)
12	鲤形目	鲃亚科	云南鲃	<i>Xenocypris yunnanensis</i> Nichols
13			方氏鲃	<i>Xenocypris fangi</i> Tchang
14		鲃亚科	峨嵋鲃	<i>Acheilognathus omeiensis</i> fShih et Tchang)

序号	目	科(亚科)	中文种名	拉丁学名
15		鲃亚科	四川华鲃	Sinibrama changi Chang
16			高体近红鲃	Ancherythroculter kurematsui(Kimura)
17			短鳍近红鲃	Ancherythroculter wangi(Tchang)
18			黑尾近红鲃	Ancherythroculter nigrocauda Yih et Woo
19		鲤科鲃亚科	西昌白鱼	Anabarilius l&i liui(Chang)
20			嵩明白鱼	Anabarilius songmingensisChen efChu
21			寻甸白鱼	Anabarilius xundianensis He
22			短臀白鱼	Anabarilius brevianalis Zhou ef Cui
23			半	Hemiculterella sauvagei Warpachowski
24			张氏	Hemiculter tchangi Fang
25			厚颌鲂	Mega, 0bramapellegrini(Tchang)
26			长体鲂	Megalobrama elorigatQ Huang etZhang
27		鲤科 鮡亚科	川西鯪	Sarcocheilichthys davidi(Sauvage)
28			圆口铜鱼	Coreius guichenoti (Sauvage ef Dabry)
29			圆筒吻鮡	Rhinogobio cylindricus Gfinther
30			长鳍吻鮡	Rhinogobio ventral~ (Sauvage et Dabry)
31			裸腹片唇鮡	Platysmacheilus nudiventris Lo, Yao Pf Chen
32			钝吻棒花鱼	Abbotina obtusirostris Wu 8f Wang
33		鲤科 鳅鲃亚科	短身鳅鲃	Gobiobotia abbreviata Fang ef Wang
34			异鳔鳅鲃	Xenophysogobio boulengeri Tchang
35			裸体鳅鲃	Xenophysogobio nudicorpa Huang et Zhang
36		鲤科 鲃亚科	鲃鲤	Percocypris pingi(Tchang)
37			宽口光唇鱼	Acrossocheilus montico[a(GiJnther)
38			四川白甲鱼	Onychostoma angustistomata(Fang)
39			大渡白甲鱼	Onychostoma daduensis Ding
40			短身白甲鱼	Onychostoma brevis (Wu et Chen)
41		野鲮亚科	华鲮	Sinilabeo rendanli(Kimura)
42		裂腹鱼亚科	短须裂腹鱼	Schizothorax(Schizothorax wangchiachii(Fang)
43			长丝裂腹鱼	schizothorax(Schizothorax) dolichonema Herzenstein
44			齐口裂腹鱼	schizothorax fschizothorax)prenann。 (Tchang)
45			细鳞裂腹鱼	schizothorax(Schizothorax) chongi (Fang)
46			昆明裂腹鱼	schizothorax(Schizothorax)grahami (Regan)
47		鲤科裂腹鱼亚科	四川裂腹鱼	Schizothorax (Racoma) kozlovi Nikolsky
48			小裂腹鱼	Schizothorax (Racoma) parvus Tsao
49		鲤亚科	岩原鲤	Procypris rabaudi (Tchang)
50		平鳍鳅科	侧沟爬岩鳅	Beaufortia liui Chang
51	四川爬岩鳅		Beaufortia szechuanens&(Fang)	
52	窑滩间吸鳅		Hemimyzon yaotanensis(FaJlg)	

序号	目	科(亚科)	中文种名	拉丁学名
53			短身金沙鳅	Jinshaia abbreviata (Gunther)
54			中华金沙鳅	Jinshaia sinensis (Sauvage et Dabry)
55			西昌华吸鳅	Sinogastromyzon sichangensis Chang
56			四川华吸鳅	Sinogastromyzon szechuanensis szechuanensis Fang
57	鲇形目	鲿科	长须鲿	Leiocassis longibarbus Cui
58			中臀拟鲿	Pseudobagrus medianalis(Regan)
59		钝头鲿科	金氏	Liobagrus kingi Tchang
60			拟缘	Liobagrus marginatoides(Wu)
61		鮡科	黄石爬鮡	Euchiloglanis kishinouyei Kimura
62			青石爬鮡	Euchiloglanis davidi(Sallyage)
63			中华鮡	Pareuchiloglanis sinensis (Hora et Silas)
64			前臀鮡	Pareuchiloglanis anteanalis Fang,Xu et Cui
65	鲈形目	鰕虎鱼科	四川栉鰕虎鱼	Ctenogobius szechuanensis(Liu)
66			成都栉鰕虎鱼	Ctenogobius chengtuenensis(Chang)

项目废水经厂区废水处理达标后排入园区污水厂，处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河，最终汇入长江。

本项目受纳水体长桥河汇入长江口属于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区，其汇入口下游 10km 范围内仅有 1 处特有、经济鱼类产卵场（即泥浩：鲤、鲇产卵场），具体位置见表 4.2-4。即排污口下游 10km 内没有珍稀鱼类“三场”分布。

表 4.2-4 长江上游珍稀特有鱼类保护区鱼类产卵场分布表

排口	地表水体	下游保护目标		
长桥河汇入长江口	长 江	泥浩	鲤、鲇产卵场	长桥河汇入长江口下游约 7km。

※项目与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的符合性

项目公司所在园区位于长江左岸，临近的长江江段属长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。

园区污水处理厂已经建成并投运，一期工程污水处理规模为 2500t/a，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准，尾水排入长桥河，最终汇入长江。公司外排废水依托园区污水厂处理，

不在长江鱼类保护区内新增排口。

园区污水厂尾水的受纳水体长桥河汇入长江口距离下游最近的泥浩、鲤、鲢鱼产卵场距离约为 7km，距离较远，经园区污水厂环评报告预测，项目排水不会对长江上游珍稀特有鱼类保护区水生生态环境及鱼类“三场”产生明显不利影响。

综上，项目满足长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区相关保护要求。

4.3 四川泸县经济开发区神仙桥产业园概况

4.3.1 本项目所在园区的规划情况简介

规划面积：9.4km²。

规划范围：泸县经济开发区神仙桥临港产业园选址于泸县城区东南面约 33km 的太伏镇，四至范围为南临渔湾村田坝头，北接规划合牛路改线，西起太伏镇玉溪村葛坟山，东至太伏渔湾村石龙山。规划总面积约为 9.4km²。

产业定位：重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。其中化工产业重点发展精细化工和以承接泸州市“退岸（城）入园”为契机做优发展基础化工产业。

表 4.3-1 产业发展方向一览表

	产业类别	发展方向	
	化工	精细化工	基础化工下游的精细化工产业链，同时发展医药中间体及与之相配套的精细化工产品。如：化学原料药、医药中间体、专用化学品等。
主导发展		基础化工	以承接泸州市基础化工产业转移任务为契机，推动产业转型升级，做优发展基础化工产品制造。如：甲烷氯化物、乙醇等。
	新材料	高性能纤维及复合材料、先进高分子材料（如功能性聚合物膜材料）、表面功能材料、高品质新型有机活性材料、新型催化材料及助剂、新型结构材料	
兼顾发展	医药	主要发展化学原料药、医药中间体。	
	页岩气清洁资源利用	重点发展压缩天然气、液化天然气等清洁燃料和分布式能源项目。	

发展目标：规划总期限为 2020—2035 年，共分为两期：

近期 2020 年—2025 年；

远期 2026 年—2035 年。

经济目标：近期（2025 年）实现工业总产值 100 亿元；远期（2035 年）实现工业产值 300 亿元。

4.3.2 项目与园区规划及规划环评符合性分析

1) 项目与园区准入条件的符合性

根据规划，园区产业发展定位：重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。

1) 鼓励发展的产业

① 鼓励发展园区主导产业，基础化工下游的精细化工产业链，同时发展医药中间体及与之相配套的精细化工产品。以承接泸州市基础化工产业转移任务为契机，推动产业转型升级，做优发展基础化工产品制造。

②鼓励发展化学原料药、医药中间体，压缩天然气、液化天然气等清洁燃料和分布式能源项目。

2) 禁止及限制发展的产业

表 4.3.2-1 泸县经济开发区神仙桥产业园生态环境准入清单

项目	类 别	准入要求
环境管控要求	空间布局约束	禁止引入与周边生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容的设施。
	污染物排放管控	① 以满足纳污水体水环境功能水质标准为前提，根据其剩余水环境容量，控制园区污水处理厂排放总量。 ② 区域引入项目应按要求实施主要大气污染物倍量削减替代，区内企业主要大气污染物排放执行相应行业特别排放限值或更加严格的排放标准。
	环境风险防控	园区和各企业应加强风险措施防范，制定风险应急预案，加强应急演练。
	资源利用效率	项目清洁生产水平至少达到行业清洁生产标准二级标准要求或国内先进水平，鼓励达到一级标准要求。
环境准入负面清单	禁止类	① 禁止引入不符合国家产业政策、规划和行业准入条件、国家和地方明令禁止、清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。
		② 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷废水排放的项目。
		④ 化工、新材料类产业：禁止新建石油炼制；煤化工（除泸州市域退城（岸）入园企业项目外）；工业颜料制造（二氧化钛颜料、钛白粉颜料制造除外）；染料制造；铬盐

项目	类 别	准入要求
		制造；氢氰酸及氰化物生产；黄磷制造；硫磺制造（天然气、页岩气脱硫副产硫磺除外）；稀土化合物生产；金属过氧化物生产；重氮、偶氮和氧化偶氮化合物生产；烧碱（废盐综合利用、泸州市域退城（岸）入园企业项目除外）；纯碱生产；对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、亚氨基二乙腈、羟基乙腈生产；向园区外出售剧毒化学品的生产项目。
		⑤ 页岩气清洁资源利用产业：禁止新建不符合主管部门相关政策、规划的项目。
		⑥其他：禁止新建黑色和有色冶炼（湿法冶炼除外）、专业电镀、制革、印染、制浆、造纸、屠宰、酿造、饮料制造、农副产品加工产业。

3) 允许类

不排斥与区域或各产业片区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业入驻。

4) 清洁生产门槛

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗、水耗等至少应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

本项目属于化学原料和化学制品制造业，产品属于精细化工类别，项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。项目不属于园区禁止入园行业，属于园区规划主导产业之一。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，已取得国土证，符合园区规划和规划环评。

综上，本项目符合泸县经济开发区神仙桥产业园规划及规划环评要求。

5 环境质量现状评价

项目在收集区域地表水、大气例行资料的基础上，补充了大气、地表水、地下水、土壤、噪声等现状监测。具体如下。

5.1 项目区域大气、地表水例行监测情况

5.1.1 项目区域长江地表水环境状况

本项目收集了长江泸州段设置的三个例行监测断面，分别为：大渡口断面（入境，项目所在园区上游）、手爬岩断面（项目所在园区上游）、沙溪口断面（出境，项目所在园区下游）。

由例行监测表明，2019 年和 2020 年长江泸州市段大渡口、手爬岩、沙溪口例行监测各项监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求。

5.1.2 项目区域大气环境状况

项目位于泸县太伏镇，距离泸县县城较远，距离泸州市中心城区相对泸县县城而言较近，同时项目所在园区纳入现行泸州市中心城区城市总体规划范围，故本环评除引用了泸县县城区 2019 年例行监测数据外，还引用泸州市中心城区 2019 年环境空气例行监测数据。本项目大气评价基准年为 2019 年。

从例行监测数据，泸县、泸州市中心城区 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值存在超标现象。本项目所在的泸县以及泸州市中心城区均为非达标区，2019 超标因子为细颗粒物。项目所在评价区域为不达标区。

5.2 环境质量现状监测及评价

为进一步了解项目所在区域的环境现状质量，本项目引用了项目区域的相关监测结果，并对地下水和土壤进行了补充监测。

5.2.1 地表水环境现状监测及评价

评价河段长江各项水质指标满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水域标准。长桥河各项水质指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水域标准。

5.2.2 地下水环境现状监测及评价

地下水各监测点位中除总大肠菌群、细菌总数超标, 5#点锰超标外, 其余各监测点的各项指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类水质标准。经分析, 总大肠菌群、细菌总数超标系区域农村面源污染所致, 锰超标系原生地质导致。

5.2.3 环境空气质量现状监测及评价

项目大气监测点监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值。

5.2.4 土壤环境监测及评价

监测表明: 8~11#点位均满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险筛选标准》(GB 15618-2018), 其余各监测点指标均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险第二类用地筛选标准》(GB 36600-2018) 相关要求。

5.2.5 声环境质量现状监测及评价

声环境现状监测表明, 各监测点的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。

6 环境影响预测及评价

6.1 项目施工期环境影响评价

工程建设周期约为 5 个月。项目主要施工内容包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程等四个阶段。

（一）施工期工程情况

施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。

1、基础工程

众邦二期已经完成主要建设，本次技改涉及的工程可能会产生少量的噪声、弃土和扬尘。

2、主体工程

众邦二期已经完成主要建设，本次技改涉及的工程可能会产生少量的混凝土搅拌、混凝土振捣及模板拆除等施工工序的运行噪声；运输过程中的扬尘等环境问题。项目施工废水主要包括施工人员生活污水和施工生产废水。

3、设备安装及装修装饰工程施工

本技改项目主要涉及金刚烷衍生物车间相应三条生产线的设备安装，在对建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），罐区及辅助生产区等设备安装时，钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水。

综上所述，施工期环境污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土、施工期噪声、生活污水和混凝土搅拌废水。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同。

（二）施工期污染物治理措施及排放情况

1、施工期废水

施工期废水主要为工地生活污水、地坪设备冲洗废水、基础开挖泥浆水和混凝土搅拌废水。经调查分析，生产废水主要含泥沙，

悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

治理措施：

①砂石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池沉淀后回用于施工。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具，工作时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，且不产生废水，故养护废水可以不需专门处理。

③基坑废水：主要污染物为 SS 和石油类，其浓度高达 2000mg/L，由于基坑废水 SS 含量较高，排至市政管网易对污水处理厂产生较大影响，故评价要求基坑废水必须经沉淀池沉淀处理后全部用于建筑工地洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

④车辆冲洗废水：主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，由有资质单位回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建小型隔油池，经隔油沉淀处理后再用于洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

环评要求：施工废水经沉淀池处理后回用作场地洒水，不外排。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用或用作洒水抑尘，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。施工废水严格禁止随意排放。在严格执行以上环保措施后，项目施工废水对周围环境影响较小。

(2) 生活污水：

项目施工高峰期施工人数以 50 人计，平均用水定额按 $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$

计取，则施工期产生的生活用水量约为 $Q=50 \text{ 人} \times 0.1 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{d}=5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，生活污水生产量按 85% 计算，则项目施工期生活污水日产生量约为 $4.25 \text{ m}^3/\text{d}$ 。施工人员的生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS 等。

项目施工区生活污水管道输送到园区污水厂处理，经园区污水厂处理后达标排放。采取上述措施后，可以避免施工期生活废水对环境的影响。

2、施工期废气

(1) 扬 尘

扬尘包括施工扬尘和道路扬尘。

影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

类比国内油库工程施工现场监测资料，在正常风况下，施工活动将使施工现场 TSP 近地面浓度达到 $1.5 \sim 30 \text{ mg/m}^3$ ，将对大气环境产生局部的短期影响。

治理措施：

①施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置

防尘垫，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，定时对运输路线进行清扫；材料运输车辆运送过程中，应规划合理线路、合理时间。施工期运输车辆装载量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，减少扬尘对环境空气的影响

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑥风速大于 3m/s 时应停止施工。

⑦环评要求：使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土，运输车辆保持清洁，不得沿途洒落。同时材料运输车辆应避开人车流量高峰时间，不进入城区，做到文明施工。

项目业主和施工单位在施工中应全面落实《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4 号）、《关于印发泸州市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（泸市府发〔2019〕15 号）等相关要求，全面督查场地现场管理“六必须”、“六不准”等相关要求，确保项目施工期不会对周围环境产生不利影响。

根据要求施工期做到“六必须”（即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（即不准车辆带泥出门、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土）、“六个百分百”（即施工工地周边

100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

项目通过科学施工、文明施工，并封闭施工现场，定期洒水，对施工车辆必须实施限速行驶等扬尘防治措施，其产生的扬尘可得到有效控制。

只要落实有关扬尘防护的有关规定，严格按规范施工，施工期扬尘不会对该地区环境空气造成污染危害。

(2) 施工废气

项目施工废气主要包括施工机械及运输车辆排放尾气,其中主要污染物为 TSP、NO_x、CO 和总烃等。

根据类似项目施工现场检测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO₂ 平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

治理措施：

①所有机械设备，运输车辆等须均采用满足国家第三阶段排放标准（即《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）中的第三阶段排放控制要求）要求的施工机械，降低尾气排放；

②加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；

③ 动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置，并定期清理；

④禁止使用废气排放超标的车辆。

由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量不大且较为分散，污染物排放量不大，间歇排放，污染较轻，同时场地较为开阔，因此影响是短期和局部的，施工结束后影响随之消失。

（3）油漆废气：

油漆废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气的排放属无组织排放。由于装饰过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

防治措施：

在施工装修期，项目对涂料及装修材料的选取，将按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使用无毒无害的环保漆，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》GB/T18883-2002、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限制要求。

在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，并保证装修空间的通风良好性油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以营业后也要注意室内空气的流畅。

采取上述措施后，可以避免施工期油漆废气对环境的影响。

3、施工期固废

主要来源于地基开挖弃土、沉淀池泥沙、施工工程产生的建筑废料、装修过程中产生的装修垃圾以及综合施工场人员产生的生活垃圾。本项目涉及土方量绝大部分来自于区内土地平整、地下室的开挖

以及地基开挖过程。

防治措施：

①项目土石方开挖的同时，应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能，减少堆放土形成水土流失现象。

②施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面，建设临时截水沟、排洪沟，减少水土流失；

③弃土运输路线尽量选择远离城镇的道路，施工车辆及运输车辆驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；弃土运输车辆采取篷布加盖措施，严禁洒漏；

④对外运过程中溢撒在项目区周边的土石要及时进行清理，避免随降雨汇入地表水。

②沉淀池泥沙

本项目施工过程中设置沉淀池处理施工废水，会产生少量泥沙，由于此部分固废产生量较少，项目方拟将此部分泥沙外运至场地外低洼处填埋。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，收集后运往建筑垃圾处置场。生活垃圾主要来自于施工人员的生活。高峰期人数为50人，按每天每人产生0.5kg，产生量为25kg/d，统一收集后运往垃圾填埋场进行填埋处置，不会对环境造成污染。施工废料主要包括装修废料等，部分回用或收集后外售，剩余部分定点堆放由施工方清运，对周边环境基本无影响。

④施工人员生活垃圾

按高峰期施工人员50人，产生的生活垃圾按0.5kg/人·d计算，垃圾产生量为25kg/d，袋装集中收集后统一送园区收集站，园区再送往垃圾处理场集中处理，禁止就地填埋，以避免对区域环境空气和地

下水环境质量构成潜在的影响因素。生活垃圾及时清运，避免恶臭和蝇虫污染。

采取上述措施后，可以避免施工期固废对环境的影响。

4、施工期噪声

施工期噪声影响主要为项目施工机械噪声和施工交通噪声对周边敏感目标的影响，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。

由于施工作业，工程机械（挖掘机、振动碾、运输车辆等）将产生噪声，噪声源强 80~95dB，属间断性噪声。但混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB(A)以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

表 6.1-1 施工噪声声源强度

施工阶段	声源	声源强度 dB(A)	施工阶段	声源	声源强度 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	75-85	装修与安装阶段	切割机	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	压缩机	75-88		混凝土搅拌机	100-110
	载重车	80-85		云石机	100-110
底板与结构阶段	混凝土搅拌机	100-110		角向磨光机	100-115
	振捣器	100-105		轻型载重车	75-80
	钢筋加工机械	100-105			
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			
	混凝土罐车、载重车	80-85			

治理措施：

①合理安排施工时间：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间远离周围敏感目标，尽量安排在日间，减少夜间施工，倡导文明施工；

②合理布局施工现场：高噪声施工机械尽量布置在远离敏感点的一方，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备。加强设备的维修和保养，保持机械润滑。固定机械设备如挖土、运土机械，如挖

土机、推土机等，采取排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；

④降低人为噪音：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑤建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。

⑥对长期工作在强噪声工作岗位的施工人员，上岗时须配戴耳塞等防护工具，并实行定时轮换制度。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限制，施工期噪声对环境不会造成明显影响。

5、水土流失

施工过程中场地临时堆方因结构松散，可能被雨水冲刷造成水土流失。

治理措施：环评建议，及时将开挖过程中产生的弃土运至本项目厂区内进行回填；挖方作业避开雨季；场内雨水排放通道上建简易沉沙凼；工程完工后及时恢复施工迹地，严格控制临时堆方堆置地点，并对临时堆放堆放点进行必要的挡护措施。

施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。

项目方将在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

防范措施：

①在施工时，特别是基础开挖时应尽量避开暴雨季节，不仅可以减少因雨水的冲刷作用造成的水土流失，还可以节省施工投资；

②场地内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入雨水管网，防止因雨水冲刷造成水土流失和淤塞管网；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面；

④尽量避免雨季施工，若在雨季施工土方上部需覆盖篷布。建议管网建设按照分段施工、分层开挖的原则进行，并及时回填、平整，施工结束后及时恢复原有地貌或植被。

本项目水土流失源主要有开挖填筑面、表土临时堆积等。水土流失的防治遵循防治与绿化、美化环境相结合的原则，采取工程措施与植物措施相结合的方法，实行全面防治，主体工程已经完成了排水工程、绿化工程设计，根据本项目特点，还需考虑以下水土保持措施。

①修建排水设施：在进行场地平整时，结合项目建设区内的永久性排水沟建设临时性排水设施，满足排水的要求。

②临时堆土保护措施：项目区土石方移动量比较大，特别是施工期间，有大量待利用土石方临时堆积在项目区，土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙。

③对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

6、生态环境

项目所在地属于工业用地，位于已建成的众邦二期金刚烷衍生物车间，生态环境受人类活动影响明显，系统生物多样性程度较低，没有属于重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。

项目建成后，将对地面进行硬化并增加绿化，造成的水土流失将进一步弱化和消除。种植的各种灌木及花卉，有利于改善项目所在地

景观，增加生物多样性，可大大降低生态环境影响。

总体而言，施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

6.2 营运期地表水环境影响分析

6.2.1 项目废水处理措施

本项目实施后众邦二期全厂外排废水量有所减少，且项目实施前后众邦二期废水水质变化不大，众邦二期建设的厂废水站可接纳并有效处理技改后全厂废水，废水经厂区污水站处理达《污水综合排放标准》（GB18918-1996）三级标准后，与循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起排入园区污水管网，进入园区污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河。

6.2.2 地表水环境影响分析

项目废水经厂区污水处理厂处理达标后正常排放的废水量小、污染物浓度低，在正常情况下进入长江不会造成长桥河和长江水质超标，不会改变长桥河和长江水环境功能。同时，引用园区污水处理厂环评报告对污水厂排水的环境影响结论“预测分析表明，项目正常排水不会造成长桥河水质超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水域标准，长桥河汇入长江干流后，在长江干不会形成超标污染带，不会改变下游特有、经济鱼类产卵场、弥陀镇饮用水源取水口等水环境敏感目标处相应的水环境功能。”因此，本项目外排废水依托园区污水处理厂处理后排入环境不会对鱼类长江上游珍稀、特有鱼类保护区（缓冲区）造成明显影响。另外，园区污水厂已建成的一期工程规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，项目实施后众邦二期全厂废水排放量为 $490.6\text{m}^3/\text{d}$ ，仅为污水处理厂处理废水量的19.7%，且技改前后出厂废水执行标准相同，排放的废水对园区污水处理厂影响不明显。

综上，项目废水正常排放对受纳水体的影响不明显。

6.2.3 非正常工况下工程废水排放对水环境的影响

非正常工况排放为项目厂区污水处理站发生事故，致使废水超标排放。污水处理设施出现故障情况有两种，一是污水处理设施不能正常运行，处理效率低下，出水水质超标；二是污水处理设施管理不善或临时停电等原因，致使出水水质超标。超标集中排放的废水最不利时其污染物浓度与未处理的污水浓度相同。

项目废水事故排放，对园区污水处理厂会产生一定冲击，但考虑到众邦二期日本技改完成后，污水外排水量为 $490.6\text{m}^3/\text{d}$ ，仅为园区污水处理厂一期工程处理废水量 0.25 万吨/日的 19.7%。在污水处理厂接纳的其他废水的稀释作用下，所以即使项目事故排放时废水污染物浓度较大，对园区污水处理厂冲击负荷影响仍不大。

为避免项目废水的事故外排，项目厂内必须设置足够容量的事故废水贮存池，并设置废水站至废水事故池的连通管路及废水泵。若出现厂内废水站事故、停止运行的情况，则应将废水导入事故废水贮水池，待废水站正常运行后再进行处理。污水站故障时立即停止生产，关闭外排水泵，及时抢修故障设施，杜绝项目废水站事故废水出厂，杜绝对园区污水处理厂运行以及对地表水造成影响。

此外，项目必须加强管理，对易出现故障的以及废水站关键设备要设置备件，定期检修，对易损件定期更换。

上述措施基本可以确保非正常工况下废水的达标排放，不会对园区污水处理厂造成负荷冲击，不会对长江评价河段造成污染性影响。

6.2.4 废水事故排放的相关要求

众邦二期环评要求企业在项目生产区设置容量不小于 2100m^3 的事故废水收集系统。厂区事故废水及消防废水必须收集进该废水池暂存，并定期泵送至废水站处理。杜绝事故废水未经处理或未处理排入长桥河或长江，对周围水环境造成影响。本次技改项目依托厂区已建事故废水收集池。

6.3 项目营运期地下水环境影响分析与评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），

并结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目地下水环境影响评价项目类别属 I 类，通过建设项目的地下水环境影响评价工作等级划分，项目地下水评价等级为二级。

6.3.1 评价范围

地下水环境现状调查与评价的范围参考导则中 8.2.2 进行确定。此调查评价范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，应包括与建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

根据本项目工程特点，结合地下水环境影响评价的要求，本项目地下水评价范围如图 6.3.1-1 所示，以长桥河、长江及分水岭为界圈定的评价调查范围，划定共计约 6.32km² 的评价调查范围。

6.3.2 区域及场地地质条件

6.3.2.1 区域地形地貌

泸州市地处四川盆地南缘与云贵高原的过渡地带，地势北低南高。北部为河谷、低中丘陵，平坝连片；南部连接云贵高原、属大娄山北麓，为低山，河流深切，河谷陡峭。海拔高度 240~520m。合江县九层岩长江江面海拔 203 米，为市境最低点。叙永县罗汉林羊子湾梁子主峰海拔 1902 米，为最高点。

项目所在地位于北部浅丘宽谷区，为川东平行褶皱地带的延伸部分，属四川盆地丘陵区南缘。

6.3.2.2 区域地质构造

根据区域地质资料，项目所在地所处大地构造属扬子准地台的 IV 级构造单元筠连-赤水东西向构造带中的云锦场向斜西段倾末端与新溪子背斜过渡地带。

泸县境内构造主要为古佛山背斜、黄泥坡断层和堆金湾断层。

①古佛山背斜：其轴向 N30°-45°E，轴迹向北西弯突，北西翼地层缺失不全，倾角陡，一般为 12°~35°，局部陡达 80°，甚至倒转，

南东翼倾角缓，一般为 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。

②黄泥坡断层：位于古佛山背斜北西翼，走向 $N40^{\circ}E$ ，在白云寺北微向南凸，倾向北西 57° 左右。上、下盘均伴有牵引褶曲，为逆冲断层。

③堆金湾断层：位于古佛山背斜西北翼近轴部，总体走向 $N40^{\circ}E$ ，在平面上微呈 S 形弯曲，局部地段转弯较剧。断面倾向 NW，倾角 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，为一走滑逆冲断层。

场地内未发现断层及褶皱构造，为一单斜构造，岩层缓倾，构造简单。

6.3.2.3 区域地层岩性

评价区及周边出露地层主要包括侏罗系中统下沙溪庙组 J_2s^1 、第四系更新统 (Q_p) 和全新统 (Q_h)。评价区地层简表见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 评价区地层简表

地层时代				代号	底层厚度 (m)	地层岩性
界	系	统	组			
新生界	第四系	全新统	/	Q_h	0-37	冲积层，零星分布于一级阶地及漫滩，由粘质砂土、砂砾卵石组成。
		更新统	/	Q_p	0-25	冰水堆积，砾卵石夹砂质粘土，零星残存于沿江二级以上基座阶地。
中生界	侏罗系	中统	下沙溪庙组	J_2s^1	883	粉砂质粘土、钙质粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。上下部为中厚层状石英砂岩。

6.3.2.4 场地地质条件

1) 地形地貌

拟建场地位于泸县神仙桥产业园区内，原始地貌为长江左岸一小溪流长桥河左岸浅丘构造剥蚀沟谷地貌，行政区划上隶属于泸县太伏镇永利村，主要沿西北～南东方向展布，建设区现状地形条件多为人工改造后回填平缓地貌，分布耕地及少量民房。

2) 地质构造

区内位于巨型新华夏体系的一级沉降带—四川沉降盆地的南缘，新

华夏构造体系川东褶皱带与纬向构造体系赤水—长宁东西构造带的南延部分西侧分支（即习惯上称呼的华莹山南端帚状褶皱群）。它的主体由北北东—北东方向呈雁行排列的背斜、向斜和走向冲断裂组成。并且以北东东方向的压扭性断裂和少量北西方向的横张裂面或张扭裂面作为其配套部分。由于受赤水—长宁东西构造带、泸州古隆起和华莹山隐伏断裂的影响，向北北东收敛，向南西散开。

根据《中华人民共和国城市区域地质调查报告(泸州幅)(1:50000)》，拟建场地构造上位于新华夏系东西向中兴场背斜东端倾没端（见图 6.3.2-2）。场地内未发现断层及褶皱构造，为一单斜构造，岩层缓倾，构造简单，下伏基岩层为侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）泥质砂岩、砂质泥岩互层。岩层产状 320° ∠7°。

3) 地层岩性

根据现场钻探揭露，场地内主要揭示的地层为第四系全新统素填土（Q₄^{ml}）、第四系全新统坡残积层（Q₄^{el+dl}）粉质黏土及侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）砂质泥岩、泥质砂岩互层。现从上至下分述如下：

（1）土层

人工填土（Q₄^{ml} 编号①）：杂色，为场地平场人工回填及土石方堆置形成，建设场地北部建材堆置区域含卵石，卵石粒径一般 2~8cm，最大可达 20cm，其余地段主要成分为砂、泥岩块碎石和粉质粘土，粗粒含量约 40%~60%，粒径一般 0.2~0.6m。该层结构松散，成分不均，局部形成架空现象。勘察揭露最大深度约 10.5m，在场地内广泛分布。

粉质黏土（Q₄^{el+dl} 编号②）：黄褐色、浅灰色，软塑~可塑状，潮湿~饱和、成分以粘粒为主，含少量粉粒，局部含植物根系等有机质，但整体含量较低。干强度中等、切口稍有光泽、无摇晃反应、韧性中等，局部地段含砂质较重。勘察揭露最大深度约 7.8m，主要分布于原始斜坡及冲沟及耕地地段。

（2）岩层

砂质泥岩 (J₂s 编号③、⑤)：紫红色，泥质结构，呈薄～中厚层状构造，主要以粘土矿物为主，岩石水稳定性差，失水易开裂崩解。该层上部裂隙一般发育，岩体破碎，有水锈痕迹，岩芯多呈碎块状、岩质较软，用手可折断，物理力学性质较差，为强风化层。下部岩体结构较完整，岩质软，岩芯多呈柱状、短柱状，节长一般 5～15cm，最长可达 40cm，为中风化层，岩芯采取率 85～90%。

泥质砂岩 (J₂s 编号④、⑥)：灰色、黄棕色、青灰色，矿物成份以长石为主，石英次之，含云母碎片及其它少量暗色矿物，细粒结构，泥质、钙质胶结，薄～厚层状。浅部风化强烈，岩芯多呈饼状、碎块状，岩质相对较软，裂隙较发育，可见黑色水锈。而其下部岩体较完整，岩芯多呈短柱状，节长一般 5～15cm，最长可达 45cm，且连续性好，为中风化层。岩芯采取率 85～92%。

6.3.3 区域及场地水文地质条件

6.3.3.1 区域地下水类型

根据区内地层岩性组合及地下水赋存条件，将调查评价区内地下水包括红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水和松散堆积砂卵砾石层孔隙水。场地主要含水层为侏罗系中统沙溪庙组 (J₂s) 砂岩，调查评价区南侧靠近长江的区域分布有松散堆积砂卵砾石层 (Q_h 和 Q_p)，地下水赋存于阶地下部的砂砾卵石层中，砂砾石层上部为砂质粘土。

6.3.3.2 区域含水岩组 (层) 特性

松散堆积砂卵砾石层孔隙水含水层包括第四系全新统 (Q_h) 和第四系更新统 (Q_p)，第四系全新统 (Q_h) 零散分布在一级阶地及漫滩，由粘质砂土、砂砾卵石组成，单孔出水量一般小于 100m³/d；第四系更新统 (Q_p) 为冰水堆积，主要含砂卵石夹砂质粘土，零星残存于沿江二级以上基座阶地，基本不含水，单孔出水量小于 0.2L/s。

项目区内主要含水层为侏罗系沙溪庙组 (J₂s) 含水岩组，为典型的红层地区，大部分地区构造微弱，岩层缓倾，仅 8°，在长期的地质

作用中形成了较为稳定的风化带，风化裂隙发育，而下部未风化的岩体又起到了相对隔水作用，为地下水的储存、运移奠定了基础，成为浅层地下水的储存、运移空间，该层（带）为本次评价目标含水层。根据收集资料显示，构造翼部具层间裂隙水，该区域单井出水量可达 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度小于 0.5g/L 。

6.3.3.3 区域地下水化学类型

区内地下水主要接受大气降雨及地表水入渗补给，其化学成份主要与交替、迳流条件和含水介质有关。区内降雨丰富，浅层地下水交替、迳流畅通，水质属雨水成因型。据现状调查结果和以往资料成果统计，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型为主。

6.3.3.4 区域地下水补、迳、排条件及动态特征

地下水的补给、迳流和排泄决定着地下水水量、水质在空间和时间上的分布，主要受区域水文气象条件、地形地貌、地层岩性构造以及人为因素的制约。

区域内地下水动态是地下水补给、迳流、排泄条件与人为因素的集中体现，在很大程度上反映了地下水的水动力特征。山区地下水动态具明显的旱、雨季节变化与较明显的年际间丰、枯水年周期变化。区内地下水动态变化表现为受气候影响的随季节变化的特征，与大气降水关联性较好，不同地下水类型地下水动态变化幅度基本无差异。

区域地下水主要为上部土层中的第四系松散岩类孔隙潜水和基岩构造裂隙潜水，地下水埋深受地形地貌条件控制，根据前述地下水补径排知道，区域浅层地下水主要受大气降水、地表水和地下水侧向等迳流补给，故地下水的动态变化情况与大气降水成正相关关系。

根据已有区域潜水动态观测资料，表面区域地下潜水动态特征随季节变化，并与降水、灌溉、地表水密切相关。项目区浅层地下水地下水动态随季节变化而变化，6-9 月为丰水期，地下水位最高；12 月至 3 月为枯水期，地下水位最低，动态曲线上峰谷起伏，动态变化明

显，丰枯季节地下水变化幅度较大，浅层地下水类型为降雨入渗-径流型。

6.3.3.5 场地水文地质条件

1) 地下水类型划分和富水性

根据区内地层岩性组合及地下水赋存条件，将调查评价区内地下水划分为第四系松散孔隙水和红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水两类。

①第四系松散孔隙水

主要含水地层为第四系淤泥层和粉质粘土层，含水岩组富水性及透水性差；

②红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水

主要含水层为侏罗系中统沙溪庙组，上部强风化泥质砂岩相对富水性强，下部中风化泥质砂岩的透水性和富水性弱。

本项目所在区域内主要含水层为强风化泥质砂岩。

2) 地下水补、径、排条件和动态变化特征

区内地表常年性水流为东南侧的长桥河。拟建范围内雨后地表水大部分沿地面向中部及南东侧低洼处汇集、下渗入填土中，向南东侧径流排泄出场外，有部分深入下伏基岩裂隙中，排泄条件一般。

调查评价区主要接受大气降水及地表水渗透补给。孔隙水及孔隙潜水主要赋存于松散堆积层和残积土层中，含水微弱，受大气降水及地表水补给，随季节变化幅度大，主要排泄于东南侧外地势低洼处或场地中部原始宽缓沟谷中，有少量渗透补给于下卧基岩裂隙中，据调查，随季节地下水位具有一定的变幅；基岩裂隙水主要埋藏于风化带岩体裂隙及破碎带中，受大气降水及地表水的补给，随季节变化幅度大。其构造裂隙、风化裂隙等成为地下水径流的主要通道。

3) 地下水水化学特征

区域降水量充沛，地下水径流途径短，循环交替积极，故丘陵地区的浅层地下水为低矿化度淡水、水质类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，其次

为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主。

6.3.4 环境水文地质勘察与试验

本章节引用《四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节甘脂钠原料药项目环境影响报告书》中的相关试验成果，该项目位于本项目的东北侧 300m 处，与本项目位于同一水文地质单元内，包气带岩性和含水层岩性均一致。

6.3.4.1 渗水试验

为了掌握包气带的渗透性能。在四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节甘脂钠原料药项目场地内设置了 3 个试坑 SK01、SK02 和 SK03，分别进行了简易的渗水试验。

人工填土层渗透系数一般为 $1.944\times 10^{-3}\sim 1.883\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，其平均渗透系数为 $1.944\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，即 $K=1.680\text{m/d}$ ，根据《工程建设水文地质勘察标准》（CECS241-2008）中规定，属中等透水土层，

此外，还在项目区范围内选择了 3 个位置 SH01、SH02 和 SH03 采用双环法进行了渗水试验。

人工填土层渗透系数一般为 $7.689\times 10^{-5}\sim 9.698\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，其平均渗透系数为 $8.663\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，即 $K=0.075\text{m/d}$ ，根据《工程建设水文地质勘察标准》（CECS241-2008）中规定，属微透水土层。

6.3.4.2 抽水试验

为了掌握区域基岩的渗透系数，在四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节甘脂钠原料药项目场地内的钻孔 ZK1 和 ZK2 进行了稳定流单孔压力试验。

根据试验结果可知，场地内侏罗系沙溪庙组（ J_2s ）强风化砂岩渗透系数 K 为 $0.28049\sim 0.30783\text{m/d}$ ，其平均渗透系数为 0.29416m/d ，其平均透水率吕荣值 Lu 为 34.046，根据《工程建设水文地质勘察标准》（CECS241-2008）中规定，属中等透水岩层；中风化砂岩渗透系数 K 为 $0.12741\sim 0.19073\text{m/d}$ ，其平均渗透系数为 0.15907m/d ，其平均透水

吕荣值 Lu 为 18.411，属中等透水岩层。

6.3.5 地下水开发利用现状

据现场走访调查，本区地下水的开发利用时间早，目前调查评价区内居民用水均由自来水进行供水，部分农户保留井，作为备用。随着泸州神仙桥产业园区的建设，园区内居民将逐步搬迁。总体而言，该地区的地下水开发利用程度低。

6.3.6 环境水文地质调查

项目区环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查了：

（1）天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。

（2）与地下水有关的其它人类活动情况，如保护区划分情况等。

1) 工业污染源

项目区以传统农业耕作为主，工矿企业不发达，工业污染源很少，对地下水的污染小。

目前调查评价范围内仅建设园区污水处理厂，污水处理厂的产生或排放的主要特征因子包括 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，调查评价区内现有已建项目包括山东烟台翔宇物资有限公司、泸州荣鑫商贸有限公司（停产）、四川宝利沥青有限公司、四川众邦制药有限公司、四川奇格曼药业有限公司，调查评价区内已建项目与建设项目产生或排放部分相同特征因子。

本次针对项目可能产生的污染进行了包气带的浸出试验，浸出液具体检测结果见表 6.3.6-1，对比分析上游厂界处的检测结果与项目中部和下游厂界检测可知，无明显异常，故根据包气带浸出液检测结果，同时结合地下水现状监测结果可知，现有工程对地下水环境影响小。

2) 生活污染源

主要分布在村民居住区，主要的污染物为生活垃圾、粪便，生活

垃圾以家庭为单位定期进行处理，产生污染较小，粪便均采用粪池存储作为农家肥使用，或者排入沼气池发酵生产沼气用，废渣作为农家肥使用，对地下水污染小。

3) 农业污染源

据调查，评价区农业污染物主要为农业生产使用的化肥、农药，对地下水的污染小。

总的来说，区内地下水环境良好。

6.3.7 地下水环境影响预测

1) 正常工况

废水污染物对地下水的污染途径取决于上覆地层岩性、包气带防污性能、含水层的埋藏分布等因素。

根据拟建项目特点，项目废水主要有项目产生的工艺废水、地坪及设备洗水、等废水。本项目产生的废水经厂区废水站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，送园区污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》

（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河。项目主体工程均按要求进行了防渗处理，并定期巡检，正常工况下，污染物不会进入到地下水体中，不会造成明显的地下水污染。项目所在地周围无居民开采利用地下水，因此不会对附近散居住户用井造成影响。

6.3.8 地下水环境影响分析

根据上述分析，运行期主要产污环节为废水管道发生废水泄漏，并且正常工况下项目采取严格的防渗措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。在考虑的非正常工况下，泄漏废水将对区域地下水潜水含水层造成影响，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势，影响不会超出厂界范围，对地下水环境影响小。

6.3.9 地下水污染防治措施及应急措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

1) 污染源源头控制措施

本项目污染源控制主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本环评要求：

①整个反应装置所在的区域均为重点防护区域。

②除车间地基采取相应的防渗处理外，车间内地面采用不渗透的材料铺砌，杜绝车间内地下水污染渗漏情况发生。

③车间内易产生泄漏的设备点及环节尽可能设置围堰，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用不渗透的材料铺砌，并采取防腐蚀措施。

④车间外四周设置双层防水防雨沟，内层以收集车间内跑冒滴漏的工艺水及地坪洗水为主；外层以收集室外雨水、杜绝雨水与地坪洗水相混杂的功能为主。既可有效杜绝车间内地坪洗水等溢漏到区外，有可控制在暴雨季节多余雨水进入废水处理系统。

⑤溶液储存、输送设备的管线排液阀门设为双阀，分别设置各类液物料的备用收集系统，并设置在装置区界区内，以便及时将泄漏的物料及时送回工艺体系中。

2) 分区防治措施

由于项目所属行业未颁布相关的标准，需根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。本项目所在地天然包气带渗透系数为 $Mb > 1.0m$, $K > 1 \times 10^{-4} cm/s$ 防污性能等级为弱，见表 6.3.9-1；污染控制难易程度划分见表 6.3.9-2；地下水污染防渗分区参照表 6.3.9-3，同时考虑到项目类别等情况，进行分区防渗工程。

表 6.3.9-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.6m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.3.9-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.3.9-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型 重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目根据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，项目区已划分的地下水污染防渗分区具体见表 6.3.9-4，由于本次技改

仅新增相应产品的生产设备，厂区内的平面布置等均不发生变化，故本次延用已取得环评批复的“众邦二期”项目的地下水分区防渗措施。

表 6.3.9-4 项目区地下水污染防渗区分一览表

防渗分区	建设项目场地	防渗技术要求	防渗措施
重点防渗区	金刚烷车间、金刚烷衍生物车间、净水剂车间、乙炔车间、碳酸钾生产车间、盐精致焙烧装置、产品库房、危险化学品库、储罐区、危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	采用抗渗等级不低于 P8 厚度不小于 100mm 的抗渗混凝土
	废水处理站及事故废水池		采用抗渗等级不低于 P8 厚度不小于 250mm 的抗渗混凝土。且水池内表面应涂刷厚度不小于 1.0mm 水泥基渗透结晶型或喷涂厚度不小于 1.5mm 聚脲等防水涂料
一般防渗区	纯化水站、循环水站、消防水站、空压制氮站、检修中心、质检实验楼、一般固废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	采用抗渗等级不低于 P6 厚度不小于 100mm 的抗渗混凝土
简单防渗区	其他	一般地面硬化即可	地面硬化

3) 地下水环境监控

(1) 地下水监测原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

①在地下水水流上游方向应设不少于 1 眼地下水背景(或对照)监控井；

②在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井；

③以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

④在重点污染防治区加密监测；

⑤根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井。

⑥充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为

地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑦水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

(2) 监测井布置

根据井场地下水环境现状调查评价及污染预测评价结果，需针对运营期开展地下水环境监测。由于本次技改仅新增相应产品的生产设备，厂区内的平面布置等均不发生变化，故本次地下水监测井布置沿用已取得环评批复的“众邦二期”项目的地下水监测点位，即在项目区域地下水上游、厂区和下游各设置一个监测点位，可利用现有民井、监测井等。

(3) 数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

4) 风险事故应急响应措施

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成(图 6.3.8-2)：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息

及场地水文地质资料等一些基本信息；

第2阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第3阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

（2）风险事情应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

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，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。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。

（3）风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为污水管道的泄露。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄露事故发生后应立即停止作业，并在场地下游设置抽水井，对地下水进行抽出处理。

综上，项目强化施工期防渗工程有关监理工作；厂内采取分区防渗措施。项目的地下水保护措施可行。

6.3.10 项目对地下水影响小结

经预测分析，项目在生产过程中对区域内地下水影响小，项目采取了一系列地下水污染防治措施，项目的建设不会对周围地下水水质造成明显影响。经分析，本项目建设不会对区域地下水环境造成不利影响，区域地下水仍将满足 GB/T14848-2017 的III类标准。

6.4 项目营运期大气环境的影响预测分析

6.4.7 项目正常工况下环境影响预测结果

6.4.7.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果，本项目短期浓度（小时平均、8 小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见表 6.4.7-1~表 6.4.7-5。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

6.4.8 项目非正常工况下环境影响预测结果

根据预测，在工程分析章节非正常工况情形设定下，VOCs 区域最大落地浓度仍较低，也没有出现超标现象。但为减少对周围环境影响，本环评要求建设单位应做好非正常排放的应急预案，杜绝非正常排放的发生。

6.4.9 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“7.1.1.4”的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，本项目年运输量 1500 吨/a，采用 10t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 6.4.9-2		运营期大气污染物排放源强		单位: g/(km·s)
年份	2023 年(建成后)			
污染源	CO	NO ₂	THC	
生产期间	2.359×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁶	7.675×10 ⁻⁵	

6.4.10 项目大气环境防护距离及卫生防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)大气环境防护距离确定中的相关要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

计算结果如下所示:

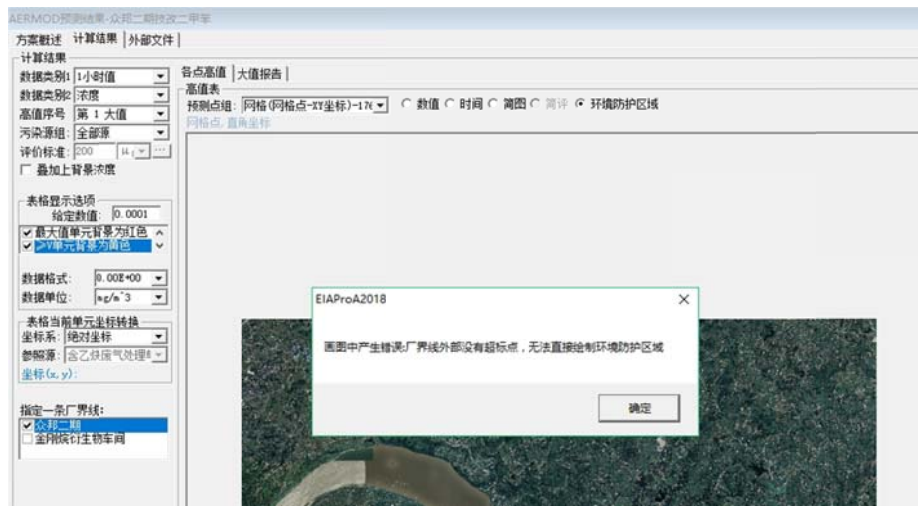


图 6.4.10-1 本项目大气防护距离计算结果图

根据计算,本项目厂界外各污染物均未出现超标情况。因此,本项目不设置大气环境防护距离。

6.4.10.2 项目卫生防护距离计算

卫生防护距离计算模式:

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

式 中: C_m ——标准浓度限值, mg/m^3 ;
 Q_c ——有害气体无组织排放量, kg/h ;
 L ——工业企业所需卫生防护距离, m ;
 r ——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径, m ;
 A 、 B 、 C 、 D ——计算系数,按表6.4.10-2 查取。

表 6.4.10-2 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤200			1000 < L≤2000			L > 2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	< 2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2 ~ 4	700	470	350	700	470	350	380	250	190

	> 4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	< 2	0.01			0.015			0.015		
	> 2	0.021			0.036			0.036		
C	< 2	1.85			1.79			1.79		
	> 2	1.85			1.77			1.77		
D	< 2	0.78			0.78			0.57		
	> 2	0.84			0.84			0.76		

本项目金刚烷衍生物车间无组织排放涉及硫酸雾、甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs。计算等标排放量如下表：

表 6.4.10-3 等标排放量计算

装置区	名称	无组织排放量 Q_c kg/h	标准限值 c_m mg/m ³	等标排放量 Q_c/c_m
金刚烷衍生物车间	VOCs	0.07	1.2	0.0583
	硫酸雾	0.04	0.3	0.133
	甲苯	0.04	0.2	0.2
	二甲苯	0.02	0.2	0.1
	丙酮	0.01	0.8	0.0125

经计算，金刚烷衍生物车间等标排放量最大的两个排放因子为硫酸雾和甲苯，差别大于 10%，则按等标排放量较大的甲苯计算金刚烷衍生物车间卫生防护距离初值。本项目卫生防护距离计算情况（风速 1.0m/s）如下图所示。

表 6.4.10-4 本项目计算的大气卫生防护距离结果

装置区	名称	面源面积	排放情况 kg/h	计算得卫生 防护距离 m	提级后卫生 防护距离 m	综合不同污染 物并提级后卫 生防护距离 m
金刚烷衍生物车间	甲苯	1600m ² (80×20)	0.04	12	50	50

根据上述计算，本项目以金刚烷衍生物车间边界为起点划定 50m 的卫生防护距离。

已验收的众邦二期项目以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m 的卫生防护距离，以及以金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 的卫生防护距离，覆盖了本项目划定的 50m 卫生防护距离范围。因此，本项目沿用众邦二期项目划定的卫生防护距离，不再另设。

本环评提出：在此卫生防护区域内今后不得迁入人群居住、学校、医院等。本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保卫生环境防

护要求得以保证。

6.4.11 项目大气环境影响分析小结

本项目位于泸县经开区神仙桥产业园，根据区域发布的评价基准年 2019 年的环境质量报告书可知：本项目所在的区域属于非达标区，主要不达标因子为 $PM_{2.5}$ 。

1、本项目属于技改项目，涉及新增污染源，不涉及颗粒物排放，故本评价不涉及替代源的削减方案。

2、根据预测结果可知：本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%。

3、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

4、对于现状达标的基本污染物，叠加区域污染物后，污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

6.5 项目生态环境影响分析与评价

本项目在众邦二期现有厂区内实施、不新增用地，符合当地城市规划和土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设营运后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

6.6 项目营运期噪声影响预测分析

厂界噪声预测表明，按环评要求本工程采取综合防噪措施，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，对厂界噪声影响不明显。厂界噪声昼、

夜间噪声预测值均达标，不会造成噪声扰民现象。

6.7 土壤环境影响预测与评价

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

本项目为污染影响型建设项目，归类为“制造业 石油、化工 化学原料和化学制品制造”，均属Ⅰ类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。

预测结果显示，排入大气环境的甲苯、二甲苯沉降对土壤均较小，叠加后预测结果预测因子甲苯、二甲苯均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。丙酮无标准限值，预测得出年均沉降量为1.48mg/kg，需定期进行监测，避免对土壤环境造成重大影响。

6.7.6 土壤环境保护措施与对策

6.7.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

6.7.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

6.7.6.3 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见下表。

表 6.7.6-1 土壤环境跟踪监测布点

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
TR1	车间	表层样 0~0.2m	甲苯、二甲苯、丙酮	项目投产运行后每 1 年监测一次	GB 3660-2018 第二类用地筛选值
TR1	下风向厂界处				

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.7.7 小结

本项目选址位于泸州市泸县，区域现状为农村生态环境，现状用地范围内为三类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.8 项目营运期固废对环境的影响分析

1) 本项目固废产生和处理情况

根据工程分析，本项目固废产生及处理处置情况见表 6.8-1。

表 6.8-1 本项目固废产生及处理处置情况

生产线	序号	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
金刚烷甲酸	S ₁₋₁	活性炭过滤	废活性炭 产生量：1.6 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
	S ₁₋₂	浓缩釜	甲苯、1-金刚烷甲酸、杂质等 产生量：2.2 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
四甲基癸炔二醇	S ₂₋₁	废活性炭	废活性炭 产生量：0.1 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
	S ₂₋₂	釜残	高沸点杂质及四甲基癸炔二醇 产生量：16.3 t/a	

本项目实施后，“众邦二期”厂区共产生 17239.51t/a 固废，因金刚烷衍生物车间生产线调整，固废产生量比原批复的众邦二期项目固废产生量（17807.9t/a）减少 568.39t/a。

因此，项目建成后，所产生的固废得到妥善处置，固废对拟建地影响不明显。

6.9 项目环境影响评价小结

综合以上分析，项目废水、废气、噪声均有排放，固体废物得到综合利用。项目废水、废气及噪声有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响小，不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降和超标，不因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变。

7 环境风险评价

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

本项目在众邦二期现有厂区的金刚烷衍生物车间内实施，项目实施后从众邦二期全厂角度主要原辅料和暂存设施总体不变，因本项目的原辅料依托众邦二期现有设施暂存，故本次环境风险评价思路按项目实施后众邦二期全厂开展环境风险专题评价工作。

7.1 项目风险评价基本情况

7.1.1 项目风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）所提供的方法，根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素确定项目风险评价工作级别。风险评价工作级别按下表划分。

表 7.1.1-1 风险评价工作级别（HJ/T169-2018）

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

（1）风险潜势的划分

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

表 7.1.1-2 环境风险潜势（HJ/T169-2018）

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。

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。建设项目各要素环境敏感程度（E）等级从大气、地表水和地下水三个方面判断。

（2）P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目完成后众邦二期全厂涉及重点关注的危险物质及储存情况见下表：

表 7.1.1-3 危险物质名称及临界量

序号	物质名称	存储量或在线量 /t		CAS 编号	标准临界量 /t
		众邦二期	本技改		
1	双环戊二烯	1050		77-73-6	/
2	三氯化铝	580		7446-70-0	5
3	98%浓硫酸	200	30	7664-93-9	10
4	80%硫酸	80		7664-93-9	10
5	雷尼镍	3		/	0.25
6	氯化钙	20		7774-34-7	/
7	挂式四氢	60		2825-82-3	/
8	金刚烷	500		281-23-2	/
9	固体氢氧化钾	100	10	1310-58-3	/
10	活性炭	10	0.4	7440-44-0	200
11	三氯甲烷	70		67-66-3	10
12	硫酸钾	100		7778-80-5	/
13	2-金刚烷酮	20		700-58-3	/
14	甲酸		2	64-18-6	10
15	盐酸	30		7647-01-0	7.5
16	乙醇	60		64-17-5	/
17	甲苯		2	71-43-2	10
18	氯化钾	10		7447-40-7	/
19	1-金刚烷醇		5	768-95-6	/
20	碳酸钾	300		584-08-7	/
21	柴油	200		/	2500
22	化学燃料	220		/	2500
23	净水剂	500		/	/
24	双氧水	50		7722-84-1	/
25	乙炔	10.84		74-86-2	10
26	氢气	0.138		1333-74-0	/
27	有机废液	2.4		/	10
28	氢氧化钾 30%	100		1310-58-3	/
29	双环戊二烯		2	77-73-6	/
30	2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚		0.1	128-37-0	/
31	降冰片二烯		2	121-46-0	/
32	4-甲基-2-戊酮		8	108-10-1	/
33	二甲苯		8	1330-20-7	10
34	四甲基癸炔二醇		30	126-86-3	/
35	丙酮		4	67-64-1	10

合计		$\Sigma (q_i/Q_i) = 173.1 > 100$
----	--	----------------------------------

依据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T 169-2018）》规定，各物料及物料合计贮存总和($Q = \Sigma q_i/Q_i = 173.1$)，属于 $Q > 100$ 等级。

项目未涉及高温高压的工艺过程，项目属于“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”，涉及加氢工艺、氧化工艺，未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、重氮化工艺、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、无机酸制酸工艺、焦化工艺，没有其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程，项目仅有于一个危险物质贮存罐区分值 $M = 25 > 20$ ，项目行业分值为 $M1$ 。

表 7.1.1-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	加氢反应釜	加氢工艺	1	10
2	氧化反应	氧化工艺	1	10
3	储罐区	存储	1	5

综上根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 判断危险物质及工艺系统危险性（P）分级：

表 7.1.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1（项目分级）	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

（3）E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 可知：

① 大气环境敏感程度分级

项目位于四川泸县经济开发区神仙桥产业园西南部。项目距离泸州市城区约 12km，距离泸县县城约 33km，距离太伏镇场镇约为 4km，距离兆雅镇场镇约为 6.9km，距离神臂城镇场镇约为 5.2km。项目周边散居农户主要分布在厂址西侧、西南侧，西面最近约 100~500m 为

永利村，约 60 户 240 人、西南面最近约 200~530m 约 14 户 50 人、东北面最近 400~900m 为新石村，约 45 户 145 人。距离项目 1.5km 处有新路小学、新路门诊部。项目厂址周边 500m 范围人口数大于 500 人，厂址周边 5km 范围人口数大于 1 万人，小于 5 万。根据导则表 D.1 分级结果，本项目大气环境敏感程度分级为 E2 级。

②地表水环境敏感程度分级

众邦二期厂址位于长江北面，距离长江岸线 950m，厂址东面约 160m 为长桥河，该河自北往南流过项目附近后再流经约 1.5km（河道距离）汇入长江。项目邻长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。长桥河汇入长江汇入口下游最近的饮用水源取水口为下游约 13.8km 的大桥和佛荫镇的场镇取水口，之后为下游约 23km 的白沙镇场镇取水口、下游约 26.3km 的江北水厂取水口、下游约 37.5km 的合江县城镇取水口；下游约 7km 处为长江特有、经济鱼类产卵场。项目为间接排放，本项目废水依托厂区新建的厂废水站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准和园区污水接管标准后，经污水管网进入园区污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河，最终汇入长江。长江水环境功能为Ⅲ类，功能敏感性为 F2；环境敏感目标分级为 S1。根据导则表 D.2 分级结果，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1 级。

③地下水环境敏感程度分级

本项目拟建设地点位于泸县神仙桥产业园区，评价范围内不涉及集中式引用水源地及其补给径流区；评价范围内生活用水为自来水，地下水功能敏感分区为不敏感 G3；项目包气带防污性能分级为 D1。根据导则表 D.5 分级结果，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2 级。

（4）风险潜势的划分

综上，本项目各环境要素环境敏感程度分级及根据导则要求的环境潜势划分情况情况见下表：

表 7.1.1-6 项目各环境要素环境敏感程度分级及环境潜势划分情况

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
敏感度分级	E2	E1	E2	E1
危险物质与工艺系统危险性	P1	P1	P1	P1
环境潜势	IV	IV ⁺	IV	IV ⁺
评价工作等级	一级	一级	一级	一级

注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。

(5) 风险等级的划分

综上所述，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的有关规定，项目环境风险潜势等级为 IV⁺级，环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为一级、地下水环境风险评价工作等级为一级。

本评价根据各个环境要素及项目环境风险潜势综合等级情况，按导则要求确定评价等级及工作内容见下表：

表 7.1.1-6 项目各环境要素及项目综合环境风险评价等级划分情况及工作内容

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境风险工作评价等级	一级	一级	一级	一级
工作内容	选取最不利气象条件，最常见的气象条件，选择适用的数值方法分析预测	参照 HJ2.3 执行	参照 HJ610 执行	--

7.1.2 项目风险评价范围

根据风险评价导则，本评价以众邦二期厂区边界为起点 5km 以内的范围。

7.1.3 评价标准

根据项目所确定的最大可信事故，按《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)、《MSDS-化学品安全技术说明书》、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)以及相关的卫生标准和毒理学资料，确定 HCl、NH₃ 的浓度限值，作为参照标准进行项目事故影响分析。具体见浓度限值下表。

表 7.1.3-1 有毒有害物质的危险浓度限值表

序号	名称	半致死浓度 LC ₅₀	IDLH	职业接触限值	毒性终点浓度
1	HCl	2300mg/m ³ , (大鼠吸入 4 小时)	IDLH: 150 mg/m ³	MAC: 7.5mg/m ³	毒性终点浓度-1: 150mg/m ³ 毒性终点浓度-2: 33mg/m ³
2	CO	2069mg/m ³ (大鼠吸入 4 小时)	IDLH: 1700 mg/m ³	PC-TWA: 20mg/m ³ ; PC-STEL: 30mg/m ³	毒性终点浓度-1: 380mg/m ³ 毒性终点浓度-2: 95mg/m ³
3	甲苯	/	IDLH:7700 mg/m ³	PC-TWA: 50mg/m ³ ; PC-STEL: 100mg/m ³	毒性终点浓度-1: 14000mg/m ³ 毒性终点浓度-2: 2100mg/m ³
4	三氯甲烷	47702mg/m ³ (大鼠 4 小时吸入)	IDLH: 5000 mg/m ³	PC-TWA: 20mg/m ³	毒性终点浓度-1: 16000mg/m ³ 毒性终点浓度-2: 310mg/m ³
5	光气	1400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)	IDLH: 8mg/m ³	MAC: 0.5mg/m ³	毒性终点浓度-1: 3mg/m ³ 毒性终点浓度-2: 1.2mg/m ³
备注:	*IDLH 立即威胁生命和健康浓度: 指有害环境中空气污染物浓度达到某种危险水平, 如可致命、可永久损害健康或可使人立即丧失逃生能力。 **职业接触限值 occupational exposure limits, OELs 职业性有害因素的接触限制量值。指劳动者在职业活动过程中长期反复接触, 对绝大多数接触者的健康不引起有害作用的容许接触水平。化学有害因素的职业接触限值包括时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度和最高容许浓度三类。 1) 时间加权平均容许浓度 permissible concentration-time weighted average, PC-TWA 以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。 2) 短时间接触容许浓度 permissible concentration-short term exposure limit, PC-STEL 在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间 (15min) 接触的程度。 3) 最高容许浓度 maximum allowable concentration, MAC 工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。				

7.2 项目风险识别

化工行业存在较多危险因素, 风险防范是该行业企业安全生产的前提和保障。本评价将对本项目化学危险品生产及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析, 以找出主要危险环节, 认识危险程度, 从而针对性地采取预防和应急措施, 尽可能将风险可能性和危害程度降至可接受水平。需要说明的是, 项目场地标高约 280~285m, 远高于长江泸县江段 50 年一遇洪水位 240m, 周围地表水体会对本项目造成洪水隐患影响较小。

7.2.1 物料危险因素

根据工艺分析及类比相关企业情况, 本项目实施后全厂主要危险物料特性及判定见表 7.2.1-1~7.2.1-3。

表 7.2.1-1 项目实施后全厂主要危险物料特性表

(A) 桥式四氢双环戊二烯

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
双环戊二烯	无色晶体，不溶于水，溶于乙醇、乙醚。沸点 170℃，熔点桥式异构体凝固点 33℃，挂式异构体凝固点 19.5℃。爆炸极限 0.8~6.3%。	《危险化学品目录》（2015 版）第 490 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）2048 号第 3 类易燃液体	易燃	LD ₅₀ : 353mg/kg(大鼠口服) LD ₅₀ : 190mg/kg(小鼠口服)
氢气	分子式：H ₂ ，分子量：2.0157，无色无味气体，难溶于水，沸点：-253℃，熔点：-259℃，密度 0.0899 g/L，燃烧极限 4%~75%(vol)，氢气是相对分子质量最小的物质，主要用作还原剂。极易燃烧气体。	《危险化学品目录》（2015 版）第 1648 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1049 号第 2.1 类易燃气体	易燃气体	/
雷尼镍	雷尼镍又译兰尼镍，加氢催化剂，是一种由带有多孔结构的镍铝合金的细小晶粒组成的固态异相催化剂。其制备过程是把镍铝合金用浓氢氧化钠溶液处理，在这一过程中，大部分的铝会和氢氧化钠反应而溶解掉，留下了很干燥的活化后的雷尼镍。细小的灰色粉末。	/	不燃	/
桥式四氢双环戊二烯	针状结晶，相对密度：0.9247（25/4℃）熔点：55℃，沸点：237℃，闪点：100℃溶解性：能溶于醚、丙酮、苯和其他有机溶剂，不溶于水。	/	可燃	/

(B) 金刚烷

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
桥式四氢双环戊二烯	针状结晶，相对密度：0.9247（25/4℃）熔点：55℃，沸点：237℃，闪点：100℃溶解性：能溶于醚、丙酮、苯和其他有机溶剂，不溶于水。	/	可燃	/
三氯化铝	氯化铝是白色颗粒或粉末，有强盐酸气味，工业品呈淡黄色。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。熔点 194℃，沸点 181℃，闪点 88℃，2.44g/cm ³ 。	《危险化学品目录》（2015 版）第 1842 号	不燃	急性毒性： LD ₅₀ : 3311mg/kg(大鼠经口)；LD ₅₀ : 1990mg/kg(小鼠经口)；
硫酸	色透明油状液体，无臭。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶。密度 1.840 g/mL，熔点 10℃，沸点 337℃，闪点 11℃，密度 1.84g/cm ³ ，与水任意比互溶。	《危险化学品目录》（2015 版）第 1302 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1830 号第 8 类强腐蚀性物质	强腐蚀性物质	急性毒性： LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ 2 小时(小鼠吸入)
阴离子表面活性剂	/	/	/	/
氯化钙	无色立方结晶体，白色或灰白色，有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴	/	不燃	急性毒性： LD ₅₀ : 4000mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1000 mg/kg (大

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
	露于空气中极易潮解。易溶于水，同时放出大量的热，其水溶液呈微酸性。溶于醇、丙酮、醋酸。化学式 CaCl_2 ，分子量 111，熔点 782°C ，密度 1.086 g/mL ，沸点 1600°C ，闪点 $>1600^\circ\text{C}$			鼠口服) LD_{50} : 1940 mg/kg (小鼠口服)
活性炭	活性炭是一种黑色多孔的固体炭质。早期由木材、硬果壳或兽骨等经炭化、活化制得，后改用煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。熔点: 3500°C ，密度: 1.8 g/cm^3 。	《危险品货物品名表》(GB12268-2012) 1362 号第 4.2 类易自燃物质	可燃	OELs : 5mg/m^3

(C) 挂式四氢双环戊二烯

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
桥式四氢双环戊二烯	针状结晶，密度: $0.9247\text{ (25/4}^\circ\text{C)}$ 熔点: 55°C ，沸点: 237°C ，闪点: 100°C 溶解性: 能溶于醚、丙酮、苯和其他有机溶剂，不溶于水。	/	可燃	/
三氯化铝	氯化铝是白色颗粒或粉末，有强盐酸气味，工业品呈淡黄色。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。熔点 194°C ，沸点 181°C ，闪点 88°C ， 2.44g/cm^3 。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1842 号	不燃	急性毒性: LD_{50} : 3311mg/kg (大鼠经口); LD_{50} : 1990mg/kg (小鼠经口);

(D) 2-金刚烷酮

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
金刚烷	略溶于水，溶于氯仿，熔点 $180\sim 192^\circ\text{C}$ (封管)。白色结晶性粉末，无臭无味。对光和空气稳定，溶于 2.5 倍水，溶于 5 倍的乙醇，18 倍的氯仿，不溶于苯和乙醚。	/	/	/
硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm^3 沸点 337°C ，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1302 号	不燃	急性毒性: LD_{50} : 2140mg/kg (大鼠经口); LC_{50} : 510mg/m^3 (大鼠吸入, 2h); 320mg/m^3 (小鼠吸入, 2h)
甲苯	无色透明液体，有类似苯的气味，毒性中等，可燃。熔点 -95°C ，沸点 110.6°C ， 14.5°C (1.94kPa)，相对密度 $0.8667\text{ (20/4}^\circ\text{C)}$ ，折射率 1.49414 ，闪点 4.44°C ，自燃点 536.1°C 。溶于乙醇、苯、乙醚，不溶于水。在空气中爆炸极限为 $1.27\sim 7.0$ 。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1014 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1294 号第 3 类易燃液体	易燃	急性毒性: LD_{50} : 5000 mg/kg (大鼠口服) LC_{50} : 12124mg/kg (兔经皮)

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
双氧水	水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。熔点 -0.43℃、沸点 158℃、密度 1.13g/mL。	《危险化学品目录》(2015版) 903 号及《危险品货物名称表》(GB12268-2012) 2014 号第 5.1 类氧化性物质和第 8 类腐蚀性物质	不燃	LD ₅₀ 4060mg/kg (大鼠经皮)； LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
活性炭	黑色多孔性无味物质，粒形可从圆柱形、粗颗粒到细粉末粒子。无臭、无味，不溶于水和有机溶剂。	《危险品货物名称表》(GB12268-2012) 1362 号第 4.2 类易自燃的物质	易燃	/
氢氧化钾	白色晶体，易潮解，熔点：360.4℃；沸点：1320℃，相对密度(水=1)2.04；溶于水、乙醇，微溶于醚。	《危险化学品目录》(2015 版) 1667 号及《危险货物名称表》(GB12268-2012) 1719 号第 8 类腐蚀性物质	腐蚀性物质	LD ₅₀ : 273mg/kg(大鼠经口)
三氯甲烷	无色透明液体。有特殊气味。味甜。高折光，不燃，质重，易挥发。纯品对光敏感，遇光照会与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气(碳酰氯)和氯化氢。可加入 0.6%~1%的乙醇作稳定剂。能与乙醇、苯、乙醚、石油醚、四氯化碳、二硫化碳和油类等混溶、25℃时 1ml 溶于 200ml 水。相对密度 1.4840。凝固点-63.5℃。沸点 61~62℃。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1852 号及《危险货物名称表》(GB12268-2012) 1888 号第 6.1 类毒性液体	/	LD ₅₀ 908mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 47702mg/m ³ (大鼠吸入, 4)

(E) 1-金刚烷甲酸

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
1-金刚烷醇	白色结晶性粉末，熔点 247℃，闪点 240℃。溶于有机溶剂，不溶于水，有升华性。	/	/	/
硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1302 号	不燃	急性毒性： LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h)； 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)
甲苯	无色透明液体，有类似苯的气味，毒性中等，可燃。熔点-95℃，沸点 110.6℃，14.5℃ (1.94kPa)，相对密度 0.8667 (20/4℃)，折射率 1.49414，闪点 4.44℃，自燃点 536.1℃。溶于乙醇、苯、乙醚，不溶于水。在空气中爆炸极限为 1.27-7.0。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1014 号及《危险货物名称表》(GB12268-2012) 1294 号第 3 类易燃液体	易燃	急性毒性： LD ₅₀ : 5000 mg/kg (大鼠口服) LC ₅₀ : 12124mg/kg (兔经皮)
甲酸	无色而有刺激性气味的液体。熔点 8.3℃，沸点 100.6℃，密度 1.22g/mL。与水混溶，不溶于烃类，可混溶于乙醇、乙醚，溶于苯。	《危险化学品目录》(2015 版) 1175 号及《危险品货物名称表》(GB12268-2012) 1779	易燃	LD ₅₀ : 1100mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ : 15000mg/m ³ , (大鼠吸入, 15min)

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
		号第 8 类腐蚀性物质和第 3 类易燃液体		
氢氧化钾	白色晶体，易潮解，熔点：360.4℃；沸点：1320℃，相对密度(水=1)2.04；溶于水、乙醇，微溶于醚。	《危险化学品目录》(2015 版) 1667 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1719 号第 8 类腐蚀性物质	腐蚀性物质	LD ₅₀ : 273mg/kg(大鼠经口)

(F) 四甲基癸炔二醇

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
4-甲基-2-戊酮	为无色有愉快气味液体。熔点 -83.5℃，沸点 117~118℃，密度 0.802g/ml，微溶于水，与多数有机溶剂互溶。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1059 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1245 号第 3 类易燃液体	易燃	急性毒性： LD ₅₀ : 2080 mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 8000ppm (大鼠吸入 4 小时)
硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1302 号	不燃	急性毒性： LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入，2h)； 320mg/m ³ (小鼠吸入，2h)
二甲苯	无色透明液体。有芳香烃的特殊气味。系由 45%~70%的间二甲苯 M X、15%~25%的对二甲苯 P X 和 10%~15%邻二甲苯 O X 三种异构体所组成的混合物，易流动，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。熔点-48、13.26、-25℃，沸点 140.6、138.5、144.4℃，相对密度 0.86。	《危险化学品目录》(2015 版)第 355、356、357 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1307 号第 3 类易燃液体	易燃	一般甲苯、二甲苯空气浓度 200~300 mg/立方米吸入 8h 即可产生轻度中毒症状，3.76g/立方米浓度吸入 1h 即发生急性中毒，71.4g/立方米浓度下数分钟可使吸入者迅速昏迷、死亡。
乙炔	无色、极易燃的气体。纯乙炔是无臭的，但工业用乙炔由于含有硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。熔点-88℃，沸点-84℃，密度 1.17kg/m ³ 。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。	《危险化学品目录》(2015 版) 2629 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1001 号第 2.1 类易燃气体	易燃	纯乙炔属微毒类，具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。乙炔中常混有磷化氢、硫化氢等气体，故常伴有此类毒物的毒作用。
氢氧化钾	白色晶体，易潮解，熔点：360.4℃；沸点：1320℃，相对密度(水=1)2.04；溶于水、乙醇，微溶于醚。	《危险化学品目录》(2015 版) 1667 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1719 号第 8 类腐蚀性物质	腐蚀性物质	LD ₅₀ : 273mg/kg(大鼠经口)

(G) 降冰片二烯

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
------	------	------	-------	----------

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
双环戊二烯	为无色晶体，不溶于水，溶于醇、醚和四氯化碳。熔点 33.6℃，沸点 170℃，在 170℃以上分解为环戊二烯。密度 0.977g/cm ³ ，闪点 32.2℃。	《危险化学品目录》(2015版) 490 号及《危险货物物品名表》(GB12268-2012) 2048 号第 3 类易燃液体	易燃	/
乙炔	无色、极易燃的气体。纯乙炔是无臭的，但工业用乙炔由于含有硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。熔点-88℃，沸点-84℃，密度 1.17kg/m ³ 。微溶于水，溶于乙醇、苯、丙酮。	《危险化学品目录》(2015版) 2629 号及《危险货物物品名表》(GB12268-2012) 1001 号第 2.1 类易燃气体	易燃	纯乙炔属微毒类，具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。乙炔中常混有磷化氢、硫化氢等气体，故常伴有此类毒物的毒作用。
BHT	为白色结晶性粉末，易溶于乙醇、丙酮、苯、大豆油、棉籽油、猪油，不溶于水、甘油、丙二醇。熔点 69～71℃，沸点 265℃，密度 1.048kg/m ³ ，闪点 127℃。	/	可燃	急性毒性： LD ₅₀ ：1700～1970mg/kg（大鼠经口）；1040mg/kg（小鼠经口）
丙酮	是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。熔点-94.9℃，沸点 56.56℃，相对密度 0.7899。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。。	《危险化学品目录》(2015 版)第 137 号及《危险货物物品名表》(GB12268-2012)1090 号第 3 类易燃液体	易燃	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。

(H) 工业净水剂

物料名称	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
三氯化铝	氯化铝是白色颗粒或粉末，有强盐酸气味，工业品呈淡黄色。易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。熔点 194℃，沸点 181℃，闪点 88℃，2.44g/cm ³ 。	《危险化学品目录》(2015 版)第 1842 号	不燃	急性毒性： LD ₅₀ : 3311mg/kg(大鼠经口)；LD ₅₀ : 1990mg/kg(小鼠经口)；
氢氧化钙	种白色粉末状固体，俗称熟石灰，熔点：580℃，沸点：2850℃，微溶于水，不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸发应，生产钙盐。/	/	不燃	急性毒性： LD ₅₀ : 7340mg/kg（大鼠口服） LD ₅₀ : 7300mg/kg（小鼠口服）

(I) 锅炉燃油

物料名称	用途	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
柴油	原料	有色透明液体，沸点 170~390℃，相对密度 0.82~0.846，难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。	《危险化学品目录》(2015 版) 1674 号及《危险货物物品名表》	易燃	/

物料名称	用途	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
			(GB12268-2012) 中 1202 号第 3 类易燃液体		
氢氧化钾	辅料	纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠,是白色不透明的晶体。有块状,片状,粒状和棒状等。式量 39.997。	《危险化学品目录》(2015 版) 166 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 中 1791 号第 8 类腐蚀性液体	不燃	急性毒性: LD ₅₀ : 500mg/kg(兔,经口) IDLH:250mg/m ³ OELs: 2mg/m ³

(J) 乙炔

物料名称	用途	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
电石	原料	碳化钙,电石的主要成分,是无机化合物,白色晶体,工业品为灰黑色块状物,断面为紫色或灰色。密度 2.22 g/cm ³ ,熔点 2300℃、闪点 -17.8℃	《危险化学品目录》(2015 版) 2107 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 中 1402 号第 4.3 类遇水放出易燃气体的物质	不燃	/
98%硫酸	辅料	无色透明油状液体,无臭。无水硫酸为无色油状液体。密度 1.840 g/mL,熔点 10.5℃,沸点 337℃,闪点 11℃,密度 1.84g/cm ³ ,表面张力 0.0735 N/m,与水任意比互溶。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1302 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1830 号第 8 类腐蚀性物质	强腐蚀性	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 510 mg/kg (大鼠吸入, 2h)。
氢氧化钾	辅料	氢氧化钾(化学式: KOH, 分子量: 56.1), 白色粉末或片状固体。熔点 380℃, 沸点 1324℃, 相对密度 2.04g/cm ³ 。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解,吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于乙醇,微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性,其性质与烧碱相似。	《危险化学品目录》(2015 版) 第 1667 号及《危险货物品名表》(GB12268-2012) 1813 号(溶液为 1814 号)第 8 类腐蚀性物质	强腐蚀性	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口), LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)
氯化钙	辅料	无色立方结晶体,白色或灰白色,有粒状、蜂窝块状、圆球状、不规则颗粒状、粉末状。微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强,暴露于空气中极易潮解。易溶于水,同时放出大量的热,其水溶液呈微酸性。溶于醇、丙酮、醋酸。化学式 CaCl ₂ , 分子量 111,熔点 782℃,密度 1.086 g/mL at 20℃, 沸点 1600℃, 闪点>1600℃, 水溶性 740 g/L (20° C)。	/	不燃	LD ₅₀ : 4000mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1000 mg/kg (大鼠口服) LD ₅₀ : 1940 mg/kg (小鼠口服)

(K) 碳酸钾

物料名称	用途	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
------	----	------	------	-------	----------

氢氧化钾	原料	氢氧化钾（化学式：KOH，分子量：56.1），白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm ³ 。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似。	《危险化学品目录》（2015 版）第 1667 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1813 号（溶液为 1814 号）第 8 类腐蚀性物质	强腐蚀性	LD ₅₀ ：365mg/kg（大鼠经口），LD ₅₀ ：273mg/kg（大鼠口服）
二氧化碳	原料	常温常压下是一种无色无味或无色无臭（嗅不出味道）而略有酸味的气体，熔点为-78.5℃，沸点为-56.6℃，密度比空气密度大（标准条件下），溶于水。	/	不燃	/

(L) 氢气

物料名称	用途	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
氢氧化钾	辅料	氢氧化钾（化学式：KOH，分子量：56.1），白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04g/cm ³ 。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似。	《危险化学品目录》（2015 版）第 1667 号及《危险货物品名表》（GB12268-2012）1813 号（溶液为 1814 号）第 8 类腐蚀性物质	强腐蚀性	LD ₅₀ ：365mg/kg（大鼠经口），LD ₅₀ ：273mg/kg（大鼠口服）

(M) 其他

物料名称	用途	理化性质	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
尿素	辅料	无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。沸点：196.6°、闪点：72.7° C。密度：1.335g/mL、熔点：132.7℃。溶于水、甲醇、甲醛、乙醇、液氨和醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。弱碱性。	/	/	LD ₅₀ 14300mg/kg（大鼠，经口）。

表 7.2.1-2 物质危险性标准（HJ/T169-2004 附录 A.1）

类别	序号	LD ₅₀ (大鼠经口)/(mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮)/(mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入、4h)/(mg/L)	备注
有毒物质	1	<5	<1	<0.1	剧毒物质
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5	
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2	一般毒物
易燃物质	1	可燃气体：在常温下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质。			
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。			

	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可引起重大事故的物质。
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。

表 7.2.1-3 项目实施后全厂主要物料毒性及危险性判定表

(A) 桥式四氢双环戊二烯

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属 剧毒物质	是否属 一般毒物	是否属易 燃物质	毒性 排序
双环戊二烯	170	62.2	LD ₅₀ : 353mg/kg(大鼠口服) LD ₅₀ : 190mg/kg(小鼠口服)	否	否	/	
氢气	-259	<-150	/	否	否	易燃气体	
雷尼镍	2737	/	/	否	否	不燃	
桥式四氢双环戊二烯	237	100	/	否	否	/	

(B) 金刚烷

桥式四氢双环戊二烯	237	100	/	否	否	/	
三氯化铝	/	/	LD ₅₀ : 3311mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1990mg/kg(小鼠经口)	否	否	不燃	
硫酸	290	11	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	否	否	可燃	
阴离子表面活性剂	/	/	/	否	否	/	
氯化钙	/	/	LD ₅₀ : 4000mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1000 mg/kg (大鼠口服) LD ₅₀ : 1940 mg/kg (小鼠口服)	否	否	不燃	
活性炭	/	/	/	否	否	易于自燃的物质	

(C) 挂式四氢双环戊二烯

桥式四氢双环戊二烯	237	100	/	否	否	/	
三氯化铝	/	/	LD ₅₀ : 3311mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1990mg/kg(小鼠经口)	否	否	不燃	

(D) 2-金刚烷酮

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属 剧毒物质	是否属 一般毒物	是否属易 燃物质	毒性 排序
金刚烷	185.55	/	/	否	否	/	
硫酸	290	11	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	否	否	不燃	
双氧水	15	/	LD ₅₀ 4060mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	否	否	腐蚀性物质	

甲苯	111	4.4	LD ₅₀ :5000 mg/kg (大鼠口服) LC ₅₀ :12124mg/kg (兔经皮)	否	否	易燃液体	
三氯甲烷	61.2	/	LD ₅₀ :908mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ :47702mg/m ³ (大鼠吸入,4h)	否	否	可燃	

(E) 1-金刚烷甲酸

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属 剧毒物质	是否属 一般毒物	是否属易 燃物质	毒性 排序
1-金刚烷醇	/	240	/	否	否	/	
硫酸	290	11	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	否	否	不燃	
甲苯	111	4.4	LD ₅₀ :5000 mg/kg (大鼠口服) LC ₅₀ :12124mg/kg (兔经皮)	否	否	易燃液体	
甲酸	100.6	69	LD ₅₀ : 1100mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 15000mg/m ³ , (大鼠吸入, 15min)	否	否	易燃	
氢氧化钾	1324	/	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)	否	否	不燃	

(F) 四甲基癸炔二醇

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属 剧毒物质	是否属 一般毒物	是否属易 燃物质	毒性 排序
4-甲基-2-戊酮	117~118	13.3	急性毒性: LD ₅₀ : 2080 mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 8000ppm (大鼠吸入 4 小时)	否	否	易燃	
硫酸	290	11	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	否	否	不燃	
二甲苯	140	/	一般甲苯、二甲苯空气浓度 200~300 mg/立方米吸入 8h 即可 产生轻度中毒症状, 3.76g/立方 米浓度吸入 1h 即发生急性中毒, 71.4g/立方米浓度下数分钟可使 吸入者迅速昏迷、死亡	否	否	易燃	
乙炔	-84	-17.7 8	纯乙炔属微毒类, 具有弱麻醉和 阻止细胞氧化的作用。乙炔中常 混有磷化氢、硫化氢等气体, 故 常伴有此类毒物的毒作用。	否	否	易燃	
氢氧化钾	1324	/	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)	否	否	不燃	

(G) 降冰片二烯

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属 剧毒物质	是否属 一般毒物	是否属易 燃物质	毒性 排序
双环戊二烯	170	32.2	\	否	否	易燃	
乙炔	-84	-17.7 8	纯乙炔属微毒类, 具有弱麻醉和 阻止细胞氧化的作用。乙炔中常 混有磷化氢、硫化氢等气体, 故 常伴有此类毒物的毒作用。	否	否	易燃	

BHT	265	127	急性毒性： LD ₅₀ : 1700~1970mg/kg (大鼠经口)； 1040mg/kg (小鼠经口)	否	否	可燃	
丙酮	56.56	-18	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。	否	否	易燃	

(H) 工业净水剂

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属剧毒物质	是否属一般毒物	是否属易燃物质	毒性排序
三氯化铝	/	/	LD ₅₀ : 3311mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1990mg/kg(小鼠经口)	否	否	不燃	
氢氧化钙	2850	/	LD ₅₀ : 7340mg/kg (大鼠口服) LD ₅₀ : 7300mg/kg (小鼠口服)	否	否	不燃	

(I) 锅炉燃油

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属剧毒物质	是否属一般毒物	是否属易燃物质	毒性排序
柴油	170~390	/	/	否	否	易燃	
氢氧化钾	1324	/	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)	否	否	不燃	

(J) 乙炔

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属剧毒物质	是否属一般毒物	是否属易燃物质	毒性排序
电石	/	-17.8	/	否	否	易燃	
硫酸	290	11	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入，2h)； 320mg/m ³ (小鼠吸入，2h)	否	否	不燃	
氢氧化钾	1324	/	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)	否	否	不燃	
氯化钙	1600	/	LD ₅₀ : 4000mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 1000 mg/kg (大鼠口服) LD ₅₀ : 1940 mg/kg (小鼠口服)	否	否	不燃	

(K) 碳酸钾

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属剧毒物质	是否属一般毒物	是否属易燃物质	毒性排序
氢氧化钾	1324	/	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)	否	否	不燃	
CO ₂	/	/	/	否	否	不燃	

(L) 氢气

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属剧毒物质	是否属一般毒物	是否属易燃物质	毒性排序
氢氧化钾	1324	/	LD ₅₀ : 365mg/kg (大鼠经口) LD ₅₀ : 273mg/kg (大鼠口服)	否	否	不燃	

(M) 其他

物料名称	沸点℃	闪点℃	毒 性	是否属剧毒物质	是否属一般毒物	是否属易燃物质	毒性排序
尿素	196.6	72.7	LD5014300mg/kg(大鼠，经口)	否	否	否	

			口)。				
--	--	--	-----	--	--	--	--

表 7.2.1-4 项目实施前后众邦二期全厂主要物料对照表 单位: t/a

序号	名称	规格	原环评批复用量	技改后全厂用量	变化量
1	双环戊二烯	99.70%	10932	10932	0
2	氢气	99.99%	398.6	398.6	0
3	三氯化铝	99.90%	5775	5775	0
4	硫酸	98.00%	5350	3542.1	-1807.9
5	无水氯化钙	99.00%	230	230	0
6	雷尼镍催化剂	/	13.5	13.5	0
7	催化剂(助剂)	/	2025	2025	0
8	副产品氯化钙	99.00%	330	330	0
9	产品挂式四氢	99.00%	500	500	0
10	产品金刚烷	99.00%	5000	5000	0
11	氢氧化钾	99.70%	3000	3000	0
12	活性炭	/	50	8.95	-41.05
13	三氯甲烷	99.90%	70	68.9	-1.1
14	副产品硫酸钾	99.00%	1125	1694	569
15	副产品硫酸	80.00%	6000	2475	-3525
16	产品金刚烷酮	99.00%	300	50	-250
17	1-溴金刚烷	97%	300	/	-300
18	盐酸	37%	60	/	-60
19	乙醇	99.5	890	882.8	-7.2
20	甲苯	99	20	13.9	-6.1
21	副产品氯化钾	55	50	50	0
22	产品 1-金刚烷醇	99.5	200	/	-200
23	产品碳酸钾	99	3000	3000	0
24	柴油	0#柴油	4250	4250	0
25	成品燃料油	F-R1	11000	11000	0
26	净水剂水剂	8	31000	31000	0
27	净水剂片剂	8	100	100	0
28	双氧水	27.5%	768.5	128.09	-640.41
29	30%氢氧化钾	30	13000	13804.7	804.7
30	1-金刚烷醇	95%	/	47.1	47.1
31	1-金刚烷甲酸	99.50%	/	50	50
32	4-甲基-2-戊酮	0.98	/	279.9	279.9
33	丙酮	0.99	/	4.5	4.5
34	四甲基癸炔二醇	0.99	/	300	300
35	二甲苯	0.99	/	3	3
36	活性炭纤维	-	/	0.2	0.2
37	甲酸	0.995	/	17.7	17.7
38	氢氧化钾	95%	/	150	150

序号	名称	规格	原环评批复用量	技改后全厂用量	变化量
39	降冰片二烯	0.95	/	12	12
40	碳酸钾	0.99	/	3.1	3.1
41	乙炔	0.98	3000	3000	0
小计			-	-	-4597.56

从以上各表看出：项目生产项目及产品种类较多，所用物料较多，这些物料大多具有一定的易燃易爆性、腐蚀性和刺激性。其中硫酸、KOH 具有强腐蚀性，甲苯、柴油、双环戊二烯为易燃液体，氢气和乙炔为易燃气体，从物料特性看，项目构成重大危险源的甲苯贮罐、柴油贮罐、乙炔装置区一旦发生泄漏或爆炸事故，容易对环境和人造成较大污染和危害。

※项目技改前后全厂危化品量变化情况

相比原环评批复物料量，本项目实施后全厂危化品量变化情况为：具腐蚀性的原料 98%硫酸减少 1807.9 t/a、副产品 80%硫酸减少 3525 t/a，37%盐酸减少 60 t/a，30%氢氧化钾增加 804.7t/a、95%氢氧化钾增加 150t/a、甲酸增加 17.7t/a；氧化助燃的 27.5%双氧水减少 640.41 t/a；其他易燃的有机溶剂类物料三氯甲烷减少 1.1 t/a、乙醇减少 7.2 t/a、甲苯减少 6.1 t/a、丙酮增加 4.5t/a、二甲苯增加 3t/a。总体而言，本项目实施后相比现厂危化品量有大量减少（-5067.81 t/a），环境风险程度降低。

7.2.2 项目物料储运危险因素识别

由于项目原辅料、中间品及产品众多，本环评仅将贮存量较大且易燃易爆物质的贮存情况列于下表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1

项目实施后全厂主要物料贮存情况一览表

序号	名称	规格	形态	包装方式	包装规格	贮存情况 (t)			运输情况 (t/a)		
						储存量	储存场所	贮存时间	运输量		
1	双环戊二烯	99.70%	液体	储罐	2*300m ³	1050	罐区	29	10932	汽车	常压, ≥30℃
2	氢气	99.99%	气体	管道输送	/	/	水电解制氢	/	398.6	管道	常压, 常温
3	三氯化铝	99.90%	固体	袋装	25kg/袋	480	危化品库房	30	5775	汽车	常压, 常温
4	硫酸	98.00%	液体	储罐	1*200m ³	200	罐区	11	5350	汽车	常压, 常温
5	无水氯化钙	99.00%	固体	袋装	50kg/袋	20	丙类库房	26	230	汽车	常压, 常温
6	雷尼镍催化剂	/	固体水封	桶装	50kg/桶	3	危化品库房	67	13.5	汽车	常压, 常温
7	催化剂(助剂)	/	固体	桶装	25kg/桶	50	丙类库房	7	2025	汽车	常压, 常温
8	副产品氯化钙	99.00%	固体	袋装	50kg/袋	20	产品库房	18	330	汽车	常压, 常温
9	产品挂式四氢	99.00%	液体	桶装	1*100m ³	60	产品库房	36	500	汽车	常压, 常温
10	产品金刚烷	99.00%	固体	袋装	25kg/袋	500	产品库房	30	5000	汽车	常压, 常温
11	氢氧化钾	99.70%	固体	袋装	50kg/袋	100	危化品库房	10	3000	汽车	常压, 常温
12	活性炭	/	固体	袋装	25kg/袋	10	丙类库房	60	50	汽车	常压, 常温
13	三氯甲烷	99.90%	液体	储罐	100m ³	70	罐区	长期	70	汽车	常压, 常温
14	副产品硫酸钾	99.00%	固体	袋装	50kg/袋	100	丙类库房	27	1125	汽车	常压, 常温
15	副产品硫酸	80.00%	液体	储罐	1*200m ³	200	罐区	12	6000	汽车	常压, 常温
16	产品金刚烷酮	99.00%	固体	袋装	25kg/袋	30	产品库房	30	300	汽车	常压, 常温
17	1-溴金刚烷	97%	固体	袋装	25kg/袋	10	丙类库房	10	300	汽车	常压, 常温
18	盐酸	37%	液体	储罐	1*50m ³	30	罐区	150	60	汽车	常压, 常温
19	乙醇	99.5	液体	储罐	1*100m ³	60	罐区	13	890	汽车	常压, 常温
20	甲苯	99	液体	储罐	1*100m ³	70	罐区	长期	20	汽车	常压, 常温
21	副产品氯化钾	55	固体	袋装	50kg/袋	10	丙类库房	60	50	汽车	常压, 常温
22	产品 1-金刚烷醇	99.5	固体	袋装	25kg/袋	20	丙类库房	30	200	汽车	常压, 常温

序号	名称	规格	形态	包装方式	包装规格	贮存情况 (t)			运输情况 (t/a)	运输方式	贮存条件
						储存量	储存场所	贮存时间	运输量		
23	产品碳酸钾	99	固体	袋装	50kg/袋	300	产品库房	30	3000	汽车	常压, 常温
24	柴油	0#柴油	液体	储罐	1*300m ³	200	罐区	4	4250	汽车	常压, 常温
25	成品化学燃料	F-R1	液体	储罐	1*300m ³	220	罐区	13	11000	汽车	常压, 常温
26	净水剂水剂	8	液体	储罐	2*300m ³	500	净水剂车间旁	5	31000	汽车	常压, 常温
27	净水剂片剂	8	固体	袋装	50kg/袋	30	产品库房	90	100	汽车	常压, 常温
28	双氧水	27.5%	液体	储罐	1*100m ³	80	罐区	30	768.5	汽车	常压, 常温
29	30%氢氧化钾	30	液体	储罐	2*300m ³	600	罐区	14	13000	管道	常压, 常温

项目所用液体物料和固体物料进行分区贮存。液体物料设贮罐区，固体物料设原料仓库贮存。其中，甲苯、浓硫酸、三氯化铝等的贮存量构成重大风险源。

此外，本项目原辅料甲苯、浓硫酸、三氯甲烷等均采取外购的方式。运输方式可能涉及铁路、公路及水路运输。上述原辅料运输可能存在运输风险。

对于运至本项目的液体物料，由表 7.2.2-1 可见，生产中用量较大的原料双环戊二烯、辅料甲苯为液体，采用灌装贮存于罐区，其余的原辅料如浓硫酸、盐酸等主要采用贮罐贮存；其他固体原辅料如氢氧化钾、氯化钙等采用袋装贮存于原料仓库；雷尼镍暂存于公司子公司泸州泰邦科技有限公司甲类库房。采用贮罐贮存的物料，由贮罐区设专用管道连通至缓冲罐，再由缓冲罐泵送至反应釜中。项目液体物料管道、循环冷凝水管道等分色标记，并标注所输送的物料名称。

液体物料输送方式示意图见图 7.2.2-1。

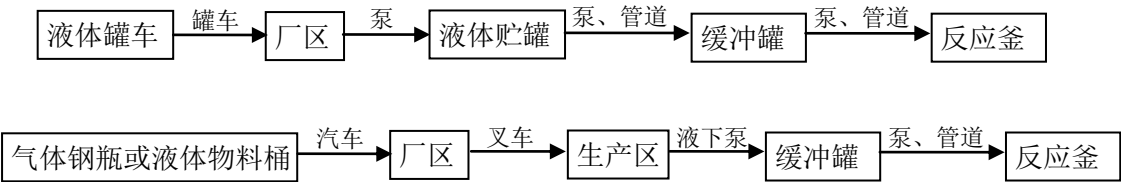


图 7.2.2-1 项目液体物料输送方式示意图

对于固体物料，由汽车运输进厂，在原料仓库和成品仓库中分别存储。待要使用时，固体物料由叉车运输生产区，经预处理后，采用手工投料或真空抽吸的方式进入反应釜。固体物料输送方式示意图见图 7.2.2-2。

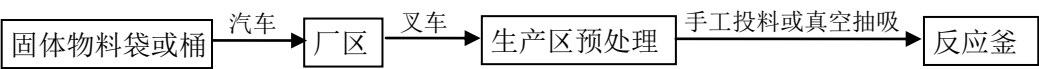


图 7.2.2-2 项目固体物料输送方式示意图

生产装置区产生的废液、废活性炭、釜底残渣和废水站污泥等危废，须在专设的危废暂存区暂存，送众邦一期技改项目新建固废焚烧

炉处理或外委有资质单位处理。

总体说来，项目液体物料采用管道输送过程，具有相对一定的管道输送风险隐患；化学品的运输也具有一定的风险隐患。

7.2.3 生产过程中风险识别

通过项目技术分析和类比调查，项目生产过程潜在的危险种类如下：

（1）火灾、爆炸

项目有易燃易爆物（易燃有机物、 H_2 ），若是设备、管道、阀门及其连接处密封不严，发生泄漏，在空气中形成爆炸性混合物，遇点火源、热源引起火灾、爆炸事故。

①如果在操作、维护和检修过程中操作、维护不当失误或检修不合理，引发物料泄漏，遇火源易引起火灾、爆炸事故。

②设备由于设计不符合要求；设备在施工、安装、使用不当；设备损坏未及时维修，致使设备运行中非正常发热或发热散发不出去，温度升高，导致火灾发生；

③电气设备和电气线路本身老化、故障等产生高温或静电火花，可能引起有机溶剂爆炸事故；

④电气线路短路、过载、设计缺陷和施工质量差等均可引起电气火灾。

⑤安全洩压阀失灵，设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物。

（2）机械伤害和电伤害

项目的机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，运转部位安全防护装置缺乏，防护措施不到位或防护措施缺陷；设备故障或机械设备未及时检查修理；人员违章操作，任意进入转动机械运行危险区域，运转中从事清理、修理等工作，在检修和正常工作时，未采取可靠的安全措施，未设专人监护，突然被别人随意启动或自启动

运输、吊装、装卸发生碰撞，物体高处坠落等可能造成机械伤害或电伤害。

(3) 灼烫和腐蚀

1) 高温灼烫

①项目生产过程中存在着蒸汽等高温介质、高温设备及管道等，所以生产过程中存在着高温危害。

②生产过程当中使用蒸汽，如蒸汽管道、高温物料管道和设备无隔热和保温 措施，人员触及存在烫伤危险。

③若设备、容器和管道及其附件存在质量问题，可导致高温物料、蒸汽等物质跑、冒、滴、漏，继而引发灼烫事故发生。

2) 化学灼烫

①物料在装车过程中，因为管道连接处、泵体等损坏，发生泄漏，会发生中毒和窒息事故、灼烫事故；设备因氨腐蚀，导致管道、设备损坏，引发泄漏，人员无防护接触，可能发生化学灼烫事故。

②项目中釜类设备多使用腐蚀性介质，如果设备的材料本身不耐应力腐蚀，或没有采用耐腐蚀衬里，对易发生腐蚀减薄的壳体未定期检查，容易造成泄漏事故的发生；焊接热处理的方法不当，也会造成泄漏；同时，焊接、接管、阀门处及侵蚀所形成的孔隙，都容易产生泄漏，引起灼烫事故。

③氢氧化钾溶液、盐酸等为腐蚀性危险化学品，若设计质量缺陷，使用过程中破损导致物质泄漏，操作人员未佩戴防腐蚀性劳保用品且不慎直接接触这些物质，易发生灼烫事故。

④管道泄漏、物料外泄。常压反应釜进料时，如果放空管堵塞或未打开，此时输送泵向反应釜内压送液体物料，釜内形成正压，并随进料时间加长而压力升高，压力到升到一定程度将引起物料管连接处断开甚至造成料管崩裂，导致物料外泄，该生产过程中的酸碱性物料将造成腐蚀、灼伤等人身伤害事故。另外在反应釜卸料时，如果釜内

物料没有冷却到规定温度时，本身不具备腐蚀性的高温物料一旦发生喷溅也极易造成烫伤事故。

(4) 中毒和窒息

违章指挥、违章作业、误操作；设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。安全设施有缺陷，都有可能导致作业人员、及周边场所人员发生泄漏中毒和窒息事故。

(5) 高温

干燥过程中产生大量高温蒸汽，蒸汽管道、加热箱保温性能不良，导致热量不断散发，室内通风降温措施不到位，不能及时排放，尤其是夏季易引起作业人员中暑。生产过程中存在着蒸汽等高温介质、高温设备及管道等，所以生产过程中存在着高温危害。

由于项目涉及的易燃易爆和有毒危险物料较多、反应釜多、反应工序较复杂，因此在生产过程中存在发生燃爆并引发危险物料挥发进入空气、反应釜或管线破损导致物料泄漏的风险隐患。项目生产过程中风险隐患主要存在于温度较高的反应釜、管线等。

7.2.4 公用工程风险识别

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；电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒事故发生；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。

7.2.5 环保设施风险识别

本项目环保设施主要为工艺废水处理系统、废气处理装置，当上述环保设施出现故障时，例如废水蒸发装置蒸汽或热水外泄、锅炉发生爆炸，将对环境造成污染。

7.2.6 其它因素

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

7.2.7 风险评价区域环境保护目标

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，要求本项目大气环境和地表水风险评价等级最高，为一级评价，其评价范围为项目边界 5km 以内的范围，具体环境风险保护目标及敏感特征见下表：

表 7.2.7-1 项目环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	太伏镇场镇及中小学	NE	约 4km	居民区	约 2000 人
	2	兆雅镇场镇及中小学	NW	约 6.8km	居民区	约 3300 人
	3	焦滩镇场镇及中小学	SE	约 5.2km	居民区	约 1200 人
	4	长安镇场镇及中小学	NW	约 8.7km	居民区	约 2000 人
	5	弥陀镇场镇及中小学	S	约 8km	居民区	约 1800 人
	6	黄仪镇场镇及中小学	SW	约 7.7km	居民区	约 3600 人
	7	永利村西侧散居农户	W	约 200~500m	散居农户	约 60 户，约 200 人
	8	永利村西南侧散居农户	SW	约 200~530m	散居农户	约 14 户，50 人
	9	永利村东南侧散居农户	SE	约 380~500m	散居农户	约 10 户，40 人
	10	新石村散居农户	NE	约 400~900m	散居农户	约 45 户人，145 人
	11	新路小学、新路门诊部	SE	约 1.5km	散居农户	约 500 人
	12	新瓦村散居农户	NE	约 1.7km	散居农户	约 150 户，约 480 人
	13	石柱村散居农户	E	约 1.7km	散居农户	约 200 户，约 520 人
	14	湖溪村散居农户	NW	约 2.6km	散居农户	约 180 户，约 500 人
	15	新路乡乡镇	SE	约 600~1000m	散居农户	约 200 户，约 600 人
	16	江阳区九聚村散居农户	S	约 2.2km	散居农户	约 95 户，约 300 人
	17	江阳区喻村散居农户	S	约 2.7km	散居农户	约 135 户，约 450 人
	18	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户	W	约 3km~5km	散居农户	约 730 户，2600 人
	19	江阳区金刚村、跃进村、石石村等散居农户	SW	约 3km~5km	散居农户	约 1300 户，4000 人
	20	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户	S	约 3km~5km	散居农户	约 980 户，4200 人
	21	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户	SE	约 3km~5km	散居农户	约 1520 户，5000 人
	22	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户	E	约 3km~5km	散居农户	约 1300 户，4300 人
	23	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户	NE	约 3km~5km	散居农户	约 3800 户，8000 人

	厂址周边 500m 范围人口数小计				小余 500 人	
	厂址周边 5km 范围人口数小计				大于 1 万人，小余 5 万	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	Ⅲ类		182	
		长桥河	Ⅳ类		12	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区缓冲区	自然保护区		Ⅲ类	排口位于长桥河，流经 1.3km 汇入长江
	2	泥浩：鲤、鲢产卵场	鱼类产卵场		Ⅲ类	长桥河流经 1.3km 后的汇入长江口距离下游较为集中的鱼类产卵场约 7km
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
	地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
1		无	不敏感 G3	Ⅲ类	D1	/
地下水环境敏感程度 E 值					E2	

2) 环保目标与危险源的距离

项目危险源与各环境保护目标的距离、方位见表 7.2.5-2。

表 7.2.7-2 项目危险源与各环境保护目标的位置关系表

危险要素	保护目标	方位	危险源与保护目标的最近距离	备注
主装置区	太伏镇场镇及中小学	NNE	约 4.1km	
	神臂城镇场镇及中小学	SE	约 5.0km	
	永利村西侧散居农户	W	约 130m	
	永利村西南侧散居农户	SW	约 220m	
	永利村东南侧散居农户	SE	约 520m	
	新石村散居农户	NE	约 470m	
	新路小学、新路门诊部	SE	约 1.6km	
	新瓦村散居农户	NE	约 1.7km	
	石柱村散居农户	E	约 1.7km	
	湖溪村散居农户	NW	约 2.6km	
	新路乡乡镇	SE	约 600~1000m	
	江阳区九聚村散居农户	S	约 2.2km	
	江阳区喻村散居农户	S	约 2.7km	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户	W	约 3km~5km	
	江阳区石面村、金刚村、跃进村、石石村等散居农户	SW	约 3km~5km	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户	S	约 3km~5km	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户	SE	约 3km~5km	
	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户	E	约 3km~5km	
	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户	NE	约 3km~5km	

甲类罐区	太伏镇场镇及中小学	NNE	约 4.0km	
	神臂城镇场镇及中小学	SE	约 5.2km	
	永利村西侧散居农户	W	约 248m	
	永利村西南侧散居农户	SW	约 449m	
	永利村东南侧散居农户	SE	约 626m	
	新石村散居农户	NE	约 433m	
	新路小学、新路门诊部	SE	约 1.9km	
	新瓦村散居农户	NE	约 1.7km	
	石柱村散居农户	E	约 1.7km	
	湖溪村散居农户	NW	约 2.6km	
	新路乡乡镇	SE	约 600~1000m	
	江阳区九聚村散居农户	S	约 2.2km	
	江阳区喻村散居农户	S	约 2.7km	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户	W	约 3km~5km	
	江阳区石面村、金刚村、跃进村、石石村等散居农户	SW	约 3km~5km	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户	S	约 3km~5km	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户	SE	约 3km~5km	
	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户	E	约 3km~5km	
	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户	NE	约 3km~5km	
酸碱罐区	太伏镇场镇及中小学	NNE	约 4.0km	
	神臂城镇场镇及中小学	SE	约 5.2km	
	永利村西侧散居农户	W	约 296m	
	永利村西南侧散居农户	SW	约 494m	
	永利村东南侧散居农户	SE	约 608m	
	新石村散居农户	NE	约 400m	
	新路小学、新路门诊部	SE	约 1.9km	
	新瓦村散居农户	NE	约 1.7km	
	石柱村散居农户	E	约 1.7km	
	湖溪村散居农户	NW	约 2.6km	
	新路乡乡镇	SE	约 600~1000m	
	江阳区九聚村散居农户	S	约 2.2km	
	江阳区喻村散居农户	S	约 2.7km	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户	W	约 3km~5km	
	江阳区石面村、金刚村、跃进村、石石村等散居农户	SW	约 3km~5km	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户	S	约 3km~5km	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户	SE	约 3km~5km	
	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户	E	约 3km~5km	
	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户	NE	约 3km~5km	

7.2.8 相关事故案例及分析

化工行业的突发性事故主要表现为贮罐泄露或燃爆、反应器的爆炸或破裂、管道泄漏，以及原料、产品运输途中的泄漏、交通事故和

爆炸事故等。下面列出与本项目有关的几例较为典型的事故案例。

实例一：2019 年 3 月 31 日 7 时 12 分许，苏州昆山市昆山汉鼎精密金属有限公司机加工车间外一存放镁合金碎屑废物的集装箱发生爆燃事故，造成 7 人死亡、5 人受伤。初步分析，事故直接原因是企业在镁合金铸件机加工过程中，使用了含水较高的乳化切削液，收集的镁合金碎屑废物未进行有效的除水作业，镁与水发生放热反应，释放氢气，又因镁合金碎屑堆垛过于集中，散热不良，使得反应加剧，瞬间引发集装箱内氢气发生爆燃，爆燃的冲击波夹带着燃烧的镁合金碎屑冲破集装箱对面机加工车间的卷帘门，导致机加工车间内卷帘门附近的员工伤亡。。

实例二：1999 年 9 月 2 日上午 10 时 45 分，805 厂 TDI（民品）生产线在停产检修期间，光气室发生爆炸燃烧事故。造成 3 人死亡，5 人重伤，8 人轻伤。光气室及其中设备全部炸毁；与之相邻的 TDI 双线改造工程框架及其中设备严重破坏；光气室周围 200m 范围内的工房、办公楼等建筑门窗玻璃被震碎，直接经济损失 4821 万元。事故直接原因如下：光气室内的 K520 甲苯解吸塔发生甲苯蒸气泄漏，致使室内充满了已达到爆炸极限浓度的甲苯与空气混合气体，因光气室内的电气线路出现腐蚀老化，造成短路；或因泄漏的甲苯蒸气高速喷出产生静电火花，引燃爆炸性混合气体，使光气室发生整体爆炸。

实例三：2019 年 2 月 27 日 16 时 45 分，江苏省某化工厂合成车间管道突然破裂，随即氢气大量泄漏。厂领导立即命令操作工关闭主阀、附阀，全厂紧急停车。大约 5 分钟后，正当有关人员紧张讨论如何处理事故时，合成车间突然爆炸，在面积约千余平方米的爆炸中心区，合成车间近 10m 高的厂房被炸成一片废墟，附近厂房数百扇窗户上的玻璃全部震碎，爆炸致使合成车间当场死亡 3 人，另有 2 人因伤势过重抢救无效死亡，26 人受伤。

实例四：2000 年 2 月 12 日上午，香港元朗大生围一机器维护工场发生乙炔瓶爆炸，7 名工人于春节后首日开工即遭事故，造成了 3 人死亡、4 人受伤。当日 8 时 6 分，7 名春节放假后上班的工人在工场内准备开工，当有人启动气焊枪时即发生猛烈爆炸，2 名工人被弹起抛上 10 多米高的工场顶部，横搁在工字钢

的横梁上而死亡，其余5名工人被炸伤，其中1人医院抢救无效死亡。

实例五：2015年8月12日23时许，天津市滨海新区天津港的瑞海公司危险品仓库发生火灾爆炸事故，本次事故中爆炸中能量约450吨TNT当量。事故造成165人遇难、8人失踪，798人受伤住院治疗，304栋建筑物、12428辆商品汽车、7533个集装箱受损。事故发生后，氰化物等污染物主要以原油储藏地为中心呈放射性扩散，由于土壤环境相对复杂，环保部在一个基础方案的基础上根据专家的意见，以事故地点为中心，在半径5km范围内进行网格化排查，随着时间的推移，在事故发生一个月后，场地污染修复方案通过专家三轮评审，按方案要求在已具备条件的北扩区、外围区绿化带及炸坑周围区域布设监测点位进行场地采样检测，正式进入到土壤处置阶段。

由上述案例可见，生产装置或危化品运输过程中一旦发生爆炸、泄漏事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成损失，且对环境造成污染，教训深刻。以上的事例的发生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此，企业必须严格按国家“**安全生产**”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度的杜绝事故的发生。

7.2.9 项目风险识别结果

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目实施后全厂风险事故隐患较大的主要为：

- 1) 生产区：反应釜发生爆炸引发物料泄漏事故，管线中物料（甲苯、三氯甲烷等）泄漏。
- 2) 贮存场所：贮罐区甲类库区发生危险物料（如硫酸、甲苯、氢气、乙炔等）泄漏事故或燃爆事故。液体物料泄漏、或者爆炸引起的泄漏可能导致有毒物质污染水环境；同时，泄漏产生的气体蒸发可导致大气环境被污染。

表 7.2.9-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的环境敏感目标
1	主生产装置区	生产线、车间中间罐	甲苯、硫酸等，还有产生的废水、废渣和废液等	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	厂址周围散居农户、长桥河、长江、区域地下水和土壤
2	储罐区	各储罐	甲苯、硫酸、三氯甲烷、乙醇、乙炔等	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	厂址周围散居农户、长桥河、长江、区域地下水和土壤
3	乙炔装置区	乙炔柜和乙炔管道	乙炔	泄露、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	厂址周围散居农户、长桥河、长江、区域地下水和土壤
4	电解制氢区	氢气管束车、氢气缓冲罐和管道	氢气	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	厂址周围散居农户、长桥河、长江、区域地下水和土壤
5	危险化学品库房	溶剂桶	三氯化铝等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	长桥河、长江、区域地下水
6	危废暂存间	危废暂存间	各类工艺废渣、废液和废滤材	泄露	地表水、地下水	长桥河、长江、区域地下水
7	厂区废水处理站	废水处理设施	高浓废水、低浓废水、盐泥和污泥等	泄露	地表水、地下水、土壤	长桥河、长江、区域地下水、土壤

7.2.10 向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

本项目原料、产品在生产和储运过程中若发生泄漏，HCl、三氯甲烷、甲苯将进入大气；若生产装置及储罐发生泄露泄漏，泄漏液体物料将进入地表水体或土壤；若发生火灾，CO 或光气进入大气，消防废水将进入水体。

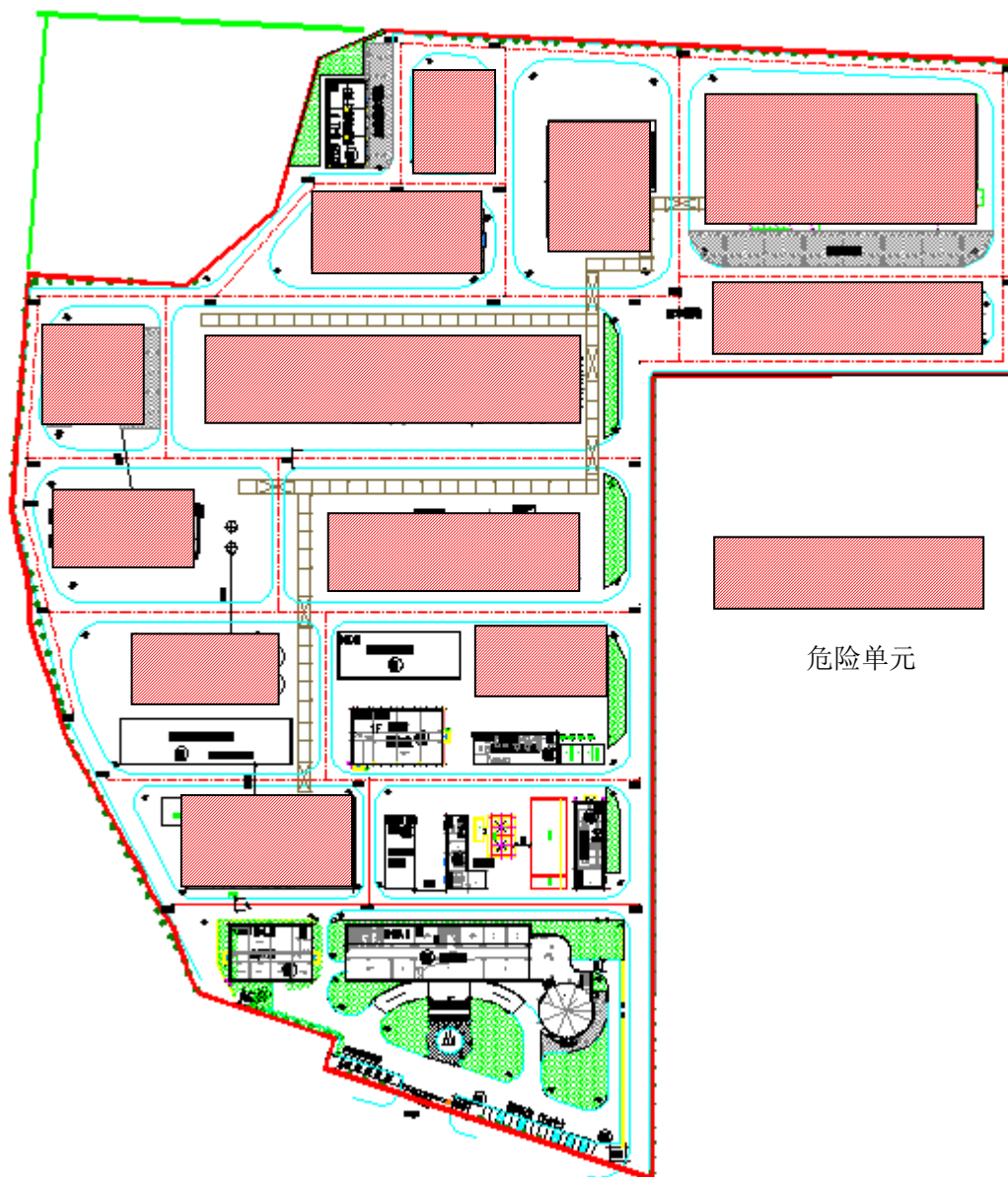


图 7.2.10-1 项目实施后全厂危险单元分布图

7.3 事故源项分析

7.3.1 最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定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环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辨识，火灾、消防废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可

大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。

项目涉及反应工序多、危险物料较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的物化性质和贮存量。综上，本评价的风险事故为浓盐酸贮罐泄漏、化学燃料燃爆事故、甲苯泄漏事故、三氯甲烷燃烧产生光气事故、厂废水站未进入园区污水厂、储罐或废水泄漏至地下水。其中，三氯甲烷燃烧产生光气事故为全厂最大可信事故。

需要说明的是，在本项目实施前后，众邦二期全厂的主要环境风险物质、风险事故情景和最大可信事故不变。下文对于原项目相同的源项分析和预测直接引用已批复的“众邦二期”环评相关内容。

7.3.2 事故概率分析

(1) 事故概率调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，重大危险源定量风险评价得泄漏概率见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 用于重大危险源定量风险评价得泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min 内储罐泄露完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
75mm<内径 $\leq$ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	1.00×10^{-4} /年
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7} /年
	装卸臂连接管全管径泄露	3.00×10^{-8} /年
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5} /年
	装卸软管连接管全管径泄露	4.00×10^{-6} /年

由上表，容器发生重大事故的概率为 $1.00 \times 10^{-6} \sim 5.00 \times 10^{-4}$ 之间，管线发生重大事故的概率为 $8.80 \times 10^{-8} \sim 5.70 \times 10^{-5}$ 之间，泵体和压缩机发生重大事故的概率为 $1.00 \times 10^{-5} \sim 2.70 \times 10^{-2}$ 之间，阀门发生重大事故的概率为 $4.20 \times 10^{-8} \sim 5.50 \times 10^{-2}$ 之间。因此，项目贮罐或容器物料泄漏事故概率约 $1.00 \times 10^{-6} \sim 5.00 \times 10^{-4}$ 。

（2）事故风险影响分析

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

本项目装置工艺较为成熟，同时在生产中采取严格的安全防护措施，极大的降低了有毒有害物料泄漏事故的发生概率。因此，本项目根据导则推荐的事故概率，项目贮罐或容器物料泄漏的孔径约为 50mm，本评价中浓盐酸贮罐泄漏事故、化学燃料储罐燃烧事故概率、甲苯泄漏事故、三氯甲烷火灾导致 CO 排入大气事故分别为 5×10^{-6} /年、 5×10^{-6} /年、 5×10^{-6} /年、 5×10^{-6} /年。经确定，项目的最大可信事故为三氯甲烷火灾中泄漏事故。

7.3.3 源强汇总

为节省篇幅，项目源强计算方法详见 7.4 节各小节，在此将源强汇总如下表所示。

表 7.3.3-1 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏速率/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	浓盐酸贮罐泄漏	浓盐酸贮罐	HCL	挥发	0.02	30	36	36	
2	化学燃料罐燃爆	化学燃料储罐	CO	挥发	0.011	30	19.8	/	
3	三氯甲烷泄露光解	三氯甲烷储罐	光气	挥发	0.056	30	100.8	/	
4	厂区废水站故障，导致外排直接进入长桥河	厂区废水处理站	COD、氨氮	废水外排	50m ³ /一次	/	/	/	/

7.4 事故风险影响分析

7.4.1 盐酸泄漏风险评价

项目盐酸贮存方式为罐装，共设 1 个 50m³。假设盐酸贮罐发生泄露，形成 50m² 液面，并发生蒸发。泄露模式为热量蒸发、质量蒸发。

泄漏液体蒸发量计算：

热量蒸发计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda_s \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度；K；

H ——液体气化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ_s ——表面热导系数，W/m K；

α ——表面热扩散系数，m²/s。

质量蒸发计算：

$$Q_3 = \alpha \times P \times \frac{M}{R T_0} \times u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} \times r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

P ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol K；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的相对分子质量，g/mol或kg/kmol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数，无量纲。

项目蒸发量为 $Q=Q_1+Q_2+Q_3$

经计算，氯化氢泄露速率约 0.05kg/s。泄漏时间约 30min。

表 7.4.1-1 浓盐酸贮罐泄漏风险源强

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	浓盐酸桶泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	桶	操作温度/℃	30	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/kg	36	泄漏孔径/mm	20
泄漏速率/(kg/s)	0.05	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	90
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	90	泄漏频率	5×10 ⁻⁶

7.4.1.1 预测模式

经计算理查德森数 $Ri = 0.259 \geq 1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

表 7.4.1-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	105°37'28.24"东	
	事故源纬度/(°)	28°56'42.39"北	
	事故源类型	泄漏、火灾、爆炸等	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.07
	环境温度	25	18.7
	相对湿度/%	50	82
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.2	0.2
	事故考虑地形	农作地	农作地
	地形数据精度/m	30	30

7.4.1.2 预测计算和结果

本评价假定的 HCl 泄漏，将有约 0.05kg/sHCl 进入大气；发生泄漏后，对下风向 5km 范围内的大气环境及敏感点影响预测结果见下表。

表 7.4.1-3 酸碱罐区 HCl 泄漏事故影响预测结果 (A) 单位: mg/m³

下风向距离 (m)	最不利情况(风速 1.5m/s, F, 25℃, 湿度 50%)		常见气象条件(风速 1.07m/s, F, 18.7℃, 湿度 82%)		备 注
	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	15.21	833.79	15.34	628.36	
60	16.26	876.05	17.02	782.19	
110	17.31	546.05	18.70	537.20	
210	19.41	280.77	22.06	305.79	
310	21.50	175.21	25.43	202.72	
410	23.60	121.49	28.83	146.06	
510	25.70	90.11	31.66	120.73	
610	27.82	69.98	33.99	94.23	
710	29.90	56.13	36.25	75.22	
810	31.57	48.81	38.42	61.07	
910	33.04	41.03	40.52	50.57	
1010	34.51	34.66	42.56	42.36	
1110	35.95	29.75	44.55	36.18	
1210	37.34	25.72	46.49	31.02	
1310	38.71	22.40	48.39	26.90	
1410	40.04	19.75	50.25	23.67	
1510	41.35	17.53	52.09	20.86	
1610	42.64	15.58	53.89	18.48	
1710	43.91	13.95	55.67	16.52	
1810	45.16	12.62	57.42	14.91	
1910	46.39	11.51	59.15	13.48	
2010	47.61	10.43	60.85	12.18	
2510	53.49	6.91	69.12	7.94	
3010	59.11	4.84	77.02	5.54	
3510	64.52	3.60	84.64	4.05	
4010	69.77	2.77	92.02	3.12	

4510	74.88	2.21	99.21	2.43	
4960	79.38	1.81	105.54	2.00	
5010	79.88	1.78	106.24	1.97	

表 7.4.1-4 酸碱罐区 HCl 泄漏达各类危害浓度的最大距离统计

类 别	最不利情况	常见气象条件
达最大半致死浓度 (LC ₅₀ : 2300mg/m ³ 、大鼠 4 小时吸入*)	0	0
达到 IDLH (150mg/m ³)	210	360
达到 MAC (7.5mg/m ³)	2410	2610
达到毒性终点浓度 1 (150mg/m ³)	310	360
达到毒性终点浓度 2 (33mg/m ³)	1110	1160
*备注	由于 LC ₅₀ 4h 数据缺乏, 根据 GB20592-2006, 要得到 4h 接触试难得出的吸入最大值, 如果现有 1h 接触的吸入毒性数据, 对于气体和蒸气应除以 2, 对于粉尘和烟雾应除以 1 加以转化。根据相关资料 HCl 为 4600mg/m ³ (大鼠 1h)。	

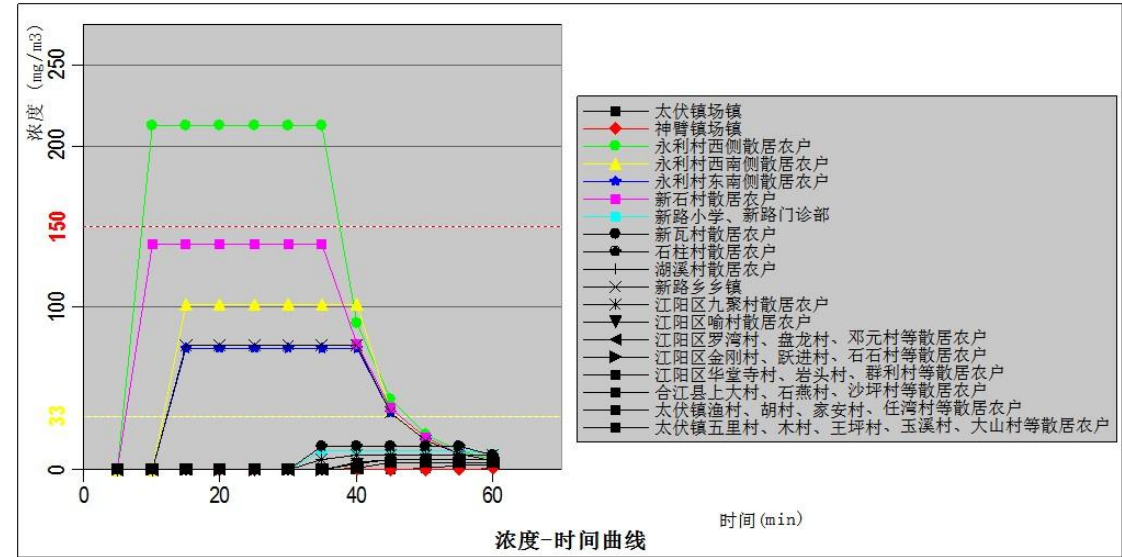


图 7.4.1-1 盐酸贮罐泄露后各敏感点的浓度-时间曲线（最不利）

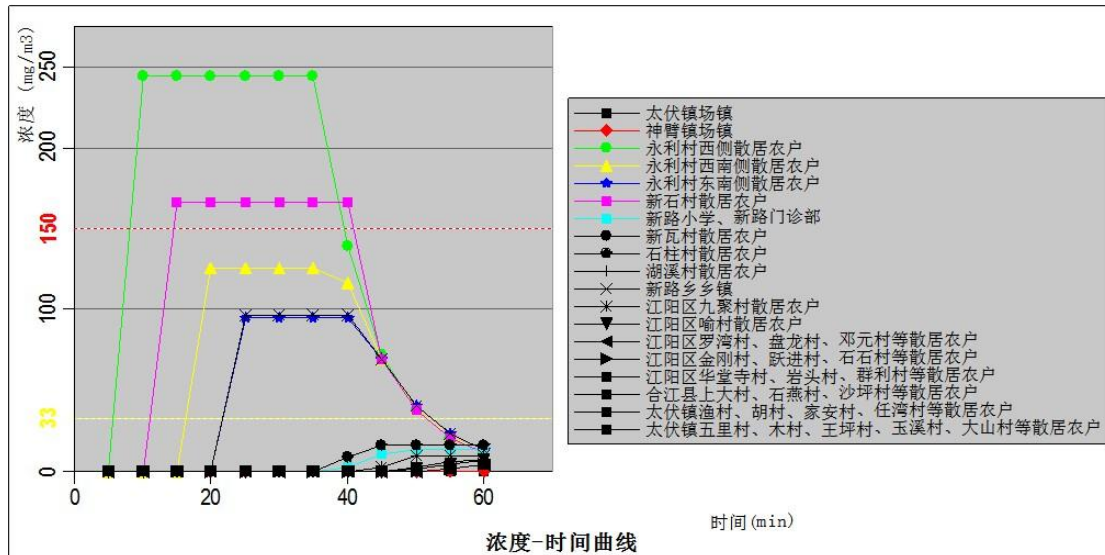


图 7.4.1-2 盐酸贮罐泄露后各敏感点的浓度-时间曲线（常见气象）

表 7.4.1-5 盐酸贮罐泄露对各敏感点影响预测结果（最不利）

敏感点名称		评价标准 (mg/m³)	最大接触浓度 (mg/m³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概 率	备注
居民敏感点	太伏镇场镇	①150 ②33	2.78	①/ ②/	①/ ②/	0	
	神臂城镇场镇		0.81	①/ ②/	①/ ②/	0	
	永利村西侧散居农户		213	①10min ②10min	①30min ②30min	0	
	永利村西南侧散居农户		102	①/ ②15min	①/ ②35min	0	
	永利村东南侧散居农户		75.2	①/ ②15min	①/ ②30min	0	
	新石村散居农户		139	①/ ②10min	①/ ②40min	0	
	新路小学、新路门诊部		11.6	①/ ②/	①/ ②/	0	
	新瓦村散居农户		14.1	①/ ②/	①/ ②/	0	
	石柱村散居农户		14.1	①/ ②/	①/ ②/	0	
	湖溪村散居农户		6.44	①/ ②/	①/ ②/	0	
	新路乡乡镇		76.7	①/ ②15min	①/ ②35min	0	
	江阳区九聚村散居农户		8.77	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区喻村散居农户		5.98	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户		4.87	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区石面村、金刚村、跃进村、石石村等散居农户		4.87	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户		4.87	①/ ②/	①/ ②/	0	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户		4.87	①/ ②/	①/ ②/	0	

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价标准时刻点 (min)	浓度超过评价标准持续时间 (min)	大气伤害概率	备注
	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户		4.87	①/ ②/	①/ ②/	0	
	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户		4.87	①/ ②/	①/ ②/	0	

表 7.4.1-6 盐酸贮罐泄露对各敏感点影响预测结果（常见气象条件）

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价标准时刻点 (min)	浓度超过评价标准持续时间 (min)	大气伤害概率	备注
居民敏感点	太伏镇场镇	①150 ②33	0.00	①/ ②/	①/ ②/	0	
	神臂城镇场镇		0.00	①/ ②/	①/ ②/	0	
	永利村西侧散居农户		244	①10min ②10min	①30min ②45min	0	
	永利村西南侧散居农户		126	①/ ②20min	①/ ②35min	0	
	永利村东南侧散居农户		94.7	①/ ②25min	①/ ②30min	0	
	新石村散居农户		166	①15min ②15min	①30min ②30min	0	
	新路小学、新路门诊部		13.6	①/ ②/	①/ ②/	0	
	新瓦村散居农户		16.7	①/ ②/	①/ ②/	0	
	石柱村散居农户		16.7	①/ ②/	①/ ②/	0	
	湖溪村散居农户		7.39	①/ ②/	①/ ②/	0	
	新路乡乡镇		96.5	①/ ②25min	①/ ②25min	0	
	江阳区九聚村散居农户		10.2	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区喻村散居农户		6.84	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户		4.83	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区石面村、金刚村、跃进村、石石村等散居农户		4.83	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户		4.83	①/ ②/	①/ ②/	0	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户		4.83	①/ ②/	①/ ②/	0	
	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户		4.83	①/ ②/	①/ ②/	0	
	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户		4.83	①/ ②/	①/ ②/	0	

在常见气象情况下 ($U=1.07\text{m/s}$ 、稳定度 F)，若项目发生盐酸储罐泄露 HCl 进入大气事故，可能造成源下 1610m 达到毒性终点浓度，可使人中毒或危及生命。

结合区域外环境关系分析，酸碱贮罐 1160m 范围内有人居住，经计算居民敏感点的大气伤害概率范围 0。因此，若项目发生盐酸储罐泄露 HCl 进入大气事故不会对永利村西侧散居农户、永利村西南侧散居农户、永利村东南侧散居农户、新石村散居农户等社会关注点造成影响。

企业必须加强管理，按照安评及其他相关要求，采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生，如：①设有可燃有毒气体监测仪，现场监测报警器；②设置水雾喷淋系统及事故池加碱系统。③按标准设置安全警示标志。④按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

企业仍须编制环境风险事故应急预案，编制紧急撤离方案，并进行应急培训、操练。若一旦发生事故，则立即切断 HCl 泄漏途径，由喷淋水将泄漏废液冲入事故池，并加碱中和 HCl ；同时立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近的群众在 5 分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织工厂人员、相邻企业人员、附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测（监测点位设定详见 7.6.6 节），直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

7.4.2 化学燃料贮罐燃爆风险评价

项目储罐区 2 个 300m³ 化学燃料储罐发生燃烧，产生二次污染物 CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

从发生火灾到灭火时间持续 30min，泄漏面积按围堰 300m² 计。环境温度按最不利的夏季取 35℃。在围堰内发生池火燃烧，燃烧通量为 0.029kg/(m² s)，最大液池面积为 300m²，燃烧速度为 8.7kg/s，不完全燃烧产生的 CO 产生速度为 1.03kg/s，火灾燃烧持续时间为 30 分钟。火焰高度 21m，取火焰高度一半 10m 为污染物释放高度。

CO 产生量按如下公式计算

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ \quad (\text{F.15})$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，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）：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p (T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg / (m² s)；

H_c——液体燃烧热；J / kg；

C_p——液体的定压比热容；J / (kg K)；

T_b——液体的沸点，K；

T_a——环境温度，K；

H_v——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J / kg。

表 7. 4. 2-1 化学燃料储罐火灾爆炸事故所伴生的 CO 产生源强

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	化学燃料储罐火灾爆炸事故所伴生的 CO				
环境风险类型	燃烧爆炸				
泄漏设备类型	罐	操作温度/℃	30	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	1.03	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1854

泄漏高度/m	10	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10^{-6}
--------	----	------------	---	------	--------------------

7.4.2.1 预测模式

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

7.4.2.2 预测计算和结果

CO 扩散到大气中影响距离见表 7.4.3-1。

表 7.4.2-2 化学燃料储罐火灾爆炸伴生的 CO 对下风向的影响(A) 单位: mg/m^3

下风向距离 (m)	最不利情况 (风速 1.5m/s, F, 25℃, 湿度 50%)		常见气象条件 (风速 1.07m/s, E, 18.7℃, 湿度 82%)		备 注
	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	0.00	0.16	0.00	
60	0.67	121.33	0.93	170.08	
110	1.22	714.41	1.71	1001.50	
210	2.33	931.24	3.27	1305.50	
310	3.44	729.02	4.83	1022.00	
410	4.56	546.85	6.39	766.61	
510	5.67	418.20	7.94	586.26	
610	6.78	328.69	9.50	460.78	
710	7.89	264.98	11.06	371.46	
810	9.00	218.32	12.62	306.05	
910	10.11	183.20	14.17	256.83	
1010	11.22	156.14	15.73	218.88	
1110	12.33	134.83	17.29	189.01	
1210	13.44	117.75	18.85	165.07	
1310	14.56	103.84	20.41	145.56	
1410	15.67	91.84	21.96	128.75	
1510	16.78	84.06	23.52	117.85	
1610	17.89	77.37	25.08	108.46	
1710	19.00	71.56	26.64	100.31	
1810	20.11	66.46	28.19	93.17	
1910	21.22	61.98	29.75	86.88	
2010	22.33	57.99	38.31	81.29	
2510	27.89	43.39	47.10	60.82	
3010	40.44	34.19	55.89	47.93	
3510	47.00	27.94	64.67	39.16	
4010	53.56	23.44	74.46	32.86	
4510	59.11	20.07	83.25	28.14	
4960	65.11	17.70	91.26	24.82	
5010	65.67	17.47	92.04	24.49	

表 7.4.2-3 化学燃料储罐火灾爆炸伴生的 CO 对大气影响最大距离统计

类 别	最不利情况	常见气象条件
达最大半致死浓度 (LC_{50} : $2069\text{mg}/\text{m}^3$ 、大鼠 4 小时吸入*)	0	0
达到 IDLH ($1700\text{mg}/\text{m}^3$)	0	0
达到 PC-TWA ($20\text{mg}/\text{m}^3$)	4560	5960
达到 PC-STEEL ($30\text{mg}/\text{m}^3$)	3360	4310
达到毒性终点浓度 1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)	510	660

达到毒性终点浓度 2 (95mg/m ³)	1360	1760
-----------------------------------	------	------

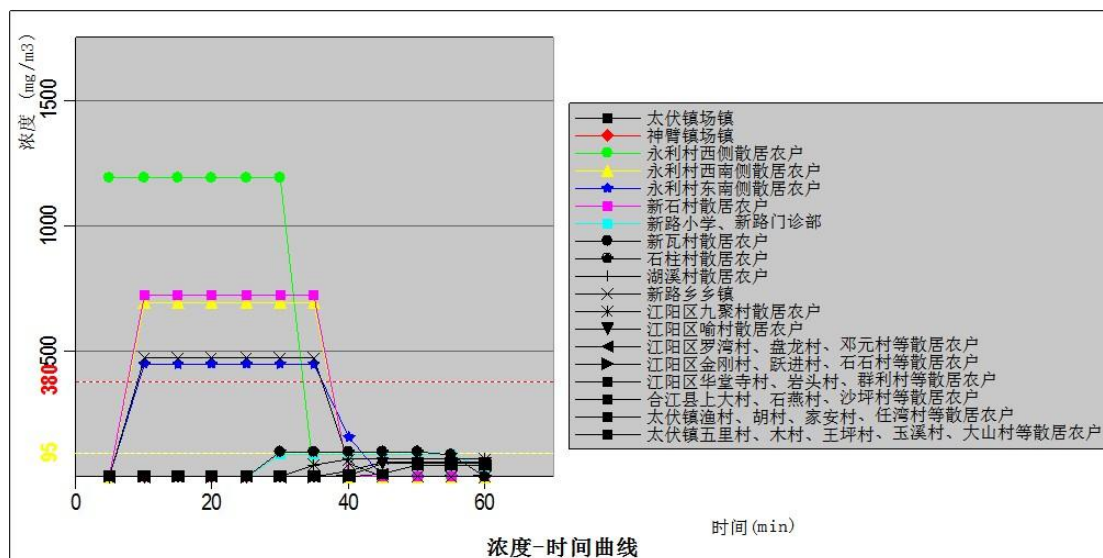


图 7.4.2-1 化学燃料贮罐燃烧 CO 对各敏感点的浓度-时间曲线（最不利）

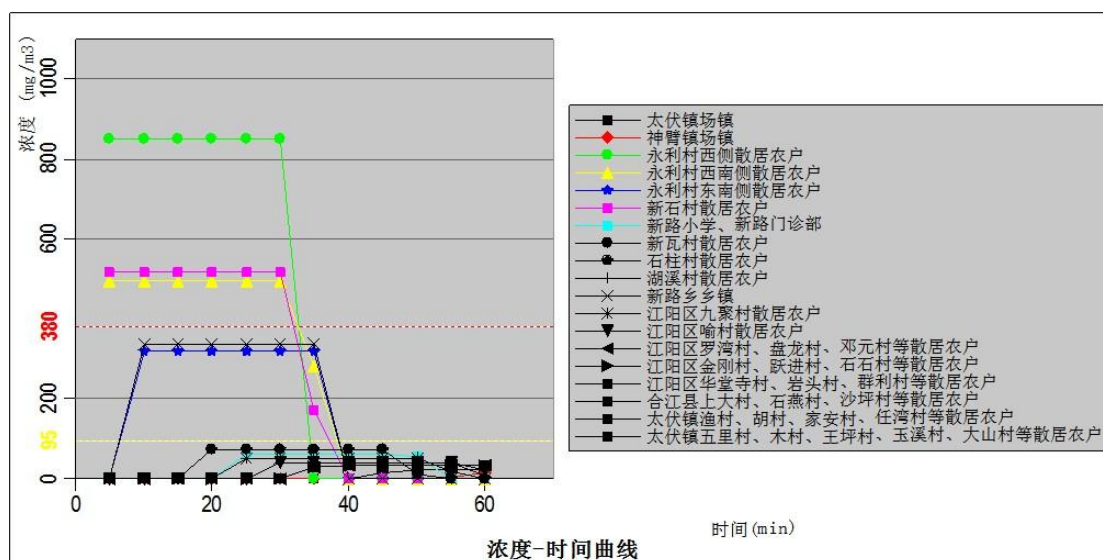


图 7.4.2-2 化学燃料储罐燃烧 CO 排放对各敏感点的浓度-时间曲线（常见）

表 7.4.2-4 化学燃料储罐燃烧 CO 排放对各敏感点影响预测结果（最不利）

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概率	备注
居民 敏感 点	光伏镇场镇	①380 ②95	23.5	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	神臂城镇场镇		13.5	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	永利村西侧散居农户		850	①5min ②5min	①30min ②30min	1.21	
	永利村西南侧散居农户		493	①5min ②5min	①30min ②35min	0.41	
	永利村东南侧散居农户		318	①/ ②10min	①/ ②30min	0.06	

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概率	备注
居民 敏感 点	新石村散居农户	①380 ②95	515	①5min ②5min	①30min ②35min	0.47	
	新路小学、新路门诊部		62.5	①/ ②/	①/ ②/	0	
	新瓦村散居农户		72.2	①/ ②/	①/ ②/	0	
	石柱村散居农户		72.2	①/ ②/	①/ ②/	0	
	湖溪村散居农户		41.5	①/ ②/	①/ ②/	0	
	新路乡乡镇		338	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区九聚村散居农户		51.6	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区喻村散居农户		39.5	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区罗湾村、盘龙村、 邓元村等散居农户		34.4	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区石面村、金刚村、 跃进村、石石村等散居 农户		34.4	①/ ②/	①/ ②/	0	
	江阳区华堂寺村、岩头 村、群利村等散居农户		34.4	①/ ②/	①/ ②/	0	
	合江县上大村、石燕村、 沙坪村等散居农户		34.4	①/ ②/	①/ ②/	0	
	太伏镇渔村、胡村、家 安村、任湾村等散居农 户		34.4	①/ ②/	①/ ②/	0	
	太伏镇五里村、木村、 王坪村、玉溪村、大山 村等散居农户		34.4	①/ ②/	①/ ②/	0	

表 7.4.2-5 化学燃料储罐燃烧 CO 排放对各敏感点影响预测结果（常见气象）

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概 率	备注
居民 敏感 点	太伏镇场镇	①380 ②95	6.89	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	神臂城镇场镇		3.69*10 ⁻⁹	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	永利村西侧散居农户		1190	①5min ②5min	①30min ②30min	2.76	
	永利村西南侧散居农户		692	①10min ②10min	①30min ②30min	0.70	
	永利村东南侧散居农户		446	①10min ②10min	①30min ②35min	0.30	
	新石村散居农户		722	①10min ②10min	①30min ②30min	0.78	
	新路小学、新路门诊部		87.6	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	新瓦村散居农户		101	①/ ②30min	①/ ②25min	0.00	
	石柱村散居农户		101	①/ ②30min	①/ ②25min	0.00	

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概 率	备注
	湖溪村散居农户		58.1	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	新路乡乡镇		474	①10min ②10min	①30min ②30min	0.23	
	江阳区九聚村散居农 户		72.3	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	江阳区喻村散居农户		55.3	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	江阳区罗湾村、盘龙 村、邓元村等散居农户		48.2	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	江阳区石面村、金刚 村、跃进村、石石村等 散居农户		48.2	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	江阳区华堂寺村、岩头 村、群利村等散居农户		48.2	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	合江县上大村、石燕 村、沙坪村等散居农户		48.2	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	太伏镇渔村、胡村、家 安村、任湾村等散居农 户		48.2	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	太伏镇五里村、木村、 王坪村、玉溪村、大山 村等散居农户		48.2	①/ ②/	①/ ②/	0.00	

根据以上预测数据可知，在常见气象条件下 ($U=1.07m/s$ 、稳定度 F)，若项目发生化学燃料储罐燃烧排放 CO 事故，可能造成源下 1760m 达到毒性终点浓度，可使人中毒或危及生命。结合区域外环境关系分析，甲类罐区 1760m 范围内有人居住，经计算各居民敏感点的大气伤害概率范围 0~2.76%。因此，若发生项目出现化学燃料储罐燃烧不会对太伏镇场镇、神臂城镇场镇、永利村西侧散居农户、永利村西南侧散居农户、永利村东南侧散居农户、新石村散居农户等社会关注点。

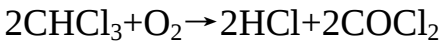
企业需采取措施，在各生产车间、储罐区、甲类库房、危险暂存库周围设置导流沟，液体储罐区设置围堰，并须编制环境风险事故应急预案，编制紧急撤离方案，并进行应急培训、操练。一旦发生事故，则迅速切断泄漏途径，转移化学燃料至事故水池，并启动消防措施；应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织工厂人员、附近群众在 5 分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报

告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测（监测点位设定详见 7.7.6 节），直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

此外，企业仍须加强管理，采取必要的风险事故防范措施，如：①配备堵漏装备和工具；②化学燃料储罐四周建雨水沟，库内不得建排水口；③罐区内地坪必须进行防渗处理。④并设火灾报警系统；杜绝库房区泄漏事故发生⑤按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

7.4.3 三氯甲烷泄露见光生成光气风险评价

项目三氯甲烷储罐区泄露，导致三氯甲烷见光产生 HCl 和光气，并扩散到大气中，造成环境风险事故。



假设破损孔径为 20mm，破损面为圆形，应急处理持续时间为 10min，计算源强如下表。液体泄漏速率， Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_o)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——泄漏速率，kg/s； C_d ——泄漏系数，0.60~0.64；

A ——泄漏孔尺寸， m^2 ； P ——容器内介质压力，Pa；

P_o ——环境压力，Pa； g ——重力加速度；9.8

h ——裂口之上液位高度，m。

计算参数：

表 7.4.3-1 三氯甲烷储罐泄漏计算参数

物料	泄漏系数	阀门孔径 (mm)	容器裂口之上液位高度	泄漏孔面积 (m^2)	液体密度 (kg/m^3)	容器内压 (Pa)	环境压力 (Pa)
三氯甲烷	0.62	20	2	0.000314	1472	101325	101325

计算三氯甲烷泄露速率为：1.8kg/s，假设全部三氯甲烷转化成光气，类比池火模型，不完全燃烧转化率取 3%，则光气产生量为 $1.8 \times 99/119.5 \times 3\% = 0.045\text{kg/s}$ ，泄漏时间 30min，泄漏量为 81kg。

表 7.4.3-2 三氯甲烷贮罐泄露光解生成光气风险源强

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	泄露事故中三氯甲烷光解生成光气				
环境风险类型	燃爆				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	30	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.045	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	81
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10^{-6}

7.4.3.1 预测模式

理查德森数 $Ri = 0.1217639$, $Ri < 1/6$, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

7.4.3.2 预测计算和结果

本评价假定的三氯甲烷泄露后光解生成光气, 将有约 0.045kg/s 光气进入大气; 对下风向 5km 范围内的大气环境及敏感点影响预测结果见下表。

表 7.4.3-3 三氯甲烷光解生成光气事故影响预测结果 (A) 单位: mg/m^3

下风向距离 (m)	最不利情况 (风速 1.5m/s, F, 25℃, 湿度 50%)		常见气象条件 (风速 1.07m/s, F, 18.7℃, 湿度 82%)		备 注
	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	0.00	0.16	0.00	
60	0.67	5.30	0.93	7.43	
110	1.22	31.21	1.71	43.76	
210	2.33	40.69	3.27	57.04	
310	3.44	31.85	4.83	44.65	
410	4.56	23.89	6.39	33.49	
510	5.67	18.27	7.94	25.61	
610	6.78	14.36	9.50	20.13	
710	7.89	11.58	11.06	16.23	
810	9.00	9.54	12.62	13.37	
910	10.11	8.00	14.17	11.22	
1010	11.22	6.82	15.73	9.56	
1110	12.33	5.89	17.29	8.26	
1210	13.44	5.14	18.85	7.21	
1310	14.56	4.54	20.41	6.36	
1410	15.67	4.01	21.96	5.63	
1510	16.78	3.67	23.52	5.15	
1610	17.89	3.38	25.08	4.74	
1710	19.00	3.13	26.64	4.38	
1810	20.11	2.90	28.19	4.07	
1910	21.22	2.71	29.75	3.80	

下风向距离 (m)	最不利情况 (风速 1.5m/s, F, 25℃, 湿度 50%)		常见气象条件 (风速 1.07m/s, F, 18.7℃, 湿度 82%)		备 注
	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	
2010	22.33	2.53	38.31	3.55	
2510	27.89	1.90	47.10	2.66	
3010	40.44	1.49	55.89	2.09	
3510	47.00	1.22	65.67	1.71	
4010	53.56	1.02	74.46	1.44	
4510	59.11	0.88	83.25	1.23	
4960	65.11	0.77	91.26	1.08	
5010	65.67	0.76	92.04	1.07	

表 7. 4. 3-4 三氯甲烷光解生成光气达各类危害浓度的最大距离统计

类 别	最不利情况	常见气象条件
达最大半致死浓度 (LC ₅₀ : 1400mg/m ³ 、大鼠 1 小时吸入)	0	0
达到 IDLH (2 ppm, 8mg/m ³)	960	1160
达到毒性终点浓度 1 (3mg/m ³)	1810	2310
达到毒性终点浓度 2 (1.2mg/m ³)	3610	4610

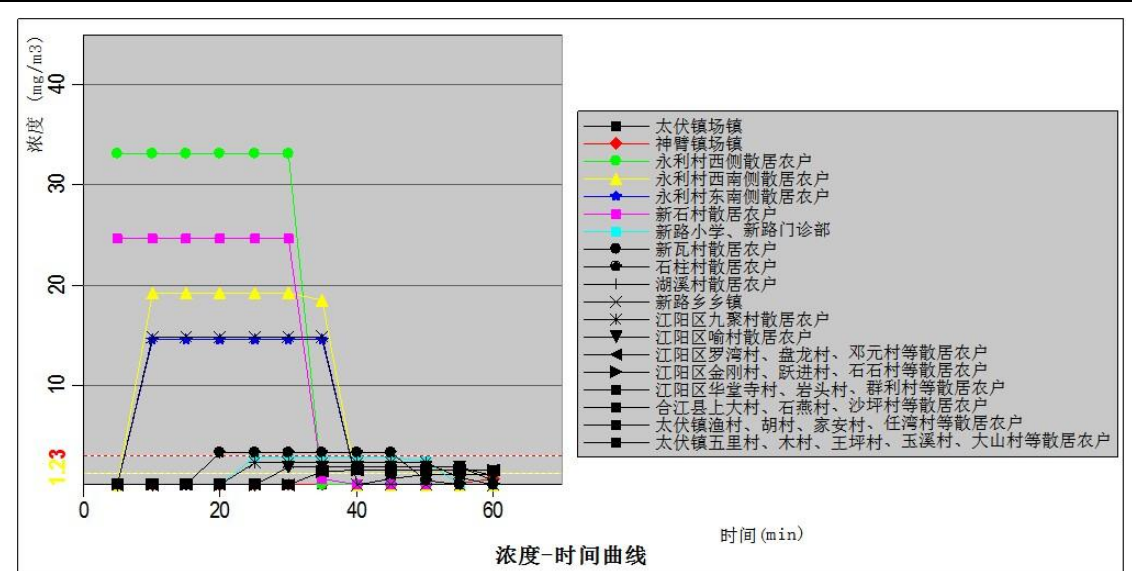


图 7. 4. 3-1 三氯甲烷光解生成光气后各敏感点的浓度-时间曲线（最不利）

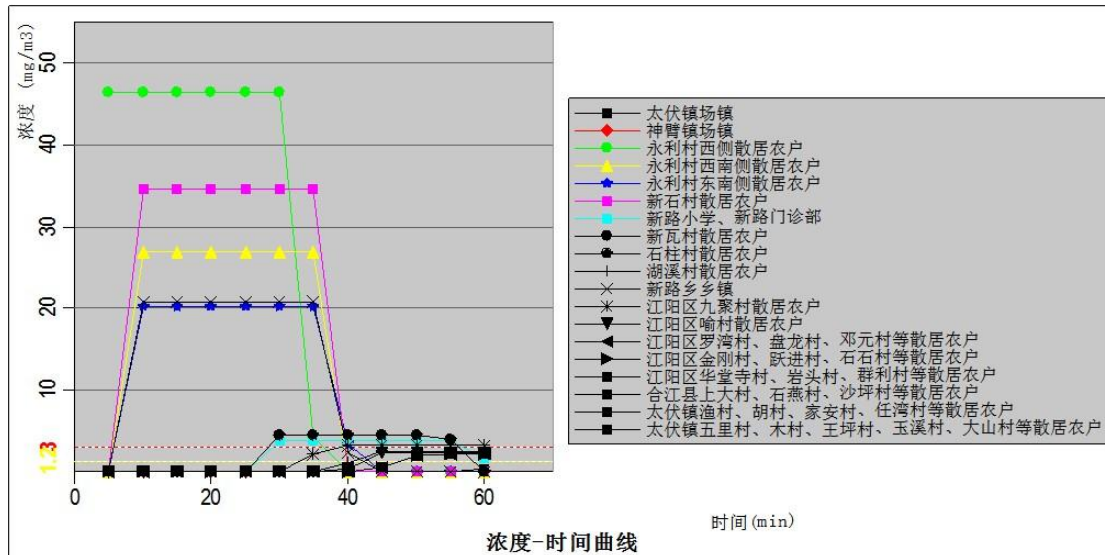


图 7.4.3-2 三氯甲烷光解生成光气后各敏感点的浓度-时间曲线（常见）

表 7.4.3-5 三氯甲烷光解生成光气后对各敏感点影响预测结果（最不利）

敏感点名称		评价标准 (mg/m³)	最大接触浓度 (mg/m³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概 率	备注
居民敏感点	太伏镇场镇	①3 ②1.2	1.03	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	神臂城镇场镇		0.73	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	永利村西侧散居农户		33.10	①5min ②5min	①30min ②30min	3.60	
	永利村西南侧散居农户		19.10	①10min ②10min	①30min ②30min	0.19	
	永利村东南侧散居农户		14.50	①10min ②10min	①30min ②30min	0.03	
	新石村散居农户		24.70	①5min ②5min	①30min ②30min	0.86	
	新路小学、新路门诊部		2.73	①/ ②25min	①/ ②30min	0.00	
	新瓦村散居农户		3.15	①20min ②20min	①30min ②30min	0.00	
	石柱村散居农户		3.15	①20min ②20min	①30min ②30min	0.00	
	湖溪村散居农户		1.81	①/ ②30min	①/ ②30min	0.00	
	新路乡乡镇		14.80	①10min ②10min	①30min ②30min	0.03	
	江阳区九聚村散居农户		2.25	①25min ②25min	①30min ②30min	0.00	
	江阳区喻村散居农户		1.72	①/ ②30min	①/ ②30min	0.00	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户		1.50	①/ ②35min	①/ ②30min	0.00	
	江阳区石面村、金钢村、跃进村、石石村等散居农户		1.50	①/ ②35min	①/ ②30min	0.00	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户		1.50	①/ ②35min	①/ ②30min	0.00	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户		1.50	①/ ②35min	①/ ②30min	0.00	

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概 率	备注
太伏镇渔村、胡村、家 安村、任湾村等散居农 户			1.50	①/ ②35min	①/ ②30min	0.00	
	太伏镇五里村、木村、 王坪村、玉溪村、大山 村等散居农户		1.50	①/ ②35min	①/ ②30min	0.00	

表 7.4.3-6 三氯甲烷光解生成光气后对各敏感点影响预测结果（常见）

敏感点名称		评价标准 (mg/m ³)	最大接触浓度 (mg/m ³)	浓度达到评价 标准时刻点 (min)	浓度超过评价 标准持续时间 (min)	大气伤害概 率	备注
居民 敏感 点	太伏镇场镇	①3 ②1.2	1.44	①/ ②70min	①/ ②20min	0.00	
	神臂城镇场镇		1.02	①/ ②/	①/ ②/	0.00	
	永利村西侧散居农户		46.30	①5min ②5min	①35min ②35min	20.64	
	永利村西南侧散居农户		26.80	①10min ②10min	①30min ②30min	1.32	
	永利村东南侧散居农户		20.30	①10min ②10min	①35min ②35min	0.68	
	新石村散居农户		34.60	①10min ②10min	①30min ②30min	4.36	
	新路小学、新路门诊部		3.83	①30min ②30min	①30min ②35min	0.00	
	新瓦村散居农户		4.42	①30min ②30min	①30min ②30min	0.00	
	石柱村散居农户		4.42	①30min ②30min	①30min ②30min	0.00	
	湖溪村散居农户		2.54	①/ ②45min	①/ ②30min	0.00	
	新路乡乡镇		20.70	①10min ②10min	①30min ②35min	0.76	
	江阳区九聚村散居农户		3.16	①40min ②35min	①25min ②30min	0.00	
	江阳区喻村散居农户		2.42	①/ ②45min	①/ ②30min	0.00	
	江阳区罗湾村、盘龙村、邓元村等散居农户		2.11	①/ ②50min	①/ ②30min	0.00	
	江阳区石面村、金刚村、跃进村、石石村等散居农户		2.11	①/ ②50min	①/ ②30min	0.00	
	江阳区华堂寺村、岩头村、群利村等散居农户		2.11	①/ ②50min	①/ ②30min	0.00	
	合江县上大村、石燕村、沙坪村等散居农户		2.11	①/ ②50min	①/ ②30min	0.00	
	太伏镇渔村、胡村、家安村、任湾村等散居农户		2.11	①/ ②50min	①/ ②30min	0.00	
	太伏镇五里村、木村、王坪村、玉溪村、大山村等散居农户		2.11	①/ ②50min	①/ ②30min	0.00	

由表可见，在常见气象情况下（U=1.07m/s、稳定度 F），项目储罐区三氯甲烷光解生成光气，将导致造成下风向 4610m 达到毒性终点浓度，可使人中毒或危及生命。结合区域外环境关系分析，三氯甲烷罐 4610m 范围内有人居住，经预测居民敏感点的大气伤害概率为 0~20.64%。

因此，发生三氯甲烷泄露光解生成光气进入事故，不会危害到太伏镇场镇、神臂城镇场镇，对周边永利村西侧散居农户、永利村西南侧散居农户、永利村东南侧散居农户、新石村散居农户、新路小学、新路门诊部等环境社会关注点有一定影响。

故企业必须加强管理，按照安评及其他相关要求，采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生，如：①通过采取设置 DCS 自动控制系统、有毒和可燃气体检测报警装置、火灾自动报警装置和自动联锁切断进料设施等措施，可控制和减缓事故状态下项目对环境的不利影响。；②设置应急液碱池或事故池加碱系统。③按标准设置安全警示标志。④按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

企业仍须编制环境风险事故应急预案，编制紧急撤离方案，并进行应急培训、操练。若一旦发生事故，则立即切断三氯甲烷泄漏途径，将泄漏废液导入事故池，并加水降温；同时立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近的群众在 5 分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织工厂人员、相邻企业人员、附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测（监测点位设定详见 7.6.6 节），直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

7.4.4 地表水事故风险影响分析及风险事故预测

7.4.4.1 地表水风险事故情形分析

厂废水站排水系统出现故障，导致厂区废水外排废水未进入园区污水处理厂，而是直接入河。周围地表水体为长桥河，流经本项目约 1.5km 后汇入长江，长桥河执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类水域标准。

7.4.4.2 事故废水源项分析

项目废水事故情形设定为项目厂区废水处理站因设备故障，导致厂区废水未进入园区污水处理厂，COD 浓度为 500mg/L、NH₃-N35mg/L、总磷 6mg/L，直接入河，经过堵截以及沿途损耗等后，废水入河量约 50m³。

表 7.4.4-1 事故情况下本项目进入地表水中污染物浓度 单位：mg/L

生产单元	潜在污染源	COD	氨氮	TP
厂区废水处理站	未经处理的工艺废水	500	35	6
长桥河的环境质量标准限值(mg/L)		30	1.5	0.3

7.4.4.3 事故废水风险预测结果

针对长桥河预测采用完全混合模式

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—预测浓度值 (mg/L)

C_p—污染物排放浓度 (mg/L)

C_h—河流背景浓度 (mg/L)

Q_h—枯水期流量 (m³/s)

C_h——某污染物河流中的背景值，mg/L。

Q_p—废水排放量 (m³/s)。

根据项目废水处理站事故状态下的外排废水量、水质资料及预测河段的环境水文条件，预测结果见下表。

表 7.4.4-2 项目废水事故状态下直接下河对长桥河的影响预测结果 单位：mg/L

项 目	本底值 (mg/L)	预测值* (mg/L)	IV类水域标准	是否达标	备 注
COD _{Cr}	27*	27.6	30	达 标	非正常排放 COD _{Cr} 500mg/L 氨氮 30mg/L 总磷 6mg/L
氨氮	1.19*	1.23	1.5	达 标	
TP	0.06*	0.067	0.3	达 标	

备注：① 事故状态下项目外排废水为 50m³/d (0.00058m³/s)；② 本底值*取项目附近长桥河断面本底监测值。

从预测结果可知，项目事故状态下废水直接排入长桥河，长桥河水质可满足地表水IV类水域标准限值要求，不会对长桥河水环境产生明显不利影响，也不会对长江水质和国家级珍稀特有鱼类保护缓冲区水生生物

态环境造成影响，但仍应避免项目废水的事故外排。

项目厂内已设置有 2100m^3 的事故废水贮存池，并设置废水站至废水事故池的连通管路及废水泵。若出现厂内废水站事故、停止运行的情况，则应将废水导入事故废水贮水池，待废水站正常运行后再进行处理。污水站故障时立即停止生产，关闭外排水泵，及时抢修故障设施，杜绝项目废水站事故废水出厂，杜绝对污水处理厂运行以及对地表水造成影响。

此外，项目必须加强管理，对易出现故障的以及厂废水站关键设备要设置备件，定期检修，对易损件定期更换。

上述措施基本可以确保非正常工况下废水的达标排放，不会对区域地表水体水质和环境功能造成不利影响。

7.4.5 项目污染地下水事故分析

详见第六章 6.3 节。

7.4.6 结论

项目实施后众邦二期全厂最大风险事故是三氯甲烷贮罐泄露见光分解生成光气进入大气事故，环境风险距离为 4610m 。环境风险距离范围如下图所示。该环境风险范围内涉及泸县太伏镇、兆雅镇；江阳区黄舣镇、合江县神臂城镇场镇。

(GB50016-2014, 2018 年修订)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008, 2018 年修订)及“安评”要求。项目总图布置本着满足生产工艺要求,设有公用工程楼、罐区等功能区。各功能区独立布置,在工艺装置和罐区的总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。

按《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等相关要求,项目的生产车间、甲类库房、罐区按照火灾危险性按甲类考虑,建构筑物尽量留足安全间距。

7.5.1.2 贮运安全防范措施

1) 储罐与库房

储罐库房贮运过程管理要求

1、对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。

2、建立无泄漏管理制度:统计各种设备动静密封点,建立密封材料档案;静密封点的泄漏率保持在 0.05%以下,动密封点的泄漏率保持在 0.2%以下,设备完好率保持在 95%以上;定期对各密封点进行检修、检测,保持设备良好状态。

3、规范人的行为。根据无泄漏管理的内涵,人的不规范行为也视为一种泄漏现象。因此,每个岗位的员工,都应遵循三规二制一律(操作规程、设备维护规程、安全规程、岗位责任制、交接班制、劳动岗位纪律),按照人的管理和管人的人两个管理内涵,形成“在其岗、干其活、负其责、得其利”管理格局。

4、建章立制。确立法治,消除人治,以法治厂,是加强企业管理的根本。规章制度的功能是规范行为、确立工作秩序,保证组织完成承担的任务。其特点具有强制性和约束性。通过规章制度的建立和执行,来规范我们现场管理各要素有序的运动。

5、物料实行定置管理。按照定置管理的基本原理和要求,研究

分析现场人、机、料、法(方法)、环的结合状态，对现场物料进行科学的定置。通过物料按图定置，找出泄漏根源。

6、设备整治。设备是完成生产任务的工具。它在运行的过程中，在磨损振动等因素的影响下而出现备件破损、松动导致物料出现泄漏。

7、物料流治理。物料流通常指的是在生产过程中备件、材料、油料的运动流向。物料流的泄漏是由两个方面引起，一是设备本身的缺陷而引起的泄漏，这就需要对设备本身进行整治；另一部分是由于人的行为不规范而引起的，这些就要规范人的行为，使之适应生产、设备本身的性能要求，而防止泄漏。

8、环境治理。无泄漏管理的任务之一就是要创造一个优美的生产、工作环境，工作环境改善了不仅有利于职工身心健康，而且有利于提高职工的工作热情。环境治理，不仅仅是某个岗位、某个区域，而是要把整个工厂当作整个环境系统来考虑统筹治理，实现厂区环境的绿化、美化。

液态产品储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发原料泄露或燃爆事故，进而污染环境。

(1) 储罐材料的物理特性应适应在常温（ $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ）、罐体采用氮封平衡，隔绝空气进入，罐内保持微正压（0.02-0.04MPa）等；

(2) 储罐的充注管路设计应考虑在顶部和底部均能充灌，防止及消除分层现象；

(3) 绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

(4) 本项目储罐均贮存单一介质，且纯度较高，不涉及分层；但因罐内涉及微压，应配置带高低压力报警和记录的压力计、安全阀

和真空泄放设施、储罐必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内“翻混”现象发生。

项目主要危险性原辅料、中间品及产品贮存和防范措施见下表。

表 7.5.1-1 项目主要危险物料贮存及防范措施情况表

序号	名称	形态及贮存情况	贮存位置	防范措施
1	化学燃料	液态 2×300m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
2	双环戊二烯	液态 2×300m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
3	甲苯	液态 1×100m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
4	三氯甲烷	液态 1×100m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
5	乙醇	液态 1×100m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
6	挂式四氢双环戊二烯	液态 1×100m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
7	双氧水	液态 1×100m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④罐区四周设导流沟，通向事故应急池；⑤罐区内地坪必须进行防渗处理。
8	28%氢氧化钾	液态 2×200m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风的库房。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。④建足够容积的围堰；⑤必须配备备用贮罐，以便发生事故时可及时倒罐，该贮罐与液碱贮罐之间必须有管道连接，管道必须带双切断阀；⑥配备堵漏装备和工具；⑦库四周建雨水沟，库内不得建排水口；⑦库内地坪和围堰必须进行防渗处理。
9	98%硫酸	液态 1×200m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。④建足够容积的围堰；⑤配备堵漏装备和工具；⑥四周建雨水沟，库内不得建排水口；⑦库内地坪和围堰必须进行防渗处理。
10	80%硫酸	液态 1×200m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。④建足够容积的围堰；⑤配备堵漏装备和工具；⑥四

序号	名称	形态及贮存情况	贮存位置	防范措施
				周建雨水沟，库内不得建排水口；⑦库内地坪和围堰必须进行防渗处理。
11	浓盐酸	液态 1×50m ³	贮罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。④建足够容积的围堰；⑤配备堵漏装备和工具；⑥四周建雨水沟，库内不得建排水口；⑦库内地坪和围堰必须进行防渗处理。
12	乙炔	气态	乙炔装置区	①储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、胺类、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④配备堵漏装备和工具；④库四周设导流沟，通向事故应急池；⑤库内地坪必须进行防渗处理
13	氢气	气态	加氢站	①储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、胺类、碱类、碱金属分开存放，切忌混储。④配备堵漏装备和工具；④库四周设导流沟，通向事故应急池；⑤库内地坪必须进行防渗处理
14	雷尼镍	固态袋装	甲类库房	①储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，不低于 10℃。②保持容器密封。③应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。④配备堵漏装备和工具；⑤库四周设导流沟，通向事故应急池；库内地坪必须进行防渗处理
15	氢氧化钾	固态袋装	甲类库房	①储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度不大于 85%。②包装要求密封。③应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。④储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
16	电石	固态袋装	甲类库房	储存和使用电石应注意以下安全要求： ①电石应避免受潮，库房必须严防漏雨，盛放容器应密封良好，电石桶上应有防火防湿安全标志。 ②电石库不得设在可能积水处，库房地面应高出室外地面 0.25~0.6 m。 ③电石库房应为耐火建筑，房顶应设有自然通风的风帽，库房周围 10m 以内不得有明火，库房内设施应符合防爆要求。 ④搬运电石桶应防止碰撞或滚动。 ⑤开启电石桶应使用不发生火花的铍铜合金工具；使用铜制工具时，其含铜量应低于 70%。 ⑥空电石桶内可能滞留有可能燃气体，其附近不得有明火。 ⑦电石库应备有黄砂和干粉、二氧化碳等不含水的灭火器。

2) 装 卸

装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；装卸车场应采用现浇混凝土地面；装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m；两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

3) 槽车、汽车运输

本项目原料、产品运输方式为汽车槽车，委托相应运输公司负责。

运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

对运输要求如下：

1、对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号)、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

2、根据《危险货物包装标志》(GB190-2009)，所有化学危险品均应设有包装标志。

3、危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)中的相关要求。

4、原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

5、专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

6、所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

7、合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需作出

周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-95)规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

8、危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

9、制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

7.5.1.3 生产过程安全防范措施

企业生产过程中，需严格按照生产技术规范及“安评”要求，进行安全规范生产。

（1）压力容器的设计、制造、安装和检验应符合国家有关标准和规定；厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏；各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。

（2）建立完善的安全生产管理制度和消防安全规定，执行三级安全教育制度和动火制度，制定设备操作规程并严格遵照执行。建立安全管理规章制度、操作规程及化学品外溢单，涵盖危险化学品储存、使用等环节；日常安全检查重点针对储存、使用危险化学品的场所和设备。

（3）低压配电接地系统采用 TN-S 制，做到保护零线与工作零线单独敷设，电气设备外露可导电部分接到保护零干线上。生产装置中的仪表及事故照明，配备有 UPS 不间断电源，确保装置安全停工。

（4）厂区内各生产车间应按照《建筑设计防火规范》等文件的要求设置消防给水和灭火设施、火灾探测及火灾报警系统。设备安装全自动消防报警系统和消防水泵，生产车间、库房等安装了温感、烟感和有毒气体报警系统，生产装置区设置可燃气体报警系统，并配备

灭火器、消防沙箱、消防栓等消防器材。

(5) 在贮罐区、库区、生产装置区上方分别设视频监控系统。

(6) 进入车间的员工佩戴严格的劳动防护用品，生产车间相关部位设置洗眼器。

(7) 操作人员要定时对车间所有转动设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。

(8) 库区配备专人负责管理，设有避雷针和完备的消防设施，化学品分区存放，严禁将化学性质不相容的化学品混合堆放。

(9) 生产过程若出现生产装置事故性排放，应立即切断、关停上下游生产装置，利用各生产装置区域和储存区配置的集气罩和抽风装置将事故性排气抽出，收集后送废气处理装置处理，并启动事故应急预案。

本项目涉及的危险物料中，属于首批重点监管的危险化学品有甲苯、三氯甲烷、氢气、乙炔，根据国家安全监管总局办公厅关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）和《国家安全监管总局办公厅关于印发第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 号），的规定，公司应按照该通知要求，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施，下面列举甲苯、氢气、乙炔、三氯甲烷的安全措施及事故应急处置原则，公司应在生产运行过程中落实：

1、甲苯安全控制设施

(1) 安全措施

1) 一般要求

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

操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。

设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方

式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

禁止与强氧化剂接触。

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

2) 操作安全

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

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

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

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

——充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

3) 储存安全

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

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

——储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷

却水系统。

——生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。

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

（2）泄漏应急处置

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空气呼吸器，穿防毒、防静电服。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、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为300m。

2、氢气安全控制设施

（1）安全措施

1) 一般要求

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

密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。

避免与氧化剂、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种

和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2) 操作安全

——氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。

——当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台（组）用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。

——管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。

使用氢气瓶时注意以下事项：

——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；

——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；

——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；

——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。

3) 储存安全

——储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

——应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

——氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；

与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

(4) 泄漏应急处理

消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

3、三氯甲烷安全控制措施

(1) 安全措施

1) 一般要求

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

生产三氯甲烷和大量使用三氯甲烷作为原料生产单位，现场反应、水洗、冷却、干燥、冷凝过程应密封，封闭作业场所应全面通风；防止三氯甲烷及其蒸气泄漏到工作场所空气中；在有三氯甲烷存在或使用三氯甲烷的场所，设置三氯甲烷检测报警仪，并与应急通风联锁；少量使用三氯甲烷时，应在通风橱（柜）内进行操作；禁止接触高温和明火。配备两套以上重型防护服。提供安全淋浴和洗眼设备。

储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

避免直接接触三氯甲烷，可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器，穿化学安全防护服。

避免与强氧化剂、碱类、铝接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。存在三氯甲烷蒸气的场所的管沟应充砂。

2) 操作安全

——三氯甲烷挥发性极强，在大量存在三氯甲烷的区域或使用三氯甲烷作业的人员，应配备便携式三氯甲烷检测报警仪，并落实人员管理，使三氯甲烷检测仪及防护装置处于备用状态。

——作业环境应设立风向标。

——重点检测区应设置醒目的标志、三氯甲烷检测仪、报警器及排风扇；在可能发生三氯甲烷中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所应设置醒目的中文警示标志。

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

3) 储存安全

——储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，仓库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。

——三氯甲烷储罐区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。

——定期检查三氯甲烷的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。

(2) 泄漏应急处置

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空气呼吸器，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。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泵转移至槽车或专用收集器内。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离对于液体周围至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

4、乙炔安全控制措施

(1) 安全措施

1) 一般要求

操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。

密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2) 操作安全

——在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。

——进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。

——凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。

——电石库禁止带水入内。

使用乙炔气瓶，应注意：

——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；

——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；

——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；

——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。

在乙炔站内应注意：

——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；

——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；

——乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

3) 储存安全

——乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

——应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。

——储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

(2) 泄漏应急处置

消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。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。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下

风向的初始疏散距离应至少为 800m。

7.5.1.4 自动控制设计安全防范措施

项目采用先进、成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本质安全性。

1) 设置有毒、可燃气体报警系统和自动联锁系统；一旦工艺参数出现异常，系统将自动报警或自动关闭；确保出现泄漏时在短时间内完全停止反应，可有效的保证物料泄漏量在可控制范围内。

项目设计时严格参照《建筑设计防火规范》、《火灾自动报警系统设计规范》等标准要求对可燃气体场所设置如下：

1、生产车间，按照设施规范要求布置点位，根据可燃气体与空气比重，选择设置于反应釜、高位罐、中间罐、离心机的上方或下方；

2、甲类库房，按照规范设置可燃气体侦测器；

3、罐区，根据泄漏点位风险高低及规范要求设置可燃气体侦测器；

4、危废暂存间、车间溶剂暂存间等其他存在易燃易爆风险的场所，按要求设置。对有毒气体场所设置依照职业卫生预评价及相关职业卫生法规要求，存在高毒及剧毒物质的场所应设置毒害性气体侦测器。

2) 提高处理易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

3) 对开停车有顺序要求的生产过程应设联锁控制装置。自动控制的气源、电源发生停气、停电故障时，安全联锁系统的最终状态，必须保证使工艺操作和运转设备处于安全状态。

4) 自动控制系统的选择和设计，应使组成的自动控制系统在突然停电或停气时，能满足安全的要求。用电的自动控制设备，在生产过程中因电源突然中断有可能引起事故时，应采用自动切换互为备用的电源供电。凡根据工艺特点及操作要求所采用的信号报警、安全联锁系统、调节系统和重要的记录指示系统，均应设有自动备用电源供

电装置。

5) 控制室应远离振动源和具有强电磁干扰的场所，无关的管线不得通过控制室。

6) 本项目以DCS作为主控系统，主要用于工艺系统的正常操作与自动调节。各调节系统均经在线检测自动进行调节。自动调节系统的使用不仅有利于工艺装置的平稳运行，而且为工艺设备以及人员的安全提供了保证，防止事故的发生，以保证安全生产。

工艺装置中设置联锁点，均由DCS控制系统完成。在紧急状况下都将使工艺系统按照预定的方式动作，以保证工艺系统调整到预定的工况或安全停车。

7.5.1.5 电气安全防范措施

1) 按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

2) 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

3) 在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

4) 具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用，可燃气体的排放系统尾部用氮封。

5) 采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

6) 企业应急系统必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

7.5.1.6 消防及火灾报警系统

项目建构筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年修订）设计。生产区、罐区等配备专用消防灭火系统及火灾报警系统。

本项目在厂区内设立消防供水系统，消防水源来自厂区生产水管，连续补水时间 3h，厂内设有 780m³ 消防水池。采用稳高压消防

水系统，由消防水泵加压供水。稳高压消防水站主要包括消防水罐、消防水泵、消防稳压泵及输配水管网。消防泵房含有一台电动消防泵，一台柴油消防泵，一台电动自喷泵，一台柴油自喷泵。在装置和辅助设施建筑内依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设置室内消火栓。室内消火栓的水枪采用直流和水雾两用枪，消火栓的布置保证有两只水枪的充实水柱同时到达室内的任何部位。室内消火栓的水源引自室外稳高压消防水管网，采用减压消火栓。

本项目设置一套火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、感烟探测器、手动报警按钮及声光讯响器等组成，系统用于监控生产装置的火情，以实现火灾的早期报警。选择适合安装在化工场所的火灾检测器、手动报警按钮等和现场声光报警等设备，安装在室外的设备为全天候型，防护等级不低于 IP65；安装在爆炸危险区内的设备，采用本安型(Ex i)或隔爆型(Ex d)。火灾报警系统由 UPS 不间断电源供电。备用蓄电池的容量应充分满足在报警的情况下全部的探测器以及手动报警按钮 24 小时的负荷，并提供警铃和警笛 1 小时的电压。

7.5.1.7 事故废水的风险截断和应急措施

1、事故废水收集及截留系统：沿车间和仓库等建构筑物外墙砌筑排水沟或导流沟，并在管网末端与全厂事故池相连，集水沟及排水管道考虑防渗防漏措施，用于收集平时的初期雨水及事故废水；各储罐区设防火堤或围堰，外排管上设置阀门，在发生液体物料泄漏时，阀门处于关闭状态，将泄露物料及消防废水均封存储罐组防火堤内，事故后视情况，再泵入备用罐或将废液泵入应急事故池中后续处理。

2、废水截断系统：在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制切断阀，一旦厂区发生事故，有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭此阀（即关闭雨水外部排放口），将事故废水引入应急池暂存，避免废水外排进入市政雨水系统；在废水处理站各工段间及出水口处设自动控制阀门，一旦出现废水处理站事故，应立即关闭阀门（即关闭污水排放口），避免废水超标外排。

3、消防水池：

根据中华人民共和国国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，由于项目占地约 108 亩<1500 亩（100 公顷），故同一时间内火灾次数为一次，企业所有拟建项目最不利单体为综合仓库（室外消火栓水量为 30 L/s，室内消火栓水量为 20 L/s，火灾延续时间为 3h，一次灭火消防用水量 540m³。

4、应急事故池：本次项目设1座应急事故池，能够满足单次消防事故排水的盛装要求，事故废水经事故池收集后逐步进入厂区污水处理系统处理。一旦厂区有事故废水产生，则立即关闭雨水管网阀门，将废水导入事故水池。

项目应急事故池容积合理性分析

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m³（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，m³；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m³；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：按项目事故状态下（12h）最大一次事故污水量。

V_5 为发生事故时可能进入收集系统的降雨量，m³， $V_5=10qF$ （ q 按平均日降雨量，按 15mm 计， F 为进入事故系统的雨水汇水面积(ha)，厂区面积按 107.76 亩计， $V_5=10 \times 15 \times 7.184=1077.6\text{m}^3$ 。

项目事故废水池在事故状态下可能容纳的废水量列表如下：

表 7.5.1-2 项目事故、消防等废水及收集储存能力计算校核表

类别	意义及取值依据	本项目实施后全厂
V_1	事故的一个罐组或一套装置的物料量, m^3	300
V_2	事故的储罐或装置的消防水量, $V_2 = \sum Q_{消} t_{消} m^3$	540
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;	0
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 ;	109.8
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;	1077.6
$V_{总}$	$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5, m^3$	2027.4

由于项目厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排，同时，厂区内所有项目还涉及泄漏物料及事故废水产生量。

众邦二期厂区已新建一座事故水池，总有效容积 $2100m^3$ ，收集全厂可能产生的事故废水。本项目实施后不改变众邦二期现有厂区布局，其事故废水收集量不超过原环评核定量，因此项目实施后仍维持已建的 $2100m^3$ 事故水池不变。

众邦二期全厂事故废水收集和截断管网示意图见下图。

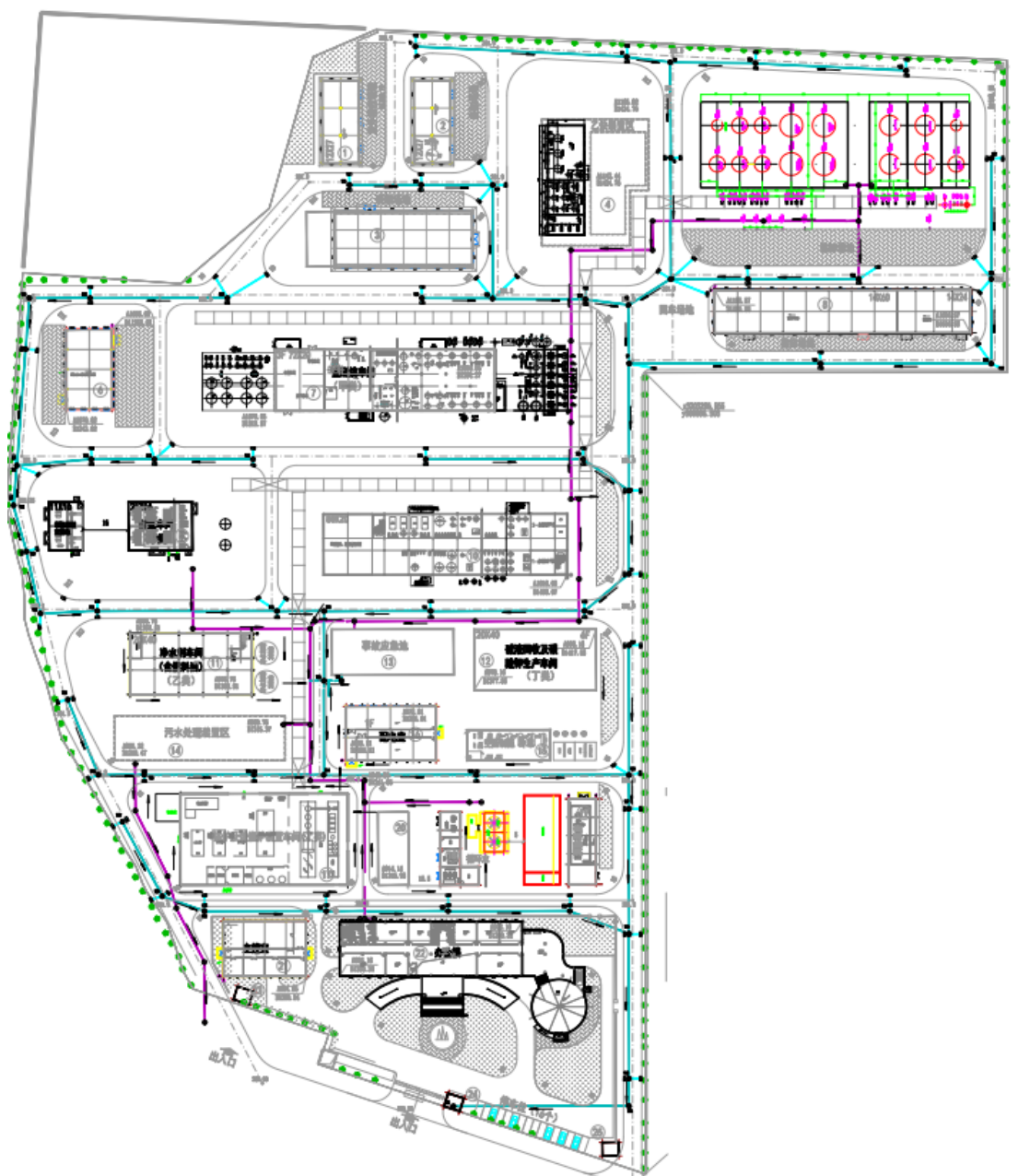


图 7.5.1-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

本环评要求：项目事故废水、消防废水及事故状态下的雨水等统一收集至事故废水收集池中暂存。当有事故废水产生时并进入事故废水收集池时，应及时尽快处理并排放（处理方式采用加酸（或碱）中和法中和废水中的酸碱，采用双氧水处理其中的有机物，处理后废水符合厂废水站进水要求时，可送至厂废水站污水厂处理。）

事故废水池平时保证其处于空池状态。

总之，项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）

只能导入事故废水池，不得以任何形式排入周围地表水。

7.5.1.8 项目杜绝事故废水下河的措施

项目位于泸县神仙桥产业园区内，现状周围为工业区地貌，对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理达到要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。具体措施如下：

1) 一级防护

一级防护为罐区、生产车间的防护。罐区围堰有效容积应不小于罐区最大罐体的容积 1.1 倍，罐体应设置与之相连的备用贮罐；生产车间四周必须设置废水截流沟。围堰与厂区事故应急池相连。

2) 二级防护

二级防护为厂区防护、即全厂事故废水池。设置事故废水应急池（2100m³），以收集厂内事故废水及消防废水。厂区所有事故废水经废水站处理达标后才能外排。

3) 三级防护

项目外排废水最终依托园区污水厂进行处理，因此园区污水厂可作为项目事故状态下废水的终极保护屏障。若在紧急情况下，项目厂区事故废水可依托园区污水厂事故池进行收集，确保在未处理达标的情况下不得入河。因此，项目生产厂区发生泄漏事故不会对长桥河、长江地表水体产生污染影响。

3) 厂区防渗、防腐措施

对厂内各生产车间的废水产生源点、中转容器及贮槽、车间地坪、排水系统和废水处理站池体及排放管道（包括厂外管道），原料贮槽（罐）、甲类库房、危废暂存库地坪、事故水池必须做防渗、防腐处理。

7.5.1.9 地下水事故风险防范措施

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成，见

下图：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

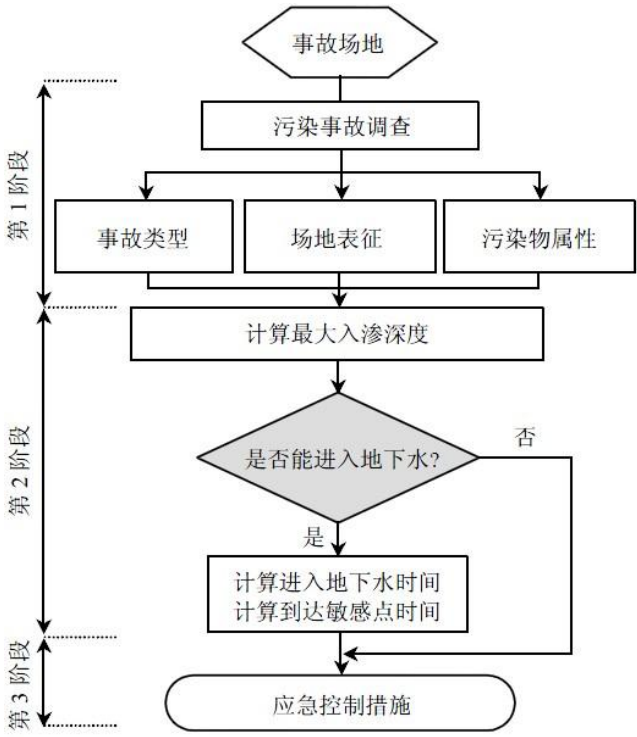


图 7.5.1-2 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 地下水风险事故应急治理程序

建设单位应将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。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，地下水应急治理程序见下图：

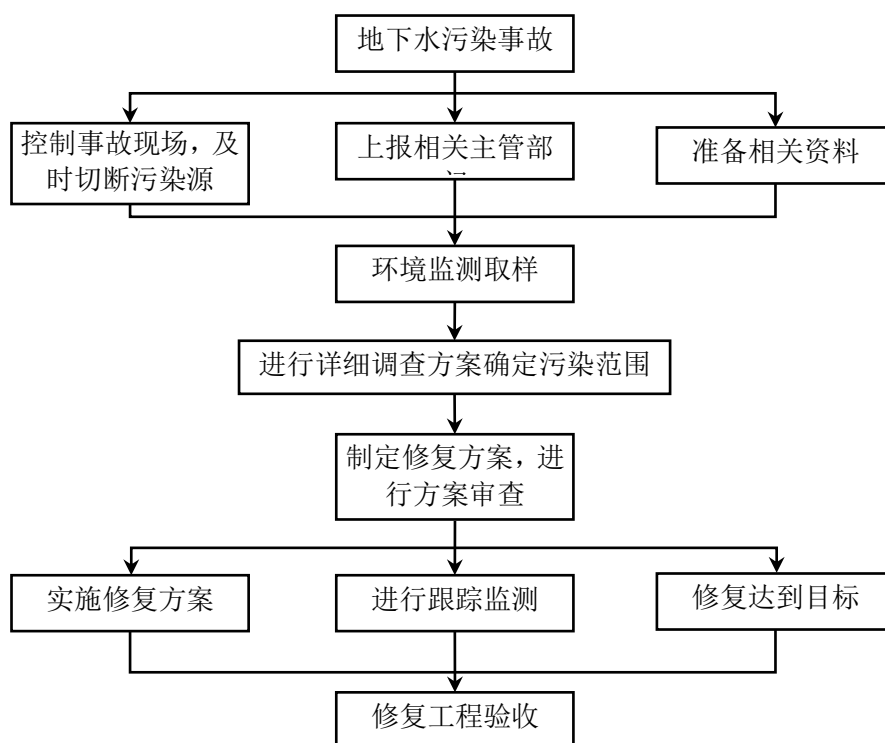


图 7.5.1-3 地下水污染应急治理程序

(3) 地下水污染风险应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

1) 事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

2) 制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、沿岸村庄饮用水井进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

3) 划定污染可能波及的范围，在划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

4) 应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕

过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

5) 持续本项目下伏含水层地下水水质进行跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要的水动力阻隔措施。

(4) 地下水事故防范措施

本项目最大可信事故为物料（溶剂、药品、盐酸和液碱等）泄漏导致的环境污染事故。因此当遇到地下水风险事故应立即启动应急预案，如渗漏事故发生后应立即将泄漏物料和清洗废水收集后排入事故应急池并处理残留物，同时及时修复破损区域，并在场地下游地下水监测井进行抽水，将废液或污水抽出处置，减小污染物的迁移扩散，使污染物及地下水超标范围控制在小局部范围，并加以修复和治理。因此，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，包括：

①查明并切断污染源，并探明地下水污染深度、范围和污染程度；

②依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；

③将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；

④当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

7.5.1.10 地质灾害防治措施

1) 建立监测系统，采取合理有效的避让措施，把地质灾害造成的损失降到最低。

2) 项目建构筑物建设必须足够坚固、结实；设备设施及建构筑物建设按抗地震度Ⅶ设计。

7.5.1.11 防洪、抗震措施

项目场地设计防洪标准满足《防洪标准》（GB50201-94）要求设计；项目抗震等级按《建筑工程抗震设防分类标准》

(GB50223-2004)、《建筑抗震设计规范》(GB50110-2010)要求设计,抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度为0.10g。

7.5.1.12 土壤污染事故的应急处置措施

土壤污染情况主要有:液体或固体泄漏直接污染土壤,或者二氯甲烷等废气漂浮至土壤表面,不仅造成土壤污染,也将造成地下水污染。对土壤污染事故应急措施包括:

①对固体物料(或气体)污染的土壤,用工具收集至容器中,视情况决定是否将表层土剥离并送后续处理;

②液体物料污染土壤,应迅速设法制止其流动,包括筑堤、挖坑等,以防止污染面扩大或进一步污染水体。并对污染土壤收集处理;

③用机械将被污染土壤并在安全区处置,处置方式包括客土法(换土法)、外委有资质单位处置、化学氧化法、热解析法、常温解析法。

④采用物理、化学和生物方法消除污染,对污染的土壤可用采用地下水抽灌、回灌等措施,将地下水位高的地方采用注水法使水位上升,收集从地表溢出的水,送到厂区污水处理站进行处理。

7.5.1.13 其它防范措施

1) 加强操作人员的安全教育,严格按照操作规范进行生产。在人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗——清洗装置。

2) 按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。厂区内设立风向标,使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向,撤离至上风向安全地区;并组织可能受影响附近人群撤离,并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置,则紧急往迎风或垂直于风向疏散,如果人在下风向位置,应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。

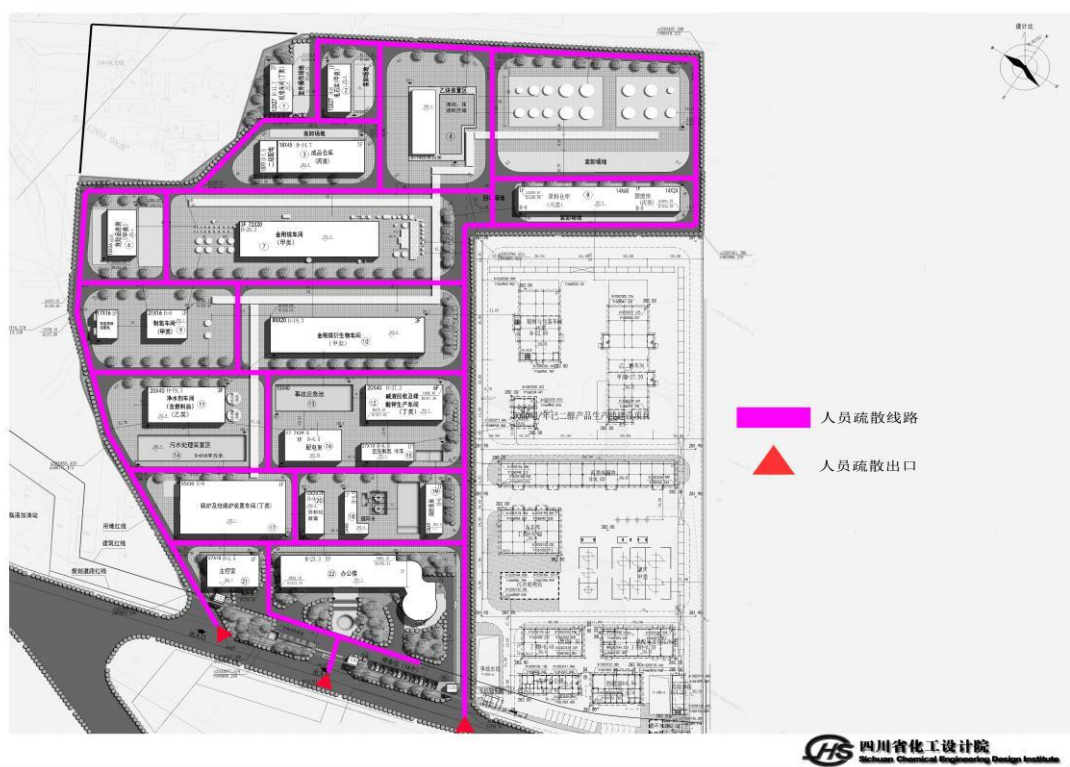


图 7.5.1-4 厂内居民疏散路线图

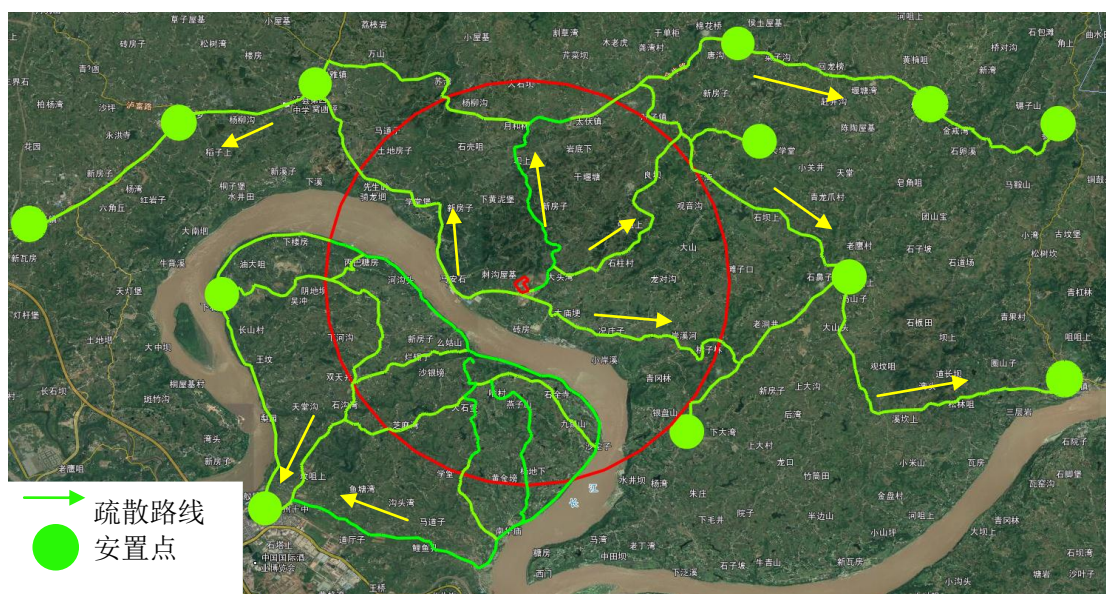


图 7.5.1-5 厂区及附近居民疏散路线及安置点图

3) 建构筑物按其防爆类型, 采用相应的结构型式、构件材料、耐火材料、耐火涂料, 厂房采用不发生火花的地面, 所有内、外装修材料的耐火性能均要求符合建筑设计防火规范。

4) 界区内选用防爆型和隔爆型电机，照明采用隔爆型灯具，有设备、管道作防静电接地，泵、过滤器等处设接地连接点，设备、管道保证良好接地，杜绝电火花产生。

5) 严格按照规范在建、构筑物和设备上设置避雷针和避雷带。

6) 项目的工艺装置区为火灾危险区域，设有手动火灾报警按钮多个，以扑救初起火灾。

7) 工艺流程设计力求先进可靠，采用封闭式工艺流程，采用合理的控制方案。装置采用 PLC 控制系统，对安全生产密切相关的参数采用了自动调节、自动报警、自动联锁，在主装置区采用防爆型仪表。

8) 罐区装置采取露天敞开布置，保证良好的通风条件，避免易燃、易爆气体的积累。

9) 严格遵守动火制度，厂区内应按照国家的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

10) 严格执行受压容器和设备使用、管理的有关规定，操作人员必须经过严格训练。

11) 受压容器和管线的安全设施如安全阀、压力表、防爆板及各种联锁信号，自动调节装置等齐全、灵敏可靠。

12) 不准任意改变运行中的工艺参数，不得超温、超压及提高设备的使用等级。

此外，环评建议，项目在正式生产前，按生产实际情况，编制突发环境事件应急预案并报地方环保部门备案，开展环境安全隐患排查治理并建立隐患排查治理档案，储备必要的环境应急装备和物资。本项目在运行期间，公司应制定相应的土壤应急预案，加强公司周边土壤环境管理和风险控制，定期开展周围土质监测，避免项目实施对周围土壤造成影响。同时环评建议项目及时开展社会稳定风险评估工作。

7.5.1.14 企业限产停产的应急处置要求

在下列情况下企业需考虑限产停产的要求：

①项目环保设施失效导致超标排放，企业必须迅速组织对环保设施的排查检修；如果环保设施无法及时修复时，企业必须实行紧急限产、停产，并组织对环保设施进行维修。

②企业出现风险事故，企业必须迅速组织人员，控制风险事故；如果风险事故无法及时修复时，企业须实行紧急限产、停产，并对风险事故进行处理；并发出警报，组织威胁到生命健康的人员撤离。

③项目附近大气例行监测点、地表水例行监测断面出现超标现象。企业须及时监测各排污口排放量与排放浓度。如果出现超标现象时须对生产装置与环保设施进行排查，分析超标原因。如果无法及时解决超标问题，则企业须对限产甚至停产并检修维修。

7.5.2 现有众邦二期风险防范措施及投资

现有众邦二期风险防范措施及投资估算见下表。

表 7.5.2-1 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）	备注
1	在各生产车间、储罐区、产品仓库、原料库房、甲类库房等设置有毒、可燃气体检测报警装置、物料压力、温度、液位、流量、组份等监测报警装置、火灾自动报警装置和自动连锁切断进料设施等；	17	
2	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。	15	
3	安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。	8	
4	采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）	20	
5	1）项目采用 DCS 自动控制系统，制定有效、可行的监控制度，落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车。 2）厂区贮罐区设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐体的容积，并配备相连的备用贮罐，以便发生事故时可及时将其转移到安全处。落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车。在盐酸储存区设置水雾喷淋装置，在甲苯、乙醇等水溶性有机溶剂储罐区设置水雾喷淋装置。 3）在各生产车间、储罐区、综合仓库、危险品库房周围设置导流沟，并与厂区事故废水池相连。 4）项目建有效容积为一个 2100m ³ 的事故废水池，厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内	140	

序 号	主要风险防范措施	投资（万）	备注
	事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。 5) 从贮运过程、生产过程、运输等方面全面加强有毒有害物质的风险防范措施。 6) 加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。 7) 自动联锁切断进料设施，各储罐区根据物料性质和防护需要设泄露应急喷淋系统和应急处置物资。 8) 加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。若出现事故性排放，立即切断、关停上下游生产装置，妥善处置事故排放的各类污染物。		
6	加强对生产车间、储罐区、废水池等处地面、地沟、管道等的防渗、防腐措施，并按行业规范贮存，以收集事故废水和消防水至污水系统；厂内建危废暂场，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。	50	
7	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度；环境应急监测培训与演练、环境风险防范措施培训及应急演练	10	
合 计		260	

7.5.3 本次技改项目新增的风险防范措施及投资

本次技改项目主要针对金刚烷衍生物车间实施。在上述介绍的众邦二期采取的风险防范措施的基础上，针对本次新增的 3 个产品生产线，增加的风险防范措施主要包括：

1、对于新增的 3 个产品生产线，在重点点位设置有毒有害气体监测报警仪，与厂区中控联网。

2、对于新增的 3 个产品生产线，在重点点位设置视频监控仪，与厂区中控联网。

3、对于新增的 3 个产品生产涉及的新增危险化学品暂存，依托众邦二期厂区现有危化品暂存库和储罐区，在运输和装卸过程中严格按相关危化品管理规范执行。

4、由此而新增的环境风险防范措施投资为 20 万元。

其余风险防范措施依托众邦二期已建工程。

7.6 风险事故应急预案

7.6.1 风险事故应急预案制订原则

本环评要求，企业必须按照《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）要求，另行编制应急预案并报备。本次技改实施后应及时更新全厂的应急预案内容并报备。

四川众邦公司制订的环境风险应急预案如下。

7.6.2 项目环境风险应急体系及应急预案

四川众邦公司的应急系统分为四级联动：包括装置级、公司级、园区级、泸州市级。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于表 7.6.2-1。

表 7.6.2-1 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
装置级	一	装置区	一
公司级	二	厂区区域	一→二
园区级	三	园区区域	二→三
泸县级	四	区域	三→四

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出公司厂区《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

7.6.3 项目环境风险事故应急预案

1) 《环境风险事件应急预案》的制定原则和总体要求

四川众邦公司建立《环境风险事件应急预案》。总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。

制订与实施过程按须注意如下问题：

①应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

②编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

③单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

④应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

⑤应急预案须明确演练、培训、预案评估等事项，必要时刻可进行修订。

2) 环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

①事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

②事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

③火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。

3) 环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

Ⅰ级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

Ⅱ级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控

制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要特别救援的事故。

4) 各级应急预案响应和联动程序

(1)发生III级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

(2)发生II级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3)发生I级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《泸州市处置突发环境污染事件应急预案》。

5) 本项目各级应急预案的主要内容

本项目对所有功能区进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见表 7.6.3-1。

表 7.6.3-1 项目各级应急预案的主要内容

序号	制定原则	内 容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的； ②适用范围； ③编制依据； ④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： 一接警、核实情况； 一第一时间报告单位第一管理者，由单位第一管理者决定并正式发布启动应急预案的命令；	√	√

序号	制定原则	内 容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
		一应急组织机构启动； 一领导和相关人员赴现场协调指挥； 一联系协调应急专家技术援助； 一向主管部门初步报告； 一应急事件信息发布、告知相关公众； 一应急响应后勤保障管理程序； 一应急状态终止和后期处置管理程序。		
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划；对事故性质、影响后果进行评估	√	√
6	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 一应急队伍保障 一通信保障 一资金保障 一物资和装备保障 一医疗救护 一技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录；对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告	√	√

表 7.6.3-2 环境风险应急预案内容一览表

序号	项 目	内容及要求
1	预案适用范围	预案适用于厂界内可能发生的，需要由公司负责处置或者参与处置的环境风险事故的应对工作。 预案编制参考《企业突发环境事件风险评估指南》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《四川省突发环境事件应急预案评估导则》
2	应急计划区	危险目标：贮罐区、甲类库区、综合库区、生产装置区 环境保护目标：厂区周边企业、太伏镇场镇、神臂城镇等、长江
3	环境事件与分类	按《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）进行环境事件分类。
4	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，总经理为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成、并由当地政府进行统一调度。
5	与周边企业联防方案	服从《联防方案》的相关原则、内容和实施方案；加强与邻近企业之间消防灭火的协防、联防能力。
6	预案分级应急响应条件	更急事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
7	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本的灭火器、大型灭火器具等，凡是与有毒气体相关的装置应配备氧呼和空呼设备。应急设备设施的管理具体执行《应急物资管理规程》
8	监控、预警报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码一级相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
9	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故吸纳阿昌、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、

序号	项 目	内容及要求
1	预案适用范围	预案适用于厂界内可能发生的，需要由公司负责处置或者参与处置的环境风险事故的应对工作。 预案编制参考《企业突发环境事件风险评估指南》、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《四川省突发环境事件应急预案评估导则》
		使用方法、使用人员。
10	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
11	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人会员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与工作健康。根据厂内风向标，半段事故提起扩散的方向，制定逃生路线。
12	长江水资源保障措施	及时向泸州市水务、生态环境等主管部门报告相关事故情况，对泄漏点周围水质进行连续监测，必要时启动水资源保护的应急方案，必须确保地下水及江水水质安全。
13	事故应急救援关闭程序与善后恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
14	预案管理、培训、演练计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
15	公众教育和信息	对工厂邻近区开展公众教育、培训和发布有关信息。
16	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后评价。

7.6.4 应急物资、人源保障

7.6.4.1 组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。其网络组织机构见图 7.6.4-1、图 7.6.4-2。

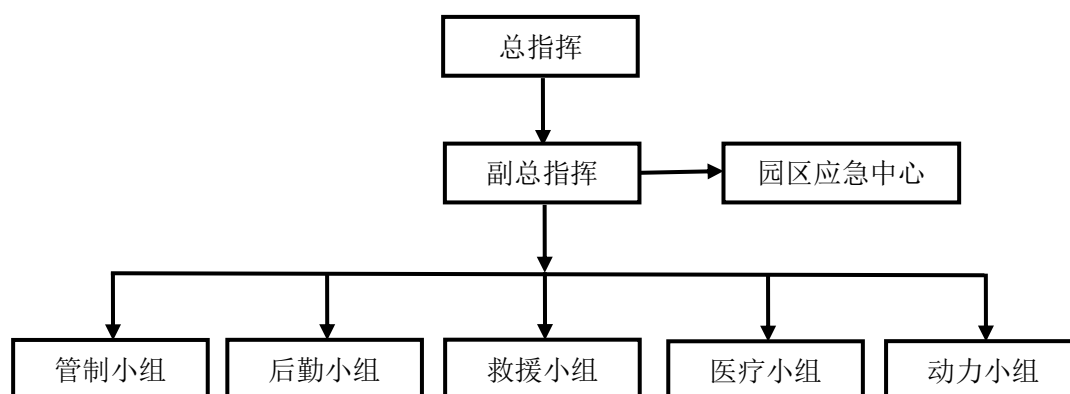


图 7.6.4-1 公司级环境事件应急组织机构图

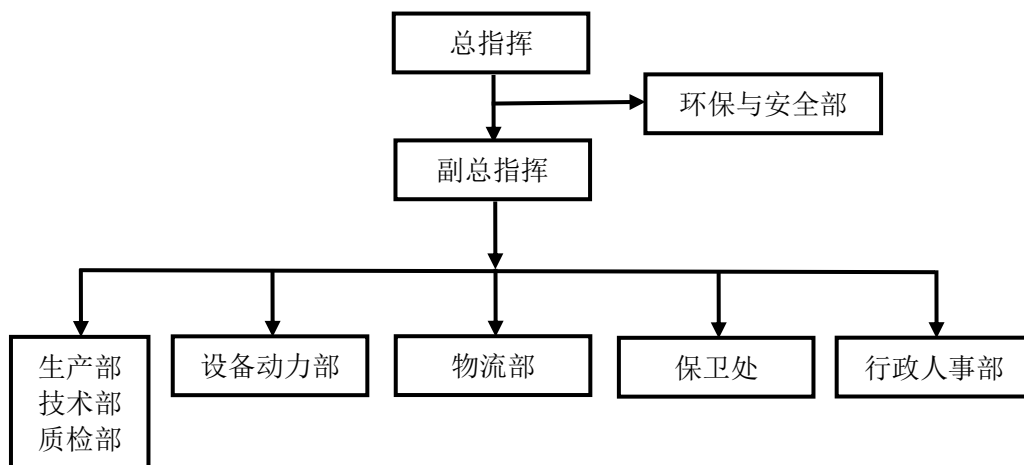


图 7.6.4-2 装置级环境事件应急组织机构图

①总指挥：负责指挥园区各个应急救援部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；有权向泸州市应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③物流部：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④环保与安全部：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤保卫处：负责现场应急救援指挥，包括III 级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦救援组：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗组：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

（1）负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

（2）负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

（3）负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

（4）负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

7.6.4.2 应急物资保障要求

通讯保障：

公司设立值班室，值班安排 24 小时有效报警通讯电话 15700308866，方便报警，与有关方面取得联系。应急指挥部及应急救援小组人员执行手机 24 小时开机，可保障信息的及时传递。

应急电源、照明：

各应急通道均设有应急照明灯，作为现场紧急撤离时照明，生产系统在突然断电时，所有岗位人员由当班班长组织按照应急撤离路线有序撤离。在事故的抢险和伤员救护过程中，由技术专家组根据情况，从其他生产系统供电，在确定安全的情况下，对事故单位的各个岗位进行选择性供电，保证应急和照明电源的使用。

应急物资装备保障：

应急救援装备包括事故发生时所使用的通讯设备、消防器材、运输

工具、防护用品等。

7.6.5 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1)对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2)对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3)对发生的环境风险事故应急响应；

(4)根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；(5)主要应急启动管理程序：①接警、核实情况；②第一时间报告单位第一管理者，由单位第一管理者决定并正式发布启动应急预案的命令；③应急组织机构启动；④领导和相关人员赴现场协调指挥；⑤联系协调应急专家技术援助；⑥向主管部门初步报告；⑦应急事件信息发布、告知相关公众；⑧应急响应后勤保障管理程序；⑨应急状态终止和后期处置管理程序。应急预案启动程序见图 7.6.5-1。

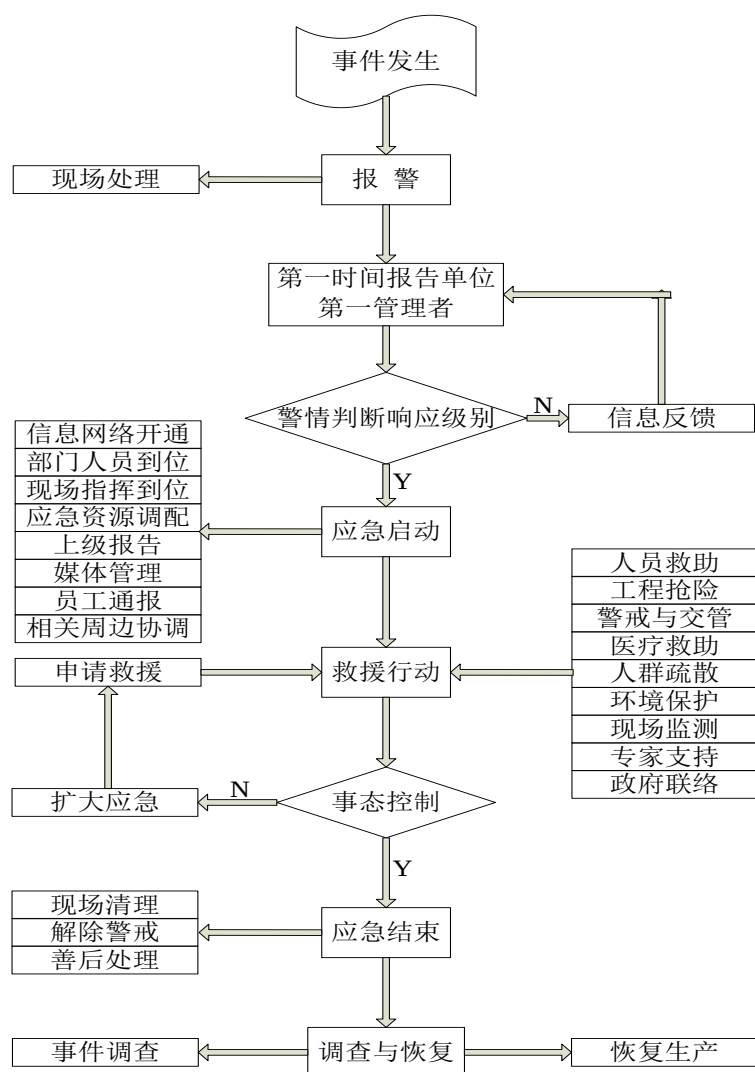


图 7.6.5-1 项目应急预案启动程序

7.6.6 事故应急、救援措施

- (1)发现事故；
 - (2)拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；
 - (3)报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；
 - (4)生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；
 - (5)确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；
- 典型环境风险事故现场应急措施：

◆罐区原料、产品发生泄漏事故

罐区三氯甲烷贮罐一旦发生泄露，见光分解光气进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①罐区应设置围堰，围堰的容积应不小于罐区所装原料、产品的总容积。②一旦发生罐区原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的原料、产品通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④关闭一切电源、开关，禁止烟火。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

(6)消防队应急措施

①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

(7)应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

(8)医疗援救中心应急措施:

①接到报警救护车尽快赶到现场;

②救护车站停在安全区, 医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救, 将伤员送往医院;

③医院准备好抢救药品和设备, 通知相关人员到抢救室。

◆事故发生时风险防范距离内人员的搬迁撤离方案

最常见气象条件下最大可信性事故下是三氯甲烷泄露见光分解生成光气进入大气, 导致浓度超过其毒性终点浓度 2, 环境风险距离约为 4610m。根据预测结果, 同时确保在事故发生时周边人员安全, 制定相应的应急撤离方案。

1) 组织保证

应急撤离组织机构设在园区应急指挥中心, 以园区环境污染与破坏事故应急救援中心为核心, 与泸州市政府(上级)和企业(下级)应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。

建立畅通的通讯联络渠道, 并进行必要应急演练, 保证在事故发生后 5min 内通知到厂内及园区内所有人员。该风险防护距离范围内的人员需迅速撤离。

2) 撤离路线及保障措施

事故发生后根据所设立的风向标, 迅速判明风向, 根据不同区域人员及不同风向在逃离时撤离方向也不同, 其撤离地点也不同, 撤离方向应尽可能避免顺着风向撤离, 至少应撤离至项目风险防护距离范围之外, 项目北侧可作为临时安置点(见图 7.6.5-1), 企业、园区和当地政府应做好撤离人员的生活保障措施并对相应的健康检查。项目一旦发生贮罐燃爆等事故, 通过广播、电话及人工等方式立即通知风险影响范围内所有人员紧急撤离, 且必须保持畅通的联系通道, 必须确保 4610m 范围内的所有人员在 30 分钟内全部撤离, 若厂内及园区内工作人员因无法离开关键岗位的员工则立即佩带上正压式呼吸器及防护服。

7.6.7 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1) 环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整。

表 7.6.7-1 环境应急监测计划表

类 别	监测点位		监测项目	监测频率
	位 置	方 位	发生生产装置事故排放、贮罐泄漏燃爆、废水站事故排放等事故	
环境空气	厂界	E 厂界	颗粒物、氯化氢、VOCs(以非甲烷总烃计)、甲苯、三氯甲烷、硫酸雾、氨气、乙炔、金刚烷、溴化物	1 次/小时
	厂界	S 厂界		
	厂界	W 厂界		
	厂界	N 厂界		
	泸州市中心城区	W		
	太伏镇场镇	NNE		
	神臂城镇场镇	SE		
	永利村西侧散居农户	W		
	永利村西南侧散居农户	SW		
	永利村东南侧散居农户	SE		
	新石村散居农户	NE		
	新路小学、新路门诊部	SE		

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；同时启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据。监测人员需配备足够的正压式呼吸器。

③待应急活动结束后，监测停止。

(2) 地下水环境污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时对地表水进行监控布点（详见下表）。按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

表 7.6.7-2 项目水环境建议环境应急监测计划表

类 别	监测点位	监测项目	监测频率
	位 置		
地表水	园区废水排放口下游 1000m	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、氯化物、含盐量、甲苯、硫酸盐、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、石油类、溴化物	1 次/1 小时
地下水	园区北部（背景值检测点）	pH、耗氧量（COD _{Mn} ）、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、氯化物、含盐量、甲苯、硫酸盐、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、石油类、溴化物	2 次/天
	项目所在地（地下水环境影响跟踪检测点）		
	园区南部（污染扩散检测点）		

（3）地表水环境污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整。

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。同时监测流速、流量、水温等水文数据。

事故应急环境监测计划表，见下表。

表 7.6.7-3 项目地表水建议的环境应急监测表

事故发生持续时间 (h)	下游监测断面距离 (km)	监测因子
0.5	0.7	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、氯化物、含盐量、甲苯、硫酸盐、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、石油类、溴化物
1	1.4	
2	2.8	
3	4.2	
4	5.6	
5	7	
6	8.4	
12	16.8	

（4）土壤环境污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，对土壤进行监控布点。按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级 应急指挥中心。

表 7.6.7-4 项目土壤建议的环境应急监测表

类别	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率
土壤	上游厂界	柱状样	pH、甲苯、铝、镍、三氯	1 次/1 天

	甲类库房附近	0~0.2m、0.2~0.5 m、 0.5~0.8m 分别取样	甲烷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、 氯化物、硫酸盐、溴化物。	
	废水处理站附近			
	下游厂界			
	下风向最近敏感点（新路乡场 镇）	表层样 0~0.2m	pH、甲苯、三氯甲烷、石 油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英	

7.6.8 厂区与园区的联动预案机制

项目生产涉及生产和使用易燃易爆和有毒有害的物料，存在因安全事故引发环境污染的隐患，一旦发生燃爆、泄漏等事故，危急人员和环境安全时，迅速采取如下应急救援措施：

1) 一旦发生燃烧事故，立即启动本应急预案，并报告上级有关部门，启动项目风险应急预案、园区风险防范预案联动机制，及时寻求园区及其它企业的帮助；组织应急救援，迅速疏散、撤离无关人员至安全地带，并加强警戒。

2) 灭火救援人员须穿戴防毒面具与消防服，防止有毒气体直接吸入体内。消防救护队接到报警后，应立即赶到现场，查明原因、开展救治，针对不同介质、部位及地点，采取相应措施。

3) 人体一但吸入被污染的气体，须即时撤离污染区，情况严重应立即送医院。

4) 一旦发生污染物泄漏，应立即采取有效措施切断污染源，防止污染物直接进入河流，危及沿河农户（住户）的健康及生命安全。

5) 若发生有毒气体扩散，危及附近企业，应急人员立即分别进行施救或采取防毒措施，并将污染区的人员疏散到安全地带。环保人员应迅速查明泄漏、超标排放浓度和扩散情况；根据当时的风向、判断扩散的方向，对泄漏点扩散区进行监测分析。

6) 生产、安全、环保管理部门应会同事故单位查明泄漏部位及影响范围后，根据实际情况，提出处理方案，报告指挥部后实施。

7) 医院救护人员应与消防救护队员配合，积极进行现场救治。

8) 当事故得到控制后，企业领导应下令成立生产恢复和事故调查处理小组；负责消除隐患，落实防范措施，尽快恢复生产，同时开展事故调查，做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向

主管部门报告。

园区应急救援中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

一园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

一安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给泸州市和园区应急救援中心。

一消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

一本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

一卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

一环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

一气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

一园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散

通知和命令；

—公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

—公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

—园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

—物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

—新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

7.6.9 应急救援结束、恢复现场

应急救援指挥中心视事故救援结束，宣布应急救援结束，救援队伍和物资、设备撤离现场，恢复现场正常状态。

7.6.10 事故调查、处理

由公司主要负责人负责，由环保与安全部牵头组成公司调查小组，协调政府有关部门、专家、设计对事故的经过、原因进行调查、确定事故性质、认定事故责任，提出整改和防范措施。

7.6.11 应急培训与演练

由公司环保与安全部、装置的维保工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并组织演练。培训形式采取分批授课的方式。《环境风险事故应急预案》的演练可分别采取桌面演练、功能演练、全面综合演练的方式。

①桌面演练：由应急指挥代表和关键岗位人员参加，按照应急预案及其标准工作程序，讨论紧急情况时应采取行动的演练活动。

②功能演练：针对某项应急功能或某项应急行动进行的演练活动。

③全面综合演练：针对应急预案中全部或大部分应急功能，检验、评价应急运行能力的演练活动。

应急预案演习计划及实施方案见表 7.6.11-1。

培训与训练主要针对应急救援专业队伍的任务进行培训与训练。根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括：救援组、医疗组、管制组、物流组、设备动力组、后勤保障组等。

应急指挥中心要从实际出发，针对危险源可能发生的事故，每年组织一次相关模拟演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢险队伍。

表 7.6.11-1 应急预案演习计划及实施方案

演习项目		演习方案	演习计划
装置级预案	报警	由装置现场应急指挥部负责，各救援小组轮流参加，实施功能演练。	各救援小组每年一次
	典型事故现场处理	由装置现场应急指挥部负责，安全环保组以及相应的救援技术小组参加，实施功能演练	每个典型事故每年一次
	装置级应急预案启动程序及工作过程	由装置现场应急指挥部负责，各救援小组参加，实施桌面演练。	每年一次
公司级预案和装置级预案	报警	由公司应急指挥部负责，环保与安全部、生产部、设备动力部参加，实施功能演练。	每年一次
	各类事故救援	由公司应急指挥部负责，环保与安全部、生产部、设备动力部、公司其它相关部门、装置现场应急指挥部参加，实施全面综合演练。	每年一次
	公司级应急预案启动程序及工作过程	由公司应急指挥部负责，环保与安全部、生产部、设备动力部、公司其它相关部门、装置现场应急指挥部参加，实施桌面演练。	每年一次
公司级预案与泸州市预案联动	环境空气污染事故现场应急救援和处理、应急监测、居民应急疏散	由建设单位协调，泸州市应急指挥中心负责，泸州市安全、生态环境管理及相关部门、公司安全环保部及相关部门参加，实施全面综合演练。	每年一次
	地下水污染事故现场应急救援和处理、应急监测	由公司协调，泸州应急指挥中心负责，泸州市安全、环保行政管理及相关部门、公司环保与安全及相关部门参加，实施桌面演练。	每年一次

下面将就储罐区有机溶剂泄露举例说明应急演练。

☆储罐区甲苯泄露

情景：储罐区甲苯泄漏。

演练目的、演练内容：同上，略。

应急演练流程：如下表所示。

表 7.6.11-2 储罐区有机溶剂泄漏应急演练流程

时 间	演练内容	演练内容	负责人
/	事故发生	假设储罐区有机溶剂发生泄漏。	/

时 间	演练内容	演练内容	负责人
事故发生 1min 以内	报 警	人工或自动监控系统发出警报, 中控室及 EHS 人员收到预警信息, 判断事故等级, 成立应急小组。	当班班长
事故发生 2min 内	接警、发布警报	总指挥接到报警后, 立刻启动应急预案, 电话通知各有关救援队伍: 调度: 环安部, 请立即到现场参与指挥救援工作。 调度: 动力组, 立即到现场检查盐酸泄漏情况处系统是否正常。 调度: 救援组, 速到现场, 接好消防水带、准备消防物料, 做好救火准备。 调度: 医疗组, 立刻到现场进行抢救。 调度: 管制组, 速到现场对该地区交通路口进行封锁, 设立警戒, 引导人员向上风方向疏散, 防止火源靠近。(电话通知门岗) 一道门岗、二道门岗做好警戒, 严禁无关人员、车辆进入。 调度: 物流组, 速到现场将伤员送往医院。物资供应队做好准备, 随时待命。 指挥员工具: 袖套、电喇叭。 各救援队接警后, 带专业工具(袖套标志)到现场集合一道门、二道门严格把守, 防止无关人员、车辆进入厂区。	调度员、 总指挥、 指挥部成员: 救援队长、救援队员;
事故发生 5min 内	发布疏散命令、人员紧急疏散	指挥人员快速赶到临时指挥点, 判断风向、确定疏散方向与安全地点(如果附近有人在上风位置, 则紧急往迎风或垂直于风向疏散, 如果人在下风向位置, 应该尽快沿垂直于风向的方向疏散), 并及时对下风向的敏感点发布警报。向全车间与附近企业发出事故警报并做出停车指示, 接到警报后, 员工按照预案的规定, 立即停止工作, 关闭应该关闭的水、电、气等阀门, 从疏散楼梯和安全通道撤离作业现场, 并按治安队员的指示撤离; 指挥附近企业人员到安全地点集结, 并清点人数, 向总指挥报告。 现场临时指挥点: 中控室。 疏散人员有秩序地迅速撤离, 避免慌乱, 造成事故。	总指挥、 疏散负责人 疏散人员
事故发生 8min 内	救援队伍到达	各救援队到达现场后集合, 由队长向总指挥报告[救援队 X 名队员集合完毕, 请指示]。 救援队到现场后集合	各救援队长
事故发生 9min 内	向各队发布命令	总指挥向各救援队发布命令: 各救援队按计划立即进行救援	总指挥、 各救援队长
事故发生 9min 内	展开救援	救援组: 迅速戴好空气呼吸器赶到现场, 立即向指挥部报告, 进行紧急封堵。接好消防带, 做好灭火准备, 接到指挥中心通知后, 立即将装好的消防枪交给抢险队员进行喷淋。 医疗组: 因现场有大量氯化氢气, 戴好防毒面具的救护队员将昏迷者迅速运往泄漏罐的上风方向(临时指挥点处), 由救护队就地抢救, 包扎伤口, 吸氧, 待救护车到场后送医院继续救治。 管制组: 拉警戒带进行隔离, 并指挥进入的救护车从上风方向的入口进入并停放在安全地点, 将伤员送往医院, 禁止其他无关车辆及人员进入。 救援组: 立即组织人员将所涉及的水沟用沙袋封堵, 准备潜水泵, 关闭总排口应急闸门。 行政人事部: 运输车辆准备 工具: 警戒带、袖套	救援组、医疗组、 救护队、 管制组、行政人事部
事故发生 35min 内		救援组队长报告: 完成抢险工作。 后勤保障队长报告: 完成人员送医。 医疗队长报告: 完成救护工作。	救援组队长后勤 保障队长 医疗队长
事故发生 35~45min 内		指挥中心指示进行现场清洗, 彻底清理含易燃有毒物料, 事故废水送事故水池。	抢险队、 消防队等
事故发生 45min		救援队长: 现场清洗完毕; 指挥中心发布命令[结束应急状	总指挥、

时 间	演练内容	演练内容	负责人
内		态，解除警报。] 由调度员向全厂各部门发出警报解除的通知。	调度员
事故发生 50min 内		各队负责人召集参加人员结合列队，由总指挥讲话，对本次预案演练进行讲评。	参加人员结合列队
事故发生 60min		演练结束。	环安部负责人

2) 应急培训

培训与训练主要针对应急救援专业队伍的任务进行培训与训练。根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括：救援组、医疗组、物流组、后勤保障组、设备动力组、管制组等。

应急指挥中心要从实际出发，针对危险源可能发生的事故，每年组织一次相关模拟演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢险队伍。

应急培训和演习的主要内容主要针对救援指挥和通讯保障、应急救援、应急救援、人员疏散、现场监测、事故现场处理和恢复生产等。

应急培训与演习要具有较强的针对性和实战性，并对过程中各部门、各组织进行考核，考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

7.6.12 区域环境质量保障

本评价要求，企业一旦发生泄漏、燃烧、工况异常等生产事故，引起区域环境质量超标，则企业必须立即关停相关装置，采取以上措施查找事故源，消除污染影响，待区域环境质量达标后方可恢复生产。

7.6.13 应急预案信息公开

四川众邦在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求附近相关企业、厂内职工的意见。编制完成后，四川众邦应当充分利用互联网、广播、电视、报刊等多种媒体广泛宣传，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向公众免费发放。

7.7 环境风险评价结论与建议

本项目技改后众邦二期全厂涉及的危险化学品主要为甲苯、三氯甲烷、乙炔、浓硫酸、氢氧化钾、双环戊二烯、盐酸等；其环境风险

类型主要是生产区及贮存区的泄漏、火灾和爆炸，以及环保设施出现故障而导致的事故性排放；事故发生后如不能得到有效控制，将造成环境污染。

项目实施后众邦二期全厂最大可信事故仍为三氯甲烷泄露光解生成光气进入大气，事故发生后光气 1 级毒性终点浓度范围出现的最远距离为 3610m；2 级毒性终点浓度出现的最远距离为 4610m。通过采取设置 DCS 自动控制系统、有毒和可燃气体检测报警装置、火灾自动报警装置和自动联锁切断进料设施等措施，可控制和减缓事故状态下项目对环境的不利影响。在采取报告书提出的环境风险措施后，项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施可行。

综合分析，项目从环境风险角度可行。

8 环境保护措施及其经济、技术论证

8.1 施工期环境保护措施及论证

8.1.1 环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃碴及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

管理措施：将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

工程措施：

1) 扬尘防护：（1）定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；（2）及时清除路面尘土；（3）进离场路口硬化处理，设置运输车辆清理泥土及车辆清洗设施；（4）所有运送建渣及建筑材料车辆密闭运输。

2) 噪声防治：混凝土拌和等作业点尽量远离厂界。

3) 建筑弃碴处置：（1）弃碴按当地环卫部门要求及时清运至指定的建碴堆放场地；（2）临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

4) 废水：在施工废水排放点建简易沉沙凼，施工废水回用。施工期产生的生活污水经处理后用作农肥，不外排。

5) 生态恢复及水土保持措施：（1）施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；（2）建碴及时清运；（3）及时进行场内施工迹地恢复。

经估算，施工期用于环境保护的投资费用 1 万元。

8.1.2 措施论证

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声及水土流失量；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪

声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。施工期环保措施可行。

8.2 营运期废气防治措施及论证

8.2.1 项目废气产生情况

本项目工艺废气排放情况见下表。

表8.2.1-1 本项目废气污染物产生、治理和排放

生产线	序号	污染物名称	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
金刚烷甲酸 (本次技改新增)	G ₁₋₁	反应釜尾气	氧化反应釜	废气量: 700Nm ³ /h VOCs: 0.035kg/h, 50mg/m ³ CO: 0.35kg/h, 500mg/m ³ 甲酸: 0.028kg/h, 40mg/m ³ 少量硫酸雾	汇集废气量: 1000Nm ³ /h VOCs: 0.041kg/h, 40mg/m ³ CO: 0.35kg/h, 350mg/m ³ 甲酸: 0.028kg/h, 28mg/m ³ 少量硫酸雾 经“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后, 尾气 G ₁₋₄ 外排
	G ₁₋₂	水解釜尾气	水解釜	废气量: 100Nm ³ /h VOCs: 0.002kg/h, 20mg/m ³ 微量甲酸、硫酸雾	
	G ₁₋₃	不凝气	浓缩釜冷凝器	废气量: 200Nm ³ /h VOCs: 0.004kg/h, 20mg/m ³	
	G ₁₋₄	尾气	水洗塔	废气量: 1000Nm ³ /h VOCs: 0.01kg/h, 10mg/m ³ CO: 0.35kg/h, 350mg/m ³	以金刚烷衍生物车间上一根排气筒达标外排 高度 25m
	G ₁₋₅	溶解釜尾气	溶解釜	废气量: 50Nm ³ /h VOCs: 0.005kg/h, 100mg/m ³ 甲苯: 0.0035kg/h, 70mg/m ³ CO ₂ : 0.03kg/h, 625mg/m ³	去厂区有机废气集中处理装置
	G ₁₋₆	不凝气	浓缩结晶釜冷凝器	废气量: 50Nm ³ /h VOCs: 0.008kg/h, 160mg/m ³ 甲苯: 0.007kg/h, 140mg/m ³	
	G ₁₋₇	不凝气	烘干冷凝器	废气量: 200Nm ³ /h VOCs: 0.05kg/h, 250mg/m ³ 甲苯: 0.04kg/h, 208mg/m ³ 粉尘: 0.003kg/h, 17mg/m ³	
四甲基癸炔二醇 (本次技改新增)	G ₂₋₁	置换排空气	炔化反应釜	废气量: 1Nm ³ /h VOCs: 0.0025kg/h, 2500mg/m ³ 二甲苯: 0.001kg/h, 1000mg/m ³ 乙炔: 0.0015kg/h, 1500mg/m ³	废气量: 751Nm ³ /h VOCs: 3.85kg/h, 5200mg/m ³ 二甲苯: 3.22kg/h, 4300mg/m ³ 乙炔: 0.0095kg/h, 13mg/m ³ 中间体: 0.63kg/h, 840mg/m ³ 经废气总管送-10℃深冷处理
	G ₂₋₂	挥发气	水解釜	废气量: 250Nm ³ /h VOCs: 0.037kg/h, 150mg/m ³ 二甲苯: 0.029kg/h, 120mg/m ³ 乙炔: 0.008kg/h, 32mg/m ³	
	G ₂₋₃	挥发气	沉降槽	废气量: 10Nm ³ /h VOCs: 0.0083kg/h, 830mg/m ³ 二甲苯: 0.0083kg/h, 830mg/m ³	
	G ₂₋₄	不凝气	粗蒸塔	废气量: 480Nm ³ /h VOCs: 3.8kg/h, 7900mg/m ³ 二甲苯: 3.18kg/h, 6600mg/m ³ 中间体: 0.63kg/h, 1300mg/m ³	

降冰片二烯 (本次技改新增)	G ₂₋₅	不凝气	精馏塔	废气量: 10Nm ³ /h VOCs: 微量	送含乙炔废气处理单元 (四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用, “水洗+二级活性炭吸附”处理后, 尾气 G ₃₋₆ 以 25m 排气筒达标排放)
	G ₂₋₆	不凝气	-10℃深冷	废气量: 751Nm ³ /h VOCs: 0.33kg/h, 440mg/m ³ 二甲苯: 0.32kg/h, 430mg/m ³ 乙炔: 0.0095kg/h, 13mg/m ³	
	G ₃₋₁	置换排空气	低压混合釜	废气量: 450Nm ³ /h VOCs: 0.045kg/h, 99mg/m ³ 丙酮: 0.02kg/h, 44mg/m ³ 乙炔: 0.025kg/h, 55mg/m ³	废气量: 1400Nm ³ /h VOCs: 0.122kg/h, 88mg/m ³ 丙酮: 0.072kg/h, 52mg/m ³ 乙炔: 0.05kg/h, 36mg/m ³ 经废气总管送-10℃深冷处理
	G ₃₋₂	置换排空气	暂存分离釜	废气量: 350Nm ³ /h VOCs: 0.037kg/h, 106mg/m ³ 丙酮: 0.017kg/h, 49mg/m ³ 乙炔: 0.02kg/h, 57mg/m ³	
	G ₃₋₃	不凝气	冷凝器	废气量: 350Nm ³ /h VOCs: 0.024kg/h, 69mg/m ³ 丙酮: 0.021kg/h, 59mg/m ³ 乙炔: 0.003kg/h, 10mg/m ³	
	G ₃₋₄	不凝气	冷凝器	废气量: 250Nm ³ /h VOCs: 0.017kg/h, 66mg/m ³ 丙酮: 0.015kg/h, 59mg/m ³ 乙炔: 0.002kg/h, 7mg/m ³	
	G ₃₋₅	不凝气	-10℃深冷	废气量: 1400Nm ³ /h VOCs: 0.112kg/h, 80mg/m ³ 丙酮: 0.062kg/h, 44mg/m ³ 乙炔: 0.05kg/h, 36mg/m ³	
	G ₃₋₆	处理尾气	含乙炔废气处理单元	废气量: 2151Nm ³ /h VOCs: 0.18kg/h, 85mg/m ³ 丙酮: 0.01kg/h, 5mg/m ³ 乙炔: 0.05kg/h, 25mg/m ³ 二甲苯: 0.1kg/h, 45mg/m ³	以 25m 排气筒达标排放

8.2.2 项目废气治理方案

项目有组织废气主要有 3 类, 分别按如下工艺处理。

①金刚烷甲酸生产线含酸尾气

反应釜尾气 G₁₋₁、水解釜尾气 G₁₋₂、浓缩釜冷凝器不凝气 G₁₋₃, 汇集后以“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理, 尾气 G₁₋₄ 以金刚烷衍生物车间上一根 25m 排气筒达标外排。

②金刚烷甲酸生产线其他含 VOCs 废气

金刚烷甲酸生产线其余生产废气 (G₁₋₅~G₁₋₇) 收集后送厂区有机废气集中处理设施。

③含乙炔废气

四甲基癸炔二醇生产线废气 G₂₋₁~G₂₋₅ 与降冰片二烯生产线废气

G₃₋₁~G₃₋₄，按生产线分别经-10℃深冷回收溶剂后，不凝气 G₂₋₆ 与不凝气 G₃₋₅ 送含乙炔废气处理单元（四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线共用），以“水洗+二级活性炭吸附”处理后，尾气 G₃₋₆ 以 25m 排气筒达标排放。

本项目在金刚烷衍生物车间内实施，实施前后众邦二期全厂其他已建工程不变，其废气治理措施的可行性在已批复的“众邦二期”环评中已充分论证，本节主要针对本项目车间内新增的废气处理设施进行可行性论证。

8.2.3 项目废气治理措施论证

8.2.3.1 有组织废气治理措施论证

挥发性有机物 VOC 的主要处理工艺有两类：一是回收类方法，主要有吸附法、吸收法、冷凝法和膜分离法；二是消除类方法，主要有燃烧法、生物法、低温等离子法。各种处理工艺的对比及本项目的工艺比选如下表所示。

表 8.2.3-1 VOC 分离与处理工艺比较

工艺		适用情况	本项目
回收类	吸附法	适用于低浓度 VOC 分离与去除，是目前使用最广泛使用的 VOC 处理工艺，但由于吸附容易有限，宜与其他方法联合使用。对非极性分子处理率可达 90%。	本项目乙炔废气处理单元的最后保证工艺采用活性炭吸附。
	吸收法	适用于废气流量大、浓度较高、温度较低和压力较高的 VOC 处理，流程简单，但由于废气水溶性不好，应用不太普遍。目前主要用于处理苯类有机废气。	本项目用以碱洗+水洗+活性炭吸附处理金刚烷甲酸生产线含酸性成分的有机废气。
	冷凝法	适用于高浓度 VOC 回收和处理，属高效处理工艺，可为降低 VOC 的前处理方法，与吸附、燃烧法联合使用。VOC 废气体积分数在 0.5%以上优先使用冷凝法。冷凝法对高浓度高沸点物的处理率可以高达 99%（如甲醇）。	四甲基癸炔二醇生产线与降冰片二烯生产线均以 -10℃深冷回收溶剂
	膜 分 离 法	适用于较高浓度 VOC 分离处理，属高效处理工艺，VOC 体积分数在 0.1%可优先采用膜分离，但膜分离存在膜堵塞的问题。	本项目未采用。
消除类	燃烧法	包括直接燃烧法、热力燃烧法、蓄热燃烧法和催化燃烧法，适用于可燃、或高温下可分解及目前技术条件下还不能回收的 VOC 废气。燃烧法可以回收反应热量，提高经济效益，但燃烧法要避免二次污染。如废气中含硫、氮和卤素时，须考虑废气中二次污染物，燃烧产物（如废催化剂等）须按相关标准处置。	本项目未采用。
	生物法	包括生物过滤法、生物洗涤法及生物滴滤法，适用于常温、处理低浓度、生物降解性 好的 VOC 处理，对其他方法难以处理的含硫、氮、苯酚和氰废气可用特定微生物处理。VOC 体积分数在 0.1%可优先采用生物法，但含氯较多的 VOC 不宜采用生物降解，对于难氧化的恶臭物质要考虑其他工艺去除。	本项目未采用。

工艺	适用情况	本项目
光催化氧化法	适用于气体流量大、浓度低的 VOC 处理。	本项目未采用。
低温等离子法	低浓度的含 VOCs 废气（一般宜低于 300mg/m ³ ）和恶臭异味气体具有较好的净化效果。	本项目未采用。
变压吸附法	通过压力变换使废气中有机物吸附与脱附。	本项目未采用。

本项目依据不同废气污染物特征，选取适当的上述处理工艺及组合，对项目废气进行处理。

①金刚烷甲酸生产线含酸尾气

主要是反应生成的 CO，其含未反应挥发的甲酸，是其 VOC 的主要构成，其它 VOC 成分及随气体夹带出的硫酸雾少量。以碱洗+水洗+活性炭吸附处理后，甲酸及硫酸雾成盐吸收去除，尾气含 CO 及少量 VOC，可达标外排。

②金刚烷甲酸生产线其他含 VOCs 废气

收集后经尾气总管送众邦二期有机废气处理系统。

☆废气集中处理装置

众邦二期各车间及本项目技改涉及均设有车间废气预处理装置，处理后废气由风机输送至废气集中处理装置，经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理。

☆活性炭纤维吸附工艺流程如下：

设两台活性炭纤维吸附器，由程控进气阀和程控出气阀控制，一台处于吸附过程，一台处于再生过程。

1) 吸附过程

从车间汇聚到总管的 VOC 废气(汇总)经过两台止回阀(防止气体回流)及管道阻火器后进入碱洗喷淋塔，将酸性气体去除后，进入除水过滤器，将液态水拦截下来，然后进入固定床吸附器（根据气量及浓度可以调整吸附器同时吸附的数量），在吸附器内活性炭纤维吸附剂的作用下将 VOC 废气中的有机物吸附下来，吸附尾气送二级活性炭吸附处理，合格净化气体通过引风机通过为 25m 排气筒达标排放。当固定床吸附器内的吸附剂吸附的 VOC 浓度达到一定程度时，

即吸附 VOC 的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口段某一位置时,关闭该吸附器的程控进气阀和程控出气阀停止吸附,吸附器开始转入再生过程。

2) 再生过程

将蒸汽反向进入吸附塔床层,在蒸汽所提供的热量下,吸附在吸附剂内 VOC 气体解吸出来,在再生气体的流动作用下,被带出吸附箱,当吸附箱出口的再生气达到一定温度并且气体中的 VOC 浓度逐渐由高降低到一定程度时,即可视为吸附器内的吸附剂再生完全,吸附器内即可进入冷吹阶段,关闭吸附器的再生进出口程控阀门,打开 VOC 气体的进出口程控阀,通过低温的 VOC 气体将吸附床层降至操作温度,然后吸附器再次进入下一个吸附状态。

3) 深冷过程

由活性炭箱出口来的再生气(富含 VOC)在脱附风机的作用下,送入冷凝器(温度-5~-7℃)深冷处理,冷凝不凝气返回吸附塔再吸附,冷凝废液送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理。

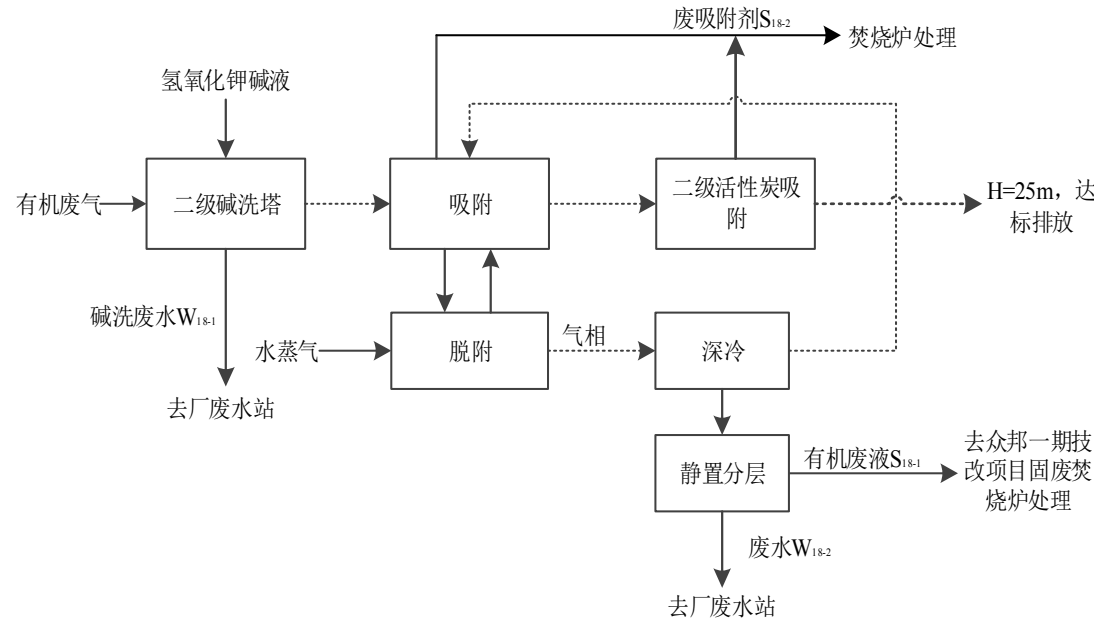


图 8.2.3-1 众邦二期项目废气集中处理装置工艺流程及产污节点图

③含乙炔废气

四甲基癸炔二醇生产线废气与降冰片二烯生产线废气,以-10℃

深冷+水洗+二级活性炭吸附，去除其中的有机成份，最终达标排放。并在管道上加装阻火器，增加系统安全性。

项目采用多种处理手段结合的方式治理 VOC 废气。冷凝法是 VOC 废气第一级处理方式，适用于有较高浓度的高沸点物料。本项目四甲基癸炔二醇生产线、降冰片二烯生产线通过-10℃深冷回收溶剂，可提高溶剂利用率，降低后续治理压力。

吸收法是 VOC 废气第二级处理方式，本项目采用液碱吸收，可去除酸性气体成份及水溶性 VOC，对难溶的 VOC 成分随其溶解度不同也有少量的去除作用。

吸附法是 VOC 废气第五级处理方式或末端治理措施，处理率约 80%。项目采用活性炭纤维吸附 VOC，并以二级活性炭吸附作吸附补充，参考类似工艺，项目工艺处理后，VOCs 排放浓度完全可以满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）（60mg/m³）要求，治理措施可行。

另外，活性炭纤维吸附的再生过程中，脱附浓缩+深冷是本项目 VOC 废气最重要的处理措施。再生气含有较高浓度的 VOC，吸附脱附可视为对原处理含 VOC 废气的浓缩。再生气在-5~-7℃，冷凝去除率可达 90%以上，冷凝液为多种 VOC 成分混杂物不可回用，送焚烧处理，不凝气再返回吸附床吸附处理。

综上所述，项目有组织排放废气预处理措施可行。

8.2.3.2 废气无组织排放控制措施及论证

本项目在“众邦二期”厂区的金刚烷衍生物车间实施，厂区其他区域总体与已批复环评的建设内容保持不变。金刚烷衍生物车间生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄露），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气，项目特征因子包括 VOCs、甲苯、硫酸雾等。

1) 项目装置区无组织排放废气控制措施论证

项目装置区注意检修设备，加强维护，减少生产过程中的跑冒滴漏；物料输送泵设置密封圈，减少物料的挥发和溢出；反应槽和易挥发溶剂调配槽，采用氮气保护，减少物料的挥发和溢出，最大程度降低生产装置区无组织废气排放，措施可行。

2) 项目贮运过程治理无组织排放废气控制措施

本项目原辅料众多，贮运方式采用桶装、贮罐方式，桶装的液体原料在贮存过程中的无组织排放相对贮罐小，在加料作业时，须做到轻装轻放，同时做好加料口设计，尽量做到密闭，减少逸散。

3) 项目卫生防护距离的划定

众邦二期项目所设立的卫生防护距离为以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围。该范围内的住户已全部搬迁。本项目实施后全厂仍维持上述卫生防护距离不变。

经第“6.4.10”节预测可知，本项目可实现厂界达标。通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

4) 加强生产运行期设备管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点泄漏率。特别是加料和物料转移，减少物料流出量，并达到“无泄漏工厂”的规定，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

8.2.4 项目灰霾与 VOC 控制措施论证

四川省灰霾与挥发性有机物（VOC）污染日益严重，灰霾与 VOC 污染控制已提上议事日程，《四川省大气污染防治行动计划实施细则》已实施。本项目根据《实施细则》精神，提出如下灰霾控制技术：

- 1) 实施工业污染治理，强化多污染物协同减排。
- 2) 严格实施脱硫、脱硝及除尘设施。确保达标排放。

3) 全面实施泄漏检测与修复 (LDAR) 技术, 加强生产、输送及储存过程中挥发性有机物 VOC 的监测和监管;

4) 项目采取源头控制与末端治理相结合的方式, 严格控制外排废气污染物。

5) 加强环境综合管理, 重点控制面源污染。强化厂区道路扬尘防治, 道路采用绿化、硬化、严格防渗处理, 减少裸土面积; 渣土与固废运输车采用密闭措施; 道路机械化清扫等低尘方式, 加大洒水降尘力度。

6) 将 PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs、SO₂、NO_x 列入监测计划。

7) 严格按照政府制订的重污染天气应急预案, 企业在重污染天气实施限产、停产。

8.2.5 项目废气治理措施综合结论

以上各类废气治理措施设计齐全, 针对性强, 技术成熟, 运行可靠, 投资适中。本项目工艺废气均经废气处理装置妥善处理后可实现达标外排。项目经过无组织排放控制措施后, 可实现厂界达标。

综上, 项目的废气治理措施从经济、技术角度可行。

8.3 营运期废水处理措施及论证

8.3.1 项目废水产生情况

本项目工艺废水产生处理情况见下表。

表 8.3.1-1 本项目各工艺废水处理方案

生产线	序号	污染物名称	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
金刚烷甲酸	W ₁₋₁	废水	冷凝器	废水量: 2.6m ³ /d COD: 2000mg/L SO ₄ ²⁻ : 500mg/L	送厂废水站处理
四甲基癸炔二醇	W ₂₋₁	碱液	炔化反应釜	废水量: 0.7m ³ /d COD: 1000mg/L 二甲苯: 540mg/L SO ₄ ²⁻ : 7200mg/L 氢氧化钾: 30%	去 1-金刚烷甲酸生产线的盐水处理单元
	W ₂₋₂	废水	中间罐	废水量: 0.001m ³ /d COD: 1000mg/L 二甲苯: 110mg/L	送厂废水站处理
降冰片二烯	-	-	-	-	非水生产过程

本项目含较多 H₂SO₄、K₂SO₄、KOH 等成份的废水, 去金刚烷甲

酸生产线的盐水处理装置酸碱中和后回收 K_2SO_4 ，再去众邦二期的盐焚烧装置烧去有机杂质得副产品硫酸钾外售。其它的废水送依托的众邦二期厂废水站处理。

众邦二期厂废水站将废水分为五类别进行分类处理：

①高浓度废水(含表面活性剂)经“破乳”处理后送厂区废水处理站高浓度废水调节池，与其它②一般高浓废水混合后经“混凝气浮+电芬顿氧化+水解酸化+UASB”处理，处理后再送综合废水调节池与③低浓度废水、④生活废水混合后经“接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，处理后与⑤循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起经园区污水管网送至园区污水处理厂处理。

废水经众邦二期厂废水站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准和园区污水接管标准后进入市政污水管网，最终排入园区污水处理厂处理，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)工业园区集中式污水处理厂出水标准。

8.3.2 项目废水处理基本情况概述

8.3.2.1 废水治理总体要求

本项目沿用众邦二期废水治理方案，采取多种措施贯彻“一水多用、重复利用”的方法。众邦二期在厂内分别修建生产水循环管网和雨水排放管网，实现“清污分流、雨污分流”，避免雨水混入污水管网或生产废水混入雨水管网排放。

8.3.2.2 废水分类处理方案

众邦二期废水实行清污分流、分类治理。

本项目工艺废水产生只来源于技改涉及的金刚烷衍生物车间。本项目含较多 H_2SO_4 、 K_2SO_4 、 KOH 等成份的废水，去金刚烷甲酸生产线的盐水处理装置酸碱中和后回收 K_2SO_4 ，再去众邦二期的盐焚烧装置烧去有机杂质得副产品硫酸钾外售。

其它的废水送依托的众邦二期厂废水站处理，废水水质为众邦二期分类处理中的一般高浓废水，废水量比原环评核算量缩减，因此众邦二期厂废水站完全有能力处理本项目产品线排放的废水。

8.3.3 众邦二期项目外排废水处理措施论证

8.3.3.1 废水预处理采用措施比选

众邦二期项目排出的废水为主要为高COD、含盐的酸碱废水。对于各种污染物的处理措施比选如下：

1) 高 COD 废水处理

高 COD 废水处理方法有化学氧化法、生物法、高温氧化法、微电解法、膜分离法、焚烧法。生物法厌氧工艺处理本项目废水难度大；微电解法工艺不成熟，国内应用实例少。焚烧法消耗大量燃料，成本过高。氧化法处理率高，成本比焚烧法低，为众邦二期项目采用。氧化法包括化学氧化法（采用双氧水、Fenton 试剂、重铬酸钾、高锰酸钾、二氧化氯 ClO_2 、臭氧为氧化剂）与中/高温氧化法。

众邦二期项目氧化废水主要采用 **Fenton 氧化法**。

2) 酸性废水

酸性废水处理方法主要是碱性中和法。本项目拟采用钾碱液中和酸性成分。

3) 含碱废水

碱性废水处理方法主要为酸性中和法。本项目拟采用盐酸作为中和剂。

4) 含盐废水

众邦二期项目含盐废水包含的盐有氯化钾、氯化铝、氯化钙等。

含盐废水处理工艺目前仅有蒸发浓缩处理方法。蒸发浓缩工艺有三种：单效蒸发、二效蒸发、三效蒸发、MVR 蒸发。蒸发过程会将部分有机物质残留在固体中，还能起到降 COD 的作用。

由于众邦二期项目含盐水较少，因此直接进入调节池。

5) 含表面活性剂废水

众邦二期项目含表面活性剂废水主要是金刚烷车间洗涤废水 W_{2-2} ，首先对该股废水升温+加入破乳剂，将废水消除乳状液稳定化条件、使分散的液滴聚集、分层，分层废液送焚烧处理，分离废水进入后端 Fenton 氧化处理。

6) 含磷废水

含磷废水主要是乙炔装置定期外排废水 W_{8-1} 。本项目主要通过混凝沉淀去除废水中含磷成分。

8.3.3.2 众邦二期厂废水站处理措施论证

众邦二期建设厂区废水处理站 1 座，设计规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度废水(含表面活性剂)经“破乳”处理后送厂区废水处理站高浓度废水调节池，与其它一般高浓废水混合后经“混凝气浮+电芬顿氧化+水解酸化+UASB”处理，处理后再送综合废水调节池与低浓度废水、生活废水混合后经“接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，处理后与循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起，经园区污水管网送至园区污水处理厂。

(1) 处理能力分析

该废水处理站设计规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，满足项目实施后众邦二期全厂工艺废水量 $167.3\text{m}^3/\text{d}$ 处理需求。

(2) 工艺流程说明

废水处理站采用工艺为：“调节池+混凝气浮+电芬顿氧化+水解酸化+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀”工艺。措施论证如下：

①将金刚烷含表面活性剂废水首先采用破乳，使得油水分离，分离废液送焚烧处理，废水进入后续 Fenton 氧化处理。

②将工艺废水中和，由于废水中存在一定的易挥发物质如 HCl、硫酸等，须将其中和转化成难挥发物质（盐类），使其不会在三效蒸发浓缩阶段进入污冷水，减轻下步生化处理的负荷。

③工艺废水与车间地坪冲洗水等混合蒸发，将难挥发的盐类及有机物沉积于残渣中，回收 KCl 等盐类，污冷水中 COD 为 6000~7500mg/l，基本不含氯化物（无机氯离子）、硫酸盐。

④工艺废水 Fenton 氧化处理，在微酸性条件下氧化有机物，以进一步降低 COD 与氨氮浓度。

⑤废水经芬顿氧化后，再经“水解酸化+UASB+接触氧化”生化处理，进一步降低 COD、氨氮、总磷等浓度，处理后废水污染物浓度为 COD：500mg/l、NH₃-N：35mg/l、总磷：6mg/l。

⑥处理后废水可达到《污水综合排放标准》中的三级标准要求园区污水处理厂进水指标，措施可行。

表 8.3.3-1 废水处理装置设计的效果

处理单元		水量 m ³ /d	CODcr	BOD	NH ₃ -N	TP	TN	甲苯
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
破乳	原水	50	300000	150000	——	——	——	——
	进水	50	30000	15000	——	——	——	——
	去除率	——	90%	90%	——	——	——	——
蒸发浓缩	原水	30	5000	3000	——	——	——	——
	出水	30	3000	1000	——	——	——	——
	去除率	——	40%	66.6%	——	——	——	——
Feton 氧化	进水	200	30000	10000	79	10	95	500
	去除率	——	70%	60%	10%	—	5%	90%
	出水	200	9000	4000	71	10	90	50
水解酸化	进水	200	9000	4000	71	10	90	50
	去除率	——	10%	10%	10%	——	10%	10%
	出水	200	8100	3600	64	10	81	40
UASB	进水	200	8100	3600	64	10	81	40
	去除率	——	75%	80%	15%	——	15%	80%
	出水	200	2025	720	54	10	69	8
综合废水	原水	300	2025	720	54	7	69	8
接触氧化+ 二沉池	原水	300	2025	720	54	7	69	8
	去除率	——	80%	80%	35%	——	35%	20%
	出水	300	405	144	35	7	45	0.64
混凝沉淀	进水	300	405	144	35	7	45	0.64
	去除率	——	——	3%	——	30%	——	50%
	出水	300	405	139.7	5	5	45	0.32
排放标准		——	≤500	≤150	≤35	≤6	≤50	≤0.5

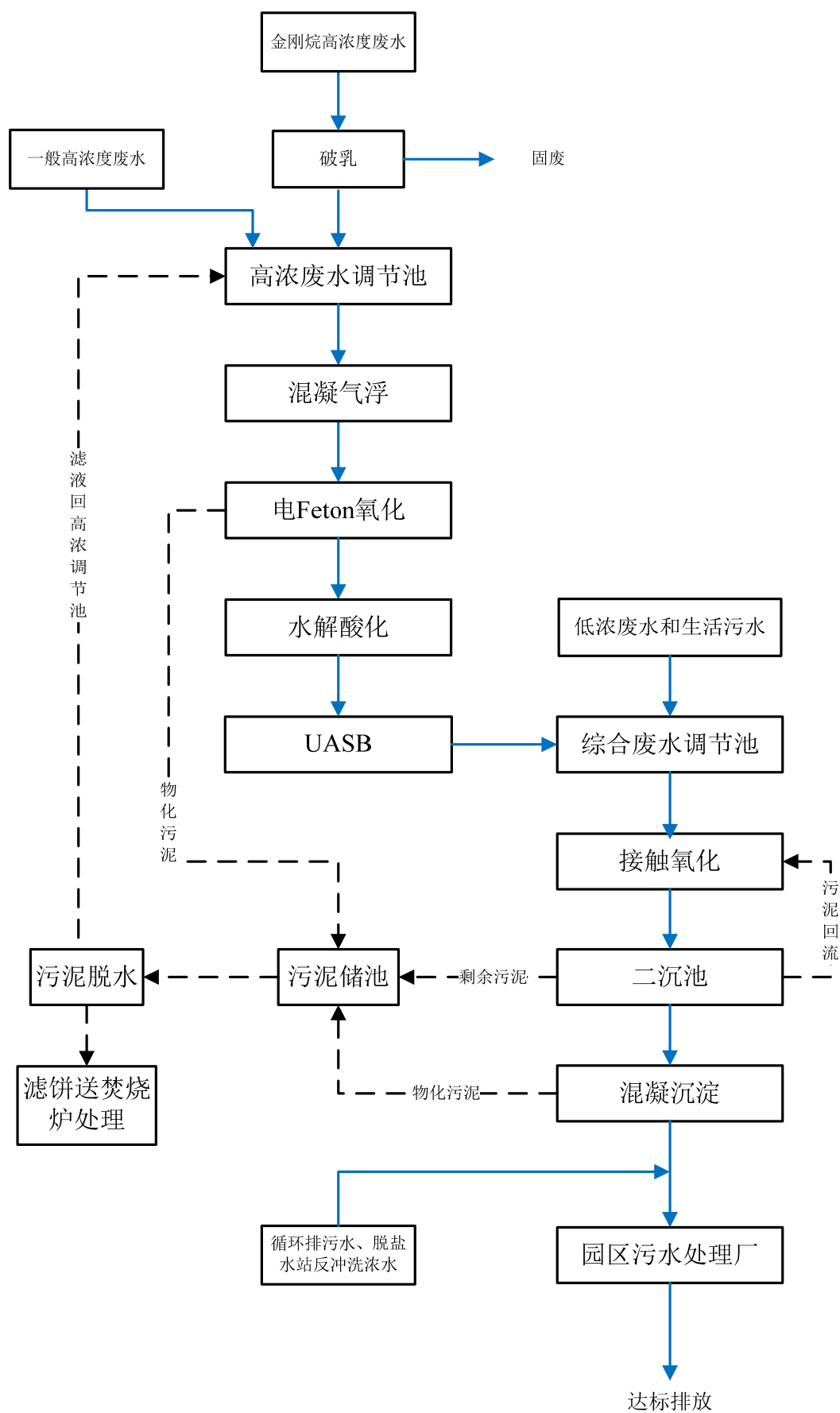


图 8.3.3-1 众邦二期厂区废水站工艺流程图

2) 依托园区污水处理厂的可行性论证

(1) 依托的园区污水处理厂处理工艺

项目生产废水、生活废水经厂区废水站预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,与循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起送园区污水处理厂。根据园区污水处理厂环评批复(川环审批[2017]207号):服务范围和处理对象为接纳工业园区各企业预处理后的工业废水和企业生活污水;接纳的工业废水必须先经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)相关标准并满足污水厂进水水质要求后方可进入污水厂处理。因此项目外排废水满足要求,可进入园区污水厂处理。

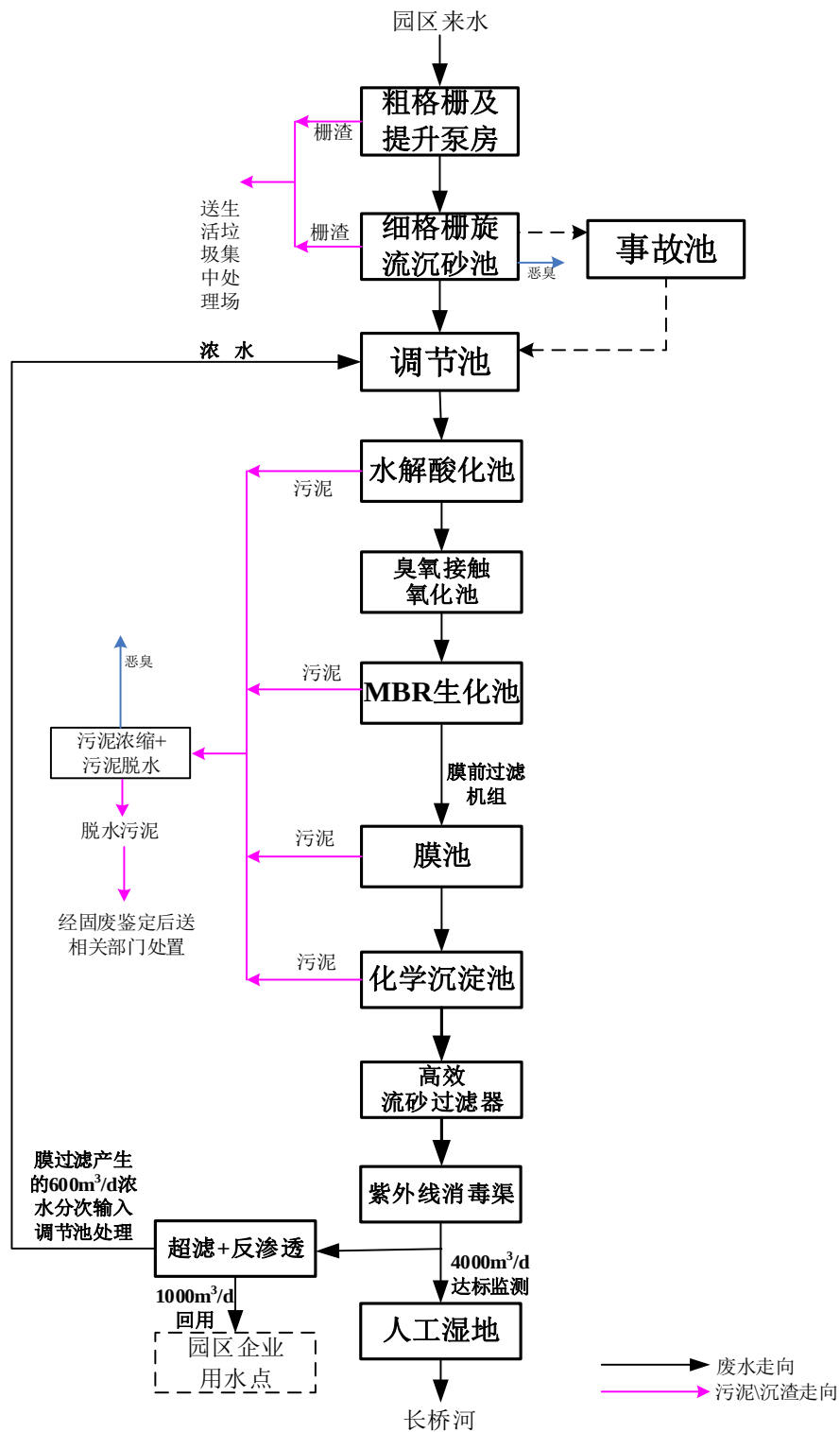


图 8.3.3-2 园区污水处理厂工艺流程图

园区污水处理厂一期工程 0.25 万吨/日已建成并正常运行，采用“粗格栅及污水提升泵房→细格栅渠及旋流沉砂池→调节池→水解酸化池→臭氧接触氧化池→MBR 生化池→膜池→化学沉淀池→高效流砂过滤器→紫外线消毒渠→人工湿地”为主体的工艺，出水执行《四

四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)工业园区集中式污水处理厂出水标准,其中SS执行GB 18918一级A标中的排放限值。项目技改后众邦二期需进入园区污水处理厂的废水量为490.6m³/d,远低于园区废水处理量,项目外排废水水质指标符合园区污水处理厂进水要求,因此,园区污水处理厂完全可接纳本项目外排废水,项目废水水量、水质对园区污水处理厂的影响小。园区污水厂业主已行文同意众邦二期项目废水经预处理满足进水要求后,排入该污水厂进行处理。因此,项目废水处理措施可行。

综上,项目实施后依托众邦二期废水处理设施可行,可保证项目废水达标排放,措施可行。

8.3.4 地下水污染防治措施

1) 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则,即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施,主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;

②被动控制即末端控制措施,主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中送回工艺中;

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统,包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备,设置地下水污染监控井,及时发现污染、及时控制;

④应急响应措施,包括一旦发现地下水污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染,并使污染得到治理。同时,给下游敏感点提供桶装水之类的替代水源,直到解除地下水污染。

2) 防止地下水污染的主动控制措施

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

①整个反应装置所在的区域均为重点防护区域，生产装置区四周设截流沟，截流沟与厂区事故池连通且设有切换阀门。

②除车间地基采取相应的防渗处理外，车间内地面采用不渗透的材料铺砌，杜绝车间内地下水污染渗漏情况发生。

③车间内易产生泄漏的设备点及环节尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内设置有地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用不渗透的材料铺砌，并按物料性质采取防酸或防碱的防腐蚀措施。

④车间外四周设置双层防水防雨沟，内层以收集车间内跑冒滴漏的工艺水及地坪洗水为主；外层以收集室外雨水、杜绝雨水与地坪洗水相混杂的功能为主。既可有效杜绝车间内地坪洗水等溢漏到区外，有可控制在暴雨季节多余雨水进入废水处理系统。

⑤溶液储存、输送设备的管线排液阀门设为双阀，分别设置各类液物料的备用收集系统，并设置在装置区界区内，以便及时将泄漏的物料及时送回工艺体系中。

⑥罐区内各贮罐设围堰，围堰的容积不小于贮罐容积，罐区四周设截流沟，原辅料和产品库房四周设截流沟。截流沟与厂区事故池连通且设有切换阀门。

3) 防止地下水污染的被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。包括两部分内容：一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，处理或送回工艺中。项目对包括生产装置区（包括金刚烷车间、金刚烷衍生物车间、碳酸钾车间、乙炔装置区、净水剂车间）、罐区（含围堰）、公辅设施区、

污水处理站、盐精制焙烧炉装置区、事故池、污水管线等进行地面防渗处理。项目防渗区按重点污染防渗区（包括生产装置区、废水处理站、原料库房、罐区及围堰区、危废暂存间、焚烧炉、事故废水池等）和一般污染防渗区（循环水站、消防水站、脱盐水和空压制氮站等）分区设置，其余部分为简单防渗区。

※ 地面防渗工程设计原则：

① 采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝项目对区域内地下水的影响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能。

② 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③ 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④ 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗设置自动检漏装置。

⑤ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

※ 地面防渗层设计方案：

对简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层在地表铺设，按照污染防治分区采取不同设计方案，具体如下：

①简单防渗区：一般地面硬化即可；

②一般防渗区：一般污染防渗区采用抗渗混凝土，抗渗等级不小于 P6，厚度 100mm，总防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③重点污染防渗区：重点污染防渗区采用土工膜（厚度 2mm）+ 抗渗混凝土（厚度 100mm），抗渗等级不小于 P8，土工膜选用 HDPE

膜，总防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

众邦二期分区防渗措施见表 8.3.5-1 和附图 6，本技改项目涉及金刚烷衍生物车间，属于重点防渗区。

表 8.3.4-1 众邦二期分区防渗措施一览表

防渗分区	建设项目场地	防渗技术要求	防渗措施
重点防渗区	金刚烷车间、 金刚烷衍生物车间 、净水剂车间、乙炔车间、碳酸钾生产车间、盐精制焙烧装置、产品库房、危险化学品库、储罐区、危废暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	采用抗渗等级不低于 P8 厚度不小于 100mm 的抗渗混凝土
	废水处理站及事故废水池		采用抗渗等级不低于 P8 厚度不小于 250mm 的抗渗混凝土。且水池内表面应涂刷厚度不小于 1.0mm 水泥基渗透结晶型或喷涂厚度不小于 1.5mm 聚脲等防水涂料
一般防渗区	纯化水站、循环水站、消防水站、空压制氮站、检修中心、质检实验楼、一般固废暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	采用抗渗等级不低于 P6 厚度不小于 100mm 的抗渗混凝土
简单防渗区	其他	一般地面硬化即可	地面硬化

4) 防止地下水污染措施汇总

- 对厂内排水系统和废水处理站池体及管道均做防渗处理。
- 各生产车间的产水源点，原料贮槽（罐）、溶液中转容器、收集槽及贮槽，产水收集槽（池），废水站，及固废暂存库等地坪及墙体均做防渗处理。
- 项目地下水重点污染防治区防渗，须采取防渗混凝土地坪+HDPE 膜+钢性垫层铺砌地坪和围堰。
- 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理。
- 厂区内（废水站附近）设置永久性地下水监测点位，定期抽取水样进行检测。确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

8.3.5 非正常排放污染控制措施

本项目沿用众邦二期项目对生产过程中非正常排放的环境污染控制，是从两个方面采取措施，一是设置必要处理设施，如吸收装置、废水回收池、回收罐等进行处理或回收，最大限度地消除或减轻非正

常排放的环境污染，如在可能因操作泄漏造成渗漏污染的地区，铺设较大面积的整体地坪；车间充分利用空罐、并设置车间废水应急池；罐区设置围堰和备用贮罐。另一方面是从全面加强管理着手，避免和减少非正常排放的可能性，达到控制污染的目的。

项目依托众邦二期已设置的 2100m³ 事故废水收集池。环评要求，厂区雨水、污水出厂口均设置截止设施，事故状态下关闭厂区各雨污出口，确保事故废水不出厂区；各事故废水收集设施（兼顾消防废水收集功能）应确保其处于空置状态；项目事故废水及消防废水必须经统一收集后暂存于事故废水收集设施，之后定期泵送至厂区废水站处理达标后送园区污水处理厂。杜绝事故废水未经处理排入长桥河，避免对周围水环境造成影响。

综上，项目废水治理措施可行。

8.3.6 废水治理措施综合结论

经以上分析，本项目依托众邦二期已建废水处理措施从环保、技术、经济角度可行。项目实施后众邦二期废水处理措施可行。

8.4 工业固废治理措施及论证

8.4.1 固废种类

本项目固废产生及排放情况见下表。

表 8.4.1-1 本项目工业固废产生及处置状况

生产线	序号	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
金刚烷甲酸	S ₁₋₁	活性炭过滤	废活性炭 产生量：1.6 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
	S ₁₋₂	浓缩釜	甲苯、1-金刚烷甲酸、杂质等 产生量：2.2 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
四甲基癸炔二醇	S ₂₋₁	废活性炭	废活性炭 产生量：0.1 t/a	送众邦一期固废焚烧炉处理
	S ₂₋₂	釜残	高沸点杂质及四甲基癸炔二醇 产生量：16.3 t/a	

项目实施后众邦二期全厂固废产生及排放情况见下表。

表 8.4.1-2 项目实施后众邦二期全厂固废产生及排放状况

装置名称	固废来源及名称	编号	产生量 t/a	形态	主要组成	核算方法	处置措施
------	---------	----	---------	----	------	------	------

装置名称	固废来源及名称	编号	产生量 t/a	形态	主要组成	核算方法	处置措施
金刚烷车间	废催化剂	S ₁₋₁	14.7	固态	危险固废 HW06 含镍、双环戊二烯、四氢双环戊二烯	物料衡算法	外委有资质单位处理
	废活性炭	S ₁₋₂	5	固态	危险固废 HW06 含双环戊二烯、四氢双环戊二烯	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	废活性炭	S ₂₋₁	16	固态	危险固废 HW06 废活性炭、杂质	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
金刚烷衍生物车间*	活性炭过滤滤渣	S ₁₋₁	1.6	固态	危险固废 HW06 活性炭、甲苯、杂质等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	浓缩釜废渣	S ₁₋₂	2.2	固态	危险固废 HW06 1-金刚烷甲酸、甲苯、杂质等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	脱色固定床废活性炭	S ₂₋₁	0.1	固态	危险固废 HW06 活性炭、二甲苯、有机杂质等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	精馏塔釜残	S ₂₋₂	16.3	固态	危险固废 HW06 高沸点杂质及四甲基癸炔二醇等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	活性炭过滤滤渣	-	1.9	固态	危险固废 HW06 活性炭、甲苯、杂质等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	离心过滤废液	-	1.4	液态	危险固废 HW06 2-金刚烷酮、甲苯、杂质、水等	物料衡算法	外委有资质单位处理
	离心过滤滤渣	-	58.9	固态	危险固废 HW06 金刚烷酮、活性炭、金刚烷、杂质、水等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	活性炭吸附废活性炭	-	0.01	固态	危险固废 HW06 活性炭、有机杂质等	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
净水剂车间（含燃料油）	废有机杂质	S ₆₋₁	38.5	固态	危险固废 HW06 含有机杂质	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	机械杂质	S ₇₋₁	11	固态	危险固废 HW06 含有机杂质	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
乙炔装置区	废石渣	S ₈₋₁	16689.6	固态	含氢氧化钙、氢氧化镁等	物料衡算法	送砖厂制砖
碳酸钾生产车间	石膏	S ₉₋₁	0.6	固态	硫酸钙	物料衡算法	送砖厂制砖
	废吸附剂	S ₉₋₂	4.2	固态	危险固废 HW06 含 SO ₂ 、吸附剂	物料衡算法	送众邦一期固废焚烧炉处理
盐精制焙烧装置	回转窑后除尘器除尘灰	S ₁₀₋₁	3	固态	危险固废 HW49 含盐、残存有机质、积炭	类比法	送众邦一期固废焚烧炉处理
	二燃室后除尘器除尘灰	S ₁₀₋₂	15	固态		类比法	
	烟气加热器后除尘器除尘灰	S ₁₀₋₃	2	固态	危险固废 HW49 含活性炭及微量盐、残存有机质、积炭等	类比法	送众邦一期固废焚烧炉处理
化验室	实验室废液	S ₁₂₋₁	2	液态	危险废物 HW49 反应试剂	类比法	外委有资质单位处理
	实验室废仪器设备	S ₁₂₋₂	1	固态	危险废物 HW49 废坍塌、玻璃仪器	类比法	外委有资质单位处理

装置名称	固废来源及名称	编号	产生量 t/a	形态	主要组成	核算方法	处置措施
公辅设施	废包装材料	S ₁₃	7	固态	危险固废 HW49 铁桶、塑料桶、纸桶等	类比法	外委有资质单位处理
车间废气处理装置 废吸附剂		S ₁₄₋₂	5	固态	危险固废 HW06 含甲苯、废活性炭等	类比法	送众邦一期固废焚烧炉处理
车间废气处理装置 深冷废液		S ₁₄₋₁	144	液态	危险固废 HW06 含三氯甲烷、甲苯、烷烃类	类比法	送众邦一期固废焚烧炉处理
废水站破乳固废		S ₁₅₋₁	150	固态	危险固废 HW06 含有机杂质	类比法	送众邦一期固废焚烧炉处理
废水站污泥		S ₁₅₋₂	20	固态	危险固废 HW06 菌丝体、Fe(OH) ₃ 等	类比法	送众邦一期固废焚烧炉处理
生活垃圾		S ₁₆	28.5	固态	可回收垃圾、厨房垃圾等	产物系数法	由环卫部门处置
合计			17239.51	共产生 17239.51t/a 固废，其中危废：520.81t/a，一般固废：16690.2t/a，生活垃圾 28.5t/a			

*：本技改项目涉及车间，编号与原二期编号有重叠。

8.4.2 本项目实施后众邦二期全厂固废的综合处置措施

综上，本项目实施后，“众邦二期”厂区共产生 17239.51t/a 固废，因金刚烷衍生物车间生产线调整，固废产生量比原批复的众邦二期项目固废产生量（17807.9t/a）减少 568.39t/a。

根据其性质及分类可分为：

①属于一般固废，共约 16690.2t/a，有 16689.6t/a 电石渣和 0.6t/a 硫酸钙，外售砖厂综合利用。

②属于危废类（HW06、HW49），共约 520.81t/a，包括生产工艺中的废渣、废液、污水厂的污泥。494.71t/a 送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理；26.1t/a 外委有资质单位处理。

③生活垃圾类，共约 28.5t/a，由园区环卫部门处置。

8.4.3 措施论证

8.4.3.1 固废治理处置措施论证

1) 依托众邦一期固废焚烧炉处置措施论证

项目实施后众邦二期全厂产生危险废物约 520.81t/a，主要为废有机杂质、废催化剂及废活性炭，其中 494.71t/a 废有机杂质和废活性炭依托众邦一期技改项目固废焚烧炉处理。

依托可行性分析：众邦一期技改项目固废焚烧炉共计规模为 500kg/h 的固废焚烧处理规模，全年运行时间为 300d/a，故全年固废处理能为 3600t/a，处理对象除本次技改后众邦二期全厂外，还处理众邦一期技改项目的固废。本项目实施后二期全厂需焚烧的固废量为 494.71t/a，众邦一期技改项目需焚烧的固废量为 1525t/a，合计 2019.71t/a<3600t/a。

值得说明的是：就泰邦项目危废（固体类）处理去向而言，因其为众邦公司控股子公司，但两公司为不同法人，按现行国家危废处理法律法规要求，泰邦项目危废（固体类）目前暂不能送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理，现采取自行外委有资质单位处理。同时经调研，目前环保部正在对《危险废物经营许可证管理办法(修订草案)》（以下简称“危废经营许可证管理办法”）征求意见，其中第三十九明确提到“以下危险废物利用或者处置活动免于领取危险废物经营许可证：

（一）产生危险废物的单位在其厂区（场所）内，自行或者委托第三方专业机构对本单位产生的危险废物进行利用或者处置。

（二）在同一省级行政区内，同一母公司或集团公司所属的子公司之间使用共享设施，对各子公司产生的危险废物进行利用或者处置。

（三）仅将位于同一工业园区内的特定企业产生的特定种类的危险废物作为生产原料进行定向利用。

（四）以技术研发、验证为目的对危险废物进行利用或者处置。

（五）根据《国家危险废物名录》，可以实行豁免管理的危险废物经营活动。”

因此，在最新的“《危险废物经营许可证管理办法(修订草案)》颁布后且关于第二条“在同一省级行政区内，同一母公司或集团公司所属的子公司之间使用共享设施，对各子公司产生的危险废物进行利用或者处置。”未做修改或删除后，泰邦项目可据此依托众邦一期技改项目固废焚烧

炉处理处置。届时，众邦一期技改项目固废焚烧炉共计规模为 500kg/h 的固废焚烧处理规模，全年运行时间为 300d/a，全年固废处理能为 3600t/a，处理对象除本次技改后众邦二期外，还处理众邦一期技改项目和泰邦项目项目的固废。泰邦项目需焚烧的固废量为 430.2t/a，众邦一期技改项目需焚烧的固废量为 1525t/a，本次技改后众邦二期需焚烧的固废量为 494.71t/a，合计 2449.91t/a<3600t/a，所设置的固废焚烧炉能满足三个项目所需。

2) 外委处置措施论证

除上述危险废物外，还包括含镍、化学试剂等危险废物 33.6t/a，外委有资质单位处理。项目外委危险废物量较小，不会对危险废物综合处置项目造成冲击，处置方式可行。

3) 其余固废处置措施论证

项目技改后众邦二期全厂产生一般固废 16690.2t/a，其中有电石渣 16689.6t/a 和硫酸钙 0.6t/a，外售砖厂综合利用；生活垃圾将由环卫部门收集处置，措施可行。

8.4.3.2 危废处置其他相关要求

1) 总体要求

危险收集、贮存和运输需严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)进行。

2) 危废收集相关要求

危险收集时需严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)执行。

3) 危废贮存相关要求

本项目依托众邦二期危险废物暂存库房。众邦二期于厂区北侧设置危险废物暂存库房，暂存危险废物，占地面积约 252m²，危废均分类堆存，以实现安全暂存。根据危废性质分两个库房进行分区管理，分区暂存和管理情况如下表所示：

表 8.4.3.1 众邦二期固废暂存场所情况

库房种类	危废种类	占地面积	堆存量	暂存时限(天)	贮存方式
自行处理类	固体危废库房	100	15.7	5	袋装
	液体危废库房	50	2.5	5	密闭桶装
外委类	固体危废库房	92	22.7	不超过 1 年	袋装
	液体危废库房	10	2	不超过 1 年	密闭桶装，并采用少量水封
备注	根据《泸州市企事业单位危险废物规范化管理指导手册》危险废物贮存期限不超过一年。本项目储存期不高于 1 年，符合要求。				

危废暂存库房（全密闭）内设置有通风措施，以保持车间微负压状态，抽出的气体由风机抽至厂区配套的废气集中处理装置处理。

危废暂存库房必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，做好防渗、防腐、防雨和防流失措施。

危险贮存时需严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

贮存中严格按照《危险废物贮存污染控制标准》分类堆存，暂存库地坪必须做防渗防腐处理（防渗层为至少 1m 厚粘土层、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料、渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，或符合规范的混凝土地坪）、顶部必须加盖雨棚、四周必须设围堰，并在库内建导流沟、库外建雨水沟。建设单位保存防渗区域隐蔽工程施工监理记录。

4) 危废转运相关要求

危险转运时需严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求。

综上，项目危险废物处置满足环保要求，处理措施可行。

8.4.3.3 一般固废处置其他相关要求

众邦二期设置 84m²一般固废暂存间。收集、贮存和运输需严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行。项目技改后众邦二期储存一般固废为电石渣和硫酸钙，为 I 类一般工业固废。在生产过程中及时清运，粉尘产生量极低，加强车

间通风，减少对车间工作人员影响。禁止一般固废与危废、生活垃圾混合。对一般固废暂存间采取重点防渗措施，并在库内建导流沟、库外建雨水沟。

8.4.3.4 项目副产硫酸钾去向论证

项目技改后众邦二期硫酸钾来源：①泸州泰邦科技有限公司“5000 吨/年 2,5 二甲基-2,5-己二醇生产线建设项目”含盐水回收装置，杂质为丙酮、甲苯、甲基丁炔醇等。②四川众邦制药有限公司盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目 3-氨基-1-金刚烷醇生产线，杂质为 3-氨基-1-金刚烷醇以及其他有机杂质。③本技改项目金刚烷甲酸生产线盐水处理装置，杂质为金刚烷醇、金刚烷甲酸、己炔二醇、四甲基癸炔二醇等。拟进行“焙烧”处理，在焙烧过程中，粗盐中残留有机废物将被燃烧，处理后硫酸钾不含有机物，且不含其他金属离子，可用于化肥厂作为原料使用。

因此项目副产硫酸钾去化肥厂作原料在经济与技术上均是可行。

8.5 交通运输污染防治措施

本项目原料均由汽车、密闭罐车输送进厂，产品等经汽车外送。项目汽车、罐车运输采用如下严密的污染防治措施：

- ①根据生产实际情况，合理调度汽车运输，减少夜间运输量；
- ②所有运输车辆尾气 CO、NO_x、PM_{2.5}、碳氢化合物、铅等污染物的排放应达到规定的排放标准；
- ③运输车辆须按额定载重量运输，严禁超载行驶；
- ④车辆运输散装物料时，顶部应加盖帆布或塑料布，防止物料撒落或随风扬起。
- ⑤运输槽车应符合《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》的相关规定；液氨运输按照《氨气安全规程》（征求意见稿）要求。

采取上述措施后将大大降低车辆运输过程扬尘、VOC 污染，本

项目的交通运输污染极小。

8.6 噪声治理措施论证

8.6.1 噪声种类及治理措施

项目噪声源主要为压缩机、泵类及生产装置等。主要通过以下措施进行综合治理：

- 1) 尽量选用低噪声设备；
- 2) 噪声较强的设备集中布置或设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；使工作环境噪声控制在 85dB(A)以下。
- 3) 震动设备设减振器或减振装置；
- 4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- 5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

设备噪声源强及治理措施见表 8.6.1-1。

表 8.6.1-1 项目实施后全厂设备噪声源强及治理措施

工序/ 生产线	装置	声源 类型	噪声源强		治理措施		污染物排放		持续 时间/h
			核算方 法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算 方法	噪声值 dB(A)	
金刚烷 车间	桥式四氢输送 泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	85	0.2
	废水输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	挂四氢输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	有机层输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.1
	硫酸输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	母液输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	包装线	偶发	类比	80~90		5~10	类比	75	1.5
	热水泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	80	1.5
	真空泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	85	持续
	碱洗循环泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
金刚烷 衍生物	金刚烷输送泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	85	0.2
	有机层输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	废水输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	甲苯输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	三氯甲烷输送 泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	原料泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	硫酸输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	卸料离心机	频发	类比	95~105	选择低噪设备、 加软连接，设减 振装置	10~20	类比	85	持续
	蒸馏真空泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、	10~20	类比	85	0.2

工序/ 生产线	装置	声源 类型	噪声源强		治理措施		污染物排放		持续 时间/h
			核算方 法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算 方法	噪声值 dB(A)	
	水解水泵	偶发	类比	80~90	优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	5~10	类比	75	1.5
	真空水泵	偶发	类比	80~90		5~10	类比	75	1.5
	炔化泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	80	2
	水解液泵	频发	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	85	持续
	洗涤水泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	粗品暂存泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	回收溶剂泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	精馏循环泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	釜残泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	精馏真空泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	混合溶剂泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	盐母液泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	盐蒸馏水泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	真空泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	悬浮泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	盐水泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	碱液输送泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	碱液泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	碱液蒸馏水泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	导热油循环泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
净水剂 车间 (含燃 料油)	母液输送泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	85	0.2
	柴油输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	有机层输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	碱液输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	废水输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	成品输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	废水输送泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、 加软连接, 设减 振装置	10~20	类比	85	0.1
	离心机	频发	类比	80~90		10~20	类比	85	持续
	热水泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	1.5
	真空泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	85	持续
	碱洗循环泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	水洗循环泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
乙炔装 置区	电石输送带	频发	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	80	持续
	压滤机	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	硫酸输送泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	碱液输送泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	废水输送泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	清水输送泵	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
	压缩机	频发	类比	95~105		10~20	类比	80	持续
盐精制 焙烧装 置区	焙烧炉	频法	类比	95~105	选择低噪设备、 优化厂房隔声布 置、设隔声消声 措施	10~20	类比	85	0.2
	碱洗循环泵	频法	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	引风机	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	急冷循环泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	氨液泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	碱液泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.2
	废液泵	偶发	类比	80-90		10~20	类比	85	1.5
	补氧风机	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.5
其它	废水输送泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	0.1
	消防水泵	偶发	类比	95~105	选择低噪设备、	10~20	类比	85	2

工序/ 生产线	装置	声源 类型	噪声源强		治理措施		污染物排放		持续 时间/h
			核算方 法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算 方法	噪声值 dB(A)	
	空压机	偶发	类比	95~105	优化隔声布置、 设隔声消声措施	10~20	类比	85	持续
	凉水塔 风机、泵、冷却 塔组	偶发	类比	85~95		10~20	类比	80	持续
	冷冻机	偶发	类比	85~95		10~20	类比	75	持续
	消防水泵	偶发	类比	95~105		10~20	类比	85	2

8.6.2 噪声治理措施论证

项目的厂区总图已优化，设计上将主要的噪声源安装在单独的隔音房内，在操作中不设固定岗位，只作巡回检查；同时与厂界保持了足够的距离，经预测项目对厂界噪声及环境噪声的贡献值极微，几乎无影响。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现新的超标，不会造成噪声扰民现象。

综上，项目噪声治理措施可行。

8.7 环境保护措施汇总及投资评估

表 8.7-1 项目技改后众邦二期环保措施及“三同时”竣工验收一览表

时 段	类 别		治 理 措 施	投资 估算 (万元)
营 运 期	废 气	各 车 间 工 艺 废 气	①项目产生含氢气、VOC 废气送“二级水洗+二级活性炭吸附”处理后通过 25m 排气筒排放。 ②项目产生未含氢气的 VOC 废气，由废气集中处理装置经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒达标排放。根据废气具体成份分三类分别时行预处理：第一类：含 HCl、VOC 的废气，经车间“二级水洗”处理；第二类：含粉尘、VOC 的废气，经车间“布袋除尘”处理；第三类：仅含 VOC 的废气，直接送废气集中处理装置。 ③项目产生含 HCl、HBr 废气，经“二级碱洗”处理，经 25m 排气筒达标排放。 ④项目产生含 SO₂、VOC 废气，经“双氧水洗涤+碱洗+活性炭吸附”处理，经 25 米排气筒达标排放。 ⑤项目粉尘、NO_x 废气采用“布袋除尘”处理经 25 米排气筒排放； ⑥盐精制焙烧炉的废气经“二次燃烧+SNCR 脱硝+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱洗塔吸收”一整套废气治理工艺，经 35 米排气筒排放。 ⑦燃油锅炉烟气经“SNCR 脱硝”处理后，部分送碳酸钾车间回收 CO₂ 制造碳酸钾、部分经 30m 排气筒达标排放。 本次技改涉及废气： ①金刚烷甲酸生产线含酸尾气，以“碱洗+水洗”处理经 25m 排气筒达标外排； ②金刚烷甲酸生产线其他含 VOCs 废气，由废气集中处理装置经“二级碱洗+活性炭纤维吸附+二级活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒达	本 次 技 改 新 增 100

时段	类别	治理措施	投资估算 (万元)
		标排放。 ③含乙炔废气经-10℃深冷回收溶剂后送含乙炔废气处理单元，以“水洗+活性炭吸附”处理后，以25m排气筒达标排放。	
	无组织排放	①优化加料方式，杜绝敞口加料方式，除停车检修外，基本上不需打开反应釜； ②将在常温反应以及反应后中和、洗盐、分液等不需加热的反应工序所散发的废气均送车间废气集中处理装置处理。可有效的杜绝该类废气的无组织排放； ③低沸点溶剂贮罐废气均送厂区废气集中处理装置处理，可有效的减少贮罐中的有机气体无组织散发； ④针对易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，须选用质量过关的产品，日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查、更换，防止溶剂的跑、冒、滴、漏及挥发，可大大降低废气无组织排放。 ⑤维持众邦二期现厂设立的卫生防护距离范围不变，即以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定100m合并后的包络线范围。	
	废水	工艺废水（包括高浓度含盐废水、洗汽水、低浓度废水等） 地坪冲洗水、生活污水、空压站含油废水及初期雨水等非工艺废水 ①项目废水实行“清污分流、雨污分流、污污分治、重复利用、循环使用”的原则，实现项目废水排放“增产减污”，项目不新增排污口；在车间先对工艺废水进行有针对性的预处理后再送废水站统一处理。 ②废水处理站处理工艺为“物化处理+调节+芬顿氧化+水解酸化+UASB+接触氧化+二沉池+混凝沉淀+砂滤”。废水站设计处理能力为300m³/d。处理后尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，有约219.6m³/d达标尾水与循环排污水、脱盐站反冲洗浓水一起经园区污水管网送至园区污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河，最终汇入长江。 ④规范废水排污口，设置COD、氨氮、pH、流量、总磷等在线监测设施。 建有效容积2100m³的全厂事故废水收集池；废水产生源点、废水池及排水管道等防渗；管道定期检漏。强化化工原料及产品制剂储存及使用场所防渗、防漏和防腐处理。各车间四周建封闭的废水收集水沟。 杜绝事故排放。一旦发生生产事故，及时将反应设备中的溶液通过车间四周的截流沟导入废水收集池和全厂总事故水池中。 本次技改涉及废水处理依托众邦二期现有设施，金刚烷甲酸生产线的盐水处理单元及少量接入管路费用计用工程投资。	
	地下水防治措施	①在项目各处可能导致渗漏的水池、水槽、管道、危废库、地坪等，均采取防渗处理，强化管道、水池等处的转弯、承插、对接等的防渗工程，并做好隐蔽工程记录。强化施工期防渗工程的环境监理。 ②包括生产装置区、废水站、化学品原料库、固物暂存库、事故水收集池等区域为项目地下水重点污染防治区，须采取防渗混凝土地坪+HDPE膜+钢性垫层铺砌地坪和围堰等防渗措施；施工中必须保证基础面的平整、清理基础面上杂物，基础面上的阴阳角处应圆滑过渡、柱根部应做成圆弧状；在土建、监理、业主、施工方验收签字认可后方可施工；铺设防渗膜时应尽量减少焊缝，焊接必须根据材质按规范操作；防渗材料铺设完成后必须进行检测和修补。 本次技改依托众邦二期现有方案设施，不另计费用。	
	土壤防治措施	①增加重点防渗区隐蔽性工程监理记录。 ②增加危废暂存间分类分区贮存设施、按危废性质及形态明确危废暂存间内部围堰设置、标识标志、导流渠和收集池、防风、防雨、防晒、防流失、防渗等设施。 ③增加危险废物污染防治管理制度、“双人双锁”制度管理、危险废物年度管理计划、危险废物突发环境事件应急预案、作业指导书、危险废物规范化管理培训计划、产生危险废物工序的工艺流程示意图及其文字说明、固体废物污染防治责任制度及责任框	

时段	类 别		治 理 措 施	投资估算 (万元)
		架图等，以及“8.4 工业固废治理措施及论述”中规定的内容。 本次技改依托众邦二期现有方案设施，不另计费用。		
运营期	噪声	合理布置总图；压缩机类减振、隔声；室内风机类减振、厂房隔声；泵类减振、隔声；冷却塔风机要求远离厂界 50m 外。 本次技改依托众邦二期现有方案设施，不另计费用。		-
	工业固废	各类结晶盐	氯化钙、硫酸钾、氯化钾送盐精制焙烧装置处理。	-
		工业废渣、工业废液、废水站污泥、废油及废活性炭、化验废渣（或废液）、废包装材料	危险废物送 众邦一期技改项目 固废焚烧炉处理。含镍催化剂、化学试剂外委有资质单位处理	
		电石渣、硫酸钙	外售砖厂制砖。	
		生活垃圾	由园区环卫部门处置	
		本次技改依托众邦二期现有方案设施，不另计费用。		
	风险防范 （详细风险措施及投资见表 7-25）	项目必须进行“安全评价”，并按安评提出的要求和措施进行建设。		-
		硫酸、盐酸、氢氧化钾碱液、乙醇、三氯甲烷、甲苯、柴油储罐按规范建设，贮罐区四周建围堰，硫酸储罐配备备用贮罐和输送泵，以便发生事故时可及时将其转移到安全处。		
		建有效容积 2100m ³ 的全厂事故废水池；废水产生源点及排水管道等防渗；管道定期检漏。强化化工原料及产品制剂储存及使用场所防渗、防漏和防腐处理。		
		厂内危废暂存设施必须按要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。		
必须确保异常状况下事故废水不得以任何形式排入渠江。雨、污管网必须有通往全厂总事故水池的导入口，并在发生事故时立即关闭出厂雨、污管道。事故水池日常必须处于空池状态。				
区域环境质量保障	评价要求一旦发生泄漏等生产事故，引起区域环境质量超标，则企业必须立即关停相关生产装置，采取措施待区域环境质量达标后方可恢复生产。		-	
	本次技改主要依托众邦二期现有环境风险防控措施，对于新增产品而增加的风险防控措施见“7.5.3”。			本次技改增加 20
施工期	施工废水、扬尘、噪声防治措施	洒水降尘，及时清扫路面尘土；禁止夜间施工，废水沉淀处理后尽量回用；及时绿化，保护植被。施工（包括厂外管道）完成后必须及时覆土，恢复植被。		-
		本次技改工程量较低，汇入工程费用不另计。		
合 计				120（增加）

项目技改后众邦二期环保措施包括了营运期“三废”和噪声治理、施工期环保措施、风险防范措施等内容, 覆盖项目的环境保护要求, 根据原环评, 众邦二期项目原环保措施投资 2015 万元。本次技改总投资 6307.73 万元, 新增环保措施投资 120 万元, 占比 1.9%, 建设单位必须打足环保设施费用, 确保以上措施得以全面贯彻。

9 环境影响经济损益

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1 经济效益分析

本技改项目总投资 6307.73 万元，项目建设期为 6 个月。项目实施后，年平均营业收入 10113.33 万元（含税），年平均息税前利润 1880.20 万元；所得税后内部收益率达到 34.92%，盈亏平衡点为 54.77%，因此，该项目具有较好的经济效益和抗风险能力。

该项目技术成熟，原料立足国内或国际市场，货源充足，市场较好，以上技术经济指标显示，本项目各项经济指标较好，项目的财务盈利能力强，具有较好的经济效益及抗风险能力，且可为企业带来可观的经济效益。

9.2 社会效益分析

1) 该众邦二期技改项目的实施，可提高众邦公司的市场适应性，发展壮大当地工业状态、带动相关产业发展和加快地区经济发展都具有十分重要的意义。

2) 本项目在泸县神仙桥产业园区建设，对当地社会环境、居民生活、各类组织等均不会产生不良影响。

3) 项目建成营运后，良好的经济效益，也将会对当地经济发展做出应有贡献。

9.3 损益分析

9.3.1 环保投资

本技改项目工程总投资 6307.73 万元，其中投入环保措施的费用 120 万元，环保投入占总投资的 1.9%，该投资满足项目环保措施经费需求。

9.3.2 环境损益分析

1) 环保支出及收入情况估算及经济效益分析

日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。主要为废气治理措施、生活污水及生产废水处置、厂内绿化、噪声治理措施的维护费用等。

因此总体而言，该项目环保设施的运行虽然有付出，但环保投入额相对较低，因此，环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成影响，企业完全有维护环保设施正常运行的能力。

2) 环保设施环境效益分析

环保设施落实后，废水、废气、厂界噪声都实现了达标排放，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，大大减轻了工程对厂址周围大气环境、声环境、水环境的不良影响，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和水环境等不因本项目运行而恶化。促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

9.3.3 项目环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的环境效益和社会效益，对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，环境损失是小范围的。换言之，本项目从环境影响经济损益角度是可行的。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

10.2 环境管理机构

公司设置安全环保部，主要承担全公司的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作。公司应加强本部门的专职环境保护机构力量，为专职人员创造必要的工作条件和建立相应的工作制度。其专职环境监测工作人员至少应配备2人，应有一位领导管理该部门。

10.3 环境管理机构的主要职责

10.3.1 施工期的环境管理

项目在施工期环境管理职责如下：

控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，加强环境监理，指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

10.3.2 营运期的环境管理

项目投入营运后，环境管理主要职责为：

（1）结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

（2）严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和

环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(6) 配合地方监测站对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

(7) 对项目所在区域的生态环境进行保护。

(8) 落实《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）及其附件、危险废物污染环境防治责任制度、标识制度、管理计划及备案制度、申报登记制度、源头分类制度、转移联单制度、应急预案及备案制度等规定。制定危险废物污染防治管理制度，明确危险废物的产生环节、收集环节、厂内运输环节、贮存环节、盛（包）装环节、分区分类贮存等方面的污染防治措施，明确管理、操作等有关责任人。制定“双人双锁”制度管理(两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理)。制定危险废物年度管理计划，内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。制定危险废物突发环境事件应急预案，并定期组织培训和演练。制定危险废物规范化管理培训计划，按照培训计划定期对危险废物利用处置的管理人员、操作人员和技术人员进行培训。制定的制度需上墙明示。危险废物贮存间室内、室外均需张贴标准规范的危险废物警告标志、标签等标识。建立完善现场档案，如现场应备份涉及危废的相关环评资料、相关法律法规和技术标准以及作业指导书等资料、各项危废管理制度落实情况、产生危险废物工序的工艺流程示意图及其文字说明、防渗区域隐蔽工程施工印证资料、固体废物污染防治责任制度及责任框架图。危险废物应委托给持危

险废物经营许可证的单位处理，出厂区前，应通过危险废物电子转移联单信息管理系统运行电子转移联单，如实填写联单中移出者、运输者、接受者栏目的相关信息，包括危险废物的废物种类、废物代码、重量（数量）、形态、性质、移出者、运输者、接受者名称等情况，打印后将联单交付运输者随危险废物一起转移运行”。

10.4 环境监测计划建议

本项目监测计划建议如下，需要说明的是，项目实施后众邦二期全厂监测计划最终按企业制定的自行监测方案执行。

（1）废水：监测点为厂区废水总排口，监测频率为每季度 1 次，监测项目为 pH、水温、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、丙酮、甲苯、硫酸盐、氯化物、三氯甲烷、表面活性剂、石油类。全厂废水总排口设置 pH、流量、COD、NH₃-N、总磷在线监测仪。

（2）废气：现厂盐精制焙烧炉废气、锅炉烟气等按原众邦二期批复环评的监测计划执行。针对本项目增加的车间废气排气筒，在出口设监测孔，监测甲苯、丙酮、VOCs（以非甲烷总烃计），监测频率 1 次/季度。

（3）厂界噪声：厂界四周设置 4 个监测点，每半年监测一次，监测昼、夜等效连续 A 声级。

（4）地下水：监测点位在项目上游、场地内及项目下游各布设 1 个，共三个。监测频率为每半年监测一次(其中枯水期、丰水期各 1 次)，监测项目为 pH、耗氧量、BOD₅、NH₃-N、总磷、丙酮、甲苯、硫酸盐、氯化物、三氯甲烷、阴离子表面活性剂、石油类。

（5）固废：废活性炭、釜底残渣、废试剂、焚烧炉炉渣、焚烧炉除尘灰、废包装材料等。监测频率，每季度一次，并执行报表制度，包括废物名称、排放量、去向、利用量、利用率、堆存量、占地面积等。

（6）土壤：在厂区地面径流上游厂界处设置背景值监测点（TR1#），储罐区旁设置污染物跟踪监测点（TR2#）、危险化学品库旁设置污染物跟踪监测点（RT3#），废水处理站旁设置污染物跟踪监测点（TR4#），地

面径流下游厂界处设置污染扩散监测点（TR5#），下风向最近敏感点处设置污染源扩散监测点（TR6#）。

监测点 TR1#~5#为柱状样，分别在 0~0.2m、0.2~0.5 m、0.5~0.8m 取样，监测项目为 pH、氯化物、石油烃、甲苯、丙酮、硫酸盐。监测点 TR6#为表层样，在 0~0.2m 处取样，监测因子为甲苯、丙酮、三氯甲烷、二噁英类。按照《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88 号）和《泸州市生态环境局关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知（泸市环发〔2019〕79 号）》要求，项目投产运行后每 1 年监测一次。

环评要求：1、公司的废水、废气污染治理设施单独设置电表，并按照规定做好相应台账记录并保存。2、废水处理设施总排口安装 pH、流量、化学需氧量、氨氮、总磷在线监控系统。3、污染治理设施及排放口安装视频监控系统，并按规定做好数据保存。

项目的监测频次按国家法律法规要求，企业自行监测按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行；环保部门监督性监测按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）、《2016 年四川省重点污染源监督性监测方案》（川环办发〔2016〕54 号）执行。

10.5 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解公司各种产品的生产工艺和产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废水、废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废水、废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

11 环境影响评价结论与建议

11.1 环境影响评价结论

11.1.1 项目基本情况

四川众邦新材料股份有限公司（以下简称“众邦新材料”或“公司”），原名为四川众邦制药有限公司，是一家从事精细化工产品开发和生产的企业，坐落于泸县经济开发区神仙桥产业园。公司于 2014 年成立，2021 年更名为现名（(泸市监)登记内迁入核字(2021) 第 2054 号）。公司已建成并投产运行有 1 条年产 1500 吨/年的盐酸金刚烷胺和 1 条年产 100 吨/年的 3-氨基-1-金刚烷醇生产线（以下简称“众邦一期”）。产品质量安全稳定，市场占有率高，信誉度佳。

为了满足市场和公司发展规划的需要，公司在泸县经济开发区神仙桥产业园区现有“众邦一期”厂区旁新征地 107.76 亩，投资建设“四川众邦制药有限公司金刚烷及金刚烷衍生物产品生产线建设项目”（简称“众邦二期”，公司更名后沿用项目简称“众邦二期”），该项目建设内容包括 5000t/a 金刚烷生产线、500t/a 挂式四氢双环戊二烯生产线、300t/a 2-金刚烷酮生产线、200t/a 1-金刚烷醇生产线、3000t/a 乙炔生产线、3000t/a 碳酸钾生产线、1000Nm³/h 氢气生产线，于 2019 年 12 月取得泸州市生态环境局出具的环评批复（泸市环建函[2019]137 号），目前已建成，于 2022 年 8 月 18 日进行了竣工环境保护验收评审。此外公司在现有“众邦一期”厂区实施了盐酸金刚烷胺及金刚烷衍生物生产线工艺优化及安全环保设备设施升级技改项目（以下简称“众邦一期技改项目”），于 2019 年 12 月取得泸州市生态环境局出具的环评批复（泸市环建函[2019]136 号），目前已建成、并完成竣工环保验收。

为更好的适应市场需求、优化公司产品结构，并达到减污降碳目的，公司拟对“众邦二期”厂区内金刚烷衍生物生产车间的产品线进行部分调整，实施“四川众邦新材料股份有限公司金刚烷衍生物、炔

醇生产线技改项目”(以下简称“本项目”)。本项目针对“众邦二期”厂区的金刚烷衍生物车间实施、“众邦二期”厂区其余已建工程不变(公辅、仓储、环保等工程有依托),项目建设内容包括:取消原批复金刚烷衍生物车间内的 200t/a 1-金刚烷醇生产线建设,将原批复的金刚烷衍生物车间内 300t/a 2-金刚烷酮调整至 50t/a 生产规模,其腾出的厂房空间新建 50 吨/年 1-金刚烷甲酸生产线、12 吨/年降冰片二烯生产线、300 吨/年四甲基癸炔二醇生产线,以及配套新建产品生产线的车间废气处理设施。本项目完成后,“众邦二期”金刚烷衍生物车间和全厂生产总产能均有所降低,“众邦二期”全厂废气、废水污染物排放量均有所降低,环境风险不增加。项目已由泸县经济信息科学技术局备案,备案号:川投资备[2105-510521-07-02-887186]JXQB-0146 号。

11.1.2 项目与国家产业政策和当地规划的符合性

11.1.2.1 与国家产业政策的符合性

本项目属于化学原料和化学制品制造业,项目生产工艺、装备和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类、限制类和淘汰类,属于允许类。

项目已由泸县经济信息科学技术局以川投资备[2105-510521-07-02-887186]JXQB-0146 号备案,明确本项目为产业政策允许类。

因此,项目符合国家产业政策。

11.1.2.2 项目与园区规划和规划环评的符合性

本项目选址于四川泸县经济开发区神仙桥产业园,在众邦二期厂区内金刚烷衍生物车间实施。泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划(2020~2035)环评文件已通过四川省生态环境厅的审查(川环建函[2020]84 号)。

按园区规划及规划环评和省环保厅的审查意见,园区主导产业为“重点发展化工、新材料产业,兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用

产业”。禁止入园行业名录为：“① 禁止引入不符合国家产业政策、规划和行业准入条件、国家和地方明令禁止、清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。② 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷废水排放的项目。④ 化工、新材料类产业：禁止新建石油炼制；煤化工（除泸州市域退城（岸）入园企业项目外）；工业颜料制造（二氧化钛颜料、钛白粉颜料制造除外）；染料制造；铬盐制造；氢氰酸及氰化物生产；黄磷制造；硫磺制造（天然气、页岩气脱硫副产硫磺除外）；稀土化合物生产；金属过氧化物生产；重氮、偶氮和氧化偶氮化合物生产；烧碱（废盐综合利用、泸州市域退城（岸）入园企业项目除外）；纯碱生产；对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、亚氨基二乙腈、羟基乙腈生产；向园区外出售剧毒化学品的生产项目。⑤ 页岩气清洁资源利用产业：禁止新建不符合主管部门相关政策、规划的项目。⑥其他：禁止新建黑色和有色冶炼（湿法冶炼除外）、专业电镀、制革、印染、制浆、造纸、屠宰、酿造、饮料制造、农副产品加工产业。”

本项目属于化学原料和化学制品制造业，产品属于精细化工类别，项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。项目不属于园区禁止入园行业，属于园区规划主导产业之一。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，已取得国土证，符合园区规划和规划环评。另根据四川省经济和信息化厅等6部门《关于公布四川省第二批化工园区的通知》，本项目所处的四川泸县经济开发区神仙桥园区（即泸县经开区神仙桥化工园区）属于认定的化工园区，本项目所在的众邦二期厂址位于已认定化工园区范围以内。

此外，经分析，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、四川省人民政府《关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发[2014]4号）、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通

知》、泸州市“三线一单”、《泸州市“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”》、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区等相关要求。

11.1.3 区域环境质量现状

1) 环境空气质量

例行监测表明：泸县、泸州市中心城区 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但 PM_{2.5} 年均值存在超标现象。本项目所在的泸县以及泸州市中心城区均为不达标区，2019 超标因子为细颗粒物。

现状监测表明，项目大气监测点监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值。

2) 地表水环境质量

例行监测表明，2019 年和 2020 年长江泸州市段大渡口、手爬岩、沙溪口例行监测各项监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求。

现状监测表明，长桥河评价河段各监测断面枯水期的各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水域标准要求。长江评价河段各监测断面枯水期的各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。

3) 地下水环境质量

地下水各监测点位中除总大肠菌群、细菌总数超标，5#点锰超标外，其余各监测点的各项指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准。经分析，总大肠菌群、细菌总数超标系区域农村面源污染所致，锰超标系原生地质导致。

4) 声环境质量

监测表明，各监测点昼、夜间噪声监测值均满足 GB3096-2008 中 3 类区标准。

5) 土壤环境质量

监测表明：监测点位各指标满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险筛选标准》（GB 15618-2018）和《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险第二类用地筛选标准》（GB 36600-2018）相关要求。

11.1.4 环保措施及达标排放

1) 废气治理措施

本项目有组织废气主要有 3 类，分别按如下工艺处理。

①金刚烷甲酸生产线含酸尾气

主要是反应生成的 CO，其含未反应挥发的甲酸，是其 VOC 的主要构成，其它 VOC 成分及随气体夹带出的硫酸雾少量。以碱洗+水洗+活性炭吸附处理后，甲酸及硫酸雾成盐吸收去除，尾气含 CO 及少量 VOC，可达标外排。

②金刚烷甲酸生产线其他含 VOCs 废气

收集后经尾气总管送众邦二期有机废气处理系统。

③含乙炔废气

四甲基癸炔二醇生产线废气与降冰片二烯生产线废气，以-10℃深冷+水洗+二级活性炭吸附，去除其中的有机成份，最终达标排放。并在管道上加装阻火器，增加系统安全性。

采取了以下措施减少废气的无组织排放量：

(1)全厂废气采用多级把关措施，废气均经处理后达标排放；

(2)优化加料方式，杜绝敞口加料方式：除液体物料使用输送泵泵入外，固体物料溶解成溶液或浆料后泵入，必须以固态形式加入的则采用星型加料斗加料。因此除停车检修外，基本上不需打开反应釜；

(3)所有反应釜均设大气连通管，而该大气连通管均与车间废气处理装置相连通。所有不需加热的将反应体系散发的少量气体均经该大气连通管送车间废气处理装置处理，杜绝该类废气的无组织排放；

(4)低沸点溶剂贮罐排空管废气送厂区废气集中处理装置处理，可有效的减少贮罐中的有机气体无组织散发；所有有机溶剂贮罐灌顶采

用氮封，呼吸阀泄压和应急状态气体收集后经密封管道接入厂区废水站废气处理系统处理；甲类库房、危废库、原料库房、产品库房采用负压机械通风，减少无组织气体影响。

(5)针对易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，须选用质量过关的产品，日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查更换，防止溶剂的跑、冒、滴、漏及挥发，可大大降低废气无组织排放。

(6)应加强除尘设备的检查维修工作，保证除尘器效率达标，大修前后应进行除尘器效率对比测试，杜绝除尘设备严重跑尘的现象；除尘设备因故障效率降低时，应立即组织检修，杜绝该类废气的无组织排放。

(7)生产过程中设备如出现漏料、堵料或溢料跑尘时，应尽快组织处理，在短时间内不能处理的，必须停机处理完善后方可复开机，原材料运输车辆，在运输中可能产生粉尘污染，应遮盖严密，捆绑牢固，厂区内严禁出现扬尘或散落现象。

(8)加强对包装搬运的管理，禁止野蛮装运，防止和避免落袋与装车中的包装破损，以减少装运过程中的粉尘污染。

(9)厂废水站（包括污泥储存间、浓缩池等）各处理池进行加盖处理，对于物化和厌氧处理池产生的臭气与蒸发浓缩不凝气抽出后经“酸洗+碱洗+二级活性炭吸附”，通过排气筒达标排放（排气筒排口高度距地面 20m）。

(10)本项目实施后众邦二期卫生防护距离仍维持不变，金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围作为项目的卫生防护距离，该范围内住户搬迁完毕。**环评要求：在项目所划定的卫生防护距离内禁止修建医院、学校、居住区等环境敏感设施。**

经以上措施，可保证项目的各类废气均得到有效处理，实现达标

排放，不会对周围大气环境造成污染性影响。

2) 废水治理措施

本项目废水送厂废水站处理。处理方案如下：

本项目含较多 H_2SO_4 、 K_2SO_4 、 KOH 等成份的废水，去金刚烷甲酸生产线的盐水处理装置酸碱中和后回收 K_2SO_4 ，再去众邦二期的盐焚烧装置烧去有机杂质得副产品硫酸钾外售。其它的废水送依托的众邦二期厂废水站处理，废水品质为众邦二期分类处理中的一般高浓废水，废水量比技改前环评核算量缩减，因此众邦二期厂废水站完全有能力处理本项目产品线排放的废水。

众邦二期厂废水站将废水分为五类别进行分类处理：

①高浓度废水(含表面活性剂)经“破乳”处理后送厂区废水处理站高浓度废水调节池，与其它②一般高浓废水混合后经“混凝气浮+电芬顿氧化+水解酸化+UASB”处理，处理后再送综合废水调节池与③低浓度废水、④生活废水混合后经“接触氧化+二沉池+混凝沉淀”处理，处理后与⑤循环排污水、脱盐车站反冲洗浓水一起经园区污水管网送至园区污水处理厂处理。

废水经众邦二期厂废水站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准和园区污水接管标准后进入市政污水管网，最终排入园区污水处理厂处理，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)工业园区集中式污水处理厂出水标准。

3) 噪声治理措施

项目主要噪声源为离心机、干燥机、空压机、风机、冷却塔、泵等产生的设备噪声。噪声防治措施最大限度地优化总图布置，合理布局，并对高噪声源有针对性地采取降噪、隔声、消声及减振等综合措施，实现厂界达标，可保证项目噪声影响满足相关要求。

4) 固废处置措施

本项目实施后，“众邦二期”厂区共产生 17239.51t/a 固废，因金刚烷衍生物车间生产线调整，固废产生量比原批复的众邦二期项目固废产生量（17807.9t/a）减少 568.39t/a。根据其性质及分类可分为：

①属于一般固废，共约 16690.2t/a，有 16689.6t/a 电石渣和 0.6t/a 硫酸钙，外售砖厂综合利用。

②属于危废类（HW06、HW49），共约 520.81t/a，包括生产工艺中的废渣、废液、污水厂的污泥。494.71t/a 送众邦一期技改项目固废焚烧炉处理；26.1t/a 外委有资质单位处理。

③生活垃圾类，共约 28.5t/a，由园区环卫部门处置。

按照国家危险废物处置要求，本项目依托众邦二期配备的危险废物暂存间及废料库，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行分区、分类存放，采取防雨、防渗和防流失等处置措施，保证危险废物厂内临时堆存处置的安全性。

11.1.5 土壤污染防治措施

源头控制措施：从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

过程控制措施：项目土壤的主要污染途径包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗，在项目运营期，通过废气防制措施控制大气沉降对土壤环境质量带来的影响，通过废水控制措施控制地面漫流对土壤环境质量造成的影响，通过地下水防渗措施控制垂直入渗带来的影响。

11.1.6 总量控制建议

根据国家环保部的相关要求，项目**总量控制污染物**包括废水中的**COD、NH₃-N、总磷**，废气中**SO₂、NO_x、VOC**，共 6 项。

众邦二期项目预测污染物排放总量为：大气污染物 SO₂36.144t/a、

NO_x32.124t/a、VOCs14.4072t/a；排入长桥河水污染物 COD_{Cr}2.635t/a、NH₃-N0.198t/a、总磷 0.0815t/a。

根据工程分析，本项目实施后，不会在众邦二期项目基础上增加废气、废水污染物排放量，因此本项目实施后沿用众邦二期项目已下达总量，不再进行总量申请。

11.1.7 清洁生产

经分析，项目属基本化学原料制造项目，采用的生产工艺和技术装备成熟可靠。项目在生产工艺的先进性、节能降耗情况、物耗指标、污染物治理、水资源利用等方面均体现出清洁生产的原则，清洁生产水平达到国内领先、国际先进水平。分析认为，项目符合清洁生产要求。

11.1.8 项目选址的环境合理性分析

1) 项目与园区规划（及规划环评）的符合性

本项目选址于四川泸县经济开发区神仙桥产业园。泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）环评文件已通过四川省生态环境厅的审查（川环建函[2020]84号）。

按园区规划及规划环评和省环保厅的审查意见，园区主导产业为“重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。”。禁止入园行业名录为：“① 禁止引入不符合国家产业政策、规划和行业准入条件、国家和地方明令禁止、清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。② 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷废水排放的项目。④ 化工、新材料类产业：禁止新建石油炼制；煤化工（除泸州市域退城（岸）入园企业项目外）；工业颜料制造（二氧化钛颜料、钛白粉颜料制造除外）；染料制造；铬盐制造；氢氰酸及氰化物生产；黄磷制造；硫磺制造（天然气、页岩气脱硫副产硫磺除外）；稀土化合物生产；金属过氧化物生产；重氮、偶氮和氧化偶氮化合物生产；烧碱（废盐综合利用、泸州市域退城（岸）入园企业项目除外）；纯碱生产；对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、亚氨基二乙腈、羟基

乙腈生产；向园区外出售剧毒化学品的生产项目。⑤ 页岩气清洁资源利用产业：禁止新建不符合主管部门相关政策、规划的项目。⑥其他：禁止新建黑色和有色冶炼（湿法冶炼除外）、专业电镀、制革、印染、制浆、造纸、屠宰、酿造、饮料制造、农副产品加工产业。”

本项目属于化学原料和化学制品制造业，产品属于精细化工类别，项目实施后“众邦二期”全厂产能有所降低，外排废气、废水污染物量均有减少，环境风险不增加。项目不属于园区禁止入园行业，属于园区规划主导产业之一。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，已取得国土证，符合园区规划和规划环评。

2) 项目选址与周边环境的相容性

本项目边界西距泸州市城区约 12km，西南距黄舣镇场镇约 7.7km，西北距兆雅镇场镇约为 6.8km，东北距太伏镇场镇约为 3.9km，东南距神臂城镇场镇约为 4.9km。

本项目场地标高约 280~285m，远高于长江泸县江段 50 年一遇洪水位 240m。根据四川省水利厅《关于四川泸县经济开发区神仙桥园区申报化工园区认定审查意见的函》，项目所在的泸县经开区神仙桥化工园区认定范围距长江岸线最近距离为 950m，经对比项目所在的“众邦二期”厂界范围可知，“众邦二期”厂界距长江岸线最近距离即为 950m，本项目边界距长江岸线最近距离约为 1050m。

本技改项目边界东侧约 300m 为长桥河，该河自北往南流过项目厂区附近后，再流经约 1.5km 汇入长江，长桥河为园区污水处理厂直接纳污水体。长桥河与长江汇入口属于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区，汇入口下游最近的饮用水源取水口为约 13.8km 的大桥和佛荫镇取水口，之后为下游约 23km 的白沙镇取水口、约 26.3km 的江北水厂取水口、约 37.5km 的合江县取水口，下游约 7km 处为长江特有、经济鱼类产卵场。

根据对项目大气评价范围以内分布城镇村落的调查，本技改项目边界西距泸州市城区约 12km，西南距黄舣镇场镇约 7.7km，西北距

兆雅镇场镇约为 6.8km，东北距太伏镇场镇约为 3.9km，东南距神臂城镇场镇约为 4.9km。东北距新石村约 500m、五里村约 3800m、大山村约 5000m，北距玉溪村约 2500m，西距罗湾村约 2700m，南距郭村约 2600m，东南距永利村 1000m、渔湾村约 2400m、梁村约 5500m、神仙桥社区约 1400m。

厂区周边企业分布有：泸州泰邦科技有限公司（东面紧邻）、四川众邦制药有限公司一期（东南面约 200m）、泸州开丽环保材料有限公司（东面约 150m）、四川宝利沥青有限公司（西南面约 250m）、四川奇格曼药业有限公司（东面约 400m）、中石油加油站（西南面约 250m）、四川泸天化麦王临港环保有限责任公司（南面约 1km）、泸州隆顺源石英砂有限公司（西面约 1km）、远创泸县洗煤厂（西面约 1.3km）、泸县绿然家庭农场有限公司（北面约 700m）、中元建材（东南面约 400m）。

已批复的“众邦二期”项目环评文件所确定的卫生防护距离为：以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m、金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 合并后的包络线范围，该范围内现状散居住户已搬迁完毕。本项目主要涉及众邦二期项目的金刚烷衍生物车间，不新增污染物排放，经核算项目实施后全厂仍维持“众邦二期”项目所确定的卫生防护距离，不新增。

综上，项目选址地无明显环境制约因素，选址从环保角度可行。

11.1.9 项目总图布置的环境合理性分析

本项目位于众邦二期厂区的金刚烷衍生物车间，众邦二期厂区呈“西南-东北”厂字形布置，总占地约 108 亩。厂区共分为五个功能区：厂前区（主要包括主办公楼、停车场及绿化等）；仓库区域（包含各类库房等）；生产区（金刚烷车间、金刚烷衍生物车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、乙炔装置区、电解制氢区）；公用工程装置区（包含循环水装置、动力车间、废水处理站、质控楼和总变站等）；厂区西

北面为贮罐区，西南面为盐精制焙烧炉及锅炉房，机修备品库位于厂区北部。全厂平面布置在满足工艺流程通顺、管线短捷的前提下，充分考虑地形、风向及物料流向等因素。项目总图布置考虑满足生产工艺要求，确保工艺生产流程顺直，物料管线短捷，减少投资；满足水、电、气等公用工程外线接入条件；及最大限度地有利于环境保护工作的开展。

总体而言，总图已从环保角度进行优化，项目总图对外环境无明显影响，项目总图布置从环保角度合理。

本技改项目只在众邦二期项目的金刚烷衍生物车间进行生产线调整及相应的设备安装，不影响众邦二期项目的总图布局，不影响总图布置合理性。

综上，项目选址地无明显环境制约因素，选址从环保角度可行。

11.1.10 环境影响评价

1) 施工期环境影响

项目的建设施工将不会引起区域内生态环境发生变化。采取相应措施后施工期的扬尘、噪声及生活污水对不会造成明显环境影响。而且随着项目施工期的结束，其影响也随之就消除。

2) 大气环境影响

本项目位于泸县经开区神仙桥产业园，根据区域发布的评价基准年 2019 年的环境质量报告书可知：本项目所在的区域属于非达标区，主要不达标因子为 $PM_{2.5}$ 。

1、本项目属于技改项目，涉及新增污染源，不涉及颗粒物排放，故本评价不涉及替代源的削减方案；

2、根据预测结果可知：本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%。

3、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

4、对于现状达标的基本污染物，叠加区域污染物后，污染物浓

度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

5、已验收的众邦二期项目以金刚烷衍生物车间、甲类罐区、乙炔装置区边界为起点划定 200m 的卫生防护距离，以及以金刚烷车间、碳酸钾生产车间、净水剂车间、酸碱罐区、厂废水站边界为起点划定 100m 的卫生防护距离。完全覆盖了本项目以金刚烷衍生物车间边界为起点划定 50m 的卫生防护距离。因此，本项目沿用众邦二期划定的卫生防护距离，不再另设。

3) 地表水环境影响

项目废水正常排放时，正常排放时 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等超标污染带很小，对地表水水质影响很小。

项目废水出现事故性排放的可能性很小，企业必须加强管理，并设置事故应急池（应急水池有效容积 2100m^3 ；厂区事故废水及消防废水经收集入废水池暂存，处理达标后才能排放。杜绝事故废水未经处理排入任何地表水体。

4) 固废对环境质量的影响

本项目工业固废均得到了妥善处置或综合利用；项目固废不会对环境造成影响。

5) 声环境影响

项目主要噪声源为离心机、干燥机、空压机、风机、冷却塔、泵等产生的设备噪声。项目实施噪声污染源治理，优化总图布置，经预测项目厂界噪声达标，噪声不扰民。

6) 土壤环境影响

本项目选址位于四川泸县经济开发区神仙桥神仙桥产业园内，区域现状为农村生态环境，现状用地范围内为三类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严

格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

11.1.11 环境风险

本项目按实施后众邦二期全厂开展环境风险专题评价工作。经评价，项目实施后众邦二期生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，生产装置及贮运装置均构成重大危险源。

本项目完成后众邦二期全厂的最大可信事故仍为三氯甲烷泄露见光分解生成光气进入大气，经预测导致浓度超过其毒性终点浓度 2 的环境风险距离约为 4610m。

经分析，项目环境风险处于环境可接受的水平，项目各种风险事故均不会对周边环境风险敏感目标造成影响，项目实施后众邦二期全厂环境风险防范措施可行。

11.1.12 建设项目的环保可行性综合结论

项目为四川众邦新材料有限公司在其二期项目厂区内金刚烷衍生物车间实施的技改项目，不新增建设用地，项目实施后相比原众邦二期项目在总产能、外排废气、废水和固废污染物量方面均有所降低。

经分析，项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺成熟，总体上符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，环评提出的环保措施及风险防范措施可行，可实现达标排放和控制风险，对各环境要素的影响很小，不会因项目建设而改变区域环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施，则本项目在四川众邦新材料有限公司二期厂区内拟选址处建设从环保角度可行。

11.2 建 议

- 1) 建议企业进一步完善和健全环境管理体系，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) 建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，

建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

3) 企业应时刻追踪行业动态，优化生产工艺。

4) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘。