
巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司
精馏单元技改项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

评价单位负责人：邢挺

技术负责人：罗荣莉

项目负责人：段祥英

评价单位名称：重庆化工设计研究院有限公司

评价证书编号：国环评证乙字第3104号

二〇一九年九月

概述

一、项目由来

巴斯夫欧洲公司（BASF Polyurethanes (ChongQing) Company Ltd.简称“BPCC”）是全球最大的化学公司之一，是一个大型、国际性、多元化的化学与医药集团，总部设在德国的路德维希港，主要从事于化学品、塑料、农用产品、专用材料及精细化工等领域的研究和生产。巴斯夫欧洲公司年产40万MDI项目位于重庆长寿经济技术开发区，该项目于2010年3月获得环评批复（环审[2010]82号文），批复时建设单位为巴斯夫欧洲公司，后续建设时成立了全资子公司巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司（简称“巴斯夫重庆公司”），作为该项目的实际运营公司。

巴斯夫重庆公司现劳动定员200人，占地面积约780亩，主要装置包括40万吨/年硝基苯生产装置、30万吨/年苯胺生产装置、40万吨/年CMDI生产装置、40万吨/年MDI精制生产装置、2万吨/年MDI预聚物生产装置，并及配套建设循环冷却水系统、液氨制冷系统、变配电及供电系统、污水预处理站、MDI焚烧炉和废液焚烧炉等公用辅助设备，附设办公大楼、分析室、库房及罐区等。项目建成后，形成年产聚合MDI（PMDI）26万吨、单体MDI（MMDI）12万吨、MDI预聚物2万吨，以及副产品氯化氢、36.5%盐酸和精制盐水等产品方案。目前，MDI项目已验收。

为满足市场对PMDI产品色度的高要求，现巴斯夫重庆公司拟对MDI项目精馏单元进行技改，新建一套臭氧脱色系统及配套的公辅环保设施，利用臭氧对部分PMDI产品进行脱色，改进产品品质；此外，MMDI装置目前使用的冷冻MCB系统（冷冻氯苯系统）属于CMDI装置的配套系统，在CMDI装置进行大修期间，MMDI装置的冷冻MCB使用会受到影响限制，因此本项目拟专门为MMDI装置新建一套冷冻MCB系统作为备用，以保障CMDI装置大修期间MMDI装置的正常生产。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定和要求，巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司精馏单元技改项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书，为此巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司委托重庆化工设计研究院有限公司承担该项目的的环境影响报告书编制工

作。我公司接受委托后，组织相关评价人员深入现场，收集整理了建设区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的工程资料，按照相关规范和技术要求，编制完成了《巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司精馏单元技改项目环境影响报告书》（评估版）。

三、分析判定相关情况

（1）评价等级的判定

根据各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，结合本项目的建设情况及产排污分析，判定拟建项目大气环境评价工作等级为三级、地表水评价工作等级为三级B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、土壤评价工作等级为二级、风险评价工作等级为二级评价。

（2）产业政策及规划符合性判定

本项目符合国家产业政策。也符合长寿区城乡总体规划及晏家组团规划定位，符合长寿经开区发展规划，符合重庆（长寿）化工园区规划环评批复的相关要求。

四、项目特点

本项目位于长寿经济技术开发区巴斯夫重庆公司现有厂区内，距离东南面长江约6.8km。巴斯夫重庆公司厂区北面为园区规划的液体化工罐区预留地及装车场地，西面为重庆渝巴物流有限责任公司重庆（长寿）化工园区铁路专用线液体产品装卸区，西南面是重庆化医恩力吉投资有限责任公司热岛中心装置，南面为西南水泥(原润江水泥厂)，东面为攀钢氯化钛白粉一期项目预留用地，目前为空地，西面渝利快速铁路线距厂区红线外约300米。交通十分便利。

本项目为MDI项目精馏单元技改项目，主要新增一套臭氧脱色系统和一套MCB冷冻系统，并配套设置相应的公辅设施和环保处理装置和风险控制措施。臭氧脱色系统的产排污较小，经相应处置后可达标排放；MCB冷冻系统采用氨循环制冷，正常工况下仅管道阀门等处有微量的氨无组织排放。臭氧脱色系统涉及的危险化学品主要是因质控不达标时需脱色的产品PMDI，MCB冷冻系统则涉及少量危险化学品氨，环境风险水平可控。

五、主要关注的环境问题及环境影响

根据项目工程分析及区域环境的特点，重点关注以下几个环境问题：

（1）项目涉及废气、废水的排放，其环保治理设施的有效性和达标排放为本评价关注问题；

(2) 项目涉及危险物质PMDI（属于危险化学品MDI）、氨和风险物质二氧化锰，项目的环境风险防范和应急措施的针对性和有效性，以及风险事故接受水平及环境影响为评价重点关注问题。

(3) 需通过源头控制、分区防渗、后期监测等措施防止物料泄漏对地下水、土壤的污染。

本项目的主要环境影响为：

(1) 废气：经预测，技改项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境功能。

(2) 废水：废水先进入厂区MMDI装置初期雨水池，再进入MMDI初期雨水缓冲池，经检测污染物浓度合格（达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值）后，直接排入园区污水管网；如有检测不合格的情况则送入厂区污水处理站预处理达标后，再进入园区污水管网。废水通过园区污水管网进入园区污水处理厂，进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（其中COD执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B标）后排入长江，不会对长江造成明显影响。

(3) 固体废物：项目产生的废催化剂为一般工业固废，交供应厂商回收综合利用。因此项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

(4) 噪声：项目噪声源主要有臭氧发生单元、脱色釜和大功率泵等，通过选用低噪声设备、距离消减、部分设备采取减振、隔震等措施进行治理，能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类要求，不会出现噪声扰民现象。

(5) 地下水、土壤：项目按相关规范要求对涉及危险化学品的沟、池、地坪、围堤等部位进行防腐、防渗处理，且物料、生产废水管网可视化，从源头对地下水、土壤进行了保护，因此，项目建成营运后不会对地下水造成明显影响。

(6) 环境风险评价：项目涉及的危险物质主要包括MDI和氨，风险单元为装置区，环境风险类型为泄漏、爆炸、火灾、中毒等，影响途径为大气、地表水、地下水、土壤。企业在2套装置区各设置有毒有害气体检测报警仪，装置区设置围堤，并采取相应防腐防渗措施。臭氧脱色系统新设一套连锁控制系统，MCB冷冻系统设置有自动控制系统、紧

急泄氨器（0.2m³）和一个液封水箱（1 m³），并依托厂区现有MMDI装置初期雨水池、MMDI初期雨水缓冲池对泄漏物料和全厂事故应急池对事故水收集后进行妥善处理，可满足事故状态下泄漏物料、事故消防废水及喷淋废水的收集要求；同时编制突发环境应急预案等措施。通过采取本评价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

六、评价结论

技改项目建设符合国家产业政策；项目选址符合长寿区城市总体规划、长寿经济技术开发区产业发展规划及入园条件，符合重庆市工业项目环境准入规定和投资准入工作手册；项目采用先进成熟的工艺技术和设备，依托的环保治理措施恰当，正常生产时能确保各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能；采取严格的风险防范措施后，环境影响可接受。因此，项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

本报告书在编写过程中得到重庆市长寿区生态环境局、长寿经开区环保局及巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司等单位的积极支持和密切配合，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 评价目的

通过对项目所在区域的环境现状调查，掌握评价区域环境质量现状及自然状况；通过对生产工艺和污染源分析，了解工程污染物排放特征；根据环境特征和工程污染物排放特征，分析工程建成投产后对周围环境的影响以及环境质量可能发生的变化状况，论述工艺技术和设备的先进性、环境风险防范措施的可靠性和合理性，提出进一步防治和减轻污染的对策和建议。从环境保护角度对该项目选址及建设的可行性做出结论，为项目的环境管理提供科学依据。

1.2 总体构思

(1) 项目厂址位于长寿经济技术开发区，根据项目的产业政策、规划的符合性、污染治理措施可行性、实用性和经济性、污染物排放对周边环境的影响及项目选址的合理性，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

(2) 项目废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值后，进入园区污水处理厂进行深度处理达标后最终排入长江，属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B，根据导则的规定，本评价仅对废水处理措施的有效性和园区污水处理厂的依托可行性进行评价。

(3) 由于长寿经济技术开发区已进行了规划环境影响评价，且本项目建设地点位于园区内巴斯夫重庆公司现有厂区内，根据在已作区域环评的开发区内新建项目应简化环评内容的要求，本评价相应简化施工期内容。

(4) 技改项目涉及的危险化学品主要是PMDI、氨以及风险物质二氧化锰，本评价将结合项目涉及的危险化学品、风险物质，分析项目生产过程潜存的危险及有害因素，对可能发生环境风险事故和可能引起的环境污染进行分析，并提出相应的风险防范和应急处理措施。

(5) 公众参与调查由企业进行，本报告在结论中给出公众意见采纳情况。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2008年8月29日施行）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月31日修订）
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）；
- (15) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (16) 《水污染防治行动计划》（国发）[2015]17号）；
- (17) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (18) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环环评[2016]190号）；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（发展改革委令第9号）、《关于修改<产业政策指导目录（2011年本）>有关条款的决定》（发展改革委令 2013年第 21号）；
- (21) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发

- [2010]33号)；
- (22) 《国家危险废物名录》（环保部令[2016]第39号）；
- (23) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）；
- (24) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》（环办[2006]34号）；
- (25) 《关于危险废物转移和处置问题的复函》（环函[2004]400号）；
- (26) 《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》（环发[2001]199号）；
- (27) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日施行）；
- (28) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (30) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《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）；
- (33) 《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）
- (34) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号）
- (35) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）
- (36) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）
- (37) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；
- (38) 《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；
- (39) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88号）；
- (40) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环保部公告2017年第81号）；
- (41) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评2017[4]号）；

(42) 《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号）；

(43) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室第89号文）。

1.3.2 地方法规及政策文件

(1) 《重庆市环境保护条例》（2017年6月1日施行）；

(2) 《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日施行）；

(3) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（2011年10月1日施行）；

(4) 《重庆市环境噪声污染防治管理办法》（重庆市人民政府令第126号）；

(5) 《重庆市饮用水源污染防治办法》（重庆市人民政府令第159号）；

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

(7) 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142号）；

(8) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发 [2016] 19号）；

(9) 《重庆市地表水域适用功能类别划分规定》（渝府发[2012]4号）；

(10) 《重庆市地表水环境功能类别局部调整方案》（渝府 [2016] 43号）；

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

(12) 《重庆市人民政府办公厅关于印发主城区集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（渝办[2011]92号）；

(13) 《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》渝府发[2014]25号；

(14) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境保护“五大行动”实施方案（2013-2017年）的通知》（渝府发[2013]43号）；

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

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

(17) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69号）；

- (18) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》（渝府办发[2016]230号）；
- (19) 《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办[2017]146号）；
- (20) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208号）；
- (21) 《重庆市人民政府办公厅关于印发2016-2010年度水资源管理“三条红线”控制指标的通知》渝府办发[2016]152号；
- (22) 《重庆市环境保护局关于强化措施深入贯彻环境影响评价改革工作的通知》（渝环[2017]208号）；
- (23) 《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案（渝环〔2017〕252号）》；
- (24) 《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541号）；
- (25) 《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）；
- (26) 《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》（渝经信发〔2018〕114号）。

1.3.3 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日起施行）
- (7) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（公告2018年第48号）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）。

1.3.4 项目相关文件

- (1) 项目备案证（2019-500115-26-03-066508）。
- (2) 项目环境影响评价委托合同。
- (3) 建设单位提供的有关工程技术资料。

1.4 评价工作原则

评价分析在坚持“针对性、政策性、客观性、科学性和公正性”基本原则的基础上，主要依据以下工作原则：

- (1) 符合国家产业政策、环保政策和法规及重庆市工业项目环境准入规定的要求；
- (2) 符合流域、区域功能区划、生态保护规划和城市发展总体规划，布局合理；
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则；
- (4) 符合国家和地方规定的污染物排放总量控制要求；
- (5) 环境风险可控，可接受的原则；
- (6) 符合污染物达标排放和区域环境质量的要求。

1.5 评价工作重点

根据本项目的工程特征、区域环境质量现状及相关环保政策、标准，确定本次评价重点为：工程分析，环境保护措施分析及其技术经济论证，风险评价，产业政策及规划符合性分析，营运期环境影响评价。

1.6 评价时段、环境影响要素和评价因子识别

1.6.1 评价时段

评价时段包括施工期和营运期。项目施工期的环境影响，属短时、局域和部分可逆性影响，影响可随施工结束而消失。营运期的环境影响属长期、局域和不可逆性影响，并且随着排污量的增加，对环境影响也将进一步加深，必须确保达到环境管控要求，因此重点评价营运期。

1.6.2 环境影响要素

- (1) 环境对建设项目的影晌

本项目选址于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团，土地利用性质符合园区规划要求，项目所处位置交通便利，区位优势明显，有利于项目建设。

本项目的公用工程设施依托园区现有完善的水、蒸汽、电等公用工程设施，有利于项目建设。

项目评价区域范围内主要为规划的工业用地或已建企业，对项目建设制约因素少。

本项目所在地目前环境空气质量、地表水水质、地下水水质、声环境、土壤环境现状良好，具有一定的环境容量，有利于项目建设。

(2) 建设项目对环境的影响因素

工程建设过程中会造成局部地区环境空气、环境噪声污染。

根据对技改项目工程分析，将其主要排污环节及污染因子列于表1.6-1。

表1.6-1 主要排污环节及污染因子分析

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
施工期	施工人员	COD、SS		生活垃圾	/	/
	施工机械	石油类、SS	燃油废气、TSP	/	中、高频噪声	/
	其它	/	TSP		中频噪声	水土流失
运营期	臭氧脱色系统	COD、BOD ₅	非甲烷总烃、O ₃	废催化剂	设备噪声	/
	冷冻 MCB 系统	/	氨	/	设备噪声	
	储运过程	/	/	/	设备噪声	/
	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	/	生活垃圾	/	/

根据地区环境对本工程的制约因素分析以及工程对环境的影响分析，利用矩阵法进行本项目的环境影响要素识别，见表1.6-2。

表1.6-2 建设项目环境影响要素识别

工程活动		施工期				运营期				
		施工噪声	施工扬尘	施工废水	施工固废	废气	废水	噪声	固废	运输
自然环境	环境空气	○	●	○	○	●	○	○	○	△
	水环境	○	○	●	○	○	△	○	△	○
	声环境	●	○	○	○	○	○	●	○	●
	土壤	○	○	△	○	○	○	○	△	○
生态环境	植被	○	△	△	△	△	○	○	○	○
	水生动物	○	○	△	○	○	△	○	○	○
	陆栖动物	△	△	○	○	△	△	△	○	△
社会环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	△	●
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	○	●
生活质量	自然景观	○	△	△	△	△	△	○	○	●

公众健康	●	●	○	△	△	△	○	○	○
注	●有影响，○没有影响，△可能有影响								

(3) 环境要素识别

根据环境影响因素分析可知，施工期对自然环境、生态环境、社会环境都含带不同程度短期的不利影响，而在营运期对局部自然环境表现为不利影响，但对社会环境表现为有利影响。因此，评价重点论述营运期给环境带来的不利影响，并提出相应的减缓措施。主要环境要素为：地表水、地下水、环境空气、环境噪声、土壤。

1.6.3 评价因子识别

(1) 现状评价因子

根据工程分析和目前环境质量状况，确定现状评价因子如下：

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

地表水：水温、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

声环境：环境噪声（等效A声级）。

地下水：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚、铁、铅、镉、六价铬、锰、砷、汞、钙、钾、镁、钠、CO₃²⁻、HCO₃⁻、石油类。

土壤：镉、铬（六价）、汞、砷、铅、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘）、总石油烃。

(2) 环境影响评价因子

环境空气：O₃、氨、非甲烷总烃。

地表水：COD、BOD₅。

地下水：PMDI、COD。

声环境：等效A声级[dB (A)]。

固体废物：一般工业固废、危险固废。

（3）风险评价因子

环境空气：氨。

1.7 环境功能区划与评价标准

1.7.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

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

（2）地表水环境功能区划

项目所在区域地表水为长江长寿段，根据《重庆市人民政府关于印发重庆市地面水域适用功能类别划分规定的通知》（渝府发[1998]89号文）、《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水水域适用功能类别的通知》（渝环发[2007]15号）和《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）的规定，长江长寿段属III类水域。

（3）地下水环境功能区划分

目前，重庆市尚未对地下水进行功能区划分，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水质量为III类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45号）、《重庆市人民政府关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

（5）土壤环境功能分类

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2008，城市建设

用地根据保护对象暴露情况的不同划分为两类。本项目所在厂区为GB50137《城市用地分类与规划建设用地标准》规定的工业用地，属于第二类用地，执行第二类用地的土壤污染风险筛选值和管制值。

1.7.2 环境质量标准

(1) 环境空气

根据渝府发[2016] 19号文《重庆市环境空气质量功能区划分规定》，本项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）；氨参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，具体见表1.7-1。

表1.7-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	依据
SO ₂	年平均	60	渝府发〔2016〕19号文的规定，项目所在地属2类区域，大气环境质量标准执行GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO	24小时平均	4 mg/m^3	
	1小时平均	10 mg/m^3	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
氨	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
非甲烷总烃	1小时平均值	2.0 mg/m^3	参照《环境空气质量非甲烷总烃限值》，DB13/1877-2012

(2) 地表水环境

根据渝府发[1998]89号文、渝环发[2007]15号、渝府发[2012]4号，长江长寿段属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体见表1.7-2。

表1.7-2 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
1	pH	6~9	地表水环境质量标准执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》表1中的III类水域标准
2	COD	20	
3	BOD ₅	4	
4	NH ₃ -N	1.0	
5	石油类	0.05	

(3) 声学环境

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

(4) 地下水环境

所在地地下水功能以人群健康基准值为依据，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表1.7-3。

表1.7-3 地下水环境质量标准一览表

	项目	SIJ I类标准值 (mg/L)	序号	项目	SIJ I类标准值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	15	铅	0.01
2	耗氧量(COD _{Mn})	3.0	16	镉	0.005
3	氨氮(以N计)	0.50	17	六价铬	0.05
4	挥发性酚类(以苯酚计)	0.002	18	砷	0.01
5	氟化物	1.0	19	汞	0.001
6	氯化物	250	20	总硬度(以CaCO ₃ 计)	450
7	硝酸盐氮	20	21	溶解性总固体	1000
8	硫酸盐	250	22	石油类	0.05
9	亚硝酸盐氮	1.00	23	钠	200
10	氰化物	0.05	24	钙	/
11	铁	0.3	25	CO ₃ ²⁻	/
12	钾	/	26	HCO ₃ ⁻	/
13	镁	/			
14	锰	0.1			

*注：石油类参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）执行。

(5) 土壤环境

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，见表1.7-4。

表1.7-4 建设用地土壤污染风险管控指标 单位：mg/kg

序号	污染项目	CAS 编号	筛选值 (第二类)	序号	污染项目	CAS 编号	筛选值 (第二类)
1	砷	7440-38-2	60	25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
2	镉	7440-43-9	65	26	氯乙烯	75-01-4	0.43
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	27	苯	71-43-2	4
4	铜	7440-50-8	18000	28	氯苯	108-90-7	270
5	铅	7439-92-1	800	29	1,2-二氯苯	95-50-1	560
6	汞	7439-97-6	38	30	1,4-二氯苯	106-46-7	20
7	镍	7440-02-0	900	31	乙苯	100-41-4	28
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	32	苯乙烯	100-42-5	1290
9	氯仿	67-66-3	0.9	33	甲苯	108-88-3	1200
10	氯甲烷	74-87-3	37	34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	35	邻二甲苯	95-47-6	640
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	36	硝基苯	98-95-3	76
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	37	苯胺	62-53-3	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	38	2-氯酚	95-57-8	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	39	苯并[a]蒽	56-55-3	15
16	二氯甲烷	75-09-2	616	40	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	43	蒽	218-01-9	1293
20	四氯乙烯	127-18-4	53	44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	46	萘	91-20-3	70
23	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	4500	47	pH	-	
24	三氯乙烯	79-01-6	2.8	48		-	

1.7.3 污染物排放标准

(1) 废气

项目位于长寿区，项目废气中的污染物非甲烷总烃执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）的无组织排放监控点浓度限值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的二级厂界标准限值。具体见表1.7-5。

表1.7-5 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值		依据
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	企业边界浓度限值	4.0	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418—2016)
氨气	企业边界浓度限值	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准限值

(2) 废水

本项目脱色尾气处理装置所产生的污水，在缓冲池检测合格后可直接进入园区污水管网，若不合格则依托厂内污水处理站预处理后通过园区污水管网进入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入长江。

根据园区规划环评，本项目排放废水应执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准限值。

园区污水处理厂执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)(COD执行60mg/L标准)。

本项目相关的水污染物排放浓度限值详见表1.7-6。

表 1.7-6 项目废水接管及园区污水处理厂排入环境标准表单位：mg/L，pH 无量纲

污染物名称	纳管标准		园区污水处理厂出水水质	
	标准限值	标准来源	标准限值	标准来源
COD	500	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	60	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级B标
BOD ₅	300		20	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)

(3) 噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中3类标准、施工期执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)，见表1.7-7、表1.7-8。

表1.7-7 噪声排放标准 Leq[dB(A)]

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

表1.7-8建筑施工场界噪声限值等效声级Leq[dB(A)]

昼间	夜间	依据
----	----	----

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

1.8 评价工作等级和评价范围

1.8.1 环境空气

根据工程分析，本项目正常工况下有少量废气排放，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中关于大气评价工作等级的划分原则，选择本项目污染源正常工况排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型的估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响，进行评价工作等级判定。

表1.8-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	3万
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-2.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	/
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表1.8-2 臭氧脱色系统、冷冻MCB系统的废气详细估算结果

下风向距离/m	臭氧（臭氧脱色系统）		非甲烷总烃（臭氧脱色系统）		氨（冷冻MCB系统）	
	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%
10	0.000181	0.07	1.20×10 ⁻⁴	0.01	1.26×10 ⁻³	0.63
25	0.000138	0.04	5.09×10 ⁻⁵	0.00	9.54×10 ⁻⁴	0.48
50	8.91×10 ⁻⁵	0.03	3.23×10 ⁻⁵	0.00	5.26×10 ⁻⁴	0.26
75	6.36×10 ⁻⁵	0.03	2.25×10 ⁻⁵	0.00	3.30×10 ⁻⁴	0.16
100	5.47×10 ⁻⁵	0.03	1.91×10 ⁻⁵	0.00	2.30×10 ⁻⁴	0.12
500	2.71×10 ⁻⁵	0.01	2.83×10 ⁻⁶	0.00	2.67×10 ⁻⁵	0.07
1000	1.20×10 ⁻⁵	0.01	1.09×10 ⁻⁶	0.00	1.04×10 ⁻⁵	0.01
1500	7.19×10 ⁻⁶	0.00	6.19×10 ⁻⁷	0.00	5.98×10 ⁻⁶	0.00
2000	5.00×10 ⁻⁶	0.00	4.13×10 ⁻⁷	0.00	4.15×10 ⁻⁶	0.00
2500	3.71×10 ⁻⁶	0.00	3.02×10 ⁻⁷	0.00	3.18×10 ⁻⁶	0.00

最大地面浓度距源距离（m）	11		10		10	
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.000181	0.09	1.20×10^{-4}	0.01	1.26×10^{-3}	0.63
D10%最远距离/m	0		0		0	

本项目两套系统均属于MMDI装置的配套技改工程，可统一视为MMDI装置相关的无组织排放污染源，根据表1.8-3，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ/T2.2-2018关于评价工作等级的划分原则，确定本项目环境空气影响评价工作等级为三级。

表 1.8-3 环境空气评价工作等级

序号	污染物	排放量 (kg/h)	空气质量标准 (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
无组织 排放	非甲烷总烃	2.50×10^{-4}	2.0	0.00	10	三
	臭氧	4.05×10^{-4}	0.2	0.09	30	三
	氨	7.80×10^{-4}	0.2	0.63	10	三

1.8.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，地表水评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目废水排放通过厂区污水处理站预处理后，再进入园区污水处理厂进一步处理后达标排放，属于间接排放，按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）对水污染影响型建设项目的规定，项目地表水评价工作等级为三级B。

1.8.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，噪声评价等级按建设项目所在地的声环境功能区、建设项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级的变化进行确定。

项目所在地适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据导则，确定本项目声环境评价等级为三级。

1.8.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级划分原则，本项目属于 I 类项目。项目不新增占地，所在地无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等。项目周边区域已覆盖城市市政给水管网，居民饮用水水源及工厂生产的主要水源来自长江，不使用地下水。因此，确定项目的地下水环境敏感程度为“不敏感”。故确定本项目地下水评价等级为二级。

1.8.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤评价等级划分原则，本项目属于 I 类项目，占地规模小，项目周边无耕地、园地、饮用水水源地或居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度为“不敏感”，故确定本项目土壤环境评价等级为二级。

1.8.6 风险评价

本项目涉及危险物质氨、PMDI和二氧化锰，其中PMDI可视作MDI，其与氨同属于危险化学品，结合项目风险潜势判断及其所在地的环境敏感程度，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险潜势和评价工作等级的划分要求，确定项目的风险潜势为III级，大气风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为二级，地下水风险评价工作等级为二级，对泄漏风险事进行分析预测，说明环境风险危害范围和程度，提出环境风险防范要求。

1.8.7 评价范围

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级B的本项目，地表水环境影响评价范围为园区污水处理厂入长江排污口下游5km

范围。

(3) 声环境

项目厂界外200m以内区域为声环境评价范围。

(4) 地下水

根据晏家组团规划环评，晏家组团分为A、B两个独立水文单元，其中，A独立水文单元的面积约23.563km²，B独立水文单元的面积约62.476km²，本项目处于B独立水文单元内。因此，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定地下水评价范围为以厂区为中心的一个相对独立水文单元，面积约62.476 km²。



图1.8-1 重庆长寿经济技术开发区地下水评价范围图

(5) 土壤环境

项目拟建工程和现有工程的占地范围内全部、占地范围外0.2km范围内。

（6）环境风险

风险评价范围：环境空气风险评价范围是以事故源为中心5km范围内；地表水风险评价范围是园区污水处理厂入长江排污口下游5km范围；地下水风险评价范围是调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，约62.476 km²。

根据评价工作等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围见表1.8-4。

表1.8-4 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	大气	三级	不需设置大气环境影响评价范围
2	地表水	三级 B	园区污水处理厂入长江排污口下游 5km 范围
3	噪声	三级	以厂界为限，兼顾周围 200m 范围内
4	地下水	二级	评价范围以厂区为中心的一个相对独立水文单元，6~20km ²
5	土壤	二级 污染影响性	占地范围内全部、占地范围外0.2km范围内
6	风险评价	二级	大气环境风险评价范围：距项目边界 5km 范围内 地表水风险评价范围：园区污水处理厂入长江排污口下游 5km 范围 地下水风险评价范围：调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，约 62.476 km ² 。

1.9 环境保护目标及敏感点

1.9.1 环境保护目标

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

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

地表水：项目生产废水经处理后达标排放，不会改变长江III类水域功能。

地下水：做好防渗，防止物料、废水渗漏造成地下水污染。

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

噪声：厂界噪声达标，不扰民。

1.9.2 环境敏感点

技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，其周围为园区的工业用地。评价范围内不涉及自然保护区、生态农业示范园、基本农田保护区，未发现珍稀动植物和矿产资源，无名胜古迹及重要的文物保护单位等。本评价风险影响主要是大气风险环境影响，评价范围内主要环境风险保护目标、地表水环境敏感点统计分别见表1.9-1、表1.9-2。

此外厂址周围居民使用自来水，水源长江，目前无地下水饮用水源，故地下水主要保护目标为厂址区域地下水水质。

评价范围内无声环境敏感目标。

表1.9-1 项目环境风险保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护类型
		X	Y					
1	晏家中学	2333	-812	学校	师生 1500 人	E	2340	环境风险
2	晏家街道	2510	14	居住区	约 28000 人	E	2100	
3	园区管委会	2139	455	行政单位	约 200 人	E	1870	
4	沙塘村	-1923	-2429	居住区	约 460 人	SW	2100	
5	园区实验小学	2908	502	居住区	师生 2400 人	E	2460	
6	沙溪村（庙湾）	-2534	-2841	居住区	约 50 户，150 人	SW	2200	
7	王家湾	-750	-3089	居住区	约 25 户，100 人	SW	2700	
8	迎风场	2322	-2386	居住区	约 2000 人	SE	4000	环境风险
9	泓源医院	2415	679	居住区	约 50 张床位	E	2000	
10	川维小学	3698	-2981	学校	58 名教职工、700 名学生	SE	4800	
11	川维中学	3222	-2733	学校	约 200 人	SE	4300	
12	川维家属区	3399	-3198	居住区	约 10000 人	SE	4100	
13	罗家沟	4692	-185	居住区	约 300 户，1200 人	E	4600	
14	杨坪村	1893	-3642	居住区	约 200 户，800 人	SE	4100	
15	吴家湾	621	-4157	居住区	约 150 户，600 人	S	4200	
16	渝利铁路	-2878	3908	交通	铁路运输	W	300	
17	西安村	-879	3153	居住区	约 180 户，550 人	NW	3600	
18	金龙村	-4046	2292	居住区	约 50 户，180 人	NW	2300	

19	符家湾	-4610	1354	居住区	约20户，70人	NW	3400
20	黄井村	-1711	1173	居住区	约 220 户，700 人	WSW	3700
21	白石村	-4170	5288	居住区	约 30 户，100 人	SW	1000
22	复兴村	1140	5384	居住区	约 280 户，880 人	NW	4600
23	新安村	2333	-812	居住区	约80户，260人	NNE	4800

表1.9-2 主要环境地表水环境敏感点

序号	敏感点名称	与园区污水处理厂排污口 相对位置及距离	与厂界相对方 位及距离	备注	环境功能 分类
1	长江	/	S, 6100m	企业纳污水体	地表水III类水域， 四大家鱼保护区 的试验区
2	晏家河	/	SE, 1970m	雨水及清下水受 纳污水体	长江支流，地表水 IV类水域
3	河泉水库	/	NW, 870m	/	主要水域功能为 渔业用水，兼有 工、农业用水功能
4	川染能源公司取 水点（长江）	园区污水处理厂排污口同侧、下游约800m		该取水口仅用作 生产用水取水，其 生活用水由市政 管网统一供给	地表水III类水域
5	长寿化工取水点 （长江）	园区污水处理厂排污口同侧、下游约4500m			
6	三灵公司取水口	园区污水处理厂排污口同侧、下游约2500m			
7	川维公司取水点 （长江）	园区污水处理厂排污口同侧、上游约2200m	目前的功能仍为 生产和生活，计 划取消生活用水 功能		

1.10 产业政策及规划

1.10.1 相关产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）

根据《产业结构调整指导目录(2011年)》（2013年修正），本项目不属于其“鼓励类、限制类、淘汰类”类项目，属允许类项目。同时相关产业政策文件中也没有对本项目的限制。因此，项目符合国家产业政策。

该项目已在重庆市长寿区发展和改革委员会进行备案，备案文号：

2019-500115-26-03-066508。

(2) 《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）

本项目与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》中与项目相关的准入条件进行对照分析见表 1.10-1。

表1.10-1 项目环境准入符合性分析一览表

条款号	环境准入规定	项目准入规定符合性分析	结论
四	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	项目未采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，未建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	满足要求
五	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准和国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	满足要求
六	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	项目选址于长寿经济技术开发区，符合园区产业发展规划和土地利用规划。	满足要求
七	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5公里、集中式饮用水源地取水口上游5公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目不属于对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。	满足要求
八	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	项目不属于可能对饮用水源带来安全隐患工业项目，不排放含重金属、剧毒物质的废水。	满足要求
九	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本项目选址区域内大气污染物PM _{2.5} 超标，故环境空气质量为不达标区，但本项目无颗粒物排放。	满足要求
十	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值90%—100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的1.5倍削减现有污染物排放量。	项目所在地区主要污染物浓度均低于标准值90%。	满足要求
十一	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	项目不会产生重金属排放。	满足要求
十二	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目有完善的风险防范措施，能够降低其风险概率。	满足要求
十三	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	项目的污染物排放严格执行国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平也可达到本规定要求。	满足要求

由上表可见，本项目的建设符合《重庆市工业项目准入规定（2012年修订）》的相关要求。

（3）《重庆市产业投资准入工作手册》

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投[2018]541号），产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。不予准入

类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品；限制准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式指定。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见表1.10-2。

表1.10-2 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

准入要求		项目符合性分析
全市范围内不予准入	<ol style="list-style-type: none"> 1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2、烟花爆竹生产。 3、400KA以下电解铝生产线。 4、单机10万千瓦以下和设计寿命期满的单机20万千瓦以下常规燃煤火电机。 5、天然林商业性采伐。 6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。 7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。 	项目符合国家相关产业政策。
不予准入类	<ol style="list-style-type: none"> 1、四山保护区域内的工业项目。 2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河50年一遇洪水水位向陆域一侧1公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。 3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。 4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。 5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向5公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。 6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。 7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。 8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。 9、长江干流及主要支流岸线1公里范围内重化工项目（除在建项目外）。 10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。 11、外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、项目位于长寿经开区晏家组团，不属于四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。 2、项目属于化工项目小型技改，排污较小，非污染严重项目。

	<p>12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目及造纸、印染、危险废物处置项目。</p> <p>13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。</p> <p>14、主城区及其主导上风向20公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。</p> <p>15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。</p> <p>16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。</p>	3、项目不设置燃煤锅炉。
限制准入类	<p>1、长江干流及主要支流岸线5公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。</p> <p>2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。</p> <p>3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。</p> <p>4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目。</p> <p>5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。</p>	本项目位于长寿区，不属于大气污染严重项目，耗水少，不采用煤及重油作为燃料。

1.10.2 相关环保政策符合性分析

（1）与《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》（环规财[2017]88号）、《国家发展改革委、环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号）、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》符合性分析。

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

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》，“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。”本项目不属于石油化工、煤化工项目，厂界距离长江最近距离约6.1km，因此符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》的相关要求。

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

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

根据《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》（渝经信发〔2018〕114号）要求：“加强产业准入管控。加强规划源头管控，严格项目准入。坚决禁止在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，5公里范围内除现有园区拓展外严禁新布局工业园区。”

根据《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室第89号文）要求：“禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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。”

本项目位于长寿经济技术开发区晏家组团G标准分区，是巴斯夫重庆公司年产40万

吨MDI项目的技改工程。年产40万吨MDI项目满足相关政策要求，已通过环评批复，本项目主要是为其配套新建一套臭氧脱色系统、一套冷冻MCB系统，项目所在厂区厂界距长江最近距离约6.1km，符合园区产业定位，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，同时采取有效的环境风险防范措施后环境风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《重庆市经济和信息化委员会关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》的要求。

(2) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）、《重庆市大气污染防治条例》

项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表1.10-3。

由表1.10-3可知，项目符合《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》相关要求。

(3) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》

项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表1.10-3。

由表1.10-4可知，项目符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

(4) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）要求：“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。”“强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。”

本项目在污染防治措施章节，针对可能对土壤产生污染的环节提出了针对性的防渗措施，可有效防治土壤污染；防渗措施均与土建工程一起设计、施工、使用。本项目位于长寿经济技术开发区，符合其“鼓励工业企业集聚发展”的要求，综上，本项目符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

(5) 《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》（渝环〔2017〕252号）

本项目所在地位于长寿区，属于重点区域，要实行VOCs排放等量或倍量削减替代。本项目涉及的有机化合物主要是PMDI，其常压下沸点330℃，不属于VOCs，因此项目不涉及VOCs的排放。

(7) 《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》

目前长寿区人民政府正在编制《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》，对环境治理方面提出了相应要求，项目与要求的符合性分析见表1.10-5。

表1.10-3

与《大气污染防治行动计划》及《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	（一）加强工业企业大气污染综合治理。……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。……	项目属于化工技改项目，涉及的原辅料涉及的PMDI挥发度小，因此挥发性有机物的废气排放量较小。项目通过对脱色尾气进行收集、处理，减少环境污染。项目两套系统均设有配套的检测报警仪。	符合
	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造……	项目满足清洁生产的要求	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	项目选址于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团，不属于禁止投资建设的项目。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等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，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少污染物排放。	项目可实现密闭生产及物料输送，营运期不涉及挥发性有机物废气。	符合

表1.10-4项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
《水污染防治行动计划》	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。	项目符合国家产业政策，项目废水依托厂区的污水处理站处理达标后再通过园区污水处理厂排放；项目不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到2020年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目用水量小，用水指标满足相关行业清洁生产要求，非高耗水项目。	符合
《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目位于长寿经济技术开发区，位于长江鱼嘴下游，不在禁止新建、扩建相关项目的范围。	符合
	严格环境准入。严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	项目位于长寿经济技术开发区晏家组团，项目建成后仅少量废水排放，符合工业企业环境准入规定。	符合
	取缔“十一小”企业。专项整治“十一大”重点行业，新建、改建和扩建项目实行污染物等量置换或减量置换。①专项整治“十一大”重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等“十一大”行业专项治理方案。②取缔“十一小”企业。深入排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。按照有关法律法规要求，2016年年底前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、涉磷生产和使用等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十一小”企业、专项整治“十一大”重点行业	符合
《重点流域水污染防治规划》	优化空间布局。新建企业原则上均应建在工业集聚区。完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。	项目位于长寿经济技术开发区；园区配有集中污水处理厂；本项目废水实行“清污分流”，污水经厂区的污水处理站处理达标后排入其中进行深度处理达标后排入长江。园区污水处理厂总排口安装有自动监控系统并与环保主管部门联网。	《重点流域水污染防治规划》

表1.10-5

项目与《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》的符合性分析对照表

意见	相关要求	项目实际情况	符合性
风险管理和风险控制	涉及重点监管危险化学品的企业。生产、储存、使用过程中的安全措施和应急处置原则应符合《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》的要求；制定符合安全要求的操作规程和工艺控制指标，严禁违反操作规程、超工艺指标运行；要按规定装备功能完善的自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测，控制系统设置不间断电源。	项目冷冻MCB系统涉及的氨属于重点监管危险化学品，制定有符合安全要求的操作规程和控制指标，并配套设置有完善的自动化控制系统，控制系统可实现实时监控，并设置不间断电源。	符合
	较大危险因素场所、装置、设备、设施要设置明显的安全警示标志。易燃易爆场所要安装符合规范要求的静电消除装置，要使用符合规范的防爆电气设备。	项目两套系统装置区为较大危险因素场所，均配备有安全警示标志和应急物资。	符合
	石油化工企业可燃气体、有毒气体检测报警系统应独立设置，不与生产过程控制系统（DCS）和消防报警等系统共用。报警信号应发送至现场报警器和有人值守的操作控制室的指示报警设备，并且进行声光报警。	项目两套系统分别设置相应的有毒气体检测报警系统，与控制室的DCS系统相联。	符合
	禁止使用国家或重庆市公布的严重危及生产安全的工艺、设备。存在严重安全隐患的生产设备、储存设施和管线，安全状况等级为4级及以下的压力容器，以及达到安全技术规范规定的其他报废条件的设施设备，要强制淘汰更新。	未使用存在严重安全隐患和禁止使用的设备、管线。	符合
门禁管理	企业外来人员实行登记制度，要经安全教育或安全告知方可进入生产装置；任何人员进入企业生产、储存区域要接受安检，按规定穿（佩）戴劳动防护用品（对涉及光气、氯气、氟化氢、硫化氢等剧毒、强腐蚀性物质的作业场所按规范配备专用防护用品）；进入化工生产、储存区域的人员严禁携带火种，禁止携带任何非生产性电子设备。	企业外来人员实行登记制度，生产装置设有相关安全制度。	符合
源头管理	所有流体物质采用储罐化储存，管道化输送，密闭化、连续化、自控化生产等方式减少废气的产生及排放。	项目的物料输送采取管道化密闭输送，产品为流体依托现有产品储罐储存，生产装置可连续化运行，并采用自控化生产。	符合
废水收集处理	企业生产污水应按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作，提倡分类收集，分质处理。	企业清污分流；项目废气处理后产生的废水依托现有厂区污水处理站处理至达标后排放	符合
废气收集处理	废气应分类收集、分质处理，采用各种成熟的工艺和设备处理各类废气。	项目正常工况和非正常工况的废气均通过管道收集，分别送相应的尾气处理设施进行处理	符合
固废处理	企业的各类固废处理应符合减量化、无害化、资源化的要求，首先应考虑综合利用，之后再分类存放，转移处置应遵守国家和重庆市有关规定。	项目不涉及危险废物排放	符合
企业环境管理要求	企业须建立相应的环境管理机构，包括日常的环境管理部门、突发环境事故应急处置队伍。	企业设有相应环境管理机构	符合

1.10.3 规划符合性分析

(1) 长寿区城乡总体规划

根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013年编制）》，规划长寿城区包括中心城区和经开区两部分，共形成8个组团，其中，中心城区由菩提组团、渡舟组团、桃花组团、阳鹤组团、凤城组团和八颗组团6个组团构成，经开区由晏家组团和江南组团2个组团构成。规划定位为国家重要的石油及天然气化工基地，重庆市城市发展新区中的新型制造业基地、都市农业基地和休闲旅游区，区域性物流中心。规划产业发展方向为逐步建立起以石油、天然气化工产业和钢铁冶金产业为支柱，以新材料新能源产业、装备制造业和电子信息产业为延伸，以现代农业、休闲旅游业和物流服务业为重要补充的产业协调发展格局。

本项目位于经开区晏家组团巴斯夫重庆公司现有厂区内，符合长寿区城乡总体规划及晏家组团规划定位要求。

(2) 重庆长寿经济技术开发区发展规划

长寿经济技术开发区是国务院2010年11月11日批准升级的国家级经济技术开发区，（以下简称“经开区”）。规划面积73.6平方公里，主要发展天然气化工、石油化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造五大产业。

按照地域特性，经开区分为晏家组团、江南组团、八颗组团、葛兰组团。其中，晏家组团主要发展天然气化工、石油化工、新材料新能源产业。根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（2015年），晏家组团包括A、B、D、E、F、G标准分区；A标准分区为川维川染片区，主要企业为卡贝乐、亚太纸业、川维厂，规划发展用地为川维家属区西北侧化中大道和渝长高速围合的区域，主要发展污染较轻的企业；B标准分区主要企业为医药中间体和合成药品企业、云天化、川维厂，规划拟入驻重油深加工项目及川维煤顶气项目；D标准分区为晏家街道，主要为居民居住区；E标准分区主要企业为映天辉、海洲化学、重庆紫光、润江水泥、重钢钢构、重钢气体，规划发展工业用地较少，主要用于发展精细化工；

F 标准分区为原晏家工业园区，主要企业为国际复合、装备制造企业及电镀企业，规划发展工业用地较少；G 标准分区为原化工园区北部拓展区，主要企业为巴斯夫及化医集团，拟入驻企业为化医煤定气项目、MTO 一体化项目、福华集团项目。

本项目的起端位于晏家组团 G 标准分区，是巴斯夫 MDI 项目的技改工程，符合长寿经开区产业定位要求。

（3）与园区规划环评及审查意见符合性分析

根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见函：晏家组团主导产业为天然气石油化工及化工材料；重点产品及产业链：天然气化工、石油化工、精细化工产品研发与生产，医药中间体和合成药品，MDI、BDO、高强高模纤维、聚甲醛树脂，聚氨酯、聚碳酸酯、锂离子电池、燃料乙醇等研发及生产、化工新材料生产，并注重循环经济和产业链的延伸和构建。

园区规划环评及审查意见函提出：……（二）坚持源头防控。倡导循环经济，优化化工行业产业链，鼓励发展高新技术产品和高附加值产品，提高产业集群化水平、资源综合利用效率和清洁生产水平，降低单位产品能耗、物耗、水耗，从源头控制和减少污染物的产生量和排放量，新建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平，现有企业应积极推进结构优化调整和技术改造升级也符合园区批复的相关要求。（三）严格环境准入，入驻晏家组团的工业项目应符合《重庆市工业项目环节准入规定（修订）》、《重庆市人民政府办公厅关于实施差异化环境保护政策推动五大功能区建设的意见》和有关行业准入条件，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。（四）加强污染防治。晏家组团的生产废水和生活污水应送污水处理厂治理达标后排放，提高中水回用率，减少废水排放量。生产废水应收集处理达标后，通过排气筒或烟囱高空排放，尤其应做好恶臭废气和挥发性有机废气的收集处理，尽量减少排放总量，避免废气扰民；川染厂、捷圆化工等小锅炉应按计划关停，热电锅炉应达到严格的烟气排放标准，确保主要大气污染物（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）实现减排。固体废弃物应分类收集，优先进行综合利用，不能利用的一般

工业固体废弃物应送专用渣场处置，危险废物应交有资质的单位处理。做好生产区、罐区、渣场等区域的地面防渗工作，防止污染地下水和土壤。（五）强化风险防范。晏家组团应建立完善的环境风险防范体系，制定应急预案，开展应急演练，积极防范环境风险事件。

本项目未采用国家、地方明确禁止、淘汰类的技术和设备，企业清洁生产水平达到国内先进水平要求，营运期废气、废水、噪声采取了有效的污染防治措施，可实现污染物达标排放，固废按环保要求收集后送具备相应处理资质的单位处置；针对非正常工况下的污染物排放采取了处理措施，并设有有效的风险防范措施。因此，符合《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见相关要求。

1.10.4 选址合理性分析

本项目选址于重庆市长寿经济技术开发区晏家组团内，项目周边范围内无滑坡、泥石流、采空区等重大不良地质现象，建设场地稳定，周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区。

项目周边以工业企业为主。项目周边距离较近的敏感点主要为晏家街道居民等，项目不设大气环境防护距离。项目营运期落实各项废水、废气、固废、噪声等治理措施，确保污染物达标排放，对周边环境影响较小。项目符合国家及重庆市的相关产业政策，也符合地方相关发展规划，符合重庆市长寿经济技术开发区晏家组团规划和园区准入条件。综上可知，项目厂址条件较好，与周边环境相容，从环境保护的角度考虑，本项目选址是合理可行的。

1.10.5 与“三线一单”管控要求的对比分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制

度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院）及其批复：

（1）生态保护红线要求

本项目位于长寿经济技术开发区晏家组团内。结合区域主体功能定位及《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府办发[2016]230号），根据园区规划环评结论，长寿经济技术开发区晏家组团规划范围内不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域。因此本项目未涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

在园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境功能要求，是园区开发的底线。根据对园区污染负荷预估及环境影响预测，长寿经济技术开发区晏家组团在本次规划期限内，其园区开发过程中可确保区域环境质量满足相应的功能要求，见表1.10-6。

表1.10-6 园区环境质量底线

环境要素	环境质量底线	园区开发可达性分析
环境空气	根据《重庆市环境空气质量功能区划》（渝府发[2008]135号），规划区属环境空气功能二类区	可达
地表水	根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），长江扇沱—石沱江段为Ⅲ类水域，执行Ⅲ类水域水质标准	可达
声环境	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），规划区内交通干线两侧执行4a类标准，工业区执行3类标准，规划商业、居住区执行2类标准。不产生噪声扰民	可达
地下水	满足《地下水环境质量标准》SIJ I 类水质要求	可达
土壤	满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控指标（试行）》第二类用地筛选值要求	可达

表1.10-7 污染物排放总量管控上线清单

类别	污染物	单位	总量控制上线	本项目产生量
水污染物	COD	t/a	591	0.24
	氨氮	t/a	46	/
	苯胺类	t/a	125	/

	挥发酚	t/a	11.35	/
大气污染物	SO ₂	t/a	11623.61	/
	PM ₁₀	t/a	13560.88	/
	NO ₂	t/a	7749.07	/

(3) 资源利用上线

表1.10-8 园区发展资源利用情况一览表

资源类型		园区发展资源占用情况	园区资源赋存情况	本项目资源使用情况
水资源		25.65万t/d	长江水资源丰富	8435.2t/a
能源	天然气	355.65万m ³ /d	长寿区是西南地区天然气净化中心，已探明储量达3700亿m ³ ，天然气净化能力为82亿m ³ /a，天然气供给有保障，另外涪陵区已开发大量页岩气	/
	煤炭	4488.84万吨/a	区域煤炭主要分布在明月峡脊斜和黄草峡背斜，可供规划区使用，另外与重庆市毗邻的贵州桐梓、水城和四川达州地区焦煤储量也相当丰富	/
	电力	118.15万kWh	/	约206kW/h
土地资源		47.87km ²	经重庆市长寿区城乡总体规划确定	本项目无新增用地，对园区用地规划无影响

(4) 环境准入负面清单

根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》，从保护规划区所涉及各敏感目标的角度出发，对规划引进的工业项目实施环境准入限制。本项目与负面清单符合性分析见表1.10-9。

表1.10-9 负面清单符合性分析一览表

序号	负面清单	项目符合性结论
1	新建工业项目产出强度不得低于100亿元/平方公里	项目为MDI项目的配套技改项目，不属于负面清单中的禁入项目。
2	引入项目不得采用国家、重庆市限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	项目采用的工艺、技术和设备均不属于淘汰或禁止使用的，且生产工艺和污染防治技术成熟
3	严格限制新建、扩建可能对长寿中心城区大气严重影响的燃煤、重油、渣油等高污染燃料的工业项目	项目不使用煤、重油、渣油等作为燃料
4	新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成	项目按照要求取得排污指标，不会影响污染物总量减排计划
5	禁止“三废”治理不能达到国家和地方标准的项目，以及技术落后、清洁生产水平不能达到国内先进水平的项目	项目“三废”经过治理均能够达到国家和地方的标准要求，项目技术成熟先进，清洁生产水平能达到国内先进水平
6	引入的工业企业应充分考虑对长寿中心城区、D标准分区、川维家属区片区的影响，优化布局、落实防护距离和污染防治措施	项目位于晏家组团，距离长寿中心城区、D标准分区、川维家属区片区较远，同时，优化布局，落实了防护距离和污染防治措施
7	以热定电，禁止新增单纯燃煤发电机组	项目不建设燃煤发电机组

8	原表面处理园电镀规模应控制在1200万m ² /a，不得新增规模	项目不属于电镀项目
9	凡存在重大环境风险隐患的企业应远离长江，满足准入条件及防护距离要求	项目所在厂界与长江最近距离约6.1km

（5）“三挂钩”机制

加强规划环评与建设项目环评联动。本项目符合项目所在地规划环评结论及审查意见中提出的“三线一单”相关管控要求。

综上，本项目位于重庆市长寿区技术经济开发区晏家组团，为巴斯夫重庆公司MDI项目的技改工程，符合国家产业政策，符合园区产业定位，有利用推动长寿经济技术开发区晏家组团的良好发展。因此，本项目符合上述“三线一单”、“三挂钩”等管控要求。

2 企业现有装置概况

2.1 现有及在建装置概况

巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司现有及在建装置情况，见表2.1-1。

表2.1-1 现有及在建装置情况

序号	名称	建设内容	审批文件	验收文件	项目状态	项目关系
1	巴斯夫重庆MDI项目		环审[2010]82号	渝（市）环验[2019]021号	渝（试）环排证[2018]00002号	/
2	30000吨/年聚氨酯组合料装置项目		渝（市）环准[2012]116号	/	尚未建设	按照用户的要求配制聚氨酯组合料
3	能源回收利用项目		渝（长）环准[2013]055号	渝（长）环验[2016]046号	投产	锅炉以回收放空去火炬的H ₂ 、CO为燃料生产蒸汽
4	聚氨酯项目界区外管道工程项目		渝（长）环准[2015]065号	渝（长）环验[2016]068号	投产	为解决MDI生产装置的原料供应问题，保证MDI生产装置顺利投产，为MDI项目配套建设界区外管道工程
5	SMR项目		渝（长）环准[2016]053号	渝（长）环验[2019]036号	/	为确保MDI装置所需的H ₂ 和CO来源和质量稳定
6	MDI装置技改项目		渝（长）环准[2018]046号	/	调试生产	通过对几个系统的优化，消除潜在操作风险、提高控制流程及提高或稳定产品质量
7	10000立方米苯罐项目		渝（长）环准[2018]047号	/	调试生产	为MDI项目中的硝基苯装置提供持续、稳定的生产原料苯，延长苯的储存周期。
8	新增MMDI精馏塔工程		渝（长）环准[2018]063号	/	调试生产	提高MI产品质量
9	新增产品罐区扩能项目		渝（长）环准[2019]022号	/	建设中	保证停车期间产品CMDI的供应，满足客户对小批量不同品质的PMDI产品的需求

聚氨酯组合料项目于2012年7月取得了环评批复，即渝（市）环准[2012]116号，目前尚未建设界区外管道工程项目和SMR项目位于巴斯夫公司界区外，本评价不进

行介绍分析。如后期建设，需另行环评，本评价不对其进行介绍分析。

2.2 MDI项目概况及产排污情况

2.2.1 基本情况

- (1) 项目名称：巴斯夫重庆MDI项目
- (2) 占地面积：。
- (3) 工程投资：。
- (4) 劳动定员：劳动定员200人。
- (5) 生产制度：生产班制实行4班3倒运转，一年按333天（8000h/a）计。
- (6) 建设内容及产品方案

40万t/a硝基苯生产装置、30万t/a苯胺生产装置、40万t/aCMDI（粗MDI）生产装置、40万t/a MMDI（精MDI）精制生产装置、2万t/aMDI预聚物生产装置各1套、配套建设相关辅助设施及公用工程部分，附设办公大楼、分析室、库房及罐区等。

MDI项目各产品方案见表2.2-1。

表2.2-1 MDI项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模（万t/a）	备注
1	PMDI（聚合MDI）		主产品
2	MMDI（MI和ME）		
3	MDI预聚物 （MP102、MM103C）		
4	HCl气体		副产品
5	36.5%盐酸		副产品
6	盐水		副产品

(6) 总体工艺路线

现有装置的总体工艺路线，见图2.2-1。

图 2.2-1 MDI 项目总工艺路线

2.2.2 硝基苯合成

采用硫酸—硝酸混酸绝热硝化工艺生产硝基苯。生产过程包括硝化反应、中和洗涤、硝基苯精制、硫酸浓缩和配套工艺尾气收集系统、热分解和氨蒸馏等单元。

其工艺流程图见图2.2-2。

2.2.1 苯胺合成

苯胺合成采用硝基苯流化床气相催化加氢生产苯胺工艺技术。生产过程主要包括加氢反应、热量回收、苯胺精制等单元。其工艺流程图见图2.2-3。

2.2.2 MDA缩合

苯胺与甲醛缩合反应生成MDA，生产过程包括缩合反应、中和萃取、精馏及盐水精制等单元。其工艺流程图见图2.2-4。

2.2.3 粗MDI生产

MDA光气化生产粗MDI，包括光气合成与光气吸收单元、光气化及分离单元、精制与氯苯回收单元、氯化氢净化与吸收单元。其工艺流程图见图2.2-5。

图2.2-2 硝基苯装置（MNB）工艺流程简图

2.2.4 MMDI精馏装置（即粗MDI精制装置）

现有MMDI精馏装置（本评价后期简称为“MMDI装置”）包括一座蒸馏塔和两座精馏塔，采用蒸馏+精馏工艺。其中，“年产40万吨MDI项目”最初设计的MMDI精馏装置仅包括一座蒸馏塔和一座精馏塔，2018年，项目进行技改，对产品质量进一步细化，新增一座精馏塔与技改前的精馏塔串联，取消MI产品，新增MIP产品，MDI产品混合装置将原料MI变更为MIP和MB。

技改后，MMDI精馏装置（即粗MDI精制）工艺流程简图见图2.2-6。技改项目目前处于竣工验收阶段。

图2.2-6 现有MMDI精馏装置工艺流程简图

2.2.5 MMDI预聚体生产

预聚体装置根据客户需要进行间歇式生产。

将精制后的MMDI（MIP、ME）送至预聚反应器中，控制反应条件，经搅拌后发生反应生成MP102聚合物，冷却后送至储罐。

MIP、ME在预聚反应器中搅拌后发生自聚、缩合反应生成MM103C聚合物，同时产生预聚废气G19，主要含CO₂、微量MDI、MM103C等，经专用溶剂洗涤溶解其中微量MDI、MM103C后，废气排入大气，洗涤液作为添加剂加入到PMDI产品中。

预聚体装置工艺流程简图见图2.2-7。

图2.2-7 预聚体装置工艺流程简图

图2.2-3 苯胺装置工艺流程简图

图2.2-4 MDA生产工艺流程简图

图2.2-5 CMDI生产工艺流程简图

2.2.6 现有PMDI产品罐区

本项目涉及的罐区为厂区现有产品罐区（罐区III，B320），罐区内现有储罐7个，包括：2个PMDI产品储罐，2个PMDI-M20储罐，1个其它等级的PMDI储罐，1个不合格产品PMDI储罐和1个PMDI混合罐。其规格和数量详见下表。

表2.4-1 现有产品罐区的储罐情况

储罐名称	储存物料	所在罐区	数量 (个)	容积 (m ³)	最大储存量 (t)	储存条件
PMDI储罐 (TK9520/21)	PMDI	现有产品罐区 (B320)				常温常压
PMDI储罐 (TK9527)	PMDI (其它等级)					常温常压
PMDI储罐 (TK9528/29)	PMDI (M20等级)					常温常压
PMDI储罐 (TK9524)	PMDI (不合格品)					常温常压
PMDI混合罐	PMDI					35℃常压

2.2.7 MDI项目产排污情况

(1) 废气：①硝基苯装置生产尾气及苯胺装置的分离尾气、脱水不凝气进入热分解装置燃烧处理后，经40m高排气筒排放；②硝基苯装置含酚废水汽提分离尾气、氨蒸馏废气、以及苯胺装置的萃取尾气、精馏不凝气、催化剂再生尾气等进入苯胺装置火炬燃烧处理后经30m高排气筒排放；③MDA工艺废气进入MDA火炬燃烧处理后经30m高排气筒排放；④光气吸收废气、光气化分离废气、氯化氢吸收尾气经碱洗后进入MDI焚烧炉焚烧处理后经35m高排气筒排放；⑤硝基苯装置产生的氨蒸馏废液、苯胺装置产生的精馏残液、MDA装置产生的盐水精制废液、再生废液、苯储罐废吸收液等均送废液焚烧系统焚烧处理后经30m高排气筒排放；⑥精制后的MDI在预聚时产生预聚废气采用专用溶剂洗涤后，经15米排气筒排放。

(2) 废水：硝基苯装置中和洗涤工序产生的高浓度含酚废水、低浓度含酚废水经预处理后与其余生产废水氨蒸馏废水、设备地坪冲洗水、分析废水、废吸收液、烟气洗涤水等经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂，进一步处理达标后排入长江。员工生活污水经化工园区污水管网排入园区污水处理厂。(3) 固体废物：包括氨蒸馏废

液、废催化剂、精馏残液、盐水精制废液、废吸附剂、再生废液、废活性炭、氯苯精馏残液、焚烧残渣、废催化剂、废吸收液、污泥等均为危险废物，目前送天志环保进行处理。生活垃圾由环卫部门统一收集、处理。

MDI 项目“三废”排放情况根据《巴斯夫重庆 MDI 项目环境影响报告书》、《巴斯夫重庆 MDI 项目竣工环保验收监测报告》和《巴斯夫重庆 MDI 项目废气污染物总量变更说明》进行统计，废气排放量为各排气筒废气污染物排放总量，废水排放量为厂区污水总排口总排量，固体废物除 S39 为一般工业固废，S40 为生活垃圾，其余均属于危险废物。具体见表 2.2-2。

表2.2-2 MDI项目现有装置“三废”排放汇总表

序号	污染物名称	排放量(t/a)	备注
1	废气		单位：万Nm ³ /a
1.1	CO		
1.2	SO ₂		
1.3	NO _x		
1.4	烟尘		
1.5	氨		
1.6	酚类		
1.7	二噁英		
1.8	非甲烷总烃		
1.9	HCl		
1.10	硫化氢		
1.11	苯		
1.12	苯胺		
1.13	硝基苯		
1.14	甲醇		
1.15	甲苯		
1.16	氯苯		
2	废水		单位：m ³ /a
2.1	COD		括号内数据按一级标准计
2.2	BOD ₅		
2.3	NH ₃ -N		
2.4	苯		
2.5	硝基苯		
2.6	挥发酚		
2.7	Na ₂ SO ₄ /SO ₄ ²⁻		
2.8	NaNO ₂		
2.9	NaNO ₃		
2.10	全盐		

2.11	总磷		
2.12	总氮		
2.13	TOC		
3	固体废物		产生处置量
3.1	氨蒸馏废液S1		
3.2	废催化剂S2		尚未产生
3.3	废催化剂S3		
3.4	精馏残液S4		
3.5	盐水精制废液S5		
3.6	废吸附剂S6		
3.7	氯苯精馏残液S7		
3.8	废催化剂S8		尚未产生
3.9	废活性炭S9		
3.10	废活性炭S10		
3.11	废活性炭S11		
3.12	污泥S12		
3.13	废有机溶剂S13		
3.14	废有机溶剂S14		
3.15	废有机溶剂S15		
3.16	含有机溶剂废物(滤芯)S16		
3.17	废有机溶剂S17		
3.18	废有机溶剂S18		
3.19	废矿物油S19		
3.20	废化学品 沾染物S20		
3.21	废包装物、容器S21		
3.22	实验室空瓶S22		
3.23	实验室废液S23		
3.24	废滤芯S24		
3.25	废氧化铝S25		
3.26	废三氯化铁S26		
3.27	废碱S27		
3.28	废酸S28		
3.29	池底淤泥S29		
3.30	废滤芯S30		
3.31	制冷剂S31		
3.32	废包装桶S32		
3.33	废油漆S33		
3.34	油漆空桶S34		
3.35	防冻液S35		
3.36	切削液S36		
3.37	废铅蓄电池S37		
3.38	废电路板S38		
3.39	废滤芯S39		室内空调系统空气过滤产生，属一般工业固废
3.40	生活垃圾S40		

2.3 能源回收利用项目概况及产排污情况

巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司于2016年建设一套燃气锅炉系统，主要以放空的H₂和CO为燃料，辅以天然气。该项目已经于2016年9月28日已通过竣工环境保护验收，具

体见附件渝（长）环验2016[046]号。

由苯胺装置催化剂再生时的 H₂ 或 CMDI（不一定同时）部分非计划停车产生的 CO 分别进行减压进入燃气混合管线，分两部分进入燃烧器的中心烧嘴和环形烧嘴进行燃烧。

空气系统：由鼓风机将燃烧空气送入烧嘴作为一二次供风，提供燃烧空气。燃烧空气量由燃料气量及空燃比控制，烟气氧含量作校正。

汽水系统：由苯胺装置脱氧系统处理后的锅炉给水，经过高压锅炉给水泵升压后，送入蒸汽汽包。汽包为自然循环，产生蒸汽进入蒸汽过热器过热后进入主装置蒸汽管网。

排污和加药系统：锅炉加入磷酸三钠防止结垢，锅炉的排污水混合一次工业水后进入中央循环水，作为中央循环水的补水。其工艺流程简图见图2.3-1。

图2.3-1 锅炉工艺流程图

能源回收利用项目已通过环保验收，详见渝（长）环验[2016]046号。根据检测报告 SHE17-51412（2017年8月11日），锅炉烟气的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等排放浓度、速率等均能满足相应标准要求。具体见表2.3-1。

表2.3-1 废气监测结果一览表

年度	排放口	废气量 (Nm ³ /h)	二氧化硫		氮氧化物		烟尘（颗粒物）	
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2017.8 .11	锅炉烟囱							
	排放标准限值		100	/	200	/	10	/
	执行的排放标准		GB13223-2011《火电厂大气污染物排放标准》					

其“三废”产生及排放情况见表2.3-2。

表2.3-2 锅炉项目“三废”产生及排放汇总表

序号	污染物名称	产生量(t/a)	处理量(t/a)	排放量(t/a)	备注
1	废气				单位：万Nm ³ /a
(1)	SO ₂				
(2)	烟尘				
(3)	NO _x				

2.4 现有MDI项目装置各污染源达标情况分析

根据重庆市生态环境监测中心对巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司的验收监测报告显示，MDI项目现有装置的大气污染物、水污染物均可实现达标排放（除二噁英验收监测时工况为75.25%，其它监测因子监测时生产装置75.75%、MDI焚烧炉负荷80%、废液焚烧炉负荷78%），各污染源排放情况及监测统计数据见表2.7-1，监测报告见附件。

2.5 现有装置存在的环境问题

现有装置目前尚无明显环境问题。

表2.7-1

现有MDI项目装置各污染源排放达标情况分析 & 监测统计数据

序号	项目	排放浓度	排放浓度标准	环保设施及工艺	达标情况	排放量 t/a	总量指标 t/a	备注	
废气					达标			监测点位：各排气筒及厂界	
热分解装置 燃烧烟气 (2.03 ×10 ⁴ m ³ /h)	烟尘		20mg/m ³	硝基苯装置各单元废气集中收集后，经碱吸收、硝基苯萃取苯后的尾气，与苯胺装置的分离尾气、脱水不凝气一同去热分解装置作燃料燃烧后，再进行催化脱硝，最后由40m高排气筒排放。	氨的最大排放速率满足验收标准 GB14554-1993表2 排放限值要求，其余因子满足验收标准 GB 31571-2015 排放限值要求，			满足总量要求	
	CO		/						
	NO _x		180mg/m ³						
	SO ₂		100 mg/m ³						
	苯		4 mg/m ³						
	苯胺		20 mg/m ³						
	氨		/						
			35kg/h						
废液焚烧炉 燃烧烟气 (1.14 ×10 ⁴ m ³ /h)	CO		80 mg/m ³	催化脱硝后 由35m高排气筒排放	氨的最大排放速率满足 GB14554-1993中 表2排放限值要求，其余因子均满足 GB 31571-2015			满足总量要求	
	NO _x		500 mg/m ³						
	SO ₂		300 mg/m ³						
	烟尘		80 mg/m ³						
	氨		/						
						27 kg/h			
	硝基苯		16 mg/m ³						
	苯胺		20 mg/m ³						
	甲醇		50 mg/m ³						
	甲苯		15 mg/m ³						
酚类		20 mg/m ³							
二噁英		0.1 ng TEQ/ m ³							

MDI焚烧炉焚烧烟气	CO		80 mg/m ³	光气吸收废气、光气化分离废气通过碱洗预处理形成的碱洗尾气，和氯化氢吸收尾气一同去MDI焚烧炉焚烧，焚烧后的烟气经急冷和碱洗后再由35m高排气筒排放	氯苯、甲醛满足GB31571-2015排放限值要求；二噁英类满足验收要求标准欧洲标准，光气满足环评及批复不允许本排气筒排放光气的要求；其余因子满足GB18484-2001排放限值要求			满足总量要求	
	NO _x		500 mg/m ³						
	SO ₂		300 mg/m ³						
	烟尘		80 mg/m ³						
	HCl		70 mg/m ³						
	氯苯		50 mg/m ³						
	光气		0.3 mg/m ³						
			0.1kg/h						
二噁英		0.1 ng TEQ/ m ³							
预聚废气	非甲烷总烃		120 mg/m ³	采用专用洗涤剂洗涤后，通过15m高排气筒排放	满足GB31571-2015排放限值要求			废气主要成分为MDI、MM103C	
无组织排放废气	苯		0.4 mg/m ³	/	满足GB31571-2015排放限值要求				
	甲苯		0.8 mg/m ³						
	HCl		0.2 mg/m ³						
	非甲烷总烃		4.0 mg/m ³						
	硝基苯		0.04 mg/m ³		满足DB50/418-2016排放限值要求			/	
	甲醛		0.2 mg/m ³					/	
	苯胺		0.4 mg/m ³					/	
	氯苯		0.4 mg/m ³					/	
	NO _x		0.12 mg/m ³					/	
	氯气		0.4 mg/m ³					/	
	氨		1.5 mg/m ³					/	
	硫化氢		0.06 mg/m ³					/	
	臭气浓度		20（无量纲）				满足GB14554-1993排放限值要求		/
	二噁英		/						/

	光气	未检出	/				/		
污水处理站臭气	非甲烷总烃		12 mg/m ³	经活性炭吸附处理后由15m高排气筒排放	满足GB 31571-2015排放限值要求				
	氨		4.9 kg/h			满足GB14554-1993排放限值要求			
	硫化氢		0.33 kg/h						
	臭气浓度		2000（无量纲）					/	
废水					达标			监测点位：厂区外排污水总排口	
MDI装置废水	pH		6~9	硝基苯装置中和洗涤工序产生的高浓度含酚废水经汽提、热分解预处理后与同工序经汽提预处理后的低浓度含酚废水一同形成氨蒸馏废水送厂区污水处理站，各装置的设备地坪冲洗水、分析化验室的分析废水、罐区的废吸收水也送厂区污水处理站，通过“中和调节+活性污泥生化处理（A/O+A/O）+沉淀”处理后排入园区污水管网；MDA装置中和萃取工序的盐水和MDI焚烧炉的烟气洗涤水送MDA装置盐水精制工序精制后去映天辉公司；厂区生活污水通过园区污水管网进入园区污水处理厂。	pH、挥发酚、硝基苯、苯、二噁英满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接排放标准；COD、BOD ₅ 、SS、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、（Na ₂ SO ₄ /SO ₄ ²⁻ ）满足园区污水处理厂协议接水水质要求；NaNO ₃ 、NaNO ₂ 、总氮、全盐量满足环评及其批复要求			（）外数据为排入园区污水处理厂量，（）内数据为排入环境量	
	COD		500 mg/L						
	BOD ₅		300 mg/L						
	氨氮		45mg/L						
	SS		400 mg/L						
	动植物油		100 mg/L						
	Na ₂ SO ₄ /SO ₄ ²⁻		4000mg/L						
	总氮		/						
	总有机碳		/						
	苯		0.1 mg/L						
	硝基苯		2.0 mg/L						
	挥发酚		0.5 mg/L						
	NaNO ₃		362 mg/L						
	NaNO ₂		160 mg/L						
全盐量		5860 mg/L							
二噁英		0.3(ngTEQ/L)							

注：表中括号为进入园区污水处理厂处理后的排放浓度及排放标准。

3 工程分析

3.1 项目基本概况

- (1) 项目名称：精馏单元技改项目
- (2) 建设单位：巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司
- (3) 建设地点：长寿经济技术开发区晏家组团，地理位置见附图1。
- (4) 建设性质：技改。
- (5) 占地面积：共200m²，在巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司现有厂区内；
- (6) 建设期：6个月；
- (7) 工程投资：项目总投资620万元，其中环保投资约93.1万元。
- (8) 劳动定员：不新增，运行管理纳入MDI项目相关操作人员管理。
- (9) 生产制度：臭氧脱色系统年工作时间8000h，冷冻MCB系统年工作时间672h，均为间歇性生产。MDI项目生产制度为四班三运转。
- (10) 主要技术经济指标：

表3.1-1 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	建设规模	t/a		
1	臭氧脱色系统	套	1	PMDI脱色规模可达20万t/a
2	冷冻MCB系统	套	1	MMDI装置配套备用公用工程，制冷能力可达495KW
二	年工作时间	h	8000	臭氧脱色系统
		h	672	冷冻 MCB 系统
三	劳动定员	人	无新增	
四	动力消耗			
1	新鲜水	t/a	4435.2	
2	脱盐水	t/a	4000	
3	循环水	m ³ /h	200	冷冻MCB系统
4			6	臭氧尾气处理装置洗涤塔单元
5	电	万kwh/a	2	
6	氮气	Nm ³ /a	37.6万	臭氧脱色系统
7	蒸汽	t/a	1108.8	
8	压缩空气	Nm ³ /次	16万	仪表用
五	占地面积	m ²	150	臭氧脱色系统
		m ²	50	冷冻MCB系统
六	“三废”排放			
1	废气	Nm ³ /a	42.4万	
2	废水	m ³ /a	4000	

3	固废	t/a	0.068	产生量
七	工程总投资	万元	620	

3.2 产品方案及建设内容

3.2.1 产品方案

本项目涉及新建一套臭氧脱色系统和一套冷冻MCB系统。其中，冷冻MCB系统为MMDI精馏装置的备用冷冻MCB系统，仅在MMDI精馏装置所依托的CMDI装置配套冷冻MCB系统停用时才会启用（主要是CMDI装置大修期间），该系统用于冷却MMDI装置的循环氯苯，无产品产出。

臭氧脱色系统是将MDI项目的PMDI产品中部分可能未达到客户要求的PMDI，作进一步的脱色处理，MDI项目的PMDI总生产规模可达26万t/a，本项目所涉及的进一步臭氧脱色的PMDI产品最大规模为20万t/a，属于间歇式生产，生产时间约8000h/a。全厂不新增PMDI产能。

本项目的产品方案见表3.2-1。

表3.2-1 项目产品方案

序号	名称	生产规模 (万t/a)	产品方案 (万t/a)	生产时间 (h/a)	备注
1	PMDI（色度>90Lstar）	20	20	8000	由臭氧脱色系统对现有部分PMDI产品进一步脱色

3.2.2 建设内容

本项目建设内容主要为一套臭氧脱色系统和一套冷冻MCB系统，同时新建配套的尾气处理装置和工辅、安全措施。项目组成及主要建设内容详见表3.2-2。

表3.2-2 项目组成及工程建设内容一览表

项目名称	项目组成及工程内容		依托情况
主体工程	臭氧脱色系统	新建一套臭氧脱色系统，位于MMDI精馏装置B250地块南侧，靠近装置的PMDI产品输出管线，为两层复合式小型钢结构，一层占地面积约150m ² ，二层面积约20m ² 。臭氧脱色系统的最大设计产能为25t/h（20万t/a）。	新建
	冷冻MCB系统	新建一套冷冻MCB系统位于MMDI精馏装置B250地块北侧，为撬装设备，占地面积约50m ² 。该系统为MMDI精馏装置氯苯系统在大修期间的配套制冷装置，制冷剂为液氨，采用氨循环的方式制冷，制冷能力为495KW。	新建
辅助工程	办公室	依托厂区现有办公大楼，2F，占地面积1834m ² 。	依托现有
公用工程	新鲜水	用于冷冻MCB系统的冷却循环水补充，补充水用量约4435.2t/a（158.4t/d）。工作时长为672h/a。	由园区供水系统提供新鲜水，依托厂区现有给水管网

项目名称	项目组成及工程内容	依托情况	
脱盐水	用于臭氧脱色系统尾气处理装置，循环喷淋，补充量约 158.4m ³ /a（12t/d）。工作时长为 8000h/a。	依托恩力吉提供，恩力吉脱盐水制水规模为 580m ³ /h，能满足项目需求	
循环水	冷冻 MCB 系统的冷却循环水量为 200m ³ /h 脱色尾气处理时，洗涤塔使用的脱盐水，其循环量为 6m ³ /h	冷却循环水依托厂区现有循环水系统（总规模 19200 m ³ /h，富余能力 6000 m ³ /h）	
供电	项目用电主要在于臭氧发生单元、脱色釜和大功率泵等，年用电量共约 208 万 kWh。	由园区供电，主要依托厂区现有供电系统，其中冷冻 MCB 系统新建 1 台 690KVA 变压器	
供热	新设的冷冻 MCB 系统采用 0.5MPaG 以上的蒸汽加热，由厂区现有蒸汽系统提供，消耗量约 1108.8t/a。	蒸汽依托厂区现有的自产蒸汽系统提供，自产蒸汽富余量（41.6t/h）能满足项目需要	
排水	项目无新增生活污水，厂区清污分流，冷却循环水系统排污水（9.6t/d）作为清下水通过雨水管网排放。项目臭氧脱色系统在正常工况下产生的洗涤塔废水（12m ³ /d），先经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和园区污水处理厂接纳水质要求后，再排入园区污水处理厂进一步处理达标后排放。	产生的废水依托厂区现有污水处理站处理达标后通过园区污水处理厂进一步处理达标后排放	
压缩空气	主要用于工艺仪表等，需求量约 16 万 Nm ³ /a。	依托重庆攀钢梅塞尔气体产品有限公司（简称梅塞尔）提供	
氮气	臭氧脱色系统在生产过程中通入氮气进行调节，氮气使用量约 37.6 万 Nm ³ /a。	依托梅塞尔提供	
制冷系统	臭氧脱色系统在脱色过程中无需制冷； 新建的冷冻 MCB 系统为 MDI 生产装置大修期间的配套制冷装置，属于本次技改主要内容，详见本表格的主体工程介绍。	新建	
环保工程	废气	臭氧脱色系统在产品脱色后产生的废气（主要污染物为非甲烷总烃、O ₃ ）通过脱色尾气处理装置处理后，由塔顶无组织达标排放。脱色尾气处理装置设计处理能力为 452Nm ³ /h，采用“除雾+喷淋洗涤+臭氧破坏”处理工艺。	脱色尾气处理装置为新建；处理废气后产生的废水依托厂区现有污水处理站处理后，再送至园区污水处理厂达标排放
	废水	脱色尾气处理装置洗涤塔废水（12m ³ /d）进入厂区现有 MMDI 装置初期雨水池（75m ³ ），再进入厂区污水处理站的现有 MMDI 初期雨水缓冲池（730 m ³ ），经检测达标后直接由污水处理站出水池排入园区污水管网，如水质不达标，则进入污水处理站不合格水池，通过活性污泥法生物处理工艺处理达标后再排入园区污水管网，进入园区污水处理厂作进一步处理后排入长江。	依托初期雨水池、初期雨水缓冲池对外排污水进行缓冲和水质监控；不合格污水可依托厂区现有污水处理站处理（处理规模达 2400m ³ /d）达标后，排入园区污水管网。
	固废	臭氧脱色系统的废二氧化锰催化剂（0.06t/a），每年产生并清理一次，二氧化锰催化剂属于一般工业固废，送具备相应危废处理资质的单位处置。	/
	风险防范	包括有臭氧脱色系统新设一套连锁控制系统，MCB 冷冻系统新设一个紧急泄氨器（立式储罐、0.2m ³ ）和一个液封水箱（1 m ³ ）；装置区新设围堤、防腐防渗措施、相应的检测报警仪、消防器材、安全标示等；装置区围堤内设导流沟，与现有 MMDI 初期雨水池、MMDI 初期雨水缓冲池、不合格水池相连；厂区现设有全厂事故池 1 个，可供事故废水的收集，并与不合格水池相连，容积 3609m ³ ；拟建系统附近设有消防水喷淋系统；详见本报告书“环境风险评价”章节。	大部分新设，初期雨水池、不合格水池、事故池依托现有

项目名称		项目组成及工程内容	依托情况
储运工程	1	臭氧脱色系统所需的氧气直接由梅塞尔通过管道提供，PMDI 由厂区现有生产装置提供；冷冻 MCB 系统的氨溶液在装机时一次性充入，无需储存；脱色后的 PMDI 送厂区现有 PMDI 产品罐区的 TK9520、TK9521 等产品储罐储存。	脱色后产品依托厂区现有产品罐区储存，无需新增储罐
	2	原料、产品通过厂区管道进行运输；产品通过公路、铁路采用汽车、槽车等组织运输。	新建

项目产生的一般固废不在厂区内储存。项目原料来自于巴斯夫公司厂内，均采用管道输送。产品采用桶装或槽车，经公路、铁路等运输，委托有资质的单位。

3.3 产品质量指标

现有生产装置出品的PMDI产品，其色度尚不能完全达到客户对色度的要求，因此在部分产品不符合客户色度要求时，需进行进一步的臭氧脱色。项目产品质量指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 产品质量指标

序号	项目	单位	质量指标	备注
1	色度	Lstar	>90	

3.4 总平面布置

巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司位于重庆长寿经济技术开发区西北部，厂区中心经度106.976420度、纬度29.830425度，厂区北面为园区规划的液体化工罐区预留地及装车场地，西面为重庆渝巴物流有限责任公司重庆（长寿）化工园区铁路专用线液体产品装卸区，西南面是重庆化医恩力吉投资有限责任公司热岛中心装置，南面为西南水泥(原润江水泥厂)，东面为重庆世界村生物化学有限公司咪鲜胺项目用地，目前尚未建设，西面渝利快速铁路线距厂区红线约300米。

厂内建构物按功能划分形成以下功能分区：行政办公区，布置在A100 地块内；生产装置区，布置在B200W、C200地块内，自西向东依次布置苯胺装置、硝基苯装置、粗MDI装置、MDA装置、MDI分离装置，位于厂区的西侧及中间区域；罐区及仓储区，布置在B200W地块内西北角、B300E地块内东侧、C300地块内西侧部分，位于生产装置区的北侧，便于生产联系；辅助生产设施区，集中布置在B100W及B100E地块内，位于厂区南侧中间部分及生产装置区南侧，方便服务生产装置区。

污水处理站位于厂区南面B100W地块西南部，在全厂用于收集事故消防废水的消防废水池位于厂区东北部标高最低处（A310），便于事故水的流入。

厂区共设置6个出入口，一、二、三号口均设在厂区东侧围墙，一号口为紧急出入口，二号口为主要车流出入口，三号口为主要人流出入口，四号口设置在西侧，五号口、六号口分别南侧围墙，均为紧急出入口。

本项目为精馏单元技改项目，紧邻MMDI装置，同处于厂区的B250地块内，项目新建两套装置，包括臭氧脱色系统和MCB冷冻系统，其中臭氧脱色系统位于MMDI装置南侧，靠近现有PMDI产品罐区，MCB冷冻系统则位于MMDI装置北侧。根据总平面布置，各设备布置及间距符合相关技术规范，布置功能分区明确，生产装置之间联系紧密，工艺流程顺畅，管线短捷，便于工厂的管理和安全生产。布置上做到人货分流，互不干扰，确保厂区内运输和消防通道畅通。

本项目的总平面布置图见附图3。

3.5 原辅材料及动力消耗

项目原辅材料及动力消耗见表3.5-1。

表3.5-1 主要原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	消耗量	规格	备注
原辅材料				
1	PMDI 产品	20万t/a		厂区 MMDI 装置自产，进入臭氧脱色系统脱色
2	氧气	1024t/a		由梅塞尔提供，用于臭氧脱色系统
3	液氨	1.4kg/a (损耗量)		外购。开机启动时，首次液氨充装量为 1.4t，与预先充装在装置中的水，混合形成 35%的浓氨水，按照 4t/h 的循环量在冷冻 MCB 系统中循环，损耗量每三年补充一次（4.2kg/次）
4	二氧化锰催化剂	60kg/a	75%二氧化锰	臭氧破坏塔使用的催化剂，外购，每年更换一次
公用工程消耗（臭氧脱色系统和冷冻 MCB 系统）				
公用 工程	循环水	13.44 万 m ³ /a		用于冷冻 MCB 系统，依托厂区现有循环水系统（循环规模 19200m ³ /h）
	新鲜水	1344t/a		用于冷冻 MCB 系统的冷却循环水补充，园区供给，依托厂区现有供水系统
	脱盐水（补充量）	4000t/a		臭氧脱色系统的脱盐水循环使用量为 6t/h，依托恩力吉供应，恩力吉脱盐水制水规模：580m ³ /h
	电	208 万 kWh/a		园区供电，依托巴斯夫现有电力系统，新增1台 690KVA 变压器
	蒸汽	1108.8m ³ /a		仅冷冻 MCB 系统使用，依托巴斯夫现有自产蒸汽系统
	压缩空气	16 万 Nm ³ /a		依托梅塞尔供应
	氮气	29.06万Nm ³ /a		依托梅塞尔氮气制备系统，仅臭氧脱色系统使用

3.6 公用工程

3.6.1 给水

（1）新鲜水

项目冷冻MCB系统使用的冷却循环水会因蒸发而损失水，需定期进行补充，年补充水用量约1344m³，依托园区内给水管网，园区给水由园区中法水务提供，水温为常温，水源为长江。

（2）脱盐水

项目臭氧脱色系统的脱色尾气处理装置，采用“除雾+喷淋洗涤+臭氧破坏”的方式对尾气进行处理，其中洗涤塔采用脱盐水对尾气进行循环喷淋洗涤，由于蒸发和过滤产生损耗，脱盐水需进行补充，补充量约0.5t/h（4000t/a），依托重庆化医恩力吉投资责任有限公司提供。

（3）循环水

项目冷冻MCB系统的冷却循环水，循环水量约200m³/h，依托厂区现有循环水系统。现有循环水系统规模为19200 m³/h，富余能力约6000 m³/h，能满足项目需要。

臭氧脱色系统的尾气处理过程中，脱盐水在洗涤塔内循环喷淋，循环量约为6m³/h。

项目无新增员工，故无新增生活用水。

3.6.2 排水

本项目无新增劳动定员，故无新增外排的生活污水。

此外项目冷冻MCB系统依托厂区现有的自产蒸汽进行加热，产生的蒸汽冷凝水全部返还自产蒸汽系统，无需外排；使用的循环冷却水依托现有循环冷却水系统，产生的外排水14.4 m³/d，作为清下水排放。

项目营运期正常工况下仅在处理脱色废气时，配套的臭氧脱色尾气处理装置有少量洗涤废水（12 m³/d）产生，洗涤废水进入厂区现有MMDI装置初期雨水池（75m³），再进入MMDI装置初期雨水缓冲池，经检测符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值即可直接排入园区污水管网，不合格的则进入不合格水池，通过厂区现有污水处理站污水处理系统处理达标后，再进入园区污水管网。

3.6.3 供电

项目年用电量约为208万kWh，主要体现在脱色釜和大功率泵上。项目新增1台

690KVA 变压器。

目前园区内设有220kV朱家坝变电站、110kV陈家湾变电站、110kV古佛变电站、110kV三观变电站，能够满足项目的用电需求。

3.6.4 压缩空气

项目压缩空气主要用于工艺及仪表，需求量约16万Nm³/a。

压缩空气均依托园区的梅塞尔供应。

3.6.5 氮气

项目在臭氧反应器的氧气输入口通入氮气，以便对气相中的氧气纯度进行调节，同时由脱色釜底部的鼓泡设施通入釜内，以促进臭氧充分接触物料进行反应，并最终使尾气中的氮气和氧气比例接近空气成分比例，氮气使用量约29.06万Nm³/a，依托梅塞尔供应。

3.6.6 供热

项目冷冻MCB系统部分单元需采用蒸汽加热，蒸汽由厂区现有自产蒸汽系统提供，蒸汽用量约为1108.8m³/a（39.6 m³/d）。厂区现有自产蒸汽系统能力合约2400.9tm³/d，能满足项目的供热需求。

3.6.7 储运

（1）储存

项目无原辅材料储存区；产品依托厂区现有PMDI罐区进行储存。

PMDI储罐区共设7个PMDI储罐，详细参数见表2.4-1。

以上依托设施均可满足本项目的储存需求。

（2）运输

项目厂区内物料运输均通过密闭管道进行，厂区外原料氧气来源通过管道运至项目装置；冷冻MCB系统的氨为设备安装阶段由槽车一次性充装。脱色后的PMDI产品主要委托具有相应运输资质的运输单位，通过公路采用槽车、汽车等组织运输。

3.7 主要设备

本项目主要生产设备见表2.8-1。

表2.8-1

主要设备一览表

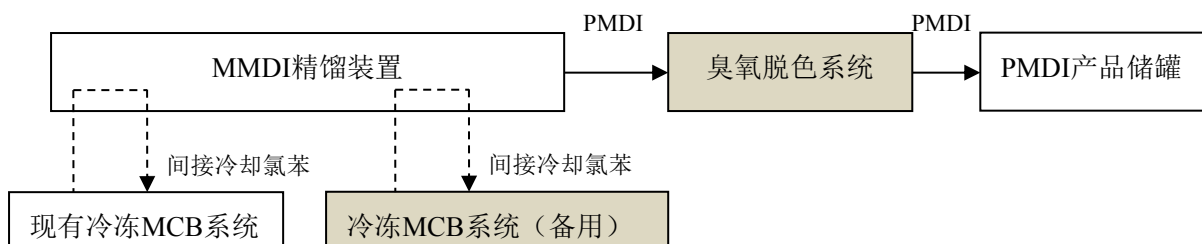
	设备名称	规格/型号	数量	备注
臭氧脱色系统				
1	臭氧发生单元	130KW, 臭氧设计产生能力约 10kg/h	1 套	
2	PMDI 脱色釜	卧式圆筒罐, 32m ³	1 台	
3	水雾分离器	0.25m ³ , 超滤分离式	1 台	
4	洗涤塔	0.35m ³	1 台	
5	臭氧破坏塔	Ø 0.45 × 1.5m, 催化剂破坏	1 台	
冷冻 MCB 系统				
11	吸收器	360m ²	1 台	
12	精馏塔	φ0.5/φ0.8m, H=~11.5m	1 台	含再沸器(又名发生器, 150m ²)
13	板式冷凝器	80m ²	1 台	
14	液氨罐	0.7m ³	1 台	
15	蒸发器	80m ²	1 台	
16	蒸发器残液自动排出罐	0.1m ³	1 台	
17	过冷器	25m ²	1 台	
18	板式溶液换热器	120m ²	1 台	
19	浓溶液罐	0.65 m ³	1 台	
20	浓溶液泵	QDLAN20-17FR (18.5KW, 380V)	2 台	
21	紧急泄氨器	0.2m ³ 立式储罐	1 台	用于应急状态下少量废液的收集
22	液封水箱	1m ³	1 台	自来水充装, 用于应急状态下氨气的吸收处置

4 工程分析

4.1 工艺流程

项目拟建的臭氧脱色系统是为MMDI精馏装置的部分PMDI产品进行进一步脱色的一套生产装置；冷冻MCB系统则属于公用工程，是为了在现有冷冻MCB系统大修期间，MMDI精馏装置能正常生产而拟建的一套备用冷冻机组。

新建的两套系统与MMDI精馏装置关系如下：



图例： 本项目内容

图4.1-1 本项目与MMDI精馏装置关系图

4.1.1 臭氧脱色工艺流程

由梅塞尔提供的氧气通过管道输送至项目臭氧脱色系统的臭氧发生单元，为降低氧气纯度，同时混入少量氮气，之后在臭氧发生单元内的高压电作用下，约10%的氧气转化为臭氧；然后产生的氧气、臭氧和少量氮气的混合气进入PMDI脱色釜内，经过脱色釜底部的喷射器和鼓泡装置与PMDI均匀混合，混合过程中臭氧和PMDI显色基团进行氧化反应，从而达到PMDI脱色的目的，同时由于臭氧的活性及不稳定性，少量臭氧会与PMDI中的微量杂质氧化反应生成固体杂质，或直接分解为氧气，由于与杂质反应生成的氧化杂质产生量甚微，不会影响产品总体品质，故可随PMDI一同进入产品罐；脱色釜所需的脱色温度约35℃，采用电力加热，一批物料脱色时间约30分钟。脱色过程中，臭氧约70%重新转化为氧气，而脱色釜内也加入了氮气对脱色釜内混合气中的氧气含量进行调节，使氮气与氧气的比例接近空气成分比例（氮气78：氧气21）近似；并且，氮气通过釜底鼓泡装置进入釜内，可使得臭氧更加地充分接触物料从而提高脱色效率。

产污环节：

(1) 废气：脱色后的脱色尾气主要成分为臭氧、氧气、氮气和微量的PMDI（按非

甲烷总烃计），其质量百分比约为4.5：40.5:162:0.012，通过脱色尾气处理装置处理后，由塔顶无组织排放。

（2）废水：脱色过程中无生产废水排放，脱色尾气处理装置中的洗涤塔单元，在处理尾气中含有的微量PMDI时，会产生少量的洗涤废水（12t/d）。洗涤废水主要污染物为COD，送入初期雨水缓冲池，经检测合格（达到园区污水处理厂接收水质要求），直接进入园区污水管网，如不合格，则进入厂区污水处理站预处理后，再送园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

（3）固废：脱色过程中无固废产生，仅臭氧破坏塔使用的二氧化锰催化剂需每年定期更换，产生的废催化剂作为一般工业固废交供应厂商回收综合利用。

工艺流程见图3.1-1。

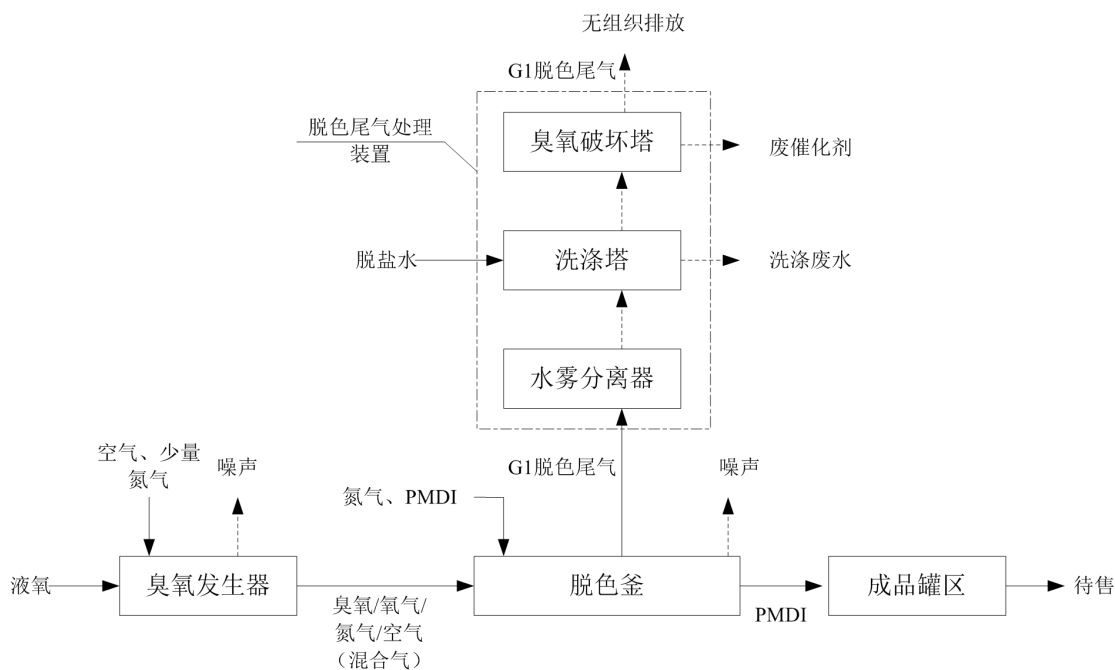


图4.1-1 臭氧脱色工艺流程及产排污环节图

4.1.2 冷冻MCB系统工作流程

由于MMDI装置目前使用的冷冻MCB系统为CMDI装置配套系统，负荷较高，CMDI装置大修期间，低负荷运行现有的冷冻MCB系统会造成能耗浪费且影响对该系统的检修进度，因此，新建一套独立的冷冻MCB系统作为MMDI装置的备用制冷装置，以便CMDI装置大修期间对MMDI装置的MCB（氯苯）循环系统进行制冷。该冷冻系统工作

原理为利用蒸汽或余热驱动的单级氨水吸收制冷，工作流程如下：

本系统运行内容主要是氨水吸收式制冷循环，属于单级循环。循环主要由精馏（包括再沸）、冷凝、节流、蒸发、吸收过程组成。首先，向系统中有容量的设备内一次性注入新鲜水，再通过罐车注入液氨，形成浓度35%的浓氨水。通过蒸汽加热，精馏塔内的浓氨水精馏分离成高纯度的氨气（99.5%以上）和稀氨水，稀氨水由精馏塔下部流出，经换热后返回吸收器，氨气则由精馏塔塔顶送至冷凝器，采用循环冷却水冷却为液氨；液氨经液氨中间罐缓冲后，通过过冷器（一种换热器）与蒸发器出来的氨气进行管程换热，进一步冷却后，再由节流阀降压达到工艺要求的压力（由于降压气化，液氨中会因此产生微量的气态氨），然后进入蒸发器，通过夹套，对MMDI装置的氯苯循环系统中的氯苯吸热制冷。对氯苯吸热后，液氨转化为氨气，先通过过冷器换热，之后进入吸收器内，由吸收器中的稀氨水吸收形成浓氨水；浓氨水经浓溶液罐缓冲后，再加压泵入板式溶液换热器，与精馏塔流出的稀氨水换热后，送至精馏塔，继续精馏参与循环。

其中，蒸发器内若出现液氨纯度不高、含水分较多的情况，则蒸发器底部会形成以水分为主含有少量氨的积液（即稀氨水），为了保证蒸发器高效工作，故系统设置有积液自动排出罐，可令蒸发器底部的积液通过该罐体进入吸收器，作为稀氨水吸收氨气，形成浓氨水后重新参与系统循环。

本系统属于密闭系统，氨全程在密封环境内循环，不接触生产物料。工艺流程见图4.1-2。

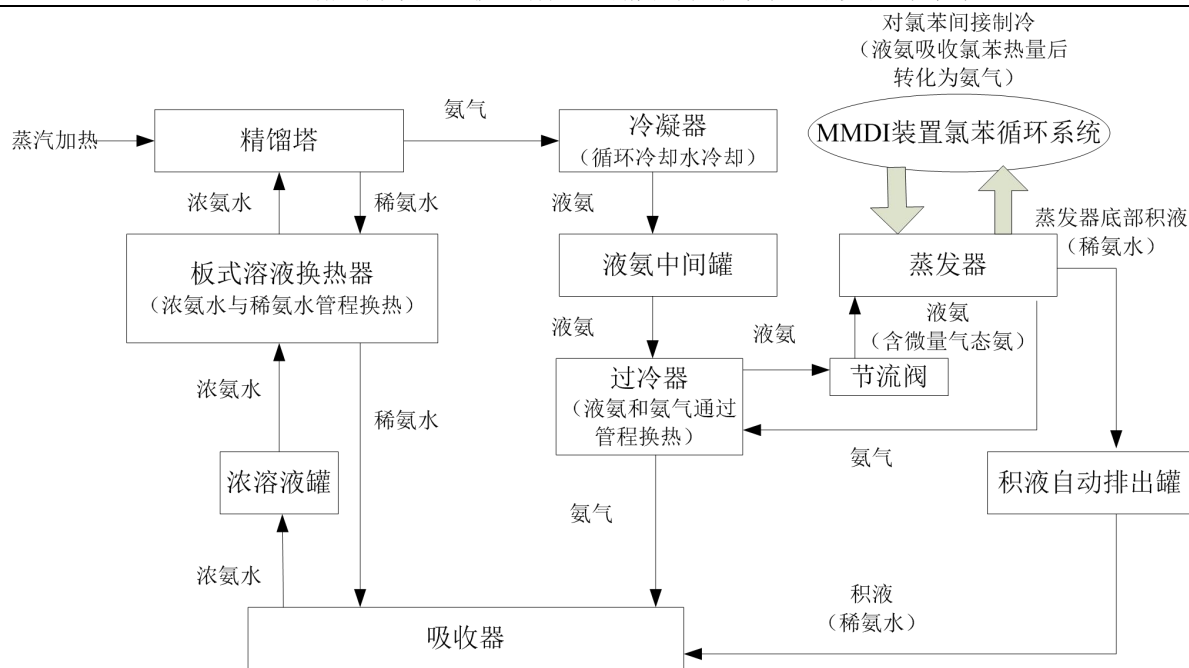


图4.1-2冷冻MCB系统工艺流程图

4.2 物料平衡

4.2.1 臭氧脱色系统物料平衡

项目为间歇性生产，臭氧脱色系统年工作时间8000h，评价按小时为单位给出臭氧脱色系统的物料平衡。

详见图4.2-1。

4.2.2 冷冻MCB系统物料平衡

冷冻MCB系统的氨运营期间，正常工况下均在密封系统内进行气相/液相的转化循环，没有废水和固废的产生，仅有微量氨气可能自阀门等处进行无组织排放，按系统内纯氨每年损耗1‰计，排放量约为氨1.4kg/a。因此，为保证制冷效果，冷冻MCB系统每3年一次，采用35%的浓氨水（12kg/次）向系统进行补充。

该系统的氨平衡见图4.2-2。

图4.2-2 拟建冷冻MCB系统氨平衡 (kg/a)

图4.2-1 拟建臭氧脱色系统物料平衡 (kg/h)

4.2.3 水平衡

项目无新增生活污水，不涉及地坪冲洗、绿化用水等。项目的臭氧脱色系统仅配套的脱色尾气处理装置的洗涤塔单元使用少量脱盐水（由恩力吉公司提供）对尾气进行洗涤；项目的冷冻MCB系统则使用一定量的循环冷却水（依托现有冷却循环水站）。

图4.2-3 项目水平衡图（m³/d）

4.3 污染物产生、治理及排放情况

4.3.1 废气

（1）臭氧脱色系统

项目在脱色过程中会产生一定量的废气，主要成分为氧气、空气、氮气、臭氧和PMDI。脱色尾气通过脱色尾气处理装置“除雾器+洗涤塔+臭氧破坏塔”进行处理，其中PMDI挥发产生量约为10t/a，脱色废气在除雾器绝大部分PMDI冷凝回流至脱色釜（PMDI去除率约98%），再经洗涤塔的脱盐水洗涤后（PMDI去除率约99%），可去除尾气中绝大部分的PMDI，脱色尾气中的臭氧经臭氧破坏塔处理后转化为氧气，去除率可达99.97%。经处理后的脱色尾气的主要成分包括氧气、氮气、空气和少量臭氧、PMDI（按非甲烷总烃计），其中氧气和氮气的比例（约为21:78）与空气中氧气和氮气的比例一致。处理后的脱色尾气由塔顶无组织排放，排放的主要污染物包括臭氧0.003t/a，非甲烷总烃0.002t/a。

（2）冷冻MCB系统

该系统是由精馏塔、冷凝器、节流阀、发生器、吸收器、换热器等组成的循环密闭系统，氨在系统中经过压缩、冷凝、膨胀、蒸发四个过程反复循环达到制冷的目的，正常工况下在系统内循环不外排，仅有微量氨气（产生量约NH₃1.4kg/a）通过阀门等处挥发，形成无组织排放。

4.3.2 废水

（1）臭氧脱色系统

项目正常生产过程中产生的废水主要是臭气尾气处理装置在处理尾气过程中，经脱

盐水在洗涤塔喷淋后，产生的W1洗涤废水，主要污染物为COD、BOD₅，产生量约4000m³/a(12m³/d)，产生浓度约COD120mg/L、BOD₅30 mg/L，产生量约为0.48t/a, 0.12t/a。

洗涤废水先进入MMDI装置初期雨水池，再进入MMDI装置初期雨水缓冲池，一般情况下均符合园区污水处理厂接收水质要求（COD<500mg/L、BOD₅<300 mg/L），可以直接进入园区污水管网；如有意外情况发现检测有不合格的情况，则进入厂区污水处理站的不合格水池，通过污水处理系统处理后，再送园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理达标后排放至长江。

（2）冷冻MCB系统

该系统正常生产过程中无工艺废水排放，仅有一定量的循环冷却水系统外排水W2，作为清下水排放，排放量约403.2t/a。

本项目正常工况下无需地坪冲洗，故不新增地坪冲洗废水。

4.3.3 噪声

噪声主要由大功率泵、臭氧发生单元、脱色釜等设备运行时产生，噪声值约70~85dB。间歇产生。

设备选型时尽量选用低噪声设备，通过距离消减，采取了减振、隔震等措施进行治理，能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求。

4.3.4 固体废物

本项目生产过程中固体废物主要是臭氧脱色系统产生的废催化剂。

脱色尾气处理装置中的臭氧破坏塔采用二氧化锰催化分解臭氧，将臭氧分解成氧分子并吸附氧原子。二氧化锰负荷于载体上制成负载型催化剂（二氧化锰含量约75%），其更换频率约1年1次，更换量为0.06t/a，作一般工业固废处置。

冷冻MCB系统正常工况下无固体废物的产生。

本项目无新增劳动定员，无新增的生活垃圾产生。

项目采用的原辅材料均为液体，且采用管道和罐车输送，无需包装材料等，故不会产生包装材料等一般工业固废。

4.4 污染物排放及治理情况汇总

4.4.1 废气

项目废气仅无组织排放，其产生、治理及排放情况见表 4.4-1。

4.4.2 废水

项目废水产生、治理及排放情况见表 4.4-2。

4.4.3 噪声

项目噪声产生、治理及排放情况见表 4.4-3。

表4.3-3 项目噪声治理措施及排放情况

序号	噪声源名称	数量 (台)	单台噪声源强 dB (A)	噪声规律	降噪措施	治理后声压级 dB (A)
1	大功率泵	2	~80	间歇	隔声、减振	≤65
2	臭氧发生单元	1	~70	间歇	隔声、减振	≤60
3	脱色釜	1	~85	间歇	隔声、减振	≤70

4.4.4 固废

项目固废产生、处置情况见表 4.4-4。

表4.3-4 项目固体废物产生情况表

编号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)	处置去向
1	废催化剂	臭氧脱色系统	固态	/	一般工业固废	/	0.06	交供应厂商回收

表4.4-1

项目废气产生、治及排放情况一览表

序号	污染源	排放口	产污环节	治理前				治理措施 及效率	治理后				排放 方式	排放参数	厂界浓 度限值 mg/m ³	排放标准
				污染物 名称	浓度 mg/m ³	产生量			污染物 名称	浓度 mg/m ³	排放量			无组织排放面源		
						kg/h	t/a				kg/h	t/a				
1	无组织 废气	臭氧脱色系 统的脱色尾 气排口	脱色过 程	O ₃	/	1.35	10.8	经尾气处理装置的臭 氧破坏塔处理后由塔 顶无组织排放，臭氧 去除效率99.97%	O ₃	/	0.000405	0.003	间歇	0.006m ² *高11m	/	《大气污 染物综合 排标准》 (DB50/4 18-2016)
		臭氧脱色系 统的脱色尾 气排口	脱色过 程	非甲烷 总烃	/	1.25	10	经尾气处理装置的 “水雾分离器”+“洗涤 塔”处理后由塔顶无 组织排放，非甲烷总 烃去除效率分别为 98%、99%	非甲烷 总烃	/	0.00025	0.1		0.006m ² *高11m	4.0	
		冷冻 MCB 系统装置区	氨在输 送转移 过程中的跑冒 滴漏	NH ₃	/	0.0021	0.0014	/	NH ₃	/	0.0021	0.0014		长7.5m*宽6.5m* 高5m	1.5	

表4.4-2

项目废水产生、治理及排放情况一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
W1	洗涤废水	COD BOD ₅	至厂区现有MMDI装置初期雨水池	间歇排放、流量稳定	/	厂区污水处理站	进入厂区现有MMDI装置初期雨水池，再进入MMDI装置初期雨水缓冲池，一般情况下，无需治理，可以直接排入园区污水管网；如发现检测不符合园区污水处理厂接收水质要求，则进入厂区污水处理站不合格水池，采用厌氧好氧生化处理+沉淀处理后外排至园区污水处理厂	/	是	企业总排
W2	循环水系统外排水	SS	清下水直接排放	/	/	/	/	/	/	/

4.5 项目技改前后污染物排放比较

根据工程分析，技改项目无以新带老措施，技改前后全厂污染物排放情况见表4.4-1。

表4.4-1 技改前后全厂“三废”排放情况一览表

分类	污染物	单位	已建项目 排放量	在建项目 排放量	技改项目放 量	以新带老 削减量	技改后 排放量	技改前后 增减量	备注
废气	废气	10 ⁴ m ³ /a	68356	133	/	0	44789	0	
	CO	t/a	19.41	/	/	/	19.41	0	
	SO ₂	t/a	11.986	/	/	/	11.986	0	
	NO _x	t/a	79.37	0.08	/	/	79.45	0	
	烟尘	t/a	6.99	/	/	/	6.99	0	
	氨	t/a	1.43	/	/	/	/	0	
	酚类	t/a	0.043	/	/	/	/	0	
	二噁英	t/a	1.8mg TEQ/a	/	/	/	/	0	
	非甲烷总烃	t/a	0.24075	/	/	/	/	0	
	HCl	t/a	1.28	/	/	/	/	0	
	硫化氢	t/a	0.053	/	/	/	/	0	
	苯	t/a	0.024	0.001	/	/	0.025	0	
	苯胺	t/a	0.244	/	/	/	/	0	
	硝基苯	t/a	0.0002	/	/	/	/	0	
	甲醇	t/a	0.11	/	/	/	/	0	
	甲苯	t/a	0.0005	/	/	/	/	0	
氯苯	t/a	0.00184	/	/	/	/	0		
废水	废水量	10 ⁴ t/a	52.4	/	0.4	0	52.8	0	
	COD	t/a	243.6	/	0.48	/	244.08	+0.48	
	BOD ₅	t/a	145.57	/	0.12	/	145.69	+0.12	
	NH ₃ -N	t/a	7.5	/	/	/	7.5	0	
	苯	t/a	0.05	/	/	/	0.05	0	

	硝基苯	t/a	0.96	/	/	/	0.96	0	
	挥发酚	t/a	0.24	/	/	/	0.24	0	
	Na ₂ SO ₄ /SO ₄ ²⁻	t/a	2796/ 1890.2	/	/	/	2796/ 1890.2	0	
	NaNO ₂	t/a	82.8	/	/	/	82.8	0	
	NaNO ₃	t/a	189.46	/	/	/	189.46	0	
	全盐	t/a	3068.26	/	/	/	3068.26	0	
	总磷	t/a	0.16	/	/	/	0.16	0	
	总氮	t/a	4.16	/	/	/	4.16	0	
	TOC	t/a	1.06	/	/	/	1.06	0	
固体废物	工业固体废物	t/a	0	0	0	/	0	0	
	污泥	t/a	0	0	0	/	0	0	
	生活垃圾	t/a	0	0	0	/	0	0	

4.6 非正常工况

4.6.1 废气

根据项目特点，本项目废气非正常排放考虑脱色尾气G1处理装置若因设备故障、脱盐水供应不足、催化剂失效等原因发生处理效率下降的情形，会发生尾气中PMDI（按非甲烷总烃计）和臭氧排放量增加、污染物厂界浓度可能超标的情况。

PMDI的挥发性很小，因此即便项目的脱色尾气处理装置效率下降后，污染物非甲烷总烃的排放量也总体不大；本项目在脱色尾气处理装置排口设有臭氧浓度监测报警仪，一旦超标，可立即启动连锁控制系统，及时停料停产，避免对环境造成进一步的污染。

冷冻MCB系统在非正常工况时采用罐车将液氨和氨气抽空，设备管道内残留的少量氨气送液封水箱进行吸收，或启用紧急泄氨器进行水喷淋吸收处理，故非正常工况下，冷冻MCB系统的氨气排放量极小，难以估算，本评价不作详细分析。

4.6.2 废水

设备检修时，会产生检修废水，臭氧脱色系统的检修废水主要含有PMDI，主要污

染因子为COD、BOD₅，冷冻MCB系统的检修废水主要来自液封水箱，主要污染因子为pH、氨氮，检修废水中污染因子简单且浓度不高，与废水因此检修废水均可送入站内污水处理厂处理后再送入园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

4.7 初期雨水

本项目在现有厂区内建设，全厂裸露污染区不增加，因此不新增全厂初期雨水。

4.8 清洁生产分析

4.8.1 清洁生产工艺及设备

本项目两套系统装置采用具有先进水平、成熟的生产工艺技术，其中臭氧脱色系统在上海巴斯夫已稳定运行多年。项目生产设备先进，臭氧脱色系统的主要生产设备脱色釜等属于密闭设备，冷冻MBC系统属于自动化密闭循环系统，物料运输管道化、密闭化，从源头降低了出现“跑、冒、滴、漏”的风险。

4.8.2 原料、产品清洁性分析

项目臭氧脱色系统主要原料为液氧、PMDI，其中PMDI沸点高，挥发性很低，液氧蒸发后，通入氮气调节为近似空气的比例，对环境影响很小。冷冻MBC系统使用的氨为一次性系统充装，不接触产品和其它物料。

4.8.3 资源能源消耗水平

项目主要能源消耗为电、蒸汽，均属清洁能源，水的消耗小。冷冻MCB系统采用厂区副产蒸汽，蒸汽管道选用足够保温层，减少热能损失，回收的蒸汽冷凝水重复使用。本项目的冷冻MCB系统主要用电设备仅为输送泵，电能消耗只有相应制冷效果的传统压缩机的10%左右，大大降低了能耗。

4.8.4 污染物产生及排放水平

项目拥有先进生产工艺和设备，采用管道密闭运输，减少了废气的无组织排放；废气采用有效的治理措施使其污染物实现达标排放，正常工况下，臭氧脱色系统的尾气经处理后成分与空气相接近，废水排放量小且成分简单；冷冻MCB系统正常运行过程中无“三废”排放。

综上所述，本项目体现了清洁生产的特性，达到国内先进水平。

4.8.5 环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；同时推行清洁生产审计，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系；对运营时产生的各种废物妥善处理处置；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度；技改项目在建设和投产使用后，各相关方（包括原料供应方、生产协作方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。

综上所述，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4.9 污染物排放总量控制分析

4.9.1 应控制的污染因子

结合项目污染特征因子，确定总量控制因子为：

大气污染物：臭氧、非甲烷总烃。

地表水污染物：COD、BOD₅、SS、氨氮

工业固废：工业固废

4.9.2 污染物排放总量控制建议指标

项目污染物排放总量控制建议指标见表 4.7-1。

项目总量解决方法按照渝环发[2015]45 号《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》执行。

表 4.7-1 项目总量控制指标汇总表

序号	污染物名称	本项目排放量 t/a	总量建议指标 t/a	备注
一	废水			
1	COD	0.24	0.24	按排入环境量计
2	BOD ₅	0.08	0.08	
二	废气			
1	臭氧	/	/	不计无组织排放量
2	非甲烷总烃	/	/	
三	固体废物			
1	废催化剂	0.06	0.06	

5 区域环境概况

5.1 地理位置及交通

技改项目位于长寿经济技术开发区。

重庆市长寿区位于重庆腹心地带，主城区东部，距主城区50km，东经106°49'22"至107°27'33"，北纬29°43'至30°12'30"之间，东西长57.5km，南北宽56.5km，总面积1415.49km²。东北毗垫江县，东南临涪陵区，西邻渝北区，北连四川省邻水县，属于三峡库区。

长寿区区位优势独特，是长江上游和川东地区的交通枢纽，长寿港是进出口集散地，三峡库区蓄水后，长寿港成为重庆市的深水码头，万吨级货轮可直达长寿；渝涪、渝万高速公路、渝怀铁路皆从长寿区境内通过。依托高速公路、国道公路、渝怀铁路和长江航运，已形成了一个各种运输方式相衔接、四通八达、方便快捷、高速经济的综合交通运输体系。

长寿经济技术开发区位于长寿主城区西部，自西向东沿长江北岸的狭长地块，已批总面积约31.3km²，包括建成区和规划的发展区。区内已建有较为完善的道路网络，交通便利，地势平坦，位置优越。

技改项目位于巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司现有厂区内，厂址周边为园区已建企业及待建地。项目地理位置图见附图1。

5.2 地形、地质、地貌

长寿经济技术开发区为剥蚀红层丘陵地貌，长江沿岸为河谷地貌，地形坡度角5~35°。园区范围内属低山丘陵地貌，地形破碎，起伏较大。构造上位于长寿复向斜西翼，区内无断层。地层岩性为第四系全新人工填土、冲洪积砂土、卵砾石土、粉土，基岩为中侏罗纪中统沙溪庙组砂泥岩层。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和珍稀动植物等。

5.3 气候、气象

长寿区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降雨充沛、初夏多雨、盛夏炎热、常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点，绝大部分热带作物均可以生长。年平均气温17.4℃，最高气温29.3℃，

最低气温 6.7℃；多数年份极端高温 42.3℃，极端最低-2.3℃。常年平均降水量 1226mm，最高 1457.7mm，最低 836.5mm，多夜雨。相对湿度 79%，夏 77%，秋、冬 83%。年均暴雨日 27 日，年均雾日数 57 天，年均日照时数 1245.1 小时。年平均风速 1.5m/s，全年主导风向 NNE 风。灾害性天气突出，多数年份有伏旱、寒潮、冰雹、暴雨袭击。

项目所在地年平均气温 17.5~18.5℃，年降水量 1162.7mm。

5.4 地表水

长江横贯长寿区，由西北面扇沱乡入境，至南面黄草峡出境，境内流长 20.9km，境内流域面积 1442.65km²，成库前多年平均流量 11500m³/s。

长江长寿水文站资料表明长江近年最高水位为 174.23m，最低水位为 142.01m，最大水位差为 32.22m。

园区北面有长江支流羊滩河（又名晏家河），绕园区西北面流入长江，河流长 21.8km，流域面积 81.65km²，水域面积 216.33hm²，多年平均径流量为 1.2m³/s，其在园区内流经长度约 5km。园区内多有地表水系和冲沟，地表水和本区地下水间均存在紧密的水力联系，互为补给关系，水质和水量也有一定的联系和影响。场地地下水主要来源于大气降水、农田水、生活生产用水排放及沟流水深入补给，局部来源于支流河道的深入补给。项目所在地西北面约 1530 米有河泉水库，长 1160m，宽 60~215m，水域面积约 16 万 m²，估计库容量约为 128 万 m³，为小型水库。其功能为农田灌溉、养鱼以及旅游等。

5.5 地质特征及地下水水文

（1）地质条件

A. 地层岩性

区域主要出露地层为第四系（Q4al、Q4ml、Q4el+dl）、侏罗系（J3p、J2s、J2xs、J2x、J1-2z）、三叠系（T3xj），岩性如下：

①第四系冲积土(Q4al)：棕褐色、黄褐色，岩性以卵石、粉、细砂为主，松散~稍密，稍湿~湿，厚度约 10~20m。

②第四系人工填土（Q4ml），呈棕褐色，灰褐色，黄褐色，紫红色等杂色，主要由砂岩和泥岩块石、碎石及粘性土组成，厚度一般为 0.6~2.8m，局部大型建筑深填 20m，平均厚度约 1.7m。

③第四系残坡积土（Q4el+dl），黄褐色、灰褐色、棕褐色等。岩性有少量粉土和粉质粘土，呈软塑~可塑。厚度变化大，一般厚度0.30~10.20m，平均厚度2.5m。

④侏罗系上统蓬莱镇组（J3p），砂岩为灰白色、青灰色厚层~块状中细粒长石石英砂岩；泥岩为紫红色，砂质泥岩，多为夹层。

⑤侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）。泥岩：棕红色、紫红色、暗紫红色局部夹灰绿色。此岩组在调查区内分布广泛。

⑥侏罗系中统下沙溪庙组（J2xs）。紫红色泥岩、砂质泥岩夹黄灰色岩屑长石砂岩。

⑦侏罗系中统新田沟组（J2x）。分为杂色钙质泥岩夹透镜状砂岩，质硬；页岩夹薄层介壳灰岩和黄绿色砂质泥岩，长石砂岩。底部石英砂岩或含砾砂岩。

⑧侏罗系中下统自流井组东岳庙段（J1-2z）。该层上部为灰绿色泥岩偶夹薄层状泥灰岩，中部为黑色页岩夹生物碎屑灰岩，底部含介壳粉砂岩。该层厚度较薄。

⑨三叠系上统须家河组（T3xj）：黄灰、黄褐、浅灰色厚层~块状岩屑砂岩、长石石英砂岩、含砾岩屑石英砂岩与粉砂岩、炭质页岩夹煤层组成七个韵律，韵律底偶见砾岩透镜体。

B.地质构造

园区西北边缘为明月峡背斜东南翼，明月峡背斜南段东翼地层呈单斜构造，轴向10°~30°，为一扭转狭长之不对称背斜，东翼30°~55°，该背斜在调查区已趋于湮灭。调查区中部发育剑山坡逆断层，该断层为一压扭性断层，长14公里，走向北30°西，倾向北东，倾角30°-60°穿过水文地质单元A区。现场调查未见明显断层破碎带，岩层产状凌乱，调查范围内断层透水性较弱，可视为隔水断层。整体来讲，调查区地质构造相对简单。

（2）地下水类型及富水性

园区地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中碳酸岩类岩溶水主要分布于区域西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于区域地下水上游，受区域影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

区域地下水富水性基本呈现如下规律：①潜水面起伏大体与地形一致但较地形缓；②受地层岩性、地质构造、地貌形态影响，在分水岭地带打井，井中水位随井深加大而降低，在河谷地带打井，井水位随井深加大而抬升；③单侧斜坡状地形富水性较差，盆地型地形

富水性较好；④由分水岭到河谷，流量增大，地下径流加强，由地表向深部，地下径流减弱。

（3）地下水补、径、排特点

区域地下水补、径、排总体特点：地下水各相对独立水文单元主要接收区域独立水文单元范围内大气降雨就近补给；在浅表层地下水受风化网状裂隙影响表现为层间相互径流和层间内部径流，在较深层风化裂隙不发育，主要表现为层间内部径流；区域内地下水排泄为地下水以基岩裂隙为通道下渗至泥岩和页岩等隔水层顶板排泄，或透水层层间流动排泄，在地形较陡地段基岩裸露条件下以泉眼、河流排泄。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，一般径流途径短，具有就近补给、就近排泄的特点。

A. 地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，沿地层孔隙、裂隙垂直下渗，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀，为地下水的主要补给来源。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边（如相对独立水文单元A区范围沟谷溪沟发育地带）；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长。

大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。相对独立水文单元A区、B区低山陡坡地带多年平均降雨量为1200mm左右，其中5~10月降雨量占年降雨量的80%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。调查区接近50%区域为基岩出露，包气带大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；其中小部分受构造及外部风化作用影响较大，裂隙较发育，山顶较平坦，岩体较破碎的砂岩出露区域渗透性较强，补给条件较好；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，土层厚度0.5~6.2m，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于长江、溪沟和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土、冲积砂石和少量粉土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降雨补给，与地表水联系较为紧密。

B. 地下水径流

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区（如相对独立水文单元 A 区靠近长江范围、相对独立水文单元 B 区靠近长江范围），切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形两边高中间低（如相对独立水文单元 A 区北西侧中低山范围、相对独立水文单元 B 区北西侧低山范围），切割相对较深，地形起伏大，地下水径流条件相对较好。降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游径流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

C. 地下水排泄

调查区内地下水排泄方式受地层岩性和地质构造控制，分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄。浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄。较深部的碎屑岩层间裂隙水沿基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄。区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入长江。

调查区地下水补、径、排呈现规律基本符合上述规律，但同时各相对独立水文单元地形、地貌、构造、岩性各异使地下水补、径、排又有自己的特点，下面分述各相对独立水文单元区域各自的补、径、排关系特点

（4）地下水化学特征

根据《重庆幅区域水文地质普查报告H-49-（23）》、《重庆1：20万涪陵幅区域化

探H—48—（24）》，结合园区地下水水质监测资料及规划环评，区域地下水类型为HCO₃-Ca·Mg型水和HCO₃-Ca型水。

5.6 土壤

长寿区内土壤主要有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土四大类，分别占全区耕地面积的61.68%、0.25%、35.06%和3.01%。水稻土主要集中在向斜谷中的浅丘、平坝、台地上；冲积土系河流冲积而成，分布于长江及溪流沿岸；紫色土由紫色砂岩风化而成，分布在向斜丘陵区；黄壤土砾石含量高，分布在低山区。土壤类型分布图见附图。

本项目所在厂区的土壤类型主要为黄壤土，具体主要土种为扁石黄沙土，母质为页岩、花岗岩或片麻岩风化的残坡积物，经人为垦种可形成早耕地，通体含大量扁平状石砾，含量20%--40%，质地多为砂壤土或粘壤土，阳离子交换量18--20me/100±。

该区域开发利用前的土地主要为荒地，包括少量耕地，随着园区建设平场后作为工业用地使用，现主要为巴斯夫重庆公司、重庆长寿西南水泥有限公司、重庆鑫富化工有限公司、紫光国际化工公司等生产企业用地。

项目所在区域的土壤理化性质如下：

表5.6-1 所在区域土壤理化特性表

项目	单位	数值	备注
pH值	/	7.27~8.05	
氧化还原电位	mV	371	
土壤容重	g/cm ³	1.79	
非毛管孔隙度	%	6.84	
石砾含量	%	38.41	
颜色	红棕、黄棕		

6 区域环境现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状监测与评价

本项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目工程排污特征，确定环境空气质量现状评价基本因子为SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；特征污染物为非甲烷总烃、NH₃。所在区域的空气质量达标判定引用重庆市生态环境局发布的2018年《重庆市环境状况公报》；特征污染因子环境空气质量现状评价引用长寿经开区环境质量监测报告（渝环（监）字【2017】第PJ11号）监测数据。

引用监测资料在三年有效期之内，且其监测至今项目周围无新建装置投产，环境空气质量无明显变化，因此本项目引用该资料是有效的。监测报告见附件。

6.1.1 达标区判定

本评价引用重庆市生态环境局公布的2018年重庆市环境状况公报中长寿区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表5.1-1。

表5.1-1 长寿区环境空气质量状况统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
SO ₂	年日均值	21	60	35	0	达标
NO ₂		28	40	70	0	达标
PM ₁₀		61	70	87.1	0	达标
PM _{2.5}		40	35	114	0.45	不达标
臭氧	日最大8小时 平均值	155	160	96.9	0	达标
CO (mg/m^3)	小时平均值	1.4	4.0	35	0	达标

由上表可知项目所在地各监测的SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃的年均值均无超标现象，满足GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，但区域PM_{2.5}不满足环境空气质量标准，环境空气质量不达标，属于不达标区。

目前，长寿区已编制《长寿区空气质量限期达标规划》（2018-2025年），规划目标包括：（1）近期目标：到2020年，全面完成“十三五”总量控制任务；环境空气质量有所改善，城市环境空气质量好于或等于二级天数达到80%以上，重污染天数比例小于2.0%。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均值以及臭氧（O₃-8h）90分位数、一氧化碳（CO）95分位数达标，可吸入颗粒物（PM₁₀）与细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别

下降到70微克/立方米和40微克/立方米以下。重点工业企业大气污染物排放达标率达到100%，企业清洁生产比例达到90%，机动车环保定期检验率达到95%，机扫普及率达到90%。（2）远期目标：到2025年，完成“十四五”总量控制任务；环境空气质量明显改善，城市环境空气质量达到或好于二级天数稳定达到82%以上，重污染天数比例小于1.5%。全区二氧化硫 SO_2 、二氧化氮 (NO_2) 、可吸入颗粒物 (PM_{10}) 年均值以及臭氧 (O_3-8h) 90分位数、一氧化碳 (CO) 95分位数达标，细颗粒物 $(PM_{2.5})$ 年均浓度达标。重点工业企业大气污染物排放达标率达到100%，企业清洁生产比例达到95%，机动车环保定期检验率达到100%，机扫普及率达到95%。

该规划中提出了相应的污染防治措施，执行后，可有效改善区域环境质量达标情况。

6.1.2 特征污染物监测基本情况

项目的特征污染因子补充监测的监测点位基本情况见表5.1-2。

表5.1-2 项目特征污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对项目方位	相对项目最近距离
晏家街道南	非甲烷总烃、 NH_3	2017.10.23~2017.10.29连续采样7天， 每天2:00、8:00、14:00、20:00时采样， 每小时浓度采样时间不小于45min	SE	2800m
龙洞坝			SW	2300m

6.1.3 特征污染物监测结果与评价方法

（1）监测结果

项目特征污染物环境质量现状监测统计结果见表5.1-3。

（2）评价方法

根据各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率来评价达标情况。

表5.1-3 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标 情况
晏家街道南	非甲烷 总烃	1h	2.0	0.25~0.41	20.5	0	达标
龙洞坝		1h	2.0	0.26~0.45	22.5	0	达标
晏家街道南	NH_3	1h	0.2	$2.42 \times 10^{-2} \sim 3.69 \times 10^{-2}$	18.5	0	达标
龙洞坝		1h	0.2	$2.43 \times 10^{-2} \sim 3.95 \times 10^{-2}$	19.8	0	达标

由上表可知，特征污染因子非甲烷总烃和氨气均无超标现象，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，区域具备相应的环境容量，空气质量较好。

6.2 地表水环境现状监测与评价

地表水环境质量现状引用重庆市生态环境监测中心于2017年10月24日~2017年10月26日在长江扇沱断面和川染能源公司排放口下游1000m断面的监测数据，监测至今园区新增废水及污染物排放量少，监测至今园区新增废水及污染物排放量较少，水质变化不大，故引用数据具有时效性。监测报告（渝环（监）字[2017]第PJ11号）见附件。

此外引用重庆厦美环保科技有限公司于2019年3月13日~2019年3月15日对重庆港主城港区胡家坪作业区二区团山堡罐区项目周边地表水中的水温监测数据，监测报告厦美[2019]第HP87号见附件。

6.2.1 环境地表水水质现状监测

（1）监测基本情况

监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、水温。

监测断面：1#长江扇沱断面，2#长江川染能源公司排放口下游 1000m 断面；

监测时间：水温于2019年3月13日~2019年3月15日，其余因子于2017年10月24日~2017年10月26日。

（2）分析方法

水质分析方法按照国家标准水质监测分析方法进行。

（3）环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

6.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

地表水环境质量现状评价，遵照“环评导则”的有关规定，采用单项水质参数评价方法。单项水质参数*i*的标准指数为：

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

式中： S_i ——水质评价因子*i*的标准指数；

C_i ——水质评价因子*i*的实测浓度值，mg/L；

C_{si} ——水质评价因子*i*的质量标准限值，mg/L。

pH的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ — pH的标准指数

pH_j — pH的实测值

pH_{su} — pH的质量标准上限值

pH_{sd} — pH的质量标准下限值

水质参数标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经受到污染。

地表水监测结果统计整理于表5.2-1。

表 5.2-1 地表水现状监测结果统计及评价结果表（单位：mg/L，pH 无单位，水温℃）

监测项目		pH	COD	BOD ₅	石油类	氨氮	水温
标准值		6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降≤2℃
1#断面	监测结果	8.08~8.27	7	0.5~0.8	0.01~0.02	0.033~0.066	11.2~11.5
	超标率%	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	/
	最大 S_{ij} 值	0.635	0.35	0.2	0.4	0.066	/
2#断面	监测结果	7.80~8.02	5~8	0.5L~0.6	0.01	0.030~0.058	11.4~11.8
	超标率%	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	/
	最大 S_{ij} 值	0.51	0.4	0.15	0.2	0.058	/

*注：“L”表示未检出或低于检出限，报出结果为该项目的检出限。

由上表可知，长江上游、下游断面的各因子均无超标现象，评价河段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。 S_i 值均小于1，表明评价河段地表水有环境容量。

6.3 地下水环境现状监测与评价

本评价引用重庆市环境监测中心出具的渝环（监）字[2017]第PJ11号报告中的监测数据。监测至今，园区内新投产企业不多，且未新增使用地下水资源的企业，投产企业均严格按照环保要求对车间、地沟、污水收集池、污水处理站、事故水池等进行了防渗处

理，故地下水水质变化不大，引用其数据有效。监测报告见附件。

（1）监测基本情况

监测项目：

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氰化物、挥发酚、铁、铅、镉、六价铬、锰、砷、汞、钙、钾、镁、钠、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

监测点位：分别选取5个地下水监测点即项目下游的民用井8#、11#、12#，项目上游的施工井6#、7#，分别对其地下水水质进行监测。监测点位置见附图。

监测时间：2017年10月25日、12月19日。

监测频率：各监测点的水质各监测1次，监测1天。

（2）评价方法

采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

（3）监测结果

评价区地下水现状监测结果统计及评价见表5.3-1。

监测结果表明：评价区域内各监测点监测因子的地下水各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求，整体而言该评价区地下水环境质量现状较好。

表 5.3-1

评价区地下水监测结果一览表

项目 点位		pH	总硬度	溶解性总 固体	高锰酸盐指 数	氨氮	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	钾	镁	钠
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
12.19	施 5	7.46	1.44*10 ²	6.36*10 ²	1.2	0.09	0.343	12.1	0.20	0.03	66.8	2.99	10.8	15.8
10.25	施 7	7.56	1.09*10 ²	2.44*10 ²	1.8	0.041	0.101	3.39	13.8	0.048	8.41	3.28	3.13	16.0
10.25	民 8	7.43	2.23*10 ²	3.93*10 ²	1.5	0.793	0.241	16.9	25.5	0.662	15.8	2.62	4.01	30.0
12.19	民 11	7.54	1.25*10 ²	6.17*10 ²	2.3	0.12	0.363	7.97	0.14	0.02L	1.23*10 ²	3.40	7.20	20.0
10.25	民 12	7.71	2.10*10 ²	3.22*10 ²	1.8	0.117	0.530	11.9	15.0	0.030	67.7	4.26	7.48	22.3
标准		6.5~8.5	450	1000	3.0	0.5	1.0	250	20	1.0	250	/	/	/
项目 点位		氰化物	挥发酚	铁	铅	镉	六价铬	锰	砷	汞	钙	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	石油类
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mol/L	mol/L
12.19	施 5	0.004L	0.0003L	1.04*10 ⁻²	3.00*10 ⁻³ L	4.00*10 ⁻⁴ L	0.004L	1.19*10 ⁻²	5.59*10 ⁻³	1.00*10 ⁻⁵ L	87.7	0	6.37	0.03
10.25	施 7	0.004L	0.0004	9.97*10 ⁻³	3.00*10 ⁻³ L	4.00*10 ⁻⁴ L	0.004L	1.21*10 ⁻²	6.30*10 ⁻⁴	1.04*10 ⁻⁵	44.0	0	2.03	0.01L
10.25	民 8	0.004L	0.0006	8.89*10 ⁻³	3.00*10 ⁻³ L	4.00*10 ⁻⁴ L	0.004L	1.45*10 ⁻²	6.84*10 ⁻⁴	1.00*10 ⁻⁵ L	81.8	0	3.84	0.01L
12.19	民 11	0.004L	0.0003L	2.43*10 ⁻²	3.00*10 ⁻³ L	4.00*10 ⁻⁴ L	0.004L	9.47*10 ⁻³	7.20*10 ⁻³	1.00*10 ⁻⁵ L	74.6	0	2.89	0.04
10.25	民 12	0.013	0.0003L	1.11*10 ⁻²	3.00*10 ⁻³ L	4.00*10 ⁻⁴ L	0.004L	8.98*10 ⁻³	1.12*10 ⁻³	1.00*10 ⁻⁵ L	69.9	0	2.53	0.01L
标准		0.05	0.002	0.3	0.01	0.005	0.05	0.1	0.01	0.001	/	/	/	0.05

备注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

6.4 声环境质量现状评价

项目主要噪声源位于企业技改装置区，引用巴斯夫重庆公司对项目所在厂区的声环境质量现状监测数据。具体监测结果见附件：渝环(监)字[2018]第WT254号。

(1) 监测基本情况

监测项目：昼、夜等效A声级。

监测时间：2018年12月18~19日

监测点位：巴斯夫重庆公司北厂界，西厂界。具体见附图。

监测频率：连续二天，每天昼夜各一次。

监测方法：按现行方法进行。

(2) 评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

(3) 噪声现状评价结果见表5.4-1。

表5.4-1 噪声监测结果一览表

监测点 项目		北厂界	西厂界	备注
昼间	范围值	55~57	65	
	标准值	65		
	最大超标数	0	0	
夜间	范围值	53	60	
	标准值	55		
	最大超标数	0	0	

监测结果表明，项目所在区域的声环境监测点除西厂界夜间超标外，其余昼夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。项目周边300m均为企业，西厂界夜间超标不会存在噪声扰民问题。

6.5 土壤环境质量现状评价

本项目委托重庆开元环境监测有限公司于2019年8月19日进行了土壤环境质量现状实测工作，同时引用了项目地块内实测数据和巴斯夫重庆公司2018年的部分验收监测数据。监测报告见附件渝环(监)字[2018]第WT254号和《检测报告》（报告编号：2019970）。

(1) 采样点位

采样点位：共设6个采样点，F1位于厂区内本项目东面预留空地B200E，F2位于项目拟

建的臭氧脱色系统装置区，F3位于项目拟建的冷冻MCB系统装置区，F4位于厂区内项目西北面预留空地B300W，F5位于厂界外下风向（西南），最大落地浓度点附近，F6位于厂界外上风向（东北）处绿化带；采样点位置详见附图。

（2）监测项目

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1所列重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物共计45项基本项目，另外监测pH。

（4）采样方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）进行采样，表层样采集深度是 0~20cm，柱状样采集深度是 0~0.5m 和 0.5~1.5m（由于项目所在区域地表以下约 2m 便触及基岩，故 1.5m 以下不再深挖进行采样）

（3）评价方法

本次定性评估采用单因子评价法，通过计算监测因子的单因子污染指数，确定污染状况：

单因子污染指数定义为：

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

其中， S_{ij} 为污染因子i在第j点的单因子污染指数，单因子污染指数在0~1之间为达标，大于1则为超标，需要启动场地风险评估；

C_{ij} 为污染因子i在第j点的浓度，mg/kg；

C_{sj} 为污染因子i在第j点的标准值，mg/kg。

（4）评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

（5）评价结果

土壤现状评价结果见表6.5-1。

监测结果表明，项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。

表6.5-1 土壤环境现状监测结果统计及评价结果表 单位：mg/kg

监测点	污染物	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺1,2-二氯乙烯	反1,2-二氯乙烯
	标准值	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54
F1	监测值	8.05	2.93	0.07	0.50L	26	23.5	0.042	34	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	Sij值	/	0.05	0.001	/	0.001	0.03	0.001	0.04	/	/	/	/	/	/	/	/
F2	监测值	7.43	3.43	0.09	0.50L	31	25.4	0.075	37	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	Sij值	/	0.06	0.001	/	0.002	0.03	0.002	0.04	/	/	/	/	/	/	/	/
F3	监测值	7.95	3.38	0.17	0.50L	37	25.0	0.052	52	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	Sij值	/	0.06	0.003	/	0.002	0.03	0.001	0.06	/	/	/	/	/	/	/	/
F4	监测值	9.16	4.46	0.05	2.00L	21.7	11.8	0.017	18.2	0.03L	0.02L	0.03L	0.02L	0.01L	0.01L	0.008L	0.02L
	Sij值	/	0.07	0.0008		0.001	0.015	0.0004	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/
F5	监测值	9.07	2.65	0.07	2.00L	12.7	16.7	0.016	17.6	0.03L	0.02L	0.03L	0.02L	0.01L	0.01L	0.008L	0.02L
	Sij值	/	0.04	0.001	/	0.0007	0.021	0.0004	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/
F6	监测值	7.77	2.70	0.07	0.50L	28	20.3	0.034	34	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	Sij值	/	0.045	0.001	/	0.002	0.025	0.001	0.04	/	/	/	/	/	/	/	/
监测点	污染物	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯
	标准值	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290
F1	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F2	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F3	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F4	监测值	0.02L	0.008L	0.006L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.009L	0.02L	0.02L	0.01L	0.005L	0.02L	0.008L	0.006L	0.02L
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F5	监测值	0.02L	0.008L	0.006L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.009L	0.02L	0.02L	0.01L	0.005L	0.02L	0.008L	0.006L	0.02L
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F6	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
监测点	污染物	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘		
	标准值	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70		
F1	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F2	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
F3	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		

	Sij 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
F4	监测值	0.006L	0.009L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.01L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L		
	Sij 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
F5	监测值	0.006L	0.009L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.01L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L		
	Sij 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
F6	监测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		
	Sij值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

7 施工期环境影响分析

7.1 施工期主要内容及污染源分析

本项目位于长寿经济技术开发区，施工内容主要包括设备安装。项目涉及的挖、填方量不大，可就地平衡，不设取、弃土场。但施工场地因受施工人员、机械等扰动，也会出现相关的环境问题，主要包括：废气、废水、固体废弃物、噪声等，其中以施工噪声影响较为明显。但这些问题对环境的影响很短暂，会随施工期的结束而结束。

7.2 施工期环境空气影响分析

（1）施工期空气影响分析：

施工过程中产生的主要废气为：挖掘沟道、设置设备基桩等作业时产生的扬尘、施工作业时机械的燃油废气以及设备进行防腐时的刷漆废气，主要污染物TSP、NO_x、CO、非甲烷总烃等。这些污染物量很小，对施工人员产生一定影响，不会影响到周围居民。

（2）污染防治措施

①施工作业区配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在基础施工期间，通过定期对施工场地进行喷水降尘，对进出场地的车辆进行冲洗、控制施工现场的车速等措施来降低施工扬尘影响；

②加强施工机械的管理和保养维修，提高机械使用率，使用清洁燃料，降低燃油废气的影响；

③通过加强施工现场管理，合理安排作业时间等措施来降低防腐刷漆废气的影响。

④施工场区道路应进行夯实硬化处理、路面用洒水车喷水湿润；对不慎洒落的沙土和建筑材料，应进行清理，减少汽车运输过程中扬尘。

7.3 施工期地表水影响分析

（1）地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工场地废水。

施工场地废水主要为施工机械、运输车辆的冲洗产生含SS、石油类的废水以及建构物的养护、冲洗打磨等产生含SS的废水。

（2）污染防治措施

加强施工机械管理，设置固定的车辆冲洗场所和沉淀泥沙、抽送复用水等设施。施工废水经收集、沉淀达标后排入雨水沟或回用于场地的洒水。施工人员生活污水可直接通过厂区的生活污水管网排入园区污水管网。因此，施工期所产生的污水不会对地表水环境产生明显影响。

7.4 施工噪声影响分析

施工噪声主要是由各种不同性能的施工机械在运转时产生，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。由于施工期间使用机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场造成较大影响；同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响，因此，容易引起人们的反感和不适。

根据本项目所在地周围环境，确定本项目降噪措施包括：

(1) 规范施工秩序，合理安排施工时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备噪声级。

(2) 降低声源的噪声强度，对基础施工过程中主要发声设备，选型上尽量采用低噪声设备，设备闲置不用时应立即关闭。

(3) 降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(4) 建设单位应加强施工期管理，严格控制夜间施工，禁止车辆超载、禁鸣，对车辆限速，防止施工噪声扰民问题的发生。

7.5 固体废弃物影响分析

(1) 影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、土石方及施工人员的生活垃圾。若随意堆置、丢弃易造成水土流失和二次污染。

(2) 防治措施

① 施工人员的生活垃圾送城市垃圾处理场统一处置。

② 施工单位应该在开工前向有关部门申报建筑垃圾、工程渣土排放处置计划，如实填报建筑垃圾和工程渣土的种类、数量、运输路线及处置场地等事宜；不得占用道路，

堆放建筑垃圾和工程渣土。

③施工过程中应指定专人负责管理、监督，及时用汽车运至指定场地堆放，并覆有相应防护措施。

通过采取以上措施，施工期固体废弃物对环境的影响不大。

7.6 施工期生态环境影响分析

项目施工区域位于厂区现有MMDI装置区周边的预留用地，早已平场，表面采用碎石铺面。本次项目涉及的土石方量较小，土石挖填方量基本平衡，且施工期短暂，因此对周边生态环境影响甚微。

8 营运期环境影响预测与评价

8.1 环境空气影响预测与评价

8.1.1 环境空气影响评价

(1) 正常工况

本项目在正常生产时，臭氧脱色系统废气经处理后污染物排放浓度小，非甲烷总烃和臭氧的最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，因此无需进行预测和评价。

(2) 非正常工况

项目的脱色尾气处理装置，由于设备故障等原因导致尾气处理装置处理效率下降时，根据臭氧探头的检测数据，生产系统将启动安全联锁系统，立即停止进料，待废气处理装置完成检修恢复正常后再恢复生产，同时 PMDI 不易挥发，在处理效率下降时段内，随尾气进入环境的 PMDI 量也较小，对周围环境不会产生明显影响；冷冻 MCB 系统检修时，将涉及检修的设备管道内的氨全部经密闭管道抽送至槽车，故无非正常工况废气的产生。

故项目的废气经妥善处理对周边大气环境影响小，不会改变当地区域功能。

8.1.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响自查表见表8.1-1。本项目废气均无组织排放，其无组织排放量不计入污染源年排放量。

表8.1-1 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级√	
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000 t/a□	< 500 t/a√	
	评价因子	基本污染物 (O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃、氨)		包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5} □	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准√	附录D√	其他标准□
	环境功能区	一类区□	二类区√	一类区和二类区□	
现状评价	评价基准年	(2018)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√	现状补充监测√	
	现状评价	达标区□		不达标区√	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√	拟替代的污染源√	其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√

	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $=5\text{km}$ <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(O_3 、非甲烷总烃、氨气)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(O_3 、非甲烷总烃、氨气)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	/	/	/	/	/	/	/

注：“”为勾选项，填“”；“ (/) ”为内容填写项

8.2 地表水环境影响分析

8.2.1 地表水环境影响评价

(1) 正常工况

本项目仅有臭氧脱色尾气处理装置中的洗涤塔单元，每月排放少量的洗涤废水用以维持处理效率。洗涤废水中的污染因子简单，污染物浓度不高，进入现有MMDI装置初期雨水池，再进入MMDI装置初期雨水缓冲池进行检测，检测合格满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的废水可直接进入园区污水管网；如不合格，则进入废水处理站处理合格后，再进入园区污水处理厂进一步处理后排入长江，排水水质满足《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012），其中COD执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B标，对地表水体影响很小。

(2) 非正常工况

项目无非正常工况废水产生。

8.2.2 地表水环境影响评价自查表

表 8.2-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input checked="" type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实现测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放 <input type="checkbox"/> ; 数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(水温)	监测断面或点位个数 (2) 个	
现状评价	评价范围	河流长度 () km; 湖库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	评价因子	(水温、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类)			
	评价标准	河流、湖库、河口 I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/>			
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流长度 () km; 湖库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	预测因子	()			

预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
环境影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		(COD、BOD ₅)	(0.24、0.08)	(60、20)		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量，一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () ，一般水期() m ³ /s；其他 () m ³ /s					
	生态水位，一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方案	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	(依托对水土污水处理厂下游河段的例行环境监测)	(厂区污水总排放口)		
	监测因子	(流量、pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N)	(流量、COD、BOD ₅)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注： "□"为勾选项；可 <input checked="" type="checkbox"/> ； "()"为内容填写项，"备注" 为其他补充内容。						

8.3 地下水环境影响分析

项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水，因此对地下水储量没有影响。本评价将从正常状况和非正常状况两种情况对地下水水质环境影响进行分析。

8.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

正常状况下，项目装置区域已按照相关技术规范要求采取了地下水污染防渗措施，物料输送管网均采用“可视化”设计，正常情况下不存在物料渗漏至地下水的情景发生。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

8.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指罐区防渗层出现破损，管线、储罐或收集池底部因腐蚀等其它原因出现泄漏点等情景。

（1）地下水污染预测情景设定

综合考虑项目特点，本次预测情景假定为臭氧脱色系统的脱色釜釜底出现物料泄漏，同时釜底所在的围堤内地面出现破损，破损面积约1%，物料PMDI通过破损区域泄漏至地下水，泄漏时间按短时泄漏考虑。泄漏时污染源强见下表8.3-1。

表8.3-1 地下水预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	设定浓度 mg/L	备注
脱色釜釜底围堤内地面出现破损，PMDI泄漏量21.08kg，约10%通过破损处进入地下水	脱色釜底部	PMDI (按COD计)	PMDI: 1.19×10^6 (COD: 2.26×10^6)	

（2）地下水污染预测方法及模型选择

项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析

法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，不考虑吸附解析作用和化学反应作用。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t) —t时刻X处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc() —余误差函数。

参考《晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》，并结合区域水文地质条件及《水文地质手册》（第二版）综合确定水文地质参数。风化基岩的渗透系数K为0.387~0.531 m/d，取基岩的渗透系数最大值K为0.531 m/d，有效孔隙度取值0.05，水力坡度J为0.015。根据达西定律： $u=KJ$ ，其中u为地下水的渗透流速，得出地下水实际流速(u)为0.16m/d。

(3) 地下水环境影响分析

纵向弥散系数(DL)取值 1.56 m²/d，由于 PMDI 无地下水水质标准，本评价仅确定事故状况下污染物浓度扩散趋势。其中 PMDI 的 COD 值折算系数，参考“甲苯二异氰酸酯”的 COD 值折算系数，取 1.9g/g。

在非正常状况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，PMDI 污染物浓度与距离变化关系图见下图，同时将 PMDI 折算为 COD 后的结果具体见表 8.3-2。

表 8.3-2 MDI 浓度和相应的 COD 浓度随距离变化情况

100d				1000d			
序号	距离 (m)	浓度 (mg/L)		序号	距离 (m)	浓度 (mg/L)	
		PMDI	COD			PMDI	COD
1	0	14.27	27.09	1	0	0.11	0.21
2	5	23.25	44.15	2	5	0.15	0.28
3	10	32.98	62.64	3	10	0.20	0.37
4	15	41.59	78.99	4	15	0.26	0.49
5	20	47.15	89.56	5	20	0.33	0.63
6	25	48.39	91.90	6	25	0.42	0.80
7	30	45.15	85.75	7	30	0.54	1.02

8	35	38.43	72.98	8	35	0.68	1.29
9	40	29.90	56.78	9	40	0.85	1.61
10	45	21.30	40.45	10	45	1.05	1.98
11	50	13.91	26.54	11	50	1.28	2.44
12	60	4.59	8.71	12	60	1.56	3.58
13	70	1.08	2.05	13	70	2.67	5.07
14	80	0.18	0.35	14	80	3.66	6.95
15	90	0.02	0.04	15	90	4.84	9.21
16	100	0.0019	0.004	16	100	6.21	11.79
17	110	0.0001	0.0002	17	110	7.69	14.60
18	120	5.43×10^{-5}	1.03×10^{-5}	18	120	9.21	17.49
19	130	1.77×10^{-7}	3.37×10^{-7}	19	130	10.67	20.26
20	140	4.16×10^{-9}	7.90×10^{-9}	20	140	11.96	22.71
21	150	6.6×10^{-11}	1.25×10^{-10}	21	150	12.96	24.62
22	160	0	0	22	160	13.60	25.83
23	180	0	0	23	180	13.56	25.74
24	200	0	0	24	200	11.84	22.48
25	220	0	0	25	220	9.07	17.22
26	250	0	0	26	250	4.76	9.03
27	280	0	0	27	280	1.86	3.53
28	300	0	0	28	300	0.85	1.61
29	350	0	0	29	350	0.07	0.13
30	400	0	0	30	400	0.002	0.004
31	450	0	0	31	450	2.30×10^{-5}	6.91×10^{-5}
32	500	0	0	32	500	2.53×10^{-7}	4.81×10^{-7}

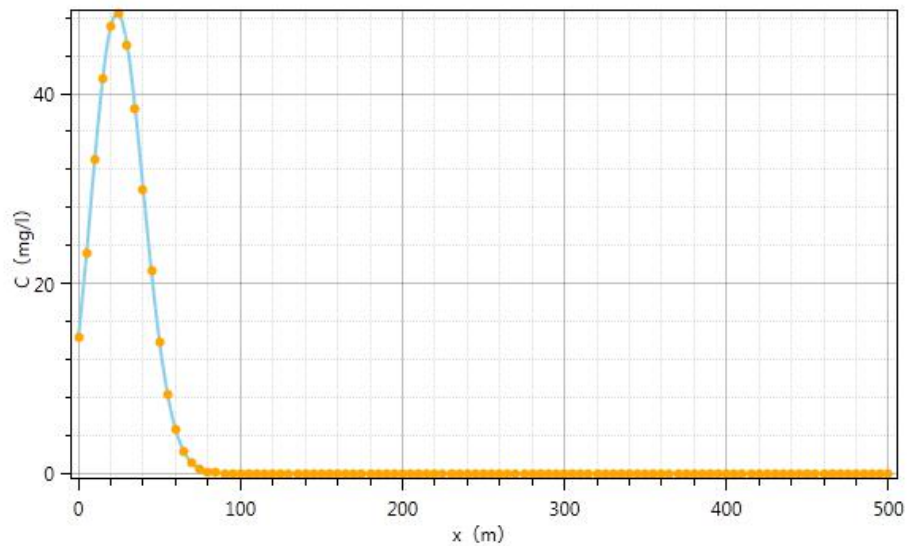


图 8.3-1 100dPMDI 浓度随距离变化趋势

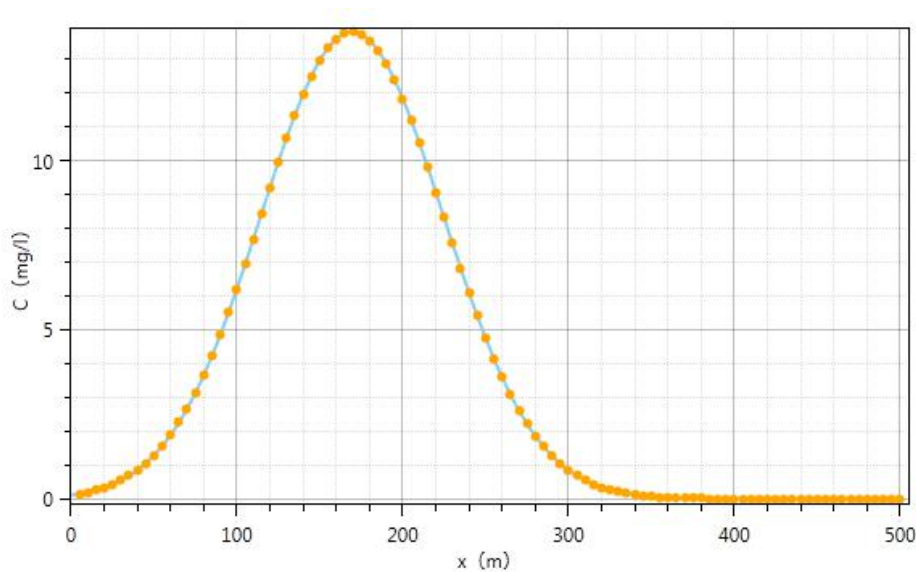


图 8.3-2 1000dPMDI 浓度随距离变化趋势

据评价范围内敏感点排查可知，评价范围内居民、农户均饮用城市自来水，且位于化工园区内。因此，即使发生渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但在非正常状况下，物料泄漏进入地下可能对项目区内潜水地下水水质产生影响，泄漏100d后的泄漏点地下水下游0~60m范围，泄漏1000d后的泄漏点地下水下游80~250m范围，地下水中的COD浓度可能超出III类地下水水质标准，因此建设单位应防止非正常情况的发生。

8.3.3 地下水保护措施及对策

项目的装置区（包括围堤、导流沟）区域均按相关规范进行重点防渗，同时巴斯夫重庆公司厂区设置有4处地下水永久监测井，根据前文预测，当出现非正常状况时，污染物扩散距离有限，可提前采取相应的应急措施可迅速而有效地将事故损失减至最小。本项目建议采取如下应急措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即组织相关人员到现场进行应急处置；
- ②查明并切断污染源，尽快清理地表残留污染源；
- ③增加地下水水质监测频次，掌握已有监控井中的地下水是否受到污染；
- ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ⑤依据探明的地下水污染情况，合理布置轻型井点的深度及间距；
- ⑥依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑦将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑧当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止厂区内井点抽水，并进行厂区土壤及地下水修复治理工作。

8.4 固体废物环境影响分析

臭氧破坏塔每年更换的废催化剂属于一般工业固废，不在厂区内临时储存，由供应商回收处置；同时项目无新增劳动定员，故无新增生活垃圾。

综上所述，本项目不会因固体废物对环境产生明显影响。

8.5 声环境影响分析

本项目的噪声主要由臭氧发生单元、泵、脱色釜等设备运行时产生，噪声值约70~85dB(A)，间歇产生。根据平面布置图，本评价将预测迁建项目噪声源对东、北、西、南厂界的影响。具体源强分布参数见表8.5-1。

表8.5-1 噪声源强分布一览表

序号	噪声源名称	数量	源强 (dB)		分布情况	
			治理前	治理后	靠近厂界	最近距离
1	大功率泵	2	~80	≤65	W,N,S,E	350, 200, 270, 620
2	臭氧发生单元	1	~70	≤60		344, 253, 272, 650
3	脱色釜	1	~85	≤70		334, 250, 275, 640

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表8.5-2。

表8.5-2 噪声源对预测点的影响值 单位：dB (A)

预测点	影响值	备注
西厂界	32.57	
北厂界	37.26	
南厂界	34.78	
东厂界	27.54	

从表8.5-2可以看出，营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间：65分贝、夜间55分贝。且本项目周边分布的均为企业，不会产生噪声扰民现象。

由于新增噪声设备紧挨现有MMDI装置，距离厂界较远；通过在设备选型时尽量选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声减震等措施进行治理。项目噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，不会出现噪声扰民现象。

8.6 土壤环境影响评价

本项目危险物质主要包括PMDI、氨、二氧化锰等，同时废水中含COD、BOD₅等污染物，废气中含O₃、非甲烷总烃、氨等污染物，固废包有废催化剂等，但产生量均很小。

项目为间断性生产，若发生物料泄漏、废水泄漏、降雨时废气污染物融入雨水、固废受到淋滤作用等，都将导致物料或污染物通过地面漫流、垂直入渗等污染途径进入土壤，对土壤可能造成一定影响。

本项目依托现有产品罐区对产品物料进行安全储存，原料主要通过管道输送，厂区各输送管网可视化布置，装置区采取重点防渗措施，对废气、废水进行有效收集和治理、采取合理的风险防范措施等均可防范或减少物料及各污染物进入土壤，故项目对土壤环境影响较小。

9 风险评价

9.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，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，提出合理可行的预防、控制与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

9.2 环境风险评价的重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价的重点是：通过对项目的风险调查、判别环境风险潜势、确定风险评价等级、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议的要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

9.3 风险调查

本项目风险源涉及的危险物质主要包括氨、PMDI（即MDI）、二氧化锰（锰及其化合物），其理化性质见表9.3-1。

冷冻MCB系统的氨在密闭设备内循环，PMDI随产品在脱色釜脱色后进入产品罐区，二氧化锰为脱色尾气处理装置中臭氧破坏塔使用的催化剂。

表9.3-1 技改项目生产过程中所涉及的危险化学品的物料物理化学性质一览表

物质名称	外观及溶解性	相对密度	燃烧爆炸性					LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征	毒性级别
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
氨	无色有刺激性恶臭的气体	(水=1) 0.82 (空气=1) 0.6	-77.7	-33.5	/	651	15.7~27.4	350 (大鼠经口)	1390,4h (大鼠吸入)	30 (短时间接触容许浓度)	有毒,具刺激性,与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	II
PMDI (聚合MDI)	棕色带泥土味液体,不溶于水,与水反应	1.22 (25℃,水)	/	330℃ (1.013mbar)	>201℃	>600℃	/	/	0.493mg/L, 4h (吸入)	0.05 (8h均值)	遇明火,高热可燃。对呼吸器官刺激性小。高温时热分解放出二氧化碳等有害气体	IV
二氧化锰	黑色或黑棕色结晶或无定形粉末	5.03 (水=1)	535 (分解)	/	/	/	/	/	/	0.2	不燃,具刺激性,受高热分解放出有害气体	/

9.4 风险工作评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，通过对项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再确定评价工作等级。

9.4.1 风险潜势初判

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

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

依据 HJ169-2018 可知：通过对企业的突发环境事件风险物质数量与其临界值的比值（Q）、所属行业及生产工艺特点（M）的分析，确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

① 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

项目包括臭氧脱色系统和冷冻 MCB 系统两套相对独立的装置，本次评价分别按照臭氧脱色系统脱色釜和冷冻 MCB 系统整体在线的危险物质最大存在总量进行计算。计算公式如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目涉及环境风险物质与《建设项目环境风险评价技术导则》之附录B《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况见表9.4-1。

表9.4-1 项目Q值确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	$\frac{q_n}{Q_n}$	$\sum_{n=1}^n \frac{q_n}{Q_n}$	备注
MDI	101-68-8	25	0.5	50	50.22	臭氧脱色系统
二氧化锰*	1313-13-9	0.03 (以锰计)	0.25 (以锰计)	0.12		臭氧脱色系统
氨	7664-41-7	0.3	5.0	0.06		冷冻 MDI 系统

*①PMDI临界量即MDI临界量。

②二氧化锰为臭氧破坏塔的载体上的催化剂的主要成分，含量约75%，属于风险物质“锰及其化合物”，二氧化锰存在量为0.045t/a，经折算，锰含量约为0.03t/a。

由表9.4-1可知，项目环境风险物质与临界量的比值 $Q=50.18$ ，即： $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

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

表 9.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	不涉及	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	涉及	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	0

注：a 高温指工艺温度 ≥ 300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可知，本项目臭氧脱色系统涉及氧化工艺一套，冷冻MCB系统涉及危险物质氨，则行业及生产工艺过程最终得分为15分，行业及生产工艺类型为M2。

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

表9.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由表9.4-3可知项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P2。

（2）环境敏感程度（E）分级

通过分析项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表9.4-4。

表9.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500 m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500 m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5 km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500 m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，大气环境敏感程度分级类型为E1。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表9.4-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表9.4-6和表9.4-7。

表9.4-5 地表水环境敏感程度分级

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

表9.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为SIJ类及以上，或海水水质分类为第一类；

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

项目受纳水体为长江，属于SIJ I类，因此地表水功能敏感性分区为F2。

表9.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区；重要湿地；珍惜濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，发生危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

项目受纳水体长江，排放点下游10km范围内涉及四大家鱼试验区，因此项目环境敏感目标分级为S2。

由表9.4-5可知，项目地表水环境敏感程度分级为E2。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感地区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表9.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表9.4-9和表9.4-10。

表9.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表9.4-9 地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保

	护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规划准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感地 ^a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感地区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

项目所在地地下水环境敏感程度不涉及G1、G2相关环境敏感地，因此为不敏感G3。

表9.4-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目所在区域晏家组团砂岩的抽水试验结果，砂岩的渗透系数 K 为 $4.02 \times 10^{-4} \sim 4.70 \times 10^{-4} cm/s$ （0.347~0.406 m/d），因此判断包气带防污性能为D1。项目所在区域地下水敏感程度分区为G3，包气带防污性能为D1，由表9.4-8可知，地下水敏感程度分级为E2。

（3）环境风险潜势

环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级，根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表9.4-11确定风险潜势。

表9.4-11

项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质与工艺系统危险性 (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				

技改项目危险物质与工艺系统危险性为 P2，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E2，由表 9.4-11 可确定，项目环境风险潜势为 III、III、III。

建设项目环境敏感特征表见下表 9.4-12。

表9.4-12

建设项目环境敏感特征表

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	最近距离/m	属性	人口数	
	1	晏家中学	E	2400	学校	共有师生 1500 人	
	2	晏家街道	E	2100	居住区	居民约 28000 人	
	3	园区管委会	E	1800	办公区	约 200 人	
	4	沙塘村	SW	2100	居住区	约 460 人	
	5	园区实验小学	E	2300	学校	共有师生 2600 人	
	6	沙溪村（庙湾）	SW	2200	居住区	约 50 户，150 人	
	7	王家湾	SW	2700	居住区	约 25 户，100 人	
	8	迎风场	SE	4000	居住区	约 2000 人	
	9	泓源医院	E	2000	居住区	约 50 张床位	
	10	川维小学	SE	4800	学校	58 名教职工、700 名学生	
	11	川维中学	SE	4300	学校	2016 年 9 月全部学生搬迁，只剩 员工宿舍，人数约 200 人	
	12	川维家属区	SE	4100	居住区	约 10000 人	
	13	罗家沟	E	4600	居住区	约 300 户，1200 人	
	14	杨坪村	SE	4100	居住区	约 200 户，800 人	
	15	吴家湾	S	4200	居住区	约 150 户，600 人	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计						0 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计						约 48618 人
	0~3600 管段周边 200 m 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	无环境敏感保护目标						
每公里管段人口数（最大）						0 人	
大气环境敏感程度 E 值						E2	
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	晏家河	IV		其他		
	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		
	/	/	/	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值						E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	/	/	/	/	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

9.4.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表8.3-5确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表9.4-13 评价工作等级划分

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

由上表可知，项目环境风险潜势为III，大气风险评价、地表水风险评价、地下水风险评价工作等级均为二级评价。

9.5 风险评价范围

按照风险评价技术导则，结合本项目所在地情况确定大风险评价范围：距离项目边界5km范围。风险评价范围图见附图。

9.6 风险评价标准

由于MDI发生泄漏后的挥发率很小，因此本项目主要选取氨气作为本次评价中的大气风险预测的污染物，预测评价标准大气毒性终点浓度值选取见表9.6-1。

表9.6-1 大气毒性终点浓度

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	氨气	7664-41-7	770	110

备注：大气毒性终点浓度值选取分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

9.7 风险识别

项目风险物质为氨和PMDI，若不及时检查、维护，导致管道、阀门等疲劳破裂或液氨腐蚀设备导致破损，引起物料泄漏，可能发生中毒、泄露、火灾爆炸事故，对周围环境空气及附近人群健康造成影响。潜在风险事故见表9.7-1。

表9.7-1 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	可能受影响情况	备注
----	------	-----	--------	--------	--------	---------	----

1	冷冻MCB系统	阀门、管道	氨气	泄漏、中毒、爆炸	大气、地表水	大气敏感点、长江	
2	臭氧脱色系统	阀门、管道	MDI	泄露、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	大气敏感点、长江、地下水	MDI挥发度很小

9.8 事故概率分析

9.8.1 同行业事故资料统计

近年来，国内发生的同类物质泄漏、中毒等事故统计分析见表 9.8-1。

表 9.8-1 国内同行业的事故案例统计分析

序号	公司名称	事故时间	危险物质	事故经过	事故后果	原因分析
1	福建省漳州市大正冷冻食品有限公司	2012.7.10	液氨	冷冻车间因液氨管道破裂导致液氨泄漏。	造成一人死亡，二人受伤。	操作失误，管理和监督检查不到位等。
2	四川内江中区乐贤镇康达肉类食品加工厂	2007.11.25	氨气	在工厂液氨储存设备与槽罐车转运液氨过程中，传输管突然破裂，造成氨气泄漏。	导致该公司现场员工 3 人中的 2 人死亡，1 人中毒送医院急救，周边群众 1 人中毒。	管理人员安全意识缺失，操作失误；应急能力不足等。
3	万华化学公司烟台工业园 MDI 装置	2016.9.20	MDI	停车检修期间，一个 12 立方米粗 MDI 产品中间缓冲罐发生爆裂。	造成现场 8 名工作人员受伤，经抢救，其中 4 人抢救无效死亡。	操作失误；安全意识缺失；检修作业存在漏洞等。

由上述案例统计可以看出事故发生的原因主要集中在以下几方面：

- (1) 管理不严格，对生产设施、生产仪器日常维护不到位，未能及时发现老化、破损设备部件。
- (2) 在危险品区域内相关操作人员操作不够规范，疏忽大意，危险品相关设备没有严格执行动火禁令，安全知识缺失，安全意识薄弱。
- (3) 未建立有效的风险事故应急预案，应急物质配备不足，风险事故发生时未能有序撤离和科学施救，导致人员死亡或环境受污染等后果。
- (4) 管理层对员工预防风险事故的能力培训不足，管理层风险意识不足。责任制落实不到位，安全管理不重视，检维修作业环节安全管理存在漏洞，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

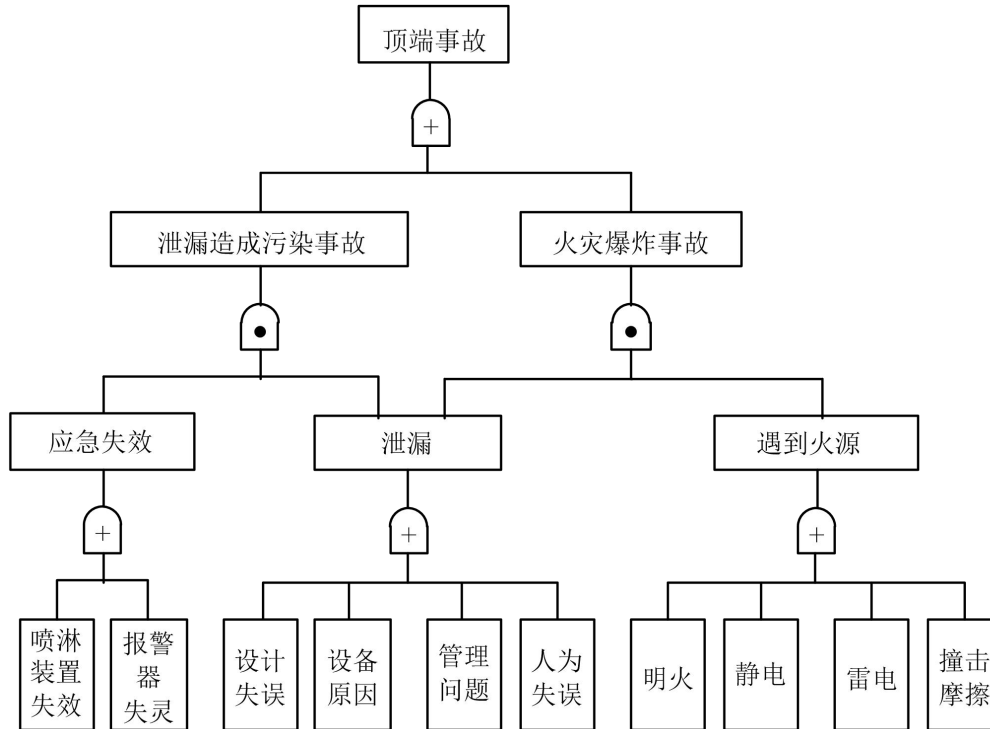
建设单位应在吸收以上案例教训的基础上，加强自身安全生产管理工作，杜绝同类事故的重复发生。

9.8.2 最大可信事故的确定

根据项目的危险源情况、物质的危险特性、物料泄漏可能造成的后果等，确定该项

目的最大可信事故为冷冻MCB系统中的管道损坏发生泄漏事故。具体见顶端事故与基本事件关联图8.6-1。

具体见顶端事故与基本事件关联图，见图9.8-1。



注：· 代表与门；+ 代表或门

图9.8-1 顶端事故与基本事件关联图

从上图可以看出：泄漏事故的发生与管理严格程度、人员操作是否规范以及物料储存环境有密切关系。因此控制风险事故应加强管理，规范操作，预防风险事故发生，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化，可将其概率大大降低。

9.8.3 概率分析

根据项目情况分析，本项目冷冻MCB系统的液氨中间罐阀门连接的管道泄漏为最大可信事故，其管道内径约为48.3mm，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E确定最大可信事故泄漏频率，具体情况见下表。

表9.8-2 项目最大可信事故泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$

9.9 风险事故情形分析

根据项目特点，从物料储存、输送以及生产过程等环节考虑，选择对环境影响较大

并具有代表性的事故类型作为风险事故情形，具体见表9.9-1。

表9.9-1 风险事故情形设定

序号	事故类型	泄漏物质	影响途径
1	冷冻MCB系统液氨压力管道泄漏孔径为10%孔径	氨	大气

9.10 事故影响分析

9.10.1 事故源排放分析

(1) 泄漏速率及泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F.1.3两相流泄漏公式计算泄漏速率。

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取0.8；

P_C ——临界压力，Pa，取0.55Pa；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸气密度， kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ；

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度，K；

T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

当 $F_V > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_V 很小，

则可近似地按液体泄漏公式计算。

考虑液氨中间罐的阀门与管道连接处（DN48.3）10%管径断裂和全管径断裂，裂口面积分别为 $A=0.05\text{cm}^2$ ，根据两相泄漏速度公式计算得到，氨泄漏速率 Q_c 约为 0.013kg/s ，其中液态比例约占77%，冷冻MCB系统设置有紧急切断阀，可对发生泄漏的各设备进行紧急隔离，因此泄漏时间设为10min，计算得到的10min最大释放或泄漏量为468kg，但由于紧急隔离后，液氨中间罐泄漏的最大释放或泄漏量应不超过液氨中间罐的最大液氨储存量（300kg），故综合考虑事故应急情形，风险事故中液氨的最大释放或泄漏量取300kg，相应泄漏时间约为6.4min。

表9.10-1 建设项目风险事故源强一览表

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)	释放或泄漏时间 /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	蒸发管道连接处（DN48.3）10%孔径断裂	蒸发器管道	氯气	大气	0.013	6.4	300	69	/

9.10.2 后果预测分析

1、模型筛选

根据导则，推荐模型为SLAB模型、AFTOX模型。SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

本项目确定最大可信事故为冷冻MCB系统管道液氨泄漏，泄漏后主要以液氨形态直接泄漏，同时有少量液氨闪蒸为氨气，扩散过程中液态部分会不断气化为蒸汽，对于两相混合物，后续扩散计算采用SLAB模型。

2、后果影响预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中SLAB模型对事故排放的氨气进行后果预测。预测条件选取最不利气象条件F类稳定度，1.5m/s风速，温度20℃，相对湿度79%。

大气风险预测模型主要参数见下表。

表9.10-2 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/(°)	106.97
	事故源纬度/(°)	29.83

	事故源类型	冷冻 MCB 系统管道泄漏	
	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
气象参数	风速/(m/s)	1.5	本次未考虑
	环境温度/°C	20	本次未考虑
	相对湿度/%	79	本次未考虑
	稳定度	F	本次未考虑
	其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

备注：最常见气象条件风速、环境温度、稳定度参照2017年地面气象资料统计数据取值，相对湿度参照气象章节取值

最不利气象条件下风向不同距离处氨泄漏预测结果表见表 9.10-3。最不利气象条件下风向不同距离处氨气浓度分布图见图 9.10-1。

表 9.10-3 下风向不同距离处氨气预测结果

距离	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	3.34	9423
60	4.07	1721.8
110	4.80	954.49
210	6.28	574.97
310	7.36	344.29
410	8.29	129.32
510	8.13	140.46
610	9.86	95.90
710	10.55	70.26
810	11.19	56.64
910	11.81	46.91
1010	12.42	39.22
1510	15.25	20.16
2010	17.89	12.62
2510	20.44	8.68
3010	22.91	6.49
3510	25.32	5.16
4010	26.70	4.17
4510	30.04	3.43
5010	32.35	2.85

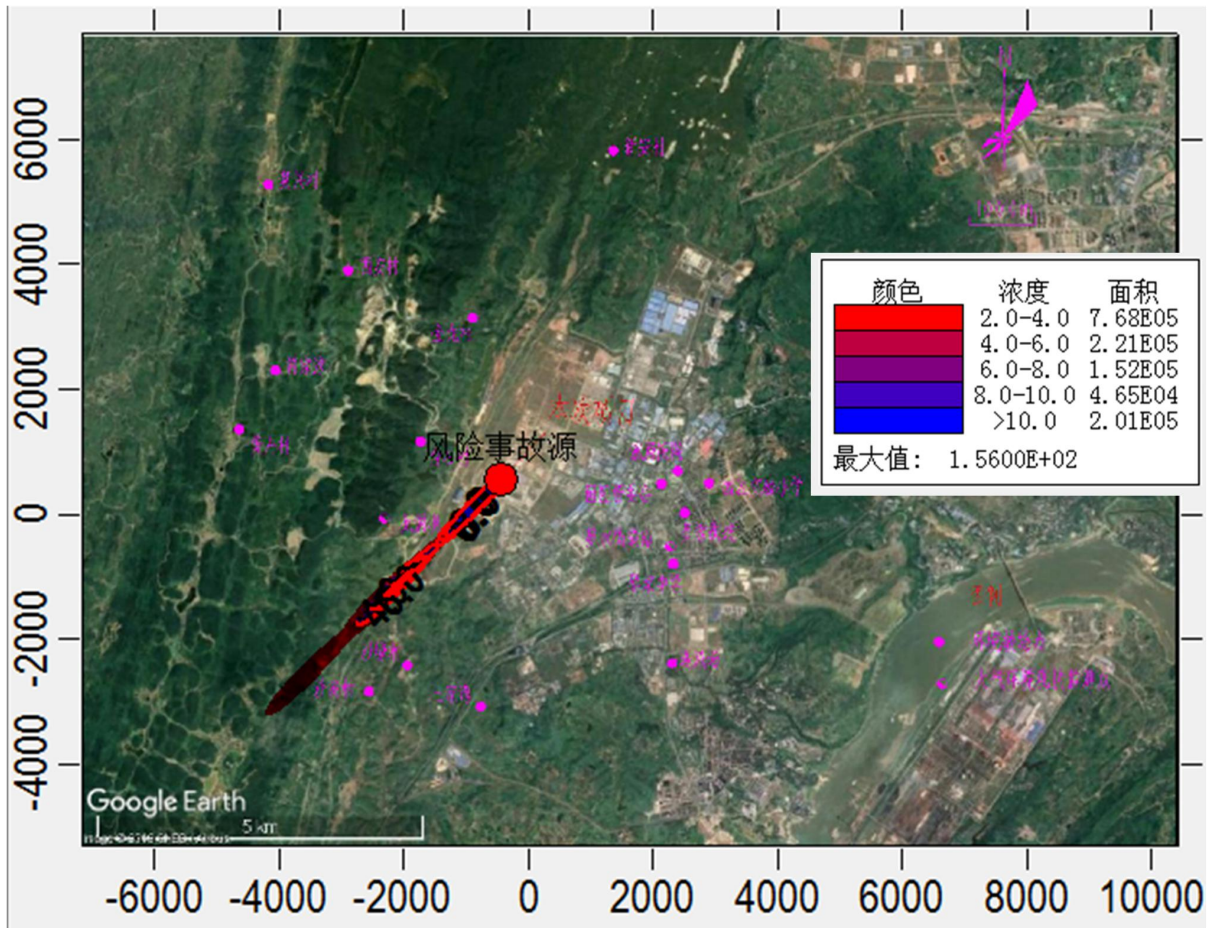


图 9.10-1 下风向不同距离处氨气浓度分布图

氨气泄漏扩散对敏感点影响的预测结果见表 9.10-4。

表 9.10-4 氨气泄漏扩散敏感点影响预测结果（最大浓度，mg/m³）

序号	名称	本地坐标		5min	10min	21min	30min
		X	Y				
1	晏家中学	2333	-812	0	0	0	0
2	晏家街道	2510	14	0	0	0	0
3	园区管委会	2139	455	0	0	0	0
4	沙塘村	-1923	-2429	0	0	0	0
5	园区实验小学	2908	502	0	0	0	0
6	沙溪村（庙湾）	-2534	-2841	0	0	0	0
7	王家湾	-750	-3089	0	0	0.07	0.09
8	迎风场	2322	-2386	0	0	0	0
9	宏源医院	2415	679	0	0	0	0
10	川维小学	3698	-2981	0	0	0	0
11	川维中学	3222	-2733	0	0	0	0
12	川维家属区	3399	-3198	0	0	0	0

13	罗家沟	4692	-185	0	0	0	0
14	杨坪村	1893	-3642	0	0	0	0
15	吴家湾	621	-4157	0	0	0	0
16	西安村	-2878	3908	0	0	0	0
17	金龙村	-879	3153	0	0	0	0
18	符家湾	-4046	2292	0	0	0	0
19	黄井村	-4610	1354	0	0	0	0
20	白石村	-1711	1173	0	0	0 <td 0	
21	复兴村	-4170	5288	0	0	0	0
22	新安村	1140	5384	0	0	0	0

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围预测结果表见表 9.10-5。泄漏气体扩散最大影响范围图见图 9.10-2。

表9.10-7 最不利气象条件下最大影响范围预测结果表

大气毒性终点浓度值 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)	发生时间(min)
110	510	1
770	240	1

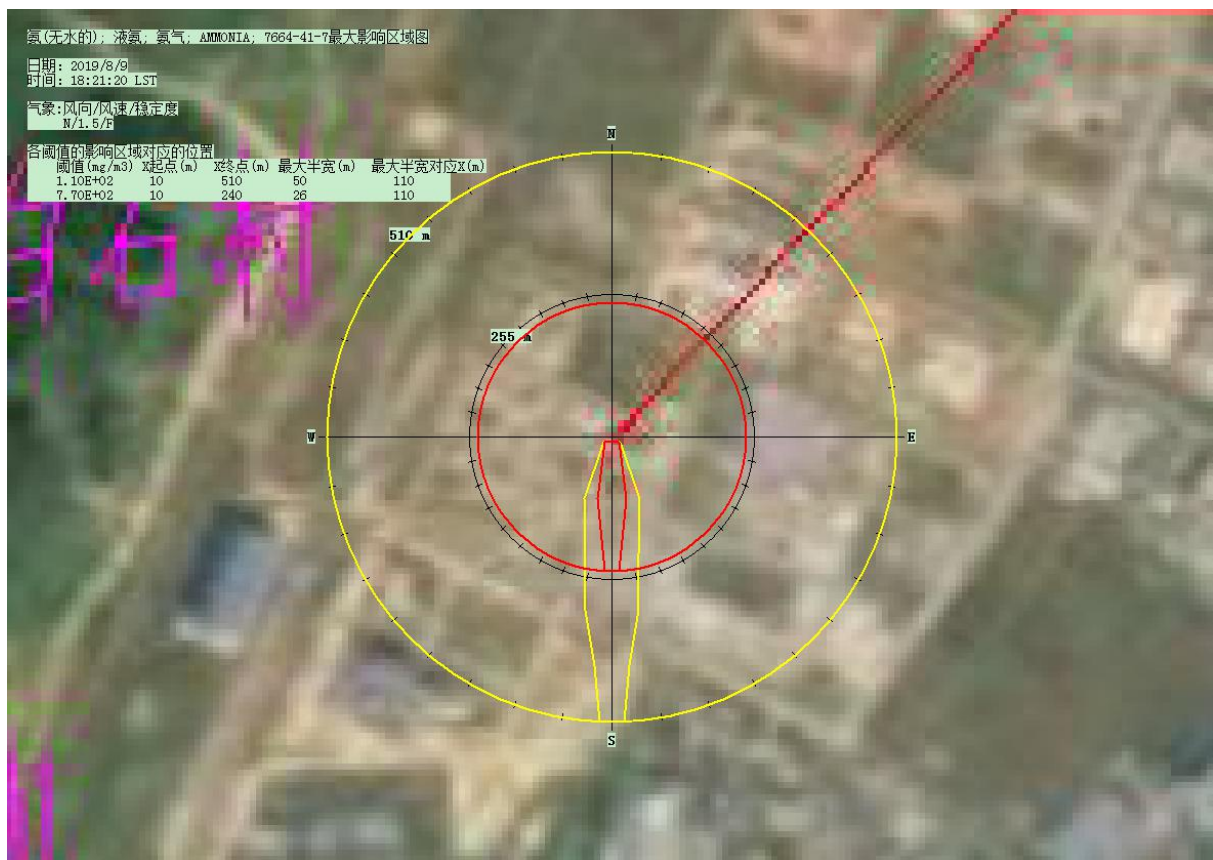


图 9.10-2 泄漏氨气扩散最大影响范围图

事故源项及事故后果基本信息表见表 9.10-6。

表 9.10-6 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	冷冻MCB系统连接管道损坏发生泄漏事故，考虑蒸发器单元等连接管道连接处（DN48.3）10%断裂，裂缝宽1mm，裂口面积 $A=0.05\text{cm}^2$				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	40	操作压力/MPa	1.56
泄漏危险物质	液氨	最大存在量/kg	300	泄漏孔径/mm	10%断裂，裂缝宽1mm，三角形
泄漏速率/(kg/s)	0.013	泄漏时间/min	6.4	泄漏量/kg	69
泄漏高度/m	2.0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	连续
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	240	1
		大气毒性终点浓度-2	110	510	1
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无超阈值点					

9.10.3 地表水环境风险分析

项目装置区物料泄漏或发生火灾产生的消防废水，首先将进入所在围堤、初期雨水池进行有效收集，然后再进入初期雨水缓冲池或全厂事故水收集池，再送至厂区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后再进入园区污水处理厂处理达标后排放，故项目风险事故状态下风险物质不会进入地表水水体，对地表水影响较小。

9.10.4 地下水环境风险分析

氨泄漏主要是对大气产生影响，在处理氨泄漏过程中会使用水进行冲淋，事故水主要污染物主要是少量的氨氮和pH，这些事故水经事故池收集后，进入厂区不合格水池，经检测后，低浓度的直接进入园区污水管网到园区污水处理厂进行处理，高浓度的进入厂区污水处理站处理后再进入园区污水处理厂。根据评价范围敏感点排查可知，居民、农户均饮用城市自来水距扩建项目场地较远，污染物迁移范围内无饮用水开采，无地下水敏感目标，本项目事故池已作完善的防腐防渗处理，即便事故池地面发生破损产生泄漏，对地下水环境影响也较小。

9.10.5 伴生/次生影响分析

(1) 伴生污水

危险物质泄漏若发生泄漏事故，在应急救援中，会在事故现场喷射大量的水降低有毒物质对大气的污染，若泄漏点发生火灾，也会产生大量消防水。针对事故排污水若无应急收集措施，可能会有部分有毒有害物质直接或随雾状水、消防水等进入附近水体或土壤，对局部水体、土壤造成污染。

(2) 伴生固体废物

项目在泄漏、火灾等事故应急救援中可能产生大量的废灭火剂、拦截、堵漏材料，均可能掺杂一定的有毒有害物质，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

因此，消防事故废水经事故水池收集后进污水处理站进行处理达园区污水处理厂接管标准后排入园区污水管网；废灭火材料、应急堵漏材料等集中收集作为危险废物送有资质单位进行处置。

总体来说，伴生/次生污染对环境的影响范围较小、时间短暂，不会对周边环境产生持续性的明显影响。

9.10.6 环境风险值计算

风险值是环境风险评价的表征值包括事故的发生概率和事故的危害程度，其定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

若发生氨泄漏事故，根据评价假设的事故源强，氨泄漏事故次生影响分别在10m、50m达到有可能对人群造成生命威胁浓度。事故下风向100m范围内均为巴斯夫重庆公司厂区，未超出其厂界区，该装置属于大修期间MDI生产装置的配套冷冻系统，无需常驻操作人员，且每年仅运行14天。事故发生后，假定该范围内有3名工作人员生命可能会受到威胁，由下式计算风险值：

$$R = P \cdot C = 10 \times 2.00 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-5}$$

式中：R——风险值，死亡/年；

P——最大可信事故概率，次/年；

C——最大可信事故造成的危害，死亡/次。

根据《工业安全卫生基本数据手册》中对全国石油化工工业调查统计结果，确定的风险事故可接受的风险值为 8.33×10^{-5} 死亡/a，项目算得的风险值为 2×10^{-5} 死亡/a，小于该风险值，说明项目最大可信事故的环境风险可接受。

9.11 风险防范措施

9.11.1 环境风险管理目标

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97~98%以上的事故都是可事先预防的，其余的1~2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性的制定事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

9.11.2 大气环境风险防范措施

（1）建设单位根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）在冷冻MCB系统装置区设置氨有毒气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

（2）冷冻MCB系统装置区设置紧急切断阀，并设液封水箱与系统中的液氨中间罐和浓溶液罐单元相连，以减小应急状况下氨气的泄漏影响。

（3）建设单位在臭氧脱色系统装置区、脱色尾气排口设置臭氧检测报警仪，其报警信号属于公司臭氧脱色系统的连锁控制系统一环，可在第一时间发生事故，并进行自动连锁停料操作等，同时氧气输入处设紧急卸放阀，臭氧发生器设PLC控制柜，并设现场和中控手动紧急停止按钮，可有效截断泄漏源，降低风险。

（4）定时巡检，及时发现事故隐患，降低事故概率，为防止装置区安装的气体检测报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

（5）项目两套装置区周围均可依托厂区现有的消防水喷淋系统，及时灭火或防止

泄漏的氨挥发飘散，影响周围环境。

(6) 厂区现已设置风向标、人员疏散通道和安置场所。

9.11.3 地表水环境风险防范措施

(1) 拟建的臭氧脱色系统和冷冻MCB系统装置区均设有围堤，高度约15cm，围堤内设有导流沟与厂区现有MMDI装置初期雨水池相连，当发生泄露时，物料可流入该池。

臭氧脱色系统的最大泄露量 $<32\text{ m}^3$ ，冷冻MCB系统液氨中间罐液氨最大泄露量 $<0.5\text{ m}^3$ ，故MMDI装置初期雨水池容积 75 m^3 ，足以容纳泄漏物料。

(2) 拟建的MCB冷冻系统设有紧急切断阀、紧急泄氨器（ 0.2 m^3 立式储罐），应急情况下可将泄露单元进行紧急隔离后，采用管道将残余的氨排至紧急泄氨器（内设冲淋装置），氨进入泄氨器的同时，采用水冲淋稀释后随即进入MMDI装置初期雨水池，再进入MMDI装置初期雨水缓冲池（ 730 m^3 ）进行检测，如为高污染则分批进入废水预处理单元处理达标后排园区污水管网，如为低污染与处理后的生产废水汇合后去园区污水管网。

(3) 厂区现有1个全厂应急事故池（容积 4009 m^3 ），足以容纳本项目的事故废水，同时全厂雨水排放口之前设置雨污切换装置，事故发生后，建设单位应在第一时间切断清水管网，确保事故排污水全部进入事故池。

一旦发生失控，还可依托园区事故水收集池（北区事故水池 25000 m^3 ）及晏家河闸门。在重大事故发生时，若发生事故的企业事故池未能完全截留污水，园区的调度中心会及时关闭晏家河闸门，将污水截留在闸门内，保证污水不流入长江。故项目的事故水收集措施是合理的。

项目所在厂区事故水收集、处置措施详见下图。

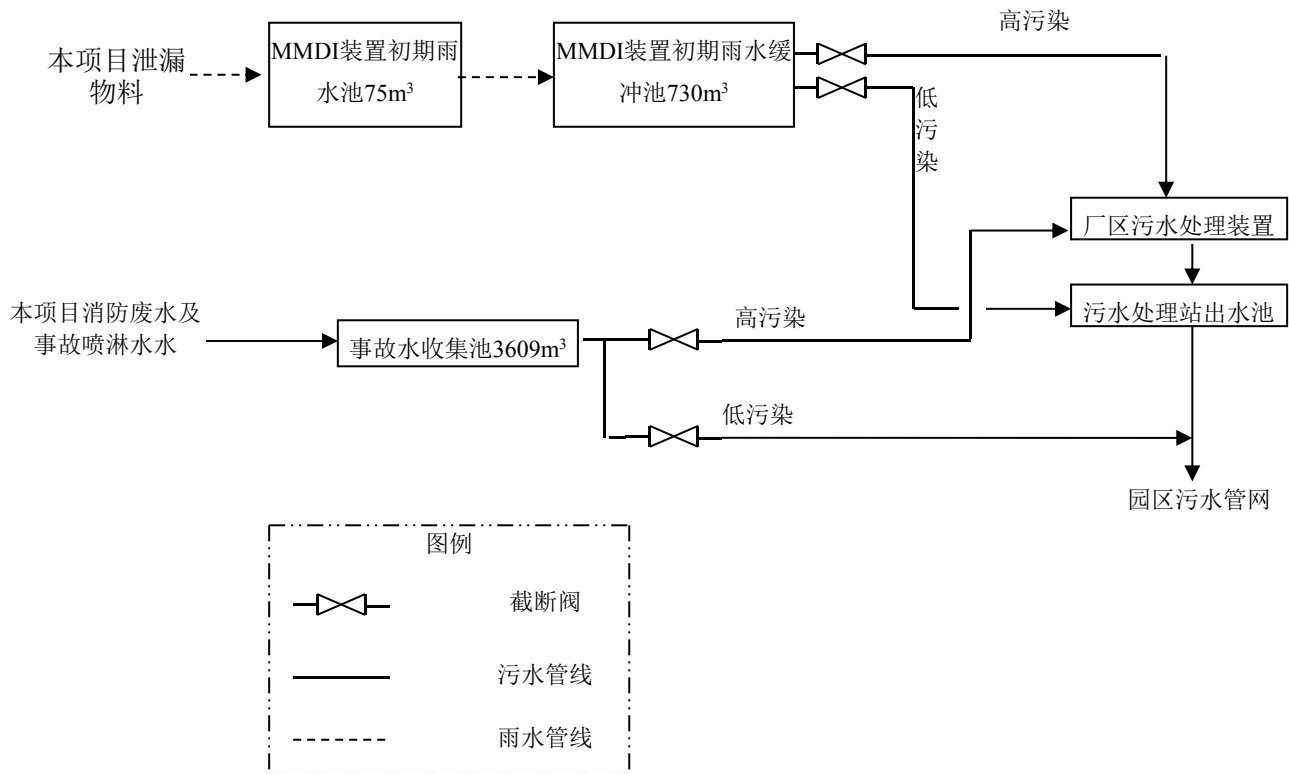


图 9.11-1 厂区内本项目事故水收集、处置措施

9.11.4 地下水风险防范措施

(1) 装置区，依托的应急池、事故池、危废暂存间均做防腐、防渗措施。

(2) 参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）污染防治区的划分为将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区；制定应急预案、应急处置、加强厂区管理等。具体见10.3章节。

9.11.5 其他风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程；有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况。

(2) 本项目生产过程中有火灾爆炸的危险，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火标准》中有关规定。

(3) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向等。

(4) 物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静

电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

(5) 生产过程中需定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证正常使用。

(6) 本项目物料主要为管道运输，仅冷冻MCB系统开机运行和每三年需补充的氨，其运输由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险。但是，根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中严格遵守危险品运输的相关要求。

(7) 依托厂区现有监控系统，实时监控厂区运行情况。配备消防器材，其它应急拦截或堵漏材料等。

(8) 在涉及到腐蚀物料和有毒气体的作业场所设置安全淋浴洗眼器和洗手池，配备必要的防毒面具及防护眼镜等应急防护用品，以便事故能及时自救。

9.11.6 次/伴生污染防范措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池暂时收集，然后分批处理达标后外排；灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

9.12 应急处理措施

9.12.1 急救处理

运行过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动清水彻底冲洗皮肤，就医。如接触氨，还可以用2%硼酸液冲洗后就医。

眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

9.12.2 泄漏应急处理

项目的输送管道，若发生泄漏，应采取如下措施进行应急处理：

①停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告。

②事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处。并设置隔离区，禁止无关人员进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂溶液（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）。

③应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（正压式呼吸器，穿防毒服等）；严禁单独行动，要有监护人。

④中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。

⑤将事故发生的详细情况及时通报主管部门、当地政府、公安、环保、消防和附近居民等。事故通报中应包括事故类型、发生地点、时间，并估算其泄漏量。

⑥对发生事故区域的环境空气进行事故排放因子监测。

⑦泄漏管道要妥善处理，修复、检验后再用。

9.12.3 着火应急处理

（1）项目涉及的危险物质氨易燃，与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火高能引起燃烧爆炸，因此若冷冻 MCB 系统一旦发生火灾，使用的灭火剂主要为雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。PMDI 可燃，一旦臭氧脱色系统发生火灾，主要使用二氧化碳、干粉、砂土进行灭火，并注意对其分解产生的有害烟气进行防护。

（2）消防人员必须佩带过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。

（3）切断火势蔓延的途径，喷水冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

（4）在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

（5）通知环保、安全及专业消防等相关部门人员，启动应急救护程序。

（6）组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

（7）灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

（8）调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急

方案。

9.12.4 风险应急监测

（1）监测项目

环境空气： NH_3 。

（2）监测区域

大气环境：项目周边区域（根据事故排放量定监测范围）。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

9.12.5 区域应急监测能力

风险事故发生后，需立即请求长寿区环境监测站或重庆市生态环境监测中心支援。

长寿区环境监测站属国家二级环境监测站，通过“双认证”的项目计 140 项，现有编制 18 名，其中高级工程师 4 人、工程师 5 人；监测站配备有原子吸收分光光度计 2 台、气相色谱仪 3 台、双道原子荧光分光光度计、离子色谱仪、红外分光测油仪、紫外可见分光光度计、COD 测定仪、DO 测定仪、大气自动采样仪、应急监测设备、监测车等；监测站开展的业务有：气和废气、水和废水、生物、固废、物理等 5 大类的环境质量监测、污染源监督性监测、环境污染事故应急监测等。

针对本项目的的环境事故因子氨，长寿区环境监测站具有相应的监测资质。长寿区环境监测站已经制定了应急监测预案，事故发生后，立即启动预案，进行不定时监测，直到事故排放因子完全达标。并对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策数据。长寿区环境监测站已经制定了应急监测预案，事故发生后，立即启动预案，并对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策数据。

9.12.6 应急预案的制定

根据国家环保局（90）环管字057号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

巴斯夫重庆公司正处于竣工环保验收阶段，项目为配套建设的精馏单元技改项目，待完成竣工环保验收后，企业根据本项目可能发生的风险事故情况特点，对公司的应急预案进行统一编制。

长寿经济技术开发区根据入园企业特点编制了《重庆（长寿）化工园区事故应急救援预案》，通过对入园企业潜存重大危险源的识别和危险事故类型的划分，将该预案有针对性地分为《危险化学品安全事故应急救援预案》、《重大环境污染事故应急救援预案》、《天然气安全事故应急救援预案》、《供电安全事故应急救援预案》、《地质灾害事故应急救援预案》、《突发公共健康及职业中毒应急救援预案》六个专项预案。预案内容分别包括：危险目标的确定、可能造成的后果影响、预防和预警、应急响应、事发后应急救援（包括应急处置措施和人员撤离等）、事故终止程序等。一旦园区内生产企业发生重大安全事故时，可根据事故类型为其提供迅速、有序和高效的救援行动，将事故影响降到最低。

另外，园区设有专业消防队伍，消防队员不但能救火，还具有其它方面的应急救援设备和技能；医疗队依托园区医院，部分医生经过专业培训后熟知各危险化学品的特性和救助方法，可在第一时间进行应急救援，而后根据患者实际情况送长寿区医院或重庆市各大医院救治。

企业应急预案应与园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。

9.13 风险防范措施竣工验收

风险防范措施竣工验收一览表见9.13-1。

表9.13-1 风险防范措施竣工一览表

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格 (m ³)	投资估算 (万元)	作用
一	臭氧脱色系统				
(1)	设紧急控制装置、安全自动连锁系统等安全措施	1套	/	35.5	保障安全运行，有效控制事故影响后果
(2)	臭氧脱色系统设围堤，并作重点防渗措施，与现有初期雨水池（70m ³ ）相连	1	/	15.0	预防泄漏后产生的事故废水、泄漏物料对土壤、地下水环境造成影响
(3)	设2个臭氧检测报警仪	装置区和尾气出口各设1个		5.0	及时发现泄漏泄漏、及时处理
二	冷冻MCB系统				
(1)	装置区设氨检测报警仪	1	/	3.0	及时发现泄漏泄漏、及时处理

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格 (m ³)	投资估算 (万元)	作用
(2)	设紧急切断阀和液封水箱	1	1m ³	1.0	保障安全运行，有效控制事故影响后果
(3)	设紧急泄氨器	1	立式储罐，0.2m ³	2.0	保障安全运行，预防泄漏及降低对周围环境的影响
(4)	设围堤，并作重点防渗措施，与现有初期雨水池（70m ³ ）相连	1	/	15.0	预防泄漏后产生的事故废水、泄漏物料对土壤、地下水环境造成影响
四	其它				
(1)	风向标/旗帜	依托现有		/	事故发生后，指示逃生路线
(2)	危险化学品标识、禁火标识、走向标识等	多套	/	0.1	提高注意力
(3)	其它应急堵漏材料、消防器材、个人防护器材等，依托附近现有消防水炮	新增部分消防器材，其余依托厂区现有		0.5	有效控制事故影响后果
(4)	事故应急预案、日常演练、培训讲座	/	/	1.0	有效预防事故发生，在突发事故时起到指导作用
(5)	厂区监控系统	依托现有		/	实时监控厂区各物料情况
(6)	厂区现有全厂事故池1个	依托现有		/	收集消防废水、事故冲淋废水，预防污水外溢对周围环境造成影响
合计				78.1	

9.14 结论与建议

9.14.1 项目危险因素

项目涉及的主要危险化学品为臭氧脱色系统的PMDI和冷冻MCB系统的氨气。通过风险识别，潜存的风险为泄漏、中毒、火灾爆炸；评价确定项目的最大可信事故为冷冻MCB系统的管道破裂发生氨气泄漏事故，通过采取设置检测报警仪、紧急切断阀、走向标识、定期巡检、依托厂区现有水喷淋系统和厂区事故池等风险防范措施以及编制环境风险应急预案并不定期演练后，项目的环境风险可控。

9.14.2 环境敏感性及事故影响

项目周边有沙塘村、沙溪村、晏家街道、晏家中学、金龙村等敏感点，项目所在区大气环境敏感程度为E1，地表水环境敏感程度为E2、地下水为E3，项目风险潜势为III。根据风险预测结果：氨在最不利条件下大气毒性终点浓度-1最远距离为10m，大气毒性终点浓度-2最远距离为50m，各敏感目标无超阈值点。为及时发现及处置风险事故，建设单位拟设置有毒气体监测报警仪，可第一时间发现、处理泄漏事故，厂区设置风向标、监控系统等，可第一时间向周围人员传递风向等信息，引导人员撤离。

综上，迁建项目的风险防范措施落实、环境风险应急预案的完善和演练，均会对项

目环境风险发挥重要作用，项目环境风险总体可控。环境风险自查表见下表。

表9.14-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	MDI	二氧化锰（以锰计）	氨	
		存在总量/t	25	0.04	0.3	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 0 人		5 km 范围内人口数约 51308 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 50 m					
	地表水	最近环境敏感目标 / / ， 到达时间 / / h				
地下水	下游厂区边界到达时间 / / d					
	最近环境敏感目标 / / ， 到达时间 / / d					
重点风险防范措施		(1) 装置区可依托现有水喷淋系统； (2) 臭氧脱色系统设置自动连锁控制系统、控制柜、紧急停止按钮，设氧气紧急卸放阀；冷冻 MCB 系统设紧急泄氨器和液封水箱； (3) 装置区分别设置围堤，并采取防腐、防渗，与初期雨水池相连； (4) 厂区事故池及相应切换阀； (5) 装置区分别设置臭氧、氨气检测报警仪； (6) 事故应急预案、日常演练等				
评价结论与建议		结论： 项目涉及的主要危险化学品为氨和 PMDI 并有危险物质二氧化锰，项目风险潜势为 III，通过风险识别，潜存的风险为泄漏、中毒、火灾爆炸；评价确定项目的最大可信事故为冷冻 MCB 系统的液氨中间罐的液氨输送管道破裂发生泄漏事故，通过采取设置紧急切断阀、走向标识、定期巡检定期巡检、依托厂区现有水喷淋系统和厂区事故池等风险防范措施后，项目的环境风险可控。 建议： 建设单位应在项目竣工环保验收前编制应急预案，以降低事故影响后果。				

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

10 环境保护措施及其技术经济论证

10.1 废气环保措施及可行性分析

10.1.1 废气产生及处理方案

废气产生情况、收集、处理及排放方案如下：

项目产生的废气主要是脱色尾气G1。根据工程分析，臭氧脱色系统在脱色过程中产生的脱色尾气，主要含有氮气、氧气、臭氧、PMDI（按非甲烷总烃计），其中污染物PMDI先通过水雾分离器和洗涤塔处理，再通过通过臭氧破坏塔处理污染物臭氧，最终由塔顶无组织排放。

此外，MCB冷冻系统装置因阀门等处的挥发，会有少量无组织排放的氨气G2。

10.1.2 废气处理工艺流程

项目废气处理工艺流程图，见图10.1-1。

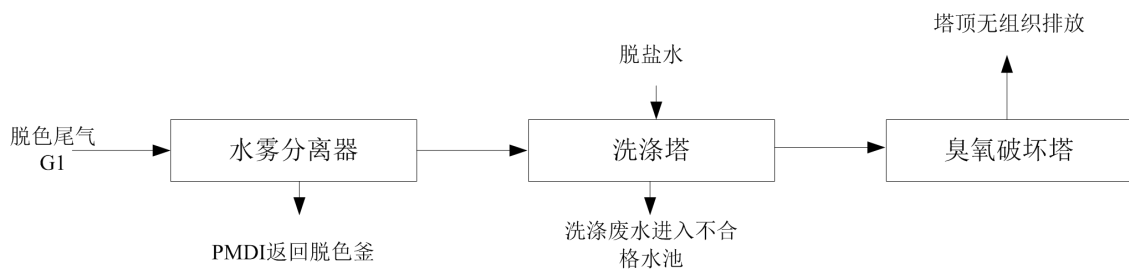


图 10.1-1 脱色尾气的处理工艺流程图

（3）措施可行性分析

除本项目外，考虑后续研发计划中拟建设施可能产生的尾气的处置需要，脱色尾气处置装置的设计处理能力约为452Nm³/h，臭氧脱色系统的整体入气量<100Nm³/h，因此完全能够满足项目废气的处理需要。

脱色尾气处理装置设置有水雾分离器（通过冷凝回流的物理原理）、洗涤塔（通过PMDI遇水即溶解反应的原理）处理尾气中的污染物PMDI（按非甲烷总烃计），去除效率分别可达98%、99%。

臭氧破坏塔采用催化分解法（催化剂主要成分为75%二氧化锰）对臭氧进行处理。该方法是以二氧化锰为基质和填料作为催化剂，对臭氧起到催化分解作用，其设备投资少，运行能耗低，比同属化学法破坏臭氧的活性炭法更加安全，使用该法时应注意保持

干燥并定期更换催化剂。现上海巴斯夫公司已有该套类似设备自2009年起运行多年，根据技术方提供资料去除效率可达99.97%。各污染因子的排放量分别为O₃ 0.003t/a、非甲烷总烃0.002 t/a，通过以上措施，可大大减轻对环境的影响，厂界浓度能实现达标排放。

因此，该废气处理措施是切实可行的。

10.2 废水环保措施及可行性分析

10.2.1 废水产生及处理方案

臭氧脱色系统在处理脱色尾气时会产生少量的洗涤废水，主要污染物为COD和BOD₅，进入厂区不合格水池，经检测，如满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准可直接排入园区污水管网，如水质不达标，则依托厂区现有污水处理站，采用“中和调节+厌氧好氧+沉淀”的工艺处理达标后再送入园区污水处理厂。

10.2.2 废水处理工艺流程

项目洗涤废水产生量为12t/d，污染因子主要是COD和BOD₅，且浓度低，洗涤废水依次进入MMDI装置初期雨水池、初期雨水缓冲池，在缓冲池检测水质合格后直接排入园区污水管网，如不合格则进入厂区现有污水处理站，依托其污水处理系统进行处理达标后再排入园区污水管网进入园区污水处理厂。厂区污水处理站采用活性污泥法生物处理技术，包括“均质调节+A/O+ A/O工艺+沉淀”工序，设计处理能力约2400m³/d（100m³/h），由验收监测报告可知，污水处理站实际处理量约1630 m³/d，COD的去除率在87.9%~92.9%之间，BOD₅的去除率在78.4%~81.9%之间，完全能满足洗涤废水的处置需要。

废水处理工艺流程见下图10.2-1。

园区污水处理厂采用氧化沟工艺，运行规模为2万 t/d，目前实际处理量约16000m³/d，富余能力约4000 m³/d。本项目废水的排放不会对园区污水处理厂运行造成明显影响。

综上所述，项目的废水处理措施是可行、可靠的，经过上述措施治理后完全能够实现达标排放。

图 10.2-1 项目废水处理工艺流程图

10.3 地下水、土壤防控措施分析

为避免项目运营期对地下水及土壤造成污染，采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行控制。

（1）防止地下水、土壤污染控制措施的原则

地下水、土壤污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”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，主要包括工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂区内污染区地面防渗措施和泄漏、渗透污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）防止地下水、土壤污染的主动防控措施

为了最大限度降低生产过程中物料的跑冒滴漏、防止地下水受到污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均应在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

①分区布置

生产装置区域内易发生泄漏的设备尽可能按其物料分类集中布置，将本项目所在装置区域划分为重点防渗区。

②管道

储存和输送物料的工艺管线应在地上敷设；生产废水以及原料及产品输送管网等，须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复。

装置与储存系统内除输送消防水、生产用水、生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部分均应密封焊。

③为防止物料泄漏到地面上，各生产线工艺流程内各设备应加强维护和管理。

（3）防止地下水污染的被动防控措施

为了尽量减轻对地下水的污染，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）污染防治区的划分，基本原则是物料或污染物泄漏后是否被及时发现和处理，根据此原则，可将建设长度划分为非污染防治区、一般防治区和重点污染防治区。其中**非污染防治区**主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。如管理区、集中控制室等辅助区域。**一般污染防治区**主要指明沟、雨水监控池、事故水池、循环水场冷却塔底水池等区域或部位。因架空设备、管道及明沟、雨水监控池、事故水池中的水在沟或池中停留时间较短，且容易得到及时处理，这些区域或部位只需采取一般防渗措施。**重点污染防治区**主要指设备、储罐以及（半）地下容器、半地下污水池等。这些设备和设施发生物料和污染物泄漏很难发现和处理，如处理不及时会对地下水造成污染，因此这些区域或部位需要采取重点防渗措施。

本项目涉及的污水处理站、循环水冷却塔底水池、办公辅助设施等均依托现有，故仅考虑本次拟建工程的建设内容，其污染防渗区及防渗技术要求见表10.3-1。

表10.3-1 污染防渗区及防渗技术要求

防渗分区	防渗区域或部位	防渗技术要求
重点防渗区	装置区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

说明：防渗技术要求参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）地下水防渗分区参照表。

通过采用上述防渗措施，可有效减少污染物泄漏对地下水及土壤环境的影响。

（4）地下水污染应急预案、应急处置及管理

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制应由应急指挥、环境评估、环境生态修复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务，职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水环境异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测、查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

同时事故状态下，应立即采取封闭、截留等措施。当发生防渗层破裂时，应立即采用沙袋等对泄漏物料进行截留，并采用防渗膜、水泥等对防渗层破裂处进行封闭处理。

管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理、建立一套从企业到领导到企业班组层层负责的管理体系。重点防治区所在生产、储存区，每一操作组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于阀门、管道连接交叉等有可能发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

10.4 噪声防治措施分析

项目营运期噪声主要由臭氧发生单元、脱色釜和大功率泵等产生。噪声源强约70~85 dB（A）。连续产生。噪声控制措施为：首先在设备选型时尽量选用低噪声设备，并采取减振、隔震等措施。

经预测，项目各厂界噪声能够满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求，不会产生扰民现象。说明项目采取的噪声治理措施是可行的。

10.5 固废处置措施分析

臭氧破坏塔使用的二氧化锰催化剂，每年更换一次，产生的废催化剂属于一般工业固废，不在厂区临时储存，直接交供应厂商回收综合利用。

10.6 环保投资

本项目总投资620万元，新建环保设施投资为39万元，风险设施投资为78.1万元，合计占总投资的18.9%。项目污染防治措施及环境保护投资估算见表10.6-1。

表10.6-1 环保投资估算

名称		治理措施	投资（万元）
废气	脱色尾气G1处理	新建1套脱色尾气处理装置，采用“水雾分离+脱盐水洗涤+臭氧破坏”工艺处理后无组织排放	35
废水	洗涤废水	设导流沟和管道与初期雨水池相连	2
噪声	设备噪声	减振、消声、隔声	2
固废	一般工业固废	一般固废由供应厂商定期回收	/
风险防范措施		风险防范措施见表9.13-1	78.1
合计		/	117.1

11 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。本评价采用费用—效益法，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

11.1 环境保护费用

11.1.1 环保设施投资

本项目环保、风险设施投资共计为117.1万元，主要用于废气治理、设备噪声治理、风险防范等。其中，环保设施投资约39万元主要用于废气收集与处理，和废水收集及与现有污水处理设施的衔接；风险防范设施投资约78.1万元，主要用于环境风险的防范。

环保投资费用按10年摊销，则每年约为11.71万元。

11.1.2 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

（1）废气

项目废气处理运行维护费用约每年500元，加上每年更新催化剂的费用2000元，则年运行维护费用共约2500元。

（2）废水

项目废水产生量为12t/d，经污水处理站处理达园区污水处理厂接管要求后，通过园区污水管网排入园区污水处理厂，进一步去深度处理后排入长江。费用约为0.05元/t废水，则年运行维护费用约为4800元。

（3）固体废物

项目产生的固废为废催化剂。废催化剂属一般固废，送供应厂商回收综合利用，基本无花费。

11.1.3 环境保护费用

根据前述分析，迁建项目每年环保费用为12.44万元。

11.2 环境保护效益

项目环保、风险投资所体现的经济效益为间接经济效益，即环保、风险设施实施后所产生的社会效益和环境效益，包括杜绝因环境污染所导致群体事件的发生、区域环境的污染、停产整顿造成的经济损失、人体健康的危害等，还有污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。

项目产生的废气、废水如不进行处理，则将造成周围大气环境及地表水环境质量恶化，影响人群身体健康；各种固体废物若不进行妥善处置，噪声若不治理将会对环境造成污染并对人群健康造成危害。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对项目而言，可以量化的间接经济损失为迁建项目产生的废气、固体废物和噪声经治理后而减交的排污费。

按前述工程分析核算的排污量，结合2003年7月1日起施行的《排污费征收标准及计算办法》，以及相关环保政策的罚款、环保设施整改造成的停产损失等，估算项目实施相应的污染治理措施后而少交的污染物排污费和处罚费用约为15万元/年。

11.3 环境影响经济损益分析

11.3.1 效益与费用比

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

$$\begin{aligned}\text{效益与费用比} &= \text{环保效益}/\text{环保费用} \\ &= 15/12.44 \\ &= 1.21\end{aligned}$$

表明项目环保措施在经济上是合理的。

11.4 小结

由于项目相关环保、风险设施的实施，可避免因非正常工况和风险事故下，未采取相应的防范措施所造成的不可估量的环境危害，所以，项目的环保投资具有明显的经济效益和社会效益，环保投资额度占比合理，环保投资是可行、合理和有价值的。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理制度

12.1.1 环境管理的实施

按照ISO14000环境管理系列标准的要求，企业应规范自身的环境管理：

（1）制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题预防的态度，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定企业各个部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与到环保工作之中。

（3）建立固定的环保机构和专责人员，有责、有权地负责公司的环保工作，制定公司环境管理的规章制度。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环保意识，从而保证环境管理和公司环保工作的顺利进行。

（4）环境监测、监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于及时发现依托的环保设施运行情况，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

（5）为了掌握公司的环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，公司应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关咨询机构帮助进行。

按照ISO14000环境管理系列标准的要求，不仅能提高环境保护工作水平，也有利于公司经济效益的提高。

12.1.2 环境管理机构及职责

按国家环保部有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。

建设期：项目由建设单位安排专职环保人员，负责施工期的环境保护工作。

运行期：巴斯夫重庆公司现设置有专职环保人员，统一负责界区内管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。

项目可依托公司现有的环境管理机构。

公司设立的环境管理机构的主要职责包括：

（1）制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，环境方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定公司各部门各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全体员工参与到环保工作之中。

（3）环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，建立环境保护业务管理制度（主要内容包括：环保设备的管理制度；环境监测的管理制度；环境保护考核制度；环境资料统计制度），并实施、落实环境监测制度。

（4）监督检查项目环境保护“三同时”的执行情况，处理污染事故。

（5）负责全公司污染防治及风险防范设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排，严禁事故废水进入长江。

（6）组织和领导企业环境监测工作。

（7）负责全公司环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

（8）推广应用环境保护先进技术和经验；搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训，提高人员素质水平。

（9）负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（10）企业应每半年或一年进行一次内部评审（内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行），查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

（11）按环保主管部门下达的污染物总量控制指标，严格控制全厂污染物排放总量。

（12）时机和条件具备时，应进行ISO14000的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

12.1.3 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布环境管理情况；

(2) 建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托长寿区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

12.1.4 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施正常运行，使污染物得到有效处理能够达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

12.2 污染源排放清单及验收要求

12.2.1 污染源排放清单

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			周界外浓度限值 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)
			排放口高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)		
无组织排放	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中的其它区域标准限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	非甲烷总烃 NH ₃	/	/	/	4.0 1.5	/

二、废水

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/L)	排放量 (t)	总量指标 (t/a)
公司废水总排放口	厂区排放污染因子COD、BOD ₅ 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；园区污水处理厂执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)，其中COD 60mg/L。	COD	60*	0.24	0.24
		BOD ₅	20	0.08	0.08

三、厂界噪声

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (db)	夜间 (db)	

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	65	55	
--------------------------------	----	----	----	--

四、固体废物

固体废物名称和种类	固体废物产生量 (t/a)	固体废物主要成分	主要成分含量 (%)		处理方式及数量 (t/a)		
			最高	平均	方式	数量	占总量
废催化剂	2.5	二氧化锰			交供应厂商回收	0.06	100%

12.2.2 竣工验收要求

(1) 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

(2) 竣工验收具体内容

项目环境保护措施和风险防范措施竣工验收内容及要求，见表12.2-1、表12.2-2。

表12.2-1 环境保护措施竣工验收内容及要求一览表

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果	备注
1	废气					
1.1	厂界	非甲烷总烃 氨	通过“水雾分离器+脱盐水洗涤+臭氧破坏塔”处理后，通过11m排气筒排入大气	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中的其它区域标准限值；氨执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》 周界外浓度最高点非甲烷总烃4.0mg/m ³ 、氨1.5mg/m ³	达标	

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果	备注
2	废水					
2.1	污水总排口	COD、BOD ₅	进入现有厂区不合格水池，经检测达标后可直接进入园区污水管网，或依托现有污水处理站处理后再进入园区污水管网	COD、BOD ₅ 等执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值（苯胺类执行一级标准） COD≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L	达标	
2.2	生产废水管网可视化					
3	噪声					
3.1	厂界	噪声	消声、减振、建筑隔声	昼间65dB（A），夜间55dB（A）	达标	
4	地下水监控井					
4.1	本项目装置区设重点防渗措施，界区内上、下游可依托厂区现有的地下水监控井对地下水质量进行监控，设有地下水监测计划。				符合环保要求	
5	土壤					
5.1	本项目依托现有产品罐区对产品物料进行安全储存，原料主要通过管道输送，厂区各输送管网可视化布置，装置区采取重点防渗措施，对废气、废水进行有效收集和治理、采取合理的风险防范措施；界区内外对土壤环境质量的监控列入监测计划。					
6	固体废物					
6.1	装置区	废催化剂	废催化剂，属一般固废，不在厂区临时储存，送供应厂商回收综合利用。		符合危废和一般固废处理要求	
7	其它					
7.1	依托厂区应急池、事故池、MDI片区事故池及相应的事废水收集管网、切换阀等。					

表 12.2-1 项目风险防范措施竣工验收内容及要求一览表

序号	风险防范措施	数量（个）	规格（m ³ ）	作用
一	臭氧脱色系统			
(1)	设紧急控制装置、进料安全自动连锁系统等	1套		保障安全运行，有效预防泄露，控制事故影响后果
(2)	臭氧脱色系统设围堤、导流沟，并作重点防渗措施，与现有初期雨水池相连	/		预防泄漏后产生的事故废水、泄漏物料对土壤、地下水环境造成影响
(3)	设2个臭氧检测报警仪	装置区和尾气出口各设1个		及时发现泄漏、及时处理
二	冷冻MCB系统			
(1)	装置区设氨检测报警仪	1个		及时发现泄漏，及时处理
(2)	设紧急切断阀和液封水箱	1	1m ³	保障安全运行，有效控制事故影响后果
(3)	设紧急泄氨器	1	立式储罐，0.2m ³	保障安全运行，预防泄漏及降低对周围环境的影响
(4)	装置区设围堤和导流沟，并作重点防渗措施，与现有初期雨水池相连	/		预防泄漏后产生的事故废水、泄漏物料对土壤、地下水环境造成影响
三	其它			
(1)	风向标/旗帜	依托现有		事故发生后，指示逃生路线
(2)	危险化学品标识、禁火标识、走向	多套	/	提高注意力

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格 (m ³)	作用
	标识等			
(3)	设应急堵漏材料、消防器材、个人防护器材等，依托装置区附近现有的消防水喷淋系统	/	/	有效控制事故影响后果
(4)	事故应急预案、日常演练、培训讲座	/	/	有效预防事故发生，在突发事故时起到指导作用
(5)	厂区监控系统	依托现有		实时监控厂区各物料情况
(6)	厂区事故池	依托现有		收集事故废水、防止影响土壤、地下水环境

12.3 环境监测计划

12.3.1 环境监测机构

为落实污染控制、保护环境，公司设有专门的环保部门，并配备环保监测专业人员2人，监测人员经过培训合格后上岗。

主要任务如下：

- (1) 宣传贯彻国家环保政策，执行环境保护标准，对企业员工进行环保知识教育。
- (2) 制定环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并认真监督执行。
- (3) 建立污染源档案。
- (4) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

12.3.2 污染源监测计划

(1) 监测点、监测项目及监测频率

废气监测点：无组织排放监测厂界点。

废水监测点：厂区污水处理站进、出水口。

噪声监测点：厂界噪声监测点设在厂界外1m处。

(2) 采样分析方法

按相关标准方法执行。

(3) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目污染源监测点位设置、因子及监测频率见表12.3-1。

表12.3-1 废气、废水、噪声污染源监测一览表

类别	监测点位	测点数	监测因子	监测频率
废气	无组织排放监测（厂界）	上风向1点， 下风向1点	氨、臭氧、非甲烷总烃	1次/年

废水	厂区污水处理站出水池出口	1	流量、COD、BOD ₅	1次/季度
噪声	厂界外1m处	2	等效声级	1次/年
固体废物	/	/	/	每年统计1次

说明：（1）待国家污染物监测方法发布后实施。

12.3.3 环境质量监测

环境监测主要是环境空气、地表水、地下水及环境噪声监测，环境监测可委托长寿区环境监测站承担，企业应主动承担相应的监测费用。

（1）环境空气、地表水及环境噪声监测

环境监测主要是环境空气、地表水及环境噪声监测，具体见表 12.3-2。

表12.3-2 环境质量监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	备注
环境空气	A1国际复合宿舍南（上风向） A2龙洞坝（下风向）	非甲烷总烃、O ₃ 、氨	可依托园区跟踪监测 或企业委托监测
地表水	中法水务园区污水处理厂下游1000m	pH、COD、BOD ₅	可依托园区跟踪监测 或企业委托监测
地下水	(1) 场地上游监控井 (2) 项目场地内自设监控井 (3) 地下水下游监控井	pH、氨氮、耗氧量（CODMn）等	场外可依托园区跟踪监测，场内由企业委托监测
噪声	西厂界、北厂界	昼、夜等效A声级	由企业委托监测
土壤	本项目厂区占地范围内、占地范围外	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr（六价）、Ni、挥发性有机物及半挥发性有机物共计45项基本项目，每3年监测一次	由企业委托监测

（2）地下水环境跟踪监测计划

①监测点：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）本项目需要对地下水环境进行跟踪监测，跟踪监测可充分利用园区6#施工井（项目场地地下水上游）、8#民用井（项目场地地下水下游）、以及厂区监控井对项目运营期地下水监测，由企业委托监测。

②监测频次

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合项目特性，本项目建成后地下水跟踪监测中频率为每年监测一次。

③监测项目

根据根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特性，地下水水质例行监测项目为：pH、氨氮、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、苯胺类等。技改项目建成后地下水环境跟踪监测计划，见表12.3-3。

表12.3-3 地下水环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测	监测项目	监测频率
1#监测点	场地上游监测井	背景值监测点	依托园区跟踪监测	pH、氨氮、耗氧量（CODMn）、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体等。	1次/年
2#监测点	场地内自设监控井	影响跟踪监测点	由企业委托监测		
3#监测点	地下水下游监测井	污染扩散监测点	依托园区跟踪监测		

12.3.4 环境监测仪器

环境监测仪器的配置主要考虑项目废水、废气日常监测的常规设备，公司应根据监测需要配备监测仪器设备，保证监测工作的顺利开展。同时所有的监测都应写出监测报告、处理意见。

12.4 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，工厂应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

监测机构：监督性监测可委托具有资格的监测机构来完成。

13 结论及建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

项目为巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司“年产40万吨MDI项目”中精馏单元的技改工程，选址位于巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司厂区内，项目主要建设内容包括：

新建一套用于PMDI产品进一步脱色的臭氧脱色系统（生产规模可达20万t/a），同时新建一套供MDI装置备用的冷冻MCB系统（仅在CMDI装置大修期间使用）；并配套建设安全联锁自动控制系统等辅助设施和围堤、紧急切断阀、紧急泄氨器、液封水箱、检测报警仪等风险措施。

项目总投资620万元，其中环保投资约93.1万元；无新增劳动定员；两套系统均为间歇式运行，其中臭氧脱色系统年工作时间8000h，冷冻MCB系统年工作时间672h。

13.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011年)》（2013年修正），拟建项目不属于其“鼓励类、限制类、淘汰类”类项目，属允许类项目。同时相关产业政策文件中也没有对本项目的限制。因此，拟建项目符合国家产业政策。

（2）项目选址合理性分析

巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司精馏单元技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，符合《重庆市产业投资准入工作手册》，符合重庆市工业项目环境准入规定，符合长寿区和园区规划要求，三线一单满足要求。

13.1.3 环境质量现状

大气环境：根据2018年重庆市环境质量公报，长寿区为不达标区，对应监测点的SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、CO的年均值均无超标现象，满足GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，仅PM_{2.5}年均日超标，通过《长寿区空气质量限期达标规划》（2018-2025年）可知现已提出相应的污染防治措施，有效执行后，空气质量将逐步得到改善；根据补充的监测报告，氨气的小时值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求，表明该区域大气环境质量较好。

地表水环境：根据监测报告，项目所在地的地表水环境质量现状能够满足III类水域标准，总体水质情况良好，尚有富余容量。

声环境：根据监测报告，各监测点昼间及夜间的噪声值均不超标，项目所在区域声环境质量良好。

地下水环境：评价区域内各监测点的地下水各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求，整体而言该评价区地下水环境质量现状相对较好。

综上所述，评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的环境问题。

13.1.4 污染物治理措施及环境影响

（1）废气环境影响

本项目产生的废气主要是脱色尾气，主要含有氮气、氧气、臭氧、PMDI（按非甲烷总烃计），其中污染物PMDI先通过水雾分离器和洗涤塔处理，再通过臭氧破坏塔处理污染物臭氧，最终由塔顶无组织达标排放。

此外，MCB冷冻系统装置因阀门等处的挥发，会产生无组织排放的氨气，但产生量甚微，对环境影响很小。

综上所述，经相应处理后，废气污染物对评价区域的环境空气质量影响小。

（2）地表水环境影响

臭氧脱色系统在处理脱色尾气时会产生少量的洗涤废水，主要污染物为COD和BOD₅，进入现有MMDI装置初期雨水池，一般情况下满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值可直接排入园区污水管网，如检测发现水质不达标，则依托厂区现有污水处理站，采用“中和调节+厌氧好氧+沉淀”的工艺处理达标后再送入园区污水处理厂，进一步处理后排入长江。

项目废水不会对当地地表水环境质量造成明显影响。

（3）地下水、土壤环境影响

项目生产过程中废水或排入园区污水管网，或经污水处理站处理后再排入园区污水管网，各污染因子均能达标排放。装置区域采取重点防渗处理，故项目对地下水、土壤影响甚微。

（4）声环境保护措施及环境影响

拟建项目的噪声主要由大功率的输送泵等运行时产生，噪声值约70~85dB(A)，间歇产生。通过建筑物隔声，采取减振、隔震等措施治理，能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求，不会出现噪声扰民情况。

（5）固体废物环境影响

臭氧破坏塔每年更换的废催化剂属于一般工业固废，由供应厂商回收处置；无新增生活垃圾。

固体废物经分类处置后均符合环保要求，不会对环境产生明显影响，符合环保要求。

13.1.5 环境风险

项目涉及的主要危险化学品为氨和PMDI以及风险物质二氧化锰，项目风险潜势为III，风险评价进行简单分析。通过风险识别，潜存的风险为泄漏、中毒、火灾、爆炸；评价确定拟建项目的最大可信事故为冷冻MCB系统管道破裂发生氨气泄漏事故，根据对泄漏事故源项及相应后果分析，本项目最大可信事故风险值在可接受范围内。企业在装置区设置围堤与现有初期雨水池相连，设置有害气体检测报警仪、紧急切断阀、紧急泄氨器、液封水箱以及自动连锁控制系统，同时编制环境风险应急预案等措施。通过采取本评价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

13.1.6 公众意见采纳情况

本项目公众参与责任主体为建设单位。项目网上调查已于2019年9月23日在“长寿湖山在线”网站下属的长寿论坛（<http://www.cs53.com/>）进行了公示，公示时间不少于5个工作日，公开内容主要为建设项目环境影响报告书征求意见稿，还将同步进行报纸公告等相关工作，征求公众对项目建设的意见，以接受和采纳公众提出的环保方面建议，将其体现在环保措施和环评文件结论中。

自从发布公示、登报以来，评价单位和建设单位没有收到项目所在地单位和个人有关工程情况的相关反馈意见。

本项目的公众参与工作符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的相关要求，工作程序合法、工作过程透明有效、调查结果真实可靠。

13.1.7 环境监测与管理

建设单位应严格按照环境影响报告书的要求认真落实环保“三同时”，明确职责，专业管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整排污口。

13.1.8 综合结论

本项目建设符合国家产业政策；项目选址符合长寿区城市总体规划、长寿经济技术开发区产业发展规划及入园条件，不在重庆市禁投清单内；项目采用的工艺技术成熟、设备较先进，采用的环保治理措施恰当，正常生产时能确保各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能；采取严格的风险防范措施后，环境影响在可接受范围。因此，项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

13.2 建议

加强职工技能培训、持证上岗，保证施工和维护作业平稳运行，防止污染事故发生，同时具备及时处理异常事故发生的应对能力。

目录

概述.....	1
1 总则.....	5
1.1 评价目的.....	5
1.2 总体构思.....	5
1.3 编制依据.....	6
1.4 评价工作原则.....	10
1.5 评价工作重点.....	10
1.6 评价时段、环境影响要素和评价因子识别.....	10
1.7 环境功能区划与评价标准.....	13
1.8 评价工作等级和评价范围.....	18
1.9 环境保护目标及敏感点.....	22
1.10 产业政策及规划.....	24
2 企业现有装置概况.....	40
2.1 现有及在建装置概况.....	40
2.2 MDI项目概况及产排污情况.....	41
2.3 能源回收利用项目概况及产排污情况.....	48
2.4 现有MDI项目装置各污染源达标情况分析.....	50
2.5 现有装置存在的环境问题.....	50
3 工程分析.....	54
3.1 项目基本概况.....	54
3.2 产品方案及建设内容.....	55
3.3 产品质量指标.....	57
3.4 总平面布置.....	57
3.5 原辅材料及动力消耗.....	58
3.6 公用工程.....	59
3.7 主要设备.....	60
4 工程分析.....	62
4.1 工艺流程.....	62
4.2 物料平衡.....	65
4.3 污染物产生、治理及排放情况.....	67
4.4 污染物排放及治理情况汇总.....	68
4.5 项目污染物排放“三本账”核算.....	72
4.6 非正常工况.....	73
4.7 初期雨水.....	74
4.8 清洁生产分析.....	74
4.9 污染物排放总量控制分析.....	75

5	区域环境概况	76
5.1	地理位置及交通.....	76
5.2	地形、地质、地貌.....	76
5.3	气候、气象.....	76
5.4	地表水.....	77
5.5	地质特征及地下水水文.....	77
5.6	土壤.....	81
6	区域环境现状调查与评价	82
6.1	环境空气质量现状监测与评价.....	82
6.2	地表水环境现状监测与评价.....	84
6.3	地下水环境现状监测与评价.....	85
6.4	声环境质量现状评价.....	88
6.5	土壤环境质量现状评价.....	88
7	施工期环境影响分析	92
7.1	施工期主要内容及污染源分析.....	92
7.2	施工期环境空气影响分析.....	92
7.3	施工期地表水影响分析.....	92
7.4	施工噪声影响分析.....	93
7.5	固体废弃物影响分析.....	93
7.6	施工期生态环境影响分析.....	94
8	营运期环境影响预测与评价	95
8.1	环境空气影响预测与评价.....	95
8.2	地表水环境影响分析.....	96
8.3	地下水环境影响分析.....	99
8.4	固体废物环境影响分析.....	103
8.5	声环境影响分析.....	103
8.6	土壤环境影响评价.....	104
9	风险评价	105
9.1	环境风险评价的目的.....	105
9.2	环境风险评价的重点.....	105
9.3	风险调查.....	105
9.4	风险工作评价等级.....	107
9.5	风险评价范围.....	114
9.6	风险评价标准.....	114
9.7	风险识别.....	114
9.8	事故概率分析.....	115
9.9	风险事故情形分析.....	116
9.10	事故影响分析.....	117

9.11	风险防范措施.....	124
9.12	应急处理措施.....	127
9.13	风险防范措施竣工验收.....	130
9.14	结论与建议.....	131
10	环境保护措施及其技术经济论证.....	133
10.1	废气环保措施及可行性分析.....	133
10.2	废水环保措施及可行性分析.....	134
10.3	地下水、土壤防控措施分析.....	135
10.4	噪声防治措施分析.....	137
10.5	固废处置措施分析.....	137
10.6	环保投资.....	137
11	环境经济损益分析.....	138
11.1	环境保护费用.....	138
11.2	环境保护效益.....	139
11.3	环境影响经济损益分析.....	139
11.4	小结.....	139
12	环境管理与监测计划.....	140
12.1	环境管理制度.....	140
12.2	污染源排放清单及验收要求.....	142
12.3	环境监测计划.....	145
12.4	人员培训.....	147
13	结论及建议.....	148
13.1	结论.....	148
13.2	建议.....	151

附图：

- 1、附图1 本项目地理位置图
- 2、附图2 所在园区规划、地表水监测断面位置图
- 3、附图3 项目平面布置图
- 4、附图4 厂区总平面布置及雨污管网分布图
- 5、附图5 项目监测布点、周边环境保护目标分布及风险范围图
- 6、附图6 区域水文地质图
- 7、附图7 区域土壤类型分布图

附件：

- 1、附件1 项目备案证
- 2、附件2 环境现状监测报告
- 3、附件3 MDI项目环评批复
- 4、附件4 审批基础信息表