

前言

重庆峰圣石化有限公司（以下简称峰圣石化）是由沈阳巴峰科技有限公司出资100000万元成立的有限责任公司。峰圣石化将全力整合优势资源，进行车用醇醚燃油生产。沈阳巴峰科技有限公司是“车用醇醚燃油”技术研发单位。

随着国民经济的快速发展，已显露出我国石油资源严重不足，特别是汽车工业的大发展，对石油需求越来越迫切。目前由于石油资源的减少，汽油的消耗量不断增大，环境保护的呼声也不断高涨，寻找清洁能源的要求就显得日趋迫切，醇醚燃料代替汽油则成为人们关注的焦点。

另外国家环保部门测算数据显示，由汽车尾气排放的污染物占整体污染物排放总量的22%。因此，研发、推广车用清洁能源并增加其使用比例，减少汽车尾气排放，对减轻温室气体排放的环保压力有着十分重要的意义。因此，市场急需一种性能等同汽油，排放（低碳排放）优于汽油、天然气，不改动发动机不影响汽车寿命使用方便通用性强的车用清洁能源，即车用醇醚燃油满足了上述条件，经济效益、社会效益均十分显著。鉴于上述原因，重庆峰圣石化有限公司拟在重庆（长寿）经济技术开发区内新建50万t/a车用醇醚燃油项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和重庆市企业投资项目备案证（项目编号：2016-500115-25-03-010073）以及渝（长）环评通[2016]093号，重庆峰圣石化有限公司50万t/a车用醇醚燃油项目应当编制环境影响报告书。为此重庆峰圣石化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环评评价工作。在接受委托后，我公司评价人员对该项目建设地点进行了现场踏勘，收集整理了建设区域有关的环境资料，详细研究了建设方提供的工程资料，基本掌握了工程生产——环境相关因素，按照国家环境影响评价技术导则的要求，编制完成了该项目环境影响报告书。

本报告书在编写过程中得到重庆市环境保护局、重庆市环境工程评估中心、重庆市长寿区环境保护局、重庆市长寿区环境监测站及重庆峰圣石化有限公司等单位的积极支持和密切配合，在此表示感谢。

1 总则

1.1 评价目的

通过对拟建项目所在地环境现状调查，掌握评价区域环境质量现状及自然、社会、经济状况。同时根据拟建项目工程污染因素，分析对周围环境的影响程度和影响范围，根据清洁生产、达标排放等标准和要求论述环境保护及风险防范措施的可靠性和合理性，进一步提出防治和减轻污染的对策和建议。通过以上工作，从环境保护角度对项目选址及建设的可行性做出结论，为拟建项目投产后的环境管理提供科学依据。

1.2 总体构思

(1) 拟建项目厂址位于重庆（长寿）经济技术开发区，评价工作将结合开发区区域规划、环境功能区划及入区条件开展评价工作。本评价将体现“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”的环保政策，确保本项目建成后符合重庆（长寿）经济技术开发区的环保及规划要求。

(2) 评价将对拟建项目的生产工艺、污染物排放、治理措施进行深入的分析，分析工程全过程的污染控制水平，论证拟采取的环保治理措施的可行性、实用性和经济性。提出进一步实施清洁生产、减轻污染的措施及建议，促进企业贯彻“以防为主、防治结合、综合利用”的环境方针。

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

(4) 由于重庆（长寿）经济技术开发区已进行了区域环境影响评价，目前场地已由园区平整完毕，根据环发[2011]99号《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》对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，本评价施工期仅作简要分析。

(5) 拟建项目区域地下水贫乏，无集中式饮用水源地，地下水环境不敏感，且拟建项目不使用地下水资源，项目车间、地沟、污水处理站、围堰等均进行防渗处理，厂区除绿化带以外地面均硬化，故拟建项目的建设基本不会改变地下水水位和水质的变

化，本评价将依据地下水导则简化其评价。

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日实施）
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日施行）
- (3) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013年修正本）
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月修订）
- (7) 中华人民共和国主席令第54号《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）
- (8) 国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》
- (9) 国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》（2011年2月16日国务院第144次常务会议通过）
- (10) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关的批复》（国务院国函[1998] 5号）
- (11) 《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国务院国发[2007]15号）
- (12) 《关于印发三峡库区及上游水污染防治规划（修订本）的通知》（国家环保总局环发[2008]16号）
- (13) 国家发改委令第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正版）
- (14) 国家环境保护部令第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015年6月1日起实施）
- (15) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（国家环境保护总局环发[2001]4号）
- (16) 《国家危险废物名录》（2016版）
- (17) 国家环保总局令第58号《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日起

实施)

- (18) 《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)
- (19) 《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)
- (20) 重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕26号《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》
- (21) 《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)
- (22) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)
- (23) 重庆市人民政府令第270号《重庆市环境噪声污染防治办法》
- (24) 《重庆市环境保护条例》(2010年修订)
- (25) 《排污口规范化整治方案》(渝环发[2002]27号)
- (26) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》(渝环发[2012]26号)
- (27) 《关于转发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝环发[2012]38号文)
- (28) 《重庆市人民政府关于进一步深化投资体制改革的意见》(渝府发[2014]24号)
- (29) 《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)
- (30) 《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》(渝府办发〔2014〕80号)
- (31) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)
- (32) 《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》(国家环境保护总局2007年第17号公告)
- (35) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发〔2010〕33号)
- (36) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发〔2015〕45号)
- (37) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)
- (38) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)

(39) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)

1.3.2 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)
- (2) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-93)
- (3) 《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2008)
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ 2.4-2009)
- (5) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)
- (6) 《环境影响评价技术导则——石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003)
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (8) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发2006[28]号)

1.3.3 项目文件

- (1) 重庆市长寿区建设项目环境影响评价要求通知书(渝(长)环评通[2016]093号)。
- (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

- (1) 项目建设符合国家的产业政策;
- (2) 项目选址和建设符合城市和区域发展总体规划;
- (3) 贯彻清洁生产、循环经济的原则;
- (4) 外排的污染物必须达标排放,并实行污染物排放总量控制;
- (5) 项目实施后应满足区域环境功能区划的要求。

1.5 环境影响识别

本评价从环境对拟建项目的影响和拟建项目对环境的影响两方面进行识别筛选。

1.5.1 环境对拟建项目的影响

- (1) 拟建项目选址于重庆长寿经济技术开发区,符合长寿区城市总体规划、重庆长寿经济技术开发区及片区产业发展规划及入园条件,有利于项目的建设。
- (2) 拟建项目充分利用经开区完善的公用工程设施,一方面节约建设投资,缩短

了建设工期，减少施工期的环境影响，有利于项目的建设。

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

1.5.2 拟建项目对环境的影响

根据对拟建项目工程分析，将其主要排污环节及污染因子列于表1-1。

表1-1 主要污染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
营运期	生产过程	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	非甲烷总烃、甲醇、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、臭气等	废包装桶、废催化剂、废活性炭等	设备噪声	
	罐区、装卸区		非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、臭气等			
	员工生活	COD、SS、氨氮		生活垃圾		

1.5.3 环境影响要素识别

根据地区环境对本工程的制约因素分析以及工程对环境的影响分析，利用矩阵法进行本项目的环境影响要素识别，见表1-2。

表1-2 建设项目环境影响要素识别

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

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

1.5.4 环境影响评价因子筛选

(1) 现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇。

地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

声环境：环境噪声（等效A声级）。

地下水：pH值、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类（以苯酚计）、铁、铅、镉、铬（六价）、锰、砷、汞、石油类、苯、甲苯、二甲苯。

(2) 环境影响评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、臭气。

地表水：COD、BOD₅、石油类、NH₃-N、SS。

地下水：高锰酸盐指数、石油类。

噪声：等效A声级[dB(A)]。

固体废物：危险固废及生活垃圾。

(3) 风险评价因子

环境空气：非甲烷总烃、甲醇、甲苯、二甲苯。

地表水：石油类、COD。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，甲醇、二甲苯参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度，非甲烷总烃参照DB13/1577-2012《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》，甲苯参照前苏联标准，具体见表1-3。

表1-3 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，拟建项目所在地属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	
甲醇	一次值	3.00 mg/m ³	
	日均值	1.00 mg/m ³	
二甲苯	一次值	0.30 mg/m ³	
苯	一次值	2.40mg/m ³	
	日均值	0.80mg/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均值	2.0mg/m ³	参照DB13/1577-2012《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》
甲苯	一次值	0.6 mg/m ³	参照前苏联标准
	日均值	0.6 mg/m ³	

(2) 地表水环境

项目所在区域地表水为长江长寿段，根据渝府发[1998]89号文、渝环发（2007）15号和渝府发〔2012〕4号的规定，长江长寿段属III类水域，质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。具体见表1-4。

表1-4 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	

(4) 声环境

拟建项目南厂界邻沪渝高速，因此南厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，即昼间：70分贝、夜间55分贝；其余厂界执行3类标准，即昼间：65分贝、夜间55分贝。

(5) 地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准，具体见表1-5。

表1-5 地下水质量分类指标

序号	指标	单位	III类标准	序号	指标	单位	III类标准
1	pH值	无量纲	6.5-8.5	10	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	11	氨氮(NH ₄)	mg/L	≤0.2
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	12	氟化物	mg/L	≤1.0
4	硫酸盐	mg/L	≤250	13	氰化物	mg/L	≤0.05
5	氯化物	mg/L	≤250	14	汞(Hg)	mg/L	≤0.001
6	铁(Fe)	mg/L	≤0.3	15	砷(As)	mg/L	≤0.05
7	锰(Mn)	mg/L	≤0.1	16	镉(Cd)	mg/L	≤0.01
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	17	铬(六价) (Cr ⁶⁺)	mg/L	≤0.01
9	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	18	铅(Pb)	mg/L	≤0.05

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气：拟建项目废气污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，同时结合DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》，非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯等无组织排放废气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的企业边界大气污染物浓度限值；颗粒物、SO₂、NO_x、甲醇、非甲烷总烃等有组织排放执行DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》，具体见表1-6。

表1-6 大气污染物排放标准

污染物	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放浓度限值		依据
		排气筒 高度(m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	去除效率 ≥95%	/	/	企业边界 浓度限值	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
甲苯	15	/	/		0.8	
二甲苯	20	/	/		0.8	
苯	4	/	/		0.4	
甲醇	50	/	/		/	
颗粒物	120	30	23	周界外 浓度 最高点	1.0	DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》
SO ₂	550	30	15		0.40	
NO _x	240	30	4.4		0.12	
甲醇	190	30	29		12	
非甲烷总烃	120	30	53		4.0	
臭气	/	15	2000 (无量纲)	厂界	20	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》

(2) 废水：拟建项目废水排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放限值和园区污水处理厂接水水质要求，本评价从严执行，具体见表1-7。

拟建项目产生的废水依托园区污水处理厂进行处理，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执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级B标。

表1-7 拟建项目水污染物排放标准 单位：mg/L

污染物		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	依据
浓度 限值 (mg/L)	企业 排水 标准	石油化学工业污染物 排放标准限值	-	--	--	--	20	《石油化学工业污染物排 放标准》(GB31571-2015) 表1中间接排放限值
		园区污水处理厂 接水水质	6~9	500	300	400	45	20
	园区 排水 标准	园区污水处理厂 排水水质	6~9	60	20	70	10	3

(3) 噪声：营运期南厂界执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中4a类标准，其余厂界执行3类标准；施工期执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)，见表1-8、表1-9。

表1-8 噪声排放标准 Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
南厂界	70	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声标准》中4a类标准
其余厂界	65	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声标准》中3类标准

表1-9 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》

1.7 评价工作等级和评价重点

1.7.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气评价工作等级划分原则，使用下述公式计算出废气中主要污染物的最大地面浓度占标率：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

废气中主要污染物的最大地面浓度占标率计算结果见表1-10。

表1-10 大气评价等级的判定

污染源	污染物名称	排放量 (kg/h)	环境空气质量标准 (mg/m^3)	排放参数	Pmax (%)	D _{10%} (m)	评价等级
火炬燃烧废气 260Nm ³ /h	非甲烷总烃	1.712g/h	2.0	排气筒参数 高度 30m 内径 0.1m 温度 300℃	/	/	三级
	SO ₂	0.005	0.5		0.03	0	三级
	NO _x	0.05	0.2		0.65	0	三级
	颗粒物	0.005	0.45		0.03	0	三级
	甲醇	1.45g/h	3.0		/	/	三级

注：非甲烷总烃、甲醇的排放量低于预测下限，无预测结果。

按照《环境影响评价技术导则》HJ/T2.2-2008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拟定为三级。

1.7.2 地表水环境

根据工程分析，甲醇精馏塔产生的分离废水，首先收集至专用收集罐中，经检测若能够达到园区污水处理厂接水水质要求，即与其余废水混合均质后送至园区污水处理厂；若未达到园区污水处理厂接水水质要求，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后的废水再与其余废水混合均质后排入园区污水处理厂。

1.7.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则》HJ/T2.4-2009关于评价工作等级的划分原则，结合拟建项目噪声设备情况以及环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级拟定为三级。

1.7.4 地下水环境

根据长寿经济技术开发区晏家组团进行规划环评时的地质调查资料：调查区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。

规划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调查区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，同时又处于规划区地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系未胶结或半胶结的松散沉积物中，在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在人类活动较多地方（晏家街道居民区、凤城街道居民区）及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强，地下水埋藏深度不均匀主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。

基岩裂隙水可分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水广泛分布于侏罗系地层中，富水性中等。由于调查区构造相对不发育，基岩裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此基岩富水性相对较差，水量贫乏。

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，拟建项目为化工类项目，编制报告书，属于 I 类项目；项目所在地居民生活、工厂生产的主要水源来自长江，不使用地下水，地下水环境不敏感；故确定拟建项目地下水评价等级为二级。

另根据晏家组团规划环评：调查范围以相对独立水文地质单元为边界，分为A、B两个独立水文单元（见图1-1），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，拟建项目处于B独立水文单元内，故确定评价范围为62.476km²。



图1-1 长寿经开区晏家组团水文单元划分图

1.7.5 风险评价

由于拟建项目构成重大危险源，同时结合项目厂址周围的环境状况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中评价等级划分要求，确定拟建项目风险评价等级为一级。

1.8 评价范围及时段

1.8.1 评价时段

拟建项目所占场地已进行了平整，故本评价将简化施工期的环境影响分析，主要对运营期的环境影响进行分析评价。

1.8.2 评价范围

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1-11。

表1-11 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	地表水	三级	园区污水处理厂入长江排污口下游 5km 范围。
2	大气	三级	评价范围以拟建项目为中心，半径 3.5km 的范围。
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，62.476km ² 。
5	风险评价	一级	环境空气以事故源为中心 5km 范围内； 地表水评价范围为园区污水处理厂入长江排污口下游 10km 范围。

1.9 评价工作重点

根据拟建项目的产污特点，结合区域环境现状及相关环保政策、标准，确定本评价工作内容及重点为：工程分析、营运期环境影响分析与评价、环境保护措施及技术经济论证、风险评价、产业政策的符合性和项目选址合理性分析和总量控制。

1.10 保护目标及敏感点

1.10.1 环境保护目标

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

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

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

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。

1.10.2 环境敏感点

拟建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。评价范围内无名胜古迹、自然保护区及重要的文物保护单位等环境敏感点。区域内主要环境空气敏感点统计见表1-12。区域内主要环境空气敏感点见附图4。主要地表水敏感点见表1-13。

另外，拟建项目正常排放的废水最终受纳水体为长江。长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积12310公顷，位于南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇的长江江段，范围在东经106°43'45"-107°31'53"，北纬29°35'05"-29°51'34"之间。其中核心区面积3375

公顷公顷，实验区面积8935公顷。园区污水处理厂排口位于四大家鱼保护区的实验区，故将长江列为水环境敏感点。

表1-12 主要环境敏感点

序号	环境敏感点	与拟建项目厂界最近距离(m)	方位	规模	环境影响要素	保护目标
1	晏家中学	1850	NE	共有师生 2500 人	环境空气 风险	不改变现有区域功能
2	晏家街道	2100	NEE	居民约 30000 人		
3	园区管委会	2560	NE	约 200 人		
4	沙塘村	1200	SW	约 10 户, 30 人		
5	沙溪村	1910	SW	约 50 户, 150 人		
6	王家湾	1680	SE	约 25 户, 100 人		
7	园区实验小学	3100	NE	共有师生 2600 人		
8	迎风场	2200	SE	约 2400 人		
9	张家岩	3350	N	约 36 户, 108 人		
10	付家湾	3250	W	约 6 户, 15 人		
11	川维家属区	3500	SE	约 3500 人		
12	长寿火车站	2780	SW	/		
13	沪渝高速	200	E	/		

表1-13 主要环境地表水环境敏感点

序号	水环境敏感点	距离(m)	方位	备注
1	川染能源公司取水口	约800	园区污水处理厂排污口入长江下游同侧	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。
2	长化公司取水口	约4500	园区污水处理厂排污口入长江下游同侧	
3	三灵公司取水口	约2500	园区污水处理厂排污口入长江下游同侧	
4	川维厂取水口	约2200	园区污水处理厂排污口入长江上游同侧	目前的功能仍为生产和生活, 计划取消生活用水功能。
5	长江	约7.5km	/	园区污水处理厂排口位于四大家鱼保护区的实验区

2 建设项目概况

2.1 项目基本概况

(1) 项目名称：50万t/a车用醇醚燃油项目

(2) 建设单位：重庆峰圣石化有限公司

(3) 建设地点：重庆（长寿）经济技术开发区

(4) 建设性质：新建

(5) 建设规模：新建50万t/a车用醇醚燃油项目，包括年产15万吨醚后碳五(TAME)生产装置，其中5万吨直接作为产品出售，10万吨作为醇醚燃油调和组分；甲醇、二甲醚混合装置、45万吨醇醚燃油调和装置；以及配套的公用工程、辅助工程等。

(6) 占地面积：66666.7m²。

(7) 建设期：12个月。

(8) 工程投资：总投资35000万元，其中环保投资610.5万元，占总投资的1.74%；

(9) 劳动定员：120人；

(10) 生产制度：一年按333天（8000h/a）计，四班三倒；

(11) 技术经济指标：项目主要技术经济指标见表2-1。

表2-1 拟建项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	生产规模	万t/a	50	
(1)	醚后碳五(TAME)	万t/a	15	
(2)	醇醚燃油调和	万t/a	45	
2	年工作日	天	333	8000h/a
3	劳动定员	人	120	
4	公用工程和动力消耗			
(1)	电	万kWh/a	2235	
(2)	水	m ³ /a	37.8万	
(3)	循环水	Nm ³ /h	2000	
(4)	脱盐水	Nm ³ /h	48	
5	占地面积	m ²	66666.7	
6	“三废”排放			
(1)	废气	万m ³ /a	208	
(2)	废水	m ³ /a	4599.1	
(3)	固废	t/a	113.5	产生量
7	项目总投资	万元	35000	其中环保投610.5万元

2.2 建设内容

拟建项目新建50万t/a车用醇醚燃油项目，包括年产15万吨醚后碳五（TAME）生产装置，其中5万吨直接作为产品出售，10万吨作为醇醚燃油调和组分；甲醇、二甲醚混合装置、45万吨醇醚燃油调和装置；以及配套的公用工程、辅助工程等。

拟建项目由主体工程、辅助设施、公用工程、储运设施、环保设施等组成，项目组成及主要建设内容详见表2-2。

表2-2 项目组成及工程建设内容一览表

类别	项目名称		备注
主体工程	1	车用醇醚燃油生产装置,包括年产15万吨醚后碳五(TAME)生产装置,其中5万吨直接作为产品出售,10万吨作为醇醚燃油调和组分;甲醇、二甲醚混合装置、45万吨醇醚燃油调和装置。	新建
辅助工程	1	综合办公楼(含食堂)	新建
	2	检测中心(含控制中心、倒班宿舍等)	
	3	机修间	
公用工程	1	给水:全年总用水量约37.75万m ³ /a(包括生产、生活总用水量),自建厂区内部分给水管网	由园区中法水务提供。
	2	排水:实行清污分流。新建废水收集均质池,甲醇精馏分离废水、实验室废水、地坪冲洗废水收集至均质池,达园区污水处理厂接受水质要求,排入园区管网进入园区污水处理厂。其中甲醇精馏分离废水首先收集至甲醇废水罐,若废水中的COD浓度高于500mg/m ³ ,则进入甲醇精馏回收塔回收甲醇后,再排入厂区废水收集池;生活污水与均质后的生产废水汇合后排入园区管网进入园区污水处理厂。	清污分流,依托的园区清水、污水管网及园区污水处理厂。
	3	循环水:循环水用量2000m ³ /h,新建3台1000m ³ /h的循环冷却塔,两用一备。	新建
	4	冷冻水:新建一个冷冻水站,配套设有一套螺杆机组,为夏季时异戊烯储存过程提供5℃冷冻水,制冷剂R22。	新建
	5	脱盐水:拟建项目需脱盐水约48m ³ /d,与园区入厂蒸汽混合,得到饱和蒸汽,用于生产过程加热。采用反渗透工艺,规模约50m ³ /d。	新建
	6	供电:年用电量约2235万kWh,用电负荷为三级。	项目用电来自园区,厂区内设置变压器及配电设施。
	7	蒸汽:拟建项目需蒸汽38t/h,用于生产过程加热。	依托园区蒸汽管网
	8	压缩空气:压缩空气用量约300Nm ³ /h,新建空压站,设2台空压机(一用一备)。	新建
	9	氮气:用于检修、开停车时吹扫以及储罐氮封。	由园区梅塞尔公司提供。

类别	项目名称		备注
环保工程	1	废气处理：生产过程中产生的不凝气经管道统一收集后送地面火炬燃烧系统，处理后经 30m 高排气筒排放。火炬系统最大燃烧规模约 53kg/h。	新建
	2	废水处理：新建废水收集均质池，甲醇精馏分离废水、实验室废水、地坪冲洗废水收集至均质池，达园区污水处理厂接受水质要求，排入园区管网进入园区污水处理厂。其中甲醇精馏分离废水首先收集至甲醇废水罐，若废水中的 COD 浓度高于 500mg/m ³ ，则进入甲醇精馏回收塔回收甲醇后，再排入厂区废水收集池；生活污水与均质后的生产废水汇合后排入园区管网进入园区污水处理厂。	新建
	3	固体废物：在危化品库内设置一个危废暂存间，约 60m ² 。	新建
	4	事故池：新建一个事故池，有效容积为 2500m ³ 。	新建
储运工程	1	库房 新建1000m ² 化学品库，储存桶装助剂（200kg/桶）和桶装异戊稀（200kg/桶）。	新建
	2	甲醇等储罐区 罐区内设置甲醇储罐5000m ³ ×3、异戊稀储罐3000m ³ ×2、稀释油储罐3000m ³ ×2、芳烃储罐2000m ³ ×2调和罐、产品汽油储罐5000m ³ ×3、TAME储罐3000m ³ ×2，以及不合格产品罐等，具体见表2-12。	新建
	3	二甲醚储罐 二甲醚储罐位于厂房西侧，设有2个100m ³ 二甲醚储罐（卧式）。	新建
	4	运输 原料、产品通过公路、铁路、水路组织运输，危化品委托有资质的单位运输。	

2.3 产品方案及质量指标

2.3.1 产品方案及用途

拟建项目产品为45万t/a车用醇醚燃油和5万t/a醚后碳五（TAME），其中45万t/a车用醇醚燃油包括95#汽油5万t/a、92#汽油40万t/a。具体见表2-3。

表2-3 拟建项目产品一览表

序号	装置规模	产品名称	产品 t/a	用途
1	车用醇醚燃油生产装置一套 50万吨/年	95#汽油	5万	用于车用燃油
2		92#汽油	40万	用于车用燃油
3		醚后碳五（TAME）	5万	作为汽油调和组分，用于车用燃油
合计			50万	

2.3.2 产品质量指标

拟建项目车用醇醚燃油质量指标见表2-4。

表2-4 产品质量指标（企业标准，参照GB 17930-2013及GB/T23799制定）

项目	质量指标		试验方法
	92	95	
抗爆性： 研究法辛烷值（RON） 不小于 抗爆指数（RON+MON）/2 不小于	92 87	95 90	GB/T 5487 GB/T 503、 GB/T 5487
外观	透明液体，不分层，不含悬浮和沉降的机械杂质		目测
甲醇+多碳醇(C2~C8)（体积分数）/%	50~60		GBT23799
烃化合物+脂肪族醚 ^p (体积分数)%	40~50		GBT23799
铅含量（g/L） 不大于	0.0025		GB/T 8020
蒸汽压/KPa 11月1日至4月30日 不大于 5月1日至10月31日 不大于	85 65		GB/T 8017
胶质含量/（mg/100mL）不大于 未洗胶质含量（加入清净剂之前） 溶剂洗胶质含量	30 5		GB/T8019
诱导期/min 不小于	480		GB/T 8018
硫含量（mg/kg）不大于	10		SH/T 0689
博士试验	通过		SH/T 0174
铜片腐蚀（50℃,3h）级 不大于	1		GB/T 5096
酸度（按乙酸计算）/(mg/Kg) 不大于	50		ASTM D1613
水分（质量分数）/% 不大于	0.5		ASTM E203、GB/T 6283
苯含量（体积分数）/% 不大于	0.8		SH/T 0713
芳烃含量（体积分数）/% 不大于	30		GB/T 11132
烯烃含量（体积分数）/% 不大于	16		GB/T 11132
锰含量/(g/L) 不大于	0.002		SH/T 0711
铁含量/（g/L） 不大于	0.1		SH/T 0712
密度（20℃）/(kg/m ³)	720-775		GB/T 1884、GB/T 1885

2.4 总平面布置

重庆峰圣石化有限公司50万t/a车用醇醚燃油项目位于重庆（长寿）经济技术开发区，北邻映天辉氯碱化工公司、达尔凯长杨热能公司以及原赢创三征重庆精细化工公司，南邻沪渝高速，西、东侧均为园区待建地。厂区呈不规则矩形地块，占地面积约66666.7m²。

拟建项目占地面积最大的为储罐区，位于整个厂区的中、西部。生产厂房位于罐区北面，与厂房距离较近，减少了管线输送长度，同时便于生产组织和管理。地面火炬系

统位于整个厂区的西北角，距离生产厂房较近。厂区东面部分自北向南依次布置装卸区、库房、办公楼等。

整个厂区的南部布置配套的公用、辅助工程，自西向东依次为空压站、脱盐车站、冷冻站、循环水站以及事故池。事故池位于整个厂区的东南角，位于标高最低处。同时厂区设置了两个出入口，人流出入口及物流出入口，确保厂区内运输和消防通道畅通。

拟建项目总平面布置图见附图2。

2.5 主要原辅材料及动力消耗（略）

2.6 公用工程

2.6.1 给水

（1）一次水

拟建项目生产生活总用水量约37.8万m³/a（1134.2m³/d），其中生产用水37.4万m³/a（1122.2m³/d），生活用水4000m³/a（12m³/d）。水源为长江。生产及消防用水、生活分别由白沙镇供水系统提供，水源为长江。

（2）循环水

拟建项目循环水用量约2000m³/h，新建3台能力为3000m³/h的循环冷却塔，两用一备，并配备相关辅助设备。

（3）脱盐水

拟建项目需脱盐水约48m³/d，与园区入厂蒸汽混合，得到饱和蒸汽，用于生产过程加热。拟建项目采用反渗透工艺，规模约50 m³/d。

（4）冷冻水

由于异戊烯的储存温度不得超过30℃，因此拟建项目新建一个冷冻水站，配套设有一套螺杆机组，为夏季时异戊烯储存过程提供5℃冷冻水。制冷剂位R22。

2.6.2 排水

拟建项目实行雨污分流。

甲醇精馏塔产生的分离废水，首先收集至专用收集罐中，经检测能够达到园区污水处理厂接受水质标准后，与其余生产废水混合均质，送至园区污水处理厂；若未达到园区污水处理厂接受水质标准，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后再与其余废水

混合排入园区污水处理厂。

生活污水经园区污水管网进入园区污水处理厂，处理达标后排入长江。

2.6.3 供电

拟建项目用电量约为2235万kWh，电源来自园区，新建界区内变配电设置。拟建项目用电负荷均为三级负荷。

2.6.4 供热

拟建项目需蒸汽38t/h，来自园区蒸汽管网。

2.6.5 压缩空气和氮气

拟建项目压缩空气用量约300Nm³/h，新建空压站，设2台空压机（一用一备）。

氮气用于检修、开停车时吹扫以及储罐氮封，由园区梅塞尔公司提供。梅塞尔公司主要生产销售氧气、氮气、氩气、空气、氢气等工业气体。

2.7 公用工程

2.7.1 储存设施

拟建项目主要储存设施详见表2-9。

表2-9 拟建项目储存情况一览表

序号	储存设施	名称	物质规格成分	储存规格/容积	数量	最大储存量 (t)	储存条件
1	储罐区	甲醇储罐	甲醇	内浮顶，氮封5000m ³	3	11850	常温常压
2		稀释甲醇溶液罐	甲醇	内浮顶，氮封2000m ³	1	1580	常温常压
3		异戊烯储罐	异戊烯	内浮顶，氮封3000m ³	2	3720	常温常压
4		稀释油储罐	c5~c8烷烃	内浮顶，氮封3000m ³	2	4020	常温常压
5			芳香烃	内浮顶，氮封2000m ³	2	3360	常温常压
6		调和罐	产品	内浮顶，氮封1000m ³	4	3040	常温常压
7		产品储罐	92#汽油	内浮顶，氮封5000m ³	2	7600	常温常压
8			95#汽油	内浮顶，氮封5000m ³	1	3800	常温常压
9		不合格产品罐	92#汽油	内浮顶，氮封2000m ³	1	1520	常温常压
10			95#汽油	内浮顶，氮封2000m ³	1	1520	常温常压
11		TAME产品罐	TAME	内浮顶，氮封，3000 m ³	2	4400	常温常压
12		TAME不合格罐	TAME	内浮顶，氮封，3000m ³	1	2220	常温常压
13	二甲醚储罐	二甲醚中间罐	二甲醚	100 m ³ (卧式)	2	110	0.6MPa，常温
14	化学品库 (1000m ²)	添加剂 (桶装)	添加剂	200kg/桶	75	15	常温常压
15		异戊稀 (桶装)	异戊稀	200kg/桶	50	10	常温常压

2.7.2 运输设备

原料、产品通过公路采用汽车、罐车等运输，均依托社会力量；厂区内主要采取管道、叉车输送。

2.8 主要生产设备（略）

G1-2。各废气组成见表3-1。

上述废气经密闭管道收集进入生产废气总管，混合后形成生产废气G1，进入30米高火炬燃烧系统处理后排放。火炬燃烧系统补充天然气用量约6m³/h（以GB17820-2012《天然气》标准中二类气技术指标总硫≤200mg/m³计）。

表3-1 生产废气 G1中各废气组成情况表

废气名称	产生量 Nm ³ /h	组成kg/h						收集方式	去向
		甲醇	二甲醚	异戊烯	稀释油	氢	水		
催化精馏不凝气G1-1	5	0.2	0.075	0.137	0.05	少量	痕量	管线	汇合后形成G1 去火炬燃烧
甲醇精馏塔不凝气G1-2	15	1.25	/	/	/	少量	痕量	管线	
G1合计	20	1.45	0.075	0.137	0.05	少量	痕量		

根据表3-1可知，G1产生量约20Nm³/h，主要污染物非甲烷总烃（废气中有机物以非甲烷总烃计）、甲醇等。G1非甲烷烃产生浓度约85600mg/Nm³，甲醇产生浓度约72500mg/Nm³。各污染物产生量分别为非甲烷总烃1.712kg/h、甲醇1.45kg/h。

生产废气G1去火炬燃烧系统燃烧后（燃烧效率约99.9%），废气排放量约260Nm³/h，主要污染物有非甲烷总烃、甲醇、SO₂、NO_x、颗粒物。G1非甲烷烃排放浓度约6.58mg/m³，甲醇排放浓度约5.58mg/m³，SO₂约20mg/m³、NO_x约200mg/m³、颗粒物20mg/m³。各污染物排放量分别为非甲烷总烃1.712g/h、甲醇1.45g/h、SO₂ 0.005 kg/h（考虑了不凝气中可能含有微量的硫化物）、NO_x 0.05kg/h、颗粒物0.005kg/h。

（2）无组织排放废气

拟建项目无组织排放废气主要考虑罐区和装卸区，其无组织排放方式包括以下两种：物品静止储存过程中的挥发损耗（小呼吸）和收发作业过程中的损耗（大呼吸）。

装卸区废气G2：本评价装卸区废气主要考虑产品汽油、TAME装车作业过程中的损耗（大呼吸）。

汽油、TAME等产品主要为油品，装车过程的采用《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中推荐的公式进行估算，具体如下：

$$L_w = \frac{4Q_1 C \rho_y}{D}$$

式中： L_w —内浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q_1 —油罐年周转量，10³m³/a；

D —油罐直径，m；

ρ_y —油品密度， kg/m^3 ；

C —罐壁粘附系数， $\text{m}^3/1000\text{m}^3$ （取值见表3-2），本评价取0.00257；

表3-2 罐壁粘附系数 c ($\text{m}^3/1000\text{m}^3$)

油品	罐壁情况			备注
	轻锈	重锈	喷涂内衬	
汽油	0.00257	0.01284	0.2567	
原油	0.01027	0.05134	1.0268	

拟建项目在产品汽油、TAME装车作业区设置了一套油气回收装置，装车过程产生的废气经冷凝回收后返回储罐，未冷凝的废气经活性炭吸附处理后排放。经上述措施处理后，产品汽油、TAME装车过程产生的无组织排放废气将大大减少。根据工程资料，油气回收装置的处理效率 $\geq 90\%$ 。产品装车过程的无组织排放量，见表3-3。

表3-3 装车过程无组织排放量一览表

物料	Q_1 周转量		油罐直径 D (m)	罐壁粘附系数 C ($\text{m}^3/1000\text{m}^3$)	产生量		油气回收装置 治理效率	排放量	
	t/a	m^3/a			t/a	kg/h		t/a	kg/h
汽油	450000	642857	21.0	0.00257	0.220	0.073	90%	0.022	0.007
TAME	50000	65445	16.2	0.00257	0.032	0.011	90%	0.003	0.001
合计	500000	708302			0.252	0.084		0.025	0.008

注：装卸时间按3000h/a计。

(2) 储罐区废气G3

拟建项目储罐区废气G3为各种原料卸车作业过程中的损耗（大呼吸）和各物料静止储存过程中的挥发损耗（小呼吸）。

① 卸车作业过程废气G3-1:

甲醇、异戊稀、芳烃、稀释油等卸车作业过程产生的废气采用《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中推荐的公式进行估算，具体如下：

$$L_w = \frac{4Q_1 C \rho_y}{D}$$

式中： L_w —内浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q_1 —油罐年周转量， $10^3\text{m}^3/\text{a}$ ；

D —油罐直径，m；

ρ_y —油品密度， kg/m^3 ；

C—罐壁粘附系数， $m^3/1000m^3$ （取值见表3-2），拟建项目涉及的各原料参照油品汽油的罐壁粘附系数，本评价取0.00257；

卸车过程采用氮气吹扫收集管道内残余物质，甲醇、异戊稀无、稀释油、芳烃的无组织排放计算结果，见表3-4。

表3-4 卸车过程无组织排放量一览表

污染物	Q_1 周转量		油罐直径D (m)	罐壁粘附系数 C ($m^3/1000m^3$)	排放量	
	t/a	m^3/a			t/a	kg/h
甲醇	292918.7	370783	16.2	0.00257	0.185	0.046
异戊稀	102427.5	155193	17.0	0.00257	0.062	0.015
芳烃	18900	23478	14.2	0.00257	0.013	0.003
稀释油	75600	111834	17	0.00257	0.046	0.012
合计					0.306	0.076

注：装卸时间按4000h/a计。

② 罐区静置储存挥发损耗（小呼吸）G3-2:

拟建项目二甲醚为带压储存，不考虑大小呼吸。甲醇、异戊稀、稀释油以及产品等均为内浮顶罐，且设置为氮封。采用《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中推荐的公式进行小呼吸估算，具体如下：

$$L_S = K_8 (K_e D + F_m + F_d K_d D^2) P^* M_v K_c$$

$$F_m = \sum_j (N_{mj} K_{mj})$$

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

式中：

L_S ——内浮顶油罐年小时呼吸损耗量，kg/a；

K_8 ——单位换算系数，取0.45；

K_e ——边圈密封损耗系数， K_e 取值见表，本评价取5.2；

D ——储罐直径，m；

F_d ——顶板接缝长度系数，系指顶板接缝长度与顶板面积的比值；

K_d ——顶板接缝损耗系数，本评价为焊接顶板，取值 0；

M_v ——汽油摩尔质量，kg/kmol；

K_c ——油品系数，除原油外所有油品取1；

F_m ——浮盘附件总损耗系数，根据3-5取值计算18.5；

N_{mj} ——某种附件个数；

K_{mj} ——某种附件的损耗系数， K_m 取值见表3-6；

P^* ——蒸汽压函数；

P_y ——油品平均温度下的蒸汽压，kPa；

P_a ——当地大气压，kPa（A）；

表3-5 附件损耗系数 K_m

附件名称及类型		K_m	本次取值
人孔	有螺栓的盖，带垫圈	1.6	3×1.6
	无螺栓的盖，带垫圈	11.0	/
	无螺栓的盖，不带垫圈	25.0	/
液位计浮子井	有螺栓的盖，带垫圈	5.1	1×5.1
	无螺栓的盖，带垫圈	15.0	
	无螺栓的盖，不带垫圈	28.0	
固定顶支柱套	组合型支柱，滑动盖板，带垫圈	33.0	
	组合型支柱，滑动盖板，不带垫圈	47.0	
	管柱，软纤维套密封	10.0	
	管柱，滑动盖板，带垫圈	19.0	
	管柱，滑动盖板，不带垫圈	32.0	
内扶梯井	滑动盖板，带垫圈	56.0	
	浮盘支架或悬架套（可调节的）取样管	7.9	1×7.9
	滑动盖板，不带垫圈	76.0	
	开槽管，滑动盖板，带垫圈	44.0	
	开槽管，滑动盖板，不带垫圈	57.0	
	取样井，微隙纤维密封	12.0	
真空呼吸阀	重力作用式，带垫圈	0.7	1×0.7
	重力作用式，不带垫圈	0.9	
合计			18.5

表3-6 边圈密封损耗系数 K_e

序号	密封装置类型	K_e	本次取值
1	油气空间安装的弹性充填式密封	22.0	/
2	液面安装的弹性充填式密封（没有气体空间的）	9.8	/
3	油气空间安装的弹性充填式密封加二次密封	8.2	/
4	液面安装的弹性充填式密封加二次密封	5.2	5.2

在工程设计中，储罐采用氮封，“小呼吸”损失可减少90%以上。拟建项目罐区各储罐无组织排放计算结果，见表3-7。

表3-7 储罐区小呼吸无组织排放量一览表

名称	甲醇	稀释油 (烷烃类)	稀释油 (芳烃类)	异戊稀	汽油	TAME	合计
储罐	5000m ³	3000m ³	2000m ³	3000m ³	5000m ³	3000m ³	
数量	3	2	2	2	3	2	
F_d	/	/	/	/	/	/	
K_d	0	0	0	0	0	0	
K_c	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	
K_g	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
M_v	32.04	72.15	92.14	70.14	110.0	102.17	
D_m	16.2	17.0	14.2	17.0	21.0	16.2	
F_m	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	
P_y	13.33/21.2℃	53.32/18.5℃	4.89/30℃	23.3	50	75	
P_a	101.325	101.325	101.325	101.325	101.325	101.325	
内浮顶罐计算 排放量 (t/a)	0.225	2.786	0.2	0.957	4.78	6.94	
氮封损耗减少	90%	90%	90%	90%	90%	90%	
罐区小呼吸排 放量 (t/a)	0.022	0.278	0.02	0.096	0.478	0.694	1.588
kg/h	0.003	0.035	0.002	0.012	0.06	0.087	0.199

注：储罐区各储罐小呼吸的排放时间按拟建项目的年运行时间以8000小时计；

鉴于芳烃类稀释油中主要含有二甲苯、甲苯及少量苯，因此本评价根据芳烃类稀释油中的含量计算出甲苯、二甲苯以及苯的排放量；另外甲醇、异戊稀、稀释油以及产品等合计污染物排放量以非甲烷总烃计。拟建项目无组织排放统计，见表3-8。

表3-8 拟建项目无组织排放统计

污染源	污染物名称	年排放量 t/a	小时排放量 kg/h	面源参数 (m)	备注	
装卸区 G2	非甲烷总烃	0.025	0.008	长×宽×高 65m×80m×5m		
	甲醇	0.012	0.004			
	苯	微量	微量			
	甲苯	0.002	0.0007			
	二甲苯	0.001	0.0003			
储罐区 G3	大呼吸 G3-1	非甲烷总烃	0.306	长×宽×高 150m×130m×15m		
		甲醇	0.185		0.046	
		苯	微量		微量	

小呼吸 G3-2	甲苯	0.005	0.0012	
	二甲苯	0.004	0.001	
	非甲烷总烃	1.588	0.199	
	甲醇	0.022	0.003	
	苯	微量	微量	
	甲苯	0.007	0.0009	
	二甲苯	0.006	0.0007	

注：1.上表中的苯、甲苯、二甲苯来自原料芳烃，其排放量按照原辅材料组成进行核算。

通过注重设备日常维护和保养、加强生产过程管理等措施，可有效控制和减小以上各种无组织排放废气的产生量。

3.3.2 废水

(1) 甲醇精馏分离废水W1

甲醇精馏产生分离废水W1，主要含有少量甲醇。W1产生量约为1 m³/d (332.4m³/a)，其污染因子的产生浓度为COD 450mg/L、BOD₅232mg/L，产生量分别为COD 0.45kg/d、BOD₅0.232kg/d。

(2) 实验室废水W2

实验室废水W2产生量为0.2m³/d (66.7m³/a)，其污染因子的产生浓度分别为COD400mg/L、BOD₅120mg/L、石油类25mg/L、SS150mg/L，产生量分别为COD 0.08kg/d、BOD₅0.024kg/d、石油类0.005kg/d、SS 0.03kg/d。

(3) 地坪冲洗废水W3

地坪冲洗废水W3产生量为1.8m³/d (600m³/a)，其污染因子的产生浓度分别为COD450mg/L、BOD₅150mg/L、SS2500mg/L、石油类30mg/L，产生量分别为COD0.81kg/d、BOD₅0.27kg/d、SS0.45kg/d、石油类0.054kg/d。

(4) 生活污水W4

拟建项目劳动定员120人，按用水量（用水量按100L/人·d计）的90%计，则产生量约为10.8m³/d (3600m³/a)，主要污染物为COD400mg/L、BOD₅220 mg/L、SS200mg/L，氨氮40mg/L，产生量分别为COD 4.32kg/d、BOD₅2.376kg/d、SS 2.16 kg/d、氨氮0.432kg/d。

(5) 循环系统排污水W5

拟建项目循环水系统产生排污水W5，产生量约110m³/d (36667m³/a)，含有少量SS，

作为清下水直接排放。

(6) 脱盐水站排污水W6

拟建项目脱盐水系统产生排污水W6，产生量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $666.7\text{m}^3/\text{a}$ ），含有少量SS，作为清下水直接排放。

甲醇精馏塔产生的分离废水W1，首先收集至专用收集罐中，经检测能够达到化工园区污水处理厂接受水质标准后，与其余生产废水混合均质，送至园区污水处理厂；若未达到园区污水处理厂接受水质标准要求，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后再与其余废水混合排入园区污水处理厂。

生活污水W4经园区生活污水管网进入园区污水处理厂，处理达标后排放。

3.3.3 噪声

拟建项目的噪声主要由风机、压缩机、冷却塔以及其余大功率泵等设备运行时产生，噪声值约 $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$ ，连续产生。

设备选型时尽量选用低噪声设备，采取了减振、隔声等措施进行治理，能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4a类（南厂界）和3类（其余厂界）要求。

3.3.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物有废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3以及员工生活垃圾S4。

(1) 废催化剂（S1）

拟建项目设三台醚化反应器，2用1备，每台内置催化剂约50t。每年更换其中一台的催化剂，产生量约50t；另外催化蒸馏塔，内置催化剂约100t，每两年更换一次，因此合计废催化剂的年产生量平均约100t，最大150t/a，属于危险废物，送有资质的单位统一处置。

(2) 废包装桶（S2）

拟建项目添加剂为桶装，储运过程产生破损、废弃的废包装桶S3，产生量约1.5t/a，属于危险废物，送有资质的单位统一处置。

(3) 废活性炭（S3）

装卸区设有油气回收和活性炭吸附装置，因此每年产生少量废活性炭S3，产生量约2t/a，

属危险废物，送有资质的单位统一处置。

(4) 生活垃圾 (S4)

员工生活垃圾S4按0.25kg/人·d计，产生量为10t/a，送城市垃圾处理场集中处置。

3.4 污染物排放及治理情况汇总

拟建项目废气、废水产生、治理及排放统计见表3-9和表3-10。

表3-9

拟建项目废气污染物产生、治理措施及排放情况表

序号	污染源	产生量 Nm ³ /h	污染物名称	治理前污染物浓度及产生量			治理措施	治理效率	治理后污染物浓度及排放量					排放参数	排放方式
				mg/m ³	kg/h	t/a			Nm ³ /h	污染物名称	mg/m ³	kg/h	t/a		
G1	生产废气	20	甲醇 非甲烷总烃	85600 72500	1.45 1.712	1.6 3.7	统一收集 后送火炬 燃烧系统	去除率 ≥99.9%	260	SO ₂	20	0.005	0.04	高度30m 内径0.1m 温度300℃	连续
										NO _x	200	0.05	0.4		
										颗粒物	20	0.005	0.04		
										甲醇	5.58	1.45g/h	0.012		
										非甲烷总烃	6.58	1.712g/h	0.014		
G2	装卸区废气	/	非甲烷总烃 甲醇 苯 甲苯 二甲苯 臭气	/	0.008 0.004 微量 0.0007 0.0003 少量	0.025 0.012 微量 0.002 0.001 少量	油气回收+ 活性炭吸附 +无组织排 放	/	/	非甲烷总烃	0.008	0.004	0.012	面源参数 长80m 宽65m 高5m	间断
										甲醇	0.004	0.012	0.012		
										苯	微量	微量	微量		
										甲苯	0.0007	0.002	0.002		
										二甲苯	0.0003	0.001	0.001		
										臭气	少量	少量	少量		
										G3	储罐区废气	大呼吸	非甲烷总烃 甲醇 苯 甲苯 二甲苯 臭气		
甲醇	0.046	0.185	0.185												
苯	微量	微量	微量												
甲苯	0.0012	0.005	0.005												
二甲苯	0.001	0.004	0.004												
臭气	少量	少量	少量												
小呼吸	非甲烷总烃 甲醇 苯 甲苯 二甲苯 臭气	/	0.199 0.003 微量 0.0009 0.0006 少量	1.588 0.022 微量 0.007 0.006 少量	0.199 0.022 微量 0.007 0.006 少量	/	/	非甲烷总烃	0.199					0.003	1.588
								甲醇	0.003		0.022	0.022			
								苯	微量		微量	微量			
								甲苯	0.0009		0.007	0.007			
								二甲苯	0.0006		0.006	0.006			
								臭气	少量		少量	少量			
								废气排放合计	208万 Nm ³ /a		非甲烷总烃 甲醇 苯 甲苯 二甲苯 臭气	/	5.619 1.819 微量 0.014 0.011 少量	SO ₂ NO _x 颗粒物 非甲烷总烃 甲醇 苯 甲苯 二甲苯 臭气	0.04 0.4 0.04 1.933 0.231 微量 0.014 0.011 少量

表3-10

拟建项目废水产生、治理及排放情况统计表

序号	污染源	产生量 (m ³ /a)	污染物 名称	处理前污染物浓度及产生量			治理措施	处理后污染物排放浓度及量				备注
				mg/L	kg/d	t/a		名称	mg/L	kg/d	t/a	
W1	甲醇精馏分离废水	332.4 (1.0m ³ /d)	COD BOD ₅	450 232	0.45 0.232	0.15 0.077	统一收集后, 经厂区均质 池均质后送 园区污水处 理厂	本项目排放量: COD BOD ₅ SS 氨氮 石油类	447	1.34	0.446	
W2	实验室废水	66.7 (0.2m ³ /d)	COD BOD ₅ SS 石油类	400 120 150 25	0.08 0.024 0.03 0.005	0.027 0.008 0.01 0.002						
W3	地坪设备冲洗废水	600 (1.8m ³ /d)	COD BOD ₅ SS 石油类	450 150 250 30	0.81 0.27 0.45 0.054	0.27 0.09 0.15 0.018						
W4	生活污水	3600 (10.8m ³ /d)	COD BOD ₅ SS 氨氮	400 220 200 40	4.32 2.376 2.16 0.432	1.44 0.792 0.72 0.144	经园区管网 进入园区污 水处理厂	COD BOD ₅ SS 氨氮	400 220 200 40	4.32 2.376 2.16 0.432	1.44 0.792 0.72 0.144	
W5	循环系统排污水	36667 (110m ³ /d)	SS	少量	/	/	清下水	SS	少量	/	/	
W6	脱盐车站排污水	666.7 (2m ³ /d)	SS	少量	/	/	清下水	SS	少量	/	/	
	合计	4599.1 (13.8m ³ /d)	COD BOD ₅ SS 氨氮 石油类			1.886 0.967 0.880 0.144 0.020		园区污水处理厂排放量(排入环境的量): COD BOD ₅ SS 氨氮 石油类	60 20 70 10 3	0.828 0.276 0.966 0.138 0.041	0.276 0.092 0.322 0.046 0.014	

注：甲醇精馏塔产生的分离废水W1，首先收集至专用收集罐中，经检测能够达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中间接排放限值及园区污水处理厂进水水质要求中相应的标准后，与其余废水混合均质，送至园区污水处理厂；若未达到上述标准限值要求，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后再与其余废水混合排入园区污水处理厂。

拟建项目主要噪声源、噪声治理措施及排放情况详见表3-11。

表3-11 拟建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	风机	1	~95	连续	隔声、减振	≤75
2	冷却塔	2	~90	连续	隔声、减振	≤70
3	压缩机	1	~90	连续	隔声、减振	≤70
4	大功率泵	22	~80	连续	隔声、减振	≤65

拟建项目固废产生、治理及排放统计见表3-12。

表3-12 拟建项目固废产生、治理及排放统计表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	主要成分	性质	处理措施	排放量 (t/a)
S1	废催化剂	100	甲醇等物质	危险废物	送交有危险废物处置 资质的单位处置	0
S3	废包装桶	1.5	残留原料	危险废物		0
S3	废活性炭	2	有机物质	危险废物		0
S5	生活垃圾	10	/		送城市垃圾处理场集中处置	0
	合计	113.5	/			0

3.5 非正常工况

(1) 催化剂预处理过程

①稀甲醇精馏回收不凝废气

拟建项目醚化装置使用的催化剂是大孔型强酸性阳离子交换树脂，含水量较大，约50~55%，因此在使用前拟建项目采用甲醇对其进行脱水预处理。

拟建项目不单独设置预处理设备，外购催化剂直接添入醚化反应器或催化蒸馏塔内，反应器内泵入甲醇进行浸泡，催化剂中的水分与甲醇互溶，浸泡时间约1d，然后自反应器底部流出稀甲醇溶液，送至甲醇精馏回收塔，精馏回收的甲醇返回生产装置套用；精馏回收过程产生少量废水，含有少量甲醇。

拟建项目设置3台醚化反应器（2用1备），每年检修时更换其中一台的催化剂；催化蒸馏塔内的催化剂，两年更换一次，因此催化剂预处理工序仅在每年开车更换催化剂时进行。

在稀甲醇蒸馏回收过程产生少量含有甲醇的不凝气，产生的废气量远小于正常生产时产生的甲醇精馏不凝气，去火炬燃烧设施燃烧，此处不再统计。

② 甲醇精馏废水

催化剂预处理产生的稀甲醇蒸馏回收后，产生含有少量甲醇的废水，经检测能够达到园区污水处理厂接受水质标准后，与其余废水混合均质，送至园区污水处理厂；若未达到园区污水处理厂接受水质标准要求，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后再与其余废水混合排入园区污水处理厂。

③ 燃烧设施故障

若生产时燃烧设施突然故障，可能导致整个生产废气不经燃烧处理直接从火炬排气筒排放。该废气产生量约 20Nm^3 ，经地面火炬系统的30米高排气筒直接排放。其主要污染物非甲烷总烃、甲醇。G1非甲烷烃产生浓度约 $72500\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，甲醇产生浓度约 $85600\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。各污染物产生量分别为非甲烷总烃 $1.712\text{kg}/\text{h}$ 、甲醇 $1.45\text{kg}/\text{h}$ 。

(2) 设备检修

拟建项目设备维修时产生检修废水，产生量根据检修设备不同而不同。废水污染物与正常生产一致，浓度稍高于正常生产，经隔油池预处理后，与其余生产废水混合后排入园区污水处理厂。

拟建项目非正常排放废气见表3-13。

表3-13 拟建项目非正常排放废气一览表

序号	项目	产生量	污染物	污染物排放浓度 mg/m^3	污染物排放量 Kg/h	处置措施
1	生产废气	20Nm^3	非甲烷总烃 甲醇	72500 85600	1.712 1.45	经地面火炬30米高排气筒排放。超标。

3.6 初期雨水

根据重庆渝北、江北、北碚区嘉陵江以北暴雨强度公式，确定初期雨水量，初期雨水的降雨历时按10min、重现期按3年计。

$$q = \frac{1178.521(1 + 0.633 \lg P)}{(t + 8.534)^{0.551}} \quad (\text{L}/\text{s} \cdot 10^4 \text{m}^2)$$

其中：P——设计重现期（年）；

q——暴雨强度（ $\text{L}/\text{s} \cdot 10^4 \text{m}^2$ ）；

t——降雨历时（min）。

拟建项目平面布置，裸露的区域主要为罐区、生产区及装卸区，面积约 27085m^2 ，

算得初期雨水量约 300m^3 。主要污染物为石油类、COD。由罐区围堰进行收集的初期雨水视其污染程度有不同的去向：若满足园区污水处理厂进水水质要求，则排入园区污水处理厂进行处理；若不能满足，则采用槽车送至有相应处置资质的单位进行处置。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

拟建项目位于重庆（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。

重庆（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交通网络，交通便利，地势平坦，位置优越。

重庆峰圣石化有限公司50万t/a醇醚燃油项目位于重庆（长寿）经济技术开发区，北邻映天辉氯碱化工公司、达尔凯长杨热能公司以及赢创三征重庆精细化工公司，南邻沪渝高速，西、东侧均为园区待建地。

拟建项目地理位置图见附图1。

4.1.2 地形、地质、地貌

重庆长寿经济技术开发区重化工园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。场地抗震设防烈度为6度，适合本工程建设。

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。

4.1.3 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 17.68℃，最高气温 20.4℃，最低气温 16.7℃；多数年份极端高温 40.5℃，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。

4.1.4 水文

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。

4.1.5 地下水

(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 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

4.1.6 自然资源

矿产资源：长寿区境内自然资源极其丰富，主要矿产资源有天然气、煤、硫铁矿、钾矿和岩盐，已探明的矿产资源有20多种，其中，天然气储量318亿 m^3 ，已列为国家重点开采地区；煤储量4600万吨，岩盐10亿吨以上，其岩层最大厚度为88.5m；铁矿石储量1900万吨，黄铁矿2400万吨，白云石、石灰岩储量均在20亿吨以上。现已开发利用的有天然气、煤炭、岩盐等。重庆川东气田天然气储量3200亿 m^3 ，预计2010年可达6000亿 m^3 ，年净化输出能力53亿 m^3 ，川东气田主输气管线穿境而过。

水资源：境内有1江、2湖、3河、13溪，建有水电站30座。其中，国家“一五”重点工程狮子滩发电站是新中国自行开发建设的第一座梯级水力发电站，西南地区最大的人工湖—长寿湖水面65平方公里，常年蓄水10亿立方米，有大小岛屿200多个，休闲旅游产业发展前景广阔。

土壤类型：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。

森林植被：长寿区天然植被为亚热带常绿阔叶林，森林植被多为人工常绿针阔混交林，主要分布在东山、西山和王堡山。树种以马尾松为主，全区主要林地面积416410亩，覆盖率19.6%。

4.2 社会环境概况

4.2.1 社会经济概况

长寿幅员面积1423.6平方公里，人口90万，辖14个镇、4个街道办事处。2015年末全区户籍人口90.2万人，其中，非农业人口32.1万人。年末全区常住人口82.43万人，其中

城镇人口50.79万人，城镇化率达61.62%。

2015年全年实现地区生产总值（GDP）430.1亿元，比上年增长11.8%。其中，第一产业增加值38.2亿元，增长4.7%；第二产业增加值230.1亿元，增长12.4%；第三产业增加值161.8亿元，增长12.2%。按常住人口计算，全年人均地区生产总值达到52667元。全年实现工业增加值171.9亿元，增长11.6%，占全区地区生产总值的40.0%。规模以上工业总产值806亿元，增长15.9%。

全区城镇常住居民人均可支配收入27571元，增长8.6%；农村居民人均可支配收入12047元，增长10.9%。

4.2.2 文化教育与医疗卫生

2015年末，全区共有幼儿园88所，教职工1177人；小学68所，教职工2656人；普通中学21所，教职工1477人；完全中学8所，教职工2130人；职业中学2所，教职工215人。

2015年末，全区共有医疗卫生机构509所，其中医院19所、卫生院（含分院）28所。全区共有医疗卫生技术人员5013人，各类医疗卫生机构共有床位数4624张。

全区广播、电视综合覆盖率达97%上。

4.2.3 交通

长寿作为规划中的重庆一小时经济圈的大城市，距重庆江北国际机场仅40分钟车程，是重庆陆路的交通枢纽和长江上游的重要港口，是重庆特大城市经济社会资源向三峡库区辐射的重要中继站。渝长、长涪、长梁三条高速公路在长寿交汇，渝怀铁路在境内设有客、货运编组站，长江黄金水道绕城而过，万吨级船队常年可通江达海。

4.3 区域规划

4.3.1 城乡总体规划

根据《重庆市城乡总体规划》（2007—2020），长寿等25个区县（自治县）政府所在地城镇是次区域性中心城市。加强与都市区及区域性中心城市的联系，发挥承接和传导经济辐射的功能，完善基础设施和服务体系，突出集聚和规模效益，增加综合实力及辐射能力，带动广大农村经济社会发展。注重生态环境保护和园林绿化建设，塑造各具特色、环境优美的城市形象。

4.3.2 长寿城市总体规划

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。

4.3.3 重庆长寿经济技术开发区规划

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，主要发展综合化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造、电子信息等产业。

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。

拟建项目为车用醇醚燃料生产项目，符合长寿区城乡总体规划及园区产业发展定位要求。

重庆（长寿）化工园区规划见附图5。

5 区域环境现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

拟建项目环境空气质量现状SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃等引用长环（监）字[2015]第HP-42号中的园区管委会和沙溪村的环境空气监测数据，其监测时间为2015年7月27日~8月2日，监测至今，区域环境空气质量未发生明显变化，数据有效。

同时，甲醇引用长环（监）字[2015]第HP-42号中的国际复合材料倒班宿舍和沙溪村的环境空气监测数据，其监测时间为2016年6月17日~6月24日，监测至今，区域环境空气质量未发生明显变化，数据有效。

苯引用渝北环（监）字[2014]第XZ021号中的张家岩和付家湾的环境空气监测数据，其监测时间为2014年3月5日~3月11日，监测至今，区域环境空气质量未发生明显变化，数据有效。

甲苯引用长环（监）字[2015]第HP-2号中的监测数据，其监测时间为2015年1月30日~2月6日，监测至今，区域环境空气质量未发生明显变化，数据有效。

二甲苯引用长环（监）字[2016]第HP-57号中的监测数据，其监测时间为2016年8月18日~8月25日，监测至今，区域环境空气质量未发生明显变化，数据有效。

5.1.1 环境空气质量现状监测

（1）监测因子

SO₂、PM₁₀、NO₂、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇。

（2）监测点位

共设置7个大气监测点：

1#晏家镇：SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯；

2#沙溪村：SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、甲醇；

3# 国际复合材料倒班宿舍：甲醇；

4#佐能化工：二甲苯；

5#莱美药业：甲苯；

6#张家岩：苯；

7#付家湾：苯。

监测布点位置详见附图2。

(3) 监测频率

SO₂、NO₂、PM₁₀——连续采样7天，监测24小时平均值，每日至少有20个小时平均浓度值或采样时间；

非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇——采样时间为连续7天，监测1小时平均值，每天至少获取02、08、14、20时4个小时质量浓度值。

(4) 监测分析方法：按现行方法执行。

5.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 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。

(2) 监测统计及评价结果

监测统计结果见表5-1。

表5-1

环境空气质量现状监测统计结果

单位: mg/m³

采样点及 监测项目	采样 天数	样 品 数	一次值(小时值)					24 小时平均值					
			浓度范围 mg/m ³	标准值	超标数	超标率 (%)	最大超标率 (%)	浓度范围 mg/m ³	标准值	超标 数	超标率 (%)	最大超标率 (%)	
1# 晏家镇	SO ₂	7	7	/	/	/	/	/	0.025~0.042	0.15	0	0	28.0
	NO ₂	7	7	/	/	/	/	/	0.031~0.036	0.08	0	0	45.0
	PM ₁₀	7	7	/	/	/	/	/	0.102~0.105	0.15	0	0	70.0
	非甲烷总烃	7	28	0.2L~0.35	2.0	0	0	17.5	/	/	/	/	/
	甲苯	7	28	0.001L	0.6	0	0	/	/	/	/	/	/
	二甲苯	7	28	5.0×10 ⁻⁴ L~0.018	0.3	0	0	6.0	/	/	/	/	/
2# 沙溪村	SO ₂	7	7	/	/	/	/	/	0.023~0.035	0.15	0	0	23.3
	NO ₂	7	7	/	/	/	/	/	0.024~0.03	0.08	0	0	37.5
	PM ₁₀	7	7	/	/	/	/	/	0.105~0.107	0.15	0	0	71.3
	非甲烷总烃	7	28	0.2L~0.22	2.0	0	0	11.0	/	/	/	/	/
	甲醇	7	28	0.1L	3.0	0	0	3.3	/	/	/	/	/
3#国际 复合材料	甲醇	7	28	0.1L	3.0	0	0	3.3	/	/	/	/	/
4#莱美 药业	甲苯	7	28	0.001L	0.6	0	0	/	/	/	/	/	/
5#佐能 化工	二甲苯	7	28	5.0×10 ⁻⁴ L~0.010	0.3	0	0	3.3	/	/	/	/	/
6#张家 岩	苯	7	28	0.026~0.049	2.4	0	0	2.0	/	/	/	/	/
7#付家 湾	苯	7	28	0.031~0.049	2.4	0	0	2.0	/	/	/	/	/

由监测结果可知，各监测点的SO₂、NO₂和PM₁₀的日均值、非甲烷总烃、甲醇、甲苯、二甲苯的小时值均无超标现象，满足GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求，表明该区域大气环境质量较好。

5.2 地表水环境现状监测与评价

评价引用重庆市长寿区环境监测站于2015年7月27日-7月29日监测报告长环（监）[2015]第HP-42号园区污水处理厂排污口上下游500米断面的监测数据，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。监测报告见附件。前述两断面苯胺采用实测数据。

5.2.1 监测基本情况

监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、苯胺。

监测断面：中法水务园区污水处理厂排污口上游500m、下游500m长江断面。详见附图3。

监测时间：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类监测时间为2015年7月27日-7月29日；苯胺监测时间为2016年6月17日-6月19日

5.2.2 监测结果与评价方法

(1) 监测结果

监测统计结果见表5-2。

(2) 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：

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

式中： $S_{\text{PH},j}$ ——pH的标准指数

pH_j ——pH的实测值

$$S_{\text{PH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

pH_{su} ——pH的质量标准上限值

pH_{sd} ——pH的质量标准下限值

水质参数的标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(3) 评价结果

表5-2 地表水现状监测结果统计及评价结果表 (单位: mg/L)

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	苯胺	
标值值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.1	
中法水务园区 污水处理厂排 污口上游 500m 断面	范围值	7.62~7.65	12.2~18.3	2.0~2.2	0.132~0.147	0.01L	0.03L
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	Si值	0.31~0.325	0.61~0.915	0.50~0.55	0.132~0.147	/	/
中法水务园区 污水处理厂排 污口下游 500m 断面	范围值	7.63~7.64	14.5~16.0	2.1~2.2	0.182~0.203	0.01L	0.03L
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	Si值	0.315~0.32	0.725~0.80	0.525~0.55	0.182~0.203	/	/

由表5-2监测结果可知，各监测断面pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类等均无超标现象，Si值均小于1，表明拟建项目所在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。

5.3 地下水环境现状监测与评价

评价引用重庆市环境监测中心出具的渝环(监)字[2013]第PJ46号报告中的两期监测数据。监测报告见附件。

5.3.1 监测基本情况

监测项目：pH值、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类(以苯酚计)、

铁、铅、镉、铬（六价）、锰、砷、汞、石油类、苯、甲苯、二甲苯。

监测点位：引用5个地下水监测点即民用井3#、4#、5#，施工井5#、7#。监测点位置见附图3。

监测时间：枯水期监测时间为2014年2月17日、2月18日。

监测频率：各监测点每期监测一天，每天取一个水样。

5.3.2 评价方法与监测结果

(1) 评价方法

采用标准指数进行评价。

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j \geq 7.0$$

式中： P_{pH} —pH的标准指数；

pH_{sd} —地表水标准值的下限值；

pH_{su} —地表水标准值的上限值；

pH_j —实测值。

其他污染物标准指数：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 监测结果

枯水期地下水环境质量监测结果见表5-4-1、5-4-2。监测结果表明：

监测点施工井5#、7#各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求。民用井3#、4#、5#高锰酸盐指数超标，超标倍数分别为3.77、1.14、0.35；民用井3#、4#氨氮超标，氨氮超标倍数分别为1.04、0.2。

生活类因子超标原因为农业面源和居民生活废水影响所致，锰超标原因主要是：根据《多目标区域地球化学调查报告（重庆市）》，规划区域为地球化学背景锰分布异常地带，背景值锰含量较高所致。

表5-4-1

枯水期地下水质量现状监测结果及评价

监测项目、监测点位		pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	挥发酚	
2月17日	民用井3#	浓度值	7.87	2.11×10 ²	2.70×10 ²	14.3	0.408	0.277	41.0	20.2	0.611	0.004L	3.22×10 ⁻⁴
		I ₁ 值	0.58	0.47	0.27	4.77	2.04	0.01	0.16	0.08	0.61	/	0.16
		超标率	0	0	0	100	100	0	0	0	0	/	0
		超标倍数	/	/	/	3.77	1.04	/	/	/	/	/	/
	民用井4#	浓度值	7.16	2.77×10 ²	4.32×10 ²	6.43	0.240	3.41	1.25×10 ²	35.5	0.346	0.004L	4.72×10 ⁻⁴
		I ₁ 值	0.11	0.62	0.43	2.14	1.20	0.17	0.50	0.14	0.35	/	0.24
		超标率	0	0	0	100	100	0	0	0	0	/	0
		超标倍数	/	/	/	1.14	0.20	/	/	/	/	/	/
	民用井5#	浓度值	7.19	2.89×10 ²	6.43×10 ²	4.05	0.134	14.0	1.51×10 ²	30.4	0.371	0.004L	3.00×10 ⁻⁴ L
		I ₁ 值	0.13	0.64	0.64	1.35	0.67	0.7	0.60	0.12	0.37	/	/
		超标率	0	0	0	100	0	0	0	0	0	/	/
		超标倍数	/	/	/	0.35	/	/	/	/	/	/	/
2月18日	施工井5#	浓度值	7.39	2.90×10 ²	6.90×10 ²	2.16	0.078	7.96	53.0	75.7	0.266	0.004L	3.22×10 ⁻⁴
		I ₁ 值	0.26	0.64	0.69	0.72	0.39	0.40	0.21	0.30	0.27	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工井7#	浓度值	7.21	3.18×10 ²	9.06×10 ²	1.29	0.091	7.77	84.7	1.40×10 ²	0.194	0.004L	3.00×10 ⁻⁴ L
		I ₁ 值	0.14	0.71	0.91	0.43	0.45	0.39	0.34	0.56	0.19	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
评价标准	III类	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.2	20	250	250	1.0	0.05	0.002	

表5-4-2

枯水期地下水质量现状监测结果及评价

监测项目、监测点位		石油类	苯	甲苯	二甲苯	铁	铅	镉	六价铬	锰	砷	汞	
2月17日	民用井3#	浓度值	0.034	8.06×10 ⁻⁶ L	1.47×10 ⁻⁶ L	5.92×10 ⁻⁴	7.42×10 ⁻²	7.98×10 ⁻³	4.00×10 ⁻⁴ L	0.004L	7.68×10 ⁻²	1.95×10 ⁻³	2.87×10 ⁻⁵
		I ₁ 值	/	/	/	/	0.25	0.16	/	/	0.07	0.04	0.03
		超标率	/	/	/	/	0	0	/	/	0	0	0
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	民用井4#	浓度值	0.025	8.06×10 ⁻⁶ L	1.47×10 ⁻⁶ L	2.47×10 ⁻⁶ L	6.08×10 ⁻²	9.48×10 ⁻³	4.00×10 ⁻⁴ L	0.004L	1.22×10 ⁻²	1.48×10 ⁻³	1.41×10 ⁻⁵
		I ₁ 值	/	/	/	/	0.20	0.19	/	/	0.12	0.03	0.01
		超标率	/	/	/	/	0	0	/	/	0	0	0
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	民用井5#	浓度值	0.027	8.06×10 ⁻⁶ L	1.47×10 ⁻⁶ L	2.47×10 ⁻⁶ L	4.63×10 ⁻²	4.78×10 ⁻³	4.00×10 ⁻⁴ L	0.004L	5.15×10 ⁻³	5.58×10 ⁻³	1.18×10 ⁻⁵
		I ₁ 值	/	/	/	/	0.15	0.10	/	/	0.05	0.11	0.01
		超标率	/	/	/	/	0	0	/	/	0	0	0
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2月18日	施工井5#	浓度值	0.033	8.06×10 ⁻⁶ L	1.47×10 ⁻⁶ L	2.47×10 ⁻⁶ L	4.17×10 ⁻³	7.36×10 ⁻³	5.30×10 ⁻⁴	0.004L	1.66×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.66×10 ⁻⁵
		I ₁ 值	/	/	/	/	0.01	0.15	/	/	0.02	0.03	0.02
		超标率	/	/	/	/	0	0	/	/	0	0	0
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工井7#	浓度值	0.038	8.06×10 ⁻⁶ L	1.47×10 ⁻⁶ L	2.47×10 ⁻⁶ L	6.93×10 ⁻³	8.91×10 ⁻³	4.23×10 ⁻⁴	0.004L	2.23×10 ⁻³	2.30×10 ⁻³	3.45×10 ⁻⁵
		I ₁ 值	/	/	/	/	0.02	0.18	0.04	/	0.02	0.04	0.03
		超标率	/	/	/	/	0	0	0	/	0	0	0
		超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
评价标准	III类	/	/	/	/	0.3	0.05	0.01	0.05	0.1	0.05	0.001	

注：石油类、苯、甲苯、二甲苯暂无地下水质量标准限值。

5.4 声环境质量现状评价

重庆市长寿区环境监测站于2016年10月17日至18日对项目所在地声环境质量现状进行了现状监测，具体监测结果见附件：长环（监）字[2016]第HP-78号。

监测项目：昼、夜等效A声级。

监测时间：2016年10月17日~10月18日

监测点位：拟建项目用地范围东、南厂界。具体见附图3。

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。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

噪声现状评价结果见表5-5。

表5-5 噪声监测结果一览表

项目	监测点	南厂界	东厂界
	昼间	范围值	56.8~57.1
标准值		70	65
最大超标数		0	0
夜间	范围值	49.2~50.3	43.6~44.4
	标准值	55	55
	最大超标数	0	0

监测结果表明，拟建项目东厂界、南厂界监测点昼夜监测值均未超标，项目所在地环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类（东厂界）和4a类（南厂界）标准要求，表明所在区域声环境现状较好。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期污染源分析

由于拟建项目是在重庆（长寿）经济技术开发区建设，项目所选址的场地已经由园区平整完毕。同时厂外管网、公用工程等多依托园区已建设施，故拟建项目没有很大的土石方动用量。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，主要有：废气（扬尘、燃油废气）、废水、固体废弃物、噪声等，同时，施工也可能引起水土流失。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。

6.2 废气环境影响分析

（1）环境空气影响分析

拟建项目施工过程中产生的主要废气为：挖掘沟道、平整清理场地等产生的扬尘、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。将对项目周围的环境空气产生一定影响。

根据类似工程实地监测资料，在正常情况下，建筑工地施工扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧 0~50m 为重污染带；50~150m 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一些影响，应采取必要的个人保护措施。

拟建厂址区施工场地距离附近的居民均较远（850m以上），受施工扬尘的影响较小。

（2）污染防治措施

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；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；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。

6.3 废水环境影响分析

（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。其中，施工场地废水主要为施工机械、运输车辆的冲洗水以及建、构筑物的养护、冲洗打磨等废水，主要污染物SS、石油类。施工中按照有关环保要求，做好废水污染防治工作后，施工建设对环境影

响不大。

(2) 污染防治措施

施工废水主要包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆洗涤水等。这些废水主要含泥沙和油污。少量生活废水含有一定量的有机物和细菌。

生活污水集中收集后依托园区在该片区修建的临时污水管网排入园区污水处理厂进行处理后外排。施工中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆洗涤水等应导入事先设置的沉淀池进行沉淀后回用。对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中处理，不得随意倾倒。

6.4 噪声影响分析

(1) 声环境影响分析

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，采取得当的环保措施后对环境的影响有限。

(2) 噪声防治措施

目前对施工机械设备的噪声控制尚无有效的方法，故只能采取限制施工时间、禁止车辆超载、禁鸣、限速、合理安排施工工序等措施来降低施工噪声对声环境的影响。根据本项目所在地周围环境情况，确定本项目降噪措施为：

①从规范施工秩序着手，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尽量将噪声值较大的设备工作时间安排在昼间作业；若必须连续 24 小时施工，须在 3 日前向当地环保局提出申请，同时出具建设行政主管部门的证明，获得批准后方可夜间施工，并公告附近居民。

通过采取以上措施，可将施工期噪声对附近居民的影响减到最小。

6.5 固体废物影响分析

(1) 环境影响分析

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

建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用；

废土石方：由于本工程场地平整和基础挖掘产生的土石方均采用就地平衡，基本无废土石方产生。

施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，施工期间及时收集、清理并由环卫部门转运，不会对当地环境产生明显影响。

6.6 生态影响分析

拟建项目位于重庆长寿经济技术开发区内，周围用地均为工业用地，且拟建项目土石方量不大，施工弃土送指定渣场进行堆放，不存在破坏植被、庄稼等情况。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响预测与评价

7.1.1 气象资料收集

本次收集了长寿气象站 1987~2008 年的主要气候气象统计资料，作为本次评价的污染气象资料。

7.1.2 污染气象特征

拟建项目位于重庆长寿经济技术开发区（原重庆（长寿）化工园区），该地区属中亚热带湿润气候区，其主要气候特点是：气候温和、四季分明、冬暖夏热，霜降少，雨量充沛且分布不均，初夏和秋季多绵雨，盛夏多伏旱；阴天多、云雾多、湿度大、日照少、风速小。

该地区平均气温 17.4℃，多年最高极端气温 40.5℃，最低-2.3℃。冬季平均 7.9，最冷月（1 月）为 6.8℃。夏季气温较高，平均 26.5℃，最热月（8 月）平均气温达 27.8℃。多年平均相对湿度 82%，四季差异不大，春、夏为 81%和 79%，秋冬稍高，为 83%。年平均降雨量为 1112mm，最高 1457.7mm，最低 836.5mm。雨量集中在 5~10 月，均占全年降水量的 76%，日最大降水量 196.3mm。云量多，日照少，全年平均总云量大于 8 成的天数在 2200 天以上，小于 2 成的只有 30 天左右。年均日照时数 1245.1 小时。根据长寿气象站 20 年气象资料统计的结果见表 7-1。

表 7-1 长寿气象站多年气象要素统计表

季节 \ 气象要素	气温 (°C)	相对湿度 (%)	降雨量 (mm)
春季	17.1	81	312.9
夏季	26.5	79	428.5
秋季	18.0	83	303.4
冬季	7.9	83	67.2
全年	17.4	82	1112

7.1.3 地面风场特征

(1) 风向分布

根据长寿区气象站观测资料，多年 NNE 风向频率为 19%，NE 风向频率为 13%，该地区多年主导风向为 NNE-NE 风向，频率为 32%；区域多年静风频率为 19%。长寿区多年的季、年平均风频见表 7-2，长寿区年均风频的月变化见表 7-3，各季及全年风频玫瑰见图 7-1。

表 7-2 长寿区多年的季、年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NN W	C
春季	8	23	14	4	2	1	0	0	1	1	5	8	3	3	2	2	23
夏季	8	20	15	6	4	1	1	1	2	3	6	8	3	2	1	2	17
秋季	7	16	12	6	3	2	2	2	2	4	6	9	3	3	2	2	19
冬季	8	20	11	4	2	1	1	1	1	4	6	10	3	4	2	2	19
年平均	8	19	13	5	3	2	1	1	2	3	6	9	3	3	2	2	19

表 7-3 长寿区年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	8	20	10	5	3	1	1	1	1	3	5	9	3	3	2	2	23
2月	7	21	11	4	2	1	1	1	2	5	5	8	2	5	2	2	21
3月	6	25	17	5	2	1	0	0	1	1	4	7	3	2	2	2	22
4月	8	22	13	4	2	1	0	0	1	1	5	9	3	3	2	2	24
5月	10	22	12	3	2	1	0	0	1	1	6	8	3	4	2	2	23
6月	7	19	14	6	3	1	1	1	2	3	7	10	3	1	1	2	19
7月	10	20	15	6	4	1	1	1	2	2	5	8	2	3	1	2	17
8月	7	21	16	6	5	1	1	1	2	4	6	6	4	2	1	2	15
9月	8	16	13	6	3	2	2	2	2	5	5	9	3	4	3	3	17
10月	7	17	11	3	2	1	1	2	1	5	7	10	4	3	1	2	23
11月	6	15	12	9	4	3	3	2	3	2	6	7	3	3	2	2	17
12月	9	19	12	3	1	1	1	1	0	4	7	13	3	4	2	2	18

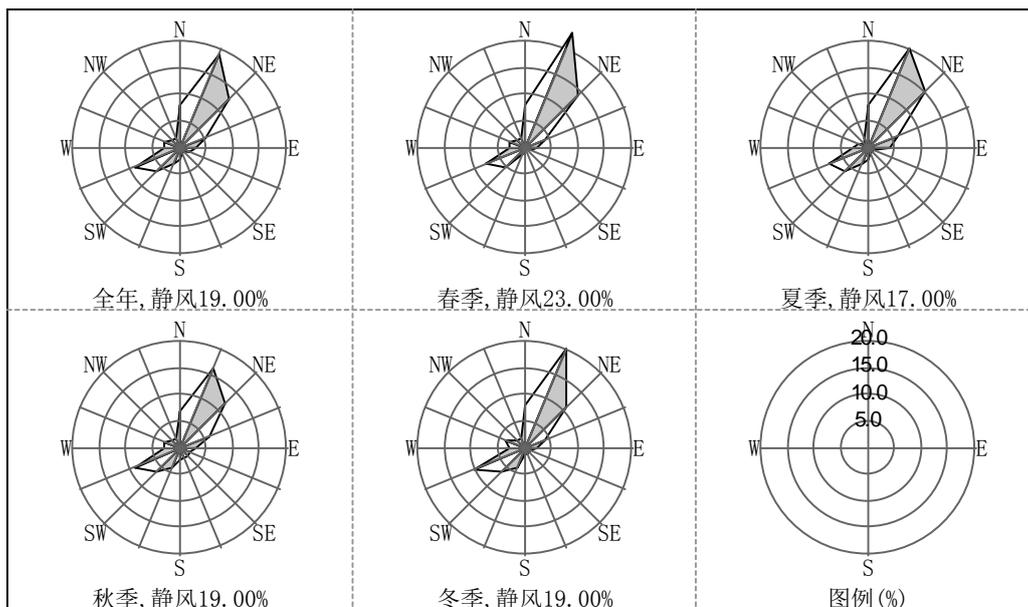


图 7-1 长寿各季全年风频玫瑰图

(2) 风速

(a) 多年平均风速的月变化

评价区多年平均风速的月变化见表7-4。由表可见，长寿地区的年平均风速为1.2m/s。年内个月之间平均风速变幅不大，在1.0~1.5m/s之间；7月风速最大，为1.5m/s；其次为4、8、9月，风速为1.3m/s。

表 7-4 多年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速 (m/s)	1.0	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.5	1.3	1.3	1.2	1.0	1.1	1.2

(b) 季小时平均风速的日变化

评价区季小时平均风速的日变化见表7-5。

表 7-5 季小时平均风速的日变化

时刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4	1.4	1.5
夏季	1.1	1.1	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.4
秋季	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.3
冬季	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	1.1
时刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0
夏季	1.6	1.6	1.6	1.8	1.7	1.7	1.6	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
秋季	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9
冬季	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9

7.1.4 温度统计量

多年地面气象资料中每月温度的变化情况见表7-6。由表可见，长寿地区多年月平均温度1月最低，为6.8℃，8月份平均温度最高，为27.8℃，全年平均温度为17.4℃。

表 7-6 多年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	6.8	8.5	12.5	17.5	21.4	24.2	27.4	27.8	23.0	17.9	13.2	8.3

7.1.5 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的估算模式SCREEN3 模式系统。

7.1.6 预测时段、因子、内容

(1) 预测时段

营运期。

(2) 预测因子

根据本项目工程特征，确定评价因子为非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯。

(3) 预测内容

拟建项目大气环境影响评价等级确定为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，三级评价可不进行预测，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

按照导则要求，针对有组织排放，本评价将计算各污染物的最大地面浓度及占标率，根据工程分析，有组织排放的有机废气污染物排放量不稳定，本此预测以最大小时排放量进行预测。而针对无组织排放，则需根据估算模式给出大气环境保护距离，另根据卫生防护距离公式给出计算结果。即：

- A. 正常排放情况下，污染因子甲醇、非甲烷总烃的下风向地面浓度及占标率；
- B. 非正常排放情况下，污染因子非甲烷总烃、甲醇的影响分析；
- C. 大气环境保护距离的计算；
- D. 卫生防护距离的计算。

说明：拟建项目的大气环境保护距离、卫生防护距离分别以装卸区和储罐区的无组织污染物排放量进行核算，其中储罐区的各污染物排放量选取大呼吸或小呼吸排放量较

大的参数进行计算。

(4) 污染源分析

根据工程分析，拟建项目主要废气污染物排放情况具体见表7-7。

表7-7 拟建项目主要废气污染物排放情况一览表

排放工况	污染源		烟气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放量 (kg/h)	小时二级 评价标准 (mg/m ³)	排放高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (°C)
正常排放	生产废气		260	SO ₂	0.005	0.5	30	0.1	300
				NO _x	0.05	0.2			
				颗粒物	0.005	0.45			
				甲醇	1.45g/h	2.0			
				非甲烷总烃	1.712 g/h	3.0			
	装卸区		/	非甲烷总烃	0.008	2.0	无组织排放 (面源: 80m×65m; 源高5m)		
				甲醇	0.004	3.0			
				苯	微量	2.4			
				甲苯	0.0007	0.6			
				二甲苯	0.0003	0.3			
罐区		大呼吸	/	非甲烷总烃	0.076	2.0	无组织排放 (面源: 150m×130m; 源高15m)		
				甲醇	0.046	3.0			
		苯		微量	2.4				
		甲苯		0.0012	0.6				
		二甲苯		0.001	0.3				
		臭气	少量	/					
		小呼吸	/	非甲烷总烃	0.199	2.0			
				甲醇	0.003	3.0			
				苯	微量	2.4			
				甲苯	0.0009	0.6			
				二甲苯	0.0006	0.3			
				臭气	少量	/			
非正常排放	生产废气治理设施失效		20	非甲烷总烃	1.712	2.0	30	0.1	25
				甲醇	1.45	3.0			

7.1.7 预测结果

(1) 正常工况

大气污染物地面轴线最大浓度及出现距离预测结果见表7-8。

表7-8 正常工况废气污染物地面浓度预测结果

距源中心 下风向距离 D (m)	SO ₂		NO _x		颗粒物	
	下风向 预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	占标率 P ₁ (%)	下风向 预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	占标率 P ₁ (%)	下风向 预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	占标率 P ₁ (%)
50	0.0	0.00	0.000001	0.00	0.0	0.00
100	0.000037	0.01	0.000367	0.18	0.000037	0.01
200	0.000128	0.03	0.001281	0.64	0.000128	0.03
300	0.000125	0.02	0.001245	0.62	0.000125	0.03

400	0.00013	0.03	0.001303	0.65	0.00013	0.03
500	0.000119	0.02	0.001188	0.59	0.000119	0.03
600	0.000102	0.02	0.001017	0.51	0.000102	0.02
700	0.000103	0.02	0.001032	0.52	0.000103	0.02
800	0.000102	0.02	0.001019	0.51	0.000102	0.02
900	0.000097	0.02	0.000973	0.49	0.000097	0.02
1000	0.000091	0.02	0.000912	0.46	0.000091	0.02
1200	0.000078	0.02	0.000784	0.39	0.000078	0.02
1400	0.000067	0.01	0.000675	0.34	0.000067	0.01
1600	0.000059	0.01	0.000585	0.29	0.000063	0.01
1800	0.000051	0.01	0.000512	0.26	0.000051	0.01
2000	0.000045	0.01	0.000451	0.23	0.000045	0.01
2500	0.000034	0.01	0.000341	0.17	0.000034	0.01
最大地面浓度 (mg/m ³)	0.000131	0.03	0.001305	0.65	0.000131	0.03
最大地面浓度 距源距离 (m)	387		387		387	
$D_{10\%}$ /m	0		0		0	

预测结果表明, 拟建项目正常工况下排放的各污染因子下风向地面浓度低于相应的质量标准限值, 污染物下风向地面浓度占标率均低于 10%, 因此拟建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很小, 不会改变区域环境功能。

(2) 非正常工况

根据预测, 有机废气非正常排放时, 各污染物的最大落地浓度分别为非甲烷总烃 0.06549mg/m³、甲醇 0.05547mg/m³; 占标率分别为非甲烷总烃 3.27%、甲醇 1.85%。上述预测结果均低于相应的质量标准限值。

根据以上分析, 拟建项目有机废气非正常排放情况下, 污染物对周围环境空气的影响虽然满足标准要求, 但甲醇、非甲烷总烃等排放超标, 占标率也升高, 故建设单位应在日常生产过程中加强管理, 防止出现非正常排放, 或将非正常排放的影响控制在最短的时间内, 以减小其影响。

(3) 大气环境保护距离

采用导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离。具体见表 7-9。

表 7-9 大气环境保护距离计算结果

排放源	污染物	无组织排放量(kg/h)	标准限值(mg/m ³)	大气环境保护距离 (m)
装卸区	非甲烷总烃	0.008	2.0	无超标点
	甲醇	0.004	3.0	无超标点
	苯	微量	2.4	无超标点
	甲苯	0.0007	0.6	无超标点
	二甲苯	0.0003	0.3	无超标点
罐区	非甲烷总烃	0.199	2.0	无超标点
	甲醇	0.046	3.0	无超标点
	苯	微量	2.4	无超标点
	甲苯	0.0012	0.6	无超标点
	二甲苯	0.001	0.3	无超标点

根据表 7-9, 拟建项目无组织排放的各污染物均无超标点, 无需设置大气环境保护距离。

(4) 卫生防护距离

根据卫生防护距离公式:

$$Qc/Cm=1/A (BL^c+0.25r^2)^{1/2}L$$

式中: Cm——标准限值, mg/Nm³;

L——工业企业所需卫生防护距离, m;

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h;

R——有害气体无组织排放源所在单元的有效半径, m;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数, 分别为A=400, B=0.01, C=1.85, D=0.78。

计算得装卸区各污染物的卫生防护距离分别为非甲烷总烃0.04m、甲苯0.01m、二甲苯0.01m、甲醇0.01m; 罐区各污染物的卫生防护距离分别为非甲烷总烃1.01m、甲苯0.1m、二甲苯0.02m、甲醇0.01m。按照卫生防护距离确定方法, 当无组织排放多种有害气体的Qc/Cm值计算的卫生防护距离在同一级别时, 该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。因此, 本评价设置峰圣公司的卫生防护距离为100m。根据平面布置图, 该距离超出了西、南厂界、东北厂界, 超出距离分别为70m、58m、73m, 该范围均属园区工业用地, 无环境敏感点。

7.2 地表水环境影响分析

拟建项目排水实行清污分流。场地及道路的雨水经厂区雨水管网排入化工园区雨水管网系统。

甲醇精馏塔产生的分离废水W1，首先收集至专用收集罐中，经检测能够达到园区污水处理厂接受水质标准后，与其余生产废水混合均质，送至园区污水处理厂；若未达到园区污水处理厂接受水质标准要求，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后再与其余废水混合排入园区污水处理厂。

生活污水经园区管网进入园区污水处理厂，处理达标后排放。

因此拟建项目废水不会对当地地表水环境质量造成明显影响。

7.3 地下水环境影响分析

拟建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。本评价从正常工况和非正常工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

7.3.1 正常工况下地下水环境影响分析

根据工程设计，厂区内装置区底层地面、储罐区、事故池、化学品库房等均按照GB/T50394-2013《石油化工工程防渗技术规范》等要求设计地下水污染防治措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，且拟建项目不涉及重金属、剧毒危险化学品，正常工况下拟建项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，拟建项目对地下水影响甚微。

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治措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。拟建项目按要求设计地下水污染防治措施，因此本次评价地下水影响预测主要对非正常情况进行预测。

7.3.2 非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况主要指生产区、储存区、污水处理站废水收集池等设施出现破损，物料、废水渗漏造成对地下水环境的影响。评价预测主要针对非正常工况进行设定。

(1) 地下水污染预测情景设定

综合考虑拟建项目特点，本次预测情景假定废水收集池底部出现破损，破损面积约

5%，收集池内废水主要为各工序生产废水，废水短时泄漏进入地下将对地下水环境造成影响。泄漏时，污染源强见表 7-10。

表 7-10 收集池事故工况下废水泄漏污染源强

预测情景	污染物	浓度 (mg/L)
污水处理站废水收集池 底部出现破损	COD	450
	石油类	30

(2) 地下水污染预测方法及模型选择

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》(HJ610-2016)，评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

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

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；

C_0 —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， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

根据长寿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)，取砂岩的渗透系数为最大值0.406 m/d，水力坡度 J 为0.015，有效孔隙度 n_e 为0.15。根据达西定律： $v=KJ$ ，其中 v 为地下水的渗透流速，得出地下水实际流速(u)为：

$$u = \frac{v}{n_e} = \frac{KJ}{n_e} = \frac{0.406 \times 0.015}{0.15} = 0.0406 \text{ (m/d)}$$

(3) 地下水环境影响分析

根据预测结果，纵向弥散系数(D_L)取值 $1.56 m^2/d$ ，事故工况下污染物浓度扩散到

地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表7-11。

表7-11 收集池事故工况下污染物超标运移距离

污染物	源强浓度	地下水评价标准	超标运移距离		下游边界浓度 (mg/m ³)			
					厂区边界2m		地质单元边界5080m	
	mg/L	mg/L	100d	1000d	100d	1000d	100d	1000d
COD	450	20	40 m	108m	419.903	10.317	0	0
石油类	30	0.05	9m	未达到标准 限值浓度	27.993	0.6878	0	0

注：COD、石油类地下水质量标准参照《地表水质量标准》(GB3838-2002) III类或标准限值。

由表 7-8 可知，在事故工况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，收集池泄漏事故工况下，在 100d 时，最大超标运移距离分别为 COD40m、石油类 9m；1000d 时，COD 最大超标运移距离分别为 9m、石油类未达到标准限值浓度。

7.4 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物有废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3以及员工生活垃圾S4。

其中废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3等均属于危险废物，送有资质的单位统一处置。员工生活垃圾S4送城市垃圾处理场集中处置。

因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

7.5 声环境影响预测与分析

7.5.1 主要噪声源

拟建项目噪声主要由风机、压缩机、冷却塔以及大功率泵等运行时产生，噪声值约 80~95dB(A)，连续产生。拟建项目的主要噪声源强见表7-12。

表7-12 拟建项目噪声源强分布一览表

序号	噪声源名称	数量 (台)	单台噪声源强 dB (A)	治理后源强 dB (A)	靠近厂界最近距离 (m)				
					E	S	W	N	
1	风机	1	~95	~75	75	/	/	58	
2	冷却塔	2	~90	~70	115	28	135	/	
3	压缩机	1	~90	~70	145	28	100	/	
4	大功率泵	罐区	14	~80	~65	120	187	47	70
		生产区	8	~80	~65	85	/	153	45

7.5.2 噪声预测模式

根据本项目噪声污染源的特征,按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4~2009)中计算公式进行模拟预测。

(1) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的A声级, dB (A);

T —预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A)。

7.5.3 预测结果及影响分析

经过噪声预测模式得出各预测点的影响结果见表 7-13。

表 7-13 噪声源对预测点的影响值 单位: dB (A)

序号	预测点	影响预测值	标准值		备注
			昼	夜	
1	东厂界	41.6	65	55	
3	西厂界	43.3			
4	北厂界	44.7			
5	南厂界	47.1	70	55	

从上表可以看出,拟建项目营运期产生的噪声对厂界的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4a类(南厂界)及3类(其余厂界)标准要求,不会产生噪声扰民现象。

8 风险评价

8.1 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（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 环境风险评价的重点

根据国家环境保护局(90)环管字057号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》的精神，以及HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，本次风险评价的重点是：通过分析拟建项目中转贮存的危险废物的危险性、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，最后提出风险防范措施和应急预案。

8.3 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价导则》，通过评价项目的物质危险性、重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素来确定环境风险评价等级。

8.3.1 物质危险性

拟建项目涉及的物料有汽油、甲醇、二甲醚、异戊烯、醚后碳五（TAME）以及稀释油烷烃类、芳香烃类等，其理化性质见表 8-1。

表8-1

拟建项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	MAC mg/m ³	危险特征
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限 %V					
汽油 (主要成分: C4~C12脂肪 烃和环烷烃)	无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。	0.70~0.79 (水) 3.5(空气)	<-60	40~200	-50	415~530	1.3~6.0	3.1类 低闪点 易燃液体	67000 (小鼠经口)	103000 (小鼠吸入, 2h)	300 (中国)	易燃液体, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
甲醇	无色澄清液体, 有刺激性气味	0.79(水) 1.11(空气)	-97.8	64.8	11	385	5.5~44	3.2类 易燃液体	5628 (大鼠经口)	83776 (大鼠吸入)	50 (中国)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热引起燃烧爆炸。
二甲醚	无色气体, 有醚类特有的气味。	0.66(水) 1.62(空气)	-141.5	-23.7	/	350	3.4~27.0	2.1类 易燃气体	/	308000 (大鼠吸入)	/	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
异戊稀	无色、易挥发液体, 有不愉快的气味。	0.66(水) 2.4(空气)	-133	38.1	-45	/	/	3.1类 低闪点易 燃液体				极度易燃, 具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火极易燃烧爆炸。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。
醚后碳五 TAME	无色透明有樟脑 气味液体	0.764(水)		85~86	-11	415	1.0~7.1	/	/	/	//	易燃液体
烷烃类 (稀释油)	C5~C8烷烃	0.805(水)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	易燃液体
芳香烃类 (稀释油)	苯、甲苯、二甲 苯以及C8芳烃等	0.676(水)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	易燃液体

8.3.2 重大危险源判定

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),在单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》所规定的临界量时,即被定为重大危险源。

单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类多少区分为以下两种情况:

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种,则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时,则按下式计算,若满足下式,则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量,单位为吨(t)。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量,单位为吨(t)。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)标准要求:一个(套)生产装置、设施或场所,或同属于一个生产经营单位的且边缘距离小于500m的几个(套)生产装置、设施或场所为一个单元。根据平面布置图及各装置、设施的边缘距离,拟建项目作为一个危险单元考虑。

结合其生产及贮存情况进行重大危险源辨识,详见表8-2。

表 8-2 重大危险源辨识表

类别	物质名称	储罐或管道规格	个数	储存条件	储存量t	临界量t	是否为重大危险源	
储罐区	甲醇储罐	5000m ³	3	常温常压	11850	500	Q=164.12	
	不合格甲醇罐	2000m ³	1		1580	500		
	异戊烯储罐	3000m ³	2		3720	1000		
	稀释油储罐	烷烃	3000m ³		2	4020		1000
		芳烃	2000m ³		2	3360		500
	调和罐	1000m ³	4		3040	200		
	产品储罐	5000m ³	3		11400	200		
	不合格产品罐	2000m ³	2		3040	200		
	TAME产品罐	3000m ³	2		4400	200		
	TAME不合格罐	3000m ³	1		2220	200		
二甲醚储罐	二甲醚中间罐	100m ³	2	0.6MPa 常温	110	50		

生产区	甲醇原料缓冲罐	10m ³	1	常温常压	6	500
	异戊烯原料缓冲罐	20m ³	1		11	1000
	稀释油原料缓冲罐	10m ³	1		5.5	1000
	TAME缓冲罐	20m ³	1		12	200
化学品 库房 (1000m ²)	添加剂(桶装)	200kg/桶	75	常温常压	15	5000
	异戊稀(桶装)	200kg/桶	50		10	1000

注：烷烃稀释油以烷烃计，闪点-40℃，沸点36.1℃，临界量为1000t；芳烃以甲苯计，临界量为500t；调和罐内物料、TAME以汽油计，临界量为200t；添加剂的闪点大于60℃，其临界量计为5000t。

从表8-2可以看出，拟建项目且各储存量与临界量比值的累积之和超过1，因此构成重大危险源。

8.3.3 风险评价等级

拟建项目位于长寿经济技术开发区，其周围为开发区已建或待建的工业用地。评价范围内有晏家街道、王家湾、沙溪村等敏感点，但距离均在1km以上，同时评价范围内无名胜古迹、自然保护区及重要的文物保护单位等环境敏感点。

综上所述，拟建项目涉及的各危险物质已构成重大危险源，无剧毒化学品，故根据《建设项目环境风险评价技术导则》确定本项目的环境风险评价等级为一级。

8.4 风险评价范围

按照风险评价技术导则，确定风险评价范围：大气以事故源为中心5公里范围；地表水长江下游10公里范围。风险评价范围图见附图4。

8.5 现有厂区风险排查

事故源5公里范围内的大气环境敏感目标及其分布情况见表1-12。地表水风险评价范围内的敏感点见表1-13。

8.6 风险识别

根据本项目所用物料特性识别，确定本项目潜在的风险为泄漏、火灾、中毒。

8.6.1 生产过程潜在风险识别

拟建项目生产过程中，潜在的风险事故见表8-3。

表 8-3 各生产单元潜在风险分析

主要危险单元	工序	主要危险物质	事故类型	可能引起的事故原因
TAME制备	醚化反应器	甲醇、异戊烯	泄漏、火灾、中毒	操作失误；指示仪表出现故障；设备、管道疲劳破裂，导致物料泄漏、中毒；遇火、热源发生火灾
	催化反应器	甲醇、异戊烯、TAME	泄漏、火灾、中毒	
	TAME中间罐	TAME	泄漏、火灾	
甲醇、二甲醚混合	二甲醚气化缓冲罐	二甲醚	泄漏、火灾	操作失误；指示仪表出现故障；设备、管道疲劳破裂，导致物料泄漏、中毒；遇火、热源发生火灾
	甲醇精馏塔	甲醇	泄漏、火灾、中毒	
	甲醇、二甲醚吸收塔	甲醇、二甲醚	泄漏、火灾、中毒	
	混合甲醇中间罐	甲醇、二甲醚	泄漏、火灾、中毒	
产品调制	调制罐	甲醇、二甲醚、TAME	泄漏、火灾、中毒	操作失误；指示仪表出现故障；设备、管道疲劳破裂，导致物料泄漏；遇火、热源发生火灾

8.6.2 运输过程潜在风险识别

拟建项目原料、产品的运输委托有相应运输资质的单位承担，本单位不配备运输车辆，不承担运输风险。但由于本项目涉及的原料甲醇、异戊烯、二甲醚以及产品汽油、TAME等均具有易燃性，因此在运输过程潜在泄漏、火灾、中毒等风险。

运输过程潜在风险主要有：

(1) 因路基不平或发生车祸导致危险化学品泄漏，随雨水进入地表水体，污染事故周边地表水、土壤、农作物，对附近人员可能造成一定影响。

(2) 运输人员玩忽职守，未严格遵守相关危险废物运输管理规定，如无证上岗、不熟悉危险化学品的特性、未对其采取有效防护措施（防晒、防火、粘贴危险标志等），使危险化学品泄漏发生危险事故。

(3) 原料甲醇、异戊烯、二甲醚以及产品汽油、TAME等均具有易燃性，因此运输过程中，发生车祸或邻近火源、热源等，潜在泄漏、火灾、中毒、爆炸等风险。

8.6.3 贮存、装卸过程潜在风险识别

拟建项目原料、产品贮存过程的风险主要为罐区，具体贮存情况见表2-9。根据其物料特性可以看出，以上危险化学品在贮存过程中，若管理不善或操作失误，易造成泄漏、火灾、中毒、爆炸等事故。

8.6.4 伴生/次生风险识别

拟建项目涉及的甲醇、异戊烯、二甲醚以及汽油、TAME 等具有易燃易爆性，一旦泄漏遇明火易发生火灾，主要燃烧产物为 CO_x 和 H_2O ，将对周围环境空气造成一定污染；在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若沿清水管网外排，将对接纳水体产生严重污染；灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

综上，拟建项目在生产、运输和贮运单元潜存泄漏、火灾、中毒等事故。

8.7 事故概率分析

8.7.1 同行业事故资料统计

近年来，国内外发生的同类物质泄漏、火灾、爆炸等事故统计分析见表 8-4。

表 8-4 国内外同行业的事故案例分析

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	云南建水县化工厂	1983.37	汽油	工人卸油时，发生汽油蒸气爆炸事故，引起油库火灾。	造成 7 人死亡，3 人轻伤	油库通风不良，达到爆炸极限，同时扳手敲打桶盖时产生火花，引发火灾；缺乏安全卫生教育。
2	曲靖市富源县升官坪检测站 350 米处	2016.8.19	汽油	一辆载有 13 吨 97# 汽油的油罐车翻车，油管发生泄露	无人伤亡	驾驶车速过快，运输过程中缺乏交通安全意识。
3	广州市黄埔区广石化贮运部	2011.5.10	汽油	汽油罐因油气泄漏发生闪燃，致罐顶呼吸阀着火，发生爆炸	7 人受伤	储罐以及安全设施等疏于巡检；管理制度不完善
4	山东神济南市一家汽修店	2010.7.22	汽油	工人焊接汽油箱时发生爆炸	3 人烧伤	严格执行动火禁令，安全意识缺失。
5	陕西省留坝县马道境内	2013.12.19	二甲醚	一辆载有 20 多吨二甲醚的罐车，由于车速过快，撞毁路边护墩坠入河道	1 死 1 伤	车速过快，交通安全意识差
6	福建三明永安智胜化肥有限公司	2008.11.7	甲醇	三名工人要焊接一个漏气的甲醇输送管道闸门，但管道内残留的甲醇在电焊点火时造成了爆炸。	死亡 2 人，1 人重伤	安全管理、监督检查不到位；违章作业，现场动火不检测、不分析；操作人员安全知识缺失
7	陕西合阳县	2009.2.2	甲醇	一辆大型槽罐车，冲出路面发生侧翻，甲醇大量泄漏。	1 死 1 伤	司机疲劳驾驶，交通安全意识差

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，危险化学品储存设施日常维护不到位，未能及时发现老化、破碎设备部件。

(2) 运输过程管理完善，运输驾驶人员预防风险事故意识不强烈。

(3) 危险品相关操作人员操作不够规范，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。

(4) 未建立有效的风险事故应急预案，风险事故发生时未能有序撤离和科学施救，导致人员灼伤和环境受污染等后果。

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。

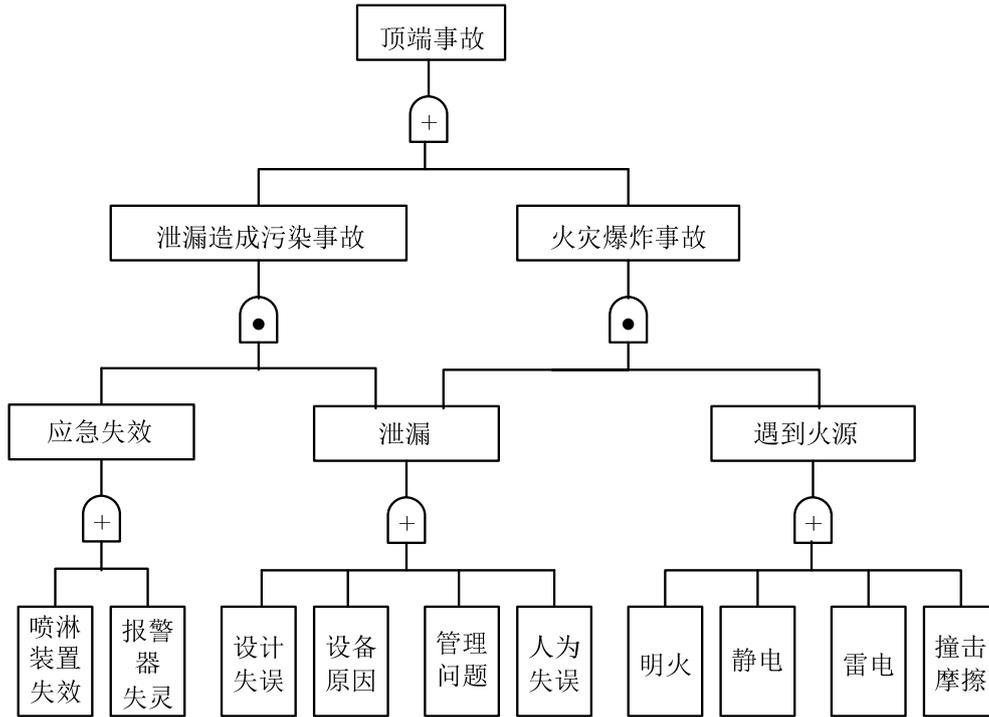
8.7.2 最大可信事故的确定

根据拟建项目原辅材料特性、环境风险识别以及国内外同行业事故资料，在生产过程中如设计、管理及操作不当，可能发生火灾、爆炸和泄漏中毒等危险事故。当然，风险评价不会把每个可能发生的事故逐一进行分析，而是筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的，且其风险值为最大的事故，作为评价对象。

拟建项目设有甲醇等储罐区，内设甲醇储罐 $5000\text{m}^3\times 3$ 、异戊稀储罐 $3000\text{m}^3\times 2$ 、稀释油储罐 $3000\text{m}^3\times 2$ 、芳烃储罐 $2000\text{m}^3\times 2$ 调和罐、产品汽油储罐 $5000\text{m}^3\times 3$ 、TAME 储罐 $3000\text{m}^3\times 2$ 、以及不合格产品罐等；另在生产厂房东面设有两个 100m^3 二甲醚储罐，储存量相对较大，因此潜在火灾、爆炸、泄漏等风险事故。一旦发生泄漏则收集至围堰内，挥发至大气中的有机气体可能对周围环境空气造成污染，进而影响人体健康；若遇明火、或高热，可能发生火灾事故，对附近装置、设备造成一定破坏。

综合分析上述各原料、产品的储存量、闪点以及毒性，甲醇储存量相对较大，闪点较低，因此本评价确定拟建项目的最大可信事故为甲醇储罐泄漏事故，本评价将对甲醇泄漏事故可能产生的影响进行预测分析。

具体见顶端事故与基本事件关联图8-1。



注：· 代表与门；+ 代表或门

图8-1 顶端事故与基本事件关联图

从图 8-1 可以看出：火灾风险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从两个方面着手：一是加强管理，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，二是确保物料储存环境符合要求，在控制泄漏事故的基础上严格管理动火，可将其概率大大降低。

8.7.3 事故统计分析

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表8-5。

表8-5 1996年~2000年化学工业事故统计

伤亡事故1060起，死亡678人，重伤646人。其中：			
造成死亡人数最多的	化学爆炸事故	死亡168人	占死亡总数的24.77%
	中毒窒息事故	死亡99人	占死亡总数的14.60%
造成重伤人数最多的	机械伤害事故	重伤202人	占重伤总数的31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的15.36%
发生事故起数最多的	机械伤害事故	252 起	占事故总数的23.7%
	高处坠落事故	171起	占事故总数的16.14%

据表8-5可知，在1996~2000年的化学工业事故中，造成死亡人数最多的是爆炸事

故和中毒事故，分别占死亡总人数的24.77%和14.60%。

据统计，化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率情况见表 8-6。

表 8-6 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管线、输送泵、槽车等损坏小型泄漏	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

另从各类发生的化工生产安全事故统计来看，造成事故主要原因及其事故概率见表8-7。

表 8-7 化工生产安全事故原因及频率

事故原因	统计概率
违反操作规程	45.9%
设备缺陷	8%
防护装置缺乏	5.8%
个人防护用品缺乏	4.3%
其它	36%

8.8 事故源排放分析及后果计算

8.8.1 泄漏事故分析

本评价对甲醇储罐泄漏进行预测评价。

储罐损坏的典型案例是罐体与输送管道的连接处法兰损坏，本评价考虑极端情况，连接处管道（通径DN250）出现20%断裂，罐体压力为0.1MPa。则由液体泄漏公式算得甲醇的泄漏速率、泄漏量。

甲醇泄漏源强采用《建设项目环境风险评价技术导则》中液体泄漏速率计算方法，如下式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常取0.6~0.64，取0.62。

A——裂口面积，甲醇 0.0003m^2 。

ρ ——液体密度，甲醇 $790\text{kg}/\text{m}^3$ ；

P——液体容器内介质压力， 101325Pa ；

P_0 ——环境压力， 101325Pa ；

g——重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ 。

h——裂口之上液位高度， 13.5m 。

根据上述公式算得各泄漏事故的泄漏量见表8-8。

表8-8 泄漏源强估算参数一览表

序号	泄漏事故	参数	泄漏物质	泄漏时间	泄漏速率 kg/s	泄漏量kg	备注
1	甲醇罐体与输送管线连接处（DN250）断裂20%	裂口之上液位高度 13.5m	甲醇	15min	2.549	2294.1	

(2) 泄漏物质在大气中的挥发量

甲醇物料泄漏后在其围堰内形成液池，受液池表面气流运动的影响，会有部分甲醇挥发到大气，本评价根据泄漏液体的质量蒸发估算公式算得不同风速、不同稳定度下的甲醇蒸发速率，具体结果见表8-8。

表8-8 泄漏的甲醇在大气中的蒸发速率 单位：kg/s

稳定条件	不稳定 (A,B)	中性 (D)	稳定 (E, F)
小风 (0.5m/s)	0.15	0.17	0.19
有风 (1.5m/s)	0.36	0.41	0.43

从上表可以看出，有风情况、稳定度为E类时甲醇挥发进入大气的速率最大，为 $0.43\text{kg}/\text{s}$ 。本评价将分别预测合分析在不同风速、不同稳定度下，泄漏事故排放的甲醇对环境和人体的危害。

8.8.2 后果预测分析

8.9.2.1 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的瞬时多烟团模式对事故排放的甲醇进行后果预测。

瞬时或短时间事故，可采用下述变化条件多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中： $C_w^i(x, y, 0, t_w)$ —第*i*烟团在 t_w 时刻（即第*w*时段）在点（ $x, y, 0$ ）产生的地面浓度；

Q' —烟团排放量（mg）， $Q'=Q\Delta t$ ； Q 为释放率（ $\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$ ）， Δt 为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ ——烟团在*w*时段沿*x*、*y*和*z*方向的等效扩散参数（m），可由下

式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j=x, y, z)$$

式中： $\sigma_{jk}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

x_w^i 和 y_w^i —第*w*时段结束时*i*烟团质心的*x*和*y*坐标,由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,u}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,u}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,u}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点*t*小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中： n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中， f 为小于1的系数，可根据计算要求确定。

8.9.2.2 预测结果

根据多烟团模式对事故排放的甲醇进行后果预测，预测内容包括有风（1.5m/s）、小风（0.5m/s）条件下，不同时刻、不同稳定度时事故排放甲醇的浓度分布情况，进而得出其事故源下风向致死浓度、健康影响浓度以及最远达标距离。

甲醇泄漏扩散影响预测结果见表8-9、表8-10和表8-11。

表8-9

事故排放的甲醇在大气中的浓度分布情况 (U=1.5m/s)

时间 min 距离 m	1.5m/s, B					1.5m/s, D						1.5m/s, E					
	5	10	15	30	60	5	10	15	30	60	90	5	10	15	30	60	90
5	3622.04	3622.04	3622.04	0	0	5014.62	5014.62	5014.62	0	0	0	6313.64	6313.64	6313.64	0	0	0
10	3131.32	3131.32	3131.32	0	0	4341.34	4341.34	4341.34	0	0	0	6712.50	6712.57	6712.50	0	0	0
20	1857.52	1857.52	1857.52	0	0	2706.48	2706.48	2706.48	0	0	0	5753.06	5753.06	5753.06	0	0	0
50	584.44	584.44	584.447	0	0	947.801	947.80	947.803	0	0	0	3184.62	3184.62	3184.62	0	0	0
100	195.22	195.228	195.228	0	0	343.864	343.864	343.864	0	0	0	1565.79	1565.79	1565.79	0	0	0
200	58.321	58.430	58.43	0	0	110.016	110.81	110.81	0	0	0	644.7215	645.86	645.86	0	0	0
300	21.286	27.939	27.939	0	0	30.2663	55.099	55.09	0	0	0	17.6477	361.57	361.57	0	0	0
500	0.5817	4.6861	4.8995	0	0	0.6619	19.4276	22.277	0.0004	0	0	0	97.0075	165.88	0	0	0
800	0.0035	0.1222	0.3559	0.0307	0	0.0075	1.0731	7.0338	1.9233	0	0	0	0.0008	23.3779	54.817	0	0
1000	0.0006	0.0231	0.1361	0.0866	0	0.0009	0.1316	2.0007	3.7871	0	0	0	0	0.1312	54.103	0	0
1500	0	0.0006	0.0076	0.0732	0	0	0.0016	0.046	2.3404	0	0	0	0	0	17.953	0	0
2000	0	0	0.0005	0.0251	0.0001	0	0.0001	0.0016	0.5033	0.0209	0	0	0	0	0.0233	0.5899	0
2500	0	0.0001	0.0055	0.002	0	0	0	0.0001	0.0612	0.256	0	0	0	0	0	12.362	0
3000	0	0	0.0011	0.0054	0	0	0	0	0.007	0.4141	0.0004	0	0	0	0	6.5664	0.0012
3500	0	0	0.0002	0.0057	0	0	0	0	0.0009	0.2752	0.0125	0	0	0	0	0.3566	0.9081
4000	0	0	0.0001	0.0037	0	0	0	0	0.0001	0.1147	0.0627	0	0	0	0	0.0036	5.0954
4500	0	0	0	0.0019	0	0	0	0	0	0.0378	0.1147	0	0	0	0	0	3.5262
5000	0	0	0	0.0008	0	0	0	0	0	0.0112	0.1151	0	0	0	0	0	0.6007

表8-10

事故排放的甲醇在大气中的浓度分布情况 (U=0.5m/s)

时间 min 距离 m	1.5m/s, B					1.5m/s, D						1.5m/s, E					
	5	10	15	30	60	5	10	15	30	60	90	5	10	15	30	60	900
5	994.70	994.79	994.83	0.0095	0.0006	6491.64	6493.81	6494.2	0.2366	0.0152	0.0038	8807.89	8816.68	8818.28	0.9515	0.0611	0.0153
10	258.07	258.15	258.17	0.0095	0.0006	2251.17	2253.40	2253.80	0.2389	0.0153	0.0038	4835.37	4844.51	4846.15	0.9646	0.0615	0.0154
20	65.0496	65.137	65.152	0.0095	0.0006	617.52	619.87	620.290	0.2434	0.0154	0.0039	1623.52	1633.35	1635.05	0.9907	0.0621	0.0155
50	10.3346	10.425	10.441	0.0097	0.0006	98.703	101.365	101.811	0.2565	0.0157	0.0039	273.61	285.252	287.16	1.0678	0.064	0.0158
100	2.4904	2.5847	2.6015	0.0099	0.0006	21.809	24.780	25.2804	0.2771	0.0163	0.004	56.314	69.453	71.6534	1.1888	0.0672	0.0163
200	0.5287	0.6227	0.6402	0.0102	0.0006	2.8436	5.4589	6.016	0.3107	0.0173	0.0042	4.6315	14.1427	16.6019	1.3781	0.0733	0.0173
300	0.1744	0.2591	0.2767	0.0105	0.0006	0.3465	1.8853	2.4267	0.3302	0.0183	0.0043	0.2202	4.0998	6.2909	1.4612	0.0791	0.0183
500	0.0221	0.0742	0.0906	0.0106	0.0007	0.0011	0.2596	0.6045	0.3187	0.02	0.0046	0	0.2815	1.2104	1.272	0.0885	0.0201
800	0.0005	0.0157	0.0275	0.0098	0.0007	0	0.0066	0.081	0.2119	0.0215	0.005	0	0.001	0.0746	0.6092	0.0957	0.0223
1000	0	0.0055	0.0138	0.0089	0.0007	0	0.0003	0.0174	0.1338	0.0218	0.0052	0	0	0.0072	0.2955	0.0948	0.0233
1500	0	0.0003	0.0025	0.0058	0.0007	0	0	0.0001	0.0287	0.0199	0.0055	0	0	0	0.0313	0.075	0.0241
2000	0	0	0.0004	0.0031	0.0007	0	0	0	0.0043	0.0151	0.0054	0	0	0	0.0018	0.0444	0.0221
2500	0	0	0	0.0014	0.0006	0	0	0	0.0005	0.0097	0.0049	0	0	0	0.0001	0.02	0.018
3000	0	0	0	0.0006	0.0005	0	0	0	0	0.0053	0.0041	0	0	0	0	0.007	0.013
3500	0	0	0	0.0002	0.0005	0	0	0	0	0.0025	0.0033	0	0	0	0	0.002	0.0084
4000	0	0	0	0.0001	0.0004	0	0	0	0	0.001	0.0024	0	0	0	0	0.0004	0.0048

表8-11 事故排放的甲醇对人体和环境产生影响的范围

稳定度	有风 (U=1.5m/s)			小(静)风 (U=0.5m/s)		
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
A	/	218	505	/	23	94
D	/	318	1359	/	72	274
E	/	1060	4568	/	120	326

注：X₁—事故源下风向，吸入 30min 可危害生命的浓度 (86000mg/m³) 最远出现处，m；
X₂—事故源下风向，低于健康允许容许浓度 (50mg/m³) 的距离，m；
X₃—污染物的达标范围 (3.0mg/m³) 最远出现处，m；

根据表8-11可知，甲醇泄漏事故发生后，各种气象条件下，甲醇未达到致死浓度，无致死区域；不同稳定度情况下，在风速1.5m/s时甲醇浓度影响范围较大；各种气象条件下，最大健康影响距离可达下风向1060m，污染物达标距离至下风向4580m，在事故发生1h后将全部达标。

需要说明的是，该影响范围为模型计算范围，当实际发生物料泄漏事故，应急救援不及时或采取措施不当时，事故后果可能会大于计算结果。

8.8.3 最大可信事故可接受程度分析

根据风险评价技术导则，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：

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

在假定事故源强下，经预测未达到死亡浓度，不存在死亡半径，风险值为零，因此拟建项目风险值在环境可接受水平之内。

值得说明的是，本评价只是以发生概率较大的事故源强进行预测，具体事故后果还是要根据事故实际情况进行确定。

8.8.4 伴生/次生影响分析

(1) 伴生污水

甲醇、二甲醚、异戊烯以及产品汽油等泄漏若发生火灾事故，在应急救援中，会在事故现场喷射大量的消防水以及冷却水等进行灭火或降低有毒物质对大气的污染。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冷却水、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

拟建项目在泄漏、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。

8.9 风险防范措施

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

8.9.1 生产过程中的风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

(2) 本项目生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

(3) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；装置设物料走向、厂区设风向标等。

(4) 整个生产装置区地面做防渗处理，并在四周设置导流沟，导流沟与事故池相通，以便收集生产区泄漏物料。

(5) 根据前文案例分析，部分事故是由于员工操作失误所致，因此应严格执行安全操作规程，并专人负责检查其执行。

(6) 根据前文案例分析，部分事故是因为非法动火所致，故在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程。

(7) 建设单位应根据GB50493-2009《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在各车间设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警

信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

(8) 为防止车间或罐区安装的固定式可燃气体报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备2套便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

(9) 生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

8.9.2 运输过程中的风险防范措施

拟建项目的原料甲醇、异戊烯、二甲醚以及产品汽油等的运输委托给有相应资质的单位进行，本单位不承担运输风险。

但根据前文案例分析，部分风险事故都是由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程加强风险防范措施。

(1) 公路运输时明确运输路线，运输车辆应按相关规范要求设置车辆标志；

(2) 运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

(3) 提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；各物料的装运应做到定车、定人等。

(4) 运输物料的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的所运物料的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。同时必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

(5) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

①各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

②应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

③应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

8.9.3 贮存过程中的风险防范措施

本项目贮存过程的潜在风险主要在罐区、二甲醚储罐以及化学品库等，其相应的风险防范措施如下：

(1) 罐区：

①拟建项目涉及的原料、产品等均为易燃易爆危险废物，因此在罐区应设置可燃气体报警仪、火灾报警装置和导出静电的接地装置等。

②罐区等必须设置警示标志，并将物料的性质标签明确在相应的储罐区。

③储罐区应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④针对各罐区设置相应的围堰，其围堰有效容积不小于相应最大的储罐有效容积；同时围堰内做相应的防渗处理，并在储罐区设置危险标识、禁火标志。罐区设雨污切换阀。

(2) 二甲醚储罐

①储罐区设置围堰，其有效容积不小于 100m^3 ，同时围堰内做相应的防渗处理，并在储罐区设置危险标识、禁火标志。

②二甲醚罐区应设置可燃气体报警仪、火灾报警装置和导出静电的接地装置等。

(3) 综合原料库房：

①库房地面须做防渗处理，以防污染地下水及土壤；

②桶装异戊烯、添加剂等应分区储存，并设置明显的标记。

③库房地面堆放一定数量的沙土、石灰等，以备物料泄漏时应急处置；

④库房地面应设置明显的危险标识、禁火标志等。

因此建设单位在日常生产中不可放松警惕，粗心大意，做好防范措施，以降低物料贮存过程的风险隐患。

8.9.4 装卸过程的风险防范措施

(1) 卸载区的工作人员应熟悉危险化学品的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

(2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

(3) 物料装卸区地面做防渗处理，同时为防止装卸区桶装物料泄漏，设置导流沟，并连接至事故池。

8.9.5 次/伴生污染防范措施

罐区物料发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故水收集池暂时

收集，若达到园区污水处理厂接受水质要求则排入园区污水处理厂；若不能达到污水处理厂接受水质要求，则采用槽车送至有资质的单位进行处置。

其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

8.9.6 事故水收集设施合理性论证

(1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)中的规定，拟建项目全厂消防水需求量最大的为罐区，同一时间内的火灾发生次数按一次计算，火灾延续时间按4h计，本评价按甲醇储罐火灾进行计算，其相邻储罐为甲醇储罐和汽油储罐，按3个相邻储罐考虑，具体见表8-12。

表8-12 事故水计算结果

项目	储罐形式			喷水强度	保护范围	事故水量L/min	
						L/min	m ³ /次
固定式冷却	着火罐	甲醇储罐	内浮顶	2.0L/min·m ²	罐壁表面积1515m ² 计	3787.5	909
	邻近罐	甲醇储罐	内浮顶	2.0L/min·m ²	罐壁表面积的1/2计 757.5 m ²	1515	363.6
		汽油储罐	内浮顶	2.0L/min·m ²	罐壁表面积的1/2计 757.5 m ²	1515	363.6
		汽油储罐	内浮顶	2.0L/min·m ²	罐壁表面积的1/2计 757.5 m ²	1515	363.6
合计					8332.5	1999.8	

根据上表计算，本评价确定拟建项目的罐区发生火灾时，最大消防水量为1999.8m³。

(2) 根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009)中规定：

应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量—装置或罐区围堤内净空容量—事故废水管道容量，事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——为应急事故废水最大计算量，m³；

V_1 ——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，即甲醇储罐有效容积为5000m³；

V_2 ——为在装置区一旦发生火灾时的最大消防水量，即生产厂房若发生火灾一次灭火用水量为1999.8m³；

$V_{\text{雨}}$ ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，300m³；

V_3 ——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，约5000m³。

经计算，拟建项目应急事故池有效容积应大于2299.8m³。

拟建项目拟在全场标高最低处新建有效容积为2500m³的事故池，完全能够容纳拟建项目事故废水。同时配套修建雨污切换阀，确保事故废水不直接出厂。

综上，拟建项目产生的事故废水可以通过事故水收集池和雨污切换阀控制在厂区之内，并进行妥善处理。一旦发生失控，还可依托园区的排洪沟，排洪沟设有应急闸门，具备防50年一遇的特大洪水的能力，通过设置闸门，平时能防洪，在重大事故发生时，若发生事故的企业的事故池未能完全截留污水，园区的调度中心会及时关闭排洪沟闸门，将污水截留在排洪沟闸门内，保证污水不流入长江。故拟建项目的事故水收集措施是合理的。

(3) 拟建项目针对事故排污水问题可采取两条防线进行处理：第一条为罐区围堰，发生事故排放后，泄漏物料或事故排污水收集于其中，然后通过应急泵或围堰切换阀进入事故池；第二条为新建有效容积为2500m³事故池，若事故排放的废水在第一条防线失控的情况下，将其引入事故池。上述两条防线可有效防止事故排污水出厂对长江造成污染。

拟建项目产生的事故废水可以通过事故水收集池和雨污切换阀控制在厂区之内，并进行妥善处理。一旦发生失控，还可依托园区的排洪沟，排洪沟设有应急闸门，具备防50年一遇的特大洪水的能力，通过设置闸门，平时能防洪，在重大事故发生时，若发生事故的企业的事故池未能完全截留污水，园区的调度中心会及时关闭排洪沟闸门，将污水截留在排洪沟闸门内，保证污水不流入长江。故拟建项目的事故水收集措施是合理的。

8.9.7 固体废物处理环境风险分析

(1) 固废的处理措施

拟建项目产生的固体废物有废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3以及员工生活垃圾S4。

其中废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3等均属于危险废物，送有资质的单位统一处置。员工生活垃圾S4送城市垃圾处理场集中处置。

因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

(2) 临时堆存措施

拟建项目生产过程中产生的固体废物应尽量盛装于专门桶、箱、袋中并做好记录，并新建危险废物临时堆存间，位于危化品库内。按照 GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》做好防渗以及相应的处理，临时堆存间加盖及挡墙。同时，公司加强管理，危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并防止各种危废包装、转移过程中的散落。

8.10 应急处理措施

8.10.1 急救处理

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

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。就医。

食入：饮足量温水催吐，就医。

8.10.2 泄漏应急处理

拟建项目设有罐区和输送管道，若发生泄漏，应采取如下措施进行应急处理：

① 停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告。

② 事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入。加强通风。

③ 应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿防静电防护服等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。

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

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

⑥ 对发生事故区域的环境空气进行事故排放因子监测，对附近水环境进行监测。

⑥ 泄漏物料收集于围堰内，分批送入事故池。

⑦ 泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

8.10.3 着火应急处理

(1) 拟建项目涉及的物料多为易燃易爆危险化学品，其中罐区汽油、甲醇、二甲醚、异戊烯等的储存量较大，一旦发生火灾，立即喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。使用的灭火剂主要为泡沫、干粉、二氧化碳、砂土等，用水灭火无效。

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

(3) 在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

(4) 通知环保、安全及专业消防等相关部门人员，启动应急救护程序。

(5) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

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

(7) 调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

8.10.4 风险应急监测

8.10.4.1 应急监测方案

(1) 监测项目

环境空气：甲醇等

地表水：COD、石油类等。

(2) 监测区域

大气环境：拟建项目周边区域（根据事故排放量定监测范围）。

水环境：厂区雨排放口、拟建项目依托园区雨水管网进入晏家河处、园区污水处理厂接水池及园区污水处理厂排放口入长江处等。

(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。

地表水：采样1次/30min。

8.10.4.2 区域应急监测能力

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，因本单位监测能力不够，需立即请求长寿区环境监测站支援。

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，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。针对本项目的的环境事故因子甲醇，长寿区环境监测站已具备相应监测资质。且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。

8.10.5 应急预案的制定

8.10.5.1 建立周密的紧急应变体系

(1) 指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由总经理、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成。成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，总经理任总指挥，若总经理不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救援组等。

(2) 指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订。

组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练。

检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作；一旦发生事故，按照应急救援预案，实施救援。

总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指

挥工作；安保部门协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作；保卫部门负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作；设备、生产部门负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作；卫生部门负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作；环保部门负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

（3）应急救援装备

① 抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类：常规检修器具、橡皮条、木条及堵漏密封材料。

装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

② 个人防护装备

个人防护装备种类：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩、防毒口罩、防毒面具、手套、胶鞋、护目镜等由班组个人维护保管；氧气呼吸器由库房维护保管。

③ 灭火装备

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土等，用水灭火无效。

维护保管：由各个小组维护保管。

④ 通讯设备

通讯设备种类：内线电话、外线电话、对讲机等。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由各生产车间负责人维护保管。

（4）处置方案

根据重大危险源目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、职业中毒、停电等。

（5）处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生重大危险源事故，做到指挥不乱。

（6）预案分级响应条件

① 一级预案启动条件

一级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km^2 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打110或120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

② 二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

③ 三级预案启动条件

三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

(7) 事故应急救援关闭程序

① 指挥部和领导小组根据各职能小组反馈信息，确认事故已得到控制或停止时，宣布事故应急救援行动结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理，即可撤离现场。

② 领导小组随即通知本单位相关部门及周边相关单位，危险解除事故应急救援行动结束。

(8) 培训与演练计划

① 应急救援人员的培训

应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

② 员工应急响应的培训

由公司安全环保处组织对员工的培训。

③ 演练范围与频率

演练范围分为以下几级：

公司级演练 每半年至少一次。

班组级演练 每季度至少一次。

④ 演练组织

公司级演练由公司应急救援小组组织，班组级演练由班组应急救援小组会同公司安

全员组织。

8.11.5.2 突发事故应急预案纲要

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。

鉴于本项目为新建项目，建设单位未编制突发事故应急预案，本专题将其纲要列于表8-13，以作为建设单位编制应急预案的指导。建设单位应根据企业自身情况尽快制定应急预案并组织员工进行演练，以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小。

表8-13 突发事故应急预案纲要

序号	项 目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产装置区、原料产品储存区、生活区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置及储存区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制控制、制定现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.11 风险防范措施竣工验收

风险防范措施竣工验收一览表见8-14。

表8-14 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	生产装置区				
(1)	可燃气体检测报警仪(甲醇)	1套, 多个探头		4	及时发现可燃气体泄漏、及时处理
(2)	装置区导流沟	/		2	有效收集泄漏物料
(3)	车间外备沙子、抹布、呼吸器、灭火器等			2	人员防护、及时处理泄漏事故
二	罐区				
(1)	甲醇等罐区围堰及防渗措施	1	不小于 5000 m ³	280	收集泄漏物料、及时处理
(2)	二甲醚储罐围堰及防渗措施	1	不小于 100 m ³	6	收集泄漏物料、及时处理
(3)	可燃气体检测报警仪	1套, 多个探头		4	及时发现可燃气体泄漏、及时处理
四	化学品库				
(1)	进出口地坪高于库房地坪	/		计入土建	防止泄漏物料流出库房外
(2)	库房内设置小收集池, 并配备沙土	1m ³ 的收集池×2		2	防止泄漏物料流出库房外
五	其它				
(1)	事故池(有效容积)及防渗措施、雨污切换阀等	1	2500 m ³	150	有效收集泄漏物料或事故废水
(3)	风向标/旗帜	2	/	0.5	事故发生后, 指示逃生路线
(4)	危险化学品标识等	多套	/	2	提高注意力
(5)	库房、生产车间、装卸区、等地面防渗	/		55	防止地面被泄漏物料腐蚀, 造成污染物扩散
(6)	其它应急堵漏材料、消防器材等	/	/	3	有效控制事故影响后果
(7)	事故应急预案、日常演练	/	/	5	有效预防事故发生, 在突发事件时起到起到指导作用
合计				515.5	

8.12 小结

拟建项目涉及的原料甲醇、二甲醚、异戊烯、稀释油以及产品汽油等均具有易燃易爆性, 根据重大危险源判定, 已构成重大危险源。通过风险识别, 拟建项目潜存泄漏、中毒、火灾等风险事故, 本评价确定最大可信事故为甲醇储罐泄漏事故。经预测未达到死亡浓度, 不存在死亡半径, 因此拟建项目风险值较小, 在可接受水平之内。同时风险防范措施的落实, 环境风险应急预案的编制和演练, 均会对降低拟建项目环境风险发挥重要作用。

9 环境保护措施及其技术经济论证

9.1 污染防治措施可行性分析

9.1.1 大气污染防治措施分析

(1) 生产废气的收集及治理情况

拟建项目正常生产过程中，催化精馏过程中产生不凝气G1-1，甲醇精馏塔产生不凝气G1-2，主要含有甲醇、二甲醚、异戊烯等有机气体。上述废气均采用密闭管道收集进入生产废气总管，形混合后形成生产废气G1。拟建项目将生产废气G1送至燃烧设施处理后经30米高排气筒达标排放。考虑事故状态下的应急措施，该地面火炬系统设计的最大燃烧规模约53kg/h。

另外催化剂预处理产生的稀甲醇溶液精馏回收过程产生的不凝气，主要含有甲醇，也进入燃烧设施处理后排放。

拟建项目废气收集处理设施流程详见图9-1。

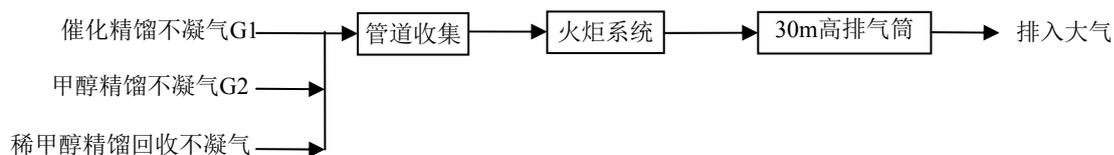


图9-1 废气治理工艺流程图

(2) 封闭式地面火炬简介

拟建项目采用的燃烧设施为封闭式地面火炬，主要由控制阀、地面火炬（由燃烧器组、防辐射隔热罩和防护墙组成）、地面火炬自动点火系统组成。该火炬连续运行。其结构示意图见图9-2。

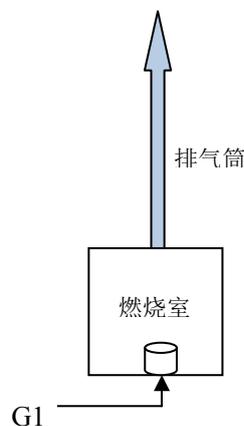


图9-2 生产废气燃烧设施（地面火炬）结构示意图

根据《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》(SH3009-2013)地面火炬设计原则,“地面火炬可用于处理毒性轻度危害和无毒可燃性气体,不宜处理毒性为中度危害的有毒可燃性气体”,且“地面火炬不得用于处理毒性为极度或高度危害的有毒可燃气体”。

拟建项目生产废气G1为混合气体,其中有毒物质主要为甲醇、二甲醚、异戊稀等,其总量占该混合废气总体积百分数99%以上。根据《化学品分类和标签规范 第18部分:急性毒性》(GB30000.18-2013),混合物的急性毒性应根据相关组分计算ATE值(急性毒性估计值)。其中类别5 LD50的范围为2000 mg/kg~2000 mg/kg,“类别5的标准旨在识别毒性较低”,而拟建项目的甲醇、二甲醚、异戊稀的毒性TAE值均大于5000mg/kg,故判断拟建项目生产废气G1中含有的物质毒性很低。因此,G1的组分满足其采用地面火炬处理的设计要求。

地面火炬与高架火炬相比,具有以下特点:

火炬向四周扩散的热辐射较小。

检修方便,除封闭体较高外,其余的设施均在地面上。

最大限度地减少了对周围环境的空气污染、光污染和噪声污染,提高了火炬操作的安全性。

占地面积少,地面火炬由于燃烧发生在地面,不会发生火雨,主要依据辐射热计算确定防火间距。

生产废气G1去燃烧设施燃烧后,污染物燃烧效率约99.9%。G1废气排放量约260Nm³/h,主要污染物非甲烷总烃、甲醇、SO₂、NO_x、颗粒物。G1非甲烷烃排放浓度约6.58mg/m³,甲醇排放浓度约5.58mg/m³,SO₂约20mg/m³、NO_x约220mg/m³、颗粒物20mg/m³。各污染物产生量分别为非甲烷总烃1.712g/h、甲醇1.45g/h、SO₂0.005 kg/h、NO_x0.05kg/h、颗粒物0.005kg/h,满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中相应的规定限值。

采用火炬燃烧废气是处理可燃气体的有效方法,在化工生产中得到广泛应用。

本项环保治理措施投资估算约40万元。

(2) 无组织排放废气治理措施分析

根据拟建项目特点及生产过程产污环节分析,营运期无组织排放主要在罐区、装卸区,各物料储存、装卸过程中将产生非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、臭气等无

组织排放。

①储罐区

拟建项目的储罐均采用内浮顶形式，同时采用氮封，因此储存过程有机废气的无组织排放量较小。

②装卸区

在产品汽油、TAME装车作业区设置了一套油气回收装置，装车过程产生的废气经冷凝回收后返回储罐，未冷凝的废气经活性炭吸附处理后排放。经上述措施处理后，产品汽油、TAME装车过程产生的无组织排放废气将大大减少。根据工程资料，油气回收装置的处理效率 $\geq 90\%$ 。因此拟建项目装卸过程产生的无组织排放量很小。

因此采用上述措施后，拟建项目无组织排放量很小。同时通过注重设备日常维护和保养、加强生产过程管理等措施，可有效控制和减小以上各种无组织排放废气的产生量。

综上所述，拟建项目大气污染防治措施是合理可行。

9.1.2 水污染防治措施分析

(1) 生产废水产生情况

拟建项目生产过程中产生的甲醇精馏分离废水、实验室废水以及地坪设备冲洗废水等，废水产生量及水质情况见表9-1。

表9-1 生产废水混合后水质情况表

序号	废水种类	水量 (m ³ /d)	污染物及其浓度 (mg/L)			
			COD	BOD ₅	石油类	SS
1	甲醇精馏分离废水	1.0	450	232	/	/
2	实验室废水	0.2	400	120	/	150
3	地设备冲洗废水	1.8	450	150	30	250
混合后水量及水质		3	447	175	20	160
接受水质要求		/	500	300	20	400

根据上表，拟建项目产生的废水W1~W4，统一收集均质后，各污染物的浓度能够满足园区污水处理厂接受水质要求，因此该废水均质后直接经园区污水管网送至园区污水处理厂处理达标后，排入长江。

其中甲醇精馏塔产生的分离废水W1，首先收集至专用收集罐中，经检测能够达到园区污水处理厂接受水质标准后，与其余废水混合均质，送至园区污水处理厂；若未达

到园区污水处理厂接受水质标准要求，则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇，处理后再与其余废水混合排入园区污水处理厂。

(2) 园区污水的可接纳性分析

园区污水处理厂目前采用氧化沟工艺，运行规模为2万t/d，目前实际处理量约1.6万t/d，出水水质能够满足一级排放标准，其中COD达60mg/L。

拟建项目废水均质后能够满足园区接水水质标准，经园区污水管网进入园区污水处理厂，即从水质上满足要求；从处理负荷上看，拟建项目废水量约13.8m³/d（其中生产废水仅3m³/a），约占剩余处理能力的0.1%，故拟建项目排放的污水量很少，完全符合要求。同时，拟建项目排放的污水，污水水质、水量波动不大，不会对园区污水处理厂造成冲击负荷。

从以上分析可知，拟建项目排入园区的污水不会对园区污水处理厂的正常运行造成不利影响，园区污水处理厂完全可以接纳拟建项目的污水。

综上所述，拟建项目的废水处理措施是可行、可靠的。

拟建项目清污分流管网及污水收集均质设施约需投资约40万元。

9.1.3 地下水防治措施分析

(1) 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”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的防渗措施和泄漏、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) 防止地下水污染的主动控制措施

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

生产装置区域及储存区域内易发生泄漏的设备应尽可能按其物料分类集中布置，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

②管道

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

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控制措施

根据拟建项目的特征，其建设场地地下水防渗区域可分为重点污染防治区和一般防渗区和非污染防治区。

重点污染防治区包括生产厂房、罐区、二甲醚储罐区、装卸区、化学品库、事故池等区域。这些区域应按照GB/T50934-2013《石油化工企业防渗技术规范》等要求进行建设，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。

非污染防治区包括综合楼、食堂、消防水池及变电房等。

以上措施投资计入风险投资中。

(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。

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。

9.1.4 噪声防治措施分析

(1) 主要污染源及噪声声级

拟建项目的噪声主要由风机、压缩机、凉水塔以及大功率泵等设备运行时产生，噪声值约80~95dB(A)，连续产生。

(2) 噪声治理措施

设备选型时尽量选用低噪声设备，通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理。能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类和4a类）要求。

上述噪声治理方法是目前广泛采用的方法，实践证明是有效、可行的。

(3) 治理设施投资估算

拟建项目噪声治理措施投资约需5万元。

9.1.5 固废处置措施分析

(1) 固废的处理措施

拟建项目产生的固体废物有废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3以及员工生活垃圾S4。

其中废催化剂S1、废包装桶S2、废活性炭S3等均属于危险废物，送有资质的单位统一处置。员工生活垃圾S4送城市垃圾处理场集中处置。

因此拟建项目产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

(2) 临时堆存措施

拟建项目生产过程中产生的固体废物应尽量盛装于专门桶、箱、袋中并做好记录，并新建危险废物临时堆存间，位于危化品库内。按照GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》做好防渗以及相应的处理，临时堆存间加盖及挡墙。同时，公司加强管理，危险废物的转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并防

止各种危废包装、转移过程中的散落。

9.2 环保投资

拟建项目环保设施投资估算详见表9-2。

表9-2 拟建项目环保投资估算

序号	名称	治理措施	投资（万元）
1	环保投资		
1.1	废气收集管网及处理措施	(1) 生产废气收集管网，新建“地面火炬燃烧系统”，生产废气统一收集后进入地面火炬燃烧处理，最后经30m高排气筒排放。 (2) 装卸区设置一套油气回收（配套冷凝+活性炭吸附）	45
1.2	废水管网及处理设施	清污管网，污水管网可视化；新建废水收集均质池，生产废水收集均质后，经园区污水管网进入园区污水处理厂	40
1.3	地下水防治措施	针对除生活污水以外的生产废水以及原料及产品输送管网等，须可视化，以便及时发现管线破损，便于修复；分区防渗等	纳入工程建设投资
1.4	危险废物临时堆存间	在危化品库内新建危险废物临时堆存间，占地面积约60m ² ，暂存间内地面做相应的防渗措施	5
1.5	噪声治理设施	隔声、减震、消声	5
2	风险防范措施投资（见表8-14）		515.5
	合计		610.5

拟建项目环保总投资约610.5万元，环保投资占工程总投资的1.74%。

10 清洁生产与总量控制

10.1 清洁生产分析

10.1.1 清洁的生产工艺及装备

(1) 清洁的生产工艺

拟建项目车用醇醚燃油是以成熟的TAME合成工艺技术为基础，配合沈阳巴峰公司的配方调和和技术作为本产品核心技术。该技术采用甲醇和异戊烯为原料，在阳离子树脂催化剂作用下进行醚化反应生成醚后碳五(TAME)，再与甲醇和二甲醚混合物、稀释油、添加剂等进行混合得到车用醇醚燃油。

TAME合成技术：该技术来自丹东明珠特种树脂有限公司，其核心就是“碳五醚化”，以大孔型阳离子交换树脂为催化剂，在一定的温度、压力条件下，碳五烯烃（异戊烯）与甲醇发生醚化反应，生成TAME。目前已完成九套轻汽油醚化装置的工艺包编制工作。其应用实例：

东营华联石油化工有限公司28万吨/年轻汽油醚化装置，是以汽油轻组分为原料，通过加入廉价的甲醇，使轻汽油中的可醚化组分（碳五烯烃）在树脂催化剂作用下，完成醚化反应。在降低汽油烯烃含量、提高辛烷值的同时，增加汽油产量，获得良好的经济效益。该装置的工艺包设计工作由丹东明珠特种树脂有限公司承担，另外装置使用的醚化树脂催化剂和催化蒸馏反应模块由丹东明珠特种树脂有限公司。该装置与2015年底建成，2016年4月试生产，一次开车成功，目前运行稳定。

东明中油燃料石化有限公司22万吨/年轻汽油醚化装置，选用丹东明珠特种树脂有限公司的“轻汽油醚化成套工艺包技术”及相关的催化剂产品。该装置与2015年11月投产，目前运行稳定，产品满足相关标准要求。

丹东明珠特种树脂有限公司的醚化反应技术工艺包及相关催化剂产品技术先进、成熟。拟建项目新建异戊烯和甲醇醚化反应生产TAME的装置装置规模约15万吨，均采用丹东明珠特种树脂有限公司的醚化成套工艺包技术及相关的催化剂产品，因此工艺技术成熟、先进。

沈阳巴峰公司的配方调和技術：该技术是将醚化反应生产得到的TAME，按照技术配方与甲醇和二甲醚混合物、稀释油、添加剂等进行混合得到车用醇醚燃油。

该技术得到的产品生产清洁、环保、安全、可控性强。与最新国家标准《车用汽油》GB17930—2013对照，本技术生产的醇醚燃油的各项数据均符合国V相应的指标，其产品性能优于现行的国家标准和欧五标准。

该车用醇醚燃油技术已通过省级权威部门对产品各项指标的检测，如《科技成果鉴定证书》鉴定所言：做为车用清洁燃料，“该产品属国内领先水平”。

综上，拟建项目的生产技术处于国内先进水平。

(2) 先进的生产装备

拟建项目选用的设备首先必须满足工艺要求和保证设备性能、产品质量，同时，在设备厂家的选择上均选择资质、产品质量上乘的厂家，部分设备为定制非标设备，在节能环保、工艺调节等方面均为国内先进水平，且配备的仪器仪表均选用国内先进设备。

总体上拟建项目的生产装备处于国内先进水平。

10.1.2 原料的清洁性

拟建项目产品的属性和工艺路线决定了需采用一些危险化学品作原料，主要为甲醇、二甲醚、异戊稀以及稀释油烷烃、芳烃等，但不涉及剧毒危险化学品。从原料的选择上看，这些原料在正常使用过程中对环境 and 人群健康产生的影响有限。总体上拟建项目采用的原料符合清洁生产的要求。

10.1.3 资源能源利用情况

资源能源利用指标主要包括物耗、能耗指标及新鲜水用量指标。由于拟建产品在国内目前还没有规模化的生产装置，无法获取其他企业的资源能源即产排污数据，故本评价仅给出本项目的相关指标。

拟建工程产品年产50万吨，其资源能源利用指标分别分析如下：

主要原料年总消耗量500446.2吨，单位产品消耗量分别为1.001t/t产品；单位产品一次水消耗量约为0.756t/t产品；循环水单位产品消耗量约为32t/t产品；电单位产品消耗量为44kWh/t产品。

10.1.4 产品清洁性分析

国际能源机构IEA组织成员国的美国、加拿大、芬兰等8国，对不同燃料的汽车按同样工况进行排放评估：石油类燃料排放最高，燃气类燃料次之，醇醚燃料较好，氢气最清洁，其比较结果见表10-1。

表10-1 各燃料污染物排放比较

项目	氢气	醇醚		燃气类		石油类		
		二甲醚	甲醇	天然气	石油气	柴油	汽油 (有净化器)	汽油 (无净化器)
总排放量 (g/km)	0.037	0.194	0.485	0.935	1.16	1.165	1.875	12.87
CO	0	0.12	0.34	0.4	0.89	0.24	1.47	8.96
HC	0	0.01	0.043	0.41	0.115	0.095	0.09	1.27
NO ₂	0.037	0.034	0.102	0.125	0.155	0.67	0.315	2.64
结论	微	很少	很少	少	少	少	多	很多

另外随着国民经济的快速发展，已显露出我国石油资源严重不足，特别是汽车工业的大发展，对石油需求越来越迫切。目前由于石油资源的减少，汽油的消耗量不断增大，环境保护的呼声也不断高涨，寻找清洁能源的要求就显得日趋迫切，醇醚燃料代替汽油则成为人们关注的焦点。

拟建项目得到的醇醚燃油中不含汽油成分，芳烃、烯烃含量很低；热值较高（约41.8 MJ/kg）、稳定性强、燃烧充分，与汽油无限互溶。在不改动发动机前提下，单独使用与汽油性能相当，更可以不分比例与汽油任意混用、混储，混用时能进一步提高汽油品质，大大提高了“车用醇醚燃油”的通用性和商用价值。

综上，拟建项目的产品满足清洁要求。

10.1.5 污染物产生及排放情况

拟建项目污染物产排指标见表10-2。

表10-2 拟建项目污染物产生及排放指标一览表

项目	单位	排污		备注	
		产污	排污		
废气	废气量	万Nm ³ /a	16	208	
	非甲烷总烃	t/a	5.619	1.933	
	苯	t/a	微量	微量	
	甲苯	t/a	0.014	0.014	
	二甲苯	t/a	0.011	0.011	
	甲醇	t/a	1.819	0.231	
	SO ₂	t/a	/	0.04	
	NO _x	t/a	/	0.4	
	颗粒物	t/a	/	0.04	
废水	废水量	m ³ /a	4599.1	4599.1	

	COD	t/a	1.886	0.276	
	BOD ₅	t/a	0.976	0.092	
	石油类	t/a	0.020	0.014	
	SS	t/a	0.880	0.322	
	氨氮	t/a	0.144	0.046	
固废	危险废物	t/a	103.5	103.5	
	生活垃圾	t/a	10	10	

由表10-2可知,拟建项目的各污染物经过后续的环保设施有效治理后均能够实现达标排放。故拟建项目的各项产污指标符合清洁生产的要求。

10.1.6 废物回收利用指标

废物回收利用是清洁生产的重要组成部分,在现阶段,生产过程不可能完全避免废物产生,但这些废物在某一条件下会造成环境污染,而在另一条件下则可能会转变成宝贵的资源。对于生产企业应尽可能回收利用废物,而且应该是高等级的利用,逐步降级使用,最后再考虑末端治理。

拟建项目生产过程采用循环冷却水降温,不仅降低新鲜水的耗量,还减少了废水排放;原料甲醇设有回收装置,回收的原料返回生产系统套用于生产,减少了废物排放;另外在装卸区设置了一套油气回收装置,实现了废物的回收利用。总体上看拟建项目废物回收利用符合清洁生产的要求。

10.1.7 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;拟建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,拟建项目从生产工艺技术与装备、污染防治措施和废物综合利用上,体现了“清洁生产”的原则,达到清洁生产国内先进水平。

10.1.8 其它清洁生产的措施

为了进一步提高清洁生产水平,本环评对公司提出如下清洁生产措施:

- (1) 加强对员工的岗位培训和安全生产意识教育。

(2) 推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产，最终提高企业的产品质量和经济效益。

(3) 清洁生产是全过程的污染控制，各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核，将环保管理工作覆盖到全厂各工段。

10.2 总量控制分析

10.2.1 总量控制因子

根据国家排污总量控制的要求，结合本评价工程分析中筛选出的污染特征因子，确定拟建项目总量控制因子如下：

废气：非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、SO₂、NO_x、颗粒物；

废水：COD、BOD₅、SS、氨氮、石油类。

固体废物。

10.2.2 污染物总量控制指标分析

以污染物达标排放为原则，根据工程分析，核定本项目主要污染物排放总量控制指标值见表10-3。

表10-3 污染物排放总量控制建议指标 单位：t/a

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	废气			
1	非甲烷总烃	0.014	0.014	不计无组织排放量
2	甲醇	0.012	0.012	
3	SO ₂	0.04	0.04	
4	NO _x	0.4	0.4	
5	颗粒物	0.04	0.04	
二	废水			
1	COD	0.276	0.276	按排入环境的量计
2	BOD ₅	0.092	0.092	
3	石油类	0.014	0.014	
4	SS	0.322	0.322	
5	氨氮	0.046	0.046	
三	危险固废	103.5	103.5	送有资质的单位进行处置
四	生活垃圾	10	10	送城市垃圾处理场集中处置

拟建项目总量解决方式按照渝环发〔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。

综上，拟建项目符合总量控制要求。

10.3 污染物排放标准及总量控制指标

本项目污染物排放标准及总量控制指标见附表。

附表 重庆峰圣石化有限公司50万t/a车用醇醚燃油项目

污染物排放标准及总量指标

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度 (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)		
燃烧废气排气筒	DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	非甲烷总烃	30	120	53	/	0.014
		甲醇		50	29	/	0.012
		SO ₂		550	15	/	0.04
		NO _x		240	4.4	/	0.4
		颗粒物		120	5.9	/	0.04
无组织排放	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》；	非甲烷总烃	/	/	/	4.0	1.919
		苯				0.4	微量
		甲苯				0.8	0.014
		二甲苯				0.8	0.011
		甲醇				12	0.219
	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》；	臭气				20	/

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/a)	总量指标◆ (t/a)
			园区进水水质	园区出水水质		
废水总排放口	企业排口执行园区污水处理厂接管要求及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，园区污水排口执行DB50/457-2012《化工园区主要水污染物排放标准》(COD60mg/L)	pH [*]	6~9 (无量纲)		6~9 (无量纲)	
		COD	500	60	0.276	0.276
		BOD ₅	300	20	0.092	0.092
		石油类	20	3	0.014	0.014
		SS [*]	400	70	0.322	0.322
		氨氮	45	10	0.046	0.046

三、固废

固体废物名称和种类	固体废物产生量 (吨/年)	固体废物主要成份	主要成份含量 (%)		处置方式及数量 (吨/年)		
			最高	平均	方式	数量	占总量%
废催化剂	100	甲醇等物质			送有资质的单位进行处置	100	100
废包装桶	1.5	残留原料				1.5	100
废活性炭	2	有机物质				2	100

生活垃圾	10	甲醇等物质			送城市垃圾处理场集中处置	10	100
------	----	-------	--	--	--------------	----	-----

四、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 (其与厂界)	65	55	
	4a类 (南厂界)	70	55	

11 产业政策的符合性及项目选址合理性分析

11.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正版），拟建项目不属于限制或淘汰类，则其属允许类，其生产规模为50万t/a车用醇醚燃油，在相关产业政策中也没有对拟建项目产品规模的限制。因此拟建项目符合产业政策。

11.2 项目选址分析

11.2.1 规划的符合性分析

根据《重庆市城乡总体规划（2007—2020）》（2011年修订），城市发展新区包括长寿区等12区县及万盛、双桥经开区。主要任务之一是把发展工业经济作为首要任务，大力发展支柱型、战略性产业，培育产业链条完善、规模效应明显、核心竞争力突出、支撑作用强大的若干百亿级乃至千亿级特色产业集群。加快布局石油天然气化工、装备制造、机器人、新型材料、生物医药、新能源、城市矿产、节能环保等重大产业项目。力争到2020年工业总产值占全市的45%。依托国家级长寿经开区、涪陵工业园区，**打造重化工为主导的综合产业基地。**

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。

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，主要发展综合化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造、电子信息等产业。

拟建项目位于重庆长寿经济技术开发区晏家组团，为新能源项目，符合重庆市城

乡总体规划要求，符合长寿区城乡总体规划要求，符合长寿经济技术开发区产业规划导向和入园条件。

11.2.2 与相关政策的符合性分析

(1) 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析

重庆市人民政府办公厅于 2012 年 5 月 2 日以渝办发（2012）142 号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定（修订）的通知》，“重庆市工业项目环境准入规定”中的环境准入条件和拟建项目符合性分析情况见表 11-1。

表 11-1 重庆市工业项目环境准入规定符合性分析

序号	环境准入条件要求	拟建项目指标	符合性
1	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。	拟建项目符合产业政策，无国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺和设备。	符合
2	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的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	拟建项目达到国内同行业清洁生产先进水平。	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	位于重庆长寿经济技术开发区。选址符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划	符合
4	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。	拟建项目不排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目。 在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。	拟建项目位于长寿经济技术开发区，不在主城区，也不在长寿县城及其主导风上风向 5 公里范围内。使用燃料为天然气，不为煤和重油；同时不属火电、冶炼、水泥项目，无燃煤锅炉。	符合
6	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。	对于拟建项目新增主要污染物，区域均有相应的环境容量。	符合
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。	现状监测表明，区域有相应的环境容量。	符合
8	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。	本项目无重金属排放。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	拟建项目不属有重大环境安全隐患的项目，在落实评价提出的风险防范措施后，环境风险程度可以接受，同时企业拟制定相应的环境风险应急预案。	符合
10	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。	拟建项目排放的各污染物经过相应的治理措施后能够达到国家和地方规定的标准。	符合

由表 11-1 可知，拟建项目符合重庆市工业项目环境准入规定要求。

(2) 重庆市产业投资禁投清单符合性分析

《重庆市产业投资禁投清单（2014年版）》于2014年5月26日由重庆市人名政府办公厅印发，拟建项目与其符合性分析见下表11-2。按照表中逐条分析可知，项目不为《重庆市产业投资禁投清单（2014年版）》中禁投项目，属于重庆市允许投资项目。

表11-2 重庆市产业投资禁投清单符合性分析表

序号	禁投项目内容	本项目条件符合性	是否属禁投项目
一	全市范围内禁止投资建设项目的		
1	禁止投资国家产业结构调整指导目录淘汰类项目。淘汰类项目不得新建和改造升级，已有项目必须限期关停。	项目属于允许类。	否
2	禁止新建国家产业结构调整指导目录限制类项目（不包括现有企业升级改造或等量置换）。	项目属于允许类。	否
3	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 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，下同），禁止新建、扩建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目无重金属、剧毒物质和持久性有机污染物排放。	否
4	都市功能核心区和都市功能拓展区及其主导上风向 20 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。	项目位于城市发展新区，不属火电、冶炼、水泥项目，无燃煤锅炉。	否
5	全市范围内禁止开发区域：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。禁止在水源涵养地、自然风景保护区等核心区域进行旅游开发。	项目不在禁止开发区域。	否
6	禁止在四山保护区域新建工业，已有工业企业有序关停或异地置换。	项目不在四山保护区域。	否
7	禁止新建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，禁止新建不符合《重庆市人民政府关于化解产能过剩矛盾的实施意见》（渝府发〔2014〕3 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。	《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）中对拟建项目所属行业资源环境绩效水平无限值要求，符合生态建设和环境保护规划区域布局，非产能过剩项目。	否
8	在环境容量超载的区域（流域）禁止新建、扩建增加污染物排放的项目。	现状监测表明，区域有相应的环境容量。	否
9	禁止新建烟花爆竹等存在重大环境安全隐患的民爆类工业项目。	项目非民爆类工业项目。	否
10	对属于国家产业结构调整指导目录限制类但已经存在的企业，在以下区域禁止扩能改造，并促进现有企业加快搬迁。	项目属于国家产业政策允许类，非限制类。	否
二	五大功能区产业禁投清单		
1	城市发展新区：西部片区严格限制建设高耗水的工业项目；合川区、江津区、长寿区、璧山县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。禁止新建产出强度低于 80 亿元/平方公里的工业项目。	项目位于长寿区，非高耗水的工业项目，不属于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。	否
2	城市发展新区内，限制投资（允许改造升级，接受异地置换）国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》限制类“四、石化化工”第 2—12 项及“十六、民爆产品”第 1—4 项等化学原料及制品生产的项目。	为允许类	否

(3) 与渝府发（2014）25 号文符合性分析

根据渝府发（2014）25号《重庆市人民政府办公厅关于加快提升工业园区发展水平的意见》，拟建项目所在的长寿经济技术开发区属于城市发展新区，在优化产业布局方面城市发展新区要加快发展电子、汽车、装备、化工、材料和消费品等六大主导产业。拟建项目为醇醚燃油生产，为新能源项目，符合渝府发（2014）25号要求。

（4）与渝府发（2014）80号文符合性分析

根据渝府发（2014）80号《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》，拟建项目为醇醚燃油项目，位于长寿经济技术开发区（属于城市发展新区），符合重庆市产业规划要求，清洁生产达到了国际先进水平；废水排放标准执行重庆市化工园区主要水污染物标准。故拟建项目符合渝府发（2014）80号文相关要求。

（5）与《关于加强关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》

根据《关于加强关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》中第三条第六点，落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。

拟建项目位于长寿经济技术开发区，距离长江约4.5km，符合《关于加强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。

11.2.3 环境容量

由第六章知，拟建项目所在区域空气环境质量、地表水环境质量及声环境质量良好，有一定的环境容量；由第九章预测分析知，拟建项目正常生产时所排“三废”，经分别处理达标后，对环境的影响较小，不会改变当地环境区域功能，环境质量可维持在现有水平。

因此，项目所在区域环境质量现状良好，无明显制约拟建项目建设的环境问题。

11.2.4 总平面布局合理性分析

重庆峰圣石化有限公司50万t/a醇醚燃油项目位于重庆（长寿）经济技术开发区，北邻映天辉氯碱化工公司、达尔凯长杨热能公司以及原赢创三征重庆精细化工公司，南邻

沪渝高速，西、东侧均为园区待建地。厂区呈不规则矩形地块，占地面积约66666.7m²。

拟建项目占地面积最大的为储罐区，位于整个厂区的中、西部。生产厂房位于罐区北面，与厂房距离较近，减少了管线输送长度，同时便于生产组织和管理。火炬系统位于整个厂区的西北角，距离生产厂房较近。厂区东面部分自北向南依次布置装卸区、库房、办公楼等。

地面火炬位于整个厂区的西北角，距离最近的储罐约39m，距离厂房约30m，均满足相应的规范要求，整个厂区的南部布置配套的公用、辅助工程，自西向东依次为空压站、脱盐水处理站、冷冻站、循环水站以及事故池。事故池及污水处理设施位于的东北地坪标高最低处，便于污水流入。

生产车间各设备布置及其之间间距符合相关技术规范，拟建项目甲类厂房较多，均按相关技术规范设置了安全距离。同时拟建项目平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，管线短捷，便于工厂的管理和安全生产。同时厂区设置了两个出入口，确保厂区内运输和消防通道畅通。

综上所述，拟建项目总平面布置是合理的

11.2.5 大气环境保护距离与卫生防护距离

由第八章知，拟建项目无组织排放的各污染物均无超标点，无需设置大气环境保护距离。

根据预测结果，并结合污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，本评价确定拟建项目卫生防护距离为100m。根据平面布置图，该距离超出了西、南厂界、东北厂界，超出距离分别为70m、58m、73m，该范围均属园区工业用地，无环境敏感点。

11.2.6 环境风险

拟建项目涉及的原料甲醇、二甲醚、异戊烯、稀释油以及产品汽油等均具有易燃易爆性，根据重大危险源判定，已构成重大危险源。通过风险识别，拟建项目潜存泄漏、中毒、火灾等风险事故，本评价确定最大可信事故为甲醇储罐泄漏事故。经预测未达到死亡浓度，不存在死亡半径，因此拟建项目风险值较小，在可接受水平之内。同时风险防范措施的落实，环境风险应急预案的编制和演练，均会对降低拟建项目环境风险发挥重要作用。

11.3 项目选址小结

综上所述，拟建项目在重庆长寿经济技术开发区建设符合《重庆市城乡总体规划》（2007—2020）、符合《重庆长寿区城乡总体规划（2013年编制）》和重庆长寿经济技术开发区规划要求；项目所在区域环境空气、地表水及声环境质量良好，有环境容量；项目所排污染物均达标排放；项目完成后，评价区域环境质量基本维持现状，仍能满足环境质量标准及功能区划要求。工厂卫生防护区域不涉及环境敏感点和保护目标，风险可控。因此，本评价认为拟建项目工程选址可行。

12 公众参与

12.1 目的和调查形式

(1) 公众参与的目的

公众参与的目的是为维护公众合法的环境权益，在环境影响评价中体现以人为本的原则，从而更全面地了解环境背景信息，发现潜在的环境问题，提高环境影响评价的科学性和针对性。通过公众参与，提出经济有效并切实可行的减缓不利社会环境影响的措施。平衡各方面利益，化解不良环境影响可能带来的社会矛盾，推动政府决策的民主化和科学化。

(2) 调查形式

根据环境保护总局文件环发〔2006〕28号文《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设单位或者其委托的环境影响评价机构应当在发布信息公告后，采取调查公众意见、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，公开征求公众意见。环境影响报告书报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，建设单位或者其委托的环境影响评价机构可以通过适当方式，向提出意见的公众反馈意见处理情况。

根据项目的实际情况，重庆峰圣石化有限公司拟建项目公众参与采取网上调查和向项目所在地周围单位和群众发放问卷调查表的社会调查方式进行。

拟建项目网上调查分别于2016年9月9日和2016年10月27日先后两次分别在“重庆化工设计院有限公司”网站（www.ccdri.cn）对拟建项目的基本情况和环评基本内容进行了公示，公开建设单位及评价单位联系人联系方式，第二次公示时间不少于10个工作日（2016年10月27日至11月10日），以收集公众意见。本项目问卷调查是重庆峰圣石化有限公司同评价单位向项目所在的园区部分入驻企业和周边群众发放调查表的方式进行的。共发放问卷38份，收回调查问卷38份，调查表回收率100%。

12.2 调查内容

拟建项目公众参与问卷调查内容详见附件。

12.3 公众意见统计分析

12.3.1 网上调查反馈信息

拟建项目在二次网上公示期间，建设单位和评价单位均未收到反馈信息。

12.3.2 问卷调查结果

(1) 被调查对象基本情况

本次调查范围包括重庆映天辉氯碱化工有限公司、重庆博腾制药科技股份有限公司两家企业单位；个人代表主要涉及项目所在地的周边村民及居民等人士，填写征询意见调查表的人员包括不同性别、年龄、文化程度、职业等，基本代表了周边单位和当地居民的意见。

被调查对象基本情况见表12-1与表12-2。

表 12-1 被调查单位基本情况

企业或单位名称	性质	行业	地 址	联系电话
重庆映天辉氯碱化工有限公司	股份	化工	重庆长寿经开区	13883502058
重庆博腾制药科技股份有限公司	民营	医药	重庆长寿经开区	02368980110

表 12-2 被调查人员基本情况表

职业	人数	性别		年龄			文化程度			占调查人数 (%)
		男	女	25以下	25-44	44以上	小学	中学 中专	大专 以上	
工 人	1	1	/	/	/	1	/	1	/	2.8
农 民	3	2	1	/	/	3	2	1	/	8.3
其 他	32	12	20	1	4	27	8	17	7	88.9
合 计	36	15	21	1	4	31	10	19	7	100

由表12-1可知，调查单位均园区内为拟建项目附近的企业，为化工和医药行业。

由表12-2统计结果可知，调查人员中男性占被调查对象的41.7%，女性占58.3%；从年龄结构看，25岁以下年轻人占2.8%，25-44岁之间占11.1%，44岁以上占86.1%，25岁以上的人居多，年轻人多外出求学或打工；同时统计结果显示，从被调查者文化水平来看，小学文化的居民占27.8%，中学~中专水平的占52.8%、大专以上的被调查者占19.4%。

(2) 反馈意见分析

公众意见调查统计调查结果见表12-3。

表12-3 公众意见调查结果统计表

序号	调查内容	项目	人数	比例(%)
1	您对目前的环境质量现状是否满意	满意	17	44.7
		一般	21	55.3
		不满意	0	0
2	您是通过哪种渠道了解该项目的	网络	3	7.9
		社区宣传	28	73.7
		听说	7	18.4
3	您对该项目建设最关心的问题是	环境保护	35	92.1
		当地经济发展	3	7.9
		就业机会	0	0
4	对于该项目的建设，您最担心什么问题 (可多选)	空气污染	36	94.7
		水体污染	29	76.3
		噪声污染	3	7.9
		影响健康	31	81.6
5	您认为本项目应从哪些方面来保护当地环境? (可多选)	从源头控制污染物的产生	35	92.1
		废物尽量回用，减少排放量	27	71.1
		加强废物治理，确保达标排放	31	81.6
		加强绿化	12	31.6
6	从环保角度出发，您对本项目持何种态度，简要说明原因?	支持	30	78.9
		无所谓	8	21.1
		反对	0	0

由表 12-3 表可知

(1) 在问及“您对当地环境质量现状是否满意”时，44.7%的调查者表示满意；55.3%的调查者表示一般；无人不满意。

(2) 被调查者当中，7.9%的群众（3人）是从网络了解本项目信息；73.3%的被调查者通过社区宣传了解本项目；有18.4%人听说过本项目。

(3) 针对本项目建设，有92.1%的被调查者关心本项目建成后环境影响；7.9%的被调查者（3人）关注该项目对经济发展的促进作用；无人关心就业机会；

(4) 被调查者中，94.7%的调查者最担心可能会造成的空气污染，76.3%的调查对象比较担心水体污染，7.9%的调查者担心本项目担心噪声污染，81.6%的群众担心项目可能会造成的健康影响。

(5) 当问及“应从哪些方面来保护当地环境”时，有92.1%的被调查者表示企业应从源头控制污染物的产生；71.1%的群众表示应做到废物尽量回用，减少排放量；81.6%的代表表示希望加强废物治理，确保达标排放；另有31.6%的调查对象比较关注企业的绿化问题。

(6) 对于“本项目的建设持何种态度”，所有调查对象中，有78.9%对本项目的建设持支持态度；有21.1%的调查对象持无所谓的态度；在整个调查过程中无反对意见。

同时，在38份有效问卷中，部分公众对本项目的建设提出了建议和意见，希望企业完善各项环保措施，加强废气、废水、固废的治理，切实做到污染物达标排放，保护好当地的环境。

12.4 公众参与调查结论

通过本次公众参与调查，表明当地参与调查者对本项目建设均持支持的态度，同时公众对项目建设可能带来的环境影响表示关切，希望该项目建设切实落实环保治理措施，做到污染物达标排放，切实保护周边环境。

对于公众提出的意见、建议和要求，园区和建设单位应予以高度重视，加强管理，切实做好环境保护工作。

13 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。

13.1 环境保护费用

13.1.1 环保设施投资

拟建项目环保投资共计为610.5万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理、风险防范和厂区绿化等。

13.1.2 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

拟建项目需处理的废气总产生量约208万Nm³/a，运行费用约0.01元/m³废气，则年运行维护费用共约2.08万元。

（2）废水

拟建项目生产废水量为4599.1m³/a，污水处理运行费用约为0.2元/m³废水，同时生活污水与处理后的生产废水汇合排入园区管网。废水治理年运行维护费用约为0.1万元。

（3）固体废物

拟建项目各种工业固废分类妥善处理，不外排。送有资质单位处置的各种危废（113.5t/a），每年费用约15万元。厂区内固废临时堆存设施维护费用约1万元。

（4）环保设施费用

拟建项目环保投资为610.5万元，按10年摊销，则每年约为61.05万元。

13.1.3 环境保护费用

根据前述分析，拟建项目每年环保费用为79.23万元。

13.2 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值，就拟建项目而言，直接经济效益体现的不明显。

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

拟建项目产生的废气、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。

上述后果造成的经济损失不可估量，但对远高于环保投入，即拟建项可以量化的间接经济效益 ≥ 79.23 万元/年。

13.2.1 环境保护效益合计

拟建项目环境保护效益不低于79.23万元/年。

13.2.2 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。

$$\begin{aligned} \text{效益与费用比} &= \text{环保效益} / \text{环保费用} \\ &= \geq 79.23 / 79.23 \geq 1 \end{aligned}$$

表明拟建项目环保措施在经济上是合理的。

13.2.3 环保投资占总投资的比例

拟建项目环保投资为610.5万元，占总投资的1.74%。

13.3 小结

综上所述，拟建项目环保投资经济效益较明显，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目的环保投资是合理、可行并有价值的。

14 环境管理与监测计划

14.1 环境管理

14.1.1 环境管理的实施

按照ISO14000环境管理系列标准的要求，企业应规范自身的环境管理：

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

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

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

(4) 环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减降污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

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

(6) 设置规范化排污口，按环保部门要求设标志牌。本项目各废气排气筒应按要求设置规范的取样口和采样平台；废水在出厂之前设置规范的废水总排口。

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

14.1.2 环境管理及验收要求

14.1.2.1 环境管理机构设置

按国家环保总局有关规定，新、扩、改、迁建企业应设置环保管理机构。拟建项目建设单位现设置有环保机构，并配有专职管理干部和专职技术人员2人，统一负责管理、

组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，从厂级到各车间设置兼职环保人员。

14.1.2.2环境管理职责

为加强公司的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确建设单位环境管理的主要职责为：

- (1) 认真贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规定等），并实施、落实环境监测制度。
- (3) 加强废水治理设施监督管理，确保废水处理设施正常并高效运行。
- (4) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况档案，并按照有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。
- (5) 搞好环境保护工作宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。
- (6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与拟建项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

14.1.2.3环保验收要求

(1) 竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须向重庆市环境保护局提出环境保护竣工验收申请，申请验收应提交有资质单位编制的环境保护验收监测或调查报告。

申请环境保护验收条件为：

- ① 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；
- ② 环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；
- ③ 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- ④ 具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；
- ⑤ 外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要

求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；

⑦需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，按规定要求完成；

⑧环境影响报告书提出的污染物削减措施或要求地方有关部门采取的“区域削减”措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

⑨竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

(2) 环境管理及验收

重庆峰圣石化有限公司50万t/a车用醇醚燃油项目环境保护措施和风险防控措施竣工验收内容及要求分别见表14-1、14-2。

表14-1 拟建项目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
一	环境保护措施				
1	废气				
1.1	生产废气 (催化精馏过程中产生不凝气和甲醇精馏塔产生不凝气)	SO ₂ NO _x 颗粒物 甲醇 非甲烷总烃	各废气采用管线密闭收集。收集的所有废气去地面火炬燃烧后经30米排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》、臭气执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》 非甲烷总烃≤120mg/m ³ , 53 kg/h 甲醇≤190mg/m ³ , 29kg/h SO ₂ ≤550mg/m ³ , 15kg/h NO _x ≤240mg/m ³ , 4.4kg/h 颗粒物≤120mg/m ³ , 23kg/h	达标
1.6	厂界	非甲烷总烃 苯 甲苯 二甲苯 甲醇 臭气		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》、臭气执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》 企业边界浓度限值非甲烷总烃4.0mg/m ³ 、甲苯0.8mg/m ³ 、二甲苯0.8mg/m ³ 、苯0.4mg/m ³ 、甲醇12mg/m ³ 、厂界20	达标
2	废水				
2.1	污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	/	园区污水处理厂进水水质要求： pH6~9、COD≤500mg/L、 BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、 NH ₃ -N≤45mg/L、石油类≤20mg/L	达标
2.2	清污分流排水管网，生产废水管网可视化				
3	噪声				
3.1	厂界	噪声	减振、隔声、消声器、建筑隔声	南厂界：昼间70dB(A)，夜间55dB(A) 其余厂界：昼间65dB(A)，夜间55dB(A)	达标
4	固体废物				

序号	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求	效果	
4.1	车间、办公室	固体废物有废催化剂、废包装桶、废活性炭以及员工生活垃圾。	生产过程中产生的固体废物有其中废催化剂、废包装桶、废活性炭等均属于危险废物，送有资质的单位统一处置。员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。		符合危废和一般固废处理要求	
4.2	临时储存设施		在危化品库内新建危险废物暂存间，设三防设施，各固废分类储存，危废暂存间防渗按照GB/T18598-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求执行；设有防渗功能的包装容器。			
5	地下水防渗措施					
5.1	重点防渗区		生产厂房、危化品库房、罐区、泵站、污水收集均质池及事故池等区域防渗按照GB/T50934-2013《石油化工企业防渗技术规范》要求执行、危险废物暂存间防渗按照GB/T18598-2001《危险废物贮存污染控制标准》等要求执行。			
6	其它		进行环境监测			

表 14-2 拟建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)	投资估算 (万元)	作用
一	生产装置区				
(1)	可燃气体检测报警仪 (甲醇)	1套, 多个探头		4	及时发现可燃气体泄漏、及时处理
(2)	装置区导流沟	/		2	有效收集泄漏物料
(3)	车间外备沙子、抹布、呼吸器、灭火器等			2	人员防护、及时处理泄漏事故
二	罐区				
(1)	甲醇等罐区围堰及防渗措施	1	不小于 5000 m ³	280	收集泄漏物料、及时处理
(2)	二甲醚储罐围堰及防渗措施	1	不小于 100 m ³	6	收集泄漏物料、及时处理
(3)	可燃气体检测报警仪	1套, 多个探头		4	及时发现可燃气体泄漏、及时处理
四	化学品库				
(1)	进出口地坪高于库房地坪	/		计入土建	防止泄漏物料流出库房外
(2)	库房内设置小收集池, 并配备沙土	1m ³ 的收集池×2		2	防止泄漏物料流出库房外
五	其它				
(1)	事故池 (有效容积) 及防渗措施、雨污切换阀等	1	2500 m ³	150	有效收集泄漏物料或事故废水
(3)	风向标/旗帜	2	/	0.5	事故发生后, 指示逃生路线
(4)	危险化学品标识等	多套	/	2	提高注意力
(5)	库房、生产车间、装卸区、等地面防渗	/		55	防止地面被泄漏物料腐蚀, 造成污染物扩散
(6)	其它应急堵漏材料、消防器材等	/	/	3	有效控制事故影响后果
(7)	事故应急预案、日常演练	/	/	5	有效预防事故发生, 在突发事故时起到起到指导作用
合计				515.5	

14.2 环境监测机构及任务

为了搞好公司的污染控制, 保护环境, 公司需另外配备环保监测专业人员2人 (监

测人员培训合格后上岗)，隶属于安环部。

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) 负责拟建项目的环境保护管理和污染源监测。
- (4) 定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (5) 建立污染源档案。
- (6) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

14.3 环境监测制度

遵照建设项目环境保护管理有关规定，需要对拟建项目的污染源和周围环境进行定期监测，监测工作的重点是对是废水、废气和固体废物。

公司在生产过程中，应严格控制水、气、声、渣等污染物的排放，定期检查维护有机废气治理装置、污水处理站等环保设施，保证设备正常运转。健全监测机构，要求设置的监测人员，在正常生产工况下，定期对废气、污水排放口进行监测，掌握污染物排放动态。

14.3.1 污染源监测

按照渝环发[2002]27号《排污口规范整治方案》的要求，企业应设置规范的排污口，并在采样点的醒目处设置立式标志牌。全厂设1个规范的污水排放口，排气筒按要求设置规范的采样口和采样平台。结合拟建项目排污特点，对监测地点、项目、频率的建议见表14-3，地下水跟踪监测建议见表14-4。

表14-3 污染源监测计划一览表（废气、废水、噪声、固废）

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	火炬排放口	非甲烷总烃、甲醇、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	2次/年	非正常情况均另外加测。
	厂界	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、臭气	2次/年	
废水	总排口	流量、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	1次/年	
噪声	厂界（东、南、西、北）	噪声dB（A）	1次/年	
固废			1次/月	分类统计

表14-4 污染源监测计划一览表（地下水）

类别	监测位置	井结构	监测层位	监测因子	监测频率
地下水	厂界处	钢质井管,直径 不小于 100mm	含水层	pH 值、总硬度 (以 CaCO ₃ 计)、 溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨 氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、 氟化物、氰化物、挥发性酚类 (以 苯酚计)、铁、铅、镉、铬 (六价)、 锰、砷、汞、石油类	每年 1 次。 非正常情况均另外加测。

14.3.2 环境监测

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或重庆市环境监测中心站承担，企业应主动承担相应的监测费用。

14.3.3 环境监测仪器

环境监测仪器的配置主要考虑拟建项目废水、废气日常监测的常规设备，峰圣公司应根据监测需要配备相应的监测仪器设备，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。

14.4 人员培训

环境管理人员：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。

环境监测人员：在拟建项目投产前，环境监测人员应在有资格的省、市一级环境监测站进行专门培训，使之具备从事环境监测的业务技能，并达到国家和地方对环境监测人员的岗位培训要求。

15 结论及建议

15.1 结论

15.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：50万t/a车用醇醚燃油项目
- (2) 建设单位：重庆峰圣石化有限公司
- (3) 建设地点：重庆（长寿）经济技术开发区
- (4) 建设性质：新建
- (5) 建设规模：新建50万t/a车用醇醚燃油项目，包括年产15万吨醚后碳五(TAME)生产装置，其中5万吨直接作为产品出售，10万吨作为醇醚燃油调和组分；甲醇、二甲醚混合装置、45万吨醇醚燃油调和装置；以及配套的公用工程、辅助工程等。
- (6) 占地面积：66666.7m²。
- (7) 建设期：12个月。
- (8) 工程投资：总投资35000万元，其中环保投资610.5万元，占总投资的1.74%；
- (9) 劳动定员：120人；
- (10) 生产制度：一年按333天（8000h/a）计，四班三倒；

项目组成及主要建设内容详见表15-1。

表15-1 项目组成及工程建设内容一览表

类别	项目名称		备注
主体工程	1	车用醇醚燃油生产装置，包括年产15万吨醚后碳五（TAME）生产装置，其中5万吨直接作为产品出售，10万吨作为醇醚燃油调和组分；甲醇、二甲醚混合装置、45万吨醇醚燃油调和装置。	新建
辅助工程	1	综合办公楼（含食堂）	新建
	2	检测中心（含控制中心、倒班宿舍等）	
	3	机修间	
公用工程	1	给水：全年总用水量约37.75万m ³ /a（包括生产、生活总用水量），自建厂区内部分给水管网	由园区中法水务提供。
	2	排水：实行清污分流。新建废水收集均质池，甲醇精馏分离废水、实验室废水、地坪冲洗废水收集至均质池，达园区污水处理厂接受水质要求，排入园区管网进入园区污水处理厂。其中甲醇精馏分离废水首先收集至甲醇废水罐，若废水中的COD浓度高于500mg/m ³ ，则进入甲醇精馏回收塔回收甲醇后，再排入厂区废水收集池；生活污水与均质后的生产废水汇合后排入园区管网进入园区污水处理厂。	清污分流，依托的园区清水、污水管网及园区污水处理厂。
	3	循环水：循环水用量2000m ³ /h，新建3台1000m ³ /h的循环冷却塔，两用一备。	新建

类别	项目名称		备注
	4	冷冻水：新建一个冷冻水站，配套设有一套螺杆机组，为夏季时异戊烯储存过程提供 5℃ 冷冻水，制冷剂 R22。	新建
	5	脱盐水：拟建项目需脱盐水约 48m ³ /d，与园区入厂蒸汽混合，得到饱和蒸汽，用于生产过程加热。采用反渗透工艺，规模约 50 m ³ /d。	新建
	6	供电：年用电量约 2235 万 kWh，用电负荷为三级。	项目用电来自园区，厂区内设置变压器及配电设施。
	7	蒸汽：拟建项目需蒸汽 38t/h，用于生产过程加热。	依托园区蒸汽管网
	8	压缩空气：压缩空气用量约 300Nm ³ /h，新建空压站，设 2 台空压机（一用一备）。	新建
	9	氮气：用于检修、开停车时吹扫以及储罐氮封。	由园区梅塞尔公司提供。
环保工程	1	废气处理：生产过程中产生的不凝气经管道统一收集后送地面火炬燃烧系统，处理后经 30m 高排气筒排放。火炬系统最大燃烧规模约 53kg/h。	新建
	2	废水处理：新建废水收集均质池，甲醇精馏分离废水、实验室废水、地坪冲洗废水收集至均质池，达园区污水处理厂接受水质要求，排入园区管网进入园区污水处理厂。其中甲醇精馏分离废水首先收集至甲醇废水罐，若废水中的 COD 浓度高于 500mg/m ³ ，则进入甲醇精馏回收塔回收甲醇后，再排入厂区废水收集池；生活污水与均质后的生产废水汇合后排入园区管网进入园区污水处理厂。	新建
	3	固体废物：在危化品库内设置一个危废暂存间，约 60m ² 。	新建
	4	事故池：新建一个事故池，有效容积为 2500m ³ 。	新建
储运工程	1	库房 新建1000m ² 化学品库，储存桶装助剂（200kg/桶）和桶装异戊稀（200kg/桶）。	新建
	2	甲醇等储罐区 罐区内设置甲醇储罐5000m ³ ×3、异戊稀储罐3000m ³ ×2、稀释油储罐3000m ³ ×2、芳烃储罐2000m ³ ×2调和罐、产品汽油储罐5000m ³ ×3、TAME储罐3000m ³ ×2，以及不合格产品罐等，具体见表2-12。	新建
	3	二甲醚储罐 二甲醚储罐位于厂房西侧，设有2个100m ³ 二甲醚储罐（卧式）。	新建
	4	运输 原料、产品通过公路、铁路、水路组织运输，危化品委托有资质的单位运输。	

15.1.2 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年本）》（修正版），拟建项目不属于限制或淘汰类，则其属允许类，其生产规模为50万t/a车用醇醚燃油，在相关产业政策中也没有对拟建项目产品规模的限制。因此拟建项目符合产业政策。

(2) 项目选址合理性分析

拟建项目在重庆（长寿）经济技术开发区建设符合《重庆市城乡总体规划》（2007-2020）、符合《重庆长寿区城乡总体规划（2013年编制）》和重庆（长寿）经济技术开发区规划要求。同时，项目符合重庆市工业项目环境准入规定，不在重庆市禁投

清单内，评价认为拟建项目选址合理。

15.1.3 环境质量现状评价结论

环境功能区划：大气2类，地表水III类水域，噪声为3类功能区。

① 大气环境质量现状

由大气环境质量现状监测统计结果知，各监测点SO₂、NO₂、TSP的日均浓度值，以及苯、甲苯、二甲苯、甲醇等的一次值均未超标。项目所在地大气环境现状监测结果表明该区域大气环境质量较好。

② 地表水环境质量现状

根据地表水环境现状监测资料，长江在园区污水处理厂排污口上下游 500 米断面 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类均无超标现象，评价河段水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域水质标准。Si 值均小于 1，表明评价河段地表水有环境容量。

③ 声环境质量现状

由现状监测结果知，厂界周围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。

④ 地下水环境质量现状

枯水期：监测点施工井5#、6#各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准的要求。民用井1#总硬度超标，施工井3#、4#锰超标。

生活类因子超标原因为农业面源和居民生活废水影响所致，锰超标原因主要是：根据《多目标区域地球化学调查报告（重庆市）》，规划区域为地球化学背景锰分布异常地带，背景值锰含量较高所致。

④ 环境保护目标

表15-2 主要环境敏感点

序号	环境敏感点	与拟建项目厂界最近距离 (m)	方位	规模	环境影响要素	保护目标
1	晏家中学	1850	NE	共有师生 2500 人	环境空气 风险	不改变现有区域功能
2	晏家街道	2100	NEE	居民约 30000 人		
3	园区管委会	2560	NE	约 200 人		
4	沙塘村	1200	SW	约 10 户, 30 人		

5	沙溪村	1910	SW	约 50 户, 150 人		
6	王家湾	1680	SE	约 25 户, 100 人		
7	园区实验小学	3100	NE	共有师生 2600 人		
8	迎风场	2200	SE	约 2400 人		
9	张家岩	3350	N	约 36 户, 108 人		
10	付家湾	3250	W	约 6 户, 15 人		
11	川维家属区	3500	SE	约 3500 人		
12	长寿火车站	2780	SW	/		
13	沪渝高速	200	E	/		

表15-3 主要环境地表水环境敏感点

序号	水环境敏感点	距离 (m)	方位	备注
1	川染能源公司取水口	约800	园区污水处理厂排污口 入长江下游同侧	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。
2	长化公司取水口	约4500	园区污水处理厂排污口 入长江下游同侧	
3	三灵公司取水口	约2500	园区污水处理厂排污口 入长江下游同侧	
4	川维厂取水口	约2200	园区污水处理厂排污口 入长江上游同侧	目前的功能仍为生产和生活, 计划取消生活用水功能。
5	长江	约7.5km	/	园区污水处理厂排口位于四大家鱼保护区的实验区

15.1.4 环境保护措施及环境影响

(1) 地表水

拟建项目产生的废水有精馏分离废水、实验室废水、地坪冲洗废水以及员工生活污水等, 主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、石油类、SS等。

拟建项目排水实行清污分流。各生产废水统一收集均质后与生活污水汇合排入园区污水处理厂, 进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) (COD 60mg/L) 后排入长江, 对地表水环境影响较小。

其中甲醇精馏塔产生的分离废水含有少量甲醇, 该废水首先收集至专用收集罐中, 经检测能够达到园区污水处理厂接受水质标准后, 与其余废水混合均质, 送至园区污水处理厂; 若未达到园区污水处理厂接受水质标准要求, 则进入甲醇精馏塔进一步回收甲醇, 处理后再与其余生产废水混合排入园区污水处理厂。

(2) 地下水

采取污水管线、原料输送管线可视化、分区防渗等措施。拟建项目厂区内装置区底

层地面、储罐区、事故池、危化品库房、污水收集均质池等均按照GB/T50394-2013《石油化工工程防渗技术规范》、危险废物暂存间按照GB/T18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》等要求设计地下水污染防渗措施。

(2) 废气

拟建项目催化精馏、甲醇精馏等过程产生少量不凝气，主要污染物为VOC（以非甲烷总烃计）、甲醇等；另根据拟建项目特点及生产过程产污环节分析，营运期将会产生VOC（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯、甲醇及臭气等无组织排放。

催化径流、甲醇精馏过程产生的不凝气均采用密闭管线收集后进入新建的地面火炬燃烧，最后经30m高排气筒排放。燃烧后废气污染物有非甲烷总烃、甲醇、SO₂、NO_x、颗粒物等。

经过预测，正常工况下拟建项目有组织排放的各废气污染物最大落地浓度均能够实现达标排放。根据工程分析核算的无组织排放源强，拟建项目不需设置大气环境保护距离，但需设置100m卫生防护距离，根据平面布置图，该距离超出了西、南厂界、东北厂界，超出距离分别为70m、58m、73m，该范围均属园区工业用地，无环境敏感点。

(4) 声环境保护措施及环境影响

拟建项目的噪声主要由压缩机、冷却塔、风机以及大功率泵等设备运行时产生，噪声值约80~95dB(A)，连续产生。设备选型时尽量选用低噪声设备，通过建筑物隔声，部分设备采取减振、隔震、设消声器等措施进行治理，能使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）要求（南厂界为4a类标准）。

(5) 固体废物环境影响

拟建项目产生的废催化剂、废活性炭、废包装桶等固废，均为危险废物，送有资质的单位统一处置；员工生活垃圾送城市垃圾处理场集中处置。因此拟建项目固体废物经分类收集处理后，不会对环境造成危害。

15.1.5 清洁生产

根据清洁生产分析，拟建项目采用的工艺技术方案、装备等达到国内先进水平。同时项目排污量小，且从原料和产品的清洁性、废物综合利用、环境管理方面看，均体现了清洁生产的原则。

15.1.6 公众参与

拟建项目公众参与采取网上公示和向项目所在区域公众和企业发放调查表的形式进行。通过本次公众参与调查，表明当地参与调查者对本项目建设均持支持的态度，同时公众对项目建设可能带来的环境影响表示关切，希望该项目建设切实落实环保治理措施，做到污染物达标排放，切实保护周边环境。

15.1.7 总量控制

根据国家排污总量控制的要求，结合本评价工程分析中筛选出的污染特征因子，确定拟建项目总量控制因子，见表 15-4。

表15-4 污染物排放总量控制建议指标

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	废气			
1	非甲烷总烃	0.014	0.014	不计无组织排放量
2	甲醇	0.012	0.012	
3	SO ₂	0.04	0.04	
4	NO _x	0.4	0.4	
5	颗粒物	0.04	0.04	
二	废水			
1	COD	0.276	0.276	按排入环境的量计
2	BOD ₅	0.092	0.092	
3	石油类	0.014	0.014	
4	SS	0.322	0.322	
5	氨氮	0.046	0.046	
三	危险固废	103.5	103.5	送有资质的单位进行处置
四	生活垃圾	10	10	送城市垃圾处理场集中处置

总量解决方式按照《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发〔2015〕45号）等文件要求执行。

15.1.8 环境风险

拟建项目涉及甲醇、异戊稀、二甲醚、稀释油以及产品车用醇醚燃油等。通过风险识别，潜存的风险为泄漏、中毒、火灾等事故，确定最大可信事故为甲醇储罐泄漏事故，泄漏的甲醇挥发至大气可能对附近区域空气造成一定污染，甚至遇明火发生火灾、爆炸事故。采取的主要风险防范措施为：罐区设置围堰、新建有效容积为2500m³事故池、并

设置可燃气体检测报警系统等；同时，加强管理，定期对管道阀门进行维护、检修；编制应急预案等来降低事故概率和事故影响后果。本项目环境风险在可接受范围之内。

15.1.9 综合结论

拟建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、重庆（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且不在重庆市禁投清单内；项目采用的工艺技术和设备先进，达到清洁生产先进水平；采用的环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水污染物、产生的噪声对大气、地表水、声环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显的变化；拟建项目采取相应的风险防范措施后，能将潜在的风险控制在环境可接受范围之内。因此，本评价认为，拟建项目在完成评价提出的各项环保设施和风险防范措施的前提下，从环境保护的角度看，该项目选址合理，建设可行。

15.2 建议

建设单位多给周边群众宣传本公司的安全、环保知识，以取得周边群众的理解和支持，且有利于风险防范。

目 录

前言.....	1
1 总则.....	2
1.1 评价目的.....	2
1.2 总体构思.....	2
1.3 编制依据.....	3
1.4 评价工作原则.....	5
1.5 环境影响识别.....	5
1.6 评价标准.....	7
1.7 评价工作等级和评价重点.....	10
1.8 评价范围及时段.....	13
1.9 评价工作重点.....	14
1.10 保护目标及敏感点.....	14
2 建设项目概况.....	16
2.1 项目基本概况.....	16
2.2 建设内容.....	17
2.3 产品方案及质量指标.....	18
2.4 总平面布置.....	19
2.5 主要原辅材料及动力消耗.....	20
2.6 公用工程.....	20
2.7 公用工程.....	21
2.8 主要生产设备.....	22
3 工程分析.....	23
3.1 生产工艺流程.....	23
3.2 物料平衡、甲醇平衡、水平衡.....	23
3.3 污染物产生、治理及排放情况.....	23
3.4 污染物排放及治理情况汇总.....	31
3.5 非正常工况.....	34
3.6 初期雨水.....	35
4 区域环境概况.....	37
4.1 自然环境概况.....	37
4.2 社会环境概况.....	42
4.3 区域规划.....	43
5 区域环境现状调查与评价.....	45
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	45
5.2 地表水环境现状监测与评价.....	48

5.3	地下水环境现状监测与评价	49
5.4	声环境质量现状评价	52
6	施工期环境影响分析	53
6.1	施工期污染源分析	53
6.2	废气环境影响分析	53
6.3	废水环境影响分析	53
6.4	噪声影响分析	54
6.5	固体废物影响分析	55
6.6	生态影响分析	55
7	营运期环境影响预测与评价	56
7.1	环境空气影响预测与评价	56
7.2	地表水环境影响分析	63
7.3	地下水环境影响分析	63
7.4	固体废物环境影响分析	65
7.5	声环境影响预测与分析	65
8	风险评价	67
8.1	环境风险评价的目的	67
8.2	环境风险评价的重点	67
8.3	风险评价工作等级	67
8.4	风险评价范围	70
8.5	现有厂区风险排查	70
8.6	风险识别	70
8.7	事故概率分析	72
8.8	事故源排放分析及后果计算	75
8.9	风险防范措施	81
8.10	应急处理措施	86
8.11	风险防范措施竣工验收	92
8.12	小结	92
9	环境保护措施及其技术经济论证	93
9.1	污染防治措施可行性分析	93
9.2	环保投资	99
10	清洁生产与总量控制	100
10.1	清洁生产分析	100
10.2	总量控制分析	104
10.3	污染物排放标准及总量控制指标	105
11	产业政策的符合性及项目选址合理性分析	107
11.1	产业政策符合性分析	107

11.2	项目选址分析.....	107
11.3	项目选址小结.....	112
12	公众参与.....	113
12.1	目的和调查形式.....	113
12.2	调查内容.....	113
12.3	公众意见统计分析.....	113
12.4	公众参与调查结论.....	116
13	环境经济损益分析.....	117
13.1	环境保护费用.....	117
13.2	环境保护效益.....	118
13.3	小结.....	119
14	环境管理与监测计划.....	120
14.1	环境管理.....	120
14.2	环境监测机构及任务.....	123
14.3	环境监测制度.....	124
14.4	人员培训.....	125
15	结论及建议.....	126
15.1	结论.....	126
15.2	建议.....	132

附图：

- 附图1：拟建项目地理位置图
- 附图2：拟建项目总平面布置及排水管网示意图
- 附图3：拟建项目评价范围及环境敏感点、监测点分布图
- 附图4：区域水文地质图
- 附图5：相邻企业分布图
- 附图6：区域规划图及地下水监测点

附件：

- 附件1：重庆市企业投资项目备案证；
- 附件2：渝（长）环评通[2016]093号
- 附件2：长环（监）字[2016]第HP-78号等监测报告；
- 附件3：公众参与第一次公示；
- 附件4：公众参与第二次公示；
- 附件5：公众参与调查统计表；
- 附件6：公众参与调查表；
- 附件7：建设项目环境保护审批登记表。