

四川久大蓬莱盐化有限公司化工迁建技改项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：四川久大蓬莱盐化有限公司

二〇一九年三月

目 录

概述.....	1
1 总论.....	4
1.1 评价目的	4
1.2 编制依据	4
1.3 总体构思	5
1.4 评价原则	6
1.5 环境影响识别与评价因子	7
1.6 评价等级	9
1.7 评价范围	10
1.8 评价标准	11
1.9 评价工作重点	14
1.10 评价时段	14
1.11 保护目标及环境敏感点	14
1.12 产业政策符合性和项目选址合理性分析	15
2 企业现有基本情况.....	19
2.1 久大盐化环保手续履行情况	19
2.2 已建项目产品关联	20
2.3 已建项目产品方案	21
2.4 已建项目劳动定员及生产制度	21
2.5 已建项目主要内容	22
2.5 主要原辅材料及动力消耗	22
2.6 生产工艺	23
2.7 主要设备	26
2.8 主要污染物排放情况	28
2.9 存在的环境问题	29
3 迁建项目概况.....	30

3.1 基本情况	30
3.2 产品方案、迁建内容	31
3.3 总平面布置	32
3.4 主要原辅材料及动力消耗	33
3.5 公用工程	35
3.6 主要生产设备	36
3.7 本项目主要公辅设施依托关系可行性分析	39
4 工程分析.....	42
4.1 生产工艺流程	42
4.2 物料平衡、水平衡	50
4.3 全厂蒸汽平衡	63
4.4 污染物产生、治理及排放情况	63
4.5 迁建项目污染物排放情况汇总	70
4.6 迁建后全厂污染物排放情况汇总	71
4.8 非正常工况排污分析	72
4.9 初期雨水	72
4.10 清洁生产	73
4.11 总量控制	77
5 项目所在地自然社会环境概况.....	79
5.1 自然环境概况	79
5.2 大英县工业集中发展区园区概况	82
6 环境质量现状与评价.....	85
6.1 环境空气质量现状评价	85
6.2 地表水环境质量现状监测	86
6.3 地下水环境质量现状监测与评价	94
6.4 声环境质量现状评价	102
6.5 土壤环境质量现状调查与评价	103

6.6 小结	105
7 施工期环境影响评价	106
7.1 施工期工艺流程及产污情况	106
7.2 施工期大气环境影响分析	107
7.3 施工期地表水环境影响分析	108
7.4 施工期声环境影响分析	109
7.5 施工期固体废弃物环境影响分析	111
7.6 施工期主要环保措施与建议	112
7.7 小结	114
8 营运期环境影响分析	115
8.1 环境空气影响评价	115
8.2 地表水环境影响分析	123
8.3 地下水影响分析	126
8.4 固体废物环境影响评价	131
8.5 声环境影响预测及评价	131
9 风险评价	134
9.1 环境风险评价的目的	134
9.2 环境风险评价的重点	134
9.3 风险评价工作等级	134
9.4 风险评价范围	135
9.5 风险识别	135
9.6 物质危险性辨识	136
9.7 伴生\次伴生风险识别	137
9.8 最大可信事故分析	137
9.9 事故源项和影响分析	138
9.10 次生/伴生影响分析	145
9.11 风险防范措施	145

9.12 应急处理措施	149
9.13 风险防范措施投资估算	151
9.14 小结	152
10 环境保护措施及其技术、经济论证.....	153
10.1 大气污染防治对策措施论证	153
10.2 水污染防治对策措施论证	153
10.3 固体废弃物处理措施论证	154
10.4 噪声防治措施	154
10.5 厂区绿化	154
10.6 环保投资估算	154
11 环境经济损益分析.....	156
11.1 环境保护费用	156
11.2 环境保护效益	157
11.3 环境影响经济损益分析	158
11.4 小结	158
12 环境管理与环境监测.....	159
12.1 环境管理	159
12.2 环境监测机构及任务	163
12.3 环境监测制度	163
12.4 人员培训	164
13 结论与建议.....	165
13.1 评价结论	165
13.2 建议	168

概述

一、项目由来

四川久大蓬莱盐化有限公司（以下简称“久大盐化”）始建于1959年，位于中国古代第五大发明——“卓筒井”故里、四川省遂宁市大英县工业集中发展区。该公司2005年12月成功改制为四川久大制盐有限责任公司全资子公司，现有资产总额5.23亿元；是川中最大的盐化工生产基地，市、县重点骨干企业，全国五一劳动奖状单位、全国模范劳动关系和谐企业、全国首批食盐定点生产企业、ISO9001质量认证单位、省资源综合利用先进单位、省科普示范企业、省文明单位、省质量管理先进企业、省著名商标单位、省名牌产品单位、省级企业技术中心、连续26年获省“守合同、重信誉”单位、遂宁市首届市长质量奖获得单位。

久大盐化是集采卤、制盐、热电、化工为一体的盐卤资源综合利用企业。现已具备年产盐卤100万吨、真空盐60万吨、液体盐30万吨的生产能力。系列产品主要有食用盐、工业盐（含液体盐）、溴、碘、氯化钙、硫酸钡、饲料添加剂硫酸钙等，产品畅销越南、泰国及国内10多个省、市、自治区。

久大盐化老厂区位于大英县城区，原设有盐电分厂、矿山公司、化工公司，于2007年启动搬迁计划，同年11月31日获得国家环保部《关于四川久大蓬莱盐化有限公司替代性盐、热、电联产项目环境影响报告书的批复》（环审[2007]521号），将盐电分厂实施异地迁建，迁入大英县工业集中发展区。2013年久大盐化管理机构调整，将矿山公司与盐电分厂统一管理，组成新的盐电分公司，化工分公司保持不变。化工分公司老厂区处在大英县城市规划的中心区，与地方城镇发展冲突显著，且化工产品溴属危化品，因此必须搬迁异地重建；另外久大盐化现有的化工装置的技术水平较低，特别是自动化控制系统已不能满足日益强化和提高的安全、环保技术需要，必须进行技术升级，满足企业生存和发展的需求；并且在制盐过程中产生大量的废液、废渣，这些废液、废渣若不妥善处置将对环境产生严重污染。鉴于以上三方面主要原因，本项目针对久大盐化化工分厂进行异地迁建，将老厂区的化工分公司（溴、碘，丹巴，石膏等系列产品）迁入大英县工业集中发展区盐电分公司厂区预留用地。并结合企业自身特色资源，采用清洁生产工艺，将制盐废液、废渣变废为宝，不仅具有巨大的环境效益，同时还具有较好的经

济效益和社会效益。

二、项目特点

迁建项目位于四川省大英县工业集中发展区（现有替代性盐、热、电联产项目厂区内），该区域属于成熟用地，不需对场进行平场处理。

项目总占地约 36 亩，利用制盐废液生产碘、溴、胆巴；利用除钡脚泥生产沉淀硫酸钡；利用制盐废渣生产硫酸钙以及相关的配套辅助设施。

三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，该项目需编制环境影响报告书，对项目建设可能产生的环境影响进行全面、详细分析评价，使项目在规划、建设和营运过程中实现社会、经济和环境效益相互协调。受四川久大蓬莱盐化有限公司委托，我公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，我公司组织相关技术人员对该项目建设地点进行现场踏勘，收集、整理项目相关资料，在通过环境现状监测和进行详细工程分析的基础上，按环境影响评价技术导则的规定和要求，编制完成了《四川久大蓬莱盐化有限公司化工迁建技改项目》。

四、分析判定相关情况

①评价等级判定

根据环境影响评价导则的规定和要求，结合拟建项目工程分析成果，判定本项目环境空气影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为三级，地下水环境影响评价工作等级为二级。声环境影响评价工作等级为三级，环境风险评价工作等级为一级。

②产业政策及规划符合性

拟建项目为无机化工项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）内容，本项目属于鼓励类项目。项目选址符合大英县城市发展规划，项目距城镇距离较远，大英县城不在项目厂区的下风向，本项目对其污染性影响较小。

五、主要关注的环境问题及环境影响

（1）本项目主要关注的环境问题

①本项目生产过程中产生的废气、固废及噪声的产生、治理及排放情况，项目配套新建的环保设施的可行性。

②本项目涉及的化学品主要为盐酸、液氯、浓硫酸等。可能存在液氯的泄漏事故；因此本项目需重点关注可能出现的环境风险事故的影响程度，环境风险防控措施的可能性。

(2) 本项目环境影响

①经预测，本项目有组织及无组织排放的各污染因子最大落地浓度均未超出环境质量标准限值，对环境影响不大，不会改变当地大气环境功能。

②本项目拟建项目建成后，不新增劳动定员。本项目产生工艺废水不外排，外排污水仅为生活污水，经处理达标后，不会改变受纳水体鄱江的水域功能。

③本项目运营期产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，不会产生噪声扰民现象。

六、评价结论

迁建项目符合国家产业政策。在落实切实可行的环境保护及清洁生产措施的基础上，外排污染物能得到有效控制并实现达标排放。项目实施后，对企业、区域社会经济将起到积极的推动作用；环境空气质量、声环境基本维持现状；对鄱江地表水环境改善影响积极，风险可防可控。评价认为，迁建项目选址较为合理，在严格落实环保设施及风险防范措施的前提下，从环境保护角度来讲，该建设项目可行。

在本评价报告书在编制过程中，得到了四川省遂宁市环保局、四川省大英县环保局、四川久大蓬莱盐化有限公司等单位的大力支持和密切配合，在此一并致谢。

1 总论

1.1 评价目的

通过对迁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；通过对生产工艺和污染源分析，了解项目污染物排放特征；根据环境特征和工程污染物排放特征，预测项目建成投产后对周围环境影响程度和范围以及环境质量可能发生的变化状况；论证迁建项目环境污染防治措施在技术上的可行性和在经济上的合理性，分析迁建项目的清洁生产水平，提出污染物总量控制要求，为迁建项目初步设计阶段的环保设施设计和迁建项目建成后的环境保护管理及污染事故防范提供可靠的依据。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律法规及有关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院[2017]第682号令）；
- (8) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26号）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第591号修订）；
- (11) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (12) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (13) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (14) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]39号；

- (15)《国家危险废物名录》(2016版);
- (16)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (17)《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);
- (18)《关于印发重点区域大气污染防治“十二五”规划的通知》(环发[2012]130号);
- (19)《关于加强地方环保标准工作的指导意见》(环办[2014]49号);
- (20)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日);

1.2.2 环境评价规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (9)《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号);
- (10)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及2013年修改单(公告2013年第36号);
- (11)《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日)

1.2.3 建设项目有关资料

- (1)环境影响评价委托合同。
- (2)建设单位提供的有关工程技术资料。

1.3 总体构思

(1)分析迁建项目生产过程中的废气、固废和噪声的来源和产生、排放情况,并结合项目外部环境的敏感性,论证迁建项目的产品方案和生产工艺先进性、论证拟采取

的环保治理措施的可行性、实用性和经济性。

(2) 收集和监测项目影响区域的环境质量状况，对项目影响区域的环境质量现状进行评价。根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求及识别的潜在污染因素，提出减缓不利影响的污染防治措施和投资估算。

(3) 评价将分析建设项目潜在的危险及有害因素，对迁建项目运营期可能发生的突发性事件或事件所引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境的影响进行分析，提出防范、应急和减缓措施。

(4) 久大盐化位于大英县工业集中发展区的盐电分厂已建好，环保审查、审批手续完备(环审[2007]521号)，并于2017年9月完成环保竣工验收(川环验[2017]128号)。本评价将对迁建项目从工程分析的角度，结合已建项目的实际建设情况，认真算清“三本账”。

(5) 迁建项目建设地点位于大英县工业集中发展区久大盐化现有规划厂区内，就近盐电分厂的胆水、钡脚泥等作为原辅料，并利用现有部分公辅设施，评价对迁建项目平面布置和依托工程可行性进行分析。

(6) 本项目建成后，管理人员及操作工人由久大盐化现有职工调配，不新增劳动定员，生活废水和生活垃圾已计入已建项目产排污内。

(7) 迁建项目不开采地下水使用，对车间地坪、事故池等均进行防渗处理，厂区除绿化带以外地面均硬化，因此迁建项目基本不会引起地下水水位及水质的变化。

1.4 评价原则

评价中坚持“针对性、政策性、客观性、科学性、公正性”的原则，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”等环保政策法规，坚持评价为工程建设服务的指导思想，注重环评的科学性、实用性，为企业提出科学合理的建议。因此，遵循以下评价原则：

- (1) 符合国家产业政策、环保政策和国家法律、法规的要求；
- (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 环境影响识别与评价因子

本评价从环境对迁建项目的影响和迁建项目对环境的影响两方面进行识别筛选。

1.5.1 区域环境对迁建项目的影响

迁建项目所在地环境质量现状一般，鄞江地表水环境部分指标超标，但根据大英县人民政府办公室关于印发《水污染防治行动计划大英县 2018 年度实施方案》的通知，2018 年，鄞江水环境质量恶化趋势得到有效遏制，出境断面水质达到 IV 类标准，力争 III 类；鄞江各支流水质得到改善，消除劣 V 类水体；县城集中式饮用水水源保护区水质达标率 100%；同时方案中制定一系列工业污染防治、城镇污染综合治理、农业农村污染防治等措施，将对继续实施鄞江水环境质量达标方案和改善鄞江水环境质量做出显著贡献，创造鄞江水环境质量变好的良好局面。并且迁建项目无生产废水外排，排放废水仅为生活污水，因此从长远角度来看，迁建项目所在区域地表水环境不会制约本项目；本项目外排的生活污水经处理后达标排放，也不会对鄞江地表水环境造成明显影响。

1.5.2 迁建项目对环境的影响

根据工程分析，列出其主要排污环节及污染因子。见表 1-1。

表 1-1 主要排污环节及污染因子分析

时段	污染源	废水	废气	固体废物	噪声	生态影响
施工期	施工人员	COD、SS	生活废气	生活垃圾	/	/
	施工机械	石油类、SS	燃油废气、TSP	/	中、高频噪声	/
	其他	/	TSP	/	中频噪声	水土流失
运营期	生产区	/	HCl、Cl ₂ 、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	滤渣、污泥等	设备噪音	/
	贮存区	/	/	/	/	/
	生活区	COD、SS、NH ₃ -N	/	生活垃圾	/	/

1.5.3 环境影响要素的初步识别

根据地区环境对本项目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				运营期				
		施工噪声	施工扬尘	施工废水	施工固废	废气	废水	噪声	固废	运输
自然	环境	○	●	○	○	●	○	○	○	●

环境	空气									
	水环境	○	○	●	○	○	△	○	○	△
	声环境	●	○	○	○	○	○	○	●	○
	土壤	○	○	△	○	○	○	○	○	△
生态环境	植被	○	△	△	△	●	○	○	○	○
	水生动物	○	○	●	○	○	○	○	○	○
	陆栖动物	△	△	○	○	△	○	△	○	△
社会环境	社会经济	○	○	○	○	○	○	○	○	●
	劳动就业	○	○	○	○	○	○	○	○	●
生活质量	自然景观	○	●	△	●	●	○	○	○	●
	公众健康	●	●	○	△	●	○	●	○	○
备注		●有影响，○没有影响，△可能有影响								

从排污特征来看，迁建项目的主要环境问题是废气、废水及噪声，本评价主要考虑的环境要素为：环境空气影响、地表水环境影响和声环境影响。

1.5.4 评价因子的确定

(1) 现状评价因子

根据工程分析，确定现状评价因子如下：

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Cl₂、HCl、CO、O₃。

地表水：pH、COD、NH₃-N。

声环境：环境噪声（等效 A 声级）。

(2) 环境影响评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、TSP、Cl₂、HCl。

地表水：pH、COD、SS、NH₃-N。

声环境：等效 A 声级[dB (A)]。

固体废物：一般工业固废、生活垃圾。

(3) 风险评价因子

环境空气：Cl₂、HCl。

1.6 评价等级

1.6.1 环境空气

迁建项目大气污染物主要为 SO₂、NO₂、TSP、Cl₂、HCl。根据迁建项目特征和工程分析，计算主要污染物最大地面浓度占标率 P_i ， P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

c_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

其最大落地浓度及占标率见表 1-3。

表 1-3 环境空气评价工作等级

序号	污染物	排放量 (kg/h)	空气质量标准 (mg/m ³)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	HCl	0.056	0.05	0.058	0	三级
2	SO ₂	0.036	0.15	0.032		
3	NO _x	0.94	0.08	0.002		
4	颗粒物	1.2	0.3	0.662		

根据表 1-3，各污染物的最大占标率均小于 10%。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2008 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为三级。

1.6.2 地表水环境

根据工程分析，迁建项目建成后外排废水仅为生活污水，依托盐电分厂已建好的污水处理站处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放限值要求后，排入园区污水处理厂进行深度处理。园区污水处理厂排放水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

迁建项目废水的最终受纳水体为鄞江，评价段水体功能区划属III类水域。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 关于评价工作等级的划分原则，地表水环境影响评价工作等级为三级。

1.6.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009 关于评价工作等级的划分原则，结合迁

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。

1.6.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水评价等级划分原则，迁建项目为化工类项目，编制报告书，属于 I 类项目；项目所在地不属于集中式饮用水保护区、补给径流区、分散式饮用水源地、特殊地下水环境资源保护区和国家或地方政府设定与地下水环境相关的其它保护区，地下水环境不敏感，因此迁建项目地下水评价等级为二级。

1.6.5 风险评价

本项目所涉及的溴素、液氯和二氧化硫具有毒性，氯酸钠具有氧化性。按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和国家安全生产监督管理局《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字[2004]56 号)对迁建项目全厂所用的液氯、二氧化硫、氯酸钠和产品溴素进行判别，由于所储存、使用和生产的危险化学品(氯、二氧化硫及溴)，其总量已超过临界值，溴碘成品库(含液氯及二氧化硫库)及溴碘生产装置整个单元属于危险化学品重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的相关规定，确定本项目的环境风险评价工作等级为一级，评价范围为以液氯钢瓶储存区为中心不低于 5km 的范围。具体划分依据见表 1-4。

表 1-4 风险评价级别划分依据

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易爆危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

1.7 评价范围

根据评价等级，结合项目所在区域环境特征，确定本次评价范围，见表 1-5 及附图 2。

表 1-5 评价范围表

序号	类别	评价等级	评价范围
1	地表水	三级	园区污水处理厂郫江上游 500m，下游 5km 范围。
2	大气	一级	根据导则要求，评价范围的边长不应小于 5km。

3	噪声	三级	以厂界为限，兼顾周围 200m 范围。
4	地下水	二级	评价范围以厂区为中心，面积 6km ² 的范围。
5	风险评价	一级	大气以液氯钢瓶储存区为中心 5km 范围。

1.8 评价标准

1.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气：环境空气质量现状 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；Cl₂、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 的浓度参考限值执行；各污染因子标准执行情况见表 1-6。

表 1-6 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	依据	
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。	
	24 小时平均	0.15		
	1 小时平均	0.50		
TSP	年平均	0.20		
	24 小时平均	0.30		
PM ₁₀	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.15		
PM _{2.5}	年平均	0.035		
	24 小时平均	0.075		
NO ₂	年平均	0.04		
	24 小时平均	0.08		
	1 小时平均	0.20		
HCl	1 小时平均	0.05		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
	24 小时平均	0.015		
Cl ₂	1 小时平均	0.1		
	24 小时平均	0.03		

(2) 地表水环境：项目所在区域郫江的地表水质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。评价段没有集中式生活地表水取水口。具体见表 1-7。

表 1-7 地表水环境质量标准

污染物名称	III类水域标准值 (mg/L)	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水域标准。
COD ≤	20.0	
BOD ₅ ≤	4.0	
NH ₃ - ≤	1.0	

(3) 地下水环境：项目所在区域地表水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。详见表 1-8。

表 1-8 地下水环境质量III类标准

序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度 (以 CaCO ₃ , 计) (mg/L)	≤450
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
4	硫酸盐 (mg/L)	≤250
5	氯化物 (mg/L)	≤250
6	铁 (Fe) (mg/L)	≤0.3
7	锰 (Mn) (mg/L)	≤0.1
8	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.002
9	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤3.0
10	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20
11	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.0
12	氨氮 (mg/L)	≤0.5
13	氟化物 (F) (mg/L)	≤1.0
14	氰化物 (mg/L)	≤0.05
15	汞 (Hg) (mg/L)	≤0.001
16	砷 (As) (mg/L)	≤0.01
17	镉 (Cd) (mg/L)	≤0.005
18	铬 (六价铬) (mg/L)	≤0.05
19	铅 (Pb) (mg/L)	≤0.01
20	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
21	细菌总数 (个/mL)	100

(4) 声环境：迁建项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，即昼间：65 分贝、夜间 55 分贝。

(5) 土壤环境：执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试

行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准。

1.8.2 排放标准

(1) 废气：迁建项目位于大英工业集中区，污染物Cl₂、HCl、粉尘执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表3的排放限值；详见表1-8。6t/h燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014，详见表1-9。

表1-8 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
HCl	20	15	/	周界外浓度最高点	0.05
粉尘	30	15	/		1.0
SO ₂	100	15	/		0.4
Cl ₂	/	/	/		0.1

表 1-9 锅炉大气污染物排放标准

污染物	限值 (mg/m ³)	烟囱高度 (m)	污染物排放监控位置
	燃气锅炉		
颗粒物	20	不低于 8 米	烟囱或烟道
SO ₂	50		
NO _x	200		
烟气黑度 (格林曼黑度, 级)	≤1		烟囱排放口

(2) 废水：近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准排入郫江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一步深度处理，处理达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准后排入郫江。

废水各污染物排放标准执行情况见表 1-10。

表 1-10 迁建项目生产废水排放标准 单位: mg/L

污染物名称	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放限值	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准
pH	6~9	6~9	6~9
COD	100	200	20
SS	70	100	/
氨氮	15	40	1.0

(3) 噪声: 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准、施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 1-11、表 1-12。

表 1-11 噪声排放标准 Leq[dB (A)]

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

表 1-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 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》

1.9 评价工作重点

根据工程产生污染的特点, 区域环境现状及相关环保政策、标准, 确定本次环评工作重点为: 工程分析, 风险评价, 环境保护措施及其技术经济论证, 营运期环境影响预测与评价, 产业政策的符合性与项目选址合理性分析, 清洁生产及总量控制。

1.10 评价时段

迁建项目的建设期和营运期, 重点评价营运期。

1.11 保护目标及环境敏感点

1.11.1 环境保护目标

迁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:

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

地表水：近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准排入鄯江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一步深度处理，处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准后排入鄯江。不改变鄯江III类水域功能。

固废：经分类处置后，不对周围环境和人群健康产生危害，不会产生二次污染。

噪声：厂界噪声达标，不扰民。

1.11.2 环境敏感点

迁建项目位于大英工业集中区，为工业用地。项目厂址距大英县城区3.5km以上，与东面最近的场镇（隆盛镇）相距7km以上；大英县城区与项目厂址之间有山丘和河流阻隔。项目建设地点距遂宁市区约40km，距省级重点文物保护单位卓筒井约28km，距“中国死海”旅游景点约3.5km。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。区域内主要环境敏感点统计见表1-13；区域内主要环境空气敏感点见附图2。

表 1-13 主要环境空气、地表水敏感点

环境要素	名称	位置	涉及对象	保护级别
地表水	鄯江：评价河段	生产厂区 S 侧 200m	/	满足 GB3838-2002 中 III 类标准
环境 空气	县城蓬莱镇及死海	W 侧 3.5-5.5km	约 3 万人	满足 GB3095-2012 中 二级标准
	本项目 500m 处的农户	-500m	30 户 (已搬迁)	
	葫芦坝居住区	W 侧 1.8-2.5m	约 5000 人	
	还建房安置区	W 侧 2km	50 栋	

1.12 产业政策符合性和项目选址合理性分析

(1) 与国家产业政策符合性分析

本项目是以制盐废液为原料进行生产，于 2018 年 5 月 18 日取得了大英县经济和信息化局出具的《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备[2018-510923-26-03-269829]JXQB-0064 号），该文件中明确说明本项目“属于《产业结

构调整指导目录》下的鼓励类项目”。本项目为制盐废液的处理装置，因此按照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2016 年 36 号令修订）》可知，本项目属于“第一类鼓励类，三十八、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”。因此，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。

另外本项目在四川久大蓬莱盐化有限公司现有厂区内预留用地进行建设，厂区用地于 2011 年取得了大英县城乡规划管理局出具的《建设项目选址意见书》（编号：2011 字第 045 号），属于园区规划的盐化产业工业用地范围内，因此符合当地规划。

（2）与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》中提出“……分区保护重点。上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。……实施城市空气质量达标计划。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。……推进成渝城市大气污染防治。持续完善成渝城市群大气污染防治协作机制。压缩水泥等行业过剩产能，限制高硫分、高灰分煤炭开采使用，加快川南地区城市产业升级改造。加大重庆、成都等中心城市的工业源、移动源、生活源污染治理力度。加大秸秆焚烧控制力度。到 2020 年，重庆、四川煤炭消费总量不超过 2015 年水平，重庆酸雨污染明显减轻。……加强环境风险评估。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017 年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。……实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不

破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。……”。

本项目为化工迁建技改项目，位于遂宁市大英县工业集中区，符合当地规划，项目所排废气经过系列措施处理后可实现达标排放，远期废水经过厂区废水处理站处理后由管网进入园区污水处理厂处理后排入鄯江，可起到改善鄯江流域环境质量的作用。本项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合。

(3) 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》符合性分析

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

项目位于鄯江沿岸，鄯江发源于四川省中江县民主乡响滩子水库，在大英县城东汇入涪江，属于涪江支流；涪江发源于四川省松潘县与平武县之间的岷山主峰雪宝顶，涪江南流经四川省平武县、江油市、绵阳市、三台县、射洪县、遂宁市、重庆市潼南区、铜梁区等区域，在重庆市合川区汇入嘉陵江，属于嘉陵江支流；嘉陵江发源于秦岭北麓的陕西省凤县代王山，干流流经陕西省、甘肃省、四川省、重庆市，在重庆市朝天门汇入长江，属于长江上游支流。长江主要支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、汉江、沅江、湘江、赣江八条支流，主要干流包括沱沱河、通天河、金沙江。鄯江经过三次汇流后方能汇入长江，汇流绵延上千公里，因此，不属于长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内。

因此，项目建设符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》的相关要求。

(4) 项目选址合理性分析

1、项目拟选地址属当地规划用地，属久大蓬莱盐化公司的自有建设用地。符合当地城市发展总体规划。

2、拟建厂址距离附近的城镇较远（与 SW 方向的大英县城区相距 3.5km 以上，与 NE 方向的隆盛镇相距 7km 以上），有利于保护大英县城和隆盛镇。

3、拟建厂址位置交通运输方便，距达成铁路大英站和成南高速公路大英进出口的距离都较近，运输能力完全能满足本项目需求。

4、拟建项目用水取自鄞江——项目所在地的上游，鄞江距项目约 0.2km，而通仙溪在项目东侧 0.2km 处流过，流入项目所在地的鄞江下游。

5、拟选厂址与大英县城区之间有山坡和河流阻隔，距中国死海旅游点在 3.5km 以上，不会影响其旅游景观；成南高速公路在厂址北面 0.8km 以上，且有山坡阻挡，不在高速公路沿线的视线范围内。

6、拟选厂址位于制盐区的下风向，利于废气扩散对制盐厂区无影响。

综上所述，项目选址符合大英县城市发展总体规划，项目距城镇距离较远，大英县城不在项目厂区的下风向，本项目对其不构成污染性影响。项目选址周围无环境及安全等方面评价的敏感点，能满足化工生产装置安全选址要求。

2 企业现有基本情况

四川久大蓬莱盐化有限公司始建于 1959 年，是集采卤、制盐、热电、化工为一体的盐卤资源综合利用企业。老厂区原设有盐电分厂、矿山公司、化工公司，自 2013 年久大盐化管理机构调整，将矿山公司与盐电分厂统一管理，组成新的盐电分公司，化工分公司保持不变。

本次搬迁项目将老厂区的化工分公司迁入大英县工业集中发展区盐电分公司厂区预留用地。涉及的分工分公司因建设年代久远、生产工艺落后、无环保治理设施且无环评手续，不具备追溯性；故本评价在本章节中将着重介绍盐电分公司厂内已建成的替代性盐、热、电联产项目，简单介绍原化工分厂和矿山板块的生产工艺。

2.1 久大盐化环保手续履行情况

久大盐化于 2007 年启动搬迁计划，同年 11 月 31 日获得国家环保部《关于四川久大蓬莱盐化有限公司替代性盐、热、电联产项目环境影响报告书的批复》（环审[2007]521 号），将盐电分厂实施异地迁建，迁入大英县工业集中发展区。环审[2007]521 号批复的项目规模为 90 万吨/a 真空制盐装置一套，配备建设 2*220t/h 燃煤循环流化床锅炉及 1 台 50MW 发电机组的热电联产装置。随后根据久大盐化替代性盐、热、电联产项目的实际情况，2013 年国家发改委签发“发改产业[2013]1427 号”文，重新核准替代性盐、热、电联产项目的规模：60 万吨/a 真空制盐装置一套，配备建设 1*75t/h 燃煤循环流化床锅炉及 1 台 6MW 发电机组的热电联产装置。自 2013 年后，久大盐化设备机组运行情况与市场供需情况对替代性盐、热、电联产项目做出了调整变更，变更后规模为：60 万吨/a 真空制盐装置一套，配备建设 1*55t/h 燃煤循环流化床锅炉及 1 台 6MW 发电机组的热电联产装置，该次调整变更于 2015 年由四川省环科院科技咨询有限责任公司编制完成了《四川久大蓬莱盐化有限公司替代性盐、热、电联产项目变更内容环境影响论证说明》，最终久大盐化替代性盐、热、电联产项目于 2017 年通过竣工环境保护验收（川环验[2017]128 号）。

久大盐化化工分公司因建厂久远，目前已停产，无环评手续。久大盐化环保手续详见表 2-1。

表 2-1 久大盐化现有各项目环保手续情况

序号	分类	主要内容	备注
1	盐电分公司 盐电	①60 万 t/a 五效真空制盐装置； ②1 台容量共 55t/h 燃煤循环流化床锅炉及除尘设施，6MW 发电机组； ③中控检验及产品质量检验室； ④办公楼、浴室、宿舍等。	已于 2007 年 11 月 31 日获得国家环保部（原国家环保总局）《关于四川久大蓬莱盐化有限公司替代性盐、热、电联产项目环境影响报告书的批复》（环审【2007】521 号），实施异地迁建、并扩能，竣工验收批复文号为川环验[2017]128 号
2	盐电分公司 矿山	共有 13 口供卤井（1#~14#，无编号 13#），卤水产量 127.41 万 t/a；卤井经过数十年开采，目前有部分卤井存在地下开采区连同的情况，因此将 1#+4#+6#+9#统称为 1#井组，将 10#+11#+12#+14#统称为 2#井组，12#、14#保持不变，10#卤井已报废。	2007 年遂宁市环保局批准《新增 90 万 t/a 矿山扩能改造项目环境影响报告表》（遂环建【2007】21 号），项目已经完工投入使用。
3	化工分公司	①350t/a 溴、5t/a 碘生产装置； ②1.2 万 t/a 胆巴生产装置； ③2 台 4t/h 燃煤锅炉； ④1 台胆巴灶（煤气混烧手烧窑炉）。	建设年代久远，目前已停产，无环评手续

2.2 已建项目产品关联

已建项目产品关联见图 2-1。

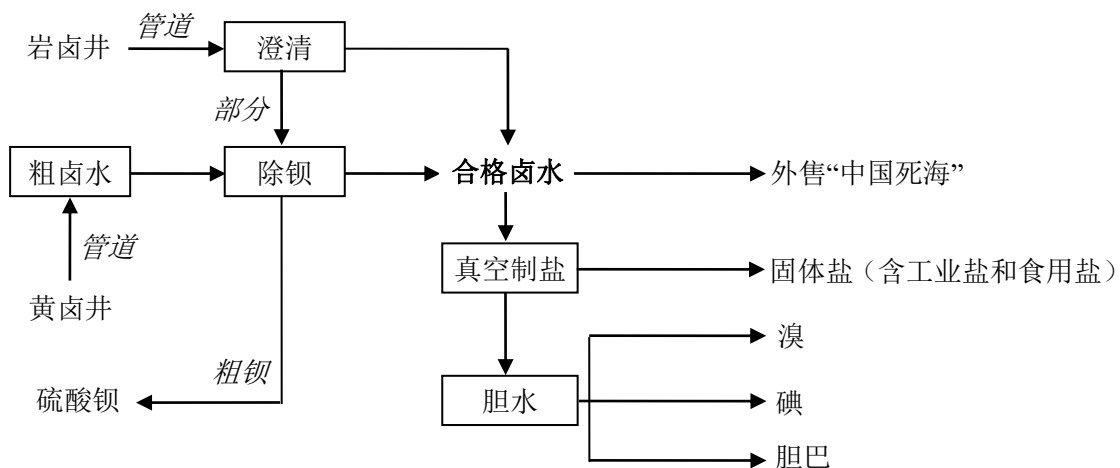


图 2-1 现有产品关联图

2.3 已建项目产品方案

替代性盐、热、电联产项目规模变更史一览表见表 2-2。

表 2-2 替代性盐、热、电联产项目规模变更史一览表

主要建设内容	原环评	国家发改委核准	变更后实际情况
真空制盐	90 万 t/a V 效真空制盐系统	60 万 t/a V 效真空制盐系统	60 万 t/a V 效真空制盐系统
热电站	2 台 22t/h 循环流化床锅炉； 1 台 50MW 背压式汽轮发电机组； 1 根高度 120m 的排气筒。	1 台 75t/h 循环流化床锅炉； 1 台 6MW 背压式汽轮发电机组； 1 根高度 120m 的排气筒。	1 台 55t/h 循环流化床锅炉； 1 台 6MW 背压式汽轮发电机组； 1 根高度 120m 的排气筒（实际排气筒建设高度为 80m）。
主要环保措施	采用双室四电场静电除尘器； 使用 S≤1.35% 的煤种； 采用循环流化床低温（低氮）燃烧技术，投加石灰石脱硫。	采用双室四电场静电除尘器； 使用 S≤1.35% 的煤种； 采用循环流化床低温（低氮）燃烧技术，投加石灰石脱硫。	采用三室三电场静电除尘器； 使用 S≤1.35% 的煤种； 采用循环流化床低温（低氮）燃烧技术，投加石灰石脱硫。

已建项目产品方案见表 2-3。

表 2-3 已建项目产品方案一览表

	产品名称	生产能力	2017 年实际产量	备注
盐电分公司	精制盐	60 万 t/a	50 万 t/a	
	液体盐	30 万 t/a（折固）	10 万 t/a（折固）	
化工分公司	胆巴（二水氯化钙）	12000t/a（折固）	0	于 2016 年 9 月全部停产
	沉淀硫酸钡	1000t/a	0	
	溴素	350t/a	0	
	碘	5t/a	0	
	石膏	10000t/a	0	

2.4 已建项目劳动定员及生产制度

久大盐化现有职工约 546 人，本项目碘溴生产装置和胆巴生产装置为 24 小时连续运行，实行“四班三运转”的班制。石膏、沉淀硫酸钡工段将采用班组包干制，每天白天运行，间歇生产。

2.5 已建项目主要内容

已建项目主要内容见表 2-4。

表 2-4 已建项目主要内容

项目分类	主要内容及规模	备注	
主体工程	盐化生产装置	60 万 t/a 真空制盐装置 1 套、55t/h 燃煤循环流化床锅炉 1 套。 6MW 发电机组的热电联产装置 1 套	已建成
	采矿	13 口供卤井（1#~14#，无编号 13#），卤水产量 127.41 万 t/a； 1#+4#+6#+9#统称为 1#井组，将 10#+11#+12#+14#统称为 2#井组，12#、 14#保持不变，10#卤井已报废。	
	化工分公司	①350t/a 溴、5t/a 碘生产装置； ②1.2 万 t/a 胆巴生产装置； ③2 台 4t/h 燃煤锅炉； ④1 台胆巴灶（煤气混烧手烧窑炉）。	2016 年 9 月全部停产。 本次搬迁项目
辅助工程	化水站	400m ² /h 反渗透化水站一套	已建成
	办公楼	3 层框架结构	已建成
	食堂	单层平房。	已建成
公用工程	新鲜水	市政管网提供	
	循环水	已建循环水站内设冷却塔 1 台，设计供应能力为 13000m ³ /h。	已建成
	供电	自产，6MW 发电机组的热电联产装置提供	已建成
	供热	自产，55t/h 燃煤循环流化床锅炉提供	已建成
环保工程	废气处理	55t/h 燃煤循环流化床锅炉烟气经过三室 3 电场静电除尘器+脱硫塔处理后经 80m 排气筒排放。脱硝装置在建。	已建成
	噪声	对噪声设备采取隔声、减震、消音、绿化等治理措施。	
	废水处理	生活废水进入现有污水处理站采用“厌氧好氧+生物沉淀”工艺处理； 处理达《污水综合排放标准》（GB8976-1996）一级标准后从通仙溪排入鄞江。全厂配套建有清下水及雨水管网。	已建成
风险防范	风险防范措施	厂内建有容量 2000m ³ 的事故水池。厂内配备包括视频监控、应急救援物质等；已编制突发环境事件应急预案并进行了备案，定期进行了演练。	已建成
储运工程	储存	干煤棚：80m*30m，1 座。 盐仓：72000m ² 。 渣仓：72000m ² 。 脱硫石膏库：180 m ² 。	已建成
	运输	厂内采用管道、汽车运输；厂外运输主要依托社会力量。	

2.5 主要原辅材料及动力消耗

老化工因生产工艺水平落后、装备陈旧、污染较大，已于 2016 年全面停产，原辅材料等情况已无法考据。已建项目（替代性盐、热、电联产项目变更后）主要原辅材料

及动力消耗见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料、动力消耗一览表

序号	名称	规格	吨盐消耗量	小时耗量	年耗量	备注
1	卤水	原卤中 NaCl≥290g/L (100kg/标 m ³)	3.536m ³ (10.43m ³)	265.2m ³ (782.25m ³)	212.2 万 m ³ (625.8 万 m ³)	
2	蒸汽	0.441Mpa (绝压) 饱和	0.72t	54t	43.2 万 t	蒸发及蒸喷
		1.0-1.2Mpa (绝压) 饱和	0.09t	6.75t	5.4 万 t	干燥用气
3	电	50Hz	30.32 度	2274 度	1819.2 万度	不含循环水系统
4	循环水	上水温度 32°C 下水温度 39°C	48m ³	3600m ³	2880 万 m ³	真空制盐部分
		电站机组冷却用	/	200m ³	/	热电站部分
5	水		0.1m ³	7.5m ³	6 万 m ³	热电站用水量 按制盐实际用 气量
6	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ ≥98%	0.002t	0.225t	1800t	

2.6 生产工艺

2.6.1 矿山

(1) 采卤工序

清水（也称为白水）经高压水泵注入盐卤井，将井下固体盐层溶解后再抽出，即得岩卤；地下黄卤在井下天然气压力及潜卤泵作用下采出，不需注水采卤。目前整个蓬莱矿区共有供卤井 13 口（10#卤井已报废）。

(2) 粗卤水处理工序工艺流程

岩卤水经管道集中于盐电分厂卤水池中；黄卤水经管道送入矿山公司黄卤水池中。盐电分厂路水池中的卤水去处共有三部分：一部分岩卤水经管道输送外售给金仓公司，另一部分岩卤水简单处理后送四效真空蒸发工序，剩余小部分岩卤水经管道输入矿山公司内与黄卤水反应去除黄卤水中的钡离子。黄卤水先加入石灰乳除去铁离子，澄清后进入反应池（产生的氢氧化铁渣在矿山公司厂内铁脚泥渣场堆存），同时将盐卤水输入反应池，在反应池中岩卤中的硫酸根与黄卤中的钡离子反应，形成沉淀硫酸钡，再进入斜板澄清桶后，分离合格卤水与沉淀硫酸钡粗产品。

2.6.2 老化工

经真空制盐分离的胆水由管道进入化工分公司装置，先进入制碘装置，加入氯气、二氧化硫后，反应生产碘产品，提出碘产品后的母液进入制溴装置加入液氯，通入蒸汽，反应生产溴产品；吸收液循环使用，达一定浓度后外售；提取溴产品后的母液进入蒸发装置浓缩，经真空蒸发浓缩后的胆水送到胆巴灶制成成品胆巴（二水氯化钙），少量浓缩废水直接外排。

2.6.3 盐化

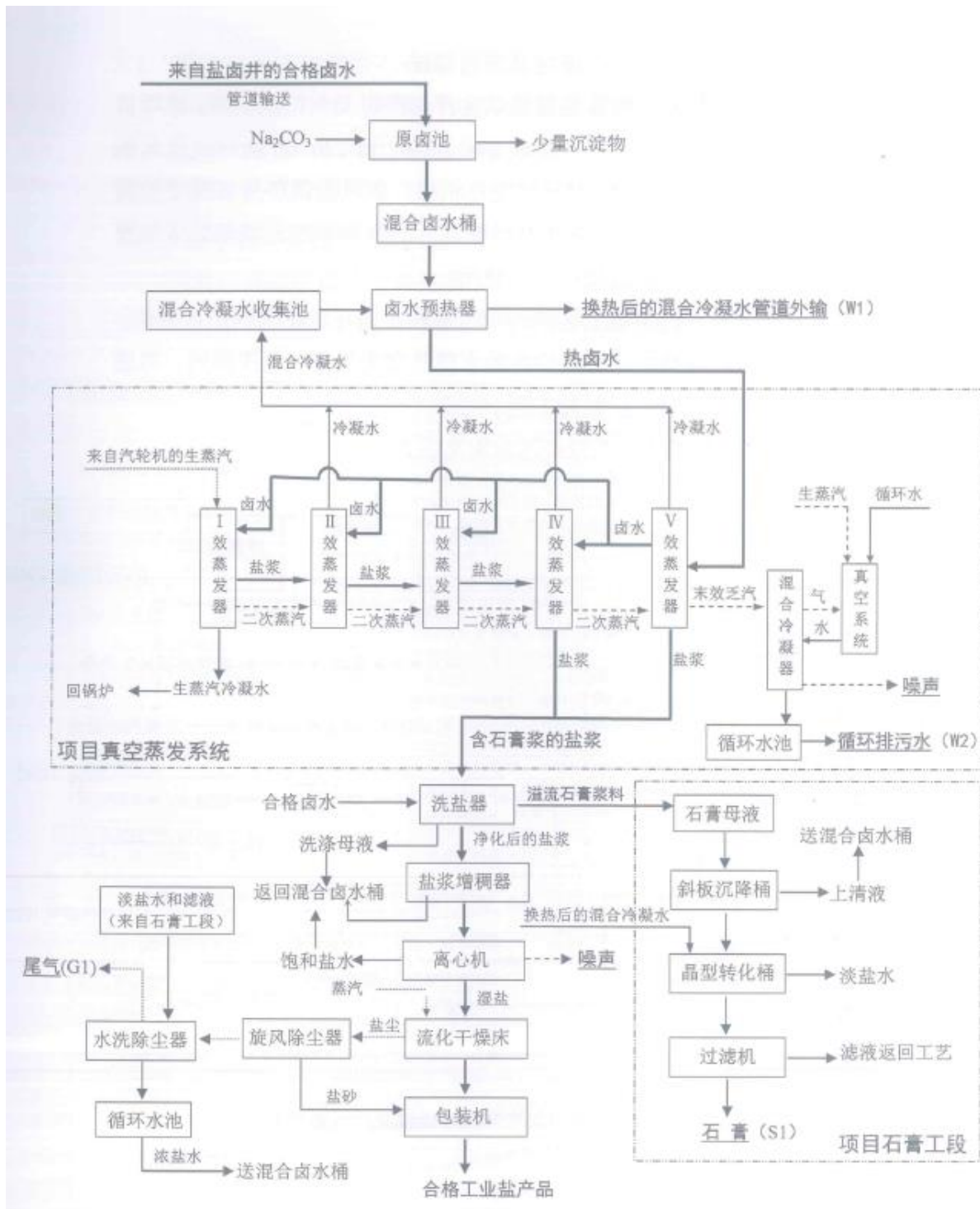


图 2-2 真空气制盐装置工艺流程

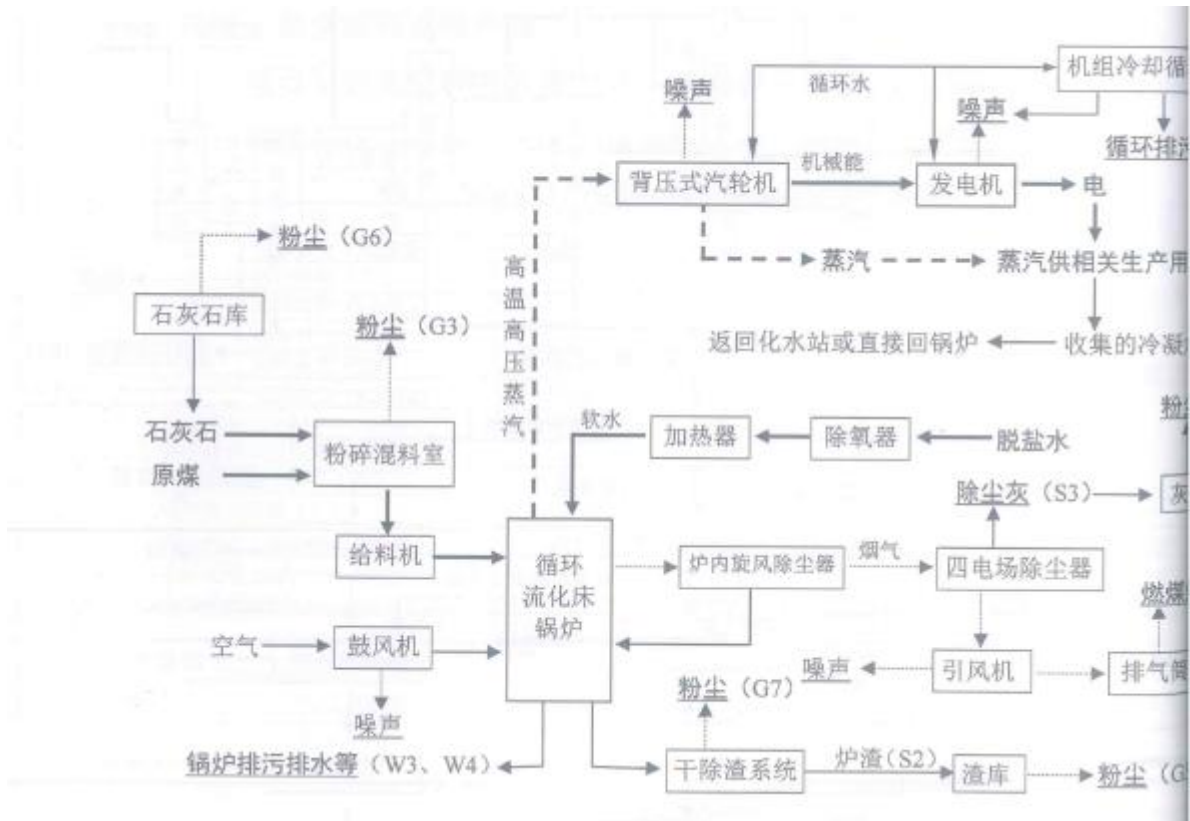


图 2-3 热电站工艺流程

盐电分厂热电装置锅炉燃料使用煤和天然气。硫酸钡生产使用天然气作燃料；化工分厂锅炉使用煤和天然气混烧。

盐电分厂锅炉产生蒸汽差送入背压式汽轮发电机组，利用汽轮机的背压蒸汽到真空制盐加热蒸发盐水，发电机供电到各车间使用；燃煤锅炉产生的烟气进入水膜除尘器除尘，除尘器出水进入澄清池澄清后部分循环利用；除尘后的烟气进入烟囱排入大气。

2.7 主要设备

现有项目主要设备一览表见表 2-6。

表 2-6 现有项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
替代性盐、热、电联产项目主要设备				
1	I、II、III、IV、V 效循环泵	ZWX II EMD1200-A2-245	5	
2	I - II、III-IV 效盐浆泵	KCC100-65-200	4	
3	1#、2# I 效冷凝水泵	IS125-100-400A	2	
4	1#、2# 卤水密封泵	ESB80-50-200	2	

5	干燥引风机	JLY2700/3.8K, No;14D	1	
6	热床鼓风机	JLG1460/7K, NO;13.5D	1	
7	冷床鼓风机	JLG910/6.5K, No;11D	1	
8	混合冷凝水预热器	H150C-1.0/150	1	
9	捕沫器冲洗水泵(蒸喷泵)	ISG80-50-200	1	
10	湿盐皮带输送机	TD75 B=650 L=44 米 V=1.25m/s	1	
11	固定式沸腾干燥床	GLW20,316L	1	
12	粉盐搅拌器		1	
13	汽轮机	B6-35/8/5	1	
14	发电机	QF-6-2,6000KW	1	
15	汽封加热器	JO-20	1	
16	主减温减压装置	W-Y070-3.82/450-0.495 /148-5.98/104	1	
17	汽轮机背压排气减温装置	W100-0.495~0.3/230-0. 495~0.3/148-5.98/104	1	
18	一级脱硫洗涤塔(脱硫前塔)	φ 3100×10000×250, 花岗岩砌筑	1	
19	二级脱硫反应塔(脱硫主塔)	φ 6400×22000×250, 花岗岩砌筑	1	
20	仓顶布袋除尘器	Q235, GTBD20-2	2	
21	1#干盐皮带输送机	TD75,B=650,L=14.6 米 (32 米)	1	
22	YN 型油冷式电动滚筒	电机型号: Y75-125 滚 筒直径:500MM,胶带宽 度:650MM	1	
23	除尘风机	Y5-47,No;11D	1	
老化工分公司主要设备				
24	胆巴灶	石砌	2	拟全部淘汰
25	胆巴煎锅	7200*3200*500	2	
26	老水后温锅	9000*4400*2200δ12	1	
27	老水中温锅	7200*4800*1500δ12	1	
28	水喷冷凝器		1	
29	1 效蒸发罐	Q235B+316L	1	
30	2 效蒸发罐	316L	1	
31	1 效循环泵	300HW-40	1	
32	2 效循环泵	300HW-40	1	
33	碘吹出塔	φ 500*1800*9 节 PVC	3	
34	碘剂精馏釜	50L	1	

35	溴料液泵	50FS--25	2	
36	溴蒸馏塔	φ 600*9 节	1	

2.8 主要污染物排放情况

真空制盐装置变更后生产规模和热电站锅炉吨位数减少以外，工艺流程、占地面积以及热电机组设置均与项目 2007 年原环评保持相同。变更后项目热电站锅炉的烟气脱硫将由原环评的炉内脱硫改进为石灰石/石膏炉外脱硫，烟气脱硫效率明显提高；该脱硫方式将产生少量的脱硫废水和脱硫石膏；其中脱硫废水经中和、硫化沉淀和絮凝沉淀多种处理除去重金属、砷、氟和悬浮物后，将作为灰渣增湿水，不外排，控制脱硫石膏中的 SO₃ 含量不超过 3%，满足建材生产要求，暂存于石膏处理房，与项目副产品盐石膏一并外售实现综合利用。

根据替代性盐、热、电联产项目目前的实际生产工况，污染物的排放情况见表 2-7。

表 2-7 替代性盐、热、电联产项目污染物排放汇总

类别		排放情况
废气	1×55t/h 循环流化床锅炉燃煤烟气	烟气量：88000Nm ³ /h () SO ₂ ：200mg/m ³ ，17.6kg/h (140.8t/a) NO ₂ ：100mg/m ³ ，8.8kg/h (70.4t/a) 烟尘：30mg/m ³ ，2.6kg/h (21.1t/a)
	真空制盐沸腾床干燥废气	废气量：12000Nm ³ /h 粉尘：120mg/m ³ ，1.44kg/h (11.52t/a)
	原煤破碎粉尘	废气量：10000Nm ³ /h 粉尘：40mg/m ³ ，0.2kg/h (1.6t/a)
	渣仓除尘	粉尘：20mg/m ³ ，0.08kg/h (0.64t/a)
	灰仓除尘	粉尘：30mg/m ³ ，0.12kg/h (0.96t/a)
	石灰石库除尘	粉尘：30mg/m ³ ，0.12kg/h (0.96t/a)
固废	盐石膏渣	外售作水泥原料
	炉渣、粉煤灰	外售建材厂作制灰渣烧结砖原料
	制盐干燥尾气收集尘	掺入煤中由本厂锅炉焚烧

老化工于 2016 年停产，原各生产装置无废气处理设施，各污染环节得废气无组织排放，无组织排放量结合老化工各装置生产能力并根据迁建项目废气源强折算；废水未经处理直排。老化工污染物的排放情况见表 2-8。

表 2-8 老化工污染物排放汇总

类别		排放情况
废气	HCl	6.4t/a
	SO ₂	3.6t/a
	NO _x	9.4t/a
	粉尘	130.2t/a
废水	洗水、生活污水、不可预见用水等	废水量：40000m ³ /a、COD _{Cr} ：8.3t/a、SS：6.4t/a、NH ₃ -N：0.6t/a

2.9 存在的环境问题

本评价将久大盐化现有存在的环境问题从老厂区和新厂区两个方面论述。

一、老厂区

替代性盐、热、电联产项目建成后，原 20 万 t/a 真空制盐装置以及 3 台共 70t/h 锅炉和 3500MW 汽轮机组已拆除，石膏渣场已关闭，矿山板块 1 台 0.5t/h 燃气锅炉已关闭。

老化工分厂多套生产装置虽于 2016 年全面停产报废，报废的报废金属灌装体、输送管道应集中收集处置，该工作目前尚未完成。

另外搬迁之后土地性质待定，本着“谁污染谁治理”的原则，在明确用地性质后，再对污染场地进行修复直至满足用地要求。

二、大英县工业集中发展区新厂区

大英县工业集中发展区新厂区内替代性盐、热、电联产项目已完全投产并通过竣工验收，针对 55t/h 燃煤循环流化床锅炉废气治理配套的脱硝装置正在建设中，尚未完工。

本项目未新增劳动定员。因大英县工业集中发展区污水管网未全面铺通，新厂区内经自建污水处理站处理的外排生活污水未纳入园区污水处理厂进一步深度处理，而是排入通仙溪最终汇入鄞江；不利于鄞江地表水环境质量改善。建议外排的生活污水在大英县工业集中发展区污水管网建成后，统一纳入园区污水处理厂处理。

3 迁建项目概况

3.1 基本情况

- (1) 项目名称：化工迁建项目；
- (2) 建设单位：四川久大蓬莱盐化有限公司；
- (3) 建设地点：四川省大英县工业集中发展区（现有替代性盐、热、电联产项目厂区内），地理位置见附图 1；
- (4) 建设性质：迁建；
- (5) 建设期：12 个月；
- (6) 工程投资：项目总投资约 4680 万元；其中环保投资约 262 万元，占总投资的 5.6%；
- (7) 劳动定员：不新增；
- (8) 生产制度：碘、溴提取装置，胆巴生产装置采用四班三运转，每班 8 小时，年生产 313 天，年生产 7500h；石膏每班 8 小时，年生产 300 天，年生产 2400h；硫酸钡间歇式生产，每班 8 小时，每天 2 班，年生产 260 天，年生产 4160h；
- (9) 总平面布置：总平面布置见附图 4；
- (10) 主要技术经济指标：见表 3-1。

表 3-1 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	装置规模			
1.1	碘提取装置	吨/年	10	
1.2	溴提取装置	吨/年	600	
1.3	胆巴生产装置	吨/年	25000	其中工业胆巴 10000 吨，食用胆巴 15000 吨，
1.4	石膏生产装置装置	吨/年	14000	
1.5	硫酸钡生产装置	吨/年	1300	
2	年工作日	天	310	
3	劳动定员	人	/	不新增
4	占地面积	亩	36	36 亩
5	“三废”排放			

5.1	废气	万 m ³ /a	53875	
5.2	废水	万 t/a	1.47	
5.3	固废	t/a	9081.9	产生量

3.2 产品方案、迁建内容

(1) 产品方案:

本项目建设内容主要包括利用制盐废液生产碘、溴、胆巴；利用除钡脚渣生产沉淀硫酸钡；利用制盐废渣生产硫酸钙以及相关的配套辅助设施。

主要产品包括精制碘 (I₂)、溴素 (Br₂)、氯化钙 (CaCl₂·2H₂O, 俗称胆巴)、硫酸钙 (CaSO₄·2H₂O, 俗称石膏)、沉淀硫酸钡 (BaSO₄)。

主要产品方案见表 3-2。

表 3-2 主要产品方案一览表

产品名称	标准	规格	规模	备注
碘	GB675-1993 (化学试剂碘) QB/T3535-1999 (碘)	30kg/桶	10t/a	年生产 7500h
溴	QB/T2021-1994 (工业溴)	25kg/罐	600t/a	
胆巴 (氯化钙)	HG/T2327-2004 (工业氯化钙) GB22214-2008 (食品添加剂氯化钙)	50kg/袋或罐装	食用 15000t/a 工业用 10000 t/a	
石膏	Q/20630078-9.1-2010	50kg/袋	14000t/a	年生产 2400h
硫酸钡	GB 2899-1996	50kg/袋	1300t/a	年生产 4160h

(2) 建设内容:

迁建项目组成及主要建设内容见表 3-3。

表 3-3 迁建项目组成表

名称	建设内容及规模		备注
主体工程	碘提取装置	采用空气闭路循环吹法, 主要工艺为: 澄清胆水→预热→静态混合→吹出、吸收→二次氧化→洗涤→精制→碘成品, 年生产精制碘约 10t	新建
	溴提取装置	采用带再沸器的水蒸汽蒸馏法, 主要工艺为: 提碘后废液→预热→静态混合→蒸馏→冷却分离→精馏→溴成品, 年生产溴素约 600t	
	胆巴生产装置	胆水除镁预处理工序和蒸发浓缩脱盐技术法, 主要工艺为: 提溴后废液→除镁→浓缩→干燥造粒→分离→除尘→胆巴成品, 年生产胆巴约 25000t	新建
	石膏生产装置	主要工艺为: 岩石膏浆料→搅拌澄清→压滤→干燥→分离→石	新建

		膏成品，年生产石膏约 14000t	
	硫酸钡生产装置	主要工艺为：钡脚泥→预处理→酸煮→水洗→脱水→干燥和除尘→硫酸钡成品，年生产沉淀硫酸钡约 1300t	新建
辅助工程	供水系统	市政供水管网	依托
	供热系统	新建燃气锅炉，6t/h	新建
	供电系统	制盐 6MW 自发电机组提供	依托
	化验、检验室	对生产产品进行检验和分析	依托
	天然气燃气热风炉	胆巴生产工段 1 台 RQL500，4kW 天然气燃气炉 石膏、硫酸钡生产工段 1 套 CJG-XSZ12 型旋转闪蒸干燥系统	新建 新建
贮运工程	胆巴、石膏仓库	占地面积约 2000m ²	新建
	硫酸钡仓库	占地面积约 200m ²	
	危化品原料库房	占地面积约 250m ²	新建
	碘、溴成品仓库	占地面积约 500m ²	
	危化品辅料仓储	30m ²	
	液氯钢瓶	8 个 1 吨的实瓶	
	二氧化硫钢瓶	7 个 0.45 吨的实瓶	
	溴储槽	3 个 10m ³	一备两用
	盐酸储罐	3 个 20m ³ 的卧式储罐	
浓硫酸储罐	1 个 10m ³ 的卧式储罐		
环保工程	废水处理池、应急事故池、截流沟等	废水应急事故池 100m ³	新建
	引风+喷淋吸收装置共 1 套，对除镁工段含有石灰粉尘的空气进行回收处理		新建
	旋风+湿式除尘装置共 1 套，对胆巴干燥工段尾气粉尘进行回收处理		
	旋风+布袋除尘共 2 套，对含石膏和沉淀硫酸钡的粉尘进行回收处理		
	碱液+吸收塔装置共 1 套，对含 HCl 的废气采取碱液+吸收塔进行吸收处置		
污水处理站	处理工艺“好氧+厌氧”，处理能力为 130m ³ /d	依托	

3.3 总平面布置

本项目建设地点位于大英县工业集中发展区内，即“替代性盐、热、电联产项目”用地范围两侧（南侧和北侧）。其中南侧为提取碘、溴生产装置区和胆巴生产装置区位于原有场地的南面，场地呈长方型（长约 180m，宽约 50m）。从西至东依次分布着胆水贮槽、碘溴生产车间、碘溴库房、胆水除镁车间、胆巴蒸发造粒车间和胆巴库房；场地四周建有宽约 5m 的消防通道，便于人流和物流的运输，同时道路四周进行绿化；

其中北侧为硫酸钡生产装置区和石膏生产装置区，场地呈长方型（长约 150m，宽约 80m），距离本项目主生产区的盐仓约为 10m，之间有物流通道相隔。从西向东依次为硫酸钡生产车间和库房，原辅材料（石灰、药品）库房和沉淀桶区，最东面为石膏生产区。各区之间有 3m 的道路相隔，整个北面生产区四周进行绿化。

从整个厂区的平面布置图来看，生活办公区和生产区实行分区建设，便于管理和安全生产。生活区位于场地的西面人流出入口和物流出入口一侧，主生产区（制盐车间和热车间）位于中央，其中盐仓位于主生产区北侧，而与主生产区配套的辅助产品生产区侧分布在主生产区的南侧和北侧。

从分布图可以看出，卤水首先输入北侧硫酸钡生产区的卤水桶，经除铁后制取硫酸钡，然后进入制盐生产工段制取盐，制盐后产生的废液（即胆水）通过管道输入石膏生产区制取石膏，最后通过管道输送至南侧生产区，提取碘溴、除镁生产胆巴产品。同时热电站产生的电能和蒸汽供各生产区使用。形成一个较为完整的循环系统。

综上所述，本项目为替代性盐、热、电联产项目的配套工程，本项目建成后，可以有效地减小现有配套工程的原辅料的输送距离，最大限度的使制盐废物能得到综合利用。

故本次环评认为本项目的总平面布局与主生产区紧密相连，布局较为合理。

3.4 主要原辅材料及动力消耗

本项目主要原材料为制盐后的废弃物，如胆水、盐石膏、卤钡渣；主要辅料有石灰、盐酸、液氯、硫酸、二氧化硫、氯酸钠和盐卤井自产的天然气等。本项目原辅材料用量及来源见表 3-4。

表 3-4 本项目主要原辅材料一览表

名称	年用量	来源	运输方式
胆水	7.6 万 m ³	蓬莱盐化公司制盐区	管道
盐石膏	1.9 万吨	蓬莱盐化公司制盐区	管道
卤钡渣	3400 吨	蓬莱盐化公司卤水处理界区	管道
石灰	3000 吨	铜梁、乐山	汽车
盐酸	385 吨	成都、达州	汽车
液氯	304 吨	罗江	汽车
硫酸	6.5 吨	成都	汽车
二氧化硫	6.5 吨	什邡	汽车
氯酸钠	2.5 吨	茂县	汽车
天然气	380 万 m ³	自产	管道
蒸气	6.0 吨/小时		管道
供电	252 万 Kwh		管道
工业白水	38.0m ³ /h		管道
洗涤水	27.5m ³ /h		管道

原辅材料规格如下：**(1) 胆水规格：**

pH: 7.48 Ca²⁺: 110.1g/l Mg²⁺: 7.49g/l Cl⁻: 254.6g/l I⁻: 0.24g/l Br⁻: 8.63g/l
 K⁺: 7.72g/l Li⁺: 0.23g/l Na⁺: 21.87g/l Fe²⁺: 0.3mg/l Fe³⁺: 0.1mg/l °Be/°C:
 33.1/20

(2) 盐石膏规格：

Ca²⁺: 15.7% Mg²⁺: 1.12% SO₄²⁻: 31.99% Cl⁻: 9.03% Sr²⁺:0.96%
 NaCl: 2.62% H₂O: 24.24%

(3) 卤钡渣规格：

BaSO₄≥40% 白度≥85% Fe≤0.61% 水溶物≤1.3% 盐酸溶物≤0.9%
 325 目筛余物≤0.2%

(4) 石灰规格：

有效 CaO≥60% MgO/CaO≤2.5% 40 目筛余物≤1.0%

(5) 盐酸规格：

按 GB/T320—2006 标准 HCl≥31.0% Fe≤0.01% 硫酸盐≤0.07% 砷
 ≤0.0001%

(6) 液氯规格：

按 GB5138—2006 标准 体积≥99.6% H₂O≤0.03% NCl₃≤0.004%
 蒸发残渣≤0.10%

(7) 硫酸规格：

按 GB/T534—2002 标准 H₂SO₄≥98.0% 灰分≤0.02% Fe≤0.05%
 砷≤0.0001% 汞≤0.001% 铅≤0.005% 透明度/mm≥80

(8) 二氧化硫规格：

按 GB/T3637—1993 标准 SO₂≥99.9% 残渣≤0.010% H₂O≤0.060%

(9) 氯酸钠规格：

按 GB/T1618—2008 标准 氯酸钠≥99.5% 水分≤0.30% 水不溶物≤0.01%
 氯化物（以氯计）≤0.15% 硫酸盐（以 SO₄ 计）≤0.01%

铬酸盐（以 CrO₄ 计）≤0.01% Fe≤0.005%

(10) 天然气规格:

He: 0.03% H₂: 0.02% N₂: 0.83% CO₂: 0.52% CH₄: 82.85%

C₂H₆: 7.67% C₃H₈: 3.18% C₄H₁₀: 1.16% C₄H₁₀(异): 1.06% C₅H₁₂: 0.42%

C₅H₁₂(异): 0.70% C₆:1.56% 高位热值: 45.78MJ/m³ 地位热值: 41.54MJ/m³

密度: 0.8721kg/m³ 相对密度: 0.7240 总硫: 526mg/m³。

3.5 公用工程

3.5.1 给水

本项目给排水系统在该公司现有制盐主要装置项目的基础上进行设计建设，在给水方面包括：自来水、洗涤水和工业白水等。

生活用水：由城市市政供水管网，主要用于厂区职工的生活用水（洗手、厕所），约 54.6m³/d。

洗涤水：由本公司（制盐二次蒸汽冷凝水）用管道分别输入各生产单元使用，总用水量约 27.5m³/h。

工业白水：由本公司已建化水站用管道分别输入各生产单元；总用水量约 38.0m³/h。

3.5.2 排水

迁建项目排水实行清污分流、雨污分流。

(1) 雨水及清下水排放

非露天场地及厂区道路的雨水直接经雨水管网外排。

(2) 污水排放

本项目生产废水主要包括压缩废水、过滤滤液，沉清废液、盐浆和含酸的废液等。根据设计，本项目产生的凝结水集中收集后循环使用；压缩、过滤的滤液和含酸废水集中收集后注井用，不外排；沉清液和盐浆集中收集经管道输入制盐工序制盐用，不外排。

本项目未新增劳动定员，迁建项目建成后外排生活污水量不增加。因大英县工业集中发展区污水管网未全面铺通，近期久大盐化目前生活污水经污水处理站《污水综合排放标准》一级标准后排入通仙溪再汇入鄞江。本评价提出，待本项目和大英县工业集中区污水管网建成后，远期的久大盐化生活污水经污水处理站处理达《无机化学工业污染

物排放标准》(GB315753-2015)间接排放限值后排入园区污水处理厂进行深度处理,达标后排入鄞江。

(3) 初期雨水排放

迁建项目的裸露区域的初期雨水,通过厂内集水沟收集至现有的 500m³的事故池后送回用于注井。

3.5.3 供电

由四川久大蓬莱盐化有限公司替代性盐、热、电联产项目供到化工界区、饲料石膏界区和沉淀硫酸钡界区,其中化工界区 208 万 Kwh/年,饲料石膏界区 38 万 Kwh/年,沉淀硫酸钡界区 6 万 Kwh/年,总年用电 252 万 Kwh。

3.5.4 天然气

目前四川久大蓬莱盐化有限公司矿山板块至大英县工业集中区新厂区天然气输送管道已建成。有充足的气源可以满足本项目需求,其中碘溴装置需要天然气 328 万 m³/a,石膏装置需要天然气 45 万 m³/a,硫酸钡及石膏装置需要天然气 7 万 m³/a;总年用量约 380 万 m³。

3.6 主要生产设备

本项目主要包括碘溴提取装置、胆巴生产装置、石膏生产装置、沉淀硫酸钡生产装置。各工段所使用的主要设备见表 3-5~表 3-9。

表 3-5 碘、溴生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量(个/台/套)
1	胆水贮(澄清)池	Q235+FRP, 共 1413m ³	3
2	盐酸贮槽	Dg1800×3800mm/PP 材质	1
3	提碘母液输送泵	40FSB-30L	1
4	一级板式预热器	BR01-3.0/100-5-N	1
5	提碘文丘里管		1
6	提碘静态合混器	SX3.5/50-1.6/TA2	1
7	碘吹出塔	PP 材质, 含填料 4~4.5m ³	1
8	碘吸收塔,	PP 材质, 含填料 4~4.5m ³	1
9	提碘捕沫罐	φ1200×1500/PP 材质	1
10	提碘鼓风机	PP 材质	1
11	碘吸收液槽	PP 材质, φ1.5m×1.5m	2
12	碘吸收液循环泵	50FSB-25L	2
13	碘剂游离缸	φ1.0m×2.0m/PVC 材质	1
14	碘剂真空过滤器	φ600×1200/PVC	1

15	气水分离器	φ480×1000/PVC	1
16	提碘废液槽	φ1.5m×1.5m/PVC	1
17	碘剂精制罐	K300/Q235+搪瓷	1
18	精碘冷却罐	K200/Q235+搪瓷	1
19	液氯钢瓶	DN800/Q235	20
20	SO ₂ 钢瓶	DN800/Q235	16
21	水环式真空泵	2BV-5121/不锈钢	1
22	精碘包装操作抽气罩	2000×1500/PVC	1
23	提碘抽风机	PLF4-72 NO.3A/FRP	1
24	浓硫酸贮槽	DN1600×2000/PVC	
25	浓硫酸量瓶	DN400×500/PVC	1
26	提溴液槽	φ2m×1.5m/PP	2
27	提溴母液输送泵	40FSB-30L/F46	1
28	二级板式预热器	R01-3.0/100-5-N/TA2、丁腈橡胶	1
29	提溴文丘里管		1
30	提溴静态混合器	SX3.5/50-1.6/TA2	1
31	不凝气吸收塔	DN300×1500/PP 含填料	1
32	再沸式蒸溴塔	DN500×1200/钢衬 F40+TA2	1
33	溴蒸汽冷凝器	DN280×1500/玻璃	2
34	分溴瓶	DN280×1500/玻璃	2
35	精馏器	DN220×500/玻璃	1
36	精溴冷却器	DN280×1500/玻璃	1
37	液溴贮罐	DN800×1500/玻璃	1
38	液溴量瓶	玻璃	2
39	提溴废液槽	φ1.5m×1.5m/Q235+FRP	1
40	提碘（溴）预热泵	40FSB-30L/F46	1
41	水喷射器		1
42	不凝气冷却器	DN280×1500/玻璃	1
43	提溴抽风机	PLF4-72 NO.3A/PP	1
44	水池	1500×1500×2000	1
45	吸水器	DN300×400/PVC	1
46	化工泵	IHF50-32-160/F46	1

表 3-6

胆水除镁生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量（个/台/套）
1	搅拌混料桶	φ3200*4100/Q235	1
2	凝结水搅拌桶	φ3000*4400 V=14m ³ /Q235	1
3	滤液储桶	φ3000*1800 V=10m ³ /Q235	2
4	机械压滤机组	XMZG100/1250-UK/聚丙烯+Q235 等	2
5	湿料储料斗	φ2000*2000 V=3.5m ³ /Q235	1
6	旋转闪蒸干燥器系统	CJG-XSZ06	1
7	干料储料桶	φ2000*2500 V=4.5m ³ /Q235	1
8	浆料液压泵	ZBK65-40-250/不锈钢	3
9	净化卤输送泵	ZBK50-32-160/不锈钢	2

10	密封、冲洗水泵；滤液输送泵	IH50-32-160/碳钢	3
11	湿料皮带输送机	B600 L≈10000	2

表 3-7 胆巴生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量（个/台/套）
1	石灰储槽	1000×1000×800/Q23	5
2	加灰器	Φ 600×500/1.1Kw/316L	1
3	化浆槽	Φ 500×500/316L	1
4	除尘器	Φ 1200×2000/碳钢	1
5	输送泵	50ZZ-33/6Kw/不锈钢	2
6	静态混合反应器	SK-25/50/316L	3
7	沉降分级器	Φ 3500×3500×5/316L	1
8	厢式压滤机	XMZG150/1250-UK	1
9	碟式分离机	DHHGL550/22kw	1
10	毛水储池	Φ 8000×4000×16/Q235	1
11	毛水储池	Φ 6000×4000×14/Q235	1
12	搅拌桶	Φ 2500×2500×8/Q235	2
13	镁渣浆输送泵	25ND/7.5Kw/不锈钢	1
14	I效加热器	Φ800×6000 F=80 m ² /316L+TA12	1
15	I效蒸发器	Φ2200×4000 H _总 =8300/316L+Q235B(2+8)	1
16	I效循环泵	ZWXIIIEM-400/316L	1
17	I效料液输送泵	ZBK50-32-160/3kw/316L	1
18	I效冷凝水板预器	BR0.2 F=5 m ² /TA2	1
19	II转I效进料泵	ZBK50-32-160A/4kw/316L	1
20	I效冷凝水桶	Φ1000×10×1500/Q235B	1
21	II效加热器	Φ800×6000 F=80 m ² /316L+TA2	1
22	II效蒸发器	Φ2200×4000 H _总 =8300/316L+Q235B(2+8)	1
23	II效循环泵	ZWXIIIEM-400/316L	1
24	进料泵（毛水）	ZBK50-32-160/4kw/316L	2
25	母液输送泵	ZBK50-32-160A/4kw	1
26	II效冷凝水桶	Φ1200×10×2000	1
27	II效冷凝水板预器	BR0.2 F=10 m ² /TA2	1
28	老水输送泵	ZBK50-32-250A/3kw/316L	2
29	老水板预器	BR0.2 F=5 m ² /TA2	1
30	II效冷凝水输送泵	ISWR40-125/1.1KW/碳钢	1
31	水封池	1.5m×1.5m×2m/砼	1
32	胆盐分离器	DN4600×2500 F=50 m ² V=90m ³ /316L+Q235B(2+8)	1
33	盐浆低位桶	DN1500×2000/316L	1
34	II效盐浆泵	ZBK50-32-160 /0.75kw/316L	1
35	盐浆泵	ZBK65-40-250 /5.5kw/不锈钢	1
36	料液回收桶	DN1500×2000/316L	1
37	备用老水储罐	DN6000×5000 V=140m ³ /Q235	1
38	水环式真空泵	2BV5131/11KW/不锈钢	1

39	事故池	7000×5000×3000 V=100m ³ /砼	1
40	混合冷凝器	DN1200×4000/Q235A	1
41	事故池料液输送泵	ZBK50-32-125/3Kw/316L	1
42	胆巴造粒干燥系统		

表 3-8 石膏生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量 (个/台/套)
1	胆水澄清桶	φ6000*6050/Q235	2
2	一级凝结水搅拌桶	φ3000*3850 =14m ³ /Q235	2
3	二级凝结水搅拌桶	φ3000*3300 =14m ³ /Q235	1
4	滤液储槽	4000*3000*1600 V=18m ³ /Q235	1
5	机械压滤机组	XMZG160/1250-UK/聚丙烯+Q235 等	1
6	湿料储料斗	φ2000*2800 V=3.5m ³ /321	1
7	旋转闪蒸干燥器系统	CJG-XSZ08	
8	成品储料桶	φ2000*3000 V=4.5m ³ /321	1
9	自动称量包装系统 50Kg		
10	高压空压机 (站)		
11	石膏浆料泵	ZBK50-32-125/3Kw/不锈钢	2
12	浆料液压泵	ZBK65-40-250/22Kw/不锈钢	2
13	滤液输送泵	IH65-50-160/碳钢	2
14	密封、冷却、冲洗水泵	IH50-32-160/碳钢	2
15	湿料皮带输送机	B600 L≈10000	1
16	成品皮带输送机	B400 L≈5000	1

表 3-9 沉淀硫酸钡生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量 (个/台/套)
1	酸煮池	φ2000*2500 V=6.8m ³	4
2	水洗池	φ4000*50000 V=42.2m ³	3
3	隔膜压滤系统	XMZG160/1250UK	1
4	闪蒸干燥系统		
5	除尘系统 (配鼓风机)		
6	工业盐酸贮池	V=20m ³	1
7	内燃叉车	FG/FG20-30	1

3.7 本项目主要公辅设施依托关系可行性分析

3.7.1 依托设施简介

本工程为对企业现有制盐废物综合利用，本项目与替代性盐、热、电联产项目依托相关设施如下：

(1) 真定制盐装置

设计年产 60 万吨制盐车间，建设 1 套 V 效真定制盐系统（包括蒸发、洗涤、计量、包装等）、循环水系统、石膏回收系统等。

(2) 热电站装置

建有 1 台 55t/h 循环流化床锅炉及 1 台 6MW 背压式汽轮发电机组；80m 高度的排气筒；及配套的除灰空压站、设备冷却水循环系统、备煤车间、灰库、渣库等。

(3) 化水站

建有处理能力为 400m³/h 的化水站，采用超滤+二级反渗透处理工艺。

(4) 废水处理池和应急事故池

建有废水调节、沉清处理池 2000m³ 废水事故池。

(6) 污水处理站

建有处理能力为 130m³/d 的二级生化污水处理站一座。污水处理后达标排入鄞江。

(7) 化验、检验室

建有一栋 3 层的化验、检验室，专用与产品的检验和监测。

(8) 办公生活设施

厂区内设有食堂，宿舍和办公大楼，供职工就餐、住宿使用。

3.7.2 依托设施可行性分析

本项目所涉及的碘溴提取装置、胆巴生产装置、石膏生产装置和沉淀硫酸钡生产装置均为异地迁建，在原有生产能力的基础上进行扩能。主要依托替代性盐、热、电联产项目的公辅设施有：供水、供电、供热系统，化验、检测室，污水处理站，及办公生活辅助设施等。

(1) 供水、供电和供热系统依托可行性分析

本项目生产的产品（如：碘、溴、胆巴、石膏、沉淀硫酸钡）均为制盐工业的副产物，也是制盐废弃物（如：胆水、钡脚泥、石膏渣）的综合利用产品。项目在生产过程中涉及的用水主要为自来水，工业白水、洗涤水；供热主要为热电站背式锅炉产生的蒸汽；供电为本项目热电站产生的电能。

根据本项目工程分析可知，项目自来水由市政给水管网提供，年用量约为 2730m³。

工业白水为制盐分厂产生的冷却水；洗涤水为制盐二次蒸汽冷凝水。由资料可知，制盐分厂产生的冷却水和冷凝水分别为 82t/h 和 329.85t/h，远远大于本项目所需的用水。同时，热电站年发电量约为 50000kW，自己使用的量仅占总发电量的 12%左右，可以满足本项目的用电所需。

故本项目利用已建供水、供电和供热系统在技术上均可行，满足生产设计需要。

(2) 化验、检测室依托可行性分析

本项目需要对生产的产品（如：碘、溴、胆巴、石膏、沉淀硫酸钡）进行检测和化验，由于在现有厂区已经建有化验室和检测室，本项目可以利用现有实验设备进行化验和检测。

(3) 污水处理站依托可行性分析

本项目生产人员均为现有职工，不新增生产人员，未新增生活污水，目前的 130m³/d 二级生化污水处理站，可满足本项目外排废水的处置需要。

(4) 办公生活辅助设施依托可行性分析

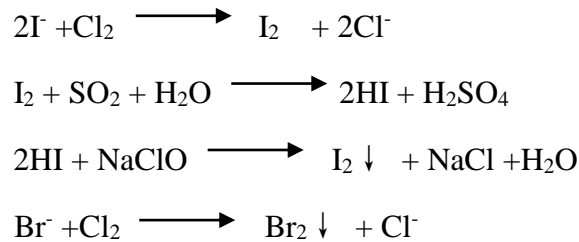
本项目生产人员均为现有职工，不新增生产人员；可以利用替代性盐、热、电联产项目所建的办公生活辅助设施进行生产和办公。

4 工程分析

4.1 生产工艺流程

4.1.1 制取碘、溴工艺流程

主要化学反应方程式如下：



(1) 制取碘工艺流程

来自制盐工段的澄清胆水先加盐酸调节 (pH=3~4)，通入由制碘废液与氯气制备的氯水氧化，经一级板式预热器加热料温度至 $t_1=45^\circ\text{C}$ ，再经提碘静态混合器与适量的氯水充分混合氧化，进入空气闭路循环提碘系统中吹出、吸收。吸收液循环使用，当吸收液含 HI 浓度达 18~20.Be 时，抽出吸收液加以氯酸钠饱和溶液氧化析出结晶碘。含结晶碘的吸收液通过泵送至真空过滤器抽滤，将结晶碘与废液分离。将结晶碘放入浓硫酸中高温熔溶提纯精制，最后冷却粉碎为成品碘。

吹(吸)碘为碘的提浓过程，包括了吹出、吸收、捕沫等环节。在吹出塔内，预处理后的料液经塔顶喷淋装置均匀分布于填料层，依靠重力作用沿填料表面自上而下流经填料层后自塔底排出；气体则在压强差推动下穿过填料层的空隙，由塔底流向塔顶，液相中的碘进入气相中被吹出。在吸收塔内，吸收液经塔顶喷淋装置均匀分布于填料层，与含碘气相从塔顶经填料层顺流到塔底，气相中的碘进入液相中吸收。

在吹(吸)过程中，气液在填料表面接触进行物质交换，两相的组成沿塔高连续变化。闭路循环吹出工艺较原开路吹出技术，消除了尾气的排放，减少了环境污染。

(2) 制取溴工艺流程

提碘废液排出提碘系统通过二级板式预热器用提溴废液加热提温至 $t_2=85^\circ\text{C}$ ，经提溴静态混合器与适量的氯水充分混合氧化，进入不凝气洗涤塔在重力的作用下流入溴塔蒸馏提溴。生蒸汽经再沸器加热蒸发提溴废液产生蒸汽，蒸汽自下而上对料液进行加热，不断地汽出料液中的水蒸气和游离溴，溴蒸汽从塔顶部排出经冷却器冷却进入分溴瓶进

行溴与溴水的分离，粗溴通过两次精馏冷却装罐成为产品；溴水将进入溴塔中部重新被汽提提溴。制溴不凝气经提碘母液洗涤后经烧碱溶液喷洗后排出大气。

卤水中溴离子被氯气氧化后，主要以游离态的溴存于卤水中，用水蒸汽加热蒸馏，由于溴、氯、卤水三者挥发度不同，游离溴便从卤水中分离出来，含溴蒸汽被冷凝即得粗溴。具体的水蒸汽再沸式蒸馏过程：在蒸馏塔内，卤水自上而下，被水蒸汽间壁再沸的料液蒸汽自下而上，通过塔内的填料表面进行逆流接触，同时进行传热与传质。提溴中的氧化过程主要集中于塔外的静态混合器内，游离态的溴在塔内被蒸汽蒸馏出来。

方案中的提溴工艺氧化蒸馏、蒸汽再沸和精馏等流程组成。相对现生产装置，拟用工艺将增设一料液再沸过程，从而避免水蒸气蒸馏过程因水蒸气凝结液对料液的稀释，利于后续蒸发脱盐的节能。

制取碘、溴流工艺流程图见图 4-1。

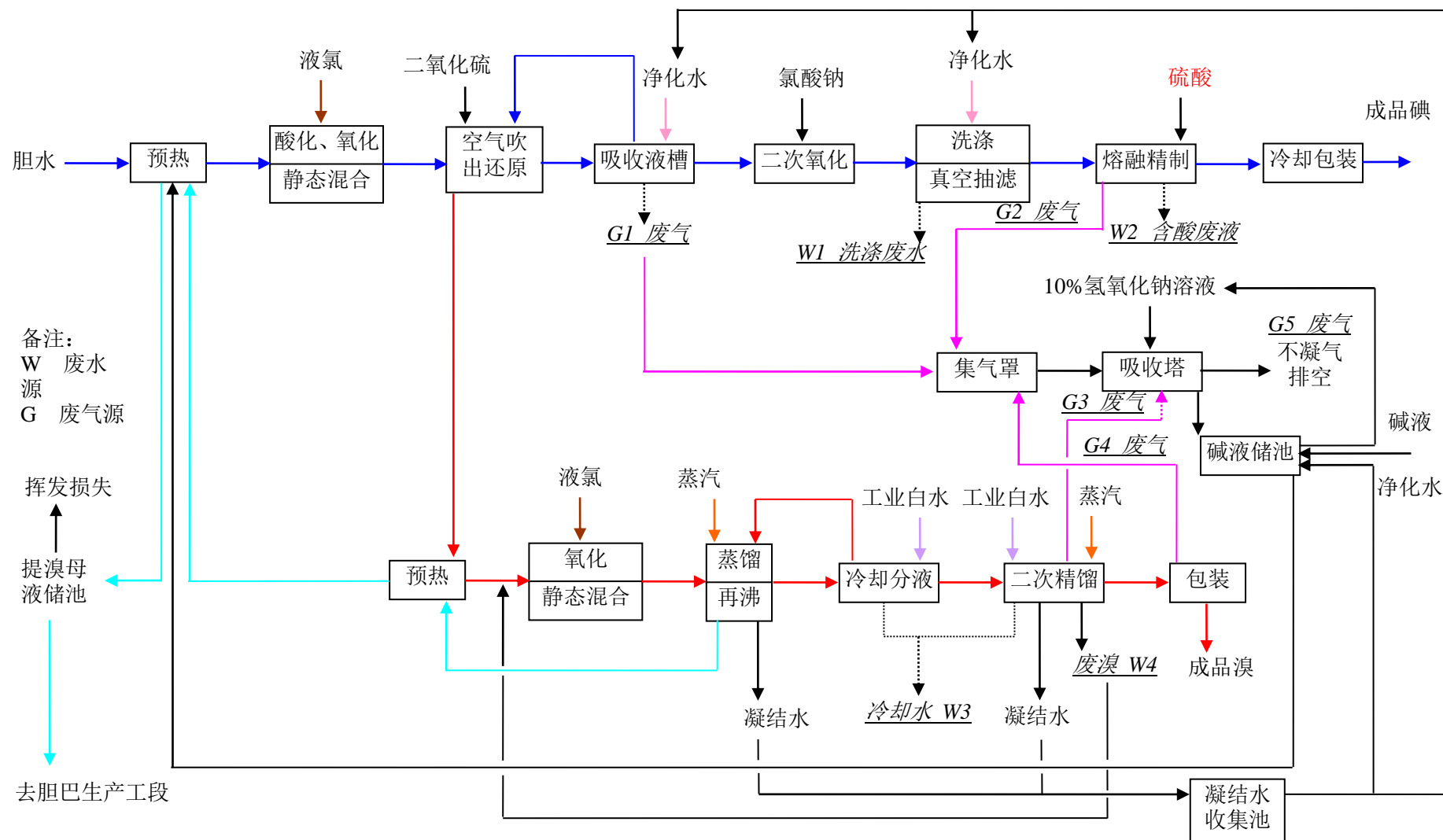
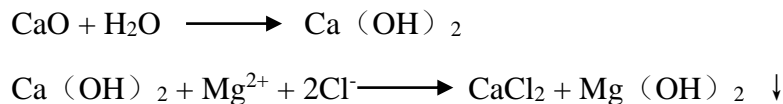


图 4-1 提取碘溴生产工艺流程及产污环节图

4.1.2 胆巴生产工艺流程

(1) 胆水除镁工艺流程

制溴母液经连续式螺旋加灰器加入适量粉状石灰经静态混合反应器后使镁及其他碱性不溶物生成固体沉淀杂质，再经沉降分级器分离出的初渣（主要为石灰渣）排入搅拌桶，沉降分级器溢流液（主要为含 $Mg(OH)_2$ 沉淀的毛水）进入碟式分离机分离，清液备蒸发浓缩脱盐用，分离出的 $Mg(OH)_2$ 沉淀富集液排入搅拌桶，经泵打入压滤机压滤后，清液回毛水储池。滤渣先用白水洗涤处理后，洗涤废水进入废水处理池，集中处理，排出滤渣再用白水混合搅拌后由渣浆泵送至锅炉脱硫处理工段。其流程示意图见下图 4-2。主要化学反应如下：



(2) 胆水蒸发浓缩工艺流程

来自胆水处理工段处理合格后的毛水经泵至 II 效冷凝水板式预热器预热后进入 II 效蒸发罐内，II 效物料再经泵至 I 效老水板式换热器和 I 效冷凝水板式预热器预热后转入 I 效蒸发罐内，经 I 效蒸发浓缩后的老水经泵打入老水板式预热器预热 II 效转 I 效物料后，再进入胆盐分离器，经沉降分离后的老水溢流液去老水贮桶或直接进入胆巴干燥造粒工段进行干燥造粒。

I 效胆盐经盐脚转入 II 效盐脚，II 效盐脚胆盐再经泵间歇排至带搅耙及螺旋推进器的胆盐低位桶与胆盐分离器底流排出的盐浆汇合增稠后经泵送入真空制盐系统，低位桶溢流液流至母液回收桶再经泵间歇打回 I 效。若胆盐过于浓稠则引入胆水冲稀输送至真空制盐系统。

来自锅炉来的生蒸汽进入 I 效蒸发装置加热室，I 效蒸发装置产生的二次蒸汽进入 II 效蒸发装置加热室。II 效蒸发器产生的二次蒸汽进入大气混合冷凝器冷凝后与冷却水一同（利用位差）排入真空制盐循环冷却水系统循环使用，混合冷凝器中的不凝气经水环真空泵抽出排空；I 效冷凝水经板式预热器预热 II 效转 I 效物料后转入 II 效平衡桶与 II 效冷凝水一起经板预器预热进 II 效蒸发罐的毛水后进入循环冷却水系统。工艺流程见图 4-2。

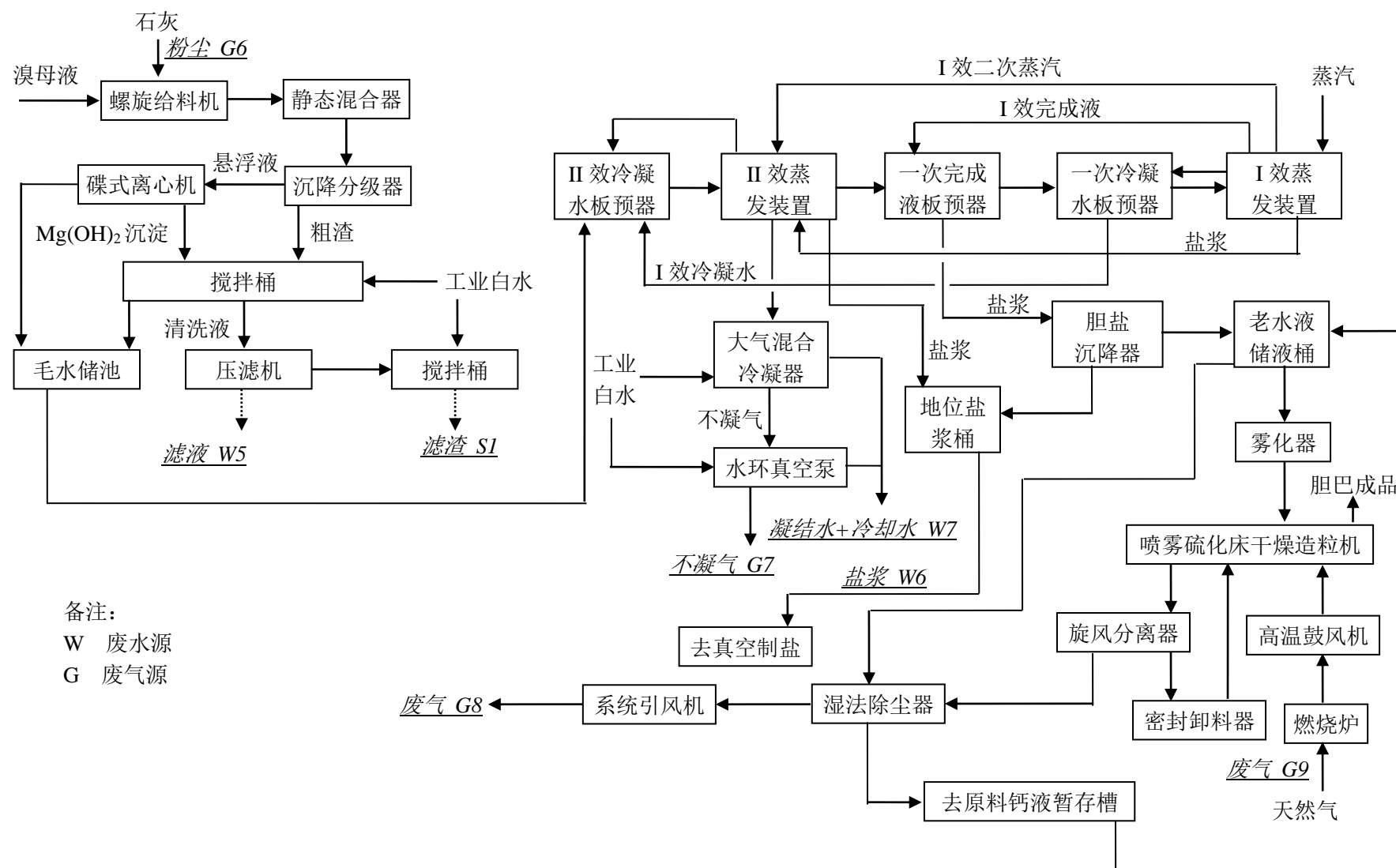
(3) 胆巴干燥造粒工艺流程

① 原料液工艺流程

来自胆巴蒸发工段的原料液在泵的作用下进入湿式回收除尘器（尾气余热回收装置，上述介绍的载热蒸发浓缩器），经蒸发进一步浓缩后进入原料钙液暂存槽，然后经雾化泵输送进入喷雾流化床干燥造粒机内雾化系统，经雾化的料液分散成极小的雾滴，与干燥机内的大量晶核充分接触，通过凝聚涂层完成造粒干燥作用。干燥机出料粒径大小不均，经颗粒整形机（筛分）后，符合要求的颗粒被输送至冷却机，冷却后作为成品包装；小颗粒和旋风分离器分离下来的细粉可回收利用。在此过程中，氯化钙液的流量完全自动调节。

② 晶核物料工艺流程

经颗粒整形机（筛分）后的细小颗粒和旋风分离器分离出的固体物料，投入流化床造粒干燥机内，适时填充晶核料层；在雾化的原料液粘附作用下晶核完成凝聚涂层造粒过程，造粒完成后的颗粒进入筛分机筛分，小颗粒作晶核使用。工艺流程见图 4-2。



附图 4-2 胆巴生产工艺流程及产污环节图

4.1.3 石膏生产工艺流程

经澄清分离（胆）盐后的盐石膏浆料排出制盐系统，适量加入一级洗水后经泵送至石膏生产区间一级搅拌洗涤澄清桶，澄清后清液去含盐废水池经泵送至制盐车间利用，浓浆料经泵至二级搅拌洗涤澄清桶。澄清后清液排至二级洗水储池作一级洗水使用，底部浓浆料直接排至三级搅拌洗涤澄清桶。三级洗水清液排至三级洗水储池作二级洗水使用，三级洗水采用工业白水，经三级洗涤后石膏浆料经压滤机给料泵输送至厢式压滤机经机械压滤后滤液收集去三级洗水储桶，石膏滤饼（以下简称“湿石膏”）经皮带输送至给料储斗，湿石膏再经螺旋均匀给料、闪蒸干燥、自动称量、包装后入库。

天然气在热风炉内燃烧后尾气经鼓风机送入螺旋闪蒸干燥器，与被干燥物料一并进入旋风螺旋分离（收集）器，干燥后产品自底部排出落入成品储料桶，含尘尾气（湿空气）经脉冲布袋除尘后由引风机抽出排空。工艺流程见图 4-3。

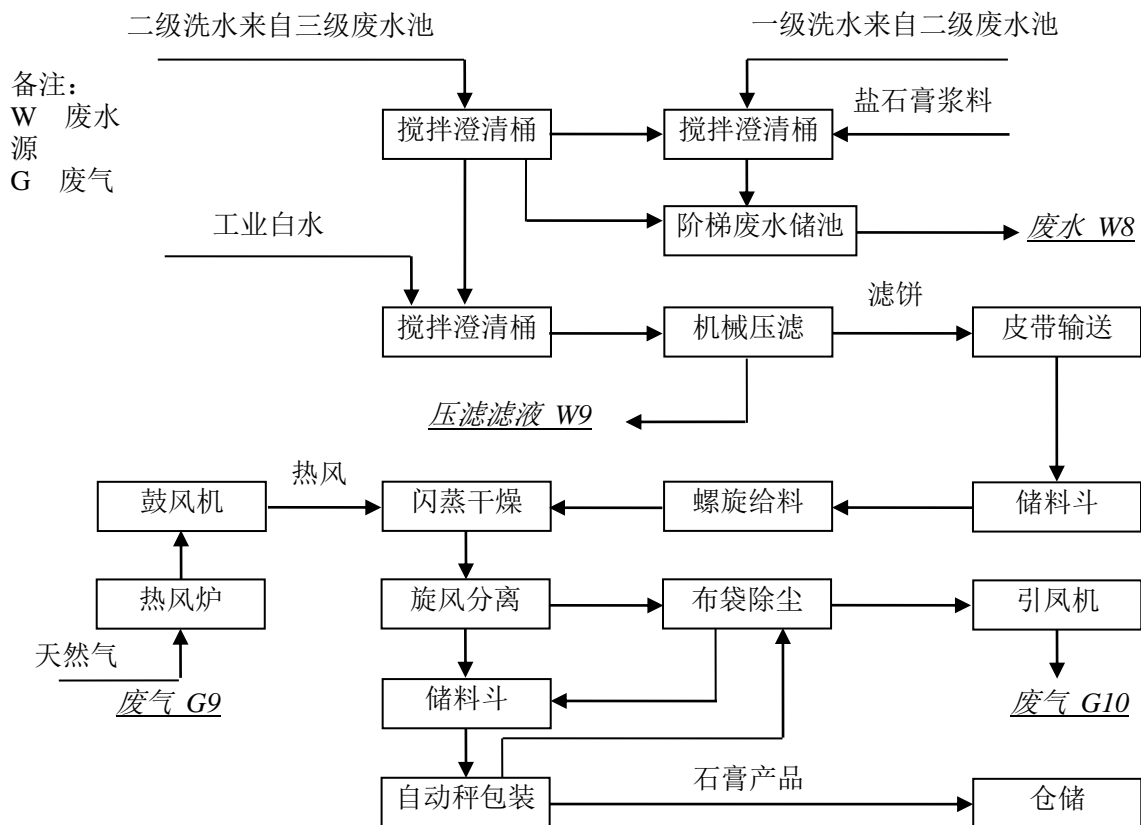


图 4-3 石膏生产工艺流程及产污环节图

4.1.4 沉淀硫酸钡工艺流程

钡渣放在酸煮桶内，先澄清回收卤水，再加入二级酸煮废液并搅拌加水蒸气至 70°C

进行一级酸煮后，再澄清排出清液（此清液去注井采卤）后，再加入盐酸并搅拌加入水蒸气至 90℃—100℃ 进行二级酸煮后，再澄清排出清液（此清液去一级酸煮）后，排入洗涤桶再加制盐冷凝水进行洗涤至合格，采用递流洗涤，第一级洗后废水做二级酸煮液。浆料（加入适当白水）压滤后，滤液入废液池，湿料进旋转闪蒸干燥装置干燥，该装置由热风炉、螺旋加料器、旋转闪蒸干燥器、旋风分离器、布袋除尘器、鼓风机、引风机等组成。从其旋风分离的底留回收包装产品。干燥热风由热风炉燃烧天然气产生并从旋转闪蒸干燥器底部加入，尾气经布袋除尘后排空，粉尘也包装成产品。工艺流程见图 4-4。

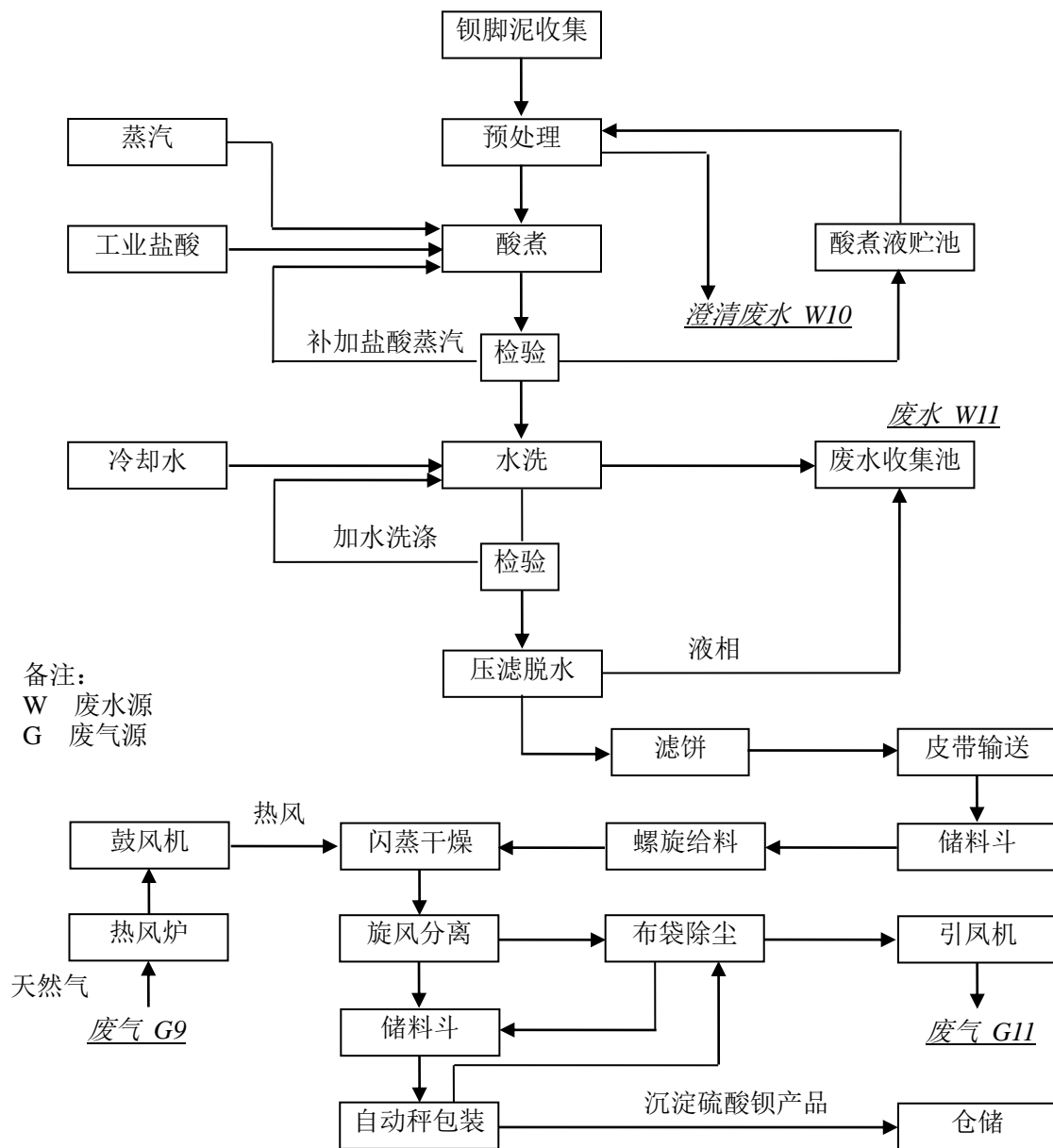


图 4-4 沉淀硫酸钡生产工艺流程及产污环节图

4.2 物料平衡、水平衡

4.2.1 总水平衡、总物料平衡

本项目总水平衡见图 4-5 和表 4-1。总物料平衡见图 4-6 和表 4-2。其中碘、溴元素平衡见图 4-7 和表 4-3；钡元素平衡见图 4-8 和表 4-4。

表 4-1 项目总水平衡表 单位: t/h

序号	加入水量	产出水量	备注
1	胆水: 9.9	胆巴产品含水: 3.6965	
2	石膏浆: 37.0	石膏产品含水: 0.200	
3	钡脚泥: 0.75	沉淀硫酸钡含水: 0.05	
4	工业白水: 20.5	废溴含水: 0.0005	返回制溴工艺
5	洗涤水: 28.515	母液池挥发水分: 0.00488	
6	凝结水: 0.051	外排大气含水: 2.6815	
7	碱液: 0.005	滤渣: 0.800	掺杂煤焚烧脱硫
8	蒸汽: 0.2	澄清废液+盐浆: 34.806	返回制盐
9		压滤废水+过滤废液: 54.68155	注井
合计	96.921	96.921	

表 4-2 项目总物料平衡表 单位: t/h

序号	加入量	产出量	备注
1	胆水: 10.00	成品碘: 0.002	
2	石膏浆: 42.8	成品溴: 0.084	
3	钡脚泥: 1.25	胆巴产品: 3.6965	
4	工业白水: 20.50	石膏产品: 5.9994	
5	洗涤水: 27.166	沉淀硫酸钡: 0.5495	
6	液氯: 0.0407	废溴: 0.0025	返回制溴工艺
7	碱液: 0.005	母液池挥发: 0.0053	水份挥发
8	蒸汽: 5.1	外排大气: 2.68265	含部分粉尘
9	二氧化硫: 0.0008	滤渣: 0.800	掺杂煤焚烧脱硫
10	硫酸: 0.008	澄清废液+盐浆: 34.806	返回制盐
11	氯酸钠: 0.003	压滤废水+过滤废液: 54.73635	注井
12	石灰: 0.401	石灰粉尘: 0.001	
13		循环水返回制盐工序: 3.5	
合计	106.0245	106.0245	

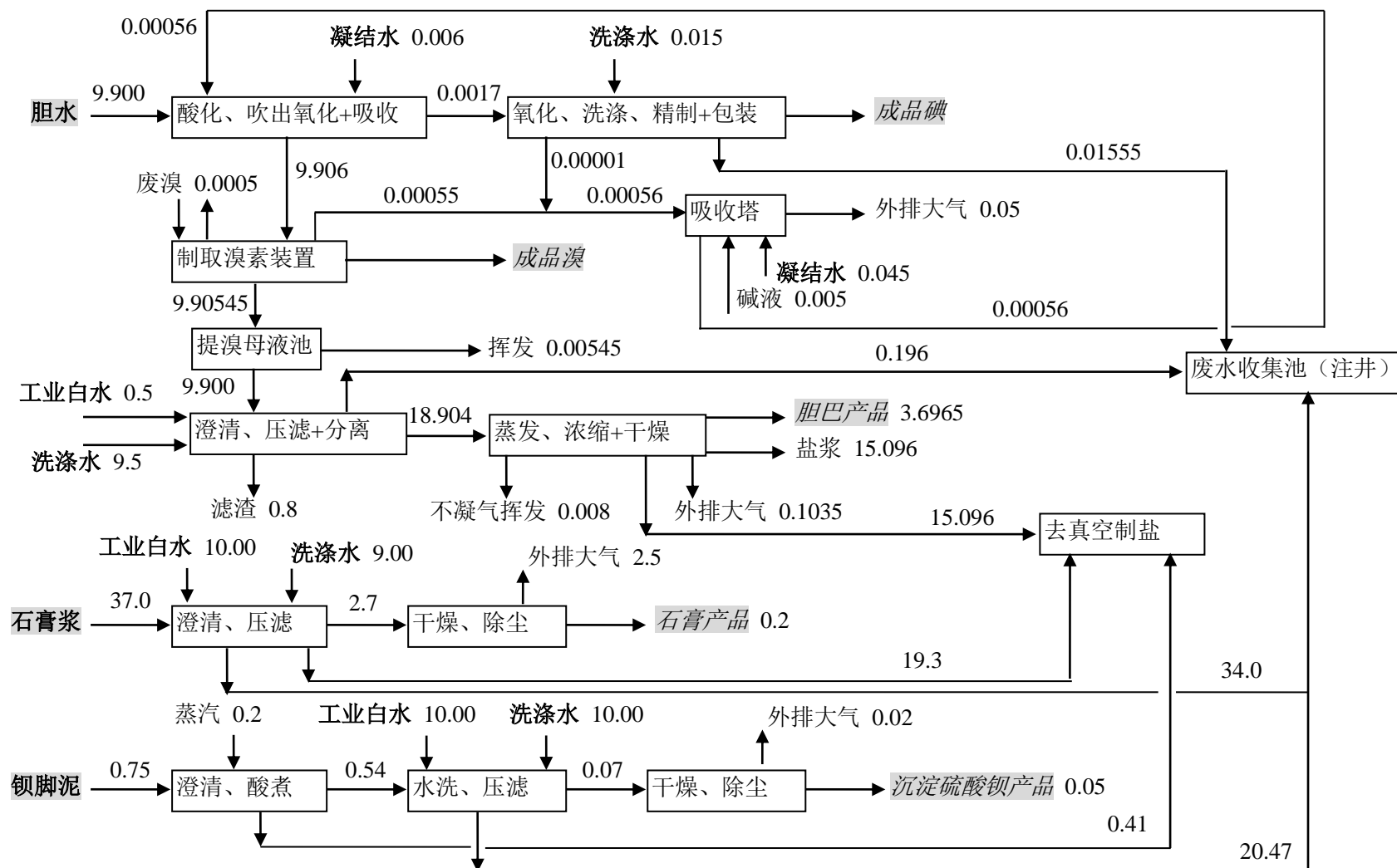


图 4-5 项目总用水平衡图 单位: t/h

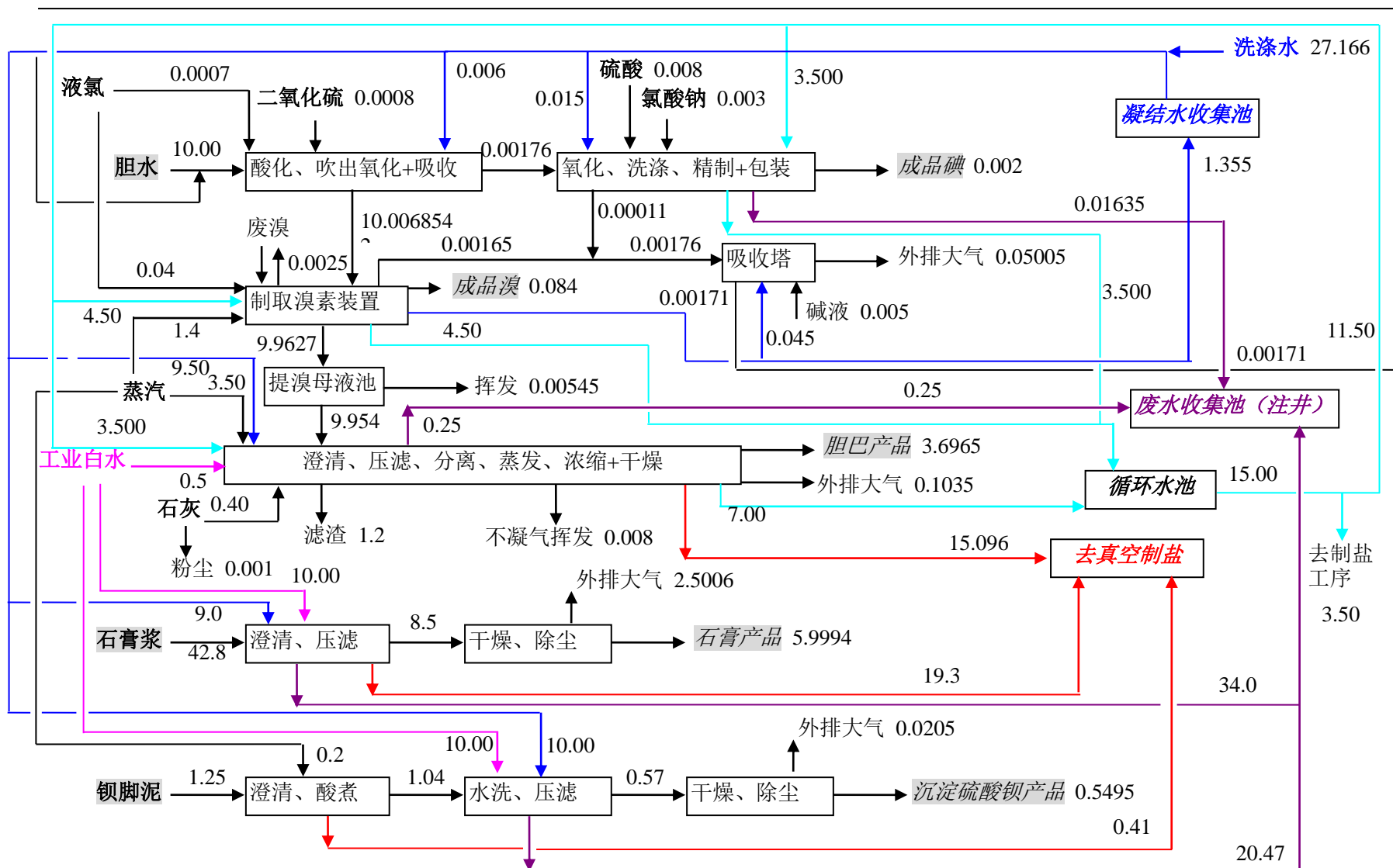


图 4-6 项目总物料平衡图 单位: t/h

表 4-3

项目碘、溴元素物料平衡表

单位: t/h

序号	加入量	产出量	备注
1	含碘: 0.0024	产品碘: 0.0020	碘回收率: 83.33% 溴回收率: 97.33%
2	含溴: 0.0863	产品溴: 0.084	
3		注井废液中碘含量: 0.0004	
4		注井废液中溴含量: 0.0023	

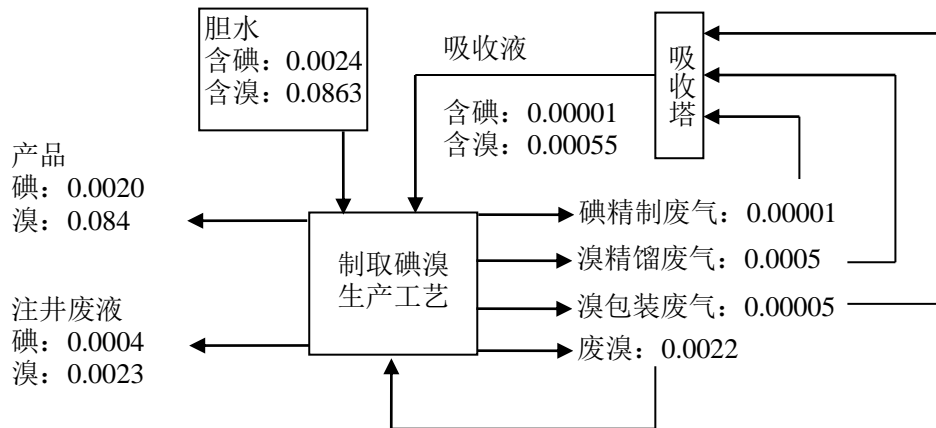


图 4-7 项目碘、溴元素平衡图 单位: t/h

表 4-4

项目钡元素物料平衡表

单位: t/h

序号	加入量	产出量	备注
1	钡脚泥含钡: 0.34	产品含钡: 0.32	钡元素回收率: 94.11%
2	酸煮废液含钡: 0.082	注井废液含钡: 0.0195	
3		干燥废气含钡: 0.0005	
4		酸煮废液含钡: 0.082	

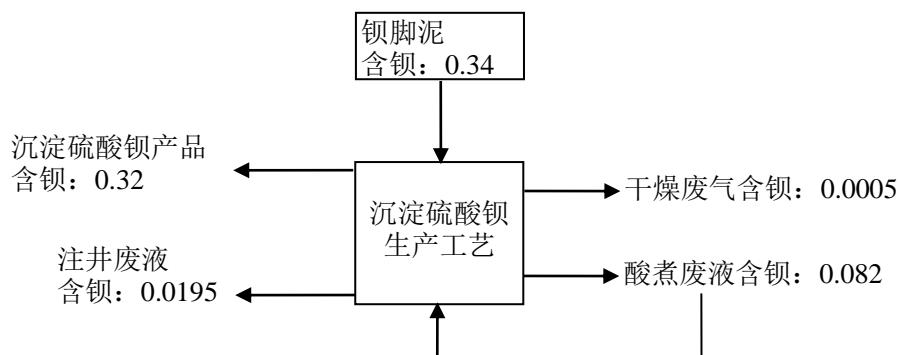


图 4-8 项目钡元素平衡图 单位: t/h

4.2.2 碘、溴物料平衡、水平衡

本项目提取碘溴生产工序用水平衡见图 4-9 和表 4-5。物料平衡见图 4-10 和表 4-6。

表 4-5 提取碘溴生产工序水平衡表 单位: t/h

加入水量		产出水量	备注
胆水: 10.0 (含水: 9.90)		酸液含水: 0.00005	集中收集注井
		洗涤废水: 0.0155	集中收集注井
来自提溴工段蒸汽凝结水	凝结水: 0.051	废溴含水: 0.0005	返回制溴工艺
	碱液: 0.005	不凝气含水: 0.05	
	洗涤水: 0.015	挥发损失: 0.00545	
		制溴母液: 9.9	用于制取胆巴

表 4-6 提取碘溴生产工序物料平衡表 单位: t/h

加入量		产出量	备注
胆水: 10.0		碘产品: 0.0020	
		溴产品: 0.084	
来自热电站锅炉	蒸汽: 1.40	不凝气挥发: 0.05005	
	碱液: 0.005	提碘含酸废液: 0.00085	集中收集中和后注井
	液氯: 0.0407	提碘洗涤废水: 0.0155	
	氯酸钠: 0.0003	凝结水池循环利用: 1.334	去凝结水池
	硫酸: 0.0008	挥发损失: 0.00545	
	二氧化硫: 0.0008	制溴母液: 9.95725	用于制取胆巴
		废溴: 0.0025	返回制溴工艺

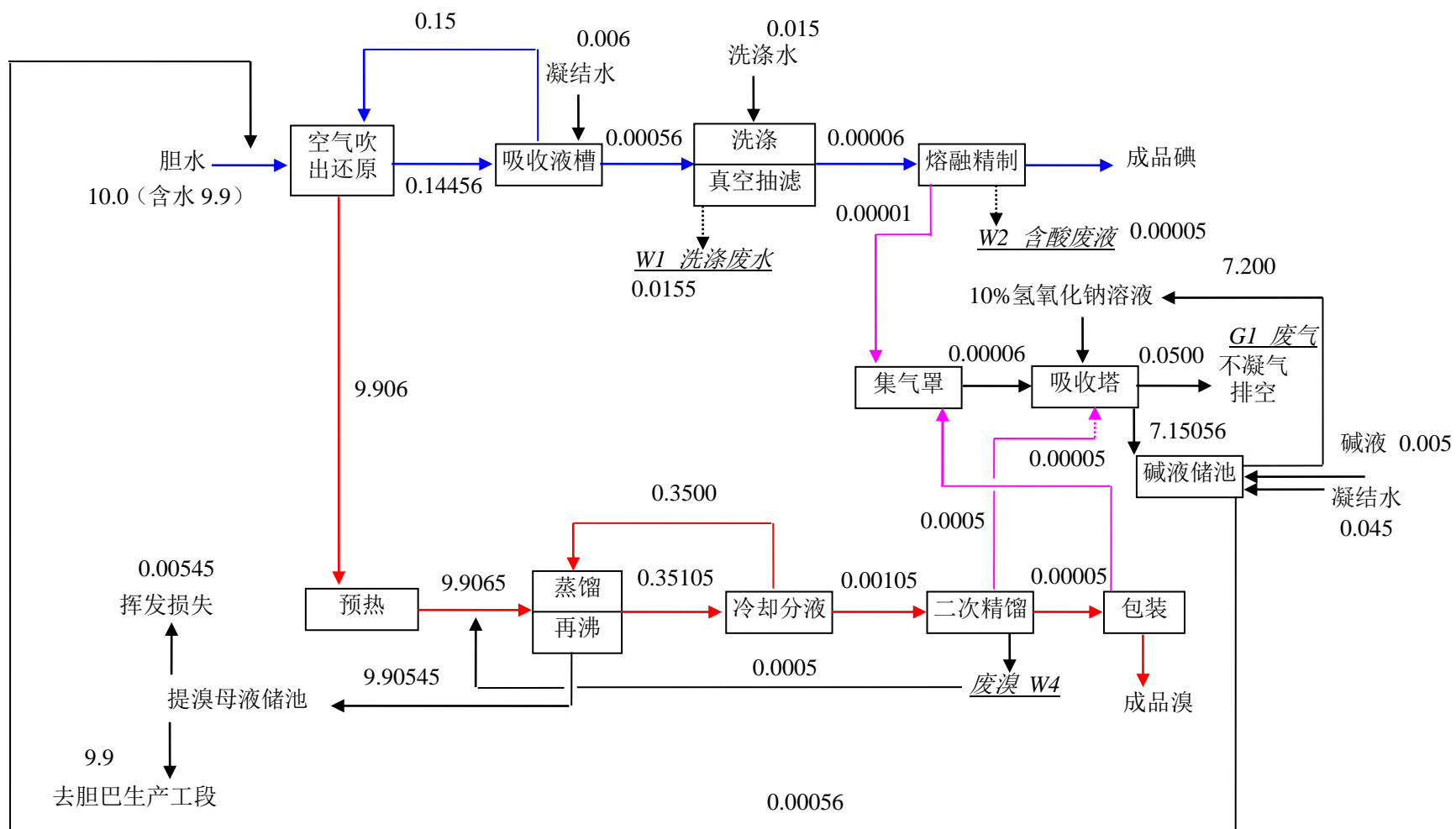


图 4-9 提取碘溴生产工序水平衡图 单位: t/h

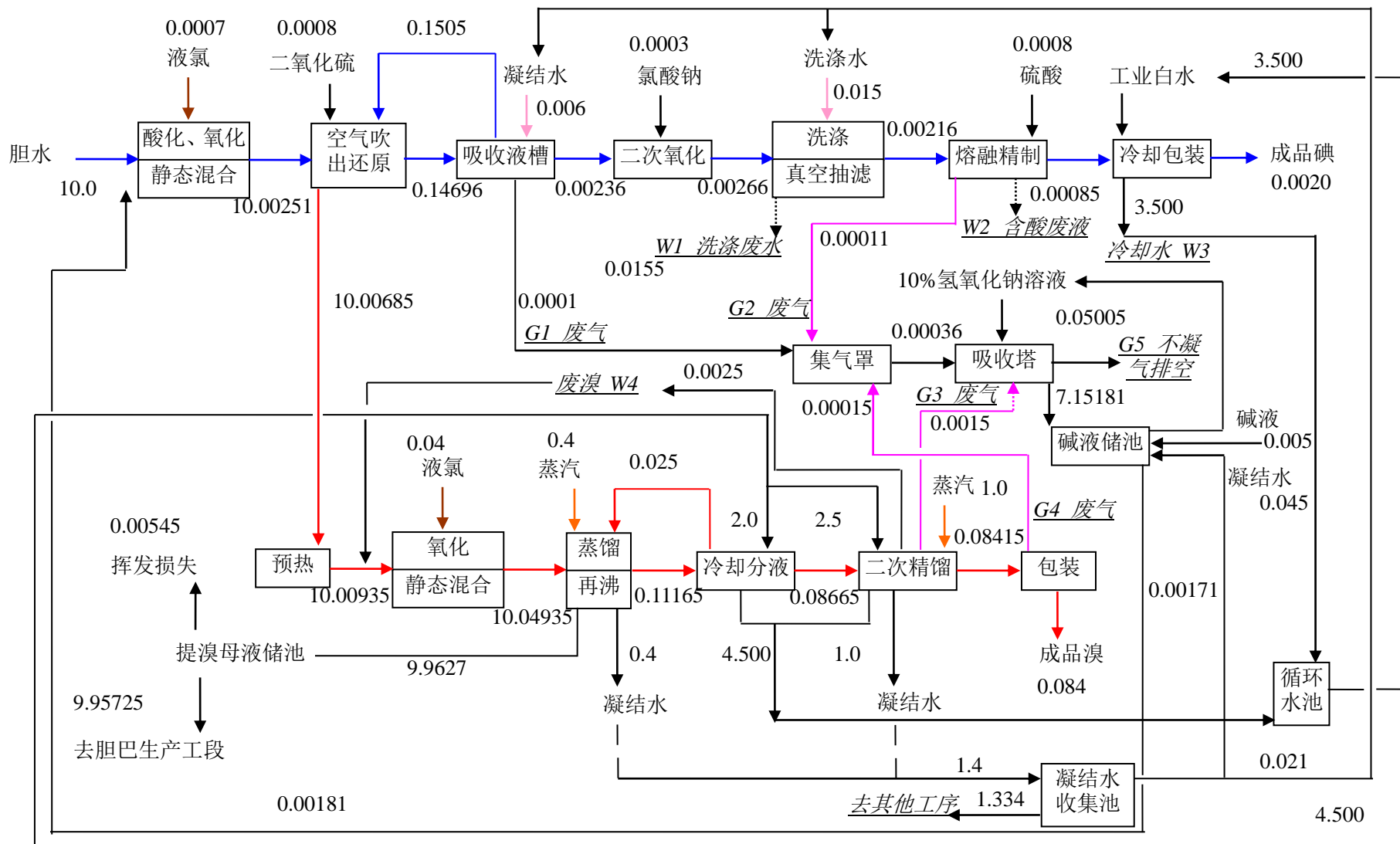


图 4-10 提取碘溴生产工序物料平衡图 单位: t/h

4.2.3 胆巴物料平衡、水平衡

本项目胆巴生产工序用水平衡见图 4-11 和表 4-7。物料平衡见图 4-12 和表 4-8。

表 4-7 胆巴生产工序水平衡表 单位: t/h

加入水量		产出水量	备注
制溴母液: 9.90		胆巴产品: 3.6965	胆巴 3.5 (含水率 6%)
来自制盐蒸发凝结水	工业白水: 0.5	压滤滤液: 0.196	集中收集注井
	蒸汽: 3.5	不凝气挥发: 0.008	
	洗涤水: 9.5	滤渣: 0.8	锅炉脱硫
		盐浆水: 15.096	真空制盐
		排空废气含水: 0.1035	主要为水蒸气
		冷却水: 3.5	去循环系统

表 4-8 胆巴生产工序物料平衡表 单位: t/h

加入量		产出量	备注
制溴母液: 9.954		胆巴产品: 3.6965	含水 0.2
来自制盐蒸发凝结水	工业白水: 0.5	不凝气挥发: 0.008	
来自热电站锅炉	蒸汽: 3.5	压滤滤液: 0.25	集中收集注井
	石灰: 0.401	脚渣泥: 1.2	去锅炉脱硫用
	洗涤水: 9.5	盐浆水: 15.096	真空制盐
		冷却水: 3.5	去循环系统
		尾气排空: 0.1035	主要为水蒸气
		粉尘排放: 0.001	主要为石灰粉尘

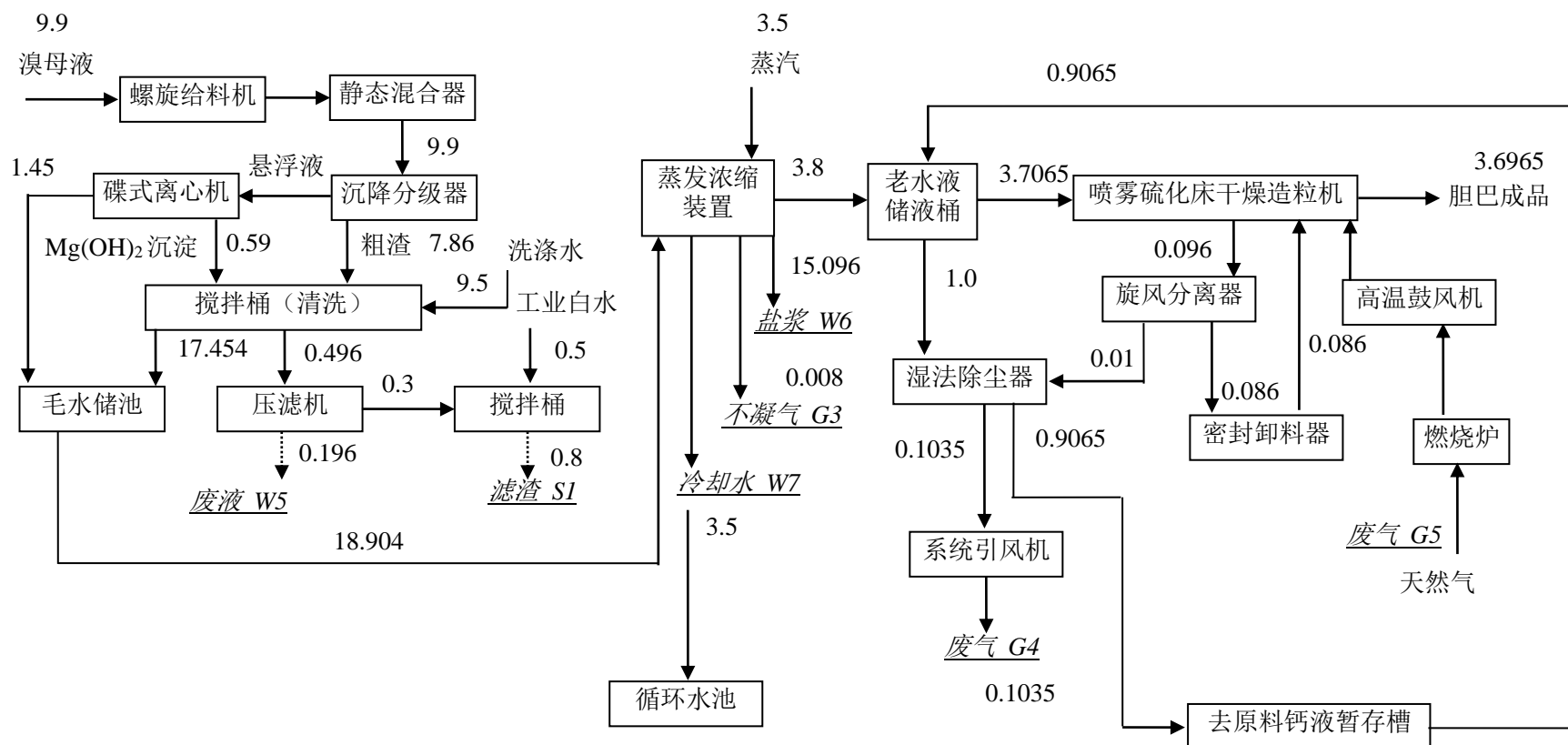


图 4-11 胆巴生产工序水平衡图 单位: t/h

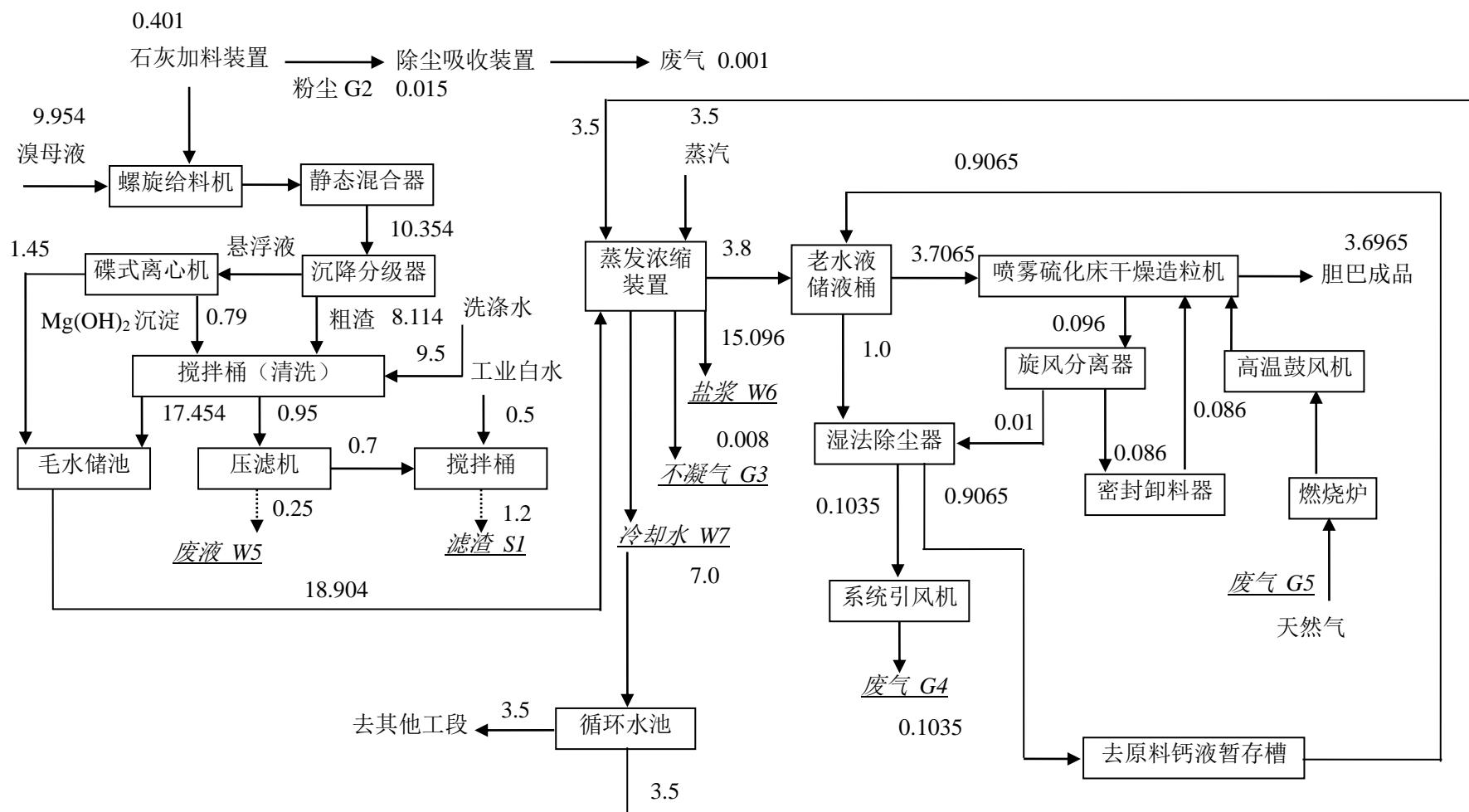


图 4-12 胆巴生产工序物料平衡图 单位: t/h

4.2.4 石膏生产工艺

本项目石膏生产工序用水平衡见图 4-13 和表 4-9。物料平衡见图 4-14 和表 4-10。

表 4-9 石膏生产工序水平衡表 单位: t/h

加入水量		产出水量	备注
石膏浆: 42.8 (含水 37.0)		石膏产品带走: 0.2	
来自制盐蒸发凝结水	工业白水: 10.0	干燥挥发: 2.5	主要为水蒸气
	洗涤水: 9.0	沉清废水: 19.3	返回制盐
		压滤滤液: 34.0	集中收集注井

表 4-10 石膏生产工艺物料平衡表 单位: t/h

加入量		产出量	备注
石膏浆: 42.8		石膏产品: 5.9994	含水 0.2
来自制盐蒸发凝结水	工业白水: 10.0	干燥挥发: 2.5006	主要为水蒸气
	洗涤水: 9.0	沉清废水: 19.3	返回制盐
		压滤滤液: 34.0	集中收集注井

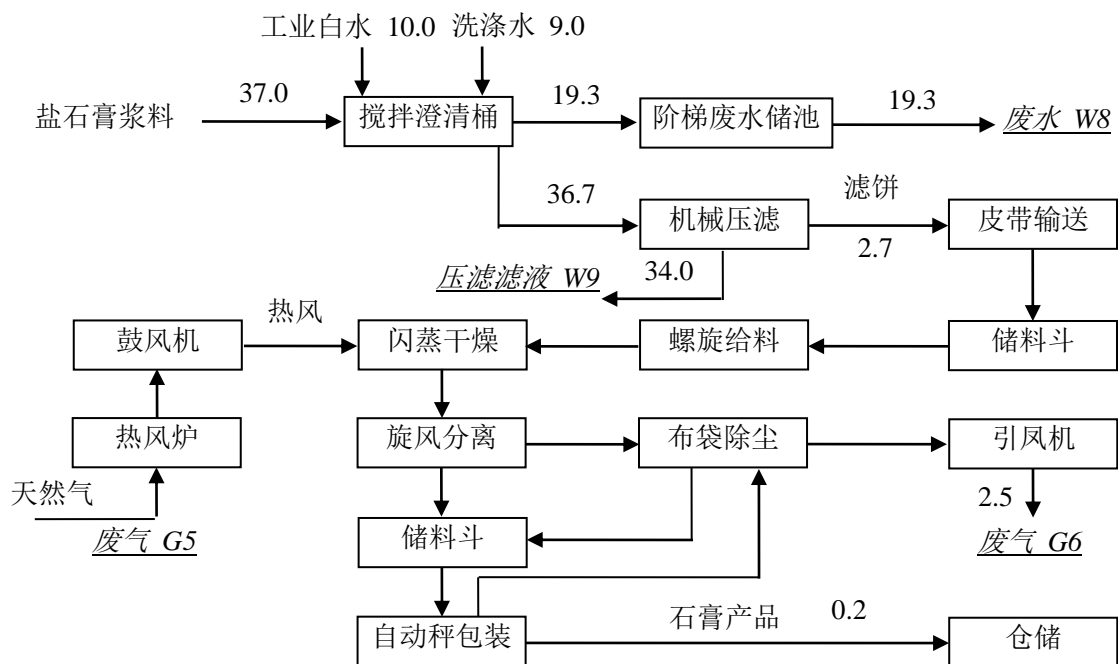


图 4-13 石膏生产工序水平衡图 单位: t/h

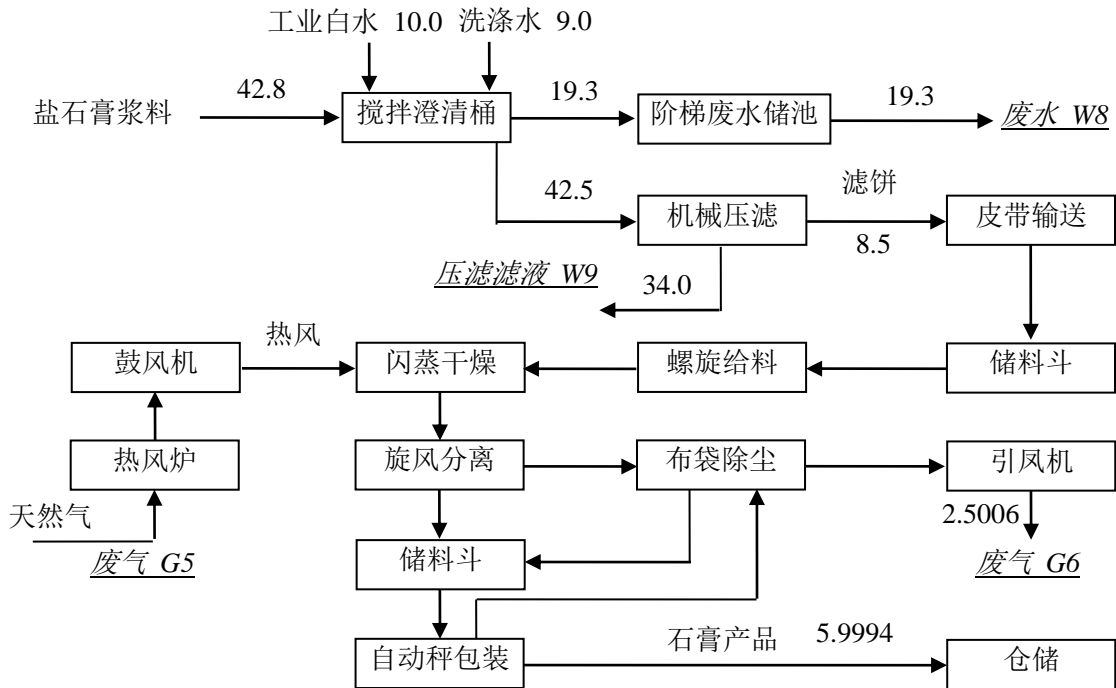


图 4-14 石膏生产工艺物料平衡图 单位: t/h

4.2.5 沉淀硫酸钡生产工艺

本项目沉淀硫酸钡生产工序用水平衡见图4-15和表4-11。物料平衡见图4-16和表4-12。

表 4-11 沉淀硫酸钡生产工序水平衡表 单位: t/h

加入水量		产出水量	备注
钡脚泥: 1.25 (含水 0.75)		硫酸钡产品带走: 0.05	
来自制盐蒸发凝结水	工业白水: 10.0	干燥挥发: 0.02	主要为水蒸气
来自热电站锅炉	洗涤水: 10.0	静置上层清液: 0.41	返回制盐
		水洗废水: 20.05	集中收集注井
		压滤滤液: 0.42	

表 4-12 沉淀硫酸钡生产工序物料平衡表 单位: t/h

加入量		产出量	备注
钡脚泥: 1.25 (含硫酸钡: 0.75)		硫酸钡产品: 0.5495	含水 0.05
来自热电站锅炉	蒸汽: 0.20	干燥挥发: 0.0205	主要为水蒸气
	盐酸: 0.04	静置上层清液: 0.45	返回制盐
	工业白水: 10.0	水洗废水: 20.05	集中收集注井
	洗涤水: 10.0	压滤滤液: 0.42	

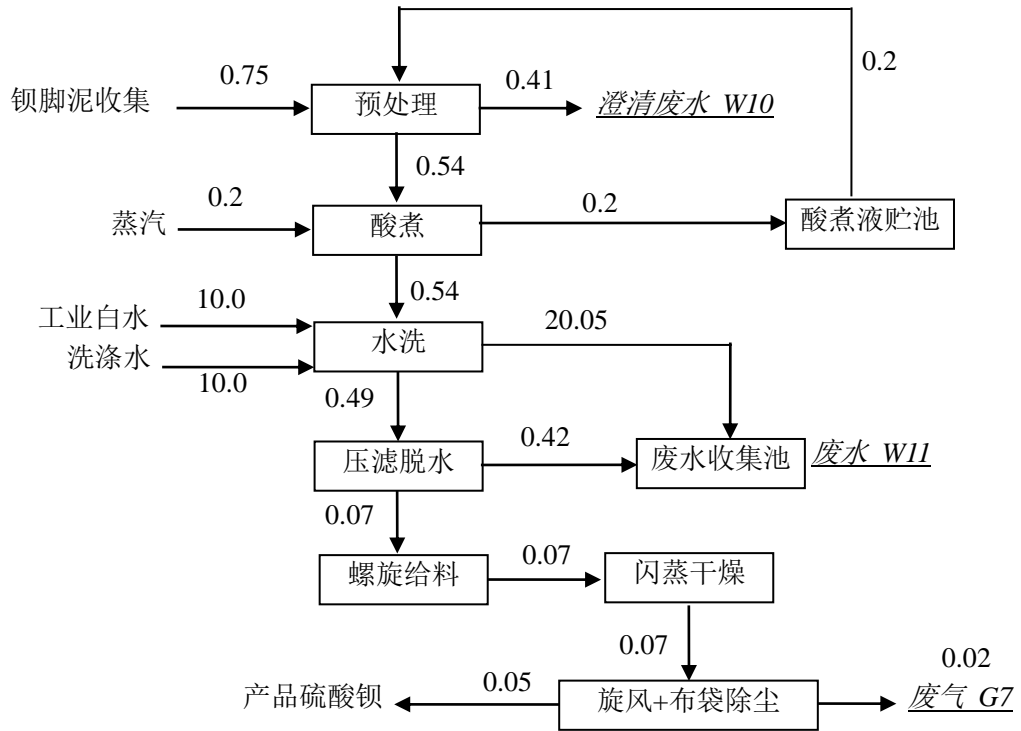


图 4-15 沉淀硫酸钡生产工序水平衡图 单位: t/h

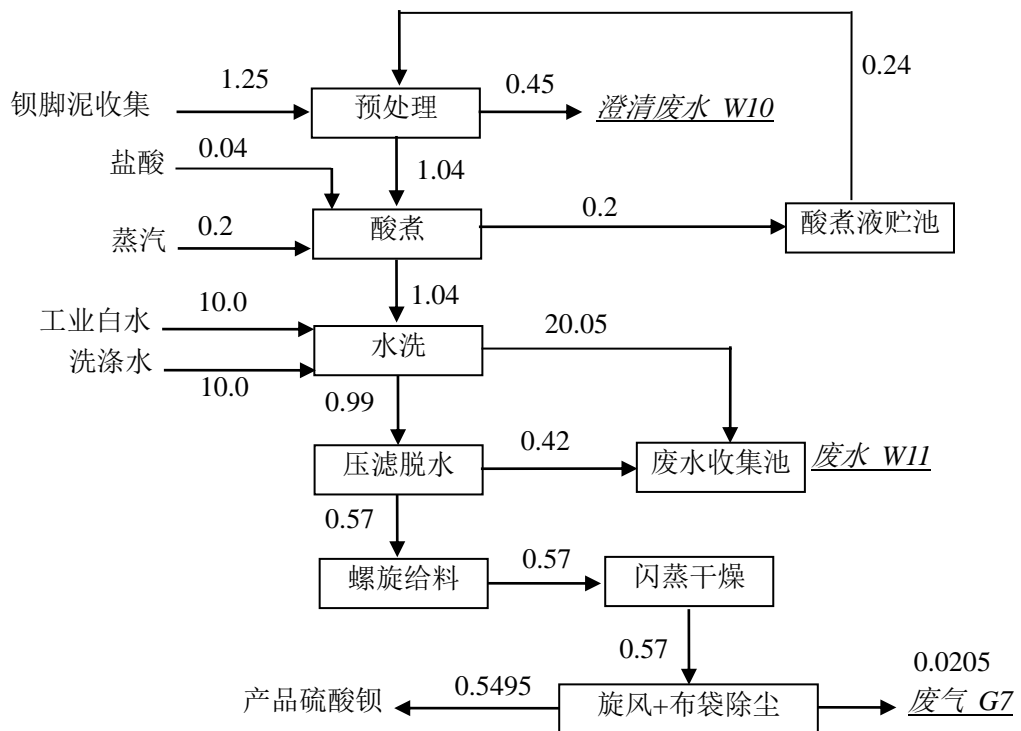


图 4-16 沉淀硫酸钡生产工序物料平衡图 单位: t/h

4.3 全厂蒸汽平衡

本项目所用蒸汽均来自企业背压式汽轮发电机产生的蒸汽，用管道直接输送到各生产单位进行使用。总水平衡见图4-17。

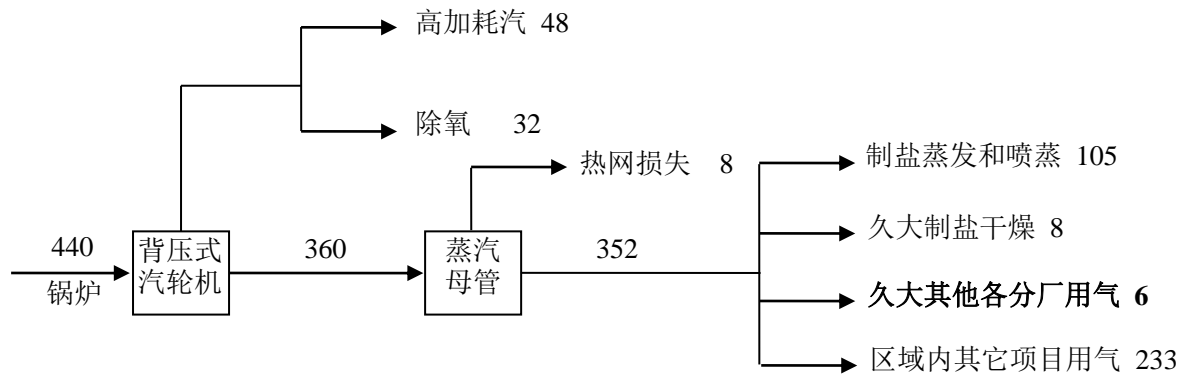


图 4-17 厂区蒸汽平衡图 单位：t/h

从图4-17可知，分配给本公司各分厂的蒸汽用量约为6.0t/h，大于本项目所需的用气量（约5.1t/h），故本项目蒸汽的用量完全可以得到保障。

4.4 污染物产生、治理及排放情况

项目正常生产时，废气、固废、噪声及废水均有排放。

项目有组织排放的废气源有 6 处，分别为①提取碘溴产生碘精制废气（G2）、溴精制废气（G3）、溴包装废气（G4）吸收塔尾气（G5）；②胆水除镁工段添加石灰产生的粉尘（G6）；③胆巴蒸发浓缩工序产生的混合外排不凝气（G7）；④胆巴干燥造粒工段产生的含粉尘废气（G8）；⑤石膏干燥产生的含粉尘废气（G10）和⑥硫酸钡干燥产生的含粉尘废气（G11）。无组织排放的废气源有 2 处，分别为胆巴、石膏、沉淀硫酸钡干燥过程中天然气燃烧炉产生的废气（G9）。提取碘溴产生含 HCl 和 SO₂ 废气（G1）。

项目产生的废水有 14 处，分别为提取碘精制过程中的提碘洗涤废水（W1）、含硫酸废液（W2），冷却水（W3）和溴素二次精馏过程中的废溴（W4）；胆水预处理过程中含镁脚泥渣压滤废水（W5）、胆水蒸发浓缩的盐浆（W6）和蒸发装置产生的混合废水（W7）；石膏澄清桶上层清液（W8）、石膏压滤废液（W9）；沉淀硫酸钡澄清废液（W10）、水洗和脱水废水（W11）。另外还有厂区职工产生的生活废水（W12）、地坪冲洗废水（W13）

和初期雨水（W14）等。

项目产生的噪声源主要为设备，如原料输送泵、真空泵、鼓风机、抽风机、高压空压机等。

项目固废主要为胆水预处理过程中产生的含镁脚泥渣（S1），以及职工产生的生活垃圾（S2）、污水处理站的污泥（S3）等。

4.4.1 废气

（1）碘溴提取废气

碘溴提取过程整个装置均为连续和密闭性的，正常营运时再吸收池、预热、精馏等工序会产生废气 G1、G2、G3、G4，各废气分别经集气罩收集后合并为 G5，统一经碱洗塔处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准后经 1#排气筒排入大气。G5 的主要污染因子有 HCl、SO₂。根据可研资料和物料平衡计算得，本项目废气 G5 中 HCl 和 SO₂ 废气产生量约为 186mg/m³ 和 120mg/m³，风机风量约 3000m³/h，HCl 产生量约 0.558kg/h（4.0t/a），SO₂ 产生量约 0.36kg/h（2.7t/a），碱洗塔处理效率约 90%，经处理后，废气 G5 中 HCl 排放浓度约 18.6mg/m³，排放量约 0.056kg/h（0.4t/a），SO₂ 排放浓度约 12mg/m³，排放量约 0.036kg/h（0.27t/a）。

（2）粉尘

本项目产生的粉尘主要为石灰粉尘、胆巴粉尘、石膏粉尘和硫酸钡粉尘。各粉尘的产生及排放量如下：

① 胆水的预处理过程中需要对母液进行加石灰，以便除去含镁以及碱性不溶物，使其生产沉淀杂质，便于后续的处理。在石灰的添加过程中需要对石灰进行处理，会产生一定量的石灰粉尘（G6），根据物料分析和相关资料可知：石灰的用量为 0.4001t/h，粉尘的产生量约为 4%，则每小时石灰粉尘的产生量约为 0.015t/h。由于石灰是碱性物质，如果不加处置散发到环境，很容易造成大气环境的污染和影响操作人员的身体健康。

根据项目可研，对这次石灰粉尘采用“引风+湿式循环吸收”装置对其进行吸收处置，从而有效的减少粉尘对环境的影响。根据相关资料可知：先对石灰进行化浆，然后再添加石灰浆进入工艺流程。石灰化浆过程在专用的设备间内进行，采取密闭的方式，并在产生粉尘的加灰系统（振动筛）四周设置有集气罩，产生的粉尘经引风机通过集气

罩引至专用的密闭装置内进行除尘，含尘废气经装置底部进入，气体自下而上运行，装置的上部设有喷水装置，上升的含尘气体与水接触，达到除尘的效果。最终产生的含尘（石灰）液通过管道输送至生产工艺过程中（静态混合器）使用。根据同类装置处理效率的分析可以看出，本工段采用的“引风+湿式循环吸收”装置（风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ）对石灰粉尘的引风+湿式循环吸收效率99%以上，排放废气中石灰粉尘的含量约为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，粉尘排放浓度约为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）》中标准限值，去除后的废气经2#排气筒（15m）达标排放。

②胆巴干燥过程中，由于采用的是鼓风机进行鼓热风对其进行干燥，不可避免的会使胆巴粉尘（G8）随气流进入环境，干燥热风带走的大粒径粉尘首先经过旋风分离器进行分离，回收胆巴粉尘返回至干燥床进行干燥，小粒径的胆巴粉尘进入湿式装置，在与碱液的接触过程中从而实现除尘的效果。根据类比分析可知，本装置对胆巴粉尘的去除效率可以达到99%以上，排放废气中胆巴粉尘的含量约为 $1.2\text{kg}/\text{h}$ （9t/a），粉尘排放浓度约为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）》中的标准限值，去除后的废气经3#排气筒（15m）达标排放。

③石膏（或沉淀硫酸钡）干燥过程中，由于采用的是热风机进行鼓热风对其进行干燥，不可避免的热风带走一部分含石膏（沉淀硫酸钡）的粉尘（G10、G11）进入环境，对环境造成一定的影响。根据物料分析和相关资料可知：石膏（沉淀硫酸钡）的生产能力约为 $6.0\text{t}/\text{h}$ （或 $0.5\text{t}/\text{h}$ ），粉尘的产生量约为40%和4%，即 $2.5006\text{t}/\text{h}$ （或 $0.0205\text{t}/\text{h}$ ）。根据可研，本项目采用“旋风+布袋除尘装置”的方式进行净化处理。干燥热风带走的大粒径粉尘首先经过旋风分离器进行分离，回收石膏（或沉淀硫酸钡）粉尘至储料斗，小粒径的石膏（或沉淀硫酸钡）粉尘进入布袋装置（风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ），经过布袋装置的出来后截留粉尘返回至储料斗。根据类比分析，本装置对粉尘的去除效率可以达到99%以上。排放废气中石膏（沉淀硫酸钡）粉尘的含量约为 $0.0006\text{t}/\text{h}$ （ $0.0005\text{t}/\text{h}$ ），粉尘排放浓度约为 $24\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）》中标准限值，去除后的废气经4#、5#排气筒达标排放。

（3）锅炉废气

拟建项目所需蒸汽由 $6\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉提供，满负荷情况下每吨每小时消耗 84m^3 天然

气，根据生产经验，燃烧 1 立方米天然气产生 10.5m^3 废气，锅炉废气量为 $5300\text{m}^3/\text{h}$ ，污染物产生量分别为 $\text{SO}_2 0.20\text{kg/h}$ (1.5t/a)， $\text{NO}_x 0.94\text{kg/h}$ (7.05t/a)，烟尘 0.097kg/h (0.73t/a)，污染物浓度分别为 $\text{SO}_2 38.1\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x 178.19\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘 $18.29\text{mg}/\text{m}^3$ ；通过 6#排气筒直接排放。

(4) 无组织排放废气

根据迁建项目特点及生产过程产污环节分析，营运期无组织废气主要是：液氯、盐酸等物料管道的跑冒滴漏，根据实际生产经验和物料平衡，无组织排放的氯气约 0.0004kg/h (0.003t/a)，氯化氢约 0.0056kg/h (0.04t/a)。此外，在石膏、硫酸钡等生产系统可能产生少量无组织排放的粉尘，粉尘产生量约 0.11kg/h (0.8t/a)。

根据以上分析，本项目废气产生及排放情况见表 4-13。

表 4-13

迁建项目废气产生、治理及排放一览表

序号	污染源	废气量 Nm ³ /h	治理前				治理措施及效率	治理后				排放方式	排放参数			排放标准		备注
			污染物 名称	浓度 mg/m ³	产生量			污染物 名称	浓度 mg/m ³	排放量			高度 m	内径 mm	温度 °C	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
					kg/h	t/a				kg/h	t/a							
G1、G2、G3、 G4 合并为 G5	碘溴提取	3000	HCl	186	0.558	4.2	集气罩收集+碱洗塔，处理效率90%	HCl	18.6	0.056	0.42	连续	15	350	30	20	/	达标
			SO ₂	120	0.36	2.7		SO ₂	12	0.036	0.27					100	/	
G6	胆水除镁粉尘	10000	粉尘	1500	15	112.5	引风+湿式循环吸收，处理效率99%	粉尘	15	0.15	1.13	连续	15	600	30	30	/	达标
G8	胆巴干燥粉尘	48000	粉尘	/	/	/	引风+湿式循环吸收，处理效率99%	粉尘	25	1.2	9	连续	15	1300	30	30	/	达标
G10	石膏干燥粉尘	25000	粉尘	/	/	/	旋风+布袋除尘装置，处理效率99%	粉尘	24	0.6	0.36	连续	15	900	30	30	/	达标
G11	硫酸钡干燥粉尘	25000	粉尘	/	/	/	旋风+布袋除尘装置，处理效率99%	粉尘	20	0.5	0.52	连续	15	900	30	30	/	达标
6t/h 燃气锅炉废气			粉尘	18.29	0.097	0.73	直排	粉尘	18.29	0.097	0.73	连续	15	400	30	20	/	达标
			SO ₂	38.1	0.2	1.5		SO ₂	38.1	0.2	1.5					50	/	
			NO _x	178.19	0.94	7.05		NO _x	178.19	0.94	7.05					200	/	
无组织排放			颗粒物	/	0.11	0.8	/	颗粒物	/	0.11	0.8	连续	源面积：150m*20m；源高：10m				厂界达标	
			Cl ₂	/	0.0004	0.003		Cl ₂	/	0.0004	0.003							
			HCl	/	0.0056	0.04		HCl	/	0.0056	0.04							
废气排放量合计 (53875*10 ⁴ m ³ /a)			颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	11.74	/						
			SO ₂	/	/	/		SO ₂	/	/	1.77							
			NO _x	/	/	/		NO _x	/	/	7.05							
			HCl	/	/	/		HCl	/	/	0.42							

说明:碘溴装置和胆巴装置、燃气锅炉废气年排放时间按照 7500 小时计。石膏干燥粉尘废气年排放时间按照 600 小时计。硫酸钡干燥粉尘废气年排放时间按照 1040 小时计。

4.4.2 废水

本项目建设完成后，废水实行分类别排放。根据项目水平衡分析和排水量核算，本项目废水主要包括生活废水、生产工艺废水、地面冲洗废水和初期雨水。

(1) 生活废水

久大盐化目前员工 546 人，人均用水量按照 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 计算，每天用水量约为 54.6m^3 ，废水排放量按照用水量的 90% 计算，废水产生量约为 $49.1\text{m}^3/\text{d}$ ($14700\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水 (W12) 主要含有 COD、氨氮、SS 等。近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准排入郟江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一步深度处理后排入郟江。生活废水产生及排放情况见表 4-14。

表 4-14 生活废水产生及排放情况

废水性质		COD _{Cr}	SS	氨氮	废水量 (t/a)
产生量	浓度 (mg/l)	400	200	40	14700
	产生量 (t/a)	5.88	2.94	0.588	
排放量	浓度 (mg/l)	100/200	70/100	15/40	14700
	排放量 (t/a)	1.47/2.94	1.029/1.47	0.22/0.588	
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		100	70	15	企业污水总排口 目前执行标准
《无机化学工业污染物排放标 准》(GB31573-2015) 间接排放 限值		200	100	40	待本项目和园区 污水管网建成 后，企业污水总 排口执行标准

(2) 生产工艺废水

本项目提取碘精制过程中的提碘洗涤废水 (W1)、含硫酸废液 (W2)；胆水预处理过程中含镁脚泥渣压滤废水 (W6)，石膏压滤废液 (W10)，沉淀硫酸钡水洗和脱水工序产生的含 Cl⁻ 废水 (W12) 经厂区污水收集池收集预处理后由管道输送至卤水井注井，不外排。胆水蒸发浓缩的盐浆 (W7)、石膏澄清桶上层清液 (W9)、沉淀硫酸钡澄清废液 (W11) 由管道输送制盐工序用于制盐。整个装置加热过程中的蒸汽凝结水 (W3、W5、W8) 集中收集后循环使用。废溴 (W4) 收集后返回至提溴装置循环使用，不外排。

生产工艺废水产生及排放情况见表 4-15。

从表 4-15 可以看出，本项目产生的废水均不外排，蒸汽凝结水集中收集后循环使用。其余废水集中收集后经过简单的沉淀处理后用于注井。

(3) 初期雨水

迁建项目的裸露区域的初期雨水，通过厂内集水沟收集至现有的 500m³ 的事故池后送回用于注井。

表 4-15 生产工艺废水产生及排放情况

生产工序	序号	废水来源	产生量 (m ³ /h)	主要污染物	排放规律	排放量	处理措施及排放去向
制取碘溴	W1	粗碘洗涤过滤	0.0155	Na ⁺ 、Cl ⁻	连续	0.0155	注井
	W2	粗碘精制含酸废液	0.00085	H ⁺ 、SO ₄ ²⁻	连续	0.00085	中和注井
	W3	提溴冷却水	8.000	清下水	连续	8.000	冷却水注井
	W4	废溴	0.0025		连续	0.0025	回收制溴
胆巴生产	W5	胆水压滤滤液	0.25	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ Cl ⁻	连续	0.25	注井
	W6	胆水浓缩盐浆	15.096	Na ⁺ 、Cl ⁻	连续	15.096	返回制盐
	W7	胆水浓缩废水	7.000	清下水	连续	7.000	循环水池
石膏生产	W8	石膏澄清液	19.300	Na ²⁺	间断	19.300	返回制盐
	W9	石膏压滤废液	34.000	Ca ²⁺ 、Cl ⁻	间断	34.000	注井
沉淀硫酸钡生产	W10	硫酸钡澄清液	0.450	Na ⁺ 、Cl ⁻	间断	0.450	返回制盐
	W11	硫酸钡水洗压滤废水	20.470	Cl ⁻	间断	20.470	注井
初期雨水		通过厂内集水沟收集至现有的 500m ³ 的事故池后送回用于注井。					

综上所述，本项目产生的生产工艺废水大部分得到有效利用，用于注井；凝结水属于清下水，较为清洁，循环利用，不外排；初期雨水含有少量的 Cl 离子，集中收集后用于注井，不外排。生活废水经“替代性盐、热、电联产项目”的生活污水处理设施进行处置，近期处置达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准排入鄞江，远期待园区污水管网建成后处置达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放限值排入园区污水处理站进一步深度处理后排入鄞江。

4.4.3 固体废物

本项目产生的固废主要为 2 类：第 1 类为生活垃圾 (S2) 和污水处理站污泥 (S3)；第 2 类为生产工艺固废 (S1)。

(1) 生活垃圾和污泥

本项目共有员工 546 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/d.人计算，生活垃圾日产生量约为 273kg (81.9t/a)。生活垃圾由厂区清洁人员集中收集后置于垃圾房，定期交环卫部

门集中处置。污水处理站运行一段时间后，需要对其进行清淤，考虑到污水处理站主要对生活废水进行处置，污泥为一般固废，同时考虑到厂区有热电站燃煤锅炉，本次环评建议污水处理站的污泥定期由专人进行清理，并运输至锅炉房与原煤一起混合后在锅炉内进行焚烧处置。

(2) 生产工艺固废

根据工程分析可知，本项目产生的固废主要为胆水处理工艺过程中的含镁脚渣泥，生产量约为 1.2t/h（其中含水 70%），由于胆水处理装置年运行 7500h，则年产生含镁脚渣泥约为 9000t。含镁脚渣泥送厂区内热电站燃煤锅炉烟气脱硫工段进行脱硫处置。

4.3.4 噪声

本项目产生的噪声主要为设备运行噪声，如原料输送泵、真空泵、鼓风机、抽风机、高压空压机等，噪声量约为 75~110dB（A），对噪声的控制主要从以下几个方面采取治理措施：

①选用低噪声设备；

②从治理噪声源入手，选用符合国家噪声限制要求的低噪声设备，并在一些必要的设备上加装消声、隔声装置；

③在设备管道设计中，采取隔震、防冲击措施以减轻振动噪声，并改善输送流动状况，以减少空气动力噪声；

④噪声较强的设备设隔音罩，操作岗位设隔音室；对工作人员进行噪声防护隔离，保护员工身心健康；

⑤优化总图布置，尽量将高噪声设备设置在厂区的中内靠；

⑥震动设备设减震器或减震装置。

4.5 迁建项目污染物排放情况汇总

本项目在正常运营情况下污染物产生及排放情况下表 4-17 所示。

表 4-17 迁建后全厂“三废”排放汇总表

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放方式与去向
有组织 废气	废气	万 m ³ /a	53875	0	53875	排入大气
	SO ₂	t/a	4.2	2.43	1.77	
	NO _x	t/a	7.05	0	7.05	

	粉尘	t/a	113.3	101.56	11.74	
	HCl	t/a	4.2	3.78	0.42	
无组织 废气	颗粒物	t/a	0.8	0	0.8	无组织排放
	Cl ₂	t/a	0.003	0	0.003	
	HCl	t/a	0.04	0	0.04	
废水	废水量	t/a	14700	0	14700	鄞江
	COD	t/a	5.88	4.41	1.47	
	SS	t/a	2.94	1.911	1.029	
	氨氮	t/a	0.588	0.368	0.22	
固废	含镁脚渣泥	t/a	9000	9000	0	送厂区内热电站燃煤锅炉烟气脱硫工段进行脱硫处置
	生活垃圾	t/a	81.9	81.9	0	环卫部门集中处置

4.6 迁建后全厂污染物排放情况汇总

本项目不新增劳动定员，外排废水仅为生活污水。久大盐化现有排污许可证（91510923206300789H001P）未核准替代性盐、热、电联产项目外排的生活废水污染物排放总量，故本评价将本项目与替代性盐、热、电联产项目外排的生活废水一并计为迁建后排放量。

替代性盐、热、电联产项目污染物粉尘排放量为 21.1t/a，SO₂ 排放量为 140.8t/a，NO_x 排放量为 70.4t/a；老化工各生产装置无废气处理设施，各污染环节得废气无组织排放，其中粉尘排放量为 130.2t/a，SO₂ 排放量为 3.6t/a，NO_x 排放量为 9.4t/a，HCl 排放量为 6.4t/a；本评价以替代性盐、热、电联产项目污染物排放量与老化工废气无组织排放之和计为迁建前久大盐化污染物排放量。迁建项目针对碘溴提取装置、胆巴装置、石膏装置、硫酸钡装置均配套废气处理设施，虽然项目迁建后排放总量有所增加，但实际对环境产生了非常大的正效应。

表 4-18 迁建后全厂污染物排放情况汇总

项目		迁建前	迁建后	污染物排放变化量	备注
废水	排放量	40000 m ³ /a	14700m ³ /a	-25300 m ³ /a	
	COD _{Cr}	8.3 t/a	1.47 t/a	6.83t/a	
	氨氮	0.6 t/a	0.22 t/a	0.38 t/a	
	SS	6.4 t/a	1.029 t/a	5.371t/a	
废气	HCl	6.4t/a	0.42t/a	+0.42	
	粉尘	151.6t/a	11.74t/a	+11.74	

	SO ₂	144.4t/a	1.77t/a	+1.77	
	NO _x	79.8t/a	7.05t/a	7.05	

4.8 非正常工况排污分析

生产装置的非正常排放主要至生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放，其大小与频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。

4.8.1 废气

(1) 开停车、停电非正常工况

各生产装置在开停车、停电非正常工况下产生的废气组分与正常生产时相同，废气产生量较小，处理方法与正常生产时一样，此时，外排的废气对环境的影响也较正常生产时小，故此处不再统计此时的废气排放量。

(2) 环保治理设施效率下降

当碱洗塔或布袋除尘器故障而导致治理效率下降；假设各污染物处理效率下降至50%，则废气 G5 和 G8 排放情况见表 4-19。

表 4-19 废气治理设施效率下降情况下的污染物排放情况

排放源	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
碘溴提取废气 G5	3000	HCl	0.279	93
		SO ₂	0.18	60
胆巴干燥粉尘 G8	48000	粉尘	60	1500

由表 4-19 可以看出，粉尘、二氧化硫、和氯化氢的排放浓度均出现了明显超标的现象，对环境影响较大。

4.8.2 废水

每年设备大修时，各装置会产生检修废水；主要污染物为 COD、SS 及盐，收集至事故池中用于注井。

4.9 初期雨水

本评价根据四川地区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 5 年计。

迁建项目的裸露区域主要在厂内道路，裸露区域的面积约为 800m²，算得初期雨水量约为 30m³，主要污染物为 SS，通过厂内集水沟收集至现有的 500m³ 的事故池后送回

用于注井。

4.10 清洁生产

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭的生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

4.10.1 迁建项目工艺技术路线与工艺特点

1、碘制取生产工艺方案的比较及选择

碘制取一般从油（气）田水、卤水、海带及磷矿等原料中制取碘，工业上有空气吹出、离子交换、碘化铜沉淀和活性炭吸附等方法。下面主要对空气吹出和离子交换两种生产工艺作比选说明。

①空气吹出法

首先，溶液中的碘离子与氧化剂反应生成单质碘。碘蒸汽气压较高，平衡时碘蒸汽分压与母液含碘浓度关系遵从亨利定律，因此将含单质碘的卤水从解吸塔上部喷下，从塔的底部吹入空气使之与卤水逆流接触，可将单质碘吹出。含碘空气再经过吸收液吸收、再次氧化（还原）、游离结晶和浓硫酸加热熔融精制工序可制得精碘。

②离子交换法

对原料液中碘含量太低，不足以析出碘，则需要先对碘进行富集。该法是将含碘原料液加酸，通过氧化剂氧化生成碘单质，在离子交换柱中吸附单质碘；然后通过碱洗的方法将碘从交换柱上解吸下来，解吸液中的碘经酸化处理可析出单质碘，过滤即可得到粗碘。

离子交换树脂具有选择吸附性，易于提高碘的纯度。但离子交换树脂抗干扰能力差，易受原料液中其他杂质离子的干扰，导致中毒，因而重复使用效果会逐渐降低，而且碘吸附后还需进行解吸、酸化等操作，步骤比较繁琐，成本较高。

③提碘新技术

随着经济的发展，中国对碘资源的需求量也随之增加，国内一些研究机构以海盐副

产卤水为资源，开发出电解法和液膜法等提碘新技术，但受工程技术或经济成本所限，这类提碘新技术并未大规模地运用于工业生产。

④工艺方案的选择

根据碘原料的特征，结合制取碘的经济性及技术的成熟性等因素，本项目将拟用空气闭路循环吹出法提取制盐胆水中的碘资源，工艺方法较成熟，并且利用了制盐胆水，节约了成本。

2、溴素制取装置工艺方案的比较及选择

溴素的生产工艺有水蒸气蒸馏法、空气吹出法、溶剂萃取法、吸附法、沉淀法和半透膜法等。我国目前溴素的生产方法主要有水蒸气蒸馏法和空气吹出法。水蒸气蒸馏法占全国溴素生产能力的10%左右，其余90%为空气吹出法。在空气吹出法中，酸法吸收工艺占全国总能力的85%左右，碱法吸收工艺占15%。

空气吹出法和水蒸汽蒸馏法其原理均为用氯气作氧化剂将溴离子氧化为游离溴后再用水蒸汽蒸馏和空气吹出方式进行提制，两种提溴工艺通过多年的发展技术均成熟可靠。含溴量在3g/L以下的卤源一般采用空气吹出法提溴较为适用，3g/L以上的卤源大多采用水蒸汽蒸馏法提溴较为经济。下面就以上两种提溴法和真空法等几种方式作比选说明。

①空气吹出法

空气吹出法提溴的过程为“两次氧化、一次蒸馏”，料液通过一次氧化，经空气吹出、吸收提浓后，二次氧化蒸馏，其主要工序为：料液的酸化及氧化、空气吹出、化学吸收（酸液吸收、碱液吸收）、水蒸汽蒸馏及精馏等。

在该工艺中，空气吹出环节的设备一次投入较大，动力消耗相对要高，由于两次氧化和吸收，生产辅料的消耗相对较高。但因吸收液中的溴被提浓，处理液总量减小，其蒸馏过程中水蒸汽耗量将大幅度地降低，且避免了原料液因水蒸汽凝结液而被稀释。

②水蒸汽蒸馏法

水蒸汽蒸馏法提溴过程为“一次氧化，一次蒸馏”，料液通过预热升温、酸化后，直接进入溴塔（蒸馏塔）进行氧化蒸馏，其主要工序包括了卤水预热、氯气氧化、水蒸汽蒸馏及精馏等。

由于该法无空气吹出、吸收提浓过程，其工艺过程相对简化，一次氧化的氯耗理论上仅为空气吹出法的一半，无吸收药剂的消耗，动力消耗仅有料液输送。但因料液总量较大，蒸馏过程的水蒸汽消耗较大，且料液因蒸馏过程而被稀释。

③连续双过程真空法

欧洲专利 0300085 报道了在负压或真空条件下连续进行氯气氧化和蒸汽蒸馏提溴的先进技术。该技术的先进性主要在于通过真空工艺系统。使主反应塔压力维持在 41000~83000Pa，最好是 48000~55000Pa。当温度一般为 66~99℃ 的卤水进入此塔时，无须加压，就可达到该压力下溴的沸点，因此可大量减少蒸汽用量。水蒸汽仅用于从卤水中带出溴蒸汽，此时的塔内温度约 82~99℃。

与常见的水蒸汽蒸馏法相比，该专利的主要优点和先进性是：节省大量蒸汽和氯气；回收率高；蒸馏溴循环量少；连续高效能的工艺过程；塔的特性是具有造价低、坚实、抗腐蚀、防渗漏等；减少了气体排放等。

④工艺技术方案选择

综合该公司化工生产的特点和后续胆巴的生产，方案将采用水蒸汽蒸馏法提溴，从而避免了凝结水对料液的稀释。

3、胆巴生产工艺方案的比较及选择

胆水除镁工艺通过加入干粉石灰，再经静态混合器连续处理方式，在实践中证明效果理想也比较经济，因此仍然采用粉状石灰静态混合器连续处理方式。

除镁后的胆水采用现生产使用多年的蒸发浓缩脱盐技术，即两效强制反循环真空蒸发浓缩脱盐工艺。

氯化钙干燥造粒工段：为使生产现场及过程达到食品添加剂生产卫生要求，今后的生产必须取消现采用的平锅煎制蒸发工艺。根据对相关生产厂家的调研考察情况，拟采用喷雾造粒工艺方案。该方案具有良好的环境适用性、可操作性，可直接将蒸发浓缩脱盐后的老水利用沸腾干燥造粒床的废气再次蒸发浓缩后造粒，生产粒状的无水氯化钙或者二水氯化钙产品（食用胆巴或工业氯化钙），既回收了废热，提高了系统的热效率，又减少了实现老水的再浓缩所需要的蒸发设备，工艺流程简单且大幅度地降低了工程投资。

4.10.2 迁建项目工艺技术改进

本次搬迁项目相对于现有工艺技术方案，迁建项目各装置做了如下改进：

(1) 老化工提碘工艺采用空气开路循环吹法，生产设备密闭性较差，无组织散排污染物较多。迁建项目提取碘装置采用空气闭路循环吹法，碘溴提取过程整个装置均为连续和密闭性的，并且各污染环节产生的污染物均经过收集处理。

(2) 老化工胆巴装置采用平锅熬制，该工艺数据淘汰落后工艺。迁建项目采用蒸发浓缩脱盐技术法，可直接将蒸发浓缩脱盐后的老水利用沸腾干燥造粒床的废气再次蒸发浓缩后造粒，生产粒状的无水氯化钙或者二水氯化钙产品（食用胆巴或工业氯化钙），既回收了废热，提高了系统的热效率，又减少了实现老水的再浓缩所需要的蒸发设备，工艺流程简单且大幅度地降低了工程投资。

(3) 老化工石膏和硫酸钡生产装置，洗涤废水未经处理直接排放。迁建项目将该装置中产生的各类废水收集后用于注井，减少了外排废水对环境的影响。

(4) 老化工各生产装备使用年限已久，自动化控制程度非常低。迁建项目针对提取碘溴装置和胆把装置采用 DCS 控制系统，硫酸钡和石膏单独配置 PLC 控制系统，大大提高自动化水平，降低员工的劳动强度，提高了生产的稳定性。因此，本次搬迁项目工艺技术方案具有工艺成熟，工程装备先进，自动化水平高，“三废”少，易于治理，设备投资省等特点；该技术成熟并且先进，符合国家科学技术不断创新发展的精神，符合国家对产业结构调整的政策。

4.10.3 迁建前后清洁生产水平对比情况

本项目迁建前后清洁生产水平对比情况，见表 4-20。

表 4-20 本项目迁建前后清洁生产水平对比情况一览表

项目	搬迁前	搬迁后	备注
碘溴装置	1.空气开路循环吹法，生产设备密闭性较差，无组织散排污染物较多 2.装置规模：碘 5t/a、溴 350t/a 3.自控水平：手动控制	1.空气闭路循环吹法，生产整个装置均为连续和密闭性的，废气收集处理。环保治理设施：环保治理设施：废气经集气罩收集后通过碱洗塔吸收处理； 2.装置规模：碘 10t/a、溴 600t/a 3.自控水平：DCS 自动控制	
胆巴装置	1.平锅熬制，废气未收集处理，废水直排 2.装置规模：12000t/a 3.自控水平：手动控制	1.蒸发浓缩脱盐技术。废气处理工艺采用“旋风+湿式循环除尘”，废水用于注井 2.装置规模：25000t/a	

		3.自控水平：DCS 自动控制	
石膏装置	1.废气未收集，石膏滤液直排 2.装置规模：10000t/a 3.自控水平：半自动控制	1. 废气处理工艺采用“旋风+布袋除尘”，废水用于注井 2.装置规模：25000t/a 3.自控水平：PLC 自动控制	
硫酸钡装置	1.废气未收集，硫酸钡澄清液直排 2.装置规模：1000t/a 3.自控水平：半自动控制	1. 废气处理工艺采用“旋风+布袋除尘”，废水用于注井 2.装置规模：1300t/a 3.自控水平：PLC 自动控制	

根据表 4-21，迁建后，各生产装置废气得到有效治理，废水用于注井，大大提高了自动化水平，提高了生产的稳定性。

4.11 总量控制

4.11.1 总量控制因子

根据本评价工程分析筛选出的污染因子，确定迁建项目总量控制因子如下：

大气污染物：SO₂、NO_x、HCl、粉尘；

废水污染物：COD、SS、氨氮；

迁建项目的工业固废均按环保要求分类处置，不外排。

4.11.2 总量控制分析及来源

根据工程分析，迁建项目废气和废水经治理达标后，污染物排放总量见表 4-22。

表 4-8 迁建项目污染物排放总量控制一览表

序号	污染物名称	本项目排放量 t/a	总量建议指标 t/a	备注
一	废气（53875 万 m ³ /a）			
1	SO ₂	1.77	1.77	
2	NO _x	7.05	7.05	
3	粉尘	11.74	11.74	
4	HCl	0.42	0.42	
二	废水（14700 t/a）			
1	COD	1.47	1.47	园区污水管网 建成前
2	SS	1.029	1.029	
3	氨氮	0.22	0.22	
4	COD	2.94	2.94	园区污水管网 建成后
5	SS	1.47	1.47	
6	氨氮	0.588	0.588	

根据久大盐化现有排污许可证（91510923206300789H001P），久大盐化目前总量指标为：颗粒物 54.4t/a、SO₂ 374.3t/a、NO_x 272.2t/a。可以满足项目迁建项目总量需求。

但久大盐化现有排污许可证(91510923206300789H001P)未核准 HCl 和废水污染物 COD、氨氮的总量指标，因此，本项目建成后依据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》向遂宁市环保局重新申请新增 HCl 和废水污染物 COD、氨氮的排污权。

5 项目所在地自然环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及交通

大英县地处于四川盆地腹部，涪江中游，与四地市六县（区）接壤，东隔涪江，与蓬溪县相望，南与遂宁市市中区接壤，西南与乐至县连界，西毗中江县，西北与三台县交界，北与射洪县为邻。介于东经 $105^{\circ}3'26''\sim 105^{\circ}3'28''$ ，北纬 $30^{\circ}30'26''\sim 30^{\circ}30'44''$ 之间，东西长 34.3 公里，南北宽 29.8 公里，幅员面积 702.6 平方公里。

本项目位于大英县工业集中发展区内，距离大英县城区的东面约 3.5km。项目建设所在地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地质、地貌

大英县地形地貌受地质构造与岩性的影响，地势起伏和缓，自西向东倾斜，沟谷河流纵横，切割侵蚀强烈，方山丘陵广布，平地狭小，层状地形明显，根据海拔和相对高度，以及地表形态，成因类型，全县总的分为丘陵和河谷阶地，以丘陵为主，面积 680.6km^2 ，占全县幅员面积的 96.87%，在涪江、郫江及其支流沿岸分布着相对高度在 20m 以下的河谷阶地，面积 21.99km^2 ，占全县幅员面积的 3.13%。

一级阶地主要分布在涪江、郫江两侧，为全新统冲积层粘性土和砂砾石组成，属堆积阶地，高出河水面 15~20m，阶面平坦而开阔，一般宽 0.5~4km，长 4~6km，最宽可达 5~6km。地形微向河流倾斜，倾角 1~3 度。郫江一级阶地高程 285~300m，高出河水面 15~10m，沿河两岸阶地断续分布，且多不对称，一般宽 0.3~1km，长 1~2km，阶面较平坦，前缘陡坎常见基岩裸露。

研究区域地貌类型为宽谷圆顶中丘。高程 300~390m，390~450m，高差 50~60m。主要为泥岩间砂岩地层。地形宽缓，沟谷开阔平坦，丘顶圆缓丘坡常间有梯坎，而成为舒缓之塔状或帽状地形，在平面上呈串珠分布。区域地形地貌见图 5-1。

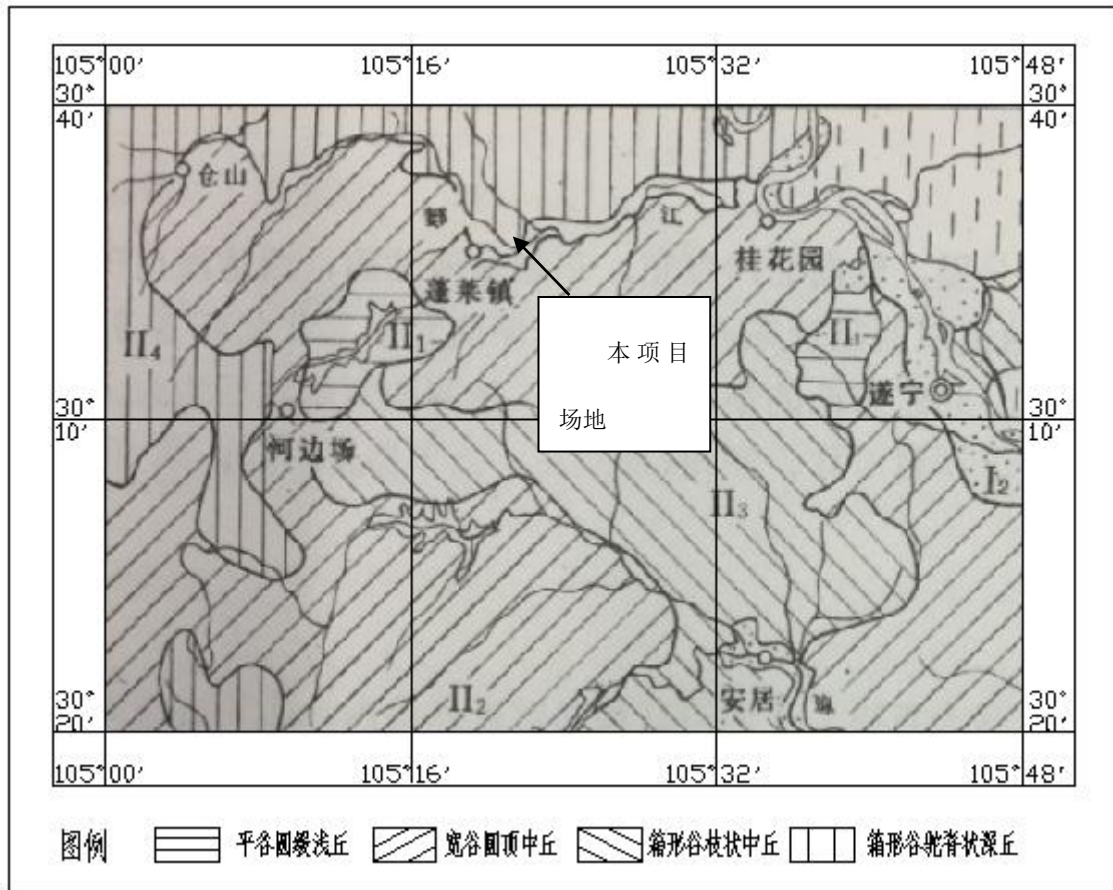


图 5-1 区域地形地貌图

5.1.3 气候、气象

大英县属四川盆地亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，四季分明，无霜期长，云雾多，日照少。主要气象特性如下：

年平均气温：17.4℃；

多年极端最高温度：39.4℃（1972年8月）；

多年极端最低温度：-4.6℃（1970年1月）；

年平均无霜期：297天；

年平均降雨量：932mm；

年最大降雨量：1183.2mm；

年蒸发量 1004.6mm；

年平均降雪日数：3天；

年平均相对湿度：79~85%；

多年平均日照数：1380小时；

多年主导风向：NE；

最大风速：30m/s；

全年平均风速：1.7m/s；

多年均主导风向：N（8%），次主导风向：NNW（6%）；

多年平均静风频率：6.5%

5.1.4 水文

大英县境内水系发达，溪河纵横。主要河流鄯江自西北入境、斜贯全区域，纳寸塘口河、古柏溪、小溪河、通仙溪、天保河等支流之水。县域东缘有涪江由北向南流过，长度为21.3km。

鄯江是涪江右岸一级支流，地跨中江、三台、大英三县，流域面积2093km²，河长145km，呈西北—东向。鄯江发源于中江县龙台镇大田湾（海拔484m），自西向东流经三台，由大英县象山镇无神村入境，经象山、蓬莱、隆盛、回马等地，在项目下游鄯口魏家角注入涪江。从河源至河口，在中江大坝沟纳入右岸支流清水河后，于普兴乡进入大英县地界，沿途分别接纳了左右岸的龙溪、马力、寸塘口、古柏、通仙、黄腊、算水、瑰溪8条较大的主要支流，河系分布对称，由于受地形塑造，构造是典型的格状水系。鄯江在大英县境内干流长63km，流域面积624.10km²，落差24m，平均坡降0.37‰，多年平均流量14.68m³/s，枯水期平均流量5.345m³/s，最大流量1984m³/s，平均流速1.86m/s；鄯江常年平均水位299.22m，一般洪水位302m；鄯江无冰冻，是大英县工农业生产用水及县城生活用水的主要来源。

寸塘口河又名星花溪，源于乐至县盛池乡湾滩河，流经星花水库、寸塘口中型水库，在塘塘坝注入鄯江，干流全长39km，县境内37km。寸塘口水库是大英县城市生活用水取水口所在地。

古柏溪源于卓筒镇，在尚家坝注入鄯江，全长17km。

通仙溪源于射洪县涪西乡，流经永明水库，在景家坝注入鄯江，县境内干流全长14km。

天保河源于天保镇，由三个小支流汇集成河流源头，流经天保湖(五五水库)，在紫云村汇入古柏溪，县境内干流全长16km。

5.1.5 矿产资料

大英地下矿产资源丰富。已查明和开发利用的矿产主要有石油、天然气、盐卤等，丰富的盐、石油、天然气等矿产资源，为化工工业提供了极为有利的条件。蓬萊制盐厂年产真空食盐 5 万吨，还生产优质溴、药用碘、粗氯化钙、沉淀硫酸钡等化工产品，是川中最大的盐卤综合利用生产企业。蓬萊桂花油田闭合面积达 500 多平方公里，已钻采油气井 160 多口。县内水能、电力资源富有，已建成 11 万伏输变电站和寸塘口蓄能电站，6 万千瓦的吴家街电航工程已完成可行性论证。

5.1.6 动植物资源及分布情况

大英属亚热带常绿阔叶林区，2013 年，大英县森林覆盖率 37.3%。林木品种 110 种，其中有“活化石”之称的水杉、银杏，名贵的苏铁、红豆杉和独具特色的古柏、榕树等国家保护植物和珍稀树木。经济林主要有油桐、油橄榄、核桃、蓖麻等树种。境内盛产柑橘、橙、柚、梨、桃、李、苹果，尤以河边镇所产的“白柠檬”为国内独有之物。动物资源门类繁多，主要脊椎动物有 187 种。鱼类资源 96 种，国家和省级保护动物有鱼类的中华鲟、岩原鲤、长吻鮠等和两栖动物中的大鲵，哺乳动物中的水獭等。

本项目位于大英县工业集中发展区内，经调查，评价区域内无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布。

5.2 大英县工业集中发展区园区概况

5.2.1 园区简介

大英县工业集中发展区是经大英县委大委发[2001]31 号文批准设立的工业集中发展区，处于大英县城市下风下水方向。规划范围范围北至城南高速公路，南至达成铁路，西至张家坝—余粮咀—罗家湾一带，东以梁家下坝—干湾子—长沟一带为界，规划总用地面积 13.1km²，其中工业用地 4.8km²。

大英县工业集中发展区沿鄱江呈沿江状组团分析，共形成五大区域，其中，梨子坝-尚家坝片区占地约 1.67km²，马家坝片区占地约 0.93km²，红花坝片区占地约 1.88km²，聂家坝片区占地 1.85km²，梁家坝片区占地约 1.77km²。

大英县工业集中发展区产业定位为：发展化工、纺织、食品、机械加工、塑料、建材等产业，发展目标为：把大英县工业区建设成为布局合理、配套完善、交通便利、环

境优美的产业园区，形成大英县强有力的产业支撑，进一步加快城市发展。

5.2.2 园区基础设施介绍

1、道路规划

大英县工业集中发展区道路规划将尊重自然的地形地貌，发挥对外交通优势，加强各片区间的联系，完善内部交通网络，构建流畅的道路网体系，按合理的规模 and 标准建立完善的道路系统，形成“三横”：20m 东西向的庞善沟-梁家坝道路，40m 东西向的采和大道、32m 的罗桂路东西段和“三纵”：25m 南北向的天骄街，25m 的罗桂路南北段、32m 南北向的白鹤路的道路干道系统。

2、电力规划

规划将保留 35kV 红旗桥变电站，新增 110kV 变电站 3 座，分别位于干湾子、温家湾和白鹤湾，占地面积约 1.96hm²，另保留工业区内企业自用的 110kV 变电站。

3、给排水规划

大英县工业集中发展区供水纳入大英县市政供水系统。给水干管由采和大道、鄞江南规划 20m 滨河道路、罗桂路接入。取三根 DN900 管道输送，每根输送流量为 953.8L/s，流速为 $V=1.5\text{m/s}$ 。规划区内用水量大的企业可设置备用给水处理系统。

大英县工业集中发展区保留城市总体规划确定的位于犀牛山西侧，鄞江南岸的一座污水处理厂，占地面积约 10.69hm²，远期扩建，接纳来自大英县城的污水和工业集中发展区生活污水。目前大英县城市生活污水处理厂已经运行，现状处理规模 1.0 万 m³/d，近期处理规模 2.0 万 m³/d，远期扩建规模 4.0 万 m³/d，污水处理工艺为 CASS 生物处理，按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排放，集中发展区工业生产废水各企业污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入鄞江。

规划区内有鄞江东西向穿过，还有通仙溪、古柏溪、干沟河三条较大的支流南北向进入鄞江，城市建成区排水管网主要为部分道路两侧边沟，其余均直接进入就近河流。规划排水体制为雨污水分流制，山体与建设用地间较陡地带设截洪沟，并充分利用丘陵地形，就近排入沟，尽可能使管线短、埋深浅，以降低工程造价。

4、燃气工程

近期保留现状天然气配气站 1 座，位于工业集中发展区的牌坊湾，占地 1.32hm²，远期扩建。工业集中发展区的天然气管道系统采用中压一级供气（0.2-0.4MPa），即中压供气系统，城区中压管道 DN100 以上选用钢制管道，DN100 一下全部采用 PE 管。

5.2.3 大英县工业集中发展区污水处理厂概况

大英县工业集中发展区污水处理厂大英县工业集中发展区长沟附近，纳污范围主要包括大英县工业集中发展区的工业企业。总处理规模 3 万 m³/d，分三期建设，其中一期处理规模 1 万 m³/d，二期处理规模 1 万 m³/d，三期 1 万 m³/d。采用“收集、预处理+水解酸化+A2/O 一体化自回流改良型氧化沟+MBR+垂直流人工湿地”组合污水处理工艺。园区区域内的企业所产生的废污水经企业内部处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及相关行业排放标准后，进入大英县工业集中区污水处理厂处理，出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III类”水体标准，尾水经拟设排放口排入鄯江。

6 环境质量现状与评价

本评价环境质量现状评价引用 2017 年 12 月 18 日《大英工业集中区规划环境质量现状监测》(EDD19J002919C) 中监测数据。特征因子氯气、氯化氢监测数据引用：《四川中腾能源科技有限公司现有工程节能降耗技改等项目现状监测》(EDD19I002411Ca)。该监测数据为 2016 年 11 月 20 日-26 日，2016 年 11 月 20 日-26 日至今大英县工业集中发展区无其他排放氯气、氯化氢的项目投运，因此该引用数据有效。

针对声环境质量现状，四川久大蓬莱盐化有限公司委托第三方监测公司于 2018 年 11 月 5 日对项目所在地进行了现场实测。

6.1 环境空气质量现状评价

6.1.1 监测基本情况

监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、Cl₂；

监测地点：1#梨子坝村，2#聂家坝村小学，3#中腾能源一期项目；

监测频率：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 连续监测 7 天，每天采样 24h，监测日均值；HCl、Cl₂ 连续监测 7 天，监测一次值，每天采样 4 次。

6.1.2 监测结果与评价结果分析

空气环境质量监测结果统计及评价结果分析见表 6-1。

表 6-1 空气环境质量监测结果统计及评价结果分析表

采样点及检测项目	采样天数	样品数	一次值 (小时值)					日均值				
			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 (%)
梨子坝村	SO ₂	7	/	/	/	/	/	0.011~0.019	0.15	0	0	12.7
	NO ₂	7	/	/	/	/	/	0.009~0.012	0.08	0	0	15
	PM ₁₀	7	/	/	/	/	/	0.023~0.083	0.15	0	0	55.3
	PM _{2.5}	7	/	/	/	/	/	0.012~0.057	0.075	0	0	76
聂家坝村小学	HCl	7	28	未检出	0.05	0	0	/	/	/	/	/
	Cl ₂	7	28	未检出	0.1	0	0	/	/	/	/	/
中腾能源一期项目	HCl	7	28	未检出	0.05	0	0	/				
	Cl ₂	7	28	未检出	0.1	0	0	/				

6.1.3 评价方法与评价结果

(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) 评价结果

由表 6-1 可知，在梨子坝村监测的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 因子的日均值均无超标现象，满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准要求；，聂家坝村小学，中腾能源一期各监测点的 HCl、Cl₂ 一次值均无超标现象，满足评价参考的标准要求。综上，说明迁建项目所在区域大气环境仍有一定容量。

6.2 地表水环境质量现状监测

(1) 监测断面设置

根据项目所处地理位置及区域地表水的水域功能，项目地表水监测断面设置如下表 6-1。

表 6-2 地表水监测断面布设情况

序号	监测点位	执行标准
1#	项目所在地上游 500m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类
2#	项目所在地下游 1000m	

(2) 监测项目、时间及频次

监测项目：pH、氨氮、COD、SS、石油类、BOD₅ 共 6 项，连续监测 3 天。

项目频次：2017 年 12 月 9 日~11 日，共 3 天，每天 1 次。

表 6-3 地表水监测结果 单位：mg/L

监测项目	1#项目所在地上游 500m			2#项目所在地下游 1000m		
pH	7.15	7.05	7.17	7.15	7.57	7.34
NH ₃ -N	1.151	1.362	1.341	1.351	1.334	1.342
COD	48	52	63	52	62	58
SS	16	15	17	19	17	18
石油类	0.15	0.22	0.18	0.15	0.21	0.25
BOD ₅	19.1	20.8	20.2	18.7	20.1	19.3

6.2.1 地表水质现状评价

(1) 评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价，其公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,j}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

PH 的标准指数：

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

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

式中： pH_j ——监测点 j 的 PH 值；

pH_{sd} ——水质标准 PH 的下限值；

pH_{su} ——水质标准 PH 的上限值。

(3) 评价结果分析

评价结果见表 6-4。

表 6-4

地表水评价结果

单位：mg/L

断面	项目	pH	COD	NH ₃ -N	SS	石油类	BOD ₅
I	监测值	7.05~7.17	48~63	1.151~1.362	15~17	0.15~0.22	19.1~20.8
	标准值	6~9	≤20	≤1.0	/	≤0.05	≤4.0
	最大标准指数	0.085	3.15	1.362	/	4.4	5.2
	超标率%	/	100	100	/	100	100
	最大超标倍数	/	2.15	0.362	/	3.4	4.2
	达标情况	达标	超标	超标	/	超标	超标
II	监测值	7.15~7.57	52~62	1.334~1.351	17~19	0.15~0.25	18.7~20.1
	标准值	6~9	≤20	≤1.0	/	≤0.05	≤4.0
	最大标准指数	0.285	3.1	1.351	/	5	5.03
	超标率	/	100	100	/	100	100
	最大超标倍数	/	2.1	0.351	/	4	4.03
	达标情况	达标	超标	超标	/	超标	超标

由表 6-4 可知，项目地表水体各监测断面除 pH 外各监测指标均超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

根据大英县人民政府办公室关于印发《水污染防治行动计划大英县 2018 年度实施方案》的通知，治理方案如下：

一、工作目标

（一）水环境质量目标

2018 年，鄞江水环境质量恶化趋势得到有效遏制，出境断面水质达到Ⅳ类标准，力争Ⅲ类；鄞江各支流水质得到改善，消除劣Ⅴ类水体；县城集中式饮用水水源保护区水质达标率 100%；农村集中式饮用水水源保护区水质达到优良比例高于 80%。

（二）主要水污染物排放控制目标

强化水污染物总量减排工作，完成市下达年度水污染物总量减排目标任务。

二、重点工作

（一）工业污染防治

1、集中治理工业集聚区水污染。加快推进工业集聚区污水处理厂及管网建设，2018 年底前，建成县工业污水处理厂；安装自动在线监控装置，完成与环保部门重点污染源信息监控平台联网。

2、开展“10+1”重点行业专项整治。督促“双有”“双超”企业开展强制性清洁生产审核并实施清洁生产达标行动。涉磷重点工业企业完善厂区冲洗水和初期雨水收集系统，建设规范的雨水收集池、回水池、渗滤液收集池和应急污水处理系统，并推进安装总磷自动在线监控装置。

3、加强加油站管理。新建加油站未按照设计规范要求进行建设的不予许可经营。全县加油站地下油罐共 53 个，已完成改造 27 个，2018 年底前，以双层罐或防渗池设置为标准，完成其余 26 个加油站地下油罐建设。

4、依法淘汰落后产能。整治“散乱污”企业。强化环保、能耗、安全等标准约束，综合运用法律、经济及必要的行政手段，稳妥推进淘汰落后和过剩产能工作。

5、严格环境准入，合理确定发展布局。细化准入条件，严格准入标准，强化分类指导，建立水环境承载能力监测评价体系。强化企业引进管理，严格控制高耗水、高污

染行业项目落户。鼓励和支持节水高效现代农业、特别是支持水肥一体化技术的广泛运用，低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业发展。严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。

6、加强工业水循环利用，促进再生水利用。指导纺织、造纸、石油石化等高耗水企业废水深度处理回用，鼓励重点企业冷却水循环利用。具备使用再生水条件的化工、造纸等项目，在水资源论证报告书审批时要要求企业优先使用再生水，取水审批时不得新增取水。

（二）城镇污染综合治理

1、加快城镇污水处理设施与配套管网建设与改造。进一步提升县城市生活污水处理厂执行标准，2018 年底前，参照地表水Ⅲ类标准（总氮参照《四川省沱江岷江流域水污染物排放标准》）完成县城市生活污水处理厂升级改造；进一步完善城市污水收集管网，整治城镇污水直排口，改造城市污水提升泵站，提高污水收集处理效率。加快落实全市城镇污水处理设施统一打包建设运营 PPP 项目大英县项目，加强乡镇污水处理厂运维管理，完善污水收集管网，做到雨污分流，提高处理运行负荷和处理效率；加强已建成的农村聚居点污水处理设施的管理，保证正常运行。2018 年 9 月前，河边镇污水处理厂要正式运行，年底前智水乡污水处理站及配套污水收集管网建成投用。到 2018 年底，县城、乡镇污水处理率分别达到 85%、70% 以上。

2、推进污泥处理处置。加强污水处理设施污泥处理处置管理，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，全面清理取缔非法污泥堆放点。2018 年底前，全县污水处理设施污泥无害化处理率达到 90% 以上。

3、加大黑臭水体治理力度。全面摸排县城和乡镇建成区黑臭水体，编制整治方案，组织实施黑臭水体整治，及时向社会公开黑臭水体整治开展情况。2018 年底，全部消除黑臭水体，实现河面无大面积漂浮物，河岸无垃圾、无违法排污口。

（三）农业农村污染防治

1、防治畜禽养殖污染。严格落实畜禽养殖区域划分方案，三区同步整治，禁养区养殖场全面拆除，并防止“反弹”复养；限养区养殖场实行“两锁定”，即锁定圈舍面积，

锁定存栏数量；适养区内要根据土地承载能力合理布局养殖企业，新建养殖场严格实行并联审批，确保“地畜（禽）平衡”“种养平衡”，打造标美化养殖场，严格实行排苗制度，加强动态监管；对全县规模养殖场实施畜禽养殖污染治理 2.0 版，对不符合改造条件的实行动态评估，末位淘汰。进一步加强规模化养殖场（小区）污染治理，督促现有规模化养殖场（小区）根据污染防治需要，配套建设粪便贮存、处理、利用设施，2018 年底前，完成 50 户养殖场污染治理。在散养密集区，加快农村户用沼气池建设，实施畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用等环境整治。对沿河小家禽饲养，由村两委纳入乡规民约，实行圈养，村民互相监督。

2、控制农业面源污染。推进农作物病虫害绿色防控、统防统治，开展农作物病虫害统防统治连片整村推进示范，推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，打造 IPM 绿色防控示范园区。2018 年水稻、玉米、果树、蔬菜等主要作物病虫害绿色防控技术覆盖率达到 30% 以上，主要农作物专业化统防统治覆盖率达到 40%，大力推广采用水肥一体化技术，提升科学施肥水平，主要农作物测土配方施肥技术推广覆盖率达到 85% 以上、肥料利用率达到 36% 以上。

3、开展农村环境综合整治。2018 年 12 月底前完成 12 个村庄及社区环境综合整治目标任务。

（四）船舶港口污染控制

1、积极治理船舶污染。严格执行国家船舶机器设施、设备相关环境保护标准，持续开展船舶生活污水存储及处理设施改造工作，积极推动江河运输船舶加装生活污水存储设备或处理设施，实现运输船舶生活污水零排放。加强申请拆解船舶的审核工作，强化拆解现场监督管理。2018 年，完成建立船舶污染物接收、转运、处置监管联单制度和海事、港航、渔政渔港监督、环境保护、城建等部门的联合监管制度，完成防治船舶及其有关作业活动污染水域环境应急能力建设规划的编制与发布。增强港口码头污染防治能力，建立港口和船舶污染物接收、转运、处置机制，做好船港之间、港城之间污染物转运、处置设施的衔接。

2、增强港口码头污染防治能力。落实国家关于港口、码头、装卸站污染防治方案；加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水等接收处置能力及污染事故应

急能力，督促港口、码头、装卸站经营公司和个人，制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划。

（五）水资源节约保护

1、严实水资源管理。健全取用水总量控制指标体系，实施取用水总量控制、实行年度用水计划管理和实行水资源论证。新建、改建、扩建项目要严格落实节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运的要求，用水要达到行业用水先进水平。制定下达年度取水计划，2018年全县用水总量控制在1.6亿立方米以内。

2、严控地下水超采。督促和指导相关单位在地面沉降、地裂缝、地面塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水时，进行地质灾害危险性评估，避免开发利用地下水诱发或加剧地质灾害。加强对矿泉水、地热水采矿权人开发利用的年度检查。

3、严控开采深层承压水。规范机井建设管理，依法排查已建机井并加强管理，2018年底完成地下水限采区范围划定工作，编制大英县地下水限采区划定报告。

4、提高用水效率。按照省、市要求，建立健全用水效率评估体系，制定建立大英县用水效率评估体系，并将节水目标任务完成情况纳入最严格水资源管理考核。将再生水、雨水等非常规水源纳入水资源统一配置。全面完成省、市下达我县万元地区生产总值用水量和万元工业增加值用水量下降目标任务。严格执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，对纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业实施用水定额管理。发展农业高效灌溉节水，加快推广节水灌溉技术，特别是水肥一体化滴灌技术，逐步完善大中型灌区取水枢纽灌溉用水计量设施，2018年全县节水灌溉面积达到4万亩左右，农田灌溉水有效利用系数达到0.45以上。

5、科学保护水资源。完善水资源保护考核评价体系，加强水功能区监督管理，从严执行水域纳污能力管理。加强江河湖库水量调度管理，制定完善全县主要江河流域水量分配、调度方案；强化调度管理，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求。组织开展全县水环境容量核算、更新工作，在确定水环境功能区、流域、区域的水环境容量基础上，建立分流域、分区域的水环境容量动态数据库，确定流域汇

水区内各级行政区域、控制单元和排污单位的允许排放量、许可排放量，逐步建立以水环境容量为基础的水质管理机制。

（六）水生态环境保护

1、保障饮用水水源安全。建立和完善饮用水安全状况评估、公布制度，定期向社会公开饮用水安全状况信息。县环保局对饮用水水源保护区开展水质监测和年度评估并予以公布；县水务局对供水厂出水进行检测并予以公布；县卫计局对用户水龙头水质进行检测并予以公布。依法划定、调整饮用水水源保护区，调整水质不达标的水库水源地。开展集中式饮用水水源地规范化建设，按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）》，清理整治饮用水水源保护区内违法排污口和设施，制定周边环境整治方案及规范饮用水污染应急预案，配备应急救援物资，并按要求进行应急演练，2018年完成寸塘口水库、五五水库、星花水库、回马地下水饮用水源、智水乡地下水饮用水源地规范化建设。5月底前完成寸塘口水库一级保护区带状水源涵养林建设任务。开展城镇、农村集中式饮用水水源环境保护年度评估工作，实施水质月报制度（农村饮用水源实施半年报）。加强备用水源建设，加快推进县城第二水源祥凤寨水库建设。县城集中式饮用水水源地水质达标率保持100%，乡镇集中式饮用水水源地水质达标率达到75%以上。定期组织开展集中式地下水型饮用水水源补给区环境状况调查评估工作。加强对城市生活垃圾填埋场开展排查，完善防渗处理设施并规范运行。

2、实施水污染防治重点项目。加快推进蒙溪河水污染综合整治项目、古柏溪水污染综合治理项目、玉峰镇给排水管网基础设施建设项目、琼江流域（天保段）水污染综合整治项目、工业集中发展区管网建设项目、涪江流域郪江河道整治项目等重点水污染防治工程，切实保障水生态环境质量改善。

3、全面推进水产生态健康养殖。大力推广生态养殖，鼓励有条件的渔业企业开展集约化养殖，配套完善水净化设施，积极推广人工配合饲料，逐步减少冰鲜杂鱼饲料使用。提升完善水产养殖基础设施、生产设施装备全面升级，在养殖场建设进水沉淀池和养殖废水生态净化池，减少污染物排放。加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染，2018年底前，完成对环境激素类化

化学品生产使用情况调查工作，并按国家规定实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。

4、加强水生生态系统保护。强化河湖水生态保护，加大水生态保护区基础建设，开展鄞江黄颡鱼国家级水产种质资源保护区的规范化建设，设置界碑、界桩、区域功能牌，户外宣传牌等设施；加强执法能力建设，配备执法交通工具和取证、通讯等执法装备。强化湿地生态系统保护，禁止侵占和破坏自然湿地。加强重点流域水生生物多样性保护，2018 年底前编制完成《大英县重点流域水生生物多样性保护方案》并组织实施。

（七）强化科技支撑。

加快技术成果推广应用。制定年度目标，开展污水处理先进技术及成果试点示范，推动技术成果转化与应用。梳理水污染处理适用技术和产品，加快推进节水治污等装备技术产品产业化。全面提升科技创新能力，积极培育以企业为主体、高等院校与科研院所参与的技术创新联盟，激活水污染防治成果转化活力。

（八）加强水环境目标管理

1、制定水质达标方案，防范水环境风险。继续实施鄞江水环境质量达标方案，5 月底前完成我县 10 条小流域水体达标方案编制并组织实施。将治污任务逐一落实到汇水范围内排污单位，明确防治措施及达标时限，向社会公布方案实施情况。制定和完善水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息，科学、有效、稳妥处置突发水污染事件。按国家对现有化学物质环境和健康风险进行评估的结果，认真执行国家公布的优先控制化学品名录要求，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。

2、深入推进污染物总量控制，全面推行排污许可。完善污染物统计监测体系，健全工业、城镇生活、农业、移动源等各类污染源信息化管理体系；根据省市要求，将总氮、总磷、重金属等污染物纳入环境统计和污染物排放总量控制约束性指标体系。依法核发排污许可证，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》要求，完成屠宰及肉类加工、淀粉和淀粉制品生产、陶瓷制品制造、黑色金属冶炼和压延加工、常用有色金属冶炼、其他二氧化硫或氮氧化物单项排放量大于 250 吨等 6 类企业的新版排污许可证核发工作。加强许可证管理，禁止无证排污或不按许可证规定排污。

3、实行“红黄牌”管理制度。逐一排查工业企业排污情况，所有排污单位必须依法实现全面达标排放，定期抽查排污单位达标排放情况并向社会公布。对达标企业采取在线监控、网格化管理、大数据核查等措施确保稳定达标；对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭；按季度在环境保护厅网站公布环境保护“黄牌”“红牌”企业名单。

6.3 地下水环境质量现状监测与评价

6.3.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点布设

为了解项目区域地下水水质现状，本次评价委托四川新瑞鑫检测服务有限公司和四川炯测环保技术有限公司对项目区域 5 个点位进行了地下水环境质量现状监测。具体监测点位布设如下表 6-5。

表 6-5 地下水监测点位布设情况一览表

序号	监测点位	执行标准
1#	场地范围上游（30~50m）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 中Ⅲ类
2#	场地范围左侧（30~50m）	
3#	场地范围右侧（30~50m）	
4#	场地范围内	
5#	场地范围下游方向（50~80m）	

(2) 监测项目、时间及频次

监测项目：PH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、石油类、铁、锰、六价铬、砷、汞、铜、锌、镍、铅、镉、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐，共计 30 项。

监测时间：铅、镉监测时间为 2018 年 4 月 12 日，其余指标监测时间均为 2017 年 12 月 9 日，监测 1 天，每天 1 次。

6.3.2 地下水监测结果与统计

本项目地下水环境现状监测结果见表 6-6。

表 6-6 地下水环境现状监测结果

监测点位			
1#		2#	
监测项目	浓度范围 (mg/L)	监测项目	浓度范围 (mg/L)
PH	7.23	PH	7.18
氨氮	0.093	氨氮	0.0973
总硬度	431.1	总硬度	437.0
高锰酸钾指数	2.039	高锰酸钾指数	1.904
溶解性总固体	378	溶解性总固体	405
硝酸盐	6.814	硝酸盐	6.817
亚硝酸盐	0.0104	亚硝酸盐	0.0108
挥发酚	未检出	挥发酚	未检出
氰化物	未检出	氰化物	未检出
氟化物	0.113	氟化物	0.107
石油类	0.042	石油类	0.042
铁	未检出	铁	未检出
锰	未检出	锰	未检出
铅	未检出	铅	未检出
镉	未检出	镉	未检出
六价铬	未检出	六价铬	未检出
砷	未检出	砷	未检出
汞	未检出	汞	未检出
铜	未检出	铜	未检出
锌	未检出	锌	未检出
镍	未检出	镍	未检出
钾	5.1	钾	5.0
钠	130	钠	130
钙	187	钙	181
镁	46.6	镁	47.9
碳酸盐	未检出	碳酸盐	未检出
重碳酸盐	392	重碳酸盐	395
氯化物	91.0	氯化物	91.2
硫酸盐	464	硫酸盐	467
监测点位			
3#		4#	
PH	7.24	PH	7.21
氨氮	0.088	氨氮	0.084
总硬度	427.5	总硬度	426.0
高锰酸钾指数	1.961	高锰酸钾指数	2.294
溶解性总固体	368	溶解性总固体	389
硝酸盐	6.821	硝酸盐	6.818
亚硝酸盐	0.0103	亚硝酸盐	0.0110

监测点位			
1#		2#	
监测项目	浓度范围 (mg/L)	监测项目	浓度范围 (mg/L)
挥发酚	未检出	挥发酚	未检出
氰化物	未检出	氰化物	未检出
氟化物	0.116	氟化物	0.123
石油类	0.042	石油类	0.042
铁	未检出	铁	未检出
锰	未检出	锰	未检出
铅	未检出	铅	未检出
镉	未检出	镉	未检出
六价铬	未检出	六价铬	未检出
砷	未检出	砷	未检出
汞	未检出	汞	未检出
铜	未检出	铜	未检出
锌	未检出	锌	未检出
镍	未检出	镍	未检出
钾	4.9	钾	5.1
钠	130	钠	135
钙	184	钙	175
镁	44.8	镁	53.3
碳酸盐	未检出	碳酸盐	未检出
重碳酸盐	377	重碳酸盐	395
氯化物	91.2	氯化物	90.8
硫酸盐	467	硫酸盐	465
监测点位			
5#			
PH		7.23	
氨氮		0.093	
总硬度		425.2	
高锰酸钾指数		1.961	
溶解性总固体		425	
硝酸盐		6.819	
亚硝酸盐		0.0107	
挥发酚		未检出	
氰化物		未检出	
氟化物		0.121	
石油类		0.042	
铁		未检出	
锰		未检出	
铅		未检出	
镉		未检出	
六价铬		未检出	

监测点位			
1#		2#	
监测项目	浓度范围 (mg/L)	监测项目	浓度范围 (mg/L)
砷			未检出
汞			未检出
铜			未检出
锌			未检出
镍			未检出
钾			5.0
钠			135
钙			182
镁			48.2
碳酸盐			未检出
重碳酸盐			374
氯化物			91.2
硫酸盐			467

6.2.3 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单项标准指数法进行地下水质量评价，公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \text{ (PH 除外)}$$

PH 计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \text{ (PH}_j \leq 7.0 \text{)} ;$$

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \text{ (PH}_j > 7.0 \text{)}$$

式中： P_{PH} —PH 的标准指数；

PH_j —PH 的监测值；

PH_{sd} —标准规定 PH 值的下限；

PH_{su} —标准规定 PH 值的上限。

(2) 评价结果

地下水环境质量现状监测及评价结果见表 6-7。

表 6-7 地下水环境质量现状监测及评价结果

监测点位	监测项目	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	超标率%	达标情况
1#	PH	7.24	6.5~8.5	0.48	0	达标
	氨氮	0.088	≤0.5	0.176	0	达标
	总硬度	427.5	≤450	0.95	0	达标
	高锰酸盐指数	1.961	/	/	/	/
	溶解性总固体	368	≤1000	0.368	0	达标
	硝酸盐	6.821	≤20	0.341	0	达标
	亚硝酸盐	0.0103	≤1.0	0.0103	0	达标
	挥发酚	未检出	≤0.002	/	/	/
	氰化物	未检出	≤0.05	/	/	/
	氟化物	0.116	≤1.0	0.116	0	达标
	石油类	0.042	/	/	/	/
	铁	未检出	≤0.3	/	/	/
	锰	未检出	≤0.1	/	/	/
	六价铬	未检出	≤0.05	/	/	/
	砷	未检出	≤0.01	/	/	/
	汞	未检出	≤0.001	/	/	/
	铜	未检出	≤1.0	/	/	/
	锌	未检出	≤1.0	/	/	/
	镍	未检出	≤0.02	/	/	/
	铅	未检出	≤0.01	/	/	/
	镉	未检出	≤0.005	/	/	/
	钾	5.1	/	/	/	/
	钠	130	≤200	0.65	0	达标
	钙	187	/	/	/	/
	镁	46.6	/	/	/	/
	碳酸盐	未检出	/	/	/	/
	重碳酸盐	392	/	/	/	/
氯化物	91.0	≤250	0.364	0	达标	
硫酸盐	170	≤250	0.68	0	达标	
2#	PH	7.18	6.5~8.5	0.36	0	达标
	氨氮	0.0973	≤0.5	0.1946	0	达标
	总硬度	437.0	≤450	0.971	0	达标
	高锰酸钾指数	1.904	/	/	/	/
	溶解性总固体	405	≤1000	0.405	0	达标
	硝酸盐	6.817	≤20	0.341	0	达标
	亚硝酸盐	0.0108	≤1.0	0.0108	0	达标

监测 点位	监测项目	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指 数	超标率%	达标情 况
	挥发酚	未检出	≤0.002	/	/	/
	氰化物	未检出	≤0.05	/	/	/
	氟化物	0.107	≤1.0	0.107	0	达标
	石油类	0.042	/	/	/	/
	铁	未检出	≤0.3	/	/	/
	锰	未检出	≤0.1	/	/	/
	六价铬	未检出	≤0.05	/	/	/
	砷	未检出	≤0.01	/	/	/
	汞	未检出	≤0.001	/	/	/
	铜	未检出	≤1.0	/	/	/
	锌	未检出	≤1.0	/	/	/
	镍	未检出	≤0.02	/	/	/
	铅	未检出	≤0.01	/	/	/
	镉	未检出	≤0.005	/	/	/
	钾	5.0	/	/	/	/
	钠	130	≤200	0.65	0	达标
	钙	181	/	/	/	/
	镁	47.9	/	/	/	/
	碳酸盐	未检出	/	/	/	/
	重碳酸盐	395	/	/	/	/
	氯化物	91.2	≤250	0.3648	0	达标
硫酸盐	167	≤250	0.668	0	达标	
3#	PH	7.21	6.5~8.5	0.42	0	达标
	氨氮	0.084	≤0.5	0.168	0	达标
	总硬度	426.0	≤450	0.947	0	达标
	高锰酸钾指数	2.294	/	/	/	/
	溶解性总固体	389	≤1000	0.389	0	达标
	硝酸盐	6.818	≤20	0.341	0	达标
	亚硝酸盐	0.0110	≤1.0	0.011	0	达标
	挥发酚	未检出	≤0.002	/	/	/
	氰化物	未检出	≤0.05	/	/	/
	氟化物	0.123	≤1.0	0.123	0	达标
	石油类	0.042	/	/	/	/
	铁	未检出	≤0.3	/	/	/
	锰	未检出	≤0.1	/	/	/
	六价铬	未检出	≤0.05	/	/	/
砷	未检出	≤0.01	/	/	/	

监测点位	监测项目	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	超标率%	达标情况
	汞	未检出	≤0.001	/	/	/
	铜	未检出	≤1.0	/	/	/
	锌	未检出	≤1.0	/	/	/
	镍	未检出	≤0.02	/	/	/
	铅	未检出	≤0.01	/	/	/
	镉	未检出	≤0.005	/	/	/
	钾	4.9	/	/	/	/
	钠	130	≤200	0.65	0	达标
	钙	184	/	/	/	/
	镁	44.8	/	/	/	/
	碳酸盐	未检出	/	/	/	/
	重碳酸盐	377	/	/	/	/
	氯化物	91.2	≤250	0.365	0	达标
	硫酸盐	176	≤250	0.704	0	达标
4#	PH	7.23	6.5~8.5	0.46	0	达标
	氨氮	0.093	≤0.5	0.186	0	达标
	总硬度	425.2	≤450	0.945	0	达标
	高锰酸钾指数	1.961	/	/	/	/
	溶解性总固体	425	≤1000	0.425	0	达标
	硝酸盐	6.819	≤20	0.341	0	达标
	亚硝酸盐	0.0107	≤1.0	0.0107	0	达标
	挥发酚	未检出	≤0.002	/	/	/
	氰化物	未检出	≤0.05	/	/	/
	氟化物	0.121	≤1.0	0.121	0	达标
	石油类	0.042	/	/	/	/
	铁	未检出	≤0.3	/	/	/
	锰	未检出	≤0.1	/	/	/
	六价铬	未检出	≤0.05	/	/	/
	砷	未检出	≤0.01	/	/	/
	汞	未检出	≤0.001	/	/	/
	铜	未检出	≤1.0	/	/	/
	锌	未检出	≤1.0	/	/	/
	镍	未检出	≤0.02	/	/	/
	铅	未检出	≤0.01	/	/	/
镉	未检出	≤0.005	/	/	/	
钾	5.1	/	/	/	/	
钠	135	≤200	0.675	0	达标	

监测 点位	监测项目	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指 数	超标率%	达标情 况
	钙	175	/	/	/	/
	镁	53.3	/	/	/	/
	碳酸盐	未检出	/	/	/	/
	重碳酸盐	395	/	/	/	/
	氯化物	90.8	≤250	0.363	0	达标
	硫酸盐	165	≤250	0.66	0	达标
5#	PH	7.22	6.5~8.5	0.44	0	达标
	氨氮	0.087	≤0.5	0.174	0	达标
	总硬度	431.1	≤450	0.958	0	达标
	高锰酸钾指数	2.039	/	/	/	/
	溶解性总固体	378	≤1000	0.378	0	达标
	硝酸盐	6.814	≤20	0.341	0	达标
	亚硝酸盐	0.0104	≤1.0	0.0104	0	达标
	挥发酚	未检出	≤0.002	/	/	/
	氰化物	未检出	≤0.05	/	/	/
	氟化物	0.113	≤1.0	0.113	0	达标
	石油类	0.042	/	/	/	/
	铁	未检出	≤0.3	/	/	/
	锰	未检出	≤0.1	/	/	/
	六价铬	未检出	≤0.05	/	/	/
	砷	未检出	≤0.01	/	/	/
	汞	未检出	≤0.001	/	/	/
	铜	未检出	≤1.0	/	/	/
	锌	未检出	≤1.0	/	/	/
	镍	未检出	≤0.02	/	/	/
	铅	未检出	≤0.01	/	/	/
	镉	未检出	≤0.005	/	/	/
	钾	5.0	/	/	/	/
	钠	135	≤200	0.675	0	达标
	钙	182	/	/	/	/
	镁	48.2	/	/	/	/
	碳酸盐	未检出	/	/	/	/
	重碳酸盐	374	/	/	/	/
	氯化物	91.2	≤250	0.3648	0	达标
	硫酸盐	162	≤250	0.648	0	达标

由上表 6-7 可以看出，项目地下水各项监测数据最大单项指数均小于 1，说明项目地下水监测数据均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，表明区域地下水水质良好。

6.4 声环境质量现状评价

6.4.1 监测基本情况

- (1) 监测项目：连续等效 A 声级；
- (2) 监测点位：设 2 个监测点，现有项目东厂界（1#）、南厂界（2#）。
- (3) 监测时间：2018 年 11 月 1~11 月 2 日；
- (4) 监测频率：连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

6.4.2 监测结果与评价结果分析

声环境质量监测结果统计及评价结果分析见表 6-8。

表 6-8 环境噪声监测结果统计及评价结果分析表 Leq: dB(A)

监测点		1#（北厂界）	2#（南厂界）
项目	范围值	56.9~57.2	56.6~56.7
	标准值	65	
	最大超标数	0	0
昼间	范围值	47.4~49.6	45.1~45.4
	标准值	55	
	最大超标数	0	0

6.4.3 评价方法与评价结果

(1) 评价方法

根据噪声现状监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

(2) 评价结果

表 6-8 表明，迁建项目各监测点噪声监测值均不超标，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，说明该地区声环境质量良好。

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

6.4.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点布设

表 6-9 监测点布设情况

序号	监测点位	执行标准
1#	盛马新厂	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准
2#	李家沟	
3#	五一村	

(2) 监测项目、时间及频次

监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍共 9 项。

(3) 土壤环境质量监测结果与统计

土壤环境现状监测结果见表 6-10。

表 6-10 土壤环境现状监测结果 单位：mg/L

监测点位	项目	单位	监测结果
1# 项目地上方 200m	pH	无量纲	7.12
	镉	mg/kg	未检出
	汞	mg/kg	7.29×10^{-2}
	砷	mg/kg	0.387
	铜	mg/kg	未检出
	铅	mg/kg	未检出
	锌	mg/kg	未检出
	铬	mg/kg	未检出
	镍	mg/kg	未检出
2# 项目场地内	PH	无量纲	7.18
	镉	mg/kg	未检出
	汞	mg/kg	1.15
	砷	mg/kg	0.557
	铜	mg/kg	未检出
	铅	mg/kg	未检出
	锌	mg/kg	未检出
	铬	mg/kg	未检出
	镍	mg/kg	未检出
3# 项目地下方 20m	PH	无量纲	7.14
	镉	mg/kg	未检出
	汞	mg/kg	0.112

	砷	mg/kg	0.534
	铜	mg/kg	未检出
	铅	mg/kg	未检出
	锌	mg/kg	未检出
	铬	mg/kg	未检出
	镍	mg/kg	未检出

6.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价，其公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,j}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

(3) 评价结果分析

土壤环境监测评价结果见下表 6-11。

表 6-11 土壤环境质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg，PH 除外

监测点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数	超标率%	达标情况
1#	pH	7.12	>6.5	/	0	达标
	镉	未检出	≤1.0	/	0	达标
	汞	7.29×10 ⁻²	≤1.5	0.0486	0	达标
	砷	0.387	≤40	0.0097	0	达标
	铜	未检出	≤400	/	0	达标
	铅	未检出	≤500	/	0	达标
	锌	未检出	≤500	/	0	达标
	铬	未检出	≤300	/	0	达标
	镍	未检出	≤200	/	0	达标
2#	pH	7.18	>6.5	/	0	达标
	镉	未检出	≤1.0	/	0	达标
	汞	1.15	≤1.5	0.767	0	达标
	砷	0.557	≤40	0.014	0	达标
	铜	未检出	≤400	/	0	达标

监测点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数	超标率%	达标情况
	铅	未检出	≅ 500	/	0	达标
	锌	未检出	≅ 500	/	0	达标
	铬	未检出	≅ 300	/	0	达标
	镍	未检出	≅ 200	/	0	达标
3#	pH	7.14	> 6.5	/	0	达标
	镉	未检出	≅ 1.0	/	0	达标
	汞	0.112	≅ 1.5	0.0747	0	达标
	砷	0.534	≅ 40	0.0133	0	达标
	铜	未检出	≅ 400	/	0	达标
	铅	未检出	≅ 500	/	0	达标
	锌	未检出	≅ 500	/	0	达标
	铬	未检出	≅ 300	/	0	达标
	镍	未检出	≅ 200	/	0	达标

由上表 6-11 可以看出，项目土壤环境各项监测数据最大单项指数均小于 1，说明项目土壤监测数据均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。

6.6 小结

综合以上分析，项目所在区域环境质量现状良好，无明显制约迁建项目建设的环境问题。

7 施工期环境影响评价

由于本项目场地是规划的工业区，目前施工场界内无居民住户，施工期主要环境影响因子为施工噪声、扬尘、废水及生态环境影响，大气和水的污染相对较小，对交通也可能产生一些不利影响，本章将就这几方面的环境影响进行分析，并提出施工阶段的环保措施。

7.1 施工期工艺流程及产污情况

1、施工期工艺流程简述：

本工程为异地技改工程，在项目建设期间主要为工地施工，其工艺流程和产污环节如图 7-1 所示：

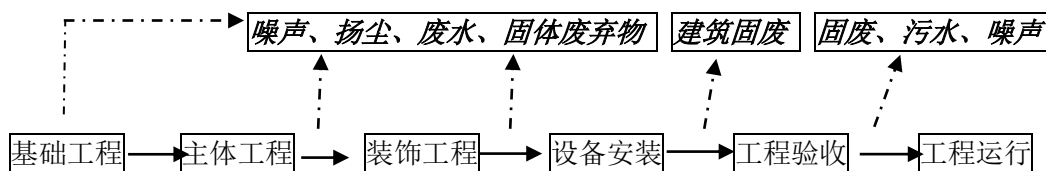


图 7-1 施工期工艺流程及产污环节图

2、施工期产污位置及污染物种类简述

① 基础工程施工

包括土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）与基础工程施工。基础工程挖土方量会大于回填方量，在施工阶段会有弃土产生；挖掘机、装载机等运行时将主要产生噪声，同时产生扬尘。

② 主体工程及附属工程施工

在挖土、堆场、建材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘、噪声等环境问题。

③ 装修工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声；油漆、喷涂、建筑及装饰材料等产生废气、废弃物料。

从上述污染工序说明可知，施工期环境污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土、施工期噪声、施工期民工生活污水和混凝土搅拌废水、施工期生活垃圾。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

7.2 施工期大气环境影响分析

施工期的大气污染物主要是施工场地作业和运输过程产生的扬尘。工程施工期由于挖掘机，搅拌机、运输车辆等机具的使用会产生一定量的扬尘，对环境空气质量有一定的负面影响，主要影响有：

- 1) 基础施工开挖土方时，土方挖掘会产生一定量的扬尘；
- 2) 建筑材料及土石方运输过程中洒漏及扬尘；
- 3) 混凝土搅拌时会产生一定量的粉尘。

扬尘量的计算与诸多因素有关，其中施工方式和施工现场的自然条件的影响最大。起尘量公式如下：

$$Q_p = M \times K$$

其中：Q_p：起尘量；

M：抓土总量；

K：经验系数，起尘率（不考虑防护措施）

类比调查研究结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%，在采取一定的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为装卸量的 0.1%。

为了将产生的影响减小到最小，施工中应严格按照有关规定执行，采取切实有效的措施做到：

- (1) 施工中采用密目安全网全封闭施工，以减少扬尘对环境空气的影响。
- (2) 施工中应尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，及时清除路面渣土；在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。减少扬尘对环境空气的影响。
- (3) 合理安排挖掘土方的堆放场地，及施工工序，注意场内小环境的挖填方平衡，以减少因土方的不合理占地堆放而影响施工进度。
- (4) 厂区进出场道口路面硬化处理。
- (5) 实施硬地施工，标准化施工。在施工场地，对施工车辆实行限速行驶，这样

既减少扬尘，又可以保证施工的安全。

(6) 选择合理的运输路线和时间，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。黄沙等建筑材料尽量减少露天堆放，并保证一定的含水率；减少裸露地面。禁止在大风天气进行搅拌等作业也是抑制扬尘的有效手段。

(7) 施工单位应建立健全的工地保洁制度，设置清扫、洒水设备和各种防护设施；土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂。

另外，工程施工期还有燃油机械的使用，会产生少量的含油废气，但产生量较小，且施工地形开阔，污染扩散条件对环境空气的影响较小。

综上所述，评价认为在施工期，加强对施工扬尘的控制，及时喷洒水（特别是在干风季节）和对松土压实，可避免和减缓施工扬尘对周围环境的影响。

7.3 施工期地表水环境影响分析

主要是施工人员产生的生活污水以及少量施工废水。施工产生的建筑废水含有大量的泥沙、灰浆、酸碱性的物质等，应设置废水沉淀池处理，其中沉淀池上清液尽可能回用，如作为混凝土搅拌的浆料，沉淀物应与建筑渣土一起运输。

生活污水：根据工程占地面积以及工程施工内容，工程拟选厂址内施工时可能的最大施工人数为 40 人/天，根据经验数据，施工人员生活污水排放量按每人 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 计算，每天产生生活污水约为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 SS 等。施工人员生活污水采用旱厕收集，经化粪池处理后排入由大英县环卫部门定期清运至大英县污水处理厂对其进行处理，最终进入鄞江，不会对受纳水体造成明显影响。

施工废水工程施工时由于施工活动，诸如混凝土拌合、砂石料冲洗、砖坯的印水等均可能产生一定量的施工废水，施工废水中以悬浮物含量高、有机负荷低为特点，经验表明，施工废水经初步沉淀后均可以回用于混凝土拌合、施工场地洒水等，可以做到全部回用不外排，因此，做好施工废水的收集与初沉工作，可以杜绝施工废水对环境的影响。

控制措施：

(1) 施工过程产生的砂石冲洗水、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，经沉淀后回用。

(2) 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，不得随意倾倒或排入附近沟渠、河流。

(3) 机械和车辆冲洗废水：主要为含油废水，要求设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，含油废水或废弃物不得随意弃置和倾流，可建小型隔油池进行处理，以防止油污染。

(4) 加强施工机械维护，防止施工机械漏油。

7.4 施工期声环境影响分析

7.4.1 噪声源

施工期施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、挖掘机、装载机、卷扬机、电动机、搅拌机、基础夯实机械、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是来自于施工现场（场址区内）的施工机械噪声，这些机械的噪声源强一般在 75-105 分贝之间。主要施工机械设备的噪声声级见表 7-2，交通运输车辆噪声声级见表 7-3。

施工期主要工程项目有地基平整、压实、基础开挖、厂房及其它辅助与公用设施的建设等。使用的机械主要有铲平机、压路机、搅拌机、振捣棒等，在施工过程，这些设备产生的噪声可能对作业人员和场址周围环境造成一定的影响。经分析，施工机械噪声在白天对距声源 50m 范围内，夜间对距声源 100m 范围内有一定影响。主要施工设备噪声的距离衰减情况见表 7-4，由表可知，施工机械的噪声由于噪声级较高，在空旷地带衰减较慢，因此，必须尽量选择噪声低的施工作业方法和工艺，并且合理地安排这些机械作业的施工时间，尤其在夜间必须严禁这些高噪声机械的施工作业，以免对环境产生大的影响。

表 7-2 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)	施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
土石方阶段	挖土机	80-93	装修、安装	电钻	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	装载机			无齿锯	105

	卷扬机	75-88		多功能木工刨	90-100
	推土机	78~95		角向磨光机	100-115
	冲击机	95		轻型载重车	75-80
	载重机	84-89			
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100			
	振捣机	100-105			
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			
	混凝土罐车、载重车	80-85			
	电锯	100-105			

表 7-3 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84~89
底板及结构阶段	钢筋、混凝土材料	载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

7.4.2 噪声对环境的影响预测

采用衰减模式预测噪声影响值，预测模式如下：

$$L=L_1-20\lg r_2/r_1$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值[dB(A)]；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值[dB(A)]；

r_2 、 r_1 ——与声源的距离(m)。

预测结果见表 7-4，施工机械噪声随距离衰减情况见表 7-5。

表 7-4 噪声随距离的衰减量

距离(m)	1	10	30	40	50	60	70	80	90	100	130
$\Delta L_{dB(A)}$	0	25	30	32	34	35	36	38	39	40	43

表 7-5 施工机械噪声衰减距离 (m)

序号	施工机械	声级 dB(A)					
		55	60	65	70	75	85
1	挖掘机	190	120	75	40	22	-
2	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	-
3	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	-
4	升降机	80	44	25	14	10	-

根据前述分析，声源强度为 75~105dB(A)。从表 7-4 衰减量可知，昼、夜间噪声值可达到《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)标准，因此，不会对邻近的居民带来明显的影响。

7.4.3 施工期的噪声控制措施

在项目的建设施工过程中，产生的建筑施工噪声将对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强设备维护，保证运输车辆及施工机械处于良好的工作状态，工地车辆进出口、搅拌场应考虑设置于项目西侧，以减轻对场界东南面的住户的影响。同时要采取一定的噪声控制措施。

(1) 选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺，如选用静压式打桩机代替冲击式打桩机，对噪声较大的机械进行隔声及减振处理，对较小的产噪设备使用移动式隔声屏等措施对产生强噪声的设备（如打桩机），施工过程中建筑器械、材料等的使用做到轻拿轻放，减少因强烈碰撞产生的噪声。加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为噪声。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。同时禁止夜间（晚 22 点至早晨 6 点之间）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。

(2) 加强施工管理，合理组织施工，高声级的施工设备尽可能不同时使用，施工时间应尽量安排在白天，夜间不施工。

(3) 在高声级施工设备周围或施工场界设置必要的隔声墙，以降低噪声向外的辐射。

根据国家环保局《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治法〉的通知》的规定，建设施工单位在施工前应向大英县环保部门申请登记。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条），并且必须公告附近居民。

本项目只要合理安排施工工序并文明施工，施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工现场界噪声限值》（GB12523-90）标准的要求。

7.5 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期间工程产生的固体废弃物主要是施工过程中开挖土方以及施工工地少量的生活垃圾和建筑废渣。

建设项目在施工初期，须开挖建房地基，经估算，其挖出土石方大部分用于回填平

地。在建设过程中，挖出土石方多余部分进行妥善管理，随着主体工程的施工进度，大部分挖方回填，仅余少量土石方，用于绿化及厂区道路整治用，不须另选弃土堆场。但临时堆场要作好相应的防尘、防渗措施，特别是雨季时要注意防止水土流失，堆场四周应进行拦挡，施工结束后，尽快回填。大风或干燥天气时，为防止扬尘飞扬，堆土场顶部要覆盖防尘布或覆盖防尘网，配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。四周布置雨水沟，收集雨水在施工废水沉淀池中沉淀后再行排放。

工程完工清理场地时将产生建渣，室内外装修施工将产生装修废弃物料，建筑废渣、装修废弃物料、由施工单位运至城市指定建渣的堆放点，废弃设备、材料外卖废品收购站处理。

高峰时施工人员及工地管理人员约 40 人。工地生活垃圾按 0.4kg/人.d 计，产生量为 16kg/d，收集后清运到城市生活垃圾处理场。

评价建议：①对于建筑垃圾，建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签定渣土清运合同时，应要求承包公司提供弃渣去向的证明材料，严禁随意倾倒。②弃渣及时清运出场，控制废弃土石和回填土临时堆放面积和堆放量，并在土石堆场覆盖塑料薄膜，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠。

7.6 施工期主要环保措施与建议

7.6.1 废气

本工程在施工内可能的大气环境污染主要表现为施工扬尘、施工机械排放的尾气，针对以上污染因素，本评价建议采取以下措施：

- 1、施工时遇连续晴天又起风的天气，应对裸露地面、挖方区域、临时弃方区域实施洒水作业；开挖的土方除回填外，应及时运走，及时清理施工现场的生活垃圾；
- 2、当风速大于四级时应当停止土方施工；
- 3、对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料应采取覆盖措施；对运输车辆采取覆盖措施，并且对出工地的运输车辆清洗轮胎；
- 4、施工人员食堂尽可能使用液化石油气或柴油作为燃料，尽可能避免使用燃煤作为燃料，以减轻燃料燃烧对大气的环境影响；
- 5、对于工程施工中施工机械尾气可能给环境空气产生影响，建议尽可能使用新型

施工机械、清洁化施工机械，减少尾气对环境空气的影响程度。

7.6.2 噪声

为减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采用如下措施：

①由于施工现场北面和东面有待搬迁住户，故按照国家规定，仍应合理安排作业时间，避免夜间使用高噪声设备，以减轻对周围住户的影响，确保噪声不扰民。

②材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

③材料装卸时严禁抛掷或汽车一次性下料。

④尽可能选用低噪声设备，对产生噪声的木工机具，混凝土振捣器等尽量安排在白天使用。

⑤合理安排工序，支拆模板、搭拆、脚手架等工序均安排在白天作业。

⑥加强施工作业人员管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。

⑦合理布设施工场地，将钢筋加工区、木料加工区等产生噪声的作业点尽可能布置在远离周围农户的地方，以减轻对噪声对住户的影响。

7.6.3 固体废弃物

主要是生活垃圾和建筑垃圾。如不妥善处理不仅会严重破坏自然景观，还将会产生二次污染。因此建议：

(1) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围挡；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。

(2) 工程项目竣工后 30 日内，应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

(3) 不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料的尘埃。

(4) 施工工地的地面应当进行硬化处理。

(5) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。

(6) 施工单位应当使用预拌砂浆。

(7) 在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

(8) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临

时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(9) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

(10) 施工结束后及时清理施工现场，拆除临时工棚等建筑物，以恢复自然景观。

7.7 小结

施工期环境的影响是暂时的。建筑施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。评价建议建设单位在同施工单位签订合同时，按照国家和遂宁市的有关规定，采取本环评所建议的防治措施，将有关内容作为合同内容明确要求，并在施工过程中督促施工单位专人负责，以确保各项控制措施的落实，以控制、减少施工期的环境影响。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废弃物将会对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工平面管理等），并进行文明施工，加强对环境的保护，遵守上述环保建议，工程建设期将不会对环境产生明显不利影响。

8 营运期环境影响分析

8.1 环境空气影响评价

(1) 气象特征

① 一般气象特征

大英县属四川盆地亚热带湿润气候，气候温和、雨量充沛、四季分明、无霜期长、夏无酷暑、冬无严寒。根据《遂宁市多年气象统计资料》可知：

累年平均气温：71.4℃；

累年平均无霜期：297 天；

累年平均降雨量：932mm；

累年平均相对湿度：79%~85%；

累年平均日照数：1380 小时；

全年平均风速：1.7m/s；

多年主导风向：N（8%），次主导风向：NNW（6%）；

多年平均静风频率：6.5%

② 地面风速、风频

根据《遂宁市多年气象统计资料》中“大英县气象站”统计数据表明：大英县多年年平均主导风向为 N 风向，风频为 9.03%，次主导风向 NNW，风频为 6.58%，多年年静风频率为 8.5%。评价区域风向玫瑰图见图 8-1。

同时，大英县地区以北风（N）平均风速最大，达 1.72m/s，最小为西西南（WSW）风，为 1.26m/s，全年平均风速为 1.44m/s。该地区地面以风速在 0.3~2.0m/s 风速的情况占绝大多数，频率和为 75.1%，其中以风速在 1.0~2.0m/s 风速段出现频率最大，为 45.4%，其次为风速在 0.3~1.0m/s 的风速段，频率为 29.7%；2.0~3.0m/s 的风速段出现频率为 13.6% 的风速段频率仅为 0.5%。评价区域风速玫瑰图见图 8-2。

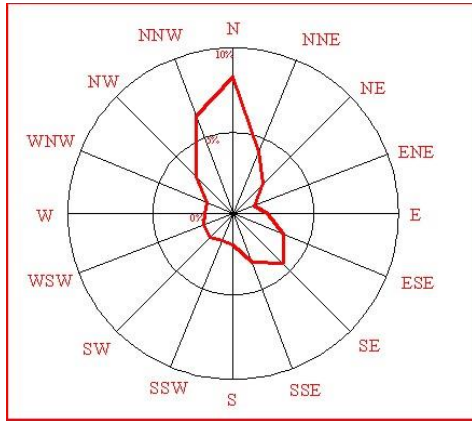


图 8-1 全年风向频率玫瑰图

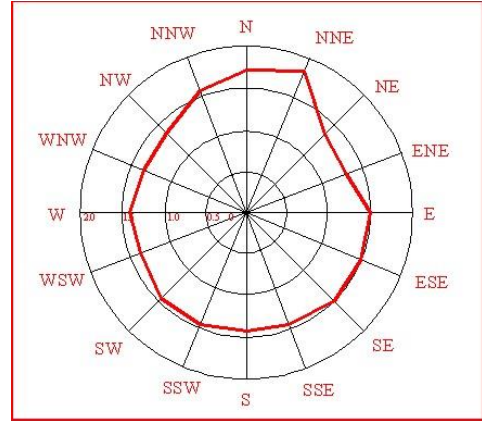


图 8-2 全年风速频率玫瑰图

表 8-1 典型日气象参数表

时段	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00
风速(m/s)	1.2	0.9	0.4	0	0.8	1.5	0.4	0.6	1.5	1.0	1.8	1.6
风向	SW	NNE	WNW	/	WNW	SE	WNW	NNE	N	ESE	SE	ESE
稳定度	E	D	E	C	D	C	E	A	B	D	E	D
时段	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00
风速(m/s)	2.0	1.5	1.5	1.6	1.3	1.9	1.7	1.6	1.2	1.3	1.0	1.7
风向	ENE	ESE	SE	SE	S	WNW	WNW	NW	NW	NNW	NE	NNE
稳定度	D	E	C	C	B	F	D	F	D	B	D	E

③ 大气稳定度

采用 P-T 稳定度分类方法对地面常规气象资料进行分类统计。不稳定——A、B、C 类，中性——D 类，稳定——E、F 类，统计结果见表 8-2。

表 8-2 大气稳定度分类 单位：%

稳定度	不稳定	中性	稳定
全年	19.0	63.3	17.7
春季	21.0	64.1	14.9
夏季	19.9	60.1	20.0
秋季	20.5	61.5	18.0
冬季	14.4	67.0	18.1

由表 8-2 可以看出，该区域大气稳定度以中性为主，反映出区域内阴天多、云量大、风速小、大气扩散能力不强的特征。

(2) 预测模式

根据项目情况及周边环境状况，结合项目所在区域污染气象特征，评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)中规定的方法，采取估算模式 SCREEN 3 进行预测分析。估算粉尘、HCl 废气、天然气燃烧废气 (SO₂ 和 NO_x) 正常排放和事故

排放情况下（本评价所指事故排放系指粉尘除尘器除尘效率下降至 50%，HCl 废气洗气装置净化效率下降到 50%时的情况）污染物最大地面浓度及距离。

① 预测因子

本项目营运期外排废气主要污染物为废气（主要含 HCl）和粉尘。本项目营运期对提取碘溴工段产生的 HCl 废气采用碱液+洗气塔进行进化处置；其余各生产工段产生的粉尘经采用旋风+湿式除尘器，或旋风+布袋除尘装置处理，尾气可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）》标准限值要求，经 15m 排气筒高空达标排放。

② 污染源参数

根据工程分析的相关计算结果，综合考虑项目实际特点和拟建区域气象条件等因素，确定本次预测分析粉尘、HCl 的排放参数，具体见表 8-3。

表 8-3 大气污染物排放源强情况

污染物名称	排气筒几何尺寸		正常排放		事故排放	
	高度 (m)	内径 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
粉尘	15	0.4	25	1.2	1500	60
HCl			18.6	0.056	93	0.279
SO ₂			38.1	0.036	/	/
NO _x			178.19	0.94	/	/
备注	本评价所指事故排放系指粉尘除尘器除尘效率下降至 50%，HCl 废气洗气装置净化效率下降到 50%时的情况					

③ 其它参数

预测模式中的其它参数确定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)和估算模式 SCREEN 3 中推荐数值。

(3) 大气环境影响预测

① 正常排放情况

I. 最大落地浓度与距离

根据表 8-4 预测结果可知，正常排放情况时粉尘最大落地浓度为 0.005595mg/m³，对应的最大落地浓度距离为距排气筒 281m 处，最大地面占标率 0.662%；HCl 废气最大落地浓度为 0.0001348mg/m³，对应的最大落地浓度距离为距排气筒 281m 处，最大地面占标率 0.058%；SO₂ 最大落地浓度为 0.001577mg/m³，对应的最大落地浓度距离为距排气筒 281m 处，最大地面占标率 0.032%；NO_x 最大落地浓度为 0.0000175mg/m³，对应

的最大落地浓度距离为距排气筒 281m 处，最大地面占标率 0.002%。

可见，项目正常生产状态下外排粉尘、HCl、SO₂ 和 NO_x 废气对环境空气质量影响极小，基本不会改变评价区域目前环境空气质量现状。

采用导则推荐的估算模式计算的项目正常生产工况下外排粉尘、HCl 废气落地浓度和距离关系图如图 8-3~图 8-4 所示。

表 8-4

项目正常排放情况下各污染物浓度预测表

距源中心下风 方向距离 D (m)	粉尘		HCl		SO ₂		NO _x	
	预测浓度 ($\times 10^{-3}\text{mg/m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\times 10^{-3}\text{mg/m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\times 10^{-3}\text{mg/m}^3$)	占标率 (%)	预测浓度 ($\times 10^{-3}\text{mg/m}^3$)	占标率 (%)
50	4.582	0.509	0.1348	0.045	1.213	0.024	0.0135	0.0013
100	5.607	0.623	0.1649	0.055	1.484	0.030	0.0165	0.0016
200	5.919	0.658	0.1741	0.058	1.567	0.031	0.0174	0.0017
300	5.064	0.563	0.1490	0.050	1.341	0.027	0.0149	0.0015
400	5.408	0.601	0.1590	0.053	1.431	0.029	0.0159	0.0016
500	5.826	0.647	0.1713	0.057	1.542	0.031	0.0171	0.0017
600	5.791	0.643	0.1703	0.057	1.533	0.031	0.0170	0.0017
700	5.529	0.614	0.1626	0.054	1.464	0.029	0.0163	0.0016
800	5.171	0.575	0.1521	0.051	1.369	0.027	0.0152	0.0015
900	5.183	0.576	0.1524	0.051	1.372	0.027	0.0152	0.0015
1000	3.694	0.410	0.1086	0.036	0.9778	0.020	0.0109	0.0011
2000	2.478	0.275	0.0729	0.024	0.656	0.013	0.0073	0.0007
4000	1.812	0.201	0.0533	0.018	0.4796	0.010	0.0053	0.0005
5000	1.403	0.156	0.0413	0.014	0.3715	0.007	0.0041	0.0004
最大落地浓度	5.958	0.662	0.1752	0.058	1.577	0.032	0.0175	0.002
最大落地浓度 对应距离 (m)	281		281		281		281	

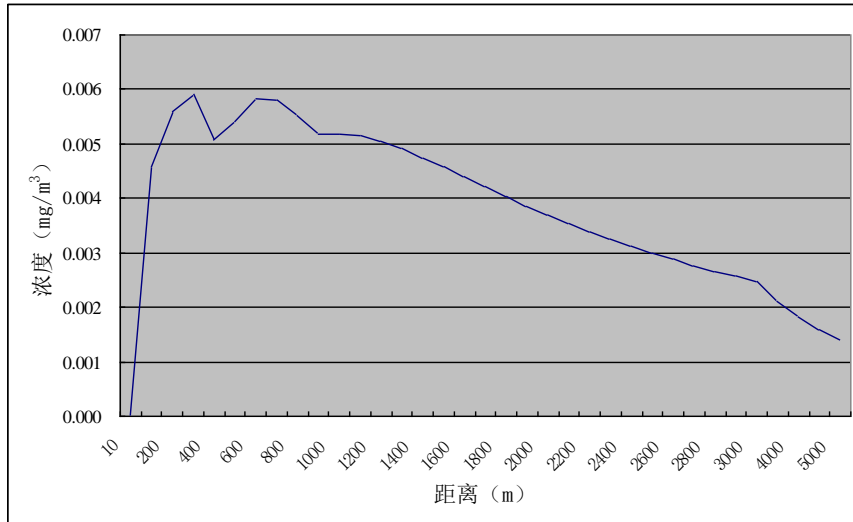


图 8-3 项目粉尘落地浓度和距离关系曲线图

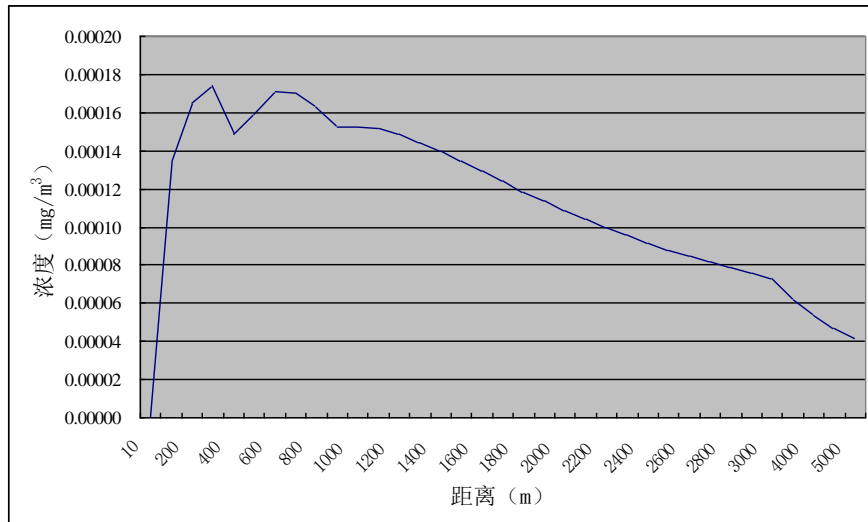
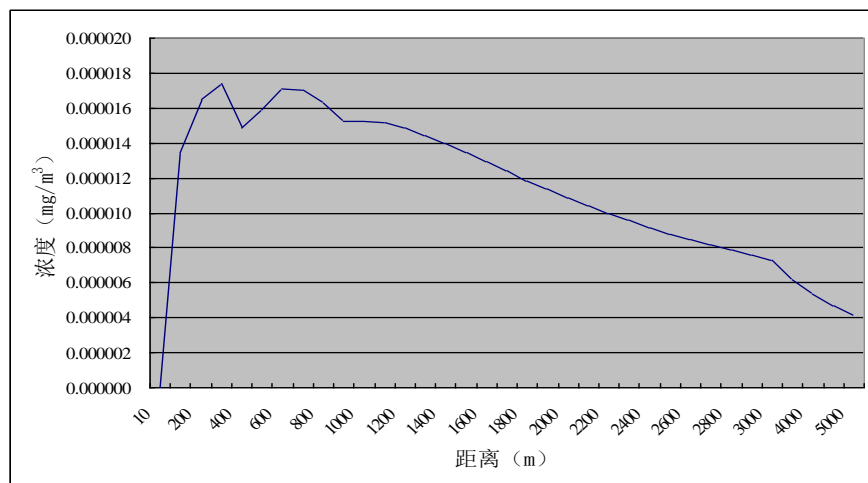


图 8-4 项目 HCl 废气落地浓度和距离关系曲线图

图 8-5 项目 SO₂ 废气落地浓度和距离关系曲线图

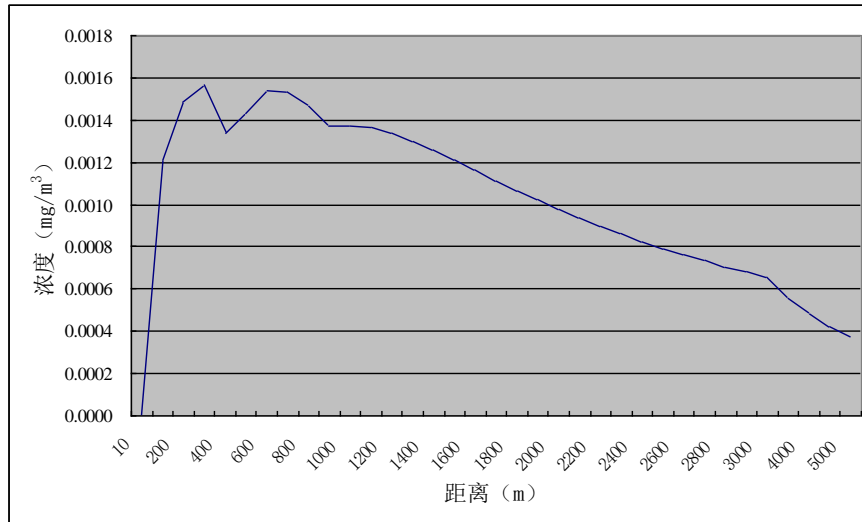


图 8-6 项目 NO_x 废气落地浓度和距离关系曲线图

颗粒物、SO₂、NO_x、HCl 可以满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)》标准限值；对周边环境影响较小。

② 事故状态下排放情况

根据表 8-4 预测结果可知，事故状态下排放时粉尘最大落地浓度为 0.02962mg/m³，对应的最大落地浓度距离为距排气筒 281m 处，最大地面占标率 3.29%；HCl 最大落地浓度为 0.0001348mg/m³，对应的最大落地浓度距离为距排气筒 281m 处，最大地面占标率 0.058%。

表 8-5 项目事故排放情况下各污染物浓度预测表

距源中心下风 方向距离 D (m)	粉尘		HCl	
	预测浓度 ($\times 10^{-3}$ mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 ($\times 10^{-3}$ mg/m ³)	占标率 (%)
50	0.0228	2.530	0.0030	0.988
100	0.0279	3.097	0.0036	1.209
200	0.0294	3.269	0.0038	1.277
300	0.0252	2.797	0.0033	1.092
400	0.0269	2.987	0.0035	1.166
500	0.0290	3.218	0.0038	1.257
600	0.0288	3.199	0.0037	1.249
700	0.0275	3.053	0.0036	1.193
800	0.0257	2.856	0.0033	1.115
900	0.0258	2.862	0.0034	1.118
1000	0.0184	2.040	0.0024	0.797
2000	0.0123	1.369	0.0016	0.535
4000	0.0090	1.001	0.0012	0.391

5000	0.0070	0.775	0.0009	0.303
最大落地浓度	0.02962	3.29	0.003855	1.285
最大落地浓度对应距离 (m)	281		281	

由预测结果可知，当本项目粉尘除尘器除尘效率下降至 50%，HCl 废气洗气装置净化效率下降到 50% 时外排粉尘浓度为 1200mg/m³，HCl 废气排放浓度为 93.0mg/m³，粉尘不能满足排放标准限值要求，出现超标排放情况。因此，环评要求企业应定期检修、检查除尘装置，确保其净化效率达到设计值要求，确保达标排放，杜绝出现事故性排放。

(4) 防护距离的设置

① 大气环境防护距离设置

针对项目存在 SO₂，少量的氯气和溴气等无组织排放的情况，本次环评计算大气环境防护距离，以确定本项目大气环境防护距离。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008) 中关于大气环境防护距离计算方法，预测结果见表 8-7。

表 8-7 大气环境防护距离计算结果表

参数名称		面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	计算结果
生产区	氯气	12	10	15	0.0105	0.0001 (一次)	无超标点
	二氧化硫	12	10	15	0.0039	0.0005 (日均)	无超标点
	溴气	12	10	15	0.0203	/	无超标点
储罐区	氯气	12	10	15	0.0005	0.0001 (一次)	无超标点
	溴气	12	10	15	0.0215	/	无超标点

由表 8-7 可知，本项目无组织排放的各类污染物大气环境防护距离计算结果均为“无超标点”。因此，本项目不设置大气环境防护距离。

② 卫生防护距离设置

根据国家《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中有关规定按下式计算企业卫生防护距离：

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

其中：C_m——居住区大气中有害物质的最高容许浓度，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据项目厂区总平面图布置图，粉尘无组织排放源面积约 3000m²（等效半径 r₁=31.47m）；氯气、二氧化

硫和溴气无组织排放源面积约 900m^2 （等效半径 $r_2=14.94\text{m}$ ）。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次。根据多年气象统计资料，大英县年平均风速为 1.7m/s ，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 有关规定，本项目 $A=400$ ， $B=0.01$ ， $C=1.85$ ， $D=0.78$ 。

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

根据上述公式计算，可得出无组织排放的粉尘、二氧化硫和溴气的卫生防护距离，计算值见表 8-8 所示。

表 8-8 无组织排放气体的卫生防护距离

参数名称	年均风速 (m/s)	排放源面积 (m^2)	等效半径 (m)	排放速率 (kg/h)	标准浓度 (mg/m^3)	计算值 (m)
氯气	1.7	300	19.94	0.110	0.0001（一次）	250
二氧化硫	1.7	150	14.94	0.0039	0.0005（日均）	44
溴气	1.7	300	14.94	0.0418	/	122

根据上述计算可知：本项目卫生防护距离以制取碘、溴生产车间和液氯、二氧化硫库房为圆点，半径为 250m 的范围。在此范围内无居民居住点。环评要求：企业与当地政府进行积极协商，今后在本项目生产车间和储罐区周围 250m 范围内禁止新建居民住宅、学校、医院及食品厂等环境敏感点，确保不发生扰民影响。

8.2 地表水环境影响分析

（1）地表水水文概况

鄞江从大英县西北部的象山镇入境，自西向东横穿大英县，沿途接纳了马力河、河边河、古柏溪、金元河、同心河、金竹河等支流，构成了典型的格状水系，鄞江在大英县境内全长 65.37km ，县境内流域面积 624.10km^2 ，落差 24m ，平均坡降 0.37‰ ，多年平均流量 $14.68\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $5.345\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $1984\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 1.86m/s ；常年平均水位 299.22m ，一般洪水位 302m ；鄞江无冰冻，是大英县工农业生产用水及县城生活用水的主要来源。

本项目废水最终进入鄞江，同时在本项目废水排放口下游 27km 范围内无单位集中式饮用水源取水口。鄞江主要水体功能为农灌、泄洪、纳污等水域功能。

（2）本项目外排废水情况

根据工程分析，本项目生产废水、地面冲洗废水和初期雨水集中收集经简单预处理

后（沉淀处理）用于注井，不外排。近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准排入鄞江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一步深度处理后排入鄞江。

（3）地表水影响预测

本项目废水产生及排放情况见表 8-8。

表 8-8 项目废水排放情况及排放特征

类别	废水排放量		污染物浓度 (mg/l)			最终排放去向
	(m ³ /h)	(m ³ /s)	COD _{Cr}	氨氮	氯化物	
*废水正常排放	0.3	0.00008	100	15	/	鄞江
*废水事故排放	61.48	0.0171	/	/	1200	

注：* 正常情况下只有生活废水经污水处理站处理后排入鄞江；
** 事故状态下，生活废水、地面冲洗废水、初期雨水和注井废水均排放进入鄞江。

上表中废水事故排放是假定废水站出现故障而未运行，生活污水、初期雨水和地面冲洗废水等直接外排。

① 预测方法

根据项目废水排放情况并结合老厂污染削减量，定量预测正常排放和事故排放对鄞江水质的影响，预测因子为 COD_{Cr}、氨氮和 Cl⁻。项目废水排放量很小，从保守角度不考虑衰减项，预测模式采用完全混合模式，鄞江的背景值采用《四川久大蓬莱盐化有限公司替代性盐、热、电联产项目环境影响报告书》中的值。预测模式为：

$$C = \frac{C_p C_p + C_h C_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——预测浓度 (mg/L)；

C_p——废水浓度 (mg/L)；

C_h——河流上游背景浓度 (mg/L)；

Q_p, Q_h——废水排放流量及河流流量 (m³/s)。

河流参数选取枯水期的水文情况，具体见表 8-9。

表 8-9 评价河段水文参数（枯水期）

河流名称	流量 (m ³ /s)	评价河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流速 (m/s)	平均比降 (%)
鄞江	5.345	90	1.1	0.054	0.37

② 预测结果

在项目废水正常排放的情况下，项目对鄞江枯水期水质的预测结果见表 8-6，在事故排放时项目对鄞江枯水期水质的预测结果见表 8-10。

表 8-10 项目废水正常排放的影响预测 单位：mg/L

类别	COD _{Cr}	氨氮	氯化物 (Cl ⁻)
现状值	16.7	0.607	40
贡献值	51.78	0.50	/
预测值	16.71	0.608	/
标准值 (mg/L)	20	1.0	250
河流流量 (m ³ /s)	5.354		

表 8-11 项目废水事故排放的影响预测 单位：mg/L

类别	COD _{Cr}	氨氮
现状值	/	/
贡献值	/	/
预测值	/	/
标准值 (mg/L)	20	1.0
河流流量 (m ³ /s)	5.354	

(3) 项目废水排放影响分析

由以上预测可以看出，项目自身废水达标排放对鄞江水质影响很微小，不会明显改变鄞江水环境质量。项目实施及关闭老厂削减了整个公司污染物排放量，鄞江水质将有一定的改善；不过总体上对鄞江水质的影响不大。经预测项目废水发生事故排放时不会造成地表水出现超标，企业仍必须确保厂内污水处理系统正常运行，杜绝此类废水事故排放。

本项目对产生废水的处理处置方式不但避免了生产废水对地表水环境的影响，而且水资源得到最大限度的利用。

故本项目产生的生产废水不会对地表水环境产生影响。

8.3 地下水影响分析

8.3.1 自然地质条件

根据《区域水文地质普查报告--遂宁幅》，区域地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水赋存于表层粘性土层中，受大气降水及地表水侧向径流补给。基岩裂隙水分布于基岩裂隙中，水量受大气降水及地势较高处地下水渗流补给和裂隙的发育程度控制，局部段裂隙发育，含水量一般。根据场地岩土工程勘察报告勘察期间属于平水期。场地内地下水一般发育，未见大量地下水；在勘察时仅在 ZK21 和 ZK53 见稍多地下水，稳定水位为 2.5m 和 2.2m，初见水位在素填土层及素填土与粘土接触部位及局部强风化基岩层，主要为上层滞水，其次含少量基岩裂隙性潜水；上层滞水赋存与松散填土中，基岩裂隙性潜水赋存于基岩裂隙中，水量小，均无统一稳定地下水位，地下水含水性及富水性相对较弱；场区地下水主要大气降水和地表水下渗补给，以渗流方式排泄，水位变化受季节控制，年变化幅度 2.0~3.0m。

场地地下水受地形因素影响较大，该场地地形为三面环山(呈凹形)，受地表水径流因素影响较大。由于粘土具有相对隔水性，在地形低洼地带之上覆人工填土的粘土层顶面，是地下水富集地带，但一般水量不大，用明泵排取即可。

场地内地下水具埋藏较浅、季节性变化明显的特点。7、8、9 月份为丰水期，12、1、2 月份为枯水期，勘察期间处于平水期，在零星的钻孔中测得非统一地下水位，埋藏深度一般为 0.5~1.2m，标高 324.60~310.49m。

项目所在区域内地下水的补给条件受多种因素控制，并以大气降水的渗入为主要补给来源；此外，亦接受地表水体(稻田、沟渠等)的渗入补给。由于砂、泥岩多裸露地表，主要为风化裂隙储水，受水面积大，易于补给。

①地下水径流、补给和排泄条件

区域内红层丘陵地下水排泄方式大多以泉或泉群的形式在砂、泥岩接触处溢出。相对而言，深切丘陵区沟谷发育，泉水出露较多，地下水具有良好的径流条件，在浅切丘陵区，地形刻切浅，沟谷宽缓，且有第四系粘性土覆盖，泉少，地下水垂直蒸发或人工排泄亦强，径流条件差。总的特点：补给区与排泄区很近，径流途径短，径流畅通地段是地表水流汇集区域。

本项目的地下水补、径、排条件包括第四系松散岩孔隙水的补给、径流、排泄条件和基岩地下水补给、径流、排泄条件，现分述如下：

1、第四系松散孔隙水的补给、径流、排泄条件

本项目研究区位于鄞江沿岸阶地与宽谷圆顶中丘交接处，处于地下水排泄区，排泄方式主要是向鄞江下游低处排泄。地下水主要以大气降水及上游地下水侧向补给为主，其补给、径流受季节影响较大。地下水的分水岭与地表水分水岭基本一致，其流向与地形坡向也基本一致，地下水自南西向北东往鄞江方向运营排泄。

2、基岩山区地下水补给、径流、排泄条件

区内基岩上部发育风化裂隙，地下水受大气降水补给，主要为含水层裸露地表（阶地切割处）直接补给和经上覆土层渗透补给。但该区裂隙成网状分布，联通性差，不利于地下水的涵蓄。在地形相对较缓，风化产物较厚地段，则易于接受大气降水的入渗补给。基岩区地下水在重力作用下径流，沿风化裂隙由高处向低处运移，另一部分以潜流形式补给第四系松散层孔隙水。

（一）区域自然概况

（1）自然条件

评价区地表水系均属长江水系，次级为评价区东南面发育一条小溪自西至东流过以及北东向小溪自北向南流过。

（2）区域地貌

评价区属浅丘剥蚀地貌，整体西高东低，植被较发育，周边多为农田，场地现已人工改造，平坦，标高在 250.27~ 256.02m，高差 5.15m。

（3）地质构造

评价区构造位置属石庙场向斜东南翼，岩层呈单斜产出，层面属软弱结构面，产状：倾向 321°、倾角 5°。场内主要发育两组裂隙，属软弱结构面，①裂隙：136°∠42°，裂面比较平直，间距 0.5-1.9m，延伸 2.1-6.5m，裂隙宽 0.1-0.2cm，裂面呈褐黄色薄膜，结构面结合很差；②裂隙：228°∠65°，裂面不平整，间距 0.6-1.9m，延伸 2.3-4.5m，呈闭合状，见少量泥质充填物，裂面呈褐黄色氧化膜，结合很差。

(4) 地层岩性

评价区地层岩性主要为第四系全新统 (Q4ml) 填土 ml、残坡积层 (Q4dl+el) 粉质粘土、侏罗系中统沙溪庙组 (J2s) 泥岩、粉砂质泥岩, 现自上至下分述如下:

①填土

主要由泥岩、砂岩碎块石、粉砂质泥岩组成, 物质成分来源于当地, 均匀程度差, 未受污染。密实度松散, 稍湿, 土石比约 3: 7, 粒径一般在 5~35cm 居多, 人工抛填约 2 年。填土厚度不均匀, 东部厚度较大, 厚度 0.30~15.76m。

②粉砂质泥岩

紫红色粘土岩与绿灰色粉砂岩互层, 层厚 1-5cm 不等, 形成交错层理。局部裂隙发育, 裂隙宽 1.5cm, 紫红色泥质充填, 闭合。泥质粉砂岩: 紫红色, 粉砂质结构, 夹紫红色泥质条带, 交错层理发育。

③泥岩

紫红色, 泥质结构, 岩心破碎。局部见粉砂质条带, 偶见裂隙发育, 方解石脉充填, 闭合。

8.3.2 地下水影响预测

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, 迁建项目为化工类项目, 编制报告书, 属于 I 类项目; 项目所在地不属于集中式饮用水保护区、补给径流区、分散式饮用水源地、特殊地下水环境资源保护区和国家或地方政府设定与地下水环境相关的其它保护区, 地下水环境不敏感, 因此迁建项目地下水评价等级为二级。

本评价根据迁建项目自身性质及对地下水环境影响的特点, 分析迁建项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害, 并针对这种影响和危害提出防治措施, 从而达到预防和控制环境恶化、保护地下水资源的目的。

(1) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》(HJ610-2016), 采用以厂区为中心的一个独立水文地质单元为迁建项目的评价范围, 面积约 6km²。详见附图 6。

(2) 正常工况下地下水影响分析

迁建项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，生产区、原料堆放区等地面均做防渗处理，并对厂区除绿化带以外的地面均做硬化处理，设置 500m³ 的事故池，能有效收集事故废水，且迁建项目不涉及重金属及持久性有机污染物。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》(HJ610-2016)，可不进行正常工况情景下的预测。

(3) 非正常工况下地下水影响分析

非正常工况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。

①地下水污染预测情景设定

综合考虑迁建项目特点，本次预测情景主要针对事故工况进行设定，即事故池出现短时破损，各生产废水短时泄漏进入地下对地下水环境造成影响。结合工程分析，非正常工况下泄漏时各污染物源强见表 8-12。

表 8-12 非正常工况下短时泄漏各污染物源强

污染物	浓度 (mg/L)	标准值
Cl ⁻	12000	≤250mg/L

②地下水污染预测方法及模型选择

由于迁建项目场地内地下水贫乏，水文地质条件简单；非正常工况下短时泄漏污染物的排放对地下水流畅不会造成明显影响，且迁建项目场地内渗透系数、有效孔隙度等基本参数变化较小；因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》(HJ610-2016)，本评价采用解析模型对 COD 在含水层中的扩散进行预测。

解析法 “一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界” 模型，公式如下：

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

式中：x-距注入点的距离；m；

t-时间，d；

C (x, t) -t 时刻 X 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀-注入的示踪剂浓度，mg/L；

u-水流速度，m/d；

DL-纵向弥散系数，m²/d；

erfc () -余误差函数。

根据达西定律： $v=KJ$ ；其中 $k=0.6\text{m/d}$ （详见表 7-11），根据《中国煤田区域水文地质概况》一文，查得有效孔隙度 n_e 为 0.15，水力坡度 I 为 0.015。

经计算得出地下水实际流速（u）为：

$$u = \frac{v}{n_e} = \frac{KJ}{n_e} = \frac{0.6 \times 0.015}{0.15} = 0.06\text{m/d}$$

③预测时段

非正常工况下发生短时泄漏事故发生后 100d、1000d。

④预测结果

非正常工况下发生短时泄漏事故发生后 100d、1000d 的预测结果见表 8-13。

表 8-13 非正常工况下各污染物运移距离

运移距离 (m)	Cl ⁻ (mg/L)		标准值 (mg/L)
	100d	1000d	
0	0.69	0.144	≤250mg/L
10	1.89	0.19	
20	2.44	0.25	
30	2.09	0.30	
40	1.29	0.36	
50	0.60	0.41	
60	0.20	0.45	
70	0.05	0.48	
80	0.01	0.50	
90	0	0.51	
100	0	0.49	
110	0	0.47	
120	0	0.43	
130	0	0.38	
140	0	0.33	
160	0	0.28	
180	0	0.15	
200	0	0.08	
220	0	0.04	
250	0	0.01	
300	0	0	

400	0	0	
500	0	0	
800	0	0	
1200	0	0	
2000	0	0	
3000	0	0	
超标运移最大距离 (m)	30m	0m	

由表 8-13 可知，在污水池发生短时泄漏的非正常工况下，污染物氯化物在 100d 和 1000d 时均未出现超标现象。

根据评价范围敏感点排查可知污染物迁移范围内无饮用水开采。因此，即使发生渗漏情况，也不会对周边居民用水产生影响。但考虑地下水泄漏的隐蔽性和持续性，评价要求建设单位引起重视，严格做好地下水防渗措施，提高地下水环境污染风险防范能力。

8.4 固体废物环境影响评价

本项目产生的主要固废有滤渣、生活垃圾、除尘装置收集的粉尘和污水处理站产生的污泥等。

本项目产生的滤渣由专用管道输送至热电锅炉内脱硫使用，不外排。生活垃圾集中收集后交环卫部门集中处置。除尘装置收集的粉尘返回各自生产工段作为产品包装（石灰粉尘经湿式除尘后注入胆水沉清池内）。污水处理站产生的污泥由工人清理至热电锅炉房掺杂原煤焚烧处置。

因此，项目产生的固体废物均得到了有效处置，对周围环境基本无影响。

8.5 声环境影响预测及评价

8.5.1 噪声预测模式

(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:

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

8.5.2 主要噪声源

本项目主要噪声源为设备噪声，如原料输送泵、真空泵、鼓风机、抽风机、高压空压机等，噪声源强约为75~110dB（A）。

项目在设计及采购时选用低噪声设备，并根据声源特性，采取相应的消声、减振、隔声等综合降噪措施，可最大限度的削减噪声环境影响。经综合治理后室外声级值为50~75dB（A），项目噪声源强及降噪措施见表8-14。

表 8-14 项目主要噪声源强及降噪措施

类别	序号	噪声源	数量	设备噪声值	采取的治理措施	治理后室外噪声级
提取碘溴装置	1	输送泵	5	75	优化总图布置，厂房隔声、消声、减振，对噪声较大的设备设置专门的设备房内，设备房并进行隔声、消声、减振措施	50
	2	鼓风机	1	100		75
	3	碘吸收液循环泵	2	75		50
	4	水环式真空泵	1	80		55
	5	抽风机	2	80		55
胆巴生产装置	6	除尘风机	2	100		75
	7	输送泵	9	75		50
石膏生产装置	8	除尘风机	2	100		75
	9	空压机	1	110		80
	10	输送泵	16	75		50
	11	皮带输送机	1	75		50
硫酸钡生产装置	12	鼓风机	1	100		75
	13	燃油叉车	1	80		55

8.5.3 工程噪声预测结果

根据噪声衰减公式对各设备声源在不同距离的衰减量进行计算得出拟建工程噪声的贡献值，结果见表8-15。

表 8-15 不同距离噪声值 [dB(A)]

距离(m)	1	5	10	20	30	40	50	100
ΔL [dB(A)]	0	5	8	10	12	13	14	15
Li	75	56	49	45	33	30	27	20

预测值为现状值和拟建项目声源的迭加值，其预测结果见表8-21。

根据环评执行标准要求，厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求考虑。其标准值如下:

昼间 $L_{Aeq} \leq 65\text{dB(A)}$ 夜间 $L_{Aeq} \leq 55\text{dB(A)}$

表 8-16 厂界噪声预测结果 [dB(A)]

测点 编号	昼 间		夜 间	
	背景值	预测值	背景值	预测值
1#	54.8	55.0	43.6	43.8
2#	55.8	56.5	46.2	47.2
3#	56.3	57.3	45.2	46.3
4#	57.2	59.2	45.8	46.3
5#	53.6	54.8	43.7	43.9
6#	56.4	57.3	43.2	43.5
标准限值	65		55	

从表 8-16 可见, 各点预测值能满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求, 工程设备噪声经治理后对厂界噪声影响不大。

9 风险评价

风险评价是对在发生突发性事故时有毒、有害或易燃、易爆等物质的泄漏所造成的环境影响程度、范围等进行预测和评价。本评价将通过对生产全过程的分析，找出环境污染事故可能发生的岗位、起因，提出风险防范措施。本评价主要从环境影响的角度来分析风险事故，将不去研究其他机械性伤害或建筑物破坏等生产事故。

9.1 环境风险评价的目的

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

9.2 环境风险评价的重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本次风险评价的重点是：通过分析迁建项目所需主要物料的危险性、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。

9.3 风险评价工作等级

本项目属于需进行危险化学品重大危险源辨识的危化品种有溴、二氧化硫、氯酸钠和氯，辨识结果如下表所示。

表 9-1 各物料重大危险源辨识情况表

序号	单元	危化品名称	危化品类别	临界量 (t)	实际最大质量 (t)	备注
1	溴储罐区	溴	毒性物质	20	93（设置三个 10m ³ 的溴储罐，采用两用一备，全部储存在储罐内，库房内只储存空的溴瓶，如有客户需要瓶装的再进行装瓶外售）	/
2	原料及溴	氯	毒性气体	5	8	
3	瓶库	二氧化硫	毒性气体	20	3	
4	化工库	氯酸钠	氧化性物质	100	0.3	/

计算过程：本项目储存及生产过程中存在多品种危险化学品，按下式进行计算：

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

$$=93/20+8/5+3/20+0.3/100=4.65+1.6+0.15+0.003=6.403>1$$

辨识结果：本项目涉及的危险化学品储存已构成危险化学品重大危险源。评价工作级别见表 9-2。

表 9-2 风险评价级别划分依据

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易爆危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

9.4 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的相关规定,确定本项目的风险评价工作等级为一级,评价范围为以液氯储罐为中心不低于 5km 的范围。风险评价范围图见附图 2。

9.5 风险识别

本项目存在环境风险的设施主要为贮运系统和生产系统,其主要风险装置为提取碘、溴生产装置;风险物质有液氯、二氧化硫、浓硫酸和溴素等,风险类别为有毒有害物质的泄漏、中毒等。具体内容详见表 9-3。

表 9-3 风险识别的范围和类型一览表

装置	生产工序	操作子单元	主要危险物质	风险类型
碘溴生产	碘提取	酸化、氧化、空气吹出	盐酸、氯、碘	中毒、灼烫(化学灼伤)
		通二氧化硫吸收	二氧化硫、氢碘酸	中毒、灼烫(化学灼伤)
		加氯酸钠氧化	氯酸钠、碘	化学灼伤、中毒、爆炸
		洗涤、抽滤	碘	中毒
		加浓硫酸高温精制	浓硫酸、碘、水蒸汽	化学灼伤、中毒、灼烫(化学灼伤、高温烫伤)
		精碘包装	碘	中毒
	溴素提取	液氯钢瓶出气操作	氯	中毒、爆炸
		加氯水氧化及蒸馏	氯、溴素、水蒸汽	中毒、灼烫(化学灼伤、高温烫伤)
		二次精馏	氯、溴素、水蒸汽	中毒、灼烫(化学灼伤、高温烫伤)
		尾气吸收	碱液(NaOH)、NaClO	灼烫(化学灼伤)
		溴素冷却、包装	溴素	灼烫(化学灼伤)

胆巴生产	胆水处理	加石灰粉至静态混合器	石灰	灼烫（化学灼伤）、粉尘
		固液分离（沉降分级器）	石灰	灼烫（化学灼伤）
		压滤机操作		噪声、机械伤害
	蒸发浓缩脱盐	I效蒸发	水蒸汽	灼烫（高温烫伤）
		II效蒸发	水蒸汽	灼烫（高温烫伤）
		胆盐分离		机械伤害
		泵送操作		噪声、机械伤害
	干燥造粒	原料液湿式回收除尘		粉尘
		燃气燃烧炉产生热风	天然气	燃爆
		喷雾流化床干燥造粒		噪声、粉尘
		成品自动包装操作		噪声、机械伤害、粉尘

9.6 物质危险性辨识

根据《危险化学品目录（2015年版）》可知，项目涉及的危险化学品有液氯、硫酸、盐酸、烧碱、氯酸钠、天然气、二氧化硫、氢碘酸（中间产物）、产品溴素；其中液氯属于剧毒品；其液氯、二氧化硫、天然气（锅炉燃料）和氯酸钠属于重点监管危险化学品。根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号），硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品，根据国务院办公厅《关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120号可知，溴素为第二类易制毒化学品。根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），氯酸钠属于易制爆危险化学品。其物料的危害特性及控制指标表见下表：

表 9-4 各物料的危害特性

物质名称	危险化学品序号	性状	闪点(°C)	在空气中爆炸极限(V%)		燃烧性	建规火险等级	毒性 LD ₅₀ (mg/kg)
				下限	上限			
液氯	1381	黄绿色有刺激性气味的气体。在高压或冷冻条件下为琥珀色液体。	无意义	无意义	无意义	助燃	乙	属剧毒品类： LD ₅₀ : LC ₅₀ : 293ppm 1小时 (大鼠吸入)IDLH： 10ppm
盐酸	2507	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	无意义	无意义	无意义	不燃	戊	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm 1小时 (大鼠吸入)
硫酸	1302	纯品为无色透明油状液体，无臭。	无意义	无意义	无意义	助燃	戊	属中等毒类 LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ 2小时(小鼠)

								吸入)
二氧化硫	639	无色气体，具有窒息性特臭。	无意义	无意义	无意义	助燃	乙	属中等毒类： LD50： LC50: 2520ppm 1 小时 (大鼠吸入)
溴	2361	暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味。	无意义	无意义	无意义	助燃	乙	LC50: 750ppm 9 分钟 (小鼠吸入) IDLH: 3ppm
碘	/	深紫色片状结晶，性脆，有金属光泽，有辛辣刺激气味。	无意义	无意义	无意义	助燃	戊	LD50： 14000mg/kg(大鼠经口)； 22000mg/kg(小鼠经口)
氯酸钠	1535	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	无意义	无意义	无意义	助燃	甲	LD50: 1200mg/kg(大鼠经口) LC50:
天然气	2123	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	无资料	5	14	可燃	甲	
氢碘酸	1649	暴露在空气中可发生氧化反应。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。具有较强的腐蚀性。	无意义	无意义	无意义	不燃	戊	

9.7 伴生\次伴生风险识别

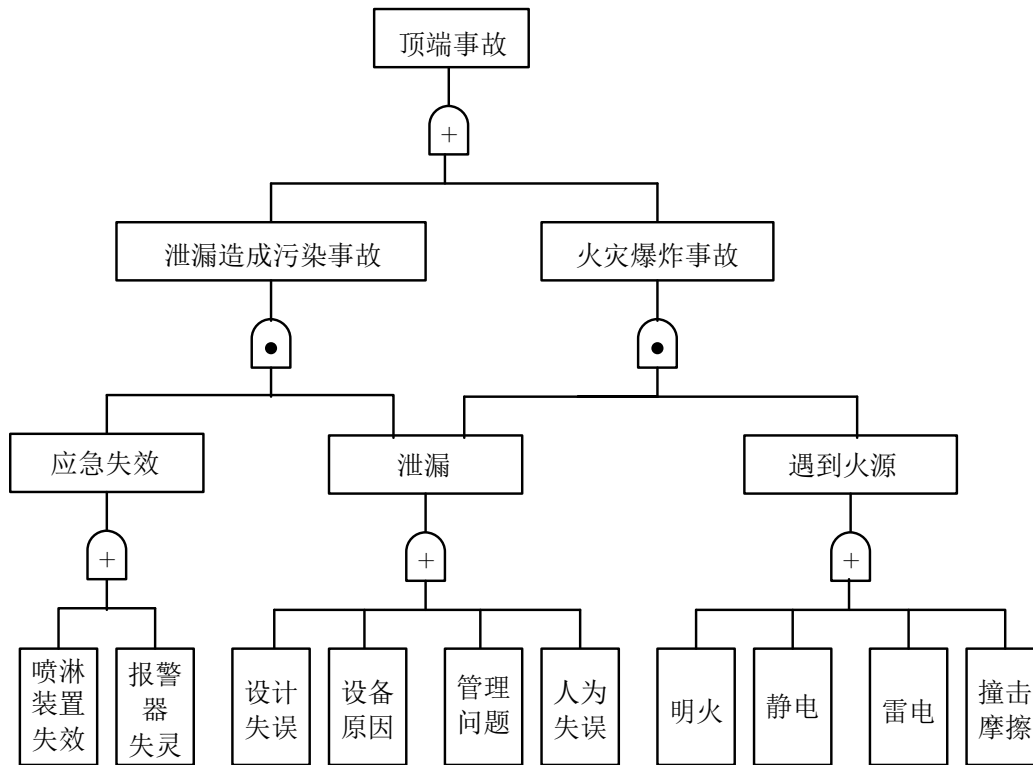
迁建项目在事故应急救援中产生的消防灭火水若随意外排，将对周边水体产生一定影响；同时灭火过程中可能产生大量的废泡沫、干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

9.8 最大可信事故分析

根据迁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，在生产过程中因管理、人为或其它不可控因素，可能发生火灾事故。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。

根据迁建项目物质的危险特性、贮存量等，确定该项目的最大可信事故为液氯泄漏事故。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 顶端项目与基本事件关联图

9.9 事故源项和影响分析

氯气钢瓶易发生泄漏的环节为罐体与管道连接处，若发生破裂，在事故处理过程中有大量氯气会溢散，将可能对附近环境空气造成明显污染，进而影响人体健康。

因此本评价将对氯气发生泄漏时进行评价分析。

9.9.1 泄漏原项

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T69-2004）中 A.2.2 气体泄漏速率公式计算其泄漏量。

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

k——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_c 按下式计算：

$$Q_c = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_c} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_c ——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积， m^2 ；

M——分子量；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_c ——气体温度，K；

Y——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(k-1)}{k}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{k-1}\right] \times \left[\frac{k+1}{2}\right]^{\frac{(k+1)}{(k-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

判定气体流动：

计算参数： $P_0=0.1\text{MPa}$

$P_0=2.5\text{MP}$

$k=1.3$ ($C_p=0.467$ 、 $C_v=0.358$ ， $k=C_p/C_v$)

即： $P_0/P < (2/(k+1))^{k/k-1}$

考虑氯气缓冲罐与管道连接处（DN20）20%断裂，裂缝宽 1mm，裂口面积 $A=0.0000008\text{m}^2$ ，根据提起泄漏速度公式计算得到，氯气泄漏速率 Q_c 为 0.075kg/s。

表 9-5 泄漏源强估算参数

序号	泄漏事故	参数	泄漏物质	泄漏时间	泄漏速率	泄漏量	挥发量
1	氯气缓冲罐与管道连接处（DN20）20%断裂	/	Cl_2	10min	0.075kg/s	45kg	45kg

9.9.2 泄漏扩散影响预测

(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氯气进行后果预测。

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。

(2) 氯气对人体的危害程度

大气中不同浓度的氯气对人体的危害程度见表 9-6。

表 9-6 大气中各种浓度氯气对环境及人体的影响

有害物质	容许浓度	依据
氯气	0.1 mg/m ³	达标浓度,《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
	1mg/m ³	《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》GBZ 2.1-2007
	30ppm (折 88mg/m ³)	LDLH (立即威胁生命和健康浓度)
	3000 mg/m ³	立即致死浓度;参考《实用毒理学》

(3) 预测结果

根据多烟团模式对氯气进行后果预测,预测内容包括有风(1.5m/s)和小静风(0.5m/s)条件下,不同时刻、不同稳定度时事故排放氯气的浓度分布情况,进而得出其事故源下风向致死浓度、健康影响浓度最远距离。预测结果见表 9-7~9

表 9-7

事故排放的氯气在大气中的浓度分布情况 (U=1.5m/s)

时间 min 距离 m	1.5m/s, A			1.5m/s, D			1.5m/s, F		
	5	30	60	5	30	60	5	30	60
50	0.00	0	0	0.00	0	0	61,360.38	0	0
100	0.00	0	0	0.00	0	0	18,394.59	0	0
200	2.79	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
300	4.90	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
400	2.09	0	0	0.00	0	0	0.00	36.14	0
500	0.66	0	0	0.00	0	0	0.00	1,105.81	0
600	0.20	0	0	0.00	0.01	0	0.00	862.37	0
700	0.07	0.05	0	0.00	0.09	0	0.00	220.55	0
800	0.03	0.18	0	0.00	0.24	0	0.00	4.49	0
900	0.01	0.35	0	0.00	0.28	0	0.00	0.02	0.01
1000	0.01	0.47	0	0.00	0.19	0	0.00	0	5.81
1200	0.00	0.5	0	0.00	0.03	0.19	0.00	0	227.9
1500	0.00	0.27	0	0.00	0	2.32	0.00	0	11.11
2000	0.00	0.05	0.01	0.00	0	0.54	0.00	0	0
2500	0.00	0.01	0.02	0.00	0	0.02	0.00	0	0
3000	0.00	0	0.02	0.00	0	0	0.00	0	0

表 9-8 事故排放的氯气在大气中的浓度分布情况 (U=0.5m/s)

时间 min 距离 m	0.5m/s, A			0.5m/s, D			0.5m/s, F		
	5	30	60	5	30	60	5	30	60
50	12.31	0.01	0	0.01	0.59	0.07	697.09	2.47	0.21
100	4.46	0.01	0	0.01	0.61	0.07	125.04	2.55	0.22
200	1.11	0.01	0	0	0.63	0.07	7.08	2.59	0.22
300	0.4	0.01	0	0	0.63	0.07	0.22	2.48	0.23
400	0.16	0.01	0	0	0.59	0.07	0	2.25	0.23
500	0.06	0.01	0	0	0.54	0.07	0	1.93	0.23
600	0.03	0.01	0	0	0.47	0.07	0	1.57	0.23
700	0.01	0.01	0	0	0.39	0.07	0	1.22	0.22
800	0	0.01	0	0	0.31	0.07	0	0.9	0.21
900	0	0.01	0	0	0.24	0.07	0	0.63	0.2
1000	0	0.01	0	0	0.18	0.06	0	0.43	0.19
1200	0	0.01	0	0	0.09	0.06	0	0.17	0.16
1500	0	0.01	0	0	0.03	0.05	0	0.03	0.12
2000	0	0	0	0	0	0.03	0	0	0.06
2500	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0.02
3000	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0.01

表 9-9 事故排放的氯气对人体和环境产生影响的范围

稳定度	有风 (U=1.5m/s)			小风 (U=0.5m/s)		
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁	X ₂	X ₃
A	/	463.7	1900	/	209.1	/
D	/	1891.0	2400	/	/	/
F	121.6	1597.1	1500	25.0	766.7	1600

注：X₁—事故源下风向，吸入可危害生命的浓度（3000mg/m³）最远出现处，m；
X₂—事故源下风向，低于健康允许容许浓度（1mg/m³）的距离，m；
X₃—事故源下风向，达标浓度（0.1mg/m³）的距离，m；

由上表可知，事故排放的氯气在大气中浓度分布受有风、D类稳定度影响最大，最大健康影响浓度距离可达下风向1891m；在有风、F类稳定情况下，出现121.6m的立即致死区域。因此，扩建项目假定氯气缓冲罐与管道连接处出现氯气泄漏，事故泄漏源强为45kg，可造成的致死区域为122m。

9.9.3 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：

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

本项目根据评价假设的事故源强，液氯钢瓶发生泄漏将在122m内达到致死浓度。液氯钢瓶下风向122m范围包含久大盐化部分区域及南侧马路外围；事故发生后，假定该范围内有10名工作人员在致死区域内，生命可能会受到危害，据下式计算风险值：

$$R = P \cdot C = 10 \times 6.7 \times 10^{-6} = 6.7 \times 10^{-5}$$

式中：R——风险值，死亡/年；

P——最大可信事故概率，次/年；

C——最大可信事故造成的危害，死亡/次。

综上所述，根据《工业安全卫生基本数据手册》中对全国石油化工工业调查统计结果，确定的风险事故可接受的风险值为 8.33×10^{-5} ，扩建项目风险值为 6.7×10^{-5} ，小于该风险值，风险值在可接受水平之内。

另外，根据《环境风险评价使用技术和方法》的统计数据，本项目的风险值为 6.7×10^{-5} ，属于 10^{-5} 数量级，虽然人们对此关心并愿采取措施防范这类事故发生，具有一定的风险，

故建设单位应该切实采取各项风险防范措施、制定完善的应急预案。

9.10 次生/伴生影响分析

当液氯钢瓶发生泄漏事故时，事故救援过程中可能因吸收氯气而产生大量的碱性废水等废物，该废水收集至事故池，中和后主要成分是盐，回用于注井具有。伴生/次生对环境影响影响范围较小、时间短暂，不会对周边环境产生明显影响。。

9.11 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）。既然人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性的制定事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

因此，必须加强安全生产管理，建立风险事故的防范措施、制度和应急预案。“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。

9.11.1 设计中采取的主要防范措施

（1）工程设计中严格执行国家和有关部门颁发的标准、规范和规定

①平面布置及装置内设备布置严格执行有关防火、防爆规定。生产厂房和建、构筑物均按规定划分等级，保证相互间有足够的距离，高温和有明火设备尽量远离原料堆放区和产品仓库；

②受压容器的类别和致密性、密封性技术要求应严格按《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）执行。正确选择设备材料以达到优化设计、确保装置安全运行和防腐蚀、防止火灾爆炸的目的。

（2）具体安全措施

①选择了安全可靠的工艺技术和设备，根据国外同类装置的生产经验，整个生产工艺是安全可靠的。

②界区内划分不同功能区域，区间用厂区道路隔开，保持一定的防护距离，并与厂内消防系统联防；

③容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志；

④需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按标准涂安全色；

⑤在厂区最高处设风向标。

9.11.2 贮存过程中的风险防范措施

1、危险化学品库房

1) 危险化学品库房内储存液氯、二氧化硫、氯酸钠和溴瓶等，几种物质应分区储存，采用无门窗的防火墙将各区隔开。

2) 储存的液氯和二氧化硫均为毒性气体，在对应的分区应设置有毒气体探测器，探测器能进行现场声光报警，并将报警信号引入控制室的报警终端，有毒气体探测器与机械通风设施连锁，超限报警时自动开启机械通风设置，将泄漏的有毒气体排出库房或引入吸收装置进行处理。

3) 二氧化硫和液氯的密度均较空气重，因此固定式有毒气体探测器应设置在较库房内地面高 30~60cm 的高度。

4) 库房内危险化学品的储存量应严格按照设计的量进行储存，严禁超量储存。

5) 气瓶储存过程中应设置防倾倒或防滚动措施。

6) 空瓶和实瓶严格按照定置管理的要求，分实瓶区和空瓶区。

7) 氯气属于剧毒化学品，应严格执行“五双”制度。

8) 液氯实瓶存放期不应超过三个月。

9) 充装量为 1000 kg 的重瓶，应横向卧放，防止滚动，并留出吊运间距和通道。存放高度不应超过两层。

2、罐区

1) 盐酸、硫酸、溴储存罐应设置防泄漏的应急围堰，本项目均采用卧式储罐，因此储罐的围堰高度不应低于 0.5m，卧式储罐距离围堰的距离不应小于 3m，围堰内容积大于单个罐的容积。

2) 溴储罐属乙类液体储罐，根据《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 第 4.2.9 可知，与厂内主要道路路边的防火间距应为 15m，与厂内次要道路路边的防火

间距应为 10m；根据第 4.2.1 条，溴储罐与生产车间及库房的距离应不小于 12m。根据第 4.2.3 条可知，溴卧式储罐（乙类液体储罐）之间的防火间距应不小于 0.8m。

3) 储罐的基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。

4) 储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能，必要时可设自动连锁切断进料设施。

5) 设置在有腐蚀性介质区域的仪器，应从表体本身结构、安装和防护等方面解决防腐问题。

6) 应根据硫酸、盐酸的具体危险特性合理选材。

7) 罐区基础及地坪防腐。

8) 设置事故废酸收容池。如果酸罐出现泄漏或者酸罐检修，需要将废酸收容，在酸罐区围堰外挖地下收容池。

9) 个体防护装置、消防装置配备。卸酸站台和酸罐区围墙外在作业较密集处应设置个体防护装置，如洗眼器、喷淋头，用于硫酸、盐酸溅伤事故处置；在合适位置应设置消防、高压雾化水装置，用于灭火和酸罐壁降温。

10) 溴属于氧化性和毒性液体，在进行溴储罐的设计和施工时应考虑正常和事故状态下的水封措施，发生储罐泄漏时及时采取倒罐措施，围堰内部存在泄漏的溴时，及时对罐区进行注水将泄漏的溴进行水封处理。

11) 溴罐区应设置溴专用气体探测器，当发生溴超限报警时，自动连锁开启罐区内的喷淋注水装置，对储罐进行喷淋，对罐区围堰内泄漏的溴进行水封。

12) 溴储罐区位于坡脚位置，应对山坡的植被进行保护，防止水土流失，引起坡体垮塌对罐区造成影响。

13) 坡体应设置完善的排水设施，排水沟道应绕过溴储罐区，防止泄漏的溴进入排水道，对周边环境造成污染。

14) 储罐区的基础持力层应由具有资质的单位进行设计和施工，防止储罐区发生沉降。

9.11.3 运输过程中的风险防范措施

项目原辅材料和产品主要通过汽车进行运输，为保证原料及产品的运输安全，防止发生运输事故，避免给国家、人民及单位的生命财产造成损失，要求厂方做到以下几点：

①、要求化学品运输人员严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定，接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。同时，化学品的运输、装卸应符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT/T3145-91）、《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）等。被装运的货物必须在其外包装的明显部位张贴《危险货物包装标志》（GB190-90）中规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

②、严格执行危险化学品的运输资质认定制度，运输车辆须具备资质、运输车辆专用标识、安全标示牌必须符合国家规范，必须配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

③、运输过程中禁止吸烟，车上备有防雨防晒设施；运输中不得与其它化学危险品同车运输。

④、严禁疲劳驾驶、违法运输。驾驶员要按规定检查车辆状况，发现问题及时排除，严禁车辆“带病”上路。

⑤、装运的车辆必须指派责任心强，熟悉运输物品一般性质和安全防护知识的人员负责押运，严禁搭乘无关人员，随车应配带相应的防护用品，不得超量、超载，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

⑥、一旦发现问题应驶向人员稀少的地方，并迅速向有关部门报警。

9.11.4 其它风险防范措施

(1) 加强消防设施的维护与保养使其保持在良好的性能状态。减少机械伤害的发生。

(2) 加强安全教育，强化安全意识，具备相应的安全知识，仓库的安全管理人员必须增强安全意识和法制观念，掌握安全卫生基本知识，具有一定的安全管理和决策能力。

(3) 要落实消防安全责任制，严格各项规章制度。仓库的各项消防安全规章制度不能光挂在墙上，关键要落到实处，加强违规违章操作人员的管理和查处，要经常进行

消防安全教育，实行车辆进出的登记查问制度、火种管理制度、动用明火制度、货物进出仓库的检查制度、货物堆放制度、巡查制度。

(4) 工作现场禁止吸烟、进食、饮水；办公楼内应配备急救设备和药品；当火灾事故发生后，职工应学会自救和互救。

9.11.5 事故水收集系统合理性分析

本工程在提取碘溴生产区域侧新建有效容积为 400m^3 的应急池，可以满足企业应急使用要求。同时迁建项目依托现有 2000m^3 的事故池，主要接纳事故状态下消防废水、初期雨水，通过调节和切换，分批送回用于注井。事故池均进行防渗漏处理。

(1) 消防水量

项目消防用水量最大为 40l/s ，按一次灭火 2h 计算，用水量约 288m^3 。本项目建有容积为 650m^3 的消防水池，可满足事故时消防用水需要。

(2) 暴雨条件下被污染的初期雨水

拟建项目暴露区域面积为 800m^2 ，采用四川省暴雨强度公式计算项目所在区域的暴雨强度为 $528\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ；根据厂区实际情况暴露区域内收集的雨水量约为 30m^3 ；消防废水与初期雨水合计 318m^3 。

综上所述，容积为 400m^3 的事故池能满足事故状态下废水收集要求。

9.12 应急处理措施

9.12.1 着火处理

(1) 报警

一旦发生火灾事故，现场操作人员应迅速向紧急救援领导小组汇报，应急救援领导小组在接到报后应立即确认火灾位置、性质和规模，迅即通知消防部门、救护等部门，并且指挥扑救工作。

(2) 抢险工作

急救援领导小组启动事故程序，启动内部的消防应急设备，组织受害人员撤离，限制其他人员出入，控制火灾的进一步蔓延，待外援消防部门、救护部门赶到后协助外援消防部门工作。

(3) 风险有毒气体的防范措施

燃烧产生大量的非甲烷总烃、一氧化碳、二氧化碳、烟尘等毒害物质，发生火灾时预防有毒气体中毒方法主要是戴防毒面具，没有防毒面具的可用湿毛巾等捂住嘴鼻；迅速向上风方向或侧风方向转移，不要在低洼处滞留，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

发生火灾产生废气时，应及时通知疏散附近村庄村民，并通知采取临时防范措施加以防范，如用湿毛巾等捂住口鼻撤离等，避免火灾燃烧废气对周围居民造成影响。

(4) 外部保障

建设单位可第一时间联系安监、公安消防、急救中心请求支援。火警电话 119；公安报警中心 110；急救中心 120。

(5) 灭火工作结束后，对现场进行回复清理，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。

(6) 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预案。

9.12.2 风险应急监测

(1) 应急监测方案

①监测项目

根据事故类型和排放物质确定。

环境空气：氯气、氯化氢。

地表水：pH、COD、Cl⁻。

②监测区域

大气环境：迁建项目周边区域附近敏感点（根据事故排放量定监测范围）。

水环境：迁建项目接纳水体鄱江的就近下游水域。

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。

(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，若本单位监测能力不够，应立即请求大英县环境监测站或就近具有相应监测资质的单位进行支援。

大英县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。

9.12.3 应急预案

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。

本项目为迁建项目，建设单位已编制突发事故应急预案；项目迁建后，建设单位应根据迁建项目的实际规模及相关内容，对现有突发事件应急预案进行修订，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。

9.13 风险防范措施投资估算

迁建项目布置于大英县工业集中区现有厂区内，事故池依托现有项目 2000m³ 事故池，对相关生产区、原料堆放区、污水池、事故池等均进行了防渗防腐处理，需更新消防灭火器材和修订事故应急预案，具体风险防范措施投资估算，见表 9-9。

表 9-9 风险防范措施竣工一览表

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格	投资估算	作用
1	风向标	1	/	0.5 万元	事故发生后，指示逃生路线
2	更新消防灭火器材	/	/	2 万元	灭火
3	修订事故应急预案、日常演练	/	/	1.5 万元	在突发事故时起到指导作用
4	装置区防腐防渗处理	/	/	5 万元	拦截装置区泄漏液体物料
5	盐酸、硫酸罐区周围分别设围堰	罐区围堰有效容积 ≥20m ³		25	收集泄漏物料
6	围堰内地坪进行防渗处理，局部进行防腐。			2 万元	防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物扩散
7	事故水收集池及切换阀			依托	有效收集泄漏物料或消防事故废水

	系统				
8	碘溴生产区域有毒有害气体报警仪	1套多探头		20	
合计				56万元	

9.14 小结

迁建项目潜存的风险为泄露事故。迁建项目依托现有风险防范措施，并对现有风险防范措施进行整改完善，如设置风向标、更新消防灭火器材和修订事故应急预案，通过以上措施，均会对降低迁建项目环境风险发挥重要作用。

10 环境保护措施及其技术、经济论证

10.1 大气污染防治对策措施论证

10.1.1 粉尘

本项目迁建后，有组织排放的粉尘均由应的措施处理后均做到达标排放。如除镁工段产生的石灰粉尘采用“引风+湿式循环吸收”处理，胆巴干燥造粒废尘采用“旋风+湿式除尘”的方式进行净化处理，石膏、硫酸钡干燥产生的粉尘采用“旋风+布袋除尘”的方式进行净化处理。去除效率高达99%以上，外排粉尘浓度均小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值。

10.1.2 燃气锅炉废气

本项目天然气来自于企业自身采卤过程中，含硫量较低，天然气为清洁能源，完全燃烧后产生的物质主要为 CO_2 、 H_2O 和少量的 SO_2 气体，根据计算，天然气燃烧产生的 SO_2 气体约为 $1.67\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度小于 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014，直接外排。由于项目所在地场地较为开阔，大气扩散性能较好，故天然气燃烧废气对环境的影响很较小。

10.1.3 其他废气

本项目在提取碘溴的整个生产过程中，均添加了一定量的二氧化硫和液氯，整个生产过程为密闭式，在碘吸收池处可能会产生少量的 HCl 和 SO_2 气体。同时在溴制取最后产生没有反应完全的含 HCl 、 SO_2 、碘、溴废气产生，本次环评要求，对这些废气均设置集气罩收集后采用“碱液+吸收塔”对其进行吸收处理，吸收效率可以达到99%以上，去除后的废气中含 HCl 和 SO_2 等污染物均低于 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准限值，最后经15m排气筒达标排放。

10.2 水污染防治对策措施论证

本项目外排废水主要为生活废水。近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准排入郫江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一

步深度处理后排入鄞江。

10.3 固体废弃物处理措施论证

生活垃圾集中收集后交市政环卫部门集中处置；污水处理站的污泥由专人清淤后运至锅炉房与原煤一起混合焚烧处置；含镁脚渣泥由管道输送至燃煤锅炉脱硫设施进行烟气脱硫使用。

10.4 噪声防治措施

本项目噪声主要为设备噪声，主要噪声源有原料输送泵、真空泵、鼓风机、抽风机、高压空压机等，声源强度在 75-110dB（A）之间，该工程设计中除考虑低噪声设备外，同时对设备本体采取减振消音措施，对车间进行隔声、消声处理，对环境不会造成明显影响。

10.5 厂区绿化

本工程的建设，为使工厂成为花园式工厂的要求，种植不产生落叶、花粉的树木和草坪进行绿化，厂区绿化面积约 8600m²，厂区绿化率为 35%，并针对生产实际和项目的建设特点选用环保型的、具有较强抗污染、净化作用的树种，布局上做到多层次、多品种，乔木、灌木相间，花草与树木综合布局，不仅以此绿化美化环境，而且可吸声降噪，吸附、吸收有害气体，防治和减轻环境空气污染。

10.6 环保投资估算

该项目总投资 4680 万元人民币，根据上述分析，环保投资估算 262.0 万元人民币，其环保设施投资情况见表 10-1。

表 10-1 项目环保投资一览表

污染类型	序号	治理项目	采取措施	费用估算 (万元)
废水	1	胆水蒸发冷却水回用	循环冷却系统	10
	2	装置冷却水回用	循环冷却系统	5
	3	废水应急事故	建设 100m ³ 应急事故处理池及输送系统设备设施	16
	4	生活污水治理	化粪池无害化处理	6
	5	碘的精制废液处理	采用石灰乳液中和至 pH 值为 7 左右，排至工业废水集中池，然后输送至矿山注井	5
	6	小计		42

废气	1	除镁工段石灰粉尘治理	采用“引风+湿式循环吸收”处理除镁工段加石灰产生的粉尘	20
	2	碘溴废气	采用吸收塔对碘溴废气进行吸收	10
	3	胆巴干燥造粒废气处理	采用“旋风+湿式循环吸收”的方式进行净化处理	35
	4	石膏、硫酸钡干燥尾气治理	采用“旋风+布袋除尘”的方式进行净化处理	25
	5	碘吸收池废气收集罩	对碘吸收液产生的少量 HCl 和 SO ₂ 废气进行吸收处置。	5.0
	6	小计		90
噪声	1	系统噪声治理	选用低噪声设备，部分设备加隔声罩，减振、吸声，厂房隔声	5
	2	小计		5
废渣	1	石灰渣镁渣	配套设计处理系统及送至废渣处理系统进行洗涤脱盐+板框压滤用作锅炉脱硫剂	50
	2	小计		50
厂区绿化及环保综合治理措施			厂区绿化及环保措施费	19
环境风险防范措施			见表 9-9 所示	56
合计				262.0

11 环境经济损益分析

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

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

11.1 环境保护费用

11.1.1 环保设施投资

迁建项目环保投资共计为 262 万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理、厂区绿化、风险防范等。

11.1.2 环保设施运行费用

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

（1）废气

迁建项目需处理的废气排放量约 53875 万 Nm^3/a ，运行维护费用约 0.5 元/ m^3 废气，则年运行维护费用共约 27 万元。

（2）废水

迁建项目生活废水产生量为 $14700\text{m}^3/\text{a}$ ，近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准排入鄞江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一步深度处理后排入鄞江。费用约为 2.5 元/ m^3 废水，则年运行维护费用约为 3.7 万元。

（3）固体废物

迁建项目产生的固废分类处置。厂区内各固废存放间设施维护费用和垃圾处置费用

约 7 万元。

(4) 环保设施费用

迁建项目环保投资为 262 万元，按 10 年摊销，则每年约为 26.2 万元。

11.1.3 环境保护费用

根据前述分析，迁建项目每年环保费用为 56.9 万元。

11.2 环境保护效益

迁建项目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。

11.2.1 直接经济效益

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。就迁建项目而言，无直接经济效益。

11.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

迁建项目产生的废气、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。

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

按前述工程分析核算的排污量，结合 2003 年 7 月 1 日起施行的《排污费征收标准及计算办法》，计算出迁建项目实施相应的污染治理措施后而少交的污染物排污费为 70.2 万元/年。即对迁建项目而言，可以量化的间接经济效益为 70.2 万元/年。

11.2.3 环境保护效益合计

迁建项目环境保护效益共计 70.2 万元/年。

11.3 环境影响经济损益分析

11.3.1 效益与费用比

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

$$\begin{aligned}\text{效益与费用比} &= \text{环保效益}/\text{环保费用} \\ &= 70.2/56.9 \\ &= 1.23\end{aligned}$$

表明迁建项目环保措施在经济上是合理的。

11.3.2 环保投资占总投资的比例

迁建项目环保投资为 262 万元，占总投资的 5.6%。

11.4 小结

综上所述，迁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，本评价认为迁建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

12 环境管理与环境监测

12.1 环境管理

12.1.1 关于 ISO14000 系列标准

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在可持续发展战略的指导下制定的国际环境管理通用标准。该系列标准以 ISO14001《环境管理体系---规范与指南》为核心，旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极地开展环境保护工作。企业通过逐步实施该系列标准，并最终获得该标准的认证，有利于环境保护与经济协调发展，节能降耗，提高经济效益；有利于企业改善自身形象，提高企业及其产品的市场竞争力，特别是国际市场竞争力；有利于消除贸易壁垒、促进国际贸易；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高。因此，按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有特别重要的意义。

12.1.2 ISO14000 系列标准的基本内容和要求

ISO14000 环境管理系列标准，主要有五大基本要求：

(1) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定的承诺；

(2) 在环境方针指导下制定环境管理规划，确定环境保护可量化的目标和可测量的指标；

(3) 确保标准的实施与执行。即建立明确的组织机构和职责，建立健全规章制度，对全体员工进行培训，增强其环境意识，并具备完成各自职责的能力；

(4) 不断检查和采取措施纠正，对管理体系中的指标和程序等进行监控，发现问题及时采取措施纠正，同时还应采取预防措施，避免同一问题的再发生；

(5) 定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出更高的要求，不断完善对环境保护的承诺。

上述要求要在实际工作中不断自我完善、持续改进、不断提高。

12.1.3 公司环境管理的实施

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，也可询机构帮助进行。时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使自己的环境管理工作得到公认。

(6) 设置规范化排污口，按环保部门要求设标志牌。

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

12.1.4 环境管理及验收要求

12.1.4.1 环境管理机构设置

按原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。重庆其纬环保科技有限公司设有专门的环保机构，并配专职管理干部和专职技术人员 1 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。

12.1.4.2 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保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迁建项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

12.1.4.3 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，建设单位必须向遂宁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

四川久大蓬莱盐化有限公司化工迁建技改项目环境保护措施及环境风险防范措施竣工验收内容及要求见表 12-1。

表 12-1 迁建项目环境保护措施及环境风险防范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
1	废气				
碘溴提取废气 1#排气筒	SO ₂	“集气罩+碱洗”处理设施，排气筒高度 15m		排放浓度≤100mg/m ³	达标
	氯化氢			排放浓度≤20mg/m ³	
胆水除镁粉尘 2#排气筒	粉尘	引风+湿式循环吸收	排放浓度≤30mg/m ³		
胆巴干燥粉尘 3#排气筒	粉尘	引风+湿式循环吸收	排放浓度≤30mg/m ³		
石膏干燥粉尘 4#排气筒	粉尘	旋风+布袋除尘	排放浓度≤30mg/m ³		
硫酸钡干燥粉尘 5#排气筒	粉尘	旋风+布袋除尘	排放浓度≤30mg/m ³		
6t/h 燃气锅炉废气 6#排气筒	粉尘	/		排放浓度≤20mg/m ³	
	SO ₂			排放浓度≤50mg/m ³	
	NO _x			排放浓度≤200mg/m ³	
2	厂界				
厂界	氯气	/		周界外浓度最高点 0.1	达标
	氯化氢			周界外浓度最高点 0.05	
	SO ₂			周界外浓度最高点 0.4	
	NO _x			周界外浓度最高点 0.12	
	粉尘			周界外浓度最高点 1.0	
3	废水				
3.1	总排口	pH	近期生活废水集中收集后经“替代性盐、热、电联产项目”已建污水处理设施处理后达到处置后的污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准排入郫江。远期待园区污水管网建成后处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放限值后再排入园区污水处理厂进一步深度处理后排入郫江。	6~9	达标
		COD		≤100mg/L	
		SS		≤70mg/L	
		氨氮		≤15mg/L	
3.3	清污分流、生产回用水输送管网可视化				
4	噪声				
厂界	噪声	减振、建筑隔声		昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)	达标

5	固体废物		
工业固废和生活垃圾处置	含镁脚渣泥、污泥、生活垃圾	固废均属于一般工业固废，分类处置。	
			符合要求

表 12-2 风险防范措施竣工一览表

序号	风险防范措施	数量 (个)	规格	作用
1	风向标	1	/	事故发生后，指示逃生路线
2	更新消防灭火器材	/	/	灭火
3	修订事故应急预案、日常演练	/	/	在突发事故时起到指导作用
4	装置区防腐防渗处理	/	/	拦截装置区泄漏液体物料
5	盐酸、硫酸罐区周围分别设围堰	罐区围堰有效容积 $\geq 20\text{m}^3$		收集泄漏物料
6	围堰内地坪进行防渗处理，局部进行防腐。			防止地面被泄漏物料腐蚀，造成污染物扩散
7	事故水收集池及切换阀系统			有效收集泄漏物料或消防事故废水
8	碘溴生产区域有毒有害气体报警仪	1 套多探头		
合计				

12.2 环境监测机构及任务

为了搞好公司的污染控制，保护生态环境，公司配有专门的环保监测人员，隶属于公司分析实验室。

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) 负责迁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。

12.3 环境监测制度

遵照建设项目环境保护管理有关规定，需要对迁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。

12.3.1 污染源监测

全厂设 1 个规范的污水排放口，场地内设置数量不少于 1 个的地下水监控井（污水池旁），各排气筒设置规范的采样口和采样平台。结合迁建项目排污特点，对监测地点、项目、频率的建议见表 12-2。

表 12-2 污染源监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	废气处理设施排放口	二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、粉尘	1 次/年	非正常情况均另外加测
地下水	监控井	氯化物	1 次/年	
噪声	厂界（东、南、西、北）	噪声 dB（A）	1 次/年	
固废			1 次/月	

12.3.2 环境监测

环境监测主要是环境空气、地表水及环境噪声监测，环境监测可以委托大英县环境监测站或其他第三方承担，企业应主动承担相应的监测费用。

12.4 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：在迁建项目投产前，环境监测人员应进行专门培训，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。

13 結論與建議

13.1 評價結論

13.1.1 項目概況

四川久大蓬萊鹽化有限公司擬在大英縣工業集中發展區（現有替代性鹽、熱、電聯產項目廠區內）進行化工遷建項目，同時修建配套的環保處理設施。項目總投資約 4680 萬元，其中環保投資約 262 萬元；不新增勞動定員。

13.1.2 環境質量現狀和環境保護目標

（1）環境功能區劃

大氣：2 類；地表水：鄞江Ⅲ類水域；噪聲：3 類環境功能區。

（2）環境質量現狀

環境空氣：項目所在地各監測點位的評價因子監測值均無超標現象，滿足 GB3095-2012《環境空氣質量標準》的Ⅱ級標準要求。

地表水：遷建項目所在地環境質量現狀一般，鄞江地表水環境部分指標超標，但根據大英縣人民政府辦公室關於印發《水污染防治行動計劃大英縣 2018 年度實施方案》的通知，2018 年，鄞江水環境質量惡化趨勢得到有效遏制，出境斷面水質達到Ⅳ類標準，力爭Ⅲ類；鄞江各支流水質得到改善，消除劣Ⅴ類水体；縣城集中式飲用水水源保護區水質達標率 100%；同時方案中制定一系列工業污染防治、城鎮污染綜合治理、農業農村污染防治等措施，將對繼續實施鄞江水環境質量達標方案和改善鄞江水環境質量做出顯著貢獻，創造鄞江水環境質量變好的良好局面。並且遷建項目無生產廢水外排，排放廢水僅為生活污水，因此從長遠角度來看，遷建項目所在地區域地表水環境不會制約本項目；本項目外排的生活污水經處理後達標排放，也不會對鄞江地表水環境造成明顯影響。

地下水：項目所在地各監測點位的各監測因子均未超標，滿足《地下水質量標準》（GB/T14848-2017）Ⅲ類水質標準。

聲環境：各監測點晝、夜間監測值均不超標，表明遷建項目所在地聲環境質量良好。

（3）環境保護目標

環境保護目標見表 13-1。

表 13-1 主要环境空气、地表水敏感点

环境要素	名称	位置	涉及对象	保护级别
地表水	鄞江：评价河段	生产厂区 S 侧 200m	/	满足 GB3838-2002 中 III 类标准
环境 空气	县城蓬莱镇及死海	W 侧 3.5-5.5km	约 3 万人	满足 GB3095-1996 中 二级标准
	本项目备用渣场 500m 范围内农户	-500m	30 户（已搬迁）	
	葫芦坝居住区	W 侧 1.8-2.5m		
	还建房安置区	W 侧 2km	50 栋	

13.1.3 环境保护措施及环境影响

(1) 废气

本项目提取碘溴工艺过程产生的少量 HCl、SO₂ 采用+碱液吸收处置的方式对其进行处理，做到达标排放。项目产生的粉尘（包括石灰粉尘、胆巴粉尘、石膏粉尘和沉淀硫酸钡粉尘）均采取了相应的除尘设备对其进行处置，对大气环境产生影响较小。

在事故状态下，粉尘、HCl 不能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 3 的排放限值，出现超标排放情况。因此，环评要求企业应定期检修、检查除尘装置，确保其净化效率达到设计值要求，确保达标排放，杜绝出现事故性排放。

(2) 废水

本项目自身废水达标排放对鄞江水质影响很微小，不会明显改变鄞江水环境质量。项目实施及关闭老厂削减了整个公司污染物排放量，鄞江水质将有一定的改善。

(3) 地下水

经过预测，当迁建项目事故池出现泄露的情况，不会对周边居民用水产生影响。但考虑地下水泄漏的隐蔽性和持续性，评价要求建设单位引起重视，严格做好地下水防渗措施，提高地下水环境污染风险防范能力。同时迁建项目不涉及重金属和持久性有机污染物，故迁建项目对地下水影响甚微。

(4) 噪声

各点预测值能满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求，工程设备噪声经治理后对厂界噪声影响不大。

(5) 固体废物

本项目产生的主要固废有滤渣、生活垃圾、除尘装置收集的粉尘和污水处理站产生的污泥等。

本项目产生的滤渣由专用管道输送至热电锅炉内脱硫使用，不外排。生活垃圾集中收集后交环卫部门集中处置。除尘装置收集的粉尘返回各自生产工段作为产品包装（石灰粉尘经湿式除尘后注入胆水沉清池内）。污水处理站产生的污泥由工人清理至热电锅炉房掺杂原煤焚烧处置。

各类固废经分类处置后，不对周围环境和人群健康产生危害，不会产生二次污染，符合环保要求。

13.1.4 清洁生产

迁建项目采用的工艺技术处于国内先进水平，自动化控制水平较高，从源头较好地控制了污染物的产生。

13.1.5 环境风险

本项目所涉及的溴素、液氯和二氧化硫具有毒性，氯酸钠具有氧化性。由于所储存、使用和生产的危险化学品（液氯、二氧化硫及溴），其总量已超过并限值，溴碘成品库（含液氯及二氧化硫库）及溴碘生产装置整个单元属于危险化学品重大危险源。根据有毒有害物质放散起因，本项目的风险事故为泄漏类型。以液氯、二氧化硫及溴的泄漏作为最大可信事故。

通过采取加强管理，制定切实有效的环境风险事故防范措施和环境风险事故应急预案，建立环境风险事故报警系统体系，并严格按照相关规定要求和落实本评价及安全评价报告中提出的环境风险防范措施及应急预案，可有效减少环境风险事故对环境造成的影响，采取的环境风险管理措施可行，应急预案操作性强，项目建设从环境风险角度是可行的。

13.1.6 综合评价结论

综上所述，迁建项目符合国家产业政策。在落实切实可行的环境保护及清洁生产措施的基础上，外排污染物能得到有效控制并实现达标排放。项目实施后，对企业、区域社会经济将起到积极的推动作用；环境空气质量、声环境基本维持现状；对鄞江地表水

环境改善影响积极，风险可防可控。评价认为，迁建项目选址较为合理，在严格落实环保设施及风险防范措施的前提下，从环境保护角度来讲，该建设项目可行。

13.2 建议

多加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环保治理工作。

附图：

- 1、附图 1 迁建项目地理位置图
- 2、附图 2 迁建项目环境敏感点、监测布点及评价范围图
- 3、附图 3 迁建项目周边企业分布图
- 4、附图 4 迁建项目总平面布置图
- 5、附图 5 大英集中工业区规划图
- 6、附图 6 迁建项目区域水文地质图