捷马化工股份有限公司

年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目

环境影响报告书

（报 批 稿）

浙江仁欣环科院有限责任公司

Zhejiang RenXin Huankeyuan Ltd. Co.

国环评证甲字第 2004 号

二零一八年十月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：浙江仁欣环科院有限责任公司

住　　所：宁波市鄞州区日丽中路南部商务西区3号楼水街61号

法定代表人：张冰

资质等级：甲级

证书编号：国环评证 甲 字第　2004　号

有 效 期：2017年09月25日至2020年04月26日

评价范围：环境影响报告书甲级类别 一 化工石化医药；交通运输；海洋工程…

环境影响报告书乙级类别 一 轻工纺织化纤；冶金机电；社会服务…

环境影响报告表类别 一 一般项目…

2017年09月25日

浙江仁欣环科院有限责任公司 3302120281055

项目名称：年产5万吨草甘膦搬迁技改项目

文件类型：环境影响报告书

使用评价范围：化工石化医药

法定代表人：张　冰（签章）

主持编制机构：浙江仁欣环科院有限责任公司（签章）

捷马化工股份有限公司

年产5万吨草甘膦搬迁技改项目

环境影响报告书 编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		张文娟	11100	A200407702	化工石化医药	张文娟
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	张文娟	11100	A200407702	概述、总则、现有工程回顾、项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价	张文娟
	2	戚培同	16687	A200408601	环境质量现状监测与评价、环境影响预测与评价、环境管理与监测计划、环境经济损益分析、审批原则符合性分析、结论与建议	戚培同

目　录

第一章 概述 1
1.1 项目由来 1
1.1.1 企业发展的需要 1
1.1.2 草甘膦产品市场前景明朗 1
1.1.3 本项目实施后企业产品方案 2
1.2 项目实施优势条件 2
1.2.1 工艺技术优势条件 2
1.2.2 市场优势 2
1.2.3 选址优势 2
1.3 环境影响评价工作过程和评价原则 2
1.3.1 工作过程 2
1.3.2 评价原则 3
1.4 分析判断相关情况 4
1.5 主要结论 6
第二章 总则 7
2.1 编制依据 7
2.1.1 国家法律法规 7
2.1.2 地方法规 8
2.1.3 相关导则及技术规范 9
2.1.4 相关产业政策 10
2.1.5 相关规划 10
2.1.6 项目技术文件及资料 11
2.2 环境功能区划 11
2.2.1 水环境功能区划 11
2.2.2 环境空气功能区划 11
2.2.3 噪声功能区划 12
2.2.4 环境功能区划 12
2.3 评价因子识别和评价因子筛选 13
2.3.1 评价因子识别 13
2.3.2 评价因子筛选 14
2.4 评价工作等级和评价重点 14
2.4.1 评价工作等级 14
2.4.2 评价目的和重点 16

2.5 评价标准.....17
2.5.1 环境质量标准.....17
2.5.2 污染物排放标准.....20
2.6 环境保护目标及敏感点保护目标.....22
2.7 相关规划及环境功能区划.....24
2.7.1 龙游县城市总体规划简介.....24
2.7.2 龙游城南工业区（二期）发展规划概述.....24
2.7.3 龙游县化工产业发展规划概述.....27
2.7.4 龙游县环境功能区规划.....30
2.7.5《龙游城南工业区（二期）规划环评》符合性分析.....32
2.7.6《龙游县化工产业发展规划环评》符合性分析.....33
2.7.7 浙江省农药产业环境准入指导意见符合性分析.....36
第三章 现有工程回顾.....40
3.1 现有企业评价思路.....40
3.1.1 企业概况.....40
3.1.2 现有企业已批项目汇总.....40
3.1.3 主要设备情况.....41
3.2 现有企业工程分析.....52
3.2.1 碱解、IDA 工段.....53
3.3.2 水解工段.....53
3.2.3 缩合工段.....54
3.2.4 草甘膦氧化工段.....55
3.2.5 草甘膦烘干工段.....55
3.2.6 草甘膦铵盐水剂工段.....56
3.2.7 捷马化工 IDA 法年产 3 万吨草甘膦项目.....56
3.3 现有企业污染物产生及排放情况.....56
3.4 原厂区拆除拆除过程污染防治要求.....57
3.4.1 制定拆除活动污染防治方案.....57
3.4.2 组织实施拆除活动资料保存要求.....58
3.4.3 拆除过程注意点.....58
3.5 退役期评价要求.....63
3.5.1 退役原址场地评价的内容和程序.....63
3.5.2 退役期遗留污染的治理措施要求.....64
3.5.3 企业搬迁时风险防范要求.....65

3.5.4 环境修复计划.....66
第四章 项目工程分析.....68
4.1 建设项目概况.....68
4.1.1 项目名称、性质及建设地点.....68
4.1.2 项目生产规模及产品方案.....68
4.1.3 主要建筑物汇总.....69
4.1.4 主要建设内容和建设进度.....70
4.1.5 项目主要经济指标.....72
4.1.6 项目生产制度及劳动定员.....72
4.1.7 公用工程.....72
4.1.8 厂区总平面布置.....74
4.1.9 项目主要生产设备情况及设备选型、产能匹配性分析.....74
4.1.10 项目主要原辅材料用量.....76
4.2 新建项目工程分析.....77
4.2.1 草甘膦原药产品生产工艺流程及简述.....77
4.2.2 草甘膦铵盐水剂产品生产工艺流程及简述.....82
4.2.3 草甘膦异丙胺盐水剂工程分析.....84
4.2.4 草甘膦颗粒剂工程分析.....85
4.3 项目污染情况分析.....86
4.3.1 项目废水污染物情况分析.....86
4.3.2 项目废气污染物情况分析.....89
4.3.3 项目固废污染物情况分析.....91
4.3.4 项目噪声污染物情况分析.....94
4.3.5 项目实施后企业污染物产生及排放变化情况.....94
4.4 非正常情况下污染因素分析.....95
4.4.1 非正常情况废气排放.....95
4.4.2 非正常情况废水排放.....95
第五章 区域环境现状调查.....96
5.1 自然环境概况.....96
5.1.1 地理位置.....96
5.1.2 地形、地貌、地质.....96
5.1.3 水系、水文特征.....97
5.1.4 气候特征.....97
5.1.5 生态环境.....98

5.1.6 社会概况.....98
5.1.7 城南工业园区概况.....99
5.2 相关基础设施配套.....100
5.2.1 污水收集管网工程.....100
5.2.2 集中污水处理厂.....100
5.3 周边主要污染源调查.....102
5.3.1 周边污染源调查.....102
5.3.2 周边同类污染源调查.....102
5.4 环境质量现状监测与评价.....103
5.4.1 大气环境质量现状监测与评价.....103
5.4.2 水环境质量现状监测与评价.....105
5.4.3 声环境质量现状监测与评价.....113
5.4.4 土壤环境质量现状监测与评价.....114
第六章 环境影响预测评价.....124
6.1 施工期环境影响分析.....124
6.1.1 施工期水环境影响分析.....124
6.1.2 施工扬尘的环境空气影响分析.....125
6.1.3 施工噪声的环境影响分析.....125
6.1.4 施工期固废环境影响分析.....126
6.1.5 施工期生态环境影响分析.....126
6.2 营运期环境影响分析.....127
6.2.1 营运期大气环境影响分析.....127
6.2.2 营运期地表水环境影响分析.....142
6.2.3 营运期地下水环境分析.....144
6.2.4 营运期固废影响分析.....152
6.2.5 营运期声环境影响分析.....154
6.2.6 生态环境影响评价.....154
6.3 项目退役期环境影响分析.....156
第七章 环境风险分析.....157
7.1 物质危险性判定.....157
7.2 源项分析.....166
7.3 后果分析.....168
7.4 风险计算及可接受水平分析.....175
7.5 事故风险防范措施.....176

7.6 事故应急预案.....183
7.6.1 应急预案编制.....183
7.6.2 应急体系建设.....183
7.7 环境风险评价结论.....184
第八章 环境保护措施及其可行性论证.....186
8.1 废水防治措施及可行性分析.....186
8.1.1 废水防治措施.....186
8.1.2 捷马化工厂区内废水预处理设计方案.....187
8.1.3 废水处理措施可行性分析.....191
8.1.4 项目采取的其他废水治理措施.....192
8.2 地下水污染防治措施.....193
8.2.1 防渗原则.....193
8.2.2 防渗方案及设计.....193
8.2.3 防渗措施.....194
8.3 废气治理措施及可行性分析.....196
8.3.1 项目废气治理措施.....196
8.3.2 废气处理可行性分析.....201
8.3.3 其他措施建议.....202
8.4 固废防治措施.....203
8.4.1 项目固废收集及暂存措施.....203
8.4.2 固废处置措施.....203
8.4.3 其他措施及建议.....204
8.5 噪声防治措施.....204
第九章 环境影响经济损益分析.....205
9.1 经济效益分析.....205
9.1.1 产品先进性分析.....205
9.1.2 工艺路线选择比较.....206
9.1.3 项目经济损益分析.....206
9.2 设计理念及生产装置先进性分析.....207
9.3 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算.....208
9.3.1 环保投资估算.....208
9.3.2 运行费用估算.....208
9.4 环境效益分析.....209
9.5 社会效益分析.....209

9.6 环境经济损益分析小结.....209
第十章 环境管理和监测计划.....210
10.1 环境管理、执行监督机构.....210
10.1.1 环境管理及监测目的.....210
10.1.2 环境执行监督机构.....210
10.2 加强环境管理.....210
10.2.1 健全环保机构.....210
10.2.2 明确管理职能.....211
10.2.3 环境管理要求.....211
10.3 排污口设置及规范化管理.....212
10.3.1 排污口设置.....212
10.3.2 排污规范化管理.....213
10.4 环境监测计划.....213
10.4.1 监测机构.....213
10.4.2 监测计划.....213
10.4.3 监测台账记录.....215
10.5 项目总量控制.....215
10.5.1 项目实施前后总量变化情况.....216
10.5.2 项目总量调剂方案.....216
10.6 污染物排放清单.....217
第十一章 建设项目环评审批原则符合性分析.....220
11.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析.....220
11.2《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 修正）符合性分析.....228
11.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析.....228
11.4 总结.....228
第十二章 结论和建议.....230
12.1 基本结论.....230
12.1.1 环境现状结论.....230
12.1.2 本次项目工程分析结论.....231
12.1.3 项目产品方案.....232
12.1.4 项目污染物产生和排放情况汇总.....232
12.1.5 本次项目污染物治理措施.....233
12.1.6 环保投资情况.....233
12.1.7 环境影响分析结论.....233

12.2 环境可行性分析.....235
12.3“三线一单”符合性.....236
12.4 环保监管措施.....237
12.5 要求.....237
12.6 主要结论.....238

附图：

附图 1　本项目地理位置图
附图 2　龙游县城南工业园区用地规划图
附图 3　龙游县水环境功能区划图
附图 4　龙游县环境功能区划图
附图 5　项目平面布置图

附件：

附件 1　企业法人营业执照
附件 2　项目备案及工业项目咨询意见表
附件 3　龙游县环保局排污总量和替代方案意见单
附件 4　龙游县人民政府关于环境功能区划符合性的说明

△建设项目基础信息表

第一章 概述

1.1 项目由来

1.1.1 企业发展的需要

1、厂区周边发展及用地限制

捷马化工股份有限公司（以下简称“捷马化工”）宝塔路厂区位于龙游县城旁，西侧即为旅游景点龙游鸡鸣山民居苑，随着龙游县城规模的发展，厂区周边 300~600 米内居民逐渐增多，已不适合企业继续保留进行生产；另外一方面，企业老厂区已无空余用地支撑企业的进一步发展，所以捷马个股份有限公司宝塔路厂区亟待进行搬迁。按照省、市有关规定该公司列入龙游县化工行业污染整治整体搬迁计划。龙游县政府对此高度重视，将捷马化工股份有限公司整体搬迁工作作为重点工作来抓。

2、企业发展的需要

捷马化工股份有限公司现有主要产品为草甘膦及其助剂产品，实际产能为 15000 吨/年，捷马化工与国内新安化工、江山股份、扬农化工相比，企业草甘膦总体规模偏小，市场竞争力不强。

1.1.2 草甘膦产品市场前景

草甘膦是一种优良的有机磷类非选择性除草剂，是一种高效、低毒、低残留、广谱的芽后灭生性高效除草剂，具有良好的内吸、传导性能。可以防除几乎所有一年生和多年生杂草及灌木丛，可有效杀死 78 种深根恶性杂草中的 76 种，药物被植物绿色部分吸收后，对多年生杂草的地下组织破坏力很强。可广泛用于果园、茶园、公路铁路沿线，排灌沟渠，油库及工厂空地，也可用于油菜等免耕田播种前除草以及作物行间定向喷雾处理，防除一年生和多年生单、双子叶杂草，加大用量也可对灌木有较好防效。该品种随着全球转基因作物的大面积推广而迅速崛起。因此，草甘膦为当今世界上用量最大，增长势头最猛也最具市场竞争力的除草剂品种之一。

1.1.3 项目投资和效益

项目总投资 21000 万元，其中固定资产投资 18000 万元（土建 3015 万元，设备 8272 万元，安装 2000 万元，工程建设其他费用 2457 万元，预备费 816 万元，建设期利息 1440 万元），铺底流动资金 3000 万元，达产后年均销售收入 140650 万元，利税 14851 万元，创汇 14000 万美元。本项目实施后具有较好的经济效益和社会效益。

1.1.3 本项目实施后企业产品方案

根据规划，捷马化工将对原有宝塔路厂区进行搬迁，企业将对现有产品进行整合，实施“年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目”，具体生产方案如下表所示。

表 1-1　项目生产规模及产品方案　单位：t/a

序号	指标名称	产能	外售产量		备注
			产能	折原药	
1	98%草甘膦原粉	50000	35000	34300	
2	草甘膦异丙胺盐水剂	15000	15000	5271.1	水剂浓度由 30%~62%不等，水剂量按照 30000t/a 折算。
3	草甘膦胺盐水剂	15000	15000	5302.6	
4	草甘膦颗粒剂	8000	8000	4126.3	
产品合计		88000	73000	49000	折合 98%草甘膦原药 50000t/a

1.2 项目实施优势条件

1.2.1 工艺技术优势条件

捷马化工股份有限公司母公司为捷马集团，集团拥有 5 个生产基地，主要包括三大系列产品：以草甘膦为代表的农药系列产品，以氯气，氯乙酸，PVC 为代表的基础化工原料及以光气系列产品为代表的有机精细化工中间体。而捷马化工已在农药行业深耕多年，企业依托集团公司技术研发平台，并与浙江大学、浙江工业大学等高等院校建立了紧密的合作关系。

1.2.2 市场优势

捷马化工股份有限公司可利用本公司及母公司捷马集团在全世界建立的销售网络，凭借公司技术优势、严格的内部管理和优质的产品，拥有的非常稳定的客户和市场份额，所以本项目投产后产品销售渠道畅通，具有较为明显的市场优势。

1.2.3 选址优势

本项目选址于龙游县城南工业区化工区块，该区块正进行工业园区的建设，项目投产后可充分利用园区配套的污水处理厂、供水、供电、供汽等基础设施，另外，企业搬迁后进入专门化工园区，周边 600 米内无民居集聚点，企业后续发展已无后顾之忧。

1.3 环境影响评价工作过程和评价原则

1.3.1 工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1-1。

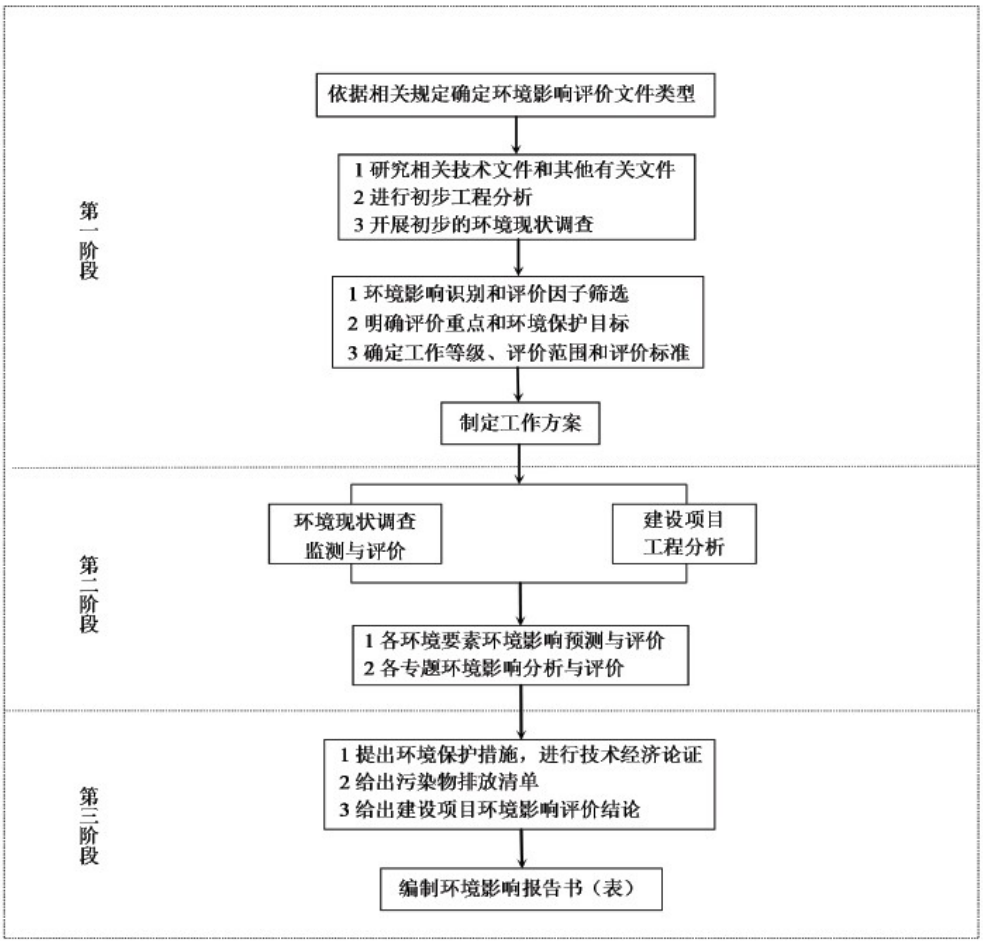


图 1-1　环境影响评价的工作过程图

1.3.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1、依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

2、早期介入原则

尽早介入工程前期工作中，重点关注选址、工艺路线的环境可行性。

3、完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

4、广泛参与原则

广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

建设单位委托我单位进行该项目的环评工作，我单位接受委托后，通过在对拟建项目周围实地踏勘、工程分析、类比调查、收集相关资料的基础上，依据环境影响评价技术导则的要求，编制了项目环境影响报告书送审稿，2018 年 5 月 15 日，该项目由浙江省环境工程技术评估中心在龙游组织召开了技术咨询会，会后环评单位根据专家意见进行了认真修改，经完善后形成本项目环评报批稿，提请环保主管部门审批。

1.4 分析判断相关情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目所在地各相关规划等合理性进行初步判定。

1、环境功能区划符合性判定

根据《龙游县环境功能区划》，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求。根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单，捷马化工股份有限公司 5 万吨/年草甘膦搬迁技改项目属于异地搬迁提升改造，实现污染物总量减排，项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染物排放量小，经预测项目恶臭散发率源强（OER）小于 10^6 级别，项目污染整体可控，能满足城南工业区环境优化准入区的污染管控要求，项目不在该环境功能区的负面清单内。所以项目实施后能符合《龙游县环境功能区划》的要求。

2、规划环评符合性分析

⑴规划环评符合性分析：对照龙游城南工业区（二期）规划环评准入条件，本项目符合国家、地方产业政策，未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》等相关产业政策中明令禁止的落后生产能力，符合规划环评准入条件，对照规划环评中的负面清单及龙游县政府出具的说明，本项目不在园区负面清单范围内，项目采用天然气供热，废水可以纳管，满足大气防护距离的要求，由此，本项目符合规划环评的要求。

⑶龙游县化工产业发展规划环评符合性分析：项目所在地位于龙游城南工业区的化

工区块，与最近敏感点距离超过600米，项目的实施符合国家及各级产业政策的要求，项目搬迁技改提升后，废水纳管排放，采用天然气进行供热，固废经处置后“零排放”，经预测，项目实施后对周边环境影响较小，所以项目的实施符合化工行业规划环评要求。

3、产业政策符合性判定

项目产品现阶段属于高效、安全、环境友好的农药品种，所以列入《外商投资产业指导目录》（2017年本）的鼓励类行业。根据《产业结构调整指导目录》（2013年修订），项目产品生产也列入高效、安全、环境友好的农药品种鼓励类之内，项目草甘膦不属于新建项目，不生产10%草甘膦水剂产品，所以不列入禁止类别。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012年本）》和《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》（第一批）和《农药产业政策》，本项目产品生产不列入限制、淘汰和禁止发展目录内。综上，本项目建设符合国家及省、市的相关产业政策要求。

4、评价类型及审批部门判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第1号），本项目草甘膦农药生产属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中15 化学原料和化学品制造业中的农药制造，不属于单纯的混合或分装，因此评价类型为报告书。

另外，根据《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）>的公告》（环保部2015年第17号）和《浙江省环境保护厅关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）>的通知》（浙环发〔2015〕38 号）等文件规定，本项目属于农药制造项目，项目环评由浙江省环保厅负责审批。

5、“三线一单”符合性

⑴生态保护红线

项目位于龙游县城南工业区，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及龙游县环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

⑵环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

Ⅲ类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目对产生的废水、废气经治理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

⑶资源利用上线

项目用水来自工业区供水管网；蒸汽用量为 80000t/a，由于园区未集体供热，所以近期由企业设置的天然气锅炉进行供热，远期待集体供热后由园区集体供热，天然气锅炉停止运行。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

⑷环境准入负面清单

项目所在地位于龙游城南工业区，根据《龙游县环境功能区划》，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；**根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单**，捷马化工股份有限公司 5 万吨/年草甘膦搬迁技改项目属于异地搬迁提升改造，实现污染物总量减排，项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染物排放量小，经预测项目恶臭散发率源强（OER）小于 10^6 级别，项目污染整体可控，能满足城南工业区环境优化准入区的污染管控要求，项目不在该环境功能区的负面清单内。所以项目实施后能符合《龙游县环境功能区划》的要求。

1.5 主要结论

捷马化工股份有限公司年产5万吨草甘膦搬迁技改项目建设地位于龙游县城南工业区化工专区新征地块内，项目的建设符合城市各级总体规划要求；符合环境功能区划；符合国家的产业政策，符合规划环评的要求；符合“三线一单”原则；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，项目建设在严格执行本环评提出的污染防治措施的前提下，污染物经处理后能够做到达标排放，对周围环境的影响处于可接受范围内。

报告认为，项目的建设符合浙江省建设项目环保审批原则，从环保角度分析项目在拟建厂址建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

2、《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 第二次修订，2018.1.1 施行；

3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29 修订，1997.3.1 施行；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第三十一号，2015.8.29 修订通过，2016.1.1 起施行；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修订），2016.11.7 施行；

6、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.7.16 通过，2017.10.1 施行；

7、《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；

8、《中华人民共和国循环经济促进法》，2008.8.29 通过，2009.1.1 施行；

9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令 第 1 号修订后，2018.4.28 施行；

10、《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号，2011.2.16 通过，2013.12.7 修订后施行；

11、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103 号，2013.11.14 发布，2014.1.1 起实施；

12、《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办[2014]48 号，2014.5.22；

13、《环境保护公众参与办法》，环境保护部令 第 35 号，2015.7.13 发布，2015.9.1 起施行；

14、《危险废物污染防治技术政策》，2001.12.17；

15、《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，公告 2017 年第 43 号，2017.8.29 发布，2017.10.1 实施；

16、《国家危险废物名录（2016 年版）》，2016.8.1 实施；

17、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），2017.8.31 发布，2017.10.1 施行；

18、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；

19、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197号，2014.12.31；

20、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]4号，2015.1.8；

21、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），2016.10.26；

22、关于加强建设项目环境影响评价事中和事后监管的实施意见（环环评[2018]11号）；

23、关于发布《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》的公告（环保部公告2017年第78号）；

24、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》生态环境部令 第3号，2018.5.3颁布，2018.8.1施行；

25、国务院国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018.6.27。

2.1.2 地方法规

1、《浙江省水污染防治条例》（2017年修正），浙江省十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议，2017.11.30修订，2018.1.1施行；

2、《浙江省大气污染防治条例》，2003.9.1施行，2016.5.27修订，2016.7.1施行；

3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2013年修正），浙江省第十二届人大常委会第七次会议，2013.12.19；

4、《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法》，浙政办发[2010]132号；

5、《浙江省环境污染监督管理办法（2014年修正）》，省政府令第321号修正，2014.3.13施行；

6、《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，浙政函[2016]111号，2016.7.5；

7、《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令364号，2018.1.22修订，2018.3.1施行；

8、《浙江省环境保护厅关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015年本）>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）>的通知》，浙

环发[2015]38号，2015.9.23；

9、《关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知》，浙环发[2017]23号；2017.7.16实行；

10、《浙江省环境保护厅关于印发<浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）>的函》，浙环函(2015)195号，2015.6.8施行；

11、《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）>的通知》，浙江省环保厅，2012.2.24；

12、《关于印发<浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则>的通知》，浙环函[2011]247号；

13、《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》，浙经贸医化[2005]1056号；

14、《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》，浙政函[2015]71号，2015.6.29；

15、浙江省环境保护厅“关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知”，浙环发[2009]77 号；

16、《关于印发<浙江省挥发性有机物污染整治方案>的通知》，浙江省环境保护厅、浙江省水利厅，浙环发[2013]54 号，2013.11.4；

17《关于做好挥发性有机物污染整治方案的通知》，浙环发[2017]29 号，2017.7.17；

18、关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020 年）》的通知，浙环发[2017]41 号，2017.11.17；

19、《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》，浙环发[2017]29 号，2017.7.20；

20、《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》，浙环函〔2014〕159 号；

21、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙环发[2018]30 号，2018.7.20；

22、《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》，浙江省人民政府 2018.9.25。

2.1.3 相关导则及技术规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2008）；

3、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T 2.3-93）；

4、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；

6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

7、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

8、《环境影响评价技术导则-农药建设项目》，HJ 582-2010；

9、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

10、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，2005.4 修订，2005.5 施行。

2.1.4 相关产业政策

1、《外商投资产业指导目录》（2017 年本）（2016 修订），发展改革委员令 2017 第 3 号令，2017 年 7 月 28 日施行；

2、《产业转移指导目录（2012 年本）》，中华人民共和国工业和信息化部，2012 年第 31 号；

3、《农药产业政策》，工联产业政策[2010]第 1 号，2010.8.26；

4、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》工业和信息化部，工产业〔2010〕第 122 号，2010.10.13；

5、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力指导目录（2012 年本）》，浙淘汰办发〔2012〕20 号，2012 年 12 月 28 日；

6、《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》（第一批），浙政办发〔2005〕87 号，2005 年 10 月 12 日；

7、《浙江省农药产业环境准入指导意见》（修订），浙环发〔2016〕12 号，2016.4.13。

2.1.5 相关规划

1、《浙江省主体功能区规划》

2、《龙游县域总体规划（2006~2020）》；

3、《龙游县土地利用总体规划大纲（2006～2020 年）（2014 年调整）》；

4、《龙游县环境功能区划》；

5、龙游城南工业区（二期）规划环境影响评价报告书；

6、龙游县化工产业发展规划环境影响报告书；

7、《龙游县生态环境环保“十三五”规划（2016~2020）》。

2.1.6 项目技术文件及资料

1、浙江省企业投资项目备案通知书（技术改造），龙经技备案[2017]216 号，见**附件 2**；

2、《捷马化工股份有限公司年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目可行性研究报告》，浙江经纬工程项目管理有限公司，2017 年 2 月；

3、捷马化工股份有限公司提供的相关资料；

4、捷马化工股份有限公司与本公司签订的技术咨询合同，2017 年。

2.2 环境功能区划

2.2.1 水环境功能区划

根据《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函[2015]71 号），龙游城市污水处理厂纳污水体为衢江虎头山大桥～兰溪山峰张段为III类龙游农业用水区。城南工业区内水体为灵山港，属于III类灵山港龙游景观、工业用水区。各水体的水环境功能区划详见表 2-1，具体位置见图 2-1。

表 2-1　项目附近主要河流水功能区划要求

序号	水功能区名称	水环境功能区名称	水系	河流	范围	长度/面积（km/km²）	现状水质	目标水质
钱塘 17	衢江龙游农业用水区 2	渔业用水区	钱塘江	衢江	虎头山大桥～兰溪山峰张	14.9	III	III
钱塘 84	灵山港龙游景观、工业用水区	景观娱乐用水区	钱塘江	灵山港	龙游城关上杨村～衢江汇入口（驿前）	7	III	III

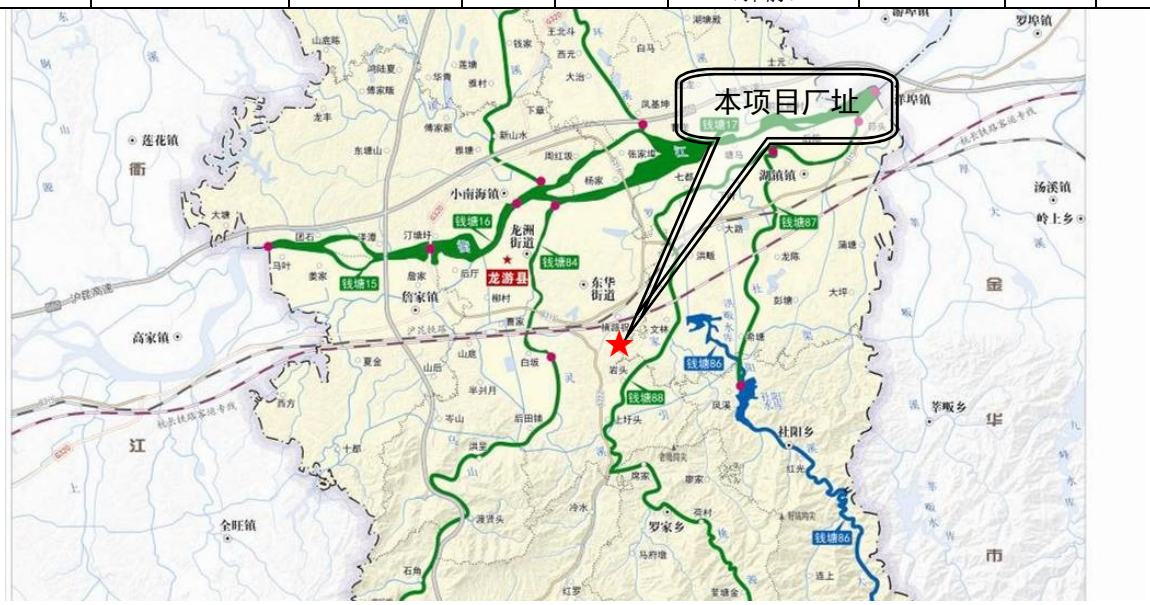


图 2-1　项目水环境功能区划位置图（局部）

2.2.2 环境空气功能区划

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，本规划实施区域地龙游县城南工业区，

位于三类区（**见图 2-2**），但根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），已经取消环境空气三类区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地为工业区，所以属于环境空气二类区。

图 2-2　项目所在地空气环境质量位置图（局部）

2.2.3 噪声功能区划

拟建项目厂址位于龙游城南工业区，项目所在地未划分声环境功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地以“工业生产为主要功能”，所以项目所在地属 3 类声环境功能区。

2.2.4 环境功能区划

对照《龙游县环境功能区划》，项目所在地位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2），具体位置见图 2-3。

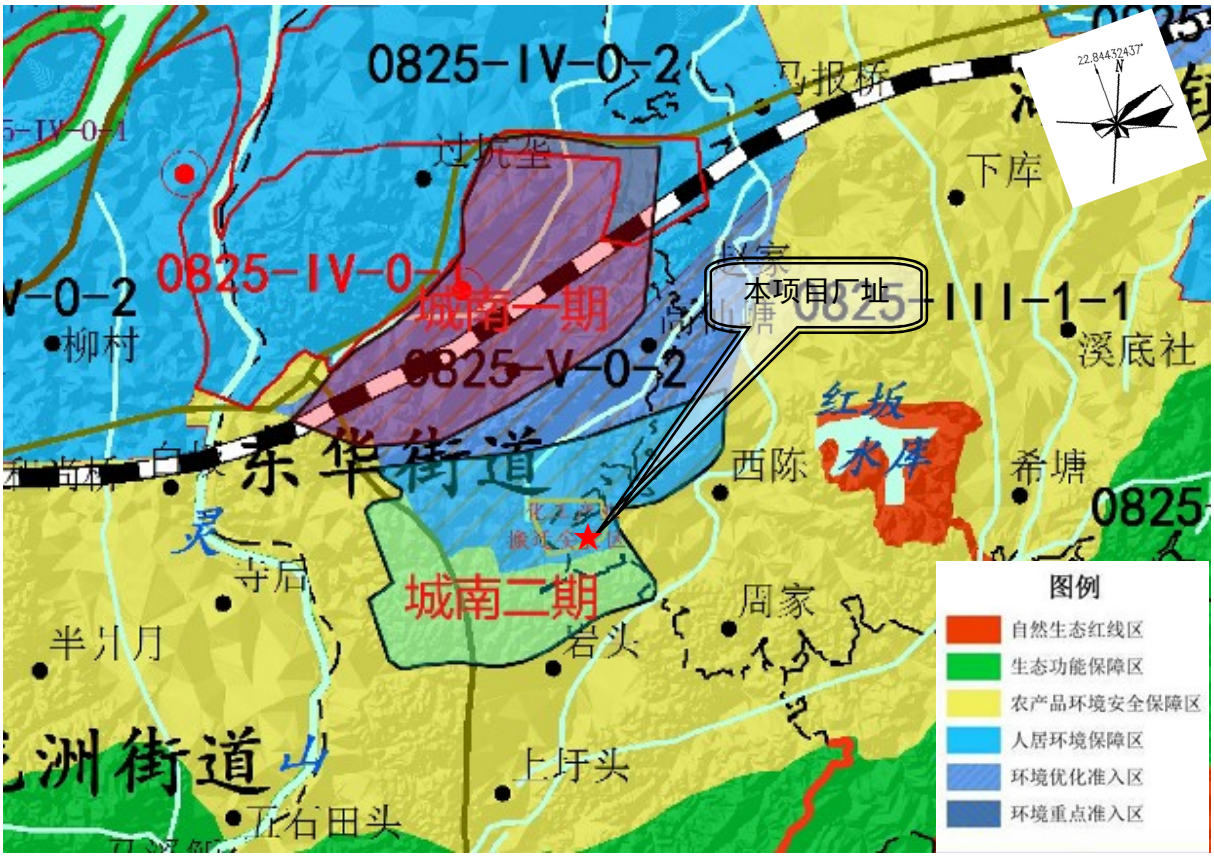


图 2-3　项目所在地环境功能区划图（局部）

2.3 评价因子识别和评价因子筛选

2.3.1 评价因子识别

项目各污染因子识别情况详见表 2-2。

表 2-2　项目各污染因子的识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理	固废处理
废水	pH			●				●	●	
	CODcr			●	●			●	●	
	NH_3-N			●	●			●	●	
	总磷			●				●	●	
	有机磷农药			●				●	●	
	总氮			●				●	●	
废气	甲醛		○●	○●				○●		
	氨		○●	○●				○●		
	粉尘		○●	○●				○●		
	异丙胺		○●	○●				○●		
	恶臭		○●	○●				○●	○●	
噪声	噪声	●		●		●	●	●	●	●
固废	工业固废			●						
	生活垃圾				●					

注：●表示正常情况下的污染因子；○表示事故风险时可能出现的污染因子。

2.3.2 评价因子筛选

根据项目工程分析结合环境特征，确定本次项目环境影响评价因子见表 2-3。

表 2-3 评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、TSP、甲醛、氨、臭气浓度	甲醛、氨、颗粒物	VOCs、SO_2、NOx、烟粉尘
地表水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、BOD_5、DO、总磷、化学需氧量、石油类、挥发酚	CODcr、氨氮、总磷	CODcr、氨氮、总磷、总氮
地下水	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH 值、六价铬、总硬度、耗氧量、总砷、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、铅、镉、汞、氨氮、铜、总磷、挥发酚、锰、铁、硫化物、锌、镍、草甘膦	CODcr	/
声	等效 A 声级	等效 A 声级	/
土壤	pH、汞、铬、砷、铜、铅、锌、镍、镉 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总磷、有机磷农药、草甘膦	/	/

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

1、地表水环境

废水经厂区预处理后，纳入园区污水管网送龙游城市污水处理厂集中处理后达标排放。项目废水排放量>200m^3/d、<1000m^3/d，低于《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）三级地面水环境影响评价条件，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

评价范围为龙游城市污水处理厂排污口附近及项目厂区附近内河。

2、地下水环境

⑴建设项目分类

项目属于化工类建设项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ6l0-2016），该项目**属于Ⅰ类项目**。

⑵建设场地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目用地为规划的工业用地，场地周围无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。**则项目场地地下水敏感程度为不敏感。**

综上所述，本次项目位于不敏感区域的Ⅰ类项目，通过查表可知本项目地下水影响评价等级为二级。

评价范围为面积 6km^2 的区域。

3、大气环境

⑴估算源强

估算因子源强及其参数见表 2-4。

表 2-4　项目预测因子源强及排放参数

污染源	参数	评价因子源强（kg/h）		
		甲醛	粉尘	氨
2#排气筒（氧化、结晶+水剂）	H=25m，D=0.4m，T=20℃，Q=15000m^3/h	0.049	0	0.083
4#排气筒（干燥、烘干）	H=25m，D=1.4m，T=20℃，Q=25000m^3/h	0	0.399	0
5#排气筒（颗粒剂生产线）	H=25m，D=0.9m，T=20℃，Q=35000m^3/h	0	0.172	0
项目氧化车间	L=45m，B=19m，H=12m，旋转角度-22.8°	0.020	0	0
项目干燥、水剂车间	L=50m，B=19m，H=12m，旋转角度-22.8°	0	0.407	0.011
项目颗粒剂车间	L=45m，B=19m，H=12m，旋转角度-22.8°	0	0.176	0

②估算模式参数选取

环境温度：考虑 20℃，293K；

城市/农村确定：根据现状调查，由于项目排气筒为中心 3km 范围内主要为农村区域，故确定为农村。

③估算模式结果

采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式进行估算，估算结果见下表 2-5。

表 2-5　各预测估算因子初步估算结果

序号	污染源名称	浓度算法	下风向距离(m)	占标率（%）		
				颗粒物	甲醛	氨
1	2#排气筒（氧化、结晶+水剂）	简单地形	1312	0	1.07	0.45
2	4#排气筒（干燥、烘干）	简单地形	213	1.77	0	0
3	5#排气筒（颗粒剂生产线）	简单地形	1330	0.41	0	0
4	项目氧化车间	简单地形	123	0	9.67	0
5	项目干燥、水剂车间	简单地形	124	21.77	0	1.32
6	项目颗粒剂车间	简单地形	123	9.46	0	0
各源最大值		/	/	21.77	9.67	1.32

⑷评价等级

根据表 2-5 判定结果，项目最大占标率为 21.77%（干燥生产车间的颗粒物），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$：1330m（干燥生产车间的颗粒物）。最大占标率 Pmax>10%且 Pmax<80%，因此本项目评价等级确定为二级。

⑸评价范围

评价范围：根据导则要求，以排放源为中心点，以 $D_{10\%}$为半径的圆或 2*$D_{10\%}$为边长的矩形作为环境影响评价范围，评价范围的直径一般不小于 5Km，根据估算模式估算，

本项目 $D_{10\%}$的最远距离为 1330m，所以本环评最终确定评价范围为：以干燥生产车间中心为中心点，2.5km 为半径的圆，具体见图 2-4。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），项目拟建地位于 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内的敏感目标的噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声评价等级为三级。

5、生态影响

项目位于龙游城南工业区，地块为工业工地，为生态敏感性一般区域；项目占地面积属于面积≤20km^2（或长度≤50km）的范畴，因此依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），确定项目生态影响评价工作等级为三级。

评价范围：项目建设区域及厂区周围完整的生态单元环境。

6、环境风险

表 2-6 环境风险评价工作级别（一、二级）

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	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

根据风险章节分析，项目构成重大危险源；项目所在地环境较为敏感，项目环境风险评价为一级。根据导则要求，一级评价要求对本次项目事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，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以接受水平。

评价范围：以项目为中心，半径 5km 范围的圆，见附图 1。

2.4.2 评价目的和重点

本评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本评价拟达到以下目的：

1、通过对项目进行评价，确定项目建设是否可行。

2、从国家产业政策的角度，结合当地总体规划、环境功能规划要求，确定项目建设是否符合产业政策及规划要求。

3、在对拟建厂址周边自然、社会、经济环境状况进行调查、分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标、环境保护目标；充分利用现有监测数据并进行现场踏勘，

查清评价区域环境现状（大气环境、水环境、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

4、全面分析项目及现有企业产品工程建设内容，掌握生产设备及设施的主要污染物产生特征，计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测项目建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比分析的方式预测、分析项目施工期和投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

5、对项目建设所引起的环境污染与局部生态环境破坏，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，并及时反馈于工程设计与施工方，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

6、根据“达标排放、总量控制”等方面的要求，通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，从而更好地达到社会经济发展与环境保护协调发展的目的。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、地表水水质标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年），项目废水排放水域为III类水功能区，地表水环境质量相应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准限值见表 2-7。

表 2-7　地表水环境质量标准（GB3838-2002）　　单位：除 pH 外为 mg/L

序号	因子	环境质量标准值
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	BOD_5	≤4
4	COD_{Mn}	≤6
5	CODcr	≤20
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2

2、环境空气

项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特殊污染物甲醛、氨参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区标准，对于国内外尚无环境及卫生标准的采用《大气污染物综合排放详解》推荐公式计算，具

体标准值见表 2-8。

表 2-8　项目大气环境质量标准

污染物	标准限值			引用标准
	年均值	24 小时均值	1 小时平均或一次值	
SO_2	60ug/m^3	150ug/m^3	500ug/m^3	GB3095-2012
NO_2	40ug/m^3	80ug/m^3	200ug/m^3	
TSP	200ug/m^3	300ug/m^3	—	
PM_{10}	70ug/m^3	150ug/m^3	—	
甲醛	—	—	0.05mg/m^3	TJ36-79
氨	—	—	0.2mg/m^3	
异丙胺①	—	—	0.12 mg/m^3	计算值

注：①根据《大气污染物综合排放标准详解》，国内外无相应质量标准和卫生标准的污染物项目，则以车间卫生标准下列计算式计算，见下式：

$LnCm＝0.47lnC_{生}-3.5945$（有机化合物）

3、声环境质量标准

项目厂址属 3 类声功能区，四侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，具体如表 2-9 所示。

表 2-9　声环境质量标准（GB3096-2008）　单位:dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

4、土壤环境标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的标准，具体见表 2-10。

表 2-10　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	**60①**	120	**140**
2	镉	7440-43-9	20	**65**	47	**172**
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	**5.7**	30	**78**
4	铜	7440-50-8	2000	**18000**	8000	**36000**
5	铅	7439-92-1	400	**800**	800	**2500**
6	汞	7439-97-6	8	**38**	33	**82**
7	镍	7440-02-0	150	**900**	600	**2000**
挥发性有机物						
8	四氯化炭	56-23-5	0.9	**2.8**	9	**36**
9	氯仿	67-66-3	0.3	**0.9**	5	**10**
10	氯甲烷	74-87-3	12	**37**	21	**120**
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	**9**	20	**100**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	**5**	6	**21**
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	**66**	40	**200**
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	**596**	200	**2000**
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	**54**	31	**163**
16	二氯甲烷	75-09-2	94	**616**	300	**2000**
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	**5**	5	**47**
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	**10**	26	**100**
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	**6.8**	14	**50**
20	四氯乙烯	127-18-4	11	**53**	34	**183**
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	**840**	840	**840**
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	**2.8**	5	**15**
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	**2.8**	7	**20**
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	**0.5**	0.5	**0.5**
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	**0.43**	1.2	**4.3**
26	苯	71-43-2	1	**4**	10	**40**
27	氯苯	108-90-7	68	**270**	200	**1000**
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	**560**	560	**560**
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	**20**	56	**200**
30	乙苯	100-41-4	7.2	**28**	72	**280**
31	苯乙烯	100-42-5	1290	**1290**	1290	**1290**
32	甲苯	108-88-3	1200	**1200**	1200	**1200**
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	**570**	500	**570**
34	邻二甲苯	95-47-6	222	**640**	640	**640**
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	**76**	190	**760**
36	苯胺	62-53-3	92	**260**	211	**663**
37	2-氯酚	95-57-8	250	**2256**	500	**4500**
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	**15**	55	**151**
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	**1.5**	5.5	**15**
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	**15**	55	**151**
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	**151**	550	**1500**
42	屈	218-01-9	490	**1293**	4900	**12900**
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	**1.5**	5.5	**15**
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	**15**	55	**151**
45	萘	91-20-3	25	**70**	255	**700**
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

5、地下水环境标准

区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值，具体标准值见表 2-11。

表 2-11　地下水质量分类指标值（GB/T14848-2017）　　单位：除 PH 外 mg/L

项目	III 类标准限值	项目	III 类标准限值
pH（无量纲）	6.5~8.5	铬（六价）Cr^{6+}	≤0.05

氨氮	≤0.5	镉	≤0.005
硝酸盐（以 N 计）	≤20	铁	≤0.3
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	锰	≤0.1
耗氧量（CODmn 法）	≤3.0	镍	≤0.02
挥发性酚类	≤0.002	锌	≤1.0
砷	≤0.01	氯化物	≤250
汞	≤0.001	总硬度	≤450
铅	≤0.01	溶解性总固体	≤1000
铜	≤1.0	硫酸盐	≤250

2.5.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目后期雨水汇入园区雨水管网后排入罗家溪；项目废水（含生活污水）经厂区预处理后送龙游县城市污水处理厂处理后排入衢江。

龙游县处于钱塘江流域，项目属于农药行业，草甘膦不属于杂环类农药，不属于《关于钱塘江流域执行国家排放标准水污染物特别排放限值的通知》中的 11 个行业内，所以项目废水纳管标准参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，生产废水中氨氮、总磷执行 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》。总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级要求限值。

龙游城市污水处理厂出口水质排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体见下表 2-12。

表 2-12　项目污水排放标准　　单位：除 pH 外为 mg/L

序号	污染因子	污水站纳管标准	龙游城市污水处理厂排放标准
1	pH	6～9	
2	COD_{Cr}	500	50
3	氨氮	35①	5（8）②
4	BOD_5	300	10
5	SS	400	10
6	总磷（以 P 计）	8	0.5
7	石油类	20	1.0
8	有机磷农药	0.5	0.5
9	甲醛	5.0	1.0
10	总氮	70	15

①《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；②括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2、大气污染物排放标准

项目排放的工艺废气常规污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，对标准未涉及的异丙胺，参照执行《工业场所有害因

素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）时间加权平均浓度，排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中公式进行计算，无组织监控点浓度按环境质量标准的 4 倍计，具体排放标准见表 2-13。

表 2-13　项目废气排放标准汇总表

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	引用标准
		二级标准值	排气筒高度(m)		
颗粒物①	18	0.51	15	1.0	GB16297-1996
	120	3.5	15		
甲醛	25	0.26	15	0.20	
非甲烷总烃	120.0	10.0	15	4.0	
异丙胺	12	0.36	15	0.48	通过计算而得

注：①草甘膦颗粒物排放浓度和排放速率按染料尘标准执行，原料粉尘按照其他类执行；

②异丙胺废气排放速率计算公式：$Q=C_mRKc$

其中 Q—排气筒允许排放速率，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/m³；

R—排放系数（查表取值为 6）；

Kc—地区性经济技术系数，取值为 0.5～1.5（本报告取 0.5）。

项目天然气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准，具体标准见表 2-14。

表 2-14　锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）

污染因子	颗粒物（mg/m³）	SO_2（mg/m³）	NO_X（mg/m³）	黑度（林格曼黑度：级）	排气筒高度（m）
燃气锅炉	≤20	≤50	≤200	≤1	≥8

项目氨气和恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相应的二级标准值，具体见表 2-15、2-16。

表 2-15　恶臭污染物厂界标准值（GB14554-93）

序号	控制项目	单位	一级	二级（新扩改建）
1	氨	mg/m³	1.0	**1.5**
2	臭气浓度	无量纲	10	**20**

表 2-16　恶臭污染物排放标准值（GB14554-93）

污染物	排气筒高度(m)	排放量（kg/h）	标准值（无量纲）
氨	15	4.9	/
臭气浓度	15	/	2000

3、厂界噪声标准

⑴厂界噪声

项目位于 3 类声功能区，四侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界噪声环境排放标准》

（GB12348-2008）中的 3 类标准，相关标准值详见表 2-17。

表 2-17 《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）

类别	标准限值(dB(A))		评价区域
	昼间	夜间	
3 类	≤65	≤55	东、南厂界

②施工期建筑施工场界噪声

项目建筑施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），相关标准限值见表 2-18。

表 2-18 建筑施工场界环境噪声排放标准 dB（A）

昼间	夜间
70	55

4、固废标准

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》中的有关规定要求。一般固体废物贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），处置执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；同时需执行环境保护部公告“2013 年第 36 号”“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”要求。固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的要求。

2.6 环境保护目标及敏感点保护目标

1、环境保护目标

⑴环境空气：评价区域大气环境质量不出现降级，环境空气满足功能区划要求。

⑵水环境：本项目附近水体主要为开发区南侧罗家溪，评价范围内无饮用水源取水口，项目实施后要求能够保持该区域现有水体功能区类别。

⑶环境噪声：厂界噪声及最近敏感点处噪声均不超标。

⑷固体废弃物：固体废弃物落实处置方法，不成为危害环境的新污染源。

2、敏感点

根据现场踏勘，项目拟建地所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象，环境敏感点及保护级别见表 2-19，根据当地林业分布图，项目周边主要作物为杉树、毛竹、松树

等作物，另外有少量桔子等经济作物，敏感点和项目厂区位置及距离详见图 2-4。

表 2-19　项目环境保护敏感点一览表

保护对象名称	方位	距厂界距离	规模	保护级别	备注
童家自然村	W	820m	约 30 户	保持现有级别，确保不影响居民日常生活及日常办公	属横路祝村
街路村	SW	1500m	集聚区		—
岩头村	S	680m	集聚区		—
周家村	E	640m	集聚区		—
高仙塘村	N	1200m	集聚区		—
横路祝村	N	900m	集聚区		—
罗家溪	S	600m	—	地表水维持现状	接纳项目后期雨水
区域环境空气	—	—	—	环境空气二级	—
厂界外 1m 处	厂界及厂界外 200m 范围			声环境 3 类	—

注：1、表中的“方位”以拟建厂址为基准点，“距离”是指保护目标与厂界的最近距离。

图 2-4　项目周边敏感点分布及大气评价范围示意图

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 龙游县城市总体规划简介

1、城市发展奋斗目标

⑴城市性质：浙江省文化旅游城市。

⑵发展目标：将龙游县城建设成为生态环境良好、景色宜人的文化旅游城市，人口达到二十万人以上，步入现代化的中等城市行列。

⑶发展方向及城市形态：远景发展方向以东为主，向西为辅。城市形态仍为“二大二小”组团式形态，城东组团将成为最大组团。

2、城市产业发展规划

⑴工业：改造传统产业、培育新兴工业企业、发展建材工业，并为其提供服务基地。

⑵第三产业：在发展商贸、交通、仓储服务业的基础上，着重拓展文化旅游业，增加旅游收入，提高旅游业在国内生产总值的比重。同时注重科技、教育园区建设，促进科技教育市场化、产业化。

3、工业布局

工业用地规划二片集中的工业用地，分别为城南工业区和城北工业区。

城南工业区位于城南铁路南侧，规划将此区作为今后县城工业主要发展用地，以发展机械、电子、建材、食品加工等工业为主。

本项目位于龙游城南工业区内，属规划确定发展的工业区，项目由园区外搬迁至园区内，所以总体上符合《龙游县城市总体规划》要求。

2.7.2 龙游城南工业区（二期）发展规划概述

1、规划概况

龙游城南工业区起步较早，1992 年即开始有工业项目建设，2000 年 4 月该区正式命名和立项建设。目前位于浙赣铁路以北的工业片区（一期）已基本开发完毕，面积约 7.7 平方公里。龙游城南工业区（二期）目前正在开发中，当地有关部门于 2010 年了编制了《龙游城南工业区（二期）规划》，该区块规划面积为 681.01 公顷。本次规划主要重点对龙游城南工业区（二期）规划进行细化分析。

2、规划期限

规划期限为 2015~2020 年。

3、规划范围

龙游城南工业区的规划范围调整为：浙赣铁路以北的工业片区东南起东环线与浙赣铁路，西北至 46 省道，浙赣铁路以北规划建设用地面积约为 7.7km2（简称城南工业区的“一期”）；跨越杭长客运专线向南发展的工业片区（以下简称城南工业区的“二期”）东侧纵深约 850m 左右，西侧纵深约 1500m 左右，二期规划建设用地面积约为 6.8 km2；其中，浙赣铁路和杭长客运专线之间用地，拟发展能源基地，不列入城南工业园区范围。规划的范围为城南工业区的二期范围，规划建设用地面积约为 6.8 km^2。

4、规划功能定位

城南工业区二期近期以五金机械、电子电器、纺织服装和化工等产业为主，按照“工业新城区”的定位，完善基础设施配套，加强服务体系建设，构建中小企业发展平台，加快入园企业的建设进度，并按产业发展需要继续拓展新的空间，成为全县工业快速发展的重要支撑。

5、发展规模

用地规模：规划总用地面积为 681.01 公顷。

6、规划布局

⑴总体布局

城南工业区总体上依托东环线、开发大道、浙赣铁路及杭长客运专线展开布局。

其中，浙赣铁路以北为一期的内部挖潜优化区，杭长客运专线以南为二期外延拓展区。

二期沿开发大道两侧为近期发展区；向东杭长客运专线以南地区为二期的中期发展区；二期的南端及 50 省道的西侧为远期发展区。

二期范围内基本保留现状集中居民点，进行适当整合。

在总体布局上力求使不同的功能地块既相互联系又相对独立，遵循用地综合及理性拓展方针，引导工业区健康发育。

⑵功能板块

①公共服务设施

城南工业区跨越浙赣铁路及杭长客运专线向南进一步拓展已是必然趋势，而开发大道是工业区内重要的南北向发展轴线。因此，规划沿开发大道及居住用地规划布置商业服务设施。

此外，充分结合、利用浙赣铁路货站，重点发展商务服务和物流功能，为区内和周边企业提供仓储、运输、配送、包装加工等生产性增值服务。二期规划中公共服务

设施用地 25.25 公顷。

②工业用地

工业用地的单元规模要适应产业门类的特征。针对具体的招商引资情况灵活划分工业用地，以适应不同工业企业的发展需要。本规划主要以干道间隔将工业用地划分为 10-15 hm^2 左右的地块，然后可根据开发的需求在规划实施中进行地块细分。

二期规划的工业地块布局遵循相近性质的工业地块就近布置，以门类集中为原则；小规模企业宜集中开发、联合供地，大规模企业单独成团。二期规划用地范围内工业用地面积 493.22 公顷。

③居住用地

以减少动迁成本和就地吸纳劳动力为原则，在整个城南工业区范围内，对现有居民点进行合理整合，并适当增加居住用地，以解决工业区内部分员工的住宿问题。二期规划基本保留原有主要居民点，结合社会主义新农村建设进行村庄规划及改造。二期规划用地范围内二类居住用地面积为 22.07 公顷，农村居住点用地面积 21.99 公顷。

④绿地系统

总体上，沿东环线、铁路及 50 省道两侧布置带状绿化，形成城南工业区绿化系统的“井字形”骨架；此外，结合现状水系，在各功能片区内设置具有一定规模的公共绿地，形成各片区的绿化景观点。同时，结合居住和服务设施规划，布置小型公园绿地。

城南工业区北区的西北侧为城市“绿心”，是工业区与县城中心区之间的生态屏障。大面积的生态绿化景观将提升城南工业区的整体景观品质。

二期用地位于整个工业园区的南侧，形成“开字形”绿地系统骨架。工业区内结合道路设置带状绿化，与外围道路两侧绿化带和浙赣铁路-杭长客运专线防护绿化等共同组成绿化的网络格局。绿化网络覆盖全区，保证工业区的良好生态环境。

沿工业区的高压线，根据电压等级，在两侧各控制 15-40m 宽的防护绿地；高压走廊的设置要力求减少对临近地块的影响。二期规划用地范围内二类居住用地面积为 33.69 公顷。

符合性分析：项目为捷马化工搬迁提升技改项目，城南工业区允许发展化工产业，项目用地属于工业用地，项目符合国家、地方产业政策，未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》等相关产业政策中明令禁止的落后生产能

力，所以项目的实施符合龙游城南工业区（二期）发展规划要求。

2.7.3 龙游县化工产业发展规划概述

1、规划期限和指导思想

规划期限近 2015~2020 年。

2、发展思路和原则

⑴发展思路

龙游县化工产业要按照“控制总量、优化存量、择优发展、留有余地”的总体原则进行发展。

控制总量是指化工产业要在资源占用总量和化工集中区总空间进行控制，从严控制剧毒化学品、易燃易爆化学品、以及涉及到硝化、过氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺的建设项目。

优化存量是指对现有的化工企业通过技改、搬迁、转产、专业等各种途径，提高企业的社会贡献率。

择优发展是指对新上化工项目要在安全性、环保性、先进性和社会贡献等反面进行全面比选，择优发展。

留有余地是指在政策上对发展化工行业要留有余地，在空间上、要素资源上为优质化工项目留有余地。

⑵发展原则

①空间发展原则：推进化工企业进化工集中区，逐步形成化工产业相对集聚在专门区域的布局框架。

②安全发展原则：倡导连续循环的生产工艺流程，采用自动控制技术、现代反应工程技术、新型催化剂选择性合成技术、精密分离和提纯技术、生物化工技术、新型环保与节能技术等先进适用技术改造现有生产技术条件，提升技术装备水平；推进附加值高、安全可靠性强、环境相容性好、工艺与装备技术先进产品的开发，淘汰落后生产工艺和装备，加快转型升级步伐，提升化工产业整体安全水平。

③产业发展原则：推行绿色循环经济，引导新项目大力发展消耗现有企业产品进行深加工、企业间原料产品循环利用的优势项目，减少危险物品的运输、储存总量，降低生产成本。

3、发展目标

龙游县化工产业发展重点为：以生物化工、精细化工、造纸和印染助剂化工等三

类化工为主导，加快化工行业转型升级，提升化工产品档次，预计累计投入 25 亿元，到 2020 年实现产值 50 亿元。

4、发展方向与重点

⑴产业发展方向

①加快精细化工转型升级，大力发展高档专用化学品、特种化学品，不断实现特种化学品的功能化、高性能化、专用化和高附加值化。

②统筹协调化工产业与纺织、造纸产业等关联产业发展，促进产业联动发展，加快发展造纸和印染助剂产品。

③择优发展生物医药：重点发展基因工程药物、生物疫苗与诊断试剂、生物材料等生物医药领域。

⑵产业准入门槛

①产业导向准入

化工项目要符合国家省市有关产业政策导向并以城市总体规划、土地利用总体规划为基准，严把产业政策门槛，限制淘汰不符合产业政策的产品技术。

②投入产出准入

集约节约利用土地，入园新建项目用地投资标准参照《浙江省工业建设项目用地控制指标(修订)》国家级、省级园区、开发区标准执行，其中“化学原料及化学制品制造业”≥2700 万元/公顷、“化学纤维制造业”≥4050 万元/公顷，项目投入产出比例在 1:2 以上。

③环境安全准入

严格执行环保标准，新建、改扩建项目选址必须符合产业发展规划与生态环境功能区规划；企业必须配套生产废水预处理设施，所有废水必须分类收集、分质处理、循环回用、监控排放，固体废弃物处置必须符合减量化、资源化和无害化的要求；按照产业政策要求，加快淘汰周边安全防护距离不符合要求、能耗高、污染重、安全生产没有保障的产能、产品和技术。

④技术和装备水平准入

鼓励新建和改扩建化工企业采用连续化生产工艺和定量化控制技术，提高产品得率，减少污染物产生量；基本实现“管道化、密闭化、自动化”生产。

⑤能耗准入

严格执行国家发展和改革委员会《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》

（2010年第6号令）、《浙江省人民政府关于印发浙江省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法的通知》（浙政办发[2010]35 号）项目节能评估和审查办法，综合能耗水平要达到国内行业先进水平。

5、产业布局原则及重点

⑴布局原则

①集聚发展原则。

符合入园条件的招商项目或者企业，都要进入园区。鼓励现有区外企业通过异地技改等方式入园集聚，形成化工企业集群式发展，实现园区基础设施、供电、供气、供水、治污等资源共享，降低生产成本。区外新建涉及化工建设项目一律禁止，区外改扩建新增用地的设计化工建设项目一律禁止，以实现化工集中区周边非生产人口密度显著降低。

②清洁生产原则。

大力推行清洁生产，倡导资源综合利用，严格控制污染物排放总量，保障经济发展的同时，把环境污染降到最低程度。

③要素配置最优化原则。

积极推进电力、供气、供水、治污等基础设施建设，加快启动衢江疏竣工程和衢江码头建设，提高要素配置能力，保障产业发展对要素的需求。

④可持续发展原则。

遵循工业经济发展规律，坚持导向的前瞻性，本着与时俱进的理念和经济社会发展的人本理念，全面分析产业发展态势，准确把握发展趋势，一切从实际出发，统筹规划，合理布局，促进产业快速、协调、可持续发展。

⑵布局重点

结合龙游县实际，到规划期内龙游县化工集聚区主要为东华化工集聚区（城南工业区内），扩展规划化工集中区用地面积至2平方公里（包括已布化工集中一区）。东华化工集中一区位于城南工业区内，已基本开发完毕；二区依托城南工业区二期。东华化工集中二区四至范围为：北至纬二路、西至开发大道、南至纬七路、东至经四路。

除东华化工集聚区外现有模环工业功能区、龙游工业园区等其他区域，化工企业应严格控制在现有用地规模内进行产业提升改造。

符合性分析：项目位于龙游城南工业区内，企业属于区外企业进入园区，项目符合国家省市有关产业政策导向并以城市总体规划、土地利用总体规划为基准，严把产业

政策门槛，限制淘汰不符合产业政策的产品技术，选址符合产业发展规划与环境功能区规划；企业也将配套建设废水处理设施，所有废水分类收集、分质处理、监控排放，固体废弃物处置符合减量化、资源化和无害化的要求；项目符合产业政策要求，所以项目的实施符合龙游县化工产业发展规划要求。

2.7.4 龙游县环境功能区规划

根据《龙游县环境功能区划》，项目位于 0825-V-0-2 城南工业区环境优化准入区。项目所在地环境功能区划图见附图。

该区块基本概况、功能区规划要求如下：

1、基本概况

该区面积 13.75 平方公里。城南工业区起步较早，已入驻企业 200 余家，以中小型私营企业为主，主导产业为机械电子、化工、食品、造纸、纺织服装等。该区域污染物排放强度大，基础设施建设较为滞后，亟待加快产业结构转型升级。

2、主导功能及目标

主导环境功能：产业优化发展与污染物消纳功能。

主导环境功能目标：加强主要污染物总量减排，加快产业结构转型升级，保障生产环境不受污染，确保区域环境质量达到人类健康生产居住的条件。

环境质量目标：区域内地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。土壤环境达到《土壤环境质量标准》和土壤环境风险评估规范确定的目标要求。声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3、管控措施

禁止新建、扩建不符合国家及地方产业政策的三类工业项目，但鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。

城南工业区以现状已建成区块为范围进行控制，铁路以南区块控制发展，鼓励在园区内部“腾笼换鸟”。

为承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，在城南工业区二期区块划出 550 亩（纬三路以南、开发大道以东），主要产业类型为三类工业 85：基本化学原料制造，肥料制造，农药制造，涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造，合成材料制造，专用化学品制造，炸药、火工及焰火产品制造等，要求该类搬迁安置项目严格产业转入，明确选址，不得越界发展。

加快产业结构转型升级，提升产品层次。提高整体装备水平及资源利用率，采用连续化生产工艺和定量化控制技术，降低污染物排放。

加快园区生态化改造，发展园区循环经济，积极开展中水回用，区域单位生产总值能耗水耗水平要达到国内先进水平。

开展 VOCs 废气整治，严格控制涉及有恶臭污染物排放的项目，引进项目恶臭散发率源强（OER）不得超过 10^6 级别。

加快集中供热等基础设施建设，加强现有燃煤小锅炉治理。

加快城市污水处理厂扩容以及城南工业区纳污管网建设进度，确保工业废水稳定达标排放。提高园区风险防范体系和环境污染应急监测能力，防范重点企业环境风险。

严格实施污染物总量控制制度，重点实施污染物减排。

合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间进行绿化防护，确保人居环境安全和群众身体健康。最大限度保留区内原有自然生态系统。

4、负面清单

部分三类工业项目，不符合国家及地方产业政策、环境准入条件的造纸、印染、化工项目，以及排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目。部分三类工业项目包括：43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）等。

项目符合性分析：根据《龙游县环境功能区划》，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；**根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单**，捷马化工股份有限公司 5 万吨/年草甘膦搬迁技改项目属于异地搬迁提升改造，为环境功能区中鼓励的“对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造”项目，也属于该环境功能区允许发展的“农药制造”项目，本项目实施后实现污染物总量减排，项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染物排放量小，经预测项目恶臭

散发率源强（OER）小于 10^6 级别，项目污染整体可控，能满足城南工业区环境优化准入区的污染管控要求，项目不在该环境功能区的负面清单内。所以项目实施后能符合《龙游县环境功能区划》的要求。

2.7.5《龙游城南工业区（二期）规划环评》符合性分析

《龙游城南工业区（二期）规划环境影响评价报告书》已完成编制，并通过龙游县环保局的审查，根据《龙游城南工业区（二期）规划环评》，本项目与规划环评跟踪报告结论清单符合性如下：

⑴生态空间清单。详见表 2-20。

⑵污染物排放总量管控限值清单。详见表 2-21。

⑶环境准入负面条件清单。详见表 2-22。

表 2-20　城南工业区（二期）生态空间清单（涉及部分）

规划区块	所在环境功能区划小区	四至范围	管控要求	项目符合性
化工集聚区块	城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）	纬三路以南、开发大道以东	禁止新建、扩建不符合国家及地方产业政策的三类工业项目，但鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。主要产业类型为三类工业 85：基本化学原料制造，肥料制造，农药制造，涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造，合成材料制造，专用化学品制造，炸药、火工及焰火产品制造等，要求该类搬迁安置项目严格产业转入，明确选址，不得越界发展。	本项目为对老厂区的技改提升搬迁项目，另外属于区块内允许的主要产业类型，所以符合生态空间清单要求。

表 2-21　总量管控限值总量管控限值清单

废水污染物总量管控限值（t/a）		废气污染物总量管控限值（t/a）				危废（万 t/a）
COD	氨氮	SO_2	NO_X	工业烟（粉）尘	VOCs	
199.95	19.95	17.05	47.98	22.8	537.07	0.43

项目总量控制污染因子考核 CODcr、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等指标，另外对挥发性有机物、烟粉尘、总磷和总氮的总量控制值明确。本项目各总量指标均可由企业原有总量进行替代平衡，已由龙游县环保局出具总量意见，满足总量控制原则。项目危废委托有资质单位处置。所以能满足总量管控限值清单要求。

表 2-22　城南工业区项目准入负面清单

区块	禁止准入项目	备注
城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）	部分三类工业项目，不符合国家及地方产业政策、环境准入条件的造纸、印染、化工项目，以及排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目。部分三类工业项目包括：43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）等。	一、二期

项目符合国家及地方产业政策，**根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以**

所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单，本项目实施后实现污染物总量减排，项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染物排放量小，能满足城南工业区项目准入负面清单的要求。

符合性分析：对照规划环评准入条件，项目符合国家、地方产业政策，未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》等相关产业政策中明令禁止的落后生产能力，符合规划环评准入条件，对照规划环评中的负面清单，本项目不在其建议的负面清单范围内，项目采用天然气供热，废水可以纳管，满足大气防护距离的要求，由此，本项目符合规划环评的要求。

2.7.6《龙游县化工产业发展规划环评》符合性分析

《龙游县化工产业发展规划环境影响评价报告书》已完成编制，并通过龙游县环保局的审批，本报告根据《龙游县化工产业发展规划环境影响评价报告书》，摘录了其中部分内容，项目的符合性进行分析：

1、规划总述：

为促进化工产业健康发展，规避环境风险，根据《浙江省人民政府批转省安全生产委员会关于切实加强危险化学品安全生产工作意见的通知》（浙政发〔2009〕27 号）。因此，为进一步加快龙游县化工产业集聚，引导化工产业转型升级，促进产业做大做强，做优做精，实现可持续发展，当地有关部门编制了《龙游县化工产业发展规划》。

规划龙游县化工产业按照“控制总量、优化存量、择优发展、留有余地”的总体原则进行发展。规划化工产业以生物化工、精细化工、造纸和印染助剂化工等三类化工为主导，加快化工行业转型升级，提升化工产品档次，预计累计投入 25 亿元，到 2020 年实现产值 50 亿元。规划期内龙游县化工集聚区主要为东华化工集聚区（城南工业区内），一律禁止区外新建涉及化工建设项目，一律禁止区外改扩建新增用地的涉及化工建设项目，除东华化工集聚区外原则上按照“两个一律禁止”要求进行产业提升改造。

2、规划实施的主要环境影响分析

⑴地表水环境影响分析

东华化工集聚区的废水全部进入龙游城市污水处理厂集中处理排放。根据《龙游县城市污水处理厂二期改扩建工程建设项目环境影响评价报告（报批稿）》中污水处理厂二期对衢江的影响分析结果可知，正常工况下污水处理厂二期投入运行后对衢江水质影响不大，衢江水质可维持在III类水体标准内，能够满足水环境功能要求。

⑵地下水环境影响分析

只要切实落实好区块内企业的废水收集工作，同时做好区内企业的地面硬化防渗，特别是对固废堆场和污染区的地面防渗工作，对地下水环境影响较小。

⑶大气环境影响分析

①常规污染物

随着区域集中供热规划实施，具备集中供热条件的企业，都将淘汰自备锅炉实施集中供热。目前区域内均采用自备锅炉供热，能源利用效率和烟气脱硫除尘效率也较低。采用集中供热后，脱硫和除尘效率将大大提高，城南工业区相应排放的二氧化硫和烟尘量将大幅减少，因此对周边大气环境具有一定的正效应。

②特征污染物

在严格产业准入门槛，优化产业布局的前提下，工业区中化工集聚区特征污染物影响范围一般可控制在边界外500m范围内。本环评建议近期要结合具体建设项目环评中的卫生防护距离和大气防护距离设定要求，对控制范围内周边居民实施搬迁安置；规划中期结合化工集中区开发进度，对控制范围外周边居民实施逐步撤离。

⑷固废环境影响分析

根据化工产业性质，其以各种化学品危险固废为主。为提高综合利用率，应开发利用工业固体废物这种“第二类资源”。资源化以发展区域综合利用为主，积极推行废物交换和集中利用处理，对危险固体废物则要妥善、安全地处理和处置。

规划环评要求规划产业加强统一管理，规划产业相关企业对固废不能随意处理，也不能乱堆乱放，在生产过程中要注意对这些废弃物的收集和贮存。另外也要防渗防雨，防止产生二次污染。同时必须切实做好固废的分类工作。危险废物的暂存都按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，临时堆场宜统一设置，设置地点按照标准的要求，贮存点设置棚仓，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。则预计采取有效措施后，规划产业固废排放对环境的影响较小，不会产生二次污染。

⑸生态环境影响分析

规划方案实施后，规划产业实施区块内的农林地将逐渐消失，生态系统的自然价值将会有所损失，但规划后公共及防护绿地的面积有所增加，会弥补部分自然价值损失。与此同时，建设用地的大量激增将带来单位面积产值的显著提高，社会就业率也将有较大提高,从而使得经济价值和社会价值显著增大。从一定意义上来看,规划方案的实施对水生生态环境和景观生态环境都有一定的改善作用。但即便如此，有关部门也

应做好生态补偿和恢复措施，以把不利影响降到最低。建议规划方案中对土石方量进行平衡说明，同时委托有资质单位编制水土保持方案。

⑹社会环境影响分析

随着规划区块的开发建设，大量土地的占用，必然导致当地居民的生活方式、生活水平、生活质量等方面的改变。随着规划产业实施区块的建设，必将提高区域城市化水平，促进科技进步，同时也将带来土地转让收益、财政收入增长收益和国民生产总值增加等直接和间接的经济效益。

3、规划实施的主要资源环境承载力分析

⑴土地资源对规划规模的支撑能力

对照土地利用规划，本次规划的东华化工集中二区全部属于建设用地，用地指标已落实，不占用耕地，因此土地资源可以得到保障。另外，区域化工产业的集聚发展，有利于搬迁企业腾笼换鸟，有利于污染的集中控制，有利于风险防范和日常管理，有利于龙游县工业发展和布局优化。

⑵水资源对规划规模的支撑能力

东华化工集中二区用水量 0.22 万 m^3/d，捷马等企业原本就属于第一、二水厂供水范围，其用水总量占计供给能力 19.5 万 m^3/d 的 1.1%，占现有第一、二水厂供水能力 7 万 m^3/d 的 3.1%。因此。本次现有的供水能力能够满足本次规划的实施。

⑶热力资源对规划规模的支撑能力

城南工业区内正在建设龙游中机新奥智慧能源有限公司天然气分布式项目，该项目一期工程配备 8.0MW 燃气轮机一台、16.4t/h 余热锅炉一台、15t/h 燃气锅炉 3 台；该一期工程最大供热能力为 60t/a，目前项目已经建成并开始承担城南工业区内企业的供热。该项目在设计阶段已经对区域用热需求进行了统筹考虑，能够满足区域用热需求。

⑷环境容量及总量指标对规划规模的支撑能力

本次规划主要是对龙游县园区外的化工企业进行搬迁提升改造，规划实施后化工产业集聚度进一步提高，各类污染物排放量均有定程度的削减。其中 COD 排放量 6.70t/a，氨氮削减 0.79t/a，SO_2 削减 270.76t/a，NOx 削减 217.76t/a，工业烟粉尘削减 52.42t/a，VOCs 削减 195.2t/a。

因此规划的实施有利于区域污染减排和环境质量的改善，规划实施的排污总量指标均可通过现有企业搬迁入园替代削减解决。

3、规划方案的综合论证和优化调整建议

龙游县化工产业发展规划在规划目标、布局、规模以及资源利用等方面与龙游县土地利用总体规划、龙游县环境功能区划、龙游县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要、浙江省石油与化学工业十三五发展规划、金衢丽地区生产力布局与产业带发展规划等上层规划、相关规划相协调，也符合浙江省主体功能区规划定位和要求。

规划方案在产业定位上符合《龙游县域总体规划》（2006-2020）大要求，但是由于龙游县域总规中对化工产业的产业布局未予明确，仅要求“化工等传统产业进行结构升级转换”；对城南工业区产业定位为“主要安排以电子、服装、纺织等工业为主，不宜布置气、水、粉尘污染严重的工业项目。”本次龙游县城南工业区内规划有化工集中区块，从全县第二产业布局来看，城南工业区属于龙游县第二产业布局中的“两区”之一；化工产业应按照“化工等传统产业宜进行结构升级转换”要求在城南工业区优化布置。

另外，方案规划在规划期内龙游县化工集聚区用地面积扩展至 2 平方公里（包括已布化工集中一区约 0.67 平方公里）。因此，东华化工集中二区新增加用地面积约 1.33 平方公里。根据《龙游县环境功能区划》要求，在城南工业区二期区块划出 550 亩（纬三路以南、开发大道以东）用于承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目。因此东华化工集中二区用地范围应按照《龙游县环境功能区划》进行控制，不得越界发展。

符合性分析：项目所在地位于龙游城南工业区的化工集中区块，与敏感点距离超过 600 米，项目的实施符合国家及各级产业政策的要求，项目搬迁技改提升后，废水纳管排放，采用天然气进行供热，固废经处置后“零排放”，经预测，项目实施后对周边环境影响较小，所以项目的实施符合龙游县化工行业规划环评要求。

2.7.7 浙江省农药产业环境准入指导意见符合性分析

浙江省环保厅在 2016 年 4 月 13 日发布了《浙江省农药产业环境准入指导意见》（修订）（浙环发〔2016〕12 号），该指导意见从产业布局、技术装备水平、污染防治、环境风险防范等方面对浙江省新建、改扩建、迁建农药建设项目和现有农药生产企业的整治提出了明确要求，本环评对照分析如下。

表 2-23　《浙江省农药产业环境准入指导意见》（修订）符合性分析

内容	具体内容	项目情况	符合性
选址原则与总体布局	新建、改扩建农药项目选址必须符合环境功能区规划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划。新建、改扩建农药项目必须建在依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有农药企业向工业园区搬迁。	项目位于龙游城南开发区化工区块，项目选址符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划，城南开发区规划环评和龙游化工行业规划环评已批复，项目的实施符合规划环评的要求，企业原址位于东华街道宝塔路 50 号，经过搬迁后入园技改提升。	符合
技术装备水平	鼓励农药企业进行兼并、重组，组建品种齐全、规模大、研发力量强、具备竞争力优势的大型农药生产企业和集团。鼓励上下游一体化的发展模式，发展生物农药。	捷马集团规模大、研发实力强，具备竞争力优势。	符合
	引进国内外先进的设计理念，鼓励新建和改扩建农药企业开展各类认证，使之技术装备水平达到 ISO14000、OHSAS 18001 等管理体系认证要求。	捷马化工已开展各类认证，要求项目建设完成后达到各体系的认证要求。	符合
	提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术，提高产品收得率，减少污染物产生量。	企业采用定量化控制技术，结晶、离心、干燥等步骤均采用连续化步骤，采用新型催化剂提高产品收率，减少污染物产生量。	符合
	鼓励采用先进输送设备和输送工艺。不得使用压缩空气、真空压吸的方式输送易燃及有毒、有害化工物料，如物料特性和工艺无法替代时，须对输送排气进行统一收集、处理。	项目采用机械泵输送物料，不采用压缩空气、真空压吸方式输送物料。	符合
	采用密闭生产工艺，封闭所有不必要的开口，固体投料应设密封投料装置，除允许非易挥发有机物料中敞开投加不发生即时化学反应的固体物料外，其他不得敞口投料；以剧毒物料为生产介质的设备和母液、污水收集槽，不得使用敞口设备，确因排渣、清渣需要的，该设备应设密闭排渣装置。	项目双甘膦采用密闭投料装置，不必要的开口全部封闭，结晶、离心、干燥等均采用密闭装置进行连续化生产。包装采用自动包装设施，不涉及剧毒原料。	符合
	涉及有机溶剂或挥发有毒有害物质的固液分离过程须采用密闭的分离装置，不得采用真空抽滤设备和敞口的固液分离装置，确因工艺要求必须使用敞口装置的，必须对装置区域设置局部废气收集系统，对散发的废气进行有效的收集和处理。	项目固液分离过程不涉及有机溶剂或挥发有毒有害物质，采用密闭式离心机进行固液分离，不采用真空抽滤设备和敞口固液分离装置。并对局部废气进行收集，对散发的废气进行有效的收集和处理。	符合
	除物料装卸场所临时使用外，正常生产流程中的物料输送应使用刚性管道，不应使用柔性塑料管，减少环境风险。	项目正常生产流程均采用刚性管道，装卸等步骤采用柔性橡胶钢丝管，减少环境风险。	符合
	含有有机气体的物料烘干要淘汰老式热风循环烘干设备，烘干过程产生的废气应用专管引出，并经冷凝回收等预处理后，方可进入废气集中处理系统。	草甘膦烘干过程采用气流干燥装置，烘干过程尾气经专管引出，经冷凝预处理后进入布袋+氧化+碱喷淋废气集中处理系统处理达标后排放。	符合
	积极寻找使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、高挥发性原辅材料，车间必须采用可靠的尾气集中收集与处理系统。	草甘膦生产过程不涉及高毒、恶臭和高挥发性物料，车间采用可靠的尾气集中收集与处理系统。	符合
	液体化学品储罐贮存尽量采用氮封，易挥发化学品原则上要求储存于配备呼吸阀、防雷、防静电和降温设施的储罐中，液体化学品装卸必须采用装有平衡管且封闭的装卸系统，储罐呼吸气原则上应进行收集处理，确有必要采用桶装原料，须用正压方式输送。	项目液氧、液氨采用加压储存，异丙胺采用加压和氮封储存，并配备呼吸阀、防雷、防静电和降温冷却设施，其他物料均为固体。储罐废气收集后进行处理，无桶装液体物料。	符合

内容	具体内容	项目情况	符合性
污染防治措施	1、水污染防治措施 生产区所有废水，包括生产、储运、公用工程等可能受污染区域的工艺废水、循环水排放水、生活污水及初期雨水等必须分类收集、分质处理。全厂原则上只能设一个污水排放口和一个雨水（清下水）排放口，根据环保部门要求，重点排污单位应当安装在线监测监控设施。 必须配套合适的农药生产废水预处理措施和设施，污水处理工艺设计必须考虑生产过程使用或产生的高毒害或生物抑制性强、难降解有机物的处理单元，高氨氮、高磷酸盐、高盐份、高浓度难降解等废水应配套单独的预处理措施，鼓励高浓度、难降解有机废水采用焚烧方式处理。 必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，工艺废水管线应采取地上明管或架空敷设，生产区地面应进行防渗处理。罐区和废物暂存场所的地面应硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。	1、生产区所有废水分类收集、分质处理。全厂设一个污水排放口和一个雨水排放口，要求安装在线监测监控设施。 2、项目由双甘膦氧化得到草甘膦，生产过程废水为 MVR 蒸发得到的冷凝废水，所以无高浓度的工艺废水，废水经预处理后纳管排放。 3、企业根据要求设置有效的地下水和土壤污染防治措施，工艺废水管线采用地上明管或架空敷设。生产区地面须进行防渗处理。罐区和废物暂存场所的地面须硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。	符合
	2、大气污染防治措施 采取分类、适用技术处理各类废气污染物。酸/碱性废气可采用水吸收、碱/酸吸收；有机废气优先考虑低温冷凝或蒸馏等适用技术回收物料，并对废气进行有效收集和有针对性地焚烧、吸收、吸附处理，特别要关注对恶臭污染物的除臭处置，提倡有机废气焚烧处理；含除草剂原药的废气宜采用高效过滤或水膜除尘处理；制剂车间的有机溶剂废气必须采用合理可行的治理技术；确保排气筒与厂界排放指标达到国家规定的控制标准要求。	项目不涉及大量有机废气，少量甲醛废气经吸收外排。除草剂原药废气采用布袋除尘+氧化喷淋+碱喷淋后外排。制剂车间的草甘膦水剂和颗粒剂均排放的少量废气经妥善处理后达标排放。经预测，可以确保排气筒与厂界排放指标达到国家规定的控制标准要求。	符合
	3、固废污染防治措施 根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的，应当明确最终去向；危险废物应由有资质的单位进行处置。厂区内应设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施，转移处置应遵守国家、省相关的规定。	企业固废经收集、暂存后综合利用，危险废物委托有资质单位进行处置。厂区内设置符合国家要求的危险废物临时贮存设施，转移处置要求遵守国家、省相关的规定。	符合
环境风险控制	1、原料与产品方案的合理性分析应考虑运输与储存环节的环境风险比选。	本项目草甘膦的生产只有最后一步反应，与原企业相比减少了多步前道反应，所以项目原料和产品均减少了环境风险。	符合
	2、必须设置事故池贮存事故废水（含消防下水），其有效容量应可容纳最大事故状态所产生的废水量，并对收集的事故废水进行处理。	根据计算，须设置有效容积不小于 1360m^3 的事故应急池，环评要求捷马化工搬迁后应设置不小于 1360m^3 的事故应急池	符合
	3、农药企业所在的园区应编制环境风险应急预案，必须具备风险应急救援能力和应急指挥能力，并满足化工类事故处理和救援的需要。	环评要求龙游县城南工业园区编制环境风险应急预案，并根据要求进行演练。配备风险应急救援能力和应急指挥能力，并满足化工类事故处理和救援的需要。 企业也将编制环境风险应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动。	符合
	4、农药生产企业必须配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，制定有效的应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动。		符合
	5、农药企业搬迁后原厂区调整土地使用功能的，应	环评已要求原厂区若调整土地使用功	

内容	具体内容	项目情况	符合性
	根据相关技术规范进行场地环境风险评估和生态修复。新建农药项目在动工建设前应调查厂区土壤和地下水的环境背景值。	能的，应根据相关技术规范进行场地风险评估和生态修复（详见第三章）。项目新征地块根据要求调查土壤和地下水环境背景值（详见第五章）。	
总量控制	1、农药项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，还应关注相关特征污染因子。 2、各产品排污系数要低于各类农药工业污染物排放标准中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减10%以上的要求进行控制	1、项目总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物；另外烟粉尘、总磷、总氮作为总量指标进行核算。 2、草甘膦农药无行业排放标准。	符合

对照《浙江省农药产业环境准入指导意见》内容，对项目进行了符合性分析，具体如表 2-23 所示。根据分析结果可知，项目建设符合该文件的具体要求。

第三章 现有工程回顾

3.1 现有企业评价思路

3.1.1 企业概况

捷马化工股份有限公司（以下简称“捷马化工”）前身为浙江省龙游农药厂，始建于1965年，是国家农药、光气定点生产企业。1997年12月通过股份制改革成立了浙江龙游绿得农药化工有限公司，2007年企业更名为捷马化工股份有限公司。

捷马化工是一家集科研、生产、国内外贸易于一体的大型现代农药生产企业，主要生产 IDA 法草甘膦原药、异丙铵盐及水剂，中试完成的禾草灵、敌稗、敌草隆等产品也已取得农药登记证。公司产品约 80%出口，产品远销美国、阿根廷、澳大利亚、马来西亚、德国、泰国、危地马拉等近 30 个国家和地区。捷马化工自成立以来，倡导“科技兴企，科技立企”，一直致力于发展创新，至今已取得浙江省高新技术企业、浙江省高新技术企业科技创新重点企业；并依托技术力量走清洁生产之路发展循环经济，实现了资源的循环利用，取得了良好的经济效益和社会效益。

公司与浙江大学、浙江工业大学等国内多所高校、科研机构密切合作，成功开发（IDA 法）草甘膦系列产品、禾草灵、精恶唑禾草灵、伏杀硫磷、乙酰氯、一缩二乙二醇双碳酸烯丙酯（ADC）、敌草隆、烟嘧磺隆等产品。其中（IDA 法）草甘膦、ADC 通过省级鉴定，被认定为浙江省高新技术产品。2000 年通过环保“一控双达标”验收。公司建有农药及精细化工省级高新技术研究开发中心，浙江省企业技术中心。注重自有知识产权的开发，目前已申请国家发明专利 13 项，11 项已获授权，2 项处于专利公开阶段。草甘膦产品获得浙江名牌，双龙牌商标获浙江省著名商标称号。

捷马化工在浙江龙游主要生产基地位于龙游县宝塔路 50 号。

3.1.2 现有企业已批项目汇总

捷马化工成立日期可追溯至 1965 年，在 2000 年以前，企业产品主要包括：毒杀酚、甲基 1605 等、甲胺磷、草甘膦、噻嗪酮、绿麦隆、氧化乐果等。

2000 年以后，企业陆续将生产重点转移至草甘膦及草甘膦制剂的生产，企业分别在 2003 年由衢州市环保局审批通过“5kt/a 草甘膦技改项目”、在 2004 年和 2007 年由浙江省环保厅分别审批通过“年产 10000 吨草甘膦（IDA 路线）固定资产投资项目”和“采用 IDA 工艺年产 3 万吨草甘膦生产线建设项目”，所以企业审批产能共计 4.5 万吨/年。其中 3 万吨草甘膦项目尚未建设及生产，企业已批产品如下表所示。

表 3-1　捷马化工已批产品汇总表　　单位：t/a

项目名称	产品名称	批复产量	环评批文	验收批文	审批厂址	备注
年产 1500 吨伏杀硫磷项目	伏杀硫磷	1500	浙环项建[2001]76 号		宝塔路 50 号	已淘汰停产
7000 吨乙酰氯生产线技改项目	乙酰氯	7000	衢环开[2003]81 号			已淘汰停产
5kt/a 草甘膦技改项目	草甘膦 96%原粉	1400	衢环开[2003]80 号	衢环验【2004】003 号		
	62%异丙胺盐	2500				
	41%异丙胺盐	600				
	10%水剂	500				
年产 10000 吨草甘膦（IDA 路线）固定资产投资项目	草甘膦	10000	浙环建[2004]160 号	浙环建验【2007】071 号		
采用 IDA 工艺年产 3 万吨草甘膦生产线建设项目	草甘膦	30000	浙环建[2007]93 号			

根据上表可知，捷马化工实际在产的为年产 1.5 万吨草甘膦产品的产能，另外企业在 2015 年时，根据龙游县化工行业污染综合整治的要求，对捷马现有生产车间进行全面调整，仅保留氧化工段、成品车间、草甘膦异丙胺盐生产线，关停光化车间、三化车间、乙酰氯车间、敌蜱车间、液氯仓库等生产及配套装置，拆除碱解工段、缩合工段、双甘膦车间、光化车间设备管道及乙酰氯车间生产装置及厂房。2017 年年底，捷马化工现有宝塔路 50 号厂区已经停产，后续也正进行设备和装置的拆除工作，所以报告对企业现有生产情况不再展开分析，仅对原有已批情况进行简要介绍。

企业已批的“采用 IDA 工艺年产 3 万吨草甘膦生产线建设项目”（浙环建[2007]93 号）以后也将不再在原审批地址进行建设。

3.1.3 主要设备情况

捷马化工已建成厂区为宝塔路 50 号，在 2015 年时，根据龙游县化工行业污染综合整治的要求，对捷马现有生产车间进行全面调整，仅保留氧化工段、成品车间、草甘膦异丙胺盐生产线；关停光化车间、三化车间、乙酰氯车间、敌蜱车间、液氯仓库等生产及配套装置，拆除碱解工段、缩合工段、双甘膦车间、光化车间设备管道及乙酰氯车间生产装置及厂房，根据现场踏勘，上述设备已基本拆除完成。

2017 年年底，捷马化工现有宝塔路 50 号厂区已经停产，后续也将陆续拆除，项目实施后部分设备将进行利用，可以利用部分设备见表 3-2，拆除设备见表 3-3。

表 3-2　本项目实施后利旧设备一览表

序号	设备名称	材质	型号规格	数量	备注
草甘膦原药生产设备					
1	配料釜	搪玻璃	5m^3	8	利旧，带搅拌，常温常压
2	氧化釜	2205 双相不锈钢	25m^3	8	另外 8 台新增
3	催化剂收集釜	搪玻璃	8000L	16	
4	过滤泵	2205 双相不锈钢	AZ100-80-160，15m^3/h	2	另外 6 台新增
6	真空蒸发设备	不锈钢	25000t/a 产能	1	另外 1 套新增
7	MVR 蒸发浓缩设备	不锈钢	10t/h	1	另外 1 套新增
8	混流泵	不锈钢	HL-250T	6	另外 6 台新增
9	卧式离心机	不锈钢	GXG-1600	2	另外 6 台新增
10	烘干机	不锈钢	100T	1	另外 1 套新增
草甘膦颗粒剂产品					
1	颗粒剂生产线	成套设备	SET-140	1	另外 1 套新增
注：包含拌料、投料、熟化、造粒、烘干、筛分、尾气除尘、包装等工序					

表 3-3　原有敌草隆车间淘汰设备汇总表

序号	设备名称	数量	型号	投用时间
1	搪玻璃反应釜	5	3000L	2007 年
2	反应釜	1	3000L	2005 年
3	搪玻璃反应釜	6	3000L	2007 年
4	搪玻璃反应釜	1	10000L	2007 年
5	搪玻璃反应釜	1	1000L	2009 年
6	搪玻璃反应釜	1	5000L	2009 年
7	搪玻璃反应釜	4	6300L	2009 年
8	搪玻璃卧式储罐	2	3000L	2010 年
9	搪玻璃反应釜	1	5000L	2008 年
10	反应锅	3	5000L	2008 年
11	搪玻璃储罐	2	K6300L	2007 年
12	搪玻璃开式反应釜	3	K-8000L	2007 年
13	搪玻璃开式反应釜	3	K-10000L	2007 年
14	搪玻璃储罐	2	F6300L	2007 年
15	搪玻璃反应釜	5	3000L	2007 年
16	配制釜	1	2000L	2005 年
17	非标搪玻璃反应釜	6	1000L	2003 年
18	搪玻璃反应釜	1	1500L	2003 年
19	搪玻璃反应釜	1	2000L	2003 年
20	搪玻璃反应釜	2	3000L	2006 年
21	搪玻璃反应釜	6	K5000L	2006 年
22	卧式储罐	1	2500L	2006 年
23	搪玻璃贮罐	2	3000L	2007 年
24	反应釜	4	K3000L	2004 年
25	搪瓷反应釜	2	3000L	2003 年
26	搪玻璃反应釜	15	3000L	2004 年
27	搪玻璃反应釜	4	6300L	2004 年
28	搪玻璃反应釜	8	3000L	2004 年/2005 年
29	搪玻璃反应釜	19	5000L	2004 年

30	搪玻璃反应釜	3	8000L	2009 年
31	搪玻璃反应釜	3	10000L	2009 年
32	钛盘管	8	Φ45*1500	2004 年/2006 年
33	不锈钢列管换热器	3	20 平方	2008 年
34	自清式过滤器	1	ZQ-30 ㎡	2008 年
35	不锈钢列管换热器	2	30 ㎡	2008 年
36	余料过滤机	1	40 ㎡	2007 年
37	主过滤机	1	70 ㎡	2007 年
38	冷凝器	1	50 ㎡	2007 年
39	不锈钢列管换热器	2/2	150 平方米/30 平方米	2007 年
40	不锈钢反应釜	2	6300L	2005 年
41	不锈钢反应釜	2	6000L	2008 年
42	吸收器	7	30 ㎡	2007 年
43	石墨冷凝器	8	35 ㎡/25 ㎡	2010 年
44	石墨冷凝器	1	30 ㎡	2008 年
45	石墨降膜吸收器	2	30 ㎡	2008 年
46	石墨换热器	3	30 ㎡	2008 年
47	降膜吸收器	1	25 ㎡	2003 年
48	石墨换热器	2	20 ㎡	2003 年
49	石墨降膜吸收器	4	25 ㎡	2003 年
50	石墨换热器	3	25 ㎡	2005 年
51	石墨吸收器	2	30 ㎡	2005 年
52	石墨降膜吸收器	3	30 ㎡	2004 年
53	石墨换热器	3	30 ㎡	2004 年
54	石墨降膜吸收器	2	25 ㎡	2004 年
55	石墨吸收器	1	120 ㎡	2006 年
56	石墨换热器	2	30 ㎡	2006 年
57	石墨换热器	2	20 ㎡	2006 年
58	石墨换热器	1	35 ㎡	2006 年
59	石墨降膜吸收器	3	30 ㎡	2006 年
60	石墨降膜吸收器	3	30 ㎡	2006 年
61	石墨降膜吸收器	4	30 ㎡	2006 年
62	石墨换热器	3	35 ㎡	2006 年
63	石墨冷凝器	2	40 ㎡	2006 年
64	石墨换热器	2	20 ㎡/40 ㎡	2006 年
65	双效换热器	1	30 ㎡	2008 年
66	石墨降膜吸收器	2	30 ㎡	2008 年
67	石墨降膜吸收器	2	30 ㎡	2008 年
68	卧式石墨换热器	3	20 平方	2006 年
69	石墨换热器	3	35 ㎡	2006 年
70	石墨换热器	2	50 ㎡	2006 年
71	石墨降膜吸收器	4	25 ㎡	2004 年
72	石墨降膜吸收器	3	25 ㎡	2004 年
73	双效石墨换热器	1	70 ㎡	2008 年
74	立式再沸器	1	40 ㎡	2008 年
75	石墨再沸器	2	40 ㎡	2008 年
76	石墨换热器	2	20 ㎡	2006 年

77	石墨换热器	2	35 ㎡	2006 年
78	石墨换热器	1	50 ㎡	2006 年
79	石墨换热器	3	35 ㎡	2006 年
80	石墨冷凝器	4	30 ㎡	2005 年
81	石墨换热器	1	20 ㎡	2002 年
82	石墨换热器	1	15 平方米	2002 年
83	石墨降膜吸收器	3	25 ㎡	2004 年
84	蒸发式冷凝器	1	ZNX-2010	2008 年
85	蒸发式冷凝器	1	ZNX-2010	2008 年
86	三乙胺蒸馏塔	1	Φ450*8000	2008 年
87	二甲酯计量槽	2	2500L	2008 年
88	三乙胺冷凝器	1	30 ㎡	2008 年
89	母液中间槽	0.5	8 立方米	2008 年
90	三乙胺冷凝器	1	30 ㎡	2008 年
91	母液中间槽	0.5	8 立方米	2008 年
92	精馏塔	0.6	Φ450*8000	2008 年
93	精馏塔	5.4	Φ450*8000	2008 年
94	煤气干燥塔	5	700L	2007 年/2010 年
95	气液分离器	1	φ300×2800	2010 年
96	一氧化碳压缩机	1	ZW-6/8	2011 年
97	无油空压机	1	LW-40/4	2009 年
98	离心机	18	SS-1000S	2009 年
99	无油空压机	1	LW-40/4	2007 年
100	离心机	9	SS-1000S	2006 年
101	空气压缩机	1	GA30CP	2005 年
102	粉碎机	1	400 型	2005 年
103	PP 风机	2	4-72-6	2004 年
104	真空泵	8	W4 型	2004 年
105	聚丙烯板框压滤机	1	BAY40/900-U	2002 年
106	罗茨鼓风机	1	BSW65	2002 年
107	离心泵	7	ISG100-160	2004 年
108	磁力泵	10	CQB65-50-125F	2004 年
109	真空泵	2	W4 型	2002 年
110	多功能过滤器	1	GXG-2600	2006 年
111	去离子水泵	2	QY120-32-15	2008 年
112	全自动不锈钢离心机	6	SGZ1250	2008 年
113	衬塑离心机	2	SS1200	2008 年
114	玻璃钢离心泵	3	S65*50-32	2007 年
115	立式离心泵	2	125YS-8	2007 年
116	泵	5	SLH50-160	2006 年
117	不锈钢离心泵	4	SLHY50-125	2005 年
118	屏蔽泵	1	F8I-417I4BH	2005 年
119	玻璃钢离心泵	5	S50*40-20	2005 年
120	多级泵	3	50LD*3	2004 年
121	多级泵	1	50LD*10	2004 年
122	多级泵	2	ISW150-135	2004 年
123	立式离心泵	1	SLS200-400	2004 年

124	玻璃钢离心泵	7	S80*65-32	2004 年
125	玻璃钢离心泵	15	S65-50-32	2004 年
126	玻璃钢离心泵	4	S50*40-20	2003 年
127	高温烘箱	1	CT-C-I 型	2007 年
128	烘箱	1	CT-C-I 型	2007 年
129	热循环烘箱	6	CT-C-I 型	2006 年
130	烘箱	11	CT-C-I 型	2004 年/2002 年
131	塑料风机	2	8#、5.5kw	2008 年
132	FPR 卧式储槽	2	20 立方	2010 年
133	纯 PP 贮槽	2	20 立方	2008 年
134	PP 抽滤槽	3	Φ1800*1000	2008 年
135	纯 PP 贮槽	2	30 立方米	2008 年
136	甲醇计量槽	10	6000L	2008 年
137	甲醇计量槽	12	6000L	2008 年
138	甲醛大槽	2	50 立方米	2008 年
139	无填料喷雾冷却塔	1	LLPWF-1000	2008 年
140	PP 计量槽	4	Φ1400*1800	2008 年
141	PP 计量槽	6	Φ1200*1100	2008 年
142	PP 计量槽	5	Φ1000*1100	2008 年
143	玻璃钢储槽	5	Φ1600*3650	2008 年
144	二乙醇胺计量槽	1	Φ800*2400	2007 年
145	抽滤槽	5	Φ1800*1000	2007 年
146	真空缓冲槽	15	Φ800*1500	2007 年
147	纯 PP 抽滤槽	19	Φ2000*1000	2007 年
148	玻璃钢槽	1	20 立方	2007 年
149	玻璃钢槽	7	Φ1800*4000	2007 年
150	贮槽	5	3000L	2007 年
151	聚丙烯改性真空槽	6	Φ1600*3600	2007 年
152	玻璃钢储槽	2	42.5 立方米	2007 年
153	甲苯储槽	1	6000L	2006 年
154	甲苯计量槽	1	3000L	2006 年
155	纯 PP 抽滤槽	1	Φ1600*1000	2006 年
156	纯 PP 抽滤槽	1	Φ1600*860	2006 年
157	贮槽	7	Φ1600*3600	2006 年
158	改性 PP 贮槽	1	10m³	2006 年
159	FRP 贮槽	1	10m³	2006 年
160	不锈罐	1	2000L	2005 年
161	纯 PP 设备	3	2000L	2004 年
162	纯 PP 抽滤槽	20	Φ2000*1000	2002 年
163	纯 PP 计量槽	31	1500L	2002 年
164	纯 PP 贮槽	5	25 立方米	2002 年
165	纯 PP 贮槽	2	10m³	2002 年
166	干燥机	1	SN-1200	2005 年
167	干燥机	1	GFJ-150	2005 年
168	造粒机	1	SLZ-100	2005 年
169	纯 PP 塔	1	Φ900*11000	2010 年
170	钢塑贮槽	1	Φ2800*5250	2011 年

171	复合贮罐	1	100 立方米	2003 年
172	PVC 槽车式贮槽	1	10m³	2003 年

表 3-4　三化车间淘汰设备汇总表　单位：台/套

序号	设备名称	型号规格	数量	出厂时间	主要材料
1	氯气蒸发器	15m²	7		碳钢
2	一级氯气缓冲罐	660L	7	1995/2004/2008	16mnr Q235B
3	融磷槽	10m³	1		不锈钢
4	储磷池	1×4×1.5m³	2		不锈钢
5	降膜吸收器	30m³	1		石墨
6	尾气吸收器	3000L	1		搪玻璃
7	冷凝器	800L	1		碳钢
8	100m³ 冷却塔	100m3 BL-(II)-	2		组合
9	循环水泵	Y160M2-2	5	2000.7	组合
10	热水槽	∮1×1.2	1		碳钢
11	尾气吸收槽	5000L	1		塑料
12	尾气循环泵	5040-20	1		组合
13	热水池	1.2×1.5×2.2	1		碳钢
14	热水循环泵	ISG50-160	1	2008.5	组合
15	黄磷计量槽	1500L	1		Q235B
16	二级氯气缓冲槽	600L	6	2006.3	碳钢
17	黄磷计量槽	1500L	6		碳钢
18	化磷反应釜	3000L/10000L	6	2004/2002.3	搪玻璃
19	蒸馏塔	¢800×6000/¢1000×5000	7		碳钢
20	尾气倒料槽	¢1000×1200	5		碳钢
21	热水槽	¢800×1700	1		碳钢
22	磷储槽	5000L	1	2006.3	碳钢
23	箱式冷却器	4×3×1.9	6		碳钢
24	高位水槽	1000L	1	2008.6	碳钢

表 3-5　双甘膦车间淘汰设备汇总表　单位：台/套

序号	设备名称	数量	设备型号	购置年份
1	搪玻璃反应釜	3	8000L	2007 年
2	搪玻璃反应釜	3	10000L	2008 年
3	搪玻璃反应釜	2	6300L	2009 年
4	搪玻璃反应釜	1	10000L	2007 年
5	搪玻璃反应釜	1	8000L	2007 年
6	搪玻璃反应釜	3	3000L	2007 年
7	搪玻璃反应釜	2	2000L	2006 年
8	搪玻璃反应釜	2	3000L	2006 年
9	搪玻璃反应釜	2	3000L	2006 年
10	搪玻璃反应釜	1	5000L	2006 年
11	搪玻璃反应釜	1	5000L	2006 年
12	搪玻璃反应釜	22	3000L	2006 年
13	搪玻璃反应釜	6	3000L	2006 年
14	搪玻璃反应釜	2	1000L	2006 年
15	搪玻璃反应釜	11	5000L	2006 年
16	搪玻璃反应釜	20	5000L	2006 年

17	搪玻璃反应釜	4	3000L	2006 年
18	搪玻璃反应釜	2	5000L	2005 年
19	搪玻璃反应釜	5	3000L	2005 年
20	搪玻璃反应釜	6	3000L	2003 年
21	搪玻璃反应釜	5	3000L	2012 年
22	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
23	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
24	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
25	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
26	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
27	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
28	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
29	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
30	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
31	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
32	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
33	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
34	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
35	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
36	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
37	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
38	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
39	搪瓷罐	1	8000L	2012 年
40	搪瓷罐附件	3	8000L	2012 年
41	搪瓷罐附件	3	10000L	2012 年
42	搪瓷罐附件	4	8000L	2012 年
43	搪瓷罐附件	5	5000L	2012 年
44	搪瓷罐附件	4	5000L	2012 年
45	搪瓷罐附件	4	8000L	2012 年
46	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
47	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
48	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
49	搪瓷罐	1	10000L	2012 年
50	搪瓷罐	2	5000L	2012 年
51	搪瓷罐	2	5000L	2012 年
52	搪瓷罐	3	5000L	2012 年
53	搪瓷罐	3	5000L	2012 年
54	搪瓷罐	4	3000L	2012 年
55	搪瓷罐	2	3000L	2012 年
56	脱水釜	1	2000L	2008 年
57	母液浓缩槽	1	6000L	2008 年
58	粗脂预热器	1	20 ㎡	2008 年
59	脱水釜	1	2000L	2008 年
60	脱水釜	1	2000L	2008 年
61	母液浓缩槽	1	6000L	2008 年
62	甲醛精馏塔	2	60 ㎡	2008 年
63	钛盘管	1	Φ50*3	2006 年

64	钛盘管	1	Φ50*3	2006 年
65	钛盘管	1	Φ50*3	2006 年
66	钛盘管	1	Φ50*3	2006 年
67	钛盘管	1	Φ50*3	2006 年
68	钛盘管	1	Φ50*3	2006 年
69	钛盘管	4	Φ50*3	2008 年
70	石墨再沸器器	1	40 平方	2008 年
71	石墨换热器	1	20 平方	2008 年
72	石墨降膜吸收器	3	30 平方	2007 年
73	石墨降膜吸收器	3	30 平方	2007 年
74	石墨换热器	1	25 平方	2007 年
75	石墨降膜吸收器	2	35 平方	2007 年
76	石墨换热器	2	30 平方	2007 年
77	石墨换热器	1	40 平方	2007 年
78	石墨降膜吸收器	4	30 平方	2006 年
79	石墨换热器	1	25 平方	2007 年
80	石墨降膜吸收器	2	30 平方	2007 年
81	石墨换热器	2	30 平方	2007 年
82	石墨换热器	2	20 平方	2007 年
83	石墨换热器	1	25 平方	2007 年
84	石墨降膜吸收器	2	35 平方	2007 年
85	石墨换热器	3	30 平方	2007 年
86	石墨降膜吸收器	4	30 平方	2006 年
87	石墨降膜吸收器	3	30 平方	2007 年
88	石墨降膜吸收器	3	30 平方	2007 年
89	石墨双效换热器	1	50 平方	2007 年
90	石墨换热器	1	15 平方	2007 年
91	石墨换热器	1	10 平方	2007 年
92	石墨换热器	1	35 平方	2006 年
93	石墨吸收器	1	30 平方	2006 年
94	石墨换热器	1	25 平方	2006 年
95	石墨吸收器	1	25 平方	2006 年
96	石墨吸收器	1	20 平方	2005 年
97	石墨换热器	1	20 平方	2005 年
98	石墨换热器	3	40 平方	2005 年
99	石墨吸收器	2	25 平方	2005 年
100	石墨换热器	1	30 平方	2005 年
101	石墨吸收器	1	50 平方	2005 年
102	石墨换热器	1	30 平方	2005 年
103	石墨吸收器	2	25 平方	2005 年
104	石墨换热器	1	30 平方	2005 年
105	石墨吸收器	1	50 平方	2005 年
106	石墨换热器	2	50 平方	2005 年
107	石墨换热器	1	30 平方	2005 年
108	石墨降膜吸收器	1	30 平方	2005 年
109	石墨换热器	3	30 平方	2004 年
110	石墨换热器	3	30 平方	2004 年

111	石墨换热器	3	30 平方	2004 年
112	石墨降膜吸收器	4	20 平方	2003 年
113	石墨冷凝器	4	10 平方	2003 年
114	石墨换热器	1	25 平方	2003 年
115	石墨换热器	8	80 平方	2012 年
116	石墨换热器	7	80 平方	2012 年
117	过滤器	2	316L-4p2s	2012 年
118	袋式过滤器	5	1P2S	2012 年
119	不锈钢反应釜	4	6000L	2004 年
120	不锈钢反应器	1	6001L	2003 年
121	压滤器	1	DWG2600	2003 年
122	不锈钢反应釜	1	5000L	2002 年
123	真空泵	2	SKA-253	2004 年
124	聚丙烯板框压滤机	2	BAY40/900-U	2003 年
125	聚丙烯板框压滤机	2	BAY60/900-U	2003 年
126	聚丙烯板框压滤机	1	BAY60/900-U	2003 年
127	橡胶真空带式过滤机	1	DU10M^2/1000	2008 年
128	离心机	1	SGZ1250-N	2008 年
129	离心机	1	KWL-550	2008 年
130	离心机	3	SS1000	2007 年
131	离心机	4	SS1000	2007 年
132	空压机	1	GA45+	2007 年
133	真空泵	6	2BEA253-55KW	2007 年
134	电动葫芦	1	1T-12M	2006 年
135	离心机	1	SS1000-S	2006 年
136	电动葫芦	1	2T-6M	2006 年
137	三足离心机	1	SS1000-NA	2006 年
138	电动葫芦	1	1T-18M	2006 年
139	离心机	1	SS1000-N	2006 年
140	离心机	1	SS1000-N	2005 年
141	离心机	6	SS1000-S	2004 年
142	离心机	6	SS1000-S	2004 年
143	卧式螺旋卸料离心机	1	LWL350*200N	2004 年
144	离心机	1	SS1000-N	2003 年
145	离心机	7	SS1000-S	2003 年
146	离心机	7	SS1000-S	2003 年
147	DCS 系统	1		2007 年
148	氟塑料磁力泵	1	CQB60-50-160P	2008 年
149	磁力驱动离心泵	2	80CQB-65-160P	2008 年
150	氟塑料离心泵	2	FS25*25-12.5	2008 年
151	格兰富水泵	1	CRN15-16SP	2007 年
152	砂浆泵	11	80UHB-ZK-40	2007 年
153	砂浆泵	2	125UHB-ZK-B	2007 年
154	卧式轴流泵	2	IHWB250-250A	2007 年
155	泵 304	2	IJ80-65-125	2006 年
156	玻璃钢泵	5	S65*50-20	2006 年
157	玻璃钢离心泵	2	s50*40-20	2005 年

158	玻璃钢离心泵	2	S65*50-20	2005 年
159	玻璃钢离心泵	1	S65*50-20	2004 年
160	氟塑料磁力泵	1	CQB60-50-125	2004 年
161	玻璃钢离心泵	1	S100*80-50	2004 年
162	玻璃钢离心泵	1	S100*80-50	2004 年
163	氟塑料磁力泵	4	CQF40-25-120	2003 年
164	卧式离心泵	2	SLW100-160	2003 年
	真空泵	2	SKA253	2008 年
165	离心泵	1	50FV-22	2006 年
166	离心风机	1	F4-72-8#	2003 年
167	风机	2	F4-72	2012 年
168	纯 PP 塔	1	Φ900*11000	2010 年
169	计量槽	20	1200L	2008 年
170	三氯化磷计量槽	1	1600L	2008 年
171	玻璃钢真空缓冲罐	4	Φ2000*4900	2008 年
172	纯 PP 槽	2	Φ3000*1400	2008 年
173	纯 PP 槽	6	Φ2200*3500	2007 年
174	储罐	1	100 立方	2007 年
175	储罐	1	100 立方	2007 年
176	纯 PP 抽滤槽	6	Φ2000*1000	2007 年
177	玻璃钢储槽	4	Φ2200*4900	2007 年
178	玻璃钢储槽	1	Φ2200*4900	2007 年
179	抽滤槽	3	Φ2000*1100	2007 年
180	计量槽	4	Φ1200*2400	2007 年
181	储槽	2	Φ1800*3450	2007 年
182	纯 PP 槽	2	Φ2800*3800	2007 年
183	改性 PP 槽	10	Φ600*600	2007 年
184	纯 PP 槽	6	Φ2200*3500	2007 年
185	玻璃钢槽	2	60 立方米	2007 年
186	稀母液大槽	1	Φ4300*7600	2007 年
187	浓母液大槽	1	Φ4300*4800	2007 年
188	母液循环槽	2	Φ1800*4900	2007 年
189	去离子水大槽	1	Φ4300*7600	2007 年
190	抽滤槽	5	Φ2000*1100	2007 年
191	真空缓冲罐	15	1500L	2007 年
192	水环泵水洗槽	10	2000L	2007 年
193	真空缓冲槽	22	1500L	2007 年
194	纯 PP 抽滤槽	16	Φ2000*1100	2007 年
195	纯 PP 抽滤槽	5	Φ2000*1100	2007 年
196	纯 PP 抽滤槽	4	Φ2000*1100	2007 年
197	甲醛计量槽	22	Φ2000*1000	2007 年
198	钠盐计量槽	10	Φ1200*1700	2007 年
199	纯 PP 计量槽	7	Φ1000*1400	2007 年
200	盐酸计量槽	2	1500L	2006 年
201	亚磷酸计量槽	10	2000L	2006 年
202	钢衬 PO 母液受槽	4	2000L	2006 年
203	改性 PP 尾气吸收塔	1	Φ1800*4500	2006 年

204	改性 PP 储罐	3	7 立方	2006 年
205	纯 PP 抽滤槽	1	Φ1500*800	2006 年
206	纯 PP 计量槽	1	Φ1200*1400	2006 年
207	纯 PP 计量槽	2	Φ1000*1900	2005 年
208	原料气缓冲罐	1	10 立方	2004 年
209	分离液接受槽	1	5 立方	2004 年
210	PP 吸收塔	1	Φ800*6000	2004 年
211	纯 PP 设备	1	Φ2000*1100	2004 年
212	纯 PP 设备	1	Φ2000*1100	2004 年
213	纯 PVC 储罐	1	dn1600*3350	2003 年
214	纯 PP 设备	1		2003 年

表 3-6　乙酰氯车间淘汰设备汇总表　单位：台/套

序号	设备名称	规格	出产日期
1	酰化釜	5000L	2004.3
2	粗蒸釜	5000L	2004.3
3	粗蒸吸收釜	5000L	2004.3
4	精蒸塔	DN500x5000	2005.5
5	尾气吸收釜	3000L	2000.6
6	三氯化磷计量槽	1500L	2011.4
7	冰醋酸计量槽	1500L	
8	去离子水计量槽	1000L	2008.7
9	亚磷酸釜	2000L	2004.5
10	乙酰氯成品釜	3000L	
11	精馏釜	3000L	2005.5
12	前溜份釜	1000L	
13	箱式真空泵	JW-RPP-65-280	
14	箱式真空泵	JW-RPP-65-280	
15	盐酸吸收槽 1	DN1600x2500	2003.9
16	盐酸吸收槽 2	DN1600x2500	2003.9
17	真空缓冲罐	1000L	2007.5
18	乙酰氯缓冲罐	1000L	2003.5
19	冰醋酸大槽	DN3200x3500	
20	乙酰氯大槽	DN2800x5250	2011.5
21	酰化冷凝器	$35m^2$	2010.12
22	粗蒸冷凝器	$35m^3$	2010.12
23	精蒸冷凝器	$35m^4$	2010.12
24	盐酸循环泵	S50X40-20	2004.6
25	盐酸循环泵	S50X40-20	2003.3
26	成品输送泵	CQB65-50-160	2006.3
27	亚磷酸输送泵	S60X50-32	2010.7
28	冰醋酸输送泵		
29	乙酰氯输送泵	CQB50-40-160	2002.8
30	亚磷酸水解锅	3000L	
31	前流份槽	2000L	
32	精蒸锅	5000L	2006
33	成品槽	1500L	
34	尾气吸收槽	10000L	2004

35	尾气吸收槽	10000L	2004
36	三氯化磷计量槽	1000L	
37	冰醋酸计量槽	1500L	
38	水槽	1000L	
39	精蒸塔	Ø500x4500	2006
40	降膜吸收器	30m2	2005
41	降膜吸收器	30m2	2005
42	降膜吸收器	30m2	2005
43	降膜吸收器	30m2	2005
44	酰化反应釜	3000L	2004
45	粗蒸反应釜	3000L	2004
46	粗蒸计量槽	1500L	2006
47	粗蒸冷凝器	20m2	2005
48	酰化冷凝器	20m2	2010.4
49	精蒸冷凝器	20m2	2005

3.2 现有企业工程分析

捷马化工环评审批和验收时均采用 IDA 法生产草甘膦，主要包括碱解、S-IDA、水解、双甘膦、草甘膦、膜分离等工段，2015 年时关停部分工段，报告将环评已批主要工艺简要介绍如下：

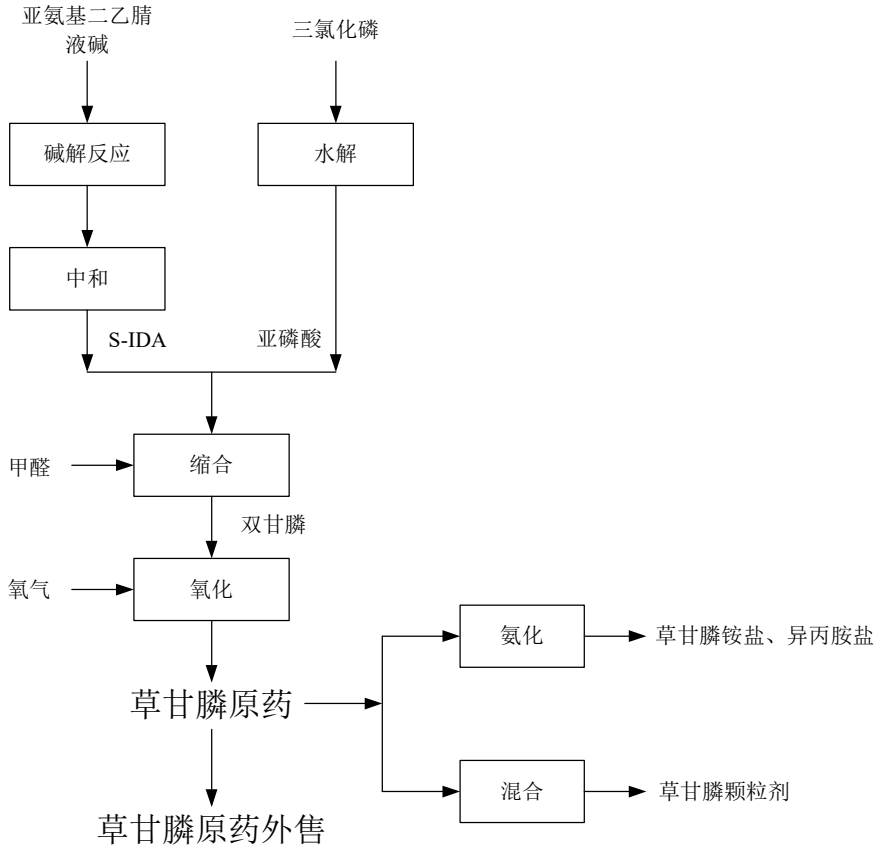


图 3-1　草甘膦铵盐总体生产工艺流程框图

3.2.1 碱解、IDA 工段

1、主要反应方程：

$NH(CH_2CN)_2+2NaOH+2H_2O \rightarrow NH(CH_2COONa)_2+2NH_3$

$NH(CH_2COONa)_2+HCl \rightarrow (CH_2COOH)\ NH(CH_2COONa)+NaCl$

$(CH_2COOH)\ NH(CH_2COONa)+HCl \rightarrow NH(CH_2COOH)_2+NaCl$

2、工艺流程简述

在碱解车间，原料亚氨基二乙腈在碱解釜用氢氧化钠进行碱解反应，反应结束后生成的二钠盐再在中和釜用盐酸进行中和反应生成 IDA 一钠盐，再经脱色、过滤后得到 IDA 一钠盐溶液，作为下一步原料待用。

同时副产的氨气通过一级水吸收和一级酸保护吸收，制成含量不小于 20%的氨水利用。母液调节 pH，浓缩除盐后的母液回用到一钠盐中和系统。

3、工艺流程图

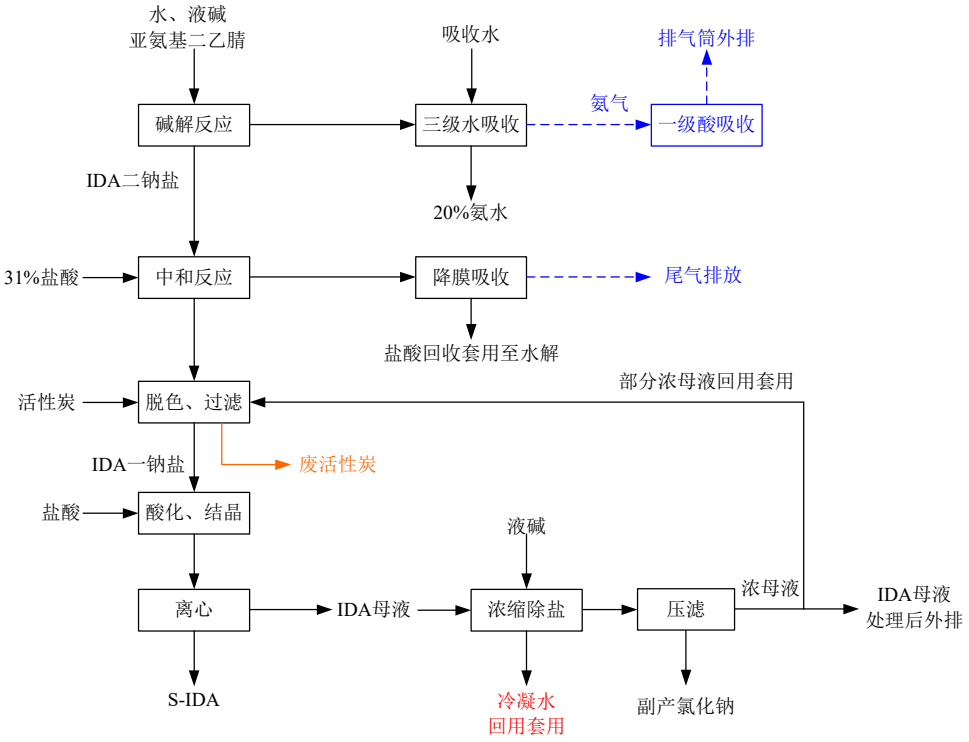


图 3-2　碱解、IDA 过程生产工艺流程产污环节图

3.3.2 水解工段

1、主要反应方程：

$$PCl_3+3H_2O \rightarrow H_3PO_3+3HCl$$

2、工艺流程简述

在水解车间，原料三氯化磷在水解釜中水解制得亚磷酸，氯化氢气体和亚磷酸气

体通过二级降膜吸收后回用至水解工段；氯化氢尾气通过二级降膜吸收得到 31%盐酸，回用至碱解 IDA 工段作为原料。

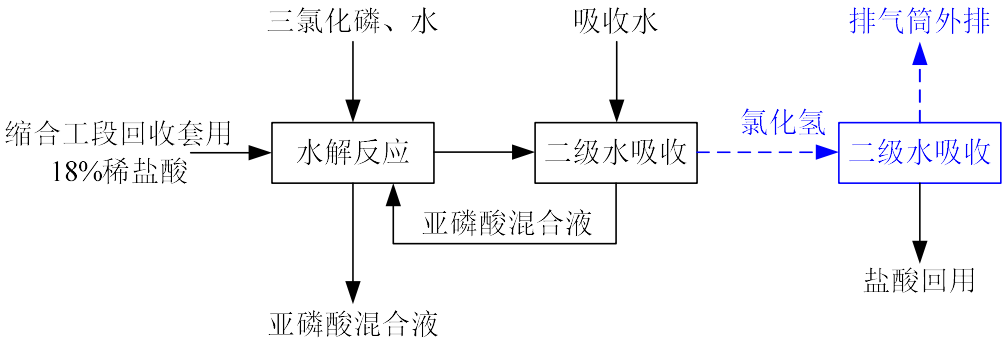


图 3-3　水解工段生产工艺流程产污环节图

3.2.3 缩合工段

1、主要反应方程：

$NH(CH_2COOH)_2+H_3PO_3+HCHO \rightarrow HOPOOHCH_2N(CH_2COOH)_2+H_2O$

2、工艺流程简述

S-IDA、亚磷酸、甲醛按照一定比例在缩合反应釜进行缩合反应制得双甘膦，双甘膦溶液经脱酸后再经过结晶、过滤、洗涤等环节分离出双甘膦，用于氧化。脱出的盐酸中含有甲醛，经过醛酸分离后甲醛溶液回用至缩合反应，盐酸回收套用至水解工段。

双甘膦母液经浓缩后得到副产氯化钠，剩余母液中仍存在未反应的亚磷酸与一钠盐、甲醛在缩合釜中继续进行缩合反应制得部分双甘膦，经过结晶、过滤、洗涤等环节分离出双甘膦，充分利用磷资源，经浓缩后的母液最终外排。

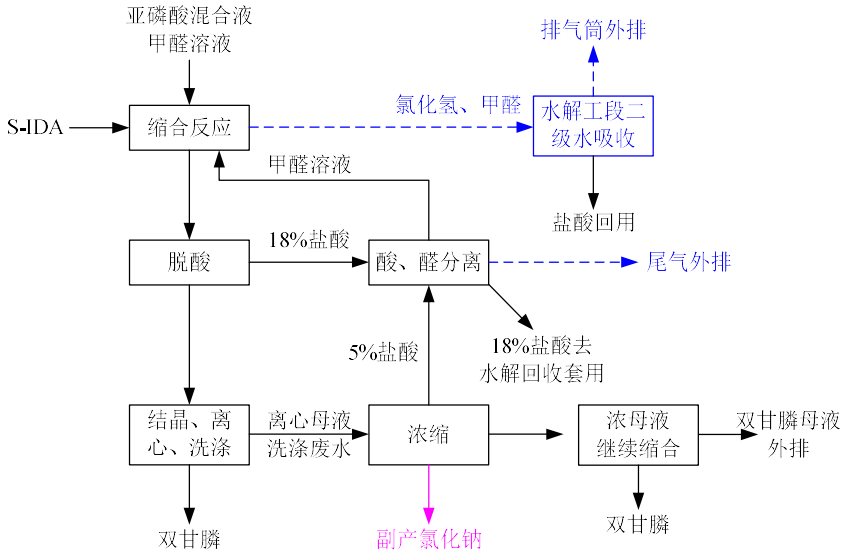


图 3-4　缩合工段生产工艺流程产污环节图

3.2.4 草甘膦氧化工段

1、反应原理

$HOPOOHCH_2N(CH_2COOH)_2+H_2O+1/2O_2 \rightarrow HOPOOH\ CH_2NHCH_2COOH+HCHO+CO_2$

2、工艺流程简述

双甘膦、工艺水、催化剂等按一定比例加入氧化反应釜，在氧气的作用下进行反应，氧化后所得物料经过滤后与催化剂分离，滤液经结晶、离心、洗涤后得到草甘膦湿粉，进入后续干燥装置。

氧化母液经膜分离后，淡液进入醛水分离装置分离甲醛，甲醛回用至缩合工段，水作为氧化反应补充水；浓母液按比例回用，其余部分进入废水站处置。

3、生产工艺流程图

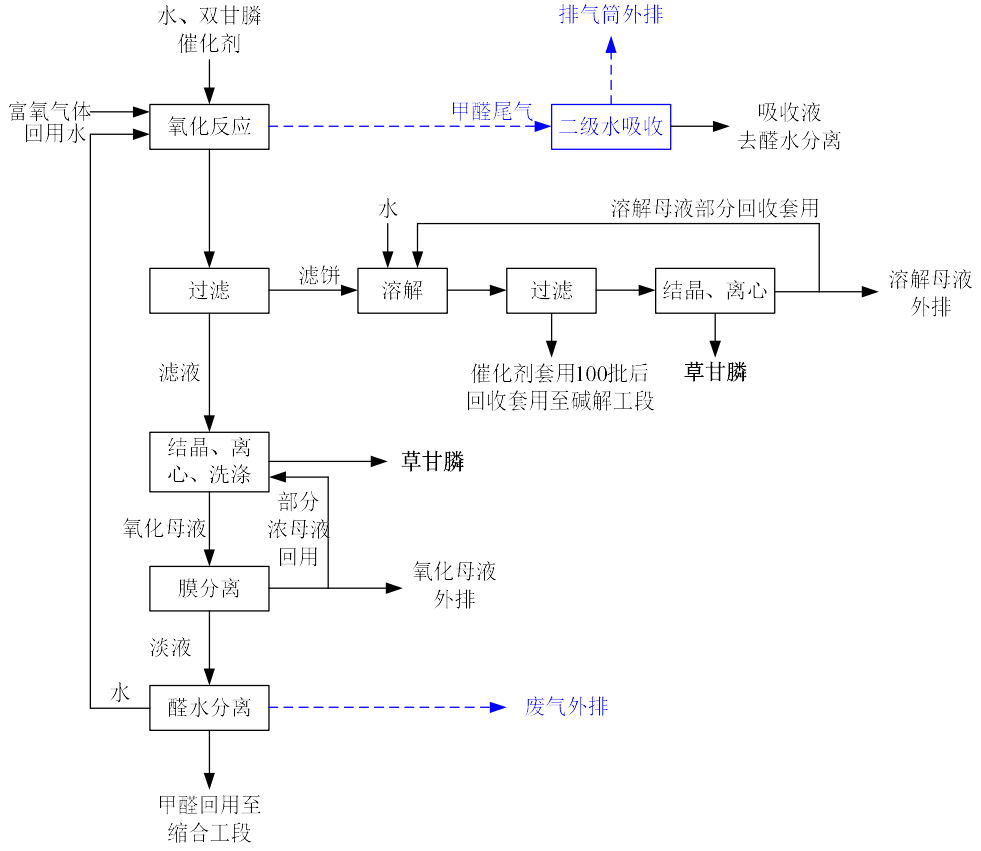


图 3-5　草甘膦氧化工段生产工艺流程产污环节图

3.2.5 草甘膦烘干工段

草甘膦原药湿粉进入烘干车间，通过烘干机将水分大部分去除，最后经旋风收料后包装，得到草甘膦原药成品，尾气采用布袋除尘和水膜除尘进行处理。

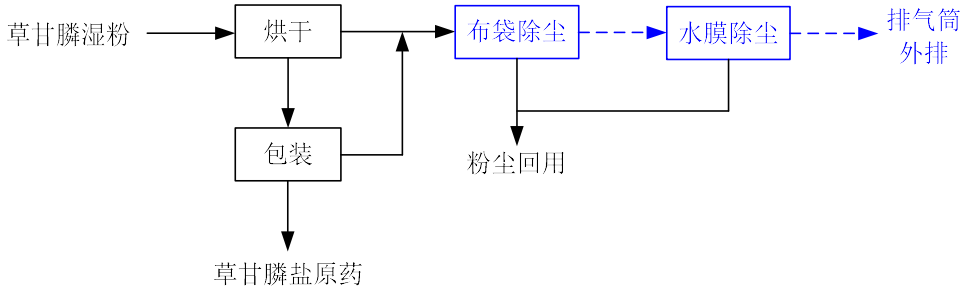


图 3-6　草甘膦烘干生产工艺流程图

3.2.6 草甘膦铵盐水剂工段

捷马化工生产 41%、62%草甘膦异丙胺盐水剂主要工艺流程如下：将草甘膦原粉、水按一定比例加入反应釜中，在搅拌条件下加入异丙胺使其反应并混合均匀到透明溶液。经过滤器过滤，再经全自动包装机包装。

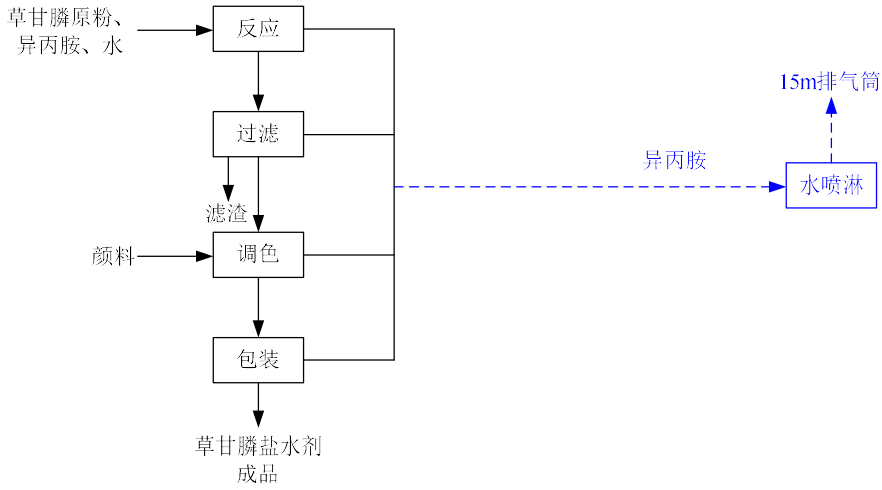


图 3-7　草甘膦异丙胺盐水剂生产工艺流程图

3.2.7 捷马化工 IDA 法年产 3 万吨草甘膦项目

捷马化工曾在 2007 年由浙江省环保厅审批通过《捷马化工股份有限公司采用 IDA 法工艺年产 3 万吨草甘膦生产线项目》，项目审批地址为模环乡桥头江村，该项目工艺与企业现有工艺一致，但由于该厂区所在区域规划调整，所以该项目未进行建设，故本报告不再展开分析。

3.3 现有企业污染物产生及排放情况

由于本次项目实施后，现有企业项目将进行“以新带老”淘汰，所以本次环评引用原环评污染物排放情况、企业现有排污许可证情况进行说明，并作为“以新带老”量进行核算。

表 3-3　现有企业污染源强汇总表

污染源名称		单位	环评审批量		排污许可证量
			宝塔路厂区	模环厂区（未建成）①	宝塔路厂区
废水	年水量	万 t/a	362670	480000	365000
	CODcr②	t/a	36.27	48.00	36.5
	氨氮②	t/a	5.44	7.20	2.3
	总磷	t/a	0.181	0.24	/
	总氮	t/a	16.320	21.6	/
废气	甲醛	t/a	9.557	9.9	/
	HCl	t/a	50.74	13.5	/
	SO_2	t/a	76.8	147	17.66③
	氮氧化物	t/a	54.48	/	12.60③
	烟尘	t/a	21	70	/

注：①模环乡桥头江村的项目未建成，故未申领排污许可证。②CODcr、氨氮和总磷按《污水综合排放标准》（GB8976-1996）一级标准的 100mg/L、15mg/L 和 0.5mg/L 进行计算，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中 C 等级标准的 45mg/L 进行计算。③二氧化硫和氮氧化物排污许可证的总量指标根据企业 2017 年初始排污权交易指标确定。

3.4 原厂区拆除拆除过程污染防治要求

捷马化工通过本次项目的建设，宝塔路厂区将不再实施生产，根据农药环评导则和《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行），企业在设备和装置拆除过程中，应制定《拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，对拆除过程中可能会碰到的问题进行说明，按程序进行备案，并配备相应的应急处理措施，防止拆除过程中对环境的污染。拆除流程和注意点简要要求如下：

3.4.1 制定拆除活动污染防治方案

在进行拆除行动前，企业应组织编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》,《污染防治方案》中应明确：①拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。②针对周边环境特别是环境敏感点的保护，关于防止水、大气污染的要求。如防止挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求（包括现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，建（构）筑物拆除施工实行提前浇水闷透的湿法拆除、湿法运输作业）等。③根据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号），做好与后续污染地块场地调查、风险评估等工作的衔接。

《污染防治方案》需报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。

3.4.2 组织实施拆除活动资料保存要求

业主单位可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。

实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《污染防治方案》。

拆除活动结束后，业主单位应组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。

业主单位应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档，如《污染防治方案》《环境应急预案》《总结报告》等，以及在拆除过程中环境检测和污染物处理处置等活动的监测报告、处理处置协议/合同复印件、危险废物转移联单等，为后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。如拆除活动过程中实施了环境监理，应同时保存环境监理方案、环境监理报告等资料。

3.4.3 拆除过程污染防治重点

1、拆除过程土壤污染防治重点

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

2、土壤等污染防治工作要点

⑴资料收集

企业应在拆除过程中收集的资料包括但不限于以下资料：

①生产活动相关信息资料，如原辅材料、主要产品及副产品、主要技术工艺、工艺流程及设备设施平面布置图、管线平面布置图等。

②环境管理文件，如建设项目环境影响报告书（表）、清洁生产报告、排污许可证、环境污染事故记录、环境调查与风险评估报告、近3年环境监测报告和排污申报登记等。

③水文地质资料，如地质勘探调查报告等。

⑵现场清查与登记

现场清查和识别拆除活动现场的遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建（构）筑物等污染土壤风险点，填写《企业拆除前现场清查登记表》。对地下管线、埋地设备设施必要时采用探测雷达等技术手段确定。

①遗留物料及残留污染物

以可能造成土壤污染的有毒有害物质为重点，明确遗留物料及残留污染物的名称、性状、数量、贮存状态、是否属于危险废物，最终处置方式等。

种类或性状不明确的，应进行采样分析，确定清理方法、污染防治措施，以及利用处置方式。

②遗留设备

遗留设备可区分为以下类别：

高环境风险设备：曾经用于生产、处理处置或盛装有毒有害物质、危险废物、第II类一般工业固体废物等可能导致人体健康和生态环境受损的物质，以及沾染了以上物质的设备。

一般性废旧设备：曾用于生产、处理处置或盛装非有毒有害物质、第I类一般工业固体废物的设备，以及给水、中水回用、供电等的辅助性设备。

对于生产使用信息不完整，但可能受到有毒有害物质污染、位于突发污染事故（如物料泄漏）影响区域，以及表面有污染痕迹等可能存在环境风险的设备，应当进行采样分析和论证后，按上述类别归类。

③建（构）筑物

遗留建（构）筑物可区分为以下类别：

高环境风险建（构）筑物：曾经用于生产、处理处置或贮存有毒有害物质、危险废物、第 II 类一般工业固体废物等可能导致人体健康和生态环境受损的物质，以及沾染了以上物质的建（构）筑物。

一般性建（构）筑物：曾经用于生产、处理处置或贮存非有毒有害物质、第I类一般工业固体废物，且表面无明显污染物沾染痕迹的生产车间及其附属建（构）筑物，以

及距离生产区较远且未进行过工业生产或物料贮存的建（构）筑物。

对生产使用信息不完整，但可能受到有毒有害物质污染、位于突发污染事故（如物料泄漏）影响区域，以及表面有污染痕迹等可能存在环境风险的建（构）筑物，应当进行采样分析和论证后，按上述类别归类。

⑶样品采集分析

清查过程中不能明确的遗留物料及残留污染物、具有潜在环境风险的设备或建（构）筑物表面沉积物，业主单位应组织开展样品采集和分析测试。

其中固体废物采样过程应按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20）采集，废水样品采集按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）进行采集。

固态、半固态样品以及除废水以外的液态样品按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20）制样后，测定其污染物成分及含量；疑似为危险废物的，按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3）进行鉴别。废水样品按照水质测定方法，测定其中污染物成分及含量。

⑷划分拆除活动施工区域

根据拆除活动及土壤污染防。治需要，可将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。不同区域应设立明显标志标识，标明污染防治要点、应急处置措施等，并绘制拆除作业区域分布平面图。

拆除区域可划分为高风险拆除区域、低风险拆除区域和无风险拆除区域。

遗留的有毒有害物质、危险废物、第 II 类一般工业固体废物，其他可能有损人畜健康或环境安全的物质以及高风险设备、建（构）筑物所在的区域，可划分为高风险拆除区域。

一般工业原料、第 I 类一般工业固体废物等所在区域，可划分为低风险拆除区域。

一般性废旧设备及建（构）筑物等所在区域，可划分为无风险拆除区域。

设立集中拆解区域，需要现场拆解的遗留设备尽量移至该区域进行拆解。可依托高风险建（构）筑物所在区域，设立高风险设备集中拆解区域。

可依托原有水处理设施所在区域等设立集中清洗区，并利用原有设施收集清洗废水。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，可设立专门区域，建立设备集中清洗区，采取有效的废水收集措施。

需要在拆除活动现场临时贮存的遗留物料、固体废物、废水、污染土壤和疑似污

染土壤等，应根据环境风险程度，依托具有防淋溶、防渗、防逸散等条件的区域，划定临时贮存区，分类贮存。

⑸清理遗留物料、残留污染物

拆除施工作业前应对拆除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理。

对于收集挥发或半挥发遗留物料或残留污染物时，应在相对封闭空间内操作，设置气体收集系统和净化处理装置，必要时可搭建密闭大棚（如农药生产企业污泥池的清理且周边存在居民区等环境敏感点的情形）。

挥发性、半挥发性液体及半固态物质，须用密闭的容器贮存。

遗留物料及污染物的包装或盛装应满足现场收集、转移要求，防止遗撒、泄露等。原包装或盛装物满足盛装条件的，应尽量使用原包装或盛装物；不能满足盛装条件的，应选择合适的收集包装或盛装设施。

在包装或盛装设施明显的位置应放置标识标志或安全说明文件，载明包盛装物名称、性状、理化性质、重量、收集时间、安全性说明、应急处置要求等。

⑹拆除遗留设备

存有遗留物料、残留污染物的设备，应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄露物质；泄露物质不明确时，应进行取样分析。

整体拆除后需转移处理或再利用的设备，应在转移前贴上标签，说明其来源、原用途、再利用或处置去向等，并做好登记。设备拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。

根据设备遗留物料的遗留量、理化性质及现场操作条件，确定放空方法。流动物料可利用原有管道、放空阀（口）等，通过外加压力、重力自流或抽提等方式放空。不流动物料可借助原放空阀（口）或在适当位置开设物料放空口，采用人工或机械铲除的方式清除，必要时可采用溶液稀释或溶解，达到流动状态后放空。残留较少或未能彻底放空的气体及残余液体，如有必要可采用吹扫法、抽吸法、吸附法、液体吸收、膜分离等方式清除。

高环境风险设备拆除，设备放空后，应结合后期拆除、处置、转移等过程污染防治措施及环境风险影响情况，确定是否需进行无害化清洗。对需要清洗的设备，按照技术经济可行、环境影响最小的原则进行技术筛选。

对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。

对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的，应在相对封闭空间内操作，并设置气体收集系统和净化处理装置，必要时可搭建密闭大棚。高环境风险设备拆除时应采取有效措施防范有毒有害物质释放，防范人体健康危害和环境突发事件。

禁止在雷雨天（或气压低）或风力在五级以上的大风天进行室外清洗作业。

一般性废旧设备拆除，位于永久结构中的地下/半地下设备，经论证留在原址不会导致环境污染且不进行拆除的，应使用水泥、沙子、石子等惰性材料将其内部填充后就地封埋，同时建立档案，保留设备位置、体积、原用途、材质以及完好性等记录，并附相关图像资料。辅助管道若与主体一同保留的，应使用惰性材料将其填充后与主体一并就地封埋。

地下/半地下设备拆除过程中清挖出的土壤应进行采样分析，确定污染情况。

拆除建（构）筑物

高环境风险建（构）筑物拆除：因沾染有毒有害物质而具有较高环境风险的建（构）筑物，可结合拆除产物环境风险、处置去向等情况，确定是否需对有毒有害物质实施无害化清理。确需进行无害化清理的，应按照技术经济可行、环境影响最小的原则筛选适宜方法。清理干净后按照一般性建（构）筑物进行拆除。

高风险建（构）筑物基坑拆除过程中，应尽量避免干扰浅层地下水，或采取有效隔水措施，避免污染地下水。

一般性建（构）筑物拆除：一般性建（构）筑物拆除时应采取有效措施，防范扬尘、噪声等污染。

拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

⑺做好后续污染地块调查工作的衔接

拆除活动过程中，对识别出的以下区域，应当绘制疑似土壤污染区域分布平面示意图并附文字说明，保留拆除活动前后现场照片、录像等影像资料，为拆除结束后工作总结及后续污染地块调查评估提供基础信息和依据：①遗留物料、残留污染物、遗留设备、建（构）筑物等土壤污染风险点所在区域；②发现的土壤颜色、质地、气味等发生明显变化的疑似土壤污染区域；③拆除过程发现的因物料或污染物泄露而受到影响的区域等。

3.5 退役期评价要求

根据《环境影响技术评价导则农药建设项目》（HJ582-2010）要求，农药项目搬迁项目须“依据原生产装置、储存设施、管线等分布，识别污染源和污染因子，明确废弃化学品、受污染的构筑物和废弃设备、受污染的土壤和地下水等处理处置方法和去向。对可能存在污染的土壤和地下水监测结果，提出恢复或者修复措施。”

另外，由于我国产业结构调整的深入推进，大量工业企业被关停并转、破产或搬迁，腾出的工业企业场地作为城市建设用地被再次开发利用，但一些重污染企业遗留场地的土壤和地下水受到污染；所以国家、浙江省等各级政府及环保主管部门陆续发布了《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47 号）、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）、《关于印发<浙江省清洁土壤行动方案>的通知》（浙政办发〔2011〕55 号）和《关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知》（浙环发[2013]28 号）等通知，各个通知对于规范污染企业搬迁后原址和其他可能受污染土地的开发利用行为，防控污染场地环境风险做出了明确规定。

根据上述通知要求，本环评要求在对捷马化工宝塔路厂区的搬迁过程中，应当对原有场地遗留的有毒有害物质、工业固体废物等予以清除和处置；拆除生产经营和污染防治设施设备以及其他建（构）筑物的，应当采取有效措施，防止污染物泄漏造成场地土壤和地下水污染。原址场地拟开发利用的，应当对原有场地（包括周边一定范围内的土地，下同）的土壤和地下水污染状况进行调查，评估环境风险；对经评估确认已受污染且需治理修复的场地，应当在再开发利用前进行治理修复，达到治理修复目标要求后，方可开发利用。有关搬迁过程污染控制、退役后原址环境污染调查与场地环境影响评价、环境风险评估和治理修复，具体将另外委托有资质单位进行，本报告不再细化分析，对退役期场地评价介绍如下：

3.5.1 退役原址场地评价的内容和程序

退役原址场地评价包含三个不同但又逐级推进的阶段。地块环境评价是否需要从一个阶段进入下一个阶段，主要取决于地块污染状况以及相关方的要求。地块从环境评价的三个阶段为：

第一阶段：地块环境的污染识别；

第二阶段：地块环境是否污染的确认——采样和分析；

第三阶段：地块污染环境风险评估与治理措施。

地块环境评价第一阶段的目的和主要任务是识别存在环境问题的潜在污染区域。场地环境评价第一阶段主要以收集现有资料和数据为主，并在所收集数据和资料的基础上对场地环境污染的可能性进行分析和判断。

如果第一阶段评价表明场地可能受到污染，则可进入场地环境评价的第二阶段。第二阶段场地环境评价是对指定的地点或目标进行采样，确定场地是否存在污染及污染物的种类。由于第二阶段评价重点是确定场地是否受到污染，因此，一般不进行大面积和高密度的采样，只是对疑似污染的地块进行少量布点与采样分析，以确认场地是否存在污染。

如果第二阶段场地环境评价确认场地已经被污染，那么应继续开展第三阶段场地环境评价。第三阶段的目的是充分描述和评价场地污染的性质、类型、程度和污染物的分布，以及可能达到的治理目标，并在此基础上，确认适合的场地修复技术和费用。

3.5.2 退役期遗留污染的治理措施要求

场地在退役以后，由于不再进行生产，因此，将不再产生工艺废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和设备以及尚未用完的原料、尚未销售完的产品及少量废水、污泥以及因废水和原料遗留而产生的恶臭等。针对企业遗留的厂房、设备、尚未用完的原料及遗留的废水、废气、污泥的污染源，本报告提出相应的污染治理措施要求和相关环境管理要求。本报告对企业厂区内遗留的厂房、设备、原料等处置措施的要求和建议如下：

1、对反应釜等主要生产设备在拆除和搬迁外运前需对釜内残液、残渣等遗留的物料进行收集清理，然后对釜内进行清洗，清洗废水收集后进污水处理站预处理后纳管集中处理。

2、对厂区内现存可利用的化工原料进行妥善保管或者妥善包装后经有资质单位运输至新厂区使用，不得随意倾倒。遗留的化工原料暂存在厂区内期间，需做好防风、防雨、防雷工作，减少跑、冒、滴、漏损耗，特别要注意减少遗留的有机溶剂挥发进入环境空气。

3、对现有反应釜内遗留的残液、残渣、冷凝回收液和其它不能再利用的有毒有害化工原料、遗留的废弃的原料桶和包装袋等需当危险废物委托有资质单位处理。

4、对不能利用的设备可由相关资质的物资回收单位回收。

5、在今后厂房拆除前对车间内地面进行冲洗，对车间内污水沟内进行清理，冲洗废水进进污水处理站预处理后纳管集中处理，污水沟内淤泥外运委托有资质单位处置。

6、对遗留的产品及时进行外售。

7、厂房拆除过程中的各项防护措施由中标施工单位按相关规定落实，建筑垃圾由中标施工单位向建德市环保局申报，按照建德市环保局指定的去向和要求处置。

3.5.3 企业搬迁时风险防范要求

现有企业生产厂区中所使用的原料如盐酸、硫酸等腐蚀性均较大，原草甘膦生产过程涉及多种有机物料，产品及副产中含有草甘膦原药成分，所以在搬迁及拆除过程中如果未采取有效措施造成泄漏，原有场地土壤和地下水将造成污染。对于后期开发利用造成影响，所以为杜绝企业搬迁中各种风险事故的发生，最大限度减少对环境的污染，企业在搬迁时应从以下几方面加强风险防范：

1、企业应编制搬迁期间环境风险应急预案。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地县级环保部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。

2、规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

3、对贮存物料的生产设备、储罐和管线必须用水进行多次清洗，确保不再含有物料为止，清洗下来的废水排入原污水处理设施，处理达标后排放；做好设备冲洗废水的收集工作，避免各种设备冲洗产生二次污染。

4、对氯气、三氯化磷等剧毒化学品以及各类气体贮槽要加以特别重视，防止流失。如管理不当也有可能造成严重的后果，必要时须新增废气处理装置对排空过程中

的废气进行处理，防止造成环境污染。

5、安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。生产车间产生的各种物料、酸碱液，若能利用，企业应委托有资质单位运输至新厂区继续使用，运输过程做好防止泄漏措施及环境风险事故预案；属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度;属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

3.5.4 环境修复计划

由于捷马化工现有生产区块生产时间较长，产品复杂，厂区所在地块有可能已遭受污染，所以在退役后需要进行环境修复，环境修复首先要对老厂区所在区域进行环境监测，然后根据环境受污染情况有针对性地进行环境恢复工作，最后再由专业机构对修复结果进行评估论证。环境恢复的主要工作集中在地下水环境和土壤环境的修复。

1、环境监测

环境修复监测应侧重于监测地下水、土壤为主。根据未来土地利用规划，确定修复标准，并对现状监测进行评价，确立修复方案等。

2、环境修复方案

地下水：国外对污染地下水修复，一般采用原位修复（in-situ remediation）技术。其中渗透反应墙是近年来迅速发展的一种地下水污染的原位修复技术，渗透反应墙原位修复技术正逐步取代运行成本高昂的抽出-处理（P/T）技术，成为地下水修复技术发展的新方向，其作用原理为，污染物靠自然水力传输通过预先设计好的介质时，溶解的有机物、金属、核素等污染物被降解、吸附、沉淀或去除。

土壤：土壤中部分污染因子具有污染物在土壤重移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解的特点，并可经水、植物等介质最终影响人类健康。因此治理和恢复的难度较大。企业应根据监测结果对特重污染区、重污染区、一般污染区、轻度污染区采用不同的修复方法进行修复。

3、修复后评估

委托有资质单位进行评估，并对修复工程进行验收。目前根据相关部门了解，老厂区用地尚未明确用地性质，但是不论以后如何安排用地，要求企业切实做好老厂区土壤、地下水的修复工作，确保符合土地利用规划要求。

4、小结

根据国家环保部《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》要求：所有产生危险废物的工业企业、实验室和生产经营危险废物的单位，在结束原有生产经营活动，改变原土地使用性质时，必须经具有质量认证资格的环境监测部门对原址土地进行监测分析，报送环保部门审查，并依据监测评价报告确定土壤功能修复实施方案。当地政府环境保护部门负责土壤功能修复工作的监督管理。

综上所述，企业和当地政府部门要切实做好土壤污染的清理工作，减少“三废”污染，做好物料的安全储运工作，做好风险事故的防范工作，使老厂区真正做好环保修复工作。

当地政府或有关部门对该土地挂牌转让前，必须对该地块进行环境影响评价分析后，方能转让、出售。

第四章 项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目

项目性质：搬迁技改

建设单位：捷马化工股份有限公司

建设地点：龙游县城南工业区永盛路 8 号

建设周期：2017.10~2019.10

4.1.2 项目生产规模及产品方案

1、生产规模

表 4-1 项目生产规模及产品方案 单位： t/a

序号	指标名称	产能	外售产量		备注
			产能	折原药	
1	98%草甘膦原粉	50000	35000	34300	
2	草甘膦异丙胺盐水剂	15000	15000	5271.1	水剂浓度由 30%~62%不等，水剂量按照 30000t/a 折算。
3	草甘膦胺盐水剂	15000	15000	5302.6	
4	草甘膦颗粒剂	8000	8000	4126.3	
产品合计		88000	73000	49000	

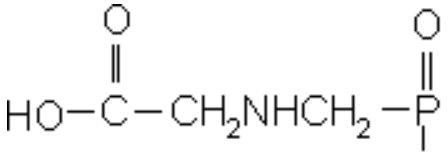
2、产品性质及标准

⑴产品性能

草甘膦（通用名称：Glyphosate technical）化学名称及结构式：

化学名称：N-膦酰基甲基甘氨酸

化学结构式：



分子式：$C_3H_8NO_5P$

分子量：169.07（按 1987 年国际原子量）

产品特性：纯品为无色晶体，熔点 200℃，堆积密度 0.5g/cm^3，溶解性（25℃）：水中为 1.2g/L，其异丙胺盐完全溶于水而不溶于一般有机溶剂，有些盐呈酸性，对铁、钢和铝有腐蚀性。

草甘膦毒性：大鼠急性口服毒性 LD_{50} 为：5600mg/kg 体重。

小鼠急性口服毒性 LD_{50} 为：1130mg/kg 体重。

根据我国农药急性毒性的分级标准，该品种属低毒农药。

⑵质量标准

①草甘膦原药质量标准

表 4-2　草甘膦原药产品质量指标

项目	国标值	企标值
外观	白色粉末	
草甘膦质量分数，　%　≥	98.0	
甲醛，g/kg　≤	0.8	
亚硝基草甘膦质量分，mg/kg≤	1.0	
丙酮不溶物，　g/kg　　≤	0.2	

②草甘膦水剂、草甘膦颗粒产品质量指标

表 4-3　其他产品主要质量指标

序号	产品名称	外 观	草甘膦酸含量（%）	备注
1	草甘膦颗粒	近白色粉末	55.0~75.0	多个浓度等级
2	草甘膦水剂	浅红色液体	30.0~62.0	多个浓度等级

4.1.3 主要建筑物汇总

表 4-4　本次项目涉及主要建构筑物一览表　单位：m^2

序号	单项名称	层数	占地面积	建筑面积	计算容积率建筑面积	备注
1	门卫 1	1	26.46	26.46	26.46	
2	门卫 1	1	26.46	26.46	26.46	
3	办公大楼	4	1070.46	3672.64	3672.64	
4	研发大楼	3	734.70	2204.10	2204.10	
5	公用工程楼	2	653.50	1307.00	1307.00	
6	高配房	1	125.58	125.58	125.58	
7	锅炉房	1	243.60	243.60	243.60	
8	水剂包装车间	3	1340.70	4022.10	4022.10	
9	颗粒剂车间	3	1016.86	3050.58	3050.58	
10	氧化车间	3	1144.34	3433.02	3433.02	
	室外设备区		884.35		884.35	
11	蒸发结晶车间	3	1016.86	3050.58	3050.58	
12	烘干、离心、水剂车间	3	916.38	2749.14	2749.14	
13	车间一	4	1016.86	4067.44	4067.44	预留
14	车间二	4	1016.86	4067.44	4067.44	预留
15	车间三	4	1016.86	4067.44	4067.44	预留
16	车间四	4	1016.86	4067.44	4067.44	预留
17	车间五	4	1016.86	4067.44	4067.44	预留
	室外设备区		226.08		226.08	
18	车间六	4	1016.86	4067.44	4067.44	预留

	室外设备区		552.64		552.64	
19	原料仓库一	1	612.6	612.6	612.6	
20	原料仓库二	1	1340.70	1340.70	1340.70	
21	成品仓库一	1	1340.70	1340.70	1340.70	预留
22	成品仓库二	1	1340.70	1340.70	1340.70	预留
23	仓库一	1	1340.70	1340.70	1340.70	预留
24	仓库二	1	1340.70	1340.70	1340.70	预留
25	仓库三	1	1340.70	1340.70	1340.70	预留
26	危废仓库	1	145.82	145.82	145.82	预留
27	甲类罐区		667.92		667.92	
	泵区		54.00		54.00	
28	液氧、液氮罐区		222.01		222.01	
	泵区		24.00		24.00	
29	液氨罐区		212.31		212.31	
	泵区		9.00		9.00	
	鹤管		9.00		9.00	
30	预留甲类罐区		700.12		700.12	
	泵区		54.00		54.00	
31	天然气罐区		530.01		530.01	
	装卸台		7.55		7.55	
32	消防水池		213.39		213.39	
	消防泵房	1	36.00	36.00	36.00	
33	循环水池		310.59		310.59	
34	事故应急池		371.79		371.79	
35	三废处理区		826.20		826.20	
36	地磅		54.00		54.00	
37	管架		3000.00		3000.00	
	合计		32184.10	57153.58	66082.54	

4.1.4 主要建设内容和建设进度

1、主要建设内容

表 4-5 项目主要建设内容

序号	主项名称		主要内容
一	主体工程		
1.1	产品方案		草甘膦原药产能 5 万 t/a（外售 3.5 万 t/a），草甘膦水剂 3 万 t/a，草甘膦颗粒剂 8000t/a。
1.2	生产车间		主要设置 1 个氧化车间；1 个蒸发结晶车间；1 个烘干、离心、水剂车间；1 个颗粒剂车间；1 个水剂包装车间；1 个成品包装车间；另外，还包括 2 个原料仓库、1 个成品仓库、1 个危废暂存库；其他还包括甲类罐区、天然气罐区、液氨罐区和液氧液氮罐区，以及配套锅炉房、冷却水系统等公用设备区域。
1.3	老厂区		企业现有厂区已经停产，以后也不会复产，所有设备厂房将全部进行拆除，环评要求企业尽快按照国家相关要求完成老厂区的搬迁拆除、退役期环境调查，必要时进行土壤修复。环评要求企业新厂区建设和老厂区拆除工作应同步进行，新厂区投产前完成老厂区的拆除工作。
二	公用工程		
2.1	给排水系统	给水	给水：自来水由城南工业园区的自来水管网接入，厂区西侧市政道路上有 DN200 的市政自来水接入管，供水水压约 0.3Mpa。
		排水	排水：实施清污分流、雨污分流。车间生产废水经预处理后与废气吸收废水、生活污水、初期雨水等废水送至厂区污水站，经处理达标后纳管排放，送至龙游城市污水处理厂集中处理达标后外排衢江。

序号	主项名称		主要内容
2.2	循环冷却水系统		循环用水量为 3600m³/h，水温为 28℃-40℃，水温差 12℃。由新建循环水装置提供，采取循环冷却水水质保证措施。
2.3	供电系统		项目设备装机总功率 6133.4kW，年用电量 3002.17 万 kWh，需新增 1600kVA 节能变压器 2 台、1250kVA 节能变压器 1 台、315kVA 变压器 1 台，由龙游县供电局 10kV 专用线路供电，经电力变压器一级变压为 0.4kV 后使用。
2.4	供热系统		本搬迁技改项目年消耗蒸汽量为 80000 吨（预计蒸汽压力 0.6MPa，温度 180℃）。由于目前园区没有实现集中供热能力，本项目新增建设 3 台 6 蒸吨/小时的天然气锅炉（2 用 1 备），天然气用量为 650 万立方米/年。待园区达到集中供热条件时，停止天然气锅炉运行，改用外购蒸汽。
2.5	仪表空气		仪表空气需要量 100Nm³/h，压力 0.6MPa，压力露点-23℃，残油量 0.01ppm，需连续供气。
2.6	贮运系统		原辅料及成品的运输主要采用公路汽车运输。设置 2 个原料仓库、1 个成品仓库、1 个危废暂存库；其他还包括甲类罐区、天然气罐区、液氨罐区和液氧液氮罐区，
三	环保工程		
3.1	废气处理设施		研发大楼、公用工程楼废气处理设施：水喷淋+活性炭； 草甘膦原药生产废气和储罐区废气废气处理设施：一级水喷淋+一级氧化喷淋+一级碱喷淋； 草甘膦干燥、烘干生产线废气处理装置：布袋除尘+一级水喷淋+一级酸喷淋； 颗粒剂生产线废气处理装置：布袋除尘+一级水喷淋+一级酸喷淋； 废水站和危废车间废气处理装置：一级水喷淋+一级氧化喷淋+一级碱喷淋。
3.2	废水处理设施		高浓度生产废水经芬顿氧化+混凝沉淀处理后再与其他废水混合后，送至厂区污水站，经处理达标后纳管排放，送至龙游城市污水处理厂集中处理。
3.1	固废处置	暂存	厂区建设一个一般固废和危险废物暂存车间，位于厂区东南角，根据要求进行建设。占地面积 145.82 平方米。
		处置	危险废物有资质单位无害化处置，一般固废综合利用或由厂家回收。

2、项目建设进度：

项目前期准备、初步设计	2017.10~2018.3
可研、安评、环评及设计方案	2017.11~2018.11
土建工程	2018.11~2019.10
设备及管道安装	2019.3~2019.8
投料试车试生产	2019.8~2019.10

3、项目先进性分析

表 4-6　项目技改后提升内容汇总表

内容	现有项目	搬迁技改后	提升
项目厂区	**龙游县宝塔路 50 号不属于化工园区，周边 300~300 米民居较多、西侧即龙游民居苑属于风景点**	**项目搬迁进入龙游城南工业区二期的化工区块，已完成土地招拍挂。**	**龙游城南工业区地块为专门划出的化工区块，作为龙游其他化工企业搬迁入园的用地，配套设施完善，周边 600 米内无敏感点。**
产品工艺复杂性	原审批为 IDA 法，从亚氨基二乙腈开始通过碱解、水解、缩合得到双甘膦，再经过氧化、烘干等生产工序得到草甘膦原药产品。	直接从双甘膦开始，经过一步氧化直接得到草甘膦原药，再经必要的干燥步骤，即可得到草甘膦原药。	工艺流程直接进行一步反应，直接可得到草甘膦，减少了大量的生产过程和污染物排放。
催化剂催化效率提升	原有催化剂产品收率可做到 92%。	企业采用新型催化剂，在活性炭基础上负载贵金属催化剂，产品收率可以达到 97~98%。	通过采用新型催化剂，产品收率可达到 97~98%，大大提升了产品收率，从另一方面来讲，也减少了污染物的排放。
设备提升	原有设备使用年限长，设备老化，容易存在跑冒滴漏。	通过搬迁，淘汰大部分的设备和配套管路，部分保留设备核心部件经整修后可达到密闭效果。 另外，新增设备采用国内先进设备，增加自动化水平，减少废气无组织排放。	通过搬迁，淘汰大部分的设备和配套管路，部分保留设备核心部件经整修后可达到密闭效果。 另外，新增设备采用国内先进设备，增加自动化水平，减少废气无组织排放。

污染物产生水平	反应流程长，生产过程中产生草甘膦母液处理难度大。	直接由双甘膦一步氧化生产草甘膦，由于催化剂效率提升，生产过程杂质变少，不再产生母液。	由于只进行一步氧化反应，而且反应催化剂效率提高，所以生产后不产生母液，只进行 MVR 蒸馏，退出部分水分，废水处理难度大大降低。 企业废水排放量由 36.5 万吨/年，降低至 9.3 万吨/年。

4.1.5 项目主要经济指标

项目总投资 21000 万元，其中固定资产投资 18000 万元（土建 3015 万元，设备 8272 万元，安装 2000 万元，工程建设其他费用 2457 万元，预备费 816 万元，建设期利息 1440 万元），铺底流动资金 3000 万元，达产后年均销售收入 140650 万元，利税 14851 万元，创汇 14000 万美元。本项目实施后具有较好的经济效益和社会效益。

4.1.6 项目生产制度及劳动定员

项目年工作日 330 天，每天生产 24 小时，车间职工实行三班两运转制，辅助生产和管理部门按常日班考虑。本项目总定员 150 人，其中行政管理人员 20 人，技术人员、生产及辅助生产人员 130 人。

4.1.7 公用工程

1、供电

项目设备装机总功率 6133.4kW，年用电量 3000 万 kWh，需新增 1600kVA 节能变压器 2 台、1250kVA 节能变压器 1 台、315kVA 变压器 1 台，由龙游县供电局 10kV 专用线路供电，经电力变压器一级变压为 0.4kV 后使用。

2、供水

项目给水系统由园区给水管网接入，并在厂区布设供水管网。主要包括生产用水给水系统、生活给水系统、消防水给水系统、循环冷却水给水系统。

⑴水源

给水：自来水由城南工业园区的自来水管网接入，厂区西侧市政道路上有 DN200 的市政自来水接入管，供水水压约 0.3Mpa。

⑵生产用水给水系统

项目生产用水和循环补充水统一由厂区供水管网供给。

⑶生活给水系统

生活用水由龙游县自来水管网供给，经园区泵站加压至 0.3~0.4MPa。

⑷消防水给水系统

消防用水由厂区临时高压消防系统提供，厂区消防给水系统包括消防水池、消防水

泵、消防管网、室外消火栓等，消防管网为环形管网。

⑸循环冷却水系统

循环用水量为 3600m^3/h，水温为 28℃-40℃，水温差 12℃。由新建循环水装置提供，采取循环冷却水水质保证措施。

3、排水

⑴生活污水系统

生活污水收集进入化粪池处理后经本项目配套污水预处理站处理，最终送到龙游城市污水处理厂达标处理后外排。

⑵生产废水系统

实施清污分流、雨污分流。车间生产废水经预处理后与废气吸收废水、生活污水、初期雨水等废水送至厂区污水站，高浓度废水经芬顿+混凝沉淀预处理后再与其他废水混合进入综合废水处理站达标后纳管排放，送至龙游城市污水处理厂集中处理达标后外排衢江。

4、供热

项目年消耗蒸汽量为 80000 吨（预计蒸汽压力 0.6MPa，温度 180℃）。由于目前园区没有实现集中供热能力，本项目新增建设 3 台 6 蒸吨/小时的天然气锅炉（2 用 1 备），天然气用量为 650 万立方米/年。待园区达到集中供热条件时，停止天然气锅炉运行，改用外购蒸汽。

5、贮运

企业厂区贮存设施包括储罐区和仓库，项目相应储罐设置情况见表 4-7。

表 4-7　本次项目主要储罐汇总表

罐区	储罐名称	储存物料	材质	规格/容积	储罐数量	备注
甲类罐区	异丙胺储罐	异丙胺	碳钢	Φ3m*8m，60 m^3	3	加压储罐
	氨水储罐	氨水	不锈钢	Φ3m*8m，60 m^3	2	
	双氧水储罐	双氧水	不锈钢	20 m^3	1	
液氨罐区	液氨储罐	液氨	碳钢	Φ2.5m*5.8m，25 m^3	2	设计压力 2.2MPa
	液氨应急罐	液氨	碳钢	Φ2.5m*5.8m，25 m^3	1	
	液氨汽化器	氨	碳钢	换热面积 30m^2	1	
液氧/液氮罐区	液氮储罐	液氮	碳钢	Φ3.2m*5m，30m^3	2	
	液氮汽化器	氮	铝	1500m^3/h	1	工作压力 0.9MPa
	氮气缓冲罐	氮	碳钢	25 m^3	1	
	液氧储罐	液氧	碳钢	Φ3.2m*5m，30m^3	2	
	液氧汽化器	氮	铝	7000m^3/h	1	
	氧气缓冲罐	氮	碳钢	40 m^3	1	
天然气罐区	LNG 储罐	天然气	碳钢	30m^3	1	设计压力

2、草甘膦颗粒剂生产工艺流程

将硫酸铵 74 公斤通过密闭式粉碎机粉碎后，再将碳酸氢铵 148 公斤、助剂 83.2 公斤进行通过投料器进行投料，在混合釜中进行混合，然后再加入 300kg 草甘膦原药，然后搅拌均匀快速熟化后，输送至制粒工序造粒，项目采用湿法制粒工艺制粒后整粒，整粒合格后送至沸腾干燥机干燥至规定要求得到干颗粒（水分、粒度等指标检查合格，不符合要求的返回制粒），然后再进入筛分机进行筛分，粒度不合格的重新粉碎后进入下一批次的混合；合格的草甘膦颗粒剂装袋、贴标，入库待捡。

3、草甘颗粒剂物料平衡

草甘膦颗粒剂为间歇性批次生产，一年生产 14035 批次，每批次物料平衡表见表 4-19，年平衡见表 4-20。

表 4-19　草甘膦颗粒剂工段每批物料平衡表

投入量（kg/批）			产出量（kg/批）		
物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量
草甘膦原药 300	草甘膦原药	294	草甘膦颗粒剂 570.0	草甘膦原药	294
	杂质	6		各类助剂	260.2
碳酸氢铵　148	碳酸铵	148		杂质	6
硫酸铵　74	硫酸铵	74		水	9.8
助剂　83.2	助剂	83.2	废气 Gd 35.2	颗粒物	5
				水汽	30.2
合计		605.2	合计		605.2

表 4-20　草甘膦颗粒剂工段物料平衡表　　单位：t/a

投入		产出		
草甘膦原药	4210.5	草甘膦颗粒剂		8000
碳酸氢铵	2077.2	废气	颗粒物	70.2
硫酸铵	1038.6		水汽	423.9
助剂	1167.8			
合计	8494.1	合计		8494.1

4.3 项目污染情况分析

4.3.1 项目废水污染物情况分析

项目污染物主要包括生产废水（冷凝废水）、初期雨水、废气喷淋废水、设备及地面拖洗废水、冷却系统排污水、蒸汽冷凝水和员工生活废水。

1、生产废水

项目草甘膦原药生产过程中，MVR 浓缩过程中会产生冷凝废水，经收集后经芬顿预处理后进入厂区废水综合处理站处理后外排。

该股废水产生主要由草甘膦母液经 MVR 浓缩后的水汽经冷凝后得到，总体污染物

浓度较低，根据企业现有废水源强类比，废水 CODcr 浓度为 5000mg/L，氨氮 80mg/L、总氮 150mg/L，总磷 150mg/L，根据现有数据类比和物料平衡，废水产生量为 24985.4t/a，所以废水产生源强为 CODcr：124.927t/a、氨氮：1.999t/a、总磷：5.622t/a。

2、初期雨水

本次项目在新征地块上进行，由于项目生产区下雨后产生的初期雨水中含有污染物，故需视为废水，进入初期雨水收集池。

采用杭州市的暴雨强度公式：$q=1770.2\times(1+0.7298\lg P)/(t+6.403)^{0.686}$。

初期雨水量 Q（m^3/a）=t×q×S×R

计算得 q=221.08 升/秒·公顷，年平均降雨日 160 天，计算时每次降雨时间按照 4 天连续降雨计算，则降雨次数为 40 次，每次取其前 15 分钟的初期降雨量，合计年初期雨水汇流时间为 600 分钟。

本项目需要收集初期雨水的汇水面积在 35000m^2 左右（生产车间、三废处理、包装车间等区域），厂内径流系数平均取 0.8，计算初期雨水量约为 28800t/a，企业设置初期雨水池，所以初期雨水量按平均产生量为 87.3t/d，废水 CODcr 浓度约为 500mg/L、总磷 30mg/L。初期雨水经厂区综合污水预处理站处理后纳管进入龙游城市污水处理厂处理。

3、废气喷淋废水

项目废气最后主要采用水喷淋、酸喷淋等方式进行吸收，新增吸收废水 40t/d（13200t/a），废水水质：CODcr10000mg/L、氨氮 100mg/L、总氮 150mg/L。废水经厂区综合污水预处理站处理后纳管进入龙游城市污水处理厂处理。

4、设备及地面拖洗废水

项目生产时需要不定时对设备进行清洗和对地面进行拖洗，会产生设备清洗废水。该股废水产生量为 10.0t/d（3300t/a），CODcr1000mg/L、氨氮 100mg/L、总氮 150mg/L、总磷 50mg/L，污染物产生量为 CODcr3.3t/a、氨氮 0.33t/a、总磷 0.165t/a。

5、冷却系统排污水

项目生产过程需要冷却水，循环使用，循环水量 3600t/h，循环水利用率在 99％以上，则循环水补充量约为 850t/d（280500t/a）。其中冷却水排污量约占损耗量的 10％，排污量为 85t/d（28050.0t/a），排水水质情况如下：pH6.0～7.6，CODcr30～40mg/L。

6、纯水浓水

项目生产过程中需要用到蒸汽，年用量为 80000t，生产过程中有 5％损耗，蒸汽冷

凝水产生量 230.3t/d（76000t/a），蒸汽为夹套使用，冷凝水属于清洁水，经冷凝换热后收集后作为锅炉补充水，具体项目水平衡。项目锅炉系统补充软水为 4000t/a，纯水制备过程按照 80%的产水率，则纯水浓水的产生量为 1000t/a，浓度较低，收集后纳管排放。

7、生活废水

项目员工定员 150 人，年工作天数 330 天，采用三班两运转制生产，员工生活废水产生量按 100L/人·d 计，生活用水量为 15t/d（4950t/a）；排水量按用水量的 80％计，则活废水产生量为 12t/d（3960t/a），废水水质：CODcr350mg/L，$BOD_5$200mg/L，氨氮 35mg/L。生活废水经化粪池处理后进入本项目配套污水预处理站处理后通过截污管网进入龙游城市污水处理厂。

8、项目水平衡图

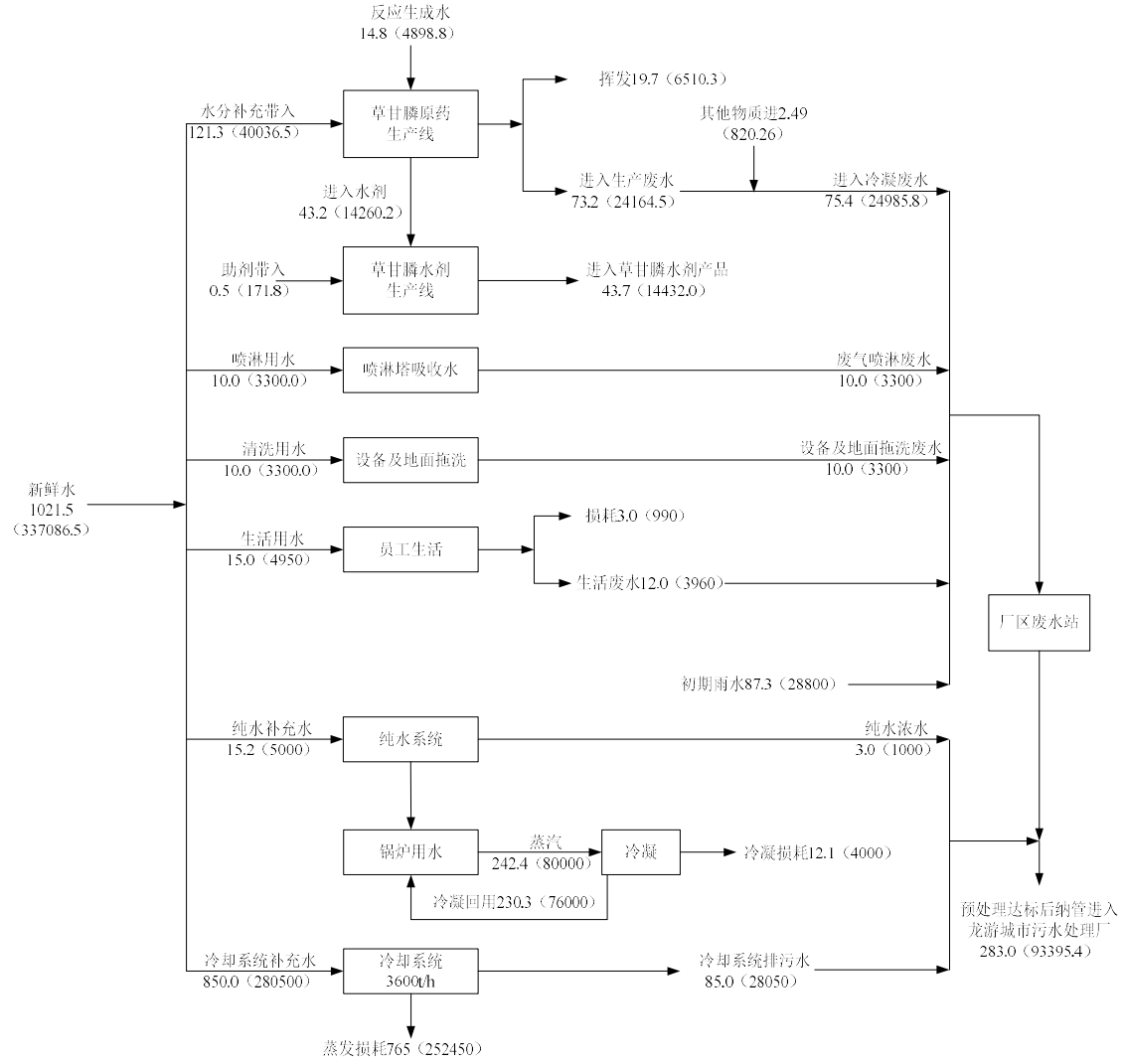


图 4-6　项目总水平衡图　　t/d（t/a）

9、废水产生情况小计

表 4-21　项目废水产生情况小计

废水名称	废水产生量		CODcr		氨氮		总磷		总氮		产生规律
	t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
冷凝废水	75.7	24985.4	5000	124.927	80	1.999	150	5.622	150	3.748	每天
初期雨水	87.3	28800	500	14.4	/	/	30	0.495	/	/	下雨时
废气喷淋废水	10	3300	10000	33	100	0.33	50	0.165	150	0.495	定时更换
设备及地面清洗废水	10	3300	1000	3.3	100	0.33	50	0.165	150	0.495	清洗时
纯水浓水	3	1000	50	0.05	/	/	/	/	/	/	纯水制备
生活废水	12	3960	350	1.386	35	0.139	/	/	/	/	员工生活
冷却系统排污水	85	28050	40	1.122	/	/	/	/	/	/	每天
小计	**283**	**93395.4**	**1907.9**	**178.185**	**30.0**	**2.798**	**69.0**	**6.447**	**50.7**	**4.738**	—

4.3.2 项目废气污染物情况分析

项目生产过程产生的废气主要是生产过程产生的废气（甲醛、粉尘等）、储罐废气、锅炉天然气尾气及食堂油烟废气等，具体分析如下。

1、生产过程废气

项目生产过程包括草甘膦原药氧化、结晶、干燥、包装等步骤产生的甲醛和粉尘废气，另外还包括草甘膦水剂生产过程中产生的氨气和异丙胺废气；草甘膦颗粒剂生产过程中的粉尘废气。

上述生产过程的尾气经收集后进入尾气处理系统进行处理，综合考虑生产线设备密闭性和物料投加、转移的操作方式，产生的废气大部分有组织收集处理后外排，未能收集部分为无组织排放，废气污染物产生及处置情况、产生及排放情况分别见表 4-22，具体收集、处理方式详见污染物防治措施章节。

企业现有宝塔路厂区草甘膦原药生产过程与新厂区一致，在本报告编制过程中，企业曾委托有资质监测单位对企业现有氧化过程的废气进行监测，根据监测结果，企业草甘膦氧化过程中产生的甲醛排放速率为 0.0001~0.002kg/h，污染物治理措施与本报告一致，按废气处理效率 90%计算，则废气产生速率预估为 0.02kg/h，该产排情况废气污染物排放量偏小，与实际产排情况存在差距，所以报告从保守角度估计，以物料平衡的计算源强进行分析说明。

表 4-22　项目生产过程废气产排情况汇总表

车间	废气品种	产生量		处理效率	削减量		排放量					
							有组织		无组织		合计	
		kg/批	t/a	%	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
草甘膦氧化车间	甲醛	1.000	97.7	95	0.931	90.959	0.049	4.787	0.020	1.954	0.069	6.741
草甘膦干燥车间	粉尘	20.350	162.8	98	19.544	156.353	0.399	3.191	0.407	3.256	0.806	6.447
草甘膦水剂车间	氨气	0.563	2.25	85	0.469	1.874	0.083	0.331	0.011	0.045	0.094	0.376
	异丙胺	0.225	0.9	85	0.187	0.750	0.033	0.132	0.005	0.018	0.038	0.150
草甘膦颗粒剂车间	粉尘	8.775	70.2	98	8.428	67.420	0.172	1.376	0.176	1.404	0.347	2.780
合计	甲醛	1.000	97.700	/	0.931	90.959	0.049	4.787	0.020	1.954	0.069	6.741
	氨气	0.563	2.250	/	0.469	1.874	0.083	0.331	0.011	0.045	0.094	0.376
	异丙胺	0.225	0.900	/	0.187	0.750	0.033	0.132	0.005	0.018	0.038	0.150
	粉尘	29.125	233.000	/	27.972	223.773	0.571	4.567	0.583	4.660	1.153	9.227

注：氧气、水汽等不再列入废气汇总表。

2、储罐区废气

项目使用的物料中氧气、氮气、氨气、异丙胺、双氧水和天然气使用储罐储存，其中氧气、氮气、液氨、异丙胺和天然气均采用加压储存，不产生呼吸废气，双氧水分解挥发为氧气，不作为废气考虑；氨水储罐产生少量呼吸废气，储罐规格均为 60 立方，为常压固定顶罐。罐区应对于槽车卸料采用平衡管对储罐中呼吸废气进行平衡，通过平衡管的设置，将储罐内废气排入槽车带走，从而大呼吸无废气产生。物料卸料时采用平衡管技术，废气可大部分消除。储罐呼吸口接入废气处理装置进行处理后排放。产生量较小，接入废气处理系统处理后排放量极为微量，所以报告不再细化分析。

3、天然气燃烧尾气

项目锅炉采用天然气作为燃料，燃烧过程产生少量二氧化硫和氮氧化物，项目天然气设计使用量为 650 万 m^3/a，在天然气的燃烧过程中会产生 NOx，计算过程如下；

⑴NO_X 废气源强

经查阅《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册），对照“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业中）产排污系数表—燃气工业锅炉”表，天然气锅炉中 NO_X 的排污系数为 18.71 千克/万立方米-原料，按照此产污系数计算，NO_X 产生量为 12.162t/a。

⑵二氧化硫废气源强

在天然气的燃烧过程中会产生二氧化硫，经查阅《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册），对照“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业中）产排

污系数表—燃气工业锅炉”表，天然气锅炉中二氧化硫的排污系数为 0.02S 千克/万立方米-原料（注：S 为硫含量），根据强制性国家标准《天然气》（GB17820-2012）二类天然气的全硫含量≤200mg/m^3，按最大污系数计算，本项目天然气燃烧过程中二氧化硫产生量为 2.6t/a。

⑶达标浓度

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册），对照“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业中）产排污系数表—燃气工业锅炉”表，烟气排放量为 136,259.17 标立方米/万立方米-原料，所以锅炉烟气量为 8856.85 万 m^3/a，所以根据计算，NOx 的排放浓度为 137.3mg/m^3，SO_2 的排放浓度为 29.4 mg/m^3，能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 的燃气锅炉排放标准，能做到达标排放。

4、食堂油烟

项目配套新增食堂，定员 150 人，食堂采用液化石油气作为燃料，燃料燃烧产生的 NO_2、CO_2、SO_2，总量偏小，本环评报告不予讨论。食堂在烹调时，有厨房油烟废气产生，油烟产生量为：（40g/人·d）×150 人×330d×8%≈0.158t/a，经油烟净化器净化处理，净化效率为 85%，油烟排放浓度可达到≤2.0mg/m^3 的国家标准，则食堂油烟排放量为 0.024t/a。油烟由油烟净化器处理后通过屋顶达标外排。

5、项目废气产生及排放情况合计

项目废气产生及排放情况汇总见表 4-23。

表 4-23　项目废气产生及排放情况汇总表　单位：t/a

工序	废气品种	产生量	削减量	排放量		
				有组织	无组织	合计
生产过程	甲醛	97.700	90.959	4.787	1.954	6.741
	氨气	2.250	1.874	0.331	0.045	0.376
	异丙胺	0.900	0.750	0.132	0.018	0.150
	粉尘	233.000	223.773	4.567	4.660	9.227
锅炉废气	SO_2	2.6	0	2.6	0	2.6
	NOx	12.162	0	12.162	0	12.162

4.3.3 项目固废污染物情况分析

1、副产物产生及处理情况

⑴废包装材料

根据了解，企业双甘膦由集团内部公司供应，采用编织袋包装，液体原料多数采用储罐，少量采用塑料桶进行包装，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）6.1 a）章节，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，可不作为固体废物管理；

所以其中能重复使用的包装袋和包装桶由原料供应商回收利用。拆包过程中破损不能重新使用的编织袋和包装桶作为固废处理，产生量为 25t/a，其中一般固废为 20t/a，危险固废为 5t/a，企业产品外售后客户将产品用完后，产品包装不回收。

⑵废催化剂

项目氧化过程采用金属/活性炭双相催化剂，根据企业现有实际使用情况，每批次催化剂使用量为 300kg，反应完成后进行过滤回用，催化剂使用 2000 批次后报废，根据物料平衡，项目氧化的生产批次是 32550 批，所以废催化剂产生量约为 5t/a。

⑶废布袋

项目采用布袋除尘器进行除尘，布袋经收集后清洗回用，布袋使用一段时间后如遇破损则需要更换，根据企业统计，废布袋平均更换频次为 1 年更换一次，更换量为 2t/a，收集后作为危废处置。

⑷废反渗透膜

项目纯水机采用反渗透膜进行制取，反渗透膜使用一定时间后，需要进行更换，环评预计产生量为 2t/a。

⑸生活垃圾

项目生活垃圾按平均每人每天产生 0.5 kg 计算，产生量为 22.5t/a。

⑹污水站污泥

项目废水等经收集后进入厂区污水处理站。废水污泥包括生化污泥和物化污泥，污泥产生情况分析如下：

生化污泥:生化污泥产率 0.3KgDS/KgCOD 计，则产生的生化绝干污泥量为：(1-0.4)×250×0.3=45.0kg；

物化污泥：芬顿混凝反应每级加药量按 200ppm 计量 PAC、5ppm 计量 PAM，除磷铁盐计 144ppm，COD 去除计 3500ppm；废水 SS 从 300mg/l 降低到 150mg/l 则产生的物化绝干污泥量为：（0.2*2+0.005*2+0.144+0.15+1.4）×100=210.4kg；

故厂区污水站共产生绝干污泥 255.4kg，含水率 98%的污泥产生量为 12.77m³,脱水后含水率以 75%计其体积约 0.85m³ 。根据相关数据，废水污泥的密度为 1190kg/m³，则每天废水污泥产生量为 1 吨，废水污泥产生量为 330.0t/a。

⑺废活性炭

项目研发大楼尾气喷淋除雾后设置活性炭吸附，所以会产生废活性炭，由于研发大楼废气产生量较小，所以活性炭定期更换，根据合计废活性炭产生量为 2t/a 次，半年更

换一次，则产生量为 4t/a。

2、固体废物判别汇总

根据《固体废物鉴别标准 通则》的规定，项目产生的副产物均属于固体废物；根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》，判定项目固体废物是否属于危险废物，项目副产物的属性判定见表 4-24。

表 4-24 项目副产物产生及判定情况表 单位：t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	是否属固体废物	判定依据
1	废包装材料	拆包、投料过程	固体	普通废包装袋、包装桶	25	是	4.1.d
2	废危化品包装材料	拆包、投料过程	固体	危化品废包装袋、包装桶	5	是	4.1.d
3	废催化剂	生产过程	固体	失效催化剂、杂质	180	是	4.1.d
4	污水站污泥	污水处理	固体	废水污泥、水、杂质	330	是	4.3.e
5	废布袋	废气处理	固体	布袋、粉尘、杂质	2	是	4.1.d
6	废渗透膜	纯水制造	固体	渗透膜、杂质	3	是	4.1.d
7	废活性炭	废气吸附	固体	废活性炭	4	是	4.1.d
8	生活垃圾	员工生活	固体	生活垃圾	22.5	是	4.1.h

表 4-25 项目固废分析结果汇总表 单位：t/a

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	处置情况
1	废包装材料	拆包、投料过程	一般固废	/	25	物资单位回收或者填埋
2	废危化品包装材料	拆包、投料过程	危险废物	900-041-49	5	委托有资质单位处置
3	废催化剂	生产过程	危险废物	263-013-50	5	
4	污水站污泥	污水处理	危险废物	263-011-04	330	
5	废布袋	废气处理	危险废物	900-041-49	2	
6	废渗透膜	纯水制造	危险废物	900-041-49	3	
7	废活性炭	废气吸附	危险废物	900-039-49	4	
8	生活垃圾	员工生活	/	/	22.5	委托环卫部门清运
/	**一般固废**				**25**	**—**
	危险废物				**349**	**—**
	工业固废				**374**	**—**

表 4-26 项目固体废物处置措施汇总表 单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	/	/	25	拆包、投料过程	固态	废包装袋、包装桶	一般化学品	每天	/	综合利用
2	废危化品包装材料	HW49	900-041-49	5	拆包、投料过程	固态	废包装袋、包装桶	危险化学品	每天	T/In	委托有资质单位处置
3	废催化剂	HW50	263-013-50	5	生产过程	固态	活性炭、金属	活性炭	定期	T	
4	污水站污泥	HW04	263-011-04	330	污水处理	固态	废水污泥	污泥	污泥压滤	T	
5	废布袋	HW49	900-041-49	2	废气处理	固态	滤渣、杂质	农药、布袋	布袋检修	T/In	

6	废渗透膜	/	/	3	纯水制造	固态	杂质、活性炭	杂质	渗透膜更换	/	

⑻非常规废物情况

企业在正常生产之外的非正常生产情况下会产生一些废物，主要情况如下表所示。

表 4-27　企业非常规废物基本情况一览表

序号	危废名称	产生工序	性状	备注
1	劳保手套等用品	生产过程	固态	根据危废名录，全程不按危废管理，混入生活垃圾
2	废试剂瓶	检测	固态	
3	废矿物油	设备保养	固态	
4	事故危废	事故	固态/液态	
5	清洗废液	大修	液态	

非常规废物的产生量不可预估，非常规废物产生后，企业统计好废物种类、状态、数量等相关信息。非常规废物如为危险废物，委托处置之前先到地方环保局备案，本报告不再展开分析。

4.3.4 项目噪声污染物情况分析

项目主要噪声源为各类泵、风机、压缩机、冷冻机组及冷却塔。根据同类企业类比，主要设备噪声源强见表 4-28。

表 4-28　项目主要噪声源设备源强　单位：dB（A）

噪声源	数量	排放方式	位置	噪声源强	监测点
各类泵	若干	间歇	生产车间	70～80	距噪声源 1m 处
风机、压缩机	若干	间歇	生产车间及污染物处理设施	75	距噪声源 1m 处
冷却塔	2 套	连续	动力区	85	距噪声源 7m 处

4.3.5 项目实施后企业污染物产生及排放变化情况

项目实施后，企业污染物产生及排放情况见表 4-29。

表 4-29　项目实施后企业污染物排放总量变化情况　单位：t/a

污染源名称			现有企业排放量	本项目			项目实施后现有企业		实施前后增减量
				产生量	削减量	排放量②	“以新代老”削减量	预测排放量	
废水	水量	t/d	1106.1	283	0	283	1106.1	283	-823.1
		t/a	365000	93395.4	0	93395.4	365000	93395.4	-271604.6
	CODcr①		36.5	98.964	94.575	4.67	36.5	4.67	-31.83
	氨氮①		2.3	2.673	2.346	0.467	2.3	0.467	-1.833
	总磷①		0.183	6.447	6.414	0.047	0.183	0.047	-0.136
	总氮①		16.425	4.738	0.535	4.203	16.425	4.203	-12.222
废气	甲醛		9.557	97.7	90.959	6.741	9.557	6.741	-2.816
	HCl		50.74	0	0	0	50.74	0	-50.74
	$SO_2$③		17.66③	2.6	0	2.6	17.66	2.6	-15.06

	烟（粉）尘	21	233	223.773	9.227	21	9.227	-11.773
	氮氧化物③	12.60③	12.162	0	12.162	12.6	12.162	-0.438
	氨	0	2.25	1.874	0.376	0	0.376	+0.376
	异丙胺	0	0.9	0.75	0.15	0	0.15	+0.15
	VOCs 废气合计	9.557	98.6	91.709	6.891	9.557	6.891	-2.666
	废气合计	298.297	348.612	317.356	31.256	298.297	31.256	-267.041
工业固废		0	370	0	370	370	0	0

注：①CODcr、氨氮按排污许可证量，总磷参照《污水综合排放标准》（GB8976-1996）一级标准的 0.5mg/L 进行计算，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级标准的 45mg/L 进行计算。环模乡项目的总量不计算在内。②搬迁项目排放标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中 CODcr:50mg/L、氨氮：5mg/L、总磷：0.5mg/L，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级标准的 45mg/L 进行计算。③二氧化硫和氮氧化物总量根据企业 2017 年初始排污权交易指标确定。

4.4 非正常情况下污染因素分析

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

4.4.1 非正常情况废气排放

项目开停车及设备检修时各中间罐、反应釜及管道中废气通过加水排气（或氮气置换排气），废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放；本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：冷凝器故障或者喷淋液失效，对气体吸收效率降低，但本项目本身废气产生及排放量不大，废气产生及排放因子不敏感，非正常排放废气对周围环境的影响有限。本环评要求企业对加强污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度，具体源强见第七章。

4.4.2 非正常情况废水排放

项目废水非正常情况下主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。企业事故状态下可以保证容纳 1360m^3 的事故废水，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

第五章 区域环境现状调查

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

龙游县地处浙江省中西部，属衢州市，北靠杭州建德，东临金华兰溪，南接遂昌，西连衢江区，位于东经 119°1′41″—119°19′52″，北纬 28°44′10″—29°17′15″之间。龙游交通区位优势明显，铁路、公路、水运交通发达，浙赣铁路、320 国道、46 省道、21 省道及杭衢高速、龙丽纵横交错，西距衢州民航机场仅 30 公里。衢江、灵山江通境而过。龙游至省会杭州车程仅 2 个多小时，至上海仅 3 小时，距衢州民航机场仅 30 公里，是浙江东、中部地区连接江西、安徽、福建三省的重要通道。

项目拟建地位于龙游县城南工业园区，项目东侧为顺河路，路东为丘陵地带；南侧为永盛路，路南为丘陵地带；西侧为鸿运路，路西为空地；北侧为空地。具体周围环境详细概况见**附图 2 及附图 3**。

5.1.2 地形、地貌、地质

龙游县地处浙江省西部金衢盆地，境内山脉、丘陵、平原、河流兼具。南仙霞岭余脉，北千里岗余脉，中部金衢盆地，衢江自西往东横贯中部，流程 28 公里。地形南、北高，中部低，呈马鞍形。最高点县西南茅山坑，海拔 1442 米。最低点县东下童村，海拔 33 米。

龙游县处江山——绍兴深断裂带两侧，以深断裂为界，分属不同构造单元。南部仙霞岭山系，属华夏古陆一部分，北部钱塘复向斜属准地台性质，为江南古陆一部分。北部经历晋宁、加里东等构造运动，以印支期褶皱最明显，其构造线以北东走向为主，次北北东向、北西向；南部则因北东向江山——绍兴深断裂与东西三门——常山大断裂通过县境南部，两组构造复合而显示东西向，其它较晚期构造则以北北东向为主。地层发育较完整，由老到新均有出露，元古界、古生界分布北部，前震旦系陈蔡群分布南部，中新生界南北皆有，白垩系红层，主要分布中部盆地。地貌南北高，中部低，呈马鞍形，中部为金衢盆地一部分，红色残丘及冲积平原，北部低山丘陵区，南部中低山丘陵区。堆积地貌分布衢江及其支流两岸，侵蚀堆积地貌分布衢江两侧金衢盆地，侵蚀剥蚀地貌分布灵山江两侧及西北部火山岩区，侵蚀剥蚀构造地貌分布县西北部与建德交界一带。

5.1.3 水系、水文特征

龙游境内河流极大部分属钱塘江水系，流域面积 8332.6 平方公里。

龙游县属钱塘江流域，境内溪流以钱塘江上游衢江为干流，较大支流为灵山江、塔石溪、模环溪、罗家溪、社阳溪、芝溪和士元溪 7 条。境内水库主要有大型水库 1 座沐尘水库，中型水库 2 座社阳水库和周公畈水库。

衢江是钱塘江上源之一，又名信安江，衢港，古名谷水。上源由常山港、江山港至衢州市汇合而成。干流东南经衢县、龙游二县境，至兰溪市称兰江。河段干流长 83 公里。流域面积 11138 平方公里。多年平均流量 386 立方米/秒。年径流量 121.8 亿立方米。平均河宽 200 米。

灵山江，衢江支流，起源于遂昌白马山，经溪口、灵山、官潭，于龙游驿前汇入衢江，全场 56 公里。据灵山江水文资料显示，历年最大洪水量：1430m3/h，洪水水位：6.26m，夏季最高水温：33℃，冬季最低水温 4℃。

模环溪，衢江支流，发源于龙游志棠乡池坞源，流向东南转南，经张家、白鹤桥、横山、模环、兰塘，在风基坤村附近注入衢江。全长 25.8 公里，流域面积 97.12 平方公里。

根据《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函[2015]71 号），龙游城市污水处理厂纳污水体为衢江虎头山大桥～兰溪山峰张段为III类龙游农业用水区。城南工业区内水体为灵山港，属于III类灵山港龙游景观、工业用水区，目标水质为III类。

5.1.4 气候特征

龙游县地处亚热带季风气候区，具有明显的盆地特征，光照、气温、降雨、温度湿度等气象因子都有明显的变化，其特点是：温度适中、光照充足、雨量充沛、旱涝明显。垂直差异明显，春早秋短，夏冬长，春夏“雨势同步”。冬秋“光温互补”，气候条件比较优越。根据龙游县气象局近 20 年的气象资料统计，主要气象特征如下：

气温：年平均气温 17.1℃，极端最高气温 41.0℃，极端最低气温-11.4℃，最高月（七月）平均气温 28.8℃，最低月（一月）平均气温 5.0℃。

降水量：年均降水量 1602.6mm，最大月（五月）平均降水量 228.8mm，最小月（十二月）平均降水量 29.5mm。

风向风速：全年主导风向东北偏东风，占 23.21%，次主导风向为东北风，占 19.07%。年平均风速 2.31m/s，年静风频率为 4.7%，冬季最大。

相对湿度：年平均相对湿度 79%，最大月（三、六月）平均相对湿度为 82%，最小月（八月）平均相对湿度为 76%。

蒸发量：年平均蒸发量 1405.1mm，最大月（七月）平均蒸发量 222.7mm，最小月（一月）平均蒸发量为 45.8mm。

日照：年平均日照时数 1761.9h，最长月（七月）平均日照时数为 239h，最短月（二月）平均日照时数为 68.9h。

5.1.5 生态环境

龙游县境内岩性复杂。地貌类型多种，加开发历史悠久，形成土壤类型多样。据 1984 年第二次土壤普查，土壤总面积 1474123 亩。分 5 土类，12 亚类，43 土属，106 土种。其中红壤类 796402 亩，占总土壤面积 54.03%；黄壤类 123854 亩，占 8.40%；岩性土 85442 亩，占 5.80%；潮土 38986 亩，占 2.64%；水稻土 429439 亩，占 29.13%。

龙游县土壤以红壤为主，分布具有明显的垂直地带性，其分布规律大体上是：海拔 600-650 米以上的低中山基本上是黄壤，600-650 米以下的低山丘陵大部分是红壤，海拔 100 米以下的河谷平源是潮土和水稻田。

龙游县在森林植被分区上属中亚热带东部常绿阔叶林亚带。由于南北光热条件不同，又分为两个植被区。即北部的浙皖山丘青岗、苦槠植被区和南部的浙闽山丘甜槠、木荷植被区。由于人类活动的干扰，进行演替明显加剧，天然阔叶林呈现次生状态，主要植被类型大体有 9 种。

全县森林覆盖率为 56.8%，南部山区尤以社阳乡、罗家乡、庙下乡、大街乡最高，其中社阳乡高达 87.6%。

龙游县近几年来对野生动物资源状况作过专门调查，已发现脊椎动物有 84 种，属国家一级保护的有云豹、黑鹿、白颈长尾雉等 3 种，属国家二级保护的有穿山甲、豺、白鹇、猕猴、红腹角雉、苍鹰、草鸮、鬣羚等 8 种，另外还有多种省级重点保护和一般保护的野生动物。

5.1.6 社会概况

1、人文与地理

龙游历史悠久，春秋时期建有“姑蔑”古国，至今已有 2200 多年的建县历史，是浙江省历史上最早建县的 13 个县之一。1959 年被撤销县建制，1983 年重新恢复。

龙游是浙江东、中部地区连接江西、安徽和福建三省的重要交通枢纽，素有“四省通衢汇龙游”之称。浙赣电气化铁路、320 国道、46 省道、50 省道纵横交错，杭金衢高

速、龙丽高速、杭新景三条高速公路在龙游交汇，建有全省县级城市中第一条城市环线，交通区位优势正日益转化为经济发展的优势。

2、行政区划及人口

龙游县总面积1143平方公里，县城规划面积50平方公里，全县南北长61.5公里，东西最宽长29.37公里。龙游县辖2个街道、6个镇、6个乡、1个民族乡，分别为东华街道、龙洲街道；湖镇镇、溪口镇、横山镇、塔石镇、詹家镇、小南海镇；庙下乡、石佛乡、模环乡、罗家乡、社阳乡、大街乡、沐尘畲族乡。全县总人口 40.9 万，其中市区人口10.2万。

3、经济

龙游是传统农业大县，土地资源充沛，森林覆盖率达56.8%。生猪、蛋鸭、笋竹、茶叶、发糕、小辣椒、黄花梨、莲子等农特产品极为丰富。境内毛竹资源丰富，有竹林面积近40万亩，毛竹立竹量6000多万株，享有"中国竹子之乡"的美誉。工业经济驶入了发展的快车道，依托浙江龙游工业园区，形成了特种纸、笋竹加工、五金机械、纺织服装、化工、建材、电子、绿色食品等优势主导产业，经济总量和质量都得到了显著的提升。

2016年全县生产总值达到209.9亿元，是2011年的1.5倍，年均增长8.7%。实现财政总收入20.1亿元，其中一般公共预算收入14亿元，年均分别增长12.5%和14.6%。完成固定资产投资 161.4 亿元、社会消费品零售总额 128.5 亿元、外贸进出口总额 4.8 亿美元，年均分别增长11.7%、12.3%和13.1%。城镇居民人均可支配收入37334元，农村居民人均可支配收入18621元，年均分别增长10.9%和10.6%。

5.1.7 城南工业园区概况

龙游城南工业区的规划范围为：浙赣铁路以北的工业片区东南起东环线与浙赣铁路，西北至46省道，浙赣铁路以北规划建设用地面积约为7.7km^2（城南工业区的“一期”）；跨越杭长客运专线向南发展的工业片区（城南工业区的“二期”）东侧纵深约850m左右，西侧纵深约1500m左右，二期规划建设用地面积约为6.8 km^2；其中，浙赣铁路和杭长客运专线之间用地，拟发展能源基地，不列入城南工业园区范围。

城南工业区起步较早，1992年即开始有工业项目建设，2000年4月该区正式命名和立项建设。规划建设用地位于浙赣铁路以北（一期），面积大约为700 hm^2，其中可建设的工业用地大约为409.72 hm^2。基础设施于2001年5月起大规模配建，2002年开始出让土地。经过五年的发展，截止至2009年底，已建面积共计400多hm^2，已入驻（或

有协议）的企业约 200 余家。目前，一期园区内企业的主要生产经营范围涵盖了五金机械、电子电器、食品和化工四大类。由于历史的原因，城南工业区在初期发展阶段对入驻企业没有明确的准入标准，因而入驻企业多以中小型私营企业为主。城南工业区目前的开发建设已经全面覆盖铁路以北的一期范围。

二期目前尚在建设中，根据二期规划以机械、五金、汽车配件、电子电器等产业为主，按照“工业新城区”的定位，完善基础设施配套，加强服务体系建设，构建中小企业发展平台，加快入园企业的建设进度，并按产业发展需要继续拓展新的空间，成为全县工业快速发展的重要支撑。

5.2 相关基础设施配套

5.2.1 污水收集管网工程

根据调查，目前龙游城南工业区内已配套污水收集管网，污水送入龙游县城市污水处理厂进行集中处理。

5.2.2 集中污水处理厂

龙游县城市污水处理厂位于湖镇镇七都村，厂区占地总面积 2.5 公顷，龙游城市污水处理厂总规模为 4 万 t/d，一期项目 2005 年 4 月由衢州市环境保护局批复（衢环开[2005]59 号），2008 年 2 月投入试运行，规模为 2 万 t/d。二期改扩建项目于 2013 年经龙游县环保局批复， 2014 年 5 月开工，2016 年 3 月投入试生产，2016 年 12 月通过龙游县环保局竣工验收。扩建后污水处理厂总处理规模为 4.0 万 t/d，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 排放标准，最终排入衢江（虎头山大桥断面至兰溪山峰张断面段）。

龙游城市污水处理厂以处理龙游城区生活污水以及城南工业区内工业企业生产废水为主，要求纳管企业废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级排放标准。一期工程采用 CAST＋紫外消毒工艺，二期工程采用分点进水倒置 A/A/O 工艺。一期工程工艺详见图 5-1，二期工程工艺详见图 5-2。

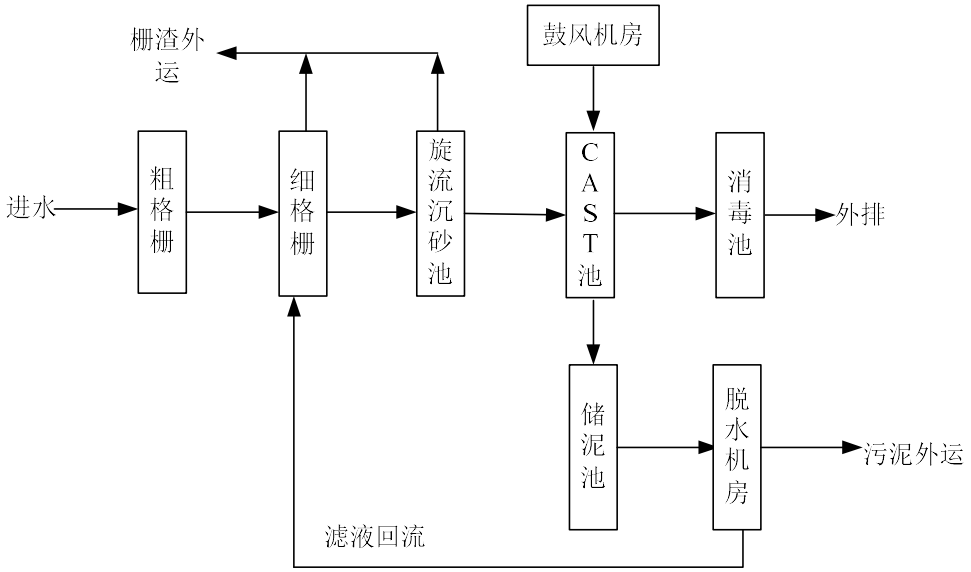


图 5-1　龙游城市污水处理厂一期处理工艺流程图

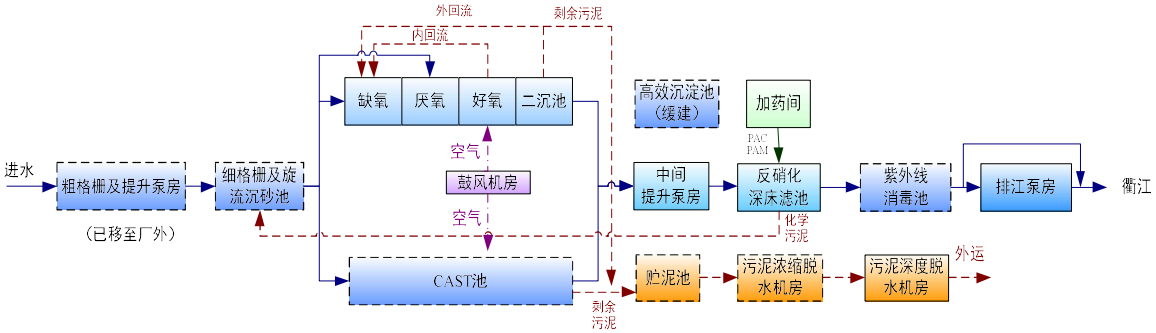


图 5-2　龙游城市污水处理厂二期处理工艺流程图

根据本次环评收集了污水处理厂 2018 年 9 月污水处理厂总排口的部分在线监测数据，结果见表 5-1，目前龙游工业污水处理厂废水总排口水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放标准。

表 5-1　龙游城市污水处理厂水质在线监测　　单位：除 pH 外，mg/L

参数 / 指标	pH	COD_{Cr}	NH_3-N	总磷	总氮
9.11	7.20	21.54	0.383	0.234	8.39
9.12	7.14	21.97	0.384	0.226	8.15
9.13	7.19	23.63	0.198	0.237	10.22
9.14	7.22	22.42	0.255	0.261	9.04
9.15	7.16	20.42	0.208	0.258	7.73
9.16	7.07	27.87	0.191	0.259	7.50
9.17	7.05	17.91	0.174	0.262	8.03
9.18	7.01	17.16	0.352	0.203	7.95
9.19	6.93	17.09	0.329	0.236	7.60
9.20	6.91	17.35	0.305	0.258	7.37
排放标准	**6~9**	**≤50**	**≤5**	**≤8**	**≤15**

5.3 周边主要污染源调查

5.3.1 周边污染源调查

捷马化工股份有限公司新厂区位于城南工业区，园区范围内企业废水目前已实现截污纳管，废水送龙游城市污水处理厂处理，区内现有化工企业废水排放量为 10.51 万 t/a，排环境的 COD 为 5.26t/a，NH_3-N 排环境量为 0.53t/a。

表 5-2　城南工业区化工企业废水情况

序号	企业名称	排放量（t/a）			备注
		废水量（万）	CODcr	NH_3-N	
1	赛孚能源	0.06	0.03	0.003	进入城市污水处理厂
2	力源新材料	0.504	0.25	0.025	
3	信邦助剂	0.12	0.06	0.006	
4	正一皇化学	0.35	0.18	0.018	
5	利光塑料	0.528	0.26	0.026	
6	福德利花材	0.24	0.12	0.012	
7	超琦化工	0.11	0.055	0.0055	
8	硕亚油脂化工	0.3	0.15	0.015	
9	振强生物	0.1671	0.084	0.0084	
10	天瑞化学品	0.277	0.14	0.014	
11	龙游馨宝香料	0.15	0.075	0.0075	
12	龙游四海化工	0.65	0.033	0.0033	
13	恒阳化工	0.07	0.035	0.0035	
14	舜杰塑胶	0.095	0.048	0.0048	
15	富田造纸精化	0.054	0.027	0.0027	
16	新迪龙新材料	0.335	0.17	0.017	
17	五强混凝土外加剂	0.005	0.0025	0.00025	
18	惠多利肥料	0.306	0.15	0.015	
19	明瑞制冷材料	0.06	0.03	0.003	
20	道明光学	2.371	1.19	0.12	
21	瑞拓矿业	0.185	0.093	0.0093	
22	聚合化工	0.7313	0.37	0.037	
23	佳禾化工	0.42	0.21	0.021	
24	圣发橡塑助剂	0.0191	0.0096	0.00096	
25	伦禾生物材料	0.05	0.025	0.0025	
26	高德宝利新材料	2.693	1.35	0.135	
27	万达化工	0.03	0.015	0.0015	
28	合计	10.51	5.26	0.53	

5.3.2 周边同类污染源调查

现状龙游城南工业园区内同类型企业为浙江龙游东方阿纳萨克作物科技有限公司，企业主要进行农药复配，现状已建成“年产 3500 吨新型生物农药制剂技改项目”，其他企业均为不同类型企业，具体周边企业情况见图 5-3，环评编制期间收集了东方公司的

情况见表 5-3。

图 5-1　项目周边周边企业方位示意图

表 5-3　企业周边同类污染源汇总表

项目名称	产品	污染物排放量
浙江龙游东方阿纳萨克作物科技有限公司年产 3500 吨新型生物农药制剂技改项目	乳油产品、水乳剂产品、可湿性粉剂产品、悬浮剂产品、可溶颗粒剂产品和水分散粒剂共 3500 吨/年	废水：761t/a，CODcr0.04t/a，氨氮 0.01t/a 废气：粉尘：0.638t/a，甲醇：0.022t/a，二甲苯：0.061t/a 烟尘：0.003t/a，NOx：0.028t/a，SO_2:0.014t/a

5.4 环境质量现状监测与评价

5.4.1 大气环境质量现状监测与评价

为了解建设项目所在地环境空气质量现状，企业委托金华信诺达环境技术服务有限公司对项目拟建地周边进行实地监测。同时项目引用龙游县化工产业发展规划环境影响评价报告书中部分监测数据进行说明。

1、监测布点

本次监测共布设 8 个监测点位（1#~3#为实测，4#~8#为引用），具体见**附图 1**。

2、监测因子

监测因子包括常规监测因子 SO_2、NO_2、TSP；特征污染因子甲醛、氨、臭气浓度。

3、监测日期及频次

表 5-4　监测日期及频次

监测点	监测项目	监测日期	监测频次
1#~3#	SO_2、NO_2、甲醛、氨	2017.11.09～2017.11.15	连续监测 7 天，每小时采样不少于 45 分钟
	TSP		连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00
	臭气浓度		厂界上风向布置 1 个点，下风向布置三个点。每天监测 1 次，共监测 7 天
4#～6#	SO_2、NO_2	2016.5.7~2016.5.13	连续监测 7 天，每小时采样不少于 45 分钟
	TSP		连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00
6#～8#	甲醛、氨	2017.8.8~2017.8.14	连续监测 7 天，每天监测 4 次。分别为 02：00、08:00、14:00、20:00

4、监测结果统计与评价

⑴评价方法

采用单项指数法对评价区域内的环境质量空气现状进行评价。评价标准为《环境质量标准》二级标准。当单项指数大于 1 时，表示已超过标准，同时从单项指数还可以看出污染物浓度占标准的比值：$I_i=C_i/S_i$，

式中：I_i—为 i 污染物的单项指数；

C_i—为 i 污染物的实测浓度；

S_i—为 i 污染物的环境标准浓度。

⑵监测结果统计

由于本项目部分特征污染物未检出（低于检出限），本环评取检出限的一半作为监测值。项目周边监测因子监测结果统计汇总结果如表 5-5 所示。

表 5-5　环境空气现状监测结果统计汇总　　单位：mg/m³（除注明外）

污染物	监测点	监测浓度范围		标准值		最大占标率		超标率（%）
		小时值范围	日均范围	小时值	日均	小时值	日均	
SO_2	1#下陈村	0.007~0.022	/	0.50	/	0.044	/	0
	2#西侧园区空地	0.007~0.023	/			0.046	/	0
	3#东侧空地	0.007~0.020	/			0.04	/	0
	4#新建村	0.011~0.027	/			0.054	/	0
	5#道明光学	0.012~0.026	/			0.052	/	0
	6#横路祝村	0.013~0.027	/			0.054	/	0
NO_2	1#下陈村	0.013~0.053	/	0.2	/	0.265	/	0
	2#西侧园区空地	0.012~0.051	/			0.255	/	0
	3#东侧空地	0.016~0.043	/			0.215	/	0
	4#新建村	0.022~0.066	/			0.33	/	0
	5#道明光学	0.028~0.064	/			0.32	/	0
	6#横路祝村	0.022~0.065	/			0.325	/	0
TSP	1#下陈村	/	0.179~0.236	/	0.3	/	0.787	0
	2#西侧园区空地	/	0.199~0.257			/	0.857	0
	3#东侧空地	/	0.207~0.241			/	0.803	0

	4#新建村	/	0.196~0.258			/	0.860	0
	5#道明光学	/	0.194~0.256			/	0.853	0
	6#横路祝村	/	0.193~0.259			/	0.863	0
甲醛	1#下陈村	<0.010~0.033	/	0.05	/	0.66	/	0
	2#西侧园区空地	<0.010~0.038	/			0.76	/	0
	3#东侧空地	<0.010~0.034	/			0.68	/	0
	6#横路祝村	<0.001~0.015	/			0.3	/	0
	7#周家村	<0.001~0.014	/			0.28	/	0
	8#童家	<0.001~0.015	/			0.3	/	0
氨	1#下陈村	0.029~0.091	/	0.2	/	0.455	/	0
	2#西侧园区空地	0.033~0.102	/			0.51	/	0
	3#东侧空地	0.023~0.059	/			0.295	/	0
	6#横路祝村	<0.001~0.034	/			0.17	/	0
	7#周家村	<0.001~0.037	/			0.185	/	0
	8#童家	<0.001~0.038	/			0.19	/	0
臭气浓度	厂界上风向	<10	/	20	/	<0.5	/	0
	厂界下风向 1	<10	/			<0.5	/	0
	厂界下风向 2	<10	/			<0.5	/	0
	厂界下风向 3	<10	/			<0.5	/	0

⑶评价结果

从监测统计结果可以看出，项目所在区域常规污染因子及特征污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

5.4.2 水环境质量现状监测与评价

为了解项目拟建地附近水环境质量现状，本次环评引用龙游县环境监测站 2016 年灵山港（灵山、郑家断面）和 2017 年衢江（半潭、下童断面）的监测数据，另外对项目雨水排放口排放水体的罗家溪上下游监测断面的监测数据，对周边地表水环境质量进行说明。

5.4.2.1 地表水环境质量现状评价

1、监测项目

监测项目为 pH、高锰酸盐指数、氨氮、DO、总磷、BOD_5、溶解氧、CODcr、石油类、挥发酚、草甘膦、双甘膦和乐果。

2、监测分析方法

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

3、监测时间

灵山港和衢江为 2016 全年数据，罗家溪监测时间为 2018 年 5 月 29 日。

4、监测结果及评价

表 5-6　灵山港灵山、郑家断面 2016 年水质情况

月份	断面	pH	COD_{Mn}	总磷	DO	氨氮
1 月	灵山	7.45	1.23	0.066	8.00	0.121
3 月		7.35	1.42	0.081	9.88	0.241
5 月		7.18	2.93	0.091	9.36	0.489
7 月		7.36	1.94	0.040	8.12	0.138
9 月		6.77	1.5	0.035	7.69	0.056
11 月		7.45	2.6	0.029	9.28	0.090
单因子水质类别		Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
1 月	郑家	7.16	1.12	0.039	7.88	0.058
3 月		7.30	1.50	0.039	8.92	0.112
5 月		7.53	3.03	0.150	7.3	0.647
7 月		6.93	1.62	0.038	8.45	0.137
9 月		7.22	2.0	0.023	7.85	0.050
11 月		7.87	1.5	0.029	8.15	0.105
单因子水质类别		Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ
Ⅲ类标准限值		6-9	≤6	≤0.3	≥5	≤1.0
Ⅳ类标准限值		6-9	≤10	≤0.2	≥3	≤1.5

由上表可知，龙游县灵山港灵山、郑家断面 2016 年全年水质都能达到Ⅲ类水质标准。总体来说龙游县灵山港水质较好。

表 5-7　衢江半潭、下童断面 2016 年水质情况

月份	断面	pH	CODMn	总磷	DO	氨氮
1 月	半潭	7.84	1.43	0.072	7.70	0.171
3 月		7.43	1.87	0.091	11.22	0.152
5 月		7.40	3.56	0.200	8.43	0.328
7 月		7.91	1.99	0.069	8.01	0.169
9 月		7.47	2.4	0.061	7.77	0.142
11 月		7.35	2.2	0.140	8.53	0.445
单因子水质类别		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ
1 月	下童	7.19	1.77	0.090	8.89	0.284
3 月		7.40	1.59	0.065	8.46	0.322
5 月		7.46	3.33	0.127	7.6	0.486
7 月		6.95	1.73	0.080	8.10	0.304
9 月		6.74	3.6	0.083	7.71	0.390
11 月		7.04	3.4	0.072	7.70	0.340
Ⅲ类标准限值		6-9	≤6	≤0.3	≥5	≤1.0
Ⅱ类标准限值		6-9	≤4	≤0.2	≥6	≤0.5
单因子水质类别		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ

由上表可知，龙游县衢江半潭、下童断面 2016 年全年水质都能达到Ⅲ类水质标准。总体来说龙游县衢江水质较好。

表 5-8　罗家溪监测断面水质情况汇总表　　单位：mg/L（pH 为无量纲）

采样位置	雨水排放口上游 600 米		雨水排放口下游 600 米		标准限值		单因子水质类别
采样时间	10:50	14:00	11:00	14:15	Ⅱ	Ⅲ	
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	/	/	/
pH	6.54	6.50	6.56	6.49	6~9		Ⅰ
COD_{Mn}	2.8	2.9	3.2	3.3	≤4	≤6	Ⅱ
氨氮	0.388	0.398	0.440	0.459	≤0.5	≤1.0	Ⅱ
BOD_5	2.9	2.8	3.5	3.2	≤3.0	≤4.0	Ⅲ
总磷	<0.010	<0.010	0.078	0.084	≤0.2	≤0.3	Ⅱ
溶解氧	7.6	7.8	8.1	8.3	≥5	≥6	Ⅲ
CODcr	15	14	16	18	≤15	≤20	Ⅲ
石油类	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.05	≤0.05	Ⅱ
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	≤0.005	Ⅱ
草甘膦	0.095	0.097	0.126	0.134	/	/	/
双甘膦	0.047	0.050	0.059	0.058	/	/	/
乐果	0.024	0.027	0.028	0.032	<0.08		/

注：草甘膦、双甘膦无指标，仅做本底监测，乐果标准按照质量标准中的《集中式生活饮用水地表水源地特定项目限值》进行要求。

由上表可知，龙游县罗家溪位于企业雨水排放口上下游监测断面的水质都能达到III类水质标准。总体来说罗家溪水质较好。

5.4.2.2 地下水环境质量现状评价

为了解拟建地周边地下水水质状况，企业委托金华信诺达环境技术服务有限公司对项目拟建地周边进行实地监测，项目环评报告评审会后委托监测单位进行了部分补测。

1、地下水水质情况

⑴监测时间和监测点位

项目地下水现状监测点位示意详见**附图 9**，监测点位、监测时间、监测项目见下表 5-9。

表 5-9　地下水监测点位、监测时间及监测数据来源

编号	监测点位	监测时间	监测因子
1#	拟建办公楼所在地	2017.11.09，2017.11.10 各监测 1 次，另外特征因子草甘膦、双甘膦和乐果因子监测日期为 2018.5.31 和 6.1	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH值、六价铬、总硬度、高锰酸盐指数、总砷、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、溶解性总固体、铅、镉、汞、氨氮、铜、总磷、挥发酚、锰、铁、硫化物、锌、镍、草甘膦、双甘膦和乐果
2#	拟建废水站		
3#	拟建草甘膦厂房		
4#	周家村		
5#	下陈村		

⑵地下水水位

根据检测报告，各测点地下水水位为拟建办公楼所在地 15m，拟建废水站 18m，拟建草甘膦厂房 16m，周家村 2.5m，下陈村 4.5m，岩头村 3m，波径塘村 3.5m，墩头村 4m，横路祝村 2.5m，下坂村 3.5m。

⑶监测结果与评价

地下水环境现状监测结果及评价如下表 5-10。

表 5-10　地下水现状评价结果　单位：除 pH 外，mg/L

点位名称		pH(无量纲)	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)	挥发性酚类	总硬度	耗氧量	硫酸盐	氯化物	溶解性总固体	汞	铬(六价)	铅	镉	铁	锰	镍	铜	锌	TP	硫化物	日期	草甘膦	双甘膦	乐果
1#	2017.11.09	7.09	0.28	6.64	0.004	<0.0003	102	3.4	38.7	10.0	292	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	<0.02	<0.01	<0.005	18.5.31	0.089	0.040	0.018
	2017.11.10	7.28	0.30	6.57	0.004	<0.0003	110	3.5	45.4	14.1	312	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	0.18	0.04	<0.005	18.6.1	0.102	0.044	0.016
	Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤450	≤3	≤250	≤250	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤1.0	≤1.0	/	≤0.02	/	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**超标（Ⅳ类）**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	/	**达标**	/	/	/	/
2#	2017.11.09	7.21	0.32	6.46	0.004	<0.0003	92.1	3.2	32.9	9.70	362	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	<0.02	0.02	<0.005	18.5.31	0.122	0.050	0.023
	2017.11.10	7.19	0.35	5.86	0.004	<0.0003	96.7	3.1	35.2	9.50	342	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	0.15	0.02	<0.005	18.6.1	0.135	0.057	0.026
	Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤450	≤3	≤250	≤250	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤1.0	≤1.0	/	/	/	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**超标（Ⅳ类）**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	/	/	/	/	/	/
3#	2017.11.09	7.15	0.39	5.19	0.004	<0.0003	90.5	3.1	38.7	11.8	252	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	<0.02	0.04	<0.005	18.5.31	0.116	0.045	0.011
	2017.11.10	7.29	0.43	5.31	0.004	<0.0003	107	3.3	40.5	10.9	248	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	0.18	<0.01	<0.005	18.6.1	0.110	0.046	0.015
	Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤450	≤3	≤250	≤250	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤1.0	≤1.0	/	≤0.02	/	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**超标（Ⅳ类）**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	/	**达标**	/	/	/	/
4#	2017.11.09	6.98	0.21	2.79	0.004	<0.0003	86.3	2.8	45.0	14.5	162	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$0.121*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	<0.02	<0.01	<0.005	18.5.31	$<2.5*10^{-3}$	$<2.5*10^{-3}$	$<1*10^{-4}$
	2017.11.10	7.09	0.24	3.41	0.004	<0.0003	98.2	3.0	38.9	8.20	172	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$0.123*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	0.16	0.04	<0.005	18.6.1	$<2.5*10^{-3}$	$<2.5*10^{-3}$	$<1*10^{-4}$
	Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤450	≤3	≤250	≤250	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤1.0	≤1.0	/	≤0.02	/	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	/	**达标**	/	/	/	/
5#	2017.11.09	7.08	0.23	1.39	0.003	<0.0003	118	3.0	50.2	15.8	164	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	<0.02	<0.01	<0.005	18.5.31	$<2.5*10^{-3}$	$<2.5*10^{-3}$	$<1*10^{-4}$
	2017.11.10	7.22	0.25	2.49	0.004	<0.0003	83.1	2.9	35.8	12.3	186	$<0.04*10^{-3}$	<0.004	$<0.4*10^{-3}$	$<0.1*10^{-3}$	<0.03	<0.01	<0.05	<0.05	0.17	0.03	<0.005	18.6.1	$<2.5*10^{-3}$	$<2.5*10^{-3}$	$<1*10^{-4}$
	Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤450	≤3	≤250	≤250	≤1000	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤1.0	≤1.0	/	≤0.02	/	/	/	/
	达标情况	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	/	**达标**	/	/	/	/

由地下水水质现状检测结果可知，项目区域地下水检测因子中，耗氧量（COD_{Mn}）指标不能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准（为Ⅳ类）；TP、草甘膦、双甘膦和乐果无相应标准，仅留本底值；其他监测因子可以达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，项目拟建地地下水的水质不满足环境质量要求。根据监测结果可知，项目所在地厂区内 3 个点的监测结果和对照点周家村、下陈村的监测指标基本一致，相差不超过 10%，而且项目所在地和周边敏感点均未进行过工业生产及导致地下水污染的活动，所以项目所在地周围耗氧量略有超标与本底本身偏高有关，目前该区域地下水无开发利用计划。项目实施后，环评要求企业各区域均采取符合要求的防渗措施，预计在正常运营过程中不会对厂区范围内地下水造成污染，所以对范围地下水不造成影响。

2、地下水阴阳离子情况

表 5-11　区域地下水八大离子现状监测结果　单位：除 pH 外均为 mg/L

项目 采样点位		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-
1#监测点	2017.11.09	2.07	19.9	18.2	1.79	<0.3	54	38.7	10
	2017.11.10	31.1	16.1	15.6	1.87	<0.3	70	45.4	14.1
2#监测点	2017.11.09	1.89	20.6	13.1	1.93	<0.3	53	32.9	9.7
	2017.11.10	1.9	18.7	16.1	1.16	<0.3	50	35.2	9.5
3#监测点	2017.11.09	1.27	20.6	17.4	1.81	<0.3	55	38.7	11.8
	2017.11.10	26.3	19.4	12.4	1.45	<0.3	72	40.5	10.9
4#监测点	2017.11.09	25.8	18.8	12.8	1.81	<0.3	60	45	14.5
	2017.11.10	25.7	12.6	11.5	1.44	<0.3	58	38.9	8.2
5#监测点	2017.11.09	29	17.8	16.1	1.46	<0.3	60	50.2	15.8
	2017.11.10	21.1	17	13.5	1.39	<0.3	61	35.8	12.3

1#点阴阳离子平衡情况为 0.22%~2.30%，2#点阴阳离子平衡情况为 3.14%~3.69%，3#点阴阳离子平衡情况为 3.11%~4.47%，4#点阴阳离子平衡情况为 2.57%~4.54%，5#点阴阳离子平衡情况为 1.02%~1.22%。各个点位阴阳离子基本平衡。

3、拟建厂区包气带污染现状监测

环评期间企业委托金华信诺达环境技术服务有限公司对包气带污染现状进行了实地监测。

⑴监测时间

2017 年 11 月 09 日，监测一次。

⑵监测点位

①厂内布点

根据项目污染物分布特征，布置 3 个监测点，分别为拟建办公楼所在地、拟建废水站、拟建草甘膦厂房等。

②对照布点

根据项目周边环境，本项目拟建地厂区东侧 1000 米处，厂区南侧 600 米处分别设置一个点位。

⑶采样深度和频次

包气带样品分层采集，采样深度包括 0～20cm、20～80cm，每个采样点每层取 1 个混合样品。

表 5-12　项目拟建地包气带污染监测采样深度和频次

监测点	采样深度	频次
1#~5#	0～20cm	采样一次，取混合样
	20～80cm	采样一次，取混合样

⑷样品浸溶试验分析方法

包气带样品浸溶试验应根据污染物特性采用国家试验标准，无机污染物（包括重金属）参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010），有机类污染物参照《固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》（HJ 782-2016）。

⑸浸出液检测因子

浸出液测定因子包括：pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、砷、汞、六价铬、锌、镉、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铅、镍、铜

⑹监测结果及评价

包气带监测数据见下表 5-13。

表 5-13　项目拟建地包气带现状监测数据

检测指标		pH 值	CODmn	氨氮	砷(ug/L)	汞(ug/L)	六价铬	锌	镉	总硬度	溶解性总固体	铁	锰	铅	镍	铜
拟建办公楼所在地	0~20cm	6.92	5.48	0.903	<0.1	<0.02	<0.004	0.524	<0.003	106	312	12.5	9.9	0.073	0.062	0.145
	20~80cm	7.01	4.96	0.833	<0.1	<0.02	<0.004	0.144	<0.003	112	362	3.78	1.67	0.057	0.021	0.178
拟建废水站	0~20cm	7.39	5.41	1.12	<0.1	<0.02	<0.004	0.642	<0.003	116	332	14.9	11.5	0.071	0.077	0.193
	20~80cm	6.99	4.89	1.04	<0.1	<0.02	<0.004	0.075	<0.003	124	304	5.4	1.09	<0.05	0.013	0.028
拟建草甘膦厂房	0~20cm	7.12	5.59	1.02	<0.1	<0.02	<0.004	0.454	<0.003	139	324	31.6	10.1	0.064	0.059	0.049
	20~80cm	7.08	5.04	0.946	<0.1	<0.02	<0.004	0.078	0.048	154	312	4.54	1.79	<0.05	0.013	0.013
厂区东侧1000 米处	0~20cm	6.83	5.44	0.931	<0.1	<0.02	<0.004	0.803	0.007	197	342	8.91	8.3	0.071	0.05	0.095
	20~80cm	7.22	4.92	0.903	<0.1	<0.02	<0.004	0.534	0.011	216	388	2.67	7.58	<0.05	0.1	0.066
厂区南侧600 米处	0~20cm	6.99	5.52	1.1	<0.1	<0.02	<0.004	0.174	<0.003	137	292	7.58	5.99	<0.05	0.033	0.023
	20~80cm	7.09	4.78	1.06	<0.1	<0.02	<0.004	0.077	<0.003	181	326	4.58	2.27	0.222	0.014	0.022

根据上表监测结果：项目拟建区域各项指标并未出现明显高于对照点的现象，监测数据呈现的结果和该地块历史上没有工业生产历史的情况相吻合。

4、老厂区包气带检测

根据《环境影响技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目属于技改项目，需要对现有工业场地的包气带污染现状进行调查。所以项目环评报告评审会后企业委托第三方检测机构浙江环资检测科技有限公司对老厂区现有工业用地的包气带进行了检测，具体监测结果见表 5-12。

⑴监测时间

2018 年 5 月 30 日~6 月 1 日，共取样 3 天，每个点取样监测一次。

⑵监测点位

根据项目污染物分布特征，布置 10 个监测点，分别为 1#IDA 工段装置区（北侧）、2#草甘膦烘干车间、3#黄磷仓库区、4#废水站生化池装置区、5#三化工段装置区、6#亚磷酸车间装置区、7#光化车间装置区、8#缩合工段装置区、9#循环水池区域（对照点）、10#办公楼前（对照点）。

⑶采样深度和频次

包气带样品分层采集，采样深度包括 0～20cm、20～80cm 和 100~400cm，每个采样点每层取 1 个混合样品。

表 5-14　现有厂区包气带污染监测采样深度和频次

监测点	采样深度	频次
$1^{\#}$~$10^{\#}$	0～20cm	采样一次，取混合样
	20～100cm	采样一次，取混合样
	100~400cm	采样一次，取混合样

⑷样品浸溶试验分析方法

包气带样品浸溶试验应根据污染物特性采用国家试验标准，无机污染物（包括重金属）建议参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010），有机类污染物建议参照《固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》（HJ 782-2016）。

⑸浸出液检测因子

浸出液测定因子包括：pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、砷、汞、六价铬、锌、镉、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铅、镍、铜、甲醛、氯化物、硫化物、总磷。

⑹监测结果

根据表 5-15 监测结果：企业原有厂区各取样点的监测数据并未出现明显高于对照点的现象，表明项目企业原有厂区并未明显受到生产的影响。

[redacted]有厂区包气带现状监测数据　　单位：mg/L

指标		pH 值			汞	Cr^{6+}	度	镉	铁	溶解性总固体	镍						
1#IDA 装置	0~20cm				<0.00004	0.01		<0.0	<0.03	19	<0.05		0.05	<0.050	<10	<0.005	
	20~100cm				<0.00004	0.018		<0	<0.03	24	<0.05		0.05	<0.050	<10	<0.005	
	100~140				<0.00004	0.012		<	<0.03	23	<0.05		0.05	<0.050	<10	<0.005	
2#草 烘干	0~2				<0.00004	0.004			<0.03	22	<0.05		0.05	<0.050	<10	<0.005	0
	2				<0.00004	0.006			<0.03	19	<0.05		0.05	<0.050	<10	<0.005	
	(				<0.00004	0.005			<0.03	23	<0.05		0.05	<0.050	<10	<0	
3#黄磷包					.012			0.0001	<0.002	24	<0.05						.271
					.0003	<0.00004	0.007	36.2	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	22	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	0.201
					.0003	<0.00004	0.008	54.7	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	32	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	0.258
4#废水					.0003	<0.00004	0.018	21.8	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	79	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	1.30
					.0003	<0.00004	0.025	25.5	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	82	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	1.05
					0.0003	<0.00004	0.02	27.9	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	72	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	1.11
					<0.0003	<0.00004	0.007	107	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	33	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	11.4
					<0.0003	<0.00004	0.009	120	<0.0001	<0.002	<0.03	<0.01	28	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<10	<0.005	10.3
																0.05	<0.050	<10	<0.005	9.88
		6.67	31.4	15.6		<0.00004	0.029	36.8					0.28	0.71	0.41	<0.050	<10	<0.005	16.1

8、防护距离确定

⑴大气环境防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。本评价采用 HJ2.2-2008 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。根据估算模式计算结果，本次项目各无组织单元废气排放无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

⑵卫生防护距离

根据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》（GB/T13201－91），企业卫生防护距离的确定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放，无组织排放的有害气体进入呼吸大气层时，其浓度超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m^3；

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；

A、B、C、D——卫生防护距离计算参数；

Q——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

根据分析，本项目主要无组织排放废气的卫生防护距离见下表。

表 6-22　项目无组织排放废气参数及卫生防护距离计算

车间	参数 污染物	C_m (mg/m^3)	r (m)	Q (kg/h)	其余参数				计算结果	级别	提级后
					A	B	C	D			
氧化车间	甲醛	0.05	16.5	0.02	700	0.021	1.85	0.84	52.739m	100m	100m
干燥、水剂车间	颗粒物	0.45	17.4	0.407	700	0.021	1.85	0.84	106.219m	200m	200m
	氨	0.2		0.011	700	0.021	1.85	0.84	5.853m	50m	
颗粒剂车间	颗粒物	0.45	16.5	0.176	700	0.021	1.85	0.84	51.704m	100m	100m

根据计算结果，项目氧化车间须设置 100 米卫生防护距离，干燥和水剂车间须设置 200 米的卫生防护距离，颗粒剂车间须设置 100m 的卫生防护距离。根据本次环评期间绘制本次项目的卫生防护距离包络线图（详见**附图 9**），现状卫生防护距离范围内无敏感

点，项目卫生防护距离请业主、当地政府和卫生主管部门按国家有关规定予以落实。

8、大气环境影响评价结论

⑴根据本环评预测结果可知，项目正常排放甲醛、颗粒物和氨气等废气对敏感点影响不大，厂界无组织监控点浓度均可以达标，预测因子叠加背景值后敏感点空气均可以满足功能要求；项目实施后周围敏感点环境空气可以满足功能要求，因此本环评认为正常情况下项目实施后全厂废气排放对周围环境空气的影响在可承受范围内。

⑵本次项目实施后无需设置大气环境防护距离，根据计算本项目氧化车间须设置 100 米卫生防护距离，干燥和水剂车间须设置 200 米的卫生防护距离，颗粒剂车间须设置 100m 的卫生防护距离，根据现场踏勘，现状卫生防护距离范围内无敏感点，本次项目实施后防护距离可以满足要求。项目卫生防护距离请业主、当地政府和卫生主管部门按国家有关规定予以落实。

⑶企业宝塔路厂区由于靠近民居苑风景区，周边环境敏感点较多，且设备老旧，所以导致污染物排放量较大；项目实施后，宝塔路厂区将关闭，新项目的建设地位于龙游城南工业区化工区块，该厂区周边 600 米范围内无敏感点，通过技改提升，项目只进行一步化学反应，并配备了完善的污染物治理措施，污染物产生量大大减少，对周边环境影响较小，所以从整体上来讲，整个项目实施后，具有非常明显的环境正效应。

6.2.2 营运期地表水环境影响分析

1、排污可纳性分析

建设单位已与龙游城市污水处理厂签订相关协议，项目实施后新增废水可以经污水站预处理预处理达标后纳入龙游城市污水处理厂处理。

2、废水排放达标分析

根据项目工程分析，项目生产废水主要为生产废水、清洗检修废水、初期雨水，废水含有 CODcr、氨氮和总磷等污染因子，高浓度废水经预处理后与其他废水进入厂区废水综合处理站处理后，纳管进入龙游城市污水处理厂处理。

龙游县城市污水处理厂位于湖镇镇七都村，厂区占地总面积 2.5 公顷，建设规模日处理 4 万吨，污水收集管网 22 公里，尾水排入衢江。根据污水处理厂环评及实际调查，该污水处理厂主要处理龙游城区生活污水和龙城城南工业区的工业废水，根据设计龙游城市污水处理厂的工业废水处理量为 1 万吨/天，根据《龙游城南工业区（二期）规划环境影响评价报告书》的调查，目前城南工业区所有工业废水纳管量为 241.67 万吨/天（约 8000 吨/天），所以尚有约 2000 吨/天的工业污水余量，可满足本项目废水纳管的要求（项

目排放水量为 283 吨/天）。目前龙游县污水处理厂运行稳定，出水均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。因此本项目废水排入龙游县城市污水处理厂不会对污水处理厂运行产生冲击，污水处理厂可以接受纳管处理，并做到达标排放。

由于企业污水能达到龙游城市污水处理厂的进管要求，依照污水处理厂环评预测结果，项目投入运行后对衢江水质影响不大，衢江水质可维持在Ⅲ类水体标准内，能够满足水环境功能要求。

3、污水处理厂总磷排放预测达标性分析

项目废水中特征因子为总磷，环评利用龙游城市污水处理厂二期工程环评的相关研究数据，对总磷排入衢江水质进行影响预测，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），假定水体内在某一断面处或某一区域之外实现均匀混合，可按一维问题概化计算条件。龙游城市污水处理厂为污水处理工程，废水排放基本为连续稳定排放，项目废水可实现均匀混合，故本报告采用龙游城市污水处理厂环评采用完全混合模式和一维稳态预测模式对总磷的浓度贡献量进行计算。

⑴混合过程段长度

混合过程段长度的估算公式为：

$$L_{\max} = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}}$$

式中：B——河段平均河流（断面）宽度（60m）；

a——排污口与近岸水边的距离（5m）；

u——河段（断面）平均流速（0.29m/s）；

H——河段平均（断面）水深（1.2m）；

g——重力加速度（9.8m/s^2）；

I——河段河流坡度（0.39）。

根据污水处理厂环评计算，混合过程段极限长度为 371m

⑵完全混合段断面总磷水质平均浓度计算

计算公式为：

$$C_0 = \frac{(CpQp + ChQh)}{Qp + Qh}$$

式中：C_P——污染物排放浓度，0.5mg/L；

C_h——河流上游来水污染物浓度，0.057mg/L；

Q_p——废水排水量，0.463m^3/s；

Q_h——河流上游来水量，11m^3/s；

根据计算，完全混合段断面总磷的水质平均浓度为 0.074mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求（≤0.2mg/L）。所以龙游城市污水处理厂排水处理达标后，外排废水对衢江影响较小，通过约 5 公里左右的降解、沉淀和稀释，在衢州市与金华市的跨境断面能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求。

4、内河水环境影响简析

企业污水经收集后排入龙游城市污水处理厂的截污管网，后期雨水沿厂内主干道排向工业园区雨水管，进入南侧的罗家溪。因此，企业只要做好清污分流及其收集，防止污水进入内河，则对内河水质基本无影响。

6.2.3 营运期地下水环境分析

6.2.3.1 水文地质条件

1、地形地貌

拟建工程区为金衢盆地西端边缘地带，主要为侵蚀堆积丘陵区，区域构造发育，表层褶皱强烈。在其附近通过的区域断裂，南缘有常山—漓渚大断裂及江山—绍兴深断裂，北缘有开化—临安断裂。根据区域地质资料，在燕山期及以前的地质年代里，构造活动强烈，到喜山期逐渐趋于稳定，地壳运动主要表现为升降运动，从上更新世以来，地壳基本处于稳定状态。

从《浙江省主要断裂构造分布图》来看，对勘察区影响圈的构造主要为：

⑴常山—漓渚大断裂

位于江山—绍兴深断裂西北，南端延入闽东北，北经金衢盆地北缘、

浦江，至绍兴附近被第四系掩盖，长约 250km，走向曲折，北段呈“S”型展布，总体走向北东向。南段直接控制金衢盆地白垩系的沉积，在金衢盆地北缘见奥陶系等逆冲在白垩系之上。断裂始于晚古生代，燕山晚期活动强烈，并有先压后张（局部）的性质转化。

⑵衢州—天台大断裂

该断裂西起常山之北，通过金衢盆地中南部，至永康象珠转向 NEE，然后再度沿东西向延伸至天台，长约 250km，总体为东西向。断裂形成于燕山早期，燕山晚期仍有强

烈活动与北东向构造联合控制金衢盆地岩组和金华组的沉积。

⑶江山—绍兴深断裂

大致沿浙赣铁路线呈北东向展布，向南延伸与西萍乡—广丰深断裂连接，北东经江山穿越金衢盆地，贴靠金华大山南缘直抵绍兴富盛，继续北上潜越杭州湾，省内出露长约 280km。该断裂系由许多规模不等的断裂组成地表断裂带，断层面倾向南东或西北，以倾向北西的居多，倾角在 45℃-88℃之间。断裂产生于神功期，晋宁期断裂又一次活动，燕山期间断裂再次强烈活动，又产生了一系列压剪和剪性断裂。燕山晚期，沿该断裂带发育了白垩纪盆地，断裂带侧强烈沉陷，显示了“同沉积断裂”的活动。

根据前期工作调查和咨询得到的结论分析，拟建场地内稳定性好，上述三条断裂距离较远，不会对拟建建筑物产生危害。

拟建工程场区位龙游县城南开发区。地理坐标东经 118°03′到 119°19′，北纬 28°12′到 29°23′。地质构造属江南古陆南侧，华夏古陆北缘，即跨越两个一级构造单元，中部为钱塘江凹陷地带。总的地势特征为南、北高，中部低，西部高，东部低，中部为浙江省最大的内陆盆地－金衢盆地的西半部，自西向东逐渐展宽。境内平原占 15% ，丘陵占 36%，山地占 49%。北部为千里岗山脉，西部为怀玉山脉，南部为市内最大山脉仙霞岭山脉，全市最高点为江山市的大龙岗，海拔 1600 米。

2、岩土层岩性与分布

根据钻探揭露，结合室内土工试验成果综合分析，在本次勘察深度范围内的地层，按其成因类型、沉积年代可分为人工堆积层、第四系全新统冲积层、冲洪积层及中生代白垩系地层（K2j）。地基土按成因和物理力学特征自上而下分为 4 个工程地质层，第③层分为两个地质亚层，现将各地层工程地质特征列于下表。

表 6-23　项目地层情况表

层号	层名	地质年代	第四纪成因	层底面坡度（%）
①	杂填土	Q4	ml	<10
②	粉质粘土	Q4	al	>10
③-1	强风化砂岩	K	j	<10
③-2	中风化砂岩	K	j	>10
④	中风化砂砾岩	K	j	>10

各土层的顶板埋深，厚度，空间分布，岩土特征，工程性质详见表 6-23 工程地质分层表。

表 6-24　工程地质分层表

层号	层名	顶板埋深(米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
①	杂填土	78.23～79.56	6.10～10.5	全场分布	色杂,以灰褐色为主，稍湿，松散，主要由粉土、碎砖块、及少量粘性土组成，骨料成分约 10～20%。
②	粉质粘土	69.13～72.76	1.10～5.10	局部分布	黄褐色、灰褐色，稍湿～湿，可塑状态，韧性中等，稍有光泽，干强度中等，无摇振反应。主要由粉粒、粘粒及砂粒组成，夹少量黑色碳物质及灰白色高岭土氧化物，铁、锰质浸染。
③-1	强风化砂岩	67.84～68.86	1.60～4.10	全场分布	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，强风化状，厚层状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石。岩石风化强烈，原岩结构大部分已破坏，风化裂隙发育，矿物成份变化显著，钻进速度快，岩芯破碎，呈中粗砂颗粒状及碎块状，岩石属软岩，呈中密～密实状，具有中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。钻进速度快，岩芯呈碎块状，岩石质量等级为V。
③-2	中风化砂岩	64.97～70.41	0.9～5.3	局部分布	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩。浅紫红色、暗红色，中风化状，厚层状构造。岩石主要矿物成份为石英和长石。岩石较新鲜，未见明显风化蚀变，其中长石矿物少量风化蚀变为泥质矿物。层理、裂隙微发育，部分裂隙面覆有浅灰色氧化物。岩石属软岩，硬度较大，完整性较好，岩体基本质量等级为 IV 级。中间夹少量含砾砂岩。钻进速度较慢，岩芯较完整，呈短-长柱状。RQD=65%。
④	中风化砂砾岩	68.74～69.50	1.9～3.3	局部分布	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩。浅紫红色、暗红色，中风化状，中粗粒结构，块状构造。岩石主要矿物成份为石英和长石，含少量砾石。砾石粒径一般在 5mm～25mm 之间。含量约 9%～43%，局部达 57%以上。岩石较新鲜，未见明显风化蚀变，其中长石矿物少量风化蚀变为泥质矿物。层理、裂隙微发育，部分裂隙面覆有浅灰色氧化物。岩石属软岩，硬度较大，完整性较好，岩体基本质量等级为 IV 级。钻进速度较慢，岩芯较完整，呈短柱状。

3、地下水类型

经钻探揭露，场区地下水有一种类型，即赋存于上部第①层杂填土的上层滞水，根据场地地层的岩土性质，将场地内各土层含隔水性划分如下：第①层为弱～中透水孔隙含水层；第②层、第③-1 为弱透水性。第③-2、第④层为无透水性。

上层滞水：上层滞水赋存于第①层杂填土中，水量不大，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近上层滞水体侧向迳流排泄。勘察期间测得水位埋深 2.60～3.80m，相应标高 75.63～75.76m。

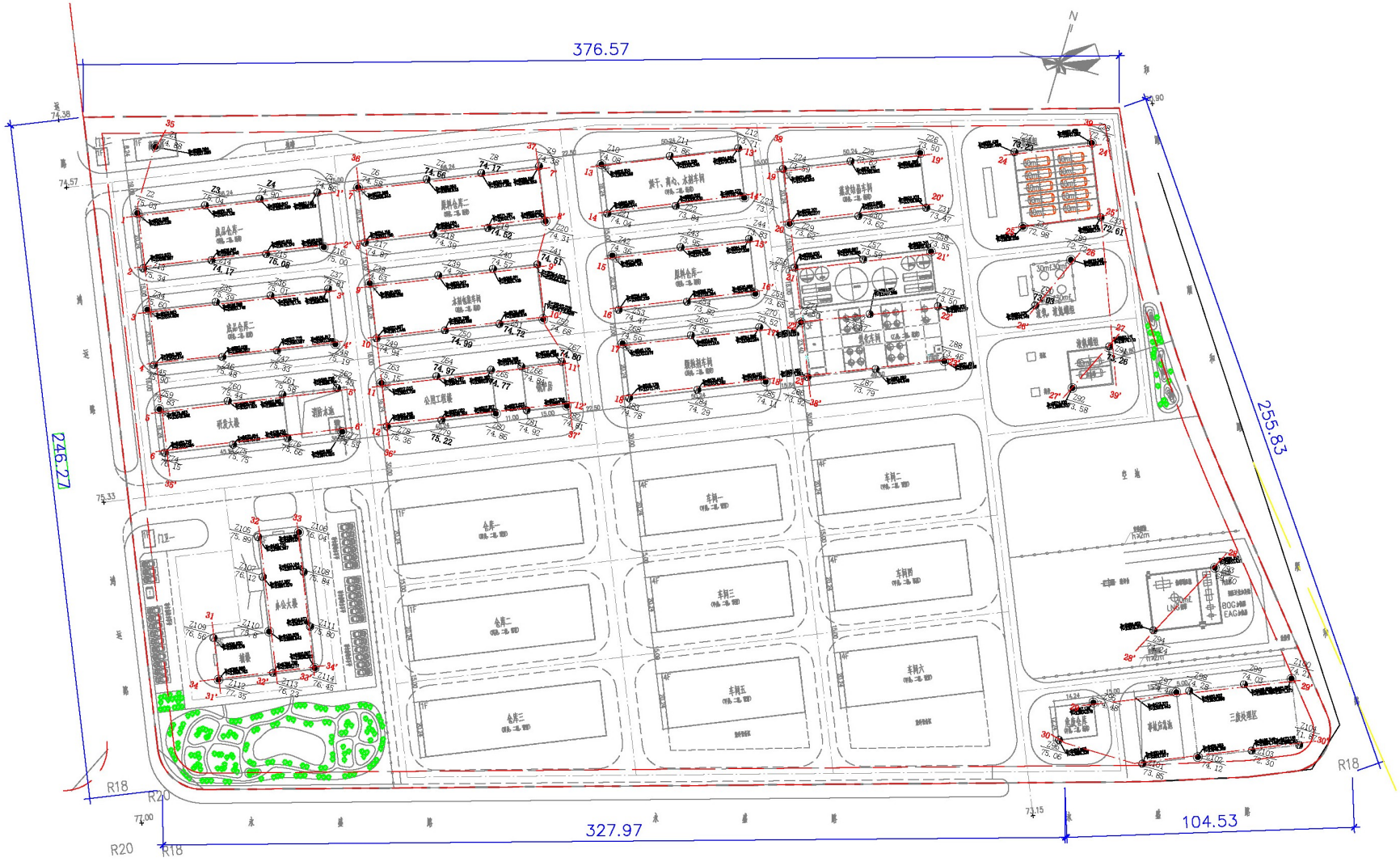


图 6-10　地下水勘探点位布置图

6.2.3.2 预测影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时建议优先采用数值法。根据前述水文地质现状调查，项目评价范围内不存在地质灾害发育强烈，地形与地貌类型复杂，地形构造复杂、岩性岩相变化大、岩土体工程地质性质不良，工程地质、水文地质条件不良，破坏地质环境的人类活动强烈等情况，因此水文地质条件相对简单。同时结合项目工程特征以及资料掌握程度，确定项目采用解析法对地下水环境影响进行预测。

建设单位在厂区容易出现地下水污染威胁的车间、设施及储罐区、废水收集池等区域铺设人工防渗膜，同时池底和厂区地面进行硬化。要求做好各个细节的防渗堵漏措施和地下水污染事故应急设施，每日派专人多次巡查，做好设备运行记录和防渗检查记录，并对地下水检查水井的水质逐日监测。因此，正常情况下，本项目对地下水的环境污染影响较小。但是在非正常工况下，厂区防渗系统出现破损而导致渗漏时，则会对厂址区域的地下水形成较大的污染威胁。

1、预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）判定本项目地下水评价等级为二级。本次环评已要求企业依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB185972001）中地下水污染防渗措施要求对危废暂存场所进行建设，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中地下水污染防渗措施要求对一般固废暂存场所进行建设，依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中地下水污染防渗措施要求对各污染区进行建设。因此本节针对厂区地下水二级评价采用解析法预测污染源在非正常工况下，防渗膜出现破损时对地下水环境的影响。

2、污染源及因子识别

项目为迁扩建项目，项目废水包括生产废水、清洗检修废水以及初期雨水等，废水收集后经处理后纳管进入龙游城市污水处理厂处理。根据对地下水的影响程度、途径以及物料性质，结合本次工程主要设备布置情况，识别出该污水调节池是本次的地下水影响主要污染源。根据废水水质情况，本次污染因子选取 COD 作为污染因子。

3、地下水影响预测

⑴预测模型

根据调查，项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵

向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污水调节池发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，本项目所在区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，因此污染物运移可概化为：一维半无限多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。事故状态下，可以及时发现及时解决，因此事故状态下可概化为示踪剂瞬间（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。

则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C_0——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc——余误差函数。

⑵水质污染模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。项目污染物运移模型参数的确定如下：

污染源强 C：根据工程分析可知，对 COD_{Cr} 取值为 3000mg/L。本次评价从最不利角度，忽略包气带对渗滤液的吸附阻滞作用及集水区对渗滤液的稀释作用。

时间 t：即假定污染物发生泄漏到污染源处理完毕不再发生污染的时间。鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次

影响预测的目的层。预测时长为 30 年；选取节点包括事故发生后 30d、100d、1a、1000d、10a、20a、30a。

地下水流速 u：水流速度 v=0.1m/d。

外泄污染物质量 m：项目厂址假定出现渗漏的面积 A 为 8m^2，地表为第四系孔隙水水文地质区，渗透系数取值 114.48m/d，垂向水力坡度 J 为 0.02。根据达西定律，则事故状态下发生废水渗漏，每天污废水进入含水层的体积 Q=0.113m^3。COD_{Cr} 原始浓度为 3000mg/L，项目从发现污水外泄事故到处理完事故最长时间按 10 天计，则预计污染物进入到含水层的质量分别为 COD_{Cr}3.39kg。

纵向弥散系数 D_L：本项目 D_L 取 0.5m^2/d。

横截面面积 w：本项目 w 取 8m^2。

有效孔隙度 m：按持水度与给水度划分孔隙度，有效孔隙度近似等于给水度，采取经验值给水度为 0.27。

4、预测结果

COD_{Cr} 地下运移范围计算结果见下表 6-25 和图 6-11。

表 6-25 CODcr 地下水运移范围预测结果表单位：除注明外 mg/L

时间 / 距离	30d	100d	1a	1000d	20a	30a
0	3000	3000	3000	3000	3000	3000
0.5	2894.587	2973.745	2998.225	2999.979	3000	3000
1	2779.81	2944.928	2996.271	2999.955	3000	3000
1.5	2656.536	2913.501	2994.127	2999.93	3000	3000
2	2525.819	2879.426	2991.783	2999.902	3000	3000
2.5	2388.872	2842.68	2989.228	2999.871	3000	3000
3	2247.037	2803.256	2986.45	2999.837	3000	3000
3.5	2101.751	2761.162	2983.439	2999.801	3000	3000
4	1954.509	2716.423	2980.181	2999.761	3000	3000
4.5	1806.82	2669.08	2976.667	2999.718	3000	3000
5	1660.168	2619.19	2972.882	2999.671	3000	3000
5.5	1515.978	2566.828	2968.815	2999.62	3000	3000
6	1375.575	2512.085	2964.454	2999.565	3000	3000
6.5	1240.157	2455.068	2959.785	2999.507	3000	3000
7	1110.768	2395.899	2954.796	2999.443	3000	3000
7.5	988.2838	2334.716	2949.474	2999.375	3000	3000
8	873.3947	2271.67	2943.807	2999.301	3000	3000
8.5	766.6061	2206.926	2937.78	2999.222	3000	3000
9	668.2388	2140.658	2931.382	2999.137	3000	3000
9.5	578.4365	2073.052	2924.599	2999.047	3000	3000
10	497.1798	2004.304	2917.418	2998.949	3000	3000
10.5	424.3031	1934.616	2909.827	2998.846	3000	3000

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	20a	30a
11	359.515	1864.195	2901.813	2998.735	3000	3000
11.5	302.4201	1793.251	2893.363	2998.616	3000	3000
12	252.542	1722	2884.465	2998.49	3000	3000
12.5	209.3456	1650.653	2875.107	2998.355	3000	3000
13	172.2585	1579.425	2865.277	2998.211	3000	3000
13.5	140.6905	1508.522	2854.964	2998.059	3000	3000
14	114.0508	1438.151	2844.157	2997.896	3000	3000
14.5	91.76219	1368.509	2832.844	2997.724	3000	3000
15	73.27328	1299.787	2821.015	2997.54	3000	3000
15.5	58.06693	1232.165	2808.661	2997.346	3000	3000
16	45.66667	1165.814	2795.772	2997.139	3000	3000
16.5	35.64051	1100.893	2782.339	2996.921	3000	3000
17	27.6026	1037.549	2768.354	2996.689	3000	3000
17.5	21.21319	975.916	2753.81	2996.444	3000	3000
18	16.1771	916.1124	2738.698	2996.184	3000	3000
18.5	12.2412	858.244	2723.013	2995.91	3000	3000
19	9.191062	802.4015	2706.75	2995.62	3000	3000
19.5	6.847259	748.6607	2689.903	2995.314	3000	3000
20	5.061373	697.0829	2672.468	2994.99	3000	3000
20.5	3.712036	647.7151	2654.443	2994.649	3000	3000
21	2.701098	600.5897	2635.824	2994.29	3000	3000
21.5	1.950048	555.7256	2616.61	2993.911	3000	3000
22	1.396755	513.1288	2596.801	2993.512	3000	3000
22.5	0.992564	472.7925	2576.396	2993.091	3000	3000
23	0.699767	434.6985	2555.398	2992.649	3000	3000
23.5	0.489439	398.8174	2533.807	2992.184	3000	3000
24	0.339617	365.1102	2511.628	2991.695	3000	3000
24.5	0.233787	333.5288	2488.865	2991.18	3000	3000
25	0.159656	304.0171	2465.522	2990.641	3000	3000

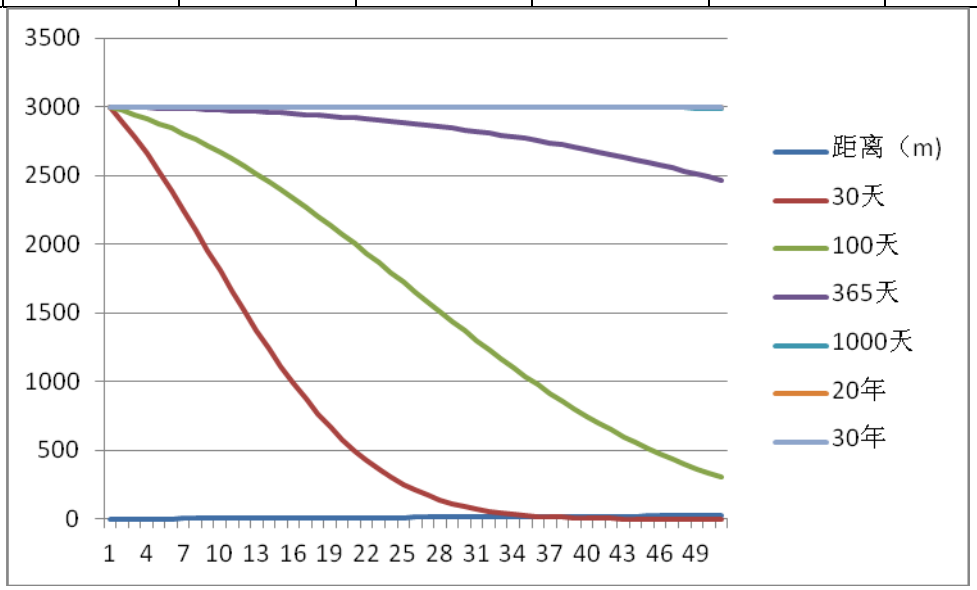


图 6-11　CODcr 地下水运移情况示意图（横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L）

据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物 CODcr 最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，CODcr 超过地表水 III 类水标准范围（浓度大于 20mg/L）为，30 天时即扩散到 17.5m 处，之后会慢慢扩散到整个评价深度。

由上述预测结果可知，在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成影响，因此，企业需对主要污染部位如废水区、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，对地下水环境影响较小。

地下水一旦污染就很难恢复。因此，发现废水泄漏后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，防治废水长时间持续泄露，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。在及时发现并处理的基础上，风险可控。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.2.4 营运期固废影响分析

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

⑴项目危险废物暂存场所位于厂区东南角。厂区位于龙游城南工业区内，地质结构稳定，不处于溶洞区、易遭受严重自然灾害影响的地区，危废暂存仓库离最近的居民点 500m。项目拟建危险废物暂存场设施底部高于地下水最高水位，建于易燃、易爆危险品仓库、高压输电线防护区域之外，且按照要求做好基础防渗工作。

综上，项目危险废物暂存场的选址符合相关标准的要求。

⑵项目危险废物产生量为 370 吨/年，危险废物的贮存周期均为半个月~一个月。项目利用新建的暂存仓库，根据环评要求企业应设置防腐防渗、设有标识标牌，配套液体泄漏收集和废气收集处理设施。企业设置的危险废物暂存场的面积约为 145.82 平方米。体积在 300m^3 以上，从贮存能力上可以满足。

⑶危险废物暂存场所需按照标准进行地面防渗处理；需设置渗滤液收集沟，收集池，将收集的渗滤液泵入污水处理站进行处理，或收集委托有资质的单位进行处置。若发生渗滤液的泄漏，将对周边环境地下水、地表水、土壤造成影响。

2、运输过程的环境影响分析

项目主要原料和产品为双甘膦、氨气、异丙胺、草甘膦等物料，主要采用包装袋、槽车等方式进行运输，在运输、装卸工作时产生的废物散落、泄漏造成环境污染的概率较小。为了保证安全必须严格执行培训、考核及许可证制度，减小运输过程中的风险，从而降低对环境的影响。

3、委托利用或者处置的环境影响分析

项目产生的固废包括工业固废及一般固废，其中危险废物属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物，委托有资质单位处置；一般固废由物资回收公司回收，生活垃圾收集后由开发区环卫部门清运处理。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用、无害化处置，周围环境能维持现状，项目固废处置措施汇总见表 6-26。

表 6-26　建设项目固体废物利用处置方式评价表　单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	/	/	25	拆包、投料过程	固态	废包装袋、包装桶	一般化学品	每天	/	综合利用
2	废危化品包装材料	HW49	900-041-49	5	拆包、投料过程	固态	废包装袋、包装桶	危险化学品	每天	T/In	委托有资质单位处置
3	废催化剂	HW50	263-013-50	5	生产过程	固态	活性炭、金属	活性炭	定期	T	
4	污水站污泥	HW04	263-011-04	330	污水处理	固态	废水污泥	污泥	污泥压滤	T	
5	废布袋	HW49	900-041-49	2	废气处理	固态	滤渣、杂质	农药、布袋	布袋检修	T/In	
6	废渗透膜	/	/	3	纯水制造	固态	杂质、活性炭	杂质	渗透膜更换	/	

4、固废处置影响结论

根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

项目营运期间日常产生的固废中一般固废可做到资源化利用，产生危险固废主要通过委托有专门危险固废处置资质单位合理处置，同时固废厂内临时储存期间做好相关二次污染防治措施，最终固废不排放环境，对环境影响较小。

6.2.5 营运期声环境影响分析

项目主要噪声源为各类泵、风机、真空泵、冷却塔等设备运行时产生的噪声，设备噪声源源强在 65～88dB 之间，设备主要布置在生产车间内，冷却塔区域离厂界较远，经过车间隔声后噪声对周围声环境影响不大。根据预测本项目实施后厂界噪声对周围环境的影响值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围声环境满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准限值的要求，同时项目最近环境敏感点在 600m 外，项目噪声经距离衰减后对其已无影响。

6.2.6 营运期生态环境影响评价

1、生态环境现状调查

⑴调查范围

根据该建设规模、建设地点及污染物排放情况，重点调查厂址周围的生态环境。

⑵调查方法和内容

本次调查采取收集资料与现场踏勘相结合的方法，调查内容为当地水文地质、气候、气象、植被、土壤、水土流失、污染排放等基础资料。由于气候、气象、水文地质、植被、土壤等调查内容在前面环境概况等章节中均有所介绍，对大气、水、噪声等的影响也在相应章节作了具体分析，本次生态调查和评价着重于厂址周围的农业生态环境，重点分析工程建设对当地农业生态环境的影响。

2、生态环境现状

龙游县在森林植被分区上属中亚热带东部常绿阔叶林亚带。由于南北光热条件不同，又分为两个植被区。北部的浙皖山丘青岗、苦槠植被区，南部的浙闽山丘甜槠、木荷植被区。天然阔叶林呈现次生状态，主要植被类型大体有 9 种。根据当地林业分布图，项目周边主要作物为杉树、毛竹、松树等作物，另外有少量桔子等经济作物。

3、工程对生态环境影响分析

根据工程性质、施工期和生产运营期的污染源项分析，本工程对生态环境影响的特点是：施工期的生态影响时间短、范围小、影响小；生产运营期由于水、气、声、渣等污染物的排放，对生态环境影响范围较广、周期长。对生态环境的影响主要集中在对土地的占用、造成农业生产损失、生产排放的污染物对农业生态系统的影响等。在此主要针对营运期生态影响进行分析。

4、对农业生态环境的影响

该项目影响农业生产的途径有二：一是污染物经水、气进入土壤，再进入农作物，在农作物体内产生富集，影响农作物生长；二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用，从而影响作物的正常生长。

⑴对土壤的影响

①废气污染物影响

本工程生产过程中产生的废气污染物经治理后，排放入环境的有害物主要有甲醛、氨气、异丙胺等。这些污染物进入大气后，随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长。在正常生产情况下，排放的污染物较小，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

②粉尘影响

粉尘主要包括2部分，一部分为原料粉尘，另一部分为农药原药粉尘。其中原料粉尘经过处理后外排量及对农作物的危害性不大，在此主要针对农药原药粉尘对农作物的影响进行分析。

正常情况：本次项目草甘膦原药和草甘膦的颗粒剂为固体粉末，由于农药粉尘的特殊性，本次环评要求干燥包装车间设置于专用密闭车间内，废气引风后布袋除尘+水喷淋+酸喷淋塔吸收外排，经处理后排放量为痕迹量，对农作物影响较小。

非正常情况：本次草甘膦为除草剂。干燥过程为密闭干燥，包装要求在密闭的空间内进行，发生大规模的草甘膦粉尘泄漏可能性不大。由于设置了布袋+水喷淋+酸喷淋三道处理吸收装置，即使有布袋破损的情况发生，也有后续两道喷淋把关，事故状态下农药粉尘产生量以正常情况下的10倍计（4kg/h），排放时间以3小时计。

假设全部通过排气筒排放入环境，粉尘进入大气环境稀释后以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及种气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。

根据调查，项目周边主要作物为杉树、毛竹、松树等作物，另外有少量桔子等经济作物。项目周边农作物主要位于排气筒东南侧600m外，根据估算模式，最大落地浓度点位于厂界下风向约200m处，从200m处至5000m处其粉尘浓度贡献值相对较为均匀，考虑到单次事故排放风向较为单一，轴向宽度以200m计，粉尘预计落在100公顷

园地的范围内，而且是均匀分布，且降尘不被植物的叶片截留而全部土壤，据资料记载，根据土壤的容重和耕作层的厚度，耕作层土壤重量为 250kg/m^2 左右。草甘膦对农作物的影响情况见下表。

表 6-27　除草剂农药粉尘非正常排放影响分析

产品	非正常排放量及沉降量	沉降面积	沉降密度	一般起作用的使用量	是否安全
草甘膦	12kg/次	100 公顷	120g（a.i.）/公顷	0.75kg/ 公顷	安全

经综合各方面资料，在各种环境时，草甘膦的最佳使用量不同，一般情况下对农田、果园、桑园或路边杂草，使用量在 0.75~1.5 公斤/公顷，本报告以 0.75 公斤/公顷作为安全使用量作为底线，与事故状态下排放的草甘膦相比微乎其微，另外一方面，项目周边主要农作物主要为野生的松树、杉树、毛竹，另外还包括少量桔树，对除草剂的耐药性更强，总体而言非正常状态下，除草剂农药粉尘对周围农作物环境存在影响，本次环评要求干燥包装车间设置于专用密闭车间内，废气引风后布袋除尘+二级喷淋塔吸收外排，企业应对布袋除尘器及碱喷淋塔加强检修，杜绝农药原药粉尘非正常排放。

③废水对生态环境的影响分析

项目正常生产情况下产生的废水经厂内预处理站预处理后纳管排入污水处理厂处理达标后最终排入衢江，因此不会对周围农田生态系统产生不利影响。

④固废对生态环境的影响

本工程生产固废主要以回收利用、外卖处理或委托有资质单位处理为主，对生态影响很小。

6.3 项目退役期环境影响分析

本项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料及废水和污泥。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒，对废水须经治理后排放，固废须焚烧、填埋或回收处理。本环评建议现有企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，本项目在退役后对环境基本无影响。

第七章 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价的工作重点是预测事故发生引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化，并提出相应的防护措施。风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。生产设施风险识别范围为：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别是指主要原辅材料、产品、副产品运输以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

7.1 物质危险性判定

1、判定依据

按照《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，在进行化工项目潜在危害分析时，首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中规定，根据物质不同的特性，危险物质可分为有毒物质、易燃物质和爆炸性物质三大类，风险评价对项目涉及到的物质进行物质危险性判定。物质危险性判定标准见表 7-1、7-2，凡符合表 7-1 中有毒物质判定标准序号 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；符合易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）确定火灾危险性，评价依据见表 7-3。

表 7-1 物质危险性判定标准

分类		LD_{50}（大鼠经口）/（mg/kg）	LD_{50}（大鼠经皮）/（mg/kg）	LC_{50}（小鼠吸入 4h）/（mg/m^3）
有毒物质	1	<5	<1	<10
	2	5< LD_{50}<25	10< LD_{50}<50	10<LC_{50}<500
	3	25< LD_{50}<200	50< LD_{50}<400	500<LC_{50}<2000
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物，其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 7-2　毒物危害程度分级

指标		分　　级			
		Ⅰ（极度危害）	Ⅱ（高度危害）	Ⅲ（中度危害）	Ⅳ（轻度危害）
危害中度	吸入 LC_{50}(mg/m³)	＜200	200—	2000—	＞20000
	经皮 LD_{50}(mg/kg)	＜100	100—	500—	＞2500
	经口 LD_{50}(mg/kg)	＜25	25—	500—	＞5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 7-3　火灾危险评价依据表

类别	火灾危险性的特征
甲	①甲类 A 以外，闪点<28℃的液体 ②爆炸下限<10％（体积百分比）的气体
乙	使用或产生下列物质的生产 ①闪点≥28℃至<45℃的液体（乙 A） ②闪点>45℃至≤60℃的液体（乙 B） ③爆炸下限≥10％（体积百分比）的气体 不属于甲类的化学易燃危险固体，能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态粉尘
丙	①闪点≥60℃至<120℃的液体（丙 A） ②闪点>120℃的液体（丙 B）

2、危险性判定

项目使用的原辅材料和产品种类不多，主要包括双甘膦、液氧、液氨、液氮、异丙胺、助剂、碳酸氢铵、硫酸铵、天然气和草甘膦，另外还包括废水处理过程中的双氧水。

根据《危险化学品目录》（2015 版），《危险货物品名表》（12268-2012）、《常用危险化学品的分类及标志》（GB 13690-92）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）等标准、规范进行辨识：属于危险化学品的危险物料主要特性等见表 7-4、7-5。

表 7-4　危险物质燃爆特性表

序号	物料名称	闪点（℃）	爆炸极限（%）	火灾危险等级	危险化学品分类
1	液氨	无资料	15.7~27.4（氨气）	乙类	第 2.3 类有毒气体
2	异丙胺	-32	2.0~10.4	甲类	第 3 易燃液体
3	天然气	-188	5.3~15	甲类	第 2.1 易燃气体
4	液氧	158	/	乙类	第 2.2 类不燃气体

表 7-5　主要物料有毒有害特性表

序号	物质名称	毒性数据		职业接触限值（mg/m³）			毒物分级
		LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m³）	MAC	PEC-TWA	PEC-STEL	
1	氨	350	1390	—	20	30	Ⅳ（轻度危害）
2	异丙胺	820	9672	—	12	24	Ⅲ（中度危害）

项目涉及到的部分物质具有一定的毒性和易燃性。

3、潜在危险性分析

项目涉及物料较多，且生产中的原料含有易燃、毒害、腐蚀等危险物质，故项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现在原辅材料储存、生产过程及公用设施等几个方面。

⑴储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料储运过程的泄漏。据调查，企业厂外运输包括槽车和卡车等方式，厂内项目大部分液体物料储存在储罐内，少量用量较少的其他液体物料分别桶装，固体物料采用编织袋装。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

②水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入污水处理系统。在罐区设置围堰的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

⑵生产过程环境风险辨识

项目在生产过程中涉及到的化学反应过程包括氧化的反应过程，项目还涉及到物料结晶、干燥等物理单元操作，除非人为违规操作，一般正常情况下不易发生废气及水污染事故。此外，在泄漏以及火灾爆炸事故的消防应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水直接排放）。

⑶公用工程环境风险辨识

①大气污染事故风险

就项目而言，公用工程主要是废气喷淋吸收系统存在一定风险，废水处理系统存在风险已较小。废气处理系统因处理设备故障（如停电事故、洗涤塔效率下降）也会造成大量非正常排放，汽化了的液体大量散发将造成环境空气污染。

②水污染事故风险

项目公用工程水污染风险主要是污水处理站事故性排放，分析原因主要有停电、生物菌种的毒害、高浓度废水冲击，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接进入污水管网，对龙游城市污水处理厂造成冲击。

⑷伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染衢江。

4、重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质、且危险物质数量等于或超过临界量的单元。单元指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过规定的临界量，则定为重大危险源。若单元内存在的危险物质为多品种时，则按式⑴计算，若满足式⑴，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2……Q_n——与各危险物质相对应的临界量，t。

表 7-6　危险源辨识一览表

序号	单元	危险化学品	类别	临界量（t）	实际量（t）	q/Q	辨识结果
1	氧化车间	氧气	表 2 氧化性气体	200	少量	/	否
2	蒸发结晶车间	无					否
3	烘干离心水剂车间-水剂生产部分	氨气	表 1 毒性气体	10	少量	/	否
		异丙胺	表 2 极易燃液体	10	5.5	0.55	
4	颗粒剂车间	无					否
5	水剂包装车间	无					否
6	成品包装车间	无					否
7	原料仓库一	无					否
8	原料仓库二	无					否
9	成品仓库	无					否
10	危废仓库	无					否
11	锅炉房	无					否
12	**甲类罐区**	**异丙胺**	**表 2 极易燃液体**	**10**	**66.2**	**6.62**	**是**
		双氧水	**表 2 氧化性物质**	**50**	**10**	**0.2**	
13	LNG	天然气	表 1 易燃气体	50	12.2	0.24	否
14	**液氨罐区**	**氨**	**表 1 毒性气体**	**10**	**34.4**	**3.44**	**是**
15	液氧、液氮罐区	液氧	表 2 氧化性气体	200	55	0.28	否
16	**项目整体合计**					**11.33**	**是**

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）辨识，企业甲类罐区、液氨罐区和建设项目整体构成重大危险源。

5、事故处理过程伴生风险识别

根据项目特点，可能发生的风险事故主要是生产装置故障和火灾、储罐泄漏，为此，事故处理过程的伴生污染主要涉及到消防水、事故初期雨水以及事故后漏出物料的回收处置等。本评价将事故发生后产生的消防水、事故初期雨水、泄漏物料及被污染的物体作为事故处理过程中的伴生污染予以考虑。

6、国内外化工事故统计

据 1969 年至 1987 年在 95 个国家的化工企业事故统计，发生突发性化学事故分析分类比例见表 7-7，由表可知，在统计时间内国内外化工事故所占比例最大的类别从物质形态方面分析为液体，从生产系统上分析为运输，从事故来源上主要是机械故障。

表 7-7　国内外化工事故分类情况

类别	名称	比例	排名
化学品物质形态	液体	47.8	1
	液化气	27.6	2
	气体	18.8	3
	固体	8.2	4
生产系统	运输	34.2	1
	工艺过程	33.0	2
	储存	23.1	3
	搬运	9.6	4
事故来源	机械故障	34.2	1
	碰撞事故	26.8	2
	人为因素	22.8	3
	外部因素	15.2	4

7、典型重大事故案例分析

捷马化工是专业从事草甘膦产品生产的企业，生产工艺过程中使用的物料和产品具有一定的易燃、易爆、有毒、有害等危险、危害性，工艺具有潜在危险性。如一旦发生事故将会造成人员伤亡，财产损失。针对企业主要危险和有害因素，提取国内外重大事故案例，以便进行对比、预测、分析、思考，从中研究和吸取教训，采取安全防范措施，防止此类事故在本企业发生。

案例 1：50m^3 液氧贮槽外壳冻裂事故

2000 年 11 月 20 日，某厂两套制氧机组在完成年度大修后正常开车出氧，于 11 月 23 日对 50m^3 贮槽进液，但 2001 年元月上旬，因临近春节液体销售受到影响，贮槽液位持续上升，至 5000mm 左右（约 42m^3）。工艺人员为安全起见，将 DCS 中 HC7、HC8

进液阀全部关闭，采取 1%液体排放和大气排放措施。2001 年 1 月 25 日，制氧主控制室内操作人员突然听到室外一声沉闷的爆裂异响，立即冲出室外查看，发现 50m^3 液氧贮槽外壳一道较长的裂口，并伴有冷气泄出，随即采取了相应的紧急从充装口临时排液措施（未设计排液管线）。

通过专家小组多方论证分析，事故主要原因：当液氧贮槽满液后，因进液阀 HC7 和 HC8 密封问题关闭不严，致使液位继续上涨，液体通过顶部放空阀排出，正好滴漏在筒体上，使外壳冻裂。

1.设计缺陷：①厂家在设计时，没有考虑到液体排放问题，而未设置底部排液管线。使运行单位在液满初期无法进行排液操作，只好等待槽车运输。②紧急变更“失误”。2000 年 11 月，液氧贮槽在调试过程中，发现 6500m^3/h 制氧机进贮槽管线上止回阀无法打开，同时，因 10000m^3/h 制氧机返液管道阀门 1V1309 垫片泄漏，经与厂家协商采取了紧急变更措施，即抽取了止回阀阀芯弹簧和临时封闭了 10000m^3/h 制氧机返液管道，造成贮槽液满后无法返液的后果。③顶部放空阀管道过短。贮槽放空阀 PIAS1301 及管道放置在贮槽顶部，由一直径 45mm 气动阀控制和一根长不足 800mm 的管道组成（贮槽外筒半径为 2000mm），液体随压力喷出时，正落在槽体外壳表面。

2.操作措施不当：①当初所有工艺人员第一次接触低温液体贮槽，无操作经验，缺乏应急处理能力。②过于相信贮槽进液阀门的密封性能，在贮槽液位到设计值时，只关闭了气动进液阀门，而未关现场手动阀。③为防止贮槽因液位过高而造成超压现象，长时间将顶部放空阀 PIAS1301 处于全开状态。

3.其他：①现场气动进液阀关闭不严。虽然 DCS 中已关闭此阀，但因高位差作用和密封问题仍然保持微量的持续进液。②保温效果不良。因贮槽长途运输，珠光砂在安装过程中发生下沉，造成贮槽筒体局部传冷不均匀。

案例 2：山东日科化学股份有限公司“2017.12.19”（天然气）爆燃事故

2017 年 12 月 19 日 9 时 15 分左右，位于山东省潍坊市的日科化学股份有限公司（以下简称日科化学公司）年产 1.5 万吨塑料改性剂（AMB）生产装置发生爆燃事故，造成 7 人死亡、4 人受伤。日科化学公司 AMB 生产装置主要工艺流程为苯乙烯、丁二烯、甲基丙烯酸甲酯聚合生成 AMB 乳液，再以热风炉送来的 230℃左右的空气为干燥介质，通过干燥塔将雾化的 AMB 乳液干燥得到成品。该生产装置热风炉按照原设计一直使用煤作为加热原料。为满足环保排放要求，2017 年 7 月开始，日科化学公司在进入干燥塔的热风管道上增加了一套天然气直接燃烧加热系统，将燃烧后的天然气尾气及其空

气混合物作为干燥介质。12月19日9时左右，该生产装置当班班长按照安排，准备投用天然气加热系统；9时15分左右，当班班长在控制室启动天然气加热系统的瞬间，干燥塔及周边发生爆燃，并引发火灾。

经初步分析，事故直接原因是：天然气通过新增设的直接燃烧加热系统串入了干燥系统，并与干燥系统内空气形成爆炸性混合气体，在启动不具备启用条件的天然气加热系统的过程中遇点火源引发爆燃。事故详细原因正在进一步调查中。

该起事故暴露出企业安全风险意识差，对“煤改气”产生的安全风险辨识不足，变更管理缺失，新增的天然气加热系统未经正规设计，没有操作规程，有关管理及操作人员专业素质不满足安全生产要求，地方政府和有关部门对“煤改气”过程安全重视不够、监管不到位等问题。

案例3：一起氨气管道爆炸事故的分析

2004年5月15日，一家私营企业冷库在对氨气管道进行焊接过程中发生爆炸，造成一起死亡1人、重伤3人，冷库及附属设施遭到严重破坏的重大伤亡和严重经济损失的生产事故。

1、事故经过

该冷库是新建的，在安装调试后，发现氨气管道有泄漏现象。为了找到泄漏点，在没有排空氨气的情况下，便充入氧气进行打压试验，发现泄漏部位后，又在没有对管道进行任何处理的情况下进行补焊。因此，在焊接过程中发生爆炸。

2、事故分析

氨气是一种有毒的化学物质，具有中等燃烧危险，与空气或氧混合后能形成爆炸性气体。其燃点是650℃，爆炸极限浓度为16%～25%。氨在空气中不能燃烧。但在纯氧中能燃烧，火焰黄色，火焰能水平传播，遇油类和可燃物会增大火灾危险。

在该起事故中引起爆炸的主要原因是：由于在焊接时，没有排空管道内的氨气和氧气，当焊接温度达到650℃后，导致氨气和氧气发生氧化反应：产生大量热量，此外产生的氮气和水蒸气又使管道内压力增加。更主要的是，氨气在管道内与氧混合形成了爆炸性气体，因此遇到电焊火花便发生了爆炸。

事故调查还发现，该企业负责人安全意识淡薄，盲目指挥，没有必要的安全常识。施焊作业人员又没有经过专门的安全技术培训，无证上岗。其主要作业人员也没有经过必要的安全教育。此外，该私企安全规章制度不健全，作业人员不遵守安全操作规程等，这些都是导致发生爆炸事故的客观因素。

案例 4：液氨卸车软管爆裂导致液氨泄漏事故

1998 年 5 月 21 日 21 时 35 分，原昌吉化肥厂发生了一起液氨泄漏事故，共:泄漏液氨 11.32t。由于事故发生时风力不大，氨气扩散速度较慢，影响范围仅是厂区东北方向 0.5km 的头屯河边狭长地带。当时头屯河一带的制氧厂、砂石厂都已下班，仅有零星住户，加之救援措施得力，行动迅速，未造成人员伤亡，仅有两名消防人员喉部轻度灼伤。

昌吉化肥厂液氨站位于厂区东南角，因生产需要，企业租用石河子液氨施肥技术公司的液氨槽车，从新疆化肥厂购买液氨储存到本厂液氨站的液氨贮槽中备用。5 月 21 日 21 时 20 分，液氨槽车到达，21 时 25 分当班操作工与槽车司机将 2.5m 长、φ50mm 的输氨液相金属软管与槽车出口连接，打开阀门，并检查启动氨压机卸氨，此时液氨贮槽内的压力为 0.6MPa，液氨槽车内的压力为 1.1MPa，21 时 35 分，操作工正在操作室填写记录，听到外面有爆鸣声，开门后刺鼻的氨气涌入操作室，操作工无法出门，便随手关掉氨压缩机电源，从操作室后窗翻出离开现场，当即向厂领导汇报了事故情况。厂领导及有关人员立刻将事故通报昌吉市政府、消防、急救、电视台等有关部门，22 时许，昌吉市领导及有关人员已汇集到事故现场。经协商，采用高压枪喷射泄漏源吸附氨气，以便关闭槽车阀门，一方面与市公安、武警、急救中心等单位共同配合组织车辆，深入氨气弥漫的制氨厂，砂石厂危险区域，挨家挨户将 30 多人撤离到安全地带。公安、武警对氨气扩散的主要通道屯河路进行封闭，并对下风向区域周边的居民进行疏导，通过昌吉市电视台得知信息的昌吉化肥厂周围居民也都自动向市区方向转移。据目击者说，泄漏的液氨瞬间气化，象蘑菇云状徐徐上升，在天空中逐渐散去。23 时，在消防人员的配合下，当班操作工将液氨槽车阀门关闭，完全控制了泄漏源，槽车内液氨已泄漏无几。经检查，输氨液相金属软管上爆裂开一条 6cm 长的口子。事后调查发现昌吉化肥厂液氨站自 1991 年投产使用后，对使用的金属软管从未进行过检测、试压。长期露天放置，风吹日晒雨淋的恶劣环境造成金属软管严重老化。据现场看，除爆裂开处，软管表面还有其它明显的磨损处，其强度已达不到使用要求。因此，金属软管的爆裂是事故发生的直接原因。

案例 5：低毒农药生产过程中发生的中毒事故

浙江某农药厂新上了一条低毒农药生产线，于 2004 年 8 月 10 日 17 点正式投料生产。大部分作业人员刚开始接触时，有眼、呼吸道轻～中度刺激症状；工作几天后出现头晕、恶心、出汗、乏力等表现。8 月 20 日后，有数名作业人员不适，就诊。至 8

月 26 日，有 2 人死亡（【注】实际的直接死亡原因不是该低毒农药）。

毒物来源分析：敞开下料时，反应物（除产品外，还有部分未反应掉的原料、各种复杂的副反应产物）中的有毒成分挥发；敞开水洗、离心时，反应物（同上）中的有毒成分挥发；水洗、离心后的产物送入约 80℃以上的非密闭烘箱、经过约 24 小时烘烤后，其中的有毒成分挥发；烘干的产品敞开包装时，产品粉尘散发。

中毒原因：工艺落后（尤其时烘干、包装工序的工艺极其原始、落后），缺乏有效的防护设施，存在上述毒物来源，存在毒物；作业人员无呼吸道防护，企业只给作业人员配备了纱布口罩，吸入毒物溴苯腈等；作业人员无皮肤防护措施，夏季甚至赤膊作业，大量溴苯腈粉尘粘附在湿漉漉的皮肤上，毒物经皮肤吸收。

8、项目风险识别分析

⑴生产（储运）过程风险识别

项目涉及的风险类型及特征见表 7-8。

表 7-8　项目涉及的风险类型及特征

发生单元	风险类型	主要后果	原因简析
生产过程	生产装置 泄漏、火灾	污染环境 引起火灾 财产损失 人员伤亡	生产装置、管道腐蚀 操作失误 管理不当
储存单元及管道输送	泄漏	污染环境 引起火灾爆炸 影响人体健康	储罐、输液泵、管道破损 输送管道渗漏 操作失误
	储罐 火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	易燃物料泄漏 存在机械、高温、电气、化学等火源 储罐火灾和爆炸
污染物处理	失效、 效率下降	污染环境	设备故障 停电 认为操作不当

⑵事故处理过程伴生风险识别

根据项目特点，可能发生的风险事故主要是生产装置故障、储罐泄漏，为此，事故处理过程的伴生污染主要涉及到消防水、事故初期雨水以及事故后漏出物料的回收处置等。

⑶事故连锁效应分析

项目可能发生的事故连锁效应能够类型主要是储罐间的连锁反应。

9、潜在事故分析

根据根据物质的危险性识别、生产过程危险性识别结果，本环评分析项目潜在事故包括火灾、爆炸、泄漏三种风险类型及其所引发的伴生/次生事故，各潜在事故的类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见下表。

表 7-9　潜在事故向环境转移的可能途径和影响方式

事故类别	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径和危害形式
爆炸	生产车间、储存区	冲击波、抛射物	环境危害（水、大气）、财产损失、人员伤亡
火灾	生产车间、储存区	热辐射、烟雾	环境危害（水、大气）、财产损失、人员伤亡
毒物泄漏	生产车间、储存区	毒物扩散	环境危害（水、大气）、人员危害

7.2 源项分析

1、火灾爆炸风险

项目所在厂区构成重大危险源，具有一定的爆炸风险，但爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容，且爆炸风险不是直接的环境风险，也不是项目的主要环境风险，因此本评价要求企业委托有资质单位进行安全评价来对项目火灾爆炸风险进行说明。本环评不对此进行评价。

2、环境风险事故

⑴最大可信事故分析

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。由前述可知，项目整个系统中，存在较多的潜在事故危险，风险评价无法对每个事故都做环境影响计算和评价，为了评估系统中系统分析的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果对环境的危害最严重，且其风险值最大的事故，即最大可信灾害事故，作为评价对象。如果这一风险值在可以接受水平内，则认为项目的风险是可以接受的；如果这一风险超过可接受水平，则需采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，并根据效益－费用分析决定取舍。根据前述分析，项目最大可信事故确定如下。

表 7-10　项目最大可信事故

事故类别	事故位置	事故影响类型	影响事故
毒物泄漏	储罐区	毒物扩散	液氨泄漏后氨气挥发发生毒物扩散
火灾爆炸	天然气罐区	火灾后爆炸	天然气泄漏后火灾爆炸

⑵确定最大可信事故概率

①化工装置事故概率调查

事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社，1994 年）中统计 1949 年～1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见下表。

表 7-11　事故频率 Pa 取值表　　单位：次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

根据厂区所用物料情况及采用设备的性能分析，可能造成物料泄漏的主要部位来自和反应器、贮罐连接的管道连接处管道破裂。

②厂区最大可信事故概率分析

厂区在设定最大可信事故概率时，以偏保守考虑，厂区最大可信事故的概率仍采用表 7-11 中的数据。项目最大可信事故概率见表 7-12。

表 7-12　最大可信事故概率

最大可信事故类别	对环境造成重大影响概率
氨气和天然气发生毒物泄漏	6.7×10^{-6} 次/年

3、事故源强的确定

⑴液氨底部储罐泄漏事故源强确定

项目设置 3 个容积为 25m^3 液氨储罐（两用一备），本环评以 1 个储罐泄漏计，根据胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》，泄漏事故典型源强计算中泄漏裂口直径可按照连接管路的 20％直径计算，泄漏孔径以 10mm 计，由于罐区管道位于储槽底部，因此裂口之上液位高度取储罐高度。

①计算模式

本评价采用 HJ/T169-2004 附录 A 中相关标准确定泄漏计算源强。按上述假定典型事故，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选用 0.62。

A——裂口面积，m^2；

ρ——液体密度，kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度。

h——裂口之上液位高度，m。

②源强确定

本项目液氨储罐容积 25m^3，储罐高度为 5.8m，槽内压力为 1.5MPa，此压力下液氨密度约 500kg/m^3，根据以上数据，可以计算得出氨气泄漏速率为 2.99kg/s，预计泄漏控制时间为 30min，泄漏量 5.382t。

液氨采用加压液化的方法储存，由于液氨常压下沸点为-33.5℃，泄漏后的液氨全部直接闪蒸蒸发，根据计算项目氨气蒸发量为 2.99kg/s。

⑵天然气站天然气泄漏事故源强确定

项目设天然气储罐，根据胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》，泄漏事故典型源强计算中泄漏裂口直径可按照连接管路的 20％直径计算，泄漏孔径以 20mm 计，由于罐区管道位于储槽底部，因此裂口之上液位高度取储罐的 80%。

液化天然气密度为 450kg/m^3，可以计算得出天然气泄漏速率为 1.24kg/s，预计泄漏控制时间为 30min，泄漏量 2.232t。

天然气采用低温加压液化的方法储存，由于天然气沸点较低，泄漏后的天然气全部直接闪蒸蒸发，根据计算本项目天然气蒸发量为 1.24kg/s。

天然气发生泄漏后引发火灾，燃烧物质以所有物质的 50％计。

被燃烧分解排放到环境空气中的污染物以参与燃烧物质的 90％计，根据燃烧物质特性，主要考虑 CO，其中 NO_X 由于项目物料基本不含氮，故不做计算，计算公式如下：

① CO 产生量：

计算公式：Gco=2330qC；

式中：Gco－－CO 的产生量（g/kg）；

C－－燃料中碳的质量百分比含量（%）；

q－－化学不完全燃烧值（%），取 5~20%，本计算取 10%。

根据计算 CO 源强为 0.195kg/s。

直接排放到环境空气中的未经燃烧物质按参与燃烧的 10％计，主要考虑甲烷，源强为 0.022kg/s，由于甲烷基本无害，因此不进一步分析。

7.3 后果分析

1、天然气储罐爆炸事故分析

本项目所在厂区构成重大危险源，具有一定的火灾爆炸风险，一旦发生天然气储

罐泄漏爆炸事故，对人员和设备的伤害是非常严重的。即使天然气无中毒危害的后果，显然也是企业无法承受的，其影响将危机到厂区人员与财产安全，如果发生连锁反应引起多罐泄漏、燃烧，后果将更严重。因此，企业必须加强安全管理，杜绝此类事故的发生。另外一方面，项目位于龙游县城南工业区，周边600米内无民居等敏感点，一旦发生爆炸，爆炸发生的冲击波随着距离的增加而减弱，对厂外民居不会造成大的影响。

2、有毒有害物质在大气中的扩散后果分析

⑴预测模式

有毒有害物质在大气中的扩散，采用多烟团模式或分段烟羽模式、重气体扩散模式等计算。按一年气象资料逐时滑移或按天气取样规范取样，计算各网格点和关心点浓度值，然后对浓度值由小到大排序，取其累积概率水平为95%的值，作为各网格点和关心点的浓度代表值进行评价。

项目在事故后果评价中采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的烟团公式进行预测：

$$c(x,y,o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma\sigma\sigma}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma^2}\right.$$

式中：

C(x，y，0)--下风向地面 坐标处的空气中污染物浓度（$mg.m^{-3}$）；

x_o，y_o，o_o--烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

σ_X、σ_y、σ_z—为X、Y、Z方向的扩散参数（m）。常取σX =σy 对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中：

C_w^i(x，y，o，t_w)--第 i 个烟团在 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’＝QΔt；Q 释放率（mg.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：

$$\sigma_{j,\mathrm{eff}}^2 = \sum^{w} \sigma_{j,k}^2 \qquad (j = x$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2($$

Xw^i 和 Yw^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x'_w = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k$$

$$y'_w = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$c(x,y,0,t) = \sum^{n} c_i(x,y,$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$c_{n+1}(x,y,0,t) \leqslant f\sum^{n} c_i(x,$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

⑵预测气象条件

采用上述所列出的计算模型，预测不利气象条件泄漏事故排放对环境的影响。计算在年平均风速（2.5m/s）、小风（风速为 1.0m/s）和静风（风速为 0.5m/s），F 大气稳定度天气条件下排放废气不同时刻对不同敏感目标的影响程度。预测结果见表 7-13。

⑶预测源强及参数选取

表 7-13　预测源强及参数选取表

事故类型	因子	源强	泄漏源高度	持续时间	烟团数
氨气储罐泄漏	氨	2.99kg/s	3m	30min	180 个
天然气储罐泄漏燃烧	CO	0.195kg/s	3.0m	30min	180 个

⑷风险评价标准

根据导则要求，本次风险评价选用以下标准进行评价。

表 7-14　项目所涉及的主要危险化学品评价标准　单位：mg/m³

废气名称	IDLH	半致死浓度 LC_{50}	短时间接触容许浓度
氨	360.0	1390/4h	30.0
CO	1700	2069/4h	30

⑸预测结果及分析

①预测结果

表 7-15　F 稳定度下，氨气泄漏事故下风向预测结果表

序号	风速 [m/s]	预测时刻 [min]	最大落地浓度 [mg/m^3]	出现距离 [m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH [m]
1	2.0	1	192.5043	90.9		106.4	
2	2.0	2	1,514.83	165	173.9	216	196.2
3	2.0	5	1,935.84	236.2	403.3	515.2	468
4	2.0	10	1,935.84	236.2	417.60	986.10	871.3
5	2.0	15	1,935.84	236.2	417.60	1,442.70	1,147.80
6	2.0	20	1,935.84	236.2	417.60	1,889.50	1,150.30
7	2.0	25	1,935.84	236.2	417.60	2,328.30	1,150.30
8	2.0	30	1,935.84	236.2	417.60	2,759.80	1,150.30
9	2.0	35	1,071.36	509.5		3,184.60	1,150.30
10	2.0	40	415.40	1,002.90		3,602.60	1,150.20
11	2.0	45	241.66	1,493.80		4,013.50	
12	2.0	50	162.89	1,983.50		4,416.70	
13	2.0	60	92.5291	2,960.70		5,195.40	
14	1	1	0	44.4			
15	1	2	0	88.5			
16	1	5	5.7428	195.9			
17	1	10	49.0225	300		466.5	
18	1	15	67.5552	344.4		671.5	
19	1	20	73.3713	360.8		801.5	
20	1	25	75.5054	366.8		884.5	
21	1	30	76.4412	369.3		935.7	
22	1	35	76.2598	381.5		966.7	
23	1	40	48.4136	603		984.5	
24	1	45	26.56	869.7			
25	1	50	15.84	1,136.60			
26	1	60	6.9929	1,655.90			
27	0.5	1	0	22.2			
28	0.5	2	0	44.3			
29	0.5	5	5.9033	97.4			
30	0.5	10	55.048	145.2		302.2	
31	0.5	15	81.6892	164		444.8	
32	0.5	20	92.9144	171.4		533.5	
33	0.5	25	98.2603	174.7		592.8	
34	0.5	30	101.1387	176.3		633.3	
35	0.5	35	99.4948	190.7		661.3	
36	0.5	40	57.3017	307.7		677.3	
37	0.5	45	30.219	441.4		487.2	
38	0.5	50	17.5711	574.3			
39	0.5	60	7.5064	832.2			

表 7-16　F 稳定度、各风速条件下天然气装置爆炸引发火灾 CO 排放下风向预测结果

序号	风速[m/s]	预测时刻[min]	最大落地浓度[mg/m^3]	最大落地浓度出现距离[m]	半致死浓度范围[m]	短时间接触容许浓度范围[m]	IDLH[m]
1	1.8	1	12,337.12	13.2	42.7	97.9	55.4
2	1.8	2	12,337.12	13.2	42.7	184.5	55.4
3	1.8	5	12,337.12	13.2	42.7	425.5	55.4
4	1.8	10	12,337.12	13.2	42.7	788	55.4
5	1.8	15	12,337.12	13.2	42.7	1,039.70	55.4
6	1.8	20	12,337.12	13.2	42.7	1,043.10	55.4
7	1.8	25	12,337.12	13.2	42.7	1,043.10	55.4
8	1.8	30	12,337.12	13.2	42.7	1,043.10	55.4
9	1.8	35	105.1	454.6		1,043.10	
10	1.8	40	36.0127	896.8		1,043.10	
11	1.8	45	20.1533	1,344.70			
12	1.8	50	13.5179	1,786.10			
13	1.8	60	7.6587	2,666.60			
14	1.8	1	1,081.67	22.3		78.1	
15	1.8	2	1,179.37	23.9		132.2	
16	1.8	5	1,194.79	24.1		229.7	
17	1.8	10	1,196.10	24.1		278	
18	1.8	15	1,196.30	24.1		285.7	
19	1.0	20	1,196.37	24.1		287.4	
20	1.0	25	1,196.40	24.1		288	
21	1.0	30	1,196.41	24.1		288.2	
22	1.0	35	19.0145	290.2			
23	1.0	40	4.8106	573.7			
24	1.0	45	2.1115	852.9			
25	1.0	50	1.1596	1,125.70			
26	1.0	60	0.4818	1,650.50			
27	1.0	1	1,355.13	10.7		57.2	
28	1.0	2	1,593.53	11.2		94.1	
29	1.0	5	1,662.80	11.4		156.5	
30	1.0	10	1,672.21	11.4		191.6	
31	1.0	15	1,673.90	11.4		201.1	
32	1.0	20	1,674.49	11.4		204.4	
33	1.0	25	1,674.76	11.4		205.9	
34	1.0	30	1,674.90	11.4		206.6	
35	1.0	35	22.4256	148.8			
36	1.0	40	5.5546	292.8			
37	0.5	45	2.3833	433			
38	0.5	50	1.2825	568.9			
39	0.5	60	0.5168	829.6			

②结果分析

从预测结果可以看出，各类事故发生后不利气象条件（静风、小风、F 稳定度下），氨气泄漏排放下风向半致死浓度范围最远为 417.6m，排放下风向 IDLH（人在这种浓度下逗留 30 分钟即可发生死亡或健康严重损害）范围最远为 1150.3m，部分位于开发区

内，部分周边农村，主要影响人群为企业内部员工、周边企业员工和周边民众，在该范围内人群如果疏散不及时，低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒时轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。另外氨气短时间接触容许浓度超标范围最大为 5195.4m，对近距离及敏感点人群具有一定影响，可能会引起支气管炎或支气管周围炎，有咳嗽、咯少量痰、胸闷等。

因此，捷马化工公司在实际生产中一定要加强管理，切实做好事故防范工作，尽可能的避免事故的发生。同时应配套完善的事故应急措施，如配备有毒及可燃气体报警器，水枪、灭火器等防火器具，一旦事故发生后，立即用相关物质进行扑救，则可大大降低事故的影响程度。事故扑救人员进入现场扑救应穿戴防护用具。

从预测结果可以看出，各类事故发生后不利气象条件（静风、小风、F 稳定度下），天然气存储装置爆炸引发火灾 CO 排放下风向半致死浓度范围最远为 42.7m，在该范围内人群如果疏散不及时，重度中毒者意识可达深度昏迷状态，出现牙关紧闭、强直性全身痉挛、大小便失禁，部分患者可并发脑水肿、肺水肿、严重的心肌损害、休克、呼吸衰竭、上消化道出血、皮肤水泡或成片的皮肤红肿、肌肉肿胀坏死、肝、肾损害等；生产装置爆炸引发火灾 CO 排放下风向 IDLH（人在这种浓度下逗留 30 分钟即可发生死亡或健康严重损害）范围最远为 55.4m，在该范围内人群如果疏散不及时，头痛眩晕、心悸、恶心、呕吐、四肢无力，甚至出现短暂的昏厥，长时间会导致昏迷、休克、呼吸衰竭等；另外短时间接触容许浓度超标范围最大为 1043m，对近距离及敏感点人群具有一定影响，可能会引起头痛眩晕、心悸、恶心、呕吐、四肢无力等。

⑶企业事故应急措施要求

因此，捷马化工在实际生产中一定要加强管理，切实做好事故防范工作，尽可能的避免事故的发生。同时应配套完善的事故应急措施，如在储罐区配备水枪等器具，储罐区配备报警器，一旦事故发生后，立即用相关物质进行稀释扑救，则可大大降低事故的影响程度。事故扑救人员进入现场扑救应穿戴防护用具。

企业原物料在发生泄漏的情况下会对企业周边企业合农户造成一定的影响，环评

要求企业在平时对相关人员进行事故应急宣传教育，事故处理过程中派专人通知，指导附近企业职工和农户的撤离工作，必要时配发防护用具，将事故风险降至最低。

3、废水处理设施事故排放影响分析

由于项目废水经厂内污水处理站处理达到三级标准后排入管网，由龙游城市污水处理厂处理，最终排入衢江。因此，一般情况下，废水排放对环境的影响较小。如果项目废水处理设施发生事故，出现大量超标废水通过管网进入龙游城市污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水厂尾受纳水体水质。

废水事故主要是泄漏物料混入雨水系统排入雨水管，造成受纳水体的污染，从而对内河水质造成污染，项目南侧不远处为罗家溪，因此一旦泄漏物料流入河水，顺河水流入附近地表水，将会对附近地表水水体造成严重的污染。环评要求企业建设事故应急池，可以对事故状态下废水进行收集，因此废水事故排放影响可控。

4、废气处理设施排放影响分析

项目废气经各废气处理措施后达标排放，根据预测，一般情况下，项目废气排放对周边环境的影响较小。但如果项目废气设施发生事故，出现大量超标废气直接排放入环境，导致对企业周边环境造成污染。

本次项目的产品为草甘膦除草剂。干燥过程为密闭干燥，包装要求在密闭的空间内进行，发生大规模的草甘膦粉尘泄漏可能性不大。由于设置了布袋+水喷淋+酸喷淋三道处理吸收装置，即使有布袋破损的情况发生，也有后续两道喷淋把关，事故状态下草甘膦农药粉尘产生量以正常情况下的 10 倍计（4kg/h），排放时间以 3 小时计。

假设全部通过排气筒排放入环境，粉尘进入大气环境稀释后以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及种气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。

根据调查，项目周边主要作物为杉树、毛竹、松树等作物，另外有少量桔子数等经济作物。项目周边农作物主要位于排气筒东南侧 600m 外，根据估算模式，最大落地浓度点位于厂界下风向约 200m 处，从 200m 处至 5000m 处其粉尘浓度贡献值相对较为均匀，考虑到单次事故排放风向较为单一，轴向宽度以 200m 计，粉尘预计落在 100 公顷园地的范围内，而且是均匀分布，且降尘不被植物的叶片截留而全部土壤，据资料记载，根据土壤的容重和耕作层的厚度，耕作层土壤重量为 250kg/m^2 左右。氨氯吡啶酸对农作物的影响情况见下表。

表 7-17　除草剂农药粉尘非正常排放影响分析

产品	非正常排放量及沉降量	沉降面积	沉降密度	一般起作用的使用量	是否安全
草甘膦	12kg/次	100 公顷	120g（a.i.）/公顷	0.75kg/ 公顷	安全

经综合各方面资料，在各种环境时，草甘膦的最佳使用量不同，一般情况下对农田、果园、桑园或路边杂草，使用量在 0.75~1.5 公斤/公顷，本报告以 0.75 公斤/公顷作为安全使用量作为底线，与事故状态下排放的草甘膦相比微乎其微，另外一方面，项目周边主要农作物主要为野生的松树、杉树、毛竹，另外还包括少量桔树，对除草剂的耐药性更强，总体而言非正常状态下，除草剂农药粉尘对周围农作物环境存在影响，本次环评要求干燥包装车间设置于专用密闭车间内，废气引风后布袋除尘+二级喷淋塔吸收外排，企业应对布袋除尘器及碱喷淋塔加强检修，杜绝农药原药粉尘非正常排放。

所以环评要求一旦废气处理装置发生故障，企业即刻启动应急机制，立即进行停车，企业应落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

7.4 风险计算及可接受水平分析

1、风险计算

⑴致死的人数 Ci 和总和 C 计算

根据导则，任一毒物泄漏，从吸入途径造成的效应包括：感官刺激或轻度伤害、确定性效应（急性致死）、随机性效应（致癌或非致癌等效致死率）。此处只考虑急性危害。毒性影响通常采用概率函数形式计算有毒物质从污染源到一定距离能造成死亡或伤害的经验概率的剂量。

概率 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

$$Y = A_t + B_t \log_e \left[D^n \cdot t_e \right]$$

鉴于目前许多物质的 A_t、B_t、n 参数有限，因此在危害计算中仅选择对有成熟参数的物质按上述计算式进行详细计算。对于项目预测因子均未取得上式需要的计算参数。因此根据导则，可用简化分析法，用 LC(50)浓度来求毒性影响。若事故发生后下风向某处，化学污染物 i 的浓度最大值 D_{imax} 大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度 LC_{i50}，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数 Ci 由下式给出：

$$Ci = \sum_{\ln} 0.5N\left(X_{i\ln}, Y_{j\ln}\right)$$

式中 N（X_{iln}，Y_{jln}）表示浓度超过污染物半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C，为各种危害 C_i 总和：

$$C=\sum_{i=1}^{n}C_i$$

根据风险评价预测结果，项目事故状态下下风向半致死浓度范围最远为 417.6m，根据调查项目 417.6m 范围内最大当班人数和在 200 人左右，则 C=5.29。

⑵风险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危险程度。定义为：

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

其中计算公式为：R=P×C

式中：R——风险值，死亡/年；

P——最大可信事故概率，事故/单位时间；

C——最大可信事故造成的危害，死亡/事件。

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍，反应釜风险事故发生概率 P 为 6.7×10^{-6} 次/年，而由前述计算 C 为 5.29 死亡人数/次，则风险值 R 为 3.54×10^{-5}，即 Rmax 为 3.54×10^{-5} 死亡人数/年。

2、风险可接受水平分析

项目最大可信事故风险 R＝3.54×10^{-5}，小于化工行业可接受风险水平 8.33E-5（胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》），所以，项目的最大可信事故风险是可以接受的。

7.5 事故风险防范措施

1、生产过程的事故对策

由于项目废水经处理后满足纳管标准，经厂内污水处理站排入管网，由龙游城市污水处理厂处理，最终排入衢江水域。因此，一般情况下，废水排放对环境的影响较小。就项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近地表水体，污染地表水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入龙游城市污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水厂尾受纳水体水质。

本着对事故状态下消防水能够有效收集、确保最终不排入水体环境，结合项目的实际情况，消防水的防范措施如下：

⑴利用防火堤、围堰作为控制消防水的第一道防线

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，项目需要建设相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大火灾事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。

本次环评要求企业在项目储罐区设置围堰，并建立事故应急预案，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池暂存。

⑵利用事故池作为控制消防水的第二道防线

如果出现防火堤坍塌等其它事故状况导致消防水外溢，消防水则会进入雨水系统。因此，项目将事故应急池作为消防水的缓冲池，通过管道接通。此外，需要在雨水管末端，即接入开发区雨水管网处设置闸门。若储罐区、仓库区发生火情，消防水首先控制和储存在防火堤内，一旦出现诸如消防水外溢、防火堤坍塌等最不利情况，或消防水洒落到防火堤外，消防水则可能进入雨水系统，此时应及时关闭雨水系统末端入开发区雨水管网的闸门，切换至事故应急池，以切断污水排入雨水管网。

⑶应急事故水池容积确定

①计算依据

根据《关于印发浙江省印染造纸制革化工等行业整治提升方案的通知》（浙环发〔2012〕60 号）附件 4《浙江省化工行业整治提升方案》提供公式，企业应急水池计算如下：

a.计算公式：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$

注：$（V_1+V_2-V_3）max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

b. 计算取值说明：

V_1：本环评取项目储罐区储罐最大容量为 $60m^3$、生产区储罐为 1000 m^3、反应釜最大容积为 $25m^3$。

V_2：项目储罐区物料泄漏时发生火灾或者需要喷淋，采用消防水进行灭火，根据设计室外消防用水量 35L/S，室内消防水用量为 25L/S（室内储罐为水溶液，不发生火灾，所以在此不考虑），环评假设消防水喷洒时间为 30 分钟，则储罐区消防废水量 $126m^3$。

V_3：发生事故时，物料可储存在储罐围堰内，围堰净空容量为 $200m^3$，废水收集管道容积为 $5m^3$。车间废水收集池容量为 $10m^3$。

V_4：发生事故时，仍必须进入收集系统的生产废水量预估为 $20m^3$；

V_5：发生事故时，考虑最不利情况，雨水全部收集进入该收集系统的降雨量生产区为 $550m^3$、储罐区为 100 m^3。

c.项目应急事故水池容积确定

表 7-18　项目事故应急池最小容积计算　　单位：m^3

事故位置	V1	V2	V3	V4	V5	V 总
装置区	800	0	10	20	550	1360
储罐区	48	126	200	20	100	94
事故池最小容积	/	/	/	/	/	1360

根据计算项目需配套应急事故水池容积应在 $1360m^3$ 以上，要求企业须按照要求设置事故应急池，接纳非正常情况下的废水。企业在建设时应做好废水管路的衔接工作，可以满足项目事故状态下的废水暂存要求。

⑷事故废水的处理及外排

在未进入污水处理装置前，应将事故污水引入事故池暂存，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理装置进行处理的方法。同时在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减小事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对厂区内污水处理装置和龙游城市污水处理厂的正常运行产生不良影响。

即使发生事故造成污水站超标排放，但由于废水可以经过龙游城市污水处理厂进一步缓冲处理，因此也不会对地表水造成影响，因此此类事故的发生一般不会造成严重的后果。采取以上措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，一般可认为此类事故对

环境的影响不大。

⑸初期雨水事故处理措施

对于产生的初期雨水，要求经雨水收集池收集后经厂区污水处理站处理达标后排放，严禁直接排入后期雨水管网。

2 储存过程风险防范措施

项目主要事故风险为储罐区储罐发生事故，风险防范措施可以依托企业自身及开发区消防队。本次风险评价另外提出要求如下：

⑴防火、防爆和防泄漏管理措施

工程可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；

维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理火票后方准动火，并设专人看守；

局部设备维修时，应和非检修设备、管线断开并加盲板，盲板应挂牌登记，防止串油、串气引发事故；

不同危险场所配备相应的防爆电器设备，并有完备的防雷、防静电接地设施。

采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低火灾爆炸事故的概率。

经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

在储罐、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

⑵工艺技术设计安全防范措施

采用密闭输送和装卸工艺，所有介质均通过输液泵和密闭管道输送到输液臂装船，输液臂和管道内物料的流速控制在规范规定的安全流速范围内；

管道运行的压力、温度以及流量等工艺参数，采用 PLC 系统实时采集监控，设定温度、压力操作参数安全值，并设有超值报警；

管道连接处设置紧急切断阀，以备事故时切断与罐区的联系；

为避免管道升温所引起的管道膨胀和内压增高，在管道上设置自平衡式管道膨胀

节，同时考虑了管道内部的卸压措施，设置压力超高报警；

阀门选用球形阀，重要部位和大口径阀门选用电动和手动两种方式，以避免或减少泄漏、减轻操作人员的劳动强度；

加强罐区的自控水平，设置液位计，采用高低位报警、自动联锁等技术提高罐区的抗风险能力。

⑶物料输送管道事故防范措施

尽管事故的发生概率很小，但无论从安全角度还是从环保角度考虑，都应采取适当的措施防止物料输送管道泄漏。建设单位应根据物料输送管道的特点加强 HSE 管理；建立健全岗位操作规程和 HSE 管理程序，并确保贯彻执行。调度人员应熟悉管辖范围内的工艺流程和管道的运行情况，能根据管道的输送量、环境条件，确定其输送温度和输送方案；能根据管道运行参数的变化，判断管道运行是否正常，并能够及时采取措施，消除管道的事故隐患。

⑷火灾报警系统

为有效预防火灾，及时发现和通报火情，保障安全生产，本库区设置火灾自动报警系统。在库区、配电室及控制室区域设置手动报警按钮、火灾探测器及声光报警器，在操作室设置一个消防控制柜，该柜内装有火灾报警控制器等，在控制室内同时设有消防炮控制柜，火灾自动报警的控制要求如下：区域内任意位置出现火情，手动报警按钮及火灾探测器发出报警信号，火灾报警控制器及声光报警器均发出声光报警信号。消防炮控制柜要求如下：在操作室内通过电视监测系统监测，发现火情后手动启动按钮远程操作电动阀及消防水泵，并满足水泵启动后将水和泡沫混合液送到最远的消防炮的时间不超过5min 的要求，远程操作启动消防炮及防热辐射水幕，并远程控制消防炮的俯仰和水平回转角度。全部阀门除能在操作室控制外，在现场均设检修用的控制开关。

3、运输过程风险防范

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长、参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输过程中造成风险的诱发条件。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 7-19。危险货物在其运输过程中，装卸、运输和仓储三个环节均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 7-19　运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险法规	-	重大风险事故
		运输包装法规	-	重大风险事故
		运输包装标准法规	-	重大风险事故
3	装卸	腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。

项目危险品的运输部分采用道路运输。项目建设单位应依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续，企业应配备专职安全管理人员。危险品运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员和申报人员应经交通运输主管部门考核合格，取得相关从业资格。

装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证危险物品的运输任务始终是由有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的安全。定线和定时就是运输工具需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。

运输过程风险防范应从包装入手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，表明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。并根据危化品的特性配备必要的防护用品和应急救援器材。企业应制定完善运输风险的应急预案，并建立相应的预警机制。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-0998）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2004）等，危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。装卸作业应遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进

行。

4、开停工、检修等非正常工况污染物防治措施

虽然开、停工等非正常操作发生频率较小，但是由于在开、停工等非正常操作时排放的速率较大，对周边环境会造成一定程度的影响，因此，本环评要求：

建立开工、停工检修废气防治申报制度，在开工、停工检修前向当地政府及环保部门进行申报，加强环保管理。施工期注意天气风向，尽量避免废气扩散到居民区或交通干线上。

本环评要求项目在开停工前应通知附近居民，做好公告工作，选择背离影响最大居住区风向的天气进行开停工检修。

开工、检修前做好各项准备工作，使开工、检修时间最短，落实各项污染物防治措施，使开工、停工检修对周围环境的影响最小。

开工、停工检修产生的废气尽可能的进行收集处理，以减少无组织排放对周围环境的影响。

5、其他污染物处置过程风险防范

废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，应有专人负责日常维护工作。

各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

6、其它

建设单位在对各类危险化学品的运输、贮存和使用过程中应严格遵守《危险化学品安全管理条例》中规定的要求。

厂区内应制定事故应急计划，一旦发生事故，工作人员应立即进入现场切断泄漏源，减少泄漏量，同时通知当地公安、消防、环保等部门，及时协作处理事故，减少事故的

影响。

根据国务院 344 号令《危险化学品安全管理条例》和国家安全生产监督管理局安监管办字[2001]39 号文《关于进一步加强建设项目（工程）劳动安全卫生预评价工作的通知》，为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，使企业项目投产后能达到劳动安全卫生的要求，保障职工在生产过程中的安全与健康，从而更好地发挥其社会效益和经济效益，本环评要求建设单位在项目建设前委托有资质单位编制“劳动安全卫生预评价报告”，企业应根据该报告，落实好相应的劳动安全卫生应急措施。

7.6 事故应急预案

7.6.1 应急预案编制

捷马化工股份有限公司经过搬迁后，需要编制《环境污染事故应急预案》，环评要求企业根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法》（试行）的要求，新建、改建、扩建项目的企业事业单位应当在项目设计时就充分考虑环境应急设施的布局、建设需要，并与建设项目主体工程同时建设、同时投入使用，环境应急预案应当在报批建设项目环境影响报告书前完成编制或修订，在环境保护设施竣工验收前完成评估和备案，需要进行试生产的新建、改建、扩建项目，要在项目试生产前完成评估和备案。环评要求企业尽快编制应急预案，组织评审后报龙游县环保局备案，在实际生产过程中加强演习。

7.6.2 应急体系建设

企业应建设规范化的应急体系，具体要求情况见表 7-20。

表 7-20　建设单位应急体系建设情况要求

序号	应急体系建设项目	具体内容
1	危险目标	1.危险源与风险分析已明确危险目标； 2.已确定危险目标的特性； 3.已确定危险目标对周边的影响。
2	组织机构及职责	1.应急组织体系应急组织形式，构成单位或人员已明确，以结构图的形式表示。 2.指挥机构及职责已明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其相应职责。 根据应急工作需要，已设置应急救援工作小组，各工作小组的工作任务及职责是否明确。
3	预防与预警	1.对危险源监控已明确对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。 2.预警行动已明确事故预警的条件、方式、方法和信息的发布程序。 3.信息报告与处置是否按照有关规定，已事故及未遂伤亡事故信息报告与处置办法。
4	应急响应	1. 响应分级：已针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将，事故分为不同的等级。是否按照分级负责的原则，明确应急响应级别。 2.响应程序已根据事故的大小和发展态势，明确应急指挥、应急行动、资源调配、应急避险、扩大应急等响应程序。 3.应急结束：已明确应急终止的条件。事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经事故现场应急指挥机构批准后，现场应急结束。 应急结束后： a）事故情况上报事项；

序号	应急体系建设项目	具体内容
		b）需向事故调查处理小组移交的相关事项； c）事故应急救援工作总结报告。
5	信息发布	已明确事故信息发布的部门，发布原则。事故信息应由事故现场指挥部及时准确向新闻媒体通报事故信息。
6	后期处置	后期处置已包括污染物处理、事故后果影响消除、生产秩序恢复、善后赔偿、抢险过程和应急救援能力评估及应急预案的修订等内容。
7	保障措施	1.通信与信息保障：已明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式和方法，并提供备用方案。 已建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。 2.应急队伍保障已明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。 3.应急物资装备保障：已明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。 4.经费保障：已明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时生产经营单位应急经费的及时到位。 5.其他保障已根据应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等）。
8	培训与演练	1.培训：已明确对单位人员开展的应急培训计划、方式和要求。（包括应急救援人员、员工） 如果预案涉及到社区和居民，已规定做好宣传教育和告知等工作。 2.演练已明确应急演练的规模、方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容。
9	奖惩	已明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
10	专项应急救援预案	具有专项应急救援预案 按照专项应急救援预案的要求进行编制，是否具有可操作性。

同时，本环评建议企业落实以下要求：

1、企业应按照应急预案配备应急队伍、装备、物资和设施，进行日常培训、演练。其中应急救援物资需根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）配备。

2、应制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练，具体为：对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

3、针对厂区项目建设投产实际情况，调整重大危险源安全警示牌、应急救援资料箱、重大危险源危险物质安全周知牌的设置。

7.7 环境风险评价结论

综合以上分析，项目环境风险评价结论如下：

1、根据风险识别，本项目涉及的化学品中液氨属于有毒气体，异丙胺属于易燃液体，天然气属于易燃气体，生产和储存过程中存在一定程度的火灾和爆炸风险。

2、项目设置液氨、天然气、异丙胺、液氨储罐，储罐区的风险进一步加大。本项

目涉及有易燃易爆及有毒有害的危险性物质，这些物质主要分布在储罐区和生产装置区，属风险事故的防范重点。本项目容易发生的事故风险的类别主要有火灾爆炸，毒物泄漏等。事故源主要来自贮罐区、生产装置区和运输。毒物泄漏将通过大气和水体进入环境，对环境造成危害。

3、企业通过制定环境风险应急预案，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效地获取、显示、传递有关信息，并进行分析、预测、评价和决策，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。其次通过落实事故、消防水的收集系统，厂内所有外排管道均设置切断装置和应急设施，确保一旦意外事故，所有污水均能收集，避免流入附近河道。通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。

4、预测结果表明，项目事故状态下对周边存在一定的影响。企业应高度重视厂内生产装置和储运设施的安全管理，加强相关设备的检修、维护、管理，加强操作人员的专业水平与安全意思，避免此类事故发生。若发生此类事故，则需立即启动事故应急预案，采取措施制止有机物料大面积扩散的同时，同时对下风向的企业员工和居民进行疏散，转移至安全地点等。本项目在通过严格落实各项风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻。

第八章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废水防治措施及可行性分析

8.1.1 废水防治措施

1、项目废水特点

项目废水与原有废水水质基本一致，根据捷马化工各类废水的水质特点和已有的工程经验，废水特点主要如下。

⑴污水种类一般

捷马化工草甘膦原药项目废水产生量一般，工艺过程废水产生量少，其他公用工程废水产生量一般，污水种类有不多。

⑵特征污染物浓度高

生产过程中工艺废水和设备清洗水污染程度高，生化性差，特别是含磷浓度特别高，不适合直接生化处理。此类废水需要经过除磷预处理，使废水的磷含量降至微生物适宜的浓度，在排入废水站处理。

⑶废水总体产生量较大

根据计算，项目进入废水站的废水日产生量 198t/d，年产生量 65045.4 吨，总体产生量较大。其中浓度相对的较高的工艺废水平均产生量 85.7t/d，占总废水产生量的 43.3%；废水连续产生，各产品产生时段有所不同。

⑷废水可生化性差

工艺废水 CODcr 浓度高，磷含量高等污染物也高，考虑采取投加铁盐絮凝剂预处理措施，降低废水中的 CODcr、总磷等，同时去除废水中对微生物有毒有害的物质，提高废水的可生化性。其他废水水量相对较大，浓度较低。污水产生不规律；可生化性相差大的特征。

2、废水治理原则及思路

根据项目废水特点，环评要求对项目废水按以下原则进行处理：

⑴控制工艺过程，减少污染

增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的消减产生量及废水排放。本次项目在工艺过程中不再进行前道工序的生产，另外，草甘膦生产过程直接采用氧气作为氧化剂，并采用新型催化剂，工艺路线简单、产品质量高，生产过程废水产生量少，实际上减轻了

后续污水站的处理负荷。

⑵废水分质收集预处理后，混合均匀水量和水质，确保达标排放

MVR 冷凝废水 CODcr 浓度高，磷含量高等污染物也高，且主要是有机磷，有机磷无法直接采用沉淀处理，因此考虑将有机磷转换为无机磷后，在采用投加铁盐絮凝剂预处理措施，降低废水中磷等，同时针对生化性较差的特性，采用高级氧化去除废水中对微生物有毒有害的物质，提高废水的可生化性。针对 MVR 冷凝的废水除磷，宜在尾端设置混凝沉淀作为除磷的保险工段。

⑶严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统

项目生产过程中产生的废水种类较多，水质差异很大。根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

8.1.2 捷马化工厂区内废水预处理设计方案

1、废水站设计进水水量

纳入本项目配套废水站的废水可分为 2 大类，一类为高浓度废水，主要是车间冷凝废水；一类为混合废水，包含初期雨水、废气喷淋废水、设备及地面清洗废水、生活废水、冷却系统排污水和纯水浓水。其中冷却系统排污水和纯水系统的浓水直接纳管排放，因此这两股废水不计入污水处理站。

在考虑一定的余量前提下，本项目配套污水站水量设计总水量为 350t/d，即 17.5t/h，其中需要 MVR 冷凝废水设计总量为 150t/d，混合废水设计总量为 200t/d。

2、废水站设计进水水质

根据上述分析，纳入项目配套废水站的废水共计 2 大类，每股废水的设计进水水量和水质具体如下：

表 8-1　废水站设计进水水量和水质

序号	废水名称	废水产生量	CODcr	氨氮	TP	总氮	悬浮物	有机磷
		t/d	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	高浓度废水	150	5000	<100	<300	<200	<300	<50
2	其他废水	200	2500	<70	<25	<150	<200	<30

3、废水站设计出水水质

项目产生的污水经厂区污水站处理达到龙游污水处理厂进水标准后将通过污水管网排入龙游污水处理厂集中处理，尾水排放除氨氮、总氮、总磷外执行《综合污水排放

标准》GB8978-1996 中的三级排放标准，其中氮、磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）等级 B 标准要求。另外，根据专家意见，要求报告与《农药工业水污染物排放标准（征求意见稿）》中控制要求相衔接，所以相关指标对照列出，具体见表 8-2。

表 8-2　项目废水纳管标准限值　　单位：mg/L(除 pH 外)

污染物名称	pH	悬浮物	BOD_5	CODCr	总磷	氨氮	甲醛	有机磷农药	总氮	农药活性成分
标准值	6～9	≤400	≤300	≤500	≤8.0	≤35	≤5.0	≤0.5	≤70	/
《农药工业水污染物排放标准（征求意见稿）》指标	6~9	≤100	/	≤400	≤10①	≤30	≤1.0	/	≤40	1.0

注：①该指标为有机磷农药企业间接排放限值。

项目特征污染物为总磷，根据《农药工业水污染物排放标准（征求意见稿）》，有机磷农药的总磷排放指标为 10mg/L，标准比《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要高，所以项目特征污染物指标能满足《农药工业水污染物排放标准（征求意见稿）》中要求。

另外，CODcr、甲醛和总氮指标与现有纳管标准相比有不同程度降低，根据建设单位和废水设计单位的沟通，特征污染物能满足后续排放要求，其余指标相对压力较小，企业已预留部分场地，根据实际废水水质情况、《农药工业水污染物排放标准》最终指标颁布情况，进行适当的提升改造，确保企业废水能达标排放。

4、废水处理工艺

根据上述分析，结合以往的工程经验，项目配套废水站的废水处理工艺流程如下所示。

工艺流程说明：

含磷废水调节池：车间 MVR 冷凝废水排入含磷废水调节池。为使工艺废水混合均匀以及减少水中含有可挥发的溶剂扩散，池内设置机械搅拌。

芬顿氧化+缓凝沉淀：在反应池内，通过投加硫酸，将废水调节在 3～4 左右，然后加入 $FeSO_4$ 盐和双氧水，在酸性条件下催化氧化去除废水中 CODcr 和有机磷氧化成无机磷，最后通过沉淀池添加 PAC、PAM 和钙盐沉淀。

综合调节池：预处理过的含磷废水和混合废水进入综合调节池。为使废水混合均匀以及减少水中含有可挥发的溶剂扩散，池内设置机械搅拌方式。

厌氧反应器：综合调节池的废水经水泵泵入投配池，在投配池内设置增温装置，

将废水控制在 36±1℃。再通过水泵泵入厌氧反应器，在反应器内大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。在水流和沼气的搅动，污泥床之上有一个污泥悬浮层。厌氧反应器上部有设有三相分离器，用以分离沼气、消化液和污泥颗粒，沼气自反应器顶部导出，污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床。消化液从澄清区出水，一部分排除进入其他处理单元，一部分回流至投配池。

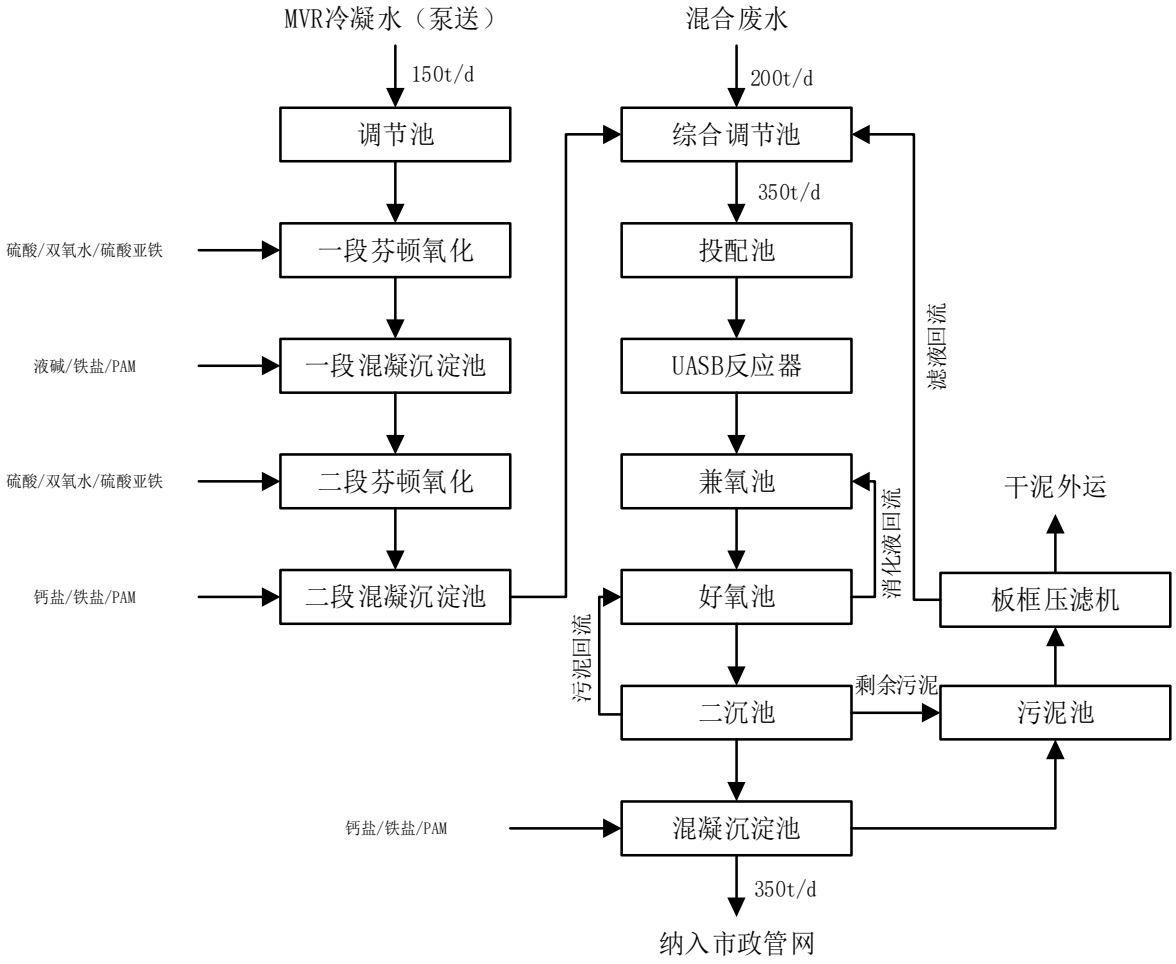


图 8-1　废水处理工艺流程框图

水解酸化池：反应器废水出水自流入水解酸化池，在水解池上部有设有填料层，保证污泥浓度，一方面提高污水可生化性，利于后续的好氧生物降解，另一方面可以增加污染物的去除效率，池内设置循环泵，防止污泥沉淀，污泥充分混合；水解酸化池出水自流进入好氧池。

好氧池：通过罗茨风机向好氧池内供氧，以维持好氧池内溶解氧的浓度，为好氧微生物的生命活动提供必要条件；在好氧池内通过好氧菌、硝化细菌的生物作用将废水中的有机物分解成二氧化碳和水、氨氮氧化成硝态氮，从而达到降低废水中有机污染物及氨氮含量的目的；出水自流进入二沉池。

二沉池：好氧池出水进二沉池，在二沉池内泥水分离，上部清水排入到后续的混凝沉淀池，底部污泥一部分回流至水解酸化池，一部分排入污泥浓缩池。

混凝沉淀池：二沉池出水进入清水池，在混凝池内添加钙盐、PAC、PAM 等药剂进一步去除废水中的总磷，进一步保证出水总磷含量达标。经混凝沉淀后废水排入市政系统。

5、预期处理效果

表 8-3　项目废水站预期处理效果表

构筑物 \ 污染因子		COD_{cr}（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TP（mg/L）	总氮（mg/L）
高浓度废水调节池	进水	≤5000	≤100	≤150	≤200
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
两级芬顿+混凝沉淀	出水	≤2500	≤100	≤25	≤200
	去除率	50.00%	0.00%	83.33%	0.00%
综合调节池	出水	≤2500	≤85	≤25	≤150
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
投配池+EGSB 反应器	出水	≤1000	≤85	≤25	≤150
	去除率	60.00%	0.00%	0.00%	0.00%
厌氧+好氧池+二沉池	出水	≤400	≤10	≤15	≤60
	去除率	60.00%	88.24%	40.00%	64.71%
混凝沉淀池	出水	≤380	≤10	≤8	≤60
	去除率	5.00%	0.00%	46.67%	0.00%
出水		≤380	≤10	≤8	≤60
排放标准		≤500	≤35	≤8	≤70

6、预处理站构筑物汇总

项目处理单元包括调节池、芬顿反应池、混凝沉淀池、生化池、二沉池和污泥池等，具体如下表所示。

表 8-4　预处理站构筑物汇总表

序号	处理单元	尺寸	结构	数量
1	高浓度废水调节池	6.0×15.0×5.5m	半地上式钢砼+防腐结构	1 座
2	芬顿氧化和混凝沉淀池	20.0×3.5×3.5m	半地上式钢砼结构+防腐结构	1 座
3	综合调节池	6.0×20.0×3.5m	地下式钢砼+防腐结构	1 座
4	投配池	3.0×3.0×6.5m	半地上式钢砼结构	1 座
5	水解酸化池	5.0×18.0×17.5m	半地上式钢砼结构	2 座
6	厌氧池	3.0×11.0×6.5m	半地上式钢砼结构	1 座
7	接触氧化池	8.0×15.0×6.5m	半地上式钢砼结构	1 座
8	二沉池	3.5×6.2×5.5m	半地上式钢砼结构	1 座
9	混凝沉淀池	5.3×6.2×5.5m	半地上式钢砼结构	1 座
10	污泥池	5.5×6.5×5.5m	半地上式钢砼结构	1 座
11	综合房	34.0×7.0，2 层	框架结构	1 座

8.1.3 废水处理措施可行性分析

1、废水处理工艺可行性分析

本次设计方案处理过程中具有如下特点：

⑴工艺废水 CODcr 浓度高，磷含量高等污染物也高，由于生化除磷占地面积较大，因此考虑采用物化除磷的工艺去除废水中的总磷，所以采取投加铁盐絮凝剂预处理措施，降低废水中的 CODcr、总磷等，同时去除废水中对微生物有毒有害的物质，提高废水的可生化性。

⑵对于有机磷农药部分，通过芬顿试剂氧化，将废水中的绝大部分有机膦转化为无机磷，芬顿氧化系统出水的无机磷可以通过化学混凝沉淀去除。化学混凝沉淀过程中使用的铝盐或铁盐絮凝剂，能在中性条件下与磷酸根形成难溶盐细小颗粒，再通过絮凝剂的作用，与废水中的其它细小悬浮物和胶体物质一起形成矾花沉淀去除。用铝盐或铁盐沉淀法去除磷酸盐，比石灰法污泥产量小，且产生的污泥易于沉降分离和机械脱水。

⑶Fenton 法是一种高级化学氧化法，常用于废水高级处理，以去除 COD_{Cr}、有机磷、有机氮、色度及特殊污染物等，Fenton 试剂氧化一般在 pH 值小于 3.5 下，其自由基生成速率最大。因此，本设计废水氧化时的 pH 控制在 3~4 左右。氧化池出水含有一定量的 Fe^{3+}，可直接作为絮凝剂使用，同时在中和池投加石灰乳调节 pH 值为 7～8，并在沉淀池投加助凝剂 PAM，可以去除废水中的部分胶体物质，进一步去除污水中的有机污染物。

⑷本次环评期间也对新安化工草甘膦高浓度含磷废水处理工艺进行了调查，新安化工采用铁碳+芬顿工艺对高浓度含磷废水进行预处理，进水 TP 在 300~1000mg/L 之间，处理效率稳定在 95%以上，而且本次项目废水中总磷在 150mg/L，显著低于新安化工的总磷浓度，因此本次项目只设置芬顿装置具有可行性。

⑸考虑废水预处理站出水 COD 要达到 500mg/L 的纳管标准，所以后续仍须采用水解酸化+好氧生化处理，才能满足出水要求。

⑹根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017），表 10 农药制造工业排污单位废水可行技术参照表，有机磷类农药可行有机磷废水处理技术为“催化+脱盐+生化”技术，高含盐废水处理技术为“蒸发浓缩+生化”技术，本项目废水中含有机磷类废水为 MVR 浓缩冷凝废水，进入废水站废水已不含有盐分，通过氧化+生化后处理排放，所以能符合有机磷农药行业可行技术要求。

⑺项目特征污染物为总磷，根据《农药工业水污染物排放标准（征求意见稿）》，有机磷农药的总磷排放指标为10mg/L，标准比《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要高，所以项目特征污染物指标能满足《农药工业水污染物排放标准（征求意见稿）》中要求。

另外，CODcr、甲醛和总氮指标与现有纳管标准相比有不同程度降低，根据建设单位和废水设计单位的沟通，特征污染物能满足后续排放要求，其余指标相对压力较小，企业已预留部分场地，根据实际废水水质情况、《农药工业水污染物排放标准》最终指标颁布情况，进行适当的提升改造，确保企业废水能达标排放。

⑻另外一方面，浙江新安化工集团股份有限公司位于建德的草甘膦搬迁技改项目，废水工艺与本项目类似，均采用芬顿、水解酸化和厌氧+好氧工艺，该项目目前能稳定达标排放。

综上所述，预计废水处理工艺能满足废水达标排放的要求。

2、废水处理能力可行性分析

项目实施后需要进入废水站的废水量为195t/d（64345.5t/a），废水预处理工程设计规模为350m^3/d，其中，高浓度预处理规模为150m^3/d。所以项目废水预处理站处理能力能满足处理要求。

3、结论

综上所述，捷马化工本次搬迁项目新增厂区废水预处理站能满足纳管排放的要求。

8.1.4 项目采取的其他废水治理措施

1、项目清污分流、雨污分流，后期雨水通过雨水排放口外排。

2、根据省、市环保局有关要求，废水达标处理后，废水处理站只能设置一个排放口，环评要求企业应根据要求设置规范化标准排放口；设置专门的废水采样口；设立明显的标志牌。

3、项目应安装在线检测装置，根据要求建设在线监测设备和建筑用房，并与环保部门联网。

4、《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）已由环保部征求意见，环评建议企业提前做好相关衔接工作，预留相关位置，一旦该标准实施后，根据实际处理情况决定是否增加治理措施，以满足《农药工业水污染物排放标准》的排放限值要求。

5、环评要求企业设置1360m^3的事故应急池一个，故满足项目应急事故废水需求。

6、企业还应积极执行“三同时”制度，污水预处理设施运转正常后，应通过环保竣工验收后，方可投入正常生产。

8.2 地下水污染防治措施

项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度等）。

8.2.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

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

4、应急响应措施

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

8.2.2 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划

分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公楼、绿化区、厂前区等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区的溶解槽、萃取装置、除油装置、换热器、泵区、管廊区、污水管道、道路、循环水站、化验室、化学品库、储罐区等。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1m 粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 K=1×10^{-10}cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.3.1 条等效。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括污水收集沟和池、污水检查井、机泵边沟等。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s，或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 K=1×10^{-12}cm/s 防渗层的参透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)第 6.5.1 条等效。

8.2.3 防渗措施

按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括储罐区、生产设备、管线，污染处理设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、和残余物的泄漏量（含跑、冒、滴、漏）及其他各类污染物的性质、产生和排放量。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防渗区和一般污染防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，见表 8-5，地下水分区防控图见图 8-2。

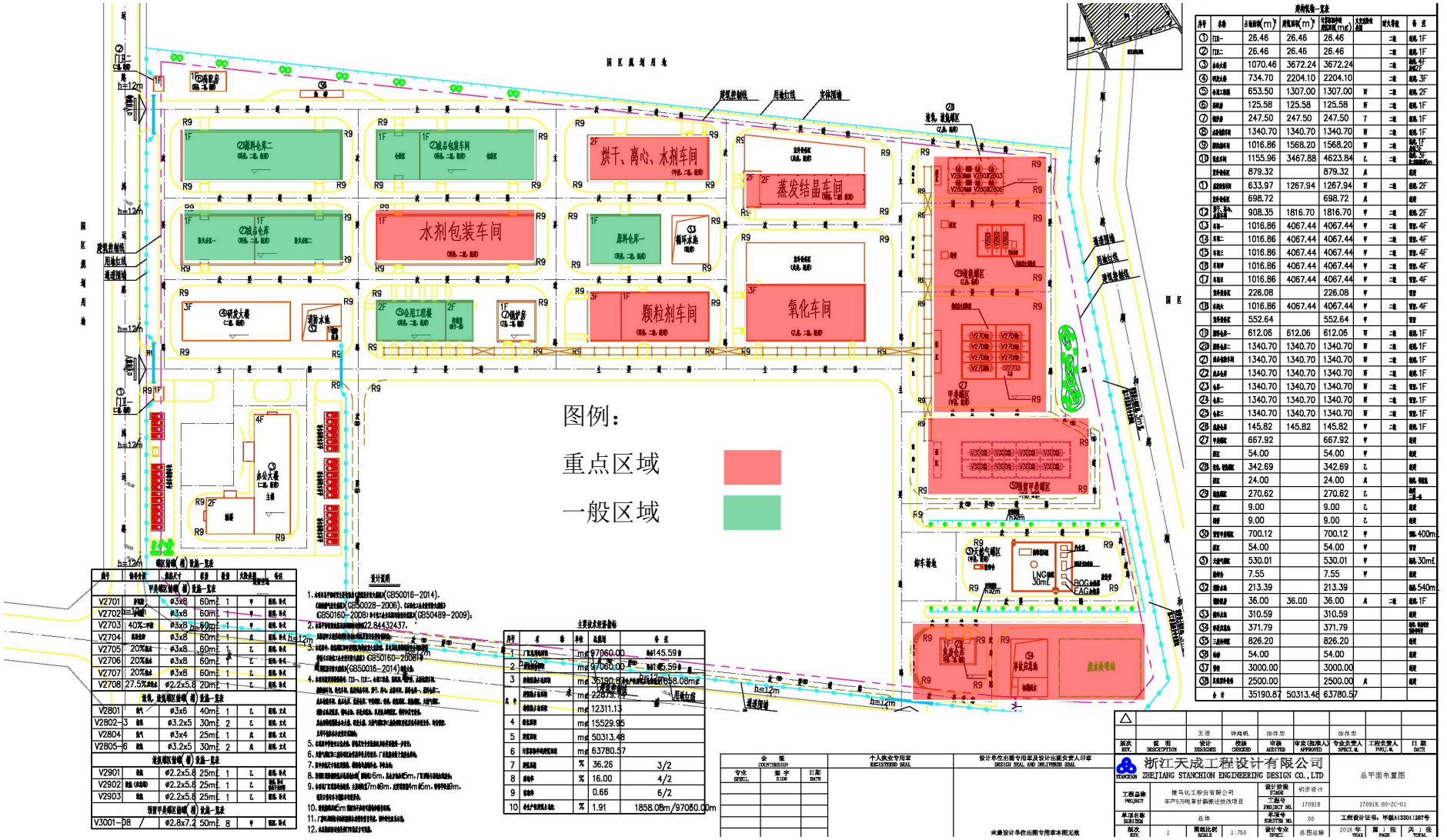


图 8-2　本项目地下水分区防控示意图

表 8-5　本项目防渗措施一览表

防渗级别	主要区域	防渗要求
重点防渗区域	储罐区	重点防渗区各单元采用结构厚度不应小于 250mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，且表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂等防渗措施，再铺设 2mm 厚 HDPE 膜（膜的渗透系数小于 1.0×10^{-12}cm/s），整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。
	氧化车间、蒸发结晶车间、烘干、离心车间、废水站	
一般防渗区域	颗粒剂车间、水剂车间、原料仓库、成品仓库、公用工程区域	一般防渗区通过在抗渗混凝土面层中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区混凝土厚度不宜小于 100mm。整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。
其它	其它生产区	无

8.3 废气治理措施及可行性分析

8.3.1 项目废气治理措施

由于企业草甘膦生产工艺较短，生产过程废气种类不多，项目废气主要有甲醛、粉尘、异丙胺、氨气等。废气主要产生于储存、输送、生产及污染物处理过程，同时在管道、阀门连接处等也有少量无组织挥发。

1、废气收集及治理措施

⑴废气收集系统

①由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本次项目对于可能产生废气有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

②对于液体储罐原料上料过程，新鲜溶剂物料均从储罐区泵入反应釜（采用流量计和计量模块计量），废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，减少了废气排放点，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

③项目双甘膦、草甘膦原药和碳酸氢铵、硫酸铵为固体，环评要求固体投料要求采用专用固体投料装置进行投料，对投料废气进行收集处理。

④目前化工企业无组织废气排放较大的为固废分离过程，主要产生于固液分离后滤饼下料及物料转移过程。本次项目草甘膦结晶分离设置于二楼以上，结晶后滤饼转移至下一步工序采用管道接入干燥设备，母液直接通过管道进入 MVR 装置。

⑤项目废气污染源种类及集气方式见表 8-6。

表 8-6　废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	非密闭贮槽、贮罐	连续	采用平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	非密闭贮槽、贮罐	连续	呼吸口引出接入废气处理系统
液体储罐物料输送至反应釜	储罐+输送泵＋计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续	中间槽与计量槽接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统；
投料	计量槽投料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
固液分离	挥发	连续	呼吸口接废气处理系统
废水收集及处理设施	挥发	连续	集水池、预处理设施和集中处理设施等污水站相应单元废气加盖密封从呼吸口接废气处理系统
结晶物料放料	无组织散发	间歇	要求设置专用包装袋/吨袋，定制带口尺寸，对全自动下出料离心机下料口进行无缝对接，减少下料过程中的废气无组织排放
草甘膦干燥	干燥后收集	连续	干燥尾气收集后经布袋除尘+氧化喷淋+碱喷淋装置

由上可以看出，本次项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大的减少了废气无组织排放。

⑵废气处理措施

①废气处理措施设计思路：

a.研发大楼和公用工程楼尾气主要污染组分为异丙胺、甲醛，以及部分检测过程产生的试剂等，污染程度较轻，考虑设计一套水喷淋+活性炭的废气处理装置，然后用引风机引入楼顶排气筒排放即可。

b.草甘膦颗粒剂生产线成分主要是粉尘，粉尘浓度较高，可以考虑设置一套布袋除尘器+水喷淋+酸喷淋的处理装置处理，确保尾气达标排放。

c.草甘膦干燥生产线成分主要是粉尘，粉尘浓度较高，可以考虑设置一套布袋除尘器+水喷淋+酸喷淋装置处理，确保尾气达标排放。

d.草甘膦氧化、结晶、水剂和储罐区废气生产线，由于距离较近而且废气成分较相似可以考虑一同收集处理后达标排放，其废气成分主要含有甲醛、氨气、异丙胺等成分，设置一级水喷淋+一级氧化喷淋+一级碱喷淋处理后排放。

e.污水站和危废仓库废气主要为恶臭污染物，如硫化氢、甲硫醇、甲硫醚等，组分复杂，通过对站区池体进行加盖，经管道统一收集，并在末端采用一级水洗+一级氧化+一级碱洗工艺处理后排放。

②废气风量确定：

项目为搬迁项目，生产工艺基本不变，搬迁后车间工艺废气源强基本不变，因此本项目污染源统计优先采用建设方给定的经验数据，没有经验数据的前提下参照工程分析

进行衡算确定，具体废气量核算方式如下：

a.氧化+结晶+铵盐水剂车间风量

项目生产过程产生的废气主要来自反应、过滤、蒸馏、离心及烘干等回收冷凝废气以及真空泵尾气等。对于反应设备放空口、储罐放空口、回流系统放空口的废气，设置呼吸阀，接入收集管道，反应釜产生的废气量按照换风次数为3次/h计算。真空泵尾气按照真空泵工作5-8min流量的一铵盐水剂车间半进行计算，储罐废气按照3次/天。根据具体各废气产生点位的废气风量统计如下所示。

表 8-7　项目程主要设备汇总表　单位：台/套

序号	设备名称	材质	型号规格	数量（台/套）	废气（m^3/h）	备注
草甘膦原药生产工艺废气估算						
1	配料釜	搪玻璃	5m^3	8	16	利旧，带搅拌，常温常压
2	氧化釜	2205 双相不锈钢	25m^3	16	160	8 台利旧，8 台新增
3	催化剂收集釜	搪玻璃	8000L	16	32	利旧
4	过滤器	316L 不锈钢	BGLQ-120	8	0	
5	过滤泵	2205 双相不锈钢	AZ100-80-160，15m^3/h	8	40	利旧 2 套
6	过滤液接收槽	玻璃钢	100 m^3	2	20	常温常压
7	纯水槽	玻璃钢	100 m^3	2	0	常温常压
8	蒸发冷凝液受槽	不锈钢	1000 m^3	1	10	常温常压
9	母液接收槽	不锈钢	500 m^3	1	5	常温常压
10	冷热母液循环槽	不锈钢	60 m^3	4	24	常温常压
11	冷蒸发液受槽	不锈钢	1000 m^3	1	10	常温常压
12	母液循环泵	衬四氟	80UHB-Z-60-30	16	0	
13	真空蒸发设备	不锈钢	25000t/a 产能	2	100	利旧 1 套
14	连续结晶器	不锈钢	60 m^3	3	0	常温常压
15	换热器	不锈钢	200 m^2	9	0	常温常压
16	MVR 蒸发浓缩设备	不锈钢	10t/h	2	0	利旧 1 套
17	混流泵	不锈钢	HL-250T	12	0	利旧 6 套
18	稠厚器	不锈钢	30 m^3	3	0	
19	卧式离心机	不锈钢	GXG-1600	7	210	利旧 2 套
20	地槽	不锈钢	100 m^3	1	10	

21	自清式过滤器	不锈钢	ZX-30	6	0	
22	烘干机	不锈钢	100T	2	单独处理	利旧 1 套
23	**合计**				**637**	
草甘膦铵盐水剂/草甘膦异丙铵盐水剂产品工艺废气估算						
1	氨气缓冲罐	碳钢	1 m^3	1	1	压力 0.6MPa
2	草甘膦水剂反应釜	不锈钢	25 m^3	4	40	铵盐、异丙铵盐通用
3	过滤系统	不锈钢	/	4	0	
4	草甘膦异丙铵盐调制釜	不锈钢	100 m^3	2	160	
5	草甘膦异丙铵盐调制釜	不锈钢	50 m^3	1	40	
6	草甘膦异丙铵盐调制釜	不锈钢	40 m^3	1	40	
7	草甘膦异丙铵盐调制釜	不锈钢	20 m^3	1	20	
8	草甘膦水剂中间槽	不锈钢	500 m^3	1	40	
9	助剂中间槽	不锈钢	5 m^3	1	4	
	合计				**345**	

根据上述表格分析得知：草甘膦氧化和结晶车间风量为637m^3/h，草甘膦铵盐水剂/草甘膦异丙铵盐水剂风量为 345m^3/h。

b.草甘膦烘干、干燥车间风量

根据项目设计，所用烘干风机机风量为 25000m^3/h；变频控制，参照老车间实际运行数据，烘干车间废气设计风量为 12500m^3/h；

c.颗粒剂车间废气风量

根据业主资料，颗粒剂车间干燥废气提供风机风量为 35000m^3/h，变频控制，参照老车间实际运行数据，颗粒剂车间废气设计风量为 17500m^3/h；

d.废水站和危废仓库废气风量

项目污水站废气接纳厂区废水处理构筑物和危废车间产生的废气，具体废气产生量详见表 8-8。

表 8-8　废水站废气产生风量及速率估算表

序号	构筑物名称	平面尺寸	换气高度（m）	数量	换气次数 次/h	合计风量 m^3/h	备注
1	高浓度废水调节池	6.00×15.0	0.5	1	3	135	
2	综合调节池	6.00×20.0	0.5	1	3	180	
3	投配池	3.00×3.00	0.5	1	3	13.5	
4	EGSB 反应器	Φ5.0	0.5	2	3	84.78	
5	厌氧池	3.00×11.0	0.5	1	3	49.5	

6	好氧池	15.0×7.70	0.5	1	8	462	
7	污泥池	6.20×5.50	0.5	1	6	102.3	
8	污泥脱水间	5.80×6.0.0	4	1	6	835.2	
9	危废库车间	10.00×15.00	4	1	6	3600	
10	风量小计					5462.28	
11	设计余量	风量小计×20%				1092.456	
12	总计风量					6554.736	
13	**设计风量**					**7000**	

e.研发大楼和公用工程楼风量

研发大楼设置 6 个通风柜，风量为 7000m³/h，公共工程楼设置 3 个通风柜，风量为 3000m³/h，所以总计风量为 10000m³/h。

③废气处理装置设置情况

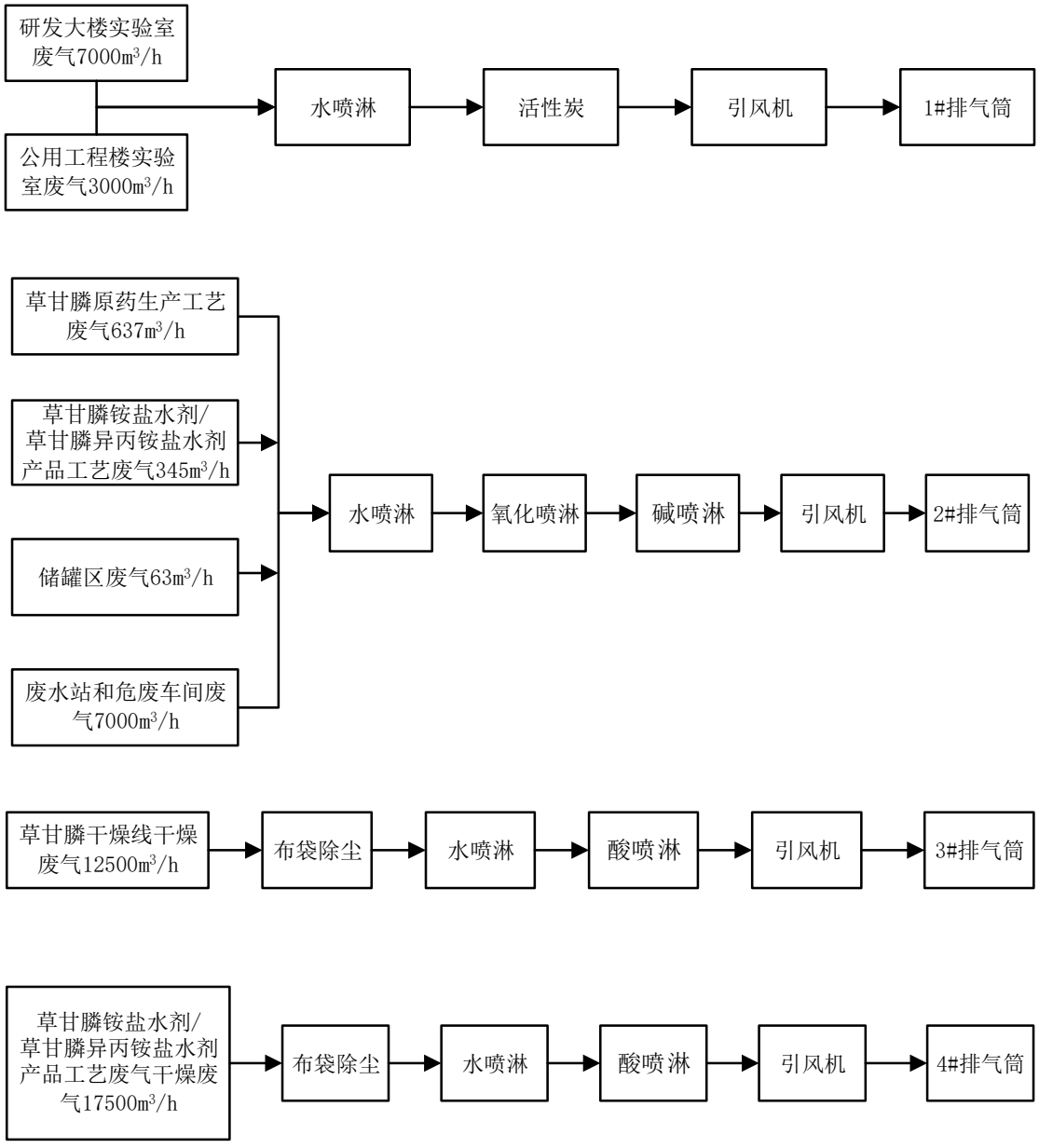


图 8-3　项目废气收集处理流程图

8.3.2 废气处理可行性分析

项目废气包括草甘膦氧化生产过程中产生的甲醛废气；干燥过程的粉尘废气；颗粒剂生产过程的粉尘废气；草甘膦水剂生产过程的氨和异丙胺废气。

1、水、酸喷淋吸收处理可行性分析

项目氧化、结晶和水剂车间均设置水喷淋+氧化喷淋+碱喷淋的方式对废气进行处理后通过排气筒达标排放；根据设计资料可知，企业通过新型催化剂的应用，草甘膦生产过程甲醛产生量非常少，而且甲醛的水溶性很好，所以经过三级喷淋后，甲醛外排浓度非常低，环评期间企业对草甘膦氧化过程中产生的甲醛排放情况进行了监测，根据监测数据经处理后排放速率为 0.0001~0.002kg/h，故本项目对于氧化过程产生的甲醛废气设置的废气吸收装置对项目废气进行吸收是可行的。

另外一方面，草甘膦水剂生产过程中产生的少量氨气和异丙胺属于水溶性较好，在采用喷淋吸收和氧化吸收后，也能达到良好的处理效果，省内其他化工草甘膦水剂生产企业均采用此方法进行处理，本次报告收集了新安化工草甘膦铵盐水剂生产生产过程中氨气情况，氨气排放浓度仅为 6.83mg/m^3，均达标排放。

2、布袋除尘器除尘效果可行性分析

含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布袋扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤袋表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

布袋除尘器的阻力随滤袋表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时进行清灰。此时 PLC 程序控制电磁脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以及短的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤筒，使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

3、项目废气处理优化措施及非正常情况下应对措施

⑴废气处理优化措施

项目喷淋塔吸收效率与吸收液中的物料浓度有直接关系，一般企业均采用一台废气风机抽取废气，若风机损坏，则废气不能收集，导致废气在车间内无组织外排。

为保证治理措施，确保废气达标排放，本环评建议企业采取以下措施进行应对：

①建议酸、碱喷淋塔设置在线 pH 和 ORP 监测装置，并设置酸液自动添加装置，一旦监测到喷淋液 pH 超出一定程度，即可自动添加酸、碱，保证废气处理效率，另外一方面定期更换喷淋塔喷淋液，增加废气处理效率。

②增设 1 台废气风机，通过设计将两台风机并联布置，若发生 1 台风机发生故障的情况，则立即通过切换管路使用另 1 台风机，保证废气收集效率。

③一旦发生废气喷淋装置故障的情况，即刻停止相关工序生产，及时维修设备，一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放或造成环境污染纠纷事故时，企业应立即停产整顿，直至满足国家相关法律法规要求。

⑵开工、停工检修废气防治措施

项目开工、停工检修废气要求经最大限度有效收集后经冷凝后外排，同时对于清洗废水要求收集后进入污水处理站处理。虽然开、停工及非正常操作发生频率较小，但是由于在开、停工及非正常操作时排放的速率较大，对周边环境的影响相对较大，因此，本环评要求：

①建立开工、停工检修废气防治申报制度，在开工、停工检修前向当地政府及环保部门进行申报，加强环保管理。施工期注意天气风向，尽量避免废气扩散到居民区或交通干线上。

②本环评要求项目在开停工前应通知附近居民，做好公告工作，选择背离影响最大居住区风向的天气进行开停工检修，鉴于项目所在地周围环境及气象情况，建议在南风或者东南风的气象条件下进行。

③开工、检修前做好各项准备工作，使开工、检修时间最短，落实各项污染物防治措施，使开工、停工检修对周围环境的影响最小。

④开工、停工检修产生的废气尽可能的进行收集处理，以减少无组织排放对周围环境的影响。

8.3.3 其他措施建议

1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对与反应釜温度的控制应采用自动控制系统（如采用温度自调或者压力自调）。

2、我国化工企业不太重视设备的日常跑冒滴漏问题，而许多小规模的泄漏事实上不易被发现，环评要求企业日常开展泄漏巡检并成为制度，及时查漏、堵漏，减少此类泄漏量不大、但排放点极多的小型泄漏问题。

3、企业应关注布袋除尘器的运行状况，定期更换，减少运行过程中布袋破损概率，并根据情况设计多级水膜喷淋，降低外排泄漏概率。

4、针对本次项目建设单位应委托有资质单位设计三废处理方案，并在实施前进行充分论证，通过专家评审，确保废气可以做到稳定达标排放，在项目试生产前完成建设。

8.4 固废防治措施

8.4.1 项目固废收集及暂存措施

项目生产过程中产生固废均为危险固废，经相应处理后做到“零”排放。企业已经签订了危废处置意向协议。厂区设置 1 个危废暂存库。该暂存场所位于厂区东南角，面积约 140m^2。高度为 4 米，则容积为 560 立方米，在厂内暂存期间企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。危废暂存库地面水泥硬化，能防风、防雨、防漏，设有废水收集沟，收集的废液作为危险废物进行处理。各类危废分类分区存放，储存场大门口显目位置已设置规范的标识牌。

此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

8.4.2 固废处置措施

表 8-9　项目固废分析结果汇总表　　单位：t/a

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	处置情况
1	废包装材料	拆包、投料过程	一般固废	/	25	物资单位回收或者填埋
2	废危化品包装材料	拆包、投料过程	危险废物	900-041-49	5	委托有资质单位处置
3	废催化剂	生产过程	危险废物	263-013-50	5	
4	污水站污泥	污水处理	危险废物	263-011-04	330	
5	废布袋	废气处理	危险废物	900-041-49	2	
6	废渗透膜	纯水制造	危险废物	900-041-49	3	
7	生活垃圾	员工生活	/	/	22.5	委托环卫部门清运
/	**一般固废**				**25**	**—**
	危险废物				**345**	**—**
	工业固废				**370**	**—**

表 8-10　项目固体废物处置措施汇总表　　单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装材料	/	/	25	拆包、投料过程	固态	废包装袋、包装桶	一般化学品	每天	/	委托有资质单位处置
2	废危化品包装材料	HW49	900-041-49	5	拆包、投料过程	固态	废包装袋、包装桶	危险化学品	每天	T/In	
3	废催化	HW50	263-013-50	5	生产过程	固	活性	活性	定期	T	

	剂					态	炭、金属	炭			
4	污水站污泥	HW04	263-011-04	330	污水处理	固态	废水污泥	污泥	污泥压滤	T	
5	废布袋	HW49	900-041-49	2	废气处理	固态	滤渣、杂质	农药、布袋	布袋检修	T/In	
6	废渗透膜	HW49	900-041-49	3	纯水制造	固态	杂质、活性炭	杂质	渗透膜更换	T/In	

企业必须保证按照上述安全和规范的途径对所有固废进行及时处置，避免长期堆放。

8.4.3 其他措施及建议

根据项目固废情况，环评提出如下几条措施：

1、应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单执行分类收集和暂存，项目所有废物都必须储存于固废堆场内，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

2、根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

3、国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到别处处置还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险固废台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

8.5 噪声防治措施

项目主要噪声源为各类泵、输送设备、引风机，噪声源强不大。环评要求企业在日常操作过程中着重采取以下措施来降低噪声源强：

1、设备减噪措施：设备更换时选用低噪声设备；日常操作中电机要严格按照规程操作，防止电机进入不稳定区工作；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理；

2、采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备采用减振垫安装，水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离；

3、加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

第九章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

9.1 经济效益分析

9.1.1 产品先进性分析

草甘膦是一种高效、低毒、广谱、灭生性有机磷类除草剂，具有内吸传导作用，可有效防除一、二年生的单、双子叶禾本科杂草，对多年深根杂草非常有效，在动物和水生生物中不积累，入土后与二价金属离子形成络合物而失活，并能为微生物降解而不会造成土壤及地下水的污染，食物中安全界限比其它农药要高等特点。广泛用于森林、胶、桑、茶、果园及甘蔗地等。草甘膦的除草性质是 1971 年由美国人 D.D.贝尔德等发现的，并首先由美国孟山都公司开发生产，于 1974 年在美国注册。由于草甘膦具有优良的耐抗性而得以广泛的应用，到 20 世纪 80 年代已经成为世界除草剂的最主要品种。

草甘膦主要应用于转基因作物，与转基因作物种植面积增速保持同步，全球转基因种植面积从 1996 年的 170 万公顷推广至 2012 年的 1.7 亿公顷，增长近 100 倍，显示其全球化推广势不可挡。而国际上许多公司及科研单位利用转基因技术，相继研究出一系列抗草甘膦作用品种。这些作物对灭生性除草剂草甘膦具有高度的耐受性，在田间进行叶部喷洒可以防除一年生及多年生阔叶草及禾本科杂草而不影响这些作物的生产。未来五年，由于国际 6 大农化公司大多将转基因种业作为发展重点，预计在全球粮食安全和刚性需求以及生物能源等多因素推动下，全球转基因作物种类将有较大增长，转基因作物种植面积将进一步扩大，再加上人工成本的上升，草甘膦的使用面积

将继续增长，预计未来五年草甘膦年需求仍将以 5~10%的速度增长。专家指出，从技术和商业价值上看世界目前尚无可以替代草甘膦的新除草剂品种，草甘膦的市场寿命至少还有 20 年。

9.1.2 工艺路线选择比较

草甘膦的合成路线分为甘氨酸路线和亚氨基二乙酸路线（IDA 法）。甘氨酸路线可根据甘氨酸的生产工艺不同又分为羟基乙腈路线和氯乙酸路线，甘氨酸法路线以多聚甲醛为原料，工艺路线是甘氨酸-亚磷酸二甲酯-草甘膦路线。目前，我国草甘膦生产甘氨酸法占 70%左右，占据主导地位，而且新建的产能大部分仍然采用甘氨酸法。亚氨基二乙酸路线（IDA）法根据亚氨基二乙酸的生产工艺不同分为二乙醇胺路线和氢氰酸路线，采用的二乙醇胺-IDA-草甘膦路线（亚氨基二乙酸／二乙醇胺工艺，简称 IDA 法），其中二乙醇胺路线以二乙醇胺、氢氧化钠等为起始原料，通过催化脱氢制备亚氨基二乙酸，再以中间体亚氨基二乙酸和亚磷酸、甲醛经过缩合反应制得中间体双甘膦后，以双甘膦等为原料经氧化反应制得草甘膦原粉。才用该工艺路线的产能约占 30%左右。

综合草甘膦生产的国内外工艺技术状况：IDA 工艺的特点是产品纯度高，所需配套的原料少，适合于大规模生产，国外各大公司有氢氰酸生产装置或副产氢氰酸与之配套，孟山都公司在近期又为氧化选出了一个活性更高，又能节能，同时能减少工艺过程废水的催化剂，捷马化工草甘膦直接采用双甘膦作为原料，采用高效催化剂经氧气氧化后得到草甘膦的工艺，其生产成本低，污染少，氧化过程几乎无污水产生，是现阶段先进技术，具有很强的竞争力。

9.1.3 项目经济损益分析

项目总投资 21000 万元，其中固定资产投资 18000 万元（土建 3015 万元，设备 8272 万元，安装 2000 万元，工程建设其他费用 2457 万元，预备费 816 万元，建设期利息 1440 万元），铺底流动资金 3000 万元，达产后年均销售收入 140650 万元，利税 14851 万元，创汇 14000 万美元。本项目实施后具有较好的经济效益和社会效益。

9.2 设计理念及生产装置先进性分析

本项目生产线采用垂直流方案设计；按照“生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、厂区布局功能化、车间设计系统化、厂房设施一体化”的总体要求进行建设。本次项目生产装备要求达到国内先进水平，生产过程中关键点设控制室集中报警、连锁。委托专业单位对车间进行整体设计，充分考虑对循环经济和清洁生产，从源头上最大量的减少“三废”产生量。本项目拟配置的生产装置整体思路如下：

1、仪表控制

各产品采用雷达液位计测量中转罐液位，质量流量计测量液体物料总量，热电阻测量反应釜温度，电子称重计测量固体物料重量，气动薄膜调节阀控制反应釜温度，气动隔膜开关阀控制工艺物料的流动状态，气动开关阀控制一般液体、蒸汽的流动状态。

2、投料方式

液体料中储存于储罐中，上料采用泵送入车间；并做好废气的收集措施；物料转釜不采用真空吸料，采用氮气正压压料。除涉及滴加反应外，车间内不设高位槽/计量罐。固体投料采用密闭对接的固体加料装置。

液体进料具体见以下方式：

①液体进中转罐：高低液位二位控制中转罐的液体；

②液体直接加入反应釜：质量流量计测量，气动隔膜开关阀对流体进行定量控制；

③液体滴加：质量流量计测量，气动隔膜开关阀对加入流体定量加入计量罐；开计量罐出料气动隔膜开关阀自流滴加进反应釜。

3、固液分离设备：在生产过程采用自动下卸料离心机与干燥装置密闭对接，无对接的采用中转料仓密闭对接、密闭转移。

4、烘干设备：采用密闭式烘干系统，烘干过程中产生的废气经旋风+布袋除尘后再进入水喷淋装置喷淋后外排。

5、储罐系统：溶剂储罐设置呼吸阀，安装氮封及自动监测报警与控制系统，储罐液体直接泵送车间。

6、根据国家安监总局下发的《重点监管的危险化工工艺目录》，本项目涉及的氧化工序为重点监管的危险化工工艺之一。涉及重点监管的危险化工工艺和重点监管危险化学品的生产装置或储存设施配备自动控制系统，选用安全可靠的自动控制仪表、联锁保护系统，配备有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。在实现自动控制的基础上配置紧急停车系统。

本次项目从选用的设备上来看，符合浙经贸医化[2005]1056 号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》、浙经信医化〔2011〕759 号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》相关要求，符合清洁生产设备要求。

9.3 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算

9.3.1 环保投资估算

项目的环保设施处置设施投资估算如下表 9-1。

表 9-1 项目环保投资估算汇总表 单位：万元

来源	污染物设施编号	环保措施	位置	环保投资
废气治理	草甘膦氧化、结晶、水剂和储罐区废气生产线	一级水洗+一级酸洗	氧化车间	145
	草甘膦干燥、烘干生产线	旋风+布袋除尘+水洗	干燥车间	
	颗粒剂生产线	旋风+布袋除尘+水洗	颗粒剂车间	
	废水站和危废车间	一级水洗+一级氧化+一级碱洗	废水站	
	研发大楼、公用工程楼	二级水喷淋	研发大楼	
废水治理	废水处理站	厂区综合废水处理站	废水站	210
噪声治理	车间	安装消音隔声设备，选用低噪声设备，基础防震降噪等	厂区内	30
固废处理	固废暂存场所	设置危险固废及一般固废堆场和处置	厂区内东侧	20
环保分析实验室		分析仪器等	分析中心	10
环境风险应急设备		各类应急设备等	应急救援站	10
合计				425

项目环保投资 425 万元，总投资 21000 万元，环保投资占总投资的 2.02％。从上表可以看出：项目的环保投资的重点放在是废水、废气上，投资 355 万元，占整个环保投资的 83.5%。环保治理措施有针对性，抓住了项目污染治理的重点，同时，注重危险固体废物的委托处理，落到实处并有资金保证。建立较为完善的污染控制设施，有效地控制和避免有机污染物排放、固废和噪声等对环境的污染，可使项目在产生巨大潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

9.3.2 运行费用估算

1、废水处理设施运行费用估算

废水处理设施运行费用主要为厂区污水预处理站部分。根据估算，项目废水预处理的成本为 15 元/吨，所以运行成本共 100 万元/a 左右。

2、废气处理设施运行费用估算

项目废气运行费用包括喷淋、布袋除尘等装置所产生的费用，包括能源费、人工及药剂费用，估算本次项目废气处理运行费用在 400 元/天（15 万/年）左右。

3、固废处理费用估算

项目共产生危险固废和一般固废。危险固废委托有资质单位无害化处置。估算最终固废处理费用为 150 万元。

4、环保运行费用占销售收入的比例

根据以上分析可知，加上不可预见费用项目环保运行费用共约 300 万元，项目实施后年销售收入 140650 万元，环保运行费用占销售收入的 2.05%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

9.4 环境效益分析

通过对项目社会经济效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响。在目前经济形式下，加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本次项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

9.5 社会效益分析

1、符合国家相关产业政策，为国家经济健康发展作出了应有的贡献。

2、项目建成后，提高资源的利用效率，对改善生态环境和投资环境、提高人们的生活质量有着重要的意义。

3、随着工程的建设，提供的劳动就业机会比较明显，这对当地的人才市场扩大就业、促进社会和谐、安定发展作出了积极的贡献，具有良好的社会效益。

9.6 环境经济损益分析小结

通过对项目社会经济效益和环境经济效益分析可以看出，项目产生的污染物会对当地的环境产生一定的影响。项目建成后经济效益较好，促进当地的经济发展，具有良好的社会效益；从环境效益方面来看，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小，周围环境可以维持现状。

因此从社会、环境经济效益方面看，项目的建设可以带来一定的效益，对周围环境的影响很小。本次项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

第十章 环境管理和监测计划

10.1 环境管理、执行监督机构

10.1.1 环境管理及监测目的

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。环境监测可反映项目施工建设中和建成后实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

10.1.2 环境执行监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》和《浙江省建设项目管理办法》所规定的环境保护管理权限，建设项目的环境影响报告书由浙江省环保厅负责审批，龙游县环保局作为该项目的日常环境管理机构。各级环保管理部门依据有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对项目在营运期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

10.2 加强环境管理

10.2.1 健全环保机构

1、现有企业环保机构

现有企业设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络——安环部，由一位副总经理主管生产和环保工作，既由一名副总经理主管生产和安全环保工作，下面再建立车间——班组环保分级管理制度，安环科负责对全厂环保工作的监督和管理，现有企业正按照环保分级管理制度建立三级管理网络。三级管理网络的环保管理机构的运行模式设置按图 10-1 进行，企业搬迁后将沿用现有环保管理体制。

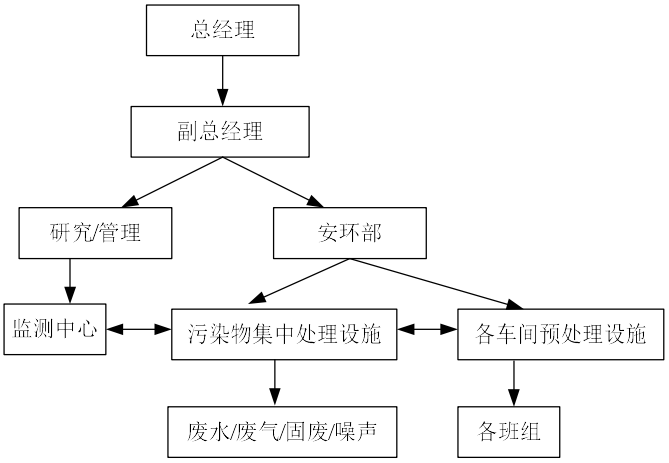


图 10-1　环保管理运行模式图

厂区内日常环保管理可由车间及各集中处理设施负责，安环部主要起到监督管理协调作用，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求。为提高工作效率，环保监测工作可由监测中心负责，但需要专门安排有关监测人员。

要建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。加强对固废（残液、残渣）的管理，防止产生二次污染。

2、本项目环保机构

本项目环保机构将沿用现有环保管理体制，由企业安环部统一管理，设置车间及集中处理设施两级管理分机构对本项目各污染物处理装置进行直接管理。

10.2.2 明确管理职能

针对本项目实施过程中各阶段的具体情况，环境管理机构的职能也相应有所变化，各阶段职能见表 10-1。

表 10-1　环境管理机构各阶段主要职责

阶段	主 要 职 责
设计阶段	监督设计单位将环境影响报告书中提出的环保措施落实到施工图设计中。
施工期	1、按环评报告书所提出的环保措施和建议制订施工期环境保护实施计划和管理办法。 2、监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为。 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位。 4、组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实。
营运期	1、积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度。 2、编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施。 3、负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案。 4、定期组织人员对档案进行分析和研究，及时发现并处理设备运行过程中出现的问题。 5、协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理。

10.2.3 环境管理要求

1、建立健全环境管理制度

·各种环保装置运行操作规程（编入相应岗位生产操作规程）。

·各种污染防治对策控制工艺参数；

·各种环保设施检查、维护、保养规定；

·环境保护工作实施计划；

2、要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

3、加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台帐，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

4、加强绿化管理，绿化设施施工，美化布局、绿化管理、建设花园式工厂。

10.3 排污口设置及规范化管理

10.3.1 排污口设置

在本项目建设过程中，需同时对总排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

1、废水排放

环评要求企业设置标准化排污口，同时设一个后期雨水排放口。本次项目废水处理后通过企业排污口统一排放。

2、废气排放

本次项目废气处理中心排气筒设置直径不小于 75mm 的采样口和采样平台，设立标志。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物存储场

污水处理污泥和生活垃圾设置专用堆放场地，要设防雨棚；危险废物堆放场地必须有防流失、防渗漏等措施。

5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过环保部门统一订购。企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

6、排污口监控要求

项目标准化排污口应安装在线检测装置，根据要求建设在线监测设备和建筑用房，并与环保部门联网，具体监控指标根据环保要求确定。环评建议对后期雨水排放口要求设置监控装置。

10.3.2 排污规范化管理

1、项目投产后，公司应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况，并按要求申领排污许可证。

2、本项目的废水排放实现清污分流。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、本公司大部分固体废弃物属危险废物，因此项目固废贮存在室内，固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

10.4 环境监测计划

10.4.1 监测机构

1、企业监测机构

项目搬迁后，沿用现有企业已设置的日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是为废水监测，同时制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，做好监测数据的归档工作。

2、本项目监测机构

本项目污染因子较多，其中常规因子监测依托企业监测机构解决，对于企业暂时无监测能力的建议委托已经取得资质的环境监测单位执行施工期及营运期的监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

10.4.2 监测计划

本项目的环境影响主要在施工期和营运期。施工期的环境影响主要为施工设备和机械对施工场地周边的声环境质量的影响，施工现场的扬尘对环境空气的影响。营运期的环境影响主要各种废气、废水和设备噪声等。

1、“三同时”验收监测方案

本项目建成后，为方便环保管理部门监管和企业自主验收，本环评列出“三同时”

验收监测建议方案，见表 10-2。

表 10-2　项目“三同时”验收监测建议方案

“三废”类型	处理设施名称	采样点	监测因子	监测次数
废水	厂区污水预处理站	废水进入废水站主要去除装置进出口	pH、CODcr、氨氮、总磷、总氮	依据验收时国家、省监测标准的要求执行。②
		标准排放口	pH、色度、悬浮物、CODcr、BOD5、总有机碳、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、甲醛、有机磷农药（以 P 计）、总氮	
	后期雨水排放口	后期雨水排放口		
废气	氧化、结晶、水剂装置排气筒	进口、出口	废气量、颗粒物、甲醛、氨气、异丙胺、恶臭、挥发性有机物①	依据验收时国家、省监测标准的要求执行。②
	草甘膦干燥、烘干装置排气筒	进口、出口	废气量、颗粒物、恶臭、挥发性有机物①	
	颗粒剂生产线	进口、出口	废气量、颗粒物、氨气、恶臭、挥发性有机物①	
	废水站和危废车间	进口、出口	废气量、恶臭、挥发性有机物①	
	研发大楼、公用工程楼	进口、出口	废气量、恶臭	
	无组织监控点	上风向及下风向	颗粒物、甲醛、氨、异丙胺、恶臭、挥发性有机物①	
厂界噪声	厂界四侧	厂界各侧布点	等效连续 A 声级	共监测 2 天，每天昼夜各 2 次

注：①以非甲烷总烃作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指标，待 TOC 或 NMOC 监测标准发布后，从其规定。②监测因子仅供参考，监测次数和点位在竣工验收时根据国家最新要求执行。

2、营运期监测方案

项目的环境影响主要在营运期，环境影响主要各种废气、废水和设备噪声等。根据以上项目建设特点的分析，为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况进行定期或不定期监测。按照《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）的要求，依据项目污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，制定污染源监测计划，监测计划见表 10-3~10-7。

表 10-3　营运期水环境监测计划

污染源	监测点	监测方法	监测项目	监测计划
废水	污水站总排放口	企业自行监测	流量、pH、CODcr、氨氮	在线监测
		委托第三方监测	pH、CODcr、氨氮、总氮、BOD_5、磷酸盐（以 P 计）、有机磷农药（以 P 计）、悬浮物、色度	1 次/季度
	后期雨水排放口	委托第三方监测	pH、CODcr、氨氮、总磷、总氮	排放期间按日监测

注：设区的市级以上环保主管部门明确要求自动检测设备的污染项目，须采取自动监测。

表 10-4　营运期大气环境监测计划

污染源	监测点	监测方法	监测项目	监测频次
废气	1#处理装置排气筒	自行监测或委托监测	挥发性有机物①、恶臭	1 次/季度
	2#处理装排气筒	自行监测或委托监测	挥发性有机物①	1 次/月
		自行监测或委托监测	恶臭、甲醛、氨气、异丙胺	1 次/季度
	3#处理装排气筒	自行监测或委托监测	挥发性有机物①、恶臭	1 次/季度

	4#处理装排气筒	自行监测或委托监测	颗粒物、恶臭	1 次/半年
	5#处理装排气筒	自行监测或委托监测	颗粒物、恶臭	1 次/半年
	天然气锅炉排气筒	自行监测或委托监测	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	1 次/半年
	厂界无组织	自行监测或委托监测	颗粒物、甲醛、氨、异丙胺、恶臭、挥发性有机物①	1 次/半年

注：①以非甲烷总烃作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指标，待 TOC 或 NMOC 监测标准发布后，从其规定。②企业若没有相关监测能力，则需要委托第三方有资质单位进行监测。

表 10-5　营运期地下水监测计划表

污染源	监测点	监测方法	监测项目	监测计划
地下水	厂址地下水上、下游各布置 1 个地下水背景值采样井，污水站旁布置 1 个采样井	委托第三方监测	pH、水温、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、AOX、有机磷农药、草甘膦	1 次/年

表 10-6　营运期噪声监测计划表

类别	监测点	监测方法	监测项目	监测计划
噪声	厂区厂界	委托第三方监测	等效 A 声级	1 次/半年

表 10-7　危废监测计划表

污染源	监测点	监测方法	监测项目	监测计划
固废	危险废物暂存场所	自行监测	废物名称、排放量、利用量、历年堆存量、占地面积	1 次/半年

10.4.3 监测台账记录

原则上厂区环境日常监测由企业自行负责进行，厂区外环境可委托有资质的外单位承担。对于废水出水水质的管理，企业在污水站废水出水口安装水质在线监测仪，并与环保部门联网。

以上监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范执行；监测工作由公司自行承担，也可委托第三方完成；监测费用通过建设项目年度生产经费予以保证。

对上述环境监测资料应建立完备的运行记录台帐，并存档，定期上报当地环保主管部门。以满足企业自查及环保监管的需要。

10.5 项目总量控制

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，国家对污染物实施排放总量控制（化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照该办法执行。

项目总量控制污染因子考核 CODcr、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，另外对工业（烟）

粉尘、挥发性有机物（VOCs）、总磷和总氮的总量进行控制。

10.5.1 项目实施前后总量变化情况

项目实施后，企业污染物总量削减，具体见表 10-8。

表 10-8　项目实施前后总量变化情况　单位：t/a

污染源名称		已批总量	项目			项目实施后现有企业		实施前后增减量
			产生量	削减量	排放量②	“以新带老”	预测排放量	
废水	年水量	365000	93395.4	0	93395.4	365000	93395.4	-271604.6
	CODcr①	36.5	98.964	94.575	4.67	36.5	4.67	-31.83
	氨氮①	2.3	2.673	2.346	0.467	2.3	0.467	-1.833
	总磷①	0.183	6.447	6.414	0.047	0.183	0.047	-0.136
	总氮①	16.425	4.738	0.535	4.203	16.425	4.203	-12.222
废气	二氧化硫	17.66③	2.6	0	2.6	17.66	2.6	-15.06
	氮氧化物	12.60③	12.162	0	12.162	12.60	12.162	-0.438
	烟粉尘	21	233	223.773	9.227	21	9.227	-11.773
	VOCs 小计	9.557	98.6	91.709	6.891	9.557	6.891	-2.666

注：①CODcr、氨氮按排污许可证量，总磷参照《污水综合排放标准》（GB8976-1996）一级标准的 0.5mg/L 进行计算，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级标准的 45mg/L 进行计算。环模乡项目的总量不计算在内。②搬迁项目排放标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中 CODcr:50mg/L、氨氮：5mg/L、总磷：0.5mg/L，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级标准的 45mg/L 进行计算。③二氧化硫和氮氧化物总量根据企业 2017 年初始排污权交易指标确定。

10.5.2 项目总量调剂方案

1、总量调剂比例

根据表 10-8 可知，项目实施后，企业污染物总量控制指标均小于企业原有审批和计算量，所以可在企业内部进行平衡，另外根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，衢州不属于国家规定的重点区域，所以项目总量可在企业已有总量指标内按照 1:1 的比例进行调剂。

2、总量调剂方案

项目总量指标内部平衡情况见表 10-9。

表 10-9　本次项目实施后总量调剂汇总表

污染物种类		已审批（购买）总量指标	项目总量指标	调剂比例	内部调剂量	项目实施后企业多余总量
废水	CODcr	36.5	4.670	1:1	4.67	31.83
	NH_3-N	2.3	0.467	1:1	0.467	1.833
	总磷	0.183	0.047	1:1	0.047	0.136
	总氮	16.425	4.203	1:1	4.203	12.222
废气	二氧化硫	17.66	2.6	1:1	2.6	15.06

污染物种类		已审批（购买）总量指标	项目总量指标	调剂比例	内部调剂量	项目实施后企业多余总量
	NOx	12.60	12.162	1:1	12.162	0.438
	烟（粉）尘	21	9.227	1:1	9.227	11.773
	VOCs	9.577	6.891	1:1	6.891	2.686

所以项目实施后，项目总量指标可在企业已有总量控制指标内平衡，龙游县环保局也已出具总量意见和替代方案，所以项目的实施符合总量控制原则。建议企业剩余的总量指标留作今后企业自身的发展。

10.6 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见表 10-10。

表 10-10　项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	捷马化工股份有限公司		
	统一社会信用代码	913308007046256829		
	单位住所	衢州市龙游县宝塔路 50 号		
	建设地址	龙游县城南工业区永盛路 8 号		
	法定代表人	王文	联系人	刘晓华
	联系电话	13567038215	所属行业	C2631 化学农药制造
	项目所在地所属环境功能区划		城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）	
	排放重点污染物及特征污染物种类		CODcr、氨氮、总磷、SO_2、NOx、甲醛、粉尘、氨等	
项目建设内容概括	工程建设内容概括	项目主要设置 1 个氧化车间；1 个蒸发结晶车间；烘干、离心、水剂车间；1 个颗粒剂车间；1 个水剂包装车间；1 个成品包装车间；另外，还包括 2 个原料仓库、1 个成品仓库、1 个危废暂存库；其他还包括甲类罐区、天然气罐区、液氨罐区和液氧液氨罐区，以及配套锅炉房、冷却水系统等公用设备区域。		
	产品方案	产品名称	产量（t/a）	质量
	1	草甘膦原药	50000（外售 35000）	98%
	2	草甘膦铵盐水剂	30000	30~62%
	3	草甘膦异丙胺盐水剂		30~62%
	4	草甘膦颗粒剂	8000	55~75%
主要原辅材料情况	序号	原料名称	年消耗量（t/a）	备注
	1	双甘膦	68355	外购
	2	液氧	16275	外购
	3	催化剂	4.88	外购
	4	工艺水	40036.5	外购
	5	草甘膦原药溶液	13110	原药工段自产
	6	液氨	525	外购
	7	助剂	1367.25	外购
	8	草甘膦原药溶液	12930	原药工段自产

	9	异丙胺	1293	外购
	10	助剂	776.7	外购
	11	草甘膦原药	4210.5	原药工段自产
	12	碳酸氢铵	2077.2	外购
	13	硫酸铵	1038.6	外购
	14	助剂	1167.8	外购

污染物排放要求

排污口/排放口设置情况

类型	污染源	排放去向	排放方式	排放时间
废气	研发大楼、实验大楼废气	1#排气筒	连续排放	昼间、夜间
	草甘膦氧化、结晶、水剂和储罐区废气	2#排气筒	连续排放	昼间、夜间
	废水站和危废车间	3#排气筒	连续排放	昼间、夜间
	草甘膦干燥、烘干生产线	4#排气筒	连续排放	昼间、夜间
	颗粒剂生产线	5#排气筒	连续排放	昼间、夜间
废水	综合废水	纳管排放	连续排放	/

污染物排放情况

污染源	污染因子	排放量 t/a	浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³（mg/L）	
				浓度限值	标准名称
工艺烟气（烟囱）	甲醛	6.741	/	25	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）
	氨气	0.376	/	/	
	粉尘	9.227	/	≤18	
	异丙胺	0.150	/	≤36.9	DMEG 计算值
	SO_2	2.6	/	≤50	锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）
	NOx	12.162	/	≤200	
综合废水	CODcr	4.67	50	≤50	城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）
	氨氮	0.467	5	≤5	

污染物排放特别控制要求

排污口编号	特别控制要求
-	-

固废处置利用要求

一般工业固废利用处置要求

序号	废包装材料	产生量（t/a）	利用处置方式
1	废危化品包装材料	25	有资质单位处置
2	废催化剂	5	
3	污水站污泥	330	
4	废布袋	5	
5	废渗透膜	3	
6	废包装材料	3	

噪声排放控制要求

序号	边界处声环境功能区类型	工业企业厂界噪声排放标准	
		昼间	夜间
1	3	≤65 dB（A）	≤55 dB（A）

污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注
	1	研发大楼、实验室大楼	水喷淋+活性炭	10000 m^3/h
	2	草甘膦氧化、结晶、水剂和储罐区废气生产线	水喷淋+氧化喷淋+碱喷淋	1500 m^3/h
	3	草甘膦干燥、烘干生产线	布袋除尘+水喷淋+酸喷淋	12500 m^3/h
	4	颗粒剂生产线	布袋除尘+水喷淋+酸喷淋	17500 m^3/h
	5	废水站和危废车间	喷淋+氧化喷淋+碱喷淋	7000 m^3/h
	6	高浓度废水	废水经收集后进入厂区废水站废水站处理后达标外排。	350m^3/d
	7	综合废水		
	8	噪声	①选用低噪声的设备和机械。②高噪声设备安置在厂房内，安装减振装置、消声器、隔声罩。③噪声设备的维护管理。	达到 GB12348-2008 中 3 类标准
	9	固废	见上文“固废处置利用要求”	/

排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	排放量 t/a	减排时限	减排量 t
	COD_{Cr}	4.67	-	-
	氨氮	0.467	-	-
	总磷	0.047	-	-
	总氮	4.203	-	-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	排放量 t/a	减排时限	减排量 t
	烟粉尘	9.227	-	-
	二氧化硫	2.6	-	-
	氮氧化物	12.162	-	-
	VOCs 废气	6.891		

环境风险防范措施	具体防范措施	效果
	从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施；编制环境风险应急预案；完善各类应急措施、物资等	防患于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。

第十一章 建设项目环评审批原则符合性分析

11.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）：

第九条：环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

“（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

“（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

“（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

“（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

“（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

1、建设项目的环境可行性分析

本次报告主要从以下六个方面分析环境可行性：

⑴环境功能区划符合性

项目符合性分析：根据《龙游县环境功能区划》，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；**根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单**，捷马化工股份有限公司 5 万吨/年草甘膦搬迁技改项目属于异地搬迁提升改造，实现污染物总量减排，项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染

物排放量小，经预测项目恶臭散发率源强（OER）小于 10^6 级别，项目污染整体可控，能满足城南工业区环境优化准入区的污染管控要求，项目不在该环境功能区的负面清单内。所以项目实施后符合《龙游县环境功能区划》的要求。

⑵排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

项目废水经废水处理装置处理后，达到纳管标准后纳入龙游城市污水处理厂处理后排入衢江。企业搬迁前也已纳管进入同一污水处理厂，项目搬迁后，预计对龙游城市污水处理厂的冲击较小。

项目废气主要为甲醛、粉尘和氨气等废气，氧化、结晶车间甲醛废气和水剂车间的氨气和异丙胺废气经收集后通过一级水喷淋+一级氧化喷淋+一级碱喷淋处理后外排，草甘膦干燥车间废气经收集后通过布袋+水喷淋+酸喷淋处理后外排，草甘膦颗粒剂车间废气经收集通过布袋+水喷淋+酸喷淋处理后外排，废水站废气和危废暂存库废气经收集后通过水喷淋+氧化喷淋+碱喷淋处理后外排。项目废气经处理后可达标外排。

项目产生的固废包括废包装材料、废催化剂、废水污泥、废布袋、废渗透膜和员工生活垃圾。一般废包装材料由原材料供应商回收利用，废水污泥、危化品废包装材料、废布袋、废催化剂和废渗透膜由有资质处置单位处置，生活垃圾收集后送由环卫部门清运。经过上述处理后，项目产生的固废基本上能做到综合利用，变废为宝，周围环境基本能维持现状。另外本项目产生噪声不大，经车间隔声及距离衰减后厂界可以达标排放。

综上所述，项目产生的各类污染物经过治理后可以满足达标排放。

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，国家对污染物实施排放总量控制（化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照该办法执行。本项目总量控制污染因子考核 CODcr、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等指标，另外对挥发性有机物、烟粉尘、总磷和总氮的总量控制值明确。项目各总量指标均可由企业原有总量进行调剂，已由龙游县环保局核准、批准落实，满足总量控制原则。

⑶项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据环境质量现状监测可以看出，项目附近环境空气可以满足功能区划要求；现状龙游城市污水处理厂上、下游监测断面，项目后期雨水排放口的罗家溪的上下游监测

断面的监测评价因子中，均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求，总体来看，项目所在区域地下水除个别因子外，均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准的要求，根据分析，参照点和项目厂区所在地监测值偏差不多，主要是当地本底值偏高所致；土壤中各监测点现状监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管制值标准。

预测结果表明，项目实施后正常排放各废气对周围环境及敏感点影响较小，各预测因子对周边敏感点空气均可以满足环境质量标准要求，项目卫生防护距离内无民居等敏感点，可以满足要求。该项目废水对周围地表水环境、地下水环境无影响；厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围环境影响不大。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小，区域环境质量可以维持在现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

⑷项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”要求。

①生态保护红线

项目位于龙游县城南工业区，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及龙游县环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。

项目对产生的废水、废气经治理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

项目用水来自工业区供水管网；蒸汽用量为 80000t/a，由于园区未集体供热，所以近期由企业设置的天然气锅炉进行供热，远期待集体供热后由园区集体供热，天然气锅炉停止运行。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物

回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

项目所在地位于龙游城南工业区，根据《龙游县环境功能区划》以及龙游县人民政府的说明，有毒有害和嗅阈值低的项目不列入负面清单，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；项目不属于不符合国家及地方产业政策、环境准入条件的造纸、印染、化工项目，也不属于负面清单的三类工业（43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）等。）根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单，符合当地环境功能区划的要求。

因此本次项目实施符合“三线一单”要求。

⑸项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求；

①城市总体规划符合性

本项目位于龙游城南工业区内，属规划确定发展的工业区，项目由园区外搬迁至园区内，所以总体上符合《龙游县城市总体规划》要求。

项目为捷马化工搬迁提升技改项目，城南工业区允许发展化工产业，项目用地属于工业用地，项目符合国家、地方产业政策，未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》等相关产业政策中明令禁止的落后生产能力，所以项目的实施符合龙游城南工业区（二期）发展规划要求。

项目位于龙游城南工业区内，企业属于区外企业进入园区，项目符合国家省市有关产业政策导向并以城市总体规划、土地利用总体规划为基准，严把产业政策门槛，限制淘汰不符合产业政策的产品技术，选址符合产业发展规划与环境功能区规划；企业也将配套建设生产废水预处理设施，所有废水分类收集、分质处理、可循环循环回用部

分回用、监控排放，固体废弃物处置符合减量化、资源化和无害化的要求；项目符合产业政策要求，所以项目的实施符合龙游县化工产业法规规划要求。

②产业政策符合性分析

项目属于农药行业，对照下述产业政策如下：

项目主要产品现阶段属于高效、安全、环境友好的农药品种，根据《产业结构调整指导目录》（2016年修订本），项目产品生产也列入高效、安全、环境友好的农药品种鼓励类之内，项目草甘膦不属于新建项目，不生产10%草甘膦水剂产品，不列入禁止类别。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012年本）》和《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》（第一批），项目产品生产不列入限制、淘汰和禁止发展目录内。

根据《农药产业政策》（工联产业政策[2010]第1号），企业位于工业集聚区，产品为重点发展的适应耕作制度、耕作技术变革的除草剂，相关制剂为鼓励类的水剂、颗粒剂，制剂生产、包装实行全自动化化控制，项目产生固废可以妥善处置。故本项目符合《农药产业政策》的要求。

综上，本次项目建设符合国家及省、市的相关产业政策要求。

⑹项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

①规划环评要求的符合性

龙游城南工业区（二期）规划环评符合性分析：对照规划环评准入条件，项目符合国家、地方产业政策，未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第122 号）、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012年本）》等相关产业政策中明令禁止的落后生产能力，符合规划环评准入条件，本项目不在其建议的负面清单范围内，项目采用天然气供热，废水可以纳管，满足大气防护距离的要求，由此，本项目符合规划环评的要求。

龙游县化工产业发展规划环评符合性分析：项目所在地位于龙游城南工业区的化工集中区块，与敏感点距离超过600米，项目的实施符合国家及各级产业政策的要求，项目搬迁技改提升后，废水纳管排放，采用天然气进行供热，固废经处置后“零排放”，经预测，项目实施后对周边环境影响较小，所以项目的实施符合龙游县化工行业规划环评要求

②环境事故风险水平可接受分析

项目在生产、运输和贮存过程中存在一定的环境风险。根据调查分析，本项目构

成重大危险源，项目环境风险评价为一级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》，一级评价要求对本次项目事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

环评要求企业建立突发环境风险应急预案，对各种风险事故有相应的防范和应急措施；储罐周围设有围堰和排水沟管，防止发生泄漏等事故污染水环境，环评要求企业设置事故池有效容积不小于 1360m^3 的事故水池，确保事故排放废水特别是消防水全部收集于事故水池，再送污水站处理达标排放。一旦发生事故，立即采取措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

⑶公众参与符合性

建设单位严格遵照原国家环境保护总局环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》、浙江省人民政府令第364号《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28 号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了《捷马化工股份有限公司5万吨/年草甘膦原药搬迁技改项目项目公众参与报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染物防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

2、环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。

⑴该项目废水经厂内预处理后送龙游城市污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，低于《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）第三级地面水环境影响评价条件，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

⑵大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2008）中的SCREEN3 模型进行估算，按照导则要求采用 AERMOD 模式进行了二级评价。选用的

软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

⑶项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。选用的方法满足可靠性要求。

⑷项目噪声源较小，所处的声环境功能区为GB3096-2008规定的3类地区，且评价范围内没有声环境敏感点，对噪声影响进行了定性分析。

⑸根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析。

⑹根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），对物料泄漏、爆炸等最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

3、环境保护措施的有效性

⑴厂区废水全部收集处理，高浓度废水经氧化预处理后，再与其他废水经厂区内废水处理站处理后达标排放，纳入龙游城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放。

⑵项目废气主要有生产过程产生的工艺废气等，主要污染因子包括甲醛、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气。本项目废气种类简单，废气经收集各自处理后达标排放，根据预测，项目废气能达标排放。

⑶厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的暂存库，危废委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫清运。

⑷依据《地下工程防水技术规范》（GB50108－2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

⑸项目技改后，采取相应的隔声降噪措施。噪声排放对周边环境影响较小，能做到达标排放。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

4、环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

5、建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合龙游县总体规划、龙游县城南工业区规划、龙游县环境功能区划及城南工业区规划环评和龙游县化工行业规划环评要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

6、所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

所在区域大气、地表水、土壤、噪声均满足环境质量标准，项目拟建地地下水部分指标不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，根据监测结果可知，项目所在地厂区内 3 个点的监测结果和对照点周家村、下陈村的监测指标基本一致，相差不超过 10%，而且项目所在地和周边敏感点均未进行过工业生产及导致地下水污染的活动，所以项目所在地周围耗氧量略有超标与本底本身偏高有关，目前该区域地下水无开发利用计划。也未划分功能区，本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

7、建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准， 或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

8、改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本次项目属于搬迁技改项目，本项目实施后，原有厂区将进行停产，营运期的相关环境污染将停止，原有环境污染将不再发生。相关退役期评价、调查和修复将由相关主体进行，环评第三章已提出相关要求，报告不再展开分析。

9、建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

10、结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域地下水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，但建设项目地下水采用合格的防渗措施，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

11.2《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。上述内容均已在 11.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

11.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

项目在龙游县城南工业区永盛路 8 号企业新征土地内建设，项目符合环境功能区划、土地利用总体规划、城乡规划、开发区总体规划及规划环评等要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，项目 CODcr、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、总磷、总氮等总量控制指标由企业原有总量指标内调剂，不属于禁止建设的行业。项目符合审批要求。

11.4 总结

综上，项目的建设符合环境功能区规划和规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省、规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测的结果来看本次项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家的产业政策；公众调查满足相关要求，广大群众和企业对本现有企业及项目的建设还是比较关心支持的；项目实施后可以经济效益较好，有利于当地的经济发展，增加当地就业机会，**因此本评价认为项目满足环保审批原则。**

项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 修正）中要求，故项目满足环保审批原则。

第十二章 结论和建议

捷马化工股份有限公司（以下简称“捷马化工”）前身为浙江省龙游农药厂，始建于1965年，是国家农药、光气定点生产企业。1997年12月通过股份制改革成立了浙江龙游绿得农药化工有限公司，2007年企业更名为捷马化工股份有限公司。

2000 年以后，企业陆续将生产重点转移至草甘膦及草甘膦制剂的生产，企业分别在2003年由衢州市环保局审批通过“5kt/a草甘膦技改项目”、在2004年和2007年由浙江省环保厅分别审批通过“年产10000吨草甘膦（IDA路线）固定资产投资项目”和“采用IDA工艺年产3万吨草甘膦生产线建设项目”，企业审批产能共计4.5万吨/年。实际在产产能为1.5万吨/年。

由于捷马化工现有宝塔路厂区位于龙游县城旁，西侧即为旅游景点龙游鸡鸣山民居苑，随着龙游县城的发展，厂区周边300~600米内居民逐渐增多，已不适合企业继续保留进行发展；另外一方面，企业整体草甘膦规模偏小，企业老厂区已无空余用地支撑企业的进一步发展，所以企业宝塔路厂区亟待进行搬迁。按照省、市有关规定该公司列入整体搬迁计划。龙游县政府对此高度重视，将捷马化工股份有限公司整体搬迁工作作为重点工作来抓。

项目总投资21000万元，其中固定资产投资18000万元（土建3015万元，设备8272万元，安装 2000 万元，工程建设其他费用 2457 万元，预备费 816 万元，建设期利息1440万元），铺底流动资金3000万元，达产后年均销售收入140650万元，利税14851万元，创汇14000万美元。本项目实施后具有较好的经济效益和社会效益。

12.1 基本结论

12.1.1 环境现状结论

1、大气环境质量现状

由监测统计结果可知，项目所在区域常规因子均能满足环境空气功能区的要求，项目各特征因子也能满足环境空气质量标准的要求，所以项目所在地环境空气质量较好。

2、水环境质量现状评价

⑴地面水环境质量现状

龙游县衢江半潭、下童断面，灵山港灵山、郑家断面 2016 年全年、罗家溪上下游断面的水质都能达到III类水质标准。项目所在地上、下游水质较好，能达到III类水质功能要求。

⑵地下水环境质量现状

由地下水水质现状检测结果可知，项目区域地下水检测因子中，耗氧量（COD_{Mn}）指标不能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准（为Ⅳ类）；TP、草甘膦、双甘膦和乐果无相应标准，仅留本底值；其他监测因子可以达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，项目拟建地地下水的水质不满足环境质量要求。根据监测结果可知，项目所在地厂区内 3 个点的监测结果和对照点周家村、下陈村的监测指标基本一致，相差不超过 10%，而且项目所在地和周边敏感点均未进行过工业生产及导致地下水污染的活动，所以项目所在地周围耗氧量略有超标与本底本身偏高有关，目前该区域地下水无开发利用计划。项目实施后，环评要求企业各区域均采取符合要求的防渗措施，预计在正常运营过程中不会对厂区范围内地下水造成污染，所以对范围地下水不造成影响。

3、声环境质量现状评价

厂界昼间、夜间声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，因此从噪声现状监测调查结果来看，声环境质量较好。

4、土壤环境质量现状评价

根据环评期间的两次监测，第一次监测的各监测点中 pH 值、锌和氯化物、总磷、草甘膦、乐果没有标准，留做本底外，其余现状监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管制值标准要求。

第二次监测的各监测点中，除部分有机磷农药、草甘膦和三氯甲烷无标准，监测结果留作本底外，其余监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地管制值标准要求。

12.1.2 项目工程分析结论

项目实施主体为捷马化工股份有限公司，项目总投资 21000 万元，在龙游县城南工业区化工区块进行“年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目”，项目总用地面积 97060 平方米，项目建筑面积 57153 平方米，项目建成后达到草甘膦原药产能 5 万 t/a（外售 3.5 万 t/a），草甘膦水剂 3 万 t/a，草甘膦颗粒剂 8000t/a 的生产规模。项目投产后实现达产后年均销售收入 140650 万元，利税 14851 万元，创汇 14000 万美元，经济效益和社会效益较好。

12.1.3 项目产品方案

表 12-1　项目生产规模及产品方案　单位：　t/a

序号	指标名称	产能	外售产量		备注
			产能	折原药	
1	98%草甘膦原粉	50000	35000	34300	
2	草甘膦异丙胺盐水剂	15000	15000	5271.1	水剂浓度由 30%~62%不等，水剂量按照 30000t/a 折算。
3	草甘膦胺盐水剂	15000	15000	5302.6	
4	草甘膦颗粒剂	8000	8000	4126.3	
产品合计		88000	73000	49000	

12.1.4 项目污染物产生和排放情况汇总

表 12-2　项目污染物排放总量汇总表　单位：t/a

污染源名称			现有企业排放量	本项目			项目实施后现有企业		实施前后增减量
				产生量	削减量	排放量②	“以新代老”削减量	预测排放量	
废水	水量	t/d	1106.1	283	0	283	1106.1	283	-823.1
		t/a	365000	93395.4	0	93395.4	365000	93395.4	-271604.6
	CODcr①		36.5	98.964	94.575	4.67	36.5	4.67	-31.83
	氨氮①		2.3	2.673	2.346	0.467	2.3	0.467	-1.833
	总磷①		0.183	6.447	6.414	0.047	0.183	0.047	-0.136
	总氮①		16.425	4.738	0.535	4.203	16.425	4.203	-12.222
废气	甲醛		9.557	97.7	90.959	6.741	9.557	6.741	-2.816
	HCl		50.74	0	0	0	50.74	0	-50.74
	$SO_2$③		17.66③	2.6	0	2.6	17.66	2.6	-15.06
	烟（粉）尘		21	233	223.773	9.227	21	9.227	-11.773
	氮氧化物③		12.60③	12.162	0	12.162	12.6	12.162	-0.438
	氨		0	2.25	1.874	0.376	0	0.376	+0.376
	异丙胺		0	0.9	0.75	0.15	0	0.15	+0.15
	VOCs 废气合计		9.557	98.6	91.709	6.891	9.557	6.891	-2.666
	废气合计		298.297	348.612	317.356	31.256	298.297	31.256	-267.041
工业固废			0	370	0	370	370	0	0

注：①CODcr、氨氮按排污许可证量，总磷参照《污水综合排放标准》（GB8976-1996）一级标准的 0.5mg/L 进行计算，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级标准的 45mg/L 进行计算。环模乡项目的总量不计算在内。②搬迁项目排放标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中 CODcr:50mg/L、氨氮：5mg/L、总磷：0.5mg/L，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）C 等级标准的 45mg/L 进行计算。③二氧化硫和氮氧化物总量根据企业 2017 年初始排污权交易指标确定。

12.1.5 本次项目污染物治理措施

项目主要治理措施汇总如下。

表 12-3　项目污染治理措施汇总表

项目	环保措施	位置
废气治理	1、研发大楼、公用工程楼废气处理设施：一级水喷淋+活性炭吸附； 2、草甘膦原药生产废气和储罐区废气废气处理设施：一级水喷淋+一级氧化喷淋+一级碱喷淋； 3、草甘膦干燥、烘干生产线废气处理装置：布袋除尘+一级水喷淋+一级酸喷淋； 4、颗粒剂生产线废气处理装置：布袋除尘+一级水喷淋+一级酸喷淋； 5、废水站和危废车间废气处理装置：一级水喷淋+一级氧化喷淋+一级碱喷淋； 6、在车间和仓库设置通风系统，减少废气对室内环境的污染。	生产车间
废水治理	1、高浓度生产废水经收集后进行芬顿氧化预处理，再与其他废水混合进入厂区污水处理站处理达标后，纳管达标排放。 2、经计算，项目须设置有效容积大于 1360 立方的事故应急池 1 个。 3、工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，易污染区地面应进行防渗处理。罐区和废物收集场所的地面应作硬化、防渗处理，四周建围堰并宜采取防雨措施。	厂区废水处理站厂区东南侧
噪声治理	选置低噪声设备，实施减振消声措施，将高噪声设备布置在封闭室内，其操作间和厂房采用隔音门等隔音设施。加强设备的日常维护。	厂区
固废处理	危险废物委托有资质企业进行处置；一般固废由原厂家回收或外卖，生活垃圾由环卫部门清运。	厂区内东南侧

12.1.6 环保投资情况

项目环保投资 425 万元，总投资 21000 万元，环保投资占总投资的 2.02％。从上表可以看出：项目的环保投资的重点放在是废水、废气上，投资 355 万元，占整个环保投资的 83.5%。环保治理措施有针对性，抓住了项目污染治理的重点，同时，注重危险固体废物的委托处理，落到实处并有资金保证。建立较为完善的污染控制设施，有效地控制和避免有机污染物排放、固废和噪声等对环境的污染，可使项目在产生巨大潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

根据分析可知，加上不可预见费用项目环保运行费用共约 300 万元，项目实施后年销售收入 140650 万元，环保运行费用占销售收入的 2.05％，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

12.1.7 环境影响分析结论

1、废气影响分析

⑴根据本环评预测结果可知，项目正常排放甲醛、颗粒物和氨气等废气对敏感点影响不大，厂界无组织监控点浓度均可以达标，预测因子叠加背景值后敏感点空气均可以满足功能要求；项目实施后周围敏感点环境空气可以满足功能要求，因此本环评认为正常情况下项目实施后全厂废气排放对周围环境空气的影响在可承受范围内。

⑵本次项目实施后无需设置大气环境防护距离，根据计算本项目氧化车间须设置 100 米卫生防护距离，干燥和水剂车间须设置 200 米的卫生防护距离，颗粒剂车间须设置 100m 的卫生防护距离，根据现场踏勘，现状卫生防护距离范围内无敏感点，本次项目实施后防护距离可以满足要求。项目卫生防护距离请业主、当地政府和卫生主管部门按国家有关规定予以落实。

⑶企业宝塔路厂区由于靠近民居苑风景区，周边环境敏感点较多，且设备老旧，所以导致污染物排放量较大；项目实施后，宝塔路厂区将关闭，新项目的建设地位于龙游城南工业区化工区块，该厂区周边 600 米范围内无敏感点，通过技改提升，项目只进行一步化学反应，并配备了完善的污染物治理措施，污染物产生量大大减少，对周边环境影响较小，所以从整体上来讲，整个项目实施后，具有非常明显的正效应。

2、废水影响分析

⑴地表水：项目废水进入厂区污水预处理站处理达标后通过截污管网纳入龙游城市处理，不直接排入附近地表水体，因此基本上不会对附近地表水体造成影响。因此，企业只要做好清污分流及其收集，防止污水进入地表水体，对附近地标水水质基本无影响。

⑵地下水：根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是生产区、的地面。项目产生的废水排入地表水环境，再渗入补给含水层，项目废水采用架空管道输送，经处理后纳管排放，并且初期雨水经收集后进入厂区废水处理系统，其生产区地面作了防渗防漏处理，因此其废水不直接向周边水体排放，对地下水影响较小。因此，只要切实落实好本次环评提出的各项废水集中收集工作，做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对污染区的防渗工作，项目对地下水环境影响不大。

3、固废影响分析

项目产生的固废包括工业固废及生活垃圾。危险固废送有资质单位处置，一般固废送原料供应厂商或物资回收商回收利用。所产生的固废分类堆放，并设置专门的防雨棚、场地进行堆放，固废应及时清运。经过上述处理后，项目产生的固废能做到综合利用、合理处置，周围环境能维持现状。

4、声环境影响分析

项目主要噪声源为各类风机、转动设备和输送设备，设备噪声源源强在 70～90dB 之间，经过车间隔声后新增设备噪声对周围声环境影响不大。预计项目实施后厂界噪声对周围环境的影响值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类区标准要求，对周围环境影响较小，周围声环境满足 GB3096-2008《声环境质量

标准》中 3 类标准限值的要求，同时项目正式投产时最近环境敏感点在 600m 外，项目噪声经距离衰减后对其已无影响。

12.2 环境可行性分析

项目拟建地位于龙游县城南工业区园区，根据《龙游县环境功能区规划》，该地块属于环境优化准入区：城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）。环境功能区划符合性分析：项目属于三类工业，根据《龙游县环境功能区划》，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；捷马化工股份有限公司年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染物排放量小，项目污染整体可控，能满足城南工业区环境优化准入区的污染管控要求，根据环境功能区划和龙游县政府的说明，项目不在该环境功能区的负面清单内。所以项目实施后能符合《龙游县环境功能区划》的要求。污染物经处理后均能达标排放，废水经预处理后纳管，本项目在拟建地建设符合《龙游县环境功能区划》要求。

根据分析，项目废水主要有生产工艺废水和生活废水，主要污染因子为 CODcr、氨氮和总磷等。高浓度废水经芬顿氧化预处理后再与其他废水进入厂区综合污水站相应处理后可以做到达标纳管排放。项目废气包括甲醛、颗粒物、氨气、异丙胺等废气，根据废气特点，废气采用有针对性的废气处理方式进行处理，废气经处理后大部分被处理，只有少部分未被处理的废气通过高排气筒达标排放。项目产生的固废包括一般固废和危险固废。危险固废委托有资质单位处置；一般固废由厂商回收或物资回收公司回收综合利用；生活垃圾收集后委托环卫部门处理。根据分析企业各污染排放均符合国家、省规定的排放标准。

项目排放的污染物符合国家、省、市规定的污染物排放标准要求，从预测的结果来看本次项目对项目周边环境造成的影响满足要求，符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。项目总量控制指标从企业内部调剂，符合总量控制原则。

项目建设地由为工业用地，项目建设符合规划及规划环评的要求。

项目主要产品现阶段属于高效、安全、环境友好的农药品种，所以列入《外商投资产业指导目录》（2017 年本）的鼓励类行业。根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）和《国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定》，项目产品生产也列入高效、安全、环境友好的农药品种鼓励类之内。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录(2012 年本)》和《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录》（第一批），项目产品生产不列入限制、淘汰和禁止发展目录内。

本次项目的实施符合清洁生产要求；项目事故风险后果计算发生泄漏的环境风险可以接受；建设也按要求进行了环评公众参与，环评引用相关结论。**因此本评价认为项目满足环保审批原则。**

12.3“三线一单”符合性

1、生态保护红线

项目位于龙游县城南工业区，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及龙游县环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。

项目对产生的废水、废气经治理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

项目用水来自工业区供水管网；蒸汽用量为 80000t/a，由于园区未集体供热，所以近期由企业设置的天然气锅炉进行供热，远期待集体供热后由园区集体供热，天然气锅炉停止运行。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、环境准入负面清单

项目所在地位于龙游城南工业区，根据《龙游县环境功能区划》，项目位于城南工业区环境优化准入区（0825-V-0-2）内，根据环境功能区划，该区域鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造，承接龙游县其他功能小区搬迁的部分三类工业项目，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求；**根据龙游县人民政府出具的说明，该区负面清单以所列部分三类工业项目为准，排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项**

目不列入负面清单，捷马化工股份有限公司 5 万吨/年草甘膦搬迁技改项目属于异地搬迁提升改造，实现污染物总量减排，项目工艺流程简单，物料转化率高，为绿色化工工艺，经治理后污染物排放量小，经预测项目恶臭散发率源强（OER）小于 10^6 级别，项目污染整体可控，能满足城南工业区环境优化准入区的污染管控要求，项目不属于该环境功能区的负面清单内。所以项目实施后能符合《龙游县环境功能区划》的要求。

12.4 环保监管措施

企业已设立专门的环境保护管理机构，搬迁至新厂区后扔沿用现有企业的环境保护管理结构，统一规划和管理厂区内的各项环境保护工作，监督厂区内各部门的环境保护设施的设计建设和运转。厂方应委托有资质的监测机构，对厂区及保护目标的环境质量、重要污染源等进行定期监测。

12.5 要求

1、根据本环评报告提出的污染治理措施要求，落实“三同时”政策并做好运营期的污染治理及达标排放管理工作，环保设施故障时，相应生产设备应当立即停止运行，待环保设施检修完毕，经试运行正常后，方能恢复运行，减少企业生产对环境的影响。

2、企业废水、废气方案应进行专项论证，确保方案的实施可行性。

3、企业现有厂区已经停产，以后也不会复产，所有设备厂房将全部进行拆除，环评要求企业尽快按照国家相关要求完成老厂区的搬迁拆除、退役期环境调查，必要时进行土壤修复。环评要求企业新厂区建设和老厂区拆除工作应同步进行，新厂区投产前完成老厂区的拆除工作。

4、企业已批的“ 采用 IDA 工艺年产 3 万吨草甘膦生产线建设项目”（浙环建[2007]93 号）以后将不再进行建设。

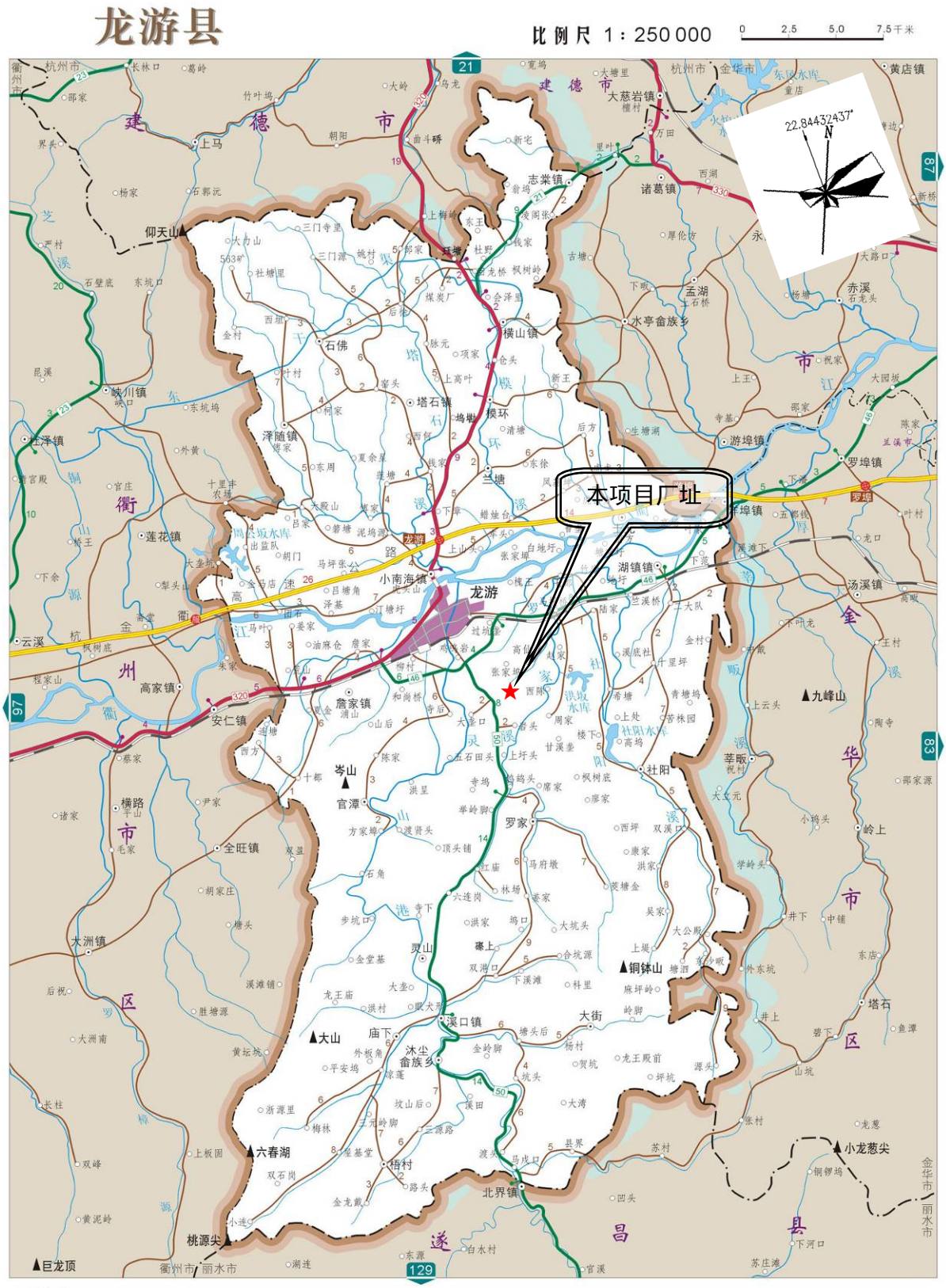
5、《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）已由环保部征求意见，环评建议企业提前做好相关衔接工作，预留相关位置，一旦该标准实施后，根据实际处理情况决定是否增加治理措施，以满足《农药工业水污染物排放标准》的排放限值要求。

6、须按本次环评向环境保护管理部门申报的具体产品方案、生产规模和生产工艺组织生产，项目建设完完成后应及时向主管部门申请环保设施验收。如有变更，应向环境保护管理部门报批，同时本环评无效。

12.6 主要结论

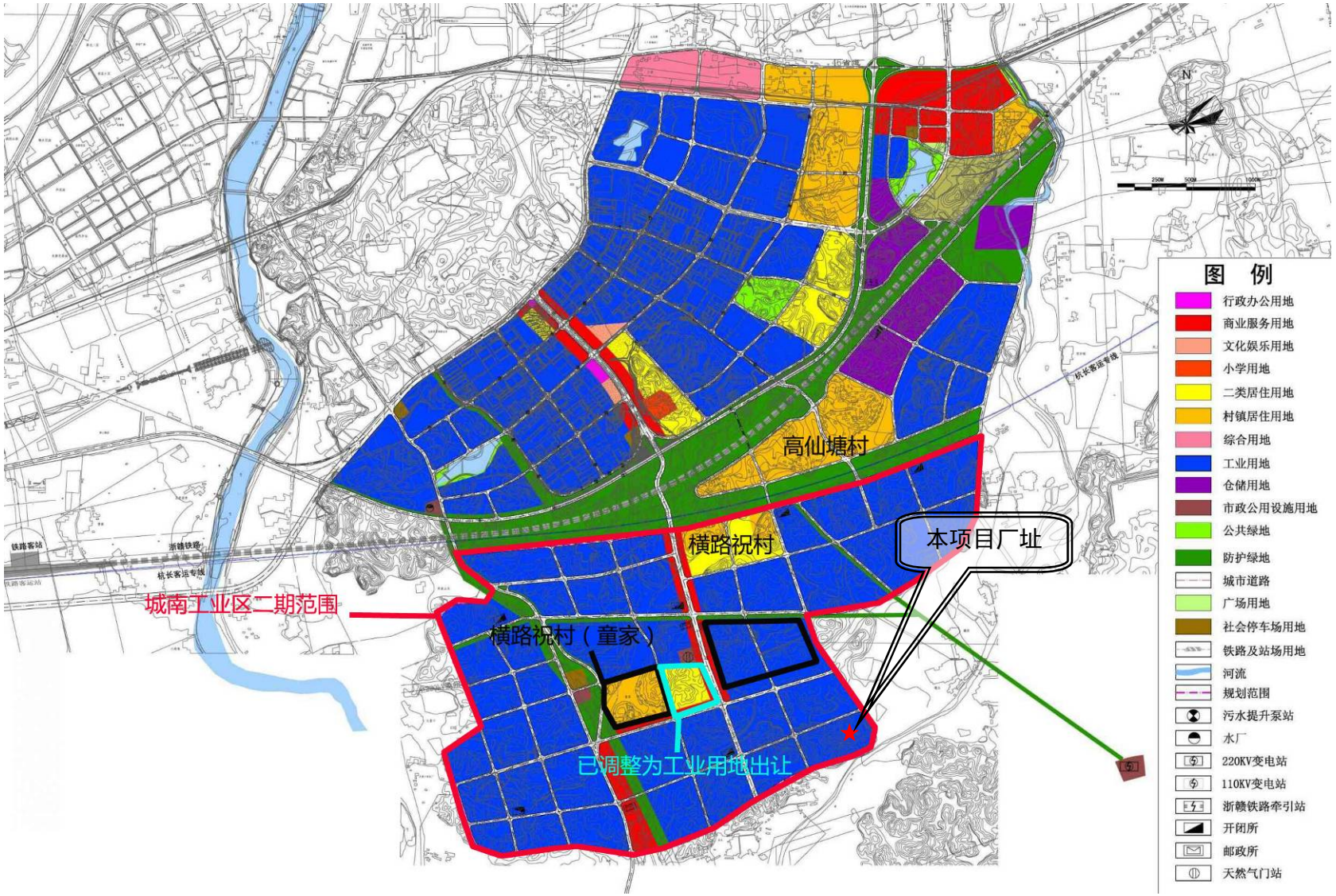
捷马化工股份有限公司年产5万吨草甘膦搬迁技改项目建设地位于龙游县城南工业区化工专区新征地块内，项目的建设符合城市各级总体规划要求；符合环境功能区划；符合国家的产业政策，符合规划环评的要求；符合“三线一单”原则；排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标，项目建设在严格执行本环评提出的污染防治措施的前提下，污染物经处理后能够做到达标排放，对周围环境的影响处于可接受范围内。

报告认为，项目的建设符合浙江省建设项目环保审批原则，从环保角度分析项目在拟建厂址建设是可行的。

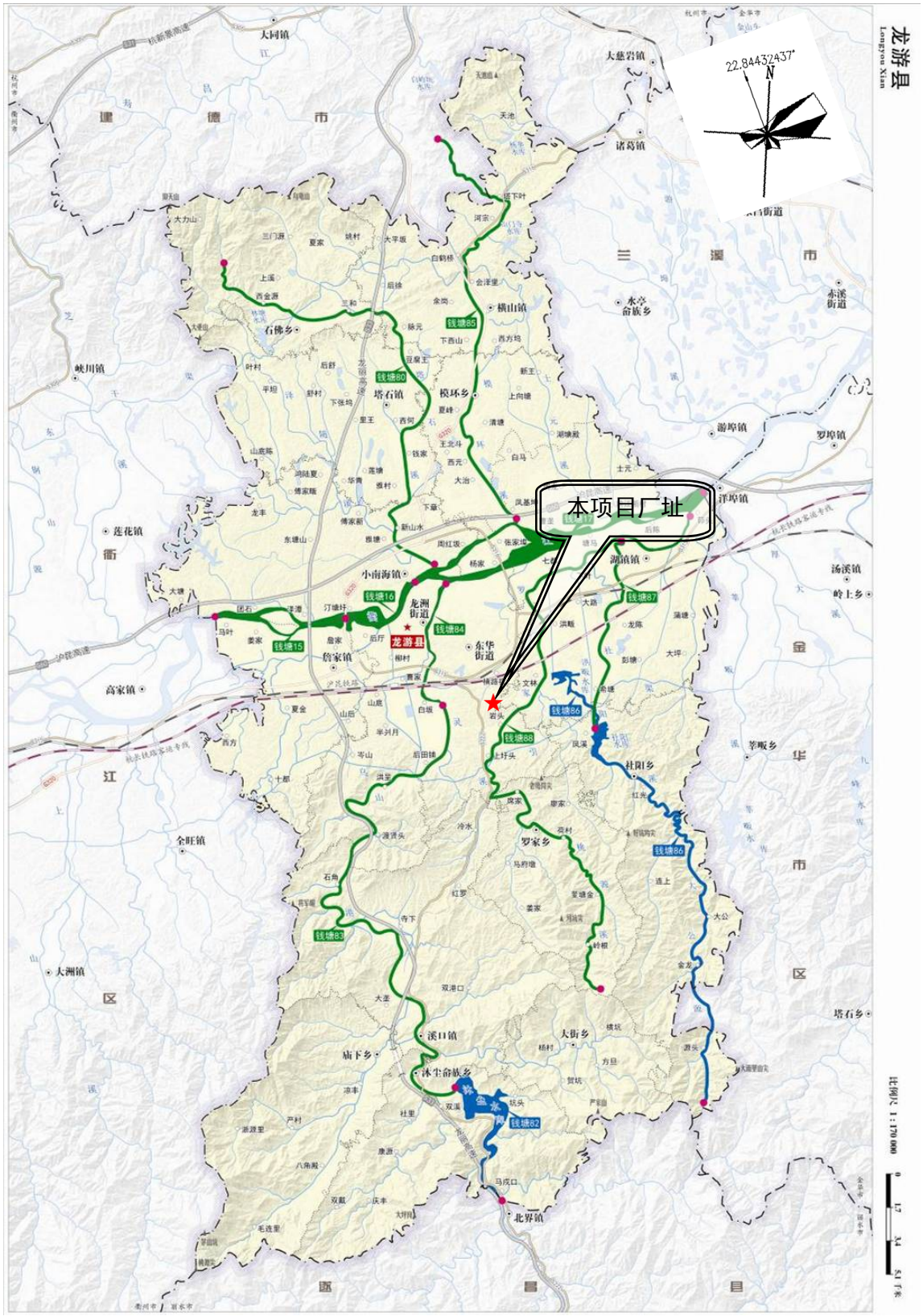


103

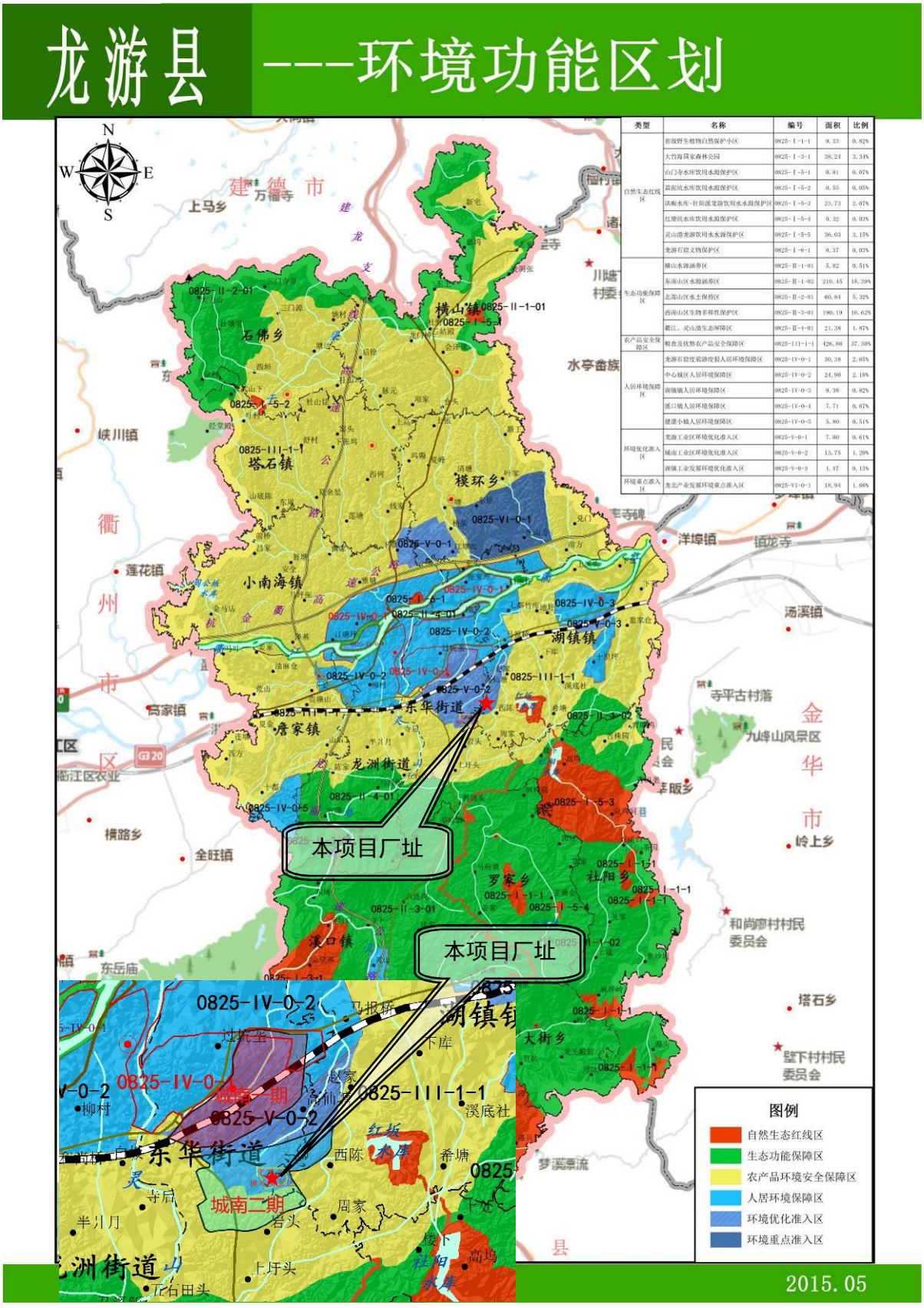
附图 1　项目建设地地理位置图



附图 2　　龙游县城南工业园区用地规划图



附图 3　　龙游县水环境功能区划图



附图 4　　龙游县环境功能区划图

附件 1

营业执照

统一社会信用代码 91330800704625682 9

名　　称	捷马化工股份有限公司
类　　型	股份有限公司（中外合资、未上市）
住　　所	浙江省龙游县龙游[illegible]宝塔路 50 号
法定代表人	王文
注册资本	捌仟万人民币元
成立日期	1997 年 12 月 31 日
营业期限	2003 年 12 月 23 日 至 长期
经营范围	农药、草甘膦原药、草甘膦水剂、41%草甘膦异丙胺盐水剂、74.7%草甘膦铵盐可溶粒剂、25%噻嗪酮可湿性粉剂、噻嗪酮原药、97%禾草灵原药（上述农药生产范围及有效期限详见农药生产有关许可证）、30%双氧水、三氯化磷、光气（凭有效的《安全生产许可证》生产经营）、塑料包装桶、农药中间体、医药中间体（不含危险化学品及易制毒化学品）的制造、销售及其进出口业务。上述商品及配额、许可证及专项管理的商品按国家有关规定办理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

2014年 09月 24日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

企业信用信息公示系统网址：http://qyxt.zjaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2-1

浙江省企业投资项目备案通知书
（技术改造）

备案号:330000170913101608A　　本地文号:龙经技备案[2017]216号

项目代码	2017-330825-26-03-062032-000	项目所属行业	化学原料及化学制品制造业
项目单位	捷马化工股份有限公司	法定代表人	王文
建设项目名称	年产5万吨草甘膦搬迁技改项目		
拟建地址	龙游县东华街道城南工业区	建设起止年限	2017年10月 至 2019年10月
主要建设内容及规模（生产能力）	项目主要采用草甘膦深度氧化绿色技术或工艺，购置氧化釜、中转釜、过滤器、MVR蒸发浓缩器、连续结晶器、卧式离心机、烘干机、草甘膦异丙胺盐大槽、调制釜、颗粒剂生产线、水剂包装线、液氧系统、仪表系统等国产设备。项目建成后形成年产50000吨草甘膦（年产35000吨草甘膦原药、30000吨草甘膦水剂、8000吨草甘膦颗粒剂）的生产能力，产品具有含量更高、品质更纯、热贮稳定性更好、颜色更白的特点，实现销售收入140650万元，利税14851万元，创汇14000万美元。土地等面积置换。项目总用地面积97,060.00平方米，项目新增建筑面积57,153.00平方米。		
项目总投资	总投资：21000万元；固定资产投资：18000万元（土建3015万元,设备8272万元,安装2000万元,工程建设其他费用2457万元,预备费816万元,建设期利息1440万元）；铺底流动资金3000万元。		
企业投资项目主管部门意见	备案有效期壹年。 请项目单位在项目符合《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》（国办发〔2007〕64号）要求的八项开工条件后，及时向当地经信部门和统计部门报送有关信息。 若其他法律法规有规定，请企业据此备案通知书，向国土资源、环境保护、安全生产、城市规划、建设管理、金融等部门办理相关许可手续。 （盖章） 2017年10月27日		

备注：
1、备案通知书有效期壹年。自备案之日起计算，有效期内项目未开工建设的，项目业主应在备案通知书有效期满30日前向原备案的企业投资主管部门申请延期。逾期不报，备案通知书自动失效。
2、已备案项目发生变更的，应办理相应的变更手续。

附件 2-2

龙游县工业项目（会议程序）咨询服务意见表

龙工咨字〔2017〕02-01 号

会议时间	2017 年 6 月 6 日	会议地点	行政服务中心一楼
申报项目名称	捷马化工股份有限公司年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目		
项目咨询服务意见（**同意类**）			
1、该项目属化学原料及化学制品制造业，已经环保、安全专家咨询，原则同意该项目在城南工业区（化工区块）实施，要求项目用地面积控制在 150 亩以内（超过搬迁协议部分按基准价）。 2、该项目为搬迁入园重大技改项目，免收项目履约保证金，建设要求和扶持政策按照捷马化工股份有限公司厂区搬迁补偿协议中规定内容执行。 3、要求项目建设单位严格按照环保、安全专家咨询论证意见实施。 4、项目设计需由相应资质单位进行规范设计，设计规划必须落实环保、消防、安全应急措施，环评、能评未批准（备案）之前不得开工建设。 5、项目建设要采用当前先进技术装备，严格执行环保、安全、职业卫生“三同时”等制度，环保、安全、消防、工业卫生等严格按国家规范执行。 6、要求承诺固定资产投资强度≥210 万元/亩，容积率≥0.6，土地产出≥280 万元/亩，亩均税收≥10.5 万元。			
参加会议部门和人员：县府办缪建立，经信局吴伟民，国土局夏建军，规划局熊胜阳，招商局劳开元，环保局郑卫星，安监局刘秀清，财税局魏健，经济开发区陈敏，东华街道陈小兵，住建局黄志林，消防大队葛小峰，气象局余春林，不动产登记中心张宁，溪口镇盛方清等。			
龙游县工业项目咨询服务工作领导小组（盖章） 2017 年 6 月 6 日			

备注：本意见有效期限一年，逾期未办理相关手续或未开工，需要重新申报项目咨询。

附件 2-3

龙游县环境保护局(函)

龙环建函〔2017〕53 号

关于捷马化工股份有限公司年产 5 万吨草甘膦搬迁技改项目预审意见的函

根据龙游县工业项目（会议程序）咨询服务意见表（龙工咨字【2017】02-01 号），该项目拟建于龙游县东华街道城南工业区（化工区块），形成年产 5 万吨草甘膦生产能力。经审查意见如下：

1、原则同意该项目在拟定位置建设。

2、做好项目建设过程中生态环境保护及项目投入运行后的废水、废气、固废等污染防治工作。

3、本预审意见不作为项目实施的依据，项目确定后须按环保相关法律法规要求，编制环评文件办理审批手续，未经批准不得开工建设根据龙游

龙游县环境保护局 审批专用章

2017 年 8 月 10 日

附件 3

龙游县排污总量和替代方案意见单

编号：LY2018003X

申请单位	捷马化工股份有限公司
项目名称	年产 5 万吨草甘膦技改搬迁生产线项目

核定排污总量

污染物名称	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	烟（粉）尘
排污总量（吨/年）	4.67	0.467	2.6	12.162	6.891	9.227
取得方式	排污权交易	排污权交易	排污权交易	排污权交易		
总量替代比例						
总量替代数量（吨/年）						

总量替代来源

你公司关于年产 5 万吨草甘膦技改搬迁生产线项目污染物排放总量指标替代方案申请收悉，依据《捷马化工股份有限公司年产 5 万吨草甘膦技改搬迁生产线项目环境影响评价报告书》，核定项目建成投产后全公司新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟（粉）尘年排放总量分别控制在 4.67 吨、0.467 吨、2.6 吨、12.162 吨、6.891 吨、9.227 吨内。废水经预处理后排入城市污水处理厂处理达标排放，废气经废气处理设施处理后达标排放。

捷马化工股份有限公司现有化学需氧量为 36.5 吨，氨氮 2.3 吨，两项指标购买至 2019 年 9 月 29 日；二氧化硫 17.66 吨，氮氧化物 12.6 吨，两项指标购买至 2017 年 12 月 31 日；VOCs 为 69.577 吨，烟（粉）尘为 21 吨，该公司 2018 年全面停产。本项目实施后化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟（粉）尘均可在原有总量内平衡，自身削减部分以 1：1 进行调剂。

龙游县排污权交易中心

二〇一八年九月二十五日

附件 4-1

龙游县人民政府

龙游县人民政府关于城南工业区环境优化准入区产业准入负面清单的说明

省环保厅：

为加强我县生态环境空间管制效力，维护生态环境安全，2015 年 7 月，县政府完成了《龙游县环境功能区划》编制工作，2016 年 7 月 5 日，省政府对该规划进行了批复（浙政函〔2016〕111 号），该规划属于生态环境空间管制的约束性规划。《龙游县环境功能区划》实施后，对有效落实源头预防和控制起了很大作用，但为进一步提高准入管理效率，需对部分环境功能分区负面清单需进一步明确，现结合我县实际，对龙游县环境功能区城南工业区环境优化准入区产业负面清单说明如下：该区负面清单以所列部分三类工类项目为准（排放有毒有害、嗅阈值低的气体的工业项目不列入负面清单），即包括：43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）。捷马化工股份有限公司年产 5 万吨草甘膦项目属于异地搬迁提升改造，

附件 4-2

实现了污染物总量减排，我县支持该项目实施搬迁技改。

特此说明。

龙游县人民政府

2018 年 8 月 17 日

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	捷马化工股份有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	刘小华

建设项目	项目名称	捷马化工股份有限公司年产5万吨草甘膦技改项目				建设内容、规模	建设内容：年产5万吨草甘膦原药（外售3.5万吨），3万吨草甘膦水剂、8000吨草甘膦颗粒剂 规模：__7.2__ 计量单位：___万吨/年____		
	项目代码[1]	2017-330825-26-03-062032-000							
	建设地点	龙游县城南工业区永健路8号							
	项目建设周期（月）	24.0				计划开工时间	2017年10月		
	环境影响评价行业类别	化工医药石化				预计投产时间	2019年10月		
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型[2]	C2631化学农药制造		
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	浙HE2014A0133				项目申请类别	新申项目		
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	龙游城南工业区（二期）规划环评影响报告书		
	规划环评审查机关	龙游县环保局				规划环评审查意见文号	龙环建[2017]104号		
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	119.222690	纬度	28.997710	环境影响评价文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	21000.00				环保投资（万元）	425.00			所占比例（%）	2.02%
建设单位	单位名称	捷马化工股份有限公司		法人代表	王文	评价单位	单位名称	浙江仁欣环科院有限责任公司		证书编号	国环评证甲字第A2004号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913308007046256829		技术负责人	刘小华		环评文件项目负责人	张文娟		联系电话	18858237565
	通讯地址	衢州市龙游县宝塔路50号		联系电话	13567038215		通讯地址	宁波市日丽中路南部商务区西区3号楼			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)		36.500	9.340	36.500		9.340	-27.160	○不排放 ◉间接排放：☑市政管网 ☑集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体_____
		COD		36.500	4.670	36.500		4.670	-31.830	
		氨氮		2.300	0.467	2.300		0.467	-1.833	
		总磷		0.183	0.047	0.183		0.047	-0.136	
		总氮		16.425	4.203	16.425		4.203	-12.222	
	废气	废气量（万标立方米/年）								/
		二氧化硫		17.660	2.600	17.660		2.600	-15.060	/
		氮氧化物		12.600	12.162	12.600		12.162	-0.438	/
		颗粒物		21.000	9.227	21.000		9.227	-11.773	/
		挥发性有机物		9.557	6.891	9.557		6.891	-2.666	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区			/				□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区			/				□避让□减缓□补偿□重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过"区域平衡"专为本工程替代削减的量

5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③