

目 录

| | |
|------------------------|----|
| 1. 概述..... | 1 |
| 1.1 建设项目的特点..... | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程..... | 1 |
| 1.3 分析判定相关情况..... | 2 |
| 1.4 关注的主要环境问题..... | 3 |
| 1.5 环境影响评价主要结论..... | 4 |
| 2. 总则..... | 5 |
| 2.1 编制依据..... | 5 |
| 2.1.1 任务依据..... | 5 |
| 2.1.2 法律、法规及政策性依据..... | 5 |
| 2.1.3 编制技术依据..... | 7 |
| 2.1.4 相关技术资料..... | 8 |
| 2.2 评价因子与评价标准..... | 8 |
| 2.2.1 环境影响因素识别..... | 8 |
| 2.2.2 评价因子..... | 9 |
| 2.2.3 评价标准..... | 10 |
| 2.2.4 环境保护目标..... | 12 |
| 2.3 评价等级及评价范围..... | 13 |
| 2.3.1 环境空气..... | 13 |
| 2.3.2 水环境..... | 15 |
| 2.3.3 声环境..... | 18 |
| 2.3.4 环评风险..... | 18 |
| 2.4 相关规划及环境功能区划..... | 19 |
| 2.4.1 产业定位..... | 19 |
| 2.4.2 规划范围..... | 20 |
| 2.4.3 用地布局规划..... | 20 |
| 2.4.4 规划时限..... | 21 |
| 2.4.5 公共设施规划..... | 22 |

| | | |
|--------|-------------------------------|----|
| 2.4.6 | 《通辽市科尔沁工业园区（南区）总体规划环境影响报告书》结论 | 25 |
| 2.4.7 | 科尔沁工业园区（南区）规划环评审查意见..... | 26 |
| 2.4.8 | 本项目与园区规划符合性..... | 26 |
| 3. | 建设项目工程分析..... | 27 |
| 3.1 | 现有项目概况..... | 27 |
| 3.1.1 | 工程概况..... | 27 |
| 3.1.2 | 生产规模、产品方案及质量指标..... | 29 |
| 3.1.3 | 工艺流程及排污节点..... | 31 |
| 3.1.4 | 污染物排放情况..... | 33 |
| 3.1.5 | 污染控制措施及主要污染物排放..... | 33 |
| 3.1.6 | 现有工程防腐防渗..... | 35 |
| 3.1.7 | 污染源排放总量..... | 36 |
| 3.1.8 | 现有工程存在的环保问题..... | 36 |
| 3.2 | 拟建项目概况..... | 37 |
| 3.2.1 | 项目基本情况..... | 37 |
| 3.2.2 | 项目建设内容及其经济技术指标..... | 37 |
| 3.2.3 | 产品方案、生产规模及质量指标..... | 40 |
| 3.2.4 | 生产设备..... | 41 |
| 3.2.5 | 影响因素分析..... | 55 |
| 3.2.6 | 公用工程..... | 65 |
| 3.2.7 | 污染源源强核算..... | 68 |
| 3.2.8 | 非正常工况分析..... | 69 |
| 3.2.9 | 污染物排放量汇总..... | 70 |
| 3.2.10 | 污染物排放“三本账”..... | 74 |
| 3.2.11 | 总量控制指标..... | 75 |
| 4. | 环境现状调查与评价..... | 76 |
| 4.1 | 自然环境概况..... | 76 |
| 4.1.1 | 地理位置..... | 76 |
| 4.1.2 | 地形、地貌..... | 76 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 4.1.3 气候气象..... | 76 |
| 4.1.4 水文水系..... | 77 |
| 4.1.5 自然资源..... | 78 |
| 4.2 环境质量现状监测与评价 | 78 |
| 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价..... | 78 |
| 4.2.2 地下水环境现状监测与评价..... | 84 |
| 4.2.3 声环境现状监测与评价..... | 93 |
| 5. 环境影响预测与评价..... | 95 |
| 5.1 环境空气影响预测 | 95 |
| 5.1.1 气象特征..... | 95 |
| 5.1.2 大气环境影响预测及评价..... | 98 |
| 5.1.3 恶臭无组织排放预测分析..... | 101 |
| 5.1.4 防护距离..... | 101 |
| 5.2 地表水环境影响评价 | 102 |
| 5.3 地下水环境影响预测与评价 | 103 |
| 5.3.1 项目排水对地下水水质影响分析..... | 103 |
| 5.3.2 风险事故状态下对地下水的影响分析..... | 104 |
| 5.3.3 地下水环境影响跟踪监测计划..... | 104 |
| 5.4 声环境影响预测与评价 | 105 |
| 5.4.1 预测模式..... | 105 |
| 5.4.2 噪声源参数的确定..... | 107 |
| 5.4.3 预测结果及评价..... | 108 |
| 5.4.4 固体废物环境影响评价..... | 108 |
| 5.5 环境风险分析 | 109 |
| 5.5.1 风险识别..... | 109 |
| 5.5.2 评级等级及评价范围..... | 113 |
| 5.5.3 源项分析..... | 113 |
| 5.5.4 风险防范措施..... | 113 |
| 5.6 施工期环境影响分析 | 117 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 5.6.1 施工期环境空气影响分析..... | 118 |
| 5.6.2 施工期水环境影响分析..... | 120 |
| 5.6.3 施工期声环境影响分析..... | 120 |
| 5.6.4 施工期固体废物影响分析..... | 122 |
| 6. 环保措施及其技术经济可行性分析 | 123 |
| 6.1 废气治理措施的经济技术的可行性分析 | 123 |
| 6.2 废水治理措施的可行性分析 | 124 |
| 6.3 噪声治理措施分析 | 125 |
| 6.4 固体废物污染防治措施 | 126 |
| 6.5 生态保护措施 | 126 |
| 7.环境影响经济损益分析 | 128 |
| 7.1 社会效益分析 | 128 |
| 7.2 经济效益分析 | 128 |
| 7.3 环境效益分析 | 128 |
| 7.3.1 环保投资估算..... | 128 |
| 7.3.2 环境效益分析..... | 129 |
| 7.4 环境经济效益综合评述 | 129 |
| 8.环境管理与监测计划 | 130 |
| 8.1 环境管理 | 130 |
| 8.1.1 环境管理机构与职责..... | 130 |
| 8.1.2 环境管理计划..... | 131 |
| 8.2 环境监测..... | 131 |
| 8.2.1 环境监测的意义..... | 131 |
| 8.2.2 监测内容及监测计划..... | 131 |
| 8.3 排污口规范化管理..... | 132 |
| 8.3.1 管理原则..... | 132 |
| 8.3.2 技术要求..... | 132 |
| 8.3.3 排污口标示管理..... | 132 |
| 8.3.3 排污口建档管理..... | 133 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 8.4 环保设施竣工一览表..... | 133 |
| 9 环境可行性分析..... | 135 |
| 9.1 符合产业政策要求..... | 135 |
| 9.2 总体规划相容性分析..... | 135 |
| 9.3 清洁生产先进性分析..... | 135 |
| 9.4 项目选址合理性分析..... | 135 |
| 10. 结论与建议..... | 136 |
| 10.1 结论..... | 136 |
| 10.1.1 项目概况..... | 136 |
| 10.1.2 环境现状..... | 136 |
| 10.1.3 运营期环境影响分析..... | 137 |
| 10.1.4 总量控制..... | 138 |
| 10.1.5 环境经济损益分析..... | 138 |
| 10.1.6 产业政策..... | 138 |
| 10.1.7 选址可行性..... | 138 |
| 10.1.8 环境敏感区影响..... | 138 |
| 10.1.9 防护距离..... | 138 |
| 10.1.10 环境影响..... | 139 |
| 10.1.11 达标排放..... | 139 |
| 10.2 项目建设可行性结论..... | 139 |
| 10.3 区域环境质量影响..... | 139 |
| 10.4 建议..... | 139 |

1. 概述

1.1 建设项目的特点

L-色氨酸是人体和动物所必需的 8 种必需氨基酸之一，不能通过自身合成。所以，人和动物只能通过食物来摄取 L-色氨酸。D-色氨酸主要存在于植物和微生物之中，动物中含量极少，而且在人体内几乎不发生代谢作用，也无毒性。

L-色氨酸又被称为第二必需氨基酸，目前广泛应用医药，食品、饲料添加剂以及农业环境检测等行业。近年来，随着国内饲料工业发展迅速，以及 L-色氨酸及其代谢产物研究的越来越深入，尤其是随着我国老龄化程度不断加重，其在医药行业上的用途也不断扩大，L-色氨酸逐渐成为一种国际市场发展潜力巨大、国内市场需求较大的产品。

通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目位于内蒙古通辽市科尔沁区木里图工业园区通辽梅花生物科技有限公司院内。项目建成后，可实现产色氨酸 10000 吨。项目分两期建设，项目主要建设内容包括：增加脱色工序、结晶分离和造粒设备，改造 35T 脱氨蒸发器、造粒床（原分离机给白城赖氨酸硫酸铵用），2 套异味处理设备，修复 65T 蒸发器及相关生产、辅助设备的购置安装等。项目总投资 50363.52 万元。

通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“三、食品制造业 13、调味品、发酵制品制造”需编制报告书的类别。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关要求，通辽梅花生物科技有限公司委托北京尚世环境科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我公司严格按照国家的有关法规，内蒙古自治区、科尔沁区环保管理部门的相关要求，工程技术人员认真研究该项目的有关文件，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

前期准备、调研和工作方案阶段：我单位接受环评委托后，即组织人员进行

现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、内蒙古自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

分析论证和预测评价阶段：在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

环境影响评价文件编制阶段：汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录 2011 年本》（2013 年修正），本项目属于：鼓励类十九条：轻工：34 项：发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外）新型酶制剂（糖化酶、淀粉酶除外）、多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、真菌多糖、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂）等生产”。因此，本项目符合国家产业政策的要求。

（2）规划符合性分析

本项目属食品添加剂项目，位于内蒙古通辽市科尔沁区木里图工业园区通辽梅花生物科技有限公司院内，符合园区产业定位及产业布局；本项目在现有厂区进行改造建设，不新增用地，现有厂区已取得该地块土地证，土地证号：通科国用（2007）字第 0007 号。该地块土地用地类型为工业用地，该项目符合木里图工业园区总体规划，该项目符合木里图工业园区总体规划。

项目所在区域内无需特殊保护的地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区，现状环境质量较好；项目废气、废水、噪声、固体废物均得到有效的治理，污染物

可实现达标排放；项目距最近敏感点满足卫生防护距离要求，项目选址可行。

(3) “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”文件相符性分析具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与“三线一单”文件相符性分析

| “通知”文号 | 类别 | 项目与“三线一单”相符性分析 | 符合性 |
|---|----------|--|-----|
| 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评【2016】95号）、《内蒙古自治区人民政府关于自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发【2018】11号） | 生态保护红线 | 项目位于通辽市科尔沁区木里图工业园区，根据科尔沁区生态保护红线图，项目地不在生态红线区域内。 | 符合 |
| | 环境质量底线 | 根据对项目所在地环境现状监测，当地环境空气：除郭家屯村第四日监测数据 PM ₁₀ 超标外，其他均不超标；地下水：评价区地下水所有监测点氨氮超标，S2~S7 监测点亚硝酸盐氮超标，超标原因为区内农业活动强烈，地下水受到了农业面源污染；S2~S6 号监测点锰超标，S3、S4、S5 和 S7 号监测井铁超标，超标原因为区内天然的水文地质条件所致。除此之外，其它监测点其它监测指标皆满足标准要求。本项目对当地大气、水环境影响较小，项目建成后周围环境质量符合环境功能区划要求，可以达到环境质量目标，符合环境质量底线的原则。 | 符合 |
| | 资源利用上线 | 本项目工程占地面积小，且在厂区内预留场地，新鲜水用量较少，能源消耗较低，符合资源利用上线不能突破的原则。 | 符合 |
| | 环境准入负面清单 | 本项目所在地无环境准入负面清单，项目属于食品及饲料添加剂制造 C1495，未被列入国家《产业结构调整指导目录》规定的限制类和禁止类的产业，不在自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单内，视为能够建设项目。 | 符合 |

1.4 关注的主要环境问题

本项目在现有厂区进行改造建设，其污染特点以大气、水、固废污染为主，由于距离周边敏感点较远(距最近敏感点木里图镇 1430m)，且位于工业园区，其噪声影响相对较小。

本次评价重点论证本项目与现有项目公辅工程的衔接及可依托性，主要关注的环境问题为：项目营运期产生的一次母液废水、冷凝水、设备清洗废水和生活污水的处理可行性分析；项目发酵尾气、蒸发器产生的不凝气、喷浆造粒及干燥废气的处理和对周边环境的影响；同时兼顾生产设备噪声对周边环境的影响和固

废处置可行性等分析内容。

1.5 环境影响评价主要结论

项目建设符合国家及地方产业政策要求，选址符合相关规划要求。污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，符合总量控制要求，固体废物能得到合理处置，公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

报告书编制过程中，得到了科尔沁区行政审批局和通辽梅花生物科技有限公司等有关领导、工程技术人员的大力支持与积极协助，谨此表示衷心感谢。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

1. 项目环境影响评价委托书，2019年1月21日；

2.1.2 法律、法规及政策性依据

1. 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》，2015年1月1日起施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法（2016年修订）》，2016年9月1日起施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日起施行；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018修正版)》2018年12月29日起施行；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
8. 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行；
9. 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日起施行；
10. 《中华人民共和国水法》，2002年10月1日起施行；
11. 《中华人民共和国安全生产法》，2002年11月1日起施行；
12. 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日施行；
13. 《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月1日起施行；
14. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，1998年11月29日起实施；
15. 《环境保护公众参与办法》（环办[2015]35号）；
16. 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38号，2000年12月22日发布；
17. 《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）；
18. 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，国家发改委令第21

号，2013年2月16日发布；

19. 《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；

20. 《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年7月3日发布；

21. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）；

22. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），2013年9月10日发布；

23. 《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发[2013]104号），2013年9月17日发布实施；

24. 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），2014年3月25日发布；

25. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月2日发布；

26. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016年5月28日发布；

27. 《内蒙古自治区环境保护条例》（2012年3月31日第四次修订）；

28. 《〈内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见〉重点工作部门分工方案》（内政办发〔2014〕46号），2014年5月20日发布实施；

29. 《内蒙古自治区党委、政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2007年1月19日；

30. 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于转发自治区环境保护厅〈环境影响评价文件（非辐射类）分级审批及验收意见〉的通知》（内政办字[2015]61号），2015年4月27日；

31. 《内蒙古自治区生态建设与环境保护规划》；

32. 内蒙古自治区环境保护局《内蒙古生态功能区划》（2003年8月发布）；

33. 《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录(2016年本)》的通知（内政办发〔2016〕127号）；

34. 《内蒙古自治区水污染防治工作方案》；
35. 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>的意见》（内政发[2013]126号）；
36. 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政发[2015]119号）；
37. 《通辽市人民政府办公厅关于转发通辽市环境保护局<环境影响评价文件（非辐射类）分级审批及验收意见>》的通知（通政办字[2015]105号）；
38. 《通辽市水污染防治工作方案》；
39. 《通辽市大气环境综合整治方案（2013-2017年）》。

2.1.3 编制技术依据

1. 《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 环境空气》（HJ 2.2-2008）；
3. 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
4. 《环境影响评价技术导则 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. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；
8. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
9. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
10. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
11. 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2004；
12. 《危险物品名表》，GB12268-2012；
13. 《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》，GB 30000.18-2013；
14. 《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2009；
15. 《化工建设项目环境保护设计规范》，GB50483-2009；
16. 原国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》；
17. 《危险废物鉴别标准》，GB5085.1~7-2007；

18. 《危险废物鉴别技术规范》，HJ/T298-2007；
19. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，HJ 2025-2012；
20. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环保部公告 2017 年 第 43 号；
21. 《危险废物转移联单管理办法》，原国家环保总局令 第 5 号；
22. 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环保部公告 公告 2013 年 第 59 号；
23. 《排污单位自行监测技术指南 总则》，HJ 819-2017（有行业的对应行业）。

2.1.4 相关技术资料

1. 《通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目可行性研究报告》（内蒙古维特工程咨询有限公司）；
2. 通辽市科尔沁区经济和信息化局关于通辽梅花生物科技有限公司《赖氨酸转产色氨酸技术改造项目》投资项目同意备案告知（项目编号：2018-150502-41-03-016490），2018 年 7 月 25 日；
3. 建设单位提供的与建设项目相关数据、文件及图件等。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素分析表

| 类 别 | | 自然环境 | | | 生态环境 | | 社会环境 | | | | |
|-----|---------|------|-------|-----|------|----|------|------|------|------|------|
| | | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水 | 声环境 | 植被 | 水土流失 | 能源利用 | 工业发展 | 人口就业 | 交通运输 |
| 施工期 | 设备安装 | | | | -1D | | | | +1D | | |
| 营运期 | 物料运输及储存 | -1C | | -1C | -1C | | | +1C | +2C | +1C | +2C |
| | 生产工艺过程 | -2C | | -1C | -1C | | | +1C | +1C | +1C | |

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”

表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 2.2-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、地表水环境，对社会环境则表现为短期内正影响，均随着施工期的结束而消失；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要影响因素表现在环境空气、地下水和声环境等方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济的发展。

2.2.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状以及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

| 环境要素 | 评价类别 | 评价因子 |
|------|---------|--|
| 大气 | 现状评价 | PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5} |
| | 影响预测与评价 | PM ₁₀ 、臭气 |
| 地下水 | 现状评价 | pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、细菌总数、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ |
| | 影响预测与评价 | 耗氧量、氨氮 |
| 噪声 | 现状评价 | 等效连续 A 声级 |
| | 影响预测与评价 | |
| 固废 | 污染源评价 | 一般工业固体废物、生活垃圾 |
| | 影响分析 | |
| 环境风险 | 风险识别 | 硫酸、液氨、液碱、盐酸、甲醇、乙醇 |
| | 风险评价 | 液氨、硫酸 |

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

环境空气质量：SO₂、PM₁₀、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准；氨、H₂S、参照执行原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

地下水质量：执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。

声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准。

环境质量标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境质量标准

| 环境要素 | 项目 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|--------|-------------------|------------|------|-------------------|--|
| 大气环境 | SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | | 24 小时平均 | 150 | | |
| | | 1 小时平均 | 500 | | |
| | PM ₁₀ | 年平均 | 70 | | |
| | | 24 小时平均 | 150 | | |
| | PM _{2.5} | 年平均 | 35 | | |
| | | 24 小时平均 | 75 | | |
| | NO ₂ | 年平均 | 40 | | |
| | | 24 小时平均 | 80 | | |
| | | 1 小时平均 | 200 | | |
| | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 160 | | |
| | | 1 小时平均 | 200 | | |
| | CO | 24 小时平均 | 4 | | |
| 1 小时平均 | | 10 | | | |
| | NH ₃ | 一次 | 0.20 | mg/m ³ | 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高允许浓度 |
| | H ₂ S | 一次 | 0.01 | mg/m ³ | |
| | pH 值 | 6.5~8.5 | | — | 《地下水质量标准》 |
| | 总硬度 | 450 | | mg/L | |

| | | | | | |
|-------|--------|-------|------|---|--|
| 地下水环境 | 耗氧量 | 3.0 | | (GB/T14848-2017) III类标准 | |
| | 硝酸盐 | 20 | | | |
| | 亚硝酸盐 | 1.00 | | | |
| | 氰化物 | 0.05 | | | |
| | 硫酸盐 | 250 | | | |
| | 挥发酚 | 0.002 | | | |
| | 氨氮 | 0.50 | | | |
| | 铅 | 0.01 | | | |
| | 砷 | 0.01 | | | |
| | 铁 | 0.3 | | | |
| | 锰 | 0.1 | | | |
| | 氟化物 | 1.0 | | | |
| | 六价铬 | 0.05 | | | |
| | 氯化物 | 250 | | | |
| | 溶解性总固体 | 1000 | | | |
| | 镉 | 0.005 | | | |
| | 汞 | 0.001 | | | |
| | 细菌总数 | 100 | 个/mL | | |
| | 总大肠菌群 | 3 | 个/L | | |
| 声环境 | 等效连续声级 | 昼间 | 65 | dB(A) 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类标准 | |
| | | 夜间 | 55 | | |

2.2.3.2 污染物排放标准

废气：工艺废气粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准限值和无组织排放监控浓度限值；NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)污染物排放标准值。

废水：污水处理设施依托通辽梅花东厂区内已建污水处理系统，污水处理站总排口排放标准为《污水综合排放标准》(GB8978-96)三级要求。

噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

污染物排放标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 污染物排放标准

| 类别 | 名称 | 污染物及标准值 | | 标准名称 |
|----|---------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 废气 | 工艺 废气 | 颗粒物 | 最高允许排放浓度 120mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准 |
| | | | 15m 排气筒: 0.33kg/h | |
| | | | 无组织排放监控浓度限值: 1.0mg/m ³ | |
| 废水 | 污水 | pH | 6-9 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中二级标准 |
| | | COD | 500mg/L | |
| | | BOD ₅ | 300mg/L | |
| | | NH ₃ -N | / | |
| | | SS | 400mg/L | |
| 噪声 | L _{eq} (A) | 昼间 | 65dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 |
| | | 夜间 | 55dB(A) | |

2.2.3.3 控制标准

生活垃圾处置参照执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的有关规定和要求; 固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定。

2.2.4 环境保护目标

本项目位于通辽市科尔沁工业园区(南区), 项目评价范围内无文物古迹、自然保护区等, 因此本项目的主要环境保护目标为厂址周围村庄、厂址区域浅层地下水等。评价范围内涉及到的环境保护目标详见表 2.5-1 及图 2.5-1 所示。地下水评价范围见图 2.5-1。

表 2.5-1 项目环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标 | 方位 | 距离(km) | 人口数(人) | 控制标准 |
|------|--------|------|--------|--------|-------------------------------|
| 大气环境 | 木里图镇 | 西、北 | 1.43 | 12000 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值 |
| | 木里图村 | 西北 | 1.53 | 800 | |
| | 新发屯村 | 西北 | 2.44 | 1000 | |
| | 团结村 | 北 | 1.93 | 700 | |
| | 郭家屯村 | 南 | 1.46 | 1300 | |
| | 巴润花灯嘎查 | 东 | 2.48 | 100 | |
| 声环境 | 厂界 | 厂界周边 | 0.2 | / | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准限值 |

评价区具有供水意义的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层，为评价区地下水环境保护目标。评价区范围内除了木里图镇、木里图村是依靠木里图镇水源地集中供水之外，其它村庄居民皆自然开凿水井开采第四系松散岩类孔隙潜水作为生活饮用水水源，属联村联片式分散式饮用水水源地，属评价区地下水环境保护目标。

本项目厂区西部为木里图镇水源地。木里图水源地由 5 眼水源井组成，划定二级保护区，位于本项目厂区西部，二级保护区边界距离本项目厂区 1630m。

综上，本项目地下水环境保护目标见表 2.5-2 和图 2.5-1。

表 2.5-2 地下水环境保护目标一览表

| 保护目标类型 | 保护目标 | 方位 | 距离 | 基本情况 | 控制标准 |
|------------|----------------|----|------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 联村联片分散式水源地 | 团结村 | 北 | 2.52 | 自家开凿饮用水井开采第四系松散岩类孔隙潜水，开采井深度 30~60m。 | 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准 |
| | 新发屯村 | 西北 | 3.56 | | |
| | 公司村 | 北 | 4.74 | | |
| | 梁家园子村 | 西北 | 4.57 | | |
| | 东风村 | 西 | 4.52 | | |
| | 西木里图嘎查 | 西 | 2.86 | | |
| 集中供水水源地 | 木里图水源地 | 西 | 1.63 | 由 5 眼水源井组成，划定二级保护区。 | |
| 含水层 | 评价区第四系松散岩类孔隙水。 | | | | |

2.3 评价等级及评价范围

2.3.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），通过计算本项目主要大气污染物最大地面浓度占标准率 P_i 来确定大气影响评价等级的计算公式：

$$P_i = \rho_i / \rho_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

表 2.4-1 评价工作等级判定表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一级 | $P_{\max} \geq 10$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ |

利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式（SCREEN3 模型）对该工程主要大气污染物，面源颗粒物、氨、硫化氢最大地面浓度及占标准率进行了计算，根据工程分析确定，本项目主要废气污染源强参数见表 2.4-2，计算结果及评价等级结果列于表 2.4-4。

表 5.2-6 主要废气污染源源强一览表

| 序号 | 类型 | 污染源 | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟囱出口温度℃ | 烟气量 m ³ /h | 污染因子 | 源强 kg/h |
|----|----|---------|---------|-----------|---------|-----------------------|------|---------|
| 1 | 点源 | 喷浆造粒 | 25 | 1.02 | 30 | 115000 | 粉尘 | 0.022 |
| | | 闪蒸干燥 | | | | | | |
| 2 | 面源 | 发酵无组织废气 | 60×66 | | — | — | 氨 | 0.033 |

表 2.4-3 主要大气污染物最大地面浓度占标准率计算结果

| 序号 | 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 出现距离 (m) |
|----|---------|------|-----------------------------|---------|----------|
| 1 | 喷浆造粒 | 粉尘 | 0.0002448 | 0.05 | 2722 |
| 2 | 闪蒸干燥 | | | | |
| 3 | 发酵无组织废气 | 氨气 | 0.0002448 | 3.47 | 204 |

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的评价工作等级的规定以及表 2.4-4 中主要大气污染物最大地面占标率计算结果判定，本项目最大地面浓度占标率大于 1%、小于 10%。因此，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。评价范围以边长为 5km 的矩形区域。

一、项目行业分类

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别。地下水环境影响评价行业分类表见表 2.3-1。

表 2.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

| 行业 | 环评类别 | 地下水环境影响评价项目类别 |
|---------------|------|---------------|
| 三、食品制造业 | -- | -- |
| 13、调味品、发酵制品制造 | 报告书 | III类 |

根据地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目地下水环境影响评价项目类别为III类。

二、环境敏感程度分级

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 1 地下水环境敏感程度分级表和项目基本情况确定地下水环境敏感程度。地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。地下水环境敏感程度分级表见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境敏感程度分级表

| 地下水环境敏感程度分级 | | 本项目地下水环境敏感程度 | |
|---|--|--|------|
| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 | 地下水环境敏感特征 | 敏感程度 |
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 本项目周边部分村庄居民开采地下水作为生活饮用水水源，属分散式饮用水水源地；项目西部为木里图水源地，本项目位于水源地之外的的补给径流区；因此，地下水环境敏感程度属“较敏感”。 | 较敏感 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。 | | |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 | | |
| 注：a：环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | | | |

根据地下水环境敏感程度分级表，确定本项目地下水环境敏感程度为较敏感。

三、设项目评价工作等级确定

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等

级划分表，确定本项目地下水评价等级。工作等级划分表见表 1.4-3。

表 2.3-3 工作等级划分表

| 项目类别 环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

根据上表，本项目地下水环境影响评价项目类别为III类，地下水环境敏感程度为较敏感，故本次地下水环境影响评价工作级别为三级。根据查表法，本项目地下水评价范围取 6km²。则评价范围沿水流方向 2km，上游 1km，左右两侧各 1km。



图 2.3-2 地下水评价范围图

2.3.3 声环境

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中评价等级划分规定，确定声环境影响评价工作等级为三级，评价范围为厂区厂界外 200m 区域。



图 2.3-3 噪声评价范围图

2.3.4 环评风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定，环境风险评价的工作等级表 2.4-5。

表 2.4-5 环境风险评价工作等级判据

| 物质 条件 | 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 |

本项目选址为工业园区非环境敏感地区，由表 2.4-5 可知环境风险评价工作等级为二级。评价范围为以液氨生产单元为事故源中心半径 3km 内的范围。

评价确定本项目风险评价范围为距离源点半径 3km 的圆形区域范围，本项目周边 3km 范围见图 2.4-3。

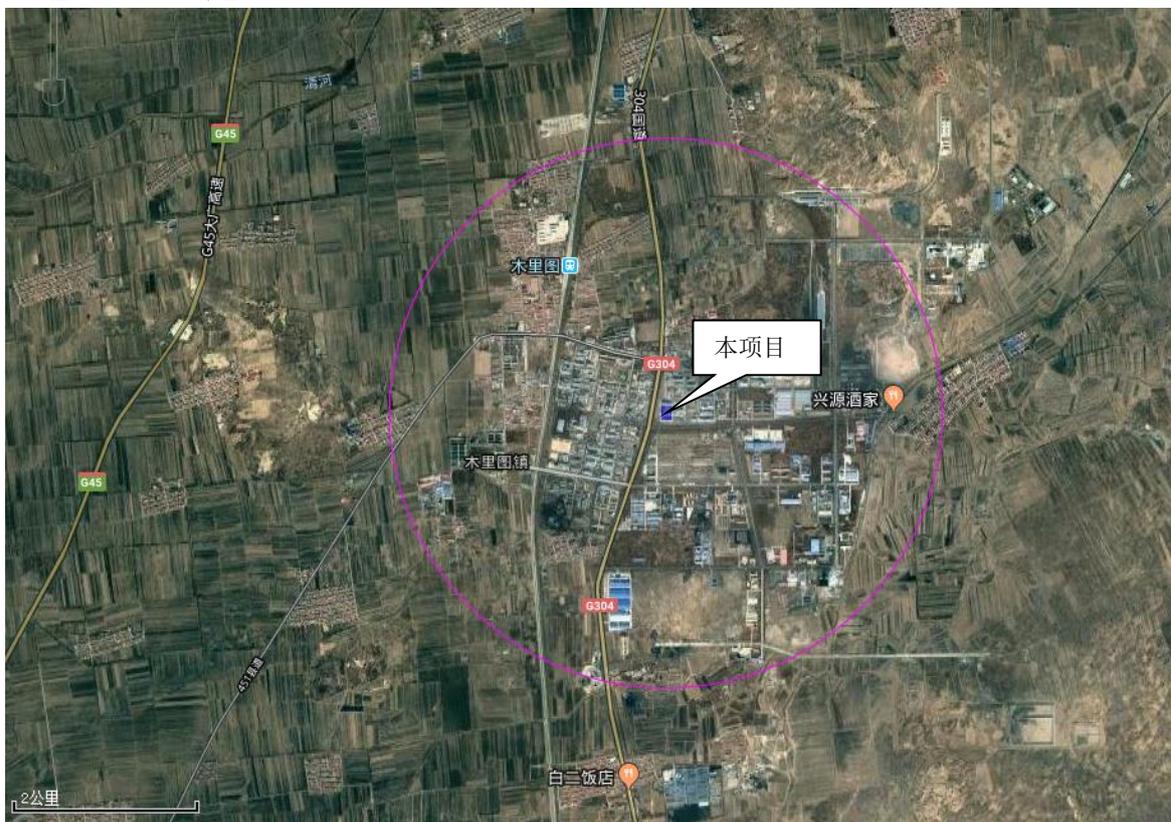


图 2.3-3 环境风险评价范围图

2.4 相关规划及环境功能区划

科尔沁工业园区南区位于通辽市科尔沁区南的木里图镇，304 国道、大郑铁路穿越园区，规划面积 36.28km²，为“东工西居”格局，以大郑铁路为界，东部为工业区，西部为生活区。《通辽市科尔沁工业园区（南区）总体规划环境影响报告书》于 2012 年由内蒙古自治区环境科学研究院编制完成。

2.4.1 产业定位

内蒙古东部最大的生物科技产业为主导，集食品工业、医药工业、化工建材和高新技术产业为一体的循环型经济园区。目前重点发展玉米生物、农畜产品加工、生物制药、装备制造、铜铝深加工和新能源、新材料产业。

2.4.2 规划范围

园区规划总面积 36.28km²，以大郑铁路为界，西部依托木里图镇建设生活区，面积为 6.20km²；东部为工业区，面积为 30.07km²。四至范围为：北至霍煤大街，东至安达路和敖包路，南至蒙古王大街，西至塔拉路和那达慕路。

2.4.3 用地布局规划

铁路以西建设用地依托老镇区向南延伸、向西扩展，铁路以东建设用地依托 304 国道和已入驻企业，向南延伸、向东扩展。总体格局为“东工西居”，以大郑铁路为界，东部为工业区，西部为生活区。

生活区形成两条南北向轴线，其中一条为核心功能轴，另一条为交通景观轴，行政文化中心和广场规划在生活区核心。

工业区规划形成东西向、南北向主轴线，主轴线为工业区的景观大道，结合洪河和排洪渠设置景观绿带，在工业区轴心规划商务服务中心。

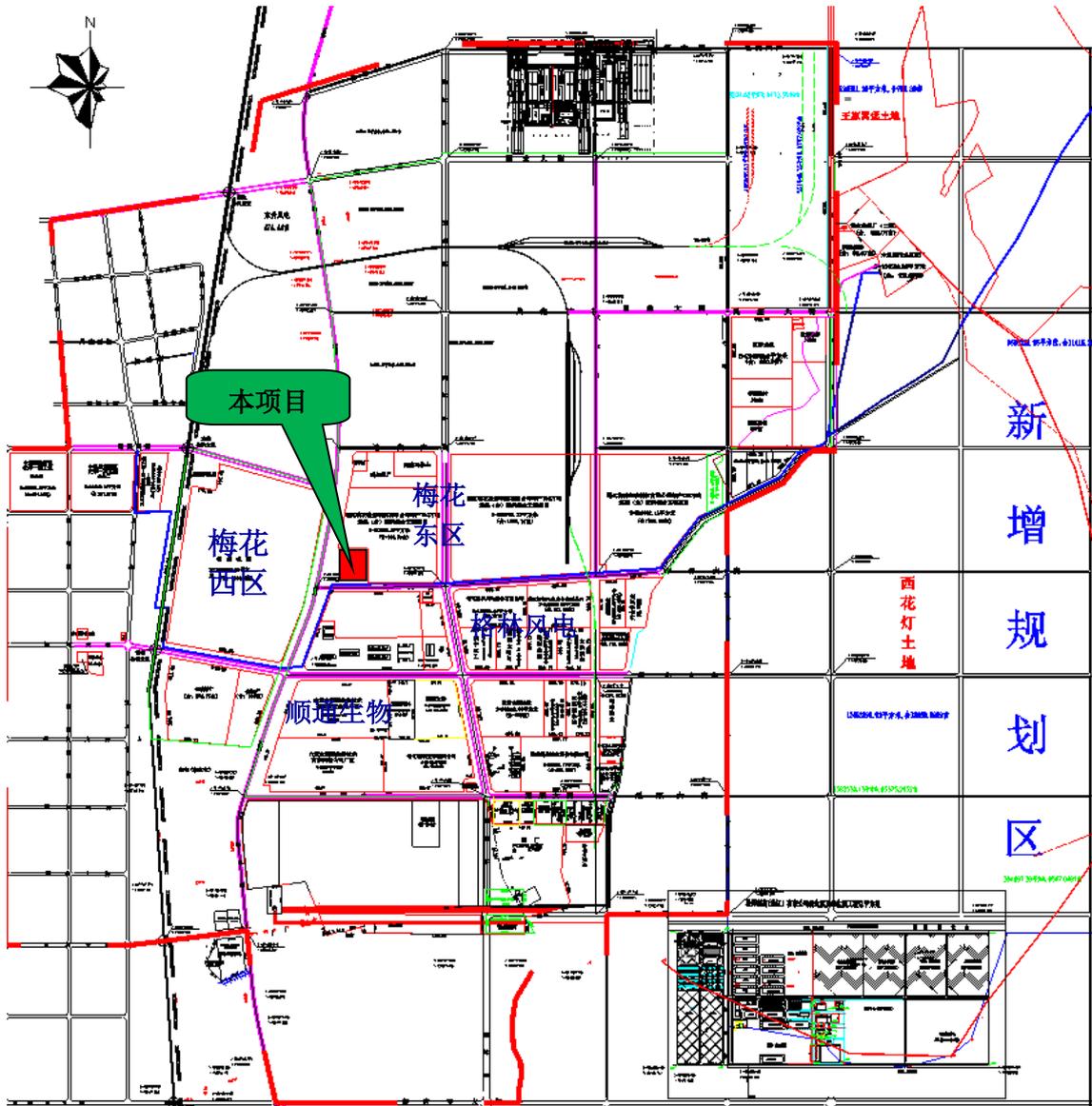


图 2.4-2 科尔沁工业园区南区企业现状分布图

2.4.4 规划时限

规划基准年为 2010 年，规划期限为 2010—2020 年，其中：

近期：2011—2015 年；

中期：2016—2020 年。

2.4.5 公共设施规划

2.4.5.1 给水工程规划

规划建设西部生活区水厂及东部工业区水厂。本规划确定生活片区由西部水厂供水，铁西水厂规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足用水需求；工业片区由东部水厂供水。规划给水管网采用环状布置，干管管径 500mm，支管管径 300mm。

目前给水工程还未实施，已入驻企业近期仍沿用自备井取水方式。

2.4.5.2 排水工程规划

污水管网布置以总体规划和规划地形为依据。遵循污水处理“集中与分散相结合”和充分利用现有设施的原则。规划新建 4 个污水泵站，同时保留铁东一街（迎宾大街）南侧现状污水泵站。

规划区内的污水排水分为两套系统：

工业片区内铁东五街（通粮大街）以北的污水通过二次泵站提升，输送到通辽主城区。其中主干管沿铁东二路（通达路）、铁东二街（华洋大街）西段敷设。

生活片区污水经过二次提升，与铁东五街（通粮大街）以南的污水汇合，通过再次提升，输送到污水处理厂。其中主干管沿铁西一路（达尔罕）、铁东五街（通粮大街）、铁东二路（通达路）南段敷设。

规划用地污水管布置在规划区内道路的东、北侧，埋深控制在 0.7~6m 左右。

污水管管径分为：主干管 DN800，次干管 DN400，支管 DN300。

污水泵站用地规模按 IV 类处理规模 $0.5 \sim 2 \times 10^4 \text{t}/\text{d}$ 控制，用地面积约为 $600 \sim 1000 \text{m}^2$ 。

科尔沁工业园区（南区）木里图污水处理厂一期工程于 2008 年 11 正式运行，日处理能力 50000t，采用百乐克 A/O 浮链式多级曝气处理工艺，经处理的工业废水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

木里图污水处理厂二期项目，即在木里图污水处理厂原有一期 $5 \text{万 m}^3/\text{d}$ 污水处理规模基础上，增建一座规模为 $5 \text{万 m}^3/\text{d}$ 的污水处理工程。主要建设内容为污水处理规模为 $5 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，中水回用处理规模为 $5 \text{万 m}^3/\text{d}$ ，出水达到 GB18918-2002 一级 A 标准。处理工艺为改良百乐克 A^2/O 生化池+深度水处理工艺，污泥处理采

用机械浓缩、脱水。项目于 2013 年 7 月开工，至 2016 年 12 月完成主体工程建设，目前已运行。

2.4.5.3 供热工程规划

生活片区热负荷为 65 MW，工业片区蒸汽量为 500t/h。根据实际情况，规划用地供热热源将以热电厂和区域锅炉房供热为主。热电厂将负责铁东工业区的供热，较为稳定的负荷有利于提升供热的经济效益。居住片区民用负荷变化较大，由供热较为灵活的区域锅炉房负责供热。

规划建设工业片区换热站 13 处，生活片区 22 处。以中型换热站为主，供热规模 $5\sim 10\times 10^4\text{m}^2$ ，工业片区可适当配置大型换热站，供热规模 $10\sim 15\times 10^4\text{m}^2$ 。

生活片区热力管由锅炉房引出主干管，形成环形干管网，干管管径 DN500，支管管径 DN300。工业用蒸汽管网由热电厂引出，干管管径 DN300，其余支管管径 DN200。规划留出 2m 宽的架空管道廊。

目前供热工程还未实施，已入驻企业近期仍采用自备热源厂供热方式。

2.4.5.4 园区供电规划

1、变电站规划

规划范围内生活片区建设 66KV 变电站两座，分别位于铁西八街（梅花西街）和铁西二路（达尔罕路）的交叉处、铁西五街（迎宾西街）和铁西四路（博克路）的交叉处，结合其他变电站形成供电环路。工业片区新建 66KV 变电站 3 座，结合原有变电站形成供电环路。每座变电站容量 $6.3\times 10^4\text{KVA}$ 。

2、电网规划

电网等级分为 220kV、66kV、10kV 三个等级，为保证其输电的可靠性，电力网布置成环状。

新建 220KV 变电站向北连接来自通辽主城区的 220KV 输电线，向西南连接来自沙岭的 220KV 电力线，往南分出两条 220KV 电力线沿铁路向甘旗卡供电。

根据《城市电力规划规范》的要求，220KV 线路走廊不小于 40m，66KV 线路走廊不小于 30m。10KV 及以下线路在城区中心及重要景观道路上应该尽可能采用

电力电缆沿道路西侧和北侧埋地敷设。

城市 10kV 配电网是城市重要基础设施，主要设备需要双电源，主干线路导线截面应一次选成，采用埋地电力电缆，送至各街区及重要建筑所在地块内的 10KV 配电所。接线形式可分为多回路平行线式、各种环式等。规划按照 300~500m 的服务半径布置 10kV 配电所一处，每座配电所占地 200m²，位于用电负荷中心、进出线方便地段，可以结合小区或单位内部边角地相宜布置。

2.4.5.5 园区环境基础设施

① 集中污水处理设施

园区污水处理厂位于园区东部，一期已建成 5 万吨/日，采用多级 A/O 浮链式微孔曝气百乐克工艺，目前处理水量约 3.5 万吨/日。计划扩建至 10 万吨/日，已取得国家发改委的批复（发改地区[2012]2427 号），配套建设污水管网 23.42km，中水管网 9km，污水处理同样采用多级 A/O 浮链式微孔曝气百乐克工艺，增建深度处理次用混合、絮凝沉淀和过滤工艺，确保出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准。

木里图污水处理厂二期项目，即在木里图污水处理厂原有一期 5 万 m³/d 污水处理规模基础上，增建一座规模为 5 万 m³/d 的污水处理工程。主要建设内容为污水处理规模为 5 万 m³/d，中水回用处理规模为 5 万 m³/d，处理工艺为改良百乐克 A²/O 生化池+深度水处理工艺，污泥处理采用机械浓缩、脱水，出水达到 GB18918-2002 一级 A 标准。

② 临时渣场

A、园区近期产生灰渣量 90 万吨/年，远期产生灰渣量 144 万吨/年，目前在梅花复合肥厂区内建有一处灰场，占地面积约 3.4hm²，用于存放梅花集团燃煤锅炉灰渣。园区建有虹祥水泥粉磨 60 万吨，以及部分免烧砖、混凝土搅拌站项目，消化部分灰渣和粉煤灰。建议园区发展配套静脉产业，2400 吨/日水泥熟料可利用 60 万吨，60 万吨粉磨站可利用 8 万吨，1 亿块免烧砖可利用 9 万吨。考虑到水泥、免烧砖存在市场销售半径限制，建议园区一般工业固废可作为修建铁路、公路的路基材料和居民建房保温材料，减少堆存量。

B、园区管委会正在委托中国市政东北设计研究院编制《通辽市南郊生活垃圾无害化处理工程可行性研究报告》，规划在园区东南部敖包路以东，红河大街以南建设 105 吨/天卫生填埋场，总占地 8.1 亩，项目投资 2622.31 万元。

C、园区现状渣场位于工业园区内部不合理，应尽快选址建设新渣场，现有渣场灰渣逐步综合利用。根据科尔沁区 20 年气象统计资料，当地主导风向以西北风为主。本次评价结合园区拟在东南部敖包路以东，红河大街以南建设 105 吨/天卫生填埋场的规划，建议同步建设园区渣场。园区东南部敖包路以东，红河大街以南现状为未利用荒地，没有耕地，总体位于园区和木里图镇区的下风向区。主要的环境敏感目标为河流洪河和居民点道乃艾特，建议园区渣场选址结合《一般工业固体废物贮存、堆置场污染控制标准》选址要求，要求其距河流洪河和居民点道乃艾特在 1000m 以上，距园区东南约 1.5km，满足选址要求。建议渣场近期库容为 300 万 m³，满足 10 年以上使用需求，后期根据灰渣产生量适时扩建。

2.4.6 《通辽市科尔沁工业园区（南区）总体规划环境影响报告书》结论

科尔沁工业园区（南区）为自治区级工业园区（内政办字【2011】255 号）、国家级新型工业化农产品深加工产业示范基地、新型农业产业化示范基地、双百亿工业园区和自治区首批循环经济示范园区。依托区域玉米资源、农畜产品资源、电解铝资源和硅砂资源，以玉米化工、生物制药和农畜产品加工为主，适度发展铝深加工、装备制造和新能源新材料产业，打造全国重要的玉米深加工产业基地，符合国家和地方经济发展总体战略要求。同时园区的选址符合生态功能区划、主体功能区划和城市总体规划，周边环境及生态敏感性均可控，选址合理。

在切实执行《通辽市科尔沁工业园区（南区）总体规划环境影响报告书》评价提出的环境保护对策措施，积极落实环境基础设施建设进度，严格按照园区产业定位与布局安排项目，在积极推进园区供水工程，对主要污染物总量控制前提下，园区的发展不会对区域资源环境承载造成明显压力，有利于推进地方经济社会的发展。从环境保护角度看，科尔沁工业园区（南区）总体规划提出的开发建设方案按照环境影响评价建议调整后是可行的。

2.4.7 科尔沁工业园区（南区）规划环评审查意见

内蒙古自治区环境保护厅对通辽市科尔沁工业园区（南区）总体规划环境影响报告书出具的审查意见（内环审〔2013〕21号）。

规划环评对工业集中区的规划选址、产业结构、布局、不利环境影响和环境风险问题进行了分析、预测和评估，分析测算了工业集中区资源承载力、环境容量及主要污染物允许排放量，论证了工业集中区建设的环境可行性和合理性，环境影响评价结论总体可信。

规划环评针对实施后可能存在的环境问题，提出来预防和减轻环境不良影响的对策、措施，并从经济、社会和环境可持续发展的角度对规划的合理性、可行性提出了改进建议。

2.4.8 本项目与园区规划符合性

梅花东厂区位于组团的工业片区，用地为二类工业用地，与科尔沁区工业园区（南区）规划相符。

3. 建设项目工程分析

3.1 现有项目概况

通辽梅花生物科技有限公司系民营股份制企业，是梅花集团 2003 年在西部新投资建设的企业，是公司未来集生产、科研为一体的重要发展基地；是实现由农产品加工、食品生产，向高科技领域进军、转移的战略基地。公司坐落于通辽市科尔沁区木里图镇工业区内。公司现以形成年加工玉米 160 万吨、年生产味精 40 万吨、氨基酸 25 万吨、淀粉副产品 30 万吨的生产规模。是中国最大的氨基酸制造企业，被国家农业部授予“农业产业化重点龙头企业”。

拟建项目为赖氨酸转产色氨酸技术改造项目，即拟建项目占用现有氨基酸项目 30000 吨赖氨酸工程项目厂房，并利用现有生产线，即现有赖氨酸生产线变换菌种生产色氨酸，在现有赖氨酸生产线变更工艺转产色氨酸技术改造。

现有项目（赖氨酸）环评情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目（赖氨酸）环评情况表

| | |
|--------|-----------------------------|
| 环评审批时间 | 2009.5.20, 通环函字[2009]56 号 |
| 验收时间 | 2017.6.25, 通科环验[2017]第 13 号 |

3.1.1 工程概况

项目工程总投资 9782.72 万元，其中环保投资 103 万元，包括水污染治理 14.9 万元、大气污染治理 88.1 万元，环保投资占总投资的 1.05%。项目现有员工为 119 人，其中管理人员 7 人，技术生产人员 112 人。年运行 330 天，每天工作 24 小时。

项目生产是以淀粉和豆粕水解液为原料，发酵提取赖氨酸，实际建设能力为年产 L-赖氨酸盐酸盐（98.5%）30000t，及副产品 L-赖氨酸硫酸盐（65%）7100t。

项目分别建设 L-赖氨酸盐酸盐（98.5%）和 L-赖氨酸硫酸盐（65%）生产车间各一座，主要是由发酵工段及提取工段组成，其他辅助设施如动力车间、供水、供电系统依托梅花生物科技有限公司年产 120 万吨复混（合）肥料综合生产项目原有工程，该项目于 2008 年 10 月 28 日取得了《内蒙古自治区环境保护厅关于通辽梅花生物科技有限公司年产 120 万吨复混（合）肥料综合生产工程项目一期工程竣工环境保护验收的意见》（内环验〔2008〕114 号）。本期工程建设基本构成

见表 3.1-1:

表 3.1-1 项目基本构成表

| 序号 | 单元名称 | 内容组成 | 规格参数 | 数量 | 备注 | |
|------------|-------------|---------------|-----------|------------------------|----|--|
| 1 | 主体工程 | 98%赖氨酸盐酸盐发酵车间 | 发酵罐 | V=240m ³ | 4 | |
| | | | 二级种子罐 | V=15m ³ | 3 | |
| | | | 二级喷射器 | HYZ-8 40m ³ | 1 | |
| | | | 消泡剂罐 | V=2.5m ³ | 2 | |
| | | | 发酵配料罐 | V=12m ³ | 1 | |
| | | | 种子配料罐 | V=12m ³ | 1 | |
| | | | 低糖储罐 | V=60m ³ | 1 | |
| | | | 玉米浆罐 | V=25m ³ | 2 | |
| | | | 碱水罐 | V=80m ³ | 2 | |
| | | | 空气冷却器 | 240m ² | 1 | |
| | | | 空气加热器 | 30m ² | 1 | |
| | | | 陶瓷膜 | 125m ² | 1 | |
| | | | (阳) 离交树脂柱 | V=25m ³ | 11 | |
| | | | (阴) 离交树脂柱 | V=25m ³ | 3 | |
| | | | 发酵液罐 | V=80m ³ | 2 | |
| | | | 卷式超滤膜系统 | UFM-84S-40 | 1 | |
| | | | 超滤液罐 | V=20m ³ | 2 | |
| | | | 浓缩液储罐 | V=20m ³ | 1 | |
| | | | 冷却结晶罐 | V=4m ³ | 5 | |
| | | | 折叠式精密过滤器 | — | 4 | |
| | | | 母液储罐 | 50m ³ | 2 | |
| | | | 单效结晶器 | — | 3 | |
| | | | 双效蒸发结晶器 | — | 1 | |
| 双锥形回转真空干燥器 | — | 4 | | | | |
| 全自动分离机 | LGZ1250-N | 7 | | | | |
| 半自动包装机 | DCS-25GSD-G | 1 | | | | |
| 1 | 主体工程 | 98%赖氨酸盐酸盐提取车间 | 陶瓷膜 | 125m ² | 1 | |
| | | | (阳) 离交树脂柱 | V=25m ³ | 11 | |
| | | | (阴) 离交树脂柱 | V=25m ³ | 3 | |
| | | | 发酵液罐 | V=80m ³ | 2 | |
| | | | 卷式超滤膜系统 | UFM-84S-40 | 1 | |
| | | | 超滤液罐 | V=20m ³ | 2 | |

| 序号 | 单元名称 | | 内容组成 | 规格参数 | 数量 | 备注 |
|--------------------|--------------------|-----------|--------------------|--------------------------------|------------------|----------------------|
| | | | 浓缩液储罐 | V=20m ³ | 1 | |
| | | | 冷却结晶罐 | V=4m ³ | 5 | |
| | | | 折叠式精密过滤器 | — | 4 | |
| | | | 母液储罐 | 50m ³ | 2 | |
| | | | 单效结晶器 | — | 3 | |
| | | | 双效蒸发结晶器 | — | 1 | |
| | | | 双锥形回转真空干燥器 | — | 4 | |
| | | | 全自动分离机 | LGZ1250-N | 7 | |
| | | | 半自动包装机 | DCS-25GSD-G | 1 | |
| | 65%赖氨酸硫酸盐提取车间 | 陶瓷膜截留液罐 | 44.5m ³ | 3 | | |
| | | 混料罐 | 44.5m ³ | 1 | | |
| | | 浓缩液储罐 | 44.5m ³ | 1 | | |
| | | 二次凝水罐 | 44.5m ³ | 1 | | |
| | | 稀碱罐 | 44.5m ³ | 1 | | |
| | | 三效降膜浓缩蒸发器 | Q=5T/H | 1 | | |
| | | 喷浆造粒流化床 | — | 1 | | |
| | | 2 | 环保工程 | 废气治理 | 尾气灭菌罐 | V=15.3m ³ |
| 布袋除尘器 | DMC24A-1800 | | | | 1 | |
| 98%赖氨酸盐酸盐发酵车间水沫除尘器 | XD2800 | | | | 1 | |
| 脉冲布袋除尘器 | LDC240-540 | | | | 1 | |
| 废水治理 | 稀污集中罐 | | | | 30m ³ | 2 |
| 污水收集罐 | 4.71m ³ | | 1 | | | |
| 3 | 公共辅助工程 | | 供水 | 厂内原有地下水井 | 用水量471.5t/d | — |
| | | 供电 | 自备电厂 | 用电量约65000kW·h | — | |
| | | 供热 | 厂内原有供热站 | 用气量1049.6t/h | — | |
| | | 生产 | 98%赖氨酸生产车间 | 发酵、提取车间占地面积为8946m ² | 1 | |
| | | | 65%赖氨酸生产车间 | 提取车间占地面积为1776.24m ² | 1 | |

3.1.2 生产规模、产品方案及质量指标

(1) 生产规模

依据市场容量、投资效益、建设条件、资源综合利用、环境保护及建设单位现有设施及配套条件，遵循切实可行原则，确定生产规模及产品方案为：

- ①L-赖氨酸盐酸盐 30000 吨/a。
- ②副产品：L-赖氨酸盐酸盐（65%）7128 吨/a。

(2) 产品指标

本项目产品主要有药用级和饲料级产品。药用级 L-赖氨酸盐酸盐符合美国 USP2000 药典或采用日本味之素标准，详见表 3.1-2，饲料级产品主要有 98% 赖氨酸盐酸盐和 65% 赖氨酸硫酸盐，饲料级产品主要有 98% 赖氨酸盐酸盐和 65% 赖氨酸硫酸盐详见表 3.1-3，饲料级 65% 赖氨酸硫酸盐产品的质量指标执行企业标准详见表 3.1-4。

表 3.1-2 药用级 L-赖氨酸盐酸盐质量标准 (AJI 质量标准)

| 检验项目 | 标准规定值 |
|-----------------------|-----------------------|
| 性状 | 白色结晶或结晶性粉末,与对照的红外图一致。 |
| 比旋度 $[\alpha]^{20}_D$ | + 20.7 ~ + 21.50 |
| 干燥失重 | ≤ 0.40% |
| 炽灼残渣 | ≤ 0.10% |
| 溶液的透光度 | ≥ 98.0% |
| 氯化物(Cl) | 19.12-19.51% |
| 硫酸盐(SO ₄) | ≤ 0.020% |
| 铵盐(NH ₄) | ≤ 0.020% |
| 其他氨基酸 (20μg) | 符合规定 (0.5%L-Lys) |
| PH 值 | 5.0 ~ 6.0 |

注：包装规格为 25 公斤，内层 2 个 PP 薄膜袋、外用纸板桶装。

表 3.2-3 饲料级赖氨酸盐酸盐产品的质量标准执行 GB8245-87 标准

| 检验项目 | 标准规定值 |
|--|------------------|
| 性状 | 浅褐色结晶性粉末 |
| 含量(以 C ₆ H ₁₄ N ₂ O ₂ .HCl 干基计)% | ≥ 98.5 |
| 比旋光度 $[\alpha]^{20}_D$ | + 18.0 ~ + 21.50 |
| 铵盐 (NH ₄ ⁺) % | ≤ 0.04 |
| 干燥失重 % | ≤ 1.0 |
| 炽灼残渣 % | ≤ 0.3 |
| 重金属 (以 Pb 计) % | ≤ 0.003 |
| 砷盐 (以 As 计) % | ≤ 0.0002 |
| 粒度 (>1.5mm) | ≤ 10.0% |

表 3.2-4 饲料级 65%赖氨酸硫酸盐产品的质量指标执行企业标准

| 检验项目 | 标准规定值 |
|--|----------|
| 性状 | 浅褐色结晶性粉末 |
| 赖氨酸含量 % | ≥51.0 |
| 其它氨基酸 % | ≥10.0 |
| 硫酸盐 (SO ₄ ²⁻) % | ≤15.0 |
| 铵盐 (NH ₄ ⁺) % | ≤1.0 |
| 干燥失重 % | ≤3.0 |
| 灼烧残渣 % | ≤4.0 |
| 重金属 (以铅计) % | ≤0.003 |
| 砷盐 (As ₂ O ₃) % | ≤0.0002 |
| 粒度 (>1.5mm) | ≤10.0% |

注：包装规格为 25 公斤复合纸袋。

3.1.3 工艺流程及排污节点

项目生产是以淀粉和豆粕水解液为原料，发酵提取制赖氨酸。工艺流程图见图 3.1-1。

(1) 发酵

将豆粕水解液、淀粉水解液、液体葡萄糖、硫酸铵、无机盐及特定的菌株置于发酵罐内发酵。采用单级直接间歇发酵，发酵温度控制在 32±1℃，pH=7，发酵时间约为 50 小时，而后得到发酵液，发酵尾气经尾气灭菌处理后外排。发酵液经膜过滤分出滤清液和菌浆液，其中滤清液进入 98.5%赖氨酸盐酸盐提取工序提取精制，菌浆液进入 65%赖氨酸硫酸盐提取工序提取精制。

(2) 98.5%赖氨酸盐酸盐提取精制

膜过滤后的滤清液进入离子交换柱，赖氨酸盐酸盐会吸附于阳离子树脂上，使用稀氨水把赖氨酸盐酸盐洗脱下来。离子交换产生的废水排入厂区内原有的污水处理站处理。因洗脱液中赖氨酸浓度较低，而氨离子含量较高，所以需要浓缩脱氨，提高赖氨酸浓度，当溶液中赖氨酸浓度达到 50-60%后，进入中和罐，蒸出的氨水吸收后制成稀氨水重复利用于冲洗离子交换柱。

浓缩液进入中和罐后，边搅拌边加入盐酸调 pH，冷却后自然结晶，析出 1 分子结晶水的粗赖氨酸盐酸盐晶体，再用离心机分离得到粗赖氨酸，结晶废水及离

心清洗废水返回中和罐循环利用，粗赖氨酸再由真空干燥机干燥后包装成 98.5% 赖氨酸盐酸盐。

(3) 65%赖氨酸硫酸盐提取精制

膜过滤得到的菌浆液，加入硫酸调节 pH，再输送至造粒环节，由喷浆造粒流化床将物料做成颗粒状，即得到 65%赖氨酸硫酸盐。造粒环节产生的废气采取水膜除尘器+脉冲布袋除尘器进行处理，通过 30m 高排气筒外排。

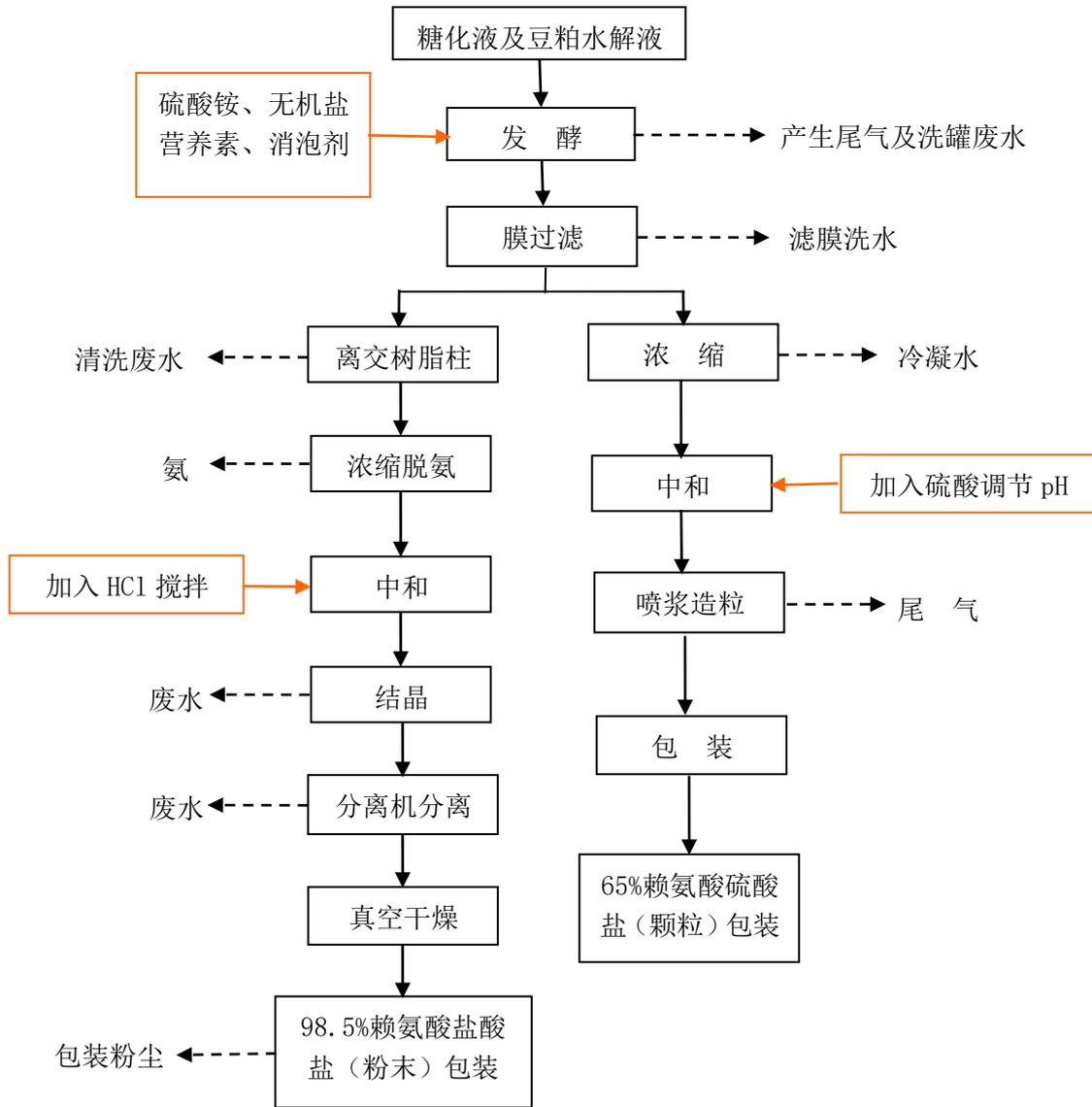


图 3.1-1 赖氨酸生产工艺及产污环节示意图

3.1.4 污染物排放情况

赖氨酸的生产工艺中将产生的主要污染物为废水和废气，废水主要有离交后再生的废水、微滤膜清洗水、超滤膜清洗水；废气主要为含有氨的尾气在真空泵排入，另外豆粕水解液生产时还将挥发少量的 HCl 气体。本项目污染物的产生及处理措施情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 赖氨酸生产工序污染物产生情况一览表

| 序号 | 污染因素 | 污染源 | 排放去向 | 处理方式 |
|----|------|----------------------|-----------|--|
| 1 | 废气 | 发酵罐尾气 | 大气 | 采取尾气灭菌罐处理，由 15m 高排气筒排空。 |
| | | 浓缩脱氨氨回收真空泵尾气 | 大气 | 用水吸收制氨水，回用于离子交换柱。 |
| | | 豆粕水解液生产时，蒸发吸收尾气含 HCl | 大气 | 豆粕水解液生产时挥发少量的 HCl 气体，由于梅花公司采用外购成品豆粕水解液，不单独建设生产，所以不产生 HCl 气体。 |
| | | 喷浆造粒尾气 | 大气 | 采取水沫除尘器+脉冲布袋除尘器进行处理，排气筒高约 30m。 |
| | | 98.5%赖氨酸盐酸盐包装粉尘 | 大气 | 采取布袋除尘器处理，排气筒 15m。 |
| 2 | 废水 | 微滤膜清洗水 | 基地公司污水处理站 | 厌氧+好氧处理工艺 |
| | | 超滤膜清洗水 | | |
| | | 离交再生清洗废水 | | |
| | | 赖氨酸盐酸盐结晶废水 | | |
| | | 高速分离机分离废水 | | |
| | | 赖氨酸硫酸盐浓缩冷凝水 | | |
| 3 | 噪声 | 泵、变压器等生产设备 | 四周 | 基础减震、车间隔声 |

3.1.5 污染控制措施及主要污染物排放

(1) 废水污染物和治理设施及措施

①生产废水

本项目产生的生产废水包括滤膜清洗水、离子交换废水、洗灌水及地面设备清洗水。生产废水全部排入厂内现有的污水处理站内，处理后排入木里图污水处理厂。污水处理站采用厌氧好氧+ANAMMOX 系统处理，设计处理能力为 20000m³/d，项目建设前污水处理站实际接收污水量为 15000m³/d，本项目生产废水排放量为 426m³/d，故污水处理站处理能力可接纳项目废水。污水处理站已经于 2011 年 6 月通过了通辽市环保局项目竣工环境保护验收（通环验（2011）18 号）。

②生活污水

本项目生活污水排放量约为 4.5 m³/d，排入厂内现有的污水处理站内，处理后排入木里图污水处理厂。

（2）废气污染物和治理设施及措施

本项目生产热源依托厂区内现有的供热站，不新建热源锅炉，不增加燃煤量，供热站现有 4 台 30MW 循环流化床锅炉，3 用 1 备，于 2007 年 6 月通过了通辽市环保局项目工程竣工环境保护验收（通环验（2007）007 号）。项目生产过程中产生的有组织废气包括发酵尾气、98.5%赖氨酸盐酸盐包装废气以及 65%赖氨酸硫酸盐造粒废气。

赖氨酸发酵工序会产生发酵尾气，发酵尾气主要含有颗粒物等，通过尾气灭菌罐灭菌后，通过 15m 高排气筒外排。

98.5%赖氨酸盐酸盐包装工序产生部分粉尘，经由 1 台布袋除尘器收集后，通过 15m 高排气筒外排。

65%赖氨酸硫酸盐造粒工序会产生大量废气，此部分废气通过水膜除尘器+脉冲布袋除尘器进行处理，处理后通过 30m 高排气筒外排。

（3）项目无组织排放

项目产生的无组织废气包括各反应罐逸散出的废气、蒸发干燥产生的粉尘等，在厂区周围种植绿化带等控制粉尘传播。

（4）噪声排放和治理设施

本项目日常运行期间的噪声主要为：鼓风机、引风机、空压机等。

在工艺设计中优先选用符合国家噪声标准的低噪声设备，对噪音较大的设备均布置在室内，在工艺合理的前提下，充分考虑重点噪声源的均匀布置；对鼓风机、引风机加隔音罩与外界隔离，同时采取减震措施，对室内墙壁、顶棚等反射面进行噪声处理，门窗均采用密闭门窗来隔声。

(5) 固体废弃物及综合利用情况

本项目产生的固体废弃物包括离子交换树脂、废包装材料、生活垃圾等。

离子交换树脂为消耗性材料，需定期更换，此废弃树脂属于危险废物（HW13 非特定行业），年产生量约为 5t，由厂家回收处理。

废包装材料年产生量约 1.3t，统一收集后做为废品出售。

本项目劳动定员 119 人，其中生产工人 112 人，行政等管理人员 7 人，年运行 330 天，三班倒，常驻员工 44 人，根据《通辽市环境统计部分系数表》中城镇每人每天产生 1.0kg 生活垃圾估算，则全年产生生活垃圾 14.5t。在厂内垃圾箱暂存，由工业园区环卫部门定期清运。

3.1.6 现有工程防腐防渗

为防止生产过程造成对地下水的污染，现有工程对厂区不同功能区采取不同的防渗措施。根据厂区验收采取分区防渗措施如下：

表 3.1-9 现有工程防渗措施一览表

| 防渗地点 | 防渗措施 | 防渗性能 |
|---------------------------|---|-----------------------|
| 发酵车间 提取车间 | 水泥防渗措施，采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥硬化 | 渗透系数小于 10^{-7} cm/s |
| 液氨罐区 液碱罐区 硫酸罐区 | 液氨、液碱、硫酸、盐酸储罐围堰内部及四周进行水泥防渗处理，用 10~15cm 的水泥浇底，并贴环氧树脂防渗。其围堰内部采用防酸碱水泥处理。 | 渗透系数小于 10^{-7} cm/s |
| 事故水池 | 池底及四周墙壁采用三合土处理，再用水泥硬化，池底采用用 10~15cm 的水泥浇底，池内墙和池底部贴玻璃纤维布及环氧树脂 | 渗透系数小于 10^{-7} cm/s |
| 化粪池 污水处理各水池 消防废水收集池 | 水泥防渗措施，采取三合土铺底，再在上层铺 8~10cm 的水泥硬化 | 渗透系数小于 10^{-7} cm/s |

3.1.7 污染源排放总量

现有工程厂区已取得排污许可证（2018年3月18日-2019年3月17日），许可总量控制指标如下：

表 3.1-10 现有工程污染物许可排放总量 单位：t/a

| 项目 | COD | NH ₃ -N |
|-----|--------|--------------------|
| 排放量 | 18.289 | 14.309 |

3.1.8 现有工程存在的环保问题

现有项目（赖氨酸）环保执行情况，及现有工程自验收运行以来，环保设施运行状况良好，根据现场调查，现有工程存在环保问题如下：见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目（赖氨酸）环保执行情况表

| | |
|-----------|--|
| 环评审批时间 | 2009.5.20, 通环函字[2009]56号 |
| 验收时间 | 2017.6.25, 通科环验[2017]第13号 |
| 验收提出的整改要求 | ①规范排污口排放标志设置，加强项目环境保护设施的运行与维护，确保污染物稳定达标排放。 ②完善环境风险应急预案，认真落实各项风险防范措施，定期进行应急演练，防治污染事故的发生。 ③完善环境保护台帐及各项环境管理制度，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生。 |
| 整改完成情况 | ①规范了排污口排放标志设置。 ②厂区有完善的环境风险应急预案。 ③基本完成。 |

3.2 拟建项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目

建设单位：通辽梅花生物科技有限公司

建设性质：技改

建设地点：内蒙古通辽市科尔沁区木里图工业园区。

建设规模：项目建成后，可实现产色氨酸 10000 吨。

建设内容：增加脱色工序、结晶分离和造粒设备，改造 35T 脱氨蒸发器、造粒床（原分离机给白城赖氨酸硫酸铵用），2 套异味处理设备，修复 65T 蒸发器及相关生产、辅助设备的购置安装等。

建设周期：本项目总工期为17个月。

项目投资：总投资 50363.52 万元，建设投资 41309.10 万元，流动资金 9054.42 万元。

劳动定员：项目总定员 96 人。其中，管理人员 6 人，技术等工作人员 10 人，生产人员 80 人。

工作制度：项目为连续工作制，330 天，每天生产 24 小时，生产人员为四班三倒制，办公人员为一班，天工作 8 小时。

3.2.2 项目建设内容及其经济技术指标

3.2.2.1 项目建设内容

本项目主要建设内容包括增加脱色工序、结晶分离和造粒设备，改造 35T 脱氨蒸发器、造粒床（原分离机给白城赖氨酸硫酸铵用），2 异味处理设备，修复 65T 蒸发器及相关生产、辅助设备的购置安装等。项目建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

| 类型 | 项目名称 | 主要建设内容 |
|------|------|--|
| 主体工程 | 发酵车间 | 利用二、三级种子罐、发酵罐、浓缩糖蒸发器等，利用原有赖氨酸发酵车间所有设备进行转产色氨酸。 |
| | 提取车间 | 在原赖氨酸提取车间的基础上进行改造，增加脱色、结晶分离、板框压滤、造粒以及异味治理设施等设备及工序，利用原有赖氨酸的膜过滤、 |

| | | | | |
|------|--------|--|--|--|
| | | 蒸发器、包装等设备及其工序进行生产色氨酸 98.5%和 20%含量的色氨酸成品。 | | |
| 贮运工程 | 储罐区 | 依托现有液氨罐区、液碱罐区、硫酸罐区 | | |
| 公辅工程 | 动力车间 | 由通辽梅花生物科技有限公司东厂区动力车间负责统一提供水、汽、风等能源。 | | |
| | 给水 | 由东厂区动力车间利用原有的水系统管网进行统一供给。 | | |
| | 排水 | 高浓度废水排放到现有菌体蛋白车间提取蛋白后生产有机肥料；低浓度废水排放到现有东厂区污水处理车间进行处理，处理后的污水一部分通过超滤、反渗透工艺处理后生成中水回用于循环水池，一部分废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至通辽市科尔沁工业园区木里图污水处理厂。 | | |
| | 供电 | 统一由东厂区自备的供热站提供，不外购。 | | |
| | 循环水池 | 利用原赖氨酸车间所建设的循环水池。 | | |
| 环保工程 | 废气治理工程 | 污染源 | 采取措施 | |
| | | 1 | 二、三级和发酵罐的所有发酵尾气均经过车间外尾气灭菌罐消毒后，经 15 米高的排气筒排放 | |
| | | 2 | 98.5%成品色氨酸烘干尾气经布袋除尘器+洗涤塔+深度氧化塔除味后，与 20%处理后成品色氨酸烘干尾气经布袋除尘器+旋击除尘塔+深度氧化塔除味后等尾气统一经过一根 25 米的排气筒排放至大气。 | |
| | | 3 | 10t 四效蒸发器、35t 四效蒸发器、5t、3.5t、4t 蒸发器产生的不凝气抽空后排放。 | |
| | | 4 | 包装产生的废气经布袋除尘器处理后，进入喷浆造粒工段环保设施，处理后经过一根 25 米的排气筒排放至大气。 | |
| | 废水治理工程 | 1 | 板框过滤产生的一次母液通过管道输送到菌体蛋白车间制取菌体蛋白后，经过蒸发浓缩、喷浆造粒生产有机肥料。 | |
| | | 2 | 蒸发器冷凝水及清洁生产等废水通过管道打到污水处理车间进行处理。 | |
| | 噪声防治工程 | 生产线噪声设备、泵类通过减振、建筑隔声，风机安装消声器，空压站采用墙体隔声，内贴吸声材料吸声处理。 | | |
| | 固废处置工程 | 1 | 产生的废活性炭厂家回收。 | |
| | | 2 | 在离心及连续结晶过程中产生废母液，废母液中含有大量的蛋白，经脱水后可外售作饲料。 | |
| | | 3 | 废过滤膜、废滤布由厂家回收 | |
| | | 4 | 除尘器收集的粉尘可作为成品外售。 | |
| 依托工程 | 主体工程 | 利用赖氨酸原发酵车间和提取车间 | | |

| | | |
|--|------|----------------------------------|
| | 环保工程 | 利用原布袋除尘器和洗涤塔，新建旋击除尘塔、深度氧化塔等治理设施。 |
| | 公用工程 | 利用原赖氨酸循环水池、蒸汽、风等能源系统。 |

3.2.2.2 主要经济技术指标

本项目主要工程技术经济指标详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要工程技术经济指标

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----------|---------------|----------------------|-----------------|--------|
| 一 | 建设规模 | | | |
| 1 | 色氨酸 | 吨 | 10000 | |
| 2 | 生产天数 | 日 | 335 | |
| 二 | 产品方案 | | | |
| 1 | 98.5%色氨酸 | 吨 | 4800 | |
| 2 | 20%色氨酸 | 吨 | 5200 | |
| 三 | 燃料动力消耗 | | | |
| 1 | 水 | kt | 3.45 | |
| 2 | 电 | ×10 ⁴ kwh | 633.78 | |
| 3 | 蒸汽 | Gj | 5564.49 | |
| 4 | 柴油 | t | 6.03 | |
| 5 | 液化石油气 | t | 4.40 | |
| 四 | 总投资 | 万元 | 50363.52 | |
| 1 | 建设投资 | 万元 | 41309.10 | |
| 2 | 流动资金 | 万元 | 9054.42 | |
| 3 | 项目计算期 | 年 | 15 | 含建设期 |
| | 总成本 | 万元 | 7395.82 | |
| | 经营成本 | 万元 | 4791.23 | |
| | 产品销售收入 | 万元 | 20480.00 | |
| | 利润总额 | 万元 | 10353.38 | |
| | 净利润 | 万元 | 7765.03 | |
| 五 | 评价指标 | | | |
| | 投资利润率（税后） | % | 15.42 | |
| | 销售利润率（税后） | % | 37.92 | |
| | 财务内部收益率（税后） | % | 17.50 | |
| | 财务净现值（税后） | 万元 | 21514.24 | ic=10 |
| | 投资回收期 | 年 | 6.85 | 含建设期 |
| | 盈亏平衡点 | % | 27.88 | 第 10 期 |

3.2.3 产品方案、生产规模及质量指标

3.2.3.1 产品方案及生产规模

根据市场需求结合相关行业产品标准规定，本项目确定生产产品规模如下：

表 3.2-3 产品方案及生产规模

| 序号 | 产品 | 单位 | 产量 |
|----|----------|----|------|
| 1 | 98.5%色氨酸 | 吨 | 4800 |
| 2 | 20%色氨酸 | 吨 | 5200 |

3.2.3.2 产品质量指标

赖氨酸转产色氨酸技术改造项目年产 10000 吨色氨酸，其产品质量指标见下表：

表 3.2-8 L-色氨酸质量标准（20%）

| 项目 | 指标 | 检验结论 |
|---------------|-----------|--------|
| L-色氨酸含量 | ≥20% | 合格/不合格 |
| 干燥失重 | ≤7.0%（内控） | 合格/不合格 |
| 粗灰分 | ≤12% | 合格/不合格 |
| 粗蛋白质 | ≥60% | 合格/不合格 |
| 铵盐 | ≤2.0% | 合格/不合格 |
| 重金属（以 Pb 计） | ≤20 mg/kg | 合格/不合格 |
| 砷（以总砷计） | ≤2 mg/kg | 合格/不合格 |
| 汞（以 Hg 计） | ≤0.1mg/kg | 合格/不合格 |
| 镉（以 Cd 计） | ≤5 mg/kg | 合格/不合格 |
| 沙门式菌（25g 样品中） | 不得检出 | 合格/不合格 |

表 3.2-8 L-色氨酸质量标准（98.5%）

| 项目 | 指标 | 检验结论 |
|--|-----------------|--------|
| 含量（以 C ₁₁ H ₁₂ N ₂ O ₂ 计），（干基） | ≥98.5%（内控） | 合格/不合格 |
| 比旋光度 | -29.0° ~ -32.8° | 合格/不合格 |
| 干燥失重 | ≤0.5% | 合格/不合格 |
| 粗灰分 | ≤0.5% | 合格/不合格 |
| 粗蛋白质 | ≥60% | 合格/不合格 |

| | | |
|---------------|-----------|--------|
| pH(以水溶液) | 5.0~7.0 | 合格/不合格 |
| 砷 | ≤2 mg/kg | 合格/不合格 |
| 铅 | ≤5 mg/kg | 合格/不合格 |
| 镉 | ≤2 mg/kg | 合格/不合格 |
| 汞 | ≤0.1mg/kg | 合格/不合格 |
| 沙门式菌(25g 样品中) | 不得检出 | 合格/不合格 |

3.2.4 生产设备

本项目主要工艺设备见表 3.2-9~3.2-10。

表 3.2-9 发酵车间主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 数量 台/套 | 备注 |
|----|------------|---------------------|-----------|----|
| 1 | 晶种溶解罐 | Φ1200×2200 | 1 | |
| 2 | 发酵罐 | V=320m ³ | 6 | |
| 3 | 汽液分离器 | QYF-B-160 | 6 | |
| 4 | 发酵罐减速机 | QVRH2F-CDN-16 | 6 | |
| 5 | 发酵罐电机 | 1PQ8317-4PB80-Z | 6 | |
| 6 | 大罐空气预过滤器 | ZVA-252 | 6 | |
| 7 | 大罐蒸汽过滤器 | ZVA-011C | 6 | |
| 8 | 大罐精过滤器 | ZVA-252 | 6 | |
| 9 | 三级种子罐 | V=38m ³ | 4 | |
| 10 | 三级种子罐搅拌 | φ 90X114X5600 | 4 | |
| 11 | 三级种子罐减速机 | FAF107DV225M4/OSI | 4 | |
| 12 | 三级种子罐预过滤器 | ZVA-052C | 4 | |
| 13 | 三级种子罐精过滤器 | ZVA-052C | 4 | |
| 14 | 三级种子罐蒸汽过滤器 | VBA-7B | 4 | |
| 15 | 总氮罐 | V=38m ³ | 4 | |
| 16 | 总氮罐搅拌 | φ 70X5600 | 4 | |
| 17 | 总氮罐减速机 | RF87DV112M4/OS1 | 4 | |
| 18 | 1#总氮预过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 19 | 1#总氮精过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 20 | 1#总氮蒸汽过滤器 | VBA-7B | 1 | |
| 21 | 发酵罐流加糖罐 | V=40m ³ | 4 | |
| 22 | 1#流加糖预过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 23 | 1#流加糖精过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 24 | 1#流加糖蒸汽过滤器 | VBA-7B | 1 | |
| 25 | 流加硫酸铵罐 | V=40m ³ | 1 | |
| 26 | 流加硫酸铵罐 | V=40m ³ | 1 | |

| | | | | |
|----|----------------|--------------------------------|---|--|
| 27 | 1#硫酸铵预过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 28 | 1#硫酸铵精过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 29 | 1#硫酸铵蒸汽过滤器 | VBA-7B | 1 | |
| 30 | 液氨分配罐 | V=1m3Φ600x3200 | 1 | |
| 31 | 风系统旋流器 | V=1.16m ³ | 1 | |
| 32 | 101 种子罐减速机 | RF37DT90S4/0SI | 1 | |
| 33 | 104 种子罐减速机 | RF37DT90S4/0SI | 1 | |
| 34 | 二级流加糖与消泡剂预过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 35 | 二级流加糖与消泡剂精过滤器 | ZVA-012C | 1 | |
| 36 | 二级流加糖与消泡剂蒸汽过滤器 | VBA-7B | 1 | |
| 37 | 消泡剂罐 | V=2.8m ³ | 1 | |
| 38 | 消泡剂罐 | V=2.8m ³ | 1 | |
| 39 | 热水罐 | Φ3000×7000 | 1 | |
| 40 | 2#碱水储罐 | φ5000×7000 | 1 | |
| 41 | 二级配料泵 | CZB50-250D | 1 | |
| 42 | 硫酸铵维持罐 | 立式上下椭圆，V=8.18m ³ | 1 | |
| 43 | 热水罐 | Φ3000×7000 | 1 | |
| 44 | 总氮缓冲罐 | φ2000×7000 | 1 | |
| 45 | 大罐配料泵 | CZB50-250D | 1 | |
| 46 | 总氮维持罐 | 立式上下椭圆，V=8.18m ³ | 1 | |
| 47 | 缓冲罐 | φ2000×7000 | 1 | |
| 48 | 热水罐 | Φ3000×7000 | 1 | |
| 49 | 连消缓冲罐 | φ2000×7000 | 1 | |
| 50 | 二级连消泵 | CZB50-250D | 1 | |
| 51 | 二级维持罐 | 立式上下椭圆，V=8.18m ³ | 1 | |
| 52 | 热水罐 | Φ3000×7000 | 1 | |
| 53 | 大连消泵 | CZN65-250A | 1 | |
| 54 | 糖料料换热器 | AN15L1/119/PN16/304 | 1 | |
| 55 | 大罐维持罐 | 立式上下椭圆，V=20m ³ | 1 | |
| 56 | 碱水储罐 | φ5000×7000 | 1 | |
| 57 | 碱水加热器 | Φ800×2987~F=100m ² | 1 | |
| 58 | 碱水泵 | CZB65-200A | 1 | |
| 59 | 储糖罐 | φ5000×7000 | 1 | |
| 60 | 储糖罐 | φ5000×7000 | 1 | |
| 61 | 倒糖泵 | CZB100-250B | 1 | |
| 62 | 打糖泵 | CZB65-160A | 1 | |
| 63 | 物料加热器 | Φ900×3987H~F=150m ² | 1 | |
| 64 | 冷凝水罐 | Φ1200×1500 | 1 | |
| 65 | 冷凝水泵 | CZB40-200C | 1 | |
| 66 | 配料冷凝水泵 | CZB65-160A | 1 | |

| | | | | |
|-----|-----------|--|---|--|
| 67 | 油地罐 | Φ2000×2000 | 1 | |
| 68 | 油泵 | CZB40-200B | 1 | |
| 69 | 污水地罐 | Φ2000×2000 | 1 | |
| 70 | 污水泵 | CZB50-200C | 1 | |
| 71 | 机封水槽 | Φ1200×1500 | 1 | |
| 72 | 机封水槽 | Φ1200×1500 | 1 | |
| 73 | 机封水泵 | CZB32-200C | 1 | |
| 74 | 机封水泵 | CZB32-200C | 1 | |
| 75 | 五效蒸发器 | 30t/h | 1 | |
| 76 | 蒸发器一次冷凝水罐 | 0.75m ³ | 1 | |
| 77 | 蒸发器一次冷凝水泵 | MFR6540200 | 1 | |
| 78 | 五效冷凝器 | | 1 | |
| 79 | 冷凝泵 | MFR8050160 | 1 | |
| 80 | 平衡罐 | 3m ³ | 1 | |
| 81 | 平衡泵 | MFR10065160 | 1 | |
| 82 | 水环真空泵 | 2BV5161 | 1 | |
| 83 | 水环真空泵 | 2BV5161 | 1 | |
| 84 | 连消机封水换热器 | AU8/31/PN10/316L | 1 | |
| 85 | 大罐机封水换热器 | AU10L2/55/PN10/316L | 1 | |
| 86 | 蒸发器配电柜 | | 1 | |
| 87 | 空气冷却器 | Φ1500×2795H~F=420m ² | 1 | |
| 88 | 空气冷却器 | Φ1500×2795H~F=420m ² | 1 | |
| 89 | 空气分离器 | QYF-A-500 | 1 | |
| 90 | 空气分离器 | QYF-A-500 | 1 | |
| 91 | 空气加热器 | Φ800×2927H~F=100m ² | 1 | |
| 92 | 空气加热器 | Φ800×2927H~F=100m ² | 1 | |
| 93 | 旋击分离器 | WF-1-500 | 1 | |
| 94 | 旋击分离器 | WF-1-500 | 1 | |
| 95 | 总风过滤器 | Q=500m ³ /hφ1500×3500YUD-ZK-9 | 1 | |
| 96 | 总风过滤器 | Q=500m ³ /hφ1500×3500YUD-ZK-9 | 1 | |
| 97 | 晶种溶解罐 | V=2.52m ³ φ800×4700 | 1 | |
| 98 | 空气储罐 | V=150m ³ φ3600×13000 | 1 | |
| 99 | 尾气灭菌罐 | φ2800×9000 | 1 | |
| 100 | 碱水接收泵 | CZB65-200A304 | 1 | |
| 101 | 机封水泵 | CZB32-200C304 | 1 | |
| 102 | 管式换热器 | BEM5001.0786/194 | 1 | |
| 103 | 管式换热器 | BEM6001.01306/194 | 1 | |
| 104 | 电子秤 | AL204 | 1 | |
| 105 | 喷射器 | HYZ-865m ³ /h | 1 | |
| 106 | 蒸汽分配器 | φ 800X5166 | 1 | |
| 107 | 溴化锂管道泵 | SG100-200AQ200m ³ H40m18.5kW | 1 | |

| | | | | |
|-----|------------|---------------------|---|--|
| 108 | 碱地罐 | φ1600×1500 | 1 | |
| 109 | 电动葫芦 | MD15t-28m | 1 | |
| 110 | 大罐配料罐 | φ2600×4000 | 1 | |
| 111 | 大罐配料罐搅拌减速机 | RF147DV160L4 | 1 | |
| 112 | 大罐配料罐搅拌装置 | φ110*4250 | 1 | |
| 113 | 二级配料罐 | φ3000×2000 | 1 | |
| 114 | 二级配料罐搅拌减速机 | RF77DV100M4/OS1 | 1 | |
| 115 | 二级配料罐搅拌装置 | MSH-TG-N/2.2/66/C1 | 1 | |
| 116 | 干式变压器 | SCB10-2000KVA | 1 | |
| 117 | 干式变压器 | SCB10-2000KVA | 1 | |
| 118 | 仪表自动化系统 | | 1 | |
| 119 | 仪表自动化系统 | | 1 | |
| 120 | 主控电脑 | 联想 | 1 | |
| 121 | 可见分光光度计 | 722E | 1 | |
| 122 | 电热鼓风干燥箱 | DHG-9070A | 1 | |
| 123 | 生化培养箱 | LRH-250F | 1 | |
| 124 | 离心机 | LDZ4-1.2 | 1 | |
| 125 | 冷凝水泵 | | 1 | |
| 126 | 二级种子罐 | V=2.8m ³ | 3 | |
| 127 | 二级碱水罐 | V=2.8m ³ | 1 | |
| 128 | 大罐连消料料换热器 | AN5/L1/111/PN16/304 | 1 | |
| 129 | 管式换热器 | BEM6001.01306/194 | 1 | |
| 130 | 管式换热器 | BEM6001.01306/19 | 1 | |
| 131 | 二级配料罐 | 1*1.2m | 1 | |

表 3.2-10 提取车间主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 数量 台/套 | 备注 |
|----|----------------|-------------------|-----------|----|
| 1 | 板式换热器 | AN10/77/PN16/304 | 1 | |
| 2 | 板式换热器 | AN10/115/PN16/304 | 1 | |
| 3 | 板式换热器 | AN10/77/PN16/304 | 1 | |
| 4 | 板式换热器 | AN10/115/PN16/304 | 1 | |
| 5 | 35T 蒸发器进料板式换热器 | AN10/77/PN16/304 | 1 | |
| 6 | 板式换热器 | AN10/115/PN16/304 | 1 | |
| 7 | 一次凝水外排泵 | CZN100-200B | 1 | |
| 8 | 打碳泵 | 50KFJ-20BP | 1 | |
| 9 | 清液罐 A | φ3000×8500 | 1 | |
| 10 | 减速机 | RF87DV112M4/OS1 | 1 | |
| 11 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/4/51/C5 | 1 | |
| 12 | 清液罐 B | φ3000×8500 | 1 | |
| 13 | 减速机 | RF87DV112M4/OS1 | 1 | |

| | | | | |
|----|-----------|--------------------|---|--|
| 14 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/4/51/C5 | 1 | |
| 15 | 清液罐 C | φ3000×8500 | 1 | |
| 16 | 减速机 | RF87DV112M4/OS1 | 1 | |
| 17 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/4/51/C5 | 1 | |
| 18 | 清液泵 A | 80KFJ-35BP | 1 | |
| 19 | 清液泵 B | 80KFJ-35BP | 1 | |
| 20 | 预收集罐 A | φ3000×5000 | 1 | |
| 21 | 减速机 | RF77DV100M4/OS1 | 1 | |
| 22 | 搅拌装置 | φ60*89*4960 | 1 | |
| 23 | 废水回收罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 24 | 一次凝水罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 25 | 冷凝水泵 | CZB40-200B | 1 | |
| 26 | 室外废水罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 27 | 板式换热器 | AU8/87/PN16/304 | 1 | |
| 28 | 板式换热器 | AU8/87/PN16/304 | 1 | |
| 29 | 板式换热器 | AU8/87/PN16/304 | 1 | |
| 30 | 板式换热器 | AU8/87/PN16/304 | 1 | |
| 31 | 板式换热器 | AU10/115/PN16/304 | 1 | |
| 32 | 二次凝水罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 33 | 冷凝水泵 A | CZB65-160B | 1 | |
| 34 | 冷凝水泵 B | CZB65-200A | 1 | |
| 35 | 浓废水罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 36 | 浓污水泵 A | CZB40-200B | 1 | |
| 37 | 稀废水罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 38 | 稀废水泵 | CZB50-200C | 1 | |
| 39 | 碱罐 | φ3000×8500 | 1 | |
| 40 | 碱水泵 | CZB40-200B | 1 | |
| 41 | 预浓缩罐 A | φ4000×8500 | 1 | |
| 42 | 1#脱色罐减速机 | RF97DV132M4/OS1 | 1 | |
| 43 | 1#脱色罐搅拌装置 | MSH-TG-N/7.5/43/C4 | 1 | |
| 44 | 预浓缩罐 B | φ4000×8500 | 1 | |
| 45 | 4#脱色罐减速机 | RF97DV132M4/OS1 | 1 | |
| 46 | 4#脱色罐搅拌装置 | MSH-TG-N/7.5/43/C4 | 1 | |
| 47 | 脱氨塔循环泵 | CZN100-200A | 1 | |
| 48 | 发酵液调制罐 A | φ5600×8500 | 1 | |
| 49 | 减速机 | RF137DV132M4/OS1 | 1 | |
| 50 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/7.5/22/C3 | 1 | |
| 51 | 发酵液调制罐 B | φ5600×8500 | 1 | |
| 52 | 减速机 | RF137DV132M4/OS1 | 1 | |
| 53 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/7.5/22/C3 | 1 | |
| 54 | 发酵液调制罐 C | φ5600×8500 | 1 | |

| | | | | |
|-----|--------------|--------------------------------|---|--|
| 55 | 减速机 | RF137DV132M4/OS1 | 1 | |
| 56 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/7.5/22/C3 | 1 | |
| 57 | 发酵液调制罐排污泵 | CZB32-160B | 1 | |
| 58 | 赖氨酸陶瓷膜系统 | 1400m ² | 1 | |
| 59 | 膜进料泵 | MFR10065200 | 1 | |
| 60 | 膜进料泵 | MFR10065200 | 1 | |
| 61 | 膜清洗泵 | MR200150315 | 1 | |
| 62 | 膜清洗泵 | MR200150315 | 1 | |
| 63 | 机械自清洗过滤器 A | N71-316L | 1 | |
| 64 | 减速机 | | 1 | |
| 65 | 机械自清洗过滤器 B | N71-316L | 1 | |
| 66 | 减速机 | | 1 | |
| 67 | 机械自清洗过滤器 C | N71-316L | 1 | |
| 68 | 减速机 | | 1 | |
| 69 | 机械自清洗过滤器 D | N71-316L | 1 | |
| 70 | 减速机 | | 1 | |
| 71 | 离心旋液分离器 | VTX200-316L | 1 | |
| 72 | 膜组 A | A=200 m ² N=190.8kW | 1 | |
| 74 | 膜组 B | A=200 m ² N=190.8kW | 1 | |
| 76 | 膜组 C | A=200 m ² N=190.8kW | 1 | |
| 78 | 膜组 D | A=200 m ² N=190.8kW | 1 | |
| 80 | 膜组 E | A=200 m ² N=190.8kW | 1 | |
| 83 | 板式换热器 | AN10/85/PN10/304/ | 1 | |
| 84 | 污水罐 | φ1600×1500 | 1 | |
| 85 | 废碱泵 | CZB32-160C | 1 | |
| 86 | 废水泵 | CZB32-160C | 1 | |
| 87 | 硝酸贮罐 | Φ1600×2000 | 1 | |
| 88 | 次氯酸贮罐 | Φ1600×2000 | 1 | |
| 89 | CIP 贮罐 | Φ1600×4000 | 1 | |
| 90 | 高位碱罐 | Φ2000×2500 | 1 | |
| 91 | 冷凝水泵 | A96568158P11041 | 1 | |
| 92 | 板式换热器 | AU10L1/51/PN10/316/HPDM | 1 | |
| 93 | 蒸汽分配器 | Φ800 | 1 | |
| 94 | 单效结晶器 3.5t/h | 3.5t/hN=106.3kW | 1 | |
| 95 | 单效结晶器 3.5t/h | 3.5t/hN=106.3kW | 1 | |
| 96 | 5t 三效蒸发器 | 5t/hN=146kW | 1 | |
| 97 | 35t 四效蒸发器 | 35t/hN=189kW | 1 | |
| 98 | 蒸汽再生装置#1 | φ320*3M | 1 | |
| 99 | 蒸汽再生装置#2 | φ320*3M | 1 | |
| 100 | MCC 柜 | φ320*3M | 1 | |
| 101 | 原液送料泵 | MFR10065160 | 1 | |

| | | | | |
|-----|--------------|--------------------|---|--|
| 102 | 1次循环泵 | MR200150315 | 1 | |
| 103 | 2次循环泵 | MFR150125315 | 1 | |
| 104 | 3次循环泵 | MFR125100315 | 1 | |
| 105 | 4次循环泵 | MFR125100400 | 1 | |
| 106 | 最终浓缩液出料泵 | MFR8050315 | 1 | |
| 107 | 冷凝水泵 | MFR8050160 | 1 | |
| 108 | 冷凝水循环泵 | MFR12580315 | 1 | |
| 109 | 回收泵 | MFR150125250 | 1 | |
| 110 | 真空泵 | 2BV6-1610HC02-7R | 1 | |
| 111 | 浓缩液调制罐 A | φ3000×5700 | 1 | |
| 112 | 减速机 | RF87DV100L4/OS1 | 1 | |
| 113 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/3/50/C4 | 1 | |
| 114 | 浓缩液调制罐 B | φ3000×5700 | 1 | |
| 115 | 减速机 | RF87DV100L4/OS1 | 1 | |
| 116 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/3/50/C4 | 1 | |
| 117 | 浓缩液调制泵 | MFR6540160 | 1 | |
| 118 | 浓缩液调制泵 | MFR6540160 | 1 | |
| 119 | 浓缩液调制泵 | MFR8050315 | 1 | |
| 120 | 减速机 | | 1 | |
| 121 | 98%赖氨酸盐酸盐流化床 | 11000X1500X5000 | 1 | |
| 122 | 冷风机 | 9-26-6.5D | 1 | |
| 123 | 热风机 | 9-26-11.2 | 1 | |
| 124 | 引风机 | FY4-73-105D | 1 | |
| 125 | 加热器 | 1400m ² | 1 | |
| 126 | 冷却器 | 464m ² | 1 | |
| 127 | 出料筛 | 1350*4000 | 1 | |
| 128 | 脉冲布袋除尘器 | 600m ² | 1 | |
| 129 | 流化床干燥机 | 11000*1500*5000 | 1 | |
| 130 | 旋风分离器（热风） | φ1500*6400 | 1 | |
| 131 | 旋风分离器（冷风） | φ1100*4500 | 1 | |
| 132 | 空气过滤器 | | 1 | |
| 133 | 空气过滤器 | | 1 | |
| 134 | 出料螺旋 A | | 1 | |
| 135 | 溶粉泵 | | 1 | |
| 136 | 98%赖氨酸盐酸盐流化床 | 11000X1500X5000 | 1 | |
| 137 | 提升机 | 19000*1250 | 1 | |
| 138 | 热风机 | 9-26-11.2 | 1 | |
| 139 | 冷风机 | 9-26-6.5D | 1 | |
| 140 | 引风机 | FY4-73-105D | 1 | |
| 141 | 加热器 | 1400m ² | 1 | |
| 142 | 冷却器 | 464m ² | 1 | |

| | | | | |
|-----|--------------|-------------------|---|--|
| 143 | 粉碎机 | 9FZ-35 | 1 | |
| 144 | 提升机 | 19000*1250 | 1 | |
| 145 | 脉冲布袋除尘器 | 600m ² | 1 | |
| 146 | 流化床干燥机 | 11000*1500*5000 | 1 | |
| 147 | 旋风分离器（热风） | φ1500*6400 | 1 | |
| 148 | 旋风分离器（冷风） | φ1100*4500 | 1 | |
| 149 | 空气过滤器 | | 1 | |
| 150 | 空气过滤器 | | 1 | |
| 151 | 成品罐 | φ4000*5400 | 1 | |
| 152 | 溶粉罐 C | 1200*1200 | 1 | |
| 153 | 摆线针轮减速机 | | 1 | |
| 154 | 搅拌装置 | | 1 | |
| 155 | 出料螺旋 B | | 1 | |
| 156 | 母液罐 A | φ2600×4500 | 1 | |
| 157 | 母液罐 A 搅拌装置 | φ60*89*4640 | 1 | |
| 158 | 母液罐 A 减速机 | RF67DV100M4 | 1 | |
| 159 | 母液罐 B | φ2600×4500 | 1 | |
| 160 | 母液罐 B 搅拌装置 | φ60*89*4640 | 1 | |
| 161 | 母液罐 B 减速机 | RF67DV100M4 | 1 | |
| 162 | 赖氨酸母液泵 | 50KFJ-20BP | 1 | |
| 163 | 赖氨酸母液泵 | 50KFJ-20BP | 1 | |
| 164 | 98%自动包装线 | | 1 | |
| 165 | 缓冲料斗 | 0.6m ³ | 1 | |
| 166 | 计量秤 | FNL | 1 | |
| 167 | 自动包装机 | 3CM-5U | 1 | |
| 168 | 封口机 | KS-24D/DS-7C | 1 | |
| 169 | 倒袋+方辊震平机 | VD-1+BCF-2500 | 1 | |
| 170 | 金属检测机 | CLD50L | 1 | |
| 171 | 剔除机 | VD-5 | 1 | |
| 172 | 过渡输送机 | BC-2000 | 1 | |
| 173 | 等待输送机 | ZS-1200 | 1 | |
| 174 | 机械手码垛机组 | EC-61 | 1 | |
| 175 | 除尘机 | DMC | 1 | |
| 176 | 气动薄膜塑料大袋封口机 | QF-600L/S | 1 | |
| 177 | 气动薄膜塑料大袋封口机 | QF-600L/S | 1 | |
| 178 | 夹口整形机 | | 1 | |
| 179 | 缝包机 | | 1 | |
| 180 | 自动重量分选称 | | 1 | |
| 181 | 托盘输送机 | | 1 | |
| 182 | L-08 型离心通风机 | | 1 | |
| 183 | 35T 蒸发器真空泵 B | 2BV616115kW | 1 | |

| | | | | |
|-----|--------------------|---------------------------------------|---|--|
| 184 | 多米诺喷码机 | A200+ | 1 | |
| 185 | 一效结晶蒸发器 | φ 1050X9000X4 | 1 | |
| 186 | 二效结晶蒸发器 | φ 1050X9000X4 | 1 | |
| 187 | 一效蒸发器 | φ 2300X19920X6 | 1 | |
| 188 | 二效蒸发器 | φ 2300X19920X6 | 1 | |
| 189 | 三效蒸发器 | φ 1400X19700X5316LF=430m ² | 1 | |
| 190 | 粉碎机 | 9FZ-45 | 1 | |
| 191 | 粉碎机 | 9FZ-45 | 1 | |
| 192 | 滤清液罐搅拌 | φ 133X8500 | 1 | |
| 193 | 滤清液罐搅拌 | φ 133X8500 | 1 | |
| 194 | 截留液罐 A | φ 2000X6000 | 1 | |
| 195 | 截留液罐 B | φ 2000X6000 | 1 | |
| 196 | 截留液罐 A 搅拌 | φ 108X6000 | 1 | |
| 197 | 截留液罐 B 搅拌 | φ 108X6000 | 1 | |
| 198 | 截留液打料泵 | 80KFJ-38BP7.5kW | 1 | |
| 199 | 废水衬胶泵 | 80KFJ-38BP7.5kW | 1 | |
| 200 | 截留液卸车泵 | 80KFJ-38BP7.5kW | 1 | |
| 201 | 中水输送管道泵 | ISG100-125Q160m/hH20m | 1 | |
| 202 | 造粒 2#鼓风冷却器 A | 1400X200X1700 | 1 | |
| 203 | 空调机组换热器 | 1400X200X1700 | 1 | |
| 204 | 加热器 | φ 800X6600X4316L | 1 | |
| 205 | 加热器 | φ 1100X4000X5316L | 1 | |
| 206 | 流化床冷凝水罐 | V=2.5m ³ φ1600×1300410KG | 1 | |
| 207 | 水沫除尘循环泵 A | CZB40-200C | 1 | |
| 208 | 晶浆缓冲罐 | | 1 | |
| 209 | 真空泵循环水泵 | EK32-160 | 1 | |
| 210 | 离交碱储罐 | 1000*2600 | 1 | |
| 211 | 振动筛 | | 1 | |
| 212 | 打印机 | HP-5200LX | 1 | |
| 213 | 组合式空调机组 | ZK-25-125KW | 1 | |
| 214 | 粉碎机 | AK400A | 1 | |
| 215 | 晶浆缓冲泵 | CZK50-160C | 1 | |
| 216 | 脱氨塔真空泵 | 2BV5-111 | 1 | |
| 217 | 振动筛 | 1m-3.5m | 1 | |
| 218 | 压滤机 XMZG200/1250-U | XMZG200/1250-U | 1 | |
| 219 | 压滤机 XMZG200/1250-U | XMZG200/1250-U | 1 | |
| 220 | 压滤机 XMZG200/1250-U | XMZG200/1250-U | 1 | |
| 221 | 压滤机 XMZG200/1250-U | XMZG200/1250-U | 1 | |
| 222 | 袋式过滤器 | MBF-L2-S1-10-HF040-G | 1 | |
| 223 | 袋式过滤器 | MBF-L2-S1-10-HF040-G | 1 | |
| 224 | 折叠过滤器 | SCF-30-L40-S1-10-HF040-G-222 | 1 | |

| | | | | |
|-----|---------|-------------------------------------|---|--|
| 225 | 折叠过滤器 | SCF-30-L40-S1-10-HF040-G-222 | 1 | |
| 226 | U型螺旋输送机 | φ 250X6000 304 | 1 | |
| 227 | U型螺旋输送机 | φ 250X11920 304 | 1 | |
| 228 | O型螺旋输送机 | φ 219X4500 304 | 1 | |
| 229 | O型螺旋输送机 | φ 219X17200 304 | 1 | |
| 230 | 混料螺旋 | SHLS300 L=2000 304 | 1 | |
| 231 | 混料螺旋 | SHLS300 L=2000 304 | 1 | |
| 232 | 混料螺旋 | SHLS300 L=2000 304 | 1 | |
| 233 | 混料螺旋 | SHLS300 L=2000 304 | 1 | |
| 234 | 螺杆泵 | NM090SY02S12V | 1 | |
| 235 | 螺杆泵 | NM090SY02S12V | 1 | |
| 236 | 高压清洗机 | HD10/25 250 | 1 | |
| 237 | 空调 | 3P | 1 | |
| 238 | 空调 | 3P | 1 | |
| 239 | 空调 | 3P | 1 | |
| 240 | 空调 | 3P | 1 | |
| 241 | 空调 | 3P | 1 | |
| 242 | 液压升降平台 | SJY0.3-6 | 1 | |
| 243 | 四氟泵 | IHFW150-125-250 18.5KW-4 CS 衬 4F | 1 | |
| 244 | 四氟泵 | IHFW150-125-250 18.5KW-4 CS 衬 4F | 1 | |
| 245 | 四氟泵 | IHFW150-125-250 18.5KW-4 CS 衬 4F | 1 | |
| 246 | 造粒机 | ZL-500 | 1 | |
| 247 | 造粒机 | CPG-600 | 1 | |
| 248 | 洗涤塔 | PLD-NLHY-60000 | 1 | |
| 249 | 氧化塔 | PLD-NLHY-60000 | 1 | |
| 250 | 氧化塔 | PLD-NLHY-60000 | 1 | |
| 251 | 离心通风机 | | 1 | |
| 252 | 振动筛 | | 1 | |
| 253 | 螺杆泵 | NM045BY01L06V | 1 | |
| 254 | 螺杆泵 | NM045BY01L06V | 1 | |
| 255 | 加压泵 | | 1 | |
| 256 | 脱氨塔冷水泵 | | 1 | |
| 257 | 配料罐 | | 1 | |
| 258 | 配料罐 | | 1 | |
| 259 | 配料罐 | | 1 | |
| 260 | 配料罐 | | 1 | |
| 261 | 间接冷凝器 | | 1 | |
| 262 | 间接冷凝器 | | 1 | |

| | | | | |
|-----|-----------|------------------|---|--|
| 263 | 间接冷凝器 | | 1 | |
| 264 | 清糖储罐 | | 1 | |
| 265 | 清糖储罐 | | 1 | |
| 266 | 废碳输送机 | | 1 | |
| 267 | 工业洗衣机 | | 1 | |
| 268 | 工业洗衣机 | | 1 | |
| 269 | 过滤泵 | | 1 | |
| 270 | 过滤泵 | | 1 | |
| 271 | 板框压滤机 | | 1 | |
| 272 | 板框压滤机 | | 1 | |
| 273 | 板框压滤机 | | 1 | |
| 274 | 板框压滤机 | | 1 | |
| 275 | 板框压滤机 | | 1 | |
| 276 | 三级配料泵 | | 1 | |
| 277 | 纳滤加料泵 | | 1 | |
| 278 | 输料搅龙 | | 1 | |
| 279 | 除尘器下粉绞龙 | | 1 | |
| 280 | 稀氨水调制泵 | | 1 | |
| 281 | 下料称 | | 1 | |
| 282 | 双螺旋给料装置 | | 1 | |
| 283 | 称重控制柜 | | 1 | |
| 284 | 稀废水泵 3# | | 1 | |
| 285 | 99 粉碎机 1# | | 1 | |
| 286 | 赖氨酸垃圾池 | | 1 | |
| 287 | 空气冷却器 | Φ1000*3000 | 1 | |
| 288 | 空气冷却器 | FLQ-300 | 1 | |
| 289 | 空气压缩机 | W0.97/8-7.5kw | 1 | |
| 290 | 99 粉碎机 2# | WF-80B | 1 | |
| 291 | 浓菌体罐 A | φ3000×8500 | 1 | |
| 292 | 减速机 | RF87DV112M4/OS1 | 1 | |
| 293 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/4/51/C5 | 1 | |
| 294 | 浓菌体罐 B | φ3000×8500 | 1 | |
| 295 | 减速机 | RF87DV112M4/OS1 | 1 | |
| 296 | 搅拌装置 | MSH-TG-N/4/51/C5 | 1 | |
| 297 | 浓菌体泵 | MFR6540160 | 1 | |
| 298 | 10t 四效蒸发器 | 10t/hN=125kW | 1 | |
| 299 | 蛋白浓缩液罐 A | φ2600×4500 | 1 | |
| 300 | 减速机 | RF97DV132M4/OS1 | 1 | |
| 301 | 搅拌装置 | φ 80X4640 | 1 | |
| 302 | 蛋白浓缩液罐 B | φ2600×4500 | 1 | |
| 303 | 减速机 | RF97DV132M4/OS1 | 1 | |

| | | | | |
|-----|----------------------|------------------------------|---|--|
| 304 | 搅拌装置 | φ 80X4640 | 1 | |
| 305 | 板式换热器 | AN5/111/PN16/304 | 1 | |
| 306 | 冷却结晶罐 A | φ2600×4500 | 1 | |
| 307 | 冷却结晶罐 A 减速机 | RF147DV160L4/OS1 | 1 | |
| 308 | 冷却结晶罐 A 搅拌装置 | φ110*4250 | 1 | |
| 309 | 35T 蒸发器出料泵 | CZK32-160C | 1 | |
| 310 | 化碳罐 | φ3000×2000 | 1 | |
| 311 | 化碳罐减速机 | RF77DV100M4/OS1 | 1 | |
| 312 | 化碳罐搅拌装置 | MSH-TG-N/2.2/66/C1 | 1 | |
| 313 | 脱色泵 A | CZB50-160C | 1 | |
| 314 | 醋酸泵 | CZB50-200B | 1 | |
| 315 | 冷却结晶罐 B | φ2600×4500 | 1 | |
| 316 | 冷却结晶罐 B 减速机 | RF67DV100M4/OS1 | 1 | |
| 317 | 冷却结晶罐 B 搅拌装置 | φ60*89*5008 | 1 | |
| 318 | 35T 蒸发器出料泵 | CZK50-160A | 1 | |
| 319 | 4T 蒸发器进料泵 | CZK50-160A | 1 | |
| 320 | 65%赖氨酸硫酸盐喷浆造粒 流化床 | PZLG-13.5 | 1 | |
| 321 | 造粒床（1#床） | PZLG1.5*9=13.5m ² | 1 | |
| 322 | 旋风分离器 | φ1100 | 1 | |
| 323 | 旋风分离器 | φ1100 | 1 | |
| 324 | 旋风分离器 | φ1100 | 1 | |
| 325 | 旋风分离器 | φ1100 | 1 | |
| 326 | 旋风分离器 | φ1100 | 1 | |
| 327 | 旋风分离器 | φ1100 | 1 | |
| 328 | 1#布袋除尘器 | LDC600-1356 | 1 | |
| 329 | 罗茨风机 | 3HD-10011KW | 1 | |
| 330 | 1#床鼓风机 | VR48IV01BORK1350 | 1 | |
| 331 | 1#床引风机 | | 1 | |
| 332 | 1#空气过滤器 | 中效 | 1 | |
| 333 | 溶粉罐 | | 1 | |
| 334 | 溶粉泵 | | 1 | |
| 335 | 破碎机 | PSJ-4080 | 1 | |
| 336 | 料浆过滤器 | 滤篮 φ500*500 | 1 | |
| 337 | 料浆过滤器 | 滤篮 φ500*500 | 1 | |
| 338 | 冷却床（2#床） | GLLG-6.5 | 1 | |
| 339 | 2#布袋除尘器 | LDC300-678 | 1 | |
| 340 | 2#床鼓风机 | 9-26-No10D75KW | 1 | |
| 341 | 2#床引风机 | 4-7210C30KW | 1 | |
| 342 | 2#空气过滤器 | 中效 | 1 | |
| 343 | 罗茨风机 | 3HD-10011KW | 1 | |

| | | | | |
|-----|--------------|-------------------------|---|--|
| 344 | 压缩空气加热器 | 25m2 | 1 | |
| 345 | 斗提机 | TDTG-362314m | 1 | |
| 346 | 斗提机 | TDTG-362318m | 1 | |
| 347 | 返料螺旋输送机 | LSS-25, 3m | 1 | |
| 348 | 成品螺旋输送机 | LSS-25, 6m | 1 | |
| 349 | 成品料仓 | 25m2 | 1 | |
| 350 | 1#布袋出料螺旋 A | | 1 | |
| 351 | 1#布袋出料螺旋 B | | 1 | |
| 352 | 成品螺旋输送机 | LSS-25, 6m | 1 | |
| 353 | 二次凝水罐 | | 1 | |
| 354 | 二次凝水泵 | TPRW50-160A | 1 | |
| 355 | 电动葫芦 | CD15t-12m | 1 | |
| 356 | 65%全自动称重包装机组 | ZBML200 | 1 | |
| 357 | 电子定量称 | | 1 | |
| 358 | 装袋机 | | 1 | |
| 359 | 供袋机 | | 1 | |
| 360 | 夹口整形机 | | 1 | |
| 361 | 封口机 | | 1 | |
| 362 | 多米诺喷码机 | A200+ | 1 | |
| 363 | 回转震动分级筛 | SFJH153X2C | 1 | |
| 364 | 振动筛 | WL-1500-1S 304 | 1 | |
| 365 | 仪表自动化系统 | | 1 | |
| 366 | 仪表自动化系统 | | 1 | |
| 367 | 赖氨酸提取干式变压器 | SCB10-250KVA/10KV/0.4KV | 1 | |
| 368 | 赖氨酸提取干式变压器 | SCB10-250KVA/10KV/0.4KV | 1 | |
| 369 | 喷油螺杆式空气压缩机 | BLE30-7.5 | 1 | |
| 370 | 喷油螺杆式空气压缩机 | BLE30-7.5 | 1 | |
| 371 | 冷冻式干燥机 | ADL-502E | 1 | |
| 372 | 输料绞龙 | LS300X14.5 | 1 | |
| 373 | 离心机 | IL1250-NA | 1 | |
| 374 | 离心机 | IL1250-NA | 1 | |
| 375 | 缝纫机 | DS-9C | 1 | |
| 376 | 化工离心泵 | PC50-160 | 1 | |
| 377 | 多米诺双喷嘴机 | A200+DUO | 1 | |
| 378 | 粉碎机 | 60B | 1 | |
| 379 | 振动筛 | AZP-1800 | 1 | |
| 380 | 板框压滤器 | 0.2-0.6MPa60m20 | 1 | |
| 381 | 热合机 | HS-32+1P | 1 | |
| 382 | 架台式折边缝焊机 | A1-PB/DS-9C/CP4900 | 1 | |
| 383 | 环形皮带 | 600X5.2X16120 橡胶 | 1 | |
| 384 | 尾气除尘设备 | CHO91S60000 | 1 | |

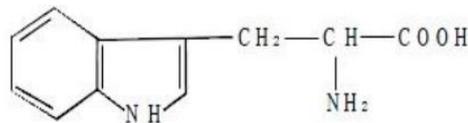
| | | | | |
|-----|------------|--|---|--|
| 385 | 截留液储罐 | 2.5m*2m | 1 | |
| 386 | 风储罐 | 1150-5000 | 1 | |
| 387 | 风储罐 | 1.35m ³ | 1 | |
| 388 | 水箱 | 2m*2m*2m | 1 | |
| 389 | 水箱 | 1m*1m*1m | 1 | |
| 390 | 水沫除尘循环泵 1# | IHF125-80-160B | 1 | |
| 391 | 水沫除尘循环泵 | IHF125-80-160B | 1 | |
| 392 | 喷淋泵 | CDL2-110 | 1 | |
| 393 | 实验造粒床一套 | | 1 | |
| 394 | 水循环泵 | FHM3/185 | 1 | |
| 395 | 氯化铵调制罐 A | φ 2400×5000 | 1 | |
| 396 | 减速机 | RF37DT80K4/OS1 | 1 | |
| 397 | 搅拌装置 | 0 | 1 | |
| 398 | 氯化铵调制罐 B | φ 2400×5000 | 1 | |
| 399 | 减速机 | RF37DT80K4/OS1 | 1 | |
| 400 | 搅拌装置 | 0 | 1 | |
| 401 | 调酸罐 | φ1600×1500 | 1 | |
| 402 | 搅拌装置 | φ45×1665 | 1 | |
| 403 | 赖氨酸晶浆罐 | φ2600×4000 | 1 | |
| 404 | 减速机 | RF147DV160L4 | 1 | |
| 405 | 搅拌装置 | φ110*4250 | 1 | |
| 406 | 溶粉罐 B | 1200*1200 | 1 | |
| 407 | 摆线针轮减速机 | | 1 | |
| 408 | 搅拌装置 | | 1 | |
| 409 | 振动输送筛 | 3500*300*500 | 1 | |
| 410 | 溶粉罐 D | 1200*1200 | 1 | |
| 411 | 摆线针轮减速机 | | 1 | |
| 412 | 搅拌装置 | | 1 | |
| 413 | 振动输送筛 | 3500*300*500 | 1 | |
| 414 | 冷凝水罐 | 1500*1200 | 1 | |
| 415 | 直线振动筛 | 0.6*1.5m ² | 1 | |
| 416 | 回转平遥筛 | SFJH140*3c | 1 | |
| 417 | 气压磨 | PLFQ10*250 | 1 | |
| 418 | 皮带输送机 | B650XL18m0.25m/S3.0kW $\alpha=3^{\circ}$ | 1 | |
| 419 | 金属检测机 | | 1 | |
| 420 | 振动筛 | 1m-3.5m | 1 | |
| 421 | 振动筛 | | 1 | |
| 422 | 稀废水泵 2# | IHD125-80-250/Q135H65 | 1 | |
| 423 | 程控自动压滤机 | XAZ120/1250-UB | 1 | |
| 424 | 板式换热器 | NT150SCD-10316L | 1 | |
| 425 | PH 计 | FE20K | 1 | |

3.2.5 影响因素分析

3.2.5.1 生产工艺流程及产污环节分析

本项目利用现有赖氨酸生产线变换菌种生产色氨酸，在现有赖氨酸生产线发酵及提取工艺路线进行技术改造。本项目工艺流程如下：

色氨酸的化学名称为 α -氨基- β -吲哚丙酸，其分子式为 $C_{11}H_{12}N_2O_2$ ，分子量为 204.23，白色晶体或者微黄色片状晶体或粉末。无味，右旋体或有特殊甜味，溶于水或者热乙醇，不溶于氯仿、乙醚，在稀酸或稀碱中较稳定。L-色氨酸是人体和动物所必需的 8 种必需氨基酸之一，不能通过自身合成。L-色氨酸又被称为第二必需氨基酸，目前广泛应用医药，食品、饲料添加剂以及农业环境检测等行业。L-色氨酸结构图式：



本工程采用直接发酵法生产色氨酸，首先是一级、二级菌种的扩大培养，并采用低初糖流加高浓度糖的工艺。将葡萄糖、水及其他原料配料后，经过连续消毒工艺后进入发酵罐，接入经过一、二级的扩大培养菌种，经过深层通气（经净化和过滤的空气）发酵产生。控制 PH6.5~PH7.0，发酵时间为 40~48 小时，发酵完成后送至提取工段的发酵液储罐中，经泵送至膜过滤装置。膜过滤去除产生的菌体溶液经过蒸发浓缩、喷浆造粒产生 20%色氨酸成品，而过滤产生的滤清液存贮于脱色罐，经添加活性炭搅拌脱色后，又经泵送至板框压滤装置，滤后液经 35T 四效连续浓缩装置，浓缩后物料浓度达到 $40 \pm 5g/l$ 时出料。将 35T 蒸发器的出料继续经过 3.5T、4T、5T 蒸发器进行浓缩结晶，当波美达到 23~24Be、出料含量 $\geq 145g/l$ 时，向精浆罐出料。结晶后的物料通过板框进行固液分离后，产生的一次母液排放的菌体蛋白车间进行制取有机肥，湿色氨酸晶体经过纯水淘洗后再经过板框固液分离，二次分离后的湿色氨酸经过闪蒸烘干生产出 98.5% 色氨酸成品。

(1) 菌种培养(即配料)

将大肠杆菌接种于斜面，控制在 $38^{\circ}C$ 下(菌种自发热)培养 24h 后加入无菌生理盐水洗下菌体接种于摇瓶，然后在 $38^{\circ}C$ 恒温条件下培养 24h 后接种于种子罐，再同样控制温度 $38^{\circ}C$ 条件下培养 24h 后移种至发酵罐。

(2) 发酵

在发酵罐中加入葡萄糖、硫酸铵、酵母粉、纯化水等，制成发酵培养基。接入菌种后，发酵过程控制温度在 38℃(发酵热)、常压。由于发酵过程中无机盐的消耗及酸性物质的产生会引起 pH 的变化，所以发酵过程中需要适当添加液氨调节 pH，补充液氨使 pH 值在 6~8 之间，发酵 40~48h 后即生成 L-色氨酸发酵液。

污染源：种子罐、发酵罐发酵过程中会产生发酵尾气(G1)，主要成分为氮气、CO₂、水蒸汽等，经尾气灭菌罐汇总后通过厂区现有 15m 排气筒排放，尾气排放过程中产生的管道冷凝水等进入厂区污水处理厂处理。

(3) 膜过滤

将发酵液用泵送入陶瓷膜过滤装置进行过滤、冲洗，采用陶瓷膜技术，去除发酵液中 L-色氨酸菌体及部分蛋白质、大分子色素、杂质等。膜过滤产生的滤液进入脱色工序，膜过滤产生的菌渣液进 10T 四效蒸发器后进入喷浆造粒成成品后进行包装（20%色氨酸成品）。

污染源：膜过滤会产生废过滤膜（S1）和冲洗废水（W1-1）；蒸发浓缩会产生不凝气（G2）和冷凝水（冷凝水收集后排入厂区污水站），喷浆造粒会产生废气（G3-1），喷浆造粒废气经布袋除尘器、旋击除尘器和深度氧化塔处理后由 25m 高排气筒排放。

(4) 脱色、板框压滤

膜过滤产生的滤清液进入脱色工段脱色后去板框压滤工段。板框压滤产生的压滤液进 35T 蒸发器蒸发浓缩。

污染源：脱色过程中会产生废活性炭（S2），板框压滤后会产生废滤布（S3）和冲洗废水（W1-2）。

(5) 蒸发浓缩、结晶

采用 35t 四效蒸发器蒸发浓缩滤液，将滤液蒸发浓缩 55℃到一定浓度后降温 6℃结晶。结晶采用 5t 三效蒸发器、3.5 单效蒸发器、4t 双效蒸发器和结晶器。浓缩过程中产生的冷凝水排放到厂区的污水处理车间进行处理达标后排放。

污染源：蒸发浓缩和结晶产生不凝气（G2）和冷凝水（冷凝水收集后排入厂区污水站）。

(6) 板框压滤、淘洗

蒸发结晶后的料液经过板框压滤进行固液分离，产生的一次母液排放到菌体蛋白车间（进行蒸发浓缩后经有机肥车间喷浆造粒生产有机肥）。板框压滤出的湿色氨酸产品进入淘洗罐进行纯水淘洗，将湿品色氨酸按比例加入纯水进行搅拌溶解，去除色氨酸中富含的各种其他杂质，提高产品的纯度。淘洗后的溶液再次经过板框压滤进行固液分离，分离出的二次母液返回到 35T 蒸发器进行混合蒸发浓缩，压滤产生的湿色氨酸经后续的闪蒸干燥机进行烘干。

污染源：板框压滤产生的一次母液排放到菌体蛋白车间（进行蒸发浓缩后经有机肥车间喷浆造粒生产有机肥）、产生的冲洗废水（W1-3）进厂区污水站。

(7) 闪蒸干燥

板框压滤后的下料，经过闪蒸干燥机干燥后进行产品包装（98.5%色氨酸）。烘干过程中产生的废气经布袋除尘器、洗涤塔洗涤去除粉尘后，再经过深度氧化塔进行氧化去除异味后由 25m 高排气筒排放。

污染源：干燥工序产生的污染源为干燥废气（G3-2），干燥废气经布袋除尘器、洗涤塔和深度氧化塔处理后由 25m 高排气筒排放。

包装环节产生的废气（G4），经布袋除尘后经鼓风机排入喷浆造粒床。

排污节点分析一览表见表 3.2-10。

表 3.2-10 排污节点汇总一览表

| 类别 | 污染源 | | 污染因子 | 治理措施 | 排放特征 |
|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 废气 | G ₁₋₁ | 发酵尾气 | 有机酸 | 15m 排气筒 (1#) | 间断 |
| | G ₁₋₂ | 发酵无组织废气 | 氨气 | 自然通风, 设置卫生防护距离 | 间断 |
| | G ₂₋₁ | 10t 四效蒸发器 | 不凝气 | 抽真空后直接排放 | 间断 |
| | G ₂₋₂ | 35t 四效蒸发器 | | | 间断 |
| | G ₂₋₃ | 5t、3.5t、4t 蒸发器 | | | 间断 |
| | G ₃₋₁ | 喷浆造粒 | 粉尘、恶臭 | 布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔+25m 排气筒 (2#) | 间断 |
| | G ₃₋₂ | 闪蒸干燥 | | | 布袋除尘器+喷淋洗涤塔+深度氧化塔+25m 排气筒 (2#) |
| | G ₅₋₁ | 20% 色氨酸包装 | 粉尘 | 布袋除尘器 | 间断 |
| | G ₅₋₂ | 98% 色氨酸包装 | | | 布袋除尘器 |
| | 废水 | W ₁₋₁ | 膜过滤冲洗废水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 厂区污水处理站 |
| W ₁₋₂ | | 板框压滤冲洗废水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 一起排至厂区污水处理站 | 间断 |
| W ₁₋₃ | | | | | |
| W ₁₋₄ | | | | | |
| W ₂₋₁ | | 旋击除尘器喷淋废水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 排至厂区污水处理站 | 间断 |
| W ₂₋₂ | | 喷淋洗涤塔喷淋废水 | | | 间断 |
| W ₃ | 罐清洗废水 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮 | 排至厂区污水处理站 | 间断 | |
| 噪声 | N | 生产设备 | 噪声 | 基础减震 厂房隔声 | 间断 |
| 固废 | S ₁₋₁ | 膜过滤 | 废过滤膜 | 收集后外售 | 间断 |
| | S ₁₋₂ | 发酵 | 废母液 | 收集脱水后可作为饲料 | 间断 |
| | S ₂ | 脱色 | 废活性炭 | 由厂家回收处理 | 间断 |
| | S ₃ | 板框压滤 | 废滤布 | 收集后外售 | 间断 |

| 类别 | 污染源 | | 污染因子 | 治理措施 | 排放特征 |
|----|----------------|-------|------|-------|------|
| | S ₄ | 布袋除尘器 | 收集尘 | 收集后外售 | 间断 |

3.2.5.2 原辅材料及理化性质

本项目建设本项目原辅材料是利用本公司上级产物，企业自产，可满足项目生产需求。本项目主要原辅材料详见表 3.2-11。

表 3.2-11 主要原辅材料一览表

| 序号 | 原料 | 单位 | 年用量 |
|----|-----------|----|--------|
| 一 | 色氨酸发酵原辅材料 | | |
| 1 | 葡萄糖 | 吨 | 70233 |
| 2 | 液氨 | 吨 | 23985 |
| 3 | 硫酸钠 | 吨 | 4186 |
| 4 | 消泡剂 | 吨 | 109 |
| 5 | 酵母浸粉 | 吨 | 233 |
| 6 | 柠檬酸钠 | 吨 | 504 |
| 7 | 硫酸铵 | 吨 | 388 |
| 8 | 硫酸亚铁 | 吨 | 20 |
| 9 | 甜菜碱盐酸盐 | 吨 | 54 |
| 10 | 磷酸氢二钾 | 吨 | 1450 |
| 二 | 色氨酸提取原辅材料 | | |
| 1 | 硫酸 93% | 吨 | 4252.8 |
| 2 | 活性炭 | 吨 | 1372.8 |

表 3.2-12 原辅材料理化性质一览表

| 序号 | 名称/ CAS 号 | 消耗量 t/a | 分子式/结构 式/分子量 | 理化性质 | 危险性 | 毒性 |
|----|--------------------|------------|---------------------------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| 1 | 葡萄糖 50-99-7 | 70233 | $C_6H_{12}O_6$ 180.16 | 白色带甜味固体。熔点 146℃，相对密度 1.544，溶于热甲醇、热吡啶，稍溶于丙酮中，溶于水及热乙醇中。 | 闪点：202.243℃ | LD ₅₀ : 25800mg/kg (大鼠经口) |
| 2 | 磷酸氢二钾 7758-11-4 | 1450 | K_2HPO_4 174.17 | 菌种培养的营养液配料成分。白色结晶或无定形粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇。相对密度 2.44，熔点 340℃ | 不可燃 | LD ₅₀ : 4000mg/kg (大鼠经口) |
| 3 | 硫酸铵 7783-20-2 | 388 | $(NH_4)_2SO_4$ 132.13 | 纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶体。不溶于醇、丙酮和氨水。发酵利用铵作为氮源的 | 不燃，具刺激性 | 无资料 |
| 4 | 硫酸钠 7757-82-6 | 4186 | Na_2SO_4 142.06 | 单斜晶系，晶体短柱状，集合体呈致密块状或皮壳状等，无色透明，有时带浅黄或绿色，易溶于水。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。熔点：884℃ (七水合物于 24.4℃转无水，十水合物为 32.38℃，于 100℃失 10H ₂ O)。沸点：1404℃ 相对密度：2.68g/cm。热力学函数 (298.15K, 100kPa)。 | 不燃，具刺激性。 | 小鼠经口:LD50 5989mg/kg |
| 5 | 硫酸亚铁 7782-63-0 | 20 | $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 278.03 | 一种无机化合物，无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水，水溶液为浅绿色。浅蓝绿色单斜晶体；熔点(℃)：64(失去 3 个结晶水)；相对密度(水=1):1.897(15℃)；溶解性:溶于水、甘油，不溶于乙醇。具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。 | 不燃，具刺激性。 | LD50: (小鼠，经口)1520mg/kg |
| 6 | 甜菜碱盐酸盐 590-46-5 | 54 | $C_5H_{11}NO_2 \cdot HCl$ 153.6070 | 白色至微黄色结晶性粉末，味呈酸涩，具吸潮性，易溶于水、乙醇，难溶于乙醚、三氯甲烷，遇碱反应。 | 【熔点】227~228℃(分解) | 无资料 |

| | | | | | | |
|----|--------------------|--------|--|---|----------------------------|--|
| 7 | 柠檬酸钠 6132-04-3 | 504 | $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 294.1 | 无色晶体或白色结晶粉末。味咸，并有清凉感。易溶于水及甘油，难溶于醇类及其他有机溶剂有潮解性，在热空气中有风化性。150℃以上失去结晶水并分解。 | 熔点：加热至 150℃失去结晶水。 | 无毒。大鼠经腹腔注射 LD50=1,549mg/kg |
| 8 | 消泡剂 | 109 | / | 稳定 | / | / |
| 9 | 液氨 7664-41-7 | 23985 | NH_3 17.04 | 液氨相对密度(水=1):0.602824(25℃)，熔点(℃):-77.7，沸点(℃):-33.42℃，水溶液 pH 值:11.7，自燃点:651.11℃，爆炸极限:16%~25%，比热 kJ(kg·K):氨(液体)4.609、氨(气体)2.179。氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH_4^+ 、氢氧根离子 OH^- ，呈碱性的碱性溶液。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。 | 具有腐蚀性且容易挥发。有强还原性。 | 液氨人类经口 TDLo:0.15 ml/kg，液氨人类吸入 LCLo:5000 ppm/5m，急性毒性:LD50, 350mg/kg(大鼠经口);LC50 1390mg/m,4 小时，(大鼠吸入)。 |
| 10 | 酵母浸粉 | 233 | / | / | / | / |
| 11 | 93%硫酸 7664-93-9 | 4252.8 | H_2SO_4 98.08 | 透明、无色、无臭的油状液体，熔点 10.35℃，相对密度：1.841(96~98%)；沸点 290℃；蒸气压 0.13kPa(145.8℃)。对水有很大亲和力。从空气和有机物中吸收水分。与水、醇混合产生大量热，体积缩小。 | 助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤及皮肉碳化。 | 属中等毒性。 急性毒性：D ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。 |
| 12 | 活性炭 | 1372.8 | C 12.01 | 进行脱色净化。活性炭又称活性炭黑。是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。熔点：3500℃，相对密度：1.8，活性炭主成分除了碳以外还有氢、氧等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大。具有吸附性防毒面 | --- | --- |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | 具中用来过滤气体，工业上用来脱色、使溶液纯净，医药上用来吸收胃肠中的毒素、细菌或气体。 | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

3.2.5.3 物料平衡

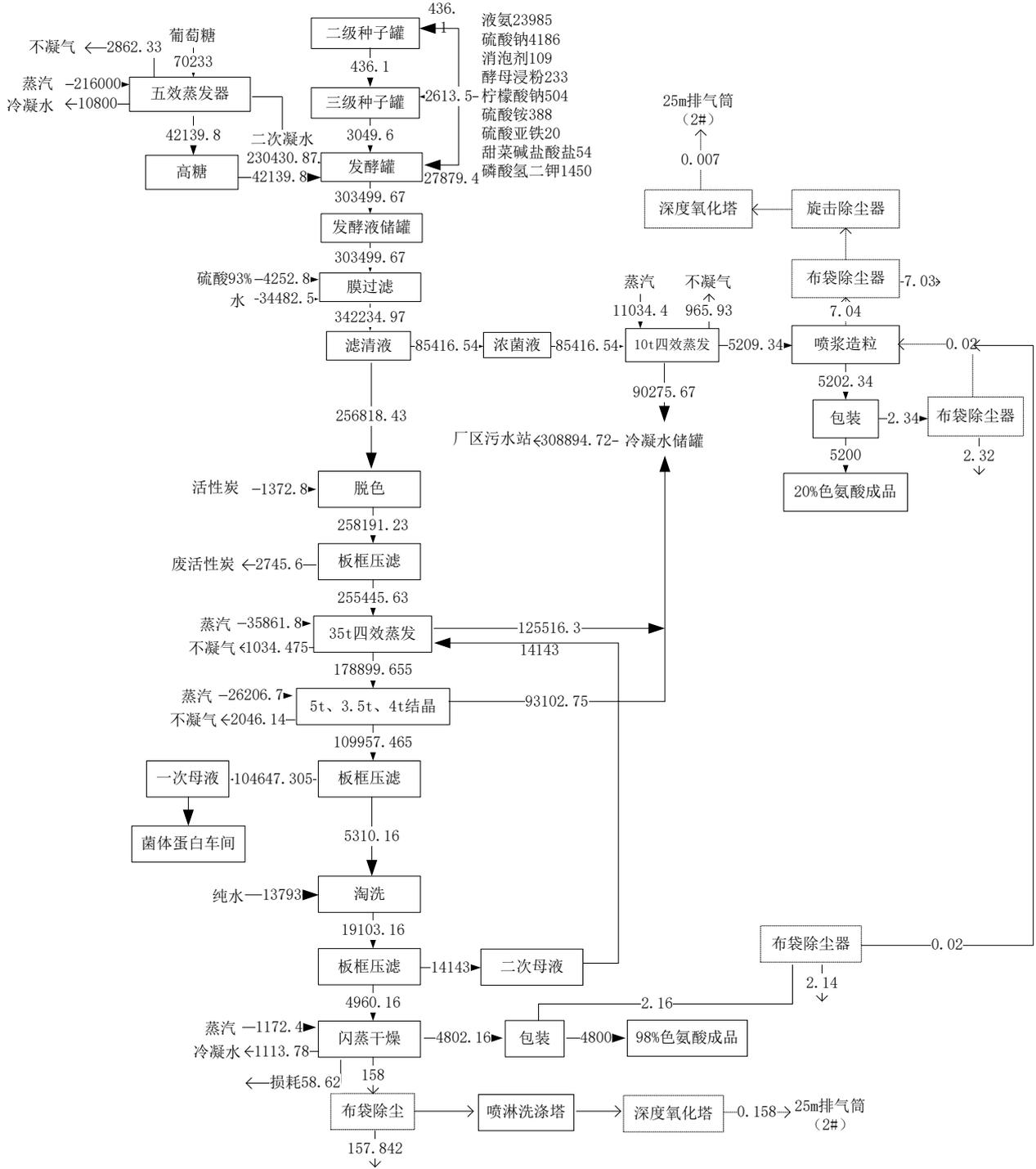


图 3.2-3 色氨酸物料平衡图 单位: t/a

色氨酸物料平衡见表 3.2-13。

表 3.2-13 色氨酸物料平衡一览表

| 投料量 (t/a) | | 产出量 (t/a) | | 排放途径 |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------------|
| 原辅材料名称 | 用量 | 名称 | 产量 | |
| 葡萄糖 | 70233 | 98.5%色氨酸 | 4800 | 产品 |
| 液氨 | 23985 | 20%色氨酸 | 5200 | |
| 硫酸钠 | 4186 | 冷凝水 | 10800 | 回电厂 |
| 消泡剂 | 109 | | 2293.08 | 膜过滤清洗水 |
| 酵母净粉 | 233 | | 308894.72 | 厂区污水站 |
| 柠檬酸钠 | 504 | 损耗 | 120.69 | / |
| 硫酸铵 | 388 | 不凝气 | 6908.875 | 抽真空排放 |
| 硫酸亚铁 | 20 | 除尘器回收 | 169.332 | 产品 |
| 甜菜碱盐酸盐 | 54 | 废气 | 0.165 | 废气 |
| 磷酸氢二钾 | 1450 | 一次母液 | 104647.305 | 厂区菌体蛋白 车间制有机肥 |
| | | 废活性炭 | 2745.6 | 固废 |
| 硫酸 93% | 4252.8 | | | |
| 活性炭 | 1372.8 | | | |
| | | | | |
| 水 | 48275.5 | | | |
| 蒸汽 | 291516.67 | | | |
| | | | | |
| 合计 | 446579.8 | | 446579.8 | |

3.2.6 公用工程

(1) 给排水

本项目用水主要为生产用水、循环水、生活用水，厂区给水系统为生产、生活、消防合一供水管网的低压制水道，消防用水量 100t。厂区给水干管组成环状管网，循环水采用单塔能力 1300m³/h 的机械通风冷却塔 6 座。本项目水源来自梅花味精厂（本环评称为基地公司）统一打深井水接管输水，地下水水质除含重碳酸盐外，其它水质指标符合 GB/T14848III类标准，可满足本项目用水需要。本工程

用水情况详见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目新鲜水用水情况一览表

| 序号 | 工段名称 | 单位 | 数量 | 水源 | 备注 |
|-----|------|-----|-------|---------|----------|
| 1 | 发酵车间 | t/d | 8 | 基地公司深井水 | 冷却用水循环使用 |
| 2 | 提取车间 | t/d | 298.2 | | |
| 5 | 生活用水 | t/d | 6 | 基地公司深井水 | 职工生活清洗 |
| 6 | 杂用水 | t/d | 15 | 基地公司深井水 | 冲洗地面设备等 |
| 7 | 循环水 | t/d | 150 | 基地公司深井水 | 循环水 |
| 合计： | | t/d | 477.2 | | |

本项目排水主要为生产废水及生活污水，生产废水主要为微、超滤膜清洗水，冲洗设备、洗罐废水、冲洗地面废水，生产废水总量为 288t/d，生活污水排放量为 4.8t/d，循环冷却排水排放量为 5t/d，排水主要采用清污分流制，分为清净下水和雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统，生活污水、膜清洗水、冲洗地面、洗罐及设备的间断排水排入基地公司的污水处理站，达标后废水排入内蒙古通辽市科尔沁区工业园区（南区）污水处理厂进一步处理，处理后排入西辽河，本项目排水情况详见图 3.2-3，给排水情况详见表 3.2-8 及图 3.2-4。

表 3.2-8 本工程水平衡一览表

单位：t/d

| 用水源项 | 新鲜水量 | | 循环水量 | 回用水量 | 排水量 | | | 损失量 | |
|------|----------|-------|------|------|-------|------|------|-----|------|
| | 工业用水 | 生活用水 | | | 清净水 | 生产废水 | 生活污水 | | |
| 发酵车间 | | | | | | | | | |
| 洗罐水 | 8 | 0 | | | 0 | 6 | 0 | 2 | |
| 提取车间 | 微滤截留菌浆 | 1.5 | 0 | \ | 6 | 0 | \ | 0 | 1.5 |
| | 微滤膜洗水 | 10 | \ | \ | \ | \ | 8 | \ | 2 |
| | 超滤截留蛋白料浆 | 1.2 | \ | \ | 3 | \ | \ | \ | 1.2 |
| | 超滤膜洗水 | 10 | \ | \ | \ | \ | 8 | \ | 2 |
| | 离交正、反洗水 | 268.2 | \ | \ | 20 | \ | 266 | \ | 2.2 |
| | 离交稀酸洗水 | 1.8 | \ | \ | 24 | \ | \ | \ | 1.8 |
| | 离交稀碱洗水 | 1.1 | \ | \ | 14 | \ | \ | \ | 1.1 |
| | 一浓冷凝水 | 1.5 | \ | \ | 17 | \ | \ | \ | 1.5 |
| | 二浓冷凝水 | 1.6 | \ | \ | 19 | \ | \ | \ | 1.6 |
| | 二次母液 | 0.8 | \ | \ | 11.3 | \ | \ | \ | 0.8 |
| | 一次凝水 | 0.5 | \ | \ | 62 | \ | \ | \ | 0.5 |
| | 小计 | 298.2 | \ | \ | 176.3 | \ | 282 | \ | 16.2 |
| 职工 | 0 | 6 | \ | \ | \ | \ | 4.8 | 1.2 | |
| 冲洗设备 | 5 | \ | \ | \ | \ | 4 | \ | 1 | |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|---|------|-------|---|-------|---|-------|
| 冲洗地面 | 10 | \ | \ | \ | \ | 8 | \ | 2 |
| 循环冷却水 | 150 | \ | 1760 | \ | 5 | \ | \ | 145 |
| 小计 | 171 | | 1760 | \ | 5 | 16.8 | | 149.2 |
| 汇总 | 477.2 | | 1760 | 176.3 | 5 | 304.8 | | 167.4 |

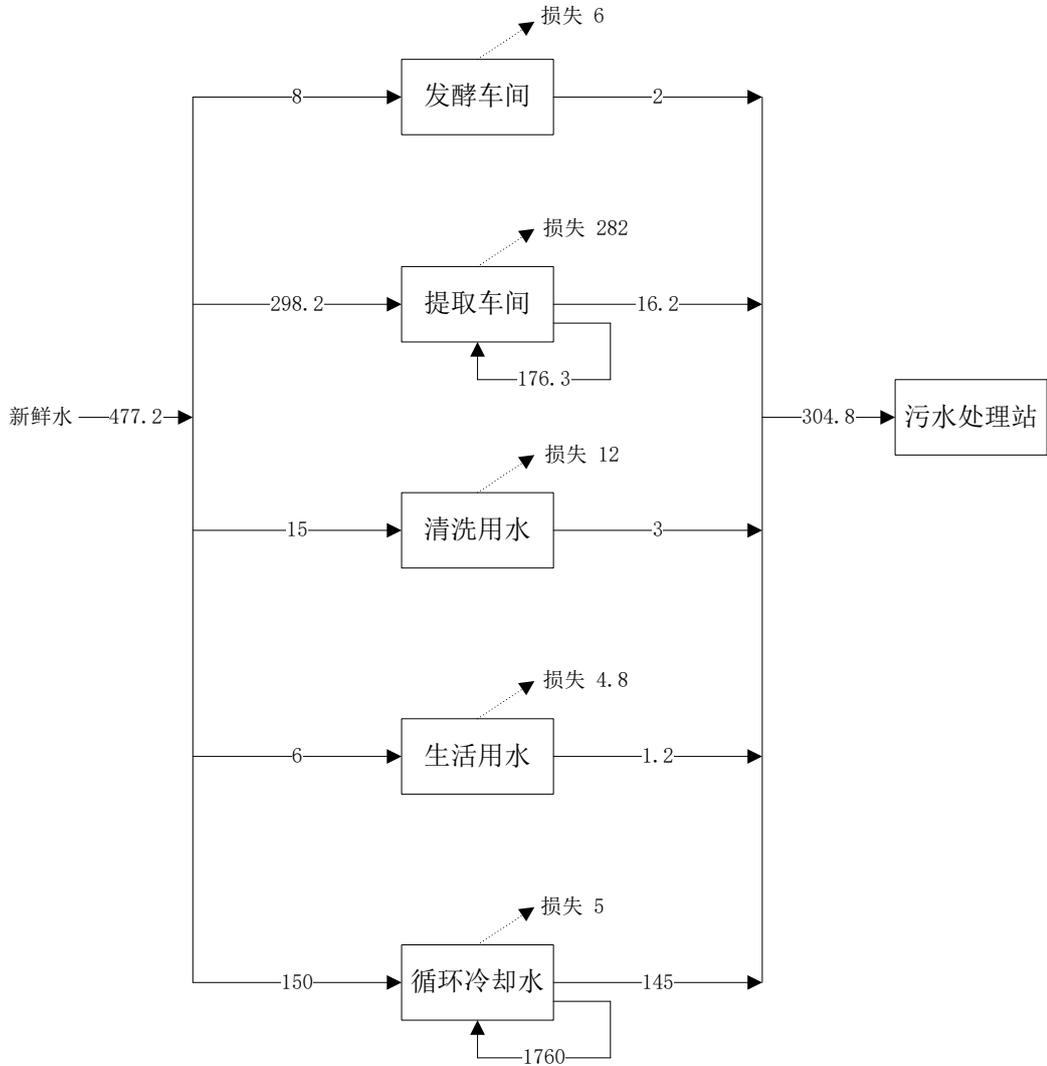


图 3.2-4 本工程水平衡图

单位: t/d

(2) 供热

本项目生产及生活热源都采用蒸汽，由基地公司热电厂供应，热力外网采用架空敷设。

全厂热负荷，见下表 3.2-9。

表 3.2-9 全厂热负荷表

| 序号 | 车间 | 用汽量 (t/h) | | | 用汽压力 MPa |
|----|----|-----------|------|------|-------------|
| | | 每天用量 | 小时最大 | 小时平均 | |

| | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------|-----|
| 1 | 发酵车间 | 626 | 38.4 | 26.1 | 0.6 |
| 2 | 提取车间 | 214.4 | 18.9 | 8.9 | 0.1 |
| 3 | 动力车间(年平均) | 50.0 | 10.0 | 5.0 | 0.4 |
| 4 | 采暖(年平均) | 12.0 | 1.0 | 0.5 | 0.3 |
| | 小计 | 902.4 | 106.7 | 40.5 | |

(3) 供电

本项目所需 10kV 电源由基地公司自备电厂接引进厂配电站,可满足本项目用电需求。

3.2.7 污染源源强核算

本项目废气主要为酵废气、发酵车间氨气无组织挥发、喷浆造粒及干燥工段产生的粉尘及包装工段粉尘。

(1) 发酵废气

发酵过程中由于微生物的作用,会产生发酵气体,本项目在发酵工段会产生发酵废气,这部分发酵废气在发酵过程中随通入其中的空气排放,其主要成分为 CO₂、水蒸气以及少量有机酸,类比现有工程实际运行情况,废气中有机酸采用尾气罐收集后液碱吸收处理,处理效率为 90%,采用风量为 7755 m³/h 风机,处理后由 15m 排气筒排放。本项目发酵废气产排情况见表 2.3-7。

(2) 发酵车间无组织挥发氨气

本项目在发酵车间采用液氨用来配料、发酵反应及调节 pH,由于氨水浓度较低,发酵温度较低,因此项目挥发出来的氨气很少,根据氨水的挥发性质、发酵温度和类比企业现有工程的实际情况,本项目发酵车间中氨气的无组织挥发量按发酵车间氨用量的 0.01%,即氨气无组织挥发量为 0.24t/a, 0.033kg/h。

(3) 粉尘

主要为干燥过程中产生的产品粉尘,其主要成分为 L-色氨酸。

根据物料平衡,本项目喷浆造粒工段粉尘产生量为 7.04t/a,粉尘经布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔后送至 25m 高排气筒排放。粉尘去除率可达 99.9%,本项目喷浆造粒工段废气产排情况见表 2.3-7。

闪蒸干燥工段粉尘产生量为 158t/a,粉尘经布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔后送至 25m 高排气筒排放。粉尘去除率可达 99.9%,本项目闪蒸干燥工段废气

产排情况见表 2.3-7。

包装工段粉尘产生量为 4.5t/a，粉尘经布袋除尘器处理后送至喷浆造粒工段后经布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔后送至 25m 高排气筒排放。粉尘去除率可达 90%，本项目包装工段废气产排情况见表 2.3-7。

3.2.8 非正常工况分析

非正常生产工况包括以下几个方面：全厂性紧急停车、临时性故障开停车、大修开停车等。下面就本项目投产后容易造成污染的几个非正常排污情况进行分析。

(1) 非正常生产状况下废气污染源及污染治理措施

非正常生产状况下废气污染源主要是指系统开停车、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封装置损坏等情况。本工程废气出现非正常工况的原因有：水泵以及风机老化、损坏、过负荷、断电等故障，无法将生产工艺废气冷凝、净化；管道老化、破损等故障漏风，影响抽风效果等等。一般来讲，废气处理系统存在多环节的故障隐患，但同时出现的概率极低，出现事故持续时间一般不会超过 1h，可紧急抢修修复好。非正常工况下，工程废气对环境的影响不大。

(2) 非正常生产状况下废水污染源及污染治理措施

本项目现有工程设有事故池，当生产装置的某一环节发生故障时，液体均在事故池中储存，当故障排除后液体重新打回装置内进行生产，防止高浓度液体外排。如果一旦发生事故情况，出现事故排放，排入地表水体会对地表水造成严重影响。事故情况下产生的废液排入事故池，废液待正常生产后回用于生产，不外排，杜绝事故外排情况的发生。

生物发酵行业的实际情况，可能发生的非正常工况主要是发酵罐染菌产生的高浓度有机废水。染菌的主要原因是操作过程中灭菌不严格造成的。一般为轻度染菌，染菌后会使得各产品的收率有所下降，但不影响正常生产，废水的性质和废水量基本没有变化，因而一般染菌不会造成污染冲击负荷，不会影响废水处理设施的正常运行及最终外排水的达标情况。如遇严重的染菌，则需要倒罐，倒罐后废水的污染指标将会提高，COD 浓度提高 60% 左右，而且废水中的悬浮物浓度也

会增加，实际生产中，倒罐率在千分之五以下。一旦发生倒罐现象，倒罐废水分批次每日少量排放到废水处理站，严格控制废水处理站进水的负荷，以减少倒罐废水对废水处理站运行的冲击。

(3) 非正常生产状况下储罐区污染治理措施

项目罐区设有围堰，在发生泄漏事故时通过防火围堰形成的围堰收集泄漏物料，收集后物料及时打入有容量的储罐回收，不外排，不会对周围环境产生影响。

3.2.9 污染物排放量汇总

(1) 本项目大气污染源产生与排放详见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目大气污染源分析一览表

| 编号 | 污染源 | 排气量 Nm ³ /h | 污染物 | 产生 | | 拟采取的治理措施 | 处理 效率% | 排放 | | 时间 h/a | 排放 强度 (t/a) | 排气筒/排放参数 | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|------------|---------------------------------------|-----------|-------------------------|------------|-----------|-------------------|----------|---------|----------|
| | | | | 浓度 mg/m ³ | 产生量 t/a | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | | | H/φ(m) | 温度 ℃ | 排放 去向 |
| G ₁₋₁ G ₁₋₂ | 发酵尾气 | 7755 | / | 435.7 | 24.9 | 尾气灭菌罐+15m排 气筒（1#） | 90 | 43.57 | 0.338 | 7370 | 2.49 | 15/1.2 | 120 | 排空 |
| G ₂₋₁ | 10t 四效蒸发器 | / | 不凝气 | / | 6908.875 | 抽真空后直接排放 | / | / | / | 7370 | 6908.875 | / | 常温 | 排空 |
| G ₂₋₂ | 35t 四效蒸发器 | | | | | | | | | | | | 常温 | 排空 |
| G ₂₋₃ | 5t、3.5t、4t 蒸 发器 | | | | | | | | | | | | 常温 | 排空 |
| G ₃₋₁ | 喷浆造粒 | 85000 | 粉尘、恶 臭 | 112.38 | 7.04 | 布袋除尘器+旋击除 尘器+深度氧化塔 +25m 排气筒（2#） | 99.9 | 0.11 | 0.001 | 7370 | 0.007 | 25/1.08 | 80 | 排空 |
| G ₃₋₂ | 闪蒸干燥 | 30000 | | 714.61 | 158 | 布袋除尘器+喷淋洗 涤塔+深度氧化塔 +25m 排气筒（2#） | 99.9 | 0.71 | 0.021 | 7370 | 0.158 | | 常温 | 排空 |
| G ₅₋₁ | 20%色氨酸包 装 | 85000 | 粉尘 | 3.74 | 2.34 | 布袋除尘器 | 99 | 0.04 | 0.003 | 7370 | 0.02 | | 常温 | 排空 |
| G ₅₋₂ | 98%色氨酸包 装 | 85000 | | 3.45 | 2.16 | 布袋除尘器 | 99 | 0.03 | 0.003 | 7370 | 0.02 | | 常温 | 排空 |

表 3.3-6 运营期无组织污染物产生情况一览表

| 污染源 | 名称 | 排放量速率 kg/h | 排放量 t/a | 面源面积参 | | | |
|-----|----|---------------|---------|--------------------|------|------|--------|
| | | | | 总面积 m ² | 长度 m | 宽度 m | 面源高度 m |

通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目

| | | | | | | | |
|------|----|------|-----|------|----|----|----|
| 发酵车间 | 氨气 | 0.33 | 2.4 | 3960 | 66 | 60 | 10 |
|------|----|------|-----|------|----|----|----|

(2) 废水排放分析

本项目生产和生活废水产生量为 304.8t/d，废水经污水处理站等设施处理后外排至园区污水管网。各装置产生废水产生及排放见表 2.3-8；根据《通辽梅花生物科技有限公司年综合加工 50 万吨玉米项目竣工环境保护验收监测方案》（内蒙古环境中心站 2006 年 12 月）中监测数据，其污水处理站污染因子处理效率取：COD_{cr} 95.57%，BOD₅ 97.51%，SS 83.12%，NH₃-N 21.1%，盐分 28.79%。

表2.3-8 本项目废水产生情况汇总表

| 污染源名称 | 废水量 (t/d) | 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (kg/h) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (kg/h) | 处理措施及排放去向 |
|---------|-----------|--------------------|-------------|------------|-------------|------------|----------------------------------|
| 生产废水 | 288 | COD _{cr} | 3500 | 45.82 | 155.05 | 2.03 | 收集进入厂区污水处理站进行处理，出水达标外排至木里图污水处理厂。 |
| | | BOD ₅ | 1800 | 23.56 | 44.82 | 0.59 | |
| | | SS | 3000 | 39.27 | 506.4 | 6.63 | |
| | | NH ₃ -N | 35 | 0.46 | 27.62 | 0.36 | |
| 生活废水 | 4.8 | COD _{cr} | 350 | 0.076 | 15.51 | 0.003 | |
| | | BOD ₅ | 250 | 0.054 | 6.23 | 0.001 | |
| | | SS | 220 | 0.048 | 37.14 | 0.008 | |
| | | NH ₃ -N | 35 | 0.008 | 27.62 | 0.006 | |
| 清洗废水 | 12 | COD _{cr} | 600 | 0.33 | 26.58 | 0.015 | |
| | | SS | 200 | 0.11 | 33.76 | 0.019 | |
| 循环水系统排污 | 5 | 盐分 | 1300 | 6.5 | 925.73 | 4.63 | |
| 合计 | 304.8 | / | / | / | / | / | |

表 5-19 本项目污水处理厂进出水水质一览表

| 项目 | COD | BOD ₅ | SS | NH ₃ -N | 盐分 |
|------------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|
| 进水量 (kg/h) | 46.23 | 23.61 | 39.43 | 0.468 | 6.5 |
| 出水量 (kg/h) | 2.05 | 0.59 | 6.66 | 0.37 | 4.63 |
| 处理效率 (%) | 95.57 | 97.51 | 83.12 | 21.1 | 28.79 |

(3) 噪声产生、治理与排放情况

本项目噪声源较多，设计主要采取建筑隔声和消声、减振、距离衰减等措施降低噪声，采取措施后可以确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

本项目主要噪声源源强及防治措施见表 2.3-9。

表 2.3-9 项目噪声源强一览表 单位：dB (A)

| 序号 | 噪声源 | 声级值 dB (A) | 处理方式 |
|--------------|------|------------|--------------|
| 发酵车间 提取车间 | 生产设备 | 85~90 | 减振垫+厂房隔声 |
| 动力车间 | 空压机 | 90~110 | 减振垫+厂房隔声+消音器 |
| | 引风机 | 85~90 | 减振垫+厂房隔声 |
| 水泵房 | 水泵 | 80~85 | 减振垫+厂房隔声 |

(4) 固体废物排放分析

本项目产生的固体废物主要有废活性炭、废菌体及蛋白质、废过滤膜、废滤布及除尘器粉尘。

①废活性炭

本项目在脱色过滤中会产生废活性炭，全年废活性炭产生量为 2745.6t/a。由厂家回收。

②菌体及蛋白质

在离心及连续结晶过程中产生废母液，废母液中含有大量的蛋白，经脱水后可外售作饲料。类比现有工程实际运行情况，本项目废母液产生量为 90000t/a。

③废过滤膜、废滤布

本项目过滤膜约 5~7 年产生一次，产生的废过滤膜收集后外售。

废滤布每半年更换一个，年更换量约 180 块。

④除尘器粉尘

除尘器收集的粉尘为色氨酸产品，可掺到成品中外售。产生量约为 4.46t/a。

表 2.3-10 全厂固废污染源排放一览表 单位：t/a

| 固废名称 | 产生量 | 属性 | 去向 |
|--------|-----------|------|---------|
| 废过滤膜 | / | 一般固废 | 收集后外售 |
| 废活性炭 | 2745.6t/a | 一般固废 | 由厂家回收处理 |
| 废滤布 | 180 块/年 | 一般固废 | 收集后外售 |
| 除尘器收集尘 | 4.46 t/a | 一般固废 | 收集后外售 |
| 菌体及蛋白质 | 90000 t/a | 一般固废 | 收集后外售 |

3.2.10 污染物排放“三本账”

项目实施后污染物排放量“三本账”见表 3.2-24。

表 3.2-24 污染物排放量“三本账” 单位：t/a

| 名称 | 现有工程 排放量 | 本工程排放量 | 技改后 排放量 | 变化量 |
|----|-------------|--------|------------|-----|
| | | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------|------|-------|-------|--------|
| 废气 | 颗粒物 | 3.29 | 0.165 | 0.165 | -3.125 |
| 废水 | COD | 18.3 | 15.11 | 15.11 | -3.19 |
| | NH ₃ -N | 14.3 | 2.73 | 2.73 | -11.57 |

3.2.11 总量控制指标

根据国家及本省相关要求对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs 五种污染物排放实行总量控制和计划管理。

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入木里图污水处理厂，根据《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），按排放标准核算本项目总量。

表 3.2-25 污染物排放量核算表

| 污染物 | 废水 | |
|--------------|-------|------|
| | COD | 氨氮 |
| 排放量 (t/a) | 16.24 | 2.93 |

综合以上分析，本评价建议项目污染物排放总量指标为：COD：16.24t/a、氨氮：2.93t/a。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

通辽市位于自治区东部,处于北纬 42° 15' ~45° 41' 和东经 119° 15' ~ 123° 43' 之间,面积 59535km²,东西宽约 370km,东连吉林省,西接赤峰市,南依辽宁省,西北和北边分别与锡盟、兴安盟为邻,属东北和华北地区的交汇处。

科尔沁工业园区南区位于通辽市科尔沁区南的木里图镇,304 国道、大郑铁路穿越园区,规划面积 36.28km²,为“东工西居”格局,以大郑铁路为界,东部为工业区,西部为生活区,项目地理位置见图 3.1-1。

本项目位于通辽梅花生物科技有限公司东厂区西部,东侧为谷氨酸车间,西侧为 304 国道,南侧为园区道路(华洋大街)、北侧为综合服务楼板和动力循环水池,具体详见附图。

4.1.2 地形、地貌

通辽市科尔沁工业园区南区位于松辽平原南端的西辽河冲积平原,西辽河冲积平原地势东南高、西北低,平均海拔 180m。地层为第四纪冲积和风积地层,平原地貌特征,地层结构简单,没有沉陷、滑坡等地质灾害条件,据土地普查资料土质为 2 个土类 27 个土种,土壤为灰色草甸土和风沙土。北部和西部有间断的固定和半固定沙丘,东南部和南部边界为哈北沙漠,中部的西辽河和清河由西向东横贯全境,形成了开阔平坦的冲积平原。

园区所在地地势平坦,西北略高,东西略低,西北至东南坡度为 0.05%左右,无明显倾斜。地质相对稳定,没有发生过泥石流、大面积地表塌陷等危及场地安全的潜在因素,近年也未发现破坏性地质灾害。该地未发现矿产资源,地上无任何文物。

4.1.3 气候气象

通辽地区属于中温带大陆性季风气候区。由于其地理位置及特殊的地理环境使得该地的气候特征主要表现为:冬季寒冷,春季干旱风大,夏季温热、降水相

对集中，秋季气温剧降。

4.1.4 水文水系

西辽河是通辽境内最大的一条河流，自西南向东北流经科尔沁区西北部，多年平均径流量为 $13.8 \times 10^8 \text{m}^3$ 。科尔沁区境内地表水主要有三条较大河流和三座中型水库。由于上游地区的截流和自然降水量的减少，河流仅季节性过水，水库亦季节性蓄水。

清河为教来河下游，专指科尔沁区余粮堡镇瓦房村西北 2km 处至科尔沁左翼中旗门达镇姜家窝堡村北 0.5km 处之间的河段，为科尔沁区过境河流。教来河是西辽河的支流之一，发源于赤峰市敖汉旗努鲁尔虎山以北的老道梁。清河在余粮堡镇瓦房村正西 1.4km 处入境，于大林镇潘家店村东出境，科尔沁区境内全长约 129.3km。河床宽约 5~20m，深约 1~3m，两岸不对称地分布着高、低漫滩。1967 年在教来河中游奈曼旗境内道力歹修建了一座拦河枢纽工程，从此道力歹以下河道基本不行洪，原来的清河河道变成了灌溉输水和排涝渠道。除教来河上、中游发生较大洪水外，河道天然径流基本上到达不了科尔沁区。道力歹水利枢纽工程建成后，流经科尔沁区的河水大部分是西辽河总办窝堡枢纽“引辽济清”渠道分洪过来的西辽河地表水。“引辽济清”渠道全长约 5km，流入清河的渠尾口位于科尔沁区木里图镇西镇村清河以上河段 31km 处。

洪河发源于科尔沁左翼后旗、开鲁县和科尔沁区三县交界处的红花甸子沼泽地，在科尔沁区钱家店镇界力吐村东南 2.5km 处汇入清河，洪河属于科尔沁区南部边界河流，河道平均宽度 50~100m，在科尔沁区境内长度为 106.80km。在余粮堡镇白地庙村以西 21km 处，建有小塔子水库，该水库为洪河上的拦河水库，水库的泄水为洪河下游的主要水源。小塔子水库补给水源主要为西辽河总办窝堡枢纽“引辽济清”引水工程引出的西辽河地表水。

地下水为潜水-承压水型。潜水层埋藏深度平均 7~10m，含水层厚度一般为 70~90m，自然降水和地表径流是主要补给源，承压水层埋藏深度一般为 85m 以下，含水层厚度一般为 40~70m，上游径流是主要补给水源。地质构成为第三纪沉降区和第四纪沉积区，在西辽河水系的作用下，沉积厚度达 200m 左右的卵石、细砂、中砂和粘土层。细砂、中砂厚度达 145m，其中夹有透明镜状黑色或灰色的

亚粘土和粘土。卵石层分布在 147~160m 深度处，卵石直径一般为 0.01~0.03m，为丰富的透水层。科尔沁区地下水较丰富，第四纪地下水分布较广。其它地下水可分浅层组和深层组，浅层含水层底板埋深 81~104m，具有潜水性，浅水位在 1.5~7.0m 之间，深水层为第二和第三水组，顶板埋深分别为 84~133m 和 140~181m。深层水含水组主要由地下径流补给，具有承压性，地下水位一般介于 11.8~12.5m 之间。

4.1.5 自然资源

基于北半球相应纬度地理气候特征，通辽玉米品质具有色泽好、籽粒饱满、粮食保存周期长等特点，淀粉含量达 70% 以上，并通过原产地标记认定，在国内市场认同率较高，年产 450 万吨优质玉米。石灰储量 3 亿吨，高岭土储量 90 万吨，硅砂储量 50 亿吨，SiO₂ 含量高达 92% 以上，是玻璃制造业和铸造用砂原料。

4.2 环境质量现状监测与评价

本次评价引用梅花西厂区《通辽德胜生物科技有限公司年产 1000 吨腺嘌呤建设项目》的现状监测数据。监测单位为内蒙古铭科环境检测有限公司，监测时间为 2017 年 11 月 24 日-2017 年 11 月 30 日。监测数据符合三年有效性，能够代表项目区环境质量现状。

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

1、监测布点

本次监测在项目周围共布设 3 个监测点，监测点位具体设置见表 4.3-1，监测点位具体见图 4.3-2。

表 4.3-1 环境空气监测点布设表

| 序号 | 名称 | 方位 | 距离/km | 坐标 |
|----|------|----|-------|---------------------------------|
| 1 | 木里图镇 | NW | 0.59 | N43° 27' 50.66"E122° 12' 28.67" |
| 2 | 项目厂址 | / | / | N43° 27' 32.05"E122° 12' 46.36" |
| 3 | 郭家屯村 | S | 1.67 | N43° 26' 33.77"E122° 12' 57.83" |

2、监测因子

常规监测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂；

特征因子为：NH₃、HCL。

监测时同步观测风速、风向、气温、气压及云量等常规气象参数。

3、监测时间及频率

2017年11月24日-2017年11月30日，连续7天进行。

表 4.3-2 环境空气采样监测频率表

| 序号 | 污染物 | 取值时间 | 数据有效性规定 |
|----|-------------------------------------|------|---|
| 1 | SO ₂ 、NO ₂ | 日均值 | 每日 20 小时平均浓度值或采样时间 |
| | | 小时均值 | 每小时有 45 分钟的采样时间 |
| 2 | TSP | 日均值 | 每日 24 小时的采样时间 |
| 3 | PM _{2.5} 、PM ₁₀ | 日均值 | 每日 20 个小时平均浓度值或采样时间 |
| 4 | NH ₃ 、HCl | 一次值 | 一次值，每日监测 4 次(01:00-02:00、07:00-08:00、13:00-14:00、19:00-20:00) |

4、采样及分析方法

环境空气：《环境空气质量手工检测技术规范》HJ/T 194-2005、《环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）采样器技术要求及检测方法》HJ 93-2013和《环境空气质量标准》GB/T 3095-2012，分析方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气检测项目分析及方法来源

| 项目 | 分析及方法来源 | 检出限 (mg/m ³) | 使用仪器型号、 名称及编号 |
|-----------------------|---|-----------------------------|---|
| 颗粒物 PM ₁₀ | 环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法(HJ 618-2011) | 0.010 | ZR-3920 型 环境空气颗粒物综合采样器 IE-0015 MS205DU 型电子天称 IE-0055 |
| 颗粒物 PM _{2.5} | 环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法(HJ 618-2011) | 0.010 | ZR-3920 型 环境空气颗粒物综合采样器 IE-0016 MS205DU 型电子天称 IE-0055 |
| 总悬浮微粒物 | 环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法(GB/T 15432-1995) | 0.001 | ZR-3920 型 环境空气颗粒物综合采样器 IE-0017 ME204E/02 型电子天平 IE-0012 |
| 二氧化硫 | 环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ 482—2009) | 0.004 | ZR-3920 型 环境空气颗粒物综合采 IE-0017 UV8100A |

| | | | |
|------|--|-------|-------------------|
| 氮氧化物 | 环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法(HJ 479—2009) | 0.003 | 紫外可见分光光度计 IE-0030 |
| 氨 | 环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法(HJ 533-2009) | 0.01 | |
| 氯化氢 | 环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法(HJ 549-2016) | 0.02 | |

5、评价方法

本次评价采用单因子指数法进行评价，评价模式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi—污染指数

Ci—现状监测值

Si—环境标准值

6、现状统计分析

对各监测点各污染物的现状监测结果分别进行归纳统计，分析其一次浓度和日均浓度变化范围，并根据相应的环境质量标准分析某一次值和日均值的超标率和超标倍数，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准 NH₃、HCL 浓度参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区最高容许浓度值。

大气环境质量现状监测统计结果见表 4.3-4~4.3-8。

表 4.3-4 SO₂ 环境质量现状监测浓度统计结果

| 序号 | 点位名称 | 日期 | 污染物浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | 小时值浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|----|------|-------|---------------------------------|-------|---------|---------|----------------------------------|-------------------------------|
| | | | 2~3 时 | 8~9 时 | 14~15 时 | 20~21 时 | | |
| 1 | 项目厂址 | 第 1 天 | 22 | 37 | 12 | 20 | 12-37 | 21 |
| | | 第 2 天 | 25 | 32 | 19 | 22 | 19-32 | 27 |
| | | 第 3 天 | 22 | 16 | 20 | 21 | 16-22 | 22 |
| | | 第 4 天 | 25 | 17 | 21 | 22 | 17-25 | 22 |
| | | 第 5 天 | 13 | 17 | 16 | 22 | 13-22 | 17 |
| | | 第 6 天 | 23 | 36 | 15 | 20 | 15-36 | 27 |
| | | 第 7 天 | 25 | 35 | 15 | 24 | 15-350.25 | 21 |
| 2 | 郭家屯村 | 第 1 天 | 26 | 35 | 11 | 30 | 11-35 | 18 |
| | | 第 2 天 | 27 | 36 | 21 | 26 | 21-36 | 25 |
| | | 第 3 天 | 26 | 15 | 14 | 21 | 14-26 | 14 |

| 序号 | 点位名称 | 日期 | 污染物浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | 小时值浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
|-----|------|-----|---------------------------------|------|--------|--------|----------------------------------|-------------------------------|-------|----|
| | | | 2~3时 | 8~9时 | 14~15时 | 20~21时 | | | | |
| | | 第4天 | 27 | 15 | 12 | 22 | 12-27 | 16 | | |
| | | 第5天 | 16 | 12 | 11 | 13 | 11-16 | 14 | | |
| | | 第6天 | 26 | 21 | 10 | 16 | 10-26 | 19 | | |
| | | 第7天 | 27 | 32 | 18 | 24 | 18-32 | 17 | | |
| | | 3 | 木里图镇 | 第1天 | 22 | 33 | 17 | 19 | 17-33 | 19 |
| | | | | 第2天 | 23 | 34 | 19 | 29 | 19-34 | 28 |
| | | | | 第3天 | 21 | 20 | 19 | 21 | 19-21 | 21 |
| 第4天 | 23 | | | 20 | 19 | 19 | 19-23 | 20 | | |
| 第5天 | 12 | | | 15 | 14 | 11 | 11-15 | 16 | | |
| 第6天 | 22 | | | 20 | 19 | 20 | 19-22 | 22 | | |
| 第7天 | 24 | | | 30 | 19 | 29 | 19-30 | 25 | | |

表 4.3-5 NO_2 环境质量现状监测浓度统计结果

| 序号 | 点位名称 | 日期 | 污染物浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | 小时值浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|----|------|-----|---------------------------------|------|--------|--------|----------------------------------|-------------------------------|
| | | | 2~3时 | 8~9时 | 14~15时 | 20~21时 | | |
| 1 | 项目厂址 | 第1天 | 18 | 39 | 32 | 18 | 18-39 | 26 |
| | | 第2天 | 15 | 42 | 39 | 22 | 15-42 | 32 |
| | | 第3天 | 22 | 26 | 30 | 36 | 22-36 | 32 |
| | | 第4天 | 29 | 37 | 31 | 32 | 29-37 | 28 |
| | | 第5天 | 23 | 47 | 36 | 32 | 23-47 | 37 |
| | | 第6天 | 23 | 44 | 25 | 38 | 23-44 | 37 |
| | | 第7天 | 25 | 35 | 25 | 34 | 25-35 | 31 |
| 2 | 郭家屯村 | 第1天 | 12 | 35 | 21 | 30 | 12-35 | 28 |
| | | 第2天 | 17 | 26 | 21 | 26 | 17-26 | 21 |
| | | 第3天 | 16 | 21 | 14 | 21 | 14-21 | 19 |
| | | 第4天 | 17 | 25 | 22 | 22 | 17-25 | 21 |
| | | 第5天 | 16 | 32 | 21 | 23 | 16-32 | 24 |
| | | 第6天 | 26 | 21 | 20 | 16 | 16-26 | 19 |
| | | 第7天 | 27 | 32 | 18 | 29 | 18-32 | 27 |
| 3 | 木里图镇 | 第1天 | 15 | 43 | 27 | 19 | 15-43 | 31 |
| | | 第2天 | 21 | 34 | 39 | 29 | 21-39 | 29 |
| | | 第3天 | 21 | 30 | 43 | 31 | 21-43 | 35 |
| | | 第4天 | 23 | 40 | 39 | 35 | 23-40 | 31 |
| | | 第5天 | 12 | 45 | 34 | 31 | 12-45 | 36 |
| | | 第6天 | 22 | 40 | 19 | 42 | 19-42 | 32 |
| | | 第7天 | 24 | 40 | 29 | 49 | 24-49 | 35 |

表 4.3-6 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度监测结果表

| 序号 | 监测点位 | 监测日期 | TSP 日均值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | PM ₁₀ 日均值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | PM _{2.5} 日均值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|----|------|-------|------------------------------------|---|--|
| 1 | 项目厂址 | 第 1 天 | 252 | 138 | 48 |
| | | 第 2 天 | 271 | 140 | 55 |
| | | 第 3 天 | 253 | 107 | 43 |
| | | 第 4 天 | 241 | 106 | 34 |
| | | 第 5 天 | 237 | 131 | 46 |
| | | 第 6 天 | 264 | 128 | 49 |
| | | 第 7 天 | 251 | 140 | 36 |
| 2 | 郭家屯村 | 第 1 天 | 286 | 119 | 32 |
| | | 第 2 天 | 289 | 116 | 39 |
| | | 第 3 天 | 280 | 124 | 49 |
| | | 第 4 天 | 262 | 157 | 34 |
| | | 第 5 天 | 280 | 122 | 42 |
| | | 第 6 天 | 286 | 123 | 39 |
| | | 第 7 天 | 284 | 138 | 34 |
| 3 | 木里图镇 | 第 1 天 | 251 | 123 | 46 |
| | | 第 2 天 | 250 | 143 | 57 |
| | | 第 3 天 | 275 | 137 | 47 |
| | | 第 4 天 | 244 | 115 | 40 |
| | | 第 5 天 | 248 | 138 | 44 |
| | | 第 6 天 | 266 | 121 | 53 |
| | | 第 7 天 | 271 | 123 | 47 |

表 4.3-7 氨气浓度监测数据表（一次值）

| 序号 | 点位名称 | 日期 | 污染物浓度值 mg/m^3 | | | | 浓度范围 mg/m^3 |
|----|------|-------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|
| | | | 8:00-9:00 | 10:00-11:00 | 12:00-13:00 | 14:00-15:00 | |
| 1 | 项目厂址 | 第 1 天 | 0.01L | 0.03 | 0.01L | 0.04 | 0.01L-0.04 |
| | | 第 2 天 | 0.03 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.03-0.05 |
| | | 第 3 天 | 0.05 | 0.01L | 0.06 | 0.05 | 0.01L-0.06 |
| | | 第 4 天 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.05 | 0.03-0.05 |
| | | 第 5 天 | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.04-0.06 |
| | | 第 6 天 | 0.05 | 0.01L | 0.01L | 0.03 | 0.01L-0.05 |
| | | 第 7 天 | 0.02 | 0.01L | 0.03 | 0.04 | 0.01L-0.04 |
| 2 | 郭家屯村 | 第 1 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 2 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 3 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 4 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 5 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |

| 序号 | 点位名称 | 日期 | 污染物浓度值 mg/m ³ | | | | 浓度范围 mg/m ³ |
|----|------|-------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| | | | 8:00-9:00 | 10:00-11:00 | 12:00-13:00 | 14:00-15:00 | |
| | | 第 6 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.02 | 0.01L-0.02 |
| | | 第 7 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| 3 | 木里图镇 | 第 1 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 2 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 3 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 4 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 5 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 6 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |
| | | 第 7 天 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | -- |

表 4.3-8 氯化氢浓度监测数据表（一次值）

| 序号 | 点位名称 | 日期 | 污染物浓度值 mg/m ³ | | | | 浓度范围 mg/m ³ |
|----|------|-------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| | | | 8:00-9:00 | 10:00-11:00 | 12:00-13:00 | 14:00-15:00 | |
| 1 | 项目厂址 | 第 1 天 | 0.03 | 0.02L | 0.09 | 0.05 | 0.02L-0.09 |
| | | 第 2 天 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.05 | 0.02L-0.05 |
| | | 第 3 天 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | -- |
| | | 第 4 天 | 0.03 | 0.02L | 0.07 | 0.02L | 0.02L-0.07 |
| | | 第 5 天 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | -- |
| | | 第 6 天 | 0.06 | 0.02L | 0.09 | 0.02L | 0.02L-0.09 |
| | | 第 7 天 | 0.02L | 0.06 | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.06 |
| 2 | 郭家屯村 | 第 1 天 | 0.02L | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.02L-0.05 |
| | | 第 2 天 | 0.02L | 0.02L | 0.06 | 0.02L | 0.02L-0.06 |
| | | 第 3 天 | 0.02L | 0.04 | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.04 |
| | | 第 4 天 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.07 | 0.02L-0.07 |
| | | 第 5 天 | 0.02L | 0.06 | 0.02L | 0.06 | 0.02L-0.06 |
| | | 第 6 天 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | -- |
| | | 第 7 天 | 0.02L | 0.02L | 0.07 | 0.02L | 0.02L-0.07 |
| 3 | 木里图镇 | 第 1 天 | 0.07 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.07 |
| | | 第 2 天 | 0.07 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.07 |
| | | 第 3 天 | 0.02L | 0.05 | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.05 |
| | | 第 4 天 | 0.02L | 0.04 | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.04 |
| | | 第 5 天 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L | -- |
| | | 第 6 天 | 0.04 | 0.02L | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.04 |
| | | 第 7 天 | 0.02L | 0.08 | 0.02L | 0.02L | 0.02L-0.08 |

表 4.3-9 环境空气质量现状评价表

| 监测项目 | 监测点位 | 小时值浓度单因子指数范围 | 日均值浓度单因子指数范围 | 小时值浓度超标率% | 日均值浓度超标率% |
|-------------------|------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| SO ₂ | 项目厂址 | 0.08-0.25 | 0.034-0.054 | 0 | 0 |
| NO ₂ | | 0.10-0.31 | 0.052-0.074 | 0 | 0 |
| NH ₃ | | 0-0.30 | / | 0 | / |
| HCL | | 0-1.8 | / | 25 | / |
| TSP | | / | 0.79-0.90 | / | 0 |
| PM ₁₀ | | / | 0.71-0.93 | / | 0 |
| PM _{2.5} | | / | 0.45-0.73 | / | 0 |
| SO ₂ | 郭家屯村 | 0.067-0.24 | 0.028-0.05 | 0 | 0 |
| NO ₂ | | 0.15-0.44 | 0.095-0.14 | 0 | 0 |
| NH ₃ | | 0-1.4 | / | 25 | / |
| HCL | | / | / | 0 | / |
| TSP | | / | 0.873-0.963 | / | 0 |
| PM ₁₀ | | / | 0.773-1.047 | / | 14.29 |
| PM _{2.5} | | / | 0.427-0.653 | / | 0 |
| SO ₂ | 木里图镇 | 0.073-0.227 | 0.032-0.056 | 0 | 0 |
| NO ₂ | | 0.15-0.61 | 0.145-0.18 | 0 | 0 |
| NH ₃ | | / | / | | / |
| HCL | | 0-1.6 | / | 14.28 | / |
| TSP | | / | 0.813-0.917 | / | 0 |
| PM ₁₀ | | / | 0.807-0.953 | / | 0 |
| PM _{2.5} | | / | 0.533-0.76 | / | 0 |

从以上数据可以看出，除郭家屯村第四日监测数据 PM₁₀ 超标外，NO₂、SO₂ 日均浓度、小时浓度与 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的日均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃ 小时浓度低于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区最高容许浓度值。PM₁₀ 超标是因为监测期间风沙较大所致。三个监测点 HCL 小时浓度均高于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区最高容许浓度值。

4.2.2 地下水环境现状监测与评价

4.2.2.1 评价区地下水污染源调查

评价区内主要人类工程活动为园区内各企业生产以及农业活动。园区内各企业地下水污染防控措施良好，现状监测未发现企业对地下水造成污染。现状区内农业生产大面积的农药化肥使用可能随着大气降水渗入到含水层，对浅层地下水

造成污染，从而可能形成对地下水的污染源。

4.2.2.2 评价区地下水水位监测

1、地下水水位调查

为了解评价区地下水径流特征，本次于 2017 年 11 月 5 日对评价区及周边浅层地下水水井进行了水位统测，并根据水位统测结果绘制了评价区地下水等水位线图。水位统测结果和等水位线图见表 4.3-9 和图 4.3-1。

由地下水水位监测结果可知：评价区地下水径流方向总体为自南西向北东。在项目厂区西部，以木里图水源地为中心，在水源地开采作用下形成了一个降落漏斗，使得降落漏斗周边地下水径流方向自四周向水源地水源井方向径流。

表 4.3-9 地下水水位调查表

| 井号 | 名称 | 井深 | 经度 | 纬度 | 地面标高 | 水位埋深 | 水位标高 |
|-------|-----------|----|----------|---------|--------|-------|--------|
| | | m | ° | ° | m | m | m |
| S1 | 厂区 4#井 | 60 | 122.2094 | 43.4537 | 181.79 | 5.68 | 176.11 |
| S2 | 木里图居民水井 | 60 | 122.2092 | 43.4639 | 183.79 | 8.37 | 175.42 |
| S3 | 氨二水井 | 65 | 122.2130 | 43.4619 | 183.98 | 8.37 | 175.61 |
| S4 | 厂区 7#井 | 45 | 122.2222 | 43.4601 | 182.55 | 6.62 | 175.93 |
| S5 | 水源地新 4#井 | 50 | 122.1998 | 43.4658 | 183.21 | 8.48 | 174.73 |
| S6 | 团结村西居民井 | 55 | 122.2147 | 43.4679 | 183.07 | 7.66 | 175.41 |
| S7 | 团结村居民水井 | 55 | 122.2177 | 43.4724 | 183.97 | 8.72 | 175.25 |
| KS088 | 梁家园子居民水井 | 35 | 122.1789 | 43.4829 | 184.07 | 8.01 | 176.06 |
| KS089 | 灌溉井 | 40 | 122.1780 | 43.4760 | 187.66 | 11.47 | 176.19 |
| KS092 | 灌溉井 | 50 | 122.1807 | 43.4426 | 185.00 | 6.89 | 178.11 |
| SK068 | 郭家屯居民水井 | 45 | 122.2112 | 43.4419 | 185.00 | 7.66 | 177.34 |
| KS043 | 灌溉井 | 45 | 122.2363 | 43.4690 | 183.56 | 7.88 | 175.68 |
| KS066 | 木里图居民水井 | 50 | 122.2118 | 43.4663 | 182.45 | 7.02 | 175.43 |
| KS055 | 灌溉井 | 40 | 122.2299 | 43.4765 | 181.25 | 6.08 | 175.17 |
| KS081 | 公司村水井 | 50 | 122.1936 | 43.4932 | 184.21 | 9.08 | 175.13 |
| KS041 | 灌溉井 | 40 | 122.2501 | 43.4867 | 181.20 | 7.12 | 174.08 |
| KS042 | 木里图砂矿水井 | 50 | 122.2430 | 43.4769 | 186.51 | 11.32 | 175.19 |
| KS064 | 三家子水井 | 40 | 122.2210 | 43.4947 | 184.52 | 10.61 | 173.91 |
| KS082 | 新发屯村水井 | 45 | 122.2044 | 43.4800 | 184.46 | 9.23 | 175.23 |
| KS080 | 公司村居民水井 | 45 | 122.2052 | 43.4919 | 183.20 | 8.59 | 174.61 |
| 新 1 号 | 水源地新 1 号井 | 0 | 122.1970 | 43.4618 | 184.45 | 10.00 | 174.45 |
| 新 2 号 | 水源地新 2 号井 | 0 | 122.1951 | 43.4599 | 183.46 | 8.81 | 174.65 |
| 新 3 号 | 水源地新 3 号井 | 0 | 122.1931 | 43.4581 | 183.20 | 7.79 | 175.41 |
| 新 5 号 | 水源地新 5 号井 | 0 | 122.1993 | 43.4682 | 183.16 | 8.47 | 174.69 |

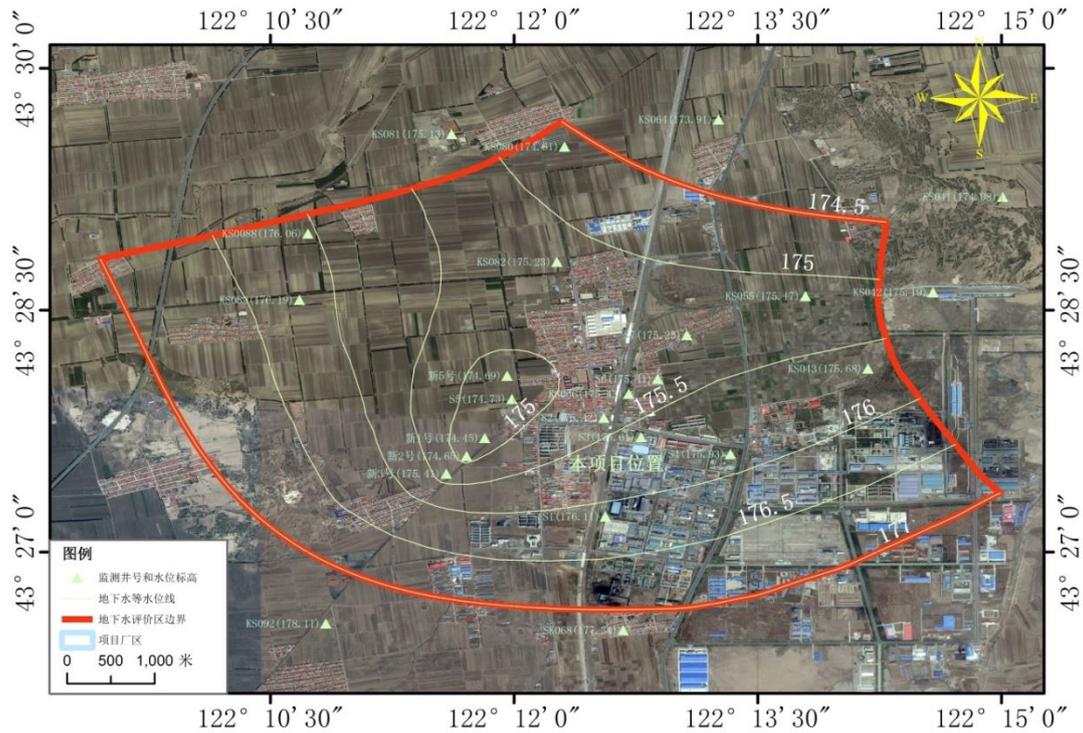


图 4.3-1 地下水位调查点分布图

4.2.2.3 地下水水质调查

(1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016），本次评价共布置了 7 个水质监测点。委托内蒙古铭科环境检测有限公司于 2017 年 11 月 24 日进行监测。监测点信息见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质监测点信息一览表

| 井号 | 名称 | 经度 (°) | 纬度 (°) | 井深 (m) | 监测层位 |
|----|----------|----------|---------|--------|-------------|
| S1 | 厂区 4#井 | 122.2094 | 43.4537 | 60 | 第四系松散岩类孔隙潜水 |
| S2 | 木里图居民水井 | 122.2160 | 43.4589 | 60 | |
| S3 | 氨二水井 | 122.2161 | 43.4617 | 65 | |
| S4 | 厂区 7#井 | 122.2222 | 43.4601 | 45 | |
| S5 | 水源地新 4#井 | 122.1998 | 43.4658 | 50 | |
| S6 | 团结村西居民井 | 122.2196 | 43.4686 | 55 | |
| S7 | 团结村居民水井 | 122.2177 | 43.4724 | 55 | |

(2) 监测项目

pH、溶解性总固体、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数共 29 项。

(3) 监测及分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》的有关规定及要求
进行。具体分析方法见表 4.3-11。

表 4.3-11 监测分析方法及仪器

| 项 目 | 分析方法及方法来源 | 检出限 (mg/L) | 使用仪器型号、 名称及编号 |
|------------|--|---------------|---|
| pH | 水质 pH 的测定 玻璃电极法 (GB 6920-86) | 0.1PH 值 | pH 计, FE28-Standard, IE-0013 |
| 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB 7477-87) | 5 | 酸式滴定管 D-25-5 |
| 溶解性总固 体 | 残渣 103~105℃烘干的总残渣《水和废水检测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年) | — | 数显恒温水浴锅, HH-4, IE-0037 电子 天平, ME204E/02, IE-0012 |
| 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB 7484-87) | 0.05 | PXS-270 离子计 IE-0052 |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂光度法 (HJ 535-2009) | 0.025 | UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030 |
| 亚硝酸盐氮 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB 7493-1987) | 0.003 | UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030 |
| 硝酸盐氮 | 《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ/T 346-2007 | 0.08 | UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030 |
| 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法) | 0.002 | UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030 |
| 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009) | 0.0003 | UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030 |
| 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996) | 0.005 | UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030 |
| 总大肠菌群 | 《水和废水检测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年) | <20MPN/L | 双人净化工作台, SW-CJ-2D 型, IE-0043 |
| 细菌总数 | 《水和废水检测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局(2002年) | 0 | 双人净化工作台, SW-CJ-2D 型, IE-0043 |

| | | | |
|------------------|--|----------------------|-----------------------------------|
| 铜 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 | 0.05 | A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034 |
| 锌 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（第一部分 直接法）（GB 7475-87） | 0.05 | A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034 |
| 镉 | 镉 石墨炉原子吸收法（B）《水和废水检测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局（2002年） | 1.0×10^{-4} | A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034 |
| 铅 | 镉 石墨炉原子吸收法（B）《水和废水检测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局（2002年） | 1×10^{-3} | A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034 |
| 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB 11911-89） | 0.03 | A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034 |
| 锰 | 水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法（GB 11911-89） | 0.01 | A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034 |
| 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 3.0×10^{-4} | 原子荧光光谱仪， SK-2003AZ，IE-0033 |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法（HJ 694-2014） | 4.0×10^{-5} | 原子荧光光谱仪， SK-2003AZ，IE-0033 |
| K ⁺ | 《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016 | 0.02 | CIC-D120 离子色谱仪 IE-0036 |
| Na ⁺ | 《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016 | 0.02 | CIC-D120 离子色谱仪 IE-0036 |
| Ca ²⁺ | 《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016 | 0.03 | CIC-D120 离子色谱仪 IE-0036 |
| Mg ²⁺ | 《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016 | 0.02 | CIC-D120 离子色谱仪 IE-0036 |
| 硫酸盐 | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》（试行）HJ/T 342-2007 | 2mg/L | UV8100A 紫外可见分光光度计 IE-0030 |
| 氯化物 | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989 | 2.5mg/L | 酸式滴定管 D-50-6 |
| 碳酸根 | 《水和废水检测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B） | - | 酸式滴定管 D-25-2 |
| 碳酸氢根 | 《水和废水检测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B） | - | 酸式滴定管 D-25-2 |

| | | | |
|-----|--|-------|---------------------------|
| 六价铬 | 水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 (GB 7467-87) | 0.004 | UV8100A 紫外可见分光光度计 IE-0030 |
| 耗氧量 | 《水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾法》 GB/T11892-1989 | 0.1 | |

(4) 评价方法

本次评价采用单因子污染指数法进行评价，计算公式为：

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

式中： P_i ：第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i 质第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

S_i /第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的单项污染指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} (pH_i < 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_i > 7.0)$$

式中： P_{pH} 染标准指数，无量纲；

pH_i 数，在 i 点的水质 pH 监测值；

pH_{sd} ，无水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ：规水质标准中规定的 pH 的上限值。

(5) 评价标准：

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准。

(6) 评价结果及分析：

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。地下水监测结果及评价结果列于表 4.3-12。

由地下水监测结果可知：评价区地下水所有监测点氨氮超标，S2~S7 监测点亚硝酸盐氮超标，超标原因为区内农业活动强烈，地下水受到了农业面源污染；S2~S6 号监测点锰超标，S3、S4、S5 和 S7 号监测井铁超标，超标原因为区内天然的水文地质条件所致。除此之外，其它监测点其它监测指标皆满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-93)中 III 类标准。评价区地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}$ 型。

表 4.3-12 地下水监测及评价结果一览表

| 监测项目 | 监测结果（细菌总数和总大肠菌群个/L，其它指标 mg/L） | | | | | | | 执行标准 | 评价结果 | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 |
| pH（无量纲） | 7.8 | 7.6 | 7.6 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 6.5~8.5 | 0.533 | 0.400 | 0.400 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 |
| 溶解性总固体 | 399 | 450 | 340 | 346 | 291 | 479 | 471 | 1000 | 0.399 | 0.450 | 0.340 | 0.346 | 0.291 | 0.479 | 0.471 |
| 总硬度 | 242 | 358 | 224 | 255 | 220 | 332 | 348 | 450 | 0.538 | 0.796 | 0.498 | 0.567 | 0.489 | 0.738 | 0.773 |
| 氨氮 | 0.461 | 0.617 | 0.589 | 0.378 | 0.561 | 0.612 | 0.854 | 0.2 | 2.305 | 3.085 | 2.945 | 1.890 | 2.805 | 3.060 | 4.270 |
| 硝酸盐氮 | 1.82 | 4.56 | 1.86 | 2.89 | 3.78 | 3.79 | 5.69 | 20 | 0.091 | 0.228 | 0.093 | 0.145 | 0.189 | 0.190 | 0.285 |
| 亚硝酸盐氮 | 0.012 | 0.056 | 0.072 | 0.026 | 0.035 | 0.061 | 0.069 | 0.02 | 0.600 | 2.800 | 3.600 | 1.300 | 1.750 | 3.050 | 3.450 |
| K ⁺ | 13.3 | 34.8 | 7.63 | 10.2 | 14.8 | 34.9 | 34 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Na ⁺ | 34 | 52 | 38.7 | 33.2 | 55.3 | 35.6 | 34.1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ca ²⁺ | 31.9 | 38.4 | 31.8 | 35.5 | 32.4 | 38.5 | 39.3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mg ²⁺ | 43.9 | 54.3 | 31.1 | 42.8 | 34.4 | 50.9 | 43.6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CO ₃ ²⁻ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| HCO ₃ ⁻ | 351 | 488 | 311 | 327 | 373 | 420 | 352 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cl ⁻ | 11.2 | 17.2 | 16.9 | 42.3 | 18.7 | 31.1 | 45.4 | 250 | 0.045 | 0.069 | 0.068 | 0.169 | 0.075 | 0.124 | 0.182 |
| SO ₄ ²⁻ | 25 | 9 | 5 | 4 | 22 | 18 | 13 | 250 | 0.100 | 0.036 | 0.020 | 0.016 | 0.088 | 0.072 | 0.052 |
| 挥发酚 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.002 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| 氰化物 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.05 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 |
| 氟化物 | 0.4 | 0.4 | 0.63 | 0.49 | 0.47 | 0.43 | 0.47 | 1 | 0.400 | 0.400 | 0.630 | 0.490 | 0.470 | 0.430 | 0.470 |
| 硫化物 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 耗氧量 | 2.4 | 2.3 | 1.3 | 1.9 | 2.3 | 1.8 | 2.4 | 3 | 0.800 | 0.767 | 0.433 | 0.633 | 0.767 | 0.600 | 0.800 |
| 总大肠菌群 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | 3 | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 细菌总数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 砷 | $3.0 \times 10^{-4} \text{L}$ | $3 \times 10^{-4} \text{L}$ | $3.0 \times 10^{-4} \text{L}$ | 0.05 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 汞 | $4.0 \times 10^{-5} \text{L}$ | 7.42×10^{-5} | $4.0 \times 10^{-5} \text{L}$ | 0.001 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.074 |
| 铜 | 0.05L | 1 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 锌 | 0.05L | 1 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 铅 | $1.0 \times 10^{-3} \text{L}$ | 0.05 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| 镉 | $1.0 \times 10^{-4} \text{L}$ | 0.01 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 铁 | 0.07 | 0.24 | 0.45 | 0.83 | 0.41 | 0.25 | 0.42 | 0.3 | 0.233 | 0.800 | 1.500 | 2.767 | 1.367 | 0.833 | 1.400 |
| 锰 | 0.02 | 0.38 | 0.27 | 0.19 | 0.28 | 0.38 | 0.43 | 0.1 | 0.200 | 3.800 | 2.700 | 1.900 | 2.800 | 3.800 | 4.300 |
| 六价铬 | 0.004L | 0.05 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| 地下水化学类型 | HCO ₃ -Mg 型 | | HCO ₃ -Mg·Na·Ca 型 | HCO ₃ -Mg·Ca 型 | HCO ₃ -Mg·Na 型 | HCO ₃ -Mg 型 | | | | | | | | | |

4.2.3 声环境现状监测与评价

1、监测因子

连续等效 A 声

2、监测点位

于项目所在生产区域厂界东、南、西、北各设置 1 个监测点。

3、监测时间和频率

2019 年 2 月 23 日监测一天。

4、监测方法

监测方法采用《声环境测量方法》(GB/T14623-2008)中规定方法。

5、监测及评价结果

评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，见表 4.3-13。

表 4.3-13 厂址四周噪声监测结果表

| 测点方位 | 昼间 Leq dB(A) | 标准 | 夜间 Leq dB(A) | 标准 |
|-------|--------------|----|--------------|----|
| 1#厂界西 | 63.4 | 65 | 53.6 | 55 |
| 2#厂界南 | 63.2 | | 52.5 | |
| 3#厂界东 | 60.4 | | 51.9 | |
| 4#厂界北 | 50.3 | | 39.6 | |

从监测结果看，项目所在生产区域厂址周围昼间、夜间厂界四周均未超过《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 3 类标准要求，声环境质量良好。



图 4.3-2 项目现状监测布点图

5. 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测

5.1.1 气象特征

工业园区距通辽市城区约 10 公里，本次评价地面气象历史资料来源于通辽市气象站近二十年(1994~2015 年)的地面常规气象资料。

1、气候特征

区域属温带大陆性季风气候。春季干旱多风，夏季多雨温热，秋季冷凉少雨，冬季少雪天寒。年平均气温 0~6℃，年平均风速 3~4.4m/s，全年 8 级以上大风日数 20~30 天。夏季主导风向为西南风、南风，冬季主导风向为北风、西北风。详见表 4.1-1。

表 4.4-1 通辽市气象站近 20 年气象要素特征表(1994~2015 年)

| 项目 | 数值 | 项目 | 数值 |
|---------|----------|----------|-----------|
| 年平均气温 | 7.2℃ | 年平均降水量 | 373.6mm |
| 年极端最高气温 | 38.2℃ | 年极端最高降水量 | 577.6mm |
| 年极端最低气温 | -31.6℃ | 年最大风速，风向 | 25m/s,SSW |
| 年平均气压 | 993.9hPa | 年最大冻土深度 | 148cm |
| 年平均相对湿度 | 55% | 年最大积雪深度 | 17cm |
| 年平均水汽压 | 8.3hPa | 年扬沙日数 | 8.9 天 |
| 年平均蒸发量* | 1750.1 | 年沙尘暴日数 | 1 天 |
| 年平均风速 | 4.1m/s | 年雷暴日数 | 28.3 天 |
| 年日照时数* | 1818.9h | 年冰雹日数 | 1.1 天 |

2、地面风场

根据通辽市气象站常规气象观测数据，各月及年风向频率、风速见下表。风向频率、风速风玫瑰见下图。

①风向频率

根据通辽市气象站常规风向观测结果分析得到月、全年风向频率玫瑰图 4.1-1。

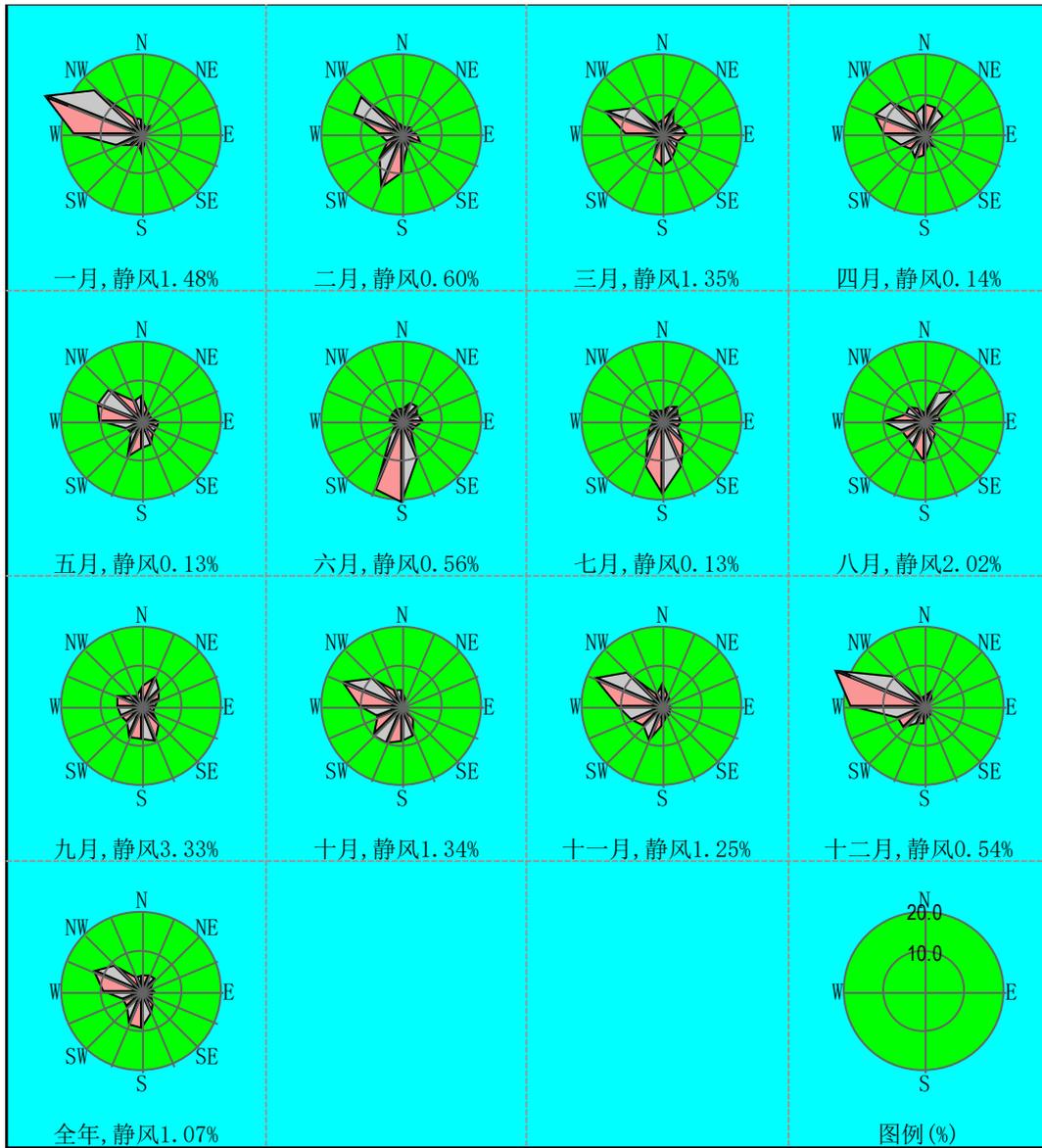


图 4.1-1 全年风向频率玫瑰图

表 4.1-2 风向频率统计表单位: %

| 风向 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 | 年 |
|-----|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|------|
| N | 4.03 | 2.53 | 4.17 | 7.92 | 6.59 | 3.61 | 3.09 | 2.55 | 5.14 | 4.57 | 6.11 | 2.82 | 4.43 |
| NNE | 2.28 | 2.38 | 7.4 | 7.5 | 3.23 | 5 | 4.17 | 8.06 | 8.47 | 2.15 | 3.19 | 4.7 | 4.89 |
| NE | 3.49 | 3.13 | 4.17 | 6.81 | 2.42 | 5.56 | 5.65 | 11.16 | 6.25 | 0.67 | 2.78 | 2.82 | 4.58 |
| ENE | 1.08 | 2.68 | 5.11 | 2.36 | 2.42 | 4.44 | 4.44 | 3.76 | 4.86 | 0.27 | 1.11 | 1.08 | 2.8 |
| E | 0.67 | 3.72 | 6.46 | 1.81 | 4.3 | 5.42 | 4.97 | 4.17 | 3.47 | 0.94 | 2.5 | 0.4 | 3.23 |
| ESE | 1.08 | 5.21 | 4.31 | 1.81 | 4.17 | 3.89 | 4.3 | 2.28 | 3.19 | 0.81 | 2.08 | 1.34 | 2.85 |
| SE | 0.94 | 2.68 | 5.11 | 4.44 | 4.44 | 3.33 | 7.26 | 4.44 | 6.11 | 3.9 | 2.64 | 2.69 | 4.01 |
| SSE | 2.02 | 3.57 | 6.33 | 3.06 | 6.45 | 9.86 | 12.1 | 5.65 | 9.31 | 7.66 | 3.06 | 2.69 | 5.99 |
| S | 4.97 | 9.38 | 8.08 | 4.86 | 6.85 | 20.42 | 18.55 | 10.89 | 8.19 | 8.6 | 5 | 4.3 | 9.17 |
| SSW | 3.09 | 14.58 | 6.06 | 6.39 | 10.08 | 18.33 | 11.96 | 6.99 | 8.47 | 10.22 | 9.44 | 4.97 | 9.16 |
| SW | 4.03 | 8.04 | 2.29 | 4.86 | 4.3 | 3.89 | 5.78 | 6.18 | 5.83 | 10.35 | 7.08 | 7.39 | 5.82 |

| 风向 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 | 年 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| WSW | 6.59 | 4.46 | 1.48 | 6.39 | 4.44 | 2.22 | 3.9 | 6.32 | 5.97 | 6.59 | 8.33 | 7.53 | 5.35 |
| W | 16.8 | 5.65 | 9.02 | 10 | 10.89 | 3.19 | 2.55 | 10.89 | 6.53 | 10.75 | 10.97 | 18.68 | 9.72 |
| WNW | 26.48 | 13.39 | 15.61 | 13.89 | 11.83 | 3.19 | 3.9 | 5.24 | 7.08 | 16.26 | 18.47 | 24.33 | 13.33 |
| NW | 16.13 | 14.14 | 9.69 | 11.67 | 11.83 | 3.61 | 3.9 | 5.65 | 4.44 | 9.95 | 12.22 | 11.29 | 9.52 |
| NNW | 4.84 | 3.87 | 3.36 | 6.11 | 5.65 | 3.47 | 3.36 | 3.76 | 3.33 | 4.97 | 3.75 | 2.42 | 4.08 |
| 静风 | 1.48 | 0.6 | 1.35 | 0.14 | 0.13 | 0.56 | 0.13 | 2.02 | 3.33 | 1.34 | 1.25 | 0.54 | 1.07 |

由上表及上图可见：本地区年主导风向为W-WNW-NW风，其频率为32.57%，ENE、ESE风出现频率最低，其频率分别为2.8%、2.85%。由全年各月风向频率来看，也均以S、WNW风向最高，其出现频率分别为4.3~20.42%、3.19~26.48%，E、ESE风出现频率最低，其频率分别为0.4~5.42%、0.81~5.21%。另外夏季S出现频率较高，其出现频率为16.58%。全年静风频率仅为1.07%，九月频率最高为3.33%，5月频率最低为0.13%。

②风速

表 4.1-3 各风向平均风速统计表单位：m/s

| 风速 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 | 年 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N | 2.61 | 2.35 | 3.18 | 3.06 | 3.33 | 2.63 | 2.35 | 2.09 | 2.63 | 3.11 | 2.49 | 1.98 | 2.76 |
| NNE | 1.69 | 2.63 | 4.3 | 3.68 | 3.13 | 2.73 | 2.55 | 2.82 | 3.13 | 3.11 | 2.59 | 2.35 | 3.06 |
| NE | 1.95 | 2.8 | 4.12 | 3.97 | 3.57 | 3.37 | 3.83 | 3.17 | 2.8 | 2.44 | 2.1 | 2.66 | 3.22 |
| ENE | 1.68 | 2.25 | 3.27 | 2.38 | 2.78 | 3.01 | 2.5 | 2.75 | 2.82 | 1.6 | 2.2 | 2.01 | 2.69 |
| E | 0.98 | 1.7 | 2.04 | 2.87 | 2.61 | 2.19 | 2.21 | 2.29 | 1.94 | 1.53 | 1.66 | 2.1 | 2.12 |
| ESE | 1.08 | 1.87 | 1.92 | 2.29 | 2.82 | 1.8 | 1.84 | 1.37 | 1.68 | 1 | 1.76 | 1.04 | 1.87 |
| SE | 0.86 | 2.18 | 2.16 | 2.53 | 2.81 | 2.58 | 1.91 | 1.62 | 1.5 | 1.27 | 1.24 | 1.36 | 1.92 |
| SSE | 1.45 | 1.6 | 2.9 | 3.71 | 3.64 | 2.88 | 2.08 | 1.99 | 1.7 | 2.02 | 1.41 | 1.56 | 2.32 |
| S | 2.43 | 3.94 | 3.8 | 3.71 | 4.48 | 4.43 | 2.74 | 2.6 | 1.8 | 3.08 | 2.68 | 1.27 | 3.24 |
| SSW | 1.69 | 4.09 | 4.58 | 2.91 | 4.57 | 4.96 | 2.7 | 3.28 | 2.18 | 2.62 | 3.17 | 1.53 | 3.48 |
| SW | 1.46 | 2.45 | 3.08 | 2.7 | 3.9 | 2.51 | 2.65 | 2.53 | 1.99 | 2.41 | 2.34 | 1.54 | 2.4 |
| WSW | 1.84 | 2.38 | 3.15 | 3.22 | 3.21 | 2.43 | 2.42 | 3.52 | 1.89 | 2.24 | 3.17 | 1.91 | 2.59 |
| W | 2.2 | 2.26 | 4.2 | 3.41 | 3.51 | 2.58 | 2.38 | 3.64 | 1.92 | 2.64 | 2.81 | 2.27 | 2.83 |
| WNW | 2.73 | 4.07 | 4.82 | 3.79 | 3.93 | 4.35 | 2.71 | 2.99 | 2.78 | 3.62 | 3.87 | 3.25 | 3.57 |
| NW | 2.88 | 4.22 | 4.6 | 3.36 | 3.74 | 2.8 | 2.67 | 2.85 | 2.39 | 3.62 | 3.65 | 3.31 | 3.48 |
| NNW | 2.09 | 2.77 | 3.1 | 2.87 | 2.94 | 2.27 | 2.66 | 2.32 | 2.14 | 2.81 | 2.04 | 2.12 | 2.55 |
| 合计 | 2.3 | 3.19 | 3.68 | 3.3 | 3.6 | 3.48 | 2.52 | 2.74 | 2.14 | 2.76 | 2.88 | 2.39 | 2.91 |

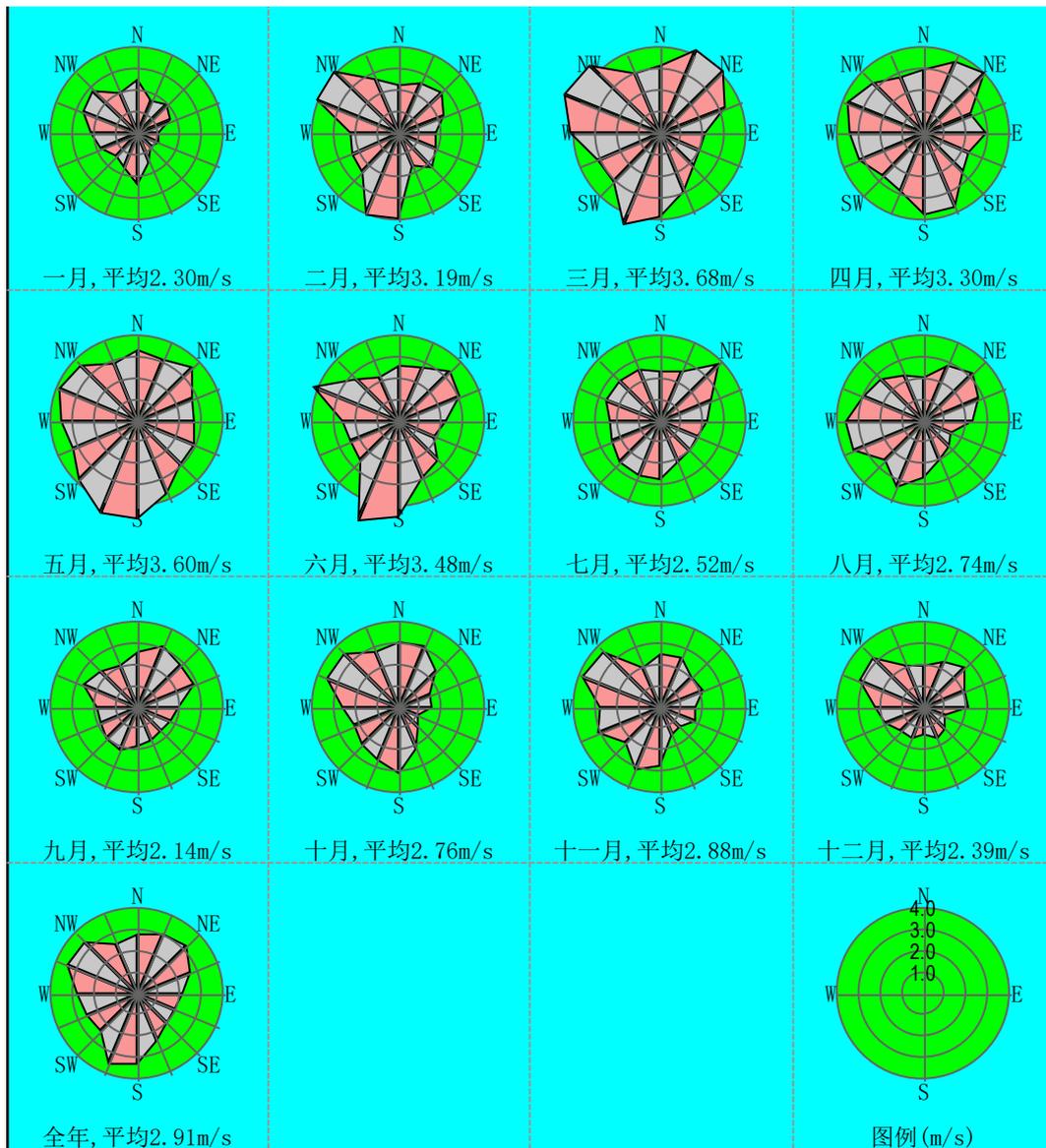


图 4.1-2 全年平均风速玫瑰图

由上表及上图可见：评价区全年总平均风速为 2.91m/s。全年以春季风速较大，其中 5 月份平均风速最大，为 3.60m/s；各风向下平均风速以 SSW 为最大，平均为 3.48m/s；全年以 ESE 风风速最小，平均为 1.87m/s。

5.1.2 大气环境影响预测及评价

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)所推荐采用的估算模式 SCREEN3, 估算模式 SCREEN3 是一个单源高斯烟羽模式, 嵌入了多种预设的气象组合条件, 包括一些最不利的气象条件, 在某些地区有可能发生, 也有可能没有此种不利气象条件, 所以经估算模式计算出的某一污染源

对环境空气质量的最大影响程度和影响范围是保守的计算结果。

(2) 预测源强

本项目正常工况下以有组织排放为主，利用估算模式预测时，主要废气污染源源强参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 主要废气污染源源强一览表

| 序号 | 类型 | 污染源 | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟囱出口温度℃ | 烟气量 m ³ /h | 污染因子 | 源强 kg/h |
|----|----|---------|---------|-----------|---------|-----------------------|------|---------|
| 1 | 点源 | 喷浆造粒 | 25 | 1.02 | 30 | 115000 | 粉尘 | 0.022 |
| | | 闪蒸干燥 | | | | | | |
| 2 | 面源 | 发酵无组织废气 | 60×66 | | — | — | 氨 | 0.033 |

(3) 环境空气影响预测结果

根据估算模式 SCREEN3 预测的污染物浓度扩散结果，具体见表 5.2-7 和表 5.2-8。

表 5.2-7 估算模式预测污染物浓度扩散结果(点源)

| 距离 (m) | 粉尘 | |
|--------|-------------------------|---------|
| | PM ₁₀ | |
| | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) |
| 10 | 9.61E-09 | 0 |
| 100 | 2.71E-06 | 0 |
| 100 | 2.71E-06 | 0 |
| 200 | 8.62E-05 | 0.02 |
| 300 | 0.000186 | 0.04 |
| 400 | 0.00019 | 0.04 |
| 500 | 0.000183 | 0.04 |
| 600 | 0.000188 | 0.04 |
| 700 | 0.000183 | 0.04 |
| 800 | 0.000176 | 0.04 |
| 900 | 0.000168 | 0.04 |
| 1000 | 0.000161 | 0.04 |

| | | |
|----------------|------------------|-------------|
| 1100 | 0.000153 | 0.03 |
| 1200 | 0.000146 | 0.03 |
| 1300 | 0.000142 | 0.03 |
| 1400 | 0.000159 | 0.04 |
| 1500 | 0.000175 | 0.04 |
| 1600 | 0.000189 | 0.04 |
| 1700 | 0.000201 | 0.04 |
| 1800 | 0.000211 | 0.05 |
| 1900 | 0.00022 | 0.05 |
| 2000 | 0.000228 | 0.05 |
| 2100 | 0.000233 | 0.05 |
| 2200 | 0.000237 | 0.05 |
| 2300 | 0.00024 | 0.05 |
| 2400 | 0.000242 | 0.05 |
| 2500 | 0.000244 | 0.05 |
| 下风向最大质量浓度及 Pi | 0.0002448 | 0.05 |
| $D_{10\%}$ [m] | 2722 | |

由表 5.2-7 分析可知，废气中颗粒物最大一次落地浓度为 0.0002448mg/m^3 ，最大占标率为 0.05%，最大落地点为 2722 米处。

表 5.2-7 估算模式预测污染物浓度扩散结果(面源)

| 距离 (m) | 氨气 | |
|-----------|---------------------------|------------|
| | 浓度 (mg/m^3) | 占标率 (%) |
| 10 | 0.00117 | 0.58 |
| 100 | 0.006431 | 3.22 |
| 100 | 0.006431 | 3.22 |
| 200 | 0.006929 | 3.46 |
| 300 | 0.006814 | 3.41 |
| 400 | 0.006288 | 3.14 |
| 500 | 0.006567 | 3.28 |
| 600 | 0.006259 | 3.13 |
| 700 | 0.005736 | 2.87 |
| 800 | 0.005189 | 2.59 |

| | | |
|----------------|------------------|-------------|
| 900 | 0.004677 | 2.34 |
| 1000 | 0.004216 | 2.11 |
| 1100 | 0.003818 | 1.91 |
| 1200 | 0.003468 | 1.73 |
| 1300 | 0.003164 | 1.58 |
| 1400 | 0.002896 | 1.45 |
| 1500 | 0.002663 | 1.33 |
| 1600 | 0.002455 | 1.23 |
| 1700 | 0.002272 | 1.14 |
| 1800 | 0.00211 | 1.05 |
| 1900 | 0.001966 | 0.98 |
| 2000 | 0.001836 | 0.92 |
| 2100 | 0.001724 | 0.86 |
| 2200 | 0.001624 | 0.81 |
| 2300 | 0.001534 | 0.77 |
| 2400 | 0.001452 | 0.73 |
| 2500 | 0.001375 | 0.69 |
| 下风向最大质量浓度及 Pi | 0.0002448 | 3.47 |
| $D_{10\%}$ [m] | 204 | |

以上分析结果表明，废气污染物的贡献浓度较低。估算模式已考虑了最不利的气象条件，根据以上预测结果，本项目实施后污染物的贡献浓度占标率较低，不会对周围环境空气质量产生明显影响。同时，项目对生产车间等进行密闭处理，通过厂区绿化等措施，厂界臭气浓度能够达到标准。综合分析，项目实施后不会对周围环境空气质量产生明显影响。

5.1.3 恶臭无组织排放预测分析

本项目生物发酵产生的恶臭气体无毒无害，不会对人体健康造成危害，但对嗅觉会有一些的刺激作用，以臭气浓度表征。通过加强生产管理，在厂界四周和厂区内部进行绿化，种植对恶臭气体吸收效果好的树种，项目运行后厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值，不会对区域环境空气产生明显影响。

5.1.4 防护距离

1、大气环境防护距离

大气环境保护距离的计算使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境保护距离计算模式,该模式是基于估算模式开发的计算模式。采用环境保护部环境工程评估中心推荐的EIAProA软件进行计算。

计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,结合厂区平面布置,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围,即为项目大气环境保护区域。

由工程分析可知,项目运行期间产生的无组织排放的废气主要为车间无组织呼废气。按大气导则推荐的模式计算其大气环境保护距离计算结果为无超标点,因此废气对周围环境影响较小。本项目不需要设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

卫生防护距离设置是根据GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中计算公式进行计算,计算结果见表28。

表 29 本项目卫生防护距离计算结果

| 污染物 | 卫生防护距离计算值 (m) | 卫生防护距离 (m) |
|-----|---------------|------------|
| 氨气 | 5.779 | 50 |

根据GB/T3840-91有关规定,本项目的卫生防护距离为50m。经计算,氨气无组织排放的卫生防护距离为5.779m,根据GB/T13201-91规定,其卫生防护距离应执行50m,本项目发酵车间50m范围内无居民等环境敏感点,本项目满足卫生防护距离要求。

5.2 地表水环境影响评价

本项目废水产生分为生产废水和生活污水。生活污水与生产废水一并进入厂内已建污水处理站,经“集水井+调节酸化池+IC厌氧反应器+曝气池+二沉池+Anammox(厌氧脱氮)”处理后排入科尔沁工业园区(南区)木里图污水处理厂。

根据工程分析的结果可知,项目排入厂内污水处理站废水量为304.8m³/d,出水水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-96)三级要求,可保证全部废水均不直接外排。

本项目在非正常与事故情况下,也采用了以下措施来确保事故废水不外排:企业厂区已设置三级防控系统(设置装置区围堰和罐区防火堤、设置厂区事故池、

污水处理厂终端设终端事故池)，本项目依托现有工程，对初期雨水也进行收集处理，截留初期雨水暂排入厂区事故水池中。根据污水处理站实际运行工况分批次将事故水池中初期雨水导入厂内已建污水处理站中进行处理，达到科尔沁工业园区（南区）木里图污水处理厂接收标准后排放，可保证事故状况下废水均不会排向外环境。

从上面的分析可以看出，本项目厂内污水处理站出水满足科尔沁工业园区（南区）木里图污水处理厂接收标准，可保证本项目的废水不会直接排入水体环境中，因此本项目的废水不会对当地水体环境造成直接的、大的影响。

5.3 地下水环境影响预测与评价

根据项目特点，对土壤和地下水产生污染的原因主要是生产车间生产设施、液氨储罐或地表积水渗透到地下而造成。项目废水经处理设施处理达标后，废水经总排污口排入污水管网进入木里图污水处理厂进行处理。废水处理设施与排放系统防渗措施不当造成项目废水直接下渗，影响项目周围地区浅层地下水。

5.3.1 项目排水对地下水水质影响分析

（1）地下水污染途径分析

本项目投产后，对地下水的污染途径主要有以下几种：

①厂区内废水渗漏，主要是生产过程中的液氨、污水管道等发生渗漏、含有较高浓度污染物的废水将渗入地下从而污染地下水。

②项目排水进入沟渠或管网后，由于渗漏对管道两侧浅层地下水产生的影响。本次地下水环境影响分析将分别对以上情况进行论述。

（2）项目排水及废水渗透对地下水的影响

本项目经过厂区污水处理站处理后的排水送至木里图污水处理厂进行处理，为减少和防止废水对土壤、地下水造成污染影响，要求对厂区、生产车间地面进行硬化防渗。同时根据区域地质的特点，土壤表层有一定厚度隔水性良好的粉质粘土层，废水下渗时经土壤吸附降解作用后，一般不会对地下水构成影响。因此项目产生的废水不会对区域地下水质量产生较大影响。

（3）固体废物对土壤、地下水水质的影响

为了尽量减少项目固体废物临时堆放产生的发生渗漏，废水对地下水带来的不利影响，评价建议针对不同固废类别，分别依托厂区内固废暂存间和危险废物暂存间。固废暂存间建设应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行设计、施工，危险废物暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、施工。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测。

5.3.2 风险事故状态下对地下水的影响分析

项目采取了严格的防渗防漏措施，防渗层耐腐蚀、耐冲击，故发生非正常工况和一般事故时，项目的废水和废液都能经事故沟流向事故池暂存，待生产恢复正常时再逐步泵入污水池处理达标后排放，对地下水影响甚微。重大风险事故时，废水和废液发生外泄，可能污染地下水。发生污染地下水的事故主要有：①防渗层因强大冲击力发生裂隙；②因工程质量问题，防渗层不符合防渗质量要求；③在外力作用下，防渗管道发生破裂。

一旦防渗系统发生破损，废水或废液就会从裂缝中渗漏，垂直下渗进入包气带，在物理、化学和生物作用下，污染物经吸附、转化、转移、分解后下渗进入浅层地下水中，对浅层地下水造成污染。

在项目采取评价所提措施，选用合适的防渗材料和合理的防渗结构，同时保证工程质量，防渗系统发生破损，废水和废液外渗事故发生几率极低，对地下水影响不大。

5.3.3 地下水环境影响跟踪监测计划

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，按照环境管理章节中提出的监测点位、监测因子及频次对地下水进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

根据项目所在区域环境水文地质条件、地下水环境污染防控措施等方面进行综合评价，项目在采取并落实环评中所提的相关污染防治措施后，本项目废水排放不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

5.4 声环境影响预测与评价

由工程分析可知，本项目产噪设备主要为泵类、压滤机、离心机、风机等生产设备，通过类比调查，各噪声源噪声级在 70~95dB(A)。本项目将产噪设备布置在厂房内，以达到隔声降噪的目的，降噪效果约 15~25dB(A)。

为了分析本项目产噪设备对周围声环境的影响，本评价以现状噪声监测点作为评价点，预测分析本项目噪声源对四周厂界的声级贡献值。

5.4.1 预测模式

(1) 单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因子；

R ——房间常数， $R = S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构*i*倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(*S*)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为*a*，高度为*b*，窗户个数为*n*；预测点距墙中心的距离为*r*。

预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$\text{当 } r \leq \frac{b}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 \text{ (即按面声源处理);}$$

$$\text{当 } \frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 - 10\lg \frac{r}{b} \text{ (即按线声源处理);}$$

$$\text{当 } r \geq \frac{na}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 - 20\lg \frac{r}{na} \text{ (即按点声源处理);}$$

(3) 计算总声压级

① 计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

② 预测点的噪声预测值

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

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

5.4.2 噪声源参数的确定

根据设计资料及类比调查的结果，本项目各产噪设备采取相应降噪措施后，项目噪声源噪声参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声源参数一览表

| 车间名称 | 设备名称 | 噪声值 dB(A) | 采取措施 | 减噪后 dB(A) |
|------|------|-----------|------------|-----------|
| 发酵车间 | 引风机 | 85 | 设备减振、隔声、消声 | 65 |
| | 各泵类 | 85 | 设备减振、消声 | 70 |
| 提取车间 | 离心机 | 90 | 设备减振、隔声 | 75 |

| | | | | |
|--|-----|----|------------|----|
| | 引风机 | 85 | 设备减振、隔声、消声 | 65 |
| | 各类泵 | 85 | 设备减振、消声 | 70 |
| | 设备 | 75 | 设备减振 | 55 |

5.4.3 预测结果及评价

(1) 噪声预测结果

①按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本项目各噪声源对四周厂界及敏感点的贡献声级值见表 5.2-8。

表 5.2-8 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

| 监测点位 | 昼 间 | | 夜 间 | |
|------|------|------|------|------|
| | 现状值 | 叠加值 | 现状值 | 叠加值 |
| 厂界东 | 62.0 | 63.3 | 61.3 | 62.6 |
| 厂界南 | 63.6 | 64.5 | 58.3 | 59.4 |
| 厂界西 | 79.2 | 81.3 | 77.9 | 79.0 |
| 厂界北 | 83.6 | 84.2 | 78.1 | 79.5 |

(2) 预测结果分析

由表 5.2-8 可知，厂区对外环境的贡献值与现状叠加后，贡献很小，叠加后的噪声值基本维持现状水平，厂界在叠加后昼夜间有超标现象，主要是由于厂界紧邻公路，为交通干道，行驶车辆较多，受车辆交通行驶噪声影响，背景值高，已无余量，造成叠加后噪声超标。

5.4.4 固体废物环境影响评价

项目生产过程中产生的固体废物主要为废活性炭、废菌体及蛋白质、废过滤膜、废滤布及除尘器粉尘等。本项目在脱色过滤中会产生废活性炭，由厂家回收；在离心及连续结晶过程中产生废母液，废母液中含有大量的蛋白，经脱水后可外售作饲料；过滤膜约 5~7 年产生一次，产生的废过滤膜收集后外售；废滤布每半年更换一个，年更换量约 180 块；除尘器收集的粉尘为色氨酸产品，可掺到成品中外售。

建议本工程一般固废临时堆场应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行建设、改造，达到不扬散、不流失和不渗漏的要求。通过分析可知，本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，不外排，不会对周围环境产生影响。

5.5 环境风险分析

原国家环境保护总局 2004 年 12 月 11 日发布的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 要求及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。其内容包括项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏, 或突发事件产生的新的有毒有害物质, 所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估, 提出防范、应急与减缓措施。

该项目存在相应的事故风险。本次环境风险评价的目的在于分析、识别该项目生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题, 并针对潜在的环境风险, 提出相应的预防措施, 力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

5.5.1 风险识别

5.5.1.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中规定物质危险性分类标准见表 5.3-1, 项目涉及的原辅材料的物化性质、毒性及易燃易爆性质见表 5.3-2。

对照表 5.3-1 和表 5.3-2 分析可知, 拟建项目涉及物质氨为可燃气体, 98%硫酸、30%液碱等为有毒物质, 但不属于剧毒和一般毒性物质。

表 5.3-1 物质危险性分类标准一览表

| 类别 | LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg | LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg | LC ₅₀ (大鼠吸入, 4 小时) mg/L |
|------|-------------------------------|--|------------------------------------|
| 有毒物质 | 1 | <5 | <1 |
| | 2 | 5<LD ₅₀ <25 | 10<LD ₅₀ <50 |
| | 3 | 25<LD ₅₀ <200 | 50<LD ₅₀ <400 |
| 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 8-1 液氨理化性质及毒性数据

| 品名 | 液氨 | 别名 | 液体氨 | 英文名 | Ammonia | |
|--------|---|-------------------------------|-----|---------|---------|------------------|
| 理化性质 | 分子式 | NH ₃ | 分子量 | 17 | 熔点 | -77.7℃ |
| | 相对密度 25℃ | 液氨(水=1)0.7067 氨气(空气=1)0.59 | 沸点 | -33.41℃ | 蒸汽压 | 1013.08kPa/25.7℃ |
| | 外观气味 | 无色透明液体，有强烈的刺激性臭味 | | | | |
| | 溶解性 | 与水混溶，溶于碱液 | | | | |
| 危险性 | 液氨为无色液体，有强烈刺激性气味，极易气化为氨气。密度 0.617g/cm ³ ；沸点为 -33.5℃，低于-77.7℃可成为具有臭味的无色结晶，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | | | | |
| 毒理学资料 | 急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时，(大鼠吸入) 健康危害：氨进入人体后会阻碍三羧酸循环，降低细胞色素氧化酶的作用；致使脑氨增加，可产生神经毒作用；高浓度氨可引起组织溶解坏死作用。 | | | | | |
| 储存注意事项 | 液氨储罐应存放于库房或有棚的平台上。露天堆放时，应以帐篷遮盖，防止日光直射。主要靠铁路和公路运输。 | | | | | |

表 8-2 液碱理化性质及毒性数据

| 品名 | 氢氧化钠 | 别名 | 苛性钠 | 英文名 | Sodium hydroxide | |
|--------|---|------------------|-----|-------|------------------|--------------|
| 理化性质 | 分子式 | NaOH | 分子量 | 40.01 | 熔点 | 318.4℃ |
| | 相对密度 | (水=1)2.12 | 沸点 | 1390℃ | 蒸汽压 | 0.13kPa/739℃ |
| | 外观气味 | 白色粘稠状液体 | | | | |
| | 溶解性 | 易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮 | | | | |
| 危险性 | 本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 | | | | | |
| 毒理学资料 | 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。 | | | | | |
| 储存注意事项 | 密闭包装，贮于阴凉干燥处。与酸类、易(可)燃物等分储分运。皮肤(眼睛)接触，用流动清水冲洗。误食，用水漱口，饮牛奶或蛋清。灭火措施：水、沙土。 | | | | | |

表 8-3 硫酸理化性质及毒性数据

| 品名 | 硫酸 | 别名 | 浓硫酸 | 英文名 | Sulfuric acid |
|----|----|----|-----|-----|---------------|
|----|----|----|-----|-----|---------------|

| | | | | | | |
|-------|---|--------------------------------|-----|-------|-----|-----------------|
| 理化性质 | 分子式 | H ₂ SO ₄ | 分子量 | 98.08 | 熔点 | 10℃ |
| | 相对密度 | (水=1)1.8; (空气=1)3.4 | 沸点 | 340℃ | 蒸汽压 | 0.13kPa/(1460℃) |
| | 外观气味 | 无色无味透明液体，一般为黄色、黄棕色或混浊状，低温易结晶 | | | | |
| | 溶解性 | 与水混溶 | | | | |
| 危险性 | 强烈的腐蚀性和吸水性。遇水大量放热、可沸溅。与易燃物或可燃物接触和有机物接触会发生剧烈反应，生成有毒烟雾；强酸、加热时产生酸雾、遇碱发生猛烈反应。 | | | | | |
| 毒理学资料 | 急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510 mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)；320 mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。 健康危害：短时间接触对眼睛、皮肤和呼吸道有很强的腐蚀性；吸入其气溶胶可能引起肺水肿。 | | | | | |

(2)重大危险源的识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)进行辨识本项目是否构成重大危险源。

项目所涉及原料及产品储存量及临界量见表 5.3-3。

表 5.3-3 分析可知，本项目硫酸、液碱、液氨在厂区内已建设储存点，为公用工程，本项目不新建储存点，只在车间内设置液氨缓冲罐，故本次风险分析仅对车间内硫酸、液碱及液氨储量及用量进行分析，储量均未超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中危险化学品规定的临界量范围，不构成重大危险源。

表 5.3-3 物质储存量及其对应临界量一览表

| 序号 | 物质名称 | HJ/T169-2004 | | | | 备注 |
|----|-------|--------------|-----|-------|-----|--------|
| | | 生产场所 | | 贮存场所 | | |
| | | 项目储量 | 临界量 | 项目储量 | 临界量 | |
| 1 | 98%硫酸 | — | — | 126.7 | — | 非重大危险源 |
| 2 | 30%液碱 | — | — | 159.6 | — | 非重大危险源 |
| 3 | 液氨 | 2 | 40 | 49.2 | 100 | 非重大危险源 |

5.5.1.2 生产设施风险识别

生产风险识别范围一般包括：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。

①生产装置

本项目产品品种多、工艺过流程长，控制及监控点多等特点，项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。当出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，造成设备腐蚀或密封件破裂等，都可能使易燃、易爆、有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

②贮运系统

工程涉及到硫酸、液氨、液碱以及各原物料等化学品的暂存，厂区设置罐区，各物料在贮存、装卸过程中，由于操作不当会导致泄漏至地面或伤人的风险；另外，由于罐体长时间受潮湿大气中 CO_2 、 SO_2 及水蒸汽等气体的腐蚀，如果保养维护不当，会使储罐的强度、严密性下降，发生泄漏。物料泄漏易导致中毒、死亡事故的发生，泄漏物料在空气中浓度达到爆炸极限，遇明火时容易造成火灾爆炸，因此，储存间存在着泄漏、中毒、火灾和爆炸事故风险。

本项目使用原料及产品主要利用公路运输，在原料、产品道路运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况与环境等方面的原因，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故，造成物料泄露至大气、水体，造成严重环境灾害，对沿途居民、行人及其它设施构成威胁。

本项目原料及产品运输均委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本评价范围内。

③公用工程系统

项目公用工程系统主要包括供水、供电、供配电系统等，上述系统发生泄漏、火灾和爆炸的风险事故，不会导致有毒有害物质泄漏至周围环境。

④环保设施及辅助生产设施

本项目环保设施主要污水处理站、布袋除尘器、危废暂存间等，废气治理装置中涉及有毒有害物质，可能发生泄漏事故造成有毒、有害物质进入周围环境，产生污染影响。

5.5.1.3 事故伴生及重叠危险因素分析

项目在生产使用过程中浓硫酸、液氨为有毒物质，浓硫酸、液碱、液氨具有腐蚀性。本项目严格按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)、《化工企业安全卫生设计规定》进行总图布置，罐区与生产装置区均满足安全距离要求，一旦发生泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

5.5.2 评级等级及评价范围

由风险识别可知，公司危险物质均未超过《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中危险化学品临界量，不构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)环境风险评价工作级别划分的判据，确定变更后项目环境风险评价工作级别为二级。评价范围为以罐区为中心周边 3km 范围。

5.5.3 源项分析

①2010年8月23日早晨美国亚拉巴马州一处冷冻工厂发生液氨泄漏事故，泄漏量大约 1500 升至 3000 升，造成至少 120 人不同程度中毒，身体不适，其中大多数感到呼吸不畅、嗓子肿痛和头晕脑胀。这些中毒者既有冷冻服务工厂员工，也有在此地参与墨西哥湾油污清理工作的英国石油公司员工。

②2007年8月25日，吉林省桦甸市兴达冷冻厂发生一起氨泄喷发泄漏事故，两名公司员工皮肤受伤，100多名工人和附近村民被疏散。经初步调查，事故原因是由于阀门长时间未检修形成安全隐患。

5.5.4 风险防范措施

由于设备损坏或操作失误引起物料泄漏，大量释放的易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。根据《环境风险评价实用技术和方法》介绍的典型泄漏主要有容器损坏(全部破裂)和接头泄漏(100%或 20%管径)两种。当物料发生泄漏时，化学废气直接扩散到空气中，对周围环境造成污染。

为防止液氨储罐发生爆炸对周围人群及环境造成危害，本评价提出以下防范

措施：

①液氨储罐必须有良好的防腐措施；管道和设备的选材必须耐腐蚀以防止产生泄漏，液氨管道及氨气管道必须定期检查，确保管道、阀门、法兰等无泄漏，防止保温层脱落、物体撞击及腐蚀减薄；

②液氨储罐防止意外受热或罐体温度过高而致使饱和蒸汽压力显著增加；液氨储罐尽可能保持较低的工作温度。低温储存，液氨储罐设置喷淋水，遮阳棚；

③必须依据《压力容器安全技术监察规程》制订操作规程及各项管理制度，并严格照章运行；

④必须按规定定期检验，及时发现缺陷，并妥善处理；安全阀、压力表等安全装置必须齐全完好，妥善维护，定期校验，确保灵敏可靠；

⑤根据《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140—1990)，液氨贮槽区适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂，并定期检查，保持有效状态；应配备防护服、空气呼吸器、防护手套、液氨专用防毒面具、急救药品等

⑥防止罐区火源、热源发生，定期检查照明电路，防止磨擦、撞击及静电火花产生，检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作，严格控制动火。

如项目区液氨储罐发生火灾爆炸事故，应根据应急预案要求，立即采用相关处置措施进行处理：

①根据情况立即对生产系统进行停车或根据工艺条件关闭到液氨储罐的液氨输送阀门等。关停液氨储罐的所有电源（切忌在事故现场断电）。

②液氨储罐值班人员或有关人员立即打开消防散喷，用大量的水雾驱散、稀释有毒、爆炸性气体，控制事故现场。

③加强警戒。指挥部应立即确立紧急隔离区，由保卫处人员加强现场警戒。

④人员疏散。为了防止第二次爆炸事故或中毒事故，指挥部应立即确立紧急隔离区，并将人员疏散到安全地带，疏散时路线选择要正确、合理。

⑤立即利用转移法或带压堵漏的方式控制危险特制的泄漏，用消防散喷控制氨气的扩散，控制现场一切火源的产生。

⑥如发生人员中毒，应迅速将中毒人员转移到空气新鲜地方，必要时可以采

取输氧，氨烧伤时用弱碱性药物处理烧伤部位，严重时应立即送医院治疗。参加应急抢险的人员必须正确配戴正压式空气呼吸器，方能进入事故现场，并使用不易产生静电和火花的工具。禁止不配戴任何防护器材的人员进入事故现场。

8.6.1.1 危险化学品储存安全防范措施

本项目在生产过程中涉及到液氨、液碱、硫酸等危险化学品，在储存过程中应严格按照《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）、《常用化学品危险品贮存通则》（GB15603-1995）等标准规范执行。

（1）本项目危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或专用储存室内，并建立严格的使用管理制度。危险装置和储罐应按照企业环境评价和安全评价的要求布置在居民区防护距离之外。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触。

（2）罐区设计应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），应充分考虑与火灾类别相应的防火措施。

（3）危险化学品出入库时，必须进行核查登记，同时危险化学品专用仓库应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显的标志。

（4）凡储存使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（5）在储罐区设置液位监测装置和报警器等设施。

（6）针对本项目储存大量的液氨、硫酸、液碱等危险化学品，对这些危险化学品的储存提出相应的风险防范措施：①储罐之间的距离应符合防火安全规程，储罐之间设置一定的隔离带，并设置导流渠等设施；②储罐要定期进行检查和更新，防治阀门处构建老化和损坏，每天要进行一次巡回检查，观察是否有泄漏迹象，如发现，应及时采取措施及时进行维修；③根据危险化学品性质在储罐区设置有毒、易燃气体自动报警装置，一旦发生物料泄漏时能够及时采取措施降低事故风险。

5.5.4.1 危险化学品运输安全防范措施

（1）减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态，

减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

(2) 加强车辆的管理和车检工作，确保上路车辆车况良好；依据国务院发布的《危险化学品安全管理条例》有关要求，运输危险品必须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书。所有从事危险化学品货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严禁车辆超载。

(3) 包装过程要求包装材料与危险化学品不能发生化学反应，尤其是对于具有酸性、碱性腐蚀性的危险化学品，包装材料要耐酸碱腐蚀，包装标志执行《危险货物包装标志》（GB190-85）和《危险货物运输图示标志》（GB191-85）。危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 8-28。

表 8-28 危险货物运输的基本程序及其风险分析

| 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 | 物品危险品法规 | --- | 重大事故风险 |
| | | 运输包装法规 | --- | 重大事故风险 |
| | | 运输包装标准法规 | --- | 重大事故风险 |
| 3 | 装卸 | 腐蚀性物品包装 | 环境危害 | 水体污染、土壤污染和生态污染 |

(4) 严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按照操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常对危险化学品作业场所进行安全检查。

5.5.4.2 工艺技术及设备安全防范措施

(1) 工程设备管道设计应留有较大的安全系数，按有关设计要求选择合适的设备材质，做防静电接地，设安全电源，保证长期安全运行。对关键设备进行优质设计，从工艺需要的角度及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。对无腐蚀或轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀或者加防腐蚀衬里，减少和防止设备、管道腐蚀而引起

物料泄漏。

(2) 各种电器严格执行防火、防爆、防腐要求，在原料、投料及破碎等生产场所，要选用封闭式电机，电器仪表、照明灯具和配电装置等电器设备选用防尘型，对于易燃易爆气体工段选用防爆型电气动力设备和照明灯具。

(3) 各建筑物内设置必要的安全疏散及防护设施，加安全出入口、防护栏等，以便现场人员在事故发生时能紧急撤离。在人员集中的建筑物和生产现场设置事故照明、安全疏散标志。

5.5.4.3 种子罐染菌事故风险防范措施

根据工程分析知，本项目在发酵过程中存在滞留现象，使发酵液容易出现染菌事故。根据对现有工程调查情况，企业在发酵前对培养基和发酵设备采取严格的灭菌措施，因此发生染菌倒罐事故几率非常低，现有工程目前尚未发生过种子罐染菌事故。针对染菌途径，为了将染菌现象降至最低限度，企业应采取以下措施：

(1) 加强管理，对操作人员定期进行培训，持证上岗，杜绝人为操作造成的染菌现象。

(2) 发酵罐应设置负压报警装置，一旦发生事故，及时报警，排出故障。

(3) 项目发酵系统染菌后，一般情况下（杂菌感染较小，营养物质消耗较小的情况下）对发酵液进行消毒后重新进行接种使用；特殊情况下（杂菌感染较多，营养物质消耗较大的情况下）需要对发酵液进行处理。

在采取以上事故防范措施后，事故发生的几率大大降低，同时采取事故应急措施可以确保事故废水不向外环境排放，不会对地表水环境及地下水水质造成污染。

5.6 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区内进行整改，对赖氨酸发酵车间和赖氨酸提取车间进行改造；仅涉及设备的安装及拆除；主要涉及罐体和深度氧化塔土建工程，土建工程量较小。施工期污染主要为土建工程施工产生的扬尘、固废、噪声；现有厂房设备改造安装噪声；拆除相关设备。

5.6.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染主要为施工扬尘、施工机械运转和施工车辆运输产生的有害气体。

1、施工扬尘

施工场区扬尘的主要来源是施工场地开挖填方、露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀散与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表 5.6-1。

表 5.6-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

| | | | | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 (μm) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 (μm) | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μm) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度 (m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

从上表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

根据有关资料，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。施工扬尘对周边人群聚集点的影响很小。

通常施工扬尘中粒径大于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒物（降尘）会降落在植物叶片上，使植物叶片表面积尘成层而抑制植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，不利于植物的生长。根据类比，施工扬尘对周围植物的影响范围为扬尘点下风向 100m 范围内，但在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施后，施工扬尘对周围植物的影响范围可以被控制在 20~50m 范围内，且施工对植物造成的这种影响是局部和暂时的，施工结束，这些影响也随即消失。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4~5 次/天），可以使空气中扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，施工扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。施工阶段洒水的试验资料见表 5.6-2。

从表 5.6-2 可知，洒水抑尘可以使扬尘在 20~50m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的 1.0mg/m³（周界外浓度最高点）。

表 5.6-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

| 距路边距离 (m) | | 0 | 20 | 50 | 100 | 200 |
|-----------|-----|-------|------|------|------|------|
| TSP 浓度 | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
| | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.60 | 0.29 |
| 降尘效果 (%) | | 80.2 | 51.6 | 41.7 | 30.2 | 48.2 |

2、车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.6-3 为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.6-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位：kg/km·辆

| P (kg/m ²) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 车速 (km/h) | | | | | | |
| 5 | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10 | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15 | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20 | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

从表 5.6-3 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清

洁是减小扬尘的有效手段。

3、机械废气

施工时使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。

4、汽车尾气

施工车辆主要以柴油为燃料，燃油产生的废气中含有 CO、THC、NO_x 等，其污染物排放量不大，影响范围有限。

5.6.2 施工期水环境影响分析

1、生活污水

工程施工人员在施工过程中会产生少量生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、和 SS。由于施工人员的生活设施相对比较集中，如果施工期生活污水直接排放，废水下渗到项目区周边土壤，影响植被生长，造成环境污染。建议施工单位在施工场地设置移动厕所，不仅节约用水，而且处理方便，不会对周边环境产生影响。

2、施工废水

工程施工工地产生的施工废水中含有大量的淤泥，尤其在雨季，建筑施工的工地将有较大量的工地污水产生，建议施工工地设置临时集水池、沉淀池对污水进行简易处理，处理后用于冲洗车辆和喷洒路面。

通过上述措施能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小，且将随着施工期的结束而消失。评价要求施工期产生的生活污水及施工废水不得随意排放。

5.6.3 施工期声环境影响分析

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等有关规定，控制城市环境噪声污染，对施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2012) 相关规定。

1、施工期噪声源

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输过程中的交通噪声及施工人员的人为噪声。

施工过程中，需动用大量的车辆及施工机械，其噪声强度较大，声源较多，且又多位于室外。根据类比分析，施工期间的主要设备及其声源强度见表 5.6-4。

表 5.6-4 施工设备源强值

| 设备名称 | 噪声强度 dB(A) | 设备名称 | 噪声强度 dB(A) |
|--------|------------|----------|------------|
| 冲击式打桩机 | 110 | 轮式载机 | 98 |
| 混凝土搅拌机 | 101 | 轮胎式液压挖掘机 | 96 |
| 混凝土泵 | 96 | 平地机 | 93 |
| 混凝土振捣机 | 95 | 推土机 | 98 |
| 振动压路机 | 95 | | |

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减，预测结果见表 5.6-5。

表中数据表明，打桩阶段距离打桩机 100m 远处，昼间可达到标，夜间距离 560m 处才会达标，因此要求夜间打桩机禁止施工；土方阶段距离施工机械昼间 25m 远处，夜间 141m 远可标；结构阶段距离施工机械昼间 35m 远处，夜间 200m 远处可达对应标准限值要求。

表 5.6-5 施工噪声预测结果 单位：dB(A)

| 序号 | 施工阶段 | 设备名称 | 预测点距离 (m) | | | | | 达标距离 (m) | |
|----|------|----------|-----------|----|----|----|-----|----------|-----|
| | | | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 打桩 | 冲击式打桩机 | 96 | 90 | 84 | 76 | 70 | 100 | 560 |
| 2 | 结构 | 混凝土搅拌机 | 87 | 81 | 75 | 67 | 61 | 35 | 200 |
| 3 | | 混凝土泵 | 82 | 76 | 70 | 62 | 56 | 19.5 | 110 |
| 4 | | 混凝土振捣机 | 81 | 77 | 71 | 61 | 55 | 17.5 | 100 |
| 5 | 土石方 | 轮式载机 | 84 | 78 | 72 | 64 | 58 | 25 | 141 |
| 6 | | 轮胎式液压挖掘机 | 82 | 76 | 70 | 62 | 56 | 19.5 | 110 |
| 7 | | 平地机 | 79 | 73 | 67 | 59 | 53 | 14 | 80 |
| 8 | | 推土机 | 84 | 78 | 72 | 64 | 58 | 25 | 141 |
| 9 | | 振动压路机 | 84 | 78 | 72 | 64 | 58 | 25 | 141 |

2、施工噪声影响分析

本项目施工活动主要包括厂地开挖、厂地平整、道路工程、地基处理工程、

土建结构工程、装修工程、设备安装工程、给排水与消防工程、配电工程等，上述工程施工场地主要位于厂址内。根据表 5.6-5 预测结果，施工期间噪声影响最大的属打桩阶段，昼间距离打桩点 100m 处方可满足标准限值要求，夜间应禁止施工；而结构阶段昼间达标距离为 17.5~35m，夜间为 100~200m；土石方阶段昼间达标距离为 14~25m，夜间为 80~141m。为了减小施工噪声影响范围较大，要严格控制施工区的范围。

据现场调查可知，项目处于工业园区内，其厂界周边最近村庄为木里图镇，直线距离为 1.43km，施工工地噪声对周边敏感点不会产生影响。施工期运输建筑材料在一定程度上将加重沿线交通噪声污染。运输车辆噪声级一般在 75~85dB（A），属间歇运行，且本项目运输量较小，对周边声环境的影响有限，加上车辆禁止夜间和午休间鸣笛，因此施工期间运输车辆产生噪声污染是短暂的，再者周边村庄距离施工材料运输道路有一定距离，因而施工噪声不会对沿线居民生活造成大的影响。

5.6.4 施工期固体废物影响分析

施工垃圾主要来自施工场地产生的建筑垃圾（主要指场地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和车间等建构物等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等）以及由于施工人员活动带来的生活垃圾等。

项目施工期间产生的固废主要是建筑垃圾及生活垃圾，这些固废如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘；生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。

因此，工程在施工期间要做好对施工垃圾的及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放，使施工垃圾对环境的影响减至最低。

6. 环保措施及其技术经济可行性分析

6.1 废气治理措施的经济技术的可行性分析

本项目废气主要为发酵废气、喷浆造粒、干燥工段产生的粉尘及恶臭及包装工段产生的粉尘。

(1) 发酵废气

发酵过程中由于微生物的作用，会产生发酵气体，本项目在发酵工段会产生发酵废气，这部分发酵废气在发酵过程中随通入其中的空气排放，其主要成分为CO₂、水蒸气以及少量有机酸，类比现有工程实际运行情况，废气中有机酸采用尾气罐收集后液碱吸收处理，处理效率为90%，采用风量为7755m³/h风机，处理后由15m排气筒排放。

(2) 粉尘

主要为干燥过程中产生的产品粉尘，其主要成分为L-色氨酸。

根据物料平衡，本项目喷浆造粒工段粉尘产生量为7.04t/a，粉尘经布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔后送至25m高排气筒排放。粉尘去除率可达99.9%。

闪蒸干燥工段粉尘产生量为158t/a，粉尘经布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔后送至25m高排气筒排放。粉尘去除率可达99.9%。

包装工段粉尘产生量为4.5t/a，粉尘经布袋除尘器处理后送至喷浆造粒工段后经布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔后送至25m高排气筒排放。粉尘去除率可达90%。

(3) 发酵车间无组织挥发氨气

本项目在发酵车间采用液氨用来配料、发酵反应及调节pH，由于氨水浓度较低，发酵温度较低，因此项目挥发出来的氨气很少。

6.2 废水治理措施的可行性分析

(1) 废水防治措施

本项目废水依托基地公司的污水处理站进行处理，目前该污水处理站运行效果较好，可达标排放，其处理工艺如下：

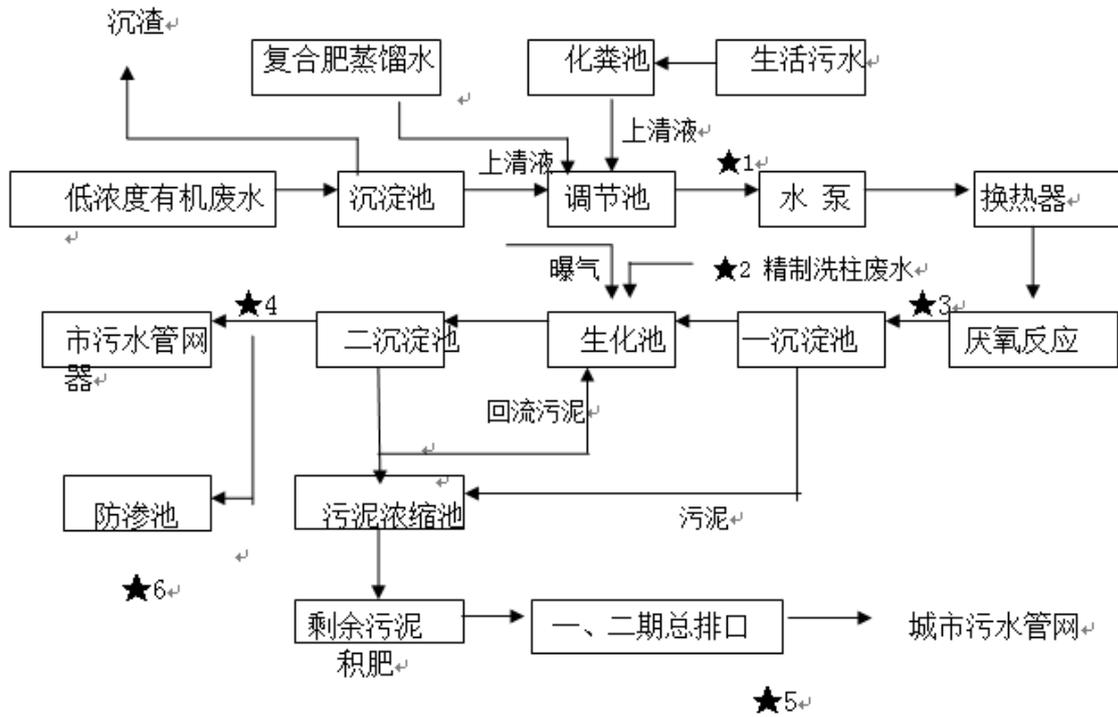


图 7—1 基地公司现有污水处理厂工艺流程及废水采样点位示意图

根据《通辽梅花生物科技有限公司年综合加工 50 万吨玉米项目竣工环境保护验收监测方案》（内蒙古环境中心站 2006 年 12 月）中监测数据，其污水处理站进出水质情况见表 7—1。

表 7—1 生化段进出平均水质表

| 主要污染物 | 进水平均水质 (mg/l) | 出水平均水质 (mg/l) | 去除率 (%) | 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) | |
|-------------------|---------------|---------------|---------|-----------------------------|------|
| | | | | 二级标准 | 三级标准 |
| 水温℃ | 35 | 24.5 | / | — | — |
| pH | 5.8 | 7.3 | / | 6~9 | 6~9 |
| SS | 509.5 | 86 | 83.12 | 150 | 400 |
| COD _{Cr} | 4094 | 181.5 | 95.57 | 300 | 500 |
| BOD ₅ | 2550 | 63.5 | 97.51 | 100 | 300 |

| | | | | | |
|-----|--------|------|-------|----|---|
| 氨氮 | 30.7 | 21.1 | 21.1 | 25 | — |
| 硫酸盐 | 191.8 | 80.1 | 58.24 | — | — |
| 总磷 | 14.15 | 11.5 | 18.73 | — | — |
| 全盐量 | 1380.5 | 983 | 28.79 | — | — |
| 水量 | 5016 | 5016 | | | |

根据该厂的实际运行经验，污水经该生化段处理后出水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。

由表可知，与基地公司现有污水处理厂生化段进水相比，本工程综合原水水质中主要污染物 COD 的浓度低于该厂污水 COD 的浓度，本项目废水进入后处理规模也可以满足设计要求，因此本工程采用该污水处理工艺，出水也完全可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求，评价认为：本项目废水采用厌氧—好氧处理工艺是可靠的。

6.3 噪声治理措施分析

本项目实施后，生产中的机械设备较多，因此本项目应加强噪声的治理工作，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面入手。

- 1、在设备选型中选择可靠先进的低噪声设施。
- 2、对于产生较大噪声的设备，如风机、各类除尘器风机等空气动力噪声源，在进出口处安装消声器和设隔音操作间，以阻隔噪声的传播。
- 3、振动转动设备安装时设置减振支座，包扎阻尼材料，并提高安装质量。
- 4、加强操作人员自身保护，发放防噪用品，设隔离操作间，以减轻人员与高噪音设备长期接触。
- 5、在总图布置时应尽可能少地将噪声设备布设在厂界附件，以保证厂界噪声达标，确保工程不会对周围环境产生大的影响。
- 6、尽可能在厂界周围进行绿化，以阻止噪声向更远处传播。

采取以上措施后，可保证操作环境中的设备噪声低于《中华人民共和国国家职业卫生标准》（GBZ 2.2-2007）中规定的 85dB（A）标准，从而对操作人员起到保护作用，同时通过距离衰减等，可保证厂界噪声不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

6.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有废活性炭、废菌体及蛋白质、废过滤膜、废滤布及除尘器粉尘。

①废活性炭

本项目在脱色过滤中会产生废活性炭，由厂家回收。

②菌体及蛋白质

在离心及连续结晶过程中产生废母液，废母液中含有大量的蛋白，经脱水后可外售作饲料。

③废过滤膜、废滤布

本项目过滤膜约 5~7 年产生一次，产生的废过滤膜收集后外售。废滤布每半年更换一个，年更换量约 180 块。

④除尘器粉尘

除尘器收集的粉尘为色氨酸产品，可掺到成品中外售。

表 2.3-10 全厂固废污染源排放一览表 单位：t/a

| 固废名称 | 属性 | 去向 |
|--------|------|---------|
| 废过滤膜 | 一般固废 | 收集后外售 |
| 废活性炭 | 一般固废 | 由厂家回收处理 |
| 废滤布 | 一般固废 | 收集后外售 |
| 除尘器收集尘 | 一般固废 | 收集后外售 |
| 菌体及蛋白质 | 一般固废 | 收集后外售 |

6.5 生态保护措施

绿色植物是城市生态中不可缺少的一个重要组成部分。绿色植物不仅能美化城市、吸收二氧化碳制造氧气，而且具有吸收有害气体、吸附尘粒、杀菌、改善小气候、避震、防噪音和监测空气污染等许多方面的长期和综合效果，这是任何其它措施所不能代替的。

本项目投入营运后，废气主要为烟尘。因此，充分利用绿色植物的吸附、阻滞功能，积极在厂区内采取有效的绿化措施是非常必要的。

绿色植物吸收有害气体主要靠叶面进行的。1 万 m² 高大森林，其叶面积相当于 75 万 m² 草坪，1 万 m² 草坪其叶面积为 22—28 万 m²，庞大的叶面积在净化大气方面

起到了重要作用。因此，建议在厂内道路两侧及厂区周围种植对有害气体吸收能力较强的林带，如：杨树等针阔混交林，以吸收有害气体，杀灭细菌，降低其在周围环境中的浓度。

另外，树木的减噪作用也非常明显。据国外测定：40m 的林带可减低噪声 10—15dB (A)，30m 的林带可减低噪声 6—8 dB (A)。

所以，为了减噪和净化空气，减少异味，保护环境，应在厂区根据不同地段的要求，合理搭配各种植物。在绿化的同时，充分发挥植物净化、防尘、隔噪等效应。例如废气污染源与其它车间之间应设置高大针阔混交林带，并选择降尘、吸收效果好的树种；而在发生噪声的车间周围则应选择降噪效果明显的树种，设置较宽的防护林带。达到既发展生产，又改善和保护环境的目的。

7.环境影响经济损益分析

一个建设项目对外界社会经济环境的影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

7.1 社会效益分析

色氨酸改造项目总投资 50363.52 万元，建设完成后年产色氨酸 10000 吨。随着项目产业化的推进以及工艺水平的提供，每年可为养殖业接生大量药用投入，同时为通辽梅花生物科技有限公司创造利润，社会效益十分显著。

7.2 经济效益分析

项目建设总投资 50363.52×10^4 元，生产期平均利润总额达 10353.38×10^4 元，生产期平均所得税后利润达 7765.03×10^4 元，所得税后的财务内部收益率为 17.50%，所得税后财务净现值 21514.24×10^4 元，投产后 6.85 年收回全部投资，说明本项目实施后的盈利能力较强，项目经济效益显著。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本拟建工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施及绿化等，其环境保护投资估算见表 5.9-1。

表 37 项目环保设施投资估算

| 污染源 | 处理措施 | 投资 |
|----------|------------------------------|-----|
| 喷浆造粒 | 布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔+25m排气筒(2#) | 150 |
| 闪蒸干燥 | 布袋除尘器+喷淋洗涤塔+深度氧化塔+25m排气筒(2#) | 150 |
| 20%色氨酸包装 | 布袋除尘器 | 15 |
| 98%色氨酸包装 | 布袋除尘器 | 20 |
| 合计 | | 335 |

经估算，本项目建设总投资为 50363.52 万元，其中环保投资为 335 万元，占总投资比例为 0.67%。

7.3.2 环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。项目的实施将产生一定数量的废气、废水、固体废弃物及噪声影响，对评价区内空气环境、声环境和生态环境产生不同程度的影响，通过采取本评价中提出的环保措施后，该项目环境污染和生态破坏会得到有效控制，外排的污染物量大大减少，既保护环境又为工厂带来了一定的经济效益，其环保对策措施环境效益明显。

7.4 环境经济效益综合评述

1、本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

2、拟建工程完成后，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展，增加了当地农牧民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

3、本项目在严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施后，能够保证达标排放，有利于整个评价区内环境质量的改善，具有环境效益。

通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到“三效益”的和谐统一发展，项目是可行的。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，采用经济、法律、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和破坏进行调节和控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分，企业应积极并主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而可能产生的环境风险。

8.1.1 环境管理机构与职责

环保部门负责全厂日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。其主要职责包括：

贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助厂领导确定厂环境保护方针、目标。

制订厂环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定厂环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。

负责厂环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握厂“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方环保部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决厂内重大环境问题和综合治理决策提供依据。

监督检查环境保护设施和在线监测仪器设备的运行情况，并建立运行档案。

制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

制定预防突发性污染事件防范措施和应急处理方案。一旦发生事故，协助有关部门及时组织环境监测、事故原因调查分析和处理工作，并应认真总结经验教训，及时上报有关结果。

组织开展厂污染治理工作和“三废”综合利用的环保科研、技术攻关工作，积极

推广污染防治先进技术和经验；组织开展有关环境保护的宣传教育、培训工作。

8.1.2 环境管理计划

- 1、定期进行环保安全检查，及时发现、解决环境问题；
- 2、对专兼职环境管理人员进行环保业务知识培训，并在公司全范围内进行环保知识宣传教育，树立全员环保意识；
- 3、定期组织员工对事故预案进行预练，提高员工应急处理事故能力，努力将环境风险降到最低；
- 4、组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环保问题进行讨论，制定处理措施，并报上级主管；
- 5、制定环境监测计划；
- 6、对环境管理台账经常检查，检查重大环境因素整改计划的落实情况；
- 7、严格日常环保工作落实，保证达标排放。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.2.2 监测内容及监测计划

环境监测内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测内容一览表

| 类别 | 监测位置 | 监测频率 | 监测项目 |
|----|--------------|--------|-------------|
| 废气 | 厂界无组织排放 | 1 次/季 | 粉尘、氨气 |
| | 发酵车间排气筒 | | 粉尘、臭气 |
| | 喷浆造粒、干燥工段排气筒 | | |
| 废水 | 总排口 | 在线监测 | 氨氮、COD、pH 等 |
| 噪声 | 厂界外 1m | 1 次/半年 | 等效连续 A 声级 |

8.3 排污口规范化管理

8.3.1 管理原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据该项目工程的特点，以及列入总量控制指标的排污口为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.3.2 技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理；
- (2) 排放采样点设置按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口处；
- (3) 废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求对现场监测条件规范，搭设监测平台，除尘器前、后预留监测孔，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

8.3.3 排污口标示管理

1、排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。本项目只需设立提示性标志牌。

2、项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面 2m。做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理。



图 7.1-1 排放口图形标志

8.3.3 排污口建档管理

- 1、要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- 2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

8.4 环保设施竣工一览表

根据国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、国家环保总局令第 13 号文《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，评价列出了本项目的竣工验收表。

表 7.3-1 项目环境保护竣工验收一览表

| 类别 | 污染源 | 处理措施 | 验收标准 |
|----|-----------|---|---|
| 废气 | 发酵废气 | 尾气灭菌罐+15m 排气筒 (1#) | 工艺废气粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放标准限值和 无组织排放监控浓度限值；NH ₃ 浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 污染物排放标准值。 |
| | 喷浆造粒 | 布袋除尘器+旋击除尘器+深度氧化塔+25m 排气筒 (2#) | |
| | 闪蒸干燥 | 布袋除尘器+喷淋洗涤塔+深度氧化塔+25m 排气筒 (2#) | |
| | 20%色氨酸包装 | 布袋除尘器 | |
| | 98%色氨酸包装 | 布袋除尘器 | |
| 废水 | 生活废水、生产废水 | 依托基地公司的污水处理站进行处理 | 《污水综合排放标准》(GB8978-96)三级要求 |
| 噪声 | 设备运转等噪声 | 生产线噪声设备、泵类通过减振、建筑隔声，风机安装消声器，空压站采用墙体隔声，内贴吸声材料吸声处理。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 |
| 固废 | 废活性炭 | 本项目在脱色过滤中会产生废活性炭，由厂家回收。 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) |
| | 菌体及蛋白质 | 在离心及连续结晶过程中产生废母液，废母液中含有大量的蛋白，经脱水后可外售作饲料。 | |
| | 废过滤膜、废滤布 | 由厂家回收 | |
| | 除尘器粉尘 | 除尘器收集的粉尘为色氨酸产品，可掺到成品中外售。 | |

9 环境可行性分析

9.1 符合产业政策要求

根据国家发改委 2011 年第 9 号令发布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》，本项目属于其中鼓励类十九条 34 项：“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外）生产”，项目建设符合国家产业政策。

9.2 总体规划相容性分析

本项目位于内蒙古通辽市科尔沁工业园内的工业用地，符合木里图镇工业园总体规划。

9.3 清洁生产先进性分析

本项目采用先进的生产工艺先进的生产设备进行生产，采取了节能降耗措施，并对各项废物实施了有效的防治措施，贯彻了循环经济的理念，本工程基本上体现了清洁生产的基本原则，属清洁生产型。

9.4 项目选址合理性分析

本项目位于通辽市科尔沁区工业园区南区，属于工业用地，地处通辽市主导风向的下风向，符合通辽市科尔沁区工业园区总体规划，卫生防护距离内无居民等环境敏感点，原料来源可靠，公众对项目建设较为支持，地处环境非敏感区，项目选址可行。

10.结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目

建设单位：通辽梅花生物科技有限公司

建设性质：技改

建设地点：内蒙古通辽市科尔沁区木里图工业园区。

建设规模：项目建成后，可实现产色氨酸 10000 吨。

建设内容：增加脱色工序、结晶分离和造粒设备，改造 35T 脱氨蒸发器、造粒床（原分离机给白城赖氨酸硫酸铵用），2 套异味处理设备，修复 65T 蒸发器及相关生产、辅助设备的购置安装等。

建设周期：本项目总工期为17个月。

项目投资：总投资 50363.52 万元，建设投资 41309.10 万元，流动资金 9054.42 万元。

劳动定员：项目总定员 96 人。其中，管理人员 6 人，技术等工作人员 10 人，生产人员 80 人。

工作制度：项目为连续工作制，330 天，每天生产 24 小时，生产人员为四班三倒制，办公人员为一班，天工作 8 小时。

10.1.2 环境现状

（1）环境空气质量现状

本项目环境空气除郭家屯村第四日监测数据 PM_{10} 超标外， NO_2 、 SO_2 日均浓度、小时浓度与 TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的日均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； NH_3 小时浓度低于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区最高容许浓度值。 PM_{10} 超标是因为监测期间风沙较大所致。三个监测点 HCL 小时浓度均高于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区最高容许浓度值。

（2）地下水环境质量现状

由地下水监测结果可知：评价区地下水所有监测点氨氮超标，S2~S7 监测点亚硝酸盐氮超标，超标原因为区内农业活动强烈，地下水受到了农业面源污染；S2~S6 号监测点锰超标，S3、S4、S5 和 S7 号监测井铁超标，超标原因为区内天然的水文地质条件所致。除此之外，其它监测点其它监测指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

中 III 类标准。评价区地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}$ 型。

(3) 声环境质量现状

厂界四周昼间噪声 50.3-63.4dB (A)、夜间噪声 39.6-53.6dB (A) 均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

10.1.3 运营期环境影响分析

(1) 空气环境

本项目主要废气排放为色氨酸发酵、干燥、喷浆造粒过程中产生的废气，主要污染物包括氨气、粉尘等，本项目的发酵废气经尾气灭菌罐汇总后通过厂区现有 15m 排气筒排放；干燥废气经布袋除尘器、喷淋洗涤塔和深度氧化塔处理后由 25m 高排气筒排放；喷浆造粒经布袋除尘器、旋击除尘器和深度氧化塔处理后由 25m 高排气筒排放。经以上处理方式，本项目大气污染物对环境空气影响很小。

(2) 水环境

本项目废水主要是设备冲洗废水、蒸发冷凝水、生活污水等，上述废水经收集后排入梅花厂区现有污水处理站处理，污水处理达标后排入园区污水处理厂，可避免对周边水环境造成影响，项目对地下水环境影响很小。

(3) 固体废物

本项目主要固体废物包括各种废过滤膜、废活性炭、废滤布、生活垃圾等，其中生产过程中产生的一次母液排放到梅花厂区现有菌体蛋白车间（进行蒸发浓缩后经有机肥车间喷浆造粒生产有机肥），废活性炭厂家回收进行处理；废过滤膜、废滤布收集后外售；生活垃圾由园区环卫进行收集清运，可避免对环境造成二次污染。综上所述，本项目采取的各项固体废弃物处置措施基本可行，体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废弃物对环境的污染降低到最小程度。

(4) 声环境

本项目噪声源包括空压机、压滤机、干燥机、粉碎机、真空泵、引风机、各种机泵类设备等，由于本项目位于工业园区内，距离噪声敏感点较远，项目建设运行不会产生噪声扰民。经距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，对周围环境影响较小。

10.1.4 总量控制

本项目污染物总量控制指标建议值（污染物达标排放量）为：COD：16.24t/a、氨氮：2.93t/a。

10.1.5 环境经济损益分析

项目采取污染治理措施后，各污染源均可实现达标排放，当地环境质量可维持现状水平，项目的环保投资环境效益是显著的。只要企业切实落实设计和环评提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

10.1.6 产业政策

根据国家发改委 2011 年第 9 号令发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，本项目属于其中鼓励类十九条 34 项：“发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸除外）生产”，项目建设符合国家产业政策。

10.1.7 选址可行性

本项目在现有厂区进行改造建设，不新增用地，现有厂区已取得该地块土地证，土地证号：通科国用（2007）字第 0007 号。该地块土地用地类型为工业用地，该项目符合木里图工业园区总体规划，该项目符合木里图工业园区总体规划。

10.1.8 环境敏感区影响

项目周围无国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，也不属于基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区；不属于文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

距离项目最近的敏感保护目标为项目西北方向木里图镇，距离为 1430m，建设单位在采取环评规定的环境保护措施的前提下，对其影响较小。

10.1.9 防护距离

由工程分析可知，项目运行期间产生的无组织排放的废气主要为车间无组织呼废气。按大气导则推荐的模式计算其大气环境防护距离计算结果为无超标点，因此废气对周围环境影响较小。本项目不需要设置大气环境防护距离。

根据 GB/T3840-91 有关规定，本项目的卫生防护距离为 50m。经计算，氨气无组

织排放的卫生防护距离为 5.779m, 根据 GB/T13201-91 规定, 其卫生防护距离应执行 50m, 本项目发酵车间 50m 范围内无居民等环境敏感点, 本项目满足卫生防护距离要求。

10.1.10 环境影响

本项目在实施各污染综合防治对策后, 对区域环境空气、水环境、声环境、生态环境等均不会产生明显的影响。

10.1.11 达标排放

项目污染源及排放的污染物采取相应有效的防治措施, 可做到各类污染物达标排放, 不会对周围环境产生不良影响。

10.2 项目建设可行性结论

综合以上分析, 通辽梅花生物科技有限公司赖氨酸转产色氨酸技术改造项目符合国家政策要求, 厂址选择符合总体规划要求, 工程采取了清洁生产工艺, 生产过程中通过污染物控制和治理, 可使各项污染物达标排放, 对环境影响较小。因此, 在保证各项污染治理措施全面落实的前提下, 从环保角度分析, 该项目是可行的。

10.3 区域环境质量影响

项目排放的污染物在采取评价提出的污染防治对策后, 对周围环境的影响较小, 能够维持区域环境质量现状。

综上所述, 项目符合产业政策的要求, 本项目采用了成熟的以及先进的生产工艺, 工程设计与环评对其制定了一一对应的污染防治措施, 可以满足污染物排放总量、浓度双达标的要求, 工程场址选择符合区域发展规划和环境可行性要求。评价认为, 本项目在严格实施环评要求的污染防治措施的前提下, 评价认为该项工程的建设从环境角度是可行的。

10.4 建议

(1) 建设单位必须按照本报告所提要求落实各项环保措施, 严格执行“三同时”制度。

(2) 建设单位应设立环保机构, 配备专职环保人员负责环保工作, 建立各项环保规章制度和环保岗位责任制, 加强各类环保设施的管理与维护, 确保环保设施的正常运行和各类污染物长期、稳定达标排放。

(3) 加强全场节能降耗工作, 设立专职的能源管理机构, 专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

- (4) 加强场区及场区周围绿化，防止水土流失，改善环境小气候。
- (5) 加强现场管理，对固体废物应分类登记，堆放到指定场。