

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年
产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1
万吨精制氨基酸项目

环境影响报告书

(报批稿)

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司

二〇二四年五月



打印编号: 1716967571000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	43dpdo		
建设项目名称	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目		
建设项目类别	11-024其他食品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司 		
统一社会信用代码	91150822MA0Q80BA68 		
法定代表人 (签章)	唐思青 		
主要负责人 (签字)	唐思青 		
直接负责的主管人员 (签字)	张泽伟 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	巴彦淖尔市嘉靖环保科技有限公司 		
统一社会信用代码	91150802MA006YJU2M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邢吉龙	2014035110350000003512110950	BH026417	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邢吉龙	工程分析、环境保护措施及经济技术可行性分析	BH026417	
张嘉	前言、总则、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH012312	
张雅婷	环境风险评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH031287	

编制单位承诺书

本单位巴彦尔市嘉境环保有限公司(统一社会信用代码91150802MA0Q6YJU2M)郑重承诺:本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定,无该条第三款所列情形,不属于(属于/不属于)该条第二款所列单位;本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形,全职情况发生变史、不再属于本单位全职人员的

承诺单位(公章)

2024年5月28日



建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位巴彦淖尔市嘉境环保有限公司(统一社会信用代码 91150802MA0Q6YJU2M)郑重承诺: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于(属于/不属于)该条第二款所列单位;本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效, 不涉及国家秘密; 该项目环境影响报告表的编制主持人为邢吉龙(环境影响评价工程师资格证书管理号 2014035110350000003512110950, 信用编号 BH026417), 主要编制人员包括邢吉龙(信用编号 BH026417), 张嘉(信用编号 BH012312), 张雅婷(信用编号 BH031287) 3人, 上述人员均为本单位全职人员;本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”

承诺单位(公章)
2024年5月28日



目 录

1 前言	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	2
1.4 选址和理性分析.....	5
1.5 关注的主要环境问题.....	6
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	6
2 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价目的和评价原则.....	9
2.3 环境影响要素和评价因子.....	9
2.4 评价标准.....	11
2.5 评价等级及评价范围.....	15
2.6 环境保护目标.....	23
3 工程分析	29
3.1 现有工程历时沿革.....	29
3.2 本次扩建工程概况.....	43
3.3 扩建前后项目“三本账”分析.....	92
3.4 总量控制指标.....	93
4 环境现状调查与评价	94
4.1 自然环境概况.....	94
4.2 环境空气质量现状.....	97
4.3 地下水环境质量现状.....	100
4.4 声环境质量现状.....	109
5 环境影响预测与评价	111
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	111

5.2 运营期环境影响预测与评价	114
5.3 本项目环境影响评价小结	141
6 环境风险评价	142
6.1 环境风险评价工作内容	142
6.2 风险源调查	142
6.3 环境风险潜势初判	142
6.4 风险评价等级及评价范围	146
6.5 风险识别	147
6.6 风险事故情形分析	154
6.7 环境风险预测与评价	159
6.8 环境风险防范措施	161
6.9 应急预案	168
6.10 环境风险评价结论	169
7 环境保护措施及经济技术可行性分析	171
7.1 施工期环境保护措施及经济技术可行性分析	171
7.2 运营期环境保护措施及经济技术可行性分析	173
8 环境影响经济损益分析	181
8.1 社会效益分析	181
8.2 经济效益分析	181
8.3 环境保护投资分析	182
8.4 环境效益分析	183
8.5 结论	183
9 环境管理与监测计划	184
9.1 环境管理	184
9.2 环境监测计划	186
9.3 环保设施“三同时”验收一览表	188
9.4 排污口规范化管理	190

10 结论与建议	192
10.1 评价结论	192
10.2 要求及建议	196

1 前言

1.1 项目由来

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司成立于2019年，主要从事氨基酸产品、机械设备、仪器仪表、食品添加剂的生产、销售；生物工程技术开发、技术转让；货物及技术进出口；饲料添加剂、肥料、氨基酸配方肥料、氨基酸植物营养液、复合微生物肥料、生物有机肥、土壤调理剂、氨基酸及衍生物、硫酸氨副产品生产及销售。

目前，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司已实施“交替年产2.5万吨丙氨酸、缬氨酸项目（已建成投产，已履行环评、竣工环境保护验收等环保手续）”、“年产16000吨三支链氨基酸及衍生物项目（已建成投产，已履行环评、竣工环境保护验收等环保手续）”及“年产21万吨功能性糖和4000吨精制氨基酸项目（已建成，已履行环评手续，尚未进行竣工环境保护验收）”，现有厂区已形成年产丙氨酸/缬氨酸（交替生产）3万t、L-缬氨酸衍生物A6000t、L-亮氨酸、L-异亮氨酸（共线交替生产）各5000t、功能性糖21万t、精制氨基酸4000t的产能规模。

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司已取得巴彦淖尔市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91150826MA0Q80BA68001U）。

经过周密的市场调研，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司拟投资7亿元在内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内（淀粉糖生产部分在现有厂区内，氨基酸生产部分在现有厂区南侧新建厂区）建设交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目，主要建设内容包括生产车间、库房、办公用房及配套公辅工程，建成后设计年产L-缬氨酸15000t、L-亮氨酸5000t、L-异亮氨酸10000t、色氨酸30000t、精制氨基酸10000t。

1.2 评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的有关规定，本项目属于“十、农副食品加工业13 20、其他农副食品加工139 含发酵工艺的淀粉、淀粉糖制造及十一、食品制造业14 其他食品制造149 有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造”，需编制环境影响报告书。

受巴彦淖尔华恒生物科技有限公司的委托，巴彦淖尔市嘉境环保有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司的工程技术人员对本项目的相

关情况进行了调研、踏勘，按照下图所示的建设项目评价工作程序开展有关工作，同时收集了与本项目相关的区域环境质量，区域发展情况，由本项目建设单位进行公众参与及项目公示了解当地群众对项目建设的意见和建议，并依据工程有关的技术资料及环境影响评价技术导则和相关技术规范的要求，编制完成了《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目环境影响报告书》。

本项目环境影响评价的工作过程可分为三个阶段，具体流程和内容见图1.2-1。

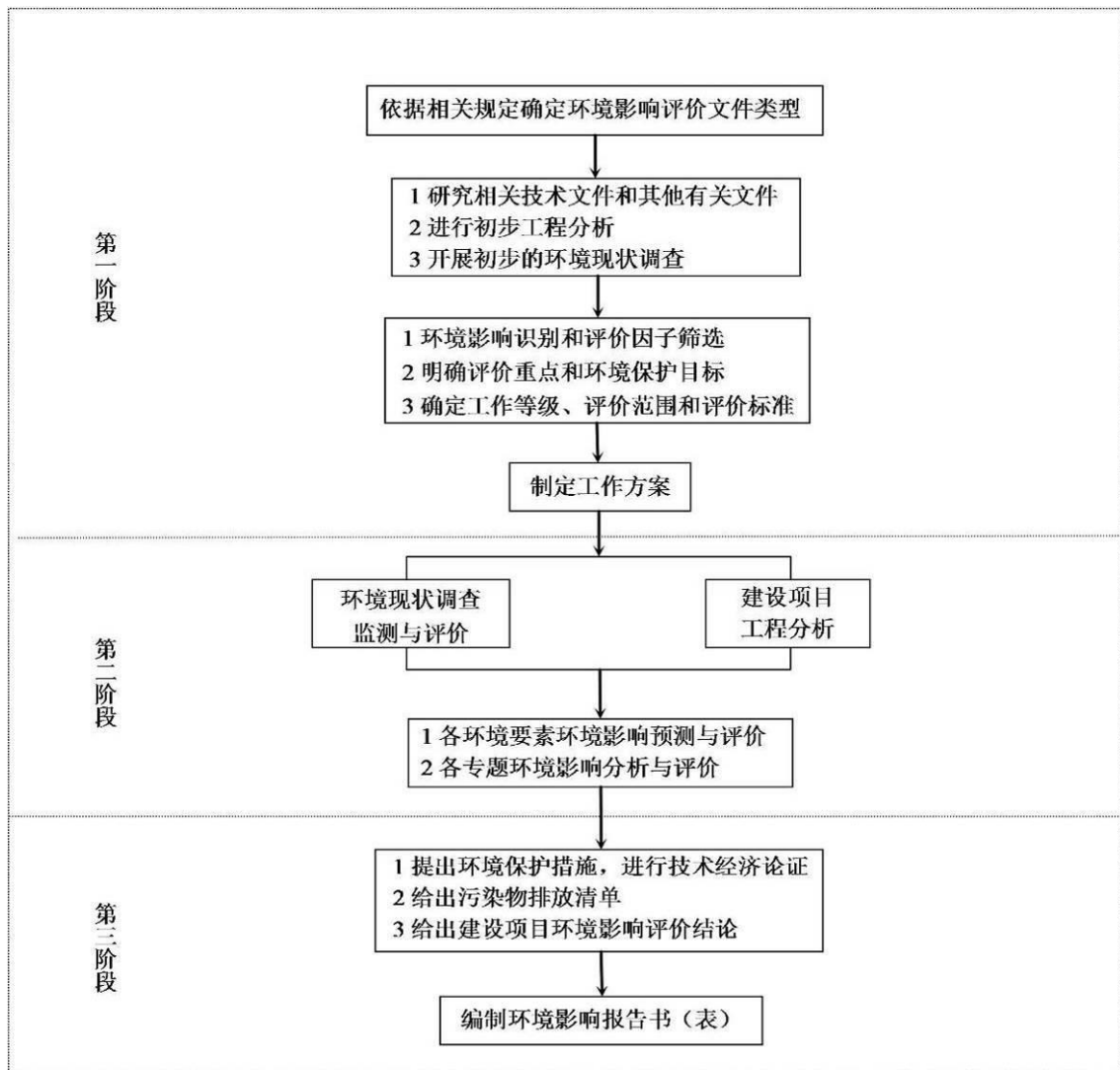


图 1.2-1 环境影响评价工作过程

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C1391 淀粉及淀粉制品

制造及 C1495 食品及饲料添加剂制造”；对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于其中“第一类 鼓励类 十九、轻工，23、采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生物制剂）等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产”，项目已取得杭锦后旗发展和改革委员会出具的项目备案告知书（项目代码：2403-150826-04-01-501378），符合国家产业政策。

1.3.2 规划符合性分析

项目选址位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内，根据《内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园国土空间总体规划（2022~2035 年）》及《内蒙古自治区开发区审核公告目录》中的相关内容，杭后工业园以农畜产品加工、食品制造、农业机械制造为主导产业。

本项目为扩建工程，主要产品为淀粉糖及氨基酸，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C1391 淀粉及淀粉制品制造及 C1495 食品及饲料添加剂制造”，符合园区规划要求。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

根据《巴彦淖尔市人民政府办公室关于巴彦淖尔市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新的通知》（巴政办字[2023]106 号），巴彦淖尔市全市共划定环境管控单元 256 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控，本项目位于“内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园”管控单元，环境管控单元编码 ZH15082620001，属于重点管控单元，本项目建设与管控单元管控要求符合性分析如下：

表 1.3-1 项目建设与内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园管控要求符合性分析一览表

管控要求		本项目情况	是否符合
空间布局	严格执行环境准入门槛，依法落实园区规划环评。对不符合园区产业定位、规划环评等的项目一律不予批准	根据前述分析，项目建设符合园区产业定位及规划环评要求	符合
约束	新建、改建、扩建项目，必须符合国家和自治区产业指导目录要求、行业技术标准以及规模、投资强	根据前述分析，项目建设符合国家产业政策	符合

	度		
	禁止侵占永久基本农田的生产经营活动	项目用地不涉及基本农田	符合
	新建、改建、扩建“两高一低”项目，须符合《内蒙古自治区发展和改革委员会生态环境厅工业和信息化厅能源局关于印发<内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）>的通知》（内发改环资字〔2023〕1080号）相关要求	本项目不属于“两高一低”项目	符合
污染物排放管控	粉状物料堆场必须进行全封闭，块状物料必须配套抑尘设施	项目不设置粉状物料堆场，不使用块状物料	符合
	禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，新建锅炉大气污染物排放要符合相关要求	本项目不涉及35蒸吨以下燃煤锅炉新建	符合
	工业园区的工业企业排放的废水应当按照国家有关规定进行预处理（或者委托具备处理能力的第三方进行集中处理），未达到城镇污水集中处理设施（不含园区企业预处理一级集中处理设施）处理工艺要求的，不得排入城镇污水集中处理设施	项目运营期废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水管网，实现污水集中处理	符合
	农畜产品加工、食品加工等行业应严格落实水污染物排放总量控制及排污许可要求		符合
	加强挥发性有机物和恶臭气体防治	干燥工序产生的非甲烷总烃经“四级填料式喷淋塔”处理后由1根30m高排气筒排放；液氨、硫酸等全部使用储罐暂存，管道输送，能够有效减少无组织废气排放	符合
环境风险防控	加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，形成园区应急物资联动资源库，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强	本项目运营期管理严格执行园区风险防控要求；不涉及向滩涂、坑塘、废弃矿井、渗坑、渗井等排放污水的违法	符合

	化园区风险防控。制定园区环境风险事故防范和应急预案并定期更新	行为	
	依法严查向滩涂、坑塘、废弃矿井、渗坑渗井等非法排污的环境违法行为		符合
	实行排污许可重点管理的排污单位,应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备,并与生态环境主管部门的监控设备联网		符合
资源利用效率要求	新建、改建、扩建的工业项目,禁止擅自使用地下水;食品、制药等项目取用地下水,须经有管理权限的水行政主管部门批准;具备使用非常规水源条件的园区,限期关闭企业生产用地下水自备水井;工业企业的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水应当循环使用或者回收利用,不得直接排放	本项目用水由市政供水管网提供水源	符合
	加强对已建成高污染、高耗水、高耗能项目的监管,有节能节水减排潜力的项目要升级改造,单位产品物耗、能耗、水耗等鼓励逐步达到清洁生产先进水平。节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	本项目不属于高污染、高耗水、高能耗项目	

根据上述分析可知,项目运营期在采取本次评价提出的各项污染防治及风险减缓措施后,能够实现污染物达标排放,环境风险可控,符合内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园控制单元对项目空间布局、污染物排放、环境风险管控、资源利用效率等方面的管控要求。

1.4 选址合理性分析

本项目选址位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园(淀粉糖生产部分在现有厂区内,氨基酸生产部分在现有厂区南侧新建厂区),中心点坐标40°54'21.241"北,107°06'14.975"东。不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、基本农田保护区等国家或地方法律规定的或是县级以上人民政府划定的需特殊保护的环境敏感区,不涉及生态敏感与脆弱地区;项目选址符合园区规划及《内蒙古杭后工业园区

总体规划环境影响报告书》中的相关规定；在采取了本报告中提出的污染防治措施后，污染物能够实现达标排放，对周边环境影响较小。

综上所述，项目的选址合理。

1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要问题为：

（1）详细分析项目的建设内容、污染防治措施及风险防范措施等内容，并分析项目污染防治措施及风险防范措施的可行性；

（2）项目大气环境影响情况，重点关注项目产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃等废气的处理、处置措施以及对周围环境的影响，评价范围内敏感保护目标环境空气质量状况是否达标；

（3）项目水环境影响情况，重点关注生产废水的处理、处置措施以及对周围环境的影响；

（4）项目固体废物环境影响情况，重点关注废活性炭、员工的生活垃圾的产生及处置情况以及对周围环境的影响；

（5）项目风险影响分析，重点关注液氨的储存、运输情况。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家和地方的相关产业政策；选址符合当地环境及规划要求，选址合理；污染防治措施切实可行，污染物可做到达标排放；项目对区域产生的影响在可接受的范围内，不会改变区域内的环境功能；公众对项目选址持认可和支持态度；项目经济效益、社会效益较好。因此，项目的建设从环境保护角度讲是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及政策性依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月29日起施行）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日起施行）；
- 10、《中华人民共和国水法》（修订版2016年7月2日）；
- 11、《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）
- 12、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017年]国令第682号）；
- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- 14、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号），2015年6月；
- 15、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知，环境保护部办公厅文件》（环办[2013]104号）；
- 16、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月3日；
- 17、《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- 18、《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）；
- 19、《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年2月7日；
- 20、《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》，（内政发〔2016〕127号）；
- 21、《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）；

- 22、《内蒙古自治区主体功能区规划的通知》，内蒙古自治区人民政府，（内政发〔2012〕85号）；
- 23、《关于印发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）；
- 24、《内蒙古自治区环境保护条例》；
- 25、《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》2021年9月；
- 26、《内蒙古自治区水污染防治条例》（2020年1月1日实施）；
- 27、《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年3月1日实施）；
- 28、《巴彦淖尔市大气污染防治条例》(2019年8月1日)；
- 29、《巴彦淖尔市地下水管理实施办法》(2016年5月23日)；
- 30、《巴彦淖尔市土壤污染防治工作实施方案》（2017年5月12日）；
- 31、《巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政发[2021]9号）
- 32、《巴彦淖尔市人民政府办公室关于巴彦淖尔市2023年生态环境分区管控成果动态更新的通知》（巴政办字[2023]106号）。

2.1.2 技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.1.3 相关技术资料

- 1、《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目环境影响评价委托书》；
- 2、《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目可行性研究报告》；
- 3、企业提供的其它相关资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据；

(2) 针对本项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子；

(3) 对照产业政策、循环经济及清洁生产的要求，分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性；

(4) 预测本项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而规定避免和减少污染的对策和措施，并提出污染物总量控制指标；

(5) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施；

(6) 从技术、经济角度分析本工程采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目的建设是否可行作出明确的结论；

(7) 确保环境影响报告书为主管部门提供决策依据，为设计工作规定防治措施，为环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价重点

根据区域环境质量状况和项目的基本情况，确定本评价的工作重点是以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以环境空气影响评价、水体环境影响、固体废物处置为评价重点，对声环境影响评价做次要点进行分析评价。

2.3 环境影响要素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据生产运营期对环境影响的分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出本项目建设期与生产运营期对环境影响的性质分析，见表2.3-1所示。

表2.3-1 环境影响识别矩阵

污染因子		废气排放		废水排放		固废处理		噪声	
		施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
自然环境	大气环境	■	■	—	—	—	—	—	—
	水环境	—	—	□	□	—	—	—	—
	声环境	—	—	—	—	—	—	□	□
	土壤	—	—	—	—	□	□	—	—
自然资源	水资源	—	—	—	—	—	—	—	—
	植被资源	—	—	—	—	—	—	—	—
	土地资源	—	—	—	—	—	—	—	—

注：■表示中度影响；□表示轻度影响；—表示影响很小或无影响。

由表2.3-1中可知，项目运营期对环境的不利影响主要是废气产生的影响最大，其次为废水、固废和噪声。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点为废气处理达标排放、废水排放去向可行性分析以及固废处置合理性分析。

2.3.2 评价因子

通过环境影响因素的识别并结合项目排污特点，确定本次评价因子见表2.3-2。

表2.3-2 评价因子一览表

评价因子	现状评价	影响预测
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃
地下水	pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氰化物、氯化物、挥发酚、六价铬、铁、锰、汞、砷、镉、铅、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD _{Mn} 、NH ₃ -N
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
固废	一般工业固废、危险废物	/
环境风险	针对项目性质，分析可能出现的风险事故种类，提出相应的风险防范措施	/

2.4 评价标准

(1) 环境空气质量功能区划

本项目所在地位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区，空气质量执行二级标准。

(2) 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据，为Ⅲ类水质。

(3) 声环境功能区划

项目位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，为声环境质量 3 类功能区。

功能区判定及划分见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区判定

分类	功能区划原则	本项目环境规划要求
大气功能区划	二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区	执行二级标准
地下水功能区划	Ⅲ类以人体健康基准值为依据，主要使用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水	执行Ⅲ类标准
声功能区划	3 类指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	执行 3 类标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考执行《河北省地方标准环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13T/1577-2012）中的参考限值。

(2) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；

(3) 环境噪声

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；

执行的各环境质量标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境质量标准表

环境因素	执行标准	类别	项目	标准值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级标准	TSP	24小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			PM ₁₀	24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			PM _{2.5}	24小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			SO ₂	1小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				24小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			NO ₂	1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				24小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			CO	1小时平均	10 mg/m^3
				24小时平均	4 mg/m^3
	O ₃	日最大8小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		1小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D	表D.1	NH ₃	1小时平均	0.2 mg/m^3
			H ₂ S	1小时平均	0.01 mg/m^3
《河北省地方标准环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》 (DB13T/1577-2012)	二级标准	非甲烷总烃	1小时平均	2 mg/m^3	
地下水	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017	III类	pH	6.5~8.5	
			总硬度	$\leq 450\text{mg}/\text{L}$	
			耗氧量	$\leq 3\text{mg}/\text{L}$	
			硫酸盐	$\leq 250\text{mg}/\text{L}$	
			氯化物	$\leq 250\text{mg}/\text{L}$	
			铁	$\leq 0.3\text{mg}/\text{L}$	
			锰	$\leq 0.10\text{mg}/\text{L}$	
			铅	$\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$	
			镉	$\leq 0.005\text{mg}/\text{L}$	
			挥发酚	$\leq 0.002\text{mg}/\text{L}$	
			溶解性总固体	$\leq 1000\text{mg}/\text{L}$	
			钾	--	
			钠	$\leq 200\text{mg}/\text{L}$	
			钙	--	
			镁	--	
			碳酸根	--	

			碳酸氢根	--
			氯离子	--
			硝酸盐氮	≤20.0mg/L
			氨氮	≤0.50mg/L
			氟化物	≤1.00mg/L
			氰化物	≤0.05mg/L
			汞	≤0.001mg/L
			砷	≤0.01mg/L
			六价铬	≤0.05mg/L
			总大肠菌群 (CFU/ml)	≤3.0
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3类	Leq	昼间：65dB (A)； 夜间：55dB (A)

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

36t/h 燃煤锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉标准；生产工艺有组织废气中 NH₃、H₂S、臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中臭气浓度排放标准值，非甲烷总烃和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；厂界臭气、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中厂界污染物二级标准限值；厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；厂内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 中监控点处 1h 平均浓度值。

(2) 废水

外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

(3) 噪声

厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准；

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定噪声限值。

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

以上各标准其标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 污染物排放标准

类别	污染源	污染物	标准值	单位	标准来源
废气	有组织废气	氨	20 (30m)	kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1、表 2 中恶臭污染物排放标准值
		硫化氢	1.3 (30m)	kg/h	
		臭气浓度	6000 (30m)	--	
	厂界(无组织)	氨	1.5	mg/m ³	
		硫化氢	0.06	mg/m ³	
		臭气浓度	20	--	
	有组织废气	颗粒物	23 (30m)	kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准
			120	mg/m ³	
		非甲烷总烃	53 (30m)	kg/h	
			120	mg/m ³	
	厂界(无组织)	颗粒物	1	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	
厂界内、车间外无组织	非甲烷总烃	10	mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 中表 A.1 中监控点处 1h 平均浓度值	
锅炉烟气	颗粒物	50	mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉标准	
		二氧化硫	300		mg/m ³
		氮氧化物	300		mg/m ³
		汞及其化合物	0.05		mg/m ³
		烟气黑度	≤1		级
废水	生活污水、生产废水	pH	6~9	--	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
		SS	400	mg/L	
		COD	500		
		氨氮	--		
		BOD	300		
		TP	--		
噪声	营运期	L _{eq}	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准
			夜间	55	
	施工期	昼间	70	《建筑施工场界环境噪声排放	

		夜间	55		标准》(GB12523-2011)
--	--	----	----	--	-------------------

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 环境空气

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中关于评价项目分级判据的规定及工程设计单位提供的技术资料,结合初步工程分析,本项目排放的大气污染物主要有颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物、NH₃、H₂S、非甲烷总烃。计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。计算公式如下:

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

式中: P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m³;

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m³。

上式中 C_{oi} 的选用: SO₂ 和 NO₂ 选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的小时平均值;颗粒物按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 24 小时平均值的三倍计; H₂S、NH₃ 选取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 1 小时浓度值,非甲烷总烃选取《河北省地方标准环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13T/1577-2012)中的参考限值。

评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按上公式计算。

表 2.5-1 评价工作级别

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中规定的预测模式计算每种污染物的最大影响程度和最远影响范围。污染源参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目点源排放参数列表

编号	名称	面源起点坐标	排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)					
										颗粒物	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	DA008	107°6'16.60",40°54'20.16"	1035	30	0.3	85.79	25	7920	连续	/	/	/	0.036	/	/
2	DA009	107°6'21.008",40°54'20.93"	1036	30	0.3	93.02	25	7920	连续	4.43	/	/	0.002	/	0.38
3	DA010	107°6'12.19",40°54'18.22"	1035	30	0.3	71.58	25	7920	连续	0.77	/	/	/	/	0.068
4	DA001	107°6'17.02",40°54'36.22"	1037	45	1.2	9.87	100	7920	连续	1.15	2.60	4.22	/	/	/
5	DA002	107°6'9.92",40°54'27.75"	1036	25	0.2	38.6	25	8760	连续	/	/	/	0.03	0.0008	/

表 2.5-3 项目面源排放参数列表

编号	名称	面源起点坐标	面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向 夹角	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)	
										NH ₃	H ₂ S
1	污水站	107°6'10.27",40°54'26.89"	1036	108	53	20°	5	8760	连续	0.075	0.0019

表 2.5-4 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	8.5 万人
最高环境温度/°C		37.1
最低环境温度/°C		-26.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

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》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN, 估算模式 AERSCREEN 为美国环保署 (U.S.EPA) 开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模式, 可计算污染源包括点源、矩形面源、矩形面源、体源和火炬源, 能够考虑地形、烟熏和建筑物下洗的影响, 可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值, 评价源对周边空气环境的影响程度与范围。

表 2.5-5 主要污染源排放估算模式计算结果统计表

排放源	类型	评价因子	下风向距离	C _i (mg/m ³)	D10%	P _{max} (%)
DA008	点源	NH ₃	2000m	0.0001867	--	0.09
DA009	点源	NH ₃	2300m	5.182E-6	--	0.00
		颗粒物		0.01148	--	1.28
		非甲烷总烃		0.0009845	--	0.05
DA010	点源	颗粒物	2200m	0.002231	--	0.25
		非甲烷总烃		0.0001971	--	0.01
DA001	点源	颗粒物	499m	0.003457	--	0.38
		SO ₂		0.007816	--	1.56
		NO _x		0.01269	--	5.29
DA002	点源	NH ₃	1244m	0.0001435	--	0.18
		H ₂ S		0.0002332	--	0.09
污水站	面源	NH ₃	211m	0.01631	--	8.15
		H ₂ S		0.0004131	--	4.13

经估算模式计算得出, 工程排放的废气中, 污水站无组织排放的 NH₃ 占标率最大, P_{max}=8.15%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),

当 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，大气评价等级为二级。

2、评价范围

确定以本项目选址区域为中心， $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域为评价范围，总面积为 25km^2 。

2.5.2 地下水环境影响评价工作等级及范围

1、评价等级

(1) 行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级应根据地下水环境影响评价行业分类和项目区地下水环境敏感程度确定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附表 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于导则附录中附录 A 中的“85、饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造 除单纯混合和分装外的及 104、调味品、发酵品制造 味精、柠檬酸、赖氨酸、淀粉、淀粉糖等制造”，属于 I 类项目。

(2) 地下水环境敏感程度

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。本项目位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内，根据实地调查等工作，项目选址区域附近居民饮用水全部实行集中供水，供水水源为距离本项目东南 6.5km 处的陕坝地下水型水源地（位于本项目选址区域地下水上游，且不在本项目地下水评价范围内），本工程地下水环境影响调查评价区内其地下水下游方向无集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)、国家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区和特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区，也没有分散式饮用水源，评价范围内现状水井以牲畜饮水井及工厂污染监控井为主，故地下水环境敏感程度确定为不敏感。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水

	源地) 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。
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。	

(3) 评价工作等级

综上可知, 本项目属I类建设项目, 地下水环境敏感程度属“不敏感”, 因此, 本项目地下水环境影响评价等级为二级。项目地下水影响评价等级判断见表 2.5-7。

表 2.5-7 建设项目评价工作等级分级表

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

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目(除线性工程外)地下水环境影响现状调查评价范围采用公示算法:

本项目为第四系含水层, 评价区向地下水水流下游外扩 $L = \alpha \times K \times I \times T / ne = 2 \times 4.57 \times 2\% \times 5000 / 0.1m = 914m$, 评价区垂直于水流方向两侧外扩 457m。

项目所在区域地下水流向为由南向北, 地下水出露点主要为农田灌溉井, 根据项目区域水文地质条件、灌溉井分布等确定评价区范围如图 2.6-1 所示, 评价范围包含项目区下游(北) 0.914km 范围、上游及两侧 0.457km 范围, 地下水评价区面积为 3.55km²。

2.5.3 地表水环境影响评价工作等级及范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求, 水污染影响型建设项目地表水判定等级如下:

表 2.5-8 水污染影响型建设项目地表水环境影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ d);

		水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数综合, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有行业相关排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注 4: 减税吸纳灌木直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 仅作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目生产废水与经化粪池处理后的生活污水一并经厂区污水处理站处理达标后, 排入园区污水管网; 根据表 2.5-8, 本项目地表水评价等级为三级 B。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 评价等级为三级 B 时应满足①其依托污水处理设施环境可行性分析的要求; ②涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标。本项目不涉及地表水环境风险, 因此不设评价范围。

2.5.4 土壤环境影响评价工作等级及范围

本项目属于“三、食品制造业—13 调味品、发酵制品制造中含发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸制造”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附表 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于导则附录中附录 A 中的“其他行业”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.5.5 声环境影响评价工作等级及范围

1、评价工作等级

建设项目所在地区为声环境质量3类功能区，项目建设前后评价范围内敏感噪声级增高量在3dB（A）以下，受影响人口数量基本无变化，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，确定本次评价噪声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

根据周围敏感目标的分布，确定评价范围为厂界外 200m。

2.5.6 生态环境

本项目位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内，占地性质为工业用地，根据前述分析，本项目符合已批准的产业园区规划环评要求，且项目周边无自然保护区、风景名胜区等敏感区等生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的相关规定，对生态影响做简单分析。

2.5.7 环境风险评价工作等级及范围

1、评价工作等级

本环境风险评价工作等级按下表进行确定。

表2.5-9 环境风险评价工作等级划分判据

环境风险潜势	VI、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

(1) 环境风险潜势划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018)中所规定的判定原则，环境风险潜势划分按下表进行确定。

表2.5-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）
--------	-----------------

	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	VI ⁺	VI	III	III
环境中度敏感区 (E2)	VI	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：VI⁺为极高环境风险。

1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业生产工艺 (M)，按照表 2.5-8 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 2.5-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本次扩建运营期设计的主要风险物质包括液氨、磷酸、次氯酸钠和硫酸，其中液氨暂存依托现有厂区内液氨储罐暂存，磷酸、硫酸、次氯酸钠等在本项目新建厂区内建设储罐暂存。液氨最大贮存量为 104.88t，硫酸最大存储量 147.2t，磷酸最大储存量 187.4t，次氯酸钠最大暂存量 100t，经计算，项目危险物质与临界量比值 $Q=63.95$ ，确定 $10 \leq Q < 100$ 。

② 行业及生产工艺 (M)

本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=10$ ，以 M3 表示。

综上所述分析，本项目 $10 \leq Q < 100$ 、M3，则危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3。

(2) 环境敏感程度的确定

① 大气环境敏感程度

周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，综合确定大气环境敏感程度为 E2。

② 地下水环境敏感程度

由本项目地下水调查结果，本项目包气带防污性能为 D1，地下水功能敏感性分区为 G3，综合确定地下水敏感程度为 E3。

根据以上分析，综合确定本项目大气环境风险评价风险潜势为 III，地下水环

境风险评价风险潜势为II，最终确定项目风险评价工作等级为二级，其中大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。

2、评价范围

1) 大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价范围为以项目区为中心，半径 5km 圆形区域。

2) 地下水环境风险评价范围

见本报告地下水评价部分。

2.6 环境保护目标

根据现场踏勘，厂区及其评价范围内无水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感目标；保护目标包括以项目选址区域为中心，边长 5km 矩形范围内环境空气保护目标；3.55km² 范围内的地下水环境保护目标；5km 范围内的环境风险保护目标，具体情况详见表 2.6-1，环境保护目标图见图 2.6-1。

表 2.6-1 评价区环境敏感区域及环境保护目标

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
大气环境	N:40°55'2.09" E:107°6'2.82"	光荣团结四社	居民 40 户，100 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	N	730
	N:40°55'3.86" E:107°6'29"	大顺城七社	居民 29 户，73 人			810
	N:40°55'35.19" E:107°6'12.54"	大顺城四社	居民 9 户，23 人			1740
	N:40°56'1.84" E:107°6'25.82"	永利一社	居民 50 户，125 人			2420
	N:40°55'11.63" E:107°6'46.44"	大顺城三社	居民 52 户，130 人		NE	870
	N:40°55'32.79" E:107°7'13.87"	大顺城二社	居民 64 户，160 人			1980
	N:40°55'1.67" E:107°7'35.34"	大顺城八社	居民 39 户，98 人			1730
	N:40°55'15.57" E:107°7'56.43"	大顺城一社	居民 38 户，95 人			2300
	N:40°54'33.70"	大顺城五社	居民 42 户，105 人			E

	E:107°44.75"					
	N:40°54'23.3" E:107°7'1.20"	城西村	居民 47 户, 118 人			780
	N:40°54'35.64" E:107°7'37.72"	大顺城九社	居民 68 户, 170 人			1640
	N:40°54'17.65" E:107°7'38.22"	陕坝镇居民	居民, 1.85 万人			900
	N:40°54'3.55" E:107°7'48.23"	城西二社	居民 15 户, 38 人		SE	1860
	N:40°53'56.80" E:107°6'57.74"	城西一社	居民 81 户, 203 人			420
	N:40°53'37.52" E:107°6'22.02"	城西四社	居民 106 户, 265 人			780
	N:40°53'30.57" E:107°6'42.49"	城西三社	居民 52 户, 130 人		S	1380
	N:40°53'5.78" E:107°6'51.11"	晨丰村	居民 52 户, 130 人			2030
	N:40°54'2.97" E:107°5'53.67"	团结五社	居民 69 户, 173 人			280
	N:40°53'31.15" E:107°4'50.63"	交通五社	居民 43 户, 108 人		SW	2000
	N:40°54'26.00" E:107°4'58.20"	交通十一社	居民 51 户, 128 人			1200
	N:40°54'50.94" E:107°4'29.54"	交通十二社	居民 16 户, 40 人		W	2260
	N:40°55'4.85" E:107°4'28.31"	交通十三社	居民 51 户, 128 人			2470
	N:40°55'8.09" E:107°5'27.02"	沙湾村二社	居民 17 户, 43 人			1290
	N:40°55'35.75" E:107°5'5.23"	沙湾村三社	居民 19 户, 48 人		NW	2250
水环境	项目区下游(北) 0.914km、两侧 0.457km, 总面积 3.55km ² 的范围内的浅层水及牲畜饮用水井			《地下水质量标准》 GB/T14848-2017 中 III 类水质标准	/	
噪声	项目厂址周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标			《声环境质量标准》	--	--

			(GB3096-2008) 中 3 类标准			
环境 风险	N:40°55'2.09" E:107°6'2.82"	光荣团结四社	居民 40 户, 100 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	N	730
	N:40°55'3.86" E:107°6'29"	大顺城七社	居民 29 户, 73 人			810
	N:40°55'35.19" E:107°6'12.54"	大顺城四社	居民 9 户, 23 人			1740
	N:40°56'1.84" E:107°6'25.82"	永利一社	居民 50 户, 125 人			2420
	N:40°56'29.29" E:107°5'26.10"	南园一社	居民 13 户, 33 人			3590
	N:40°56'46.01" E:107°5'59.08"	永利五社	居民 36 户, 90 人			4100
	N:40°56'47.09" E:107°5'4.32"	南园二社	居民 14 户, 35 人			4560
	N:40°55'11.63" E:107°6'46.44"	大顺城三社	居民 52 户, 130 人			870
	N:40°55'32.79" E:107°7'13.87"	大顺城二社	居民 64 户, 160 人		1980	
	N:40°55'1.67" E:107°7'35.34"	大顺城八社	居民 39 户, 98 人		1730	
	N:40°55'15.57" E:107°7'56.43"	大顺城一社	居民 38 户, 95 人		2300	
	N:40°56'10.79" E:107°7'13.16"	永利二社	居民 68 户, 170 人		3120	
	N:40°56'47.40" E:107°6'52.62"	永利村	居民 34 户, 85 人		4130	
	N:40°56'57.75" E:107°6'48.99"	永利八社	居民 39 户, 98 人		4520	
	N:40°55'37.42" E:107°8'32.19"	红太阳十社	居民 45 户, 113 人		4640	
	N:40°54'33.70" E:107°6'44.75"	大顺城五社	居民 42 户, 105 人		370	
	N:40°54'23.3" E:107°7'1.20"	城西村	居民 47 户, 118 人		780	
	N:40°54'35.64" E:107°7'37.72"	大顺城九社	居民 68 户, 170 人		1640	
				E		

N:40°54'35.93" E:107°8'18.17"	红太阳三社	居民 17 户, 43 人			2750
N:40°55'13.47" E:107°8'38.37"	红太阳二社	居民 32 户, 80 人			3280
N:40°54'56.24" E:107°8'37.05"	红太阳九社	居民 53 户, 133 人			3210
N:40°54'17.65" E:107°7'38.22"	陕坝镇居民	居民, 2.1 万人		SE	900
N:40°54'3.55" E:107°7'48.23"	城西二社	居民 15 户, 38 人			1860
N:40°53'56.80" E:107°6'57.74"	城西一社	居民 81 户, 203 人			420
N:40°54'15.38" E:107°8'14.77"	大顺城六社	居民 57 户, 143 人			2510
N:40°52'15.78" E:107°7'25.33"	中南渠六社	居民 62 户, 155 人			4400
N:40°53'37.52" E:107°6'22.02"	城西四社	居民 106 户, 265 人			780
N:40°53'30.57" E:107°6'42.49"	城西三社	居民 52 户, 130 人		S	1380
N:40°53'5.78" E:107°6'51.11"	晨丰村	居民 52 户, 130 人			2030
N:40°53'0.04" E:107°6'50.30"	永华三社	居民 67 户, 168 人			2530
N:40°52'58.61" E:107°6'26.51"	永华村	居民 36 户, 90 人			2560
N:40°52'32.93" E:107°6'50.57"	永华二社	居民 12 户, 25 人			3500
N:40°52'14.16" E:107°6'41.15"	永华一社	居民 41 户, 103 人			3920
N:40°54'2.97" E:107°5'53.67"	团结五社	居民 69 户, 173 人		SW	280
N:40°53'31.15" E:107°4'50.63"	交通五社	居民 43 户, 108 人			2000
N:40°52'37.56" E:107°6'3.84"	永华五社	居民 67 户, 168 人			2820
N:40°52'33.70" E:107°5'40.20"	永华六社	居民 31 户, 78 人	3210		

N:40°52'8.98" E:107°5'11.92"	交通一社	居民 42 户, 105 人			4130
N:40°52'45.90" E:107°4'59.26"	交通村	居民 21 户, 53 人			2550
N:40°53'26.92" E:107°3'55.22"	交通四社	居民 34 户, 85 人			4180
N:40°54'26.00" E:107°4'58.20"	交通十一社	居民 51 户, 128 人		W	1200
N:40°54'50.94" E:107°4'29.54"	交通十二社	居民 16 户, 40 人			2260
N:40°54'30.11" E:107°4'5.72"	交通十四社	居民 39 户, 98 人			2980
N:40°54'4.62" E:107°4'11.13"	交通十五社	居民 38 户, 95 人			2780
N:40°55'4.85" E:107°4'28.31"	交通十三社	居民 51 户, 128 人			2470
N:40°55'8.09" E:107°5'27.02"	沙湾村二社	居民 17 户, 43 人		NW	1290
N:40°55'35.75" E:107°5'5.23"	沙湾村三社	居民 19 户, 48 人			2250
N:40°55'19.63" E:107°4'20.94"	沙湾村一社	居民 61 户, 153 人			2720
N:40°55'44.12" E:107°4'28.20"	沙湾村五社	居民 32 户, 80 人			3410
N:40°56'18.03" E:107°4'27.28"	沙湾七社	居民 43 户, 108 人			4670

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目

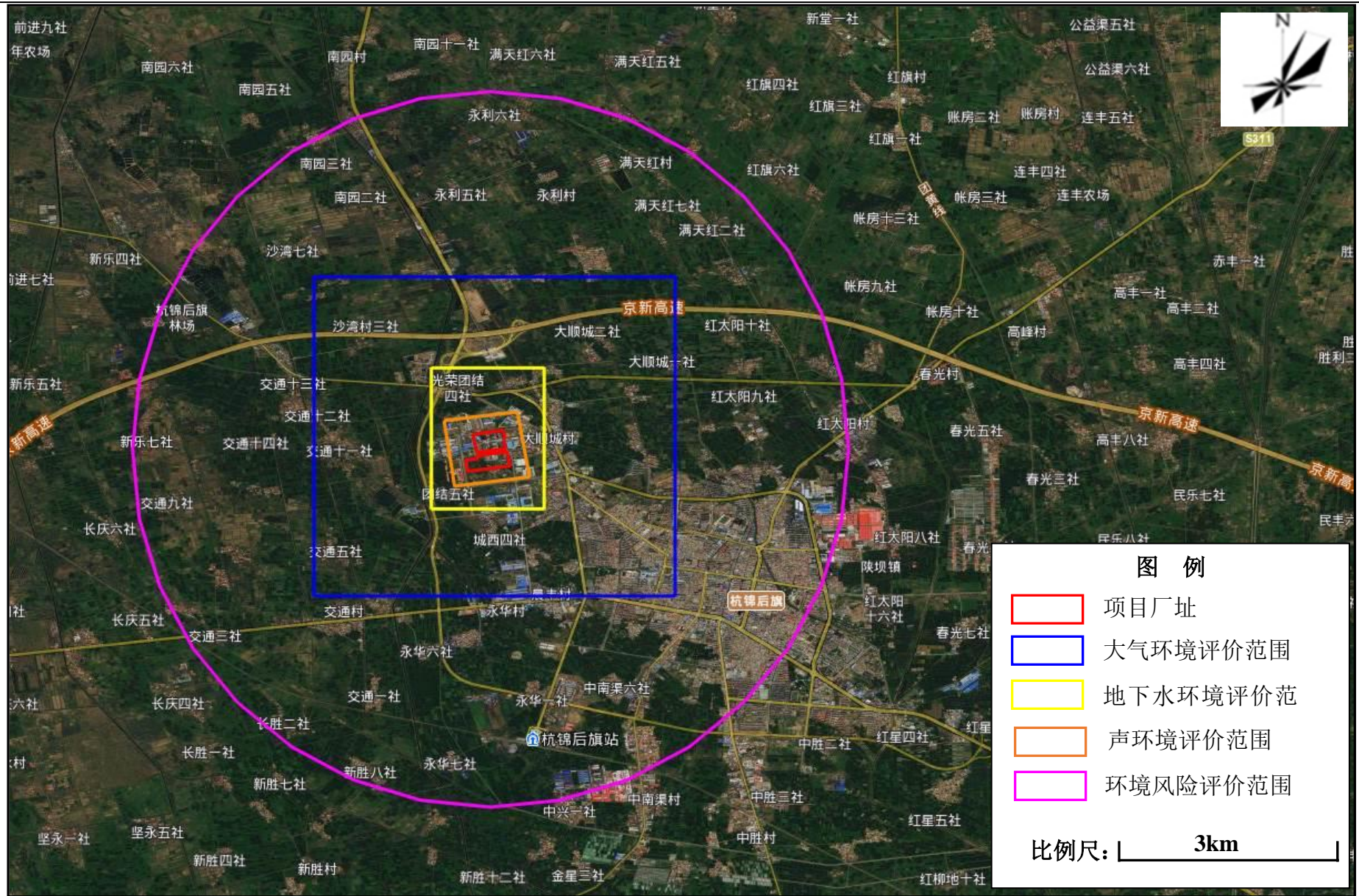


图 2.6-1 项目评价范围及敏感目标分布图

3 工程分析

3.1 现有工程历史沿革

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司成立于 2019 年，主要从事氨基酸产品、机械设备、仪器仪表、视频添加剂的生产、销售；生物工程技术开发、技术转让；货物及技术进出口；饲料添加剂、肥料、氨基酸配方肥料、氨基酸植物营养液、复合微生物肥料、生物有机肥、土壤调理剂、氨基酸及衍生物、硫酸氨副产品生产及销售。

目前，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司已实施“交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目（已建成投产，已履行环评、竣工环境保护验收等环保手续）”、“年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目（已建成投产，已履行环评、竣工环境保护验收等环保手续）”及“年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目（已建成，已履行环评手续，尚未进行竣工环境保护验收）”，现有厂区已形成年产丙氨酸/缬氨酸（交替生产）3 万 t、L-缬氨酸衍生物 A6000t、L-亮氨酸、L-异亮氨酸（共线交替生产）各 5000t、功能性糖 21 万 t、精制氨基酸 4000t 的产能规模。

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司已取得巴彦淖尔市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91150826MA0Q80BA68001U）。

3.1.1 现有工程基本情况

1、项目名称：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目、巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目及巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目。

2、建设地点：内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内。

3、建设规模：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目实际产能为交替年产丙氨酸、缬氨酸 3 万 t；巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目设计规模为年产 L-缬氨酸衍生物 A6000 吨、L-亮氨酸和 L-异亮氨酸在同一条生产线交替生产各 5000 吨/a；巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目年产功能性糖 15 万 t、精制氨基酸 4000t。

4、占地面积：118836.61m²，合 178.25 亩。

3.1.2 现有工程建设内容

现有工程建设内容如下表所示。

表3.1-1 现有工程组成一览表

类别	实际建设内容		备注
主体工程	年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目已建内容包括 1 座糖化车间 (1490.4m ²)、1 座调浆车间 (1195.6m ²)、2 座发酵车间 (2×1960m ²)、1 座提取精制车间 (1568m ²)； 年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目依托已建发酵车间设置 1 条 L-亮氨酸、L 异亮氨酸生产线，依托已建蛋白车间设置菌体蛋白烘干生产线，同时建设 L-缬氨酸衍生物 A 发酵车间 1 座 (960m ²)，新建 L-缬氨酸衍生物 A 精制后提取车间 1 座 (880m ²)，建设 L-亮氨酸、L 异亮氨酸精制后提取车间 1 座 (880m ²)； 年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目拟建功能性糖生产车间 (8000m ²) 1 座，精制氨基酸车间 (8000m ²) 1 座		已建成
储运工程	液氨罐区	现有厂区已建成液氨罐区占地面积 367.2m ² (21.6×17m)，设 4 台 100m ³ 地上式液氨贮罐，液氨储罐区防火堤高 1.0m，距离防火堤内堤踢脚线距离为 3.5m，满足储罐最小溅射距离要求，围堰内有效容积 473m ³	已建成
	磷酸储罐	现有厂区已建磷酸储罐 2 台，单台容积 20m ³	已建成
	硫酸、乙酸乙酯储罐区	现有工程硫酸、乙酸乙酯储罐区占地面积 544m ² ，设置 3 台单台容积 80m ³ 乙酸乙酯储罐 (2 用 1 备) 及 3 台单台容积 80m ³ 硫酸储罐，液氨储罐区防火堤高 1.0m，距离防火堤内堤踢脚线距离为 4.3m，满足储罐最小溅射距离要求，围堰内有效容积 576.6m ³	已建成
	成品仓库	已建成 1 座成品仓库，建筑、占地面积 1800m ² (75×24m)，单层钢筋砼框架结构，可满足 7.5 天贮存周期	已建成
	原料仓库	已建成原料仓库 2 座，建筑面积分别为 3600m ² 、1800m ²	已建成
	储煤库	已建成全封闭储煤库 1 座，建筑面积 5292m ² ，底部硬化，内设 4 台雾炮机	已建成
	储渣库	已建成全封闭储渣库 1 座，建筑面积 250m ² ，底部采用防渗混凝土硬化，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s	
	储灰库	已建成全封闭储灰罐容积为 300m ³ ，储灰罐通过气力管道与袋式除尘器连接	
	一般固废暂存间	已建成 1 座容积 14m ³ 污泥储罐，栅渣及脱水后污泥暂存于污泥暂存间内	已建成
危废暂存间	已建成危废暂存间占地面积为 36m ² ，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	已建成	

辅助工程	锅炉房	已建成 2 座锅炉房，其中 1#锅炉房建筑面积 3000m ² ，内设 2 台 36t/h 燃煤锅炉；2#锅炉房建筑面积 500m ² 锅炉房，内设 1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉、1 台 9MW 高效高温高压背压式汽轮发电机组，75 吨锅炉作为常用锅炉，2 台 36 吨锅炉作为备用锅炉，用于 75 吨锅炉检修维护期间使用	已建成
	污水站	已建成污水站 1 座，设计处理能力 4500m ³ /d，采用“集水井+调节池+中间水池+高效厌氧 IC 反应器+A/O 系统+二沉池”，处理系统出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	已建成
	消防水池	已建成有效容积为 600m ³ 消防水池 1 座	已建成
	事故及初期雨水池	已建 2 座事故水池，容积分别为 442m ³ 、700m ³	已建成
	办公楼	已建成 1 座 4 层钢筋砼办公楼，占地面积 450m ² （36×12.5m），建筑面积 1800m ² ，用于职工日常办公生活	已建成
	门卫	已建成 1 座 1 层钢筋砼门卫，占地、建筑面积 37m ² （10×3.7m）	已建成
公用工程	供电	由园区供电网络提供电源	--
	供水	由园区供水管网提供水源	--
	排水	生活污水经防渗化粪池收集后与工艺废水、循环水系统排污水、锅炉房排污水及设备地坪冲洗水等生产废水排入厂区现有污水处理站处理达标后，排入园区污水管网	--
	供热	生产用汽由公司锅炉房 1 台 75t/h 燃煤锅炉供汽，2 台 36 吨燃煤流化床锅炉备用；生活区冬季供暖由厂区余热集中供热管网供给	已建成
环保工程	废气污染防治措施	2 台 36t/h 燃煤锅炉烟气经 1 套“燃煤掺拌电石渣+SNCR 脱硝+布袋除尘器+钠碱法脱硫塔”处理设施处理后由 1 根 45m 排气筒（DA001）排放； 1 台 75t/h 燃煤锅炉烟气经 1 套“SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器+半干法脱硫”装置处理后由 1 根 60m 排气筒（DA006）排放	已建成
		污水处理站恶臭气体：污水处理站配套建设的调节池、UASB 池、反硝化池均采用树脂板密封，污水处理产生的恶臭气体经管道集中收集后引至“四级填料式喷淋塔”处理，处理后经 25m 排气筒（DA002）排放；污泥脱水装置	已建成

	布置在全封闭车间内	
	发酵废气：建成 1 套四级填料式喷淋塔，发酵废气经处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA003）排放	已建成
	蛋白干燥废气：蛋白干燥废气经 1 套布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 37.5m 高排气筒（DA005）排放	已建成
	L-亮氨酸和 L-异亮氨酸干燥废气、L-缬氨酸衍生物 A 干燥废气：经 1 套旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA004）排放	已建成
	储煤库、储渣库粉尘：已建成全封闭储煤库 1 座，占地面积 5292m ² ，底部硬化，内设 4 台雾炮机；建成全封闭储渣库 1 座，占地面积 250m ² ，底部硬化	已建成
	储罐废气：无组织排放	--
固废	<p>脱色工序废活性炭定期外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥；</p> <p>污水处理站污泥经压滤机脱水后暂存于污泥暂存间内，委托杭锦后旗广兴环保建材有限公司定期拉运处置；</p> <p>干燥工序旋风除尘器和布袋除尘器收集的除尘灰全部作为原料返回生产工艺；</p> <p>废离子交换树脂：定期由厂家上门更换直接回收，不在项目区暂存；</p> <p>锅炉炉渣和脱硫渣暂存于储渣库，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置；</p> <p>粉煤灰暂存于储灰罐内，定期外售内蒙古顺新通商贸有限责任公司；</p> <p>废包装材料分类收集后，暂存于原料库指定区域存放，定期外售废品回收站；</p> <p>废机油及废活性炭、废 UV 光解灯管暂存于已建危废暂存间内，定期委托巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司拉运处理；</p> <p>生活垃圾由设置的垃圾桶集中收集后，委托环卫部门清运处置</p>	已建成
废水	已建成 1 座处理能力 4500m ³ /d 的污水处理站，采用“硝化反硝化”工艺，生活污水经防渗化粪池收集后，与其他废水一起排入厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水管网，污水总排口安装了在线监测装置	已建成
噪声	设备选型上选用符合国家标准低噪声设备，风机、水泵、空压机、电机、干燥机等高噪声设备采取隔音、减震措施	--

	<p>防渗</p>	<p>针对事故池、危废间、储罐区基础及池壁进行重点防渗，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s； 针对生产车间、库房、污水处理池等进行一般防渗，渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s； 在污水站、罐区下游分别设置 1 口地下水监控井（共 2 口）</p>	<p>已建成</p>
--	-----------	--	------------

3.1.3 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备如下。

表3.1-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	微生物发酵罐	320m ³	套	16
		200m ³	套	6
		300m ³	套	6
2	蒸发器	30t/h	台	2
		20t/h	台	2
		2t/h	台	1
		25t/h	台	2
		5t/h	台	1
3	离心机	4t/h	台	8
		5t/h	台	4
4	结晶罐	5m ³	台	7
		30m ³	台	2
5	脱色装置	填充量 50t	台	1
6	流化床干燥机	5t/h	台	1
		2t/h	台	1
		5000t/h	台	
7	包装机	5t/h	台	1
		20t/h	台	2
		40t/h	台	1
		15t/h	台	2
8	干燥器	2.5t/h	台	1
9	蒸汽再压缩器	25t/h	台	2
10	压滤机	1000m ²	台	4
11	转鼓干燥机	1t/h	台	2
12	精馏超重床	6m ³ /h	台	1
13	硫酸储罐	80m ³	台	3
14	液氨储罐	100m ³	台	4
15	乙酸乙酯储罐	80m ³	台	3
16	燃煤锅炉	36t/h	台	2
		75t/h	台	1
17	污水处理站	4500m ³ /d	座	1

3.1.4 现有工程产品方案

现有工程产品方案如下。

表3.1-3 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	单位	产量	备注
一	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目			
1	L—丙氨酸	t/a	30000	主产品
2	L—缬氨酸	t/a	30000	主产品
3	氨基酸膏	t/a	10510	副产品
二	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目			
1	L-缬氨酸衍生物 A	t/a	6000	主产品
2	L—亮氨酸（5000t/a）	t/a	5000	主产品
3	L—异亮氨酸	t/a	5000	主产品
4	蛋白粉	t/a	2880	副产品
5	氨基酸膏	t/a	3000	副产品
三	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年年产 21 万 t 功能性糖及 4000t 精制氨基酸项目			
1	功能性糖	t/a	150000	主产品
2	精制氨基酸	t/a	4000	主产品

3.1.5 现有工程主要原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅材料及能源消耗具体如下。

表3.1-4 现有工程原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	形态	用量 t/a	运输	存储方式
一	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目				
1	淀粉	固体	36800.00	汽车、袋装	仓库存放
2	液氨	液体	4000	罐车	液氨储罐储存
3	甘油	液体	18.00	汽车、罐装	仓库存放
4	蛋白胨	固体	38.00	汽车、袋装	仓库存放
5	酵母膏	固体	45.00	汽车、袋装	仓库存放
6	片碱	固体	559.00	汽车、袋装	仓库存放
7	富马酸	液体	1822.00	汽车、罐装	仓库存放
8	十二水磷酸氢二钠	固体	38.00	汽车、袋装	仓库存放
9	消泡剂	固体	2.00	汽车、袋装	仓库存放
10	活性炭	固体	1250.00	汽车、袋装	仓库存放
11	淀粉酶	固体	16.8	汽车、袋装	仓库存放
12	糖化酶	固体	20.4	汽车、袋装	仓库存放
13	蛋白酶	固体	4.5	汽车、袋装	仓库存放
14	电石渣	固体	3375	汽车、袋装	锅炉房

15	片碱	固体	2600	汽车、袋装	锅炉房
16	尿素	固体	500	汽车、袋装	锅炉房存放
二	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目				
1	一水结晶葡萄糖	固体	105000	汽车、袋装	仓库存放
2	液氨	液体	5600	罐车	液氨储罐储存
3	甘油	液体	18	汽车、袋装	仓库存放
4	蛋白胨	固体	38	汽车、袋装	仓库存放
5	酵母膏	固体	45	汽车、袋装	仓库存放
6	片碱	固体	459	汽车、罐装	仓库存放
7	富马酸	固体	1822	汽车、袋装	仓库存放
8	十二水磷酸氢二钠	固体	38	汽车、袋装	仓库存放
9	消泡剂	液体	2	汽车、桶装	仓库存放
10	活性炭	固体	1620	汽车、袋装	仓库存放
11	乙酸乙酯	液体	1500	罐车	乙酸乙酯储罐储存
12	硫酸（98%）	液体	2000	罐车	硫酸储罐储存
13	氢氧化钙	固体	2000	汽车、袋装	仓库存放
三	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万 t 功能性糖及 4000t 精制氨基酸项目				
1	淀粉	固体	225180	汽车、袋装	仓库存放
2	液氨	液体	480	罐车	液氨储罐储存
3	粗品氨基酸	液体	4011	叉车、吨袋	仓库存放
4	苯磺酸	固体	3000	汽车、桶装	吨桶存放
5	浓硫酸	固体	750	罐车	硫酸储罐存储
6	片碱	固体	150	汽车、袋装	仓库存放
7	活性炭	固体	150	汽车、袋装	仓库存放
8	液化酶	固体	77.97	汽车、袋装	仓库存放
9	磷酸	液体	658.8	罐车	磷酸储罐存储
10	糖化酶	固体	68.18	汽车、袋装	仓库存放
11	生石灰	固体	1500	汽车、袋装	石灰粉仓
12	尿素	固体	1000	汽车、袋装	锅炉房存放

表3.1-5 现有工程能源消耗情况一览表

名称	单位	消耗量	来源
一	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目		
新鲜水	m ³ /d	548160	市政自来水管网
电	万 kwh/a	2500 万	市政输电线路
燃料煤	t/a	22500	外购
二	巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目		
新鲜水	m ³ /d	228900	自来水管网

电	万 kwh/a	1800	输电线路
三	巴彥淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万 t 功能性糖及 4000t 精制氨基酸项目		
新鲜水	m ³ /d	489420	市政自来水管网
电	万 kwh/a	840	市政输电线路
燃料煤	t/a	102960	外购

3.1.6 现有工程共用工程

一、给排水

现有项目供水由工业园区市政供水管网供给，生活、生产用水及消防给水均有市政供水管网接入，水量、水压均能满足现有项目需要。

巴彥淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目用水主要包括生产工序用水、RO 膜系统用水、设备及地坪冲洗用水、锅炉系统用水、废气喷淋系统用水及生活用水等，总用水量 105505.4m³/d，其中新鲜水用量为 1434.4m³/d，循环水量为 97100m³/d。

巴彥淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目用水包括生产工序用水、地坪及设备冲洗用水、废气喷淋系统用水及生活用水等，总用水量 106162m³/d，其中循环水量 97100m³/d，新鲜水量为 763m³/d，回用水量 7908m³/d。

巴彥淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万 t 功能性糖及 4000t 精制氨基酸项目用水包括生活用水、淀粉调浆用水、精制氨基酸生产用水、设备、地坪冲洗用水、锅炉系统用水等，总用水量 1107.83m³/d，其中新鲜水量为 1326.71m³/d，回用水量 4158.39m³/d。

现有工程生活污水经化粪池收集后，与生产废水、锅炉排污水及循环冷却系统排污水等进入厂区污水处理站进行处理，经处理达标后，排入园区污水管网。

二、供电

供电由 10KV 总变供电，三回路，配电室内设有 10KV 高压开关站；现有项目安装 4 台 1600KVA 变压器，1 台 1000KVA 变压器，1 台 1250KVA 变压器为现有项目供电，在生产车间内设低压配电室。公司自备柴油发电机组，为消防二级负荷提供备用电源，在镇区电故障的情况下，30S 内自动启动，可满足现有项目用电负荷。

三、供热及供汽

生产用汽由公司锅炉房 1 台 75t/h 燃煤锅炉供汽，2 台 36 吨燃煤流化床锅炉作为备用，蒸汽管道从锅炉房引至用汽点，蒸汽可满足生产要求，供汽有保障；

生活区冬季供暖由厂区余热集中供热管网供给。

3.1.7 现有工程污染物排放及污染防治措施

目前，“巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产2.5万吨丙氨酸、缬氨酸项目”及“巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产16000吨三支链氨基酸及衍生物项目”已建成并进行了竣工环境保护验收工作，“巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产21万t功能性糖及4000t精制氨基酸项目”已取得环评批复，目前处于建设中。

本次评价工作中交替年产2.5万吨丙氨酸、缬氨酸项目及年产16000吨三支链氨基酸及衍生物项目污染物排放情况以厂区例行监测报告作为评价依据，年产21万t功能性糖及4000t精制氨基酸项目污染物排放情况以《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产21万t功能性糖及4000t精制氨基酸项目环境影响报告书》中的相关内容作为评价依据，鉴于现有厂区内进行的各期工程涉及排气筒合并、工程内容变动等情况，本次评价采用各有组织排放源分别评价、厂界无组织综合评价的形式进行阐述，并进行现有工程污染物汇总统计，具体如下。

1、废气

(1) DA001排气筒(2台36t/h燃煤锅炉烟气及丙氨酸、缬氨酸产品干燥废气)：根据内蒙古天净源环境科技有限公司2024年3月21日出具的厂区2024年第一季度例行监测报告，36t/h燃煤锅炉烟气及丙氨酸、缬氨酸产品干燥废气经“SNCR脱硝+炉内电石渣+炉外钠碱法脱硫+布袋除尘器”处理后由DA001排气筒排放，废气中颗粒物排放浓度最大值 $7.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度最大值 $293\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度最大值 $260\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物排放浓度最大值 $5.0\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 <1 （级），满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-1996）表2中燃煤锅炉标准；臭气浓度最大值2690（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；非甲烷总烃排放浓度最大值 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

(2) DA002排气筒（厂区污水站臭气）：根据内蒙古天净源环境科技有限公司2024年3月21日出具的厂区2024年第一季度例行监测报告，厂区污水站臭气经1套四级填料式喷淋塔处理后由DA002排气筒排放，废气中氨气排放浓度最大值 $8.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放浓度最大值 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大值2691（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

(3) DA003排气筒（发酵车间废气）：根据内蒙古天净源环境科技有限公

司2024年3月21日出具的廠區2024年第一季度例行監測報告，發酵車間廢氣經1套四級填料式噴淋塔處理後由DA003排氣筒排放，廢氣中氨氣排放濃度最大值 $1.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氣濃度最大值2691（無量綱），滿足《惡臭污染物排放標準》（GB14554-93）表2標準。

（4）DA004排氣筒（乾燥廢氣）：根據內蒙古天淨源環境科技有限公司2024年3月21日出具的廠區2024年第一季度例行監測報告，乾燥車間廢氣經1套四級填料式噴淋塔處理後由DA004排氣筒排放，廢氣中顆粒物排放濃度最大值 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷總烴排放濃度最大值 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，滿足《大氣污染物綜合排放標準》（GB16297-1996）表2中二級標準。

（5）DA005排氣筒（副產品車間廢氣）：根據內蒙古天淨源環境科技有限公司2024年3月21日出具的廠區2024年第一季度例行監測報告，副產品車間廢氣經1套四級填料式噴淋塔處理後由DA005排氣筒排放，廢氣中顆粒物排放濃度最大值 $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷總烴排放濃度最大值 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，滿足《大氣污染物綜合排放標準》（GB16297-1996）表2中二級標準。

（6）DA006排氣筒（75t/h燃煤鍋爐煙氣及纈氨酸產品乾燥廢氣）：根據《巴彥淖爾華恒生物科技有限公司年產21萬噸功能性糖和4000噸精制氨基酸項目環境影響報告書》中的相關評價結論，鍋爐煙氣及產品乾燥廢氣經1套“SNCR+SCR脫硝+布袋除塵器+半干法脫硫”裝置處理後由1根60m高排氣筒（DA006）排放，廢氣中顆粒物排放濃度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放濃度 $20.04\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放濃度 $59.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物排放濃度 $0.0014\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷總烴排放濃度 $2.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，滿足《火電廠大氣污染物排放標準》（GB13223-2011）表1中燃煤鍋爐標準及《大氣污染物綜合排放標準》表2中二級標準。

（7）DA007排氣筒（精制氨基酸濃縮、乾燥廢氣）：根據《巴彥淖爾華恒生物科技有限公司年產21萬噸功能性糖和4000噸精制氨基酸項目環境影響報告書》中的相關評價結論，精制氨基酸濃縮、乾燥廢氣經1套四級填料式噴淋塔處理後由1根25m高排氣筒（DA007）排放，廢氣中 NH_3 排放濃度 $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷總烴排放濃度 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氣排放濃度1275（無量綱），均能滿足《惡臭污染物排放標準》（GB14554-93）表2中惡臭污染物排放標準值及《大氣污染物綜合排放標準》表2中二級標準。

2、廢水

根據內蒙古天淨源環境科技有限公司2024年3月21日出具的廠區2024年第一

季度例行监测报告，公司污水站废水总排口排放的废水中pH7.5、COD浓度最大值118mg/L、BOD₅浓度最大值9.8mg/L、SS浓度最大值42mg/L、氨氮浓度最大值3.19mg/L、总磷浓度最大值2.80mg/L、总氮浓度最大值13.9mg/L，均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。

3、噪声

根据内蒙古天净源环境科技有限公司2024年3月21日出具的厂区2024年第一季度例行监测报告，公司现有厂区边界昼间噪声值在55.2~59.2dB之间，夜间噪声级在46.6~49.4dB之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、固废

现有厂区废活性炭产生量6541t/a，定期交内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥；废包装材料1.7t/a，定期外售废品回收站；废机油0.13t/a，定期交有资质单位处置；污水站污泥2650t/a，栅渣170t/a，定期清掏送杭锦后旗广兴砖厂综合利用；锅炉灰渣产生量13513.5t/a，脱硫渣3161.9t/a，定期外运乌拉特后旗固体废物填埋场处置；生活垃圾88.5t/a，集中收集后交环卫部门处置。

3.1.9 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目目前尚未投产使用，实际的环境影响尚未显现，根据《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目环境影响报告书》中的相关结论，各污染物均能实现达标排放，对周边环境的影响可接受。

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目及年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目验收监测数据各项指标均满足排放标准，且落实了环评及批复决定要求的污染防治措施，对环境的影响可接受。

针对废气、废水配置的在线监测设施监测的数据均能达标，现有工程不涉及现存环境问题。

目前，建设单位计划对现有厂区内的各废气治理设施进行升级改造，进一步减少废气排放，减轻对环境的影响。该计划正在研究制定过程中，尚未形成最终方案，故本次不做具体论述，仅以现有实际建成措施进行评价。

3.1.10 厂区平面布置

现有项目由四大块区域构成。分别为行政办公区、生产装置区、公辅、仓储区域。行政办公区位于厂区的东南角用地区域内，已建办公楼、化验室、门卫各

一座。生产装置区位于厂区中间区域，从西向东排开，已建糖化车间、调浆车间、发酵一车间、发酵二车间、提取精制车间、蛋白车间，有机肥车间位于厂区西北侧。仓储区位于厂区中间南侧区域，从北向南分别为成品仓库一、成品仓库二、原料仓库，有机肥库房位于最西北角，氨水罐区位于最东北角。公辅装置区位于生产装置区的最中间区域（含消防、循环水、配电、污水处理等）。厂区总征地面积：约 118836.61 平方米，合 178.25 亩，总平面布置图见下图。

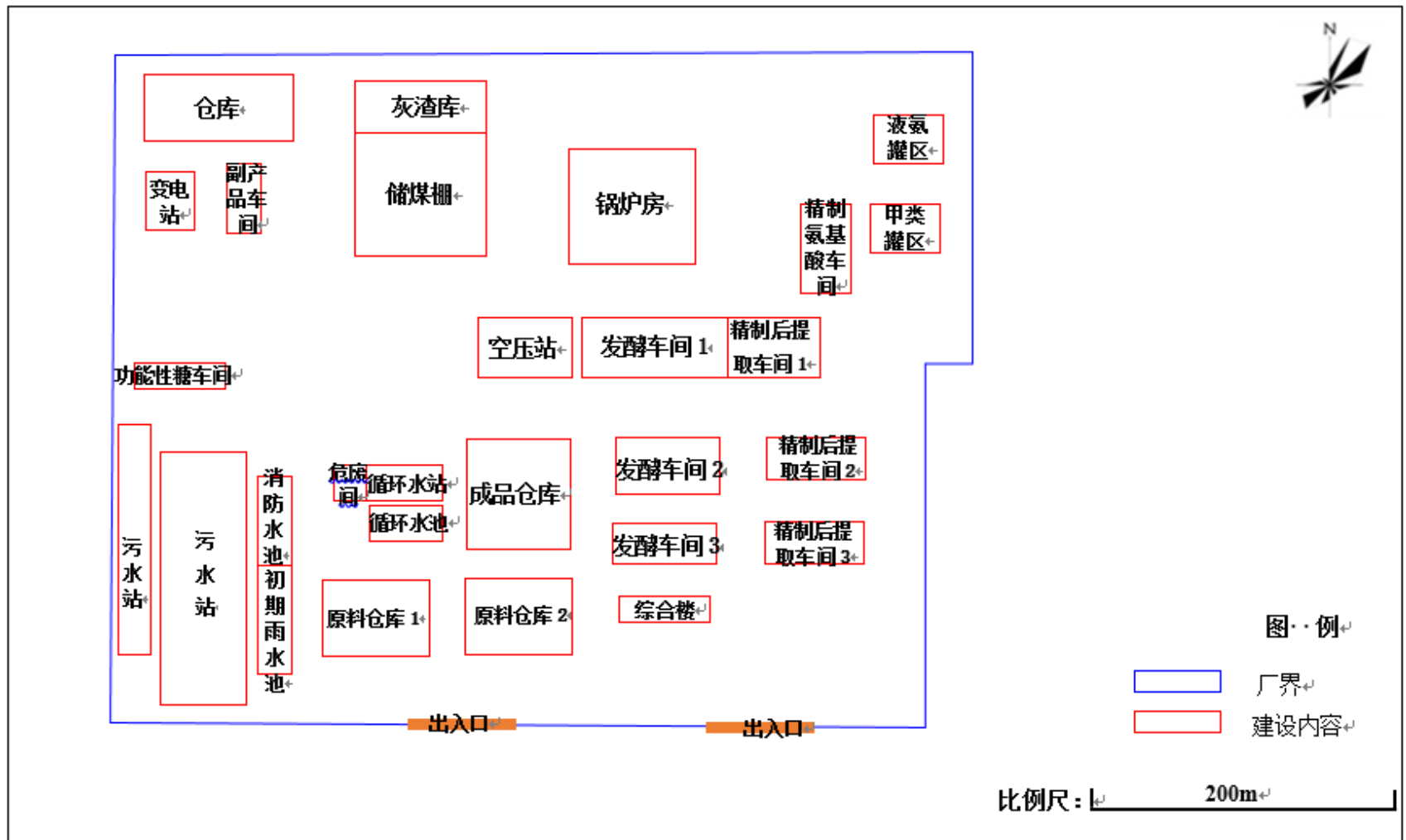


图3.1-1 现有工程厂区平面布置图

3.1.11 现有工程风险防范措施

现有工程突发环境事件应急预案已在巴彦淖尔市生态环境局杭锦后旗分局完成备案。

现有工程风险防范措施包括：总图布置及工艺设计方面安全防范措施、液氨贮存安全防范措施、火灾、爆炸预防措施、生产过程风险防范措施、废水废气事故排放等防范措施。

现有事故水池 2 座，容积分别为 442m³，700m³，位于厂区最低位置，确保所有事故排放或泄漏的液体能自流至事故池。事故池采用地下式钢筋混凝土结构，池壁防腐处理，池口周遍设防护栏，以防人员跌落，平时处于空池状态。事故池中设事故水泵，事故水泵选用 2 台 50WQ200-15-60 型水泵（一用一备），其功率为 11kW，扬程 15m，流量为 60m³/h。液氨罐区设置了围堰、底部防渗(采用 HDPE 膜进行防渗)、罐底收集沟及收集槽、气体泄漏探测报警仪(氨气)；液氨储罐上方已设置水喷淋系统。

在线监测：厂区在污水总排口安装了 1 套在线监测装置及 1 套锅炉烟气在线监测设备。废水监测因子：COD、氨氮、pH、流量，数据已联网；废气监测因子：二氧化硫、氮氧化物、流量等，数据已联网。

3.2 本次扩建工程概况

3.2.1 扩建工程基本情况

项目名称：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目。

建设性质：扩建。

产品方案：主要产品包括 L-缬氨酸 15000t/a、L-异亮氨酸 10000t/a、L-亮氨酸 5000t/a、色氨酸 30000t/a、精制氨基酸 10000t/a。

劳动定员及工作制度：新增劳动定员 200 人，年工作 330d，生产实行三班二运转制，每班 8h（年工作 7920h）。其中 L-缬氨酸（年加工 2760h）、L-异亮氨酸（年加工 3720h）、L-亮氨酸（年加工 1440h）共线交替生产，色氨酸、精制氨基酸配置单独的生产线。

占地面积：本次扩建新增占地面积 100000m²，用地类型为工业用地。

建设地点：内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内（淀粉糖生产部分在现有厂区内，氨基酸生产部分在现有厂区南侧新建厂区）。

3.2.2 项目建设内容

本次扩建主要内容包括 1 座功能性糖车间、2 座氨基酸生产车间、1 座精制氨基酸车间、1 座包装车间、1 座办公楼、1 座成品库房等，同时调整锅炉运行方式，将原设计的 75t/h 锅炉作为供热热源，2 台 36t/h 锅炉作为被用热源改为 1 台 75t/h 锅炉及 1 台 36t/h 锅炉作为供热热源，剩余 1 台 36t/h 供热锅炉作为备用热源，对现有污水站进行扩容改造，其余公辅工程依托现有，项目组成见表 3.2-1。

表3.2-1 项目组成一览表

工程类别	建设内容	建设内容详情	备注
主体工程	功能性糖车间	拟利用现有厂区功能性糖车间东侧利用现有 1 座 4 层全封闭式框架结构建筑（现状使用功能为杂物库）作为功能性糖车间，单座建筑面积 1323m ² ，内设功能性糖生产线 1 条，车间地面采用普通水泥硬化措施	建筑利旧，设备新增
	氨基酸生产车间	拟在新建厂区内中部设置 2 座 4 层框架结构氨基酸生产车间，全封闭式设计，单座建筑面积 4491.75m ² ，每座车间内设置 1 条氨基酸生产线，车间地面采用普通水泥硬化措施	新建
	精制氨基酸车间	拟在新建厂区南侧新建 1 座 3 层框架结构精制氨基酸车间，全封闭式设计，建筑面积 1431.76m ² ，内设精制氨基酸生产线 1 条，车间地面采用普通水泥硬化措施	新建
	包装车间	拟在新建厂区北侧新建 1 座 1 层框架结构包装车间，全封闭式设计，建筑面积 3519.75m ² ，内设氨基酸包装线 4 条，车间地面采用普通水泥硬化措施	新建
	副产品生产区	拟在新建厂区内精制氨基酸车间西侧布设 1 处占地面积 3150m ² 的副产品生产区，设置副产品浓缩、干燥生产线 2 条，用于菌丝体浓相、结晶母液加工，地面采用普通水泥硬化措施	新建
储运工程	液氨储罐	现有工程液氨罐区占地面积 367.2m ² (21.6×17m)，设 4 台 100m ³ 液氨贮罐，为地上式，本次扩建工程依托现有	依托
	浓硫酸储罐	分别在 2 座氨基酸生产车间及精制氨基酸车间设置 1 座容积 40m ³ 硫酸储罐，共计 3 个，储罐基础防渗并设置围堰，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	新建
	液碱储罐	分别在 2 座氨基酸生产车间及精制氨基酸车间设置 1 座容积 40m ³ 液碱储罐，共计 3 个，储罐基础防渗并设置围堰，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	新建
	磷酸储罐	分别在 2 座氨基酸生产车间设置 1 座容积 50m ³ 磷酸储罐，共计 2 个，储罐基础防渗并设置围堰，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	新建
	成品仓库	拟在新建厂区北侧新建成品仓库 1 座，建筑面积 5969.7m ² ，用于	新建

		成品暂存	
	原料仓库	原料暂存依托厂内现有原料仓库	依托
	危废暂存间	依托厂内已建的危废暂存间，危废暂存间占地面积为 36m ² ，地面采用抗渗混凝土防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	依托
辅助工程	循环水站	新建 10000m ³ /h 的循环水系统，采用有压回水，循环给水压力 0.4MPa	新建
	污水站	对现有污水站进行扩容改造，主要改造内容包括： 扩建现有厂区集水井并在新厂区新建 1 座集水井； 新建 3 座调节池（罐体），将原有调节池改为事故池使用； 新增 2 座 IC 反应器； 在 IC 高效厌氧与 A/O 系统之间新增深度脱氮工艺； 改造后的污水站采用“集水井+调节池+中间水池+高效厌氧 IC 反应器+深度脱氮+A/O 系统+二沉池”，处理能力提升到 6000m ³ /d，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	扩容改造
	事故池	现有工程设有事故池 2 座，容积分别为 442m ³ 、700m ³ 。本次扩建工程将现有污水站总容积 2000m ³ 调节池改为事故池使用	改扩建
	消防水池	本次拟于新建厂区内设置 1 座容积 3000m ³ 的消防水池	新建
	办公楼	在现有厂区内新建办公综合楼 1 座，建筑面积 1680m ²	新建
公用工程	供电	由园区供电网络提供电源	--
	供水	项目用水源自市政供水管网，其水压水量能够满足本项目需要	--
	排水	生活污水经防渗化粪池收集后与工艺废水、循环水系统排污水等生产废水排入厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水	依托
	供热	生产用热依托厂内现有 1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉及 1 台 36t/h 燃煤锅炉作为生产用热源，冬季采暖由市政供热管网提供热源	依托
环保工程	废气	锅炉烟气：经 1 套“燃煤掺拌电石渣+SNCR 脱硝+布袋除尘器+钠碱法脱硫”处理后由 1 根现有 45m 高排气筒（DA001）排放； 污水站臭气：调节池改为全封闭式罐体，集水井、A/O 池等加盖密封，收集的废气（集气效率按 80%计）经现有 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放（去除效率按 90%计）； 发酵废气：生产设施密闭，废气收集装置与生产设施密封连接，收集的废气经 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA008）排放（去除效率按 85%计）； 产品干燥、精制氨基酸浓缩废气：生产设施密闭，废气收集装置与生产设施密封连接，收集的废气经“旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔”处理后由 1 根 30m 排气筒（DA009）排放	锅炉烟气处理措施依托现有；其余新建

	(颗粒物去除效率按 99.5%计,氨、臭气浓度去除效率按 85%计,非甲烷总烃去除效率按 90%计); 副产品加工废气:生产设施密闭,废气收集装置与生产设施密封连接,收集的废气经 1 套“旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔”处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA010) 排放 (颗粒物去除效率按 99.5%计,非甲烷总烃去除效率按 90%计)	
固废	锅炉炉渣、除尘灰和脱硫渣暂存于现有厂区储渣库,定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置;污水站污泥、栅渣:经压滤机脱水后暂存于厂内现有污泥暂存间,定期外售建材公司综合利用或运至一般固废填埋场处置;脱色工序产生的废活性炭定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥;废弃包装材料分类收集后,厂家回收利用;废机油暂存于现有危废间内,定期委托有资质单位处置;生活垃圾垃圾箱集中收集后,委托环卫部门清运处置	新建+依托
废水	生活污水经防渗化粪池收集后与工艺废水、循环水系统排污水等生产废水排入厂区污水处理站处理达标后,排入园区污水管网	污水站扩容改造
噪声	选用低噪声设备,高噪声设备采取隔音、减震措施	新建

3.2.3 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.2-2。

表3.2-2 项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	二级种子罐维持罐	5 m ³	个	3
2	二级种子调浆罐	12 m ³	个	2
3	发酵维持罐	维持罐 10 m ³	个	7
4	糖流加罐	100 m ³	个	6
5	发酵罐罐体 (304 材质)	480m ³	个	32
6	一级种子罐罐 304 材质)	2m ³	个	20
7	二级种子罐罐 (304 材质材质)	40m ³	个	8
8	维持罐	12 方, 316L	个	4
9	陶瓷膜	1300 吨/D	套	6
10	浓相膜	100 吨/D	套	3
11	超滤膜	500 吨/D	套	2
12	颗粒碳脱色装置	75m ³ /小时	套	3
13	发酵液蒸发器	MVR, 60 吨	台	3
14	离心机	1400 型, 4t/h	台	10
15	洗晶罐	φ2000*4000	个	1
16	带式过滤机	10m ²	台	2

序号	设备名称	规格	单位	数量
17	干燥机	流化床干燥机（5 吨/h）	台	2
18	包装机	包装机(小袋)4t/h	台	3
19	自动包装线	5t/h	条	1
20	残液蒸发器	MVR, 30t	台	2
21	干燥器	2.5m ³ /h 处理量	台	2

3.2.4 产品方案

项目主要产品包括淀粉糖（30%稀糖，全部用于本项目生产）409715t/a、L-缬氨酸 15000t/a、L-亮氨酸 5000t/a、L-异亮氨酸 10000t/a、色氨酸 30000t/a、精制氨基酸 10000t/a。

L-亮氨酸产品质量执行《饲料添加剂 L-亮氨酸》（T/CFIAS3013-2023）；L-异亮氨酸产品质量执行《饲料添加剂 L-异亮氨酸》（T/CFIAS3002-2022）；L-缬氨酸产品质量执行《饲料添加剂 第 1 部分：氨基酸、氨基酸盐及其类似物 L-缬氨酸》（GB7300.104-2022）；色氨酸产品质量执行《饲料添加剂 L-色氨酸》（GB/T25735-2010）；精制氨基酸产品质量执行企业标准《复合氨基酸粉》（Q/BHH007-2023）。

3.2.5 主要原辅材料及其消耗量

项目生产所使用的原料为淀粉，辅助材料包括磷酸、粗品氨基酸、液氨、氢氧化钠等，原辅材料消耗情况见表 3.2-3，产品、原辅材料的理化性质和毒理特征情况见表 3.2-4。

表3.2-3 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	形态	用量 t/a	运输	存储方式
一	原料消耗				
1	淀粉	固体	127180	汽车、袋装	仓库存放
2	液氨	液体	16700	罐车	液氨储罐储存
3	粗品氨基酸	液体	10027.5	叉车、吨袋	全部企业自产，不外购；仓库存放
4	苯磺酸	固体	7500	汽车、桶装	仓库存放
5	浓硫酸	固体	1875	罐车	硫酸储罐存储
6	片碱	固体	918	汽车、袋装	仓库存放
7	活性炭	固体	5490	汽车、袋装	仓库存放
8	液化酶	固体	42	汽车、袋装	仓库存放
9	磷酸	液体	381	罐车	磷酸储罐存储
10	糖化酶	固体	40	汽车、袋装	仓库存放

11	甘油	液体	36	汽车、罐装	仓库存放
12	蛋白胨	固体	76	汽车、袋装	仓库存放
13	酵母膏	固体	90	汽车、袋装	仓库存放
14	富马酸	液体	3644	汽车、罐装	仓库存放
15	十二水和磷酸氢二钠	固体	76	汽车、袋装	仓库存放
16	消泡剂	固体	4	汽车、袋装	仓库存放
17	菌种	固体	20	汽车、袋装	仓库存放
18	氢氧化钠	固体	375	汽车、袋装	仓库存放
二	动力消耗				
1	新鲜水	液体	199.85 万	自来水管网	/
2	电	/	1000 万 kW·h/a	输电线路	/
3	燃煤	固体	24750	外购	/

表3.2-4 主要原辅材料理化性质、毒理特征一览表

名称	分子式	理化性质	毒理特征
苯磺酸	C ₆ H ₆ O ₃ S	性状：无色针状或片状晶体； 熔点：51℃； 沸点：910℃	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害
磷酸	H ₃ PO ₄	性状：透明无色液体； 熔点：42℃； 沸点：261℃	毒性：急性毒性；刺激性； 家兔经皮：595mg（24h）， 重度刺激；家兔经眼： 119mg，重度刺激
浓硫酸	H ₂ SO ₄	性状：无色黏稠，油状液体； 熔点：10℃； 沸点：338℃； 密度：1.84g/cm ³	毒性：属中等毒性。急性 毒性：LD50：80mg/kg（大 鼠经口）；LC50：510 mg/m ³ 2小时（大鼠吸入）； 320 mg/m ³ 2小时（小鼠 吸入）
液氨	NH ₃	性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 pH 值：11.7（1%溶液） 熔点（℃）：-58（25%溶液） 沸点（℃）：38（25%溶液） 相对密度（水=1）：0.91（25%溶液） 相对蒸气密度（空气=1）：0.6~1.2 饱和蒸气压（kPa）：6.3（25%溶液， 20℃） 辛醇/水分配系数：-2.660	急性毒性： 人体经口 LDLo： 43mg/kg； 人体吸入 LCLo： 5000ppm；人体吸入 TCLo：408ppm；大鼠经 口 LD50：350mg/kg。 刺激性： 家兔经皮：250μg，重度 刺激

		溶解性：溶于水、乙醇	
片碱	NaOH	性状：片碱性状白色半透明片状固体，易潮解； 密度（g/mL，25/4℃）：2.12 沸点（℃）：1390 熔点（℃）：318.4 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与氢氧化钠直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克
淀粉酶	/	淀粉酶是水解淀粉和糖原的酶类总称，通常通过淀粉酶催化水解织物上的淀粉浆料，由于淀粉酶的高效性及专一性，酶退浆的退浆率高，退浆快，污染少，产品比酸法、碱法更柔软，且不损伤纤维	无
糖化酶	/	近白色至浅棕色无定型粉末，或为浅棕色至深棕色液体，可分散于食用级稀释剂或载体中，也可含有稳定剂和防腐剂。可使多糖类(淀粉、糖原等)的 α -1, 4-和 α -1, 6-配糖键水解而成葡萄糖。溶于水，几不溶于乙醇、氯仿和乙醚	无
甘油	C ₃ H ₈ O ₃	外观与性状：无色粘稠液体 无气味，有暖甜味 能吸潮。 熔点（℃）：20， 沸点（℃）：290.0（分解） 相对密度（水=1）：1.26331（20℃） 相对蒸气密度（空气=1）：3.1 粘度（20℃）：1412mPa.s（25℃）：945mPa.s 表面张力（20℃）：63.3 mN/m 饱和蒸气压（kPa）：0.4（20℃） 闪点（℃）：177 引燃温度（℃）：370 体积膨胀系数/K：0.000615 溶解性：可混溶于乙醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚、二硫化碳，苯，油类。可溶解某些无机物	健康危害：食用对人体有毒。误食：饮用温水，催吐。对眼睛、皮肤有刺激作用。 小鼠口服毒性 LD50=31500mg/kg，静脉给药 LD50=7560mg/kg。 燃爆危险：本品可燃，具刺激性。 危险特性：遇明火、高热可燃
蛋白胨	/	为血纤维等蛋白质经胃蛋白酶或其他	无

		酶水解而得到的、肽和氨基酸类的混合物。为浅黄色至棕色粉末或颗粒，有肉味，但无腐臭，易溶于水，不溶于乙醇(C ₂ H ₆ O)、氯仿和乙醚(C ₄ H ₁₀ O)	
酵母膏	/	酵母膏富含完全蛋白质，均衡的必需氨基酸以及 B 族维生素、核苷酸、微量元素等，是最为理想的生物培养基原料和发酵工业中的主要原料，其功效与 8 倍的酵母相当，可以大大提高菌种的生产速率及发酵产品得率。一种棕黄色可溶性膏状(酵母浸膏)或浅黄色粉状(酵母浸粉)纯天然制品，能溶于水，溶液显黄色至棕色，具有酵母的鲜香味，无异味，无肉眼可见外来杂质	无
富马酸	C ₄ H ₄ O ₄	性状：无色晶体； 熔点(℃)：300~302(封管) 沸点(℃)：290 密度(g/mL, 25/4℃)：1.64 溶解性：溶于水，微溶于冷水、乙醚、苯，易溶于热水，溶于乙醇	急性毒性： LD50：10700 mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮) LC50：无资料
十二水磷酸氢二钠	Na ₂ HPO ₄	性状：无色半透明结晶或白色结晶性粉末； 熔点(℃)：35.1 沸点(℃)：580C at 760 mmHg 密度(g/mL, 25/4℃)：1.52 溶解性：易溶于水，不溶于乙醇	急性毒性： 大白鼠经口 LD5017000mg/kg, ADI: 0~70mg/kg (FAO/WHO, 1994)

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 供水

项目供水由工业园区市政供水管网供给，生活、生产用水及消防给水均有市政供水管网接入，水量、水压均能满足本项目的需要，本次扩建工程用水环节有：

1、生活用水

本次扩建工程新增劳动定员200人，根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》(DB15/T385-2020)中的相关内容，人均用水量按90L/d计，计算出生活用水量为18m³/d、5940m³/a。

2、生产用水

①淀粉调浆工序用水

根据设计资料，淀粉调浆工序用量 $836.28\text{m}^3/\text{d}$ ($284883.2\text{m}^3/\text{a}$)。

②精制氨基酸生产用水

根据设计资料，精制氨基酸生产用水 $1392.84\text{m}^3/\text{d}$ ($459637.5\text{m}^3/\text{a}$)。

③亮氨酸生产用水

根据设计资料，亮氨酸生产用水 $642.32\text{m}^3/\text{d}$ ($211964.02\text{m}^3/\text{a}$)。

④异亮氨酸生产用水

根据设计资料，异亮氨酸生产用水 $1198.61\text{m}^3/\text{d}$ ($395542.60\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤色氨酸生产用水

根据设计资料，色氨酸生产用水 $1198.61\text{m}^3/\text{d}$ ($395542.60\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥缬氨酸生产用水

根据设计资料，缬氨酸生产用水 $415.60\text{m}^3/\text{d}$ ($137147.45\text{m}^3/\text{a}$)。

⑦地坪及设备冲洗用水

根据设计资料，设备冲洗水用量 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ($396000\text{m}^3/\text{a}$)，地坪冲洗用量 $18.29\text{m}^3/\text{d}$ ($6035.04\text{m}^3/\text{a}$)。

⑧喷淋塔用水

根据设计资料，喷淋塔用新水量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ($14520\text{m}^3/\text{a}$)。

⑨循环水系统补水

根据项目设计资料，循环水系统补水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ($330000\text{m}^3/\text{a}$)。

⑩锅炉用水

根据项目设计资料，锅炉用水 $1314.08\text{m}^3/\text{d}$ ($433646.15\text{m}^3/\text{a}$)。

综上所述，本项目新鲜水总用水量为 $6056.20\text{m}^3/\text{d}$ ($1998546.63\text{m}^3/\text{a}$)。

3.2.6.2 排水

本次扩建项目新增生活污水经现有化粪池收集后与新增生产废水排入扩容改造后的污水处理站进行处理，处理后达到园区接管标准，排入园区污水管网，最终进入陕坝镇亿源污水处理厂处置。

1、生活污水

生活污水产生量按用水量的80%计，计算出生活污水产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池收集后，排入厂区污水处理站。

2、生产废水

根据设计资料，地坪冲洗废水 $4828.03\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔排污水 $12342\text{m}^3/\text{a}$ ，设备

冲洗废水 $316800\text{m}^3/\text{a}$ ，RO系统排污水 $545747.06\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水系统排污水 $165000\text{m}^3/\text{a}$ ，锅炉排污水 $6600\text{m}^3/\text{a}$ ，共计 $1056069.10\text{m}^3/\text{a}$ （ $3200.21\text{m}^3/\text{d}$ ），全部排入厂区污水处理站处理。

3.2.6.3 供电

供电由 10KV 总变供电，三回路，依托原有配电室内 10KV 高压开关站，4 台 1600KVA 变压器，1 台 1000KVA 变压器，1 台 1250KVA 变压器为本项目供电，在生产车间内设低压配电室。依托公司自备柴油发电机组，为消防二级负荷提供备用电源，在镇区电故障的情况下，30S 内自动起动，可满足本项目用电负荷。

3.2.6.4 供热

本次扩建工程生产用热由 1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉及 1 台 36t/h 燃煤锅炉作为厂区供热热源，蒸汽管道从锅炉房引至用汽点。

项目人员冬季采暖由市政供热管网提供热源。

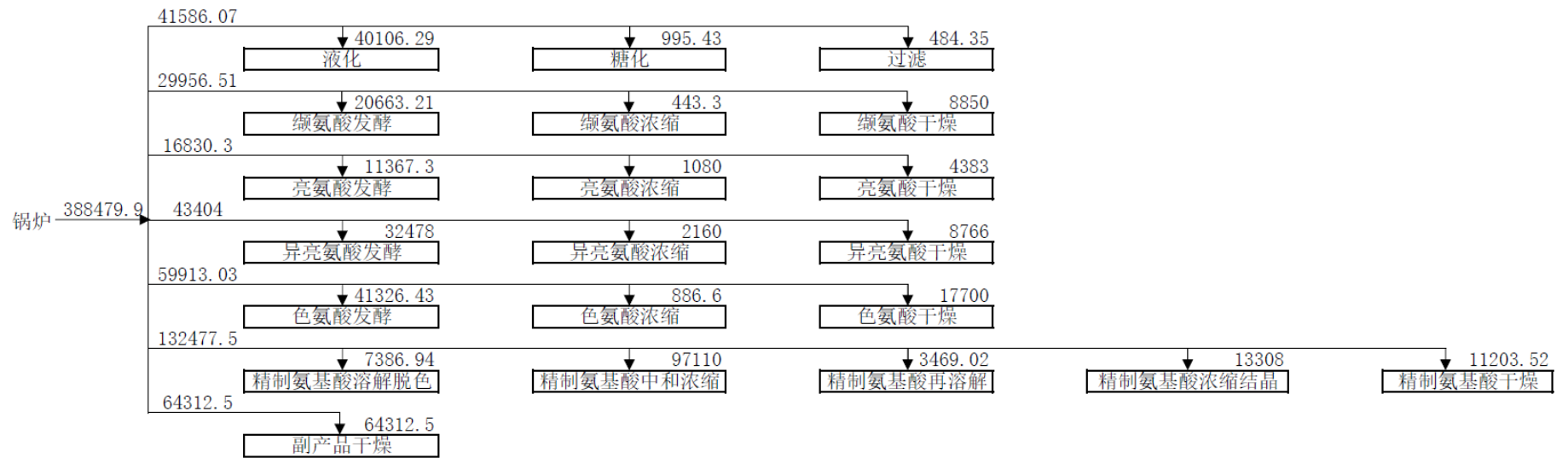


图 3.2-1 项目扩建完成后全厂蒸汽平衡图 单位: t/a

3.2.7 厂区平面布置

本次扩建主要工程内容包括新建功能性糖车间、氨基酸生产车间、包装车间、副产品生产区、库房及办公楼等。其中功能性糖车间位于现有厂区内功能性糖车间东侧，办公楼位于现有厂区内东南角，其余建设内容集中在现有厂区南侧的新建厂区内，在新建厂区内北侧由西至东依次布设成品库房、包装车间，厂区中部布设 1 座氨基酸生产车间（1#），厂区南侧由西至东依次布设副产品生产区、精制氨基酸车间、氨基酸生产车间（2#），厂区开设西大门，与园区道路连接，方便物料运输，平面布置图见图 3.2-1。

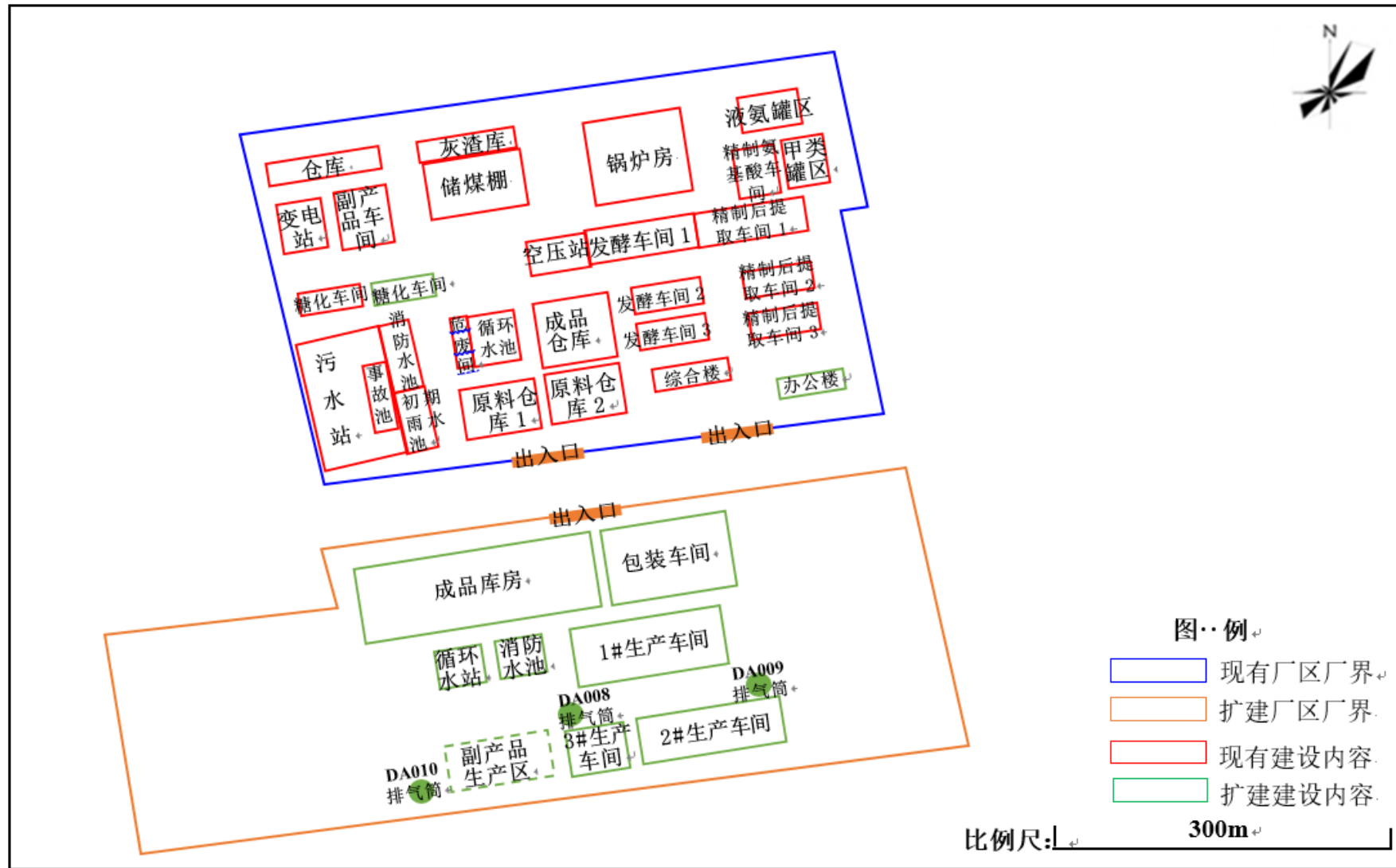


图 3.2-2 扩建后厂区总平面布置图

3.2.8 依托工程概况

3.2.8.1 厂区污水处理站

本次扩建新增生活污水、生产废水依托公司已建成的污水处理站进行处理，生活污水经化粪池收集后与生产废水直接经管道进入集水井。

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目废水产生量为 958.19m³/d，年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目废水产生量 622m³/d，年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目预测废水产生量 528.42m³/d，本次扩建工程预测废水产生量 3200.21m³/d，合计 5308.82m³/d。

厂区原有污水处理站采用“集水井+调节池+UASB/IC 反应器+中间水池+三级 A/O 系统+二沉池”工艺，设计最大处理能力 2000m³/d，不能满足本项目建成后的全厂废水处置需求，为此，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司对原有污水站进行了扩容改造，于 2023 年 12 月委托内蒙古智汇恒升环保科技有限公司编制了《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司污水站扩容提升改造及实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2024 年 1 月 2 日取得了巴彦淖尔市生态环境局杭锦后旗分局出具的环评批复（杭环审发[2024]1 号），同意项目建设。

目前，该提升改造工程已完成，尚未进行竣工环境保护验收。改造后的污水站设计处理能力为 4500m³/d，采用“集水井+调节池+中间水池+高效厌氧 IC 反应器+A/O 系统+二沉池”，设计出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

根据上述分析，扩容改造后的污水站尚不能满足本项目建成后全厂废水处置需求，建设单位拟对污水站继续进行扩容改造，通过对现有集水井、调节池进行扩容改造，并新增 2 座 IC 反应器，新增深度脱氮工艺，将全厂废水处理能力提升至 6000m³/d，以满足本项目建成后的全厂废水处置需求，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

3.2.8.2 危废暂存间

危废暂存间依托厂内已建成危废暂存间，现有危废暂存间占地面积为 36m²，地面浇筑 10cm 厚抗渗混凝土，表面刷有环氧树脂防渗漆，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。危废暂存间为独立全封闭砖混结构，在危废间中部由南向北设置一条导流沟，东西未设置导流沟，建设时东、西侧地势较高，发生泄漏时自流进入导流沟，综上所述，危废暂存间发生泄漏时可将废液导流至室外事故池（1m³），由泵打入厂区事故池内暂存处理。室外事故池为钢筋混凝土结构，表面刷有环氧树脂

防渗漆，上部盖有防雨盖，且池口高于地坪，避免雨水流入。

危废暂存间可存储约1吨的废机油，现有废机油产生量约0.13t/a，本次扩建工程废机油产生量0.05t/a，危废暂存间剩余存储能力可满足扩建项目的暂存要求。

3.2.8.3 事故池

现有工程设有事故池2座，其中1座容积442m³，1座容积700m³。本次扩建工程将现有污水站总容积2000m³调节池改为事故池使用。

3.2.8.4 液氨储罐区

现有工程液氨储罐区占地367.2m²，配置4台100m³地上式液氨储罐，本次扩建工程液氨暂存全部依托现有，不再新建。

3.2.9 本次扩建工程分析

3.2.9.1 施工期工艺流程及排污节点

本次扩建工程主要建设内容包括2座生产车间、1座包装车间、1座精制车间，其他配套的主体、公用辅助设施全部依托巴彦淖尔华恒生物科技有限公司现有。因此本项目施工期环境影响主要体现在各车间施工过程中产生的施工扬尘、废气影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水影响和施工固体废物堆放影响。施工工艺流程及产污工序见图3.2-2。

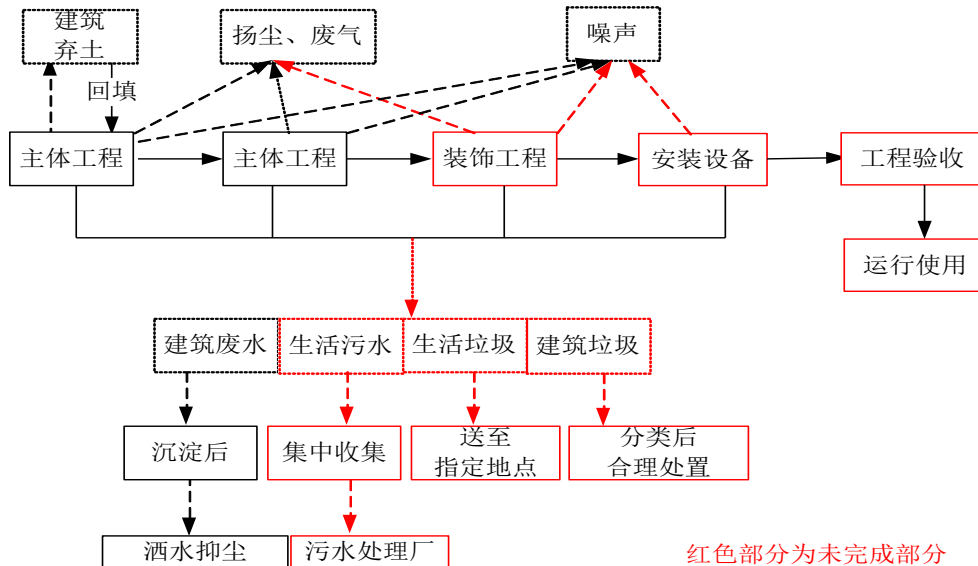


图3.2-4 施工期工艺流程及排污节点图

3.2.9.2 运营期工艺流程及排污节点

1、淀粉糖生产线

(1) 调浆：调浆工序在调浆罐中进行，首先加入少量水，在搅拌的情况下，加入淀粉，投料完毕后继续加水，持续搅拌使物料混合均匀，淀粉与水的比例为 1:2.24。

(2) 调节 pH：调浆后的物料 pH 在 6~7 之间，通过投加磷酸使物料 pH 控制在 5.4~5.8 左右。

(3) 液化：调节 pH 后的物料送入液化罐内，添加适量液化酶，并通过蒸汽喷射器对物料进行 2 次闪蒸，控制物料温度在 106℃~110℃ 之间，使淀粉在液化酶的作用下迅速水解成糊精，并使粘度迅速降低。

(4) 调节 pH：液化后的物料继续加入适量磷酸，控制物料 pH 在 4.1~4.5 左右，以利后续工序糖化酶作用。

(5) 糖化：调节 pH 后的物料送入糖化罐内，加入适量糖化酶，控制物料温度在 60℃ 左右，使淀粉糊精水解为葡萄糖浆液。

(6) 过滤：前述工序生产的葡萄糖浆液使用板框过滤机进行过滤，产生的浓度为 30% 糖液直接用于后续氨基酸生产，过滤产生的糖蛋白（干）作为成品外售。

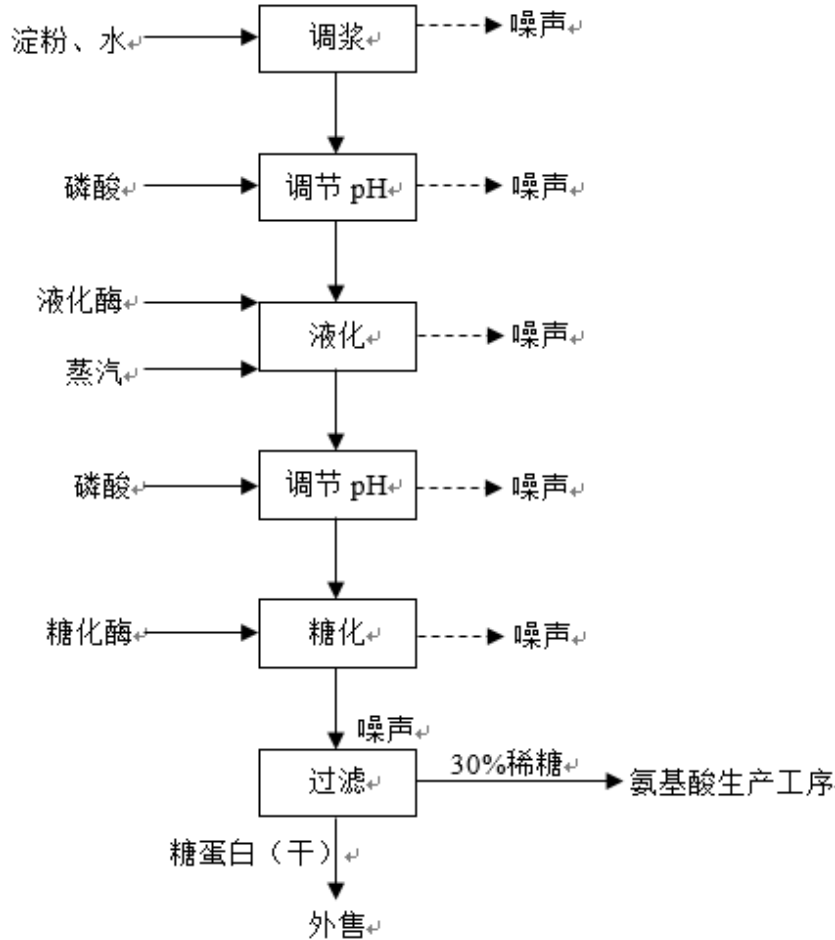


图3.2-5 功能性糖工艺流程及排污节点图

2、氨基酸生产工艺流程及排污节点

本项目生产的缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、色氨酸等全部共用生产线，生产工艺、原辅材料种类等基本一致，并共用废气治理设施，仅物料配比、菌种等略有差异，本次将上述氨基酸生产工艺流程及排污节点一并论述。

(1) 调浆

氨基酸发酵是微生物生长代谢的过程，需要合适比例的营养物质。调浆就是将不同种类原辅料和经过糖化得到的葡萄糖浆按照需求比例，混合均匀的过程。将淀粉糖生产过程产生的 30% 稀糖、水、甘油、蛋白胨、酵母膏、片碱、富马酸、十二水磷酸氢二钠、消泡剂按比例配比调配后充分的混合。

(2) 发酵

通过蒸汽加热方式将配料消毒后加入发酵罐，然后再将扩大培养后的细菌及其培养液一次性加入到发酵罐中进行发酵，液氨通过微机控制可自动向发酵罐中加料，由蒸汽提供配料消毒所需的热量并由微机控制发酵罐内的搅拌速度。当发

酵罐内的葡萄糖含量降至一定程度时，发酵过程通过微机控制可自动停止。此时发酵罐发酵液成分包括氨基酸、菌丝体和少量未反应的物料。

(3) 膜分离

用陶瓷膜分离发酵液中的菌丝体，过膜清液去脱色工序。陶瓷膜管壁密布微孔，在压力作用下，原料液在膜管内或膜外侧流动，小分子物质（或液体）透过膜，大分子物质（或固体）被膜截留，从而达到分离、浓缩、纯化和环保等目的。膜分离后的菌丝体浓相通过管道送入副产品加工区经浓缩、干燥等工序生产蛋白粉。

(4) 脱色

将过膜清液泵入脱色罐，加入颗粒碳进行脱色，脱色清液去浓缩工序。

(5) 浓缩结晶

将脱色清液打入蒸发器内加热蒸发，热量由锅炉提供，清液经蒸发后得到蒸发浓液。浓液进入结晶器，控制温度约 50-60℃进行结晶，晶浆料去离心分离工序。

(6) 离心分离

用离心机处理上述晶浆料，分离得氨基酸湿品和结晶母液，氨基酸湿品去干燥工序，结晶终母液去副产品生产区通过浓缩、干燥等工序生产氨基酸粉。

(7) 干燥

上述氨基酸湿品，经流化床干燥机干燥得氨基酸成品。干燥机设置全密闭的收尘装置，将干燥粉尘集中收集后送入废气处理装置处理。

(8) 包装

干燥后物料通过封闭的软布输送管道进入密闭自动包装机进行包装，包装过程无粉尘排放。

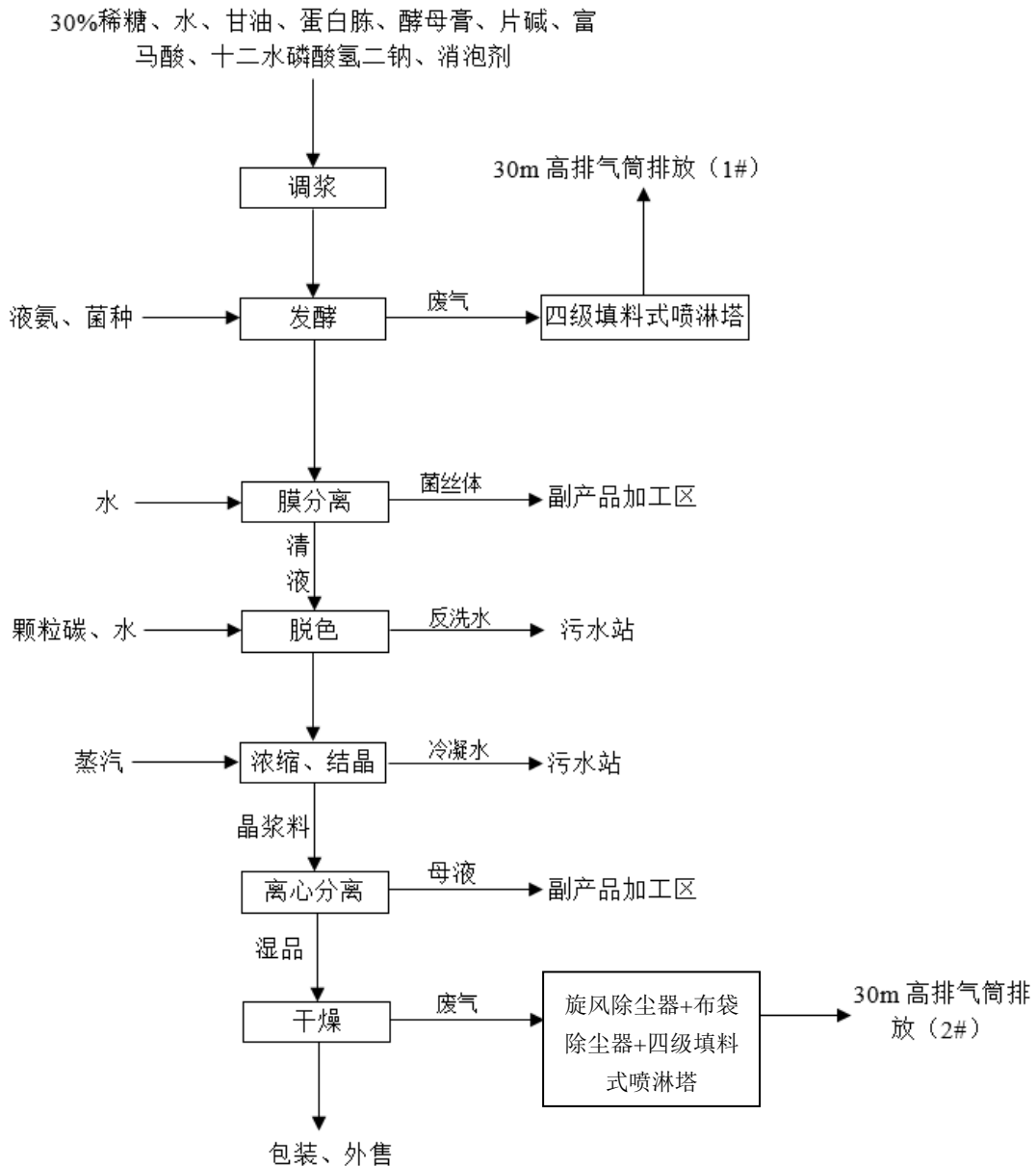


图 3.2-6 氨基酸生产工艺流程及排污节点图

3、精制氨基酸生产线

(1) 溶解脱色：将粗品氨基酸、浓硫酸、50%苯磺酸、水按照比例加入脱色罐中，并加入活性炭进行脱色，脱色后的物料使用板框压滤机去除活性炭，脱色后的物料送入中和浓缩工序，废活性炭外售有机肥厂制作有机肥。

(2) 中和浓缩：脱色后的清液加入液氨进行中和，并通入蒸汽进行加热蒸发，热量由现有 75t/h 循环流化床锅炉提供热源，清液经蒸发后得到蒸发浓液。蒸汽经冷凝水回收系统冷凝回收，回收的冷凝水经本次新建反渗透装置处理后回用。反渗透装置中反渗透膜需定期清洗，冲洗废水排入厂区污水处理厂处理；

浓液进入结晶器，控制温度约 50-6℃进行结晶，晶浆料去分离工序。

(3) 分离：结晶浆料使用带式过滤器进行分离，母液送入厂内副产品车间综合利用，晶体进行再溶解。

(4) 再溶解：分离得到的晶体加入纯水进行再溶解，得到 6.3%的溶液。

(5) 树脂除杂：再溶解得到的溶液送入树脂柱进行除杂，去除溶液中的苯磺酸、色素等成分，当树脂吸收一定量杂质后，加入适量氢氧化钠溶液冲洗树脂层，把树脂层上的杂质置换出来，恢复树脂的交换能力，进行树脂再生；再生过程中产生的冲洗废水排入厂区污水站处理。

(6) 浓缩结晶：除杂后的物料进入蒸发器进行浓缩分离，冷凝水经反渗透装置处理后回用，反渗透装置定期清洗产生的废水送厂区污水站进行处理，物料进入分离工序。

(7) 分离：浓缩结晶工序产生的物料送入离心机进一步分离，产品送入干燥工序；浓液送再溶解工序重新加工。

(8) 干燥：分离得到的产品使用干燥机进行干燥，干燥热源为热蒸汽，干燥后的物料包装后外售。

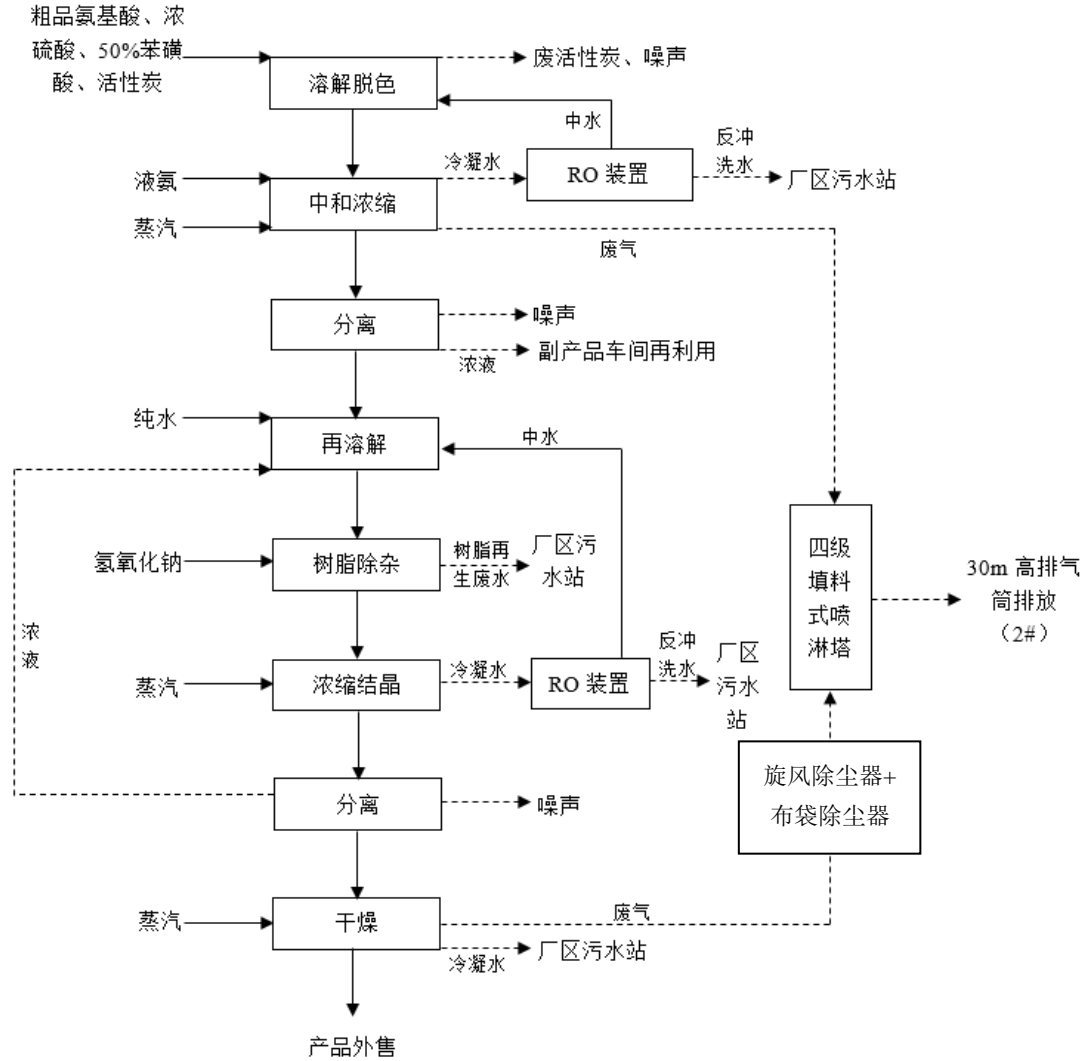


图3.2-7 精制氨基酸生产工艺及排污节点图

4、副产品加工区生产工艺流程

氨基酸生产过程中膜分离工序产生的菌丝体浓相及离心分离工序产生的氨基酸母液通过管道送入副产品加工区，经过浓缩、干燥加工后，生产蛋白粉及氨基酸粉，作为副产品外售。

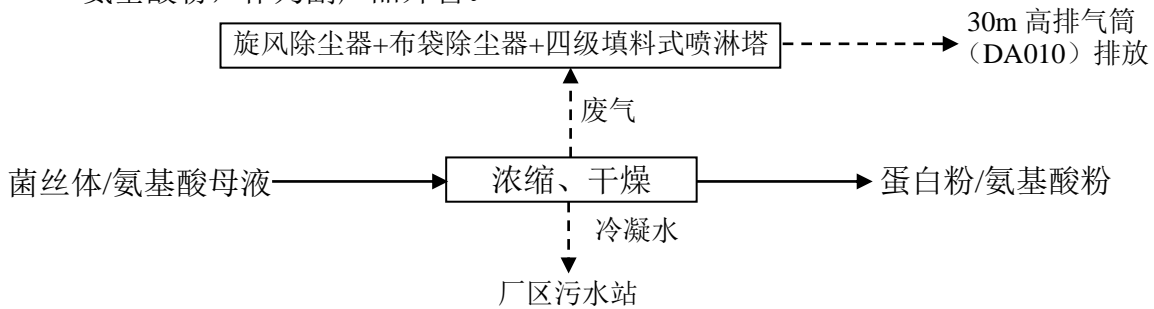


图 3.2-8 副产品加工区生产工艺流程及排污节点图

5、锅炉

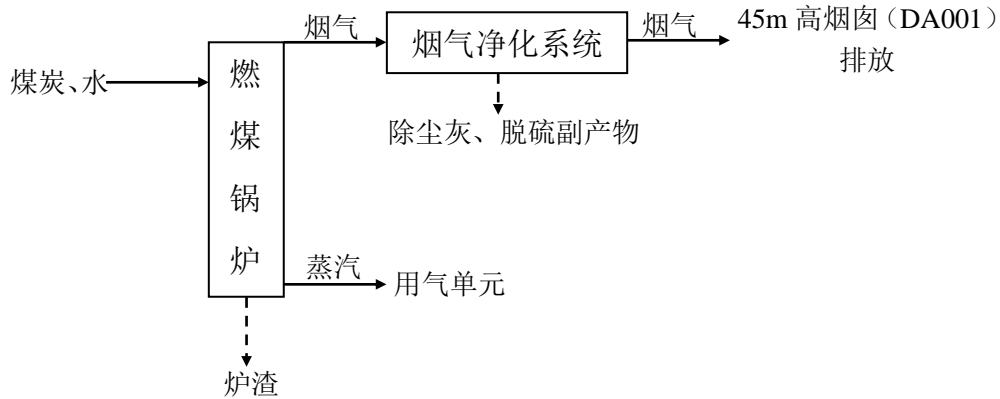


图 3.2-9 36t/h 供热锅炉生产工艺流程及排污节点图

3.2.10 项目主要排污节点及治理措施

表3.2-4 项目主要排污节点及治理措施一览表

类别	序号	工序	污染源	污染物	措施	排放特征
废气	G ₁	氨基酸发酵	发酵废气	NH ₃ 、臭气浓度	四级填料喷淋塔处理，经 30m 排气筒 (DA008) 排放	连续
	G ₂	氨基酸成品干燥	干燥废气	颗粒物、非甲烷总烃	旋风除尘器+布袋除尘器+	连续
	G ₃	精制氨基酸中和浓缩工序	中和浓缩废气	NH ₃ 、臭气浓度	四级水喷淋塔处理，经 30m 排气筒 (DA009) 排放	连续
	G ₄	精制氨基酸干燥工序	干燥废气	颗粒物、非甲烷总烃		连续
	G ₅	副产品干燥废气	干燥废气	颗粒物、非甲烷总烃	旋风除尘器+布袋除尘器+四级水喷淋塔处理，经 30m 排气筒 (DA010) 排放	连续
	G ₆	燃煤锅炉	锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物	“燃煤掺拌电石渣+SNCR 脱硝+布袋除尘器+钠碱法脱硫塔”处理后由 1 根 45m 排气筒 (DA001) 排放	连续
	G ₇	污水站	臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	依托现有 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒 (DA002) 排放	连续

废水	W ₁	氨基酸、蛋白浓缩、干燥工序	冷凝水	COD、BOD ₅ 、SS、TP、氨氮、TN、盐分	经 RO 膜系统处理后回用	连续
	W ₂	RO 膜系统	浓水	COD、SS、氨氮、盐分	进厂区污水处理站处理	连续
	W ₃	地坪、设备冲洗水	冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、TP、氨氮、TN、盐分		间歇
	W ₄	喷淋塔	排污水	SS、盐分		间歇
	W ₅	循环水排污水	排污水	SS、盐分		间歇
	W ₆	锅炉排污水	排污水	SS、盐分		间歇
	W ₇	职工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经化粪池处理后，进厂区污水处理站处理	连续
噪声	N	生产工序	设备噪声	等效连续 A 声级	基础减震、厂房隔声	连续
固废	S ₁	脱色	脱色罐	废活性炭	定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥	间歇
	S ₂	原料包装	废包装	废塑料袋	收集后外售	间歇
	S ₃	布袋除尘器	除尘灰	粉尘	作为产品外售	间歇
	S ₄	设备检修	废机油	废机油	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	间歇
	S ₅	锅炉	灰渣	炉渣、除尘灰、脱硫渣	外运至乌拉特后旗固废填埋场处置	间歇
	S ₆	废水处理	污水站	污泥	外运至乌拉特后旗固废填埋场处置	间歇
	S ₇	生活垃圾	工作人员	生活垃圾	垃圾桶收集，委托环卫部门清运处置	间歇

3.2.11 平衡分析

3.2.11.1 物料平衡

功能性糖物料平衡如下。

表 3.2-5 功能性糖工序物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	淀粉	127180	1	30%稀糖	409715
2	磷酸	381	2	糖蛋白	2811.2
3	液化酶	42	3	小 计	412526.2

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目

4	水	284883.2			
5	糖化酶	40			
6	小计	412526.2			

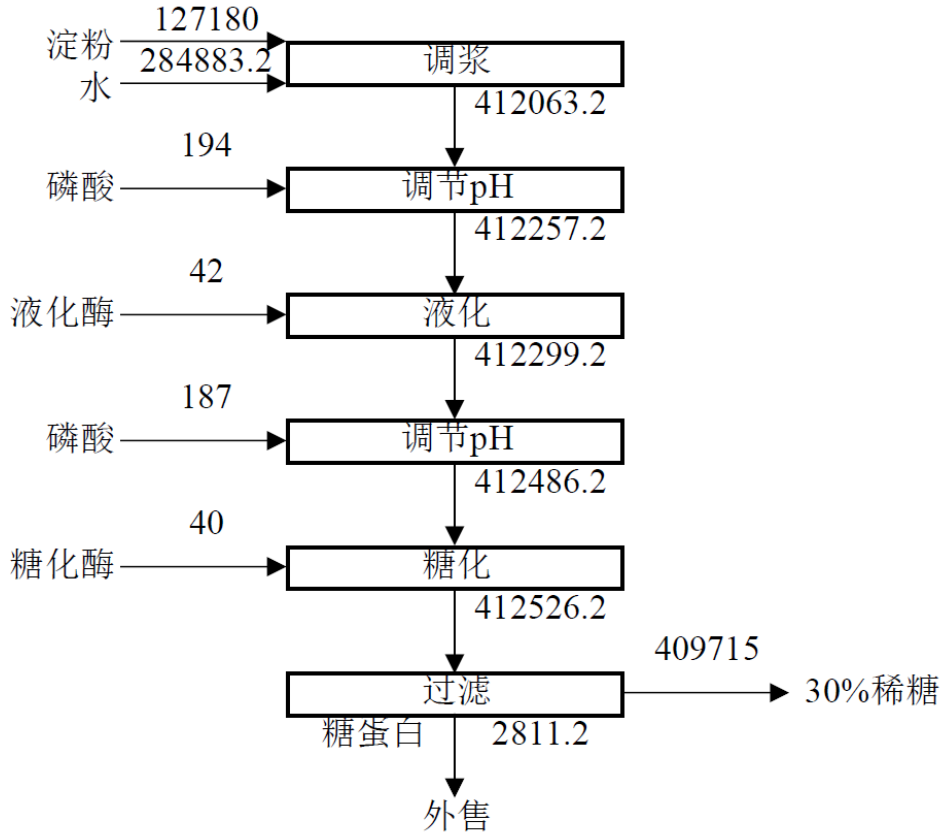


图 3.2-10 功能性糖物料平衡图

表 3.2-6 精制氨基酸物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	粗品氨基酸	10027.5	1	精制氨基酸	10000
2	浓硫酸	1875	2	树脂填料清洗废水	4800
3	50%苯磺酸	7500	3	废活性炭	375
4	水	459637.5	4	废气	19.25
5	活性炭	375	5	浓液 (去副产品车间)	42000
6	液氨	1200	6	蒸发损失	423795.75
7	氢氧化钠	375			
8	小计	480990	7	小计	480990

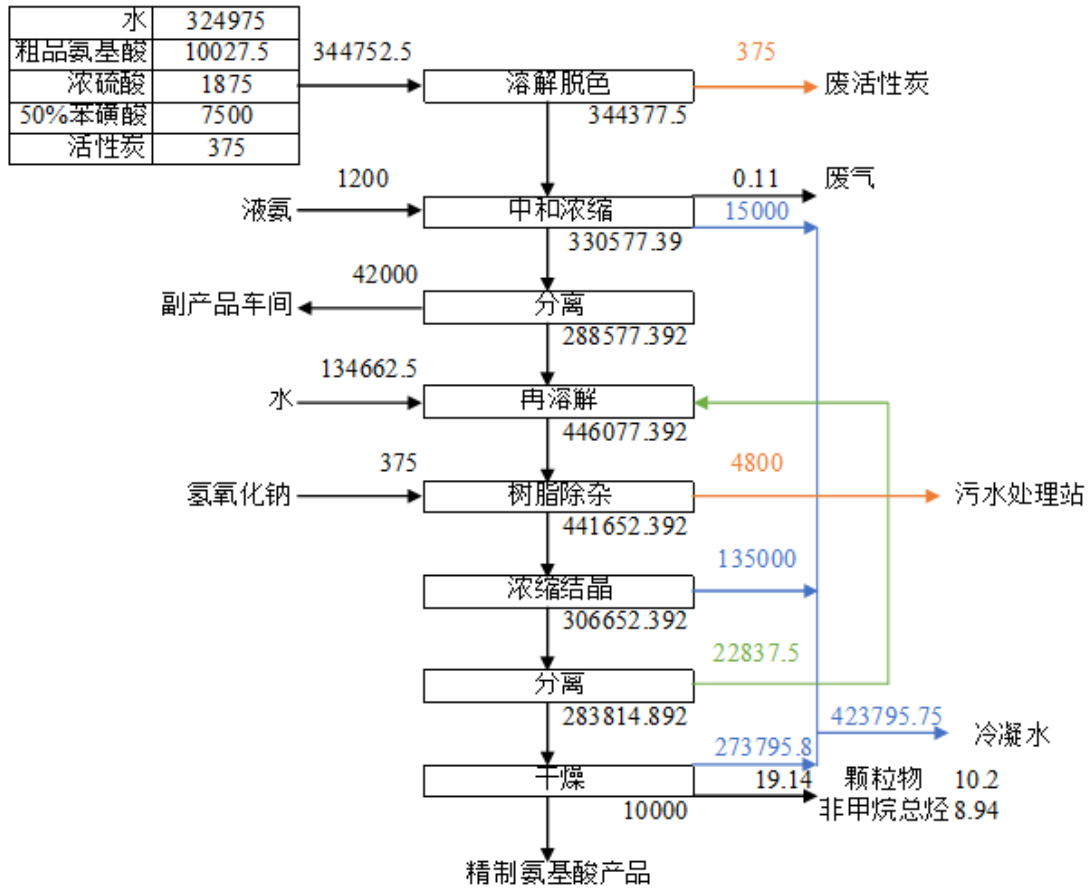


图 3.2-11 精制氨基酸物料平衡图 单位：t/a

表 3.2-7 缬氨酸物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	30%液糖	59716	1	L-缬氨酸产品	15000
2	水	86295	2	菌丝体 (去副产品车间)	33842.37
3	甘油	13.5	3	废活性炭粉	3600
4	蛋白胨	28.5	4	浓液 (去副产品车间)	11855.51
5	酵母膏	33.75	5	废气	10.11
6	片碱	344.25	6	蒸发损失	91321.51
7	富马酸	1366.5			
8	十二水和磷酸氢二钠	28.5			
9	消泡剂	1.5			
10	菌种	2			
11	液氨	6000			
12	活性炭粉	1800			

13	小计	155629.5	7	小计	155629.5
----	----	----------	---	----	----------

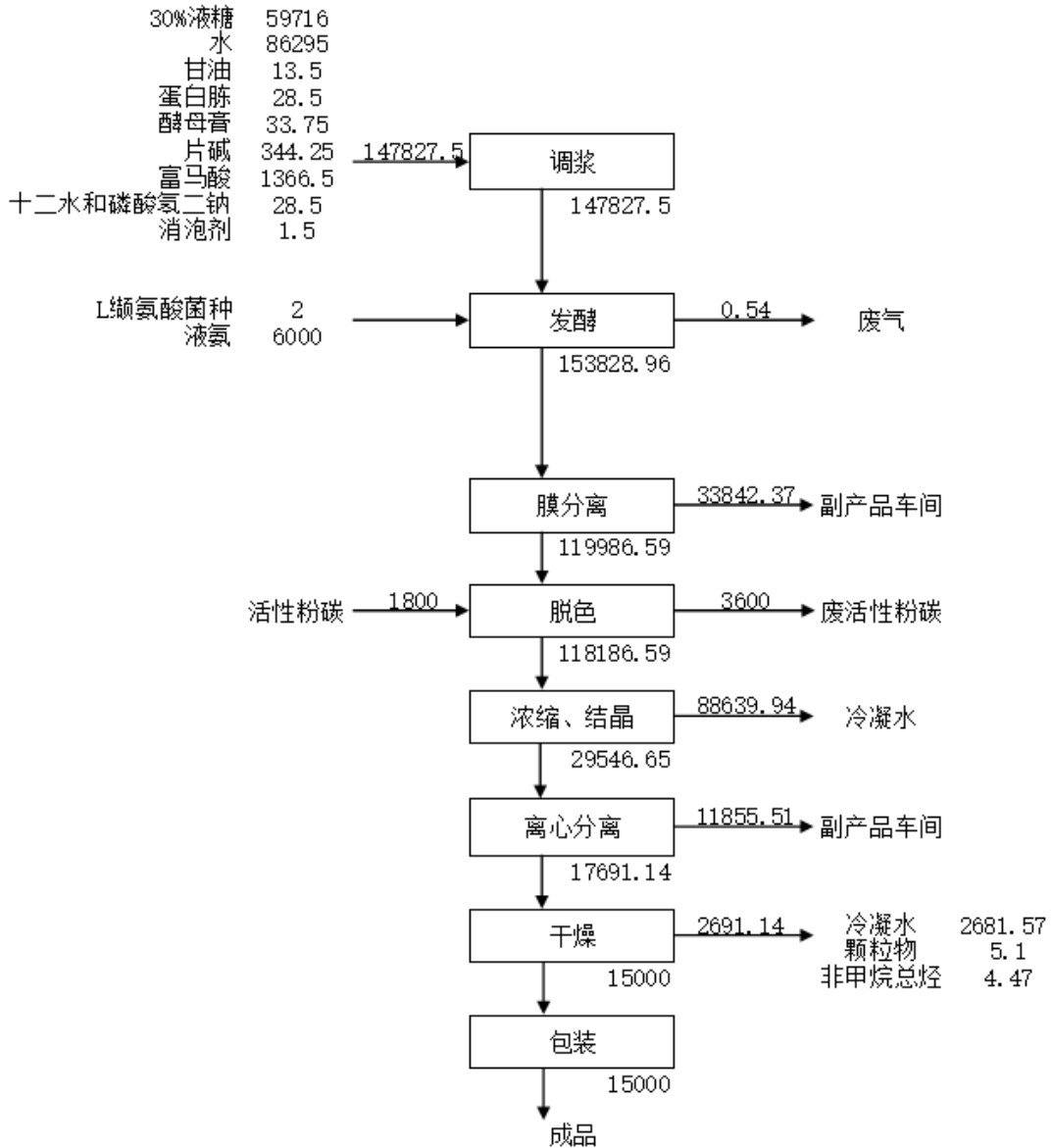


图 3.2-12 缬氨酸生产工艺流程及排污节点图

表 3.2-8 亮氨酸物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	30%液糖	83333	1	L-亮氨酸产品	5000
2	水	141000	2	菌丝体 (去副产品车间)	49816.88
3	甘油	4.5	3	废活性粉碳	910
4	蛋白胨	9.5	4	浓液 (去副产品车间)	38160.35

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目

5	酵母膏	11.25	5	废气	3.33
6	片碱	114.75	6	蒸发损失	132954.94
7	富马酸	455.5			
8	十二水和磷酸氢二钠	9.5			
9	消泡剂	0.5			
10	菌种	2			
11	液氨	1500			
12	活性炭粉	405			
13	小计	226845.5	7	小计	226845.5

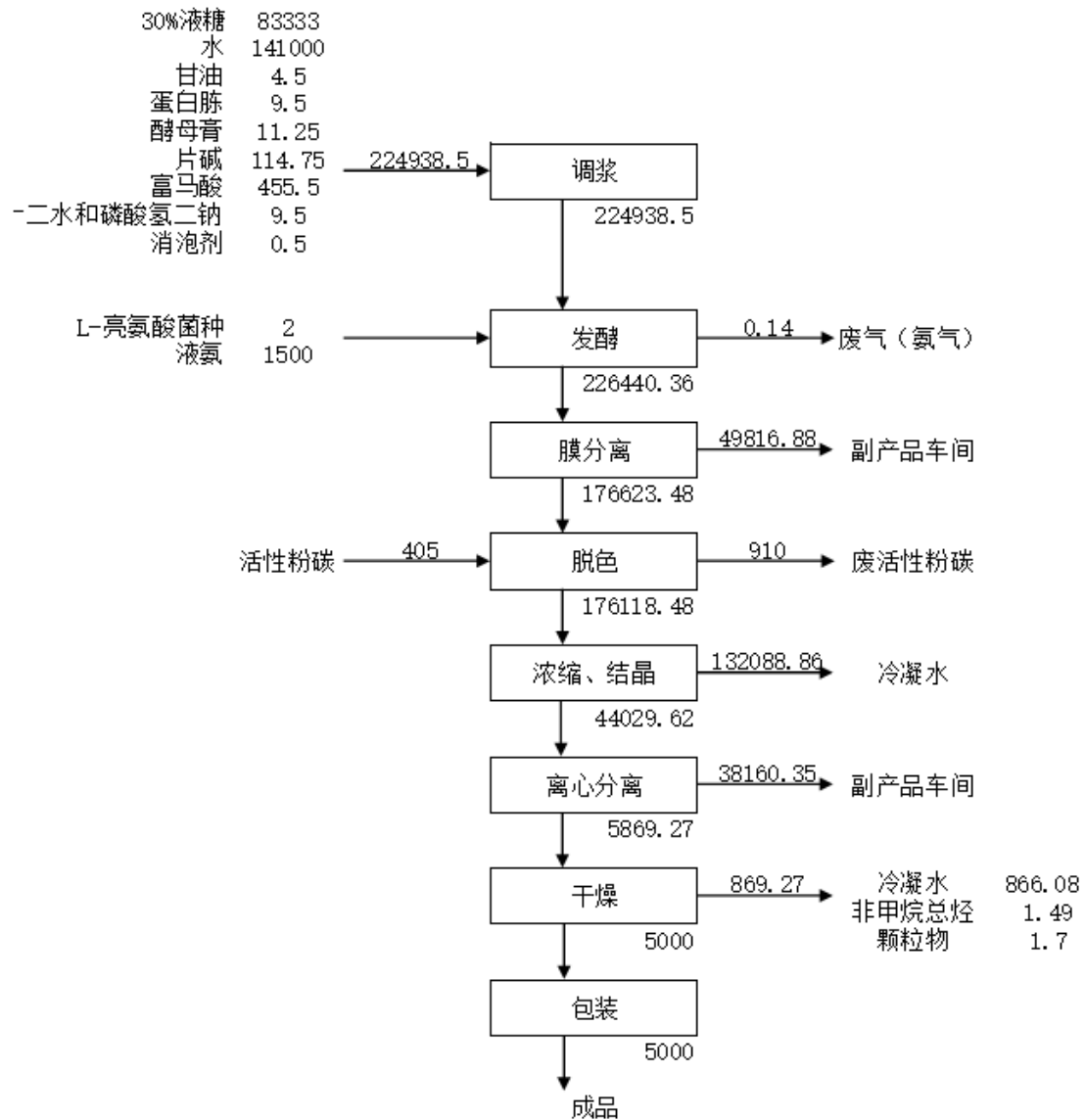


图 3.2-13 L-亮氨酸物料平衡图 单位: t/a

表 3.2-9 异亮氨酸物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	30%液糖	133333	1	L-异亮氨酸产品	10000
2	水	282000	2	菌丝体 (去副产品车间)	92520.48
3	甘油	9	3	废活性粉碳	1820
4	蛋白胨	19	4	浓液 (去副产品车间)	70040.75
5	酵母膏	22.5	5	废气	6.74
6	片碱	229.5	6	蒸发损失	247070.03
7	富马酸	911			
8	十二水和磷酸氢二钠	19			
9	消泡剂	1			
10	菌种	4			
11	液氨	4000			
12	活性炭粉	910			
13	小计	421458	7	小 计	421458

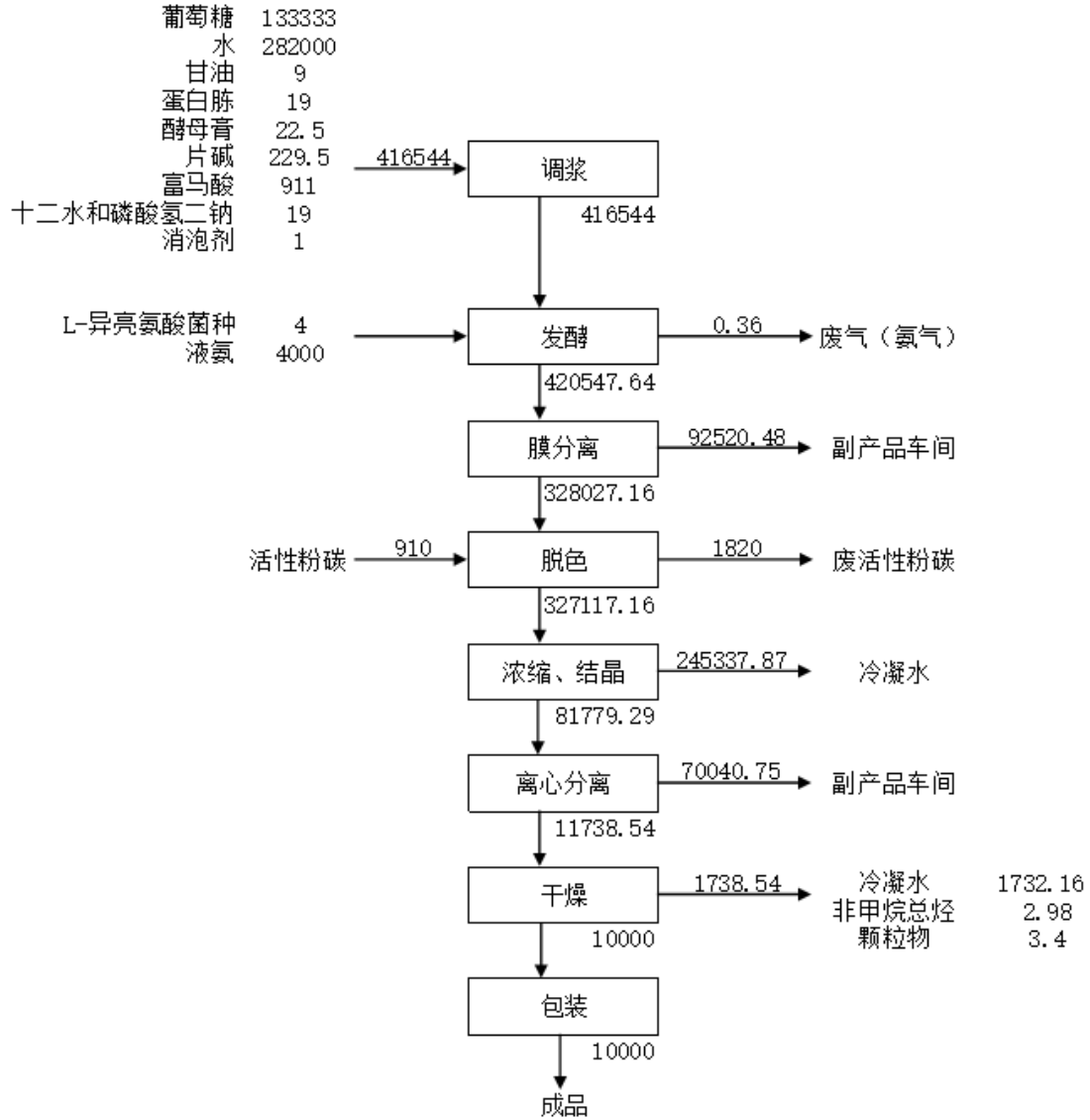


图 3.2-14 L-异亮氨酸物料平衡图 单位: t/a

表 3.2-10 色氨酸物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	30%液糖	133333	1	色氨酸产品	30000
2	水	282000	2	菌丝体 (去副产品车间)	92522.24
3	甘油	9	3	废活性粉碳	4000
4	蛋白胨	19	4	浓液 (去副产品车间)	46292.74
5	酵母膏	22.5	5	废气	19.5
6	片碱	229.5	6	蒸发损失	249721.52
7	富马酸	911			
8	十二水和磷酸氢二钠	19			

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目

9	消泡剂	1			
10	菌种	12			
11	液氨	4000			
12	活性炭粉	2000			
13	小计	422556	7	小计	422556

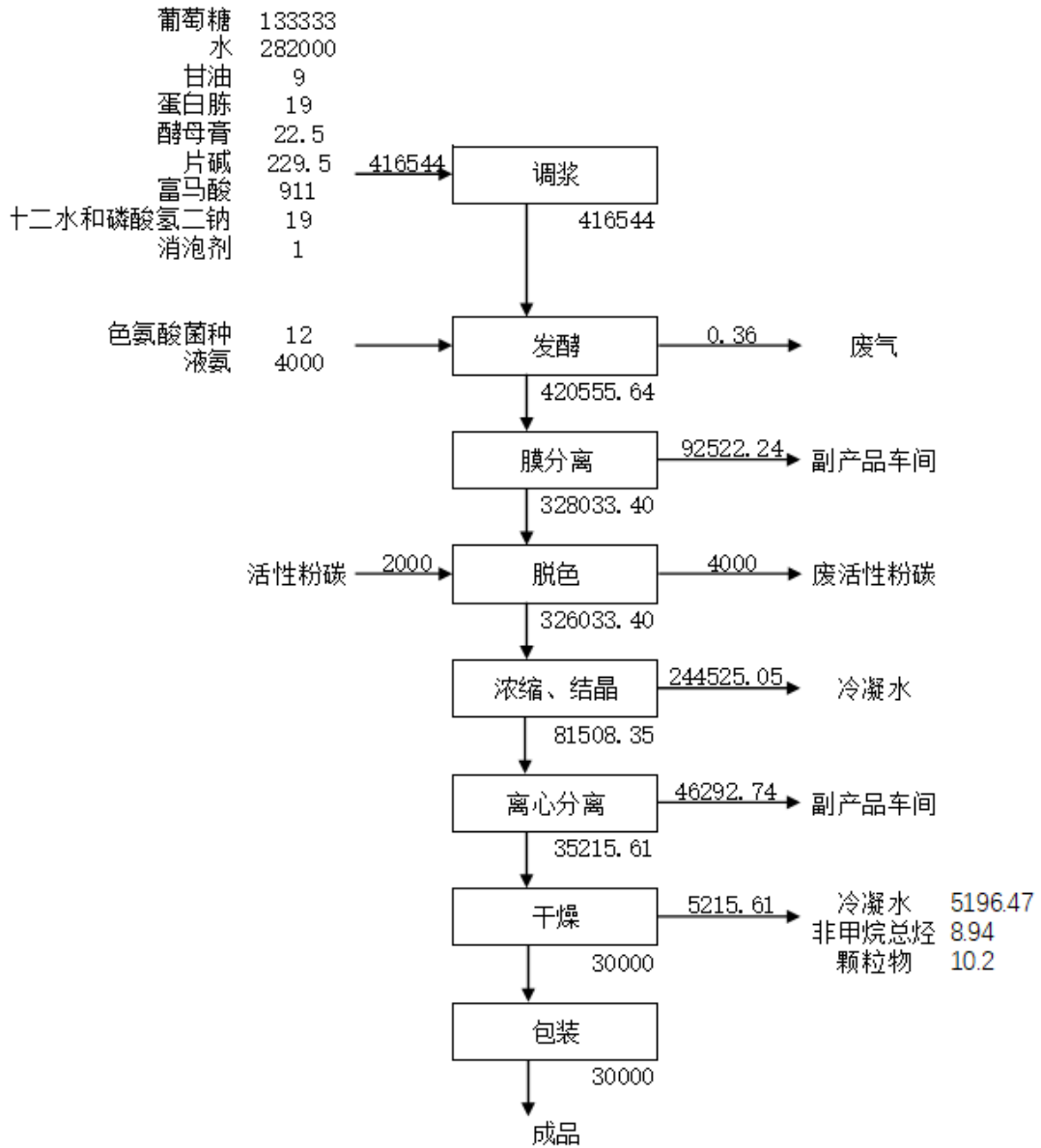


图 3.2-15 色氨酸物料平衡图 单位：t/a

表 3.2-11 副产品生产区物料平衡一览表

投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
序号	项目	数量	序号	项目	数量
1	菌丝体	268701.97	1	蛋白粉	7000
2	结晶母液	208349.35	2	氨基酸	14000
3	小计	477051.32	3	水分损失	456037.92
			4	废气	13.4
			5	小计	477051.32

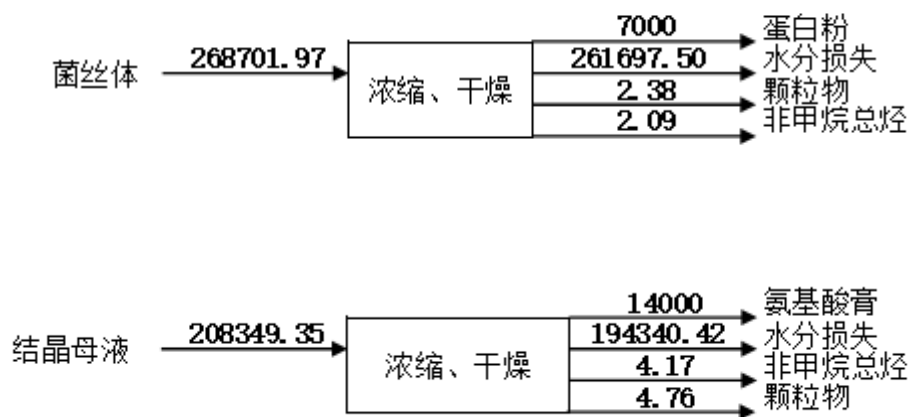


图 3.2-16 副产品生产区物料平衡图 单位: t/a

3.2.11.2 水平衡

项目水量平衡见表 3.2-12，水量平衡图见图 3.2-17。

3.2-12 项目水平衡一览表 单位：m³/a

用水环节	总用水量	原料带入	新水量	循环水量	消耗量	排水量
循环水系统补水	330000	0	330000	0	165000	165000
地坪冲洗用水	6035.04	0	6035.04	0	1207.01	4828.03
生活用水	5940	0	5940	0	1188	4752
喷淋塔用水	14520	0	14520	145200	2178	12342
淀粉调浆用水	284883.2	0	284883.2	0	0	0
设备冲洗用水	1996901.67	65085.97	918522.24	284883.2	480270.20	316800
精制氨基酸用水						0
亮氨酸用水						
异亮氨酸用水						
色氨酸用水						
缬氨酸用水						
生产车间 RO 系统	/	/	/	/	/	392220.91
锅炉房 RO 系统	438646.15	/	438646.15	/	/	153526.15
锅炉	285120	/	/	285120	278520	6600
合计	3362046.06	65085.97	1998546.63	715203.2	928363.21	1056069.10

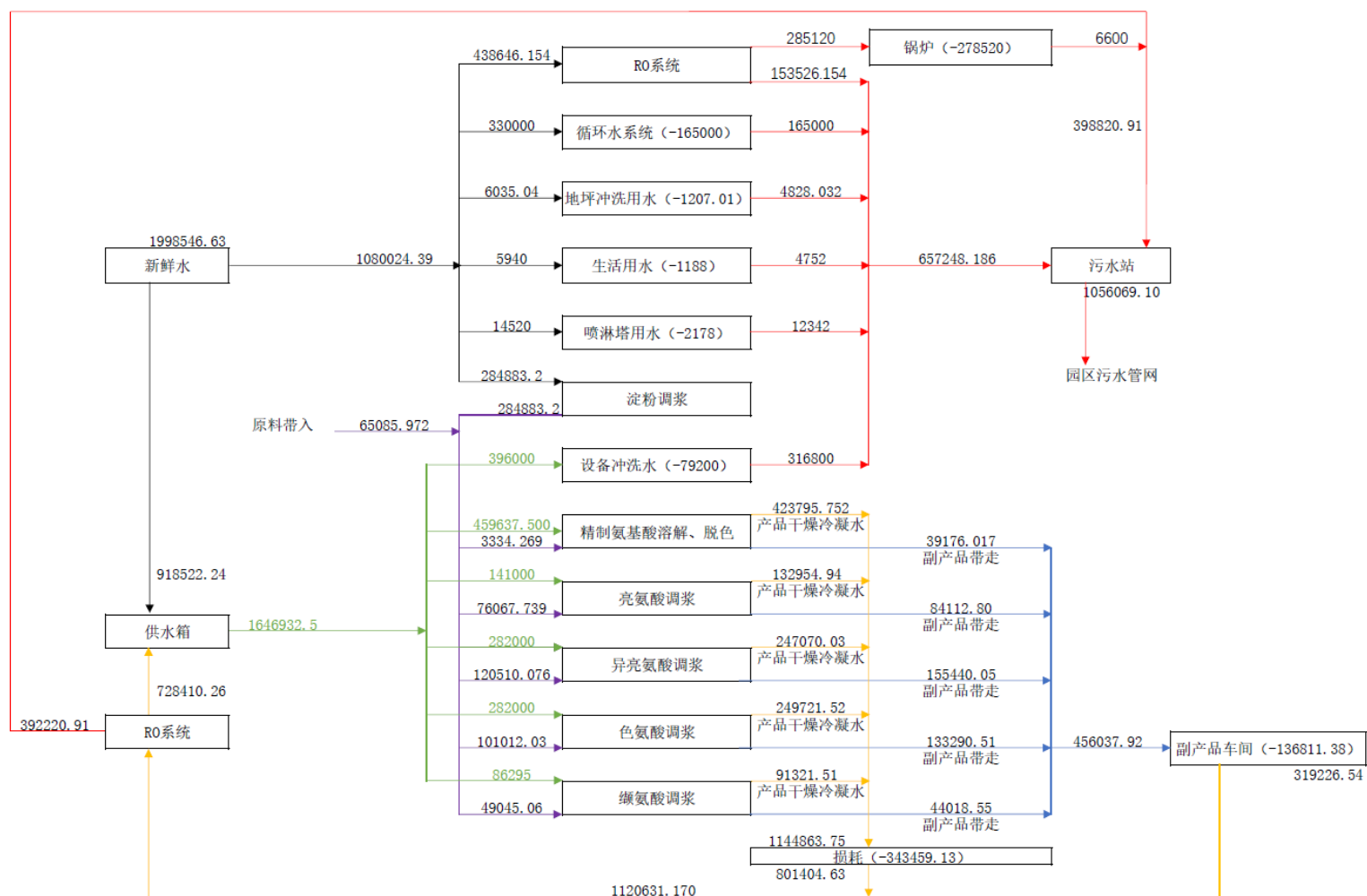


图 3.2-17 项目水量平衡图 单位: m³/a

3.2.12 施工期污染源、污染物及其治理措施

1、施工期废气污染源、污染物及其治理措施

①施工期建筑场地扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

②施工期道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，但也是一个必须重视的问题。

③施工过程的其他废气

该项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括CO、THC、NO_x等，考虑其排放量不大，影响范围有限。

2、施工期废水污染源、污染物及其治理措施

该项目施工期用水主要包括施工用水和施工期生活用水。

①施工废水

施工生产废水为砂石料加工系统污水，施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是SS含量高，且含有一定的油污，肆意排放会造成周边地表水体的污染，必须妥善处置。施工废水及雨水冲刷等水污染源与施工条件、施工方式及天气等诸多因素有关，该类废水经沉淀池沉淀处理后可回用于场地洒水降尘。

②生活污水

主要来自施工人员生活污水。该项目土建工期为24个月，根据建设单位介绍，该项目施工期平均每天工人30人，按施工人员人均日用水量约50L，其中80%成为污水排出，则平均日生活污水排放量达0.24m³，施工期生活污水排放总量共计87.6m³，主要污染物为BOD₅、COD、SS、NH₃-N，经化粪池收集沉淀处理后，排入园区污水管网。

3、施工期噪声污染源、污染物及其治理措施

噪声扰民是施工工地最为严重的污染因素，主要有设备噪声、机械噪声。施工设备噪声主要是铲车、打桩机等设备的发动机噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪

聲、攪拌機的材料撞擊聲等。

表3.2-13 施工期主要機械設備噪聲源強度

序號	主要噪聲源	聲功率級 dB(A)
1	打樁機	85~90
2	振搗棒	90~100
3	混凝土罐車	90~100
4	電焊機	95
5	運輸車輛	90~95
6	模板撞擊聲	90~95
7	電鑽、電錘	105~110

從上表看出各類機械施工的噪聲級均比較大，加之人為噪聲及其它施工聲響，若未經妥善的隔聲降噪處理，將對周圍環境造成較大的影響。

4、施工期固體廢物污染源、污染物及其治理措施

根據該項目建設內容，其施工期固體廢棄物主要包括：少量土方開挖產生的棄土、廢棄的各種建築、裝修物料，以及施工人員的生活垃圾等。建築垃圾主要成份為廢棄的沙土石、水泥、棄磚、水泥袋等。生活垃圾主要為包括殘剩食物、塑料、廢紙等。

①棄方

項目在建設過程中部分新建工程需要進行土地平整及土方開挖(包括廠地平整及其他建築表土開挖)，會產生土石方及棄土棄渣，可回收利用的回收利用，不可利用的外運至綜合執法局指定地點處置。

②生活垃圾

項目施工場地平均每天有各類施工人員 30 人，按每人每天產生 0.5kg 垃圾估算，則建設期生活垃圾產生量為 10.96t/施工期。生活垃圾包括殘剩食物、塑料、廢紙等，由施工區設置的垃圾箱統一收集後，委託環衛部門清運處置。

3.2.13 運營期污染源、污染物及其治理措施

1、運營期廢氣污染源、污染物及其治理措施

本項目運營期產生的廢氣包括鍋爐煙氣、氨基酸生產發酵工序廢氣、氨基酸成品干燥廢氣、精制氨基酸中和濃縮廢氣、干燥工序廢氣等，其中氨基酸發酵廢氣採用四級填料式噴淋塔處理後由 1 根 30m 高排氣筒（DA008）排放，氨基酸成品干燥廢氣、精制氨基酸中和濃縮廢氣、干燥廢氣共用旋風除塵器+布袋除塵器+四級填料式

喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA009）排放，副产品加工区废气使用布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA010）排放，本次以排气筒为单元对各废气进行分析。

(1) DA008 排气筒（氨基酸发酵废气）

氨基酸发酵在新建的发酵车间进行，发酵过程中产生的废气主要为菌体呼吸代谢产出的尾气，主要成分为 CO₂、水及少量的挥发性有机化合物（根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业—调味品、发酵制品制造工业》，该部分废气以臭气浓度计）。另外发酵系统采用液氨调节 pH 值，会有少量未利用的氨气挥发出来。

本次扩建工程氨基酸生产采用的生产工艺、原料种类、配比等均与现有工程氨基酸生产项目一致，本次评价发酵工序废气源强类比《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目竣工环境保护验收监测报告》及《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测结果，氨气源强产生系数约为 0.09kg/t 液氨，本次扩建氨基酸生产工使用液氨 15500t/a，则氨基酸生产过程中氨气产生量 1.40t/a，臭气浓度约 14000（无量纲）。

以上废气采用管道密闭收集后进入 1 套新建的四级填料式喷淋塔处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA008）排出，年工作有效时间 7920h，设计风量为 20000m³/h，根据内蒙古天净源环境科技有限公司出具的监测报告（针对四级填料式喷淋塔处理效率专门进行的监测）可知，四级填料式喷淋塔针对废气的处理效率在 87.44%左右，本次保守按 85%取值。

表 3.2-14 发酵废气中氨气产排情况一览表

产品名称	年加工时数 (h)	产生量 (t/a)	治理措施	去除效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
缬氨酸	2760	0.54	四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA008) 排放	85%	0.081	0.0293	1.467
亮氨酸	1440	0.135			0.020	0.0141	0.703
异亮氨酸	3720	0.36			0.054	0.0145	0.726
色氨酸	7920	0.36			0.054	0.0068	0.341

项目 DA008 排气筒排放的废气中，氨气的排放量 0.21t/a，L-缬氨酸、L-异亮氨酸、L-亮氨酸共线交替生产，色氨酸配置单独的生产线，发酵废气共用 1 套废气处理设施，根据上表分析可知，在缬氨酸生产时废气排放强度最高，与色氨酸发酵废气合并后的排放速率 0.036kg/h，排放浓度 1.81mg/m³，臭气浓度 2250（无量纲），能够

满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相关规定。

(2) DA009 排气筒（氨基酸成品干燥废气、精制氨基酸中和浓缩废气、蛋白粉/氨基酸粉干燥废气）

①氨基酸成品干燥废气

氨基酸成品干燥过程主要污染物为颗粒物（伴有大量水蒸汽）和干燥异味气体，异味废气的主要成分为有机酸类和氨等，以非甲烷总烃计（根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造业—调味品、发酵制品制造业》，该部分废气以非甲烷总烃计）。

本次扩建工程氨基酸生产采用的生产工艺、原料种类、配比等均与现有工程氨基酸生产项目一致，本次评价成品干燥工序废气源强类比《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目竣工环境保护验收监测报告》及《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测结果，颗粒物产生系数约为 68kg/t 成品，非甲烷总烃产生系数 0.298kg/t 成品，本次扩建氨基酸（缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、色氨酸）生产量 60000t/a，则氨基酸干燥过程中颗粒物产生量 4080t/a，非甲烷总烃产生量 17.88t/a。

②精制氨基酸中和浓缩废气、干燥工序废气

中和浓缩工序废气与干燥工序废气主要成分为颗粒物、NH₃、臭气、非甲烷总烃等，类比《江苏三宝药业有限公司年提纯 4000 吨氨基酸项目竣工环境保护验收监测报告》中的相关内容，颗粒物产生量 2040t/a，NH₃ 产生量 0.11t/a，非甲烷产生量 8.94t/a，臭气浓度臭气浓度 8500（无量纲）。

上述工序废气经 1 套旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA009）排放，风机风量 45000m³/h，根据内蒙古天净源环境科技有限公司出具的监测报告（针对四级填料式喷淋塔处理效率专门进行的监测）可知，旋风除尘器+布袋除尘器对颗粒物的去除效率按 99.5%计，四级喷淋系统对氨、臭气的去除效率在 87.44%以上（本次按 85%计），非甲烷总烃的去除效率在 90%~95%以上，本次按 90%考虑。

表 3.2-15 DA009 排气筒废气产排情况一览表

产品名称	污染物	年加工时数(h)	产生量(t/a)	治理措施	去除效率	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
缬氨	颗粒物	2760	1020	旋风除尘器	99.5%	5.1	1.85	41.06

酸	非甲烷总烃		4.47	+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA009) 排放	90%	0.45	0.16	3.60
亮氨酸	颗粒物	1440	340		99.5%	1.7	1.18	26.24
	非甲烷总烃		1.49		90%	0.15	0.10	2.30
异亮氨酸	颗粒物	3720	680		99.5%	3.4	0.91	20.31
	非甲烷总烃		2.98		90%	0.30	0.08	1.78
色氨酸	颗粒物	7920	2040		99.5%	10.2	1.29	28.62
	非甲烷总烃		8.94		90%	0.89	0.11	2.51
精制氨基酸	颗粒物	7920	2040		99.5%	10.2	1.29	28.62
	非甲烷总烃		8.94		90%	0.89	0.11	2.51
	氨气		0.11		85%	0.017	0.002	0.046

项目 DA009 排气筒排放的废气中，颗粒物排放量 30.60t/a，NH₃ 排放量 0.016t/a，非甲烷总烃排放量 2.68t/a，臭气排放浓度 1275（无量纲），L-缬氨酸、L-异亮氨酸、L-亮氨酸共线交替生产，色氨酸、精制氨基酸配置单独的生产线，废气共用 1 套废气处理设施，根据上表分析可知，在缬氨酸生产时废气排放强度最高，与色氨酸、精制氨基酸生产废气合并后，颗粒物排放速率 4.43kg/h，排放浓度 98.3mg/m³；非甲烷总烃排放速率 0.38kg/h，排放浓度 8.62mg/m³；氨气排放速率 0.002kg/h，排放浓度 0.046mg/m³，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值。

（3）DA010 排气筒（副产品加工区废气）

氨基酸生产过程中产生的菌丝体浓相及结晶母液输送至副产品加工区经过浓缩、干燥等工序生产蛋白粉及氨基酸粉，加工过程中废气主要为颗粒物及非甲烷总烃气体。

废气源强类比《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目竣工环境保护验收监测报告》及《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测结果，颗粒物产生系数为 68kg/t 产品，非甲烷总烃产生系数 0.298kg/t 产品，项目副产品加工区设计年产蛋白粉 7000t/a，氨基酸粉 14000t/a，则颗粒物产生量 1428t/a，非甲烷总烃产生量 6.26t/a。

上述工序废气经 1 套旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA010）排放，风机风量 40000m³/h，根据内蒙古天净源环境科技有限公司出具的监测报告（针对四级填料式喷淋塔处理效率专门进行的监测）可知，旋风除尘器+布袋除尘器对颗粒物的去除效率按 99.5%计，四级喷淋系统对非甲烷总烃

的去除效率在 90%~95% 以上，本次按 90% 考虑。

根据上述分析，该 DA010 排气筒废气中颗粒物排放量 7.14t/a，排放速率 0.90kg/h，排放浓度 22.54mg/m³；非甲烷总烃排放量 0.63t/a，排放速率 0.079kg/h，排放浓度 1.98mg/m³，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求”及“10、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求”的相关规定，本项目采取集气+四级喷淋处理装置对废气处理后由 1 根 30m 高排气筒排放，满足该标准中的相关规定，厂内、车间外无组织非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关规定。

（4）锅炉烟气

本项目拟对现有厂区锅炉运行方式进行调整，将原计划的 2 台 36t/h 备用锅炉改为 1 备 1 用，根据建设单位提供的设计资料，年运行 7920h，年耗煤量 24750t（烟煤）。锅炉烟气中各污染物产生系数参考生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃煤工业锅炉”中的相关内容，具体如下。

表3.2-16 锅炉烟气产污系数一览表

原料名称	工艺名称	污染物	产污系数	末端治理技术	处理效率（%）
烟煤	循环流化床锅炉	烟气量	9416 标立方米/吨-原料	--	--
		颗粒物	5.19A 千克/吨-原料	高效袋式除尘	99.6
		二氧化硫	15S 千克/吨-原料	钠碱法脱硫	92.5
		氮氧化物	2.7 千克/吨-原料	SNCR	50

锅炉烟气中汞及其化合物的产生量参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的相关规定进行核算，具体公示如下。

$$M_{hg} = B_g \times m_{Hg_{ar}} \times (1 - \eta_{Hg}) / 100 \times 10^{-6}$$

式中：M_{hg}——核算时段内汞及其化合物排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t（本项目 24750t/a）；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，ug/g（本次取值 0.043）；

η_{Hg}——汞的协同脱硫效率，%（本次取值 70%）。

根据上述分析，项目锅炉烟气产排情况如下。

表3.2-17 锅炉烟气产排情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否达标
锅炉 烟气	颗粒物	2269.76	286.59	9739.52	燃煤掺烧电石	99.6	9.08	1.15	38.96	50	达标
	SO ₂	274.73	34.69	1178.85	渣+SNCR 脱硝	92.5	20.60	2.60	88.41	300	达标
	NO _x	66.83	8.44	286.75	+袋式除尘+钠	50	33.41	4.22	143.37	300	达标
	汞及其化合物	0.001	0.0001	0.0046	碱法脱硫	70	0.0003	4.03×10 ⁻⁵	0.0014	0.05	达标

注：根据建设单位提供的煤质化验单（作为附件附后），项目燃煤灰分含量 17.67%，硫含量 0.74%。

锅炉烟气经“燃煤掺烧电石渣+SNCR 脱硝+袋式除尘+钠碱法脱硫”系统处理后由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放，根据上述分析可知，项目运营期锅炉烟气排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13297-2014）表 2 中燃煤锅炉标准。

(5) 储煤库粉尘

本项目使用的燃料煤为粉末状，煤场起尘量按秦皇岛码头煤堆起尘量计算公式如下所示：

$$Q_p = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023\omega} \times P$$

式中： Q_p —起尘量 kg/a；

U —储煤库平均风速，m/s，本项目取 2.1m/s；

U_0 —储煤库起尘风速，m/s，本项目取 2m/s；

K —经验系数， $K=0.96$ ；

ω —含水率，取 7.24%；

P —储煤库的储煤量，t/a，102960t。

经计算，储煤库粉尘产生量为 $Q_p=20.50\text{kg/a}$ 。储煤场全封闭，设 4 台雾炮机对煤场洒水抑尘，采取以上措施，粉尘排放量约能减少 80%，则排放量为 0.004t/a。

(6) 储渣库粉尘

燃烧产生的炉渣经除渣机从锅炉中运出，通过密闭的传送带运至储渣库堆放储存。脱硫渣经脱水后，送至储渣库与锅炉炉渣分区存放。炉渣及脱硫渣堆放过程会有粉尘产生，起尘量按秦皇岛码头煤堆起尘量计算公式如下所示：

$$Q_p = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023\omega} \times P$$

式中： Q_p —起尘量 kg/a；

U —储渣场平均风速，m/s，本项目取 2.1m/s；

U_0 —储渣场起尘风速，m/s，本项目取 2m/s；

K —经验系数， $K=0.96$ ；

ω —含水率，炉渣和脱硫渣取 10%；

P —储渣场的储渣量，t/a，炉渣 3248.44t/a、脱硫渣 277.05t/a；

经计算，渣场粉尘产生量为 $Q_p=3.93\text{kg/a}$ 。储渣库全封闭，设 4 台雾炮机对渣场洒水抑尘，经采取上述措施后粉尘排放量约能减少 80%，排放量为 0.0008t/a。

(7) 污水站臭气

污水处理站处理含有大量的有机物和无机物废水过程，微生物降解作用下产生氨气、硫化氢等恶臭气体，但主要为 NH_3 和 H_2S 气体，产生来源为污水处理站各处理单元（调节池、事故池等）处理废水运行过程产生的恶臭气体。

本次对污水站进行扩容改造，主要以新增 2 座高效 IC 反应器同时调整部分池体功

能实现，总体工艺流程与改造前基本一致，臭气产生的机理、收集、处置措施等未发生变化。本次评价以现有工程废气排放情况作为本项目废气源强确定依据。

污水处理站配套建设的集水井、事故池、中间水池、A/O 池、中沉池、二沉池均采用树脂板密封，污泥脱水装置布置在全封闭车间内，污水处理产生的恶臭气体经管道集中收集后引至“四级填料式喷淋塔”处理，处理后依托原有 1 根 25m 排气筒排放，废气收集效率以 80% 计，净化效率以 90% 计。

参考内蒙古天净源环境科技有限公司 2023 年 9 月 28 日出具的巴彦淖尔华恒生物科技有限公司例行监测报告中的相关数据，本项目运营期污水站废气排放情况如下。

表 3.2-18 运营期污水站废气排放情况一览表

污染物	排放方式	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
NH ₃	有组织	2.63	四级填料式喷淋塔 +25m 高排气筒	0.263	0.030	3.34
H ₂ S		0.064		0.006	0.0008	0.083
NH ₃	无组织	0.66	各处理池体加盖密封	0.66	0.075	--
H ₂ S		0.016		0.016	0.0019	--

注：有组织废气量按 9000m³/h 计，废气收集效率按 80% 计，去除效率按 90% 计，无组织废气量根据计算出的有组织废气产生量反推。

根据上述分析可知，项目污水站废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

2、运营期废水污染源及其治理措施

（1）浓缩冷凝水

根据物料平衡及水平衡可知，项目氨基酸生产、副产品干燥、浓缩等工序产生的冷凝废水量共约为 3393.59m³/d，全部回用，不外排。

（2）RO 膜系统废水

项目冷凝系统收集的冷凝水储存于纯水收集系统内，冷凝水经深层过滤装置过滤后，回用于生产工序，浓水产生量约 1187.86m³/d，污水中污染物主要为氨氮和 COD。

（3）设备冲洗水

根据物料平衡及水平衡可知，清洗废水产生量约 960m³/d，中污染物主要为 SS、COD、氨氮和总磷，此部分废水排入厂区污水处理站进行处理。

（4）地坪冲洗废水

根据前述水平衡分析部分，地坪冲洗废水产生量约 14.63m³/d，清洗废水中污染物

主要为 SS、COD、氨氮和总磷，此部分废水排入厂区污水处理站进行处理。

(5) 废气治理喷淋废水

根据前述水平衡分析部分，喷淋系统废水产生量约 37.4m³/d，的废水中污染物主要为 COD 和 SS，此部分废水排入厂区污水处理站处理。

(6) 生活污水

员工在日常生活中，食堂、卫生间、盥洗和保洁的过程中，都将有废水产生。废水中污染物包括 SS、COD、氨氮和动植物油，产生量约 14.4m³/d，生活污水经化粪池收集后排入厂区污水处理站进行处理。

(7) 污水汇总

日常生活污水经厂区化粪池收集后与其他生产废水共同排入厂区污水处理站处理。污水处理站设计采用““集水井+调节池+中间水池+高效厌氧 IC 反应器+深度脱氮+A/O 系统+二沉池””工艺，经污水处理站处理完成的污水排入市政污水管网，最终排入亿源水务污水处理厂进行处理。

本次扩建工程废水量来源及组成与现有工程废水来源及组成类似，本次评价废水产生浓度类比现有工程废水中给污染物浓度给出，项目污水产排情况如下。

表3.2-19 本次扩建项目各环节废水污染物产生、处置情况

指标	COD	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN
废水量 (m ³ /a)	1937719.3					
进水浓度 mg/L	5000	2500	160	9.6	70	216
产生量 (t/a)	9688.60	4844.30	310.04	18.60	135.64	418.55
排放浓度 mg/L	150	37	50	2	9	28
排放量 (t/a)	290.66	71.70	96.89	3.88	17.44	54.26
去除率	>97%	>98.52%	>68.75%	>79.17%	>87.14%	>87.04%
排放标准限值 mg/L	500	300	400	8	45	70
达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网。

3、固体废物及其治理措施

项目产生的固体废物主要是脱色环节产生的废活性炭、除尘器收集的粉尘、废包装材料、废机油以及日常生活产生的生活垃圾。

(1) 废活性炭

根据项目设计资料，脱色环节产生的废活性炭为 10705t/a，根据《巴彦淖尔华恒

生物科技有限公司交替年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目环境影响报告书》及其批复意见，判定脱色环节产生的废活性炭属于一般工业固体废物。定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥。

(2) 除尘器收集的粉尘

根据工程分析，布袋除尘器除尘灰产生量 7307.28t/a，收集后直接作为产品外售。

(3) 废包装材料

废包装材料主要为原辅材料的包装以及成品包装过程中产生的废弃包装袋等，年产生量为 2.5t/a。本项目所用原辅材料不涉及危险化学品，因此产生的废弃包装材料均为一般固废，分类收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售废品收购站。

(4) 废机油

本项目设备维修、检修过程会产生少量的废机油，产生量约 0.05t/a，根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-214-08，危险特性为 T”。废机油集中收集于防渗油桶中，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

危废暂存间占地面积为 36m²，地面浇筑 10cm 厚抗渗混凝土，表面刷有环氧树脂防渗漆，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间为独立全封闭砖混结构，在危废间中部由南向北设置一条导流沟，发生泄漏时可将废液导流至室外事故池（1m³），由泵打入厂区事故池内暂存处理。室外事故池为钢筋混凝土结构，表面刷有环氧树脂防渗漆，上部盖有防雨盖，且池口高于地坪，避免雨水流入。

(5) 锅炉除尘灰

根据工程分析，锅炉系统配套的除尘器除尘灰产生量 2260.68t/a，全部在灰渣库内暂存，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置。

(6) 锅炉灰渣

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的相关内容，炉渣产生量=5.25A 千克/吨-原料，则项目炉渣产生量 2296t/a，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置。

(7) 脱硫渣

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的相关内容，脱硫副产物产生量=11.194S 千克/吨-原料，则项目脱硫副产物产生量 205.02t/a，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置。

(8) 污水站污泥

根據現有工程運行實際，污泥產生量 3524.5t/a，含水率 80% 左右，柵渣產生量 226.1t/a，暫存於污泥暫存間，定期外售建材公司綜合利用或運至一般固廢填埋場處置。

(9) 生活垃圾

項目新增勞動定員 200 人，工作人員日常工作生活產生垃圾，按每人每日產生量為 0.5kg，預計產生生活垃圾 33t/a。由設置的垃圾箱集中收集後，委託環衛部門清運處置。

項目固體廢物的產生量以及處置情況見下表。

表3.2-20 固體廢物產生量以及處理處置情況表

固廢名稱	固廢種類	產生量 (t/a)	處置方式
廢活性炭	一般廢物	10705	直接外售有機肥生產廠家
生產車間除塵灰	一般固廢	7307.28	直接作為產品外售
鍋爐除塵灰	一般廢物	2260.68	儲渣庫收集後，定期運至烏拉特後旗固廢填埋場處置
鍋爐爐渣	一般廢物	2296	
脫硫渣	一般廢物	205.02	
污水站污泥	一般固廢	681.35	定期運至烏拉特後旗固廢填埋場處置
廢包裝材料	一般固廢	2.5	分類收集暫存於固廢暫存間，定期外售廢品收購站
廢機油	危險廢物	0.05	暫存於危廢暫存間，委託有資質單位處置
生活垃圾	一般固廢	33	垃圾箱集中收集後，委託環衛部門清運處置

4、噪聲及其治理措施

項目產生噪聲設備主要為電機、風機、泵類、空壓機和干燥機等，噪聲強度為 75~95dB(A)。項目減少噪聲的措施包括選用低噪聲設備、設備底部安裝減震墊和利用車間牆體進行隔聲等，經以上措施處理後，可減少噪聲強度 20—30dB(A) 以上。具體情況見下表。

表3.2-21 主要噪声源及治理情况表

室外声源														
序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段						
		X	Y	Z	声压级/dB (A)	距声源/m								
1	风机 1	307	448	1	95	1	选用低噪声设备，基础减震	24h						
2	风机 2	144	262	1	95	1	选用低噪声设备，基础减震	24h						
3	风机 3	289	101	1	95	1	选用低噪声设备，基础减震	24h						
4	风机 4	382	128	1	95	1	选用低噪声设备，基础减震	24h						
5	风机 5	227	47	1	95	1	选用低噪声设备，基础减震	24h						
室内声源														
序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
			声压级/dB (A)	距声源/m		X	Y	Z					声压级/dB (A)	距建筑物外距离/m
1	污水站	水泵 1	80	1	基础减震、厂房隔声	120	297	-1	1	80	24h	10	70	/
2	泵房	水泵 2	80	1	基础减震、厂房隔声	119	312	-1	1	80	24h	10	70	/
3	循环水站	水泵 3	80	1	基础减震、厂房隔声	222	324	-1	1	80	24h	10	70	/
4		水泵 4	80	1	基础减震、厂房隔声	255	138	-1	1	80	24h	10	70	/
5	氨基酸车间	空压机	90	1	基础减震、厂房隔声	374	90	1	1	90	24h	10	80	/

3.2.14 项目主要污染物排放汇总

项目主要污染物排放统计见下表。

表3.2-22 项目主要污染物排放统计汇总表

类别	污染源	污染物	排气筒		废气量 Nm ³ /h/废 水量 m ³ /a	产生情况		治理措施	排放情况		年运行 时间(h)	排放量 t/a	执行标准
			数量	高度 m		浓度 mg/Nm ³ / mg/L	速率 kg/h		浓度 mg/Nm ³ / mg/L	速率 kg/h			
废气	DA008 排气筒	氨气	1	25	20000	4.4	--	四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒排放, $\eta \geq 85\%$	1.81	0.036	7920	0.21	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2
		臭气浓度				14000 (无量纲)	--		2250 (无量纲)	--		--	
	DA009 排气筒	颗粒物	1	25	45000	19318	--	布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒排放, $\eta_{\text{颗粒物}} \geq 99.5\%$ 、 η_{NH_3} 、臭气 $\geq 85\%$ 、 $\eta_{\text{非甲烷总烃}} \geq 90\%$	98.3	4.43	7920	30.60	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
		NH ₃				0.33	--		0.046	0.002		0.016	
		非甲烷总烃				84.7	--		8.62	0.38		2.68	
		臭气浓度				8500 (无量纲)	--		1275 (无量纲)	--		--	
	DA010 排气筒	颗粒物	1	25	40000	3864	154	布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒排放, $\eta_{\text{颗粒物}} \geq 99.5\%$ 、 $\eta_{\text{非甲烷总烃}} \geq 90\%$	30.91	0.77	7920	6.12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
		非甲烷总烃				16.9	0.68		2.71	0.068		0.54	
	DA001	颗粒物	1	45	29425	9739.52	286.59	燃煤掺拌电石渣+SNCr 脱硝+布袋除尘器+钠碱法脱硫, $\eta_{\text{颗粒物}} \geq 99.6\%$ 、	38.96	1.15	7920	9.08	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃煤锅炉标准
		SO ₂				1593.03	46.88		88.41	2.60		20.60	
		NO _x				286.75	8.44		143.37	4.22		33.41	

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目

		汞及其化合物				0.005	0.0001	$\eta_{SO_2} \geq 92.5\%$ 、 $\eta_{NO_x} \geq 50\%$ 、 $\eta_{汞} \geq 70\%$	0.001	4.03×10^{-5}		0.0003	
	DA002	NH ₃	1	25	9000	33.3	0.3	四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒排放	3.34	0.03	8760	0.263	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
		H ₂ S				0.825	0.0075		0.083	0.0008		0.006	
	无组织	颗粒物	--	--	--	--	--	储煤库、储渣库全封闭，内部设置雾炮机	--	--	--	0.005	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织
		NH ₃	--	--	--	--	--	污水站池体加盖密封	--	0.075	--	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1
		H ₂ S	--	--	--	--	--		--	0.0019	--	0.06	
		臭气浓度	--	--	--	--	--		--	--	--	20	
废水	混合废水	pH	--	--	1937719.3 m ³ /a	--	--	经污水处理站处理完成的污水排入市政污水管网，最终排入亿源水务污水处理厂进行处理	6-9	--	7920	--	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
		COD				--			150			290.66	
		BOD ₅				--			37			71.70	
		SS				--			50			96.89	
		TP				--			2			3.88	
		NH ₃ -N				--			9			17.44	
		TN				--			28			54.26	
固体废物	脱色工序	废活性炭	10705t/a		定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥，不在项目区暂存			10705t/a		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)			
	车间除尘器	除尘灰	7307.28t/a		直接作为产品外售			7307.28t/a					
	包装工序	废包装材料	2.5t/a		收集后暂存于原料库指定区域内，定期外售废品回收站			2.5t/a					
	锅炉	除尘灰	2260.68 t/a		储渣库收集后，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置			3198.47 t/a					

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目

		炉渣	2296 t/a		3248.44 t/a		
		脱硫渣	205.02 t/a		277.05t/a		
	污水站	污泥	3524.5t/a	定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置	681.35t/a		
		栅渣	226.1t/a		226.1t/a		
	设备检修	废机油	0.05t/a	收集后暂存于危废间内，定期交有资质单位处理	0.05t/a		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	职工生活	生活垃圾	33t/a	定期交环卫部门处置	33t/a		妥善处置
噪声	生产设备	设备噪声	75-95dB (A)	选用低噪声设备，基础减震，建筑隔声	45-65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类区标准	

3.3 扩建前后项目“三本账”分析

扩建前后，企业污染物排放“三本账”情况如下。

表 3.3-1 扩建前后项目污染物排放情况一览表 单位：t/a

种类	污染物	现有工程排放量		拟建工程排放量	以新带老消减量	扩建完成后污染物最终排放量	排放增减量
		许可排放量	实际排放量				
废气	颗粒物	--	19.39	45.80	0	65.19	+45.80
	SO ₂	47.14	19.43	20.60	0	40.03	+20.60
	NO _x	58.93	58.07	33.41	0	91.48	+33.41
	汞及其化合物	--	0.0013	0.0003	0	0.0016	+0.0003
	NH ₃	--	1.0424	1.763	1.0424	1.763	+0.721
	H ₂ S	--	0.0006	0.066	0.0006	0.066	+0.065
	非甲烷总烃	--	2.25	3.22	0	5.47	+3.22
废水	COD	--	93.37	290.66	93.37	290.66	+197.29
	BOD ₅	--	24.21	71.70	24.21	71.70	+47.49
	SS	--	34.03	96.89	34.03	96.89	+62.86
	NH ₃ -N	--	1.28	17.44	1.28	17.44	+16.16
	TP	--	1.26	3.88	1.26	3.88	+2.62
	TN	--	14.38	54.26	14.38	54.26	+39.88
固废	废活性炭	--	6541	10705	0	17246	+10705
	硫酸钙	--	3800	0	0	3800	0
	废包装	--	1.7	2.5	0	4.2	+2.5
	废机油	--	0.13	0.05	0	0.18	+0.05

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目

生活垃圾	--	88.5	33	0	121.5	+33
污泥	--	2650	3524.5	2650	3524.5	+874.5
栅渣	--	170	226.1	170	226.1	+56.1
灰渣	--	13513.5	4556.68	0	18070.18	+4556.68
脱硫渣	--	3161.9	205.02	0	3366.92	+205.02

3.4 总量控制指标

1、大气污染物

根据前述分析，本次扩建工程 SO₂ 新增年排放量 20.60t/a，NO_x 新增年排放量 33.41t/a，扩建完成后，SO₂ 年排放量 40.03t/a，NO_x 年排放量 91.48t/a；现有工程 SO₂ 许可排放量 47.14t/a，NO_x 许可排放量 58.93t/a，SO₂ 无需新申请总量，NO_x 需新申请总量 32.55t/a。

2、水污染物

本扩建项目废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终排入亿源水务污水处理厂进行处理，因此本项目不需申请废水总量控制指标。

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

杭锦后旗位于巴彦淖尔市西部，是巴彦淖尔市七个旗县区之一，地形为西南高东北低，由西南向东北微度倾斜，地处河套平原。东与临河区接壤，西傍乌兰布和沙漠与磴口县毗邻，南临黄河与鄂尔多斯市杭锦旗相望，北靠阴山与乌拉特后旗交界。地理坐标为东经 106°34'-107°24'，北纬 40°26'-41°13'，南北长约 87 公里，东西宽约 52 公里，总面积 1790 平方公里。

本项目选址位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园（淀粉糖生产部分在现有厂区内，氨基酸生产部分在现有厂区南侧新建厂区），中心点坐标 40°54'21.241"北，107°06'14.975"东。厂区东侧紧邻经一路，隔路为河套润通包装公司厂区，南侧为空地，西侧紧邻经二路，隔路为闲置厂区，北侧紧邻纬四街，隔路为巴彦淖尔华恒生物科技有限公司现有厂区。

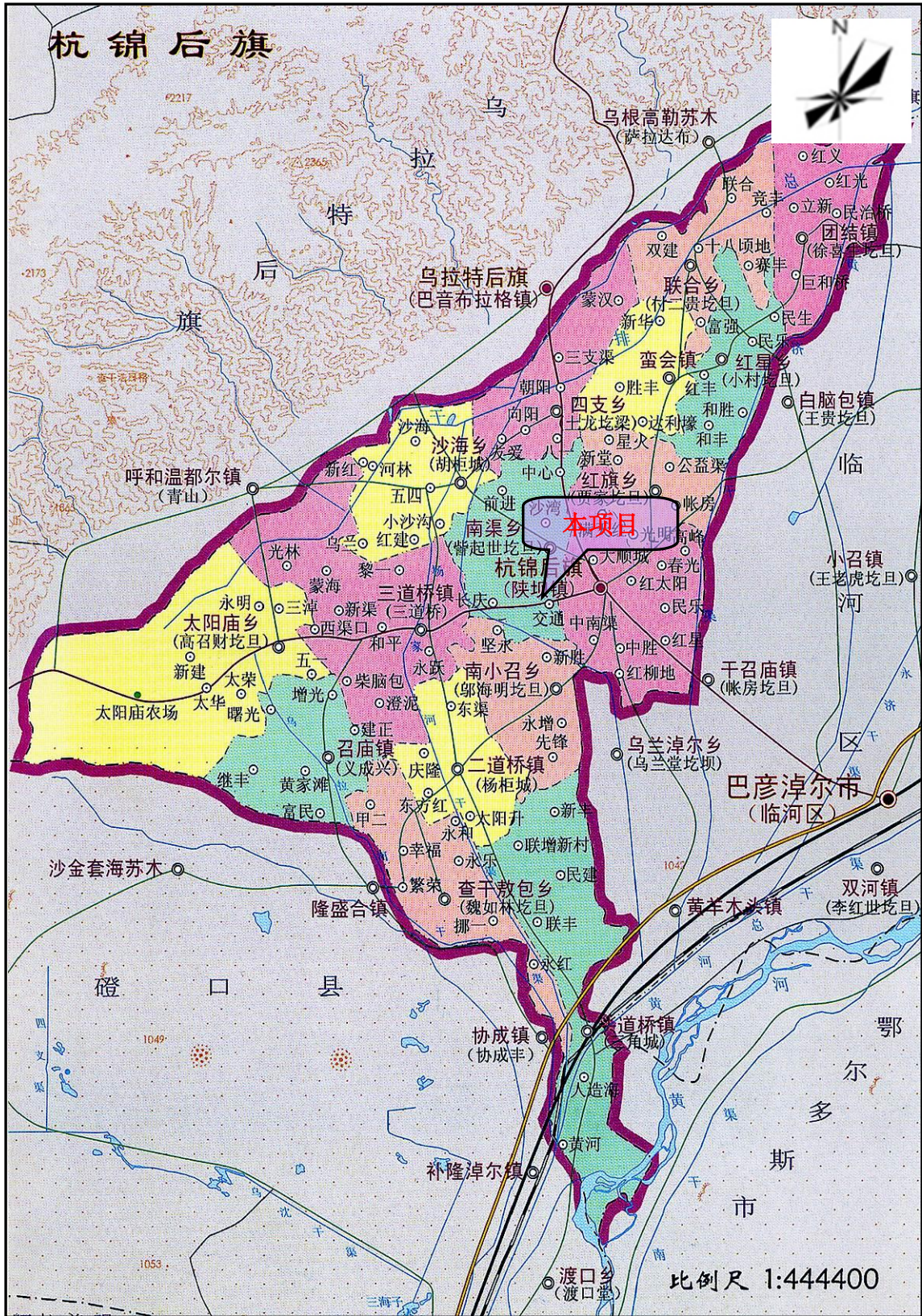


图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

杭锦后旗南临黄河、北靠阴山，东与临河毗邻，西傍乌兰布和沙漠，西南与磴口县接壤。地理位置为：东经 106°34'-107°24'，北纬 40°26'-41°13'，南北长 87km，东西宽 52km。项目所在地地形呈西南高、东北低，微度倾斜，坡度为 1/7000-1/10000，为黄河冲积平原，土壤表层由黄河冲积物形成，土层较厚。由西南向东北渐有变化，可分为沙质岗地，壤质缓斜平地红泥洼地。

4.1.3 气候气象

全旗气候属中温带温热亚带，大陆性气候特征显著，干燥多风，云雾稀少，日照充足，蒸发强烈，降雨少而集中，昼夜温差大，无霜期短。冬季漫长而寒冷，夏季短促而温热，寒暑变化剧烈。年平均气温为 6.9℃，年最高极端气温 37.4℃，年最低极端气温-33.1℃，最大冻土深度 127cm，无霜期年平均 130 天，年均日照时数为 3181 小时，年采暖期为 174 天。本地区降雨量少，年际内变化大，多年平均降水量为 138mm，雨主要集中在 6-9 月，占全年降雨的 80%，降雨量最大是 235.4mm，最小的一年仅为 61.2mm，年蒸发量为 2110.8mm，是降水量的 15.1 倍，5 月蒸发量最大，1 月最小。杭锦后旗全年风向以西南风最多，其次是东北风，平均风速为 3.5m/s，最小风速在 9 月，平均仅为 1.9m/s。冬季和夏季常以东北风为主，五月、六月以西南风为主。

4.1.4 水文特征

该地区地下水为潜水，主要来源于黄河补给，大气降水次之，其流向为北东向，坡降不大，和地面灌溉水连通，灌溉季节地下水位上升，休灌季节下降，形成升降的动态变化，升降幅度在 1.5m 左右，休灌季节地下水位深度 1.90-2.20m 之间。灌溉季节水位深度在 0.45-1.00m 之间，局部地段渗出地面。地下水矿化度 2-5g/L。

4.1.5 水文地质

根据内蒙古水文地质队，内蒙古建筑勘察设计院资料分析，杭锦后旗的地质情况大致为：0-13m 基本上是粘性和亚粘性土，期间夹有很薄的粉细砂层，成因是由黄河泛滥沉积所造成的。13-80m 区域是粉细砂层夹有部分细砂层，它是由湖泊沉积所造成的。地下 80m 以下为砂粘土及淤泥，地质情况较差。

4.1.6 地表水系

杭锦后旗地上水资源丰富。黄河流经我旗段落 17 公里，乌拉河、杨家河、黄济渠从黄河平均引水量约 8.8 亿立方米；总排干沟从杭锦后旗北部经过，年排水量约 1.2 亿立方米，境内湖泊、海子蓄水量达 500 万立方米。

4.1.7 土壤、植被

杭锦后旗地处盐碱化程度较高的平原地带，土壤容重 1.32-1.51 之间，土壤养分是钾丰富，磷中等，有机质、全氮含量较低。全旗境内土壤是由黄河沉积物 and 山洪沉积物发育而形成的，其类型主要是灌淤土，占全旗总面积的 61.5%。基本分布情况是：由南到北土壤质地逐步由沙到粘土，盐碱化由轻到重，土地生产力由高到低。全旗盐渍化耕地占耕地面积 44.5%。

种植作物主要是小麦、玉米、葵花等，野生植被主要是生长在农田隙地，除低湿地草甸外，全旗基本无天然植被。

4.2 环境空气质量现状

1、区域环境空气达标区判定

本次评价引用 2022 年陕坝镇全年监测数据统计结果。经统计，基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度见表 4.2-1。

表4.2-1 区域环境质量达标情况表

污染物	评价指标	监测结果	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14μg/m ³	60μg/m ³	23.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20μg/m ³	40μg/m ³	50.00%	
PM ₁₀	年平均质量浓度	65μg/m ³	70μg/m ³	92.86%	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30μg/m ³	35μg/m ³	85.71%	
O ₃	日最大 8h 第 90 百分位数浓度	147μg/m ³	160μg/m ³	91.88%	
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	1.1mg/m ³	10mg/m ³	11.00%	

从上表可以看出，基本污染物年评价指标中，各污染物的年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值，项目所在区域为达标区。

2、其他污染物环境质量现状

本次评价期间委托内蒙古天净源环境科技有限公司于 2024 年 4 月 17 日至 23 日对区域环境空气中 TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃进行了现状监测。

(1) 监测布点

本次评价分别在新增厂区选址内及西南 310m 处的团结五社各布设 1 个监测点，共计 2 个，具体如下。

表4.2-2 大气环境质量监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	备注
1	扩建厂区选址	107°6'15.20",40°54'20.31"	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、臭气浓度
2	团结五社	107°5'59.13",40°54'6.17"	

(2) 监测因子

TSP、H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃。

(3) 监测时段及频次

监测时间与频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定执行，连续进行 7 天监测，NH₃、H₂S 的 1 小时平均浓度值应保证每小时至少有 45min 的采样时间，每天监测 4 次，时间分别为 02：00、08：00、14：00、20：00；采样的同时记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

(4) 监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 和《空气和废气监测分析方法》进行。具体监测方法及检出限见表 4.2-3。

表4.2-3 环境空气监测分析方法

检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
硫化氢	0.001 mg/m ³	《空气和废气监测分析方法》第四版 增补版 第三篇 第一章 十一 硫化氢（二）亚甲基蓝分光光度法（B）	紫外可见分光光度计 TU-1901 型、SB-136
氨	0.01 mg/m ³	HJ533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	
非甲烷总烃	0.07 mg/m ³	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定	气相色谱仪 GC-2060 型、SB-030
总悬浮颗粒物	0.001 mg/m ³	GB/T 15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	电子天平 MS105DU 型、 SB-102
臭气浓度	/	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/

(5) 环境空气质量现状评价

①评价因子：TSP、H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃。

②评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —— i 污染物标准指数；

C_i —— i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —— i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

③评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的浓度限值。

④监测数据统计分析与评价

评价区大气环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测结果统计分析与评价表 单位： mg/m^3

监测点位	污染物	平均时间	浓度值范围	标准值	最大浓度占标率	超标频率	达标情况
新建厂区 选址	TSP	24h 均值	60-66 ug/m^3	300 ug/m^3	22.00%	/	达标
	NH ₃	1h 均值	0.07-0.10 mg/m^3	200 mg/m^3	0.05%	/	达标
	H ₂ S	1h 均值	0.007-0.009 mg/m^3	10 mg/m^3	0.09%	/	达标
	臭气浓度	一次浓度	<10（无量纲）	20（无量纲）	/	/	达标
	非甲烷总烃	1h 均值	0.20-0.32 mg/m^3	2.0 mg/m^3	16.00%	/	达标
团结五社	TSP	24h 均值	114-125 ug/m^3	300 ug/m^3	41.67%	/	达标
	NH ₃	1h 均值	0.06-0.12 mg/m^3	200 mg/m^3	0.06%	/	达标
	H ₂ S	1h 均值	0.008-0.012 mg/m^3	10 mg/m^3	0.12%	/	达标
	臭气浓度	一次浓度	<10	20（无量纲）	/	/	达标
	非甲烷总烃	1h 均值	0.25-0.31 mg/m^3	2.0 mg/m^3	15.50%	/	达标

由上表可以看出，监测点位 TSP 日均值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；氨、硫化氢 1h 平均浓度值均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时平均浓度值均满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的浓度限值（ $2mg/m^3$ ）。

4.3 地下水环境质量现状

本次评价期间委托内蒙古天净源环境科技有限公司于2024年4月15日对评价区域内的地下水环境质量现状进行了监测。

(1) 监测点位

本次评价共布设5个水质监测点，10个水位监测点，详见下表。

表4.3-1 地下水环境监测布点情况表

序号	监测点名称	坐标	使用功能	方位/距离	备注
1#	团结五社	107°6'20.77",40°54'9.37"	牲畜饮水井	SW/400m	水质、 水位
2#	城西四社	107°7'6.95",40°54'12.89"	牲畜饮水井	S/880m	
3#	大顺城五社	107°7'3.47",40°54'36.91"	牲畜饮水井	E/450m	
4#	大顺城七社	107°6'40.12",40°55'7.02"	牲畜饮水井	N/800m	
5#	团结四社	107°6'25.11",40°55'6.75"	牲畜饮水井	N/850m	
6#	城西村	107°7'10.83",40°54'4.18"	牲畜饮水井	SE/680m	水位
7#	大顺城村	107°7'30.29",40°54'14.63"	牲畜饮水井	NE/700m	
8#	大顺城三社	107°7'4.33",40°55'15.58"	牲畜饮水井	NE/1150m	
9#	污水站附近	107°6'29.07",40°54'32.58"	污染监控井	W/--	
10#	液氨罐区附近	107°6'44.08",40°54'43.64"	污染监控井	N/--	

(2) 监测因子

监测项目为地下水的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、硫酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数等；

监测时同步记录井深、水位和水温。监测布点的经纬度及井的用途。

(3) 监测时间及频率

2024年4月15日。

(4) 采样及分析方法

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，具体方法见表4.3-2。

表4.3-2 地下水监测项目分析方法及方法来源

序号	检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	pH	《水和废水监测分析方法(第四版)国家环境保护总局》(2002年)第三篇第一章六、pH(二)便携式pH计法(B)	无量纲	便携式酸度计/PHB-4	HZD-023-C
2	总硬度	《水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法》(GB 7477-1987)	5mg/L	滴定管	/
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指》(GB/T5750.4-2006)(8.1 溶解性总固体 称重法)	/	电子天平(万分之一)/FA2004B	HZD-011-A
4	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
5	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)	0.004mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
6	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-87)	0.003mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
7	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)	0.08mg/L	紫外分光光度计/UV-5100	HZD-021-A
8	氟化物	《水质氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	0.05mg/L	pH计/PHSJ-4F	HZD-009-A
9	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006)(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L	滴定管	/
10	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)(方法2 萃取分光光度法)	0.0003mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A
11	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)》(HJ 484-2009)	0.004mg/L	可见分光光度计/7230G	HZD-022-A

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目

12	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》(HJ 1001-2018)	/	干燥/培养两用箱/PH-070A型	HZD-006-A
13	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ 1000-2018)	/	干燥/培养两用箱/PH-070A型	HZD-006-A
14	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-89)	0.03mg/L	原子吸收分光光度计/ICE-3500	HZD-020-A
15	铅	《水和废水检测分析方法(第四版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇第四章 十六、铅(五)石墨炉原子吸收法(B)	1μg/L	原子吸收分光光度计/ICE-3500	HZD-020-A
16	镉	《水和废水检测分析方法(第四版)》国家环境保护总局(2002年)第三篇第四章七、镉石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅(B)	0.1μg/L	原子吸收分光光度计/ICE-3500	HZD-020-A
17	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-89)	0.01mg/L	原子吸收分光光度计/ICE-3500	HZD-020-A
18	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.3μg/L	原子荧光分光光度计/AFS-8220	HZD-003-A
19	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.04μg/L	原子荧光分光光度计/AFS-8220	HZD-003-A
20	钾	《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》(HJ812-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A
21	钠	《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》(HJ812-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A

22	钙	《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》(HJ812-2016)	0.03 mg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A
23	镁	《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》(HJ812-2016)	0.02 mg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A
24	无机阴离子 Cl ⁻	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.09mg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A
25	无机阴离子 SO ₄ ²⁻	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪/ISC-600	HZD-001-A
26	重碳酸盐碱度	《水和废水检测分析方法(第四版)国家环境保护总局》(2002年) 第三篇第一章 十二、碱度 (一) 酸碱指示剂滴定法 (B)	/	滴定管	/
27	碳酸盐碱度	《水和废水检测分析方法(第四版)国家环境保护总局》(2002年) 第三篇第一章 十二、碱度 (一) 酸碱指示剂滴定法 (B)	/	滴定管	/

(5) 地下水环境质量现状评价

①评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

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

式中：P_i—i 种污染物的标准指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{oi}—i 种污染物的环境质量标准，mg/L；

对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{min}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{max} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：P_{pH}—i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i—i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{min}—评价标准值的下限值；

pH_{max}—评价标准值的上限值。

②评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准。

③评价结果及分析

评价及分析结果见 4.3-3。

表4.3-3 地下水環境現狀監測結果表

檢測項目	單位	團結五社		城西四社		大順城五社		大順城七社		團結四社		標準限值 (mg/L)	評價 結論
		Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi		
總硬度	mg/L	399	0.89	968	2.15	937	2.08	907	2.02	754	1.68	≤450	超标
溶解性總固體	mg/L	893	0.89	2059	2.06	2002	2.00	1882	1.88	3402	3.40	≤1000	超标
pH	無量綱	7.9	0.60	7.1	0.07	7.1	0.07	7.2	0.13	7.1	0.07	6.5-8.5	達標
硫酸鹽	mg/L	41	0.16	234	0.94	311	1.24	276	1.10	280	1.12	≤250	超标
鐵	mg/L	0.05	0.17	0.06	0.20	0.04	0.13	0.06	0.20	0.04	0.13	≤0.3	達標
錳	mg/L	0.01L	/	0.102	1.02	0.36	3.60	0.06	0.60	0.36	3.60	≤0.10	超标
硝酸鹽氮	mg/L	0.99	0.05	2.59	0.13	8.53	0.43	0.35	0.02	9.40	0.47	≤20	達標
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.004	0.001	0.083	0.083	0.071	0.071	0.007	0.007	0.10	0.10	≤1.0	達標
氟化物	mg/L	1.43	1.43	1.35	1.35	1.23	1.23	1.58	1.58	1.27	1.27	≤1.0	超标
汞	mg/L	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	≤0.001	達標
砷	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.01	達標
六價鉻	mg/L	0.009	0.18	0.007	0.14	0.010	0.20	0.004	0.08	0.006	0.12	≤0.05	達標
總大腸菌群	MPN/100mL	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/	≤3.0	達標
鎘	mg/L	0.002	0.40	0.0022	0.44	0.0033	0.66	0.0031	0.62	0.0036	0.72	≤0.005	達標
鉛	mg/L	0.002	0.2	0.010	1.0	0.008	0.80	0.009	0.90	0.007	0.70	≤0.01	達標
氰化物	mg/L	0.005	0.10	0.008	0.16	0.008	0.16	0.009	0.18	0.010	0.20	≤0.05	達標
揮發酚	mg/L	0.0003L	/	0.0004	0.20	0.0007	0.35	0.0006	0.30	0.0004	0.20	≤0.002	達標
菌落總數	CFU/mL	40	0.40	20	0.20	20	0.20	30	0.30	20	0.20	≤100	達標
氨氮	mg/L	0.136	0.27	0.117	0.23	0.151	0.30	0.101	0.20	0.167	0.33	≤0.50	達標
高錳酸鹽指數	mg/L	0.73	0.24	1.37	0.46	1.21	0.40	1.52	0.51	1.44	0.48	≤<3.0	達標
氯化物	mg/L	160	0.64	290	1.16	277	1.11	460	1.84	533	2.13	≤250	超标

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目

检测项目	单位	团结五社		城西四社		大顺城五社		大顺城七社		团结四社		标准限值 (mg/L)	评价 结论
		Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi	Ci	Pi		
碳酸盐	mg/L	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	/	达标
重碳酸盐	mg/L	329	/	713	/	588	/	338	/	527	/	/	达标
钠	mg/L	280	1.40	514	2.57	460	2.30	446	2.23	577	2.89	≤200	超标
钾	mg/L	12.7	/	24.8	/	10.9	/	15.7	/	122	/	/	达标
镁	mg/L	51.7	/	657	/	533	/	405	/	594	/	/	达标
钙	mg/L	263	/	136	/	173	/	136	/	347	/	/	达标

由评价结果可知，各监测点中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、钠均存在超标现象。经与当地历史监测数据进行比对并结合当地水文地质特征（地下水埋深较浅、蒸发量大），超标主要与当地地质条件有关，本底值较高，其余各监测因子均能达标，可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值要求。

表4.3-4 地下水位检测结果表

点位名称	井深/m	水位/m	水位标高/m
团结五社	30	3.2	1031.8
城西四社	25	4.1	1030.9
大顺城五社	30	3.3	1032.7
大顺城七社	30	2.7	1033.3
团结四社	35	4.2	1031.8
城西村	30	2.6	1032.4
大顺城村	30	2.4	1032.6
大顺城三社	50	3.0	1033.0
污水站附近	50	3.7	1031.3
液氨罐区附近	50	4.6	1031.4



图4.3-1 项目地下水环境质量现状监测布点图

4.4 声环境质量现状

本项目声环境质量现状数据委托内蒙古天净源环境科技有限公司于2024年4月15日—16日对项目厂址四周进行监测。

(1) 监测因子

等效连续A声级。

(2) 监测布点

本项目共布设监测点8个，分别位于现有厂区及新建厂区四周。

(3) 监测时间及频次

连续监测2天，昼间、夜间各监测1次，其中昼间监测时间为6:00~22:00，夜间监测时间为22:00~6:00。

(4) 监测分析方法

厂界噪声按《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的规定进行。

(5) 监测结果

监测结果见表4.4-1。

(6) 评价标准

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准进行评价。

(7) 评价结果

评价结果见表4.4-1。

表4.4-1 声环境质量现状监测及评价结果 单位：dB(A)

项目	监测时间	监测点位							
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现有厂界	4月15日	56.4	52.4	53.7	52.0	55.1	46.0	57.0	47.2
	4月16日	54.2	45.9	56.9	44.6	48.0	43.4	50.8	48.5
新建厂界	4月15日	57.6	51.9	52.5	50.4	52.9	50.4	55.3	47.5
	4月16日	48.5	49.8	52.9	44.9	56.8	45.8	50.1	45.2
评价标准		65	55	65	55	65	55	65	55
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表5.6-1可以看出，项目区厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。评价区域内声环境质量良好。



图 4.4-1 项目环境空气、声环境质量现状监测布点图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目在建设期间,各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响,主要包括粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响,而且以粉尘和施工噪声尤为明显。以下将就这些污染及其对环境的影响加以分析。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

该项目在施工建设过程中,产生的大气污染物主要有:

(1) 施工机械排放的废气

本项目施工过程中用到的施工机械和汽车,主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械,在施工过程中都可以产生一定量废气,包括 CO、NO_x 等,由于产生量较小且较为分散,经大气自然稀释扩散后对环境的影响较小。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中,土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘;建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中,因风力作用将产生扬尘污染;搅拌机械和运输车辆往来将造成地面扬尘;施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的粉尘(扬尘)将会造成周围大气环境污染,其中尤其以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素,其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下,平均风速为 1.67m/s,建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍,建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m,影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时,同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s,施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准,而且随着风速的增加,施工扬尘产生污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于该项目建设周期较短,牵涉的范围也较小,且当地的大气扩散条件较好,这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程,施工期间可能产生较大的扬尘,将对附近的大气环境带来不利的影响。因此,必须采取合理可行的控制措施,尽量减轻其污染程度,缩小其影响范围。离本项目最近的敏感点为项目区东南侧 56m 处,位于常年主导风向的侧风向,扬

尘对敏感点影响较小。

5.1.2 建筑施工噪声环境影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，将产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

(1) 噪声源

施工期噪声具有阶段性，临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声级列于表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械设备的噪声声级表

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离(m)
1	挖掘机	79	15
2	铲土机	75	15
3	自卸卡车	70	15
4	钻孔式灌注桩机	80	15
5	混凝土搅拌机	79	15
6	混凝土振捣机	80	12
7	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，叠加后的噪声值增加约 3-8dB(A)，一般不超过 10dB(A)。

(2) 施工噪声控制标准

该项目建设期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准执行，其相关标准值见表 5.1-2。

表 5.1-2 不同施工阶段场界噪声限值 单位：dB(A)

序号	昼间	夜间
1	70	55

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如考虑空气吸收，则附加衰减 0.5-1dB(A)/百米，各建筑机械衰减见表 5.1-3。

表 5.1-3 各种建筑机械的干扰半径表

阶段	噪声源	r55	r60	r65	r70	r75	r80
土石方	装载机	350	215	130	70	40	21
	挖掘机	190	120	75	40	22	18
打桩	钻孔式灌注桩机	200	110	66	37	21	15
	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	15
结构	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	18

	木工园锯	170	125	85	56	30	16
装修	升降机	80	44	25	14	10	2

表 5.1-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位: dB(A)

距离 (m)	5	10	35	50	80	100	200	300
噪声预测值	94	88	77.1	74	69.9	68	61	58.46

在一般情况下,施工噪声在施工场界不会超标。昼间该项目施工期场界噪声在距施工机械约 80m 左右达标,夜间则需距施工机械 350m 左右才能达标。

施工单位应采取合理安排施工作业时间,选用低噪声设备,施工场地四周设置硬质围挡等措施降低施工噪声对敏感目标影响。经采取上述措施后,施工期噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准,对敏感点及周边声环境影响较小。

5.1.3 施工场地水污染影响分析

施工期水环境影响因素主要是施工造成的生产废水和施工人员生活污水。

(1) 施工期生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂,后者则会有一定量的油污。该部分水经临时沉淀池沉淀后洒水抑尘。

(2) 施工期生活污水

现场施工人员产生的生活污水是项目建设期的主要水污染源。施工人员每天用水量 50L/人计,生活污水量按用水量的 80%计,施工人员每天 30 人,施工现场施工人员生活污水产生量 43.8t/施工期。

施工期生活污水经化粪池收集沉淀处理后,排入园区污水管网。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用,防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理,则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇,产生恶臭,传染疾病,从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

项目施工期产生的建筑垃圾可回收利用的回收利用,不可利用的外运至综合执法局指定地点处置;生活垃圾经施工区内设置的垃圾桶集中收集后,委托环卫

部门清运处置。经采取以上措施，施工期产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 区域污染气象特征

本次评价地面历史资料利用杭锦后旗气象站近二十年（2002 年-2022 年）的地面常规气象资料。

杭锦后旗气象站位于杭锦后旗陕坝镇南 2km，地理坐标为北纬 40°54'，东经 107°08'，观测场海拔高度 1057.9m。该地属于中温带温热很干旱大陆性季风气候区。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、雨雪稀少，春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中。

杭锦后旗近 20 年的气温、气压和湿度等常规气象资料统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 杭锦后旗近 20 年气温、气压和湿度统计表

项目 \ 月份		月份												年平均 (或极 值)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气温 °C	平均	-9.1	-3.1	2.7	11.0	18.1	22.4	24.0	21.8	16.4	8.5	-0.8	-8.4	8.6
	极端最低	-26.3	-20.6	-16.1	-5.5	0.2	6.7	11.4	8.3	-0.5	-6.5	-13.0	-26.8	-26.8
	极端最高	8.8	12.4	22.6	32.2	33.9	37.1	36.2	35.6	33.1	26.2	16.8	8.1	37.1
气压 hPa	平均	903.1	901.0	898.7	895.7	894.2	890.8	890.2	893.6	898.6	902.2	903.9	906.3	898.2
	极端最低	885.5	885.2	881.7	877.7	880.9	880.9	882.7	885.1	888.0	889.1	889.6	892.5	877.7
	极端最高	918.2	914.5	913.2	911.9	907.6	902.4	898.4	901.6	913.5	918.8	924.4	921.8	924.4
相对湿度%	平均	56	42	38	33	40	50	57	61	60	54	59	58	50

由上表可见，该地区年平均气温为 8.6°C，气温年较差为 33.1°C，极端最高气温达 37.1°C，极端最低气温-26.8°C；年平均气压为 898.2hPa，极端最高气压 924.4 hPa，极端最低气压 877.7hPa；年平均相对湿度为 50%。

杭锦后旗地处内蒙古自治区中西部。该地区地面风的变化规律为：春季由于冷暖气团交汇，气旋活动频繁，加之该地海拔较高、地表覆盖度较差，大风及风沙天气较多；夏季由于降水相对集中，当锋面过境可伴有雷雨和大风天气，瞬时风速较大；秋季虽为冷暖气团的交替时期，但此时气团活动远不如春季活动频繁，因此风沙天气相对较少；冬季大气层结较稳定，多为静风或小风天气。

1、地面风向频率

杭锦后旗气象站近 20 年的地面风向统计结果见表 5.2-2。由表 5.2-2 可见，该地区年主导风向 NNE 风，出现频率 10.8%；次主导风向 NE 风，出现频率 10.2%；静风的年出现频率为 21.5%。春季主导风向 NNE 风，出现频率 12.0%；夏季主导风向 NE 风，出现频率 13.5%；秋季主导风向 NE 风和 NNE 风，出现频率均为 10.8%；冬季主导风向是 WSW 风，出现频率为 7.5%。冬季静风的出现频次最高，达 43.8%。

表 5.2-2 杭锦后旗近 20 年地面风向频率 %

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
冬季(1月)	3.0	7.0	6.5	4.0	3.5	1.0	1.3	0.8	1.8	5.8	7.0	7.5	4.0	1.5	1.0	0.5	43.8
春季(4月)	7.0	12.0	10.8	5.0	4.8	1.8	2.3	2.3	3.8	6.8	9.5	9.3	10.0	4.8	2.5	1.5	8.3
夏季(7月)	8.5	10.8	13.5	8.0	5.0	2.0	3.8	3.8	6.0	3.5	4.5	3.0	3.8	1.5	2.5	2.5	17.3
秋季(10月)	4.5	10.8	10.8	8.3	3.0	2.0	2.0	2.0	1.5	3.5	7.0	8.5	7.0	3.3	1.0	1.3	24.0
全 年	5.5	10.8	10.2	6.5	3.8	1.8	2.0	2.5	3.4	5.6	8.2	7.0	5.2	2.5	1.8	2.1	21.5

2、地面风速变化

杭锦后旗气象站近 20 年各月（年）的地面平均风速统计见表 5.2-3。逐月平均风速变化曲线见图 5.2-1。

由表 5.2-3 可见，该地区年平均风速为 2.1m/s。春季平均风速最大（四月份 3.0 m/s），冬季平均风速最小（一月份 1.3m/s），风速的年较差为 1.7 m/s。

表 5.2-3 杭锦后旗近 20 年月、年平均风速统计

月（年）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速（m/s）	1.3	2.1	2.8	3.0	2.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.8	1.6	1.9

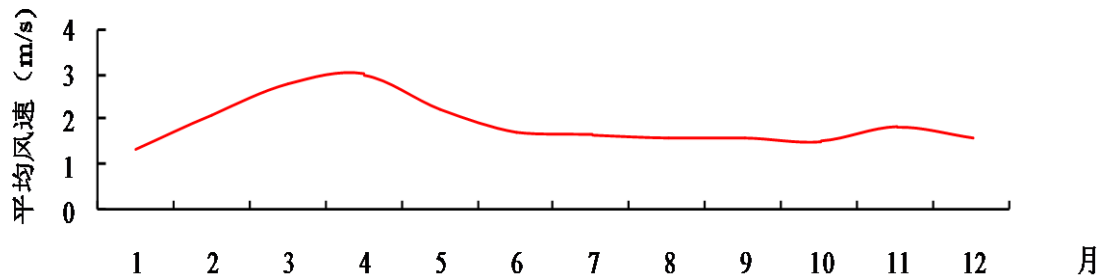


图 5.2-1 杭锦后旗近 20 年逐月平均风速变化曲线

杭锦后旗气象站近 20 年各风速段的风向出现频率统计见表 5.2-4。由表 5.2-4 可见，全年以 1.0~1.9 m/s 的风速出现频率最高，达到 29.06%；其次是 2.0~2.9

m/s 的风速，出现频率 22.47%，风速在 3 m/s 以下风的出现频率达到 72.98%；6.0 m/s 以上的大风出现频率较低，仅为 4.75%。风速 <3m/s 以 N、NNE、NE、ENE 风出现频率较大，风速 >3m/s 以 SSW、SW、WSW、W 风出现频率较大；全年静风频率达 21.45%。

表 5.2-4 杭锦后旗近 20 年各风速段的风向出现频率统计 %

风向 风速 m/s	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	合计
<1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.44	21.45
1.0~1.9	2.29	4.66	5.30	3.08	1.65	1.15	1.03	0.81	1.28	1.30	1.66	1.22	1.11	0.79	0.87	0.87	0.00	29.06
2.0~2.9	1.56	3.22	3.15	1.99	1.23	0.38	0.68	1.08	1.32	1.51	2.24	1.92	0.81	0.52	0.44	0.45	0.00	22.47
3.0~3.9	0.70	1.47	0.98	0.89	0.70	0.17	0.16	0.33	0.51	1.40	1.99	1.35	1.03	0.23	0.16	0.36	0.00	12.41
4.0~5.9	0.65	0.96	0.60	0.45	0.19	0.07	0.10	0.21	0.24	1.18	1.83	1.52	1.15	0.33	0.17	0.26	0.00	9.90
6.0 以上	0.28	0.45	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.19	0.53	0.99	1.06	0.60	0.14	0.14	0.00	4.75

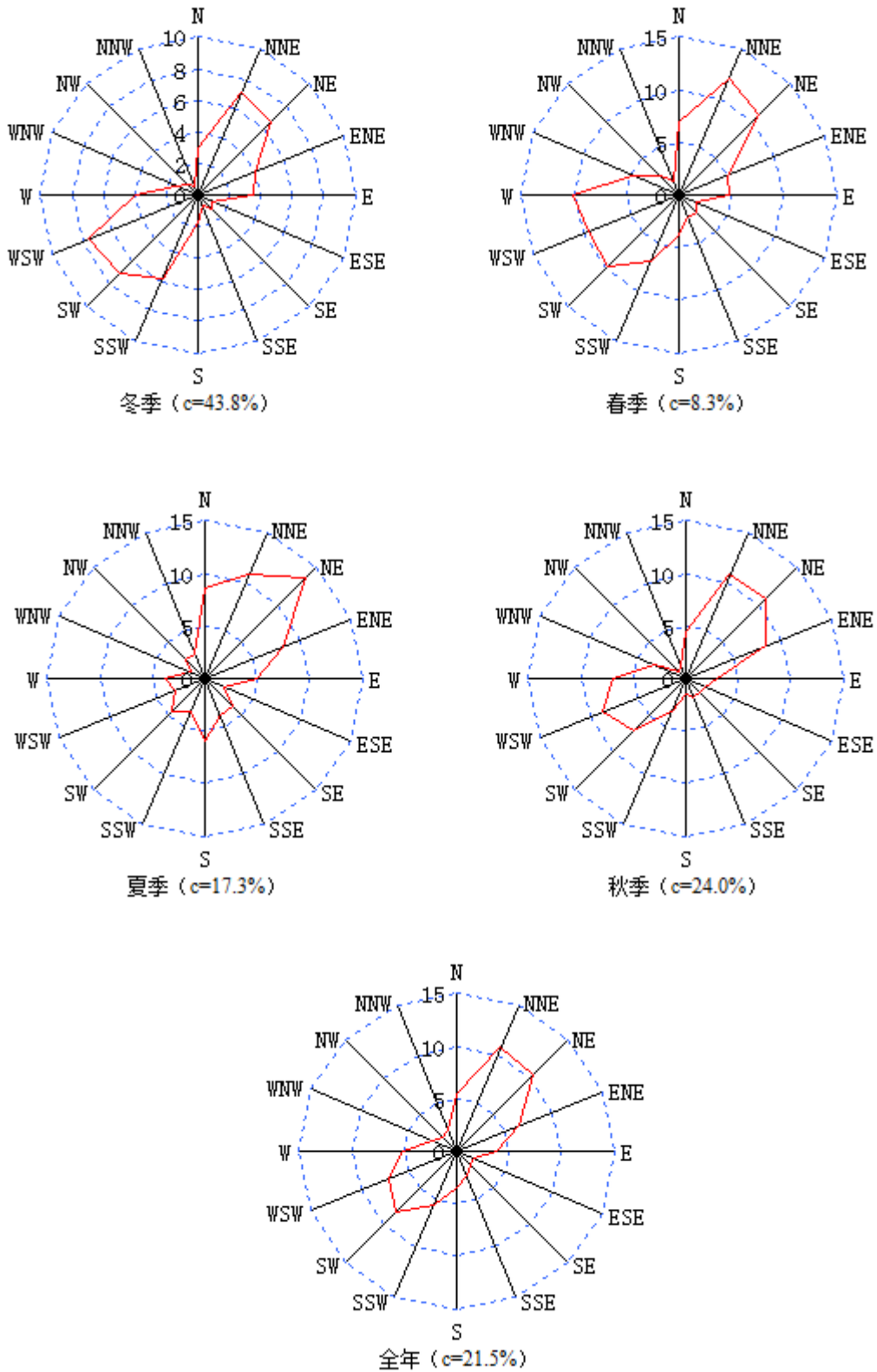


图 5.2-2 杭锦后旗近 20 年各季及全年风向频率玫瑰图

地面风速的日变化规律为：最小值一般出现在夜间到清晨，此后随太阳高度

角的增加，气温逐渐增高，风速也随之增大，14~16 时气温达到最高，大气层稳定度减小，风速达到一日中最大值，此后随太阳高度角的降低，风速逐渐变小。

3、地面风向和污染系数玫瑰图

杭锦后旗四季及全年风玫瑰图分别见图 5.2-2。

5.2.1.2 大气环境影响预测及评价

根据前述项目评价等级判定部分判定结果，本项目大气环境评价等级为二级，不进行进一步预测，仅对污染物排放量进行核算。

表 5.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA008	NH ₃	0.66	0.026	0.21
2	DA009	NH ₃	0.05	0.002	0.016
		颗粒物	96.59	3.86	30.60
		非甲烷总烃	8.47	0.34	2.68
3	DA010	颗粒物	19.32	0.77	6.12
		非甲烷总烃	1.69	0.068	0.54
4	DA001	颗粒物	38.96	1.15	9.08
		二氧化硫	88.41	2.60	20.6
		氮氧化物	143.37	4.22	33.41
		汞及其化合物	0.0014	0.00004	0.0003
5	DA002	NH ₃	3.34	0.030	0.263
		H ₂ S	0.083	0.0008	0.006
一般排放口合计		颗粒物			45.80
		非甲烷总烃			3.22
		NH ₃			0.489
		H ₂ S			0.006
		二氧化硫			20.60
		氮氧化物			33.41
		汞及其化合物			0.0003
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			45.80
		非甲烷总烃			3.22
		NH ₃			0.489
		H ₂ S			0.006

	二氧化硫	20.60
	氮氧化物	33.41
	汞及其化合物	0.0003

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	储煤库	颗粒物	储煤库全封闭， 设雾炮机	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的无组织排 放监控浓度限值	1.0	0.004
2	储渣库	颗粒物	储渣库全封闭， 设雾炮机			0.0008
3	污水站	NH ₃	处理池体加盖密 封	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)表 2	1.5	0.66
		H ₂ S			0.06	0.016
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			0.0048	
		NH ₃			0.66	
		H ₂ S			0.016	

5.2.1.3 大气环境影响评价自查表

表 5.2-7 大气环境影响评价自查表

工作内容		项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长 =50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	≤500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、 NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、NH ₃ 、臭气浓 度、非甲烷总烃)		包含二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包含二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2022) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	建设项目正常 排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 建设项目非正 常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的 污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建 项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

	现有排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (--)				包含二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包含二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{建设项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{建设项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{建设项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{建设项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (TSP、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量 (t/a)	SO ₂ : (20.60)	NO _x : (33.41)	颗粒物: (45.80)	VOCs: (3.22)			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “ () ”为内容填写项								

5.2.2 水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响预测与评价

本项目废水主要为生活污水及生产废水。

本项目为扩建项目,新增人员 200 名,生活污水产生量为 14.4m³/d、4752m³/a,经化粪池收集后,排入厂区污水处理站;生产废水产生量为 3185.81m³/d,经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网,最终排入杭锦后旗亿源水务有限责任公司污水处理厂进行处理。

因此,本项目废水产生量为 3200.21m³/d,经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网,最终排入杭锦后旗亿源水务有限责任公司污水处理厂进行处理。

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目废水产生量为 958.19m³/d,年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目废水产生量 622m³/d,

年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目预测废水产生量 528.42m³/d，本次扩建工程预测废水产生量 3200.21m³/d，合计 5308.82m³/d。

公司原有污水处理站处理能力为 2000m³/d，采用“集水井+调节池+UASB/IC 反应器+中间水池+三级 A/O 系统+二沉池”工艺，不能满足本项目建成后的全厂废水处置需求，为此，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司对原有污水站进行了扩容改造，于 2023 年 12 月委托内蒙古智汇恒升环保科技有限公司编制了《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司污水站扩容提升改造及实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2024 年 1 月 2 日取得了巴彦淖尔市生态环境局杭锦后旗分局出具的环评批复（杭环审发[2024]1 号），同意项目建设。

目前，该提升改造工程已完成，尚未进行竣工环境保护验收。改造后的污水站设计处理能力为 4500m³/d，采用“集水井+调节池+中间水池+高效厌氧 IC 反应器+A/O 系统+二沉池”，设计出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

根据上述分析，扩容改造后的污水站尚不能满足本项目建成后全厂废水处置需求，建设单位拟对污水站继续进行扩容改造，通过对现有集水井、调节池进行扩容改造，并新增 2 座 IC 反应器，新增深度脱氮工艺，将全厂废水处理能力提升至 6000m³/d，以满足本项目建成后的全厂废水处置需求，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

通过采取合理的处理措施后，本项目废水对周围环境影响轻微。

表 5.2-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；重富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	

		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流长度: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N、BOD、SS、TP、TN)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		
影响预测	预测范围	河流长度：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染物控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□；		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□； 导则推荐模式□；其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源□		
	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		COD	290.66	150
		SS	96.89	50
		BOD	71.70	37
		氨氮	17.44	9
		TP	3.88	2
		TN	54.26	28

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	
		监测点位	()		(污水排放口)	
	监测因子	()		(COD、SS、BOD、氨氮、TN、TP)		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项						

6.2.2.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.2.2.1 区域水文地质

1、水文地质

河套盆地主要供水含水层有两层，深层为中更新统粉细砂含水层。在 300 米勘探深度内、仅在盆地边缘有含水层分布。含水层顶板埋深由盆地边缘向中心倾斜，由 100 米增至 240 米以下。含水层在南部边缘厚度小，补给条件差，水质不好，矿化度大于 3-5 克/升，出水率小于 0.1 立方米/时，供水意义不大。上层为上更新统至全新统含水层，颗粒较粗，厚度大，分布稳定，埋深浅，地下水补给条件好，水质较好。

河套平原地下水补给，主要靠黄河灌溉渠水入渗和田间灌溉水入渗补给，其次为大气降水入渗补给，平原内灌溉渠道纵横密布，为各大干渠、分干渠、支干渠所控制。河套灌区多年平均引水量 50 亿立方米左右。灌溉区从 5 月至 11 月秋浇，长达半年之久。以秋灌长期集中，灌水量大。在灌溉期地下水位普遍被抬高。

大气降水也是地下水补给源之一。区内多年平均降水量达 150-200 毫米，且多集中在 7、8、9 三个月。三个月的降水量占全年降水量的近 60% 以上。

河套盆地地下水由西南向东北方向径流，最后流入乌梁素海，但由于地势平坦，含水层岩性较细，地下水水力坡度很小，径流滞缓，加之构造上为封闭盆地，

地下水无水平排泄出路，河套平原地下水排泄途径为垂直蒸发排泄，呈现以垂直交替为主的水均衡规律。

2、工程地质

根据内蒙古水文地质队、内蒙古建筑勘察设计院资料分析，杭锦后旗的地质情况大致为 0-13 米基本上是黏土和亚黏土，期间夹有很薄的粉细砂层，成因是由黄河泛滥沉积所造成的，13-80 米区段是粉细砂层夹有部分细砂层，它是由湖泊沉积所造成的。地下 80 米以下为砂黏土及淤泥、地质情况较差。

杭锦后旗的地质情况大致为 0-13 米基本上是黏土和亚黏土，期间夹有很薄的粉细砂层，13-80 米区段是粉细砂层夹有部分细砂层，地下 80 米以下为砂黏土及淤泥、地质情况较差。类比同类项目，正常条件下，企业厂区防水层完好，防渗层小于 10^{-7} cm/s 情况下，项目运行 50 年后，渗漏的范围仅在厂区范围车间范围内，地下水污染程度较小。但事故工况条件下厂区防水层破坏失效，渗漏量比正常渗漏扩大 100 倍，污染团将以厂区为源头顺水流方向污染地下水，污染物浓度从厂区向下游不断减小，污染团随企业运行时间的增加而逐渐扩大。

园区地下水流向为由南至北，园区位于城镇饮用水源地北部，属于水源地下游。

6.2.2.2.2 地下水环境影响评价

一、地下水污染途径和方式

本项目供水采用园区市政供水管网给水，不抽取地下水，不会对区域地下水可开采量造成影响。

项目运营期废水总量 $3200.21\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要是 SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、P 等污染指标。日常生活污水经厂区化粪池收集后与其他生产废水共同排入厂区污水处理站处理。经污水处理站处理完成的污水排入市政污水管网，最终排入亿源水务污水处理厂进行处理。正常工况下，项目运行产生的废水不会对地下水造成污染。

本项目产生的废活性炭、除尘灰、废包装材料、锅炉灰渣等均属于一般固体废物，全部外运综合利用；生活垃圾集中收集后交环卫部门处置；废机油属于危险固废，暂存于作防渗处理的危废暂存间，委托有资质单位处置。

二、地下水补径方式

工程所在区域为地下水径流区，地下水潜水主要接受地下水径流补给、农田

灌溉补给和大气降水补给。地面污染物可能由入渗水载带经包气带垂直进入含水层，向地下水下游方向排泄。

三、地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

(1) 项目运营期正常工况地下水污染程度分析

本项目为扩建项目，新增人员 200 名，生活污水产生量为 14.4m³/d，生活污水经厂区化粪池收集后与其他生产废水共同排入厂区污水处理站处理；生产废水产生量为 3185.81m³/d，经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，最终排入杭锦后旗亿源水务有限责任公司污水处理厂进行处理；同时，固体废物均得到了合理的处置；罐区铺设 2mm 厚的 HDPE 防渗膜，上层浇筑 30cm 厚防渗混凝土防渗，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；事故池采用地下式钢筋混凝土结构，池壁防腐防渗处理，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。通过以上分析可知，本项目运营期正常情况下不会对地下水水质造成污染。

(2) 项目运营期非正常工况地下水污染程度分析

在生产设施及废水处理设施非可视部位发生小面积渗漏时，或储罐区、污水处理设施防渗措施失效时，才可能有少量污水通过漏点逐步渗入土壤并可能进入地下水，另外生产及废水处理过程中会由于跑冒滴漏的原因使部分污水可能漏失到地下，可能会对局部浅层地下水造成一定的污染影响。罐区由于地面均进行防渗处理，发生渗漏后一般污染物不会立即渗透进岩土层，且设置了泄漏报警装置，认真采取适当的工程措施后，非正常情况下对地下水影响不大。本项目污水处理池及其防渗层遭到人为破坏、陈旧破裂或地震等自然灾害引起的破裂，污水可通过包气带或通过构造裂隙等直接污染到松散岩类孔隙含水层。若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故。除非突发性自然灾害，一般情况下，其污染具有一定的隐蔽性和持续性。

四、预测情景设定

(1) 预测原则

本项目地下水环境影响评价级别为二级，预测的范围、时段、内容和方法根据二级评价的工作等级、工程特征、环境特征以及地下水环境功能进行确定，主要预测项目建设对评价区域地下水环境的影响，重点预测影响较大的状态（非正常工况）下对地下水环境的影响，同时考虑地下水污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全的原则，为环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测范围

本项目污水处理池如果存在防渗不到位或防渗层被破坏的情况，发生“跑、冒、滴、漏”等非正常工况，可能会对地下水水质造成污染的情况；本次地下水环境影响预测以污染物浓度较高的，可能对地下水环境造成影响最大的调节池为代表，进行预测，预测范围为地下水下游的环境状况。

(3) 预测时段

项目建设期及运行期满后按环保相关措施施行，均不会对地下水产生影响，所以本次地下水环境影响预测时段主要为项目运行时段。

(4) 预测因子及标准

本次模拟预测，根据工程分析和环境影响识别，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析调查予以确定。

根据本项目工程特点，本次模拟计算选取调节池中的 COD、NH₃-N 作为代表性污染物进行预测，污染超标倍数及标准浓度限值见表 5.2-9。

表 5.2-9 污染物超标倍数计算

污染物	单位	COD/耗氧量	NH ₃ -N
本项目污水浓度	mg/L	5000	70
地下水质量标准（Ⅲ类）	mg/L	3.0	0.5
超标倍数	--	1665.67	139

(5) 预测方法

采用解析法对地下水环境影响进行预测。

五、预测模型概化

(1) 水文地质条件概化

根据调查结果，项目属地下水径流区，场地地形比较平坦，地下水类型为松散岩类孔隙水。潜水和承压水之间有稳定的隔水层，联系不密切。根据场地含水层分布特征以及地下水径流、排泄情况，水动力弥散特征表现为：松散岩类孔隙

水运动以网状流为主，且弥散系数以机械弥散系数为主；径流方向受地势影响，自南向北为主，渗漏形式为较简单的网状构造孔隙性通道，故以纵向弥散为主，总的表现为自南向北为主方向的弥散特征。

综上所述，将模拟区概化为一维稳定流一维水动力弥散问题。

(2) 污染源概化

根据本项目各部分污染源排放情况及工程布局，本次地下水环境预测污染源排放形式概化调节池为点源。“跑、冒、滴、漏”等隐蔽泄露概化为连续注入示踪剂的定浓度边界模型。

(3) 数学模型

本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

1) 连续入渗模型

根据污染特点，本次预测数学模型选取一维稳定流动一维水动力弥散定浓度模型进行预测，当取平行地下水流动方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x —距注入点的距离； m；

t —时间， d；

$C(x, t)$ —t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度， g/L；

u —水流速度， m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(4) 模型参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否合理正确。本次预测选用一维稳定流动一维水动力弥散定浓度数学模型。模型需要参数有：水流的实际平均流速 u ；含水层有效孔隙度 n ；污染物在含水层中的弥散系数 D_L ；这些参数主要通过类比勘查成果资料和现有试验资料确定。

含水层的平均有效孔隙度 n ：场地主要含水层以粉砂层为主混有细砂及中砂，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）松散岩石给水度参考值，取 $n=0.18$ ；

水流的实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料及区域内抽水试验结果，潜水含水层渗透系数为 12.27~20.48m/d，本次预测渗透系数取值为 15m/d。厂区附近地下水径流方向基本一致，主要由南向北呈一维流动，水力坡度 I 平均为 0.003，因此地下水的平均渗透速度 $v=KI=15\text{m/d}\times 0.003=0.045\text{m/d}$ ，污染物在含水层中的运移速度即平均实际流速 $u=v/n=0.25\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得模拟范围内真实的弥散度。因此，本评价参考前人的研究成果，依据孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L-\lg L_s$ 图评价区对应的弥散度应介于 1~10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10m。由此计算项目厂区附近含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\times u=10\text{m}\times 0.25\text{m/d}=2.5\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据现有资料以及现场水文地质调查获取的场地水文地质参数具体见表 5.2-10。

表 5.2-10 场地水文地质参数表

指标	项目厂区	说明
水流速度	0.25m/d	区域水文地质试验结果计算
有效孔隙度	0.18	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）松散岩石给水度参考值
纵向弥散系数	2.5m ² /d	参考已有资料和岩性确定

六、非正常工况连续入渗源强设定

（1）连续入渗

非正常工况下，假设废水调节池出现“跑、冒、滴、漏”等现象，每日泄露量为池体的 1‰计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水水质的影响：

废水量为 5308.82m³/d，调节池废水中 COD 浓度为 5000mg/L、NH₃-N 浓度为 70mg/L，则每日入渗量计算如下：

COD 渗入质量为：5308.82m³×5000mg/L×1‰=26544.1g；

NH₃-N 渗入质量为：5308.82m³×70mg/L×1‰=371.62g。

七、预测结果

调节池底部发生“跑、冒、滴、漏”等泄露不易发现，本次预测选取连续入渗 100 天、300 天、500 天、1000 天、2000 天。污染物在地下水中运移可概化为一维稳定流一维水动力弥散问题。

将确定的参数带入连续入渗模型，便可求出含水层不同位置的污染物浓度分布情况。预测出连续入渗 100 天、300 天、500 天、1000 天、2000 天情况下 COD、NH₃-N 在含水层中污染运移的距离及分布。

预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 持续入渗情况下污染物在含水层中运移情况预测表

污染物	泄露时间	最远超标距离(m)	污染物	泄露时间	最远超标距离(m)
COD	100d	125	NH ₃ -N	100d	124
	300d	253		300d	206
	500d	360		500d	326
	1000d	512		1000d	475
	2000d	990		2000d	801

通过表 5.2-11 可以看出，非正常工况下发生连续泄露后，随着时间的加长，污染物的超标浓度范围及影响范围不断增大。跑冒滴漏现象虽然泄漏量较小，但由于废水中污染物浓度较大，经长期积累会对地下水造成污染。

在非正常工况下，其下游的地下水会受到污染，距离泄漏点越远，地下水受到的污染影响越小。由于污水处理站调节池废水非正常状况对地下水造成污染影响，本项目必须加强对污水处理站调节池的日常维护和定期检修工作，防止调节池发生泄漏，同时要加强地下水污染防治措施和监控管理，避免和减缓调节池泄漏对地下水水质产生的影响。本项目依托污水处理站下游已建成的地下水监测井，一旦发生非正常工况泄漏，通过监测井及时发现监测井水质中 COD 和 NH₃-N 浓度逐渐升高时，应引起企业高度警觉、重视，查找渗漏位置，一旦属本项目原因，一边按程序上报，一边启动应急预案，主动采取应急处理措施。

八、地下水污染防治措施和建议

针对项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

1) 源头控制

从源头上控制污染物产生和扩散的措施,项目采取一系列废水处理后回用的措施,提高了水循环利用率,减少了污染物排放量。

2) 防泄露(包括跑、冒、滴、漏)措施

①管线铺设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上铺设,做到污染物“早发现、早处理”,以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②引水管道末端均设置流量计,用于对照前后的排放水量。

③本项目构筑物均采用钢筋混凝土结构。项目生活污水化粪池、循环水池池底及池壁均应设置防腐防渗处理。

(2) 分区防治措施

1) 污染防治分区

本项目不涉及重金属及持久性有机污染物,厂区包气带粉土层厚 1.0m~1.3m,包气带防污性能较强。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 7,本项目涉及的区域划分为重点防渗区和一般防渗区。

①重点防渗区:项目重点防渗区为事故池、硫酸、磷酸储罐基础。采用地下式钢筋混凝土结构,池壁防腐防渗处理,渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区:项目一般防渗区为生产车间。采用 30cm 厚防渗混凝土防渗,防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

表 5.2-12 项目地下水污染防渗分区表

污染分区	项目	防渗部位	防渗措施要求
重点防渗区	事故池、储罐区、危废间	基础、池壁	渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 防渗要求
一般污染防渗区	生产车间、库房、污水处理池等	室内地面及墙壁同时做防渗处理	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能

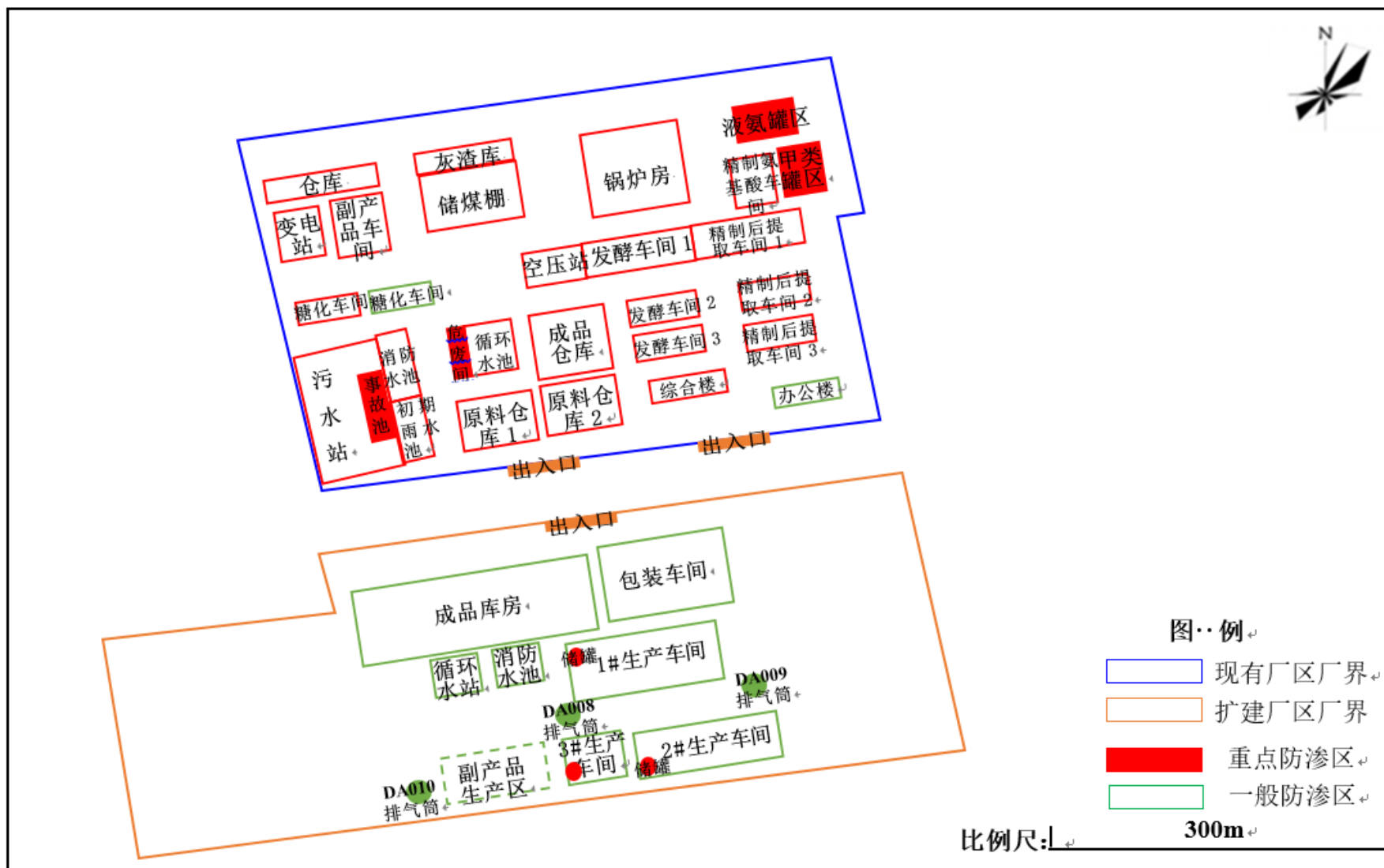


图 5.2-4 厂区防渗分区图

(3) 地下水污染监控措施

1) 地下水监测计划

为了及时准确掌握厂区下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖项目场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）的要求，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

2) 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以潜水含水层地下水监测为主的原则；
- ③充分利用现有监测井；
- ④水质监测项目按照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

3) 监测井布置

项目运营期依托厂区已有 2 眼监控井，其中一眼位于污水处理站下游；另一眼设置在罐区下游，同时于新建厂区地下水下游设置 1 眼监控井。地下水监测孔位置、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.2-13，其中监测频率根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中“5.5 周边环境质量影响监测”相关规定执行。

表 5.2-13 地下水监测点布控一览表

编号	地点	孔深	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
1	污水处理站下游	钻入潜水含水层约 5m	孔径 $\Phi \geq 147\text{mm}$ ，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管	孔隙潜水	每季一次	pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、耗氧量等 27 项
2	现有厂区罐区下游					
3	新建厂区下游					

4) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

①管理措施

A、防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B、建设单位应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，一经发现超标数据，不得隐瞒，及时向环保部门报告。

C、建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施：

A、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

C、周期性地编写地下水动态监测报告。

D、定期对污染区的池体、法兰、阀门、管道等进行检查。

（4）应急治理措施

1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.2-5。

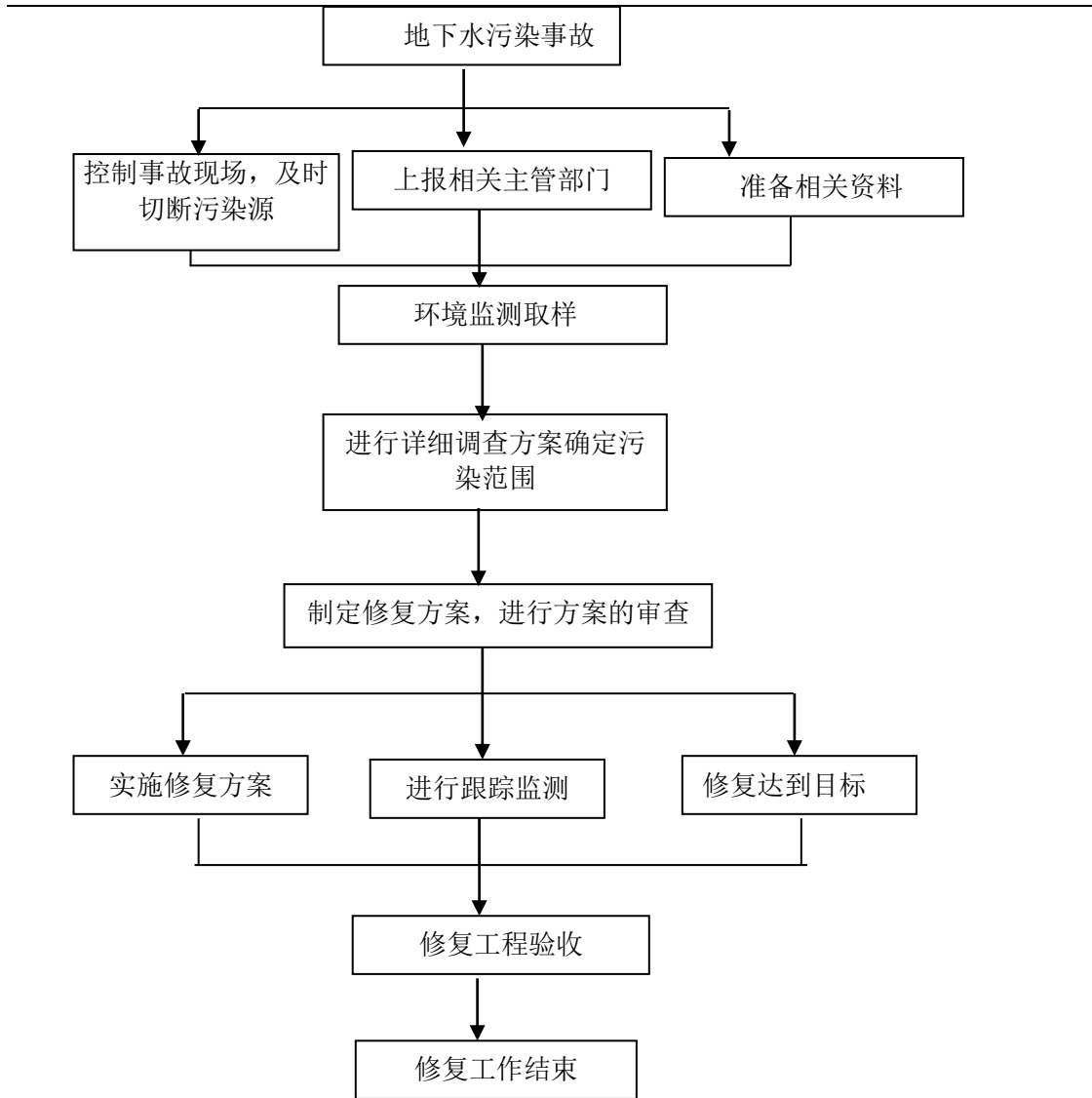


图 5.2-6 地下水污染应急治理程序框图

应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

2) 相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染防治的重要性，加强地下水、地表水的水位动态监测和环境水文地质监测研究工作，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

5.2.3 声环境影响预测与评价

由工程分析可知项目噪声主要为风机、泵类、电机、空压机和冷冻机等设备运行噪声，产噪声级约 75~95dB (A)。项目采用在设备底部安装减震基础、安装消声器、建筑隔声等措施，降低噪声对周围环境的影响，降噪值约 20~30dB (A)。

为了分析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，预测分析项目噪声源对厂界四周的噪声影响。

5.2.3.1 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:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——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:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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。

$$L_w = L_{p_2}(T) + 10 \lg S$$

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：

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

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

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

（3）计算总声压级

①计算本工程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 ，则拟建工程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）。

5.2.3.2 噪声源参数的确定

据设计资料及类比调查的结果项目噪声源噪声参数见表 5.2-14。

表 5.2-14 工业企业噪声源强调查清单

室外声源														
序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段						
		X	Y	Z	声压级/dB (A)	距声源/m								
1	风机 1	307	448	1	95	1	选用低噪声设备, 基础减震	24h						
2	风机 2	144	262	1	95	1	选用低噪声设备, 基础减震	24h						
3	风机 3	289	101	1	95	1	选用低噪声设备, 基础减震	24h						
4	风机 4	382	128	1	95	1	选用低噪声设备, 基础减震	24h						
5	风机 5	227	47	1	95	1	选用低噪声设备, 基础减震	24h						
室内声源														
序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
			声压级/dB (A)	距声源/m		X	Y	Z					声压级/dB (A)	距建筑物外距离/m
1	污水站	水泵 1	80	1	基础减震、厂房隔声	120	297	-1	1	80	24h	10	70	/
2	泵房	水泵 2	80	1	基础减震、厂房隔声	119	312	-1	1	80	24h	10	70	/
3	循环水站	水泵 3	80	1	基础减震、厂房隔声	222	324	-1	1	80	24h	10	70	/
4		水泵 4	80	1	基础减震、厂房隔声	255	138	-1	1	80	24h	10	70	/
5	氨基酸车间	空压机	90	1	基础减震、厂房隔声	374	90	1	1	90	24h	10	80	/

5.2.3.4 声环境预测结果及评价

(1) 噪声预测结果

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离和各现状监测点的监测值，通过计算，项目各噪声源对四周厂界的噪声贡献值及预测值见表 5.2-15。

表 5.2-15 各预测点预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点	昼间			夜间			超标情况
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值	
北侧现有厂区							
东侧厂界	56.4	32.5	56.4	52.4	32.5	52.4	未超标
南侧厂界	56.9	41.6	57.0	52.0	41.6	52.4	未超标
西侧厂界	55.1	48.6	56.0	46.0	48.6	50.5	未超标
北侧厂界	57.0	39.2	57.1	48.5	39.2	49.0	未超标
南侧扩建厂区							
东侧厂界	/	45.2	/	/	45.2	/	未超标
南侧厂界	/	50.1	/	/	50.1	/	未超标
西侧厂界	/	42.6	/	/	42.6	/	未超标
北侧厂界	/	52.5	/	/	52.5	/	未超标
标准	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，昼间：65，夜间：55						

(2) 预测结果分析

由表 5.2-15 统计分析结果可知，工程实施后北侧现有厂区厂界昼间预测值在 56.0~57.1dB (A) 之间，夜间厂界预测值在 49.0-52.4dB (A) 之间；南侧扩建厂区厂界噪声贡献值在 42.6-52.5dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

综合以上预测结果分析，项目的实施不会对周围声环境产生明显影响。

5.2.4 固体废物影响预测与评价

5.2.4.1 固废产生情况

选取合适的固体废物处理与处置方案，是固体废物实现最大程度的减量化、无害化和资源化的关键。全厂固体废物产生量及处理方案详见第 3 章表 3.3-15。

5.2.4.2 固废环境影响

本项目遵照固废“减量化、资源化和无害化”的原则进行各类固废的处置，实现废弃物的资源化和无害化；员工的生活垃圾委托环卫部门统一清运处置。

表 5.2-16 本项目固体废物处置方式及评价表

序号	名称	主要成分	产生量	属性	处置方式
1	废活性炭	活性炭、有机物	10705	一般固废	定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥
2	除尘灰	颗粒物	7307.28	一般固废	作为产品外售
3	废包装材料	塑料、纸张	2.5	一般固废	定期外售废品收购站
4	废机油	基础油、添加剂、水分、杂质	0.05	危险废物	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
5	锅炉灰渣	灰渣、脱硫渣	6723.96	一般固废	储渣库收集后，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置
6	生活垃圾	纸屑、食物残渣	33	一般固废	垃圾箱集中收集后，委托环卫部门清运处置

综上所述，本项目各种固废利用处置的方式是符合环保要求的。只要按照上述处理方法认真落实，基本不会对环境造成明显的影响。

5.3 本项目环境影响评价小结

综合以上分析，本项目施工期及运营期废水、废气、噪声和固废不同程度对区域环境造成影响，但在采取各项针对性的污染防治措施后均能实现达标排放。经预测，项目建设及运营过程中各污染源排放强度对当地各环境要素的环境质量影响均较小，不会因项目建设及运营造成周围局部环境各环境要素环境质量的明显下降和超标，不会因本项目的建设及运营导致项目所在区域环境功能发生改变，不会产生新的环境问题。

6 环境风险评价

根据本项目的特点，通过调查及资料调查的方法，对项目各个环境风险进行了详细分析，了解其存在的风险及发生风险事故后所产生的事故后果，并提出相应的措施和计划，以避免风险或减少风险发生后的事故损失。根据国家环境保护总局环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求及本项目特点，本次评价主要针对风险识别、风险分析等方面对项目进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的对策、事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险、减少公害的目的。

6.1 环境风险评价工作内容

环境风险评价工作内容包括风险调查，环境风险潜势初判，风险识别，风险事故情形分析，风险预测与评价及环境风险管理等。

6.2 风险源调查

1、建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源调查是分析建设项目物质与工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定环境风险评价等级。

通过调查本项目生产和存储过程中原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等。本项目涉及的危险物质主要为液氨、硫酸、磷酸和次氯酸钠。

2、环境敏感目标调查

本项目在巴彦淖尔华恒生物科技有限公司预留用地进行建设，厂址周围 5km 范围内主要环境空气环境保护目标主要为陕坝镇居民及村落居民等；地下水及地表水均无环境保护目标，建设项目环境风险敏感目标见表 2.6-1。

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所规定的风险潜势划分依据，风险潜势划分依据见下表。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	VI+	VI	III	III
环境中度敏感区 (E2)	VI	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：VI+为极高环境风险。

6.3.2 P 的分级

P 的分级按下表 6.3-2 确定。

表 6.3-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

6.3.3 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按下表 6.3-3 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-3 行业及生产工艺 (M)

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

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a: 高温指工艺温度≥300℃, 高压指压力容器的设计压力 (P) ≥10.0MPa;		
b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

通过分析本项目工艺, 根据上表可知, M=10, 以 M3 表示。

6.3.4 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目涉及的危险物质主要为液氨和硫酸。本公司涉及的危险化学品储存情况见下表 6.3-4。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C, 当涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当涉及多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值:

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

式中: q1、q2.....qn —每种危险物质的最大存在量, t。

Q1、Q2.....Qn—每种危险物质的临界量, t。

当 Q<1 时, 该项目风险潜势为I。

Q≥1 时, 将 Q 值划分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

本次扩建所需液氨依托现有工程及储罐进行储存, 硫酸、磷酸、次氯酸钠等在拟建厂区设置储罐, 厂内最大存储规模如下。

表 6.3-4 本项目化学品储存情况表

序号	名称	厂内存在量/t	临界量/t	全厂 Q
1	液氨	104.88	10	10.49
2	硫酸	147.2	10	14.72
3	磷酸	187.4	10	18.74
4	次氯酸钠	100	5	20
合计				Q=63.95

由上表可知, Q=63.95, 10≤Q<100。

综上所述, 当危险物质数量与临界量比值 (Q): 10≤Q<100, 行业及生产工艺 (M) 为 M3 时, 根据表 6.3-2, 危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3。

7.3.5 E 的等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中:

①大气环境

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居民总数大于 1 万人,小于 5 万人;根据表 7-5,项目大气环境为环境中度敏感区(E2)。

②地下水环境

表 6.3-6 地下水环境敏感程度分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未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(如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.3-7 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 6.3-8 地下水环境敏感程度分级

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

本项目位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园内，项目所在位置不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不属于特殊地下水资源保护区及以外的分布区，因此地下水环境敏感程度属于较敏感（G3）。项目区包气带 Mb>1.0m，K≤1.0×10⁻⁴cm/s，且分布连续、稳定，因此包气带的防污性能为 D2。根据表 6.3-8 地下水环境敏感程度为不敏感区（E3）。

③地表水环境

项目周边区域无地表水体分布，因此本次评价不进行地表水环境敏感程度判定。

综上所述，本项目大气环境敏感程度为中度敏感区（E2），危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3，根据表 6.3-1，本项目大气环境风险潜势为 III；本项目地下水环境敏感程度为不敏感区（E3），危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4，根据表 6.3-1，地下水环境风险潜势为 II；本项目环境风险潜势综合等级取相对高值为 III。

6.4 风险评价等级及评价范围

6.4.1 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所规定的判定原则，本环境风险评价工作等级按下表进行确定。

表 6.4-1 环境风险评价工作等级划分判据

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

本项目环境风险潜势为 III，根据上表划分评价工作等级为二级。

6.4.2 评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目环境风险评价评价范围如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定确定各环境要素的评价范围，具体如下：

（1）大气环境风险评价范围：本项目场界外 5km 范围区域。

（2）地表水风险评价范围：本项目废水不外排，地表水环境风险不设置评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围：本项目的地下水环境风险评价范围与地下水现状评价范围一致。

6.5 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质危险性识别和生产设施风险识别。

物质危险性识别范围：包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：生产车间、储运工程、公用工程、环保工程及辅助生产设施等。

根据本项目的特点和有毒有害物质释放起因，本次风险识别主要针对储罐区贮存的原辅材料及新建的生产车间进行评价，事故风险类型分为有毒有害物质泄漏及火灾爆炸引起的此生灾害。

6.5.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，本项目涉及的危险物质及分布情况见表 6.5-1，有毒有害毒理特性见表 6.5-2~6.5-4。

6.5-1 本项目涉及的危险物质及其分布情况表

序号	CAS 号	危险物质名称	Q 值	危险属性	危险源分布
1	1336-21-6	液氨	10.49	第 2.3 类毒性气体	液氨储罐
2	7664-93-9	硫酸	14.72	第 8 类腐蚀性物质	硫酸储罐
3	7664-38-2	磷酸	18.74	第 8 类腐蚀性物质	磷酸储罐
4	7681-52-9	次氯酸钠	20	第 8 类腐蚀性物质	次氯酸钠储罐

6.5-2 液氨的主要理化和危险特性

标识	中文名	液氨	英文名	ammonia Liquefied	危险性类别	第 2.3 类 有毒气体
	分子式	NH ₃	分子量	17.03	CAS 号	7664-41-7
	危规号	23003	UN 编号	1005	化学类别	氨

理化性质	外观与性状：无色透明流动液体，有特殊的刺激气味（臭）		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。能溶解碱金属和碱土金属、硝酸及亚硝酸盐、碘化物、溴化物、氰化物硫氰化物等		
	临界温度(°C) 132.5	临界压力(MPa) 11.4	熔点(°C) -77.7
	燃烧热 (KJ/mol) 无资料	沸点(°C) -33.5	
	相对密度(水=1) 0.82(-79 °C)	(空气=1)0.6	饱和蒸气压(KPa) 857(20°C)
燃烧爆炸危险性	燃爆危险 本品易燃、有毒、具有刺激性，在氧气中能燃烧分解。		
	引燃温度(°C) 651	闪点(°C) 无意义	最小点火能(mj) 无资料
	爆炸下限(%) 15.7	爆炸上限(%) 27.4	最大爆炸压力(MPa) 0.580
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生强烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：氧化氮、氨		
	消防措施：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土		
健康危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。滴入皮肤，会冻伤和腐蚀。接触眼睛可使眼结膜水肿，角膜溃疡、虹膜炎、晶体混浊甚至角膜穿孔。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 急性毒性：LD50 350mg/kg(大鼠经口)，LC50 1390mg/m ³ ,4 小时（大鼠吸入）		
操作注意事项	加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备		

触 控 制 与 个 体 防 护	<p>最高容许浓度：中国 MAC(mg/m³): 30 前苏联 MAC(mg/m³): 20;</p> <p>监测方法：纳氏试剂比色法;</p> <p>工程控制：密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全沐浴淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯</p>
--------------------------------------	--

表 6.5-3 硫酸的主要理化性质和危险特性

标识	英文名： Sulfuric acid		危险性类别：第 8 类腐蚀性物质	
	分子式： H ₂ SO ₄		CAS 号： 7664-93-9	
	分子量： 98.08		危险货物编号： 81007	
理化 性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体， 无臭。		
	熔点	10.5°C	相对密度（水=1）	1.83
	沸点	330°C	相对密度（空气=1）	3.4
	蒸汽压	0.13 /145.8°C	溶解性	与水混溶
健康 危害	侵入途径	吸入、 食入、 经皮吸收。		
	毒性	LD 50: 2140mg/kg(大鼠经口) LC 50: 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医			
燃烧 爆炸 危险 特性	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。		
	燃烧（分解）产物	氧化硫		

<p>储运条件及泄漏应急处理</p>	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
<p>灭火方法</p>	<p>砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。</p>

6.5.2 生产设施风险识别

风险事故是指在突发情况下产生的后果严重的事件，发生在化学品运输、装卸、贮存、生产、使用等过程泄漏引起的事故。本项目公用工程、储运工程依托厂内现有及拟建工程，因此，本项目生产设施风险识别范围主要包括：储罐区、生产车间、输送管道及环保工程等。

(1) 储罐区主要危险、有害性分析

项目罐区设有液氨储罐、硫酸储罐，按照最大储罐设置可以容纳泄漏量的围堰，每种储罐区周围均设置围堤进行封闭并在各围堤分区内装有阀门，平时将阀门关闭，一旦发生事故可使用泵将围堤内的液体介质抽入旁边的空罐内(储罐区内常备一只相应的空罐)，防止外泄污染水体。当液体储罐区发生泄漏事故后，由于防护围堤的作用，泄漏液体都集中在相应的分区围堤内；各储罐分区围堤区有效容积均大于单个储罐容积，因此即使储罐区某个储罐全部泄漏，也能确保将泄漏液体集中在相应的分区围堤内；只要及时反应，将泄漏的化学品转移到相应的备用空罐中，不至于外溢。因此，泄漏事故的发生一般不会对周边水体造成影响。根据存贮物料特性及贮存量，罐区事故对外界影响较大主要是液氨、硫酸储罐泄漏对外环境的影响以及易燃液体(如液氨)储罐发生的火灾爆炸事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

表 6.5-4 储运过程主要的风险特征

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
1	贮罐	储罐和连接的管线及阀门、球罐管件和开口部位、储罐安全阀等阀门 储罐接地线、避雷针等	壳件出口部位断裂、阀破损接地不良，静电火花	毒物外泄火灾、爆炸引发此生灾害
2	装卸	罐车罐和连接的软管及阀门； 罐车罐管件和开口部位	连接软管破裂，造成物料泄漏接地不良，静电火花	毒物外泄、火灾、爆炸引发此生灾害

(2) 生产车间主要危害、有害性分析

本项目生产设备及物料输送管道存在液氨、硫酸泄漏风险。若设备制造有缺陷，或使用过程中管理、维护、检测不到位，可因设备腐蚀、金属材料疲劳出现裂缝、密封不严等原因，导致泄漏，当发生液氨、硫酸泄漏事故时，有毒有害物质扩散，遇火源有可能发生火灾、爆炸事故，引发伴生、次生污染物排放，造成环境空气、地表水污染事故。

(3) 输送管道主要危害、有害性分析

本项目输送物料的管道多为压力管道，由于输送的介质具有毒性、燃爆性等，使其具有较大危险性。若管道和阀门在设计、选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；管线的阀门、连接间的软管、接头等破裂使危险物质外泄，引起环境危害。管道穿孔泄漏事故发生后，可能导致火灾、爆炸或环境污染事故。

(4) 环保工程主要危害、有害性分析

本项目环保工程包括废气治理工程及废水治理工程。

公司产生的废水经厂内废水站处理达进管标准后纳入污水处理厂处理，当公司废水处理站非正常运转时，出水未能达标，将会对污水处理厂造成一定冲击，从而可能对水体造成一定的影响；此外，如果废水站的构筑物发生破损，将会导致污水泄漏，会对土壤可地下水造成污染。

废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染。

(5) 火灾、中毒、腐蚀等危险性分析

1) 引起火灾、爆炸事故的因素分析

本项目生产过程中使用的液氨泄漏到房内或空间排放时，遇点火源发生火灾、爆炸；易燃气体、液体介质的带压设备如泵、反应器、罐等因超压或设备腐蚀而发生物理爆炸引发二次火灾、爆炸事故；常温、常压或低压条件下易燃气体、液体大量泄漏，遇点火源而发生火灾、爆炸事故。

2) 发生中毒的可能性分析

项目区液氨为有毒易挥发性液体或气体，在整个生产装置中最可能发生泄漏的地方是储罐处和工艺中，如果设备、管道等密闭性不好，发生泄漏的可能性较大。此外，管道、阀门、法兰等也可能因腐蚀或安装等方面的原因，造成泄漏；有毒环境条件下设备检修过程中，有毒物质逸出可能造成人员中毒；存在有毒介质的压力容器、管道、设备发生物理爆炸后未发生燃烧，释放出大量的有毒气体，可能造成人员的中毒；长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒。

(6) 事故伴生/次生污染分析

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致火灾，继而引起爆炸，在发生泄漏、火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：储罐涉及的危险因素主要为储罐泄漏等引起的火灾和爆炸。事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及消防水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。其次，泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染纳污水体。

(7) 危废暂存间危险性分析

本项目设备维修、检修过程会产生少量的废机油，产生量约 0.05t/a，根据环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-214-08，危险特性为 T，I”。废机油集中收集于防渗油桶中，暂存于已建成危废暂存间，委托巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司定期拉运处理。已建成的危废暂存间占地面积为 36m²，地面浇筑 10cm 厚抗渗混凝土，表面刷有环氧树脂防渗漆，防渗系数 ≤10⁻¹⁰cm/s。危废暂存间为独立全封闭砖混结构，在危废间中部由南向北设置一条导流沟，发生泄漏时可将废液导流至室外事故池（1m³），由泵打入厂区事故池内暂存处理。室外事故池为钢筋混凝土结构，表面刷有环氧树脂防渗漆，上部盖有防雨盖，且池口高于地坪，避免雨水流入。危废暂存间可存储约 1 吨的废机油，现有及拟建工程废机油产生量约 0.13t/a，本次扩建项目废机油产生量约 0.05t/a，危废暂存间剩余存储能力可满足扩建项目的暂存要求。采取以上措施后，

本项目废机油对环境的影响较小，且储量较小，因此，本次环境风险评价不对废机油进行详细评价。

(8) 小结

综上，确定厂区内的储罐区、生产车间、环保工程等危险单元；确定本项目的重点风险源是生产车间各反应工序和罐区内各储罐。

6.5.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

直接污染事故的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的村庄。

6.5.4 风险识别结果

(1) 危险物质识别

本项目生产过程中所涉及的危险物有液氨、硫酸，均属于有毒有害物质。根据上述风险识别过程，结合项目周边环境敏感目标分布，给出本项目环境风险识别表见表 6.5-5。

表 6.5-5 本项目环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏	地表水、土壤及地下水水	项目周围敏感点
2	储罐区	液氨储罐	氨	泄漏、火灾、爆炸	大气	

(2) 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。通过物质危险性识别和生产系统危险性识别可以看出，本项目所涉及的危险性物质的事故主要为生产车间物料使用过程中、以及储罐区有毒有害物料泄漏对环境空气、地表水、土壤及地下水产生的影响。

(3) 重点风险源的确定

项目存在的危险物质中具有毒性，储存量与临界量的比值较高，泄漏后对周

边环境影响较大，因此本项目环境风险评价以储罐区作为重点风险源。

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 事故统计分析

(1) 近年相关泄露事故案例

1) 液氨泄漏相关案例

2013 年 8 月 31 日 11 时上海翁牌冷藏实业有限公司发生液氨泄漏，截至 14 时已造成 15 人死亡、8 人重伤、17 人轻伤。8 月 31 日上午 8 时多，位于闸北、宝山交界区域的共和新路 4703 弄等多个小区居民反映，闻到“怪味”，令人眼睛发酸，有痛辣感觉。事故直接原因为公司生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏，导致企业操作人员伤亡。

莘县化肥有限责任公司液氨泄漏事故：2002 年 7 月 8 日凌晨 0 点 20 分，一辆个体液氨罐车，在莘县化肥有限责任公司液氨库区灌装场地进行液氨灌装，到凌晨 2 点左右灌装基本结束时，液氨连接导管突然破裂，大量液氨泄漏，造成死亡 13 人，重度中毒 24 人，直接经济损失约 72.62 万元。事故原因为液相连接导管破裂。

2) 硫酸储罐泄漏相关案例

2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分，在朝阳市建平县现代生态科技园区内，建平县鸿燊商贸有限公司 2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢(流)出，造成 7 人死亡，2 人受伤，直接经济损失 1210 万元。事故原因为储罐内的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸。

2013 年 11 月 6 日 16 时 50 分，位于湖口金砂湾工业园区的九江天赐高新材料有限公司发生一个废硫酸储罐冲顶事故，造成 3 人死亡。

(2) 事故发生原因统计

所有统计事故中，由于违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程中存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，意外因素和设备故障造成的事故次数最少。事故发生原因分类结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 事故发生原因分类结果表

发生原因	违章操作	管理漏洞	违法生产经营	工艺涉及缺陷	意外因素	设备故障
比例 (%)	55	19	9	8	5	4

(3) 事故原因分析

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。由下表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2% 和 15.6%。

表 6.6-2 事故原因频率表

序号	事故原因	事故比率 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

6.6.2 风险事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率如表 6.6-3。

表 6.6-3 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/m a$
	全管泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m a$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/m a$
	全管泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/m a$

内径>150mm 管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/m \ a^*$
	全管泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/m \ a$
泵体	泵体最大连接管	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体最大连接管	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	全管径泄漏	
装卸臂	装卸臂连接管	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-8}/h$
	装卸臂全管径泄漏	
	装卸臂连接管	$4.00 \times 10^{-5}/h$
装卸软管	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-6}/h$
	装卸臂全管径泄漏	
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)		

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此，本项目最大可信事故为液氨储罐泄漏。

6.6.3 最大可信事故情形设定

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。在上述风险识别、分析的基础上，结合危险物质的贮存量、毒性、闪点及沸点，本项目的最大可信事故设定为：液氨、硫酸储罐泄漏事故，以及遇明火引发的火灾爆炸事故。

6.6.4 源项分析

6.6.4.1 泄漏频率的确定

项目储罐泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 确定，本项目所存在最大可信事故是储罐泄漏事故，据调查,此类事故发生概率以储罐、管道、设备、阀门泄漏引发事故的机率最大。据此，确定本项目的最大可信事故概率为 1.0×10^{-4} 次/年。

6.6.4.2 泄露源强分析

假定泄漏条件为：泄漏部位为罐底法兰连接处，裂口直径 10mm，泄漏持续时间分别按 10min 之后，被成功堵漏。危险品泄漏源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 事故源强计算方法进行计算。

1、液氨储罐泄漏

假定泄漏条件为：泄漏部位为罐底法兰连接处，裂口直径 10mm，泄漏持续 10min 之后，被成功堵漏。危险品泄漏源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 事故源强计算方法进行计算。

(1) 液体泄漏速率

液氨泄漏后将在喷口内急剧蒸发，因此泄漏时具有两相流的泄漏特征，液氨泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$q_m = C_d A \sqrt{2\rho_m(p-p_c)}$$

式中： q_m —液体泄漏速度 kg/s；

C_d —泄漏系数，本项目取值 0.62；

A —裂口面积， 0.0001m^2 ；

P —容器内介质压力， 1.6MPa ；

P_c —环境压力，Pa；

ρ_m —液氨密度 kg/m^3 ；

ρ_m 由下式计算：

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

式中： ρ_1 —液氨蒸发的蒸汽密度，取 $0.78\text{kg}/\text{m}^3$ ；

ρ_2 —液氨密度，取 $617\text{kg}/\text{m}^3$ ；

φ —蒸发液氨在泄漏液氨中体积分数取 0.183（参考彭林.液氨事故泄漏环境风险定量分析[J]. 环境科学管理，2009（8）：176-179）。

在最大可信事故条件下，运用上述公式计算，可知液氨的泄漏速度为 $0.3\text{kg}/\text{s}$ ，泄漏时间按 10min 计算，泄漏量为 180kg 。

(2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发。根据液氨在常压下的沸点 -33.42℃ ，本工程液氨储罐存放于常温常压环境下，当液体泄漏时蒸发属于闪蒸蒸发。

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算： $Q_1=Q_L \times F_v$

式中： Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

F_v ——泄漏液体的闪蒸比例

拟建项目以氨泄漏全部蒸发，不形成液池作为假设情景，故 $F_v=1$ ，液体蒸发量为 0.3kg/s，蒸发时间按 30min 计算，蒸发量为 540kg。

2、硫酸储罐泄漏

假定泄漏条件为：泄漏部位为罐底法兰连接处，裂口直径 10mm，泄漏持续 10min 之后，被成功堵漏。危险品泄漏源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 事故源强计算方法进行计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，如下式所示：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度 kg/s；

C_d —泄漏系数，本项目取值 0.62；

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

ρ —硫酸密度 kg/m^3 ， $1840kg/m^3$ ；

g —重力加速度， $9.80m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m，取 2m；

在最大可信事故条件下，运用上述公式计算，可知硫酸的泄漏速度为 0.56kg/s，泄漏时间按 10min 计算，泄漏量为 336kg。

评价选择适用于硫酸蒸发量的计算公式来分析本次工程硫酸泄漏后酸雾的产生量，计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中： G_z —酸雾量，kg/h；

M —液体分子量；

V —蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，本项目取 0.3m/s；

P—相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg).10.6;

F—蒸发面的面积, m², 272m²;

经过计算可知, 拟建项目盐酸泄漏所形成的酸雾量为 166kg/h。

3、源强汇总

根据上述公式计算结果及结合项目风险识别、风险事故情形分析, 对项目事故源强进行确定。本项目风险源强汇总一览表见表 6.6-4。

表 6.6-4 风险源强汇总一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	风险源	风险物质	影响途径	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(min)	泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg)
1	物质泄漏	液氨储罐区	液氨储罐	氨气	大气	0.3	10	180	540
2		硫酸	硫酸储罐	--	--	0.56	10	336	--

6.7 环境风险预测与评价

6.7.1 泄漏液体对水环境的影响

1、对地表水的影响

企业建设需一定容量事故水池, 池子容积应能够满足重大事故发生情况下泄漏物料及消防排污水的暂时存放要求。

对于公司发生风险事故时, 按中石化《水体污染放空紧急措施设计导则》规定的公式, 计算本项目污水收集与储存池总有效容积。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中: V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, 储存相同物料罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计;

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量, m³;

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³;

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³;

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³;

①V₁: 按照本项目储罐按 100m³ 进行考虑, 当储罐发生罐体破裂, 物料流入防火堤内, 以罐的充满度为 80% 计算, 则有 80m³ 物料会进入污水收集与储存池。

②V₂: 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006 的规定, 设置室内外消防栓系统。本工程最大室外消防栓用水量 25l/s, 室内消防用水量 10l/s, 消防栓用水火灾延续时间为 2h, 则一次消防用水量为 252m³。

③V₃: 事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量为零。

④V₄: 取 0m³。

⑤V₅: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 按照拟建项目所在地区的最大暴雨量进行考虑。

暴雨强度公式:

$$i = \frac{9.96(1+0.985 \lg P)}{(t+5.4)^{0.85}} (mm / min)$$

式中 P 为设计降雨的重现期(年), 取 1 年; t 为降雨历时(min), 取 10min;

初期雨水量按下式进行计算: $Q=q \cdot \Phi \cdot F$

式中 Q——雨水量(L/s);

q——暴雨强度(L/(s·ha)), $q=167i$;

Φ——径流系数, 取 0.9;

F——汇水面积(ha), 按罐区面积考虑 376m²。

$V_5=23.86m^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (80+252-0) \max + 0 + 23.86 \approx 356m^3$$

本次扩建工程液氨存储依托厂内已建及拟建工程配套建设的储罐, 不新增存储设施, 同时在南侧新建厂区内设置 2 座硫酸储罐(单座容积 40m³)及 2 座磷酸储罐(单座容积 50m³), 本次评价不新建事故池, 全部依托现有及拟建工程配套建设的事故池。

厂区现有 1 座 442m³事故池及 1 座 700m³事故池, 可以满足事故状态下废水的储存。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目为间接排放, 地表水评价等级为三级 B。本项目事故池依托现有, 若事故情况下发生危险物质泄漏, 进入事故应急池进行收集处理。厂区危险物质发生泄漏, 罐区设有围堰, 危险物质发生泄漏可收集在围堰内, 不会出厂。同时事故收集池发生泄漏的概率极小, 本评价要求企业对储罐区储罐、工艺装置设备、管道及事故应急池等进行定期巡检, 发现破损和其他隐患应及时补修或更换, 同时, 做好应急预案, 以降低风险事故发生时对环境造成影响, 采取以上措施后, 本项目泄漏液体对地

表水环境影响较小。

2、对地下水的影响

针对有毒有害物质可能造成的地下水环境污染事故，建设单位采取了周密的措施以防止此类事故的发生，具体包括：储罐区地面采取粘土铺底，再在上层铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜，再采用 30mm 厚的混凝土硬化；事故池车间地面全部采用水泥硬化；事故池采用地下式钢筋混凝土结构，池壁防腐防渗处理，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；并定期检修危险物料输送管道；在采取了有效的防范措施后，可有效控制因有毒有害物质泄露、下渗可能造成的地下水环境污染事故。

6.7.2 大气环境风险预测与评价

1、液氨储罐泄漏在最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F）扩散过程中，大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）的最远影响距离为 180m；大气毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最远影响距离为 460m，本项目年主导风向 NNE 风，距离罐区最近的敏感点位于罐区东南侧 320m 处，位于常年主导风向的侧风向，因此，当发生液氨泄漏事故时，应立即启动应急预案，紧急疏散厂内职工及东南侧 320m 处居民，避免职工中毒发生。

2、硫酸存放在专用储罐中，罐内壁、阀门及地面均作防腐处理，通常情况下发生泄漏事故的概率不大，一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，若流入附近水体则可能引起水质 pH 值超标，若流入土壤可能会污染土壤或渗入地下污染地下水，若发生人体接触还可能会造成人体灼伤。由此可见，本项目在贮存和生产过程发生化学品泄漏的危险性较大，所造成的后果较为严重，本项目储罐四周设置围堰，地面及四周做防渗处理，防止泄漏液进入水体或土壤，同时建设单位安排专人定期巡视储罐区，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理尽量减小泄漏事故带来的危害。因此，硫酸储罐泄漏对环境影响较小。

6.8 环境风险防范措施

6.8.1 企业现有的风险防范措施

6.8.1.1 总图布置及工艺设计方面安全防范措施

（1）总平面布置

现有工程总平面布置遵循以下原则：

①现有工程工艺流程顺畅，工艺管线短捷。

②现有工程各建筑物、构筑物符合防火、防爆、安全、卫生、环保等规范、规定。

③储罐区与其他建筑、设施间距符合安全防火规范。

(2) 工艺技术、自动控制、电气电讯及火灾防范措施

采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，加强设备维护，确保设备完好，避免跑、冒、滴、漏、渗现象和严格倒装车辆管理等。

生产车间设置远程控制系统，一旦发生事故，应立即通过远程控制系统，切断泄漏源，从源头上进行控制。在各生产车间和储罐区内布置有毒、可燃气体探测器。液氨输送管线设置紧急切断阀，以控制突发泄漏事故的扩散。采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件。

生产车间、液氨储罐区、硫酸、乙酸乙酯储罐区配制相应的防爆电气设备，并有完善的防雷、防静电接地设施。在储罐、管道以及其他设备上，设置有永久性接地装置；在装卸物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；设有防雷装置。

企业内配备了完善的消防设施，设有固定泡沫灭火系统及消防系统。在仓库、生产车间安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

6.8.1.2 液氨贮存安全防范措施

(1) 卸料前，检查液氨贮罐的有效液位，避免在充装过程中发生超量充装的危险。卸料时，作业人员按规定穿戴劳护用品，开关阀门缓慢进行，并注意控制液氨进料贮槽的速度，避免速度过快造成静电的积聚等引起事故发生的。

(2) 液氨储罐区设置了氨气体检测报警仪及安全标志；

(3) 装卸过程中如果出现脱扣、充装臂断裂、连接法兰泄漏等紧急状况，岗位人员穿戴好防护用品（穿戴氨防护服，携带隔离式防毒面具）选择上风立立即关闭储罐及槽车的紧急切断阀，并上报相关部门启动紧急预案。

(4) 液氨贮罐设置温度、压力、液位检测系统，并应设置温度、压力、液位远传记录超限报警；装卸管道设置紧急切断阀和远程自动切断阀装置，并且超限报警（高低报）与远程自动切断阀装置形成连锁。

(5) 液氨储罐设置了冷却水喷淋降温设施。

(6) 液氨罐区设置有毒气体检测报警仪、防爆型控制开关及照明灯及独立

的避雷针或者避雷线，并定期进行检查检测，确保避雷设施的安全有效。

(7) 液氨储罐区设明显的防火警示标志，通道、出入口和通向消防设施的道路应保持畅通。

(8) 液氨罐区设置火灾检测报警系统，并按要求配备了消防水系统（雾状水）及相应的小型灭火器材，岗位配备通讯和报警装置。

6.8.1.3 火灾、爆炸预防措施

(1) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。

(2) 设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。严禁穿带铁钉的鞋进入，操作人员严禁穿化纤类、丝绸衣服入内。汽车等机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置，车速不得高于 5km/h。

(3) 设置消防系统，配置了相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置了火焰探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。严格按照规范进行设计设置了灭火装置、灭火器材。

(4) 安装了火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

(5) 根据生产工艺介质的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，采取了静电接地措施，同时设置了避雷装置。

6.8.1.4 生产过程风险防范措施

(1) 企业内所有操作人员均经过培训和严格训练并取得合格证后，才被允许上岗操作。操作人员需熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，还需熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。

(2) 检修部门定期对储罐、生产设备、液氨输送管线进行检修和检测，保证设备完好。

(3) 生产车间内配备有防毒设施；

(4) 企业设立了专门的安全管理及环保管理科，配备具有化工生产、安全、环保专业知识的人员负责全厂的安全环保工作。企业已制定环境突发事件应急预案，并进行一定的演练，以确保发生事故时及时启动应急预案并尽可能减少污染物事故排放的时间。

6.8.1.5 废水、废气事故排放防治措施

1、废气事故防治措施

(1) 加强废气处理设施的维护，以保证上述废气处理设施正常运行，避免废气未经处理超标排放。

(2) 加强各类废气治理设施的管路及阀门等和维护，发现问题及时解决。

(3) 污染治理设施应与生产装置连锁，设置备用风机和水泵，设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。

2、废水事故防治措施

(1) 废水连通事故池的管道已布设，保证发生事故时所有废水可以排入事故池；

(2) 当发生泄漏事故排放时，将相关物料排入事故池，并根据物料性质进行相应处理；

(3) 加强管理和巡查制度，如管道和阀门断裂及泄漏应及时更换。

(4) 经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。

6.8.2 本项目风险防范措施

6.8.2.1 危险物料运输风险防范措施

本项目生产辅料液氨及硫酸采用汽车运输进厂。对其运输应遵守危险化学品的有关规定。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃、易爆品的交通事故，直接的后果可能是引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气，但这种情况毕竟是局部的，且持续的时间是短暂的。由于危险物品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输中应特别小心谨慎、确保安全。为此应注意以下几个问题：

(1) 合理地规划运输路线及时间，以免事故发生。

(2) 危险物品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括汽车槽（罐）车不得用来盛装其他物品，更不允许盛装食品。而车辆必须是各类专用货车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，保证危险物品的运输任务始终是由有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的安全。

(3) 担负长途运输爆炸物品的车辆，途中不得停车住宿，如果运输途中因气候恶劣、运输工具严重故障等原因不能按《爆炸物品运输证》准许时间内到达目的地时，必须在准运时间内向途中所在地县（市、区）公安机关报告，由公安机关指定临时停靠点或暂存库，并凭《爆炸物品运输证》到当地公安机关签注延期证明。

(4) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴危险物品标志。同时具有易燃、有毒等多种危险特性时，则应根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几种包装标志，以便一旦发现问题时，可以进行多种防护。

(5) 在危险物品的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失减至最小范围。

(6) 运输有毒和腐蚀性物品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，如处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门请求支援。

6.8.2.2 危险物料贮存、厂内输送风险防范措施

1、液氨储罐风险防范措施落实情况

本项目液氨依托厂区现有液氨储罐区储存，通过专用管路系统输送至发酵车间，为减少和避免液氨管路系统泄漏事故造成的环境污染和人员伤亡，建设单位应该按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）要求设计液氨输送管路系统，对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处，设自动切换系统。液氨输送管线区必须设置氨气泄漏报警仪。液氨在储存、运输、使用过程中应该按照《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 591 号，2011 年）要求执行。

表 6.8-1 企业现有液氨储罐及装卸风险防范措施落实情况一览表

序号	风险防范措施要求	企业实际措施	落实情况
1	液氨储罐区设氨气体检测报警仪	储罐区及装卸区均设置氨气泄漏报警仪	已落实

2	在液氨储存场所按重大危险源的要求设置相应的安全标志	设置有安全标志	已落实
3	液氨储罐应设液位计、压力表和安全阀，根据工艺条件，宜设置上、下限位报警装置，装卸管道应设远程自动切断装置	储罐设置有液位计、压力表和安全阀、设有上、下限位报警装置；液氨站设有远程自动切断装置	已落实
4	液氨储罐应设置冷却水喷淋降温设施或有良好的绝热保温措施	液氨储罐上方已设置冷却水喷淋系统	已落实
5	各液氨储罐间设有联通管线，一旦发生泄漏，能确保泄漏储罐的液氨能迅速转移至安全储罐	液氨储罐间设有联通管线	已落实
6	液氨储罐区设置围堰，并采取防渗措施，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，地面及围堰内壁同时做防渗处理	液氨储罐区已设置围堰，地面及围堰内壁采用 2mmHDPE 膜防渗，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	已落实
7	液氨储罐区，设明显的防火警示标志，通道、出入口和通向消防设施的通道应保持畅通	设有明显的防火警示标志，通道畅通	已落实
8	液氨储存、装卸区域的照明灯具和控制开关应采用防爆型、密闭型	液氨储罐区照明灯和控制开关均采用了防爆型及密闭型	已落实
9	液氨储罐的温度、压力、液位、流量等重要工艺指标实施远程监控，完善联锁报警、有毒气体报警等装置	液氨站设有远程控制系统，有联锁报警、有毒气体报警等装置	已落实
10	液氨装卸岗位（场所）人员，必须进行专业教育、培训，持证上岗	企业制定有严格的作业人员培训制度，作业人员全部持证上岗	已落实
11	液氨装卸时，应注意储罐和槽罐的装载程度，不得超过其容积的 85%	液氨储罐充装未超过 85%	已落实
12	液氨罐区设置火灾检测报警系统，并按要求配备消防水系统	液氨罐区设置火灾检测报警系统，并按要求配备了消防水系统（雾状水）及相应的小型灭火器材，岗位配备通讯和报警装置。	已落实

整体看，建设单位对于各项液氨储罐区的风险防范措施均已落实，对于事故的防范起到了积极的作用。

2、硫酸储罐风险防范措施

(1) 硫酸储罐设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》、《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；

(2) 罐区及装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统；

(3) 按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施；

(4) 在物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有高、低液位报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

(5) 与储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

(6) 罐区设有围堰，围堰的设计均执行国家及行业标准，同时罐区采用防滑防渗硬化处理。

(7) 储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送油品及物料。

(8) 储存区域要有禁火标志和防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(9) 实施现场巡回检查制度，定期检修设备，发现问题及时更换零部件，排除事故隐患，防止跑、冒、滴、漏。检修时需切断原料源，并由专人监护，检修时按《化工企业安全管理制度》中的要求进行。

(10) 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；

(11) 对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

(12) 公路运输应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器(罐体)通用技术条件》等相关规定。

(13) 企业严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)进行设计储罐区的位置，《建筑设计防火规范》要求硫酸储罐与民用建筑的安全距离为 25m，

本项目距离罐区最近的敏感点位于罐区东南侧 320m 处，满足安全距离要求，储罐布置位置合理。

6.8.2.3 生产过程风险防范措施

(1) 生产装置尽量采用技术成熟、先进合理、安全可靠、环境友好的工艺流程，装置设计考虑必要的裕度及操作弹性，从根本上提高装置的安全性，防止和减少事故的发生。

(2) 主要生产区设备在厂房内时应按要求设置通风设施。

(3) 严格按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）进行危险区域划分及电气设备材料的选型。

(4) 按《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2000）进行防静电接地设计，按规范进行避雷设计。

(5) 在可燃气体可能泄漏或聚集的危险地点和易着火的地方设置检测及报警器，并将报警信号引入中央控制室。存在火灾隐患的装置区内应设火灾报警系统。

(6) 尽量采用先进的 DCS 控制系统，准确控制操作条件，并在必要地方设置连锁控制系统、自动讯号系统和火焰检测器等，确保安全生产。

6.9 应急预案

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司制定了突发环境事件应急预案，结合项目特点以及环保方面相关要求，应及时对《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司突发环境事件应急预案》进行修订。制定应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。环评要求企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定修订企业突发环境事件应急预案，并在相关部门进行备案，应急预案内容见表 6.9-1。

表 6.9-1 应急预案内容

项目	内容及要求
应急计划区	危险目标：储罐区、生产区
应急组织机构、人员	工厂：专业救援队——负责事故控制、救援园区：专业救援队——负责对工厂专业救援队的支援
预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
应急救援保障	生产装置区：防火灾、中毒事故的应急设施、设备、材料

报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
应急环境监测、抢险、救援及控制措施	和有资质的监测机构签署协议，一旦发生事故，及时进行应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估、为指挥部门提供决策依据。一旦发生中毒事故，马上开展救援。 急救：对皮肤接触者立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量流动清水彻底冲洗；对眼睛接触者立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；对氨吸入者，速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，呼吸停止，立即进行人工呼吸。
应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	当贮罐、管线发生泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员应立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报。尽可能采取措施回收物料。如果管道泄漏，立即关闭贮罐进出口阀，用干粉、泡沫、黄沙、灭火毯或其他覆盖物覆盖外泄的物料，在采取堵漏措施的同时，应迅速划定警戒范围，警戒区内禁止机动车辆通行，消防车辆进入现场，做好灭火准备。
应急救援保障	生产装置和储罐：防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材。防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。 物料泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。切断泄漏源，合理通风，加速扩散。
人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	人员紧急撤离：包括人员紧急撤离、疏散，制定医疗救护程序，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。事故发生后，应根据情况及时通知政府相关部门，并通过高音喇叭通知附近企业疏散。并建立警戒区，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，区域内严禁火种。紧急疏散时注意应向上风方向转移。为使疏散工作进行顺利，厂区应设置紧急出口，并有明显标志。
事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态种植程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
应急培训计划	应急计划指定后，平时安排人员培训与演练
公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信

6.10 环境风险评价结论

综上所述，本项目涉及的危险化学品主要为液氨、硫酸，环境风险评价工作等级为二级，评价范围为以罐区为中心，半径 5km 的圆形区域。最大可信事故为储罐破裂造成的泄漏事故及遇明火引发的火灾爆炸事故。一旦发生环境风险事故，只要严格执行应急预案并采取相应的风险防范措施，能有效减轻对周围环境

及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平在可接受范围内。通过落实本评价提出的环境风险防范措施、应急措施后，风险事故造成的环境影响程度可以得到控制。

7 环境保护措施及经济技术可行性分析

7.1 施工期环境保护措施及经济技术可行性分析

7.1.1 施工期大气污染防治措施可行性分析

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自土方挖掘、堆积清运和建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；交通运输等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。

根据《大气污染防治行动计划》等文件的相关要求，为减少施工期间产生扬尘对周围环境的影响，保证施工期扬尘达标排放，对项目施工期作业提出以下防治措施：

(1) 施工现场采用 2.5m 高彩钢板，密闭施工现场，以减少结构和施工过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

(2) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放。

(3) 对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理；由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水，铺草帘子等措施减少扬尘量。

(4) 在施工现场主要运输出入口设置防尘垫、车辆冲洗池和冲洗设施，确保运输车辆出入购料处和施工场地时，都将轮胎、车槽等粘带尘土的地方冲洗干净后方可驶离，避免运输扬尘。冲洗池内的水循环利用不外排。对运输物料的车辆应谨防装载过满，对运输车辆采取遮盖、密闭措施，避免沿途物料抛洒。散装车辆装运货物的高度不得超过马槽的高度，文明装卸和驾驶，限速驾驶，在装卸点须对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫。

(5) 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

(6) 风速超过 5m/s 时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(7) 加强扬尘治理。大力推进绿色施工，积极创建绿色工地，强化施工扬尘监管

力度，严禁大风天气拆迁，严禁敞开式作业，严禁车辆带泥上路，禁止在施工现场搅拌砼，将施工扬尘污染防治纳入建筑企业信用和资质管理。控制道路扬尘污染，渣土运输车辆采取密闭措施。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之消失。

7.1.2 施工期噪声防治措施可行性分析

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间和施工场地、距离防护、使用低噪声设备、加强管理等措施来实现的。

(1) 合理安排施工时间和施工进度，尽量避免在夜间（24:00~8:00 时）期间施工，如因工程需要必须午休或夜间施工的，需报当地住建部门批准，并告知周边居民、单位人员。

(2) 距离防护措施是噪声控制最方便最简单的方式，噪声衰减量随距离的增大而增大，声源 10m 处噪声衰减约 20dB (A)，50m 处噪声衰减约 34dB (A)，100m 处噪声衰减约 40dB (A)。因此本项目施工噪声不会对周围居民产生明显影响。

(3) 选用低噪声、工艺先进的机械、设备，高噪声设备尽量密闭，从而降低其对周围环境的影响。相对固定的施工机械，如电机、风机、空压机等，应采取围挡措施。

(4) 业主和施工单位加强管理，施工单位应设专人对设备进行定期养护，并负责对现场工作人员进行培训，使每个员工严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声，同时培训工作人员提高工作修养，不大声喧哗。

(5) 注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

(6) 在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，对距离人员休息较近的建筑物外采用移动式隔声屏障，减轻施工噪声对外环境及人员的影响。

(7) 施工场所的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

通过采取以上措施，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，防治措施可行。

7.1.3 施工期废水防治措施可行性分析

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，只含有少量的泥沙等，不含其它杂质。为了减轻废水对项目周

边地表水环境的不利影响，须采取以下控制措施：

(1) 生活污水：建设单位必须严格加强对施工人员的管理。施工期生活污水经厂区现有化粪池收集后，排入园区污水管网。

(2) 施工废水：施工期间的施工用水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，主要污染因子为 SS，施工场地设置临时沉淀池，经沉淀澄清后回用于施工场地，循环利用不外排。

通过采取以上措施，施工期无废水排放，不会对地下水环境造成影响，防治措施可行。

7.1.4 施工期固体废物防治措施可行性分析

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如砂石、石灰、混凝土、废砖等，可采取以下措施减少其对环境的影响：

- (1) 运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；
- (2) 遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；
- (3) 建筑废物在施工现场的金属要及时回收；
- (4) 施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；
- (5) 建筑垃圾应运送到综合执法局指定地点处置，不得随意倾倒；
- (6) 施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，委托环卫部门清运处置。

通过采取以上措施，施工期固废均合理处置不外排，对周围环境影响较小，防治措施可行。

7.2 运营期环境保护措施及经济技术可行性分析

7.2.1 运营期废气治理措施可行性分析

本项目运营期产生的废气包括氨基酸生产发酵工序废气、氨基酸成品干燥废气、精制氨基酸中和浓缩废气、干燥工序废气、锅炉烟气、污水站臭气等，其中氨基酸发酵废气采用四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA008）排放，氨基酸成品干燥废气、精制氨基酸中和浓缩废气、干燥废气共用布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA009）排放，副产品加工区废气使用布袋除尘器+四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA010）排放，36t/h 燃煤锅炉烟气经“掺

拌电石渣+SNCR 脱硝+布袋除尘器+钠碱法脱硫”处理后由 1 根 45m 高排气筒(DA001) 排放，污水站废气经 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒 (DA002) 排放。

1、四级填料式喷淋塔

四级填料式喷淋塔废气处理原理为气体通过吸收塔后，可溶性物质如氨气、挥发性臭气等经填料表面液膜吸收进而从气相转移到液相中，完成废气处理过程。单台填料塔设计 3 层填料，每层填料高度为 1.2m，中间用穿孔隔板支撑，每层间距为 0.5m，吸收区高度为 5.1m。吸收塔采用塑料鲍尔环填料，单位体积填料层的总表面积为 100-150m²/m³ (Φ38-Φ50)，装填量为 19.10m³/塔，喷嘴布置 3 层，层间距为 1.7m。喷淋系统使吸收液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等，一个喷淋层由带连接支管的母管吸收液分布管道和喷嘴组成，喷淋组件及喷嘴布置成均匀覆盖吸收塔的横截面，并达到要求的喷淋液覆盖率，使吸收液与废气充分接触，从而保证在适当的液气比条件下可靠的实现废气的吸收处置。

污水站废气 (DA002) 采用的四级填料式喷淋塔的填料顺序为“酸→碱→碱+次氯酸钠→碱+次氯酸钠”，发酵废气 (DA008) 采用的四级填料式喷淋塔的填料顺序为“碱→二氧化氯→二氧化氯→碱+次氯酸钠”，产品干燥、氨基酸浓缩废气 (DA009) 采用的四级填料式喷淋塔的填料顺序为“碱→碱→碱→次氯酸钠”，副产品加工废气 (DA010) 采用的四级填料式喷淋塔的填料顺序为“酸→碱→碱→碱+次氯酸钠”。

该设计方案针对有机废气、臭气、氨气、硫化氢等的设计处理能力在 90%~95% 之间。

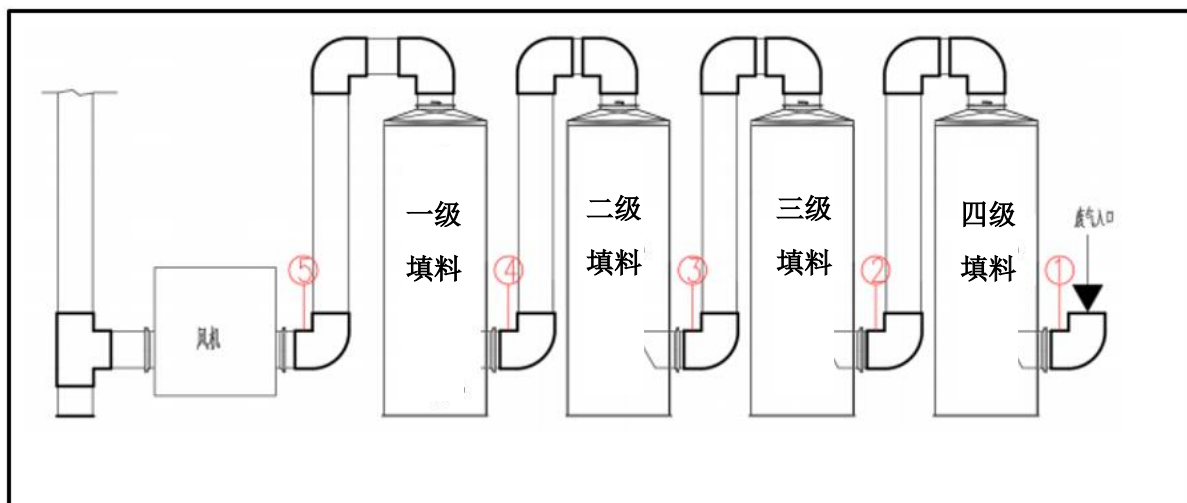


图 7.2-1 四级填料式喷淋塔示意图

2、布袋除尘器

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是利用纤维编织物制作的袋式过滤原件来补集含尘气体中固体颗粒的除尘装置，具有净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点。布袋除尘器按其清灰方式的不同可分为：振动式、气环反吹式、脉冲式、声波式及复合式等五种类型。脉冲清灰袋式除尘器由于其脉冲喷吹强度和频率可进行调节，清灰效果好，是目前世界上应用最广泛的除尘装置。

本工程选用旋转低压脉冲布袋除尘器，保证出口烟尘达标排放。该除尘器滤袋材质选用 PPS 滤料，具有使用寿命长、稳定可靠等特点；同时，该除尘器还具有不停机在线检修、喷吹压力小等特点，在除尘效率、系统运行能耗和滤袋寿命等指标上都达到先进水平。

布袋除尘器原理图

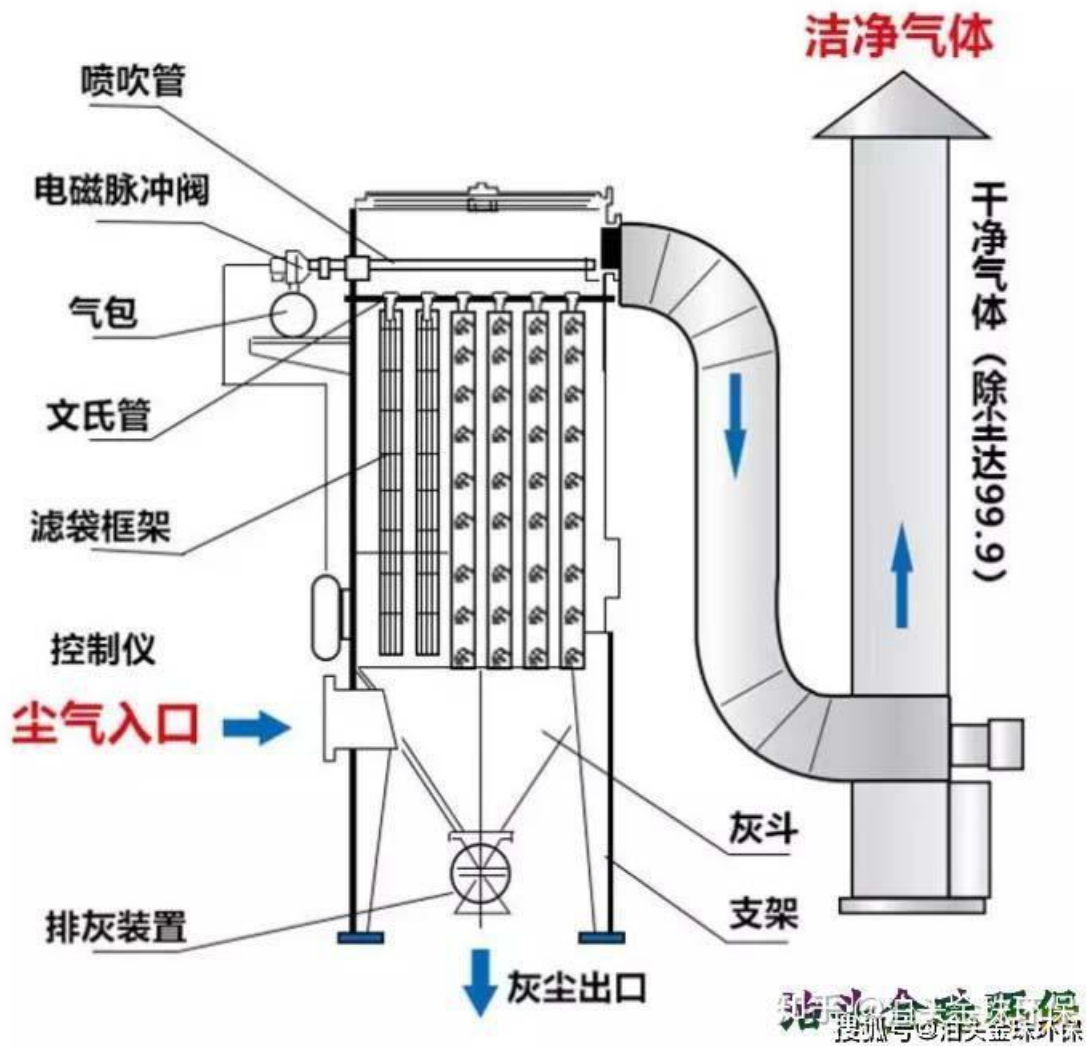


图 7.2-2 布袋除尘器示意图

参考《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—调味品、发酵制品制造工业》(HJ1030.2-2019)表 7、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)表 7 及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)附录 A, 本项目采用的污染防治技术均为上述规范中所列可行技术, 且本项目采用的各项废气污染防治设施均在公司现有厂区内稳定运行多年, 处理效果较好, 能够实现废气达标排放, 处理措施可行。

7.2.2 废水防治措施可行性分析

7.2.2.1 污水处理可行性分析

(1) 项目污水产生情况

项目废水包括工艺生产废水、RO 膜系统排水、地坪及设备冲洗水、喷淋塔废水和日常生活废水。废水排放量为 3200.21m³/d。

本项目新增生活污水、生产废水排入厂区污水处理站进行处理, 经污水处理站处理完成的污水排入市政污水管网, 最终排入亿源水务污水处理厂进行处理。

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目废水产生量为 958.19m³/d, 年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目废水产生量 622m³/d, 年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目预测废水产生量 528.42m³/d, 本次扩建工程预测废水产生量 3200.21m³/d, 合计 5308.82m³/d。

建设单位拟对污水站继续进行扩容改造, 通过对现有集水井、调节池进行扩容改造, 并新增 2 座 IC 反应器, 新增深度脱氮工艺, 将全厂废水处理能力提升至 6000m³/d, 以满足本项目建成后的全厂废水处置需求。

(2) 项目废水特点

项目废水具有以下几个特点:

①废水中污染物种类多。项目所排放的废水, 含菌丝体(表现为悬浮物、有机物、氮、磷), 溶解性有机物、溶解性无机物, 从成份上分析主要是 SS、COD、NH₃-N、P 等污染指标, 因此污水处理系统应设计相应的处理工艺;

②废水主要污染物浓度高。在发酵生产过程中排放的工艺废水、洗膜废水、设备地坪冲洗废水, 含较高浓度的污染物, 主要是悬浮物、有机物、磷、氨氮污染。而生产中的 RO 膜系统排水、锅炉排污水、地坪及设备冲洗水、喷淋塔废水及生活污水污染物浓度不高, 主要作为稀释水进入污水处理系统;

③废水波动较大。发酵生产企业污水排放波动较大，尤其是清洗设备时，可能排放到污水处理站的污染物浓度很高，在低生产量及不生产时，进入污水处理站的污染物浓度很低；

④废水生化性好。废水生化性一般都较好，项目废水的 B/C 可达 0.4 以上，因此可以采用高效、经济、能产生效益的污水处理工艺。

(3) 项目污水处理可行性分析

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司年产 2.5 万吨丙氨酸、缬氨酸项目废水产生量为 958.19m³/d，年产 16000 吨三支链氨基酸及衍生物项目废水产生量 622m³/d，年产 21 万吨功能性糖和 4000 吨精制氨基酸项目预测废水产生量 528.42m³/d，本次扩建工程预测废水产生量 3200.21m³/d，合计 5308.82m³/d。

厂区原有污水处理站采用“集水井+调节池+UASB/IC 反应器+中间水池+三级 A/O 系统+二沉池”工艺，设计最大处理能力 2000m³/d，不能满足本项目建成后的全厂废水处置需求，为此，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司对原有污水站进行了扩容改造，于 2023 年 12 月委托内蒙古智汇恒升环保科技有限公司编制了《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司污水站扩容提升改造及实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2024 年 1 月 2 日取得了巴彦淖尔市生态环境局杭锦后旗分局出具的环评批复（杭环审发[2024]1 号），同意项目建设。

目前，该提升改造工程已完成，尚未进行竣工环境保护验收。改造后的污水站设计处理能力为 4500m³/d，采用“集水井+调节池+中间水池+高效厌氧 IC 反应器+A/O 系统+二沉池”，根据内蒙古天净源环境科技有限公司出具的 2024 年第一季度例行监测报告，设计出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

根据上述分析，扩容改造后的污水站尚不能满足本项目建成后全厂废水处置需求，建设单位拟对污水站继续进行扩容改造，通过对现有集水井、调节池进行扩容改造，并新增 2 座 IC 反应器，新增深度脱氮工艺，将全厂废水处理能力提升至 6000m³/d，以满足本项目建成后的全厂废水处置需求，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

表 7.2-1 废水处理预期治理效果

污水处理单元		COD	NH ₃ -N	TN	TP	SS
集水井（格栅）	进水	10000	500	600	50	500
	出水	9700	500	600	50	500
	去除效率	3%	0%	0%	0%	0%

调节池	进水	9700	500	600	50	500
	出水	9500	500	600	50	500
	去除效率	2%	0%	0%	0%	0%
中间水池（预除磷）	进水	9500	500	600	50	500
	出水	9000	500	600	10	200
	去除效率	5%	0%	0%	80%	60%
IC 厌氧反应器	进水	9000	500	600	10	200
	出水	1000	600	600	8	200
	去除效率	89%	-20%	0%	20%	0%
高效脱氮	进水	1000	600	600	8	200
	出水	200	60	120	6	2000
	去除效率	80%	90%	80%	25%	-900%
A/O+二沉池	进水	200	60	120	6	2000
	出水	150	9	28	2	50
	去除效率	25%	85%	76.67%	66.67%	97.5%
出水水质	--	150	9	28	2	50
排放要求	--	500	45	70	8	400
是否达标	--	达标	达标	达标	达标	达标

7.2.2.2 厂区防渗措施可行性分析

项目原料中包括有毒有害物质，一旦这些物质进入地下水，将会对地下水造成污染。针对工程工艺特点，拟采取以下地下水污染防治措施。

参照石油防渗工程技术规范，可将本项目分为一般污染防治区（裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位）和重点污染防治区（位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位）。

（1）项目生产车间及贮存设施等可划分为一般污染控制区，采用 30cm 厚防渗混凝土防渗，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

（2）项目硫酸罐区及事故池划分为重点污染防治区，采用 2mm 厚 HDPE 膜+30cm 厚防渗混凝土防渗，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

类比同类工程采用与设计等效的防渗措施，可有效控制废水通过厂区下渗污染地下水。因此，项目采用的防治措施可行。

7.2.3 噪声治理措施可行性论证

项目噪声污染源主要为电机、风机、泵类、空压机和冷冻机等，产生的噪声级为

75—95 dB (A)。项目对所有噪声源均采用的降噪措施为利用建筑隔声。

厂房建筑隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去，从而降低噪声的传播。

采用建筑隔声的措施，可降噪 15dB (A) 左右。针对各噪声污染源的噪声特点，项目还采取了选用低噪声设备、合理布局噪声源等降噪措施。通过以上措施处理后，噪声值可大幅削减。由声环境影响预测的结果可知，采取上述措施后，项目噪声源对四周厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求。因此，本评价认为采用的各项隔声降噪措施可行。

7.2.4 固体废物处置及综合利用可行性论证

(1) 固废处置原则

项目运营期产生的一般固废全部依托厂内现有贮存设施暂存，严禁乱堆乱放和随便倾倒，现有贮存设施均已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行设置。一般固废在运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。一般固废按其资源化、无害化的方式进行处理。

项目运营期危险废物暂存依托厂内已建危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关要求。

(2) 固体废物处置方式

本项目产生的固体废物在厂区内处置方式如表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 固体废物处置方式一览表

固废名称	固废种类	产生量 (t/a)	处置方式
废活性炭	一般固废	10705	直接外售有机肥生产厂家
车间除尘灰	一般固废	7307.28	作为产品外售
锅炉房除尘灰	一般固废	3198.47	定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置
脱硫渣	一般固废	277.05	
炉渣	一般固废	3248.44	
污水站污泥	一般固废	3524.5	
栅渣	一般固废	226.1	
废包装材料	一般固废	2.5	分类收集暂存于固废暂存

			间，由厂家回收综合利用
废机油	危险固废	0.05	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
生活垃圾	一般固废	33	垃圾箱集中收集后，委托环卫部门清运处置

根据上表可知，本项目所产生的固体废物通过以上方法处置和充分利用后，排入外环境为零，对外环境影响很小，固体废物处置措施可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价工作中的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

8.1 社会效益分析

(1) 促进区域经济的发展

本项目产品主要为功能性糖及精制氨基酸，可作为食品及饲料等生产用添加剂，国内一些下游企业每年需从外地购买，运输距离长，价格高。本项目的实施对提高部分企业产品的质量并降低运行成本具有一定的作用，也必将为内蒙古乃至华北、西北的区域经济发展做出贡献。

(2) 提高当地就业率

本项目实施可新增就业岗位 200 个，人均年工资在 40000 元以上，可大幅提高当地群众的收入水平，带动当地群众致富，缓解地方就业压力，带动当地经济发展。

(3) 对产业发展的影响

生物产业是国家制定的七大战略新兴产业之一，生物产业是国家重点优先扶持发展的行业之一。本项目采用的生产技术已经通过生产论证，工艺技术成熟，生产过程清洁环保，该项目的投产，能够进一步提升生物产业在国际上的知名度。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

8.2 经济效益分析

依据项目可行性研究报告，项目财务评价指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目财务评价指标汇总表

序号	科目	单位	指标	备注
1	项目规模总投资	万元	70000.00	--
1.1	固定资产投资	万元	61101.72	--
1.2	流动资金	万元	20898.28	--
2	正常年销售收入	万元	262000.00	--
3	正常年总成本	万元	197761.50	--
3.1	正常年固定成本	万元	70257.10	--
3.2	正常年可变成本	万元	127504.40	--
4	正常年经营成本	万元	193592.67	--

5	正常年利税总额	万元	64238.50	--
5.1	正常年税金及附加	万元	2117.33	--
5.2	正常年利润总额	万元	62121.17	--
5.3	所得税	--	15530.29	--
5.4	净利润	--	46590.88	--
5.5	正常年增值税	万元	17644.48	--
6	财务内部收益率	%	48.44	税后
7	财务净现值	万元	174810.42	税后
8	税后投资回收期	年	4.04	含建设期
9	贷款偿还期	年	0.00	含建设期
10	财务内部收益率	%	59.65	税前
11	财务净现值	万元	247483.50	税前
12	总投资收益率	%	74.64	--
13	投资利税率	%	78.34	--
14	项目资本金净利润率	%	55.98	--
15	盈亏平衡点	%	53.07	--

由表 8.2-1 分析可知，项目利润较高，具有非常大的经济效益。

8.3 环境保护投资分析

根据建设项目环境保护“三同时”和污染物排放总量控制要求，为确保工程运行时环境保护措施全部实施，必须在项目建设总投资中投入一定比例的环保资金，用于防治拟建工程的污染和控制区域污染物总量，实现污染物控制目标的基本条件。

本项目环保设施投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保设施及投资估算

类别	环保设施名称及处理工艺	数量	投资估算（万元）
废气治理	氨基酸发酵工序废气经 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA008）排放	1 套	50
	氨基酸成品干燥、精制氨基酸浓缩、产品干燥工序废气经 1 套“布袋除尘器+四级填料式喷淋塔”处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA009）排放	1 套	55
	副产品加工区废气经 1 套“布袋除尘器+四级填料式喷淋塔”处理后由 1 根 30m 高排气筒（DA010）排放	1 套	55
	污水站臭气经现有 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒排放	1 套	依托现有
	锅炉烟气经现有 1 套“燃煤掺拌电石渣+SNCR 脱硝	1 套	依托现有

	+布袋除尘器+钠碱法脱硫”处理后由现有 1 根 45m 高排气筒 (DA001) 排放		
	全封闭式储煤库、灰渣库, 设置雾炮喷淋设备	--	依托现有
噪声治理	选用低噪声设备, 配备减振基础	若干	30
废水治理	对现有污水站进行扩容改造, 改造完成后设计处理能力 6000m ³ /d	1 座	50
固废治理	固废全部依托厂内现有暂存设施	--	依托现有
环境风险防控	事故池、危废间、储罐区采用防渗处理, 渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s; 利用厂区现有工程布设的 2 口地下水监控井; 事故池扩建	--	50
合计		--	290

根据上表分析可知, 工程总投资 70000 万元, 其中环保投资 290 万元, 占工程总投资的 0.41%。根据本项目的污染特点和控制区域污染物总量的需要, 本工程的环保投资及其比例合理。

8.4 环境效益分析

由环保措施论证可知, 项目采取了完善的污染防治措施, 可确保污染物达标排放, 项目大气污染物排放对周围大气环境质量影响较小, 不会改变当地环境空气质量功能; 项目生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站, 经厂区污水处理站处理后废水排入亿源水务污水处理厂; 厂区内采取了严格的防腐、防渗措施, 不会对地下水产生明显影响; 厂区内各项产噪声源根据设备具体情况, 采取了厂房隔声等降噪措施, 不会对厂区周围声环境产生明显影响; 固体废物全部综合利用或妥善处置, 固体废物不会对周围环境产生明显影响。

从以上分析可以看出, 项目采取的环保措施后环境效益明显。

8.5 结论

由以上分析得出, 项目的实施可增加企业利润, 提高当地的经济发展实力, 增加就业机会, 并带动周围相关产业发展, 具有较好的经济效益和社会效益。项目采取了有效的环保治理措施, 产生的环境效益明显。因此, 项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 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。为确保工程的正常运转，减轻和控制废旧塑料再生塑料粒在储存、生产过程中产生的不利影响，避免污染事故的发生，加强工程的环境管理是十分重要且必要的。

9.1.1 环境管理的基本任务和措施

为实现环境管理的基本任务，企业应建立专门的环境管理部门，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

- 1、以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；
- 2、尽量选用无污染，少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；
- 3、坚持环境效益和经济效益双赢的目标；
- 4、把环境管理纳入到生产管理中，建立有考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

9.1.2 建立环境管理体系

为作好环境管理工作，企业应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

- 1、企业的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。
- 2、建立专职环境管理机构，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保部门的联系与协调工作。

3、以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查管理的成效。

4、按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

5、按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

9.1.3 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是企业环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

1、环保设施运行监督和管理制度：项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效的进行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作员、维修人员、运行经费、设备的备品备件。同时建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

2、报告制度：凡实施排污许可制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报。

3、环保奖惩制度：各级管理人员都应树立保护环境意识，企业也应设立环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对环境观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律重罚。

4、环境管理岗位责任制。

5、生产环境管理制度、环境污染物排放和监测制度。

6、原材料管理和使用、节约制度。

7、环境污染事故应急和处理制度。

8、厂区绿化和管理制度。

9.1.4 环境管理部门的主要职责

1、施工期的环境管理职责

为了有效保护项目所在区域的环境质量，减轻施工期的环境影响，在施工期间建设单位应建立和健全环境监测制度和环境管理综合能力。应设专职负责人负责施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

2、运营期的环境管理

项目投入运营后，环境管理主要职责如下：

(1) 设一名副经理负责本项目环境保护工作的宣传、组织协调和督促检查工作，设置专门的环保部门及专职人员负责环保管理工作，每日检查环保工作情况，污染治理设施运转情况，定期检测废气浓度，保证达标排放。

(2) 制定污染治理操作规程，记录污染治理运行及检修情况，确保环保设施常年正常运行。

(3) 合理利用水资源，降低耗水量，尽量做到一水多用或循环使用，减少废水的排放。

(4) 本项目的固体废物和生活垃圾要按规定妥善堆放在统一指定地点，合理利用，严禁向水域、明渠、下水道倾倒垃圾、油污等。

(5) 建立污染源监测数据档案，定期对污染源进行监测并记录，出现超标情况及时整改。

(6) 积极推广和引进科学先进的环保治理技术和管理经验，采用技术先进、效率高的净化设备、减少污染。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.2.2 监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本次评价建议项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

9.2.3 监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定

污染防治对象，提供科学依据。

根据工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1) 建设方应定期对产生的废水、废气及厂界噪声进行监测。
- (2) 定期向当地环保局上报监测结果。
- (3) 监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

根据《排污许可证申请与核发技术规范食品制造工业—调味品、发酵制品制造工业》（HJ1030.2-2019）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目营运期检测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目运营期监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测因子	监测点位	监测频率
1	废气	氨基酸发酵废气 (DA008 排气筒)	臭气、NH ₃	排气筒出口	每半年 1 次
		氨基酸成品干燥、精制 氨基酸浓缩、干燥废气 (DA009 排气筒)	NH ₃ 、非甲烷总烃、臭气浓度、 颗粒物	排气筒出口	每半年 1 次
		副产品加工区废气 (DA010 排气筒)	非甲烷总烃、颗粒物	排气筒出口	每半年 1 次
		污水站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	排气筒出口	每半年 1 次
		锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	排气筒出口	在线监测
			汞及其化合物、烟气黑度		每季度 1 次
		无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭 气浓度、颗粒物	厂界外 1m 处	每半年 1 次
非甲烷总烃	厂界内、车间外		每半年 1 次		
2	噪声	厂界	Leq	厂界	每季 1 次
3	废水	污水处理站外排废水	pH、COD、氨氮、流量、TN、 TP	污水处理站出 口	在线监测装置 实时监测
4	地下水	地下水水质	pH、总硬度、溶解性总固体、 耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝 酸盐、硫酸盐、氟化物、氰化 物、氯化物、挥发性酚类、六 价铬、铁、锰、汞、砷、镉、 铅、总大肠菌群等	厂区	每年一 1 次， 尽量在枯水期 进行

9.3 环保设施“三同时”验收一览表

项目环保设施“三同时”验收一览表见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保设施“三同时”验收清单

类别	污染源	主要环保设施	监测因子	监测点位	监测频次	验收标准
废气	氨基酸发酵废气 (DA008 排气筒)	四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒排放	臭气、NH ₃	废气处理设施进 出口	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	氨基酸成品干燥、 精制氨基酸浓缩、 干燥废气 (DA009 排气筒)	旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料 式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气 筒排放	NH ₃ 、非甲烷总 烃、臭气浓度、 颗粒物			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 及《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
	副产品加工区废气 (DA010 排气筒)	旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料 式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气 筒排放	非甲烷总烃、 颗粒物			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
	污水站臭气 (DA002)	四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 25m 高排气筒排放	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2
	锅炉烟气 (DA001)	燃煤掺拌电石渣+SNCR 脱硝+布袋 除尘器+钠碱法脱硫处理后由 1 根 45m 高排气筒排放	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、汞及其 化合物、烟气 黑度			《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉标准
	无组织废气	--	NH ₃ 、H ₂ S、颗 粒物、臭气浓 度、非甲烷总	厂界浓度最高点	连续监测 2 天、每天监测 4 次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织; 《恶臭 污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目

			烃			中厂界污染物二级标准限值
			非甲烷总烃	厂界内, 车间外	1 次取样	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB 37822-2019) 表 A.1
废水	生活污水	经厂内现有污水处理站处理完成的污水排入市政污水管网, 最终排入亿源水务污水处理厂进行处理	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	污水处理站进口、污水总排口	连续监测 2 天, 每天监测 4 次	《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级排放标准
	生产废水					
噪声	电机噪声	选用低噪声设备、设备底部安装减震垫和利用车间墙体进行隔声等	Leq	厂界	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	废活性炭 (脱色)	定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥, 不在项目区暂存				《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	除尘灰	作为产品外售				
	废包装材料	分类收集后暂存于暂存于原料库指定区域内, 定期外售综合利用				
	锅炉灰渣	外运至乌拉特后旗固废填埋场处置				
	脱硫渣					
	污水站污泥					
	栅渣					
	废机油	暂存于危废暂存间, 委托有资质单位处理				
生活垃圾	垃圾箱集中收集后, 委托环卫部门清运处置				合理处置, 不外排	

9.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.4.1 管理原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据本项目的特点，考虑大气污染物中排放的颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、臭气浓度为管理重点。
- 3、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.2 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。

9.4.3 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。示例见图 9.4-1。

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、声、水排污口（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 9.4-1 排污口图形标志示例图

9.4.4 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。

10 结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目建设地点位于内蒙古巴彦淖尔河套农畜产业开发区杭后工业园（淀粉糖生产部分在现有厂区内，氨基酸生产部分在现有厂区南侧新建厂区），中心点坐标 40°54'21.241"北，107°06'14.975"东。

本次扩建新增用地面积 100000m²，用地类型为工业用地。本次扩建主要包括 2 座氨基酸生产车间、1 座精制氨基酸车间、1 座包装车间、1 座成品库房等，其余公辅工程依托现有。

本次扩建工程总投资 70000 万元，其中环保投资 290 万元，占总投资 0.41%。

项目主要产品包括 L-缬氨酸 15000t/a、L-亮氨酸 5000t/a、L-异亮氨酸 10000t/a、色氨酸 30000t/a、精制氨基酸 10000t/a。

10.1.2 项目符合性分析结论

（1）产业政策符合性

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“C1391 淀粉及淀粉制品制造及 C1495 食品及饲料添加剂制造”；对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于其中“第一类 鼓励类 十九、轻工，23、采用发酵法工艺生产小品种氨基酸（赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外），以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品，新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品（功能性糖类、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）等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产”，项目已取得杭锦后旗发展和改革委员会出具的项目备案告知书（项目代码：2403-150826-04-01-501378），符合国家产业政策。

（2）用地符合性

本项目用地为第二类工业用地，符合用地规划。

（3）“三线一单”符合性

根据《巴彦淖尔市人民政府办公室关于巴彦淖尔市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新的通知》（巴政办字[2023]106 号，本项目位于“内蒙古杭后工业园区”管控

单元，环境管控单元编码 ZH15082620001，属于重点管控单元，在采取本次评价提出的各项环保措施后，项目建设符合该清单管控要求。

(4) 与园区规划环评符合性

①杭后工业园区的产业定位是省级绿色食品工业园区，本项目所述行业类别为“C1391 淀粉及淀粉制品制造及 C1495 食品及饲料添加剂制造”，符合杭后工业园区的产业定位。

②扩建项目符合园区规划布局。

③本项目在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中属于鼓励类项目，符合国家产业政策；b、杭后工业园区的产业定位是省级绿色食品工业园区，本项目主要产品为功能性糖及精制氨基酸，符合杭后工业园区的产业定位；本项目采用先进的生产工艺和设备、自动化程度高、各污染环节均配套建设有效可靠的污染治理设施；本项目依托厂区污水处理站处理后的污水可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。因此，本项目符合园区的准入条件。

综上所述，本项目建设符合园区规划。

(5) 选址合理性

本项目选址位于杭后工业园区，厂址满足工程地质条件和水文地质条件，供电、给排水、交通以及原材料运输等条件较为便利。分析项目周边例行监测数据以及项目所在区域环境质量现状监测结果，厂址周围环境空气、地下水及声环境具有一定环境容量。本项目不位于各级自然保护区范围内、自治区划定的生态保护红线范围内、水源地保护区范围内和草原保护核心区范围内，项目周边无风景名胜区及其它需要特别保护的区域，无重大的环境制约因素。本项目产生的污染物均采取有效的处理和处置措施，经分析项目运营期对周围环境影响较小，因此，本项目选址合理。

10.1.3 区域环境质量状况调查结论

(1) 环境空气质量现状

根据陕坝镇 2022 年全年监测数据统计结果，项目区域属于环境空气质量达标区。其他污染物 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、臭气浓度环境空气质量现状监测结果显示，监测点位 TSP 日均值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；氨、硫化氢 1h 平均浓度值均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃 1 小时平均浓度值均满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中的浓度限值，区域环境空

气质量较好。

(2) 地下水环境质量现状

地下水监测结果显示，各监测点中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、钠均存在超标现象，超标主要与当地地质条件有关，本底值较高，其余各监测因子均能达标，可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准限值要求。

(3) 声环境质量现状

噪声监测结果显示，项目区厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。评价区域内声环境质量良好。

10.1.4 环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目运营期产生的废气主要为锅炉烟气、氨基酸发酵工序废气、氨基酸成品干燥废气、精制氨基酸浓缩废气、成品干燥废气等。

(1) 锅炉烟气

锅炉烟气经现有 1 套“燃煤掺拌电石渣+SNCR 脱硝+布袋除尘器+钠碱法脱硫”处理后由 1 根 45m 高排气筒 (DA001) 排放，各污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉标准。

(2) 氨基酸发酵废气

氨基酸发酵废气主要污染物包括 NH₃、臭气等，经 1 套四级填料式喷淋塔处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA008) 排放，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中恶臭污染物排放标准值。

(3) 氨基酸成品干燥废气、精制氨基酸浓缩废气、干燥废气

氨基酸成品干燥废气、精制氨基酸浓缩废气、干燥废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、NH₃、臭气等，经 1 套“旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔”处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA009) 排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中恶臭污染物排放标准值。

(4) 副产品生产废气

副产品生产区废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃等，经 1 套“旋风除尘器+布袋除尘器+四级填料式喷淋塔”处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA010) 排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准。

2、水环境影响分析

项目废水包括工艺废水、RO 膜系统废水、设备地坪冲洗水、废气喷淋废水和日常生活废水。废水排放量为 1894.19m³/d。扩建项目职工日常生活污水经现有化粪池收集后与其他生产废水共同排入厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终排入亿源水务污水处理厂进行处理，处理后废水排放浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求。

3、声环境影响分析

项目产生噪声设备主要为电机、风机、泵类、空压机和干燥机等，噪声强度为 75~95dB(A)。项目减少噪声的措施包括选用低噪声设备、设备底部安装减震垫和利用车间墙体进行隔声等，经以上措施处理后，并经车间至厂界距离的衰减后，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类功能区限值标准。

（4）固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物主要是脱色环节产生的废活性炭、产品及原料的废弃包装材料、检修产生的废旧油以及日常生活产生的生活垃圾。

脱色工序产生的废活性炭属一般工业固体废物，定期更换后外售内蒙古跃阳生物环保有限公司用于生产有机肥；废包装材料收集后定期由厂家回收；锅炉炉渣、除尘灰和脱硫渣暂存于现有厂区储渣库，定期运至乌拉特后旗固废填埋场处置；项目设备维修、检修过程会产生少量的废机油属于危险废物，集中收集于防渗油桶中，暂存于已建成危废暂存间，委托有资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门清运处置。

综上，项目一般固废的暂存、处置均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险固废暂存、处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

10.1.5 环境风险评价

本项目涉及的危险化学品主要为液氨和硫酸，环境风险评价工作等级为二级，评价范围为以储罐为中心，半径 5km 的圆形区域。最大可信事故为液氨储罐破裂造成的液氨泄漏事故。一旦发生环境风险事故，只要严格执行各应急预案并采取相应的风险防范措施，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平在可接受范围内。通过落实本评价提出的环境风险防范措施、应急措施后，风险事故造成的环境影响程度可以得到控制。

10.1.6 环保措施分析结论

项目所采用的各项目环保措施均合理可行，效果可靠，排放的各污染物浓度满足相应排放标准的要求。

工程总投资 70000 万元，其中环保投资 290 万元，占工程总投资的 0.41%。

10.1.7 公众参与结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)及配套文件相关要求，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司在确定环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，已在全国建设项目环境信息公示平台进行了项目环境影响评价阶段的第一次信息公示。在本项目环境影响报告书编制过程中，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司未收到来自公众针对本项目提出环境影响相关的意见或建议。2024 年 5 月 13 日环评单位完成《巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目环境影响报告书(征求意见稿)》(以下简称“征求意见稿”)后，巴彦淖尔华恒生物科技有限公司严格按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)及配套文件相关要求，同步采用网络平台、报纸和工程所在地张贴公告三种方式进行了“征求意见稿”的公示。在首次和第二次环评信息公示期间未收到社会公众、国家机关、社会团体、企事业单位以及其他组织的反馈意见。第三次公示情况待报告送审后补充。

10.1.8 综合评价结论

本项目符合国家相关产业政策要求。生产中采用先进设备、自动化程度高、资源消耗、污染物产生指标较低；公众调查表明周围的人群未对本项目建设提出反对意见；建设单位在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放，对周围环境的影响较小，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的现有功能要求，从环境保护的角度上分析，本建设项目可行。

10.2 要求及建议

(1) 项目建设必须做到“三同时”，使“三废”达标排放，污染治理资金要优先保证，落实到实处。

(2) 建设单位必须认真落实本报告书中提出的各项环保措施，建设和完善环保设施，确保污染物稳定达标排放。

(3) 该项目的环保工程的处理设施不得擅自停用，如确需停用，必须向环保部门

提出申请，经环保部门同意批准后方可实施，并负责处理善后工作。

(4) 该项目在环保工程的设计和施工中必须考虑杜绝事故排放的紧急处理方案和设施，万一发生事故排放，应采取停止加料或停止生产等应急措施。

附件 1：委托书

委 托 书

巴彦淖尔市嘉境环保有限公司：

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》和环境保护部公布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，我单位巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产 6 万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产 1 万吨精制氨基酸项目，需要编写环境影响报告书，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托。

委托单位（公章）：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司

2024 年 3 月



附件 2：项目备案告知书

项目备案告知书

项目单位：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司

统一社会信用代码：91150826MA0Q80BA68

你单位申报的：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目项目

项目代码：2403-150826-04-01-501378

建设地点：内蒙古自治区巴彦淖尔市杭锦后旗工业园区

项目计划建设起止年限：2024-04-30 年至 2026-04-30 年

建设规模及内容	项目规划占地190亩，设计总建筑面积53200平方米，其中3栋生产车间45720平方米，综合办公用房1680平方米，仓库用房5400平方米，职工生活及其它辅助用房400平方米。并配套给排水、供配电、消防、道路、停车场、绿化等公用工程的建设。根据生产需要，需配套购置发酵装置、发酵尾气处理装置、干燥机、分离机、板框过滤机等生产设备 及环保设备。
---------	--

总投资：70000 万元，其中，自有资金70000万元，拟申请银行贷款0 万元，其他资金0 万元。

你单位申请备案的巴彦淖尔华恒生物科技有限公司交替年产6万吨三支链氨基酸、色氨酸和年产1万吨精制氨基酸项目项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：同意

(注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如决定继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目；如未作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。)

杭锦旗发展和改革委员会

2024年03月12日



附件3 危废处置协议

合同编号：

危险废物处置合同

项目名称：危险废物无害化处置

委托方（甲方）：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司

受托方（乙方）：巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

签订日期：2024年1月1日

签订地点：内蒙古包头市青山区少先路2号工商联大厦811

有效期限：2024年1月1日至2024年12月31日

委托方（甲方）：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司
住所地：内蒙古巴彦淖尔市杭锦后旗陕坝镇工业园区
通讯地址：
法定代表人：
项目联系人：张泽伟
联系方式：17747800111

受托方（乙方）：巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司
注册地址：内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇乌兰村
通信地址：内蒙古包头市青山区少先路2号工商联大厦811
项目联系人：尹素明
联系方式：0472-6167469

甲乙双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同(含所有合同附件)涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物；

处置：是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

第二条 甲方委托乙方进行危险废物处置服务的内容如下

1. 危险废物处置服务的内容：乙方利用仪器对甲方所产生的危险废弃物中有毒、有害物质作出定性/定量的分析；再根据其理化性质及危险特性进行分类集中。固态废弃物经过破碎/均质/加入稳定剂；液态废弃物经中和调节/加入水处理药剂/固液分离/加入稳定剂/精滤/均质等一系列预处理工艺进行处理后，利用高压输送系统输送至水泥回转窑系统进行高温/无害化处置。
2. 为甲方产生的危险废弃物处理过程中的问题提供咨询服务。

3. 危险废物处置服务的方式： 一次性或长期水泥窑协同处置服务。

第三条 乙方应按下列要求完成危险废物处置服务工作

1. 危险废物处置服务地点： 内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗大余太镇乌兰村中联水泥厂
2. 危险废物处置服务期限： 合同约定期限
3. 危险废物处置服务进度： 按甲乙双方协商服务进度进行
4. 危险废物处置服务质量要求： 符合国家及内蒙古自治区的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准
5. 危险废物处置服务质量期限要求： 与转移联单履行期限日期一致。
6. 乙方不负责剧毒化学药品《2015 版剧毒化学药品目录》中涉及到的药品的运输。

第四条 为保证乙方有效进行危险废物处置服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项

1. 提供技术资料： 有关危险废物的基本信息 ；
2. 提供工作条件：
 - (1) 负责废弃物的安全包装，满足安全转移的条件；直接包装物明显位置标注废弃物名称标签；
 - (2) 委派专人负责工业废弃物转移的交接工作；转移联单的申请，负责废弃物的装载工作，对人力无法装载的包装件，提供装载设备；确保转移过程中不发生环境污染 ；
 - (3) 甲方提供上述工作条件和协作事项的时间及方式： 甲乙双方协商确定的废弃物转移时间前，以书面方式确认提供。
 - (4) 在危险废物转移前，甲方必须办理危险废物转移联单手续。
3. 甲方保证送检样品与所转移危险废物的各项检测指标在规定范围内一致，否则乙方有权拒绝接收。

第五条 危险废物种类及处置价格

在线监测废液：100 元/公斤

实验室废液：100 元/公斤

片碱包装袋：5800 元/吨

废活性炭：3500 元/吨

废漆桶：6000 元/吨

废机油：4500 元/吨

注：以上价格为含税价格，包含运费。

乙方负责联系运输，乙方负责与有危险废物运输资质的公司签订运输合同，货物运输风险由运输方承担，危废转移前甲方须向乙方提交转移申请并办理危险废物转移联单，乙方确认后
方可转移。

第六条 结算支付方式

1. 危险废物处置费结算时以乙方实际称重为准，并且提供实际电子称重单，如磅差超出国家计量误差范围，则由双方协商确定第三方检测，第三方必须提供区（县）级以上计量检测单位对称重设备核定的检测证书。
2. 危险废物处置费用具体支付方式和时间如下：危险废弃物转移至乙方厂区后五个工作日内，乙方向甲方提供 6% 增值税专用处置发票，甲方以转帐支票或电汇形式支付本期转移危险废物处置费的 100%。

乙方开户银行名称、地址和帐号为：

单位名称：巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司

开户银行：中国建设银行乌拉特前旗支行

账 号：1500 1677 4360 5251 0660

第七条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：不得向任何第三方透漏乙方关于危险废物处置服务方面的内容
2. 涉密人员范围：相关人员
3. 保密期限：合同履行完毕后两年
4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用

乙方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：不得向任何第三方透漏甲方厂区内与危险废物处置服务有关的内容
2. 涉密人员范围：相关人员
3. 保密期限：合同履行完后两年
4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用

第八条 双方确定以下列标准和方式对乙方的危险废物处置服务工作成果进行验收：

1. 乙方完成危险废物处置服务工作的形式：为甲方提供相关危险废物处置服务并已完成
2. 危险废物处置服务工作成果的验收标准：运输危险废物，符合国家、内蒙古自治区危险货物运输法规要求；处置危险废物，符合国家、危险废物处置法规、技术规范要求；
3. 危险废物处置服务工作成果的验收方法：现场检查的方式。

第九条 双方确定：

1. 在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的危险废物处置服务工作成果所完成的新的技术成果，归双方所有。
2. 在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归双方所有。

第十条

甲方若违反本合同第六条第2款约定，应当向乙方支付滞纳金；计算方法：按已发生危险废物处置费总额的1%×滞纳天数。

乙方若违反本合同第三条约定，应当向甲方支付滞纳金；计算方法：按已发生危险废物处置费总额的1%×滞纳天数。

第十一条 在本合同有效期内，一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十二条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：

1. 发生不可抗力因素。
2. 因乙方水泥窑原因导致不能正常生产。
3. 因环保主管部门或政策性原因导致不能转移。

第十三条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，双方均有权依法向合同签订地人民法院提起诉讼。

第十四条 在合同期限内及合同终止后一年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用上述雇员，但经对方书面同意的除外。

第十五条 本合同一式叁份，甲方执贰份，乙方执壹份，具有同等法律效力。

以下无正文

签字页

甲方：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：  （签字）

2024年 1月 1日

乙方：巴彦淖尔市静脉产业园高新技术环保有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：  （签字）

2024年 1月 1日

附件 5 污水纳管协议

亿源水务公司污水厂污水管网入网协议书

甲方：杭锦后旗亿源水务有限责任公司污水处理厂

乙方：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司

为了防止水污染，改变生活污水、工业废水无序排放的现状，改善街道生态环境，提高居民生活水平，促进经济和社会的可持续发展，根据《中华人民共和国水污染防治法》和自治区及地方政府有关文件精神，为保障污水处理厂持续稳定运行，受旗政府委托由本公司全面负责陕坝镇污水管道入网的相关事宜，现结合实际，甲乙双方协商就陕坝镇企业污水管道入网一事达成如下协议：

一、乙方污水接入管网前，必须提供以下材料：

- 1、污水管道入网申请。
- 2、排水管网现状图。
- 3、排水管网工程竣工验收合格证明。
- 4、污水预处理设施的相关资料。（图纸、设计、参数等）

二、乙方填写入网申请表交由甲方同意后，由甲方指定入网位置，施工方必须由专业人员施工。

三、在接入管道过程中，甲方负责现场监督，乙方必须全力配合，否则甲方有权拒绝入网施工。

四、乙方只允许设一个排污口，污水自行处理后在该指定排污口接入污水管网，所排放污水必须符合国家 and 自治区规定的污水排放标准。

排放标准如下，（单位：mg/L）

COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	PH
300	120	100	30	50	5	6-9

其他污染物必须符合如下标准：总硬度、硫酸盐、总碱度均小于 350mg/L；氯化物 250mg/L；无重金属、动植物油等污染物。

五、若水质超标，甲方有权切断乙方污水管网接口，拒绝接受污水，且造成的一切损失和责任全部由乙方负责。

六、污水计量办法

1、使用自来水的企业，按照水表实际用水量计算。

2、凡使用自备井的用户，必须安装出水流量计，无流量计的按照其水泵每小时的取水能力乘以 24 小时计算。

七、本协议一式两份，签字盖章后生效。

甲方：杭锦后旗亿源水务有限责任公司污水处理厂

负责人： (签字盖章)



乙方：巴彦淖尔华恒生物科技有限公司

负责人：张泽伟 (签字盖章)



签订日期：2021 年 10 月 13 日

