

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：西吉县美佳特粉业有限公司迁建项目

建设单位（盖章）：西吉县美佳特粉业有限责任公司

编制日期：2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西吉县美佳特粉业有限公司迁建项目		
项目代码	2203-640422-07-01-505449		
建设单位联系人	马旭	联系方式	13995343581
建设地点	固原市西吉县马莲乡马蹄沟村		
地理坐标	东经 105°58'23.75",北纬 35°49'14.84"		
国民经济行业类别	C13 农副食品加工业	建设项目行业类别	C1391 淀粉及淀粉制品制造
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西吉县审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2203-640422-07-01-505449
总投资（万元）	2500	环保投资（万元）	341
环保投资占比（%）	13.64	施工工期	2022年9月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：已建成	用地（用海）面积（m ² ）	16667.5
专项评价设置情况	本项目设置专项评价，具体设置情况见表1-1。		
	表1-1 本项目专项评价设置情况一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储存量超过临界量的建设项目	项目马铃薯生产汁水经蛋白提取后产生的有机废水中CODcr浓度约为18000mg/L，属于列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1中“CODCr浓度≥10000mg/L的有机废液”。厂内最大暂存1天的有机废水量约为318.75t，大于临界量。	是

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”的符合性分析</p> <p>1.1 生态保护红线符合性分析</p> <p>项目位于固原市西吉县马莲乡马蹄沟村，周边无国家级、自治区级自然保护区、风景名胜区及其他名胜古迹、疗养地等重点敏感保护区。根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）中生态红线划定范围，本项目所在区域符合宁夏生态保护红线要求，不在重点生态功能区、生态敏感区、禁止开发区等生态保护红线范围内。本项目与宁夏回族自治区生态保护红线位置关系图见附图1，参照固原市生态保护红线分布图，项目不在划定的生态保护红线范围内，因此，项目厂址与生态保护红线划定方案是相符的，本项目与固原市生态保护红线位置关系图见附图2。</p> <p>1.2 环境质量底线</p> <p>①大气环境质量底线</p> <p>根据《2020年固原市环境质量报告书》中西吉县的环境空气质量监测数据，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度，CO、O₃特定百分位数浓度均满足相应标准浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1要求，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量</p>

达标，因此，本项目所在区域属于达标区域。区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准限值。根据固原市人民政府于2021年6月30日发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(固政规发[2021]6号)，对照固原市环境管控单元分布图，本项目所在区域属于西吉县一般管控单元，本项目的建设满足重点管控单元对空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求的管控要求。本项目与固原市环境管控单元位置关系图见附图3。

②水环境质量底线

根据《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(固政发〔2021〕31号)，固原市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区(含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区)和水环境一般管控区。本项目位于水环境一般管控区。对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。本项目生产废水主要为马铃薯淀粉生产废水、纯水设备排水、钠离子交换树脂设备排水、锅炉排污水以及脱硫废水。马铃薯清洗用水循环使用不外排。

③土壤污染风险防控底线

根据固政规发〔2021〕6号，固原市将全市划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。本项目位于土壤环境一般管控区。一般管控区要求：禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染

的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目为马铃薯淀粉生产项目，不属于有色金属冶炼、焦化等，项目运营期加强环保管理，确保各项污染防治设施正常稳定运行，切实落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目对土壤的环境影响较小。且项目固废均得到妥善合理处置，因此，项目的建设不会影响土壤污染风险防控底线。

本项目产生的污染物经相应处理措施处理后对环境的影响较小。因此，项目符合环境质量底线要求。

1.3 资源利用上线

本项目所需资源为土地、水、煤炭和电等资源。项目所占土地为设施农用地，建设方案可行，用地规模合理。项目用水量、能源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目燃料利用煤为热源，符合资源利用上线要求。

1.4 环境准入负面清单

本项目所在区域环境准入负面清单见下表1-1所示。

表 1-1 环境准入负面清单

序号	法律、规、政府文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录》（2019年修订）中淘汰类、限制类项目	不属于
2	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护划的建设项目	不属于
3	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
4	国家、宁夏回族自治区明确规定不得审批的建设项目	不属于

综上所述，本项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。

2、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年

本)》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”之列，属于允许建设项目，根据固原市人民政府办公室关于印发《固原市产业发展指导目录（2021年本）》（固政办规发〔2021〕5号）的通知，本项目属于第一类重点发展类中特色农业的第二条：2.优质肉牛肉羊、马铃薯、冷凉蔬菜、小杂粮、中药材、中蜂及蜂产品等地方特色优势农产品生产及深加工；浆果果汁、谷物饮料、本草饮料、植物蛋白饮料等综合开发生产。本项目属于地方特色优势农产品加工。因此，项目的建设符合国家的产业政策。本项目已取得宁夏回族自治区投资项目备案证，项目代码为：2203-640422-07-01-505449。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>2.1 项目地理位置</p> <p>本项目位于固原市西吉县马莲乡马蹄沟村。本项目中心地理坐标为东经105°58'23.75"，北纬35°49'14.84"，本项目北侧为养殖场，东侧、南侧均为耕地，西侧为固将路。地理位置图详见附图4。</p> <p>2.2 项目主要建设工程内容</p> <p>2.2.1 本项目工程内容</p> <p>项目名称：西吉县美佳特粉业有限公司迁建项目</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：西吉县美佳特粉业有限责任公司</p> <p>建设地点：固原市西吉县马莲乡马蹄沟村</p> <p>建设规模：项目占地面积为16667.5m²（约25亩），设置一个加工车间、办公室、宿舍、蛋白车间、锅炉房、流槽以及沉淀池。年生产马铃薯淀粉20000吨。</p> <p>项目总投资：2500万元，其中环保投资341万元</p> <p>劳动定员：30人，年工作180天，每天工作24h</p> <p>主要建设内容：新建一个加工车间1880m²（配套流槽2400m³以及沉淀池450m³）、蛋白车间240m²、包装车间150m²、成品库房200m²及锅炉房800m²，办公室及宿舍320m²。</p> <p>2.2.2 项目组成</p> <p>本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程组成，具体工程组成见表2-1。</p>
----------	--

表2-1 本项目工程组成一览表			
类别	名称	建设规模	备注
主体工程	生产车间	生产车间占地面积 1880m ² ，安装洗薯机自动振、搅瓢机、汽式蒸锅、等设备，用于淀粉生产	新建
	包装车间	包装车间占地面积 150m ² ，安装全自动包装机两台，用于成品包装	新建
	蛋白车间	项目设置 1 座马铃薯蛋白提取间，采用轻钢结构，占地面积约为 240m ² ，主要布置 1 套处理能力为 50m ³ /h 的马铃薯汁水蛋白提取设备。主要设备有消泡灌、保温絮凝罐、板式换热器、离心机等，用于提取马铃薯汁水中的蛋白。	新建
辅助工程	办公生活区	办公生活区占地面积 320m ² ，主要用于办公及职工住宿	新建
	锅炉房	锅炉房占地面积 800m ² ，设置一台 20t/h 燃煤锅炉	新建
	沉淀池	总容积 450m ³	新建
	流槽	总容积 2400m ³	新建
储运工程	成品库房	成品库房占地面积 200m ² ，用于产品储存	新建
公用工程	给水	本项目用水主要为生产用水和生活用水，总新鲜水用量为 512.4m ³ /d (92232m ³ /a)，生产用水主要为马铃薯清洗补水、淀粉工艺用水、锅炉补水以及脱硫脱硝系统用水。马铃薯清洗补水量为 87.5m ³ /d (15750m ³ /a)，补水由纯水设备排水供给；淀粉工艺用水量为 355.5m ³ /d (63990m ³ /a)，由纯水设备提供；锅炉补水量为 33.6m ³ /d (6048m ³ /a)，由原水经钠离子交换树脂装置处理后提供；脱硫系统补水量为 25.6m ³ /d (4608m ³ /a)，脱硝系统用水量为 0.085m ³ /d (15.3m ³ /a)，由钠离子交换树脂设备排水提供。生活用水量为 1.8m ³ /d (324m ³ /a)，由厂区自备水井供给。	新建
	排水	本项目废水主要为生产废水和生活污水。本项目生产废水主要为马铃薯淀粉生产废水、纯水设备排水、钠离子交换树脂设备排水、锅炉排污水以及脱硫废水。马铃薯清洗用水循环使用不外排。马铃薯生产汁水经蛋白提取后尾水产生量约为 318.75m ³ /d (57375m ³ /a)，作为有机肥水还田利用。纯水制备设备排水量约为 87.5m ³ /d (15750m ³ /a)，用于马铃薯清洗补水。项目锅炉排水量为 9.6m ³ /d (1728m ³ /a)，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。钠离子交换树脂设备排水量约为 8.4m ³ /d (1512m ³ /a)，用于脱硝系统用水、厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。脱硫废水量约为 1.5m ³ /d(270m ³ /a)，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。生活污水产生量约为 1.44m ³ /d (259.2m ³ /a)，采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘。	新建
	供电	由西吉县马莲乡供电系统供给	新建
	供热/暖	本项目冬季生产，供暖和生产用热由一台 20t/h 燃煤蒸汽锅炉提供	新建
环保	废气防治	本项目设计采用低氮燃烧+SNCR 脱硝，综合脱硝效率≥58%，	新建

工程		高效脉冲布袋除尘器，除尘效率≥99%，钠钙双碱法脱硫（脱硫效率≥95%）。经处理后的烟气经1根45m高的排气筒（DA001）排放。	新建
废水防治		本项目废水主要为生产废水和生活污水。 本项目生产废水主要为马铃薯淀粉生产废水、纯水设备排水、钠离子交换树脂设备排水、锅炉排污水以及脱硫废水。马铃薯清洗用水循环使用不外排。马铃薯生产汁水经蛋白提取后，作为有机肥水还田利用。纯水制备设备排水量，用于马铃薯清洗补水。项目锅炉排水，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。钠离子交换树脂设备排水用于脱硝系统用水、厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。脱硫，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。生活污水，采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘。	新建
噪音防治		选用低噪设备，基础设置减振措施，车间墙体采取隔声措施	新建
固废防治		沉淀池产生的沉积物定期清淤至周边农户进行沤肥；马铃薯薯渣和锅炉灰渣外卖；生活垃圾统一收集后运至垃圾转运站	新建

2.2.3 主要设备

本项目主要设备详见表 2-2

表 2-2 本项目主要设备一览表

名称	数量（台）	规格及型号
水洗旋流器	17 组	THCA500/450
离心筛	4 组	TCS1000
冻冷或干燥机	1	301
螺旋压机	1	XCAM30A
锉磨机	2	TRS500
东营市健源泉水处理科技 30T/H	1 组	
电子称重或定量自动充填机	2 组	257-10/HNK
脱水机+真空泵		T/F116
震动筛	2 组	/
冷风机	1	/
土豆泵	1	/
除石机	1	/
循环泵	1	/
杂螺旋	1	/
净料螺	1	/
洗薯机	1	/
净液灌	1	/

2.2.5 项目建设规模及产品方案

本项目产品为主要为马铃薯淀粉，规模为 20000t/a，执行《食用马铃薯淀粉》（GB/T8884-2017）中一级品要求，感官要求见表 2-3，理化要求见表 2-4，安全

指标符合 GB31637 的规定。

副产品为马铃薯蛋白，规模为 1250t/a，执行中国淀粉工业协会团体标准《饲料原料 马铃薯蛋白粉》（T/SIACN03—2019）标准，感官要求见表 2-5，理化要求见表 2-6，安全指标符合 GB13078 的规定。

表 2-3 马铃薯淀粉感官要求

项目	指标		
	优级品	一级品	二级品
色泽	洁白带结晶光泽	洁白	
气味	具有马铃薯淀粉固有的气味，无异味		
杂质	正常视力情况下无可见外来物质，无砂齿		

表 2-4 马铃薯淀粉理化要求

项目	指标		
	优级品	一级品	二级品
水分/%	≤20.00		
灰分（干基）/%	≤0.30	≤0.40	≤0.50
蛋白质（干基）/%	≤0.10	≤0.15	≤0.20
黏度（4%干物质计，700cmg）/BU	≥1300	≥1100	≥900
斑点/(个/cm ²)	≤3.0	≤5.0	≤9.0
细度[150μm(100目筛通过率(质量分数)]/%	≥99.9fd0	≥99.50	≥99.00
白度（457nm 蓝光反射率）/%	≥92.0	≥90.0	≥88.0
电导率/（μS）/cm	≤100	≤150	≤200
pH	6.0~8.0		

表 2-5 马铃薯蛋白感官要求

项目	指标要求
性状	呈粉状或颗粒状、无发霉、结块、虫蛀
气味	具有马铃薯蛋白粉固有气味、无腐败变质气味
色泽	浅灰色、浅棕色或浅黄色
杂质	不含砂石等杂质，不得掺入非蛋白氮等物质

表 2-6 马铃薯蛋白理化要求

项目		指标		
		优级	一级	二级
粗蛋白质（以干基计）/%	≥	70	65	60
粗灰分（以干基计）/%	≤	5		6
水分/%	≤	10	11	

注：低于二级为等外品。

2.2.6 主要原辅料及动力消耗

本项目原辅料用量及动力消耗详见表 2-7。

表 2-7 本项目原辅料、动力消耗指标一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	马铃薯	t/a	150000	/
2	煤炭	t/a	4167	固原市王洼煤矿
3	烧碱	t/a	45.25	/
4	生石灰	t/a	33.375	/
5	尿素	t/a	12.5	/

2.3 公用工程

(1) 给水

本项目用水主要为职工生活用水、生产用水、马铃薯清洗用水、锅炉用水、软化水制备系统用水，由厂区自备井提供。

①生活用水：本项目劳动定员为 30 人，年工作 180 天，参考《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于印发“宁夏回族自治区有关行业用水定额的通知”宁政办发（2020）20 号》中相关生活用水定额，本项目用水按农村居民家庭生活用水三类地区定额 60L/人·d 计，则职工生活用水量约 1.8m³/d（324m³/a）；

②马铃薯清洗用水：马铃薯清洗用水量为 962.5m³/d（173250m³/a），其中循环水量为 875m³/d（157500m³/a），补水量为 87.5m³/d（15750m³/a），补水由纯水设备提供。

③锅炉用水：项目锅炉用水采用软化设备制备的软化水，根据建设单位提供资料，锅炉运行过程会有少许水量损耗，需及时补充，锅炉补水采用软化水，由原水经钠离子交换树脂装置处理后提供。

本项目锅炉为 20t/h 燃煤蒸汽锅炉，产生 20t/h 水蒸气需要消耗软化水 20m³/h（480m³/d），产生的蒸汽全部通过管网冷凝回收，仅管网存在损失，损失量按 5%计算，则需补充软水量约为 1m³/h（24m³/d）；为了降低锅炉水盐分含量，锅炉设置有定期排污系统，定期排污的频率为一班一次，排污率约为锅炉额定蒸

发量（20t/h）的 2%，则本项目锅炉排水量为 9.6m³/d（172.8m³/a），故本项目锅炉补水所需软化水总量为 33.6m³/d（6048m³/a）。

④脱硫脱硝系统

根据本项目脱硫系统供货方提供数据，本项目脱硫系统循环水量为 20.0m³/h（480m³/d），蒸发损耗量约为 24m³/d（4320m³/a），脱硫废水产生量约为 0.96m³/d（172.8m³/a），进入脱硫副产物的水量约为 0.1m³/d（18m³/a）。则脱硫系统补水量约为 25.6m³/d（4608m³/a）。

本项目锅炉废气采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝”，脱硝剂采用尿素，用水将尿素稀释为 45%的尿素溶液，本项目尿素使用量约为 12.5t/a（0.069t/d），则配制用水的量为 0.085m³/d（15.28m³/a），由钠离子交换树脂排水提供。

⑤淀粉工艺用水

本项目淀粉提取过程中，旋流站内需注入纯水与马铃薯糊状浆料一同送入旋流器，经旋流器旋流洗涤将淀粉乳液提取出来。根据建设单位提供资料，项目淀粉提取过程中工艺用水量约为 355.5m³/d（63990m³/a），均由纯水制备设备提供。

⑥软化水制备系统用水：项目需要软化水 6048m³/a，软化设备采用反渗透法进行制备，1t 新鲜水可以制得 0.8t 软化水，则需要新鲜水 42m³/d（7560m³/a）。

（2）排水

①生活污水：生活污水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 1.44m³/d（259.2m³/a），采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘。

②马铃薯生产废水：根据物料平衡分析，本项目马铃薯生产汁水经蛋白提取后尾水产生量约为 318.75m³/d（57375m³/a），作为有机肥水还田利用。

③本项目采用 1 套反渗透纯水制备设备，纯水制备设备排水量约为 87.5m³/d

(15750m³/a)，全部用于马铃薯清洗补水，不外排。

④脱硫废水

脱硫废水产生量约为 1.5m³/d (270m³/a)，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。

⑤锅炉排水：为了降低锅炉水盐分含量，锅炉设置有定期排污系统，定期排污的频率为一班一次，排污率约为锅炉额定蒸发量 (20t/h) 的 2%，则本项目锅炉排水量为 9.6m³/d (1728m³/a)，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。

项目给排水情况见表 2-8，项目水平衡图见图 1。

表 2-8 项目给排水情况一览表 单位 m³/d

用水单元	新鲜用水量	原料带入水	二次水用量	循环水量	损耗水量	物料带走	废水产生量	废水排放量	废水去向
马铃薯清洗	0	0	87.5	875	87.5	0	0	0	/
纯水制备	443	0	0	0	355.5	0	87.5	0	用于马铃薯清洗补水
钠离子交换树脂设备	42	0	0	0	33.6	0	8.4	0	用于脱硝系统补水和厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等
淀粉及蛋白提取	0	406	355.5	338	26.8	393	318.75	0	经蛋白提取后的尾水作为有机肥水还田利用
锅炉补水	0	0	33.6	0	24	0	9.6	0	用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿
脱硫系统补水	25.6	0	0	20.0	24	0.1	1.5	0	用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等
脱硝系统补水	0	0	0.085	0	0.085	0	0	0	/
职工生活	1.8	0	0	0	0.36	0	1.44	0	采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘
合计	512.4	406	476.685	1233	551.845	393.1	427.19	0	/

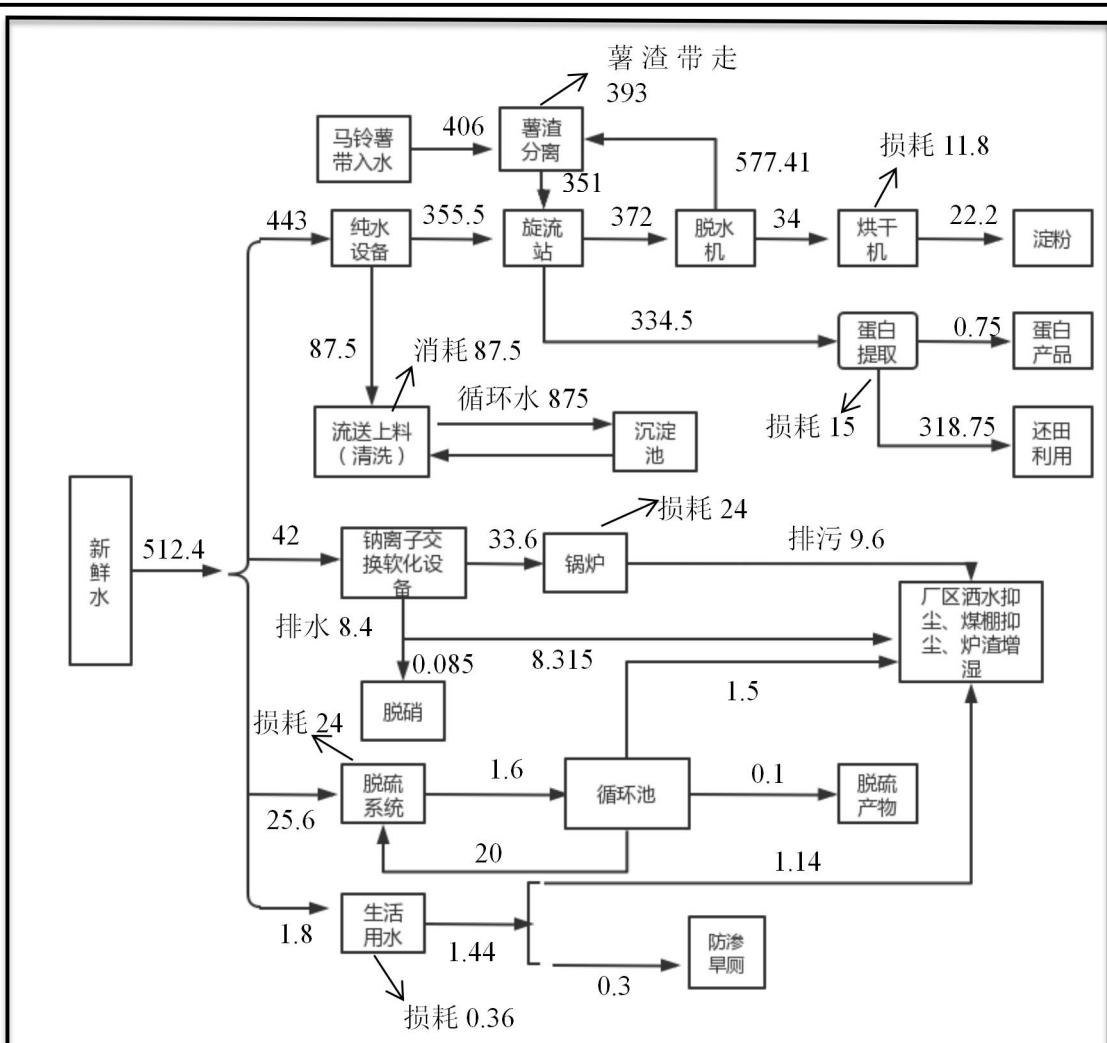


图 1 项目水平衡图 单位 (m³/d)

(3) 供电

由西吉县马蹄乡供电系统供给，年耗电量约 559.75 万 kw·h/a。

(4) 供热/暖

本项目冬季生产，供暖和生产用热由一台 20t/h 燃煤蒸汽锅炉提供。

(5) 煤炭

煤炭来源为宁夏王洼煤业有限公司王洼煤矿，年用量为 3333t。

煤质分析见表 2-9。

表 2-9 煤质分析结果一览表

序号	检验项目		表示符号及基准	计量单位	检测结果
1	全水分		Mt	%	--
2	工业分析	水分	Mad	%	--
		灰分	Ad	%	15.78
		挥发分	Vdaf	%	--
3	全硫		St,d	%	1.74
4	发热量	低位发热量	Qnet,ar	kJ/kg	20889

2.4 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，工作制度实行 3 班制每天 8 小时，年生产天数为 180 天，均提供食宿。

2.5 环保投资核算

本项目总投资 2500 万元，全部由公司自筹，其中环保投资为 341 万元，占总投资 13.64%，项目环保投资见表 2-10。

表 2-10 本项目环保投资一览表

项目名称	环保措施	投资金额 (万元)
施工期污染治理措施	隔声屏障，临时围墙、扬尘治理措施、固废清运措施等	10
废水治理措施	一般污染防渗区及重点污染防渗区的防渗处理，旱厕、田间缓冲池、	50
废气治理措施	脱硫脱硝系统配套设施	278
噪声治理措施	采用低噪声设备，隔声减振、距离衰减等措施	2
固废治理措施	设置垃圾分类收集设施	1
合计	/	341

2.6 总图布置及合理性分析

2.6.1 总图布置概述

本项目位于西吉县马莲乡马蹄沟村，项目占地面积 16667.5m²（约 25 亩）

(1)平面布置

厂区主要分为办公生活区和生产区两部分，布置格局：办公生活区布置在厂区东侧；马铃薯淀粉生产区布置在厂区西侧。

淀粉生产区主要包括原料堆场、流送池、生产车间和库房。由东向西依次为生产区域、流送池。其中，生产区域分为蛋白提取车间、成品库和淀粉生产车间。具体划分如下：

①办公生活区：

本项目办公生活区主要位于厂区东侧，主要设置办公室和职工宿舍及车棚。

②生产区

外购的马铃薯进厂后直接堆放在原料槽，位于沉淀池东侧。原料槽东侧是土豆泵，输送土豆至除石机，除石机东侧（办公生活区西侧）即是淀粉生产车间。车间内设有洗薯机、锉磨机、离心筛、除砂器、旋流器、脱水机、烘干机、成品筛、自动包装机以及纯水制备设施等。

成品库房：厂区内设有 1 座库房，位于生产车间东南侧，主要用于储存成品淀粉及蛋白。

④蛋白提取区

项目蛋白提取区位于成品库西侧。主要布设消泡灌、旋流器、板式换热器、絮凝管、离心机等。

③辅助设施：

辅助设施主要有锅炉房，位于蛋白车间北侧。

项目厂区平面布置图见附图 5。

2.6.2 平面布置图合理性分析

本项目平面布置以满足相关技术规范为前提，保障工艺顺畅、分区明确，间距合理、管线短捷，运输方便，符合环保、安全、卫生、消防相关要求为原

则，在充分考虑区域地形、地貌及主导风向等自然因素及周边社会环境组成条件的基础上，进行了科学环保的平面布置分区。

项目平面布局根据其生产工艺、生产设备及厂区环境条件布局建设，设置生产区、包装区、办公区、锅炉房；生产区位于项目东侧，便于项目的生产和管理；包装区位于项目南侧，软水处理区位于项目中部，锅炉房位于项目南侧。项目厂区平面布置分区明显，锅炉区域科学合理布局，生产工序衔接顺畅。同时，根据工程分析，项目各废气污染物均能达标排放，厂界噪声也满足相应标准，固废均得到合理妥善处置。

综上所述，厂区按工艺流程要求进行组合布置，并合理组织人流和物流，避免往返交叉，对联系密切的设施尽可能进行组合布置，既满足物流路线便捷通畅，又能保持各个功能区域相对独立，所以，厂区总平面布置基本合理。

2.7 施工期工艺流程及产排污分析：

1. 施工期工艺流程

本项目位于固原市西吉县马莲乡，项目涉及土建施工，施工主要建设内容包括建设生产车间、流槽、沉淀池、成品包装车间，仓库、锅炉房及办公区。施工期包括基础工程、主体工程、设备安装及竣工验收等。施工期流程图见图 2。

工艺流程
和产
排污
环节

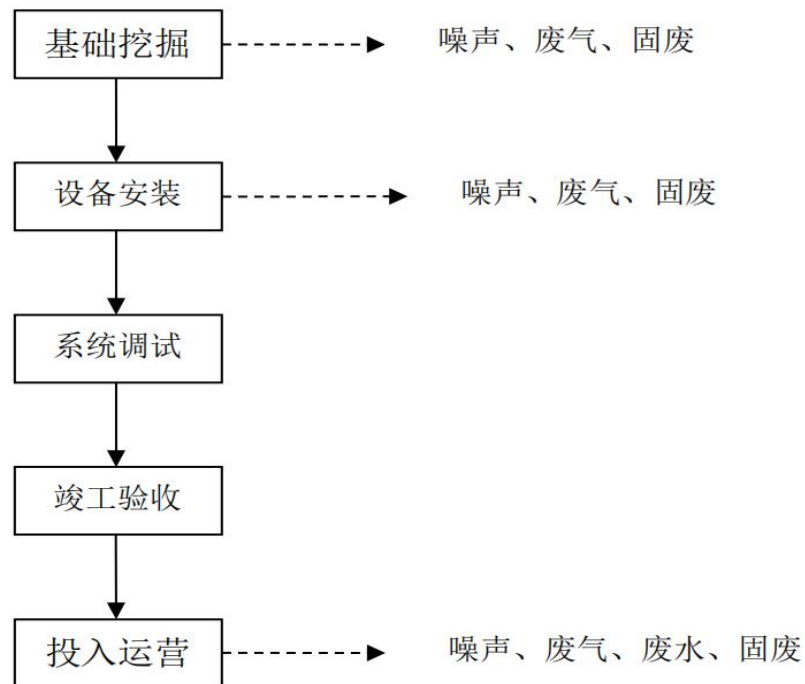


图 2 施工期工艺流程及产污环节

2. 施工期产排污分析：

本工程施工期的主要污染来源于作业过程中产生的噪声、扬尘和施工营地的废水、废气等。

废气：施工过程中由于挖土及搬运泥土和水泥、石灰等装卸、运输、搅拌过程中有大量尘埃散逸到空气中；道路施工时运送物料对汽车引起道路扬尘污染；物料堆放期间由于风吹引起的扬尘；根据建筑施工工地的有关数据，当风速较大时，周围一定范围内 TSP 浓度将超过环境空气质量二级标准。此外，人

员、工具、建筑材料、土方的运输汽车以及一些动力设备会排放少量 NO_x、CO 和 HC，对大气环境也有一定影响。

(2) 废水：本工程施工期废水主要是施工废水和施工人员生活污水，施工人员较少，废水产生量较小。

(3) 噪声：项目在施工过程中，各种施工机械的运转都会产生噪声，噪声值约 75~110dB(A)。

(4) 固体废物：施工期固体废物主要为施工垃圾及生活垃圾等。施工人员生活垃圾产生量较少，建筑垃圾主要为设备安装产生的包装废弃物。

2.8 营运期工艺流程及产排污环节

1. 营运期工艺流程

工艺流程简述：

原料验收：马铃薯按规定的质量要求进行验收，严格拒绝黑斑、腐烂变质的马铃薯，马铃薯贮存时间不得超过 7 天。

上料：叉车将鲜马铃薯从堆场运至上料斗，操作人员要均与地控制料斗的下料速度。皮带输送机将马铃薯送至流槽，除草去石后，进入清洗工序。

清洗：根据马铃薯表层含泥沙的程度，确定控制清洗水管的供水量的大小，阀门一般开至 40%-50%；马铃薯清洗干净后有切块机自动清洗 5 分钟。

铰磨：马铃薯进入铰磨机，转鼓上固定的锯条将马铃薯铰磨成细浆。电动机流量一般在 140A-210A 之间波动。铰磨机清洗：每次停机后，用清水自动清洗 5 分钟。

浆渣分离：铰磨后的细浆通过螺旋杆泵供给多到卧式离心筛是浆渣分离。在第四级离心筛加清水 5m/h,公用管路压力控制在 0.075Mpa.分离后 的粉浆有不锈钢泵输送至酸浆处理池。薯渣进入脱水机脱水后，用薯渣专用车辆运出。卧式离心筛板清洗：每次停机后，用高压水枪冲洗卧式离心 机的筛板，直至无数

渣残留为止。

蛋白分离：粉浆中淀粉，加清水其浓度为 5Be—6Be' ,并用耐腐泵对角充分搅拌，让其将水沉淀，池满口时沉淀结束，抽上层清水与另外浆池用于稀释浓度。再抽蛋白黄浆至贮存池，黄浆部分抽净后，加水至池内，开启搅拌器充分搅拌，使淀粉溶于水内，浓度控制在 8Be—10Be 最适宜。

除砂：原料淀粉悬浮液在一定的压力下供给进口管，沿着切线方向进入 1 室的圆柱部分做旋转运动，比重大的砂粒压向除砂壁，并沿螺旋线抛向 1 室底孔，与部分大淀粉粒一起落入 2 室。小淀粉粒与水经顶管排出。向 2 室切线方向送入清水罐，使进 2 室的砂粒及大淀粉颗粒做旋转运动。这时砂粒沿 2 室的内壁运动，并经底孔排至 3 室泥沙收集器内，而淀粉与水一起经 2 室顶部进入 1 室，从 1 室顶管排出，从而达到除砂效果。一级 除砂供浆浓度保持在 6Be—8Be，二级除砂浓浆浓度 5Be—6.5Be。除砂用不锈钢耐磨泵工作，压力必须保持在 0.3Mpa-0.4Mpa 之间，不得低于 0.3Mpa。三级除砂要定时排放，排放程度以见白浆为易。

浓缩分离：将六台碟片分离机分三组对除砂后的粉浆进行浓缩分离，进浆浓度控制在 4.5Be—6.5Be 之间，一级流量控制在 18-25m³ /小时，洗涤水流量开启至进水阀的 1/4。碟片清洗：每 24 小时用清水清洗分离机碟片一次。

真空吸滤：精淀粉乳由不锈钢浓浆泵送至真空吸滤机，经过脱水处理后，送至气流干燥工序。要求：水分控制在 40%-42%之间，进料浓度控制在 16Be—18Be 之间，真空度控制在 0.06Mpa-0.09Mpa 之间。真空吸滤网的清洗方法：用高压水枪把 400 目的不锈钢真空吸滤网冲洗干净；频次：每 24 小时清洗一次。

气流干燥：脱水后的淀粉经供料器进入气流干燥系统。规定输送蒸汽压力读数（0.6-0.7Mpa）喂入淀粉水份（40%-42%），供料器喂料转速（30—34）和风机进气温度（140℃—145℃）。成品水分应控制在 14%—16%之间。

工艺流程和产排污环节

浓缩分离：将六台碟片分离机分三组对除砂后的粉浆进行浓缩分离，进浆浓度控制在 4.5Be—6.5Be 之间，一级流量控制在 18-25m³/小时，洗涤水流量开启至进水阀的 1/4。碟片清洗：每 24 小时用清水清洗分离机碟片一次。

真空吸滤：精淀粉乳由不锈钢浓浆泵送至真空吸滤机，经过脱水处理后，送至气流干燥工序。要求：水分控制在 40%-42%之间，进料浓度控制在 16Be—18Be 之间，真空度控制在 0.06Mpa-0.09Mpa 之间。真空吸滤网的清洗方法：用高压水枪把 400 目的不锈钢真空吸滤网冲洗干净；频次：每 24 小时清洗一次。

气流干燥：脱水后的淀粉经供料器进入气流干燥系统。规定输送蒸汽压力读数（0.6-0.7Mpa）喂入淀粉水份（40%-42%），供料器喂料转速（30—34）和风机进气温度（140℃—145℃）。成品水分应控制在 14%—16%之间。

成品精筛：成品进入冷却淀粉筛，筛面有不锈钢网制成，分为 80 目、100 目、120 目三种。通 10 层筛格，组成三道筛路，筛上物即为淀粉用编织袋盛，当班结束回池重新处理，成品进行包装。

称重包装：成品进入包装车间，先用电子秤进行称重，误差控制在 3%以内，所有包装均在紫外线灯杀菌后方可使用。

有机肥水还田工艺流程

马铃薯淀粉生产工艺的分离汁水经蛋白提取后进入沉淀池，过滤悬浮物、颗粒性固体物质，之后加碱调节 PH 在 5.5~8.5 之间后通过封闭管道进入田间施用于农田。

燃煤锅炉工艺流程

燃煤自公路直接运到厂区煤棚，输送至锅炉房储煤仓，然后送入锅炉燃烧，将锅炉给水加热后产生的蒸汽输送至相应用蒸汽工序。原煤燃烧后产生的烟气经脱硝装置、布袋除尘器、脱硫吸收塔等装置后，通过 45m 高、内径 0.8m 烟囱排入大气。除尘器收集的粉尘，可直接综合利用。锅炉排出的渣经排渣机连续

输出，暂存在煤库灰渣储存区，汽车外运综合利用。脱硫渣全部外售综合利用。本项目生产工艺流程及产污环节见图 3，有机肥水还田具体流程见图 4，燃煤锅炉工艺流程及产污环节见图 5。生产过程产污环节汇总见表 6。

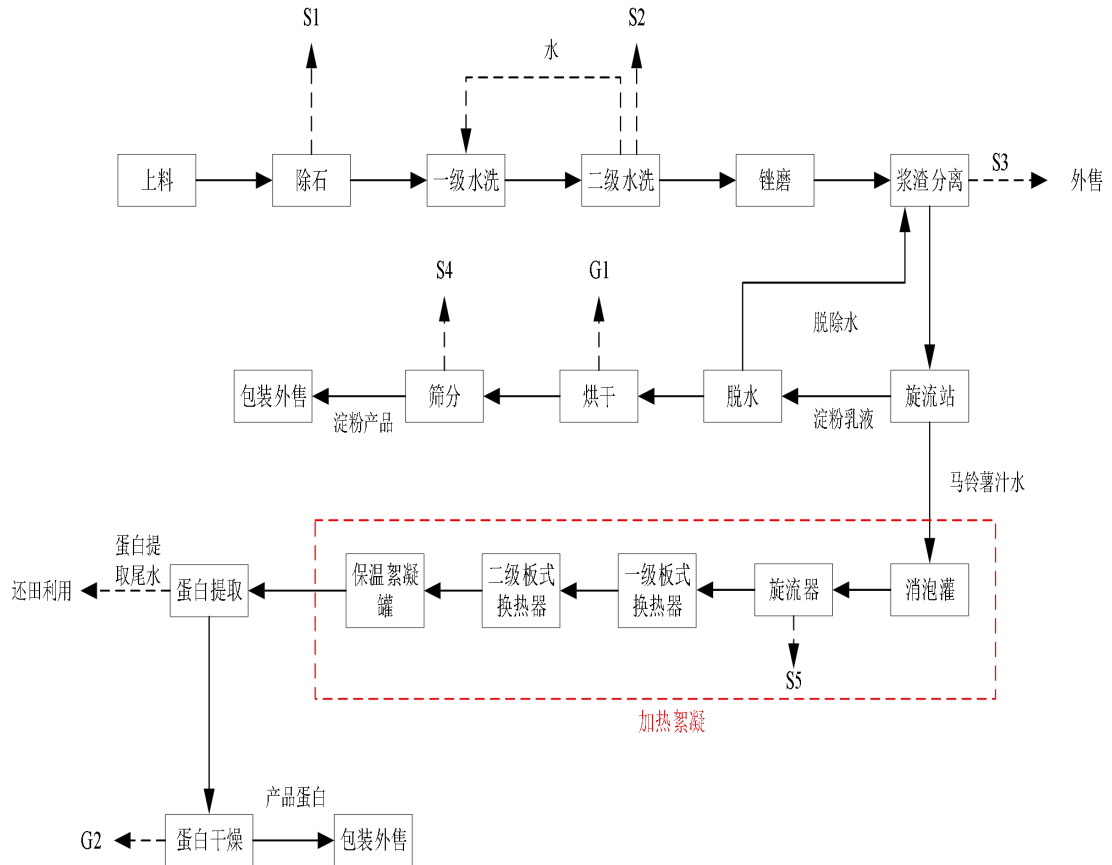


图 3 本项目运营期工艺流程及产污环节示意图

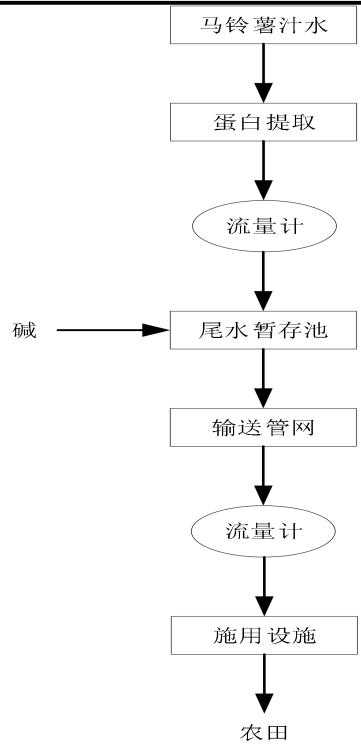


图 4 本项目有机肥水还田工艺流程

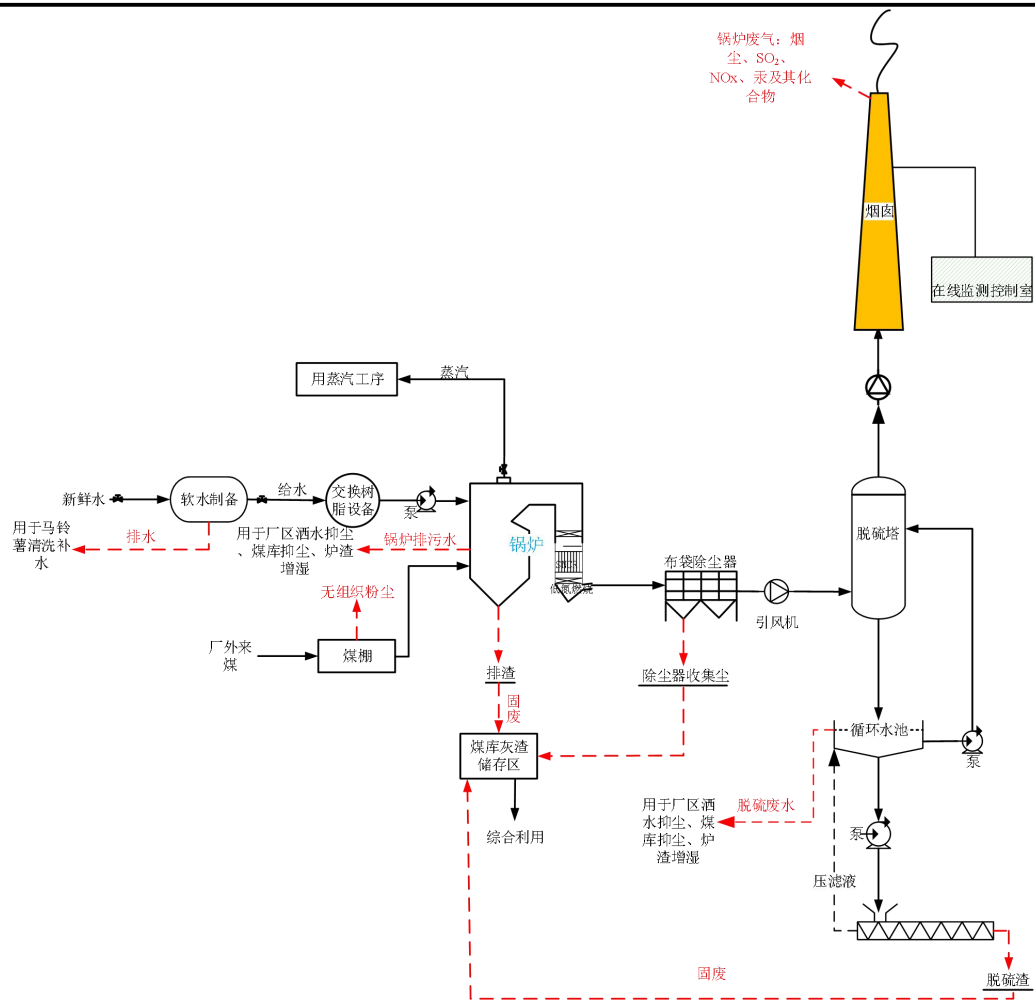


图 5 燃煤锅炉工艺流程及产污环节图

表 2-11 本项目产污环节汇总表

项目	产污环节	编号	污染物	治理措施	去向
废气	脱水工段	G1	淀粉干燥粉尘	1套四级旋风除尘器	1根15m高排气筒(DA002)
	蛋白干燥工段	G2	蛋白干燥粉尘	1套四级旋风除尘器	1根15m高排气筒(DA003)
	燃煤锅炉	G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+双碱法脱硫	1根45m高排气筒(DA001)
废水	预处理工段	W1	SS	沉淀池	回用于马铃薯清洗
	脱水工段	W2	COD _{Cr} 、NH ₃ -N等	返回破碎机	循环使用，不外排
	蛋白提取工段	W3	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N等	作为有机肥水还田利用	还田
	纯水制备	/	TDS	/	用于马铃薯清洗补水

	钠离子交换树脂设备	/	TDS	/	用于马铃薯清洗补水, 厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等
	脱硫废水	/	TDS	/	厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等
	锅炉排水		TDS	/	厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等
噪声	整个生产过程	/	等效连续 A 声级	减振、隔声	/
固体废物	预处理工段	S1	泥土	集中收集	还田
		S2	砂石	集中收集	外售作为建筑材料
	铰磨工段	S3	薯渣	集中收集	外售给当地农民作畜禽饲料
	筛理包装工段	S4	筛上物		
	蛋白提取工段	S5	薯渣、粗纤维等	集中收集	
	燃煤锅炉	S6	布袋除尘器收集尘	集中收集	外售作为建筑材料
	脱硫工序	S7	脱硫副产物	集中收集	收集后外售作为建筑材料
	钠离子交换树脂设备	/	废钠离子交换树脂	定期更换回收	由厂家进行更换、回收处置
	燃煤锅炉	/	锅炉灰渣	集中收集	外售作为建筑材料

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 环境空气质量																																														
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 修改单)中的二级标准。																																														
	表 3-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 修改单)表 1 中二级标准																																														
	序号	污染物项目	平均时间	二级 (浓度限值)																																											
	1	SO ₂	24h 平均	150μg/m ³																																											
			年平均	60μg/m ³																																											
	2	NO ₂	24h 平均	80μg/m ³																																											
			年平均	40μg/m ³																																											
	3	PM ₁₀	24h 平均	150μg/m ³																																											
			年平均	70μg/m ³																																											
4	PM _{2.5}	24h 平均	75μg/m ³																																												
		年平均	35μg/m ³																																												
5	CO	24 小时平均	4mg/m ³																																												
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³																																												
<p>本项目位于固原市西吉县，属环境空气二类功能区。本项目所在区域环境空气质量《2020 年固原市环境质量报告书》中西吉县的监测数据，具体监测结果见下表 3-2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 2020 年西吉县空气质量现状评价表 单位：μg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>占标率 (%)</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均</td> <td>11</td> <td>60</td> <td>18.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均</td> <td>21</td> <td>40</td> <td>52.5</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>56</td> <td>70</td> <td>80.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>24</td> <td>35</td> <td>68.6</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均第 95 百分位数</td> <td>1.0mg/m³</td> <td>4.0mg/m³</td> <td>25.0</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8 小时第 90 百分位数</td> <td>135</td> <td>160</td> <td>84.4</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度，CO、O₃ 特定百分位数浓度均满足相应标准浓度限值，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域属于达标区域。</p>						污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况	SO ₂	年平均	11	60	18.33	达标	NO ₂	年平均	21	40	52.5	达标	PM ₁₀	年平均	56	70	80.0	达标	PM _{2.5}	年平均	24	35	68.6	达标	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.0	达标	O ₃	日最大 8 小时第 90 百分位数	135	160	84.4	达标
污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况																																										
SO ₂	年平均	11	60	18.33	达标																																										
NO ₂	年平均	21	40	52.5	达标																																										
PM ₁₀	年平均	56	70	80.0	达标																																										
PM _{2.5}	年平均	24	35	68.6	达标																																										
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.0	达标																																										
O ₃	日最大 8 小时第 90 百分位数	135	160	84.4	达标																																										

(2)区域污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价委托宁夏盛博智环境检测有限公司于2022年4月23日~2022年4月25日进行了补充监测。

①监测点布设

本次评价共布置1个环境空气质量现状监测点，具体见表3-3，图3-1。

表 3-3 监测点位基本信息表

序号	监测点位名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		N	E			
G1	马蹄沟村	35°49'24.19"	105°58'42.63"	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、	EN	540



图 3-1 大气监测位置图

②监测因子

TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度、汞及其化合物。

③监测时间

2022年4月23日~2022年4月25日，连续监测3天。

④监测频次

根据《环境空气质量监测规范（试行）》（国家环保总局公告2007年第4号）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关要求，本次监测频次见表3-4。

表 3-4 项目监测频次、内容及要求

序号	监测因子	监测内容	监测频次
1	TSP	24小时平均浓度	监测取得有代表性的7天有效数据；1小时浓度每次采样时间不低于45分钟，每天不少于4次（北京时间02、08、14、20时），日均值浓度每次采样时间不低于24小时，1次浓度每天定时采样4次。
2	NH ₃	1小时平均浓度	
3	H ₂ S	1小时平均浓度	
4	臭气浓度	1次浓度	
5	汞及其化合物	1次浓度	

⑤采样和分析方法

采样及分析按照国家环保局出版的《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》规定进行。测定方法及其最低检出线以及大气监测分析方法及检测范围见表3-5。

表 3-5 监测分析方法

类别	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
环境空气	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01 mg/m ³
	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	空气和废气监测方法第四版增补版	0.001 mg/m ³
	TSP	重量法	GB/T15432-1995	0.001 mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-93	/
	汞及其化合物	原子荧光分光光度法	HJ542-2009	/

⑥监测结果统计

具体监测结果见表 3-6。

表 3-6 其他污染物环境质量现状监测结果

单位名称		西吉县美佳特粉业有限公司				
检测内容		NH ₃ 、H ₂ S、TSP、臭气浓度、汞及其化合物				
执行标准		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)				
采样日期	监测项目	检测结果(mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
		1#监测点位				
		8:00	12:00	16:00	20:00	
4月23日	NH ₃	0.25	0.27	0.24	0.29	1.5
	H ₂ S	ND	ND	ND	ND	0.06
	TSP	0.038	0.040	0.032	0.060	1.0
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20 无量纲
	汞及其化合物	ND	ND	ND	ND	0.05
4月24日	NH ₃	0.30	0.27	0.25	0.25	1.5
	H ₂ S	ND	ND	ND	ND	0.06
	TSP	0.077	0.080	0.070	0.067	1.0
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20 无量纲
	汞及其化合物	ND	ND	ND	ND	0.05
4月25日	NH ₃	0.23	0.24	0.25	0.25	1.5
	H ₂ S	ND	ND	ND	ND	0.06
	TSP	0.076	0.072	0.097	0.082	1.0
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20 无量纲
	汞及其化合物	ND	ND	ND	ND	0.05

监测期间，西吉县美佳特粉业有限公司建设项目环境空气氨、硫化氢和臭气浓度监测浓度值符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准。汞及其化合物监测浓度值符合执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2新建锅炉排放标准限值要求。TSP监测浓度值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准。

3.2 地表水环境质量现状

本项目位于西吉县马莲乡，距离本项目最近的地表水体为马莲川河，属于葫芦河支流。固原市 7 条河流，均未进行功能区划，因此，对各断面水质按考核目标进行评价。其中清水河二十里铺、泾河龙潭水库、泾河弹箜峡。洪河常沟断面考核目标为 II 类，渝河烽台、渝河联财、茹河乃家河水库断面考核目标为 III 类，其他断面考核目标为 IV 类，因此葫芦河（夏寨水库断面）按 IV 类进行达标性判定。根据《2020 年固原环境质量状况简报》中葫芦河（夏寨水库断面）的监测数据，监测结果见表 3-7

表 3-7 葫芦河（夏寨水库断面）地表水质现状评价表

项目	年平均值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
溶解氧	7.32	3
高锰酸盐指数	6.73	10
五日生化需氧量	10.37	6
氨氮	1.51	1.5
化学需氧量	34.67	30
总磷	0.13	0.1
氟化物	0.61	1.5

备注：1、监测指标有电导率、水温、pH 值、溶解氧、透明度、盐度、CODMn、CODCr、NH₃-N、T-P、T-N、Cu、Zn、Pb、Cd、BOD₅、T-As、T-Se、T-Hg、Cr⁶⁺、F⁻、CN⁻、挥发酚、石油类、LAS、S²⁻、Chl_a、NO₃⁻、NO₂⁻、流量 30 项，其中未检出或者监测值达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 II 类水标准限值的指标未统计，仅对主要污染物溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、化学需氧量、总磷、氟化物 7 项指标进行统计。

由上表可知，2020 年葫芦河（夏寨水库断面）监测断面水质 30 项监测因子中，除溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷外，其他各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 IV 类标准要求，超标主要原因因为葫芦河接纳沿线农田退水排水沟水源导致。

3.3 地下水环境质量现状

本项目所在区域地下水环境质量现状评价委托宁夏盛博智环境检测有限

公司于 2022 年 4 月 24 日进行了取样监测。

(1)监测点布设

项目地下水监测监测点布设具体见表 3-8。

表 3-8 地下水监测布点一览表

编号	监测点名称	监测点位坐标	距离本项目方位	井深 m	水位 m	赋存类型
1#	1#厂区西南侧巴都沟小学自备井	E:105°57'52.71" N:35°48'46.76"	WS	14	5	潜水含水层
2#	2#厂内自备井	N35°49'14.33", E105°58'24.49"	/	10	4	潜水含水层
3#	3#厂区东南侧下南川村民用井	E:105°59'32.16" N:35°48'22.70"	ES	6	4	潜水含水层

(2)监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数共 29 项。

(3)监测时间及频次

采样时间为 2022 年 4 月 24 日，监测 1 天。

(4)监测和分析方法

监测和分析方法按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《水和废水监测分析方法》中有关规定执行。

(5)现状评价

①评价方法

采用单项污染指数法，用于说明单项水质污染情况,对以评价标准为定值的水质参数，其单项污染指数为：

$$S_i=C_i/C_s$$

式中：S_i—单项指数

C_i—评价因子的实测浓度(mg/L)

C_s—相应评价因子的标准(mg/L)

pH 值的单项污染指数计算公式如下：

$$S_{pH,i}=(7.0-pHi)/(7.0-pH_{sd})(pHi\leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,i}=(pHi-7.0)/(pH_{su}-7.0)(pHi>7.0 \text{ 时})$$

式中：pH_{sd}—pH 在水质标准中规定的下限。

pH_{su}—pH 在水质标准中规定的上限。

注：当单因子指数>1 时，说明该水质项目已超过规定标准。

③监测结果及分析

地下水水质现状监测结果见表 3-9

表 3-9 地下水监测结果一览表 单位：mg/L, pH 无量纲

编号	项目	1#厂区西南侧巴都沟小学自备井	2#厂内自备井	3#厂区东南侧下南川村民用井	标准值 Ⅲ类标准
1	pH	7.42	7.84	7.62	6.5~8.5
2	氨氮（以 N 计）	0.156	0.130	0.161	≤0.5
3	氰化物	ND	ND	ND	≤0.05
4	六价铬	ND	ND	ND	≤0.05
5	亚硝酸盐(以 N 计)	0.004	0.006	0.005	≤1.0
6	硫酸盐	140	152	141	≤250
7	溶解性总固体	572	669	596	≤1000
8	氟化物	0.31	0.59	0.43	≤1.0
9	硝酸盐（以 N 计）	0.741	0.624	0.637	≤20
10	氯化物	70.3	83.1	74.6	≤250
11	镉	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	≤0.005
12	砷	7×10 ⁻³	7×10 ⁻³	7×10 ⁻³	≤0.01
13	汞	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	≤0.001
14	总硬度	435	462	385	≤450
15	铁	0.03	0.03	0.03	≤0.30
16	锰	0.01	0.01	0.02	≤0.10
17	铅	0.0025	0.0025	0.0025	≤0.01
18	细菌总数	70	90	80	≤100

19	挥发酚	0.005	0.004	0.005	≤0.002
20	耗氧量	0.9	1.7	1.1	≤3.0
21	总大肠菌群(个/L)	<3	<3	<3	≤3.0

表 3-10 八大阴阳离子监测结果一览表 单位: mg/L

编号	项目	1#厂区西南侧巴都沟小学自备井	2#厂内自备井	3#厂区东南侧下南川村民用井
1	K ⁺	2.16	2.50	1.90
2	Na ⁺	0.07	0.05	0.01
3	Ca ²⁺	16.3	25.6	28.4
4	Mg ²⁺	1.61	1.58	1.80
5	CO ₃ ²⁻	66.2	64.7	65.3
6	HCO ₃ ⁻	130	119	120
7	SO ₄ ²⁻	131	122	127
8	Cl ⁻	60	59	65

由监测结果可知，评价区域内各地下水监测点位除总硬度外，其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准值。

4、声环境质量现状

本次声环境质量现状声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，“厂界外周边50m范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目周边50m范围内无声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。

5、土壤环境质量现状

根据《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南(试行)》，企业应对加工废水施用农田取样监测，密切观察土壤质量变化。本次土壤环境质量现状评价委托宁夏盛博智环境检测有限公司于2022年4月23日对项目土壤环境进行了取样监测。

(1)监测点位布设

监测点位布设具体见表 3-11。

表 3-11 土壤现状取样点

序号	样品编号	采样地点	点位坐标	采样深度	样品状态描述	采样日期	分析日期	检测项目
1	TR-2204-23-11	1#施用农田处	N:35° 49' 4.37" W:105° 57' 31.38"	0~0.5m	黄棕壤	2022年4月23日	2022年4月24日-27日	PH 铅 镉 锌 铜 砷 汞 镍 六价铬
2	TR-2204-23-12		N:35° 49' 4.37" W:105° 57' 31.38"	0.5~1.5m	黄壤			
3	TR-2204-23-13		N:35° 49' 4.37" W:105° 57' 31.38"	1.5~3m	黄壤			

(2)监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中要求，本次监测 8 项污染因子及 pH，具体见表 3-12。

表 3-12 土壤监测因子表

序号	监测因子
1	镉
2	汞
3	砷
4	铅
5	铬（六价）
6	镍
7	铜
8	锌
9	pH

(3)监测频次及取样

一次采样，应保证采样点土壤未受人为污染或自然因素影响；柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

(4)监测分析方法

具体监测分析方法详见表 3-12。

表 3-12 土壤监测项目及分析方法表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限
1	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
3	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
4	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg
5	砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg
6	汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	0.002 mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
8	六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg
9	PH	电极法	HJ962-2018	/

(5)监测结果

监测结果详见表 3-13。

表 3-13 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

单位名称	西吉县美佳特粉业有限公司								
执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表一								
样品编号	检测结果(mg/kg)								
	PH	铅	镉	锌	铜	砷	汞	镍	六价铬
TR-2204-23-1-1	8.63	18.4	0.12	59.6	24	11.3	0.029	26	ND
TR-2204-23-1-2	8.55	18.9	0.15	60.3	26	10.8	0.025	28	ND
TR-2204-23-1-3	8.29	17.9	0.10	58.7	22	10.6	0.023	25	ND
备注：ND 表示未检出									

根据土壤环境监测数据的统计分析结果，采用与评价标准直接比较的方法，对区域土壤环境质量现状做出评价。由表 3-13 可知，监测期间，西吉县美佳特粉业有限公司土壤中各项检测因子检出结果均低于《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

经现场调查，项目厂界 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等，项目区域 500m 范围内无大气环境保护目标、区域地下水无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。厂界 50m 范围内无声环境保护目标。项目区域环境保护目标如见图 3-2。

环境
保护
目标



图 3-2 项目区域环境保护目标

(1)废气

本项目位于西吉县马莲乡马蹄沟村，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《环境保护部关于执行大气污染物特别排放限值的公告》以及原自治区环保厅发布《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》，项目不属于重点控制地区以及银川都市圈范围。因此运营期项目锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2新建锅炉排放标准限值要求。生产工序中排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准。沉淀池恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建标准。项目废气污染物排放评价因子执行标准具体见表3-14。

表 3-14 运营期项目废气污染物排放执行标准

类别	标准出处	类别	污染物	浓度		排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)
				单位	数值		
大气污染	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	新建燃煤锅炉	SO ₂	mg/m ³	300	45	/
			NO _x	mg/m	300		/
			烟尘	mg/m ³	50		/
			汞及其化合物	mg/m ³	0.05		/
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值	/	颗粒物	mg/m ³	120	15	3.5
		厂界	颗粒物	mg/m ³	1.0	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	新建项目厂界	NH ₃	mg/m ³	1.5	/	/
H ₂ S			mg/m ³	0.06	/	/	

(2)废水

本项目马铃薯生产废水主要为马铃薯汁水经蛋白提取后产生的尾水，作为有机肥水还田综合利用，不外排，还田利用水质应符合《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》中表1加工废水还田利用水

污染物排放控制标准

质要求。具体见下表。

表 3-15 加工废水还田利用水质要求 单位：mg/L（PH 值、温度除外）

序号	项目种类	限值
一	基本控制项目限值	
1	六价铬	≤0.1
2	镉	≤0.01
3	铅	≤0.2
4	总汞	≤0.001
5	总砷	≤0.05
6	PH	5.5~8.5
二	选择性控制项目限值	
1	全盐量	≤2000
2	水温（℃）	≤35
3	氯化物	≤350
4	硫化物	≤1
5	氟化物	≤2
6	阴离子表面活性剂	≤5
7	锌	≤2
8	铜	≤1
9	硼	≤1
10	硒	≤0.02
11	石油类	≤1

(3)噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，见表 3-16。

表 3-16 项目噪声排放标准

污染类别	执行标准	级(类)别	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	60	50

总量控制指标

本项目建成后需申请大气污染物排放总量为颗粒物：0.49t/a、SO₂：8.2t/a、NO_x：6.804t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目是新建，施工期主要为 20t/h 燃煤锅炉的安装以及加工车间、锅炉房的建设等。</p> <p>本次评价提出项目施工期环境保护措施，具体如下。</p> <p>1、施工期废气污染防治措施</p> <p>①严格按照有关控制扬尘污染等规定，强化建设期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理的施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生，着力解决扬尘污染等突出环境问题。</p> <p>②严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，施工工地安装视频监控设施和扬尘在线监测系统并联网管理。加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。</p> <p>③施工工地周边必须设置 1.8m 高以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期清洗，保证施工工地周围环境整洁。</p> <p>④建设过程需湿法作业，如每日定期洒水等，减少扬尘产生；土方工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；遇到四级以上大风时，应停止施工。</p> <p>⑤建设施工期，工地内堆放易产生扬尘污染物料的，应密闭存放。</p> <p>⑥施工过程采用合法购进的商品混凝土，严禁现场露天搅拌。</p> <p>⑦运送散装物料，应当采用密闭方式清理运输，禁止高空抛掷、扬撒。</p> <p>⑧建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆</p>
--------------------------------------	---

盖。

⑨对施工机械和运输车辆定期检修，使其在最佳工况下运行。

⑩在项目管理方面设置专门的环保管理员，负责与当地环保部门联系沟通有关环保方面的事宜，并负责对施工场区环保措施进行监督管理。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

2、施工期废水污染防治措施

施工期废水主要来源于施工人员产生的生活污水和施工过程中的施工废水，其主要污染物为 BOD5、COD 和 SS 等。

本项目施工现场设置有简易沉淀池。施工过程中产生的施工废水主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀处理后全部回用；生活污水依托厂区旱厕进行处理。

采取上述措施后施工废水对周边环境影响较小。

3、施工期噪声污染防治措施

①从声源上控制：选用低噪声机械设备，设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间，禁止夜间 20:00~早上 8:00 施工。

③采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和立面改造阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

④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。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取上述噪声防治措施后，项目施工噪声对周围环境影响较小。

4、施工期固体废物处置措施

(1)固体废物种类

施工期的固体废物主要建筑垃圾，包括产生的废混凝土沙石、废砖等，地基开挖时产生的废弃土方，混凝土浇筑过程中的漏浆，填充墙砌筑时洒落的砂浆，建材废包装，建材的废边角料以及拆除的废锅炉等。

(2)固体废物处理、处置措施

本项目施工期的建筑垃圾应严格按《城市建筑垃圾管理规定》执行，禁止乱堆乱倒，必须将建筑垃圾运至政府指定位置堆放。同时，弃土应尽量回用，确实无法回用的弃土与其他建筑垃圾一起运至当地政府部门指定的建筑垃圾堆放场，并通过设置围栏、洒水及设置防渗措施以减小扬尘及水土流失对周围环境的影响，直至其被再利用或妥善处置。

施工人员生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1.废气</p> <p>本项目废气主要为锅炉燃烧废气。</p> <p>①锅炉燃烧废气</p> <p>本项目运营期废气主要为烟尘、二氧化硫及氮氧化物。</p> <p>本项目安装 1 台 20t/h 燃煤蒸汽锅炉，根据企业提供资料，1 吨煤烘干 6~7 吨淀粉，本项目按照 1 吨煤烘干 6 吨淀粉进行计算，耗煤量为 3333t/a。</p> <p>企业实行三班制工作 8 小时，每年 180 天计算，全年消耗煤炭 3333t。</p> <p>(1)锅炉烟气 燃煤锅炉烟气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、。本次锅炉污染源源强核算根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）确定。</p> <p>①烟气量</p> <p>采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中推荐的“产污系数法”进行核算。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，层燃炉且有末端治理措施时，锅炉烟气量排放系数为 10706.84Nm³/t-原料，本项目锅炉煤消耗量为 0.77t/h，则理论烟气量排放量为 8244.27Nm³/h，项目配套 15000m³/h 风机，故烟气量按 15000m³/h 计。</p> <p>②颗粒物</p> <p>采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中推荐的“物料衡算法”进行核算。</p>
----------------------------------	---

a) 颗粒物(烟尘)排放量按式(2)计算。

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}} \quad (2)$$

式中： E_A ——核算时段内颗粒物(烟尘)排放量，t；
 R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；
 A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；
 d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；
 η_c ——综合除尘效率，%；
 C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，%。

根据本项目采用的王洼煤矿煤质检测报告、除尘措施(布袋除尘+湿法脱硫协同除尘)及《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)附录B，本项目颗粒物产排量核算参数见表4-1。

表4-1 颗粒物产排量核算参数取值一览表

参数	R	A _{ar}	d _{fh}	η _c	C _{fh}
取值	0.77t/h	15.78%	15%	99.5%	8%

经核算，本项目锅炉颗粒物产生速率为22.9kg/h，产生浓度为1526.67mg/m³，经布袋除尘(效率99%)+湿法脱硫协同处理(效率50%)处理后(综合去除效率99.5%)，经45m高烟囱排放，排放速率为0.114kg/h，排放量为0.49t/a，排放浓度为7.63mg/m³。

③SO₂

采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中推荐的“物料衡算法”进行核算。

b) 二氧化硫排放量按式(4)计算。

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \quad (4)$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；
 R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；
 S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；
 q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；
 η_s ——脱硫效率，%；
 K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据本项目采用的王洼煤矿煤质检测报告、脱硫措施(石灰石-石膏法)

及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B，本项目 SO₂ 产排量核算参数见表 4-2。

表 4-2 SO₂ 产排量核算参数取值一览表

参数	R	S _{ar}	q ₄	η _s	K
取值	0.77t/h	1.74%	10%	90%	0.8

经核算，本项目锅炉 SO₂ 产生速率为 19kg/h，产生浓度为 1267mg/m³，经石灰石-石膏法脱硫处理后（去除效率 90%），经 45m 高烟囱排放，排放速率为 1.9kg/h，排放量为 8.2t/a，排放浓度为 126.7mg/m³。

④NO_x

采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中推荐的“物料衡算法”进行核算

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9} \quad ($$

式中：E_{NO_x}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x}——脱硝效率，%。

根据本项目采用脱硝措施（低氮燃烧+SNCR）及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B，本项目 NO_x 产排量核算参数见表4-3。

表 4-3 NO_x 产排量核算参数取值一览表

参数	ρNO _x	Q	ηNO _x
取值	250mg/m ³	15000m ³ /h	58%

经核算，本项目锅炉NO_x 产生速率为3.74kg/h，产生浓度为249.3mg/m³，锅炉配备低氮燃烧器（效率30%），锅炉烟气经SNCR（效率40%）处理后（综合去除效率58%），经45m高烟囱排放，排放速率为 1.575kg/h，排放量为 6.804t/a，排放浓度为105mg/m³。

⑤汞及其化合物

采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中推荐的“物料衡算法”进行核算。

d) 汞及其化合物排放量按式（6）计算。

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hg}_{\text{ar}}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100}\right) \times 10^{-6} \quad (6)$$

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

$m_{\text{Hg}_{\text{ar}}}$ ——收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%。

根据本项目采用的王洼煤矿煤质检测报告、脱硫措施（石灰石-石膏法）及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B，本项目汞及其化合物产排量核算参数见表 4-4。

表 4-4 汞及其化合物产排量核算参数取值一览表

参数	R	$m_{\text{Hg}_{\text{ar}}}$	η_{Hg}
取值	0.77t/h	0.15 $\mu\text{g/g}$	70%

经核算，本项目锅炉汞及其化合物产生速率为 0.081g/h，产生浓度为 0.0054mg/m³，经布袋除尘+湿法脱硫协同处理后（根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）协同去除效率可取 70%），经 45m 高烟囱排放，排放速率为 0.0243g/h，排放量为 0.105kg/a，排放浓度为 0.0016mg/m³。

⑥油烟

本项目产生的油烟来自于食堂，根据建设单位提供的方案，食堂建设规模为小型，采用厨房电炉灶 1 个，主要提供厂区员工中餐(约 30 人)，食堂烹饪时有少量的油烟产生，人均食用油每天消耗量约 30g，本项目 30 人在食堂吃饭，则本项目日耗食用油约为 900g，年耗食用油约为 0.27t(年按 300 天计)，所排油烟气中油烟含量约占耗油量的 2%-2.5%(本环评按照 2%计)，则油烟年

产量 5.4kg，食堂油烟拟采用处理效率不低于 60%的油烟净化器处理，即年排放量小于 2.16kg。本项目食堂只针对厂区员工提供就餐，产生油烟较少，因而对周边环境造成的影响较小。

根据大气环境影响专项评价结果，项目废气对周边环境影响较小，对大气环境影响可接受。具体分析评价内容见大气环境影响专项评价内容。

本项目废气污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-淀粉工业》（HJ860.2-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ593-2018）、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工工业》（HJ986-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）以及《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》等相关要求执行。具体见表 4-5。

表 4-5 项目营运期废气监测计划一览表

污染因素	监测位置	监测项目	监测内容	监测频次
废气	锅炉废气排气筒进、出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	浓度及速率	自动监测
		汞及其化合物、林格曼黑度	浓度及速率	季度
	淀粉干燥废气排气筒进、出口	废气量、颗粒物	浓度及速率	半年 1 次
	蛋白干燥废气排气筒进、出口	废气量、颗粒物	浓度及速率	半年 1 次
	厂界	颗粒物	浓度及速率	季度
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	浓度及速率	季度

2. 废水

2.1 项目废水产排情况

本项目废水主要为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为马铃薯淀粉生产废水、纯水设备排水、钠离子交换树脂设备排水、锅炉排污水以及脱硫废水。马铃薯清洗用水循环使用不外排。

①马铃薯生产废水

根据物料平衡分析，本项目马铃薯生产汁水经蛋白提取后尾水产生量约为 $318.75\text{m}^3/\text{d}$ ($57375\text{m}^3/\text{a}$)，作为有机肥水还田利用。

②软化水设备排水

本项目采用 1 套反渗透纯水制备设备，纯水制备设备排水量约为 $87.5\text{m}^3/\text{d}$ ($15750\text{m}^3/\text{a}$)，全部用于马铃薯清洗补水，不外排。

③锅炉排水

为了降低锅炉水盐分含量，锅炉设置有定期排污系统，定期排污的频率为一班一次，排污率约为锅炉额定蒸发量 (20t/h) 的 2%，则本项目锅炉排水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1728\text{m}^3/\text{a}$)，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。

⑤脱硫废水

脱硫废水产生量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)，用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。

(2)生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量约为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ($259.2\text{m}^3/\text{a}$)，采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘。

参考《淀粉废水治理工程技术规范》(HJ2043-2014)并结合项目实际情况，项目废水污染源源强核算结果及相关参数见表 4-6。

表 4-6 本项目废水污染源强核算结果及相关参数表

废水名称	排放规律	排放量 (m ³ /a)	污染物名称	产生情况		处理措施	最终去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
马铃薯生产废水	间断	57375	PH(无量纲)	3~5	/	还田利用	作为有机肥水还田利用
			CODcr	18000	1032.75		
			BOD ₅	4000	229.5		
			SS	10000	573.75		
			TN	500	28.69		
			TP	3	0.17		
			NH ₃ -N	250	14.34		
纯水设备排水	间断	15750	TDS	3000	47.25	用于马铃薯清洗补水	不外排
钠离子交换树脂设备排水	间断	1512	TDS	1500	2.31	用于脱硝系统用水及厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。	不外排
锅炉排水	间断	1728	TDS	1000	1.73	用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等	不外排
脱硫废水	间断	270	TDS	1000	0.27	用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等	不外排
生活污水	间断	259.2	CODcr	400	0.104	采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘	不外排
			BOD ₅	250	0.065		
			SS	200	0.052		
			NH ₃ -N	25	0.006		

2.2 措施可行性分析

1. 纯水制备设备排水用于马铃薯清洗补水可行性分析

本项目纯水制备设备排水及钠离子交换树脂设备排水中主要含 TDS。用于马铃薯清洗补水仅对马铃薯表面泥土等进行清洗，不会接触马铃薯内部汁水等，因此不会对马铃薯淀粉、蛋白等品质产生影响。综上所述，纯水制备设备排水及钠离子交换树脂设备排水用于马铃薯清洗补水可行。

2. 马铃薯淀粉生产废水作为有机肥水还田可行性分析

(1) 国内同类型项目肥水还田运行情况

我国废水灌溉起步及发展均相对较晚，开始于 1956 年，1957 年正式兴建废水灌溉工程，已历时半个世纪，1958 年召开全国第一次废水灌溉农田会议，1959 年全国工业废水处理和污水综合治理会议确定了“变有害为无害、充分利用”的原则，北京、天津、西安、抚顺、石家庄等城市率先开辟了大型污水灌区。1961 年我国第一个《污水灌溉农田卫生管理试行办法》颁布实施；1972 年全国污水灌溉会议确定了“积极慎重”的发展方针；1979 年试行《农田灌溉水质标准》（TJ24-79）；1992 年正式颁布《农田灌溉水质标准》（GB5084-92），进一步规范了污水灌溉的发展；2005 年国家再次对此标准进行扩充及修订，修订后的标准适用至今。

但是，以上标准未考虑食品加工废水的特殊性质，因此并不适用于该行业。针对食品加工废水，或者是淀粉加工废水的土地利用，我国尚未发布相关标准或规定，但我国多个地区（宁夏、内蒙古、黑龙江等）已开展了多年相关研究和实践工作，取得了一定成果和经验。

2010 年中国淀粉工业协会向环保部请示马铃薯淀粉加工汁水还田事宜，原环保部高度重视，组织专家多次论证，环境保护部科技司出具了《关于“马

铃薯淀粉工业水发展循环经济技术”的复函》（环科函【2010】19号），肯定“马铃薯淀粉生产废水具有一定肥效，可将其用于农灌”，“建议先在有足够消化水量的大面积平原地区开展试点，跟踪了解详细情况，积累运行数据并开展环境影响评估”。

2016年10月，宁夏回族自治区人民政府向环境保护部提交了《宁夏回族自治区人民政府关于商请从环保政策上支持固原市马铃薯淀粉加工废水汁水还田技术治理污染的函》（宁政函【2016】136号），时任环保部部长陈吉宁作出重要批示：“如满足农田再回要求，可尽快予以支持。”并成立专家调研组，赴宁夏就马铃薯加工废水汁水还田可行性调研。2017年1月，环境保护部根据调研组调研情况，出台《关于支持固原市开展马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点工作的复函》（环水体函【2017】6号），明确指出：“我部支持你区在固原市划定有限区域，开展马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点工作。”同时要求：“试点工作要制定符合你区干旱寒冷特点的马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用技术规范，做到规范设计、施工与建设。”“要建设完备的废水汁水存储（防渗）、输送（专用管道和渠道）、配水、还田（喷灌设备）等设施，安装废水汁水生产、还田计量装置，明确废水汁水还田时间、还田量等要求。”环境保护部的复函及领导批示为马铃薯淀粉加工废水还田利用工作的开展及本技术规范的编制指明了方向。

2017年5月17日，黑龙江省环境保护厅垦区环境保护局发布《马铃薯淀粉加工有机肥水还田技术指南（试行）》（NK-001 2017），也是我国首次由地方环境行政主管部门发布的马铃薯淀粉行业加工废水综合利用的规范性指导文件。该指南由中国环境科学研究院联合中国科学院兰州化学物理研究所，基于发达国家对农产品加工肥水还田的环境风险评估和风险管理的有益

经验，结合我国近二十年来马铃薯淀粉加工肥水还田实践编制完成，并通过了由国家农业、环保、标准、地下水、土壤等各领域专家的技术评审，并获得高度评价。该指南的制定和通过是我国在清洁生产和循环经济推行中的重大探索，对于实现马铃薯淀粉加工产业全面达标排放具有重要示范意义，对于我国广大农产品加工产业水污染防治也具有重要的借鉴和参考价值。

2017年10月11日，固原市《马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点技术规范》（试行）（以下简称《技术规范》）在北京国家环境科学研究院通过专家评审。评审会议由自治区环保厅主持、国家环科院清洁生产中心承办，环保部标准所、农业部环境保护科研监测所、北京大学环境科学与工程学院、中国科学院微生物研究所、中国农科院肥料与施肥技术创新团队、中国环科院土壤与固体废物研究所（水环境研究所）、中国轻工业清洁生产中心、中国淀粉工业协会、自治区农林科学院、自治区环境监测中心站等单位的专家，环保厅分管领导及水环境管理处负责人，固原市人民政府领导以及固原市环保局、农牧局、农科院负责人，企业代表参加。《技术规范》由固原市人民政府组织、国家环境科学研究院承担、中科院兰州化学物理研究所、自治区农林科学院、固原市环境监测站等单位参与编制。按照国家环保部《关于支持固原市马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点工作的复函》（环水体函〔2017〕6号）要求，固原市2017年4月启动了马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点工作，制定发布了《固原市马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点工作方案》，计划利用三年两季（2017年至2019年生产期），通过马铃薯淀粉加工期及农作物生长期跟踪研究试点，搞清楚马铃薯淀粉汁水还田对土壤、地下水和地表水、环境空气、农作物品质及产量的影响及消除不利影响的方法措施，确定适宜的废水汁水还田浓度、还田量、

还田时机、设施建设等，取得科研成果，制定《马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用技术规范》，探索具有示范性的马铃薯加工废水汁水还田利用模式，推进清洁生产，促进马铃薯产业与环境保护协调发展的有效途径。2017年6月固原市环保局委托中国环科院等单位编制《技术规范》，固原市政府分管领导多次听取汇报，固原市政府办2次专门召开会议集中征求意见，编制单位多次修改完善。《技术规范》明确了在我市马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究试点工作中，要遵循的技术方法、标准、规范等。专家充分肯定规范的科学性、创新性、实用性，认为固原市在马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用方面，走在前列，是第一个吃螃蟹的人，要扎实推进工作，给全国做出示范。《技术规范》修改完善后将由自治区环保厅发布执行，指导企业按规范开展马铃薯淀粉加工废水汁水还田工作。

根据固原市监测站买玉斌在《科技信息》发表的《马铃薯淀粉加工废水农田灌溉对地下水的影响研究》，经过固原市环境保护科学研究所和固原市环境监测站2009~2011年在原州区、隆德和西吉三县（区）设置的四个试验示范点进行地下水环境质量监测实验表明：淀粉废水灌溉前、灌溉中和灌溉后各主要监测项目，包括耗氧量、氨氮、总磷、硫化物和亚硝酸盐均无变化；灌溉前、灌溉中和灌溉后硬度均超标，超标原因为地下水中硬度本底值过高，与淀粉废水灌溉休闲地无关。通过近三年的试验说明，在淀粉生产期，淀粉废水用于休闲地灌溉对周围地下水无明显影响。

根据《农林科学研究》第31卷第1期《宁夏南部山区马铃薯淀粉加工废水农业利用试验》，马铃薯淀粉加工粉水基本不含汞、砷、铅、镉、六价铬等重金属及其他有害化学物质，而富含蛋白质和钾、磷等矿质营养元素，是一种有利于土壤培肥和作物生长“营养水”的化学特征；其中旋流法生产的

马铃薯粉水氮、钾的质量浓度较高，利用粉水临冬灌溉休闲农田，可以改善土壤理化性质，增加土壤养分，提高土壤肥力，有利于玉米、小麦、葵花等作物的生长，提高作物产量，具有增产增收、节省化肥、节本增效、节约资源减轻水体污染等诸多好处。利用马铃薯淀粉加工粉水灌溉农田应适地(宁夏南部山区旱作农业区及同类地区中下等肥力旱作休闲农田)、适量(每 666.7m²灌量 100~150t)、适时(临冬灌溉,每年 10~12 月)、适作物(最适作物为向日葵、玉米、马铃薯、小麦等)，控氮增磷不施钾和实施“粉掺淡”及 3~4 年轮灌制度。大面积示范实践证明，应用此技术规范可达到提高地力、增产增收、有效防治水体污染的良好效果。

根据何进勤、雷金银等人发表在《中国农学通报》的《施肥对马铃薯淀粉废水灌溉农田的培肥效应》，以 3 年灌溉马铃薯加工淀粉废水农田土壤为对象，以青贮玉米为供试作物，利用田间试验探讨了不同施肥处理对马铃薯淀粉废水灌溉农田的土壤培肥效应和作物产量效应。结果表明，与对照不施肥相比，增施化肥或生物有机肥以及化肥与生物有机肥配施均对青贮玉米产量无显著影响。增施生物有机肥提高了 0~20cm 土壤有机质、速效钾含量，20~40cm 土壤速效磷含量增加了 1 倍左右，同时也增加了 0~60cm 剖面土壤碱解氮和全磷累积量，形成了 40~60cm 土壤速效钾富集区。减施 30%化肥配施生物有机肥(30%HF+WF)处理可显著提高 0~60cm 剖面土壤全氮含量；各施肥处理之间 0~60cm 剖面土壤全钾含量无显著差异。因此，在 3 年灌溉马铃薯加工淀粉废水农田土壤条件下种植青贮玉米，不施任何肥料能保证作物产量，但适量增施生物有机肥对土壤培肥和产量效应更好。

2017 年 11 月原宁夏回族自治区环境保护厅办公室下发了<关于对《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》意见的函>。

2020年10月29~30日，宁夏回族自治区生态环境厅在固原市组织召开了《固原市马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究》项目验收会，同意《固原市马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用研究》项目通过验收。

根据中卫市生态环境局文件（见附件），本项目需参照《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》所提出的技术要求进行建设配套建设污水处理设施，进行蛋白质提取。

(2)有机肥水还田可行性分析

本项目严格参照《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》以及《马铃薯淀粉加工废水汁水还田利用技术规范（试行）》（征求意见稿）中推荐的还田利用工艺流程进行建设。

①预处理

a.采用物理变性（热絮凝或酸热絮凝等）析出、离心分离、干燥等工艺提取汁水及淀粉洗涤水中马铃薯蛋白；

b.加工废水汁水输送至收集调节池，经均匀混合、沉淀等技术去除加工废水汁水中悬浮性、颗粒性固体物质；

c.调节加工废水汁水 pH 使其满足 5.5-8.5。宜选择工业级氨水调节加工废水汁水 pH 值。

e.预处理过程中不得使用导致水质污染物增加的添加化学药剂去除方法。

②还田利用

a.施用适宜作物

根据《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，加工废水还田利用适宜施用于喜氮作物，如玉米、小麦、高粱、油菜等，也可适用于蔬菜（西红柿、辣椒等茄科蔬菜除外）、果树、牧草等。施用后农

田 2 年内不宜种植马铃薯等茄科作物。

本项目蛋白提取后的废水作为有机肥水由管道排至企业承包的农田作为有机肥水还田利用，承包农田种植作物为玉米。

b.施用时间

根据《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，加工废水应在秋收后春播前的农田休闲期作为基肥施用。应及时施用，避免长时间储存。遇较大降水天气须停止施用。

本项目肥水灌溉农田主要集中在马铃薯淀粉加工期，即每年的 10、11、12 月份。

c.施用量

根据《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，应对加工废水中环境风险因子进行识别和分析，综合考虑土壤肥力、预期种植作物、加工废水中总氮含量、施用方式等因素确定施用量。参照《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，应对加工废水中环境风险因子进行识别和分析，综合考虑土壤肥力、预期种植作物、加工废水中总氮含量、施用方式等因素确定施用量。计算公式如下：

$$V=V_1+V_2$$

式中：V—单位时间、单位面积土地加工废水允许施用量，单位为 m³/亩·年；

V₁—氮平衡施用量，单位为 m³/亩·年；

V₂—土壤改良施用量，单位为 m³/亩·年；

根据《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》附录 A，V₁ 计算公式如下：

$$V_1=lya/100c$$

式中：l—土壤中氮损失系数；

y—单位时间、单位面积作物预期产量，单位为 kg/亩·年；
a—作物形成 100kg 产品吸收的氮量，单位为 kg/100kg；
c—加工废水中总氮含量，单位为 kg/m³。

$$V_2 = lsh\rho / nc \times (W_{max} - W_0)$$

式中：l—土壤中氮损失系数；

s—单位土壤面积，单位为 m²/亩；

h—土壤耕作层深度，单位为 m；

ρ —土壤容重，单位为 g/cm³；

W_{max}—改良后土壤目标全氮含量，单位为 g/kg；

W₀—当前土壤全氮含量，单位为 g/kg；

n—还田利用风险系数，单位为年；

c—加工废水中总氮含量，单位为 kg/m³。

参照《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，并结合项目所在区域实际情况，项目有机肥水还田施用量计算参数见表 4-7。

表 4-7 本项目有机肥水还田施用量计算参数表

项目	l	y	a	s	h	ρ	W _{max}	W ₀	n	c
参数取值	1.5	500	1.7	667	0.3	1.25	2	0	9	1

根据计算，V₁=12.8m³/亩·年，V₂=83.4m³/亩·年，则 V=96.2 m³/亩·年。

项目最终作为有机肥水还田利用的水量为 57375m³/a，项目建设单位现有承包农田约 650 亩，足够消纳本项目马铃薯生产汁水。同时，项目实际生产运行过程中若出现有机肥水无足够的农田进行消纳，则应立即停止生产，并及时对剩余的有机肥水进行妥善处置。

d.施用方式

本项目马铃薯加工废水采用畦施施用方式。选择小畦施用时，施用前须平整土地，建立封闭田坎，单畦面积不得大于 150m²。对坡度大于 5%、土层较薄、砂性土壤宜采用喷施。项目施用农田应远离居民区及其他环境敏感区，

施用后及时翻耕土地，减少气味。

②施用设施

a.缓冲池

马铃薯淀粉生产属于季节性生产，一般集中在 10-12 月，加工废水的产生也相对集中在这段时间，加工肥水日产生量大，为便于有机废水分散施用于不同农田，同时考虑到可能存在的应急需求，因此，修筑田间缓冲池是非常必要的。

本项目废水沉淀池 450m³，项目共产生肥水量累计 57375t，缓冲池最大可储存有机肥水约为 2 天。西吉县属于温带大陆性气候，气候温和，四季分明。年平均气温为 5.3℃，年平均降水量 400 毫米左右，主要集中在 7—9 月。本项目主要利用成熟马铃薯进行深加工，马铃薯淀粉加工废水作为有机肥水施用于休闲期农田。马铃薯淀粉生产属于季节性生产，一般集中在 10-12 月，而这段时间大部分作物已基本收割完，恰好是农田蓄水保墒为来年的春种做准备的时间，本项目所产生的马铃薯淀粉加工废水同时具有肥、水二种属性，正适合秋收后农田的蓄水保墒。项目生产期不是雨季，降雨量很少，且项目储存池高于周边地面约 2m 以上，降雨产生雨水流入储存池内的可能性较小，因此，随着降雨量的蒸发，剩余储存池内雨水较少，生产产生的汁水定期还田，得到充分的利用，所以储存池内肥水漫流的可能性极小，项目建设池容量 450m³ 容纳有机肥水是可行的。

根据《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，加工废水应在秋收后春播前的农田休闲期作为基肥施用。应及时施用，避免长时间储存。遇较大降水天气须停止施用。本项目生产期属于秋收后春播前，产生的废水作为有机废水随产生随施用，避免长期储存。

b.消毒杀菌

项目有机肥水施用前对肥水进行杀菌消毒，控制马铃薯病菌。消毒剂宜选用不含氯消毒剂，如臭氧和双氧水等。

c.输送管网

本项目采用碳钢材质废水管道，总长度约 3km，输送管道紧密连接，管道内壁光滑且密封性好。

d.施用设施

本项目采用小管出流系统施用。

e.计量设备

项目在暂存池及缓冲池安装流量计，准确计量加工废水产生量及施用量。

③运行管理

本次环评要求企业应制定年度加工废水还田利用施用计划，说明已应用或拟采用清洁生产工艺、计划淀粉产品产量、预计加工废水产生量和施用量、施用农田位置和面积以及拟种植作物、施用时间、施用方式、监测计划和风险防控措施等。

施用过程中，企业应每日对加工废水产生量、施用时间及施用量、施用农田等进行记录，并严格按照监测计划实施监测；每月检查输送管网确保完好。

企业应在生产结束两个月内完成加工废水还田利用年度总结报告，说明加工废水产生量、加工废水中总氮含量、实际施用量、施用时间、施用土地、施用作物、农产品产量、农产品质量、土壤肥力变化情况以及相关监测结果等，报送环境保护行政主管部门。

(3)农田退水分析

项目有机肥水还田方式采用畦施施用方式。选择小畦施用时，施用前须平整土地，建立封闭田坎，单畦面积不得大于 150m²。对坡度大于 5%、土层较薄、砂性土壤宜采用喷施。施用严格《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》，在秋收后春播前的农田休闲期作为基肥适量适时施用。施用过程中严格管理，设专人进行巡查，确保无农田退水产生。施用结束后及时修整田畦，防止施用肥水外排。综上所述，项目运营过程中应加强有机肥水施用管理，确保无农田退水产生。

综上所述，本项目严格在按照《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南（试行）》中相关要求建设的前提下，马铃薯加工废水作为有机肥水用于还田利用可行，项目废水对周边环境影响较小。

本项目运营期废水污染物监测计划见表 4-8。

表 4-8 项目运营期废水监测计划一览表

污染因素	监测位置	监测项目	监测内容	监测频次
废水	废水总排放口	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、流量	流量及浓度	半年 1 次

3. 噪声

3.1 噪声源强

项目实施后，噪声主要为设备噪声。主要来源主要为风机、机械以及各种泵类设备噪声，项目主要设备具体噪声源强见表 4-9。

表 4-9 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数表

编号	噪声源	声源类型	噪声产生情况		降噪措施		噪声排放情况		持续时间
			核算方法	噪声值 (dB(A))	工艺	降噪效果 (dB(A))	核算方法	噪声值 (dB(A))	
1	引风机	频发	类比法	110	进风口消声器、管道外壳阻尼	25	类比法	85	3600 h
2	一次风机			110		25		85	

3	给水泵			90	隔声罩壳、厂房隔声	25		65
4	除石机			92	室内布置、减振	15		77
5	清洗机			70		15		55
6	罗茨风机			110	进风口消声器、管道外壳阻尼	25		85
7	循环水泵			90	隔声罩壳、厂房隔声	25		65
8	脱硫循环泵			90		25		65
9	管道加压泵			90		25		65
10	浆液泵			90		25		65
11	消泡泵			90		25		65
12	纤维泵			90		25		65
13	离心机			90		25		65
14	输送机			90		25		65
15	废液泵			90		25		65

3.2 影响预测

(1)噪声源强

项目实施后，噪声主要为设备噪声。主要来源主要为风机、机械以及各种泵类设备噪声，噪声级在 70~110dB(A)。

(2)采取的防治措施

项目首选低噪声设备，同时采取设置减振垫、加装带内衬吸声板的隔声罩等措施，并通过距离衰减以达到减振降噪的目的。主要噪声源降噪措施如下：

①重视设备选型：最大程度地选用运行噪声低，配备减振、降噪的生产装置及设备。安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：水泵等，优先选用低噪声类型。

②重视总图布置：将高噪声设备布置在项目生产区内，厂界四周则考虑布置绿化，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备，在设计时应考虑建筑隔声效果。如对泵类设备等安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

③采取隔声、吸声措施：采用隔声、吸声处理。可以使用加装内衬的隔声罩。

④从管理角度，加强以下几个方面工作，以减少项目噪声排放对周边声环境的影响：提高工艺自动控制水平，减少工人直接接触高噪声设备时间；建立设备定期维护、保养制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

⑤运输车辆噪声通过降低运输车辆行驶速度、加强道路两侧绿化等措施，可有效降低种植区域运输车辆噪声的影响。

(3)影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。

本次噪声影响预测公式如下：

$$L_{pi} = L_{oi} - 20Lg \frac{r_i}{r_{oi}} - \Delta L \quad \text{dB(A)}$$

式中： L_{pi} ——第*i*个噪声源噪声的距离的衰减值，dB（A）；

L_{oi} ——第*i*个噪声源的A声级，dB(A)；

r_i ——第*i*个噪声源噪声衰减距离，m；

r_{oi} ——距离声源1m处，m；

ΔL ——其它环境因素引起的衰减量，dB(A)；

不同设备在厂界贡献值叠加公式：

$$L_p = 10 \lg [10^{(L_{p1}/10)} + 10^{(L_{p2}/10)}]$$

预测步骤：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级(LA_i)。

项目设备等运行噪声对各预测点的影响预测结果见表 4-10。

表 4-10 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

项目 场界方位	贡献值	背景值		预测值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东场界	32	49	38	49.1	39.0	达标
南场界	22	51	40	51.0	40.1	达标
西场界	38	53	39	53.1	41.5	达标
北场界	25	54	40	54.0	40.1	达标

由表 4-6 可知，采取措施防治后，项目厂界声环境的昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

因此，项目建设对周围环境影响较小。

本项目运营期噪声监测计划见表 4-11。

表 4-11 项目运营期噪声监测计划一览表

污染因素	监测位置	监测项目	监测内容	监测频次
噪声	厂界外 1m	环境噪声	等效连续 A 声级	每季度一次

4.固体废物

本项目固体废物主要为一般工业固废、生活垃圾。

(1)一般工业固废

本项目一般工业固废主要为马铃薯清洗过程产生的少量泥土、除石工序产生的砂石、锉磨工序产生的薯渣、筛分工序产生的筛上物、锅炉灰渣、除尘器收集尘、脱硫副产物。

①泥土

马铃薯清洗过程会产生少量泥土，产生量约为 15t/a，成分主要为马铃薯表面泥土，于沉淀池中收集，统一运至周边农田用于农田表面覆土。

②砂石

马铃薯预处理除石会产生少量砂石，产生量约为 3t/a，成分主要为马铃薯表面砂石，集中收集后外售作为建筑材料。

③薯渣

本项目锉磨工段会产生大量薯渣，产生量约为 125481.9t/a，蛋白提取工段马铃薯汁水经消泡处理后进入旋流器，汁水中少量薯渣、粗纤维等经旋流器分离出来，产生量约为 6.1t/a，集中收集后外售给当地农民作畜禽饲料，由农民自行随即运走，不在厂区内长时间堆存。

④筛上物

本项目筛分工序筛出的筛上物主要为淀粉小结团，内含一些杂质，产生量约为 1.7t/a，无法回收至工艺利用，收集后外售给当地农民作畜禽饲料，由农民自行运走。

⑧沉淀池沉渣

项目蛋白提取后产生的尾水经沉淀池暂存后由管道排至农田作为有机废水还田利用，沉淀池会产生少量沉渣，主要为尾水中含有的极少量薯渣、粗纤维以及蛋白等，根据建设单位提供资料，沉渣产生量约为 1.7t/a，待生产季结束后集中清理收集后外售作为有机肥料综合利用。

⑨废滤膜

本项目纯水设备采用超滤反渗透工艺，为保证纯水质量，需定期对滤膜进行更换，每 1 年更换 1 次，更换量为 200kg/次，为一般工业固废，由厂家定期进行更换回收。

⑩废离子交换树脂

锅炉补水采用软化水，由原水经纯水装置+钠离子交换树脂装置处理后提供。其中离子树脂每年更换 1 次，更换量为 50kg/次，由厂家进行更换、回收处置。

(2)生活垃圾

本项目劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，产生量为 2.7t/a，集中收集交由当地环卫部门处置。

②包装废料

包装过程中会产生少量废包装废料，产生量约为 0.01t/a，经分类垃圾收集设施收集后暂存在一般固废暂存区，定期交由环卫部门统一处置。

③固体废物

主要为锅炉灰渣、脱硫石膏及布袋除尘灰，均采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中推荐的“物料衡算法”进行核算。

8.1.1 燃煤、燃生物质锅炉灰渣产生量可根据灰渣平衡按式（13）计算。

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \quad (13)$$

式中： E_{hz} ——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式（3）折算灰分 A_{zs} 代入式（13）；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg。

(1)灰渣

根据本项目采用的王洼煤矿煤质检测报告及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B，本项目锅炉灰渣产生量核算参数见表 4-12。

表4-12 锅炉灰渣产生量核算参数取值一览表

参数	R	Aar	q4	Qnet,ar
取值	0.77t/h	15.78%	10%	20889kJ/kg

经核算，本项目锅炉灰渣产生量为0.211t/h，即 4.056t/d（730.05t/a）。

(2)布袋除尘灰

由前述颗粒物核算过程可知，本项目锅炉颗粒物产生速率为22.9kg/h（98.9t/a），布袋除尘效率为99%，则除尘灰产生量为22.67kg/h，即0.54t/d（97.9t/a）。

(3)脱硫石膏

8.1.2 采用石灰石-石膏湿法等烟气脱硫工艺时，脱硫副产物采用式（14）计算。

$$E = \frac{M_F \times E_S}{64 \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}} \quad (14)$$

式中：E ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；

E_S ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

64 ——二氧化硫摩尔质量；

C_s ——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g ——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

根据本项目采用的王洼煤矿煤质检测报告及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B，本项目脱硫石膏产生量核算参数见表4-13。

表 4-13 脱硫石膏产生量核算参数取值一览表

参数	MF	ES	Cs	Cg
取值	136 (CaSO4)	0.0789t/h	10%	90%

经核算，本项目脱硫石膏产生量为0.207t/h，即 4.97t/d（894.6t/a）。

本项目固体废物产生与处置情况具体见表4-14。

表 4-14 本项目固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	性质	处置方式
1	泥土	15	一般工业固 废	统一运至周边农田用于农田表面覆土
2	砂石	3		集中收集后外售作为建筑材料
3	薯渣	125481.9		集中收集后外售作为畜禽饲料
4	筛上物	6.1		集中收集后外售作为畜禽饲料
5	锅炉灰渣	730.05		集中收集后外售作为建筑材料
6	锅炉废气除尘器收集尘	97.9		集中收集后外售作为建筑材料
7	脱硫石膏	894.6		集中收集后外售作为建筑材料
8	沉淀池沉渣	1.7		待生产季结束后集中清理收集 后外售作为有机肥料综合利用
9	废滤膜	0.2		由厂家定期进行更换回收
10	废离子交换树脂	0.05		由厂家定期进行更换回收
11	生活垃圾	2.7	生活垃圾	集中收集交由当地环卫部门处 置
合计		127233.2	/	/

根据“宁环办发【2015】57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应将一般工业固体废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

5.地下水

正常工况条件下，本项目各生产环节按照设计参数运行，生产设备均为地上式，各生产区、厂区等均采取严格的防渗措施，地下水可能的污染来源为各管线、沉淀池等跑冒滴漏，但是防渗层阻隔了污染物与包气带的联系，污染物渗入地下进入含水层的概率极小。同时，通过加强巡检、及时维护等措施，可有效减少此类事件的发生。一旦发现滴漏情况时，立即采取清理污染物和修补漏洞等补救措施。因此，微量的滴漏现象可以从源头上得到控制。

非正常工况是指工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原

因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，造成污染物进入外环境，流经未经防渗的地段，因而下渗进入地下水环境，对地下水含水层造成污染。本项目生产过程中可能出现的对地下水环境产生影响的途径主要为沉淀池底部防渗层出现老化破损，导致废水在底部发生渗漏。

为降低本项目可能存在的渗漏事故发生，本项目严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区建设，各区域及厂区道路均采用相应地面防渗措施，并定期对地下水环境进行跟踪监测，尽可能降低项目对地下水环境的影响。

本项目各构筑、建筑物分区防渗要求见表 4-15。

表 4-15 本项目分区防渗一览表

分区类别	防渗单元	占地面积	防渗区域及面积	防渗要求
重点污染防治区	生产车间	1880m ²	车间地面	重点污染防治区防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层防渗性能
	蛋白提取车间	240m ²	车间地面	
	沉淀池	450m ³	池底及池壁	
一般污染防治区	锅炉房	800m ²	车间地面	一般污染防治区防渗层性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层防渗性能
	成品库	200m ²	车间地面	
	流槽	2400m ³	槽底	

项目运营期地下水环境监测计划见表 4-16。

表 4-16 项目运营期地下水监测计划一览表

污染因素	监测位置	监测项目	监测内容	监测频次
地下水环境	施用农田及项目区域处	PH、总硬度、氯化物、氟化物、六价铬、锌、镉、铜、铅、总汞、总砷、硒、氨氮、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、硝酸盐等	浓度	每年 1 次

6.土壤

(1)大气沉降

本项目废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x。因此，项目运营期间，建设单位应加强环保管理，确保各项污染防治设施正常稳定运行，切实落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目大气沉降对土壤的影响较小。

(2)地面漫流

本项目废水主要为生产废水和生活污水。

本项目生产废水主要为马铃薯淀粉生产废水、纯水设备排水、钠离子交换树脂设备排水、锅炉排污水以及脱硫废水。马铃薯清洗用水循环使用不外排。

本项目马铃薯生产废水主要为马铃薯汁水经蛋白提取后产生的尾水，作为有机肥水还田利用；纯水制备设备排水用于马铃薯清洗补水；钠离子交换树脂设备排水用于脱硝系统补水、厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排；锅炉排水、脱硫废水用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。本项目生活污水采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘。

因此，正常工况下，本项目不会发生地面漫流影响。

(3)垂直入渗

本项目严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区建设，各区域及厂区道路均采取相应地面防渗措施，并定期对地下水环境进行跟踪监测，尽可能降低项目对土壤环境的影响。

项目运营期土壤环境监测计划见表 4-17。

表 4-17 项目营运期土壤监测计划一览表

污染因素	监测位置	监测项目	监测内容	监测频次
土壤环境	施用农田处	砷、汞、镉、铅、铜、镍、铬（六价）、锌等	浓度	每年 1 次

7.环境风险

针对本项目存在的各类事故风险，提出相关预防及应急措施，在严格落实这些措施，加强生产管理的情况下，严格按照风险防范措施和应急预案执行，在得到应急管理部门、生态环境部门许可后可运营，风险事故隐患可降至可接受水平。具体分析评价内容见环境风险专项评价内容。

8.其他管理要求

建设单位须严格执行“国办发[2016]81号”《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》、“环境保护部令第48号”《排污许可管理办法(试行)》“环水体[2016]186号”《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》等文件的规定，须在本项目投入生产前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复要求等，向宁夏回族自治区生态环境厅申请“排污许可证”，取得“排污许可证”后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	锅炉废气排气筒 DA001		烟尘	1套布袋除尘器+钠钙双碱法脱硫+低氮燃烧+SNCR脱硝+1根45m高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)新建燃煤锅炉排放标准限值	
			SO ₂			
			NO _x			
			汞及其化合物			
		淀粉干燥废气排气筒 DA002		颗粒物	1套四级旋除尘器+1根15m高排气筒	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
		蛋白干燥废气排气筒 DA003		颗粒物	1套四级旋除尘器+1根15m高排气筒	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
		煤库		颗粒物	封闭式煤库、定期洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	沉淀池		NH ₃	加工淀粉汁水沉淀池450m ³ ,加盖密封	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准限值	
H ₂ S						
地表水环境		马铃薯淀粉生产汁水	PH(无量纲)、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TN、TP、NH ₃ -N	作为有机肥水还田利用	《马铃薯淀粉加工废水还田利用研究试点试验技术指南(试行)》中表1加工废水还田利用水质要求	
		纯水设备排水	TDS	用于马铃薯清洗补水	不外排	
		钠离子交换树脂设备排水	TDS	用于脱硝系统补水、厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等。	不外排	
		锅炉排水	TDS	用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等	不外排	
		脱硫废水	TDS	用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等	不外排	

	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	采用旱厕处理，旱厕定期清掏，用于周边农田施肥。员工盥洗废水直接用于厂区洒水抑尘	不外排
声环境	生产设备	噪声	选用低噪声设备，采用隔声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
	/	/	/	/
	/	/	/	/
固体废物	<p>本项目固体废物主要为一般工业固废、生活垃圾。</p> <p>本项目一般工业固废主要为马铃薯清洗过程产生的少量泥土、除石工序产生的砂石、锉磨工序产生的薯渣、筛分工序产生的筛上物、锅炉灰渣、除尘器收集尘、脱硫副产物。其中马铃薯清洗过程会产生少量泥土，统一运至周边农田用于农田表面覆土；马铃薯预处理除石会产生少量砂石，集中收集后外售作为建筑材料；薯渣集中收集后外售给当地农民作畜禽饲料，由农民自行随即运走，不在厂区内长时间堆存；筛上物收集后外售给当地农民作畜禽饲料，由农民自行运走；锅炉灰渣集中收集后外售作为建筑材料；锅炉废气布袋除尘器收集尘集中收集后外售作为建筑材料；脱硫副产物定期收集后外售作为建筑材料；沉淀池沉渣待生产季结束后集中清理收集后外售作为有机肥料综合利用；废滤膜每1年更换1次，更换量为200kg/次，为一般工业固废，由厂家定期进行更换回收；废离子交换树脂每年更换1次，更换量为50kg/次，由厂家进行更换、回收处置。</p> <p>本项目生活垃圾集中收集交由当地环卫部门处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区建设，各区域及厂区道路均采取相应地面防渗措施，并定期对地下水及土壤环境进行跟踪监测。</p>			
生态保护措施	<p>本项目占地范围内无珍稀物种、无文物古迹。施工期不砍伐林木、不涉及地表水系的改道等生态环境扰动。建设及营运期对自然生态系统影响较小，项目建成后应积极进行厂区绿化、硬化工作，以弥补项目建设对区域生态环境的影响。</p>			
环境风险防范措施	<p>(1)严格按照规范设计要求，为防止发生沉淀池破坏事故，应依次做好勘测、设计、验收、运行、加固工作；</p> <p>(2)加强储存池运行技术管理。为确保储存池安全运行，运行期必须建立健全的废水存储灌溉和季节的调配，重视储存池安全监测、鉴定工作，经常检查的定期观测储存池安全情况，杜绝储存池“带病”冒险运行；</p> <p>(3)做好防渗漏、外溢准备。合理编制储存池防渗漏、外溢，制定应急计划，做好外溢有准备，渗漏有对策；</p> <p>(4)当监测发现环境污染或较大环境风险时，须立即停止加工肥水还田行为。企业需第一时间报告生态环境主管部门，并及时处理剩余废水。</p>			

<p>其他环境 管理要求</p>	<p>加强生产管理，确保各项污染防治措施正常稳定运行。</p>
----------------------	---------------------------------

六、结论

宁夏西吉县美佳特粉业有限公司迁建项目符合国家产业政策、选址合理、污染物的防治措施在经济技术上可行，能实现达标排放。项目在建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告的各项污染防治措施和环境管理措施，确保设施正常运行，做到污染物达标排放的情况下，本项目从环境保护角度考虑是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新建 项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量⑦
废气		颗粒物				0.49		0.49	+0.49
		SO ₂				8.2		8.2	+8.2
		NO _x				6.804		6.804	+6.804
		汞及其化合物				0.105		0.105	+0.105
废水		生产废水				76635		76635	+76635
		生活污水				259.2		259.2	+259.2
一般工业 固体废物		泥土				15		15	+15
		砂石				3		3	+3
		薯渣				125481.9		125481.9	+125481.9
		筛上物				6.1		6.1	+6.1
		锅炉灰渣				730.05		730.05	+730.05
		锅炉废气除 尘器收集尘				97.9	/	97.9	+97.9
		脱硫石膏				894.6	/	894.6	+894.6
		沉淀池沉渣				1.7	/	1.7	+1.7
		废滤膜				0.2	/	0.2	+0.2
		废离子交换 树脂				0.05	/	0.05	+0.05
		生活垃圾				2.7		2.7	+2.7
危险废物									

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

专项

环境风险专项评价

1、 总则

1.1 项目的由来

为落实相关环保政策，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院(98)第253 号令《建设项目环境保护管理条例》等相关法规，西吉县美佳特粉业有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价工作。同时，由于该项目马铃薯汁水还田，存在一定的环境风险，现设环境风险评价专章，对项目存在的环境风险排查，对可能造成重大环境污染的所做预防措施进行分析，改进措施，完善相应预案，提出建议，加强项目全过程风险管理。

1.2 编制依据

1.2.1 技术标准、 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》（HJ2.2-2008）；
- [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·土壤环境》（HJ964-2018）
- [6] 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004， 国家环保总局）；
- [7] 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77 号）；
- [8] 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环保部，环发[2012]98 号）；
- [9] 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

1.2.2 其他规范性文件及标准

- [10] 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- [11] 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- [12] 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

[13] 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）；

1.3 环境风险评价的目的和重点

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.3.1 评价目的

分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素，工程运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起易燃易爆物质泄漏，可能造成的人身安全与环境损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目环境风险尽可能降到最低。

1.3.2 评价重点

分析、预测和评估该项目发生事故时对项目周围区域可能造成的影响程度和范围，提出预防事故发生的措施。

评价工作程序

评价工作程序见图 2-1。

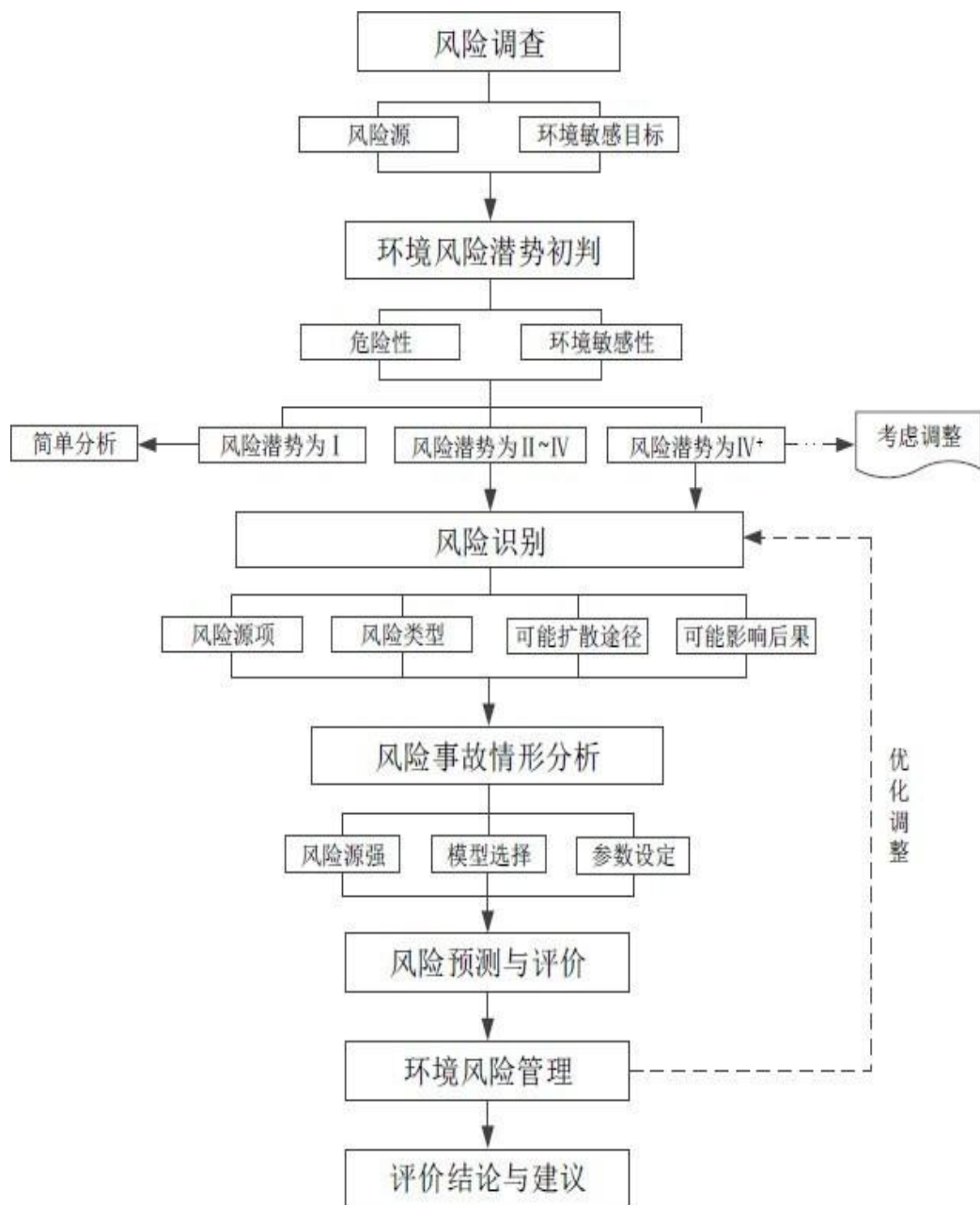


图 2-1 评价工作程序

2、 风险识别

2.1 生产工艺简介

本项目主要进行马铃薯加工生产淀粉。为了使马铃薯中的淀粉颗粒能够尽多地被提取出来，就需要将马铃薯以及马铃薯内的绝大多数细胞破碎，使淀粉颗粒与支状脉脱离。然后，借助于水的参与，利用淀粉比重大于水的原理，采用筛分、沉淀、离心、真空吸滤和蒸发脱水等方法，将分离出来的淀粉颗粒进行收集、筛去杂质，去除多余水分，使之成为成品淀粉。其工艺流程:检验、储存和流送—除杂、洗涤和暂存—锉磨工段—淀粉提取工段—脱水工段—筛理包装工段;蛋白提取工艺:加热絮凝—蛋白提取—蛋白干燥。

2.2 项目风险识别

(1) 物质危险性识别本项目存在的风险物质为马铃薯汁水，主要为风险物质的处理和储存过程存在一定的风险。

(2) 生产系统危险性识别本项目为淀粉厂加工，因此，生产系统主要风险为淀粉厂的脱水系统排放不达标。

2.2.1 主要物料及性质

本项目主要风险物质为马铃薯汁水。项目马铃薯生产汁水经蛋白提取后产生的有机废水中 COD_{Cr} 浓度约为 18000mg/L，属于列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 中“COD_{Cr} 浓度 \geq 10000mg/L 的有机废液”。厂内最大暂存 1 天的有机废水量约为 318.75t，大于临界量。

2.2.3 主要风险场所识别

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，本淀粉厂主要事故类型可以分为泄漏与渗漏。

1、脱水系统主要事故源项分析

脱水系统系统主要事故源如下：

(1) 马铃薯汁水经蛋白提取后产生的尾水，作为有机肥水还田利用；纯水制备设备排水用于马铃薯清洗补水；钠离子交换树脂设备排水用于脱硝系统补水、厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排；锅炉排水、脱硫废水用于厂区洒水抑尘、煤库抑尘、炉渣增湿等，不外排。

(2) 其它因素

外部事故风险因素：自然灾害（地震、雷电），战争，人为蓄意破坏等。前两个因素为不可抗拒因素，后一个因素只要加强防范管理还是可以避免的。

2.3 评价等级及范围

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，建设项目潜在环境风险潜势划分见表2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

根据表 2.3-2，项目各要素风险潜势如下表所示。

表 2.3-2 项目各要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
环境空气	E3	P4	I
地下水环境	E3	P4	I
地表水环境	E3	P4	I

根据上表可知，本项目环境风险潜势划分：空气风险潜势等级和地下水、地表水环

境风险潜势等级均为 I 级。

2.4 环境风险工作等级划分

环境评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV/IV ⁺	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、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A				

根据表2.4-1 确定本项目评价工作为简单分析。

3、源项分析

风险评价以概率为理论基础，认为事故发生（包括有害能量或物质的释放量和持续时间）是有一定概率的；造成大气环境、水环境或生物种群（即受体）受到危害，是在一定气象或水文条件下（转归途径及形式）才可能发生，这也是有一定概率的，假定所有这一系列造成环境风险的事件都是随机分布的，其发生概率都是彼此独立的，则它们的乘积就构成了环境风险发生的概率，这是定量环境风险评价的基础。对本项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果，确定事故发生的概率。本项目风险主要是泄漏对环境的影响。

3.1 事故类型和事故原因

3.1.1 事故类型

本项目可能发生的事故主要有马铃薯汁水渗漏引起土壤及地下水的污染。输油管线发生意外事故或工人误操作时产生的泄漏以及由此引起的火灾及爆炸对人身安

全及周围环境产生的危害。根据风险识别，本项目主要存在的事故类型有：

(1) 马铃薯蛋白提取后的尾水渗漏引起土壤及地下水的污染；

3.1.2 事故原因

(1) 本项目废水可能发生泄露的原因项目位于西吉县马莲乡马蹄沟村 项目地北侧为养殖场、南侧为巴都沟村，东侧为马莲水库，西侧为农田。最大可信事故确定拟建项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏，尤其是重大危险源。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据事故源识别和事故因素分析表明，项目马铃薯汁水泄露为重大环境污染事故隐患。本次评价确定本项目最大可信事故及类型为：马铃薯汁水泄漏。

3.2 环境风险概率分析

根据同行业统计资料，事故概率小于 1×10^{-5} /次年，属于可接受水平。本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、储运等各个方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本保障。根据工程分析，确定本项目风险源为生产区。主要表现在以下几个方面：

1. 锅炉除尘设备发生故障，导致粉尘直接排入大气；

2. 锅炉脱硫设备发生故障，导致烟气直接排入大气，

3. 马铃薯汁水经蛋白提取后产生的有机废水中 COD_{Cr} 浓度约为 18000mg/L，属于列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 中“COD_{Cr} 浓度 ≥ 10000 mg/L 的有机废液”。厂内最大暂存 1 天的有机废水量约为 318.75t，大于临界量。

3.2.1 事故的影响分析

环境风险事故可能存在多种危害方式，对人员的伤害，对财产破坏，加重环境污染等。拟选厂址地处非环境敏感区，生产存在水体和土壤污染的环境风险，泄漏物处置不当有污染水环境的风险。

从本项目潜在的危险因素分析，本项目存在的环境风险对环境要素的污染与破坏主要有大气、土壤、水环境等。本项目 废水泄漏后，对周围大气环境产生污染；流入水体环境引起水环境污染，流进农田后引起土壤污染。

本项目通过在厂区采取严格的地面防渗措施，拟在厂区增设围堰，初期雨水、事故废水可通过事故水收集系统进入事故水池，事故处理后分批进入污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水不会进入附近地表水体，不会对当地的土壤和地下水造成污染。

4 风险管理

针对拟建工程可能发生的风险事故，拟采取以下防范措施：

- ①定期派专人对还田喷灌设施、阀门等进行巡检，及时更换损坏的喷头等设备；
- ②淀粉生产废水经蛋白提取后，可有效减少汁水中有机物含量，汁水不在厂区内存储，通过管网随生产随还田。
- ③当汁水管道发生泄漏等事故时，应立即关闭主阀门并停止生产，废水输送管线设置截止阀，管线一旦破损发生泄漏事故，及时关闭阀门，输水管线停止使用，并立刻停止生产。
- ④还田有机肥水输送管网使用过程中可能出现破损泄露情况，应经常检查管网完整情况，正常喷洒水压变化，避免造成地下水及土壤污染。
- ⑤若喷灌管线、清洗水沉淀池等破损发生渗漏，应第一时间停止生产，启动风险防范措施，将管网内汁水经水泵抽吸至应急池内，项目应急池，容积为 3000 立方米，项目每日最大汁水量约为 318.75 立方米，满足容量需求，有效防止污水下渗污染土壤及地下水。
- ⑥汁水还田输送管线采用 PE 材料，总长度约为 20000m，管线采用防渗材料，渗透系数 $\leq 10 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，严格按照规范连接接口处，做好管口链接的防渗，并在施工结束后进行水密性试验，验收合格后使用。

4.1.1 风险应急

1. 企业应建立健全环境风险管理方面的规章制度，建立企业风险源档案和风险防范设备设施档案，对风险防范设备设施定期进行检测和维护以保证其有效性，加强巡检和日常维护管理。

2. 制定各种安全操作规程和安全管理规章制度，在日常工作中加强管理，严格执行岗位责任制；设立专职安全员，厂级领导负责全厂的安全检查及管理。

4.1.2 地下水污染风险防范措施

(1) 污染事故应急一旦发生地下水污染事故或发现地下水水质监测井内水质量异常上升，应立即启动应急措施。

(2) 查明并切断污染源，清理地表污染物和受污染的表层土壤。

(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，在地下水流场下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。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。

(5) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并委托第三方检测机构进行化验分析。

(6) 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。

(7) 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。

5、事故影响评价

5.1 大气事故影响评价

由以上分析结果可见，本项目发生的废气处理事故虽较正常排放情况下影响严重，但在短时间内可以得到有效的控制，但也应采取有效的预防和应急措施，最大程度减少事故发生的概率。

5.2 淀粉厂事故影响分析

淀粉厂出现事故，按最不利因素计算，废水直接排入水渠。本项目废水主要特征污染为 COD，废水中 COD 浓度为 18000mg/L，严重超过排放标准，会引起地表水环境的恶化，所以应加强防范，尽可能杜绝事故的发生。

6 事故的预防措施及应急

我国在安全生产上一贯坚持“安全第一、预防为主”的方针，工作重点应放在预防在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

①源头控制：对产生的污水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；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分区防治：对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。按照《防渗技术规范》要求，根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

③污染监控与应急响应：为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下

水体中污染物的动态变化，本项目地下水监测频次为半年一次，监测位置于废水排放口，监测项目为 PH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、流量。依据地下水监测原则，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7 环境风险评价结论

综合以上分析，本项目风险评价结论如下：

①本项目废气处理设备发生故障导致事故排放时，各污染物对周围环境的影响较正常排放时影响严重很多，但事故排放持续时间在 20min 左右，事故排放发生 30min 后，环境质量可恢复达标水平，事故影响在可以接受的范围之内。

②本项目污水处理具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但要从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本。

为了防范事故和减少危害，需要制定灾害事故的具体应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环培造成的危害。

表 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	COD	/	/	/	/	
		存在总量/t	318.75	/	/	/	/	
	环境敏感性	大气	5km 范围内人口数1万人					
		地表水	地表水功能敏感	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级		大气	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地表水	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	/					
			/					
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h						
地下水	下游厂区边界到达时间 d							
	最近环境敏感目标 ， 到达时间 d							
重点风险防范措施		污水处理厂风险防范、污水管网的风险防范、地下水污染风险防范措施						