

河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加
工、33 万吨/年植物油精炼生产项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：河北嘉好粮油有限公司

2023 年 4 月

目录

1.项目概况	1
2.验收编制依据	3
2.1 法律、法规	3
2.2 验收技术规范	3
2.3 工程技术文件及批复文件	3
3.项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 实际建设内容	5
3.3 主要设备	8
3.4 给排水	16
3.5 工艺流程	17
3.6 项目变动情况	27
4.环境保护措施	29
4.1 污染治理措施	29
4.2 项目环保设施投资及“三同时”落实情况	35
5.环评主要结论及环评批复要求	38
5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议	38
5.2 审批部门审批意见	45
5.3 审批意见落实情况	49
6.验收评价标准	51
6.1 污染物排放标准	51
6.2 总量控制指标	52
7.验收监测内容	53
8.验收监测内容	56
8.1 监测分析方法及仪器	56
8.2 质量控制	57
9.验收监测结果及分析	59
9.1 废气监测结果及分析	59
9.2 废水监测结果及分析	69
9.3 噪声监测结果及分析	70
9.4 固体废物评价	70
9.5 总量控制要求	71
10.环境管理检查	72
10.1 环保管理机构	72
10.2 施工期环境管理	72
10.3 运行期环境管理	72
10.4 社会环境影响情况调查	72
10.5 环境管理情况分析	72
11.验收监测结论	73

附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目周边关系
- 3、项目平面布置图

附件

- 1、营业执照
- 2、环评审批意见
- 3、监测报告
- 4、排污许可证
- 5、危险废物处置协议
- 6、突发环境事件应急预案备案表

1.项目概况

河北嘉好粮油有限公司（统一社会信用代码：91130900580976017X）成立于 2011 年 10 月 29 日，位于河北省黄骅港综合港区一号港池西南侧，厂址中心地理坐标为北纬 38°19'29.31"，东经 117°49'41.43"。根据市场需求，公司决定投资 135730 万元，建设河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目，该项目建设 165 万吨大豆预处理浸出生产线、33 万吨植物油精炼生产线、豆粕打包装卸生产线、油脂中小包装生产线及其配套设施。河北嘉好粮油有限公司 2020 年 3 月委托河北圣力安全与环境科技集团有限公司对该项目进行环境影响评价工作，编制了《河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目环境影响评价报告表》，并于 2020 年 4 月 14 日取得沧州渤海新区行政审批局的审批意见，文号为：沧渤审环表【2020】8 号。

由于施工进度安排以及市场客观需求影响，该项目分两期投运，2021 年 11 月 25 日对 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目备案信息进行了变更（备案信息编号：沧渤经备字[2021]231 号），主要建设内容及规模由原不分期建设变更为分两期建设，一期建设包装油生产线两条、包装油立体库一座及附属设施；二期建设年 165 万吨大豆加工生产一条、年 33 万吨植物油精炼生产线一条及相关仓储、污水处理等附属设施，建设单位向沧州渤海新区行政审批局提交该项目分期投运的说明，并于 2021 年 12 月 2 日取得回复，同意本项目进行分期建设。

一期工程于 2022 年 6 月 10 日完成自主验收，本次验收范围为二期工程，该项目于 2020 年 5 月开工建设，2022 年 11 月工程竣工，2022 年 9 月 26 日申领了排污许可证，排污许可证编号：91130900580976017X001Q，有效期：2022 年 09 月 26 日至 2027 年 09 月 25 日。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境的影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否

已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

我公司参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和河北省环境保护厅《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》有关要求，自 2023 年 1 月 10 日开始开展相关验收调查工作，同时委托河北升泰环境检测有限公司于 2023 年 1 月 10 日~1 月 14 日、2 月 19 日~2 月 20 日进行了竣工验收检测，并于 2023 年 3 月 17 日出具了建设项目竣工环境保护验收检测报告，报告编号：河北升泰 测 2022 第 0628 号。我公司根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

2.验收编制依据

2.1 法律、法规

- (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 日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018 年 12 月 26 日修订并实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020 年 9 月 1 日实施）。

2.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单要求；
- (5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (7) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；
- (9) 《河北省生态环境保护条例》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)；
- (11) 关于印发《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》的通知（冀环办字函[2017]727 号）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（环境保护部）。

2.3 工程技术文件及批复文件

- (1) 《河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目环境影响报告表》（河北圣力安全与环境科技集团有限公司，2020 年 04 月）；

(2) 渤海新区行政审批局关于《河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目环境影响报告表》的审批意见，沧渤审环表【2020】8 号；

(3) 《河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目竣工环境保护验收监测检测报告》（河北升泰 测 2022 第 0628 号）；

(4) 河北嘉好粮油有限公司提供的其它相关资料。

3.项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

河北嘉好粮油有限公司位于河北省黄骅港综合港区一号港池西南侧，中心位置地理坐标为：北纬 38°19'29.31"，东经 117°49'41.43"。厂区北侧、南侧及西侧为空地，东侧为冀海港务。本项目位于厂区东南。

3.2 实际建设内容

本工程建设内容为年 165 万吨大豆加工生产一条、年 33 万吨植物油精炼生产线一条及相关仓储、污水处理等附属设施等。

审批建设内容与实际建设内容对比见下表。

表 3-2 审批建设内容与实际建设内容对比

项目		审批建设内容	实际建设内容	备注
项目名称		165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目	165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目	分期建设分期验收
建设单位		河北嘉好粮油有限公司	河北嘉好粮油有限公司	一致
建设地点		河北省黄骅港综合港区一号港池西南侧	河北省黄骅港综合港区一号港池西南侧	一致
建设性质		改扩建	改扩建	一致
工程投资		项目投资 135730 万元，其中环保投资 7902 万元，占总投资的 5.82%。	项目投资 135730 万元，其中环保投资 7831 万元，占总投资的 5.77%。	分期建设分期验收
占地面积		项目占地 67446m ² ，用地性质均为工业用地。	项目位于厂区东南，用地性质均为工业用地。	
劳动定员及生产制度		项目新增劳动定员 120 人，四班三运转工作制，年工作 330d。	本工程新增劳动定员 25 人，四班三运转工作制，年工作 330d。	
项目	建设内容	审批内容及规模	实际内容及规模	备注
主体工程		165 万吨大豆预处理浸出生产线、33 万吨植物油精炼生产线、豆粕打包装卸生产线、油脂中小包装生产线及其配套设施	165 万吨大豆预处理浸出生产线、33 万吨植物油精炼生产线、豆粕打包装卸生产线及其配套设施。	分期建设分期验收
辅助工程		新建 2 台 2000m ³ /h 冷却水塔、2 台 400m ³ /h 冷却水塔。	新建 2 台 2000m ³ /h 冷却水塔、2 台 400m ³ /h 冷却水塔。	
仓储工程	豆皮、豆粕仓储	新建 4 个 5000 吨豆粕筒仓、1 个 900 吨豆皮筒仓	新建 4 个 5000 吨豆粕筒仓、1 个 900 吨豆皮筒仓	一致
	储罐	2 个 200m ³ 的正己烷地下储罐，另设置一个 100 m ³ 的正己烷地下分隔池，在出现事故时将溶媒（正己烷）临时储存于地下分隔池中；	2 个 200m ³ 的正己烷地下储罐，另设置一个 100 m ³ 的正己烷地下分隔池，在出现事故时将溶媒（正己烷）临时储存于地下分隔池中；	一致

		2 个 3000m ³ 毛油罐、2 个 4000m ³ 植物油罐、2 个 2000m ³ 植物油罐、2 个 86m ³ 白土暂存罐、1 座 275.9m ² 废白土房、1 个 500 m ³ 皂脚罐，1 个 250 m ³ 脂肪酸罐，1 个 100 m ³ 脂肪酸罐。	2 个 3000m ³ 毛油罐、2 个 4000m ³ 植物油罐、1 个 2000m ³ 植物油罐、2 个 86m ³ 白土暂存罐、1 座 275.9m ² 废白土房、1 个 500 m ³ 皂脚罐，1 个 250 m ³ 脂肪酸罐，1 个 100 m ³ 脂肪酸罐。	优化植物油储罐，减少 1 个 2000m ³ 植物油罐
公用工程	供电	在现有 35KV 变电所内新增 35KV/10KV 变电设备，容量为 SZ11-16000KVA，同时在负荷中心建 10KV/0.69KV/0.4KV 变电所，容量为 SCLB11-2500KVA×3 台 +SCLB11-1600KVA×3 台 +SCLB11-2000KVA×1 台	在现有 35KV 变电所内新增 35KV/10KV 变电设备，容量为 SZ11-16000KVA，同时在负荷中心建 10KV/0.69KV/0.4KV 变电所，容量为 SCLB11-2500KVA×3 台 +SCLB11-1600KVA×3 台 +SCLB11-2000KVA×1 台	一致
	供水	项目用水由河北国华沧东发电有限责任公司海水淡化设备生产的淡化水，由沧州渤海新区润城水务有限公司管网供水。	项目用水由河北国华沧东发电有限责任公司海水淡化设备生产的淡化水，由沧州渤海新区润城水务有限公司管网供水。	一致
	排水	厂区内管网采用雨污分流设计。雨水经重力流收集后排入市政雨水管网；生产废水和生活污水进入厂区污水处理站处理后排入渤海新区港城开发区污水管网。	厂区内管网采用雨污分流设计。雨水经重力流收集后排入市政雨水管网；生产废水和生活污水进入厂区污水处理站处理后排入渤海新区港城开发区污水管网	一致
	供热	低压蒸汽由神华河北国华沧东发电有限责任公司提供。新建 1 台 5t/h 和 1 台 2t/h 油气两用高压蒸汽发生器，近期以轻质柴油燃料，待天然气管网接入后改用天然气。	低压蒸汽由神华河北国华沧东发电有限责任公司提供。新建 1 台 5t/h 和 1 台 2t/h 油气两用高压蒸汽发生器，近期以轻质柴油燃料，待天然气管网接入后改用天然气。	一致
	供气	新增氮气系统 1 套，连续运行，有氮气自动补充系统，用于成品油罐储氮封；	新增氮气系统 1 套，连续运行，有氮气自动补充系统，用于成品油罐储氮封；	一致
环保工程	制冷	新设置 286KW 冷冻机 2 台，制冷剂采用 R134a，主要用于脱臭、脂肪酸浓缩工序三级冷凝器循环冷凝水间接换热降温，能满足新项目制冷需求。	新设置 286KW 冷冻机 2 台，制冷剂采用 R134a，主要用于脱臭、脂肪酸浓缩工序三级冷凝器循环冷凝水间接换热降温，能满足新项目制冷需求。	一致
	废水	新建 720m ³ /d (30m ³ /h) 二级生化处理污水处理站一座。污水处理采用“隔油预处理+混凝气浮+水解酸化+缺氧+接触氧化+沉淀”组合工艺	新建 720m ³ /d (30m ³ /h) 二级生化处理污水处理站一座。污水处理采用“隔油预处理+混凝气浮+水解酸化+缺氧+接触氧化+沉淀”组合工艺	一致
	废气	新建 22 套废气处理设施+22 根排气筒：大豆清理及大杂筛分输送粉尘采用 1 台布袋除尘器+1 根 15m 排气筒排放、大杂处理后输送工序粉尘采用 1 台旋风除尘+布袋除尘组合+1 根 15m 排气筒排放、调质工序粉	新建 24 套废气处理设施+24 根排气筒：大豆清理及大杂筛分输送粉尘采用 1 台布袋除尘器+1 根 32m 排气筒排放；调质工序粉尘采用 2 台旋风除尘器+2 根 32m 排	废气治理措施进行优化

	尘采用2台旋风除尘器+2根15m排气筒排放、破碎工序粉尘采用1台布袋除尘器+1根15m排气筒排放、豆皮粉碎及二次脱皮粉尘采用1台布袋除尘器+1根15m排气筒排放、轧胚粉尘采用2台旋风除尘器+2根15m排气筒排放、浸出工序和废水蒸发工序有机废气采用深度冷凝+矿物油吸收+1根30m排气筒排放、豆粕干燥工序香味（臭气浓度计）采用2台旋风除尘器+2台水喷淋+2根15m高排气筒、豆粕烘干工序粉尘采用3台旋风除尘器+3根15m高排气筒、豆粕粉碎粉尘采用1台布袋除尘器+1根15m排气筒排放、白土加料废气处理设置“负压密闭吨袋卸料+袋式除尘器+1根15m高排气筒、高压蒸汽发生器燃料采用轻质柴油，待天然气管网接入后改用天然气，烟气经SCR脱硝处理后经1根21m高排气筒；脱臭塔和浓缩塔臭气浓度采用“1套脂肪酸捕集器+三级冷凝器喷淋直接冷却/洗涤+降温冷却+二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）+等离子”处理后经1根15m高排气筒；豆粕筒仓废气采用1台布袋除尘器+15m高仓顶排放、打包车间废气1台布袋除尘器+1根15m排气筒排放、豆皮筒仓废气采用1台布袋除尘器+15m高仓顶排放、污水处理站恶臭采用“二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）”处理后经1根15m排气筒排放	气筒排放；破碎、脱皮工序废气采用2套“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经1根25m排气筒排放；豆皮粉碎及二次脱皮粉尘采用1台布袋除尘器和1套旋风除尘器+袋式除尘器+1根15m排气筒排放；轧胚粉尘采用2台旋风除尘器+2根22m排气筒排放；浸出工序和豆粕降温废气采用2套“深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤”、2套“旋风除尘器+碱液喷淋洗涤”+1根30m排气筒排放；豆粕干燥工序废气采用3台旋风除尘器+3根15m高排气筒排放；豆粕粉碎粉尘采用1台布袋除尘器+1根17m排气筒排放；白土加料废气处理设置“负压密闭吨袋卸料+袋式除尘器+1根15m高排气筒；高压蒸汽发生器燃料采用轻质柴油，待天然气管网接入后改用天然气，烟气经SCR脱硝处理后经1根28m高排气筒；脱臭塔和浓缩塔臭气浓度采用1套“旋流捕集+碱喷淋洗涤塔（降温冷却）+氧化塔+离子注入”处理后经1根24m高排气筒；豆皮输送废气经1套“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经1根35m排气筒排放；豆皮仓废气经1套“旋风除尘+袋式除尘器”处理后经1根33m高排气筒排放；豆粕输送废气经1套袋式除尘器处理后经1根35m高排气筒排放；豆粕筒仓废气经4套袋式除尘器处理后经4根42m高排气筒排放；豆粕打包废气经1套袋式除尘器处理后经1根20m高排气筒排放；污水处理站废气采用“二级化学液洗涤”处理后经1根30m排气筒排放	
噪声	隔声、消声、减振等	隔声、消声、减振等	一致
固废	大豆清理豆荚和秸秆：粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售；大豆清理工序的重杂	大豆清理豆荚和秸秆：粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售；大豆清理工序的重	一致

	（泥沙、石头或铁器）：收集后集中存放，交有资质的单位处理；脱胶工段产生的胶渣（俗称油脚）：掺入豆粕中回用；酶脱胶工段产生的油脚：掺入豆粕中回用；脱皂工序产生皂脚：外售；废白土：交有资质的单位处理回收利用；脱臭工序脂肪酸：外售；白土加料除尘粉：回用于脱色工序；油脂包装过滤产生的滤渣和废滤袋：交有资质的单位处理回收利用；产生吹瓶废品：外售；污水处理站污泥：交有资质的单位处理；废气处理措施废活性炭、化验室产生的废液、化验产生的废有机溶剂及废包装物、设备产生的废矿物油、喷码设备清洗产生的油墨清洗剂、SCR 脱硝系统废催化剂：交有资质的单位处理，新建危废间 1 座；生活垃圾：交有资质的单位处理	杂（泥沙、石头或铁器）：收集后集中存放，交有资质的单位处理；脱胶工段产生的胶渣（俗称油脚）：掺入豆粕中回用；酶脱胶工段产生的油脚：掺入豆粕中回用；脱皂工序产生皂脚：外售；废白土：交有资质的单位处理回收利用；脱臭工序脂肪酸：外售；白土加料除尘粉：回用于脱色工序；油脂包装过滤产生的滤渣和废滤袋：交有资质的单位处理回收利用；产生吹瓶废品：外售；污水处理站污泥：交有资质的单位处理；废气处理措施废活性炭、化验室产生的废液、化验产生的废有机溶剂及废包装物、设备产生的废矿物油、喷码设备清洗产生的油墨清洗剂、SCR 脱硝系统废催化剂：交有资质的单位处理，新建危废间 1 座；生活垃圾：交有资质的单位处理	
--	--	---	--

3.3 主要设备

表 3.3-1 验收项目主要生产设备变动情况一览表

序号	变动项目	环评情况	实际情况	变动原因	是否属于重大变动
1	大豆日仓(缓存)	250t（1 个）	330t（1 个）	增加缓存能力，减少生产线波动	否
2	豆粕输送斗提机 输送能力	200t/h（4 台）	180t/h（2 台）	优化	否
			245t/h（2 台）	优化	否
3	豆粕输送皮带机 输送能力	气垫皮带机 200t/h（1 台）	180t/h（1 台）	优化	否
		托辊皮带机 200t/h（2 台）	245t/h（2 台）	优化	
4	豆粕输送刮板机 输送能力	埋刮板机 200t/h （4 台）	180t/h（4 台）	优化	否
5	精炼脱色工序过 滤机过滤面积	脱色过滤器 70-90m ² （4 台）	100m ² （3 台）	减少过滤器切换频率，降低能耗	否
			预留 1 台	/	否
6	豆粕打包生产线	打包能力 40t/h（8 条）	打包能力 40t/h（5 条）	调整	否
			散料称量发货线	调整	

			45t/h (2 条)		
			预留 1 条	/	否
7	热水罐容积	10.8m ³ (1 个)	4.1m ³ (1 个)	优化	否
8	油水分离箱容积	10.8m ³ (1 个)	4.1m ³ (1 个)	优化	否
9	清油罐容积	脱色油罐 350m ³ (1 个)	清油罐 270m ³ (1 个)	优化	否
10	二次脱皮机数量	无	生产能力 3.5t/h (2 台)	环评中有二次脱皮设计, 但在设备统计中遗漏	否
11	悬液分离器数量	旋液分离器 (3 台)	悬液分离器 (4 台)	优化工艺设计, 与上游浸出器工艺能力匹配, 提高分离效果	否
12	精炼成品油罐	4000m ³ (2 台)	一致	/	否
		2000m ³ (2 台)	2000m ³ (1 台)	优化	否
13	汽车发油泵	4 台	3 台	优化	否

表 2 工程变动后设备情况表

序号	生产线名称	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数		
							参数名称	计量单位	设计值
1	植物油加工	165 万吨/年大豆加工生产线 (二期)	大豆加工	原料处理-原料输送	皮带机 (5 台)	ME-021780	输送能力	t/h	270
						ME-022400	输送能力	t/h	270
						ME022410	输送能力	t/h	270
						ME-042760	输送能力	t/h	270
						ME-042770	输送能力	t/h	270
			大豆加工	原料处理-磁选、筛选、风选	磁选器	ME-032001	处理能力	t/h	303
					大豆清理筛 (2 台)	ME-032021	去除率	%	0.0038
						ME-032023	去除率	%	0.0038
					大豆日仓	TK-032030	储存能力	t	330
					斗提机 (3 台)	CV-032002	提升能力	t/h	270
						CV-032025	提升能力	t/h	270
						CV-032039	提升能力	t/h	250
					风选器 (2 台)	ME-032033	加工能力	t/h	125
						ME-032037	加工能力	t/h	125
					刮板机 (2 台)	CV-032024	输送能力	t/h	270
						CV-032038	输送能力	t/h	250
					散粮斗秤	WS-032007	称量能力	t/h	300
			大豆加工	原料处理-调质软化	调质机 (2 台)	E-032081	生产能力	t/h	250
						E-032091	生产能力	t/h	250
					斗提机	CV-032103	提升能力	t/h	225
					刮板机 (2 台)	CV-032070	输送能力	t/h	250
						CV-032102	输送能力	t/h	225

					空气加热器	E-032086	处理风量	m³/h	82824	
					刮板机	CV-032106	输送能力	t/h	225	
					破碎机（8台）	ME-032163	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032173	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032183	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032213	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032280	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032285	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032290	加工能力	t/h	62.5	
						ME-032320	加工能力	t/h	62.5	
					刮板输送机	CV-032361	输送能力	t/h	3.8	
					脱皮机（8台）	ME-032165	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032175	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032185	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032215	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032282	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032287	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032292	生产能力	t/h	62.5	
						ME-032322	生产能力	t/h	62.5	
					豆皮筛（2台）	S-032362	处理能力	t/h	9.3	
						S-032370	处理能力	t/h	13.9	
						刮板机（2台）	CV-032388	输送能力	t/h	2.8
							CV-032389	输送能力	t/h	2.8
						脱皮机（2台）	ME-032364	生产能力	t/h	3.5
							ME-032372	生产能力	t/h	3.5
					豆皮粉碎机	ME-072009	生产能力	t/h	15	
						刮板机（2台）	CV-032034	输送能力	t/h	3.5
							CV-072001	输送能力	t/h	18
					豆皮仓	TK-72048	储存能力	t	900	
						刮板机	CV-072049	输送能力	t/h	23
						罗茨风机（2台）	B-072042	输送能力	t/h	20.022
							B-072051	输送能力	t/h	20.022
					压胚机（12台）	CV-032390	输送能力	t/h	252	
						ME-032481	输送能力	t/h	126	
						ME-032541	输送能力	t/h	126	
						ME-032403	加工能力	t/d	500	
						ME-032408	加工能力	t/d	500	
						ME-032413	加工能力	t/d	500	
						ME-032418	加工能力	t/d	500	
						ME-032453	加工能力	t/d	500	
						ME-032458	加工能力	t/d	500	
						ME-032463	加工能力	t/d	500	
						ME-032468	加工能力	t/d	500	
						ME-032473	加工能力	t/d	500	
						ME-032493	加工能力	t/d	500	
						ME-032498	加工能力	t/d	500	

				ME-032503	加工能力	t/d	500		
			大豆加工	豆粕处理-豆粕粉碎	豆粕粉碎机（2台）	ME-052013	生产能力	t/h	85
						ME-052023	生产能力	t/h	85
					豆粕筛刮板机	ME-052005	处理能力	t/h	200
						CV-052034	输送能力	t/h	180
			大豆加工	豆粕处理-豆粕输送	斗提机（4台）	CV-051011	提升能力	t/h	180
						CV-051012	提升能力	t/h	180
						CV-052009	提升能力	t/h	245
						CV-052010	提升能力	t/h	245
					刮板机（6台）	CV-052017	输送能力	t/h	180
						CV-052018	输送能力	t/h	180
						CV-052023	输送能力	t/h	245
						CV-052051	输送能力	t/h	180
						CV-052053	输送能力	t/h	245
						CV-052055	输送能力	t/h	245
						CV-052002	输送能力	t/h	180
						CV-052052	输送能力	t/h	245
					皮带机（3台）	CV-052054	输送能力	t/h	245
			大豆加工	豆粕处理-豆粕储存	豆粕筒仓（4个）	TK-052024	储存能力	t	5000
						TK-052025	储存能力	t	5000
						TK-052026	储存能力	t	5000
						TK-052027	储存能力	t	5000
					刮板机（3台）	CV-052044	输送能力	t/h	245
						CV-052045	输送能力	t/h	245
						CV-052046	输送能力	t/h	245
			大豆加工	豆粕处理-豆粕发货	打包机（5台）	WS-052061	打包能力	t/h	40
						WS-052069	打包能力	t/h	40
						WS-052077	打包能力	t/h	40
						WS-052085	打包能力	t/h	40
						WS-052094	打包能力	t/h	40
					刮板机（3台）	CV-052112	输送能力	t/h	100
						CV-052127	输送能力	t/h	100
						CV-052139	输送能力	t/h	25
散粮秤（2台）	WS-052126	称量能力			t/h	45			
	WS-052211	称量能力			t/h	45			
大豆加工	浸出	刮板机	CV-042003	输送能力	t/h	230			
		浸出器	ME-042018	生产能力	t/h	229.2			
		密封蛟龙	CV-042004	输送能力	t/h	250			
		循环泵（12台）	P-042025	流量	m³/h	386			
			P-042026	流量	m³/h	386			
			P-042027	流量	m³/h	386			
			P-042028	流量	m³/h	386			
			P-042029	流量	m³/h	386			
			P-042030	流量	m³/h	386			
			P-042031	流量	m³/h	386			
			P-042032	流量	m³/h	386			
			P-042033	流量	m³/h	386			
			P-042034	流量	m³/h	386			
P-042035	流量	m³/h	386						

					P-042036	流量	m³/h	386
		大豆加工	浸出-蒸脱(DT)	捕粕循环泵(离心泵)	P-042070	流量	m³/h	95
				刮板机	CV-042021	输送能力	t/h	320
				密封绞龙	CV-042053	输送能力	t/h	320
				水捕粕罐	S-042071	容量	m³	37.7
				真空喷射泵	J-042067			
				蒸脱机	ME-042052	生产能力	t/h	250
		大豆加工	浸出-干燥冷却(DC)	大块粉碎机	ME-042255	粉碎能力	t/h	104
				干燥冷却器	ME-042252	处理能力	t/h	190
				刮板机(2台)	CV-042057	输送能力	t/h	290
					CV-042280	输送能力	m³/h	190
				热回收出料泵(离心泵)	P-042298	流量	m³/h	60
				热回收罐	TK-042295	处理风量	m³/h	35000
				热回收循环泵(离心泵)(2台)	P-042296	流量	m³/h	60
					P-042297	流量	m³/h	60
				预加热器(2台)	E-042284	换热面积	m²	315
					E-042285	换热面积	m²	480
		大豆加工	浸出-蒸发、汽提	第二蒸发器	E-042078	换热面积	m²	350
				第一蒸发器	E-042077	换热面积	m²	2477
				汽提塔出料泵(齿轮泵)	P-042092	流量	m³/h	65
				全混合油泵(离心泵)	P-032039	流量	m³/h	310
				悬液分离器(4台)	S-042022	直径	mm	381
					S-042023	直径	mm	381
					S-042024	直径	mm	381
					S-042025	直径	mm	381
				一蒸泵(离心泵)	P-042085	流量	m³/h	35
				油汽提塔	T-042091	容积	m³	36
				油油换热器	E-042079	换热面积	m²	628
				真空喷射泵(2台)	J-042102	蒸汽消耗量	kg/h	249.2
					J-042104	蒸汽消耗量	kg/h	274.8
		大豆加工	浸出-尾气冷凝	DT 冷凝器	E-042121	换热面积	m²	1570
				节能器	E-042120	换热面积	m²	400
				浸出器冷凝器	E-042020	换热面积	m²	195

					汽提冷凝器	E-042093	换热面积	m ²	646
					汽提预冷凝器	E-042094	换热面积	m ²	287
					尾气冷凝器	E-042127	换热面积	m ²	450
					蒸发冷凝器	E-042105	换热面积	m ²	2380
		大豆加工	浸出-溶剂回收及工艺废水处理	DT 补水泵	P-042182	流量	m ³ /h	9	
				废水换热器	E-042173	换热面积	m ²	140	
				废水再沸器	S-042174	直径	m	1.8	
				机封冲洗泵	P-042167	流量	m ³ /h	3.3	
				溶剂加热器	E-042119	换热面积	m ²	50	
				溶剂水分离器 (SWS)	S-042166	直径	m	4.267	
				溶剂循环泵	P-042164	流量	m ³ /h	10	
				新鲜溶剂泵 (齿轮泵) (2 台)	P-042163	流量	m ³ /h	350	
					P-042190	流量	m ³ /h	80	
				新鲜溶剂罐 (2 个)	TK-042188	储存能力	m ³	196	
					TK-042189	储存能力	m ³	196	
				新鲜溶剂沙克龙	S-042162	直径	mm	762	
		大豆加工	浸出-其他 (清场)	DT 吹扫风机	B-042055	处理风量	m ³ /h	27000	
				地面吹扫风机 (2 台)	B-042051	处理风量	m ³ /h	63000	
					B-042056	处理风量	m ³ /h	63000	
				放射源料位计 (2 台)	LSH-042002-17				
					LT-042002-09				
				隔油池出料泵 (离心泵) (2 台)	P-042176A	流量	m ³ /h	15	
					P-042176B	流量	m ³ /h	15	
				胶罐	TK-092237	容积	m ³	10	
				冷凝液泵 (离心泵)	P-902006	流量	m ³ /h	20	
				冷凝液罐	TK-902004	容积	m ³	6.7	
				闪蒸罐	TK-902003	容积	m ³	0.41	
				压缩空气罐	TK-972005	容积	m ³	0.41	
		大豆加工	浸出-车间	浸出车间	CR2265	建筑面积	m ²	3030.54	
		大豆加工	浸出-尾气处理	板式换热器	E-042153	换热面积	m ²	MO-O: 76	
				矿物油加	E-042154	换热面积	m ²	65	

2	植物 油加工	33 万吨/ 年植物 油精炼 生产线 (二期)			热器				
					矿物油解 析塔	T-042155	容积	m ³	20.7
					矿物油吸 收塔	T-042135	容积	m ³	19.3
					冷矿泵（离 心泵）	P-042138	流量	m ³ /h	27
					热矿泵（齿 轮泵）	热矿泵（齿 轮泵）	流量	m ³ /h	27
					水洗风机	B-042211	处理风量	m ³ /h	75000
					尾气风机	B-042136	处理风量	m ³ /h	1200
			植物油加 工	精炼-脱 色	白土给料 装置	TK-221800	给料能力	kg/h	960
					白土预混 罐	TK-221110	容积	m ³	6.5
					过滤机（3 台）	F-221300	过滤面积	m ²	100
						F-221310	过滤面积	m ²	100
						F-221320	过滤面积	m ²	100
					清油罐	TK-221580	容积	m ³	270
					脱色塔	TK-221200	处理能力	t/h	45.8
			植物油加 工	精炼-脱 臭	油汽加热 器	E-221101	换热面积	m ²	10
					充氮成品 油罐	TK-231223A	容积	m ³	12.2
					过滤器	F-231222	过滤面积	m ²	0.45
					脱臭塔	T-231212A	处理能力	t/h	45.8
					析气罐	TK-231102	容积	m ³	31.7
					油汽加热 器	E-231101	换热面积	m ²	51.095
			植物油加 工	精炼-脂 肪酸浓 缩	油油换热 器	E-231203A	换热面积	m ²	98.8
					脂肪酸捕 集器	TK-231600	容积	m ³	57.3
					脂肪酸冷 却器	E-231602	换热面积	m ²	10
					脂肪酸浓 缩捕集器	TK-233600	容积	m ³	2.8
					脂肪酸浓 缩换热器	E-233220			
					脂肪酸浓 缩加热器	E-233602			
					脂肪酸浓 缩冷却器	E-233221			
			植物油加 工	精炼-副 产品储 罐	脂肪酸浓 缩塔	T-233210	容积	m ³	67
					浓缩脂肪 酸罐	TK-272025	容积	m ³	100
					皂脚罐	TK-272022	容积	m ³	500
					脂肪酸罐 （2 台）	TK-272023	容积	m ³	350
						TK-272024	容积	m ³	250

			植物油加工	精炼-辅助设施	CIP 碱罐	TK-211720	容积	m ³	5.6
					CIP 酸罐	TK-211730	容积	m ³	5.6
					废白土收集斗(4台)	RE6006A	容积	m ³	1.5
						RE6006B	容积	m ³	1.5
						RE6006C	容积	m ³	1.5
						RE6006D	容积	m ³	1.5
					过滤机滤板冲洗池	TK-221900	容积	m ³	7
					冷冻机组	TK-231920	功率	kw	1940
					离心机转鼓清洗平台	TK-211390	重量	kg	158
					热水罐	TK-211615	容积	m ³	4.1
					油水分离箱	TK-211610	容积	m ³	4.1
			公用单元	贮存及装卸	车间发油泵	P-231224A	流量	m ³ /h	70
					成品油储罐(3个)	TK-282003	容积	m ³	4000
						TK-282004	容积	m ³	4000
						TK-282005	容积	m ³	2000
					储气罐	TK-282015	容积	m ³	10
					空压机	TK-201020	压缩能力	m ³ /h	17
					冷凝水泵	P-282015	流量	m ³ /h	5
					冷凝水罐	TK-282014	容积	m ³	5
					毛油储罐(2个)	TK-211100A	容积	m ³	3000
						TK-211100B	容积	m ³	3000
					汽车发油泵(3台)	P-282010	流量	m ³ /h	125
						P-282011	流量	m ³ /h	125
						P-282012	流量	m ³ /h	125
			公用单元	污水处理	厂内综合污水处理站	RE8001	处理能力	m ³ /d	720
			植物油加工	精炼-沉淀过滤	毛油过滤器(2台)	F-211124A	处理能力	t/h	45.8
						F-211124B	处理能力	t/h	45.8
					毛油换热器	E-211128	换热面积	m ²	203.89
					毛油加热器	E-211126	换热面积	m ²	89.47
					毛油喂料泵	P-211104	功率	kw	11
			植物油加工	精炼-脱胶	脱胶离心机	CF-091300	处理能力	t/h	45.8
			植物油加工	精炼-脱酸	脱皂离心机	CF-211300	处理能力	t/h	45.8
			植物油加工	精炼-离心分离					
			植物油加工	精炼-水洗	水洗离心机	CF-211400	处理能力	t/h	45.8

3.4 给排水

项目给水水源为综合港区市政给水系统，新鲜水用量为 284.3m³/d，其中生产用水量为 61.1m³/d、循环冷却水补水量为 201.6m³/d、地面设备冲洗用水量为 9.8m³/d、厂区职工生活用水量为 8m³/d、绿化及道路洒水量为 3.8m³/d。

项目排水主要为生产工艺排水、冷却循环水排水、地面设备冲洗废水和生活污水，总排水量为 616.4m³/d，其中生产工艺排水量为 568m³/d、冷却水系统排水量为 33.6m³/d、地面设备冲洗废水量为 8.4m³/d、生活污水产生量为 6.4m³/d。冷却循环水排水为清下水，直接排入污水管网，生活污水经化粪池+隔油池处理后同其他废水一同排入厂区污水处理站，最终进入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

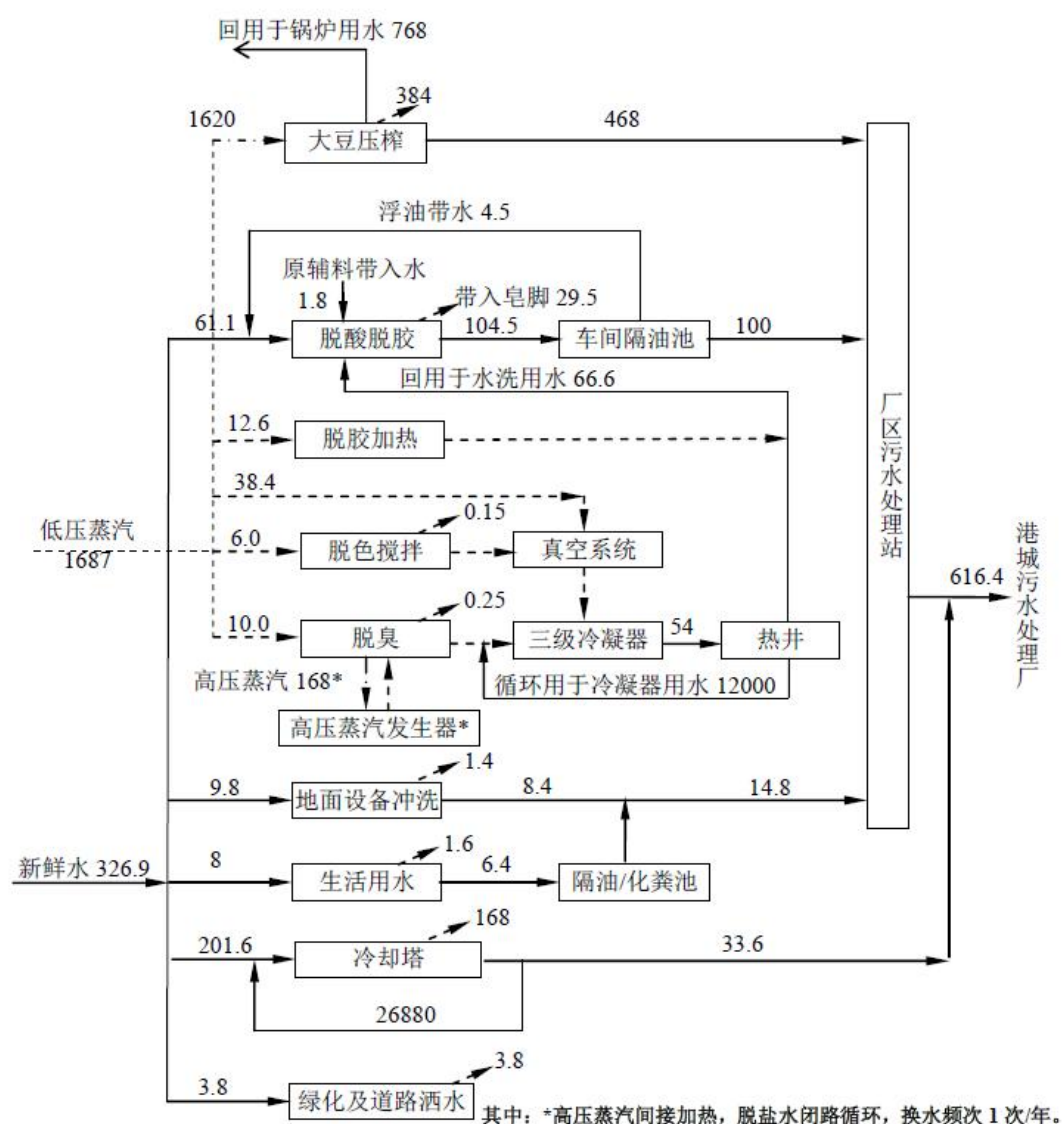


图 2.1-1 项目给排水平衡图 单位：m³/d

3.5 工艺流程

1、豆粕和大豆毛油生产工艺

本项目是以大豆为原料,采用正己烷溶剂一次连续浸出工艺方案(即萃取法)加工生产豆粕(蛋白饲料)和大豆毛油。

生产工艺流程如下:

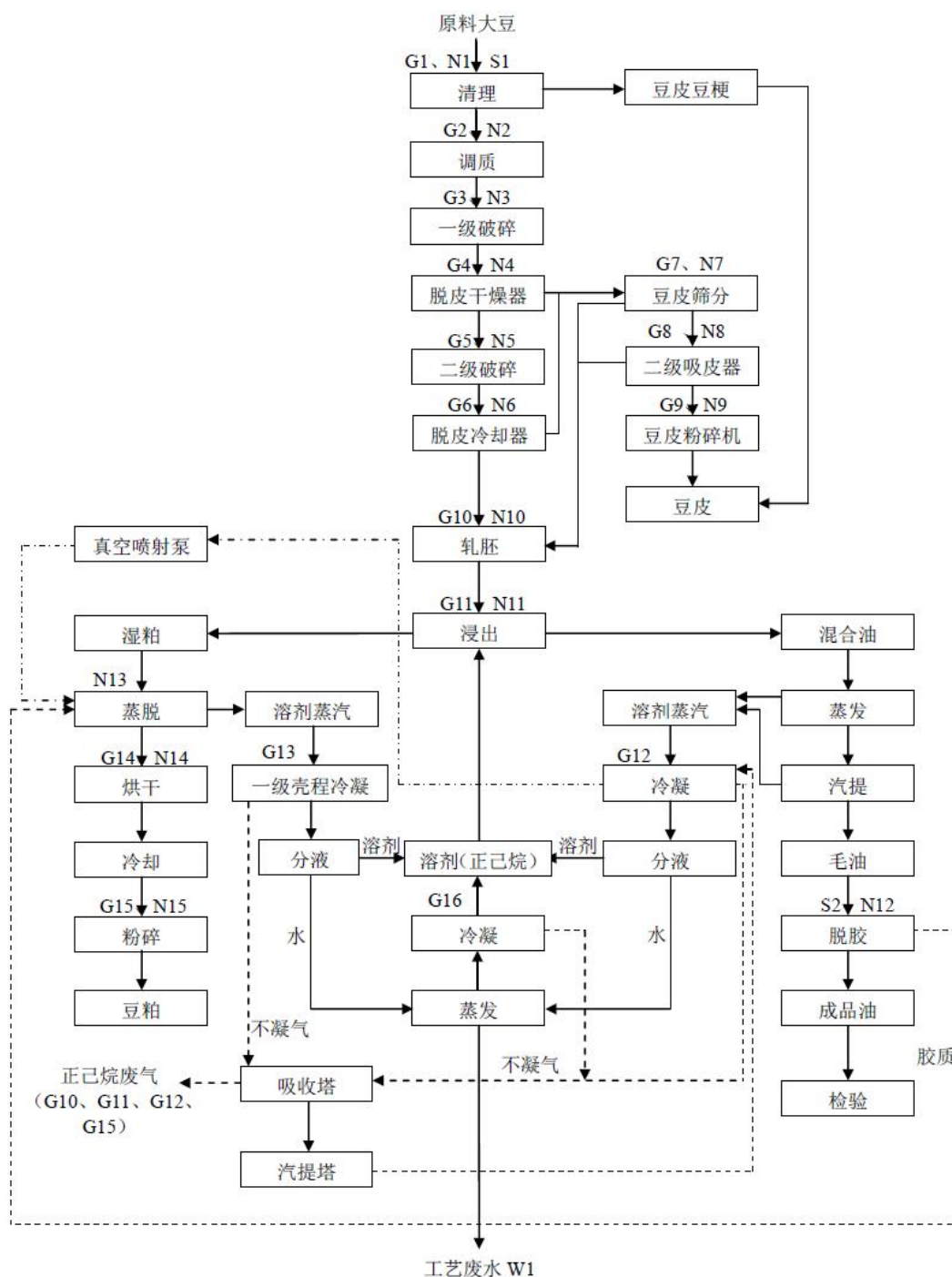


图 2.2.3-1 毛豆油、豆粕生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 预处理

预处理主要是对大豆原料进行清理、调质、破碎和轧胚。

①清理:大豆在收获、曝晒、运输、贮藏的过程中,包含了少量杂质,主要杂质是泥沙、石头或铁器、豆荚秸秆。这些杂质的存在,将对饲料蛋白生产过程造成不良影响,因此在加工大豆之前,要对其进行清理。主要的清理设备包括吸式比重式风选机和自衡振动清理筛等。这是借助原料与杂质之间的物理性质的不同,使原料与杂质分离。经过这一步的处理,达到提高出油率、减少对机件磨损等作用。

②调质:大豆的含油率比较低,通过调质调整大豆的水分和温度,从而使其达到适宜的可塑性,防止在后续的轧胚过程中粉末度过大。在调质机内,通过蒸汽间接加热,使大豆“出汗”,同时用热空气带走水分,最终使大豆的水分控制在10%-10.5%的范围,温度在65-70℃

③破碎脱皮:大豆的颗粒比较大,需破碎成小颗粒状,才能在后续的轧胚过程中,比较容易轧成均匀的片状。破碎大豆时,应有适当的水分,水分多保持在12%左右。调质好的大豆进入一级脱皮系统,紧跟着进入二级破碎机破碎并进行脱皮,整粒大豆被分为1/4或1/8的细小颗粒。豆皮被送入皮粉碎机粉碎后储存于豆皮筒仓。

④轧胚:轧胚就是将原料轧成薄片,也称压片。通过轧胚,使原料部分细胞壁破坏,为提取蛋白、大豆油创造了条件,同时,将颗粒原料轧成片状的生坯,使其表面积增加、厚度减薄,便于吸收水分和热量,有利于浸出。大豆颗粒经过轧胚后变为0.3mm的薄片。

(2) 浸出

浸出是饲料蛋白生产过程中核心环节,油脂的浸出过程是油脂溶解在溶剂中而使油脂从一相转移到另一相的过程,它是在溶剂与原料的相对运动的状态下进行的。本项目所选取溶剂的成分是正己烷,在常温下该溶剂与油脂能以任何比例相混合。经过溶剂的萃取,被溶解出来的油脂与溶剂组成一种混合液,习惯上称为混合油。所得的混合油预热后进入蒸发器和汽提塔,利用水蒸汽将溶剂蒸发,从而使溶剂汽化变化成蒸汽与油脂分离,所得的油脂称为毛油。

水蒸汽和溶剂油经冷凝器进入分水器,在分水器中,上层是溶剂油,可以进

行回收后继续循环使用；而下层则主要为废水，该废水经蒸发分馏回收所含残余正己烷后，进入废水处理系统进行预处理后排入污水处理厂。该蒸发分馏工序有自动温控系统，通过对温度的调节，将正己烷蒸发、冷凝回收，使排放废水中的正己烷浓度小于15mg/L。

浸出的豆粕也含有大量的溶剂，这种含有溶剂的豆粕称为湿粕。湿粕进行蒸脱处理后，使其中的溶剂汽化与豆粕分离，所汽化的溶剂经冷凝后予以回收循环使用。

浸出工艺流程和产污环节简述如下：从预处理车间来的料胚首先由刮板输送机送入密封绞龙，物料进入环形拖链浸出器后，与溶剂逆流接触，油脂被提取出来，混合油浓度提高到25%，从浸出器排除，经旋液分离器分离粕末后进入蒸发系统。蒸发系统与单级蒸汽喷射泵相连，蒸发系统的负压控制在-650mbar以上，这样可以降低溶剂蒸发所耗的蒸汽。混合油在第一蒸发器通过各冷凝器从真空系统抽出的不凝汽及蒸汽的混合气将混合油加热，蒸发溶剂，混合油的浓度提高到80%，再到第二长管蒸发器，在此混合油通过蒸汽间接加热到115℃，浓度达98%后排出，进入汽提塔，在此通过直接蒸汽脱除混合油中残存的少量溶剂，浸出毛油总挥发物不超过0.2%，浸出毛油之后经过干燥塔换热送至水化脱胶工段。水化工段主要是在毛油加入2%~3%的软水，经过搅拌，毛油中的水化磷脂与水结合，形成絮状物，最后用离心机分离出来，分离物即胶质。胶质加回到豆粕中，同时得到二级毛油。

浸出器产生的湿粕由刮板输送机送入蒸脱机（DT），在DT设备处理过程中，先通过6层的间接蒸汽间接加热，最后再用直接蒸汽汽提完全分离正己烷，豆粕的出料温度不低于102度，确保溶剂脱干回收再用，保证豆粕残溶低于500PPM，压力控制微负压，防止正己烷泄漏，影响豆粕质量，整个系统是自动控制，保证安全操作。

脱除正己烷的豆粕进入干燥冷却设备（DC），在DC的干燥层操作中，通过被蒸汽间接加热的空气与豆粕直接接触，达到降低豆粕水分。自控系统将控制豆粕的温度不高于75度，避免温度过高影响豆粕的营养价值，干燥冷却过程中控制豆粕水分不高于13%，便于长时间运输储存。

脱除溶剂后的成品豆粕与来自预处理车间的大豆皮混合后送入粉碎机，将大块粉碎后进行包装。

水蒸汽和溶剂油蒸汽分别经冷凝器进入分水器，在分水器中，上层是溶剂油，可以进行回收后继续循环使用；而下层则主要为废水，该废水经蒸发分馏回收所含残余正己烷后，进入废水处理系统进行预处理后排入污水处理厂。该蒸发分馏工序有自动温控系统，通过对温度的调节，将正己烷蒸发、冷凝回收，使排放废水中的正己烷浓度小于15mg/L。

（3）检验

生产过程半成品质量检验，每天经抽样员抽样后，由相关化验员进行化验。

2、精炼生产工艺

精炼工序主要包括脱酸脱胶、脱色、脱臭等工序。

生产工艺流程图如下：

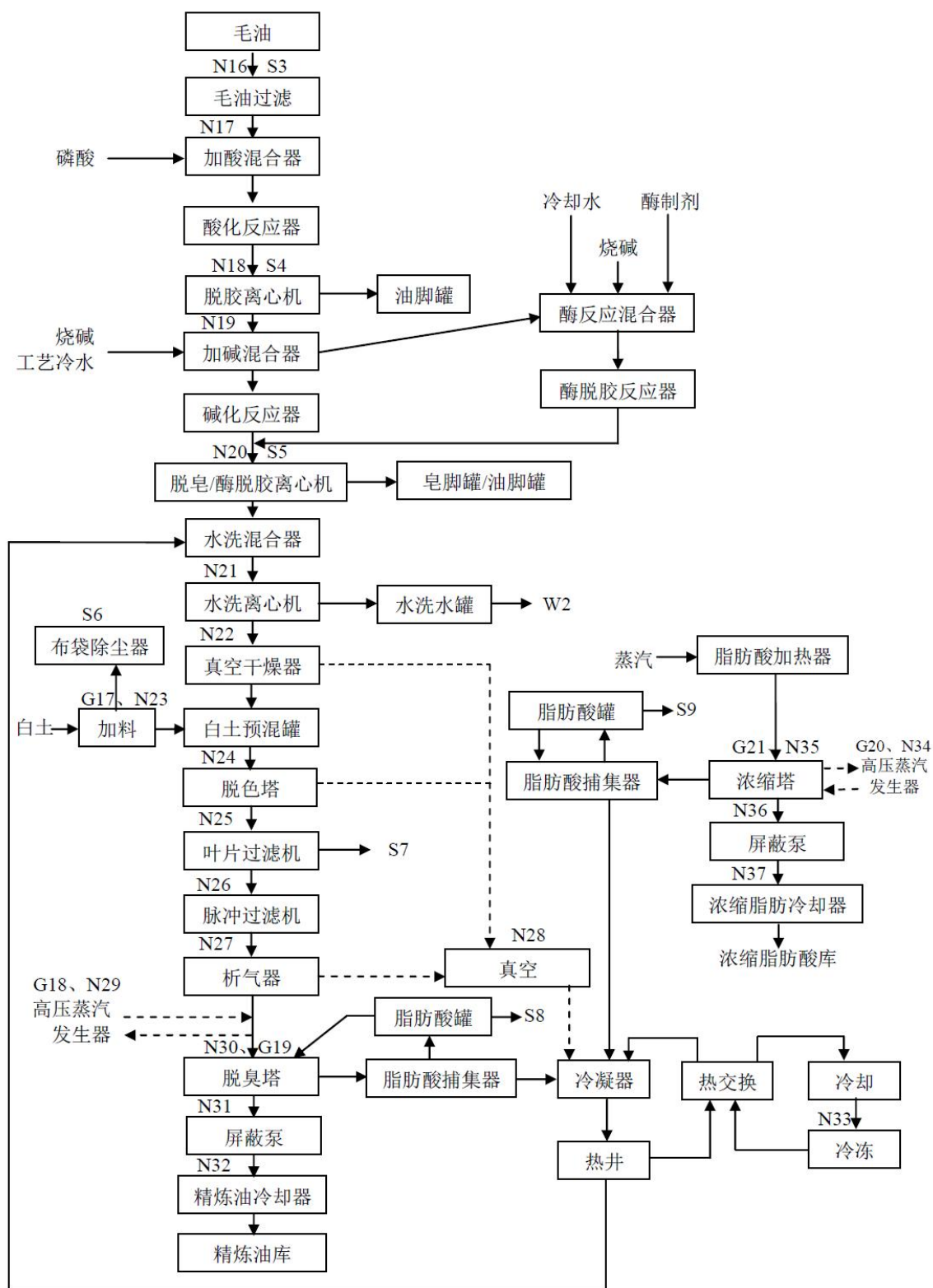


图 3.5-2 精炼工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

(1) 酸脱胶、碱炼脱酸工艺、酶脱胶工艺

本工序包括包括酸脱胶、碱炼脱酸工艺、酶脱胶工艺，其中酸脱胶、碱炼脱酸工艺属于传统精炼工艺；如果运行酸脱胶、碱炼脱酸工艺时，酶脱胶工艺停止运行，如果运行酶脱胶工艺，酸脱胶、碱炼脱酸工艺停止运行，两种工艺运行时间各为一半（3960h/a）。

脱胶为脱除油中胶体杂质的工艺过程，粗油中的胶体杂质以磷脂为主，酸脱胶是加酸脱胶，为在毛油中加一定量的无机酸或有机酸，使油中的非亲水性磷脂转化为亲水性磷脂或使油中的胶质结构变得紧密，从而容易沉淀和分离；

碱炼脱酸为利用烧碱中和毛油中绝大部分的游离脂肪酸，生成的脂钠盐(皂脚)为絮凝胶状物，具有较强的吸附和吸收能力，可将杂质(如蛋白质、黏液物、色素有磷脂及带有羟基或酚基的物质)卷入絮凝物中而沉淀，具有脱酸、脱胶、脱杂质和脱色等综合作用。

碱炼脱酸反应方程式为： $\text{RCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{RCOONa} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

酶脱胶通常选用生物发酵的酶制剂 PLC、PLA 用于酶脱胶工艺，其中 PLC 是选择性与磷脂中的磷脂键作用，切断磷脂键，将磷脂结构中的甘油三酯转换为甘油二酯，得到的甘油二酯溶解于油，最后保留在油中，而断裂后的磷脂键转化为磷脂盐转入水相中，使油脂的综合得率提高。PLA 是专门针对甘油主链与脂肪酸之间主链位置切割，当切割后游离脂肪酸 FFA 溶于油相，磷脂将溶于水相，使油脂的缩合得率提高，脱胶后的油脂游离酸会大大增加，经过精炼脱臭部分会加收增加的游离酸，来提高副产品得率。本项目工艺选用 PLA 酶进行酶脱胶工艺。



①酸脱胶、碱炼脱酸

本项目原料毛油自罐区送入毛油喂料罐，经过毛油过滤器，除去油中杂质，

泵入毛油加热器，加热到 60~65℃，通过酸计量泵将浓度 75%的磷酸加入毛油中（磷酸加入量为油重的 0.07%），经离心混合器混合后送至酸化反应罐内进行酸化反应，将毛油中的非亲水性磷脂转化为亲水性磷脂或使油中的胶质结构变得紧密，达到容易沉淀和分离的目的。经酸化反应的毛油加热到 90℃左右进入酸脱胶离心机，将油和油脚分离，分离出的油脚暂存于油脚罐，经油脚泵打到压榨工序中蒸脱（DT）、烘干（DC），混入豆粕做为饲料销售。

分离后的酸脱胶毛油由碱计量泵加入稀 NaOH 溶液，浓度为 32%，加入量为毛油量的 0.5%，进入离心混合器内混合，混合后送至碱化反应罐内反应，在碱化反应罐中 NaOH 中和毛油中的游离脂肪酸，并将油中的残留的磷脂皂化；此后混合油经加热器加热到 90℃左右进入中和离心机将油皂分离。分离出的重相皂脚经皂脚泵送至皂脚罐，轻相脱胶油经加热器加热到 90~95℃左右，再加入 95℃左右的热水进行水洗，清洗油中残余的碱及细小皂粒，脱胶油经水洗后进入水洗离心机将油水进行分离，最后通过真空干燥器将油中水分脱除。

②酶脱胶

本项目原料毛油自罐区送入毛油喂料罐，经过毛油过滤器，除去油中杂质，泵入毛油加热器，加热到 60~65℃，通过酸计量泵将浓度 75%的磷酸加入毛油中（磷酸加入量为油重的 0.07%），经离心混合器混合后送至酸化反应罐内进行酸化反应，将毛油中的非亲水性磷脂转化为亲水性磷脂或使油中的胶质结构变得紧密，达到容易沉淀和分离的目的。经酸化反应的毛油冷却到 40℃左右，通过碱计量泵加入稀 NaOH 溶液，浓度为 32%，加入量为毛油量的 0.2%调节适宜酶反应的 pH 值后，进入酶反应罐进行酶脱胶反应，酶制剂将甘油三酯主链与脂肪酸之间主链位置切割，当切割后游离脂肪酸 FFA 溶于油相，磷脂将溶于水相易于分离。此后混合油经加热器加热到 90℃左右进入酶脱胶离心机将油和油脚分离。分离出的重相油脚经油脚泵送至油脚罐，轻相脱胶油经加热器加热到 90~95℃左右，再加入 95℃左右的热水进行水洗，清洗油中残余的碱及细小皂粒，脱胶油经水洗后进入水洗离心机将油水进行分离，最后通过真空干燥器将油中水分脱除。

（2）脱色工序

脱色工序是将某些具有强吸附能力的表面活性物质加入油中，在一定的工艺条件下吸附油脂中影响油脂的外观和稳定性的色素及其他杂质，通过滤除去吸附

剂及杂质，达到油脂脱色净化目的的过程。

项目脱胶油经低压蒸汽加热至 100~110℃进入白土预混合罐，白土由 PLC 控制定量系统定量投加，在预混合罐中与脱胶油均匀混合进入脱色塔进行吸附脱色（真空度大于 660mmHg），油与白土在塔中充分反应达到吸附平衡。脱色后油由脱色泵抽入叶片过滤机中，过滤掉废白土，再经脉冲过滤器过滤，进入析气器，除去油中溶解的氧气和水分，氧气和水分进入真空系统，脱色油进入脱臭工序。

（3）脱臭工序

脱色油通过析气器真空除氧后，由泵抽出与脱臭塔出来的高温成品油进行三次热交换后，通过精炼车间高压蒸汽发生器产生的高压蒸汽将油间接加热至 240~260℃后进入脱臭塔。油在残压 5mbar 的脱臭塔中，在低压蒸汽直接搅拌作用下，经过 1.5~2 小时的汽提、蒸馏，油中的游离脂肪酸（FFA）和臭味组分被蒸发出去，同时也脱除了热敏性色素。脱臭工序脱除臭味组分与热敏性色素后的色拉油即为最终产品，其中：

①脱臭后的成品油经屏蔽泵抽出后与待脱臭油进行三次热交换后再经循环冷却水间接冷却至 40~50℃，通过脉冲过滤器（增加油亮度）计量后，用泵输送至库区成品油罐内，并由氮气封存。

②脱臭塔汽提气体从塔顶进入由四级蒸汽喷射泵产生的真空系统，汽提气体中含有脂肪酸等有机组分，在真空系统中先后通过脂肪酸捕集器及三级冷凝器以及末级机械真空泵去除其中的脱臭馏出物。首先挥发物通过脂肪酸捕集器进行捕集，经捕集凝结的脂肪酸一部分继续循环捕集脱臭馏出物，其余泵出车间去精炼附属罐区脂肪酸缓冲贮罐；经捕集器后的不凝气体排入三级冷凝器冷凝，冷凝器采用直接水冷方式，浊冷凝水经管道进入热井，热井浊水经降温后再次进入三级冷凝器循环使用，末级机械真空泵排出不凝气体进入热井收集后经“降温冷却+二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）+等离子”处理后经 1 根 15m 排气筒排放。

为了防止气味对周围环境造成影响，本项目冷凝浊循环水采用了目前先进的环境友好型密闭循环水系统，取消了浊循环水直接通过冷却塔冷却的一贯做法，代之的是通过换热器间接降低浊循环水的温度。这样避免了因浊循环水直接进入冷却塔后蒸发而带来的气味问题。由于脱臭塔中低压蒸汽冷凝水进入热井，热井中浊循环水的水量会不断增加，多余的水将得到回收，用于碱炼脱酸工序的水洗

用水。

(4) 脂肪酸浓缩系统

脂肪酸由泵从精炼附属罐区脂肪酸缓冲罐送入系统，脂肪酸经过换热器与浓缩后的脂肪酸换热，再经过蒸热加热器加热到 170 度左右进入在残压 5mbar 浓缩塔内循环，通过精炼车间高压蒸汽发生器产生的高压蒸汽和浓缩加热器将脂肪酸间接加热至 230℃左右进行浓缩。其中：

①浓缩后的脂肪酸经过三级换热冷却到 50℃左右，做为最终浓缩脂肪酸副产品打入脂肪罐区浓缩脂肪酸罐，氮封贮存销售。

②脂肪酸浓缩塔的脂肪酸气体从塔顶进入由四级蒸汽喷射泵产生的真空系统，气体中含有脂肪酸等有机组分，在真空系统中先后通过脂肪酸捕集器及三级冷凝器以及末级机械真空泵去除其中的脂肪酸馏出物。首先挥发物通过脂肪酸捕集器进行捕集，经捕集凝结的脂肪酸一部分继续循环捕集脂肪酸馏出物，其余泵出车间去脂肪酸罐区的一般脂肪酸贮罐；经捕集器后的不凝气体排入三级冷凝器冷凝，冷凝器采用直接水冷方式，浊冷凝水经管道进入热井，热井浊水经降温后再次进入三级冷凝器循环使用，末级机械真空泵排出不凝气体进入热井收集后经“降温冷却+二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）+等离子”处理后经 1 根 34m 排气筒排放。

3、豆粕、豆皮装卸工艺流程

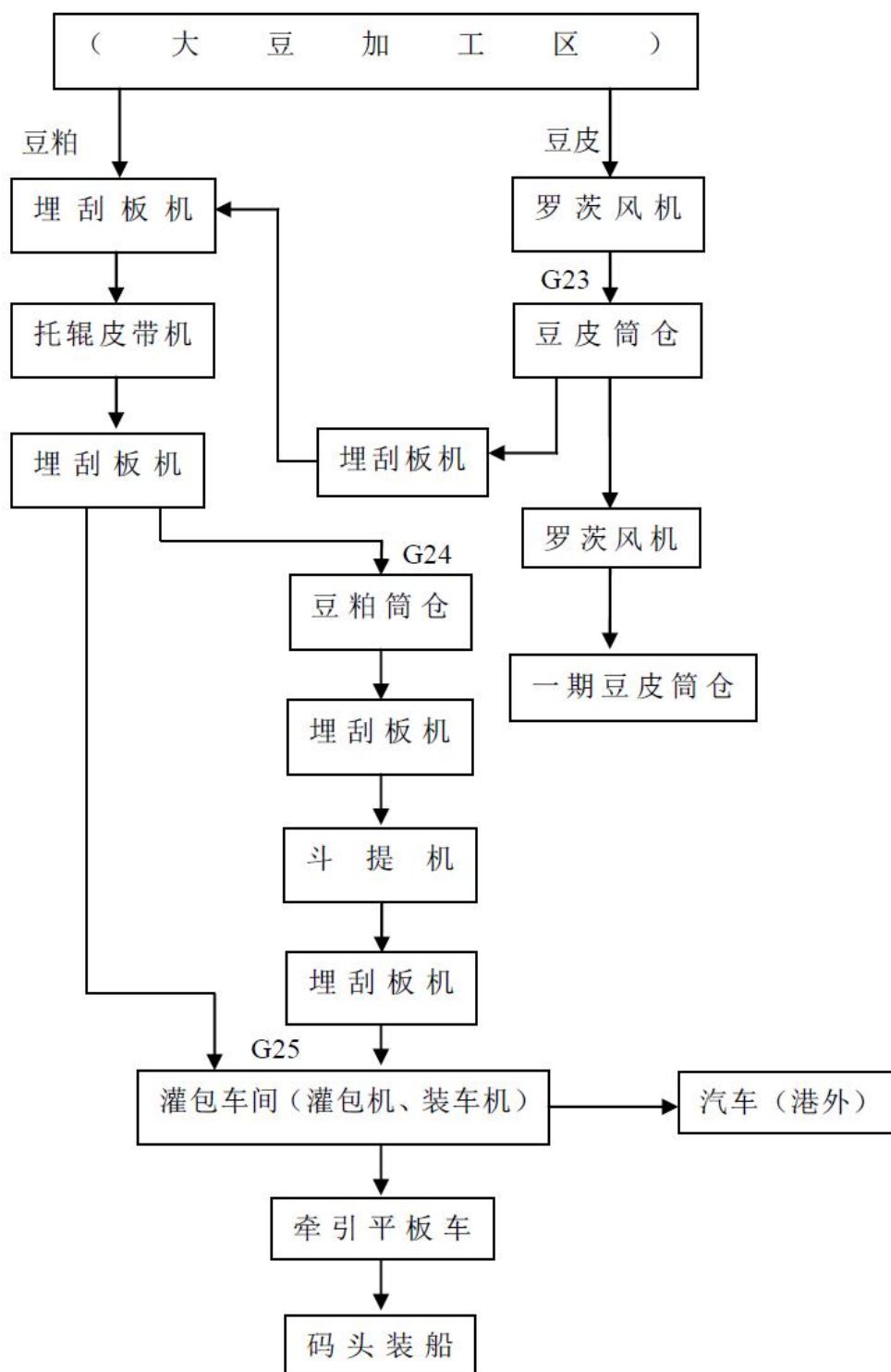


图 3.5-3 豆粕、豆皮装卸工艺流程图

工艺流程简述：

加工区粉碎后的去皮豆粕大部分经埋刮板机、托辊皮带机、埋刮板机直接进入灌包车间灌包；小部分经斗提机、埋刮板机进入豆粕筒仓堆存，之后由出仓机

和仓底埋刮板机出仓，再经斗提机、埋刮板机直接进入灌包车间灌包。加工区粉碎后的豆皮全部由罗茨风机吹送进入豆皮筒仓缓存，部分豆皮经埋刮板机送至大豆加工区的埋刮板机与去皮豆粕混合，再经托辊皮带机送至灌包车间灌包；部分豆皮经罗茨风机送至一期的豆皮筒仓，然后和一期的豆粕混合，或者直接打包外售。根据客户对豆粕的需求不同，去皮豆粕可与豆皮混合灌包，也可以纯去皮豆粕灌包。

4、植物油工艺流程

根据各货品的集疏运和工艺要求，本工程包括以下主要流程：

(1) 毛豆油流程

浸出车间→管道→储罐→输送泵→精炼车间

(2) 植物油流程

车间→管道→储罐→输送泵→罐装包装车间

(3) 倒罐流程

储罐→倒罐泵（与装车泵或输送泵共用）→同一油品另一个储罐。

3.6 项目变动情况

按照《河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目环境影响评价报告表》和批复，浸出车间尾气、湿粕输送及新鲜溶剂罐废气、豆粕烘干一层废气、豆粕烘干二层废气采用治理措施以下：

1、浸出车间尾气：深度冷凝+矿物油吸收+1 根 30m 高排气筒（DA009）；

2、湿粕输送及新鲜溶剂罐废气：无；

3、豆粕烘干一层废气：旋风除尘+水雾喷淋洗涤+1 根 15m 高排气筒（DA010）；

4、豆粕烘干二层废气：旋风除尘+水雾喷淋洗涤+1 根 15m 高排气筒（DA011）。

水雾喷淋洗涤废水进入厂区污水处理站进行处理。污水处理站主工艺为：调节+隔油+气浮+生物氧化+除磷。

一、变动情况

企业根据调研，结合行业通行做法，项目在建设过程中对上述废气治理措施进行变更如下：

1、浸出车间尾气：深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤；

- 2、湿粕输送及新鲜溶剂罐废气：深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤；
- 3、豆粕烘干一层废气：旋风除尘+碱液喷淋洗涤；
- 4、豆粕烘干二层废气：旋风除尘+碱液喷淋洗涤；

上述四股废气经处理后通过 1 根 30m 高排气筒（DA041）排放。

喷淋洗涤采用碱液喷淋洗涤方式，少量废碱性洗涤液进入厂区污水处理站进行处理。污水处理站处理工艺不变。

二、变动可行性

湿粕输送及新鲜溶剂罐废气增加了“深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤”，减少了无组织排放；为消除异味影响，上述废气增加或改用了“碱液喷淋洗涤”，产生的少量废碱性洗涤液进入厂区污水处理站精炼废水分皂池替代部分碱使用，然后进入主体污水处理系统，不会影响污水处理站处理效果，也不会造成污水处理站污染物排放浓度、排放量增加。因此上述废气处理措施变动可行。

企业已于 2022 年 8 月 3 日办理了《河北嘉好粮油有限公司二期项目废气治理升级改造项目》建设项目环境影响登记表（备案号：20221309000300000232），参照关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）进行判定，项目变动情况不属于重大变动。

4.环境保护措施

4.1 污染治理措施

4.1.1 废气

本工程废气治理措施情况如下：

表 4.1-1 废气治理措施

序号	排放口 编号	排放口名 称	排放口 高度 (m)	设备名称	污染物	治理措施	治理措施 编号
1	DA033	高压蒸汽 发生器排 气筒	28	油气两用 高压蒸汽 发生器 (2t/h、 5t/h)	颗粒物	/	/
					二氧化硫	/	/
					氮氧化物	SCR 脱硝 设施	TA014、 TA014-1
					烟气黑度	/	/
2	DA034	清理工序 废气排气 筒	32	刮板机	颗粒物	袋式除尘	TA041
				皮带机			
				斗提机			
				风选器			
				散粮斗秤			
				大豆清理 筛			
				大豆日仓			
3	DA035	调质废气 1#排气筒	32	调质机	颗粒物	旋风除尘	TA043
4	DA036	调质废气 2#排气筒	32	调质机	颗粒物	旋风除尘	TA044
5	DA037	破碎、脱 皮废气排 气筒	25	脱皮机	颗粒物	旋风除尘+	TA045
				破碎机		袋式除尘	
				破碎机		旋风除尘+	TA046
				脱皮机		袋式除尘	
6	DA038	二次脱 皮、豆皮 粉碎废气 排气筒	15	脱皮机	颗粒物	旋风除尘+	TA047
				豆皮筛		袋式除尘	
				豆皮粉碎 机		袋式除尘	TA048
7	DA039	压胚工序 废气 1#排 气筒	22	压胚机	颗粒物	旋风除尘	TA049
8	DA040	压胚工序 废气 2#排 气筒	22	压胚机	颗粒物	旋风除尘	TA050
9	DA041	浸出尾气 及豆粕降 温废气排 气筒	30	干燥冷却 器（豆粕 烘干一 层）	颗粒物、挥 发性有机 物、臭气浓 度	旋风除尘+	TA053
				干燥冷却 器（豆粕 烘干二		旋风除尘+	TA054

				层)			
				浸出器	挥发性有机物	深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤	TA051
				蒸脱机			
				刮板机	挥发性有机物	深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤	TA052
				新鲜溶剂罐			
10	DA042	豆粕干燥废气排气筒	15	干燥冷却器	颗粒物	旋风除尘	TA055
11	DA043	豆粕干燥废气排气筒	15		颗粒物	旋风除尘	TA056
12	DA044	豆粕干燥废气排气筒	15		颗粒物	旋风除尘	TA057
13	DA045	豆粕粉碎废气排气筒	17	豆粕粉碎机	颗粒物	袋式除尘	TA058
				豆粕筛			
14	DA046	白土加料废气排气筒	15	白土給料装置	颗粒物	袋式除尘	TA059
15	DA047	脱色脱臭废气排气筒	34	脱色塔	挥发性有机物、臭气浓度	旋流捕集+碱液喷淋洗涤塔(降温冷却)+氧化塔+离子注入	TA060
				脱臭塔			
				废白土收集料斗			
16	DA048	豆皮输送废气排气筒	35	罗茨风机	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘	TA062
17	DA049	豆皮仓废气排气筒	33	豆皮仓	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘	TA061
				罗茨风机			
18	DA050	豆粕输送废气排气筒	35	斗提机	颗粒物	袋式除尘	TA063
				刮板机			
				皮带机			
19	DA051	1#豆粕筒仓废气排气筒	42	豆粕筒仓	颗粒物	袋式除尘	TA064
20	DA052	2#豆粕筒仓废气排气筒	42	豆粕筒仓	颗粒物	袋式除尘	TA065
21	DA053	3#豆粕筒仓废气排气筒	42	豆粕筒仓	颗粒物	袋式除尘	TA066
22	DA054	4#豆粕筒仓废气排气筒	42	豆粕筒仓	颗粒物	袋式除尘	TA067

23	DA055	豆粕打包 废气排气 筒	20	刮板机	颗粒物	袋式除尘	TA068
				打包机			
24	DA056	污水处理 站废气排 气筒	30	厂内综合 污水处理 站	氨（氨气）	二级化学 洗涤	TA069
					硫化氢		
					臭气浓度		

经核查，废气处理措施已安装完毕，满足环境影响评价报告及排污许可证要求。

4.1.2 废水

废水包括生产废水、生活污水。生产废水包括脱胶脱酸工序产生的含皂废水、地面设备冲洗水、清净下水。其中含皂废水、冲洗水等生产废水，以及生活污水经厂区污水处理站处理，清净下水与厂区污水处理站出水混合后排入港城污水处理厂进行进一步处理。

本工程新建 720m³/d（30m³/h）二级生化处理污水处理站一座，采用“隔油预处理+混凝气浮+水解酸化+缺氧+接触氧化+沉淀”组合工艺。

(1) 废水去向

经现场核查，废水去向与环评要求一致。

(2) 污水处理站工艺

污水处理站采用“隔油预处理+混凝气浮+水解酸化+缺氧+接触氧化+沉淀”组合工艺，与环境影响评价报告一致。

4.1.3 噪声

项目主要噪声源为：生产设备及辅助设备噪声。各种噪音设备声级值在 85-106 分贝之间，通过采取各种噪声治理措施，可使室外噪音降低到 60-75 分贝左右。主要产噪设备均选用低噪声设备，置于车间内并设减震基座。在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

经现场巡查，主要生产设备均置于生产车间内，采取厂房隔声的降噪措施，加设减振装置，综上本项目噪声治理措施符合环境影响评价文件要求。

4.1.4 固体废物

根据环境影响评价文件要求，本次验收范围内工程产生的固体废物处理要求如下：

①大豆清理轻质杂质主要成份为豆荚、秸秆等，粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售；

重质杂质主要为泥沙、石头和铁器，收集后集中存放，交有资质的单位处理；

②脱胶工段产生的胶质掺入豆粕中回用；

③毛油杂质：原料毛油经毛油过滤器截留的杂质，主要成分为豆皮、豆粕等，直接返回浸出工序。

④皂脚、油脚：项目脱胶、脱皂/脱酶工序，中和离心分离过程产生皂脚、油脚，皂脚主要成分为脂肪酸钠，收集后存入皂脚罐外售，油脚主要成分为粗磷脂经油脚泵打到压榨工序中蒸脱（DT）、烘干（DC），混入豆粕做为饲料销售。

⑤废白土：项目脱色工序，过滤过程会产生废白土，其主要成分为白土及植物油，废白土渣存入废白土间，交有资质的单位处理回收利用。

⑥脂肪酸：项目脱臭工序，脱臭馏出物主要成分为脂肪酸，存入脂肪酸罐外售。

⑦除尘器回收粉尘：项目白土加料过程中，采用袋式除尘器收集的除尘粉，主要成分是白土原料细颗粒，直接回用作辅料，不外排。

⑧污水处理站污泥经浓缩后用带式压滤机进行压滤脱水，交有资质的单位处理；

⑨厂区职工产生生活垃圾，生活垃圾收集后集中存放，交有资质的单位处理。

⑩活性炭吸附装置产生废活性炭，本项目产生的废活性炭属危险废物危险废物利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑪化验室化验过程产生废有机溶剂及有机溶剂废包装物，属于危险废物，危险废物利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑫废矿物油

设备润滑产生废矿物油，属于危险废物，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑬废油墨

喷码设备喷头定期使用油墨清洗剂进行清洗，产生废油墨，属于危险废物，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑭脱硝废催化剂

SCR 脱硝系统产生废催化剂，属于危险废物，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

(1)固体废物处置去向

经核查，固废去向与环境影响评价文件一致。

生活垃圾收集后集中存放，交有资质的单位处理。

(2)固体废物暂存场所建设

根据环境影响评价文件要求，本项目危废库为重点防渗区，应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，危险废物堆放基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

根据设计单位提供资料及现场巡查，危废库地面防渗做法满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境影响评价文件要求，已于 2021 年 2 月 25 日通过环保验收。危废间建设情况如下。

防渗层



防渗层 1



1层底漆



1层面漆



2层底漆



2层面漆



危废间内导流、收集、排气、标识、制度上墙等



危废间计量及台账



危废间外标识、双锁



图 4.1-17 危废库建设情况

4.2 项目环保设施投资及“三同时”落实情况

根据本次验收内容，项目总投资为 135730 万元，环保投资为 7831 万元，占总投资的 5.77%，环评报告表中的环境保护验收内容及项目污染防治设施建设情况见下表：

表 4.2-1 项目竣工环境保护措施“三同时”验收一览表落实情况

污染因素	产生环节	主要污染物	环评要求防治措施	实际建设情况
废气	大豆清理及大杂筛分输送	粉尘	1 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒(DA001)	1 台布袋除尘器+1 根 32m 高排气筒(DA034)
	大杂处理后输送	粉尘	1 台旋风除尘+布袋除尘组合+1 根 15m 高排气筒 (DA002)	
	调质	粉尘	2 台旋风除尘器+2 根 15m 高排气筒(DA003、DA004)	2 台旋风除尘器+2 根 32m 高排气筒(DA035、DA036)
	一级破碎	粉尘	1 台布袋除尘器+1 根 15m 高的排气筒 (DA005)	2 套“旋风除尘+袋式除尘” +1 根 25m 高排气筒 (DA037)
	脱皮	粉尘		
	二级破碎	粉尘		
	脱皮	粉尘		
	豆皮筛分	粉尘	1 台布袋除尘器+1 根 15m 高的排气筒 (DA006)	旋风除尘+袋式除尘器 +1 根 15m 高排气筒 (DA038)
	二次吸皮	粉尘		
	豆皮粉碎	粉尘		
	轧胚	粉尘	2 台旋风除尘器+2 根 15m 高排气筒(DA007、DA008)	2 台旋风除尘器+2 根 22m 高排气筒(DA039、DA040)
	浸出	正己烷（以非甲烷总烃计）	不凝气经深度冷凝后排入吸收塔进行矿物油吸	深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤塔+1 根

	蒸发、汽提	正己烷（以非甲烷总烃计）	收后再经过一根 30m 高排气筒（DA009）排放	30m 高排气筒（DA041）
	蒸脱	正己烷（以非甲烷总烃计）		
	豆粕烘干	臭气浓度	2 套旋风除尘器+水雾喷淋洗涤设施+2 根 15m 排气筒（DA0010、DA011）	2 套“旋风除尘+碱液喷淋洗涤塔”+1 根 30m 高排气筒（DA041，与浸出废气合并）
		粉尘	3 台旋风除尘器+3 根 15m 高排气筒（DA012、DA013、DA014）	3 台旋风除尘器+3 根 15m 高排气筒（DA042、DA043、DA044）
	豆粕粉碎	粉尘	1 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA015）	1 台布袋除尘器+1 根 17m 高排气筒（DA045）
	白土加料	粉尘	1 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA016）	1 台布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA046）
	高压蒸汽发生器	烟尘、SO ₂ 、NO _x	SCR 脱硝+1 根 21m 高排气筒（DA017）	SCR 脱硝+1 根 28m 高排气筒（DA033）
	脱臭塔	臭气浓度	1 套脂肪酸捕集器+三级冷凝器喷淋直接冷却/洗涤+降温冷却+二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）+等离子+1 根 15m 高排气筒（DA018）	旋流捕集+碱液喷淋洗涤塔（降温冷却）+氧化塔+离子注入+1 根 34m 排气筒（DA047）
	浓缩塔	臭气浓度		
	豆皮输送	颗粒物	/	旋风除尘+袋式除尘+1 根 35m 高排气筒（DA048）
	豆皮筒仓	粉尘	1 台布袋除尘器+15m 高仓顶排放（DA020）	旋风除尘器+袋式除尘器+1 根 33m 高排气筒（DA049）
	豆粕输送	颗粒物	/	袋式除尘器+1 根 35m 高排气筒（DA050）
	豆粕筒仓	粉尘	1 台布袋除尘器+15m 高仓顶排放（DA021）	4 台袋式除尘器+4 根 42m 高排气筒（DA051、DA052、DA053、DA054）
	灌包废气	粉尘	1 台布袋除尘器+15m 高排气筒（DA022）	1 台布袋除尘器+20m 高排气筒（DA055）
	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）+1 根 15m 高排气筒（DA023）	二级化学液洗涤+1 根 30m 高排气筒（DA056）
	浸出车间事故废气	非甲烷总烃	/	1 根 21m 高排气筒
废水	压榨废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮、磷酸盐	厂区污水处理站	已按环评和排污许可证要求建设
	水洗离心废水			
	设备冲洗水			
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮	化粪池+隔油池处理后排入厂区污水处理站	
	冷却循环水	COD、SS	管网	

	排水				
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级		隔声、减振	已按环评和排污许可证要求建设
固废	清理	杂质	轻杂（豆荚秸秆）	粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售	已按环评和排污许可证要求建设
			重杂（泥沙、石头或铁器）	收集后集中存放，交有资质的单位处理	
	脱胶	胶质		掺入豆粕中回用	
	毛油过滤	杂质		送浸出工序再次浸出后进入豆粕仓	
	脱胶离心机	油脚		掺入豆粕中回用	
	脱皂/酶脱胶离心机	皂脚		皂脚外售	
		油脚		掺入豆粕中回用	
	白土除尘系统	粉尘		回用于脱色工序	
	过滤器	废白土渣		交有资质的处理单位接收处理回收利用	
	脱臭工序	脂肪酸		外售	
	浓缩塔	脂肪酸			
	过滤	滤渣及废滤袋		交有资质的处理单位接收处理回收利用	
	污水处理站	污泥		交有资质的单位处理	
	废气处理措施	废活性炭		交有资质的单位处理	
	化验室	废液		交有资质的单位处理	
	化验	废有机溶剂		交有资质的单位处理	
	化验	废包装物		交有资质的单位处理	
	设备	废矿物油		交有资质的单位处理	
	喷码设备清洗	废油墨		交有资质的单位处理	
	SCR 脱硝	废催化剂		交有资质的单位处理	
	厂区职工	生活垃圾		交有资质的单位处理	

5.环评主要结论及环评批复要求

5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

5.1.1 主要结论

1、大气环境影响评价结论

(1) 清理、筛分输送粉尘 (G1)：主要污染物为颗粒物。

废气由1台布袋除尘器和1台旋风除尘器+布袋除尘器处理，废气经两根15m高的排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

(2) 调质工序粉尘 (G2)：主要污染物为颗粒物。

大豆调质软化系统产生的豆皮、小颗粒杂质粉尘，废气经两套“旋风除尘器+15m高排气筒”排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

(3) 破碎、脱皮、筛分粉尘 (G3-G7)，主要污染物为颗粒物

大豆破碎机系统产生粉尘，粉尘经布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

(4) 二次吸皮、豆皮粉碎粉尘 (G8、G9)：主要污染物为颗粒物。

二次吸皮、豆皮粉碎机、斗提输送系统产生粉尘，废气由1台布袋除尘器处理，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

(5) 轧胚工序产生的粉尘 (G10)，主要污染物为颗粒物。

大豆压胚过程中抽风冷却产生粉尘，废气经两套“旋风除尘器+15m高排气筒”排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

(6) 浸出、蒸发、汽提、蒸脱、废水蒸发工序产生的废气 (G11-G13、G16)，主要污染物为非甲烷总烃。

大豆油浸出工艺中使用有机溶剂正己烷，混合油蒸发、汽提和湿粕蒸脱产生的溶剂蒸汽均经过冷凝分液后将溶剂循环利用于浸出工序，分液产生的废水经过蒸发蒸出溶剂蒸汽并冷凝后将溶剂回用，废水排往厂内污水处理站处理，所有溶

剂蒸汽冷凝过程中的不凝气均收经深度冷凝后收集到吸收塔进行矿物油吸收后再经过 30m 高的排气筒排入大气。非甲烷总烃排放满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 其他行业大气污染物排放限值,对周围环境影响较小。

(7) 豆粕干燥工序废气(G14), 主要污染物为臭气浓度、粉尘

豆粕干燥过程为豆胚通过溶剂浸出后变成湿粕, 湿粕含有高达 30%的溶剂。湿粕在一个完全封闭的系统中, 主要通过间接蒸汽加热和蒸汽汽提, 蒸发溶剂。为彻底去除湿粕中的溶剂, 湿粕会被加热到 105℃, 这时豆粕已基本被烤熟, 并且含有 30%的水分。去除了溶剂的豆粕会被输送到烘干设备, 主要目的是降低水分。烘干设备配有热风系统, 空气通过蒸汽间接加热后, 用风机分成四股送进烘干设备, 热风在带走水分的同时, 也把豆粕的香味吹了出来。

气味的治理: 烘干设备分为五层, 逐级烘干。第一、二层的水分去除率在 75%左右, 气味主要是从第一、二层中逸散出来, 以臭气浓度计, 其中臭气浓度治理方法主要是通过 2 套旋风除尘器+水雾喷淋, 热气中的气味经过洗涤, 可使豆粕散发的香味得到有效控制, 尾气经 2 根 15m 排气筒排放, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中恶臭污染物排放标准值, 对周围环境影响较小。

第三、四、五层主要为豆粕进一步烘干, 主要污染物为粉尘, 废气由 3 台旋风除尘器处理, 尾气经 3 根 15m 排气筒, 排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准, 对周围环境影响较小。

(8) 豆粕粉碎工序产生的粉尘(G15), 主要污染物为颗粒物。

豆粕粉碎工序产生粉尘, 废气由 1 台布袋除尘器处理, 废气经一根 15m 高的排气筒排放, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准, 对周围环境影响较小

(9) 白土加料含尘废气(G17), 主要污染物为颗粒物。

项目脱色工序中, 加入活性白土作为吸附脱色剂, 白土存储于专用白土间内。白土加料采用负压密闭吨袋卸料装置自动加料, 受料系统末端设置布袋除尘器, 设一根 15m 高的排气筒排放, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准, 对周围环境影响较小。

(10) 脱臭塔、浓缩塔废气(G19、G21), 主要污染物为恶臭。

项目脱臭工序植物油中臭味组分（主要为游离脂肪酸）被汽提、蒸馏脱除，汽提废气从脱臭塔顶排出进入真空系统，依次经脂肪酸捕集器、三级冷凝器冷凝洗涤后臭味组分被捕集，废气经“降温冷却+二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）+等离子”处理后经 1 根 15m 排气筒排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值。

（11）高压蒸汽发生器烟气（G18、G20），主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

精炼车间脱臭工序设置 1 台 5t/h 和 1 台 2t/h 油气两用高压蒸汽发生器，近期燃用柴油，待天然气管网建成后改用天然气作为燃料。两台高压蒸汽发生器烟气经 SCR 脱硝处理后经 1 根 21m 烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃油锅炉特别排放限值和沧州市生态环境局《关于锅炉达标治理的专项实施方案》。

（12）豆皮装卸、豆粕装卸废气（G23、G24）：主要污染物为颗粒物。

豆皮筒仓粉尘（G23）：豆皮筒仓废气采用布袋除尘器进行处理，经 15m 高仓顶排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

豆粕筒仓粉尘（G24）：豆粕筒仓粉尘采用布袋除尘器处理，经 15m 高仓顶排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

（13）灌包废气（G25）：主要污染物为颗粒物

打包车间灌包废气主要为粉尘采用布袋除尘器进行处理，经一根 15m 高的排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准，对周围环境影响较小。

（14）污水处理站废气（G26），主要为氨、硫化氢、臭气浓度

新建污水处理站废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度，废气采用“二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）”处理后经 1 根 15m 排气筒排放，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值。

废白土间为密闭式，脱色工序产生的废白土首先投入白土收集箱，经洒水降温后运至白土暂存间，白土暂存间周转周期为 2-3 天，由叉车将白土收集箱运送至废白土间密闭储存。

2、水环境影响评价结论

(1) 工艺废水主要为压榨废水(W1)(溶媒回收后排放的废水)、脱胶脱酸工序产生的含皂废水(W2)、设备冲洗水(W3), 废水产生情况类比现有工程并根据生产规模进行修正, 本项目生产废水及工艺废水产生量为 $190212\text{m}^3/\text{a}$ ($576.4\text{m}^3/\text{d}$), 其中 COD 为 2984.7mg/L , BOD_5 为 1744mg/L , 氨氮 35.4mg/L , 动植物油 494.1mg/L , SS 约为 537.2mg/L , 磷酸盐 20.94mg/L 。生产废水排入厂内污水处理站。

(2) 厂区职工产生生活污水, 主要污染物为 COD、氨氮、SS。

厂区职工产生生活污水, 产生量为 $2112\text{m}^3/\text{a}$ ($6.4\text{m}^3/\text{d}$), 各污染物浓度为 COD: 370mg/L 、 BOD_5 : 260mg/L 、氨氮: 15mg/L 、SS: 110mg/L 、动植物油 30mg/L , 废水经隔油池+化粪池处理后, 排入厂内污水处理站。

厂区污水处理站废水产生总量为 $582.8\text{m}^3/\text{d}$, 进口浓度为 COD 为 1700mg/L , BOD_5 为 596mg/L , 氨氮 40.2mg/L , 动植物油 48.7mg/L , SS 约为 503mg/L , 磷酸盐 26.2mg/L 。

本项目污水处理站处理工艺与现有工程相同, 废水水质与现有工程相同, 根据现有工程在线监测数据, 废水经厂区污水处理站处理后, 出水水质为 COD 浓度 23mg/L , 排放量 4.423t/a ; BOD_5 浓度 11.1mg/L , 排放量 2.135t/a ; SS 浓度 16mg/L , 排放量 3.077t/a ; 氨氮浓度 1mg/L , 排放量 0.192t/a ; 动植物油 0.07mg/L , 排放量 0.013t/a ; 磷酸盐 0.56mg/L , 排放量 0.108t/a , 各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂设计进水水质标准, 排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进一步处理。

(3) 清净下水, 冷却塔排水不含其他有毒有害污染物, 属于清净下水, 水量为 $33.6\text{m}^3/\text{d}$, 直接排入渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂。

(4) 绿化及道路洒水, 水量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$, 直接泼洒厂区。

项目废水经污水处理站处理后, 与原污水处理站处理后的废水汇合进入厂区废水排放口, 按照《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求, 排放口设置废水监测采样口(半径大于 150mm), 在厂区自建的污水处理设施排放口安装在线监测仪器。

3、固废环境影响评价结论

(1) 大豆清理杂质主要成份为豆荚、秸秆等，产生量为 8588t/a，粉碎并高温灭菌后粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售；

重质杂质主要为泥沙、石头和铁器，产生量约为 58t/a，收集后集中存放，交有资质的单位处理；

(2) 脱胶工段产生的胶质，产生量为 6110t/a，掺入豆粕中回用；

(3) 毛油杂质：原料毛油经毛油过滤器截留的杂质，产生量为 0.2t/a，主要成分为豆皮、豆粕等，直接返回浸出工序。

(4) 皂脚、油脚：项目脱胶、脱皂/脱酶工序，中和离心分离过程产生皂脚、油脚，总产生量为 37125t/a，其中皂脚产生量 20790t/a，油脚产重量 16335t/a。皂脚主要成分为脂肪酸钠，收集后存入皂脚罐外售，油脚主要成分为粗磷脂经油脚泵打到压榨工序中蒸脱（DT）、烘干（DC），混入豆粕做为饲料销售。

(5) 废白土：项目脱色工序，过滤过程会产生废白土，产生量为 6144.6t/a，其主要成分为白土及植物油，废白土渣存入废白土间，交有资质的单位处理回收利用。

(6) 脂肪酸：项目脱臭工序，脱臭馏出物主要成分为脂肪酸，产生量为 5300.79t/a，存入脂肪酸罐外售。

(7) 除尘器回收粉尘：项目白土加料过程中，采用袋式除尘器收集的除尘粉，产生量为 1.96t/a，主要成分是白土原料细颗粒，直接回用作辅料，不外排。

(8) 油脂包装滤渣、废滤袋和吹瓶废品：油脂包装过滤产生少量滤渣和废滤袋，产生量为 1t/a，外售；吹瓶废品产生量为 1t/a，外售。

(9) 污水处理站污泥产生量为 16.5t/a，经浓缩后用带式压滤机进行压滤脱水，交有资质的单位处理；

(10) 厂区职工产生生活垃圾，按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算，生活垃圾产生量约 0.12t/d，年产生量约 39.6t，生活垃圾收集后集中存放，交有资质的单位处理。

(11) 废活性炭

活性炭吸附装置产生废活性炭，进入废气处理措施的废气量为 1.35t/a，UV 光氧催化系统处理效率按 50%计算，活性炭吸附装置处理效率按 80%计算，活性炭吸附装置处理废气量为 0.54t/a。根据《活性炭手册》，按 1kg 活性炭吸附 0.2kg 有机废气计，活性炭理论用量 2.7t/a，本项目活性炭吸附装置的装填量约

为 1t，则活性炭更换周期约为 3 个月/次，废活性炭产生量为 4.54t/a。本项目产生的废活性炭属危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-041-49），危险废物利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

（12）化验室废液、废有机溶剂及废包装物

化验室化验过程产生废有机溶剂及有机溶剂废包装物，产生量分别为 1.5t/a、5t/a，属于危险废物，废有机溶剂废物类别为 HW06，废物代码 900-403-06，有机溶剂废包装物废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49；在线设备标定过程产生标定废液，产生量为 1t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码 900-047-49。危险废物利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

（13）废矿物油

设备润滑产生废矿物油，产生量为 8t/a，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码 900-249-08，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

（14）废油墨

喷码设备喷头定期使用油墨清洗剂进行清洗，产生废油墨，产生量为 2t/a，属于危险废物，废物类别为 HW12，废物代码 900-299-12，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

（15）SCR 脱硝系统废催化剂

SCR 脱硝系统产生废催化剂，产生量为 2.5t/a，属于危险废物，废物类别为 HW50，废物代码 772-007-50，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

以上固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

4、噪声环境影响评价结论

本项目噪声主要为各种风机、压缩机、凉水塔、泵类等设备产生的噪声，单台设备噪声值范围在 85~95dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声等措施处理，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声室内。采取以上措施并经距离衰减后，项目各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

5、风险分析结论

(1) 项目危险因素

项目涉及的风险物质为正己烷、磷酸，风险物质分布在生产装置区、罐区，物质在生产、储运过程存在环境风险因素。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

本项目大气和地表水环境敏感度为 E3，地下水环境敏感度为 E2，根据调查大气风险评价范围内无环境敏感点，地下水敏感目标为区域浅层地下水，根据影响分析，本项目不会对周围大气和水环境产生明显影响。

(3) 环境风险防控措施和应急预案

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(4) 环境风险评价结论与建议

本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

5、污染物总量控制指标分析结论

项目污染物建议总量控制指标为颗粒物：241.877t/a、SO₂：0.493t/a、NO_x：1.480t/a、非甲烷总烃：79.2t/a、COD：30.512t/a；氨氮：5.085t/a。

根据《河北嘉好粮油有限公司 65t/h 燃煤锅炉烟气超低排放改造项目》建设项目环境影响登记表，技改完成后可削减二氧化硫 30.273 吨/年，可削减氮氧化物 81.940 吨/年，结合本项目污染物产排情况，河北嘉好粮油有限公司 65t/h 燃煤锅炉烟气超低排放改造项目和本项目建设完成后，厂区内 SO₂ 减少 29.78t/a，NO_x 减少 80.46t/a，非甲烷总烃增加 79.2t/a，COD 增加 30.712t/a，氨氮增加 5.105t/a。

由于计算方法和标准不同，本项目原环评核算 COD 增加 10.371t/a，氨氮增加 1.037t/a，该部分总量已按照要求进行调剂和交易，因此本项目需调剂总量为：COD20.341t/a，氨氮 4.068t/a。

总量调剂方案：河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目共新增 COD20.341 吨/年、NH₃-N4.068 吨/年。该项目为允许类，按照“减二增一”原则，共需削减 COD40.682 吨/年、NH₃-N8.136 吨/年。新建沧州市港城开发区污水处理厂项目列入 2017 年省减排计划水减排项目表六

中，预计减排 COD428.592 吨/年、NH₃-N50.853 吨/年（此前已为河北嘉好粮油有限公司 231 万吨/年大豆加工、46.2 万吨/年植物油精炼生产等 7 个项目调剂总量 COD75.604 吨/年、NH₃-N9.760 吨/年，目前剩余 COD352.988 吨/年、NH₃-N41.093 吨/年），拟从中调剂出 COD 指标 40.682 吨/年、NH₃-N 指标 8.136 吨/年给该项目，本次调剂后新建沧州市港城开发区污水处理厂项目剩余 2017 年预计减排量 COD312.306 吨/年、NH₃-N32.957 吨/年。

6、工程可行性结论

综上所述，项目的开发建设符合国家产业政策，符合土地利用规划，符合清洁生产要求。项目落实环评提出的各项环境保护对策和措施，加强环保管理，污染物都能做到达标排放，项目外排污染物对周围环境影响较小，区域环境质量能够维持现状。从环保角度分析，项目建设运营是可行的。

5.2 审批部门审批意见

《河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目环境影响评价报告表》于 2020 年 4 月 14 日取得沧州渤海新区行政审批局的审批意见，文号为：沧渤审环表【2020】8 号。

审批意见:

沧渤审环表【2020】8号

同意本表作为河北嘉好粮油有限公司 165 万吨/年大豆加工、33 万吨/年植物油精炼生产项目建设和管理的依据。

项目实施过程中,你单位要认真落实本表提出的建设及运营期的各项污染防治措施,确保各种污染物排放达到国家相关要求:

1、施工期须加强环境管理,制定操作流程,严格落实报告表提出的各项施工期环保措施。采取合理有效措施,确保施工期扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)要求。选用低噪声施工机械、合理安排各类施工机械工作时间,确保施工场界噪声达到《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。妥善处置施工产生的废水和固体废物,防止施工废水、固废等污染环境。

2、运营期大豆预处理环节清理筛分、大杂处理后输送、调质、破碎、脱皮、轧胚等工序产生的粉尘采取措施收集后分别经 4 台布袋除尘器、5 台旋风除尘器处理后,由 8 根不低于 15 米排气筒排放;豆粕烘干工序产生的粉尘收集后经 3 台旋风除尘器处理后由 3 根 15 米高排气筒排放;豆粕粉碎工序产生的粉尘收集后经 1 台布袋除尘器处理后由 1 根 15 米高排气筒排放;豆皮仓废气、豆粕仓废气、打包车间废气收集分别经 3 台布袋除尘器处理后由 3 根不低于 15 米排气筒排放;植物油精炼中白土加料工序采用负压密闭吨袋卸料,产生的粉尘收集并经 1 台布袋除尘器处理后由 1 根 15 米排气筒排放。以上外排废气中颗粒物排放浓度、排放速率和等效排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

大豆浸出工序和废水蒸发工序产生的不凝气经深度冷凝+矿物油吸收处理后由 1 根 30 米排气筒排放;吹瓶工序废气收集后经 1 套 UV 光氧化处理器+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15 米排气筒排放。以上排外废气中非甲烷总烃排放浓度须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 其他行业大气污染物排放限值要求。

豆粕干燥过程产生的废气采取 2 套旋风除尘器+水雾喷淋装置处理后分别由 2 根 15 米排气筒排放;脱臭工序废气经脂肪酸捕集器+三级冷凝器冷凝洗涤后设置 1 套降温冷却+二级化学液洗涤(碱洗+氧化洗涤)+等离子措施进行处理,并经 1 根 15 米高排气筒排放,以上外排废气中臭气浓度须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

植物油精炼设置 1 台 5 吨/小时和 1 台 2 吨/小时油气两用高压蒸汽发生器,近期燃用柴



油，待天然气管网接入后须改用天然气为燃料，高压蒸汽发生器燃烧烟气经一套 SCR 装置脱硝处理后由 1 根 21 米高排气筒外排。燃用柴油时，外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度须满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中燃油锅炉标准及沧州市生态环境局《关于锅炉达标治理的专项实施方案》中有关燃油锅炉的排放限值要求；燃用天然气时，外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度须满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中燃气锅炉标准及河北省大气污染防治工作领导小组办公室文件《关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》(冀气领办〔2018〕177 号) 中有关燃气锅炉排放限值要求。

本次项目实施后须对污水处理站恶臭气体进行收集，并经 1 套二级化学液洗涤（碱液+氧化洗涤）处理后由 1 根 15 米排气筒排放，外排废气中氨、硫化氢、臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求。

项目应采取有效措施减少无组织排放，确保厂界非甲烷总烃浓度满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB13/2322-2016) 表 2 其他企业限值要求，同时厂区内非甲烷总烃须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 要求，全厂挥发性有机物排放管控须严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关要求；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准限值要求。

3、按照报告表要求做好施工期废水的处置。本次项目新建一座二级生化处理污水处理站，处理能力为 720 立方米/日，采用“隔油预处理+混凝气浮+水解酸化+缺氧+接触氧化+沉淀”工艺。大豆压榨工艺废水、植物油精炼产生的含皂废水、地面设备冲洗水、经隔油池+化粪池处理后的生活污水等排入新建污水处理站处理，处理后废水与循环冷却水等清净下水一起经市政污水管网排入渤投污水处理有限公司污水处理厂，外排废水须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准和渤投污水处理有限公司污水处理厂进水指标要求。

新建一座 800 立方米的初期雨水收集池（兼消防废水收集池），初期雨水、消防废水经收集后，分批送厂区污水处理站处理达标后经市政污水管网排入渤投污水处理有限公司污水处理厂进一步处理。

4、运营期应选用低噪声设备，采取消声、减振等措施，确保噪声排放满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

5、项目生产过程中产生的固体废物应采取分类管理,妥善贮存、处置,做到“资源化、减量化、无害化”。落实报告表中提出的固体废物处理、处置措施,严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》和固体废物分类管理名录进行妥善处理,不得随意外排。危险废物必须委托有资质单位进行转移和处置,厂内危险废物临时贮存地点须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,危险废物厂内贮存不得超过一年。

6、严格落实报告表提出的各项防渗措施,防止对地下水、土壤造成污染。

7、严格落实报告表提出的其他环境管理措施,按照相关环境管理要求落实各废气、废水排放口的在线监测,确保项目实施后满足环保要求。严格执行安全生产有关规定,认真落实环境风险评价相关内容、要求及相关措施,确保事故风险情况下的环境安全。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关要求完善企业突发环境事件应急预案,风险防范设施和措施列入项目验收内容。

8、强化清洁生产管理,认真落实报告表提出的以新带老和总量控制措施。主要污染物总量控制指标完成交易之前,项目不得投入运行。工程投产后污染物排放总量必须控制在确定的总量控制指标内。

建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。工程竣工后,须及时进行项目竣工环境保护验收。需要进行调试的,建设单位应当确保调试期间污染物排放符合相关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

你单位须按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。项目的“三同时”现场检查及日常监督管理由沧州市生态环境局渤海新区分局负责。

经办人:

张树瑞



5.3 审批意见落实情况

审批意见落实情况详见下表 5-1。

表 5-1 环评审批意见落实情况

序号	审批意见内容	落实情况
1	运营期颗粒物排放浓度、排放速率、等效排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃排放浓度须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业大气污染物排放限值要求，臭气浓度须达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；高压蒸汽发生器近期燃用柴油，待天然气管网接入后须改用天然气为燃料，烟气经一套 SCR 装置脱销处理，外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度须满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值及河北省大气污染防治工作领导小组办公室文件《关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》（冀气领办【2018】177 号）中有关排放限值要求； 污水处理站外排废气中氨、硫化氢、臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求； 项目应采取有效措施减少无组织排放，确保厂界非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业限值要求，同时厂区内非甲烷总烃须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 要求，全厂挥发性有机物排放管控须严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准限值要求。	废气治理措施进行优化，加强无组织废气收集，各污染物浓度、排放速率等均满足相关标准要求。
2	本项目新建一座二级生化处理污水处理站，处理能力为 720 立方米/日，采用“隔油预处理+混凝气浮+水解酸化+缺氧+接触氧化+沉淀”工艺，大豆压榨工艺废水、植物油精炼产生的含皂废水、地面设备冲洗水、经隔油池+化粪池处理后的生活污水等排入新建污水处理站处理，处理后废水与循环冷却水等清净下水一起经市政污水管网排入渤投污水处理有限公司污水处理厂，外排废水须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准和渤投污水处理有限公司污水处理厂进水指标要求。 新建一座 800 立方米的初期雨水收集池（兼消防废水收集池），初期雨水、消防废水经收集后，分批送厂区污水处理站处理达标后经市政污水管网排入渤投污水处理有限公司污水处理厂进一步处理。	已落实
3	运营期选用低噪声设备，采取消声、减振等措施	已落实
4	生产过程中产生的固体废物应采取分类管理，妥善贮存、处置，做到“资源化、减量化、无害化”，落实报告表中提出的固体废物处理、处置措施，严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》和固体废物分类管理名录进行妥善	已落实，产生的固体废物应采取分类管理，妥善贮存、处置，做到“资源化、减量化、无害化”，危险

	处理，不得随意外排，危险废物必须委托有资质单位进行转移和处置，厂内危险废物临时贮存地点须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，危险废物厂内贮存不得超过一年。	废物委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司进行转移和处置，厂内危险废物临时贮存地点符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，危险废物厂内贮存不超过一年。
5	严格落实报告表提出的各项防渗措施，防止对地下水、土壤造成污染。	已落实
6	严格落实报告表提出的其他环境管理措施，按照相关环境管理要求落实废气、废水排放口的在线监测，确保项目实施后满足环保要求。严格执行安全生产有关规定，认真落实环境风险评价相关内容、要求及相关措施，确保事故风险情况下的环境安全，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关要求完善企业突发环境事件应急预案，风险防范设施和措施列入项目验收内容。	已落实

6.验收评价标准

6.1 污染物排放标准

废气：颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级和无组织排放标准要求；

非甲烷总烃排放执行河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业大气污染物排放限值及表 2 其他企业边界大气污染物浓度限值，厂区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；

燃油锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃油锅炉特别排放限值及沧州市生态环境局《关于锅炉达标治理的专项实施方案》；

脱臭塔和污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值；

废水：污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级排放标准及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂收水标准。

噪声：营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

固废：工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场控制标准》（GB18599-2001）及修改单相应要求。危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597~2001）及修改单中的相关规定。

表 6.1-1 污染物排放标准一览表

类别	污染源	污染物	排放限值	标准名称及标准号
废气	外排废气	粉尘	最高允许排放浓度： 120mg/m ³ 15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值要求；
			最高允许排放速率：3.5kg/h； 周界外浓度最高点 1.0mg/m ³	
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度：80mg/m ³ 企业边界最高允许排放浓度：2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业大气污染物排放限值及 2 其他企业边界大气污染物浓度限值
			最高允许排放浓度：60mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放

			排气筒高度：15m 单位产品非甲烷总烃排放量：0.3kg/t	标准》（GB31572-2015）表5 中排放标准
			厂区内无组织： 监控点处 1h 平均浓度值： 6mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值： 20mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值
	高压蒸汽发生器（燃油）	烟尘 SO ₂ NO _x 排气筒高度	10mg/m ³ 20mg/m ³ 80mg/m ³ 21m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3 燃油锅炉特别排放限值及沧州市生态环境局《关于锅炉达标治理的专项实施方案》
	外排废气	氨	排放标准值：4.9kg/h 排气筒高度 15m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准及表 2 中排放限值要求
			厂界标准值：1.5mg/m ³	
		硫化氢	排放标准值：0.33kg/h 排气筒高度 15m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准及表 2 中排放限值要求
			厂界标准值：0.06mg/m ³	
		臭气浓度	排放标准值：2000（无量纲） 排气筒高度 15m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准及表 2 中排放限值要求
			厂界标准值：20（无量纲）	
废水	污水	pH COD BOD ₅ SS 动植物油 氨氮 磷酸盐 总磷	6-9 150mg/L 30mg/L 150mg/L 15mg/L 25mg/L 1.0mg/L 4.0 mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂设计进水水质指标
噪声	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

6.2 总量控制指标

根据项目环评、排污许可证，本次验收项目总量控制指标为颗粒物：241.877t/a、SO₂：0.493t/a、NO_x：1.480t/a、非甲烷总烃：79.2t/a、COD：30.512t/a、氨氮：5.085t/a。

7.验收监测内容

监测点位、项目及频次如下：

表 7.1-1 有组织废气监测一览表

排放口编号	排放口名称	污染物	治理措施	监测点位	监测频次
DA033	高压蒸汽发生器排气筒	颗粒物	/	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
		二氧化硫	/		
		氮氧化物	SCR 脱硝设施		
		烟气黑度	/		
DA034	清理工序废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
DA035	调质废气 1#排气筒	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
DA036	调质废气 2#排气筒	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
DA037	破碎、脱皮废气排气筒	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
			旋风除尘+袋式除尘		
DA038	二次脱皮、豆皮粉碎废气排气筒	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
			袋式除尘		
DA039	压胚工序废气 1#排气筒	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
DA040	压胚工序废气 2#排气筒	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
DA041	浸出尾气及豆粕降温废气排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	旋风除尘+碱液喷淋洗涤	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
			旋风除尘+碱液喷淋洗涤		
		非甲烷总烃	深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤		
		非甲烷总烃	深度冷凝+ 矿物油吸收+碱液 喷淋洗涤		
DA042	豆粕干燥废气排气筒	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3 次，连续监测 2 天
DA043	豆粕干燥	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3

	废气排气筒				次, 连续监测 2 天
DA044	豆粕干燥 废气排气筒 (5F)	颗粒物	旋风除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA045	豆粕粉碎 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA046	白土加料 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA047	脱色脱臭 废气排气筒	挥发性有机物、臭气浓度	旋流捕集+ 碱喷淋洗涤塔 (降温冷却)+ 氧化塔+ 离子注入	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA048	豆皮输送 废气排气筒	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA049	豆皮仓 废气排气筒	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA050	豆粕输送 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA051	1#豆粕筒仓 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA052	2#豆粕筒仓 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA053	3#豆粕筒仓 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA054	4#豆粕筒仓 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA055	豆粕打包 废气排气筒	颗粒物	袋式除尘	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
DA056	污水处理 站废气排气筒	氨 (氨气)	二级化学洗涤	排气筒出口	每天采样 3 次, 连续监测 2 天
		硫化氢			
		臭气浓度			

表 7.1-2 无组织废气、噪声、废水监测一览表

类别	污染源	检测位置	监测因子	监测频率
废气	厂区	厂界外 10m 内, 上风向 (1 个监测点)	非甲烷总烃	每天采样 4 次, 连续监测 2 天
		厂界外 10m 内, 下风向 (3		

		个监测点)		
	厂区内	生产车间外下风向 1m	非甲烷总烃	便携仪监测仪器连续监测两天，具体按标准执行
噪声	厂界外 1m (四个厂界各 1 各监测点)		等效连续 A 声级	连续 2 天，昼夜各 1 次
废水	厂区污水处理设施排口		pH、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮、磷酸盐、总磷	每天采样 4 次，连续监测 2 天

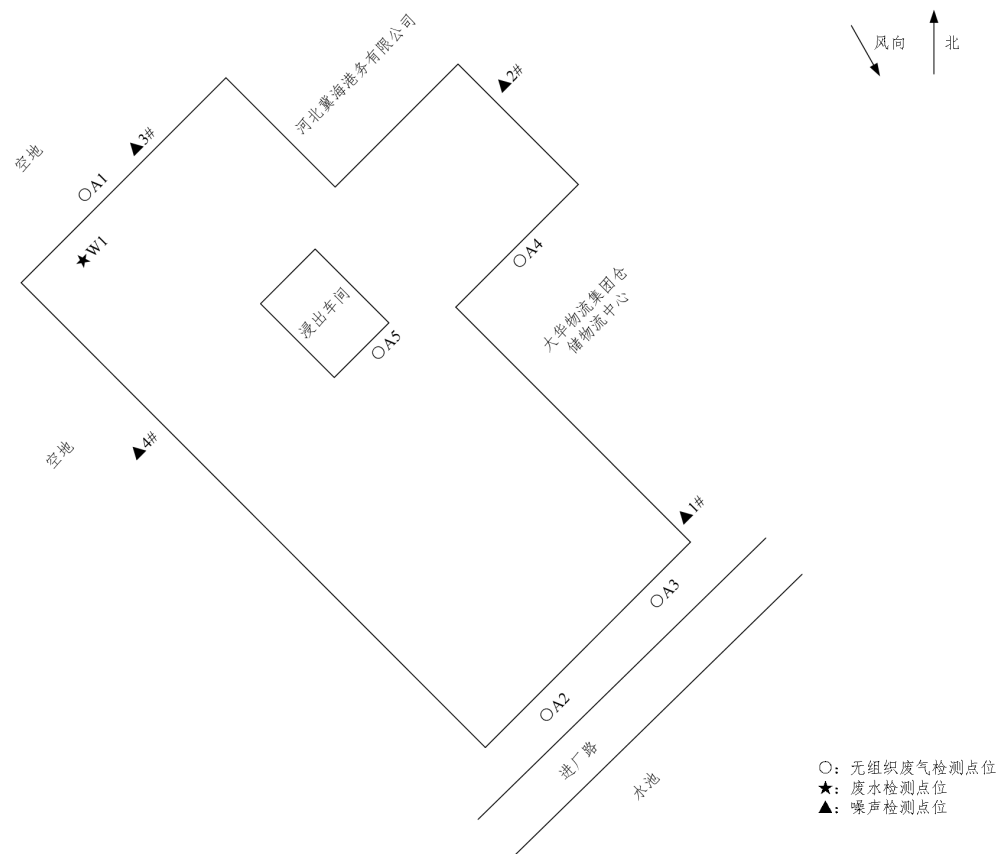


图 7-1 监测点位示意图

8.验收监测内容

8.1 监测分析方法及仪器

表 8.1-1 检测项目、分析及仪器信息

检测类别	检测项目	分析方法	仪器及编号	检出限
有组织废气	排气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及 2017 年修改单	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H 型 YQ-A-95、YQ-A-78	---
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法 HJ 836-2017	分析天平 AUW120D YQ-A-44	1.0mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H 型 YQ-A-95、YQ-A-78	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H 型 YQ-A-95、YQ-A-78	3mg/m ³
	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版） 5.3.3.2 测烟望远镜法	林格曼测烟望远镜 SC8030 YQ-A-126	---
	挥发性有机物	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	气相色谱质谱联用仪 PE Clarus 500 YQ-A-70	见备注
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	---	---
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	气相色谱仪 GC9790 YQ-A-49	0.07mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版） 5.4.10.3 亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计 722N YQ-A-30	0.01mg/m ³ （最低检出浓度）
有组织废气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计 722N YQ-A-30	0.25mg/m ³
无组织废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790 YQ-A-34	0.07mg/m ³
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 测定仪 HI8424 YQ-A-45	---

检测类别	检测项目	分析方法	仪器及编号	检出限
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	---	4mg/L
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A YQ-A-133	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 FA2204B YQ-A-02	4mg/L (最低检出浓度)
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外光度测油仪 EP-600 YQ-A-181	---
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500 YQ-A-146	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5500 YQ-A-146	0.01mg/L (最低检出浓度)
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 YQ-A-90	---
备注	丙酮 0.01mg/m ³ ; 异丙醇 0.002mg/m ³ ; 正己烷 0.004mg/m ³ ; 乙酸乙酯 0.006mg/m ³ ; 六甲基二硅氧烷 0.001mg/m ³ ; 苯 0.004mg/m ³ ; 正庚烷 0.004mg/m ³ ; 3-戊酮 0.002mg/m ³ ; 甲苯 0.004mg/m ³ ; 乙酸丁酯 0.005mg/m ³ ; 环戊酮 0.004mg/m ³ ; 乳酸乙酯 0.007mg/m ³ ; 乙苯 0.006mg/m ³ ; 间、对二甲苯 0.009mg/m ³ ; 丙二醇单甲醚乙酸酯 0.005mg/m ³ ; 邻二甲苯 0.004mg/m ³ ; 苯乙烯 0.004mg/m ³ ; 2-庚酮 0.001mg/m ³ ; 苯甲醚 0.003mg/m ³ ; 1-癸烯 0.003mg/m ³ ; 苯甲醛 0.007mg/m ³ ; 2-壬酮 0.003mg/m ³ ; 1-十二烯 0.008mg/m ³			

8.2 质量控制

本次监测采样及样品分析均严格按照《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

1、生产工况正常。监测期间在大于 75%额定生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。

2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

3、废气检测的质量保证按照相关技术规范的要求进行全过程质量控制。废气检测前对使用的仪器均进行了流量校准，分析过程严格按照有关监测方法进行。

4、废水检测在国家相关质量标准原则的指导下，全方位多角度对排水监测过程实施质量控制保证、确保质量监测结果真实有效，使之符合相应的科学规范，从而确保废水监测数据结果的科学性、准确性、时效性、完全性。

- 5、按《环境监测技术规范》有关要求，噪声分析仪在正常条件下进行检测，检测前、后经噪声校准仪进行了校准，且校准合格。
- 6、检测分析方法采用国家颁布标准分析方法，检测人员持证上岗，检测仪器经河北省计量监督检测院检定并在有效期内。
- 7、检测数据严格实行三级审核制度。

9.验收监测结果及分析

9.1 废气监测结果及分析

表 9.1-1 有组织废气检测结果

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
DA033 高压蒸汽发生器排气筒出口（28m） 1月10日 P1	标干流量	Nm ³ /h	3561	3487	3425	3491
	颗粒物实测浓度	mg/m ³	3.1	3.2	3.0	3.1
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.3	4.4	4.2	4.3
	颗粒物排放速率	kg/h	1.10×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.03×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²
	二氧化硫实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND
	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND
	二氧化硫排放速率	kg/h	---	---	---	---
	氮氧化物实测浓度	mg/m ³	20	15	15	17
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	28	21	21	23
	氮氧化物排放速率	kg/h	7.12×10 ⁻²	5.23×10 ⁻²	5.14×10 ⁻²	5.83×10 ⁻²
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1
DA034 清理工序废气排气筒出口（32m） 1月12日 P2	标干流量	Nm ³ /h	33118	32887	33423	33143
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.2	4.5	4.0	4.2
	颗粒物排放速率	kg/h	0.139	0.148	0.134	0.140
DA035 调质废气 1#排气筒出口（32m） 1月12日 P3	标干流量	Nm ³ /h	3943	3915	3877	3912
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.2	5.0	5.5	4.9
	颗粒物排放速率	kg/h	1.66×10 ⁻²	1.96×10 ⁻²	2.13×10 ⁻²	1.92×10 ⁻²
DA036 调质废气 2#排气筒出口（32m） 1月12日 P4	标干流量	Nm ³ /h	4618	4793	4755	4722
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.6	4.3	4.8	4.6
	颗粒物排放速率	kg/h	2.12×10 ⁻²	2.06×10 ⁻²	2.28×10 ⁻²	2.15×10 ⁻²
DA037 破碎、脱皮废气排气筒出口（25m）	标干流量	Nm ³ /h	27849	28332	28104	28095
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.9	4.2	5.1	4.7

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
1月11日 P5	颗粒物排放速率	kg/h	0.136	0.119	0.143	0.133
DA038 二次脱 皮、豆皮粉碎废 气排气筒出口 (15m) 1月11日 P6	标干流量	Nm ³ /h	12126	12117	12563	12269
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.5	4.7	5.0	4.7
	颗粒物排放速率	kg/h	5.46×10 ⁻²	5.69×10 ⁻²	6.28×10 ⁻²	5.81×10 ⁻²
DA039 压胚工 序废气1#排气 筒出口(22m) 1月11日 P7	标干流量	Nm ³ /h	17709	18033	18028	17923
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.7	5.3	4.4	4.8
	颗粒物排放速率	kg/h	8.32×10 ⁻²	9.56×10 ⁻²	7.93×10 ⁻²	8.60×10 ⁻²
DA040 压胚工 序废气2#排气 筒出口(22m) 1月11日 P8	标干流量	Nm ³ /h	30150	29776	29657	29861
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.5	3.9	4.2	4.2
	颗粒物排放速率	kg/h	0.136	0.116	0.125	0.126
DA045 豆粕粉 碎废气排气筒 出口(17m) 1月11日 P12	标干流量	Nm ³ /h	11497	11895	11577	11656
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.3	5.1	3.9	4.8
	颗粒物排放速率	kg/h	6.09×10 ⁻²	6.07×10 ⁻²	4.52×10 ⁻²	5.56×10 ⁻²
DA046 白土加 料废气排气筒 出口(15m) 1月10日 P13	标干流量	Nm ³ /h	5463	5517	5492	5491
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.4	5.3	6.7	5.8
	颗粒物排放速率	kg/h	2.95×10 ⁻²	2.92×10 ⁻²	3.68×10 ⁻²	3.18×10 ⁻²
DA047 脱色脱 臭废气排气筒 出口(二期) (34m) 1月10日 P14	标干流量	Nm ³ /h	14898	15022	15231	15050
	挥发性有机物 排放浓度	mg/m ³	1.40	1.30	1.22	1.31
	挥发性有机物 排放速率	kg/h	2.09×10 ⁻²	1.95×10 ⁻²	1.86×10 ⁻²	1.97×10 ⁻²
	臭气浓度	无量纲	416	549	309	549
DA048 豆皮输 送废气排气筒 出口(二期) (35m) 1月13日 P15	标干流量	Nm ³ /h	3986	3847	3822	3885
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.2	5.0	5.5	4.9
	颗粒物排放速率	kg/h	1.67×10 ⁻²	1.92×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²	1.90×10 ⁻²
DA049 豆皮仓 废气排气筒出	标干流量	Nm ³ /h	4966	5082	5123	5057
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.6	4.3	4.8	4.6

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
口（二期） （33m） 1月11日 P16	颗粒物排放速率	kg/h	2.28×10^{-2}	2.19×10^{-2}	2.46×10^{-2}	2.31×10^{-2}
DA050 豆粕输 送废气排气筒 出口（二期） （35m） 1月13日 P17	标干流量	Nm ³ /h	11786	11328	11674	11596
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.2	5.7	5.5	5.5
	颗粒物排放速率	kg/h	6.13×10^{-2}	6.46×10^{-2}	6.42×10^{-2}	6.34×10^{-2}
DA051 1#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月13日 P18	标干流量	Nm ³ /h	2765	2741	2711	2739
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.2	3.4	3.3	3.3
	颗粒物排放速率	kg/h	8.85×10^{-3}	9.32×10^{-3}	8.95×10^{-3}	9.04×10^{-3}
DA052 2#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月13日 P19	标干流量	Nm ³ /h	2541	2671	2513	2575
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.2	5.9	6.0	5.7
	颗粒物排放速率	kg/h	1.32×10^{-2}	1.58×10^{-2}	1.51×10^{-2}	1.47×10^{-2}
DA053 3#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月13日 P20	标干流量	Nm ³ /h	2677	2713	2698	2696
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.8	6.4	5.5	5.9
	颗粒物排放速率	kg/h	1.55×10^{-2}	1.74×10^{-2}	1.48×10^{-2}	1.59×10^{-2}
DA054 4#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月13日 P21	标干流量	Nm ³ /h	3125	3074	3066	3088
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.8	5.2	5.6	5.5
	颗粒物排放速率	kg/h	1.81×10^{-2}	1.60×10^{-2}	1.72×10^{-2}	1.71×10^{-2}
DA055 豆粕打 包废气排气筒 出口（二期） （20m） 1月12日 P22	标干流量	Nm ³ /h	12114	12364	12588	12355
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.9	3.7	3.2	3.6
	颗粒物排放速率	kg/h	4.72×10^{-2}	4.57×10^{-2}	4.03×10^{-2}	4.44×10^{-2}
DA056 污水处 理站废气排气 筒出口（二期） （15m） 1月10日 P23	标干流量	Nm ³ /h	2752	2709	2744	2735
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	1.08	1.05	1.07	1.07
	硫化氢排放速率	kg/h	2.97×10^{-3}	2.84×10^{-3}	2.94×10^{-3}	2.92×10^{-3}
	氨排放浓度	mg/m ³	1.99	2.17	1.62	1.93

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
	氨排放速率	kg/h	5.48×10^{-3}	5.88×10^{-3}	4.45×10^{-3}	5.27×10^{-3}
	臭气浓度	无量纲	416	549	549	549
DA033 高压蒸汽发生器排气筒出口 (28m) 1月11日 P1	标干流量	Nm ³ /h	3574	3588	3564	3575
	颗粒物实测浓度	mg/m ³	2.8	3.3	3.1	3.1
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.8	4.5	4.2	4.2
	颗粒物排放速率	kg/h	1.00×10^{-2}	1.18×10^{-2}	1.10×10^{-2}	1.09×10^{-2}
	二氧化硫实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND
	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND
	二氧化硫排放速率	kg/h	---	---	---	---
	氮氧化物实测浓度	mg/m ³	18	15	17	17
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	25	21	23	23
	氮氧化物排放速率	kg/h	6.43×10^{-2}	5.38×10^{-2}	6.06×10^{-2}	5.96×10^{-2}
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1
DA034 清理工序废气排气筒出口 (32m) 1月13日 P2	标干流量	Nm ³ /h	32874	33119	33258	33084
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.0	4.8	5.1	5.0
	颗粒物排放速率	kg/h	0.164	0.159	0.170	0.164
DA035 调质废气 1#排气筒出口 (32m) 1月13日 P3	标干流量	Nm ³ /h	3915	3944	3902	3920
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.9	4.1	4.4	4.1
	颗粒物排放速率	kg/h	1.53×10^{-2}	1.62×10^{-2}	1.72×10^{-2}	1.62×10^{-2}
DA036 调质废气 2#排气筒出口 (32m) 1月13日 P4	标干流量	Nm ³ /h	4648	4802	4715	4722
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.5	4.7	5.0	4.7
	颗粒物排放速率	kg/h	2.09×10^{-2}	2.26×10^{-2}	2.36×10^{-2}	2.24×10^{-2}
DA037 破碎、脱	标干流量	Nm ³ /h	27998	28125	28336	28153

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
皮废气排气筒 出口（25m） 1月12日 P5	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.7	5.3	4.4	4.8
	颗粒物排放速率	kg/h	0.132	0.149	0.125	0.135
DA038 二次脱 皮、豆皮粉碎废 气排气筒出口 （15m） 1月12日 P6	标干流量	Nm ³ /h	11998	12341	12485	12275
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.9	4.2	5.1	4.7
	颗粒物排放速率	kg/h	5.88×10 ⁻²	5.18×10 ⁻²	6.37×10 ⁻²	5.81×10 ⁻²
DA039 压胚工 序废气 1#排气 筒出口（22m） 1月12日 P7	标干流量	Nm ³ /h	17985	18122	18014	18040
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.0	6.4	5.8	6.1
	颗粒物排放速率	kg/h	0.108	0.116	0.104	0.109
DA040 压胚工 序废气 2#排气 筒出口（22m） 1月12日 P8	标干流量	Nm ³ /h	29854	29661	29486	29667
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.0	5.4	4.7	5.0
	颗粒物排放速率	kg/h	0.149	0.160	0.139	0.149
DA045 豆粕粉 碎废气排气筒 出口（17m） 1月12日 P12	标干流量	Nm ³ /h	11526	11777	11602	11635
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.9	4.1	4.4	4.1
	颗粒物排放速率	kg/h	4.50×10 ⁻²	4.83×10 ⁻²	5.10×10 ⁻²	4.81×10 ⁻²
DA046 白土加 料废气排气筒 出口（15m） 1月11日 P13	标干流量	Nm ³ /h	5533	5487	5421	5480
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.2	6.0	6.4	6.2
	颗粒物排放速率	kg/h	3.43×10 ⁻²	3.29×10 ⁻²	3.47×10 ⁻²	3.40×10 ⁻²
DA047 脱色脱 臭废气排气筒 出口（二期） （34m） 1月11日 P14	标干流量	Nm ³ /h	15111	15368	15295	15258
	挥发性有机物 排放浓度	mg/m ³	1.34	1.17	1.36	1.29
	挥发性有机物 排放速率	kg/h	2.02×10 ⁻²	1.80×10 ⁻²	2.08×10 ⁻²	1.97×10 ⁻²
	臭气浓度	无量纲	309	416	416	416
DA048 豆皮输 送废气排气筒 出口（二期） （35m） 1月14日 P15	标干流量	Nm ³ /h	3848	3896	3845	3863
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	3.9	4.1	4.4	4.1
	颗粒物排放速率	kg/h	1.50×10 ⁻²	1.60×10 ⁻²	1.69×10 ⁻²	1.60×10 ⁻²

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
DA049 豆皮仓 废气排气筒出 口（二期） （33m） 1月12日 P16	标干流量	Nm ³ /h	5024	5113	5096	5078
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.9	4.2	4.3	4.5
	颗粒物排放速率	kg/h	2.46×10 ⁻²	2.15×10 ⁻²	2.19×10 ⁻²	2.27×10 ⁻²
DA050 豆粕输 送废气排气筒 出口（二期） （35m） 1月14日 P17	标干流量	Nm ³ /h	10988	11142	11874	11335
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.1	5.4	5.6	5.7
	颗粒物排放速率	kg/h	6.70×10 ⁻²	6.02×10 ⁻²	6.65×10 ⁻²	6.46×10 ⁻²
DA051 1#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月14日 P18	标干流量	Nm ³ /h	2769	2802	2722	2764
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.1	4.0	4.7	4.3
	颗粒物排放速率	kg/h	1.14×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.28×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²
DA052 2#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月14日 P19	标干流量	Nm ³ /h	2634	2594	2558	2595
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.1	6.5	6.1	6.6
	颗粒物排放速率	kg/h	1.87×10 ⁻²	1.69×10 ⁻²	1.56×10 ⁻²	1.71×10 ⁻²
DA053 3#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月14日 P20	标干流量	Nm ³ /h	2722	2684	2701	2702
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.9	4.3	4.5	4.6
	颗粒物排放速率	kg/h	1.33×10 ⁻²	1.15×10 ⁻²	1.22×10 ⁻²	1.23×10 ⁻²
DA054 4#豆粕 筒仓废气排气 筒出口（二期） （42m） 1月14日 P21	标干流量	Nm ³ /h	3261	3141	3043	3148
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.8	6.2	6.7	6.6
	颗粒物排放速率	kg/h	2.22×10 ⁻²	1.95×10 ⁻²	2.04×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²
DA055 豆粕打 包废气排气筒 出口（二期） （20m） 1月13日 P22	标干流量	Nm ³ /h	11998	12048	12326	12124
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.7	4.9	5.5	5.0
	颗粒物排放速率	kg/h	5.64×10 ⁻²	5.90×10 ⁻²	6.78×10 ⁻²	6.11×10 ⁻²
DA056 污水处 理站废气排气 筒出口（二期） （15m）	标干流量	Nm ³ /h	2711	2698	2745	2718
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	1.14	1.11	1.09	1.11
	硫化氢排放速率	kg/h	3.09×10 ⁻³	2.99×10 ⁻³	2.99×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
1月11日 P23	氨排放浓度	mg/m ³	2.06	1.80	1.71	1.86
	氨排放速率	kg/h	5.58×10 ⁻³	4.86×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³	5.04×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	724	549	309	724
DA042 豆粕干燥废气排气筒出口（3F）（15m） 2月19日 P9	标干流量	Nm ³ /h	34956	35421	35512	35296
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.5	6.1	7.4	6.3
	颗粒物排放速率	kg/h	0.192	0.216	0.263	0.224
DA043 豆粕干燥废气排气筒出口（4F）（15m） 2月19日 P10	标干流量	Nm ³ /h	35765	35962	35698	35808
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.2	5.5	4.0	4.6
	颗粒物排放速率	kg/h	0.150	0.198	0.143	0.164
DA044 豆粕干燥废气排气筒出口（5F）（15m） 2月19日 P11	标干流量	Nm ³ /h	36354	36431	36175	36320
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.7	6.9	7.1	6.6
	颗粒物排放速率	kg/h	0.207	0.251	0.257	0.238
DA041 浸出尾气及豆粕降温废气排气筒出口（30m） 2月19日 P24	标干流量	Nm ³ /h	50717	51034	50435	50729
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.8	5.2	4.1	4.7
	颗粒物排放速率	kg/h	0.243	0.265	0.207	0.238
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	7.36	7.04	6.85	7.08
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.373	0.359	0.345	0.359
DA042 豆粕干燥废气排气筒出口（3F）（15m） 2月20日 P9	臭气浓度	无量纲	478	354	549	549
	标干流量	Nm ³ /h	34658	34897	35124	34893
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.8	6.7	6.1	6.2
DA043 豆粕干燥废气排气筒出口（4F）（15m） 2月20日 P10	颗粒物排放速率	kg/h	0.201	0.234	0.214	0.216
	标干流量	Nm ³ /h	36124	35887	36003	36005
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.2	6.6	5.1	6.0
	颗粒物排放速率	kg/h	0.224	0.237	0.184	0.215

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/ 最大值
DA044 豆粕干燥废气排气筒出口（5F）（15m） 2月20日 P11	标干流量	Nm ³ /h	36225	36536	36336	36366
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	8.2	7.5	7.0	7.6
	颗粒物排放速率	kg/h	0.297	0.274	0.254	0.275
DA041 浸出尾气及豆粕降温废气排气筒出口（30m） 2月20日 P24	标干流量	Nm ³ /h	50924	50332	50618	50625
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.2	5.3	4.7	5.4
	颗粒物排放速率	kg/h	0.316	0.267	0.238	0.274
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	6.36	6.18	6.14	6.23
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.324	0.311	0.311	0.315
	臭气浓度	无量纲	416	416	354	416

由有组织废气监测结果可知：

高压蒸汽发生器经 SCR 脱硝设施处理后废气经 1 根 28m 高排气筒（DA033）排放，颗粒物平均排放浓度为 4.3mg/m³，二氧化硫未检出，氮氧化物平均排放浓度为 23mg/m³，烟气黑度＜1 级，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃油锅炉特别排放限值及沧州市生态环境局《关于锅炉达标治理的专项实施方案》要求；

清理工序颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 32m 高排气筒（DA034）排放，颗粒物平均排放浓度为 5.0mg/m³，平均排放速率为 0.164kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

调质工序颗粒物分别经 2 台“旋风除尘”器处理后经 2 根 32m 高排气筒（DA035、DA036）排放，颗粒物平均排放浓度分别为 4.9mg/m³、4.7mg/m³，平均排放速率分别为 1.92×10⁻²kg/h、2.24×10⁻²kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

破碎、脱皮工序颗粒物经 2 套“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA037）排放，颗粒物平均排放浓度为 4.8mg/m³，平均排放速率为

0.135kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；

二次脱皮工序颗粒物经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理，豆皮粉碎工序颗粒物经“袋式除尘器”处理，处理后的废气经1根15m高排气筒（DA038）排放，颗粒物平均排放浓度为4.7mg/m³，平均排放速率为5.81×10⁻²kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；

轧胚工序颗粒物经2台“旋风除尘器”处理后经2根22m高排气筒（DA039、DA040）排放，颗粒物平均排放浓度分别为6.1mg/m³、5.0mg/m³，平均排放速率分别为0.109kg/h、0.149kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕降温废气经2套“旋风除尘器+碱液喷淋洗涤塔”处理，浸出工序和溶剂罐废气经2套“深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤塔”处理，处理后的废气1根30m高排气筒（DA041）排放，颗粒物平均排放浓度为5.4mg/m³，平均排放速率为0.274kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；非甲烷总烃平均排放浓度为7.08mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1其他行业大气污染物排放限值；臭气浓度平均排放浓度为549（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中恶臭污染物排放标准值；

豆粕干燥废气颗粒物经3台“旋风除尘器”处理后经3根15m高排气筒（DA042、DA043、DA044）排放，颗粒物平均排放浓度分别为6.3mg/m³、6.0mg/m³、7.6mg/m³，平均排放速率分别为0.224kg/h、0.215kg/h、0.275kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕粉碎颗粒物经“袋式除尘器”处理后经1根17m高排气筒（DA045）排放，颗粒物平均排放浓度为4.8mg/m³，平均排放速率为5.56×10⁻²kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；

白土加料颗粒物经“袋式除尘器”处理后经1根15m高排气筒（DA046）排放，颗粒物平均排放浓度为6.2mg/m³，平均排放速率为3.40×10⁻²kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物二级排放标准要求；

脱色脱臭废气经“旋流捕集+碱喷淋洗涤塔（降温冷却）+氧化塔+离子注入”处理后经1根34m高排气筒（DA047）排放，非甲烷总烃平均排放浓度

为 $1.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业大气污染物排放限值；臭气浓度平均排放浓度为 549（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值；

豆皮输送颗粒物经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经 1 根 35m 高排气筒（DA048）排放，颗粒物平均排放浓度为 $4.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $1.90\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆皮仓颗粒物经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经 1 根 33m 高排气筒（DA049）排放，颗粒物平均排放浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $2.31\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕输送颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 35m 高排气筒（DA050）排放，颗粒物平均排放浓度为 $5.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $6.46\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

4 个豆粕筒仓颗粒物分别经 4 台“袋式除尘器”处理后经 4 根 42m 高排气筒（DA051、DA052、DA053、DA054）排放，颗粒物平均排放浓度分别为 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率分别为 $1.18\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.71\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.59\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.07\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕打包颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA055）排放，颗粒物平均排放浓度为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $6.11\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

污水处理站废气经“二级化学洗涤”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA056）排放，氨平均排放浓度为 $1.93\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $5.27\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢平均排放浓度为 $1.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $3.02\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度平均排放浓度为 724（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值。

表 9.1-2 无组织废气检测结果表

检测日期	检测项目	单位	检测结果				
			上风向 A1	下风向 A2	下风向 A3	下风向 A4	最大值
1 月 12 日	非甲烷 总烃	mg/m ³	0.72	0.85	1.15	0.90	1.24
			0.43	1.24	1.01	1.05	
			0.50	0.97	0.88	1.13	
			0.68	0.89	1.22	0.84	
1 月 13 日	非甲烷 总烃	mg/m ³	0.68	0.93	0.99	1.28	1.28
			0.52	1.13	1.05	0.89	
			0.61	1.00	0.99	1.01	
			0.40	1.28	1.07	0.98	

表 9.1-3 车间无组织废气平均浓度值检测结果

检测日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				
				1	2	3	4	最大值
1 月 12 日	生产车间 外下风向 1m A5	非甲烷总 烃	mg/m ³	1.37	1.57	1.61	1.91	1.91
1 月 13 日				1.53	1.40	1.59	1.78	1.78

经监测，项目厂界无组织非甲烷总烃最高排放监控浓度为 1.28mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃最高排放监控浓度为 1.91mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值。

9.2 废水监测结果及分析

表 9.2-1 废水检测结果

检测点位 及日期	检测项目	单位	检测结果				
			1	2	3	4	日均值 /范围
厂区污水 处理设施 排口 1 月 12 日	pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4~7.4
	化学需氧量	mg/L	48	47	46	45	46
	生化需氧量	mg/L	9.8	9.1	9.6	8.6	9.3
	悬浮物	mg/L	11	11	12	13	12
	动植物油类	mg/L	0.03	0.03	0.09	0.07	0.06
	氨氮	mg/L	1.14	1.15	1.17	1.16	1.16
	总磷	mg/L	0.98	0.89	0.82	1.06	0.94
厂区污水	pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4~7.4

处理设施 排口 1月13日	化学需氧量	mg/L	43	43	47	49	46
	生化需氧量	mg/L	11.2	10.0	9.5	10.0	10.2
	悬浮物	mg/L	13	11	12	12	12
	动植物油类	mg/L	0.07	0.09	0.17	0.12	0.11
	氨氮	mg/L	1.14	1.15	1.14	1.17	1.15
	总磷	mg/L	0.85	0.93	0.99	1.02	0.95

废水各项监测指标的平均浓度（范围）分别为 pH 值：7.4（无量纲）、悬浮物：12mg/L、氨氮：1.16mg/L、化学需氧量：46mg/L、五日生化需氧量：10.2mg/L、总磷：0.95mg/L、动植物油：0.11mg/L，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求(pH 值：6~9(无量纲)、悬浮物≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、化学需氧量≤150mg/L、五日生化需氧量≤30mg/L、总磷≤4.0mg/L、动植物油≤15mg/L)。

9.3 噪声监测结果及分析

表 9.3-1 厂界环境噪声检测结果 单位：dB (A)

检测点位	1 月 10 日		1 月 11 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界 1#	55	44	54	46
北厂界 2#	55	45	55	44
西厂界 3#	54	46	55	44
南厂界 4#	54	44	55	46

根据噪声监测结果可知，厂界环境噪声昼间值为：54~55dB(A)，夜间值为：44~46dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

9.4 固体废物评价

1、大豆清理轻质杂质主要成份为豆荚、桔杆等，粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售；

重质杂质主要为泥沙、石头和铁器，收集后集中存放，交有资质的单位处理；

2、脱胶工段产生的胶质掺入豆粕中回用；

3、原料毛油经毛油过滤器截留的杂质，主要成分为豆皮、豆粕等，直接返回浸出工序。

4、项目脱胶、脱皂/脱酶工序，中和离心分离过程产生皂脚、油脚，皂脚主要成分为脂肪酸钠，收集后存入皂脚罐外售，油脚主要成分为粗磷脂经油脚泵打到压榨工序中蒸脱（DT）、烘干（DC），混入豆粕做为饲料销售。

- 5、项目脱色工序，过滤过程会产生废白土，其主要成分为白土及植物油，废白土渣存入废白土间，交有资质的单位处理回收利用。
- 6、项目脱臭工序，脱臭馏出物主要成分为脂肪酸，存入脂肪酸罐外售。
- 7、项目白土加料过程中，采用袋式除尘器收集的除尘粉，主要成分是白土原料细颗粒，直接回用作辅料，不外排。
- 8、污水处理站污泥经浓缩后用带式压滤机进行压滤脱水，交有资质的单位处理；
- 9、厂区职工生活垃圾收集后集中存放，交有资质的单位处理。
- 10、活性炭吸附装置产生废活性炭，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。
- 11、化验室化验过程产生废有机溶剂及有机溶剂废包装物，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。
- 12、设备润滑产生废矿物油，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。
- 13、喷码设备喷头定期使用油墨清洗剂进行清洗，产生废油墨，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。
- 14、SCR 脱硝系统产生废催化剂，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到了妥善的处置，对周围环境影响较小。

9.5 总量控制要求

根据项目环评、排污许可证，本次验收项目总量控制指标为：颗粒物：241.877t/a、SO₂：0.493t/a、NO_x：1.480t/a、非甲烷总烃：76.824t/a、COD：30.512t/a；氨氮：5.085t/a。

实际排放污染物总量为：化学需氧量：9.357t/a；氨氮：0.236t/a；二氧化硫：0t/a；氮氧化物：0.462t/a；颗粒物：15.583t/a，非甲烷总烃：3.0t/a，满足总量控制要求。

10.环境管理检查

10.1 环保管理机构

河北嘉好粮油有限公司环境管理由公司安全环保部负责监督，负责工程环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

10.2 施工期环境管理

项目施工过程中严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求提出的措施要求进行施工。

10.3 运行期环境管理

河北嘉好粮油有限公司设立专门的环境管理部门，配备相应专业的管理人员，负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程的主要污染，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核，并按相关规定定期对公司噪声进行检测。

10.4 社会环境影响情况调查

经咨询当地环保主管部门，项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

10.5 环境管理情况分析

建设单位设置了相应环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境职责，运行初期的监测工作也已经完成，后续监测计划按周期正常进行。

11.验收监测结论

本次验收范围为二期工程,主要建设内容为建设年 165 万吨大豆加工生产一条、年 33 万吨植物油精炼生产线一条及相关仓储、污水处理等附属设施。该项目于 2022 年 9 月 26 日申领了排污许可证,排污许可证编号:91130900580976017X001Q,有效期:2022 年 09 月 26 日至 2027 年 09 月 25 日。

监测期间,该企业生产正常,设施运行稳定,满足验收检测技术规范要求。

1、废气

由有组织废气监测结果可知:

高压蒸汽发生器经 SCR 脱硝设施处理后废气经 1 根 28m 高排气筒 (DA033) 排放,颗粒物平均排放浓度为 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫未检出,氮氧化物平均排放浓度为 $23\text{mg}/\text{m}^3$,烟气黑度 <1 级,均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 燃油锅炉特别排放限值及沧州市生态环境局《关于锅炉达标治理的专项实施方案》要求;

清理工序颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 32m 高排气筒 (DA034) 排放,颗粒物平均排放浓度为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$,平均排放速率为 $0.164\text{kg}/\text{h}$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准要求;

调质工序颗粒物分别经 2 台“旋风除尘”器处理后经 2 根 32m 高排气筒 (DA035、DA036) 排放,颗粒物平均排放浓度分别为 $4.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$,平均排放速率分别为 $1.92\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.24\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$,均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准要求;

破碎、脱皮工序颗粒物经 2 套“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经 1 根 25m 高排气筒 (DA037) 排放,颗粒物平均排放浓度为 $4.8\text{mg}/\text{m}^3$,平均排放速率为 $0.135\text{kg}/\text{h}$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准要求;

二次脱皮工序颗粒物经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理,豆皮粉碎工序颗粒物经“袋式除尘器”处理,处理后的废气经 1 根 15m 高排气筒 (DA038) 排放,颗粒物平均排放浓度为 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$,平均排放速率为 $5.81\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级排放标准要求;

轧胚工序颗粒物经 2 台“旋风除尘器”处理后经 2 根 22m 高排气筒（DA039、DA040）排放，颗粒物平均排放浓度分别为 $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率分别为 $0.109\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.149\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕降温废气经 2 套“旋风除尘器+碱液喷淋洗涤塔”处理，浸出工序和溶剂罐废气经 2 套“深度冷凝+矿物油吸收+碱液喷淋洗涤塔”处理，处理后的废气 1 根 30m 高排气筒（DA041）排放，颗粒物平均排放浓度为 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $0.274\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；非甲烷总烃平均排放浓度为 $7.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业大气污染物排放限值；臭气浓度平均排放浓度为 549（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值；

豆粕干燥废气颗粒物经 3 台“旋风除尘器”处理后经 3 根 15m 高排气筒（DA042、DA043、DA044）排放，颗粒物平均排放浓度分别为 $6.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率分别为 $0.224\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.215\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.275\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕粉碎颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 17m 高排气筒（DA045）排放，颗粒物平均排放浓度为 $4.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $5.56\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

白土加料颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA046）排放，颗粒物平均排放浓度为 $6.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $3.40\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

脱色脱臭废气经“旋流捕集+ 碱喷淋洗涤塔（降温冷却）+ 氧化塔+ 离子注入”处理后经 1 根 34m 高排气筒（DA047）排放，非甲烷总烃平均排放浓度为 $1.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业大气污染物排放限值；臭气浓度平均排放浓度为 549（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值；

豆皮输送颗粒物经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经 1 根 35m 高排气筒（DA048）排放，颗粒物平均排放浓度为 $4.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $1.90\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，

满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆皮仓颗粒物经“旋风除尘器+袋式除尘器”处理后经 1 根 33m 高排气筒（DA049）排放，颗粒物平均排放浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $2.31 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕输送颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 35m 高排气筒（DA050）排放，颗粒物平均排放浓度为 $5.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $6.46 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

4 个豆粕筒仓颗粒物分别经 4 台“袋式除尘器”处理后经 4 根 42m 高排气筒（DA051、DA052、DA053、DA054）排放，颗粒物平均排放浓度分别为 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率分别为 $1.18 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.71 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.59 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.07 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

豆粕打包颗粒物经“袋式除尘器”处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA055）排放，颗粒物平均排放浓度为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $6.11 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准要求；

污水处理站废气经“二级化学洗涤”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA056）排放，氨平均排放浓度为 $1.93\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $5.27 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢平均排放浓度为 $1.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均排放速率为 $3.02 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度平均排放浓度为 724（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值。

经监测，项目厂界无组织非甲烷总烃最高排放监控浓度为 $1.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 2 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃最高排放监控浓度为 $1.91\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值。

2、废水

废水各项监测指标的平均浓度（范围）分别为 pH 值：7.4（无量纲）、悬浮物： $12\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮： $1.16\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量： $46\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量： $10.2\text{mg}/\text{L}$ 、

总磷:0.95mg/L、动植物油:0.11mg/L,均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准及渤海新区渤投污水处理有限公司港城区污水处理厂进水水质要求(pH值:6~9(无量纲)、悬浮物≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、化学需氧量≤150mg/L、五日生化需氧量≤30mg/L、总磷≤4.0mg/L、动植物油≤15mg/L)。

3、噪声

根据噪声监测结果可知,厂界环境噪声昼间值为:54~55dB(A),夜间值为:44~46dB(A),均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准(昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A))。

4、固废

①大豆清理轻质杂质主要成份为豆荚、秸秆等,粉碎并高温灭菌后与粉碎的豆皮一起送入豆皮仓外售;

重质杂质主要为泥沙、石头和铁器,收集后集中存放,交有资质的单位处理;

②脱胶工段产生的胶质掺入豆粕中回用;

③原料毛油经毛油过滤器截留的杂质,主要成分为豆皮、豆粕等,直接返回浸出工序。

④项目脱胶、脱皂/脱酶工序,中和离心分离过程产生皂脚、油脚,皂脚主要成分为脂肪酸钠,收集后存入皂脚罐外售,油脚主要成分为粗磷脂经油脚泵打到压榨工序中蒸脱(DT)、烘干(DC),混入豆粕做为饲料销售。

⑤项目脱色工序,过滤过程会产生废白土,其主要成分为白土及植物油,废白土渣存入废白土间,交有资质的单位处理回收利用。

⑥项目脱臭工序,脱臭馏出物主要成分为脂肪酸,存入脂肪酸罐外售。

⑦项目白土加料过程中,采用袋式除尘器收集的除尘粉,主要成分是白土原料细颗粒,直接回用作辅料,不外排。

⑧污水处理站污泥经浓缩后用带式压滤机进行压滤脱水,交有资质的单位处理;

⑨厂区职工生活垃圾收集后集中存放,交有资质的单位处理。

⑩活性炭吸附装置产生废活性炭,利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间,委托有资质单位处理处置。

⑪化验室化验过程产生废有机溶剂及有机溶剂废包装物,利用带有标志的专

用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑫设备润滑产生废矿物油，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑬喷码设备喷头定期使用油墨清洗剂进行清洗，产生废油墨，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

⑭SCR 脱硝系统产生废催化剂，利用带有标志的专用容器收集、封口密闭后贮存于危废暂存间，委托有资质单位处理处置。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到了妥善的处置，对周围环境影响较小。

（5）总量控制要求

根据项目环评、排污许可证，本次验收项目总量控制指标为：颗粒物：241.877t/a、SO₂：0.493t/a、NO_x：1.480t/a、非甲烷总烃：76.824t/a、COD：30.512t/a；氨氮：5.085t/a。

实际排放污染物总量为：化学需氧量：9.357t/a；氨氮：0.236t/a；二氧化硫：0t/a；氮氧化物：0.462t/a；颗粒物：15.583t/a，非甲烷总烃：3.0t/a，满足总量控制要求。

（6）结论

综上分析，工程已按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果可满足相关环境排放标准要求。

（7）建议

加强各项环保设施运行维护，确保设施稳定运行。