

微生物制剂及合成生物制造项目（一期） 一阶段竣工环境保护验收监测报告

建设单位：甘肃新仰韶生物科技有限公司

编制单位：平凉泾瑞环保科技有限公司

2025 年 2 月

建设单位法人代表： 焦国宝（签字）

编制单位法人代表： 冯德堂（签字）

项 目 负 责 人：陈晓宇

报 告 编 写 人：兰宝平 马彩莉

建设单位：甘肃新仰韶生物科技有限公司（盖章）

邮编：744000

地址：甘肃省平凉市崆峒区四十里铺镇工业园区食品深加工1号

编制单位：平凉泾瑞环保科技有限公司（盖章）

邮编：744000

地址：甘肃省平凉市崆峒区恒和大厦 1805 室

目录

1 项目概况	1
1.1 基本情况	1
1.2 立项过程及环评工作回顾	1
1.3 验收工作组织	1
1.4 验收内容及范围	2
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	4
2.4 其他相关文件	4
2.5 验收监测标准	4
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	5
3.3.原辅材料及用量	10
3.4 水源及水平衡	14
3.5 生产工艺	18
3.6 环境敏感目标分析及措施落实情况	22
3.7 项目变动情况	22
4 环境保护设施	25
4.1 污染治理设施	25
4.2.其他环境保护设施	38
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	41
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	46
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	46
5.2 审批部门审批决定	51
5.3 环评批复的落实情况	51
6 验收执行标准	60

6.1 大气污染物排放标准	60
6.2 水污染物排放标准	60
6.3 噪声排放标准	62
6.4 固体废物排放标准	62
6.5 总量控制指标	62
7 验收监测内容	63
7.1 环境保护设施调试运行效果	63
8 质量保证和质量控制	65
8.1 监测分析方法	65
8.2 人员能力	66
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	67
8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	67
9 验收监测结果	71
9.1 生产工况	71
9.2 环保设施调试运行效果	71
9.3 环境管理检查	89
9.4 公众意见调查结果	92
10 验收监测结论	99
10.1 环保设施调试运行效果	99
10.2 公众反馈意见及处理情况	102
10.3 验收监测结论	102
10.4 主要建议	102
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	103

1 项目概况

1.1 基本情况

项目名称：微生物制剂及合成生物制造项目（一期）；

建设单位：甘肃新仰韶生物科技有限公司；

项目性质：新建；

建设地点：本项目位于甘肃省平凉市崆峒区四十里铺镇工业园区食品深加工1号，地理坐标 E106°46'37.372"，N35°30'55.501"；

建设内容：本项目建设年产 15000 吨微生物制剂生产线 1 条，年产 5000 吨液体酶制剂生产线 1 条。

本项目一期工程分两阶段建设，其中一阶段建设年产 15000 吨微生物制剂，采用精选微生物高产菌株，以玉米淀粉、玉米浆、豆粕、葡萄糖等农副产品为原料，通过液体深层发酵、过滤提取、离心浓缩、喷雾干燥等标准化生产工艺，生产 3000t/a 蛋白酶制剂、12000t/a 微生物菌剂（包括枯草芽孢杆菌 9000t、地衣芽孢杆菌 3000t）。

二阶段建设年产 5000 吨液体酶制剂，主要依托一阶段微生物制剂生产线配套设施，新建发酵车间、规划生产车间，主要生产糖化酶等液体酶制剂。

1.2 立项过程及环评工作回顾

甘肃新仰韶生物科技有限公司于 2024 年 1 月委托平凉泾瑞环保科技有限公司完成了《微生物制剂及合成生物制造项目（一期）环境影响报告书》报批工作，2024 年 5 月 21 日平凉市生态环境局以（平环评发〔2024〕25 号）对该项目环评报告进行了批复。2024 年 5 月开始建设，项目分两阶段建设，2024 年 12 月一阶段主体工程建设完成，项目于 2025 年 1 月开始投入试运行。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目属于国家要求申领排污许可证企业，企业已申报取得排污许可证（排污许可证编号：91620803MAD36RLY1T001U）。目前本项目一阶段生产工况稳定，生产设备和环保设施运行正常，生产负荷达到建设项目竣工环境保护验收监测条件。

1.3 验收工作组织

根据生态环境部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）及其附件《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、

平凉市生态环境局《关于印发平凉市建设项目环境影响评价文件审批复核验收程序规定的通知》（平环评发〔2022〕54号）的规定和要求，受甘肃新仰韶生物科技有限公司委托，平凉泾瑞环保科技有限公司对该项目一阶段实施竣工环境保护验收监测，成立验收工作小组。工作人员于2025年1月10日进行现场踏勘，查阅了相关资料，在此基础上编制了该项目竣工环境保护验收监测方案，并委托甘肃泾瑞环境监测有限公司根据项目的竣工环境保护验收监测方案于2025年1月20日至21日对该项目一阶段的有组织废气、无组织废气、厂界噪声进行竣工环境保护验收监测，根据监测结果和现场勘查、项目相关资料内容，编制了该项目一阶段竣工环境保护验收监测报告。

1.4 验收内容及范围

1.4.1 验收范围

甘肃新仰韶生物科技有限公司“微生物制剂及合成生物制造项目（一期）环境影响报告书”所包含一阶段的建设内容、环境保护措施及其评价范围内环境敏感目标调查情况。

具体验收范围为：一阶段建设年产15000吨微生物制剂，其中包含3000t/a蛋白酶制剂、12000t/a微生物菌剂（包括枯草芽孢杆菌9000t、地衣芽孢杆菌3000t）。主要建设综合生产配送中心1座、发酵生产车间1栋，干燥及包装车间1栋、动力车间1栋、研发质检中心1栋、污水处理车间1座、硫酸及液氨危化品储罐区1处，以及配套的基础设施及环保设施建设。

本次验收只对本项目一阶段建设内容进行阶段性验收。

1.4.2 验收内容

- （1）项目厂界有组织、无组织废气监测；
- （2）项目运营期废水监测，排放情况；
- （3）项目厂界噪声达标排放情况；
- （4）项目一般固体废弃物、危险废物产生、收集、贮存、处置去向情况；
- （5）项目环境管理调查；
- （6）污染治理设施检查；
- （7）环境风险防范措施检查。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订本）》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正本）》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订本）》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (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）；
- (7) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017.7.16）；
- (8) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2020.11.30；
- (9) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），2025.1.1；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令 第 13 号、环境保护部部令 第 16 号文修订）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 15 日）；
- (2) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4 号（2017 年 11 月 20 日起实施）；
- (4) 平凉市生态环境局《关于印发平凉市建设项目环境影响评价文件审批复核验收程序规定的通知》（平环评发〔2022〕54 号）（2022 年 8 月 2 日）；
- (5) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）；

- （6）《固定源废气监测技术规范》（H/T397-2007）；
- （7）《污水监测技术规范》（AHJ/91.1-2019）；
- （8）《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007);(1)
- （9）《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》
(HJ/T373-2007)；
- （10）《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- （1）平凉泾瑞环保科技有限公司编制的《微生物制剂及合成生物制造项目（一期）环境影响报告书》；

（2）平凉市生态环境局“关于甘肃新仰韶微生物科技有限公司微生物制剂及合成生物制造项目（一期）项目环境影响报告书的批复”（平环评发〔2024〕25号）

2.4 其他相关文件

- （1）委托书；
- （2）《微生物制剂及合成生物制造项目（一期）竣工环境保护验收检测》
(泾瑞环监第 JRJC2025025 号)；
- （3）建设单位提供的其他资料。

2.5 验收监测标准

- （1）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- （2）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （3）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- （4）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- （5）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- （6）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）；
- （7）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

微生物制剂及合成生物制造项目（一期）位于平凉工业园区，总占地面积 35289m²（52.93 亩），场址中心坐标 E106°46'37.372"，N35°30'55.501"。项目厂区由南向北、由西向东依次为动力车间、发酵车间、喷雾干燥系统、生产配送中心、污水处理站、危化品储罐区、二阶段用地。

项目原料及成品生产配送中心布置在厂区南侧位置，靠近 G312 国道，方便运输；污水处理站、干燥车间，动力车间产噪设备较多，布设于厂区北侧，且北侧厂界周边 200m 范围无声环境保护目标，使厂界噪声能达标排放，危化品储罐区设置在项目西侧位置，距离项目发酵车间一定距离，便于管道连通使用，且设置相应的风险防范措施；尾气处理系统及污水处理站设置在常年主导风向的下风向，布局合理；本项目依托工程中蒸汽，由华能平凉发电有限责任公司供给，供汽管道由平凉工业园区配套实施，依托工程中玉米浆原料由厂区东侧国维淀粉厂提供，经输送管道运输至本项目厂区。本项目在总平面布置中充分考虑到绿化区、绿化带的设置，增加绿化面积，达到美化、防尘、防噪音的效果，从环境保护角度分析，项目平面布局合理，

综上分析，功能布局明确，能够满足项目的生产需求，符合实际需要，整体布局和环评阶段一致，未发生变化。平面布置图见附图3。

3.2 建设内容

本项目一期一阶段新建生产配送中心 1 座、发酵生产车间 1 栋，干燥及包装车间 1 栋、动力车间 1 栋、研发质检中心 1 栋、污水处理车间 1 座、硫酸及液氨危化品储罐区 1 处，以及配套的基础设施及环保设施建设，至验收期间，具体建设内容见下表。

表 3-1 项目一阶段组成变化情况对照一览表

工程名称			环评设计内容	实际建设内容	备注
主体工程	微生物制剂	发酵车间	建设发酵生产车间 1 栋，钢混结构，三层，高 18.6m，建筑面积 2631m ² ，主要安装投料罐 2 个、补料罐 2 个、配套种子罐 8 个、发酵罐 4 个、消泡罐 2 个等	建设发酵生产车间 1 栋，钢混结构，三层，高 18.6m，建筑面积 2631m ² ，主要安装投料罐 2 个、补料罐 2 个、配套种子罐 8 个、发酵罐 4 个、消泡罐 2 个等	与环评设计一致

生产线		发酵设备, 主要进行种子罐、发酵罐配料, 发酵工序。	发酵设备。	
	干燥及包装车间	建设干燥及包装车间 1 栋, 最高五层, 钢构结构, 最高 23.2m。建筑面积 9210m ² , 安装 2t 干燥塔 2 台, 1t 干燥塔 1 台, 储存罐 6 个; 自动混粉包装线 2 条, 半自动混粉包装线 1 条。	已建设干燥及包装车间 1 栋, 高五层, 钢构结构。建筑面积 9210m ² , 安装 2t 干燥塔 2 台, 1t 干燥塔 1 台; 自动混粉包装线 1 条, 半自动混粉包装线 1 条。	与环评设计一致
辅助工程	动力及仪电车间	新建动力车间 1 栋, 钢混结构, 建筑面积 1506m ² , 单层 8m, 内设总配电房、软化水处理间、消防水泵房、冷却水池, 配备离心式空气压缩机 3 台、开放式循环降温塔 3 座, 配套管件及冷水机组等。	新建动力车间 1 栋, 钢混结构, 建筑面积 1506m ² , 单层 8m, 内设总配电房、软化水处理间、消防水泵房、冷却水池, 配备离心式空气压缩机 3 台、开放式循环降温塔 2 座, 配套管件及冷水机组等。	循环降温塔减少 1 台
	研发质检中心	新建研发质检中心一栋, 钢混结构, 两层, 高 9m, 一层设检测室、天平间、高温间、配料检测操作间、更衣间、微生物培养间、无菌操作间、办公室, 二层设天平间、试剂间、原料检测理化实验室、高温间、危废间、无菌操作间、一二级缓冲间、男女淋浴间、精密仪器间、资料室、超低温冰箱间等。	新建研发质检中心一栋, 钢混结构, 两层, 高 9m, 一层设检测室、天平间、高温间、配料检测操作间、更衣间、微生物培养间、无菌操作间、办公室, 二层设天平间、试剂间、原料检测理化实验室、高温间、无菌操作间、一二级缓冲间、男女淋浴间、精密仪器间、资料室、超低温冰箱间等。	与环评设计一致
	污水处理站	新建污水处理车间一座, 单层, 设调节池、污泥池。一级 AO 池、二沉池、二级 AO 池、三沉池、物化沉淀池、加药间、鼓风机房、化验室、配电室、值班室、厌氧塔等。处理本项目厂区生产废水和生活污水, 计划采用“调节池+ BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”, 设计处理规模为 600m ³ /d。	建设污水处理车间一座, 单层, 设格栅、调节池、污泥池、一级 AO 池、二沉池、二级 AO 池、三沉池、物化沉淀池、加药间、鼓风机房、化验室、配电室、值班室、厌氧塔等。处理本项目厂区生产废水和生活污水, 计划采用“调节池+二级 A/O 工艺+二沉池+ BYSB-plus 反应器+物化沉淀池+化学除磷”, 设计处理规模为 600m ³ /d。安装 COD、氨氮、总磷、总氮在线检测设备,	增加 COD、氨氮、总磷、总氮自动在线检测设备, 工艺流程顺序变动
依托工程	蒸汽	本项目所需蒸汽由华能平凉发电有限责任公司供给, 供汽管道由平凉工业园区配套实施。	本项目所需蒸汽由华能平凉发电有限责任公司供给, 供汽管道由平凉工业园区配套实施。	与环评设计一致
储	玉米浆输送管道	本项目所有玉米浆均由厂区东侧国维淀粉厂提供,	本项目所有玉米浆均由厂区东侧国维淀粉厂提供,	与环评设计一致

运 工 程		经管道运输至本项目厂区。	经管道运输至本项目厂区	
	生产配送中心	新建综合生产配送中心占地面积 2933m ² ，建筑面积 3713m ² ，单层，层高 8.1m，用于原辅材料及成品储存，设原料区（原料磨制区）、成品区、卸货平台、物流办公区。	新建综合生产配送中心占地面积 2933m ² ，建筑面积 3713m ² ，单层，层高 8.1m，用于原辅材料及成品储存，设原料区、成品区、卸货平台、物流办公区。	与环评设计基本一致，原料磨制设在干燥车间内东南侧。
	危化品储罐区	新建危化品储罐区，占地面积 230m ² ，设置 1 个 15m ³ 液氨储罐，1 个 5m ³ 硫酸储罐，液氨储罐周围设至少 15m ³ 容积的防渗、防腐池体，硫酸储罐周边设至少 5m ³ 容积的防渗、防腐池体。	新建危化品储罐区，占地面积 230m ² ，设置 1 个 10m ³ 液氨储罐，液氨储罐周围设至少 15m ³ 容积的防渗、防腐池体，硫酸储罐周边设至少 5m ³ 容积的防渗、防腐池体。	液氨储罐变为 1 台 10m ³ 。
公 用 工 程	供水系统	项目用水由崆峒水库供水管道供给，发酵用水、实验室用水、罐体及设备冲洗用水通过设置软水处理设备进行处理后使用。	项目用水由崆峒水库供水管道供给，发酵用水、实验室用水、罐体及设备冲洗用水通过设置软水处理设备进行处理后使用。	与环评设计一致
	排水系统	本项目采用雨污分流制：雨水通过导排渠排出厂外；生产污水经污水集水管道排入污水处理站处理后，排至平凉产投污水处理有限责任公司	本项目采用雨污分流制：雨水通过导排渠排出厂外；生产污水经污水集水管道排入污水处理站处理后，排至平凉产投污水处理有限责任公司	与环评设计一致
	供电系统	项目用电由国家电网提供	项目用电由国家电网提供	与环评设计一致
环 保 工 程	生产配送中心	生产配送中心中原料装卸料废气采取加强密封或密闭措施	生产配送中心中原料装卸料废气采取加强密封或密闭措施	与环评设计一致
		原料磨制工序产生颗粒物，通过采用袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒(DA001) 排放	原料磨制工序产生颗粒物，通过采用袋式除尘器处理后通过 17.5m 高排气筒 (DA001) 排放	原料磨制区布设在干燥车间，位置发生变化、排气筒高度增高
	发酵车间	备料混合过程中产生的备料废气，通过采用设备自带脉冲布袋除尘器处理后，经 20m 高排气筒 (DA002) 排放	备料混合过程中产生的备料废气，通过采用设备自带脉冲布袋除尘器处理后，经 23.5m 高排气筒 (DA002) 排放	与环评设计一致，排气筒高度实际为 23.5m
		一阶段固态微生物制剂生产线发酵车间中的各产品种子罐、发酵罐发酵废气，主要成分为颗粒物、非甲烷总烃和氨，各种子罐、发酵罐废气引出后集中经“过氧化氢+	一阶段固态微生物制剂生产线发酵车间中的各产品种子罐、发酵罐发酵废气，主要成分为颗粒物、非甲烷总烃和氨，各种子罐、发酵罐废气引出后集中经“碱洗+过氧	与环评设计一致，排气筒高度实际为 23.5m

			碱洗+水洗+活性炭吸附”一套设备处理后，由 20m 排气筒排放（DA002）。	化氢+水洗+活性炭吸附”一套设备处理后，由 23.5m 排气筒排放（DA002）。	
		喷雾干燥塔	喷雾干燥过程产生的干燥废气颗粒物、非甲烷总烃通过旋风除尘和脉冲式布袋除尘器处理后经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”后通过 28.2m 高排气筒排放（DA003、DA004、DA005）	3 台喷雾干燥塔干燥过程产生的干燥废气颗粒物、非甲烷总烃通过旋风除尘和脉冲式布袋除尘器处理后经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”后通过 28.4m 高排气筒排放（DA003、DA004、DA005）	与环评设计一致，排气筒高度实际为 28.4m
		成品筛分机、磨粉机、混料机、包装机	喷雾干燥后产生的菌粉经过筛分、磨粉、混料、包装时产生的颗粒物通过在各工序安装布袋收尘器后废气集体引至 28.2m 高排气筒排放（DA006）	喷雾干燥后产生的菌粉经过筛分、磨粉、混料、包装时产生的废气通过在各工序安装布袋收尘器后废气集体引至水洗塔处理后通过 28.2m 高排气筒排放（DA006）	废气处理设施增加水洗塔
		污水处理站	污水处理站产生的恶臭气体通过加盖后通过生物除臭塔，处理后由 15m 高排气筒排放（DA007），产生的恶臭气体应加强通风。	污水处理站产生的恶臭气体通过加盖后通过碱液喷淋塔+生物除臭塔，处理后由 15.5m 高排气筒排放（DA007）。	恶臭气体处理设施增加碱液喷淋装置
		检验室	检验室废气主要为非甲烷总烃，废气采用通风橱收集后引至楼顶，经活性炭吸附后排放（DA008）	检验室废气主要为非甲烷总烃，废气采用通风橱收集后引至楼顶，经活性炭吸附后 17m 高排气筒排放（DA008）	与环评设计阶段一致，排气筒高度实际为 17m
		食堂油烟	油烟采用油烟净化器处理后经排气筒于楼顶排放	油烟采用油烟净化器处理后经排气筒于楼顶排放	至验收期间食堂油烟采用抽油烟机
	废水	生活污水	厂区生活污水设 5m ³ 的化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水处理站；	厂区生活污水设 5m ³ 的化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水处理站；	与环评设计一致
		生产废水	生产废水经排污管道排入厂区污水处理站，污水处理站采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”处理后排入污水管网，污水最终进入平凉泓源城东污水处理有限公司。	生产废水经排污管道排入厂区污水处理站，污水处理站采用计划采用“调节池+二级 A/O 工艺+二沉池+BYSB-plus 反应器+物化沉淀池+化学除磷”处理后排入园区污水管网，污水最终进入平凉产投污水处理有限责任公司。	与环评设计一致（平凉泓源城东污水处理有限公司现更名为：平凉产投污水处理有限责任公司）
			冷凝水通过电厂设置的管道回收。	冷凝水通过管道排出厂外雨水渠	电厂回收管道暂未建成

	噪声		所有产噪设备均选用低噪声设备，基础安装减震垫，隔声等措施。	所有产噪设备均选用低噪声设备，基础安装减震垫，隔声等措施。	与环评设计一致
	固废	危险废物	对实验室产生的检验室废溶剂、废活性炭、设备检修产生的废机油通过设置危险废物暂存间（35m ² ），进行收集暂存，委托有资质的单位处理。危废暂存间的建设要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的总体要求、贮存设施选址要求、污染控制要求进行建设。危废进行分类收集、分区、防腐防渗防晒等要求	实验室产生的检验室废溶剂、废活性炭、设备检修产生的废机油通过设置危险废物暂存间（28m ² ），进行收集暂存，委托有资质的单位处理。危废暂存间的建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的总体要求、贮存设施选址要求、污染控制要求进行建设。危废种类进行分类、分区、做好六防措施	与环评设计一致
		污水处理站污泥	经压滤脱水后外售有机肥生产厂家	经压滤脱水后委托处置单位拉运处置，不在场内暂存	处置方式发生变化
		生活垃圾	交当地环卫部门进行处理处置	交当地环卫部门进行处理处置	与环评设计一致
		废包装材料	集中收集，外购废品收购站	集中收集，外购废品收购站	与环评设计一致
		废布袋、废离子交换树脂	集中收集，交由有相关资质单位回收	集中收集，交由有相关平凉海螺环保科技有限公司回收	至验收期间尚未产生
	环境风险	危化品储罐区	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 贮存罐区罐体应设置在围堰内，贮存罐区围堰容积	贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还进行了基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜材料。 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 贮存罐区罐体设置在围堰内，贮存罐区围堰容积满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求，贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水设置排放阀。	与环评设计一致

		应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求，防治渗漏。贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。		
	危废暂存间	危废暂存间（35m ² ）应做好重点防渗，应具有地面防渗、防腐及硬化处理和油水收集设施；按照危废储存设施的设计原则基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	已设危废暂存间一间，按照危废储存设施的设计原则，地面已做“六防”及硬化处理和收集设施；	与环评设计一致

3.2.2 主要设备

本项目主要设备一览表见 3-2。

表 3-2 主要设备一览表

序号	项目	设备名称	规格	环评设计数量	实际建设数量	备注
1	发酵系统	发酵罐 (三种产品共用)	120m ³	4	4	
2		配套种子罐 (三种产品共用)	30m ³	4	4	
3			15m ³	2	2	
4			5m ³	2	2	
5			2m ³	2	2	
6		补料罐 (三种产品共用)	30m ³	2	2	
7		投料罐 (三种产品共用)	20m ³	2	2	
8		消泡剂罐 (三种产品共用)	2m ³	2	2	
9		上料罐 (三种产品共用)	1m ³	2	2	
10		阀门、仪表、管道	15-250	若干	若干	
11		上料系统 (三种产品共用)	/	1	1	
12		尾气处理系统	/	5	5	
13		电料系统	/	1	1	
14		储罐	0.5-10m ³	1	1	
15	空气动力系统	离心式空气压缩机	100m ³	4	4	
16		配套组件	/	1	1	
17	软水系统	软水设备	10m ³ /h	1 套	1 套	
18	降温系	开放式循环降温塔	900m ³	3	2	减少 1

	统					台
19		配套管件	DN400	800m	800m	
20		冷水机组	/	60 万大卡	60 万大卡	
21	危化品系统	硫酸储罐	5m ³	1	1	
22		液氨储罐	15m ³	1	1	变为10m ³
23	干燥系统	干燥塔 (蛋白酶制剂、枯草芽孢杆菌)	2 吨干燥	2	2	
24		干燥塔 (地衣芽孢杆菌)	1 吨干燥	1	1	
25		储存罐	40m ³	4	4	
26		储存罐	20m ³	2	2	
27	混磨粉包装系统	混粉包装线	40 吨/天	1	1	
28		磨粉线	40 吨/天	1	1	
29	环保处理系统	厌氧系统	450m ³	2	2	
30		好氧系统	450m ³	2		
31		尾气处理工程	/	8		
10		阀门、仪表、管道	15-250	若干	2	
11		上料系统	/	1	8	
12		尾气处理系统	/	1	若干	
13		储罐	5m ³	3	1	
14	空气动力系统	离心式空气压缩机	150m ³	2	1	
15		配套组件	/	1	3	
16	软水制备系统	软水机	10m ³ /h	1	2	
17	降温系统	开放式循环降温塔	900m ³	4	1	
18		配套管件	DN400	800m	1	
19		冷水机组	60 万大卡			

3.3.主要原辅材料及燃料

(1) 本项目主要产品原料消耗量见表 3-3

表 3-3 项目原辅材料消耗一览表

蛋白酶制剂 (264 批次/a)							
序号	原辅料名称	使用量 (kg) (1 批次)	年消耗 (t)	最大储 存量 t	储存 方式	输送 (投加方式)	备注
1	豆粕	7038.41	1858.14	500	袋装	人工投加	需磨制
2	玉米	9346.78	2467.55	500	袋装	人工投加	需磨制
3	葡萄糖	156.40	41.29	60	袋装	人工投加	/
4	玉米浆	40.87	10.79	/	管道	人工投加	国维提供
5	消泡剂	52.05	13.74	5	桶装	人工投加	
6	碳酸氢二钾	276.55	73.01	10	袋装	人工投加	
7	碳酸氢钠	0.34	0.09	1	袋装	人工投加	

8	纯碱	76.21	20.12	8	袋装	人工投加	
9	片碱	3.14	0.83	0.5	袋装	人工投加	
10	氯化钙	670.15	176.92	15	袋装	人工投加	
11	高温淀粉酶	22.84	6.03	4	袋装	人工投加	
12	稻谷粉	1.74	0.46	50	袋装	人工投加	
13	硫酸钠	1.74	0.46	20	袋装	人工投加	
14	无水硫酸钠	6106.06	1612	200	袋装	人工投加	
15	二氧化硅	10.53	2.78	0.2	袋装	人工投加	干燥混粉
16	灰钙粉	0.87	0.23	0.05	袋装	人工投加	
17	过氧化氢	7.81	2.06	2.5	袋装	人工投加	发酵尾气处理
18	氢氧化钠	46.83	12.36	15	袋装	人工投加	
19	过氧化氢	11.70	3.09	2.5	袋装	人工投加	干燥尾气处理
20	氢氧化钠	70.27	18.55	15	袋装	人工投加	
21	聚合氯化铝	58.56	15.46	8	袋装	人工投加	
22	聚丙烯酰胺	2.34	0.62	0.4	袋装	人工投加	废水处理
23	氯化钙	46.82	12.36	7	袋装	人工投加	
地衣芽孢杆菌（60 批次/年）							
1	豆粕	12000.17	720.01	500	袋装	人工投加	
2	玉米面	11522.50	691.35	500	袋装	人工投加	
3	葡萄糖	1100.00	66	60	袋装	人工投加	
4	脱脂豆粉	54.67	3.28	0.5	袋装	人工投加	
5	硫酸镁	179.67	10.78	2.5	袋装	人工投加	
6	消泡剂	142.83	8.57	5	桶装	人工投加	
7	二氢钾	36.67	2.2	7	袋装	人工投加	
8	磷酸氢二钠	21.67	1.3	0.2	袋装	人工投加	
9	碳酸氢钠	127.83	7.67	1	袋装	人工投加	发酵培养基
10	轻质碳酸钙	143.83	8.63	10	袋装	人工投加	
11	氢氧化钠	5.00	0.3	15	袋装	人工投加	
12	高温淀粉酶	68.17	4.09	4	袋装	人工投加	
13	蛋白胨	52.00	3.12	2	袋装	人工投加	
14	液氨	16.67	1	8.343	罐装	管道投加	
15	酵母粉	14.67	0.88	0.5	袋装	人工投加	
16	酵母浸膏	163.17	9.79	10	袋装	人工投加	
17	硫酸锰	13.33	0.8	3	袋装	人工投加	
18	糊精	13.33	0.8	0.25	袋装	人工投加	
19	滑石粉	30966.67	1858	600	袋装	人工投加	
20	稻谷粉	50.00	3	50	袋装	人工投加	干燥混粉
21	无水硫酸钠	174.33	10.46	200	袋装	人工投加	
22	膨润土	374.50	22.47	2.5	袋装	人工投加	
23	加益粉	2393.83	143.63	10	袋装	人工投加	
24	过氧化氢	4.62	0.28	2.5	袋装	人工投加	发酵尾气处理
25	氢氧化钠	27.72	1.66	15	袋装	人工投加	
26	过氧化氢	6.93	0.42	2.5	袋装	人工投加	干燥尾气处理
27	氢氧化钠	41.58	2.49	15	袋装	人工投加	
28	聚合氯化铝	34.65	2.08	8	袋装	人工投加	
29	聚丙烯酰胺	1.39	0.08	0.4	袋装	人工投加	废水处理
30	氯化钙	27.72	1.66	7	袋装	人工投加	
枯草芽孢杆菌（270 批次/年）							

1	豆粕	9776.93	2639.77	500	袋装	人工投加	发酵培养基
2	玉米面	7645.81	2064.37	500	袋装	人工投加	
3	葡萄糖	1576.33	425.61	60	袋装	人工投加	
4	面粉	1626.56	439.17	75	袋装	人工投加	
5	硫酸镁	15.11	4.08	7	袋装	人工投加	
6	消泡剂	97.19	26.24	5	桶装	人工投加	
7	二氢钾	149.70	40.42	20	袋装	人工投加	
8	玉米浆干粉	405.67	109.53	20	袋装	人工投加	
9	碳酸氢二钾	71.96	19.43	10	袋装	人工投加	
10	轻质碳酸钙	217.44	58.71	10	袋装	人工投加	
11	淀粉	22.30	6.02	800	袋装	人工投加	
12	氢氧化钠	11.11	3	15	袋装	人工投加	
13	高温淀粉酶	40.93	11.05	4	袋装	人工投加	
14	蛋白胨	28.93	7.81	2	袋装	人工投加	
15	液氨	38.52	10.4	8.343	罐装	管道投加	
16	酵母粉	7.11	1.92	0.5	袋装	人工投加	
17	豆油	181.33	48.96	8	袋装	人工投加	
18	纯碱	140.59	37.96	8	袋装	人工投加	
19	麸皮	0.26	0.07	0.07	袋装	人工投加	
20	酵母浸膏	153.00	41.31	10	袋装	人工投加	
21	硫酸锰	63.33	17.1	3	袋装	人工投加	
22	硫酸钠	878.48	237.19	20	袋装	人工投加	
23	糊精	5.15	1.39	0.25	袋装	人工投加	
24	滑石粉	19944.44	5385	600	袋装	人工投加	
25	稻谷粉	1946.63	525.59	50	袋装	人工投加	
26	珍珠岩	408.00	110.16	130	袋装	人工投加	干燥混粉
27	无水硫酸钠	1245.37	336.25	200	袋装	人工投加	
28	二氧化硅	1.96	0.53	0.2	袋装	人工投加	发酵废气处理
29	过氧化氢	5.65	1.53	2.5	袋装	人工投加	
30	氢氧化钠	33.91	9.16	15	袋装	人工投加	干燥废气处理
31	过氧化氢	8.48	2.29	2.5	袋装	人工投加	
32	氢氧化钠	50.91	13.75	15	袋装	人工投加	废水处理
33	聚合氯化铝	42.37	11.44	8	袋装	人工投加	
34	聚丙烯酰胺	1.69	0.46	0.4	袋装	人工投加	发酵尾气处理
35	氯化钙	33.91	9.16	7	袋装	人工投加	
36	过氧化氢	13.69	2.74	2.5	袋装	人工投加	干燥尾气处理
37	氢氧化钠	82.09	16.42	15	袋装	人工投加	
38	过氧化氢	20.52	4.10	2.5	袋装	人工投加	废水处理
39	氢氧化钠	123.05	24.61	15	袋装	人工投加	
40	聚合氯化铝	102.61	20.52	8	袋装	人工投加	一阶段尾气处理
41	聚丙烯酰胺	4.11	0.82	0.4	袋装	人工投加	
42	氯化钙	82.11	16.42	7	袋装	人工投加	一阶段尾气处理
43	活性炭	/	507.1	20	袋装	人工投加	

(2) 项目全厂原辅材料

根据设计，项目原辅料及水、电消耗量见表 3-4 所示。

表 3-4 能源消耗一览表

序号	设备名称	消耗量	备注
1	水	13.83 万 m ³ /a	自来水
2	电	1767.6 万 kW·h/a	国家电网
3	蒸汽	10.254 万 t/a	华能平凉发电有限责任公司
4	液化石油气	0.36t/a	食堂燃料

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水

本项目用水包括生产用水和生活用水，生产生活用水均由崆峒水库供水管道供给，通过设置软水处理设备进行处理后使用。

（1）职工生活用水

本项目一阶段职工约 70 人，职工生活用水量为 6.3m³/d，2079m³/a。

（2）软水制备用水（新鲜水）

本项目一阶段工程发酵用水、罐体及设备冲洗用水、实验室用水等均使用软水，软水总用量约为 185.19m³/d（61112.7m³/a），软水制备系统制备率约为 70%，则软水设备一阶段新鲜水用量约 264.6m³/d（87318m³/a）。

（2）发酵用水

按照产品配方，发酵车间种子罐及发酵罐一阶段工程中按年产量平均每天用水量计蛋白酶制剂配料需水量 61.65m³/d，枯草芽孢杆菌配料需水量 58.54m³/d，地衣芽孢杆菌配料需水量 15m³/d，一阶段发酵用水量为 135.19m³/d，44612.7m³/a。

（3）尾气洗脱用水

本项目发酵尾气处理为“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”处理，水洗塔和碱洗塔用水通过水泵循环使用，1 套水洗塔和碱洗塔循环量为 10m³，定期更换，更换频次为 3 次/d，一阶段共设 4 套尾气洗脱塔处理设备，共计补水量为 120m³/d，39600m³/a。

（4）冷却用水

企业降温冷却机组用水循环使用，2 小时降温循环一次，一天循环水量为 9840m³/d，冷却补水用新鲜水量约为 98.4m³/d，32472m³/a。

（5）罐体及设备清洗用水

本项目发酵罐一批次完成后需清洗一次，一阶段平均每天清洗用水量为 48m³/d，15840m³/a。

（6）实验室用水

项目实验室用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $660\text{m}^3/\text{a}$ 。

（7）地面冲洗用水

项目一阶段发酵车间每3日清洗一次，用水量约 $1.74\text{m}^3/\text{d}$ ， $574\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.4.2排水

1、雨水

本项目采用雨污分流制，雨水通过场区雨水管网排出厂外。

2、生产废水和生活污水

本项目生活污水经化粪池（ 5m^3 ）收集后排入厂区污水处理站处理；生产废水经场内污水管道收集后排入厂区污水处理站，污水处理站采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”工艺处理后达到平凉产投污水处理有限责任公司纳管标准后由厂区南侧排入市政污水管网，最终进入平凉产投污水处理有限责任公司。

3、污水量

本项目一阶段生产废水主要为软水制备反冲洗废水、罐体及设备清洗废水、地面冲洗废水、实验室废水、蒸汽冷凝水和尾气洗涤废水；生活污水。

（1）生活污水

本项目生活污水产生量为 $5.04\text{m}^3/\text{d}$ ， $1663.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）罐体及超滤机组清洗废水

本项目一阶段工程罐体清洗废水产生量为 $45.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $15048\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）地面冲洗废水

本项目一阶段工程发酵车间地面冲洗废水产生量为 $1.653\text{m}^3/\text{d}$ ， $547\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）实验废水

本项目实验室废水产生量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $462\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）蒸汽冷凝水

本项目一阶段蒸汽使用量为 10.254 万 t/a ，主要用于喷雾干燥塔蒸汽换热器热源。经换热器换热后会有一部分蒸汽冷凝成水，该部分冷凝水产生量约为 $139.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $46134\text{m}^3/\text{a}$ ），至验收期间暂未建成冷凝水回收管道排至场区雨水管网，待后期建成该部分冷凝水回收。

（6）尾气洗涤废水

本项目一阶段发酵尾气、干燥尾气处理工艺为“碱洗+过氧化氢+水洗+活性

炭吸附”，其中过氧化氢采用高浓度过氧化氢溶液直接喷淋，且用量较少；1套水洗和碱洗用水循环使用，循环水量约为 10m^3 ，根据生产工艺需求，水洗和碱洗循环水需定期更换，更换频次为 3 次/d。一阶段共设 4 套尾气洗脱塔处理设备，则尾气洗涤废水产生量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ （ $39600\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（7）软水制备废水

按照软水制备系统制水率为 70%，则一阶段软水制备系统反渗透清洗废水产生量为 $79.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $26202\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡图见下图3-1。

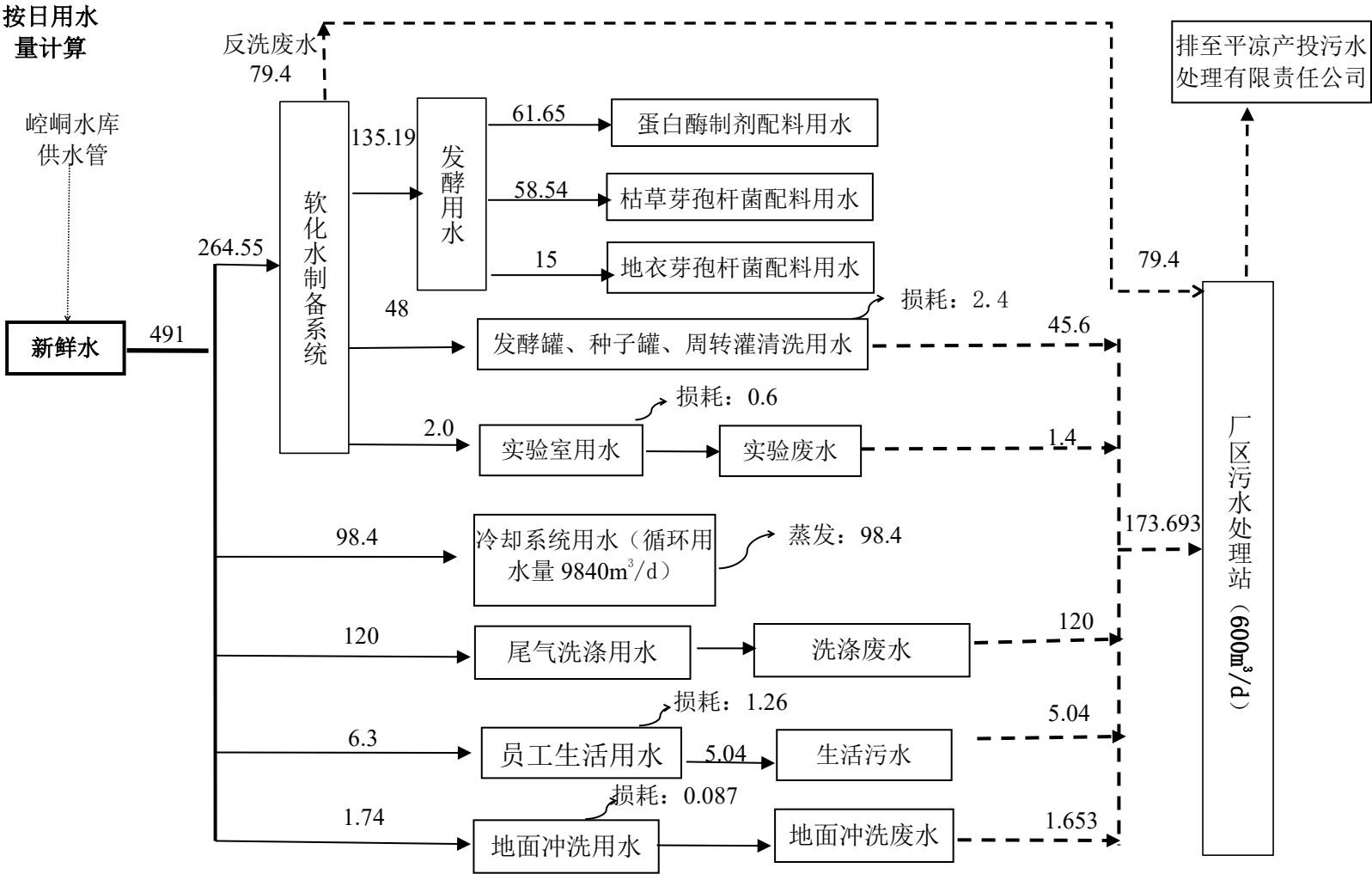


图3-1 项目一阶段水平衡图 单位 m³/d

3.5 生产工艺

本项目一阶段产品微生物菌剂生产工艺采用精选微生物菌株，经实验室培养后，再经三级种子发酵、液体深层发酵、喷雾干燥等标准化工工艺制备而成。

本项目一阶段工程三种产品为固体菌剂，分别是碱性蛋白酶制剂、枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌，其工艺流程除菌种不同，发酵周期不同，培养基配方比例不同，其余流程均一致，因此具体工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

1、产品蛋白酶制剂运营期工艺流程

本项目固体产品蛋白酶制剂发酵空气采用高空采气，经空压机压缩到特定压力，经过滤装置进行除菌，送至各用气点，发酵罐或种子罐用压缩空气，需再次进行罐前无菌过滤。生产具体工艺说明如下：

（1）种子培养基制备及培养

种子培养基的制备：该工序进行一级种子制备。从深冷冰箱、培养箱取出产品蛋白酶制剂所需的菌种，进行活化，然后接入摇瓶培养，在 30℃—41℃下无菌培养，培养时间 13-15h，摇瓶培养成熟后放入一级种子罐开始扩大培养。

种子培养条件：在种子罐中制备好培养基，培养基主要成分为软水、玉米面、葡萄糖、玉米浆、消泡剂、碳酸氢二钾、碳酸氢钠、纯碱、片碱、氯化钙高温淀粉酶稻谷粉、硫酸钠等。各培养基根据一定比例溶解后，将摇瓶菌种投至一级种子罐内，通过向种子罐内通入蒸汽进行升温灭菌，升温至 121℃-125℃灭菌 30 分钟，通入降温水冷却至 36-37℃后。开始培养，一级种子培养时间和二级种子培养时间是 15h，温度：32℃或 37℃，溶氧：20%-40%。采取两级种子罐扩大培养后直接接入发酵罐进行发酵。

（2）发酵

发酵罐培养基的制备：发酵罐内已经准备好的发酵培养基，包括软水、玉米面、葡萄糖、玉米浆、消泡剂、碳酸氢二钾、碳酸氢钠、纯碱、片碱、氯化钙高温淀粉酶稻谷粉、硫酸钠等，培养基根据一定比例溶解后、通过向发酵罐内通入连消系统利用蒸汽进行升温灭菌，升温至 121℃灭菌 30 分钟，以 8%的接种量，将二级种子罐料液泵至发酵罐进行发酵，通入降温水冷却至 36-37℃后，进行发酵。

发酵过程：蛋白酶制剂所需 120m³ 发酵罐 2 台进行批次发酵生产，于特定温度、特定时间条件下进行发酵培养。至温度上升缓慢或无上升趋势，即可放罐处理。发酵培养时间是 40 小时。第 10 小时开始，每 2 小时取样测菌体数、PH、镜

检菌形。

发酵过程反应条件：温度：36-41℃；压力：0.061MPa；pH：4.0-5.0

发酵结束：发酵罐内含量达到预期值后，停止发酵罐运行，放罐前降温，不调 pH，将发酵液通过管道输送至储液罐，降温至 25℃储存，进行产品的喷雾干燥。

（3）喷雾干燥

发酵成熟醪压入储液罐，泵输送到喷雾干燥塔进行喷雾干燥，经旋风分离收集原菌粉，每批干燥周期约为 24h。

（4）筛分及包装

喷雾干燥的菌粉（固体），输送到筛分机，细粉经螺旋输送到混合机，筛分粗料经粉碎机粉碎后送至混合机，搅拌 30min 混合均匀后，经质检检测合格后可以进行包装。包装使用自动定量包装机进行定量包装。

2、枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌运营期工艺流程

本项目固体产品枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌按批次分别生产，其除菌种不同，发酵时长不同，培养基比例不同其余工艺流程完全一致。

发酵空气采用高空采气，经空压机压缩到特定压力，经过滤装置进行除菌，送至各用气点，发酵罐或种子罐用压缩空气，需再次进行罐前无菌过滤。生产具体工艺说明如下：

（1）种子培养基制备及培养

种子培养基的制备：该工序进行一级种子制备。从深冷冰箱、培养箱取出产品枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌所需的菌种，进行活化，然后接入摇瓶培养，在 30℃—41℃下无菌培养，培养时间 13-15h，摇瓶培养成熟后放入一级种子罐开始扩大培养。

种子培养条件：在种子罐中制备好培养基，培养基主要成分为软水、豆粕、玉米面、葡萄糖、脱脂豆粉、硫酸镁、消泡剂、二氯钾、磷酸氢二钠、碳酸氯钠、轻质碳酸钙、氢氧化钠、高温淀粉酶、蛋白胨、液氨、酵母粉、酵母浸膏、硫酸锰、糊精、滑石粉、稻谷粉等。各培养基根据一定比例溶解后，将摇瓶菌种投至一级种子罐内，通过向种子罐内通入蒸汽进行升温灭菌，升温至 121℃-125℃灭菌 30 分钟，通入降温水冷却至 36-37℃后。开始扩大培养，培养时间是 15h，温度：32℃或 37℃，溶氧：20%-40%。后进入二级种子罐和三级种子罐后进一步扩大培

养，采取三级种子罐扩大培养后直接接入发酵罐进行发酵。

（2）发酵

发酵罐培养基的制备：发酵罐内已经准备好的发酵培养基，包括软水、豆粕、玉米面、葡萄糖、脱脂豆粉、硫酸镁、消泡剂、二氯钾、磷酸氢二钠、碳酸氯钠、轻质碳酸钙、氢氧化钠、高温淀粉酶、蛋白胨、液氨、酵母粉、酵母浸膏、硫酸锰、糊精、滑石粉、稻谷粉等，培养基根据一定比例溶解后、通过向发酵罐内通入连消系统利用蒸汽进行升温灭菌，升温至 121℃灭菌 30 分钟，以 8%的接种量，将二级种子罐料液泵至发酵罐进行发酵，通入降温水冷却至 36-37℃后，进行发酵。

发酵过程：枯草芽孢杆菌和地衣芽孢杆菌发酵各所需 120m³ 发酵罐 2 台进行批次发酵生产，于特定温度、特定时间条件下进行发酵培养。至温度上升缓慢或无上升趋势，即可放罐处理。地衣发酵周期是 35h，枯草芽孢杆菌是 26h，地衣年发酵 60 批，枯草芽孢杆菌年发酵 270 批，续批次生产，在发酵第 10 小时开始，每 2 小时取样测菌体数、PH、镜检菌形。

发酵过程反应条件：温度：36-41℃；压力：0.061MPa；pH：4.0-5.0

发酵结束：发酵罐内含量达到预期值后，停止发酵罐运行，放罐前降温，不调 pH，将发酵液通过管道输送至储液罐，降温至 25℃储存，进行产品的喷雾干燥。

（3）喷雾干燥

发酵成熟醪压入储液罐，泵输送到喷雾干燥塔进行喷雾干燥，经旋风分离收集原菌粉，每批干燥周期约为 24h。

（4）筛分及包装

喷雾干燥的菌粉（固体），输送到筛分机，细粉经螺旋输送到混合机，筛分粗料经粉碎机粉碎后送至混合机，搅拌 30min 混合均匀后，经质检检测合格后可以进行包装。包装使用自动定量包装机进行定量包装。

本项目一阶段微生物菌剂 3 种产品均为固体产品，其生产过程不交替，按批次分别生产，3 种产品生产工序中除菌种不同，培养基原料配比、发酵时长、温度不同，整个工艺流程的顺序和过程是完全一样的，产物节点也一致，因此本项目一阶段固体产品工艺流程图如下。

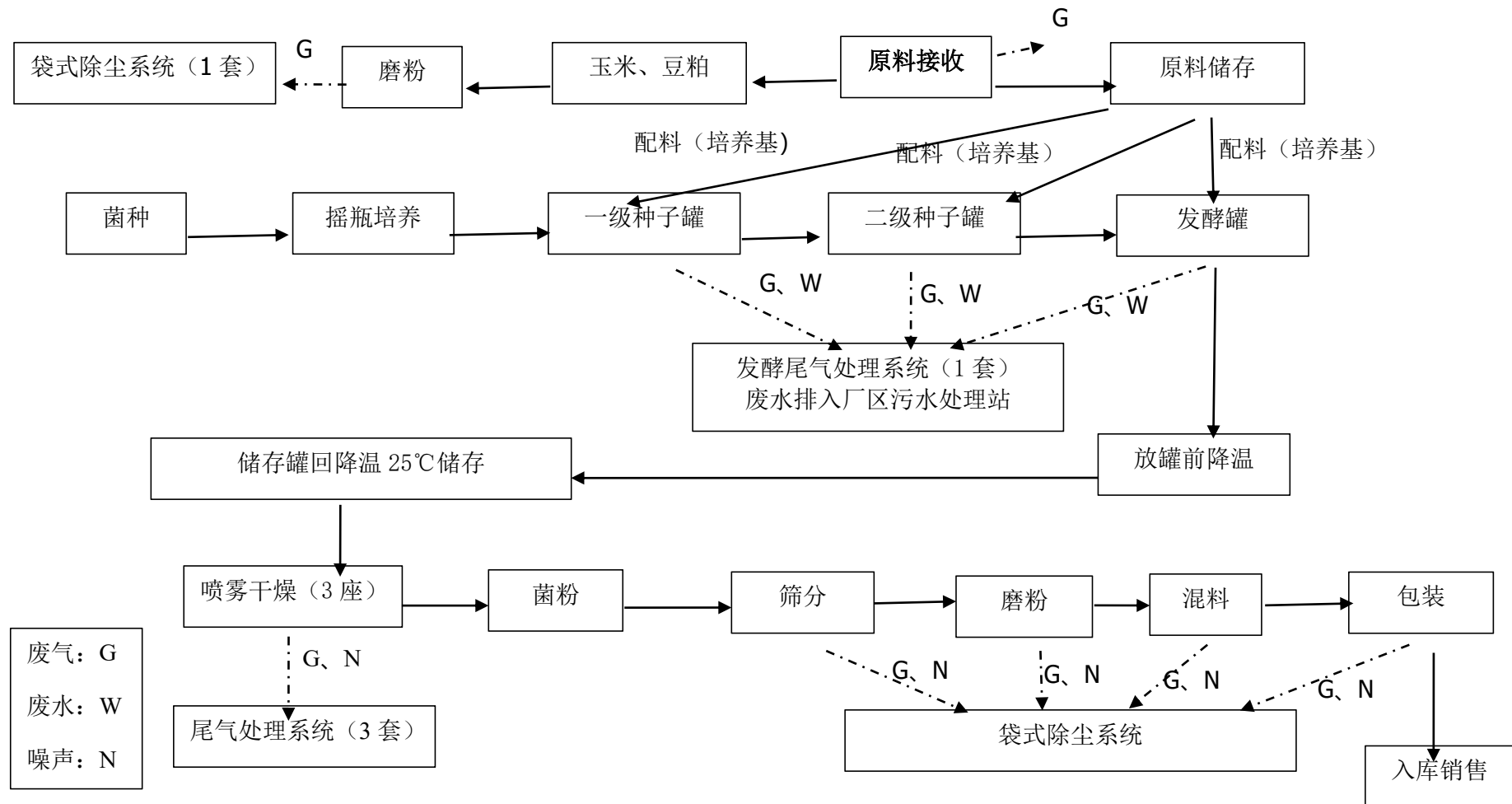


图 3-2 项目工艺流程及产污节点图

3.6 环境敏感目标分析及措施落实情况

(1) 环境空气、声环境保护目标

项目环境空气保护目标以厂址为中心区域，边长为 5km 的大气评价范围，厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，本次验收期间的环境敏感点和环评期间敏感点未发生变化，环境空气保护目标见表 3-5。

表 3-5 环境敏感目标分布一览表

编号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/km
		X	Y					
B1	下塬	1712	1485	居民	40 户，160 人	环境空气二类功能区	NE	2.58
B2	韩家岭	-2166	2238	居民	40 户，160 人		NW	3.40
B3	七府庄	-1407	1859	居民	50 户，200 人		NW	2.83
B4	栾家塬	667.76	2013	居民	60 户，240 人		NNE	2.16
B5	徐家山	-186.72	2605	居民	32 户，128 人		N	2.34
B6	米家湾村	-1494	-1183	居民	55 户，220 人		WSW	2.22
B7	大沟	21.15	-1909	居民	70 户，280 人		S	2.18
B8	新庄村	-1623	-1711	居民	65 户，260 人		SW	2.78
B9	二府庄	953	524	居民	200 户，800 人		ENE	1.28
B10	下郭园子	-80	984	居民	30 户，100 人		N	1.12
B11	西刘家	1977	93	居民	70 户，280 人		E	2.20
B12	梁家河湾	449	287	居民	30 户，100 人		ENE	0.69
B13	七府村	-305	1115	居民	200 户，1000 人		NNW	1.60
B14	二十里铺村	-845	-1541	居民	500 户，2500 人		SSW	1.80
B15	上郭园子	-422	1278	居民	200 户，800 人		NNW	1.96
B16	洼上	-1667	1597	居民	20 户，60 人		NW	2.41

(2) 水环境保护目标

表 3-6 水环境保护目标

环境要素	名称	方位	距离 (m)	环境质量目标
水环境	泾河	南	32	《地表水质量标准》 (GB 3838-2002) III 类标准
地下水	7km ²			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准

本项目产生的废气、废水通过一定的治理设施处理后达标排放，对周边范围内的环境敏感目标影响较小，经调查，至验收期间，环境保护目标未发生变化。

(3) 建设项目环境风险保护目标

表 3-7 建设项目环境风险保护目标

类别	环境敏感特征					
空 气 环 境	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数

	1	下塬	NE	2.58	村庄	40 户，160 人
	2	韩家岭	NW	3.40	村庄	40 户，160 人
	3	七府庄	NW	2.83	村庄	50 户，200 人
	4	栾家塬	NNE	2.16	村庄	60 户，240 人
	5	徐家山	N	2.34	村庄	32 户，128 人
	6	米家湾村	WSW	2.22	村庄	55 户，220 人
	7	大沟	S	2.18	村庄	70 户，280 人
	8	新庄村	SW	2.78	村庄	65 户，260 人
	9	二府庄	ENE	1.28	村庄	200 户，800 人
	10	下郭园子	N	1.12	村庄	30 户，100 人
	11	西刘家	E	2.20	村庄	70 户，280 人
	12	梁家河湾	ENE	0.69	村庄	30 户，100 人
	13	七府村	NNW	1.60	村庄	200 户，1000 人
	14	二十里铺村	SSW	1.80	村庄	500 户，2500 人
	15	上郭园子	NNW	1.96	村庄	200 户，800 人
	16	洼上	NW	2.41	村庄	20 户，60 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计						0 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计						1.5 万
大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围 /km
	1	/	/			/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	下游厂界距离/m
	1	评价范围内的地下水潜水含水层	不敏感 G3	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	D1	2.0
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

3.7 项目变动情况

(1) 环评设计安装开放式循环降温塔 3 座, 实际设置 2 座。

(2) 环评设计原料磨制区设在原料生产配送中心楼, 实际原料磨制设在喷雾干燥车间内东南侧, 位置发生变化, 排气筒高度增高到 17.5m。

(3) 环评设计在危化品储罐区设置 1 个 15m³ 液氨储罐, 实际设置 1 个 10m³ 液氨储罐, 罐的容积减小。

(4) 环评设计发酵废气排气筒高度为 20m, , 实际排气筒高度为 23.5m, 设计实验室废气排气筒高度 15m, 实际 17m。

(5) 环评设计喷雾干燥后产生的菌粉经过筛分、磨粉、混料、包装时产生的颗粒物通过在各工序安装布袋收尘器后废气集体引至 28.2m 高排气筒排放, 实际喷雾干燥后产生的菌粉经过筛分、磨粉、混料、包装时产生的废气通过在各工

序安装布袋除尘器后废气集体引至水洗塔处理后最后通过 28.2m 高排气筒排放。增加一套水洗塔装置。

（6）环评设计食堂油烟安装油烟净化装置处理后经排气筒于楼顶排放，实际项目一阶段尚未建设食堂。

（7）环评未对污水处理站总排放口污染物做出自动监测要求，实际本项目污水处理总排口对 COD、氨氮、总磷、总氮设在自动在线检测分析仪。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）及《中华人民共和国环境影响评价法》《生态环境部办公厅关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》》（2020 年 12 月 13 日）中的规定：“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。本项目根据以上变更均不属于重大变更，无需再做变更环评。

4 环境保护设施

4.1 污染治理设施

4.1.1 施工期污染治理设施

（1）废水

经调查，项目施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水。施工期废水主要为管道试压废水以及施工人员生活污水，试压废水回用于施工用水，施工人员盥洗废水泼洒抑尘，粪污厂内设简易水厕收集，化粪池收集定期清掏拉运。

（2）废气

经调查，项目施工期大气污染物主要为施工扬尘。施工单位通过采取施工现场进行围挡、覆盖抑尘网、适时洒水抑尘等措施，施工期扬尘对周围环境影响较小。



图 4-1 施工期抑尘措施现场图

（3）噪声

项目施工期噪声源主要为各类施工机械噪声。施工单位通过选用低噪声设备，合理安排作业时间，加强施工管理等措施，施工噪声对周围环境影响较小。

（4）固体废物

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾清运至城建部门指定的地方处置，施工人员生活垃圾统一收集后，交由环卫部门清运处置，项目施工期固体废物对周围环境影响较小。

综上所述，项目施工期水、气、声、固各污染物排放均得到有效控制，经调查，本项目施工期未接到周围群众环境投诉。

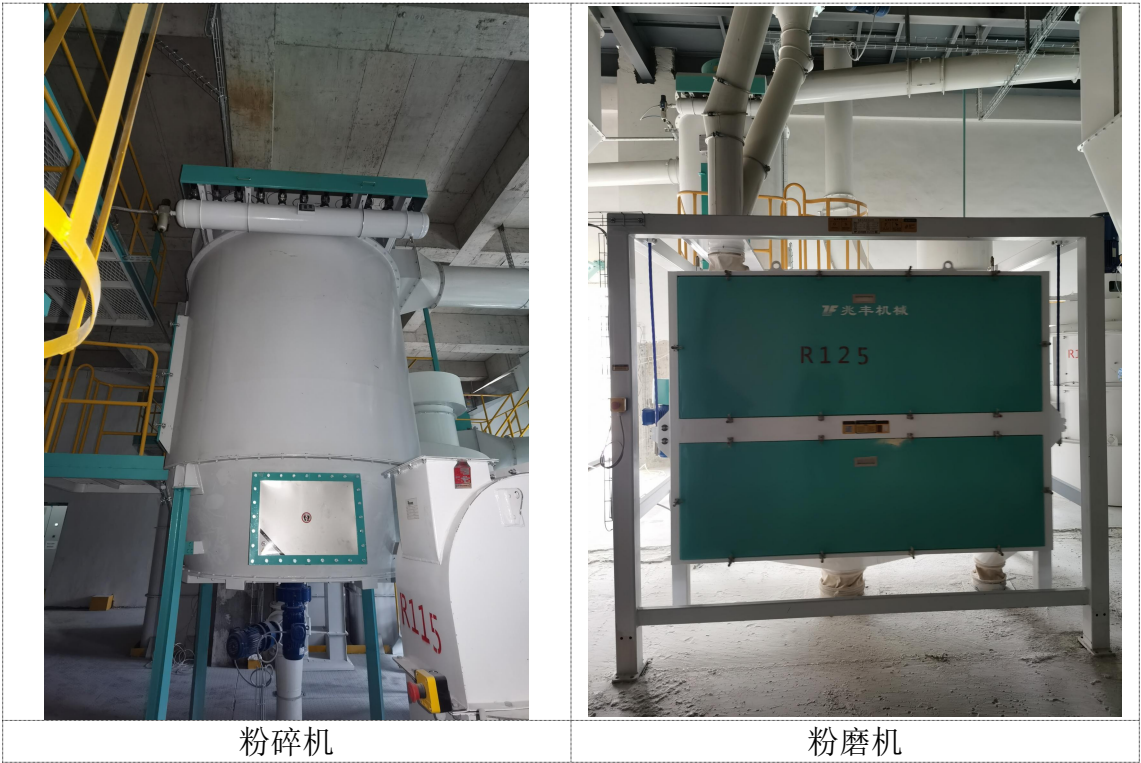
4.1.2 运营期污染物治理/处置措施

(1) 废气

本项目一期一阶段运营期废气主要为原料装卸料设备产生的装卸废气粉尘、原料磨制粉尘、下料、配料混合设备产生的废气颗粒物；发酵系统产生的有组织发酵废气臭气浓度、颗粒物、氨及非甲烷总烃；干燥系统中干燥设备产生的有组织干燥废气颗粒物、非甲烷总烃；成品系统中混料机筛分机包装机产生的有组织颗粒物；厂内综合污水处理站污水处理、污泥处理系统产生的氨、硫化氢；实验室有机溶剂挥发产生的非甲烷总烃，食堂油烟废气。

①原料磨制粉尘

本项目原料磨制过程各粉磨机采取布袋除尘器处理后通过17.5m排气筒（DA001）排放的措施，且粉磨工序在车间内作业。





磨制料出料口及粉尘收集设施



除尘器



脉冲除尘器



磨制原料出料口



原料仓



原料磨制废气排气筒（DA001）

②发酵废气

发酵车间生产过程中备料产生的颗粒物、发酵产生的颗粒物非甲烷总烃、氨、臭气浓度，其中颗粒物采用脉冲式除尘器处理，发酵废气采用“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”工艺处理后经23.5m高排气筒排放。



发酵罐



发酵罐排气管道

种子罐排气管



种子罐



发酵废气处理设施及排气筒

③干燥废气

本工序干燥废气中主要污染因子颗粒物及非甲烷总烃，颗粒物采用“旋风除尘+布袋除尘器”两级除尘处理后再通过“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”处理后经28.4m高排气筒排放。



干燥塔废气处理设施

④成品筛分、混料、包装废气

此工序产生的污染物主要是颗粒物，各工序采用袋式除尘器处理后通过水洗塔处理后经28.2m排气筒排放。



⑤污水处理站恶臭气体

污水处理站产生的恶臭主要为氨、硫化氢，污水处理站恶臭采用碱液喷淋+生物滴滤除臭吸附处理后，经15m排气筒排放。



污水处理站废气处理设施

⑥实验室废气

本项目实验室使用有机溶剂，产生的非甲烷总烃经活性炭吸附处理后通过15m排气筒排放。



⑦食堂油烟

至项目一阶段验收期间营运期食堂油烟采用排气扇。

(2) 废水

本项目生活污水设5m³的化粪池1座，生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水处理站；生产废水进入厂区新建污水处理站处理，采用“格栅+调节池+二级A/O+二沉池+BYSB-plus反应器工艺+物化沉淀池+化学除磷”工艺处理后排入污水管网，处理规模600m³/d，污水最终进入平凉产投污水处理有限责任公司，并设COD、氨氮、总磷、总氮等因子自动在线监测分析仪等设备。



污水处理站



污水总排口（巴歇尔槽）



化粪池

(3) 噪声

本项目运营过程中噪声主要来源于生产设备、冷水机组、空压机、鼓风机、水泵和风机等噪声，产生的噪声以机械性噪声为主，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 75~95dB(A)。项目选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，根据预测结果，项目厂界四周噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准限值。



基础减震、隔声门窗

图 4-4 噪声治理设施图片

(4) 固（液）体废物

本项目一阶段运营期的固体废物主要有一般固体废物布袋除尘器收集的粉尘、污水处理站污泥、废包装材料、生活垃圾等。危险废物废活性炭、检验室废溶剂、设备维护保养产生废机油、

一般固体废物

（1）布袋除尘器收集的粉尘

本项目一阶段工程中布袋除尘器捕集的粉尘量根据环评计算约在106.462t/a，主要成分为各类原辅料及半成品，验收阶段除尘器粉尘分类收集并回用于生产。

（2）废包装材料

本项目废包装材料包括原辅料包装袋等，日产生量约15kg/d，集中收集后暂存于废包装材料收集间定期外售废品收购站。

（3）污水处理站污泥

本项目一阶段污泥至验收期间尚未进行压滤，污泥压滤机已调试良好。后期污水处理站污泥经压滤脱水后委托处置单位定期拉运处置，不在场内暂存（至验收期间暂未产生，后期产生压滤污泥严格按照要求进行处置）。

（4）废布袋、废离子交换树脂

至验收期间尚未产生，运营期更换的废布袋，由厂家回收。软化水系统废弃交换树脂按照一般固废管理执行，交由相关资质的单位进行处理。

（5）生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为35kg/d，经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。



污泥压滤机



一般固废暂存间

危险废物

（1）设备维护保养产生废机油

项目设备日常保养、维修会产生废机油，至验收期间废机油的产生量约0.2kg/d，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废机油属于危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-249-08。废机油暂存危废暂存间，分类收集暂存后，定期交有平凉海螺环保科技有限公司处理。

（2）废活性炭

本项目至验收期间尚未产生废活性炭，后期产生做好改危废的暂存和收集工作，并委托平凉海螺环保科技有限公司进行处置。

（3）检验室废溶剂

本项目检验室废溶剂产生量约为40L/d。根据《国家危险废物名录》（2021版），检验室废溶剂属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-047-49。设专用容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有平凉海螺环保科技有限公司处理。



图 4-5 相关生产设施、环保设施图片

4.2.其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

本项目一阶段运营期涉及的风险单元主要为危化品储罐区、污水处理站池体、危废暂存间等，主要风险物质为综合污水、液氨及废矿物油，企业通过采取以下措施进行风险防范。

（1）危化品储罐区布置远离人居环境敏感点、企业员工频繁出入场所；

（2）罐区严格按防火规范布置，按照有关规范、标准进行设计、施工、验收；设备做防雷击、防静电接地、防渗、防腐措施，并做围堰设计，设置防爆区。

（3）危化品储罐上安装压力表。液氨输送导管上的阀门灵活、严密，不漏水，对液氨输送管道日常检查，确保不泄漏。

（4）污水处理站池体防渗，企业加强日常管理和风险防范，负责专人对排水系统、污水处理设施的进行管理和防渗漏检查工作。在厂区范围内科学、合理地设置3口浅层地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

（5）本项目污水池底部均按照分区防治要求做好防渗措施

（6）危废暂存间地面做防渗、围堰处理，防泄漏导流收集池，使得废液泄漏能够得到有效收集和处理。



4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

甘肃新仰韶生物科技有限公司微生物制剂及合成生物制造项目（一期）一阶段共设置8个有组织废气排污口，1个污水排放口。废气分为1个原料磨制总排

口、1个发酵废气总排口、3座干燥塔3个干燥废气总排口、1个成品混料筛分包装废气总排口、1个污水处理站废气处理设施总排口、1个实验室废气总排口。

本次验收范围内的8个有组织废气排口，排口高度均符合环评批复要求；8个有组织废气排口均设置有废气监测孔，采样过程中借助采样平台、屋顶、梯子等进行，采样平台均较规范；至验收期间已设置较为规范的排污标识牌，具体设置情况如下图。

	
原料磨制废气排气筒 DA001	发酵废气排气筒 DA002
	
3#干燥废气排气筒 DA003	混料、包装废气排气筒 DA004
	

实验室废气排气筒 DA005	1#干燥废气排气筒 DA006
	
2#干燥废气排气筒 DA007	污水处理站废气排气筒 DA008
排气筒标识标牌	
	
	
采样平台	危废间标识标牌

图 4-6 排污口规范化建设图片

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

1、环保设施投资

本项目一阶段环评设计总投资为 12000 万元，其中环保投资为 1897 万元，

占工程总投资的 15.8%，实际总投资为 12500 万元，实际环保投资为 781 万元，占总投资的 6.25%，环评阶段估算环保投资较大，实际环保投资较小，环保设施投资见下表。

表 4-1 项目环保投资一览表

类别		污染物种类	环保设施/措施	环评设计投资/万元	实际投资/万元	备注
一阶段	废气	原料磨制废气颗粒物	1套“袋式除尘器+15m 排气筒排放”	20.0	320	/
		发酵车间颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	1套“脉冲式除尘器+过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附+20m 排气筒”	30.0		
		干燥工序颗粒物、非甲烷总烃	3套“旋风除尘器+布袋除尘器+过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附+28.2m 排气筒”	150.0		
		筛分、磨粉、混料、包装工序颗粒物	1套“布袋除尘器+28.2m 排气筒”	20.0		
		污水处理站H ₂ S、NH ₃	1套“生物除臭塔+15m 排气筒”	20.0		
		实验室废气非甲烷总烃	1套“通风橱+活性炭处理装置+15m 排气筒”	10.0		
		食堂油烟	1套油烟净化器	1.0	/	一阶段尚未建设食堂
	废水	职工生活	1座化粪池 5m ³	1.0	2.5	/
		生产废水	建设1座处理能力600m ³ /d污水处理站，处理工艺采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”	1500	300.0	未计土建
	地下水	/	3口跟踪监测井	15.0	/	尚未完成
		/	一般场地、生产配送中心、包装车间、办公区域等划为简单防渗区，进行一般地面硬化处理。 一般防渗区：发酵车间、规划生产车间、污水处理站为一般防渗区采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（GB610-2016）中一般防渗区的防渗技术要求。 重点防渗区：危废暂存间（面积35m ² ）地面、危化品储罐区为重点防渗区，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	100.0	50.0	/

固废	生活垃圾	若干生活垃圾收集箱	0.5	0.5	/
	一般固废	1 台污泥压滤机	4.5	计入污水处理设备	/
	危险废物	1 间危险废物暂存间 35m ²	10.0	3.0	/
噪声	设备噪声	基础减震，风机加消音装置	15.0	105.0	/
一阶段小计			1897.0	781.0	

2、“三同时”落实情况

项目建设过程中，基本执行了“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 4-2 建设项目竣工环保“三同时”调查表

项目		环评阶段设计		验收阶段		备注
		环保设施、措施	验收标准或要求	环保设施、措施	验收标准或要求	
废气	原料区	装卸采用袋装运输，封闭生产配送中心	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准	装卸采用袋装桶装密闭运输，封闭生产配送中心	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织标准	一致
	原料磨制	原料磨制粉尘采用布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	原料磨制粉尘各工序采用布袋除尘器+15.5m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	一致
	发酵车间	发酵废气主要来自发酵工序，主要成分为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、氨，一二阶段发酵车间废气先经过备料工序设置的脉冲式除尘器处理后通过发酵废气集气管道经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”后，由 20m 排气筒排放。		发酵废气备料口先经过脉冲式除尘器处理后通过发酵废气集气管道经“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”后，由 23.5m 排气筒排放。		排气筒高度增高 3.5m
	干燥车间	干燥塔产生的废气种类主要是颗粒物、非甲烷总烃，通过旋风除尘器+布袋除尘器+过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附+28.2m 排气筒。	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	干燥废气通过旋风除尘器+布袋除尘器+碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附+28.4m 排气筒。	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	一致
	污水处理站	污水处理站恶臭气体经“生物除臭塔+15m 排气筒”	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	污水处理站恶臭气体经“碱液喷淋塔+生物除臭塔+15.5m 排气筒”	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	增加碱液喷淋塔
	固态成品包装区	成品经筛分、混料、包装工序产生的废气主要是颗粒物，采用一套布袋除尘器+28.2m 排气筒（DA003）	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	成品经筛分、混料、包装工序产生的废气各工序采用布袋除尘器+水洗+28.4m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	一致

	检验室	检验室废气主要为非甲烷总烃，废气采用通风橱收集后引至楼顶，经两级活性炭吸附后排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	检验室废气非甲烷总烃采用通风橱收集后引至楼顶，经活性炭吸附后经 17m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	排气筒高度增高 2m
	厨房油烟	设油烟净化器 1 台，用于处理食堂油烟，油烟经高于食堂屋顶排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值	尚未建成食堂	/	尚未建成食堂
废水	生产生活废水	“厌氧+两级 A/O+物化沉淀池+化学除磷”工艺处理后排入污水管网	执行平凉产投污水处理有限责任公司纳管标准	建设 1 座处理能力 600m ³ /d 污水处理站，处理工艺采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”	执行平凉产投污水处理有限责任公司纳管标准	一致
	生活污水	5m ³ 化粪池预处理排入厂区污水处理站		5m ³ 化粪池预处理排入厂区污水处理站		
固废	危险废物	设置 35m ² 的危险废物暂存间，对产生的废活性炭、检验室废溶剂、废机油进行收集暂存，委托有资质的单位处理	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	设置 28m ² 的危险废物暂存间，暂存废活性炭、检验室废溶剂、废机油，委托有资质的单位处理	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	一致
	除尘器收集的粉尘	主要成分为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产。	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	主要成分为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产。	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	一致
	污水处理站污泥	经压滤脱水后外售有机肥生产企业综合利用		经压滤脱水后委托处置单位定期拉运处置，不在场内暂存		处置去向发生变化
	废包装材料	原辅料废包装袋集中收集后外售废品收购站		原辅料废包装袋集中收集后外售废品收购站		一致
	废布袋、废离子交换树脂	集中收集，由相关资质单位回收处置		集中收集，由相关平凉海螺环保科技有限公司回收处置，至验收期间尚未产生		一致
	生活垃圾	交当地环卫部门进行处理处置。		交当地环卫部门进行处理处置。		一致

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 大气环境

本项目运营期废气主要为原料装卸料设备产生的装卸废气粉尘、配料混合设备产生的无组织备料废气颗粒物；发酵系统产生的有组织发酵废气臭气浓度、颗粒物、氨及非甲烷总烃；干燥系统中干燥设备产生的有组织干燥废气颗粒物、非甲烷总烃；成品系统中混料机筛分机粉碎机产生的有组织颗粒物；厂内综合污水处理站污水处理、污泥处理系统产生的氨、硫化氢；实验室有机溶剂挥发产生的非甲烷总烃，食堂油烟废气；二阶段规划生产车间及废渣暂存间产生的氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度及硫酸雾。

（1）原料磨制粉尘

本项目原料磨制过程在采取布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放的措施，且粉磨工序在车间内作业，处理效率为 99%，处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准限值（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $1.75\text{kg}/\text{h}$ ）可以达标排放。

（2）发酵废气

发酵车间生产过程中备料产生的颗粒物、发酵产生的颗粒物非甲烷总烃、氨、臭气浓度，其中颗粒物采用脉冲式除尘器处理，发酵废气采用“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后经 20m 高排气筒排放。其中颗粒物处理效率 80%，其余因子处理效率为 90%，处理后氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值（氨 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 2000 无量纲）、非甲烷总烃和颗粒物可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准要求（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $2.95\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $8.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

（3）干燥废气

本工序干燥废气中主要污染因子颗粒物及非甲烷总烃，颗粒物采用“旋风除尘+布袋除尘器”两级除尘处理后再通过“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后经 28.2m 高排气筒排放，颗粒物及非甲烷总烃经处理后满足《大气污染物综

合排放标准》（GB 16297-1996）中标准要求（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $19.9\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $46.52\text{kg}/\text{h}$ ）。

（4）成品筛分、混料、包装废气

此工序产生的污染物主要是颗粒物，采用袋式除尘器处理后经 28.2m 排气筒排放，颗粒物处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准要求（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $19.9\text{kg}/\text{h}$ ）。

（5）污水处理站恶臭气体

污水处理站产生的恶臭主要为氨、硫化氢，污水处理站恶臭采用生物除臭塔吸附处理，经 15m 排气筒排放，本项目产生的氨、硫化氢经处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值（氨 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ），可以达标排放。

（6）实验室废气

本项目实验室使用有机溶剂，会产生非甲烷总烃，经分析本项目产生的非甲烷总烃经活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $8.5\text{kg}/\text{h}$ ）标准要求，可以达标排放。

（7）食堂油烟

项目营运期食堂油烟经油烟净化器处理后，排放浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

（8）二阶段规划生产车间及废渣暂存间废气

项目二阶段工程规划生产车间散发一定量的非甲烷总烃，并且此工序会使用一定量的浓硫酸，浓硫酸使用过程中会产生硫酸雾。规划生产车间为微负压设计，内设 1 套微负压收集系统，暂存间为微负压设计，内设 1 套微负压收集系统，两车间废气经引风机经管道进入一套“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理系统，处理后经 15m 排气筒排放，处理后的非甲烷总烃和硫酸雾经预测满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $8.5\text{kg}/\text{h}$ ；硫酸雾 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.75\text{kg}/\text{h}$ ）标准要求，氨、硫化氢及臭气浓度经预测满足《恶

臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h，臭气浓度 2000 无量纲）可以达标排放。

（9）卸料废气

本项目原料主要为粉料，在装卸过程中采用叉车运送，产生少量无组织粉尘，通过采用袋装运输，经密闭式生产配送中心收集后自然沉降，可减少 70%的粉尘，以无组织形式排放，对大气环境影响较小。

根据预测结果可知，本项目通过采取本环评提出的各项措施后，各污染物排放对周边环境的影响较小。

5.1.2 地表水环境

生活污水设 5m³ 的化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水处理站；生产废水采用调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷处理后排入污水管网，污水最终进入平凉产投污水处理有限责任公司。

综上所述，项目运营期废水均可得到合理处置，对区域地表水环境影响较小。

5.1.3 地下水环境

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：污水处理站渗漏、危化品泄漏、危废暂存间渗漏等产生的地下水污染。

根据场区内的实际情况，场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为地下水重点防渗区、一般防渗区，分别采取相应的防渗措施。同时为避免事故状态下废污水下渗污染地下水，本次环评要求加强储罐区、危废暂存间及污水池的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取措施。

5.1.4 声环境

本项目营运过程中噪声主要来源于生产设备、冷水机组、空压机、鼓风机、水泵和风机噪声，产生的噪声以机械性噪声为主，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 75~95dB（A）。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，根据预测结果，项目厂界四周噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准限值。

5.1.5 固体废物

本项目的固体废物主要有布袋除尘器收集的粉尘、发酵液过滤废渣、废活性炭、检验室废溶剂、设备维护保养产生废机油、污水处理站污泥、废包装材料、生活垃圾等。

（1）布袋除尘器收集的粉尘

本项目一阶段工程中布袋除尘器捕集的粉尘量共 106.462t/a，本项目二阶段工程中备料废气处理措施布袋除尘器捕集的粉尘量共 5.986t/a，主要成分为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产。

（2）废活性炭

本项目废活性炭产生量约为 929.59t/a，主要产生于有机废气治理。做好固废的暂存和收集工作，并委托资质单位进行处置。

（3）检验室废溶剂

本项目检验室废溶剂产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），检验室废溶剂属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。设专用容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。

（4）污水处理站污泥

本项目一阶段污泥产生量为 18.82t/a。二阶段压滤液排放量较大，污水处理站污泥产生量增大，污泥产生量为 40.27t/a。污泥经压滤脱水后外售有机肥生产厂家。

（5）设备维护保养产生废机油

项目设备日常保养、维修会产生废机油，废机油的产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。废机油暂存危废暂存间，分类收集暂存后，定期交有资质单位处理。

（6）废包装材料

本项目废包装材料包括原辅料包装袋等，年产生量约 5t/a，集中收集后外售废品收购站。

（7）废布袋、废离子交换树脂

项目采用布袋除尘器不定期更换的废布袋，由厂家回收。软化水系统废弃交换树脂按照一般固废管理执行，交由相关资质的单位进行处理。

（8）生活垃圾

本项目员工人数为 70 人，办公生活垃圾按每人每天产生量为 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 35kg/d，11.55t/a，生活垃圾经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

（8）压滤废渣

本项目二阶段工程压滤废渣年产生量约为 5000t/a，收集后暂存于废渣暂存间，定期外售于有机肥生产厂家。

综上所述，本项目运营期产生的固体废物可以实现 100%处置，只要严格按照评价要求的措施执行，固废对周围环境的影响可降到最低。

5.1.6 环境风险结论

本项目主要事故源来自危化品储罐区、污水处理池及危废暂存间，在严格按照环评要求，设置了相应的风险防范措施后对环境影响不大。对运行中事故隐患和后果的认识，是要求通过安全措施的配备和落实，最大可能地降低事故风险性，因此建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，以及确定详尽的事故应急预案。

综上所述：该项目环境风险处于可接受水平，本报告书提出的风险防范措施和应急预案有效、可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

5.1.7 公众参与

本项目已按照要求进行了两次公众参与公示。第一次公示于 2023 年 12 月 25 日在“涇瑞环境公众参与栏”进行公示，第二次公示于 2024 年 2 月 26 日在“涇瑞环境”网站及中国新闻报登报平台进行公示，项目两次公示期间未收到任何单位或个人的与环境影响评价有关的建议与要求。

5.1.8 综合结论

综上所述，拟建项目符合国家及地方产业政策，选址布局合理；项目产生的污染物均得到了妥善的处理和处置，能够保证稳定达标排放，排放的污染物对周围环境影响较小，在落实报告书中提出的各项环保措施、风险防范措施和污染物达标排放的前提下，并严格执行“三同时”制度，确保各项污染防治措施正常运行，项目建设及运营对环境影响、环境风险可接受。

从环境保护角度，项目建设环境影响可行。

5.1.9 建议

企业应加强环境管理体系和监测体系的建设,将环境目标的管理纳入企业的管理考核制度中,从整个生产工艺控制污染物排放,杜绝污染事故发生。

5.2 审批部门审批决定（摘录）

一、拟建项目基本情况及总体评价

拟建项目位于平凉工业园区,总占地面积35289m²(52.93亩),场址中心坐标E106°46'37.372",N35°30'55.501",本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、依托工程和环保工程组成。主体工程包括微生物制剂生产线和液体酶制剂生产线,新建发酵车间2栋、干燥及包装车间1栋、生产车间1栋;微生物制剂生产线发酵车间建筑面积2631m²,主要安装投料罐2个、补料罐2个、配套种子罐8个、发酵罐4个、消泡罐2个等发酵设备,干燥及包装车间建筑面积9210m²,安装2t干燥塔2台,1t干燥塔1台,储存罐6个;自动混粉包装线2条,半自动混粉包装线1条。液体酶制剂生产线发酵车间建筑面积2160m²,主要安装种子罐投料罐2个、补料罐3个、配套种子罐10个、发酵罐4个、消泡罐2个等发酵设备。生产车间建筑面积8610m²,主要安装板框压滤机8台、絮凝罐8个、储存罐8个、超滤系统等设备,设自动灌装机1台,成品储存罐1个。辅助工程包括动力及仪电车间、研发质检中心和污水处理站;储运工程包括玉米浆输送管道、生产配送中心和危化品储罐区。项目所需蒸汽外购,不自建热源。项目建成后年生产蛋白酶制剂3000t、微生物菌剂12000t(包括枯草芽孢杆菌9000t、地衣芽孢杆菌3000t)、液体酶制剂5000t。项目总投资16000.00万元,环保投资1997万元,占总投资的12.5%。

二、拟建项目污染防治设施建设要求

项目建设和运营管理应重点做好以下工作,同时应按照有关法律法规要求,取得其他相关部门的行政许可。

（一）落实大气污染防治措施

1.拟建项目施工期要按照《平凉市扬尘污染防治条例》的要求,做好施工期扬尘管控工作,认真落实“三个必须”和“六个百分百”,运输车辆应采用密闭车斗运输,在运输途中不得遗洒、飘散载运物。物料堆放时应采用苫布遮盖,四周采取临时围挡等防风防雨措施,并定期不定期洒水抑尘。不利气

象条件下，限制装卸作业，要严格控制车辆运输时间和运输路线，同时严格控制施工机械的工作时间，及时检修施工机械，以减小施工过程产生的车辆尾气对环境的影响。在建设期和运营期，各类非道路移动机械必须完成编码登记并挂牌(含信息采集卡)、尾气排放要满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB36886-2018)中的相关排放标准。

2.拟建项目运营期废气主要有装卸废气、备料废气，发酵废气，干燥废气，综合污水处理站和废渣暂存间产生的恶臭气体，餐饮油烟等。主要污染因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物。原料装卸通过采用袋装输运，经密闭式生产配送中心收集。原料磨制粉尘采用袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒(DA001)排放，投料粉尘经混料设备自带的脉冲除尘器进行处理后与后端处理后的发酵废气一同经 20m 排气筒排放(DA002)。发酵车间内所有一级、二级及三级种子罐、发酵罐共大小 14 个罐的发酵废气通过引风机经集气管道引进一套尾气处理系统集中处置，经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 20m 排气筒(DA002)排放。项目三台干燥塔干燥废气采用 3 套“旋风分离器+布袋除尘+过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 3 根 28.2m 排气筒(DA003、DA004、DA005)排放。喷雾干燥后的菌粉(固体)粉碎、搅拌混合产生的废气收集后经集气管道进入脉冲式布袋除尘器处理后经 28.2m 排气筒(DA006)排放。污水处理站产生的恶臭气体主要为氨、硫化氢，通过设置加盖处理，周边进行绿化，并采用“生物除臭塔”处理后经 15m 排气筒(DA007)排放。实验室废气经通风橱集中收集后进入活性炭处理装置处理，处理后经 15m 排气筒(DA008)排放。投料粉尘采用混料设备自带的脉冲除尘器进行处理后与后端处理后的发酵废气一同经 20m 排气筒排放(DA009)。液体酶制剂发酵车间内所有一级、二级及三级种子罐、发酵罐的发酵废气通过引风机经集气管道引进一套尾气处理系统集中处置，经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 20m 排气筒(DA009)排放。废渣暂存间废气通过引风机经管道进入一套“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理系统，处理后经 15m 排气筒(DA010)排放，食堂油烟采用油烟净化器处理后经排气筒于楼顶排放。所有有组织排放的非甲

烷总烃、颗粒物、硫酸雾等要求满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值。有组织排放的氨、硫化氢和厂界臭气浓度要求满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求。

(二)加强水污染防治

1.拟建项目施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。施工单位要在施工场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工建设。施工人员洗漱用水用于洒水抑尘。项目施工期间，各类污水均不得以渗坑、渗井或漫流等任何方式直接排放。

2.拟建项目建设 5m³化粪池一座，新建污水处理站一座，采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”处理项目厂区生产废水和生活污水，设计处理规模为 600m³/d。各产生单元产生的生产废水和经化粪池处理后的生活污水共同排入厂区污水处理站处理达到平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准后排至该公司进一步处理。平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准为：pH6-9，COD:445mg/L，BOD:180mg/L，SS:200mg/L，氨氮：30mg/L，总磷：3mg/L，总氮 40mg/L，其他污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

3.拟建项目场区采取分区防渗，重点防渗区包括：危险废物暂存间、危化品储罐区、污水处理站、发酵车间，采用重点防渗，干燥车间、生产配送中心、研发生产中心、规划生产车间、仓库为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设。

(三)做好固体废物处置工作

1.施工期固废包括施工废料和施工人员生活垃圾等。施工废料分类集中堆放，可回收利用部分及时回收处理，不能利用的部分要及时清运、规范处置，生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。

2.拟建项目运营期固体废物主要是布袋除尘器收集的粉尘，发酵液过滤废渣，废活性炭，检验室废溶剂，废机油，污水处理站污泥，废包装材料，废布袋和生活垃圾。布袋除尘器收集的粉尘主要成分为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产；发酵液过滤废渣收集后暂存于废渣暂存间，定期外售于有机肥生产厂家；有机废气治理产生的废活性炭、废溶剂和设备维

维护保养产生废机油分类暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处理；污水处理站污泥经压滤脱水后按规定处置；废包装材料集中收集后外售；项目采用布袋除尘器不定期更换的废布袋，由厂家回收。软化水系统废弃交换树脂按照一般固废管理，交由相关资质的单位进行处理。生活垃圾经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

（四）落实声环境保护措施

1.拟建项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆噪声，应采用低噪音、振动小的设备，并注意对设备的维护和保养，合理操作，合理布置施工现场，避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，物料运输车辆穿越附近村庄时要控制车速、禁鸣，要合理安排施工时间，夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 禁止施工，施工噪声排放要符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB15523-2011)要求。

2.拟建项目运营期主要噪声源为生产设备、水泵和风机等机械噪声，要采取选用低噪声设备、基础减震、加装隔声罩、场房隔声等降噪措施，厂界噪声要求满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排放标准。

（五）认真落实土壤污染防治措施

拟建项目对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，切断垂直入渗途径。危险废物暂存间防渗等级按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计，危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。要确保各项防渗措施得到落实，加强维护和场区环境管理，有效控制项目产生地面漫流现象，确保对区域土壤产生的不利影响降到最小。

（六）严格落实环境风险防范措施

严格按照《报告书》要求，落实各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，定期开展应急演练。同时，要按照安全生产“管生产必须管安全”的有关要求，认真抓好重要环保设施的安全管理工作。

(七)认真落实总量要求。根据拟建项目所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征，确定总量控制指标为非甲烷总烃，年排放量根据排污许可证核发技术规范确定。由于本项目污水处理依托园区污水处理厂进行，因此不再给予水污染物总量指标。

(八)认真落实“三线一单”生态环境分区管控要求。项目建设和运营要严格执行“三线一单”生态环境分区管控要求，确保在项目布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等方面符合所在管控单元的要求。

5.3 环评批复的落实情况

建设项目环评批复文件中提出的环境保护措施落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评批复提出的环境保护措施落实情况

时段类别	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
施工期	废气：1.拟建项目施工期要按照《平凉市扬尘污染防治条例》的要求，做好施工期扬尘管控工作，认真落实“三个必须”和“六个百分百”，运输车辆应采用密闭车斗运输，在运输途中不得遗洒、飘散载运物。物料堆放时应采用苫布遮盖，四周采取临时围挡等防风防雨措施，并定期不定期洒水抑尘。不利气象条件下，限制装卸作业，要严格控制车辆运输时间和运输路线，同时严格控制施工机械的工作时间，及时检修施工机械，以减小施工过程产生的车辆尾气对环境的影响。在建设期和运营期，各类非道路移动机械必须完成编码登记并挂牌(含信息采集卡)、尾气排放要满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB36886-2018)中的相关排放标准。 废水：拟建项目施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。施工单位要在施工场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工建设。施工人员洗漱用水用于洒水抑尘。项目施工期间，各类污水均不得以渗坑、渗井或漫流等任何方式直接排放。 噪声：拟建项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆噪声，应采用低噪音、振动小的设备，并注意对设备的维护和保养，合理操作，合理布置施工现场，避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，物料运输车辆在穿越附近村庄时要控制车速、禁鸣，要合理安排施工时间，夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 禁止施工，施工噪声排放要符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB15523-2011)要求。 固废：施工期固废包括施工废料和施工人员生活垃圾等。施工废料分类集中堆放，可回收利用部分及时回收处理，不能利用的部分要及时清运、规范处置，生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。	项目施工期基本按照环评批复要求进行作业，施工期间未发生环境污染投诉事件。	已落实
运营期	废气	本项目一期一阶段运营期原料装卸料产生的装卸粉尘采取卸料平台、全封闭厂房；项目原料磨制过程各粉磨机采取布袋除尘器处理后通过 15.5m 排气筒排放的措施，且粉磨工序在车间内作业；发酵车间生产过程中备料产生的颗粒物、发酵产生的颗粒物	已落实,各项环保措施,排气筒高度都有所增加

	脉冲除尘器进行处理后与后端处理后的发酵废气一同经 20m 排气筒排放(DA002)。发酵车间内所有一级、二级及三级种子罐、发酵罐共大小 14 个罐的发酵废气通过引风机经集气管道引进一套尾气处理系统集中处置，经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 20m 排气筒(DA002)排放。项目三台干燥塔干燥废气采用 3 套“旋风分离器+布袋除尘+过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 3 根 28.2m 排气筒(DA003、DA004、DA005)排放。喷雾干燥后的菌粉(固体)粉碎、搅拌混合产生的废气收集后经集气管道进入脉冲式布袋除尘器处理后经 28.2m 排气筒(DA006)排放。污水处理站产生的恶臭气体主要为氨、硫化氢，通过设置加盖处理，周边进行绿化，并采用“生物除臭塔”处理后经 15m 排气筒(DA007)排放。实验室废气经通风橱集中收集后进入活性炭处理装置处理，处理后经 15m 排气筒(DA008)排放。投料粉尘采用混料设备自带的脉冲除尘器进行处理后与后端处理后的发酵废气一同经 20m 排气筒排放(DA009)。液体酶制剂发酵车间内所有一级、二级及三级种子罐、发酵罐的发酵废气通过引风机经集气管道引进一套尾气处理系统集中处置，经“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理后通过 20m 排气筒(DA009)排放。废渣暂存间废气通过引风机经管道进入一套“过氧化氢+碱洗+水洗+活性炭吸附”工艺处理系统，处理后经 15m 排气筒(DA010)排放，食堂油烟采用油烟净化器处理后经排气筒于楼顶排放。所有有组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾等要求满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值。有组织排放的氨、硫化氢和厂界臭气浓度要求满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求。	非甲烷总烃、氨、臭气浓度，其中颗粒物采用脉冲式除尘器处理，发酵废气采用“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”工艺处理后经 23.5m 高排气筒排放干燥废气中主要污染因子颗粒物及非甲烷总烃，颗粒物采用“旋风除尘+布袋除尘器”两级除尘处理后再通过“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”处理后经 28.4m 高排气筒排放；成品筛分、混料、包装工序产生的污染物主要是颗粒物，各工序采用袋式除尘器处理后通过水洗塔处理后经 28.4m 排气筒排放；污水处理站产生的恶臭污染物主要为氨、硫化氢，采用碱液喷淋+生物滴滤除臭吸附处理后，经 15.5m 排气筒排放；实验室使用有机溶剂，产生的非甲烷总烃经活性炭吸附处理后通过 17m 排气筒排放；食堂油烟采用排气扇。	
废水	2.拟建项目建设 5m³化粪池一座，新建污水处理站一座，采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”处理项目厂区生产废水和生活污水，设计处理规模为 600m³/d。各产生单元产生的生产废水和经化粪池处理后的生活污水共同排入厂区污水处理站处理达到平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准后排至该公司进一步处理。平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准为：pH6-9，COD:445mg/L，BOD:180mg/L，SS:200mg/L，氨氮：30mg/L，	本项目生活污水设 5m³的化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水处理站；生产废水进入厂区新建污水处理站处理，采用“格栅+调节池+二级 A/O+二沉池+BYSB-plus 反应器工艺+物化沉淀池+化学除磷”工艺处理后排入污水管网，污水最终进入平凉产投污水处理有限责任公司。项目场区采取分区防渗，重点防渗区包括危险废物	已落实

	总磷：3mg/L，总氮 40mg/L，其他污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。 3.拟建项目场区采取分区防渗，重点防渗区包括：危险废物暂存间、危化品储罐区、污水处理站、发酵车间，采用重点防渗，干燥车间、生产配送中心、研发生产中心、规划生产车间、仓库为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设。	暂存间、危化品储罐区、污水处理站、发酵车间，一般防渗区包括干燥车间、生产配送中心、研发生产中心、规划生产车间、仓库，其他区域为简单防渗区。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设。	
噪声	2.拟建项目运营期主要噪声源为生产设备、水泵和风机等机械噪声，要采取选用低噪声设备、基础减震、加装隔声罩、场房隔声等降噪措施，厂界噪声要求满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排放标准。	本项目运营过程中噪声主要来源于生产设备、冷水机组、空压机、鼓风机、水泵和风机等噪声，产生的噪声以机械性噪声为主，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 75~95dB(A)。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，根据预测结果，项目厂界四周噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类和 4 类标准限值。	已落实
固废	2.拟建项目运营期固体废物主要是布袋除尘器收集的粉尘，发酵液过滤废渣，废活性炭，检验室废溶剂，废机油，污水处理站污泥，废包装材料，废布袋和生活垃圾。布袋除尘器收集的粉尘主要成分为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产；发酵液过滤废渣收集后暂存于废渣暂存间，定期外售于有机肥生产厂家；有机废气治理产生的废活性炭、废溶剂和设备维护保养产生废机油分类暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处理；污水处理站污泥经压滤脱水后按规定处置；废包装材料集中收集后外售；项目采用布袋除尘器不定期更换的废布袋，由厂家回收。软化水系统废弃交换树脂按照一般固废管理，交由相关资质的单位进行处理。生活垃圾经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。	本项目一阶段运营期布袋除尘器捕集的粉尘为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产。本项目治理有机废气产生的废活性炭暂存于危废暂存间，并委托平凉海螺环保科技有限公司进行处置。检验室产生发的废溶剂属于危险废物，设专用容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有平凉海螺环保科技有限公司处理，检测废液排入本公司污水处理站集中处理。污水处理站污泥经压滤脱水后委托处置单位定期拉运处置（待验收期间尚未产生），不在场内暂存。项目设备日常保养、维修产生的废机油，暂存危废暂存间，分类收集暂存后，定期交有平凉海螺环保科技有限公司处理；项目废包装材料集中收集后外售废品收购站。布袋除尘器不定期更换的废布袋，由厂家回收。软化水系统废弃交换树脂交由相关资质的单位进行处理。员工产生	已落实

			的生活垃圾经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。	
其他	土壤：拟建项目对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，切断垂直入渗途径。危险废物暂存间防渗等级按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计，危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。要确保各项防渗措施得到落实，加强维护和场区环境管理，有效控制项目产生地面漫流现象，确保对区域土壤产生的不利影响降到最小。 环境风险：严格按照《报告书》要求，落实各项风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，定期开展应急演练。同时，要按照安全生产“管生产必须管安全”的有关要求，认真抓好重要环保设施的安全生产工作。 总量控制：根据拟建项目所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征，确定总量控制指标为非甲烷总烃，年排放量根据排污许可证核发技术规范确定。由于本项目污水处理依托园区污水处理厂进行，因此不再给予水污染物总量指标。	本项目已按照分区防渗要求对厂区、车间及危化品储罐区、污水处理站、危废暂存间等区域采取了防渗。防腐等相关措施。	已落实	

6 验收执行标准

6.1 大气污染物排放标准

(1) 废气排放标准

运营期原料装卸料设备产生的无组织装卸废气颗粒物、原料粉碎产生的有组织颗粒物、备料环节产生的备料废气有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准；厂界内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）限值要求。

发酵系统产生的有组织发酵废气氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值，颗粒物及非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准；

干燥系统中干燥设备产生的有组织干燥废气颗粒物、非甲烷总烃，成品系统中筛分机混料机包装机产生的有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准；

厂内综合污水处理站污水处理、污泥处理系统产生的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中有组织限值标准；

实验室废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准；

具体标准限值见表 6-1。

表 6-1 大气污染物排放标准

排放源	标准名称	污染物		标准限值				
				项目	标准值	单位	排气筒高度 m	备注
原料磨制废气	大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	有组织	颗粒物	排放浓度	120	mg/m³	17.5	/
				排放速率	2.4	kg/h		内插法 从严 50%
发酵车间废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	有组织	氨	排放浓度	8.7	mg/m³	23.5	四舍五入法
			臭气浓度	排放浓度	6000	无量纲		
	颗粒物		排放浓度	120	mg/m³	/		
			排放速率	5.9	kg/h	内插法 从严 50%		
	大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）		非甲烷总烃	排放浓度	120	mg/m³		/
				排放速率	14.8	kg/h		内插法 从严 50%
干燥废气	大气污染物综合排	有组织	颗粒物	排放浓度	120	mg/m³	28.4	/

	放标准》（GB 16297-1996）			排放速率	20	kg/h		内插法 从 ^严 50%
		非甲烷总烃	排放浓度	120	mg/m ³	/		
			排放速率	47	kg/h	内插法 从 ^严 50%		
筛分、粉碎、混 料、包装废气		有组织	颗粒物	排放浓度	120	mg/m ³	28.2	/
				排放速率	20	kg/h		内插法 从 ^严 50%
污水处理站废气	《恶臭污染物排放 标准》（GB14554-93	有组织	NH ₃	排放速率	4.9	kg/h	15.5	/
			H ₂ S	排放速率	0.33	kg/h		/
实验室废气	大气污染物综合排 放标准》（GB 16297-1996）	有组织	非甲烷总烃	排放浓度	120	mg/m ³	17	/
				排放速率	6.4	kg/h		内插法 从 ^严 50%
厂界内	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 （GB37822—2019）	无组织	非甲烷总烃	排放浓度	10	mg/m ³		/
					30	mg/m ³		
厂界	大气污染物综合排 放标准》（GB 16297-1996）	无组织	颗粒物	排放浓度	1.0	mg/m ³	/	/
			非甲烷总烃		4.0	mg/m ³		/
			硫酸雾		1.2	mg/m ³		/
	氨		1.5		mg/m ³	/		
	硫化氢		0.06		mg/m ³	/		
	臭气浓度		20		无量纲	/		

6.2 水污染物排放标准

运营期本项目生产废水主要为发酵车间地面冲洗废水、规划生产车间压滤、超滤废水、发酵压滤等设备清洗废水及浓盐水，尾气洗涤废水，各产生单元产生的废水收集后通过管道排入厂区污水处理站处理，处理后间接排入平凉产投污水处理有限责任公司进一步集中处置，本项目废水污染物pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮排放执行平凉产投污水处理有限责任公司设计进水浓度标准，根据平凉产投污水处理有限责任公司二期工程环境影响报告书确定的设计进水水质，以及《关于华能平凉发电有限责任公司等企业废水接入园区污水管网执行排放标准的复函》（平环函字(2019)112号）等资料调查，平凉产投污水处理有限责任公司收集的污水有企业外排生产废水（达到纳管标准）和生活污水，平凉产投污水处理有限责任公司设计进水浓度有关标准值见表6-2。

表6-2 污水排放标准（单位：mg/L）

执行标准	污染因子	最高允许排放浓度mg/L
平凉产投污水处理有限责任公司进水水质标准	pH	6~9
	COD	445
	BOD ₅	180
	SS	200
	氨氮	30

	总磷	3
	总氮	40

6.3 噪声排放标准

运营期项目东、西、北三侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准。

表 6-3 噪声排放标准

单位：dB（A）

标准限值	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	65	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》4a类标准	70	55

6.4 固体废物排放标准

危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求；一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

6.5 总量控制指标

本项目排污许可证未许可非甲烷总烃及其它因子控制指标。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废气

7.1.1.1 有组织排放

表 7-1 项目有组织废气验收监测内容

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
原料磨制废气排放口（Q1）	颗粒物	检测 2 天； 每天监测 3 次	大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
发酵废气处理设施进口（Q2）	颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度		/
发酵废气处理设施排放口（Q3）			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）； 大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
1#干燥塔废气排口（Q4）			大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
2#干燥塔废气排口（Q5）			
3#干燥塔废气排口（Q6）			
筛分、混料、包装废气排气筒（Q7）	颗粒物		
污水处理站废气处理设施进口（Q8）	氨、硫化氢		/
污水处理站废气处理设施排口（Q9）			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
实验室废气排放口（Q10）			非甲烷总烃

7.1.1.2 无组织排放

表 7-2 项目无组织废气验收监测内容

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1#干燥塔废气排口南侧（Q11）	非甲烷总烃	检测 2 天；每天 监测 4 次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）
厂界下风向（Q12~Q14）	颗粒物 非甲烷总烃 氨 硫化氢 臭气浓度		《大气污染物综合排放标准》中无组织排放监控点浓度限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

7.1.2 噪声监测

表 7-3 项目噪声验收监测内容

序号	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
----	------	------	------	------

1	厂界四周	等效连续 A 声级	监测 2 天，昼夜各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区和 4 类区标准限值
---	------	-----------	------------------	--

7.1.3 废水监测

表 7-4 项目废水验收监测内容

监测点位	废水类别	检测项目	检测频次和周期
污水排口（巴歇尔槽）（W1）	污水处理站综合废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	连续监测 2 天，每天采样不少于 4 次
污水处理站进口（W2）			

8 质量保证和质量控制

项目建设单位委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对本项目进行检测。检测质量保证和质量控制按《环境监测技术规范》的要求，进行全过程质量控制。

（1）检测人员经考核合格后，开展检测工作。

（2）检测仪器均经省（市）计量部门或有资质的机构检定合格或校准后，在有效期内使用。

（3）对样品的采样、保存及运输过程、实验室分析、数据处理等环节均按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）等相关分析方法进行了严格的质量控制，样品分析均在检测有效期内。

（4）噪声检测在无雨（雪）、无雷电，风力小于 5.0m/s 的气象条件下进行，检测高度为距离地面高度 1.2 米以上，测量时传声器加风罩，检测期间具体气象参数见表 4；检测前后均在现场对声级计进行声学校准，其前后示值偏差不得超过 $\pm 0.5\text{dB (A)}$ ，具体结果见表 5。

（5）滤膜/滤筒称量前后进行标准滤膜/滤筒称量，称量合格后方可进行样品称量；实验室内部采取空白实验、平行双样、校准曲线和有证标准物质测定等质控措施，质控结果均在要求范围内，具体质控结果见表 6。

（6）检测数据严格执行标准方法中的相关规定使用有效数字，所有检测数据均实行三级审核制度。

8.1 监测分析方法

本项目废气检测分析方法及使用仪器详见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法及监测仪器一览表

有组织废气						
序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器设备及型号	仪器编号	检出限
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及其修改单	GB/T 16157-1996	电子天平 BCE224-1CCN	SB-01-05	/
2	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	SB-02-09	0.07mg/m ³
3	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 7200	SB-02-07	0.25mg/m ³

4	硫化氢	空气和废气监测分析方法 亚甲基蓝分光光度法	（第四版）国家 环境保护总局 （2003）		SB-02-08	0.01mg/m ³
5	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	/	/

无组织废气

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器设备及型号	仪器编号	检出限
1	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	电子天平 PT-104/35S （双量程）	SB-01-02	168μg/m ³ （1 小时 检出限）
2	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	SB-02-09	0.07mg/m ³
3	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	iCR1100 离子色谱仪	SB-02-63	0.005 mg/m ³
4	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 7200	SB-02-07	0.01mg/m ³
5	硫化氢	空气和废气监测分析方法 亚甲基蓝分光光度法	（第四版）国家 环境保护总局 （2003）		SB-02-08	0.001mg/m ³
6	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	/	/

表 8-2 废水监测分析及监测仪器一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器设备及型号	仪器编号	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712F	SB-02-49	/
2	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
3	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009			0.5mg/L
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 PTY-224/323 （双量程）	SB-01-01	/
5	氨氮 （以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.025mg/L
6	总磷 （以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989			0.01mg/L
7	总氮 （以 N 计）	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2350	SB-02-06	0.05mg/L

		分光光度法				
--	--	-------	--	--	--	--

表 8-3 噪声监测分析及监测仪器一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器设备及型号	仪器编号	检出限
1	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	SB-02-13	/

8.2 人员能力

甘肃泾瑞环境监测有限公司，2018年03月02日成立，经营范围：环境检测（水质检测、环境空气检测、室内空气检测、噪声检测、土壤检测）、公共卫生检测、职业卫生检测、食品检测，公司共有专业技术人员30余人，专业实验室占地910m²，共有各种先进监测设备110台件，具有环境检测包括水质检测、环境空气检测、室内空气检测、噪声检测、土壤检测等。并建立起了科学完善的质量管理体系。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

表8-4 大气质控结果表

标准滤筒质量控制					
检测时段	标准滤筒编号	测定值（g）	标准值（g）	偏差（g）	结果评价
测量前	LT2501001	1.1558	1.1557	0.0001	合格
	LT2501002	1.1579	1.1578	0.0001	合格
测量后	LT2501001	1.1555	1.1557	-0.0002	合格
	LT2501002	1.1577	1.1578	-0.0001	合格
备注	偏差不超过±0.5mg 时为合格。				
标准滤膜质量控制					
检测时段	标准滤膜编号	测定值（g）	标准值（g）	偏差（g）	结果评价
测量前	LM2501001	0.35580	0.35565	0.00015	合格
	LM2501002	0.36329	0.36315	0.00014	合格
测量后	LM2501001	0.35576	0.35565	0.00011	合格
	LM2501002	0.36328	0.36315	0.00013	合格
备注	偏差不超过±0.50mg 时为合格。				

8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

表8-5 噪声检测期间气象情况

时间	是否雨雪天气		风向		风速（m/s）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2025 年 01 月 20 日	否	否	西北风	西北风	1.1	1.6
2025 年 01 月 21 日	否	否	西北风	西北风	1.4	1.6

表8-6 噪声质控一览表

设备名称	2025 年 01 月 20 日					
	校准时间	校准值	标准值	示值偏差	校准指标	结果评价
声校准器 AWA6221B	昼间测量 时校准结果	93.8	94.0	-0.2	示值偏差 不超过 ±0.5dB (A)	合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格

设备名称	2025 年 01 月 20 日					
	校准时间	校准值	标准值	示值偏差	校准指标	结果评价
声校准器 AWA6221B	夜间测量 时校准结果	93.8	94.0	-0.2	示值偏差 不超过 ±0.5dB (A)	合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格

设备名称	2025 年 01 月 21 日					
	校准时间	校准值	标准值	示值偏差	校准指标	结果评价
声校准器 AWA6221B	昼间测量 时校准结果	93.8	94.0	-0.2	示值偏差 不超过 ±0.5dB (A)	合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
	夜间测量 时校准结果	93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格
		93.8		-0.2		合格

表8-7 废水水质控结果表

有证标准物质质量控制				
检测项目	质控样编号	测定值	置信范围	结果评价
pH（无量纲）	ZK02-888	4.17	4.14±0.05	合格
		4.18		合格
		4.17		合格
		4.18		合格
		4.18		合格
		4.18		合格
		4.17		合格
		4.18		合格
化学需氧量	ZK02-861	24.6mg/L	23.8±1.2mg/L	合格
		23.8mg/L		合格
	ZK02-862	97.6mg/L	99.8±4.7mg/L	合格
		102.9mg/L		合格
氨氮	ZK02-884	5.35mg/L	5.42±0.47mg/L	合格
		5.29mg/L		合格
总磷	ZK02-850	1.52mg/L	1.51±0.08mg/L	合格
		1.55mg/L		合格
总氮	ZK02-933	11.2mg/L	11.5±0.6mg/L	合格
		11.5mg/L		合格
硫化氢（水剂）	ZK02-881	0.757mg/L	0.746±0.111mg/L	合格
		0.787mg/L		合格
		0.773mg/L		合格
		0.780mg/L		合格
氨（水剂）	ZK02-831	0.913mg/L	0.933±0.073mg/L	合格

标准滤筒质量控制

检测时段	标准滤筒编号	测定值（g）	标准值（g）	偏差（g）	结果评价
测量前	LT2501001	1.1558	1.1557	0.0001	合格
	LT2501002	1.1579	1.1578	0.0001	合格
测量后	LT2501001	1.1555	1.1557	-0.0002	合格

	LT2501002	1.1577	1.1578	-0.0001	合格
备注	偏差不超过±0.5mg 时为合格。				
标准滤膜质量控制					
检测时段	标准滤膜编号	测定值（g）	标准值（g）	偏差（g）	结果评价
测量前	LM2501001	0.35580	0.35565	0.00015	合格
	LM2501002	0.36329	0.36315	0.00014	合格
测量后	LM2501001	0.35576	0.35565	0.00011	合格
	LM2501002	0.36328	0.36315	0.00013	合格
备注	偏差不超过±0.50mg 时为合格。				

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目一阶段建设内容完成竣工后，环保治理设施经调试，验收监测期间，运行一切正常，满足竣工验收申请条件。检测期间工况稳定，本项目至验收期间生产的枯草芽孢杆菌日产量计算项目工况负荷，污水处理站以日处理污水量计算其工况负荷。

甘肃泾瑞环境监测有限公司于 2025 年 1 月 20~22 日开展了采样工作，采样内容包括废水、废气、噪声三大类。需要说明的是：2025 年 1 月 20~22 日采集的废气样品带回实验室后由样品分析人员将滤筒放进烘箱时，不小心打翻了盛放滤筒样品的托盘，滤筒样品掉在地上并污染，导致本次颗粒物样品监测结果无效。但废水、噪声以及有组织废气除颗粒物外的其他监测结果均为有效数据，用于污染物达标排放评价；在确保工况稳定的情况下于 2025 年 3 月 3 日、4 日重新开展有组织废气颗粒物的监测；因此本次环保竣工验收监测结果采用两次工况稳定下的分析数据作为验收依据。

两次监测期间，微生物制剂及合成生物制造项目（一期）一阶段建设项目主体工程工况稳定、环境保护设施均运行正常，满足建设项目竣工环境保护验收监测的要求。检测期间具体生产负荷见下表。

表 9-1 验收监测期间营运工况统计表

污水处理站				
检测日期	设计污水处理量（m³/d）	实际污水处理量（m³/d）	工况负荷（%）	
2025 年 01 月 20 日	600	139	23.2	
2025 年 01 月 21 日		162	27.0	
排放方式	间歇排放	排放去向	平凉产投污水处理有限责任公司	
处理工艺	调节池+BYIC-plus 反应器（厌氧膜反应）+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷			
检测期间工况				
检测日期	产品名称	设计生产量（t/d）	实际生产量（t/d）	工况负荷（%）
2025 年 01 月 20 日	饲料添加剂 （枯草芽孢杆菌）	27.3	12.88	47.2
2025 年 01 月 21 日			11.17	40.9
2025 年 01 月 22 日			9.04	33.1

2025 年 03 月 03 日	饲料添加剂 (枯草芽孢杆菌)	27.3	24.0	87.9
2025 年 03 月 04 日			25.0	91.6
备注	1、设计年产量 9000t，每年生产 330 天； 2、工况信息由现场访谈获取。			

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废气治理设施

本项目原料磨制废气主要污染物颗粒物采取各磨制工序设置小型布袋除尘器除尘后最终通过总脉冲布袋除尘装置处理后经 17.5m 排气筒排放，根据现场监测设备运行情况来看，原料磨制废气处理设备进口不具备监测条件，因此处理效率不进行核算，通过监测结果可看出其污染因子颗粒物实测浓度 $25.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.48\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度， $2.4\text{kg}/\text{h}$ 排放速率限值要求，达标排放，因此该污染工序废气治理设施运营良好。

本项目发酵废气主要污染物颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度，采用“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附+23.5m 排气筒”工艺，根据现场监测设备运行情况来看，发酵废气处理设备进口具备监测条件，通过统计进出口监测结果，该工序主要污染物处理效率见下表。

表 9-2 发酵废气处理设施处理效率统计表

项目		进口监测结果 (mg/m^3)	出口监测结果 (mg/m^3)	处理效率 (%)	设计指标 (%)	评价结果
发酵 废气	颗粒物	56.2	28.2	49.8	80	未达标
	非甲烷总烃	21.8	8.45	61.2	93	未达标
	氨	8.75	8.48	3.1	90	未达标
	臭气浓度	977	549	43.8	90	未达标

根据统计，本项目发酵废气环保设施投料工序端设脉冲布袋除尘，进入发酵罐后颗粒物效率为 49.8%，非甲烷总烃处理效率为 61.2%，环评报告设计颗粒物处理效率指标为 80%，产生浓度以 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 核算，非甲烷总烃产生浓度以 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 核算，氨和臭气浓度环评设计产生浓度分别为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、4000（无量纲），本项目实测进口浓度较低，处理效率不明显。通过监测结果表明发酵废气污染物颗粒物和氨、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 新污染源大气污染物排放限值”氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，因此，污染治理设施运行良好，应加强维护管理。

本项目干燥废气污染因子颗粒物及非甲烷总烃，颗粒物采用“旋风除尘+布袋除尘器”两级除尘处理后再通过“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”处理后经 28.4m 高排气筒排放。根据现场监测设备运行情况来看，3 套干燥塔干燥废气处理设备进口不具备监测条件，因此处理效率不进行核算，通过监测结果可看出其污染因子颗粒物 1#干燥塔实测排放浓度 $37.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃实测最大浓度 $4.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度限值、颗粒物排放速率 $20\text{kg}/\text{h}$ 、非甲烷总烃排放速率 $47\text{kg}/\text{h}$ 限值要求，达标排放，因此该污染工序废气治理设施运营良好。

本项目筛粉、混粉、包装工序废气污染因子颗粒物，各工序环节采用脉冲布袋除尘器处理后再通过水洗塔吸附处理后经 28.4m 高排气筒排放。根据现场监测设备运行情况来看，该废气处理设备进口不具备监测条件，因此处理效率不进行核算，通过监测结果可看出其污染因子颗粒物实测浓度 $25.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.077\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）颗粒物限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度， $20\text{kg}/\text{h}$ 排放速率要求，达标排放，因此该污染工序废气治理设施运营良好。

本项目污水处理站废气污染因子氨和硫化氢，采用“碱洗+生物除臭+15.5m 排气筒”工艺，根据现场监测设备运行情况来看，进口具备监测条件，通过统计进出口监测结果，该工序主要污染物处理效率见下表。

表 9-3 污水处理站废气处理设施处理效率统计表

项目			进口监测结果	出口监测结果	处理效率 (%)	设计指标 (%)	评价结果
污水处理站废气	氨	浓度 mg/m^3	2.21	1.38	37.5	70	未达标
		速率 kg/h	0.013	0.0072	44.6		
	硫化氢	浓度 mg/m^3	0.18	0.10	44		未达标
		速率 kg/h	0.001	0.00054	46		

根据统计，本项目污水处理站废气环保设施处理效率低于环评设计指标，氨和硫化氢环评设计产生浓度分别为 $18.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.723\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目实测进口浓度较低，处理效率不明显。通过监测结果表明氨和硫化氢实测排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，因此，污染治理设施运行良好，应加强维护管理。

本项目**化验室废气**污染因子非甲烷总烃，采用通风橱+活性炭处理装置处理后经 17m 排气筒排放。根据现场监测设备运行情况来看，化验室废气处理设备进口不具备监测条件，因此处理效率不进行核算，通过监测结果可看出其污染因子非甲烷总烃实测最大浓度 2.09mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）120mg/m³ 排放浓度限值要求，达标排放，因此该污染工序废气治理设施运营良好。

9.2.2.2 噪声治理设施

本工程噪声主要来源于生产设备、空压机、离心机、水泵、冷却塔和风机等噪声，噪声源强在 85~105dB（A）。项目对产噪设备采取选用低噪声设备、减震、消音、隔声等措施后，根据监测结果表明厂界东西北三侧噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类限值，南侧可达到 4 类标准限值，表明噪声治理设施良好。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废气

（1）有组织废气

原料磨制粉尘各工序采用布袋除尘器+17.5m排气筒排放处理后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放标准限值，具体的检测结果见下表。

表 9-4 原料磨制废气排放口（Q1）检测结果表

检测参数（2025 年 03 月 03 日）									
检测频次		第一次		第二次		第三次		平均值	
标干流量(Nm³/h)		18100		18293		18332		18242	
检测结果									
检测项目			第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价	
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)		23.9	20.6	26.4	23.6	120	达标	
	排放速率 (kg/h)		0.43				2.4	达标	
检测参数（2025 年 03 月 04 日）									
检测频次		第一次		第二次		第三次		平均值	

标干流量(Nm³/h)		18778	19295	19184	19086		
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	25.8	22.3	27.4	25.2	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.48				2.4	达标
备注	检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；因排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故排放速率标准限值由内插法计算得出后从严 50%执行。						

根据监测结果，本项目原料磨制废气颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放标准限值。

发酵废气主要污染物因子为颗粒物、非甲烷总烃、氨和臭气浓度，发酵废气备料口粉尘先经脉冲式除尘器处理后通过发酵废气集气管道经“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”后，由 23.5m 排气筒排放，排气筒进出口具体检测结果见表 9-5、9-6。

表9-5 发酵废气进口检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）					
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（Nm³/h）	11733	10828	12487	11683	
检测结果					
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值
非甲烷总烃	实测排放浓度（mg/m³）	20.5	19.1	21.8	20.5
	排放速率（kg/h）	0.24			
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
氨	实测排放浓度（mg/m³）	8.75	8.56	8.49	8.75
	排放速率（kg/h）	0.10			
臭气浓度	实测排放浓度（无量纲）	851	977	724	977
检测参数（2025 年 01 月 21 日）					
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（Nm³/h）	8437	8971	9469	8959	
检测结果					
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值

非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m³)	21.5	19.1	20.6	20.4
	排放速率 (kg/h)	0.18			
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
氨	实测排放浓度 (mg/m³)	8.58	8.74	8.55	8.74
	排放速率 (kg/h)	0.078			
臭气浓度	实测排放浓度 (无量纲)	732	841	724	841
检测参数（2025 年 03 月 03 日）					
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（Nm3/h）	10317	10547	10447	10437	
检测结果					
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	58.9	55.9	53.8	56.2
	排放速率 (kg/h)	0.59			
检测参数（2025 年 03 月 04 日）					
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（Nm3/h）	24708	24813	24112	24544	
检测结果					
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	53.1	48.5	55.9	52.5
	排放速率 (kg/h)	1.3			

表 9-6 发酵废气处理设施排放口（Q3）检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）							
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值			
标干流量（Nm³/h）	11622	11046	11054	11241			
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度（mg/m³）	8.15	8.20	8.51	8.29	120	达标
	排放速率（kg/h）	0.093				15	达标

检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值	标准 限值	结果 评价
氨	实测排放浓度 (mg/m ³)	8.32	8.37	8.22	8.37	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.094				8.7	达标
臭气浓度	实测排放浓度 (无量纲)	416	549	478	549	6000	达标

检测参数（2025 年 01 月 21 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量 (Nm ³ /h)	10551	9941	10838	10443

检测结果

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m ³)	8.37	8.35	8.63	8.45	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.088				15	达标
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值	标准 限值	结果 评价
氨	实测排放浓度 (mg/m ³)	8.41	8.36	8.48	8.48	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.089				8.7	达标
臭气浓度	实测排放浓度 (无量纲)	478	412	358	478	6000	达标

检测参数（2025 年 03 月 03 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量 (Nm ³ /h)	11767	11853	11861	11827

检测结果

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	22.6	25.7	20.3	22.9	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.27				5.9	达标

检测参数（2025 年 03 月 04 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量 (Nm ³ /h)	12608	12900	12915	12808

检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	26.0	28.4	30.2	28.2	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.36				5.9	达标
备注	1、颗粒物、非甲烷总烃检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；因排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故排放速率标准限值由内插法计算得出后从严 50%执行； 2、氨、臭气浓度检测结果执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准。						

由上表的监测数据可以看出，发酵废气中的颗粒物和非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准排放浓度120mg/m³、颗粒物排放速率5.9kg/h，非甲烷总烃排放速率15kg/h的限值要求。

氨和臭气浓度排放浓度和排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中氨排放浓度8.7mg/m³、臭气浓度6000的限值要求

干燥废气主要污染因子颗粒物和非甲烷总烃，3座干燥塔运营期产生的干燥废气通过旋风除尘器+布袋除尘器+碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附+28.4m排气筒。具体检测结果见表9-7、9-8、9-9。

表 9-7 1#干燥塔废气排口（Q4）检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）							
检测频次		第一次	第二次	第三次		平均值	
标干流量（Nm³/h）		69380	70566	70468		70138	
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	结果评价
非甲烷总烃	实测排放浓度（mg/m³）	3.93	4.14	3.98	4.02	120	达标
	排放速率（kg/h）	0.28				47	达标
检测参数（2025 年 01 月 21 日）							
检测频次		第一次	第二次	第三次		平均值	
标干流量（Nm³/h）		68595	66616	66470		67227	
检测结果							

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m³)	3.90	4.31	3.76	3.99	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.27				47	达标
检测参数（2025 年 03 月 03 日）							
检测频次	第一次	第二次		第三次		平均值	
标干流量 (Nm³/h)	65804	64336		63193		64444	
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	36.6	37.9	38.1	37.5	120	达标
	排放速率 (kg/h)	2.4				20	达标
检测参数（2025 年 03 月 04 日）							
检测频次	第一次	第二次		第三次		平均值	
标干流量 (Nm³/h)	71632	72968		75708		73436	
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	33.0	29.7	35.3	32.7	120	达标
	排放速率 (kg/h)	2.4				20	达标
备注	检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；排放速率标准限值由内插法计算得出。						

表 9-8 2#干燥塔废气排口（Q5）检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）							
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值		
标干流量(Nm³/h)		45357	45831	45424	45537		
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m³)	3.03	3.12	3.05	3.07	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.14				47	达标
检测参数（2025 年 01 月 21 日）							

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量(Nm³/h)	49434	49482	47918	48945

检测结果

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m³)	2.89	3.09	2.67	2.88	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.14				47	达标

检测参数（2025 年 03 月 03 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量 (Nm3/h)	51712	52467	51397	51859

检测结果

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	34.5	31.1	35.5	33.7	120	达标
	排放速率 (kg/h)	1.7				20	达标

检测参数（2025 年 03 月 04 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量 (Nm3/h)	55185	53438	52984	53869

检测结果

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	31.8	33.7	30.7	32.1	120	达标
	排放速率 (kg/h)	1.7				20	达标
备注	检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；排放速率标准限值由内插法计算得出。						

表 9-9 3#干燥塔废气排口（Q6）检测结果表

检测参数（2025 年 03 月 03 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值
标干流量(Nm³/h)	28075	27826	29204	28368

检测结果

检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度	28.8	25.4	24.4	26.2	120	达标

	(mg/m³)						
	排放速率 (kg/h)	0.74				20	达标
检测参数（2025 年 03 月 04 日）							
检测频次	第一次	第二次		第三次		平均值	
标干流量(Nm³/h)	27535	26638		28348		27507	
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	27.3	29.8	26.2	27.8	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.76				20	达标
备注	检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准； 排放速率标准限值由内插法计算得出。						

成品经筛分、混料、包装工废气各工序采用布袋除尘器+水洗+28.4m 排气筒
排放，具体检测结果见表 9-10。

表 9-10 筛分、混料、包装废气排气筒（Q7）检测结果表

检测参数（2025 年 03 月 03 日）							
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值			
标干流量(Nm³/h)	3144	3143	3115	3134			
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	27.7	24.0	23.1	24.9	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.078				20	达标
检测参数（2025 年 03 月 04 日）							
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值			
标干流量(Nm³/h)	3067	2913	3055	3012			
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	28.3	26.1	22.8	25.7	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.077				20	达标
备注	检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准； 排放速率标准限值由内插法计算得出。						

本项目**实验室废气**主要污染因子非甲烷总烃采用通风橱收集后引至楼顶，经活性炭吸附后经17m排气筒排放，具体监测结果见下表。

表 11 实验室废气排放口（Q10）检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）							
检测频次	第一次		第二次		第三次		平均值
标干流量(Nm³/h)	1156		1156		960		1091
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m³)	2.06	2.33	1.88	2.09	120	达标
	排放速率 (kg/h)	2.3×10 ⁻³				6.4	达标
检测参数（2025 年 01 月 21 日）							
检测频次	第一次		第二次		第三次		平均值
标干流量(Nm³/h)	1068		989		968		1008
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	标准 限值	结果 评价
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m³)	1.56	1.91	1.74	1.74	120	达标
	排放速率 (kg/h)	1.8×10 ⁻³				6.4	达标
备注	检测结果执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；因排气筒未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故排放速率标准限值由内插法计算得出后从严 50%执行。						

污水处理站废气主要污染物因子为氨和硫化氢，污水处理站恶臭气体经“碱液喷淋塔+生物除臭塔+15.5m 排气筒”，排气筒进出口具体检测结果见表 9-17。

表 9-12 污水处理站废气处理设施进口（Q8）检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）					
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（Nm³/h）	5383	5605	6288	5759	
检测结果					
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
硫化氢	实测排放浓度（mg/m³）	0.16	0.13	0.17	0.17
	排放速率（kg/h）	9.8×10 ⁻⁴			
氨	实测排放浓度（mg/m³）	1.79	2.06	1.73	2.06

	排放速率 (kg/h)	0.012			
检测参数（2025 年 01 月 21 日）					
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（Nm³/h）	5660	5727	5802	5730	
检测结果					
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值
硫化氢	实测排放浓度 (mg/m³)	0.17	0.14	0.18	0.18
	排放速率 (kg/h)	1.0×10 ⁻³			
氨	实测排放浓度 (mg/m³)	2.21	2.11	1.76	2.21
	排放速率 (kg/h)	0.013			

表 9-13 污水处理站废气处理设施排口（Q9）检测结果表

检测参数（2025 年 01 月 20 日）							
检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值			
标干流量（Nm³/h）	5230	5460	5012	5234			
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值	标准 限值	结果 评价
硫化氢	实测排放浓度 （mg/m³）	0.09	0.09	0.07	0.09	/	/
	排放速率 （kg/h）	4.7×10 ⁻⁴				0.33	达标
氨	实测排放浓度 （mg/m³）	1.38	1.08	1.17	1.38	/	/
	排放速率 （kg/h）	7.2×10 ⁻³				4.9	达标

检测参数（2025 年 01 月 21 日）

检测频次	第一次	第二次	第三次	平均值			
标干流量（Nm³/h）	5417	5410	5486	5438			
检测结果							
检测项目		第一次	第二次	第三次	最大值	标准 限值	结果 评价
硫化氢	实测排放浓度 （mg/m³）	0.08	0.10	0.08	0.10	/	/

	排放速率 (kg/h)	5.4×10 ⁻⁴				0.33	达标
氨	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.29	1.16	1.20	1.29	/	/
	排放速率 (kg/h)	7.0×10 ⁻³				4.9	达标
备注	检测结果执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准；						

(2) 无组织排放

表 9-14 无组织废气厂界监测结果统计表

检测期间气象参数（2025年01月20日）								
检测项目	第一次		第二次		第三次		第四次	
温度（℃）	16.8		18.2		17.4		12.8	
大气压（KPa）	87.28		87.07		87.05		87.18	
风向	西北风		西北风		西北风		西北风	
风速（m/s）	1.7		1.6		1.3		1.4	
污染物检测结果								
检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	最大测定值	标准限值	结果评价
厂界下风向（Q12）	硫化氢（mg/m³）	0.004	0.002	0.003	0.003	0.009	0.06	达标
厂界下风向（Q13）		0.007	0.009	0.007	0.006			
厂界下风向（Q14）		0.005	0.003	0.002	0.004			
厂界下风向（Q12）	氨（mg/m³）	0.26	0.24	0.30	0.28	0.31	1.5	达标
厂界下风向（Q13）		0.25	0.27	0.29	0.27			
厂界下风向（Q14）		0.31	0.27	0.28	0.24			
厂界下风向（Q12）	臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
厂界下风向（Q13）		<10	<10	<10	<10			
厂界下风向（Q14）		<10	<10	<10	<10			
厂界下风向（Q12）	颗粒物（mg/m³）	0.319	0.324	0.307	0.315	0.324	1.0	达标
厂界下风向（Q13）		0.307	0.304	0.285	0.295			

厂界下风向 (Q14)		0.287	0.314	0.306	0.318			
厂界下风向 (Q12)	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	1.40	1.38	1.42	1.39	1.47	4.0	达标
厂界下风向 (Q13)		1.32	1.31	1.34	1.37			
厂界下风向 (Q14)		1.31	1.35	1.35	1.47			
厂界下风向 (Q12)	硫酸雾 (mg/m ³)	0.050	0.051	0.049	0.046	0.051	1.2	达标
厂界下风向 (Q13)		0.044	0.046	0.045	0.044			
厂界下风向 (Q14)		0.043	0.044	0.044	0.046			

检测期间气象参数（2025年01月21日）

检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次
温度（℃）	7.3	11.0	14.5	13.8
大气压（KPa）	87.47	87.38	87.16	87.12
风向	西北风	西北风	西北风	西北风
风速（m/s）	1.5	1.4	1.6	1.2

污染物检测结果

检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	最大 测定 值	标准 限值	结果 评价
厂界下风向 (Q12)	硫化氢 (mg/m ³)	0.002	0.004	0.002	0.004	0.009	0.06	达标
厂界下风向 (Q13)		0.008	0.007	0.009	0.008			
厂界下风向 (Q14)		0.002	0.004	0.002	0.004			
厂界下风向 (Q12)	氨 (mg/m ³)	0.23	0.25	0.26	0.25	0.31	1.5	达标
厂界下风向 (Q13)		0.29	0.28	0.25	0.28			
厂界下风向 (Q14)		0.27	0.31	0.26	0.29			
厂界下风向 (Q12)	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
厂界下风向 (Q13)		<10	<10	<10	<10			
厂界下风向 (Q14)		<10	<10	<10	<10			

厂界下风向 (Q12)	颗粒物 (mg/m³)	0.294	0.310	0.300	0.312	0.326	1.0	达标
厂界下风向 (Q13)		0.302	0.295	0.289	0.317			
厂界下风向 (Q14)		0.311	0.326	0.304	0.307			
厂界下风向 (Q12)	非甲烷总 烃 (mg/m³)	1.35	1.35	1.33	1.36	1.45	4.0	达标
厂界下风向 (Q13)		1.33	1.30	1.38	1.45			
厂界下风向 (Q14)		1.38	1.34	1.35	1.37			
厂界下风向 (Q12)	硫酸雾 (mg/m³)	0.046	0.044	0.046	0.047	0.047	1.2	达标
厂界下风向 (Q13)		0.044	0.037	0.043	0.042			
厂界下风向 (Q14)		0.043	0.046	0.043	0.041			
备注	氨、硫化氢和臭气浓度检测结果执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新扩改建标准,颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾检测结果执行《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。							

表9-15 厂界内无组织非甲烷总烃检测结果表 单位: mg/m³

检测点位	检测日期	第一次	第二次	第三次	第四次
1#干燥塔废气排 口南侧(Q11)	2025年01月20日	1.27	1.32	1.41	1.32
	2025年01月21日	1.29	1.32	1.31	1.29

根据监测结果,项目厂界无组织废气颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾满足《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,氨、硫化氢和臭气浓度结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新扩改建标准中的无组织限值。

根据监测结果,项目厂房门口非甲烷总烃无组织检测值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)监控点处1小时平均浓度限值10mg/m³要求。

综上,项目有组织废气、无组织废气均达标排放。

9.2.2.2 废水

本项目一阶段新建污水处理站一座,采用“调节池+BYSB-plus反应器+二级A/O工艺+物化沉淀池+化学除磷”处理项目厂区生产废水和生活污水,设计处理

规模为600m³/d。各产生单元产生的生产废水和经化粪池处理后的生活污水共同排入厂区污水处理站处理达到平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准后排至该公司进一步处理。本次验收对废水处理设施进出口进行监测，具体监测结果见表9-16、9-17。

表9-16 污水处理站进口（W2）检测结果表

单位：mg/L

序号	检测项目	检测结果（2025年01月20日）				
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
1	pH（无量纲）	8.3	8.2	8.4	8.3	8.2~8.4
2	化学需氧量	422	418	436	406	420
3	五日生化需氧量	179	174	180	166	175
4	悬浮物	80	88	86	90	86
5	氨氮	32.7	31.7	30.9	30.3	31.4
6	总磷（以P计）	0.60	0.54	0.58	0.57	0.57
7	总氮	43.5	41.6	40.9	43.1	42.3
序号	检测项目	检测结果（2025年01月21日）				
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
1	pH（无量纲）	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2~8.3
2	化学需氧量	402	384	364	373	381
3	五日生化需氧量	170	166	163	151	162
4	悬浮物	84	78	80	76	80
5	氨氮	32.4	31.5	30.6	30.0	31.1
6	总磷（以P计）	0.58	0.61	0.57	0.58	0.58
7	总氮	39.7	43.0	44.4	42.2	42.3

表9-17 污水排口（巴歇尔槽）（W1）检测结果表

单位：mg/L

序号	检测项目	检测结果（2025年01月20日）					标准 限值	结果 评价
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
1	pH（无量纲）	7.2	7.0	7.2	7.3	7.0~7.3	6~9	达标
2	化学需氧量	30	27	32	29	30	445	达标
3	五日生化需氧量	8.6	8.3	8.9	8.1	8.5	180	达标
4	悬浮物	25	28	26	25	26	200	达标
5	氨氮	1.05	1.04	1.06	1.07	1.06	30	达标
6	总磷（以P计）	0.31	0.28	0.32	0.31	0.30	3	达标
7	总氮	12.0	13.4	12.7	13.9	13.0	40	达标
序号	检测项目	检测结果（2025年01月21日）					标准 限值	结果 评价
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
1	pH（无量纲）	7.3	7.3	7.4	7.2	7.2~7.4	6~9	达标

2	化学需氧量	28	25	30	27	28	445	达标
3	五日生化需氧量	8.4	8.1	8.4	8.3	8.3	180	达标
4	悬浮物	23	20	22	25	22	200	达标
5	氨氮	1.06	1.05	1.08	1.07	1.06	30	达标
6	总磷（以 P 计）	0.35	0.30	0.33	0.29	0.32	3	达标
7	总氮	11.2	11.9	13.2	12.5	12.2	40	达标
备注	检测结果执行《平凉市生态环境局 关于甘肃新仰韶生物科技有限公司微生物制剂及合成生物制造项目（一期）环境影响报告书的批复》中平凉泓源城东污水处理有限公司（现更名为：平凉产投污水处理有限责任公司）设计进水标准。							

根据监测结果，项目废水中各污染因子均满足平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准。

9.2.2.3 厂界噪声

表 9-18 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

检测结果 检测点位		昼间			夜间		
		检测结 果	标准限 值	结果评 价	检测结 果	标准限 值	结果评 价
2025 年 01 月 20 日	厂界东侧 (N1)	55	65	达标	52	55	达标
	厂界南侧 (N2)	61	70	达标	54		达标
	厂区西侧 (N3)	58	65	达标	53		达标
	厂界北侧 (N4)	53		达标	51		达标
2025 年 01 月 21 日	厂界东侧 (N1)	56	65	达标	52	55	达标
	厂界南侧 (N2)	61	70	达标	54		达标
	厂区西侧 (N3)	58	65	达标	54		达标
	厂界北侧 (N4)	54		达标	50		达标
备注	厂界东侧（N1）、厂界西侧（N3）及厂界北侧（N4）检测结果执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准；厂界南侧（N2）检测结果执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准。						

根据监测结果，本项目厂界东、北、西三侧噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。厂界南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准限值要求。

9.2.2.5 污染物排放总量核算

根据监测结果中污染物平均排放速率，各工序年运行时间核算，本项目一阶段运行后实际排放总量为：颗粒物 42.34t/a；非甲烷总烃 6.28t/a；氨 0.8t/a；硫化氢 0.0047t/a。

9.3 环境管理检查

9.3.1 环保审批及“三同时”执行情况检查

甘肃新仰韶生物科技有限公司于 2024 年 4 月委托平凉泾瑞环保科技有限公司完成了《微生物制剂及合成生物制造项目（一期）环境影响报告书》报批工作，2024 年 5 月 21 日平凉市生态环境局以（平环评发〔2024〕25 号）对该项目环评报告进行了批复。2024 年 5 月开始建设，2024 年 12 月主体工程建设完成。环评、立项审批手续齐全。经现场检查，本项目执行了建设项目环评文本及其批复的要求，“三同时”落实到位。实际一阶段总投资 1.25 亿元，其中实际环保投资为 781 万元，占总投资的 6.25%。

9.3.2 环境保护设施的完成、运行及维护情况

废气治理设施包括本阶段已设的 8 个有组织废气治理设施布袋除尘器、碱洗塔、水洗塔、过氧化氢喷淋塔、活性炭吸附装置及生物除臭塔等各工序环保设施至验收期间运行正常、良好，各工序安排专人进行巡查。维护。记录运行台账。

废水治理设施分别配备专人负责，并建立了较完善的运行台账（污水站加药台账、消毒剂加入台账、污泥转移台账等）。

噪声治理设施包括风机间采用消音进风口，风机加消音器，建筑物围护结构设置隔音门和隔音窗，产噪设备基础减震，水泵间采用最佳比例的悬挂吸音吊顶，用于降低室内噪声和噪声对外界的影响。除尘设备引风机等加装隔音罩。各治理设施运行正常良好。

污水处理站：在厂区建设污水处理站一座，处理规模为 600m³/d，采用“调节池+ BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”处理工艺，污水处理站设在线监测设备，值班监控室、建立了加药台账，台账内容较规范。

危废暂存间：设置 28.71m² 危废暂存间 1 处，运营期产生的相关危废分类收集暂存于内，危废暂存间按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求建设较规范；采用密闭防渗、防腐容器进行收集，可有效防治危废的“跑、冒、滴、漏”，暂存间内悬挂有规章制度，门口张贴了危废暂存间警示牌，标注

有危废类型，明确了管理人员。危废暂存间分别配备专人负责，并建立了较为完善的运行台账。

9.3.3 环境保护档案管理情况检查

该项目有关的各项环保档案资料（例如：环评报告书、环评批复、排污许可证、执行标准等批复和文件）均由办公室负责管理。主要环保设施运行、维修记录均由专项负责人管理，建设期和投运期的环保资料基本齐全。

9.3.4 环境保护管理制度的建立和执行情况检查

甘肃新仰韶生物科技有限公司针对废气的治理、废水、噪声治理以及固废治理、收集、储存等成立了环保工作小组，制定了相应的环境管理制度。文件内容明确了以陈伟为组长，王永鹏任副组长，各部门部长任成员的环保小组，明确了环境管理内容，确认了管理责任人及其责任内容，对废气、废水治理系统作出了要求，各工艺环节、环保设备运行间配备了专职管理人员，严格按照环保设备的操作规程进行操作。

9.3.5 厂区绿化及排污口规范化建设情况

建设单位对闲置空地进行了院坪硬化，并设置了林荫道及绿化带；验收期间各废气排污口、污水处理设施区域、产噪车间（设备）、固废贮存及处置设施均已设置标识牌，整体建设较为规范。

9.3.6 环境风险防范措施

甘肃新仰韶生物科技有限公司针对危化品储罐区、尾气废水治理药剂存储区、危废暂存间等，设置有专人负责，并实行值班制度；厂区配备了灭火器、消防锹、安全帽等应急物资，并制定了消防管理、消防巡查等管理制度及应急程序，

9.3.7 排污许可证执行情况

甘肃新仰韶生物科技有限公司根据固定污染源排污许可分类管理名录已申领排污许可证，许可证编号：91620803MAD36RLY1T001U，有效期为2025年01月03日至2030年01月02日止，甘肃新仰韶生物科技有限公司按照自行监测方案定期开展污染物自行监测；按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，频次、形式等；排污单位按照排污许可证中执行报告要求定期上报；排污单位按照排污许可证要求定期开展信息公开。

9.3..8 对施工期和运行期环境影响投诉情况检查

根据验收期间调查表明，该项目在施工期、运行期均未接到过环境影响投诉事件。

9.4 公众意见调查结果

9.4.1 调查目的、对象、范围及调查方法

（一）调查目的

通过工程建设单位、环境保护验收单位与公众之间的双向交流，了解社会各界、各阶层对工程竣工环保验收的意见和建议，进一步完善建设项目环境保护措施及管理制度，促进环境、经济、社会协调发展。具体如下：

- （1）让公众了解微生物制剂及合成生物制造项目（一期）的基本情况；
- （2）让公众参与该工程环境保护竣工验收；
- （3）听取公众关于该工程环境保护的意见和建议。

（二）调查范围与对象

本次调查主要面向项目所在地的群众，分别代表了不同社会阶层、不同职业、不同文化程度、不同年龄及性别的人群，尽可能做到从各个方面获取不同的反映情况，了解公众关心的环境问题，征询解决办法，使验收更加全面、客观、公正，为项目建设提供依据。

（三）调查方法

采用个人问卷调查方式，收集当地群众、厂区职工等人群对本工程竣工环保验收的意见和建议。

问卷调查样表见下表。

微生物制剂及合成生物制造项目（一期）

竣工环境保护验收公众参与调查表

姓 名		年 龄		性 别		文化程度	
职 业		联系电话		住 址			
项目概况： 甘肃新仰韶生物科技有限公司微生物制剂及合成生物制造项目位于平凉工业园区，总占地面积 35289m²（52.93 亩），场址中心坐标 E106° 46'37.372"，N35° 30'55.501"，项目分两阶段建设，其中一阶段建设年产 15000 吨微生物制剂，采用精选微生物高产菌株，以玉米淀粉、玉米浆、豆粕、葡萄糖等农副产品为原料，通过液体深层发酵、过滤提取、离心浓缩、喷雾干燥等标准化生产工艺，生产 3000t/a 蛋白酶制剂、12000t/a 微生物菌剂（包括枯草芽孢杆菌 9000t、地衣芽孢杆菌 3000t）。二阶段建设年产 5000 吨液体酶制剂，主要依托一阶段微生物制剂生产线配套设施，新建发酵车间、规划生产车间，主要生产糖化酶等液体酶制							

剂。

本项目目前已完成一阶段的建设，主要建设发酵车间、干燥及包装车间、生产配送中心、动力及仪电车间、研发质检中心、污水处理站，配套储运工程、环保工程和其他辅助工程，项目总投资 12500.0 万元，环保投资 781 万元，占总投资的 6.25%。

环保措施落实情况：

本项目一阶段基本落实了环评报告及批复文件要求的环保措施，具体环保设施如下：

（1）废气

本项目一期一阶段运营期原料装卸料产生的装卸粉尘采取规范卸料平台、全封闭厂房；项目原料磨制过程各粉磨机采取布袋除尘器处理后通过 15.5m 排气筒排放，且粉磨工序在车间内作业；发酵车间生产过程中备料产生的颗粒物、发酵产生的颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度，其中备料粉尘采用脉冲式除尘器处理，发酵废气采用“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”工艺处理后经 23.5m 高排气筒排放，干燥废气中主要污染因子颗粒物及非甲烷总烃，采用“旋风除尘+布袋除尘器+碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”处理后经 28.4m 高排气筒排放；成品筛分、混料、包装工序产生的污染物主要是颗粒物，各工序采用袋式除尘器处理后通过水洗塔处理后经 28.2m 排气筒排放；污水处理站产生的恶臭污染物主要为氨、硫化氢，采用碱液喷淋+生物滴滤除臭吸附处理后，经 15.5m 排气筒排放；实验室使用有机溶剂，产生的非甲烷总烃经活性炭吸附处理后通过 17m 排气筒排放。

（2）废水

本项目生活污水设5m³的化粪池1座，生活污水经化粪池处理后，排至厂区污水处理站；生产废水进入厂区新建污水处理站处理，处理规模600m³/d，采用“格栅+调节池+二级A/O+二沉池+BYSB-plus反应器工艺+物化沉淀池+化学除磷”工艺处理后排入污水管网，污水最终进入平凉产投污水处理有限责任公司。

（3）噪声

本项目运营过程中噪声主要来源于设备电机、冷水机组、空压机、鼓风机、水泵和风机等噪声，产生的噪声以机械性噪声为主，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 75~95dB（A）。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，根据预测结果，项目厂界四周噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准限值。

（5）固（液）体废物

本项目一阶段运营期的固体废物主要有布袋除尘器收集的粉尘、废活性炭、检验室废溶剂、设备维护保养产生废机油、污水处理站污泥、废包装材料、生活垃圾等。布袋除尘器收集的粉尘为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产。治理有机废气产生的废活性炭暂存于危废暂存间，委托资质单位进行处置。检验室产生发的废溶剂属于危险废物，设专用容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有资质单位处理。污水处理站污泥经压滤脱水后委托处

置单位定期拉运处置，不在场内暂存。项目设备日常保养、维修产生的废机油，暂存危废暂存间，分类收集暂存后，定期交有资质单位处理；项目废包装材料集中收集后外售废品收购站。布袋除尘器不定期更换的废布袋，由厂家回收。软化水系统废弃交换树脂交由相关资质的单位进行处理。员工产生的生活垃圾经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

（5）环境风险

本项目的风险物质主要是 1 个 10m³ 液氨罐，污水处理站和危废暂存间的废机油，通过在液氨储罐周围设不小于 10m³ 容积的防渗、防腐池体，贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施，贮存罐区罐体设置在围堰内，贮存罐区围堰容积满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求，贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水设置排放阀，罐区远离人居环境敏感点，并远离本项目办公区。危废暂存间内对危险废物进行分区分类存放，并己对地面采取防渗、防腐等措施，对危险废物按照要求进行台账记录。防治污水处理站池体破损渗漏，合理地设置 3 口浅层地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理

1、您认为工程施工期对环境的主要影响是？

大气污染☐ 水污染☐ 固体废物污染☐ 噪声污染☐ 生态破坏☐
其 他☐（_____）

2、您认为本工程施工期对环境的影响程度？

大☐ 较大☐ 轻微☐ 基本无影响☐

3、您认为工程试运行期对环境的主要影响是？

大气污染☐ 水污染☐ 固体废物污染☐ 噪声污染☐ 生态破坏☐
其 他☐（_____）

4、您认为本工程试运行期对环境的影响程度？

大☐ 较大☐ 轻微☐ 基本无影响☐

5、您认为工程建设前后区域环境质量？

变好☐ 变坏☐ 无变化☐

6、您对企业已采取的环境保护措施是否满意？

满意☐ 基本满意☐ 不满意☐

（四）调查内容

（五）调查结果与分析

(1) 调查结果

建设单位共发放个人调查表 20 份，实际收回 16 份，回收率 80%。

公众基本信息情况按照性别、年龄、学历、文化程度等进行统计，具体见表 9-10。

表9-19 公众基本情况统计分析表

基本因素	有效人数（人）	调查内容	人数（人）	所占比例（%）
性别	30	男	11	69
		女	5	31
		合计	16	100
年龄	30	30 岁以下	5	31
		30-40 岁之间	7	44
		40 岁以上	4	25
		合计	16	100
文化程度	30	初中（含）以下	3	19
		高中-大专（含）	12	75
		本科及以上	1	6
		合计	16	100
职业	30	农民	7	44
		工人	2	13
		其他	7	43
		合计	16	100

对调查结果进行统计，被调查公众中，从性别分析，男性较多，占总人数的 69%；按年龄段看，30-40 岁占比较多，占总人数的 44%；按文化程度进行分析，高中-大专以上学历以上占 75%，受调查者文化程度较高，按职业分析，调查附近农民占比较高，占总人数的 44%，其他职业占比较低。

表9-20 公众意见调查统计分析表

序号	问题	选择答案	数量	所占比例
1	您认为工程施工期对环境的主要影响是？	大气污染	9	56%
		水污染	4	25%
		固体废物污染	5	31%
		噪声污染	6	38%
		生态破坏	3	19%

		其他	3	19%
2	您认为本工程施工期对环境的影响程度	大	0	0%
		较大	0	0%
		轻微	8	50%
		基本无影响	8	50%
3	您认为工程试运行期对环境的主要影响是？	大气污染	12	75%
		水污染	4	25%
		固体废物污染	3	19%
		噪声污染	4	25%
		生态破坏	0	0%
		其他	4	25%
4	您认为本工程试运行期对环境的影响程度？	大	0	0%
		较大	0	0%
		轻微	10	63%
		基本无影响	6	38%
5	您认为工程建设前后区域环境质量？	变好	0	0%
		变坏	6	37%
		无变化	10	63%
6	您对企业已采取的环境保护措施是否满意？	满意	7	44%
		基本满意	9	56%
		不满意	0	0%
7	您认为企业还应采取哪方面措施改善环境？	水资源利用	4	25%
		降噪	3	19%
		降尘	2	13%
		减少固体废弃物	3	19%
		景观建设	5	31%
		绿化美化	10	63%
		其他	3	19%

由上表可看出：

（1）被调查者认为工程施工期主要是大气污染，占总人数的 56%；公众认为施工期扬尘会对周边环境的影响较大；

（2）50%被调查者认为本工程施工基本对环境影响轻微，50%的被调查者认为施工期对环境的影响程度基本影响；

（3）75%的被调查者认为工程试运行期对环境的主要影响是大气污染，因本项目周边国维淀粉厂发酵废气对周边环境空气影响较大，周边居民反映较强烈，因此，对本项目运营后产生的发酵废气也颇有反感，因此公众希望企业更应加强设备的密闭性，对废气的达标排放管理，希望环境与经济协同发展。

（4）63%的被调查者认为本工程试运行期对环境影响轻微，37%的被调查者认为对环境基本无影响，本项目试运营期间周边居民认为本项目对周边环境暂时未产生影响；

（5）63%的被调查者认为工程建设前后区域环境质量无变化，37%的被调查者认为环境空气会变坏；至验收调查期间，本项目未收到周边居民投诉事件，部分被调查者表示未闻到除国维淀粉厂发酵异味外其他异味，认为建设前后声环境、大气环境变化不大。但表示本项目也有发酵废气，干燥废气产生，后期长期生产运营也会对周边环境空气产生负向影响，导致环境空气变坏。

（6）56%的被调查者对企业已采取的环境保护措施表示基本满意，44%的被调查者表示满意；

（7）被调查者普遍认为企业更应加强厂区绿化、景观建设，种植绿植吸收异味，会对周边环境影响较小。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

本项目原料磨制废气、干燥废气、筛分、混料、包装废气、实验室废气处理设备进口不具备监测条件，因此处理效率不进行核算，发酵废气、污水处理站废气进出口具备监测条件，根据表 9-2、9-3 处理效率统计表，废气环保设施处理效率均低于环评设计指标，实测进口浓度均低于环评设计浓度，处理效率不明显，通过监测结果看出各工段排放口有组织废气污染因子均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值，达标排放，因此废气治理设施运营良好，应加强维护管理。

10.1.2 污染物排放监测结果

（1）废水

本项目一阶段新建污水处理站一座，采用“调节池+BYSB-plus 反应器+二级 A/O 工艺+物化沉淀池+化学除磷”处理项目厂区生产废水和生活污水，设计处理规模为 600m³/d。各产生单元产生的生产废水和经化粪池处理后的生活污水共同排入厂区污水处理站处理达到平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准后排至该公司进一步处理。根据监测结果，项目废水中各污染因子均满足平凉产投污水处理有限责任公司设计进水标准。

（2）废气

验收监测期间，本项目有组织废气**原料磨制废气**主要污染物因子为颗粒物，通过布袋除尘器+17.5m 排气筒排放。通过废气排口进行布点监测，经检测废气中颗粒物平均排放浓度 25.2mg/m³，排放速率 0.48kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）限值标准，达标排放。

本项目**发酵废气**主要污染物颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度，采用“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附+23.5m 排气筒”工艺，通过统计进出口监测结果，发酵废气污染物颗粒物平均排放浓度 28.2mg/m³，排放速率 0.36kg/h，非甲烷总烃排放浓度平均值 8.45mg/m³，排放速率 0.093kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。氨排放浓度最大

值 $8.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.094\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度排放浓度最大值 549，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

本项目**干燥废气**污染因子颗粒物及非甲烷总烃，颗粒物采用“旋风除尘+布袋除尘器”两级除尘处理后再通过“碱洗+过氧化氢+水洗+活性炭吸附”处理后经 28.4m 高排气筒排放。通过监测结果可看出其污染因子颗粒物实测浓度 $37.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $2.4\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃实测最大浓度 $4.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.28\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度，排放速率 $20\text{kg}/\text{h}$ 限值要求，非甲烷总烃排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $47\text{kg}/\text{h}$ 限值要求，各污染因子均达标排放。

本项目**筛粉、混粉、包装工序废气**污染因子颗粒物，各工序环节采用脉冲布袋除尘器处理后再通过水洗塔吸附处理后经 28.4m 高排气筒排放。通过监测结果可看出其污染因子颗粒物实测浓度 $24.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.078\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $20\text{kg}/\text{h}$ 达标排放。

本项目**污水处理站废气**污染因子氨和硫化氢，采用“碱洗+生物除臭+15.5m 排气筒”工艺，。通过监测结果表明氨和硫化氢实测排放浓度分别是 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ， $1.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别是 $0.00054\text{kg}/\text{h}$ ， $0.0072\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中氨 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ 标准限值。

本项目**化验室废气**污染因子非甲烷总烃，采用通风橱+活性炭处理装置处理后经 17m 排气筒排放。通过监测结果可看出其污染因子非甲烷总烃实测最大浓度 $2.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.0023\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $6.4\text{kg}/\text{h}$ 限值要求，达标排放

验收监测期间无组织废气包括原料装卸粉尘，通过采用袋装运输，经密闭式生产配送中心收集后自然沉降，污水处理站恶臭气体，通过加盖处理，周边进行绿化处理可有效减轻恶臭气体的影响。通过对厂界外浓度最高点无组织排放的废气进行连续 2 天布点检测，检测结果表明，无组织排放的颗粒物检测结果最大值分别为 $0.326\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $1.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织颗粒物排放监控浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。氨 $0.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度 <10 ，满足《恶

臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织废气污染物氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 20 标准限值，项目厂界无组织废气达标排放。

项目厂房门口非甲烷总烃无组织检测值最大排放浓度 $1.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）监控点处 1 小时平均浓度限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

综上，项目废气均达标排放。

（3）噪声

验收监测期间噪声主要来源于生产设备、冷水机组、空压机、鼓风机、水泵和风机等噪声，产生的噪声以机械性噪声为主，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 $75\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，并对产噪设备进行基础减振、厂房隔声等降噪措施，通过优化厂区布局，使高噪声设备远离厂界，降低了对厂界噪声的影响，通过采取措施后，通过对项目厂界四周进行连续两天布点检测，根据监测结果，本项目厂界东、北、西三侧噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。厂界南侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区标准限值要求。

（4）固体废物

根据本项目运行情况，项目验收期间固体废物主要布袋除尘器收集的粉尘、废活性炭、检验室废溶剂、设备维护保养产生废机油、污水处理站污泥、废包装材料、生活垃圾等。

布袋除尘器捕集的粉尘主要成分为各类原辅料及半成品，分类收集并回用于生产。废活性炭主要产生于有机废气治理，至验收期间尚未产生，后期产生严格按照危废处置。检验室废溶剂根据《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49。设专用容器收集后，暂存危废暂存间，定期交有平凉海螺环保科技有限公司处理。污水处理站污泥一阶段产生量较少，经压滤脱水后委托处置单位定期拉运处置，不在场内暂存（至验收期间尚未产生压滤污泥，后期产生按照要求处置）。项目设备日常保养、维修会产生废机油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。废机油暂存危废暂存间内，分类收集暂存后，定期交有平凉海螺环保科技有限公司

公司处理。项目废包装材料集中收集后外售废品收购站。至项目验收期间未更换布袋和软化水系统废弃交换树脂，后期运营产生后按照一般固废管理执行，交由相关资质的单位进行处理。运营期生活垃圾经场区设置的垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运处理。

综上，项目运营期产生的固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

（5）污染物排放总量核算

根据监测结果中污染物平均排放速率，各工序年运行时间核算，本项目一阶段运行后实际排放总量为：颗粒物 42.34t/a；非甲烷总烃 6.28t/a；氨 0.8t/a；硫化氢 0.0047t/a。

10.2 公众反馈意见及处理情况

根据本项目设计、施工及验收期间公众参与调查，建设单位未收到过公众反馈的意见或者投诉；通过走访当地生态环境部门，在此期间未收到该项目相关环境问题投诉。

10.3 验收监测结论

通过现场勘查和验收监测，微生物制剂及合成生物制造项目（一期）建设项目各环保设施及治理措施基本落实到位，对运营期产生的废气、噪声、废水及固废基本上能按照环境影响报告书及环评批复中提出的防治措施进行治理，做到了达标排放。

本报告认为，微生物制剂及合成生物制造项目（一期）一阶段配套环保设施运行正常、良好，污染物也能达到相应排放限值要求，现总体上达到了建设项目竣工环境验收的基本要求，工程建设内容不涉及不予验收的 9 条情形，符合验收要求，建议予以通过竣工环境保护验收。

10.4 主要建议

（1）对污染物治理设施进行定期保养维护巡检，责任到人，保证污染治理设施长期稳定正常运行；

（2）根据环评批复要求尽快设置地下水跟踪监测井；

（3）加强厂界噪声、废气达标排放措施；

（4）企业应编制突发环境事件应急预案；

（5）按照排污许可证中环境管理台账记录要求，规范记录相关内容，频次、形式等。

11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）:甘肃新仰韶生物科技有限公司 填表人（签字）:陈晓宇 项目经办人（签字）:

建设项目	项目名称	微生物制剂及合成生物制造项目（一期） 竣工环境保护验收监测报告					项目代码		建设地点	平凉市工业园区			
	行业类别（分类管理名录）	“C 制造业”中的“1469 食品用酶制剂：食品用异构酶、食品用脂肪酶、食品用果胶酶、其他食品用酶制剂）”					建设性质	新建	项目厂区中心经度/纬度	E106°46'37.372", N35°30'55.501"			
	设计生产能力	12000t/a 微生物菌剂（包括枯草芽孢杆菌 9000t、地衣芽孢杆菌 3000t）。					实际生产能力	/	环评单位	平凉泾瑞环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	平凉市生态环境局					审批文号	平环评发（2024）25 号	环评文件类型	环境影响评价报告书			
	开工日期	2024 年 5 月					竣工日期	2024 年 12 月	排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位						环保设施施工单位		本工程排污许可证编号	91620803MAD36RLY1T001U			
	验收单位	平凉泾瑞环保科技有限公司					环保设施监测单位	甘肃泾瑞环境监测有限公司	验收监测时工况	47.2%，稳定运行			
	投资总概算（万元）	12000					环保投资总概算（万元）	1897	所占比例（%）	15.8			
	实际总投资	12500					实际环保投资（万元）	781	所占比例（%）	6.25			
	废水治理（万元）	300	废气治理（万元）	320	噪声治理（万元）	105	固体废物治理（万元）	5.5	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	/
污染物排放总量控制（业设目填）	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	8760h			
	运营单位	甘肃新仰韶生物科技有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91620803MAD36RLY1T	验收时间	2025 年 2 月			
	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	42.34t/a	142.34t/a	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	/	/				6.28t/a	6.28t/a	/	/	/	/	/
	氨	/	/	/	/	/	0.8t/a	0.8t/a	/	/	/	/	/
	硫化氢	/	/	/	/	/	0.0047t/a	0.0047t/a	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的特征污染物	硫化氢	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		氨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量： ㊟ 表示增加， ㊟ 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)， ㊟ = (4)-(5)-(8)- (11) + (1) 。3、计量单位： 废水排放量——万吨/年； 废气排放量——万标立方米/年； 工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/

12、附件

- 1、委托书；
- 2、《关于微生物制剂及合成生物制造项目（一期）项目环境影响报告书的批复》平环评发〔2024〕25号（平凉市生态环境局，2024年5月21日）；
- 3、《微生物制剂及合成生物制造项目（一期）竣工环境保护验收检测报告》（甘肃泾瑞环境监测有限公司，监测编号：泾瑞环监第JRJC2025025号）；
- 4、排污许可证；
- 5、微生物制剂及合成生物制造项目（一期）公众意见调查表；
- 6、验收意见及验收签到表；
- 7、公示页