

德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：德州创迪微生物资源有限责任公司

编制单位：德州创迪微生物资源有限责任公司

二零二五年七月

建设单位法人代表：刘有东（签字）

编制单位法人代表：刘有东（签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：德州创迪微生物资源有限  
公司

电话：13305340778

传真：——

邮编：253000

地址：山东省德州经济技术开发区抬头寺  
镇王舍村以南

建设单位：德州创迪微生物资源有限  
公司

电话：13305340778

传真：——

邮编：253000

地址：山东省德州经济技术开发区抬头寺  
镇王舍村以南

## 目录

一、项目概况 .....	1
二、验收依据 .....	1
2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	1
2.2 技术文件依据 .....	1
三、项目建设情况 .....	2
3.1 项目基本情况 .....	2
3.2 建设内容 .....	2
3.3 主要原辅材料 .....	4
3.4 主要生产设备 .....	5
3.6 生产工艺 .....	7
工艺流程简述: .....	8
3.7 项目变动情况及原因 .....	10
四、环境保护设施 .....	11
4.1 主要污染物及其处理设施 .....	11
4.2 其他环保设施 .....	14
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	14
五、环评结论及建议及审批部门审批决定 .....	16
5.1 环评结论 .....	16
5.2 措施与建议 .....	20
六、验收执行标准 .....	24
七、验收监测内容 .....	27
7.1 废气 .....	27
7.2 噪声 .....	28
八、质量保证及质量控制 .....	30
8.1 检测依据、方法、使用仪器及检出限 .....	30
8.2 人员资质 .....	31
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	31
8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	32
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	32
九、验收监测结果 .....	33
9.1 生产工况 .....	33
9.2 环境保护设施调试效果 .....	33
十、环评批复落实情况 .....	45
十一、验收监测结论及建议 .....	48
11.1 环境保护设施调试效果 .....	48
11.2 建议 .....	50
11.3 结论 .....	50
十二、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表 .....	51

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目周围情况示意图

附件

附件 1 委托书

附件 2 环评结论与建议

附件 3 环评批复

附件 4 验收监测期间生产工况统计

附件 5 排污许可证

附件 6 检测报告（编号：SDJC-HJ25F3228、SDJC-HJ25G3101）

## 一、项目概况

德州创迪微生物资源有限责任公司“微生物菌剂扩建项目”为扩建项目，位于山东省德州经济技术开发区抬头寺镇王舍村以南，公司现有厂区内。项目不新增建设用地，新增购置发酵罐、灌装机、产品储罐等生产设备，并配备布袋除尘器、喷淋设备等环保处理设施。在现有生产车间内建设液体菌剂生产线，扩建液体菌剂生产线 1 条（发酵设备 1 套，容积 10m<sup>3</sup>）、产品储罐 2 个（1 个体积 30m<sup>3</sup>、1 个体积 20m<sup>3</sup>）、灌装设备 1 套，项目建成后设计液体菌剂年产能增加 1000 吨。

2022 年 3 月德州创迪微生物资源有限责任公司委托德州天洁环境影响评价有限公司完成环境影响评价报告书的编制，并于 2022 年 4 月 15 日取得德州运河经济开发区行政审批部《关于德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2022]09 号）。该项目于 2025 年 5 月 1 日竣工，2025 年 6 月 3 日企业重新申领排污许可证，证书编号：9137140057664903XE001Q。环保设施调试时间为 2025 年 5 月 1 日~2025 年 7 月 10 日。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关要求，需对该项目进行环境保护验收监测。

德州创迪微生物资源有限责任公司于 2025 年 5 月份对微生物菌剂扩建项目进行自检，编制了验收监测实施方案，并委托山东金诚检验检测认证有限公司进行检测工作，因本项目生产不连续导致检测时间未连续，山东金诚检验检测认证有限公司于 2025 年 6 月 17 日~2025 年 6 月 24 日和 2025 年 7 月 1 日~2025 年 7 月 7 日进行了现场监测并出具检测报告（编号：SDJC-HJ25F3228、SDJC-HJ25G3101）。德州创迪微生物资源有限责任公司根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告。

本次验收内容主要为：检查项目实际建设内容、对项目环境保护设施建设情况进行检查、对环境保护设施调试效果进行现场监测。

## 二、验收依据

### 2.1 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保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.11.13）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09.01）；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.07.16 修订）；
- (8) 环境保护部令第 36 号《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (9) 国环规环评[2017]4 号《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（2017.11.20）；
- (10) 鲁环发[2013]4 号《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（2013.01.18）；
- (11) 环发[2012]98 号《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.08.07）；
- (12) 环办[2015]52 号《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（2015.06.04）；
- (13) 环办环评[2018]6 号《环境保护部关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（2018.01.29）；
- (14) 环办环函[2020]688 号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知；
- (15) 德环函[2018]10 号文《建设项目竣工环境保护验收实施方案》。

### 2.2 技术文件依据

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018.05.16）；
- (2) 德州天洁环境影响评价有限公司《德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响评价报告表书》（2022.3）；
- (3) 德州运河经济开发区行政审批部《关于德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2022]09 号）。

### 三、项目建设情况

#### 3.1 项目基本情况

##### 3.1.1 地理位置及平面布置

德州经济技术开发区抬头寺镇王舍村以南，公司现有厂区内。公司南侧为德州南环路及绿化带；东侧为山东雪榕之花食用菌有限公司；西侧为树林；北侧为乡村道路及王舍村。项目区中心坐标为：东经 116.409216°、北纬 37.375955°。项目具体位置见图 1。

本工程依托现有工程厂区及生产车间进行建设，项目厂区大门位于东南侧，朝向德州南环路。厂区东部自南向北分别为生产车间、事故水池及办公室；西部北侧为仓库（仓库内东北侧设有一般固废暂存处），其余部分均为绿化。项目厂区平面布置图见图 2-1，生产车间布局图见图 2-2。

##### 3.1.2 防护距离

本项目不需要设置的卫生防护距离，距离项目最近的敏感点为南侧 20m 的王舍村，满足卫生防护距离要求。

##### 3.1.3 环境保护目标

项目周围无名胜古迹、自然保护区和风景游览区等环境敏感保护目标。主要环境保护目标为周围的村庄、居住区。项目周围主要环境敏感目标见表 3-1，项目周围情况示意图见附图 3。

表 3-1 主要敏感保护目标与厂界的距离一览表

周围目标	方位	距离 (m)	现状
王舍村	N	20	村庄
抬头寺中学	SW	350	学校
双庙陈村	NE	570	村庄
罗李村	SE	740	村庄

#### 3.2 建设内容

在现有生产车间内建设液体菌剂生产线，扩建液体菌剂生产线 1 条（发酵设备 1 套，容积 10m<sup>3</sup>）、产品储罐 2 个（1 个体积 30m<sup>3</sup>、1 个体积 20m<sup>3</sup>）、灌装设备 1 套，项目建成后设计液体菌剂年产能增加 1000 吨。主要建设内容见表 3-2：

表 3-2 项目组成一览表

工程类别	换评级批复设计建设内容	实际建设内容	变动情况

主体工程	生产车间	1座, 依托现有生产车间, 建筑面积4320m <sup>2</sup> 。新增液体菌剂生产线1条、产品储罐2个、灌装设备1套。	1座, 依托现有生产车间, 建筑面积4320m <sup>2</sup> 。新增液体菌剂生产线1条、产品储罐2个、灌装设备1套。	无变动	
辅助工程	事故水池	1座, 新建, 位于生产车间东北侧, 容积为100m <sup>3</sup> , 防渗处理。	1座, 新建, 位于生产车间东北侧, 容积为100m <sup>3</sup> , 防渗处理。	无变动	
公用工程	供水	本工程用水量为1375.2m <sup>3</sup> /a, 依托现有工程供水系统, 由德州运河经济开发区抬头寺镇供水管网提供。	本工程用水量为1375.2m <sup>3</sup> /a, 依托现有工程供水系统, 由德州运河经济开发区抬头寺镇供水管网提供。	无变动	
	供热	本工程液体菌剂生产供热依托现有工程燃气锅炉提供, 每小时蒸汽量为0.5t, 年用热时间为1200h (按日用热时间4h计)。	本工程液体菌剂生产供热依托现有工程燃气锅炉提供, 每小时蒸汽量为0.5t, 年用热时间为1200h (按日用热时间4h计)。	无变动	
	供气	本工程天然气消耗量约为4.8万m <sup>3</sup> /a, 供气由德州运河经济开发区抬头寺镇供气管道提供, 依托厂区现有工程供气系统。	本工程天然气消耗量约为4.8万m <sup>3</sup> /a, 供气由德州运河经济开发区抬头寺镇供气管道提供, 依托厂区现有工程供气系统。	无变动	
	供电	本工程供电由德州运河经济开发区抬头寺镇供电系统提供, 依托厂区现有工程供电系统, 年用电量约为20万kWh。	本工程供电由德州运河经济开发区抬头寺镇供电系统提供, 依托厂区现有工程供电系统, 年用电量约为20万kWh。	无变动	
	排水	本工程采取“雨污分流”排水系统, 排水系统均依托现有工程排水系统。雨水经厂区内雨水管道收集后排入市政雨水管网, 污水经污水管道排入市政污水管网, 由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。	本工程采取“雨污分流”排水系统, 排水系统均依托现有工程排水系统。雨水经厂区内雨水管道收集后排入市政雨水管网, 污水经污水管道排入市政污水管网, 由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。	无变动	
环保工程	废气治理	发酵废气	上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集 (将管道对接发酵罐排气孔), 发酵废气收集后使用喷淋塔进行处理, 处理后通过1根15m高排气筒 (DA003) 排放。	上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集 (将集气罩对接发酵罐排气孔), 发酵废气收集后使用2级喷淋塔进行处理, 处理后通过1根15m高排气筒 (DA003) 排放。	发酵废气采用2级喷淋处理
		燃气废气	燃气锅炉配备低氮燃烧机, 废气经1根15m高排气筒 (DA002) 排放。	燃气锅炉配备低氮燃烧机, 废气经1根15m高排气筒 (DA002) 排放。	无变动
	废水处理	锅炉软化废水排入市政污水管网; 培养罐清洗废水、培养室清洗废水采用高温消毒后经厂区化粪池处理后排入市政污水管网, 由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。	锅炉软化废水排入市政污水管网; 培养罐清洗废水、培养室清洗废水采用高温消毒后经厂区化粪池处理后排入市政污水管网, 由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。	无变动	
	固废处理	废包装材料外售废品回收站; 培养室废物 (碎试剂瓶等) 采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理。	废包装材料外售废品回收站; 培养室废物 (碎试剂瓶等) 采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理。	无变动	

	噪声治理	噪声主要是为设备噪声，噪声级约为70~85dB(A)，采用选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等措施消减。	噪声主要是为设备噪声，噪声级约为70~85dB(A)，采用选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等措施消减。	无变动	
储运工程	仓储	本工程原辅材料及产品依托现有仓库及仓储区储存。	本工程原辅材料及产品依托现有仓库及仓储区储存。	无变动	
	一般固废暂存处	本工程一般固废暂存依托现有工程一般固废暂存处暂存。	本工程一般固废暂存依托现有工程一般固废暂存处暂存。	无变动	
	运输	本工程原辅材料及产品运输采用汽车运输。	本工程原辅材料及产品运输采用汽车运输。	无变动	
依托工程	本工程依托现有工程	本工程依托现有工程生产车间、仓库、办公室等建筑进行建设；依托现有工程生产人员，无需新增劳动定员；依托现有工程供水、供热、供气、供电、排水等公用设施；依托现有工程部分生产设备。	本工程依托现有工程生产车间、仓库、办公室等建筑进行建设；依托现有工程生产人员，无需新增劳动定员；依托现有工程供水、供热、供气、供电、排水等公用设施；依托现有工程部分生产设备。	无变动	
	现有工程依托本工程（以新带老）	发酵废气	液体菌剂生产发酵废气提高收集效率，并改为有组织排放。上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），发酵废气收集后使用喷淋塔进行处理，处理后通过1根15m高排气筒（DA003）排放	液体菌剂生产发酵废气提高收集效率，并改为有组织排放。上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），发酵废气收集后使用喷淋塔进行处理，处理后通过1根15m高排气筒（DA003）排放	无变动
		干燥废气	液体菌剂生产干燥废气经2级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后通过1根15m高排气筒（DA003）排放	液体菌剂生产干燥废气经2级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后通过1根15m高排气筒（DA003）排放	无变动
		上料废气	摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒（DA003）排放，北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒（DA004）排放。	摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒（DA003）排放，北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒（DA004）排放。	无变动
		风险防范	现有工程未设置事故水导流设施、事故水池等三级防控措施，本工程统一进行建设	现有工程未设置事故水导流设施、事故水池等三级防控措施，本工程统一进行建设	无变动

### 3.3 主要原辅材料

项目主要原辅材料使用情况见表3-3。

表3-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	单位	设计消耗量	实际消耗量	最大储存量
----	------	----	-------	-------	-------

1	生产 工序 原辅 料	黄豆	t/a	300	300	10
2		大豆蛋白粉	t/a	60	60	5
3		豆粕	t/a	600	600	20
4		白砂糖	t/a	35	35	2
5		酵母膏	t/a	80	80	5
6		硫酸铵	t/a	10	10	1
7		硫酸钾	t/a	10	10	1
8		尿素	t/a	10	10	1
9		磷酸一铵	t/a	20	20	1
10		磷酸氢二钾	t/a	20	20	1
11		玉米浆干粉	t/a	30	30	2
12		酵母干粉	t/a	80	80	5
1	实验 室培 养基	LB	L/a	500	500	/
2		PDA	L/a	20	20	/
3		MRS	L/a	10	10	/

### 3.4 主要生产设备

本项目环评设计和实际配备的主要设备情况见下表：

表 3-4 主要新增生产设备一览表

序号	主要生产单元		主要工艺	生产设施	设施参数	单位	设计值	设计数量	实际数量
1	初加工系统	发酵	发酵	发酵罐	容积	m <sup>3</sup>	10	1 台	1 台
2	成品系统		包装	灌装机	设计能力	t/h	1	1 台	1 台
3	公共单元		储存	产品储罐	容积	m <sup>3</sup>	30	1 台	1 台
					容积	m <sup>3</sup>	20	1 台	1 台

### 3.5 水源及水平衡

#### 1、供水

本工程用水由德州经济技术开发区抬头寺镇供水管网提供，依托厂区现有供水系统（锅炉用软化水依托现有工程离子交换树脂软化水系统），新增用水总量为 1375.2m<sup>3</sup>/a，主要包括：培养室用水、菌剂培养水、培养罐清洗用水、蒸汽锅炉用水、冷却系统补充水。

##### (1) 培养室清洗用水

本工程液体菌剂培养基制作及试剂瓶清洗需用水，培养室用水量较少，培养室用水量为  $0.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (2) 菌剂培养用水

本工程液体菌剂发酵时需向物料中加入培养用水，用水量为  $550\text{m}^3/\text{a}$ （其中：新鲜水量为  $469\text{m}^3/\text{a}$ 、喷淋塔回用水  $81\text{m}^3/\text{a}$ ），培养用水蒸发消耗量为 40%，其余进入产品中，无废水产生。

#### (3) 培养罐清洗用水

本工程正常生产情况下培养结束后无需清洗，直接可进行下一批次生产，如不进行下一批次生产时，需要对培养罐进行清洗、灭菌，清洗方式为蒸汽灭菌-清洗-蒸汽灭菌三部组成，单次蒸汽用量为 0.3t（蒸汽来源于蒸汽锅炉，不计入用水量），单次清洗用水用量为  $0.3\text{m}^3$ ，培养罐年清洗次数为 48 次，培养罐清洗用水量为  $14.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (4) 蒸汽锅炉用水

本工程液体菌剂生产线用热由燃气锅炉提供，每小时蒸汽量为 0.5t，液体菌剂生产用热时间为 1200h/a，需蒸汽用量为  $600\text{t}/\text{a}$ ，全部进入产品中或蒸发消耗，无废水产生；培养罐灭菌蒸汽用量为 28.8t。蒸汽锅炉年需软化水量为  $628.8\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽锅炉软化水来源于现有工程离子交换树脂软化水系统，软化水设备新水用量为  $786\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5) 冷却系统补充水

本工程液体菌剂生产线发酵罐需冷却水维持发酵罐温度，冷却系统补充水量为  $15\text{m}^3/\text{a}$ ，冷却用水为循环使用，定期补充蒸发消耗，无废水产生。

#### (6) 喷淋塔用水

本工程液体菌剂生产线发酵废气处理设备由活性炭吸附设备改为喷淋塔处理，为保证喷淋塔处理效果，喷淋塔用水每天更换一次，喷淋塔用水量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $90\text{m}^3/\text{a}$ ），喷淋塔用水少量蒸发消耗，其余部分发酵时作为菌剂培养用水使用。由于喷淋塔废水吸附的主要为颗粒物及水溶性废气，颗粒物主要为原材料粉尘、废气主要为氨气等，溶于水后均可作为发酵原料使用，经高温消毒后可杀死水中的菌剂及杂菌，喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中，不外排。

## 2、排水

本工程采取“雨污分流”排水系统，排水系统均依托现有工程排水系统。雨水经厂区内雨水管道收集后排入市政雨水管网，污水经污水管道排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。

(一) 培养室清洗废水

本工程培养用水进入产品中，无废水产生；废水量为 0.6m<sup>3</sup>/a。

(二) 培养罐清洗废水

本工程培养罐清洗废水产生量为 43.2m<sup>3</sup>/a，采用高温消毒后经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。

(三) 软化废水

软化水制备过程中软化废水产生量为 157.2m<sup>3</sup>/a，主要含有 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>等离子，直接排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。

本工程水平衡图见图 3-1

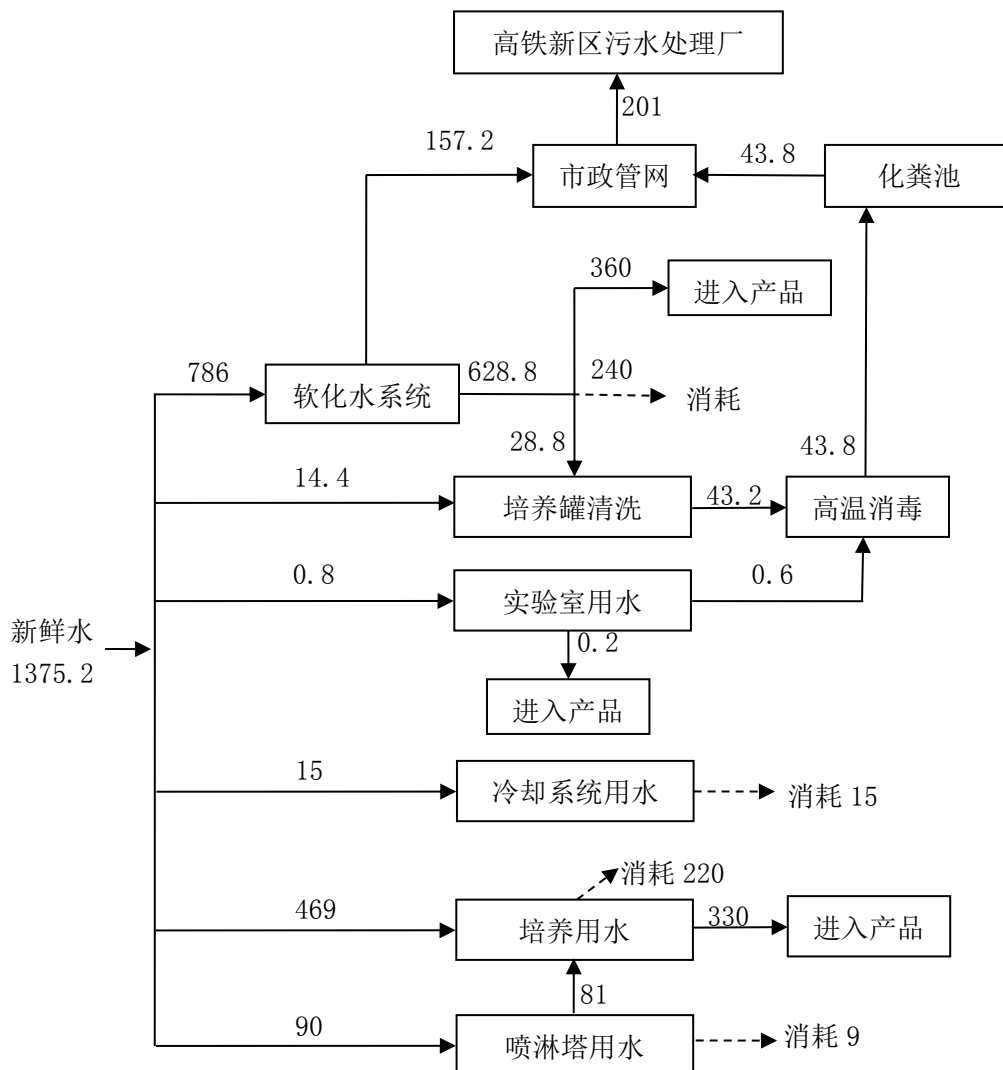


图 3-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

3.6 生产工艺

本项目工艺流程及产污环节如下：

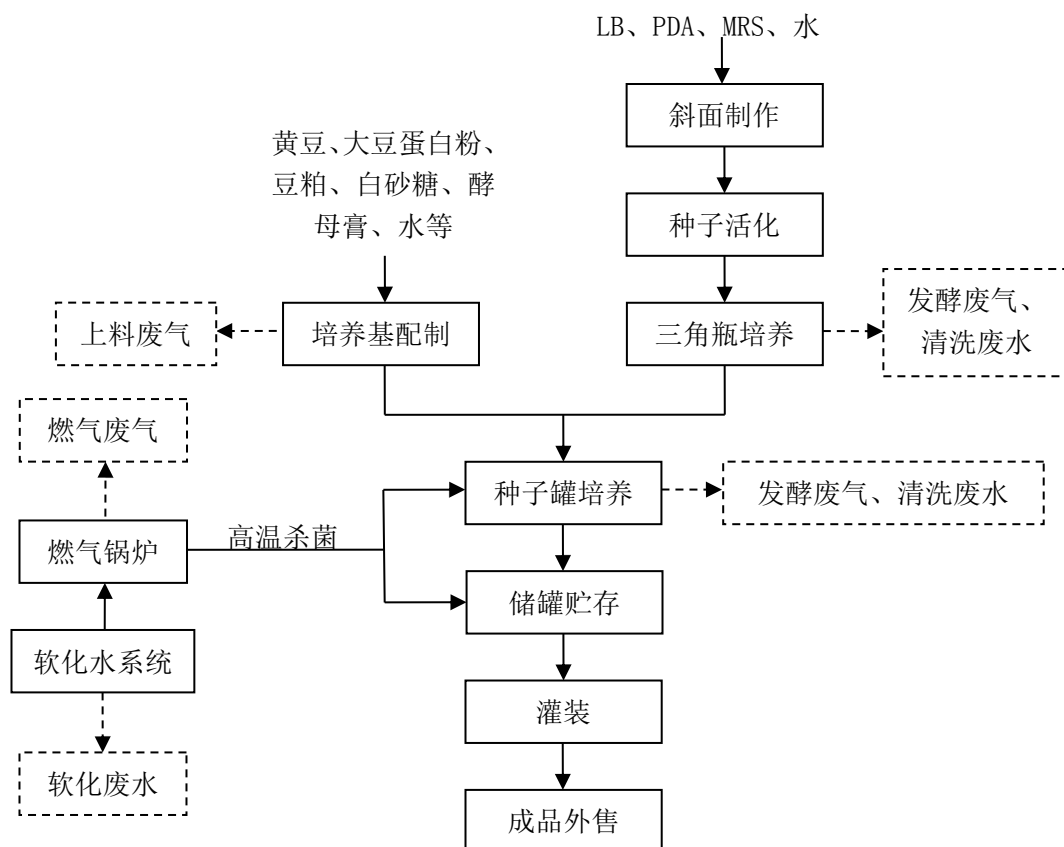


图 3-2 项目工艺流程及产排污节点图

### 工艺流程简述：

1、斜面制作：按照菌株需要选择合适的培养基，根据需要称取药品配制培养基，分装试管，每管装 5mL，加塞，包扎，（121℃）高压灭菌锅灭菌 30min 左右后取出试管摆斜面，斜面长度不超过试管长度的 1/2，冷却后储存备用。

2、斜面种子活化：冰箱里拿出斜面，在无菌工作台内接种到新鲜灭菌的斜面上，按照要求温度在恒温培养箱培养 24h 或 48h，备用。（注：一般培养温度为 37℃，有的菌株为 28℃）

3、三角瓶种子：按照菌株选择合适培养基，称取定量药品，溶解于足量水中，然后装于三角瓶内，1L 三角瓶装液 200mL，（121℃）高压灭菌锅灭菌 30min 拿出，冷却后再无菌工作台接入新活化好的斜面种子，放在振荡箱培养 12~18h，振荡箱按照要求设定温度、转速。

4、种子罐（50L）：种子罐按照罐操作程序空消。结束后加入定量液体培养基，进行实消，实消结束后种子罐培养基约为 40L。等罐温降至设定温度，按照 1%的接种量火焰口接种三角瓶种子。接种结束后设定转速，通气，培养 10h 左右准备移液。

5、培养罐（500L）：培养罐按照发酵罐操作程序空消。结束后加入定量液体培养基，进行实消，实消结束后培养罐培养基约为 350L。等罐温降至设定温度，移液管道灭菌，将培养好的种子罐培养基移入培养罐培养。培养 24~48h，通过镜检罐内菌体生长状态，直至达到所要求指标，放入储存罐备用。

6、培养罐（10m<sup>3</sup>）：使用大培养罐，进行三级罐体培养。种子罐（50L）—种子罐（500L）—培养罐（10m<sup>3</sup>）。

大培养罐操作程序与种子罐一致，空消后实消。500L 罐内种子培养时间为 10h 左右，然后移入培养罐（10m<sup>3</sup>）。移种结束后设定转速、通气，通过镜检罐内菌体生长状态，直至达到所要求指标，放入储存罐备用。培养罐（10m<sup>3</sup>）培养时间约为 28h/批次，单批次菌剂产量约为 5t。

7、灌装、成品外售：根据产品要求，将需要的菌株按照比例添加到混合罐混合，然后无菌灌装，最后成品入库。

生产过程中产污环节见下表：

表 3-5 项目产污环节一览表

类别	污染物	产生环节	性质	主要污染因子	处理措施
废气	发酵废气	三角瓶培养	无组织	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	废气产生量极小，通过培养室、检验室内排风装置外排，无组织散逸
	发酵废气	培养基配制	有组织	颗粒物	上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），收集后使用喷淋塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放
		种子罐培养	有组织	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	
	储罐大小呼吸废气	产品储罐	无组织	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	废气产生量极小，无组织散逸
	干燥废气	现有工程固体菌剂生产干燥工序	有组织	颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	经 2 级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后使用 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放
	固体菌剂生产上料废气	现有工程固体菌剂生产制粒、包装工序	有组织	颗粒物	摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放
燃气废气	燃气锅炉	有组织	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、烟气黑度	燃气锅炉配备低氮燃烧机，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	

废水	清洗废水	试剂瓶及培养罐清洗	生产废水	COD、NH <sub>3</sub> -N 等	采用高温消毒后经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理
	喷淋塔废水	废气处理	生产废水	SS、COD	经高温消毒后回用于生产工序，最终进入产品中，不外排
	软化废水	软化水制备	生产废水	SS、全盐量	排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理
固体废物	培养室废物	三角瓶培养	一般固废	碎试剂瓶等	采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理
	废包装材料	生产工序	一般固废	废包装材料	外售废品回收站
	收集粉尘	布袋除尘器 (TA005~ TA008)	/	粉状产品	作为产品外售
噪声	生产过程	/	连续	设备噪声	采用选择低噪声设备，隔声、减振，厂区绿化等措施进行消减

### 3.7 项目变动情况及原因

本项目实际建设情况与环评设计情况基本一致，无重大变更。

## 四、环境保护设施

### 4.1 主要污染物及其处理设施

#### 4.1.1 废气

项目废气主要为发酵废气、干燥废气、上料废气、燃气废气等。

##### 1、有组织废气

燃气废气配备低氮燃烧机，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），收集后使用 2 级喷淋塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，干燥废气经 2 级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后使用 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。



发酵工序



北区粉剂包装线上料废气处理设施



干燥工序



喷淋设施

## 2、无组织废气

未被收集的废气无组织排放。

### 4.1.2 废水

本工程废水主要为培养室清洗废水、发酵罐清洗废水、软化废水及喷淋塔废水。

### (1) 喷淋塔废水

本工程喷淋塔用水量为 90m<sup>3</sup>/a，喷淋塔废水产生量为 81m<sup>3</sup>/a，由于喷淋塔废水吸附的主要为颗粒物及水溶性废气，颗粒物主要为原材料粉尘、废气主要为氨气等，溶于水后均可作为发酵原料使用，经高温消毒后可杀死水中的菌剂及杂菌，喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中，不外排。

### (2) 其他废水

清洗废水产生量为 43.8m<sup>3</sup>/a，软化废水产生量为 157.2m<sup>3</sup>/a，废水总产生量为 201m<sup>3</sup>/a。

本工程清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网，通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理。

### 4.1.3 噪声

本工程运营期噪声主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声，噪声级约为 65~85dB(A)，采取选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等措施后，噪声对环境影响较小。

表 4-1 噪声源强及治理措施一览表

序号	噪声源	位置	产生方式	治理前噪声级	治理措施
1	灌装设备	生产车间	间断	65~70	选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等
2	风机	生产车间	连续	75~85	

### 4.1.4 固废

本工程产生的固体废物主要为原辅材料的废包装材料、培养室产生的培养室废物（碎试剂瓶等）及除尘设施收集粉尘。

本工程除尘设施喷淋塔（TA003、TA004）收集粉尘进入喷淋塔废水中，经高温消毒后回用于生产工序；布袋除尘器（TA005~TA008）收集粉尘量作为产品外售。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的要求，本工程收集粉尘不作为固体废物管理。

#### (1) 废包装材料

本工程原辅材料均使用包装袋包装，使用后会产生废弃的包装材料，本工程新增废包装材料产生量为 0.9t/a，属于一般固体废物，一般固体废物代码：149-005-07，统一收集后外售废品回收站。

## (2) 培养室废物

本工程液体菌剂生产在培养室内培养时,由于操作不慎可能会有碎试剂瓶等碎玻璃产生。新增培养室废物产生量为 0.001t/a,属于一般固体废物,一般固体废物代码:149-005-08,采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理。

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方案,可将事故风险概率和影响程度降至最低。建设事故水池并做了防渗处理。

### 4.2.2 在线监测装置

企业不需要安装在线监控设备。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目设计项目总投资 300 万元,环保投资约 3 万元,环保投资占总投资的 1.0%。实际总投资 300 万元,其中环保投资 3 万元,占项目总投资的 1.0%。

表 4-2 项目环保投资一览表

污染类别	采取措施	投资额 (万元)
废气治理	喷淋塔+管道整改	1
噪声治理	隔声降噪、基础减振等	1
风险防范	事故水池+防渗处理	1
合计		3

验收监测期间,本项目环保设施均已建成投用。环保设施“三同时”落实情况见下表。

表 4-3 项目环保设施“三同时”验收内容一览表

类型	排放源	污染物名称	治理措施	处理效果	完成时间
废气	燃气锅炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	燃气锅炉配备低氮燃烧机,废气经 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放	达标排放	与建设项目同步实施
	发酵废气	颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集 (将管道对接发酵罐排气孔),收集后使用喷淋塔进行处理,处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	达标排放	
	干燥废气	颗粒物、VOCs、氨、	经 2 级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理,处理后使用 1 根 15m 高排气筒 (DA003)	达标排放	

		硫化氢、臭 气浓度	排放	
	固体菌 剂生产 上料废 气	颗粒物	摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装 线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理 后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放; 北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除 尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放	达标排放
废水	清洗废 水、软化 废水	生产废水	清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同 排入市政管网, 通过污水管网排入德州市 高铁新区污水处理厂集中处理	达标排放
噪声	生产车 间	设备及风机 噪声	选用低噪声设备、车间内合理布局、设备 采取基础减振处理、加强设备管理等	达标排放
固体废 物	废包装 材料	生产工序	统一收集后外售废品回收站	妥善处置
	培养室 废物	培养室	采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理	
防渗	事故水池		重点防渗区, 等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	不对土 壤、地下 水造成 污染
	化粪池、污水管线、生 产车间等		一般防渗区, 等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
	办公区、仓库等		简单防渗区, 一般地面硬化	
事故应 急措施	建立事故应急措施和管理体系			/
环境管 理	建立环境管理和监测体系, 排放口规范化			/

## 五、环评结论及建议及审批部门审批决定

### 环评结论及建议

#### 5.1 环评结论

##### 5.1.1 项目概况

本工程在现有生产车间内建设液体菌剂生产线，扩建液体菌剂生产线 1 条（发酵设备 1 套，容积 10m<sup>3</sup>）、产品储罐 2 个（1 个体积 30m<sup>3</sup>、1 个体积 20m<sup>3</sup>）、灌装设备 1 套，项目建成后设计液体菌剂年产能增加 1000 吨。

项目位于德州经济技术开发区抬头寺镇王舍村以南，公司现有厂区内。公司南侧为德州南环路及绿化带；东侧为山东雪榕之花食用菌有限公司；西侧为树林；北侧为乡村道路及王舍村。项目区中心坐标为：经度 116.409216、纬度 37.375955。

本工程不新增劳动定员，在现有工程人员中调剂分配。管理人员为一班制，生产工人实行四班三运转工作制度，每班日工作时间 8 小时，年工作 300 天。

##### 5.1.2 产业政策符合性分析

本工程不属于国家发改委 2019 年第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目，符合国家产业政策要求。

本工程已取得德州运河经济开发区发展服务部《微生物菌剂扩建项目备案证明》，项目代码：2202-371472-04-01-284416。

##### 5.1.3 城市规划及土地利用符合性

本工程位于德州运河经济开发区抬头寺镇，根据德州运河经济开发区（新旧动能转换示范区）总体规划图及不动产权证明，项目用地为工业用地，符合德州运河经济开发区城市总体规划及土地利用总体规划的要求。德州运河经济开发区（新旧动能转换示范区）总体规划图见图 10.3-1。

##### 5.1.4 厂址选择合理性

本工程选址从城市规划及土地利用符合性、国家及地方法规符合性、环境容量、基础设施等方面均是合理的。

##### 5.1.5 工程分析

###### 一、废气

本工程生产供热依托现有燃气锅炉提供，燃气锅炉配备低氮燃烧机，废气经

1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“一般控制区”标准及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3“大气污染物特别排放限值”标准限值要求。

本工程液体菌剂生产发酵废气、干燥废气、南区固体菌剂生产上料废气通过处理后均通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准及《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 标准要求。

本工程北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“一般控制区”标准要求。

本工程液体菌剂生产上料废气有颗粒物无组织排放情况，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；各生产工序废气经治理后预计厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准要求。

本工程烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 排放量分别为 0.0621t/a、0.005t/a、0.041t/a、0.032t/a、0.0054t/a、0.033t/a。

## 二、废水

本工程喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中，不外排；清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网，通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理，污染物排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准要求，可达标排放。

## 三、噪声

本工程的噪声主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声，经预测，各厂界昼、夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

## 四、固体废物

本工程废包装材料外售废品回收站；培养室废物（碎试剂瓶等）采取高温消

毒后与生活垃圾共同由环卫部门定期清运处理。项目固体废物均得到妥善处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

#### 5.1.6 环境现状评价

##### 一、环境空气

项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年均浓度及相应百分位浓度、CO 的相应百分位数符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度及相应百分位浓度、臭氧(8h)的相应百分位数不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。综合评价，项目所在区域属于不达标区。

超标原因主要是项目所在区域属温带季风区大陆性气候，降水多集中在夏季，冬季干旱少雨，空气干燥，植被少，城市绿化率低，风沙天气较多，所以尘污染较重；加之城市冬季采暖化石能源燃烧，污染加剧；城市建筑扬尘贡献不容忽视。

区域 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及 VOCs 小时值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，环境空气环境质量较好。

##### 二、地表水

本工程所在区域主要地表水体为减河，其水质监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。

##### 三、地下水

评价区域内总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物超标主要和当地的水文地质条件有关，细菌总数超标主要和生活污水污染有关；各监测点其余评价因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

##### 四、声环境

项目各厂界及附近敏感点（王舍村）昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目所在区域声环境质量现状较好。

#### 5.1.7 环境影响预测评价

##### 一、环境空气

由大气环境影响预测结果可知，项目投产后，项目本身对整个评价区和各评价点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 的浓度贡献均较小，对评价区环境影响较小。

## 二、地表水

本工程喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中，不外排；清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网，通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理，处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准要求，最终排入减河，对周围地表水影响较小。

## 三、地下水

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，建设单位在确保加强环境管理及设备维护，并严格执行本次环评提出的分区防渗、监测管理、依托厂区现有应急预案等措施的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。因此，项目建设对区域地下水环境产生的影响较小。

## 四、噪声

本工程的噪声源主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声，经预测，各厂界昼、夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，能够实现达标排放；敏感点王舍村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，本工程的建设对王舍村声环境质量影响较小。

### 5.1.8.环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及项目危险物质储存量，确定本次风险评价等级为“简单分析”。

本次评价制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

### 5.1.9 环境保护措施及其可行性论证

本工程所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

### 5.1.10 环境损益分析

本工程总投资 300 万元，环保投资约 3 万元，环保投资占总投资的 1%；本工程的环境经济效益、社会效益均较好，从环境经济学的角度看，本工程建设是可行的。

#### 5.1.11 环境管理与监测计划

公司已设立环境管理机构，并建立了适合于自己企业的环境管理体系，环境污染监测可委托有资质环境监测站进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

#### 5.1.12 总量控制分析

本工程生产废水经污水管道排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理，总量纳入德州市高铁新区污水处理厂总量指标，无需单独申请总量。

本工程需申请的总量控制指标为  $\text{SO}_2$ : 0.005t/a,  $\text{NO}_x$ : 0.041t/a, 烟粉尘: 0.0501t/a、VOCs: 0.033t/a。根据环发〔2014〕197号文和鲁环发〔2019〕132号文的要求，本工程污染物需进行2倍消减替代，污染物消减替代情况为  $\text{SO}_2$ : 0.01t/a,  $\text{NO}_x$ : 0.082t/a, 烟粉尘: 0.1t/a, VOCs: 0.066t/a。

#### 5.1.13 公众参与

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》，公司开展了相关公众参与，项目于2021年10月15日在德州天洁环境影响评价有限公司网站进行了第一次公示。于2022年1月24日至2月9日在德州天洁环境影响评价有限公司网站、当地报纸《德州日报》、附近村庄（王舍村、罗李村、双庙陈村等）张贴公示。公示及征求意见期间未收到反对意见。

#### 5.1.13 总体结论

本工程属于扩建项目，符合国家的产业政策；项目选址合理，满足达标排放、总量控制和清洁生产的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。

从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

## 5.2 措施与建议

### 5.2.1 主要措施

在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行。本工程运营期需采取的环境保护措施分别见表11.2-1。

表 5-1 运营期环保措施

序号	项目	采取的主要措施及工艺	预期效果
1	废水	清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网，通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准要求
		喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中	不外排
2	废气	燃气锅炉配备低氮燃烧机，燃气废气经 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2“一般控制区”标准及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 标准要求
		发酵废气：上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），收集后使用喷淋塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准及《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 标准要求
		干燥废气：经 2 级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后使用 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准及《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 标准要求
		摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放；北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“一般控制区”标准要求
3	噪声	选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准的要求
4	固体废物	废包装材料	统一收集后外售废品回收站
		培养室废物	采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理
5	环境风险	制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低	防控环境风险

### 5.2.2 其他措施和建议

一、建设单位各项固废需按照要求进行妥善处理。

二、积极采用先进技术，密切关注国内外相关生产的技术发展动向，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低“三废”的产生量。

三、项目运行后应严格监控废气处理装置运行效果，根据运行情况进行改进，从而确保项目废气能够得到妥善处置，避免对环境造成危害。

四、建议项目尽早开展 ISO14000 环境管理体系认证，全面推行清洁生产，使企业与国际管理标准化接轨，从而节能降耗及减少生产成本，最大限度减小对环境的影响。

## 5.3 审批部门审批决定

德州创迪微生物资源有限责任公司：

你公司《关于德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响报告书》等材料收悉。经研究，批复如下：

一、通过对该项目环境影响报告表进行审查，该项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。

二、在全面落实报告表提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我部同意报告表中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的生态环境保护措施。

三、自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我部审核。

四、该项目应当按照程序申领排污许可证。

五、项目建设应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。项目竣工后，应按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

六、项目建设及运行过程中，你单位应按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

七、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我部报批环境影响评价文件。若该项目在建设、运行

过程中产生不符合我部批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我部备案。

## 六、验收执行标准

根据德州运河经济开发区行政审批部《关于德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响报告书的批复》（德运审批环[2022]09号）以及相关要求，本项目验收执行标准如下：

### 6.1 环境质量标准

- 1、大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- 2、地表水环境：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。
- 3、地下水标准：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
- 4、声环境：区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

### 6.2 污染物排放标准

- 1、废气：满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2014）表2“一般控制区”标准及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准要求、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准及《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1标准要求；
- 2、废水：满足《污水综合排放标准》（GB9878-1996）相关要求；
- 3、噪声：满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求；
- 4、固废：满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关要求。

验收监测采用的标准及其标准限值见下表：

表 6-1 验收执行标准及限值

类别	执行标准	项目	单位	标准限值
----	------	----	----	------

有组织废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	20
			kg/h	3.5
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2014)表2“一般控制区”	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	50
		烟尘	mg/m <sup>3</sup>	10
		NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	150
		烟气黑度	林格曼级	1
	挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1非重点行业二时段标准要求	VOCs(以非甲烷总烃计)	mg/m <sup>3</sup>	60
			kg/h	0.022
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求(15m高排气筒)	氨	kg/h	4.9
		硫化氢	kg/h	0.33
臭气浓度		无量纲	2000	
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》表2无组织排放监控浓度限值	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1.0
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界监控点浓度限值	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06
		臭气浓度	无量纲	20
《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点浓度限值	VOCs(以非甲烷总烃计)	mg/m <sup>3</sup>	2.0	
废水	《污水综合排放标准》(GB9878-1996)相关要求表2二级排放标准	pH	无量纲	6-9
		化学需氧量	mg/L	150
		氨氮	mg/L	25
		悬浮物	mg/L	200
		总磷	mg/L	/
		生化需氧量	mg/L	60
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	Leq	dB(A)	昼间 60

	(GB12348-2008) 2 类标准			夜间 50
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关标准	—	—	—

## 七、验收监测内容

我公司按照该项目环评及批复的要求，根据项目的具体情况，结合现场勘查，编制了验收监测实施方案，验收监测内容如下：

### 7.1 废气

有组织排放废气监测按照《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）进行。

表 7-1 有组织排放废气监测点位及项目

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	发酵、干燥废气、上料废气 (DA003) 排气筒出口	颗粒物、氨气、臭气浓度、硫化氢 VOCs (以非甲烷总烃计)	3 次/天, 连续 监测 2 天
2	北区上料包装废气 (DA004) 排气筒出口	颗粒物	
3	燃气锅炉排气筒出口 (DA002)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟 气黑度	

无组织废气监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向一个点、下风向三个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等参数。具体监测点位见下表。

表 7-3 无组织排放废气监测点位及项目

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1	厂界上风向 1 个点位、 下风向 3 个点位	颗粒物、氨、硫化氢、VOCs (以 非甲烷总烃计)	3 次/天, 连续监测 2 天
2		臭气浓度	4 次/天, 连续监测 2 天

检测点位示意图如下：

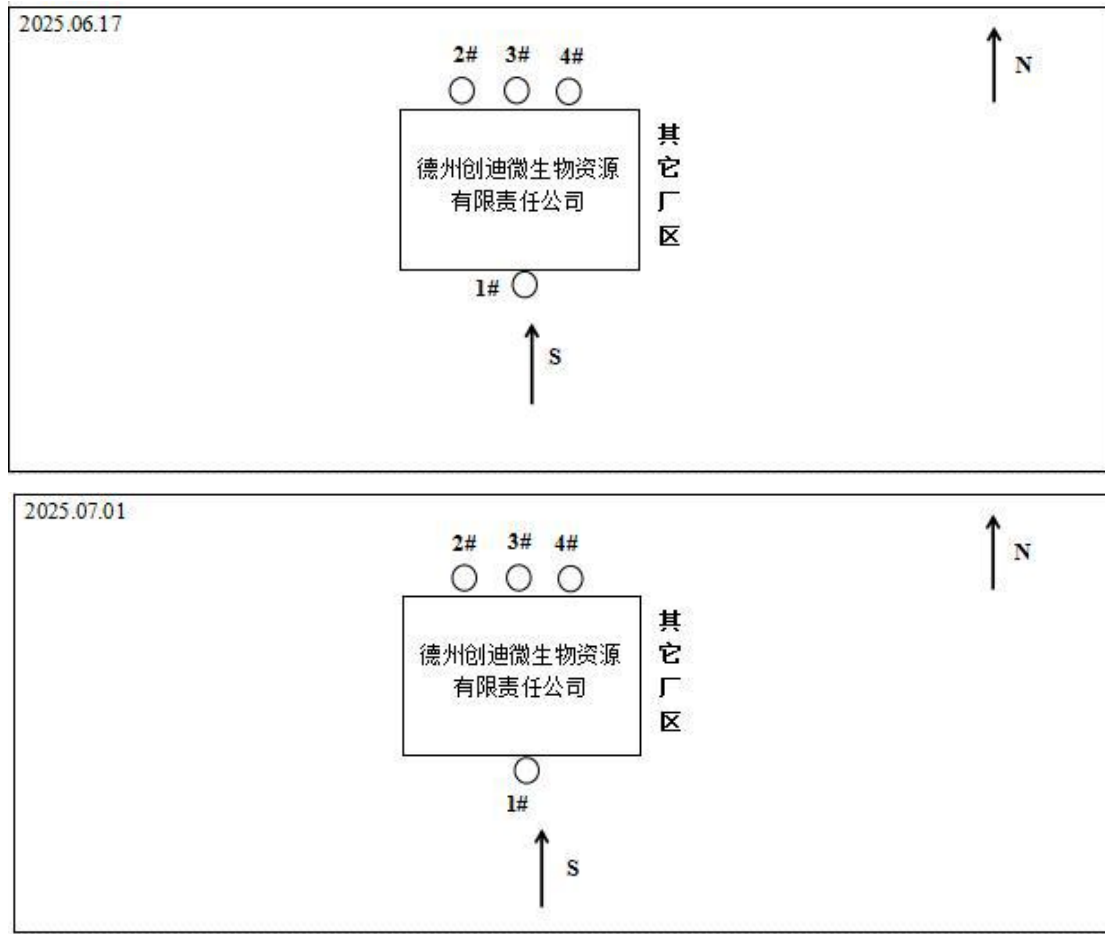


图 7-1 无组织检测点位图

## 7.2 噪声

厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。具体监测点位、项目及频次见下表。

表 7-4 厂界噪声监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界四周 1#~4#	昼间、夜间 Leq	1 次/天，监测 2 天

检测点位示意图如下：

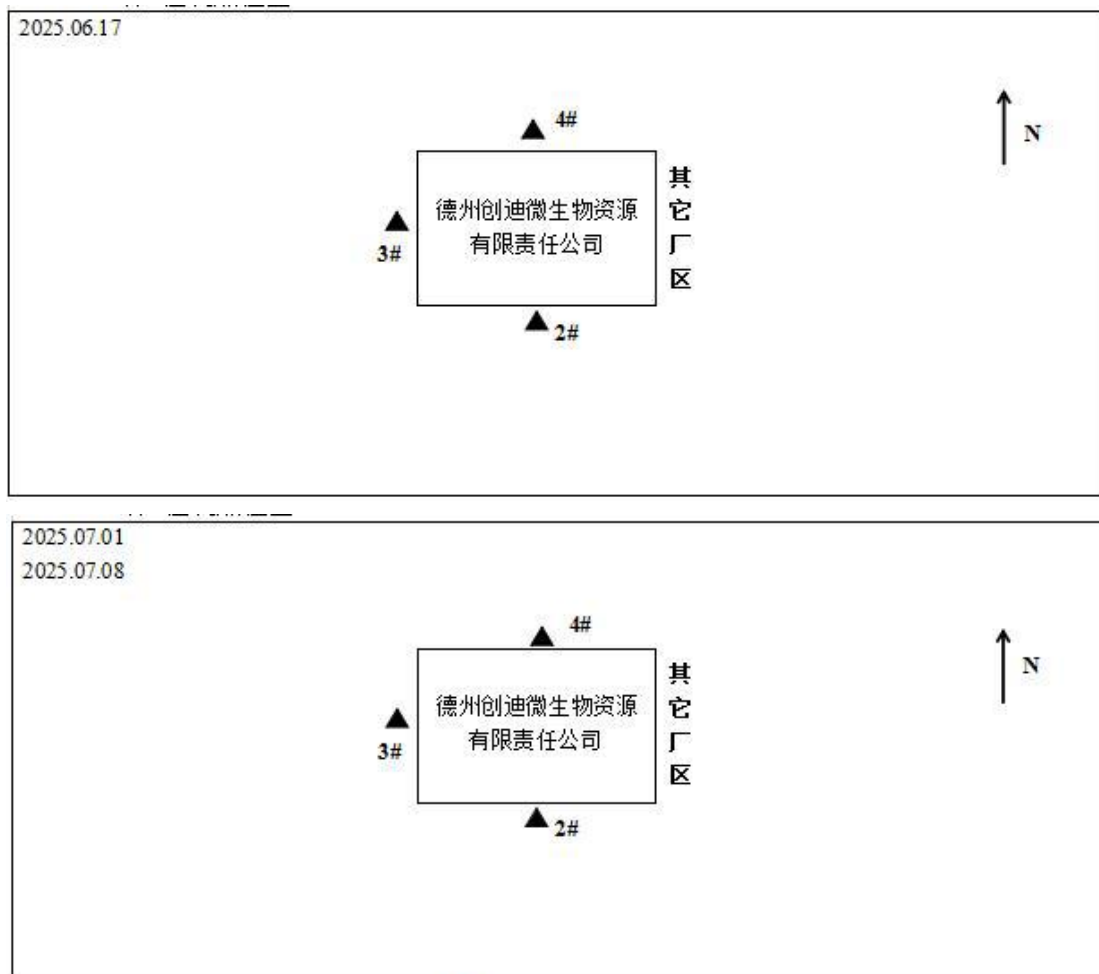


图 7-2 噪声检测点位图

## 八、质量保证及质量控制

### 8.1 检测依据、方法、使用仪器及检出限

#### 8.1.1 废水

废水检测依据、方法、使用仪器及检出限见下表：

表 8-1 废水检测依据、方法、使用仪器及检出限

样品类别	分析项目	分析及方法依据	使用仪器及设备编号	检出限
污水	pH	HJ 1147-2020 玻璃电极法	便携式 pH 计 Y161HJ	/
	悬浮物	GB/T 11901-1989 重量法	电子天平 Y007HJ	4mg/L
	五日生化需氧量	HJ 505-2009 稀释与接种法	生化培养箱 Y029HJ、便携式 溶解氧测定仪 Y138HJ	0.5mg/L
	化学需氧量	HJ/T 399-2007 快速消解分光光度 法	COD 测定仪 Y176HJ	2.3mg/L
	总磷	GB/T 11893-1989 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 Y009HJ	0.01mg/L
	氨氮	HJ 536-2009 水杨酸分光光度法	紫外可见分光光度计 Y009HJ	0.01mg/L

#### 8.1.2 废气

有组织排放废气检测依据、方法、使用仪器及检出限见下表：

表 8-2 有组织排放废气检测依据、方法、使用仪器及检出限

样品类别	分析项目	分析及方法依据	使用仪器及设备编号	检出限
固定污染源	烟（粉）尘 （颗粒物）	GB/T 16157-1996 重量法	低浓度恒温恒湿称重设备 Y037HJ/电子天平 Y023HJ	/
	低浓度颗粒 物	HJ 836-2017 重量法	低浓度恒温恒湿称重设备 Y037HJ/电子天平 Y023HJ	1.0mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	HJ 38-2017 气相色谱法	气相色谱仪 Y025HJ	0.07mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	HJ 1131-2020 便携式紫外吸收法	紫外差分烟气综合分析仪 Y047HJ	2mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>	HJ 1132-2020 便携式紫外吸收法	紫外差分烟气综合分析仪 Y047HJ	2mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 Y008HJ	0.25mg/m <sup>3</sup>

样品类别	分析项目	分析及方法依据	使用仪器及设备编号	检出限
	硫化氢	HJ 1388-2024 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 Y009HJ	0.007mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	HJ/T 398-2007 林格曼烟气黑度图法	林格曼烟气浓度图 Y055HJ	/
	臭气浓度	HJ 1262-2022 三点比较式臭袋法	清洁空气制备器 Y080HJ	/

无组织排放废气检测依据、方法、使用仪器及检出限见下表：

表 8-3 无组织排放废气检测依据、方法、使用仪器及检出限

样品类别	分析项目	分析及方法依据	使用仪器及设备编号	检出限
无组织	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 重量法	低浓度恒温恒湿称重设备 Y037HJ/电子天平 Y023HJ	0.168mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	HJ 604-2017 气相色谱法	气相色谱仪 Y025HJ	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 Y008HJ	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	国家环境保护总局 (2003 年) (第四版 增补 版) 亚甲基蓝分光光度 法	紫外可见分光光度计 Y009HJ	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	HJ 1262-2022 三点比较式臭袋法	清洁空气制备器 Y080HJ	/

### 8.1.2 噪声

噪声检测依据、方法、使用仪器及检出限见下表：

表 8-4 噪声检测依据、方法、使用仪器及检出限

样品类别	分析项目	分析及方法依据	使用仪器及设备编号	检出限
噪声	厂界环境噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排 放标准	多功能声级计 Y114HJ/Y033HJ	/

## 8.2 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

## 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

检测仪器定期用综合流量校准仪校准流量。有组织颗粒物采取全程序空白；仪器检定/校准合格，检测人员持证上岗。

VOCs: 采样容器密闭, 样品常温避光保存, 采取运输空白。

#### **8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制**

为保证监测分析结果准确可靠, 在监测期间, 样品采集、运输、保存按照原国家环境保护总局《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的技术要求进行。根据规范要求, 实行明码平行样, 密码质控样, 平行样数量少于样品总数的10%。

#### **8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制**

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行; 测量前后用声校准器校准测量仪器, 示值偏差不大于0.5dB(A); 测量时传声器加防风罩。本次检测期间无雨雪、无雷电, 且风速小于5m/s。

## 九、验收监测结果

### 9.1 生产工况

本工程不新增劳动定员，在现有工程人员中调剂分配。管理人员为一班制，生产工人实行四班三运转工作制度，每班日工作时间 8 小时，年工作 300 天。本项目建成后设计液体菌剂年产能增加 1000 吨。验收监测期间生产情况见下表。

表 9-1 验收监测期间生产情况

产品名称	时间	产品设计产量	实际产量	负荷%
液体菌剂	2025.5.22	3.33t/d	3.0	90
	2025.6.17		2.8	84
	2025.7.1		3.0	90
	2025.7.8		3.0	90

### 9.2 环境保护设施调试效果

#### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

##### 9.2.1.1 废水

锅炉软化废水排入市政污水管网；培养罐清洗废水、培养室清洗废水采用高温消毒后与车间冲洗废水、生活污水混合，经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。

表 9-2 废水检测结果表

采样日期： 2025.06.17	检测结果					
检测点位及样品编号	pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
厂区废水排放口 25F3228WS1101	7.2	18	17.0	68.8	0.19	0.77
厂区废水排放口 25F3228WS1102	7.2	19	16.5	66.8	0.28	0.79
厂区废水排放口 25F3228WS1103	7.3	19	18.0	65.5	0.24	0.81
采样日期： 2025.07.01	检测结果					
检测点位及样品编号	pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)

采样日期： 2025.06.17	检测结果					
厂区废水排放口 25G3101WS1101	7.4	15	8.9	37.5	0.27	0.73
厂区废水排放口 25G3101WS1102	7.5	14	8.5	39.0	0.25	0.78
厂区废水排放口 25G3101WS1103	7.3	16	8.9	38.3	0.24	0.74

#### 分析与评价：

由监测结果可以看出，验收监测期间，污水总排口的 pH 值范围为 7.2--7.5，悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷的最大排放浓度分别为 19mg/L、18.0mg/L、68.84mg/L、0.28mg/L、0.81mg/L。满足《污水综合排放标准》（GB9878-1996）相关要求表 2 二级排放标准。

#### 9.2.1.2 废气

项目废气主要为发酵废气、干燥废气、上料废气、燃气废气等。

##### 1、有组织废气

燃气废气配备低氮燃烧机，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），收集后使用 2 级喷淋塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，干燥废气经 2 级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后使用 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。

有组织废气检测结果如下：

表 9-3 有组织废气检测结果（DA002）

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果（mg/m <sup>3</sup> ）		标干流量（m <sup>3</sup> /h）	排放速率（kg/h）
				实测值	折算值		
2025.06.17	燃气锅炉排气筒出口（DA002）	25F3228GD4101	低浓度颗粒物	ND	ND	672	/
			SO <sub>2</sub>	ND	ND		/
			NO <sub>x</sub>	23.6	26		0.016
		25F3228GD	低浓度颗粒物	ND	ND	684	/

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)			
				实测值	折算值					
2024.05.22	燃气锅炉排气筒 (DA002) 出口	4102	SO <sub>2</sub>	ND	ND	690	/			
			NO <sub>x</sub>	25.5	28		0.017			
		25F3228GD 4103	低浓度颗粒物	ND	ND		/			
			SO <sub>2</sub>	ND	ND		/			
			NO <sub>x</sub>	23.1	25		0.016			
		/	烟气黑度	<1 级			/	/		
		2024.05.22	燃气锅炉排气筒 (DA002) 出口	25G3123GD 4101	低浓度颗粒物		ND	ND	708	/
					SO <sub>2</sub>		ND	ND		/
					NO <sub>x</sub>		21.2	23		0.015
				25G3123GD 4102	低浓度颗粒物		ND	ND	703	/
SO <sub>2</sub>	ND				ND	/				
NO <sub>x</sub>	21.9				24	0.015				
25G3123GD 4103	低浓度颗粒物			ND	ND	701	/			
	SO <sub>2</sub>			ND	ND		/			
	NO <sub>x</sub>			22.3	25		0.016			
/	烟气黑度			<1 级		/	/			

分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, 燃气废气中颗粒物、二氧化硫均未检出, 氮氧化物的最大排放浓度为 28mg/m<sup>3</sup>, 小于其标准值 150mg/m<sup>3</sup>, 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2014) 表 2“一般控制区”标准。

表 9-4 有组织废气检测结果 (DA003、DA004)

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2025.06.17	发酵、干燥废气、上料	25F3228G D1101	烟(粉)尘(颗粒物)	mg/m <sup>3</sup>	306.3	1454	0.45

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	
	废气 (DA003) 排气筒进口		VOCs	mg/m <sup>3</sup>	5.93	1454	8.62×10 <sup>-3</sup>	
			氨	mg/m <sup>3</sup>	12.6		0.018	
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.369		5.37×10 <sup>-4</sup>	
			臭气浓度	无量纲	1303		/	
		25F3228G D1102	烟(粉)尘(颗粒物)	mg/m <sup>3</sup>	276.1	1494	0.41	
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	6.20		9.26×10 <sup>-3</sup>	
			氨	mg/m <sup>3</sup>	11.7		0.017	
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.374		5.59×10 <sup>-4</sup>	
		25F3228G D1103	烟(粉)尘(颗粒物)	mg/m <sup>3</sup>	298.8	1512	0.45	
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	5.97		9.03×10 <sup>-3</sup>	
			氨	mg/m <sup>3</sup>	11.6		0.018	
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.418		6.32×10 <sup>-4</sup>	
		发酵、干燥 废气、上料 废气 (DA003) 排气筒出口	25F3228G D2101	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	2.3	1633	3.76×10 <sup>-3</sup>
				VOCs	mg/m <sup>3</sup>	1.72		2.81×10 <sup>-3</sup>
				氨	mg/m <sup>3</sup>	2.98		4.87×10 <sup>-3</sup>
				硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.145		2.37×10 <sup>-4</sup>
	25F3228G D2102		低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1.9	1675	3.18×10 <sup>-3</sup>	
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	1.73		2.90×10 <sup>-3</sup>	
			氨	mg/m <sup>3</sup>	3.10		5.19×10 <sup>-3</sup>	
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.124		2.08×10 <sup>-4</sup>	
25F3228G D2103	臭气浓度		无量纲	732	1650	/		
	低浓度颗粒物		mg/m <sup>3</sup>	2.2	1673	3.68×10 <sup>-3</sup>		
	VOCs		mg/m <sup>3</sup>	1.55		2.59×10 <sup>-3</sup>		
	氨		mg/m <sup>3</sup>	3.66		6.12×10 <sup>-3</sup>		
	硫化氢		mg/m <sup>3</sup>	0.112		1.87×10 <sup>-4</sup>		
臭气浓度	无量纲		412	1646	/			

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
2025.06.1 7	北区上料包装废气 (DA004) 排气筒出口	25F3228G D3101	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	2.7	2064	5.57×10 <sup>-3</sup>
		25F3228G D3102	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	3.3	2042	6.74×10 <sup>-3</sup>
		25F3228G D3103	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	3.8	2047	7.78×10 <sup>-3</sup>
2025.07.0 1	发酵、干燥 废气、上料 废气 (DA003) 排气筒进口	25G3101G D1101	烟(粉)尘(颗粒物)	mg/m <sup>3</sup>	589.1	1537	0.91
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	6.27		9.64×10 <sup>-3</sup>
			氨	mg/m <sup>3</sup>	13.7		0.021
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.354		5.44×10 <sup>-4</sup>
			臭气浓度	无量纲	1737	1537	/
		25G3101G D1102	烟(粉)尘(颗粒物)	mg/m <sup>3</sup>	520.7	1528	0.80
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	6.01		9.18×10 <sup>-3</sup>
			氨	mg/m <sup>3</sup>	12.4		0.019
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.346		5.29×10 <sup>-4</sup>
			臭气浓度	无量纲	1303	1543	/
	25G3101G D1103	烟(粉)尘(颗粒物)	mg/m <sup>3</sup>	673.2	1525	1.03	
		VOCs	mg/m <sup>3</sup>	5.88		8.97×10 <sup>-3</sup>	
		氨	mg/m <sup>3</sup>	12.7		0.019	
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.394		6.01×10 <sup>-4</sup>	
		臭气浓度	无量纲	1737	1568	/	
	发酵、干燥 废气、上料 废气 (DA003) 排气筒出口	25G3101G D2101	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	3.9	1733	6.76×10 <sup>-3</sup>
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	1.34		2.32×10 <sup>-3</sup>
			氨	mg/m <sup>3</sup>	4.95		8.58×10 <sup>-3</sup>
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.149		2.58×10 <sup>-4</sup>
			臭气浓度	无量纲	549	1775	/

采样日期	检测点位	样品编号	检测项目	单位	检测结果	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
		25G3101G D2102	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	2.1	1725	3.62×10 <sup>-3</sup>
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	1.51		2.60×10 <sup>-3</sup>
			氨	mg/m <sup>3</sup>	4.33		7.47×10 <sup>-3</sup>
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.135		2.33×10 <sup>-4</sup>
			臭气浓度	无量纲	977	1741	/
		25G3101G D2103	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	2.5	1720	4.30×10 <sup>-3</sup>
			VOCs	mg/m <sup>3</sup>	1.37		2.36×10 <sup>-3</sup>
			氨	mg/m <sup>3</sup>	4.59		7.89×10 <sup>-3</sup>
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.127		2.18×10 <sup>-4</sup>
			臭气浓度	无量纲	732	1782	/
2025.07.0 1	北区上料包 装废气 (DA004) 排气筒出口	25G3101G D3101	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1.9	2168	4.12×10 <sup>-3</sup>
		25G3101G D3102	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	2.3	2155	4.96×10 <sup>-3</sup>
		25G3101G D3103	低浓度颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1.7	2132	3.62×10 <sup>-3</sup>

## 分析与评价:

由以上数据得出, 验收监测期间, DA003 排放的颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度的最大排放浓度(速率)分别为 3.9mg/m<sup>3</sup>、1.51mg/m<sup>3</sup>、0.00858kg/h、0.000258kg/h、977(无量纲), 分别小于其标准值 20mg/m<sup>3</sup>、60mg/m<sup>3</sup>、4.9kg/h、0.33kg/h、2000(无量纲), 颗粒物的排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1“一般控制区”标准; VOCs 满足挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 非重点行业二时段标准要求; 氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

无组织废气监测期间气象参数见下表:

表 9-5 无组织废气监测期间气象参数

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
------	------	------------	-------------	-------------	----	-----	-----

2025.06 .17	10:07	33.5	100.0	1.6	S	1	0
	11:12	34.1	100.0	1.6	S	1	0
	12:10	35.7	99.9	1.6	S	1	0
	13:53	36.5	99.9	1.6	S	1	0
	14:20	37.2	99.9	1.7	S	1	0
	14:35	38.3	99.8	1.7	S	1	0
	14:50	38.5	99.7	1.6	S	1	0
	15:09	38.1	99.7	1.6	S	1	0
	16:02	38.2	99.7	1.6	S	0	0
2025.07 .01	10:45	26.7	100.3	1.3	S	10	10
	11:05	26.9	100.3	1.3	S	10	10
	12:16	27.9	100.3	1.4	S	10	10
	13:23	28.5	100.3	1.4	S	10	10
	14:30	29.4	100.3	1.4	S	10	10
	15:12	30.2	100.2	1.4	S	10	10
	15:30	30.5	100.2	1.4	S	10	10
	15:52	30.8	100.2	1.4	S	10	10
	16:07	29.9	100.2	1.4	S	10	10
	18:28	29.4	100.2	1.3	S	10	10

无组织废气监测结果见下表：

表 9-6 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测点位	样品编号	检测结果				
			总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )
2025.06.1 7	1#上风向	25F3228WZ1101	0.195	0.51	11	0.08	ND
		25F3228WZ1102	0.192	0.47	12	0.06	ND
		25F3228WZ1103	0.174	0.46	12	0.05	ND
		25F3228WZ1104	/	0.51	11	0.08	ND
	2#下风向	25F3228WZ2101	0.347	0.67	13	0.17	0.004
		25F3228WZ2102	0.319	0.69	15	0.13	0.003
		25F3228WZ2103	0.365	0.68	14	0.15	0.003
		25F3228WZ2104	/	0.68	13	0.16	0.002
	3#下风向	25F3228WZ3101	0.439	0.69	13	0.18	0.007
		25F3228WZ3102	0.427	0.69	14	0.14	0.008
		25F3228WZ3103	0.441	0.67	15	0.17	0.008
		25F3228WZ3104	/	0.69	14	0.16	0.007
	4#下风向	25F3228WZ4101	0.358	0.68	13	0.18	0.004
		25F3228WZ4102	0.334	0.63	15	0.17	0.003
		25F3228WZ4103	0.366	0.64	14	0.16	0.004
		25F3228WZ4104	/	0.69	13	0.15	0.003
2025.07.0 1	1#上风向	25G3101WZ110 1	0.188	0.50	12	0.06	ND
		25G3101WZ110 2	0.178	0.50	12	0.08	ND
		25G3101WZ110 3	0.195	0.50	11	0.09	ND
		25G3101WZ110 4	/	0.49	11	0.05	ND
	2#下风向	25G3101WZ210 1	0.345	0.69	13	0.14	0.004
		25G3101WZ210 2	0.326	0.63	14	0.12	0.003
		25G3101WZ210 3	0.318	0.68	15	0.15	0.003

采样日期	检测点位	样品编号	检测结果				
			总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )
		25G3101WZ210 4	/	0.66	13	0.17	0.002
	3#下风向	25G3101WZ310 1	0.419	0.67	15	0.14	0.009
		25G3101WZ310 2	0.474	0.68	14	0.17	0.008
		25G3101WZ310 3	0.409	0.68	13	0.13	0.008
		25G3101WZ310 4	/	0.68	14	0.17	0.007
		25G3101WZ410 1	0.338	0.66	13	0.14	0.004
	4#下风向	25G3101WZ410 2	0.364	0.68	13	0.15	0.003
		25G3101WZ410 3	0.312	0.69	14	0.17	0.004
		25G3101WZ410 4	/	0.64	13	0.18	0.003

#### 分析与评价:

由以上数据得出,验收监测期间,无组织排放废气厂界监控点颗粒物、VOCs、臭气浓度、氨、硫化氢的最大浓度分别为 0.474mg/m<sup>3</sup>、0.69mg/m<sup>3</sup>、15 (无量纲)、0.18mg/m<sup>3</sup>、0.008mg/m<sup>3</sup>,分别小于其标准限值 1.0mg/m<sup>3</sup>、2.0mg/m<sup>3</sup>、20 (无量纲)、1.5mg/m<sup>3</sup>、0.06mg/m<sup>3</sup>。因此,无组织排放废气颗粒物排放浓度满足《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;VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值;氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界监控点浓度限值。

#### 9.2.1.3 噪声

厂界噪声监测结果见下表:

表 9-7 厂界噪声监测结果

采样日期	检测点位	主要声源	测量值 L <sub>eq</sub> [dB(A)]	
			昼间	夜间

			检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2025.06.17	2#南厂界	生产	14:28-14:38	58	22:25-22:35	46
	3#西厂界	生产	15:05-15:15	57	22:13-22:23	45
	4#北厂界	生产	14:48-14:58	54	22:00-22:10	46
昼间 2025.07.01	2#南厂界	生产	15:26-15:36	59	22:26-22:36	48
	3#西厂界	生产	15:42-15:52	56	22:13-22:23	46
夜间 2025.07.08	4#北厂界	生产	16:04-16:14	55	22:00-22:10	41
备注：东厂界为其它厂区，不具备检测条件。						

#### 分析与评价：

由以上数据得出，验收监测期间，本项目厂界昼间噪声测定最大值为 59dB (A)，小于其标准限值 60dB (A)，夜间噪声测定最大值为 48dB (A)，小于其标准限值 50dB (A)。本项目厂界噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

#### 9.2.1.4 固废的调查与统计

本工程产生的固体废物主要为原辅材料的废包装材料、培养室产生的培养室废物（碎试剂瓶等）及除尘设施收集粉尘。

本工程除尘设施喷淋塔（TA003、TA004）收集粉尘进入喷淋塔废水中，经高温消毒后回用于生产工序；布袋除尘器（TA005~TA008）收集粉尘量作为产品外售。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的要求，本工程收集粉尘不作为固体废物管理。

##### （1）废包装材料

本工程原辅材料均使用包装袋包装，使用后会产生废弃的包装材料，本工程新增废包装材料产生量约为 0.9t/a，属于一般固体废物，一般固体废物代码：149-005-07，统一收集后外售废品回收站。

##### （2）培养室废物

本工程液体菌剂生产在培养室内培养时，由于操作不慎可能会有碎试剂瓶等

碎玻璃产生。新增培养室废物产生量约为 0.001t/a，属于一般固体废物，一般固体废物代码：149-005-08，采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理。

### 9.2.1.5 污染物排放总量核算

本工程生产工序污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘及 VOCs 污染物有组织排放总量分别为 SO<sub>2</sub>: 0.005t/a, NO<sub>x</sub>: 0.041t/a, 烟粉尘: 0.0501t/a、VOCs: 0.033t/a。

根据验收监测结果，产生的粉尘的排气筒 DA002、DA003、DA004，其中 DA002 颗粒物未检出，DA003、DA004 排放速率平均值分别为 0.0042kg/h、0.0054kg/h，南北区上料时间为每天 3 班，每班 4 个小时，年工作时间为 300 天，因此颗粒物的排放量为：

$$(0.0042+0.0054) \text{ kg/h} \times 3600\text{h/a} / 1000 = 0.035\text{t/a};$$

产生的 VOCs 的排气筒 DA003 的排放速率平均值为 0.0026kg/h，年工作时间为 7200 小时，因此 VOCs 的排放总量为：

$$(0.0026\text{kg/h} \times 3600\text{h/a}) / 1000 = 0.0187\text{t/a};$$

验收监测期间，SO<sub>2</sub> 未检出，NO<sub>x</sub> 的平均排放速率为 0.0158kg/h，锅炉不需要连续工作，每天供热时间为 8 小时，年工作 300 天，因此 NO<sub>x</sub> 的排放总量为：

$$(0.0158\text{kg/h} \times 2400\text{h/a}) / 1000 = 0.0379\text{t/a};$$

颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放量可以满足总量控制要求。

## 9.2.2 环保设施去除效率监测结果

### 9.2.2.1 废气治理设施

南区上料工序排气筒 (DA004) 进口不具备检测条件，排放的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 “一般控制区” 标准。

根据 DA003 喷淋设备进出口的检测数据，计算喷淋设备的处理效率：

表 9-8 喷淋设备处理效率

监测时间	污染物类型	进口速率 kg/h	出口速率 kg/h	处理效率%
2025. 6. 17	颗粒物	0.44	0.00354	99.2
2025. 7. 1		0.91	0.0049	99.5
2025. 6. 17	VOCs	0.009	0.00277	69.2
2025. 7. 1		0.0093	0.0024	74.2
2025. 6. 17	氨	0.0177	0.0054	69.5

2025.7.1		0.0197	0.0079	59.9
2025.6.17	硫化氢	0.00057	0.00021	63.2
2025.7.1		0.00056	0.0024	57.1
2025.6.17	臭气浓度(无量纲)	1592	564	64.6
2025.7.1		1592	752	52.8

### 9.2.2.2 噪声治理设施

本工程运营期噪声主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声，噪声级约为65~85dB(A)，采取选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等措施后，噪声对环境的影响较小。验收监测期间，本项目厂界昼间噪声测定最大值为59dB(A)，小于其标准限值60dB(A)，夜间噪声测定最大值为48dB(A)，小于其标准限值50dB(A)，本项目厂界噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

## 十、环评批复落实情况

环评批复及落实情况见下表：

**表 10-1 环评批复及落实情况**

序号	环评及批复要求	落实情况	落实结论
1	<p>本工程生产供热依托现有燃气锅炉提供，燃气锅炉配备低氮燃烧机，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“一般控制区”标准及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3“大气污染物特别排放限值”标准限值要求。</p> <p>本工程液体菌剂生产发酵废气、干燥废气、南区固体菌剂生产上料废气通过处理后均通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准及《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 标准要求。</p> <p>本工程北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标</p>	<p>验收监测期间，燃气废气中颗粒物、二氧化硫均未检出，氮氧化物的最大排放浓度为 28mg/m<sup>3</sup>，小于其标准值 150mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2014）表 2“一般控制区”标准。</p> <p>DA003 排放的颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度的最大排放浓度（速率）分别为 3.9mg/m<sup>3</sup>、1.51mg/m<sup>3</sup>、0.00858kg/h、0.000258kg/h、977（无量纲），分别小于其标准值 20mg/m<sup>3</sup>、60mg/m<sup>3</sup>、4.9kg/h、0.33kg/h、2000（无量纲），颗粒物的排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“一般控制区”标准；VOCs 满足挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业二时段标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。</p> <p>验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点颗粒物、VOCs、臭气浓度、氨、硫化氢的最大浓度分别为 0.474mg/m<sup>3</sup>、0.69mg/m<sup>3</sup>、15（无量纲）、0.18mg/m<sup>3</sup>、0.008mg/m<sup>3</sup>，分别小于其标准限值 1.0mg/m<sup>3</sup>、2.0mg/m<sup>3</sup>、20（无量纲）、1.5mg/m<sup>3</sup>、0.06mg/m<sup>3</sup>。因此，无组</p>	落实

	<p>准》(DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准要求。</p> <p>本工程液体菌剂生产上料废气有颗粒物无组织排放情况,颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准;各生产工序废气经治理后预计厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准要求。</p>	<p>织排放废气颗粒物排放浓度满足《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;VOCs满足《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点浓度限值;氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界监控点浓度限值。</p>	
2	<p>本工程烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs排放量分别为0.0621t/a、0.005t/a、0.041t/a、0.032t/a、0.0054t/a、0.033t/a。</p>	<p>验收监测期间:颗粒物的排放量为:0.035t/a;VOCs的排放总量为:0.0187t/a;SO<sub>2</sub>未检出,NO<sub>x</sub>的排放总量为:0.0379t/a;颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的排放量可以满足总量控制要求。</p>	落实
3	<p>本工程喷淋塔废水可回用于生产工序,最终进入产品中,不外排;清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网,通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理,污染物排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准要求,可达标排放。</p>	<p>喷淋塔废水回用于生产,验收监测期间,污水总排口的pH值范围为7.2--7.5,悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷的最大排放浓度分别为19mg/L、18.0mg/L、68.84mg/L、0.28mg/L、0.81mg/L。满足《污水综合排放标准》(GB9878-1996)相关要求表2二级排放标准。</p>	落实
4	<p>本工程的噪声主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声,经预测,各厂界昼、夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。</p>	<p>验收监测期间,本项目厂界昼间噪声测定最大值为59dB(A),小于其标准限值60dB(A),夜间噪声测定最大值为48dB(A),小于其标准限值50dB(A)。本项目厂界噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。</p>	落实

5	<p>本工程废包装材料外售废品回收站；培养室废物（碎试剂瓶等）采取高温消毒后与生活垃圾共同由环卫部门定期清运处理。</p> <p>项目固体废物均得到妥善处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。</p>	<p>废包装材料外售废品回收站；培养室废物（碎试剂瓶等）采取高温消毒后与生活垃圾共同由环卫部门定期清运处理。项目固体废物均得到妥善处置，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。</p>	落实
---	---	--	----

## 十一、验收监测结论及建议

本项目废气、废水、厂界噪声监测结果，达标排放情况以及工程建设对环境的影响情况如下：

### 11.1 环境保护设施调试效果

#### 11.1.1 废水

锅炉软化废水排入市政污水管网；培养罐清洗废水、培养室清洗废水采用高温消毒后与车间冲洗废水、生活污水混合，经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集中处理。

验收监测期间，污水总排口的 pH 值范围为 7.2--7.5，悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷的最大排放浓度分别为 19mg/L、18.0mg/L、68.84mg/L、0.28mg/L、0.81mg/L。满足《污水综合排放标准》（GB9878-1996）相关要求表 2 二级排放标准。

#### 11.1.2 废气

项目废气主要为发酵废气、干燥废气、上料废气、燃气废气等。

##### 1、有组织废气

燃气废气配备低氮燃烧机，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通过密闭管道收集（将管道对接发酵罐排气孔），收集后使用 2 级喷淋塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，干燥废气经 2 级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理，处理后使用 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。

验收监测期间，燃气废气中颗粒物、二氧化硫均未检出，氮氧化物的最大排放浓度为 28mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2014）表 2“一般控制区”标准。DA003 排放的颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度的最大排放浓度（速率）分别为 3.9mg/m<sup>3</sup>、1.51mg/m<sup>3</sup>、0.00858kg/h、0.000258kg/h、977（无量纲），颗粒物的排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“一般控制区”标准；VOCs

满足挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 非重点行业二时段标准要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

## 2、无组织废气

验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点颗粒物最大浓度为  $0.25\text{g}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，无组织排放废气颗粒物排放浓度满足《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；苯未检出；无组织排放废气厂界监控点 VOCs、甲苯、二甲苯的最大排放浓度分别为  $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0486\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0655\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs 无组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准；苯、甲苯、二甲苯无组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值。厂区内无组织 VOCs 的最大排放浓度为  $0.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织污染物排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准要求。

### 11.1.3 厂界噪声

本项目运营期噪声主要来自于生产设备运行，项目采取选用低噪声设备、基础减振、车间内合理布局、加强设备维护等措施进行治理。

验收监测期间，本项目厂界昼间噪声测定最大值为  $59\text{dB}(\text{A})$ ，小于其标准限值  $60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声测定最大值为  $48\text{dB}(\text{A})$ ，小于其标准限值  $50\text{dB}(\text{A})$ 。本项目厂界噪声测定值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### 11.1.4 固体废物

废包装材料外售废品回收站；培养室废物（碎试剂瓶等）采取高温消毒后与生活垃圾共同由环卫部门定期清运处理。项目固体废物均得到妥善处置。

### 11.1.5 主要污染物总量达标情况

本工程生产工序污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟粉尘及 VOCs 污染物有组织排放总量分别为  $\text{SO}_2$ :  $0.005\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$ :  $0.041\text{t}/\text{a}$ ，烟粉尘:  $0.0501\text{t}/\text{a}$ 、VOCs:  $0.033\text{t}/\text{a}$ 。

验收监测期间：颗粒物的排放量为： $0.035\text{t}/\text{a}$ ；VOCs 的排放总量为： $0.0187\text{t}/\text{a}$ ；

SO<sub>2</sub> 未检出，NO<sub>x</sub> 的排放总量为：0.0379t/a；

颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放量可以满足总量控制要求。

#### 11.1.6 风险防控措施

该项目全面落实了报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防止各类污染事故发生，落实了报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期演练。公司配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案落实到位。制定了突发环境事件应急预案备案登记。

### 11.2 建议

1、建立健全环境保护管理组织机构及相关规章制度，落实当地环保相关政策；

2、加强设备管理，定期维护和保养，并经常检查，对事故机器及时维修、更换，确保设备完好；制订严格的操作、管理制度，工作人员培训上岗，杜绝污染事故发生；

3、加强各类环保设施的日常维护和管理，确保废气达标排放。

### 11.3 结论

综上所述，本项目严格执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评报告表及环评批复提出的环保治理措施和要求。工程采取的各项污染防治措施成熟、可靠，经现场监测和实地调查，各项污染物均达标排放，满足验收条件。

## 十二、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：德州创迪微生物资源有限责任公司

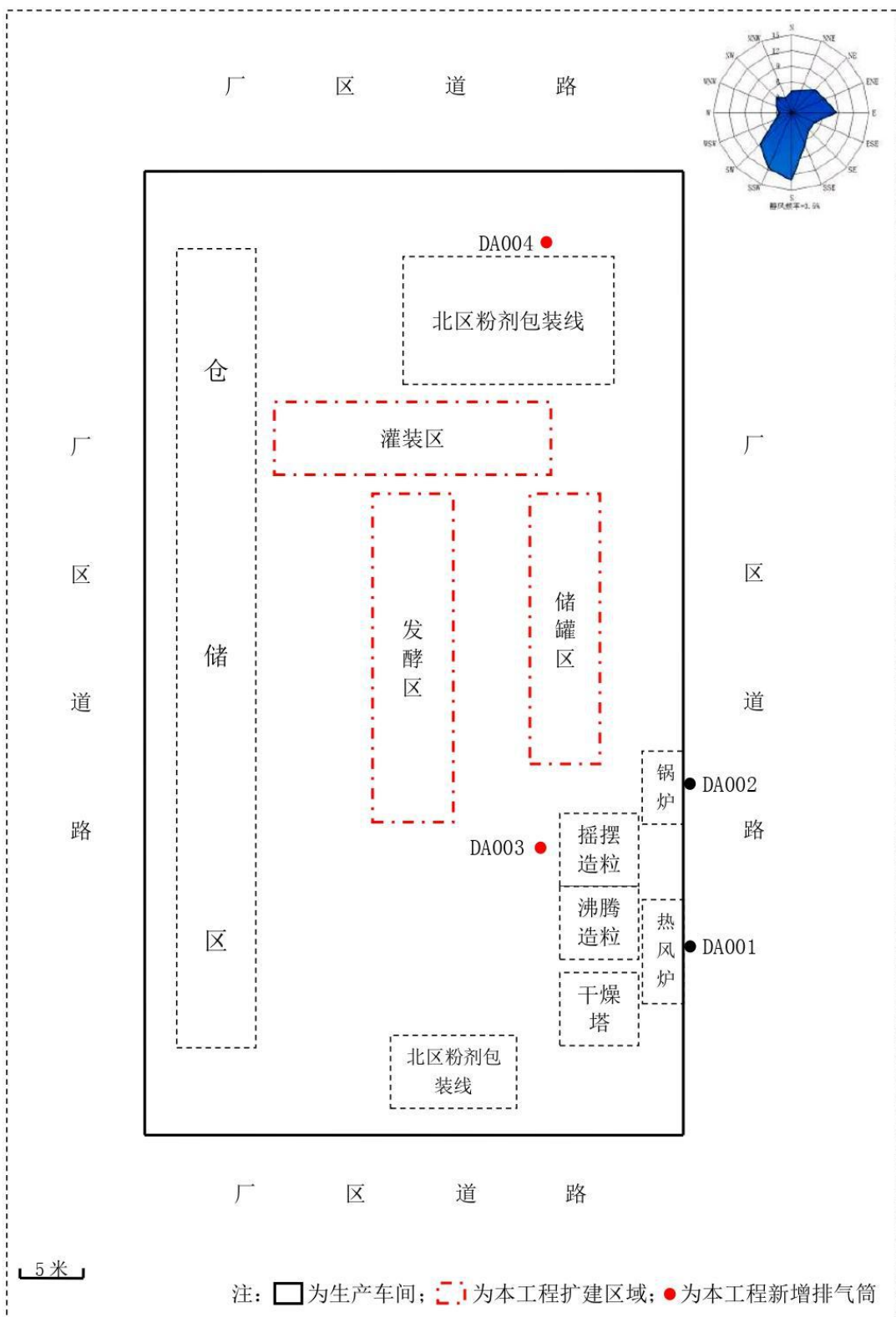
填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	微生物菌剂扩建项目				项目代码	2202-371472-04-01-284416			建设地点	德州经济技术开发区抬头寺镇王舍村以南，公司现有厂区内			
	行业类别（分类管理名录）	C1495 食品及饲料添加剂制造				建设性质	□新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	E116.409216°、N37.375955°			
	设计生产能力	液体菌剂年产能增加 1000 吨				实际生产能力	液体菌剂年产能增加 1000 吨			环评单位	德州天洁环境影响评价有限公司			
	环评文件审批机关	德州运河经济开发区行政审批部				审批文号	德运社批环[2022]09 号			环评文件类型	环境影响评价报告书			
	开工日期					竣工日期				排污许可证申领时间	2025 年 6 月 3 日			
	环保设施设计单位					环保设施施工单位				工程排污许可证编号	9137140057664903XE001Q			
	验收单位	德州创迪微生物资源有限责任公司				环保设施监测单位	山东金诚检验检测认证有限公司			验收监测时工况	运行稳定			
	投资总概算（万元）	300				环保投资总概算（万元）	3			所占比例（%）	1.0			
	实际总投资	300				实际环保投资（万元）	3			所占比例（%）	1.0			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	1	噪声治理（万元）	1	固体废物治理（万元）	/			绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	1
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	7200				
运营单位		德州创迪微生物资源有限责任公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			9137140057664903XE		验收时间		2023 年 9 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	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													
	二氧化硫		未检出	50				0.005			未检出			/
	烟尘													
	工业粉尘		3.9	20				0.035	0.0501		0.035			+0.035
	氮氧化物		28	150				0.0379	0.041					+0.0379
工业固体废物	0.000851			0.000091	0.000091	0				0			0	
与项目有关的其他特征污染物（VOCs）		1.51	60				0.0187	0.033		0.033			+0.0187	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(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/升。





附图 2 项目平面布置图



附图 3 项目周围环境图

## 11. 结论、措施与建议

### 11.1. 评价结论

#### 11.1.1. 项目概况

本工程在现有生产车间内建设液体菌剂生产线，扩建液体菌剂生产线 1 条（发酵设备 1 套，容积 10m<sup>3</sup>）、产品储罐 2 个（1 个体积 30m<sup>3</sup>、1 个体积 20m<sup>3</sup>）、灌装设备 1 套，项目建成后设计液体菌剂年产能增加 1000 吨。

项目位于德州运河经济开发区抬头寺镇王舍村以南，公司现有厂区内。公司南侧为德州南环路及绿化带；东侧为山东雪榕之花食用菌有限公司；西侧为树林；北侧为乡村道路及王舍村。项目区中心坐标为：经度 116.409216、纬度 37.375955。

本工程不新增劳动定员，在现有工程人员中调剂分配。管理人员为一班制，生产工人实行四班三运转工作制度，每班日工作时间 8 小时，年工作 300 天。

#### 11.1.2. 产业政策符合性

本工程不属于国家发改委 2019 年第 29 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类项目，符合国家产业政策要求。

本工程已取得德州运河经济开发区发展服务部《微生物菌剂扩建项目备案证明》项目代码：2202-371472-04-01-284416。

#### 11.1.3. 城市规划及土地利用符合性

本工程位于德州运河经济开发区抬头寺镇，根据德州运河经济开发区（新旧动能转换示范区）总体规划图及不动产权证明，项目用地为工业用地，符合德州运河经济开发区城市总体规划及土地利用总体规划的要求。德州运河经济开发区（新旧动能转换示范区）总体规划图见图 10.3-1。

#### 11.1.4. 厂址选择合理性

本工程选址从城市规划及土地利用符合性、国家及地方法规符合性、环境容量、基础设施等方面均是合理的。

#### 11.1.5. 工程分析

##### 一、废气

本工程生产供热依托现有燃气锅炉提供，燃气锅炉配备低氮燃烧机，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表

2“一般控制区”标准及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3“大气污染物特别排放限值”标准限值要求。

本工程液体菌剂生产发酵废气、干燥废气、南区固体菌剂生产上料废气通过处理后均通过1根15m高排气筒(DA003)排放,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准及《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1标准要求。

本工程北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒(DA004)排放,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准要求。

本工程液体菌剂生产上料废气有颗粒物无组织排放情况,颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准;各生产工序废气经治理后预计厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准要求。

本工程烟尘、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $NH_3$ 、 $H_2S$ 、 $VOCs$ 排放量分别为0.0621t/a、0.005t/a、0.041t/a、0.032t/a、0.0054t/a、0.033t/a。

## 二、废水

本工程喷淋塔废水可回用于生产工序,最终进入产品中,不外排;清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网,通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理,污染物排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准要求,可达标排放。

## 三、噪声

本工程的噪声主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声,经预测,各厂界昼、夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。

## 四、固体废物

本工程废包装材料外售废品回收站;培养室废物(碎试剂瓶等)采取高温消毒后与生活垃圾共同由环卫部门定期清运处理。项目固体废物均得到妥善处置,处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

### 11.1.6.环境现状评价

#### 一、环境空气

项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  的年均浓度及相应百分位浓度、CO 的相应百分位数符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准； $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  的年均浓度及相应百分位浓度、臭氧(8h)的相应百分位数不符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。综合评价，项目所在区域属于不达标区。

超标原因主要是项目所在区域属温带季风区大陆性气候，降水多集中在夏季，冬季干旱少雨，空气干燥，植被少，城市绿化率低，风沙天气较多，所以尘污染较重；加之城市冬季采暖化石能源燃烧，污染加剧；城市建筑扬尘贡献不容忽视。

区域  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  及  $\text{VOCs}$  小时值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准要求，环境空气环境质量较好。

#### 二、地表水

本工程所在区域主要地表水体为减河，其水质监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准要求。

#### 三、地下水

评价区域内总硬度、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物超标主要和当地的水文地质条件有关，细菌总数超标主要和生活污水污染有关；各监测点其余评价因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。

#### 四、声环境

项目各厂界及附近敏感点(王舍村)昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。项目所在区域声环境质量现状较好。

### 11.1.7.环境影响预测评价

#### 一、环境空气

由大气环境影响预测结果可知，项目投产后，项目本身对整个评价区和各评价点  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{VOCs}$  的浓度贡献均较小，对评价区环境影响较小。

#### 二、地表水

本工程喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中，不外排；清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网，通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理，处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等

级标准要求，最终排入减河，对周围地表水影响较小。

### 三、地下水

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，建设单位在确保加强环境管理及设备维护，并严格执行本次环评提出的分区防渗、监测管理、依托厂区现有应急预案等措施的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。因此，项目建设对区域地下水环境产生的影响较小。

### 四、噪声

本工程的噪声源主要是生产设备及风机运行产生的机械噪声，经预测，各厂界昼、夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准的要求，能够实现达标排放；敏感点王舍村声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准要求，本工程的建设对王舍村声环境质量影响较小。

#### 11.1.8.环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及项目危险物质储存量，确定本次风险评价等级为“简单分析”。

本次评价制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

#### 11.1.9.环境保护措施及其可行性论证

本工程所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

#### 11.1.10.环境损益分析

本工程总投资 300 万元，环保投资约 3 万元，环保投资占总投资的 1%；本工程的环境经济效益、社会效益均较好，从环境经济学的角度看，本工程建设是可行的。

#### 11.1.11.环境管理与监测计划

公司已设立环境管理机构，并建立了适合于自己企业的环境管理体系，环境污染监测可委托有资质环境监测站进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

#### 11.1.12.总量控制分析

本工程生产废水经污水管道排入市政污水管网，由德州市高铁新区污水处理厂集

中处理，总量纳入德州市高铁新区污水处理厂总量指标，无需单独申请总量。

本工程需申请的总量控制指标为  $\text{SO}_2$ :0.005t/a、 $\text{NO}_x$ :0.041t/a、烟粉尘:0.0501t/a、 $\text{VOCs}$ : 0.033t/a。根据环发(2014)197号文和鲁环发(2019)132号文的要求，本工程污染物需进行2倍消减替代，污染物消减替代情况为  $\text{SO}_2$ : 0.01t/a， $\text{NO}_x$ : 0.082t/a，烟粉尘: 0.1t/a， $\text{VOCs}$ : 0.066t/a。

### 11.1.13.公众参与

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》公司开展了相关公众参与，项目于2021年10月15日在德州天洁环境影响评价有限公司网站进行了第一次公示。于2022年1月24日至2月9日在德州天洁环境影响评价有限公司网站、当地报纸《德州日报》、附近村庄(王舍村、罗李村、双庙陈村等)张贴公示。公示及征求意见期间未收到反对意见。

### 11.1.14.总体结论

本工程属于扩建项目，符合国家的产业政策；项目选址合理，满足达标排放、总量控制和清洁生产的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。

从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

## 11.2. 措施与建议

### 11.2.1.主要措施

在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书中提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行。本工程运营期需采取的环境保护措施分别见表11.2-1。

表 11.2-1 运营期环保措施

序号	项目	采取的主要措施及工艺	预期效果
1	废水	清洗废水经化粪池处理后与软化废水一同排入市政管网，通过污水管网排入德州市高铁新区污水处理厂集中处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准要求
		喷淋塔废水可回用于生产工序，最终进入产品中	不外排
2	废气	燃气锅炉配备低氮燃烧机，燃气废气经1根15m高排气筒(DA002)排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“一般控制区”标准及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准要求
		发酵废气：上料粉尘通过集气罩收集、发酵废气通	满足《大气污染物综合排放标

		过密闭管道收集(将管道对接发酵罐排气孔),收集后使用喷淋塔进行处理,处理后通过1根15m高排气筒(DA003)排放	准》(GB16297-1996)表2二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准及《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1标准要求
		干燥废气:经2级旋风分离器处理后进入喷淋塔处理,处理后使用1根15m高排气筒(DA003)排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准及《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1标准要求
		摇摆制粒机、沸腾制粒机及南区粉剂包装线上料粉尘经各自配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒(DA003)排放;北区粉剂包装线上料粉尘经配备的布袋除尘器处理后通过1根15m高排气筒(DA004)排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“一般控制区”标准要求
3	噪声	选用低噪声设备、车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备管理等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准的要求
4	固体废物	废包装材料	统一收集后外售废品回收站
		培养基废物	采取高温消毒后由环卫部门定期清运处理
5	环境风险	制定了一系列的风险防范措施、预警措施、应急预案以及应急监测方案,可将事故风险概率和影响程度降至最低	防控环境风险

### 11.2.2.其他措施和建议

一、建设单位各项固废需按照要求进行妥善处理。

二、积极采用先进技术,密切关注国内外相关生产的技术发展动向,注重清洁生产,在生产过程中尽量降低“三废”的产生量。

三、项目运行后应严格监控废气处理装置运行效果,根据运行情况进行改进,从而确保项目废气能够得到妥善处置,避免对环境造成危害。

四、建议项目尽早开展ISO14000环境管理体系认证,全面推行清洁生产,使企业与国际管理标准化接轨,从而节能降耗及减少生产成本,最大限度减小对环境的影响。

## 德州运河经济开发区行政审批部

德运审批环〔2022〕09号

### 德州运河经济开发区行政审批部 关于德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响报告书的批复

德州创迪微生物资源有限责任公司：

你公司《关于德州创迪微生物资源有限责任公司微生物菌剂扩建项目环境影响报告书》等材料收悉。经研究，批复如下：

一、通过对该项目环境影响报告表进行审查，该项目实施后可能造成的环境影响分析、预测和评估符合相关导则和技术规范要求，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施合理，环境影响评价结论总体可信。

二、在全面落实报告表提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我部同意报告表中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的生态环境保护措施。

三、自本批复之日起，项目超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应重新报我部审核。

四、该项目应当按照程序申领排污许可证。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主

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。项目竣工后，应按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

六、项目建设及运行过程中，你单位应按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

七、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我部报批环境影响评价文件。若该项目在建设、运行过程中产生不符合我部批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我部备案。

德州运河经济开发区行政审批部



2022年4月15日

### 附件 3

#### 验收监测期间生产负荷统计表

单位名称：德州创迪微生物资源有限责任公司

项目名称：微生物菌剂扩建项目

#### 验收监测期间生产情况

产品名称	时间	产品设计产量	实际产量	负荷%
液体菌剂	2025.5.22	3.33t/d	3.0	90
	2025.6.17		2.8	84
	2025.7.1		3.0	90
	2025.7.8		3.0	90

# 排污许可证

证书编号：9137140057664903XE001Q

单位名称：德州创迪微生物资源有限责任公司

注册地址：德州经济技术开发区晶华大道南首

法定代表人：刘有东

生产经营场所地址：德州运河经济开发区抬头寺镇王舍村以南

行业类别：食品及饲料添加剂制造

统一社会信用代码：9137140057664903XE

有效期限：自2025年06月03日至2030年06月02日止



发证机关：（盖章）德州市生态环境局

发证日期：2025年06月03日

中华人民共和国生态环境部监制

德州市生态环境局印制

附件 5

甲方合同编号：

乙方合同编号：PBHB-2023-DZ

## 危险废物委托合同

甲 方：山东泰山瑞豹复合材料有限公司

乙 方：德州鹏博环保科技有限公司

签约地点：山东省德州市乐陵市

签约时间：2023年2月24日

# 危险废物委托合同

甲方（委托方）：\_\_\_\_\_山东泰山橡胶复合材料有限公司\_\_\_\_\_

单位地址：\_\_\_\_\_山东省德州夏津县\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_253600\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

乙方（受托方）：\_\_\_\_\_德州顺博环保科技有限公司\_\_\_\_\_

单位地址：\_\_\_\_\_山东省德州市禹城市国家高新技术产业开发区禹外环东首路\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_251200\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_18761830000\_\_\_\_\_

鉴于： 1. 甲方有危险废物需要委托具有相应民事权利能力和民事行为能力的全企业法人进行安全处置。

2. 乙方已获得德州生态环境局颁发的危险废物经营许可证（批文号：德州危证12号），可以提供国家类危险废物、一般固体废物收集的权利能力和行为能力。

为加强危险废物污染防治，保护环境安全和人民健康，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规的规定要求，就甲方委托乙方集中收集、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，鉴定如下协议共同遵守。

## 第一章 合作与分工

（一）甲方负责分类收集本单位产生的危险废物，确保废物包装符合《道路危险货物运输管理规定》要求。

（二）甲方提前10个工作日联系乙方承运。乙方确认符合承运要求，负责危险废物运输、接收及无害化处置工作。

## 第二章 危废名称、数量及处置价格

危废名称	危废代码	形态	预计量 (吨/年)	预计价格 (元/吨)	运输价格 (元/次)	包装规格	合同总额 (元)
废漆渣	900-252-12	固态		2500	2800	密闭包装	
废活性炭	900-030-49	固态		2500	2800	密闭包装	
废油漆桶	900-041-49	固态		2500	2800	密闭包装	
废过滤棉	900-041-49	固态		2500	2800	密闭包装	
水帘废水	900-252-12	液态		2500	2800	密封桶装	

备注：以上报价含税6%增值税专用发票，甲方支付运输费用2800元/车/次。

### 第三条 危险废物的收集、运输、处理、交接

1、甲方负责收集、包装、装车，乙方组织车辆承运。在甲方厂区废物由甲方负责装卸，人工、机械辅助装卸产生的装卸费由甲方承担。乙方车辆到达甲方指定装车地点，如因甲方原因无法装车，车辆无货往返，所产生的一切费用由甲方承担。

2、处置要求：达到国家相关标准和山东省相关环保标准的要求。

3、贮存地点：山东省德州市禹城市国家高新技术产业开发区。

4、甲、乙双方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》实施交接，并签字确认。

### 第四条 责任与义务

#### (一) 甲方责任

1、甲方负责对其产生的废物进行分类、标识、收集，根据双方协议约定集中转运。

2、甲方确保包装无泄漏，包装物符合《国家危险废物名录》等相关环保要求，包装物按危险废物计算重量，且乙方不退还废物包装物。

3、甲方如实、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类、特性、成分及危险性等技术资料。

4、甲、乙双方认可符合国家计量标准允许误差范围内的对方提供的危险废物计量重量。

#### (二) 乙方责任

1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行废物的清运。

2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

3、乙方负责危险废物的运输工作。

4、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化贮存、处置。如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

### 第五条 收款方式

单位名称：德州鹏博环保科技有限公司

纳税人识别号：91371482MA3RA17Y7M

地址电话：山东省德州市禹城市国家高新技术产业开发区西外环东首路南 1346317118

1、开户行账号：德州银行股份有限公司禹城支行 80991320101421023809

2、甲方应于自废物转运后  30  个工作日内，将剩余处置费全部汇入乙方账户

### 第六条 本合同有效期

本合同有效期壹年，自  2023  年  2  月  29  日至  2024  年  2  月  29  日。

第 2 页 共 4 页

### 第七条 违约约定

- 1、甲方未按约定向乙方支付余下处置费，乙方有权拒绝接收甲方下一批次危险废物，已转移到乙方的危险废物仍为甲方所有，并由甲方负责运出乙方厂区。
- 2、合同中的危险废物类别转移至乙方厂区，因乙方贮存、处置不善造成环境污染导致国家有关环保部门的行政处罚费用由乙方承担，因甲方在技术交底时反馈不实，相应危废与企业样品不符，造成废物特性带来的处置费用增加及一切损失由甲方承担。

### 第八条 争议的解决

双方应严格遵守本协议，如发生争议，双方可协商解决，协商解决未果时，可向合同履行地人民法院提起诉讼。

### 第九条 合同终止

- (1) 合同到期，自然终止。
- (2) 发生不可抗力，自动终止。
- (3) 本合同条款终止，不影响双方因执行本合同期间已经产生的权利和义务。

第十条 本合同一式三份，甲方四份，乙方一份，具有同等法律效力，自签字、盖章之日起生效。

第十一条 未尽事宜：1、不足一吨按一吨处置，超过一吨按实际吨位结算。

甲方：山东泰山地膜复合材料有限公司

授权代理人

联系方式

2023年2月24日

乙方：德州恒泰环保科技有限公司

授权代理人

联系方式

2023年2月