

## 2 工程概况

### 2.1 项目工程概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：济南八虎生物科技有限公司年产5万吨生物肥料及1万吨水溶肥料项目
- 2、建设单位：济南八虎生物科技有限公司
- 3、建设性质：新建

4、建设地点：拟建项目选址位于济南市平阴县安城镇董庄村村北，西邻济广高速和220国道，厂区占地30432平方米（约45.648亩）。项目选址原为平阴洪丰牧业奶牛养殖场，现场堪踏期间，原奶牛场已经搬迁，原有部分建筑物已拆除。项目地理位置见图2.1-1。拟建项目周边关系图见图2.1-2。

- 5、建设规模：年产5万吨生物肥料、1万吨水溶肥料

#### 6、建设进度：

项目分两期进行建设，除圆粒生物有机肥为二期建设内容外，其余均为一期建设内容。一期工程预计2015年6月底竣工；二期工程预计2016年8月底竣工。目前厂区土建工程已开工建设，厂区西侧车间（预混料车间、生物肥生产车间和包装车间（成品库））整体已搭建完毕，尚未进行装修施工和设备安装。

#### 7、产品方案：

本项目一期和二期产品方案分别见表2.1-1和表2.1-2。

**表 2.1-1 拟建项目一期工程产品方案**

项目	分类		单位	生产量	形态	储存方式	备注
生物肥料	生物有机肥	柱状	万吨/年	2.5	固态, 20%<含水率<30%	袋装	4.3 万吨/年
		粉剂	万吨/年	1.5	固态, 20%<含水率<30%	袋装	
	生物菌肥		万吨/年	0.3	固态, 20%<含水率<30%	袋装	
水溶肥料	大量元素水溶肥料		万吨/年	0.3	固态	袋装	1 万吨/年
	含腐植酸水溶肥料		万吨/年	0.3	固态	袋装	
	微量元素水溶肥料		万吨/年	0.2	固态	袋装	
	含氨基酸水溶肥料		万吨/年	0.2	液态	塑料桶	

**表 2.1-2 拟建项目二期工程产品方案**

项目	分类		单位	生产量	形态	储存方式	备注
生物肥料	生物有机肥	圆粒	万吨/年	0.7	固态, 含水率约 12%	袋装	/
农用微生物菌剂原粉			吨/年	137.5	固态, 含水率约 10%	袋装	菌数 $1 \times 10^{11}$ cfu/g

8、项目投资：项目总投资9997万元

9、劳动定员及工作制度：本项目定员200人，其中管理技术人员20人。生产岗位实行三班工作制，项目运行天数按260天/年计。

### 2.1.2 拟建项目组成

拟建项目年产5万吨生物肥料及1万吨水溶肥料，主要建设内容包括：菌剂制备车间、固体发酵车间、预混料车间、生物肥料生产车间、包装车间（成品库）、水溶肥车间、配电室、动力车间、研发楼等。详见表2.1-3。

**表 2.1-3 拟建项目建设内容一览表**

序号	项目名称	项目内容	主要建设内容
一、主体工程			
1	发酵车间	一层，建筑面积3060平方米	发酵生产线一条，发酵车间西北角用于储存蘑菇菌渣。发酵车间一期生产发酵熟料31861t/a（其中10346t/a用于生产粉剂有机肥，21515t/a用于生产柱状有机肥），二期生产发酵熟料7965t/a，用于生产圆粒有机肥
2	预混料车间（已建成）	一层，建筑面积4730.88平方米	预混料车间北侧用于固体发酵原料（秸秆、棉仔壳、米粉、玉米渣、黄钙粉）贮存；车间南侧为生物肥生产所需原料预混
3	生物肥生产车间（已建成）	一层，建筑面积2956.8平方米	柱状生物肥生产线三条；粉剂生物肥生产线两条；生物菌肥生产线一条；圆粒生物肥生产线一条（二期）
4	水溶肥车间	一层，建筑面积1080平方米	大量元素水溶肥料生产线一条；含腐植酸水溶肥料生产线一条；微量元素水溶肥料生产线一条；含氨基酸水溶肥料生产线一条
5	菌剂制备车间	一层，建筑面积900平方米	液体菌剂制备生产线一条；液体菌剂干燥生产线一条（二期）
二、储运工程			
6	包装车间（成品库）（已建成）	一层，建筑面积3449.6平方米	生物肥成品库
7	水溶肥原料库	一层，建筑面积900平方米	水溶肥原材料库
8	水溶肥成品	一层，建筑面积720	水溶肥成品库

	库	平方米	
三、辅助工程			
9	研发楼	三层, 建筑面积 11890 平方米	员工办公区
10	配电室	一层, 建筑面积 180 平方米	/
11	传达室	一层, 建筑面积 20 平方米	/
四、公用工程			
12	供热系统	0.7MW 燃气锅炉 1 台; 0.7MW 燃气锅炉 1 台(二期)、1 台热 风炉(二期)	燃气锅炉为菌剂制备项目提供蒸汽; 热风炉为圆粒生物 有机肥产品干燥提供热源。
13	给水系统	/	厂区给水管网
14	排水系统	/	排水管网
15	化学水处理 系统	/	外购燃气锅炉配套
16	供电系统	/	配电室
五、环保工程			
17	废水治理	化粪池、隔油池、地 埋式生活污水处理设 施	/
18	固废贮存	生活垃圾桶	/
19	隔声降噪	基底减震、隔声、消 音等	降噪效果在 5dB~15dB 不等
20	废气治理	固体发酵废气	布袋除尘+碱洗+光氧催化, 经 20m 排气筒 (H1) 外排
		蒸汽锅炉	经 15m 排气筒 (H2) 外排
		菌剂制备发酵罐臭气	气体通入活性炭吸附罐后经 15m 排气筒 (H3) 排放
		生物肥料预混料车间	旋风除尘+布袋除尘, 经 20m 排气筒 (H4) 外排
		破碎、筛分、破碎、 包装、热风炉烘干等 尾气	旋风除尘+布袋除尘, 经 20m 排气筒 (H5) 外排
		水溶肥原料破碎、包 装尾气	布袋除尘, 经 20m 排气筒 (H6) 外排

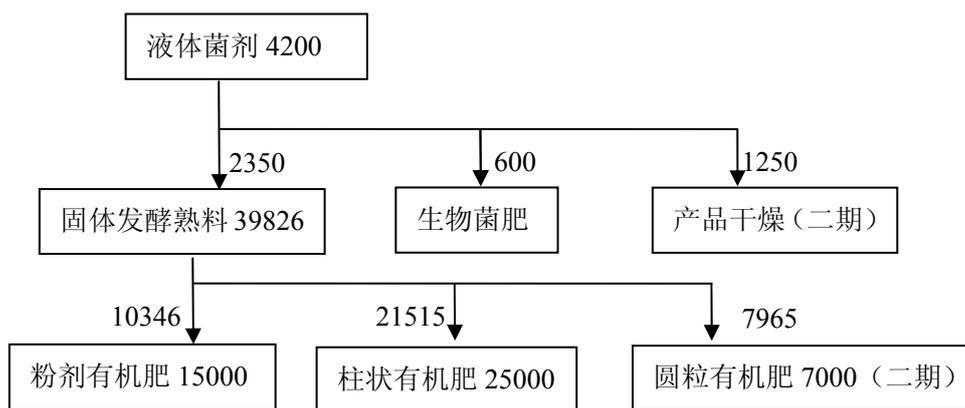


图 2.1-3 拟建项目各产品关系走向示意图 单位：t/a

### 2.1.3 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
一	生产规模		
	生物肥料及水溶肥料	万 t/a	6
二	产品方案		
	生物肥料	万 t/a	5
	水溶肥料	万 t/a	1
三	年操作日	天	260
四	主要原材料、燃料用量		
1	蘑菇菌渣	万 t/a	2.75
2	秸秆、棉仔壳	万 t/a	0.6954
	米粉	万 t/a	0.5536
3	玉米渣	万 t/a	0.705
4	黄钙粉	万 t/a	0.47
5	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	67.2
五	公用动力消耗量		
1	用水量	M <sup>3</sup> /h	2.28
2	年耗电量	万 kWh/a	180
3	用蒸气量	t/a	2020
六	运输量	万 t/a	12.8
1	运入量	万 t/a	6.8
2	运出量	万 t/a	6
七	全厂定员	人	200
1	其中：生产工人	人	180
2	管理人员（含后勤人员）	人	20

八	总占地面积	亩	45.648
九	全厂建筑面积	m <sup>2</sup>	24951
十二	工程项目总投资	万元	9997
1	固定资产投资	万元	7997
2	铺底流动资金	万元	2000
十三	年销售收入	万元	13190
十四	成本和费用	万元	10502
1	年均总成本费用	万元	9163
2	年均经营成本	万元	6930
十五	年均利税总额	万元	3862
十六	财务评价指标		
1	投资利润率	%	18
2	投资利税率	%	26.9
3	资本净利润率	%	22
4	投资回收期（税前）	年	5
5	全投资财务内部收益率（税前）	%	9
	全投资财务内部收益率（税后）	%	8
6	全投资财务净现值（税前）	万元	12000
	全投资财务净现值（税后）	万元	10500
7	自有资金财务净现值（i=12%）	万元	2000
十七	清偿能力指标		
1	人民币借款偿还期（含建设期）	年	5.6

黄钙粉：钠基膨润土，水分 8%左右，细度（目数）≥80 目，主要作用是增加产品的粘性及强度。

## 2.2 项目提出的背景

我国农业产业化发展已经进入了新的发展阶段，建立资源节约型和环境友好型农业成为国家经济的可持续和可循环发展的必要措施。农业的迅速发展，随之而来也有很多急需解决的问题，农业有机固体废弃物就是其中之一。

我国的农业有机固体废弃物资源丰富，应用前景广阔。有数据显示，仅秸秆一项，全国总量就达到 9 千万吨，是世界第一秸秆大国。如果不妥善处理，农业有机固体废弃物这一资源不仅得不到利用，还会给环境造成破坏。

在这样的背景下，农业有机固体废弃物资源化再利用日益受到重视，国内外学者也进行了很多科研攻关，农业有机固体废弃物的资源化再利用技术日益完善。其中，堆肥是一种处理农业有机固体废弃物并使之实现资源化的重要技术，能够将农业有机固体废弃物变

废为宝，成为农业发展所必须的肥料资源。

济南八虎生物科技有限公司以蘑菇菌渣、棉仔壳和秸秆、玉米渣等农业有机废弃物加菌剂进行固体发酵熟料的制备，为生产生物肥料提供原料，项目规模为年产 5 万吨生物肥料、1 万吨水溶肥。固体发酵生产工艺采取封闭式发酵车间，好氧翻抛和厌氧堆肥相结合的发酵方式生产，该项目具有节约能源、处理效率高、处理范围广、处理成本低、不造成二次污染等优点。该项目的实施既能解决平阴当地工业生产产生的废弃物的污染问题又能合理利用农业有机固体废物资源，变废为宝美化环境，既有客观经济效益又有极大的社会效益。

肥料是农作物的“粮食”、“营养”，发展农业离不开肥料，因此农业新技术革命的重要组成部分是合理调整农业产业结构，运用高科技手段发展新型肥源，从农业生产的施肥源头开始，最大限度地减少化学肥料的用量，以减少因不适当施用化学肥料造成的对农业发展造成的不利影响。

近十几年来，随着国民经济的持续高速发展和社会进步，广大人民已经开始不再满足于简单的温饱，对生活质量和食品品质有了更高的要求。渴望得到营养丰富、有利于健康的食品和良好的生态环境，广大农民也已经意识到种田必须改变靠单施化肥的习惯，开始寻求新的肥源，以提高种田收益。特别是我国加入 WTO 后，国家对农产品种植出口基地提出了有机认证的要求，目前多数中小出口种植基地已迫切要求向他们提供经国家认证的有机食品专用生产肥料，为农用生物制品的产业化快速发展，提供了良好的社会基础和巨大的发展空间。

水溶肥料是我国现代农业必不可少的一个肥料系列，该肥料具有使用方便，作物吸收率高、速效、增产、环保、无二次污染等优点，使用水溶肥料能够减少大化肥料的使用量，降低因过度施肥对土壤结构造成的损害，对现代农业的发展有很大的推进作用，具有广阔发展前景。

## 2.3 项目建设的可行性和必要性

### 2.3.1 项目建设的可行性

(1) 拟建项目符合国家产业政策

拟建项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订版)中的鼓励类第一“农林业”第 30 条“有机废弃物无害化处理及有机肥产业化技术开发与应用”项，符合国家产业政策。

## (2)拟建项目选址合理性

### ①城市总体规划符合性

根据平阴县城市总体规划用地规划及远景规划可知,本项目厂址位于平阴县安城镇董家庄北,本项目厂址不在平阴县城市总体规划之内,根据安城镇土地利用总体规划,本项目用地属于设施农用地。根据《平阴县人民政府关于同意调整安城镇总体规划部分用地性质的批复》(平政字[2014]71号),同意调整拟建项目选址用地类型由原来的用地类型调整为工业用地,因此项目选址符合当地总体规划。

### ②建设地区位置优越

拟建工程厂址位于山东省济南市平阴县安城镇董家庄村北,距济菏高速约600m,距离220国道公路约750m,位置优越,交通方便。

### ③项目选址环境风险小,满足卫生防护距离的要求

拟建项目选址位于济南市平阴县安城镇董庄村村北,距济菏高速约600m,距离220国道公路约750m。拟建项目为利用蘑菇菌渣、秸秆、棉仔壳、米粉等农业废弃物发酵制造有机肥项目,所用原辅料及产品均不涉及危险化学品及对周围环境影响较大的有毒有害物质,虽然拟建项目从行业类别上属于化工类建设项目,但不属于涉及危险化学品的石油类、化工类项目,其生产工艺为发酵+混配,工艺较简单。项目不存在重大危险源,环境风险较小,在项目采取严格的污染防治措施后,其对周围环境的影响可控,不会对周围居民生活生存环境造成不利影响。

经计算,拟建项目的卫生防护距离为100米。拟建项目卫生防护距离范围内无敏感目标分布,满足卫生防护距离的需求。

## 2.3.2 项目建设的必要性

### (1)符合国家的产业政策和行业发展规划

本项目拟生产的生物肥料、水溶肥料是国家科技部、财政部、农业部等部门联合确定的大力推广产品。

### (2)社会效益十分深远

#### ①保护生态环境

公司所生产的生物肥料、水溶肥料能够提高养分利用率,因此明显减少了因大量使用化肥造成对环境、对水土资源、对农产品的污染,特别是有机食品专用肥生产中对原材料的处理技术,对环境保护起到十分明显的作用。

## ②改善土壤

生物有机肥的另一大特点是改良土壤结构、疏松活化土壤，可将我国农田因长期使用化肥造成的土壤板结，得到疏松活化，同时可在很大程度上改良土壤成分，改善土壤；使用水溶肥料能够减少对土壤结构的损害程度。

## ③降低农业施肥成本

由于生物肥料可提高化肥利用率 20~40%，水溶肥料能使作物增产 10-30%，在很大程度上减少了化肥的施用量，不仅减轻了农民种田的施肥成本，而且对减少污染提高资源利用率发挥明显效果，保护生态环境。

## ④促进有机农业发展。

在不提高农民种田成本情况下，减少污染，生产无公害、绿色食品，不仅提高了农民的种田收益，而且有利于人们的身体健康，提高我国人民的健康水平。

## ⑤促进农业有机固体废弃物的资源化，建设资源节约型和环境友好型农业。

平阴周边的食用菌种植户年生产大量有机蘑菇菌渣固体废弃物、农作物秸秆、棉仔壳等，拟建项目利用以上农业废弃物，能够实现变废为宝、有效解决当地农业废弃物这一难题，将农业工业废弃物资源化，既促进农业的可持续发展，建设资源节约型和环境友好型农业。

## ⑥促进循环经济的快速、健康发展。

公司的建成投产能够辐射周边十几个城乡劳动力，实现多项利税，填补当地原有企业的经济环中的空缺，有效地拉动当地循环经济快速、健康发展，形成有当地特色的可持续发展经济圈。

## (3)满足市场需求，促进企业自身发展

该项目建成后，不仅能满足国内市场需求，还能出口其他国家，为国家创取更多的外汇。同时增强了企业竞争和抗风险能力，提高企业经济效益。

## 2.4 厂区总平面布置

### 2.4.1 总平面布置原则

(1)严格遵循防火、防爆、安全、卫生等现行规范、规定；

(2)总平面布置在流程顺畅、方便管理、保证安全、便于检修和符合规划的前提下，根据生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合周边情况、现状地形、地质、风向等条件，按功能分区，紧凑布局，将单元之性质相近，功能联系密切的单元集中联合布

置，以减少工程占地、缩短管线、电缆的长度、降低能耗、减少定员；

(3)满足工艺要求，便于生产管理：工艺流程短捷流畅；

(4)切实注意安全：单元之间的防护距离应遵守现行的国家和总公司颁布的规范、标准和规定；

(5)与给排水专业结合，切实保证竖向设计标高、坡度满足污水管线自流排放要求；

(6)采取必要的措施保证场地的稳定；

(7)装置四周设消防道路。

## 2.4.2 总平面布置方案

(1)总平面布置

拟建项目选址位于平阴县安城镇董家庄村北，项目占地30432平方米(约45.648亩)，呈南北长矩形状。整个厂区布设2个出入口，人流入口位于厂区西南侧大门，与厂内办公区相连；物流入口位于厂区北侧大门位置。

研发办公楼布置于厂区西南角，本项目预混料车间、生物肥料生产车间及包装车间(成品库)均布置于厂区的西侧、由北向南布置，固体发酵车间、水溶肥车间、库房及动力车间布置于厂区的东侧、由北向南布置。

详见拟建工程平面布置图2.4-1，拟建项目主要构筑物见表2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目主要构筑物一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	总占地面积	m <sup>2</sup>	30432	
二	总建筑面积	m <sup>2</sup>	22749.93	
1	生产车间	m <sup>2</sup>	—	
1.1	固体发酵车间	m <sup>2</sup>	3060	一层
1.2	生产车间	m <sup>2</sup>	2956.8	一层
1.3	水溶肥料车间	m <sup>2</sup>	1080	一层
1.4	菌剂制备车间	m <sup>2</sup>	900	一层
1.5	预混料车间	m <sup>2</sup>	4730.88	一层
2	成品、原料仓库	m <sup>2</sup>	—	一层
2.1	水溶肥原料库		900	一层
2.2	水溶肥成品库		720	一层

2.3	包装车间（成品库）		3449.6	一层
3	办公、研发楼	m <sup>2</sup>	11890	三层
4	配电室	m <sup>2</sup>	180	一层
5	动力车间	m <sup>2</sup>	176	一层
6	传达室	m <sup>2</sup>	20	一层

(2)运输

本项目所需原料均采用汽车送货制，成品肥料全部用于销售，外销运输方式为汽车运输。

2.4.3 总平面布置的合理性

本次评价从交通运输、环境风险以及安全卫生等几个角度分析项目总平面布置合理性，主要有：

1、厂区内人流入口、物流入口分开设置，且均临主干道，便于人流物流运输，生产车间位于生产道路两侧。

2、厂区内污染较严重的生产车间远离办公生活区（研发楼），预混料车间、发酵车间、生物肥生产车间布置在厂区北侧；相对污染较少的车间靠近办公生活区（研发楼）布置，如动力车间、包装车间（成品库）、水溶肥成品库等。

2.5 原辅料消耗

2.5.1 原辅材料及燃料消耗

表 2.5-1 主要原料用量、来源

序号	分类	名称	规格	形态	储存方式	年需要量/吨	来源
生物肥料	生物有机肥	蘑菇菌渣	含水率≤30%；有机质≥90%；总氮 3.86%；五氧化二磷 2.21%；氧化钾 1.03%。	固态	袋装	27500	外购
		秸秆、棉仔壳	含水率≤10%；有机质≥80%；总氮 1.87%；五氧化二磷 1.19%；氧化钾 0.88%。	固态	袋装	5100	外购
		米粉	含水率≤10%；有机质≥80%；总氮 0.636%；五氧化二磷 0.28%；氧化钾 0.12%。	固态	袋装	4986	外购
		玉米渣	含水率≤20%；有机质≥60%；总氮 3.96%；五氧化二磷 1.87%；氧化钾 0.99%。	固态	袋装	7050	外购

		黄钙粉	-	固态	袋装	4700	外购
		液体菌剂	活菌数≥60亿/g	液态	塑料桶	2350	自产，发酵液
	生物菌肥	秸秆	-	固态	袋装	1854	外购
		米粉	-	固态	袋装	550	外购
		液体菌剂	活菌数≥60亿/g	固态	袋装	600	自产，发酵液
水溶肥料	大量元素水溶肥料	硝酸钾	水分≤0.2%	固态	袋装	1200	外购
		磷酸二氢钾	水分≤2%	固态	袋装	600	外购
		尿素	水分≤0.5%	固态	袋装	600	外购
		微量元素	含锌、硼等	固态	袋装	600	外购
	含腐植酸水溶肥料	硫酸铵	水分≤0.2%	固态	袋装	1800	外购
		腐植酸钾	水分≤15%	固态	袋装	1200	外购
	微量元素水溶肥料	硫酸锌	水分≤0.1%	固态	袋装	500	外购
		硼酸	水分≤0.2%	固态	袋装	600	外购
		硫酸锰	水分≤0.2%	固态	袋装	400	外购
		硫酸亚铁	水分≤0.1%	固态	袋装	500	外购
	含氨基酸水溶肥料	氨基酸粉	水分≤5%	固态	袋装	560	外购
		硫酸锌	水分≤0.1%	固态	袋装	120	外购
		硼酸	水分≤0.2%	固态	袋装	120	外购
	农用微生物菌剂原粉	液体菌剂	活菌数≥60亿/g	固态	袋装	1250	自产，将发酵液离心分离，浓缩液经干燥后得产品

拟建项目厂址周围有充足的蘑菇菌渣资源，可满足本项目生产需求。而项目固体发酵其他原料棉仔壳、秸秆、玉米渣、米粉等资源更是广泛分布，棉花、秸秆、玉米是北方最常见的农作物，平阴周边地区有绝对充足的供应保障。

表 2.5-2 主要燃料消耗

名称	年用量	单位	产地
天然气	67.2	万 Nm <sup>3</sup> /a	当地，管道输送

### 2.5.2 产品质量标准

拟建项目主要产品方案见表 2.5-3，主要产品质量见表 2.5-4~表 2.5-8。

表 2.5-3 拟建项目产品方案一览表

序号	分类	单位	生产量
----	----	----	-----

生物肥料	生物有机肥	圆粒	万吨/年	0.7
		柱状	万吨/年	2.5
		粉剂	万吨/年	1.5
	生物菌肥		万吨/年	0.3
	农用微生物菌剂原粉		吨/年	137.5
水溶肥料	大量元素水溶肥料		万吨/年	0.3
	含腐植酸水溶肥料		万吨/年	0.3
	微量元素水溶肥料		万吨/年	0.2
	含氨基酸水溶肥料		万吨/年	0.2

表 2.5-4 有机肥料质量标准 NY525-2012

项目	剂型	粉剂
有机质的质量分数（以烘干基计），%		≥45
总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以烘干基计），%		≥5.0
水分(鲜样) 的质量分数，%		≤30.0
pH 值		5.5~8.5

表 2.5-5 大量元素水溶肥质量标准 NY 1107-2010

项目	剂型	固体	液体
大量元素含量 a ≥		50.0%	500g/L
中量元素含量 b ≥		1.0%	10g/L
水不溶物含量 ≤		5.0%	50g/L
pH 值（1：250 倍稀释）		3.0~9.0	3.0~9.0
水分（H <sub>2</sub> O），% ≤		3.0 %	/

备注：大量元素含量指总 N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>O 含量之和。产品应至少包含两种大量元素。单一大量元素含量不低于 4.0%（40 g/L）。b 中量元素含量指钙、镁元素含量之和。产品应至少包含一种中量元素。含量不低于 0.1%（1 g/L）的单一中量元素均应计入中量元素含量中。

表 2.5-6 大量元素水溶肥（微量元素型）质量标准 NY 1107-2010

项目	剂型	固体	液体
大量元素含量 a ≥		50.0%	500g/L
微量元素含量 b ≥		0.2~3.0%	2~30g/L
水不溶物含量 ≤		5.0%	50g/L

pH 值 (1 : 250 倍稀释)	3.0~9.0	3.0~9.0
水分 (H <sub>2</sub> O), % ≤	3.0%	/

备注：大量元素含量指总 N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>O 含量之和。产品应至少包含两种大量元素。单一大量元素含量不低于 4.0% (40 g/L)。b 微量元素含量指铜、铁、锰、锌、硼、钼元素含量之和。产品应至少包含一种微量元素。含量不低于 0.05% (0.5 g/L) 的单一微量元素均应计入微量元素含量中。钼元素含量不高于 0.5% (5 g/L)。

表 2.5-7 含腐植酸水溶肥质量标准 NY 1106-2010

项目 \ 剂型	固体	液体
腐植酸含量	≥3%	≥30g/L
大量元素含量*	≥ 20%	≥200g/L
水不溶物含量	≤5.0%	≤50g/L
pH 值 (1 : 250 倍稀释)	4.0~10.0	4.0~10.0
水分 (H <sub>2</sub> O)	≤ 5%	/

备注：大量元素含量指总 N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>O 含量之和。产品应至少包含两种大量元素。单一大量元素含量不低于 2.0% (20 g/L)。

表 2.5-8 含氨基酸水溶肥(微量元素型)质量标准 NY1429-2010

项目 \ 剂型	固体	液体
游离氨基酸含量	≥10%	≥100g/L
微量元素含量	≥2.0%	≥20g/L
水不溶物含量	≤5.0%	≤50g/L
pH 值 (1 : 250 倍稀释)	3.0~9.0	3.0~9.0
水分 (H <sub>2</sub> O),	≤4%	/

备注：

(1) 固体产品微量元素含量指铜、铁、锰、锌、硼、钼含量之和。产品应至少包含一种微量元素。含量不低于 0.05%的单一微量元素均应计入微量元素含量中。钼元素含量不高于 0.5%。

(2) 液体产品微量元素含量指铜、铁、锰、锌、硼、钼含量之和。产品应至少包含一种微量元素。含量不低于 0.5g/L 的单一微量元素均应计入微量元素含量中。钼元素含量不高于 0.5g/L。

## 2.6 主要设备

拟建项目设备见表 2.6-1、2.6-2。

表 2.6-1 拟建项目生物肥料设备表

序号	名称	规格	数量	单位
菌剂设备				

1	一级种子罐	50L	2	台
2	二级种子罐	500L	2	台
3	发酵罐	5m <sup>3</sup>	2	台
4	消泡罐	200L	1	台
5	碱罐（备用）	200L	1	台
6	补料罐	1m <sup>3</sup>	1	套
7	发酵液储罐	5m <sup>3</sup>	2	套
8	过滤机	80m <sup>2</sup>	1	套
9	桨片离心机	—	1	套
10	上清液罐	5m <sup>3</sup>	2	套
11	浓缩液储罐	2m <sup>3</sup>	2	套
12	喷雾干燥机	LPG-200	1	套
13	打浆罐	2m <sup>3</sup>	1	套
14	计量泵	—	1	套
15	空压机	—	2	套
16	压缩空气缓冲罐	3m <sup>3</sup>	1	套
17	冷干机	6m <sup>3</sup>	2	套
18	发酵废气处理罐	500L	1	套
19	排气筒	Φ300×15000	1	座
固体发酵设备				
20	槽式翻抛机	HT4020	1	套
21	翻料机	—	1	台
22	罗茨风机电机	—	1	台
23	风机	KF-361B-45	1	台
24	发酵槽	4m*60m*2m	3	个
25	布袋除尘器	—	1	台
26	洗涤液泵	3×14D 5.5KW, Q=40m <sup>3</sup> /h	1	台
27	碱液泵	IH65-40J-200B, Q=10m <sup>3</sup> /h	1	台
28	光氧催化	KL-G02--15	1	台
29	洗液循环槽	3m*3m*2.5m	1	个
30	引风机	KF-481B-90, 风量60000m <sup>3</sup> /h	1	个
31	排气筒	Ø1100*20000	1	座
预混料设备				
32	带式定量给料机	DGD1200	1	台
33	筛分进料皮带机	BPS800 8米	1	台
34	滚动筛分机	GS1500×4m	1	台
35	筛下皮带机	PS800 5米	1	台

36	过街提升皮带机	BPS800 12 米	1	台
37	过街皮带机	PS800 15米	1	台
38	横向布料皮带机	PS800 20 米	1	台
39	纵向布料皮带机	PS800 25 米	1	台
40	电动刮板机	DGB-800	7	台
41	过街廊桥	高度 5 米，宽 3 米，长 16 米	1	套
42	布料平台	高度 5 米，宽 3 米，长 67 米	1	套
43	带式定量给料机	DGD1200	3	台
44	调速皮带秤	3NPT800×2500	3	台
45	配料皮带机 1	PS800 15米	1	台
46	糠粉加料仓	2000×2000	1	台
47	调速皮带秤	3NPT650×2000	1	台
48	立式搅拌机	LJ2000X50	1	台
49	缓冲料斗	1000×1000	1	台
50	调速皮带秤	3NPT500×2000	1	台
51	配料皮带机 2	PS650 10 米	1	台
52	IPC2 工控机	IPC586 带打印机	1	台
53	双轴搅拌输送机	ZJ500	1	台
54	混合料提升皮带机	PS800 24 米	1	台
55	陈化横向粉料皮带机	PS800 20 米	1	台
56	陈化纵向粉料皮带机	PS800 11 米	5	台
57	电动刮板机	DGB-800	20	台
58	存储料仓平台	30m <sup>3</sup> Q235	20	台
59	液压刮板出料机	GCY-3000	20	台
60	液压站及出料控制	YY-5.5	5	台
61	陈化出料皮带机	PS650 16 米	2	台
62	陈化出料皮带机	PS650 23 米	3	台
63	电控箱	—	5	台
64	引风机电机	—	1	台
65	空压机	—	1	台
66	引风机	型号 GL-11 9D，风量 20000m <sup>3</sup> /h	1	台
67	布袋除尘器	—	1	台
68	排气筒	Ø500*20000	1	座
粉剂产品设备				
69	料仓	1.2*4m	3	台
70	裙式输送带	0.5*7m	3	台
71	锤式粉碎机	40型	3	台

72	筛选机输送带	0.6*6m	3	台
73	筛选机	LYSX50	3	台
74	自动包装机料仓	1立方	3	台
75	自动包装机输送带	0.6*6m	3	台
76	自动包装机	LYBZ50	3	台
77	缝包机	GK35-6型	3	台
78	包装机输送带	0.4*4m	3	台
79	旋风除尘器（粉剂、菌肥共用）	Ø1200*4500	1	台
80	布袋除尘器	---	1	台
81	尾气风机	Q=10000Nm <sup>3</sup> /h	1	台
82	排气筒（粉剂、柱状、圆粒等共用）	Φ1100×20000	1	座
柱状产品设备				
83	料仓	1.2*4m	3	台
84	裙式输送带	0.5*7.5m	3	台
85	圆盘喂料机	1立方	3	台
86	造粒机	45型	6	台
87	输送带	0.5*2m	6	台
88	振动筛	0.7*7m	6	台
89	旋风除尘器	Φ 1200*4500	1	台
90	布袋除尘器		1	台
91	烘干尾气风机	Q=29000Nm <sup>3</sup> /h	1	台
92	立式提升机	5m	3	台
93	自动包装机	LYBZ50	3	台
94	缝包机	GK35-6型	3	台
95	包装机输送带	0.4*4m	3	台
圆粒产品设备				
96	物料定量给料机	DGD1200变频调速	2	台
97	搅拌罐	Φ 2000	2	台
98	热风炉	额定供热量0.5	1	台
99	烘干筒	HLS1.5×18	1	台
100	离心通风机	4-72NO.8C	1	台
101	裙式输送带	0.5*7m	1	台
102	圆盘喂料机	PW1000	1	台
103	圆盘造粒机	Φ 3200	1	台
104	冷却筒	1.5*18m	1	台
105	旋风除尘器	Φ 1200*4500	1	台
106	布袋除尘器	—	1	套

107	烘干尾气风机	Q=20000Nm <sup>3</sup> /h	1	台
108	筛分机	1.2*4m	2	台
109	输送带	0.6*10m	4	条
110	自动包装机	LYBZ50	1	台
111	缝包机	GK35-6型	1	台
112	包装机输送带	0.4*4m	1	台
菌肥设备				
113	搅拌罐	φ 2000	1	台
114	裙式输送带	0.5*7m	2	台
115	链式粉碎机	0.7*0.7m	1	台
116	筛分机	1.2*3m	1	台
117	自动包装机	DCNY-2002III型	1	台

表 2.6-2 拟建项目水溶肥料新增设备表

序号	名称	规格	数量	单位
1	搅拌罐	φ 2000	2	台
2	绞龙	φ 300*7000	2	台
3	锥式搅拌罐	1立方	1	台
4	绞龙	φ 159*6000	1	台
5	空气过滤器	φ 600*1100	1	台
6	加液罐	300升	1	台
7	乳化罐	300升	2	台
8	配料罐	5000升	2	台
9	自动包装机	LY-Y321-SF	1	台
10	搅拌罐	φ 2000	1	台
11	料仓	1立方	1	台
12	绞龙	φ 300*5000	1	台
13	链式粉碎机	0.7*1.1m	2	台
14	绞龙	3m	1	台
15	振动筛	0.7*2.4m	1	台
16	造粒机	DGZ-200EK 型	4	台
17	贮斗	一分四	1	台
18	强制式混合机	卧式	1	台
19	滚动筛分机	/	1	台
20	皮带输送机	/	2	台
21	电子包装称	/	1	台
22	提升机	/	2	台
23	布袋除尘器	/	1	套
24	排气筒	Φ500×20000	1	座

## 2.7 公用工程

本工程公用工程消耗情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 公用工程消耗量表

名称	单位	年需用量	小时用量	供应方式
电	度	180 万度	288.46 度	由安城镇供电公司供给
蒸汽	吨	2020 吨	0.97 吨	由自备燃气锅炉供给
水	吨	15375.36 吨	2.46 吨	由董家庄自来水管网接入

### (1)给排水

本项目为新建项目，项目给水水源由董家庄自来水管网接入，其水质、水压和水量均能满足生活和消防需求。

根据生活和消防需要，厂区给水管网分为生活和消防两套系统，呈环状敷设。生产、生活供水管径为 DN100，供水压力 0.3MPa；消防系统供水管径为 DN160，供水压力 0.6Mpa。环状管网上设置室外地下式消火栓，室外消火栓，室外消火栓间距不大于 120m。

本项目劳动定员 200 人，管理人员 20 人为单班生产，其他生产人员为三班工作制，部分员工在厂区内食宿。除员工的生活用水外，生产过程用水为产品添加用水、洗涤塔洗涤用水、锅炉软化水制备系统用水。本项目用水量估算如下：

a、生活用水量：项目多数职工为周围村庄的居民，不在厂区住宿，本项目定员 200 人，工人共 180 人，生产区厕所为旱厕，生活污水主要为洗漱、餐饮废水，生活用水定额取 60L/人·d，管理人员按 40L/人·d 计；则全厂员工生活用水使用量为： $180 \times 260d \times 0.06m^3/d + 20 \times 260d \times 0.04m^3/d = 3016m^3/a$ （11.6m<sup>3</sup>/d），生活污水进入地理式污水处理系统，经处理后作为固体发酵添加水。

### b、生产用水量：

#### ①菌剂制作用水

拟建项目菌剂制作日用新鲜水量为 13.813m<sup>3</sup>/d，年用水量为 3591.4m<sup>3</sup>。

#### ②软化水制备用水

拟建项目菌剂制备配套的蒸汽锅炉配备有软化水制备装置，采用反渗透法。处理流程为：厂区给水管来水经机械过滤器过滤后通过反渗透水装置处理，进入软化水箱，与冷凝水混合进入锅炉。拟建项目软化水处理能力为 2t/h，项目年用水量 1639.04m<sup>3</sup>/a，软水制备排污水（0.862m<sup>3</sup>/d）用于菌剂种子罐及发酵罐洗涤用水。

#### ③锅炉用水

拟建项目一期菌剂制作需通入蒸汽进行保温，二期部分液体菌剂需要蒸汽进行烘干，蒸汽由厂内2台0.7MW（一、二期各上一台）的燃气锅炉供给，锅炉用水由配套软化水系统提供。锅炉为单班运转，软化水需要量1833.52m<sup>3</sup>/a，蒸汽产生量为6.667m<sup>3</sup>/d，其中2m<sup>3</sup>/d用于种子罐、发酵罐灭菌使用后的冷凝水作为原料用水进入到产品中；其余4.667m<sup>3</sup>/d的蒸汽用于部分菌剂产品的干燥，冷凝水（1.61m<sup>3</sup>/d）回用到软水制备系统重复利用；锅炉排污水（0.385m<sup>3</sup>/d）进埋地式污水处理系统，经处理后作为固体发酵添加水。

④洗罐用水

拟建项目菌剂制备种子罐、发酵罐需冲洗用水除部分软水制备排水回用于洗罐外，另需新鲜水2.428m<sup>3</sup>/d，洗罐废水作为固体发酵添加水。

⑤生产补充水

固体发酵工序每天补充新鲜水12.703m<sup>3</sup>/d；固体发酵除臭装置每天新鲜水补充量1.25m<sup>3</sup>/d；圆粒有机肥生产每天补充新鲜水6.423m<sup>3</sup>/d；液体水溶肥生产4.615m<sup>3</sup>/d。

拟建项目具体水平衡见表2.7-2及水平衡图2.7-1(1)和2.7-1(2)、蒸汽平衡图2.7-2。

表 2.7-2 拟建项目用水情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

用水单元	用水			排水及损耗			
	新鲜水量	回用水	原料带水	损耗量	综合利用	产品带走	排放量
生活用水	11.6	0	0	2.32	9.28	0	0
菌剂生产用水	13.813	2	0	0.984	0	14.829	0
菌剂洗罐用水	2.428	0.862	0	0	3.29	0	0
固体熟料发酵	13.703	17.297	47.412	0	0	41.066	36.346
固体发酵除臭装置	0.25	0	0	0.25	0	0	0
液体水溶肥生产	4.615	0	0	0	0	4.615	0
圆粒有机肥生产	6.423	0	0	0	0	6.423	0
软水制备	6.304	1.61	0	0	6.667	0	1.247
合计	59.136	21.769	47.412	3.554	20.237	66.933	37.593
	128.317			128.317			

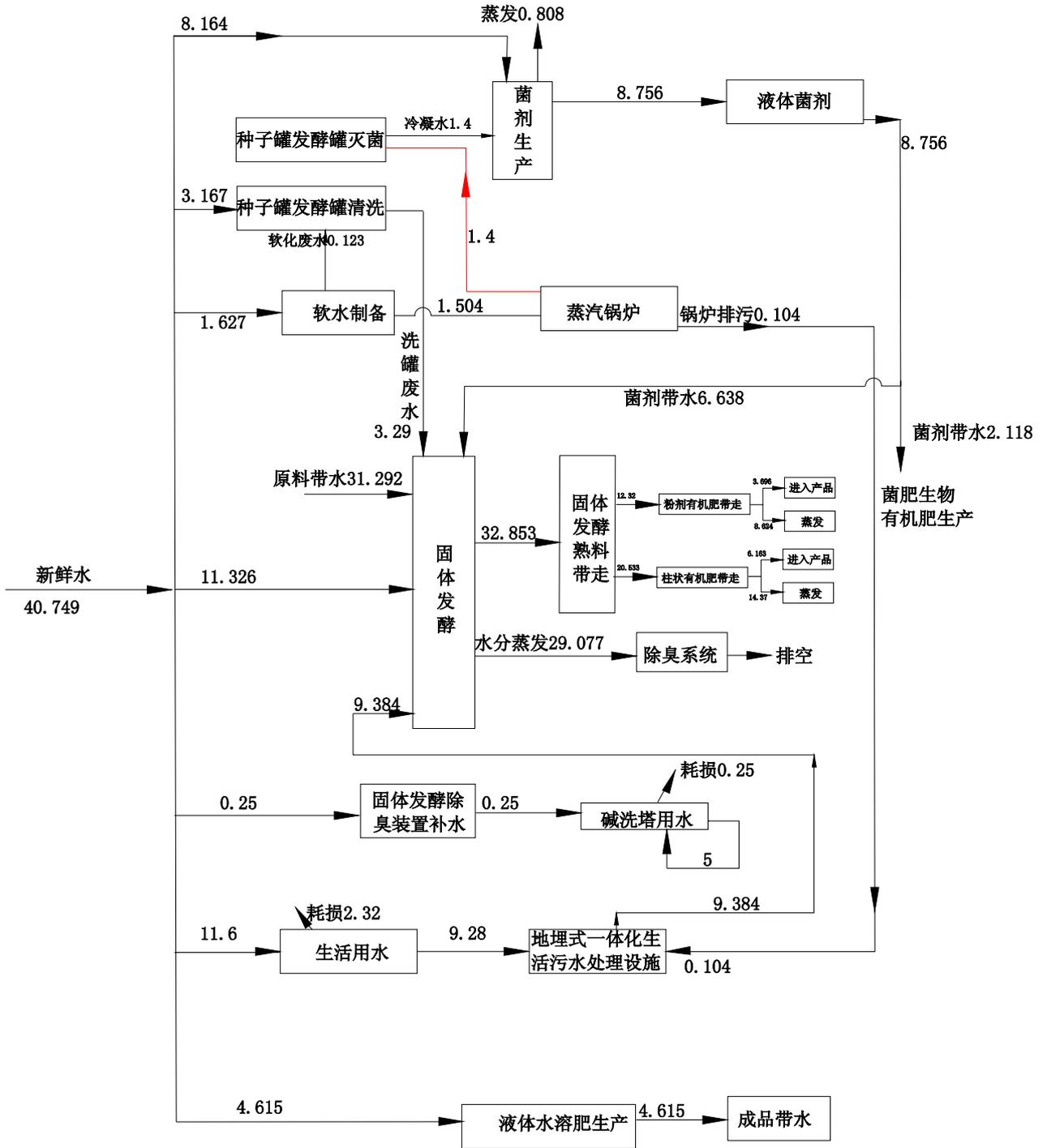


图 2.7-1(1) 拟建项目一期水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d



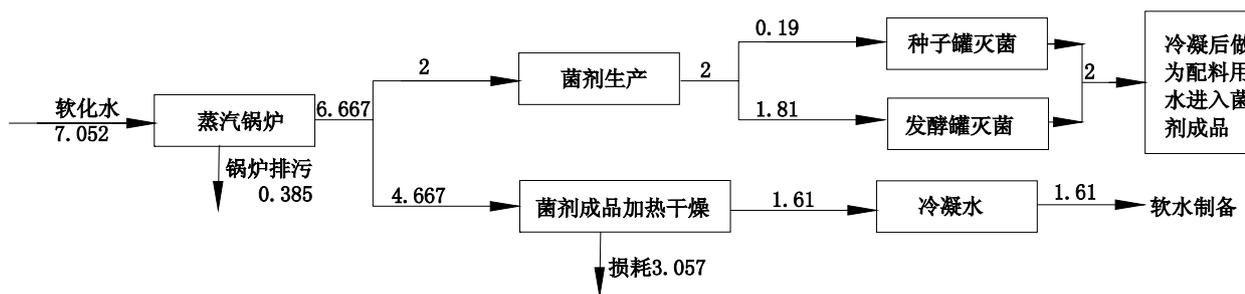


图 2.7-2 拟建项目蒸汽平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

### ②排水

排水系统包括生活污水、生产污水、雨水排水系统。采用雨、污分流排水系统。

生活污水：生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后综合利用，不外排；旱厕粪便污水由周围农户定期拉走施肥。

生产污水：生产污水软化制备废水、冷凝水全部回用，不外排。

雨水排水系统：沿厂区主干道敷设雨水管，清静雨水经管道收集后就近排入地表径流渠道。本项目无露天生产设备及露天储存区，无需收集初期雨水。

### (2)供电

本项目年用电 180 万 kWh，项目用电属III级负荷，分别在厂区东部位位置建设变配电室，设 630KVA 变压器两台，电源由电缆引入。厂区外区架设有 10 万 kV 供电线路，可满足生产、生活等用电接入。

### (3)供汽

拟建项目所用蒸汽由自备 2 台 0.7MWW 的燃气蒸汽锅炉供给，而本项目最大需汽量 1.3t/h，自备锅炉可满足项目用气需求。

## 2.8 生产工艺

### 2.8.1 工艺流程简述

#### 一、菌剂生产的工艺流程及产污环节

##### 1、发酵液制作

A. 一级菌种制备：采用 50L 的发酵罐，配制好培养基，灭菌，冷却，然后接入实验室制备的三角瓶种子，发酵培养，获得一级种子。

B. 二级种子制备：采用 500L 的发酵罐，配制好培养基，灭菌，冷却，然后接入上述一级种子，发酵培养，获得二级种子。

C. 发酵：采用 5000L 的发酵罐，配制好培养基，灭菌，冷却，然后接入上述二级种

子，发酵培养，获得发酵液。期间，根据工艺需要，进行 pH、泡沫与补料控制，所采用酸碱、消泡剂与培养基分别预存于酸碱罐、消泡罐与补料罐。

D. 固液分离：发酵结束后，发酵液转入发酵液储罐暂存，部分发酵液直接用于生产发酵熟料和生物菌肥，部分发酵液需进行固液分离用于生产农用微生物菌剂原粉（二期）。用于生产农用微生物菌剂原粉的发酵液进行离心分离，上清液进入上清液储罐暂存，用于发酵熟料添加用水，浓缩液进入浓缩液罐。

E. 喷雾干燥：将浓缩液进行喷雾干燥，获得农用微生物菌剂原粉（此部分属于二期建设内容）。

菌剂生产的工艺流程及产污环节见图 2.8-1。

表 2.8-1 菌剂制备主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
菌剂生产	G1-1	蒸汽锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	—	有组织，经 15m 排气筒（H2）外排
	G1-2	菌剂培养	水蒸气、二氧化碳	—	通过管道输送至活性炭吸附罐中吸附后经 15m 排气筒（H3）外排
	W1-1	发酵罐、种子罐洗涤	洗罐废水	回用到固体发酵添加	不外排
	W1-2	部分产品干燥	蒸汽冷凝水	回用到软水制备系统	不外排

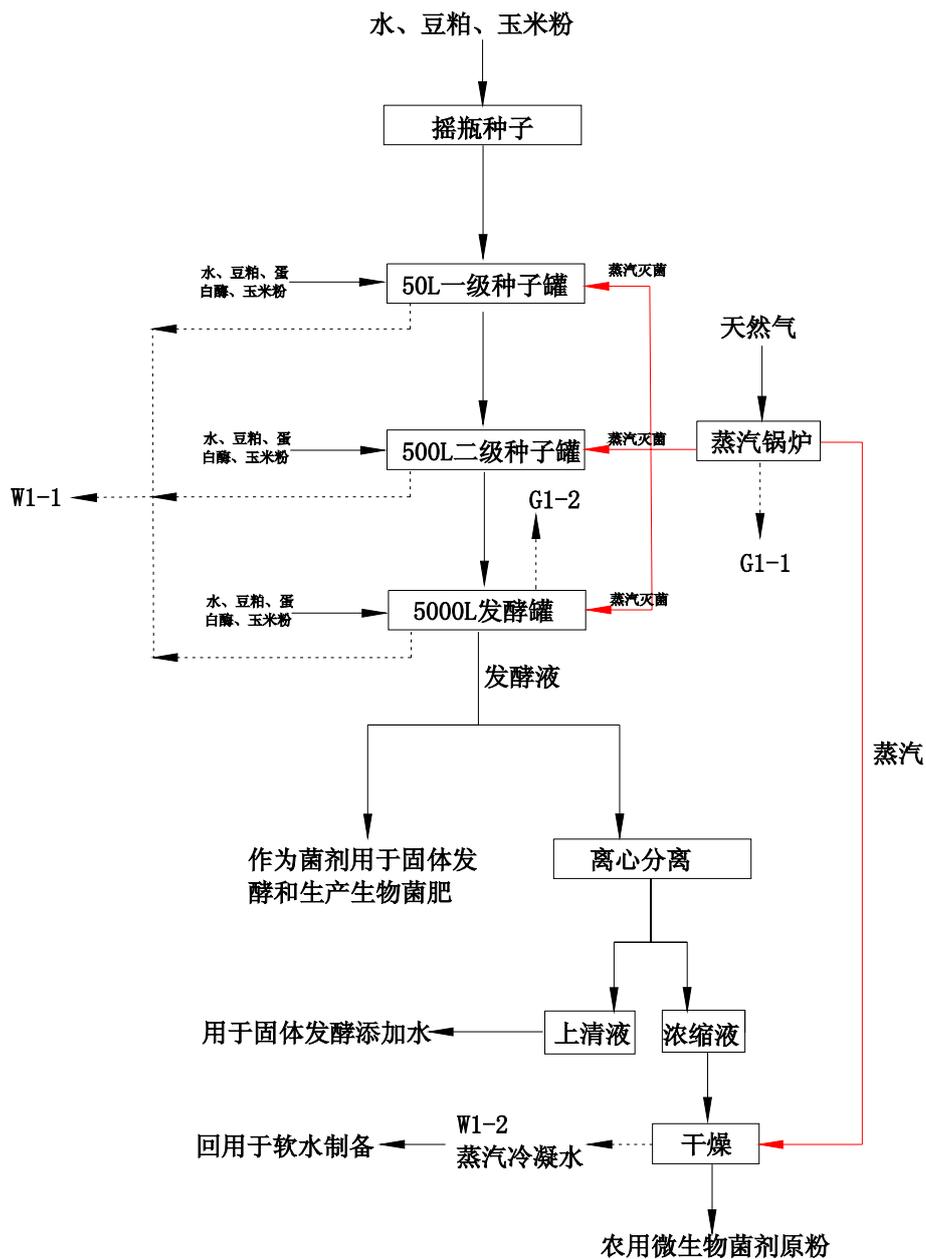


图 2.8-1 菌剂生产的工艺流程及产污环节图

## 二、固体发酵熟料工艺流程及产污环节

蘑菇菌渣贮存在发酵车间西北角处，贮存量为 5 天使用量，不长期贮存，一般贮存状态下不产生恶臭气体，出现长期贮存情况时，可利用发酵车间的臭气收集和处理系统对产生的恶臭气体进行处理。拟建项目固体发酵工艺采用好氧翻抛+厌氧堆肥相结合的发酵方式发酵，发酵车间进行全面封闭。将棉仔壳、秸秆、玉米渣等固体发酵原料用车辆运输至厂区后，将各原料暂存于临时存料区（预混料车间北侧）。根据固体发酵原料的配比要求，将蘑菇渣（59.0%）、秸秆和棉仔壳（10.8%）、玉米渣（14.9%）等分别计量后送至槽式翻抛机，进行混合均匀，加入菌剂及添加收集的废水调节发酵原料的含水率，经测定含水率如果在 40~50%之间，就可以进行堆肥发酵。将各种原辅料混合均匀的混合物，用工程铲车送至发酵槽进行发酵堆肥，利用翻抛机进行翻堆，每天运行一次，将物料由进料口向出料口转移。如此反复，则本项目发酵料的堆肥熟化时间为 15 天左右。拟建项目发酵原料均为农业废弃有机物，发酵过程臭味产生量很小，考虑到项目选址距离村庄较近，为最大程度的减小废气对周围居民的影响，确保发酵废气能有效收集，整个发酵车间全部进行密闭，发酵废气经废气收集管路送布袋除尘+碱液洗涤塔系统后经光氧催化除臭设备处理后经 20 米高烟囱排放。

固体发酵熟料工艺流程及产污环节见图 2.8-2。

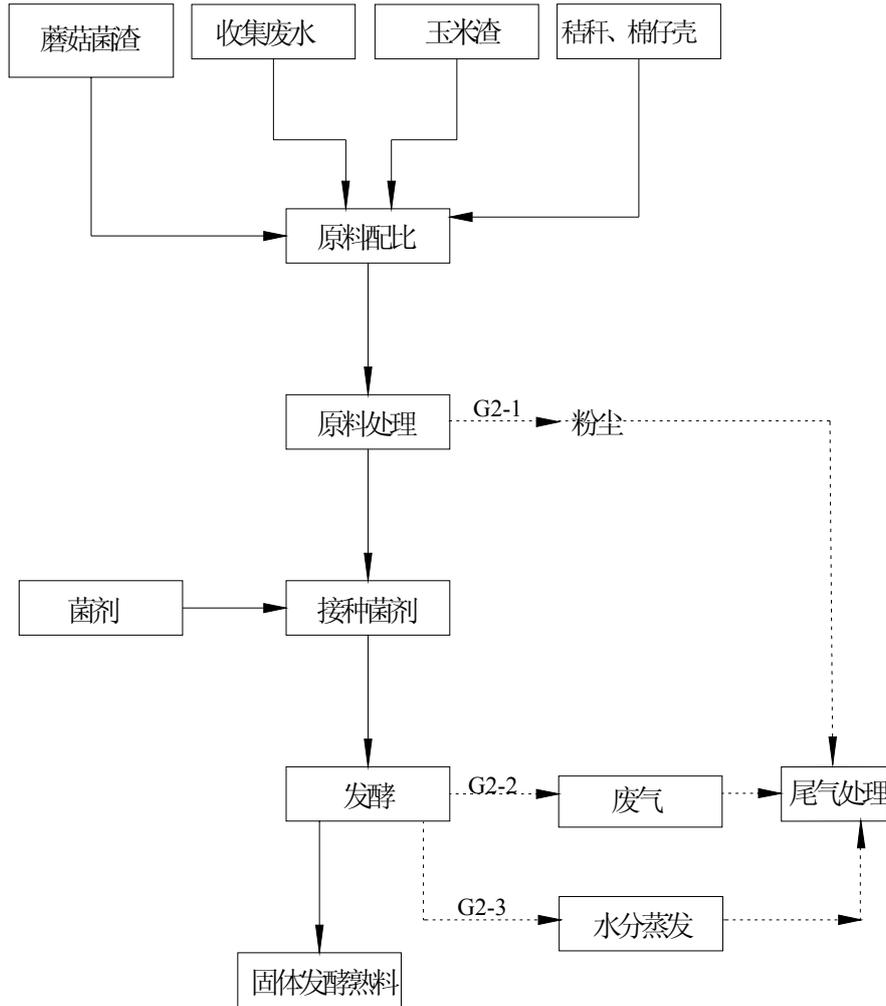


图 2.8-2 固体发酵熟料工艺流程及产污环节图

表 2.8-2 固体发酵料主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
固废 发酵 生产	G2-1	原料处理、翻抛粉尘	粉尘	布袋除尘+碱洗塔+ 光氧催化	有组织，经 20m 排气筒 (H1) 外排
	G2-2	发酵废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S		
	G2-3	堆肥发酵	水分蒸发		

### 三、粉剂生物有机肥工艺流程及产污环节

米粉、钠基膨润土与固体发酵熟料通过计量进行肥分的充分混合，混合均匀的物料送入筛选机筛选，合格产品由筛孔筛出、收集，传送带运至出料口，袋装、封口运至成品库。

粉剂生物有机肥工艺流程及产污环节见图 2.8-3。

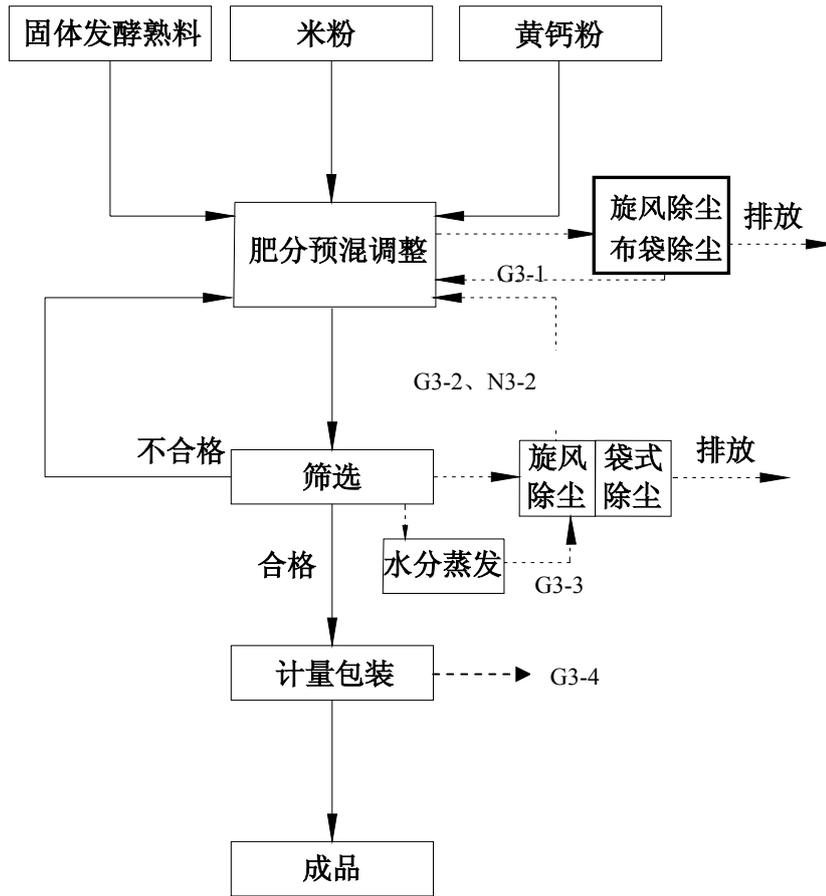


图 2.8-3 粉剂生物有机肥工艺流程及产污环节图

表 2.8-3 粉剂生物有机肥主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
粉剂 有机 肥	G3-1	预混料	粉尘	旋风除尘+布袋除尘	生物肥料各预混料环节共用 20m 排气筒 (H4) 外排
	G3-2	筛选	粉尘	旋风除尘+布袋除尘	有组织, 跟菌肥生产线共用一套处理设施后经 20m 排气筒 (H5) 外排
	G3-3	筛选	水蒸气		
	G3-4	包装	粉尘		
	N3-1	预混料	噪声	基础减震降噪	直排
	N3-2	筛选	噪声	基础减震降噪	直排

粉剂生产线预混料工序产生的粉尘经集气装置收集后,跟生物肥料各预混料工序共经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米 (H4) 高排气筒排放。

粉剂生产线筛选废气 (特征污染物为粉尘) 由各工段设置的负压风机收集后,跟菌肥项目共经旋风除尘+袋式除尘处理达标后通过一根 20 米 (H5) 高排气筒排放。

#### 四、菌肥生物有机肥工艺流程及产污环节

破碎后的米粉与秸秆、菌剂经过计量进行肥分的充分混合,混合均匀的物料送筛选机

筛选，合格产品由筛孔筛出、收集，传送带运至出料口，袋装、封口运至成品库。

菌肥生物有机肥工艺流程及产污环节见图 2.8-4。

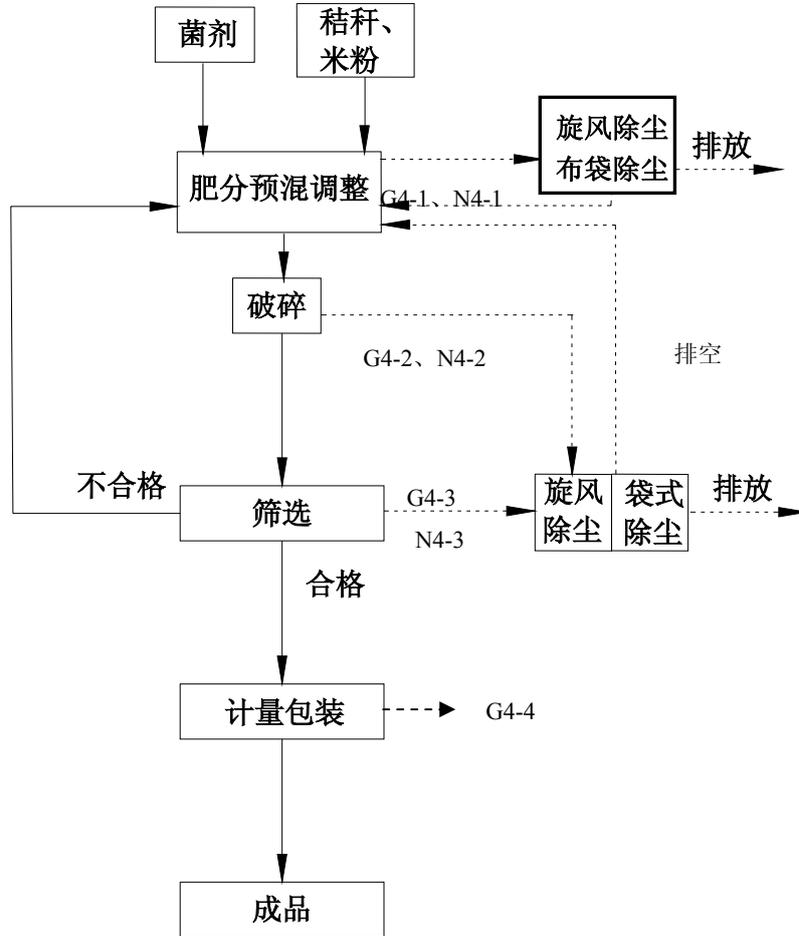


图 2.8-4 菌肥生物有机肥工艺流程及产污环节图

表 2.8-4 菌肥生物有机肥主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
菌肥 生物 有机 肥	G4-1	预混料	粉尘	旋风除尘+袋式除尘	生物肥料各预混料环节共用 20m 排气筒 (H4) 外排
	G4-2	破碎	粉尘	旋风除尘+袋式除尘	有组织，跟粉剂有机肥共用一套处理设施后经 20m 排气筒 (H5) 外排
	G4-3	筛选	粉尘		
	G4-4	包装	粉尘		
	N4-1	预混料	噪声	基础减震降噪	直排
	N4-2	破碎	噪声	基础减震降噪	直排
	N4-3	筛选	噪声	基础减震降噪	直排

菌肥生产线预混料工序产生的粉尘经集气装置收集后，跟生物肥料各预混料工序共经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米 (H4) 高排气筒排放。

菌肥生产车间破碎、筛选废气 (特征污染物为粉尘) 由各工段设置的负压风机收集后，

跟粉剂生物有机肥项目共经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米（H5）高排气筒排放。

### 五、柱状生物有机肥工艺流程及产污环节

固体发酵熟料、米粉、黄钙粉通过计量进行肥分的充分混合，混合均匀的物料送入造柱机进行造柱，柱状生物有机肥送筛选机筛选，合格产品由筛孔筛出、收集，传送带运至出料口，袋装、封口运至成品库。

柱状生物有机肥工艺流程及产污环节见图 2.8-5。

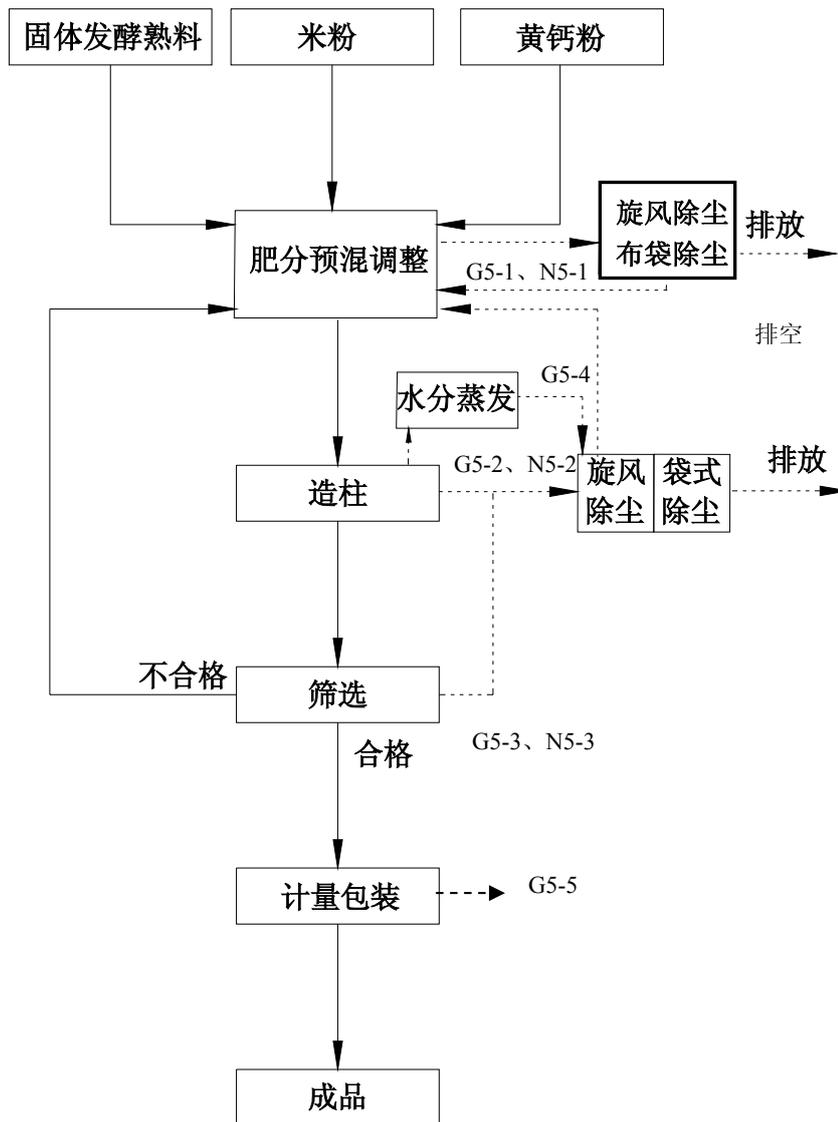


图 2.8-5 柱状生物有机肥工艺流程及产污环节图

**表 2.8-5 柱状生物有机肥主要产污环节一览表**

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
柱状 有机 肥	G5-1	预混料	粉尘	旋风除尘+袋式除尘	生物肥料各预混料环节共用 20m 排气筒（H4）外排
	G5-2	造柱	粉尘	旋风除尘+布袋除尘	有组织，经 20m 排气筒（H5） 外排
	G5-3	筛选	粉尘		
	G5-4	造柱、筛选	水蒸气		
	G5-5	包装	粉尘		
	N5-1	预混料	噪声	基础减震降噪	直排
	N5-2	造柱	噪声	基础减震降噪	直排
	N5-3	筛选	噪声	基础减震降噪	直排

柱状生产线预混料工序产生的粉尘经集气装置收集后，跟生物肥料各预混料工序共经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米（H4）高排气筒排放。

柱状有机肥生产车间造柱、筛选废气（特征污染物为粉尘）由各工段设置的负压风机收集后，经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米（H5）高排气筒排放。

**六、圆粒生物有机肥工艺流程及产污环节**

固体发酵熟料、水/收集废水、黄钙粉通过计量进行肥分的充分混合，混合均匀的物料送入造粒机进行造粒，由热风炉对圆粒生物有机肥进行烘干，烘干后的物料送筛分机筛分，合格物料进冷却筒冷却，冷却完毕的成品进一步进行筛分，合格产品由筛孔筛出、收集，传送带运至出料口，袋装、封口运至成品库。

圆粒生物有机肥工艺流程及产污环节见图 2.8-6。

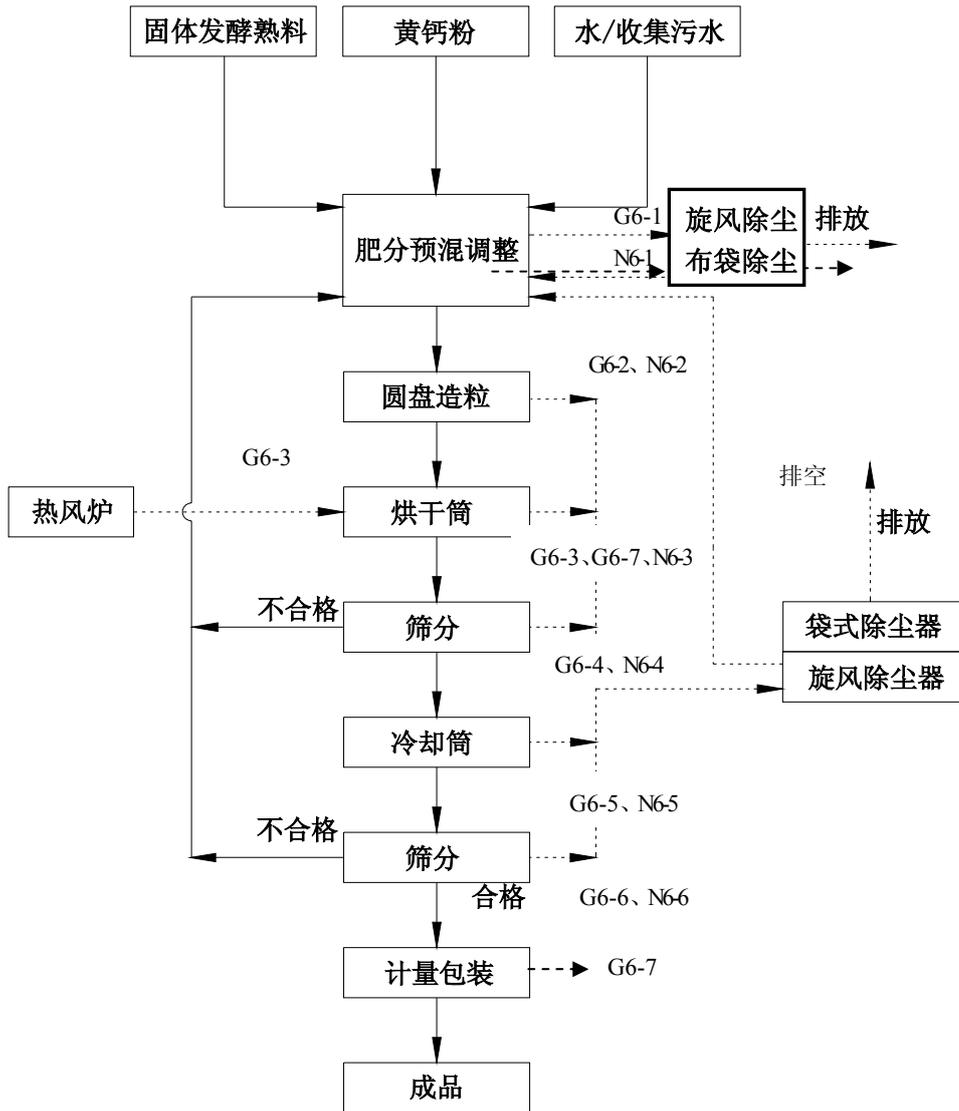


图 2.8-6 圆粒生物有机肥工艺流程及产污环节图

表 2.8-6 圆粒生物有机肥主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
圆粒 有机 肥	G6-1	预混料	粉尘	旋风除尘+ 布袋除尘	生物肥料各预混料环节共用 20m 排 气筒（H4）外排
	G6-2、G6-4~ G6-7	造粒、筛分、 冷却、包装	粉尘	旋风除尘+ 布袋除尘	有组织，经 20m 排气筒（H5）外排
	G6-3	热风炉烘干尾 气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		
	G6-7	烘干	水份蒸发		
	N6-1~N6-6	预混料、造粒、 烘干、筛分、 冷却	噪声	基础减震降 噪	直排

圆粒有机肥生产线预混料工序产生的粉尘经集气装置收集后，跟生物肥料各预混料工

序共经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米（H4）高排气筒排放。

圆粒有机肥生产车间造粒、冷却、筛选废气（特征污染物为粉尘）由各工段设置的负压风机收集后，与经热风炉烟气烘干后的烘干尾气共经旋风除尘+布袋除尘处理达标后通过一根 20 米（H5）高排气筒排放。

### 七、水溶肥工艺流程及产污环节

需要破碎的原料与其他各原辅料通过计量进行肥分的充分混合、搅拌，搅拌混合均匀（微量元素水溶肥再经造粒）后即得成品，合格产品经包装、封口运至成品库。

水溶肥工艺流程及产污环节见图 2.8-7。

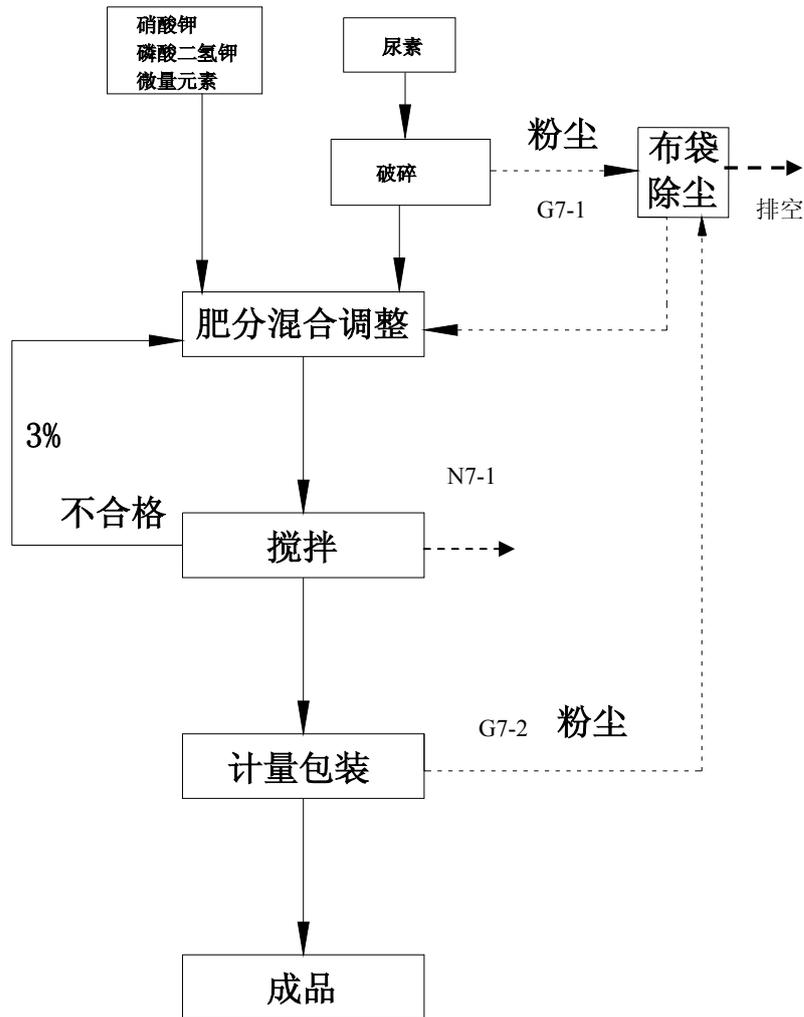


图2.8-7（1） 大量元素水溶肥项目工艺流程及产污环节图

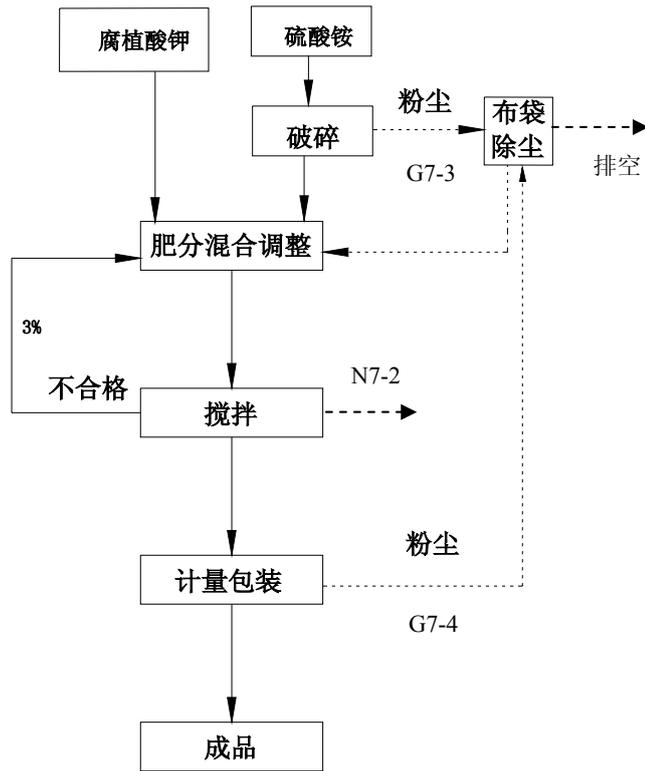


图 2.8-7 (2) 含腐殖酸水溶肥项目工艺流程及产污环节图

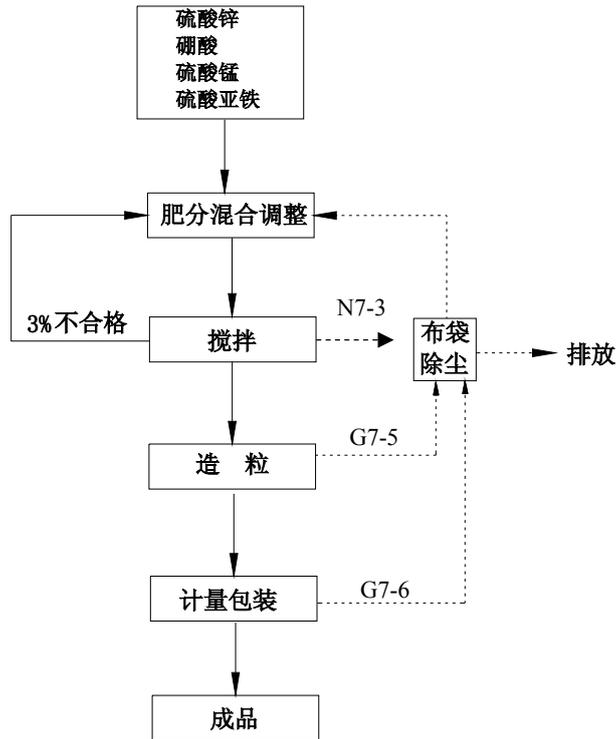


图 2.8-7 (3) 微量元素水溶肥项目工艺流程及产污环节图

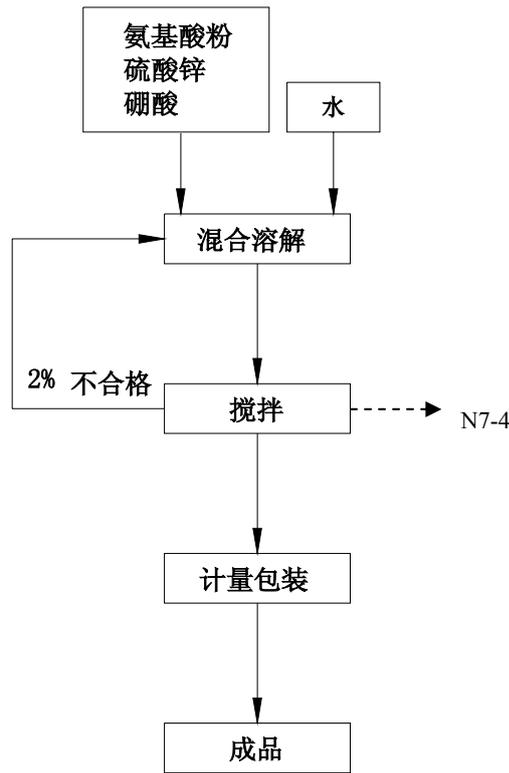


图 2.8-7 (4) 含氨基酸水溶肥项目工艺流程及产污环节图

表 2.8-7 水溶肥主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	污染物	处理方式	排放方式
大量元素水溶肥	N7-1	搅拌	噪声	基础减震降噪	直排
	G7-1	原料破碎	粉尘	布袋除尘	有组织, 经 20m 排气筒 (H6) 外排
	G7-2	计量包装	粉尘		
含腐殖酸水溶肥	G7-3	原料破碎	粉尘	布袋除尘	有组织, 经 20m 排气筒 (H6) 外排
	G7-4	计量包装	粉尘		
	N7-2	搅拌	噪声	基础减震降噪	直排
微量元素水溶肥	N7-3	搅拌	噪声	基础减震降噪	直排
	G7-5	计量包装	粉尘	布袋除尘	有组织, 经 20m 排气筒 (H6) 外排
	G7-6	造粒	粉尘	布袋除尘	
含氨基酸水溶肥	N7-4	搅拌	噪声	基础减震降噪	直排

大量元素水溶肥、含腐殖酸水溶肥、微量元素水溶肥项目原料破碎工序、计量包装工序产生废气（特征污染物为粉尘）由各工段设置的集气装置收集后，共经布袋除尘器处理达标后通过一根 20 米（H6）高排气筒排放。

### 2.8.2 物料平衡

拟建项目物料平衡情况见图 2.8-8~图 2.8-17。

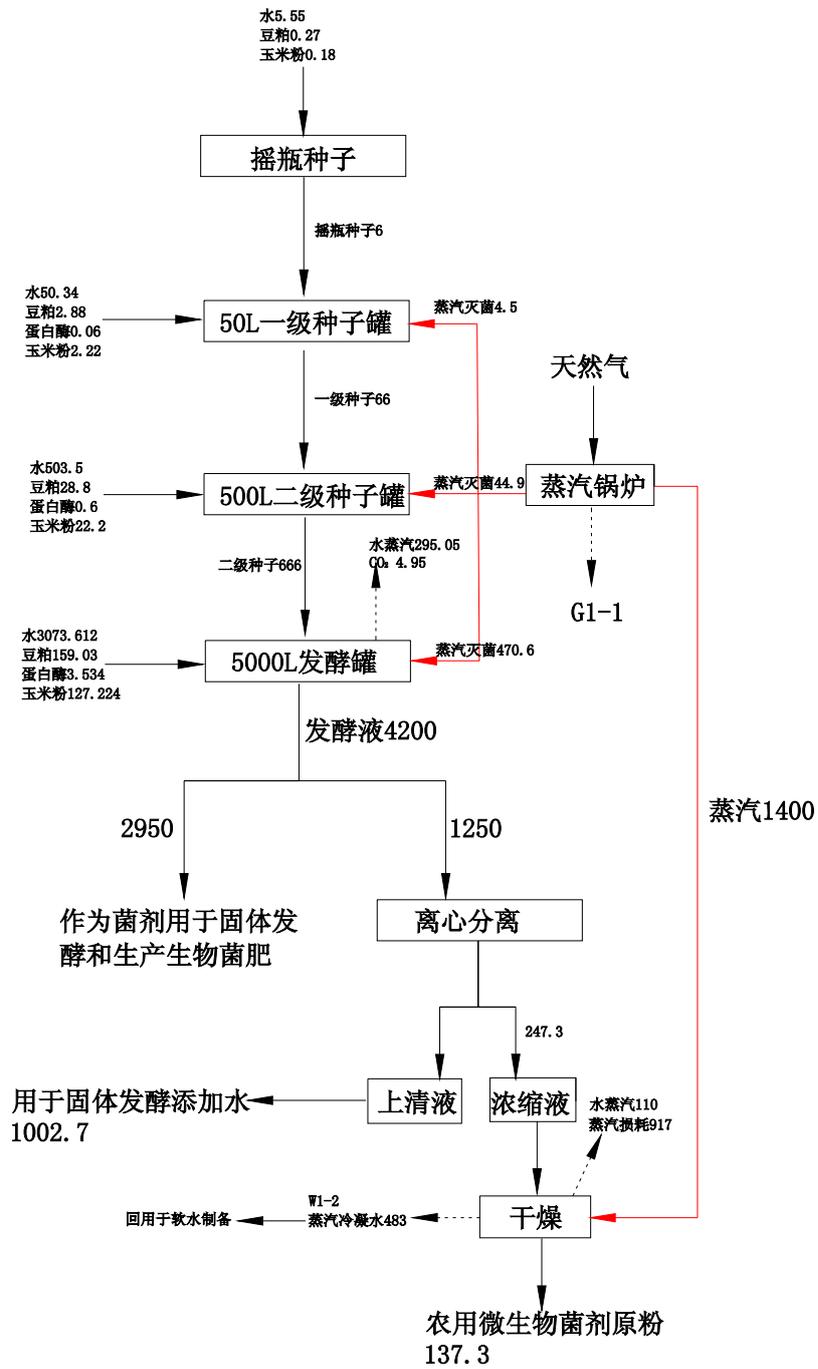


图 2.8-8 菌剂生产物料平衡图 单位: t/a

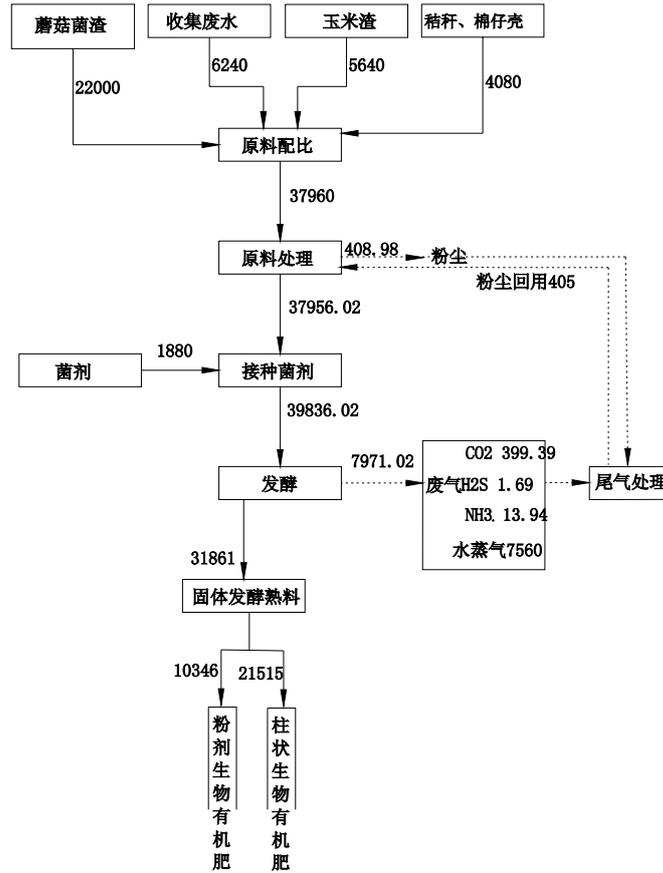


图 2.8-9 (1) 固体发酵熟料一期物料平衡图 单位: t/a

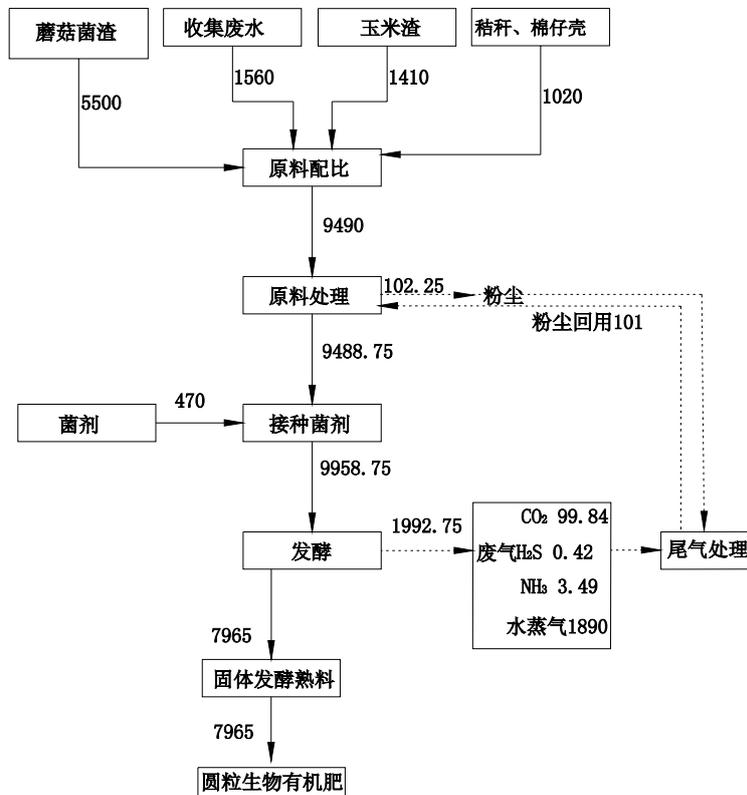


图 2.8-9 (2) 固体发酵熟料二期物料平衡图 单位: t/a

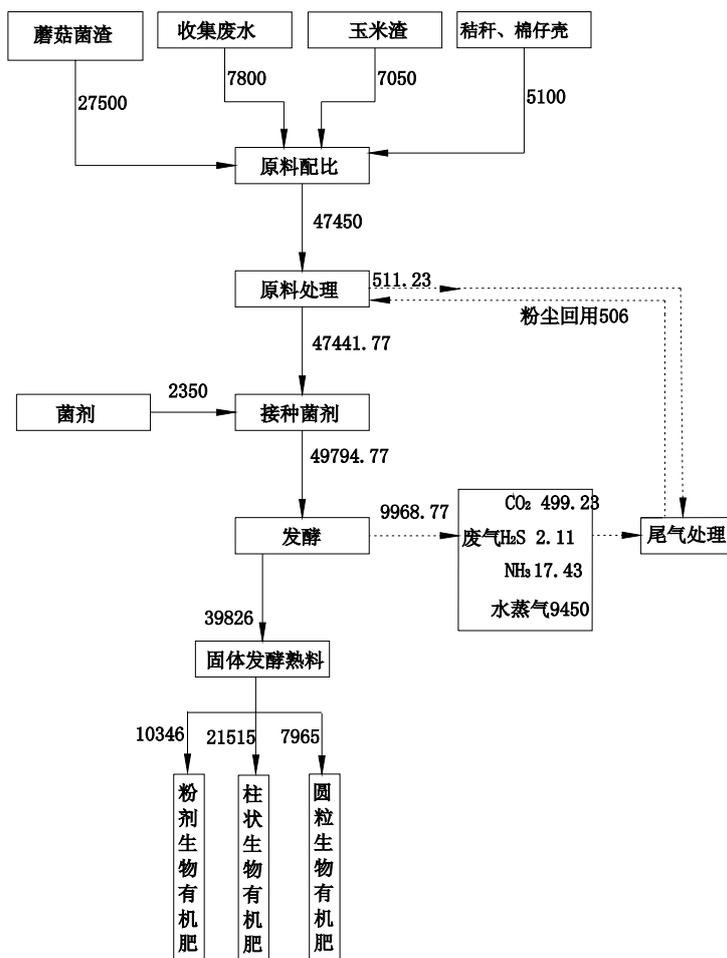


图 2.8-9 (3) 固体发酵熟料总物料平衡图 单位: t/a

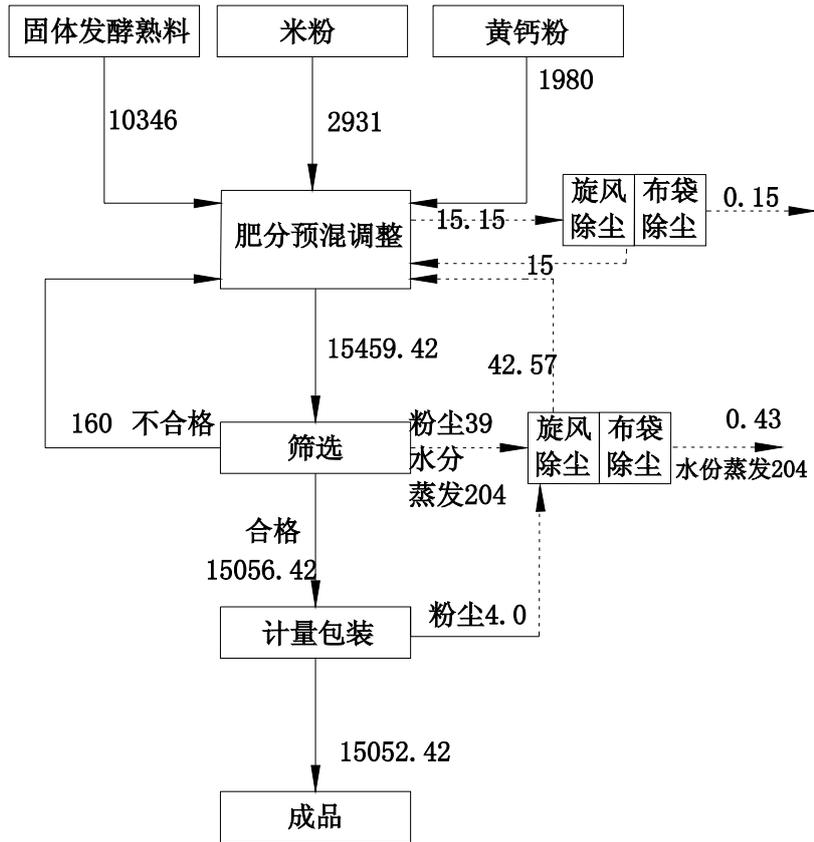


图 2.8-10 粉剂生物有机肥物料平衡图 单位：t/a

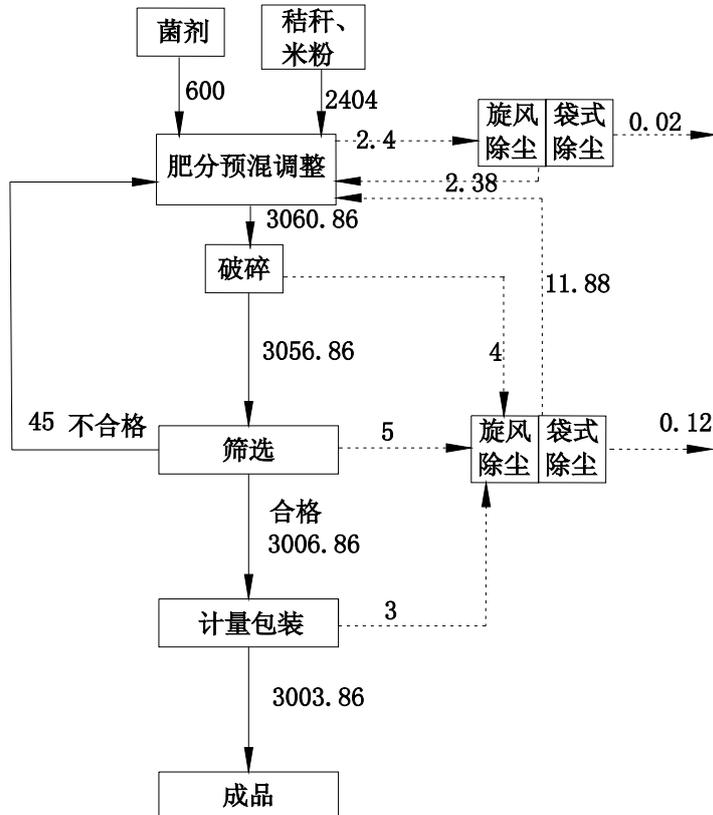


图 2.8-11 菌肥生物有机肥物料平衡图 单位：t/a

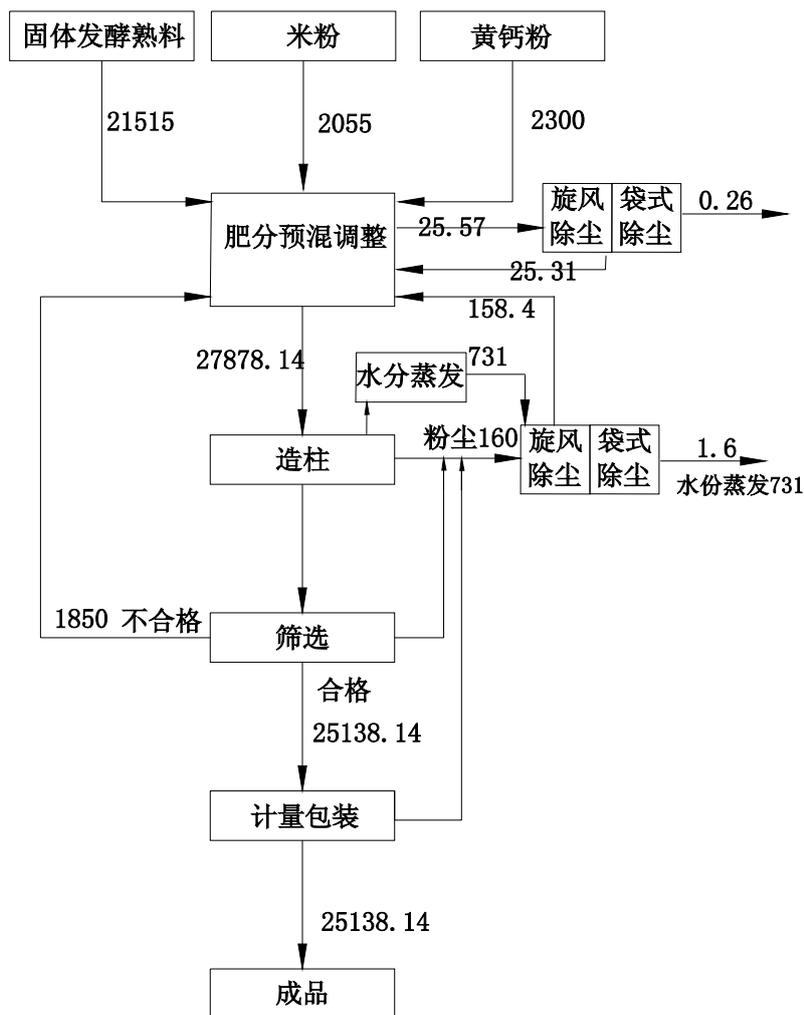


图 2.8-12 柱状生物有机肥物料平衡图 单位: t/a

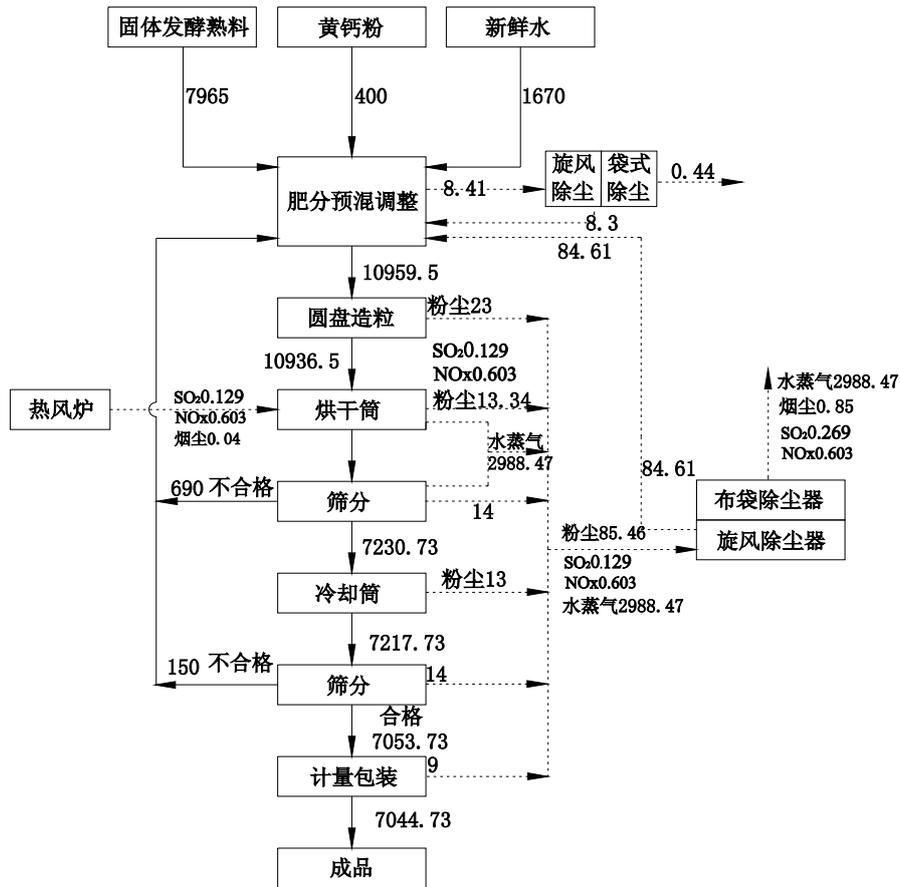


图 2.8-13 圆粒生物有机肥物料平衡图 单位: t/a

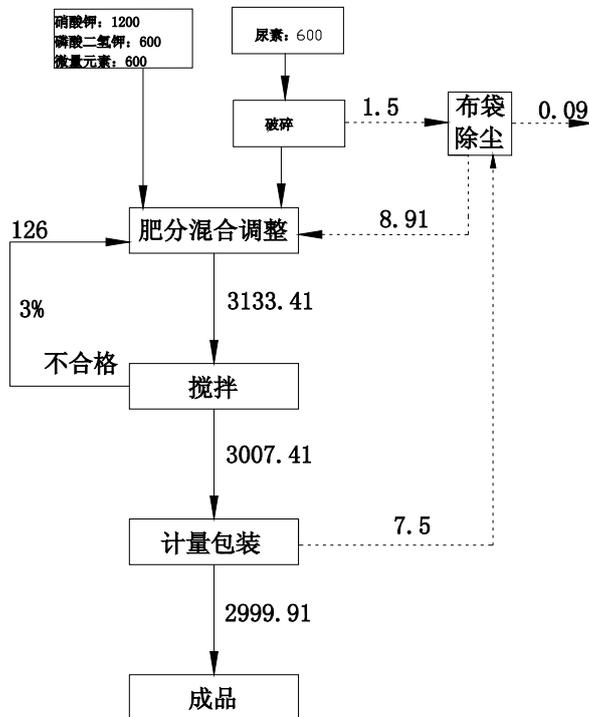


图 2.8-14 大量元素水溶肥物料平衡图 单位: t/a

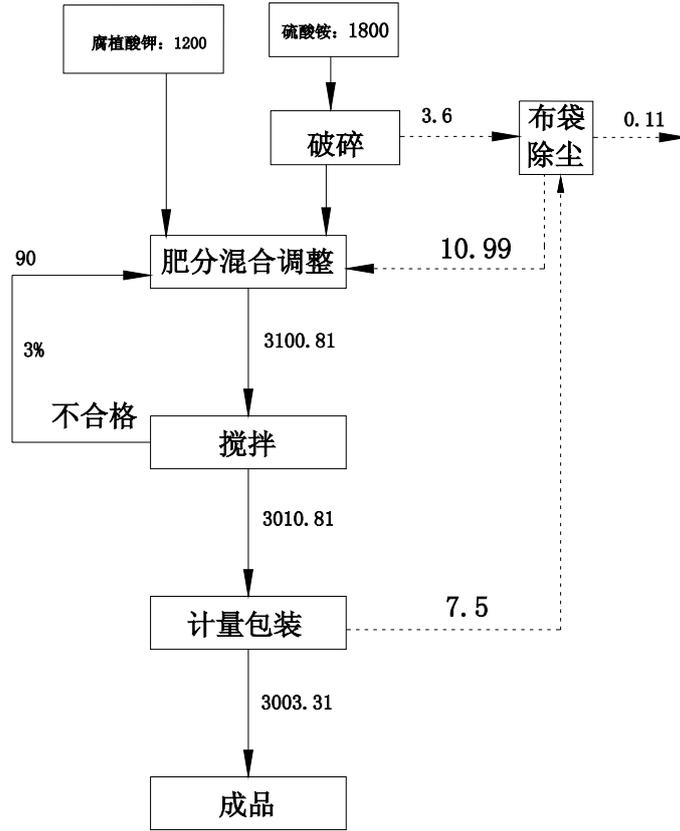


图 2.8-15 含腐殖酸水溶肥物料平衡图 单位: t/a

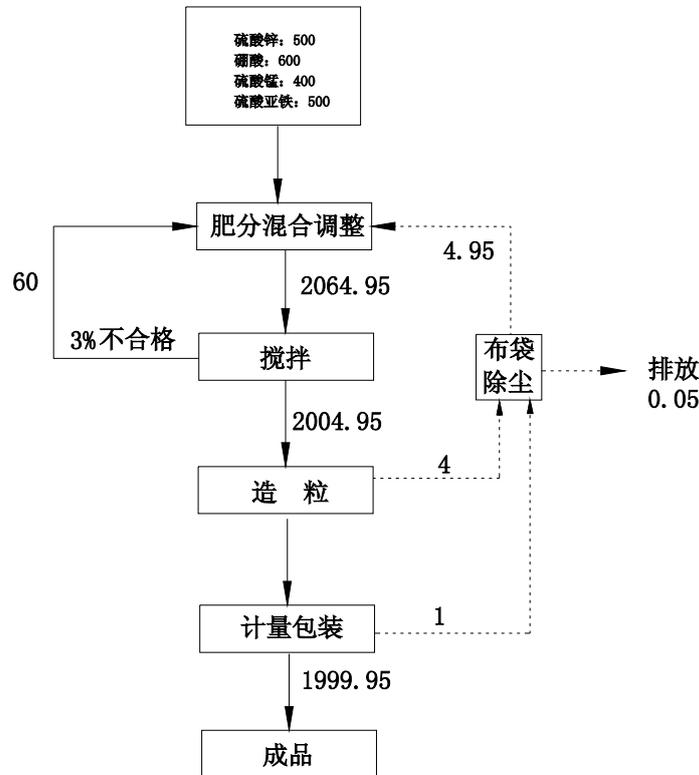


图 2.8-16 微量元素水溶肥物料平衡图 单位: t/a

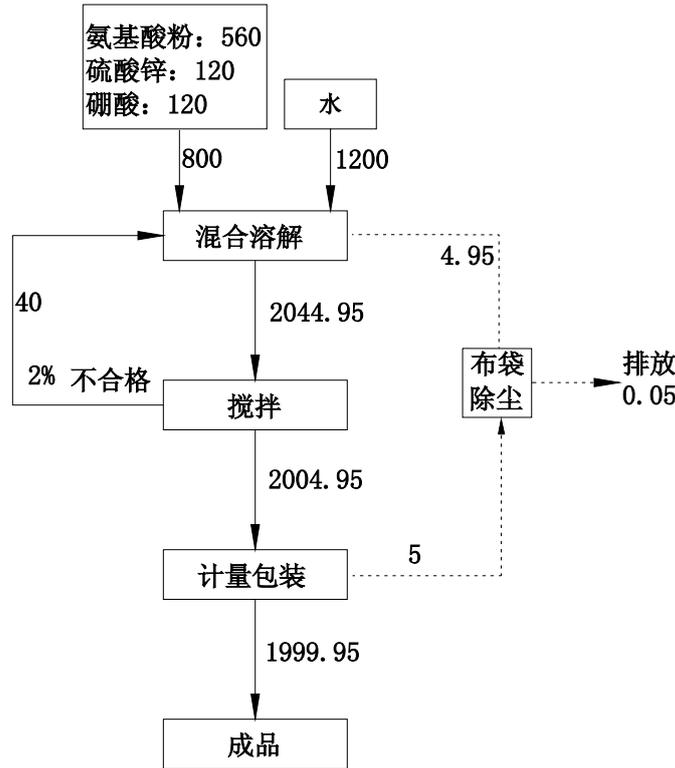


图 2.8-17 含氨基酸水溶肥料物料平衡图 单位：t/a

## 2.9 主要污染物产生及治理措施

### 2.9.1 废气

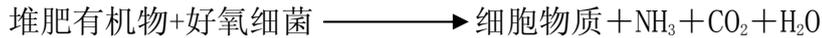
#### (1) 固体发酵恶臭气体

拟建项目主要发酵原料为蘑菇菌渣、棉籽壳、秸秆、玉米渣及菌剂，废气污染物主要为发酵过程中产生的恶臭污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和原料处理、混合翻抛过程中产生的粉尘。

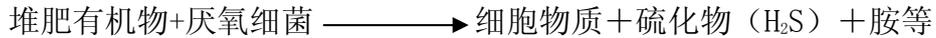
本项目发酵采用翻抛式好氧发酵+厌氧堆肥发酵工艺，本项目翻抛发酵过程中主要为机械混合过程，堆肥原料为蓬松状态，中间伴随着高温发酵菌种等的有氧呼吸作用；再将混合均匀后的堆肥原料堆放在发酵场内进行厌氧发酵，发酵时间约为 15 天。本项目发酵过程是一个翻抛好氧发酵+堆肥厌氧发酵的过程。

济南八虎生物科技有限公司有着多年的有机肥生产经验，根据公司对抽样发酵原辅料（蘑菇菌渣、棉籽壳、秸秆、玉米渣、黄钙粉）的检验报告，各原料含有丰富的有机质（纤维素、蛋白质、氨基酸等），各发酵原料在好氧条件可产生  $\text{NH}_3$ ，而  $\text{H}_2\text{S}$  产生量较少；厌氧条件下则可产生  $\text{H}_2\text{S}$  气体。该过程按下式进行反应：

#### ①翻抛好氧发酵：



②堆肥厌氧发酵:



微生物在进行发酵过程中,主要利用自身新陈代谢产生的酶来进行催化反应,加速新陈代谢的进程,不需要加入其他物质。在翻抛、堆肥原料发酵的过程中会产生少量的 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、硫化物、氨类、低级脂肪胺、醇类等污染物,其中,CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 对环境不会产生大的影响,NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 是主要的恶臭气体。

根据公司检验报告中各发酵原料中蘑菇菌渣 (3.86%)、棉籽壳及秸秆 (1.68%、1.87%)、玉米渣 (3.96%) 的总氮 (TN) 含量,根据原料配比比例,上述固体发酵原料的总氮 (TN) 的平均含量为 3.62%;而总硫的含量非常少,经查阅资料显示,硫只存于有机质中二十多种氨基酸中的一种,其总硫含量远远不到原料总质量的千分之五,因此拟建项目含硫量以 5‰、含氮量以 3.62%计,经查阅相关资料并类比同类有机肥发酵企业,发酵过程总氮、总硫转化成 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 量为 1‰~1%,本项目按 1%计。

类比同类固体翻抛发酵企业,粉尘产生量约为固体发酵熟料总量的 1.3%计算。则根据计算,拟建项目发酵过程恶臭气体及翻抛混料工序粉尘产生源强见表 2.9-1。

**表 2.9-1 恶臭污染物排放源强一览表**

污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
发酵车间	NH <sub>3</sub>	17.43	2.79
	H <sub>2</sub> S	2.11	0.34
	粉尘	511.23	81.93

本项目发酵车间采用全封闭生产车间,发酵车间的发酵废气通过车间内负压抽风机收集车间内废气,送至生物除臭装置集中处理后通过高 20m,内径 1.1m 的排气筒排放。本项目生物除臭系统包括布袋除尘+碱洗塔+光氧催化系统,布袋除尘主要去除发酵车间原辅料翻抛混料工序的粉尘,碱洗塔可吸收部分 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 气体,光氧催化用于进一步净化恶臭气体,光氧催化在释放大量 C 波段紫外线氧化分解恶臭废气分子同时并产生臭氧,臭氧极易分解,有很强的氧化性能破坏分解细菌的细胞壁,能很快地扩散透进细胞内,氧化分解有毒有害的废气分子,直接破坏废气大分子聚合物,尾气中未反应的气体进入催化除臭单元最终被裂解氧化为水/二氧化碳和少量二氧化硫气体及硫酸根离子,最终达到去除异味的目的。拟建除臭系统总除尘效率(布袋除尘+碱洗除尘)按 99%计,除臭效率可达 98-99% (本项目取 98%)。

本项目发酵车间产生恶臭气体经收集处理后排放，排放情况见表 2.9-2。

**表 2.9-2 发酵车间恶臭气体排放情况一览表**

类别	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要 污染物	初始浓度值		最终排放值		排放标准		年排放量 (t/a)	烟囱高度/ 出口内径(m)
			mg/Nm <sup>3</sup>	Kg/h	mg/Nm <sup>3</sup>	Kg/h	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)		
发酵车间 废气 (G1-2、 G1-3)	60000	NH <sub>3</sub>	—	2.79	0.93	0.056	—	4.9	NH <sub>3</sub> : 0.35 H <sub>2</sub> S: 0.04 粉尘: 5.11	20/1.1 (H1)
		H <sub>2</sub> S	—	0.34	0.11	0.007	—	0.33		
		粉尘	—	81.93	13.7	0.82	30	3.5		

本项目圆粒有机肥生产为二期生产项目，表 2.9-3 根据一期和二期的生产量分别给出发酵车间恶臭气体的排放情况。

**表 2.9-3 发酵车间恶臭气体一期和二期排放情况一览表**

类别	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要 污染物	初始浓度值		最终排放值		排放标准		年排放量 (t/a)
			mg/Nm <sup>3</sup>	Kg/h	mg/Nm <sup>3</sup>	Kg/h	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	
一期分期	60000	NH <sub>3</sub>	—	2.232	0.744	0.0448	—	4.9	NH <sub>3</sub> : 0.28
		H <sub>2</sub> S	—	0.272	0.088	0.0056	—	0.33	H <sub>2</sub> S: 0.032
		粉尘	—	65.54	10.92	655	30	3.5	粉尘: 4.09
二期废气	60000	NH <sub>3</sub>	—	0.558	—	0.0112	—	4.9	NH <sub>3</sub> : 0.07
		H <sub>2</sub> S	—	0.068	—	0.00014	—	0.33	H <sub>2</sub> S: 0.008
		粉尘	—	16.39	—	0.164	30	3.5	粉尘: 1.02

**(2)菌剂制备废气**

菌剂制备过程，豆粕、水和玉米粉、蛋白酶在发酵罐内进行混合，通入蒸汽加温，并连续通入空气保证发酵罐内氧气充足，属于典型的好氧发酵，发酵过程排放发酵废气。根据前面叙述可知，好氧发酵情况下无硫化物、胺等的产生，好氧发酵废气主要成分为 CO<sub>2</sub>、水蒸气及极少量的 NH<sub>3</sub>，拟建液态菌剂在发酵过程中发酵罐内有大量水存在，而 NH<sub>3</sub> 产生量较小且极易溶于水，NH<sub>3</sub> 溶于水后以 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>形式存在于液体菌剂中，无 NH<sub>3</sub> 排出，因此菌剂制备排放的发酵废气仅为 CO<sub>2</sub> 和水蒸气，发酵废气排放特征污染物以臭气浓度计。同时为确保液体菌剂制备过程中废气的有效处理，本项目产生的发酵废气通过管道输送至活性炭罐中经吸附后经 15m (H3) 排气筒排放。

根据建设单位提供的物料衡算，拟建项目菌剂制备过程发酵废气 CO<sub>2</sub> 和水蒸气产生量分别为 4.95t/a、295.5t/a，发酵废气排放特征污染物以臭气浓度计。根据山东大学《山东九洲农药有限公司 (CM) 复合微生物产业化项目环境影响报告书》(鲁环审[2011]116 号)，该项目利用菌剂生产的年产 2.5 万吨复合微生物，生产工艺以豆粕、糖蜜、麸皮、

菌种、粪便为主要原料，经过发酵、浓缩等工艺制成产品，其发酵罐臭气浓度为12，测试位置为发酵罐下风向浓度最高点。拟建项目菌剂产量较九洲项目小，类比该项目菌剂发酵过程，拟建项目菌剂发酵罐臭气浓度约为12，经过管道输送至活性炭吸附罐中吸附后，通过经15m(H3)排气筒排放，臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准值。

**(3)燃气锅炉废气**

本项目建设2台0.7MWW的WNS1-1.0型燃气蒸汽锅炉，产生的污染物主要是天然气燃烧后产生的烟尘、二氧化硫及氮氧化物。

根据锅炉设计参数，拟建项目配套建设的2台0.7MWW的燃气锅炉按满负荷工作考虑，每台燃气锅炉耗气量约为84m<sup>3</sup>/h，则本项目两台蒸汽锅炉每天8小时运转全年运行260天需天然气35万Nm<sup>3</sup>。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，天然气锅炉燃烧工业废气量为136259.17Nm<sup>3</sup>/万m<sup>3</sup>，二氧化硫产生量为0.02Skg/万m<sup>3</sup>，氮氧化物产生量为18.71kg/万m<sup>3</sup>。其中S为含硫量(200mg/m<sup>3</sup>)，颗粒物取《环境保护实用数据手册》P73中的产污系数，本项目取1.2kg/万m<sup>3</sup>，污染物产生量为燃烧1万m<sup>3</sup>天然气的产生量。

根据上述产物系数，锅炉烟气污染源参数见表2.9-4。

**表 2.9-4 锅炉烟气污染源参数**

废气名称	烟气量	污染物产生情况			
		污染物名称	排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量	
				kg/h	t/a
锅炉烟气	1150m <sup>3</sup> /h*2 238.58万m <sup>3</sup> /a*2	SO <sub>2</sub>	29.35	0.034*2	0.14
		NO <sub>x</sub>	137.24	0.157*2	0.655
		烟尘	8.78	0.01*2	0.042

由上表可见，锅炉燃烧天然气烟气排放的SO<sub>2</sub>、氮氧化物、烟尘的浓度分别是29.35mg/m<sup>3</sup>、137.24mg/m<sup>3</sup>、8.78mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>、氮氧化物《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》(鲁环函〔2014〕420号)及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准要求的要求(SO<sub>2</sub>: 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>: 150mg/m<sup>3</sup>)，烟尘满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374—2013)表2规定的标准限值及《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》(鲁环函〔2014〕420号)的要求(颗粒物: 10mg/m<sup>3</sup>)要求，通过15m(H2)高排气筒排放，燃气将产生SO<sub>2</sub>0.14t/a，NO<sub>x</sub>0.655t/a，烟尘0.042t/a。

#### (4)热风炉烟气

热风炉燃烧工作原理：

燃气热风炉是一种以气体为燃料，以空气为载热体，通过风机强制循环，经过换热器换热、空气过滤器过滤后，发出干净热风的供暖设备。

它是由燃烧室、板式换热器、空气过滤器、插入式高温风机一起装入一个保温层厚 150 毫米的外壳内，组成三回程叉流板式结构四元一体化机组；余热回收装在排烟出口，配套进口优质产品燃烧器，控制柜和供油系统组成

本项目采用的是直燃式燃气热风炉。直燃式燃气热风炉既混合型，新鲜空气与高温烟气混合做为工质，工质温度可达 560℃。根据工艺所需温度，调节新鲜空气与高温烟气的比例，混合成物料干燥所需温度（300℃）的热风进入干燥设备对物料进行烘干，产品经烘干后排气出口温度为 90℃。

根据计算，本项目一台热风炉则年需天然气 28 万 m<sup>3</sup>/a，计算公式如下计算公式，热风炉烟气经旋风除尘、布袋除尘两级除尘后经排气筒（H5）高空排放，本项目除尘效率按 99%计算。

烘干筒的使用天然气量可计算如下：

$$g_c = \frac{IC_1 t_1}{\eta Q_{LHV}} \times \frac{W_1 - W_2}{100 - W_1}$$

式中： g<sub>c</sub>—烘干筒的用气量，立方米/公斤烘干物料；（m<sup>3</sup>/kg）

η—燃烧室的热效率，取 0.9；

Q<sub>LHV</sub>—燃料的应用基低位热值，千焦/公斤燃料；（kJ/kg），本项目天然气的热值取 7200 大卡，即 30145.2kJ/kg；

I—每蒸发 1 公斤水需要热气体量，标米<sup>3</sup> / 公斤水；(Nm<sup>3</sup>/kg)；1kg 水从 0℃升到 100℃需要吸热 Q=4.187\*（100-0）+2259=2677.7kJ 热量，I=Q/C/(W1-W2) ；

C<sub>1</sub>—热气体比热，千焦 / 标米<sup>3</sup>.℃；（kJ/Nm<sup>3</sup>.℃）；

t<sub>1</sub>—热气体温度，℃；

W<sub>1</sub>W<sub>2</sub>—分别为物料的初水分与终水分，(%)。本项目圆粒有机肥初水分取 40%，终水分取 12%。

经计算，每烘干一吨产品需要的天然气量为 46m<sup>3</sup>，则烘干圆粒有机肥产品 7000t/a 需要的天然气量为 32.2 万 m<sup>3</sup>/a。

本项目热风炉原理与链条炉相似，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》和国家普查办关于产污系数问题的解释，本项目热风炉产排污系数可参照天然气锅炉产排污系数：天然气锅炉燃烧工业废气量为 136259.17Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>，二氧化硫产生量为 0.02Skg/万 m<sup>3</sup>，氮氧化物产生量为 18.71kg/万 m<sup>3</sup>。其中 S 为含硫量（200mg/m<sup>3</sup>），颗粒物取《环境保护实用数据手册》P73 中的产污系数，本项目取 1.2 kg/万 m<sup>3</sup>，污染物产生量为燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 天然气的产生量。

热风炉产生及排放情况见表 2.9-5。

表 2.9-5 热风炉污染物产生及排放情况一览表

废气量(Nm <sup>3</sup> /h)		主要 污染物	初始浓度值		最终排放值		排放标准		年排放量 (kg/a)	烟囱高度/ 出口内径(m)
初始产生	最终排放		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)		
2109	59000	SO <sub>2</sub>	29.36	0.062	1.05	0.062	200	/	128.8	(20/1.1) *1 (H5)
		NO <sub>x</sub>	137.33	0.29	4.91	0.29	200	/	602.5	
		烟尘	8.8	0.019	0.00315	0.0002	20	/	0.386	

热风炉烘干尾气中粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)表 2 中以天然气为燃料的炉窑 20mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup> 浓度限值要求。

(4)生产工艺中有组织生产废气

根据设计单位提供资料，同时参考其他（山东万豪肥业、山东奥宝集团有机肥）有机肥行业污染物产排污情况，确定拟建项目生产工艺废气源强。

①生物肥料预混料车间

各生物肥料（粉剂生物有机肥、柱状生物有机肥、圆粒生物有机肥、菌肥）的原料配比均在预混料车间完成，各原辅料按一定比例送入混料机进行搅拌混合。混合均匀后，通过皮带输送机送至后续生产车间使用。

混料工段所用原料均为粉状，均可直接进行投料，投料过程中会有少量粉尘（G3-1、G4-1、G5-1、G6-1）产生，经集气罩收集后的废气经旋风除尘+布袋除尘器收集后经过高 20m 排气筒（H4）排放，收集的粉尘返回预混料工序重复利用。

②粉剂生物有机肥、生物菌肥项目

粉剂生物有机肥在筛选过程中产生废气污染物（G3-2）主要是粉尘；菌肥在原料破碎、筛选过程中产生废气污染物（G4-2、G4-3）主要是粉尘，粉剂生物有机肥、生物菌

肥各排尘点上方均设有负压风机，经引风机引风在排尘点上方形成负压，各排尘点污染物被引入除尘系统，共用一套旋风除尘+布袋除尘器进行除尘处理，最终尾气经过高20m排气筒（H5）排放。

#### ③柱状生物有机肥项目

柱状生物有机肥在造柱、筛选过程中产生废气污染物（G5-2、G5-3）主要是粉尘，各排尘点上方设有负压风机，经引风机引风在排尘点上方形成负压，各排尘点污染物被引入除尘系统，共用一套旋风除尘+布袋除尘器进行除尘处理，最终尾气经过高20m排气筒（H5）排放。

#### ④圆粒生物有机肥项目

圆粒生物有机肥在造粒、两次筛分、冷却过程中产生废气污染物（G6-2、G6-3、G6-4、G6-5）主要是粉尘，热风炉烘干尾气（G6-2），尾气中主要含粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，这5个排尘点上方设有负压风机，经引风机引风在排尘点上方形成负压，各排尘点污染物被引入除尘系统，共用一套旋风除尘+布袋除尘器进行除尘处理，最终尾气经过高20m排气筒（H5）排放。

#### ⑤水溶肥项目

大量元素水溶肥、含腐殖酸水溶肥、微量元素水溶肥原料破碎工序、计量包装工序及微量元素水溶肥造粒工序产生废气（G7-1~G7-6），主要是粉尘，各排尘点上方设有负压风机，经引风机引风在排尘点上方形成负压，各排尘点污染物被引入除尘系统，经布袋除尘后最终尾气经过高20m排气筒（H6）排放。

拟建项目废气产生及排放情况见表2.9-5。

发酵车间废气集中收集后经布袋除尘+碱洗塔+光氧催化处理后NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表2新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源30mg/m<sup>3</sup>的限值要求。

燃气蒸汽锅炉烟气中SO<sub>2</sub>、氮氧化物满足《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》（鲁环函〔2014〕420号）及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准要求的要求（SO<sub>2</sub>: 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>: 150mg/m<sup>3</sup>），烟尘满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2013）表2规定的标准限值及《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》（鲁环函〔2014〕420号）的要求（颗粒物: 10mg/m<sup>3</sup>）。

预混料车间各有机肥预混料粉尘共经旋风除尘+布袋除尘收集处理后的粉尘共同经高20m排气筒排放，其排放粉尘污染物排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表2新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

粉剂生物有机肥、菌剂生物有机肥破碎、筛选尾气共用一套旋风除尘+布袋除尘处理装置处理后，和柱状生物有机肥造粒、筛选尾气经过旋风除尘+布袋除尘处理以后及圆粒生物有机肥生产过程中造粒、筛分、冷却工段尾气排放的粉尘以及热风炉烘干尾气排放的 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 共同经高20m排气筒排放，其排放粉尘污染物排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表2新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求、热风炉烘干尾气中 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度分别满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)表2中以天然气为燃料的炉窑 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度限值要求。

大量元素水溶肥、含腐殖酸水溶肥破碎工序共用一套布袋除尘器处理后，其排放粉尘污染物排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表2新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

拟建项目投产后， $\text{SO}_2$ 排放量4.27t/a， $\text{NO}_x$ 排放量为1.79t/a，烟尘排放量为9.547t/a， $\text{H}_2\text{S}$ 排放量0.04t/a， $\text{NH}_3$ 排放量0.35t/a。

#### (5)无组织排放

##### ①生产区无组织废气

###### a、粉尘

项目涉及的主要固体原料以及产品均为袋装物品，储存于仓库内，正常条件下不会产生无组织排放粉尘。无组织排放粉尘主要产生于进出料口、传送带等处，由于项目产尘环节均处于室内，且经相应环保装置收集及处理装置后绝大部分以有组织形式排放，少量未被收集的无组织粉尘经墙体阻隔后大部分可回落在地面，经人工清扫后回用于工艺，仅有少量排入外环境。通过类比调查，并结合企业生产经验数据，拟建工程粉尘无组织排放量按总产量的万分之0.1计，约为0.6t/a。

###### b、氨气、硫化氢

氨气、硫化氢的无组织排放主要来源于固体发酵车间生物除臭装置的“跑、冒、滴、漏”。通过类比同行业实际运行情况，确定氨气、硫化氢的损失率按总量的0.01%计。本项目氨气、硫化氢的产生量分别为20.95t/a、2.5t/a，则氨气、硫化氢无组织排放量分别为

0.21kg/a、0.025kg/a。

②成品库区、包装车间

成品包装车间、成品肥料在存放期间散排的废气粉尘主要来自物料装卸过程中的散失，通过类比调查，并结合企业生产经验数据，拟建工程粉尘无组织排放量按总产量的万分之0.1计，约为0.6t/a。

表 2.9-7 无组织排放源强一览表

序号	污染源位置	污染物	排放量	面源面积	面源高度 (m)
1	有机肥生产车间	粉尘	0.5 t/a	50m×59.14m	8
2	水溶肥生产车间	粉尘	0.1 t/a	30m×36m	9
3	固体发酵车间	NH <sub>3</sub>	0.21kg/a	30m×102m	6
		H <sub>2</sub> S	0.025kg/a	30m×102m	6
4	成品仓库	粉尘	0.3	30m×24m	9
5	包装车间	粉尘	0.3	50m×68.9m	8

针对拟建项目产生的无组织废气，采用先进的生产工艺和设备；加强设备的维护和检查，保持设备的良好密封状况，防止跑、冒、滴、漏现象的发生，使污染物的无组织排放保持在较低水平，减轻对环境的污染。

③污水处理站产生的恶臭

本项目建设地埋式生活污水处理站，各个反应池会产生恶臭气体。污水处理站为地埋式，产生的恶臭气体通过管道在风机的作用下，恶臭气体通过地面排放，属于无组织排放。由于项目所在地场地开阔且风速较大，厂区尽量选用易吸收恶臭物质的树木，污水处理站营运过程中恶臭气体无组织排放可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中厂界无组织排放标准要求，对周围环境的影响很小。

表 2.9-6 拟建项目废气产生及排放情况表

类别	编号	产生环节	性质	排气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生情况		拟采取的处理方式	去除率 (%)	排放状况			标准
						浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	
固体发酵	G1-1、G1-2	发酵、堆肥废气	有组织	60000	NH <sub>3</sub>	—	2.79	布袋除尘+碱洗塔+光氧催化， 经 20m 排气筒 (H1) 外排	98	0.93	0.056	0.35	4.9kg/h
					H <sub>2</sub> S	—	0.34		98	0.11	0.007	0.04	0.33kg/h
					粉尘	—	81.93		99	13.7	0.82	5.11	30mg/m <sup>3</sup>
菌剂制备	G2-1	蒸汽锅炉	有组织	1150m <sup>3</sup> /h*2	SO <sub>2</sub>	29.35	0.034*2	经 15m 排气筒 (H2) 外排	—	29.35	0.034*2	0.14	50mg/m <sup>3</sup>
					NO <sub>x</sub>	137.24	0.157*2		—	137.24	0.157*2	0.655	150mg/m <sup>3</sup>
					烟尘	8.78	0.01*2		—	8.78	0.01*2	0.042	10mg/m <sup>3</sup>
	G2-2	菌剂发酵罐	有组织	—	水蒸气、 CO <sub>2</sub>	—	—	气体通入经活性炭吸附罐后由 15m 排气筒 (H3) 外排	—	—	—	—	—
预混料工序	G3-1、G4-1、G5-1、 G6-1	预混料	有组织	20000	粉尘	1800	36	集气罩收集后经旋风除尘、布袋除尘器处理后由 20m 排气筒 (H4) 外排	99	18.0	0.36	0.87	30mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)
粉剂有机肥	G3-2、G3-3	筛选、包装	有组织	10000	粉尘	1790	17.9	旋风除尘+布袋除尘，经 20m 排气筒 (H5) 外排	99	8.42	0.497	3.10	30mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)
菌剂有机肥	G4-2、G4-3、G4-4	破碎、筛选、包装			粉尘	500	5.0						
柱状有机肥	G5-2、G5-3、G5-4	造柱、筛选、包装			有组织	29000	粉尘						
圆粒生物有机肥	G6-2、G6-4-G6-6、 G6-7	造粒、筛分、冷却、包装	有组织	20000	粉尘	1366.7	39.63		99				

	G6-3	热风炉烘干尾气(G1-1)			SO <sub>2</sub>	29.36	0.062		---	1.05	0.062	0.129	200mg/m <sup>3</sup>
					NO <sub>x</sub>	137.33	0.29		---	4.91	0.29	0.603	200mg/m <sup>3</sup>
大量元素水溶肥	G7-1、G7-2	原料破碎、计量包装	有组织	20000	粉尘	—	4.3	布袋除尘，经 20m 排气筒（H6）外排	99	10.35	0.207	0.3	30mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)
含腐殖酸水溶肥	G7-3、G7-4	原料破碎、计量包装			粉尘	—	14						
微量元素水溶肥	G7-5	计量包装、造粒			粉尘	—	2.4						

### 2.9.2 废水

拟建项目主要废水产生环节为固体发酵生物除臭除尘碱洗塔废水、软水制备系统排水、菌剂制备洗罐废水、锅炉排污水、蒸汽冷凝水以及生活污水。废水产生情况见表 2.9-8。

表 2.9-8 拟建项目废水产生情况一览表

污染源	产生量 m <sup>3</sup> /d	产生量 m <sup>3</sup> /a	水质(mg/L)				处理措施及去向	备注
			pH 值	COD <sub>Cr</sub>	BOD	氨 氮		
碱洗塔废水	1.0	300	>10	/	/	/	循环使用	间断
软化水排水	0.862	258.6	7~9	50	/	/	属于清静下水，用作洗罐用水，洗罐废水用于固体发酵添加用水	间断
蒸汽冷凝水	1.61	483	7~9	/	/	/	回用于软水制备系统重复利用	间断
锅炉排污水	0.385	115.5	7~9	—	—	—	经地理式生活污水处理设施处理后回用	间断
生活污水	9.28	2874	—	300	250	40		连续
废水产生量合计	13.137	3941.1	拟建项目废水全部综合利用，不外排					

拟建项目生物除臭除尘碱洗塔排水经沉淀后循环使用；软水制备产生的化水排污水属于清静下水，用于种子罐发酵罐清洗，种子罐发酵罐内为液体菌剂，为固体发酵的原料，故清洗废水可作为固体发酵添加用水；蒸汽冷凝水回用于软水制备系统重复利用。

本项目拟上一套地理式生活污水处理设施用于处理生活污水和锅炉排污水，本项目锅炉排污水和生活污水一起经地理式污水处理设施处理，处理能力为 10m<sup>3</sup>/d。本项目地理式污水处理设施工艺流程见图 2.9-1。

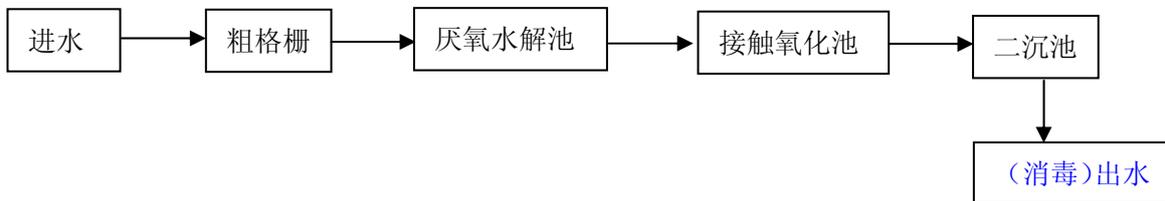


图 2.9-1 地理式污水处理工艺

锅炉排污水和生活污水经地理式污水处理设施处理后，COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS 的浓度可达到 60mg/L、15mg/L、20mg/L，能够满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水质标准（保守计，本项目采用用于蔬菜灌溉的水质标准）要求：COD≤100、BOD<sub>5</sub>≤

40、SS≤60，因本项目产品为肥料，故锅炉排污水和生活污水经地埋式污水处理设施处理后的水可用作固体发酵添加用水。

拟建项目废水全部综合利用，不外排。

### 2.9.3 固废

拟建项目生产过程中无固体废弃物产生，除尘器收集的粉尘 932.778t/a，均为产品或生产原料，全部回用于生产中作为原料适用。生活垃圾约计 100kg/d，26t/a，由环卫部门统一处理；旱厕粪便产生量约 23.5t/a，由周围农户拉走做农肥使用；废包装物年产生量约 2.0t/a，外售给物资回收部门；污水处理产生的污泥产生量为 7.5t/a，由周围农户拉走做农肥使用。具体见表 2.9-9。

表 2.9-9 拟建项目固废统计一览表 (t/a)

污染物名称	产生量	主要成分	是否危废	排放方式	排放去向
生活垃圾	26	废纸、剩餐	不属于	间断	环卫部门统一处理
旱厕粪便	23.5	粪便	不属于	间断	由周围农户拉走做农肥使用
收集粉尘	932.778	原料颗粒物	不属于	间断	回用作原料使用
废包装物	2.0	包装袋	不属于	间断	外售给物资回收部门
污水处理产生的污泥	7.5	污泥	不属于	间断	由周围农户拉走做农肥使用

### 2.9.4 噪声

拟建项目噪声源主要有破碎机、造粒机、干燥机、筛分机、空压机以及各种泵类，其噪声源的噪声级在 75~90dB(A)之间。在设备选型上，选用装备先进的低噪音设备，主要噪声设备采取车间内布置，并采取适当的降噪措施，如风机的进出口装消音器，对较大设备采取基础减震，底座加装减震垫。厂区平面布置优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时远离办公区和生活区，设置隔音机房；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。拟建工程主要噪声源情况见表 2.9-10。

表 2.9-10 拟建项目主要噪声源及治理措施一览表

噪声源	数量	位置	源强	降噪措施	降噪效果	等效源强
给料机	4	预混料车间	75	室内布置、基础减震	15	60
皮带机	19		75	室内布置、基础减震	15	60
筛分机	1		80	室内布置、基础减震	15	65

刮板机	27		75	室内布置、基础减震	15	60	
搅拌机	1		80	室内布置、基础减振	15	65	
引风机	1		80	基底减振, 吸风口装消声器	15	65	
空压机	1		90	室内布置、基础减振	15	75	
输送带	26	有机肥车间	75	室内布置、基础减震	15	60	
粉碎机	4		80	室内布置、基础减震	15	65	
筛选机	9		80	室内布置、基础减震	15	65	
包装机	8		75	室内布置、基础减震	15	60	
圆盘喂料机	4		75	室内布置、基础减震	15	60	
造粒机	7		80	室内布置、基础减震	15	65	
烘干筒	1		75	室内布置、基础减震	15	60	
冷却筒	1		75	室内布置、基础减震	15	60	
风机	18		80	基底减振, 吸风口装消声器	15	65	
搅拌罐	1		75	室内布置、基础减震	15	60	
搅拌罐	4		水溶肥车间	75	室内布置、基础减震	15	60
包装机	1			75	室内布置、基础减震	15	60
粉碎机	2			80	室内布置、基础减震	15	65
振动筛	1	80		室内布置、基础减震	15	65	
过滤机	1	菌剂制备车间	75	室内布置、基础减震	15	60	
喷雾干燥机	1		75	室内布置、基础减震	15	60	
冷干机	1		75	室内布置、基础减震	15	60	
风机	3		80	基底减振, 吸风口装消声器	15	65	
空压机	2		90	室内布置、基础减振	15	75	
槽式翻抛机	1	固体发酵车间	80	室内布置、基础减震	15	65	
翻料机	1		80	室内布置、基础减震	15	65	
风机	1		80	基底减振, 吸风口装消声器	15	65	
泵类	4		85	减振垫、软性连接	20	65	

在厂区合理布局的情况下对各噪声设备在采用减震、降噪等措施后, 噪声值可控制在 60~70dB (A)。根据噪声预测结果, 厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

### 2.9.5 非正常工况及污染治理措施

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

拟建工程采用成熟工艺, 在设计中吸收了同类厂自动化方面的成功经验, 并考虑国内外新型仪表的发展和实际应用, 设置了较完善的检测自动控制系统及必要的信号连锁保护系统, 正常条件下操作人员在控制室就可以使装置连续安全生产。因此, 由工艺设备达不

到设计要求而出现的排污风险相对较小。

环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，本项目主要污染因素是废气。

拟建项目有可能出现非正常排放的废气污染源主要包括各车间及锅炉房环保措施出现故障，本次评价按最不利情况，即废气处理措施完全失效，处理效率为 0，废气通过排气筒直接排放计算。拟建项目非正常工况下废气排放情况见表 2.9-11。

表 2.9-11 拟建项目非正常工况下废气排放情况一览

类别	编号	产生环节	污染物名称	拟采取的处理方式	排放状况		标准	达标情况
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
固体发酵	G1-1、G1-2	发酵、堆肥废气	NH <sub>3</sub>	布袋除尘+碱洗塔+光氧催化失效	—	3.36	4.9kg/h	超标
			H <sub>2</sub> S		—	0.4	0.33kg/h	超标
			粉尘		—	85.39	30mg/m <sup>3</sup>	超标
菌剂制备	G2-1	蒸汽锅炉	SO <sub>2</sub>	—	29.35	0.034*2	50mg/m <sup>3</sup>	达标
			NO <sub>x</sub>		137.24	0.157*2	150mg/m <sup>3</sup>	达标
	G2-2	菌剂发酵罐	水蒸气、CO <sub>2</sub>	气体未通入经活性炭罐吸附后外排	—	—	—	达标
预混料车间	G3-1、G4-1、G5-1、G6-1	预混料	粉尘	旋风除尘+布袋除尘失效	1800	36	30mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)	超标
粉剂有机肥	G3-2	筛选	粉尘	旋风除尘+布袋除尘失效	—	129.23	30mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)	超标
菌剂有机肥	G4-2、G4-3	破碎、筛选	粉尘					
柱状有机肥	G5-2、G5-3	造柱、筛选	粉尘					
圆粒生物有机肥	G6-2、G6-4-G6-6	造粒、筛分、冷却	粉尘	旋风除尘+布袋除尘失效	—	0.062	200mg/m <sup>3</sup>	达标
	G6-3	热风炉烘干尾气(G1-1)	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>		—	0.29	000mg/m <sup>3</sup>	
水溶肥	G7-1、G7-2	原料破碎	粉尘	布袋除尘失效		0.82	30mg/m <sup>3</sup> (3.5kg/h)	超标

非正常工况下，项目各废气污染源均超标排放。建设单位应做好各项环保措施的管理，定期检修，风机、水泵等关键设备一用一备、必要性停产检修。

### 2.9.6 拟建项目投产后新增“三废”排放量总计

拟建工程投产后，新增“三废”排放量统计见表 2.9-12。

表 2.9-12 拟建项目新增“三废”排放污染物总量统计

污染因素	污染物	产生量	排放量	备注
		t/a	t/a	
废水（生产废水、生活污水）	COD <sub>cr</sub>	0.82	0	厂内预处理后由全部回用，不外排
	氨氮	0.11	0	
废气	H <sub>2</sub> S	2.0	0.04	直排大气
	NH <sub>3</sub>	17.5	0.35	
	粉尘	942.2	9.422	
	SO <sub>2</sub>	0.269	0.269	
	NO <sub>x</sub>	1.258	1.258	
固废	生活垃圾	26	0	环卫部门统一处理
	旱厕粪便	23.5	0	由周围农户拉走做农肥使用
	收集粉尘	932.778	0	回用作原料使用

### 2.10 拟建项目环保投资

拟建工程环保投资包括废水、废气、噪声治理、绿化等，共投资 257 万元，占总投资的 2.57%。

### 2.11 工程分析小结

(1)济南八虎生物科技有限公司成立于 2014 年 9 月，公司占地面积 45.648 亩，公司定员 200 人，位于济南市平阴县安城镇董庄村村北，西邻济广高速和 220 国道。

(2)拟建项目为年产 5 万吨生物肥料、1 万吨水溶肥料项目，主要产品方案包括年产圆粒生物有机肥 0.7 万吨，年产柱状生物有机肥 2.5 万吨，年产粉剂生物有机肥 1.5 万吨，年产生物菌肥 0.3 万吨，年产水溶肥 1 万吨。项目总投资 9997 万元，项目分两期进行建设，除圆粒生物有机肥为二期建设内容外，其余均为一期建设内容。一期工程预计 2015 年 6 月底竣工；二期工程预计 2016 年 8 月底竣工。拟建项目符合国家产业政策和城市规划。

(3)拟建项目主要废水产生环节为固体发酵生物除臭除尘碱洗塔废水、软水制备系统排水、菌剂制备洗罐废水、锅炉排污水、蒸汽冷凝水以及生活污水。

拟建项目生物除臭除尘碱洗塔排水回用于固体发酵添加用水；产生的化水排污水属于清净下水，用于洗罐用水后作为固体发酵添加用水；蒸汽冷凝水回用于软水制备系统重复

利用；锅炉排污水跟生活污水一起经埋地式生活污水处理设施处理后用作固体发酵添加用水。拟建项目废水全部综合利用，不外排。

(4)拟建项目废气主要为固体发酵车间堆肥过程的恶臭气体；热风炉烟气、燃气蒸汽锅炉废气；生物有机肥原料破碎、造粒、筛分、冷却等工序粉尘及水溶肥原料破碎工序粉尘；菌剂制备车间臭气；污水处理站产生的恶臭。

发酵车间废气集中收集后经水膜除尘+碱洗塔+光氧催化处理后  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源  $30\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求。

燃气蒸汽锅炉烟气中  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物满足《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》(鲁环函〔2014〕420号)及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准要求的要求 ( $\text{SO}_2$ :  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ :  $150\text{mg}/\text{m}^3$ )，烟尘满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374—2013)表 2 规定的标准限值及《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》(鲁环函〔2014〕420号)的要求 (颗粒物:  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

生物肥料预混料车间混料工序产生的粉尘共用一套旋风除尘+布袋除尘器处理后，其排放粉尘污染物排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》

(DB37/1996-2011)表 2 新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源  $30\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求。

粉剂生物有机肥、菌肥筛选尾气共用一套旋风除尘+布袋除尘处理装置处理后，与柱状生物有机肥造粒、筛选尾气经过旋风除尘+布袋除尘布袋除尘处理以后排放的粉尘、圆粒生物有机肥生产过程中造粒、筛分、冷却工段尾气排放的粉尘以及热风炉烘干尾气排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，经过旋风除尘+布袋除尘以后排放的污染物共经一根排气筒排放，粉尘污染物排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他尘源  $30\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求，热风炉烘干尾气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度分别满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》

(DB37/2375-2013)表 2 中以天然气为燃料的炉窑  $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $200\text{mg}/\text{m}^3$  浓度限值要求。

大量元素水溶肥、含腐殖酸水溶肥、微量元素水溶肥原料破碎工序、计量包装工序共用一套布袋除尘器处理后，其排放粉尘污染物排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 新建企业大气颗粒物最高允许排放浓度限值中其他

尘源  $30\text{mg}/\text{m}^3$  的限值要求。

本项目建设地埋式生活污水处理站，各个反应池会产生恶臭气体。污水处理站为地埋式，产生的恶臭气体通过管道在抽风机的作用下，恶臭气体通过地面排放，属于无组织排放。由于项目所在地场地开阔且风速较大，厂区尽量选用易吸收恶臭物质的树木，污水处理站营运过程中恶臭气体无组织排放可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中厂界无组织排放标准要求，对周围环境的影响很小。

(5)拟建项目生产过程中无固体废弃物产生，除尘器收集的粉尘  $932.778\text{t}/\text{a}$ ，均为产品或生产原料，全部回用于生产中作为原料适用。生活垃圾约计  $26\text{t}/\text{a}$ ，由环卫部门统一处理；旱厕粪便产生量约  $23.5\text{t}/\text{a}$ ，由周围农户拉走做农肥使用；废包装物年产生量约  $2.0\text{t}/\text{a}$ ，外售给物资回收部门；污水处理产生的污泥产生量为  $7.5\text{t}/\text{a}$ ，由周围农户拉走做农肥使用。

(6)本项目生产过程噪声主要来自破碎机、造粒机、干燥机、筛分机、空压机以及各种泵类，其噪声源的噪声级在  $75\sim 90\text{dB}(\text{A})$  之间，在设备选型上，选用装备先进的低噪音设备，主要噪声设备采取车间内布置，并采取适当的降噪措施，如风机的进出口装消音器，对较大设备采取基础减震，底座加装减震垫。各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准要求。

### 3 自然社会环境概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地理位置

平阴县地处鲁西，位于济南市西南部，地处东经 116°23′至 116°37′，北纬 36°01′至 36°23′。位于济南、泰安、聊城三地市的结合部，是华北与中原、山东半岛与内陆地区进行经济贸易的必经之地。东北距长清区 45 公里，至济南 75 公里，南与东平县接壤，东距肥城新城 45 公里，西隔黄河与东阿县相望。

安城镇位于平阴县东北部，东与济南市长清区接壤，东南与泰安市肥城市接壤，西临黄河与东阿县相望，220 国道和济菏高速公路横穿中部。

本工程位于平阴县安城镇董家庄村北，距济菏高速约 600m，距离 220 国道公路约 750m，位置优越，交通方便。

##### 3.1.2 地形地貌

平阴县地处泰山山脉西延余脉与鲁西平原的过渡地带，地势南高北低，中部隆起，属浅切割构造剥蚀低山丘陵区。区内山峦岗埠绵延起伏，纵横交错，遍布全县大部分地区。全县山地丘陵面积 515.16 平方公里，占总面积的 62.3%。境内除沿黄地区与东部汇河流域为冲洪积平原和局部洼地外，其余皆为低山丘陵区。海拔高程一般在 100m~250m，最高点大寨山海拔 494.8m，最低点城西洼海拔 35.5m，形成了本县以丘陵、台地为主，平原、洼地为次的地形分布特征。

平阴境内多山，几乎遍布全境，为泰山西伸余脉，其脉络整体呈西南走向。县境内有大小山头 800 余个，海拔 400 米以上的 16 个，其中大寨山为全县最高峰。山脉从肥城市西北部的陶山入境，主峰天堂山，蜿蜒向南、北、中各地延伸。自天堂山起分南、北两支。北支由毛铺村北经兴隆镇村东向西北行经三皇村，至黄河岸边的望口山。南支从天堂山南行延至分水岭，向南延伸至九峪山，向北延伸至黄河岸边的田山。自分水岭向西北经胡山口、堡子、陶庄、刁山坡向西至外山，长 20 公里。这条支脉又分为 4 条小山脉。自烂柯山向东北分出一支到安子山，向西分出一支到杨河村东，向北延伸一支经石板台、花石崖、石门至停山，由石板台向西经龙山头至窑头。自大寨山向北经石碑子至纸房南，向西南经扈山、南天观、云翠山至凤凰山。

安城镇境内主要山脉有天堂山、馒头山、黄麓山、寨山，其中天堂山最高，海拔 371.6

米。

本项目厂址所在区域属丘陵地貌单元，附近无不良地质作用，场地稳定。

### 3.1.3 地层构造

#### 3.1.3.1 地层岩性

项目区内出露地层有：新生界中、上寒武系、古生界下奥陶系和第四系地层。详见图3.1-1。

现由老到新叙述如下：

##### (1)寒武系 (C)

###### ①张夏组 (Cj<sup>z</sup>)

以中厚层鲕状灰岩、豹皮灰岩为主，夹泥晶灰岩、薄层灰岩，含海绿石。主要分布在洪范池镇、孔村镇、安城镇东部、孝直镇西部丘陵地带。

###### ②崮山组 (CjG)

以黄绿色页岩为主，夹有紫色页岩、蓝灰色薄层石灰岩、竹叶状灰岩和瘤状灰岩。主要分布在平阴中南部的孔村镇、洪范池镇低山丘陵地带的中上部位，厚度30m~45m。

###### ③炒米店组 (Cj<sup>c</sup>)

以中厚层微晶灰岩、豹斑灰岩、薄层灰岩为主，涡卷状灰岩和竹叶状灰岩次之，底部以带氧化圈竹叶状灰岩与崮山组分界。广泛分布于安城镇的东部及玫瑰镇、孔村镇丘陵地带，厚度120m~160m。

###### ④三山子组 (COjs)

主要分布在平阴城区附近及玫瑰镇、安城镇一带，南部山区个别山顶有零星分布，厚度120m。据其岩石组合特点，自上而下分为a、b、c三个岩性段。

a段 (OjSa)：为三山子组的上部，该段由中厚层含燧石结核及条带白云岩夹角砾状白云岩组成，角砾成份为白云岩和燧石，表面裂隙发育，风化面呈溶渣状，厚度大于60m。

c段 (CjSc)：为三山子组的底部，岩性以中厚层白云岩、豹斑状白云岩为主，夹涡卷状白云岩和薄层白云岩互层，厚度53.0~73.8m。

b段 (OjSb)：为三山子组的中部，岩性以灰黄色微晶白云岩与竹叶状白云岩互层为主，夹砾屑白云岩和孔洞状白云岩，厚度26.7m。

##### (2)奥陶系 (O)

马家沟组 (OM)：由石灰岩与泥质灰岩相间排列而成，共6层。中上部灰岩较厚，为

青灰色，结晶致密，局部含黄色斑点，呈豹皮状。下层为青灰色薄层到中厚层石灰岩，近底部大量出现红色豹斑，最底部为黄灰色的泥灰岩、泥质白云岩，含同生角砾，易于风化破坏。大面积隐伏于孝直、孔村东南一带，厚度 600m。在安城镇北部地带出露马家沟组底部地层，为北庵庄段青灰色中厚层灰岩、红色豹皮灰岩及东黄山段黄灰色薄层泥质白云岩，夹角砾状泥灰岩，厚度 110m 左右。

### (3)第四系 (Q)

#### ①大站组 (Qpd)

以黄色粘质砂土、浅红色砂质粘土为主，淡黄色粉细砂、杂色砂砾石层及粘土次之。分布在山前倾斜平原、各山间河谷的两岸及一级阶地上。另外，在沟谷出口的扇形部位亦有分布，厚度 5m~10m。

#### ②黄河组 (Qhhh)

黄河组分布于工作区北部黄河南岸及山间低洼地带，为黄河多次泛滥沉积形成。沉积物在空间上层迭交错，呈现多层结构，主要岩性为灰黄色粉质粘土，红棕色粉质粘土，夹粉细砂。

#### ③临沂组 (Qhl)

分布于黄河沿岸以及工作区东南部，灰黄色河流冲积相碎屑沉积，岩性为粘土质粉砂、含砂中粗砂。

### 3.1.3.2 构造

平阴县位于华北断块东部，处于鲁西隆起与华北沉陷的转换带上，地质构造属鲁西台背斜，泰山隆断区的西翼，辖区内北东向断裂和北西向断裂交错分布，地层呈单斜构造，倾向北西，倾角  $5^{\circ}\sim 8^{\circ}$ ，局部  $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。由于所处构造部位离

泰山凸起区较远，因而受历次构造运动影响较小，地层一直较稳定，地质构造规模及发育程度也相对较弱。

#### (1)褶曲

在安城镇东部，大官庄村至冷饭店村至兴隆镇村有一小型背斜，走向东北，倾角  $10^{\circ}$ ，长度约 10km，北延伸到长清区境内。两翼岩层  $18^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。沿背斜东翼平行背斜生有一张扭性断层，倾向北西，倾角  $75^{\circ}$ 。背斜与断层的中间地带呈小型向斜构造。

#### (2)断裂

工作区主要发育数条北东向、北西向张性或张扭性断裂。这些断裂构成了平阴的基本构造格架。除此之外，区内还零星分布一些北西向、近东西向的小型及微型构造，其延伸

长度一般数百米，但在这些断裂带的附近岩层张裂隙和小溶洞较发育。

### 3.1.4 水文地质

#### 3.1.4.1 地下水的类型及其特征

##### (1)地下水类型

根据含水介质及地下水在含水介质中的赋存、运移规律，境内地下水可分为第四系松散岩类孔隙水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶水岩组、碳酸盐岩夹碎屑岩类裂隙岩溶水岩组。

##### ①第四系松散岩类孔隙水含水岩组

主要分布在山前倾斜平原、冲洪积扇、山间谷地与河流两岸及其阶地上，另外在黄河沿岸亦有广泛分布。按其成因类型及其富水性可分为两个亚组。

##### a、冲洪积孔隙含水亚组

主要分布在黄河东南侧沿岸地带的东阿镇一带及浪溪河两岸一级阶地上，另外在玉带河两岸的孔集~玫瑰镇地带亦有较大面积的分布。含水层主要为粉细砂层，多埋藏在粘性土中呈薄层、夹层出现，具多元结构，厚度不均一，一般厚1~2m，最厚者可达5m。透水性良好，水位埋深一般在2.0~5.0m，单井涌水量1000~500m<sup>3</sup>/d，个别块段大于1000m<sup>3</sup>/d，富水性中等。水质良好，矿化度在0.476~0.714g/l之间，水化学类型为HCO<sub>3</sub>—Ca型。是区内较为重要的农业取水层位。

##### b、坡洪积孔隙含水亚组

该亚区广泛分布在山间谷地两侧与山前倾斜平原的边缘地带，另外在黄河沿岸及汇河平原地带亦有较大面积的分布。含水层主要为粘质砂土或砂质粘土，大部分覆在红色粘土及基岩之上，沿黄滩地及汇河平原含水层厚度一般5m~8m，其他地带10m~15m。水位埋深一般4m~15m，山前地带可达20m。含水层颗粒较细，透水性差，单井涌水量<500m<sup>3</sup>/d，仅个别块段大于500m<sup>3</sup>/d，具弱富水性。水质良好，矿化度在0.5g/l左右，水化学类型为HCO<sub>3</sub>—Ca型水。

##### ②碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组

该含水岩组主要由奥陶系马家沟组北庵庄段石灰岩、上寒武系—奥陶系三山子组（∈3-O1js）白云岩、上寒武系炒米店组（∈j<sup>ĉ</sup>）石灰岩、豹皮灰岩组成。含水层大面积裸露区，受地形、地貌、地质构造发育程度影响较大，加之不同岩性可溶性的差异，使其岩溶裂隙发育极不均匀，从而造成该含水岩组在不同的岩性组合、不同的地质构造部位及不同的补、径、排条件块段内，其富水性具有明显的差异。而较大面积的隐伏区，由于同

样的制约因素，其富水性也存在着明显的差异。

根据区内含水岩组的水文地质特征及岩性、富水性的差异，可将其划分为两个亚组。

#### a、奥陶系马家沟组北庵庄段石灰岩及寒武—奥陶系三山子组白云岩含水亚组

主要分布在平阴县城的西侧，刁山坡周边地段及栾湾北部地带。另外，在玫瑰镇的南部、西南部（大站西）及东阿镇北的白塔村一带亦有小范围分布。该亚组分布区，由于地形平缓，极利于大气降水入渗补给，且又处于地下水径流排泄区，加之裂隙岩溶发育，富水性极强。裂隙岩溶发育段大多集中在30~80m深度范围内，往下有逐渐减弱之趋势。区内地下水位埋藏较浅，一般为3~20m，最深可达35m。单井涌水量2400~1000m<sup>3</sup>/d，降深一般5~10m。水质良好，矿化度在0.5g/l左右，水化学类型为HCO<sub>3</sub>—Ca型。是区内主要的工农业生产及城镇居民生活用水取水目的层，该含水亚组仅在个别块段水质受到污染（尹庄及刁山坡村附近）。

#### b、寒武系炒米店组石灰岩夹三山子组白云岩含水亚组

主要分布于平阴县城的东、南、北三面及安城镇栾湾境内。此外在玫瑰、孔村、孝直三镇亦有零星分布。该含水亚组裂隙岩溶较发育，富水性中等。据调查资料，含水层累计厚度可达到20m~40m，水位埋深一般在11.37m~45.82m之间，单井涌水量1000m<sup>3</sup>~500m<sup>3</sup>/d，仅个别块段小于500m<sup>3</sup>/d，抽水降深7m~20m，单位涌水量 $q=0.47\sim 1.82\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。水质良好，矿化度在0.5g/l左右，水化学类型为HCO<sub>3</sub>—Ca型，是区内较为重要的农灌取水层位。

根据水文地质图，拟建项目厂址区属于此含水亚组，区内地下水埋深较深，但含水量相对较丰富。

#### ③碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙水含水岩组

该含水岩组由中寒武系张夏组石灰岩、豹皮灰岩及上寒武系崮山组页岩夹薄层灰岩组成。主要分布于南部山区的李沟及洪范池镇地带，另外在平阴县的东部边界毛家铺附近也有分布。由于崮山组以页岩为主，加之出露位置相对较高，富水性极差。而张夏组石灰岩、豹皮灰岩含水层从水平分布上看，富水性也极不均匀，很不稳定，为一弱富水层，单井涌水量小于500m<sup>3</sup>/d。但在局部地势低平或隐伏区段，裂隙较发育，富水性较好，单井涌水量可大于500m<sup>3</sup>/d。该区水位埋深一般在3.95m~55.20m，含水层厚度在20m~100m之间，水质良好，矿化度在0.6g/l左右，水化学类型为HCO<sub>3</sub>—Ca型。

### 3.1.4.2 地下水补给、径流、排泄特征

本项目所在区域地下水类型为碳酸盐类裂隙岩溶水，地下水补给主要是大气降水、地

下水径流补给以及灌溉回渗补给；排泄途径主要是通过径流及人工开采，蒸发也是其排泄方式之一；区域地下水流向总体由东南向西北。

### 3.1.4.3 地下水动态特征

拟建项目所在区域属于岩溶裂隙水，岩溶裂隙水主要补给来源为大气降水。由于本区基岩大部分裸露地表，可直接接受大气降水的补给，因此岩溶裂隙地下水水位动态年内变化特征与区内第四系孔隙水基本一致，表现为陡升、缓降两个阶段，最高水位出现在九、十月份，最低水位出现在五、六月份。地下水位年变化幅度在水平方向上具有明显分带性，即由补给区到排泄区年变幅值越来越小。在南部低山丘陵区，地层为寒武系灰岩、页岩，地下水类型为裂隙岩溶水，由于处于地下水的补给区，一般水位埋深较大，一般在30m~50m，最高水位较降雨时间要滞后一段时间，最高水位出现在九、十月份，最低水位出现在四、五、六月份，地下水位年变幅大于10m。在中部山区，由于处于地下水的径流区，降雨可通过灰岩裸露区的溶隙入渗或通过第四系入渗补给。受地形影响，进入雨季后水位开始上升，雨季后水位开始下降，一般水位埋深20m~40m，年变幅4m~10m。而黄河、汇河平原地带及刁山坡与平阴城西富水地段水位埋深10m左右，年变幅则更小，仅在0.7m~4m间波动。

另外农业灌溉大量开采地下水，对区内岩溶地下水位影响较大。农灌期间因开采量大，且开采时间较集中，水位迅速下降，三、四月份下降最快。

项目区水文地质图见图 3.1-2。

### 3.1.5 地表水

平阴县的河流分为过境河流与境内河流，过境河流有黄河、汇河，境内河流主要有狼溪河、玉带河、龙柳河、锦水河、安栾河等。中部山区为分水岭，东南侧之水流入汇河，西侧、北侧之水流入黄河。黄河流经东阿镇、玫瑰镇、平阴镇、安城镇，过境长 41 公里，为平阴县与东阿县的天然分界线；汇河流经孔村镇、孝直镇，过境长 11 公里；狼溪河发源于洪范池镇南部山区，流经东阿镇，在大河口村进入黄河，全长 22 公里。县境内地下水分为松散岩类孔隙含水岩组与碳酸盐类裂隙岩溶含水岩组两大类。地下水补给主要是降雨渗入、河渠渗漏和灌溉回归，年总补给量为 1.57 亿立方米，总储存量为 7.82 亿立方米。地下水流动的方向与地形坡度大体一致。

黄河：黄河是我国第二大河流，全长 5464 公里，发源于青藏高原巴颜克拉山北麓的约占宗列渠。从平阴县东阿镇的姜沟村进入县境，流经东阿、刁山坡、平阴、栾湾四个乡镇，

在栾湾乡的王营村出境。境内长度 40.5 公里，流域面积 589 平方公里。县境内主要有浪西河、玉带河、龙柳河（桃园排水沟）、锦水河（平阴河）、安滦河（望口山排水沟）等流入黄河。

汇河：故名坎河，《水经注》称之为“泌水”，是大汶河干流上最大支流。汇河主流发源于肥城市湖屯镇北部的陶山，流经石横镇的衡鱼，在村南与起源于泰安西部的道郎一带的康王河汇流。在孔村镇陈屯村东入境，流经孔村、店子、孝直三个乡镇，在店子乡展小庄村南进入东平县，在东平县的戴村坝入大汶河，平阴县境内长度 11.3 公里，流域面积 238 平方公里。汇河在县域内的主要支流有围河（陈屯）、康王河分洪道、红卫河（大兴）、小辛河（天兴）、环河（谷楼）齐心河（展洼）、金线河（县边界）。

浪溪河：浪溪河发源于洪范池镇的西南山区，上游由三条较大的自然冲沟（溪、泉）形成，一条发源于南天观西侧的刘庄村一带，一条发源于南天观东侧，两条冲沟纳扈泉之水在张海村东汇流而下，又纳东流（书院）泉及龙池（洪范池）泉之流，向北至纸房村，又与发源于大寨山东侧的另一条自然冲沟之水汇流，形成浪溪河，故古有三泉汇为浪溪之说。从纸房村向北，径东阿镇大河口入黄河。河道长度 26 公里，流域面积 135 平方公里，东阿镇以上为上游段，由自然冲沟形成，一般沟深在 30 米左右，东阿镇以下为下游段，河宽 30-50 米，最大流量为 150 立方米/秒，枯水流量 0.5 立方米/秒。

玉带河：玉带河发源于李沟乡山区，蜿蜒向北，流经玫瑰镇，在刁山坡镇的外山流入黄河，全长 27.5 公里，流域面积 193 平方公里，刁山坡镇崔山头村为上游段，由自然冲沟形成，崔山头村以下为下游段，1952 年国家投资分期治理，挖河复堤 6.2 公里，河宽 20-30 米，河水流量最大 28 立方米/秒，枯水流量 0.5 立方米/秒。

龙柳河（桃园排水沟）：龙柳河属季节性河流，主要排泄东阿镇东部山区洪水，流域面积 58.3 平方公里，在桃园村南入黄河。1953 年下游改道在扬村入黄河，1974 年修建桃园村排灌站，新挖排水沟 1 条，长 2.5 公里，支沟 5 条，长 12 公里，自此旧河道废除，由排水沟代替。

锦水河（平阴河）：锦水河发源于县城东南部的桥口村南，流经县城在阮二庄村东入黄河，流域面积 57.2 平方公里。1968 年修建田山电灌工程，一级干渠两侧排水沟为主要排水河道，由一级干渠排水入黄河，原来的锦水河废弃。

安滦河：安滦河发源于安城乡西南部的段天一带，主要排泄安城、栾湾南部山区的山洪，流域面积 74 平方公里，主河道经栾湾洼入黄河。建国前由于黄河水漫滩，河道多次变动。1973 年建成栾湾乡望口山排灌站，自站首挖排水干沟 2.9 公里，至北栾村西南胡桥，

自此安栾河下游段从胡桥始与望口山排水沟连通，经排灌站入黄河，旧河道废止，安栾河在望口山村西侧汇入黄河。平阴境内主要河流为黄河和汇河，中部山脉为分水岭，东侧之水流入汇河，西侧之水流入黄河。境内汇河的重要水系有围河、郭流沟河、转弯河、红卫河、小辛河、金线河、环河和齐心河等。境内黄河的主要水系有浪溪河、龙柳河、玉带河、锦水河、安栾河和大清河。

拟建项目无生产及生活污水外排。拟建项目厂址附近无常年性流水，厂区西北冲沟内有季节性流水，仅在雨季有水体存在，冲沟内雨水在雨季汇入安栾河。据项目厂址最近的河流为厂址西北 2000 米处的安栾河、南水北调济平干渠，项目区域地表水系图见图 3.1-3。厂址周围地表水系图见图 3.1-4。

### 3.1.5 气候气象

平阴县属暖温带大陆性半湿润季风气候，四季分明，光照充足，降水集中，多春旱，春季升温快，夏季来得早，夏初常有干热风。四季总的气候特征是：春季干燥多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。一年当中秋季气候最宜人。

该地区气温常年平均值为 14.4℃。极端最低气温-20.3℃，出现 1990 年 1 月 31 日；极端最高气温 41.9℃，出现在 2002 年 7 月 15 日。年平均降水量 606.4mm，主要集中在 6、7、8、9 四个月。相对湿度 64%，平均年无霜期 169.3 天，年日照时数 2371.2h。常年主导风向为南南东（SSE）风，年出现频率为 18%。常年平均风速为 2.1m/s，以 4 月份最大为 3.6m/s。

### 3.1.6 地震

根据国家地震局《中国地震烈度区划图》，本区域基本地震烈度为Ⅶ度。

### 3.1.7 土壤植被

平阴县境内土壤主要分为 3 个土类、7 个亚类。

褐土类：有褐土性土、褐土、潮褐土 3 个亚类，面积 60920 公顷，占全县土地总面积的 73.66%，除沿黄地带外全县广泛分布。其中褐土、潮褐土适宜种植各种农作物及林果，是平阴县高产、优质农产品发展区。

潮土类：有褐土化潮土、潮土和盐化潮土 3 个亚类，面积 7980 公顷，占全县土地总面积的 9.65%，主要分布在沿黄冲击平原地带。适宜种植小麦、玉米、花生、大豆等作物。

砂浆黑土：即砂浆黑土 1 个亚类，面积 866.7 公顷，占全县土地总面积的 1.05%，主要分布在孝直镇的东部和店子乡西部的沿汇河两岸的扇间洼地上。该土适应性较差，对作物有选择性，多为一年两作或一年一作。

平阴县属暖温带落叶阔叶林区。由于人为活动影响，现有自然植被具有明显的次生性质。全县自然植物资源有126科、185属、368种，其中木本植物资源为52科、74属、132种及变种。1991年森林资源二类调查统计，全县共有有林地面积13594.2公顷，其中用材林1118.1公顷，防护林8357.2公顷，经济林4106.4公顷，特用林12.5公顷；森林覆盖率16.22%。2000年森林资源二类调查统计，全县共有有林地面积16176.9公顷，其中针叶林7310.3公顷，阔叶林7342.4公顷，针阔混交林524.2公顷；森林覆盖率20.45%。2003年，全县农作物种植面积48541公顷。森林覆盖率为20.68%。

防护林多分布于丘陵山地，多为侧柏纯林，少部分为刺槐、侧柏混交林；用材林和道路植树多为速生杨；经济林以苹果、葡萄、玫瑰花和干杂果为主；其他如泡桐、香椿、臭椿多为“四旁”植树。

## 3.2 社会、经济环境概况

平阴县人口约36万人。地处济南、泰安和聊城三地市的接合部。全县现有耕地面积42万亩，主要农作物有小麦、玉米、地瓜、棉花等；蔬菜、畜禽等良种的覆盖率也大幅度的提高。全县工业现有农机制造、冶炼、煤炭、化肥、纺织、机械设备制造、建材等门类。平阴县境内旅游名胜有洪范池和翠屏山，土特产主要有平阴玫瑰和东阿阿胶。

全县工业已形成了冶金、机械、医疗化工、建材等六大支柱。重点实施了“南开、北跨、西拓、东进”四大工程，实现了县城和工业园区的交通对接。

安城乡地处泰山西脉，黄河流域下游，纯山区，气候属暖温带季风性气候。东与济南市长清区接壤，东南与泰安市肥城市接壤，西临黄河与东阿县相望，220国道和济菏高速公路横穿中部。2005年11月，安城乡、栾湾乡合并为一个乡镇，合并后的名称为安城乡，办公场所在安城乡。至2009年底，总面积122平方公里，辖44个行政村，居民3.9万人，耕地面积4713公顷。

安城乡境内主要山脉有天堂山、馒头山、黄麓山、寨山，其中天堂山最高，海拔371.6米；主要河流有黄河、安栾河，其中黄河为过境河流，安栾河为内河。

本项目厂址周围3公里范围内无自然保护区和文物古迹。评价区域内无文物保护设施和风景名胜。周边敏感目标分布详见图1.5-1、表1.4-6。

## 3.3 环境质量现状

### 3.3.1 环境空气

根据青岛京诚检测科技有限公司于2014年7月14日、7月16日~7月21日常规污染

物连续监测7天监测结果，评价区SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准，说明项目区环境空气质量较好。

### 3.3.2 地表水

根据青岛京诚检测科技有限公司于2014年6月18日至19日对拟建项目区地表水体黄河(董圈村附近断面)、济平干渠(刘官庄附近断面)的监测结果，黄河(董圈村附近断面)的监测因子BOD<sub>5</sub>、济平干渠的监测因子(刘官庄附近断面)COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>已不能达到《地表水质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，稍有超标，其余各监测因子均满足III类标准。

### 3.3.3 地下水

根据青岛京诚检测科技有限公司于2014年7月15日对项目区域地下水监测点位的监测结果，项目所在区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)III类标准，说明区域地下水环境质量较好。

### 3.3.4 声环境

根据项目厂界噪声监测结果可知，企业各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

由于企业周边无居民区等敏感点分布，距离厂址最近的敏感点为距厂址150m处的董庄村，监测期间环境点监测点昼夜间噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

## 3.4 城市发展规划

### 3.4.1 平阴县城市总体规划

《平阴县城市总体规划(1996年-2010年)》于1996年开始编制，1998年由济南市政府正式批复。因国道220改线和玫瑰湖湿地公园建设，对平阴县总体布局产生较大影响，平阴县政府委托济南市规划设计研究院对该县城市总体规划进行了深化完善，编制完成了《平阴县城市总体规划(2009年-2020年)》。

**城市性质：**济南市域次中心城市，具有玫瑰特色的山水园林城市。

**城市职能：**省会济南的制造业加工配套基地、绿色农副产品供应基地、省城“后花园”和居民休闲度假旅游地及商品流通集散地。

**城市发展目标：**按照“服务济南、融入省会经济、接轨都市圈”的总要求，建设具有独

特自然山水风貌和浓郁现代化气息的山水园林城市，2020年把平阴建成经济实力雄厚、物质财富充裕、城乡和谐发展、生态环境良好的生态宜居城市和山水园林城市。

#### (1)经济发展目标

2020年国内生产总值达到740亿以上，年均增长15.2%，人均国内生产总值达到16万元以上；按照“优化第一产业、做强第二产业、提升第三产业”的发展思路，三次产业结构调整为8:60:32，高新技术产业增加值占工业增加值的比重提高到60%以上；形成发达的现代产业体系和完善的市场经济机制。

#### (2)社会发展目标

2020年各项社会事业全面繁荣，全县常住总人口将达到45万人，城镇化水平将达到65%以上，人口自然增长率控制在4‰以内；城乡差距明显缩小，城乡和谐发展，全面实现小康社会建设目标。

#### (3)环境发展目标

2020年环境质量显著改善，废水、废物、废气处理率分别达到100%、90%、100%；基本建成生态良好、景观独特、环境优美、适宜居住和创业的山水园林城市，实现人与自然和谐发展。

#### (4)城市建设目标

城市的集聚与辐射功能强大，拥有完善的公共服务设施、先进的城市基础设施、高效的城市管理体系和优良的城市生态环境。城市人均居住建筑面积达40平方米以上，人均道路广场用地面积达18平方米以上，人均城市绿地面积不小于14平方米，人均综合生活用水量200升/日·人，集中供热率80%，污水处理率达95%以上，生活燃气普及率达90%以上。

### **县域城乡产业发展布局：**

根据平阴县区域定位和社会经济发展的总体目标，按照区域经济一体化、城乡一体化发展的要求，统筹县域产业发展布局，确定县域产业发展形成“两带六园”的总体布局，“两带”为沿济菏高速公路和105国道、220国道形成的两条特色产业聚集带；“六园”为沿两条产业聚集带、结合各乡镇驻地形成的六个特色产业园区。

#### (1)“两带”——两条特色产业聚集带

济菏高速公路、105国道沿线形成以加工制造业、炭素生产为主的工业产业聚集带；

220国道沿线形成以旅游休闲、农业观光和特色农副产品加工为主的旅游产业聚集带。

## (2)“六园”——六个特色产业园区

①济西工业园区（山东平阴工业园济西片区）：积极承接省会城市产业、技术梯度转移，以高科技产业为主导，建成无污染的加工制造业和绿色农副产品精深加工工业基地。

②安城工业园区（山东平阴工业园安城片区）：以发展纺织，机械电子业为主。

③山水工业园区（山东平阴工业园山水片区）：以发展建材、机械业为主。

④孝直工业园区（山东平阴工业园孝直片区）：以机械、加工制造业为主。

⑤孔村工业园区：以碳素生产、冶炼业为主。

⑥东阿工业园区：以发展绿色农副产品深加工、生物制药业为主。

### 城市远景：

远景发展方向分析——(1)向西南发展：城市西南部的玫瑰镇应在划定玫瑰资源保护范围的前提下，结合玫瑰镇驻地适度发展部分城市建设用地。(2) 向东发展：东部安城组团在远期规划建设形成一定规模的基础上，继续向周围地区扩展部分建设用地。安城东部结合山水集团发展部分建设用地形成山水建材工业园。③ 向东北发展：在老 220 国道和新 220 国道之间发展部分用地，其中靠近山体的地块发展部分居住用地，用以安置原安城镇居民及 220 国道以北村民；靠近新、老 220 国道位置利用交通优势，发展部分工业用地。

远景城市空间结构——城市远景将主要向西南依托玫瑰镇驻地适度发展部分建设用地，形成玫瑰组团，结合泰聊铁路客货两用站，形成城际交通、旅游中心；向东继续发展完善安城组团，着重建设山水组团及新老 220 国道间用地形成县城产业中心。

远景城市空间结构规划形成“一主、三团”的布局形态：

“一主”指由中心组团与济西组团构成的主城区；

“三团”为安城、玫瑰、山水三个功能组团。

平阴县城市总体规划用地规划见图 3.4-1，安城镇土地利用总体规划见图 3.4-2。

根据平阴县城市总体规划用地规划及远景规划可知，本项目厂址位于平阴县安城镇董家庄北，本项目厂址属于村庄建设用地，根据安城镇土地利用总体规划，土地规划现状为设施农用地。

根据《平阴县人民政府关于同意调整安城镇总体规划部分用地性质的批复》（平政字[2014]71号），平阴县规划局同意调整拟建项目选址用地类型调整为工业用地，可见拟建项目选址符合城市总体规划，选址合理。

## 3.5 水源地分布情况

根据山东省环保厅《关于济南市饮用水水源保护区划定方案的复函》鲁环发[2012]31号文，平阴县设立两块水源保护区：前寨、凌庄水源地（见图 3.5-1）和东关水源地。

前寨、凌庄水源地一级保护区为院墙范围内的区域，准保护区为以前寨、凌庄水源地外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 300 米的多边形区域。

东关水源地一级保护区为 2 个开采井房范围内的区域，准保护区为东至东关水源地东侧山脊线，西至文笔山路，南至府前街东延线，北至东关街北延长线范围内的区域。

由图可见，拟建项目距水源地保护区距离较远，最近距离约 3500m，不在保护区范围之内，满足保护区的相关要求。