

北京市华都峪口禽业有限责任公司  
现代化家禽种业创新中心项目  
大气专项评价报告

北京市华都峪口禽业有限责任公司  
2026 年 01 月

# 目 录

1. 项目由来.....	1
2. 总则.....	2
2.1.编制依据 .....	2
2.2.评价因子 .....	2
2.3.评价标准 .....	2
2.4.评价等级级工作范围 .....	5
2.5.环境保护目标 .....	10
3. 工程概况.....	13
3.1.建设项目概况 .....	13
3.2.工艺流程及产污环节 .....	27
3.3.污染源强分析 .....	38
4. 环境空气质量.....	43
5. 环境影响预测与评价 .....	45
5.1.施工期废气影响分析 .....	45
5.2.运营期废气影响分析 .....	47
6. 环境保护措施可行性分析.....	54
7. 环境管理与监测计划.....	56
7.1.环境管理要求 .....	56
7.2.监测计划 .....	57
7.3.信息报告与信息公开 .....	57
8. 结论.....	58
附表：大气环境影响评价自查表 .....	59

## 1. 项目由来

种业相当于现代农业的“芯片”，种质资源的创新对于我国家禽行业而言，无疑是核心技术中的核心，是产业赖以生存和可持续发展的源头，是种业命脉、国之重器。

为了增强我国家禽种业创新能力，公司拟、将建设一个现代化的家禽种业创新中心，全面提升育种、疾控、营养、大数据应用等领域技术研究的软硬件基础，种业科技自主研发实力实现达到国际先进水平。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），本项目需进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年修改单，项目所属行业为“M7320 工程和技术研究和试验发展”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）和《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》，本项目均属于“四十五、研究和试验发展”类别中“98、专业实验室、研发（试验）基地”且不属于“P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室”，本项目实验过程中会产生废气、废水、危险废物，属于名录中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”类别，故本项目应编制环境影响报告表。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）》中“表 1 专项评价设置原则表”，本项目排放的废气污染物涉及三氯甲烷，属于《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物，且项目厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，因此，本项目需进行大气环境专项评价。

综上，本项目需编制环境影响报告表和大气环境影响专项评价报告，受建设单位的委托，北京中泰晨创环保科技有限公司承担了本项目环境影响报告表和大气环境影响专项评价报告的编制工作。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 法律法规、部门规章

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (4)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)。
- (5)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (6)《北京市大气污染防治条例》(2018 年 3 月 30 日修正);
- (7)《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发[2015]19 号, 2015 年 7 月 15 日起实施);
- (8)《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(京环发[2016]24 号, 2016 年 9 月 1 日起实施)。

#### 2.1.2. 技术导则、规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736-2020)。

### 2.2. 评价因子

根据本项目污染物排放情况及项目所在地环境特点, 筛选评价因子, 具体内容见表 2-1。

表 2-1 项目评价因子一览表

类别	环境要求	评价因子
环境质量现状评价	大气环境	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
项目污染源评价	废气污染源	非甲烷总烃、丙酮、甲醇、硫酸雾、氯化氢、NO <sub>x</sub>

### 2.3. 评价标准

#### 2.3.1. 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-

2012) 及其修改单中二级标准;

丙酮、甲醇、硫酸、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值。

非甲烷总烃参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中 TVOC 标准限值执行。

表 2-2 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位	标准名称
1	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
		年平均	70		
2	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75		
		年平均	35		
3	TSP	24 小时平均	300		
		年平均	200		
4	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500		
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
5	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
7	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10		
8	NO <sub>x</sub> （以 NO <sub>2</sub> 计）	1 小时平均	250	μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	100		
		年平均	50		
9	丙酮	1 小时平均	800	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
10	甲醇	1 小时平均	3000		
		日平均	1000		
11	硫酸	1 小时平均	300		
		日平均	100		
12	氯化氢	1 小时平均	50		

		日平均	15		
13	TOVC	8h 平均	600		

### 2.3.2. 污染物排放标准

#### (1) 有组织废气

本项目实验室有机试剂（乙醚、乙二胺、甲醇、三氯甲烷、乙酸、丙酮、无水乙醇、二甲基亚砷）产生的挥发性有机废气、无机试剂（硫酸、盐酸、硝酸）实验过程产生的无机废气经通风橱负压收集，通过通风橱内置活性炭装置分别处理，处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“3.9 本项目使用非甲烷总烃作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指标”，乙醚、乙二胺、甲醇、三氯甲烷、乙酸、丙酮、乙醇、二甲基亚砷合计按非甲烷总烃计。

项目有组织废气中各污染物执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求，具体限值见下表。

表2-3 项目有组织大气污染物排放标准

序号	污染物	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排放速率限值的 50% (kg/h)
			15m	
1	非甲烷总烃	50	23.2	11.6
2	甲醇	50	1.8	0.9
3	其他 A 类物质（乙二胺、乙酸）	20	/	/
4	其他 B 类物质（三氯甲烷）	50	/	/
5	其他 C 类物质（乙醚、丙酮、二甲基亚砷）	80	/	/
6	硫酸雾	5	1.1	0.55
7	HCl	10	0.36	0.18
8	NOx	100	0.43	0.215

注：1、根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“5.1.4 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表 1、表 2 或表 3 所列排放速率限值的 50%执行或根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50%执行”，本项目排气筒高度为 15m，周边最高建筑物高度约为 20m，排气筒高度未高出该项要求，因此本项目最高允许排放速率严格 50%执行。

2、根据《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-

2019), 乙二胺、乙酸属于其他 A 类物质, 三氯甲烷属于其他 B 类物质, 乙醚、丙酮、二甲基亚砷属于其他 C 类物质。

## (2) 无组织废气

实验室消毒废气(非甲烷总烃)经洁净车间内排风系统定向收集后通过排风系统设置的活性炭吸附装置进行处理, 活性炭吸附效率按 50%计, 处理后通过建筑物侧向百叶窗无组织排放, 无组织废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表 3 中“单位周界无组织排放监控点浓度限值”。

表2-4 项目无组织废气厂界排放标准一览表

污染源	污染物	单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
厂界无组织废气	非甲烷总烃	1.0	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)

## 2.4. 评价等级级工作范围

### 2.4.1. 评价等级

#### ① 判断依据

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按平均工作分级判据进行分级。

最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中为包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度

限值。评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2-5 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

②污染源强及估算参数



表 2-6 项目有组织废气点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								非甲烷总烃	丙酮	甲醇	硫酸	氯化氢	NOx
1	实验室废气	40.194560°	117.027376°	40	15	0.5	17	25	1000	正常排放	0.00132	0.00001	0.00040	0.00243	0.00015	0.00006

注：化学试剂每天使用时间约 4h，每年使用 250 天，合计 1000h；

表 2-7 项目无组织废气面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	消毒废气	40.193852°	117.026685°	40	80	78	0	3.5	500	正常排放	0.00592

注：75%乙醇消毒每天使用时间约 2h，年使用 250d，合计年使用约 500h。

本项目估算参数详见下表。

表 2-8 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-22.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)“B.6.1”的要求,“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时,选择城市,否则选择农村。”因此,估算模型的地表参数根据模型特点选取项目周边 3km 范围内占地面积的土地利用类型来确定。根据《落实“三区三线”<平谷分区规划(国土空间规划)(2017 年—2035 年)>修改成果》,本项目周边 3km 半径范围内土地利用类型见图 2-1,由图中可知本项目周边 3km 半径范围内超过一半面积的区域不属于城市建成区或规划区,故估算模式中“城市/农村选项”选择农村。

# 平谷分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)

图06 国土空间规划分区图(修改后)

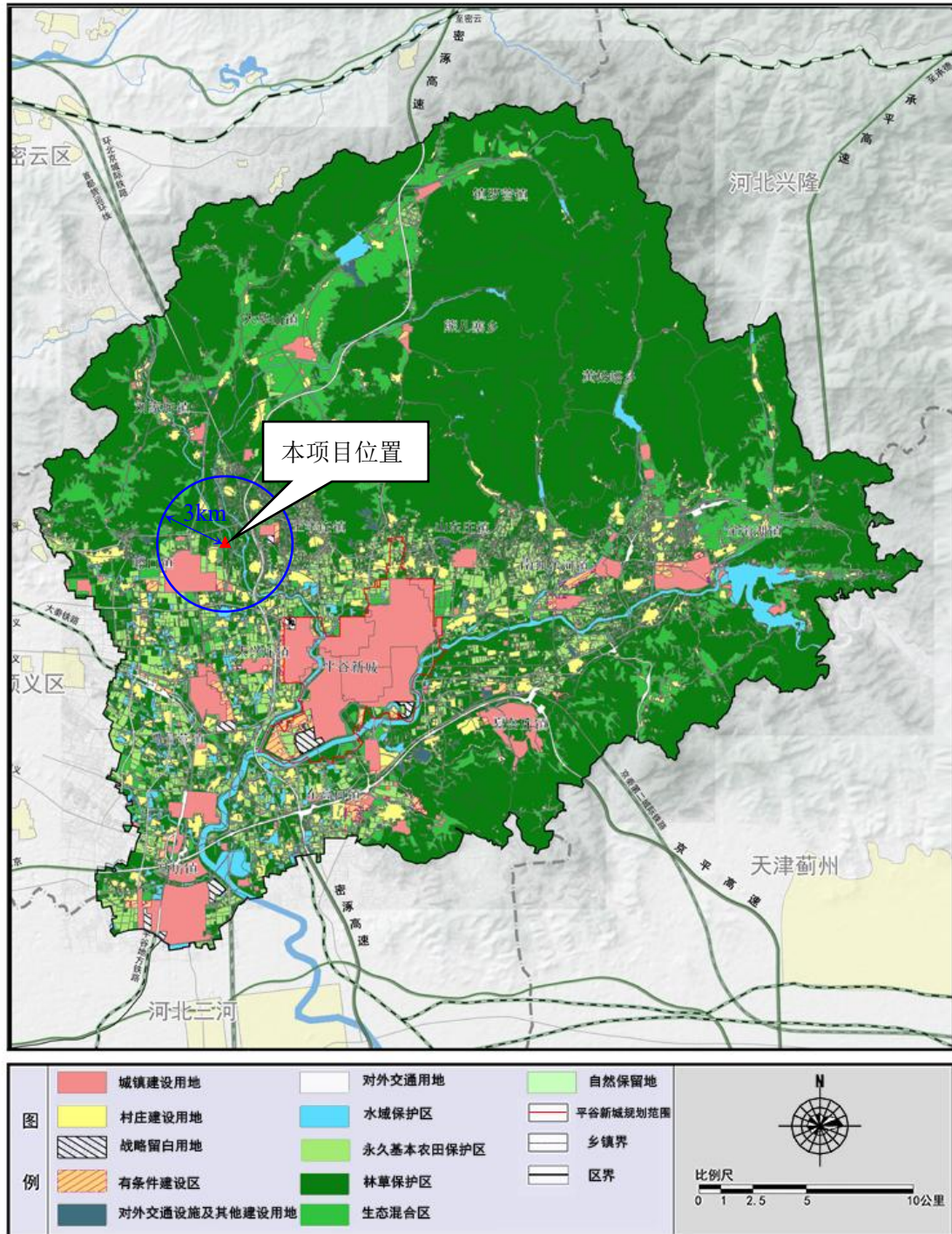


图 2.4-1 本项目周边 3km 半径范围区域用地类型示意图

### ③主要污染源估算模型计算结果

表 2-9 P<sub>max</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	排放形式	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	P(%)	评价等级
实验室废气	非甲烷总烃	有组织	1200	0.5070	0.04	三级
	丙酮		800	0.0038	$4.8 \times 10^{-4}$	三级
	甲醇		3000	0.1536	$5.1 \times 10^{-3}$	三级
	硫酸		300	0.9333	0.31	三级
	氯化氢		50	0.0576	0.115	三级
	NO <sub>x</sub>		250	0.023	0.009	三级
消毒废气	非甲烷总烃	无组织	1200	9.9279	0.83	三级

注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.2.1 “对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。本次评价非甲烷总烃质量标准参照总挥发性有机物（TVOC）8 小时平均值的 2 倍折算。

由上表可知，本项目 P<sub>max</sub> 为消毒废气无组织排放的非甲烷总烃，P<sub>max</sub>=0.83<1%，根据 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则，确定本项目的大气环境影响评价工作等级为三级。

#### 2.4.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中“5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。

因此，本项目不设置大气影响评价范围。

### 2.5. 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中“5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）》，“明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系”。

本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，项目周边环境空气保护目标主要为居住区、文化区，项目大气环境保护目标详见下表。

表 2-10 大气环境保护目标一览表

序号	名称	功能	相对厂址方位	相对距离(m)	保护级别
1	兴隆庄村	居民区	W	135	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准



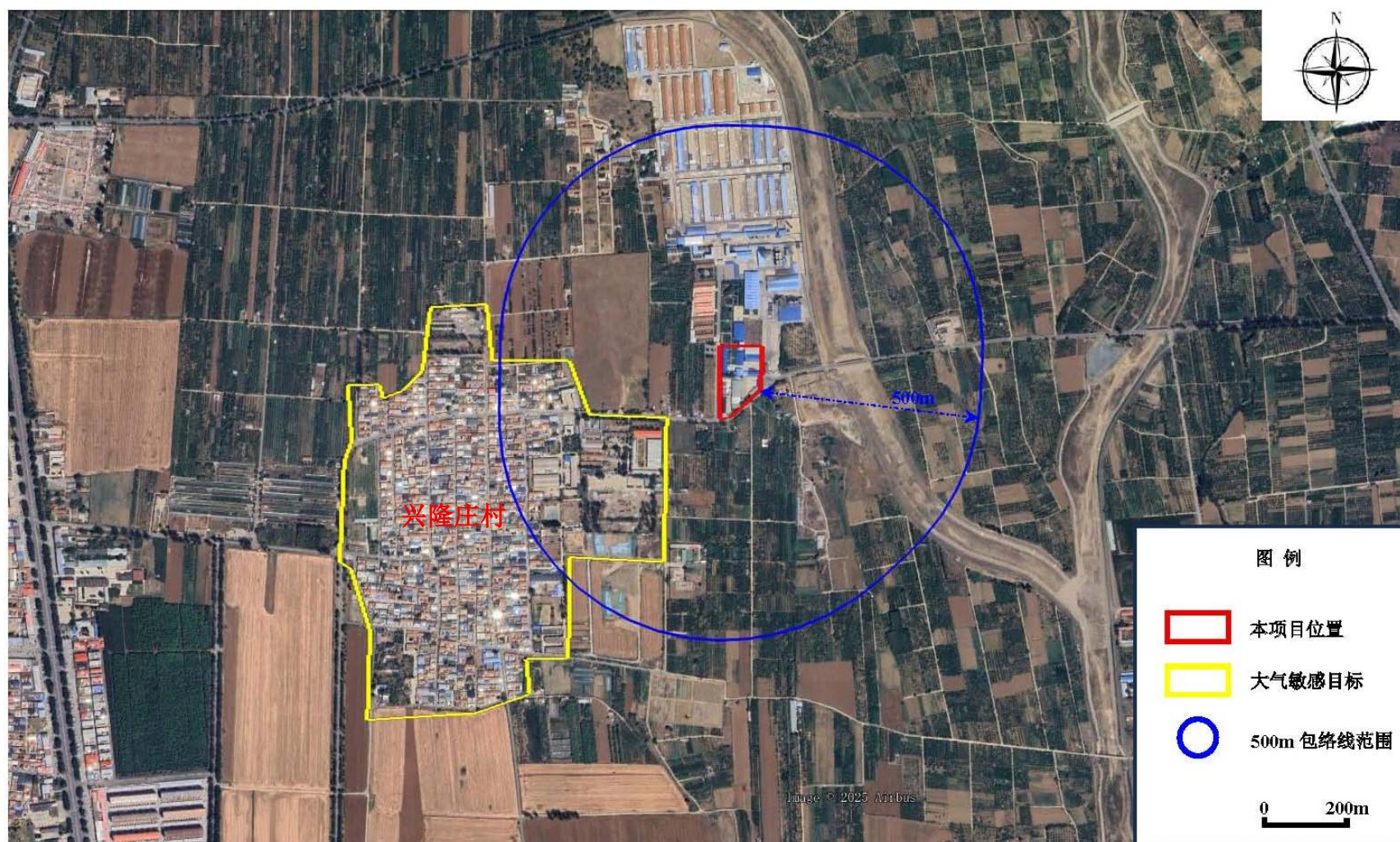


图3 项目环境敏感目标图

### 3. 工程概况

#### 3.1. 建设项目概况

##### 3.1.1. 项目基本情况

项目名称：北京市华都峪口禽业有限责任公司现代化家禽种业创新中心项目；

建设单位：北京市华都峪口禽业有限责任公司；

建设地点：北京市平谷区峪口镇兴隆庄村；

项目四至：本项目东侧、北侧紧邻北京市华都峪口禽业有限责任公司；南侧为杨杏路，隔路为农田；西侧为公司内部道路，隔路为农田。

总投资：工程总投资为 2243 万元。

建设性质：新建

建设周期：17 个月；

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 50 人，年运营 250 天，工作时间为 8h/d，年工作时间为 2000h。

##### 3.1.2. 建设内容及规模

公司于北京市平谷区峪口镇兴隆庄村建设“北京市华都峪口禽业有限责任公司现代化家禽种业创新中心项目”，建筑面积3842.94m<sup>2</sup>，家禽种业创新中心下设智能育种中心、蛋品检测中心、肉品检测中心、疾病防控中心、营养调控中心、数据处理中心等。

项目建设内容详见下表。

**表3-1 项目主要建设内容一览表**

项目组成		主要建设内容	备注
主体工程		建设一座家禽种业创新中心，建筑面积 3842.94m <sup>2</sup> ，内设智能育种中心、蛋品检测中心、肉品检测中心、疾病防控中心、营养调控中心、数据处理中心等。	新建
辅助工程	纯水制备	设置 1 套纯水制备设备，采用 RO 反渗透制备工艺，纯水制备能力为 5L/h，纯水制备率为 70%。	新建
	办公区	办公区位于创新中心内西侧、南侧区域，建筑面积 922.9m <sup>2</sup> ，包括办公中心、办公室、会议室、接待室、数据档案中心。	新建
储运工程	冷库	设置一座冷库，位于创新中心内西侧，建筑面积 56.59m <sup>2</sup> ，内设约 13 台冰柜/冰箱，用于存放实验样本。	新建
	危化品间	设置一座危化品间，位于创新中心内西北侧，建筑面积为 27.85m <sup>2</sup> ，设置 7 个防爆试剂柜，用于存放实验所用化学试剂。	新建

		剂。	
公用工程	供水工程	项目用水依托公司现有水井。公司现有水井已取得取水证明文件，取水证编号：C110117G2021-0709，有效期至 2030 年 3 月 12 日；	依托公司现有水井
	排水工程	项目废水主要为实验室废水和生活污水，实验室废水包括实验服清洗废水、实验室清洁废水、纯水制备废水、实验设备废水。 项目各股废水经管道收集后排至化粪池进行预处理，处理后定期通过槽车清运至洧河污水处理厂进行进一步处理。	新建
	供电工程	由市政供电管网提供。	依托市政
	供热、制冷工程	本项目冬季供暖由空气能采暖提供，能源为电能；夏季制冷由中央空调提供。	依托
	通排风	本项目设置 1 套新风空调系统，该系统送风段、回风段设置初效、中效和高效三级过滤装置，室外空气经过滤后送入实验区域。 新风系统兼有循环风及排风功能，室内空气经回风段三级过滤后循环，部分室内空气经过排风段设置的活性炭吸附装置处理后排放。	新建
环保工程	废气	本项目实验室有机废气（非甲烷总烃、丙酮、甲醇、乙酸、三氯甲烷、乙醚、乙二胺、二甲基亚砷）、无机废气（硫酸雾、HCl、NO <sub>x</sub> ）经通风橱负压收集，分别经通风橱内置活性炭吸附装置进行处理，处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。 消毒过程产生的挥发性有机废气（非甲烷总烃）经实验区新风系统收集，通过新风系统排风段内设置的活性炭进行吸附处理，处理后通过百叶窗无组织排放。	新建
	废水	项目废水主要为实验室废水和生活污水，实验室废水包括实验服清洗废水、实验室清洁废水、纯水制备废水、实验设备废水。 项目各股废水经管道收集后排至化粪池进行预处理，处理后定期通过槽车清运至洧河污水处理厂进行进一步处理。	新建
	噪声	室内选用低噪声设备、基础减振、合理布局；室外风机选用低噪声设备、采用柔性连接、减震垫等降噪措施。	新建
	固废	项目产生的固体废物分为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。 生活垃圾：生活垃圾暂存于办公区垃圾桶，委托环卫部门定期清运。 一般工业固体废物：废包装材料外售物资回收部门；纯水机产生的废过滤材料由厂家更换并直接带走。废鸡蛋由环卫部门清运处置。 危险废物：危险废物暂存于项目内危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。	新建



### 3.1.3. 项目平面布置

本项目地理位置为北京市平谷区峪口镇兴隆庄村，项目中心点位坐标为东经117°1'37.549"，北纬40°11'38.328"。

本项目新建一座家禽种业创新中心，建筑面积3842.94m<sup>2</sup>，建筑为“回”字型布局，内设办公区、蛋品检测中心、肉品检测中心、疾病防控中心、营养调控中心、数据处理中心、危废暂存间等。

项目实验区位于创新中心内东侧、北侧区域，办公区位于南侧、西侧区域，办公区与实验区相对独立。

项目厂区平面布置基本合理。

### 3.1.4. 主要设备

本项目所用设备详见下表。

**表3-2 本项目设备一览表**

工序	序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	用途	位置
蛋品检测中心	1	分光测色计	cm-26DG	4	蛋壳颜色、光泽度测定	蛋品检测中心
	2	蛋斑测定仪	农大款	3	蛋斑及蛋形指数测定	
	3	蛋重秤	金珂华	6	蛋重秤	
	4	蛋壳厚度测定仪	ESTG-2	4	蛋壳厚度测定	
	5	质构仪	EZ-XS	5	蛋壳强度测定	
	6	综合蛋品仪	EmT-7300II	5	综合蛋品质测定	
肉品检测中心	1	pH 测定仪	PH-STAR	2	肉 pH 测定	肉品检测中心
	2	嫩度仪	C-LM4	2	肌肉嫩度测定	
	3	肉色仪	optp-star	2	肉色测定	
	4	水浴锅	/	1	嫩度检测	
	5	压肉仪	M1AT-1	1	肌肉系水力测定	
营养调控中心	1	样品粉碎机	FW100	1	粉碎样品	粉样室
	2	分析天平	AB104-N	1	称量样品	天平室
	3	电热恒温鼓风干燥箱	DGG-9070	1	测水分、烘干	高温室

	4	箱式电阻炉	SX-2.5-10	1	样品灰化	
	5	高效液相色谱仪	L600-2	1	维生素	液相室
	6	原子吸收分光光度计	TAS-990	1	微矿 重金属	原吸室
	7	原子荧光光度计		1	重金属	
	8	离心机	TD5A-WS	1	离心提取液	中央操作台
	9	数字酸度计	FE20	1	测 PH	
	10	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	1	测磷 均与度	
	11	振荡器	WS2-50A	1	震荡样品液	
	12	定氮仪	KDN-9C	1	蛋白蒸馏	
	13	超声波提取器	8200H	1	清洗	
	14	消化炉	HYP-320	1	蛋白消解	有机前处理室
	15	循环水真空泵	SHB-111	1	浓缩提取液	
	16	旋转蒸发器	R502-3	1	浓缩提取液	
	17	氮吹仪	HGC-12A	1	浓缩提取液	
	18	水浴锅	HWS-26	1	皂化样品	
	19	热能仪	CT5000	1	测总能	能量室
	20	脂肪仪	S2F-06A	1	测粗脂肪	
	21	单胃动物仿生系统	SDSII型	1	代谢能	
	22	电热板	九阳	2	加热 碳化	无机前处理
	23	近红外饲料分析仪	FOSS2500	1	快速饲料分析	近红外分析室
	24	原子荧光光度计		1	重金属	原吸室
疾病控制中心	1	离心机	LDS-2B	1	样品离心	抗体室
	2	控温磁力搅拌器	SH-4	2	样品混合	细胞室
	3	滤光片（酶标仪机内）	650nm	1	病毒含量判定	ELISA室
	4	孵化器	海江	2	鸡胚孵化	孵化室
	5	二氧化碳培养箱	311 型	3	细胞培养	细胞室、微生物
	6	冰箱	BCD-239VC	1	试剂存放	研发支

					原体
7	酶标仪	ELX800	1	病毒含量判定	ELISA室
8	电子天平	FA2004B	1	试剂称量	质检室
9	恒温培养箱	KHP-9162	3	细菌培养	微生物室
10	倒置显微镜	CK*41	3	细菌、细胞结果判定	细胞室、准备间
11	洗板机	ELX-50	3	病毒含量检测	ELISA室
12	生物安全柜	BSC-1360IIB2	3	病毒含量检测	病毒室
13	-80 摄氏度超低温冰箱	MDF-393	3	样品存储	冷库
14	旋涡混合器	MS-3	1	样品混合	研发支原体
15	立式电热鼓风干燥箱	DHG-9620A	1	耗材高温消毒	洗涤室
16	大高压蒸汽灭菌锅	LS-C50L	4	试剂、样品灭菌	洗涤室
17	霉菌培养箱	MJ150-1	1	霉菌培养	微生物
18	分光光度计	721N	1	药残含量检测	灭活苗检测室
19	凝胶成像	WD-9413A	1	病毒含量判定	电泳成像室
20	PCR 基因扩增仪	MasterCycler	4	病毒检测	核酸扩增室
21	高速冷冻离心机	THERMO21R	1	样品离心	细胞室、抗体室、支原体室
22	冰箱	BC/BD-830HCZ	9	试剂、样品存储	抗体室、ELISA室、支原体培养室、准备间
23	吸管自动清洗桶	日本 ASN；φ180×700	1	耗材清洗消毒	洗涤室

24	pH 酸度计	赛多利斯; Pb-10	1	PH 测定	微生物
25	漩涡振荡器	其林贝尔; Vortex5	2	样品混合	研发支 原体
26	冰柜	海尔; BC/BD- 826SEA	2	试剂、样品 存储	研发支 原体
27	电动移液器 (项目)	ACCU-JET	3	加样品、试 剂	细胞 室、微 生物
28	超声波仪	WD-9415C 型	1	耗材清洗消 毒	准备间
29	电压转换器	CASTLE 3KC6G	1	设备稳定	核酸扩 增室
30	移液器	eppendorf; 100ul	37	加样品、试 剂	抗体 室、 ELISA 室、支 原体培 养室、 准备间
31	离心机	thermo; FRESCO21	3	样品离心	抗体室
32	超净工作台	YT-CJ-2ND	1	微生物检测	微生物 室
33	Biotek50TS 12 孔洗板机	Biotek50TS ; 12 孔	5	病毒含量检 测	禽白血 病、 MG、Ms 等疾病 检测
34	超纯水机	ZX-80B	2	制备纯净水	准备间
35	核酸-蛋白凝胶 成像仪	型号 1600	1	病毒检测	凝胶成 像室
36	全自动移液吸 头排列机器人	APTAR-2IN1	2	吸头排列	抗体 室、 ELISA 室
37	生化培养箱	DHP9272 (270L)	2	细菌培养	微生物 室
38	生物安全柜	thermo; thermo1584-A	4	提取 DNA, 配体系、细 胞培养	RNA 提 取室、 核算提 取室、

						支原体、细胞室
39	电热鼓风干燥箱	WGL-30B	2	耗材灭菌	洗涤室	
40	艾卡（IKA）旋涡振荡器	MS3Basic	1	样品混匀	研发支原体	
41	恒温摇床	HZQ-X300（双层）	2	样品混匀	微生物室	
42	组织研磨器	JXFSTPRCLN	2	组织研磨	洗解剖室	
43	电热恒温水浴锅	DK-8D	3	暂存培养基、预热试剂	微生物室	
44	DNA 自动提取仪	/	1	DNA 自动提取	分子实验室	
45	电压转换器	CASTLE 3KC6G	2	设备稳定	分子实验室	
46	离心机	艾本德	4	样品离心	分子实验室	

根据上表可知，本项目设备未列入《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2025 年版）》

### 3.1.5. 原辅材料

本项目主要原辅材料情况见表 3-3。

**表3-3 本项目主要原辅材料一览表**

类别	序号	名称	年消耗量	最大储存量	规格	储存方式	储存位置
蛋品检测中心	1	鸡蛋	24 万枚	6000 枚	/	常温，16-23 度	蛋品储存室
肉品检测中心	1	鸡肉	500kg	15kg	/	冷冻	冷库
营养调控中心	1	硫酸	3L	3L	500ml/瓶	常温，防爆柜存放	防爆柜存放
	2	盐酸	5L	5L	500ml/瓶		
	3	乙醚	50L	30L	500ml/瓶		
	4	乙二胺	1.5 L	1 L	500ml/瓶		

	5	氢氧化钠	5kg	5 kg	500g/瓶		
	6	氢氧化钾	4kg	4kg	500g/瓶		
	7	甲醇	25L	25L	500ml/瓶		
	8	无水乙醇	5L	5L	500ml/瓶		
	9	硼酸	2kg	2kg	500ml/瓶		
	10	硫酸铜	300 g	500g	500g/瓶		
	11	硫酸钾	300 g	500g	500g/瓶		
	12	淀粉	300 g	500g	500g/瓶		
	13	68%硝酸	1.5L	1.5L	500ml/瓶		
	14	乙炔	40L	40L	40L/瓶	常温	气瓶柜
疾病 控制 中心	1	0.02mol/L 四苯硼 钠滴定液	20mL	20 mL	10 mL/瓶	常温	微生物室
	2	0.1%煌绿	60 mL	60 mL	1ml*20 支	常温	微生物室
	3	10%SDS	1000g	500g	500g/瓶	常温	微生物室
	4	13 株抗原	60 mL	60 mL	2ml/瓶	冷藏	抗体室
	5	14 株抗原	60 mL	60 mL	2ml/瓶	冷藏	抗体室
	6	1mol 氢氧化钠标 准液	1.5L	1.5L	500ml/瓶	常温	质检室
	7	1mol 盐酸标准液	1.5L	1.5L	500ml/瓶	常温	质检室
	8	3%过氧化氢溶液	1.5L	1.5L	500ml/瓶	常温	质检室
	9	999 纯度二氧化 碳气瓶	10 mL	10 mL	2ml/瓶	常温	微生物 室、细胞 室
	10	AF 血清	180 mL	180 mL	3ml/瓶	常温	微生物室
	11	BM2000 DNA Marker	60 mL	60 mL	2ml/瓶	冷冻	电泳成像 室
	12	BPW 缓冲液	2kg	2kg	250g/瓶	冷藏	核酸样本 前处理室
	13	ddH2O	900 mL	900 mL	2ml/瓶	常温	微生物室
	14	DHL 培养基	9.5kg	9.5kg	250g	常温	核酸样本 前处理室
	15	DIG 核酸检测试 剂盒	2 盒	2 盒	50 份/盒	常温	核酸样本 前处理室
	16	DNA 提取试剂盒	6 盒	6 盒	50 份/盒	常温	核酸样本 前处理室
	17	F-10(1X)Nutrient Mixture(Ham)	1.5L	1.5L	500ml/瓶	常温	核酸样本 前处理室
	18	gibco 细胞培养基	3 盒	3 盒	10 袋/盒	常温	电泳成像

	DMEM					室
19	Goudview 核酸染料	8 mL	8 mL	1ml	冷冻	抗体室
20	H7-4 株抗原	30 瓶	30 瓶	2ml/瓶	冷冻	RNA 提取室
21	HiScript III 1st Strand cDNA Synthesis Kit (+gDNA wiper) R312-01	2 盒	2 盒	50 次/盒	冷藏	冷库
22	IDVET 败血支原体抗体 ELISA 试剂盒	2 盒	2 盒	5 板/盒	常温	微生物室
23	MRS 肉汤培养基 (植乳嗜酸乳杆菌培养)	2 瓶	2 瓶	250g/瓶	冷冻	抗体室
24	ND 抗原	60 瓶	60 瓶	20ml/瓶	冷冻	核酸扩增室
25	PCR2mix	750 瓶	750 瓶	2ml/瓶	冷藏	核酸样本前处理室
26	pH 剂标准缓冲剂	2 瓶	2 瓶	4.0、6.86、9.18	常温	核酸样本前处理室
27	RNA 酶和核酸清除剂	2 瓶	2 瓶	250 ml/瓶	常温	核酸样本前处理室
28	RT-PCR 试剂盒	2 盒	2 盒	DRR055A	常温	微生物室
29	RVS 培养基	29 瓶	29 瓶	250g /瓶	常温	支原体培养室
30	Tris-Cl	2 瓶	2 瓶	500g/瓶	常温	核酸扩增室
31	VazymeRNA 酶和核酸清除剂	750 mL	750 mL	250mL	常温	微生物室
32	XLD 琼脂培养基	3 瓶	3 瓶	250g/瓶	常温	微生物室
33	XLT4 培养基	8.25kg	8.25kg	250g	常温	微生物室
34	阿拉伯糖	3 盒	3 盒	20 支/盒	冷藏	冷库
35	爱德士传染性贫血抗体试剂盒	9 盒	9 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
36	爱德士滑液囊支原体抗体试剂盒	11 盒	10 盒	5 板/盒	常温	微生物室
37	爱德士禽白血病 J 亚型抗体试剂盒 (ALV-J)	3 盒	3 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
38	冰乙酸分析纯	5 瓶	5 瓶	500ml/瓶	常温	核酸扩增

						室
39	玻璃瓶生理盐水	1620 瓶	100 瓶	500ml/瓶	常温	耗材室
40	肠球菌肉汤（粪肠球菌，屎肠球菌）	2 瓶	2 瓶	250g/瓶	常温	微生物室
41	蛋白酶 K	900 瓶	200 瓶	2ml/瓶	冷冻	核酸扩增室
42	碘液	120mL	120mL	2ml*20 支	常温	微生物室
43	多粘菌素 B	22.5mg	22.5mg	2.25mg*5	常温	微生物室
44	甘露醇氯化钠琼脂培养基	750g	750g	250g	常温	微生物室
45	H7-Re3 抗原	30 瓶	30 瓶	20ml/瓶	冷冻	抗体室
46	H9 抗原	30 瓶	30 瓶	2ml/瓶	冷冻	抗体室
47	缓冲蛋白胨水	3.75kg	3.75kg	250g	常温	微生物室
48	煌绿乳糖胆盐肉汤	1.25 kg	1.25 kg	250g	常温	微生物室
49	甲基红-溴甲酚绿指示剂	2 瓶	2 瓶	100ml/瓶	常温	微生物室
50	酪胺琼脂培养基	2 瓶	2 瓶	250g/瓶	常温	微生物室
51	硫酸	30L	30L	500mL	常温	危险化学品暂存间
52	硫乙醇酸盐流体培养基	2 瓶	2 瓶	250g/瓶	常温	微生物室
53	卢戈氏碘液	60 mL	60 mL	5ml*4 支	常温	微生物室
54	氯化钠	2 瓶	2 瓶	500g/瓶	常温	抗体室
55	麦芽糖（乳酸菌）	3 盒	3 盒	20 支/盒	冷藏	微生物室
56	木糖（乳酸菌）	3 盒	3 盒	20 支/盒	冷藏	微生物室
57	耐高温灭菌袋	750 个	750 个	50cm*80cm	常温	耗材室
58	萘啶酮酸	22.5mg	22.5mg	2.25mg*5	常温	耗材室
59	内毒素检测鲎试剂试剂盒（试管定量显色基质法）	3 盒	3 盒	EC80545	冷藏	质检室
60	柠檬酸三钠	2 瓶	2 瓶	500g/瓶	常温	耗材室
61	凝胶板	6 个	6 个	12cm*12cm*1.6cm	常温	耗材室
62	葡萄糖发酵管	3 盒	3 盒	20 支/盒	常温	耗材室



63	七叶苷生化管	3 盒	3 盒	20 支/盒	常温	耗材室
64	氢氧化钠	3 瓶	3 瓶	500g/瓶	常温	耗材室
65	琼脂粉	30 瓶	30 瓶	100g/瓶	常温	耗材室
66	三氯甲烷	1.5L	1.5L	500mL/瓶	常温	耗材室
67	沙门氏第二代显色培养基	5 L	5 L	1000ml/瓶	常温	耗材室
68	沙门氏菌属诊断血清 A-F	30 瓶	30 瓶	1ml/瓶	常温	耗材室
69	生理盐水玻璃瓶	300 瓶	300 瓶	500mL/瓶	常温	耗材室
70	鼠李糖发酵管	3 盒	3 盒	20 支/盒	常温	耗材室
71	水杨苷发酵管	3 盒	3 盒	20 支/盒	常温	耗材室
72	四流磺酸钠黄绿增菌液	750g	750g	250g/瓶	常温	耗材室
73	松三糖发酵管	3 盒	3 盒	20 支/盒	常温	耗材室
74	天之泰病毒性关节炎抗体试剂盒	2 盒	2 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
75	天之泰肠炎沙门氏菌抗体 ELISA 试剂盒	11 盒	11 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
76	天之泰传染性贫血抗体试剂盒 CAV-	2 盒	2 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
77	天之泰传染性支气管炎抗体 ELISA 试剂盒	2 盒	2 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
78	天之泰法氏囊抗体 ELISA 试剂盒	3 盒	3 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
79	天之泰呼肠孤抗体试剂盒	5 盒	5 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
80	天之泰鸡毒支原体抗体试剂盒	8 盒	8 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
81	天之泰脑脊髓炎抗体 ELISA 试剂盒	2 盒	2 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
82	天之泰禽腺病毒 1 型抗体 ELISA 试剂盒 (FADV-Ab)	3 盒	3 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
83	天之泰沙门氏菌 B+D 群 ELISA 检测试剂盒	2 盒	2 盒	5 板/盒	冷藏	冷库

84	天之泰网状内皮抗体试剂盒	5 盒	5 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
85	无水氯化镁	2 瓶	2 瓶	500g/瓶	常温	耗材室
86	信和翔-国生生物鸡传染性支气管炎病毒荧光 RT-PCR 检测试剂盒	3 盒	3 盒	50 样/盒	冷藏	冷库
87	信和翔-国生生物禽白血病抗原试剂盒	74 盒	74 盒	5 板/盒	冷藏	冷库
88	溴麝香草酚蓝指示剂	2 瓶	2 瓶	100ml/瓶	常温	耗材室
89	亚硫酸铁琼脂	2 瓶	2 瓶	250g/瓶	常温	耗材室
90	亚硒酸盐煌绿增菌液	500g	500g	250 克/瓶	常温	耗材室
91	医用胶布	45 卷	45 卷	2.5cm/卷	常温	耗材室
92	胰酪大豆胨液体培养基	2 瓶	2 瓶	250g/瓶	常温	耗材室
93	乙酸铵（分析纯）	3 瓶	3 瓶	500g/瓶	常温	耗材室
94	引物	2511 个	2511 个	/	常温	耗材室
95	引物探针两端修饰	366 个	366 个	/	常温	耗材室
96	营养琼脂	3kg	3kg	250g/瓶	常温	耗材室
97	月桂基硫酸盐胰蛋白胨肉汤（LST）	8 瓶	8 瓶	250g/瓶	常温	耗材室
98	杂蛋白检测试剂盒	8 盒	8 盒	500 次/盒	常温	耗材室
99	蒸馏水	378 L	378 L	/	常温	耗材室
100	中海减蛋抗原	5 瓶	5 瓶	1mL/瓶	冷冻	耗材室
101	中海禽源支原体培养基-改良 Frey 培养基	45 瓶	45 瓶	50 mL/瓶	冷冻	耗材室
102	重铬酸钾	30 瓶	30 瓶	500g/瓶	常温	危险化学品暂存间
103	丙酮	1 瓶	1 瓶	500ml/瓶	常温	危险化学品暂存间
104	琼脂糖	1 瓶	1 瓶	500g/瓶	常温	实验室
105	磷酸氢二钠	1 瓶	1 瓶	500g/瓶	常温	实验室
106	磷酸氢二钾	1 瓶	1 瓶	500g/瓶	常温	实验室

	107	胰蛋白酶	1 瓶	1 瓶	25g/瓶	常温	实验室
	108	EDTA	1 瓶	1 瓶	100g/瓶	常温	实验室
	109	二甲基亚砷 (DMSO)	1 瓶	1 瓶	100ml/瓶	常温	实验室
其他	1	75%乙醇	10L	10L	500ml/瓶	常温	耗材室
	2	新洁尔灭	50	20L	500ml/瓶	常温	耗材室

表4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料	理化性质
1	硫酸	<p>分子式：H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，分子量 98.08，常压下为透明无色无臭液体。熔点：10.37℃；沸点：337℃；相对密度 1.83g/cm<sup>3</sup>（水=1）；与水任意比互溶。</p> <p>与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p> <p>LD<sub>50</sub>: 2140mg/kg（大鼠经口）；LC<sub>50</sub>: 510mg/m<sup>3</sup>，2 小时（大鼠吸入）。</p>
2	盐酸	<p>分子式：HCl，分子量 36.46，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，相对密度 1.2g/cm<sup>3</sup>（水=1）；熔点：-114.8℃；沸点：-85℃；与水混溶。</p> <p>能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p> <p>LD<sub>50</sub>: 900mg/kg（兔经口）；LC<sub>50</sub>: 3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。</p>
3	乙醚	<p>分子式 C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O，分子量 74.12。无色易挥发的流动液体，易燃，有芳香气味。具有吸湿性，味甜。密度 0.7140.791g/cm<sup>3</sup>，熔点-116.2℃，沸点 34.5℃，相对密度 0.7145（20/4℃），蒸气压（20℃）58.9283kPa。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。</p> <p>LD<sub>50</sub>: 1215mg/kg（大鼠经口）；&gt;20ml（14200mg）/kg（兔经皮）</p> <p>LC<sub>50</sub>: 221190mg/m<sup>3</sup>（大鼠吸入，2h）；31000ppm（小鼠吸入，30min）</p>
4	乙二胺	<p>简称 EDA，化学式为 C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>，分子量 60.1。密度 0.899g/cm<sup>3</sup>，熔点 8.5℃，沸点 116~117.3℃，闪电 38℃。为无色强碱性的挥发性黏稠液体，具有氨味，易燃，能溶于水和乙醇，形成水合物。微溶于乙醚，不溶于苯。具有强碱性，遇酸易成盐。能吸收空气中的潮气和二氧化碳生成不挥发的碳酸盐。可与多种无机物形成络合物。在高温、明火或氧化剂接触时有剧烈反应，具有燃烧爆炸危险性。与强酸如硫酸、硝酸和盐酸发生剧烈反应。</p> <p>LD<sub>50</sub>: 1298 mg/kg（大鼠经口）；730 mg/kg（兔经皮）；</p> <p>LC<sub>50</sub>: 300 mg/m<sup>3</sup>（小鼠吸入）。</p>

5	甲醇	<p>甲醇又称羟基甲烷、木醇或木精，是一种有机化合物，化学式为 <math>\text{CH}_3\text{OH}/\text{CH}_4\text{O}</math>，为无色透明液体，有刺激性气味。分子量为 32.04。密度 <math>0.791\text{g}/\text{cm}^3</math>，熔点 <math>-97.8^\circ\text{C}</math>，沸点 <math>64.8^\circ\text{C}</math>，闪点 <math>11.1^\circ\text{C}</math>。甲醇很轻、挥发性强、无色、易燃，并有与乙醇（饮用酒）非常相似的气味。通常用作溶剂、防冻剂、燃料或乙醇变性剂，亦可用于经过酯交换反应生产生物柴油。</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub>：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC<sub>50</sub>：64000ppm（大鼠吸入，4h）。</p>
6	乙醇	<p>乙醇俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，化学式为 <math>\text{C}_2\text{H}_6\text{O}</math>，乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。熔点 <math>-114.1^\circ\text{C}</math>，沸点 <math>78^\circ\text{C}</math>，无水乙醇密度 <math>0.789\text{g}/\text{L}</math>。75%乙醇密度为 <math>0.85\text{g}/\text{L}</math>。</p>
7	硼酸	<p>是一种无机化合物，化学式为 <math>\text{H}_3\text{BO}_3</math>，分子量 61.8，密度 <math>1.435\text{g}/\text{cm}^3</math>，熔点 <math>170.9^\circ\text{C}</math>。为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，微溶于冷水，易溶于热水、甘油和乙醇。是一种弱一元酸，酸性强于碳酸。</p>
8	冰乙酸	<p>化学式： <math>\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2</math>，分子量 60。密度 <math>1.049\text{g}/\text{mL}</math>，沸点 <math>117\sim 18^\circ\text{C}</math>。为无色透明液体，低温下凝固为冰状晶体。有刺激性气味。可溶于水、乙醇、乙醚和四氯化碳等有机溶剂，但不溶于二硫化碳。易燃，具有腐蚀性强刺激性，可导致人体灼伤。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸</p>
9	三氯甲烷	<p>化学式为 <math>\text{CHCl}_3</math>，分子量 119.38，为无色透明液体，有特殊气味，味甜，易挥发。熔点 <math>-63.5^\circ\text{C}</math>，密度 <math>1.48\text{g}/\text{cm}^3</math>，沸点 <math>61.3^\circ\text{C}</math>，饱和蒸气压：13.33 kPa（<math>10.4^\circ\text{C}</math>），不溶于水，溶于醇、醚、苯。</p> <p>LD<sub>50</sub>：908mg/kg（大鼠经口）；LC<sub>50</sub>：47702mg/m<sup>3</sup>（大鼠吸入，4h）。</p>
10	丙酮	<p>分子式为 <math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}</math>，分子量 58。密度 <math>0.7899\text{g}/\text{cm}^3</math>，熔点 <math>-94.9^\circ\text{C}</math>，沸点 <math>56.5^\circ\text{C}</math>，闪电 <math>-18^\circ\text{C}</math>，常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。</p> <p>LD<sub>50</sub>：5800 mg/kg（大鼠经口）；5340 mg/kg（兔经口）。</p>
11	乙炔	<p>化学式 <math>\text{C}_2\text{H}_2</math>，分子量 26，密度 <math>0.62\text{g}/\text{cm}^3</math>，沸点 <math>-84^\circ\text{C}</math>。纯乙炔在常温常压下为无色无味气体。乙炔微溶于水，易溶于丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、氯仿、苯等有机溶剂。</p>
12	二甲基亚砷	<p>二甲基亚砷是一种含硫有机化合物，分子式为 <math>\text{C}_2\text{H}_6\text{OS}</math>，分子量 78，密度 <math>1.1\text{g}/\text{cm}^3</math>，熔点 <math>18.55^\circ\text{C}</math>，沸点 <math>189^\circ\text{C}</math>。常温下为无色无臭的透明液体，是一种吸湿性的可燃液体。具有高极性、高沸点、热稳定性好、非质子、与水混溶的特性，能溶于乙醇、丙醇、苯和氯仿等大多数有机物。</p> <p>二甲基亚砷的急性毒性较低，大鼠经口 LD<sub>50</sub> 为 <math>18.9\text{g}/\text{kg}</math>，经皮 LD<sub>50</sub> 为 <math>16\text{g}/\text{kg}</math>。</p>

### 3.2. 工艺流程及产污环节

#### 3.2.1. 蛋品检测中心

蛋品检测中心开展鸡蛋品质相关指标检测，包括蛋壳颜色、光泽度、暗斑、蛋壳厚度、蛋形指数、蛋壳强度、综合蛋品等指标。

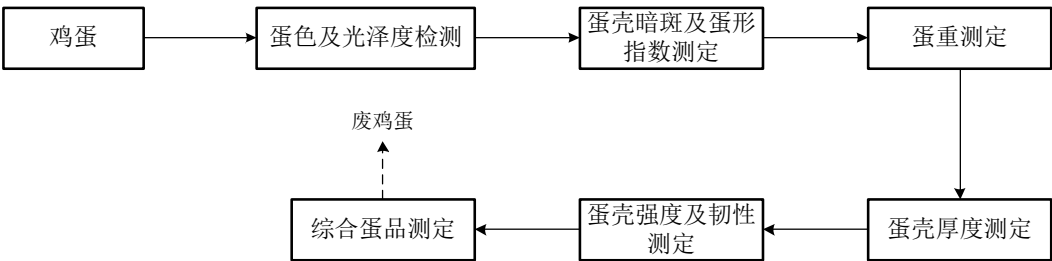


图3.2-1 蛋品检测工艺流程及产污环节图

##### (1) 蛋色及光泽度检测

对仪器（分光测色计）进行校准，然后将鸡蛋平放在分光测色计测定口，测定蛋壳颜色L值、a值、b值、SCI值及光泽度值。

##### (2) 蛋壳暗斑及蛋形指数测定

将鸡蛋置于蛋斑测定仪测定端口，测定鸡蛋的暗斑值；同时测定鸡蛋的长径及短径，计算出蛋形指数。

##### (3) 蛋重测定

将鸡蛋置于蛋重秤，称量鸡蛋的蛋重。

##### (4) 蛋壳厚度测定

将鸡蛋钝端朝下垂直放在蛋壳厚度测定仪中心柱子上，显示屏上显示的数字即为鸡蛋钝端厚度，依次测定鸡蛋中部及锐端蛋壳厚度。鸡蛋钝、中、锐端厚度均值即为该鸡蛋的蛋壳厚度值。

##### (5) 蛋壳强度及韧性测定

将鸡蛋置于质构仪测定台上，记录蛋壳首次出现破裂时的最大压力值，即为蛋壳强度。

##### (6) 综合蛋品测定

将鸡蛋置于综合蛋品仪蛋重测定台上进行蛋重称量，随后打开鸡蛋并将内容物置于托盘，并将托盘放入综合蛋品仪，测定鸡蛋的内部品质，主要包括蛋黄颜色、蛋白高度、哈氏单位等。

3.2.2. 肉品测定中心

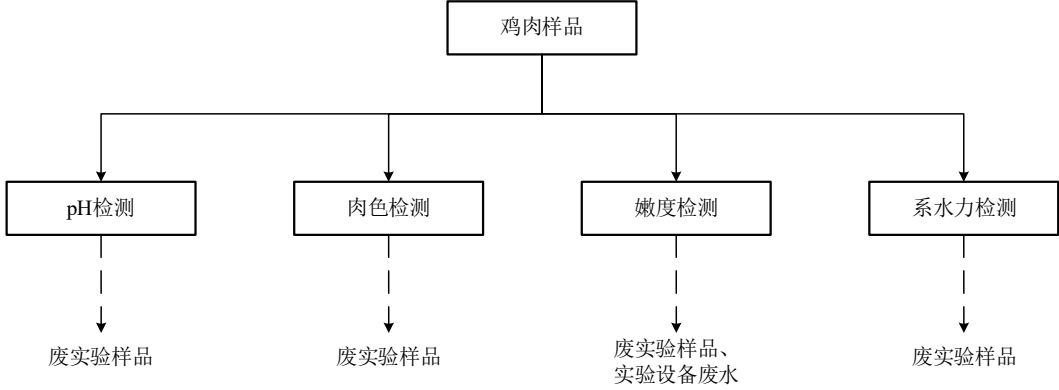


图3.2-2 肉品检测工艺流程及产污环节图

- (1) 鸡肉pH检测
- 将pH测定仪探头插入鸡肉样品的三个位点中，读取pH值数据。此工序会产生废实验样品。
- (2) 肉色检测
- 将鸡肉样品修剪为2cm×2cm×2cm的方块，用肉色仪测定3个面的肉色。此工序会产生废实验样品。
- (3) 嫩度检测
- 将鸡肉样品修剪为1cm×1cm×5cm的条形，放置于自封袋中在75℃水浴锅中蒸煮20min，自然冷却至常温后使用嫩度测定仪垂直肌纤维方向测定3次剪切力。此工序会产生废实验样品、实验设备废水。
- (4) 系水力检测
- 将鸡肉样品修剪为2cm×2cm×1cm的肉块，上下各放置15层滤纸，至于压力仪平台上加压35kg维持5min，测定加压前后肉块重量。此工序会产生废实验样品、废一次性实验耗材。

3.2.3. 营养调控中心

项目营养调控中心主要开展饲料检测工作。检测人员接收样品后，首先进行实验前准备，包括试剂配制、仪器开启等。然后对需要检测样本进行稳定、定容、酸化、消解等预处理。最后按照检测项目进行分析、测定。

饲料检测工艺流程及产污节点详见下图：

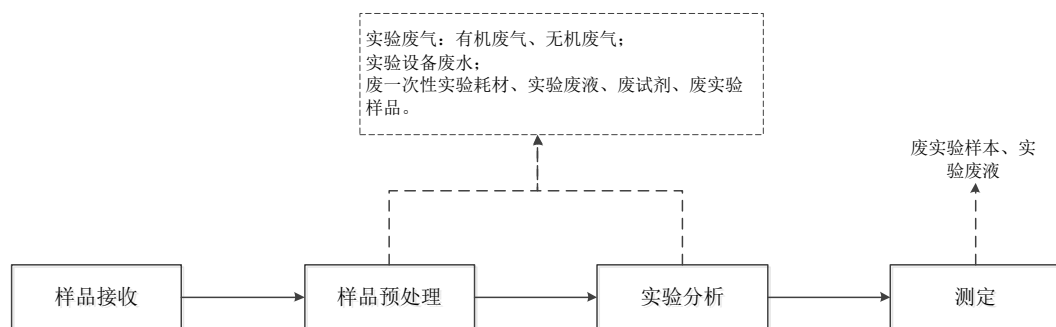


图3.2-3 项目饲料检测工艺流程及产污环节图

项目实验室涉及的主要检测项目如下：

表5 饲料检测项目一览表

监测类别	监测项目	标准代码	标准名称
常规项目	粗蛋白	GB/T 6432-2018	《饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法》
	水分	GB/T6435-2014	《饲料中水分的测定》
	粗灰分	GB/T6438-2007	《饲料中粗灰分的测定》
	盐分	/	快速法
	粗脂肪	GB/T 6433-2025	《饲料中粗脂肪的测定》
添加剂	钙	GB/T 6436-2018	《饲料中钙的测定》
	磷	GB/T 6437-2018	《饲料中总磷的测定 分光光度法》
维生素	维生素E	GB/T 17812-2025	《饲料中维生素E的测定 高效液相色谱法》
	维生素A	GB/T 17817-2024	《饲料中维生素A的测定 高效液相色谱法》
	维生素D3	GB/T 17818-2025	《饲料中维生素D3的测定 高效液相色谱法》
微矿	钙、铜、铁、镁、锰、钾、钠和锌	GB/T13885-2017	《饲料中钙、铜、铁、镁、锰、钾、钠和锌含量的测定 原子吸收光谱法》

此工序产生的污染主要为实验废气（有机废气、无机废气）。

### 3.2.4. 疾病防控中心

疾病防控中心主要进行抗体检测、ELISA检测、细菌检测、细胞培养。

#### 3.2.4.1 抗体检测

##### （1）血样制作

##### ①血清分离

将装有血样的试管呈最大斜面倾斜2h以上，让血清自然渗出。血清过少或急于监测时，用离心机以2000rpm离心5min，分离血清。

## ②红细胞悬浮液配置

将采集制作好的红细胞血样以2000rpm离心5min,用10mL吸管吸去上清液和红细胞上层的白细胞薄膜。

将沉淀的红细胞加生理盐水,慢慢混合均匀,以2000rpm离心5min,弃去上清液,再加生理盐水混匀,如此反复离心4-5次,最后一次离心后的红细胞,弃去上清液,即为红细胞泥

做好的红细胞泥在4-8℃环境中保存2-3天。

在做HA、HI试验时用1mL吸管吸取0.1mL红细胞泥,然后加入9.9mL的生理盐水,即为1%红细胞悬液。

### (2) 红细胞凝集(HA) 试验

用微量移液器向96孔V型板每个孔加入生理盐水25μL (0.025mL)。

用微量移液器取病毒抗原液25μL,加入第1孔内,进行稀释,使抗原与稀释液混合均匀,然后取出25μL加入第2孔内稀释,如此连续稀释至第11孔后,弃去多余的25μL液体,抗原稀释倍数依次为1:2 -1:2048,第12孔为红细胞对照。

用微量移液器向每孔内加1%红细胞悬浮液25μL。在振荡器上振荡30s,置室温反应30min后观察结果。

将反应板倾斜成45度角,沉于管底的红细胞沿着倾斜面向下呈线状流动者为沉淀,表明红细胞未被或不完全被病毒凝集;如果孔底的红细胞铺平孔底,凝成均匀薄层,倾斜后红细胞不流动,说明红细胞被病毒所凝集。能使鸡红细胞完全凝集的病毒液的最高稀释倍数,称为该抗原的红细胞凝集效价。即沉淀的前一孔即为该抗原的效价。如第8孔红细胞为完全凝集,说明该抗原效价为1:256。

根据抗原效价结果,配制相应比例的抗原稀释液:即4单位抗原。如果抗原效价为1:256,用 $256/4=64$ ,即取0.1毫升抗原加入6.4毫升生理盐水。

### (3) 血凝抑制(HI) 试验

用微量移液器先加25μL生理盐水于各孔中。用微量移液器吸取待检血清25μL置于第1孔中,然后倍比稀释至第11孔,弃去25μL。最后一孔不稀释,为红细胞对照。用微量移液器吸取配制好的抗原,每孔25μL。置于微量振荡器上振荡30s,混合均匀。室温静置20min。

用微量移液器吸取1%红细胞悬液于每孔各加25μL。置于微量振荡器上振荡30s,混合均匀。室温静置40min后观察结果。



以完全抑制红细胞凝集的血清最大稀释度为该血清的HI滴度，以2的指数表示。判定标准如下：

- 1) 新城疫抗体：育雏育成鸡在6以上，产蛋鸡在8以上
- 2) H5N1Re-4抗体：抗体值在5以上。
- 3) H9抗体：抗体值在8以上。
- 4) H5N1Re-5抗体：抗体值在5以上。

低于以上标准，则需要进行免疫。

#### (4) 免疫琼扩实验

##### ① 溶液制备

将蒸馏水500mL、氯化钠40g、琼脂糖5g、磷酸氢二钠0.43g、磷酸氢二钾0.52g进行混合溶解，一起加热或水浴充分煮沸溶化待琼脂冷却至55℃左右时，再倒入直径为75毫米的平皿内，每个平皿加入15毫升，3毫米厚，代琼脂凝固后，放入普通冰箱内保存备用。

##### ② 加样

中心孔滴加抗原，1、4孔加入阳性血清，2、3、5、6孔各加入待检血清，加至孔满为止，待孔中液体吸干后，将平皿导置，放入37℃温箱中，保持一定湿度，经24~48h后，对光观察结果。

##### ③ 结果判定

标准阳性血清与抗原之间有明显致密的沉淀线时，受检血清与抗原之间也形成沉淀线，此受检血清判为阳性

受检血清与抗原之间不形成沉淀线，此受检血清判为阴性。

#### 3.2.4.2 ELISA检测

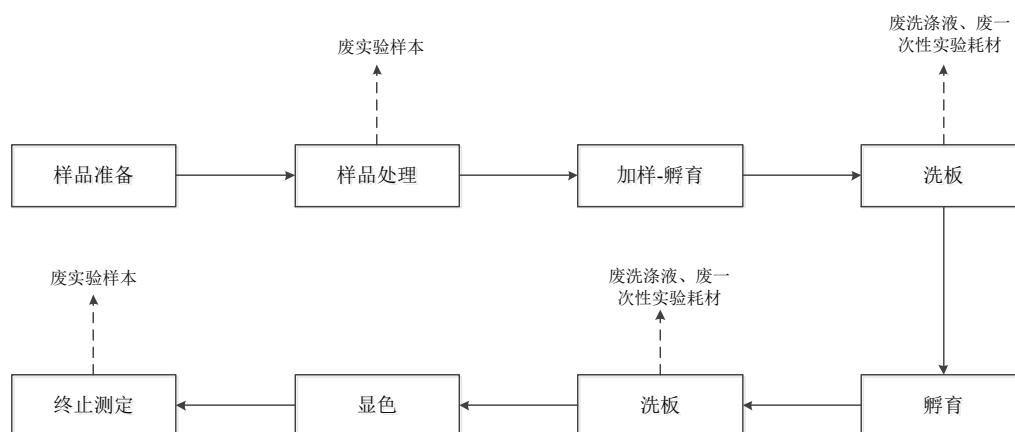


图3.2-4 ELISA检测工艺流程及产污环节图

### （1）样品准备

项目ELISA检测（酶联免疫吸附测定）所需胎粪样品、肛拭样品、蛋清样品均有公司各养殖基地防疫办固定人员负责采取，送至本项目实验室。血清样品：放置-20℃条件下长期保存。肛拭\胎粪样品：放置-20℃条件下冻存。蛋清样品：放置-20℃条件下长期保存。鸡蛋样品：放置4℃保存7天。

### （2）ELISA检测

#### ① 样品处理

样品解冻后，将冻存盒盖上盖子，整板震荡，将样品与稀释液充分混匀，之后静置。加样时吸取上清液，避免吸入杂质。若上清液不足，将冻存管倾斜，贴壁吸取上清液，如仍不足，需在冻存管中加入适量稀释液。

将样品按顺序一一对应加入一次性反应板中，不得串孔。将150μL待检样品加入到一次性反应板孔内，在加好的一次性反应板和对应的枪头盒上标清品系及反应板序号。专人记录待检反应板序号、品系、家系。

#### ② 加样-孵育

取已回温的抗原包被板，用移液器对稀释的待检血清、阴性和阳性对照重复吸液排液三次，各取100μL加至抗原包被板中，待检血清设1孔，阴性、阳性对照各设2孔，置37℃孵育30分钟。

#### ③ 洗板

甩掉板孔中的液体，每孔加入稀释好的洗涤液300μL，甩掉板孔中的洗涤液，洗涤5次，最后一次在吸水材料上拍干。

此工序会产生废洗涤液、废一次性实验耗材。

#### ④ 孵育

每孔加入稀释好的酶标记物100μL，置37℃孵育30分钟。

#### ⑤ 洗板

甩掉板孔中的液体，每孔加入稀释好的洗涤液300μL，甩掉板孔中的洗涤液，洗涤5次，最后一次在吸水材料上拍干。

#### ⑥ 显色

每孔加入底物显色液100μL，置25℃恒温箱避光显色15分钟。

#### ⑦ 终止-测定

每孔加入终止液50μL，10分钟内在酶标仪上测各孔OD450nm值。

### 3.2.4.3 细菌检测

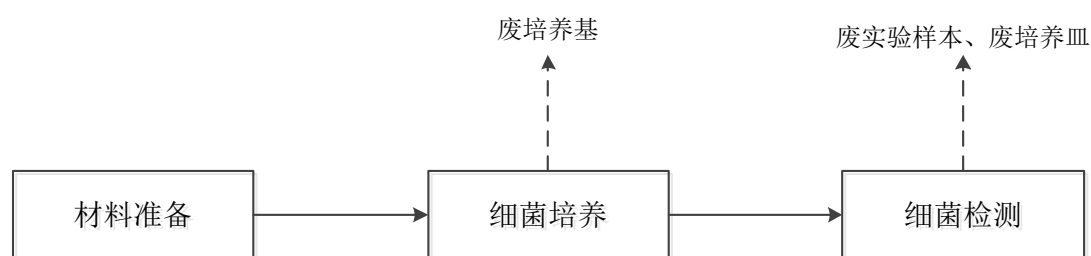


图3.2-5 细菌检测工艺流程及产污环节图

#### (1) 材料准备

细菌检测过程所需用到材料主要包括棉塞、吸管、试管、烧瓶、培养皿、培养瓶、毛细管、载玻片、盖玻片等。

#### (2) 细菌培养

细菌培养技术有以下几种方法：

- ① 平板培养：将采集到的标本或菌液接种或划涂在营养琼脂平板上。
- ② 液体培养：将细菌培养在液体培养基中，常用的有营养肉汤和蛋白胨水。
- ③ 斜面培养：将细菌培养在试管内倾斜的固体培养基表面上，最常见的是营养琼脂斜面。
- ④ 振荡或回转培养：将细菌接种于融化并冷却到一定温度的培养基内（一般45-55℃）在琼脂凝固以前，将平板或试管旋转震荡，使细菌均匀分布于培养基中。

#### (3) 细菌检测

项目细菌检测方法包括活菌计数法、琼脂倾注法。

##### ① 活菌计数法

活菌计数法能较准确的测定单位容量中含有的活菌数，常用于计算每1mL或每个载体上含有的活菌数。

活菌计数法有两种即直接法和间接法。间接计数法是普通常用的“标准法”。即用10倍递减法稀释样品悬液，然后定量吸取所要接种的稀释液，接种于琼脂平板进行涂抹培养或接种于灭菌空平皿内作倾注培养，培养一定时间计算菌落数，然后换算成样品悬液单位容量的活菌数。

##### ② 琼脂倾注法

先将所需试管编号加入稀释液（一般9mL灭菌蒸馏水），然后向第一管中加入样品悬液1mL，充分混匀，从第一管中吸取混合液1mL移入第二管中充分混匀，从第二管中吸取1mL混合液移入第三管中，以次类推进行10倍稀释。然后选择适宜的稀释度吸取1mL混合均匀的悬液加入灭菌平皿内，每个稀释度接种2个平皿。若是消毒后的样品，因含菌量少，一般直接取原液接种即可。然后倾注已融化并冷却至45-50℃的琼脂培养基，待琼脂凝固后，置37℃温箱培养24-48h，计数菌落。

3.2.4.4 细胞培养检测

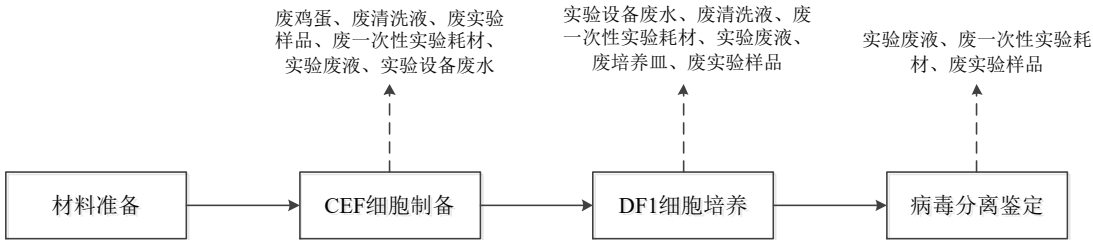


图3.2-6 细菌培养检测工艺流程及产污环节图

(1) 材料准备

试剂准备：根据生产计划，领取生产所需物料，主要包括DF1细胞、DMEM培养液、血清、D-Hank’s液、胰蛋白酶、EDTA、稀盐酸溶液。DF1细胞从鸡胚中提取。

(2) CEF细胞制备

① 鸡胚挑选：选择9-11日龄的鸡胚，用照蛋器在暗室观察，挑选活性较好的鸡胚备用。

② 鸡胚处理：将鸡胚气室朝上置于蛋托上，用酒精棉消毒气室；用大镊子轻轻敲碎气室上的蛋壳，小心去除，不可以触及尿囊膜；换用灭菌眼科镊子撕下尿囊膜，露出蠕动的鸡胚；用镊子将鸡胚转移到灭菌平皿中，用灭菌剪刀和镊子去除鸡胚的眼、脑、四肢和内脏；用适量的D-Hank’ s液冲洗鸡胚，将鸡胚转移到灭菌烧杯中，用大量D-Hank’ s液冲洗后将鸡胚转移至灭菌锥形瓶中。

③ 消化：将灭菌的磁棒放入锥形瓶中，加入20mL胰蛋白酶，将锥形瓶放置于恒温磁力搅拌器上的水浴锅中，用37℃水浴消化10min。准备干净灭菌锥形瓶，瓶口放置灭菌铜网，从铜网上方向锥形瓶中加入3mL的小牛血清（浸湿铜网）。10min后，用吸管吸取消化好的细胞悬液从铜网上方加入锥形瓶中；向装有组织

块的锥形瓶中再次加入20mL的胰蛋白酶，重复上述操作4-5次，直至所有的组织块消化完毕。

④ 离心：将消化好的细胞悬液平均分配到灭菌的10mL离心管中，1000rpm离心5min，弃去上清液，用3mL的小牛血清重悬细胞沉淀，合并于一支离心管中，添加生长液混匀后分装于灭菌的EP管中。

⑤ 计数：取一EP管，加入50 $\mu$ L细胞悬液、920 $\mu$ LPBS，混匀后，于电子显微镜下计数。

⑥ 培养：按每瓶500万个细胞接种，生长液为5%DMEM，在38℃环境用5%CO<sub>2</sub>培养箱培养一周左右，消化转移至12孔细胞培养板上，培养4h或过夜后即可接种病毒。

### **(3) DF1细胞培养**

#### **① 细胞传代**

1) 将外购的含DF1细胞的冻存管从干冰中取出，38℃水浴中孵育。

2) 用离心机900rpm离心1min，弃去上清液，用生长液将细胞沉淀重悬后加入到细胞培养瓶中。

3) 在38℃环境下用5%CO<sub>2</sub>培养箱培养5-6h后，待细胞吸附于细胞瓶底部时，更换生长液，以去除残留的冻干剂。

4) 待细胞生长至铺满细胞瓶底部时，开始传代。取10%DMEM生长液、PBS、0.25%胰蛋白酶-EDTA放入38℃水浴锅中预温。

5) 取出CO<sub>2</sub>培养箱中细胞培养瓶，酒精棉消毒后放入超净台内，预温的试剂消毒后放入超净台内。

6) 弃去细胞瓶中原有的培养液，用预温的PBS清洗细胞2次，去除死细胞残渣。

7) 加入1-2mL胰酶，使胰酶均匀铺满细胞瓶底部后，轻晃几次，用吸管吸取胰酶弃掉。盖好细胞瓶盖，生物倒置显微镜下观察细胞消化程度。

8) 酒精棉消毒后放入超净台中，用吸管吸取消化液弃去，加入5mL生长液终止消化。

9) 用吸管吸取生长液轻轻吹打细胞瓶底部的细胞，使细胞均匀分散到生长液中，再加入10mL生长液，混合均匀。

10) 将细胞悬液转移到2瓶新的细胞瓶中，在38℃环境中用5%CO<sub>2</sub>培养箱培

养。

DF1细胞平均每3d传一代，新购买的细胞经过5次传代左右细胞生长状态基本稳定，可以进行后续试验。

## ② 细胞冻存

待DF1细胞生长状态稳定后，需要大量传代并进行细胞冻存，用以保存DF1细胞系，延长购买细胞的周期，并防止细胞室受到外界污染时无可复苏的细胞系。

1) 冻存液的配制：DMEM培养液、胎牛血清、DMSO比例为6: 3: 1进行混合配制。

2) 取对数生长期的细胞，用0.25%的胰蛋白酶-EDTA消化后，制成细胞悬液。

3) 用离心机900rpm离心10min取细胞沉淀，弃去上清液，用冻存液重悬细胞。

4) 取1.8mL的冻存管，每管加入1.5mL的细胞悬液，密封标记。

5) 冻存的程序：先用4℃冰箱冷藏30min，然后用-20℃冰箱冷冻2h，最后用-80℃超低温冰箱过夜（16-18h）液氮保存。

此工序会产生实验废气，废气中主要污染物为二甲基亚砷。

## ③ 细胞复苏

冻存的细胞经过复苏、传代培养后，可用于实验。

1) 从液氮中取出细胞冻存管，迅速转移至37℃水浴锅内，用手轻轻摇动，使细胞在1min内融化；

2) 将冻存管置于离心机中，用离心机1200rpm离心2min，弃上清液，加入生长液重悬细胞；

3) 将细胞悬液加入直径为35mm的一次性细胞培养皿中，放置于38℃环境中用5% CO<sub>2</sub>培养箱培养；

4) 3天后，若细胞生长状态良好，则复苏成功，将细胞传代至细胞瓶中培养。

## （4）病毒分离鉴定

① 将对数生长期的DF1细胞和CEF细胞传代至12孔细胞培养板上，在38℃环境中用5% CO<sub>2</sub>培养箱培养4h或过夜后即可准备接种病毒。

② 取细胞培养板，弃去500μL细胞培养液上清。

③ 取无菌采集的全血（由各养殖基地采样完成并送检），转移至EP管中，在4℃环境中用离心机2000rpm离心5min。

④ 取离心后的血浆加入到12孔细胞培养板上的细胞培养液中，一个血浆样

品对应一个孔。

⑤ 取15mL离心管架，酒精棉消毒后，移入生物安全柜中。取灭菌的15mL离心管，每管加入3mL DMEM培养液。

⑥ 取未孵化的鸡胚，酒精棉消毒后放入超净台中的蛋托上，大头朝上，用无菌镊子轻敲气室上的蛋壳，去除蛋壳，用无菌镊子撕开囊膜，用无菌2mL注射器吸取500 $\mu$ L蛋清，加入离心管中，用吸管充分混匀后，取1mL加入到12孔细胞培养板上，每份蛋清样品对应一个孔。

⑦ 重复性试验，每份血清或蛋清样品都接种2份DF1细胞、1份CEF细胞。

⑧ 在38℃环境中用5% CO<sub>2</sub>培养箱培养10天，期间依据细胞生长状态可传代2次。

⑨ 生物安全柜中无菌取细胞培养上清液600 $\mu$ L，加入无菌的EP管中，剩余的上清液和细胞板一起放置于-80℃超低温冰箱和37℃恒温箱中反复冻融2次后进行ELISA检测。

⑩ 当血液样本和蛋清样品检测结果皆为阳性时，才能确定该只母鸡为ALV阳性，予以淘汰。

### 3.2.4.5 PCR实验

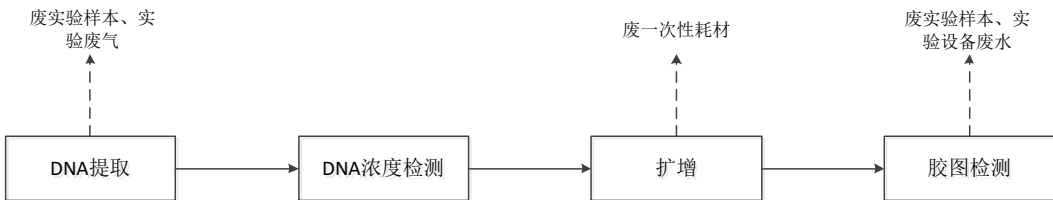


图3.2-7 PCR实验工艺流程及产污环节图

#### （1）DNA提取

用离心机把鸡血里DNA通过各类试剂分离并清洗出来。

此工序会产生实验废气。

#### （2）DNA浓度检测

取1.5 $\mu$ L的DNA样品滴在Thermo Nanodrop2000 分光光度计取样口上读取浓度值。

#### （3）扩增

将提取好的样本置于PCR仪器中进行扩增。扩增主要是使用引物、dNTPs、DNA聚合酶（如Taq酶等）、缓冲液和适量无RNA/DNA 酶超纯水、以及模板（DNA

或cDNA),使RNA片段在数量上呈指数增加,从而在短时间内获得所需的大量的特定基因片段。

#### (4) 胶图检测

取5 $\mu$ L的PCR产物用移液器滴入胶片孔内,放在电泳仪水槽中,运行30-35分钟后把胶片放入凝胶成像仪中,根据条带大小得出实验结果。

### 3.2.5. 其他产污节点分析

(1)项目实验室使用75%乙醇对实验设备表面、实验台等进行消毒处理,消毒过程会产生挥发性有机废气(非甲烷总烃)。

(2)实验室产生的挥发性有机废气、无机废气经通风橱负压收集,通过通风橱内置活性炭装置分别处理,处理后通过15m高排气筒(DA001)排放。此过程会产生废活性炭。

(3)项目在PCR实验、Elisa实验、细胞分离、细菌检测等实验均在生物安全柜进行,实验过程中会产生含微生物的气溶胶废气。

## 3.3. 污染源强分析

### 3.3.1. 施工期废气源强分析

施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘和施工机械废气。

(1)施工扬尘:主要来源于裸露的地基和回填土方、建筑材料(白灰、水泥、砂子等)的现场搬运及堆放扬尘、施工垃圾的清理及堆放扬尘、人来车往所造成的现场道路扬尘。

根据《北京市环境保护税核定计算暂行办法》,施工工地扬尘产生量(kg)=建设工程施工工地用地面积( $m^2$ ) $\times 0.065 \times$ 施工工期(月) $\times$ 施工工地扬尘排放调整系数( $kg/m^2 \cdot$ 月),施工工地面积按照占地面积13000 $m^2$ ,施工工期为17个月(其中土方和桩基阶段约7个月、工地扬尘排放调整系数取1.5,结构和装修阶段约10个月、工地扬尘排放调整系数取0.8);本项目施工期采取施工围挡、洒水降尘、场地硬化、车辆冲洗等措施,满足《北京市环境保护税核定计算暂行办法》所附《建设工程施工工地扬尘管理等级标准》中二类标准且达到一类标准,消减系数取50%,则施工期扬尘量7.816t。

(2)施工机械废气:主要为施工机械柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳和碳氢化合物等。



### 3.3.2. 运营期废气源强分析

本项目无锅炉、食堂，无锅炉废气、油烟等大气污染物产生。

项目废气主要为实验室有机试剂（乙醚、乙二胺、甲醇、无水乙醇、三氯甲烷、丙酮、二甲基亚砷）使用挥发产生的挥发性有机废气、无机试剂（硫酸、盐酸、硝酸）使用过程产生的无机废气以及消毒过程（75%乙醇）产生的挥发性有机废气，以及实验室产生的少量生物气溶胶废气。

#### （1）生物气溶胶废气

项目在 PCR 实验、ELIAS 实验、细胞培养过程中会产生少量气溶胶废气，实验室生物安全防护等级为二级，实验过程在生物安全柜内操作。

生物气溶胶废气经生物安全柜自带高效过滤器处理后排放。项目生物安全柜内自带紫外灭菌灯和过滤装置，生物安全柜采用负压设计，将生物性废气全部收集排入设备自带的高效过滤器内处理，经高效过滤器过滤后排放，不会对外环境产生影响。

#### （2）实验室化学试剂废气

项目实验室有机试剂（乙醚、乙二胺、甲醇、无水乙醇、三氯甲烷、丙酮、二甲基亚砷）使用挥发产生的挥发性有机废气、无机试剂（硫酸、盐酸、硝酸）使用过程产生的无机废气以及消毒过程（75%乙醇）产生的挥发性有机废气。

根据建设单位提供资料，本项目实验过程中有机试剂使用量为乙醚 50L/a、乙二胺 1.5L/a、甲醇 25 L/a、无水乙醇 5L/a、三氯甲烷 1.5 L/a、丙酮 0.5 L/a、乙酸 2.5L/a、二甲基亚砷 0.1L/a。

根据建设单位提供资料，实验过程中无机试剂主要为盐酸、硫酸、硝酸，使用了分别为 38%盐酸：5L、0.1mol/L 盐酸 1.5L、90%硫酸 33L、68%硝酸 1.5L。

根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用化学试剂挥发量基本在原料量的 1%~4%之间。本项目按最大值 4%计。实验室内消毒通过 75%乙醇对实验室桌面、地面、设备表面进行消毒，以可挥发组分全部挥发计。

本项目有机废气产生情况如下：

表 3-6 项目有机废气产生情况一览表

分类	序号	原料	年用量 L/a	密度 g/mL	折纯量 kg/a	产物 系数	污染物产生 量 kg/a
有机试剂	1	乙醚	50	0.714	35.7000	4%	1.4280
	2	乙二胺	1.5	0.899	1.3485		0.0539
	3	甲醇	25	0.792	19.8000		0.7920
	4	三氯甲烷	1.5	1.48	2.2200		0.0888
	5	丙酮	0.5	0.784	0.3920		0.0157
	6	乙酸	2.5	1.05	2.6250		0.1050
	7	无水乙醇	5	0.789	3.9450		0.1578
	8	二甲基亚砷	0.1	1.1	0.1100		0.0044
	小计（非甲烷总烃）						2.6456
	10	75%乙醇	10	0.789	5.9175	100%	5.9175
	小计（非甲烷总烃）						5.9175
无机试剂	1	38%盐酸	5	1.189	2.2591	4%	0.0904
	2	1mol/L 盐酸	1.5	0.98	1.47		0.0588
	3	90%硫酸	33	1.84	60.72		2.4288
	4	68%硝酸	1.5	1.51	1.5402		0.0616

根据建设单位提供资料，化学试剂每天使用时间约 4h，每年使用 250 天，合计 1000h；75%乙醇消毒每天使用时间约 2h，年使用 250d，合计年使用约 500h。实验室化学试剂废气经通风橱负压收集（收集效率 100%），通过通风橱内置活性炭装置分别处理，处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

实验室消毒废气经洁净车间内排风系统定向收集后通过排风系统设置的活性炭吸附装置进行处理，活性炭吸附效率按 50%计，处理后通过建筑物侧向百叶窗无组织排放。

本项目有机废气产生及排放情况如下：

表3-7 项目实验区有机废气产排情况一览表

排放方式	污染物	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
有组织废气	非甲烷总烃	0.265	0.00265	2.6456	0.132	0.00132	1.3228
	乙醚	0.143	0.00143	1.4280	0.071	0.00071	0.7140
	乙二胺	0.005	0.00005	0.0539	0.003	0.00003	0.0270

	甲醇	0.079	0.00079	0.7920	0.040	0.00040	0.3960
	三氯甲烷	0.009	0.00009	0.0888	0.004	0.00004	0.0444
	丙酮	0.002	0.00002	0.0157	0.001	0.00001	0.0078
	乙酸	0.011	0.00011	0.1050	0.005	0.00005	0.0525
	二甲基亚砷	$4.4 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-6}$	0.0044	$2.2 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-6}$	0.0022
	HCl	0.015	0.00015	0.1492	0.015	0.00015	0.1492
	硫酸雾	0.243	0.00243	2.4288	0.243	0.00243	2.4288
	NOx	0.006	0.00006	0.0616	0.006	0.00006	0.0616
无组织废气	非甲烷总烃	/	0.0184	5.9175	/	0.00592	2.9588

### 3.3.3. 非正常工况污染分析

本项目的非正常情况主要为短时停电导致废气治理设施无法运行或废气治理设备中吸附介质失效，去除效率降低，污染物排放量增大，污染物排放控制措施达不到应有效率，造成废气未经净化直接排放，本次评价按最不利情况考虑，即本项目废气治理设施的去除效率为 0。非正常工况下企业污染物排放情况见下表：

表 3-8 项目非正常工况下废气污染物排放情况一览表

污染工序	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	污染物排放情况			持续时间	频次
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg)		
实验室 废气 DA001	10000	非甲烷总烃	0.265	0.00265	0.00132	≤0.5h/ 次	≤1 次 /年
		乙醚	0.143	0.00143	0.00071		
		乙二胺	0.005	0.00005	0.00003		
		甲醇	0.079	0.00079	0.00040		
		三氯甲烷	0.009	0.00009	0.00004		
		丙酮	0.002	0.00002	0.00001		
		乙酸	0.011	0.00011	0.00005		
		二甲基亚砷	$4.4 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$		
		HCl	0.015	0.00015	0.00008		
		硫酸雾	0.243	0.00243	0.00122		
		NOx	0.006	0.00006	0.00003		

为了防止废气治理设备因故障等原因导致运转异常,造成废气未经处理达标直接排入大气,影响周边大气环境。若发生废气治理设施无法运行或废气治理设备中吸附介质失效等非正常情况时,停止产生活性废气实验环节以及使用有机试剂实验环节,废气处理设备检修完成后方可继续工作。企业日常应及时检修设备、按操作规程严格操作,并定期巡视、检修,确保废气治理设施正常运行,避免非正常工况出现。

4. 环境空气质量

本项目大气评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中“6.1.3 三级评价项目：只调查项目所在区域环境质量达标情况”。因此，本项目环境空气质量现状仅调查项目所在区域环境质量达标情况。

本项目评价区域环境空气质量功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中规定的二级标准。

为了解项目所在地区的环境空气质量情况，本次环评引用《2024 年北京市生态环境状况公报》中北京市和平谷区主要大气污染物年均浓度统计值作为环境空气质量现状的评价依据

表4-1 2024年北京市空气质量现状评价一览表

污染物	平均时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	30.5	35	87.14	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	54	70	77.14	达标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	3	60	5.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	24	40	60.00	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均浓度	171	160	106.88	不达标
CO	24h 平均浓度	900	4000	22.50	达标

注：1、\*CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；  
2、大气污染物达标分析执行标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告（2018）29 号）二级。

表4-2 2024年北京市平谷区空气质量现状评价一览表

污染物	平均时间	年均浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	29.4	35	84.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	51	70	72.86	达标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	3	60	5.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	16	40	40.00	达标

由上表可知，北京市污染物除臭氧外其他污染物均达标；北京市平谷区各污染物均达标。综上所述，项目所在区域为不达标区。

臭氧超标原因：通过北京市生态环境保护科学研究院大气环境与污染防治研究所发布的北京地区臭氧超标来源，北京地区臭氧超标多集中在夏季，来自机动

车、发电厂和水泥炉窑等排放的氮氧化物以及来自机动车、石化工业排放和使用有机溶剂产生的挥发性有机物在高温、日照充足、空气干燥条件下转化而成；此外还有部分原因是整个京津冀地区臭氧通过平流层传输。

## 5. 环境影响预测与评价

### 5.1. 施工期废气影响分析

施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘和施工机械废气。

#### (1) 源强核算

①施工扬尘：主要来源于裸露的地基和回填土方、建筑材料（白灰、水泥、砂子等）的现场搬运及堆放扬尘、施工垃圾的清理及堆放扬尘、人来车往所造成的现场道路扬尘。

根据《北京市环境保护税核定计算暂行办法》，施工工地扬尘产生量（kg）=建设工程施工工地用地面积（m<sup>2</sup>）×0.065×施工工期（月）×施工工地扬尘排放调整系数（kg/m<sup>2</sup>·月），施工工地面积按照占地面积 13000m<sup>2</sup>，施工工期为 17 个月（其中土方和桩基阶段约 7 个月、工地扬尘排放调整系数取 1.5，结构和装修阶段约 10 个月、工地扬尘排放调整系数取 0.8）；本项目施工期采取施工围挡、洒水降尘、场地硬化、车辆冲洗等措施，满足《北京市环境保护税核定计算暂行办法》所附《建设工程施工工地扬尘管理等级标准》中二类标准且达到一类标准，消减系数取 50%，则施工期扬尘量 7.816t。

②施工机械废气：主要为施工机械柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳和碳氢化合物等。

#### (2) 影响分析

本项目施工期包括土地平整、地基开挖、基础建设、楼房砌筑、室内外装修、动力设备安装等，施工量大，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本次评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料进行分析。

北京市环境保护科学研究院曾通过对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，结果见表 5-1。

表5-1 建筑施工工地扬尘污染情况一览表

工地名称	TSP 浓度				
	工地上风向	工地内	工地下风向		
	50m	/	50 m	100 m	150 m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	372	309
劲松小区 5#楼、11#楼、12#楼工地	303	409 (5#楼)	538 (11#楼)	465 (12#楼)	314
平均值	316.7	595.5	486.5	390	322

由上表对建筑等施工扬尘的影响范围和大小，作如下分析：

①建筑施工扬尘受气候影响较大，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.35~2.31 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.36~2.53 倍，平均 1.99 倍。

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 491 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为上风向对照的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.64 倍。

③施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，该阶段裸露浮土较多。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响。

④洒水后扬尘量可大大降低，详见表 5-2，由表可以看出，施工现场洒水可以明显降低施工场地及其周围大气环境中的扬尘，而且随着与施工现场之间距离的增大，扬尘浓度逐渐降低。当风速低于 1.5m/s 时，距施工现场 50m 外扬尘对大气环境的影响已经很低。

施工现场洒水降尘情况（春季监测）

表 5-2 施工现场洒水降尘情况（春季监测）

与工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100
未洒水时 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330
洒水时 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

根据现场调查可知，施工扬尘对距离本项目附近兴隆庄村等居住区产生一定的影响，施工单位应加强施工管理，采取洒水降尘等措施，减轻扬尘对周围环境影响。



## 5.2. 运营期废气影响分析

### 5.2.1. 预测模式

根据评价工作等级判定结果，本项目大气评价工作等级为三级，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 进行估算，不需开展进一步预测与评价。

### 5.2.2. 预测结果分析

#### (1) 预测因子

根据项目大气污染物排放特点，确定本项目环境空气影响预测因子为非甲烷总烃、丙酮、甲醇、硫酸、氯化氢、NO<sub>x</sub>。

#### (2) 评价标准

本次评价非甲烷总烃参考《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中 TVOC 标准限值执行；丙酮、甲醇、硫酸、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值。各预测因子具体环境质量标准限值见表 2-2。

#### (3) 预测源强

本项目估算参数详见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-22.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5-2 项目有组织废气点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								非甲烷总烃	丙酮	甲醇	硫酸	氯化氢	NOx
1	实验室废气	40.194560°	117.027376°	40	15	0.5	17	25	1000	正常排放	0.00132	0.00001	0.00040	0.00243	0.00015	0.00006

注：化学试剂每天使用时间约 4h，每年使用 250 天，合计 1000h；

表 5-3 项目无组织废气面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								非甲烷总烃
1	消毒废气	40.193852°	117.026685°	40	80	78	0	3.5	500	正常排放	0.00592

注：75%乙醇消毒每天使用时间约 2h，年使用 250d，合计年使用约 500h。

#### （4）预测模型

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次采用估算模式 AERSCREEN 进行预测。

#### （5）估算预测结果

本项目各源排放主要污染物的计算结果汇总，有组织预测结果见表 5-4，无组织预测结果见表 5-5。

表 5-4 有组织废气估算结果一览表

离源距离 (m)	估算预测结果											
	非甲烷总烃		丙酮		甲醇		硫酸		氯化氢		NO <sub>x</sub>	
	最大落地 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	最大落地 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0.2563	0.021	0.0019	2.4×10 <sup>-4</sup>	0.0777	2.6×10 <sup>-3</sup>	0.4718	0.16	0.0291	0.058	0.0117	0.005
<b>20</b>	<b>0.5070</b>	<b>0.042</b>	<b>0.0038</b>	<b>4.8×10<sup>-4</sup></b>	<b>0.1536</b>	<b>5.1×10<sup>-3</sup></b>	<b>0.9333</b>	<b>0.31</b>	<b>0.0576</b>	<b>0.115</b>	<b>0.023</b>	<b>0.009</b>
25	0.4811	0.040	0.0036	4.5×10 <sup>-4</sup>	0.1458	4.9×10 <sup>-3</sup>	0.8856	0.3	0.0547	0.109	0.0219	0.009
50	0.2497	0.021	0.0019	2.4×10 <sup>-4</sup>	0.0756	2.5×10 <sup>-3</sup>	0.4596	0.15	0.0284	0.057	0.0114	0.005
75	0.1512	0.013	0.0011	1.4×10 <sup>-4</sup>	0.0458	1.5×10 <sup>-3</sup>	0.2784	0.09	0.0172	0.034	0.0069	0.003
100	0.1197	0.010	0.0009	1.1×10 <sup>-4</sup>	0.0363	1.2×10 <sup>-3</sup>	0.2204	0.07	0.0136	0.027	0.0054	0.002
<b>135</b>	<b>0.1025</b>	<b>0.009</b>	<b>0.0008</b>	<b>1.0×10<sup>-4</sup></b>	<b>0.031</b>	<b>1.0×10<sup>-3</sup></b>	<b>0.1886</b>	<b>0.06</b>	<b>0.0116</b>	<b>0.023</b>	<b>0.0047</b>	<b>0.002</b>
150	0.1022	0.009	0.0008	1.0×10 <sup>-4</sup>	0.031	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.1881	0.06	0.0116	0.023	0.0046	0.002
200	0.1095	0.009	0.0008	1.0×10 <sup>-4</sup>	0.0332	1.1×10 <sup>-3</sup>	0.2016	0.07	0.0124	0.025	0.005	0.002
250	0.1007	0.008	0.0008	1.0×10 <sup>-4</sup>	0.0305	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.1853	0.06	0.0114	0.023	0.0046	0.002
300	0.1004	0.008	0.0008	1.0×10 <sup>-4</sup>	0.0304	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.1849	0.06	0.0114	0.023	0.0046	0.002
350	0.0956	0.008	0.0007	8.8×10 <sup>-5</sup>	0.029	9.7×10 <sup>-4</sup>	0.176	0.06	0.0109	0.022	0.0043	0.002
400	0.0892	0.007	0.0007	8.8×10 <sup>-5</sup>	0.027	9.0×10 <sup>-4</sup>	0.1641	0.05	0.0101	0.020	0.0041	0.002
450	0.0824	0.007	0.0006	7.5×10 <sup>-5</sup>	0.025	8.3×10 <sup>-4</sup>	0.1517	0.05	0.0094	0.019	0.0037	0.001

500	0.0761	0.006	0.0006	$7.5 \times 10^{-5}$	0.023	$7.7 \times 10^{-4}$	0.14	0.05	0.0086	0.017	0.0035	0.001
600	0.0684	0.006	0.0005	$6.3 \times 10^{-5}$	0.0207	$6.9 \times 10^{-4}$	0.126	0.04	0.0078	0.016	0.0031	0.001
700	0.0621	0.005	0.0005	$6.3 \times 10^{-5}$	0.0188	$6.3 \times 10^{-4}$	0.1144	0.04	0.0071	0.014	0.0028	0.001
800	0.0562	0.005	0.0004	$5.0 \times 10^{-5}$	0.017	$5.7 \times 10^{-4}$	0.1035	0.03	0.0064	0.013	0.0026	0.001
900	0.0531	0.004	0.0004	$5.0 \times 10^{-5}$	0.0161	$5.4 \times 10^{-4}$	0.0978	0.03	0.006	0.012	0.0024	0.001
1000	0.0500	0.004	0.0004	$5.0 \times 10^{-5}$	0.0151	$5.0 \times 10^{-4}$	0.092	0.03	0.0057	0.011	0.0023	0.001

表 5-5 无组织废气估算预测结果一览表

序号	离源距离(m)	非甲烷总烃	
		预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
1	10	3.9935	0.33
2	25	5.3695	0.45
3	50	7.9209	0.66
4	75	9.465	0.79
5	100	9.9025	0.83
6	109	9.9279	0.83
7	125	9.857	0.82
8	135	9.7551	0.81
9	150	9.5479	0.80
10	175	9.1053	0.76
11	200	8.6507	0.72
12	250	7.7966	0.65
13	300	6.9785	0.58
14	350	6.2497	0.52
15	400	5.6187	0.47
16	450	5.1356	0.43
17	500	4.8347	0.40
18	600	4.2831	0.36
19	700	3.8231	0.32
20	800	3.4591	0.29
21	900	3.1655	0.26
22	1000	2.9218	0.24

本项目所有污染源正常排放污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见下表：

表 5.2-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)
DA001 排气筒	非甲烷总烃	1200	0.5070	0.042	/
	丙酮	800	0.0038	$4.8 \times 10^{-4}$	/
	甲醇	3000	0.1536	$5.1 \times 10^{-3}$	/
	硫酸雾	300	0.9333	0.31	/
	氯化氢	50	0.0576	0.115	/
	NOx	250	0.023	0.009	/
无组织废气	非甲烷总烃	1200	9.9279	0.83	/

根据估算预测结果可知，DA001 排气筒排放的各污染物在下风向的最大落地浓度分别为非甲烷总烃  $0.8449\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、丙酮  $0.0038\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、甲醇  $0.1536\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫酸雾  $0.9333\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氯化氢  $0.0576\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $0.023\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为非甲烷总烃 0.07%、丙酮  $4.8\times 10^{-4}\%$ 、甲醇  $5.1\times 10^{-3}\%$ 、硫酸雾 0.31%、氯化氢 0.115%、 $\text{NO}_x$  0.009%；无组织排放的非甲烷总烃在下风向的最大落地浓度为  $9.9279\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.83%，均远小于空气环境标准限值。项目废气的排放对环境空气的影响较小。

有组织废气各污染物在环境保护目标（兴隆庄村）处的落地浓度分别为非甲烷总烃  $0.1708\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、丙酮  $0.0008\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、甲醇  $0.031\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫酸雾  $0.1886\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氯化氢  $0.0116\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $0.0047\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为非甲烷总烃 0.01%、丙酮  $1.0\times 10^{-4}\%$ 、甲醇 0.001%、硫酸雾 0.06%、氯化氢 0.023%、 $\text{NO}_x$  0.002%。

由大气污染物预测结果可见，建设项目投产后各污染物排放的最大占标率均  $<1\%$ ，各污染物下风向最大浓度均小于标准要求，对周围大气环境影响较小，不会改变区域环境空气质量等级。

## 6. 环境保护措施可行性分析

### (1) 实验废气

项目实验室有机废气主要为有机试剂（乙醚、乙二胺、甲醇、无水乙醇、三氯甲烷、丙酮、二甲基亚砷）使用挥发产生的挥发性有机废气、无机试剂（硫酸、盐酸、硝酸）使用过程产生的无机废气以及消毒过程（75%乙醇）产生的挥发性有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、其他 A 类废物（乙二胺、乙酸）、其他 B 类物质（三氯甲烷）、其他 C 类物质（乙醚、丙酮）、硫酸雾、HCl、NO<sub>x</sub>。

实验室化学试剂废气经通风橱负压收集，通过通风橱内置活性炭装置分别处理，处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。实验室消毒废气经洁净车间内排风系统定向收集后通过排风系统设置的活性炭吸附装置进行处理，活性炭吸附效率按 70%计，处理后通过建筑物侧向百叶窗无组织排放。

#### ① 活性炭吸附装置

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时，被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。净化效率一般在 15%~50%之间，甚至更高，本次评价活性炭对有机废气的净化效率取 50%。由于活性炭对酸性废气的处理效率极低，因此活性炭对酸性气体的处理效率基本可以忽略。

活性炭吸附技术特点：运行过程中不产生二次污染；设备投资小、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，建设单位应定期对活性炭装置内部活性炭进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。

### (2) 高效过滤器

生物安全柜是设计用以保护实验人员、实验室环境以及实验对象，避免在操作培养物、菌株以及其他生物样本等具有生物活性的实验材料时接触产生的带有生物活性的气溶胶和其他物质的排放，本项目生物安全实验室的建设满足《生物



安全实验室建设技术规范》（GB50346-2011）的要求，生物安全柜工作时为负压状态，操作过程排放的废气全部经过自身配备的高效过滤器过滤后排放。

生物安全柜配备的高效过滤器，采用了符合 EN1822 标准的 HEPA 滤膜，对最易穿透颗粒（MPPS）的截留效率大于 99.99%。在病毒学中，病毒在液体中可以独立存在，其粒径为 0.2 $\mu\text{m}$  左右，在空气中不能独立存在，必须依附空气中尘粒或微粒上形成气溶胶，气溶胶直径一般为 0.5 $\mu\text{m}$  以上，而高效过滤器对粒径大于或等于 0.3 $\mu\text{m}$  的粒子的捕集效率可达到 99.99%，高效过滤器目前是通用的生物性废气净化装置，能够有效去除生物活性废气。另外，高效过滤器还可以根据压差的变化，自动监测，自动报警，以保证及时更换新的过滤器。当检漏不合格、低于初始值的 90%、压差高于初始值两倍时需要更换高效过滤器，本项目设置高效空气过滤器满足《高效空气过滤器》（GB/T13554-2020）标准要求。

## 7. 环境管理与监测计划


### 7.1. 环境管理要求

#### 7.1.1. 排污口规范化管理

本项目建成后，应对排污口进行规范化管理。排污口设置应符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计算、便于公众参与监督管理。

本项目废气污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)(GB15562.2-1995)及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)等相关要求。

表 7-1 环境保护图形符号

序号	图形符号	名称	功能
1		废气排放口	表示废气向大气环境排放
2		废气监测点	废气监测点标识牌

#### 7.1.2. 竣工环境保护验收

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)和国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定(国令第682号)等有关要求，在项目竣工后应组织开展竣工环境保护设施验收，编制验收报告。根据本项目特点，本项目废气竣工环境保护验收内容见表7-2。

表 7-2 本项目废气“三同时”竣工环保验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准
废气	排气筒 (DA001)	非甲烷总烃、甲醇、其他 A 类废物（乙二胺、乙酸）、其他 B 类物质（三氯甲烷）、其他 C 类物质（乙醚、丙酮、二甲基亚砷）、硫酸雾、HCl、NO <sub>x</sub>	经通风橱负压收集，通过通风橱内置活性炭装置分别处理，处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放	执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	活性炭吸附装置	

## 7.2. 监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关规定，建设单位应开展自行监测活动或委托有相应资质的环境监测机构进行废气监测。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“9.1.2 二级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划”。因此，本项目只提出运营期污染源监测计划。

表 7-3 项目废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气排放口 DA001	非甲烷总烃、甲醇、其他 A 类废物（乙二胺、乙酸）、其他 B 类物质（三氯甲烷）、其他 C 类物质（乙醚、丙酮、二甲基亚砷）、硫酸雾、HCl、NO <sub>x</sub>	1 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）
厂界无组织废气	非甲烷总烃		

## 7.3. 信息报告与信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中 7.4 章节要求，结合本项目排污单位管理类别进行信息公开，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行，非重点排污单位的信息公开要求根据环境保护主管部门确定。本公司为非重点排污单位。

## 8. 结论

本项目产生的废气中各项污染物浓度和速率均满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。

本项目无组织废气污染物排放满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中单位周界无组织排放监控点浓度限值要求。

各污染物在环境环境保护目标（兴隆庄村）处的落地浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值”要求。

本项目在运营期认真落实本报告所提出的大气污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使大气影响降至最低程度，所产生的负面影响是可以得到有效控制，并能为环境所接受。从大气环境保护角度评价，本项目建设可行。

附表：大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	$\geq 2000$ t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (非甲烷总烃、丙酮、甲醇、硫酸雾、氯化氢、NO <sub>x</sub> )				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50$ km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子()				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间 ( ) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、其他A类废物(乙二胺、乙酸)、其他B类物质(三氯甲烷)、其他C类物质(乙醚、丙酮)、硫酸雾、HCl、NO <sub>x</sub> )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>		

评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :（ ）t/a	NO <sub>x</sub> : (4.11×10 <sup>-5</sup> ) t/a	颗粒物: （ ）t/a	挥发性有机物: (0.0052) t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项