

华垠康（北京）医学检验实验室建设项目 大气环境影响评价专题报告

华垠康（北京）医学检验实验室有限公司

2023 年 12 月

目 录

1 项目基本情况	1
2 总则	3
2.1 编制依据	3
2.2 工作程序	3
2.3 评价因子	4
2.4 评价工作等级	5
2.5 评价范围	6
2.6 评价标准	6
2.7 大气环境保护目标	8
3 工程概况	10
3.1 基本情况	10
3.2 地理位置及周边关系	10
3.3 建设内容与规模	13
3.4 总平面布置	15
4 环境空气质量现状调查与评价	21
5 大气污染源分析	22
5.1 病菌气溶胶	22
5.2 有机废气	22
5.3 异味	25
5.4 大气污染物排放总量控制	25
6 大气环境影响预测与评价	26
6.1 大气环境影响预测	26
6.2 大气环境影响评价	28
7 废气污染防治措施及其可行性论证	33
7.1 废气污染防治措施	33
7.2 废气污染防治措施的技术可行性分析	34
8 环境管理与自行监测要求	36
8.1 排污口规范化管理	36
8.2 自行监测要求	37
9 总结论	38

1 项目基本情况

建设项目名称	华垠康（北京）医学检验实验室建设项目		
项目代码	无		
建设单位 联系人	冯丹	联系方式	13343063515
建设地点	北京市房山区福通路1号院1号楼8层、9层、10层及地下1层		
地理坐标	116度0分28.632秒，39度42分58.089秒		
国民经济 行业类别	M7340 医学研究和 试验发展	建设项目 行业类别	四十五、研究和试验发展 -98 专业实验室、研发（试 验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项 目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	600	环保投资（万元）	41.5
环保投资占比 （%）	6.92	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	2583（租用面积）
专项评价设 置情况	本项目排放废气中含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害 大气污染物甲醛，且厂界外500m范围内有环境空气保护目标， 需设置大气环境影响专项评价。		

本项目为新建专业实验室项目，不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室，运营过程中会产生实验废气、废水和危险废物。

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）》，本项目属于“四十五、研究和试验发展”中“98专业实验室、研发（试验）基地”中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，因此，本项目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（污染影响类）（试行）》

，本项目排放废气中含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害大气污染物甲醛，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，应开展大气环境影响专项评价，本报告为《华垠康（北京）医学检验实验室有限公司华垠康（北京）医学检验实验室建设项目大气环境影响评价专题报告》。

2 总则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 第二次修订）；
- (4) 《北京市大气污染防治条例》（2018. 3.30 修订）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.07.16 修订，2017.10.1 施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (7) 《〈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）》（2022.04.01 施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (10) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评[2020]33 号）；
- (11) 《北京市环境保护局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）；
- (12) 《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》（2016年8月19日）；
- (13) 《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）；
- (14) 建设单位提供的设计资料。

2.2 工作程序

大气环境影响评价分为三个阶段，工作程序具体见图 2-1。

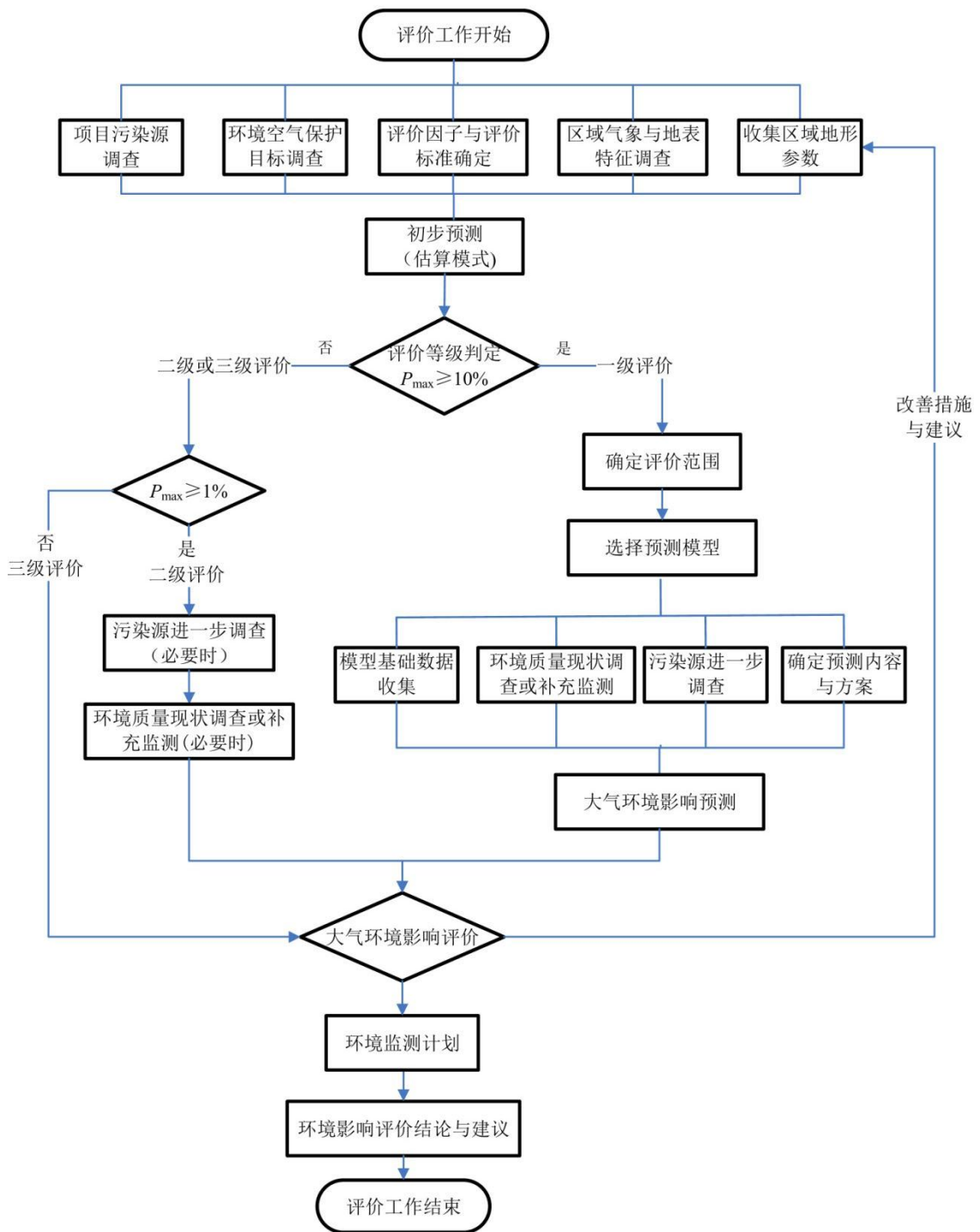


图 2-1 大气环境影响评价工作程序图

2.3 评价因子

根据本项目的工程特征，结合评价区域的环境特征，本项目环境空气质量现状评价因子及大气环境影响预测因子见表 2-1。

表 2-1 评价因子表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	影响预测评价	挥发性有机物（以“非甲烷总烃”计）、甲醛、甲醇、二甲苯

2.4 评价工作等级

本项目大气污染物主要为医学检验过程中产生的病菌气溶胶、有机废气和废水处理装置产生的微量异味。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，采用估算模型 AERSCREEN 确定本项目的大气环境评价工作等级。根据污染源分析结果，本次评价选择涉及有环境质量标准的大气污染物非甲烷总烃、甲醛、甲醇、二甲苯，计算得出污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 和地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义见下述公式：

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

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 —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 “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。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中的最大者 P_{\max} 。大气环境影响评价等级判别见表 2-2。

表 2-2 评价等级判别表

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

本项目大气污染物排放的最大地面空气质量浓度占标率计算结果见表 2-3。

表 2-3 大气污染物最大地面空气质量浓度占标率计算结果表

排放口编号	污染物	下风向最大质量浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 C_{0i} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)
DA001	非甲烷总烃	0.0679	1200	0.00566
	甲醛	0.00189	50	0.00378
	甲醇	0.0189	3000	0.00063
	二甲苯	0.00489	200	0.00245
DA002	非甲烷总烃	0.158	1200	0.01317
	甲醛	0.00190	50	0.00380
	甲醇	0.0190	3000	0.00063
	二甲苯	0.00490	200	0.00245
各源最大值	非甲烷总烃	0.158	1200	0.01317
	甲醛	0.00190	50	0.00380
	甲醇	0.0190	3000	0.00063
	二甲苯	0.00490	200	0.00245

由表 2-3 可知，本项目大气污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=0.01317\% < 1$ 。根据评价等级判别原则，本项目大气环境影响评价等级为三级。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本项目大气环境影响评价等级为三级，因此，无需设置大气环境影响评价范围。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

本项目评价区域环境空气质量功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级浓度限值；《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中未涉及的非甲烷总烃、甲醛、甲醇、二甲苯，执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空

气质量浓度参考限值。评价标准值见表 2-4。

表 2-4 环境空气质量标准表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准名称
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单中二级标准限值
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
SO ₂	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
氮氧化物	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
非甲烷总烃	1 小时平均	1200 ^①	μg/m ³	《环境影响评价技术导 则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污 染物空气质量浓度参考 限值
甲醛	1 小时平均	50		
甲醇	1 小时平均	3000		
二甲苯	1 小时平均	200		

注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 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”。本次环评，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。

2.6.2 污染物排放标准

本项目运营期大气污染物主要为医学检验过程中产生的病菌气溶胶、有机废气和废水处理装置产生的微量异味。

其中：病菌气溶胶经高效空气过滤装置处理后高空排放；废水处理装置产生的微量异味在地下1层呈无组织排放，经换风系统排至室外；有机废气由通风橱和集气管道收集至楼顶1#~2#“UV光氧催化+两级活性炭吸附装置”处理后，通过44m高排气筒DA001~ DA002高空排放。

排气筒DA001、DA002排放的大气污染物执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”

第II时段排放限值。标准中明确使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒及单位周界挥发性有机物排放的综合控制指标。

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“排气筒高度应高出周围200 m 半径范围内的建筑物5 m 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。”本项目排气筒周围200m范围内最高建筑物为产业园2号楼，建筑高度为44m，排气筒高度未高出最高建筑物5 m 以上，故本项目大气污染物最高允许排放速率按排放速率限值的50%执行。本项目大气污染物排放标准值见表2-5。

表2-5 大气污染物排放浓度限值表

污染物项目	II时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度 44m 对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	本次评价排气筒高度 44m 最高允许排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	50	43.60	21.80
甲醛	5.0	2.16	1.08
甲醇	50	21.60	10.80
二甲苯	10	8.66	4.33

2.7 大气环境保护目标

经现场调查，本项目厂址周边无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物栖息地等环境保护目标。

本项目大气环境影响评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。参照本项目环境影响报告表的大气环境保护目标调查范围，本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标见表 2-6 和图 2-2。

表 2-6 大气环境保护目标表

环境要素	保护对象	方位	相对厂界最近距离/m	环境功能或标准
大气环境	原香漫谷二区（居住区）	西南	260	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	丁家洼村安置房（居住区）	西	265	
	原香漫谷四区（居住区）	西南	448	
	原香漫谷一区（居住区）	西南	438	
	前朱各庄村（村庄）	西南	370	
	羊头岗周转房（居住区）	东北	420	

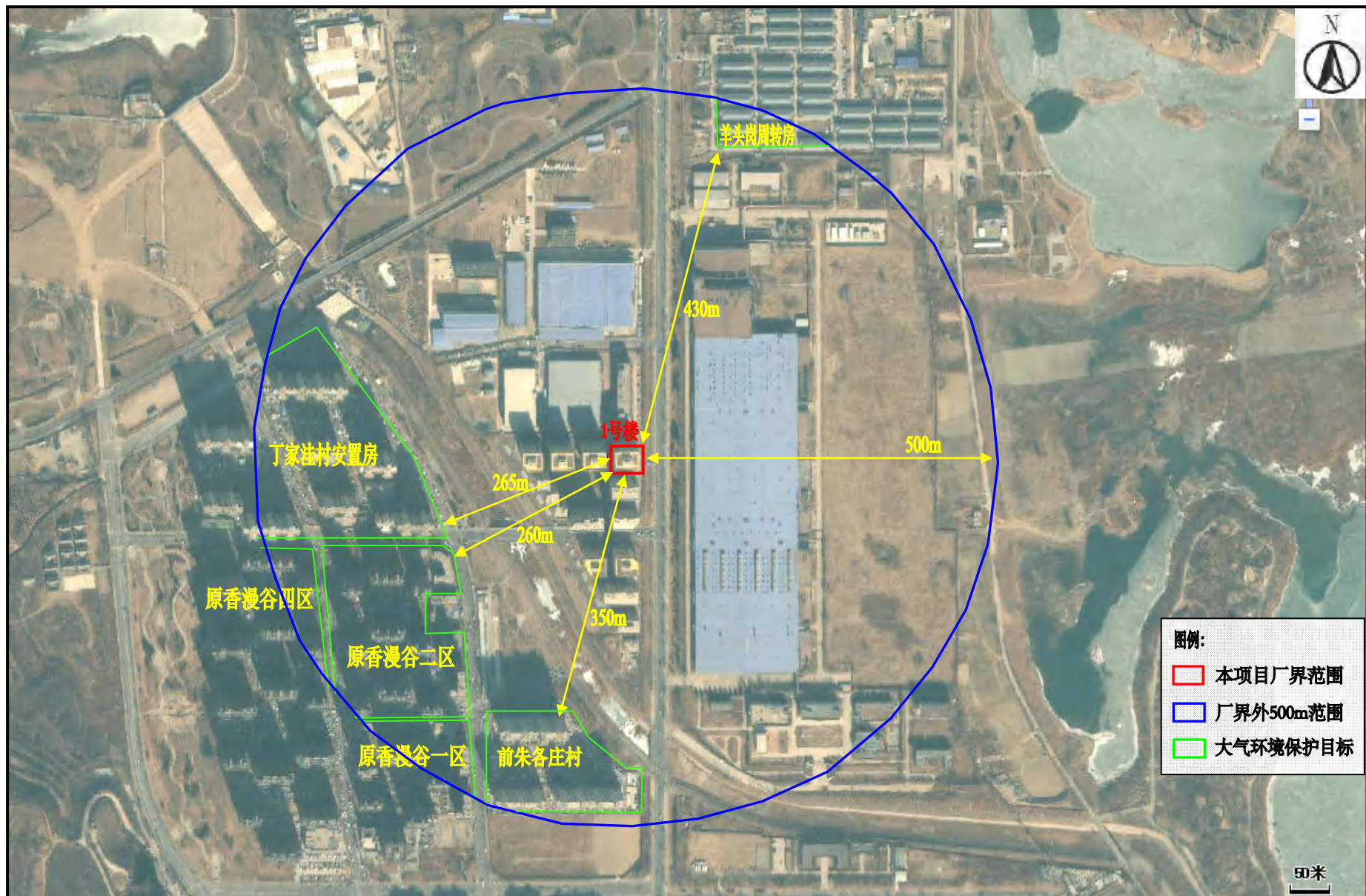


图2-2 本项目厂界外500m范围内大气环境保护目标示意图

3 工程概况

3.1 基本情况

项目名称：华垠康（北京）医学检验实验室建设项目；

建设单位：华垠康（北京）医学检验实验室有限公司；

建设地点：房山区福通路 1 号院 1 号楼 8 层、9 层、10 层及地下 1 层；

建设性质：新建；

工程投资：600 万元；

劳动定员和工作制度：定员 60 人，年医学检验天数 354 天，每天两班 8 小时制。

3.2 地理位置及周边关系

本项目位于北京市房山区福通路 1 号院 1 号楼 8 层、9 层、10 层及地下 1 层，中心地理坐标为：东经 116°0'28.632"、北纬 39°42'58.089"，地理位置见图 3-1。

本项目所在地块为北京房山工业园区西区中的金水湾高新产业园（以下简称“产业园”），所在建筑为产业园 1 号楼，该建筑东侧为产业园东边界，边界外为顾八路，隔路为北京首创轮胎有限责任公司（目前闲置），南侧为产业园 6 号楼，西侧为产业园 2 号楼，北侧为产业园北边界，边界外为北京市永康药业有限公司和北京市燕京药业有限公司。距离本项目最近的环境敏感点为西南侧 260m 处的原香漫谷二区（居住区）。

本项目排气筒周围 200m 范围内最高建筑物为产业园 2 号楼，建筑高度为 44m。

本项目周边环境关系见图 3-2。



图 3-1 本项目地理位置示意图



图 3-2 本项目周边环境关系示意图

3.3 建设内容与规模

华垠康（北京）医学检验实验室有限公司拟租赁北京市房山区福通路1号院1号楼8层、9层、10层全部空间及地下1层部分空间新建华垠康（北京）医学检验实验室建设项目（以下简称“本项目”）。

本项目总占地面积794.3m²、总建筑面积2583m²。其中8层、9层、10层高4.2m，建筑面积合约2383m²；地下1层层高3.3m，建筑面积约200m²。

本项目建设内容为购置医学检测实验设备，对医院、疾病控制中心、体检中心等卫生医疗机构的送检样本开展临床医学检验服务，预计年开展细胞分子遗传学检验15万份、微生物检验5万份、生化免疫检验45万份、病理检验20万份，共计85万份，并出具检验报告。其中生化免疫检验包含血液与体液检验、化学检验和免疫检验。

本项目医学检验方案见表3-1，主要工程组成见表3-2。

表3-1 医学检验方案表

序号	医学检验类别	检验规模（万份/年）	
1	细胞分子遗传学检验	15	
2	微生物检验	5	
3	生化免疫检验	血液与体液检验	5
		化学检验	20
		免疫检验	20
4	病理检验	20	
合计		85	

表3-2 主要工程组成表

类别	名称	工程组成
主体工程	细胞分子遗传学检验区	位于8层和10层，其中： ①8层主要设置扩增室（PCR）、样本制备室、试剂准备室、产物分析室、灭菌间、HIV室、灭菌间和缓冲间； ②10层主要设置样本制备室、DNA打断室、杂交捕获室、纯化室、文库扩增室（PCR）、文库检测室、测序室、电泳室、试剂准备室、缓冲间、洗消室、暗室、诊断室、FISH技术室（荧光原位杂交技术）。
	微生物检验区	位于8层，主要使用细胞分子遗传学检验区中样本制备室和产物分析室。
	生化免疫检验区	位于9层，主要设置标本间、样本接收室、临床检验区、生化免疫大厅、洗消间。

类别	名称	工程组成
	病理检验区	位于10层，主要设置液基细胞室、标本间、取材脱水室、缓冲间、综合技术室和组化室。
	办公区	位于8层，主要设置员工餐厅、大会议室、办公一区、信息中心、办公室、远程会诊室、总经理室、小会议室、经理室和办公二区等。
储运工程	标本间	位于9层和10层，分别为17.6m ² 和12.2m ² ，内部设置冷库、冰箱、标本柜等，用于储存送检样本。
	试剂库	位于地下1层，17m ² ，内部设置冰箱、防爆柜等，用于储存甲醛、乙醇等试剂。
	耗材库房	位于地下1层，65m ² ，用于储存试剂盒、手套等。
	医疗废物暂存间	位于9层，14.0m ² ，用于储存医疗废物。
	危险废物暂存间	位于10层，5.6m ² ，用于储存危险废物。
公用工程	给水	由市政给水管网统一提供自来水，并自制纯水。
	排水	本项目外排废水主要为生活污水、医学检验废水（含孵育废水、灭菌蒸汽冷凝水、设备器具第3~5次清洗废水、清场废水）和纯水制备产生的浓盐水，其中医学检验废水经自建废水处理装置处理后，与经化粪池处理后的生活污水和浓盐水，一同排入市政污水管网，最终排入北京北排京房环保科技有限公司房山城关污水处理厂。
	供电	①由市政电网统一提供，年用电量为36万kWh； ②应急电源：9层UPS电源间设置1套不间断电源。
	采暖、制冷	由北京京能房山热力供应有限公司集中供暖，制冷使用中央空调。
	纯水制备系统	位于9层纯水制备间，配置1套纯水制备系统，采用反渗透制水工艺，制水能力为0.3m ³ /h。
	新风系统	共设置3套洁净空调机组，8层细胞分子遗传学检验和微生物检验空间配套洁净风量为8000m ³ /h，10层北侧检验空间配套洁净风量为11000m ³ /h，10层南侧检验空间配套洁净风量为10000m ³ /h。过滤材料为高效过滤器。
	生物安全柜	在涉及细胞分子遗传学检验、微生物检验的区域设置了7台Ⅱ级A2型生物安全柜。生物安全柜均采用高效空气过滤装置，通过过滤器过滤及吸附方式将各种气溶胶吸附，以保护操作者、环境和样品，A2型层流方式为70%气体循环、30%排气。
	消防	设置消防栓、灭火器、火灾自动报警系统等。
环保工程	废气防治措施	病理检验废气：设置通风橱+集气管道+2套“UV光氧催化+两级活性炭吸附装置”+2根44m高排气筒。
	废水防治措施	①在地下1层污水处理站内自建废水处理装置1套，

类别	名称	工程组成
		采用“调节+混凝沉淀+石英砂过滤+活性炭吸附+次氯酸钠消毒”工艺，处理规模为 2.5m ³ /d； ②依托 1 号楼现状化粪池 1 座。
	噪声防治措施	采取墙体隔声、基础减振，对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等综合性降噪设施。
	固体废物防治措施	设置危险废物暂存间、医疗废物暂存间和生活垃圾桶；一般工业固体废物每天清运至产业园垃圾暂存处，不设置暂存间。
注：本项目不设置宿舍和食堂。		

3.4 总平面布置

本项目各层平面布局如下：

(1) 第 8 层：主要功能为细胞分子遗传学检验、微生物检验和办公。

其中：①细胞分子遗传学检验空间从北向南主要布置扩增室（PCR）、样本制备室、试剂准备室、产物分析室、灭菌间、HIV 室和缓冲间；②微生物检验空间主要使用样本制备室和产物分析室；③办公空间从北向南主要布置卫生间、员工餐厅、大会议室、办公一区、空调机房、信息中心、办公室、远程会诊室、总经理室、小会议室、经理室和办公二区等。

(2) 第 9 层：主要功能为生化免疫检验。

生化免疫检验空间从北向南主要布置有标本间（内设标本冷库）、样本接收室、临床检验区、生化免疫大厅和洗消间等。其他区域设置了医疗废物暂存间、UPS 电源间、卫生间、更衣室（含淋浴房）和纯水制备间。

(3) 第 10 层：主要功能为细胞分子遗传学检验和病理检验。

其中：①细胞分子遗传学检验空间从北向南主要布置样本制备室、DNA 打断室、杂交捕获室、纯化室、文库扩增室（PCR）、文库检测室、测序室、电泳室、试剂准备室、洗消室、缓冲间、暗室、诊断室、FISH 技术室等；②病理检验空间从北向南主要布置液基细胞室、标本间（内设冰箱）、取材脱水室、缓冲间、综合技术室和组化室；③其他区域布置空调机房和危险废物暂存间。

(4) 地下 1 层：从北向南主要布置污水处理站、病理检验档案室、试剂库、耗材库房等。

本项目各层平面布局情况见表 3-3 和图 3-3~图 3-6。

表 3-3 本项目各层平面布局情况表

楼层	功能分区		配置工作台类型
8 层	细胞分子遗传学检验和微生物检验	扩增室 (PCR)	超洁净工作台
		样本制备室	2 台 A2 生物安全柜
		试剂准备室	超洁净工作台
		产物分析室	1 台 A2 生物安全柜
		HIV 室	1 台 A2 生物安全柜
		灭菌间、缓冲间	/
	办公	卫生间、员工餐厅、大会议室、办公一区、空调机房、信息中心、办公室、远程会诊室、总经理室、小会议室、经理室和办公二区	/
9 层	生化免疫检验	样本接收室	1 台 A2 生物安全柜
		临床检验区	中央台
		生化免疫大厅	中央台
		标本间 (内设标本冷库)、洗消间	/
		医疗废物暂存间	/
		UPS 电源间	/
		卫生间、更衣室 (含淋浴房)	/
	纯水制备间	/	
10 层	细胞分子遗传学检验	样本制备室	2 台 A2 生物安全柜
		杂交捕获室	超洁净工作台
		纯化室	超洁净工作台
		文库扩增室 (PCR)	超洁净工作台
		文库检测室	超洁净工作台
		试剂准备室	超洁净工作台
		DNA 打断室	超洁净工作台
		测序室、电泳室、洗消室、缓冲间、暗室、诊断室、FISH 技术室	/
	病理检验	液基细胞室	2 台通风橱
		取材脱水室	8 台通风橱
		综合技术室	2 台通风橱
		组化室	2 台通风橱
		标本间 (内设冰箱)、缓冲间	/
	空调机房	/	
	危险废物暂存间	/	
地下 1 层		污水处理站	/
		病理检验档案室	/
		试剂库、耗材库房	/

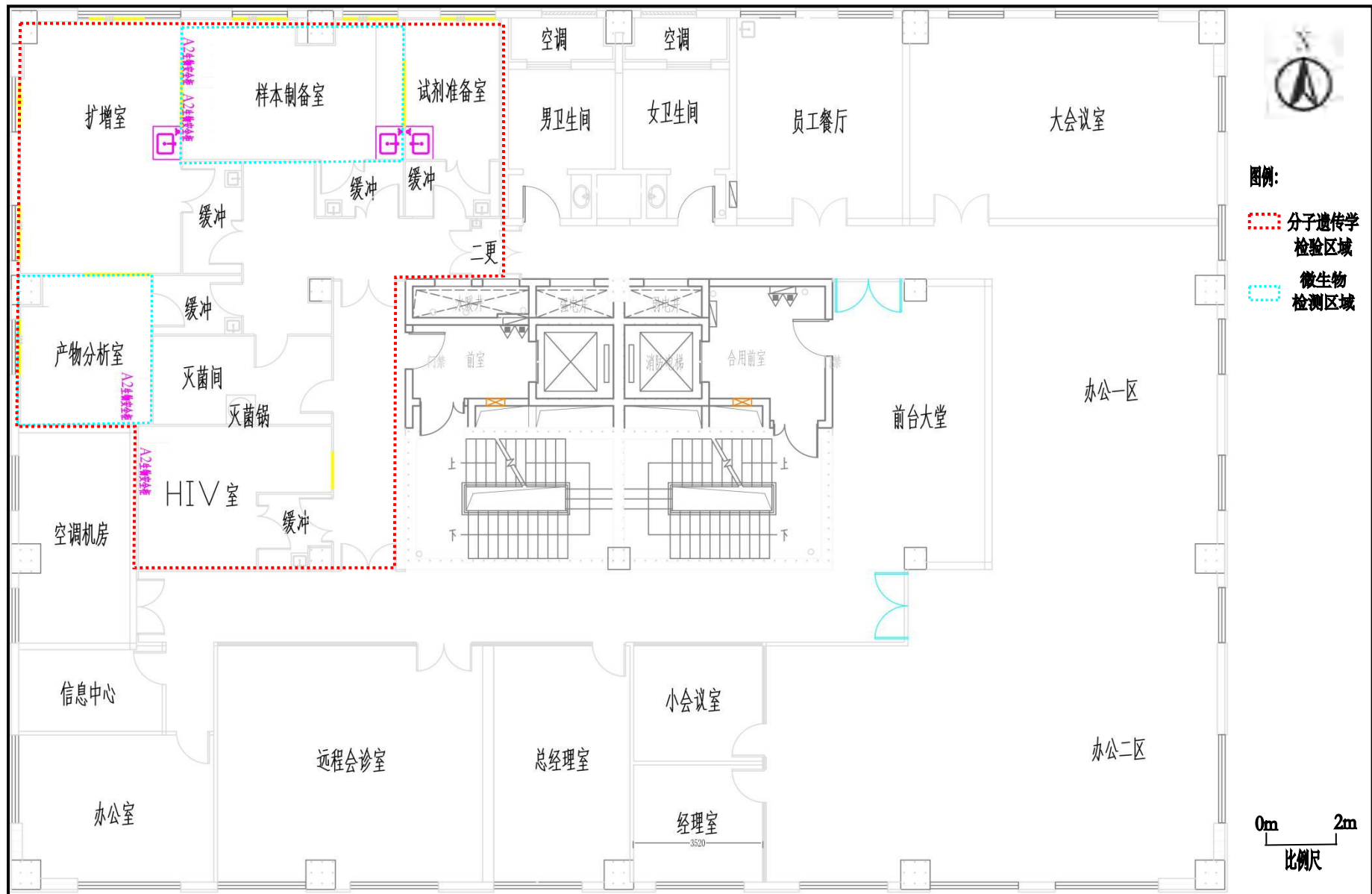


图 3-3 本项目 8 层平面布置示意图

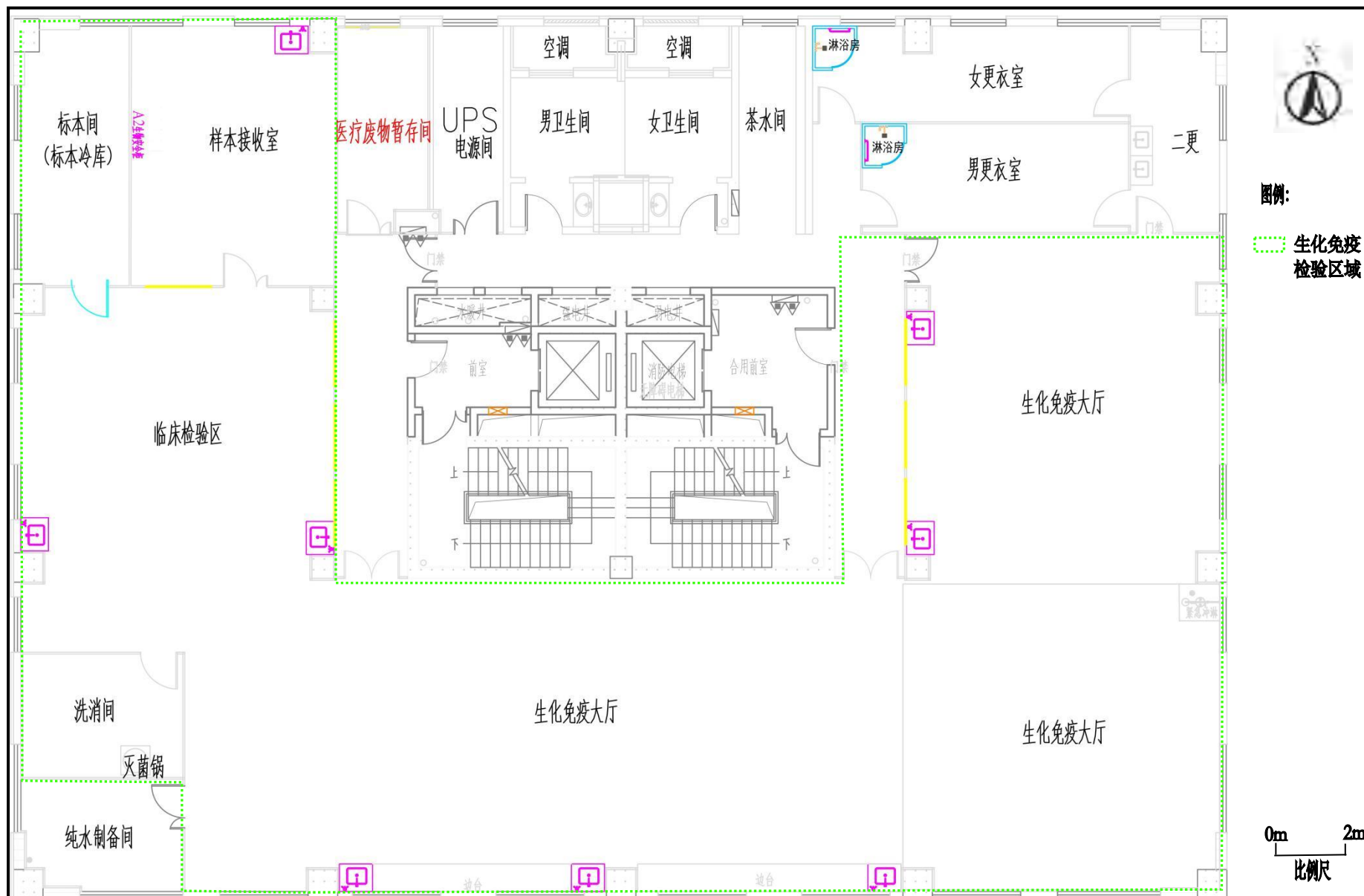


图 3-4 本项目 9 层平面布置示意图

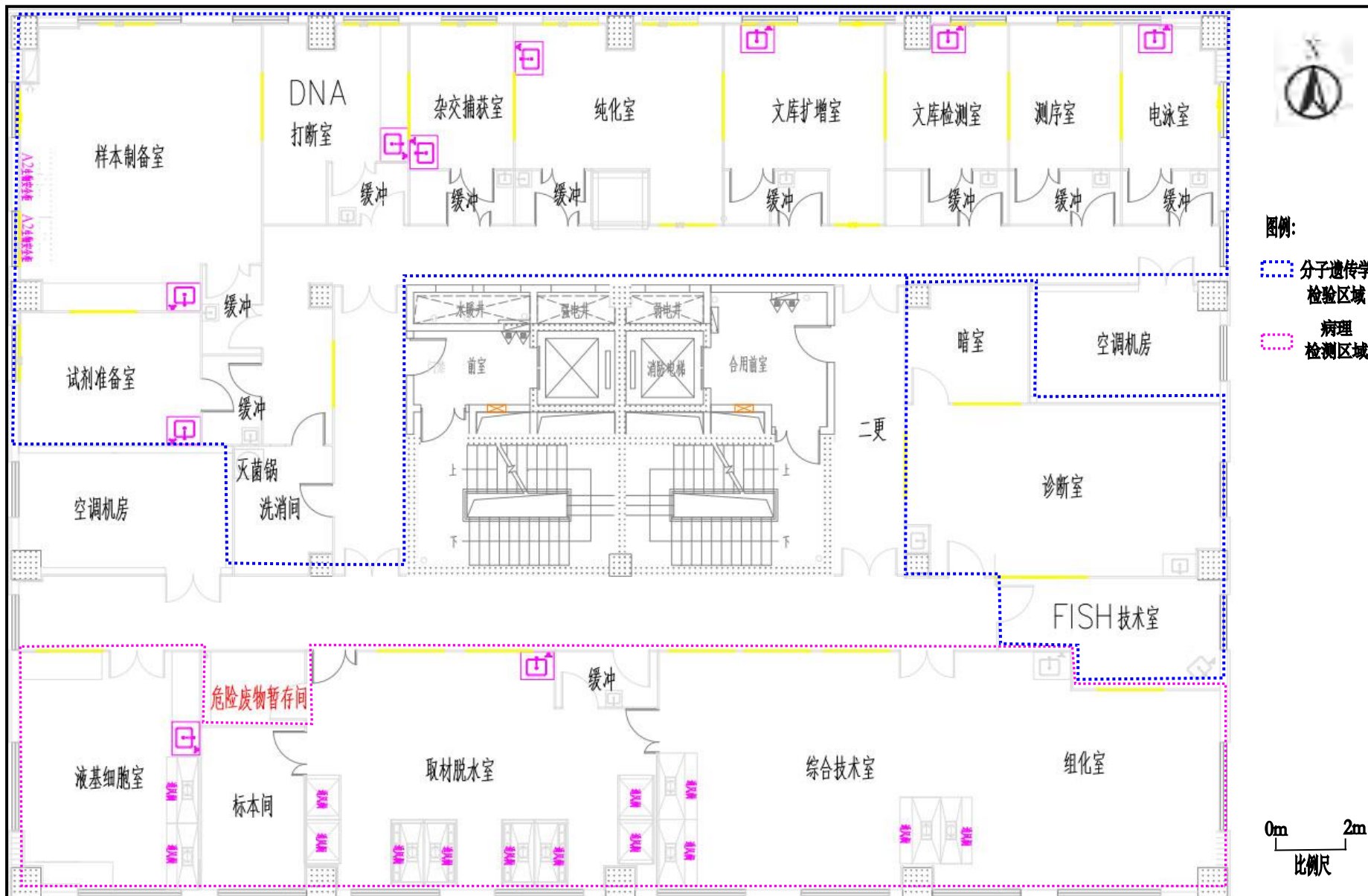


图 3-5 本项目 10 层平面布置示意图

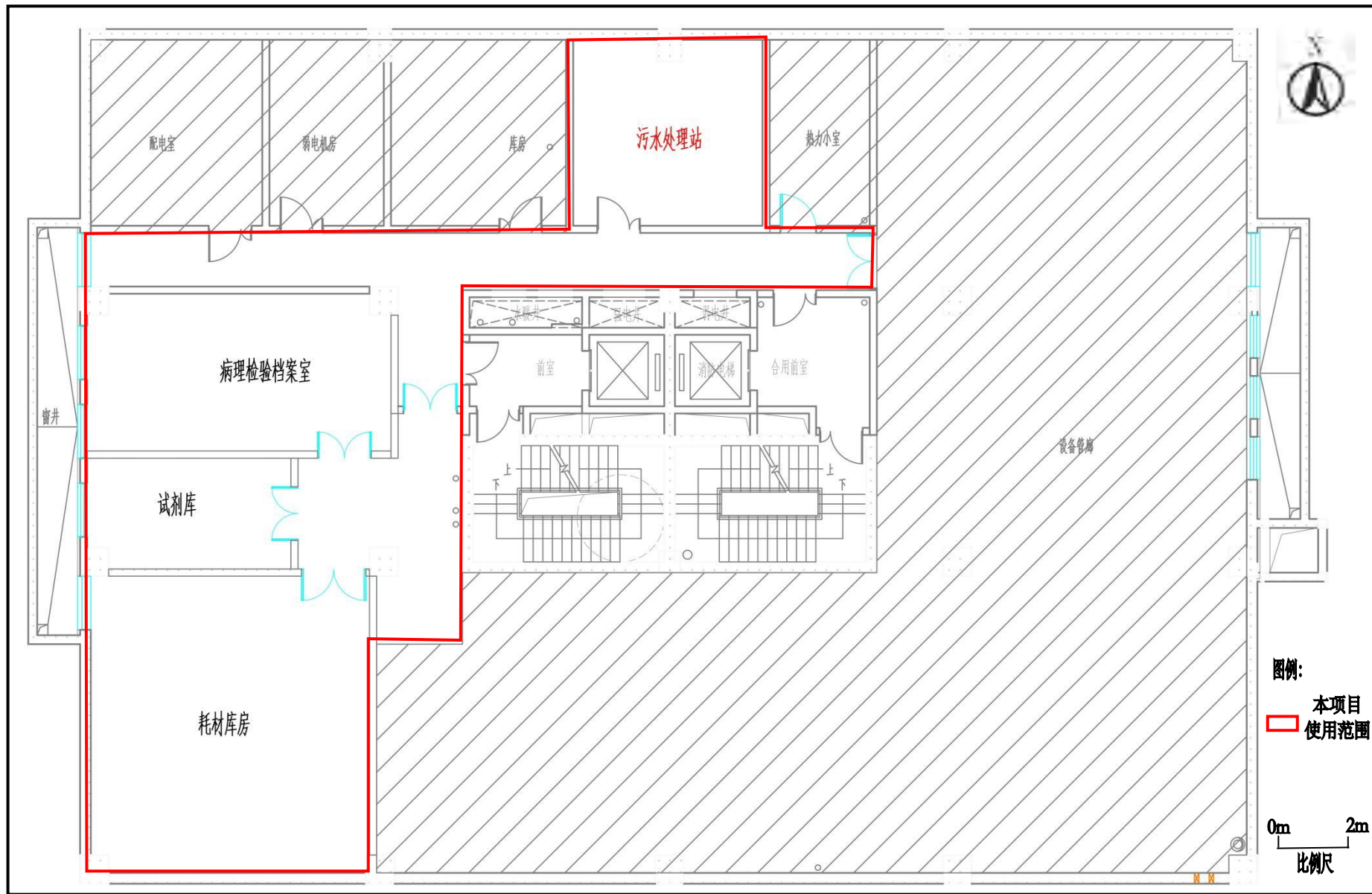


图 3-6 本项目地下 1 层平面布置示意图

4 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响评价等级为三级的项目，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年北京市细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）五项大气污染物浓度值达到国家空气质量二级标准，臭氧（O₃）浓度值未达到国家空气质量二级标准。具体见表4-1。

表4-1 2022年北京市全市环境空气主要污染物浓度表

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO-24h-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)
年均值	3	23	54	30	1.0	171
标准限值	60	40	70	35	4	160
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0	0.069

根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年房山区各项大气污染物年均浓度值见表4-2。

表4-2 2022年房山区环境空气主要污染物浓度表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
年均值 (μg/m ³)	3	23	50	31
标准限值 (μg/m ³)	60	40	70	35
最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0

由表4-1、表4-2可知，2022年房山区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，CO、O₃参考北京市浓度值，CO满足标准限值，O₃不满足标准限值，因此，房山区为城市环境空气质量不达标区。

5 大气污染源分析

本项目运营期大气污染物主要为医学检验过程中产生的病菌气溶胶、有机废气和废水处理装置产生的微量异味。其中：有机废气污染因子包括甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃。

5.1 病菌气溶胶

本项目核酸提取、微生物培养等医学检验过程中，会有少量病原微生物以气溶胶状态逸散，建设单位在产生病菌气溶胶的检验区域设置了Ⅱ级 A2 型生物安全柜。

依据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中“表 5.3.1 不同级别、种类生物安全柜与排风系统的连接方式”可知，选用Ⅱ级 A2 型生物安全柜，其排风比例为 30%、循环风比例为 70%、连接方式为可排到房间或套管连接或密闭连接。

生物安全柜的工作原理主要是将柜内空气向外抽吸，使柜内保持负压，通过垂直气流来保护工作人员；外界空气经高效空气过滤装置过滤后进入生物安全柜内，以避免待处理样本被污染；柜内空气也需经过 HEPA 过滤器过滤后再排放至大气中，以保护环境。HEPA 过滤网对 $0.3\mu\text{m}$ 微粒的过滤效果一般达99.99%以上。因此，本项目病菌气溶胶经高效过滤装置处理后高空排放，对周围环境空气影响较小。

5.2 有机废气

本项目病理检验中取材、脱水、染色、包埋等环节会产生有机废气。

（1）取材、脱水、染色等环节会使用有机试剂，主要包括40%甲醛溶液、甲醇、二甲苯、无水乙醇、95%乙醇、75%乙醇。世界卫生组织（WHO,1989）对挥发性有机物的定义为，熔点低于室温而沸点在 50°C - 260°C 之间的挥发性有机化合物的总称。挥发性有机物按沸点不同可分为三类：沸点 $<150^{\circ}\text{C}$ 的有机物质归类为易挥发物，沸点在 150°C - 260°C 之间的有机物质归类为中等挥发物，沸点高于 260°C 的有机物质为难挥发物；易挥发物挥发到大气中污染物的数量约占总量的5-10%，中等挥发物挥发到大气中污染物数量占总量的2-5%。出于保守考虑，

常温下，本项目有机物质挥发比例取高值，即易挥发物挥发比例取10%、中等和难挥发物挥发比例取5%。本项目使用的有机试剂，挥发比例见表5-1。

表5-1 有机试剂挥发比例取值表

序号	有机试剂	沸点 (°C)	挥发比例
1	甲醛溶液	98	10%
2	甲醇	64.7	10%
3	二甲苯	137-140	10%
4	乙醇	78.3	10%

(2) 包埋环节会使用病理级石蜡，石蜡中含油量最高为0.5%，以0.5%计，因石蜡需加热熔化为流体态（熔点54~60°C），故其烃类物质挥发比例以最不利100%考虑。

本项目各检验区使用的挥发性原辅料和废气治理设施分布情况见表 5-2。

表 5-2 各检验区使用的挥发性原辅料和废气治理设施分布情况

序号	检验环节	挥发性原辅料名称	治理设施	风机风量	废气排放口编号	排气筒高度/内径
1	取材、脱水、染色	40%甲醛溶液、甲醇、二甲苯、无水乙醇、95%乙醇、75%乙醇	1#“UV 光氧化+两级活性炭吸附装置”	10000 m ³ /h	DA001	44m /0.68m
			2#“UV 光氧化+两级活性炭吸附装置”	10000 m ³ /h	DA002	44m /0.68m
2	包埋	病理级石蜡	2#“UV 光氧化+两级活性炭吸附装置”	10000 m ³ /h	DA002	44m /0.68m

本项目挥发性原辅料使用情况见表5-3。

表 5-3 挥发性原辅料使用情况表

有机试剂名称	甲醛溶液	甲醇	二甲苯	无水乙醇	95%乙醇	75%乙醇	石蜡	合计
总使用量 (kg/a)	35	135	35	135	135	55	6000	6530
纯度	40%	100%	100%	100%	95%	75%	0.5%	/
挥发比例	10%	10%	10%	10%	10%	10%	100%	/
总挥发量 (kg/a)	1.40	13.50	3.50	13.50	12.83	4.13	30.00	78.85
DA001 排气筒对应挥发量 (kg/a)	0.70	6.75	1.75	6.75	6.4125	2.0625	0	24.425
DA002 排气筒对应挥发量 (kg/a)	0.70	6.75	1.75	6.75	6.4125	2.0625	30.00	54.425

注：DA001 和 DA002 排气筒对应区域均有可能使用甲醛溶液、甲醇、二甲苯、乙醇，故对应的有机试剂使用量分别以各使用总量的 50%计。

本次评价使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为挥发性有机物排放的综合控制指标，并对北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中有标准限值的污染物甲醛、甲醇、二甲苯进行分析。

由表5-3可知，本项目有机废气甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃产生量分别为1.40kg/a、13.50kg/a、3.50kg/a、78.85kg/a。

建设单位拟将病理检验区的门窗分区密闭，形成微负压环境，并分区设置通风橱，配套建设集气管道。废气经通风橱收集，由集气管道引至楼顶1#~2#“UV光氧催化+两级活性炭吸附装置”处理后，通过DA001、DA002排气筒排放。有机废气收集效率以100%计，废气治理设施处理效率以70%计。

根据建设单位提供的资料，本项目DA001和DA002排气筒对应的挥发性原辅料年使用时间各以1700h计。

本项目DA001~DA002有机废气产生、排放情况见表5-4~5-5。

表5-4 DA001有机废气产生、排放情况表

功能	污染物名称	甲醛	甲醇	二甲苯	非甲烷总烃	
病理检验-取材、脱水、染色等环节	废气量（m ³ /h）	10000				
	产生情况	产生浓度（mg/m ³ ）	0.041	0.397	0.103	1.437
		产生速率（kg/h）	0.00041	0.0040	0.0010	0.014
		产生量（kg/a）	0.70	6.75	1.75	24.425
	收集	收集方式	分区密闭+通风橱+集气管道			
		收集效率	100%			
	处理	处理措施	1#“UV光氧催化+两级活性炭吸附装置”			
		处理效率	70%			
	排放情况	排放浓度（mg/m ³ ）	0.012	0.119	0.031	0.431
		排放速率（kg/h）	0.00012	0.0012	0.00031	0.0043
		排放量（kg/a）	0.210	2.025	0.525	7.328
		排放浓度限值（mg/m ³ ）	5.0	50	10	50
		排放速率限值（kg/h）	1.08	10.80	4.33	21.80
		排气筒设置参数	DA001：H=44m、D=0.68m			

表5-5 DA002有机废气产生、排放情况表

功能	污染物名称	甲醛	甲醇	二甲苯	非甲烷总烃	
病理检验-取材、脱水、染色	废气量（m ³ /h）	10000				
	产生情况	产生浓度（mg/m ³ ）	0.041	0.397	0.103	3.201
		产生速率（kg/h）	0.00041	0.0040	0.0010	0.032
		产生量（kg/a）	0.70	6.75	1.75	54.425

色、包埋等环节	收集	收集方式	分区密闭+通风橱+集气管道			
		收集效率	100%			
	处理	处理措施	2#“UV 光氧化+两级活性炭吸附装置”			
		处理效率	70%			
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.012	0.119	0.031	0.960
		排放速率 (kg/h)	0.00012	0.0012	0.00031	0.010
		排放量 (kg/a)	0.210	2.025	0.525	16.328
	排放浓度限值 (mg/m ³)		5.0	50	10	50
	排放速率限值 (kg/h)		1.08	10.80	4.33	21.80
	排气筒设置参数		DA002: H=44m、D=0.68m			

5.3 异味

本项目自建废水处理装置设计处理规模为2.5m³/d，主要处理孵育废水、灭菌蒸汽冷凝水、设备器具第3~5次清洗废水和清场废水，设计处理工艺选用“调节+混凝沉淀+石英砂过滤+活性炭吸附+次氯酸钠消毒”，为物化处理工艺，不涉及生化处理，且废水处理规模小，废水日产即日处理，因此，废水处理过程中仅会产生微量异味。

本项目废水处理装置为密闭的集装箱式一体化设备，微量异味在地下1层呈无组织排放，经换风系统排至室外，对周围环境影响较小。

5.4 大气污染物排放总量控制

根据《北京市环境保护局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）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

根据本项目的工程特点，本项目不属于工业及汽车维修行业，因此不需要申请挥发性有机物总量控制指标。

6 大气环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN,对废气排放进行预测分析。根据污染源分析,本项目涉及有环境质量标准的大气污染物包括:非甲烷总烃、甲醛、甲醇、二甲苯。

6.1.1 评价因子和评价标准

本项目评价因子和评价标准见表 6-1。

表 6-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
非甲烷总烃	1 小时平均	1200 ^①	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值,其中非甲烷总烃参照“总挥发性有机物(TVOC)8h 平均值”
甲醛	1 小时平均	50	
甲醇	1 小时平均	3000	
二甲苯	1 小时平均	200	

注:①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)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”。本次环评,非甲烷总烃质量标准按总挥发性有机物(TVOC)8 小时平均值的 2 倍折算。

6.1.2 估算模型参数

本项目估算模型参数见表 6-2。

表 6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	131.3 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.5 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-26 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	-
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	否
	岸线方向/ $^{\circ}$	否

6.1.3 污染源参数清单

根据污染源分析,本项目点源参数见表 6-3。

表 6-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		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									
DA001	1#废气排放口	13	16	50	44	0.68	7.65	25	1700	正常	非甲烷总烃	0.0043
											甲醛	0.00012
											甲醇	0.0012
											二甲苯	0.00031
DA002	2#废气排放口	21	18	50	44	0.68	7.65	25	1700	正常	非甲烷总烃	0.010
											甲醛	0.00012
											甲醇	0.0012
											二甲苯	0.00031

注：本项目以 39.716050N、116.007731E 为原点 (X=0,Y=0)，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。该原点设置于 1 号楼西南角。

6.1.4 预测结果

本项目估算模型计算结果见表 6-4。

表 6-4 估算模型计算结果统计表

排放源	污染物	下风向最大质量浓度出现距离 (m)	下风向最大质量浓度 Ci (µg/m³)	标准值 Coi (µg/m³)	占标率 Pi (%)	D10% 距离 (m)
DA001	非甲烷总烃	382	0.0679	1200	0.00566	0
	甲醛		0.00189	50	0.00378	0
	甲醇		0.0189	3000	0.00063	0
	二甲苯		0.00489	200	0.00245	0
DA002	非甲烷总烃	382	0.158	1200	0.01317	0
	甲醛		0.00190	50	0.00380	0
	甲醇		0.0190	3000	0.00063	0
	二甲苯		0.00490	200	0.00245	0
各源最大值	非甲烷总烃	/	0.158	1200	0.01317	0
	甲醛		0.00190	50	0.00380	0
	甲醇		0.0190	3000	0.00063	0
	二甲苯		0.00490	200	0.00245	0

由表 6-4 估算模型计算结果统计看出：本项目大气污染源排放的污染物非甲烷总烃、甲醛、甲醇、二甲苯最大质量浓度值分别为 0.158µg/m³、0.00190µg/m³、0.0190µg/m³、0.00490µg/m³，占标率分别为 0.01317%、0.00380%、0.00063%、0.00245%。

距离本项目最近的环境敏感点为西南侧 260m 处的原香漫谷二区（居住区），本项目有组织排放的大气污染物随大气扩散和距离衰减作用，对大气环境保护目标的影响较小。

6.2 大气环境影响评价

6.2.1 废气排放信息

本项目废气类别、污染物及污染治理设施信息见表 6-5，废气排放口基本情况表见表 6-6，大气污染物年排放量核算见表 6-7。

表6-5 废气类别及污染治理设施信息表

序号	废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施					排放去向	排放口编号
				名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术		
1	有机废气	甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	有组织	1#UV 光氧催化+两级活性炭吸附装置	10000 m ³ /h	100%	70%	是	经 44m 高排气筒高空排放	DA001
		甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	有组织	2#UV 光氧催化+两级活性炭吸附装置	10000 m ³ /h	100%	70%	是	经 44m 高排气筒高空排放	DA002

表6-6 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒		温度 /°C	排放标准
				经度	纬度	高度 /m	内径 /m		
1	DA001	1#废气排放口	甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	116.007878E	39.716243N	44	0.68	25	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值
2	DA002	2#废气排放口	甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	116.008002E	39.716234N	44	0.68	25	

表6-7 大气污染物年排放量核算表

序号	排放口	污染物	年排放量 (t/a)
1	DA001	甲醛	0.000210
		甲醇	0.00203
		二甲苯	0.000525

序号	排放口	污染物	年排放量 (t/a)
		非甲烷总烃	0.00733
2	DA002	甲醛	0.000210
		甲醇	0.00203
		二甲苯	0.000525
		非甲烷总烃	0.0163
合计		甲醛	0.000420
		甲醇	0.00405
		二甲苯	0.00105
		非甲烷总烃	0.0237

6.2.2 废气达标排放情况分析

1、废气达标分析

本项目废气达标排放情况见表 6-8。

表6-8 废气达标情况表

排放源	污染物	排放情况		标准限值		达标情况
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
DA001	甲醛	0.012	0.00012	5.0	1.08	达标
	甲醇	0.119	0.0012	50	10.80	达标
	二甲苯	0.031	0.00031	10	4.33	达标
	非甲烷总烃	0.431	0.0043	50	21.80	达标
DA002	甲醛	0.012	0.00012	5.0	1.08	达标
	甲醇	0.119	0.0012	50	10.80	达标
	二甲苯	0.031	0.00031	10	4.33	达标
	非甲烷总烃	0.960	0.010	50	21.80	达标

由表6-8可知，本项目废气排气筒DA001、DA002的污染物排放浓度和排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段限值要求，达标排放。

2、代表性排气筒达标分析

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中5.1.2排污单位内有排放同种污染物多根排气筒，按合并后一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。

本项目废气排气筒DA001、DA002排放同种污染物甲醛、甲醇、二甲苯和非甲烷总烃，代表性排气筒的污染物排放情况见表6-9。

表 6-9 代表性排气筒污染物排放情况表

序号	污染物	排放口	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
1	甲醛	DA001	44	0.00012
		DA002	44	0.00012
		代表性排气筒	44	0.00024
		代表性排气筒标准限值	-	1.08
		达标情况	-	达标
2	甲醇	DA001	44	0.0012
		DA002	44	0.0012
		代表性排气筒	44	0.0024
		代表性排气筒标准限值	-	10.80
		达标情况	-	达标
3	二甲苯	DA001	44	0.00031
		DA002	44	0.00031
		代表性排气筒	44	0.00062
		代表性排气筒标准限值	-	4.33
		达标情况	-	达标
4	非甲烷总烃	DA001	44	0.0043
		DA002	44	0.010
		代表性排气筒	44	0.0143
		代表性排气筒标准限值	-	21.80
		达标情况	-	达标

由表6-9可知，本项目代表性排气筒的甲醛、甲醇、二甲苯和非甲烷总烃的排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段限值要求，达标排放。

6.2.3 非正常工况分析

本项目废气非正常工况主要为废气治理设施运转异常、过滤介质更换不及时等原因引起达不到应有处理效率的状况。本次评价非正常工况以废气去除率为0计。本项目非正常工况下废气污染物排放情况见表 6-10。

表 6-10 非正常工况下废气污染物排放表

序号	排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	最大排放量 (t/a)	应对措施
1	DA001	甲醛	0.041	0.00041	0.5	1	0.000000205	立即 停止 使
		甲醇	0.397	0.0040	0.5	1	0.000000200	
		二甲苯	0.103	0.0010	0.5	1	0.000000500	

		非甲烷总烃	1.437	0.014	0.5	1	0.00000700	用, 检修
2	DA002	甲醛	0.041	0.00041	0.5	1	0.000000205	
		甲醇	0.397	0.0040	0.5	1	0.00000200	
		二甲苯	0.103	0.0010	0.5	1	0.000000500	
		非甲烷总烃	3.201	0.032	0.5	1	0.0000160	

本次评价要求建设单位在运营过程中,必须做好废气治理设施的日常维护,做到及时更换 UV 灯管和废活性炭,尽量避免发生非正常排放,一旦发生,应立即停止使用并及时检修,将污染影响降至最小。

6.2.4 环境影响分析结论

综上所述,本项目废气排气筒DA001和DA002的甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度和排放速率,以及代表性排气筒的甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃排放速率,均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段的限值要求,实现达标排放。

经预测,本项目废气污染物甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃对环境贡献值较小,下风向最大质量浓度占标率仅为0.01317%,故对区域大气环境和大气环境保护目标影响较小。

6.2.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表内容见表 6-11。

表 6-11 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=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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 checked="" 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	(2022) 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"/>	现状补充检测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目						
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"/>	
	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"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{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 _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{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 _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（DA001：甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃；DA002：甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input 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 checked="" 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"/>						
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m						
	污染源年排放量	甲醛（0.000420）t/a		甲醇（0.00405）t/a		二甲苯（0.00105）t/a		
非甲烷总烃（0.0237）t/a								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

7 废气污染防治措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施

本项目运营期共配置 2 套“UV 光氧催化+两级活性炭吸附装置”和 2 根排气筒处理、排放废气。废气处理设施设置情况见表 7-1。

表 7-1 废气处理设施设置情况表

序号	检验环节	挥发性原辅料名称	治理设施	风机风量	废气排放口编号	排气筒高度/内径
1	取材、脱水、染色	40%甲醛溶液、 甲醇、二甲苯、 无水乙醇、95% 乙醇、75%乙醇	1#“UV 光氧催化+两 级活性炭吸附装置”	10000 m ³ /h	DA001	44m /0.68m
			2#“UV 光氧催化+两 级活性炭吸附装置”	10000 m ³ /h	DA002	44m /0.68m
2	包埋	病理级石蜡	2#“UV 光氧催化+两 级活性炭吸附装置”	10000 m ³ /h	DA002	44m /0.68m

废气处理设施工艺流程见图 7-1。

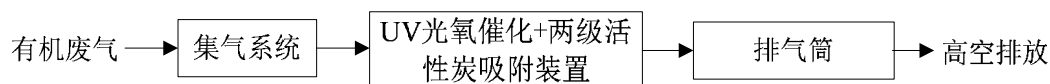


图 7-1 废气处理设施工艺流程示意图

此外，本项目废气污染防治措施应满足北京市《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的相关要求，具体要求如下：

①建立有机溶剂使用登记和管理制度，编制实验操作规范，因地制宜地选择有效的废气收集和净化装置，减少 VOCs 排放。

②废气收集和净化装置应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，应保证与实验操作同时正常运行。

③加强对有机溶剂采购、储存和使用管理，记录所购买及使用的有机溶剂种类、数量，购置发票或复印件和相关台账记录保存不少于 3 年。

④在实验条件允许的情况下，宜使用低挥发性的有机溶剂。

⑤有机溶剂及其废液应储存在专门场所，避免露天存放；使用密封容器盛装，严禁敞口存放。

⑥涉及有机溶剂使用且具有非密闭环节的实验操作应在具有废气收集的装

置中进行，避免在开放空间中进行。

⑦应配备足量的吸附剂，对于操作过程中不慎造成的有机溶剂洒落，应及时使用吸附剂处理，并用密封袋封存。

⑧实验操作过程及结束后的一段时间内，通风橱和集气罩风机均应保持开启，保障操作环境为微负压状态，避免无组织废气逸散。

⑨使用有机溶剂作为进样的仪器，应在其上方安装外部罩，其设置应符合 GB/T 16758 的规定，按 GB/T 16758、AQ/T 4274 规定的方法测量控制风速时，测量点应选取在距外部罩开口面最远处，控制风速不应低于 0.3m/s。

⑩废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在泄漏时需停止实验并及时修复。

⑪吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质。吸附剂更换周期应综合考虑有机溶剂的使用量和实验强度等因素，原则上不应长于 6 个月。

⑫净化装置应在产生 VOCs 的实验前开启、在实验结束后需继续开启十分钟，保证 VOCs 处理完全，再停机，并实现联动控制。净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。净化装置施工方应提供净化装置的使用要求和操作规程。

⑬应将净化装置的管理纳入日常管理中，配备专业管理人员和技术人员，掌握应急情况下的处理措施。

⑭应建立运行、维护和操作规程，明确设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

⑮应建立净化装置运行状况、设施维护等的记录制度，主要维护记录内容包括：净化装置启动停止时间、吸附剂更换时间、净化装置运行工艺控制参数（至少包括进出口浓度）、主要设备维修情况、运行事故及维修情况。

⑯排气筒应设置永久性采样口，采样口的设置应符合 HJ/T 1 和 DB11/1195 要求。

7.2 废气污染防治措施的技术可行性分析

本项目病理检验过程中产生的有机废气，经集气管道收集至楼顶 2 套“UV

光氧催化+两级活性炭吸附装置”处理后，高空排放。

(1) UV光氧催化

技术原理：利用高能高臭氧UV紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡，所以需与氧分子结合，进而生成臭氧 $[UV+O_2\rightarrow O\cdot+O^*$ （活性氧） $O+O_2\rightarrow O_3$ （臭氧）]，臭氧对有机物具有极强的氧化作用。臭氧与呈游离状态污染物质原子聚合，生成新的、无害或低害物质，如 CO_2 、 H_2O 等，以彻底达到去除有机废气的目的。

技术特点：运行成本低，维护和能耗低，安全可靠，模块采取隔爆处理，设备性能安全稳定，无需进行特殊的预处理。

(2) 活性炭吸附

技术原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。

技术特点：运行过程中不产生二次污染；设备投资少、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，活性炭将逐渐趋于饱和现象，设备厂家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处理效率。

根据废气处理装置厂家提供的资料，UV光氧催化+两级活性炭吸附复合处理技术对有机废气的处理效率可达90%以上。同时参考实际运行过程中的有效处理效率，UV光氧约20%~50%、活性炭吸附约30%~90%，本项目对有机废气的处理效率取70%。

综上所述，本项目采用“UV光氧催化+两级活性炭吸附装置”处理有机废气，措施可行。

8 环境管理与自行监测要求

8.1 排污口规范化管理

(1) 排污口管理要求

- ①排污口实行规范化管理。
- ②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- ③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ④废气排放口应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台。

本项目设置 2 个废气排放口，应设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物名称等，应设置便于采样监测的平台、采样孔。

污染源排放口图形设置需符合《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）的相关要求。废气排污口（源）标志牌设置示意图见图 8-1。



图 8-1 排污口（源）标志牌

(2) 监测点位标志牌设置要求

废气监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。具体要求如下：

- ①固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌。
- ②监测点位标志牌的技术规格及信息内容应符合附录 A 规定，其中点位编码应符合附录 B 的规定。
- ③标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。
- ④排污单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。
- ⑤标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规

定。

⑥固定污染源监测点位标志牌要求：标志牌信息内容字型应为黑体字；标志牌边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形；标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用 38×4 无缝钢管；标志牌的表面应经过防腐处理；标志牌的外观应无明显变形，图案清晰，色泽一致，不应有明显缺损。

废气监测点位标志牌示意图见图 8-2。



图 8-2 废气监测点位标志牌

8.2 自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。

本项目废气自行监测要求见表 8-1。

表 8-1 废气自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
排气筒 DA001	甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”	委托有资质监测单位
排气筒 DA002	甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/年		

9 总结论

本项目运营期大气污染物主要为医学检验过程中产生的病菌气溶胶、有机废气和废水处理装置产生的微量异味。其中：有机废气污染因子包括甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃。

其中：病菌气溶胶经高效空气过滤装置处理后高空排放；废水处理装置产生的微量异味在地下1层呈无组织排放，经换风系统排至室外；有机废气由通风橱和集气管道收集至楼顶1#~2#“UV光氧催化+两级活性炭吸附装置”处理后，通过44m高排气筒DA001~DA002高空排放。

经核算，废气排气筒 DA001 和 DA002 的甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度和排放速率，以及代表性排气筒的甲醛、甲醇、二甲苯、非甲烷总烃排放速率，均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段的限值要求，实现达标排放；经预测，各废气污染物环境贡献值较小，下风向最大质量浓度占标率仅为0.01317%，故对区域大气环境和大气环境保护目标影响较小。