

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 生物医学与营养健康大楼项目
建设单位: 西北农林科技大学
编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0begd4		
建设项目名称	生物医学与营养健康大楼项目		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	西北农林科技大学		
统一社会信用代码	12100000437096236G		
法定代表人（签章）	吴普特		
主要负责人（签字）	欧文军		
直接负责的主管人员（签字）	赵园馨		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	陕西易通环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91610131MA6U1DK543		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
雍微	2022050356100000048	BH027603	雍微
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
任发展	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、结论	BH078726	任发展
张倩	建设项目基本情况、工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH061539	张倩

统一社会信用代码
91610131MA6U1DK543

营业执照
(副本) (1-1)



名 称 陕西易通环境科技有限公司
类 型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 任发展
经营范 围 一般项目:环保咨询服务;土壤污染防治与修复服务;水利相关咨询服务;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;水环境污染防治服务;室内空气污染治理;水污染治理;大气污染治理;光污染治理服务;计量技术服务;计量技术服务;工业管理服务;噪声与振动控制服务;环境保护监测。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目:建设工程设计;检验检测服务;认证服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以审批结果为准)

登记机关

2023年 06月 29日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。

名：雍微
证件号码：640321199008040049
性 别：女

出生年月：1990年08月
批准日期：2022年05月29日
管 理 号：2022050356100000048



证书
证书

陕西省城镇职工基本养老保险 参保缴费证明



姓名:雍微

身份证件号:610321199008040049

人员参保关系号:61000000000002703573 个人编号:61011304456143

现缴费单位名称:陕西易通环境科技有限公司

三万机商业 三方机商业 三方机商业 三方机商业

序号	缴费年度	个人缴费月份数	个人缴费	对应缴费单位名称	经办机构名称
12	2025	12	4464	陕西易通环境科技有限公司	西安高新区社会保险基金管理中心

本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。

本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。

本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。

现参保经办机构:西安高新区社会保险基金管理中心
三万机商业 三方机商业 三方机商业 三方机商业 三方机商业



说明: 1、本证明作为陕西省城镇职工基本养老保险参保缴费证明。2、本证明采用电子验证方式，不再加盖印章。如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。3、本证明复印有效，验证有效期至2026年03月08日，有效期内验证编号可多次使用。

本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。

验证编号:10026010703326076



验证二维码

“陕西社会保险APP”

得对数否
用途

得对数否
用途

得对数否
用途



说明: 1、本证明作为陕西省城镇职工基本养老保险参保缴费证明。2、本证明采用电子验证方式，不再加盖印章。如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。3、本证明复印有效，验证有效期至2026年03月08日，有效期内验证编号可多次使用。

本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。

本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。本文件由全国社保卡服务平台生成，如需查验真伪，可通过扫描右上角二维码，或拨打12333进行电话咨询。



验证二维码

“陕西社会保险APP”

得对数否
用途

得对数否
用途

得对数否
用途

生物医学与营养健康大楼项目环境影响报告表

评审会专家签到表

姓名	单位	职称	联系电话	签名
梁东丽	西北农林科技大学	教授	13572188208	梁东丽
孟昭君	陕西省环境调查评估中心	高工	18089291363	孟昭君
田甜	西安市环境保护科学研究院评估中心	高工	15929300146	田甜

生物医学与营养健康大楼项目环境影响报告表

技术评审会专家组意见

2025年12月29日，杨陵区行政审批服务局在杨凌主持召开了《生物医学与营养健康大楼项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。参加会议的有项目建设单位（西北农林科技大学）、环评编制单位（陕西易通环境科技有限公司）等单位的代表及有关专家共11人，会议由3名专家组成了专家组（名单附后）。

会前，杨陵区行政审批服务局组织部分与会代表踏勘了项目现场，会议听取了建设单位对项目基本情况的介绍，环评编制单位对报告表主要内容进行了汇报。经认真讨论和评议，形成专家组意见如下：

一、工程概况

项目位于陕西省杨凌示范区杨凌大道以东，农科路以西，孟杨路以南，西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧，中心地理坐标为：东经108度3分19.66秒，北纬34度17分24.40秒。项目总占地面积62681m²，总投资39541万元。

项目工程组成见表1。

表1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	生物医学与营养健康大楼	总建筑面积10024.65m ² ，主要包括农业结构生物学实验室、细胞间、理化分析室（前处理）、预留实验室、离心机室、仪器室、加药间、分析仪器室、洗消间、UPS间、联合办公室、团队主研办公室、学术研讨室及其他配套用房等。	位于1层；新建
		总建筑面积9569.36m ² ，包括生物医学实验室、细胞间、仪器室、冰箱室、联合办公室、团队主研办公室、开放团队主研办公室及其他配套用房等。	位于2层；新建
		总建筑面积10180.82m ² ，包括营养健康实验室、细胞间、辅助间、仪器室、冰箱室、联合办公室、团队主研办公室、开放团队主研办公室及其他配套用房等。	位于3层；新建
		总建筑面积10306.47m ² ，包括合成生物学实验室、细胞间、仪器室、冰箱室、联合办公室、团队主研办公室、开放团队主研办公室及其他配套用房等。	位于4层；新建
辅助工程	废水处理	设置1套废水处理设备（一体化地埋式），处理规模为40m ³ /d，处理工艺为“调节池+pH调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解	位于主楼东北侧；

	设备	酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”。	新建
	纯水制备设备	设置 2 套纯水制备设备，用于制备实验用纯水。纯水制备规格为 0.5m ³ /h，纯水制备率为 85%，制备工艺为“预处理+两级反渗透(RO)+EDI 装置+UV 杀菌+纯化水输送分配系统”。实验纯水通过管道供至各用水点，满足实验室用水水质要求。	位于 1 层；新建
储运工程	试剂耗材室	总建筑面积 241.08m ² ，共 7 间，用于存放实验检测试剂及耗材。其中，1 层设置 1 间，建筑面积 35.28m ² ，位于 1 层东侧；2 层设置 2 间，建筑面积均为 35.28m ² ，分别位于 2 层东侧和西侧；3~4 层各设置 2 间，建筑面积分别为 32.34m ² 、35.28m ² ，分别位于 3~4 层西侧和东侧。	位于 1~4 层；新建
	菌种保藏室	总建筑面积 35.28m ² ，内设冰箱，用于保存项目实验所需菌种，菌种来源为国家指定的合法菌种保藏机构。	位于 1 层；新建
	气瓶间	总建筑面积 60m ² ，共 4 间，用于存放实验用气气瓶，主要为氮气、氦气、氩气等。	位于 1 层；新建
公用工程	给水	市政自来水；纯水采用纯水制备设备制备，原水为自来水。	新建
	排水	项目采取雨污分流制；雨水经收集后排入雨水管网。	依托
	供电	市政供电，项目配套建设配电设施。	新建
	采暖制冷	采用市政供暖，空调制冷。	依托+新建
环保工程	废水	实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池（2 个，容积均为 35m ³ ，分别位于主楼东北侧和西南侧）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。	新建
	废气	项目实验过程中产生的微生物气溶胶经 A2 生物安全柜自带过滤网和紫外消毒灭菌后排放，非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢经通风柜/万向罩收集后引至楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后经 23.5m 高排气筒（DA001~DA044）（楼顶）排放；废水处理过程中产生的恶臭无组织排放。	新建
	噪声	选用低噪声设备，房体隔声，绿化降噪，加高楼顶女儿墙 3.5m，高度高于楼顶产噪设施等措施。	新建
	固体废物	生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运；废 RO 膜、废滤芯、废离子交换树脂交由厂家回收处置；污泥委托有危废资质单位定期清掏，外运处置；实验废液、一次清洗废水、废试剂瓶、废滤料、废紫外灯管等危废贮存于危废贮存库（7 间，总建筑面积 242.76m ² （其中，1 层设置 1 间，位于 1 层东侧；2~4 层各设置 2 间，分别位于各层东侧和西侧，各实验室危废每天由专人统一收集运至各层危废贮存库贮存），环氧地面防渗，标识清晰，危废分类存放，内设托盘），定期交由有资质单位处置。	新建

二、项目建设可行性

1、相关政策及规划符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，视为“允许类”。同时本项目不在《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》中所列目录、《市场准入负面清单（2025 年版）》内。

根据《西北农林科技大学“十四五”发展规划》，学校将通过“十四五”建设，聚焦未来农业前沿，拓展卓越发展新内涵：紧密围绕学校百年战略目标和国家赋予杨凌的战略使命，超前部署未来农业前沿研究和人才培养，与杨凌示范区共建未来农业研究院，以全新的体制机制打造科技创新高地、人才培养高地和管理改革先行示范区，使其成为陕西省秦创原创新驱动平台农业板块核心区，进一步拓展提升学校事业发展新内涵。

西北农林科技大学未来农业研究院包括：未来农业前沿交叉研究中心、旱区作物生物育种基础研究中心、家畜良种与未来牧业研究中心、旱区未来农业技术创新中心、非耕地设施农业研究中心（农业新质生产力创新中心）、上合国际联合研究中心 6 大科研创新平台及综合配套设施。本项目属于未来农业前沿交叉研究中心内容。

2023 年 4 月 27 日，教育部以“教发函〔2023〕39 号”文件对西北农林科技大学建设未来农业研究院项目有关事项进行了批复。2024 年 12 月 25 日，教育部以“教发函〔2024〕438 号”文件对生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告进行了批复。

因此，本项目符合国家和地方相关政策及《西北农林科技大学“十四五”发展规划》。

2、环境影响分析

（1）废气：本项目实验室废气主要为普通病原微生物气溶胶、挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和无机酸性废气（硫酸雾、氯化氢）；废水处理过程中产生恶臭气体。

项目细胞间设置Ⅱ级 A2 型生物安全柜，实验过程中可能产生的普通病原微生物

气溶胶经生物安全柜自带的高效过滤器+紫外消毒灭菌后排放；项目实验过程中产生的非甲烷总烃、硫酸雾及氯化氢经通风柜/万向罩+多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后，通过 23.5m 高排气筒（DA001~DA044）（楼顶）排放；废水处理过程中产生的恶臭气体无组织排放。

由于 DA001~DA044 排气筒均排放非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢，且西侧 DA001~DA025 排气筒之间距离小于各排气筒高度之和，东侧 DA0026~DA044 排气筒之间距离小于各排气筒高度之和。因此，西侧 25 根排气筒进行等效，东侧 19 根排气筒进行等效，共计 2 根等效排气筒，等效排气筒高度均为 23.5m。西侧非甲烷总烃的等效排放速率为 0.0024kg/h，硫酸雾的等效排放速率为 0.0058kg/h，氯化氢的等效排放速率为 0.0037kg/h，东侧非甲烷总烃的等效排放速率为 0.0021kg/h，硫酸雾的等效排放速率为 0.0050kg/h，氯化氢的等效排放速率为 0.0032kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢 23.5m 高排气筒限值（采用内插法计算）要求。

（2）废水：项目项目营运期产生的废水主要为生活污水、实验器皿二次及以后清洗废水、高压灭菌锅排水和纯水制备产生的浓水。

项目实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备（1 套，一体化地埋式，处理规模为 40m³/d，处理工艺为“调节池+pH 调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终排入未来农业研究院主体功能区东侧市政污水管网；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池（2 个，容积均为 35m³）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终排入未来农业研究院主体功能区东侧市政污水管网。未来农业研究院主体功能区东侧废水总排口废水达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

（3）噪声：项目各厂界昼间噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 1 类标准（昼间≤55dB（A））要求，因此，项目噪声对外

环境影响可接受。

(4) 固体废物：本项目生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运；废 RO 膜、废滤芯、废离子交换树脂交由纯水制备设备厂家回收处置；废培养基经高压蒸汽灭菌锅灭菌后作为一般废物处置；污泥委托有危废资质单位定期清掏，外运处置；实验废液、一次清洗废水、废试剂瓶、废滤料、废紫外灯管等贮存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置；

三、评审意见

1、项目建设的环境可行性

项目符合国家和地方产业政策，在落实报告表提出的各项污染防治措施后，可有效减缓对环境的不利影响。从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

2、报告表编制质量

报告表编制规范，内容较全面，工程建设内容及工程分析基本清楚，提出的污染防治措施基本可行，评价结论总体可信。

但应补充、完善以下内容：

(1) 完善补充项目与相关规划、新污染排放管控方案以及《实验室危险废物污染控制技术规范》(DB61/T 1716-2023) 的符合性分析。

(2) 说明项目由来及建设的必要性，核实项目建设内容，完善项目工程内容组成员表；核实主要原辅材料消耗种类、消耗量及设备清单表等。

(3) 根据工艺流程及产排污环节分析，复核废气的种类、产生及排放源强、收集方式、环保设施的收集和去除效率，核实排气筒的个数及设置的合理性；校核用水定额及水平衡图表，复核废水的水质及去除效率指标，进一步梳理污水排放方式及最终的排放去向，细化污水处理设施建设工艺、形式和位置，说明污水处理设施建设的合规性和经济合理性分析。

(4) 复核噪声源种类、数量、位置和降噪措施，校核声环境预测结果；复核固废产生种类，核实产生量确定依据，校核活性炭更换的频次，根据实际情况提出危险

废物贮存设施的建设要求和管理要求。

(5) 完善环境风险评价相关内容，补充明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，严格相应的环境风险防范措施。

(6) 完善环境保护措施监督检查清单，污染物排放量汇总表，复核监测计划，规范平面布置图等相关附图附件。

根据与会代表的其它意见修改。

四、项目实施应注意的问题

严格落实报告表提出的环保措施要求，做好环保设施的维护保养，确保污染物稳定达标排放。

专家组：   

2025年12月29日

《生物医学与营养健康大楼项目环境影响报告表》

修改说明

2025年12月29日，杨陵区行政审批服务局在杨凌主持召开了《生物医学与营养健康大楼项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。会后根据各位专家对报告表的意见，修改内容如下：

评审意见	修改内容	备注
(1) 完善补充项目与相关规划、新污染排放管控方案以及《实验室危险废物污染控制技术规范》(DB61/T 1716-2023) 的符合性分析。	完善补充了项目与相关规划、新污染排放管控方案以及《实验室危险废物污染控制技术规范》(DB61/T 1716-2023) 的符合性分析。	P7-12
(2) 说明项目由来及建设的必要性，核实项目建设内容，完善项目工程内容组成表；核实主要原辅材料消耗种类、消耗量及设备清单表等。	说明了项目由来及建设的必要性，核实了项目建设内容，完善了项目工程内容组成表。	P14-17
	核实主要原辅材料消耗种类、消耗量及设备清单表等。	P17-24
(3) 根据工艺流程及产排污环节分析，复核废气的种类、产生及排放源强、收集方式、环保设施的收集和去除效率，核实排气筒的个数及设置的合理性；校核用水定额及水平衡图表，复核废水的水质及去除效率指标，进一步梳理污水排放方式及最终的排放去向，细化污水处理设施建设工艺、形式和位置，说明污水处理设施建设的合规性和经济合理性分析。	根据工艺流程及产排污环节分析，复核了废气的种类、产生及排放源强、收集方式、环保设施的收集和去除效率，核实了排气筒的个数及设置的合理性。	P28-33、P45-54
	校核了用水定额及水平衡图表，复核了废水的水质及去除效率指标，进一步梳理了污水排放方式及最终的排放去向，细化了污水处理设施建设工艺、形式和位置，说明了污水处理设施建设的合规性和经济合理性分析。	P24-26、P54-60
(4) 复核噪声源种类、数量、位置和降噪措施，校核声环境预测结果；复核固废产生种类，核实产生量确定	复核了噪声源种类、数量、位置和降噪措施，校核了声环境预测结果；	P61-66
	复核了固废产生种类，核实了产生量	P67-71

依据,校核活性炭更换的频次,根据实际情况提出危险废物贮存设施的建设要求和管理要求。	确定依据,校核了滤料更换的频次,根据实际情况提出危险废物贮存设施的建设要求和管理要求。	
(5) 完善环境风险评价相关内容,补充明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径,严格相应的环境风险防范措施。	完善了环境风险评价相关内容,补充明确了有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径,严格了相应的环境风险防范措施。	P72-74
(6) 完善环境保护措施监督检查清单,污染物排放量汇总表,复核监测计划,规范平面布置图等相关附图附件。	完善了环境保护措施监督检查清单,污染物排放量汇总表。 复核了监测计划,规范了平面布置图等相关附图附件。	P76-77、 P79 P54、 P60、 P66、附图附件

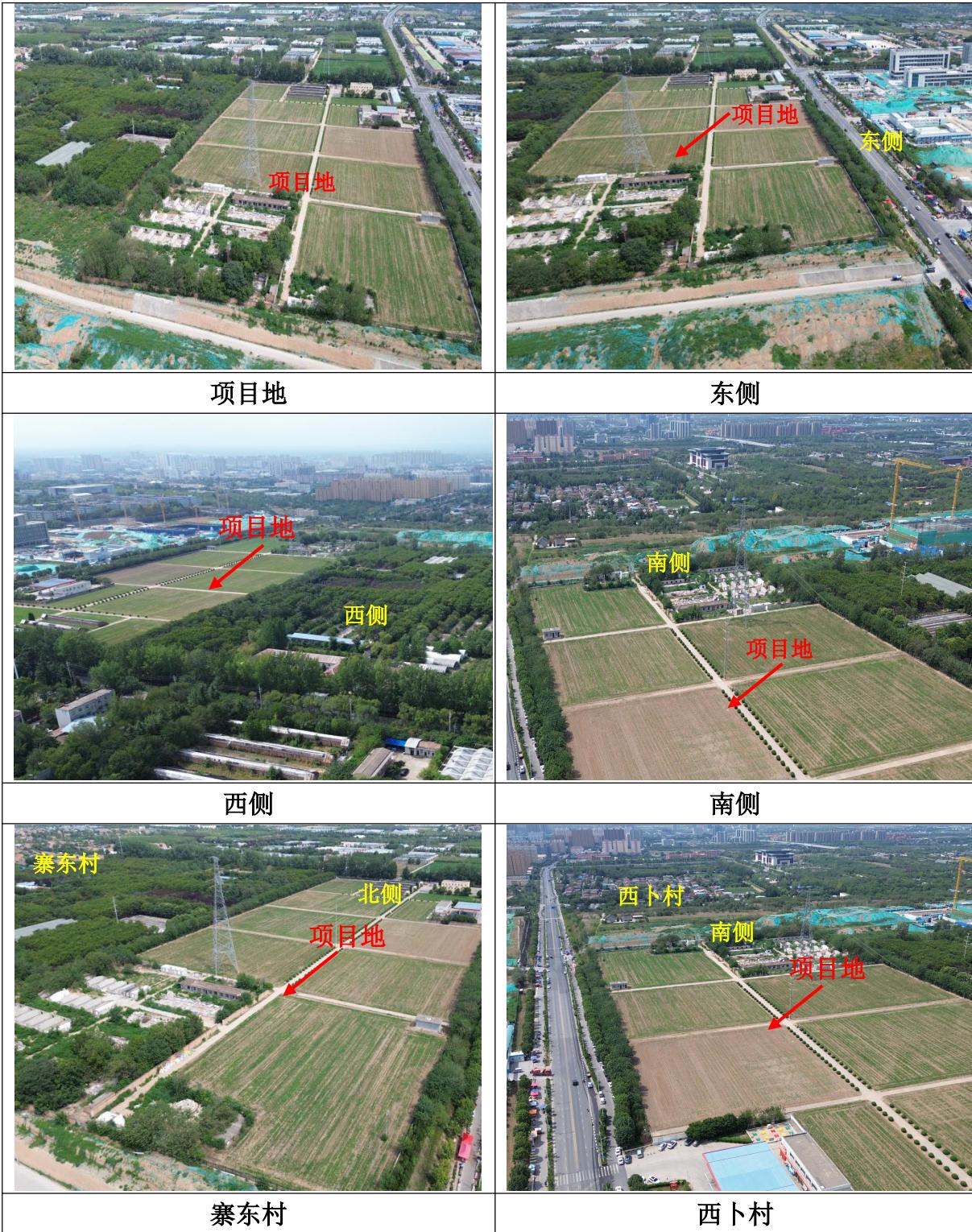
专家意见:

已修改。

梁东丽

何丽

董丽君



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目建设工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	76
六、结论	78
建设项目污染物排放量汇总表	79

附图:

- 1、项目地理位置图
- 2、项目四邻关系图
- 3、未来农业研究院总规划图
- 4、项目总平面布置图
- 5、各层平面布置图
- 6、环保设施位置图
- 7、环境保护目标图
- 8、引用大气环境（非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢）监测点位图
- 9、大气环境（NH₃、H₂S）监测点位图

附件:

- 1、委托书

- 2、《教育部关于西北农林科技大学建设未来农业研究院项目有关事项的批复》（教发函〔2023〕39号）
- 3、《教育部关于西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告的批复》（教发函〔2024〕438号）
- 4、国有建设用地划拨决定书
- 5、引用大气环境（非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢）监测报告
- 6、大气环境（氨、硫化氢）监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	生物医学与营养健康大楼项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	赵园馨	联系方式	13609122169
建设地点	陕西省杨凌示范区杨凌大道以东,农科路以西,孟杨路以南,西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧		
地理坐标	E108°3'3.807", N34°17'17.132"		
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—其他
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	无
总投资(万元)	39541	环保投资(万元)	988
环保投资占比(%)	2.50	施工工期	2026.03-2028.03
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(㎡)	62681
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其它符合性分析	<p>1、相关政策及规划符合性分析</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”，视为“允许类”。同时本项目不在《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》中所列目录、《市场准入负面清单（2025 年版）》内。</p> <p>根据《西北农林科技大学“十四五”发展规划》，学校将通过“十四五”建设，聚焦未来农业前沿，拓展卓越发展新内涵：紧密围绕学校百年战略目标和国家赋予杨凌的战略使命，超前部署未来农业前沿研究和人才培养，与杨凌示范区共建未来农业研究院，以全新的体制机制打造科技创新高地、人才培养高地和管理改革先行示范区，使其成为陕西省秦创原创新驱动平台农业板块核心区，进一步拓展提升学校事业发展新内涵。</p> <p>西北农林科技大学未来农业研究院包括：未来农业前沿交叉研究中心、旱区作物生物育种基础研究中心、家畜良种与未来牧业研究中心、旱区未来农业技术创新中心、非耕地设施农业研究中心（农业新质生产力创新中心）、上合国际联合研究中心 6 大科研创新平台及综合配套设施。本项目属于未来农业前沿交叉研究中心内容。</p> <p>2023 年 4 月 27 日，教育部以“教发函（2023）39 号”文件对西北农林科技大学建设未来农业研究院项目有关事项进行了批复（见附件 2）。2024 年 12 月 25 日，教育部以“教发函（2024）438 号”文件对生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告进行了批复（见附件 3）。</p> <p>因此，本项目符合国家和地方相关政策及《西北农林科技大学“十四五”发展规划》。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《杨凌示范区管委会关于印发“三线一单”生态环境分区</p>
---------	---

管控行实施意见的通知》（杨管发〔2021〕2号）、《杨凌示范区管委会办公室关于印发<杨凌示范区生态环境分区管控成果更新调整方案>的通知》（杨管办字〔2024〕17号）以及“杨凌示范区环境管控单元分布示意图（2024年版）”，本项目位于重点管控单元，对应的环境管控单元名称为“陕西省杨凌示范区重点管控单元1”。

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号文）中相关要求，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，并论证规划或建设项目的符合性。本项目“三线一单”符合性分析如下：

（1）一图：项目在杨凌示范区生态环境管控单元分布位置图见下图，由图可见，项目位于重点管控单元。

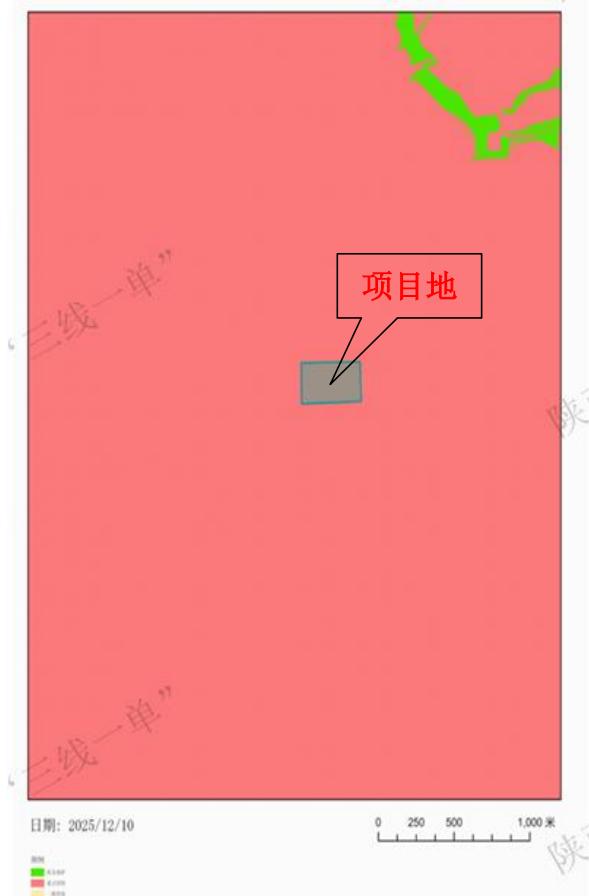


图 1-1 杨凌示范区生态环境管控单元分布示意图

（2）一表：本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清

单的符合性分析具体见表 1-1:

表 1-1 本项目与杨凌示范区生态环境管控单元管控要求的符合性分析

序号	环境管控单元名称	区县	市(区)	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积	本项目情况	相符合性
1	陕西省杨凌示范区重点管控单元1	杨凌示范区	杨凌示范区	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	<p>1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目(民生等项目除外,后续对“两高”范围国家如有新规定的,从其规定)。</p> <p>2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能。严禁区内新建化工园区。</p> <p>3.2027年底前达不到能耗标杆和环保绩效A级(含绩效引领)涉气企业,除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外,实施退城搬迁或入工业园区升级改造。</p> <p>4.新建居民住宅商业综合体等必须使用清洁能源取暖,持续推进用户侧建筑能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。</p>	62681 m ²	本项目属于研究和试验发展行业,不属于《陕西省“两高”项目管理暂行目录》中所列“两高”项目;本项目采用市政供暖。	符合

					灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。		后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；项目采用雨污分流制，雨水经收集后排入雨水管网。	
		高污染燃料禁燃区	资源开发效率要求		1.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（城市集中供热应急、调峰锅炉除外）。已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。2.禁止销售、燃用高污染燃料（热电联产机组除外），采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料，持续巩固示范区高污染燃料禁燃区建设成果。		本项目不涉及燃用高污染燃料的设施建设；不涉及销售、燃用高污染燃料。	符合
<p>(3) 一说明</p> <p>本项目位于杨凌示范区“三线一单”生态环境分区中重点管控单元，对照表 1-1 中的管控要求，项目建设符合杨凌示范区生态环境准入清单中重点管控单元的环境分区管控的要求。</p>								

3、与相关环境管理政策符合性分析

表 1-2 项目与相关环境管理政策符合性分析一览表

文件名称	具体要求	本项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》 (陕西省人民政府办公厅, 2021年9月29日)	<p>全面推进城镇生活污水治理。……到 2025 年, 城市、县城污水处理率分别达到 95%、93%。</p> <p>将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田, 实行严格保护。强化国土空间规划和用途管控, 落实基本农田等空间管控边界。强化建设用途土壤环境准入管理, 在编制国土空间规划等相关规划时, 应充分考虑建设用地土壤污染的环境风险, 合理确定土地用途。严格建设项目土壤环境影响评价制度, 对新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的, 严格选址条件, 严控选址范围, 提出并落实土壤和地下水污染防治要求。</p>	<p>本项目实验器皿二次及以上清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管, 最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂; 生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管, 最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。</p> <p>本项目用地属于科研用地, 对实验室地面进行硬化处理, 对 1 层 1 间危废贮存库、废水处理设备等进行重点防渗处理。</p>	符合
	关中地区严格控制新建、拟建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目; 陕南地区严格控制新建、拟建黄姜皂素生产、化学制浆造纸、果汁加工、有色金属、电镀、印染等涉水重点行业; 陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模。	本项目位于关中地区, 为学校实验室建设项目, 不涉及高耗水、高污染项目, 不属于严控行业。	符合

		严格执行新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置项目。	本项目产生的固废均可合理处置，不会对区域环境造成影响。	符合
		提升危险废物收集处置与利用能力。提升小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。加强危险废物产生单位清洁生产审核，鼓励企业强化危险废物全过程环境监管。深入开展危险废物规范化环境管理，完善危险废物重点监管单位清单。强化危险废物全过程环境监管，完善危险废物许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制，严格落实危险废物污染防治设施“三同时”制度。	本项目产生的危险废物按规范收集、贮存和管理，交由有资质的单位处置。	符合
		深化落实环评制度。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，对重点区域、重点流域、重点行业依法开展规划环境影响评价，严格建设项目生态环境准入，落实“三线一单”管控要求，加快推进环评与排污许可融合衔接。	项目按要求开展环评。	符合
	《杨凌示范区大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	产业发展结构调整。坚决遏制“两高”项目入区，严格落实国家产业规划、产业政策、节能审查制度。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化工园区。	本项目为研究和试验发展行业，不属于“两高”项目等。	符合
		严格落实示范区“三线一单”生态环境分区管控要求、环境影响评价制度、产业准入政策相关要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目符合杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控要求等。	符合
		开展四大行动 企业深度治理行动。严把锅炉和窑炉准入关口，区内严禁新建燃煤锅炉、窑炉和除生产用热（能）以外的燃气锅炉。深	本项目采用市政供暖。	符合

		入推进燃气锅炉低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米以下。		
		重污染天气应对行动。区内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平。	本项目属于研究和试验发展行业，根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》和关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》的函（环办大气函〔2020〕340号），本项目不属于重点行业适用范围，不执行相关的绩效要求。	符合
《国务院办公厅关于印发新污染治理行动方案的通知》(国办发〔2022〕15号)		生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位应纳入重点排污单位。	对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令 第28号），本项目不涉及新污染物。	符合

4、与实验室相关要求的符合性分析

表1-3 项目与实验室相关要求符合性分析一览表

文件名称	具体要求	本项目情况	符合性
《实验室生物安全通用要求》(GB 19489-2008)	<p>4.1 根据对所操作生物因子采取的防护措施，将实验室生物安全防护水平分为一级、二级、三级和四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。依据国家相关规定：</p> <p>a) 生物安全防护水平为一级的实验室适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾</p>	本项目细胞房属于生物安全防护水平为二级的实验室，操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微	符合

	<p>病的微生物；</p> <p>b) 生物安全防护水平为二级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物；</p> <p>c) 生物安全防护水平为三级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物；</p> <p>d) 生物安全防护水平为四级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。</p>	<p>生物；其他实验室均属于生物安全防护水平为一级的实验室，操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。</p>	
	<p>5.1 实验室选址、设计和建造应符合国家和地方的环境保护和建设主管部门等的规定和要求。</p>	<p>本项目已取得《教育部关于西北农林科技大学建设未来农业研究院项目有关事项的批复》（教发函〔2023〕39号）（见附件2）和《教育部关于西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告的批复》（教发函〔2024〕438号）（见附件3）；实验室严格按照相关设计要求进行建设。</p>	符合
	<p>6.1.12 若操作刺激或腐蚀性物质，应在 30m 内设洗眼装置，必要时应设紧急喷淋装置。</p>	<p>本项目在操作刺激或腐蚀性物质的实验室内设置洗眼装置，且洗眼装置在操作区域 30m 范围内。</p>	符合
	<p>6.1.20 应配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。</p>	<p>本项目设置适用的应急器材。</p>	符合
	<p>6.2.5 应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配</p>	<p>本项目各层均配备高压灭菌锅。</p>	符合

	《生物安全实验室建筑技术规范》 (GB 50346-2011)	备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。		
		6.2.6 应在操作病原微生物样本的实验间内配备生物安全柜。	本项目细胞间配套A2生物安全柜。	符合
		4.1.1 物安全实验室的位置要求：一级：可共用建筑物，实验室有可控制进出的门。二级：可公用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门。	本项目各实验室有公用建筑物，细胞间设可自动关闭的带锁的门，其他实验室均有可控制进出的门。	符合
		4.1.2 生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	本项目细胞间在入口处设置更衣室。	符合
	《实验室危险废物污染控制技术规范》 (DB61/T 1716-2023)	4.1.14 二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备。	本项目各层均配备高压灭菌锅。	符合
		4.1 实验室及其设立单位应对实验过程中产生的危险废物依法承担污染防治责任；不得将未经无害化处理的危险废物排入市政下水管网、混入生活垃圾或一般固体废物中、抛弃倾倒或者非法堆放。	环评要求建设单位对实验过程中产生的危险废物依法承担污染防治责任；不得将未经无害化处理的危险废物排入市政下水管网、混入生活垃圾或一般固体废物中、抛弃倾倒或者非法堆放。	符合
		4.2 实验室及其设立单位应设置危险废物贮存设施，分类收集、贮存危险废物。贮存设施应具备防扬散、防流失、防渗漏、防腐以及其他防治污染环境的措施，防止渗出液及其衍生废物、泄漏的液态废物、产生的粉尘和挥发性有机物等污染环境，并按 HJ 1276 规定设置危险废物识别标志。	本项目共设置危废贮存库7间（1层设置1间，位于1层东侧；2~4层各设置2间，分别位于各层东侧和西侧），危废每天由专人统一收集运至各层危废贮存库分类贮存。危废贮存库具备防扬散、防流失、防渗漏、防腐以及其他防治污染环境的措施，防止渗出液及其衍生废物、泄漏的液态废物、产生的粉尘和挥发性有机物等污染环境，并按 HJ 1276 规定设置危险废物识别标志。	符合
	4.4 具有危险特性的废液不得随意通过废水处理系统进行处置。			
		本项目实验废液、一次清洗废水等危险废物不得随意通过废水处理系统进行处置。	本项目实验废液、一次清洗废水等危险废物不得随意通过废水处理系统进行处置。	符合

		处置。	
	4.5 实验室及其设立单位应设有专职人员负责危险废物的环境管理，配有计量称重设备和视频监控系统。宜采用信息化手段对危险废物进行管理。	环评要求设置专职人员负责危险废物的环境管理，配有计量称重设备和视频监控系统，并采用信息化手段对危险废物进行管理。	符合
	6.2 盛装危险废物的容器或包装物必须粘贴符合 HJ 1276 要求的危险废物标签，危险废物标签应粘贴于收集容器或包装物的明显处，并远离开口面的位置。	环评要求盛装危险废物的容器或包装物粘贴符合 HJ 1276 要求的危险废物标签，危险废物标签粘贴于收集容器或包装物的明显处，并远离开口面的位置。	符合
	6.3 收集容器或包装物的材质和内衬要与所盛装的危险废物相容，并满足相应的防渗、防漏和防腐等要求。收集容器或包装物的种类和规格应根据危险废物的特性和贮存要求等综合确定，且材质要满足相应的强度。	环评要求收集容器或包装物的材质和内衬与所盛装的危险废物相容，并满足相应的防渗、防漏和防腐等要求。收集容器或包装物的种类和规格根据危险废物的特性和贮存要求等综合确定，且材质要满足相应的强度。	符合
	6.4 收集过程中应采取相应安全防护措施和污染防治措施，包括防遗撒、防溢出、防渗漏、防飞扬或其他防治污染环境的措施，并应保持收集容器和包装物外表面清洁，无破损泄漏。	环评要求危废收集过程中采取相应安全防护措施和污染防治措施，包括防遗撒、防溢出、防渗漏、防飞扬或其他防治污染环境的措施，并保持收集容器和包装物外表面清洁，无破损泄漏。	符合
	7.1 危险废物贮存设施的建设与运行管理应符合 GB 18597 和 HJ 2025 的要求。	环评要求危废贮存库的建设与运行管理符合 GB 18597 和 HJ 2025 的要求。	符合
	7.2 危险废物贮存期不宜超过 1 年。	本项目危废贮存期不超过 1 年。	符合

5、选址合理性分析

本项目位于陕西省杨凌示范区杨凌大道以东，农科路以西，孟杨路以南，西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧。

表1-4 项目选址合理性分析

序号	选址因素	选址条件
1	建设地点	本项目位于陕西省杨凌示范区杨凌大道以东，农科路以西，孟杨路以南，西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧。评价范围内无《建设项目

		环境影响评价分类管理名录》中第三条规定的(一)、(二)类环境保护区,如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等,不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。
2	城市总体规划	根据《杨凌城乡总体规划修编(2017-2035年)》,未来杨凌示范区要建设成为干旱半干旱地区农业科技创新推广核心区,新时代乡村振兴、特色现代农业发展引领区,成为具有国际影响力的现代农业创新高地、人才高地和产业高地,故本项目属于未来农业研究院主体功能区中未来农业前沿交叉研究中心内容,符合《杨凌城乡总体规划修编(2017-2035年)》。
3	《西北农林科技大学“十四五”发展规划》	根据《西北农林科技大学“十四五”发展规划》,学校将通过“十四五”建设,聚焦未来农业前沿,拓展卓越发展新内涵:紧密围绕学校百年战略目标和国家赋予杨凌的战略使命,超前部署未来农业前沿研究和人才培养,与杨凌示范区共建未来农业研究院,以全新的体制机制打造科技创新高地、人才培养高地和管理改革先行示范区,使其成为陕西省秦创原创新驱动平台农业板块核心区,进一步拓展提升学校事业发展新内涵,故本项目符合《西北农林科技大学“十四五”发展规划》。
4	土地利用	本项目用地性质属于科研用地。
5	环境现状	本项目拟建场地所在区域属于环境空气现状不达标区。根据项目引用特征污染物监测结果可知,各监测点位的非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢现状浓度均能满足相关标准要求;根据项目补充监测结果可知,监测点位的氨、硫化氢现状浓度均能满足相关标准要求。
5	环境功能区	项目建成后正常工况下,废气、废水及噪声排放均可达标排放,能够满足评价区的环境功能要求。
		<p>综上所述,项目所在地交通便利、周边给排水、供电、供热等公共基础设施完备。项目所在地周边500m范围内无风景名胜区、自然保护区、基本农田、文物保护单位、饮用水水源地保护区等敏感区域。在严格落实环评中提出的各项污染防治措施,加强环保设施的运行维护和管理,并落实环境风险防范措施后,项目废气、废水、噪声、固体废物均可长期稳定达标排放或妥善处置,环境风险可接受,对周围环境影响较小。因此,项目选址合理可行。</p>

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>没有全民健康，就没有全面小康。健康已成为人民美好生活的首要需要，已成为党和政府、企业和社会各界普遍关注的重要问题。党的十九大报告明确提出实施健康中国战略，为人民群众提供全方位全周期健康服务。《“健康中国 2030”规划纲要》和《国民营养计划（2017-2030 年）》的先后出台，为国民营养健康工作提供了行动指南。党的二十大报告强调，要“增进民生福祉，提高人民生活品质，推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置，建立生育支持政策体系，实施积极应对人口老龄化国家战略，促进中医药传承创新发展，健全公共卫生体系，加强重大疫情防控救治体系和应急能力建设，有效遏制重大传染性疾病传播”。</p> <p>西北农林科技大学聚焦未来农业“健康引领”新特征，遵循学科发展规律，立足现有优势特色，积极拓展服务人类健康的新内涵，基于此，拟建设生物医学与营养健康前沿交叉研究中心，促进现代医学以疾病治疗为中心向以健康促进为中心转变，拓展农业高校服务人类健康的新内涵，为健康中国建设贡献西农力量。</p> <p>西北农林科技大学未来农业研究院位于陕西省杨凌示范区，毗邻西北农林科技大学北校区，四至为杨凌大道以东、孟杨路以南、北校区以西、规划市政道路以北区域。规划总占地面积 1200 亩，包括先行启动区及主体功能区两部分（未来农业研究院总规划图见附图 3），其中先行启动区占地约 300 亩（目前已报批完成），主体功能区占地约 900 亩。西北农林科技大学未来农业研究院包括：未来农业前沿交叉研究中心、旱区作物生物育种基础研究中心、家畜良种与未来牧业研究中心、旱区未来农业技术创新中心、非耕地设施农业研究中心（现更名为：农业新质生产力创新中心）、上合国际联合研究中心大科研创新平台及综合配套设施。</p> <p>本次评价内容为西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区生物医学与营养健康大楼项目，属于未来农业前沿交叉研究中心内容。</p>
------	---

2、项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：生物医学与营养健康大楼项目

建设单位：西北农林科技大学

项目性质：新建

项目用地：62681m²

建设项目投资：39541 万元

地理位置及四邻关系：陕西省杨凌示范区杨凌大道以东，农科路以西，孟杨路以南，西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧，中心地理坐标为：东经 108 度 3 分 19.66 秒，北纬 34 度 17 分 24.40 秒。项目所在地东侧为农科路，南侧为拟建人才公寓，西侧为拟建农业新质生产力创新中心项目，北侧为拟建家畜良种与未来牧业大楼项目。项目地理位置见附图 1，四邻关系图见附图 2。

3、项目组成与建设内容

项目建设未来农业研究院主体功能区的生物医学与营养健康大楼，总占地面积 62681m²，地上 4 层，建筑长为 185.8m，宽为 87.6m，建筑高度 27.45m，总建筑面积 41170m²，主要功能为实验室、研究室、科研用房等。

项目主要设置农业结构生物学实验室、生物医学实验室、营养健康实验室、合成生物学实验室、细胞间等，其中细胞间属于二级生物安全实验室，其他实验室均属于一级生物安全实验室。

项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	生物医学与营养健康大楼	总建筑面积 10024.65m ² ，主要包括农业结构生物学实验室、细胞间、理化分析室（前处理）、预留实验室、离心机室、仪器室、加药间、分析仪器室、洗消间、UPS 间、联合办公室、团队主研办公室、学术研讨室及其他配套用房等。	位于 1 层；新建
		总建筑面积 9569.36m ² ，包括生物医学实验室、细胞间、仪器室、冰箱室、联合办公室、团队主研办公室、开放团队主研办公室及其他配套用房等。	位于 2 层；新建
		总建筑面积 10180.82m ² ，包括营养健康实验室、细胞间、辅助间、仪器室、冰箱室、联合办公室、团队主研办公室、	位于 3 层；新建

			开放团队主研办公室及其他配套用房等。	
			总建筑面积 10306.47m ² ，包括合成生物学实验室、细胞间、仪器室、冰箱室、联合办公室、团队主研办公室、开放团队主研办公室及其他配套用房等。	位于 4 层；新建
	辅助工程	废水处理设备	设置 1 套废水处理设备（一体化地埋式），处理规模为 40m ³ /d，处理工艺为“调节池+pH 调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”。	位于主楼东北侧；新建
		纯水制备设备	设置 2 套纯水制备设备，用于制备实验用纯水。纯水制备规格为 0.5m ³ /h，纯水制备率为 75%，制备工艺为“预处理+两级反渗透（RO）+EDI 装置+UV 杀菌+纯化水输送分配系统”。实验纯水通过管道供至各用水点，满足实验室用水水质要求。	位于 1 层；新建
	储运工程	试剂耗材室	总建筑面积 241.08m ² ，共 7 间，用于存放实验检测试剂及耗材。其中，1 层设置 1 间，建筑面积 35.28m ² ，位于 1 层东侧；2 层设置 2 间，建筑面积均为 35.28m ² ，分别位于 2 层东侧和西侧；3~4 层各设置 2 间，建筑面积分别为 32.34m ² 、35.28m ² ，分别位于 3~4 层东侧和西侧。	位于 1~4 层；新建
		菌种保藏室	总建筑面积 35.28m ² ，内设冰箱，用于保存项目实验所需菌种，菌种来源为国家指定的合法菌种保藏机构。	位于 1 层；新建
		气瓶间	总建筑面积 60m ² ，共 4 间，用于存放实验用气气瓶，主要为氮气、氦气、氩气等。	位于 1 层；新建
	公用工程	给水	市政自来水；纯水采用纯水制备设备制备，原水为自来水。	新建
		排水	项目采取雨污分流制；雨水经收集后排入雨水管网。	依托
		供电	市政供电，项目配套建设配电设施。	新建
		采暖制冷	采用市政供暖，空调制冷。	依托+新建
	环保工程	废水	实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池（2 个，容积均为 35m ³ ，分别位于主楼东北侧和西南侧）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。	新建
		废气	项目实验过程中产生的微生物气溶胶经 A2 生物安全柜自带过滤网和紫外消毒灭菌后排放，非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢经通风柜/万向罩收集后引至楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后经 23.5m 高排气筒（DA001~DA044）（楼顶）排放；废水处理过程中产生的恶臭无组织排放。	新建

	噪声	选用低噪声设备，房体隔声，绿化降噪，加高楼顶女儿墙3.5m，高度高于楼顶产噪设施等措施。	新建
	固体废物	生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运；废RO膜、废滤芯、废离子交换树脂交由厂家回收处置；污泥委托有危废资质单位定期清掏，外运处置；实验废液、一次清洗废水、废试剂瓶、废滤料、废紫外灯管等危废贮存于危废贮存库（7间，总建筑面积242.76m ² （其中，1层设置1间，位于1层东侧；2~4层各设置2间，分别位于各层东侧和西侧，各实验室危废每天由专人统一收集运至各层危废贮存库贮存），环氧地面防渗，标识清晰，危废分类存放，内设托盘），定期交由有资质单位处置。	新建

4、实验设备

根据建设单位提供资料，本项目主要实验设备见表 2-2。

表 2-2 项目主要实验设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	位置	
1	A2生物安全柜	/	台	24	细胞间	一层
2	培养箱	/	台	32		
3	冰箱	/	台	20		
4	切片机	/	台	2		
5	石蜡包埋机	/	台	2		
6	冷冻切片机	/	台	2		
7	超速冷冻离心机	/	台	3	离心机室	
8	高压灭菌锅	/	台	5		
9	冰箱	/	台	15		
10	光学显微镜	/	台	16	显微镜室	
11	正置荧光显微镜	/				
12	倒置荧光显微镜	/				
13	激光共聚焦显微镜	/				
14	超净工作台	/	个	20	农业结构生物学实验室	
15	通风柜	/	台	4		
16	恒温小摇床	/	台	1		
17	恒温大摇床	/	台	1	仪器室	
18	流式细胞检测仪	/	台	1		
19	流式细胞分选仪	/	台	1		
20	全自动磁珠分选	/	台	1		
21	蛋白纯化分析仪	/	台	1		

22	高通量测序仪	/	台	1			
23	二代快速测序仪	/	台	1			
24	纳米孔长片段测序仪	/	台	1			
25	恒温金属浴	/	台	1			
26	蛋白核酸质量芯片分析仪	/	台	1			
27	多功能酶标仪	/	台	1			
28	全自动细胞分析仪	/	台	1			
29	万向罩	/	个	10			
30	荧光定量 PCR	/	台	1			
31	超低温冰箱-80℃	/	台	16	冰箱室		
32	万向罩	/	个	5			
33	总有机碳分析仪	/	台	1			
34	离子色谱仪	/	台	1			
35	原子吸收光谱仪	/	台	1			
36	原子荧光光谱仪	/	台	1			
37	全自动化学分析仪	/	台	1			
38	电感耦合等离子体质谱仪	/	台	1			
39	气相色谱仪	/	台	1			
40	气相质谱联用仪	/	台	1			
41	液相色谱仪	/	台	1			
42	液相质谱联用仪	/	台	1			
43	全自动固相萃取仪	/	台	1			
44	微波消解仪	/	台	1			
45	通风柜	/	台	4	理化分析室 (前处理)		
46	PP 通风柜	/	台	4			
47	超净工作台	/	台	80	生物医学实验室	二层	
48	通风柜	/	台	16			
49	A2 生物安全柜	/	台	6	细胞间		
50	培养箱	/	台	10			
51	冰箱	/	台	16			
52	切片机	/	台	2			
53	石蜡包埋机	/	台	2	仪器室		
54	冷冻切片机	/	台	2			
55	流式细胞检测仪	/	台	1	仪器室		
56	流式细胞分选仪	/	台	1			

57	圆二色仪	/	台	1		
58	高内涵细胞成像分析仪	/	台	1		
59	全自动核酸提取仪	/	台	1		
60	蛋白纯化仪	/	台	1		
61	激光共聚焦显微镜	/	台	1		
62	细胞活力分析仪	/	台	1		
63	细胞融合仪	/	台	1		
64	全波段多功能酶标仪	/	台	1		
65	荧光定量 PCR	/	台	1		
66	冷冻干燥仪	/	台	1		
67	超速冷冻离心机	/	台	1		
68	恒温摇床	/	台	1		
69	高压灭菌锅	/	台	4		
70	万向罩		各	10		
71	超低温冰箱-80℃	/	台	48	冰箱室	
72	超净工作台	/	台	80	营养健康实验室	细胞间
73	通风柜	/	台	15		
74	A2 生物安全柜	/	台	6	仪器室	三层
75	培养箱	/	台	9		
76	冰箱	/	台	12		
77	切片机	/	台	2		
78	石蜡包埋机	/	台	2		
79	冷冻切片机	/	台	2		
80	旋转蒸发仪	/	台	1		
81	真空干燥箱	/	台	1		
82	海马呼吸仪	/	台	1		
83	荧光定量 PCR	/	台	1		
84	超速冷冻离心机	/	台	1		
85	高级正置荧光显微镜	/	台	1		
86	恒温摇床 (带制冷)	/	台	1		
87	组织匀浆机	/	台	1		
88	液体闪烁计数仪	/	台	1		
89	全自动生长曲线分析仪	/	台	1		
90	三维细胞培养系统	/	台	1		
91	细胞显微注射系统	/	台	1		

92	细胞活力分析仪	/	台	1		
93	生物反应器	/	台	1		
94	生化分析仪	/	台	1		
95	蛋白质纯化系统	/	台	1		
96	恒温摇床	/	台	1		
97	多标记微孔板检测仪	/	台	1		
98	高压灭菌锅	/	台	4		
99	万向罩		个	10		
100	超低温冰箱-80℃	/	台	48	冰箱室	
101	超净工作台	/	台	65	合成生物学 实验室	
102	通风柜	/	台	13		
103	A2 生物安全柜	/	台	4	细胞间	
104	培养箱	/	台	7		
105	冰箱	/	台	10		
106	切片机	/	台	2		
107	石蜡包埋机	/	台	2		
108	冷冻切片机	/	台	2		
109	DNA 序列分析仪	/	台	1	四层 仪器室	
110	蛋白纯化仪	/	台	1		
111	全自动核酸提取仪	/	台	1		
112	激光破膜仪	/	台	1		
113	恒温摇床	/	台	1		
114	二氧化碳培养箱	/	台	1		
115	超速冷冻离心机	/	台	1		
116	冷冻干燥仪	/	台	1		
117	锻针仪	/	台	1		
118	磨针仪	/	台	1		
119	拉针仪	/	台	1		
120	荧光定量 PCR	/	台	1		
121	全波段多功能酶标仪	/	台	1		
122	细胞融合仪	/	台	1		
123	多功能微孔板检测仪	/	台	1		
124	高压灭菌锅	/	台	4		
125	万向罩		个	10		
126	超低温冰箱-80℃	/	台	48	冰箱室	

127	多效循环化学废气处理装置（吸附型）+风机+排气筒	5000m ³ /h	套	2	楼顶屋面
		6000m ³ /h	套	33	
		8000m ³ /h	套	2	
		10000m ³ /h	套	5	
		12000m ³ /h	套	1	
		16000m ³ /h	套	1	
128	纯水制备系统	0.5m ³ /h	套	2	集中纯水设备间
129	化粪池	25m ³	个	2	主楼东北侧、西南侧
130	废水处理设备	40m ³ /d	套	1	主楼东北侧

5、主要实验试剂用量及能源消耗

根据建设单位提供资料，本项目主要实验试剂用量见表 2-3，能源消耗见表 2-4。

表 2-3 项目主要实验试剂用量一览表

序号	名称	规格	性状	年用量 (瓶)	最大存储量 (瓶)	用途
1	硫酸（98%）	500mL/瓶	液体	100	10	实验试剂
2	盐酸（38%）	500mL/瓶	液体	100	10	
3	磷酸	500mL/瓶	液体	50	5	
4	磷酸二氢钾	100g/瓶	固体	30	5	
5	柠檬酸	25mL/瓶	液体	20	4	
6	葡萄糖	500g/瓶	固体	30	5	
7	琼脂粉	500g/瓶	固体	50	10	
8	硝酸钾	500g/瓶	固体	30	5	
9	硫酸钾	500g/瓶	固体	30	5	
10	五水合硫酸铜	500g/瓶	固体	30	5	
11	七水硫酸镁	500g/瓶	固体	30	5	
12	磷酸二氢钠	25g/瓶	固体	30	5	
13	氢氧化钠	500g/瓶	固体	30	5	
14	氯化钾	500g/瓶	固体	10	2	
15	高锰酸钾	500g/瓶	固体	30	5	
16	还原铁粉	500g/瓶	固体	20	4	
17	硒粉	50g/瓶	固体	5	2	
18	碳酸氢铵	500g/瓶	固体	10	2	
19	溴化钾	500g/瓶	固体	10	2	

	20	六水合三氯化铁	500g/瓶	固体	10	2	
	21	碘化钾	500g/瓶	固体	30	6	
	22	异丙醇	100mL/瓶	液体	40	10	
	23	冰乙酸	500mL/瓶	液体	20	5	
	24	甲酸(色谱纯)	25g/瓶	液体	40	20	
	25	乙醇(色谱纯)	500mL/瓶	液体	40	8	
	26	乙二胺四乙酸	50g/瓶	固体	20	4	
	27	二叔丁基对甲苯酚	500g/瓶	固体	20	5	
	28	辛醇	500mL/瓶	液体	20	4	
	29	溴甲酚氯	500g/瓶	固体	10	2	
	30	氯化三苯基四氮唑	25g/瓶	固体	10	2	
	31	邻苯二甲酸氢钾	500g/瓶	固体	20	4	
	32	双(三甲基硅基)三氟乙酰胺	500mL/瓶	液体	50	10	
	33	植物激素标准试剂	10mL/瓶	液体	10	2	
	34	抗坏血酸	1g/瓶	固体	10	2	
	35	聚山梨醇酯-20	25mL/瓶	液体	20	4	
	36	明胶	500g/瓶	固体	10	2	
	37	甲基红	500g/瓶	固体	4	2	
	38	酚酞	25g/瓶	固体	40	8	
	39	DAPI 染色剂	10mL/瓶	液体	10	2	
	40	FIT 染色剂	10mL/瓶	液体	10	2	
	41	PI 染色剂	10mL/瓶	液体	10	2	
	42	氮气	40L/瓶	气体	10	2	
	43	氦气	40L/瓶	气体	10	2	
	44	氩气	40L/瓶	气体	10	2	
	45	氢氧化钠(40%)	2kg/桶	液体	100	10	
	46	工业硫酸(50%)	2kg/桶	液体	90	8	
	47	PAC	25kg/袋	固体	120	10	
	48	PAM	25kg/袋	固体	12	4	
	49	次氯酸钠(10%)	25kg/桶	液态	60	5	
	50	滤料	/	固态	/	266kg/次	

表 2-4 项目主要能源消耗一览表

序号	主要成分	年用量	备注
1	自来水	29020m ³ /a	市政自来水管网

	2	电	2000 万 kW·h	市政电网
主要实验试剂理化性质详见表 2-5。				
表 2-5 项目主要实验试剂理化性质一览表				
序号	名称	基本理化性质		
1	硫酸	H ₂ SO ₄ , 分子量: 98.078, 密度: 1.8305g/cm ³ , 熔点: 10.371°C, 沸点: 337°C, 无水硫酸为无色油状液体, 10.36°C时结晶。LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口) ; LC ₅₀ : 510mg/m ³ , (大鼠吸入, 2 小时)。		
2	盐酸	主要成分是氯化氢, 化学式为 HCl, 分子量为 36.46, 工业盐酸含有铁、氯等杂质, 因混有 Fe 而略带微黄色。工业盐酸有强烈的腐蚀性, 能腐蚀金属, 对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟, 触及氨蒸气会生成白色云雾, 氯化氢气体对动植物有害。盐酸是化学工业重要原料之一, 广泛用于化工原料、染料、医药、食品、印染、皮革、制糖、冶金等行业。还用于离子交换树脂的再生以及电镀、金属表面的清洗剂。		
3	磷酸	H ₃ PO ₄ , 分子量 97.995, 为无色透明液体, 相对密度 (水=1) : 0.79, 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。饱和蒸气压: 13.33KPa/21.1°C。LD ₅₀ : 1530mg/kg (大鼠经口), 2740mg/kg (兔经皮)。		
4	氢氧化钠	NaOH, 分子量为 40.01, 外观为白色不透明固体, 易潮解。易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮。用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。具有强腐蚀性。		
5	异丙醇	C ₃ H ₈ O, 分子量为 60.06, 无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水, 也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂, 密度: 0.79g/cm ³ , 熔点: -88.5°C, 沸点: 82.3°C, 闪点: 12°C, 饱和蒸气压 (kPa) : 4.40 (20°C)。爆炸上限[% (V/V)]: 12.7%; 爆炸下限[% (V/V)]: 2.0%。		
6	冰乙酸	冰乙酸 (纯净物), 即无水乙酸, 乙酸是重要的有机酸之一, 有机化合物。其在低温时凝固成冰状, 俗称冰醋酸。凝固时体积膨胀可能导致容器破裂。闪点: 39°C, 爆炸极限: 4.0%~16.0%, 空气中最大允许浓度不超过 25mg/m ³ 。纯的乙酸在低于熔点时会冻结成冰状晶体, 所以无水乙酸又称为冰醋酸。危险特性: 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。与强氧化剂可发生反应。燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。		
7	甲酸	又称作蚁酸, 分子式为 HCOOH, 无色而有刺激气味, 且有腐蚀性, 人类皮肤接触后会起泡红肿。易燃, 能与水、乙醇、乙醚和甘油任意混溶, 和大多数的极性有机溶剂混溶, 在烃中也有一定的溶解性。相对密度: 1.220, 折光率: 1.3714。临界温度 306.8 °C, 临界压力: 8.63MPa, 闪点: 68.9 °C (开杯), 相对蒸气密度 1.59 (空气=1), 饱和蒸气压 (24°C) : 5.33kPa。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。与强氧化剂可发生反应。LD ₅₀ : 1100mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 15000mg/m ³ (大鼠吸入)。		

		鼠吸入，15min）。甲酸同时具有酸和醛的性质，在化学工业中，甲酸被用于橡胶、医药、染料、皮革种类工业。
8	乙醇	俗称酒精，化学式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 或 EtOH ，是带有一个羟基的饱和一元醇，在常温、常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，它的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。液体密度是 0.789g/cm^3 (20C°)，乙醇气体密度为 1.59kg/m^3 ，沸点是 78.3°C ，熔点是 -114.1°C ，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度 0.816 。乙醇的用途很广，可用乙醇制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。医疗上也常用体积分数为 $70\% \sim 75\%$ 的乙醇作消毒剂等，在国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产中都有广泛的用途。
9	辛醇	别名 1-辛醇，正辛醇等，无色有特殊气味的可燃性液体。溶于约 720 倍的水，与多数有机溶剂互溶。相对密度: 0.834 ($20/20^\circ\text{C}$)，沸点: 195°C ，熔点: -16°C ，闪点 81.1°C 。LD50: $3200 \sim 7600\text{mg/kg}$ (大鼠经口)。
10	次氯酸钠	NaClO ，分子量为 74.5 ，淡黄色半透明的液体，有强烈的刺鼻气味，极易与水混合。不稳定，遇光和热会分解；受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

6、公用工程

(1) 给排水

①给水

本项目用水主要为生活用水、实验工艺用水、实验器皿清洗用水、高压灭菌锅用水和纯水制备用水。

A. 生活用水

项目研究人员总数为 900 人，根据《行业用水定额》(DB61/T 943-2020) 中“行政办公及科研院所”用水定额，按通用值 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 取值，年工作 300d ，则项目研究人员生活用水量为 $22500\text{m}^3/\text{a}$ ($75\text{m}^3/\text{d}$)。

B. 实验工艺用水

项目实验室试剂配制、细胞培养、检测等实验工艺用水均使用纯水，实验工艺用水为 $1.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.005\text{m}^3/\text{d}$)。

C. 实验器皿清洗用水

项目实验结束后需要对实验器皿进行清洗，清洗分自来水清洗和纯水清

洗。清洗时首先采用自来水对器皿内残留的实验试剂进行初步冲洗，再用大量自来水清洗，最后用少量纯水清洗。实验室器皿清洗自来水量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，纯水用量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ($1\text{m}^3/\text{d}$)，总用水量为 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ($21\text{m}^3/\text{d}$)，其中一次清洗用水量为 $3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.01\text{m}^3/\text{d}$)。

D. 高压灭菌锅用水

高压灭菌锅用水包括两部分，一部分作为高温蒸气消毒用水，一部分作为高温高压灭菌后的冷却用水。高压灭菌锅每次消毒使用纯水作为蒸汽水源，纯水用量约 5L ，本项目共计 17 台灭菌锅，则高压灭菌锅纯水用量约 $25.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.085\text{m}^3/\text{d}$)。高压灭菌锅冷却用水采用新鲜水，冷却用水量约 $84\text{m}^3/\text{a}$ ($0.28\text{m}^3/\text{d}$)。

E. 纯水制备用水

项目实验工艺、实验器皿清洗和高压灭菌锅灭菌需要使用纯水，根据前述，纯水用量共计 $327\text{m}^3/\text{a}$ ($1.09\text{m}^3/\text{d}$)，纯水制备率为 75% ，则纯水制备用水量为 $436\text{m}^3/\text{a}$ ($1.4533\text{m}^3/\text{d}$)。

②排水

项目采用雨污分流制排水系统，雨水经收集后排入雨污水管网。项目废水主要为生活污水、实验器皿清洗废水、高压灭菌锅排水和纯水制备浓水。

A. 生活污水

项目研究人员生活用水量为 $22500\text{m}^3/\text{a}$ ($75\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ($60\text{m}^3/\text{d}$)。

B. 实验工艺

项目实验室试剂配制、细胞培养、检测等实验工艺用水最终以实验废液状态进入危险废物，进入实验废液的数量为 $1.5\text{m}^3/\text{a}$ ($0.005\text{m}^3/\text{d}$)

C. 实验器皿清洗废水

项目实验器皿清洗用水总量为 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ($21\text{m}^3/\text{d}$)，其中一次清洗用水量为 $3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.01\text{m}^3/\text{d}$)。清洗废水产生系数按 0.98 计，则一次清洗废水产生量为 $2.94\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0098\text{m}^3/\text{d}$)，作为危废处置，二次及以后清洗废水产生量为 $6171.06\text{m}^3/\text{a}$ ($20.5702\text{m}^3/\text{d}$)。

D. 高压灭菌锅排水

高温灭菌锅为全封闭结构，废水产生系数按 0.98 计，高压灭菌锅蒸汽冷凝水 $24.99\text{m}^3/\text{a}$ ($0.0833\text{m}^3/\text{d}$)，冷却排污水 $82.32\text{m}^3/\text{a}$ ($0.2744\text{m}^3/\text{d}$)。

E. 纯水制备浓水

项目实验工艺、实验器皿清洗和高压灭菌锅灭菌纯水用量共计 $327\text{m}^3/\text{a}$ ($1.09\text{m}^3/\text{d}$)，纯水制备率为 75%，则纯水制备产生的浓水量为 $109\text{m}^3/\text{a}$ ($0.3633\text{m}^3/\text{d}$)。

项目实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备（1 套，一体化地埋式，处理规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“调节池+pH 调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”，位于主楼东北侧）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池（2 个，容积均为 35m^3 ，分别位于主楼东北侧和西南侧）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

项目水平衡图见图 2-1。

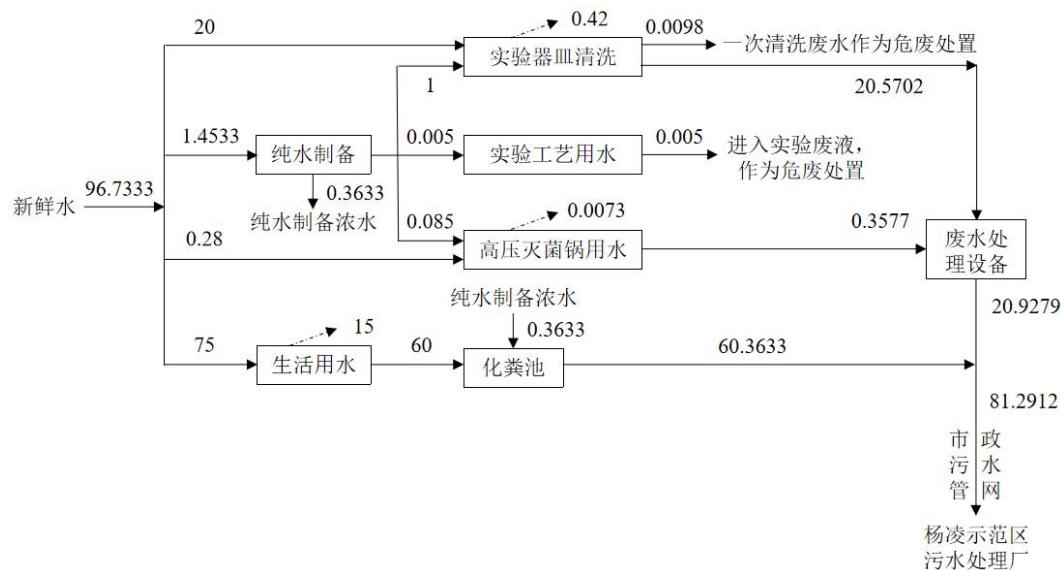


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m^3/d)

(2) 供电

项目供电来源市政供电。

(3) 采暖及制冷

项目采用市政供暖，空调制冷。

7、劳动定员和工作制度

(1) 劳动定员

本项目科研人员为 150 人，研究生为 750 人，则研究人员总数为 900 人。

(2) 工作制度

本项目全年工作 300d，每天的使用时间约为 8h，不提供食宿。

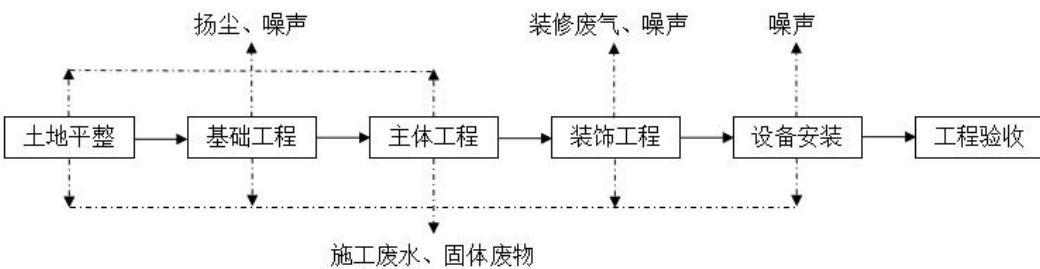
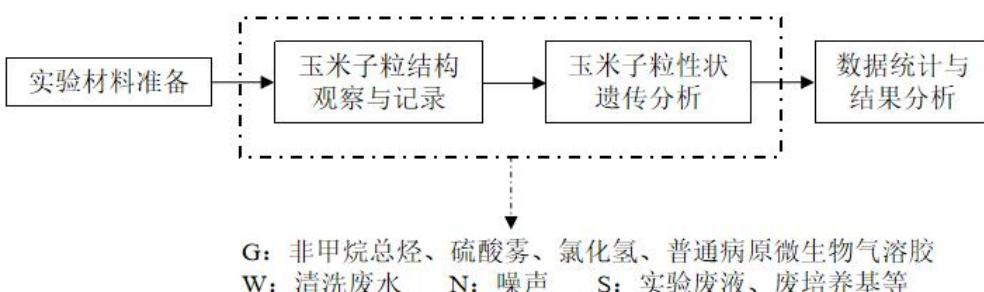
8、平面布置

本项目位于陕西省杨凌示范区杨凌大道以东，农科路以西，孟杨路以南，西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧，总占地面积 62681m²。

项目用地呈矩形，建设 1 栋主楼，北部及四周均为绿化区域，项目北侧为主入口。主楼地上四层，主要功能为实验室、研究室、科研用房等。

项目实验室集中布置在各层东、南、西、北侧，实验区平面布置时按照《实验室 生物安全通用要求》（GB 19489-2008）及《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）要求，结合实验检验过程中产生的废气分区布置，便于废气收集，且废气排气筒远离西北侧 310m 寨东村、南侧 370m 西卜村和东北侧 375m 杜寨村，整体采取隔声、吸音、防振等措施，布局较为合理。

项目功能分区明确，建筑空间利用率高，各个区域由墙体隔离，有效避免了相互干扰和交叉污染。总图布置遵循现行的国家及行业标准中有关防火、防爆、安全卫生、环境保护等规范规定，布局合理。项目具体平面布置图见附图 4 和附图 5。

工艺流程和产污环节	<p>工艺流程简述</p> <p>1、施工期</p> <p>本项目施工期主要进行场地平整、土方挖填、主体工程、装饰工程等，施工期对环境的影响主要为施工废气、施工废水、施工噪声和固体废物等，其中，施工废气包括施工扬尘、机械废气、装修废气等，施工废水包括施工作业废水和施工人员生活污水，施工噪声主要为施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声，固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工期工艺流程及产污环节见图 2-2。</p>  <p>2、运营期</p> <p>(1) 农业结构生物学实验室</p> <p>围绕植物结构和生物技术展开，主要进行玉米子粒结构与遗传实验，通过观察玉米子粒形态结构（果皮、胚乳、胚）的解剖学特征，解析子粒大小、粒重、品质等性状的遗传规律，定位相关调控基因，为高产优质玉米育种提供理论依据与材料支撑。实验分析过程见图 2-3。</p>  <p>图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图</p> <p>图 2-3 实验工艺流程及产污环节图</p> <p>工艺流程主要为：</p> <p>选取遗传背景差异显著的亲本材料，如大粒×小粒、高油×普通、糯性×非糯性玉米自交系；配制 F1 杂交种，构建 F2 分离群体、回交群体 (BC1F1)</p>
-----------	--

或重组自交系（RILs），并准备所用试剂等；随机选取各群体成熟子粒观察并记录外观形态、石蜡切片显微结构、胚乳淀粉粒与蛋白体等；通过计算表型性状遗传力，验证孟德尔遗传规律，并采用分子标记辅助遗传定位进行玉米子粒性状遗传分析；根据表型数据的方差、相关性分析，明确不同子粒性状间的关联，结合显微结构观察结果与遗传分析数据，解决子粒结构特征与产量、品质性状的遗传关联，筛选优异等位变异与育种材料。实验过程中产生废气（非甲烷总烃计、硫酸雾、氯化氢、普通病原微生物气溶胶）、废水（清洗废水）、固废（实验废液、废试剂瓶、废培养基等）和噪声（主要是废气处理装置风机噪声），废水处理过程中产生恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）。

（2）生物医学实验室

在解析基因、蛋白、细胞的功能及相互作用，阐明正常生理过程的调控规律的基础上，研发生物标志物检测防范，为疾病的早期筛查、分型提供技术支持。实验分析过程见图 2-4。

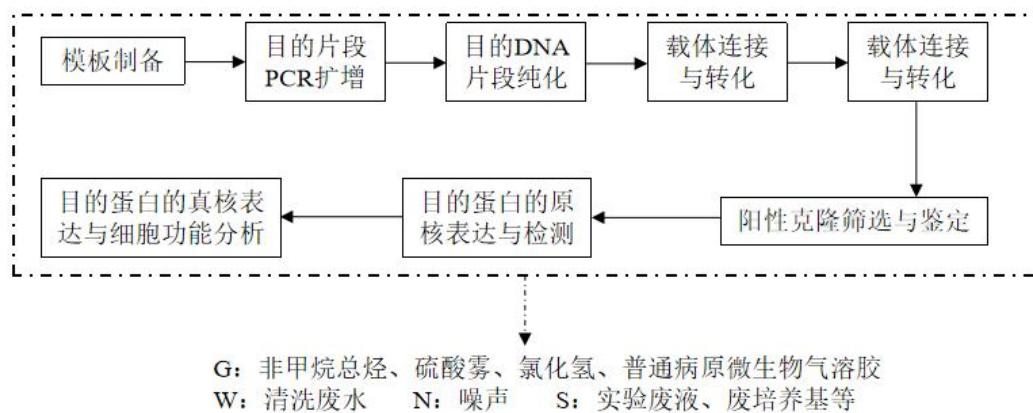


图 2-4 实验工艺流程及产污环节图

工艺流程主要为：

选取待提取细胞/组织样本，提取基因组 DNA，或提取样本总 RNA，通过反转录合成 cDNA，以此作为基因扩增的模板；根据目的基因序列设计特异性引物，配制 PCR 反应体系，设置适宜的 PCR 反应程序，完成目的基因片段的扩增，并通过琼脂糖凝胶电泳检测扩增产物；观察琼脂糖凝胶电泳结果，切下含目的条带的凝胶块，利用凝胶回收试剂盒进行纯化，获得高纯度的目的目的 DNA 片段；将纯化的目的 DNA 片段与克隆载体进行连接，构建

重组质粒，并制备宿主菌感受态细胞，将重组质粒导入感受态细胞中，完成转化操作；在菌落 PCR 验证的基础上，筛选出初步阳性克隆，进行菌液培养并测序，将测序结果与目的基因序列进行比对，序列完全匹配的菌落即为最终阳性克隆；挑取最终阳性克隆单菌落进行扩大培养，诱导目的蛋白表达后收集菌体，裂解细胞制备蛋白样品，并进行电泳分离蛋白，随后将蛋白转印至固相膜上，经封闭、一抗孵育、二抗孵育后，使用化学发光成像系统曝光成像，检测目的蛋白的表达情况；构建目的基因的真核表达载体，转染至目标真核细胞中并进行培养，使目的蛋白在真核细胞中表达，根据实验检测需求选择对应的荧光染料染色后测定荧光信号数据，分析细胞的荧光强度、凋亡率、细胞周期分布等特性指标。实验过程中产生废气（非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、普通病原微生物气溶胶）、废水（清洗废水）、固废（实验废液、废试剂瓶、废培养基等）和噪声（主要是废气处理装置风机噪声），废水处理过程中产生恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）。

（3）营养健康实验室

主要通过定量检测目标菜品中的营养成分，精准识别其营养短板，调整菜品的原料配比，验证营养优化方案的有效性，确保优化后的菜品营养具有稳定性和可持续性。实验分析过程见图 2-5。

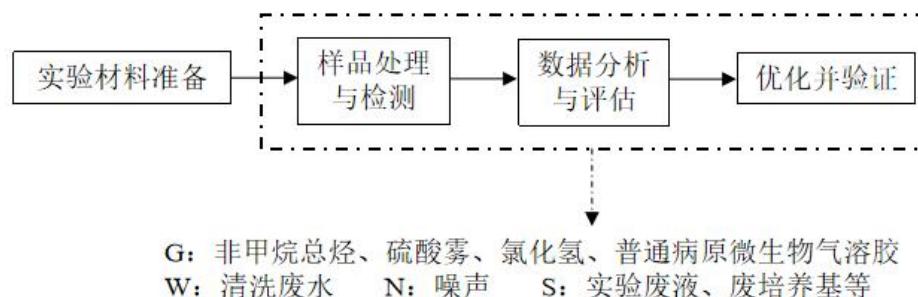


图 2-5 实验工艺流程及产污环节图

工艺流程主要为：

明确核心研究目标，选定待分析的目标菜品并采集样品；对样品进行清洗、切割等标准化预处理，使用专业仪器（如高效液相色谱仪等）测定抗坏血酸、维生素及矿物质含量等；利用数据分析软件整理、统计检测数据，生成营养成分分析报告，对照行业营养标准和人体每日推荐摄入量，评估菜品

营养状况，识别营养短板；结合营养短板，确定原料替换、配比调整等，制定优化方案；按照优化方案制备改良后的菜品样品，多次重复实验，验证优化效果，确认营养品质的稳定性。实验过程中产生废气（非甲烷总烃计、硫酸雾、氯化氢、微生物气溶胶）、废水（清洗废水）、固体（实验废液、废试剂瓶、废培养基等）和噪声（主要是废气处理装置风机噪声），废水处理过程中产生恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）。

（4）合成生物学实验室

主要以大肠杆菌番茄红素合成工程菌株，验证改造后工程菌株目标代谢通路的活性，明确其合成目标产物的能力；定量检测工程菌株番茄红素的产量及合成效率，对比野生型菌株与工程菌株的代谢差异；分析工程菌株在不同培养条件下的生长特性与代谢产物合成的关联性，优化发酵参数；探究目标代谢通路与宿主内源代谢网络的协同作用，为进一步的代谢流调控提供数据支撑。实验分析过程见图 2-3。

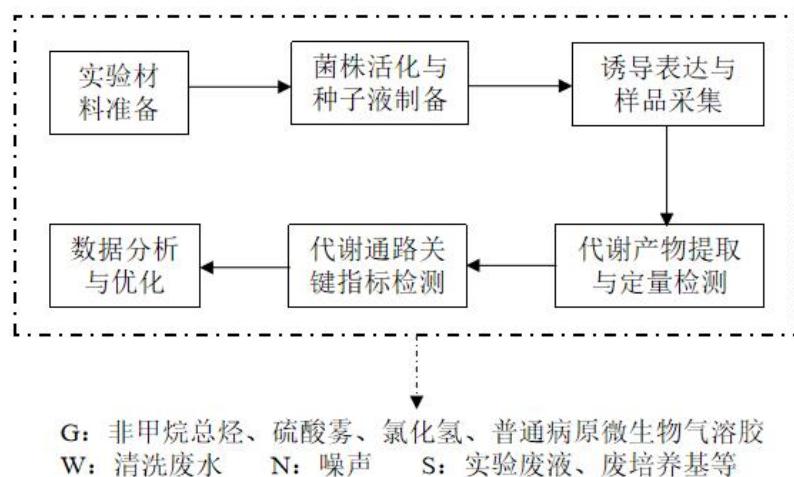


图 2-6 实验工艺流程及产污环节图

工艺流程主要为：

准备工程菌株（含 MVA 通路与番茄红素合成基因）和野生型大肠杆菌 BL21，配置培养基和固体筛选平板；取出工程菌株与野生型菌株的甘油菌，划线接种于含抗性的 LB 固体平板，恒温培养后，接种至含抗性的 LB 液体培养基中，制备种子液；将种子液接种至含抗性的 LB 液体培养基后达到对数生长期时进行诱导，收集菌体沉淀用于番茄红素提取；充分裂解细胞并溶解

番茄红素，提取番茄红素，根据番茄红素标准曲线计算样品中番茄红素的浓度及单位菌体产量；提取诱导后工程菌株的胞内总蛋白测定蛋白浓度，选取番茄红素合成通路关键酶检测酶活性，并对比不同诱导条件下酶活性与产物产量的相关性，检测工程菌株与野生型菌株胞内中间代谢物的含量，分析通路代谢流分布；根据不同实验组的菌株生长 OD 值、番茄红素产量、酶活性数据，分析单因素方差，对比组间差异显著性，并分析菌株生长与代谢产物合成的时序关系，确定最优诱导温度与时间，进一步优化培养基成分，提升产物合成效率，将工程菌株连续传代 10 代，每代均进行诱导表达与产物检测，确认代谢功能的遗传稳定性。实验过程中产生废气（非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、普通病原微生物气溶胶）、废水（清洗废水）、固废（实验废液、废试剂瓶、废培养基等）和噪声（主要是废气处理装置风机噪声），废水处理过程中产生恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）。

综上分析，项目运营期产生的污染物详见表 2-6。

表 2-6 项目运营期主要污染物种类一览表

类别	产污环节	主要污染物	
废气	实验分析	废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、普通病原微生物气溶胶
	废水处理	恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度
废水	办公生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	实验分析	实验器皿二次及以上清洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	高压灭菌 锅灭菌	高压灭菌锅排水	
	纯水制备	纯水制备排放浓水	COD、SS、TDS
噪声	实验分析	Leq (A)	
固废	办公生活	一般固废	生活垃圾
			废 RO 膜
			废滤芯
			废离子交换树脂
			废培养基
	纯水制备	危险废物	实验废液
			一次清洗废水
			废试剂瓶

		废气处理		废滤料
				废紫外灯管
		废水处理		污泥
与项目有关的原有环境汚染问题	本项目为新建项目，项目所在地目前为陕西省农作物新品种示范园，且有 330KV 电力线路，待项目地清理后方可动工。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域	污染物	年评价指标	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
杨凌示范区	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.71	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14	超标
	CO	日均值的第 95 百分位数	1000	4000	25.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时均值的第 90 百分位数	170	160	106.25	超标

由上表可知，杨凌示范区环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度及 CO 日均值的第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5} 年平均质量浓度及 O₃ 日最大 8 小时均值的第 90 百分位数超标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第 6.4.1 条 项目所在区域达标判断”依据，项目所在评价区域为不达标区。
(2) 特征污染物
本项目涉及的环境空气特征污染物有非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢。
A. 非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢
引用《西北农林科技大学化学与合成生物学大楼项目环境质量现状监测报告》（陕西方清环境科技有限公司，陕方清监字【2023】第 06111 号）中

的数据，监测报告见附件 5，监测点位见附图 8。监测时间为 2023 年 6 月 16 日-2023 年 6 月 18 日，位于本项目东侧 427m 处，时间满足 3 年要求，可以引用。

①监测项目

非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢

②监测点位

化学与合成生物学大楼东南侧设 1 个监测点位。

③监测时间及频次

连续监测 3 天，小时值 4 次/天，日均值 1 次/天；非甲烷总烃监测 1 小时均值，硫酸雾、氯化氢监测日平均浓度。

④评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解中标准限值（1h 平均：2mg/m³）；硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值（日平均：100μg/m³）；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 中标准限值（日平均：15μg/m³）。

⑤监测结果与评价

评价区特征污染物非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢环境空气质量现状监测与评价结果见表 3-2。

表 3-2 非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢环境空气质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标	监测项目	监测结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
化学与合成生物学大楼东南侧	E108°3'57.67" N34°1'7"29.78"	非甲烷总烃	0.56~0.63	2	31.5%	0	达标
		硫酸雾	0.005ND	0.015	/	0	达标
		氯化氢	0.02ND	0.1	/	0	达标

由上表可知，项目区域环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解中标准限值；硫酸雾、氯化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值。

B. 氨、硫化氢

根据《西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区项目监测报告》（陝西中天众信检测技术有限公司，No.ZTZXHJ（综）2510097）中对项目所在地风向杜寨村的氨、硫化氢现状进行监测，监测报告见附件 6，监测点位见附图 9。

①监测时间及点位

监测时间：2025.10.14-2025.10.16，连续监测 3 天；

监测点位：杜寨村设 1 监测点（G1），共 1 个监测点位。

②监测频次

氨、硫化氢均取 1 小时平均浓度，每天采样 4 次，连续采样 3 天。

③采用和分析方法

采样和分析方法按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及修改单的有关要求和规定进行。

表 3-3 环境空气监测项目分析方法

监测项目	分析方法/依据	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m ³

④评价标准

氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

⑤监测结果与评价

评价区特征污染物环境空气质量现状监测与评价结果见表 3-4。

表 3-4 氨、硫化氢环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标		监测项目	监测结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
杜寨村 G1	108° 3'43.623"	34°1 7'31.954"	氨	0.03~0.05	0.2	25	/	达标
			硫化氢	0.001L~0.002	0.01	20	/	达标

注：“L”表示未检出，“L”前数字表示方法检出限或最低检测质量浓度。

由上表可知，项目区域环境空气中氨、硫化氢的 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空

	<p>气质量浓度参考限值要求。</p> <p>2、声环境质量现状</p> <p>本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》，故无需进行声环境现状监测。</p> <p>3、生态环境</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。</p> <p>4、地下水、土壤环境</p> <p>本项目实验室、试剂库等地面均硬化处理，对 1 层 1 间危废贮存库、废水处理设备进行防渗处理，且实验试剂及各类危废均贮存于容器中。在采取有效防治措施及加强日常监督管理的情况下，可以有效切断污染源对地下水、土壤的联系通道，不存在土壤、地下水环境污染途径。因此，不进行地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																																
环境保护目标	<p>本项目位于陕西省杨凌示范区杨凌大道以东，农科路以西，孟杨路以南，西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区东侧。根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标；厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目用地范围内无生态环境保护目标。具体环境保护目标见下表。</p>																																
	表 3-5 主要环境保护目标一览表																																
污染物排放控	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th rowspan="2">保护目标</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区类别</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离(m)</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">环境空气</td> <td>寨东村</td> <td>108°2'56.217"</td> <td>34°17'33.582"</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">居住区</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">人群</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">二类</td> <td>NW</td> <td>310</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td>西卜村</td> <td>108°3'15.684"</td> <td>34°17'6.712"</td> <td>S</td> <td>370</td> </tr> <tr> <td>杜寨村</td> <td>108°3'42.180"</td> <td>34°17'34.220"</td> <td>NE</td> <td>375</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区类别	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	执行标准	经度	纬度	环境空气	寨东村	108°2'56.217"	34°17'33.582"	居住区	人群	二类	NW	310	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准	西卜村	108°3'15.684"	34°17'6.712"	S	370	杜寨村	108°3'42.180"	34°17'34.220"	NE	375
	环境要素			保护目标	坐标							保护对象	保护内容		环境功能区类别	相对厂址方位	相对厂界距离(m)				执行标准												
		经度	纬度																														
	环境空气	寨东村	108°2'56.217"	34°17'33.582"	居住区	人群	二类	NW	310	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准																							
西卜村		108°3'15.684"	34°17'6.712"	S				370																									
杜寨村		108°3'42.180"	34°17'34.220"	NE				375																									
1、废气																																	
本项目施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB 61/1078-2017)																																	

制标准	中表 1 标准要求, 详见表 3-6; 运营期实验室废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 中表 A.1 特别排放限值, 厂界无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 新扩改建二级排放限值要求, 详见表 3-7。						
表 3-6 施工期废气排放标准限值一览表							
序号	控制项目		最高允许排放浓度		执行标准		
1	拆除、土方及地基 处理颗粒物		1h 平均浓度限值 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$		《施工场界扬尘排放限 值》(DB 61/1078-2017)		
2	基础、主体结构及 装饰工程颗粒物		1h 平均浓度限值 $\leq 0.7\text{mg}/\text{m}^3$				
表 3-7 运营期实验室废气排放标准限值一览表							
序号	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速 率		无组织排放控制要 求		执行标准
			排气 筒高 度(m)	排放 速率 ^① (kg/h)	限值 (mg/m^3)	定义	
1	非甲烷 总烃	120	23.5	14.8	4.0	周界外 最高浓 度限值	《大气污染 物综合排放 标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准
		/	/	/	6	厂房外 1h 平均 浓度值	《挥发性有机 物无组织排放 控制标准》 (GB 37822-2019) 中表 A.1
		/	/	/	20	厂房外 任意一 次浓度 值	
2	硫酸雾	45	23.5	2.385	1.2	周界外 最高浓 度限值	《大气污染 物综合排放 标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准
3	氯化氢	100	23.5	0.385	0.2		
4	氨	/	/	/	1.5		厂界无 组织
5	硫化氢	/	/	/	0.06		
6	臭气 浓度	/	/	/	20		

								排放限值
注①：根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）附录 B，使用内插法计算排气筒的排放速率。同时根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）7.1：排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。经现场调查，本项目周边 200m 范围内最高建筑为东北侧西北农林科技大学化学与合成生物学大楼，高度约 31.95m，本项目排气筒高度均为 23.5m，因此，本项目有组织非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾排放速率限值加严 50%。								

2、废水

本项目运营期实验器皿清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。废水总排口执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准。详见表 3-8。

表 3-8 运营期废水污染物排放标准

排放标准	标准限值 (mg/L)							
	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP	TDS
《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准	6~9 (无量纲)	500	300	/	400	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	6.5~9.5 (无量纲)	/	/	45	/	70	8	1500
本项目执行	6~9 (无量纲)	500	300	45	400	70	8	1500

3、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 1 类标准，详见表 3-9。

表 3-9 噪声排放标准限值一览表 单位: dB (A)

时段	污染物	标准限值		执行标准
施工期	Leq (A)	昼间	≤70dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB

运营期	Leq (A)	夜间	≤55dB (A)	12523-2025)
		昼间	≤55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》
		夜间	≤45dB (A)	(GB 12348-2008) 1类标准

4、固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 中有关要求。

总量控制指标	<p>根据《国家环境保护“十四五”规划基本思路》：根据质量改善需求，继续实施全国 NO_x、VOC_s、COD、氨氮排放总量控制指标，进一步完善总量控制指标体系。</p> <p>结合本项目的排污情况，本次评价建议总量控制指标为：VOC_s (0.02262t/a)、COD (7.79t/a)、氨氮 (0.81t/a)。</p>			

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要进行土地平整、基础工程、主体工程、装饰工程等，施工期对环境的影响主要为施工废气、施工废水、施工噪声和固体废物等。为防止施工期对环境产生污染，施工期采取的污染防治措施如下：</p> <p>1、施工废气防治措施</p> <p>施工期大气污染源主要有施工扬尘、机械废气、装修废气等。</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>施工扬尘主要来自土地平整及现场临时堆放、建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放等。</p> <p>根据项目施工内容，结合《陕西省大气污染防治条例》《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》《杨凌示范区大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》、施工工地“六个百分百”等相关规定，建议采取以下扬尘防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①加强施工期的环境管理，实行清洁生产，杜绝粗放式施工。②指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施；设立环境保护监督牌，明确项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。③对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；施工弃土及建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；④管控施工扬尘，加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象，特别是经过敏感点寨东村、西卜村、杜寨村时应低速慢行，防止防尘等；⑤施工工地内暂未施工的区域应当覆盖，暂未开工的用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化。⑥施工组织设计中，必须制定扬尘预防治理专项方案和空气重污染应急预案，遇政府发布重污染预警时立即启动应急响应，严禁施工现场土方作业。⑦对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；遇4级以上风力应停止土方等扬尘类施工。
-----------	---

⑧施工采用商品混凝土，杜绝现场拌和混凝土和砂浆；施工物料均暂存厂房内，并采取苫盖措施，禁止露天堆放；定期对易扬尘的物料进行洒水抑尘；物料采用运输车辆密闭运输，加盖篷布。

⑨施工场地出入口配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；同时，对施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施。

⑩对施工现场实行合理化管理、做到文明施工，保持施工场地清洁，减少搬运环节。

通过以上的措施，本项目施工期施工扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中的排放浓度限值要求。

（2）机械废气

机械废气主要来自施工机械和交通运输车辆，均属于移动排放源，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和烃类物等。建议采取以下废气防治措施：

①加强施工场地管理，选用符合国家标准的施工机械设备和运输车辆。

②加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，不使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆。

③运输车辆统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

机械施工现场主要是在室外，有利于空气的扩散，废气污染源具有间歇性和流动性的特点，因此该类污染源对大气环境的影响较小。

（3）装修废气

项目装修阶段大气污染源主要为装修中粉尘及装修材料的有机废气（油漆、各种胶合板和黏合剂产生的甲醛、喷漆挥发的有机废气）。建议采取以下废气防治措施：

①室内装修材料应随用随运，装修垃圾等应及时运走处理。

②使用绿色环保型涂料，减少有机废气的产生，勤通风，降低室内废气浓度。

通过采取以上措施，项目装修阶段产生的废气对周围环境影响较小。

本项目施工范围较小，随着施工的完成，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防治措施后，施工废气对周围环境的影响较小。

2、施工废水防治措施

施工期废水主要包括施工场地人员生活污水和施工作业废水。

施工期施工人员拟租用周边的村庄民房，其生活污水纳入租用民房所在地区的市政污水管网中。施工作业废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿，以及进出施工场地各种车辆的冲洗水等，废水中主要污染物为泥沙等悬浮物。通过在施工现场设置临时沉淀池，废水经沉淀处理后回用于施工过程相应用水工序或施工场地洒水降尘，不外排。

通过采取以上措施，施工期废水对外环境影响较小。

3、施工噪声防治措施

施工期噪声主要来源于施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声，其中，施工作业噪声主要是在土方平整、基础工程、主体工程和装修工程等各施工阶段产生。为有效降低施工噪声对周围环境的影响，采取以下噪声防治措施：

①加强施工管理，施工单位应合理安排施工时间，除工程必须并得到环保主管部门批准的情况外，严禁在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工作业。

②合理选择施工机械设备。施工单位应优先选用低噪声、低振动的施工机械设备；避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用，减少施工噪声对声环境的影响。

③合理布局施工现场。合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，施工现场的固定噪声源相对集中放置，以减少影响范围，高噪声设备周围设置掩蔽物或隔声屏障。

④合理安排运输路线，尽量减少夜间运输量；适当限制大型载重车车速，尤其经过寨东村、西卜村、杜寨村时应限速禁鸣。

⑤施工期间必须按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）严格控制施工噪声，文明施工，同时应充分做好与周边敏感目标的协调工作，接受环保部门环境监督。

通过采取以上措施，项目施工期间噪声排放能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中噪声限值要求。项目施工噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工期的结束，施工噪声对周围环境的影响也将停止。

4、施工固废处置措施

项目施工过程中产生的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采取以下防治措施：

①施工建筑垃圾尽可能回收利用，不能回收利用的暂时存放于施工区域内指定的临时堆存点，送往当地城建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

②施工人员生活垃圾集中堆放，及时运送至未来研究院主体功能区垃圾集中点，由环卫部门统一清运处置。

通过上述措施，施工期产生的固体废物均能得到有效处理，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

1、废气

(1) 产排污环节、污染物种类、污染物产生量、排放量和浓度

本项目实验室会产生普通病原微生物气溶胶、挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和无机酸性废气（硫酸雾、氯化氢）；废水处理过程中会产生恶臭气体。

①普通病原微生物气溶胶

本项目细胞间为二级生物安全实验室，主要操作对象为未受感染的细胞培养，实验过程中可能产生普通病原微生物气溶胶，不存在含高致病性病原微生物的气溶胶。由于微生物的气溶胶难以定量估算，故主要进行定性分析。

细胞间均配有II级 A2 型生物安全柜，生物安全柜是专门为生物安全实验设计的专用实验设备，在其设计功能上充分考虑到生物实验过程中可能产生的生物逃逸，实验操作平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内实现“侧进上排”，可以杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸。生物安全柜设置高效过滤器，对 $0.5\mu\text{m}$ 及以上的气溶胶去除效率可达 99.997%，排气中的病原微生物可彻底被去除。操作台内废气经高效过滤器处理后，70% 气体循环至操作台区域，30% 气体排放至实验室内。

在正常运行情况下，可能带有病原微生物气溶胶的废气经高效过滤、消毒灭菌后，病原微生物被完全捕集，因此，细胞间排气对周围环境空气是安全的。

②有机废气（以非甲烷总烃计）

本项目实验室溶液配制、分析检测过程中使用的甲醇、乙醇等为挥发性有机试剂，会产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。本项目实验操作在通风橱/万向罩下进行，各实验室废气统一收集、处置后排放，少量废气以无组织形式逸散。实验前提前开启通风橱/万向罩，实验结束后运行一段时间后再行关闭。废气经通风橱/万向罩收集后引至楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后经 23.5m 高排气筒排放。本项目使用的有机溶剂总量为 0.039t/a，考虑其最大影响为全部挥发，则非甲烷总烃的产生量为 0.039t/a。废气使用 44 套多效循环化学废气处理装置（吸附型）并配备 44 根排气筒，风量合计为 302000m³/h。根据《陕西省大气主要污染物许可排放量及实际排放量核定方

法》：“通风橱（三面包围型集气设备）集气效率为 80%，万向罩、吸风罩（外部型集气设备）集气效率为 40%；如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集，则取值按最好的集气方式”。本项目通风橱为三面包围型，仅保留 1 个操作工作面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，集气效率按 80% 取值；万向罩、吸风罩集气效率按 40% 计。本次评价按各类有机溶剂年使用天数 300d，每天使用时间最大以 8h 计，则本项目非甲烷总烃产生情况见表 4-1。

表 4-1 项目非甲烷总烃产生情况一览表

污染源	污染物		污染物产生情况			
			废气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
实验室	有组织	非甲烷总烃	302000	0.0273	0.038	0.0114
	无组织		/	0.0117	/	0.0049

③无机酸性废气

本项目实验过程中使用的硫酸、盐酸为极易挥发的溶剂，会产生无机酸性废气硫酸雾、氯化氢。本项目实验操作在通风橱/万向罩下进行，各实验室废气统一收集、处置后排放，少量废气以无组织形式逸散。实验前提前开启通风橱/万向罩，实验结束后运行一段时间后再行关闭。废气经通风橱/万向罩收集后引至楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后经 23.5m 高排气筒排放。硫酸最大使用量为 0.092t/a，盐酸最大使用量为 0.059t/a，考虑其最大影响为全部挥发，则硫酸雾的产生量为 0.092t/a，氯化氢的产生量为 0.059t/a。无机酸性废气与有机废气共同使用 44 套多效循环化学废气处理装置（吸附型）并配备 44 根排气筒，风量合计为 302000m³/h。本项目通风橱为三面包围型，仅保留 1 个操作工作面，仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，集气效率按 80% 取值；万向罩、吸风罩集气效率按 40% 计。本次评价按盐酸、硫酸年使用天数 300d，每天使用时间最大以 8h 计，则本项目硫酸雾、氯化氢产生情况见表 4-2。

表 4-2 项目硫酸雾和氯化氢产生情况一览表

污染源	污染物		污染物产生情况			
			废气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
实验室	有组织	硫酸雾	302000	0.0644	0.089	0.0268
	无组织		/	0.0276	/	0.0115

	有组织	氯化氢	302000	0.0413	0.057	0.0172
	无组织		/	0.0177	/	0.0074

④废水处理恶臭

本项目废水处理设备运行过程中会产生恶臭气体，恶臭主要来源于废水、污泥中有机物的分解、发酵过程等。恶臭气体组成成分复杂，包括氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等10余种成分，主要为氨和硫化氢，其他污染物影响相对较小，可不予以考虑。

本项目经废水处理设备处理的废水量为 $6278.37\text{m}^3/\text{a}$ ($20.9297\text{m}^3/\text{d}$)，废水量较小，且废水处理设备为全地下设施，产生的恶臭气体无组织排放。

(2) 等效排气筒计算

本项目产生的废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢经通风橱/万向罩收集后引至楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后经 44 根 23.5m 高排气筒排放（一套废气处理设施对应一根排气筒），多效循环化学废气处理装置的处理效率按 60%计。根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中相关要求，当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。本项目 DA001~DA044 排气筒均排放非甲烷总烃、硫酸雾及氯化氢，且西侧 DA001~DA025 排气筒之间距离小于各排气筒高度之和，东侧 DA0026~DA044 排气筒之间距离小于各排气筒高度之和。因此，西侧 25 根排气筒进行等效，东侧 19 根排气筒进行等效，共计 2 根等效排气筒，等效排气筒高度均为 23.5m。根据核算，西侧非甲烷总烃的等效排放速率为 $0.0024\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾的等效排放速率为 $0.0058\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢的等效排放速率为 $0.0037\text{kg}/\text{h}$ ，东侧非甲烷总烃的等效排放速率为 $0.0021\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾的等效排放速率为 $0.0050\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢的等效排放速率为 $0.0032\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢 23.5m 高排气筒限值（采用内插法计算）要求。

(3) 排放形式、治理设施

项目细胞间设置II级 A2 型生物安全柜，实验过程中可能产生的普通病原微生物气溶胶经生物安全柜自带的高效过滤器+紫外消毒灭菌后排放；项目实

验过程中产生的非甲烷总烃、硫酸雾及氯化氢经通风柜/万向罩+多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后，通过 23.5m 高排气筒（DA001~DA044）（楼顶）排放，未收集的非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢在室内无组织排放，对周围环境影响较小；项目废水处理过程中产生的恶臭气体无组织排放。

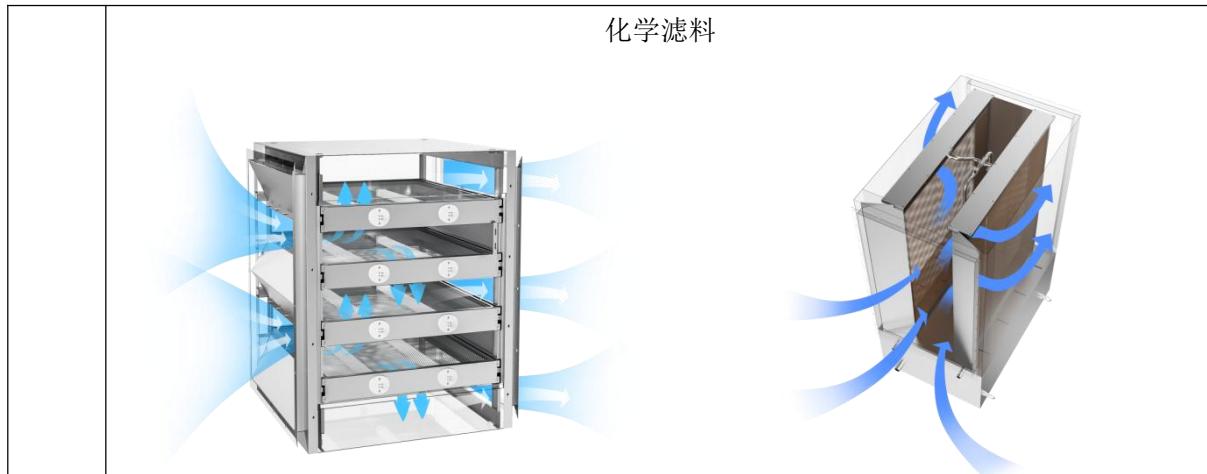
多效循环化学废气处理装置（吸附型）采用木质或氧化铝作为载体，通过超声浸渍法将相应的化学物质负载到活性炭载体上，再经过水蒸气活化法使滤料恢复活性，获得高碘吸附值。实验室产生的酸性、碱性、有机废气通过多效循环化学废气处理装置（吸附型）时，先通过滤料的高吸附特性，废气成分被吸收进入滤料内部，再通过负载的化学成分，进行酸碱中和反应或氧化分解反应，彻底清除掉污染成分。相比单纯活性炭，多效循环化学废气处理装置（吸附型）兼具吸附和反应两种效应，污染物容纳量可提高约 4 倍，填充量可大幅降低，从而减少过滤风阻，延长更换周期；能够在吸附的同时清除污染物，避免了活性炭吸附污染物后，容易通过脱吸附效应缓慢释放污染物的缺点。本项目使用的滤料对于废气具有较好的吸附效果，要求碘吸附值大于 1156mg/g，提高滤料吸附效果。

化学滤料分别针对酸性、碱性、有机废气，可根据不同实验室尾气污染成分进行配比，进行针对性的反应清除，详见表 4-3，滤料及过滤器见下图。

表4-3 化学滤料一览表

型号	性状成分	处理气体	反应原理举例
ME-A	负载 KOH，片状黑色木质活性炭	酸性气体，如 H ₂ S、SO ₂ 、HCl、HCN 等	$H_2S+2KOH = K_2S + 2H_2O$ $HCl+KOH = KCl + H_2O$
ME-B	负载 H ₃ PO ₄ ，片状黑色木质活性炭	碱性气体，如 NH ₃ 等	$3NH_3 + H_3PO_4 = (NH_3)_2HPO_4$
ME-V	负载 KMnO ₄ ，紫色颗粒氧化铝	有机气体，如醛类、醇类、酯类、醚类、苯系物等	$5HCHO + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 = 2K_2SO_4 + 4MnSO_4 + 11H_2O + 5CO_2$





多效循环化学废气处理装置

过滤层

综上，本项目废气治理措施可行。

本次评价要求建设单位加强多效循环化学废气处理装置(吸附型)的管理，并根据有机溶剂和实验用酸性试剂的合计使用量(最大为190kg)定期更换滤料，保证滤料吸附效果，确保污染物达标排放。

表4-4 治理设施参数一览表

产排污环节	污染物种类	污染因子	排放形式	治理设施		
				处理效率(%)	治理工艺	是否为可行性技术
实验分析	有机废气、无机酸性废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	有组织	60	多效循环化学废气处理装置(吸附型)	是

(4) 排放口基本情况

本项目共设置44个有组织废气排放口，均为一般排放口，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准。

表4-5 排放口基本情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	排放口基本情况						排放标准
			高度(m)	排气筒内径(m)	温度(°C)	编号及名称	类型	地理坐标	
实验分析	非甲烷总烃、	有组织	23.5	0.63×0.5	20	DA001	一般排放口	E108°3'15.471", N34°17'25.205"	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准
			23.5	0.63×0.5	20	DA002		E108°3'15.471", N34°17'25.038"	
			23.5	0.63×0.5	20	DA003		E108°3'15.471",	

硫酸 雾、 氯化 氢	23.5	0.63×0.5	20	DA004	N34°17'24.862"	标准》 (GB 16297 -1996)表2 二级 标准
					E108°3'15.471", N34°17'24.695"	
					E108°3'16.331", N34°17'25.141"	
					E108°3'16.331", N34°17'24.982"	
					E108°3'16.331", N34°17'24.806"	
					E108°3'17.306", N34°17'25.197"	
					E108°3'17.934", N34°17'25.197"	
					E108°3'13.376", N34°17'23.267"	
					E108°3'15.491", N34°17'23.562"	
					E108°3'16.089", N34°17'23.945"	
					E108°3'16.089", N34°17'23.674"	
					E108°3'16.089", N34°17'23.402"	
					E108°3'16.871", N34°17'23.945"	
					E108°3'16.871", N34°17'23.674"	
					E108°3'16.871", N34°17'23.402"	
					E108°3'17.653", N34°17'23.402"	
					E108°3'13.926", N34°17'22.732"	
					E108°3'15.114", N34°17'22.397"	
					E108°3'13.328", N34°17'21.248"	
					E108°3'15.626", N34°17'21.599"	
					E108°3'15.751", N34°17'21.599"	

23.5	0.5×0.5	20	DA024	E108°3'15.876", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA025	E108°3'16.002", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA026	E108°3'16.127", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA027	E108°3'16.252", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA028	E108°3'16.377", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA029	E108°3'16.502", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA030	E108°3'16.627", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA031	E108°3'16.752", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA032	E108°3'16.877", N34°17'21.599"
23.5	0.5×0.5	20	DA033	E108°3'17.002", N34°17'21.599"
23.5	0.8×0.5	20	DA034	E108°3'25.349", N34°17'24.974"
23.5	0.63×0.63	20	DA035	E108°3'24.746", N34°17'23.063"
23.5	0.63×0.63	20	DA036	E108°3'25.171", N34°17'22.768"
23.5	0.5×0.5	20	DA037	E108°3'22.037", N34°17'21.815"
23.5	0.5×0.5	20	DA038	E108°3'22.037", N34°17'21.695"
23.5	0.8×0.8	20	DA039	E108°3'25.171", N34°17'22.768"
23.5	0.63×0.5	20	DA040	E108°3'23.746", N34°17'21.791"
23.5	0.63×0.5	20	DA041	E108°3'20.869", N34°17'21.057"
23.5	0.63×0.5	20	DA042	E108°3'20.869", N34°17'20.897"
23.5	0.63×0.5	20	DA043	E108°3'21.709", N34°17'21.057"
23.5	0.63×0.5	20	DA044	E108°3'21.709", N34°17'20.897"

（5）非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下排放。本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即废气处理设施失效，造成排气筒废气中废气污染物未经处理直接排放。

为防止废气非正常工况排放，建设单位必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，实验室相应检测工作必须停止检测。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②定期更换填料，确保废气污染物达标排放；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期维护、检修废气处理装置，以保持废气处理装置的处理能力和处理容量。

（6）达标情况分析

本项目细胞间实验过程中可能产生的普通病原微生物气溶胶经生物安全柜自带的高效过滤器+紫外消毒灭菌后排放；其他实验室实验过程产生的有机废气（以非甲烷总烃计）、无机酸性废气（硫酸雾、氯化氢）经通风柜/万向罩收集后引至楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理后经23.5m高排气筒（DA001~DA044）（楼顶）排放，非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢的等效排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢23.5m高排气筒限值（采用内插法计算）要求；废水处理设备为全地下设施，产生的恶臭气体无组织排放。

综上，本项目废气经过以上措施处理后可达标排放，对周围环境产生影响较小，措施具有可行性。

排气筒设置合理性分析：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的相关要求：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行”。经现场调查，本项目周边 200m 范围内最高建筑为东北侧西北农林科技大学化学与合成生物学大楼，高度约 31.95m，本项目排气筒高度均为 23.5m，因此，本项目有组织非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾排放速率限值加严 50%。

由于本项目 DA001~DA044 排气筒均排放非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢，且西侧 DA001~DA025 排气筒之间距离小于各排气筒高度之和，东侧 DA0026~DA044 排气筒之间距离小于各排气筒高度之和。因此，西侧 25 根排气筒进行等效，东侧 19 根排气筒进行等效，共计 2 根等效排气筒，等效排气筒高度均为 23.5m。西侧非甲烷总烃的等效排放速率为 0.0024kg/h，硫酸雾的等效排放速率为 0.0058kg/h，氯化氢的等效排放速率为 0.0037kg/h，东侧非甲烷总烃的等效排放速率为 0.0021kg/h，硫酸雾的等效排放速率为 0.0050kg/h，氯化氢的等效排放速率为 0.0032kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢 23.5m 高排气筒限值（采用内插法计算）要求。因此，排气筒高度设置合理。

（7）废气排放的环境影响

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环保快报《2024 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，本项目拟建地所属的杨凌示范区为环境空气现状不达标区；根据项目引用监测数据可知，各监测点位的非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢现状浓度均能满足相关标准要求；根据项目补充监测结果可知，监测点位的氨、硫化氢现状浓度均能满足相关标准要求。

本项目细胞间实验过程中可能产生的普通病原微生物气溶胶经生物安全柜自带的高效过滤器+紫外消毒灭菌后排放；其他实验室实验过程产生的有机废气（以非甲烷总烃计）、无机酸性废气（硫酸雾、氯化氢）经收集通过多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理，主要以有组织形式达标排放；废水处理产生的恶臭气体主要以无组织形式达标排放。因此，本项目营运期间对周围

环境空气影响较小。

(8) 监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)相关要求, 提出本项目废气自行监测计划和未来农业研究院无组织废气自行监测计划, 详见表 4-6、表 4-7。

表 4-6 本项目废气监测计划一览表

排放形式	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织	排气筒出口 (DA001-DA044)	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准
无组织	实验楼外	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)

表 4-7 未来农业研究院无组织废气监测计划一览表

排放形式	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
无组织	周界外	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织限值
	厂界下风向	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 新扩建二级标准要求

2、废水

(1) 废水产排污环节、污染物种类、污染物产生量、排放量和浓度

项目营运期产生的废水主要为生活污水、实验器皿二次及以后清洗废水、高压灭菌锅排水和纯水制备产生的浓水。

①生活污水

项目研究人员生活污水产生量为 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ($60\text{m}^3/\text{d}$)。

②实验器皿二次及以后清洗废水

实验器皿二次及以后清洗废水产生量为 $6171.06\text{m}^3/\text{a}$ ($20.5702\text{m}^3/\text{d}$)。

③高压灭菌锅排水

高压灭菌锅排水量为 $107.31\text{m}^3/\text{a}$ ($0.3577\text{m}^3/\text{d}$)。

④纯水制备排放浓水

纯水制备排放浓水量为 $109\text{m}^3/\text{a}$ ($0.3633\text{m}^3/\text{d}$)。

项目实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备（1套，一体化地埋式，处理规模为40m³/d，处理工艺为“调节池+pH调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终排入未来农业研究院主体功能区东侧市政污水管网；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池（2个，容积均为35m³）处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终排入未来农业研究院主体功能区东侧市政污水管网。未来农业研究院主体功能区东侧废水总排口废水达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《生活源产排污系数手册》并类比同类型企业，实验室用水中污染物及浓度分别按COD 600mg/L、BOD₅ 400mg/L、SS 450mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 30mg/L、总磷 20mg/L 取值，纯水制备产生的浓水中污染物及浓度分别按 COD 50mg/L、SS 30mg/L、TDS 1300mg/L 取值，生活污水中污染物及浓度分别按 COD 460mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 300mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 35mg/L、总磷 6mg/L 取值，则本项目废水污染物产生情况详见表 4-8。

表 4-8 项目废水各污染物产排情况一览表

废水类别	污染物	产生情况		治理情况		排放情况	
		名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	效率 (%)	浓度 (mg/L)
实验器皿二次及以后清洗废水、高压灭菌锅排水	废水量	/	6278.37	废水处理设备（“调节池+pH调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”）→未来农业研究院主体功能区东侧废水总排口	/	/	6278.37
	COD	600	3.77		80	120	0.75
	BOD ₅	400	2.51		90	40	0.25
	SS	450	2.83		90	45	0.28
	NH ₃ -N	35	0.22		60	14	0.088
	TN	30	0.19		50	15	0.095
	TP	15	0.094		50	10	0.047

纯水制备 浓水	废水量	/	109	化粪池→未来农业研究院主体功能区东侧废水总排口	/	/	109
	COD	50	0.0055		15	42.5	0.0046
	SS	30	0.0033		50	15	0.0016
	TDS	1300	0.14		/	1300	0.14
生活 污水	废水量	/	18000	化粪池→未来农业研究院主体功能区东侧废水总排口	/	/	18000
	COD	460	8.28		15	391	7.04
	BOD ₅	250	4.50		20	200	3.60
	SS	300	5.40		50	150	2.70
	NH ₃ -N	40	0.72		/	40	0.72
	TN	35	0.63		/	35	0.63
	TP	6	0.11		/	6	0.11
综合 废水	废水量	/	24387.37	→杨凌示范区污水处理厂	/	/	/
	COD	319.43	7.79		/	/	/
	BOD ₅	157.87	3.85		/	/	/
	SS	122.19	2.98		/	/	/
	NH ₃ -N	33.21	0.81		/	/	/
	TN	29.93	0.73		/	/	/
	TP	6.56	0.16		/	/	/
	TDS	5.74	0.014		/	/	/

(2) 建设项目污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 4-9 废水类别、污染物及治理污染设施信息表

序号	废水类别	污染物种 类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施 编号	污染治理设施 名称	污染治理设施 工艺			
1	实验器皿 、 二次及以 后清	pH 值、 COD 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ - N、 TN、	杨凌示 范区污 水处 理厂	间 接排 放	TW001	废水 处理 设备	调节池 +pH 调 节池+ 微电解 池+回 调池+ 混凝沉 淀池+ 水解酸 化池+	DW 001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 口雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水 排放 <input type="checkbox"/> 温排水排 放 <input type="checkbox"/> 车间或车 间处理设施 排放口

	洗废水、高压灭菌锅排水	TP				接触氧化池+二沉池+消毒池(次氯酸钠)			
2	生活污水、纯水制备浓水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、TDS	杨凌示范区污水厂	间接排放	TW002	化粪池	化粪池	DW 001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

②废水污染物排放执行标准

表 4-10 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级限值	6~9
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		TP		8
		TN		70
		TDS		1500

③废水排放口基本情况及监测要求

表 4-11 废水排放口信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/

										(mg/L)	
1	D W0 01	108°3 '25.91 9"	34°17 '28.65 2"	2.438 737	市政 污 水 管 网	间断 排 放, 流量 不稳 定	8:3 0~ 17: 30	杨凌 示范 区污 水处 理厂	pH	6~9 (无量纲)	
								COD	30		
								BOD ₅	6		
								SS	10		
								NH ₃ -N	1.5 (3)		
								TP	0.3		
								TN	15		

(3) 废水处理设备、污水处理厂依托可行性分析

①废水处理设备

本项目在主楼东北侧设置1套一体化地埋式废水处理设备，处理规模为40m³/d，用于处理本项目产生的实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水。

本项目实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水量共计6278.37m³/a (20.9297m³/d)，能够满足本项目需求。废水处理设备处理工艺为“调节池+pH调节池+微电解池+回调池+混凝沉淀池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒池（次氯酸钠）”。

废水处理设备工艺流程如下图所示：

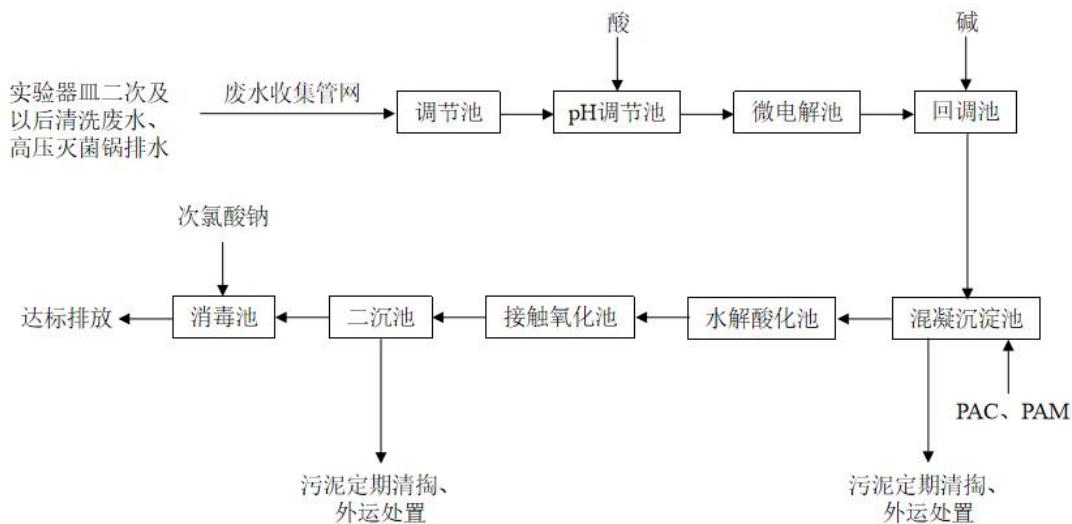


图 4-1 废水处理设备工艺流程图

废水处理设备工艺流程及各构筑物工艺原理如下：

1) 调节池：对废水进行初步汇集和均质化，确保水质和水量相对稳定。

2) pH 调节池（调酸）：由于废水原始酸碱度差异较大，而后续微电解反应需特定酸性环境，故在此精准投加酸性药剂，把废水 pH 值调至 3~4，以此为微电解池内铁碳填料发挥活性营造适宜条件。

3) 微电解池：基于微电解原理，废水在酸性环境下铁碳间形成大量微小原电池，借助氧化还原、电附集以及絮凝沉淀等多种作用，降解废水中的有机物，大幅提升其可生化性。

4) 回调池：将废水 pH 值调至适宜范围，为后续处理创造最佳条件。

5) 混凝沉淀池：池中投加 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺），PAC、PAM 在水中迅速水解，对水中的胶体和细微悬浮物具有很强的吸附、架桥作用，使废水中的胶体及细小悬浮物初步凝聚在一起，为后续絮凝反应打下基础。接着废水进入沉淀池，利用重力沉降实现固液分离，去除悬浮物及部分有机物，上清液进入水解酸化池，污泥委托有危废资质单位定期清掏，外运处置。

6) 水解酸化池：厌氧微生物将废水中的大分子有机物分解为小分子，提升废水可生化性并降低 COD。

7) 接触氧化池：池中生物填料附着大量好氧微生物，微生物以废水中有机物为营养源进行新陈代谢，将其分解为无机物，有效降低废水中的 COD、BOD 等指标。

8) 二沉池：废水进行泥水分离，确保出水水质，进一步提升水质，废水进入二沉池进行泥水分离，污泥委托有危废资质单位定期清掏，外运处置。

9) 消毒池：采用次氯化钠消毒，确保出水水质达标排放。

本项目废水处理设备采用上述处理工艺，废水污染物去除率较高，可以确保污染物排放浓度保持在较低水平。同时项目废水昼间排放比较稳定，符合废水处理设备收水指标，不会造成冲击。

②化粪池

本项目在主楼东北侧和西南侧各设置 1 个钢筋混凝土化粪池，容积均为 35m³。项目生活污水为 18000m³/a（60m³/d），纯水制备浓水为 109m³/a（0.3633m³/d），能够满足本项目需求。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡型生活处理构筑物。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

本项目生活污水和纯水制备浓水废水昼间排放比较稳定，符合化粪池收水指标，不会造成冲击。

根据表 4-8 计算可知，本项目废水经废水处理设备、化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准要求。

③依托杨凌示范区污水处理厂

杨凌示范区污水处理厂位于新桥路东侧，河堤路北侧。2017 年开工建设，2022 年竣工，2023 年 9 月完成环境保护竣工验收。2023 年 1 月 12 日首次申领取得排污许可证，许可证编号为 91610403552152424C001U，有效期自 2023 年 1 月 12 日至 2028 年 1 月 11 日。

本项目位于杨凌示范区污水处理厂收水范围内，杨凌示范区污水处理厂二期工程建设规模为日处理污水 4 万吨，采用“均质水解池+初沉池+A2/O+二沉池+消毒”处理工艺，现已投入运营，三期工程建设规模为日处理污水 6 万吨，处理后废水可达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中一级 A 类排放标准。

根据水平衡分析，本项目总废水排放量为 81.2912m³/d（24387.37m³/a），污水处理厂有接纳本项目废水的容量，城市污水管网现已铺设到位，能够实现污水接管排放。因此，项目废水排入杨凌示范区污水处理厂处理是可行的。

（4）监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关要求，提出本项目废水自行监测计划，详见表 4-12。

表 4-12 本项目废水监测计划一览表

监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
未来农业研究	pH、COD、BOD ₅ 、SS、	1 次/年	《污水综合排放标准》（GB

	院主体功能区东侧废水总排口 (DW001)	氨氮、TP、TN、TDS		8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准
--	-----------------------	--------------	--	--

3、噪声

本项目运营期噪声污染源主要来源于实验室设备及废气处理风机等。

(1) 主要噪声源

类比同类设备的噪声源强, 本项目运营期主要噪声源强见表 4-13 和表 4-14。

表 4-13 项目噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离
1	实验室	超速冷冻离心机	/ / / /	80	低噪声设备、房体隔声、设备基础减震、距离衰减等	132	95	1.3	2	75	6 0 0 h	20	55	1m
2				80		150	95	1.3	3	74		20	54	
3				80		168	95	1.3	2	75		20	55	
4				80		165	95	6.4	4	73		20	53	
5				80		165	68	11.5	3	74		20	54	
6				80		165	68	16.6	3	74		20	54	

注: 表中坐标以项目所在地西南角为坐标原点 (0, 0), 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 1	HX-06	22	98	21	80	低噪声设备、基础减振、软连接	2400h
2	风机 2	HX-05	22	96	21	80		
3	风机 3	HX-06	22	94	21	83		
4	风机 4	HX-06	22	92	21	83		
5	风机 5	HX-06	38	97	21	83		
6	风机 6	HX-05	38	95	21	83		
7	风机 7	HX-06	38	93	21	83		
8	风机 8	HX-06	52	98	21	83		
9	风机 9	HX-06	64	98	21	83		
10	风机 10	HX-08	15	90	21	83		
11	风机 11	HX-06	26	72	21	83		
12	风机 12	HX-06	36	80	21	83		
13	风机 13	HX-06	36	78	21	83		
14	风机 14	HX-06	36	76	21	83		
15	风机 15	HX-06	45	80	21	83		
16	风机 16	HX-06	45	78	21	83		
17	风机 17	HX-06	45	76	21	83		
18	风机 18	HX-06	53	76	21	83		
19	风机 19	HX-10	18	50	21	83		
20	风机 20	HX-10	26	34	21	83		
21	风机 21	HX-10	15	10	21	83		
22	风机 22	HX-06	32	42	21	83		
23	风机 23	HX-06	34	42	21	83		
24	风机 24	HX-06	36	42	21	83		
25	风机 25	HX-06	38	42	21	83		
26	风机 26	HX-06	40	42	21	83		
27	风机 27	HX-06	42	42	21	83		
28	风机 28	HX-06	44	42	21	83		
29	风机 29	HX-06	46	42	21	83		
30	风机 30	HX-06	48	42	21	83		
31	风机 31	HX-06	50	42	21	83		

32	风机 32	HX-06	52	42	21	83	
33	风机 33	HX-06	54	42	21	83	
34	风机 34	HX-06	56	42	21	83	
35	风机 35	HX-06	58	42	21	83	
36	风机 36	HX-06	60	42	21	85	
37	风机 37	HX-06	62	42	21	85	
38	风机 38	HX-06	124	78	21	87	
39	风机 39	HX-06	126	78	21	87	
40	风机 40	HX-06	128	78	21	87	
41	风机 41	HX-06	130	78	21	87	
42	风机 42	HX-06	132	78	21	87	
43	风机 43	HX-06	134	78	21	90	
44	风机 44	HX-06	136	78	21	95	

注：表中坐标以项目所在地西南角为坐标原点（0, 0），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

（2）厂界和环境保护目标达标情况

a. 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中对工业企业噪声预测模式进行预测，考虑几何发散、空气吸收衰减、地面附加衰减、障碍物屏蔽等引起的衰减，对某些难以定量的参数，查相关资料进行估算。

① 室外声源

预测因子：选取等效连续 A 声级作为预测因子。

预测点位：以东、南、西、北侧厂界作为预测点。

预测模式：根据声环境评价导则的要求，选用预测模式；考虑到噪声预测点位均在场界处，到噪声源有一定的距离，所以可以按点源衰减模式进行预测。此外声波在传播过程中受到厂内建筑物的屏障和遮挡，所以确定单个设备的噪声预测模式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C — 指向性校正，描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的

全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;
 A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;
 A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;
 A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;
 A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;
 A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB;

无指向性点声源几何发散衰减基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;
 $L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;
 r —预测点距声源的距离;
 r_0 —参考位置距声源的距离;

②室内声源

首先计算某一室内声源靠近围护处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;
 L_w —一点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;
 Q —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时,
 $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在
三面墙夹角处时, $Q=8$;
 R —房间常数; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面积, m^2 ; α 为
平均吸声系数;
 r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③再计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级 L_{p1i} :

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

④计算靠近室外围护结构处的声压级 $L_{p2i}(T)$, dB;

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

⑤将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

⑥计算预测点的总声压级贡献值:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

b. 预测结果

本项目夜间不进行实验，仅对昼间噪声贡献值进行预测，噪声预测结果见表 4-15。

表 4-15 项目厂界预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点	贡献值		标准限值	达标判定
1#东厂界	昼间	50	昼间≤55	达标
2#南厂界	昼间	47		达标
3#西厂界	昼间	44		达标
4#北厂界	昼间	46		达标

从上表可以看出，经预测本项目建成后，各厂界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB (A)）要求，对周围声环境影响较小。

(3) 措施要求

为减轻噪声污染物排放，保障工作人员健康，环评提出以下措施：

①在满足实验技术要求的前提下，优先选用低噪声设备，从源头上进行噪声控制，是行之有效的噪声控制方法；对于噪声较高的设备应与供应商协商提出相配套的降噪措施；

②风机等设备首先考虑采用独立基座并安装高效减震橡胶垫片；管道连接处采用软性材料连接，减少共振；

③露天放置的风机安装消声器，采取独立减振基座；

⑤本项目女儿墙加高 3.5m，高度高于楼顶产噪设施，可有效减小废气处理设备运行噪声产生的环境影响。

⑥加强设备的维护保养，增强员工环保意识。

(4) 监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关要求，提出未来农业研究院噪声自行监测计划，详见表 4-16。

表 4-16 未来农业研究院噪声监测计划一览表

类别		监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
噪声	东、西、南、北厂界	Leq[dB(A)]	未来农业研究院东、西、南、北厂界各设置 1 个监测点位	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 1 类标准

4、固废

(1) 固体废物产生环节、名称、属性

①生活垃圾

项目研究人员总数为 900 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，年工作 300d，则生活垃圾产生量为 135t/a，分类收集后由环卫部门统一清运。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），生活垃圾属于 SW62 可回收物（900-001-S62）和 SW64 其他垃圾（900-099-S64）。

②一般工业固体废物

a.废 RO 膜、废滤芯、废离子交换树脂

项目纯水制备系统使用的 RO 膜、滤芯、离子交换树脂需定期更换，废 RO 膜产生量约为 0.2t，废滤芯产生量约为 0.1t，废离子交换树脂产生量约为 0.1t/a，交由纯水制备设备厂家回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废 RO 膜、废滤芯属于 SW59 其他工业固体废物（900-009-S59），废离子交换树脂属于 SW59 其他工业固体废物（900-008-S59）。

b.废培养基

项目实验产生的废培养基产生量约为 0.5t/a，使用高压蒸汽灭菌锅灭菌后作为一般废物处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），废培养基属于 SW92 实验室固体废物（900-001-S92）。

③危险废物

a.实验废液

根据建设单位提供资料，项目实验过程产生的含废酸、废碱、有机溶剂及其他试剂的实验废液产生量约 1.95t/a，危废代码为 HW49（900-047-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后贮存于相应楼层的危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

b.一次清洗废水

项目一次清洗废水产生量约为 2.94t/a，作为危废处置，危废代码为 HW49（900-047-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后贮存于相应楼层的危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

	<p>c.废试剂瓶</p> <p>根据建设单位提供资料，项目废试剂瓶产生量约为 0.2t/a，危废代码为 HW49（900-041-49），采用专用带盖收集桶收集后贮存于相应楼层的危废贮存库，定期交由有资质单位处置。</p> <p>d.废滤料</p> <p>项目设置 44 套多效循环化学废气处理装置（吸附型），装填的滤料需定期更换，更换下来的废滤料为危险废物，废滤料量为滤料填充量与滤料吸附的污染物量之和。滤料对污染物平均吸附容量按 0.3kg/kg 滤料计（即每 1t 滤料可吸附 0.3t 污染物），本项目由滤料削减的污染物量为 79.8kg/a，年使用的滤料量约为 266kg，产生的废滤料约为 0.35t/a，危废代码为 HW49（900-039-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后贮存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。本次评价要求滤料定期足量更换，保证滤料吸附效果，确保污染物达标排放。</p> <p>e.废紫外灯管</p> <p>项目设置 40 台 A2 生物安全柜，可能产生普通病原微生物气溶胶的实验操作在 A2 生物安全柜内进行，A2 生物安全柜自带紫外灯管消毒。根据建设单位提供资料，紫外灯管按照使用寿命 1000h 进行更换，更换下来的废紫外灯管为危险废物。项目废紫外灯管产生量约为 0.03t/a，危废代码为 HW29（900-023-29），采用专用收集桶收集后贮存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。</p> <p>f.污泥</p> <p>项目废水处理设备运行会产生一定的污泥，污泥产生量约为 2.5t/a，危废代码为 HW49（772-006-49），委托有危废资质单位定期清掏，外运处置。</p> <p>本项目固体废物产生环节、名称、属性详见表 4-17。</p> <p>表 4-17 项目固体废物性质判断及处置措施一览表</p>						
序号	名称	产生环节	废物代码	固体废物性质	物理性状	产生量(t/a)	处置措施
1	生活垃圾	办公生活	SW62 900-001-S62	/	固态	135	分类收集，交由环卫部门统一清运
			S64				

	<p>c.废试剂瓶</p> <p>根据建设单位提供资料，项目废试剂瓶产生量约为 0.2t/a，危废代码为 HW49（900-041-49），采用专用带盖收集桶收集后贮存于相应楼层的危废贮存库，定期交由有资质单位处置。</p> <p>d.废滤料</p> <p>项目设置 44 套多效循环化学废气处理装置（吸附型），装填的滤料需定期更换，更换下来的废滤料为危险废物，废滤料量为滤料填充量与滤料吸附的污染物量之和。滤料对污染物平均吸附容量按 0.3kg/kg 滤料计（即每 1t 滤料可吸附 0.3t 污染物），本项目由滤料削减的污染物量为 79.8kg/a，年使用的滤料量约为 266kg，产生的废滤料约为 0.35t/a，危废代码为 HW49（900-039-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后贮存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。本次评价要求滤料定期足量更换，保证滤料吸附效果，确保污染物达标排放。</p> <p>e.废紫外灯管</p> <p>项目设置 40 台 A2 生物安全柜，可能产生普通病原微生物气溶胶的实验操作在 A2 生物安全柜内进行，A2 生物安全柜自带紫外灯管消毒。根据建设单位提供资料，紫外灯管按照使用寿命 1000h 进行更换，更换下来的废紫外灯管为危险废物。项目废紫外灯管产生量约为 0.03t/a，危废代码为 HW29（900-023-29），采用专用收集桶收集后贮存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置。</p> <p>f.污泥</p> <p>项目废水处理设备运行会产生一定的污泥，污泥产生量约为 2.5t/a，危废代码为 HW49（772-006-49），委托有危废资质单位定期清掏，外运处置。</p> <p>本项目固体废物产生环节、名称、属性详见表 4-17。</p> <p>表 4-17 项目固体废物性质判断及处置措施一览表</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="298 1754 362 1992">序号</td><td data-bbox="362 1754 520 1992">名称</td><td data-bbox="520 1754 600 1992">产生环节</td><td data-bbox="600 1754 759 1992">废物代码</td><td data-bbox="759 1754 901 1992">固体废物性质</td><td data-bbox="901 1754 981 1992">物理性状</td><td data-bbox="981 1754 1092 1992">产生量(t/a)</td><td data-bbox="1092 1754 1389 1992">处置措施</td></tr> <tr> <td data-bbox="298 1992 362 1992">1</td><td data-bbox="362 1992 520 1992">生活垃圾</td><td data-bbox="520 1992 600 1992">办公生活</td><td data-bbox="600 1992 759 1992">SW62 900-001-S62</td><td data-bbox="759 1992 901 1992">/</td><td data-bbox="901 1992 981 1992">固态</td><td data-bbox="981 1992 1092 1992">135</td><td data-bbox="1092 1992 1389 1992">分类收集，交由环卫部门统一清运</td></tr> </table>	序号	名称	产生环节	废物代码	固体废物性质	物理性状	产生量(t/a)	处置措施	1	生活垃圾	办公生活	SW62 900-001-S62	/	固态	135	分类收集，交由环卫部门统一清运
序号	名称	产生环节	废物代码	固体废物性质	物理性状	产生量(t/a)	处置措施										
1	生活垃圾	办公生活	SW62 900-001-S62	/	固态	135	分类收集，交由环卫部门统一清运										

			900-099-S64				
2	废RO膜	纯水制备	SW59 900-009-S59	一般固废	固态	0.2	厂家回收
3	废滤芯		SW59 900-008-S59	一般固废	固态	0.1	
4	废离子交换树脂		SW92 900-001-S92	一般固废	固态	0.1	
5	废培养基		HW49 900-047-49	危险废物	液态	1.95	定期交由有资质单位处置
6	实验废液		HW49 900-047-49	危险废物	液态	2.94	
7	一次清洗废水		HW49 900-041-49	危险废物	固态	0.2	
8	废试剂瓶		HW49 900-039-49	危险废物	固态	0.35	
9	废滤料	废气处理	HW29 900-023-29	危险废物	固态	0.03	
10	废紫外灯管		HW49 772-006-49	危险废物	固态	2.5	委托有危废资质单位定期清掏, 外运处置
11	污泥	废水处理					

表 4-18 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t)	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	1.95	液态	毒性物质	T	定期交由有资质单位处置
2	一次清洗废水	HW49	900-047-49	2.94	液态	毒性物质	T	
3	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.2	固态	毒性物质	T	
4	废滤料	HW49	900-039-49	0.35	固态	毒性物质	T	
5	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.03	固态	毒性物质	T	
6	污泥	HW49	772-006-49	2.5	固态	毒性物质	T	委托有危废资质单位定期清掏, 外运处置

	<p>(2) 环境管理要求</p> <p>严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)中有关要求进行环境管理。</p> <p>一般固废管理要求:</p> <ul style="list-style-type: none">①贮存、处置场单位, 应建立维修制度。②贮存、处置场单位, 应建立档案制度, 应将入场的一般固废的种类和数量以及转移记录等详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅。③贮存、处置场的环境保护图形标志。④一般固废及时清运, 避免对环境造成二次污染。⑤一般固废暂存间建设应做到“防雨、防渗、防漏、防风”, 满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中规定。 <p>危险废物管理要求:</p> <p>本项目实验室分区布置, 为便于各实验室危废收集及管理, 项目共设危废贮存库 7 间 (其中, 1 层设置 1 间, 位于 1 层东侧; 2~4 层各设置 2 间, 分别位于各层东侧和西侧, 各实验室危废每天由专人统一收集运至各层危废贮存库贮存)。各危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的要求设置, 在危废贮存库门口张贴标识, 信息公开; 对 1 层 1 间危废贮存库进行防渗处理, 防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料, 渗透系数不大于 10^{-10}cm/s; 危废按照类别分区存放, 内设防渗托盘, 不相容废物严禁混存; 危废库配套设置视频监控、称重、消防及应急物资, 张贴分类标识, 有危废台账, 制度上墙; 设专人管理, 定期交由有资质单位处置。</p> <p>根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中有关要求, 针对本项目危险废物收集、转运等, 环评提出以下污染防治措施:</p> <p>A. 按照《国家危险废物名录》(2025 年版)进行收集, 专用容器包装。危废暂存间进行固液态分区, 针对实验废液采用专用收集桶收集并在收集桶下</p>
--	---

方设置防渗托盘，在废液收集桶上贴上标签，注明危险废物种类及危害性。固体废物将根据废物特性分别采用专用纸箱或者专用塑封袋收集。

B. 危险废物的收集和转运过程中，应采取防泄漏、防飞扬、防雨等防止污染环境的措施；危险废物内部转运应采用专用工具。

C. 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

D. 对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写转运联单，并必须交由资质的单位承运，做好外运处置废弃物的运输登记。

综上，该项目产生的固体废物严格按照相关要求处置，在加强管理的情况下，固废对环境的影响较小，在环境可接受范围内。

5、地下水、土壤

本项目可能造成土壤、地下水污染的物质主要为实验室各类有毒有害试剂及各种危险废物。本项目实验室主要位于各层东、南、西、北侧，且项目上述污染源均贮存于容器中，实验室、试剂库地面均硬化处理，对1层1间危废贮存库、废水处理设备进行防渗处理，且试剂库和危废贮存库不直接接触地表，在严格按照规章制度落实安全贮存、禁烟禁火等措施后，项目土壤及地下水污染防治措施到位，不会对土壤和地下水造成影响。

（1）污染源、污染物类型和污染途径

本项目可能造成土壤、地下水污染的物质主要为实验室各类有毒有害试剂及各种危险废物。以上污染因素如不加以管理，有毒有害试剂及危险废物乱堆乱放，可能转入环境空气。

（2）防控措施

项目实验室主要位于各层东、南、西、北侧，且项目上述污染源均贮存于容器中，不直接接触地表，实验室、试剂库地面均硬化处理，对1层1间危废贮存库、废水处理设备进行防渗处理（防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），在严格按照规章制度落实安全贮存、禁烟禁火等措施后，项目土壤及地下水污染防治措施到位，不会对土壤

和地下水造成影响。

（3）监测要求

实验室采取合理防渗措施后，不存在土壤、地下水环境污染途径，项目无需开展跟踪监测工作。

6、生态

本项目用地范围内不含有生态环境保护目标的，故不对生态影响进行评价。

7、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素及可能发生的突发性事件或事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）环境风险物质

本项目环境风险物质主要为各类实验试剂和危废贮存库的实验废液，详见表 4-19。

表 4-19 项目主要环境风险物质一览表

序号	试剂名称	最大存储量	临界量	折纯量	qi/Qi
1	硫酸（98%）	5L	10t	0.008969t	0.0008969
2	盐酸（38%）	5L	7.5t	0.002242t	0.0002986
3	磷酸	2.5L	10t	0.004685t	0.0004685
4	异丙醇	1L	10t	0.0007855t	0.00007855
5	冰乙酸	2.5L	10t	0.002625t	0.0002625
6	甲酸	500g	10t	0.0005t	0.00005
7	乙醇	4L	500t	0.003156	0.000006312
8	辛醇	2L	10t	0.001668t	0.0001668
9	工业硫酸（50%）	16kg	10t	0.008t	0.0008
10	次氯酸钠（10%）	125kg	5t	0.0125	0.0025
11	实验废液	2t	10t	2t	0.2
总和					0.2055

按上表所示，Q 值<1，项目环境风险潜势划分为 I 级。

	<p>(2) 影响途径</p> <p>主要影响途径为上述物质泄漏后衍生的环境空气污染,或物质泄漏及其反应生成物质、消防废物等泄漏后流出厂区地面,造成土壤、地下水、地表水污染。</p> <p>(3) 环境风险防范措施</p> <p>①储存少量化学试剂,遵循量少、次数多的原则,减少储存量。</p> <p>②化学试剂购置后直接交管理员接收并入库。管理员先检查包装的完整性,封口是否严密,试剂是否泄漏,标签是否粘贴牢固无破损,内容清晰,贮存条件明确。瓶签已部分脱胶的,应及时用胶水粘贴;无标签的试剂不得入库,应及时予以销毁。</p> <p>③化学试剂须严格按其性质如剧毒、易燃、易挥发、强腐蚀品等贮存要求分类存放;试剂室内装有监控及通风设施。</p> <p>④实验室地面均进行硬化,项目所用试剂放置于试剂柜/通风试剂柜,易制毒化学品放置于防爆柜,且各柜子尽量放在通风良好的地面靠墙处以保证存放安全。</p> <p>⑤根据化学品安全说明书 (MSDS) 要求,正确使用与储存化学品,并配置相应的防护用品。使用会产生有毒、有害、刺激性物质的化学试剂,或是易挥发试剂,要在通风柜、万向罩下操作。</p> <p>⑥化学品管理员应每天对保管的化学品进行清查,在每次领发化学品后应进行账、物核对,确保其品种、数量、标志准确无误;化学品的领用,必须经主管领导批准后,方可领用等相关措施,以防范化学品保管和使用等管理过程中存在的环境风险。</p> <p>⑦加强实验室监督管理制度,完善监控及门禁制度,在风险源处安装视频摄像探头进行监控。</p> <p>⑧实验室设置灭火器材,并设有禁止吸烟、严禁烟火标志。</p> <p>⑨制定实验室安全操作规程,对相关实验室工作人员进行严格管理,实验室操作要按照相应的防护要求佩戴及穿戴。</p> <p>⑩公司员工实行严格的安全教育制度,充分提高职工自救互救的能力,预</p>
--	--

防危险化学品事故及事故早发现、早处理技能。

（4）生物安全风险分析

①大气环境风险分析

大气环境风险主要来自废气处理设备故障等非正常状况下排放未经处理的废气对环境空气造成不利影响。本项目废气来源主要为实验室废气，A2生物安全柜处理异常，将导致普通病原微生物气溶胶影响实验室内、外大气环境；楼顶多效循环化学废气处理装置（吸附型）处理异常，将导致非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢影响周边大气环境。

因此建设单位需加强设备的日常管理和保养，定期巡查、更换滤料等，降低多效循环化学废气处理装置（吸附型）出现故障的概率，一旦发生废气非正常排风的情况，需要采取相应的应急措施和必要的社会应急措施，降低对周围环境的影响。

②地表水环境风险分析

本项目危险化学品在运输、储存、使用过程中发生泄漏时，进入水环境后将导致水中有毒物质浓度升高，对地表水环境产生破坏。项目产生的实验器皿二次及以后清洗废水和高压灭菌锅排水经废水处理设备处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂；生活污水和纯水制备产生的浓水经化粪池处理后汇入未来农业研究院主体功能区污水干管，最终经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。本项目设置完善应急体系，对附近地表水水体造成污染的可能性较小。

③土壤及地下水环境风险分析

本项目污水管道发生破裂或废水处理设备发生泄漏且防渗层被破坏，未能及时采取有效控制措施时，地面污水管道废水污染土壤及地下水环境。因此建设单位需加强废水处理设备及专用管道的日常管理和保养，定期巡查和检测密闭性，避免非正常工况的发生。

8、环保投资

本项目总投资 39541 万元，其中环保投资 988 万元，占总投资的 2.50%，项目环保投资见表 4-20。

表 4-20 项目环保投资一览表

类型	污染源	环保措施	数量	环保投资 (万元)	
废气	实验废气	A2 生物安全柜	41 套	25	
		通风柜	58 台	18	
		万向罩	35 套	5	
		通风试剂柜	35 套	4	
		管道	/	200	
		多效循环化学废气处理装置（吸附型）+风机+排气筒	44 套	350	
废水	实验器皿二次及以后清洗废水、高压灭菌锅排水	废水处理设备	1 套	200	
	生活污水、纯水制备浓水	化粪池	2 个	20	
噪声	设备噪声	消声、隔声、减振	配套	100	
固废	生活垃圾	加盖垃圾桶	若干	2	
	一般固废	收集箱	若干		
	危险废物	危废收集桶、收集袋	若干		
		危废贮存库	7 间	14	
例行监测费用、环保设施运行管理费			/	50	
合计				988	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编 号、名称) / 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废气 排口 (DA001-D A044)	非甲烷总烃、硫 酸雾、氯化氢	通风柜/万向罩+多效 循环化学废气处理装 置(吸附型)+23.5m 高排气筒(楼顶)排 放	《大气污染 物综合排放标准》 (GB 16297-1996)、 《挥发性有机 物无组织排放 控制标准》(GB 37822-2019)
	废水处理 恶臭	氨、硫化氢、臭 气浓度	全地下结构	《恶臭污染 物排放标准》(GB 14554-93)
地表水环 境	实验器皿二 次及以后清 洗废水和高 压灭菌锅排 水	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS、TN、 TP	经废水处理设备(1 套,一体化地埋式, 处理规模为40m ³ /d, 处理工艺为“调节池 +pH调节池+微电解 池+回调池+混凝沉 淀池+水解酸化池+ 接触氧化池+二沉池 +消毒池(次氯酸钠)”) 处理后汇入未来农业 研究院主体功能区污 水干管,最终经市政 污水管网排入杨凌示 范区污水处理厂。	《污水综合排 放标准》(GB 8978-1996)三 级标准及《污水 排入城镇下水 道水质标准》 (GB/T 31962-2015) A 级标准
	生活污水和 纯水制备产 生的浓水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS、TN、 TP、TDS	经化粪池(2个,有 效容积均为25m ³)处 理后汇入未来农业研 究院主体功能区污水 干管,最终经市政污 水管网排入杨凌示范	

			区污水处理厂。		
声环境	设备噪声	Leq (A)	选用低噪设备、厂房隔声、基础减振、加强维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准	
固体废物	办公生活	生活垃圾	分类收集后, 交由环卫部门统一清运	/	
	纯水制备	废RO膜、废滤芯、废离子交换树脂	厂家回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关规定	
	实验分析	废培养基	作为一般固废处置		
		实验废液	分类收集置于危废贮存库, 定期交由有资质单位处置		
		一次清洗废水			
		废试剂瓶			
	废气处理	废滤料 废紫外灯管			
	废水处理	污泥	委托有危废资质单位定期清掏、外运处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中相关规定	
土壤及地下水污染防治措施	实验室、试剂库地面均硬化处理, 对1层1间危废贮存库、废水处理设备进行防渗处理(防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料, 渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)等。				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	减少风险物质存放, 加强管理, 防渗、防火、防爆; 加强实验室监督管理制度, 制定实验室安全操作规程; 实行严格的安全教育制度, 充分提高职工自救互救的能力, 预防危险化学品事故及事故早发现、早处理技能。				
其它环境管理要求	施工期落实环评提出的各污染防治措施, 执行“三同时”制度, 运营期制订环境保护管理制度, 加强设备检修及维护, 保证设备正常运转, 污染物达标排放, 主动开展例行监测和验收工作。				

六、结论

从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固体 废物产生量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量)③	本项目排放量 (固体废物产生 量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.02262t/a	/	0.02262t/a	/
	硫酸雾	/	/	/	0.05336t/a	/	0.05336t/a	/
	氯化氢	/	/	/	0.03422t/a	/	0.03422t/a	/
废水	COD	/	/	/	7.79t/a	/	7.79t/a	/
	氨氮	/	/	/	0.81t/a	/	0.81t/a	/
生活垃圾		/	/	/	135t/a	/	135t/a	/
一般工业 固体废物	废 RO 膜	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	废滤芯	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	废培养基	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
危险废物	实验废液	/	/	/	1.95t/a	/	1.95t/a	/
	一次清洗废水				2.94t/a	/	2.94t/a	/
	废试剂瓶	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	/
	废滤料	/	/	/	0.35t/a	/	0.35t/a	/
	废紫外灯管	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	/
	污泥	/	/	/	2.5t/a	/	2.5t/a	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①



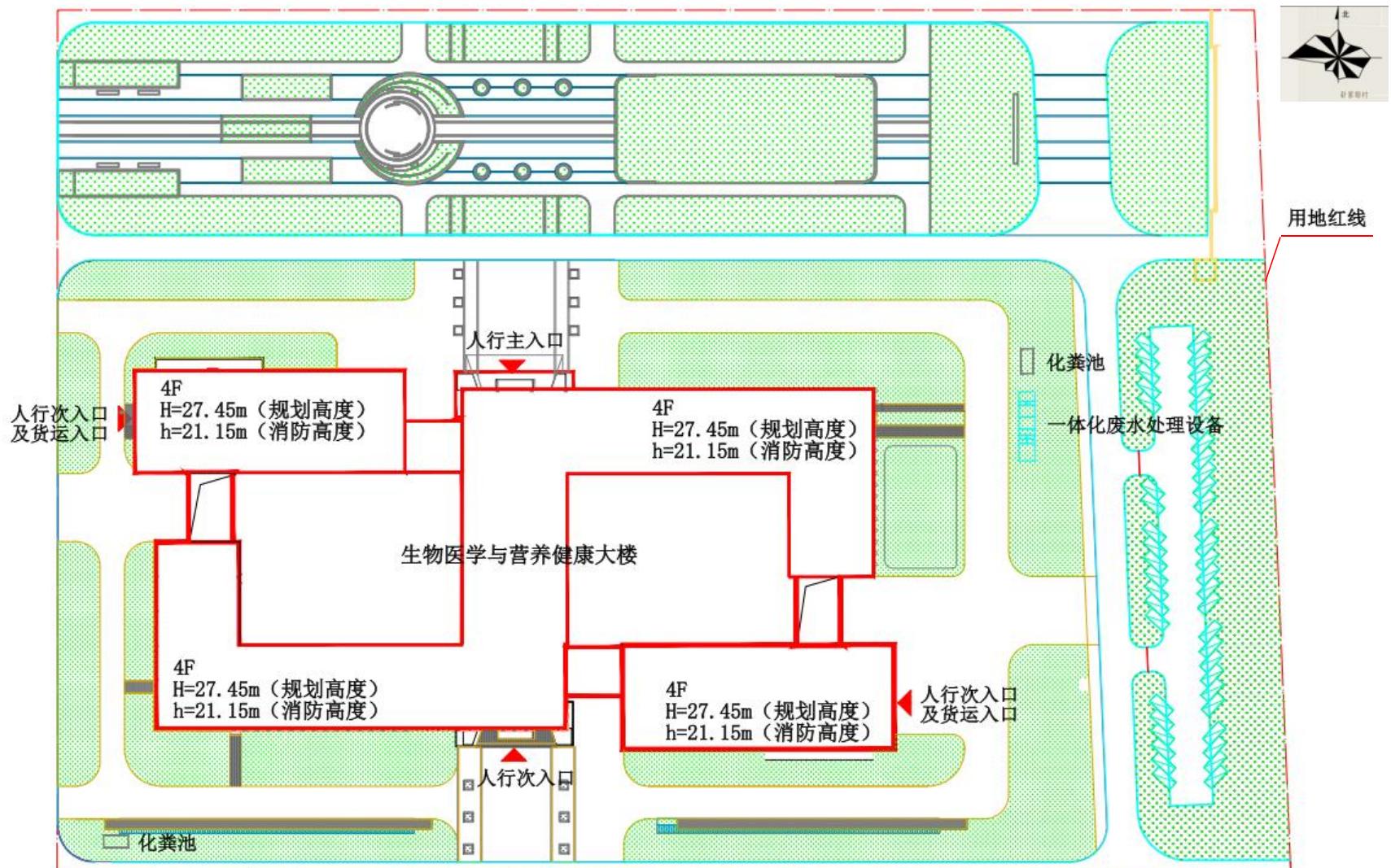
附图1 项目地理位置图



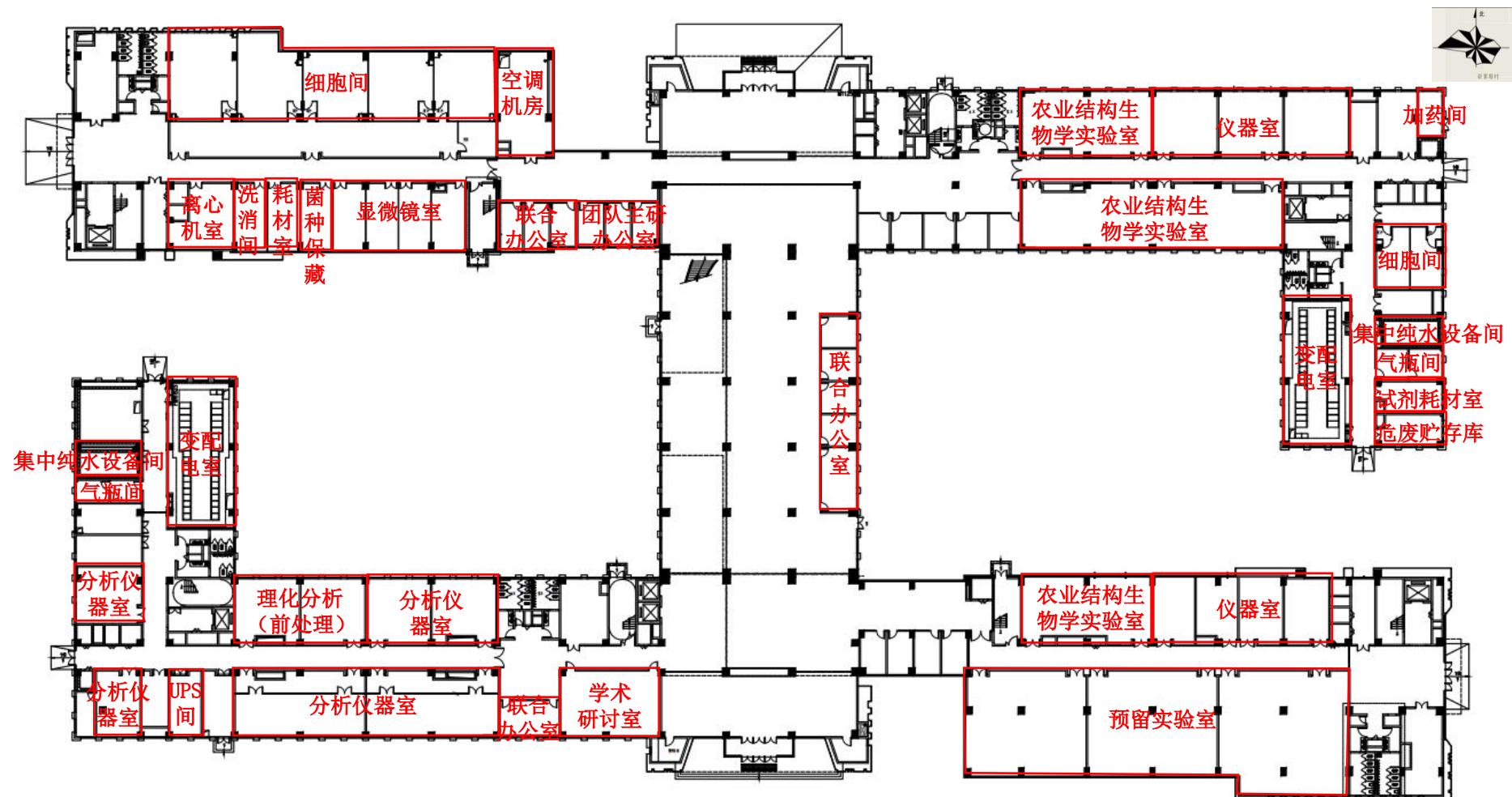
附图 2 项目四邻关系图

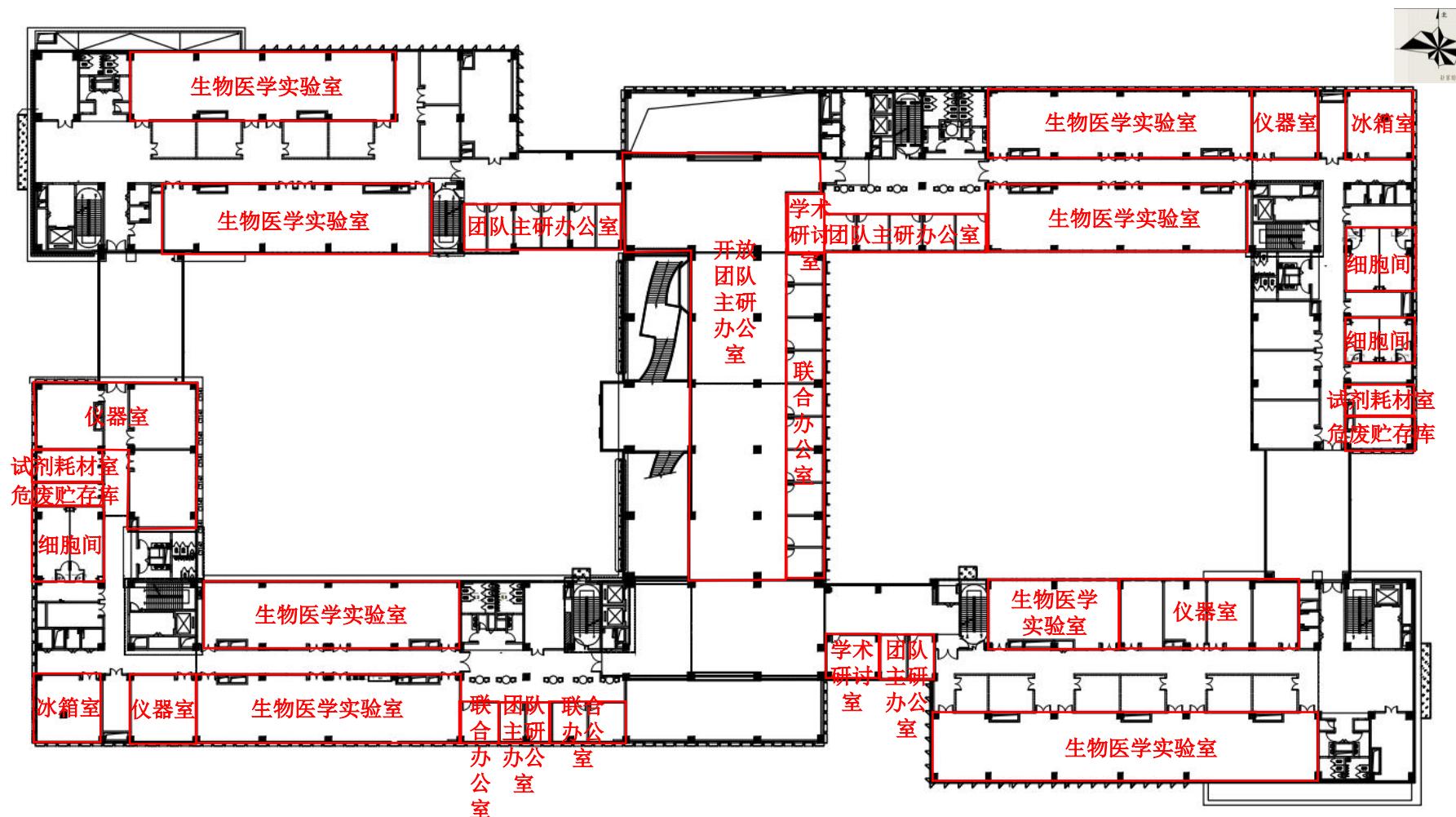


附图 3 未来农业研究院总规划图

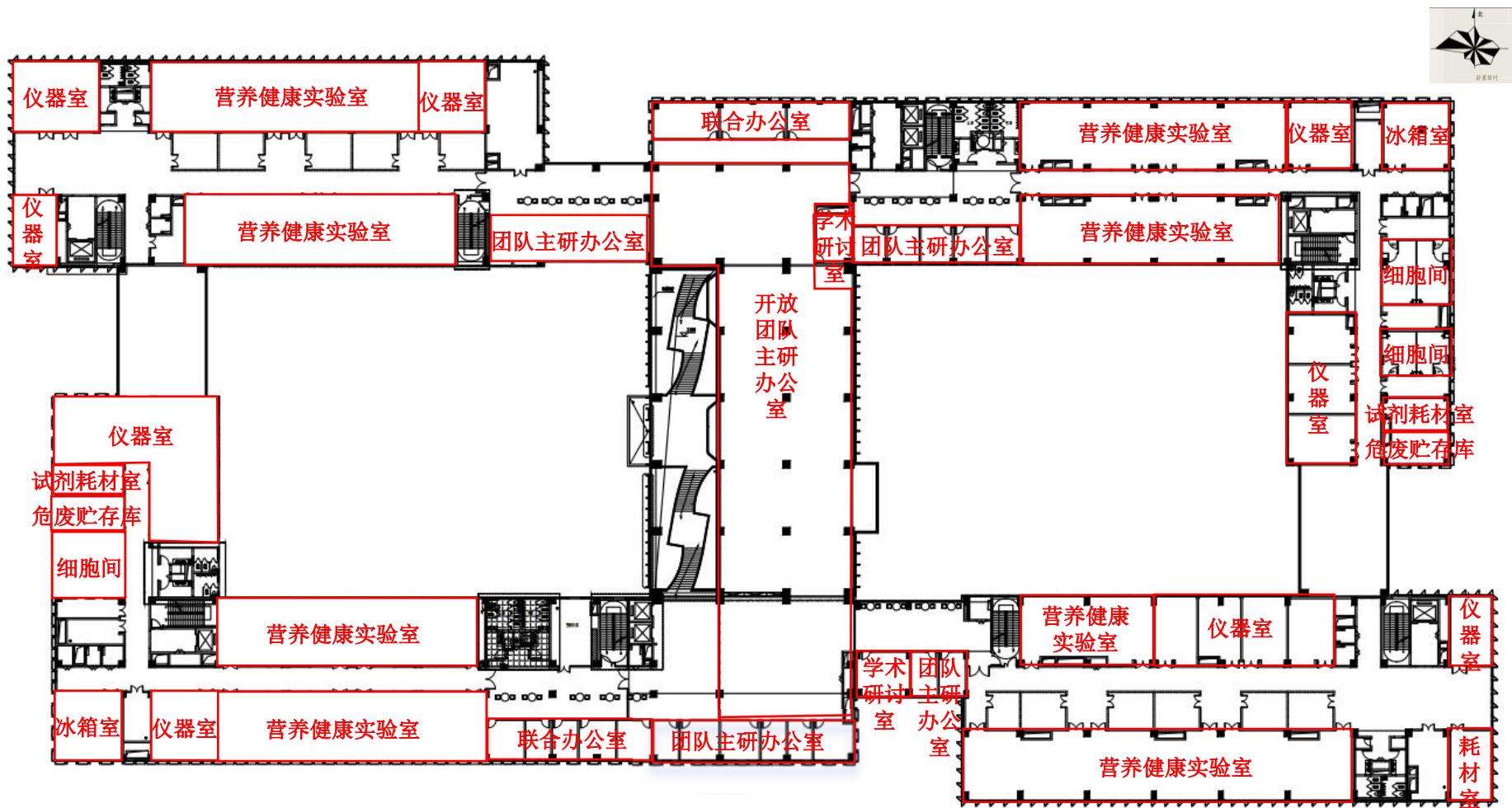


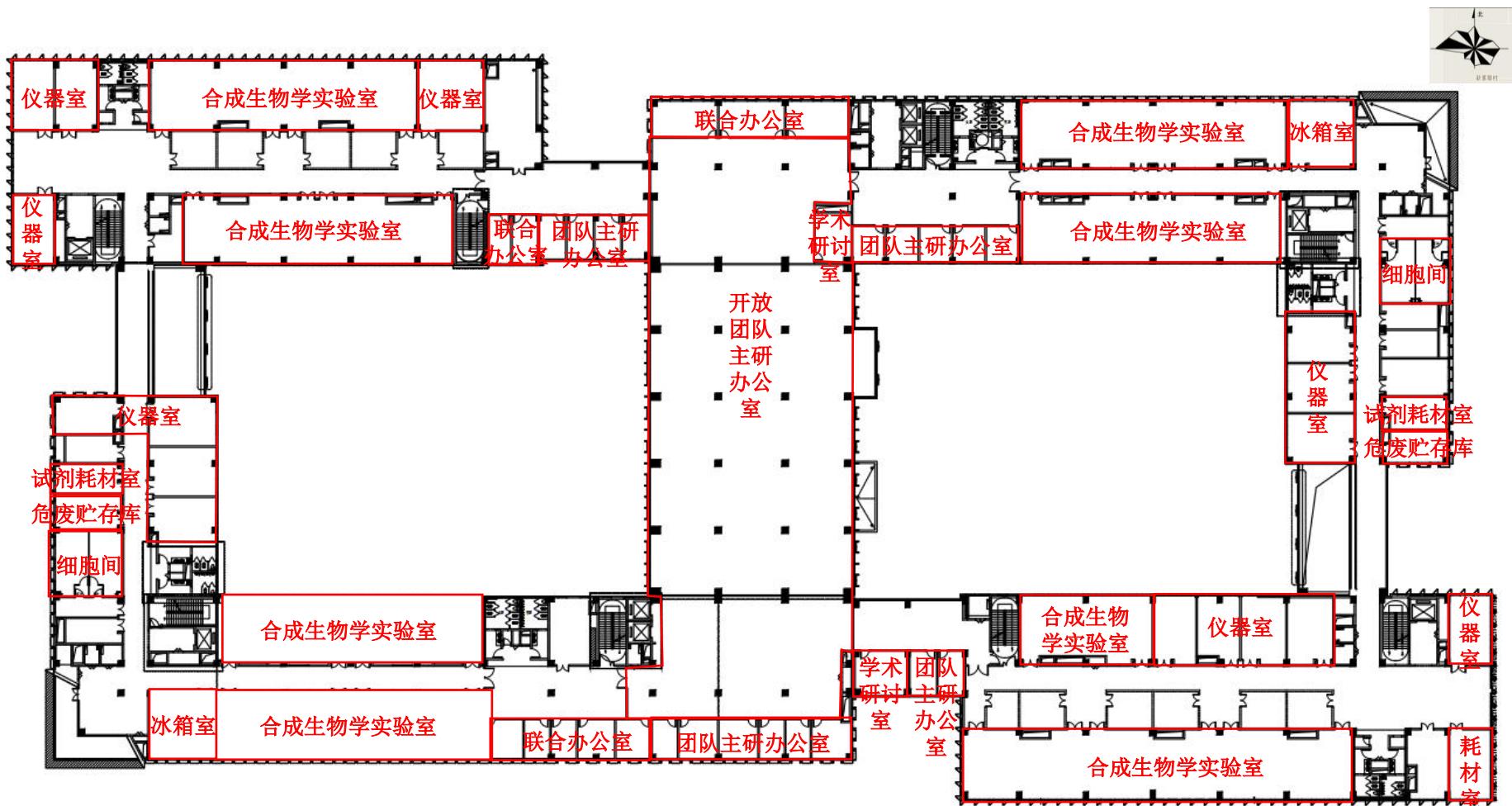
附图4 项目总平面布置图 (1:500)

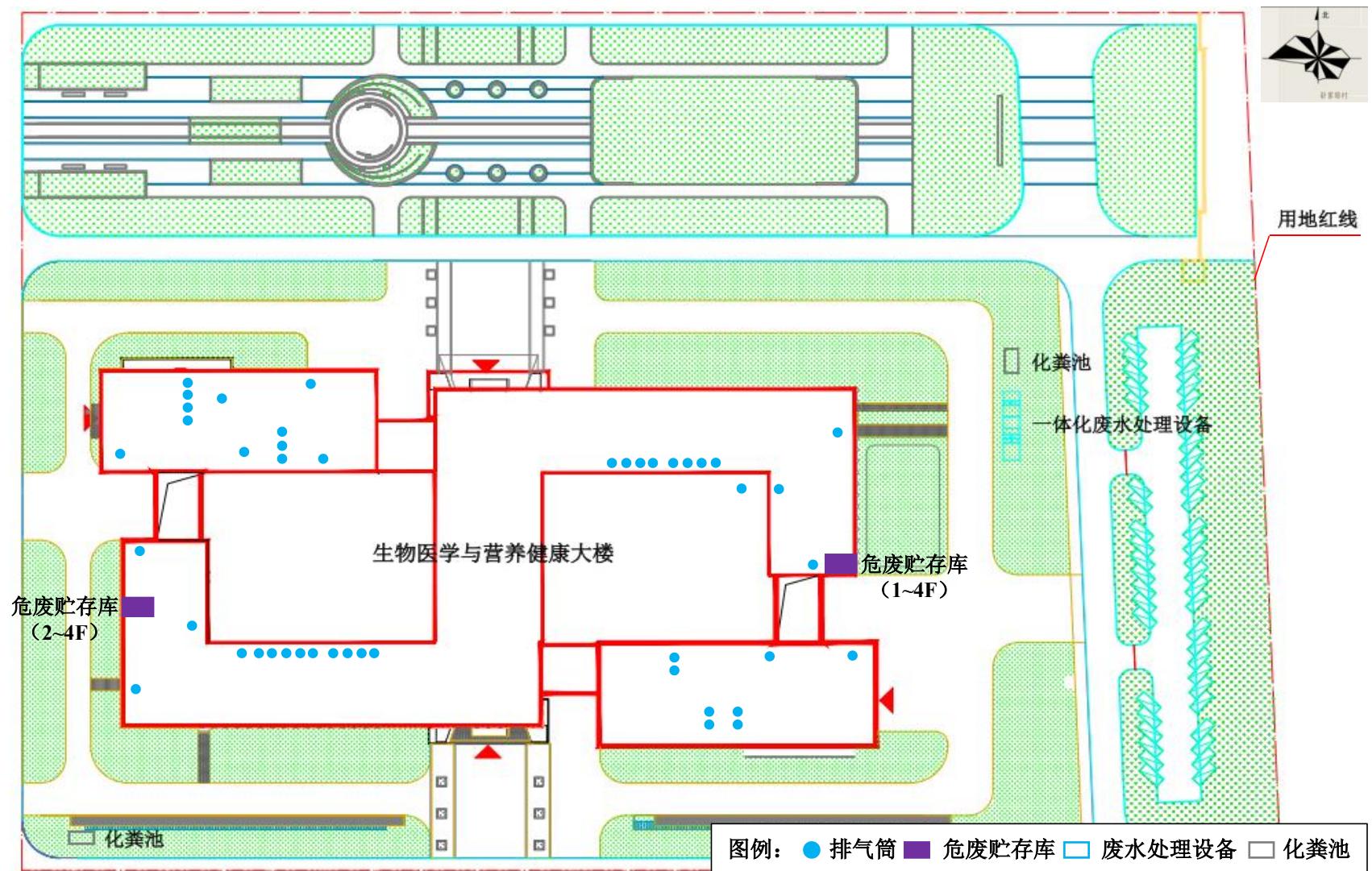




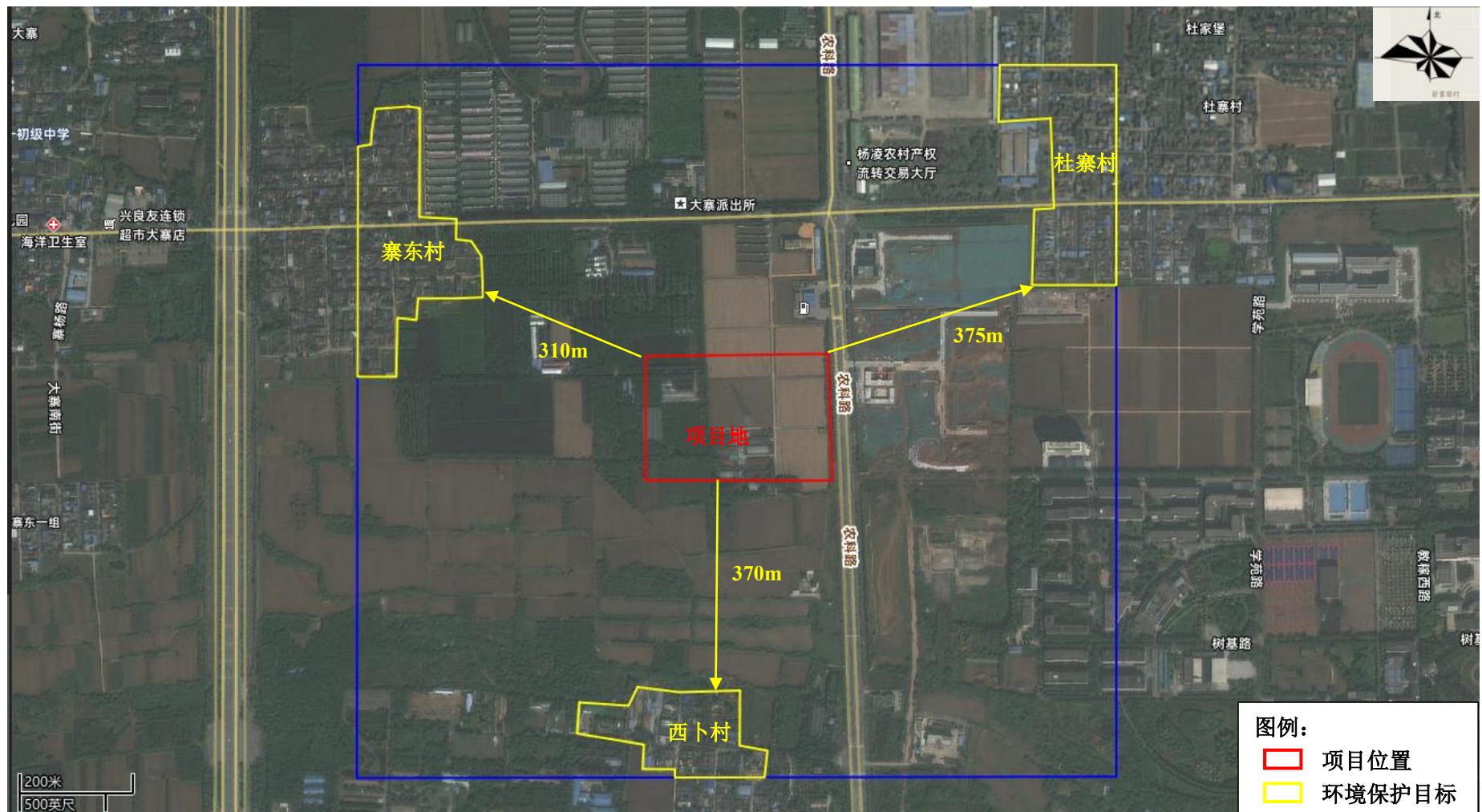
附图 5-2 二层平面布置图 (1:150)







附图 6 环保设施位置图 (1:500)



附图 7 环境保护目标图



附图8 引用大气环境（非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢）监测点位图



附图9 大气环境（氨、硫化氢）监测点位

委托书

陕西易通环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，生物医学与营养健康大楼项目的环境影响评价工作委托贵单位，望据此开展环评工作，其它具体事宜见技术服务合同。



中华人民共和国教育部

教发函〔2023〕39号

教育部关于西北农林科技大学建设未来农业 研究院项目有关事项的批复

西北农林科技大学：

《西北农林科技大学关于在杨凌建设未来农业研究院项目的请示》(西农未来字〔2023〕39号)及有关材料收悉，经研究，现就有关事项批复如下。

一、同意你校按照陕西省委省政府要求，将未来农业研究院项目选址从西咸新区调整至杨凌示范区，项目规划用地由原1600亩调整为1200亩(包括新征地900亩，学校现有土地300亩)，项目总投资由70亿元调整为41.56亿元。新征900亩用地划拨等有关事宜，由你校向当地人民政府申报办理。

二、请你校根据学校事业发展规划及未来农业研究院发展定位，做好总体建设规划，规范开展用地、规划等前期工作，严格按照基本建设程序办理单体建设项目建设审批手续；加快推进已批复的化学与合成生物学大楼、生物育种大楼项目开工建设；同时积极争取

各方支持,多渠道筹集项目建设资金,防范财务风险。



(此件依申请公开)

抄送:陕西省人民政府、陕西省发展改革委、陕西省自然资源厅。
部内发送:有关部领导,办公厅、财务司

教育部办公厅

2023年4月28日印发



中华人民共和国教育部

教发函〔2024〕438号

教育部关于西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告的批复

西北农林科技大学：

你校《关于报送生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告的请示》（西农基建字〔2024〕289号）及有关材料收悉。根据国家相关法律法规及基本建设程序，我部委托清华大学建筑设计研究院有限公司对该项目可行性研究报告进行了评估。结合专家评估及你校反馈意见，经研究，现批复如下。

一、根据你校事业发展需要，为改善你校办学条件，原则同意《西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告》。

（一）项目名称：西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼

（二）项目建设地点：西北农林科技大学未来农业研究院新校区

（三）项目建设单位：西北农林科技大学

(四) 项目建设单位法人代表: 吴普特

二、核定项目总建筑面积 41170 平方米, 建设内容为科研用房、设备用房; 核定项目总投资 39541 万元, 所需建设资金由你校通过申请中央投资和自筹解决。

三、本项目负责人为房玉林同志。请切实加强建设项目建设管理, 严格控制建设标准和投资, 实行项目法人责任制、招投标制、工程监理制和合同管理制。要建立健全工程项目廉政风险防控机制, 推进信息公开, 实施阳光工程, 杜绝腐败发生。

附件: 1. 西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼项目招

标事项的核准意见

2. 西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼项目可行性研究报告的评估报告 (仅送学校)



附件 1

西北农林科技大学生物医学与营养健康大楼
项目招标事项的核准意见

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标 方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他							

审批部门核准意见说明：

核准。

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国政府采购法》等法律法规和相关部门规章，规范招标行为。

教育部

2024 年 12 月

(此件依申请公开)

抄送：陕西省发展改革委、住房城乡建设厅、教育厅。
部内发送：有关部领导，办公厅

教育部办公厅

2024年12月31日印发





电子监管号：

编号：h2024-8

中华人民共和国
国有建设用地划拨决定书



中华人民共和国自然资源部监制

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》的规定，本宗国有建设用地业经依法批准，决定以划拨方式提供。

使用本宗建设用地的单位或个人，必须遵守本《国有建设用地划拨决定书》（以下简称决定书）的规定。

本决定书是依法以划拨方式设立国有建设用地使用权、使用国有建设用地和申请土地登记的凭证。

签发机关：杨凌示范区自然资源和规划局

签发时间：2024年10月30日

摘要

一、本宗地的批准机关和使用权人

批准机关: 杨凌示范区管委会;

批准文号: 杨凌示范区土地储备和规划委员会会议纪要

〔2023〕第2期;

划拨建设用地使用权人: 西北农林科技大学;

建设项目名称: 西北农林科技大学未来研究院。

二、本宗地的用途: 教育用地。

三、宗地编号: 2024-42。

四、本宗地坐落于 农科路以西、孟杨路以南、杨凌大道以东。

本宗地的平面界限为 /。其平面界限图详见附件 1。

本宗地的竖向界限以 / 为上界限, 以 / 为下界限, 高差为 / 米。其竖向界限图详见附件 2。

本宗地空间范围是以上述界址点所构成的垂直面和上、下高程所在的水平面封闭形成的空间范围。

五、本宗地总面积大写 贰拾捌万零陆佰捌拾点零陆 平方米 (小写 280680.06 平方米)。其中划拨宗地面积为大写 贰拾捌万零陆佰捌拾点零陆 平方米 (小写 280680.06 平方米)。

六、本宗地划拨价款为大写 玖仟陆佰捌拾叁万肆仟陆佰贰拾壹 元 (小写 9683.4621 万元)。

一般规定

七、本宗土地属国有建设用地。土地使用者拥有划拨建设用地使用权。宗地范围内的地下资源、埋藏物和市政公用设施均不属划拨范围。

八、划拨建设用地使用权经依法登记后受法律保护，任何单位和个人不得侵占。

九、划拨建设用地使用权人必须按照本决定书规定的用途和使用条件开发建设使用土地。需改变土地用途的，必须持本决定书向市、县自然资源主管部门提出申请，报有批准权的人民政府批准。

十、本决定书项下的划拨建设用地使用权未经批准不得擅自转让、出租。需转让、出租的，划拨建设用地使用权人应当持本决定书等资料向市、县自然资源主管部门提出申请，报有批准权的人民政府批准。

十一、在本宗地使用过程中，政府保留对本宗地的规划调整权。划拨建设用地使用权人对本宗地范围内的建筑物、构筑物及其附属设施进行改建、翻建、重建的，必须符合政府调整后的规划。

十二、政府为公共事业需要而敷设的各种管道与管线进出、通过、穿越本宗土地，划拨建设用地使用权人应当提供便利。

十三、自然资源主管部门有权对本宗土地的使用情况进行监

督检查，划拨建设用地使用权人应当予以配合。

十四、有下列情形之一的，经原批准用地的人民政府批准，市、县人民政府可以收回土地使用权：

1. 为公共利益需要使用土地的；
2. 为实施城市规划进行旧城区改建，需要调整使用土地的；
3. 自批准的动工开发建设日期起，逾期两年未动工开发建设的；
4. 因用地单位撤销、迁移等原因，停止使用土地的。

特别规定

十五、本宗土地只限用于建设西北农林科技大学未来研究院项目。

划拨建设用地使用权人在宗地范围内新建建筑物、构筑物及其附属设施，应当符合土地使用标准的规定和市、县城市规划主管部门、项目建设主管部门确定的宗地规划、建设条件。宗地规划、建设条件详见附件三。其中：

主体建筑物性质_____ / _____

附属建筑物性质_____ / _____

总建筑面积_____ / _____ 平方米；

建筑容积率不高于_____ / 不低于_____；

建筑限高_____ / _____；

建筑密度不高于_____ / 不低于_____ / _____；

绿地率不高于____/____不低于____/____；

其他土地利用要求____/____。

十六、本宗地用于廉租住房和经济适用住房建设的，其宗地范围内的住房建筑总面积为大写____平方米(小写____平方米)，住房总套数不少于套。其中，单套建筑面积为50平方米以下的廉租住房套，单套建筑面积为____平方米以下的套。

用于廉租住房和经济适用住房建设的，不得改变土地用途。

十七、划拨建设用地使用权人应当承建下列公共设施，并在建成后移交给政府

十八、本建设项目应于2025年9月18日之前开工建设，并于2028年9月18日之前竣工。不能按期开工建设的，应向市、县自然资源主管部门申请延期，但延期期限不得超过一年。

用于廉租住房和经济适用住房建设的，开发建设期限不得超过三年。

十九、项目竣工验收时，应按国家有关规定对本决定书规定的土地开发利用条件进行检查核验。没有自然资源主管部门的检查核验意见，或者检查核验不合格的，不得通过竣工验收。

二十、划拨建设用地使用权人不按本决定书规定的开发建设期限进行建设，造成土地闲置的，依照有关规定处理。

二十一、划拨建设用地使用权人应当依法合理使用和保护土地。划拨建设用地使用权人在本宗土地上的一切活动，不得损害或者破坏周围环境或设施，使国家、集体或者个人利益遭受损失

的，划拔建设用地使用权人应当予以赔偿。

二十二、划拔建设用地使用权人违反本决定书规定使用土地的，依法予以处理。

二十三、本决定书未尽事宜，市、县人民政府自然资源主管部门可依据土地管理法律、法规的有关规定另行规定，作为本决定书的附件。

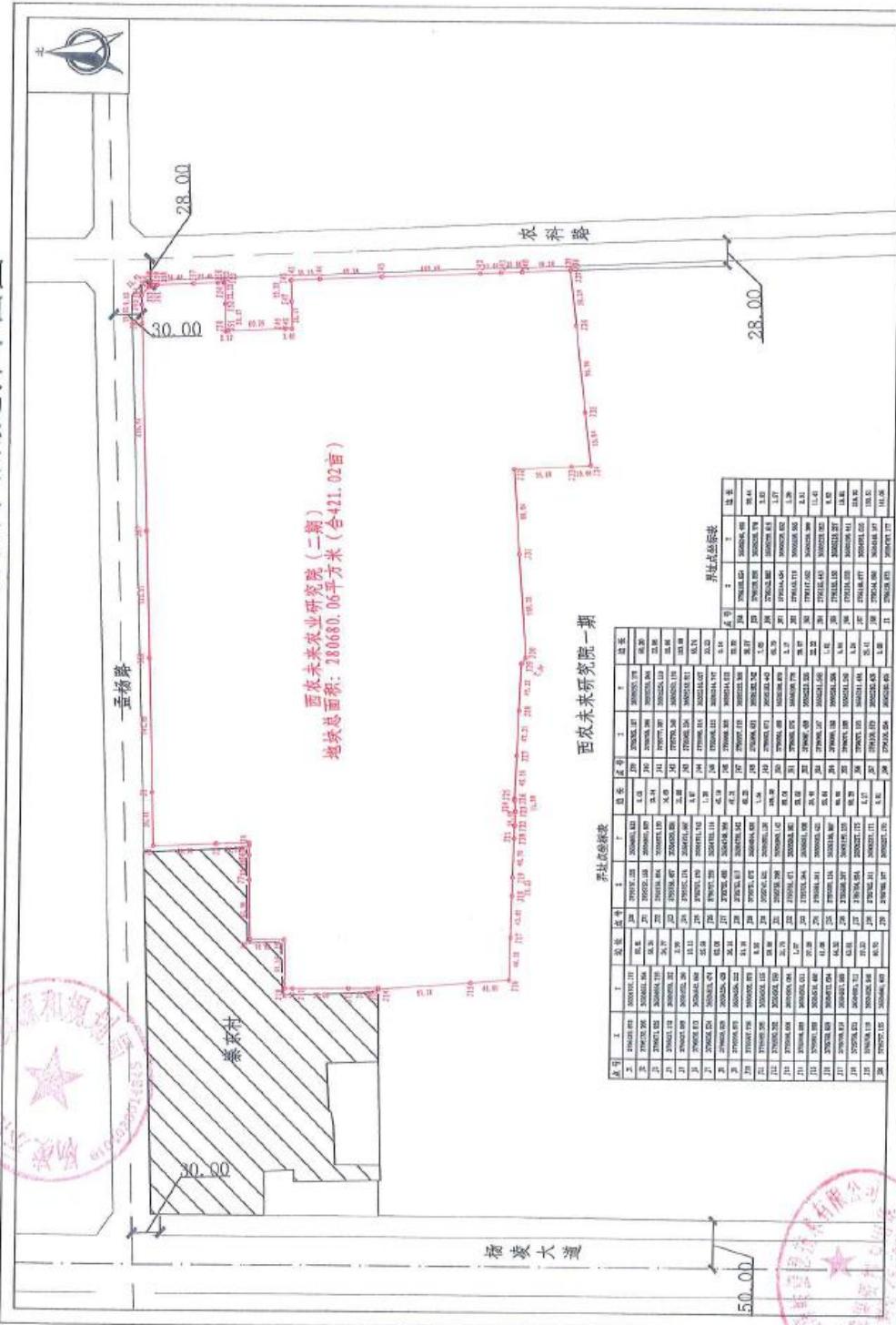
附 则

二十四、本决定书由市、县自然资源主管部门负责签发。

二十五、本决定书一式四份，划拔建设用地使用权人持二份，自然资源主管部门留存二份。

二十六、本决定书自签发之日起生效。

西农未来农业研究院（二期）建设项目勘测定界平面图



2024年10月数字化制图
2000国家大地坐标系

1 : 3500



附件5 引用大气环境（非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢）监测报告

正本

监 测 报 告

陕方清监字 [2023] 第 06111 号

项目名称: 西北农林科技大学化学与合成生物学大楼项目环境质量
现状监测

委托单位: 西北农林科技大学

陕西方清环境科技有限公司

2023年06月25日



监 测 报 告

陕方清监字 [2023]第 06111 号

第 1 页 共 3 页

项目名称	西北农林科技大学化学与合成生物学大楼项目项目环境质量现状监测
委托单位	西北农林科技大学
项目地址	咸阳市杨凌示范区西农路 22 号西北农林科技大学北校区
样品名称	环境空气、声环境
采样日期	2023 年 06 月 16 日-2023 年 06 月 18 日
分析日期	2023 年 06 月 16 日-2023 年 06 月 29 日
监测内容	<p>1、环境空气：</p> <p>监测项目：氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃</p> <p>监测点位：厂区东南侧设 1 个监测点位。</p> <p>监测频次：连续监测 3 天，非甲烷总烃 4 次/天；氯化氢、硫酸雾每天监测 24 小时平均浓度。</p> <p>2、声环境：</p> <p>监测项目：环境噪声</p> <p>监测点位：项目东侧宿舍楼设 1 个监测点位。</p> <p>监测频次：监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次。</p>
监测方法分析仪器	见表 1、表 5
监测结果	见表 2、表 3、表 4、表 6
备注	监测点位见附图

一、环境空气

1-1 监测分析方法及分析仪器

表1 监测分析方法及分析仪器

监测项目	分析方法	分析仪器	检出限
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	智能中流量总悬浮微粒采样器 TH-150F/SFQHK-YQ-40/2023.09.24 离子色谱仪 CIC-D120/ SFQHK-YQ-58/2023.09.28	0.005 mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法(暂行) HJ 549-2016	智能中流量总悬浮微粒采样器 TH-150F/SFQHK-YQ-40/2023.09.24 离子色谱仪 CIC-D120/ SFQHK-YQ-58/2023.09.28	0.02 mg/m ³
非甲烷 总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪/GC9790II/ SFQHK-YQ-124/2024.05.16	0.07 mg/m ³

1-2 监测期间气象条件

表2 监测期间气象条件

监测地点	采样日期	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
厂区东南侧	06月16日	17-27	96.7	1.2	西北
	06月17日	16-25	96.7	1.2	西北
	06月18日	16-26	96.8	1.2	西北

1-3 监测结果

表3 监测结果

监测项目	监测点位	采样日期	监测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
非甲烷总烃 (mg/m ³)	厂区东南侧 (E 108°3'57.67" N 34°17'29.78")	06月16日	0.58	0.60	0.57	0.59
		06月17日	0.58	0.60	0.56	0.61
		06月18日	0.59	0.63	0.63	0.57
硫酸雾 (mg/m ³)	厂区东南侧 (E 108°3'57.67" N 34°17'29.78")	06月16日	0.005ND			
		06月17日	0.005ND			
		06月18日	0.005ND			

续表3

监测结果

监测项目	监测点位	采样日期	监测结果(24小时均值)
氯化氢 (mg/m ³)	厂区东南侧 (E 108°3'57.67" N 34°17'29.78")	06月16日	0.02ND
		06月17日	0.02ND
		06月18日	0.02ND

二、声环境

2-1 环境噪声监测仪器校准

表4 环境噪声监测仪器校准

校准日期	校准仪器	监测仪器	声校准器标准dB(A)	仪器校准值(监测前)dB(A)	仪器校准值(监测后)dB(A)	气象条件		
				天气情况	风速m/s	风向		
06月16日	声校准器/AWA5221B/SFQHK-YQ-28/2024.05.17	多功能声级计/AWA6228+/SFQHK-YQ-126/2024.05.17	93.8	93.8	93.8	阴	1.2	西北
备注	监测前后校准误差均不超过±0.5 dB(A), 满足监测规范的要求。							

2-2 环境噪声监测分析方法及仪器

表5 环境噪声监测分析方法及仪器

监测项目	监测方法	监测仪器
环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	多功能声级计/AWA6228+/SFQHK-YQ-126/2024.05.17

2-3 环境噪声监测结果

表6 环境噪声监测结果 单位: dB(A)

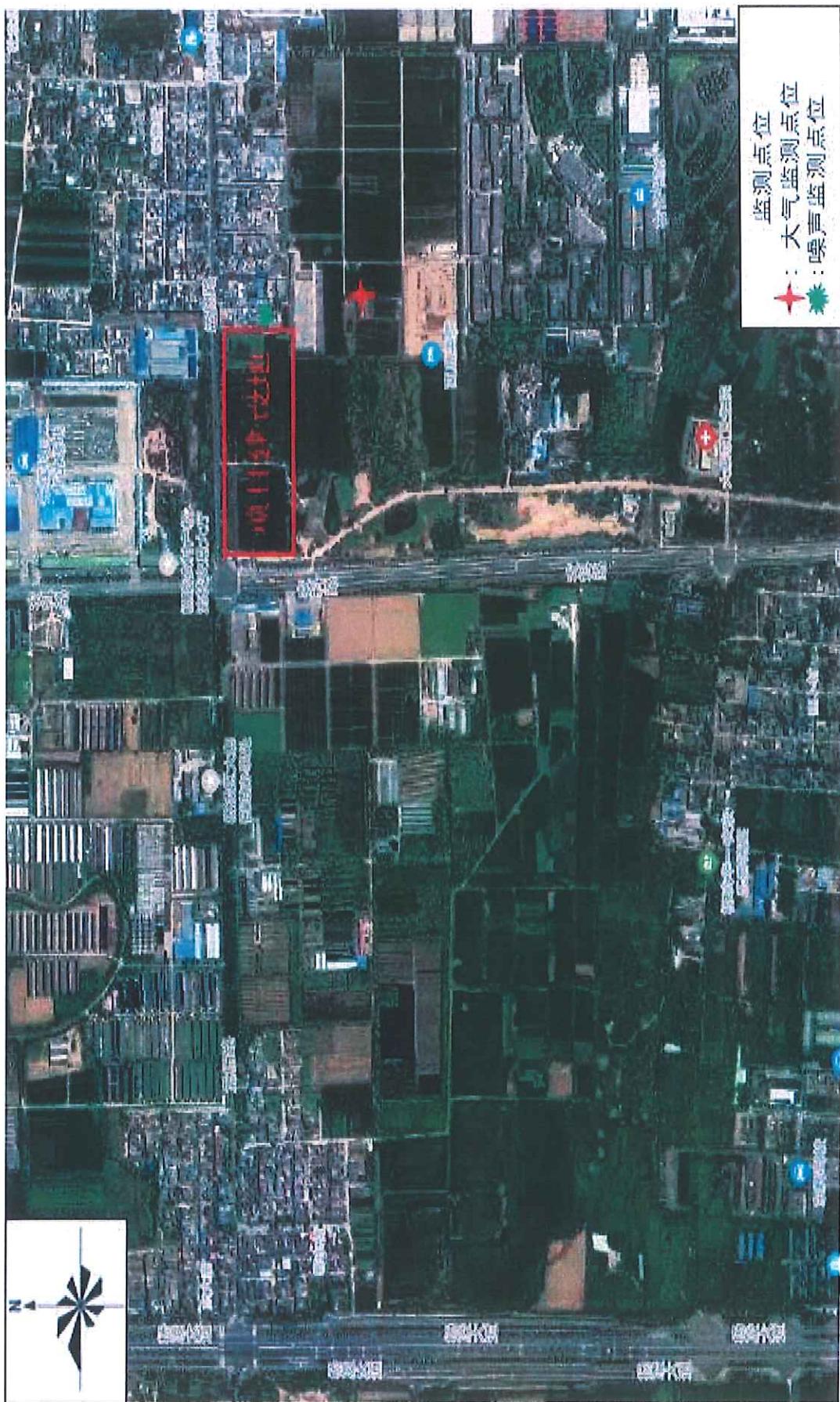
监测点位	监测日期	06月16日	
		昼间	夜间
1#项目东侧宿舍楼 (E 108°3'39.21" N 34°17'22.28")		52	43

编制人: 张琪 复核人: 丁丽静 审核人: 王宏伟 签发人: 王宏伟
2023年6月25日 2023年6月25日 2023年6月25日



有限公司
专用章
2010.10.6

监测点位
+ : 大气监测点位
* : 噪声监测点位



附图：监测点位图



242712050077

监测报告

No.ZTZXHJ (综) 2510097

项目名称: 西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区
项目监测

委托单位: 西北农林科技大学

报告日期: 2025年10月30日



陕西中天众信检测技术有限公司

Shaanxi Zhongtian Zhongxin Testing Technology Co., Ltd



声 明 事 项

- 1、检测结果栏无“检验检测专用章”、报告无骑缝章无效。部分复制或复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 2、报告无编制、审核、签发人签字无效。报告涂改无效。
- 3、本报告及本公司名称未经同意，不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动。
- 4、本公司对样品的检测结果的准确性负责，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责。
- 5、委托送样检测的结果仅对所检样品有效，不代表样品所属批次产品的质量。
- 6、对检验报告若有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本公司提出。
- 7、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。但在检测中发现带有区域性、普遍性以及危及人身和财产安全的重大产品质量问题信息时，本公司有职责按国家相关规定向有关质量监督检验检疫部门报告。

公司地址：陕西省西安市高新区太白南路 118 号大华阳光曼哈顿 5 栋 1 单元 3 楼 301 室
邮政编码：710065
联系电话：029-88226022
邮箱：13309265350@163.com

陕西中天众信检测技术有限公司

监测报告

No: ZTZXHJ(综)2510097

第 1 页 共 4 页

项目名称	西北农林科技大学未来农业研究院主体功能区项目监测			
委托单位	西北农林科技大学			
被测单位	西北农林科技大学			
采样地点	陕西省杨凌示范区杨凌大道以东,农科路以西,孟杨路以南			
联系人	张倩	联系电话	18792682715	
检测类型	委托监测	样品来源	自采	
采样人员	吴兴苗、李文斌	采样时间	2025年10月14日、2025年10月15日、2025年10月16日	
样品状态	保存完好、无破损	包装情况	包装完好、无破损	
样品容器及数量	吸收管(30个)	接样时间	2025年10月14日、2025年10月15日、2025年10月16日	
分析人员	陈恺、李世艳	分析时间	2025年10月14日-2025年10月17日	
监测点位	1. 环境空气: 杜寨村 G1; 2. 噪声: 寨东村 1#。			
监测项目及频次	1. 环境空气: 硫化氢、氨, 4次/天, 监测3天; 2. 噪声: 敏感点噪声, 昼夜各监测1次, 监测1天。			
监测依据	1. 环境空气: HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》、HJ 194-2017《环境空气质量手工监测技术规范》及修改单; 2. 噪声: GB 3096-2008《声环境质量标准》。			
评价依据	1. 环境空气: HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D表D.1; 2. 噪声: GB 3096-2008《声环境质量标准》2类。			
分析项目	分析方法/依据	检出限/检测下限	仪器设备及编号	检定/校准单位及有效期
环境空气	氨 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	XA-100型综合大气采样器 /ZTYQ089	广东科量检测技术有限公司/2026.8.6
			XA-7006型便携式综合气象仪/ZTYQ096	安正计量检测有限公司/2026.8.11
			752紫外可见分光光度计 /ZTYQ135	陕西戈壁测试技术有限公司/2025.12.29
环境空气	硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)	0.001 mg/m ³	XA-100型综合大气采样器 /ZTYQ089	广东科量检测技术有限公司/2026.8.6
			XA-7006型便携式综合气象仪/ZTYQ096	安正计量检测有限公司/2026.8.11
			752紫外可见分光光度计 /ZTYQ135	陕西戈壁测试技术有限公司/2025.12.29
噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	AWA5688 多功能声级计 /ZTYQ018	四川凯发计量检测有限公司/2026.5.18
			XA-7006型便携式综合气象仪/ZTYQ096	安正计量检测有限公司/2026.8.11
			AWA6022A 声校准器 /ZTYQ022	四川凯发计量检测有限公司/2026.5.18

陕西中天众信检测技术有限公司

监 测 报 告

№: ZTZXHJ(综)2510097

第 2 页 共 4 页

环境空气监测结果										
采样时间				2025.10.14						
监测点位	样品编号	监测项目	单位	监测结果		技术要求	单项判定			
				测定结果	最大值					
杜寨村 G1	2510097Q01 01-1~04-1	硫化氢	mg/m ³	0.001L	0.002	0.01	达标			
				0.001L						
				0.002						
				0.001						
	2510097Q01 05-1~08-1	氨	mg/m ³	0.05	0.05	0.2	达标			
				0.05						
				0.05						
				0.04						
备注	气象条件: 阴(天气), 西北风(风向), 1.1m/s~1.2m/s(风速), 23.8°C~24.5°C(气温), 97.76kPa~97.81kPa(大气压力)。									
采样时间				2025.10.15						
监测点位	样品编号	监测项目	单位	监测结果		技术要求	单项判定			
				测定结果	最大值					
杜寨村 G1	2510097Q01 01-2~04-2	硫化氢	mg/m ³	0.001L	0.002	0.01	达标			
				0.002						
				0.001L						
				0.001						
	2510097Q01 05-2~08-2	氨	mg/m ³	0.04	0.04	0.2	达标			
				0.04						
				0.04						
				0.03						
备注	气象条件: 阴(天气), 西风(风向), 1.1m/s~1.2m/s(风速), 23.6°C~24.1°C(气温), 97.86kPa~97.91kPa(大气压力)。									

陕西中天众信检测技术有限公司

监测报告

No: ZTZXHJ(综)2510097

第 3 页 共 4 页

环境空气监测结果(续)

采样时间				2025.10.16								
监测点位	样品编号	监测项目	单位	监测结果		技术要求	单项判定					
				测定结果	最大值							
杜寨村 G1	2510097Q01 01-3~04-3	硫化氢	mg/m ³	0.001	0.002	0.01	达标					
				0.002								
				0.002								
				0.001								
	2510097Q01 05-3~08-3	氨	mg/m ³	0.04	0.05	0.2	达标					
				0.05								
				0.05								
				0.04								
备注	气象条件: 阴(天气), 西北风(风向), 1.1m/s~1.2m/s(风速), 23.5°C~24.2°C(气温), 97.63kPa~97.69kPa(大气压力)。											
备注	本报告中“L”表示未检出, “L”前数字表示方法检出限或最低检测质量浓度。											
结论	经监测, 杜寨村 G1 环境空气中硫化氢、氨监测结果符合 HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 限值要求。											

噪声监测结果

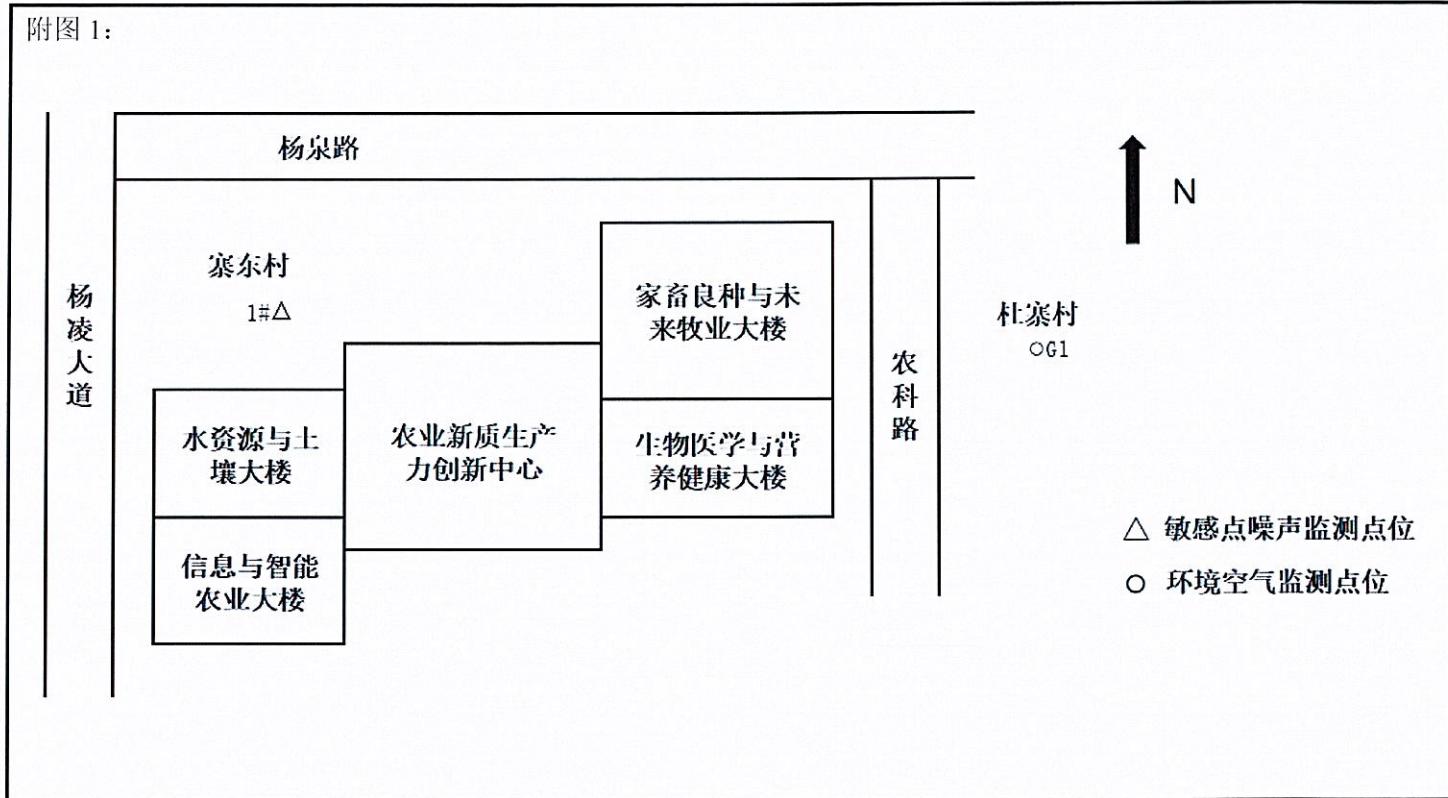
监测时间	2025.10.16		声功能区		2类			
气象条件	阴, 风速 1.2m/s		仪器校准值 dB (A)		监测前	93.8 (昼)		
监测点位	技术要求 dB (A)		监测结果 dB (A)		单项判定			
	昼间	夜间	昼间	夜间				
寨东村 1#	≤60	≤50	44	39	达标			
备注	1. 校准前后示值偏差不得大于 0.5dB (A)。							
结论	经监测, 该寨东村昼夜噪声监测结果符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》2类限值要求。							
编制人: 郭青青	审核人: 郭青青	批准人: 陈志刚	签发日期: 2025 年 10 月 30 日					

监 测 报 告

No: ZTZXHJ(综)2510097

第 4 页 共 4 页

附图 1:



报告正文结束