

山东大学美里湖转化医学中心项目（一期） 竣工环境保护验收监测报告表

编号：鲁环验字（2024）第 YS0404 号

建设单位： 山东大学

编制单位： 山东鲁环检测科技有限公司

二〇二四年五月

建设单位法人代表：樊丽明

编制单位法人代表：杜召梅

项目负责人：

填表人：

建设单位（盖章）

电话：18766403780

邮编：250000

地址：济南市槐荫区德迈国际信息

产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼

编制单位（盖章）

电话：（0531）88686860

邮编：250000

地址：山东省济南市天辰路 2177 号

联合财富广场 1 号楼 17 层

表一 项目简介及验收监测依据

建设项目名称	山东大学美里湖转化医学中心项目（一期）				
建设单位名称	山东大学				
建设项目性质	☑新建☐改扩建☐技改☐迁建（划√）				
建设地点	济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼				
主要产品名称	动物房及动物房实验操作室				
设计生产能力	/				
实际生产能力	/				
建设项目环评时间	2022 年 8 月	开工建设时间	2022 年 10 月		
调试时间	2023 年 12 月	验收现场监测时间	2024 年 3 月 5 日~3 月 7 日、 2024 年 7 月 3 日~7 月 6 日		
环评报告表 审批部门	济南市生态环境	环评报告表 编制单位	山东博瑞达环保科技有限公司		
环保设施设计单位	马建国际建筑设计 顾问有限公司	环保设施施工单位	中海（山东）净化工程有限公司、山东长兴建设集团有限公司		
投资总概算（万元）	4000	环保投资总概算（万元）	100	比例	2.5%
实际总投资（万元）	4000	环保投资（万元）	109	比例	2.7%
验收监测依据	1、《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年修正版）》（2018.12.29）； 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）； 3、《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）； 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01.01）； 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 修订）； 6、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）； 7、《建设项目环境保护管理条例》（2017.07.16 修订）； 8、国环规环评[2017]4 号 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（2017.11.20）； 9、环办环评函〔2020〕688 号《关于印发<污染影响类建设项目重				

	大变动清单（试行）>的通知》（2020.12.13）； 10、《国家危险废物名录》（2021 年版）； 11、生态环境部公告 第 9 号《关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告》（2018 年 5 月 16 日）； 12、环境保护部令 第 34 号《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日施行）； 13、《山东省环境保护条例》（2018.11.30）； 14、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）（2017.06.01 实施） 15、《山东大学美里湖转化医学中心项目环境影响报告表》2022 年 8 月； 16、济南市生态环境局关于《山东大学美里湖转化医学中心项目环境影响报告表》的批复（济槐环建审[2022]16 号）2022 年 10 月 17 日； 17、《山东大学美里湖转化医学中心项目（一期）竣工环境保护验收监测委托书》。 18、项目实际建设情况。
--	--

验收监测评价标准

1、废气

项目有组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”标准 II 时段的排放要求；有组织甲醇排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；有组织氨和硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

项目无组织异丙醇、VOCs 等排放浓度执行山东省《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值要求及表 3 厂界监控点浓度限值（选控指标）要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求；无组织甲醇排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；无组织氨、硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建浓度限值。

表 1-1 项目废气排放标准限值

有组织废气排放标准				
污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
VOCs	25	60	6	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”标准 II 时段的排放要求 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
甲醇	25	190	18.8	
氨	25	/	14	
硫化氢	25	/	0.9	
臭气浓度	25	/	6000	

注：甲醇排放速率采用 GB16297-1996 中内插法计算其最高允许排放速率。

表 1-2 无组织废气排放标准

污染物	排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
-----	-------------------------------	------

异丙醇	1.0	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值要求及表3厂界监控点浓度限值（选控指标）要求
VOCs	2.0	
甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建浓度限值
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20	

2、噪声

项目区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，标准值：昼间≤60dB（A）；夜间≤50dB（A）。

3、废水

废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进水水质要求；粪大肠杆菌满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表1水污染物排放浓度限值二级标准

表 1-3 项目污水排放标准限值表

排放标准	pH	COD	BOD ₅	氨氮	TN	TP	SS	全盐量	粪大肠菌群
光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进水水质要求	6-9	450	220	50	--	--	400	--	--
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准	6.5~9.5	500	350	45	70	8	400	--	--
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准	6~9	500	300	--	--	--	400	--	
《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表1水污染物排放浓度限值二级标准	--	--	--	--	--	--	--	--	500

4、固体废物

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》（GB18599-2020）；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表二 项目建设情况

1、项目概况

项目名称：山东大学美里湖转化医学中心项目

建设性质：新建

建设单位：山东大学

建设地点：济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#楼、82-3#楼。

建设内容：建设单位租赁标准厂房进行建设，项目占地面积约 3781.04m²，总建筑面积约为 16206.47m²，总投资约 4000 万元，其中环保投资 109 万元。项目主要建设内容包括：实验区、办公区、动物中心、危废暂存间、公用辅助工程及环保工程等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。由于 82#-1 楼线虫室、显微镜室、处理室、水处理室、注射显微镜室、1 层实验室等暂未利用，因此建设单位计划分期验收。

项目劳动定员 150 人，实验时间约 550h/a。

项目环评报告表于 2022 年 8 月由山东博瑞达环保科技有限公司编制完成，2022 年 10 月 17 日，济南市生态环境局以济槐环建审[2022]16 号文对项目予以批复，见附件 2。

山东大学美里湖转化医学中心项目主体工程及环保工程于 2022 年 10 月开工建设，于 2023 年 12 月投入调试。

本项目属于研究和试验发展项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）规定，无需办理排污许可手续。

受山东大学委托，山东鲁环检测科技有限公司承担本工程的环境保护验收监测工作。我公司分别于 2024 年 3 月进行了现场勘查和资料收集，在查阅了建设单位所提供的有关资料的基础上，编制了本项目验收监测方案。并于 2024 年 3 月 5 日~3 月 7 日及 2024 年 7 月 3 日~7 月 6 日进行了现场监测和环境管理检查。经过认真研读工程资料和细致的现场勘查，并在仔细分析验收监测数据的基础上，编制了本验收监测报告表。

2、地理位置及平面布置

本项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼。经现场踏勘，距离本项目最近的敏感点为项目东南侧 300 米的西棠观樾幼儿园及东侧 470 米的地平西棠观樾。

项目地理位置见附图 1。

本项目平面布置与环评一致，见表 2-1。平面布置图见附图 2。

表 2-1 项目主要平面布置情况

楼层	房间名称	楼地面
1F（82-3#楼）建筑面积约为 1890.52m ²	会议室1	PVC地板
	会议室2	PVC地板
	开放实验区	PVC地板
	试剂耗材室	PVC地板
	洗消室	PVC地板
	低温冰箱1区	PVC地板
	低温冰箱2区	PVC地板
	低温冰箱3区	PVC地板
	低温冰箱4区	PVC地板
	更衣	环氧地坪漆
	缓冲	环氧地坪漆
	细胞室1	环氧地坪漆
	细胞室2	环氧地坪漆
	细胞冻存室	环氧地坪漆
	数据分析区	PVC地板
	液氮存储区	水泥地面
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	医疗废弃物暂存	600*600地砖
	资料室	PVC地板
	收样室	PVC地板
	办公室区	PVC地板
	办公室1-3	PVC地板
	强电室	水泥地面
	弱电室	600*600抗静电地板
	前室	600*600地砖
	门厅	PVC地板
	走廊	PVC地板
	楼梯间	600*600地砖
2F（82-3#楼）建筑面积约为 1697.04m ²	休息/娱乐/运动	PVC地板
	新风机房	水泥地面
	配电室	水泥地面
	弱电室	600*600抗静电地板
	前室	600*600地砖

	办公区	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	会议室	PVC地板
	病原菌种库	PVC地板
	洗消纯水制冰室	PVC地板
	试剂室	PVC地板
	新风机房	水泥地面
	开放实验区	PVC地板
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	细胞室1-9	环氧地坪漆
3F（82-3#楼）建 筑面积约为 1933.73m ²	低温冰箱区	PVC地板
	缓冲	环氧地坪漆
	更衣	环氧地坪漆
	万级洁净实验区	环氧地坪漆
	百级洁净实验区	环氧地坪漆
	缓冲1-2	环氧地坪漆
	风淋	环氧地坪漆
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	开放实验区	PVC地板
	科研实验室	环氧地坪漆
	细胞质检室	环氧地坪漆
	细胞室1-9	环氧地坪漆
	缓冲	环氧地坪漆
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	空调机房	水泥地面
	试剂耗材室	PVC地板
	纯水-制冰区	PVC地板
	会议室	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	水吧区	PVC地板
	办公室1-6	PVC地板
	开放办公区	PVC地板
	前室	600*600地砖
	强电+UPS室	水泥地面

	弱电室	600*600防静电地板
	洁净空调屋	水泥地面
4F (82-3#楼) 1933.73m ²	低温冰箱区	PVC地板
	高温间	PVC地板
	精密仪器室1-3	PVC地板
	仪器室	PVC地板
	开放实验区	PVC地板
	细胞室1-9	环氧地坪漆
	科研细胞室	环氧地坪漆
	细胞质检室	环氧地坪漆
	缓冲	环氧地坪漆
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	空调机房	水泥地面
	试剂耗材室	PVC地板
	纯水-制冰区	PVC地板
	会议室	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	水吧区	PVC地板
	办公室1-6	PVC地板
	开放办公区	PVC地板
	前室	600*600地砖
	强电+UPS室	水泥地面
	弱电室	600*600防静电地板
1F (82-1#楼)	弱电室	600*600防静电地板
	配电室	水泥地面
	前室	600*600地砖
	办公室	PVC地板
	门厅	PVC地板
	中控室	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	消控室	水泥地面
	空调机房	水泥地面
	养鱼室	环氧地坪漆
	外来鱼	环氧地坪漆
	水处理室	环氧地坪漆
	注射显微镜室	环氧地坪漆

	取材脱水室	环氧地坪漆
	染色室	环氧地坪漆
	组织切片室	环氧地坪漆
	诊断室	环氧地坪漆
	线虫室	环氧地坪漆
	显微镜室	环氧地坪漆
	处理室	环氧地坪漆
	解剖室	环氧地坪漆
	笼具室	环氧地坪漆
	饲料室	环氧地坪漆
	垫料室	环氧地坪漆
	男更衣室	环氧地坪漆
	女更衣室	环氧地坪漆
	缓冲室	环氧地坪漆
	动物检疫	环氧地坪漆
	动物接收室	环氧地坪漆
	缓冲	环氧地坪漆
	男一更	环氧地坪漆
	男二更	环氧地坪漆
	更鞋室	环氧地坪漆
	女一更	环氧地坪漆
	女二更	环氧地坪漆
	退更	环氧地坪漆
	洗消间	环氧地坪漆
	缓冲室	环氧地坪漆
	洁物储存间1	环氧地坪漆
	成像室	环氧地坪漆
	手术室	环氧地坪漆
	行为观察室	环氧地坪漆
	准备室	环氧地坪漆
	物流入口	环氧地坪漆
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	缓冲室	环氧地坪漆
	P2实验室	环氧地坪漆
	尸体存放室	环氧地坪漆
	A区饲养室1-8	环氧地坪漆
	操作室1-8	环氧地坪漆
	污染走廊	环氧地坪漆

	B区饲养室1-6	环氧地坪漆
	操作室1-6	环氧地坪漆
	清洁走廊	环氧地坪漆
2F (82-1#楼)	新风机房	水泥地面
	配电室	水泥地面
	弱电室	600*600抗静电地板
	前室	600*600地砖
	办公区1-7	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	会议室	PVC地板
	病原菌种库	PVC地板
	试剂耗材室	PVC地板
	数据机房	600*600抗静电地板
	冷室-4℃	600*600防滑地砖
	新风机房	水泥地面
	细菌室	环氧地坪漆
	昆虫细胞室1-2	环氧地坪漆
	细胞室1-4	环氧地坪漆
	更衣室	环氧地坪漆
	缓冲室	环氧地坪漆
	纯水制冰洗消室	环氧地坪漆
	开敞实验区	PVC地板
3F (82-1#楼)	休息/娱乐/运动	PVC地板
	新风机房	水泥地面
	配电室	水泥地面
	弱电室	600*600抗静电地板
	前室	600*600地砖
	办公区	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	会议室	PVC地板
	病原菌种库	PVC地板
	洗消纯水制冰室	PVC地板
	试剂室	PVC地板
	新风机房	水泥地面
	开放实验区	PVC地板
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆

	细胞室1-9	环氧地坪漆
4F（82-1#楼）	新风机房	水泥地面
	配电室	水泥地面
	弱电室	600*600抗静电地板
	前室	600*600地砖
	办公区	PVC地板
	男卫	600*600防滑地砖
	女卫	600*600防滑地砖
	会议室	PVC地板
	病毒室	环氧地坪漆
	试剂准备	环氧地坪漆
	样本制备	环氧地坪漆
	细菌室	环氧地坪漆
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	扩增	环氧地坪漆
	产物分析	环氧地坪漆
	缓冲	环氧地坪漆
	储藏室	环氧地坪漆
	灭菌室	环氧地坪漆
	污物通道	环氧地坪漆
	清洗室	环氧地坪漆
	物流通道	环氧地坪漆
	血清学实验室	环氧地坪漆
	分子生物学实验室	环氧地坪漆
	纯水制冰洗消室	环氧地坪漆
	细胞室1-2	环氧地坪漆
	病毒细胞室1-2	环氧地坪漆
	一更	环氧地坪漆
	二更	环氧地坪漆
	负压P2+实验室	环氧地坪漆
	产物分析	环氧地坪漆
	扩增	环氧地坪漆
	样本制备	环氧地坪漆
	试剂准备	环氧地坪漆
	开放实验区	PVC地板
	病原菌种库	PVC地板
	试剂耗材室	PVC地板
	三代测序数据处理室	PVC地板

	计算机服务器机房	600*600抗静电地板
	新风机房	水泥地面

3、工程建设内容

本项目由主体工程、公用工程及环保工程组成。项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目环评与实际建设情况一览表

工程类别	名称	环评及批复建设内容	(一期) 实际建设内容	变化情况
主体工程	实验区	82#-1楼1F: 主要设置注射显微镜室、取材脱水室、染色室、组织切片室、诊断室、线虫室、显微镜室、处理室、解剖室、缓冲室、成像室、手术室、行为观察室、准备室、P2实验室； 82#-1楼2F: 主要设置开放实验区1处、实验室1间、细胞室5间、昆虫细胞室2间； 82#-1楼3F: 主要设置开放实验区1处、实验室1间、细胞室9间； 82#-1楼4F: 主要设置试剂准备室2间、样本准备室2间、扩增室2间、产物分析室2间、负压P2实验室1间、血清实验室1间、分子生物学实验室1间、病毒室2间、细菌室1间、清洗室1间、灭菌室1间、病毒细胞室2间、细胞室2间、开放实验区1处、计算机服务器机房1间、三代测序数据处理室1间； 82#-3楼1F: 主要设置大型仪器平台1处、精密仪器室8间、实验室1间； 82#-3楼2F: 主要设置开放实验区1处、细胞室9间、细胞质检室1间； 82#-3楼3F: 主要设置百级洁净实验区2处、万级洁净实验区2处、开放实验区、细胞室9间、细胞质检室1间； 82#-3楼4F: 主要设置精密仪器室2间、高温室1间、开放实验区1处、细胞室9间、细胞质检室1间。	82#-1楼1F: 主要设置解剖室、缓冲室、成像室、手术室、行为观察室、准备室、P2实验室； 82#-1楼2F: 主要设置开放实验区1处、实验室1间、细胞室5间、昆虫细胞室2间； 82#-1楼3F: 主要设置开放实验区1处、实验室1间、细胞室9间； 82#-1楼4F: 主要设置试剂准备室2间、样本准备室2间、扩增室2间、产物分析室2间、负压P2实验室1间、血清实验室1间、分子生物学实验室1间、病毒室2间、细菌室1间、清洗室1间、灭菌室1间、病毒细胞室2间、细胞室2间、开放实验区1处、计算机服务器机房1间、三代测序数据处理室1间； 82#-3楼1F: 主要设置大型仪器平台1处、精密仪器室8间、实验室1间； 82#-3楼2F: 主要设置开放实验区1处、细胞室9间、细胞质检室1间； 82#-3楼3F: 主要设置百级洁净实验区2处、万级洁净实验区2处、开放实验区、细胞室9间、细胞质检室1间； 82#-3楼4F: 主要设置精密仪器室2间、高温室1间、开放实验区1处、细胞室9间、细胞质检室1间。	82#-1楼注射显微镜室、取材脱水室、染色室、组织切片室、诊断室、线虫室、显微镜室、处理室未利用，分期验收。
	动物区	位于82#-1楼1F, 建筑面积约为350m ² , 主要设置动物检疫、动物接收室、准备室、尸体存放室、A区饲养室8间、B区饲养室6间、操作室14间；	位于82#-1楼1F, 建筑面积约为350m ² , 主要设置动物检疫、动物接收室、准备室、尸体存放室、A区饲养室8间、B区饲养室6间、操作室14间；	与环评一致
	办公区	分布于实验楼各层, 主要设置办公室、洽谈休息区、会议室等, 用于人员办公休息、工作交流等。	分布于实验楼各层, 主要设置办公室、洽谈休息区、会议室等, 用于人员办公休息、工作交流等。	与环评一致

工程	纯水间	1F: 水处理室 (5m ²), 制备纯水 2F: 纯水制冰洗消间2间, 制备纯水 3F: 纯水制冰洗消间2间, 制备纯水 4F: 纯水制冰洗消间2间, 制备纯水	1F: 水处理室 (5m ²), 制备纯水 2F: 纯水制冰洗消间2间, 制备纯水 3F: 纯水制冰洗消间2间, 制备纯水 4F: 纯水制冰洗消间2间, 制备纯水	与环评一致
	危废暂存间	位于82#-3实验楼一楼北侧, 建筑面积约为38m ² , 用于危险废物暂存。	位于82#-3实验楼一楼北侧, 建筑面积约为38m ² , 用于危险废物暂存。	与环评一致
储运工程	实验区仓库	1F: 低温样本库1间、气瓶间1间 2F: 试剂耗材库2间、病原菌种库1间 3F: 试剂耗材库2间、病原菌种库1间 4F: 试剂耗材库2间、病原菌种库1间、储藏室1间	1F: 低温样本库1间、气瓶间1间 2F: 试剂耗材库2间、病原菌种库1间 3F: 试剂耗材库2间、病原菌种库1间 4F: 试剂耗材库2间、病原菌种库1间、储藏室1间	与环评一致
	动物区仓库	位于82#-1实验楼1F, 建筑面积约为40m ² , 包括洁物储存室、笼具室、饲料室、垫料室。	位于82#-1实验楼1F, 建筑面积约为40m ² , 包括洁物储存室、笼具室、饲料室、垫料室。	与环评一致
公用工程	供水	项目用水由济南水务集团有限公司供给。	项目用水由济南水务集团有限公司供给。	与环评一致
	供热	本项目采用空调供暖和制冷。	本项目采用空调供暖和制冷。	与环评一致
	供电	项目用电由国网山东省电力公司济南供电公司接入供给, 年用电量约为6700kWh。	项目用电由国网山东省电力公司济南供电公司接入供给, 年用电量约为6700kWh。	与环评一致
	通风	①本项目采用GMP实验室, 设集中式洁净空调系统, 主要由空气处理器, 初、中、高效过滤器, 灭菌器, 加压风机, 空气加温器, 加湿器, 回风口及送风口等组成, 为实验室提供通风、供冷。 ②主要实验室设置生物安全柜净化系统。	①本项目采用GMP实验室, 设集中式洁净空调系统, 主要由空气处理器, 初、中、高效过滤器, 灭菌器, 加压风机, 空气加温器, 加湿器, 回风口及送风口等组成, 为实验室提供通风、供冷。 ②主要实验室设置生物安全柜净化系统。	与环评一致
环保工程	废水	本项目采用雨污分流, 雨水收集后排入雨水管网。项目实验废水、高压灭菌废水和前两次实验器皿清洗废水属于危险废物, 暂存于危废暂存间, 委托有危废资质的单位处理; 项目职工生活污水、实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、水喷淋装置废水和纯水制备废水经项目污水处理站预处理, 出水水质达标后经市政污水管网进入光大水务(济南)有限公司二厂	本项目采用雨污分流, 雨水收集后排入雨水管网。项目实验废水、高压灭菌废水和前两次实验器皿清洗废水属于危险废物, 暂存于危废暂存间, 委托有危废资质的单位处理; 项目职工生活污水、实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、水喷淋装置废水和纯水制备废水经项目污水处理站预处理, 出水水质达标后经市政污水管网进入光大	与环评一致

		污水处理厂深度处理，最终排入小清河。	水务（济南）有限公司二厂污水处理厂深度处理，最终排入小清河。	
废气		①动物房产生的动物恶臭废气和有机废气经IVC与屏蔽区域整体换气收集后，通过“一体扰流喷淋除臭设备（活性氧化+纳米半导体光催化+活性炭吸附+水喷淋装置）”处理后分别通过楼顶25m高排气筒（DA001、DA002）排放； ②实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过25m高排气筒（DA003~DA016）排放； ③实验室气溶胶废气经过A2生物安全柜收集，经自带HEPA过滤器过滤后，以无组织形式室内排放。	①动物房产生的动物恶臭废气和有机废气经IVC与屏蔽区域整体换气收集后，通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后分别通过楼顶25m高排气筒（DA001、DA002）排放； ②实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过25m高排气筒（DA006~DA015）排放； ③实验室气溶胶废气经过A2生物安全柜收集，经自带HEPA过滤器过滤后，以无组织形式室内排放。	82#-1楼解剖室、洗消室及动物接收室产生的废气经收集后并入南区动物房实验室废气处理设施处理后通过25m高排气筒（DA002）排放。 82#-1楼线虫室、显微镜室、处理室、水处理室、注射显微镜室、1层实验室均暂未利用，配套废气处理设施分期验收。
噪声		项目噪声设备均在室内集中布置，并设置基础减振、隔声、消声等措施。	项目噪声设备均在室内集中布置，并设置基础减振、隔声、消声等措施。	与环评一致
固废		本项目正常动物废垫料和生活垃圾由环卫部门定期清运；未沾染药品废包装物外售资源回收单位；废离子交换树脂由厂家回收利用；沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废灯管、废催化剂、污水处理污泥等属于危险废物，经收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。	本项目正常动物废垫料和生活垃圾由环卫部门定期清运；未沾染药品废包装物外售资源回收单位；废离子交换树脂由厂家回收利用；沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废灯管、废催化剂、污水处理污泥等属于危险废物，经收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。	与环评一致

4、主要生产设备

通过与建设单位核实，本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	环评数量 (台/套)	验收数量 (台/套)	备注
实验室主要设备					
1	磁力搅拌器	其林贝尔/GL-3250A	4	4	
2	万向摇床	其林贝尔/TS-92	4	4	
3	涡旋振荡器	其林贝尔/VORTEX-5	4	4	
4	8 排管离心机	北京大龙/D1008E	6	6	
5	电泳转膜槽	伯乐/Mini-PROTEAN Tetra	2	2	

6	快速半干转膜仪	伯乐/Trans-Blot Turbo	2	2	
7	电子秤（动物）	上海越平/YP5002	2	2	
8	低温离心机	Thermo/Legend Micro 21R	4	4	
9	微波炉	美的/M1-L213B	2	2	
10	恒温 CO ₂ 细胞培养箱	Forma371	4	4	
11	水浴锅	SYG-1210	2	2	
12	超净工作台	SW-CJ-2FD	4	4	
13	冰箱	BCD-320WDPG	4	4	
14	37℃细菌培养摇床	ZQZY-BS	4	4	
15	多功能酶标仪	Syneregy Neo2	2	2	
16	4000rpm 离心机	DL5200B	2	2	
17	低速离心机	L4-5KR	2	2	
18	金属浴	KS21-H2O3-100C	2	2	
19	显微镜	IX71	2	2	
20	电泳仪	PowerPac Basic	6	6	
21	纯水仪	SmartN15VF	2	2	
22	涡旋混合器	Vortex-5	2	2	
23	PCR 仪	GF4852T	4	4	
24	称量天平	GL123i-1SN	4	4	
25	pH 计	BPP-7800	4	4	
26	超微量分光光度计	Nan0-300	2	2	
27	垂直混悬仪	HS-3	4	4	
28	全自动化学发光成像分析系统	Polychrome V	2	2	
29	-80℃冰箱	DW-86L626	2	2	
30	超声细胞破碎仪	JN3000PLUS	4	4	
31	快速蛋白纯化仪	AKTA purifier UPC10	2	2	
32	超低温冰箱	DW-86L578	2	2	
33	台式振荡培养箱	ZQTY-70V	2	2	
34	超微量分光光度计	NanoDrop OneC	2	2	
35	核酸扩增仪	Veriti	4	4	
36	离心机	TGL-18R	2	2	
37	实时荧光定量 PCR 仪	QuantStudio 5	2	2	
38	荧光显微镜	BX53	2	2	
39	精密氧气控制系统	C21	2	2	
40	显微镜	IX73	2	2	
41	高速冷冻离心机	OD-12R	2	2	
42	超低温冰箱	DW-86L578J	2	2	
43	生物安全柜	HFSafe1200LC	4	4	
44	人工气候箱	MGC-350HP-2	2	2	
45	低温保存箱	DW-40L508J	2	2	
46	台式冷冻离心机		2	2	

47	酶标仪		2	2	
48	超灵敏多功能成像仪		2	2	
49	超纯水机		2	2	
50	昆虫检测体视显微镜		2	2	
51	紫外分光光度计	上海元析 UV-6000	2	2	
52	细胞超净台	苏净安泰	2	2	
53	倒置显微镜	soptop	2	2	
54	冰箱	BCD-321WDJ	4	4	
55	普通 PCR 仪	ABI	2	2	
56	细胞计数仪	IC1000	2	2	
57	二氧化碳培养箱	240I	4	4	
58	生物安全柜	MSC.1.2	4	4	
59	低温离心机	ST16R	4	4	
60	超微量分光光度计	NANODrop2000	2	2	
61	倒置相差显微镜	CKX41	2	2	
62	冷冻切片机	CM1950	2	2	
63	荧光显微镜	BX53+DP80	2	2	
64	超低温冰箱	DW-HL340	2	2	
65	体视显微镜	SMI745	2	2	
66	水浴恒温振荡器	SHZ-A	2	2	
67	生物显微镜	E200	2	2	
68	高速离心机	5424	4	4	
69	恒温金属浴	HNDKT200-4	2	2	
70	3D 打印机	Regenovo 3D Bio-Architect	2	2	
71	小动物麻醉机	ABS	2	2	
72	多点磁力搅拌器	海诺 CJBS-10D	2	2	
73	WB 显影仪	3124	2	2	
74	低温高速离心机	Sigma D37520-3-18-KS	2	2	
75	小型冷冻高速离心机	Sigma D37520-1-14K	2	2	
76	多点磁力搅拌器	巩义予华 CJB-S-10D	2	2	
77	真空干燥箱（带泵）	巩义予华 DZF-6020	2	2	
78	电热恒温鼓风干燥箱	精宏 DHG-9078A	2	2	
79	回旋式真空泵	GLD-N051	2	2	
80	旋转混匀仪	赛洛捷克 MX-RL-Pro	2	2	
81	旋转混匀仪	赛洛捷克 MX-RD-Pro	2	2	
82	恒温混匀仪	上海净信-JXH-200	2	2	
83	超声波清洗器	新芝	6	6	
84	小型粒子溅射仪	中科 SBC-12	2	2	
85	旋转蒸发仪（带循环泵）	郑州科泰 N-1100-D	2	2	
86	单点磁力搅拌器		10	10	
87	红外光谱仪	Bruker ALPHA II	2	2	

88	电话学工作站	辰华 CH1650E	2	2	
89	接触角测量仪	中晨 JC2000	2	2	
90	激光粒度分析仪	ZEN3700	2	2	
91	荧光光谱仪	FL-4700	2	2	
92	紫外分光光度计	UV-2600i	2	2	
93	台式扫描电镜	Phenom Pro	2	2	
94	半导体激光器		4	4	
95	手提式紫外		2	2	
96	红外热成像仪		2	2	
97	溶氧测定仪		2	2	
98	pH 计		4	4	
99	电子天平		4	4	
100	电阻率测试仪		2	2	
101	旋涂仪		2	2	
102	电子万能测试仪	岛津	2	2	
103	压片机		2	2	
104	打孔器		2	2	
105	震荡器		4	4	
106	掌上离心机		4	4	
107	马弗炉		4	4	
108	冻干机	新芝	2	2	
109	超低温冰箱	美菱	2	2	
110	桌面型 XRD 衍射仪	Bruker	2	2	
111	涡旋机		2	2	
112	冰箱	海尔	6	6	
113	超声波破碎仪	新芝 JY92-IIN	2	2	
114	超声治疗仪	威尔德 WED-100	4	4	
115	生物安全柜	ESCO/苏净安泰	4	4	
116	液氮罐		4	4	
117	细胞培养箱	ESCO	4	4	
118	细菌培养箱	ESCO	2	2	
119	拖拉紫外车		4	4	
120	电泳仪（套装）		2	2	
121	显微镜		2	2	
122	气体钢瓶		8	8	
123	离心机		2	2	
124	水浴锅		8	8	
125	摇床		2	2	
126	空调净化机组	型号 VAC1817A50HH, 初、中、高级空气过滤器	8	8	
动物中心主要设备					

127	荧光定量 PCR	CFX-Connect	1	1	
128	超速离心机	optima XE-100	5	5	
129	多功能酶标仪		5	5	
130	冰冻切片机	CM1860/宽度（包括手轮） 730mm（28.7 英寸） 深度：730 mm（28.7 英寸） 高度：1140mm（44.8 英寸）	1	0	分期验收
131	自动包埋机		1	1	
132	流式细胞仪	Accuri C6 Plus	1	1	
133	TECAN 酶标仪	infinite m nano	若干	若干	
134	倒置显微镜	NIKON Ti-U	2	0	分期验收
135	IVC 笼架		5	5	
136	制冰机		2	2	
137	快速笼盒清洗仓		1	1	
138	双层实验动物消毒传递柜		1	1	
139	除臭设备		1	1	
140	共聚焦显微镜		1	0	分期验收
141	空调净化机组	型号 VAC0711A25HH,	1	1	
142	空调净化机组	型号 VAC1817A50HH, 初、 中、高级空气过滤器	1	1	
143	高压灭菌器	HVA-110	2	2	
主要环保设备					
1	“一体扰流喷淋除臭设备（活性 氧化+纳米半导体光催化+ 活性炭吸附+水喷淋装置）”	风量 20000m³/h	1	1	
		风量 10000m³/h	1	1	
		两级活性炭吸附废气处理装置	14	10	分期验收
2	废水处理装置	处理工艺“调节池+酸碱中和槽+絮凝/混凝沉淀+生化处理+活性炭吸附”	2	2	

5、主要原辅材料

通过与建设单位核实，主要原辅材料见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料一览表

编号	名称	规格	年用量	备注
主要原辅料				
1	离心管	1.5ml	96000 个	
2	培养基		1200L	
3	离心管	50ml	2400 包	
4	血清		240L	
5	培养皿	10cm	50000 个	
6	六孔板		5000 个	

7	酒精	75%	600L	
8	枪头	1ml	100000 个	
		200ul	100000 个	
9	无水乙醇	分析纯	180L	
10	异丙醇	分析纯	90L	
11	甲醇	分析纯	550L	
12	一次性手套	副/a	10000	
13	一次性口罩	个/a	10000	
14	一次性鞋套	双/a	6000	
15	二氧化碳	40L/钢瓶	1 瓶	
16	氮气	40L/钢瓶	1 瓶	
17	氧气	40L/钢瓶	1 瓶	
18	饲料（大豆粕、玉米、油脂等）	10kg/包	0.1t/a	动物饲养量较环评时期有所减少，则相应的饲料用量有所减少
19	垫料（玉米芯）	10kg/包	0.12t/a	动物饲养量较环评时期有所减少，则相应的垫料用量有所减少
20	84 消毒液（次氯酸钠）	500ml/瓶	1500 瓶/a	
21	过氧乙酸（消毒剂）	500ml/瓶	25 瓶/a	
能源				
1	新鲜水	m ³ /a	4897.82	由当地供水管网提供
2	电	kwh/a	6700	由当地供电管网提供

6、产品规模

项目建成后主要检测生物分析实验及研发，不涉及生产。实验内容详见表 2-5。

表 2-5 项目主要产品一览表

实验类型	年进行批次	单批次周期	用途去向
质粒抽提、载体构建	12	1 个月	用于生物学检测分析
细胞水平表达外源蛋白	6	2 个月	
细胞培养	48	7 天	
PCR 实验	50	7 天	
western blot	50	7 天	
ChIP 实验	50	7 天	
双荧光素报告酶实验	50	7 天	
流式细胞术实验	30	10 天	
生物学检测分析	24	2 周	用于检测分析以上制备的大部分质粒、蛋白和细胞，验证实验的可行性

本项目动物房内会饲养小鼠用于动物实验，动物房饲养规模见表 2-6。

表 2-6 项目动物房实验内容表

序号	类别	环评规模		验收规模
		规模	备注	规模
1	动物房	3000-4000 笼/年， 20 万只/年	最大存栏 1000 笼/年，2 万只/ 年	最大存栏量 50 笼/年，1000 只/年
2	动物房实验操作室	/	小分子药物、大分子药物和生 物药 SPF（无特定病原体）	/

7、公用工程

（1）给水

本项目用水主要包括实验区用水（实验用水、实验器皿清洗用水、地面清洁用水、高压灭菌用水、实验冷却用水）、动物房用水（动物饮用水、笼具清洗用水）、水喷淋装置用水和职工生活用水等，由当地自来水管网供给，项目新鲜水年用量约为4249.45m³/a。

①实验区用水

实验过程中试剂或者溶液的配制均使用纯水，实验用水量预计约 10m³/a，使用自制纯水。

实验结束后需对实验器皿进行清洗，项目实验器皿清洗用水主要包括：前两次实验器皿清洗用水、实验器皿第三次清洗用水。

项目前两次实验器皿清洗用水量约为2m³/a，采用新鲜水；实验器皿第三次清洗用水量约为20m³/a，采用纯水。

地面清洁用水量约为 1169.93m³/a，水源为新鲜水。

项目实验室共设置 2 台高压灭菌器，利用饱和压力蒸汽进行灭菌消毒，单台设备水箱容积约为 5L，定期补充损耗，蒸汽损耗量约为 0.04m³/a，排水量约为 0.12m³/a，则高压灭菌用水量合计 0.16m³/a，水源为纯水。

本项目实验冷却方式为水冷（间接冷却），冷却用水循环使用补充损耗，定期排放一部分，冷却用水循环水量约为1m³/h（4380m³/a），损耗量约为3%，排水量按照循环量的2%计，则项目实验冷却用水补充量约为219m³/a，水源为新鲜水。

本项目设置超纯水系统2台（产水量15L/h），采用“预处理+反渗透+超滤”的处理工艺，项目实验用水、实验器皿第三次清洗用水和高压灭菌用水均使用纯水，合计约30.16m³/a；产水量约为70%，则需要自来水用量约为43.09m³/a；

②动物房用水

动物房用水主要包括动物饮水水和笼具清洗用水，其中动物饮水水年用量约为 $25\text{m}^3/\text{a}$ ，水源为自来水；项目动物房需定期使用投加了消毒剂的温水（清洗机自带加热功能）对饲养的笼具进行清洗，不使用清洗剂，笼具清洗用水量 $9.125\text{m}^3/\text{a}$ 。因此项目动物房用水量合计 $34.125\text{m}^3/\text{a}$ ，水源为新鲜水。

③水喷淋装置用水

项目设置2套水喷淋装置处理动物房废气，单套设备容积约 0.5m^3 ，喷淋用水循环使用，每天更换2次，单套设备每次更换水量约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，水分蒸发损耗量约为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ，则喷淋用水量约为 $591.3\text{m}^3/\text{a}$ ，水源为新鲜水。

④职工生活用水

本项目职工定员 150 人，员工不在院内食宿，项目年运行时间 365 天，则项目用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ， $2190\text{m}^3/\text{a}$ ，水源为新鲜水。

（2）排水

本项目废水主要为实验废水、实验器皿清洗废水、地面清洁废水、高压灭菌废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、纯水制备废水、水喷淋装置废水和职工生活污水。

①实验废水

实验室废水包括实验配制废水和废液体溶剂，产生量约为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，属于危险废物 HW49（900-047-49），收集后暂存危废暂存间，委托有危废资质单位处理。

②实验器皿清洗废水

前两次实验器皿清洗废水：前两次实验器皿清洗废水产生量按用水量的 90%计，则前两次实验器皿清洗废水产生量约为 $1.8\text{m}^3/\text{a}$ ，属于危废，暂存于危废暂存间，委托有危废资质的单位处理；

实验器皿第三次清洗废水：两次以后实验器皿清洗废水按用水量的 90%计，则两次以后实验器皿清洗废水产生量为 $18\text{m}^3/\text{a}$ 。

③地面清洁废水

项目地面清洁废水产生量按用水量的 80%计，则地面清洁废水产生量为 $935.94\text{m}^3/\text{a}$ 。

④高压灭菌废水

根据建设单位提供技术资料，项目实验室高压灭菌废水排放量约为 $0.12\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水已经高压灭菌，其中大部分细菌和病原体等有害成分已被杀死，属于危险废物 HW49（772-006-49），收集后暂存危废暂存间，委托有危废资质单位处理。

⑤实验冷却废水

实验过程采取间接冷却，废水排放量按照循环量的 2% 计，则实验冷却废水产生量约为 $87.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥笼具清洗废水

项目笼具清洗废水产生量按用水量的 80% 计，则笼具清洗废水产生量为 $7.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦纯水制备废水

根据计算，本项目纯水制备废水产生量约为 $12.93\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧职工生活污水

项目生活污水产生量按生活用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $1752\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑨水喷淋装置废水

本项目水喷淋装置废水产生量约为 $584\text{m}^3/\text{a}$ ，排入项目污水处理站进行处理。

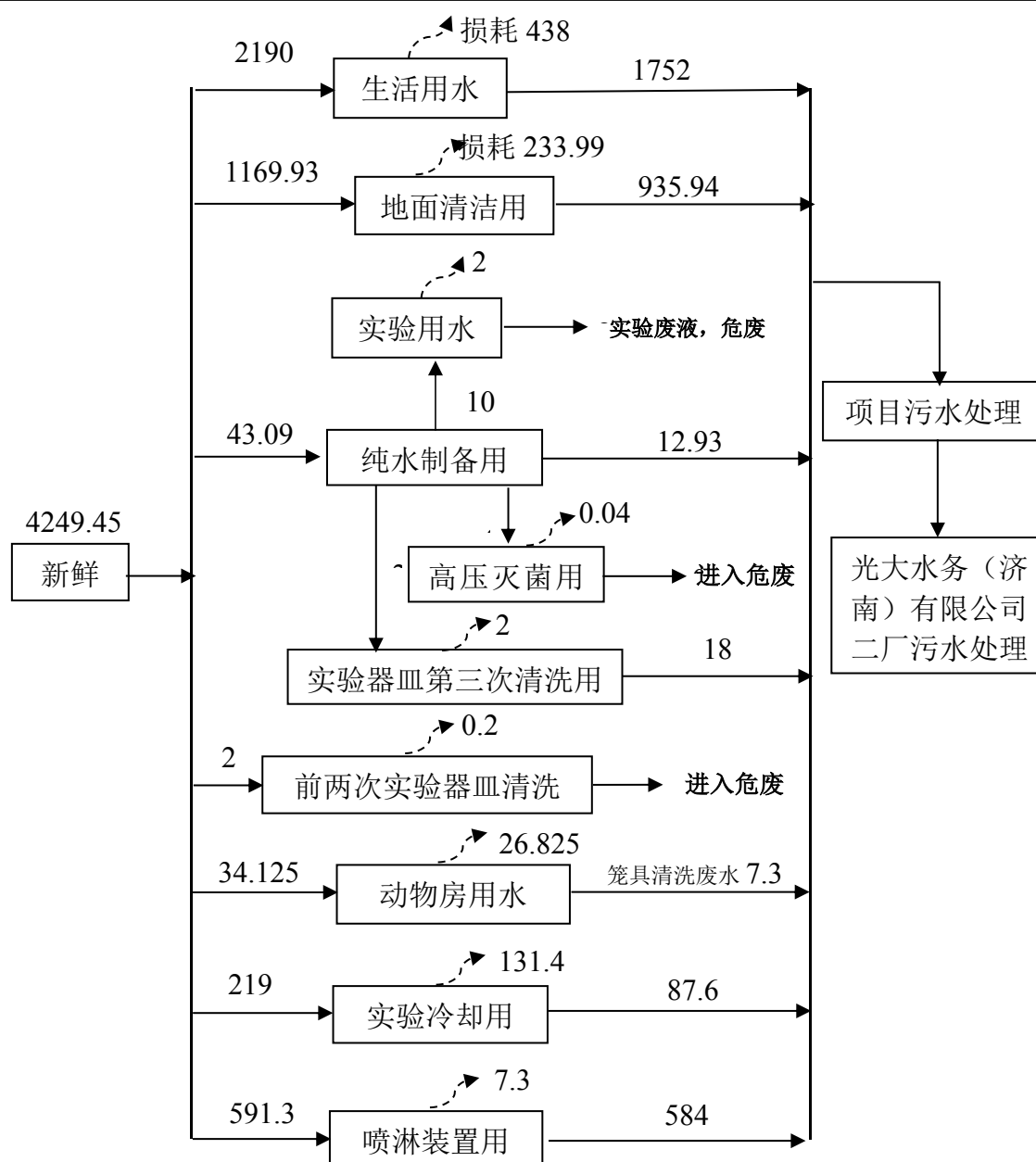


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

(3) 供电

项目年用电量约 6700kWh, 由国网山东省电力公司济南供电公司接入供给。

(4) 供热

本项目供暖和制冷采用分体式空调。

(5) 劳动定员及工作制度

本项目建成后, 职工定员 150 人, 年工作 365 天, 实行 1 班制, 每班工作时间为 12h, 年工作时间 4380h。

8、工艺流程及产污环节

本项目为实验室项目，主要包括：细胞实验、分子实验、蛋白质实验等。具体主要工艺流程及产污环节如下：

(1) 细胞实验

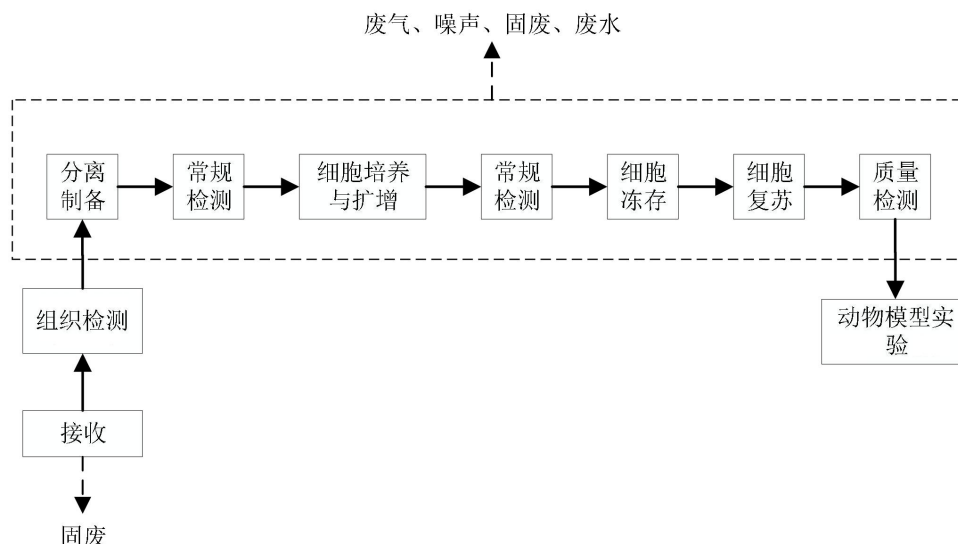


图 2-2 细胞实验工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

(1) 接收样本：样本由医院提供，通过快递公司运输到企业。收到后检查样本是否符合检验条件，企业进行接收或拒收样本。

该过程会产生包装物。

(2) 组织检测：对合格的样本进行组织检测，该部分企业交由具有检测资质的第三方进行。

(3) 分离制备：脐带组织处理：将脐带储运瓶及耗材试剂酒精消毒后转移到生物安全柜，用无菌镊子取出脐带观察并记录相关数据。用无菌手术剪和手术镊分离出脐带中的华通氏胶，置于 15cm² 无菌培养皿，剪成组织匀浆并转移到离心管中。

脂肪组织处理：将生理盐水洗涤完的脂肪组织置于 15cm² 无菌培养皿中，用手术镊和手术剪剥离去除脂肪中的结缔组织。

乳牙组织处理：将乳牙采集管及耗材试剂酒精消毒后转移到生物安全柜。从牙齿保护液中取出牙组织，置于 15cm² 无菌培养皿中，用生理盐水或 PBS 缓冲液充分冲洗。吸取培养基吹打牙髓腔，使牙髓组织流出，或用牙匙刮出牙髓组织。

外周血组织处理：用无菌注射器或移液管将外周血转移到 50ml 离心管中，2200rpm 离心 10 分钟。用 10ml 移液管吸取上层血浆，转移到无菌离心管中，同时预留 3ml 样本以备复检。加入生理盐水 1:1 进行稀释重悬，将重悬液加到离心管中的淋巴细胞分离液液面上层，2000rpm 离心 20 分钟。吸取所需细胞层，生理盐水清洗并离心弃上清液。

该过程会产生废液、废水、废组织、废离心管、废一次性培养皿、废气。

（4）常规检测：进行细菌、真菌、支原体检测，细胞培养瓶酒精消毒后，取 样本分别加入带有检测培养基的培养瓶或培养皿中，适宜条件下培养，通过全自动血培养分析系统或肉眼观察记录结果。该过程会产生废液、废培养基、废移液管、废一次性培养瓶或培养皿、废气。

（5）细胞的培养与扩增：将处理好的组织接种到培养瓶，加适量培养基放入二氧化碳培养箱进行原代培养。每天视组织匀浆情况进行换液，当单个培养瓶中细胞团多于 6 个，细胞团大且达到 80%融合状态时进行传代。生理盐水清洗细胞团后，吸弃培养基和组织，再加入滤器过滤后的胰酶进行消化。二氧化碳培养箱孵育 3-6 分钟后，在显微镜下观察消化情况。当细胞大部分从瓶壁上脱落后，转移至装有生理盐水的离心管中终止消化并清洗，1000rpm 离心 10 分钟收集细胞。用移液管向收集到的细胞中加入过滤后的培养基，均分到 4 个细胞培养瓶中（该培养瓶装有过滤好的完全培养基），转移到二氧化碳培养箱培养。该过程会产生废液、废水、废组织、废离心管、废移液管、废一次性培养瓶、废气。

（6）常规检测：进行细菌、真菌、支原体检测，细胞培养瓶酒精消毒后，取样本分别加入带有检测培养基的培养瓶或培养皿中，适宜条件下培养，通过全自动血培养分析系统或肉眼观察记录结果。该过程会产生废液、废培养基、废一次性培养瓶或培养皿、废气。

（7）细胞冻存：将培养达标的细胞从培养箱中取出，培养瓶酒精消毒后放于生物安全柜中，移至离心管中离心收集细胞。用 10ml 移液管吸取无血清冻存液重悬细胞沉淀，分装至 5 支 1.8ml 冻存管中，置于冻存盒冻存于液氮。该过程会产生废培养基、废移液管、废一次性培养瓶、废气。

（8）细胞复苏：将冻存的样本取出后，于水浴锅中复苏。融化体积达 80%时，将冻存管酒精消毒后转移至生物安全柜。将细胞样本转移至无菌的 50ml 离心管中，补加完全培养基重悬。以合适的密度接种到 150cm² 培养瓶中，于二氧化碳培养箱培养，用于后续的实验。该过程会产生废冻存管、废离心管、废移液管、废气。

(9) 质量检测：该过程主要检测细胞活性以及数量。将细胞样本混匀后，用 20ul 移液枪取细胞悬液加入一个新的 1.5ml EP 管中。用台盼蓝染色后混匀，并取混合液加入细胞计数板板孔中。用细胞计数仪检测细胞活性及数量。该过程会产生废枪头、废离心管、废细胞计数板。

(10) 动物模型实验：为建立相关疾病模型，或者对细胞药物回输来检定药物治疗效果，需要进行动物模型实验。

产污环节：综上，细胞实验过程中产生的废气主要为生物安全柜废气；产生的废水为实验废水；产生的固废为包装物、废实验耗材（包括细胞培养瓶、培养皿、废离心管、废移液管等一次性实验器皿）、废样本等。

(2) 分子实验

收集基因信息——>设计引物——>PCR——>回收目的片段——>与载体连接，取得连接产物——>用感受态细胞做转化——>接菌——>阳性克隆鉴定(酶切法或 PCR)——>质粒抽提——>质粒测序——>测序结果分析——>克隆信息输入数据库——>质粒实物保存

(3) 蛋白质实验

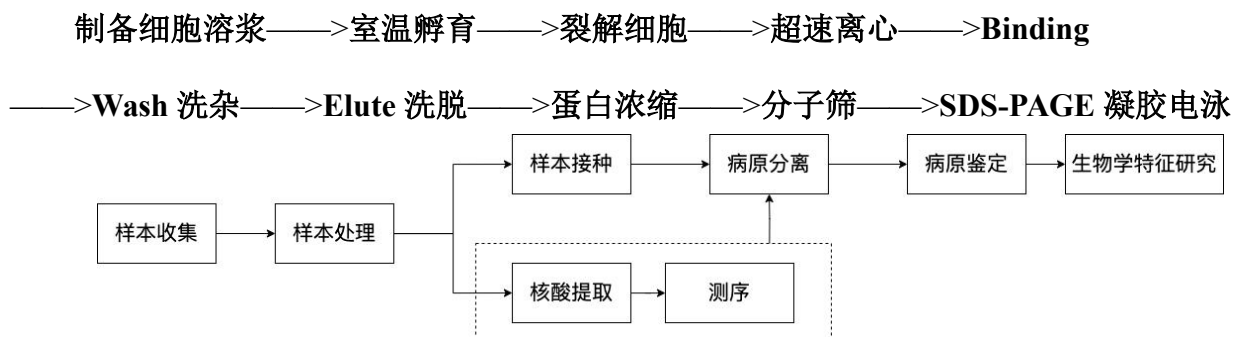


图 2-3 蛋白质实验工艺流程及产污环节图

1) 样本收集：样本来自医院采集标本或现场采集媒介生物标本。

2) 样本处理：

现场采集的媒介生物标本培养于生物气候箱中；医院采集标本混匀分装于-80℃冰箱内。

3) 病原分离

①细胞准备

提前准备足够的细胞的量，按照细胞传代的方式，将细胞平铺到 24 孔板中，37℃孵箱培养过夜。

②标本接种

24 孔板中细胞长满约 60-70%生长密度时，弃掉原来的培养液，吸取无菌 1X PBS 缓冲液，清洗 2 遍。将上述准备好的标本接种于细胞孔中。放置 37℃、5%CO₂ 条件下培养 2h。随后加入维持培养基，继续在 37℃、5%CO₂ 条件下培养。

③观察

每日观察 CPE，收集产生 CPE 的接种孔标本。

4) 病原鉴定

①核酸提取：

- a、140ul 样本加入 560ulBuffer AVL+Carrier RNA 5.6ul；
- b、室温孵育 10 分钟；瞬离；
- c、加 560ul 无水乙醇,混匀 15 秒,(离心去组织沉淀),取上清,瞬离；
- d、取步骤 5 中的 630ul 转移至吸附柱上,6000g 或 8000rpm,1min,留柱；
- e、重复步骤 4；
- f、加 500ulBuffer AW1 8000rpm,1min, 留柱；
- g、加 500ulBuffer AW2 全速 20000(14000rpm) 3min；
- h、放到空的收集管中，全速 1min；
- i、把柱放在 1.5mlEP 管中，加 60ulBufferAVE 室温静置 1min；
- j、8000rpm(6000g) 1min；
- k、分装冻存-80℃；

②qPCR 检测(Takara 420A) 体系配置方法：

试剂	使用量
TB Green Premix Ex Taq (Tli RNaseH Plus) (2×)	10 μl
PCR Forward Primer (10 μM)	0.4 μl
PCR Reverse Primer (10 μM)	0.4 μl
DNA 模板 (<100 ng) *2	2 μl
灭菌水	7.2 μl
Total	20 μl

5) 生物学特征研究——常用小鼠实验研究

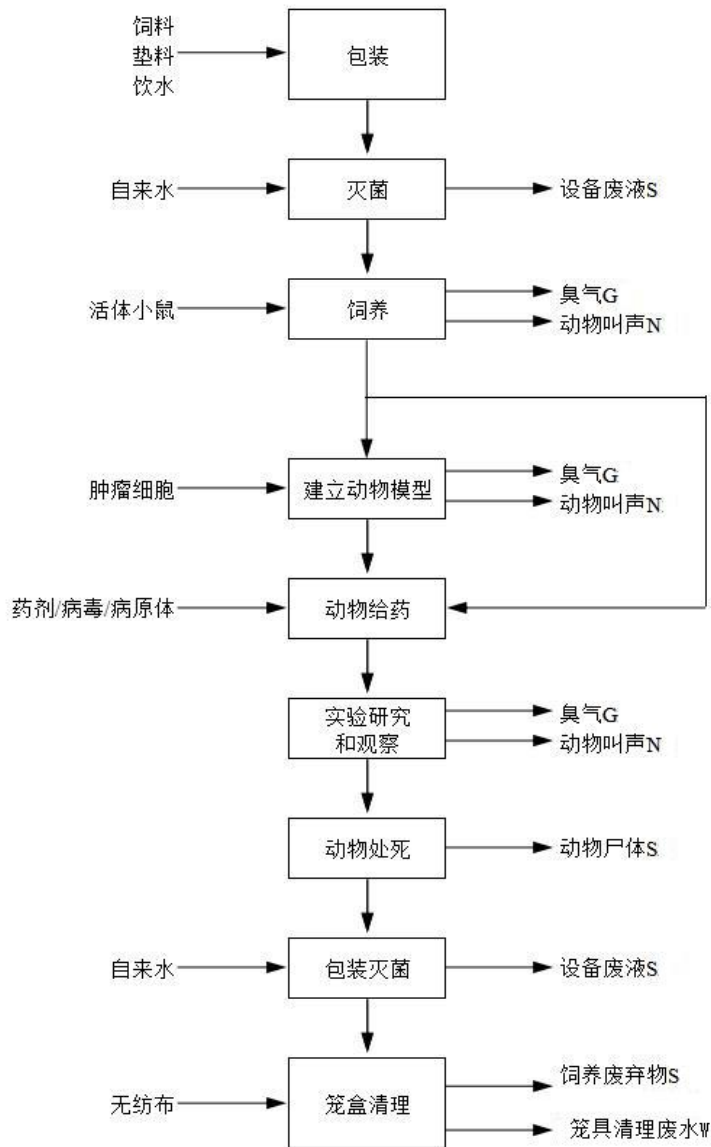


图 2-4 小鼠实验工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

包装：使用布袋对动物饲养所需的笼盒、饲料、垫料和饮水等物品进行打包。

灭菌：将打包好的物品放入高压灭菌器中进行高压灭菌。高压蒸汽灭菌具有灭菌速度快、效果可靠、温度高、穿透力强等优点，加入自来水后 120~139℃、0.3Mpa 高压灭菌，可杀灭大部分细菌和病原体。灭菌完成后，高压灭菌器内存在剩余的设备废水 W。

饲养：外购活体小鼠，将灭菌完毕的物品用于动物饲养，小鼠饲养和繁殖至成年后开展相关实验研究。本项目 EVC 笼架属于屏障环境，温度 20~26℃，最大日温差<4℃，相对湿度 40~70%，昼夜明暗交替时间 12/12h，符合《实验动物环境及设施》（GB14925-2010）要求。

饲养过程中动物产生臭气 G 和叫声 N。

建立动物模型：根据所要验证的药效目的和实验需要，对于肿瘤相关的实验将肿瘤细胞或肿瘤组织通过注射器注射到裸鼠皮下或原位，建立合适的实验动物的模型，在负压恢复室内适应性培养 3~7 天。对于健康动物的实验则跳过此步。适应性培养过程中动物产生臭气 G 和叫声 N。

动物给药：按照课题研究要求对建立好模型的动物或健康动物注射实验所需的病毒、药物或病原体。此过程在生物安全柜内完成，洁净度 100 级（大于等于 $0.5\mu\text{m}$ 颗粒数 ≤ 3.5 粒/升），环境温度 10~30℃，相对湿度 $\leq 70\%$ ，大气压力 80~105Pa，内设 HEPA 高效过滤器，可对 $0.3\mu\text{m}$ 粒子的过滤效率达到 99.99%以上，气体经排风管道连接至室外。

实验研究和观察：专业研究人员对给药后的实验动物在负压恢复室内开展实验观察，记录动物生活状态和存活率，用游标卡尺测量肿瘤大小，用体重秤记录动物体重变化，用一次性注射器对动物血样进行采集并安全送至苏大实验动物中心及相关科研单位进行分析（如需）。研究观察过程中动物产生臭气 G 和叫声 N。

动物处死：实验观察结束后，小鼠自然死亡或人为处死，采取二氧化碳吸入法或脱颈法对动物进行安乐死，该过程产生动物尸体 S。

包装灭菌：使用布袋对动物饲养更换下的笼盒、饲料、垫料和饮水等物品进行打包，放入高压灭菌器中，加入自来水后 120~139℃、0.3Mpa 进行高压灭菌，可杀灭大部分细菌和病原体。灭菌完成后，高压灭菌器内存在剩余的设备废水 W。

清洗：灭菌结束后，清理饲料残渣、废垫料、粪尿和饮水等饲养废弃物 S，对笼盒进行清洗，此过程产生笼具清洗废水 W。

9. 环境保护目标

本项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内，距离本项目最近的敏感点为项目东南侧的西棠观樾幼儿园，距离本项目 300m。详见附图 3

表 2-7 环境保护目标一览表

名称	方位	距离
西棠观樾幼儿园	东南	300m
地平西棠观樾	东	470m

10.项目变更情况

据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

根据现场勘查，项目实际建设与环评及环评批复对比，存在 3 处变化，详见表 2-8。根据环办环评函〔2020〕688 号《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（2020.12.13），本项目性质、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生变化，不属于重大变更。

表 2-8 变动情况一览表

环评建设内容	实际建设内容	变动分析
解剖室、洗消室及动物接收室产生的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过 25m 高排气筒（DA003）排放	解剖室、洗消室及动物接收室产生的废气经收集后与南区动物房产生的废气合并处理，通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒（DA002）排放	解剖室、洗消室及动物接收室产生的废气经活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备处理，不属于重大变动
实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA003~DA016）排放；	实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA006~DA015）排放；	82#-1 楼线虫室、显微镜室、处理室、水处理室、注射显微镜室、1 层实验室均暂未利用，分期验收。
冰冻切片机1台、倒置显微镜2台、共聚焦显微镜1台、两级活性炭吸附废气处理装置14台	冰冻切片机0台、倒置显微镜0台、共聚焦显微镜0台、两级活性炭吸附废气处理装置10台	分期验收。由于注射显微镜室、显微镜室、处理室、取材脱水室、组织切片室等暂未建设，因此实验设备未安装

表三 主要污染源、污染物处理和排放

一、污染物处置措施

本项目主要污染因素主要有废水、废气、噪声和固体废物：

1、废水

本项目废水主要包括实验废水、实验器皿清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、纯水制备废水、喷淋废水和职工生活污水等。其中前两次实验器皿清洗废水、实验室废水、高压灭菌废水属于危废，委托有危废资质单位处理，实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、实验冷却废水、纯水制备废水、喷淋废水、职工生活污水排入项目污水处理站处理后经市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进行深度处理。

本项目在实验楼东侧设置 2 套处理能力为 10m³/d 的地理式污水处理站，废水处理工艺为“调节池+酸碱中和槽+絮凝/混凝沉淀+生化处理+活性炭吸附”。



废水排放口

2、废气

本项目实验过程中会产生实验废气（主要为有机废气、含菌气溶胶废气）和动物废气（主要为 NH₃、H₂S 等恶臭废气）。有机废气主要为有机溶剂挥发产生的乙醇等有机废气，以 VOCs 计。

动物房产生的动物恶臭废气和实验室有机废气经 IVC 与屏蔽区域整体换气收集后，通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒（DA001、DA002）排

放；

解剖室、洗消间产生的有机废气收集后与南区动物房产生的废气通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒（DA002）排放；

实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过楼顶 25m 高排气筒（DA006~DA015）达标排放。

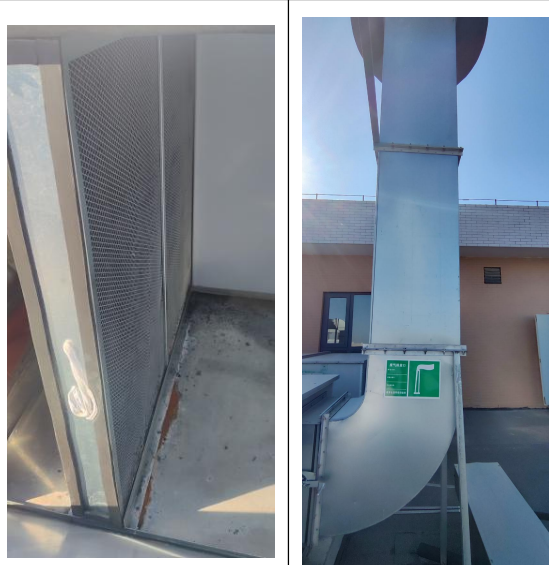
	
1#活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备	
	
2#活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备	
	
活性炭吸附装置	排气筒及标识

图 3-2 废气处理设施

(4) 无组织废气

实验室产生的气溶胶废气经过生物安全柜收集,通过生物安全柜内部的 HEPA 过滤器截留后室内无组织排放,避免病原体污染实验室内环境。

表 3-1 有组织废气产生及排放情况一览表

废气名称	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒高度
动物房废气、实验废气	恶臭废气、 VOC _s	有组织	1#活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备	25m 排气筒 (DA001)
动物房废气、实验废气	恶臭废气、 VOC _s		2#活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备	25m 排气筒 (DA002)
解剖室、洗消间废气	VOC _s			
82#-1 楼 4 层理化实验室 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA006)
82#-1 楼 4 层理化实验室 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA007)
82#-1 楼 4 层理化实验室 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA008)
82#-1 楼 4 层 P2 实验室排 风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA009)
82#-1 楼 3 层北区通风柜 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA010)
82#-1 楼 2 层北区通风柜 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA011)
82#-3 楼 4 层南区通风柜 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA012)
82#-3 楼 3 层南区通风柜 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA013)
82#-3 楼 3 层南区通风柜 排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA014)
82#-3 楼 2 层南区试剂耗 材室排风废气	VOC _s		两级活性炭吸附装置	25m 排气筒 (DA015)

3、噪声

项目噪声源主要为实验设备及风机水泵等运行时产生的噪声,采取选用低噪声设备和通过采取基础减震、墙壁隔声、距离衰减使噪声达标排放。

4、固体废物

本项目运营期固废主要包括沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、废过滤器、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废灯管、废催化

剂、污水处理站污泥、未沾染有害物质废包装物、废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、正常动物废垫料和生活垃圾等。

(1) 一般固废

1) 未沾染有害物质废包装物：本项目产生少量未沾染药品、检测样品的废包装物，年产生量约为 0.8t/a，收集后外售资源回收单位。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），未沾染有害物质废包装物属于一般固废，固废代码为 734-001-07。

2) 废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂：主要为纯水制备过程产生，目前暂未产生，预计产生量约为 0.1t/a；根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于一般固废，固废代码为 900-999-99。

3) 正常动物废垫料：正常动物废垫料产生量约为 0.12t/a。使用内衬塑料薄膜袋装密封，然后通过污物走廊移出，作为一般工业固废处置；根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），生活垃圾属于一般固废，固废代码为 900-999-99。

4) 生活垃圾：项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生量约 28t/a，集中收集后由环卫部门清运处理。

(2) 危险废物

1) 沾染有害物质的废包装物（废试剂瓶、废试剂盒）：根据建设单位提供资料，项目沾染有害物质的废包装主要为沾染化学品的空试剂瓶、空试剂盒，根据建设单位提供的转移台账，年产生量约为 1.18t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），此部分属于危险废物，类别为 HW49，危险废物代码 900-041-49，暂存危废间，委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

2) 废实验耗材：主要为废弃的实验耗材，包括：废过滤器、废三角摇瓶、废一次性移液器、废移液器枪头、废移液管、废一次性生物反应袋、废离心管、废培养皿、废病毒浓缩柱、废 EP 管、废 96 孔板等，根据建设方提供信息，年产生量约为 0.11t/a，委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

3) 实验动物废垫料：实验动物废垫料预计产生量约为 0.6t/a。经高压灭菌后由内衬塑料薄膜袋装密封，然后转移至危废暂存间暂存，目前暂未产生，产生后委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

4) 动物尸体：动物实验室内需对饲养的鼠类等动物进行实验，产生动物尸体，年产生量约为 3t/a，使用内衬塑料薄膜袋装密封暂存于冰柜里冰冻保存，目前暂未产生，产生后委托济南腾笙环保科技有限公司处理。

5) 实验废液：主要为废缓冲液、废培养基上清液、试剂盒废液、废培养液、实验室清洗废液、废细胞培养上清液、废过滤液、检测废液、实验瓶皿消毒废液、前两次器皿清洗废液等。根据建设单位提供的危废转移台账，项目实验废液产生总量约为 5.93t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，实验废液属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，危废代码 900-047-49，使用次氯酸钠消毒后由废液桶密封，然后转移至危废暂存间暂存，委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

6) 高压灭菌废水：实验废液产生总量约为 0.12t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，高压灭菌废水属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，危废代码 772-006-49，使用次氯酸钠消毒后由废液桶密封，然后转移至危废暂存间暂存，目前暂未产生，产生后委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

7) 废样本：实验过程废样本产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，危废代码 900-047-49，收集后暂存危废暂存间，目前暂未产生，产生后委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

8) 废活性炭：本项目(一期)设置 12 套活性炭吸附装置，约每 3 个月更换 1 次活性炭。则废活性炭年均更换产生量约为 3.256t/a(包含吸附的有机废气的量)。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，收集后暂存危废暂存间，委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

9) 废滤芯：项目生物安全柜及中效过滤段过滤器中的过滤介质，在长时间吸附等物质后，会导致过滤效率下降，根据建设单位提供资料，项目废滤芯产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废滤芯属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

10) 废灯管：项目光催化氧化废气处理装置使用的 UV 灯管需定期更换，将产生废 UV 灯

管，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废 UV 灯管属于危险废物，废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29 “生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”，根据建设单位提供技术资料，灯管约每 3 年更换一次，废 UV 灯管产生量约为 0.015t/3a，目前暂未产生，产生后委托有危废资质单位处置。

11) 废催化剂：项目纳米半导体光催化装置使用的 MnOx-TiO_2 催化剂需定期更换，将产生少量废催化剂，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废催化剂属于危险废物，废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 772-007-50，根据建设单位提供技术资料，催化剂约 10 年废弃一次，废催化剂产生量约为 0.012t/10a，目前暂未产生，产生后委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

12) 污水处理站污泥：项目实验污水处理过程中，部分悬浮在水中的有机、无机污染物和细菌、病毒等沉淀分离出来形成污泥。污泥产生量约为 0.29t/a，危废类别为 HW01，废物代码为 841-001-01，目前暂未产生，产生后委托菏泽万清源环保科技有限公司处理。

具体处置措施见表 3-1。环保设施见图 3-3。

表 3-1 项目主要污染源及污染物排放情况一览表

类型	名称	来源	形态	环评产生量 t/a	（一期）实际产生量 t/a	处理处置方式
一般固废	未沾染有害物质 废包装物	实验过程	固	1	0.8	集中收集后外售 物资回收单位
	废离子交换树脂	纯水制备	固	0.1	0.1	由厂家回收利用
	正常动物废垫料	动物饲养	固	2.4	0.12	由环卫部门定期 清运处理
	职工生活垃圾	办公生活	固	27.375	28	由环卫部门定期 清运处理
危险废物	沾染有害物质的 废包装物	实验过程	固	1	1.18	委托菏泽万清源 环保科技有限公司 进行处置
	废实验耗材	实验过程	固	0.1	0.11	
	实验动物废垫料	实验过程	固	0.6	0.6	
	实验废液	实验过程	固	9.8	5.93	
	高压灭菌废水	高压灭菌	固	0.12	0.12	
	废样本	实验过程	固	0.2	0.2	
	废活性炭	废气处理	固	3.256	3.256	
	废滤芯	生物安全 柜、过滤器	固	0.8	0.8	
	废催化剂	废气处理	固	0.0012	0.0012	

	污水处理站污泥	污水处理	固	0.29	0.29	
	废灯管	废气处理	固	0.005	0.005	目前暂未产生，产生后委托有资质单位处置
	动物尸体	实验过程	固	3	3	委托济南腾笙环保科技有限公司处置
			危废暂存间			
			存放动物尸体的冰柜			
			盛装实验废液的废液桶			

图 3-3 环保设施照片

二、其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

本项目为实验室项目，涉及的危险化学品有乙醇、甲醇、异丙醇、次氯酸钠、过氧乙酸等试剂。但本项目不涉及危险工艺，环境风险较小。

实验室药品库及危废间等地面进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废间内设置托盘，实验室废液储存于废液桶内，暂存于危废间委托处置。

2、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目按规范设置了监测平台、废气监测孔，并设置永久性排污口标志。

3、环保投资情况及“三同时”落实情况

项目总投资 4000 万元，环保投资约 109 万元，占总投资的 2.7%环保投资见下表。

表 3-1 环保投资一览表

污染类别	产污环节	治理措施	投资金额（单位：万元）
废气处理	实验室	活性炭吸附	65
	动物房、解剖室等	活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备	30
降噪措施	实验设备	减震、消声和隔声	5
固废处理	职工生活、正常动物废垫料等一般固废	委托环卫部门处理	2
	废实验耗材、动物尸体、实验废液、废活性炭、实验器皿清洗废水等危险废物	委托有资质单位处置	5
废水处理	生活污水、第三次实验器皿清洗废水、地面清洗废水等	污水处理站	2
总计			109

项目在建设过程中，基本执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复要求进行设计、施工和试生产，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

表四 环评报告表结论及环评批复

一、评价结论

（一）建设单位及项目概况

山东大学美里湖转化医学中心项目建设地点位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内，建设单位租赁标准厂房进行建设，项目占地面积约3781.04m²，总建筑面积约为16206.47m²，总投资约4000万元，其中环保投资100万元。项目主要建设内容包括：实验区、办公区、动物中心、危废暂存间、公用辅助工程及环保工程等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。项目劳动定员150人，1班制，每天工作约12h，年工作时间为365d，4380h。

（二）项目营运期主要污染工序：

1、废气

本项目实验过程中会产生实验废气（主要为有机废气、含菌气溶胶废气）和动物废气（主要为NH₃、H₂S等恶臭废气）。有机废气主要为有机溶剂挥发产生的乙醇、甲醇及异丙醇等有机废气，以VOCs计。

动物房产生的动物恶臭废气和有机废气经IVC与屏蔽区域整体换气收集后，通过“一体扰流喷淋除臭设备（活性氧化+纳米半导体光催化+活性炭吸附+水喷淋装置）”处理后通过楼顶25m高排气筒达标排放；实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过楼顶25m高排气筒达标排放；实验室产生的气溶胶废气经过生物安全柜收集，通过生物安全柜内部的HEPA过滤器截留后室内无组织排放，避免病原体污染实验室内环境。

2、废水

本项目废水主要包括实验废水、实验器皿清洗废水（前两次实验器皿清洗废水、实验器皿第三次清洗废水）、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、纯水制备废水、喷淋废水和职工生活污水，其中实验废水、前两次实验器皿清洗废水和高压灭菌废水属于危废，暂存于危废暂存间，委托有危废资质的单位处理。

3、固体废物

本项目运营期固废主要包括沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、废过滤器、实验动物

废垫料、动物尸体、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废灯管、废催化剂、污水处理站污泥、未沾染有害物质废包装物、废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、正常动物废垫料和生活垃圾等。

4、噪声

项目噪声主要为实验设备及风机水泵等运行时产生的噪声，噪声值一般为 60~85dB(A)。

(三) 项目营运期主要污染工序防治措施：

1、废气

本项目废气主要为实验室产生的气溶胶废气、有机废气和氯化氢废气，动物房产生的动物房异味、气溶胶废气和有机废气。

其中动物房产生的动物恶臭废气和有机废气经 IVC 与屏蔽区域整体换气收集后，通过“一体扰流喷淋除臭设备（活性氧化+纳米半导体光催化+活性炭吸附+水喷淋装置）”处理后通过楼顶 25m 高排气筒（DA001、DA002）排放；实验室产生的气溶胶废气经过生物安全柜收集，通过生物安全柜内部的 HEPA 过滤器截留后室内无组织排放；实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过楼顶 25m 高排气筒（DA003~DA016）排放。

2、废水

本项目废水主要为实验废水、实验器皿清洗废水（包括前两次实验器皿清洗废水、实验器皿第三次清洗废水）、地面清洁废水、高压灭菌废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、纯水制备废水、水喷淋装置废水和职工生活污水。其中实验废水、前两次实验器皿清洗废水和高压灭菌废水属于危废，委托有危废资质单位处理。

3、噪声

本项目噪声主要为实验设备及风机水泵等设备运行时产生的噪声，其噪声值为 60~80dB(A)。项目在设备选型时优先选用低噪声设备；设备全部设置在室内，墙体封闭，设备外加设隔声材料，安装隔声门窗；各机械安装时采用加大减振基础，安装减振装置，采取上述降噪措施后，噪声削减量可达 20~25dB(A)。

4、固废

一般固废

(1) 未沾染有害物质废包装物：本项目产生少量未沾染药品、检测样品的废包装物，年产生量约为 1t/a，收集后外售资源回收单位。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），未沾染有害物质废包装物属于一般固废，固废代码为 734-001-07。

(2) 废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂：主要为纯水制备过程产生，根据建设单位提供资料，预计产生量约为 0.1t/a；根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于一般固废，固废代码为 900-999-99。

(3) 正常动物废垫料：正常动物废垫料产生量为废垫料总产生量的 80%，即 2.4t/a。使用内衬塑料薄膜袋装密封，然后通过污物走廊移出，作为一般工业固废处置；根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），生活垃圾属于一般固废，固废代码为 900-999-99。

(4) 生活垃圾：项目劳动定员 150 人，人均垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量约 27.375t/a，集中收集后由环卫部门清运处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），生活垃圾属于一般固废，固废代码为 900-999-99。

危险废物：

(1) 沾染有害物质的废包装物（废试剂瓶、废试剂盒）：根据建设单位提供资料，项目沾染有害物质的废包装主要为沾染化学品的空试剂瓶、空试剂盒，年产生量约为 1t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），此部分属于危险废物，类别为 HW49，危险废物代码 900-041-49，暂存危废间，委托有危废资质的单位处理。

(2) 废实验耗材：主要为废弃的实验耗材，包括：废过滤器、废三角摇瓶、废一次性移液器、废移液器枪头、废移液管、废一次性生物反应袋、废离心管、废培养皿、废病毒浓缩柱、废 EP 管、废 96 孔板等，根据建设方提供信息，年产生量约为 0.1t/a，其中实验室产生量为 0.05 t/a，动物房产生量为 0.05 t/a；

(3) 实验动物废垫料：定期对笼具内的垫料进行更换，更换下的垫料含有动物的粪便、尿液等排泄物及少量饲料，废垫料总产生量约为 3t/a。实验动物废垫料产生量为废垫料总产生量的 20%，即 0.6t/a。经高压灭菌后由内衬塑料薄膜袋装密封，然后转移至危废暂存间暂存，定期委托资质单位处置；

(4) 动物尸体：动物实验室内需对饲养的鼠类等动物进行实验，产生动物尸体，根据建设单位提供资料，年产生量约为 3t/a，使用内衬塑料薄膜袋装密封暂存于冰柜里冰冻保存，委外处理前需灭菌后再传出动物房；

(5) 实验废液：主要为废缓冲液、废培养基上清液、试剂盒废液、废培养液、实验室清洗废液、废细胞培养上清液、废过滤液、检测废液、实验瓶皿消毒废液、前两次器皿清洗废液等。根据建设单位提供技术资料，项目实验废液产生总量约为 9.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验废液属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，危废代码 900-047-49，使用次氯酸钠消毒后由废液桶密封，然后转移至危废暂存间暂存，定期委托资质有危废资质单位处置。

(6) 高压灭菌废水

根据建设单位提供技术资料，项目实验废液产生总量约为 0.12t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），高压灭菌废水属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，危废代码 772-006-49，使用次氯酸钠消毒后由废液桶密封，然后转移至危废暂存间暂存，定期委托资质有危废资质单位处置。

(7) 废样本：根据建设单位提供资料，实验过程废样本产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，危废代码 900-047-49，收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位处理。

(8) 废活性炭：根据建设单位提供技术资料，本项目设置 16 套活性炭吸附装置，对有机废气的处理效率取 80%，参考江苏省《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》，活性炭对有机废气的动态吸附量约为 10%；根据前文计算项目活性炭装置吸附去除的有机废气量约为 296kg/a，则年需要活性炭约 2.96t/a。为保证活性炭吸附效率，活性炭箱平均填充量约为 46.25kg，同时所用活性炭的碘值不低于 800mg/g，根据设计资料，计划约每 3 个月更换 1 次活性炭。则废活性炭年均更换产生量约为 3.256t/a（包含吸附的有机废气的量）。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，收集后暂存危废暂存间，委托有危废资质单位处理。

（9）废滤芯

项目生物安全柜及中效过滤段过滤器中的过滤介质，在长时间吸附等物质后，会导致过滤效率下降，根据建设单位提供资料，项目废滤芯产生量约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废滤芯属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，委托有危废资质单位处置。

（10）废灯管

拟建项目光催化氧化废气处理装置使用的 UV 灯管需定期更换，将产生废 UV 灯管，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废 UV 灯管属于危险废物，废物类别为 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29 “生产、销售及生产过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”，根据建设单位提供技术资料，灯管约每 3 年更换一次，废 UV 灯管产生量约为 0.015t/3a，交由有危废资质单位处置。

（11）废催化剂

拟建项目纳米半导体光催化装置使用的 $\text{MnO}_x\text{-TiO}_2$ 催化剂需定期更换，将产生少量废催化剂，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废催化剂属于危险废物，废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 772-007-50，根据建设单位提供技术资料，催化剂约 10 年废弃一次，废催化剂产生量约为 0.012t/10a，交由有危废资质单位处置。

（四）结论

综上所述，山东大学美里湖转化医学中心项目符合国家产业政策要求；项目用地符合济南市城市总体规划和济南市美里湖片区控制性详细规划；项目选址不在生态红线保护区范围内；各项环保污染治理措施落实后，污染物排放符合环保要求，项目满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制。从环保角度分析，本项目选址合理，建设是可行的。

二、审批部门审批决定：

我局于 2022 年 9 月 29 日受理该项目并在济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。山东大学美里湖转化医学中心项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园

内 82-1#号楼、82-3#号楼。项目总投资 4000 万元，占地 3781.04 平方米，主要建设内容包括实验区、办公区、动物中心、危废暂存间等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。配套建设 2 套 10m³/d 污水处理设施。建设期 2 个月。项目选址符合济南市城市总体规划，从环境保护角度分析，同意该项目在此建设。

项目建设应重点做好以下工作：

(一)项目职工生活污水、实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、水喷淋装置废水和纯水制备废水经项目污水处理站预处理后，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和光大水务(济南)有限公司二厂污水处理厂入水水质要求，其中粪大肠杆菌满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 水污染物排放浓度限值二级标准后经市政污水管网排入光大水务(济南)有限公司二厂污水处理厂。

污水处理设施、污水管道要做严格防渗处理，防止对地下水造成污染。

(二)动物中心废气要采取有效的污染防治措施。氨、硫化氢和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求后，通过 25m 排气筒(DA001、DA002)排放。

实验室废气要采取有效的污染防治措施。VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非重点行业 III 时段限值要求后，通过楼顶排气筒(DA003-DA016)排放。

各排气筒要设置采样孔和永久监测平台，设置规范的永久性排污口标志。

(三)各种机械设备要进行减振、消声处理，合理布置，定期保养维护，做好噪声污染防治工作，厂界噪声要达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类功能区对应标准。

(四)该项目产生的沾染有害物质的废包装物(废试剂瓶、废试剂盒)、废实验耗材、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液(包括废缓冲液、废培养基上清液、试剂盒废液、废培养液、实验室清洗废液、废细胞培养上清液、废过滤液、检测废液、实验瓶皿消毒废液、前两次器皿清洗废液等)、高压灭菌废水、废样本、废活性炭等危险废物的收集、贮存方式和场所须按照《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规范设计、严格管理。一般固体废物全部综合利用。

(五)该项目总量审核已通过济南市生态环境局槐荫分局确认。

你单位要严格落实环评报告表提出的各项环保措施及我局的审批意见。按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评(2017)4号)规定的程序和标准，建设单位组织对配套建设的环境保护设施进行验收，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

你单位要在实际排污行为产生前依法申领、变更排污许可证。履行持证排污、按证排污责任。

你单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。

市生态环境保护综合行政执法支队槐荫大队按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》等规定，强化建设项目环境保护事中事后监督管理。

表五 质量保证与质量控制

一、监测分析方法

废气、噪声检测分析方法见表 5-1。废水检测分析方法见表 5-2。

表 5-1 废气、噪声检测方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检测分析设备	检出限
VOCs（有组织）	HJ/T 38-2017	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	GC-2060气相色谱仪	0.07mg/m ³
VOCs（无组织）	HJ/T 604-2017	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	GC-2060气相色谱仪	0.07mg/m ³
氨（有组织）	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	UV-1780 型紫外可见分光光度计	0.25mg/m ³
氨（无组织）	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	UV-1780 型紫外可见分光光度计	0.01mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	空气和废气监测分析方法 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	UV-1780型紫外可见分光光度计	0.001mg/m ³
臭气浓度	HJ 1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	/	10（无量纲）
噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA 6228+多功能声级计	——

表 5-2 废水检测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检测分析设备	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	DZB-712 型便携式水质多参数测定仪	——
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	UV-1780 型紫外可见分光光度计	0.025mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	（50mL）酸式滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	LRH-250A生化培养箱	0.5mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	UV-1780型紫外可见分光	0.01mg/L

			光度计	
总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法	UV-1780型紫 外可见分光 光度计	0.05mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	AUY220 电 子天平	10mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	AUY220电子 天平	4mg/L
粪大肠菌 群	HJ 347.2-2018	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	电热恒温培 养箱	20MPN/L

二、人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

三、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《环境空气监测质量保存手册》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全程质量控制。

2、尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围既仪器量程的 30%~70%之间。

3、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。

仪器标定结果见表 5-2。

表 5-2 烟尘测试仪校准记录表

日期	出厂编号	仪器型号	测定值	平均值	标准值	允许误差	是否合格
2024.3.5	18050687	GH-60E 自动 烟尘/烟气测 试仪	345	345	346	±5%	合格
			344				
			347				
2024.3.6	18050687	GH-60E 自动 烟尘/烟气测 试仪	345	346	346	±5%	合格
			348				
			346				
2024.3.7	18050687	GH-60E 自动 烟尘/烟气测 试仪	347	347	346	±5%	合格
			348				
			345				
2024.7.3	18050687	GH-60E 自动	346	347	346	±5%	合格

		烟尘/烟气测试仪	348				
			347				
2024.7.4	18050687	GH-60E 自动 烟尘/烟气测试仪	347	346	346	±5%	合格
			347				
			345				
2024.7.5	18050687	GH-60E 自动 烟尘/烟气测试仪	346	347	346	±5%	合格
			346				
			348				
2024.7.6	18050687	GH-60E 自动 烟尘/烟气测试仪	346	347	346	±5%	合格
			347				
			348				

无组织排放废气监测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行。

验收监测中及时了解工况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准(或推荐)分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行符合审查制度。

尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围既仪器量程的 30%～70%之间。

采样仪器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。采样仪器校验见表 5-3。

表 5-3 大气采样器流量校准记录表

校准日期	仪器编号	表观流量 (L/min)	流量校准记录 (L/min)				允许 误差	是否 合格
			1	2	3	平均值		
2024.3.5	Q31050347	100	100.1	99.9	100.1	100.0	5%	合格
	Q31048402	100	99.9	99.8	100.1	99.9		
	Q31053776	100	99.9	99.7	99.9	99.8		
2024.3.6	Q31050347	100	99.9	99.8	100.2	100.0	5%	合格
	Q31048402	100	99.9	100.0	99.7	99.9		
	Q31053776	100	99.7	100.1	99.9	99.9		

四、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。质量保证和质量控制按照国家环保局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

声级计校准结果见表 5-4。监测时使用经计量部门检定、并在有效期内的声级统计分析仪。

表 5-4 噪声仪器校验表

校准日期	仪器编号	监测时段	测量前校准 (dB)	测量后校准 (dB)	前后示值差 (dB)	是否合格
2024.3.5	AWA6228 +	昼间	93.8	93.8	<0.5	合格
2024.3.6	AWA6228 +	昼间	93.8	93.8	<0.5	合格

五、废水监测分析过程质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）的要求进行。

(1)监测期间核查了工况记录，生产负荷大于 75%，满足要求。

(2)优先采用国标、行标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(3)按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）对样品的采集、保存以及运输采取了质量控制措施。主要包括依据该标准选用合适的采样容器，并对容器进行了洗涤；水样加固定剂保存，水样运输前将容器盖盖紧，确认所采水样全部装箱；运输时有专门押运人员；水样交化验室时，办理了交接手续。

(4)监测数据和技术报告执行三级审核制度

(5)实行明码平行样，密码质控样。

表六 验收监测内容

我公司按照本项目环评及批复的要求，根据本项目的具体情况，结合现场勘查，编制了验收监测实施方案，并于 2024 年 3 月 5 日~3 月 7 日及 2024 年 7 月 3 日~7 月 6 日对本项目进行了现场监测及检查，验收监测内容如下：

一、废气

1、有组织废气

监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）进行。有组织废气监测点位及监测因子见表 6-1。

6-1 有组织废气监测点位及监测因子设置

类别	检测点位名称	检测因子	检测频次
有组织 废气	1#除臭设备进口	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCS、甲醇	3 次/天，检测 2 天
	除臭设备出口（DA001）		
	2#除臭设备进口	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCS、甲醇	
	除臭设备出口（DA002）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA006）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA007）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA008）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA009）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA010）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA011）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA012）		

	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA013）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA014）		
	活性炭吸附装置进口	VOCS、甲醇	
	活性炭吸附装置出口（DA015）		

2、无组织废气

无组织排放废气监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向一个点、下风向三个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压等气象参数。具体监测点位及频次见表 6-2。废气布点如图 6-1 所示。

表 6-2 气象参数一览表

检测日期	采样时间	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	相对湿度（%）	天气
2024.3.5	11:19	9	101.9	NE	3.2	58	多云
	12:24	10	101.9	NE	3.2	60	多云
	13:26	10	101.8	NE	3.0	60	多云
2024.3.6	10:33	5	102.7	NE	3.6	46	多云
	11:48	7	102.6	NE	3.7	41	多云
	13:16	8	102.5	NE	3.0	39	多云

表 6-3 无组织废气监测一览表

类别	检测点位名称	检测因子	检测频次
无组织 废气	1#上风向	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs、甲醇、异丙醇	3次/天，检测2天
	2#下风向		
	3#下风向		
	4#下风向		



图 6-1 无组织废气监测布点图

二、噪声

根据厂区噪声源的分布，在东、南、西、北分别设 1 个厂界噪声监测点，监测点位、监测项目及监测频次见表 6-4。

表 6-4 噪声监测布点一览表

序号	监测点位	监测频次
1#~4#	东厂界、南厂界、西厂界、北厂界	昼间、夜间各测 1 次，监测 2 天



图 6-2 噪声监测布点图

三、废水

废水监测点位及监测因子见表 6-5。

表 6-5 废水监测点位及项目

监测点位	监测项目	监测频次
总排口	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、全盐量、总磷、总氮，粪大肠菌群	4 次/天，检测 2 天

表七 验收监测结果

一、生产工况

验收监测时间：2024 年 3 月 5 日~3 月 7 日和 2024 年 7 月 3 日~7 月 6 日，验收监测期间本项目正常生产，各种生产设备运转良好。验收期间该厂生产负荷达 75%以上满足建设项目竣工环境保护验收监测生产负荷的要求。因此，本次监测为有效工况，监测结果能够作为该工程竣工环境保护验收依据。

二、验收监测结果

1、废气

有组织废气监测结果见下。

表 7-1.1 有组织废气检测结果

检测点 位	检测因子		检测结果					
			2024.7.3			2024.7.4		
			1	2	3	1	2	3
1#除臭 设备 进口	标干流量（m³/h）		9724	10223	10286	10143	10351	10326
	VOCs （以非甲 烷总烃计）	产生浓度（mg/m³）	16.1	17.3	17.2	19.1	18.4	18.5
		速率（kg/h）	0.157	0.177	0.177	0.194	0.190	0.191
	氨	产生浓度（mg/m³）	0.30	0.29	0.29	0.30	0.28	0.28
		速率（kg/h）	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	硫化氢	产生浓度（mg/m³）	0.182	0.179	0.180	0.163	0.166	0.179
		速率（kg/h）	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	臭气浓度	产生浓度（无量纲）	173	199	173	173	151	199
	甲醇	产生浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/
除臭设 备 出口 (DA001)	标干流量（m³/h）		9587	9668	10216	10154	9918	9824
	VOCs （以非甲 烷总烃计）	排放浓度（mg/m³）	1.20	1.19	1.14	1.19	1.11	1.14
		排放速率（kg/h）	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011
	氨	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/
	硫化氢	排放浓度（mg/m³）	0.017	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017
		排放速率（kg/h）	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
	臭气浓度	排放浓度（无量纲）	17	19	15	13	13	17
	甲醇	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）		25					
	内径（cm）		50×50					
备注：.ND 表示小于方法检出限；								

表 7-1.2 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.7.3			2024.7.4		
			1	2	3	1	2	3
2#除臭设备进口	标干流量 (m³/h)		8415	8455	8684	8391	8425	8773
	VOCs (以非甲烷总烃计)	产生浓度 (mg/m³)	15.2	16.1	15.4	18.1	15.6	17.5
		速率 (kg/h)	0.128	0.136	0.134	0.152	0.131	0.154
	氨	产生浓度 (mg/m³)	0.37	0.37	0.36	0.38	0.38	0.39
		速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	硫化氢	产生浓度 (mg/m³)	0.172	0.171	0.176	0.164	0.165	0.169
		速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
	臭气浓度	产生浓度 (无量纲)	229	199	229	229	199	229
	甲醇	产生浓度 (mg/m³)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6
		速率 (kg/h)	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.014
检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.7.3			2024.7.4		

			1	2	3	1	2	3
臭设备 出口 (DA002)	标干流量（m³/h）		8273	8153	8427	8295	8184	8557
	VOCs （以非 甲烷总 烃计）	排放浓度 （mg/m³）	1.14	1.22	0.98	1.05	1.14	1.18
		排放速率 （kg/h）	0.009	0.010	0.008	0.009	0.009	0.010
	氨	排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
	硫化氢	排放浓度 （mg/m³）	0.018	0.018	0.018	0.017	0.018	0.018
		排放速率 （kg/h）	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002
	臭气浓 度	排放浓度 （无量纲）	22	22	19	19	26	26
	甲醇	排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
排气筒高度（m）			25					
内径（cm）			80×80					
备注：.ND 表示小于方法检出限；								

表 7-1.3 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.7.4			2024.7.5		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附 装置进口	标干流量 (m³/h)		4054	4023	4290	4242	4280	4049
	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	产生浓度 (mg/m³)	16.4	17.2	18.3	15.2	16.4	15.9
		速率 (kg/h)	0.066	0.069	0.079	0.064	0.070	0.064
	甲醇	产生浓度 (mg/m³)	3.3	3.2	3.5	3.2	3.1	3.2
		速率 (kg/h)	0.013	0.013	0.015	0.014	0.013	0.013

活性炭吸附装置出口 (DA006)	标干流量（m³/h）		3995	4088	4042	3972	4068	4093
	VOCs （以非甲烷总 烃计）	排放浓度 （mg/m³）	0.94	1.15	1.08	1.09	1.07	0.99
		排放速率 （kg/h）	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
	甲醇	排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）		25					
	内径（cm）		50×50					
	备注：.ND 表示小于方法检出限；							

表 7-1.4 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.7.4			2024.7.5		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附装置进口	标干流量 (m³/h)		7201	7236	7155	7222	7091	7102
	VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	产生浓度 (mg/m³)	15.2	16.8	15.8	15.9	15.0	17.2
		速率 (kg/h)	0.109	0.122	0.113	0.115	0.106	0.122
	甲醇	产生浓度 (mg/m³)	1.6	1.6	1.8	1.6	1.7	1.6
		速率 (kg/h)	0.012	0.012	0.013	0.012	0.012	0.011
活性炭吸附装置出口 (DA007)	标干流量 (m³/h)		7154	7181	7011	7139	7085	7100
	VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	排放浓度 (mg/m³)	0.63	0.67	0.69	0.55	0.66	0.61
		排放速率 (kg/h)	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004
	甲醇	排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/

	排气筒高度（m）	25
	内径（cm）	40×40
备注：.ND 表示小于方法检出限；		

表 7-1.5 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.3.6			2024.3.7		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附 装置进口	标干流量（m³/h）		6977	6878	6883	6807	6817	6826
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	产生浓度 （mg/m³）	8.18	8.03	8.23	8.60	8.68	8.91
		速率（kg/h）	0.057	0.055	0.057	0.059	0.059	0.061
	甲醇	产生浓度 （mg/m³）	1.7	1.1	1.6	1.6	1.1	1.7
		速率（kg/h）	0.012	0.008	0.011	0.011	0.007	0.012
	活性炭吸附 装置出口 （DA008）	标干流量（m³/h）		6930	6807	6716	6800	6802
VOCs （以 非甲 烷总 烃计）		排放浓度 （mg/m³）	1.21	1.12	1.21	1.21	1.53	1.31
		排放速率 （kg/h）	0.008	0.008	0.008	0.008	0.010	0.009
甲醇		排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
排气筒高度（m）		25						
内径（cm）		45×45						
备注：.ND 表示小于方法检出限；								

表 7-1.6 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子	检测结果	
		2024.3.6	2024.3.7

			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附 装置进口	标干流量（m³/h）		11276	11185	11202	11142	10903	11325
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	产生浓度 （mg/m³）	14.0	15.0	14.3	14.3	14.7	15.7
		速率（kg/h）	0.158	0.168	0.160	0.159	0.161	0.178
	甲醇	产生浓度 （mg/m³）	1.6	1.7	2.0	1.5	1.3	1.3
		速率（kg/h）	0.018	0.019	0.022	0.017	0.014	0.015
活性炭吸附 装置出口 （DA009）	标干流量（m³/h）		11109	10612	11027	10662	10788	10535
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	排放浓度 （mg/m³）	1.74	1.34	1.77	1.47	1.26	1.35
		排放速率 （kg/h）	0.019	0.014	0.020	0.016	0.014	0.014
	甲醇	排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）		25					
	内径（cm）		50×50					
备注：1.ND 表示小于方法检出限；								

表 7-1.7 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.3.6			2024.3.7		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附装置进口	标干流量（m³/h）		3693	3722	3724	3715	3681	3677
	VOCs（以非甲烷总烃计）	产生浓度（mg/m³）	14.8	16.2	16.06	16.7	16.4	15.0
		速率（kg/h）	0.055	0.060	0.060	0.062	0.060	0.055
	甲醇	产生浓度（mg/m³）	1.9	1.6	2.2	1.4	1.9	1.7

		速率（kg/h）	0.007	0.006	0.008	0.005	0.007	0.006
活性炭吸附 装置出口 （DA010）	标干流量（m³/h）		3592	3585	3675	3551	3597	3536
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	排放浓度 （mg/m³）	1.67	1.61	1.55	1.31	1.52	1.15
		排放速率 （kg/h）	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
	甲醇	排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）		25					
	内径（cm）		40×40					
备注：1.ND 表示小于方法检出限；								

表 7-1.8 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.7.5			2024.7.6		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附装置进口	标干流量（m³/h）		3253	3296	3405	3459	3146	3249
	VOCs（以非甲烷总烃计）	产生浓度（mg/m³）	48.1	49.1	47.8	46.0	52.7	49.3
		速率（kg/h）	0.156	0.162	0.163	0.159	0.166	0.160
	甲醇	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/
活性炭吸附装置出口（DA011）	标干流量（m³/h）		3276	3354	3396	3183	3101	3015
	VOCs（以非甲烷总烃计）	排放浓度（mg/m³）	0.61	0.77	0.56	0.64	0.66	0.61
		排放速率（kg/h）	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
	甲醇	排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）	/					
	内径（cm）	45×45					
备注：ND 表示小于方法检出限；							

表 7-1.9 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.3.5			2024.3.6		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附装置进口	标干流量（m³/h）		29641	30003	30500	29935	30228	29850
	VOCs（以非甲烷总烃计）	产生浓度（mg/m³）	18.3	17.2	16.3	16.9	17.0	17.2
		速率（kg/h）	0.544	0.516	0.497	0.507	0.514	0.514
	甲醇	产生浓度（mg/m³）	1.9	1.9	1.9	1.5	1.2	1.9
		速率（kg/h）	0.056	0.057	0.058	0.045	0.036	0.057
	活性炭吸附装置出口（DA012）	标干流量（m³/h）		29598	30443	30025	29993	30005
VOCs（以非甲烷总烃计）		排放浓度（mg/m³）	1.64	1.64	1.71	1.66	1.80	1.55
		排放速率（kg/h）	0.049	0.050	0.051	0.050	0.054	0.047
甲醇		排放浓度（mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/
排气筒高度（m）		25						
内径（cm）		70×70						
备注：1.ND 表示小于方法检出限；								

表 7-1.10 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子	检测结果
------	------	------

			2024.3.5			2024.3.6		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附 装置进口	标干流量（m³/h）		20701	20763	20957	20390	20577	20407
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	产生浓度 （mg/m³）	11.4	11.1	11.1	11.5	11.6	10.8
		速率（kg/h）	0.236	0.230	0.232	0.234	0.238	0.220
	甲醇	产生浓度 （mg/m³）	2.6	2.5	2.3	2.3	2.5	2.4
		速率（kg/h）	0.054	0.052	0.048	0.047	0.051	0.049
活性炭吸附 装置出口 （DA013）	标干流量（m³/h）		19940	19834	20124	19914	19795	19846
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	排放浓度 （mg/m³）	0.84	0.93	0.86	0.93	0.88	0.97
		排放速率 （kg/h）	0.017	0.018	0.017	0.019	0.017	0.019
	甲醇	排放浓度 （mg/m³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 （kg/h）	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）		25					
	内径（cm）		60×60					
	备注：1.ND 表示小于方法检出限；							

表 7-1.11 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.3.5			2024.3.6		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附装置进口	标干流量（m³/h）		13796	13614	13599	13784	13603	13722
	VOCs（以非甲烷总烃计）	产生浓度（mg/m³）	11.4	11.8	11.6	11.8	11.8	11.7
		速率（kg/h）	0.158	0.160	0.158	0.163	0.160	0.160

		产生浓度 (mg/m³)	2.3	2.3	2.6	2.7	2.6	2.7
	甲醇	速率 (kg/h)	0.032	0.031	0.035	0.037	0.035	0.037
活性炭吸附 装置出口 (DA014)	标干流量 (m³/h)		13690	13211	13535	13603	13589	13566
	VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	排放浓度 (mg/m³)	0.66	0.65	0.85	1.05	1.01	0.81
		排放速率 (kg/h)	0.009	0.009	0.012	0.014	0.014	0.011
	甲醇	排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度 (m)		25					
	内径 (cm)		55×55					
	备注：1.ND 表示小于方法检出限；							

表 7-1.12 有组织废气检测结果

检测点位	检测因子		检测结果					
			2024.3.5			2024.3.6		
			1	2	3	1	2	3
活性炭吸附 装置进口	标干流量 (m ³ /h)		6662	6532	6621	6667	6820	6638
	VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	产生浓度 (mg/m ³)	10.6	10.9	11.0	10.8	10.8	10.9
		速率 (kg/h)	0.070	0.071	0.073	0.072	0.073	0.073
	甲醇	产生浓度 (mg/m ³)	2.6	2.5	2.8	2.6	2.6	3.0
		速率 (kg/h)	0.017	0.016	0.019	0.017	0.018	0.020
活性炭吸附 装置出口 (DA015)	标干流量 (m ³ /h)		6475	6893	6489	6545	6766	6684
	VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	排放浓度 (mg/m ³)	0.58	0.71	0.80	0.63	0.59	0.71
		排放速率 (kg/h)	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005

	甲醇	排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
	排气筒高度（m）		25					
	内径（cm）		50×50					
备注：1.ND 表示小于方法检出限；								

验收监测期间：DA001 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.20mg/m³，最大排放速率为 0.012kg/h，氨未检出，硫化氢最大排放浓度为 0.0002kg/h，臭气浓度最大排放浓度 19，甲醇未检出；DA002 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.22mg/m³，最大排放速率为 0.010kg/h，氨未检出，硫化氢最大排放浓度为 0.0002kg/h，臭气浓度最大排放浓度 26，甲醇未检出；DA006 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.15mg/m³，最大排放速率为 0.005kg/h，甲醇未检出；DA007 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 0.69mg/m³，最大排放速率为 0.005kg/h，甲醇未检出；DA008 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.53mg/m³，最大排放速率为 0.010kg/h，甲醇未检出；DA009 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.77mg/m³，最大排放速率为 0.020kg/h，甲醇未检出；DA010 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 0.77mg/m³，最大排放速率为 0.006kg/h，甲醇未检出；DA011 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 0.003mg/m³，最大排放速率为 0.003kg/h，甲醇未检出；DA012 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.80mg/m³，最大排放速率为 0.054kg/h，甲醇未检出；DA013 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 0.97mg/m³，最大排放速率为 0.019kg/h，甲醇未检出；DA014 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 1.05mg/m³，最大排放速率为 0.014kg/h，甲醇未检出；DA015 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 0.80mg/m³ 最大排放速率为 0.005kg/h，甲醇未检出。VOCs 最大排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中“非重点行业”标准 II 时段的排放要求 (VOCs: 60mg/m³; 6kg/h)，甲醇最大排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求 (甲醇: 190mg/m³)；氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值 (氨: 14kg/h; 硫化氢: 0.9kg/h; 臭气浓度 6000)。

无组织废气监测结果见下表。

表 7-3 无组织检测结果

检测因子	检测时间	检测频次	检测结果			
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
VOCS (以非甲烷总烃计) (mg/m3)	2024.3.5	1	0.51	0.53	0.53	1.13
		2	0.54	0.65	0.78	0.60
		3	0.75	0.68	0.63	0.55
	2024.3.6	1	0.60	0.58	0.61	0.70
		2	0.86	0.93	0.92	0.91
		3	0.74	0.86	0.73	0.69
氨 (mg/m3)	2024.3.5	1	0.03	0.05	0.06	0.06
		2	0.03	0.05	0.06	0.05
		3	0.02	0.05	0.06	0.05
	2024.3.6	1	0.02	0.04	0.05	0.06
		2	0.02	0.05	0.06	0.06
		3	0.02	0.04	0.05	0.06
硫化氢 (mg/m3)	2024.3.5	1	0.002	0.002	0.002	0.006
		2	0.005	0.005	0.004	0.004
		3	0.004	0.004	0.004	0.004
	2024.3.6	1	0.002	0.002	0.003	0.006
		2	0.006	0.006	0.003	0.003
		3	0.004	0.004	0.004	0.004
臭气浓度 (无量纲)	2024.3.5	1	<10	12	11	<10
		2	<10	<10	<10	12
		3	<10	<10	<10	11
	2024.3.6	1	<10	<10	<10	11
		2	<10	11	11	13
		3	<10	<10	<10	<10

甲醇 (mg/m3)	2024.3.5	1	ND	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND	ND
		3	ND	ND	ND	ND
	2024.3.6	1	ND	ND	ND	ND
		2	ND	ND	ND	ND
		3	ND	ND	ND	ND
异丙醇 (mg/m3)	2024.3.5	1	ND	0.003	0.002	ND
		2	ND	0.003	0.003	ND
		3	ND	0.002	ND	0.002
	2024.3.6	1	ND	ND	0.002	0.002
		2	ND	ND	ND	0.004
		3	ND	0.002	0.003	ND
备注：1.ND 表示小于方法检出限；						

验收监测期间，厂界无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）最大浓度为 1.13mg/m³，异丙醇最大浓度为 0.004mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 厂界监控点浓度限值要求及表 3 厂界监控点浓度限值（选控指标）要求（VOCs: 2.0mg/m³；异丙醇：1.0mg/m³）；甲醇未检出；氨最大浓度为 0.06mg/m³，硫化氢最大浓度为 0.006mg/m³，臭气浓度为 13，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建浓度限值（氨：1.5mg/m³；硫化氢：0.06mg/m³；臭气浓度：20）。

2、噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 7-4 噪声检测结果

检测点位	检测时间及检测结果（dB（A））			
	2024.3.5		2024.3.6	
	昼间	夜间	昼间	夜间

1#	东厂界	52	43	53	44
2#	南厂界	52	42	52	43
3#	西厂界	54	43	53	43
4#	北厂界	54	42	53	42

验收监测期间，厂界昼间噪声测量值在（52~54）dB(A)之间，夜间噪声测量值在（42~44）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

噪声监测期间气象参数见表 7-5。

表 7-5 噪声监测期间气象参数

检测日期	采样时间	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	相对湿度（%）	天气
2024.3.5	14:09-15:25	9	101.8	NE	3.0-3.4	60-65	多云
	22:00-22:53	2	102.3	NE	2.5-2.7	65-67	多云
2024.3.6	15:08-16:20	9	102.4	NE	2.5-2.7	36-38	晴
	22:00-22:53	3	102.4	SE	1.0-1.2	55-58	晴

3、废水

废水监测结果见表 7-6。

表 7-6 厂区总排口废水监测结果

检测 点 位	检测 项目	检测结果								2 日最大日均 值	标准 限值
		2024.3.6				2024.3.7					
1 # 废 水 总 排 口	检测频次	1	2	3	4	1	2	3	4		
	pH（无量纲）	7.28	7.26	7.24	7.25	7.26	7.25	7.30	7.23	7.24-7.30	6-9
	化学需氧量(mg/L)	274	280	276	277	279	275	273	278	277	450
	五日生化需氧量（mg/L）	68.5	73.5	69	69.2	73.2	68.8	71.6	69.4	70.8	220
	氨氮（mg/L）	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.8	10.7	45
	全盐量（mg/L）	1.32×10 ³	1.29×10 ³	1.30×10 ³	1.32×10 ³	1.27×10 ³	1.29×10 ³	1.29×10 ³	1.30×10 ³	1.31×10 ³	--

总磷 (mg/L)	0.93	0.95	0.91	0.90	0.96	0.93	0.92	0.91	0.93	8
总氮 (mg/L)	14.6	14.4	14.2	14.2	14.4	14.6	14.2	14.3	14.4	70
悬浮物 (mg/L)	26	24	29	31	28	25	27	26	28	400
粪大肠菌群 (MPN/L)	410	420	370	370	320	340	400	400	392	500
备注：ND 表示小于方法检出限。										

废水监测结果分析：验收监测期间，厂区总排口：pH 为 7.24~7.30，主要污染因子两日最大日均值：COD_{Cr} 为 277mg/L，BOD₅ 为 70.8mg/L，氨氮为 10.7mg/L，全盐量为 1.31×10³mg/L，总氮为 14.4mg/L，总磷为 0.93mg/L，悬浮物为 28mg/L，粪大肠菌群为 392MPN/L，水质能够满足光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 水污染物排放浓度限值二级标准的要求。

三、总量控制指标

环评批复要求的总量指标为 0.0941t/a，本项目为分期建设，根据环评中排放量计算过程，二期排放量为 0.00968t/a，去除二期排放量后，一期排放量为 0.0844t/a。

本项目实验过程中所用试剂较少，且部分试验废气的产生是间断不连续的特点，经与建设单位核实，项目（一期）实际做实验的时间约 550h/a。企业污染物排放总量见表 7-7。

表 7-7 总量控制指标核算

排气筒编号	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)
DA001	0.012	550	0.0066
DA002	0.009		0.0050
DA006	0.004		0.0024
DA007	0.005		0.0028
DA008	0.009		0.0050
DA009	0.018		0.0097

DA010	0.006		0.0033
DA011	0.002		0.0013
DA012	0.050		0.0275
DA013	0.018		0.0101
DA014	0.013		0.0072
DA015	0.005		0.0026
排放量合计			0.0832
环评批复要求总量指标			0.0844
是否达到总量要求			是

表八 环评批复落实情况

1、批复落实情况

该项目环评批复落实情况见表 8-1。

表 8-1 环评批复落实情况

序号	环评批复要求	落实情况	结论
项目概况	山东大学美里湖转化医学中心项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼。项目总投资 4000 万元，占地 3781.04 平方米，主要建设内容包括实验区、办公区、动物中心、危废暂存间等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。配套建设 2 套 10m³/d 污水处理设施。	山东大学美里湖转化医学中心项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼。项目总投资 4000 万元，占地 3781.04 平方米，主要建设内容包括实验区、办公区、动物中心、危废暂存间等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。配套建设 2 套 10m³/d 污水处理设施。	已落实
废水	项目职工生活污水、实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、水喷淋装置废水和纯水制备废水经项目污水处理站预处理后，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和光大水务(济南)有限公司二厂污水处理厂入水水质要求，其中粪大肠杆菌满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 水污染物排放浓度限值二级标准后经市政污水管网排入光大水务(济南)有限公司二厂污水处理厂。 污水处理设施、污水管道要做严格防渗处理，防止对地下水造成污染。	项目职工生活污水、实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、水喷淋装置废水和纯水制备废水经项目污水处理站预处理后，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准和光大水务(济南)有限公司二厂污水处理厂入水水质要求，其中粪大肠杆菌满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 水污染物排放浓度限值二级标准后经市政污水管网排入光大水务(济南)有限公司二厂污水处理厂。	已落实
废气	动物中心废气要采取有效的污染防治措施。氨、硫化氢和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求后，通过 25m 排气筒(DA001、DA002)排放。 实验室废气要采取有效的污染防治措施。VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 1 中非重点行业 III 时段限值要求后，通过楼顶排气筒(DA003-DA016)排放。 各排气筒要设置采样孔和永久监测平台，设置规范的永久性排污口标志。	动物房产生的动物恶臭废气和实验室有机废气经 IVC 与屏蔽区域整体换气收集后，通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒(DA001、DA002)排放； 解剖室、洗消间产生的有机废气收集后与南区动物房产生的废气通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒(DA002)排放； 实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过楼顶 25m 高排气筒(DA006~DA015)达标排放。	已落实

		排气筒要设置了采样孔和永久监测平台，设置规范的永久性排污口标志。	
噪声	各种机械设备要进行减振、消声处理，合理布置，定期保养维护，做好噪声污染防治工作，厂界噪声要达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类功能区对应标准。	风机、泵等机械设备通过减振、合理布置，定期保养维护厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类功能区对应标准。	已落实
固废	该项目产生的沾染有害物质的废包装物(废试剂瓶、废试剂盒)、废实验耗材、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液(包括废缓冲液、废培养基上清液、试剂盒废液、废培养液、实验室清洗废液、废细胞培养上清液、废过滤液、检测废液、实验瓶皿消毒废液、前两次器皿清洗废液等)、高压灭菌废水、废样本、废活性炭等危险废物的收集、贮存方式和场所须按照《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规范设计、严格管理。一般固体废物全部综合利用。	本项目产生的沾染有害物质的废包装物(废试剂瓶、废试剂盒)、废实验耗材、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液(包括废缓冲液、废培养基上清液、试剂盒废液、废培养液、实验室清洗废液、废细胞培养上清液、废过滤液、检测废液、实验瓶皿消毒废液、前两次器皿清洗废液等)、高压灭菌废水、废样本、废活性炭等危险废物的收集、贮存方式和场所须按照《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、严格管理。一般固体废物全部综合利用。	已落实

表九 验收监测结论及建议

一、验收监测结论：

受山东大学委托，山东鲁环检测科技有限公司于 2024 年 3 月 5 日-3 月 7 日~2024 年 7 月 3 日-7 月 6 日对“山东大学美里湖转化医学中心项目”进行了竣工环境保护验收监测工作。查阅了建设单位提供的相关资料并对整个项目进行了实地勘查。根据相关资料编制了验收监测方案，进行了现场监测，结论如下：

1、项目概况

建设单位租赁标准厂房进行建设，项目占地面积约 3781.04m²，总建筑面积约为 16206.47m²，总投资约 4000 万元，其中环保投资 109 万元。项目主要建设内容包括：实验区、办公区、动物中心、危废暂存间、公用辅助工程及环保工程等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。由于 82#-1 楼线虫室、显微镜室、处理室、水处理室、注射显微镜室、1 层实验室等暂未利用，因此建设单位计划分期验收。

项目劳动定员 150 人，实验时间约 550h/a。。

项目环评报告表于 2022 年 8 月由山东博瑞达环保科技有限公司编制完成，2022 年 10 月 17 日，济南市生态环境局以济槐环建审[2022]16 号文对项目予以批复。

山东大学美里湖转化医学中心项目主体工程及环保工程于 2022 年 10 月开工建设，于 2023 年 12 月投入调试。

2、环境保护设施建设情况

(1) 废气处理设施

本项目实验过程中会产生实验废气（主要为有机废气、含菌气溶胶废气）和动物废气（主要为 NH₃、H₂S 等恶臭废气）。有机废气主要为有机溶剂挥发产生的乙醇等有机废气，以 VOCs 计。

动物房产生的动物恶臭废气和实验室有机废气经 IVC 与屏蔽区域整体换气收集后，通过“活性炭吸附+一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒（DA001、DA002）排放；

解剖室、洗消间产生的有机废气收集后与南区动物房产生的废气通过“活性炭吸附+一体

扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶 25m 高排气筒（DA002）排放；

实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，分别经过两级活性炭吸附装置处理后，通过楼顶 25m 高排气筒（DA006~DA015）达标排放。

（2） 废水处理设施

本项目废水主要包括实验废水、实验器皿清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、纯水制备废水、喷淋废水和职工生活污水等。其中前两次实验器皿清洗废水、实验室废水、高压灭菌废水属于危废，委托有危废资质单位处理，实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、实验冷却废水、纯水制备废水、喷淋废水、职工生活污水排入项目污水处理站处理后经市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进行深度处理。

（3） 厂界噪声

本项目对产生噪声设备采取选用低噪声设备和通过采取基础减震、隔壁隔声、厂区绿化距离衰减使噪声达标排放。

（4） 固体废物

一般固废：正常动物废垫料和生活垃圾由环卫部门定期清运；未沾染药品废包装物外售资源回收单位；废离子交换树脂由厂家回收利用；

危险废物：沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废灯管、废催化剂、污水处理污泥等属于危险废物，经收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。

本项目设置一般固废贮存场地和危废暂存间，固废分类存放，一般固废贮存场所的设置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

3、环境保护设施调试效果

本项目废气、废水、噪声监测结果达标排放情况达标情况如下：

（1） 废气

有组织废气：

DA001 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.012\text{kg}/\text{h}$ ，氨未检出，硫化氢最大排放浓度为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度最大排放浓度 19，甲醇未检出；DA002 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.010\text{kg}/\text{h}$ ，氨未检出，硫化氢最大排放浓度为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度最大排放浓度 26，甲醇未检出；DA006 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA007 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA008 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.010\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA009 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.020\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA010 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $0.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.006\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA011 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA012 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.80\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.054\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA013 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $0.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA014 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出；DA015 排气筒 VOCs 最大排放浓度为 $0.80\text{mg}/\text{m}^3$ 最大排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇未检出。VOCs 最大排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中“非重点行业”标准 II 时段的排放要求（VOCs： $60\text{mg}/\text{m}^3$ ； $6\text{kg}/\text{h}$ ），甲醇最大排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求（甲醇： $190\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值（氨： $14\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢： $0.9\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度 6000）。

无组织废气：

厂界无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）最大浓度为 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，异丙醇最大浓度为 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值要求及表 3 厂界监控点浓度限值（选控指标）要求（VOCs： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；异丙醇： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；甲醇未检出；氨最大浓度为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大浓度为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度为 13，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建浓度限值（氨： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度：20）。

(2) 厂界噪声

厂界昼间噪声测量值在（52~54）dB(A)之间，夜间噪声测量值在（42~44）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

(3) 废水

废水监测结果分析：验收监测期间，厂区总排口：pH 为 7.24~7.30，主要污染因子两日最大日均值：COD_{Cr} 为 277mg/L，BOD₅ 为 70.8mg/L，氨氮为 10.7mg/L，全盐量为 1.31×10^3 mg/L，总氮为 14.4mg/L，总磷为 0.93mg/L，悬浮物为 28mg/L，粪大肠菌群为 392MPN/L，水质能够满足光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 水污染物排放浓度限值二级标准的要求。

(4) 固废

本项目营运期固废主要包括沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、废过滤器、实验动物废垫料、动物尸体、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废灯管、废催化剂、污水处理站污泥、未沾染有害物质废包装物、废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、正常动物废垫料和生活垃圾等。

一般固体废物包括未沾染有害物质废包装物、废离子交换树脂、正常动物废垫料、职工生活垃圾均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行处置。

危险废物包括沾染有害物质的废包装物、废实验耗材、实验动物废垫料、实验废液、高压灭菌废水、废样本、废活性炭、废滤芯、废催化剂、污水处理站污泥、废灯管、动物尸体均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行暂存并委托处置。

二、综合结论

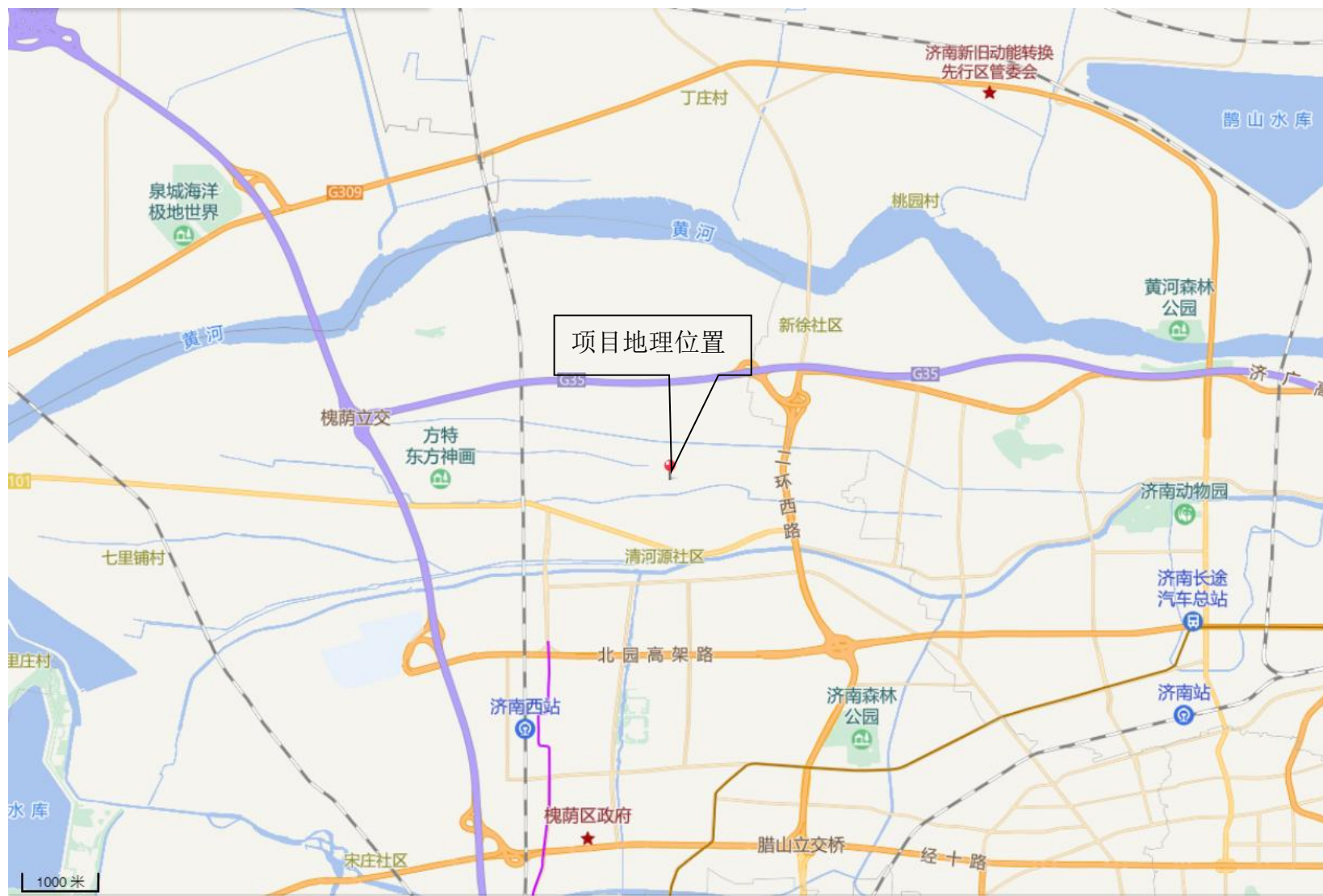
山东大学美里湖转化医学中心项目环保手续齐全，试运行期间污染物能够达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

在今后的生产中，加强环保设施的日常维护，确保环保设施正常运行；如遇环保设施维修或停运，需及时向环保部门报告，并如实记录备案。并根据验收意见情况，接受各级环境保护主管部门监督检查。

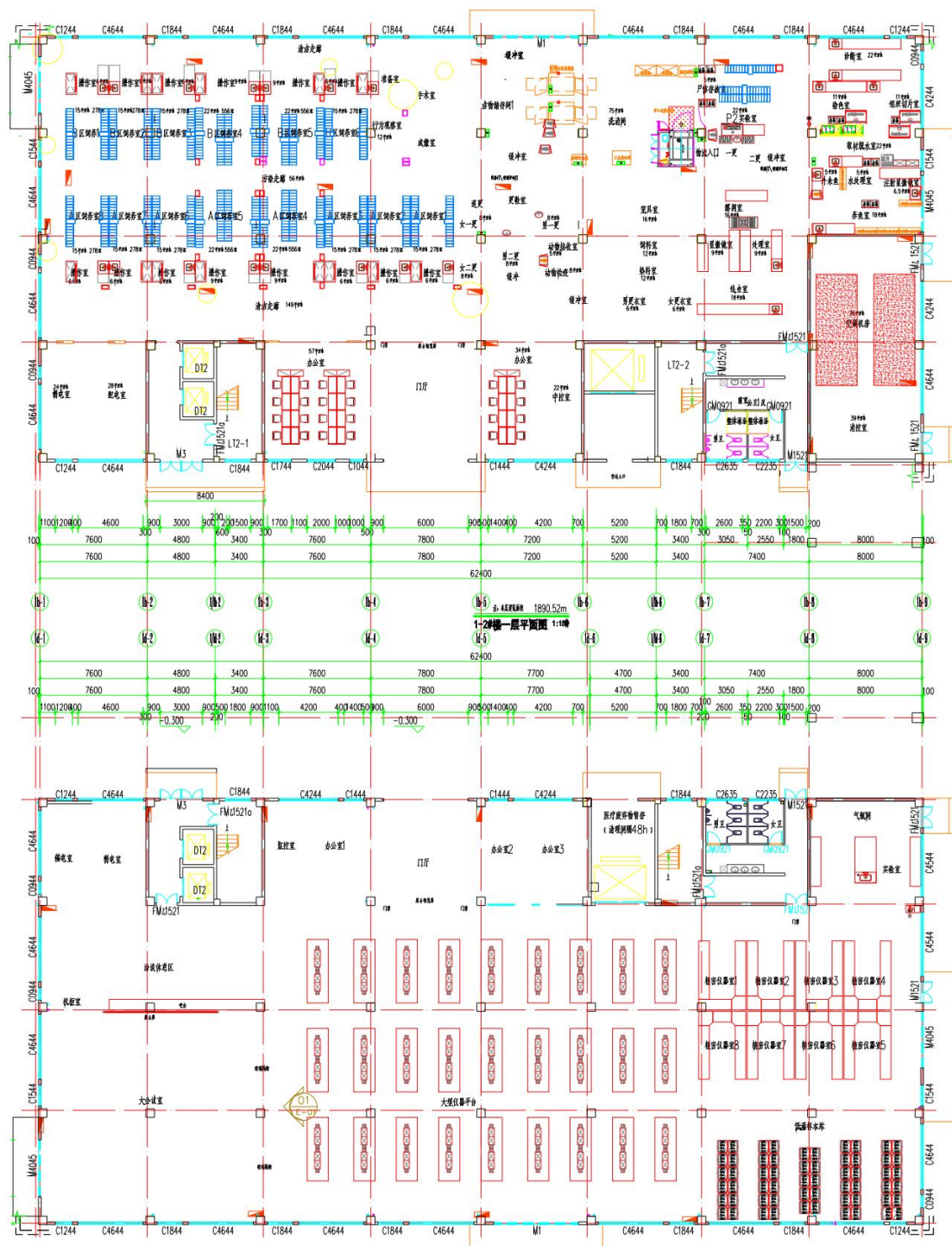
三、建议

- (1) 企业加强环保管理，定期对废气处理设施检修，确保污染物稳定达标排放。
- (2) 加强机械设备的维护，降低噪声对环境的影响。

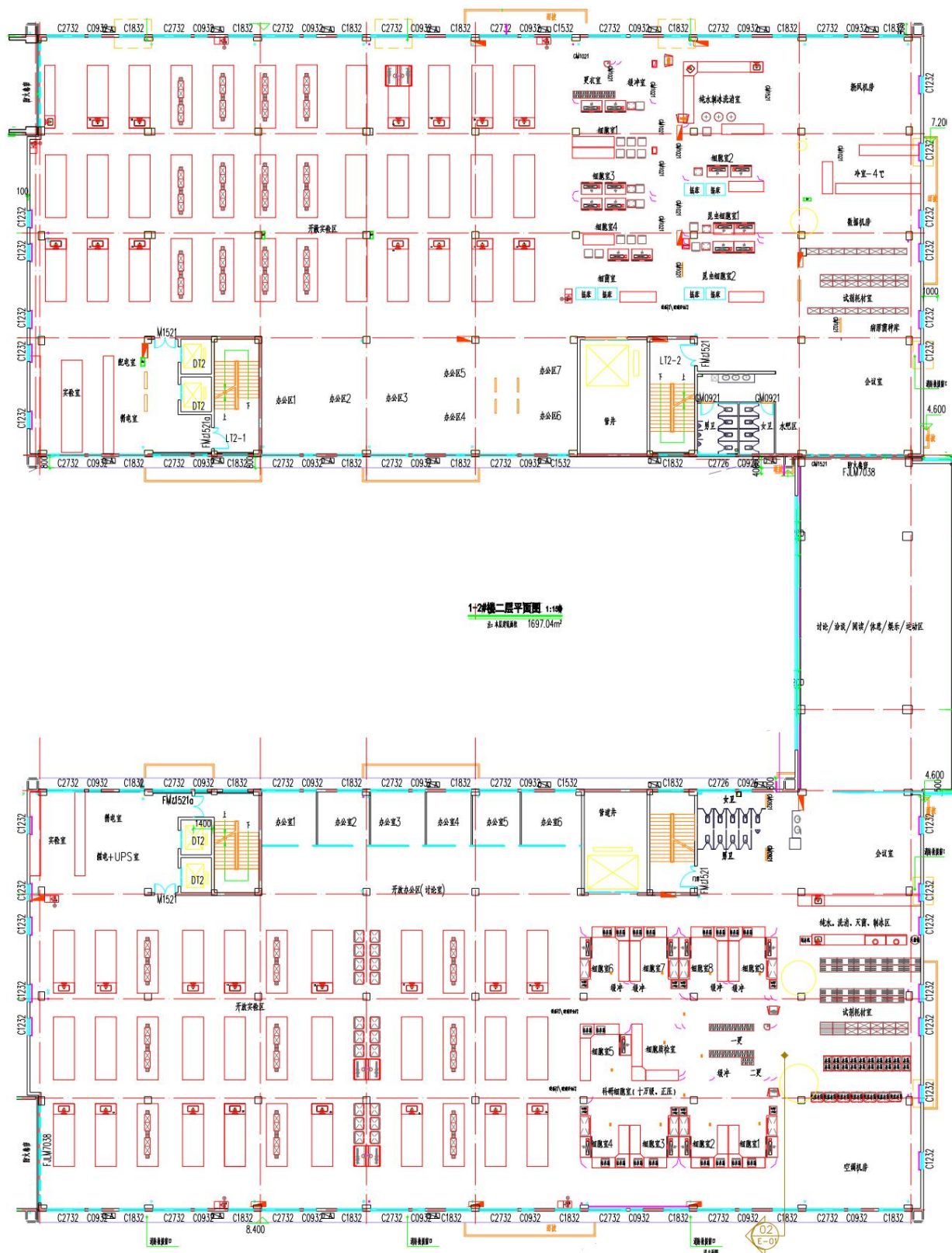
附图 1 项目地理位置图



附图 2 厂区平面布置图



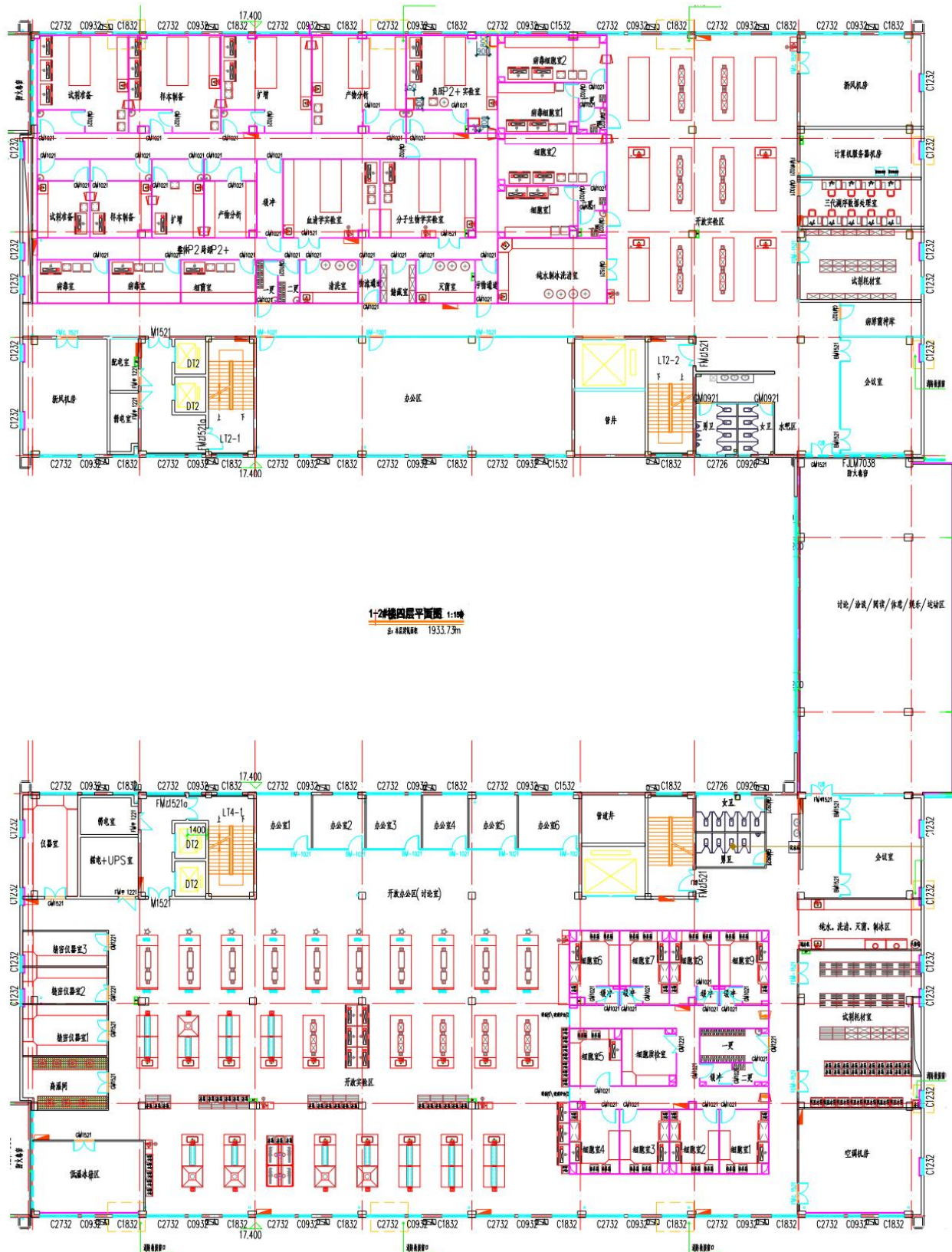
附图 2-1 项目平面布置图--82#-1 楼



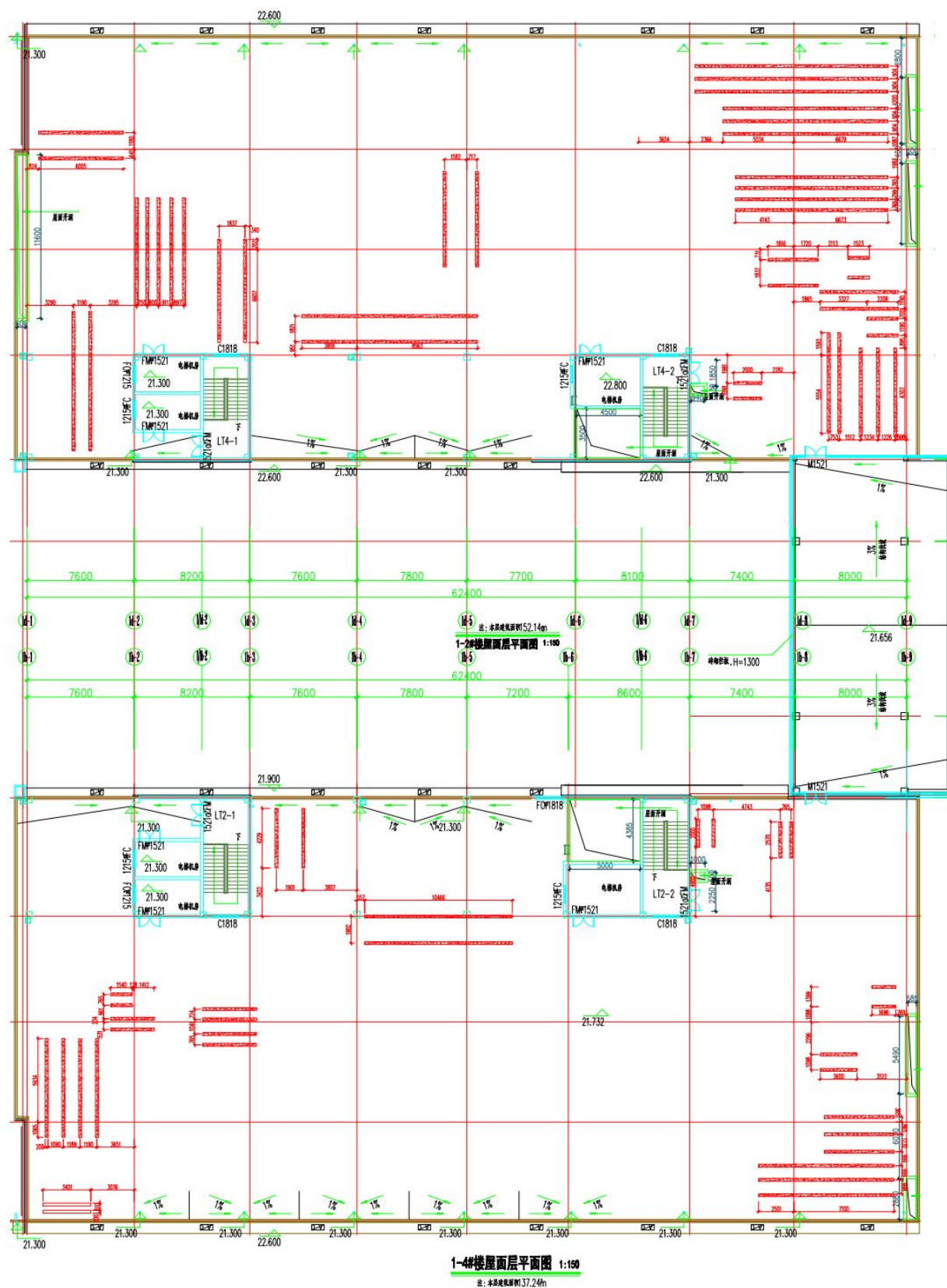
附图 2-2 项目平面布置图--82#-2 楼



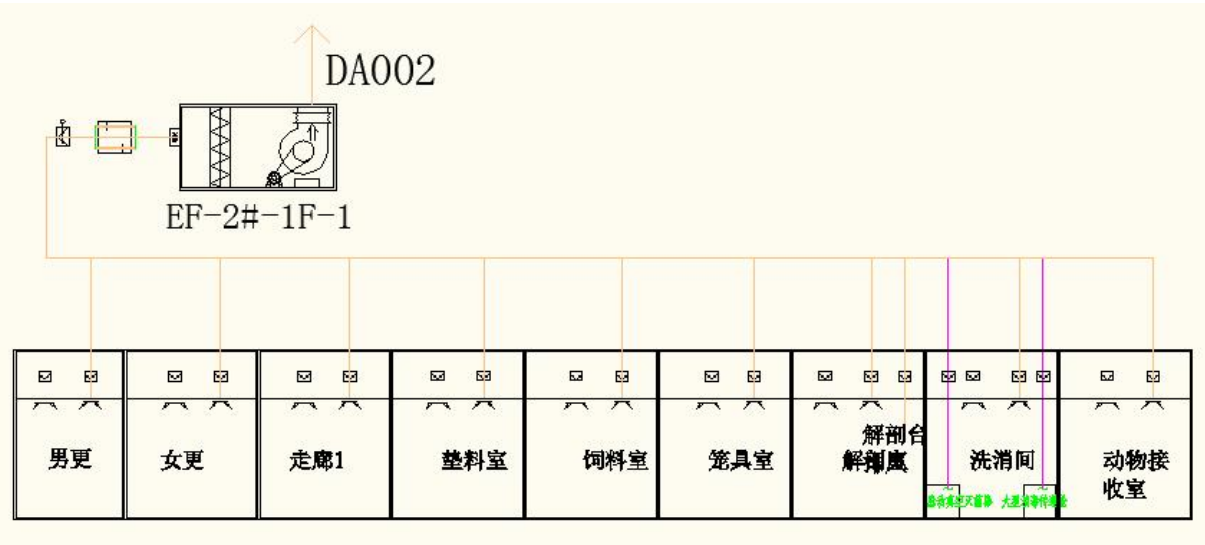
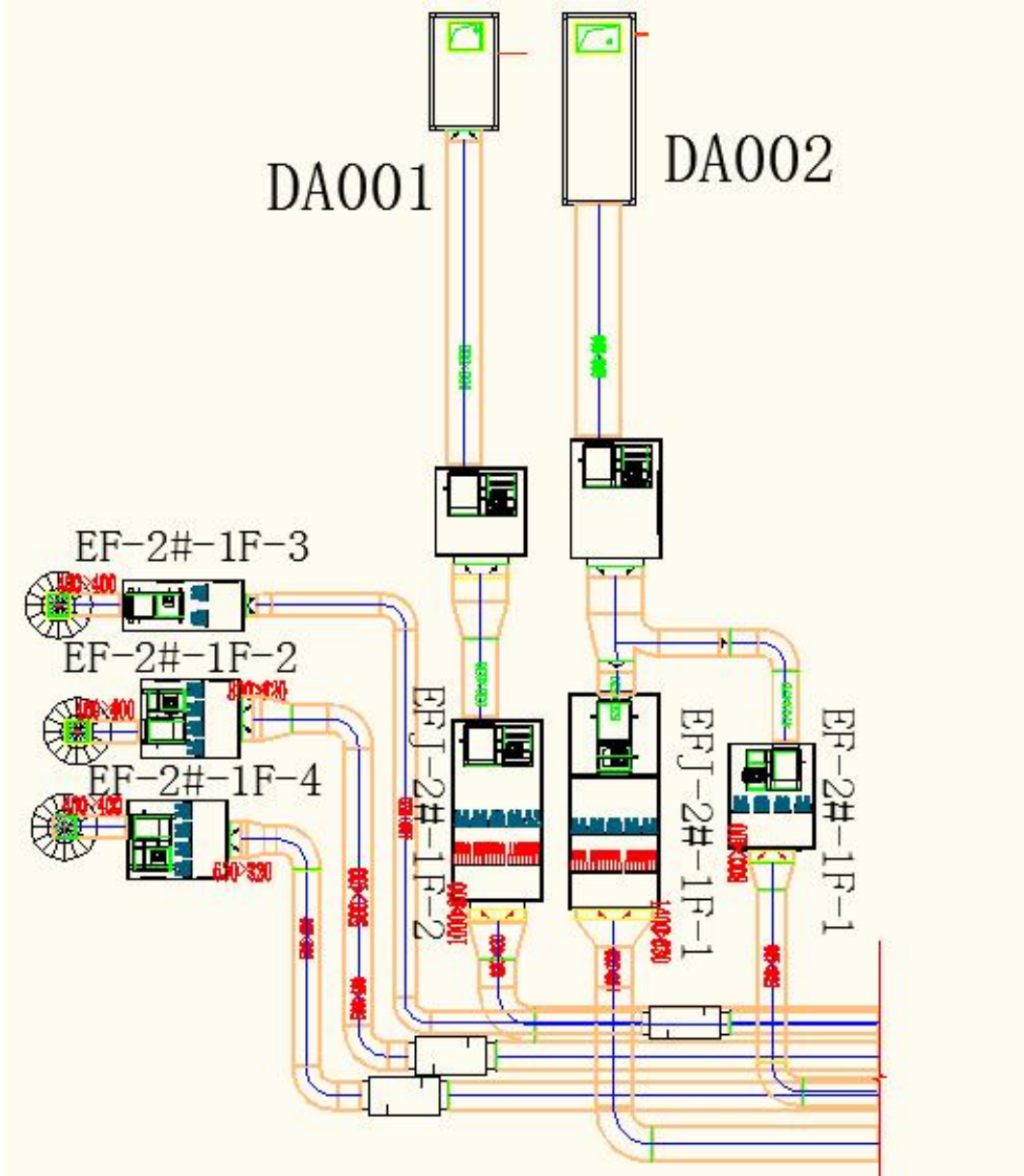
附图 2-3 项目平面布置图--82#-3 楼

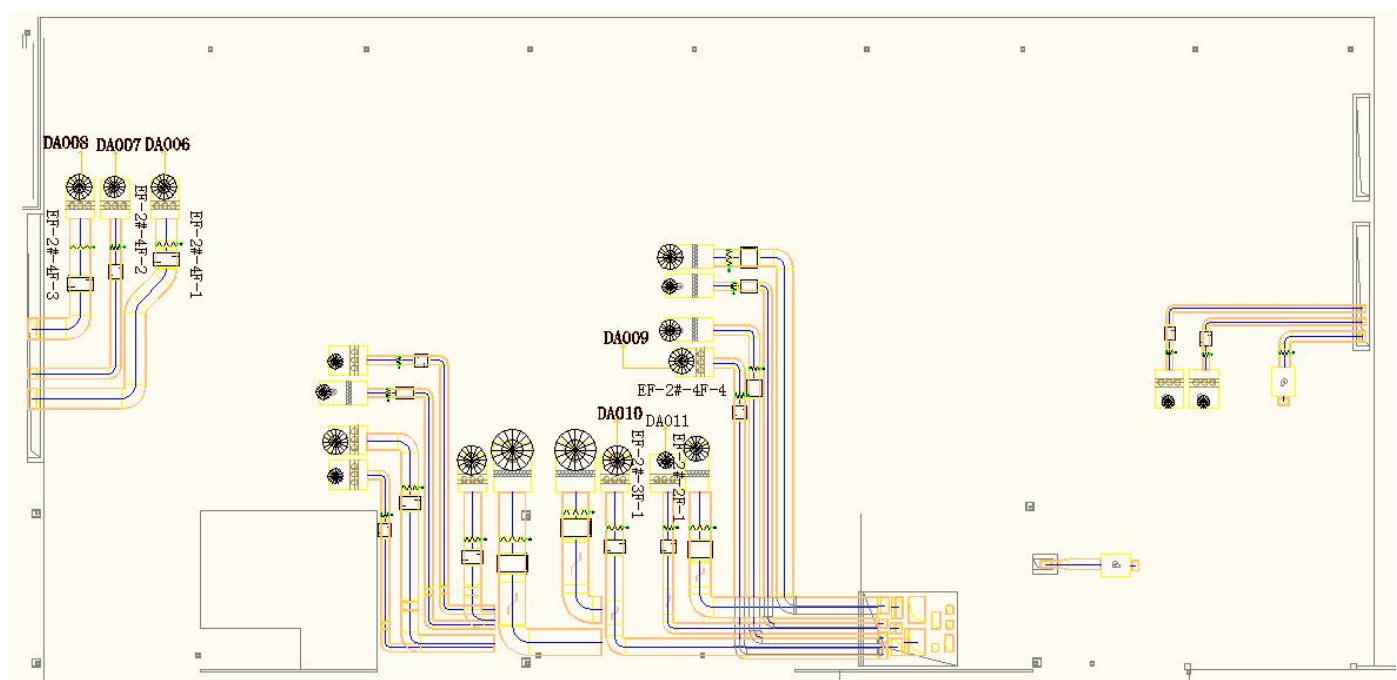
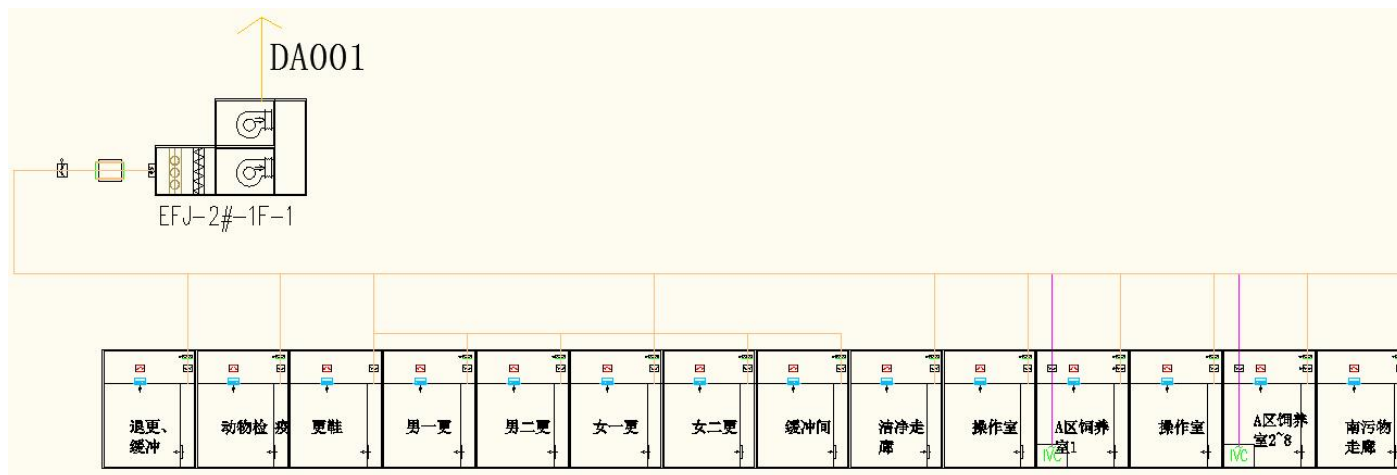
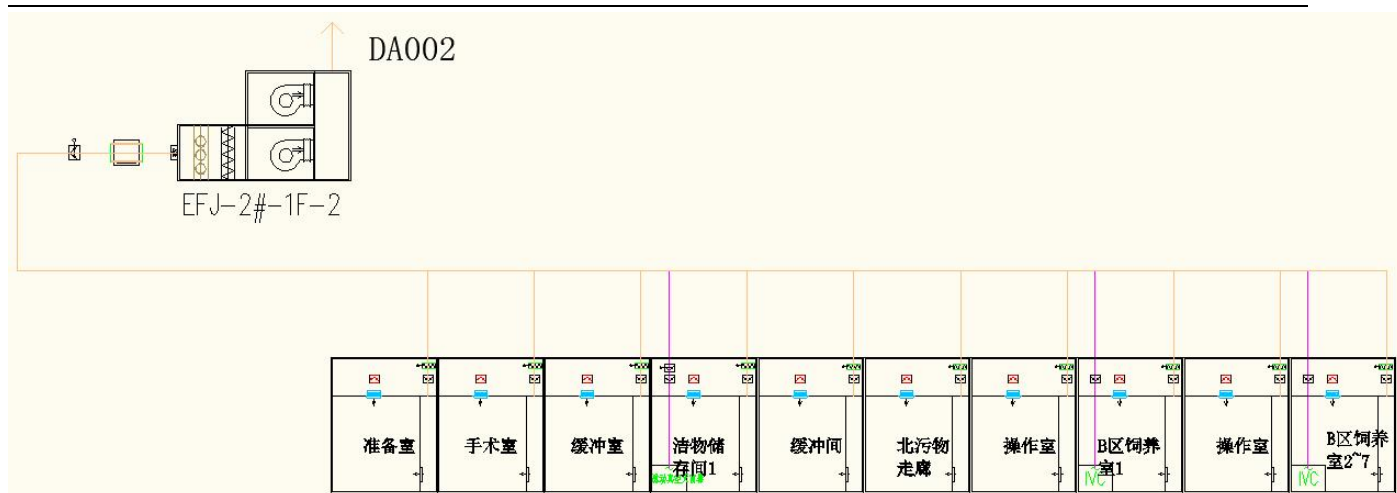


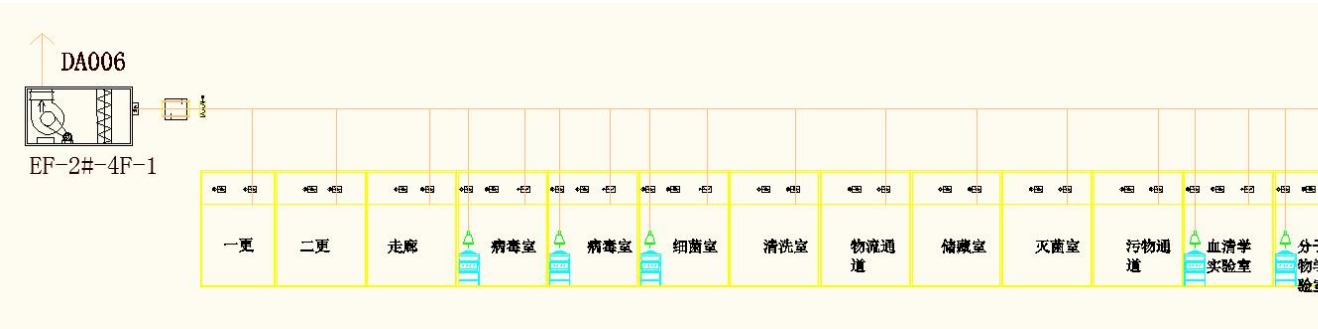
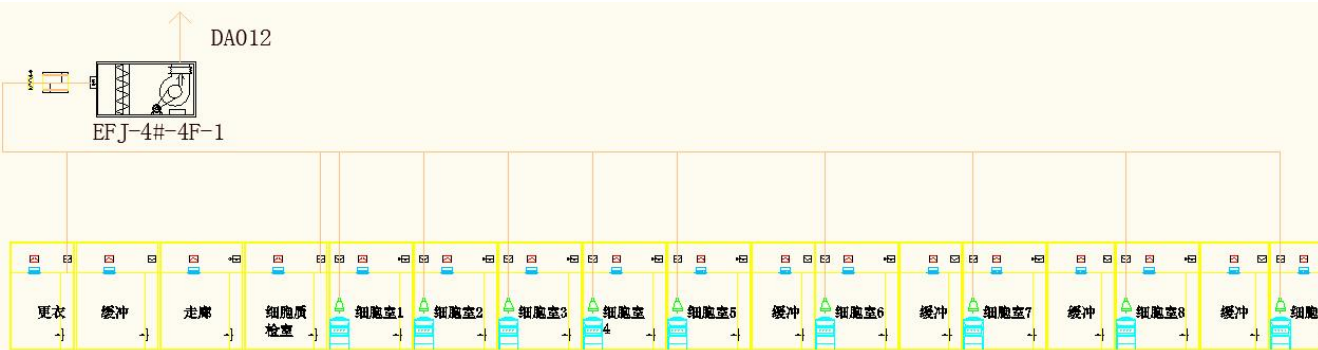
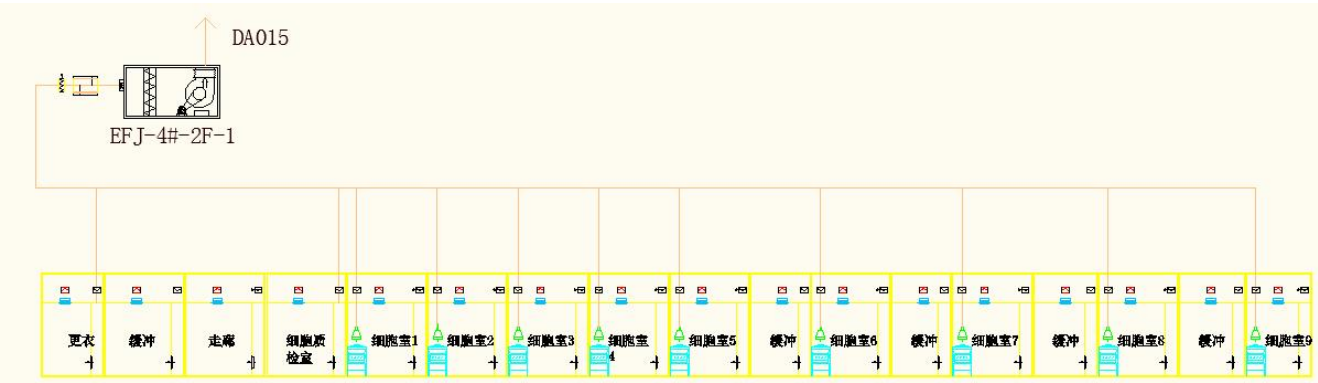
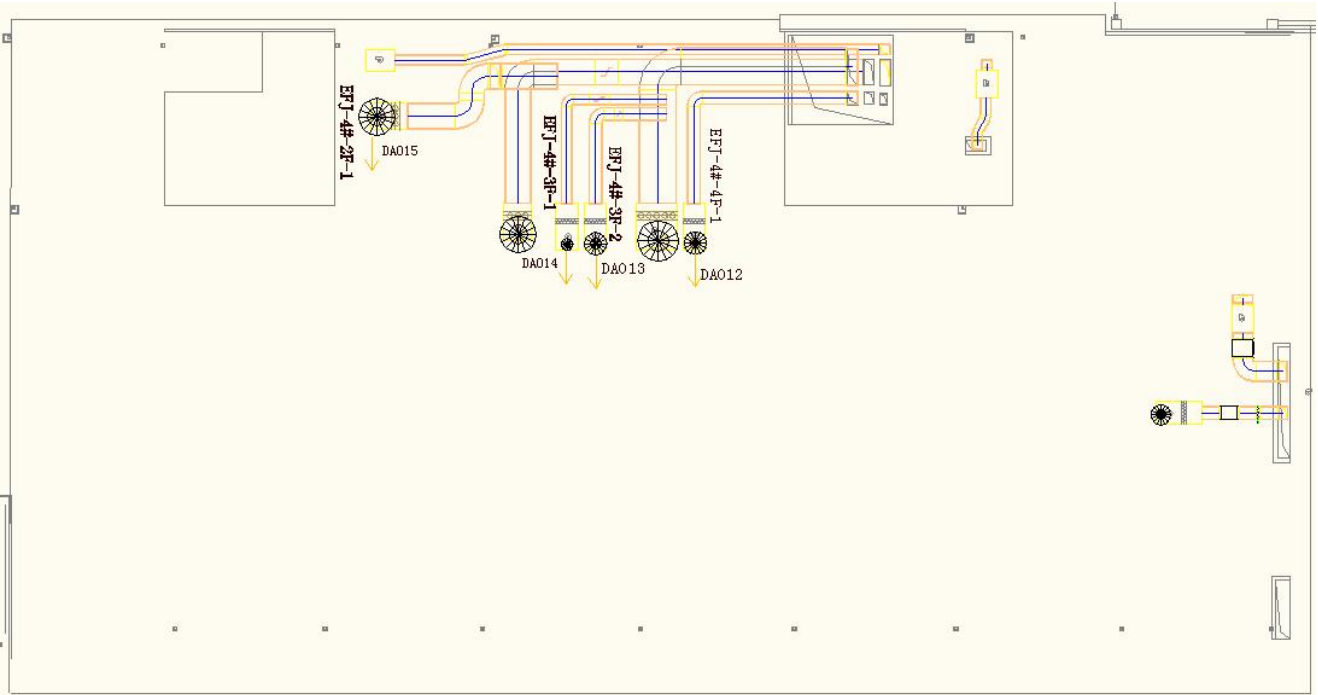
附图 2-4 项目平面布置图--82#-4 楼

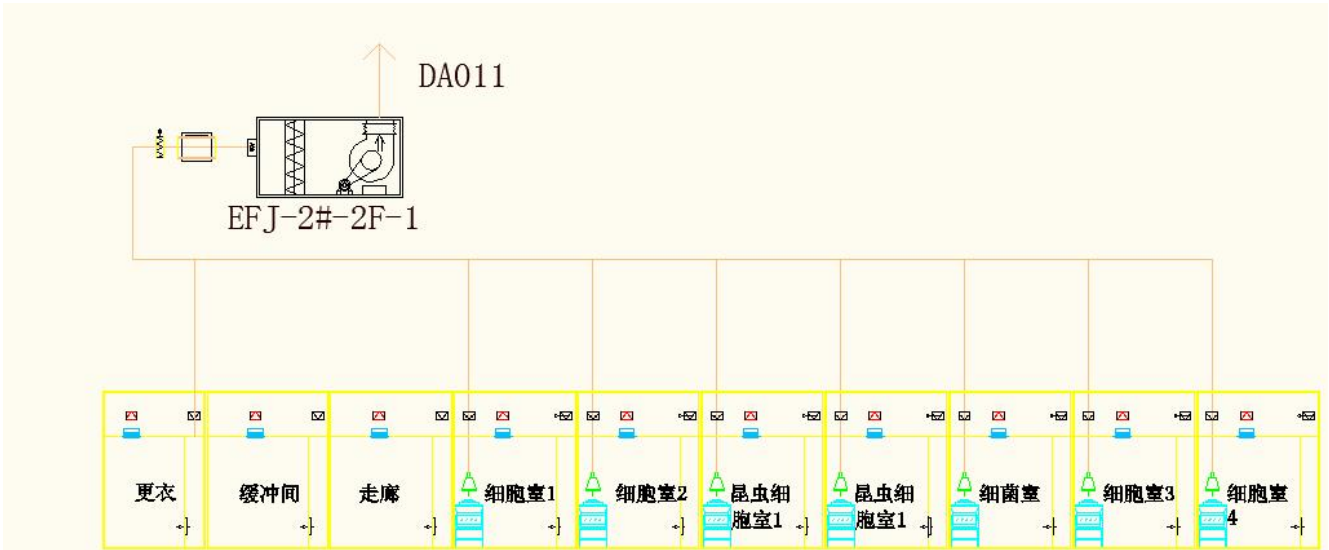
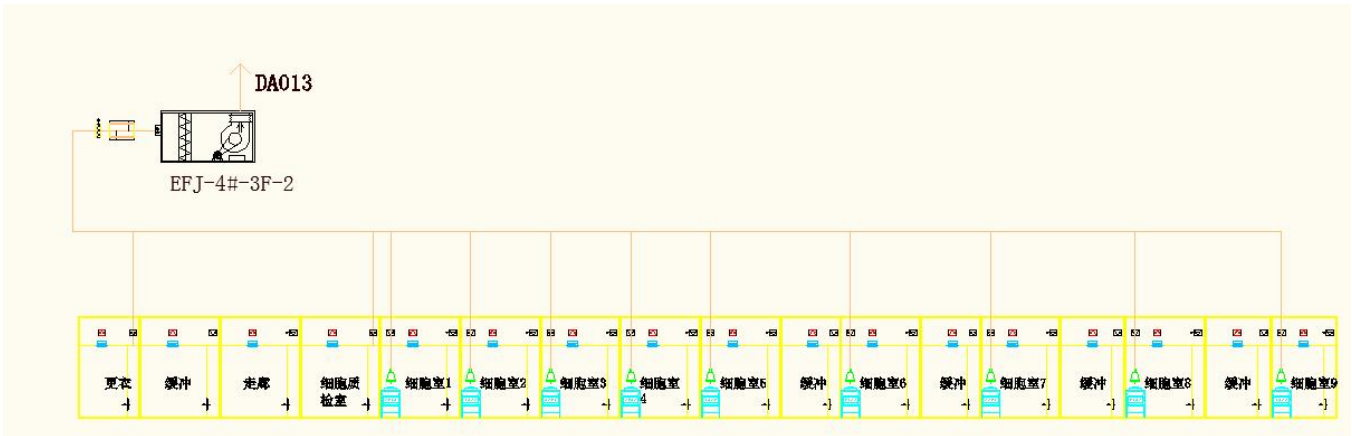
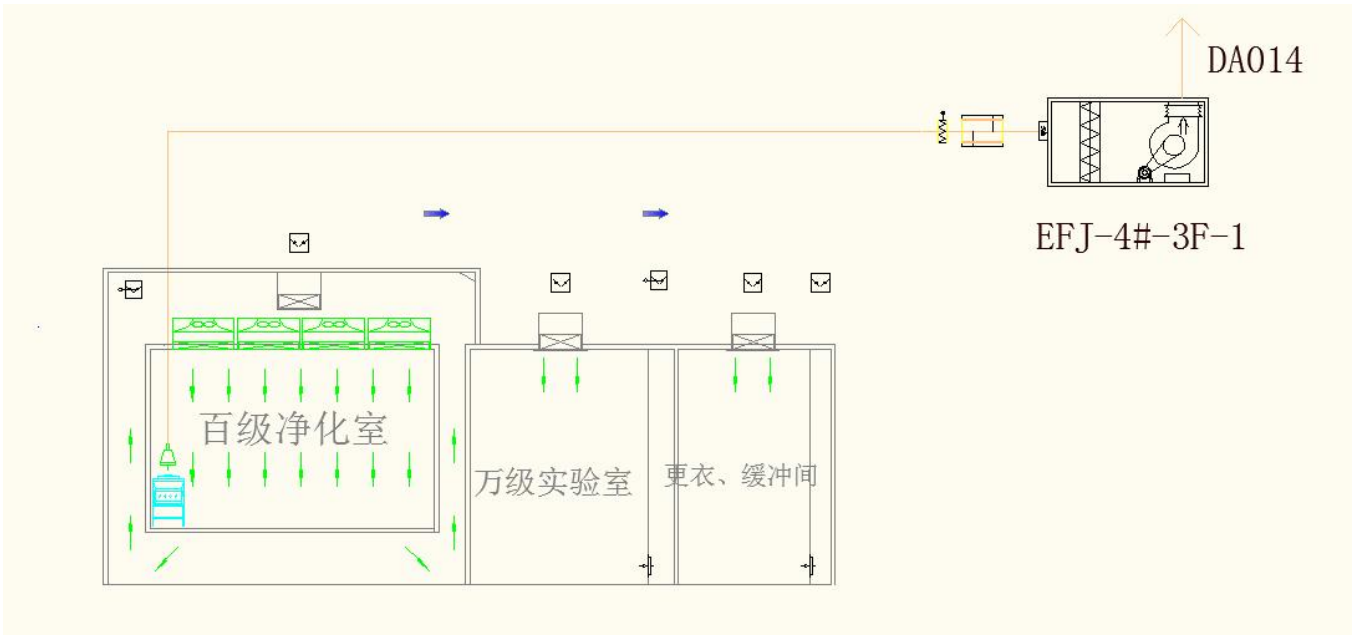


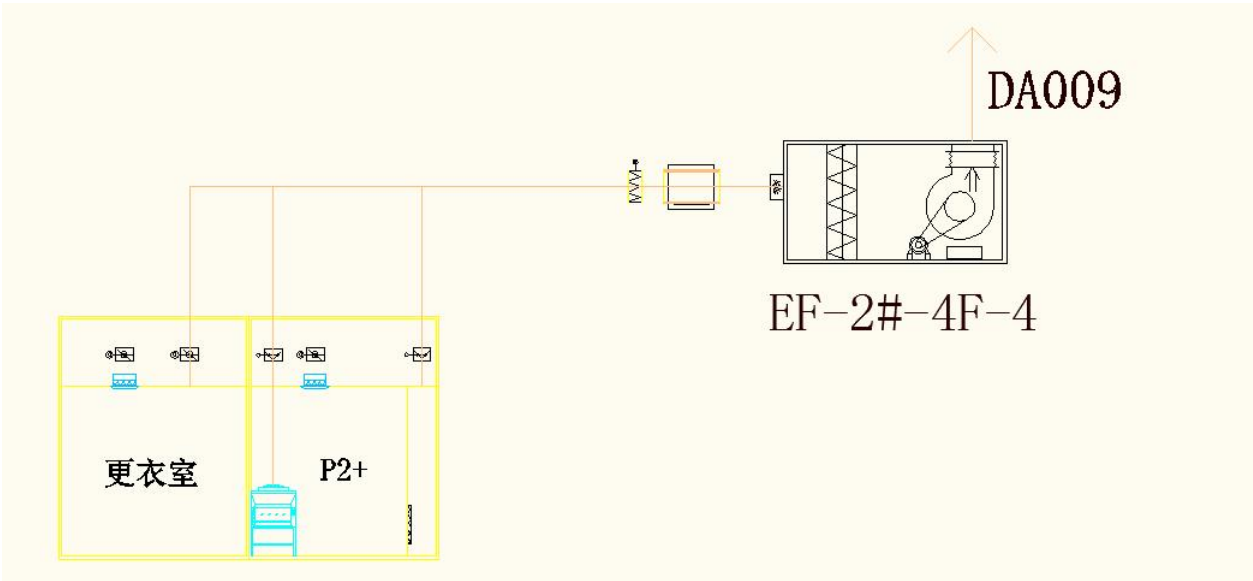
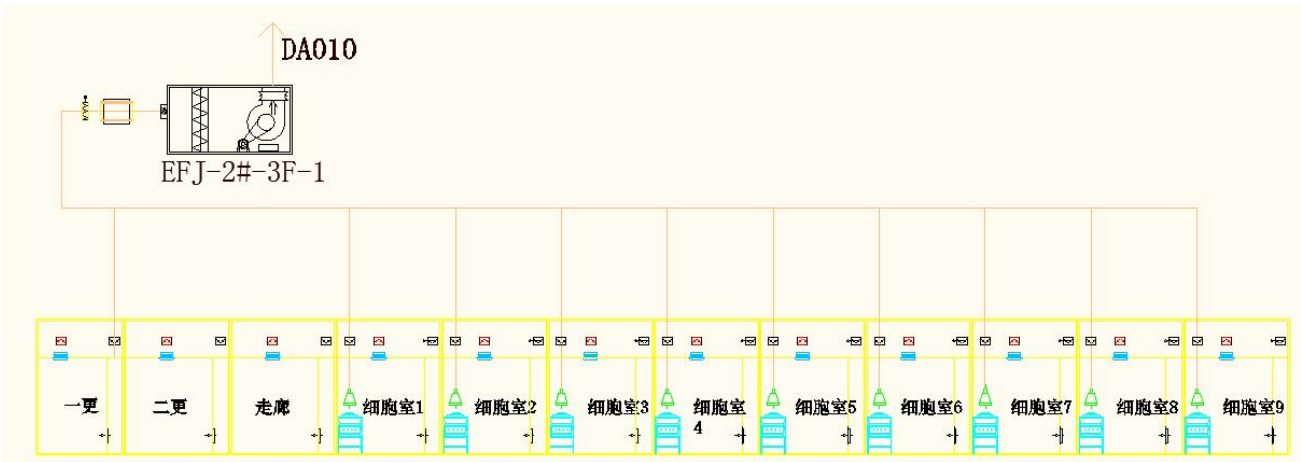
附图 2-5 项目平面布置图--82#楼顶













附件 1: 委托书

委托书

山东鲁环检测科技有限公司:

我单位山东大学美里湖转化医学中心项目(一期)已建成试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求,严格落实各项环境保护设施,污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号)等有关规定,委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收调查。

委托单位: 山东大学
2023 年 12 月 9 日



附件 2：环评批复

审批意见：

济槐环建审[2022]16号

一、我局于2022年9月29日受理该项目并在济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。山东大学美里湖转化医学中心项目位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内82-1#号楼、82-3#号楼。项目总投资4000万元，占地3781.04平方米，主要建设内容包括实验区、办公区、动物中心、危废暂存间等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。配套建设2套10m³/d污水处理设施。建设期2个月。项目选址符合济南市城市总体规划，从环境保护角度分析，同意该项目在此建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）项目职工生活污水、实验器皿第三次清洗废水、地面清洁废水、实验冷却废水、笼具清洗废水、水喷淋装置废水和纯水制备废水经项目污水处理站预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂入水水质要求，其中粪大肠杆菌满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）表1水污染物排放浓度限值二级标准后经市政污水管网排入光大水务（济南）有限公司二厂污水处理厂。

污水处理设施、污水管道要做严格防渗处理，防止对地下水造成污染。

（二）动物中心废气要采取有效的污染防治措施。氨、硫化氢和臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值要求后，通过25m排气筒（DA001、DA002）排放。

实验室废气要采取有效的污染防治措施。VOCs达到《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中非重点行业II时段限值要求后，通过楼顶排气筒（DA003-DA016）排放。

各排气筒要设置采样孔和永久监测平台，设置规范的永久性排污口标志。

（三）各种机械设备要进行减振、消声处理，合理布置，定期保养维护，做好噪声污染防治工作，厂界噪声要达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区对应标准。

（四）该项目产生的沾染有害物质的废包装物（废试剂瓶、废试剂盒）、废实验耗材、实验动物垫料、动物尸体、实验废液（包括废缓冲液、废培养基上清液、试剂盒废液、废培养液、实验室清洗废液、废细胞培养上清液、废过滤液、检测废液、实验瓶皿消毒废液、前两次器皿清洗废液等）、高压灭菌废水、废样本、废活性炭等危险废物的收集、贮存方式和场所须按照《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规范设计、严格管理。一般固体废物全部综合利用。

（五）该项目总量审核已通过济南市生态环境局槐荫分局确认。

三、你单位要严格落实环评报告表提出的各项环保措施及我局的审批意见。按照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环环评〔2017〕4号）规定的程序和标准，建设单位组织对配套建设的环境保护设施进行

验收，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

四、你单位要在实际排污行为产生前依法申领、变更排污许可证。履行持证排污、按证排污责任。

五、你单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。

六、市生态环境保护综合行政执法支队槐荫大队按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》等规定，强化建设项目环境保护事中事后监督管理。



总量管理部门意见：

山东大学美里湖转化医学中心位于济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼，拟投资 4000 万元，该项目主要建设：实验区、办公区、动物中心等，主要进行细胞实验、分子实验及蛋白质实验等。该项目废气主要为实验废气与动物房废气，动物房产生废气经 IVC 与屏蔽区域换气收集后，通过“一体扰流喷淋除臭设备”处理后通过楼顶排气筒（DA001、DA002）排放；实验室产生的有机废气经过通风橱抽风密闭收集后，经过楼顶活性炭吸附装置处理后，通过排气筒（DA003-DA016）排放。其中通风橱收集效率 95%，一体设备和活性炭吸收效率分别为 90%与 80%，其中主要污染物为 VOCs。

按照《关于转发〈山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法〉的通知》，我区二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物 2 倍替代。

该项目无二氧化硫、氮氧化物、颗粒物产生排放；VOCs 年排放量为 0.0941t/a，倍量替代后 VOCs 年排放量为 0.1882t/a。由济南二机床集团有限公司 VOCs 源头替代项目的总量指标替代。



附件 3：危废处置合同及委托单位资质

SDUZHJ (2023) 3165号

编号: 2024-JNTS-B1-

济南市医疗废物集中处置

合
同
书

医院名称: 山东大学

合同期限: 2023 年 11 月 1 日-2024 年 10 月 31 日

1

医疗废物集中处置合同书

(一级医院)

甲方：山东大学

法定代表人：李术才

地址：济南市槐荫区经美里东路 3000 号德迈国际信息产业园 82-1

联系电话：18766403780

联系人：王辉

乙方：济南腾笙环保科技有限公司

法定代表人：杨增锋

工厂地址：济南市长清区马山镇（济南市环境科技产业园内）

办公地址：济南市市中区军休大厦 1016 室

联系电话：15194101287

业务联系人：邱青林

投诉电话：0531-81761598

为加强固体废物污染防治，保护环境安全和人民健康，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）、《关于调整医疗废物集中处置收费标准的通知》（济发改成本〔2022〕206 号）等有关法律、法规、规章的规定，就甲方（下属单位：山东大学美里湖医学转化研究中心）产生的医疗废物处置事项，经甲乙双方协商，订立本合同。

第一条 本合同所称医疗废弃物是指甲方在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，

是《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号）中所规定的除放射性废物之外的各项医疗废物。

第二条 甲方应严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范》的相关规定，将医疗废物进行分类、包装、标注及内部收集；并建立医疗废物专用暂时贮存库房、自行配备周转箱等配套设施，负责医疗废物的内部管理工作。

第三条 乙方应严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》的规定，负责对甲方产生的医疗废物进行收运和处置。

第四条 医疗废物的收集、运输、处理、交接工作

（一）甲方负责将经营活动中产生的医疗废物连同废包装物按照相关规定及约定分类、收集、包装、贴好标识，乙方组织车辆、人员清运。

（二）处置要求：达到国家相关标准和山东省济南市相关环保标准的要求。

（三）处置地点：济南市长清区马山镇（济南市环境科技产业园内）。

（四）甲、乙双方按照《危险废物转移管理办法》实施交接，填写《医疗垃圾回收处理登记表》，并在联单上签字确认有效。

第五条 医疗废物收费标准与结算方式

甲方按照 1500元/月标准，于本协议签订后3日内将本年度处置费 18000元一次性支付给乙方。

2、乙方收款信息如下：

单位名称：济南腾笙环保科技有限公司

税 号：91370113MA3QMTYD87



开户银行：齐商银行济南分行营业部

开户行行号：313451003804

账 号：

801121001421013919第六条 双

方责任

甲乙双方中的任何一方均应配合另一方如实填报《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。否则，应承担由此产生的一切后果。

甲方责任：

（一）负责将本单位的医疗废物按照规定包装完好后，存放到本单位的医疗废物暂存设施内的周转箱中，乙方有权拒绝接收和运输未包装或未存放于周转箱中的等不符合法律法规废物包装要求的医疗废物；

（二）负责在乙方运输车辆到达后及时派员办理医疗废物交接手续，在本单位内为乙方装运医疗废物提供方便，并如实填写《医疗垃圾回收处理登记表》，保证委托处理的医疗垃圾与填写的内容保持一致。

乙方责任：

（一）按照甲乙双方约定的时间运输甲方的医疗废物，并现场称重；确认称重设备正常后，甲方人员签字确认重量；

（二）运输车辆在甲方单位时，应遵守甲方的管理规定。

第七条 违约责任

（一）甲方应按照法律法规及本合同约定分类收集医疗废物，不得将生活垃圾、建筑垃圾等其他非医疗废物与医疗废物一起混装在医疗废物包装物内，不得收集非甲方产生的其他医疗机构产生的医疗废物，否则乙方有权停

止接收、运输和处置甲方的医疗废物，由此造成甲方产生的医疗废物不能进行集中无害化处置的，视同甲方违约，一切责任由甲方承担；

（二）甲方如不按照合同约定收费标准与结算方式及时足额向乙方支付医疗废物处置费用，每延迟一日，加收百分之二的违约金；超过合同约定日期一个月不支付处置费，乙方拒绝接收甲方的医疗废物；

（三）乙方如不按照双方约定时间运输医疗废物，并造成污染时，需向甲方赔付消除污染的费用；

（四）如乙方未按规范处置甲方的医疗废物，视为乙方违约，由此造成的直接经济损失由乙方承担责任。

第八条 争议解决方式

在履行本合同中发生的争议，由双方协商解决；协商不成，甲乙双方均有权向乙方住所地人民法院起诉。

第九条 本合同一式六份，甲乙双方各执两份，济南市环境保护行政主管部门备案一份、卫生行政主管部门备案一份。

第十条 甲乙双方根据工作需要另行签订的补充协议或其他约定，与本合同具有同等法律效力。

第十一条 本合同有效期自 2023 年 11 月 1 日起至 2024 年 10 月 31 日止，
自甲乙双方盖章后生效。

(以下无正文)

甲 方 (章)

业务联系人 (签字):

日 期: 2023.11.22



乙 方 (章)

业务联系人 (签字):

日 期:





营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码
91370113MA3QMTYD87

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

名称 济南腾笙环保科技有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 杨增锋

经营范围 危险废物治理；固体废物治理；再生资源回收与批发；废弃资源综合利用；新型可再生资源、节能环保技术及设备、生物能源的技术开发；环境卫生管理；普通货物道路运输；污水处理；有机肥的制造、销售；环境保护专用设备的制造、销售、技术咨询服务以及其他按法律、法规、国务院决定等规定未禁止和不需要经营许可的项目。（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）

注册资本 伍仟壹佰柒拾陆万叁仟柒佰零陆元整

成立日期 2019 年 09 月 26 日

营业期限 2019 年 09 月 26 日至 年 月 日

住所 山东省济南市长清区马山镇大崔村村委会1楼105号

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

<http://www.gsxt.gov.cn>

登记机关 

2021 年 08 月 05 日

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制



危险废物经营许可证

核准经营方式：收集、贮存、处置***

核准经营危险废物类别：医疗废物（HW01）***

核准经营危险废物规模：60 吨/日***

核准经营范围：济南市***

主要处置方式：焚烧***

有效期限：自2022年12月17日至2027年12月16日

初次发证日期：2021年4月2日

创建



编号 号：济南危证 25 号

法人名称：济南腾笙环保科技有限公司

法定代表人：杨增锋

住所：山东省济南市长清区马山镇大崔村村委会 1 楼 105 号

经营设施地址：济南市长清区马山镇

发证机关（公章）

2022 年 12 月 17 日



第 1 页 共 2 页

	法人名称 菏泽万清源环保科技有限公司
	法定代表人 张明忠
	住所 山东省菏泽市郓城县煤化工工业园
	经营设施地址 山东省菏泽市郓城县煤化工工业园
	核准经营方式 收集、贮存、处置
危险废物经营许可证	核准经营危险废物类别
	医疗废物（HW01）、医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐废物（HW05）、 废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、 精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、 表面处理废物（HW17）、废酸（HW33）、废碱（HW35）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氟化合物废物（HW38）、 含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49）、废化学剂（HW50）
编号： 201901010101	核准经营规模 医废焚烧0.7万吨/年、危废焚烧5万吨/年、物化6万吨/年
发证机关： 菏泽市生态环境局	有效期限 自 2019年12月26日至2024年12月25日 经营期限为5年
发证日期： 2019年12月26日	初次发证日期： 2019年1月2日

危险废物经营许可证 (副本)	说 明
编号： 菏泽危证001号（副本1）	1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。
法人名称 菏泽万清源环保科技有限公司	2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，许可证正本应放在经营设施的醒目位置。
法定代表人 张明忠	3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证，除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。
住所 山东省菏泽市郓城县煤化工工业园	4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。
经营设施地址 山东省菏泽市郓城县煤化工工业园	5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施的，经营危险废物超过批准经营规模20%以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。
核准经营方式 收集、贮存、处置	6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日向原发证机关申请续证。
核准经营危险废物类别	7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理，并在20个工作日内向发证机关申请注销。
核准经营危险废物类别	8. 转移危险废物，必须按照国家有关规定填报《危险废物转移联单》。
核准经营规模 医废焚烧0.7万吨/年、危废焚烧5万吨/年、物化6万吨/年	
有效期限 自2019年12月26日至2024年12月25日 经营期限为5年	初次发证日期： 2019年1月2日

危险废物经营许可证		说明	
(副本)			
编号：菏泽危证001号（副本2）		1. 危险废物经营许可证是经营单位取得危险废物经营资格的法律文件。	
法人名称 菏泽万清源环保科技有限公司		2. 危险废物经营许可证的正本和副本具有同等法律效力，许可证正本应放在经营设施的醒目位置。	
法定代表人 张明忠		3. 禁止伪造、变造、转让危险废物经营许可证。除发证机关外，任何其他单位和个人不得扣留、收缴或者吊销。	
住所 山东省菏泽市郓城县煤化工工业园		4. 危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。	
经营设施地址 山东省菏泽市郓城县煤化工工业园		5. 改变危险废物经营方式、增加危险废物类别，新、改、扩建原有危险废物经营设施的，经营危险废物超过批准经营规模20%以上的，危险废物经营单位应当重新申请领取危险废物经营许可证。	
核准经营方式 收集、贮存、处置		6. 危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满前30个工作日内向原发证机关申请换证。	
核准经营危险废物类别		7. 危险废物经营单位终止从事危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理，并在20个工作日内向发证机关申请注销。	
1. 无机酸类：251-001-12, 251-002-12, 251-003-12, 251-004-12, 251-005-12, 251-006-12, 251-007-12, 251-008-12, 251-009-12, 251-010-12, 251-011-12, 251-012-12, 251-013-12, 251-014-12, 251-015-12, 251-016-12, 251-017-12, 251-018-12, 251-019-12, 251-020-12, 251-021-12, 251-022-12, 251-023-12, 251-024-12, 251-025-12, 251-026-12, 251-027-12, 251-028-12, 251-029-12, 251-030-12, 251-031-12, 251-032-12, 251-033-12, 251-034-12, 251-035-12, 251-036-12, 251-037-12, 251-038-12, 251-039-12, 251-040-12, 251-041-12, 251-042-12, 251-043-12, 251-044-12, 251-045-12, 251-046-12, 251-047-12, 251-048-12, 251-049-12, 251-050-12, 251-051-12, 251-052-12, 251-053-12, 251-054-12, 251-055-12, 251-056-12, 251-057-12, 251-058-12, 251-059-12, 251-060-12, 251-061-12, 251-062-12, 251-063-12, 251-064-12, 251-065-12, 251-066-12, 251-067-12, 251-068-12, 251-069-12, 251-070-12, 251-071-12, 251-072-12, 251-073-12, 251-074-12, 251-075-12, 251-076-12, 251-077-12, 251-078-12, 251-079-12, 251-080-12, 251-081-12, 251-082-12, 251-083-12, 251-084-12, 251-085-12, 251-086-12, 251-087-12, 251-088-12, 251-089-12, 251-090-12, 251-091-12, 251-092-12, 251-093-12, 251-094-12, 251-095-12, 251-096-12, 251-097-12, 251-098-12, 251-099-12, 251-100-12, 251-101-12, 251-102-12, 251-103-12, 251-104-12, 251-105-12, 251-106-12, 251-107-12, 251-108-12, 251-109-12, 251-110-12, 251-111-12, 251-112-12, 251-113-12, 251-114-12, 251-115-12, 251-116-12, 251-117-12, 251-118-12, 251-119-12, 251-120-12, 251-121-12, 251-122-12, 251-123-12, 251-124-12, 251-125-12, 251-126-12, 251-127-12, 251-128-12, 251-129-12, 251-130-12, 251-131-12, 251-132-12, 251-133-12, 251-134-12, 251-135-12, 251-136-12, 251-137-12, 251-138-12, 251-139-12, 251-140-12, 251-141-12, 251-142-12, 251-143-12, 251-144-12, 251-145-12, 251-146-12, 251-147-12, 251-148-12, 251-149-12, 251-150-12, 251-151-12, 251-152-12, 251-153-12, 251-154-12, 251-155-12, 251-156-12, 251-157-12, 251-158-12, 251-159-12, 251-160-12, 251-161-12, 251-162-12, 251-163-12, 251-164-12, 251-165-12, 251-166-12, 251-167-12, 251-168-12, 251-169-12, 251-170-12, 251-171-12, 251-172-12, 251-173-12, 251-174-12, 251-175-12, 251-176-12, 251-177-12, 251-178-12, 251-179-12, 251-180-12, 251-181-12, 251-182-12, 251-183-12, 251-184-12, 251-185-12, 251-186-12, 251-187-12, 251-188-12, 251-189-12, 251-190-12, 251-191-12, 251-192-12, 251-193-12, 251-194-12, 251-195-12, 251-196-12, 251-197-12, 251-198-12, 251-199-12, 251-200-12, 251-201-12, 251-202-12, 251-203-12, 251-204-12, 251-205-12, 251-206-12, 251-207-12, 251-208-12, 251-209-12, 251-210-12, 251-211-12, 251-212-12, 251-213-12, 251-214-12, 251-215-12, 251-216-12, 251-217-12, 251-218-12, 251-219-12, 251-220-12, 251-221-12, 251-222-12, 251-223-12, 251-224-12, 251-225-12, 251-226-12, 251-227-12, 251-228-12, 251-229-12, 251-230-12, 251-231-12, 251-232-12, 251-233-12, 251-234-12, 251-235-12, 251-236-12, 251-237-12, 251-238-12, 251-239-12, 251-240-12, 251-241-12, 251-242-12, 251-243-12, 251-244-12, 251-245-12, 251-246-12, 251-247-12, 251-248-12, 251-249-12, 251-250-12, 251-251-12, 251-252-12, 251-253-12, 251-254-12, 251-255-12, 251-256-12, 251-257-12, 251-258-12, 251-259-12, 251-260-12, 251-261-12, 251-262-12, 251-263-12, 251-264-12, 251-265-12, 251-266-12, 251-267-12, 251-268-12, 251-269-12, 251-270-12, 251-271-12, 251-272-12, 251-273-12, 251-274-12, 251-275-12, 251-276-12, 251-277-12, 251-278-12, 251-279-12, 251-280-12, 251-281-12, 251-282-12, 251-283-12, 251-284-12, 251-285-12, 251-286-12, 251-287-12, 251-288-12, 251-289-12, 251-290-12, 251-291-12, 251-292-12, 251-293-12, 251-294-12, 251-295-12, 251-296-12, 251-297-12, 251-298-12, 251-299-12, 251-300-12, 251-301-12, 251-302-12, 251-303-12, 251-304-12, 251-305-12, 251-306-12, 251-307-12, 251-308-12, 251-309-12, 251-310-12, 251-311-12, 251-312-12, 251-313-12, 251-314-12, 251-315-12, 251-316-12, 251-317-12, 251-318-12, 251-319-12, 251-320-12, 251-321-12, 251-322-12, 251-323-12, 251-324-12, 251-325-12, 251-326-12, 251-327-12, 251-328-12, 251-329-12, 251-330-12, 251-331-12, 251-332-12, 251-333-12, 251-334-12, 251-335-12, 251-336-12, 251-337-12, 251-338-12, 251-339-12, 251-340-12, 251-341-12, 251-342-12, 251-343-12, 251-344-12, 251-345-12, 251-346-12, 251-347-12, 251-348-12, 251-349-12, 251-350-12, 251-351-12, 251-352-12, 251-353-12, 251-354-12, 251-355-12, 251-356-12, 251-357-12, 251-358-12, 251-359-12, 251-360-12, 251-361-12, 251-362-12, 251-363-12, 251-364-12, 251-365-12, 251-366-12, 251-367-12, 251-368-12, 251-369-12, 251-370-12, 251-371-12, 251-372-12, 251-373-12, 251-374-12, 251-375-12, 251-376-12, 251-377-12, 251-378-12, 251-379-12, 251-380-12, 251-381-12, 251-382-12, 251-383-12, 251-384-12, 251-385-12, 251-386-12, 251-387-12, 251-388-12, 251-389-12, 251-390-12, 251-391-12, 251-392-12, 251-393-12, 251-394-12, 251-395-12, 251-396-12, 251-397-12, 251-398-12, 251-399-12, 251-400-12, 251-401-12, 251-402-12, 251-403-12, 251-404-12, 251-405-12, 251-406-12, 251-407-12, 251-408-12, 251-409-12, 251-410-12, 251-411-12, 251-412-12, 251-413-12, 251-414-12, 251-415-12, 251-416-12, 251-417-12, 251-418-12, 251-419-12, 251-420-12, 251-421-12, 251-422-12, 251-423-12, 251-424-12, 251-425-12, 251-426-12, 251-427-12, 251-428-12, 251-429-12, 251-430-12, 251-431-12, 251-432-12, 251-433-12, 251-434-12, 251-435-12, 251-436-12, 251-437-12, 251-438-12, 251-439-12, 251-440-12, 251-441-12, 251-442-12, 251-443-12, 251-444-12, 251-445-12, 251-446-12, 251-447-12, 251-448-12, 251-449-12, 251-450-12, 251-451-12, 251-452-12, 251-453-12, 251-454-12, 251-455-12, 251-456-12, 251-457-12, 251-458-12, 251-459-12, 251-460-12, 251-461-12, 251-462-12, 251-463-12, 251-464-12, 251-465-12, 251-466-12, 251-467-12, 251-468-12, 251-469-12, 251-470-12, 251-471-12, 251-472-12, 251-473-12, 251-474-12, 251-475-12, 251-476-12, 251-477-12, 251-478-12, 251-479-12, 251-480-12, 251-481-12, 251-482-12, 251-483-12, 251-484-12, 251-485-12, 251-486-12, 251-487-12, 251-488-12, 251-489-12, 251-490-12, 251-491-12, 251-492-12, 251-493-12, 251-494-12, 251-495-12, 251-496-12, 251-497-12, 251-498-12, 251-499-12, 251-500-12, 251-501-12, 251-502-12, 251-503-12, 251-504-12, 251-505-12, 251-506-12, 251-507-12, 251-508-12, 251-509-12, 251-510-12, 251-511-12, 251-512-12, 251-513-12, 251-514-12, 251-515-12, 251-516-12, 251-517-12, 251-518-12, 251-519-12, 251-520-12, 251-521-12, 251-522-12, 251-523-12, 251-524-12, 251-525-12, 251-526-12, 251-527-12, 251-528-12, 251-529-12, 251-530-12, 251-531-12, 251-532-12, 251-533-12, 251-534-12, 251-535-12, 251-536-12, 251-537-12, 251-538-12, 251-539-12, 251-540-12, 251-541-12, 251-542-12, 251-543-12, 251-544-12, 251-545-12, 251-546-12, 251-547-12, 251-548-12, 251-549-12, 251-550-12, 251-551-12, 251-552-12, 251-553-12, 251-554-12, 251-555-12, 251-556-12, 251-557-12, 251-558-12, 251-559-12, 251-560-12, 251-561-12, 251-562-12, 251-563-12, 251-564-12, 251-565-12, 251-566-12, 251-567-12, 251-568-12, 251-569-12, 251-570-12, 251-571-12, 251-572-12, 251-573-12, 251-574-12, 251-575-12, 251-576-12, 251-577-12, 251-578-12, 251-579-12, 251-580-12, 251-581-12, 251-582-12, 251-583-12, 251-584-12, 251-585-12, 251-586-12, 251-587-12, 251-588-12, 251-589-12, 251-590-12, 251-591-12, 251-592-12, 251-593-12, 251-594-12, 251-595-12, 251-596-12, 251-597-12, 251-598-12, 251-599-12, 251-600-12, 251-601-12, 251-602-12, 251-603-12, 251-604-12, 251-605-12, 251-606-12, 251-607-12, 251-608-12, 251-609-12, 251-610-12, 251-611-12, 251-612-12, 251-613-12, 251-614-12, 251-615-12, 251-616-12, 251-617-12, 251-618-12, 251-619-12, 251-620-12, 251-621-12, 251-622-12, 251-623-12, 251-624-12, 251-625-12, 251-626-12, 251-627-12, 251-628-12, 251-629-12, 251-630-12, 251-631-12, 251-632-12, 251-633-12, 251-634-12, 251-635-12, 251-636-12, 251-637-12, 251-638-12, 251-639-12, 251-640-12, 251-641-12, 251-642-12, 251-643-12, 251-644-12, 251-645-12, 251-646-12, 251-647-12, 251-648-12, 251-649-12, 251-650-12, 251-651-12, 251-652-12, 251-653-12, 251-654-12, 251-655-12, 251-656-12, 251-657-12, 251-658-12, 251-659-12, 251-660-12, 251-661-12, 251-662-12, 251-663-12, 251-664-12, 251-665-12, 251-666-12, 251-667-12, 251-668-12, 251-669-12, 251-670-12, 251-671-12, 251-672-12, 251-673-12, 251-674-12, 251-675-12, 251-676-12, 251-677-12, 251-678-12, 251-679-12, 251-680-12, 251-681-12, 251-682-12, 251-683-12, 251-684-12, 251-685-12, 251-686-12, 251-687-12, 251-688-12, 251-689-12, 251-690-12, 251-691-12, 251-692-12, 251-693-12, 251-694-12, 251-695-12, 251-696-12, 251-697-12, 251-698-12, 251-699-12, 251-700-12, 251-701-12, 251-702-12, 251-703-12, 251-704-12, 251-705-12, 251-706-12, 251-707-12, 251-708-12, 251-709-12, 251-710-12, 251-711-12, 251-712-12, 251-713-12, 251-714-12, 251-715-12, 251-716-12, 251-717-12, 251-718-12, 251-719-12, 251-720-12, 251-721-12, 251-722-12, 251-723-12, 251-724-12, 251-725-12, 251-726-12, 251-727-12, 251-728-12, 251-729-12, 251-730-12, 251-731-12, 251-732-12, 251-733-12, 251-734-12, 251-735-12, 251-736-12, 251-737-12, 251-738-12, 251-739-12, 251-740-12, 251-741-12, 251-742-12, 251-743-12, 251-744-12, 251-745-12, 251-746-12, 251-747-12, 251-748-12, 251-749-12, 251-750-12, 251-751-12, 251-752-12, 251-753-12, 251-754-12, 251-755-12, 251-756-12, 251-757-12, 251-758-12, 251-759-12, 251-760-12, 251-761-12, 251-762-12, 251-763-12, 251-764-12, 251-765-12, 251-766-12, 251-767-12, 251-768-12, 251-769-12, 251-770-12, 251-771-12, 251-772-12, 251-773-12, 251-774-12, 251-775-12, 251-776-12, 251-777-12, 251-778-12, 251-779-12, 251-780-12, 251-781-12, 251-782-12, 251-783-12, 251-784-12, 251-785-12, 251-786-12, 251-787-12, 251-788-12, 251-789-12, 251-790-12, 251-791-12, 251-792-12, 251-793-12, 251-794-12, 251-795-12, 251-796-12, 251-797-12, 251-798-12, 251-799-12, 251-800-12, 251-801-12, 251-802-12, 251-803-12, 251-804-12, 251-805-12, 251-806-12, 251-807-12, 251-808-12, 251-809-12, 251-810-12, 251-811-12, 251-812-12, 251-813-12, 251-814-12, 251-815-12, 251-816-12, 251-817-12, 251-818-12, 251-819-12, 251-820-12, 251-821-12, 251-822-12, 251-823-12, 251-824-12, 251-825-12, 251-826-12, 251-827-12, 251-828-12, 251-829-12, 251-830-12, 251-831-12, 251-832-12, 251-833-12, 251-834-12, 251-835-12, 251-836-12, 251-837-12, 251-838-12, 251-839-12, 251-840-12, 251-841-12, 251-842-12, 251-843-12, 251-844-12, 251-845-12, 251-846-12, 251-847-12, 251-848-12, 251-849-12, 251-850-12, 251-851-12, 251-852-12, 251-853-12, 251-854-12, 251-855-12, 251-856-12, 251-857-12, 251-858-12, 251-859-12, 251-860-12, 251-861-12, 251-862-12, 251-863-12, 251-864-12, 251-865-12, 251-866-12, 251-867-12, 251-868-12, 251-869-12, 251-870-12, 251-871-12, 251-872-12, 251-873-12, 251-874-12, 251-875-12, 251-876-12, 251-877-12, 251-878-12, 251-879-12, 251-880-12, 251-881-12, 251-882-12, 251-883-12, 251-884-12, 251-885-12, 251-886-12, 251-887-12, 251-888-12, 251-889-12, 251-890-12, 251-891-12, 251-892-12, 251-893-12, 251-894-12, 251-895-12, 251-896-12, 251-897-12, 251-898-12, 251-899-12, 251-900-12, 251-901-12, 251-902-12, 251-903-12, 251-904-12, 251-905-12, 251-906-12, 251-907-12, 251-908-12, 251-909-12, 251-910-12, 251-911-12, 251-912-12, 251-913-12, 251-914-12, 251-915-12, 251-916-12, 251-917-12, 251-918-12, 251-919-12, 251-920-12, 251-921-12, 251-922-12, 251-923-12, 251-924-12, 251-925-12, 251-926-12, 251-927-12, 251-928-12, 251-929-12, 251-930-12, 251-931-12, 251-932-12, 251-933-12, 251-934-12, 251-935-12, 251-936-12, 251-937-12, 251-938-12, 251-939-12, 251-940-12, 251-941-12, 251-942-12, 251-943-12, 251-944-12, 251-945-12, 251-946-12, 251-947-12, 251-948-12, 251-949-12, 251-950-12, 251-951-12, 251-952-12, 251-953-12, 251-954-12, 251-955-12, 251-956-12, 251-957-12, 251-958-12, 251-959-12, 251-960-12, 251-961-12, 251-962-12, 251-963-12, 251-964-12, 251-965-12, 251-966-12, 251-967-12, 251-968-12, 251-969-12, 251-970-12, 251-971-12, 251-972-12, 251-973-12, 251-974-12, 251-975-12, 251-976-12, 251-977-12, 251-978-12, 251-979-12, 251-980-12, 251-981-12, 25			

附件 4 危废转移台账

2024年05月08日系统入库数据
美里湖转化医学中心试剂空瓶

编号BWZC:	收集日期	产废地点	序号	箱数	重量 (kg)
1	2024. 5. 8	曹务春课题组	1	1	1. 4
2	2024. 5. 8	山大口腔	2	1	7. 8
3	2024. 5. 8	山大口腔	3	1	7. 8
4	2024. 5. 8	孙金鹏课题组	4	1	9. 2
5	2024. 5. 8	孙金鹏课题组	5	1	8. 2
6	2024. 5. 8	孙金鹏课题组	6	1	8. 0
7	2024. 5. 8	孙金鹏课题组	7	1	8. 2
			1		
			2		
			3		
			4		
			5		
			6		
			7		
			8		
			9		
			10		
			11		
			12		
			13		
			14		
			15		

2024年05月08日系统入库数据
美里湖转化医学中心实验废液

编号HWZC:	收集日期	产废地点	序号	桶数	重量 (kg)
1	2024. 5. 8	山大口腔	1	1	8. 2
2	2024. 5. 8	董哲勤课题组	2	1	10. 4
3	2024. 5. 8	孙金鹏课题组	3	1	21. 2
4	2024. 5. 8	孙金鹏课题组	4	1	25. 2
			12		
			13		
			14		
			15		
			1		
			2		
			3		
			4		
			5		
			6		
			7		
			8		
			9		
			10		
			11		
			12		
			13		
			14		
			15		

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：山东鲁环检测科技有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东大学美里湖转化医学中心项目（一期）				项目代码					建设地点	济南市槐荫区德迈国际信息产业园内 82-1#号楼、82-3#号楼			
	行业类别	M7340 医学研究和试验发展				建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造				项目厂区中心经度/纬度	经度：116° 54′ 28.062″ 纬度：36° 42′ 28.033″			
	设计生产能力	/				实际生产能力	/				环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	济南市生态环境局				审批文号	济槐环建审[2022]16 号				环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2022 年 10 月				竣工日期	2023 年 12 月				排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	马建国际建筑设计顾问有限公司				环保设施施工单位	中海（山东）净化工程有限公司、山东长兴建设集团有限公司				本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	山东鲁环检测科技有限公司				环保设施监测单位	山东鲁环检测科技有限公司				验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	4000.00				环保投资总概算（万元）	100.00				所占比例（%）	2.5			
	实际总投资（万元）	4000.00				实际环保投资（万元）	109				所占比例（%）	2.7			
	废水治理（万元）	2	废气治理（万元）	95	噪声治理（万元）	5	固体废物治理（万	7	绿化及生态（万元）		其他（万元）				
	新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力					年平均工作时间	550			
运营单位		山东大学				运营单位社会统一信用代码				验收时间				2024 年 3 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水				0.3397		0.3397			0.3397			0.3397		
	化学需氧量	0	277	450			0.00			0			0.00		
	氨氮	0	10.7	45			0.00			0			0.00		
	石油类														
	废气						12.993						12.993		
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物	VOCs		1.8	60	1.067		0.0832	0.0844		1.067			0.0832		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)- (11) +（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

