

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程

建设单位 (盖章) : 温州医科大学

编制日期: 2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 14

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 14

四、主要环境影响和保护措施 44

五、环境保护措施监督检查清单 66

六、结论 68

附表：

1、建设项目污染物排放量汇总表；

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、温州市区水环境功能区划分图
- 3、瓯海区环境空气质量功能区划分方案（修编）
- 4、温州市区声环境功能区划分方案
- 5、温州市区陆域生态环境管控单元分类图
- 6、项目平面图
- 7、平面布置图
- 8、监测点位图
- 9、项目四至关系图
- 10、编制主持人现场勘察照片

附件：

- 1、事业单位法人证书
- 2、不动产权证
- 3、浙江省发展和改革委员会政府投资项目受理通知书，浙发改项字〔2024〕307号
- 4、省发展改革委关于温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程初步设计批复的函，浙发改项字〔2025〕261号
- 5、环评编制单位承诺书
- 6、建设单位承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程				
项目代码	2403-330000-04-01-562753				
建设单位联系人	徐超凡	联系方式	*****		
建设地点	温州市茶山高教园区温州医科大学校内				
地理坐标	(120度42分23.487秒, 27度55分54.229秒)				
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业：110 新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校		
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门（选填）	浙江省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	浙发改项字〔2024〕307号		
总投资（万元）	35383.67	环保投资（万元）	130		
环保投资占比（%）	0.37	施工工期	30个月		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m²）	21466		
专项评价设置情况	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	设置情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气中含有毒有害污染物三氯甲烷、甲醛，其中三氯甲烷无排放标准，项目厂界外500米有环境空气保护目标，因此需设置大气评价专	有	

			题。	
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水纳管排放。	无
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目Q<1，有毒有害易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	无
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设置取水口。	无
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不直接向海洋排放污染物。	无
规划情况	1、浙江省高等教育“十四五”发展规划(2021-2025年) 2、《浙江省高等教育发展总体规划(2023-2027)》			
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	1、浙江省高等教育“十四五”发展规划(2021-2025年) (五)实施“创新能力提升工程”，提高服务经济社会发展能力 (1)加强基础科学研究。坚持深入实施创新驱动发展战略，推动基础研究与应用研究融通发展。支持高校充分发挥学科、人才、科研三位一体优势，提升原始创新能力，构筑基础科研高地。完善高校基础研究项目长期培育和保障机制，培养和稳定一批从事基础研究的科研团队，营造敢于原始创新的环境和文化，鼓励大胆假设、认真求证，围绕物质科学、生命科学、脑与认知、量子科学、合成生物学、空间科学、海洋科学等开展探索，推动产出原创性、标志性成果，支撑重大技术创新突破和产业转型提升，解决一批面向国家和浙江省重大需求的前瞻性重大科学问题，进一步强化高校的源头创新地位。 (2)推进前沿技术研究。坚持“四个面向”，强化前瞻布局和主动谋划，鼓励和支持高校瞄准世界科技前沿，加强对关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术的协同攻关。大力提升自主创新能力，以高校学科方向聚焦和特色凝练为目标，以解决产业链中“卡脖子”关键技术和短板领域为突破口，发挥浙江三大科创高地创新优势，以关键核心技术攻关任务为牵引，力争			

取得一批填补空白、引领未来的科技成果，提升学科显现度。

（3）推动交叉融合研究。增强交叉融合意识，建立学科高水平交叉融合的奖励机制，鼓励各学校、各学科打破壁垒，开展以重大科技命题为纽带的协同创新，探索科学研究的新概念、新理论、新方法和新技术。支持开展交叉学科、新兴学科研究，加强数字化改革理论体系研究，着力推动多学科交叉融合和培养拔尖创新人才的新举措、新模式。

（4）**强化创新平台建设**。坚持用系统观念构筑有组织的科研创新体系，坚持成果导向、项目驱动、平台赋能、学科集成的理念，努力构筑国家和区域战略科技力量，抢占未来科技发展的制高点。支持有条件的高校积极参与国家实验室体系建设，谋划构建国家重大科技基础设施和大科学装置，推进国家重点实验室优化重组，打造引领性、高能级新型研发机构。围绕浙江省重大发展战略和战略性新兴产业，聚焦三大科创高地建设，**支持高校牵头或积极参与省实验室等重大科技平台建设**。全面评估现有“2011”协同创新中心、高校新型智库等平台建设绩效，滚动建设一批高水平科研平台，产出一批有影响力的原创成果。创新“揭榜挂帅”机制，组织全省高校科技工作者集中力量打“攻坚战”，努力提升高校创新服务能力。

（5）促进科技成果转化。全面实施社会服务深耕工程，优化科技创新链条，完善科技成果转化体系，提升科技创新服务效能。突出转化应用导向，打造知识产权管理与技术转移专业队伍，提升专利创造质量和运用效益。对接高质量发展和产业转型升级重大需求，深化“互联网+”科技服务，建立健全科技成果转化转移转化体制机制，完善技术产权交易、知识产权交易机制，促进科技成果与资本有效对接。探索建立跨学校科技成果转化平台，打造一批实体化运行的新型高能级成果转化载体。与主管部门、行业协会、龙头企业合作，设立一批省级高校师生创新服务示范基地，鼓励有条件的联盟基于市场机制开展实体化运作。

符合性：本项目为科研综合楼新建工程，项目建设可以补齐温医大在教学、科研等方面存在的缺口，有利于增强学校科研、实验实训等硬件支撑能力。学校基础设施、科研空间、教学空间等硬件支持正是支撑高水平专业建设的基本条件，也是学校高水平发展的物质基础。项目建设符合《浙江省高等教育“十四五”发展规划（2021-2025年）》要求。

2、《浙江省高等教育发展总体规划（2023-2027）》

（二）内涵发展，整体提升学科专业

以服务经济社会高质量发展为导向，对标国际一流、国内先进，建好建强国家战略和浙江发展急需的学科专业。做强优势学科专业，形成高等教育特色学科

集群，打造人才培养高地；做优特色学科专业，实现分类发展、特色发展。

2.重点培育，聚力提升学科专业质量特色

实施一流学科培优行动，以学科突破、整体推进为思路，集中资源、集成政策推进重点学科分类建设。以“一校一策”“一事一议”方式，聚力支持12所高水平大学建设高校，重点聚焦培育1个有望冲击A级学科和“双一流”的学科。以540个国家级一流本科专业建设点为示范，做强优势、做优特色，形成一大批特色优势学科专业集群。实施高水平高职和专业建设计划，鼓励高职院校立足自身优势、契合产业发展、适应社会需求，建设一批高水平高职专业。加快实施高校人才队伍“垒尖峰”“筑高原”“强青蓝”行动，持续完善人才引育、激励机制。更大力度实施“鲲鹏计划”，组织“浙智回归”，加强高校一流人才团队、领军人才建设，通过顶尖人才带一流团队、带一流项目、促一流学科发展。优化平台赋能学科专业建设机制，支持有条件的高校积极参与国家实验室、国家重点实验室等高能级平台建设，强强联合、优势互补、合作共赢。

专栏1 重点学科专业分类建设导则

优化资源和奖助学金配置结构，鼓励不同类型高校主动对接国家和区域发展需求，并结合自身定位、学科基础与优势、未来发展方向，分类特色发展、错位优化建设重点学科专业。

稳定保障基础学科专业建设，助力提升基础研究能力。完善基础学科专业稳定投入机制，建立基础学科高端领军人才引进绿色通道，重点向高水平大学倾斜。引导研究型高校，结合自身条件，加强数理化和基础医学学科专业建设，保护和发展具有重要文化价值和传承意义的“绝学”、冷门学科专业。重点支持数学、物理、化学、生物、天文学、基础医学（含药学）等学科专业建设。

优化调整应用学科专业建设，大幅提升科技创新能力。围绕国家所需、浙江所能，瞄准关键核心技术特别是“卡脖子”问题，引导应用型高校建设一批符合国家和区域发展需要的应用学科专业。重点支持集成电路、人工智能、数字安防、先进制造业、能源交通、生物医药等社会需求强、就业前景广、人才缺口大的应用学科专业建设。

加快农林医药类学科专业建设，积极回应美好生活需求。面向乡村振兴、健康中国、公共服务等战略发展，对接民生重点领域紧缺人才培养需求，引导有条件的高校加快建设一批符合需要的农林医药类学科专业。重点支持现代农业、高层次公共卫生、中医学类、儿科、麻醉、护理、康复、家政等学科专业建设。

加强哲学社会科学学科专业建设，优化提升现代治理能力。坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，引导有条件的高校不断加强完善哲学社会科学学科专业建设，加强以红色根脉为核心的革命文化、浙江精神为主题的社会主义先进文化等为标识的优秀文化研究，构建具有中国特色、浙江特点的哲学社会科学学科专业体系。重点支持马克思主义理论、国际新闻传播、红船文化等相关学科专业建设。

	符合性分析：项目为温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程，项目建设是对学校科研教学空间的整体补充与提升，是切实支持医学相关学科协同发展，统筹推进学科整体发展，形成优势叠加、增峰造原的重要支撑。项目建成后能够围绕医学教育和卫生健康产业需求，促进教育链、人才链、产业链、创新链精准衔接，推进重大平台和重点项目建设，加快科技成果转化，全面提升学校服务地方经济社会发展能级。因此项目建设符合《浙江省高等教育发展总体规划（2023-2027）》的要求。												
其他符合性分析	1、《温州市生态环境分区管控动态更新方案》控制性要求符合性 具体“三线一单”管控要求如下： （1）生态保护红线 本项目不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，对照《温州市生态环境分区管控动态更新方案》、温州市国土空间规划三区三线等相关文件划定的生态保护红线，本项目不涉及生态保护红线，因此，项目建设符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 项目所在地周边环境空气功能区域为二类区，声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类声环境功能区，周边地表水环境功能区为Ⅲ类。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。项目营运后严格落实废水、废气、噪声污染防治措施，加强危险废物的管理，严格“三同时”制度，确保污染物达标排放，基本能够维持地区环境质量，应严守环境质量底线。 （3）资源利用上线 项目不属于高能耗、高水耗、高资源消耗行业，使用能源为电源，用水为自来水，对资源的利用不会突破资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 根据《温州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于浙江省温州市瓯海区一般管控单元（ZH33030430001） ①环境管控单元分类准入清单 表 1-3 温州市生态环境分区管控动态更新方案 <table><tr><th colspan="3">生态环境管控单元-单元管控空间属性</th><th colspan="3">生态环境准入清单编制要求</th></tr><tr><th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>空间布局约束</th><th>污染物排放管控</th><th>环境风险防控</th><th>资源开发效率要求</th></tr></table>	生态环境管控单元-单元管控空间属性			生态环境准入清单编制要求			环境管控单元编码	环境管控单元名称	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
	生态环境管控单元-单元管控空间属性			生态环境准入清单编制要求									
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求							

	ZH33030430001	浙江省 温州市 瓯海区 一般管 控单元	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有工业用地在土地性质调整之前，在不加大环境影响、符合污染物总量控制的基础上，可以从事符合当地产业定位的一、二类工业。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	/
②本项目与环境管控单元的要求符合性分析 本项目为科研综合楼建设项目，主要从事科学实验研究，不属于空间布局约束中的禁止新建、改扩建的工业项目，不涉及污染物总量。本项目不涉及基本农田和生态公益林。因此项目建设符合温州市瓯海区一般管控单元环境准入清单的要求。 综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。。 2、与产业政策符合性分析 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为科研综合楼建设，属于鼓励类“三十一、科技服务业 10. 科技创新平台建设”，不属于限制类和淘汰类。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。 3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析 本项目为科研综合楼建设项目，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》文件中相关的负面清单，符合产业政策要求。						

表 1-2 与长江经济带发展负面清单指南符合性分析

条例	文件要求	项目实际情况	是否符合
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目。	符合
第四条	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	本项目不属于港口码头项目。	符合
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及自然保护地的岸线和河段。	符合
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段。	符合
第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段。	符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源； （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； （七）禁止引入外来物种； （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段。	符合
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及长江流域河湖岸线。	符合
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区。	符合
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护	符合

第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江支流及湖泊，且本项目不新设排污口。	符合
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建 化工园区和化工项目。	本项目不涉及长江支流、太湖等重要岸线。	符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾 矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水 平为目的改扩建除外	本项目不涉及长江重要支流岸线。	符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目位于为实验室项目，不属于高污染项目。	符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规 划的项目。	本项目不属于上述项目。	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产 能项 目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产 工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管 理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备 案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土 地。	根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本项目属于第一类：“鼓励类”项目中 “四十二、环境保护与资源节约综合利用”的“3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”类别。	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产 能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为科研综合楼建设项目，不属于上述项目。	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。本项目属医学研究和试验发展，不属于“两高”项目。	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾 倒 土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及。	符合

3、与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10 号）文件相关要求，企业符合性分析见下表。

表 1-3 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	文件要求	项目情况	是否 符合
1	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高VOCs	本项目为科研综合楼建设项目，不涉及上述产	符合

		排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉VOCs排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉VOCs污染物产生。	业。	
	2	严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增VOCs排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行2倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目建设符合温州市生态环境分区管控要求，严格落实了建设项目新增VOCs排放量区域削减替代规定。	符合
	3	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目为科研综合楼建设项目，不属于石化、化工等行业及工业涂装行业。	符合
	4	全面推行工业涂装企业使用低VOCs含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的VOCs含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。	本项目不属于工业涂装企业。	符合
	5	大力推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低VOCs含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低VOCs含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低VOCs含量原辅材料，到2025年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目为科研综合楼建设项目，不涉及工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的使用，且项目含VOC的原料使用量较少。	符合
	6	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。对VOCs物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目含VOC药剂密闭存放，操作时在通风橱内进行。项目废气环保设施委托有资质单位进行设计和安装，能达到控制风速要求。	符合
	7	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理	本项目为科研综合楼建	符合

	设施实施改造，应结合排放VOCs产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等VOCs治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到2025年，完成5000家低效VOCs治理设施改造升级，石化行业的VOCs综合去除效率达到70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上。	设项目，实验区选用的废气处理工艺为：超声波浸渍活性炭吸附；污水处理间，选用的废气处理工艺为光催化氧化。活性炭按照相关要求定期进行更换。	
4、与《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析 表 1-3 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析			
序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	低效治理设施升级改造行动。各县（市、区）生态环境部门组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022 年 12 月底前报所在设区市生态环境局备案。各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理 VOCs废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。2023 年 8 月底前，重点城市基本完成 VOCs 治理低效设施升级改造；2023 年底前，全省完成升级改造。2024 年 6 月底前，各地组织开展低温等离子、光氧化、光催化等低效设施升级改造情况“回头看”，各地建立 VOCs 治理低效设施（恶臭异味治理除外）动态清理机制，各市生态环境部门定期开展抽查，发现一例、整改一例。	本项目为科研综合楼建设项目，实验区选用的废气处理工艺为：超声波浸渍活性炭吸附；污水处理间，选用的废气处理工艺为光催化氧化，不涉及VOCs废气治理。	符合
2	重点行业 VOCs 源头替代行动。各地结合产业特点和《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》（浙环发〔2021〕10 号文附件 1），制定实施重点行业 VOCs 源头替代计划，确保本行政区域“到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低20%”。其中，涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造，涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 10 个重点行业，到 2025 年底，原则上实现溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂“应替尽替”。到 2023 年 1 月，各市上报辖区内含VOCs 原辅材料使用情况和工业涂料、油墨、胶粘剂源头替代政企协商计划，无法替代的由各市严格把关并逐一说明。2024 年三季度，各市对重点行业源头替代计划实施进度开展中期调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度。	本项目为科研综合楼建设项目，不属于重点行业，且原料中涉及VOCs的用量较少。	符合
3	治气公共基础设施建设行动。各地摸清需求，规划建设一批活性炭集中再生设施，2023 年底前，全省废气治理活性炭集中再生设施规模力争达到 30 万吨/年以上，2025 年底前力争达到 60 万吨/年，远期提升至 100 万吨/年以上。推行“分散吸附—集中再生”的 VOCs 治理模式，推动建立地方政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系，依托“无废城市在线”“浙里蓝天”数字化应用推进活性炭全周期监管，做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。2023 年 8 月底前，重点城市初步建立	本项目 VOCs废气采用超声波浸渍改性活性炭吸附，不涉及活性炭集中再生设施。	符合

		废气治理活性炭公共服务体系；2025 年底前，采用分散吸附—集中再生活性炭法的 VOCs 治理设施全部接入监管平台，各县（市、区，海岛地区除外）全面建立公共服务体系。因地制宜规划建设一批集中涂装中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心等“绿岛”设施，配套建设适宜高效 VOCs 治理设施。		
4		化工园区绿色发展行动。加强化工园区治理监管，规范园区及周边大气环境监测站点建设，以园区环境空气质量和企业大气污染防治绩效评级为核心指标，开展全省化工园区大气环境管理等级评价和晾晒。各市生态环境局会同化工园区管理机构，组织炼油与石油化工企业逐一对照大气污染防治绩效 A 级标准，按照“一年启动、三年完成、五年一流”的原则，制定实施提级改造工作计划，2023 年 3 月底前报省生态环境厅备案；推动煤制氮肥、制药、农药、涂料、油墨等化工企业对照大气污染防治绩效 B 级及以上标准，持续提升工艺装备和污染物排放控制，逐步改进运输方式。加强化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复（LDAR）。加强非正常工况废气排放管控，化工企业每年 3 月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排，突发或临时任务及时上报，必要时可实施驻场监管。企业集中、排污量大的化工园区，可组织开展高活性 VOCs 特征污染物的网格化分析及重点企业 VOCs 源谱分析，加强高活性 VOCs 组分物质减排。	本项目为科研综合楼建设项目，不属于化工项目。	符合
5		产业集群综合整治行动。重点排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织后整理、制鞋等涉气产业集群。2023 年 3 月底前，各地在排查评估的基础上，对存在长期投诉、无组织排放严重、普遍采用低效治理设施、管理水平差等突出问题的产业集群制定整治方案，明确整治标准和时限，在“十四五”期间实现标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。	本项目为科研综合楼建设项目，不属于产业集群综合整治行动的项目。	符合
6		氮氧化物深度治理行动。钢铁、水泥行业加快实施超低排放改造，2023 年底前，力争全面完成钢铁行业超低排放改造；2025 年 6 月底前，除“十四五”搬迁关停项目外，全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。各地组织开展锅炉、工业炉窑使用情况排查，2022 年 12 月底前完成；使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑，应立即实施治理设施升级改造。加强锅炉综合治理，燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放，城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。加快35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作，力争提前完成“十四五”任务。加强工业炉窑深度治理，铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造；配备玻璃熔窑的平板玻璃（光伏玻璃）、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效 A 级标准实施有组织排放深度治理。加强新能源和清洁能源车辆、内河船舶、非道路移动机械的推广应用，加快淘汰老旧柴油移动源。到 2025 年，全省国四及以下老旧营运货车更新淘汰 4 万辆，基本淘汰工厂厂区、旅游景区、游乐场所等登记在册的国二及以下柴油叉车。	本项目不属于钢铁、水泥行业。	符合
7		企业污染防治提级行动。以绩效评级为抓手，推动工业企业对标重点行业大气污染防治绩效 B 级及以上要求，开展工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等提级改造，整体提升全省工业企业的大气污染防治水平。各地应结合产	本项目各个实验室废气均有效收集处理，且涉及 VOCs 的原料用量较少，操作均在通风橱内进行。	符合

		业特点，培育创建一批 A、B 级或引领性企业。2023 年 8 月底前，重点城市力争 8%的企业达到 B 级及以上，60%的企业达到 C 级及以上；其他城市 4%的企业达到 B 级及以上，50%的企业达到C 级及以上。到 2024 年，重点城市力争 12%的企业达到 B 级及以上，75%的企业达到 C 级及以上；其他城市 8%的企业达到 B级及以上，65%的企业达到 C 级及以上。到 2025 年，重点城市力争 15%的企业达到 B 级及以上，90%的企业达到 C 级及以上；其他城市 10%的企业达到 B 级及以上，80%的企业达到 C 级及以上。		
8		污染源强化监管行动。涉 VOCs 和氮氧化物排放的重点排污单位依据排污许可等管理要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网；2023 年 8 月底前，重点城市推动一批废气排放量大、VOCs 排放浓度高的企业安装在线监测设备，到 2025 年，全省污染源 VOCs 在线监测网络取得明显提升。加强废气治理设施旁路监管，2023 年 3 月底前，各地生态环境部门组织开展备案旁路管理“回头看”，依法查处违规设置非应急类旁路行为。推动将用电监控模块作为废气治理设施的必备组件，2023 年 8 月底前，重点城市全面推动涉气排污单位安装用电监管模块，到 2025 年，基本建成覆盖全省的废气收集治理用电监管网络。	本项目为科研综合楼建设项目，不属于重点排污单位。	符合
5、与重点管控新污染物清单符合性分析 根据重点管控新污染物清单（2023 年版），列入清单内的重点管控新污染物为：全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS 类）、全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）、十溴二苯醚、短链氯化石蜡、六氯丁二烯、五氯苯酚及其盐类和酯类、三氯杀螨醇、全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS 类）、得克隆及其顺式异构体和反式异构体、二氯甲烷、三氯甲烷、壬基酚、抗生素、已淘汰类（六溴环十二烷氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯）。 根据业主提供的原辅材料清单，本项目涉及的重点管控新污染物为三氯甲烷。 表 1-4 重点管控新污染物清单				
编号	新污染物名称	CAS号	主要环境风险管控措施	本项目
	三氯甲烷	67-66-3	禁止生产含有三氯甲烷的脱漆剂。 依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和和分别不得超过 0.5%、2%、20%。 依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）等三氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。 依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境	本项目为科研综合楼建设项目，三氯甲烷用于提取 DNA 或 RNA，目前无法替代。 本项目实验废液以及第一道清洗废水作为危废委托有资质单位回收处置，因此项目废水中不考虑三氯甲烷。 本项目不属于土壤污染重点监管单位。

				进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。 依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 土壤污染重点监管单位中涉及三氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	
--	--	--	--	---	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 温州医科大学是浙江省省属普通高等学校。2017年，成为浙江省重点建设高校。2023年，立项为浙江省高水平大学建设高校。 学校现有临床医学、基础医学、药学、生物学工程、特种医学等5个一级学科博士点和临床医学、医学技术、口腔医学、药学等4个专业博士学位授权点，有临床医学、护理学、中药学、生物学、生物学工程、基础医学、中西医结合、药学、口腔医学、公共卫生与预防医学、公共管理学、法医学、特种医学等13个一级学科硕士点和临床医学、电子信息（生物学工程）、口腔医学、护理、药学、公共卫生、应用心理、医学技术、生物与医药等9个专业硕士学位授权点；设有临床医学和药学一级学科博士后科研流动站。拥有2个全国重点实验室、1个国家工程技术研究中心、1个国家发改委工程研究中心、1个国家临床医学研究中心（眼科疾病）、2个教育部省部共建协同创新中心、1个国家药监局重点实验室、2个国家级国际科技合作基地、1个国家级中医药平台和54个省部级科研平台。1个学科被确定为省登峰学科；有1个省优势特色学科，2个省一流学科A类，6个省一流学科B类，1个省重点建设高校优势特色学科，2个省“重中之重一级学科”，10个省高校重点学科。 学校现有教职员工及医护人员16000余人（含附属医院），其中具有高级专业技术职务2600余人。 众所周知，学科建设是双一流建设最关键的一环。虽然目前浙江各高校学科建设与，双一流建设要求还有不小差距，但随着省属高校逐步形成优势学科雁阵格局，浙江高校冲击，双一流建设名单的后劲会越来越足。塑造高等教育强省整体优势需要集全省高校合力，需要全省高校以更加积极主动的姿态打好高校基础设施提质攻坚战。全省的高校均坚持立足地方办教育，狠抓关键性指标突破，有力推动综合实力整体跃升。温州医科大学现有药学、医学技术等 10 个软科世界一流学科，临床医学、眼视光医学、药学等 18 个国家级一流专业，实现一流专业建设点全覆盖，为学校建设成为特色鲜明、国内一流、国际知名的高水平医科大学奠定了良好的学科基础。与此同时，温医大要实现国内一流、国际知名的高水平医科大学建设需要高水平专业建设支撑。因此，学校基础设施、科研空间、教学空间等硬件支持正是支撑高水平专业建设的基本条件，也是学校高水平发展的物质基础。目前，温医大在教学、科研、宿舍空间均存在缺口，亟需补齐短板。为了满足温州医科大学科学实验、技术创新等相关需求，温州医科大学拟在茶山校区已有用地内新建科研综合楼新建工程。
------	--

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》，该项目建设需执行环境影响评价制度。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“四十五、研究和试验发展，专业实验室、研发（试验）基地，其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，确定本项目应编制环境影响报告表。

本项目不属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》内行业，无需排污许可管理。

2、项目组成

建设项目组成一览表详见下表。

表 2-1 建设项目组成一览表

分类		主要建设内容
主体工程		共建设 2 幢科研综合楼，总建筑面积 43500m ² ，其中 1#楼共 10F，总建筑面积 31100m ² ，2#楼共 5F，总建筑面积 12050m ² ，P2 实验室位于 2#楼 4F。
公用工程	给水系统	水源取自市政给水管。
	排水系统	采取雨、污分流制。雨水就近排入市政雨水管网，实验器具清洗废水、高压灭菌废水、洁净衣与地面清洗废水经废水处理站（1#楼污水处理站工艺：调节池+生化池+混凝沉淀+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯消毒），2#楼污水处理站工艺：调节池+生化池+混凝沉淀+复级生物活性处理+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯消毒）处理，纯水制备废水直接纳管至南片污水处理厂；生活废水依托校区内的化粪池纳管至南片污水处理厂。
	供电系统	用电来自市政电网
	新风系统	办公区采用自然通风方式；实验区配套独立通风系统。
环保工程	废气	1#楼设置 6 个排气筒： DA001：采用超声波浸渍改性活性炭吸附，总设计风量 14600m ³ /h，内径 0.7m。 DA002：采用超声波浸渍改性活性炭吸附，总设计风量 25600m ³ /h，内径 0.9m。 DA003：采用超声波浸渍改性活性炭吸附，总设计风量 12500m ³ /h，内径 0.7m。 DA004：采用超声波浸渍改性活性炭吸附，总设计风量 20000m ³ /h，内径 0.7m。 DA005：采用超声波浸渍改性活性炭吸附，总设计风量 10000m ³ /h，内径 0.6m。 DA007：采用光催化氧化，总设计风量 5000m ³ /h，内径 0.6m。

			2#楼设置 2 个排气筒： DA006：采用超声波浸渍改性活性炭吸附，总设计风量 20000m ³ /h，内径 0.7m。 DA008：采用光催化氧化，总设计风量 3000m ³ /h，内径 0.5m。
		废水	实验器具清洗废水、高压灭菌废水、洁净衣与地面清洗废水经 1#楼和 2#楼地下一层的废水处理站（1#楼污水处理站：70m ³ /d，调节池+生化池+混凝沉淀+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯），2#楼污水处理站工艺：10m ³ /d，调节池+生化池+混凝沉淀+复级生物活性处理+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯）处理，纯水制备废水直接纳管至南片污水处理厂；生活废水依托小区内化粪池纳管至南片污水处理厂。
		噪声	设备减振降噪，加强维护管理
		固废	一般固废收集后定期委托环卫部门清运；危险废物设置危废暂存区，定期委托有资质单位处置。
储运工程	危废暂存间		1#楼的 1F 设置污物间，面积 5.93m ² 。
	试剂贮藏室		1#楼的 1F、3F、4F 和 2#楼的 4F 设置有试剂室。
依托工程	废水		项目生活废水依托校区内的化粪池。

3、主要设备及参数

常用耗材为烧杯、培养皿、移液器、玻璃瓶、锥形瓶、漏斗、滤膜、手套、pH 试纸、口罩、容量瓶、比色管、滴定管、试剂瓶、天平等，数量若干。项目主要设备清单见下表。说明：表2-3中的辐射设备（X射线光电子能谱仪、X射线散射仪）不在本次环境影响评价范围内，建设单位需另行辐射环境影响评价。

表 2-2 主要设备清单

设备名称	设备尺寸	数量
激光散斑血流成像系统	/	1
灭菌锅	/	3
Micro CT	/	2
精准多焦电眼生理	/	1
光遗传/光纤记录/钙成像/显微成像	/	1
在体多通道	/	1
自由活动双光子显微镜/微循环平台	/	1
切片机	/	4

	水浴锅	/	5
	干浴器	/	2
	恒温培养箱	/	6
	细胞冷冻储存器	/	1
	pH 计	/	7
	细胞摇床	/	1
	PCR	/	1
	膜片钳	/	14
	体视显微镜	/	1
	天平	/	2
	制冰机	/	6
	超低温冰箱	/	5
	冷藏柜	/	2
	渗透压仪	/	2
	磁力搅拌仪	/	2
	振荡器	/	2
	微型离心机	/	2
	台式超速离心机	/	1
	超速离心机	/	1
	大容量离心机	/	1
	大容量落地离心机	/	1
	均质机	/	1
	高压均质机	/	1
	冰箱	/	2
	电子天平	/	1
	低温组织研磨仪	/	2
	生物膜干涉仪	/	1
	分子相互作用仪器（SPR）	/	1
	微量热泳动仪	/	1
	桌面式荧光相关光谱单分子分 析仪	/	1
	质量光度计	/	1

	等温滴定量热仪	/	1
	台式离心机	/	12
	涡旋混匀仪	/	12
	普通天平	/	3
	精密天平	/	3
	电泳系统	/	2
	凝胶成像系统	/	1
	超声清洗机	/	4
	小型摇床	/	2
	PCR 仪	/	1
	冷冻干燥机	/	3
	蛋白纯化仪	/	2
	生物安全柜	/	38
	细胞计数仪	/	2
	倒置显微镜	/	1
	微通道细胞转染仪	/	1
	分光光度计	/	1
	摇床	/	6
	CO ₂ 摇床	/	2
	生化分析仪	/	1
	高压灭菌锅	/	2
	4℃、-20℃、-80℃冰箱	/	6
	真空离心浓缩仪	/	2
	超声波破碎仪	/	4
	旋转蒸发仪	/	2
	酶标仪	/	3
	Nanodrop	/	1
	冷冻组织研磨仪	/	2
	24 通道生物样品均质器	/	2
	膜超滤器	/	2
	脱色摇床	/	6
	蛋白质品质分析仪	/	2

全自动蛋白质定量检测仪	/	2
磁力搅拌器	/	2
台式超速离心机	/	1
微量离心机	/	2
除湿机	/	14
Orbitrap Exploris 480	/	1
Orbitrap Exploris 240	/	1
做完整蛋白质谱	/	2
通风橱	/	12
分子涡轮泵	/	10
真空泵	/	10
万向罩	/	10
氮气发生器	/	10
计算机控制器	/	10
洗眼器	/	4
ICP-MS	/	1
GC-MS	/	1
MOLDI TOF	/	1
Thermo Astral	/	2
Tims TOF HT	/	2
三重四级杆质谱仪	/	2
Orbitrap Ascend Tribrid	/	1
服务器	/	12
Nanodrop	/	1
样品制备工具	/	1
冷冻样品制备仪	/	1
纳米等离子清洗仪	/	1
通风橱	/	1
双光子微纳 3D 打印机	/	1
立体光刻极限微尺度 3D 机	/	1
圆二色光谱仪	/	1
傅里叶红外光谱仪	/	1

	光谱仪	/	1
	旋转流变仪	/	1
	X 射线光电子能谱仪	/	1
	X 射线散射仪	/	1
	18 角度激光光散射仪	/	1
	蛋白质结晶观察系统	/	1
	蛋白结晶筛选液体工作站	/	1
	差示扫描量热仪	/	1
	纳米粒度及电位分析仪	/	1
	纳米颗粒追踪分析仪	/	1
	荧光光谱分析仪	/	1
	培养箱	/	2
	超净台	/	2
	活细胞转盘显微镜	/	2
	超高分辨显微镜	/	2
	多功能单细胞显微操作系统	/	1
	双光子显微镜	/	2
	光片显微镜	/	2
	共聚焦显微镜	/	4
	扫片机	/	2
	电泳仪	/	2
	流式分选仪（真菌）	/	2
	高通量基因测序仪	/	1
	基因测序仪	/	1
	普通 PCR 仪	/	4
	实时荧光定量 PCR 仪器	/	1
	数字 PCR 系统	/	1
	自动化文库构建系统		1
	片段分析仪及电脑		2
	核酸定量仪		1
	Qubit 2.0 核酸定量仪	/	2
	96 孔 PCR 仪	/	4

-80℃ 冰箱	/	15
超声打断仪	/	1
单细胞文库制备系统	/	1
微量移液工作站	/	2
-20℃ 冰箱	/	19
全自动核酸合成仪	/	1
荧光定量 PCR	/	1
全自动核酸片段回收系统	/	1
微滴式数字 PCR 系统	/	1
电穿孔系统	/	1
细胞核转染系统	/	1
基因编辑操作系统	/	1
封闭式高效能通风柜	/	4
封闭式高效能通风柜	/	8
冷冻切片机	/	4
显微镜	/	4
二氧化碳培养箱	Thermo Scientific	5
医药冷藏冰箱	海尔	6
医药冷冻冰箱	美菱	4
落地式超速离心机	贝克曼	4
倒置荧光显微镜	Leica	4
细胞计数仪	Denovix	4
流式细胞分选仪	贝克曼	2
流式分选仪	BD、SONY、贝克曼	7
磁性细胞分选仪	美天旎	2
医用冰箱	海尔	1
成像流式分析仪	BD	1
单分子免疫阵列		1
低速离心机		1
多功能酶标仪		1
自动移液工作站		1
自动开盖机		1

全自动封膜机-2		1
半自动移液工作站-2		1
全自动分液器-3		1
全自动微孔板洗板机		1
全自动多孔板转移机器人		1
纳升级分液器		1
整板扫描仪		1
自动化整合设备		1
高内涵细胞成像分析系统		2
全自动荧光扫描仪		1
细胞能量代谢分析仪（24 孔）		1
细胞能量代谢分析仪（96 孔）		1
超净工作台		9
智能活细胞成像分析系统		1
实时动态细胞成像分析系统		1
亚细胞自动取样高内涵系统		1
-20℃自动化存取冰箱		3
洗衣烘干一体机	参考尺寸：750*700*700	1
纯水制备机	500L/h	3
纯水制备机	750L/h	1
多色分析型流式细胞仪		1
流式细胞分析仪 Cytoflex LX		1
流式细胞分析仪		1
超速流式细胞分选仪		1
分析型流式细胞仪		1
全自动蛋白表达定量分析系统		1
Roche 荧光定量 PCR 仪		1
ABI 荧光定量 PCR 仪		1
Bio-Rad CFX384 荧光定量 PCR 仪		1
流式细胞分析仪 Cytoflex S		1
细胞能量代谢分析系统		1

Bio-Rad CFX96 荧光定量 PCR 仪	1
多功能酶标仪	1
红外荧光扫描成像系统	1
激光共聚焦 C2-2	1
全自动组织处理系统-流式	1
数字玻片扫描系统	1
全自动核酸电泳分析系统	1
高分辨质谱仪	1
激光共聚焦 C2-1	1
台式冷冻高速离心机	1
PCR 仪	1
石蜡切片机	1
超高分辨显微镜 A1R-SIM-STORM	1
化学发光成像系统	1
真空冷冻干燥	2
超高效液相色谱仪	2
荧光分光光度计	1
四极杆-静电场轨道阱-线性离子阱三合一超高分辨质谱仪	1
高速冷冻离心机	1
超快速双光子在体成像系统	1
在体光电行为学整合系统	1
超高效液相色谱三重四级杆质谱仪	1
液相色谱三重四级杆质谱仪	1
冷冻离心浓缩仪	1
全自动振动式切片机	1
超速冷冻离心机	1
氨基酸分析仪	1
全自动核酸和蛋白纯化工作站	1
数显定位仪	1
划膜喷金标机	1

气相色谱串联四极杆质谱仪	1
场发射透射电镜	1
全自动血细胞分析仪-血常规仪	1
傅里叶红外光谱仪	1
原子吸收分光光度计	1
离心浓缩仪	1
石蜡包埋机	1
超声波粉碎机	1
可编程切条机	1
全自动颅钻与微注射系统	1
膜片钳-离体组织记录分析系统	1
高性能聚焦破碎仪	1
激光多普勒血流成像系统	1
冰冻切片机 NX70	1
超薄切片机	1
酶标仪	1
双向电泳仪	1
生化分析仪	1
分析电子天平	1
神经递质检测系统	1
微透析系统	1
HPLC-ECD	1
400Mhz 核磁共振波谱仪	1
活细胞转盘共聚焦系统	1
场发射扫描电子显微镜	1
分子相互作用分析仪	1
高内涵分析系统	1
600MHz 核磁共振波谱仪	1
化学发光成像分析系统	1
全景组织细胞定量分析系统	1
制备液相色谱仪	1

气相色谱仪	1
激光共聚焦显微镜 AX	1
空间定位多组学质谱系统(质谱成像系统)	1
高效液相色谱-三重四极杆离子阱串联质谱联用仪	1
气相色谱-四极杆飞行时间质谱仪	1
电感耦合等离子体串联质谱仪 (ICP-MS)	1
光片显微成像系统	1
组织透明化处理系统	1
共聚焦显微镜	1
超高分辨显微镜	1
光谱流式分析仪	1
全光谱流式细胞分选仪	1
全自动流式细胞分选仪	1
细胞测序文库制备平台	1
多模式超声光声成像系统	1
红外二区成像系统	1
拉曼光谱仪	1

5、主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目所使用的化学试剂由试剂厂商提供，标样按照要求购买或配置。实验室常用耗材为烧杯、玻璃瓶、锥形瓶、漏斗、滤膜、手套、pH试纸、口罩、容量瓶、比色管、滴定管、试剂瓶等，数量若干。主要化学试剂及年消耗量情况见下表。

表 2-3 化学试剂年消耗量清单

序号	原辅材料名称	用量			最大存储量	包装规格
		1#楼	2#楼	合计		
1	无水乙醇	800L/a	200L/a	1000L/a	400L	500mL/瓶
2	二甲苯	160L/a	40L/a	200L/a	70L	500mL/瓶
3	苏木素	16L/a	4L/a	20L/a	6L	100ml/瓶
4	4%多聚甲醛	80	20	100L/a	40L	200ml/瓶
5	细胞培养液	1600	400	2000L/a	500L	500mL/瓶

6	PBS 溶液	3200	800	4000L/a	1000L	500mL/瓶
8	三氯甲烷	32	8	40L/a	10L	500mL/瓶
10	焦碳酸二乙酯溶液	8	2	10L/a	2L	50ml/瓶
11	RIPA 裂解液(放射免疫沉淀法裂解缓冲液)	1.6	0.4	2L/a	1L	100ml/瓶
12	蛋白酶抑制剂	0.8	0.2	1L/a	0.6L	1ml/瓶
13	磷酸酶抑制剂	0.4	0.1	0.5L/a	0.3L	1ml/瓶
14	PMSF (苯甲基磺酰氟)	0.4	0.1	0.5L/a	0.3L	1ml/瓶
15	BCA 试剂盒 A 液	8	2	10L/a	2L	100ml/瓶
16	BCA 试剂盒 B 液	8	2	10L/a	2L	100ml/瓶
17	loading buffer (上样缓冲液)	1.6	0.4	2 L/a	1L	100ml/瓶
18	质粒提取(试剂盒)P1 溶液	4	1	5L/a	2L	200ml/瓶
19	质粒提取(试剂盒)P2 溶液	4	1	5L/a	2L	200ml/瓶
20	质粒提取(试剂盒)P3 溶液	4.8	1.2	6L/a	2L	200ml/瓶
21	质粒提取(试剂盒)去蛋白液 PD	4	1	5L/a	2L	200ml/瓶
22	质粒提取(试剂盒)漂洗液 WB	4	1	5L/a	2L	200ml/瓶
23	质粒提取(试剂盒)漂洗液 EB	4	1	5L/a	2L	200ml/瓶
24	Lysis buffer (免疫印迹及免疫沉淀用裂解液)	8	2	10L/a	3L	200ml/瓶
25	Elution buffer	8	2	10L/a	4L	500ml/瓶
26	Wash buffer	40	10	50L/a	10L	500ml/瓶
27	Trizol (异硫氰酸胍/酚)	32	8	40L/a	10L	100mL/瓶
28	盐酸 (37%)	12	3	15L/a	10L	500mL/瓶
29	过氧化氢	20	5	25L/a	10L	500mL/瓶
30	氨水 (25%)	4	1	5L/a	5L	500mL/瓶
31	生理盐水	4	1	5L/a	100L	500mL/瓶

32	次氯酸钠	2	1.65	3.65t/a	0.625t	500L/桶
33	CO ₂	1300L	/	1300L	40L	/
34	氮气	700L	/	700L	40L	/
35	氦气	400L	/	400L	40L	/
36	肠道病毒-71 型	/	80ml	80ml	80ml	
37	登革热病毒	/	80ml	80ml	80ml	
38	水泡性口炎病毒	/	80ml	80ml	80ml	
39	伪狂犬病病毒	/	80ml	80ml	80ml	
40	巨细胞病毒	/	80ml	80ml	80ml	
41	人乳头瘤病毒	/	80ml	80ml	80ml	
42	腺病毒	/	80ml	80ml	80ml	
43	慢病毒, 除 HIV 外	/	80ml	80ml	80ml	

主要原辅材料理化性质及部分原辅材料成分说明如下:

4%多聚甲醛溶液: 主要由多聚甲醛、磷酸盐、去离子水组成, pH 为 7.4, 该固定液适合于绝大多数组织和细胞的固定, 是免疫组织化学和培养细胞固定中最常用的固定液之一, 它能较好的保护组织和细胞的形态结构以及核酸。固定的目的在于保存细胞和组织的原有形态结构, 固定剂能阻止内源性溶酶体酶对自身组织和细胞的自溶、抑制细菌和霉菌的生长。固定剂通过凝固、生成添加化合物等使蛋白质内部结构发生改变, 从而使酶失活。

Trizol (异硫氰酸胍/酚): 是一种新型总 RNA 抽提试剂, 可以直接从细胞或组织中提取总 RNA。其含有苯酚、异硫氰酸胍等物质, 能迅速破碎细胞并抑制细胞释放出的核酸酶。TRIZOL 的主要成分是苯酚。TRIZOL 在破碎和溶解细胞时能保持 RNA 的完整性, 因此对纯化 RNA 及标准化 RNA 的生产十分有用。

焦碳酸二乙酯: 一种强烈但不彻底的 RNA 酶抑制剂, 分子式为 C₆H₁₀O₅, 分子量为 162.14。通过和 RNA 酶的活性基团组氨酸的咪唑环结合使蛋白质变性, 从而抑制酶的活性, 常用于生物实验中 RNA 的提取等。

PBS 溶液: 又称磷酸盐缓冲溶液, 一般选择 Na₂HPO₄ 和 KH₂PO₄ 配制, 因为钠盐溶解的较慢。根据不同 pH 的溶液, 称量不同质量的磷酸盐, 也可以用 pH 计调溶液的 pH。PBS 一般用作支持电解质。

表 2-4 项目涉及主要化学品理化性质

名称	理化性质			
盐酸	别名	/	外观与性状	无色透明液体
	分子式	HCl	沸点	108.6°C (20%)
	分子量	36.46	溶解性	与水、乙醇任意混溶
	熔点	-114.8°C (纯)	密度	相对密度 (水=1) 1.20 相对密度 (空气=1) 1.26
氨水	别名	阿摩尼亚水, 氨水溶液	外观与性状	无色透明液体
	分子式	NH ₃ ·H ₂ O	沸点	38 °C
	分子量	35.046	溶解性	水溶性: 可溶(20°C)
	熔点	-77 °C	密度	0.91 g/cm ³
乙醇	别名	酒精	外观与性状	无色透明液体, 易挥发
	分子式	C ₂ H ₅ OH	沸点	78.3°C (常压)
	分子量	46.07	溶解性	与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂
	熔点	-114.1°C (常压)	密度	相对密度 (空气=1) 1.59
三氯甲烷	别名	氯仿	外观与性状	无色透明液体, 极易挥发, 有特殊气味
	分子式	CHCl ₃	沸点	61.3°C
	分子量	119.38	溶解性	不溶于水, 溶于醇、醚、苯
	熔点	-63.5°C	密度	1.48g/m ³
二甲苯	别名	/	外观与性状	无色透明液体, 有类似甲苯的气味
	分子式	C ₈ H ₁₀	沸点	137-140°C
	分子量	106.165	溶解性	与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合, 在水中不溶
	熔点	-34°C	密度	相对密度 (水=1) 0.86
异丙醇	别名	2-丙醇	外观与性状	无色透明液体
	分子式	C ₃ H ₈ O	沸点	82.5°C
	分子量	60.095	溶解性	可溶
	熔点	-89.5°C	密度	相对密度 (水=1) 0.7855
苏木素	别名	苏木色素、苏木精	外观与性状	褐色结晶粉末
	分子式	C ₁₆ H ₁₄ O ₆	沸点	579.9 °C (±50.0 °C at 760 mmHg)
	分子量	302.279	溶解性	溶于热水

过氧化氢	熔点	200℃	密度	1.2514g/cm ³
	别名	双氧水	外观与性状	无色液体
	分子式	H ₂ O ₂	沸点	150.2℃
	分子量	34.01	溶解性	与水混溶
	熔点	-0.43℃	密度	相对密度（水=1）1.46

6、主要经济技术指标

表 2-5 科研综合楼新建工程技术经济指标表

序号	名 称		单 位	数 量	备 注
1	适建区用地面积		m ²	21466	
2	科研综合楼总建筑面积		m ²	56500	
3	地上总建筑面积		m ²	43500	≤43500(计容)
	其中	1#科研综合楼	m ²	31100	
		2#科研综合楼	m ²	12050	
		连廊	m ²	350	
4	地下室建筑面积		m ²	13000	≤13000(不计容)
	其中	人防区建筑面积	m ²	4980	二等人员掩蔽所，按新建总建筑面积的 7%修建防空地下室，E-03、04 地块待建实训楼人防由本次地块补足一次性建设。
		非人防区建筑面积	m ²	8020	
5	室外廊架		m ²	1663	(不计容，不计建筑面积)
6	建筑占地面积		m ²	6800	
7	绿地面积		m ²	5000	绿地率在茶山校区教学区范围内整体平衡，比例≥35%，并符合相关规范要求。其中，本适建区内绿地面积≥1620 平方米。
8	容积率			2.03	
9	建筑密度		%	31.7	
10	机动车停车数		辆	292	1.无障碍车位 12 辆 2.充电桩车位 36 辆（普通充电桩车位 31 辆,快充 5 辆）
	其中	地面机动车停车数	辆	20	
		地下室机动车停车数	辆	272	

11	非机动车停车数	辆	631(均设置于地上)	1. 其中自行车 286 辆, 电动自行车 288 辆, 折算后总计非机动车停车数为 631 辆; 2. 电动自行车充电泊位共 158 个;
12	主要建筑或核心建筑的层数	F	5、10	
13	建筑高度	m	47.00	<70 米

8、总平面布置

本项目新建2幢科研综合楼，1#科研综合综合楼共10层，2#科研综合楼共5层，建筑总面积56470.33平方米，平面布置图详见附图。主要环保设施布置见图2-1。排气筒位于各层楼屋顶，污水处理站位于地下一层，污物间位于1#楼一层西南角。



图 2-1 主要环保设施位置图

表 2-6 本项目楼层平面功能布局表

建筑	楼层	布局
1#科研综合楼	1F	变配电间、综合实验室、试剂室、样品冰箱室、淋浴间、气体灭火间、空调机房、培训室、仪器室、污物间、洗消室、数据处理室、教研室等
	2F	细胞间、惰性气瓶间、洗消室、流式分选、共聚焦、避光仪器室、仪器室、普通仪器区、人机仪器分离区、空压机房、样品前处理室、研讨室、数据处理室、培训室、管理员教研

2#科研综合楼		室、技术 P1 教研室等
	3F	细胞间、惰性气瓶间、试剂间、清洁间、洗消间、低温冰箱、开放实验室、办公室、空调间、研讨室、通风柜室、4 度冷实验室、共享仪器室、超低冰箱间等
	4F	细胞间、惰性气瓶间、试剂间、清洁间、洗消间、低温冰箱、开放实验室、空调间、研讨室、通风柜室、4 度冷实验室、共享仪器室、超低温冰箱间等
	5F	开放实验室（预留）、卫生间、新风机房等
	6F	开放实验室（预留）、卫生间、新风机房等
	7F	开放实验室（预留）、卫生间、新风机房等
	8F	开放实验室（预留）、卫生间、新风机房等
	9F	开放实验室（预留）、卫生间、新风机房等
	10F	开放实验室（预留）、卫生间、新房机房等
	1F	大研讨室、准备室、接待室、弱电机房、空调机房、报告厅、卫生间等
	2F	小研讨室、报告厅、共享交流厅、卫生间等
	3F	管理教研室、辅助用房、学术研讨室、新风机房、卫生间、学科教研室等
	4F	学术研讨室、4 度冷实验室、P2 操作间、试剂间、洗消间、大数据智算平台、空调机房、通风橱室、细胞间、超低温冰箱、低温冰箱等
	5F	4 度冷实验室、洗消间、惰性气瓶间、学术研讨室、标本库、新风机房、通风橱室、细胞间、开放实验室、清洁间、空调机房等
	8、水平衡	

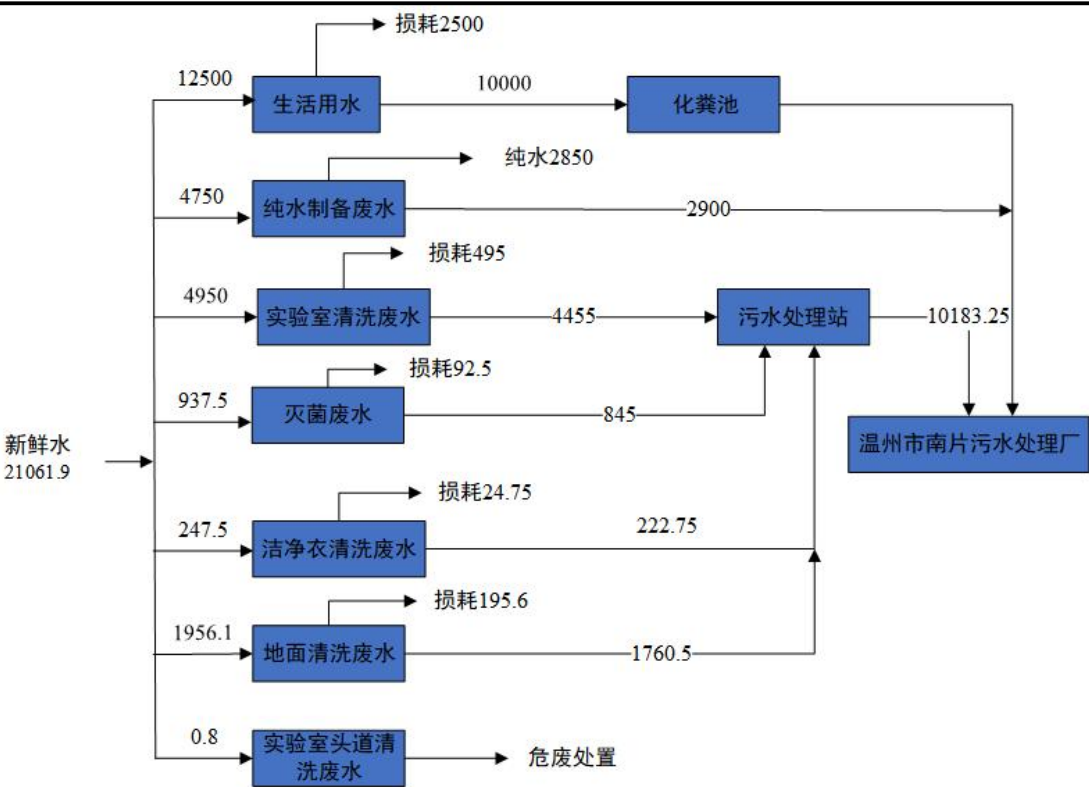


图2-2 项目水平衡 (t/a)

9、职工人数和工作制度

项目涉及师生约1000人，不涉及新增，校区内调配，不设置食堂宿舍，实验室夜间不运行。

10、环境设计指标

本项目于2#楼4层设有P2实验室，严格按照《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)的要求进行设计。

表 2-7 2#楼实验区的室内设计参数

建筑	房间	洁净度	温度	相对湿度	正压值
2#楼	P2 操作间	7 级	20-24℃	45~65%	-50pa
	仪器间	7 级	20-24℃	45~65%	-30pa
	细胞间	8 级	20-24℃	45~65%	20pa
	更防护服	8 级	18-24℃	45~65%	-10pa

11、空调风系统

1) 本工程1号楼及2号楼均分别设置中央空调集中冷热源。

普通实验区域采用两管制空调系统，空调末端接大楼冷热源，实现全年舒适性空调。大楼预留空调冷热水立管及各层水平管接口、阀门、流量及温度等监测装置。

	提供至楼层或空调机房的冷冻水/采暖水需考虑供回水管道水阻 0.20MPa，系统工作压力不高于 1.0MPa。其中 1 号楼实验区域总冷负荷为 9949.7KW（含预留 6~10 层普通实验区域冷负荷），2 号楼总冷负荷为 1248KW（含预留 5 层普通实验区域冷负荷）。 洁净实验室区域采用独立四管制空调系统，设置专用独立冷热源。1 号楼共设置 2 台两管制风冷螺杆式热泵机组（单台制冷量 519KW）单供冷，1 台四管制风冷螺杆冷热水机组（单台制冷量 297.9KW 制热量 286.7KW）夏季冷热联供、冬季单供热。服务细胞间洁净实验室区域。2 号楼设置 1 台四管制风冷螺杆式热泵机组（单台制冷量 343.6KW 制热量 344.6KW），服务四层 P2 实验室；另设置 1 台四管制风冷涡旋式（单台制冷量 132KW 制热量 140KW）服务四层细胞间及预留五层细胞间实验室区域冷热量。 2）弱电间、UPS 间等散热较大需常年制冷区域采用的独立多联机系统。 3）仪器区、超低温冰箱室采用新风+风机盘管系统。 4）数据处理机房采用机房专用精密空调系统。
工艺流程和产排污环节	本项目为温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程，在现有校区内新建 2 幢科研综合楼，建成后主要进行常规实验、细胞培养、PCR、免疫组化和病毒感染等实验，不涉及 P3、P4 实验室，P2 实验位于 2#楼 4F P2 操作间内完成。污染影响时段主要为施工期和运营期。 1、施工期 施工期其基本工序及污染工艺流程，如下图所示： <pre> graph LR A[基础工程] --> B[主体工程] B --> C[装饰工程] C --> D[设备安装] D --> E[工程验收] E --> F[运行使用] A --> G[噪声、扬尘、装修废气] B --> G C --> G B --> H[施工废水、建筑垃圾] C --> H D --> I[噪声、固体废弃物] </pre> 图 2-3 施工期产污工艺流程图 2、运营期工艺流程 涉及科研秘密，公示稿删除。 3、产污环节 根据项目概况和特点，主要污染源及污染物见下表

表 2-9 本项目主要环境影响因子

表 2-9 本项目主要环境影响因子		
影响环境的行为		主要环境影响因子
废水	员工生活办公	生活污水
	实验室	清洗废水
	纯水制备	浓水、反冲洗水
	洁净衣和地面清洗	清洗废水
废气	实验室	实验室废气（氯化氢、氨、非甲烷总烃、乙醇、甲醛、三氯甲烷、异丙醇、二甲苯等）
	污水处理设备	恶臭气体
固废	原料使用	未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材
	纯水制备	废反渗透膜
	实验	实验室废物
	原料使用	危化品废包装材料
	废水处理	污泥、废 UV 灯管
	废气治理	废活性炭
噪声	生产设备运行	噪声
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。	

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 区域大气环境质量现状达标情况

根据《温州市环境质量概要（2024 年）》，2024 年温州市区（鹿城、龙湾、瓯海）环境空气质量（AQI）优良率为 95.9%。市区及各县（市、区）环境空气质量均达到国家二级标准。市区环境空气质量优良率为 95.9%。市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮年均浓度均达标，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）24 小时平均浓度第 95 百分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均达标。温州市区空气质量现状评价见下表。

表 3-1 温州市区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 /(ug/m ³)	标准值 /(ug/m ³)	占标率 /%	达标 情况
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
	24 小时第 95 百分位数	56	75	74.7	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	42	70	60.0	达标
	24 小时第 95 百分位数	96	150	64.0	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
	24 小时第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	132	160	82.5	达标
一氧化碳	第 95 百分位数浓度	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，温州市区2024年环境空气质量达标。因此，温州市区属于达标区。

2、地表水环境质量现状

为了解项目所在地周围地表水水质现状，现引用温州市生态环境局发布的《2025 年 2 月水环境质量月报》中白象站位（西南侧，距本项目约 2.583km）的

常规监测资料,水质监测结果见表 3-4。



表 3-3 水质监测结果

控制断面	功能要求类别	2025.02
白象	IV	III

根据《2025 年 2 月水环境质量月报》，白象断面为Ⅲ类水，满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的Ⅲ类水质标准要求。

3、环境噪声现状

项目现状厂界 50m 范围内存在声环境保护目标主要为温州医科大学生物医学科研楼和宿舍楼。

为了解项目声评价范围内敏感保护目标声环境质量现状，我单位委托温州新鸿检测技术有限公司于 2025 年 10 月 28 日对项目 50m 范围内敏感点温州医科大学生物医药科研楼和宿舍楼声环境进行监测（监测报告编号：HC251038701）。共设置监测点 3 个，检测结果详见下表。

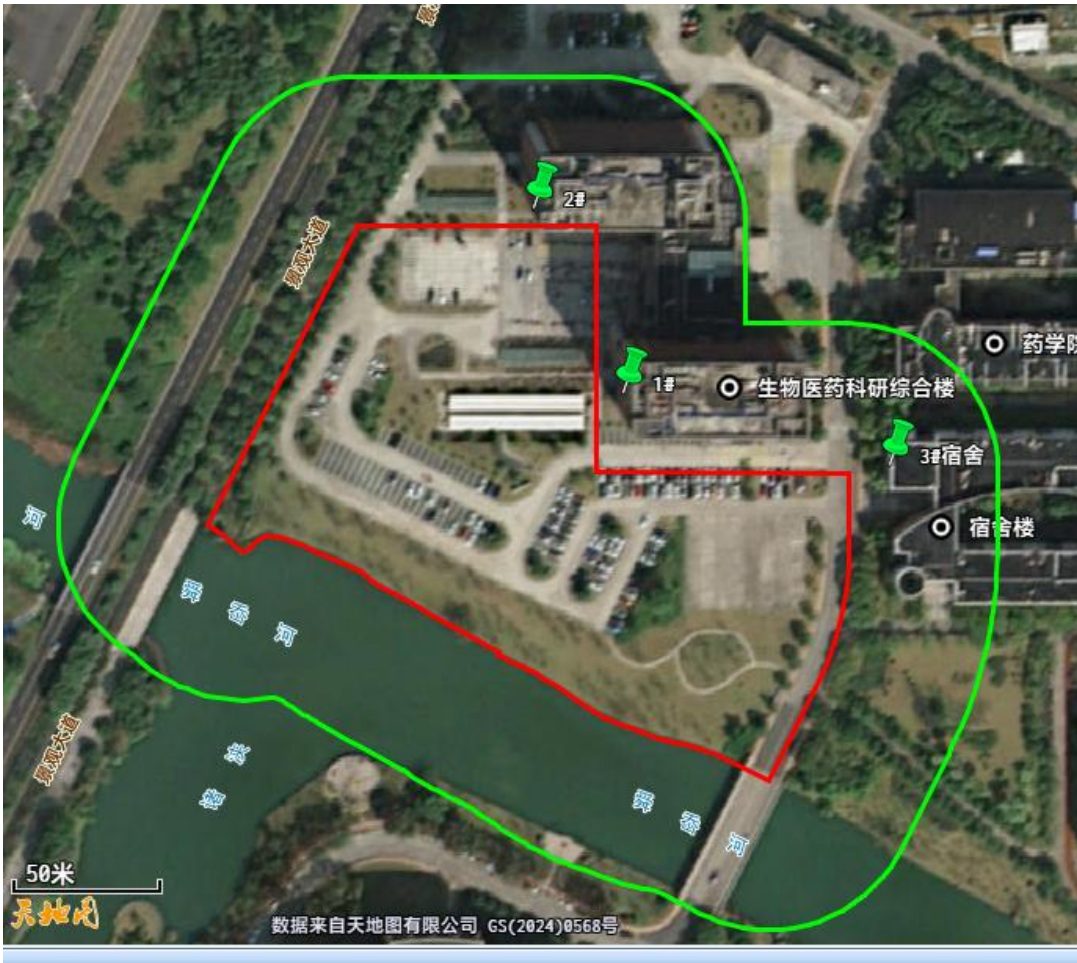


图 3-2 声环境现状监测点位图

表 3-3 项目所在地噪声现状监测结果 单位：dB(A)

检测点位		检测值	标准限值
生物医药科研楼	1#	52.9	55
	2#	50.9	55
宿舍楼	3#	52.7	55

根据监测数据，项目所在地周边敏感点监测值满足《声环境质量标准》（（GB3096-2008））1类声环境功能区标准限值。

4、土壤、地下水环境现状

本项目实验室地面进行硬化防渗处理，对化学品仓库、危废仓库等重点防渗区以及研发实验室等一般防渗区均进行防渗保护。采用上述措施后，实验室内硬

环境 保护 目 标	化防渗措施到位，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，对土壤和地下水环境污染的可能性较小，故不开展环境质量现状调查。 5、生态环境现状 本项目为温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程，在现有用地内新建科研综合楼，不涉及新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。									
	1、大气环境：项目厂界外 500m 范围大气环境保护目标为温州医科大学生物医药科研楼、宿舍楼、图书馆、其他学院楼等、校园外的温州理工学院、温州大学、京山村居民区、舜岙村居民区等。根据温州市规划在线图，500m 范围主要规划为教育科研设计用地、高等教育用地、居住用地和教育科研用地，其中教育科研设计用地、高等教育用地、居住用地目前均已现状用地相符，其中舜岙村居住区规划为教育科研用地。 2、地下水环境：项目所在区域 500m 范围内不存在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。 3、声环境：项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为温州医科大学校园内的生物医药科研综合楼和宿舍楼。 4、生态环境：本项目在现有用地内新建科研综合楼，不涉及新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。 5、主要环境保护目标：见下表及下图。 表 3-4 环境敏感保护目标									
	环境要素	序号	坐标		保护对象		保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离(m)
大气环境		1	-32	91	现状	校园内	温州医科大学生物医药科研楼	师生	东	12
		2	41	62			宿舍楼	师生	东	13
		3	-113	-108			药学院等其他学院楼	师生	东北、东南、南	34.4
		4	70	111			图书馆	师生	南	87
		5	229	116			基因药谷二期(科研)	人群	东北	198

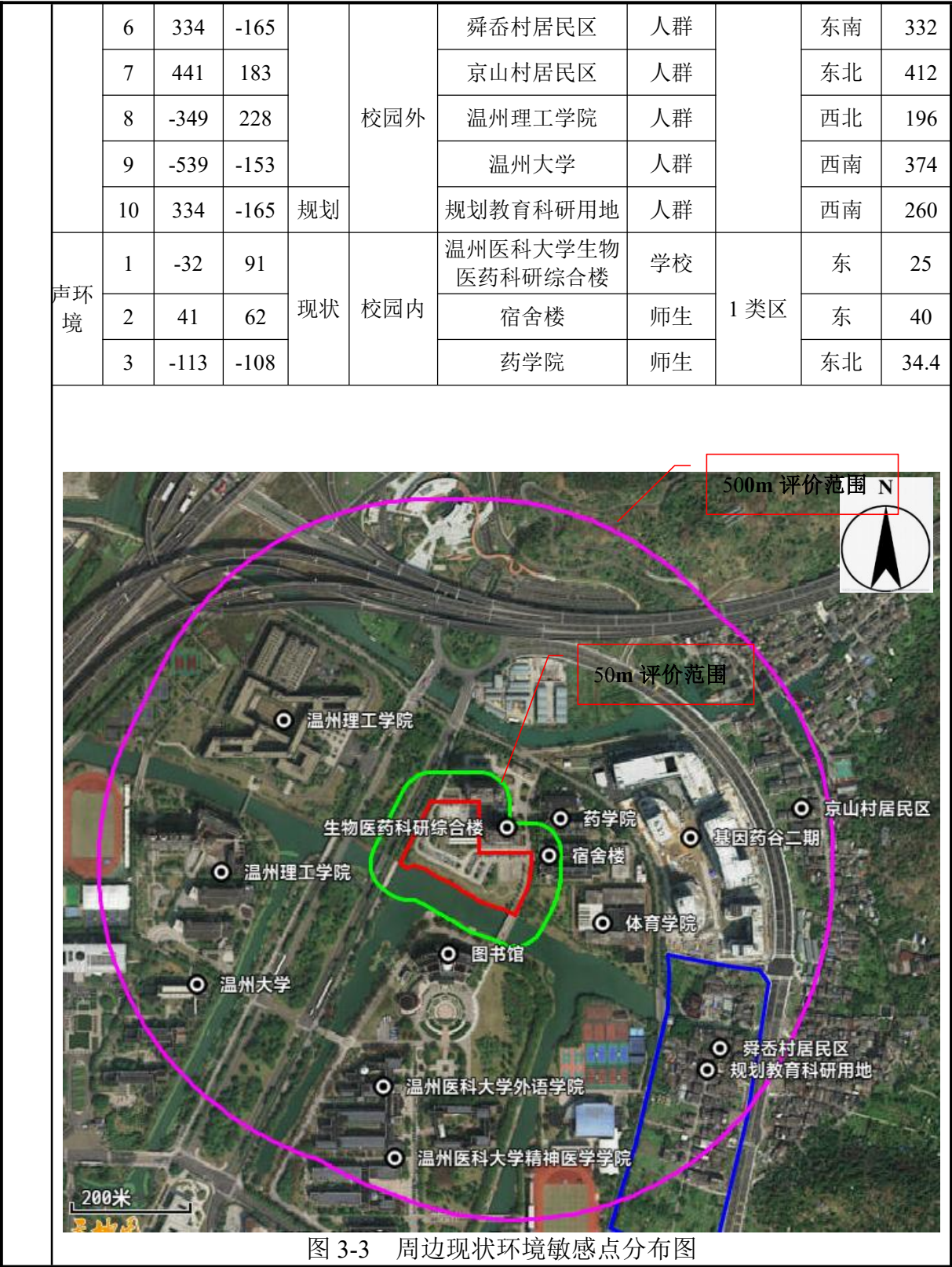




图 3-4 温州市在线规划图

污染物排放控制标准

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废水 本项目生活污水依托校区内已有化粪池，纯水制备废水直接纳管，实验室清洗废水、高压灭菌废水、洁净衣与地面清洗废水经自建污水处理站预处理后纳管达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准（其中氨氮、总磷纳管执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值，总氮排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 级标准）后纳入温州市南片污水处理厂。南片污水处理厂出水排放 COD、氨氮、总氮、总磷四项控制指标排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），其余污染物按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准控制，相关标准限值详见下表。
---	--

表 3-5 污水排放标准 单位: mg/L, 除 pH 外

污染因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	总磷	总氮	LAS
三级标准 (GB8978-1996)	6~9	500	300	35*	400	20	8*	70*	20
城镇污水处理厂 主要水污染物排 放标准 (DB33/2169-2018)	/	40	/	2(4) ¹	/	/	0.3	12(15) ₁	/
一级 A 标准 (GB18918-2002)	6~9	/	10	/	10	1	/	/	1

*注: 氨氮、总磷采用《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中的间接排放限值; 括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

2、废气

(1) 施工期

本项目施工期废气执行《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 规定的新污染源大气污染物排放限值。相关标准值见表 3-6。

表 3-6 废气排放标准 单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃		5.0

(2) 营运期

本项目实验室废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 规定的新污染源大气污染物排放限值的二级标准。相关标准值见表 3-7。

表 3-7 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	120	52	169	周界外浓度最高点	4.0
		27	42.2		
二甲苯	70	52	16.9		1.2
		27	4.64		
氯化氢	100	52	4.12		0.20
		27	1.11		
甲醛	25	52	4.12		0.2
		27	1.11		

备注: 根据插值法以及外推法分别计算得到 52m 和 27m 高排气筒的最高允许排放速率。

表 3-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

控制项目	厂界标准（mg/m ³ ）	排放标准	
		排气筒高度（m）	排放量（kg/h）
氨	1.5	27	16.4
		52	59.0
硫化氢	0.06	27	1.06
		52	4.04
臭气浓度	20（无量纲）	27	7800（无量纲）
		52	48000（无量纲）

备注：根据插值法以及外推法分别计算得到 52m 和 27m 高排气筒的最高允许排放速率。

3、噪声

项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准，昼间噪声不超过 70dB(A)，夜间噪声不超过 55dB(A)。

根据《温州市区声环境功能区划分方案（2023 年）》，本项目属于 1 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准限值要求，即等效声级 Leq 昼间 55dB，夜间 45 dB，其中项目西侧临主干道景观大道，因此项目西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准限值要求，即等效声级 Leq 昼间 70dB，夜间 55 dB。

4、固废

本项目固体废弃物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。项目危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）要求，对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

1、总量控制指标

根据项目的特点，本项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH₃-N。另总氮、VOCs、烟粉尘作为总量控制建议指标。

2、总量平衡原则

①根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号),上一年度水环境质量未达到要求的市县,相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。温州市2024年度地表水国控站位均达到要求,因此新增排放化学需氧量、氨氮按1:1进行削减替代。

②根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号),上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市,相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代;细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度不达标的城市,二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号),所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的,原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减,确保项目投产后区域环境质量不恶化。

温州市2024年度环境空气质量达标,因此新增排放VOCs按1:1进行削减替代。

3、总量控制建议

本项目实施后主要污染物总量控制指标排放情况见下表。

表 3-11 主要污染物总量控制指标 (单位: t/a)

项目	污染物	排放量	总量控制值	区域削减替代比例	区域削减替代总量
废水	COD	0.910	0.910	/	/
	NH ₃ -N	0.056	0.056	/	/
	总氮	0.263	0.263	/	/
废气	VOCs	0.096	0.096	/	/

根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》和《温州市初始排污权有偿使用实施细则(试行)》,目前三产项目、基础设施项目不实施排污权有偿使用。本项目属于第三产业项目,COD和氨氮排放量不实施排污权交易,不需进行区域替代削减。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、施工扬尘 施工期大气污染主要来自土石方挖掘、回填及现场堆放扬尘；建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；施工现场运输车辆、部分工程机械作业过程中的扬尘及尾气。 在整个项目的建设过程中，对空气环境构成影响的因素主要来自于施工现场的扬尘，它主要包括平整土地、挖土填方、建造建筑物过程以及材料运输、搅拌等产生的扬尘。尤其是干燥无雨的有风天气，扬尘对大气的污染较为严重，主要是增加大气的 TSP。 本环评建议施工时严格遵守《温州市扬尘污染防治管理办法》（温政发〔2020〕31 号）： ①施工现场实行封闭式管理，有专人负责施工场地和施工便道的洒水工作，洒水频率决定于天气状况以及周边敏感点分布状况，建议至少洒水 4-5 次，以防止二次扬尘污染。 ②运输建筑材料和建筑垃圾时需采用密封车辆运输，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，同时进出需设置过水池；运输车辆行使路线避开周边民宅。 ③合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。 ④对堆放、装卸、运输易产生扬尘的物料，应采取遮盖、封闭、压实、洒水等压尘措施。施工现场内裸置泥土，应当采取覆盖或绿化措施。 ⑤施工单位应当使用预拌砂浆、混凝土，禁止现场搅拌，运土方和建筑材料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。 2、施工废水 （1）施工泥浆 项目在建筑基础施工阶段，往往会产生大量含泥浆的地下水。泥浆主要在打桩阶段产生，产生量与打桩方式有关，钻孔式灌注打桩比静压式打桩产生的泥浆要大得多。 泥浆水主要含有大量泥浆，其悬浮物浓度较高，泥浆水若不经处理直接排入附近河流将会对内河水质产生影响，增加其浑浊度和有机污染负荷。因此必须对其进行沉淀处理，经沉淀处理后，其上清液可回用作为施工用水，而沉淀的淤泥
-----------	--

需在施工场地设一定面积的淤泥干化场地，经干化后淤泥应运至指定地点作覆土处置，经了解，施工泥浆运至指定地点覆土填埋。泥浆水通过上述方法处理后，一般不会对环境产生大的影响。施工期泥浆水颗粒物浓度高，因此必须使用商品混凝土，不在现场搅拌，以减轻污染。

（2）生活污水

本工程施工现场不设施工人员生活区，考虑租用周边附近房屋加以解决，施工人员的生活污水在租用地产生并排入市政污水管网。

3、施工噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，拟采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）施工机械应尽可能放置于对校园内宿舍楼及其他教学楼造成影响最小的地点。

（4）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（5）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，将引起居民区噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

4、固体废物

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、开挖土方和施工人员的生活垃圾，包括施工过程中丢弃的包装袋、废建材等。

本工程在基础阶段产生大量的建筑垃圾，须按指定的路线清运至政府有关指定的地方堆放。对施工期间人员的生活垃圾，以及施工过程中丢弃的包装袋、废建材等生产垃圾，管理部门应妥善安排收集，生产垃圾尽量回收利用，不能利用的剩余部分与生活垃圾一起统一定点收集，由当地环卫部门清理外运，做到垃圾日产日清，不得随意倾倒。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

本项目污染物涉及甲醛且 500m 范围内有敏感点，因此需设置大气环境影响评价专题。根据估算模式预测结果，在废气净化设施正常运转的情况下，项目有组织排放的二甲苯、甲醛和非甲烷总烃最大地面浓度占标率<10%。因此，项目建成后，实验室废气不会对周围敏感点和区域大气环境空气质量产生明显影响。具体详见大气专项评价。

2、废水

项目废水产生、治理措施及排放情况见表 4-1~4-4 所示。

表 4-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	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
				污染治理实施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	1#楼综合废水	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律	TW001	自建1#污水处理站	调节池+生化池+混凝沉淀+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯）	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
	2#楼综合废水	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律	TW002	自建2#污水处理站	调节池+生化池+混凝沉淀+复级生物活性处理+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯）			
2	生活废水	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律	TW003	化粪池	厌氧	DW002	☒ 是 ☐ 否	

表 4-2 废水间接排放口基本情况表

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	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	DW001	120.704225	27.928834	10183.25	温州市南片污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	温州市南片污水处理厂	COD	40
								BOD ₅	10
								氨氮	2（4）
								SS	10
								总氮	12（15）
2	DW002	120.704105	27.928796	10000				LAS	1
								COD	40

								BOD ₅	10
								氨氮	2 (4)
								SS	10
								总氮	12 (15)

表 4-3 废水污染物排放执行标准表

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、DW002、	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		LAS		20
		NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的排放浓度限值	35
		总氮	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	70

本项目废水源强核算过程如下所示。

1) 实验室废水

① 容器具清洗水

本项目 1#楼共七层，其中 1~5 楼功能为实验室、教研室、培训室等，6~10F 为预留开放实验室。2#楼 4F~5F 为实验室。实验操作前，设备和仪器均需要进行多次清洗。实验结束后，较少部分仪器和非一次性器皿需经清水冲洗后继续使用。其中实验的实验过程中的残留试剂，以及容器洗涤、仪器清洗等过程中产生的头道水，均须倒入危废收集箱，按危废处置。该部分废液产生量约为 1.2t/a（其中头道清洗废水量约为 0.8t/a）。病毒感染实验所产生的污水需彻底灭菌后方可排出，彻底灭菌后方可排出。

各类容器具平均每天清洗 2 次，其中 1#楼洗消室单次清洗用水量约为 1.5t，2#楼洗消室单次清洗用水量约为 1.2t/d，则 1#楼和 2#楼容器具清洗用水量分别约为 15t/d 和 4.8t/d。清洗废水产生量按用水量的 90%计，则 1#楼和 2#楼容器具清洗废水量分别约 13.5t/d 和 4.32t/d，年清洗废水产生量分别为 3375t 和 1080t，合计 4455t/a。根据类比其他同类实验室的清洗废水，COD600mg/L、NH₃-N 70mg/L、BOD₅ 350mg/L、SS 250mg/L。

② 高压灭菌废水

本项目测定 RNA、细胞实验、病毒感染实验等用到的容器具需进行高压灭菌处理，其中 1#楼设置 3 台高压灭菌锅，2#楼设置 2 台高压灭菌锅，灭菌锅每日使用 2 次，灭菌锅单台用水量为 0.375m³/h，每日运行 2 小时，则 1#楼和 2#楼的灭菌

用水量约为 2.25t/d 和 1.5t/d, 产污系数取 0.9, 高压灭菌废水产生量分别约为 2.03t/d 和 1.35t/d、507.5t 和 337.5t, 合计 845t/a。进入灭菌锅的容器具不涉及药品, 因此该灭菌水水质较为干净, 根据类比分析, 废水中污染物浓度为: COD 为 20mg/L、氨氮 6mg/L。本项目灭菌废水经冷却后近入地下室污水处理站。

③纯水制备废水

本项目设 4 套二级反渗透纯水制备机, 其中 1#楼设 3 套二级反渗透产水量为 500L/h, 2#楼设 1 套二级反渗透产水量为 750L/h, 每天制水时间按 4h 计, 制水率约为 60%。根据建设单位提供的资料, 纯水主要用于实验及器具清洗及试剂配制等, 1#楼和 2#楼制水量约为 9.6t/d 和 1.8t/d, 则 1#楼和 2#楼浓水产生量分别约为 2.4t/d 和 1.2t/d, 合计 900t/a。该部分废水污染物浓度较低, 主要污染物为盐分及矿物质等, 直接进入市政管网排放。本项目纯水制备采用二级 RO 工艺, 需对纯水制备系统进行冲洗废水, 冲洗频次为一天一次, 每次冲洗纯水用量为 2t/台, 则 1#楼和 2#楼每天冲洗废水分别为 6t 和 2t, 因此合计冲洗废水产生量为 2000t/a。

合计纯水制备废水产生量为 2900t/a。该废水 COD 浓度一般为 40mg/L。纯水制备废水依托校区内化粪池纳管至南片污水处理厂。

④洁净衣清洗废水

实验室员工进入实验室前需穿着洁净衣, 清洗用水为自来水。根据业主提供相关资料, 洁净衣每日清洗一次, 1#楼单次单层清洗用水量约为 150L, 2#楼单次单层清洗用水量约为 120L, 废水产生系数取 0.9, 则 1#楼和 2#楼洁净衣清洗废水量为 0.675t/d 和 0.216t/d, 年清洗废水产生量为 168.75t/a 和 54t/a, 合计 222.75t/a, 该部分清洗废水水质较为简单, 主要污染物为 COD、NH₃-N、TN 和 LAS, 浓度分别约为 500 mg/L、25mg/L、70mg/L 和 100mg/L。废水进入负一层污水处理站内, 最终纳管至南片污水处理厂。

⑤地面清洗废水

实验室地面需定期进行清洗, 地面清洗用水量按照 2L/次·m² 进行计算, 1#楼清洗面积按 2939.3m², 2#楼清洗面积按算 970.7m², 则 1#楼和 2#楼地面清洗用水量分别约为 5.88t/次和 1.94t/次。清洗废水产生量按用水量的 90%计, 则 1#楼和 2#楼清洗废水量分别约为 5.29t/次和 1.75t/次、1323t/a 和 437.5t/a, 合计 1760.5t/a。该部分清洗废水水质较为简单, 主要污染物为 COD、NH₃-N、TN、SS, 浓度分别约为 500 mg/L、25mg/L、70mg/L 和 200mg/L, 废水进入负一层污水处理站内, 最终纳管至南片污水处理厂。

⑥生活废水

本项目涉及的教职工及学生人数约 1000 人, 均属于原有校区的教职工及学生,

不设置食宿，人均生活用水量以 50L/d 计，年工作时间为 250 天，则年用水量为 12500t/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 10000t/a。根据以往的生活污水调查资料，生活污水中主要污染物浓度 COD 为 350mg/L、NH₃-N 为 35mg/L、总氮为 70mg/L。项目生活污水依托校区内已有化粪池纳管至南片污水处理厂处理达标后排放。

3) 合计

本项目实验室废液及头道清洗废水作为危废处置，因此残留在仪器上的甲醛、二甲苯、三氯甲烷的因子极少，本项目不对其进行定量分析。项目合计废水污染源强核算结果及相关参数见表 4-4。

表 4-4 项目废水产排情况

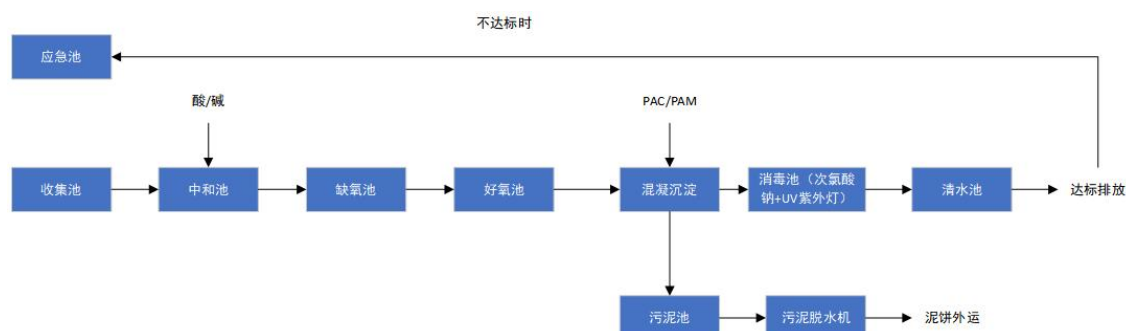
产排污环节	废水类别	排放废水量 (t/a)	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	纳管浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
容器具清洗	容器具清洗废水	4455	COD	600	2.673	350	1.559	40	0.178
			NH ₃ -N	70	0.312	35	0.156	2.833	0.013
			总氮	—	—	70	0.312	13.25	0.059
			BOD ₅	350	1.559	300	1.337	10	0.045
			SS	250	1.114	250	1.114	10	0.045
高压灭菌	高压灭菌废水	900	COD	20	0.018	350	0.315	40	0.034
			NH ₃ -N	6	0.005	35	0.032	2.833	0.002
			总氮	—	—	70	0.063	13.25	0.011
纯水制备	纯水制备废水	2900	COD	40	0.116	350	1.015	40	0.116
			NH ₃ -N	—	—	35	0.102	2.833	0.008
			总氮	—	—	70	0.203	13.25	0.038
洁净衣清洗	洁净衣清洗废水	295.65	COD	500	0.148	350	0.103	40	0.012
			NH ₃ -N	25	0.007	35	0.010	2.833	0.001
			总氮	—	—	70	0.021	13.25	0.004
			LAS	100	0.030	20	0.006	1	0.0003
地面	地面	1760.5	COD	500	0.880	350	0.616	40	0.070
			NH ₃ -N	25	0.044	35	0.062	2.833	0.005

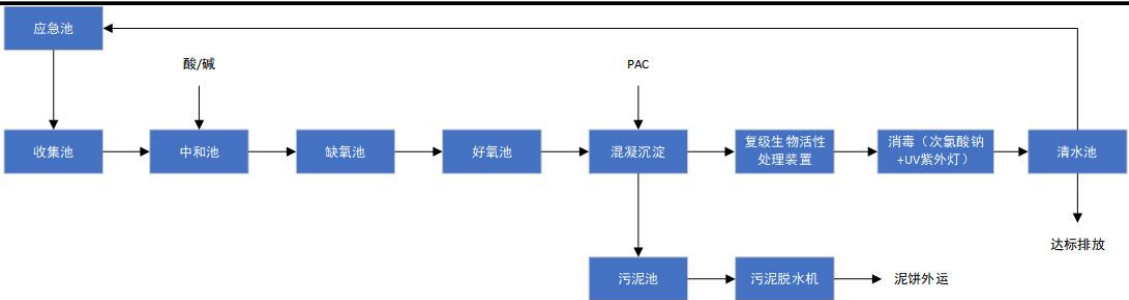
清洗	清洗废水		总氮	70	0.123	70	0.123	13.25	0.023
			SS	400	0.704	400	0.704	10	0.018
师生生活	生活废水	12500	COD	350	4.375	350	4.375	40	0.500
			NH ₃ -N	35	0.438	35	0.438	2.833	0.035
			总氮	—	—	70	0.875	13.25	0.166
合计		22811.15	COD	/	8.210	350	7.984	40	0.910
			NH ₃ -N	/	0.806	35	0.697	2 (4)	0.056
			总氮	/	—	70	1.394	12 (15)	0.263
			BOD ₅	/	1.559	300	1.337	10	0.045
			LAS	/	0.030	20	0.006	1	0.0003
			SS	/	1.818	250	1.818	1	0.062

*NH₃-N 和总氮计算时根据排放标准限值及执行时间段计算

(2) 废水污染治理设施可行性分析

本项目 1#楼和 2 楼各设 1 个污水处理设备，污水处理站位于地下一层，废水处理工艺如下图所示，其中 1#楼采用“调节池+生化池+混凝沉淀+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯）”处理达标后纳管至南片污水处理厂，污水处理站设计规模为 70m³/d；2#楼采用“调节池+生化池+混凝沉淀+复级生物活性处理+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯）”处理达标后纳管至南片污水处理厂，污水处理站设计规模为 10m³/d。根据污染源强初步分析，本项目进入 1#楼和 2#楼的污水处理站的废水为容器具清洗废水、高压灭菌废水、洁净衣清洗废水和地面清洗废水，废水量分别约为 21.50t/d 和 7.64t/d，废水处理负荷可以满足本项目废水产生量。本项目灭菌废水（包括病原微生物感染实验所产生的污水彻底灭菌预处理）经冷却后进入污水处理站；其他实验废水进入负一层污水处理站。根据设计单位提供的废水处理设施各工段的去处效率及通过同类型实验室废水处理工艺类比可知，经该处理工艺处理后的废水能够做到达标排放。本项目废水经自建污水设备处理后纳管至温州市南片污水处理厂处理达标后排放，不会对纳污水体产生明显影响。





2#楼废水处理工艺

图 4-1 废水处理工艺流程图

表 4-51#废水处理站各处理工段去除效率

污染物 处理单元		CODcr	BOD ₅	悬浮物 SS	氨氮
原水	浓度	800	500	500	60
	去除率	0	0	0	0
收集系统	出水浓度	800	500	500	60
	去除率	0	0	0	0
调节系统	出水浓度	800	500	500	60
	去除率	40%	40%	24%	50%
生化系统	出水浓度	480	300	380	30
	去除率	15%	15%	30%	5%
混凝沉淀系统	出水浓度	408	255	266	28.5
	去除率	500	300	400	35
排放标准					

表 4-6 2#废水处理站各处理工段去除效率

污染物 处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物 SS	氨氮
原水	浓度	800	500	500	60
	去除率	0	0	0	0
收集系统	出水浓度	800	500	500	60
	去除率	0	0	0	0
调节系统	出水浓度	800	500	500	60
	去除率	40%	40%	24%	50%
生化系统	出水浓度	480	300	380	30
	去除率	10%	10%	15%	5%
混凝沉淀系统	出水浓度	432	270	323	28.5
	去除率	5%	3%	24%	5%
复级生物活性处					

理装置	出水浓度	410	262	245	27
排放标准		500	300	400	35

(3) 依托集中污水处理厂可行性分析

①基本情况

温州市南片污水处理厂一期提标改造工程位于瓯海区南白象街道白象村，主要接纳梧垵片南白象系统、高教园区系统污水，同时兼顾生态园三垟湿地小部分污水、仙岩丽岙系统部分污水。温州市南片污水处理厂总规模为 4 万吨/天，其中，其中一期工程处理 2.5 万吨/天，提标工程分流处理 1.5 万吨/天，提标改造分流处理的主工艺采用改良 Bardenpho 生物池+二沉池+加砂高密度沉淀池+深度处理方案。分流污水处理工艺采用改良 Bardenpho 生物处理。COD、氨氮、总氮、总磷四项控制指标排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），其余污染物按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准控制，尾水排放至温瑞塘河。

②市政污水主干管建成情况

项目所在地具有纳管条件，经处理后废水可以纳管至温州市南片污水处理厂。

2) 污水处理厂达标可行性分析

根据污水处理厂在浙江省排污单位执法监测信息公开平台发布的 2025 年 1 月监测数据（<https://qyjcx.szhjt.zj.gov.cn:8888/gkpt/mainJdxjc/330000>），温州市南片污水处理厂能够稳定运行，出水水质达标，运行负荷 90%，尚有余量可处理本项目废水。本项目新增实验废水总排放量约 41.2t/d，不会增加污水处理厂的处理负荷。综上，本项目废水依托该污水处理厂处理是可行的。

(5) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目废水自行监测点位、监测指标及最低监测频次如下表所示。

表 4-7 废水自行监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次
		非重点排污单位
DA001	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、总氮、总磷	1 次/年

3、噪声

(1) 源强

项目运营期间，噪声主要来源于实验设备运行噪声和风机、水泵运行噪声。类比同类型环评噪声源数据，在常规降噪措施下，各类室内室外声源源强情况见

下表。预测时考虑最不利的排放因素，认为以上噪声源同时排放。

表 4-8 项目主要设备噪声源强情况（室内声源）

序号	建筑	声源名称	声源源强 声压级/dB (A)	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 (h/d)	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	1#楼	空调机组	75	墙体隔声、减振	-120	57	2	东	41.3	36.7	8	15	21.7	1
								南	19.4	43.2			28.2	
								西	1.5	65.5			50.5	
								北	36.8	37.7			22.7	
2		高压灭菌锅	70		-99	93	6.6	东	41.3	31.7	8		16.7	1
								南	8.5	45.4			30.4	
								西	2.0	58.0			43.0	
								北	48.8	30.2			15.2	
3		空压机	95	墙体隔声、减振、消声	-118	54	6.6	东	41.3	56.7	8	20	36.7	1
								南	14.8	65.6			45.6	
								西	1.0	89.0			69.0	
								北	36.0	57.9			37.9	
4		离心机	65	墙体隔声、减振	-97	54	1	东	33.8	28.4	8		13.4	1
								南	8.1	40.8			25.8	
								西	15.6	35.1			20.1	
								北	41.4	26.7			11.7	
5	2#楼	空调机组	75	墙体隔声、减振	-5	43	15.6	东	2.5	61.0	8	15	46.0	1
								南	47.6	35.4			20.4	
								西	47.5	35.5			20.5	
								北	1	69.0			54.0	
6		高压灭菌锅	70		-28	33	15.6	东	20.8	37.6	8		22.6	1
								南	39.0	32.2			17.2	
								西	35.5	33.0			18.0	
								北	12.7	41.9			26.9	

表 4-9 项目主要设备噪声源强情况（室外声源）

序号	建筑	声源名称	空间相对位置			声源源强 声压级/距声源距离 (dB (A) /m)	声源控制措施	运行时段 (h)
			X	Y	Z			
1	1#楼楼顶	风机	-74	69	50	75/1m	减振、消声等措施	8
2		风机	-115	66	50	75/1m		

3		风机	-11 7	61	50	75/1m		
4		风机	-11 7	57	50	75/1m		
5		风机	-74	94	50	75/1m		
6		风机	-76	93	50	75/1m		
7	2#楼楼顶	风机	-5	19	23.6	75/1m		
8		风机	-4	29	23.6	75/1m		

(2) 声环境影响分析

1) 预测方法

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件, 该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准, 并采用专业领域内认可的方法进行修正, 计算精度经德国环保局检测得到认可, 预测结果图形化功能强大, 直观可靠, 可作为我国声环境影响评价的工具软件, 适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策等研究。

2) 预测点

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置, 在总平图上设置直角坐标系, 以 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 间距布正方形网格, 网格点为计算受声点。按 Cadna/A 的要求输入声源和传播衰减条件, 绘制厂区等声级线分布图。

4) 预测与评价

根据有关声源的总平布局, 噪声预测结果见下。

表 4-10 厂界噪声预测结果 单位 dB(A)

序号	预测点位		昼间				
			背景值	贡献值	预测值	标准	达标情况
1	东侧厂界		/	44.1	44.1	55	达标
2	西侧厂界		/	42.1	42.1	70	达标
3	北侧厂界		/	39.9	39.9	55	达标
4	生物医药科研楼 1#	1F	52.9	39.5	53.1	55	达标
		5F*	52.9	44.6	53.5	55	达标
		10F*	52.9	45.1	53.6	55	达标
5	生物医药科研楼 2#	1F	50.9	42.6	51.5	55	达标
		5F*	50.9	46.3	52.2	55	达标
		10F*	50.9	50.2	53.6	55	达标
6	宿舍楼	1F*	52.7	41.8	53.0	55	达标

		4F	52.7	47.2	53.8	55	达标
7	药学院	1F*	52.7	35.1	52.8	55	达标
		5F*	52.7	40.2	52.9	55	达标

备注：南侧临河流，不对其进行布点预测。1#、2#和宿舍楼其他楼层的声环境参考其 1F 的背景值，药学院的背景值参考宿舍楼的背景值。

本项目运营期东、南北侧厂界昼间噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类环境功能区类别的功能标准限值要求，西侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类声环境功能区的要求，敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。项目噪声对周围声环境影响较小，可以做到达标排放。噪声经距离衰减后，对周围环境影响不大，在可控范围内。本环评建议合理布局，场界采取隔声效果良好的墙体。设置加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。噪声经距离衰减后，对周围环境影响不大，在可控范围内。

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目运营期的噪声监测计划如下：

表 4-11 噪声自行监测点位及最低监测频次

监测点位	监测频次
厂界噪声	1 次/季度

4、固体废物

(1) 项目固废产生情况

①实验室废物

项目实验过程中产生的实验废液（包括实验过程中的残留试剂，以及容器洗涤、仪器清洗等过程中产生的头道水，均须倒入危废收集箱，按危废处置。）沾染化学品的废弃容器、废生物样本、一次性手套、口罩、鞋套等等固废，根据使用情况以及建设单位提供的资料，年产生量约 1.5t/a。根据国家危险废物名录（2025 年版），属于危险废物（HW49，900-047-49），必须设置专用收集桶和收集袋暂存，并有明显的标识和警示和专人管理，委托有资质单位进行无害化处置。

②未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材

根据业主提供资料，未涉及化学品的废包装、废弃耗材等产生量约 0.02t/a，分类收集，委托环卫部门统一清运处理。

③废活性炭

根据《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设

施运行管理工作的通知》（温环发[2022]13 号），活性炭更换周期一般不超过累计运行 500 小时或 3 个月。本项目日实验时间按 5 小时计算，活性炭吸附箱每次总装箱量为 1.115t 计，累计运行 500 小时更换 1 次，则废活性炭产生量约为 2.93t/a（废气量约为 0.14t）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-039-49），必须收集暂存，委托有资质的单位处置。项目填装的活性炭碘吸附值采用 1100mg/g，符合《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（温环发[2022]13 号）要求，原则上 3 个月更换，并做好相应台账记录。

④废反渗透膜

项目纯水制备时，为保证水质要求，反渗透膜需定期更换。根据建设单位提供的资料，反渗透膜一年更换一次，废反渗透膜产生量约为 0.04t/a。

⑤污泥

项目污水处理设备处理废水总量为 10311.15t/a，污泥由污泥压缩机进行脱水压缩处理（含水率 75%），污泥产生量约为处理量的 1‰，则污泥（含水）产生量为 10.31t/a。本项目病原微生物感染实验所产生的污水，彻底灭菌后再排入污水处理站。因此本项目污泥属于一般固废。

⑥废 UV 灯管

项目废水消毒采用 UV 紫外灯，日常维护过程会产生一定量的废灯管，灯管连续使用一般不超过 4800h，本项目 UV 灯管年工作时间为 2000h，设 2 套 UV 灯管，保守估计废灯管产生量为 2 套/年。参照《国家危险废物名录》（2025 版），废灯管属于危险废物（废物类别 HW29，废物代码 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），需暂存于危废暂存点，并交由具备相应危险废物处理资质的单位集中处理。

⑦废过滤器

生物安全柜通风橱内的高效过滤器需定期更换，一般 1-3 年更换一次，本项目按每年更换一次计算，年更换量约为 0.54t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废过滤器属于危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-041-49），必须收集暂存，委托有资质的单位处置。

⑧汇总

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2025 年版）》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于固体废物和危险废物。项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表如下表 4-12。

表 4-12 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表 单位: t/a

序号	工序	固体废物名称	固废属性及代码	产生情况		处置措施		形态	主要成分	产废周期	危险特性	最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)					
1	原料包装	未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材	一般废物	类比	0.02	外售综合利用	0.02	液态	塑料袋等	每天	/	综合利用
2	纯水制备	废反渗透膜	一般废物	类比	0.04	环卫清运	0.04	固态	反渗透膜、杂质	每年	/	环卫清运
3	废水处理	污泥	一般固废	类比	10.31	环卫清运	10.31	半固态	污泥	每月	/	环卫清运
4	实验、检测	实验室废物	危险废物(900-047-49)	类比	1.5	委托有资质的单位处理	1.5	液态、固态、半固态	玻璃、细胞等	每天	T/C/I/R	委托有资质的单位处理
5	废气处理	废活性炭	危险废物(900-039-49)	类比	2.93		2.93	固态	活性炭等	每季	T/In	
6	废水处理	废 UV 灯管	危险废物(900-023-29)	类比	2 套		2 套	固态	灯管	每季	T	
7	废气处理	废过滤器	危险废物(900-041-49)	类比	0.54		0.54	固态	滤芯	每年	T/In	

(2) 固废收集与贮存场所

1) 危险废物

(2) 固废收集与贮存场所

①危险废物

项目拟在 1#楼 1 楼设置危废暂存间。具体设置面积见表 4-13, 本项目实验室废物产生量不大, 1#楼 1 楼的危废暂存间足以存放其。本项目废活性炭一次最大产生量为 1.17t, 折合 1.9m³, 因此废活性炭暂存区可以足够容纳一次废活性炭更换量。危险废物暂存区需按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求设计建设, 根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径, 采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施, 设置必要的贮存分区, 避免不相容的危险废物接触、混合。

危险废物收集后作好危险废物情况的记录(记录上注明危险废物的名字、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称), 定期委托有相应处置资质的单位进行处置。

表 4-13 本项目危险固废暂存间分布情况

建筑	楼层	布局	面积
1#楼	1F	污物暂存间	5.93m ²

2) 固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理, 应加强暂存期间的管理,

存放场应采取严格的防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。

5、地下水及土壤环境影响分析

（1）影响分析

根据项目工程分析，项目废气不含重金属和持久性污染物，项目对地下水、土壤环境的影响途径主要考虑污水处理设备、危废暂存区、化学品库以及实验室等防渗措施不到位，发生危废泄漏、化学试剂滴漏或者管道渗漏的情况，通过地面漫流和垂直入渗的形式渗入周边土壤和地下水。

项目所在区域附近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，项目所在厂区与居民区之间设置了隔离带，因此项目对周边地下水和土壤环境影响很小。

（2）保护措施与对策

建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境和地下水环境的保护措施。

①源头控制

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对场区地下水及土壤造成污染，应从源头到末端全方位有效控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用可视化原则，即管道尽可能地上敷设，管道采用双路管道，管道材质采用耐磨耐腐材料，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水和土壤污染，故障立刻停工整修。危废仓库按照“五防”要求建设，设置废液收集输送系统，可有效避免渗滤液进入土壤。

②过程防控措施

根据项目场地可能泄漏至地面区域的污染物性质和场地的构筑方式，将项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区域：危化品仓库、污水处理设备、危废暂存区等；

一般防渗区：一般固废暂存区、实验室；

简单防渗区：办公室等其余区域。

简单防渗区应做好地面硬化；一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；重点防渗区执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数

$\leq 10^{-7} \text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯层, 或至少 2mm 厚的其他人工材料 (渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$)。

6、环境风险分析

(1) 风险调查

根据本项目所使用的原辅材料, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 本项目主要风险物质为危化品仓库内实验药品、危险废物等。

(2) 风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中对项目所涉及的危险物质需进行危险物质数量与临界量比值 (Q) 来判断项目环境风险潜势。

单元内存在的危险物质为多品种时, 按下式计算。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量, t。

现对本项目 Q 值进行计算, 具体如下。该项目涉及危险化学品储存量和临界量见下表。

表 4-14 风险潜势初判参数表

序号	危险物质	CAS 号	厂界内最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	多聚甲醛*	30525-89-4	0.004	1	0.0040
2	盐酸 (37%)	7647-01-0	0.012	7.5	0.0016
3	二甲苯	1330-20-7	0.06	10	0.0060
4	三氯甲烷	67-66-3	0.015	10	0.0015
5	异丙醇	67-63-0	0.031	10	0.0031
6	氨水 (25%)	1336-21-6	0.005	10	0.0005
7	次氯酸钠	7681-52-9	0.625	5	0.1250
8	危险废物	/	3.34	50	0.067
ΣQ					0.2087

备注: 4%多聚甲醛即 100ml 中含多聚甲醛 4g, 本项目 4%多聚甲醛用量为 100L/a, 则多聚甲醛含量为 4kg。

经计算, 本项目 $Q=0.2087 < 1$, 本项目环境风险潜势为 I, 可展开简单分析。

(3) 环境风险识别

1) 物质危险性识别

表 4-15 物质环境风险识别表

序号	物质名称	性状	LD ₅₀ (mg/kg)	燃爆危险	燃烧 (分解) 产物	危险特性、环境风险	健康危害
1	4%多聚甲醛	液体	大鼠: 800 毫克/公斤	/	/	有一定刺激性和腐蚀性, 会释放出甲醛。	健康危害: 呼吸道灼伤、眼睛灼伤、皮肤刺激。急性: 吸入会严重刺激呼吸道, 造成鼻或咽喉发炎、支气管、肺部发炎。慢性: 食入可造成口、咽以及胃部严重刺激发炎、可致癌。皮肤接触: 会出现疼痛, 皮疹。眼睛接触: 会出现疼痛有可能是剧痛、流泪、视觉模糊等。吸入: 会出现疼痛或者剧痛, 嗅觉失灵, 消化系统混乱, 呼吸困难、肺部充血, 哮喘等。吞入: 灼伤、恶心、呕吐、腹泻、胃痛、头晕眼花, 抽搐以及伤害肾和肝。
2	盐酸	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味	900(兔经口); 4600(大鼠 1 小时吸入)	/	氯化氢	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。
3	二甲苯	无色透明液体, 有类似甲苯的气味	1364 (小鼠静注)	易燃	一氧化碳、二氧化碳	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	对眼及上呼吸道有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合征, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
4	异丙醇	无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	/	易燃	一氧化碳、二氧化碳	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻; 倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。
5	次氯酸钠	微黄色溶液, 有似氯气的气味	8500 (小鼠经口)	不燃	/	受高热分解产生的腐蚀性烟气。具有腐蚀性	对眼睛、皮肤、粘膜有较强的刺激作用。吸入次氯酸钠气雾可引起呼吸道反应, 甚至发生肺水肿。大量口服腐蚀消化道, 可产生高铁血红蛋白血症。

温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程环境影响报告表

6	氨水	无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。	350（小鼠经口）	不易燃	氨	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2, 4-二硝基苯、邻—氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金	氨水释放的氨气轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
7	三氯甲烷	无色透明液体，极易挥发，有特殊气味。不溶于水，溶于醇、醚、苯	908mg/kg（大鼠经口）	不燃	/	该物质对环境有危害，在地下水中有蓄积作用。其污染行为主要体现在饮用水中，但对食品及蔬菜也能造成污染。破坏敏感水生生物的呼吸系统。在水环境中很难被生物降解	三氯甲烷吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。

2) 生产系统风险识别

结合项目工艺并调研同类型项目的事故类型，本项目可能影响环境的途径包括实验化学品泄漏污染土壤、水体，火灾、爆炸事故中产生的伴生/次生污染物对大气环境造成污染。

本项目涉及危险单元及可能影响环境的途径见下表。

表 4-16 环境风险识别结果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
污水处理站	调节池	综合废水	泄漏	通过大气、水和土壤传播
	/	次氯酸钠	泄露	
试剂库、实验室	试剂瓶	盐酸、二甲苯、丙酮、氨水、异丙醇、三氯甲烷、氨水等	泄漏、火灾	
危废仓库	危险废物	废活性炭、实验废液等	泄漏、火灾	

①应急装备

厂内必须配备一定的应急堵漏设备、应急监测仪器、应急标识标牌和处理设施和防护用品等，以便在发生环境安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，并在应急行动结束后，做好现场洗消和对人员、设备的清理净化。突发环境事件应急物资包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。

②应急物资

企业根据使用物料要求，配备一定的应急物资如通讯设备、消防设施（灭火器、消防带、水枪等）、堵漏器材（专用扳手、密封用带、铁箍、堵头、盲板等）、急救箱、应急手电筒、绝缘手套、消防沙以及急救绳等。

(4) 生物安全分析

本项目使用病毒为肠道病毒-71 型、登革热病毒、水泡性口炎病毒、伪狂犬病病毒、巨细胞病毒、人乳头瘤病毒、腺病毒慢病毒，除 HIV 外。根据《人间传染的病原微生物名录》，本项目使用的病毒危害程度分类为第三类，实验活动所需所需实验室等级为 BSL-2。本项目已严格按照 BSL-2 实验室等级的要求进行设计，具体详见表 4-18。因此本项目传染病风险较低，生物安全性风险较低，影响可控。

表 4-17 生物安全主实验室二级屏障的主要指标

级别	相对于大气的 最小	与室外 方向上 相邻通 房间的	洁净 度级 别	最小 换气 次数 (次)	温度 (℃)	相对湿度 (%)	噪声	平均照 度 (lx)	维护结 构严密 性 (包 括主要
----	--------------	--------------------------	---------------	-----------------------	-----------	-------------	----	---------------	---------------------------

	负压	最小压差(Pa)		/h)					实验室及相邻缓冲间)
BSL-2/ABSL-2中的a类和b1类	-	-	-	可开窗	18~27	30~70	60	300	-

表 4-18 P2 实验室的室内设计参数

建筑	房间	洁净度	温度	相对湿度	正压值
2#楼	P2 操作间	7 级	20-24℃	45~65%	-50pa
	仪器间	7 级	20-24℃	45~65%	-30pa
	更防护服	8 级	18-24℃	45~65%	-10pa

④风险防范和控制措施

按照我国的《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》，本项目生物安全防护屏障包括一级和二级安全屏障。其中，生物安全防护一级屏障为个人防护服、防护手套，二级屏障为实验室和室内防护设施。本项目拟采取如下措施：

本项目 P2 实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门可自动关闭；2#楼 P2 实验室区域设置有更防护服间，负压，实验室处设置挂衣装置，个人便装与工作服分开放置。室内备有清洁防护服，与污染防护服分开储存，定期清洗更换防护服。灭活区内设有高压灭菌锅和洗烘一体机。手套在工作时可供使用，手套应舒适、合适、灵活、握牢、耐磨、耐扎和耐撕。操作工明确使用前后的佩戴和摘除方法。所戴手套无漏损，带好手套后完全遮住手及腕部。在撕破、损坏或怀疑内部受污染时更换手套，工作完成或终止后消毒、摘掉并安全处置。

P2 实验室前设置有缓冲间，负压，项目感染性病毒实验产生的废水经活毒废水处理设备处理后再进入污水处理站。本项目涉及病原微生物等的生物实验在 2#楼 4 层实验室内完成，设置有二级生物安全柜，所有实验操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜采用 A2 自循环、自带高效过滤器，另房间排风系统配置高效过滤器，病原体微生物的去除效率可以达到 99.9%。同时生物安全柜均处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，病原体微生物的去除效率可以达到 99.9%。

(7) 环境风险防范措施及应急要求

1) 盐酸泄漏应急处理措施

a、泄漏应急处理

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

b、防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

c、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：砂土。禁止用水。

2) 危险化学品贮存安全防范措施

应严格按照《危险化学品仓库储存通则(GB 15603-2022)》中的要求贮存和使用危险化学品的过程。

3) 危废泄漏防范措施

要求企业加强危险废物的管理，设置防盗设施，危废间地板应涂有环氧树脂涂层，并设置托盘，将原料桶置于托盘内。并委托有相应资质的危废处置单位处置。

(8) 突发环境事件应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）和地方相关文件要求，需在项目建成后按照企业实际情况制定详细

的应急预案，编制的应急预案应具有可操作性和针对性。

(9) 其他要求

根据《加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础[2022]1143号)相关要求，污水处理设施、废气处理设施等重点环保设施应委托有相应资质设计单位设计并纳入安全管理要求，确保项目环境风险可控。

(10) 评价结果

本项目环境风险潜势为I，仅进行简单分析，环境风险较小，在落实相关环境风险防范措施的基础上，项目的环境风险水平是可接受的。

表 4-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程			
建设地点	浙江省	温州市	瓯海区	温州市茶山高教园区温州医科大学校内
地理坐标	经度	120 度 42 分 23.487 秒	纬度	27 度 55 分 54.229 秒
主要危险物质及分布	本项目主要风险物质为盐酸、二甲苯、次氯酸钠、异丙醇等危险化学品，位于试剂库；危险废物暂存于危废仓库			
环境影响途径及危害后果	实验室中易燃易爆品，若在储存、运输、使用过程中操作不当，可能会引发火灾事故，火灾事故产生的二次污染物中有毒有害物质会对周边大气环境造成危害			
风险防范措施要求	要求加强实验室的管理，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。 实验室化学品应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施；严格按照《危险化学品仓库储存通则(GB 15603-2022)》中的要求贮存和使用危险化学品的过程。要求建设单位加强危险废物的管理，设置防盗设施，危废间地板应涂有环氧树脂涂层，并设置托盘，将原料桶置于托盘内。并委托有相应资质的危废处置单位处置。 按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。			

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	DA001		非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢、甲醛	A001: 采用超声波浸渍改性活性炭吸附, 总设计风量 14600m³/h, 内径 0.7m。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	DA002		非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢、甲醛	采用超声波浸渍改性活性炭吸附, 总设计风量 25600m³/h, 内径 0.9m。	
	DA003			采用超声波浸渍改性活性炭吸附, 总设计风量 12500m³/h, 内径 0.7m。	
	DA004			采用超声波浸渍改性活性炭吸附, 总设计风量 20000m³/h, 内径 0.7m。	
	DA005			采用超声波浸渍改性活性炭吸附, 总设计风量 10000m³/h, 内径 0.6m。	
	DA006			采用超声波浸渍改性活性炭吸附, 总设计风量 20000m³/h, 内径 0.7m。	
	DA007		氨、硫化氢、臭气浓度	采用光催化氧化, 总设计风量 5000m³/h, 内径 0.6m。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA008			采用光催化氧化, 总设计风量 3000m³/h, 内径 0.5m。	
	生物实验室		微生物、病毒等	生物安全柜自带高效过滤器, 同时 P2 实验室的房间排风系统配备高效过滤器, 微生物气溶胶经处理后排放。	/
地表水环境	废水总排放口 DW001	生产废水	COD NH ₃ -N 总氮 SS BOD ₅	实验器具清洗废水、高压灭菌废水、洁净衣与地面清洗废水经 1#楼和 2#楼地下一层的废水处理站 (1#楼污水处理站: 70m³/d, 调节池+生化池+混凝沉淀+消毒(次氯酸钠+UV 紫外灯), 2#楼污水处理站工艺: 10m3/d, 调	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准, 其中氨氮参照执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中的间接排放限值, 总氮执行《污水排入城镇下水道水质标

				节池+生化池+混凝沉淀+复级生物活性处理+消毒（次氯酸钠+UV 紫外灯）处理；纯水制备废水直接纳管排放。	准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准
		生活废水	COD NH ₃ -N 总氮	生活废水依托原有校区内化粪池处理后纳管排放至温州市南片污水处理厂	
声环境	设备运行噪声和风机噪声		噪声	选择低噪声设备；加强设备的维护；对高噪声设备采取适当减振降噪措施。	场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类和 4 类标准限值。
固体废物	实验室废物		交由有危废处理资质单位进行统一处理。		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	涉及化学品的废弃容器及废弃耗材				
	废 UV 灯管				
	废活性炭				
	废过滤器				
	未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材		委托环卫部门清运处理。		按照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年 第 4 号)般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	废反渗透膜				
土壤及地下水污染防治措施	1、场内进行土地硬化。 2、定期对易发生泄露设备及管线进行检查，及时更换老旧设备。 3、定期对进行员工应急响应培训，发现化学品、危险废物泄露时及时启动环境预警和开展应急响应。				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	定期对操作人员进行安全生产与安全知识培训，并制定严格的安全操作规程，保证劳动安全，防止意外事故的发生； 实验室内易燃物品贮存区须确保全面通风、配备相应品种和数量的消防器材、设置必要的防火防爆与降温等技术措施，预留必要的安全间距，远离火种和热源，防止阳光直射；				
其他环境管理要求	无				

六、结论

温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程位于温州市茶山高教园区温州医科大学校内，建设符合环境管控单元和现状用地要求。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。项目的建设符合产业政策要求，排放污染物符合国家和浙江省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。项目营运期会产生一定的污染物，经评价分析，若采用严格的科学管理和环保治理手段，可控制环境污染，对周边环境影响不大。从环境影响评价角度，该项目的建设是可行的。

专题一 大气环境影响评价专题

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行）表1专项评价设置原则表，本项目为“排放废气含有甲醛且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目”，需开展大气环境影响专题评价。

一、废气污染源强核算

1、实验室废气

（1）微生物气溶胶

本项目涉及病毒等生物实验在2#科研综合楼的4层P2实验室内完成，设置有生物安全柜，所有实验操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜采用A2自循环，生物安全柜自带高效空气过滤器。同时房间排风系统配置高效过滤器，病原体微生物的去除效率可以达到99.9%。生物安全柜均处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，含病原微生物的废气极少外泄，外泄的少量气体再经房间排风系统高效过滤器处理。因此最终排入环境中几乎不含病原微生物气溶胶，本项目不做定量分析。

本项目P2实验室的建设严格按照《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）和《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）的要求进行设计。

因此本项目P2实验室产生的微生物气溶胶经生物安全柜自带的高效空气过滤器处理后排放，同时生物安全柜未收集的微生物气溶胶由实验室房间排风系统配置的高效过滤器处理后排放，对周边环境的影响不大。

（2）挥发性气体

本项目实验室产生的少量有机废气主要来源于实验过程中使用的挥发性有机溶剂，主要有乙醇、二甲苯、三氯甲烷、多聚甲醛等实验试剂，挥发性无机酸主要是盐酸，另有挥发性氨水。根据业主提供的挥发性实验试剂用量，项目使用的有机实验试剂量、盐酸及氨水用量较小，操作过程常温状态，主要作为液体存在，挥发量较少，本项目仅做定性分析。

项目共设置6个排放挥发性气体的排气筒，共计6个废气处理设施，有机废气及酸碱废气均采用超声波浸渍改性活性炭吸附，废气处理设施位于1#楼及2#楼楼顶。

本项目多聚甲醛（4%）年使用量为100L/a，含多聚甲醛为4kg。多聚甲醛用于固定细胞组织，操作在通风橱内进行，一般置于常温下，部分组织的固定置于4℃冷藏，

多聚甲醛的甲醛挥发量按 15%计，则本项目甲醛挥发量按 0.6kg/a 计算。甲醛废气经通风橱集气后引至废气处理措施，采用超声波浸渍改性活性炭吸附，集气效率按照 95%计算，处理效率按照 40%计算，涉及的排气筒为 DA001~DA006。

本项目无水乙醇、二甲苯、三氯甲烷、异丙醇的使用量分别为 1000L/a、200L/a、40L/a 和 100L/a，密度分别为 0.7893g/cm³、0.865g/cm³、1.48g/cm³ 和 0.785g/cm³。主要用于免疫组化实验及 DNA 或 RNA 提取，均在常温下通风橱内进行操作。乙醇、二甲苯、三氯甲烷和异丙醇按照 20%挥发，则乙醇、二甲苯、三氯甲烷产生量分别为 0.789 t/a、0.173 t/a 和 0.059 t/a，废气经通风橱（负压）集气后引至废气处理措施，采用超声波浸渍改性活性炭吸附，集气效率按照 95%计算，处理效率按照 40%计算。

表 7-1 本项目挥发性气体产排放量 t/a

污染物 污染源		甲醛	乙醇	二甲苯	三氯甲烷	异丙醇	非甲烷总烃
1#楼	年用量	0.0032	0.6314	0.1384	0.0474	0.0628	0.8832
	挥发量	0.0006	0.1263	0.0277	0.0095	0.0126	0.1766
2#楼	年用量	0.0008	0.1579	0.0346	0.0118	0.0157	0.2208
	挥发量	0.0002	0.0316	0.0069	0.0024	0.0031	0.0442

(3) 风量核算

根据废气处理设施设计单位提供的资料，各个区域的风量根据房间面积、高度、换气次数进行风量的计算。不同区域根据洁净度要求换气次数不同，换气次数详见表 2-8~2-10。

表 7-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生				治理措施		废气量 (m³/h)	污染物排放				排放时间(h/d)	
		核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (T/a)	工艺	效率 (%)		核算方法	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
DA001	乙醇	类比法	2.63	0.0384	0.0240	超声波浸渍改性活性炭吸附	40	14600	物料平衡		1.58	0.0230	0.0144	2.5
	二甲苯		0.96	0.0140	0.0053					0.58	0.0084	0.0032	1.5	
	三氯甲烷		3.29	0.0480	0.0060					1.97	0.0288	0.0036	0.5	
	甲醛		0.07	0.0010	0.0001					0.04	0.0006	0.0001	0.5	
	异丙醇		1.31	0.0191	0.0024					0.78	0.0115	0.0014	0.5	
	非甲烷总烃		1.84	0.0268	0.0336					2.21	0.0322	0.0201	5.0	
DA002	乙醇		1.50	0.0384	0.0240	超声波浸渍改性活性炭吸附	40	25600		0.90	0.0230	0.0144	2.5	
	二甲苯		0.55	0.0140	0.0053					0.33	0.0084	0.0032	1.5	
	三氯甲烷		0.56	0.0144	0.0018					0.34	0.0086	0.0011	0.5	
	甲醛		0.04	0.0010	0.0001					0.02	0.0006	0.0001	0.5	
	异丙醇		0.19	0.0048	0.0006					0.11	0.0029	0.0004	0.5	
	非甲烷总烃		1.05	0.0268	0.0336					1.26	0.0322	0.0201	5.0	
DA003	乙醇		3.07	0.0384	0.0240	超声波浸渍改性活性炭吸附	40	12500		1.84	0.0230	0.0144	2.5	
	二甲苯		1.12	0.0140	0.0053					0.67	0.0084	0.0032	1.5	
	三氯甲烷		1.15	0.0144	0.0018					0.69	0.0086	0.0011	0.5	
	甲醛		0.08	0.0010	0.0001					0.05	0.0006	0.0001	0.5	
	异丙醇		0.38	0.0048	0.0006					0.23	0.0029	0.0004	0.5	
	非甲烷总烃		2.15	0.0268	0.0336					2.58	0.0322	0.0201	5.0	
DA004	乙醇	1.92	0.0384	0.0240	超声波浸渍改性活性炭吸附	40	20000	1.15	0.0230	0.0144	2.5			
	二甲苯	0.70	0.0140	0.0053				0.42	0.0084	0.0032	1.5			
	三氯甲烷	0.72	0.0144	0.0018				0.43	0.0086	0.0011	0.5			
	甲醛	0.05	0.0010	0.0001				0.03	0.0006	0.0001	0.5			

温州医科大学茶山校区科研综合楼新建工程环境影响报告表

	异丙醇		0.24	0.0048	0.0006					0.14	0.0029	0.0004	0.5
	非甲烷总烃		1.34	0.0268	0.0336					1.61	0.0322	0.0201	5.0
DA005	乙醇		3.84	0.0384	0.0240	超声波浸渍改 性活性炭吸附	40	10000		2.30	0.0230	0.0144	2.5
	二甲苯		1.40	0.0140	0.0053					0.84	0.0084	0.0032	1.5
	三氯甲烷		1.44	0.0144	0.0018					0.86	0.0086	0.0011	0.5
	甲醛		0.10	0.0010	0.0001					0.06	0.0006	0.0001	0.5
	异丙醇		1.91	0.0191	0.0024					1.15	0.0115	0.0014	0.5
	非甲烷总烃		2.68	0.0268	0.0336					3.22	0.0322	0.0201	5.0
1#楼-无 组织	乙醇		/	0.2020	0.1263	集气	95	/		/	0.0101	0.0063	2.5
	二甲苯		/	0.0738	0.0277					/	0.0037	0.0014	1.5
	三氯甲烷		/	0.0758	0.0095					/	0.0038	0.0005	0.5
	甲醛		/	0.0051	0.0006					/	0.0003	0.00003	0.5
	异丙醇		/	0.0955	0.0119					/	0.0048	0.0006	0.5
	非甲烷总烃		/	0.1413	0.1766					/	0.0141	0.0088	5.0
DA006	乙醇		0.48	0.0096	0.0060	超声波浸渍改 性活性炭吸附	40	20000		0.29	0.0058	0.0036	2.5
	二甲苯		0.18	0.0035	0.0013					0.11	0.0021	0.0008	1.5
	三氯甲烷		0.18	0.0036	0.0004					0.11	0.0022	0.0003	0.5
	甲醛		0.01	0.0002	0.0000					0.01	0.0001	0.0000	0.5
	异丙醇		0.24	0.0048	0.0006					0.14	0.0029	0.0004	0.5
	非甲烷总烃		0.34	0.0067	0.0084					0.40	0.0081	0.0050	5.0
无组织	乙醇		/	0.0101	0.0063	集气	95	/		/	0.0005	0.0003	2.5
	二甲苯		/	0.0037	0.0014					/	0.0002	0.0001	1.5
	三氯甲烷		/	0.0038	0.0005					/	0.0002	0.00002	0.5
	甲醛		/	0.0003	0.0000					/	0.0000	0.00000	0.5
	异丙醇		/	0.0251	0.0031					/	0.0013	0.0002	0.5
	非甲烷总烃		/	0.0071	0.0088					/	0.0007	0.0004	5

表 7-3 项目挥发性气体排气筒设置情况汇总表

楼栋	系统编号	服务区域	风量 m ³ /h	废气成分	排气筒尺寸 mm	排气筒高度 m	活性炭填充量 kg
1#	DA001	3F\4F 北区通风橱室	14600	有机排风	∅ 800	52	160
1#	DA002	3F\4F 南区通风柜室+试剂间	25600	有机排风	∅ 1120	52	270
1#	DA003	1F 仪器室 1~8, 试剂室、样品处理室等	12500	有机排风	∅ 700	52	160
1#	DA004	普通仪器区 1-5、人机分离仪器区 1~3 等	20000	有机排风	∅ 700	52	210
1#	DA005	流式、共聚焦 1~2、避光仪器室、仪器室等	10000	有机排风	∅ 600	52	105
2#	DA006	4~5F 通风橱室+试剂间+低温冰箱	20000	有机排风	∅ 700	27	210

本项目产生的废气浓度远小于 100mg/m³, 根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》、《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》(温环发[2022]13 号), VOCs 初始浓度在 100 以下的, 应委托有资质的第三方单位, 参照项目环评、原辅料 VOCs 含量等因素核算污染物排放量, 确定活性炭填充量, 需保留项目设计方案, 作为合规性判断依据。本项目需委托有资质的第三方对废水废气方案进行设计。活性炭技术指标宜符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》(LY/T3284) 规定的优级品颗粒活性炭技术要求, 本项目的活性炭碘吸附值采用 1100mg/g。项目填装的活性炭应符合《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》(温环发[2022]13 号) 要求, 原则上 500 小时或 3 个月更换, 并做好相应台账记录。

(4) 污水处理站恶臭

本项目污水处理站恶臭气体主要来自厌氧池、好氧池等工序产生氨、硫化氢等具有臭味的气体。本项目废水主要为实验室清洗废水，废水污染物浓度不高，有机物含量较低，因此产生的恶臭气体量较少，只做定性分析。本项目共设 2 个污水处理站，污水处理站分别位于 1#楼和 2#楼地下负一层，污水处理房整体密闭，负压设计，各个池子密闭，废气经集气后经光催化氧化处理达标后引至 1#楼和 2#楼屋顶高空排放，风机风量分别为 5500m³/h 和 3000m³/h。因此本项目废气经光催化氧化处理后高空排放，对周边环境的影响较小。

(5) 汽车尾气

本项目共设置机动车停车位 292 个，其中地上停车位 20 个，地下停车位 272 个停车位主要服务于该项目内的科研人员，车辆进出主要集中在上下班时间。汽车在进出车库进行怠速、加速运行时，会有一定量的汽车尾气排放，本环评不做定量分析。根据设计方案，地下停车库设机械排风系统，换气次数 6 次/h；排风分别经专用的排风竖井至各楼的地面进行排放。排风（兼排烟）系统按防烟分区布置，采用汽车坡道自然进风或机械送风。

二、污染气象调查

涉密删除。

三、大气环境影响预测与评价

1、预测模式

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式 AERSREEN 计算各污染物在全气象组合情况条件下的最大落地浓度及浓度占标率等。

2、估算模型参数

本项目估算模型参数的取值见表 7-4。

表 7-4 估算模型参数设置

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	74.8

参数		取值
最高环境温度/°C		41.8
最低环境温度/°C		-3.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 预测因子

根据工程分析结果，本项目拟对项目排放废气中的甲醛进行预测分析。

(4) 评价标准

本项目甲醛参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D推荐标准限值。

表 7-5 其他特征污染因子质量参考标准

污染因子	取值时间	浓度限值	备注
二甲苯	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
甲醛	1 小时平均	50	
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准 详解》

(5) 污染源强参数

项目有组织排放点源参数清单见表 7-6，无组织排放面源参数清单见表 7-7。

表 7-6 项目点源参数清单

项目	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度	出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	源强		
		X	Y							二甲苯	甲醛	非甲烷总烃
单位	/	m	m	m	m	m ³ /h	°C	h	/	kg/h		
数据	DA001	-74	69	52	0.7	14600	25	1250	正常	0.0084	0.0006	0.0322
	DA002	-115	66	52	0.9	25600	25	1250	正常	0.0084	0.0006	0.0322
	DA003	-117	61	52	0.7	12500	25	1250	正常	0.0084	0.0006	0.0322
	DA004	-117	57	52	0.7	20000	25	1250	正常	0.0084	0.0006	0.0322
	DA005	-122	93	52	0.6	10000	25	1250	正常	0.0084	0.0006	0.0322
	DA006	-5	19	27	0.7	20000	25	1250	正常	0.0084	0.0006	0.0322

表 7-7 项目面源参数清单

项目	名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	排放工况	源强		
		X	Y							二甲苯	甲醛	非甲烷总烃
单位	/	m	m	m	m	m	度	m	/	kg/h		
数据	1#楼	-108	76	7	58	68	0	11.8	正常	0.0037	0.00003	0.0141
	2#楼	-35	30	6	24	45	0	16.9	正常	0.0002	0.00001	0.0007

(6) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第5.3条表1的分级判据标准确定本项目的评价工作等级。

表 7-8 评价工作等级判据表

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

表 7-9 评价工作等级判据表

污染物		$C_{\max}$ (mg/m^3)	$P_{\max}(\%)$	D10%	评价等级
一、有组织废气排放(点源)					
DA001	二甲苯	5.47E-05	0.03	0	三级
	甲醛	1.95E-07	0.00	0	三级
	非甲烷总烃	2.10E-04	0.01	0	三级
DA002	二甲苯	5.82E-05	0.03	0	三级
	甲醛	2.08E-07	0.00	0	三级
	非甲烷总烃	2.23E-04	0.01	0	三级
DA003	二甲苯	6.78E-05	0.03	0	三级
	甲醛	2.42E-07	0.00	0	三级
	非甲烷总烃	2.60E-04	0.01	0	三级
DA004	二甲苯	5.77E-05	0.03	0	三级
	甲醛	2.06E-07	0.00	0	三级
	非甲烷总烃	2.21E-04	0.01	0	三级
DA005	二甲苯	6.97E-05	0.03	0	三级
	甲醛	2.49E-07	0.00	0	三级
	非甲烷总烃	2.67E-04	0.01	0	三级
DA006	二甲苯	2.16E-04	0.11	0	三级
	甲醛	7.73E-07	0.00	0	三级
	非甲烷总烃	8.30E-04	0.04	0	三级
二、无组织废气排放(面源)					
1#楼	二甲苯	1.72E-03	0.86	0	三级

2#楼	甲醛	1.40E-05	0.03	0	三级
	非甲烷总烃	6.57E-03	0.33	0	三级
	二甲苯	6.19E-05	0.03	0	三级
	甲醛	3.10E-06	0.01	0	三级
	非甲烷总烃	2.17E-04	0.01	0	三级

根据 AREScreen 模式估算结果，本项目大气评价等级定为三级。

四、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判断标准，确定该项目大气环境影响评价等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。因此本项目大气评价范围按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，大气评价范围为项目厂界外 500m 范围。

五、有组织排放废气达标情况分析

本项目涉及病原微生物等的生物实验操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内安装有高效空气过滤器，废气经高效空气过滤器处理后排放，同时实验室排风系统设置高效过滤器，对病原体微生物的去除效率可以达到 99.9%。

本项目实验室产生的挥发性气体（有机废气及酸碱废气）经超声波浸渍改性活性炭吸附处理后高空排放。根据表 7-3，二甲苯、甲醛和非甲烷总烃废气经处理后可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 规定的新污染源大气污染物排放限值的二级标准。

本项目污水处理站整体密闭，负压设计，各个池子密闭，废气经集气后引至活性炭吸附装置，经处理达标后引至 1#楼和 2#楼屋顶高空排放，可以做到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值的二级标准（新改扩建）的要求。

表 7-13 废气达标性判定

产排污环节	污染物种类	污染物排放		评价标准(kg/h)
		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
DA001	二甲苯	0.58	0.0084	16.9
	甲醛	0.04	0.0006	4.12
	非甲烷总烃	2.21	0.0322	169

DA002	二甲苯	0.33	0.0084	16.9
	甲醛	0.02	0.0006	4.12
	非甲烷总烃	1.26	0.0322	169
DA003	二甲苯	0.67	0.0084	16.9
	甲醛	0.05	0.0006	4.12
	非甲烷总烃	2.58	0.0322	169
DA004	二甲苯	0.42	0.0084	16.9
	甲醛	0.03	0.0006	4.12
	非甲烷总烃	1.61	0.0322	169
DA005	二甲苯	0.84	0.0084	16.9
	甲醛	0.06	0.0006	4.12
	非甲烷总烃	3.22	0.0322	169
DA006	二甲苯	0.11	0.0021	4.64
	甲醛	0.01	0.0001	1.11
	非甲烷总烃	0.40	0.0081	42.2

六、废气污染治理措施

根据项目废气处理设计方案，本项目废气处理工艺如下：

- 1) 实验区选用的废气处理工艺为：超声波浸渍活性炭吸附；
- 2) 污水处理间的废气处理工艺为：光催化氧化。

除臭工艺说明：

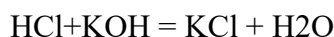
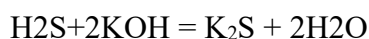
采用 MnOx-TiO_2 复合物作为催化剂，通过溶胶-凝胶法将催化剂附着于钛网，选用主波长为 380nm 的真空紫外灯管作为催化光源。通过光催化作用产生电子-空穴对，与空气中的水和氧气结合产生具有很强氧化能力的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）和超氧离子自由基（ $\cdot\text{O}_2^-$ ），破坏气流中的大分子有机物和无机物的化学键，使之被完全氧化分解为 CO_2 、 H_2O ，使部分难溶于水的臭味分子分解为可溶性小分子，反应生成的物质无害，同时具备杀菌功能。

有机废气处理装置工艺说明：

实验室废气主要成分是挥发性有机物（volatile organic compounds, VOCs），多效循环化学废气处理装置采用超声波浸渍活性炭，主要工艺流程为：废气 → 碱性浸渍活性炭 → 有机浸渍活性炭 → 达标排放

干式化学吸附分解技术是通过“物理吸附+化学反应”的方式，中和或分解实验室内的酸性、碱性无机气体、VOCs。采用由活性复合材料制成多孔颗粒滤料，在颗粒形成过程中添加特有化学浸渍物，从而使滤料不仅具备物理吸附作用，并且能够与相应气体污染物发生化学反应。实验室尾气中的酸性、碱性、有机废气通过化学滤料时，先通过活性炭的高吸附特性，废气成分被吸收进入滤料内部；然后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，化学滤料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；酸碱中和化学滤料反应后生成无机盐，经鉴定废料无危险特征，可作为一般固废处理，避免了废气活性炭作为危废处理的成本消耗；化学滤料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。

针对本项目需要处理酸性气体，采用负载 KOH 的木质活性炭，能够中和酸性气体，如 H₂S、SO₂、HCl、HCN 等。反应原理为：



针对本项目需要处理的不可溶性 VOCs，采用 KMnSO₄ 改性化学滤料。目标污染气体经滤料吸附、吸收后，通过缓释作用，与化学浸渍物产生持久的中和或氧化反应，最终生成无害固体盐类。反应原理为：



项目废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施见表 7-14。

表 7-14 废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

产污环节	污染源	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口编号及名称
				治理工艺	是否为可行技	

					术	
1#楼实验	挥发性气体	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃、氯化氢、氨	有组织	通风橱+超声波浸渍改性活性炭吸附	是	DA001~DA005
			无组织	集气	/	/
	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织	光催化氧化	是	DA006
			无组织	集气	/	/
2#楼实验	挥发性气体	二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、NO _x	有组织	通风橱+超声波浸渍改性活性炭吸附	是	DA006
			无组织	集气	/	/
	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织	光催化氧化	是	DA007
			无组织	集气	/	/
	恶臭、微生物气溶胶	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、细菌、病毒等	无组织	生物安全柜+高效过滤器	是	/

废气排放口基本情况见表 7-15。

表 7-15 废气排放口基本情况

排放口编号及名称	排放口类型	地理坐标（经纬度）	高度(m)	排气筒内径(m)	温度(°C)	污染物种类	排放标准
DA001	一般排放口	120.706717°,27.931574°	52	0.7	25	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃、氯化氢、氨	GB16297-1996 二级
DA002		120.706302°,27.931555°	52	0.9	25		
DA003		120.706272,27.931505	52	0.7	25		
DA004		120.706272,27.931474	52	0.7	25		
DA005		120.706229,27.931799	52	0.6	25		
DA006		120.707428,27.931114	27	0.7	25		
DA007		120.706661,27.931785	52	0.6	25	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	GB14554-93
DA008		120.707428,27.931185	27	0.5	25		

七、废气排放口、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）制定本项目废气监测方案。

表 7-16 废气自行监测点位、监测指标及最低监测频次

楼栋	监测点位	排放形	监测指标	监测频
----	------	-----	------	-----

		式		次
1#楼	DA001~DA005	有组织	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃、氯化氢、氨	1次/年
	DA007	有组织	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/年
2B#楼	DA006	有组织	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃、氯化氢、氨	1次/年
	DA008	有组织	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/年
厂界		无组织	非甲烷总烃、二甲苯、氯化氢、甲醛、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/年

八、项目环境影响评价自查表

表 7-17 项目环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒				
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒				
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO） 其他污染物（甲醛）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒	其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	（ 2024 ） 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子（二甲苯、甲醛、非甲烷总烃） ☐				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☐				
保证率日平均		C _{叠加} 达标 ☐			C _{叠加} 不达标 ☐					

	浓度和年平均 浓度叠加值				
	区域环境质量的 整体变化情况	K≤-20%□		k>-20%□	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（甲醛、二甲苯、非 甲烷总烃、氯化氢、NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测□
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护 距离	距（本项目）厂界最远（ 0 ）m			
	污染源年排放 量	SO ₂ ：（ ）t/a	NO _x ：（ ）t/a	颗粒物：（ ）t/a	VOCs： （ 0.096 ）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

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	甲醛	0	0	0	0.00053	/	0.00053	+0.00053
	二甲苯	0	0	0	0.0183	/	0.0183	+0.0183
	非甲烷总烃	0	0	0	0.0906	/	0.0906	+0.0906
	氯化氢	0	0	0	少量	/	少量	少量
	NH ₃	0	0	0	少量	/	少量	少量
	H ₂ S	0	0	0	少量	/	少量	少量
废水	COD	0	0	0	0.910	/	0.910	+0.910
	NH ₃ -N	0	0	0	0.056	/	0.056	+0.056
	总氮	0	0	0	0.263	/	0.263	+0.263
	BOD ₅	0	0	0	0.045	/	0.045	+0.045
	LAS	0	0	0	0.0003	/	0.0003	+0.0003
	SS	0	0	0	0.062	/	0.062	+0.062
一般工业 固体废物	未涉及化学品的废 弃包装和废弃耗材	0	0	0	0.02	/	0.02	+0.02
	废反渗透膜	0	0	0	0.04	/	0.04	+0.04
	污泥	0	0	0	10.31	/	10.31	+10.31
危险废物	实验室废物	0	0	0	1.5	/	1.5	+1.5
	废活性炭	0	0	0	2.93	/	2.93	+2.93
	废 UV 灯管	0	0	0	2 套	/	2 套	+2 套
	废过滤器	0	0	0	0.54	/	0.54	+0.54

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

