

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目

建设单位（盖章）： 衢州学院

编制日期： 2022年06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.....	9
三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准.....	36
四、主要环境影响和保护措施.....	46
五、环境保护措施监督检查清单.....	72
六、结论.....	74
附表.....	75
建设项目污染物排放量汇总表.....	75
附图 1 衢州市柯城区综合管控单元图.....	76
附图 2 衢州市区生态保护红线图.....	77
附图 3 衢州市水环境图.....	78
附图 4 项目地理位置图.....	79
附图 5 项目环境保护目标图.....	80
附图 6 衢州学院四周环境图.....	81
附图 7 项目训研创大楼总平面布置图.....	82
附图 8 项目宿舍楼总平面布置图.....	83
附件 1 原环评批复.....	84
附件 2 项目建议书批复.....	88
附件 3 项目可研调整批复.....	92
附件 4 项目初步设计批复.....	94
附件 5 事业单位法人证书.....	98
附件 6 项目建设地址意见.....	99
附件 7 现状检测报告.....	100
附件 8 噪声检验检测报告.....	104
附件 9 危废承诺书.....	108
附件 10 环评确认书.....	109
附件 11 审批的函.....	110

一、建设项目基本情况

建设项目名称	衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目			
项目代码	2105-330800-04-01-612102			
建设单位联系人	章天刚	联系方式	13567040003	
建设地点	衢州市柯城区九华北大道 78 号衢州学院内			
地理坐标	训研创大楼：（118 度 51 分 56.897 秒，28 度 59 分 16.607 秒） 学生公寓：（118 度 51 分 40.443 秒，28 度 59 分 1.471 秒）			
国民经济行业类别	M73 研究和试验发展	建设项目行业分类	四十五、研究和试验发展——98、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）	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	衢州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	衢发改审（2022）80 号	
总投资（万元）	28797	环保投资（万元）	135	
环保投资占比（%）	0.675%	施工工期	2 年	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m <sup>2</sup> ）	7786.64	
专项评价设置情况	<b>表 1-1 项目专项评价设置情况</b>			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目排放废气不含二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	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	本项目不涉及	否
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的建设项目	本项目存储量未超过临界量	否	

	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	本项目不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否
规划情况	规划名称：《衢州市城市总体规划修改（2006~2020 年）》 审批机关：浙江省人民政府 审批文件名称：《浙江省人民政府关于衢州市总体规划修改的批复》 审批文号：浙政函[2014]62号			
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	<p><b>衢州市城市总体规划修改（2006~2020年）</b></p> <p>1、规划期限</p> <p>近期：2006年~2010年，中远期：2011年~2020年，远景：未来发展30~50年。</p> <p>2、规划范围</p> <p>城市规划行政主管部门行使统一规范管理职能的地域范围，面积640公里。其范围为：现衢州城区（包括樟潭镇）、柯城、花园、万田、浮石、云溪、姜家山、汪村、廿里镇、石室、下张、黄家、长柱、坑口、横路行政区范围以及石梁镇、高家镇、湖南镇、航埠镇的部分行政村。</p> <p>3、城市性质</p> <p>衢州市作出了打造“三中心一枢纽”的重大决策，即将衢州建成浙闽赣皖四省边际物流中心、旅游集散中心、职业技能培训中心和交通枢纽。</p> <p>4、城市功能结构</p> <p>结合城市用地发展方向和城市形态，形成以衢江和乌溪江为景观和生态轴线的四片城市用地，三个公共活动中心，两个物流中心，一个干路系统，五条楔形绿带的城市结构。</p> <p>5、上位规划解读</p>			

片区定位：西区组团作为城市紧凑增长区，打造配套相对完善的综合城市新区。

产业职能：西区组团以商务、新兴产业就业区为主，与西区的生活型城区共同打造产城融合片区。

**符合性分析：**本项目建设地点位于衢州市柯城区九华北大道78号衢州学院内，属于西区组团，本项目是氟硅钴新材料产业发展的新需求，着力产学研政用产教融合，建设成为氟硅钴新材料产业创新创业应用型人才的培养平台、产业工程实践能力的培育基地、产业共性技术的孵化基地和高层次应用型人才引进的驿站，因此项目的建设符合衢州市城市总体规划的要求。

**一、衢州市区“三线一单”生态环境分区符合性分析**

对照《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目衢州学院所在区域位于Z1-2，环境管控单元编码ZH33080220002，属于浙江省衢州市柯城区主城区城镇生活重点管控。对照该管控单元“三线一单”生态准入清单要求，对照情况详见表1-2，本项目可满足其要求。

**表 1-2 衢州学院管控单元准入清单符合性分析**

内容	要求	项目情况	是否符合
生态保护红线	衢州市共划定生态保护红线 42 个，面积 2473.28 平方千米，占全市国土面积的 27.96%，主要包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源、生态公益林等。其中市区 10 个，面积共 513.97 方千米。	本项目位于衢州市柯城区九华北大道 78 号衢州学院内，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护地等各类保护地及其他河湖滨岸带、生态公益林等生态功能极重要、生态系统极敏感的区域，也不涉及风景资源外围保护区、森林公园缓冲区域、饮用水水源外围缓冲保护区、历史文化保护小区、生态保障区、水源涵养与水土保持区、湿地保护区、环境绿带生态保障区、洪水调蓄保障区、江河滨岸带生态保障区等区域的一般生态空间，不涉及《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（浙环发[2020]7 号）、	符合

其他符合性分析

			《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关文件划定的生态保护红线。	
资源 利用 上线	根据《浙江省能源发展“十三五”规划》（浙政办发[2016]107号）、《浙江省“十三五”节能减排综合工作方案》（浙政发[2017]19号）、《浙江省进一步加强能源“双控”推动高质量发展实施方案（2018-2020年）》（浙发改能源〔2018〕491号）要求，全市主要目标为：基本建立能源“双控”“减煤”倒逼产业转型升级体系，着力淘汰落后产能和压减过剩产能，努力完成浙江省下达的“十三五”能耗强度和“减煤”目标任务。	本项目营运过程中消耗一定量的水、电等能源和资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上线。	符合	
	2020年，衢州市用水总量控制在15.60亿立方米（地表水控制在15.50亿立方米，地下水控制在0.10亿立方米），生活和工业用水量控制在8.10亿立方米，万元GDP用水量控制在83.78立方米/万元（比2015年下降29%），万元工业增加值用水量控制在63.51立方米/万元（比2015年下降27%）、农田灌溉水有效利用系数0.535。			
	2020年衢州市土地资源利用上线为：耕地保有量不少于203.79万亩，基本农田保护面积不少于178.51万亩，标准农田不少于7.77万公顷（116.62万亩），建设用地总规模控制在7.46万公顷以内，城乡建设用地规模控制在5.41万公顷以内，人均城镇工矿用地130平方米，万元二三产业GDP用地量在56.1平方米/万元之内。			
环境质量 底线	以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，确定大气环境质量底线：规划到2020年，全市PM <sub>2.5</sub> 年均浓度保持在35ug/m <sup>3</sup> 以下，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧平均浓度达标，空气质量优良天数比例提高到88%以上，60%以上的县（市、区）建成清新空气示范区。到2025年，空气质量在全面稳定达标基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制。	学校现状大气环境、地表水环境、土壤环境质量均能够满足相应的标准要求；本项目实施后大气环境、地表水环境、土壤环境质量均能够满足相应的标准要求。不触及环境质量底线。	符合	

		<p>到 2020 年，衢州全市水环境质量进一步改善，浙江“水十条”中确定的全市 9 个地表水考核断面 I—III 类水质比例达到 100%；饮用水安全保障水平持续提升，城市集中式饮用水水源地水质稳定达标，地下水水质保持稳定。到 2025 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能基本恢复。到 2035 年，全市水环境质量全面改善，水生态系统实现良性循环。</p> <p>到 2020 年，全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，完成轻度和中度污染耕地治理修复任务，受污染耕地安全利用率达到 92% 左右，污染地块安全利用率达到 92% 以上。到 2025 年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 92% 以上。到 2035 年，土壤环境质量明显改善，生态系统基本实现良性循环。</p>			
	生态准入清单	空间布局引导	<p>禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。</p>	<p>本项目为研究和试验发展项目，不属于工业项目，不涉及二类及三类工业项目。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>严格实施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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污</p>	<p>1、校区采用雨、污分流制，污废水经过隔油池及化粪池处理后纳入市政污水管网，实验室废水经最终衢州市城市污水处理厂处理。</p> <p>2、校区噪声防治方面主要做到①污水处理设备设置基础减振，高噪声设备应安装消声器；②加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化；③合理布局，</p>	符合

	合流管网的分流改造,推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治,强化餐饮油烟治理,严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	<p>尽量将产噪设备远离敏感目标;</p> <p>④进出校内车辆减速慢行,禁止鸣笛;⑤禁止大声喧哗;⑥使用隔音材质的玻璃与墙面材质</p> <p>3、生活垃圾每天清运 1-2 次;污水处理站室内设置废气净化装置,处理后排放。</p> <p>4、对于施工扬尘做到①运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶,以减少扬尘产生量;②施工场地定期洒水,施工场地内运输通道及时清扫、冲洗;③离敏感点较近的建筑施工时做好定时洒水、设置临时施工屏障如防尘网等;④选择临时堆场和建材加工场地时应避开村庄、人群集中地,对易散失冲刷的物资(石灰、水泥等)要求不能在露天堆放;⑤注意施工车辆保养;⑥采用商品(湿)水泥和水泥预制件,沥青不在现场拌和,并采用封闭式运输。</p> <p>5、本项目建设对土壤、地下水环境基本不存在污染途径,</p>	
环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭及油烟污染,项目运行时产生的噪声、恶臭及油烟较小。	符合
资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设,推进节水产品推广普及,限制高耗水服务业用水,到 2020 年,县级以上城市公共供水管网漏损率控制在 10%以内。	本项目用水量少,不属于高耗水服务业	符合

综上所述,本项目建设可满足衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

## 二、“四性五不批”符合性判定

根据《建设项目环境保护条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号)“四性五不批”要求,本项目符合性分析见表 1-3。

表 1-3 “四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护条例	符合性分析	是否符合
------------	-------	------



四 性	建设项目的环境可行性	本项目符合国家法律法规；符合衢州市总体规划要求；符合衢州市区“三线一单”生态环境分区管控方案要求；环保措施合理，污染物可稳定达标排放。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	项目三废均可以达标，经过分析可以做到环境可控。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目采取有效防治措施，可做到达标排放（具体见建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果）。	符合
	环境影响评价结论的科学性	环境影响评价结论符合相关导则及标准规范要求。	符合
五 不 批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	本项目位于浙江省衢州市衢州市柯城区九华北大道78号衢州学院内，符合“三线一单”要求，项目符合总量控制制度要求，满足环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；	项目废水能够达标排放；生产废气采取相应的污染防治措施；项目厂界噪声均能满足相关标准要求；项目固废妥善处理，对周围环境无影响。根据地表水环境质量数据和环境空气质量数据，项目所在地环境空气质量达标，地表水环境质量达标。项目周围声环境可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类及《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类要求限值。	符合
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；	建设项目采取的污染防治措施可以确保污染物排放达标国家和地方排放标准。	符合
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；	现有项目均采取了有效的防治措施。	符合
	（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	环评报告采用的基础资料数据均采用建设单位实际建设申报内容。严格按照相关环评技术导则编制，不存在重大缺陷和遗漏。	符合

### 三、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正，省政府令第388号）

#### 审批原则相符性分析

（1）建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

根据《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析，项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求。

(2) 排放污染物是否符合国家、省规定的污染物排放标准

由污染防治对策及达标分析可知，经落实本环评提出的各项污染防治措施，本项目各项污染物均能做到达标排放。

(3) 排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目属于研究和试验发展项目，为非工业类项目，无需总量削减替代。

(4) 建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

项目拟建地位于衢州市柯城区九华北大道 78 号衢州学院内。根据建设单位提供的建设项目确定项目建设地址意见书，该项目拟建地符合土地利用总体规划和城乡规划要求。

项目属于 M73 研究和试验发展，未被列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）、《钱塘江流域发展导向目录》（浙发改产业〔2006〕701 号）中限制类和禁止（淘汰）类。因此，符合国家及省市产业政策。

综上所述，该项目的建设符合浙江省建设项目环保审批要求。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、建设项目由来</b></p> <p>衢州学院前身为创办于 1985 年的浙工大浙西分校，2010 年 3 月经教育部批准升格更名为衢州学院，2015 年 7 月获批为浙江省应用型建设试点学校，同年 12 月获批为浙江省应用型建设试点示范学校，是一所以工为主、多科协调发展的全日制应用型普通本科院校。</p> <p>学校拥有化工、机械等 7 个二级学院，现有工学、文学、理学、教育学、艺术学、管理学、经济学等 7 大学科门类 28 个本科专业，拥有国家级一流本科专业 1 个，国家级一流本科课程 2 门，“十三五”省级一流学科 4 个(化学材料与工程、控制科学与工程、机械工程、土木工程)、省级一流本科专业 9 个。学校积极服务国家应用型人才培养战略，先后获批为浙江省首批应用型建设试点示范学校、国家级大学生创新创业训练计划高校、浙江省大众创业万众创新示范基地。</p> <p>本项目将积极服务引领创新驱动下氟硅钴新材料产业融合发展的新需求、新业态、新格局，切实提升为氟硅钴新材料企业转型发展与技术进步服务能力。新建项目总建筑面积 46223 平方米，其中地上建筑面积 41173 平方米，包括训研创大楼 22900 平方米（含衢州氟硅技术研究院、分析测试中心、校企合作实验实训平台、新材料产教融合基地、绿色制造产教基地等）、学生公寓 18273 平方米;地下人防建筑面积 5050 平方米。同时购置相关设备约 24 套。配套建设用水、用电、周边道路、景观等附属设施。力求打造“一平台”，即校企合作实验实训平台，满足学生实验实训培养需求；打造“两基地”，即新材料产教融合基地、绿色制造产教融合基地，实现产教融合创新创业；打造“一研究院”，即衢州氟硅技术研究院，开展产业前沿技术研发；打造“一中心”，即分析测试中心，为氟硅钴新材料的分析检测提供保障。打造氟硅功能新材料、新能源材料与器件、电子化学材料、氟硅钴新材料智能制造工程创新实践等工程实训模块，建成省内行业协同创新示范中心，力争转化成果项目 20 项以上；培养氟硅钴新材料相关联专业技术技能人才 5000 人以上；积极开展各类专业技能培训 and 职业技能鉴定，为企业（行业）培训超 5000 人次，为经济转型升级提供人才和技术支撑。</p>
------	---

2021年5月10日衢州市发展和改革委员会出具了《关于衢州氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目建议书的批复》（衢发改审〔2021〕75号）（见附件2）；2022年3月22日衢州市发展和改革委员会出具了《关于同意调整衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目可行性研究报告的批复》（衢发改审〔2022〕71号）（见附件3）；2022年4月23日衢州市发展和改革委员会出具了《关于衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目初步设计的批复》（衢发改审〔2022〕80号）（见附件4），原则同意项目实施。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规的有关规定，建设项目在实施前必须进行环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）本项目类别属于“四十五、研究和试验发展——98、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）”小类，需编制环境影响报告表。受该单位委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。

## 2、项目建设地址

本项目位于衢州市柯城区九华北大道78号衢州学院内，训研创大楼位于现有校区北侧地块，学生公寓位于现有校区西南侧地块，具体地理位置见附图1（项目地理位置图）。根据现场踏勘，项目东侧为学仕路，隔路为衢江；南侧为书院大桥，隔路为衢州职业技术学院；西侧为九华北大道，隔路为衢州一中；北侧为盈川东路，隔路为衢州中等专业学校。项目周围环境及噪声监测点见图2-1，场界各拐点经纬度见表2-1：

表 2-1 项目场界经纬度坐标汇总表

序号	经度	纬度
A	118°52'6.04"	28°59'17.77"
B	118°52'5.21"	28°59'3.69"
C	118°51'53.27"	28°58'51.60"
D	118°51'45.84"	28°58'52.95"
E	118°51'36.84"	28°58'53.35"
F	118°51'38.28"	28°59'18.56"

备注：经纬度来自自行测试，可能略有偏差，项目拟选场址各拐点精确的经纬度以测绘部门出具的正式文件为准。



图 2-1 周围环境示意图（红框内为本项目拟新建楼房所在地）

### 3、建设内容及规模

衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目位于衢州市柯城区九华北大道 78 号衢州学院内。拟投资 28797 万元，建设内容为新建项目总建筑面积 46223 平方米，其中地上建筑面积 41173 平方米，包括训研创大楼 22900 平方米(含衢州氟硅技术研究院、分析测试中心、校企合作实验实训平台、新材料产教融合基地、绿色制造产教基地等)、学生公寓 18273 平方米；地下人防建筑面积 5050 平方米。同时购置相关设备约 24 套。配套建设用水、用电、周边道路、景观等附属设施。

本环评对放射性设备不做分析，要求学校目前已引进或今后将引进放射诊疗设备及机房时，必须委托具有相关资质的单位编制辐射环境影响评价报告，并单独报环保行政主管部门审批。

项目工程组成一览表见表 2-2，主要经济技术指标见表 2-3。

表 2-2 项目工程组成一览表

项目名称	项目内容	内容及规模
主体工程	1#训研创大楼 (建筑高度 33.1m)	共 6F，研创楼南北侧主要功能为分析测试中心、校企合作实验实训平台，中间包含一个 600 人的报告厅；地下室，供 65 辆机动车停车。
	2#学生公寓 (建筑高度)	共 7 层，308 间标准间，2 间辅导员宿舍，2 间无障碍宿舍。

		27.75m)	
辅助工程	车库	地下	研创楼新建一层地下室，可停 65 辆机动车，出入口位于研创楼北侧，具体位置见附图 7。
公用工程	给水系统	由市政给水管网供给	
	排水系统	排水采用雨、污分流制	
	供电系统	当地电网供给	
	空调系统	本项目空调冷、热源主要采用分体空调机组和变冷媒流量空调机组（VRF）两种形式。	
环保工程	废水防治措施	<p>本项目生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油池预处理，实验室废水经混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理预处理，处理后一同达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及衢州市城市污水处理厂进水水质标准后纳入衢州市城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放</p>	
	废气防治措施	<p>地下车库设机械排风系统，与排烟系统合用，汽车尾气经尾气井引至训研创大楼楼屋顶排放；食堂油烟收集后经净化处理后高空排放；生活垃圾每天清运 1-2 次；污水处理站室内设置废气净化装置，处理后排放；实验室废气通过陶瓷滤板初滤→SDG 复合吸附剂吸附→碳基吸附催化氧化（UCAO）技术→排风机→排气筒工艺收集引至楼屋顶高空排放</p>	
	噪声防治措施	采用低噪声设备、采取隔声减振措施	
	固废防治措施	<p>本项目产生的生活垃圾经分类收集后委托环卫部门统一清运，实验废物、污泥委托具有相应接收资质的单位安全处置。</p>	

表 2-3 主要经济技术指标

序号	类别	单位	数量	备注	
1	规划占地面积	m <sup>2</sup>	7786.64	校内新建，不新增土地	
其中	训研创大楼占地面积	m <sup>2</sup>	4950	/	
	宿舍楼占地面积	m <sup>2</sup>	2836.64	/	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	39786	/	
其中	训研创大楼建筑面积	m <sup>2</sup>	22900	/	
	其中	实验室	m <sup>2</sup>	27950	/
		报告厅	m <sup>2</sup>	21735.4	/
		消控监控室	m <sup>2</sup>	1100	/
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	5050	训研创大楼下方	
	其中	人防地下室		2645	/
		普通地下室	m <sup>2</sup>	2405	/
	宿舍楼建筑面积	m <sup>2</sup>	18273.43	/	

	其中	宿舍	m <sup>2</sup>	17555.88	308 间标准间,2 间辅导员宿舍, 2 间无障碍宿舍
		底层大堂、设备用房、屋顶设备用房	m <sup>2</sup>	717.55	/
9		规划招生人数	人	1848	主要招收材料科学与工程, 化工相关专业等

#### 4、总平面布置

##### (1) 单体设计

##### 1) 训研创大楼

大楼位于学院东北侧, 占地约 4950 m<sup>2</sup>, 总建筑面积约 27950 m<sup>2</sup>, 其中地上 22900 m<sup>2</sup>, 地下 5050 m<sup>2</sup>, 包括 2645 m<sup>2</sup>人防地下车库。一楼层高 7.0 米, 设置 600 人报告厅一个, 室外直通大型设备的运输通道。大楼共有 6 层, 建筑高度 33.1m, 主要建设衢州氟硅技术研究院(基地)、分析测试中心、校企合作实验实训平台、新材料产教融合基地、绿色制造产教融合基地等, 并新增购置设备 24 套。大楼北侧一栋楼以化学学科为主, 考虑“双废”处理, 实验室废水集中收集到室外酸碱中和池处理后再接入市政污水管网, 实验室产生的废气以及所需的新风则通过预留的通风管井统一接入屋顶处理设备, 考虑到风井所需数量众多, 设计中将风井结合外立面造型处理, 既满足使用需求, 又不破坏立面美观。大楼南侧一栋楼以机械和信电学科为主, 两栋楼 1-2 层楼地面荷载考虑大型设备的进出运输, 另外, 化工楼屋顶考虑数量众多的设备承重, 设计采用上翻梁的形式, 既保证了结构安全, 又保证了顶层的空间净高。整个大楼为两栋楼的组合形式, 采用干挂陶板以及局部玻璃幕墙, 与周边现状建筑形成呼应。设计结合师生的行为模式, 设置多种不同的共享空间, 局部一层架空连廊的灰空间、局部三层屋顶绿化、体块穿插形成的平台, 露台以及屋顶花园等等, 我们希望打破传统的校园模式, 从而打造一个面向未来的、强调公共行为的、富有情境化空间的未来校园。

##### 2) 宿舍楼

新建学生宿舍楼位于现状校园生活区内, 总占地面积约 2836.64 m<sup>2</sup>, 总建筑面积约 18273.43 m<sup>2</sup>, 地面一层架空, 无地下空间, 建筑层数为 7 层, 建筑高度 27.75m, 按 6 人间标准设计, 空间可变, 根据实际需求, 宿舍按 6 人间标准住宿配套设计。整体造型与周边现状宿舍形成统一, 又富有变化, 内部空间上

在现状宿舍的基础上实现优化提升，每层公区区域设置储物间、开水间、洗衣房、自习室以及公共吹发等区域，每栋楼设置两部楼梯，一部电梯，分为南北两个门厅进入，并在一层大厅处考虑智慧校园的整体设备预留空间。宿舍一层为架空层，设计充分利用架空公共空间，南北楼门厅入口处结合室外设置学生活动交往空间。空间上强调丰富开放，交通上强调人车分流。

### （2）地下车库设计

地下车库在解决停车问题的同时，充分考虑行车便捷性、停车环境的舒适性、无障碍停车位及车库管理的高效、智能等人性化设计，本设计在停车位尺寸和车道宽度上都在规范规定数值合理适当安排，便于更高效的行车和停车，尽量采用自然采光和自然通风，创造地下室停车舒适环境，在坡道入口处设置智能管理系统，从而达到地下室的高效管理。对于地下车库，智能管理和安全防卫对车库以后的运营至关重要，车位引导系统建设以科学规划为指导，以提高效益为目的，以实际需求为导向，加强统筹协调，注重实效，充分考虑停车场现状，统一规划，提高停车场设施泊位利用率，促进设施利用均衡化，减少驾驶员寻找车位的时间消耗，降低车辆长时间行驶所引起的尾气排放、噪声等污染，从而达到改善环境、提高停车效率，提升停车场形象的目的。

### （3）建筑立面设计

立面材料以干挂陶板和玻璃为主，以“红、灰”色调搭配。与校园周边现状建筑和谐统一，建筑配以少量玻璃幕墙，大气灵动，轮廓分明，挺拔秀丽，整体融洽，呈现浪漫风韵和现代气息，使师生情归宁静与自然。建筑外立面色彩以红与灰为主，结合屋顶绿化让建筑更生态。

### （4）车位数要求

满足规划要求，车位配比根据浙江省《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》设置地下室机动车停车位 65 个。

### （5）生态策略

本案绿色建筑设计为绿色建筑二星级。设计采用多种技术手段达到了生态的节能环保要求，以期将本项目打造成衢州市节能建筑的典范。自然采光通风：衢州“夏热冬冷”的气候特征要求建筑有最好的自然采光和通风条件，主要教学用房采用单廊的形式，部分楼栋设置有架空层，争取到最长时间的日照和最



有利的通风条件。保温隔热：主要建筑均采用种植屋面、复合保温墙体、中空玻璃等技术手段保证冬季保温要求。同时依靠外立面竖向杆件达到夏季遮阳要求。地面透水铺装屋顶绿化：有助于减少地表径流，地下设置大型雨水回收池从场地收集宝贵的雨水用于再利用。

### 5、训研创大楼主要教学实验内容

本项目建成后招生对象主要为材料科学与工程，机械类专业/化工、化工高分子材料、机械、信息、环境相关专业。主要建设集科技创新、技术研发、项目孵化、创新人才培养、创新成果展示等功能于一体的科研创新大楼，满足科技研发创新、人才实践培养、产学研融合一体的要求；打造“一平台”、“三基地”、“一中心”：即校企合作实验实训平台；绿色制造产教融合基地、新材料产教融合基地、衢州氟硅技术研究院（基地）；一个分析测试中心。主要实验、实训内容见下表：

表 2-4 本项目训研创大楼主要教学实验内容

序号	实验（实训、实习）名称	所属课程	实验（实训、实习）内容	学时	实验性质
1	新能源材料与器件实训中心实训项目	专业实验	三元正极材料制备及测试实验	8	综合
2		专业实验	钴酸锂正极材料制备及测试实验	8	综合
3		专业实验	纳米硅粉制备及表征实验	8	综合
4		专业实验	硅碳负极制备及测试实验	8	综合
5		专业实验	超级电容制备及测试实验	8	综合
6		专业实验	材料的电化学性能测试实验	8	综合
7		专业实验	封装制备太阳能电池制备及测试实验	8	综合
8		专业实验	氢燃料电池的制备及测试实验	8	综合
9		技术实习	扣式锂离子电池制备及测试综合实训	30	综合
10		技术实习	软包锂离子电池生产综合实训	30	综合
11		专业实验	三元正极材料制备及测试实验	8	综合
12		专业实验	钴酸锂正极材料制备及测试实验	8	综合
序号	实验（实训、实习）名称	所属课程	实验（实训、实习）内容	学时	实验性质
1	氟硅钴虚拟制造实训平台实训项目	专业实验	实验室安全基础知识虚拟仿真	12	综合
2		生产实习	厂区安全生产虚拟仿真	8	综合
3		生产实习	含氟制冷剂二氟甲烷的生产虚拟仿真	8	综合
4		生产实习	灭火剂六氟丙烷的生产虚拟仿真	8	综合
5		生产实习	电子级氢氟酸的生产虚拟仿真	8	综合
6		生产实习	电子级氟化铵的生产	8	综合

7		生产实习 技术实习	八甲基环四硅氧烷的生产	8	综合	
8		生产实习	甲硅烷的生产	8	综合	
9		生产实习	乙硅烷的生产	8	综合	
10		生产实习	PVDF的分散聚合	8	综合	
11		生产实习	PTFE的悬浮聚合	8	综合	
12		生产实习 技术实习	PTFE的冶金工艺	8	综合	
13		生产实习 技术实习	PVDF的溶液相转换法制中空纤维膜	8	综合	
14		生产实习 技术实习	PVDF的挤出、注塑制作阀门	8	综合	
15		生产实习 技术实习	六氟磷酸锂的制备	8	综合	
16		生产实习 技术实习	高纯硅烷制硅纳米粉	8	综合	
17		生产实习 技术实习	钴酸锂制备	8	综合	
18		生产实习 技术实习	六氟磷酸锂的制备	8	综合	
<b>序号</b>	<b>实验（实训、实习）名称</b>	<b>所属课程</b>	<b>实验（实训、实习）内容</b>	<b>学时</b>	<b>实验性质</b>	
1	氟硅新材料绿色制造环境风险控制实训室实训项目	专业实验	氟硅工业废水处理实训	智能制造各单元认知与实操	8	综合
2		专业实验		数字工厂产线建模与仿真	8	综合
3		专业实验		MES 和数字孪生的认知与实操	16	综合
4		专业实验		智能仓储 WMS 实训	16	综合
5		综合实验		RFID 的集成与应用	16	综合
6		专业实验		环形供料线：运动控制送料实验	8	综合
7		专业实验		机器视觉检测：机器视觉检测实验	8	综合
8		技术实习		智能产线数据的采集与管理	30	综合
9		毕业设计		智能产线的排程、调度与运行	16	综合
10		综合实验		智能制造系统集成及理论应用	8	综合
11		综合实验		工业机器人机械及电气安装调试	30	综合
12		专业实验	氟硅行业废气实训线	PLC 可编程逻辑控制器编程及系统联调	8	综合
13		专业实验		智能制造系统集成及理论应用	8	综合
14		专业实验		成像系统方案设计与搭建	8	综合
15		技术实习		机器视觉单元 PLC 联动调试	16	综合

16		技术实习		视觉工位结构配置	16	综合
17		专业实验		缺陷检测作业实操	8	综合
18		专业实验	固体废物资源化利用实训	机器视觉应用案例——尺寸测量、产品分选、外观检测	8	综合
19		专业实验		数据集分布式存储设备配置实践	8	综合
20		专业实验		镜像管理设备配置实践	8	综合
21		专业实验		系统监控与管理模块实验	8	综合
22		技术实习		用户管理模块实验	30	综合
23		技术实习		镜像管理模块实验	30	综合
24		技术实习		集群监控与管理模块实验	30	综合
25		综合实验		环境监测工程实训线	项目管理模块实验	8
26		综合实验	数据标识和解析实验		8	综合
27		综合实验	数据处理与分析实训		8	综合
28		综合实验	数据采集、存储与上云实训		8	综合
<b>序号</b>	<b>实验（实训、实习）名称</b>	<b>所属课程</b>	<b>实验（实训、实习）内容</b>		<b>学时</b>	<b>实验性质</b>
1	吸附材料创新创业中心实验实训实习项目	技术实习	水热合成法合成 NaA 型分子筛实验		6	综合
2		技术实习	离子交换法合成 CaY 型分子筛实验		6	综合
3		技术实习	分子筛的挤条成型实验		6	综合
4		技术实习	ICP 法测定分子筛中元素组成		6	自主设计
5		技术实习	X 射线荧光光谱测定分子筛元素组成		6	自主设计
6		技术实习	X 射线衍射法分析分子筛晶体结构		6	综合
7		技术实习	利用 SEM 分析分子筛晶体形貌		6	认识
8		技术实习	分子筛晶体粒度分布检测		6	认识
9		技术实习	BET 法测定分子筛晶体比表面积		6	综合
10		技术实习	条形分子筛材料的硬度检测实验		6	综合
<b>序号</b>	<b>实验（实训、实习）名称</b>	<b>所属课程</b>	<b>实验（实训、实习）内容</b>		<b>学时</b>	<b>实验性质</b>
1	绿色制造产教融合基地实训项目	专业实验	智能制造各单元认知与实操		4	演示、综合
2		专业实验	数字工厂产线建模与仿真		4	演示、验证、设计实验
3		专业实验	MES 和数字孪生的认知与实操		4	演示、验证、设计实验

4		专业实验	智能仓储 WMS 实训	6	综合
5		专业实验	RFID 的集成与应用	4	验证
6		专业实验	环形供料线：运动控制送料实验	8	综合
7		专业实验	机器视觉检测：机器视觉检测实验	8	综合
8		专业实验	智能产线数据的采集与管理	6	设计
9		专业实验	智能产线的排程、调度与运行	6	设计
10		专业实验	智能制造系统集成及理论应用	4	验证
11		专业实验	工业机器人机械及电气安装调试	4	验证
12		专业实验	PLC 可编程逻辑控制器编程及系统联调	4	验证
13		专业实验	智能制造系统集成及理论应用	4	验证
14		专业实验	成像系统方案设计与搭建	6	设计
15		专业实验	机器视觉单元 PLC 联动调试	6	设计
16		专业实验	视觉工位结构配置	6	设计
17		专业实验	缺陷检测作业实操	6	设计
18		专业实验	机器视觉应用案例——尺寸测量、产品分选、外观检测	8	综合
19		专业实验	数据集分布式存储设备配置实践	4	综合
20		专业实验	镜像管理设备配置实践	4	综合
21		专业实验	系统监控与管理模块实验	4	综合
22		专业实验	用户管理模块实验	4	综合
23		专业实验	镜像管理模块实验	4	综合
24		专业实验	集群监控与管理模块实验	4	综合
25		专业实验	项目管理模块实验	4	综合
26		专业实验	数据标识和解析实验	16	综合
27		综合实验	数据处理与分析实训	4	基础
28		综合实验	数据采集、存储与上云实训	12	基础
29		专业实验	外观/射频识别实训	4	基础
30		技术实习	设备组网实训	4	基础
31		技术实习	对外接口服务开发	4	基础
32		技术实习	智能车间设备、仓储、生产和质量综合管理实训	32	基础
33		综合实验	5G 接入网、设备部署、网络搭建与业务流程分析综合实训	24	基础
<b>序号</b>	<b>实验（实训、实习）名称</b>	<b>所属课程</b>	<b>实验（实训、实习）内容</b>	<b>学时</b>	<b>实验性质</b>
1	校企合作实验实训平台实训项目	专业实验	智能智造系统的组成及工作原理	6	认知
2		专业实验	智能智造系统与单元控制方式与组网方法	6	实践
3		专业实验	智能立体仓库工程认知与操作	6	实践
4		专业实验	MES生产信息管理系统认知	6	认知

5		专业实验	数控机床自动开关门应用调试	8	实践
6		专业实验	数控机床的远程监控	8	实践
7		专业实验	立体创库电气控制设计与编程控制	8	实践
8		专业实验	立体创库人机交互工程开发与调试	8	实践
9		专业实验	PLC工业总线的通讯建立与调试	8	实践
10		专业实验	MES生产信息管理系统实训	8	实训
11		专业实验	机电一体化系统综合设计	8	综合
12		专业实验	立体创库应用设计	8	综合
13		专业实验	计算机辅助工艺规程设计	8	综合
14		专业实验	工业机器人项目综合训练	8	综合
15		专业实验	多轴数控技术项目综合训练	8	综合
16		专业实验	总控系统的应用与开发	8	综合
17		专业实验	机器人与PLC集成装调	8	综合
18		专业实验	机器人与数控上下料集成	8	综合
19		专业实验	目视化看板管理与集成工业机器人应用	8	综合
<b>序号</b>	<b>实验(实训、实习)名称</b>	<b>所属课程</b>	<b>实验(实训、实习)内容</b>	<b>学时</b>	<b>实验性质</b>
1	氟硅钴新材料分析检测中心实训项目	技术实习、仪器分析	电感耦合等离子体测定锂离子电池电解液和各部分组分的金属含量	6	综合
2		技术实习	接触角测定仪测定膜材料的亲疏水性能	6	综合
3		技术实习	含氟膜材料的拉伸性能测试	6	综合
4		技术实习、仪器分析	核磁共振波谱在有机硅材料结构鉴定中的应用	6	综合
5		技术实习	扫描电子显微镜(SEM)观察分离膜材料表面微观结构	6	综合
6		技术实习、仪器分析	X射线衍射法测定膜的结晶相结构	6	综合
7		技术实习、仪器分析	气相色谱-质谱联用仪测定分子结构	6	综合
8		技术实习	纳米硅粉粒径测试	6	综合
9		技术实习、仪器分析	液相色谱-质谱联用仪测定分子结构	6	综合
10		技术实习	膜材料的透过性测试及紫外吸收能力检验	6	综合
11		技术实习	热重分析仪分析锂电池材料成分及热稳定性试验	6	综合
12		技术实习	电子化学材料中的超微量阴离子的检测	6	综合
13		技术实习、仪器分析	BET法测定分子筛晶体比表面积	6	综合
14		技术实习	X射线光电子能谱法测定分子筛	6	综合

			元素组成、价态以及分布		
15		技术实习、 仪器分析	红外光谱法测定物质基团结构	6	综合
16		技术实习、 仪器分析	气相色谱法测定有机物成分及含量	6	综合
17		技术实习、 仪器分析	粉末材料的比表面积测定	6	综合
18		技术实习、 仪器分析	高效液相色谱法测定有机物成分及含量	6	综合
19		技术实习	含硅材料电化学性能测试	6	综合
20		技术实习	碳氢氧氮硫元素含量分析	6	综合

### 6、主要设备配置

根据建设单位所提供的资料，项目所配置的主要实验设备清单见下表：

表 2-5 本项目主要实验设备清单

序号	实训线/ 实验室名称	设备名称	规格型号	数量	备注
1	氟硅化工 废水处理 实训	混凝澄清池及附属设备	实验仪器型号选择 根据具体教学情况 而定	1 套	拟新增
		铁炭微电解塔			
		芬顿氧化池			
		光催化氧化反应器			
		光臭氧氧化反应器			
		中和沉淀池			
		UASB 塔			
		ABR 反应器			
		A2O 反应池			
		CAST 池			
		MBR 池			
2	实验室废 气处理实 训	在线监测系统	1 套	拟新增	
		虚实结合控制机房			
		喷淋塔（带风机）			
		光催化氧化设备			
3	氟硅新材 料制造废 弃物资源 化利用实 训	RCO 处理设备	1 套	拟新增	
		活性炭吸附			
		医用型洁净工作台			
		通风系统			
		破碎系统			
		筛分系统			
分选系统					
		除尘系统			

			电控系统			
			液压系统			
4	环境监测实训	标准分析实验室建设	实验仪器型号选择 根据具体教学情况而定	实验仪器 采购数量 根据具体 教学情况 而定		拟新增
5	三元锂离子电池正极材料制造实训线	精确进料装置	附在反应釜	1		拟新增
		反应釜	5*2*1	1		拟新增
		离心机	1*1*1	1		拟新增
		干燥箱	1*1*1	1		拟新增
		马弗炉	1*1*1	1		拟新增
		气流粉碎机	2*1*2	1		拟新增
6	锂离子电池硅碳负极材料制造实训线	高压水热反应釜	1*1*1	1		拟新增
		CVD 管式炉	2*1*1	1		拟新增
		破碎机	2*1*2	1		拟新增
		超声筛分	1*1*1	1		拟新增
		气氛箱式炉	2*2*4	1		拟新增
7	软包锂离子电池生产实训线	真空搅拌机	2*2*2	1		拟新增
		自动涂布机	2*1*2	1		拟新增
		对辊机	2*1*1	1		拟新增
		模切机	2*1*2	1		拟新增
		真空注液封口机	1*0.5*1	1		拟新增
		浆料供料装置	1*1*1	1		拟新增
		铝塑膜成型机	1*1*1.5	1		拟新增
		热封机	0.5*0.5*0.5 (手套箱内使用)	1		拟新增
		电池注液组装装置(手套箱)	5*1*2	1		拟新增
		超声焊接机	1*1*1	1		拟新增
		480通道电池测试仪	单套规格0.5*0.5*2 共6套	1		拟新增
		低露点洁净室(轮转除湿机附于底层室外)	20m2	1		拟新增
8	色谱室	气相色谱仪	安捷伦 8860	1		现有
		气相色谱仪	Agilent 6890N	1		现有
		气相色谱仪	苏州岛津 GC-2014C	1		现有
		气相色谱仪	苏州岛津 GC-2014C	1		现有
		气相色谱仪	天美 GC7980	3		现有
		高压制备液相色谱泵	Waters Prep150	1		现有
		凝胶渗透色谱仪	gpc1260,BI-MwA	1		现有

			和 BI-DNDC		
		离子色谱仪	930 compact IC Flex	1	现有
		高效液相色谱仪	DIONEX P680	1	现有
		高效液相色谱仪	STI501	3	现有
		高效液相色谱仪	1260	1	拟新增
9	质谱室	气质联用仪	GCMS-QP2010SE	1	现有
		气质三重四级杆联用仪	三合一自动进样+8890+7000D	1	拟新增
		液质联用仪	AB 3500	1	现有
10	光谱室	傅里叶变换红外光谱仪	Nicolet IS50	1	现有
		傅里叶红外光谱仪	Nicolet 380	1	现有
		紫外分光光度计	cary50	1	现有
		紫外光谱仪	Lambda 650S	1	现有
11	元素分析室	元素分析仪	Elementrar Vario EL cube	1	现有
		电感耦合等离子发射光谱仪	iCAP7400	1	现有
		ICP-MS	G3665AA	1	现有
		总有机碳/总氮分析仪	multi N/C 2100S	1	现有
12	热分析室	同步热分析仪	PE STA8000	1	现有
		差热分析仪	PE DSC8000	1	现有
13	核磁共振波谱室	超导核磁共振波谱仪	JNM-ECZ400S/L1	1	现有
14	X 射线荧光光谱室	X 射线荧光光谱仪	XRF-1800	1	现有
		X 射线衍射仪	布鲁克 D8 ADVANCE	1	现有
15	X 射线衍射仪室	X 射线光电子能谱	实验仪器型号选择根据具体教学情况而定	1	拟新增
16	材料性能测定实验室	接触角及界面张力测定仪	DSA30	1	现有
		激光粒度分析仪	Malversizer2000	1	现有
		材料物理结构测定仪	HYA2010-B4	1	现有
		流变仪设备	哈克 RS6000	1	现有
		电子万能试验机	E43.104	1	现有
		膜渗透压分子量测定仪	OSMOMAT090	1	现有
17	电镜室	原子力显微镜	Multimode8	1	现有
		扫描电镜	实验仪器型号选择根据具体教学情况而定	1	预留
		透射电镜		1	预留
18	天平室	分析天平	万分之一，十万分之一	2	拟新增



19	前处理实验室-1	离心机, 匀浆机, 氮吹仪等	实验仪器型号选择根据具体教学情况而定	1	拟新增
20	前处理实验室-2	微波消解仪, 电热板等		1	拟新增
21	前处理实验室-3	方法开发相关设备		1	拟新增
22	前处理实验室-4	制样工具		1	拟新增
23	前处理实验室-5	制样工具		1	拟新增
24	试剂标准品储藏室	防爆冰箱		1	拟新增
25	气瓶室	气瓶柜		1	拟新增
26	高温室	烘箱; 马弗炉		1	拟新增

### 7、主要物料消耗

本项目办公室消耗的主要物料为办公耗材, 实验室消耗的主要为实验所需各类化学品等。根据建设单位所提供的资料, 本项目实验室所消耗的主要物料如下表:

表 2-6 本项目实验室主要消耗物料清单

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格	备注
1	碳分子筛	kg	10	采购	AR	从这五种物料中选一种。
	沸石分子筛			采购	AR	
	硅胶			采购	AR	
	活性氧化铝			采购	AR	
	金属有机骨架材料			采购	AR	
2	氧化铝及其水合物	kg	1	采购	AR	从这三种物料中选一种。
	蒙脱石	kg		采购	AR	
	硅溶胶或水滑石	kg		采购	AR	
3	淀粉	kg	1	采购	AR	从这四种物料中选一种。
	纤维素	kg		采购	AR	
	酚醛树脂	kg		采购	AR	
	聚乙烯醇	kg		采购	AR	
4	硫酸	mL	500	采购	AR	从这三种物料中选一种。
	乙酸	mL		采购	AR	
	柠檬酸	g		采购	AR	
5	乙醇	L	50	采购	AR	/
6	丁醇	L	50	采购	AR	/
7	聚乙烯醇	kg	10	采购	AR	/
8	马来酸	g	1	采购	AR	/
9	聚二甲基硅氧烷	kg	10	采购	AR	/

10	正硅酸乙酯	g	1	采购	AR	/
11	硝酸钴	kg	5	采购	AR	/
12	硝酸锰		5	采购	AR	/
13	硝酸镍		5	采购	AR	/
14	碳酸氢铵		20	采购	AR	/
15	碳酸锂		5	采购	AR	/
16	纳米硅粉		1	采购	AR	/
17	氧化亚硅		1	采购	AR	/
18	乙炔		L	80	采购	AR
19	甲烷	80		采购	AR	/
20	蔗糖	kg	2	采购	AR	/
21	水溶沥青		2	采购	AR	/
22	六氟磷酸锂		0.5	采购	AR	/
23	碳酸乙烯酯		2	采购	AR	/
24	碳酸二甲酯		2	采购	AR	/
25	NMP		5	采购	AR	/
26	PVDF		2	采购	AR	/
27	甲基纤维素钠		2	采购	AR	/
28	丁苯橡胶		2	采购	AR	/

主要原辅材料理化性质一览：

①聚乙烯醇：聚乙烯醇是一种有机化合物，化学式为 $[C_2H_4O]_n$ ，外观是白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水（95℃以上），微溶于二甲基亚砷，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等。

②酚醛树脂：酚醛树脂，原为无色或黄褐色透明物，市场销售往往加着色剂而呈红、黄、黑、绿、棕、蓝等颜色，呈颗粒或粉末状。耐弱酸和弱碱，遇强酸发生分解，遇强碱发生腐蚀。不溶于水，溶于丙酮、酒精等有机溶剂中。由苯酚醛或其衍生物缩聚而得。

③硫酸：是一种无色无味油状液体，高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。

④乙酸：也叫醋酸，化学式 $CH_3COOH$ ，是一种有机一元酸，为食醋主要成分。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性液体，凝固点为 $16.6^{\circ}C$ （ $62^{\circ}F$ ），凝固后为无色晶体，其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，对金属有强烈腐蚀性，蒸

汽对眼和鼻有刺激性作用。

⑤柠檬酸：柠檬酸（CA），又名枸橼酸，分子式为  $C_6H_8O_7$ ，是一种重要的有机酸，为无色晶体，无臭，有很强的酸味，易溶于水，是酸度调节剂（GB2760-2014）和食品添加剂。

⑥乙醇：乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。能与水以任意比例混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。

⑦丁醇：正丁醇是一种有机化合物，化学式为  $CH_3(CH_2)_3OH$ ，为无色透明液体，燃烧时发强光火焰。有类似杂醇油的气味，其蒸气有刺激性，能引起咳嗽。沸点  $117-118^\circ C$ ，相对密度 0.810。63%正丁醇和 37%水形成恒沸液。能与乙醇、乙醚及许多其他有机溶剂混溶。由糖类经发酵，或由正丁醛或丁烯醛催化加氢而得。用作脂肪、蜡、树脂、虫胶、清漆等的溶剂，或制造油漆、人造纤维、洗涤剂。

⑧聚乙烯醇：聚乙烯醇是一种有机化合物，化学式为  $[C_2H_4O]_n$ ，外观是白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水（ $95^\circ C$  以上），微溶于二甲基亚砷，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等。

⑨顺丁烯二酸，又称马来酸，分子式为  $C_4H_4O_4$ ，是一种二羧酸，主要用于制药、树脂合成，也用作油和油脂的防腐剂。

⑩聚二甲基硅氧烷：是一种疏水类的有机硅物料。在药品、日化用品、食品、建筑等各领域均有应用，它的衍生物已达数百种，常用的聚硅氧烷主要有：聚二甲基硅氧烷，环甲基硅氧烷，氨基硅氧烷，聚甲基苯基硅氧烷，聚醚聚硅氧烷共聚物等。其中环聚二甲基硅氧烷就为常用的聚硅氧烷一种。

⑪正硅酸乙酯：四乙氧基硅烷，又名硅酸四乙酯，是一种有机化合物，化学式为  $C_8H_{20}O_4Si$ ，为无色液体，微溶于水，微溶于苯，溶于乙醚，混溶于乙醇，主要用作电器绝缘材料、涂料、光学玻璃处理剂，还用于有机合成。

⑫碳酸锂：是一种无机化合物，化学式  $Li_2CO_3$ ，分子量 73.89，无色单斜系晶体，微溶于水、稀酸，不溶于乙醇、丙酮。热稳定性低于周期表中同族其

他元素的碳酸盐，空气中不潮解，可用硫酸锂或氧化锂溶液加入碳酸钠而得。其水溶液中通入二氧化碳可转化为酸式盐，煮沸发生水解。用作陶瓷、玻璃、铁氧体等的原料，元件喷银浆等，医学上用以治疗精神忧郁症。

⑬乙炔：分子式  $C_2H_2$ ，俗称风煤或电石气，是炔烃化合物中体积最小的一员，主要作工业用途，特别是烧焊金属方面。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。工业用乙炔由于含有硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。

⑭甲烷：甲烷是一种有机化合物，分子式是  $CH_4$ ，分子量为 16.043。甲烷是最简单的有机物，也是含碳量最小（含氢量最大）的烃。甲烷在自然界的分布很广，是天然气，沼气，坑气等的主要成分，俗称瓦斯。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料。

⑮六氟磷酸锂：是一种无机物，化学式为  $LiPF_6$ ，白色结晶或粉末。易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。是电解液成分最重要的组成部分，约占到电解液总成本的 43%。氟化工行业中，虽然传统产品同比降幅明显，但高端产品需求增长保持了强劲势头。尤其是六氟磷酸锂产销继续保持良好态势。随着未来新能源领域的持续扩张，六氟磷酸锂望迎来持续爆发。未来其它的新型锂盐有望取代六氟磷酸锂。

⑯碳酸乙烯酯（EC）：是一种性能优良的有机溶剂，可溶解多种聚合物；另可作为有机中间体，可替代环氧乙烷用于二氧基化反应，并是酯交换法生产碳酸二甲酯的主要原料；还可用作合成呋喃唑酮的原料、水玻璃系浆料、纤维整理剂等；此外，还应用于锂电池电解液中。碳酸乙烯酯还可用作生产润滑油和润滑脂的活性中间体。

⑰碳酸二甲酯：是一种有机化合物，化学式为  $C_3H_6O_3$ ，是一种低毒、环保性能优异、用途广泛的化工原料，是一种重要的有机合成中间体，分子结构中含有羰基、甲基和甲氧基等官能团，具有多种反应性能，在生产中具有使用安全、方便、污染少、容易运输等特点。

⑱NMP：N-甲基吡咯烷酮是一种有机物，化学式为  $C_5H_9NO$ ，为无色至淡黄色透明液体，稍有氨气味，与水以任何比例混溶，溶于乙醚，丙酮及酯、卤代烃、芳烃等各种有机溶剂，几乎与所有溶剂完全混合

⑲PVDF：聚偏二氟乙烯，简称 PVDF，是一种高度非反应性热塑性含氟聚

合物。其可通过 1, 1-二氟乙烯的聚合反应合成。溶于二甲基乙酰胺等强极性溶剂。抗老化、耐化学药品、耐气候、耐紫外光辐射等性能优良。可用作工程塑料，用于制密封圈耐腐蚀设备、电容器，也用作涂料、绝缘材料和离子交换膜材料等。

⑳甲基纤维素钠：羧甲基纤维素钠（CMC-Na）是一种有机物，化学式为  $[C_6H_7O_2(OH)_2OCH_2COONa]_n$ ，是纤维素的羧甲基化衍生物，是最主要的离子型纤维素胶。羧甲基纤维素钠通常是由天然的纤维素和苛性碱及一氯醋酸反应后而制得的一种阴离子型高分子化合物，分子量由几千到百万。CMC-Na 为白色纤维状或颗粒状粉末，无臭、无味、有吸湿性，易于分散在水中形成透明的胶体溶液。

项目生产工艺流程见下图。

### 1、施工期

主要有场地平整、打桩、结构、装修、运输、土石方工程、绿化、管道铺设、景观、房屋砌筑等施工作业。

具体工艺流程图如下：

工艺流程和产排污环节

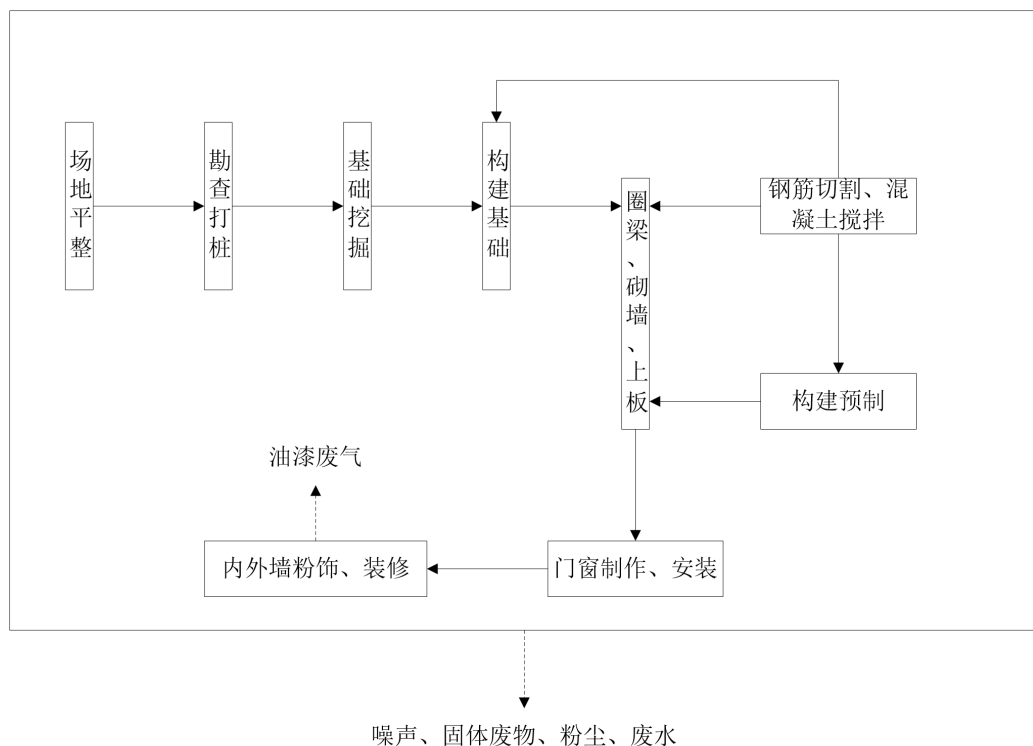


图 2-2 施工期工艺流程图

### 2、营运期

主要为学生日常生活，教职工办公、教学等活动。

具体工艺流程图如下：

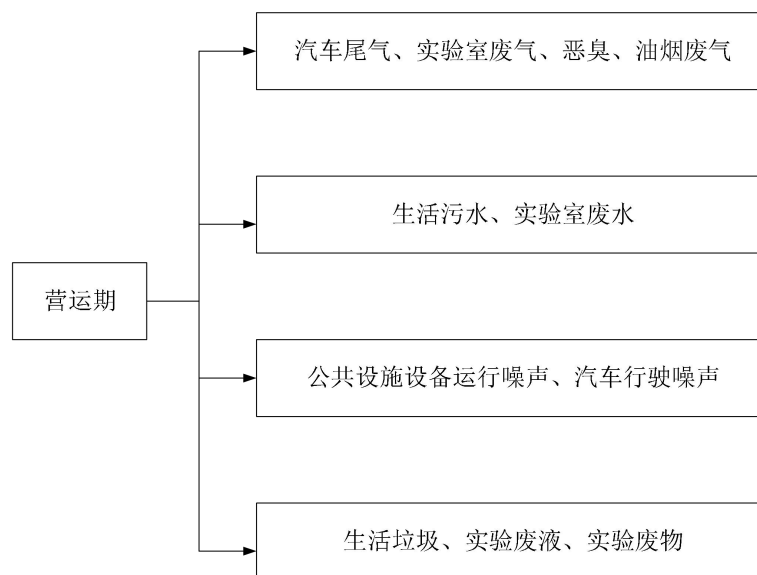


图 2-3 营运期产污流程图

工艺流程及产物节点简述：

根据工艺流程及产污环节图分析，项目废水主要包括生活废水、实验室废水。项目废气主要有汽车尾气、油烟废气、垃圾恶臭、实验室废气；本项目建成运营后产生的固废主要为实验废物、实验废液、生活垃圾。本项目噪声源主要是公共设施设备运行噪声、汽车行驶噪声等。

表 2-7 产污环节及具体污染因子

类别	主要污染源	污染因子	产生工序
废气	地面汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	车辆进出
	地下车库汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	车辆进出
	食堂油烟	油烟废气	食堂运营
	实验室废气	有机废气	实验楼实验过程
	恶臭	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	校内生活垃圾、污水处理站
废水	生活废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮	日常生活
	实验室废水	酸性、碱性废水	实验楼实验过程
	食堂废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、动植物油	食堂运营
固废	实验废物	包装容器或包装袋、残余化学物质	实验楼实验过程
	生活垃圾	生活垃圾	日常生活
噪声	噪声	公共设备噪声、汽车行驶噪声、广播噪声、运动比赛噪声等	公共设备运行、汽车行驶、广播、运动比赛等

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有项目概况

衢州学院前身为创办于1985年的浙工大浙西分校，2010年3月经教育部批准升格更名为衢州学院，2015年7月获批为浙江省应用型建设试点学校，同年12月获批为浙江省应用型建设试点示范学校，是一所以工为主、多科协调发展的全日制应用型普通本科院校。

学校拥有化工、机械等7个二级学院，现有工学、文学、理学、教育学、艺术学、管理学、经济学等7大学科门类28个本科专业，拥有国家级一流本科专业1个，国家级一流本科课程2门，“十三五”省级一流学科4个(化学材料与工程、控制科学与工程、机械工程、土木工程)、省级一流本科专业9个。学校积极服务国家应用型人才培养战略，先后获批为浙江省首批应用型建设试点示范学校、国家级大学生创新创业训练计划高校、浙江省大众创业万众创新示范基地。

学校现有在校本专科学生7800余人，其中本科生7100余人。教職員工689人，专任教师504余人，其中正高级职称教师62人、副高级职称教师161人，具有博士学位教师168人。柔性引进中国工程院院士1人、乌克兰院士团队1个、国家引才计划2人。享受国务院政府特殊津贴人员1人，省引才计划2人（含柔性1人），省“151人才工程”第二、三层次人选20人次，省高校领军人才培养计划8人，省“之江青年社科学者行动计划”人选1人，省“青年科学家培养计划”人选2人，省高校中青年学科带头人11人，省高校优秀教师1人，省优秀科技工作者1人，省“钱江人才计划”D类项目择优资助人员1人，市拔尖人才8人（含青年2人），市级以上各类人才200人次。

二、现有项目污染情况

本项目所在地位于衢州学院校内北侧以及西南侧，根据现场踏勘，项目所在地为空地，项目所在地无现有污染源强。

根据资料收集调查，本项目所在衢州学院的项目环保审批情况汇总详见下表：

表 2-8 衢州学校现有项目环保审批、验收情况汇总表

序号	项目名称		环保审批、验收情况
1	衢州学院	衢州学院（筹）二期工程项目	衢环开[2003]103号，已建成，未验收
2		新建活动中心项目	衢环建[2015]19号，现已拆除

3	衢州学院浙江大学工程师学院衢州分院用房项目	衢环建[2018]33号，已建成，未验收，本项目将于近期搬迁。
---	-----------------------	---------------------------------

2003年，经浙江省人民政府批准，在整合衢州地方高等教育资源的基础上，筹建本科院校，并与2003年开始筹划投资建设衢州学院（筹）二期工程项目，并与2003年9月委托浙江省衢州市环境保护科学研究所编制衢州学院（筹）二期工程项目环境影响评价报告表。一期工程为衢州职业技术学院，非衢州学院项目，现为衢州职业技术学院校区。

根据衢州学院（筹）二期工程项目环评及现场踏勘情况，衢州学院现有污染物治理及排放情况见表2-9。

表2-9 衢州学院现有项目污染治理及排放情况

项目	污染物名称	排放量	治理措施	
废水	生活污水	水量	440156m <sup>3</sup> /a	生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳管进入衢州市城市污水处理厂集中处理；实验室清洗水经酸碱中和预处理后与经预处理的生活污水一起纳管进入衢州市城市污水处理厂处理。
		COD <sub>Cr</sub>	22.014t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	2.201t/a	
	实验室清洗废水	水量	119.6t/a	
		COD <sub>Cr</sub>	0.004t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	0.001t/a	
废气	食堂油烟	油烟废气	0.161t/a	油烟净化器处理后高空排放
	实验废气	二氯甲烷	3.135kg/a	通风柜收集后接入活性炭吸附装置处理后屋顶排放。
		乙醇	0.253kg/a	
		丙酮	0.437kg/a	
		四氢呋喃（THF）	0.196kg/a	
		甲醇	0.535kg/a	
		乙腈	0.185kg/a	
		异丙醇	0.061kg/a	
		乙酸乙酯	1.143kg/a	
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.055kg/a	
		HCl	0.072kg/a	
		NH <sub>3</sub>	0.273kg/a	
		二氯乙烷	0.047kg/a	
		甲苯	0.385kg/a	
		二甲苯	0.034kg/a	
		二甲基酰胺（DMF）	0.038kg/a	
		三乙胺	0.014kg/a	
乙醚	0.114kg/a			



	苯乙烯	0.018kg/a	
固体废物	生活垃圾	2062t/a	委托环卫部门清运
	实验室废液	1.55t/a	委托浙江巨化环保科技有限公司无害化处理
	空试剂瓶	1.799t/a	
	废水中和处理污泥	2.5kg/a	
	废吸附剂	0.159t/a	
其他包装材料	5.056t/a	外售物资回收公司	

### 三、现有项目主要污染防治措施及达标排放情况

#### 1、废气

##### (1) 油烟废气

根据学院提供的资料和现场调查，校内学生及教职工公约 8225 人，食用油消耗量 120kg/d，原有项目食堂食用油消耗 3.375kg/d，学校食堂年运营天数以 290 天计，根据类比调查，油烟挥发量一般占总耗油量的 2%~4%之间，取其均值 3%。

学校每日三餐烹饪时间按 6h 计，食堂灶头总风量不低于 50000m<sup>3</sup>/h，油烟净化装置净化效率 85% 以上，则原有项目食堂油烟排放量 0.555kg/d (160.994kg/a)，排放速率 0.093kg/h，排放浓度 1.85mg/m<sup>3</sup>。

可达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中大型规模的要求。

##### (2) 汽车尾气

根据现场调查，学院现有停车位均位于地面。由于地面车位数量较少，分布较分散，启动时间短，因此废气产生量较小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小，本环评不对其进行定量的分析。

##### (3) 实验室废气

原有项目实验废气主要来源于各化学实验室，废气主要为化学性气态污染物。实验室空气污染物的种类很多，废气排放具有浓度较低、分散、成分复杂、排放具间歇性等特点。

原有项目主要空气污染物来源于两类试剂的使用：一类是无机酸碱，如盐酸、硫酸、硝酸、氨水等；另一类是有机溶剂，如乙腈、丙酮、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、烃类等。上述溶剂大多易挥发，其中部分溶剂对光敏感，遇光照容易分解，本项目在操作过程中对溶剂避光储存。

化学类实验一般在通风柜内操作，产生的废气经通风柜上部的排风口收集

后，经由通风柜排放管道被抽排送入屋顶废气处理装置处理后排至大气中，排放高度不低于 15m。

#### (4) 达标性分析

。

### 2、废水

#### (1) 教职工和学生产生的普通生活污水

普通生活污水中污染因子主要为 CODCr、NH<sub>3</sub>-N，平均水质为 CODCr300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级接管标准要求（CODCr≤500mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤45mg/L），经隔油池及化粪池预处理后可直接纳管排放（隔油池及化粪池利用现有）。

#### (2) 实验废水

实验废水中污染因子主要为 pH、CODCr、NH<sub>3</sub>-N，平均水质为 CODCr400mg/L、NH<sub>3</sub>-N40mg/L，满足三级接管标准要求（CODCr≤500mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤45mg/L），经实验废水预处理池酸碱中和调节 pH 值后与经预处理后的生活污水一起纳管排放。

根据实验室化学品使用清单，实验室化学品中含有硝酸银、醋酸铅等化合物，在实验过程中含银、铅的化合物溶液会有少量沾染于实验仪器等处，清洗后会混入实验室清洗废水中，因此实验室清洗废水中会含有少量银、铅等一类污染物。根据学校提供的资料，学生日常实验操作硝酸银使用方式为：每实验团队单次（1 个课时）取 4g 硝酸银（含银约 2.54g）配置成 200ml 溶液使用；醋酸铅使用方式：每实验团队单次（1 个课时）取 5g 醋酸铅（含铅 3.18g）配置成 100ml 溶液用于配置无机铅盐类物质，每实验团队人数 5 人，1 课时实验团队清洗用水量以 10L 计（即每人 2L 计）。实验过程中大部分含铅、银的化合物均以实验室废液收集作为危废处理，极少量的含铅、银的化合物沾染于仪器表面，经清洗后混入清洗废水中，以用量的 1‰计，则单次课时混入清洗废水中的总银约 2.54mg，混入清洗废水中的总铅约 3.18mg，则单次清洗废水中含银浓度 0.254mg/L、含铅浓度 0.318mg/L，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度要求。

综合分析，本项目废水排入城镇污水管网，送污水处理厂处理后集中排放是可行的。

### (3) 达标性分析

根据医院于 2021 年 8 月的例行监测报告（报告编号别为 2021H080048）对医院现行废水污染物排放情况进行说明，监测结果见下表。

**表 2-8 现有项目废水监测数据**

监测项目	监测日期	单位	监测结果	标准限值	是否达标
pH 值	2021 年 8 月 14 日	/	6.9	6-9	是
水温		℃	25.3	/	是
化学需氧量		mg/L	227	250	是
五日生化需氧量		mg/L	63.1	100	是
悬浮物		mg/L	25	60	是
氨氮		mg/L	2.64	35	是
粪大肠菌群		mg/L	340	5000	是

根据监测结果可知，医院现有污水经处理后，pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、粪大肠菌群数排放浓度均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）（综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值）中表 2 的预处理标准，氨氮满足衢州市城市污水处理厂进水水质标准规定的 35mg/L 要求。

根据以上分析，各污染物纳管排放浓度按达标排放计，一般废水各污染物纳管及排放情况见表 2-9。

**表 2-9 本院区水污染物排放浓度及排放量**

项目	废水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	粪大肠杆菌
纳管浓度 (mg/L)	/	250	100	60	35	20	5000MPN/L
纳管量 (t/a)	46972.657	11.743	4.697	2.818	1.664	0.939	2.348×10 <sup>11</sup> MPN/a
排放浓度 (mg/L)	/	40	10	10	2	1	1000MPN/L
排放量 (t/a)	46972.657	1.879	0.470	0.470	0.094	0.047	4.697×10 <sup>11</sup> MPN/a

### 3、噪声

为了解项目所在地噪声环境质量现状，本环评委托浙江环科检测科技有限公司对该区域的环境噪声进行检测。监测结果见下表。

**表 2-10 环境噪声监测结果统计表** 单位：dB (A)

测点位置	昼间		夜间		达标情况
	检测值	标准值	检测值	标准值	

场界东 1#	48.4	55	42.2	45	达标
场界南 2#	47.2	55	42.8	45	达标
场界西 3#	48.2	70	40.7	55	达标
场界北 4#	48.5	55	41.6	45	达标
盈川小区一区#	44.3	55	39.3	45	达标

根据监测结果，医院现有噪声东侧、南侧、北侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，西侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；由于南场界紧邻衢州市社会福利院，所以周边敏感点的噪声监测值可参照相邻场界噪声监测值，项目所在区域衢州市社会福利院及盈川小区一区检测点昼、夜声环境噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

#### 4、固体废物

原有项目固体废物严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固废暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013修订）。

#### 四、现有主要环境问题

学院原有项目未进行验收，建议完善项目先行先试相关材料。

学院现有工程实际各污染环节能够达标排放，且运营至今未发生环保信访事件。

表 2-14 环评批复意见落实情况

类别	措施和要求	落实情况
废水污染防治	院区排水系统按照“雨污分流、清污分流”原则设计建设。食堂含油废水经隔油池、生活污水经化粪池预处理、实验室清洗废水经酸碱中和调节 pH 预处理后一起纳管进入衢州市城市污水处理厂处理。	<b>已落实。</b> 院区排水系统已按照“雨污分流、清污分流”原则设计建设，且根据监测结果，外排废水达标
废气污染防治	加强废气污染防治。实验室废气经通风柜收集后经由通风柜排放管道抽排送入屋顶废气处理装置处理后排放，排放高度不低于 15m。实验室废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，其中特殊污染因子排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限制 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）的时间加权平均容许浓度及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中恶臭污染物厂界标准值的	<b>已落实。</b> 本项目实验室废气经通风柜收集后经由通风柜排放管道抽排送入屋顶废气处理装置处理后排放，厂界浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；本项目现有油

		<p>二级标准中的新改扩建标准，厨房油烟依托现有油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准后由排气筒引至食堂屋顶排放。</p>	<p>烟净化装置，油烟废气排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中2.0mg/m<sup>3</sup>的最高允许排放浓度。</p>
	<p>加强固废污染防治</p>	<p>加强固体废弃物管理，院区内固体废弃物应分类收集，建立固废管理台帐制度。规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置。项目产生的危险废物须委托有相应危废处理资质且具备处理能力的单位进行处置。对委托处置危险废物的必须按照有关规定办理相关手续。生活垃圾由环卫部门统一清运。</p>	<p><b>已落实。</b> 企业生活垃圾进行分类收集，由当地环卫部门及时清运；危险废物委托衢州市清泰环境工程有限公司处置。</p>

### 三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 3.1 环境空气质量现状

##### 1、常规监测数据

(1) 项目所在区域达标判断

根据《衢州市环境质量概要（2021年）》，2021年衢州市区环境空气质量评价结果以优、良为主，优为142天，良为207天，轻度污染有16天，其中13天为臭氧污染物超标，1天为PM<sub>2.5</sub>超标和PM<sub>10</sub>同时超标，2天为PM<sub>10</sub>超标，无中度及以上污染。

2021年衢州市区环境空气质量六项常规监测指标中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和CO达到国家环境空气质量一级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>和臭氧达到国家环境空气质量二级标准，具体如下：

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表 单位μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	2021年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	11	150	7.33	达标
NO <sub>2</sub>	2021年平均质量浓度	28	40	70.00	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	33	80	41.25	达标
PM <sub>10</sub>	2021年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	99	150	66.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	2021年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	51.5	75	68.67	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数8h平均质量浓度	142	160	88.75	达标

注：上表中现状浓度为衢州市环保大楼、实验学校和衢州学院3个监测点位的浓度平均值。

监测结果表明，2021年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的年平均浓度和百分位数日平均质量浓度、CO的日均值和百分位数日平均质量浓度、O<sub>3</sub>百分位8小时质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目区域属于环境空气质量达标区。

综上，区域环境空气质量能满足二类功能区要求，本项目所在地附近环境空气质量良好。

#### 3.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体为白沙溪，最终汇入乌溪江。为了解白沙溪、乌溪江水环境质

量现状，本环评引用《衢州市污水处理厂一、二期提标改造工程环境影响报告表》2020年5月26日至5月28对项目纳污水体白沙溪和乌溪江水质进行监测的数据进行现状评价。具体监测结果及评价结果见表3-3。

表3-3 白沙溪和乌溪江水质监测结果一览表 单位: mg/L, pH除外

采样日期	检测点位	监测项目	结果	标准值	标准指数	达标情况
2020.5.26	1#排污口上游500m处	pH	7.92	6~9	0.46	达标
		水温(°C)	18.9	/	/	/
		COD <sub>Mn</sub>	4.4	10	0.44	达标
		BOD <sub>5</sub>	2.5	6	0.42	达标
		氨氮	0.133	1.5	0.09	达标
		溶解氧	4.06	3	1.35	达标
		总磷	0.08	0.3	0.27	达标
		SS	20	/	/	/
		LAS	<0.05	0.3	<0.17	达标
		粪大肠菌群(个/L)	200	20000	0.01	达标
	石油类	0.04	0.5	0.08	达标	
	挥发酚	0.0011	0.01	0.11	达标	
	2#白沙溪汇入乌溪江处	pH	7.88	6~9	0.44	达标
		水温(°C)	18.6	/	/	/
		COD <sub>Mn</sub>	3.1	6	0.52	达标
		BOD <sub>5</sub>	2.1	4	0.53	达标
		氨氮	0.563	1.0	0.56	达标
		溶解氧	5.09	5	1.02	达标
		总磷	0.12	0.2	0.60	达标
		SS	22	/	/	/
LAS		<0.05	0.2	<0.25	达标	
粪大肠菌群(个/L)		600	10000	0.06	达标	
石油类	0.03	0.05	0.60	达标		
挥发酚	0.0012	0.005	0.24	达标		
2020.5.27	1#排污口上游500m处	PH	7.86	6~9	0.43	达标
		水温(°C)	18.5	/	/	/
		COD <sub>Mn</sub>	4.3	10	0.43	达标
		BOD <sub>5</sub>	2.8	6	0.47	达标
		氨氮	0.139	1.5	0.09	达标
		溶解氧	4.28	3	1.43	达标
		总磷	0.09	0.3	0.30	达标
		SS	32	/	/	/

			2#白沙溪汇入乌溪江处	LAS	<0.05	0.3	<0.17	达标	
				粪大肠菌群(个/L)	未检出	20000	/	/	
				石油类	0.03	0.5	0.06	达标	
				挥发酚	0.0015	0.01	0.15	达标	
				pH	7.68	6~9	0.34	达标	
				水温(°C)	18.7	/	/	/	
				COD <sub>Mn</sub>	3.2	6	0.53	达标	
				BOD <sub>5</sub>	3.0	4	0.75	达标	
				氨氮	0.551	1.0	0.55	达标	
				溶解氧	5.12	5	1.02	达标	
				总磷	0.12	0.2	0.60	达标	
				SS	39	/	/	/	
				LAS	<0.05	0.2	<0.25	达标	
				粪大肠菌群(个/L)	400	10000	0.04	达标	
				石油类	0.03	0.05	0.60	达标	
				挥发酚	0.0013	0.005	0.26	达标	
			2020.5.28	1#排污口上游500m处	pH	7.72	6~9	0.36	达标
					水温(°C)	18.3	/	/	/
					COD <sub>Mn</sub>	4.5	10	0.45	达标
					BOD <sub>5</sub>	2.6	6	0.43	达标
					氨氮	0.151	1.5	0.10	达标
					溶解氧	4.48	3	1.49	达标
					总磷	0.08	0.3	0.27	达标
					SS	26	/	/	/
					LAS	<0.05	0.3	<0.16	达标
					粪大肠菌群(个/L)	400	20000	0.02	达标
					石油类	0.04	0.5	0.08	达标
					挥发酚	0.0012	0.01	0.12	达标
2#白沙溪汇入乌溪江处	pH	7.63	6~9	0.31	达标				
	水温(°C)	18.6	/	/	/				
	COD <sub>Mn</sub>	3.1	6	0.52	达标				
	BOD <sub>5</sub>	2.6	4	0.65	达标				
	氨氮	0.533	1.0	0.53	达标				
	溶解氧	5.11	5	1.02	达标				
	总磷	0.11	0.2	0.55	达标				
	SS	33	/	/	/				
LAS	<0.05	0.2	<0.25	达标					



	粪大肠菌群 (个/L)	500	10000	0.05	达标
	石油类	0.03	0.05	0.60	达标
	挥发酚	0.0016	0.005	0.32	达标

根据上表的水环境质量监测结果分析：目前纳污水体水质监测项目均能达标，纳污水体水质总体良好。

### 3.3 声环境质量现状

为了解项目所在地噪声环境质量现状，本环评委托浙。噪声监测报告详见附件 11。

检测时间：2021 年 9 月 4 日；

检测频次：各检测点昼、夜间各检测一次；

检测方法：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行

表 3-4 环境噪声监测结果统计表 单位：dB (A)

测点位置	昼间		夜间		达标情况
	检测值	标准值	检测值	标准值	
场界东 1#	45.6	55	38.2	45	达标
场界南 2#	42.1	55	37.6	45	达标
场界西 3#	41.5	70	38.1	55	达标
场界北 4#	41.8	55	37.9	45	达标
盈川小区一区 5#	44.3	55	39.3	45	达标

根据检测结果，项目所在区域东侧、南侧、北侧场界及盈川小区一区检测点昼、夜声环境噪声值能满足 GB3096-2008 中的 1 类标准，西侧场界能满足 GB3096-2008 中的 4a 类标准，说明本项目周边声环境现状良好。

### 3.4 土壤环境、地下水质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中要求，本项目不涉及重金属和持久性污染物，因此不考虑大气沉降途径影响；项目废水经处理后纳管排放，相应管道均做好防渗措施，建设项目对土壤、地下水环境基本不存在污染途径，故不开展土壤和地下水环境质量现状调查工作及评价。

### 3.5 生态环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目位于浙江省衢州市柯城区主城区城镇生活重点管控区，不涉及自然保护区、风景名胜区及森林公园生态敏感区、永久性基本农田等生态保护目标，无需

进行生态现状调查。

### 3.6 电磁辐射

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

### 3.7 环境保护目标

#### （1）环境空气主要保护目标

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），要求明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。据现场踏勘，项目厂界外 500 米范围内的环境空气保护目标详见表 3-5。

表 3-5 环境空气保护目标

序号	具体保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	衢州二中	118° 52'20.84"	28° 58'47.75"	学生 3000人， 教职工 300人	人员健康	二类	SE	~450
2	紫荆花苑	118° 52'7.75"	28° 58'41.88"	1115户， 3000余人			SE	~460
3	衢州职业技术学校	118° 51'41.78"	28° 58'46.58"	学生 6800余人， 教职工495人			S	~40
4	亭川公寓	118° 51'27.22"	28° 58'46.44"	1046户， 2500余人			SW	~76
5	志城文华园	118° 51'21.93"	28° 59'5.08"	800户， 2000余人			W	~260
6	衢州一中	118° 51'29.37"	28° 59'12.53"	学生 2100余人， 教职工237人			S	~56
7	盈川小区	118° 51'30.76"	28° 59'22.74"	1000户， 2000余人			NW	~140

环境保护目标

8	衢州中等专业学校	118° 51'48.78"	28° 59'26.82"	学生 6733人, 教职工 300名			N	~50
9	下方村	118° 51'44.85"	28° 59'32.76"	464户, 1499人			N	~430

(2) 声环境主要保护目标

本项目衢州学院 50 米范围内声环境保护目标见下表。

表 3-6 衢州学院周边声环境保护目标情况

保护目标	相对方位	距离本项目的距离(m)	服务功能	规模	环境功能
厂界及厂界外 50 米范围内)	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区标准
衢州职业技术学校	S	~40	居住	学生 6800 余人, 教职工 495 人	
衢州中等专业学校	N	~50	居住	学生 6733 人, 教职工 300 名	

(3) 地下水主要保护目标

厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

(4) 生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》, 本项目位于衢州市柯城区九华北大道 78 号衢州学院内, 本项目新增用地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及森林公园生态敏感区、永久性基本农田等生态保护目标。

**3.8 废气**

污染物控制排放标准

地下车库汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准, 其中 CO 参照执行《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007); 污水处理站周边恶臭废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”要求; 污水处理站有组织恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中恶臭污染物排放标准值; 食堂厨房油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准。具体指标见表 3-7~3-11。

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度
NO <sub>x</sub>	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
		20	1.3		
		30	4.4		
		40	7.5		
HC	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0
		20	17		
		30	53		
		40	100		

表 3-8 《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》 单位: mg/m<sup>3</sup>

名称	最高容许浓度	时间加权平均容许浓度	短时间接触容许浓度
CO	—	20	30

表 3-9 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0
2	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10
4	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	0.1
5	甲烷 (指处理站内最高体积百分数%)	1%

表 3-10 恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	排气筒高度	排放量, kg/h
1	硫化氢	15	0.33
2	氨	15	4.9
3	臭气浓度	15	2000 (无量纲)

表 3-11 饮食业油烟排放标准 (试行)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

注: 单个灶头基准排风量: 大、中、小型均为 2000m<sup>3</sup>/h。

### 3.12 废水

本项目生活污水经化粪池预处理, 食堂废水经隔油池预处理, 实验室废水经混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理预处理, 处理后一同纳入市政污水管道, 最终经衢州市城市污水处理厂处理达标后排放。其中纳管标准执行

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮、总磷参照执行衢州市城市污水处理厂进水水质标准），衢州市城市污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，具体见下表。

**表 3-13 污水综合排放标准及污水排入市政污水管道标准**

序号	污染物	标准限值	标准出处
1	pH（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 第二类污染物最高允许排放浓度的三级 标准
2	COD <sub>Cr</sub> （mg/L）	500	
3	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	300	
4	SS（mg/L）	400	
5	动植物油类（mg/L）	100	
6	氨氮（mg/L）	35	衢州市城市污水处理厂进水水质标准执行排放标准

**表 3-14 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）**

序号	基本控制目标	单位	出水浓度限制	标准
1	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	40	浙江省《城镇污水处理厂 主要水污染物排放标准》 （DB33/2169-2018）表1
2	氨氮	mg/L	2（4）*	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	10	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 （GB18918-2002）表1中 一级A标准（基本控制项 目最高允许排放浓度日均 值）
4	SS	mg/L	10	
5	粪大肠菌群数	个/L	10 <sup>3</sup>	
6	动植物油	mg/L	1	

注：\*括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

### 3.13 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界噪声排放限值的要求，见表 3-14。

**表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位 dB（A）**

昼间	夜间
70	55

本项目南、西、北场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，东场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，见表 3-15。

**表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

标准级别	昼间	夜间
1 类	55	45
4 类	70	55

	<p><b>3.14 固体废物</b></p> <p>按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固废暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修订）。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p><b>1、总量控制原则</b></p> <p>为控制环境污染的进一步加剧，推行可持续发展战略，国家提出污染物排放总量控制的要求，并把总量控制目标分解到省。根据浙环发[2012]10号《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号）中明确规定了“十三五”期间污染物减排目标，总量控制指标为化学需氧量、氨氮、工业粉尘、二氧化硫、氮氧化物以及挥发性有机物等主要污染物。</p> <p>根据《关于加强和规范建设项目主要污染物总量管理工作的通知》（衢环发〔2020〕84号），水污染总量替代指标为化学需氧量、氨氮；大气污染物总量替代指标为二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟粉尘；重金属总量替代指标按照国家和省相应文件执行。</p> <p>上一年度水环境质量达到要求的县（市、区），水污染物总量替代应按照《关于印发浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）的通知》（浙环发〔2012〕10号），印染、造纸、化工、医药、制革等行业化学需氧量执行 1:1.2 替代、氨氮执行 1:1.5 替代；其他行业化学需氧量和氨氮均执行 1:1 替代或执行市、县两级生态环境功能区规划及其他相关规划明确的替代比例；上一年度水环境质量未达到要求的县（市、区），水污染物总量替代应按照《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）》执行 1:2 替代。大气污染物总量替代应根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，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。</p> <p><b>本项目总量控制指标建议值为 COD<sub>Cr</sub> 0.995t/a，NH<sub>3</sub>-N 0.100t/a。本项目为研究和试验发展项目，不属于工业类项目，且为生活污水，排放总量可以不需区域</b></p>

替代削减，无需总量调剂。

根据工程分析，项目总量因子污染源强汇总见表 3-17。

表 3-17 项目总量因子污染源强汇总表 单位：t/a

类型	污染物	产生量	削减量	排放量
废水	水量	4.987	0	4.987
	COD <sub>Cr</sub>	17.456	15.461	1.995
	氨氮	1.746	1.646	0.100

扩建后主要污染物变化情况见表 3-18。

表 3-18 改建后主要污染物变化情况 (t/a)

污染物名称		原有工程	本项目	总体工程			
				“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	环境排放总量	变化量
废水	废水量	44.028	49.015	44.028	0	49.015	+4.987
	COD <sub>Cr</sub>	22.018	23.013	22.018	0	23.013	+0.995
	氨氮	2.202	2.302	2.202	0	2.302	+0.100

#### 四、主要环境影响和保护措施

项目建设地位于衢州市柯城区九华北大道 78 号衢州学院内，总用地面积为 7786.64m<sup>2</sup>，不新增用地。项目施工期预计为 2 年，施工期主要环境污染影响包括扬尘、汽车尾气、装修废气等；建筑垃圾、装修垃圾和施工人员产生的生活垃圾等；泥浆废水、施工人员的生活污水等；建筑施工机械噪声和车辆运输噪声等污染物影响。

**表 4-1 施工期环境保护措施一览表**

类别	防治措施
施工扬尘	<p>1、施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在基础施工期间，应尽可能采取措施加快工程进度；</p> <p>2、对通行机动车的临时道路和施工场内裸露地面均应硬化处理，配置滞尘防护网，同时对扬尘发生量大的部位应采用喷水雾法降低扬尘，对运输交通道路应及时洒水、清洒；</p> <p>3、对作业面和临时土堆应适当洒水，使其保持一定湿度，洒水量要适度；物料装卸应设置在主导风向向下风向位置，并采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂等防尘措施，施工用原料堆放场应尽量远离居民楼，应建设防风抑尘墙等；</p> <p>4、运土方和砂石等不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施；对于不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理；运输车辆进入施工场地应低速行驶或者限速行驶，减少产尘量；施工现场出入口设置车辆冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净，保证运输车辆不带泥上路。</p>
汽车尾气	<p>对于施工期的作业机械废气，主要采取得防治与缓解措施有：</p> <p>1、使用低排放量的机械设备，禁止使用不能达标排放的机械设备；</p> <p>2、设计合理地施工流程，进行合理地施工组织安排，减少重复作业等；</p> <p>3、加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量。</p>
装修废气	<p>装修材料废气主要含有甲醛、苯等污染物，其产生量跟选用装修材料的种类、品质有关。为减少装修材料排放废气的影响，防治措施如下：</p> <p>1、建议使用的材料和设备必须符合国家标准，有质量检验合格证明和有中文标识的产品名称、规格、型号、生产厂厂名、厂址等；</p> <p>2、禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料和设备。装修完毕后须空置通风一段时间，一般 3 个月，消除有害物质的残留，方可投入使用；</p> <p>3、建议请有相关资质单位检测合格后再投入使用，使用期间还应保持室内的空气流通。</p>
施工期废水	<p>主要为土建施工期间产生的泥浆废水和施工人员生活废水，施工人员的生活污水。</p> <p>1、不得随意排放生活污水，尤其不能排入沿线河流，要求施工人员的生活场所尽量利用附近已经建成的建筑等的污水处理系统处理达到三级标准后纳入园区污水管网，减小生活污水、粪便和生活垃圾对周围环境造成影响。</p> <p>2、施工期间应加强管理，在施工场地四周敷设排水沟（渠），并修建临时沉淀池，对泥浆废水进行沉淀澄清处理后回用于道路抑尘，污泥干化后外运。</p>
施工噪声	<p>施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。建议施工单位加强管理，应严格执行《建筑施工现场环境噪声排放限值》（GB12523-2011），具体措施如下：</p> <p>1、采用静压打桩机或钻孔式灌注机，施工机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术；</p>

施工期环境保护措施



		<p>2、合理安排施工内容及施工时间，禁止夜间施工，避免影响附近居民休息；合理布置，将打桩机等高噪声建筑机械尽量置于厂区东北侧，远离周围居民区；</p> <p>3、加强施工期的环境管理，提高施工人员的环保意识和采取若干奖罚措施，以降低噪声对环境的影响；</p> <p>4、施工车辆出入口等不要设在靠近敏感点的位置。</p>	
	<p>固体废物</p>	<p>主要为剩余土方、建筑及装修垃圾和施工人员产生的生活垃圾，主要措施如下：</p> <p>1、开挖土方部分用于表层填土或回填用于绿化，剩余土方送到指定地点（如垃圾填埋场）或作辅路基等处置；</p> <p>2、建筑及装修垃圾要求采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散；</p> <p>3、废油漆桶等危险固废由建设单位集中收集，委托相关资质单位处理；</p> <p>4、施工人员产生的生活垃圾定点收集，集中清运至环卫部门指定地点。</p>	

## 4.5 运营期废气

### 1、源强分析及防治措施

#### (1) 汽车尾气

汽车尾气主要污染因子有 CO、HC 和 NO<sub>x</sub>。本项目新增地下机动车停车位 65 个。由于地面车位数量较少，分布较分散，启动时间短，因此废气产生量较小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小，本环评不对其进行定量的分析。本环评重点对地下停车库汽车尾气排放情况进行分析。

出入学院的汽车主要为小型车。汽车尾气的排放量根据车辆数、耗油量和运行时间等因素确定。根据统计资料及类比调查，当车辆怠速行驶，速度小于 5km/h 时平均耗油 0.2L/km，即 0.017L/min（92 号无铅汽油的密度为 0.725kg/L），正常行驶时（车速大于 15km/h）平均耗油 0.1L/km，汽油燃烧后所产生的污染物将向周围空气排放。

在相同的耗油量情况下，汽车尾气污染物排放量还与空燃比有关。当空燃比较大时（大于 14.5 时），燃油燃烧充分，产生 CO<sub>2</sub> 及 H<sub>2</sub>O 气体。当空燃比较低时（小于 14.5 时），燃油不充分燃烧，产生 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等污染物。根据调查，当车辆怠速行驶，速度小于 5km/h 时，平均空燃比约为 12: 1。

汽车尾气中 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等污染物浓度随汽车行驶状况不同而有较大差异，根据杭州市汽车尾气监测数据统计及有关资料，汽车在怠速与正常行驶时所排放的各污染物浓度见表 4-2。

表 4-2 汽车废气中各污染物浓度

污染物	单位	怠速	正常行驶	备注
CO	%	4.07	2	容积比
HC	ppm	1200	400	容积比
NO <sub>x</sub>	ppm	600	1000	容积比

#### ①汽车尾气计算公式

汽车废气排放量按下式进行：

$$D=QT(K+1)A/1.29\dots\dots\dots\text{公式(1)}$$

式中：D 为废气排放量，m<sup>3</sup>/h；Q 为汽车车流量，V/h；T 为车辆运行的时间，min；K 为空燃比；A 为燃油耗量，kg/min。

污染物排放量按下式计算：

$$G=DCf\dots\dots\dots\text{公式(2)}$$

式中：G 为污染物排放量，kg/h；C 为污染物的排放浓度，容积比，ppm；F 为容积与质量换算系数，具体见表 4-3。

表 4-3 汽车尾气中物质容积与质量换算系数

污染物	CO	HC	NO <sub>2</sub>
容积与质量换算系数	$1.25 \times 10^{-6}$	$0.71 \times 10^{-6}$	$2.05 \times 10^{-6}$

汽车废气排放量计算说明

a、汽车运行状况及时间

汽车在学院内的废气排放量与车流量直接相关，本环评取最不利条件，即学院内停车位处于泊车满负荷状况时的汽车尾气排放量。在最不利条件（满负荷状况时）下，进出学院地下停车位的最大小时车辆为 65 辆/小时。车辆集中进出时间按 3h/d 计，停车位开放天数为全年 365d。

b、耗油量计算

一般汽车出入车位的行使速度要求不大于 5km/h；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s-3s，平均约 2s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s-3min，平均约 1min，车辆在学院内行驶时耗油量约为 0.012kg/min（耗油量按 0.017L/min 计算，空燃比取 12）。

②汽车废气污染物排放源强

根据上述有关参数和计算公式，计算汽车尾气的排放情况见表 4-4。

表 4-4 汽车尾气排放源强

指标 源强	CO		HC		NO <sub>2</sub>	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
汽车尾气	1.200	1.314	0.001	0.001	0.029	0.032

③停车库废气排放浓度计算

按停车库体积及单位时间换气次数，计算单位时间废气排放量，再按照污染排放速率，计算停车库的污染排放浓度。计算方法如下：

$$Q = nV$$

$$C = \frac{G}{Q} \times 10^6$$

式中 V—停车库体积，m<sup>3</sup>；

n—单位时间换气次数；

C—污染物排放浓度，mg/m<sup>3</sup>；

G—污染物排放速率，kg/h；

Q—废气排放量，m<sup>3</sup>/h。

根据设计，汽车库的排风（排烟）风机箱均放在风机房内，采用CO浓度监测系统控制风机的运行状态，节约能源。风机箱的进出口采用软管连接，通风总管设消声静压箱，风机房内作消声隔音措施。废气均由竖井引至屋顶排放。根据车库通风量，设定换气次数为5次，结合表4-4算得到的汽车尾气排放源强，可计算得出地下车库各污染物的排放浓度（按时最大排放量计算），各地下车库的排放浓度详见表4-5。

表4-5 地下车库的排放速率及排放浓度

名称	停车位 (个)	地下车库容 积 (m <sup>3</sup> )	总风量(万 m <sup>3</sup> /h)	指标	CO	HC	NO <sub>x</sub>
地下 车库	65	26260	13.13	最大排放速率 (kg/h)	1.200	0.001	0.029
				最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.137	0.008	0.221

由此可见，污染物NO<sub>2</sub>、HC排放速率和排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求。CO排放浓度满足《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）中的所规定浓度限值要求（时间加权平均容许浓度20mg/m<sup>3</sup>）。

### （2）食堂油烟废气

项目不新建食堂，利用衢州学院校内现有食堂提供本项目新增学生及教职工用餐，项目运营期校内现有食堂将新增用餐人数，由于大学校园较为开放，每日食堂用餐人数较难估算，通过类比衢州学院现状，校内学生及教职工公约9000人，食堂在烹饪、加工过程中会挥发出油脂、有机质及热分解产物，从而产生油烟废气。本项目基准灶头为32个，每个灶头基准排风量2000m<sup>3</sup>/h，合计风量64000m<sup>3</sup>/h，学校食堂年运营天数以290天计、食用油消耗量按人均日用量20g计，则食用油消耗量为52.2t/a，油烟排放系数按2.8%计，则食堂油烟产生量为1.462t/a。校园食堂加装油烟净化器，使油烟排放浓度小于2.0mg/m<sup>3</sup>，净化效率达到85%以上，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型规模标准。经处理后油烟经专用烟道食堂屋顶排放，排放量为0.219t/a。食堂每天提供三餐，每天就餐时间合计6小时，油烟的排放浓度为1.97mg/m<sup>3</sup>。

### （3）实验室废气

衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目实验室在日常运作过程中会产生相应的废气。实验室产生的废气虽然排放量不大，但成份复杂，且排放具间歇性，如未经处理直接排放入大气中势必会对周边环境造成污染，且会对人体造成器质性损伤。因此必须净化达标后才能排放。

实验室废气中所包含的无机废气及有机废气。

乙醇主要用于实验消毒、解离、提取、清洗等，使用过程基本全部挥发，极少部分用于化学实验作为反应溶剂，本项目保守起见，按照最不利情况计算乙醇挥发量，即乙醇全部挥发产生 VOCs。本项目使用 95% 的酒精 50L（合 50000cm<sup>3</sup>），乙醇液体密度是 0.7893 g/cm<sup>3</sup>，则 VOCs 产生量为 37.49kg/a。

乙酸的使用过程也具有一定挥发性，会挥发出少量的有机废气，以 VOCs 进行表征。按照最不利情况计算乙酸挥发量，即乙酸全部挥发产生 VOCs，本项目乙酸使用量为 500mL（浓度 36%，密度 1.05g/cm<sup>3</sup>），则 VOCs 产生量为 0.189kg/a，根据本项目检测实验操作的特点，实验过程中产生的挥发性废气较少。

硫酸雾挥发量根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用无机试剂挥发量基本在使用量的 1~5% 之间。保守计算，本项目取最大值为 5%。浓硫酸使用量为 500mL（浓度 80%，密度 1.84g/cm<sup>3</sup>），则硫酸雾 36.8g/a。本项目按照实验室每天均有 2 个班级进行实验计算，每次实验时长 2 节课，每天进行 4 节实验课，按照学校实验的安排，每年实验次数约为 400 次，每次使用时间约为 15min，每年硫酸、乙醇、乙酸的敞口时间约为 100h，则实验室废气产生情况见下表。

表 4-6 实验废气产生情况

污染物	使用量 (g/a)	纯物质含量 (%)	污染物总量 (g/a)	挥发系数 (%)	污染物产生量 (g/a)	废气初始速率 (kg/h)
乙醇 (VOCs)	39465	95	37492	100	37492	0.375
乙酸 (VOCs)	525	36	189	100	189	0.0019
硫酸雾	920	80	736	5	46.8	0.0005

根据实验室废气污染（混合废气）和排放特点，本项目各实验室内均设有通风柜、通风药品柜等专用通风系统，使用易挥发试剂和易产生废气的实验均在通风柜内操作，能保证良好的排风效果。废气经收集后（收集效率 90%），通过陶瓷滤板初滤→SDG 复合吸附剂吸附→碳基吸附催化氧化（UCAO）技术→排风机→排气

筒工艺（风量 20000m<sup>3</sup>/h，处理效率 80%），处理后经屋顶排气筒排放。少量无组织废气在实验室内无组织排放。

表 4-7 本项目废气产排放情况统计表

污染物	产生量	有组织						无组织	
		产生量 g/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 g/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 g/a	排放速率 kg/h
乙醇 (VOCs)	37492	33742.8	0.337	16.9	6748.56	0.067	0.00003	3749.2	0.037
乙酸 (VOCs)	189	170.1	0.0017	0.085	34.02	0.34	0.017	18.9	0.0095
硫酸雾	46.8	42.12	0.0004	0.021	8.424	0.08	0.0042	4.68	0.0023

由此可见，污染物硫酸雾、非甲烷总烃排放速率和排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求。

#### （4）恶臭

恶臭是一个感官性指标，难以定量，因此本次环评仅对恶臭进行定性描述分析。本项目营运期产生的恶臭气体主要来自校区生活垃圾以及实验室污水处理设施。

本项目垃圾收集采取袋装入桶收集，不设垃圾中转站，在校区内设置垃圾收集点，垃圾收集后由当地环卫部门统一清运到生活垃圾处理场填埋处置。

垃圾在收集、堆放过程中，部分易腐垃圾由于其分解会散发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭。根据国家标准，恶臭污染物主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于垃圾收集点恶臭的产生与众多的因素有关，难以进行定量，故本环评中对此仅进行定性的分析。

据资料调查，这类恶臭气体的主要成分为甲硫醇、氨、硫化氢、三甲胺等。垃圾收集点产生的臭气是多组分、低浓度的混合物，属无组织排放，且有机物腐败产生的恶臭程度与季节有很大关系，故在夏季气温较高，有机物易于腐败，因此从垃圾中散发的臭气较为强烈些。

因此，本环评建议本次项目实行每天清运 1-2 次（尤其是夏天应当增加清运次数），将垃圾产生的恶臭降到最小。

对于本项目实验室污水预处理设备产生的恶臭，污水处理设施废气污染源主要是污水在发生生化处理过程中，因微生物分解有机物，将产生少量的还原性恶臭气体，本项目实验室产生的废水水质简单，污水预处理设备为一体化装置处理，全程密闭处理，产生废气只有少量逸散，恶臭浓度较低，本环评建议污水处理室设置废

气组合式净化装置，恶臭气体经处理后排放。

## 2、废气处理措施可行性分析

本项目属于 M73 研究和试验发展建设项目，属于科学研究和技术服务业根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中，废气污染治理设施未采用污染防治可行技术指南、排污许可技术规范中可行技术或未明确规定为可行技术的，应简要分析其可行性，由于无相关排污许可证申请与核发技术规范，因此本环评按分析数据说明。

（1）地下车库平时排风，火灾时排烟。排风量按 5 次/小时换气，排风、排烟经竖井排出屋面和地面有组织集中排放，污染物 NO<sub>2</sub>、HC 排放速率和排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求，CO 排放浓度满足《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）中的所规定浓度限值要求。

（2）本工程餐饮厨房排风均设置油烟净化处理和除味后屋面高空排放，排气中油烟含量低于 2mg/m<sup>3</sup>。厨房设置一二级油烟处理。处理效率大于 85%，油烟排放量满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 限值要求。排油烟风机设在屋面层。厨房排油烟风管采用不锈钢板，油烟处理量由厨房设备公司提供。油烟井排放口距离主楼等敏感区域 10 米之外。

### （3）实验室废气

实验室内设有通风柜，实验室废气通过接至屋面排风机后经陶瓷滤板初滤→SDG 复合吸附剂吸附→碳基吸附催化氧化（UCAO）技术→排风机→排气筒，处理后经屋顶排气筒排放，污染物硫酸雾、非甲烷总烃排放速率和排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求。废气治理原理介绍如下：

#### ①初滤

废气初滤核心是采用专用陶瓷过滤材料作为核心部件，是以陶瓷纤维烧结成型，成型时每层密度有一定的梯度，消除过滤材料表面堵塞现象，气体杂质沿各层纤维空隙内均匀累积，使整个材料空间得到充分利用，气体杂质在拦截、碰撞、吸收等作用下容纳在材料中从而达到初期净化目的。材料取出拍打吹扫清理后可重复使用。

#### ②SDG 复合吸附剂净化无机废气

SDG 复合吸附剂是一种比表面积较大的固体无机物，是采用 SDG 吸附剂、矿物质、还原剂等材料复合而成，当被净化气体中的无机污染物（主要是酸性物质）扩散运动到达 SDG 复合吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于吸附剂结构中。SDG 复合吸附剂对无机废气的净化是一个多功能的综合作用，除了一般的物理吸附外，还有化学吸附，粒子吸附，催化作用，化学反应等。

### ③碳基吸附催化氧化（UCAO 技术）净化有机废气

碳基吸附催化氧化（UCAO）技术净化有机废气是结合碳基介质吸附、TiO<sub>2</sub> 光催化氧化、碳基介质光催化再生各自特点的新技术，实现了低浓度 VOCs（挥发性有机污染物）在碳基介质吸附-纳米 TiO<sub>2</sub> 交联结构中的吸附-催化氧化高效协同控制。催化降解过程主要分为两部分：在实验室工作时产生 VOCs 污染的过程中，UCAO 中的吸附和光催化氧化部分实现 VOCs 有效拦截与去除；在夜间非运行时间，紫外线通过光解作用，配合特有的催化剂，实现碳基催化氧化吸附材料的再生，将拦截下来的 VOCs 分解成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O。

综上，本项目废气处理防治措施属于可行的技术。

### 3、非正常工况排放分析

本项目废气发生非正常排放的原因主要为实验室废气处理设施装置故障，产生的废气直接排入大气环境。

本评价以实验室废气的排放量作为非正常工况废气排放源的源强，具体见下表。

表 4-6 废气非正常排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	排放量 (g/a)	应对措施
实验室废气处理设施	实验室废气处理设施设备故障	乙醇 (VOCs)	16.9	0.337	30min	1	33742.8	通过排气管无组织排放
		乙酸 (VOCs)	0.085	0.0017			170.1	
		硫酸雾	0.021	0.0004			42.12	

由上表可知，非正常工况下，实验室废气处理设施排放的污染物排放量很小，预计对环境空气影响轻微。

学院安排专职人员负责设备的日常维护和管理，每隔固定的时间进行检查及汇



报情况，建立设备开停机管理台账。

## 2、排放口基本情况及监测要求

### (1) 排放口基本情况

项目废气排放口基本情况见下表 4-7。

表 4-7 项目废气排放口参数一览表

排气口编号	名称	排气井高度(m)	排气井面积(m <sup>2</sup> )	流量(m <sup>3</sup> /h)	烟气出口温度(°C)	类型	备注
DA001	汽车尾气排口	33.1	1.5	131300	25	一般排放口	训研创大楼楼顶
DA002	实验室废气处理排放口	33.1	1.5	20000	25	一般排放口	训研创大楼楼顶
DA003	厨房烟囱	15	1.5	64000	25	一般排放口	非本项目

## 4.6 运营期废水

### 1、源强分析

#### (1) 生活污水

本项目宿舍楼308间标准间，2间辅导员宿舍，2间无障碍宿舍，宿舍楼按6人每间标准，本项目计划招生人数1860人，新增教职工12人，学生用水定额为105L/人·d，教职工用水定额30L/人·d，则项目新增用水量为56741.4t/a（195.66t/d），排放系数按85%，则项目年生活污水排放量为48230.19t/a（166.331t/d）。其中食堂废水经隔油池处理后与经化粪池处理的生活污水一起纳管衢州市城市污水处理厂集中处理（隔油池与化粪池均利用现有）。

#### (2) 实验室废水

本项目设置实训实验室约100间，其中主要废水由50间实验室产生，其余实验室基本用不到水。按照每个实验室每天均有1个班级（共40人）进行实验计算，每次实验时长2节课，每天进行4节实验课，按照学校实验的安排，每年实验次数约为400次，每次用水量按2L/人·次。则项目实验室用水量为1600t/a（16t/d），排放系数按100%，则项目实验室废水产生量为1600t/a（16t/d）。

#### (3) 实验室废液

本项目实验室实验过程中会产生剩余药剂、反应废液、失效药剂等，根据对新校区实验室规模和性质的调研，参照学校数据，经分类收集，实验室废液收集总量

约为每天150L左右，年产生量约为43.5t/a。

本项目实验室废水预处理，实验室废液分类预处理后一同经混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及衢州市城市污水处理厂进水水质标准后纳入市政污水管网，本项目生活污水经化粪池预处理后纳入市政污水管网，处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放排入衢江。

## 2.废水相关表格

项目废水中主要污染物的产生和排放情况见表 4-9。

**表 4-9 废水中污染物的产生和排放情况**

项目	废水量	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
产生浓度 (mg/L)	/	350	200	35	15
产生量 (t/a)	49873.69	17.456	9.975	1.746	0.748
排放浓度 (mg/L)	/	40	10	2	1
排放量 (t/a)	49873.69	1.995	0.499	0.100	0.050

本项目废水污染物排放信息见表4-10、4-11。

**表 4-10 废水类别、污染物及治理设施信息表**

项目	废水类别	污染物种类	污染治理设施						排放口编号
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	处理能力	治理效率	是否为可行技术	
衢州学院氟硅钴新材料绿色制造训研创基地项目	食堂废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、动植物油	TW001	隔油池	/	/	/	是	DW001
	生活废水		TW002	化粪池	/	/	/	是	
	实验室废水		TW003	实验室废水预处理池	混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理	/	/	是	

**表 4-11 废水排放口基本情况表**

序	排放口	排放口地理坐标	废水排放	排放去向	排放方式	排放规律
---	-----	---------	------	------	------	------

号	编号	经度	纬度	量/(万 t/a)			
1	DW001	118° 51'52.18"	28° 59'18.21"	4.987	进入衢州市城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放

表 4-12 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	
			排放标准	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准(其中氨氮、总磷参照执行衢州市城市污水处理厂进水水质标准)	6-9
		SS		400
		COD <sub>Cr</sub>		500
		NH <sub>3</sub> -N		35
		动植物油		100

表 4-13 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	新增日排放量 / (t/d)	全厂日排放量 / (t/d)	新增年排放量 / (t/a)	全厂年排放量 / (t/a)
1	DW001	废水量 (万 m <sup>3</sup> )	/	0.017	0.169	4.987	49.015
		COD <sub>Cr</sub>	40	0.0034	0.079	0.995	23.013
		NH <sub>3</sub> -N	2	0.0003	0.008	0.100	2.302
全厂排放口合计		废水量 (万 m <sup>3</sup> )				49.015	
		COD <sub>Cr</sub>				23.013	
		NH <sub>3</sub> -N				2.302	

### 3、污水处理设施的可行性分析

#### (1) 依托污水处理设施的可行性分析

本项目实验室废水经混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理技术处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后纳管。本项目实验室废水处理工艺流程见下图:

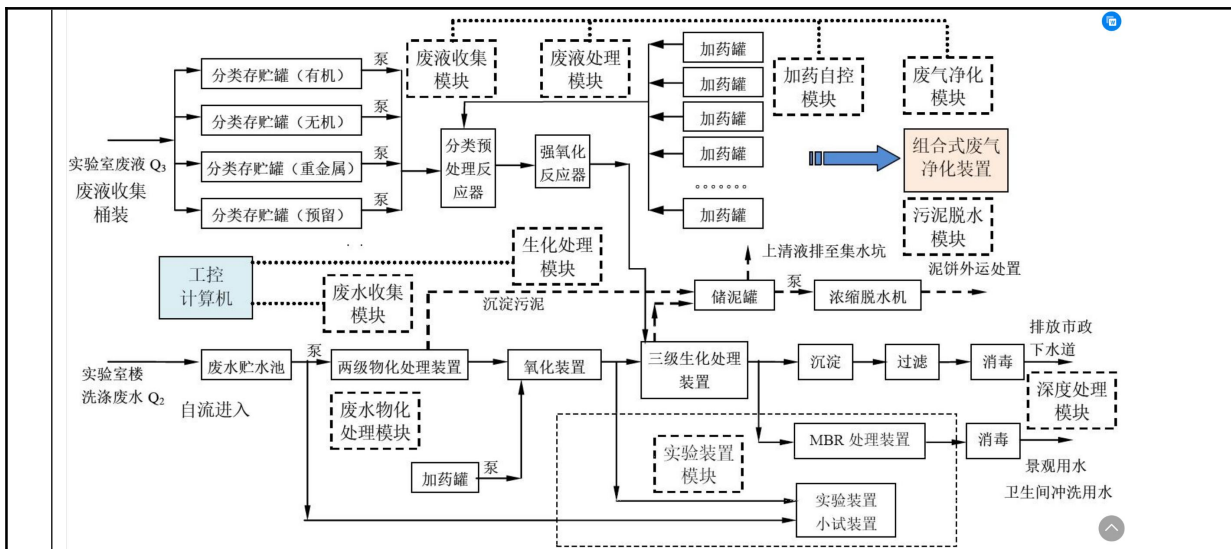


图 4-1 本项目实验室废水处理工艺流程图

本处理系统项目主要工艺流程有以下几个部分组成：

### ①废液分类存贮罐

根据分类种类设置分类存贮罐，每只容积  $2\text{m}^3$ ，共设 4 只，其中 1 只预留，防腐材质并密闭。浓液经各实验室容器收集后转运至实训中心，人工分类泵入分类存贮罐。

### ②废水贮水池

相关实验室废水经管道收集后排入室外地下废水贮水池，废水贮水池有效容积为  $100\text{m}^3$ ，最大存贮 2 天的废水。

### ③处理装置

分类收集后的废液采用分类氧化还原预处理。该装置以实验室废液分类收集为基础，间歇性地分类氧化或还原预处理，在满足充分去除的前提下，混合液经过物化+生化处理进一步去除水中的重金属、磷、氨氮、有机质等污染物。

废水采用混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理技术。

### ④储泥池

处理过程中的沉淀物存储在储泥罐内，再通过高压泵送入浓缩脱水机内进行脱水，形成泥饼后作为固体废弃物送有资质单位进行处置。

本项目实验室废水经混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理后排放是可行的。

## (2) 依托集中污水处理厂的可行性分析

衢州市城市污水处理厂目前处理能力是 10 万 t/d，本项目实施后排放污水增加

至 1690t/d, 仅占衢州市城市污水处理厂的 1.69%, 衢州市城市污水处理厂可满足《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值 and 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 类标准。项目排放废水经衢州市城市污水处理厂处理达标后排放。

**表 4-16 衢州市城市污水处理厂设计进出水水质 (单位: mg/L)**

项目	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)
设计进水水质	180	370	220	35
设计出水水质	40	10	10	2

衢州学院外排废水主要为生活污水, 废水经厂区内废水处理设施预处理后能达到纳管标准, 废水新增总排放量为 4.987 万 t/a, 废水水质简单, 不会对污水处理厂的正常运行产生很大的冲击, 废水进入衢州市城市污水处理厂进行处理是可行的。

综上可知, 本项目废水得到了合理处理处置, 对周围水环境影响很小。

#### 4.7 运营期噪声

##### 1、噪声源强分析

本项目建成实施后, 校内产生的噪声主要是水泵、变配电、厨房设备、广播噪声、运动比赛噪声、车辆进出噪声等噪声, 主要噪声源及源强见表 4-14。

**表 4-14 学校主要设备及其噪声源强 单位: dB**

序号	噪声分类	噪声源	源强 (dB (A))
1	公用设施运行噪声	供水泵房水泵	73~85
2		变配电房变压器	60~85
3		通排风系统风机	78~85
4		空调外机	55~60
5	汽车噪声	汽车地面行驶噪声	58~70
6		地下车库进出噪声	65~75
7	学校活动噪声	广播噪声	75~80
8		运动比赛噪声	75~85

##### 2、降噪措施

###### (1) 公用设施设备运行噪声

①设备选型时选用低噪声设备, 主要机械设备如风机、变压器安装在地下设备用房, 门、窗均作吸声和隔声处理。风机、水泵、变压器均作减振或隔振处理;

②空调外机利用建筑凹槽和专门的空调机位布置;

③设备应定期检修和维护, 避免设备故障原因发生噪声扰民现象。

##### 3、设备运行噪声影响分析

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_w$ —倍频带声功率级，dB(A)； $D_c$ —指向性校正，dB(A)；

$A$ —倍频带衰减，dB(A)； $A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB(A)； $A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)； $A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

## ②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数，S为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$ 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数；

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

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### ③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

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

式中： $t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

### ④预测值计算

预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)；

### 预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB(A)；消声百叶窗的隔声量约 10dB(A)，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB(A)，框架结构楼层隔声量取 20~30dB(A)。项目声屏衰减主要考虑厂房围墙衰减，按厂房降 5dB(A)，围墙降 8dB(A) 计算。

### 预测结果及达标分析

本次噪声预测考虑各设备所采取的噪声防治措施后对项目各厂界的影响，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度等均作为预测计算的安全系数。在采取上述减噪、降噪措施后，噪声预测结果见表 4-19，4-20。

**表 4-19 项目正常运行时厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

测点编号	预测位置	背景值		贡献值	预测值		达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间	
1#	东厂界	48.4	42.2	40.0	48.9	44.25	达标
2#	南厂界	47.2	42.8	22.5	47.2	42.8	达标
3#	西厂界	48.2	40.7	24.8	48.2	40.8	达标
4#	北厂界	48.5	41.6	35.7	48.7	42.6	达标
5#	盈川小区一区	47.6	40.6	30.8	47.7	41.0	达标

**表 4-20 项目正常运行时敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)**

测点编号	预测位置	背景值		贡献值	预测值		达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间	
5#	盈川小区一区	47.6	40.6	30.8	47.7	41.0	达标
6#	衢州市社会福利院	47.2	42.8	22.5	47.2	42.8	达标
7#	老年康复医院（在建）	47.2	42.8	22.5	47.2	42.8	达标

根据预测计算，在通过合理布局和采取隔声措施后，东、南、北厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准（即昼间55dB(A)，夜间45dB(A)），西场界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准（即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)），敏感点能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准（即昼间55dB(A)，夜间45dB(A)），项目噪声可以达标排放，建设项目实施后不会对周围声环境产生不良影响。

#### 4、地下车库出入口噪声影响分析

本项目的建成实施会增加进出地下车库的车流量，且车库出入口是上下坡，因此将产生一定的交通噪声，根据现场勘察，项目设有一个地下停车库，地下车库北侧设置1个出入口。经类比监测分析，地下车库在没有安装隔声措施情况下，出入口汽车行驶产生的噪声将影响出入口周边的居民的声环境。



表 4-21 地下车库出入口与周边最近建筑物的距离情况

项目	地下车库出入口位置	周边最近住宅楼名称	车库出入口边界与最近建筑的 距离
地下车库出入口	校区北侧	教学楼	120m

为了解院区地下车库出入口噪声对周边环境的影响程度，本环评采用随机点声源模型预测了地下汽车库出入口噪声对最近建筑的声环境影响。

(1) 随机点声源模型选用

由于车辆进出时间是随机的，很少发生车辆成队进出车库的情况，因此采用随机点声源模型，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

(2) 预测结果及分析

据同类地下汽车停车库实测数据，地下汽车库出口处有汽车进出时交通噪声约72dB。根据点声源模型进行预测得到出地下车库出入口噪声对7.0m距离处的影响贡献值为55.0dB，由此可知，北侧地下车库出入口对教学楼昼夜噪声预测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求，对周边居民影响很小。

为确保学院内的声环境质量，建设单位应采取以下措施以尽量减小地下车库出入口噪声的影响：①汽车出入口上方增设吸隔声顶棚；②增设禁鸣、限速行驶（不超过5km/h）标志，降低由于快速行驶引起的振动和结构传声。

采取上述措施后，地下车库出入口交通噪声对周边建筑的声环境影响较小，周围声环境可满足1类标准。

#### 4.8 运营期固废

本项目营运后固废来源主要为师生生活垃圾、实验废物、污泥以及废活性炭等。

##### 1、产污环节

##### (1) 生活垃圾

本项目食堂、厨房、学生及教师用餐区、学生宿舍、教室、办公室等处会产生生活垃圾，主要组分为厨余、果皮、塑料、纸张等。按 0.5kg/人·d 计，则产生生活垃圾 271.4t/a（936kg/d），经分类收集后委托环卫部门统一清运。

##### (2) 实验废物

本项目实验室进行实验后会产生实验废物、实验废液，实验废物主要包括实验残渣（废化学品）以及废空瓶，实验废液分类收集后作为废水处理。通过类比分析

本项目大约每年将产生 0.100t 实验废物。

### (3) 实验室废水处理设施污泥

本项目实验室新建一座污水处理装置。污水处理过程中将产生一定量的污泥，实验室污水处理过程中产生的泥量与原水的悬浮固体及污水处理时选用的处理工艺等均有关，根据类比同类实验室污水装置产生的污泥情况，本项目建成后新增年处理废水量约 1643.5t/a，新增的渣产生量约为 0.3t/a（绝干），外运污泥含水率为 80%，则污泥重量为 1.5t/a。因此，项目产生的污泥量共为 1.5t/a。

本项目建成实施后，各类固体废物产生情况汇总见表 4-22。

**表 4-18 本项目固体废物产生情况**

序号	固体废物	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	处置方式
1	实验废物	实验室药剂使用	固态	包装容器或包装袋、残余化学物质	0.100	委托有危废处理资质的单位处置
2	污泥	实验室废水处理	半固	化学药剂等	1.5	
3	生活垃圾	师生日常生活	固态	生活垃圾	271.4	委托环卫部门统一清运

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断本项目固体废物属性，判定情况见下表：

**表 4-19 项目废弃物属性判断结果**

序号	废弃物名称	污染源	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	实验废物	实验室药剂使用	固态	包装容器或包装袋、残余化学物质	是	4.1 (h)
2	生活垃圾	师生日常生活	固态	生活垃圾	是	4.1 (h)
3	污泥	实验室废水处理	半固	化学药剂等	是	4.3 (e)

注：判定依据按《固体废物鉴别标准 通则》提供的内容填写。

根据《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物鉴别标准》，判定本项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 4-20。

**表 4-20 危险废物属性判定**

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别，代码
1	实验废物	实验室药剂使用	是	HW49 (900-047-49)
2	生活垃圾	职工日常生活	否	—
3	污泥	实验室废水处理	是	HW49 (772-006-49)

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017）要求，明确危险废物收

集、贮存、运输、利用、处置环节应采取的污染防治措施，并说明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见表 4-25。

表 4-25 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废物	HW49	900-047-49	0.100	实验室药剂使用	固	包装容器或包装袋、残余化学物质	酸、碱、有机溶剂	每周	轻微毒性	实验废液、污泥采用防渗专用的收集装置收集，实验废物、废活性炭桶装贮存于新建的危险废物暂存场所，并分类、分区堆放，做好防渗漏、防晒、防风措施；最终委托有危废处理资质的单位处置
2	污泥	HW49	772-006-49	1.5	实验室废水处理	半固	化学药剂	酸、碱、有机溶剂	每年	毒性	

## 2、环境管理要求

本项目设置固体废物暂存点，由专人负责管理，为防止工业固废堆放期间对环境产生不利影响，暂存点应设有防风、防晒、防雨、防渗、防火设施，具体要求如下：建设单位设置的危废贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求设置，危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。具体要求如下：

①各类废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废弃物入室堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场。

②盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

③贮存区地面经防渗处理，表面铺设防腐层，四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放，场四周设雨水沟，防止雨水流入贮存区。

④堆放场内设置紧急照明系统，配备报警装置及灭火器材。

⑤危险废物堆场建设管理要求：

I、应当设置专用的贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。

II、对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可能。

III、危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运。

IV、固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输。

V、在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物。

VI、对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志等。

D.安全贮存技术要求

一般工业固废：

①要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置暂存场所；

②不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

一般工业固体废物堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土。一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存场，同时建立完善厂内固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

危险废物：

①应当设置专用的贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可

能。

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；

⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；

⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

生活垃圾：生活垃圾在厂内集中收集，妥善贮存。

本项目固废经采取以上处置措施后，实现无害化，对周围环境影响较小。

#### 4.9 地下水、土壤

本项目营运期大气污染物主要为汽车尾气、食堂油烟废气、实验室废气、恶臭，不涉及重金属和持久性污染物，因此不考虑大气沉降途径影响。本项目实行雨污分流制，清污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理、实验室废水经实验室废水预处理设备处理，预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及衢州市城市污水处理厂进水水质标准后纳入衢州市城市污水处理厂处理，要求项目相应管道均做好防渗措施，建设项目对土壤、地下水环境基本不存在污染途径，故不开展现状调查。

#### 4.10 周边环境对本项目的影响分析

学院东侧为学仕路，隔路为衢江；南侧为书院大桥，隔路为衢州职业技术学院；西侧为九华北大道，隔路为衢州一中；北侧为盈川东路，隔路为衢州中等专业学校。目前区域东厂界和敏感点声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准（即昼间 55dBA，夜间 45dBA）。南、西、北场界声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（即昼间 70dBA，夜间 55dBA），根据噪声现状监测结果可知，外环境对学院的影响较小。本环评建议交管部门利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声；建议路政部门对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

#### 4.11 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

##### （1）重大危险源识别

本项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有：

①危险废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险。

②化学品：项目教学期间涉及到多种化学品的使用，可能造成事故泄漏而引起安全隐患，由于贮存装置破裂或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染以及在使用过程中由于操作人员失误造成化学品泄露。

因此，本评价主要对学校营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018 根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，附录 C 中危险物质数量与临界量比值（Q），临界量计算如表 4-21 所示。

表 4-22 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物 质 Q 值
1	硫酸	7783-20-2	0.0005	10	0.00005
2	乙酸	64-19-7	0.0005	10	0.00005
3	乙醇	64-17-5	0.002	500	0.000004
4	丁醇	71-36-3	0.05	10	0.005
5	乙炔	74-86-2	0.00009	10	0.000009
6	甲烷	74-82-8	$5.72 \times 10^{-8}$	10	$5.72 \times 10^{-9}$
7	危险废物	/	1.6	50	0.032
项目 Q 值					0.0371

该项目  $Q < 1$ ，所以环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

##### （2）风险事故防范措施

学校化学品管理制度为了尽量减小危险物品的环境风险，学校制定了实验室危险物品管理制度，具体要求如下：

A、危险品必须指定熟悉危险品业务的专人保管，药品库内要配备消防、防盗、通风等防护设施，严禁烟火。做好基础的防渗、防潮、防漏处理。

B、要将危险品分隔存放在危险品柜内，存放剧毒药品的专柜要双人双锁保管，禁止有实验室内存放食品。

C、要严格危险品的须用手续，必须由教师领取签章并负责需出药品的安全保护工作，防止发生意外，严禁学生代领。

D、学生使用危险品实验时，教师应详细指导，并说明危险性。

E、使用后剩余的危险品，应立即送还并妥善保管，对废液、残物，要认真按国家有关要求处理好。如发现危险品特别是剧毒被盗，要立即报告校领导，并通知公安部门查处。

F、制定严格的防火、防爆制度，加强职工的安全意识，定期对职工进行如何避免火灾发生、安全消防知识教育，组织安全队伍，建立安全监督机制，进行安全考核等。

G、对违规操作出现事故的，追究相关人员的责任。

### （3）危险废物环境风险防范措施

应把实验室危险废物管理纳入到日常管理工作，在本项目建成后，根据相关要求制订相关的管理制度，落实危险废物管理的具体责任人，指定专人负责危险废物的统一收集包装、贮存和转移工作。

在危险废物贮存过程应注意以下几点：

A、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

B、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

C、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

D、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》中所示的标签。

E、盛装危险废物的容器必须完好无损且材质和衬里要与危险废物相容（不相

互反应)。

F、本项目的危废暂存点布置与实验辅助用房的角落周围，地面与裙脚用坚固、防腐蚀的材料建造，建筑材料与危险废物相容，且有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

②将危险废物按照类别分置于防渗漏、防腐蚀的专用包装物或者密闭的容器内。危险废物专用包装物、容器，有明显的警示标识和警示说明，加强防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。定期维护暂时贮存设施、设备，不得露天存放检验废物废液。

③和危险废物处理的专业单位签订处理协议到期终止后要及时续签，确保产生的危险废物能得到及时的无害化处理。

④运输危险废物车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训

#### (4) 火灾事故及处置措施

采取先控制，后消灭的灭火战术：确选择最适合的灭火剂和灭火方法，对有可能发生爆裂、喷溅等特别危险品需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练）。协助公安消防监督部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

#### (5) 风险分析结论

综上所述，项目营运过程存在着一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在设计、实施、管理及运行中认真落实环评报告提出的安全措施和相关安全生产管理规定、消防规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，制定相应的事故应急预案，并在得到相应的安监、消防、公安、环保管理部门验收后再营运，则其营运期的环境风险可接受，并且其环境风险事故隐患可降至最低。

### 4.12 电磁辐射

学院放射性设备另行履行环保手续，本项目无电磁辐射源，不产生电磁辐射影响。



#### 4.13 三本账

本项目建成前后全校污染物排放量“三本账”汇总表见表 4-23。

表 4-23 建成前后全校污染物排放量“三本账”汇总表 单位: t/a

类型	污染物	现有项目核定总量	本项目排放量	以新带老削减量	全厂排放量	排放增减量
废气	CO	/	1.314	/	1.314	+1.314
	HC	/	0.001	/	0.001	+0.001
	NO <sub>2</sub>	/	0.032	/	0.032	+0.032
	硫酸雾	0.000055	0.000125	0.000055	0.000125	+0.00007
	氯化氢	0.000072	0.000072	/	0.000072	0
	VOCs	0.00659	0.00827	0.00659	0.00827	0.011
	氨	0.000273	0.00024	/	0.00024	0
	油烟	0.161	0.219	0.161	0.219	+0.058
废水	水量	44.028	49.015	44.028	49.015	+4.987
	COD <sub>Cr</sub>	22.018	23.013	22.018	23.013	+0.995
	氨氮	2.202	2.302	2.202	2.302	+0.100

### 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		地面汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	无组织外排	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值二级标准要求及其他相关标准要求
		地下车库汽车尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	机械通风,经风机抽吸后通过附壁竖井引至屋顶高空排放	
		食堂	油烟废气	油烟废气经油烟净化器处理后引至屋顶排放	达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准
		恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	生活垃圾每天清运1-2次;污水处理站室内设置废气净化装置,处理后排放	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中恶臭污染物排放标准值
		实验室	有机废气、无机废气	陶瓷滤板初滤→SDG复合吸附剂吸附→碳基吸附催化氧化((UCAO)技术)→排风机→排气筒工艺收集引至楼屋顶高空排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准
地表水环境		生活废水、实验室废水、食堂废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、动植物油	本项目生活污水经化粪池预处理,食堂废水经隔油池预处理,实验室废水经混合+微电解反应+混凝沉淀+生化处理组合工艺处理预处理,处理后一同达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准以及衢州市城市污水处理厂进水水质标准后纳入衢州市城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中现有城镇污水处理厂主要水污染物排	达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准以及衢州市城市污水处理厂进水水质标准标准

			放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放	
声环境	公共设施设备运行噪声、汽车行驶噪声、广播噪声等	dB(A)	减振、隔声	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
电磁辐射	/			
固体废物	<p>本项目产生的生活垃圾经分类收集后委托环卫部门统一清运,实验废物、污泥委托具有相应接收资质的单位安全处置。</p> <p>危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号)对进行设计和建设,同时按相关法律法规将危险废物交有相关资质单位处理,做好供应商的管理,并且严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	<p>施工期,禁止向周边河道倾倒建筑垃圾,泥浆废水必须收集后进行沉淀处理。部分上清液可回用于工程养护、机具清洗和场地洒水等,无法回用的经沉淀处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入衢州市城市污水处理厂处理后出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排放排入衢江,严禁施工废水直接排入环境地表水体。营运期,校内加强绿化,通过绿化设计,形成乔、灌、草有机结合的主体绿色景观。同时,废水、废气、噪声经处理达标,固体废物妥善处理,本项目对所在地生态环境的影响可控制在允许的范围内。</p>			
环境风险防范措施	<p>学校化学品管理制度为了尽量减小危险物品的环境风险,学校制定了实验室危险物品管理制度,具体要求如下:</p> <p>A、危险品必须指定熟悉危险品业务的专人保管,药品库内要配备消防、防盗、通风等防护设施,严禁烟火。做好基础的防渗、防潮、防漏处理。</p> <p>B、要将危险品分隔存放在危险品柜内,存放剧毒药品的专柜要双人双锁保管,禁止有实验室内存放食品。</p> <p>C、要严格危险品的须用手续,必须由教师领取签章并负责需出药品的安全保护工作,防止发生意外,严禁学生代领。</p> <p>D、学生使用危险品实验时,教师应详细指导,并说明危险性。</p> <p>E、使用后剩余的危险品,应立即送还并妥善保管,对废液、残物,要认真按国家有关要求处理好。如发现危险品特别是剧毒被盗,要立即报告校领导,并通知公安部门查处。</p> <p>F、制定严格的防火、防爆制度,加强职工的安全意识,定期对职工进行如何避免火灾发生、安全消防知识教育,组织安全队伍,建立安全监督机制,进行安全考核等。</p> <p>G、对违规操作出现事故的,追究相关人员的责任。</p>			
其他环境管理要求	/			

## 六、结论

本项目符合《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求；项目选址符合城市总体规划和土地利用规划要求，项目污染物排放符合国家及地方污染物排放标准，满足总量控制要求，对环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		CO (t/a)	-	-	-	1.314	/	1.314	+1.314
		HC (t/a)	-	-	-	0.001	/	0.001	+0.001
		NO <sub>2</sub> (t/a)	-	-	-	0.032	/	0.032	+0.032
		硫酸雾 (t/a)	0.000055	-	-	0.000125	0.000055	0.000125	+0.00007
		氯化氢 (t/a)	0.000072	-	-	0.000072	0.000072	0.000072	0
		VOCs (t/a)	0.00659	-	-	0.00827	0.00659	0.00827	0.011
		氨 (t/a)	0.000273	-	-	0.00024	0.000273	0.00024	0
		油烟 (t/a)	0.000055	-	-	0.219	0.000055	0.219	+0.058
废水		废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	44.028	-	-	49.015	44.028	49.015	+4.987
		COD (t/a)	22.018	-	-	23.013	22.018	23.013	+0.995
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	2.202	-	-	2.302	2.202	2.302	+0.100
一般工业固体废物		生活垃圾 (t/a)	2062	-	-	2333.1	2062	266.200	+271.4
危险废物		实验废物 (t/a)	3.508	-	-	3.608	3.508	0.100	+0.1
		污泥 (t/a)	0.0025	-	-	1.5025	0.0025	1.5025	+1.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①