

# 建设项目环境影响报告表

( 污染影响类 )

项目名称：\_\_\_\_\_福州市拔萃高级中学\_\_\_\_\_

建设单位(盖章)：\_\_\_\_\_福州成思教育投资有限公司\_\_\_\_\_

编制日期：\_\_\_\_\_2023年4月\_\_\_\_\_

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	福州市拔萃高级中学		
项目代码	2206-35069-04-05-319758		
建设单位联系人	陈晓峰	联系方式	18650325267
建设地点	福州市高新区南屿镇高岐村安厦 66 号		
地理坐标	(119 度 12 分 39.629 秒, 26 度 0 分 39.238 秒)		
国民经济行业类别	P8341 普通高中教育	建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业， 110 学校、福利院、养老院 (建筑面积 5000 平方米及以上的)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	福州高新区经济发展局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	闽发改备[2022]A140080 号
总投资(万元)	10001	环保投资(万元)	120
环保投资占比(%)	1.2	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: ___	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	12000m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称:《福州高新区南屿片区控制性详细规划》 审批机关:福州市闽侯县人民政府 审批文件名称及文号:无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《福州高新区南屿片区控制性详细规划》，本项目位于马保产业园，用地性质符合福州高新区南屿片区控制性详细规划，属于工业用地。另根据《福州高新技术产业开发区自然资源和规划局关于福州成思教育投资公司拟租用空置厂区开办福州市拔萃		

	<p>高级中学意见的报告》（榕高新区自然综[2023]115号）：根据福州市政府办公厅 GZ2022WJ00021 号告知单意见、福州高新区管委会专题会（2022）129 号会议纪要、福州市人民政府专题会议（2023）5 号纪要，按照《福州市人民政府办公厅关于福州市民办普通高中学校申办的指导意见（试行）》（榕政办（2022）95 号）、《关于福州市空置房产改造为公共服务设施的实施意见（试行）》的通知》（榕自然综[2019]1562 号）要求，福州成思教育投资公司拟租用佳华空置厂区 1#、2#、4#、5#、7#楼开办福州市拔萃高级中学，符合上述文件的实施精神。我区支持在不改变租用场所的土地性质、不改变土地使用权的权利主体、容积率和建筑物主体结构，保证建筑物消防和结构安全的前提下，利用佳华空置厂区按政策及教育发展需求用于办学使用，根据《关于福州市空置房产改造为公共服务设施的实施意见（试行）》（榕自然综[2019]1562 号）要求，空置房产临时调整年限不超过 5 年。</p> <p>本项目与区域规划并不冲突，与周边环境相容性较好，符合相关规划要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>2.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为新建学校项目，属于教育行业，以建设现代化普通高中教育院校为目标。经查国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，本工程不属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制和淘汰类的项目，属于允许类项目；项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列工程。</p> <p>该项目于 2023 年 3 月 31 日通过了福州高新区经济发展局的备案（闽发改备[2022]A140080 号，详见附件 6）。</p> <p>因此，本项目建设符合当前国家及地方相关产业政策。</p> <p><b>2.2 选址可行性分析</b></p>

本项目位于福州市高新区南屿镇高岐村安厦 66 号，租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司 1#、2#、4#、5#、7# 厂房，在不改变原有土地性质、产权、容积率、建筑主体结构，保证建筑消防和结构安全的前提下，利用佳华空置厂区按政策及教育发展需求用于办学使用。本项目已取得《福州高新技术产业开发区自然资源和规划局关于福州成思教育投资公司拟租用空置厂区开办福州市拔萃高级中学意见的报告》（榕高新区自然综[2023]115 号）（详见附件 5），同意本项目的用地建设。本项目与区域规划并不冲突，与周边环境相容性较好。因此，项目的选址是合理可行的。

### 2.3 “三线一单”控制要求符合性分析

#### （1）生态保护红线

对照《福建省生态保护红线划定方案》及其调整方案，本项目位于福州市高新区南屿镇高岐村安厦 66 号，项目周边无国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区和其他需要特别保护或法律法规禁止开发建设的区域。因此，本项目建设符合生态红线控制的要求。

#### （2）环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；地表水环境（溪源溪）目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

#### （3）资源利用上线

本项目建设运营过程中所利用的资源主要为水和电，均为清洁能源。项目建成运行后采取内部管理、设备选择、原辅材料选用管理和污染治理等多方面合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目运营期间的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

本项目属于国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目，不在其负面清单内；经查《市场准入负面清单》（2022 版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。因此本项目符合环境准入要求。

(5) 与《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综[2021]178 号文）的对照分析

本项目与福州市的“三线一单”成果的对照分析详见表 1-1。

**表 1-1 项目与总体管控要求相符性分析**

管控类别	总体管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.福州市石化中上游项目重点在江阴化工新材料专区、连江可门化工新材料产业园布局。</p> <p>2.鼓楼区内福州高新技术产业开发区洪山片禁止生产型企业的引入；仓山区内福州高新技术产业开发区仓山片不再新增生物医药原料药制造类企业。</p> <p>3.罗源县内福州台商投资区松山片区禁止引进、建设集中电镀、制浆、医药、农药、酿造等重污染项目；连江县内福州台商投资区大官坂片区不再扩大聚酰胺一体化项目规模。</p> <p>4.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。</p> <p>5.禁止在通风廊道和主导风向上风向布局大气重污染企业，逐步将大气重污染企业和环境风险企业搬出城市建成区和生态保护红线范围。</p>	<p>本项目是学校建设项目，非污染生产型企业，属于非禁止类项目</p>	符合

	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.建设规划部门划定的县级以上城市建成区及福州市环境总体规划（2013-2030）划定的大气环境二级管控区的大气污染型工业企业（现阶段指排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业，但不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑排放二氧化硫、氮氧化物的工业企业）新增大气污染物排放量，按不低于1.5倍交易。</p> <p>2.省级（含）以上工业园区外的工业企业新增主要污染物排放量（不含使用天然气、液化石油气等作为燃料的非火电锅炉和工业炉窑的工业企业新增的二氧化硫、氮氧化物排放量），按不低于1.2倍交易。</p> <p>3.涉新增VOCs排放项目，VOCs排放实行区域内倍量替代。</p> <p>4.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>5.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。</p>	<p>本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物及VOCs排放</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。</p>				

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 项目由来

福州市拔萃高级中学是由北京拔萃双语学校与福州成思教育投资有限公司联合创办。2023年2月27日通过的《中共福州市委宣传部研究福州市拔萃高中申办筹建工作专题会议纪要》（[2023]1号）（详见附件4）研究了“福州市拔萃高中申办筹建工作”……原则同意支持引入北京优质教育资源，在福州高新区设立福州市拔萃高级中学，目前已进入调整房产用途审批阶段。”

2023年3月5日《福州高新技术产业开发区自然资源和规划局关于福州成思教育投资公司拟租用空置厂区开办福州市拔萃高级中学意见的报告》（榕高新区自然综[2023]115号）表明：根据福州市政府办公厅 GZ2022WJ00021 号告知单意见、福州高新区管委会专题会（2022）129号会议纪要、福州市人民政府专题会议(2023)5号纪要，按照《福州市人民政府办公厅关于福州市民办普通高中学校申办的指导意见（试行）》（榕政办（2022）95号）、《关于福州市空置房产改造为公共服务设施的实施意见（试行）》的通知》（榕自然综[2019]1562号）要求，福州成思教育投资有限公司拟租用佳华空置厂区1#、2#、4#、5#、7#楼开办福州市拔萃高级中学，符合上述文件的实施精神。我区支持在不改变租用场所的土地性质、不改变土地使用权的权利主体、容积率和建筑物主体结构，保证建筑物消防和结构安全的前提下，利用佳华空置厂区按政策及教育发展需求用于办学使用，根据《关于福州市空置房产改造为公共服务设施的实施意见（试行）》（榕自然综[2019]1562号）要求，空置房产临时调整年限不超过5年。

福州成思教育投资有限公司已于2023年3月完成对4#、5#楼相关主体建筑结构的加固，根据4#宿舍楼（二期）、5#教学楼（一期）等建筑结构可靠性及抗震鉴定检验报告（附件9）及消防安全评查报告（附件10）可知，本项目（一二期工程）抗震性能满足校舍规范要求；建筑具备消防安全条件。1#、2#、7#楼属于三四期改造工程，不在本次评价范围内。

福州成思教育投资有限公司拟于福州市高新区南屿镇高岐村安厦66号新建福州市拔萃高级中学项目，项目租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司1#、2#、4#、5#、7#厂房。本项目共分为四期，本次评价范围主要为一二期建设内容。项目一期主要建设内容为：改造5#楼（教学楼）、室外运动场、学校出入口设施；二期建设内容为：改造4#楼（宿舍楼）及

建设内容

周边空地。项目一二期用地面积约为 12000m<sup>2</sup>，建筑面积约 14060m<sup>2</sup>，学校一二期拟建 30 班高中，可容纳学生人数 900 人。

项目已于 2023 年 3 月 31 日通过了福州高新区经济发展局的备案（闽发改备 [2022]A140080 号）。根据《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》及国家环保部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，该项目属“五十、社会事业与服务业：110、学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的）——新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”类，该项目需办理环评审批手续，编制环境影响评价报告表。因此，建设单位于 2023 年 3 月委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表。我单位接受委托后，组织有关技术人员进行了现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集等和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制了本项目环境影响报告表，供建设单位报环保主管部门审批。

## 2.2 项目基本情况

（1）项目名称：福州市拔萃高级中学

（2）建设性质：新建

（3）建设单位：福州成思教育投资有限公司

（4）建设地点：市高新区南屿镇高岐村安厦 66 号

（5）总投资：10001 万元

（6）建设规模：项目一二期用地面积约为 12000m<sup>2</sup>，建筑面积约 14060m<sup>2</sup>。学校拟建 30 班高中，可容纳学生人数 900 人，配套教职工 70 人。项目主要经济技术指标见表 2.3-1。

（9）主要建设内容：1 栋教学楼、1 栋宿舍楼、室外运动场、学校出入口设施等，并配套建设实验室、食堂等。

（10）项目建设进度：本项目整体工程建设周期为 6 个月，2022 年 10 月开工建设，预计于 2023 年 3 月底全部竣工完成。

## 2.3 项目主要建设内容

项目主要经济技术指标见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 建设项目（一二期）主要经济技术指标

序号	项目	计量单位	数值
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	12000
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	14060



其中	教学楼（一期）	m <sup>2</sup>	7030
	宿舍楼（二期）	m <sup>2</sup>	7030

表 2.3-2 项目主要建设内容一览表

项目	工程	建设内容	
福州市拔萃高级中学 (一二期)	主体工程	教学楼（一期）	1 栋，5 层。 教学楼内 1-5F 设置：标准班级（72 m <sup>2</sup> /间）；物理实验室（108 m <sup>2</sup> /间）；化学实验室（108 m <sup>2</sup> /间）；生物实验室（108 m <sup>2</sup> /间）；计算机教室（72 m <sup>2</sup> /间）；语言教室（72 m <sup>2</sup> /间）；音乐教室（72 m <sup>2</sup> /间）；史地教室（72 m <sup>2</sup> /间）；美术教室（72 m <sup>2</sup> /间）；功能教室辅助用房（36 m <sup>2</sup> /间）等。
		宿舍楼（二期）	1 栋，5 层。 原建筑高度为 23.9m， 宿舍楼 1F 设置：食堂、厨房及宿舍门厅； 宿舍楼 2-5F 内设置：标准 8 人间（40 m <sup>2</sup> /间），设置阳台，厕所，淋浴间；教师公寓（40 m <sup>2</sup> /间），设置阳台，厕所，淋浴间。
	配套设施	田径场、跑道、篮球场、实验室、大门、门卫室、变配电房、停车场等。	
	公共工程	给水工程	本项目生活给水水源为市政自来水。 生活及消防补水由市政给水管网直供。 依托原闽侯县佳华工艺品有限公司厂区给水工程。
		排水工程	实验室废水经中和调节池预处理，食堂废水经隔油池预处理，与生活污水一起排入三级化粪池处理，排入市政污水管网，纳入福州大学城污水处理厂集中处理。雨水排入市政雨水管网。 依托原闽侯县佳华工艺品有限公司厂区排水工程。
		供电工程	由市政电网进行供电，经校区配电房变电后进行区域供电。
	环保工程	废水防治措施	实验室废水经中和调节池预处理，食堂废水经隔油池预处理，同生活污水一起排入三级化粪池处理，排入市政污水管网，纳入福州大学城污水处理厂集中处理。 依托原闽侯县佳华工艺品有限公司厂区排水工程的基础上进行完善。
		噪声防治措施	选用低噪声设备，设备、管道采用有效的减振、隔振、消声措施。对产生振动的设备基础采取隔振措施。
		废气防治措施	实验室废气：实验室配套通风橱，废气引至屋顶排放。 食堂油烟：食堂厨房配套高效油烟净化器，油烟经净化后通过食堂通风竖井引至屋顶排放。 车辆尾气：校园绿化、空气稀释净化。
		固体废物处置措施	生活垃圾和餐厨垃圾委托环卫部门每日清运，各主体建筑走道及校园内分布多处垃圾收集桶。 危险废物：在实验室附近设置危险废物暂存间，按照危险废物进行暂存，定期委托有资质的单位外运处置。

## 2.4 项目总体布局

校区现有建筑均是原福建闽侯佳华工艺品有限公司所有，经过正规设计、验收合格且

产权明晰。“北附福州实验学校（高中）”计划在充分利用原福建农林大学东方学院场地和建筑的基础上，重点在智慧校园、数字校园、文化校园、生活配套、装备投入、软件建设、体育艺术设施和环保等方面加大投入力度，按照致力打造“福州地区基础教育标杆”的办学要求做好筹备建设工作。

本项目共分为四期，一二期工程租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司 4#、5#厂房作为教学楼，宿舍楼等；一二期用地面积约为 12000m<sup>2</sup>，建筑面积约 14060m<sup>2</sup>，学校一二期拟建 30 班高中。项目一期主要建设内容为：改造 5#楼（教学楼）、室外运动场、学校出入口设施；二期建设内容为：改造 4#楼（宿舍楼）及周边空地。

项目一二期工程总平面布局情况详见附图 3 及附图 4，项目学校污水管线布局情况详见附图 5。

## 2.5 项目公共工程

### （1）给水系统

由市政给水管网引入一条 DN250 的给水管，做为校区的水源。市政水压为 0.2Mpa。接入后管道在校区内成环状布置，供给区内生活用水、消防水池补水及室外消火栓用水，消防用水、生活用水分别设表计量。

给水方式：用水由市政给水管网直接供水。依托原闽侯县佳华工艺品有限公司厂区给水工程。

消防给水系统：本工程设室内外消火栓系统，水源引自市政给水管网。室内消火栓用水量为 20L/s，室外消火栓用水量为 30L/s。室外消火栓系统由消防水池-消火栓泵联合供给，室内消火栓系统由消防水池—消火栓泵—屋顶消防水箱联合供给，成环。

### （2）排水系统

本工程采用雨污分流制排水系统，污水雨水分流排出。雨水采用“分片收集，就近排放”的方式，将雨水经雨水口、雨水管网集中后接入市政雨水干管。项目运营期区内产生的废水经中和池、隔油池、化粪池预处理后，接入市政污水干管，通过市政污水管网纳入福州大学城污水处理厂。

福州市大学城污水处理厂规划处理污水服务范围包括上街旧镇区、大学城新校区、科技园区和南屿镇区等 38.4 平方公里，原福建闽侯佳华工艺品有限公司所处位置属于其覆盖范围，厂区周边市政污水管网已完成建设并投入使用，项目运营后废水同厂区其他外排污

水一同接入市政污水管网。本项目产生的污水可通过市政污水管网纳入福州大学城污水处理厂集中处理。

本项目给排水管线布置情况详见项目雨污管线平面图（附图 5）。

### （3）供配电系统

本工程用电负荷最高为二级，依托原闽侯佳华工艺品有限公司供电工程由市政引入一条 10kv 高压电源。在校区内经变配电室变电后，分区供电。

### （4）空调系统

根据建筑的功能，平面分布及使用的要求，综合技术、经济、管理诸因素，设计考虑本工程空调方案为：

①本工程空调采用分体空调及变频一拖多中央空调机组，室外机放置于室外；变频多联机分区设置，冷热源通过冷媒铜管送到室内空调设备，以达到各不同功能使用区能独立、灵活控制的目的。

②空调冷凝水根据就近排放、相对集中的原则，由施工单位结合本图所留冷凝水立管或排水点和装修情况。依据施工现场予以布置。空调冷凝水集中后排入明沟或地漏，不允许与污水管直接联接。

③中央空调计费系统由中标空调厂家按业主具体使用要求进行设计并施工安装。

④本工程设置集中空调的空调区与室外或非空调区之间维持正压，正压值为 5Pa~10Pa。

⑤变频多联机室内控制器采用线控器。结合二装设置于墙上，设置位置应方便操。

### （5）通风系统

①各层卫生间设机械排风系统，排风量为 10 次/时。设置吊顶排气扇，通过防雨百叶排至室外。

②化学实验室设机械排风系统。排风量按  $20\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{人})$ 。在外墙设壁式排风扇排出室外。

③机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认火灾自动报警系统应在 5 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口排烟风机和补风设施，并应在 30 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系经

④当火灾确认后，把负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排

	<p>烟词或排烟口。其他历烟分区的排烟阔或排烟口应呈关闭状态。</p> <p>⑤消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阔门等设施启闭状态。</p>
<p>工艺流程及产污环节</p>	<p><b>2.6 施工期工艺及产污环节</b></p> <p>本项目位于福州市高新区南屿镇高岐村安厦 66 号新建福州市拔萃高级中学项目，项目一二期租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司 4#、5#厂房分别作为宿舍楼（二期）、教学楼（一期），室外运动场、学校出入口设施等，并配套建设实验室、食堂等。</p> <p>施工工艺简述：由于本项目主要利用原原闽侯县佳华工艺品有限公司现有建筑及校区进行教学活动。项目施工期内容主要为对一期教学楼（5#）、二期宿舍楼（4#）等主体建筑进行加固处理及消防改造；室外运动场、篮球场的建设及教室、宿舍室内装修。具体方案如下：</p> <p>一、结构加固方案</p> <p>1、加固梁</p> <p>（1）可对原有结构梁进行扩截面加固，即通过植筋技术扩大原有结构梁底截面，增强原有结构的承载能力（可针对二次加固采用）。</p> <p>（2）采用粘钢加固梁。即为将钢板采用高性能的环氧类粘接剂粘结于混凝土构件的表面，使钢板与混凝土形成统一的整体，利用钢板良好的抗拉强度达到增强构件承载能力及刚度的目的。本次加固使用该方案。</p> <p>2、加固柱</p> <p>（1）柱扩截面加固法。由于外包混凝土加大了原柱的混凝土截面及配筋量，采用这种方法不仅可以提高原柱的承载力，还可降低柱子的长细比，从而提高柱子的刚度。</p> <p>（2）柱包钢加固。采用型钢或钢板外包在原构件表面、四角或两侧，并在混凝土构件表面与外包钢缝隙间灌注高强水泥砂浆或环氧树脂浆料，同时利用横向缀板或套箍作为连接件，以提高加固后构件的整体受力性能。</p> <p>3、加固板</p> <p>（1）板面和板底进行一定的碳纤维布或粘钢加固，一定程度上增强楼板承载力，确保楼板安全性。</p> <p>（2）加固完成后，需请检测鉴定机构对加固后房屋进行二次检测。</p> <p>4、施工</p>

根据所提供的的加固图纸进行施工，加固工程主要施工内容包括：部分板粘贴碳纤维布加固；部分梁粘贴钢板加固；改造部分植筋连接及扩截面加固梁；部分柱包钢或扩截面加固。

## 二、消防改造方案

### 1、应急照明疏散指示系统

因建筑既有应急照明疏散指示灯系统早期采用照明回路供电不符合现消防验收规范，全部拆除重新按新设计图纸更换成智能（消防）应急照明疏散指示灯系统。现场施工采用50\*50钢制槽式桥架沿走道贴梁底敷设，墙体配管采用镀锌JDG管暗敷设。

### 2、室内消火栓系统

建筑各楼层既有消火栓管道、阀门及室内消火栓箱进行检查清理。对锈蚀严重的消火栓管道、阀门及破损的消火栓箱予以拆除；并敷设了新的镀锌钢管，安装了新的阀门。

### 3、室外消防管道

室外消火栓管网使用年限长达数年之久，地面不均匀沉降逐年增多、幅度加大导致原地埋消防管道错位、破损、断裂及腐蚀造成漏水。对锈蚀破损的消防管道、阀门予以拆除，敷设了新的镀锌钢管。

## 三、产污环节分析

由于本项目属于学校建设，采用租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司现有建筑进行教学活动，项目校区现有各主体建筑物完好，福州成思教育投资有限公司已于2023年3月完成对相关主体建筑结构的加固，根据二期宿舍楼（5#楼）、一期教学楼（5#楼）等建筑结构可靠性及抗震鉴定检验报告（附件9）及消防安全评查报告（附件10）可知，本工程涉及的所有主体建筑抗震性均能满足校舍规范要求；建筑均具备消防安全条件。校区内拟新建部分污水处理设施，同时依托原闽侯县佳华工艺品有限公司雨污管网等配套设施。

项目校区内现有雨污管网可满足本项目废水收集使用，根据项目设计方案，本项目利用原闽侯县佳华工艺品有限公司原有的污水管网对项目废水进行收集，于二期宿舍楼东北侧新建1座4.5m<sup>3</sup>的隔油池；一期教学楼西南侧地下新建1座2m<sup>3</sup>的中和调节池及1座100m<sup>3</sup>化粪池；经隔油处理的食堂废水及经中和处理的实验室清洗废水收集后，同生活污水一同进入化粪池处理。处理后的各废水经厂区现有污水管网收集后，接入市政污水管网，最终纳入福州大学城污水处理厂处理。

项目施工期土建施工范围较小、室外空间主要进行地面材料铺设及设施安装，施工期短且污染小，且随着项目施工期的结束，施工期环境影响也随着消失。污染物主要为加固处理及消防改造等施工过程中产生的少量固体废物，各固体废物均已妥善处理，根据现场调查，未对环境造成二次污染。

## 2.7 运营期工艺及产污环节

本项目为普通高中学校，非生产型建设项目，运营期主要为教学活动及校园生活，不涉及具体工艺流程。教学活动主要为正常文化教学课程、物理实验、化学实验和生物实验。

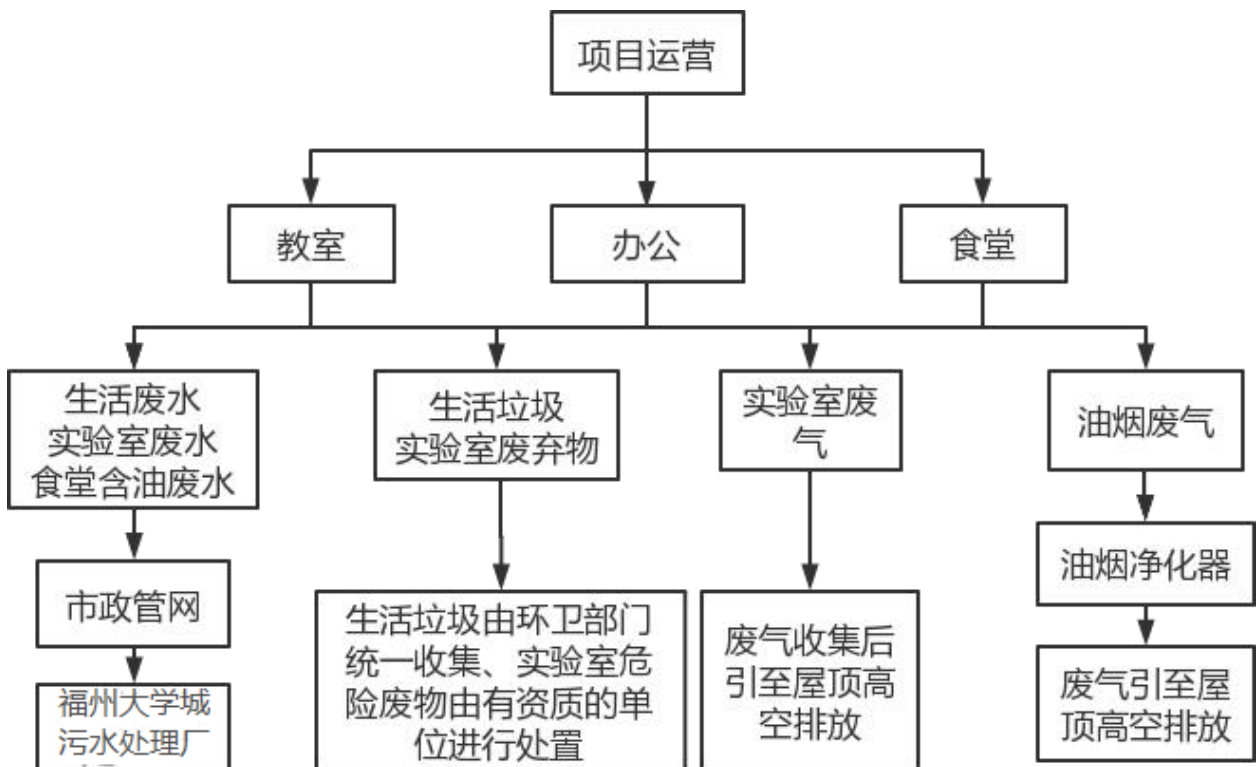


图2.7-1 运营期内容及产污环节示意图

产污环节：

废气：食堂厨房产生的油烟、进出校园的车辆尾气以及少量实验室废气。

废水：校园生活污水、食堂含油废水以及实验室清洗废水。

噪声：校园公建设施运行产生的设备噪声、校园生活噪声及交通噪声等。

固体废物：校园生活垃圾、食堂餐厨垃圾、公建设施垃圾以及实验室产生的废酸液、废碱液、实验室一次清洗废水等。

项目运营期产污环节汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目运营期生产产污环节汇总表

类别	污染源		污染物	治理措施
废水	生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	经三级化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入琅岐污水处理厂集中处理。
	食堂废水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	经隔油池预处理，与生活污水一起排入三级化粪池处理，排入市政污水管网，纳入福州大学城污水处理厂集中处理。
	实验室废水		pH 值、COD	经中和调节池预处理，与生活污水一起排入三级化粪池处理，排入市政污水管网，纳入福州大学城污水处理厂集中处理。
废气	食堂油烟		油烟	配套高效油烟净化装置，经油烟净化设施处理后，通过专用烟油竖井引至楼顶高空排放。
	实验室废气		酸碱废气	经抽风橱收集后通往顶楼高空排放。
	车辆尾气		CO、THC、NO <sub>2</sub>	校区绿化、空气稀释净化
噪声	生产设备		Leq	厂房隔声、设备基础减振、厂区绿化
固体废物	生活垃圾	校区生活垃圾	纸屑、果皮、塑料盒、塑料袋等	委托环卫部门统一清运处置
		食堂餐厨垃圾	食物残渣	
	一般固废	公建设施垃圾	废纸皮、废塑料袋	分类收集后，外售废品回收商再利用
	危险废物	实验室废液	废酸液、废碱液、实验室一次清洗废水	分类收集，危废间暂存，委托资质单位外运处置。

与项目有关的原有环境污染问题

无

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 地表水环境

##### 3.1.1 地表水环境质量标准

项目食堂废水经隔油处理，实验室清洗废水经中和预处理后，同生活污水一同汇入化粪池处理。处理后的各废水经厂区现有污水管网收集后，接入市政污水管网，最终纳入福州大学城污水处理厂处理，经处理后污水最终排入高岐河，最终汇入闽江南港(乌龙江)。根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133号），本项目所在区域的纳污水域为第一溪（高岐河）“榕桥断面至九孔闸”断面，水体主要功能为工业用水、农业用水，环境功能类别 IV 类功能区，水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类标准。闽江南港(乌龙江)执行《地表水环境质量标准》III类水质标准。具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 地表水水质评价标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III类标准	IV类标准	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	高锰酸盐指数≤	6	10	
3	BOD <sub>5</sub> ≤	4	6	
4	NH <sub>3</sub> -N≤	1.0	1.5	
5	石油类≤	0.05	0.5	

##### 3.1.2 地表水环境质量现状

根据 2023 年 1 月 27 日福建省生态环境厅网址公布(<http://sthjt.fujian.gov.cn/>)，2022 年 1—12 月，全省主要流域总体水质为优。监测的 375 个断面中，I ~ III 类水质比例 98.7%，其中 I ~ II 类水质比例 55.5%。各类水质比例如下：I 类占 1.1%，II 类占 54.4%，III 类占 43.2%，IV 类占 1.3%，无 V 类和劣 V 类水。本项目周围内河水体为第一溪（溪源溪）“榕桥断面至九孔闸”断面，属闽江水系，是闽江下游一条主要支流。由此可见，故项目区周边地表水环境质量现状良好，地表水环境符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类、IV 类水质标准。

区域  
环境  
质量  
现状





图 3.1-1 福建省生态环境厅水环境质量状况截图

## 3.2 大气环境

### 3.2.1 大气环境质量标准

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综[2014]30号），项目所在地环境空气功能区划为二类区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；具体详见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (ug/m <sup>3</sup> )		执行标准
	取值时间	二级标准	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其修改单
	24小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24小时平均	75	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	

臭氧 (O <sub>3</sub> )	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	

### 3.2.2 大气环境质量现状

为了评述项目所在区域大气环境质量现状，根据福州高新区发布的 2021 年 1 月~2021 年 12 月份福州高新区环境空气质量月报，2021 年连续 1 年的大气常规因子环境空气质量监测数据如下。

**表 3.2-2 高新区 2021 年 1-12 月环境空气质量达标判定**

时间	SO <sub>2</sub> ug/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> ug/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> ug/m <sup>3</sup>	PM <sub>2.5</sub> ug/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> ug/m <sup>3</sup>
2021 年 1 月	7	29	56	26	0.7	68
2021 年 2 月	6	14	39	26	0.7	98
2021 年 3 月	6	26	51	27	0.7	90
2021 年 4 月	3	27	49	22	0.7	101
2021 年 5 月	2	18	46	20	0.4	93
2021 年 6 月	2	11	36	17	0.5	93
2021 年 7 月	3	12	32	15	0.4	88
2021 年 8 月	4	14	27	13	0.5	79
2021 年 9 月	4	13	31	15	0.5	88
2021 年 10 月	5	14	28	14	0.4	60
2021 年 11 月	3	22	38	19	0.5	69
2021 年 12 月	5	27	47	24	0.5	68
国家二级标准 (年平均)	60	40	70	35	4	160
达标情况	达标					
注：CO 为日均值第 95 百分位数，O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时值第 90 百分位数。						

根据上表可知，本项目所在区环境空气质量良好，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

## 3.3 声环境

### 3.3.1 声环境质量标准

项目所处区域声环境功能区划类别为 2 类区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见表 3.3-1。

**表 3.3-1 环境噪声限值（GB3096-2008）单位：dB(A)**

声环境功能区类别/时段	昼间	夜间
2	60	50

### 3.3.2 声环境质量现状

根据生态环境部环境工程评估中心“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答”：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据。”

根据现场踏勘可知，项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，可不进行声环境质量现状的监测。

### 3.4 环境保护目标

次评价范围内无文物保护单位、风景名胜区、饮用水源地等敏感点。项目周边环境保护目标见表 3.4-1，项目周边环境保护目标详见附图 2。

表 3.4-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	与项目最近距离	规模	环境质量目标
水环境	溪源溪	NE	390m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
	乌龙江	NE	2090m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
大气环境	高岐村安下	E	385m	约 500 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	上街镇旧马保	NW	365m	约 400 人	
	缸窑村	N	255m	约 150 人	
	三盛托斯卡纳三期	NE	400m	约 400 人	
声环境	项目所处区域 (项目厂界周边 50m 范围内无声环境敏感目标)				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

环境  
保护  
目标

### 3.5 污染物排放控制标准

#### 3.5.1 废水

项目运营期校园实验室废水经中和调节池预处理，食堂废水经隔油池预处理，与生活污水一起排入三级化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准（其中NH<sub>3</sub>-N参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准）后，经市政污水管网纳入琅岐污水处理厂集中处理达标后排放，详见表3.5-1。

表 3.5-1 项目运营期废水排放标准一览表

类型	执行排放标准	污染因子及排放控制				
		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准（其中NH <sub>3</sub> -N参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准）	≤500mg/L	≤300mg/L	≤400mg/L	≤45mg/L	≤100mg/L

#### 3.5.2 废气

项目运营期学校食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行），详见表3.5-2。

表 3.5-2 项目运营期食堂油烟排放标准一览表

类型	执行排放标准	污染因子及排放控制		
		最高允许排放浓度		
食堂 油烟	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）	≤2.0mg/m <sup>3</sup>		
		净化设施最低去除率		
		小型	中型	大型
		≥60%	≥75%	≥85%

注：本项目食堂共设4个灶头，属于中型规模。

实验室废气主要为酸碱废气，废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准排放限值，详见表3.5-3。

表 3.5-3 项目运营期实验室废气排放标准一览表

项目	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值		执行标准
			监控点	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	
硫酸雾	45	1.5	周界外浓度最高点	1.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
硫化氢	100	0.26		0.20	
备注	排气筒高度不低于15m。				

污染物排放控制标准

### 3.5.3 噪声

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类，标准详见3.5-4。

**表 3.5-4 项目运营期噪声排放标准一览表**

类型	执行排放标准	污染因子及排放控制	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
		≤60	≤50

### 3.5.4 固体废物

项目运营期间一般固体废物贮存、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）；危险废物临时存贮场执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年修订单。

## 3.6 总量控制分析

### 3.6.1 总量控制因子

根据国家“十三五”期间污染物总量控制要求及《福建省“十三五”环境保护规划》（闽环保财[2016]51号）、《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》（闽政[2014]24号）、《福建省环保厅关于贯彻落实<推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）>的通知》（闽环发[2014]9号）、《福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》（闽环保评[2014]43号）等有关文件要求，结合本项目污染源分析和污染防治措施可行性分析，确定本项目排放的污染物中总量控制项目为化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）。

### 3.6.2 污染物总量控制指标

项目总量控制指标如表3.6-1所示。

**表 3.6-1 项目主要污染物排放量与建议总量控制指标**

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	污水处理厂排放量 (t/a)	建议控制指标 (t/a)	排放去向
校园综	废水量	42607.08	0	42607.08	42607.08	42607.08	纳入福州

总量控制指标

合废水	COD	17.043	2.557	14.486	2.130	2.130	大学城污水处理厂
	NH <sub>3</sub> -N	1.488	0.042	1.446	0.213	0.213	

根据表 3.5-1 可知，项目污染物总量控制指标排放量分别为：COD: 2.130t/a; NH<sub>3</sub>-N: 0.213t/a。

根据工程分析可知，项目产生的综合废水经中和池、隔油池、化粪池预处理后，通过市政污水管网纳入福州大学城污水处理厂集中处理。福州大学城污水处理厂排放总量已列入区域总量控制范畴，本项目污染物排放总量在福州大学城污水处理厂处理能力允许范围之内。因此，本项目不需要另行调配，符合总量控制要求。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境保护措施

由于本项目属于学校建设，采用租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司现有建筑进行教学活动，项目校区现有各主体建筑物完好，福州成思教育投资有限公司已于 2023 年 3 月完成对相关主体建筑结构的加固，根据二期宿舍楼（5#楼）、一期教学楼（5#楼）等建筑结构可靠性及抗震鉴定检验报告（附件 9）及消防安全评查报告（附件 10）可知，本工程涉及的所有主体建筑抗震性均能满足校舍规范要求；建筑均具备消防安全条件。校区内拟新建部分污水处理设施，同时依托原闽侯县佳华工艺品有限公司雨污管网等配套设施。

项目校区内现有雨污管网可满足本项目废水收集使用，根据项目设计方案，本项目利用原闽侯县佳华工艺品有限公司原有的污水管网对项目废水进行收集，于二期宿舍楼东北侧新建 1 座  $4.5\text{m}^3$  的隔油池；一期教学楼西南侧地下新建 1 座  $2\text{m}^3$  的中和调节池及 1 座  $100\text{m}^3$  化粪池；经隔油处理的食堂废水及经中和处理的实验室清洗废水收集后，同生活污水一同进入化粪池处理。处理后的各废水经厂区现有污水管网收集后，接入市政污水管网，最终纳入福州大学城污水处理厂处理。

项目施工期土建施工范围较小、室外空间主要进行地面材料铺设及设施安装，施工期短且污染小，且随着项目施工期的结束，施工期环境影响也随着消失。污染物主要为加固处理及消防改造等施工过程中产生的少量固体废物，各固体废物均已妥善处理，根据现场调查，未对环境造成二次污染。

后期施工主要为简单建筑装修，施工期短、施工影响微小，且随着项目施工期的结束，施工期环境影响也随着消失，不会对周边环境产生影响。

施工期环境保护措施建议：（1）装修使用的建材和室内装修材料必须达到国家质量监督检验检疫局 2002 年 1 月 1 日颁布的《装饰装修材料有害物质限量》中规定的 10 项强制性国家标准，并加强通风室内换气及选用必要的室内空气净化器和室内换气装置。（2）建筑装修过程产生的少量固体废物进行分类收集，对可回收利用的成分应经理回收再利用，不可回收的建筑垃圾应及时运至当地市政指定建筑垃圾填埋场填埋。

施工  
期环  
境保  
护措  
施

## 4.2 运营期环境影响分析及保护措施

### 4.2.1 废水

#### 4.2.1.1 废水污染源强分析

##### (1) 生活污水

本项目学校为普通高中学校，属于全日制普通高中教育院校建设项目，根据《福建省行业用水定额》（DB35/T 772-2018）“中等教育——高中学校”校园用水量按 160L/人·d（住宿）；60L/人·d（不住宿）计算，本项目建成运营期间，规划学生人数为 900 人，教职工人数约 70 人，其中学生均按住宿计，教职工住宿人数约 50 人，不住宿 20 人。在校时间每年按 9 个月（270 天）算，则项目学校生活用水量总量约为 153.2t/d（41364t/a）。废水排放量按用水量的 80% 计，项目生活污水最高日排放量约为 122.56t/d（33091.2t/a）。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水（第二版））典型生活污水水质，确定本项目生活污水污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>：400mg/L，BOD<sub>5</sub>：250mg/L，SS：280mg/L，NH<sub>3</sub>-N：35mg/L。

##### (2) 食堂废水

学校食堂用水以 15L/人次计，学校提供三餐，以最大用餐人数 2910 人计，则项目食堂用水量为 43.65t/d（11785.5t/a），餐饮废水产生量以 80% 计，则餐饮废水产生量为 34.92t/d（9428.4t/a）。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水（第二版））典型生活污水水质，确定本项目食堂废水污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>：400mg/L，BOD<sub>5</sub>：250mg/L，SS：280mg/L，NH<sub>3</sub>-N：35mg/L，动植物油为 50mg/L。

##### (3) 实验室清洗废水

本项目为普通高中学校项目，本项目校区不涉及 P3、P4 实验室等产生污染的实验研究。学校实验室仅用于高中化学、物理、生物等课程教学，涉及的试剂主要为常见酸碱试剂。项目实验室用水主要为样品稀释、试剂配制、实验室器皿清洗、纯水制备等用水，实验人均使用的实验水量约为 2L/d·人，根据建设单位提供信息预计平均每天实验人次 180 人，则项目实验室用水量为 0.36t/d（97.2t/a），实验室清洗废水产生量以 90% 计，则项目实验室废水产生量为 0.324t/d（87.48t/a）。

实验室一次清洗废水属实验室废液，产生量较小，按危险废物单独收集，不在本项目实验室清洗废水之列。项目实验室清洗废水主要为除一次清洗废水以外的后续冲洗废水，该废水水质简单，污染物浓度较低，污染因子为 pH 值（3~11）

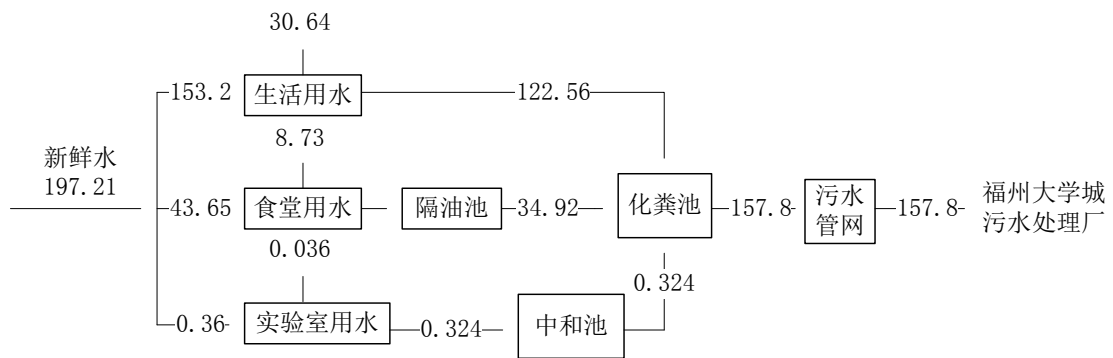


及：COD<sub>Cr</sub>: 400mg/L。

运营期项目各环节用水量详见表 4.2-1。本项目水平衡分析见图 4.2-1。

**表 4.2-1 运营期项目用排水情况统计一览表**

序号	用水名称	规模	用水标准	用水量		排水量	
				日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)
1	生活用水	950 人	160L/人·d	152	41040	121.6	32832
		20 人	60L/人·d	1.2	324	0.96	259.2
		合计		153.2	41364	122.56	33091.2
2	食堂废水	2910 人	15L/人次	43.65	11785.5	34.92	9428.4
3	实验室清洗废水	180 人	2L/人次	0.36	97.2	0.324	87.48
4	总计	/	/	197.21	53246.7	157.8	42607.08



**图 4.2-1 项目水平衡图 (t/d)**

运营期项目产生的食堂废水经隔油池预处理，实验室废水经中和调节池预处理后，与生活废水一并排入三级化粪池，经处理后可达《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准（氨氮排放标准参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准) 后，排入市政污水管网，纳入福州大学城污水处理厂集中处理。运营期项目废水及其污染物产生及排放情况详见表 4.2-2。

**表 4.2-2 运营期废水及其污染物排放情况一览表**

序号	名称	废水量 (t/a)	项目	产生量		处理措施	处理后排放		排放去向
				mg/L	t/a		mg/L	t/a	
1	生活污水	33091.2	COD <sub>Cr</sub>	400	13.236	化粪池	340	11.251	排入市政污水管网，纳入福
			BOD <sub>5</sub>	250	8.237		228	7.528	
			SS	280	9.266		196	6.486	
			NH <sub>3</sub> -N	35	1.158		34	1.125	

2	食堂 废水	9428.4	COD <sub>Cr</sub>	400	3.771	隔油池+ 化粪池	340	3.206	州大学 城污水 处理厂 集中处 理。
			BOD <sub>5</sub>	250	2.357		228	2.145	
			SS	280	2.640		196	1.848	
			NH <sub>3</sub> -N	35	0.330		34	0.321	
			动植物油	50	0.471		20	0.189	
3	实验室清 洗废水	87.48	pH 值	3-11	/	中和池+ 化粪池	6-9	/	
			COD <sub>Cr</sub>	400	0.035		340	0.030	

表 4.2-3 运营期废水污染物排放情况汇总一览表

序号	排放口 编号	污染物种类	年产生量 (t/a)	年处理量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001 (废水总排放口)	COD <sub>Cr</sub>	17.043	2.557	14.486
		BOD <sub>5</sub>	10.63	0.957	9.673
		SS	11.905	3.571	8.334
		NH <sub>3</sub> -N	1.488	0.042	1.446
		动植物油	0.471	0.282	0.189

#### 4.2.1.2 水环境影响分析及保护措施

##### (1) 废水排污方案

本项目学校建设，采用租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司现有建筑进行教学活动，原福建闽侯佳华工艺品有限公司所处位置属于福州大学城污水处理厂覆盖范围，厂区周边市政污水管网已完成建设并投入使用，项目运营后废水同厂区其他外排污水一同接入市政污水管网，最终纳入福州大学城污水处理厂集中处理。

项目校区内现有雨污管网可满足本项目废水收集使用，根据项目设计方案，本项目利用原闽侯县佳华工艺品有限公司原有的污水管网对项目废水进行收集，于二期宿舍楼东北侧新建 1 座 4.5m<sup>3</sup> 的隔油池；一期教学楼西南侧地下新建 1 座 2m<sup>3</sup> 的中和调节池及 1 座 100m<sup>3</sup> 化粪池；经隔油处理的食堂废水及经中和处理的实验室清洗废水收集后，同生活污水一同进入化粪池处理。

运营期收集后的食堂废水经隔油池预处理，实验室清洗废水经中和调节池预处理后，与生活废水一并排入化粪池，经处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（氨氮排放标准参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）后，经厂区现有污水管网收集后，接入市政污水管网，最终纳入福州大学城污水处理厂处理。项目废水排放方式属于间接排放。

(2) 依托福州大学城污水处理厂可行性分析

本项目依托福州大学城污水处理厂。根据福州市城市规划局《关于福州地区大学城区域污水专项规划》及批复，福州大学城污水处理厂按近期（2005 年）建设规模 2 万 t/d，中期（2010 年）建设规模 5 万 t/d，远期（2020 年）建设规模 7.5 万 t/d，目前福州大学城污水处理厂已完成一、二期建设，规模达到 5 万 t/d，并且通过环保验收（闽环站验字[2006]第 008 号），污水排放口设在第一溪（溪源溪），排放水质均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准。

根据调查，福州市大学城污水处理厂规划处理污水服务范围包括上街旧镇区、大学城新校区、科技园区和南屿镇区等 38.4 平方公里，本项目所处位置属于其覆盖范围，项目所在区域市政污水管网已建成，厂区污水可纳入市政污水管网排入福州大学城污水处理厂集中处理。

目前福州大学城污水处理厂已完成一、二期建设，规模达到 5 万 t/d，本项目进入市政污水管网的污水产生量为 157.8t/d，占污水处理厂总规模的 0.316%，因此，本项目污水的排放不会对污水处理厂的负荷造成冲击。

本项目排放的废水主要为生活污水，实验室废水量微小，经中和预处理后，污染物成分简单。本项目综合废水水质简单，可生化性高，经化粪池预处理后可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（NH<sub>3</sub>-N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 B 级标准），水质能够满足福州大学城污水处理厂的接管标准，不会对污水处理厂负荷和加工工艺产生影响，也不会对城市污水管道产生腐蚀影响。

综上所述，项目运营期废水能够通过市政污水管网纳入福州大学城污水处理厂集中处理，项目废水符合该污水处理厂水量及水质的处理要求，不会对该污水处理厂造成冲击负荷。项目综合废水经福州大学城污水处理厂集中处理达标后，最终排放对水环境影响较小。

表 4.2-4 废水类别、污染物及污染治理措施设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					名称	工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD	福州大学城污	连续排放，流	隔油池、中	二级处理（隔	可行	DW001	是	废水总排放口
		BOD <sub>5</sub>								
		SS								

		NH <sub>3</sub> -N	水处理厂	量稳定	和池、化粪池	油/中和+化粪池净化)				
		动植物油								

表 4.2-5 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限值 (mg/L)
1	DW001	119°12'36.97"	26°0'36.38"	4.26	福州大学城污水处理厂	连续排放, 流量稳定	琅岐污水处理厂	COD <sub>Cr</sub>	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	5
								动植物油	1

表 4.2-6 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	50	0.00789	2.130
2		BOD <sub>5</sub>	10	0.001578	0.426
3		SS	10	0.001578	0.426
4		NH <sub>3</sub> -N	5	0.000789	0.213
5		动植物油	1	0.000158	0.043
全厂排放口合计		COD			2.130
		BOD <sub>5</sub>			0.426
		SS			0.426
		氨氮			0.213
		动植物油			0.043

## 4.2.2 废气

### 4.2.2.1 废气污染源强分析

#### (1) 实验室废气

本项目为普通高中学校项目, 本项目校区不涉及 P3、P4 实验室等产生污染的实验研究。学校实验室仅用于高中化学、物理、生物等课程教学, 涉及的试剂主要为常见酸碱试剂, 使用量较少, 使用过程中产生的微量逸散性气体, 主要为含有酸碱的废气。实验室废气产生量与实验项目、实验时间长短有关, 由于实验大多为教学演示实验, 规模小、频率低、且为间歇性排放, 因此实验过程中产生的废气量很少, 通过采用通风橱将少量的实验废气收集后引至楼顶排放, 对周边环境影响十分微小, 本项目不对实验室废气进行定量分析。

### (2) 校园汽车尾气

校园汽车尾气主要是指汽车进出停车场及在项目校区内行驶时，汽车怠速及慢速 ( $\leq 5\text{km/h}$ ) 状态下的尾气排放。车尾气主要污染物为 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等，其排放量与车型、车况和车辆数等有关。本项目仅设机动车停车位 27 个，且均为地面停车位，车位数量少，主要布设于校区内临路一侧及地下室，区内行驶距离较短，且地面污染物扩散容易，废气污染物产生量微小，少量汽车尾气由空气稀释和周边绿化带植物吸收，对大气环境影响较小，本项目不对校园汽车尾气进行定量分析。

### (3) 食堂油烟废气

项目于学校内共设置 1 个食堂，可满足校园师生三餐就餐，以最大用餐人数 2910 人/日计，项目厨房的设置情况详见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目食堂厨房的设置情况

项目食堂	层数	最大用餐人数(人)	灶头数(个)	总风机风量(m <sup>3</sup> /h)	对应规模	高度(m)
食堂	一层	2910	4	10000	中型	24m

注：1)：基准灶头数分 1≤小型<3、3≤中型<6、6≥大型。

根据同类型普通高中学校食堂用电量可知，学校人均食用油量约为 10g/人·d，油烟挥发率一般为 2.5%，食堂工作时间按 270 天（学生就学天数）计，日工作时间以 6 小时计，则项目油烟废气的产生情况详见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目食堂油烟废气的产生情况

项目食堂	层数	日最大用餐人数(一日三餐)(人)	日用油量(kg/d)	日产生量(kg/d)	年产生量(t/a)	产生速率(kg/h)
食堂	一层	2910	29.1	0.728	0.196	0.121

项目拟采用“食堂油烟→集气罩→过滤网→高效油烟净化装置→引风机→引至楼顶排放”方式对食堂产生的油烟废气进行处理。油烟废气经集气过滤处理后油烟浓度将明显降低，油雾中的油气、油雾滴、有机物通过高效油烟净化装置电离、分解、净化后，总净化效率可达 85% 以上。则项目油烟废气的排放情况详见表 4.2-9 及表 4.2-10。

表 4.2-9 项目食堂油烟废气的排放情况

项目食堂	层数	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
食堂	一层	油烟	0.196	0.121	4.732	0.0294	0.018	1.81

表 4.2-10 项目食堂油烟废气的排放情况

产污环节	污染物种类	污染物产生量 (t/a)	污染物产生速率 (kg/h)	排放形式	排放时间 (h)	治理措施	是否为可行性技术	污染物排放量 (t/a)	污染物排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
食堂	油烟	0.196	0.121	有组织	1620	静电型高效油烟净化设施	是	0.0294	0.018	1.81	2

#### 4.2.2.2 大气环境影响分析及措施可行性

##### (1) 实验室废气

建设通过在实验室设置通风橱、抽气罩、吸收罩等排气装置，配套完善的实验室通排风系统，设置通排风管道，实验室废气经通风橱收集后，由排气系统管道引至所在楼顶排放，高度为 24m。由于实验室不是连续使用，大多为教学演示实验，规模小、频率低、且为间歇性排放，实验过程中产生的废气量很少，采取上述措施后，实验室废气排放能够满足相关排放标准的要求，因此其对外界大气环境的影响较小。

##### (2) 校园汽车尾气

本项目共设机动车停车位 27 个，其中道路地面 7 个，地下室 20 个，车位数量少；主要布设于校区临路一侧及地下一层，区内行驶距离较短，且地面污染物扩散容易，根据预测结果，废气污染物产生量较小，少量汽车尾气由空气稀释和周边绿化带植物吸收，对大气环境影响较小。

##### (3) 食堂油烟废气影响分析

项目于学校内共设置 1 个食堂，共一层，位于二期宿舍楼（4#楼）一层，根据污染源分析可知，项目产生的食堂油烟废气经“食堂油烟→集气罩→过滤网→高效油烟净化装置→引风机→引至楼顶排放”方式处理后，排放量为 0.196t/a，排放速率为 0.18kg/h，排放浓度为 1.81mg/m<sup>3</sup>，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>的规定。

运营期间排放的油烟废气经高效油烟净化设施处理后，通过专用油烟管道送屋顶高空排放，经大气稀释扩散后对周边人群及大气环境质量的影响较小，措施可行。

#### 4.2.3 噪声

本项目为学校建设项目，项目本身就是环境敏感目标，项目运营期间产生噪声很小。其噪声主要来源：学生活动的噪声、广播产生的噪声、公建设备噪声（如水泵、风机、实验室通风橱等）、交通噪声。

#### (1) 设备噪声影响分析

运营期固定设备对声环境的影响因素主要有配电柜、风机、水泵等，其噪声源强详见表 4.2-11。

**表 4.2-11 运营期设备噪声源强及降噪措施一览表**

序号	噪声源	主要产噪设备	源强 dB (A)	噪声特点
1	变配电房	配电柜	60~65	连续运行
2	实验室通风橱	风机	75~85	间歇性运行
3	水泵房	水泵	80~85	间歇性运行

##### ①变配电房

本项目变配电房均设置于专用机房内，大部分均采用独立设置。配电房的配电柜运行时会产生噪声。在每个配电柜的底部安装变压器专用的低频减振隔声台，阻断低频噪声通过地面传播；同时在机房内的墙体上安装墙面吸声体。在采取上述隔声降噪措施后，隔声降噪效果达 20dB 以上，配电房运行时周边环境影响较小。

##### ②风机

项目实验室排气需设置风机，风机一般安装在工作间里，引风机和排风机声级值约 75~85dB，项目所有进、排风机均选用低噪声优质产品，在采取风管软接口和进出口安装有效消声器等措施后可以有效地降低其空气动力性噪声，室外环境能够满足环保要求。

##### ③水泵

项目校园内水泵房均设置于专用机房内，采用变频水泵。一般变频水泵的声级约为 80~85dB，在泵房隔声门、吸声材料使用情况下，通过基础减振、管道采用避震喉，柔性连接等材料以有效降低振动及固体结构传声，并要求隔声量达 25dB 以上，则可保证水泵运行时，泵房外声值能实现达标，对周边声环境影响不大。

综上所述，经过采取一系列噪声治理措施后，厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，项目设备噪声对本项目及周围声环境的影响很小。项目所在区域声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类区标准。

## (2) 社会噪声影响分析

校园日常活动将会产生一定量的噪声。除上、下课期间，学生哄闹噪声及往来车辆产生的交通噪声对校园声环境影响较明显外，其他时段影响校园声环境的主要因素为校园内师生活动噪声，如户外活动、产噪较大的学生实训等。但考虑本项目为学校项目，其整体属于产噪较小的团体，教学环境也需要较好的声环境。因此，本项目建设带来的新的社会噪声较小，对周边环境影响不大，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的2类区标准。

## (3) 交通噪声影响分析

项目校园的车辆类型以教师小型轿车为主，正常工况下的噪声大约在61~70dB(A)之间。进出校园的车辆噪声对区内声环境的影响具有短时性特点，而且与环境噪声背景值密切相关，白昼由于校园人群活动以及周边道路来往车辆等综合影响，环境噪声背景值较大，其影响不太明显；到了夜间，随着教学活动停止、学生休息，校园内基本无车辆活动，其带来的噪声影响将更小，影响不大。

## 4.2.4 固体废物

### 4.2.4.1 固体废物源强分析

项目运营期固体废物主要包括教学办公产生的生活垃圾垃圾、食堂餐厨垃圾及少量实验室产生的固体废物等。

#### (1) 生活垃圾

项目师生生活垃圾的产生量为0.5kg/d·人，按最大师生总数970人计算，以年在校时间270天计，项目建成后运营期校园生活垃圾产生量为0.485t/d(130.95t/a)。

#### (2) 餐厨垃圾

本项目餐厨垃圾主要是食堂厨房产生的固废，包括食品加工过程中产生的食物残余称为“厨余”，主要成分为菜叶和果皮等；饭后的食物残余称为“泔脚”或“餐后垃圾”。根据餐厨垃圾产生量分析调查结果，学校学生食堂人均餐厨垃圾产生量约0.2kg/d。按最大师生人数970人计，以年在校时间270天计，则产生的餐厨垃圾量0.194t/d(52.38t/a)。

#### (3) 公建设施垃圾

运营期项目公建设施产生一定的废弃包装物，该部分包装物主要是校区公建设施、设备、仪器等拆包过程产生的废纸皮及废塑料袋等，其产生量约为2t/a。该



固废属于一般固废，具有回收利用价值，经分类收集后，委托废品回收商定期回收再利用。

#### (4) 实验室固体废物

本项目校园实验室仅用于高中化学、物理、生物等课程教学，不涉及 P3、P4 实验室等产生污染的实验研究，学校实验室涉及的试剂主要为常见酸碱试剂。因此，项目实验室教学过程产生的废物主要包括微生物培养液、废酸、废碱及废液（一次清洗废水）等，其中微生物培养液产生量约为 0.03t/a；废酸液产生量约为 0.05t/a；废碱产生量约为 0.05t/a；实验室废液（一次清洗废水）约为 0.6t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年）可知，以上废物均属于“HW49 其他废物 900-047-49：研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”类危险废物。以上危险废物应采用专用容器分类收集后，临时储存于危废暂存间内，委托有资质的单位定期外运处置。项目危险废物判定情况见表 4.2-12。

**表 4.2-12 项目危险废物判定表**

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序或装置	形态	有害成分	危险特性
1	微生物培养液	HW49 其他废物	900-047-49	0.03t/a	生物实验室	液态	废酸废碱	T/C/I/R
2	废酸液	HW49 其他废物	900-047-49	0.05t/a	化学实验室	液态	废酸	T/C/I/R
3	废碱液	HW49 其他废物	900-047-49	0.05t/a	化学实验室	液态	废碱	T/C/I/R
4	废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.6t/a	化学实验室	液态	废酸废碱	T/C/I/R

综上所述，项目运营期共产生固体废物 186.06t/a，其中，生活/餐厨垃圾 183.33t/a，一般固废 2t/a，危险废物 0.73t/a。各固体废物的产生和处置情况详见表 4.2-13。

**表 4.2-13 项目固体废物产生及处置情况一览表**

序号	产生环节	固废名称	主要物质成分	属性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	危险特性	储存方式	处置方式/去向
1	教学生活	生活垃圾	纸屑、果皮、塑料盒等	生活垃圾	/	/	130.95	/	垃圾桶收集	委托环卫部门清运
2	食堂	厨余垃圾	食物残渣	生活垃圾	/	/	52.38	/	垃圾桶收集	委托环卫部门清运
3	公建设施	公建设施	纸屑、塑料	一般固废	/	/	2	/	垃圾桶收集	分类收集后，

		垃圾							集	外售废 品回收 商再利 用
4	教学 实验	实验 废物	微生物 培养液、 废酸、废 碱、废液	危险 废物	HW49	900-047-49	0.73	T/C/I/R	危险 废物 暂存 间	委托有 资质单 位处置

#### 4.2.4.2 固体废物管理要求

(1) 校区内垃圾管理实行“分袋装放、统一运送、集中处理”的办法，经校园清洁工每日收集校区内密盖式分类垃圾保洁桶，并委托环卫箱式垃圾清运车每天两次换箱外运，校区内垃圾收运系统顺畅，日产日清，及时将校区内垃圾集中外运处理。

(2) 教学、办公垃圾及公建设施垃圾应按成分进行分类收集，其中可回收垃圾由管理人员或清洁工进行集中回收，定期出售给相关废品回收部门；无法回收利用的成分垃圾交环卫部门进行处置。

(3) 校园内各建筑物楼前及道路两侧附近按规范配置一定数量的垃圾保洁筒。

(4) 对于道路清扫和绿化修剪垃圾也应统一集中，由环卫人员当天运出及时处理，以避免其对环境产生的污染。

(5) 按《城市环境卫生设施设置标准》CJJ27-1989的有关规定设置环境卫生管理机构，制定环境卫生管理办法，实施校园内环境卫生的分片管理。

(6) 项目生物、化学实验室教学过程将产生的微生物培养液、废酸、废碱及包装物等危险废物，通过采用专用容器分类收集后，临时储存于校园内的危废暂存间，并委托有资质的单位定期外运处置。

#### (7) 危险废物的贮存和管理

危险废物的收集和贮存应遵循以下要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定执行。贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。根据业主介绍，按照《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单《建设项目危险废物环

境影响评价指南》（2017.10.1 实施）等文件、技术规范要求设置危险废物临时贮存间。

危险废物临时贮存的几点要求：

A、危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

B、按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

C、由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

D、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

E、贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

F、危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

②建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化

的目的，避免产生二次污染。

危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

#### 4.2.5 监测要求

本项目不设置专门的环境监测机构，建设单位应该根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）的要求，对项目运营期开展自行监测。环境监测工作拟由建设单位委托有资质的监测单位按已制定的环境监测计划进行监测。每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。本项目环境监测计划详见表 4.2-14。

表 4.2-14 运营期监测计划内容一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构	备注
废气	食堂排烟口	油烟	1次/年	委托有资质单位进行	监测报告应存档备查
废水	化粪池出口和市政污水管网接入口	废水量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	1次/年		
噪声	校园四侧边界	噪声	1次/季度		

#### 4.2.6 地下水及土壤环境影响分析

##### （1）地下水环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“157、学校、幼儿园、托儿所—有实验室的学校”，报告表类别属于“IV 类项目”，可不进行地下水环境影响评价。

##### （2）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（土壤环境影响评价项目类别表），本项目土壤环境影响评价类别属于“社会事业与服务业—其他”，本项目属于 IV 类建设项目，可不进行地下水环境影响评价。

#### 4.2.7 环境风险影响分析

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），对该项目进行环境风险影响进行评价。

##### 4.2.7.1 建设项目风险源调查

###### （1）风险物质数量及分布情况

本项目涉及的危险物质为实验时用到的硫酸、盐酸、硝酸、氨水等酸碱试剂，实验试剂和柴油存量均很小，各种实验试剂的最大物质存量约为 0.05t，本项目主要危险物质储存数量及分布情况见表 4.2-15。

##### 4.2.7.2 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量的比值，即为 Q。当企业存在多种化学物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种风险物质的存在量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种风险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

本项目涉及的危险物质情况及临界量比值详见表 4.2-15。

表 4.2-15 项目危险物质情况及临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	临界量比值 Q
1	硫酸	7664-93-9	0.05	10	0.005
2	盐酸	7647-01-0	0.05	7.5	0.007
3	硝酸	7697-37-2	0.05	7.5	0.007

4	氨水	1336-21-6	0.05	10	0.005
5	合计				0.024

根据上表计算  $Q=0.024<1$ 。因此，项目环境风险潜势为 I。

#### 4.2.7.3 环境风险评价工作等级判定

环境风险评价工作等级划分详见表 4.2-16。

**表 4.2-16 环境风险评价工作级别**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

由表 4.2-16 可知，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价仅进行简单分析。

#### 4.2.7.4 环境风险识别

##### (1) 主要危险物质及分布情况

本项目环境风险物质主要为实验室试剂，主要分布于实验室及实验室辅房。

##### (2) 可能影响环境的途径

本项目可能影响环境的途径为试剂泄漏污染地下水、土壤，试剂发生火灾影响周边大气。

#### 4.2.7.5 环境风险影响分析及防范措施

##### (1) 试剂泄漏对地下水环境的影响分析

项目实验室位于一期教学楼（4#楼）5 层，教学楼为混凝土浇筑防渗，一般情况下本项目试剂的泄漏不会直接影响地下水。资料研究结果表明，一般烃类污染物在土壤中绝大部分集中在 0~10cm 及 10~30cm 层位中，且主要积聚在土壤表层 80cm 以内，一般很难下渗至 2m 以下。

本项目运营过程中，应加强管理，防止试剂泄漏事故发生，同时与校内维修抢修人员和地方环境应急部门密切配合，做好风险控制准备工作。若一旦发生大型事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低。

##### (2) 试剂泄漏对土壤的影响

泄漏的试剂覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的试剂如果进入土壤，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能。

试剂泄漏对土壤的污染仅限于发生事故的地区，而且主要对表层 0cm~20cm 土层构成污染。一般情况下，泄露集中于土壤表层 0~20cm 范围内，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。由于本项目教学楼楼体为混凝土浇筑防渗层，可保证切断泄露与土壤的连接，试剂泄漏风险事故不会对土壤环境造成严重污染。

### (3) 试剂火灾爆炸事故对环境空气的影响

火灾爆炸产生的主要大气污染物为 CO。爆炸燃烧烟气经抬升后扩散，烟气的有效高度不仅包括面源的几何高度，还包括烟气的抬升高度。储罐发生爆炸后，一部分转化为 CO、CO<sub>2</sub> 等新的物质，部分属于不完全燃烧，扩散后进入大气。CO 可在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧；轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。由于本项目试剂贮存量较小，其影响范围及程度相对可控。

项目应采取措施尽可能早发现危险试剂泄漏事故并立即采取切断源头等措施，事故发生后立即执行风险应急预案，协助场内人员进行及时撤离，以使对环境 and 人员生命财产安全的影响降到最低。

### (5) 环境风险防范措施及应急要求

尽管学校实验室事故风险发生概率较小，但为保证生产顺利进行，减少人员伤害和经济损失，仍应积极采取事故防范措施，将事故发生率降低到最小。拟采取了如下措施：

#### ①化学试剂安全预防措施：

a.试剂室的保管员应经过岗前培训，做到一日两检，并做好检查记录。检查中发现危险化学品在质量变质、包装破损、渗漏等问题应及时处理；

b.各类危险化学品均应按其性质储存在适宜的温湿度内；

c.禁止在危险化学品储存区域内堆积可燃性废弃物；

d.泄漏或渗漏危险化学品的包装容器应迅速转移至安全区域；

e.按危险化学品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃，防止污染环境；

f.人员不得任意进出化学品室，如因工作需要必须入库时，要在登记簿详细登

记，经试剂室保管员同意后方可进入；

g.试剂室外应有危险化学品标志和安全标志；

h.试剂室周围需要设置灭火器等消防设施；

i.在实验室内醒目处应设置大型风向标，便于紧急情况指示撤离方向。

②对于危险废物，具体防范措施如下：

a.应及时收集本单位产生的检验固废（含实验废液和清洗废液），并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内；

b.危废使用专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。废物袋的颜色为黄色，印有盛装危险废物的文字说明和危险废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封运至危废暂存间。废物带口必须扎紧，禁止使用订书机之类简易封口方式；

c.危废暂存间必须具有暂时贮存设施、设备，不得露天存放检验废物，危废暂时贮存的时间必须符合相关规定要求；

d.实验固废分类收集、暂存过程中，如贮存、运输方式不当，则会对贮存地及沿途的环境造成影响。本环评要求使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部危废运送时间、路线，将危废收集，暂存在建设单位废物暂存间，定期委托具有相应资质的单位处理。运送工具应在单位指定的地点及时消毒灭菌和清洁；

e.危废发生泄漏、着火后，要及时分析、检测现场环境及危害程度，如废液泄露处理是否排入地下水管道；如着火要检测、分析火势蔓延的可能性和着火产生的有毒有害气体对人员的危害程度；

f.发生泄漏着火事故后，及时控制致灾源；通过采取有效的控制措施迅速排除现场灾患，消除危害。


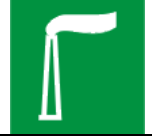




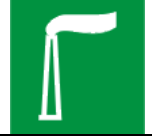




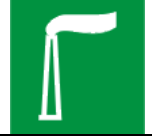



#### 4.2.7.5 环境风险影响分析结论

项目营运过程存在着一定的环境风险，风险概率较小，通过加强管理，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，可有效降低环境风险事故的发生。



## 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	食堂油烟	油烟	食堂配套高效油烟净化装置，食堂油烟经油烟净化设施处理后，通过专用油烟竖井引至楼顶高空排放。	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；油烟净化效率 $\geq 75\%$ (中型)。
	实验室废气	酸碱废气	实验室配套通风橱，废气经通风橱收集后引至屋顶高空排放，排放高度为15m。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准排放限值，硫酸雾 $\leq 45\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。
	校园汽车尾气	CO、THC、NO <sub>2</sub>	加强校区绿化	/
地表水环境	综合废水排放口(编号：DW001)	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	实验室清洗废水经中和调节池预处理，食堂废水经隔油池预处理，与生活污水一起排入化粪池处理后排入市政污水管网，纳入福州大学城污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准要求(其中NH <sub>3</sub> -N参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准)。即：COD $\leq 500\text{mg}/\text{L}$ ；BOD <sub>5</sub> $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ ；SS $\leq 400\text{mg}/\text{L}$ ；NH <sub>3</sub> -N $\leq 45\text{mg}/\text{L}$ 。动植物油 $\leq 100\text{mg}/\text{L}$ 。
声环境	运营噪声	噪声(L <sub>eq</sub> )	1、所有设备机房、排气系统应采取减振隔声、消声吸声措施； 2、确保风机安装静音风机，风口安装消声器、减震垫、隔声罩； 3、加强校园绿化建设，种植高大常绿的乔木。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准；即2类：昼间 $\leq 60\text{dB}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}$ 。
电磁辐射	无			
固体废物	1、生活垃圾、厨余垃圾经收集后委托环卫部门每日清运。 2、危险废物收集后暂存危废间，建立危险废物管理台账，并委托有资质单位处置。			

土壤及地下水污染防治措施	无																														
生态保护措施	无																														
环境风险防范措施	<p>1、实验准备室地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料。</p> <p>2、定期检查危险物质包装是否完整，避免包装桶破裂引起易燃液体泄漏。</p> <p>3、严格执行安全和消防规范。实验室内合理布置各类装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。</p> <p>4、加强通风管理，避免造成有害物质的聚集。</p> <p>5、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。</p>																														
其他环境管理要求	<p><b>1、环境管理制度</b> 设置环境管理机构，建立环境管理制度、委托相关单位对项目的环保设施制定环境监测计划。</p> <p><b>2、竣工环境保护验收</b> 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定： (1) 建设项目主体工程竣工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行。需要进行试生产或试运行的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试生产或试运行。 (2) 建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前，企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收，并编制建设项目竣工环境保护验收监测报告表。</p> <p><b>3、排污许可管理要求</b> 本项目为学校建设项目，依据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》属于教育行业，目前，学校尚未纳入生态环境部最新颁布的《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），不需要申请取得排污许可证。</p> <p><b>4、排污口规范化管理要求</b> 规范化排放口：排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，并设立专门的标志（有要求监控的项目应论述），执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。 项目排污口规范化图标按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15563.1-1995)要求进行，具体详见表1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1 排污口图形符号（提示标志）一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">排放部位 项目</th> <th style="text-align: center;">污水排放口</th> <th style="text-align: center;">废气排放口</th> <th style="text-align: center;">噪声排放源</th> <th style="text-align: center;">一般工业固废</th> <th style="text-align: center;">危险废物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">图形符号</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">形状</td> <td style="text-align: center;">正方形边框</td> <td style="text-align: center;">正方形边框</td> <td style="text-align: center;">正方形边框</td> <td style="text-align: center;">三角形边框</td> <td style="text-align: center;">三角形边框</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">背景颜色</td> <td style="text-align: center;">绿色</td> <td style="text-align: center;">绿色</td> <td style="text-align: center;">绿色</td> <td style="text-align: center;">黄色</td> <td style="text-align: center;">黄色</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">图形颜色</td> <td style="text-align: center;">白色</td> <td style="text-align: center;">白色</td> <td style="text-align: center;">白色</td> <td style="text-align: center;">黑色</td> <td style="text-align: center;">黑色</td> </tr> </tbody> </table>	排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固废	危险废物	图形符号						形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框	背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色	图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色
排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固废	危险废物																										
图形符号																															
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	三角形边框	三角形边框																										
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色																										
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色																										

## 六、结论

福州成思教育投资有限公司建设的“福州市拔萃高级中学”项目位于福州市高新区南屿镇高岐村安厦 66 号，一二期工程租赁原闽侯县佳华工艺品有限公司 4#、5#厂房。项目选址符合区域土地利用规划，符合国家产业政策，在采取本报告提出的各项环保措施后，生产过程产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状，环保措施技术可行、经济合理，排放的污染物符合区域总量控制要求。项目建设具有较好的经济效益和社会效益。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响较小。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

福州壹澜环保科技有限公司

2023 年 4 月

## 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	油烟	0	/	/	0.0294	/	0.0294	+0.0294
废水	COD <sub>Cr</sub>	0	/	/	14.486	/	14.486	+14.486
	BOD <sub>5</sub>	0	/	/	9.673	/	9.673	+9.673
	SS	0	/	/	8.334	/	8.334	+8.334
	NH <sub>3</sub> -N	0	/	/	1.446	/	1.446	+1.446
	动植物油	0			0.189		0.189	+0.189
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	/	/	130.95	/	130.95	+130.95
	餐厨垃圾	0	/	/	52.38	/	52.38	+52.38
	公建设施垃圾	0	/	/	2	/	2	+2
危险废物	实验室废物	0	/	/	0.73	/	0.73	+0.73

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①