

## 一、建设项目基本情况

项目名称	湖南科技大学综合实验大楼、实训实践中心建设项目				
建设单位	湖南科技大学				
法人代表		联系人	刘科长		
通讯地址	湖南省湘潭市雨花区湖南科技大学				
联系电话	18373253377	传真	/	邮政编码	/
建设地点	湖南省湘潭市湖南科技大学核心区				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	P83 教育	
占地面积(平方米)	45299		绿化面积(平方米)	15562	
总投资(万元)	17538.31	其中：环保投资(万元)	399.87	环保投资占总投资比例	2.28%
环评费用(万元)		预计投产日期	2020年2月		

### 1.1 工程内容及规模:

#### 1.1.1 项目由来

湖南科技大学位于湖南省湘潭市，是国家安全生产监督管理局、国家国防科技工业局与湖南省人民政府共建高校、“十三五”国家百所中西部高校基础能力建设工程支持高校。截至2017年5月，学校占地面积3107亩，建筑面积110余万平方米，设有19个教学院及研究生院、独立学院、继续教育学院、国际教育学院，有90个本科专业，4个博士学位授权一级学科，25个硕士学位授权一级学科，现有教职工3500余人，其中专任教师1646人、正高职称370人、博士学位教师838人。学校现有全日制在校本科生27483人、研究生2631人，另有潇湘学院（独立学院）学生5755人。

湖南科技大学现有实验室实习场所及附属用房102237平方米，按照生均5.74平方米的标准（《普通高等学校建筑规划面积指标》建标[1992]245号规定，综合大学在校生规模5000人及以上的普通高等学校，实验室生均建筑面积应达到5.74平方米），湖南科技大学实验室实习场所及附属用房面积应达到183680平方米，现仅为指标的55.7%，缺额面积达到81443平方米，个别教学科研设备无足够场地安装，直接影响到部分单位教学、科研工作的正常开展。

根据湖南省教育厅、省发改委《关于申报中西部高校基础能力建设工程（二期）项目学校的通知》（湘教通〔2016〕109号）、《关于申报“十三五”产教融合发展工程应用型本科规划高校的通知》（湘教通〔2016〕103号）、《关于开展国家职业教育产教融合发展工程规划项目（高职）申报工作的通知》（湘教通〔2016〕119号）的要求，经各高校、高职院校积极申报，湖南省发改委、湖南省教育厅组织专家遴选并报省人民政府批准，确定湖南师范大学、湘潭大学、长沙理工大学、吉首大学、湖南科技大学、南华大学为中西部高校基础能力建设工程（二期）项目申报学校。为此，湖南科技大学申报了“综合实验大楼、实训实践中心大楼建设项目”，以解决学校实验实训教学用房不足的问题，并新增部分实验教学仪器设备，搭建新建的本科公共基础实验和综合实训平台，为强化实验实训教学、培养学生创新实践能力提供强有力的保障。湖南省教育厅、湖南省发改委以《关于报送“十三五”产教融合发展工程规划项目建设方案等有关材料的函》下达了“湖南科技大学综合实验大楼、实训实践中心建设项目”投资计划。2018年1月，湖南省教育厅分别以湘教含〔2018〕8号、湘教含〔2018〕9号下达了关于湖南科技大学综合实验大楼、实训实践中心建设项目立项及可行性意见的函（具体见附件2）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院令第253号文《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规地方政策的要求，本项目需进行环境影响评价。因此，湖南科技大学综合实验大楼、实训实践中心建设项目总包单位湖南第一工业设计研究院委托湖南天瑶环境技术有限公司承担本项目的环评工作（环评合同见附件3）。评价期间，课题组会同相关单位进行了现场踏勘、资料收集，对项目建设地点、现有基本情况、区域环境状况进行了调查，根据有关环保法规及建设项目环境影响评价技术导则要求编制了本项目环境影响报告表。

## 1.2 建设项目概况

### 1.2.1 项目基本情况

项目名称：湖南科技大学综合实验大楼、实训实践中心建设项目

建设单位：湖南科技大学

建设性质：新建

项目投资：项目总投资 17538.31 万元，资金来源为中央专项资金投资 10000 万元，全部用于土建工程投资；其余 7538.31 万元争取省级财政资金支持或由湖南科技大学自筹，用于土建工程、仪器设备及其他投资。

建设地点：湖南省湘潭市雨花区湖南科技大学核心区，具体位置见图 1-1

运营时间：年运营 300 天



图 1-1 项目地理位置示意图

### 1.2.2 建设内容及规模

#### (1) 建设内容及规模

本项目规划总用地面积为 45299 平方米，总建筑面积为 59000 平方米。根据项目可研，本项目主要新建综合实验大楼 1 栋（地上 5 层，局部 3 层及 4 层，地下 1 层）、实训实践中心 1 栋（地上 5 层，局部 3 层，地下 1 层），配套建设道路、广场、绿化及景观、供配电、给排水、消防、环保等设施。

本项目主要建设内容及规模如下表所示：

表 1-1 建设内容及规模

工程类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	综合实验大楼	总用地面积 23330m <sup>2</sup> 建筑占地面积 5580m <sup>2</sup> 总建筑面积 29500m <sup>2</sup>	新增各类实验室 62 间、多媒体教室 53 间、工作室 43 间、会议室 12 间。综合实验大楼实验平台下设实验室具体情况见下图 1-2。
	实训实践中心	总用地面积 21969m <sup>2</sup> ， 建筑占地面积 6645m <sup>2</sup> 总建筑面积 28500m <sup>2</sup>	新增各类实训室 48 间、多媒体教室 73 间、工作室 65 间、会议室 12 间。实训实践中心下设实训室具体情况见下图 1-3。

配套工程	绿地	面积为 15570m <sup>2</sup>	/
	道路	面积为 7502m <sup>2</sup>	/
	广场	面积为 10002m <sup>2</sup>	/
公用工程	供水工程	从科大现有给水管网接入	
	供电工程	从科大现有供电系统接入	
	暖通工程	采用中央空调为场区供热制冷	
环保工程	废水	本项目采用雨污分流、污污分流排水体制。室外地坪及屋面雨水经雨水管道收集后排入科大校园内的月湖。各实验室制定严格的管理制度，清洗实验器具和设备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道收集。实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水（浓度较高，部分含有重金属）等均作为危废倾倒入专门的中转容器，委托有资质单位处置。实验设备后续清洗产生的低浓度废水（不含重金属）、实验室洗手、冲厕污水及其它区域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理。	
	废气	化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放的尾气经通风柜收集、配套活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放；材料热处理废气（如挤塑实验废气等）经集气罩收集后引至活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放	
	噪声	选择低噪声型号的机电设备，产生较强噪声的设备集中布置在地下的设备间进行隔声处理，并设置减振基础。位于建筑顶部的冷却塔选用静音式设备，活性炭吸附装置配套风机安装隔声罩。	
	固废	实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物、废活性炭、报废化学品及电子元器件等实验室废物属于危险废物，分类收集并委托有资质的单位进行处置。本项目未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料收集后外售综合利用。项目规划教职工及学生生活垃圾在小型垃圾桶内收集后每日通过环卫部门清运。	
依托工程	供水工程	依托科大现有市政给水管网	
	排水工程	依托科大现有污水处理系统及排水管道、河西污水处理厂	
	供电工程	依托科大现有供电系统	

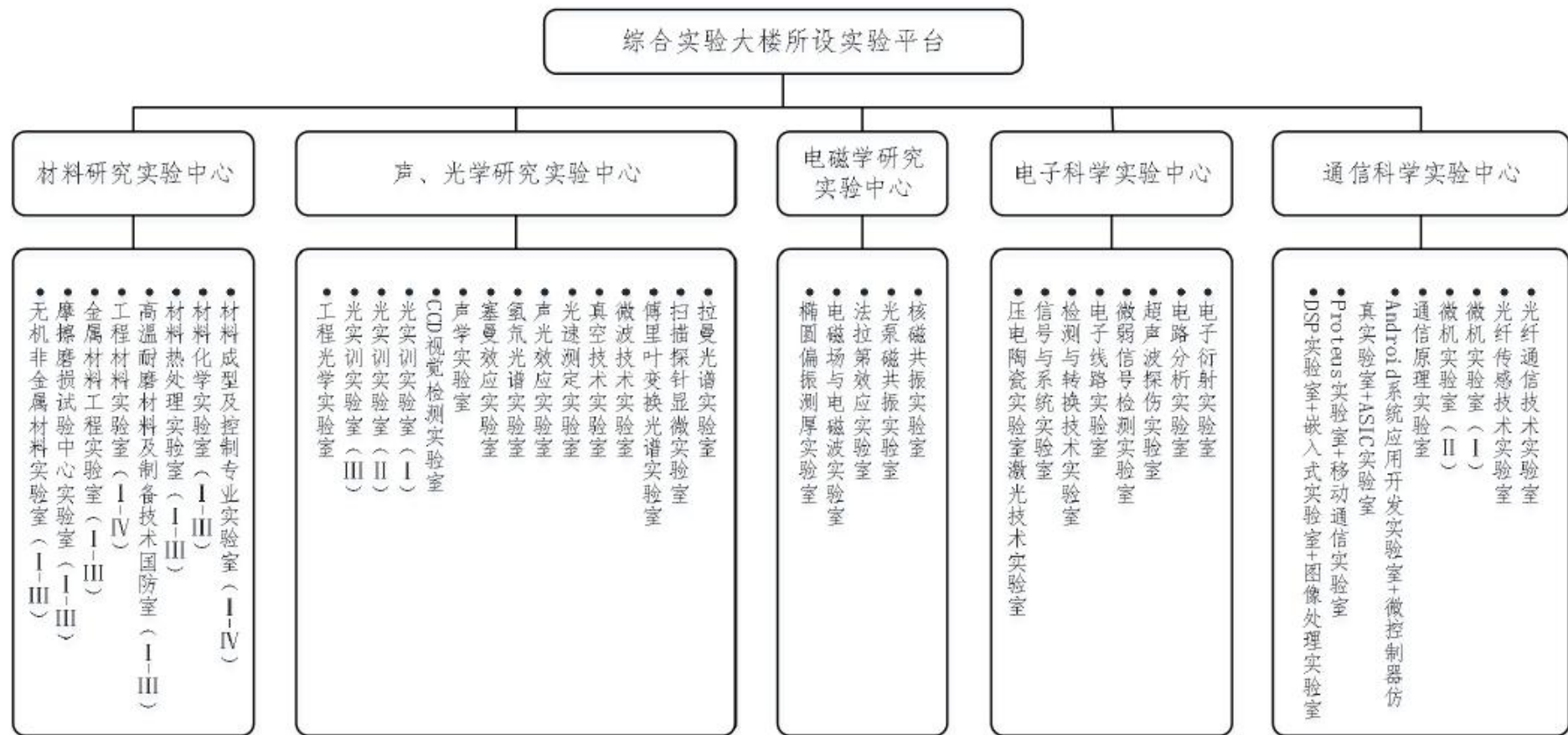


图 1-2 综合实验大楼实验室设置情况示意图

注：①材料研究实验中心部分实验涉及盐酸、氯化钠等常见化学分析试剂，其余实验室不涉及化学试剂及含重金属类试剂。

②电磁学研究实验中心涉及电磁辐射类教学设备，其余实验室均不涉及该类教学设备。

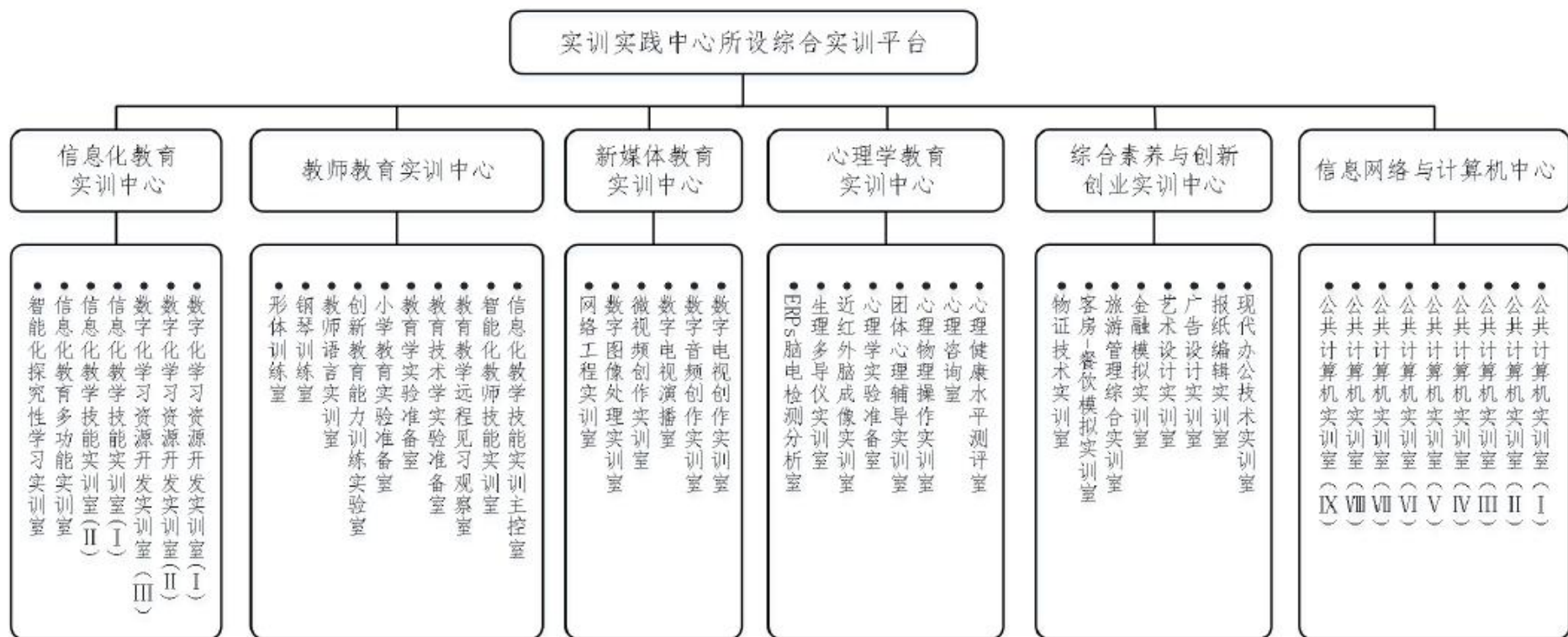


图 1-3 实训实践中心实训室设置情况示意图

注：实训实践中心所有实训室均不涉及化学试剂、含重金属类试剂以及电磁辐射类设备。

表 1-3 为项目主要经济技术指标情况。

**表 1-3 项目主要经济技术指标一览表**

序号	指标名称	指标	单位	备注
1	规划用地面积	45299	m <sup>2</sup>	折合 67.9 亩
2	建筑占地面积	12225	m <sup>2</sup>	/
3	总建筑面积	58000	m <sup>2</sup>	/
(1)	地上建筑面积	49700	m <sup>2</sup>	/
(2)	地下建筑面积	8300	m <sup>2</sup>	共设置机动车停车位 146 个
4	建筑密度	26.9	%	/
5	容积率	1.1	/	/
6	绿地面积	15570	m <sup>2</sup>	绿地率为 34.37%
7	道路面积	7502	m <sup>2</sup>	/
8	广场面积	10002	m <sup>2</sup>	/
9	挖方	14955	m <sup>3</sup>	/
10	填方	8262	m <sup>3</sup>	/
11	总投资	17538.31	万元	/
(1)	工程费用	14898.73	万元	/
(2)	其他费用	1965.03	万元	/
(3)	基本预备费	674.55	万元	/

(2) 主要实验内容及设备

根据项目可研，本项目实验实训室实验主要有 3 大类，具体情况见下表 1-4：

**表 1-4 项目实验情况一览表**

实验大类	涉及的原料	主要仪器设备	可能的环境污染
材料研究实验	塑料，盐酸、氯化钠等常见化学分析试剂	全数字化万能材料试验机、冲击试验机、电阻炉、静音柜式全无油氧气压缩机、冷冻式干燥机、电火花拉毛机（融溶接合器）、塑料挤出机、金相试样抛光机、X 射线衍射仪、全自动万能杯突试验机、真空注塑机、材料高温物性能测定仪、电化学分	废气：包括化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放的尾气；材料热处理废气(如挤塑实验废气等) 废水：包括含化学试剂残液或高浓度实验废水、含重金属废水；仪器设备清洗产生的低浓度废水（不含重金属）；材料热处理前清洗废水 噪声：设备运行噪声

		析仪/工作站、微机控制压力试验机、高温真空摩擦磨损试验机、研华工控机、高温真空管式炉、移动式空气压缩机机组、彩色平台式扫描仪等	固废：包括实验废渣、废液（含高浓度废水）、沾染化学试剂的废弃包装物、废活性炭、报废化学品等；未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料
<b>电磁学研究实验</b>	以电磁辐射、光磁辐射现象为研究对象，极少涉及物料的消耗	光泵磁共振实验装置、法拉第效应测试仪、核磁共振实验仪、椭圆偏振测厚仪、电磁场与电磁波实验箱等	可能的环境污染为电磁辐射。根据可研及建设方提供的资料，本项目电磁学研究实验仪器设备主要用于教学，各电磁设备的等效辐射功率较小，均属于《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）中的可豁免辐射装置
<b>其它实验，包括：</b> 声、光学研究实验、电子科学实验、通信科学实验、信息化教育实训、教师教育实训、新媒体教育实训、心理学教育实训、综合素养与创新实训、信息网络与计算机实训	以人的脑力、身体活动配合计算机等电子设备运行为主，极少涉及物料的消耗	网络交换机、服务器、DVD制作系统、心理测评系统、听觉试验仪、金融模拟动态系统、光速测定仪等	报废的电子元器件

### （3）主要实验原辅材料

本项目实验为教学实验，消耗各种原辅材料种类、数量与科研教学实际需要密切相关，存在较大的不确定性。

根据项目可研，结合项目所在院校学科设置推算，本项目涉及污染物排放的实验中，主要使用的实验原辅材料有塑料、盐酸、氯化钠及其它常见化学分析试剂。其中塑料主要用于材料成型的挤塑实验，预计用量约为 0.3t/a，盐酸、氯化钠及其它常见化学分析试剂主要用于材料化学实验，预计消耗总量均为 0.5t/a。

## 1.2.3 公用工程

### （1）给排水工程

#### 给水：

校区从北门引入 2 路 DN200 的市政管道在校区内敷设一根 DN400 供水管服务校区用水，本工程从校区的给水管网上接入一根 DN150mm 的引入管。建筑红线内，分别经水表井后，与本项目供水管网相连接。



## 排水:

本项目采用雨污分流、污污分流排水体制。室外地坪及屋面雨水经雨水管道收集后排入科大校园内的月湖。各实验室制定严格的管理制度,清洗实验器具和设备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道收集。实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水(浓度较高,部分含有重金属)等均作为危废倾倒入专门的中转容器,委托有资质单位处置。实验设备后续清洗产生的低浓度废水(不含重金属)、实验室洗手、冲厕污水及其它区域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网,然后汇入河西污水处理厂处理。

根据本报告第 5.3.2 节内容可知,项目生活用水量约为  $123\text{m}^3/\text{d}$ ,排放量为  $104.55\text{m}^3/\text{d}$ ;项目实验用水量约为  $3.93\text{m}^3/\text{d}$ ,实验废水产生量为  $3.54\text{m}^3/\text{d}$ 。其中  $0.24\text{m}^3/\text{d}$  为含有化学试剂的高浓度废水及含有重金属的废水,该部分废水按照危险固体废物处置;另外的  $3.3\text{m}^3/\text{d}$  为低浓度、不含重金属的废水,拟经 pH 调节后排入市政污水管网,汇入河西污水处理厂处理。

### (2) 供电工程

根据业主提供资料,本工程拟由校区第八教学楼变电所提供电源,现第八教学楼变电所预留有变压器安装位置,本工程计算负荷约  $2280\text{kW}$ ,变压器安装容量为  $3200\text{kVA}$ ,设计确定在现第八教学楼变电所增设 2 台  $1600\text{kVA}$  变压器,为本工程单体供电,正常情况下两台变压器同时运行,任意一台因故停运时,另一台可满足工程内一、二级负荷用电要求。

### (3) 暖通工程

本项目实验室及办公室空调系统采用中央空调,其压缩机组均布置在地下一层。

项目各材料化学类实验室均独立设置局部排风和全面通风系统,全面通风换气次数按  $6\text{次}/\text{h}$  计算。排风通过排风管道经屋面排出,同时各实验室设置机械补风系统,补风量按排风量的  $80\%$  计算。

地下室汽车库内设置机械排风系统和机械排烟系统。汽车库的排烟系统与平时的排风系统合用,平时的排风量按换气次数为  $4\text{次}/\text{时}$  计算,排烟风量按换气次数为  $6\text{次}/\text{时}$  计算,且每个防烟分区的排烟量不小于  $31500\text{平方米}/\text{时}$ 。平时排风和火灾时排烟均采用机械补风,补风量按不小于排风(烟)量的  $50\%$  计算。

## 1.2.4 平面布置

综合实验大楼与实训实践中心间距为  $23\text{米}$ ,其中综合实验大楼用地呈倒梯形,东西最长约  $242\text{米}$ ,南北宽约  $111\text{米}$ 。实训实践中心用地呈梯形,东西最长约  $205\text{米}$ ,南北宽约

128 米，规划结合广场及绿地于西北角、南边、东南角设置三个建筑主入口，车库入口设于东北角，基地周边规划环线机动车道。

下图为项目平面布局示意图。



图 1-4 项目平面布局示意图

### 1.2.5 工期安排及施工组织

#### (1) 施工进度计划

本项目计划进度为 2017 年 12 月-2020 年 2 月，具体计划如下：

2017 年 12 月前完成立项、设计等前期工作；

2018 年 1 月—2018 年 5 月：完成方案设计招标，初步设计、施工图设计；

2018 年 6 月—2018 年 7 月：完成工程施工招标；

2018 年 8 月—2018 年 10 月：完成四通一平及基础工程；

2018 年 11 月—2019 年 12 月：完成主体施工及装饰工程；

2019 年 9 月—2020 年 1 月：完成实验教学仪器设备购置及安装；

2020 年 2 月：完成工程调试并竣工验收。

#### (2) 临时施工用地

本项目施工营地布置在项目用地西南侧。预计施工高峰期施工人员及工地管理人员约 100 人。材料存放工棚等临建设施设置于施工区临时生活区附近。

### (3) 混凝土供应

施工区不设混凝土拌和站，采用商品混凝土，从湘潭市内商品混凝土站购买。

### (4) 工程土石方平衡

根据项目可研，本项目土方挖方量约 14955m<sup>3</sup>，填方量为 8262m<sup>3</sup>，土石方平衡后弃土量为 6693m<sup>3</sup>。项目产生的弃方交由湘潭市渣土办统筹调配解决。

## 1.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目为新建工程，位于湖南科技大学（下称科大）核心区，项目用地属于科大已征地预留建设用地（科大已征地国土证、湘潭市城乡规划局关于本项目建设的意见见附件 4）。项目西面临近科大第八教学楼，南面临近科大附属学校，东面及北面目前为科大老师种植的菜地。

本项目拟建地块为待开发空地，目前主要种植有当地常见农作物如白菜、韭菜、冬苋菜等。根据现场勘查，项目拟建地西南部堆存少量枯枝树叶，项目施工期间严禁焚烧，须收集后委托当地环卫部门处置。

下图 1-5 为项目拟建地现状照片。



图 1-5 项目拟建地现状照片

## 1.4 科大现有实验室污染物产排情况及存在的问题、以新带老措施

根据调查，湖南科技大学共设置有 19 个学院，其中涉及化学、生物类实验的学院主要有化学化工学院、材料科学与工程学院、生命科学学院。上述学院实验室污染物产排情况、存在的问题及以新带老措施如下：

#### (1) 固体废物

化学、生物类实验室产生报废化学品、实验残液、高浓度浓烟废水、含重金属实验废水、废弃生物培养基等，此为固体废物属于危险废物。

目前科大已与有资质的单位——湖南瀚洋环保科技有限公司签订危险废物处置合同（具体见附件 5），委托该单位定期运输、处置。

根据现场勘查，科大各产生危险废物的实验室利用专用容器收集了各类危险废物，但是未按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》（2013 年修订）要求建设危险废物集中暂存场所、未按照该标准分区存放危险废物。环评要求建设单位针对现有实验室危险固体废物产生情况，依据《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》（2013 年修订）要求建设危险废物集中暂存场所，现有实验室产生的各类危险固废应按该标准要求收集、暂存。

#### (2) 实验废气

化学化工学院、材料科学与工程学院实验室会产生少量实验试剂挥发废气、分析仪器排放尾气，主要成分为酸性气体、碱性气体、挥发性有机气体。

目前科大实验室废气主要通过无组织排放。为减少实验室废气对周围大气环境的影响，环评建议将产生废气的装置放入通风橱内操作，对于无法在通风橱操作的设备配套集气装置，将通风橱、集气系统收集的废气配套活性炭吸附装置净化处理后排放。

#### (3) 实验废水

实验室会产生含有化学试剂的高浓度废水或含重金属废水，此类废水目前按照危险废物要求处置。实验设备清洗产生的低浓度废水排入科大现有污水管道，汇入市政污水管网，然后通过河西污水处理厂处理达标后排放。

#### (4) 噪声

实验室噪声主要为各类设备设施运行噪声。通过选用低噪声设备、将设备布置在房间内等措施，各实验室运行噪声未对周围环境造成不利影响。

## 二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况

### 2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

#### 2.1.1 地理位置

本项目选址湖南省湘潭市雨花区湖南科技大学核心区，具体位置详见附图 1。

#### 2.1.2 地形、地貌

项目所在区域属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。

项目所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 NE25-30°，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组（DYY）炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组（D12），紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组（Pt）板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期雪峰山运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

区域中部大部分地段属河谷侵蚀堆积地貌，已“丘岗化”，评估区出露地层大部分为第四纪白沙井组，第四系之下为白垩纪罗镜滩组和戴家坪组。

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），区内地震动峰值加速度小于 0.05g。评估区地震烈度相当于 VI 度（小于 VI 度），地震动对建设区危害性不大。

#### 2.1.3 水文

##### （1）地表水

项目涉及地表水体主要为湘江。

湘江发源于广西省临桂县海洋坪龙门界，经金沙入湖南省东安县，流经零陵、衡阳、株洲、湘潭、长沙，然后进入洞庭湖，于岳阳城陵矶入长江，全长 856km、流域面积 94660km<sup>2</sup>，其中湖南境内长 670km，流域面积 85383km<sup>2</sup>，是洞庭湖水系中最大的河流，也是长江七大支流之一。

湘江湘潭段从马家河起，至易家湾全长约 42km，河流宽度 400-800m。湘江多年平均流量 2126m<sup>3</sup>/s，最大洪峰流量 21100m<sup>3</sup>/s（1994 年 6 月 18 日），最小流量 100m<sup>3</sup>/s（1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 28.304m（黄海高程），湘江湘潭站最高洪峰水位 41.95m，最低水位 26.30m（2011 年 8 月 30 日）。丰水期为 4 月~7 月，枯水期从 12 月~翌年 2 月，河床地质为泥沙间有卵石，比降为 0.045‰。

## (2) 地下水

区域内水文地质条件简单，地下水类型主要为松散岩类孔隙水、红层裂隙水。

### 2.1.4 气象、气候

湘潭市气候属于亚热带季风湿润气候区，四季分明，冬冷夏热，春夏多雨，秋冬干旱。年平均气温 17.5℃，最高气温 42.2℃，最低气温-8.5℃。年平均日照 1262.9 小时。年平均相对湿度 81%。年降水量 1200-1450mm，年平均蒸发量 1359.1mm。多年平均风速 2.4m/s。常年主导风向 NNW，夏季盛行偏南风。全年无霜期 345 天，年平均日照时数 1262.9h。

### 2.1.5 生态

湘潭市属亚热带丘陵区，有林业用地 346 万亩，占土地面积的 46%，森林蓄积量 490 多万 m<sup>3</sup>。

湘潭市植物群落为典型中亚热带丘陵性马尾松群落，主要树种资源有 92 科 236 属 539 种，可供栽培的粮食、油料、纤维及其他经济作物有上千个品种，水生作物湘莲，一寸三颗，以优质高产驰名中外。

湘潭市属亚热带林、灌丛、草地农田动物群，目前湘潭市境内有陆生野生动物 21 目，78 个科将近 100 个种，被列入国家二级保护动物有 21 种。常见的野生动物有野猪、麂子、水獭、野猫、华南兔、黄鼠狼、獾、松鼠等 10 余种。

本项目所在区域生态以城郊生态环境为主。项目所在地植物主要为当地常见农作物如白菜、韭菜、冬苋菜。项目场地动物主要以青蛙、水蛇、老鼠等当地常见动物为主。

经踏勘调查，评价区域内无古大树，未发现珍稀动植物，不涉及特殊和重要生态敏感区。

## 2.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

### (1) 行政区划、人口

湘潭市雨湖区位于湖南省中部的湘江之滨，因境内有千年名胜“雨湖”而得名。全区辖 2 个乡、3 个镇、12 个街道办事处，总面积 451.39 平方公里，总人口 59.02 万人，是湘潭的商贸、科教、文化中心，是长株潭城市群“两型”社会建设的重点区和湘潭市“两型”社会建设的先行区。

### (2) 经济

初步核算，2016 年，全区地区生产总值 592.54 亿元（区域），按可比价格计算，比上年增长 9.5%。从三次产业看，第一产业完成增加值 16.04 亿元，同比增长 3.3%；第

二产业增加值 317.06 亿元,同比增长 7.3%;第三产业增加值 259.44 亿元,同比增长 13%;三次产业结构比为 2.7:53.5:43.8。按常住人口计算,人均地区生产总值为 89349 元,同比增长 9.3%。

2016 年全年完成财政总收入(区属) 17.86 亿元,比上年略有增长,其中公共财政预算收入 8.76 亿元,比上年增长 2.8%。一般预算支出 15.82 亿元,实现了当年财政收支平衡。

### (3) 教育和科学技术

全区现有中小学 44 所,小学教学点 5 个,在校学生 24449 人,在职教师 1575 人。高中阶段毛入学率 98.3%,平均受教育年限 12.9 年。完成 10 所义务教育学校标准化建设;投入 50 万建成教育生态圈云平台,投入 100 万建成熙春路学校智慧教室,实现城乡学校共享优质教学资源。

全年申请专利 1339 件,其中发明专利申请 639 件;专利授权 1021 件,其中发明专利授权 295 件。组织申报各类科技计划项目 13 余项,争取资金 149 万元。

### (4) 文化、体育和卫生

全年放映农村公益电影 1788 场,城区公益电影 240 场,“欢乐潇湘·幸福湘潭”群众文艺汇演举办 17 场,“演艺惠民·送戏下乡”演出 35 场。新增城乡体育健身设施 12 处、城乡文化广场设施 10 处,全区 112 个村(自然村)、58 个社区实现文体设施全覆盖,全年共计拨付 84.5 万元扶持农村文化建设发展。牵头开展“扫黄打非”系列行动,认真做好文化市场创文、创卫中的迎检工作。联合区工商、创卫、市文化执法局等部门开展“净化文化环境 保护未成年人”集中专项整治行动。

全区共有各类医疗卫生机构 452 家。年末医疗卫生机构床位数 6363 张,每千人拥有床位数 10.61 张,卫生技术人员 5922 人。累计建立城乡居民健康档案 54.45 万份。大力推进新型农村合作医疗制度,全区农村共有 14.62 万人参加新型合作医疗。严格控制法定传染病,全年未发生重大传染病的爆发流行。全年共查处违法执业医疗机构 20 家,公共场所关停 53 家,监督覆盖率达 100%,有效地保障了人民群众的生活。

### 三、环境质量状况

#### 3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

##### 3.1.1 环境空气质量现状

依据《湘潭市环境空气质量功能区划》，项目所在区域应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本次环评采用湘潭市环境保护监测站 2017 年 2 月对湖南科技大学常规监测点的环境空气质量统计数据进行分析。

图 3-1 为项目大气监测布点示意图，表 3-1 为监测数据统计分析情况。



图 3-1 项目大气监测布点示意图

表 3-1 环境空气质量统计结果

项目	浓度监测平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	超标率(%)	最大超标倍数	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
科大 (项目拟建地 西北面约 110m)	SO <sub>2</sub>	24	0	/	150
	NO <sub>2</sub>	38	0	/	80
	PM <sub>10</sub>	83	0	/	150
	PM <sub>2.5</sub>	60	0	/	75

从上表可知，监测期间湖南科技大学的环境空气污染物监测指标全部符合《环境空气



质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

### 3.1.2 地表水环境质量现状

目前, 项目所在区域污水汇入湘潭市河西污水处理厂处理后排入湘江。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005), 湘江该江段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。本次环评采用湘潭市环境保护监测站 2017 年 1 月对常规监测断面(易家湾断面和五星断面)的水质监测数据进行评价, 具体情况见下表 3-2。

表 3-2 2017 年 1 月湘江五星、易家湾常规断面水质监测统计结果

单位: mg/L(pH 无量纲)

	项目	最大值	最小值	平均值	超标率%	最大超标倍数	标准
五星断面	pH 值	7.77	7.74	7.76	0	/	6~9
	高锰酸盐指数	2.4	2.3	2.33	0	/	6
	化学需氧量	9	7	7.67	0	/	20
	五日生化需氧量	1.8	0.5	1.17	0	/	4
	氨氮	0.216	0.181	0.198	0	/	1.0
	总磷	0.04	0.04	0.04	0	/	0.2
	石油类	0.01	0.01	0.01	0	/	0.05
易家湾断面	pH 值	7.74	7.71	7.73	0	/	6~9
	高锰酸盐指数	2.2	1.9	2.07	0	/	6
	化学需氧量	9	7	7.67	0	/	20
	五日生化需氧量	1.8	1.3	1.53	0	/	4
	氨氮	0.202	0.175	0.188	0	/	1.0
	总磷	0.06	0.04	0.05	0	/	0.2
	石油类	0.01	0.01	0.01	0	/	0.05

从监测统计结果可知: 2017 年 1 月湘潭市常规监测断面五星断面、易家湾断面的水质监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

### 3.1.3 声环境质量现状调查与评价

为了解建设项目周围声环境状况, 评价单位委托湖南精科检测有限公司于 2018 年 3 月 2~3 日对项目场界(N1~N4)分别进行了监测。

(1) 监测点位:

N1: 项目东面场界外 1m 处;

N2: 项目南面场界外 1m 处;

N3: 项目西面场界外 1m 处;

N4: 项目北面场界外 1m 处, 具体位置见图 3-2。

(2) 监测因子: 等效连续 A 声级

(3) 监测时段、频率: 连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次。

各监测点环境噪声监测统计与评价结果见表 3-3。

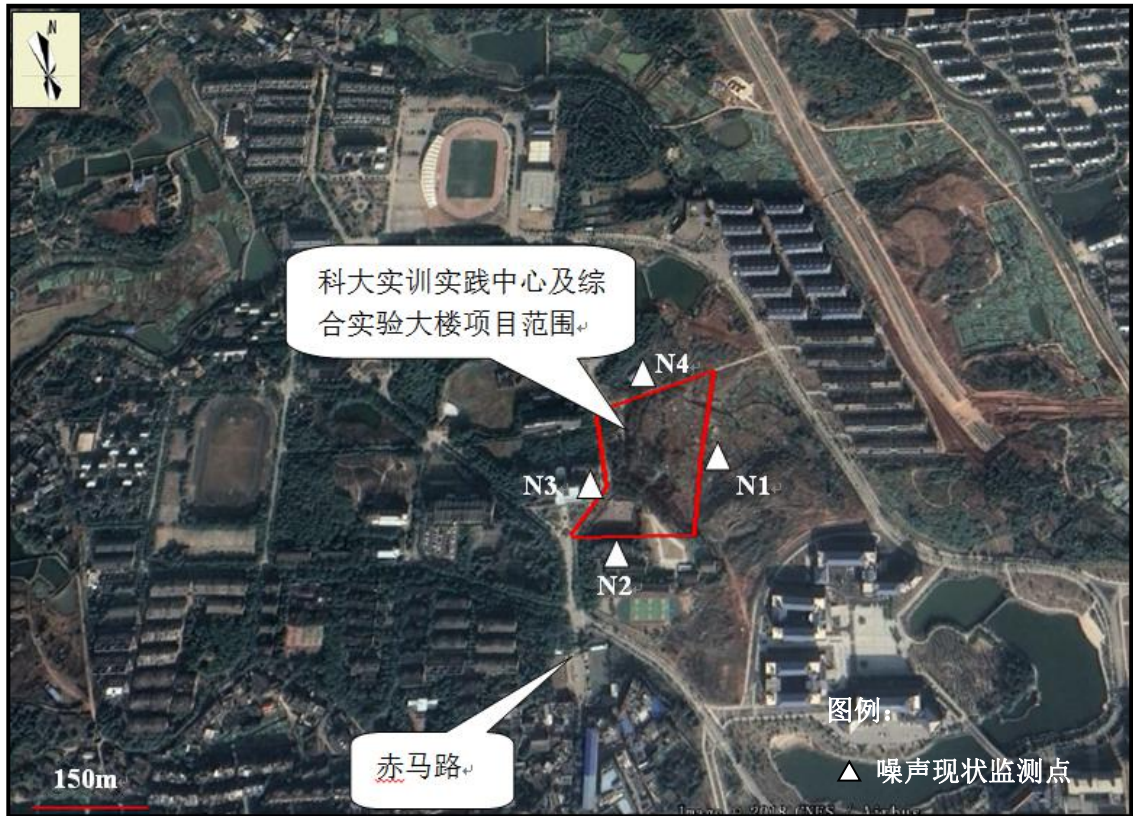


图 3-2 声环境质量现状监测布点示意图

表 3-3 噪声现状监测结果表

单位: dB (A)

监测点		N1		N2		N3		N4	
		2018.3.2	2018.3.3	2018.3.2	2018.3.3	2018.3.2	2018.3.3	2018.3.2	2018.3.3
监测值	昼间	49.3	48.9	50.7	51.5	49.2	50.6	49.4	44.1
	夜间	43.1	42.8	43.5	44.4	43.2	43.6	48.8	43.7
标准值	昼间	60		60		60		60	
	夜间	50		50		50		50	

监测数据表明, 监测期间项目场界四周 1m 处环境噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准要求。

### 3.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、古大树及其它珍稀动植物保护物种。本项目主要环境保护目标见下表 3-4、图 3-3：

表 3-4 环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点	方位	距场界最近距离	功能规模	保护级别与标准
地表水	湘江项目段	东	4.4km	大河，景观娱乐用水区	GB3838-2002 III类
大气环境	科大学生宿舍	东北	137m	住宿，约 18 栋	GB3095-2012 二级
	立德楼、立言楼	东南	134m	教学、办公，约 6 栋	
	科大附属学校	南	15m	教学、办公，约 5 栋	
	第八教学楼	西	17m	教学、办公，约 1 栋	
声环境	生命科学学院	西	25m	教学、办公，约 1 栋	GB3096-2008 2 类
	物理楼	西北	169m	教学、办公，约 1 栋	
	化工楼	西北	192m	教学、办公，约 1 栋	
	科大大气常规监测点（第二图书馆）	西北	359m	湘潭市大气常规监测点	
社会环境	湘潭市河西污水处理厂	东北	553m	设计处理能力为 20 万 m <sup>3</sup> /d，出水水质稳定达标	满足该污水厂设计进水水质要求



图 3-3 项目大气、声环境保护目标示意图

#### 四、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>(1) 环境空气质量：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。</p> <p>(2) 地表水：湘江五星断面、易家湾断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。</p> <p>(3) 声环境：项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准限值。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 污水排放标准：执行《污水综合排放标准》(GB8978-96) 表 4 中三级排放标准。</p> <p>(2) 大气污染物排放标准：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准及无组织排放浓度监控限值。</p> <p>(3) 噪声控制标准：施工期建筑噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关限值。营运期项目场界四周噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2 类标准限值。</p> <p>(4) 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单。危险废物厂区内临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>根据工程分析，项目化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放的尾气（主要污染物为氯化氢等）经通风柜收集、配套的活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放；材料热处理废气（如挤塑废气，主要污染物为挥发性有机化合物，产生量很少）收集后引至活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放。</p> <p>项目生活污水（主要污染物为 COD、氨氮）经化粪池处理后排入市政污水管道。实验室残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水等均作为危废废物委托有资质单位处置；仪器设备清洗产生的低浓度废水经 pH 调节后，与材料热处理前清洗废水排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理。</p> <p>根据项目污染物产排情况，对照国家及地方有关污染物排放总量控制指标要求，本环评不建议设置总量控制指标。</p>

## 五、建设项目工程分析

### 5.1 工艺流程及产污节点简述:

#### 5.1.1 施工期

本项目建筑体量较小，且建筑地地质条件基本稳定，不涉及深基坑、异形结构等特殊建造内容，因此本项目施工方式普通，主要施工过程及污染物产生情况如下所示：

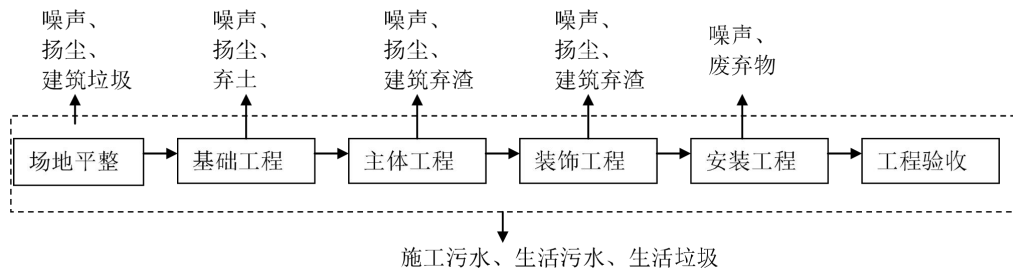


图 5-1 项目施工期主要污染源情况示意图

#### 5.1.2 营运期

本项目是高等学校教育用房，包括实验、实训实践、教学、行政管理等功能。

行政管理活动除生活源外，基本不产生其他污染物。生活源包括生活废水、生活垃圾、空调机和打印机等办公设备噪声。

教学和实验、实训实践根据其开展方法的不同会产生性质相差明显的污染物。部分教学、实训实践活动以人的脑力、身体活动配合计算机等电子设备运行为主，如信息化教育实训、教师教育实训、新媒体教育实训、心理学教育实训、综合素养与创新创业实训、公共计算机实训、通信科学实验、电子科学实验、声光学研究实验等，此类活动主要产生生活源污染物，包括生活废水、生活垃圾、电子设备噪声等。部分仪器设备使用较长时间后有少量的报废电子元器件产生。

另外一类实验如材料研究实验，涉及到使用化学药剂，对试验样品进行物理、化学的处理，观察其物质组成、元素价态、组织结构等理化指标的变化情况，并探查其隐藏规律。此类活动将产生实验残液、废弃药剂、废弃试剂瓶、实验废水、实验尾气及实验设备噪声等。

最后一类实验如电磁学研究实验，涉及到电磁辐射。

### 5.2 施工期主要污染源:

#### 5.2.1 噪声

施工期噪声主要来源于各种建设机械和运输车辆噪声，各施工阶段的主要产噪机械设

备、运输车辆及其声级值见表 5-1:

表 5-1 施工期主要噪声源及源强

施工阶段	声源	声源强度
土石方及基础施工阶段	挖掘机	75-83
	推 机	80-85
	空压机	83-88
	打桩机	95-105
结构施工阶段	电焊机	70-80
	塔吊	75-80
	振捣器	75-84
	电锯	90-100
装修安装阶段	电站	90-95
	切割机	95-105
	无齿锯	90-95
	多功能木工刨	75-85
/	载重汽车	85-95

### 5.2.2 废气

工程施工期对环境空气的污染主要有：施工现场及道路运输扬尘；施工土方及渣土现场堆放所产生的扬尘；人来车往产生的现场道路扬尘；施工机械和运输车辆排放的尾气。

#### (1) 堆场扬尘

施工期扬尘产生的一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一般一些建材需要露天堆放；一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥的情况下回产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q—起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ —距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

$V_0$  与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5-2。

**表 5-2 不同粒径尘粒的沉降速度**

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	50	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知,尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250μm 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同其影响范围也不同。

(2) 人来车往造成的现场道路扬尘

类比湖南省不同施工状况施工地点进行现场检测的监测结果表明,工地道路扬尘是建筑施工工地烟尘的主要来源,占全部扬尘的 62%,车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下按照一下经验公式计算:

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

其中: Q—汽车行驶的扬尘, kg/km·辆;

V—汽车速度, Km/hr;

W—汽车载重量, 吨;

P—道路表面粉尘量, kg/m<sup>2</sup>。

表 5-3 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时。不同路面清洁程度及不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表 5-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位: kg/辆·公里**

P 车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (Km/hr)	0.051506	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (Km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (Km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (Km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	.435539



由上表可见在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车速和爆出路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

### （3）施工机械燃油废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气均含有一定浓度的大气污染物，主要包括 HC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度约为 HC<1800mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub><270mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub><2500mg/m<sup>3</sup>、碳烟<250mg/m<sup>3</sup>。

### （4）施工人员生活废气

施工人员生活产生的废气主要为做饭过程中产生的少量燃气废气和含油烟废气，该部分废气量较小，产生的油烟废气经带净化功能的抽油烟机处理后排放。

## 5.2.3 废水

### （1）施工废水

项目施工过程中废水主要来源于：①施工机械冲洗废水；②施工机械跑、冒、滴、漏的含油污水；③含泥沙废水（雨水冲刷堆放的建筑材料、疏松裸露的地面产生）。类比同类项目，施工废水主要污染物为 SS 和石油类，其浓度分别为 COD 300mg/L、SS 400mg/L、石油类 30mg/L。施工废水经隔油沉淀后全部回用于施工场地洒水降尘等环节。

### （2）施工人员生活污水

施工期不同阶段，施工人数不尽相同，施工人员预计最大 100 人/d，用水按 100L/人•d 计，污水产生系数按 0.8 计，将产生生活污水 8m<sup>3</sup>/d。生活污水污染物以 SS、COD 为主，其中 SS 浓度为 100~220mg/L，COD 浓度为 250~400mg/L。施工人员生活污水利用临时排水管道排入科大现有的市政污水管网，进而汇入河西污水处理厂处理。

## 5.2.4 固体废物

### （1）拟建地堆存的枯枝树叶

根据现场勘查，项目拟建地西南部堆存了少量枯枝树叶，约 0.1 吨，拟收集后委托当地环卫部门处置。堆存的枯枝树叶严禁现场焚烧处置。

### （2）建筑垃圾

根据有关资料，新建构筑物建筑（砖混结构）垃圾产生系数为 0.05t/m<sup>2</sup>，本项目总建筑面积 59000m<sup>2</sup>，则新建构筑物产生的建筑垃圾约 2950 吨。

本项目施工期产生的建筑垃圾定点堆放，委托湘潭市渣土办统一处置。

### （3）弃方

本项目土方挖方量约 14955m<sup>3</sup>，填方量为 8262m<sup>3</sup>，土石方平衡后弃土量为 6693m<sup>3</sup>。项目产生的弃方交由湘潭市渣土办统筹调配解决。

#### (4) 施工人员生活垃圾

项目施工人员按 100 人计，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 50kg/d，集中收集后与当地居民生活垃圾一同处置。

### 5.3 营运期主要污染源:

#### 5.3.1 废气

##### (1) 实验室废气

本项目营运期废气主要来自各种可挥发的药剂（如盐酸等）在使用时挥发形成的小雾滴，各种分析设备及实验对象热处理等过程产生的分析实验废气等。

上述废气经过通风柜、集气罩等收集后引至综合实验楼顶楼的活性炭吸附装置吸附处理，然后通过排气筒排放。各种废气的排放量、所含污染物种类及排放浓度与实验内容、实验频次等密切相关，具有较大的不可预知性。

表 5-4 各类实验室可能产生的废气污染源一览表

实验类型	可能的废气污染来源	处置方式
材料化学实验室	化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放的尾气（主要为酸性废气、碱性废气、有机废气等）	通风柜或集气罩收集、活性炭吸附装置处理后，通过排气筒排放
材料热处理实验室	材料热处理废气（如挤塑实验有机废气等）	集气罩收集、活性炭吸附装置处理后，通过排气筒排放

##### (2) 停车场汽车尾气

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速状态下的尾气排放。汽车尾气中主要污染因子为 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关。

本项目地上车位设置较少，启动时间短，废气产生量小，露天空旷条件有利于污染物稀释扩散，故本评价不予考虑。

项目地下车库内汽车尾气排放量与汽车在车库内的运行时间和车流量有关。考虑到车辆进出随机性较强，本项目不对汽车尾气排放量进行定量分析。项目地下车库设计车位 146 个，拟用机械排风换气设施进行通风。

#### 5.3.2 废水

本项目营运期废水总体上可划分为生活废水和实验废水，与实验废气产生情况相似，

实验废水的产生量、污染物种类和浓度与实验内容、频次等关系密切。为估算上述两类废水的产生量，本环评报告以人员规模为估算，教职工办公产生的排水属于生活污水，学生借助仪器设备、药剂等开展研究或实验产生的废水作为实验废水，各种废水的产生量与场地使用人数之间存在一定的关联。

根据项目可研，本项目服务教职工 170 人、学生 5727 人。

教职工办公生活用水量取 50L/人·d，学生仅实验期间入厕、洗手，其生活用水量取 20L/人·d，则项目生活用水量为 123m<sup>3</sup>/d，废水产生系数按 0.85 计算，则项目生活废水排放量为 104.55m<sup>3</sup>/d，经化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入河西污水处理厂处理。

结合项目实验室设置情况，根据经验，项目需用水的实验室约占总实验室的 1/3。按每人实验用水量 2L/d 计，项目实验用水量约为 3.93m<sup>3</sup>/d，废水产生系数按 0.9 计算，则项目实验废水产生量为 3.54m<sup>3</sup>/d。其中 0.24m<sup>3</sup>/d 为含有化学试剂的高浓度废水及含有重金属的废水，该部分废水按照危险固体废物处置；另外的 3.3m<sup>3</sup>/d 为低浓度、不含重金属的废水，拟经 pH 调节后排入市政污水管网，汇入河西污水处理厂处理。

本项目实验室废水预计产生情况见表 5-5。

**表 5-5 各类实验室可能产生的废水污染源一览表**

实验类型	可能的废水污染来源	处置方式
材料化学实验室	仪器设备清洗废水、含化学试剂残液，主要污染物为 pH、COD、重金属等	各实验室制定严格的管理制度，清洗实验器具和设备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道收集。其中实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水等均作为危废倾倒入专门的中转容器，委托有资质单位处置。实验器具和设备第二次及以后清洗产生的低浓度废水（不含重金属）、实验室洗手、冲厕污水及其它区域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理
材料热处理实验室	材料热处理前清洗废水，主要污染物为悬浮物、石油类等	排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理

### 5.3.3 噪声

项目建成后，主要噪声源包括水泵、中央空调压缩机组及冷却塔、风机、钢琴训练室练习噪声，各噪声源的噪声强度见表 5-6。

**表 5-6 项目营运期噪声源情况一览表**

序号	名称	位置	数量	噪声级 dB (A)
1	各类水泵	地下 1 层	若干	85
2	中央空调压缩机组	地下 1 层空调机房	2 套	85
3	中央空调冷却塔	实训实践中心顶楼、综合实验大楼顶楼	2 套	70
4	活性炭吸附装置配套风机	综合实验大楼顶楼	1 套	85
5	钢琴训练室声乐设备	实训实践中心五层	若干	80

### 5.3.4 固体废弃物

本项目固体废弃物主要为废弃包装物，实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水，废活性炭，报废化学品，报废电子元器件以及生活垃圾。

#### (1) 危险固体废物

实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物等实验室废物属于《国家危险废物名录》(2016 版)中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-047-49。该类固废产生量约 74.015t/a。

活性炭吸附装置处理实验废气一段时间后，活性炭吸附饱和需更换，产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》(2016 版)中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-041-49。该类固废产生量约 1t/a。

实验室报废化学品属于《国家危险废物名录》(2016 版)中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-999-49。该类固废产生量约 2t/a。

实验实训室电子电器设备运行一段时间后会少量报废电子元器件，该部分固废属于《国家危险废物名录》(2016 版)中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-045-49。该类固废产生量约 0.005t/a。

产生的危险废物应分类收集，并委托有资质的单位进行处置。

#### (2) 一般固体废物

本项目未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料产生量约 0.8t/a，均为一般固体废物，收集后外售综合利用。

#### (3) 生活垃圾

根据项目可研，本项目服务教职工 170 人、学生 5727 人。前者生活垃圾产生量取 0.5kg/人·d，后者取 0.2kg/人·d，则生活垃圾产生量为 369.12t/a，在小型垃圾桶内收集后每日通过环卫部门清运。

### 5.3.5 电磁辐射

本项目电磁学研究实验中心包括核磁共振实验室、光泵磁共振实验室、法拉第效应实验室、电磁场与电磁波实验室、椭圆偏振测厚实验室等 5 个实验室，内含光泵磁共振实验装置、法拉第效应测试仪、核磁共振实验仪、电磁场与电磁波实验箱等实验仪器设备。该类设备运行过程中将产生一定的电磁辐射影响。

根据建设方提供的资料，电磁学研究实验中心设备主要用于教学，该类设备一般等效辐射功率均小于 100W（具体见下表 5-7）。对照《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）可知，项目电磁学研究实验中心设备均属于可以豁免的设施设备。

表 5-7 电磁学研究实验中心设备电磁辐射情况一览表

序号	电磁学实验设备	频率范围(MHZ)	等效辐射功率(W)	豁免等效辐射功率(W)	是否属于豁免设备
1	光泵磁共振实验装置	0.1~1	50	<300	是
2	法拉第效应测试仪	3~300000	0.15	<100	是
3	核磁共振实验仪	3~300000	60	<100	是
4	电磁场与电磁波实验箱	3~300000	33	<100	是

目前项目拟购入的电磁学教学设备型号难以确定。如项目后续购入的设备中等效辐射功率超出《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）豁免范围，建设单位应须委托有资质的单位对此类设备单独环评。

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	堆场扬尘	粉尘	少量	少量
		人来车往造成的道路扬尘	粉尘	少量	少量
		施工机械	HC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、碳烟	HC<1800mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> <270mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> <2500mg/m <sup>3</sup> 、碳烟<250mg/m <sup>3</sup>	HC<1800mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> <270mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> <2500mg/m <sup>3</sup> 、碳烟<250mg/m <sup>3</sup>
	运营期	实验室	化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放尾气、材料热处理废气	废气的排放量、所含污染物种类及排放浓度与实验内容、实验频次等密切相关，主要分为酸性废气、碱性废气、有机废气	拟通过通风柜收集，配套活性炭吸附装置净化处理后排放，排放量较少
		停车场	CO、HC、NO <sub>x</sub>	少量	少量
水污染物	施工期	施工设备、场地	COD、SS、石油类等	少量	少量
		施工人员	SS	100~220mg/L	70mg/L
			COD	250~400mg/L	210mg/L
	运营期	含化学试剂的高浓度实验废、含重金属实验废水	COD、重金属	72t/a	全部按照危险废物收集，委托有资质的单位处置

	低浓度实验废水 (不含重金属)	废水量	990m <sup>3</sup> /a	990m <sup>3</sup> /a
		COD	200mg/L, 0.198t/a	50mg/L, 0.0495t/a
		氨氮	10mg/L, 0.0099t/a	5mg/L, 0.005t/a
		废水量	31365m <sup>3</sup> /a	31365m <sup>3</sup> /a
	生活废水	COD	250mg/L, 7.84t/a	50mg/L, 1.57t/a
		SS	200mg/L, 6.27t/a	10mg/L, 0.31t/a
		氨氮	20mg/L, 0.63t/a	5mg/L, 0.16t/a
固体废物	施工期	堆存的枯枝树叶	约 0.1 吨	委托当地环卫部门处置
		建筑垃圾	约 2950 吨	委托湘潭市渣土办处置
		废弃土石方	6693m <sup>3</sup>	由湘潭市渣土办统筹调配解决
		生活垃圾	约 50kg/d	集中收集后与当地居民生活垃圾一同处置
	运营期	生活垃圾	369.12t/a	由市政环卫部门统一清运处置
		实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物	74.015t/a (包括实验残液及实验设备清洗高浓度废水 72t/a、沾染化学试剂的废弃包装物 2.015t/a)	分类收集, 并委托有资质的单位进行处置
		废活性炭	1t/a	分类收集, 并委托有资质的单位进行处置

		实验室报废化学 品	2t/a	分类收集,并委托有 资质的单位进行处 置
		报废电子元器 件	0.005t/a	分类收集,并委托有 资质的单位进行处 置
		未沾染化学试 剂的废弃实验 材料或废弃包 装材料	0.8t/a	收集后外售综合利 用
噪声	施工期: 主要来源于各种建设机械和运输车辆噪声, 噪声源强 70-105dB(A)。			
	营运期: 项目建成后, 主要噪声源包括水泵、中央空调压缩机组及冷却塔、风机、钢琴训练室练习噪声, 各噪声源强 80-90dB(A)等。在采取相应的噪声防治措施基础上, 确保项目场界噪声达到相应的标准要求。			
<p>主要生态影响:</p> <p>项目施工期土方开挖等对地面扰动较大, 裸露地表被雨水冲刷后容易形成局地水土流失和土壤侵蚀, 可通过合理布置施工作业面、规范化堆放土石方等措施加以控制。</p> <p>本项目拟建地为湖南科技大学征拆后预留的科教用地, 项目用地范围内目前的生态系统主要为城郊生态系统。项目的建设对涉及区域内的生态环境及土地利用形式将产生不可逆转的影响和变化。项目可通过适当绿化进行生态补偿。</p>				



## 七、环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响分析

#### 7.1.1 声环境影响分析

##### (1) 噪声源强

本工程施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声，常用施工设备和运输车辆作业期间所产生的噪声值见表 5-1。

##### (2) 施工期噪声影响分析

##### ① 基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中：L<sub>pe</sub> — 叠加后总声级，dB(A)。

L<sub>pi</sub> — i 声源至基准预测点的声级，dB(A)。

N — 噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

##### ② 噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 分别为距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的等效 A 声级 dB(A)；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 为接受点距声源的距离，m。

施工期噪声预测结果见下表。

表 7-1 施工期噪声预测结果一览表

噪声源强		噪声预测值 dB(A)							备注
		10m	20m	25m	50m	100m	150m	200m	
拆除、土石方基础施工阶段	105	85	79	77	71	65	61.5	59	以施工期最强噪声值预测
结构施工阶段	100	80	74	72	66	61	56.5	54	
装修安装施工阶段	105	85	79	77	71	65	61.5	59	

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，项目施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。从上表可知，仅凭距离衰减，昼间在距施工机械 50m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准限值。

由此可知，项目施工期会对项目四周的科大学生宿舍、立德楼、立言楼、科大附属学校、第八教学楼、生命科学学院、物理楼、化工楼等带来一定不利影响。施工噪声对环境的不利影响是短期的、暂时的，随着工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在，但仍需采取相应的减缓措施。

### (3) 噪声污染防治措施

由于项目周边声环境敏感目标较多，因此，项目在施工过程中必须采取有效措施和一定的限制施工时段的方法来减少施工噪声的影响，并按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求控制施工时段及建筑噪声。

控制对产生高噪声设备的使用，尽量安排在白天使用，深夜(22:00-次日6:00)不得使用强噪声设备。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭。此外，应对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

项目施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。项目施工是在露天作业，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施和建议：

①在运输线路的选择上，应避开居民区、教学区等敏感目标。

②从规范施工秩序着手，合理安排施工时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备声级，降低人为的噪声，建立临时隔声障减少噪声污染。

③对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障内最好敷以吸声材料，以期达到降噪效果。

④遵照《湘潭市城市市区环境噪声污染防治管理办法》的规定，结合工程进度和实际情况合理安排施工时间和施工工序，工地建设应尽量避免在12:00~14:00、22:00~次日6:00的敏感时段施工，防止施工的高噪声设备产生的噪声对环境产生污染。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报请当地环保部门批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持。

⑤将有固定工作地点的施工机械尽量设置在远离教学楼、宿舍楼的位置，并采取适当的封闭和隔声措施。

## 7.1.2 大气环境影响分析

### (1) 堆场扬尘

堆场物料扬尘通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

## (2) 施工现场、道路扬尘

根据本报告 5.2.2 节内容可知，施工期施工现场、车辆运输产生的尘污染比较严重。但是，通过对施工期地面洒水，可以有效地抑制扬尘的扩散，下表 7-2 是同类施工场地洒水降尘测试结果。

表 7-2 施工场地洒水降尘测试结果

距离项目施工场地 (m)		0	20	30	100	200
TSP (mg/Nm <sup>3</sup> )	不洒水	11.03	1.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

根据上表数据显示，采用洒水的方式对降尘有比较明显的效果，因此在人口稠密集中点，起尘量大的施工区域应采取经常洒水的方式以抑制降尘的产生。

此外，要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

## (3) 施工机械燃油废气影响分析

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，其燃料废气中主要含 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HC 等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

## (4) 施工期扬尘污染对敏感点的影响分析

项目施工期大气环境保护对象主要为项目四周科大教学楼、宿舍楼以及位于科大图书馆的湘潭市湖南科大大气常规监测点（距离本项目最近距离约 359m）。为减缓项目施工对各大气环境敏感点的影响，项目在施工过程中应结合项目实际情况，严格执行《2018 年湘潭市蓝天保卫战实施方案》（潭办[2018]15 号）、《湘潭市城区扬尘污染防治管理办法》（潭政办发[2009]33）文件要求，具体如下：

①严格落实建筑工地扬尘防控措施。实现工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输六个“100%”，零层以上高空作业和拆迁作业严格落实封闭、湿法作业、喷淋等抑尘措施，严防扬尘。明确建设单位须将防治扬尘污染费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；施工单位须制定具体施工扬尘污染防治实施方案，并向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门信息，接收社会监督。

②如项目实际占地面积在 5 万平方米以上，则项目建筑工地需安装自动监控装置。一旦

项目建筑工地监测数据超过全市工地 PM<sub>10</sub> 日均浓度三倍以上，项目建筑工地须停工整顿。

项目建筑工地未及时施工的裸露地面，须采取绿化、硬化、铺装或遮盖等措施。

③建设施工工地周围应当设置不低于 2.2m 的硬质封闭围挡。另外，设置围挡应考虑道路安全视距的需要，不得遮挡交通设施和影响道路交通安全。

④遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑤施工过程中使用水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

⑥施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑦工地大门设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。一切车辆驶离工地前，需强制冲洗，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时洗车平台四周应设置废水导流渠、收集池、沉砂池等。

⑧运输车辆尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑨施工工地内及工地出口至项目外的校区内车行道路，应保持清洁，可采取铺设钢板、铺设混凝土路面方式，辅以洒水、喷洒抑尘剂，防止机动车扬尘。

⑩使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌、消化石灰及拌石灰土等，应尽量使用成品或半成品石材，实施装配式施工，减少因切割造成的扬尘。

采取上述措施后，项目施工期对项目周边的大气环境敏感点的影响可得到有效的控制。

### **7.1.3 水环境影响分析**

施工期废水主要是生产废水和生活污水，其中生产废水含有一定量的油污和泥沙，生活废水主要污染因子有 COD、悬浮物等，如不处理直接排放会对项目周边地表水体水质产生不良影响。因此，工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、河道。

本项目施工期废水需采取以下措施：

#### **①建设导流沟**

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至市政雨水管网，避免雨水横流现象。

## ②建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

## ③车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

## ④利用现有的污水排放设施

施工人员日常生活排放的生活污水，若处置不当，会污染周边水体水质。本项目施工人员生活污水利用临时排水管道排入科大现有的市政污水管网，进而汇入河西污水处理厂处理。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此项目施工期废水不会导致施工场地周围水环境的污染。

### 7.1.4 固体废弃物环境影响分析

#### (1) 拟建地堆存的枯枝树叶

根据现场勘查，项目拟建地西南部堆存了少量枯枝树叶，约 0.1 吨，拟收集后委托当地环卫部门处置。堆存的枯枝树叶严禁现场焚烧处置。

#### (2) 建筑垃圾

本项目新建构筑物产生的建筑垃圾约 2950 吨，产生的建筑垃圾定点堆放，委托湘潭市渣土办统一处置。

#### (3) 弃方

本项目弃土量为 6693m<sup>3</sup>，交由湘潭市渣土办统筹调配解决。

#### (4) 施工人员生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量为 50kg/d，集中收集后与当地居民生活垃圾一同处置。

### 7.1.5 生态环境影响分析

项目施工期生态影响主要为水土流失影响，本项目水土流失主要体现在施工期间清挖土方。开挖等对地面扰动较大，裸露地表被雨水冲刷后容易形成局地水土流失和土壤侵蚀。

在建设期间，由于工程建设扰动地表，并造成施工区地表裸露，使疏松土体直接受降雨及径流的综合作用发生水土流失，建议采取如下措施进行防治：

(1) 施工期间，在本工程用地区外围修建围墙或围挡，以确保施工所引起的水土流失不流出项目的防治范围；

(2) 对于施工产生的建筑垃圾，应选择合适的临时堆场，并采取覆盖措施，避免造成

植被破坏和水土流失；在土方场地平整后，对道路、堆场等地点进行硬化措施，既起到防治水土流失的目的，也方便后期施工；主体工程的土方填筑结束后，立即对绿化区回填表土种植草木，项目建成后尽快恢复周围受影响的植被，做好用地区内的绿化，内部建设完整的下水道系统使地面雨水及时排走，以免造成表土的流失现象。

(3) 表土堆放场采用临时拦挡排水措施进行防护，避免产生水土流失及扬尘污染。由于项目区拟建地占用旱地等土壤情况好的区域，对占用这些土地类型的区域，应对耕地的熟土进行剥离，集中堆放，用于后期绿化。

(4) 水土保持方案应与工程主体建设同步，做到边施工边治理，把水土流失降到最低程度。

## 7.2 营运期环境影响分析

### 7.2.1 废气环境影响分析

#### (1) 实验废气

本项目产生的实验废气来自易挥发药剂挥发、实验对象热处理（如挤塑实验）等环节，经过通风橱、集气罩等收集、活性炭吸附装置净化处理后，通过排气筒排放。虽然废气排放情况具有很大的不确定性，但本项目实验室每年消耗的药剂总量有限，且大部分进入废液、废渣，仅有很少量以大气污染物的形式排放。

本项目实验室废气大气污染防治措施包括收集、净化、排放三大环节。

**收集：**凡是产生实验废气的实验室均应配套设计与建设废气收集措施，如通风橱，集气罩，各实验室应根据本学科实验特点，涉及有废气产出的实验操作尽量在通风橱内进行；难以在通风橱内进行的实验操作，应在实验平台和仪器设备处设置集气或抽风罩，收集各类实验废气。

**净化：**收集的各类实验废气配套设计与建设活性炭吸附装置，确保实验废气达标排放。本项目实验废气中主要污染为酸性气体、碱性气体、挥发性有机气体，各类污染物浓度较低，利用活性炭吸附装置处理可实现实验废气达标排放。

**排放：**经过收集净化的实验废气应合理选择排放位置。本项目实验废气主要产生于综合实验大楼实验室，根据现场勘查，综合实验大楼西面与第八教学楼相距 17m、与生命科学学院教学楼相距 25m，西北面与科大大气常规监测点（第二图书馆）、物理楼、化工楼分别相距 359m、169m、192m，东北面与学生宿舍相距 137m，东南面与立德楼、立言楼教学楼相距 134m，南面紧邻本项目实训实践中心楼。项目建成后，本项目综合实验大楼有效高

度（地势和建筑高度之和）与实训实践中心楼持平，两者均低于第八教学楼、生命科学学院教学楼、科大大气常规监测点（第二图书馆）、物理楼、化工楼至少 10m，低于东北面学生宿舍、东南面立德楼立言楼教学楼约 2m。

结合项目所在地常年主导风向（西北风）及项目周边大气敏感目标有效高度及水平分布情况，为加快实验废气扩散稀释，环评建议所有实验废气从综合实验大楼楼顶排放，排放口位于综合实验大楼楼顶东北部（具体位置见下图 7-1）。按此设置排放口后，在常年主导风向天气，项目实验废气朝东南扩散，对项目西部、西北部大气敏感点如科大大气常规监测点（第二图书馆）、第八教学楼等影响很小，对项目东南面立德楼立言楼教学楼的影响由于两者之间的绿化隔离可得到控制；在非常年主导风向天气，项目废气朝西北或西部、北部扩散，此时项目西部、西北部大气敏感点如科大大气常规监测点（第二图书馆）、第八教学楼等由于有效高度高于实验楼至少 10m，且上述敏感点与实验室间种植较多的乔木，项目排放的废气经乔木吸附与阻隔后对科大大气常规监测点（第二图书馆）、第八教学楼等大气敏感点影响可控，不会改变当地大气环境现有功能区划。



图 7-1 项目废气排放口位置建议图

(2) 停车场汽车尾气

项目地下车库汽车尾气主要由地下车库风机抽送，排风口避开人群活动区域，离地高度大于 2.5m，布置于景观绿化带中。项目地下车库排风口在考虑通风的同时，注重与周边景观的协调，排气口周边地形均较为开阔，所排出的尾气易于扩散，其对项目区大气环境质量影响相对较小，不会发生富集现象。

在采取以上措施后，项目废气对区域周边大气环境质量影响甚微。

### 7.2.2 废水环境影响分析

本项目实施雨污分流、污污分流。根据湖南科大雨水、污水走向图（具体见附图）可知，项目雨水经现有雨水管道排入月湖，污水经校内现有污水管道排入沿江南大道敷设的市政污水管网，进而汇入河西污水处理厂处理。

本项目产生的废水包括生活污水和实验废水两大类。

根据本项目的实际情况，废水污染防治措施的关键是污污分流及实验废水预处理。各实验室应制定严格的管理制度，实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水等均应作为危废倾倒入专门的中转容器，委托有资质单位处置。清洗实验器具和设备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道，前者不得用于日常洗手、洗茶杯等以控制废水水量。对于经常有实验人员值守的实验室，建议设置两个清洗槽并独立排水，分别用于仪器设备清洗和实验人员其他日常清洗。

本项目材料热处理前清洗废水、实验器具设备第二次及以后的清洗实验废水（浓度低，不含重金属），收集后经 pH 调节预处理，然后与经化粪池预处理后的生活废水通过校内现有污水管道，排入江南大道市政污水管网。排入市政污水管道的项目废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级排放标准，经市政污水管道最终汇入河西污水处理厂达标处理。

根据九华示范区排水规划：吉利路以南、江南大道以西的污水进入湘潭市河西污水处理厂；吉利路以北，江南大道以东区域污水进入拟建的九华污水厂。项目位于吉利路以南、江南大道以西，因此项目所在地属于湘潭市河西污水处理厂服务范围。湘潭市河西污水处理厂采用平流沉砂池+卡鲁塞尔氧化沟（A/C）工艺二沉池+紫外光消毒池的处理工艺，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺。主要构筑物有：粗格栅及进水泵房、细格栅及沉沙池、卡鲁塞尔氧化沟、二沉池、紫外消毒池、污泥泵房、污泥浓缩脱水机房，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，该污水处理厂目前运行稳定。

结合上述分析可知，本项目废水排入湘潭市河西污水处理厂处理可行，项目排水不会对项目周边地表水环境造成不利影响。



### 7.2.3 声环境影响分析

项目建成后，主要噪声源包括水泵、中央空调压缩机组及冷却塔、风机、钢琴训练室声乐设备噪声，各噪声源的噪声强度见表 5-6。

#### (1) 水泵、中央空调压缩机组设备噪声影响分析

本项目水泵、中央空调压缩机组均设置在地下一层内的单独设备房内，由于结构隔声，其对室外声环境噪声贡献值低于 45dB，不会对周围室外声环境产生不良影响。需要注意的是为了防止设备由于隔振不妥而引起固体传声，要求水泵、风机、压缩机组安装减振装置。

#### (2) 中央空调冷却塔、活性炭吸附装置风机噪声影响分析

项目共有 2 套冷却塔对中央空调热风进行冷却，噪声源强约为 70dB，目前未对冷却塔位置做出规划。环评建议在综合实验大楼、实训实践中心楼顶分别配置 1 套静音式冷却水塔（距离项目场界最近距离约为 12m），具体位置见图 7-2。

此外，综合实验大楼东北部布置活性炭吸附装置配套风机（距离项目场界最近距离约为 10m），该风机安装隔声罩后噪声源强可降至 60dB。

综上所述，综合实验大楼冷却塔、吸附装置配套风机噪声在场界的最大贡献值约为 47.2 dB，实训实践中心冷却塔在场界的最大贡献值约为 36.5dB，不会对项目周边声环境敏感点产生不利影响。



图 7-2 中央空调冷却塔、活性炭吸附装置布置示意图

### (3) 钢琴训练室声乐设备噪声

本项目钢琴训练室声乐设备噪声源强一般在 80dB，环评建议采取以下噪声防治措施：墙体使用隔音材料、吊顶安装吸音和隔音材料，设置隔声门。采取上述措施后，该类噪声源强可降低 30~40dB，不会对项目周边声环境敏感点产生明显不利影响。

### (4) 小结

综上所述，采取上述措施后，项目噪声源强能有效地降低，项目场界噪声能满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2 类标准要求，项目运营噪声对周围声环境影响较小。

## 7.2.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要包括危险固体废物、一般固体废物以及生活垃圾。

### (1) 危险固体废物

本项目固体废物污染防治的重点在危险废物，危险废物管理的重点是分类收集、暂存和处置。

#### 产生、收集：

实验室产生的实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物等实验室废物属于《国家危险废物名录》(2016 版) 中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-047-49。该类固废产生量约 74.015t/a。

活性炭吸附装置处理实验废气一段时间后，活性炭吸附饱和需更换，产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》(2016 版) 中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-041-49。该类固废产生量约 1t/a。

实验室报废化学品属于《国家危险废物名录》(2016 版) 中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-999-49。该类固废产生量约 2t/a。

实验实训室电子电器设备运行一段时间后会少量报废电子元器件，该部分固废属于《国家危险废物名录》(2016 版) 中 HW49 类危险废物，其废物代码为 900-045-49。该类固废产生量约 0.005t/a。

上述固废产生后，建设单位应依据危险废物贮存污染控制标准 (GB18597-2001) (2013 年修订) 收集、盛放各类危险废物，具体要求如下：①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。③装载危险废物的容器必须完好无损。④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容 (不相互反应)，禁止将不相容 (相互反应) 的危险废物在同一容器内混装。⑤无法装入常用容器的危险废物可用防

漏胶袋等盛装。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。⑥盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

环评建议在每个产生危险废物的实验室悬挂醒目的警示标识，由各实验室安全环保责任人根据本实验室的具体情况，明确本实验室产生的哪些种类废物（含废液）属于危险废物，注明安全处置方式和应急处理方法，写明危险废物管理责任人和联系电话。

#### **入库、暂存：**

产生的危险废物在移交给有资质的单位处置前需在场区内暂存。危险废物暂存场所应依据《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》（2013 年修订）建设，具体要求如下：

①危险废物暂存场所在地地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内，设施底部必须高于地下水最高水位。危险废物暂存场所应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区，应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，应位于居民中心区常年最大风频的下风向。②危险废物暂存场所地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。该场所必须有泄漏液体收集装置、安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、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。危险废物暂存场所应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。此外，危险废物暂存场所中不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。目前，项目设计未明确危险废物暂存场所位置与大小，环评建议在综合实验大楼一楼预留面积约 10m<sup>2</sup>（最大储存能力为 8 吨）的空间，按照上述要求建设为本项目的危险废物暂存场所，暂存场所应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)要求设置标志牌。本项目各实验室产生的危险废物应及时转入危险废物暂存场所。

#### **转移、处置：**

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》，危险废物应委托有资质的单位处置，转移危险废物时应执行危险废物转移电子联单制度。目前项目建设单位已与有资质的单位——湖南瀚洋环保科技有限公司签订危险废物处置合同（具体见附件 5）。根据本项目危废产生及危废暂存场所储存能力情况，环评建议项目营运后危险废物每月转运 1 次，转运过程中做好台账备查。

#### **（2）一般固体废物**

本项目实验室未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料均为一般固体废物，一

般固体废物在产生的各实验室临时存放。

目前，项目设计未明确一般固体废物暂存场所位置与大小，环评建议在综合实验大楼一楼预留面积约 2m<sup>2</sup>（最大储存能力为 1 吨）的空间，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）》（2013 年修订）要求建设为本项目的一般固体废物暂存场所，暂存场所应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)要求设置标志牌。本项目各实验室产生的一般固体废物应及时转入该暂存场所，不得混入危险废物。

### （3）生活垃圾

生活垃圾使用小型垃圾桶收集，存放在阴凉、干燥、防虫、防鼠的位置，委托环卫部门每日及时清运。

通过以上措施，本项目运营过程中产生的固体废物均可得到妥善处理处置，不会对外环境造成明显不利影响。

## 7.2.5 电磁辐射影响

本项目可能产生电磁辐射的设备主要有光泵磁共振实验装置、法拉第效应测试仪、核磁共振实验仪、电磁场与电磁波实验箱等。根据建设方提供的资料，上述设备主要用于教学，其等效辐射功率均小于 100W。对照《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）可知，上述设备均属于可以豁免的设施设备，其电磁辐射对周边环境影响较小。

目前项目拟购入的电磁学教学设备型号难以确定。如项目后续购入的设备中等效辐射功率超出《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）豁免范围，建设单位应须委托有资质的单位对此类设备单独环评。

## 7.2.6 环境风险

根据项目实验原辅料及项目实验内容，本项目运营期间主要环境风险物质为有毒的化学药剂（如盐酸等），以及含有该类药剂的废渣、废液。

本项目化学药剂、废渣/废液等侵入环境的途径主要有：在搬运过程中掉落遗撒，在暂存过程中倾覆溢出，在使用过程中操作不当脱离受控，在处置过程中未按照危险废物管理混入生活垃圾或一般固体废物随意处理。从本项目环境风险物质侵入环境的可能途径看，主要影响的是实验室周边土壤、地下水，当泄露物质进入雨水管道时，还将影响湘江的地表水水质，当通风净化系统失效时则可能通过实验室排气系统对大气环境形成影响。

从本项目化学药剂消耗量分析，每年使用的总量不过 0.5 吨，最大存放量更少，因此可能泄露的总量不多，难以对周边的土壤、地下水等环境要素造成大范围影响，受威胁区

域主要是实验楼周边及危险废物（药剂）运输线路沿线，而湘江是大河水量充沛，少量化学物质进入水体虽然造成损害但显然其影响相当有限。

从以上分析可知，本项目虽然存在潜在的环境风险，但是对周边环境的威胁程度并不大，所影响范围局限在实验楼临近区域，可能发生的环境风险物质泄漏事件通常存在较为明显的征兆，如危险废物的搬运、通风橱运行状态异常等，因此通过制定相关的管理规范，加强实验使用者的培训能够在很大程度上避免风险事件的发生，预计本项目发生环境风险事件的概率很低。

本项目环境风险事件防控的重点主要包括两个方面，一是各个实验室结合本实验室的实际制定完善的操作规程，包括药剂保管、领用规定，实验操作规定，危险废物暂存及转运操作规定，对于使用毒性较大药剂且实验过程涉及高温操作的实验，应提前做好预演确保实验方案安全可靠；二是实验室应编制环境突发事件应急预案，定期组织全体使用者学习，配备能够吸附、固定泄露化学物质的应急材料如吸水毡布、中和药剂等。总体上本项目潜在的环境风险不大，通过加强管理即可有效管控环境风险后果，风险状态时对于外环境的影响预计较为有限。

### 7.3 环保投资

项目施工期、营运期环保投资情况见下表所示。

表 7-3 环境保护设施及投资

时段	污染源	环保设施名称	环保投资（万元）	效果
施工期	废水	利用现有污水排放设施、新建施工污水处理池	3	减缓施工期生活污水、施工废水污染
	废气	洒水车、路面清扫车、围挡	15	减少施工扬尘
	固废	施工期建筑垃圾的运输与处置等	12	妥善处置建筑垃圾
营运期	废水	污污分流排水系统，pH 调节池、化粪池	60.34	含化学试剂的高浓度废水及各重金属废水按照危险废物委托有资质的单位处置，低浓度实验废水及其他生活废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级排放标准
	废气	实验室通风柜、集气罩及配套活性炭吸附装置，地下车库排风系统	99.4	达标排放
	固废	生活垃圾收集桶、危险固废暂存场	30	危险固废有效收集，委托有资质的单位处置
	噪声	选取低噪声设备、基础减振、墙体吸声、隔声	40	达标排放
	/	场区绿化	140.13	绿化面积达 15570m <sup>2</sup>

合计	399.87	/
----	--------	---

## 7.4 建设项目环保竣工自主验收内容

本项目环保竣工自主验收的主要内容和目标见下表 7-4。

表 7-4 项目环保竣工自主验收一览表

环境要素	污染源/主要的污染物	污染防治设施	验收标准	备注
空气环境	实验室废气、汽车尾气/挥发性有机化合物, CO、HC、NO <sub>x</sub>	通风柜收集、活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放;地下车库设置机械排风系统,排风口设置在绿化带中	执行《大气污染物综合排放标准》表 2 中排放限值	/
水环境	实验室废水、生活污水/COD、NH <sub>3</sub> -N 等	各实验室制定严格的管理制度,实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水等均作为危废倾倒入专门的中转容器,委托有资质单位处置。清洗实验器具和设备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道收集。实验器具及设备冲洗产生的低浓度废水(不含重金属)、实验室洗手、冲厕污水及其它区域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网,然后汇入河西污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(GB8978-96)表 4 中三级排放标准	COD: 500mg/L
固体废物	废弃包装物、实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、以及生活垃圾	实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物、废活性炭、报废化学品、报废电子元器件等实验室废物属于危险废物,分类收集并委托有资质的单位进行处置。本项目未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料收集后外售综合利用。项目规划教职工及学生生活垃圾在小型垃圾桶内收集后每日通过环卫部门清运	有效收集、暂存,委托有资质的单位处置	/
声环境	设备设施噪声	选择低噪声型号的机电设备,产生较强噪声的设备集中布置在地下的设备间进行隔声处理,并设置减振基础	《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)2 类标准	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)

## 7.5 产业政策符合性分析

本项目主要新建综合实验大楼 1 栋、实训实践中心 1 栋,用于教学实验实训。对照国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修订),项目不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类,本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》要求。

## 7.6 环境管理

环境管理是企业的重要组成部分,社会的发展、科技的进步和经济全球化对企业的环境管理及环境意识都提出了更高的要求,其目的是确保企业发展生产、增加经济效益的同时保护环境。评价对工程的环境保护管理工作提出如下要求及建议:

表 7-5 项目环境管理计划

环境问题		管 理 措 施	实施机构
1	水污染	加强污水分流管理，确保实验废液、清洗实验器具和设备的第 一次清洗废水收集后作为固废处理。	科大
2	噪声污染	加强设备维护，禁止设备“带病运行”。	科大
3	大气污染	加强实验室废气收集、净化措施，确保实验室废气达标排放。	科大
4	固体废弃物污染	(1) 加强管理，分类收集暂存各类固体废弃物。 (2) 危险废物暂存场严格按照《危险固废贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 要求建设，同时委托有资质的单位定期运 输处置	科大

## 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	物料堆场、施工场地	扬尘	作业场地采取围挡、围护，对运输施工材料及垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，洒水抑尘等	达标排放
		施工机械	HC、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、碳烟	选用使用清洁能源的施工机械	达标排放
	运营期	实验室	化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放尾气、材料热处理废气	拟通过通风柜收集配套活性炭吸附装置净化处理后引致楼顶排放	达标排放
		停车场	CO、HC、NO <sub>x</sub>	地下车库设置机械排风系统，排风口设置在绿化带中	达标排放
水污染物	施工期	施工设备、场地	COD、SS、石油类等	设隔油池和沉砂池进行处理后回用于场地抑尘	减少影响
		施工人员	悬浮物、COD	利用临时排水管道排入市政污水管道，汇入河西污水处理厂处理	影响不大
	运营期	实验室	pH、COD、重金属等	各实验室制定严格的管理制度，清洗实验器具和设备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道收集。实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水等均作为危废倾倒入专门的中转容器，委托有资质单位处置。实验设备清洗产生的低浓度废水（不含重金属）排入市政污水管网，汇入湘潭	影响不大



				市河西污水处理厂处理达标后排入湘江	
		科大师生	COD、氨氮	经化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入湘潭市河西污水处理厂处理达标后排入湘江	影响不大
固体废物	施工期	建筑垃圾、废弃土石方		委托湘潭市渣土办处置	有效处置
		拟建地堆存的枯枝树叶、生活垃圾		委托当地环卫部门处置	有效处置
	运营期	生活垃圾		委托当地环卫部门处置	有效处置
		实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物等实验室废物、废活性炭、报废化学品、报废电子元器件		分类收集、暂存，并委托有资质的单位进行处置	有效处置
		未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料		外售综合利用	有效处置
噪声	<p>施工期：合理选择施工机械、施工方法、施工场地、施工时间，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。建设期结束后，影响随工程的竣工而消失。</p>				
	<p>运营期：通过合理布局设施设备、设置减振装置、墙体使用隔声、吸声材料等措施，使运营期噪声能达标排放</p>				
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>本项目在建设过程中通过合理布置施工作业面、规范化堆放土石方等措施减缓水土流失现象。此外，项目建设将严格按生态规律要求，协调处理好项目建设和生态环境保护之间的关系，并引进当地常见绿化植被对场地进行绿化（本项目建成后绿化面积达15562m<sup>2</sup>），以作为生态补偿。采取上述措施后，项目建设则对周围生态环境影响不大。</p>					

## 九、结论与建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目概况

湖南科技大学拟投资 17538.31 万元在湖南省湘潭市雨花区湖南科技大学核心区内建设“湖南科技大学综合实验大楼、实训实践中心建设项目”。该项目主要新建综合实验大楼 1 栋、实训实践中心 1 栋，配套建设道路、广场、绿化及景观、供配电、给排水、消防、环保等设施。项目总用地面积 45299 平方米，总建筑面积为 59000 平方米，建设期为 34 个月。项目目前处于前期准备工作阶段，预计 2020 年 2 月投入运营。

#### 9.1.2 环境质量现状评价

##### (1) 环境空气

本次环评引用湘潭市环境保护监测站常规监测点湖南科技大学（项目西北面约 110m）2017 年 2 月监测数据进行环境空气质量现状评价。

监测数据表明，监测期间湖南科技大学的环境空气污染物监测指标全部符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

##### (2) 地表水

目前，项目所在区域污水汇入湘潭市河西污水处理厂处理后排入湘江。

本次环评采用湘潭市环境保护监测站 2017 年 1 月对常规监测断面（易家湾断面和五星断面）的水质监测数据进行地表水环境质量评价。

监测数据表明，2017 年 1 月湘潭市常规监测断面五星断面、易家湾断面的水质监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

##### (3) 声环境

监测数据表明，监测期间项目场界四周 1m 处环境噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。

#### 9.1.3 环境影响分析

##### (1) 废水

施工期废水主要是生产废水和生活污水，其中生产废水含有一定的油污和泥沙，经隔油沉淀后回用于场区洒水抑尘；生活废水主要污染因子有 COD、悬浮物等，环评建议施工人员生活污水利用管道排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理。

营运期本项目采用雨污分流、污污分流排水体制。室外地坪及屋面雨水经雨水管道收集后排入科大校园内的月湖。各实验室制定严格的管理制度，清洗实验器具和设

备的清洗槽排水与实验室洗手、冲厕分别设置排水管道收集。实验形成残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水（浓度较高，部分含有重金属）等均作为危废倾倒入专门的中转容器，委托有资质单位处置。实验设备后续清洗产生的低浓度废水（不含重金属）、实验室洗手、冲厕污水及其它区域生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理。

采取上述措施处理项目废水后，项目废水对周边地表水环境影响很小。

## （2）废气

施工期的环境空气污染主要是 TSP。部分学生宿舍及教学楼距离施工项目较近，受到一定程度的影响，但影响时间短。施工期拟采用施工现场定时洒水，运输筑路材料的车辆加盖棚布，料场远离敏感点并遮盖等措施，可有效控制施工废气对环境带来的不利影响。

营运期产生实验废气的实验室经通风柜收集、活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放。本项目实验废气主要产生于综合实验大楼实验室，根据现场勘查，综合实验大楼西面与第八教学楼相距 17m、与生命科学学院教学楼相距 25m，西北面与科大大气常规监测点（第二图书馆）、物理楼、化工楼分别相距 359m、169m、192m，东北面与学生宿舍相距 137m，东南面与立德楼、立言楼教学楼相距 134m，南面紧邻本项目实训实践中心楼。项目建成后，本项目综合实验大楼有效高度（地势和建筑高度之和）与实训实践中心楼持平，两者均低于第八教学楼、生命科学学院教学楼、科大大气常规监测点（第二图书馆）、物理楼、化工楼至少 10m，低于东北面学生宿舍、东南面立德楼立言楼教学楼约 2m。结合项目所在地常年主导风向（西北风）及项目周边大气敏感目标有效高度及水平分布情况，为加快实验废气扩散稀释，环评建议所有实验废气从综合实验大楼楼顶排放，排放口位于综合实验大楼楼顶东北部（具体位置见图 7-1）。按此设置排放口后，在常年主导风向天气，项目实验废气朝东南扩散，对项目西部、西北部大气敏感点如科大大气常规监测点（第二图书馆）、第八教学楼等影响很小，对项目东南面立德楼立言楼教学楼的影响由于两者之间的绿化隔离可得到控制；在非常年主导风向天气，项目废气朝西北或西部、北部扩散，此时项目西部、西北部大气敏感点如科大大气常规监测点（第二图书馆）、第八教学楼等由于有效高度高于实验楼至少 10m，且上述敏感点与实验室间种植较多的乔木，项目排放的废气经乔木吸附与阻隔后对科大大气常规监测点（第二图书馆）、第八教学楼等大气敏感点影响可控，不会改变当地大气环境现有功能区划。

采取上述措施后，项目废气不会对项目周边环境产生明显不利影响。

### (3) 噪声

项目施工期会对项目四周的学生宿舍以及教学办公楼带来一定不利影响。施工噪声对环境的不利影响是短期的、暂时的，随着工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在。

根据噪声影响分析可知，采取环评建议的噪声污染防治措施后，项目场界噪声能满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2类标准限值要求。

### (4) 固体废弃物

施工期项目拟建地西南部堆存了少量枯枝树叶，约 0.1 吨，拟收集后委托当地环卫部门处置。堆存的枯枝树叶严禁现场焚烧处置。项目建筑垃圾产生量为 2950 吨，定点堆放，委托湘潭市渣土办统一处置。本项目弃土量为 6693m<sup>3</sup>，由湘潭市渣土办统筹调配解决。项目施工人员生活垃圾产生量为 50kg/d，集中收集后与当地居民生活垃圾一同处置。

营运期项目实验室产生的实验残液、含重金属实验废水及高浓度实验废水、沾染化学试剂的废弃包装物、废活性炭、报废化学品及电子元器件等实验室废物属于危险废物，分类收集并委托有资质的单位进行处置。本项目未沾染化学试剂的废弃实验材料或废弃包装材料收集后外售综合利用。项目规划教职工及学生生活垃圾在小型垃圾桶内收集后每日通过环卫部门清运。

### (5) 电磁辐射影响

本项目可能产生电磁辐射的设备主要有光泵磁共振实验装置、法拉第效应测试仪、核磁共振实验仪、电磁场与电磁波实验箱等。根据建设方提供的资料，上述设备主要用于教学，其等效辐射功率均小于 100W。对照《电磁辐射防护规定》(GB8702-88) 可知，上述设备均属于可以豁免的设施设备，其电磁辐射对周边环境影响较小。

目前项目拟购入的电磁学教学设备型号难以确定。如项目后续购入的设备中等效辐射功率超出《电磁辐射防护规定》(GB8702-88) 豁免范围，建设单位应须委托有资质的单位对此类设备单独环评。

## 9.1.4 总量控制指标

根据工程分析，项目化学试剂挥发废气、分析测试仪器排放的尾气（主要污染物为氯化氢等）经通风柜收集、配套的活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放；材料热处理废气（如挤塑废气，主要污染物为挥发性有机化合物，产生量很少）收集后

引至活性炭吸附装置净化后通过建筑物顶部排放。

项目生活污水（主要污染物为 COD、氨氮）经化粪池处理后排入市政污水管道。实验室残液、废弃药剂、实验器具和设备第一次清洗形成的废水等均作为危废废物委托有资质单位处置；仪器设备清洗产生的低浓度废水经 pH 调节后，与材料热处理前清洗废水排入市政污水管网，然后汇入河西污水处理厂处理。

根据项目污染物产排情况，对照国家及地方有关污染物排放总量控制指标要求，本环评不建议设置总量控制指标。

### 9.1.5 综合结论

本项目的建设对于湖南科技大学的教学、科研和行政管理具有重要意义，能够改善实验、教学条件，满足该校科研业务建设需要。项目建设对外环境有一定程度的不利影响，需要积极落实各项污染防治措施确保污染物实现达标排放，将污染影响控制到可接受的程度。项目建设符合国家产业政策要求，不存在无法解决的环境制约性因素。因此，从环境保护角度分析，本评价认为项目建设可行。

## 9.2 建议

（1）现阶段本项目实验内容具有很大的不确定性，难以充分掌握全部污染物产排信息，待本项目建成投入使用后应及时组织后评价，结合学科和实验室实际完善污染防治措施。

（2）实验设备、仪器的初次清洗废水污染物浓度含量较高，要求将其直接倾倒放入危险废物收集桶作为危险废物处理。

（3）项目后续购入的设备中如其等效辐射功率超出《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）豁免范围，建设单位应须委托有资质的单位对此类设备单独环评。

（4）工程建设必须严格执行环境保护“三同时”的制度，工程完工后需经建设单位自主验收合格后方可投入正式使用。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以附件、附图：

附件 1 建设项目环评审批基础信息表

附件 2 教育厅针对本项目可行性立项的文件

附件 3 环评合同

附件 4 科大已征土地国土证、项目建设规划局意见

附件 5 危废处置协议

附件 6 监测报告及质保单

附件 7 评审意见及专家签到表

附件 8 专家意见修改清单

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目平面布局图

附图 3 科大雨水走向图

附图 4 科大污水走向图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废物影响专项评价



以上专项评价未包括的可列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。