

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项 目 名 称：农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目

建设单位（盖章）中国科学院亚热带农业生态研究所

编制日期：2016 年 10 月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：湖南葆华环保有限公司

住所：湖南省长沙市雨花区井湾路006号第007栋419-426房

法定代表人：陈平

资质等级：甲级

证书编号：国环评证 甲字第 2702 号

有效期：2016年4月27日至2020年4月26日

评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；建材火电；交通运输；

社会服务***

环境影响报告书乙级类别 — 农林水利；采掘***

环境影响报告表类别 — 一般项目***



*我单位对本环评文件的内容、数据和结论负责，承担相应法律责任

项目名称：农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：环境影响报告表--一般项目

法定代表人：陈平 (签章)





主持编制机构：湖南葆华环保有限公司 (签章)



农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目环境影响报告表编制人员名单表

报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		李发荣	00013571	A270206908	社会服务	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	李发荣	00013571	A270206908	工程内容及规模、工程分析、环境影响分析	
	2	李勇	00013279	A270207008	建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况	

建设项目基本情况

项目名称	农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目				
建设单位	中国科学院亚热带农业生态研究所				
法人代表	吴金水		联系人	卢凌霄	
通信地址	湖南省长沙市东郊马坡岭				
联系电话	84615206	传真	84512685	邮政编码	410125
建设地点	湖南省长沙市芙蓉区远大二路 644 号（中科院亚热带农业生态研究所内）				
立项审批部门	国家发改委和中科院		批准文号	发改高技【2014】2982 号 科发建复字【2016】147 号	
建设性质	新建		行业类别及代码	农业科学研究与试验发展 M7530	
占地面积	7044.6m ²		绿化面积	3884m ²	
总投资（万元）	3598.37	其中： 环保投资（万元）	285	环保投资占总投资比例（%）	7.92
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2018 年 1 月		

1、项目由来

亚热带农业生态研究所作为中国科学院设立在我国亚热带区域唯一的农业生态研究机构和中国科学院“生态与环境科技创新基地”和“现代农业科技创新基地”的重要组成部分，围绕亚热带地区农业与生态环境协调发展开展了一系列的试验研究并取得了一批重要成果，为国家农业发展、生态环境保护和经济建设做出了重要贡献。与此同时，研究所自身也得到了快速发展，科技创新能力不断提升，研究方向实现了由过去广泛的农业研究向生态农业研究转变，研究领域由建所初期的以探索农业实用技术为主向探索农业生态系统过程（机理、修复技术、调控措施）的转变，发展了“农业生态系统格局与过程调控”、“农业面源污染与流域农业生态系统管理”、“湿地水文水生态”、“农业环境与功能微生物”等新兴研究领域。研究所将面向亚热带地区农业发展与生态建设的国家需求，紧紧围绕喀斯特退化生态系统的恢复与重建、流域环境健康控制、土壤环境与功能微生物、湿地生态系统服务功能优化与可持续利用等区域农业生态重大科学问题开展科学研究和创新，并不断取得基础性、前瞻性和战略性的研究成果，从而探索出农业与生态环境的相互作用与协调发展机制并建立其关键调控技术体系，为保障亚热带区域农业可持续发展提供科技支撑。

2011年，中科院亚热带农业生态研究所与其他高校一起申报中科院“十二五”科教基础设施现代绿色农业渔业技术和生态环境综合研究保障条件建设项目，亚热带农业生态研究所负责农业生态过程研究平台（实验楼）项目建设，于2011年委托湖南省环境保护科学研究院编制环评报告表，并于2011年11月份取得湖南省环保厅的批复（湘环评表【2011】2015号，现已申请撤销湘环评函【2016】43号）。由于其他高校联合申请项目进度不一，导致联合申报的项目一直到2014年才获得国家发改委的批复（发改高技【2014】2982号），中科院保障与财务局在2015年才下发相应的文件在财政支持项目的建设（条财字【2015】3号），但由于各种原因，本项目的建设尚未开展，项目的建设用地一直闲置。

2016年中科院亚热带农业生态研究所为了落实中科院“率先行动”和创建“特色研究所”的要求，提出了“增设恢复生态学主学科”和“亚热带流域农业污染治理主领域”的新的学科方向和战略定位，并优先推进恢复生态过程研究平台的建设，并取得中科院基建处批复（科发建复字【2016】147号），批复要求在现有批复的农业生态过程研究平台大楼上加盖2层用于平台的建设，共布局“水土过程模拟研究平台”、“植物-土壤-水文过程研究平台”、“亚热带农业生态大数据平台”和“流域污染防控模拟研究平台”等4个功能平台。

考虑到已批复的农业生态过程研究平台项目尚未开工建设，批文有效时期只有几个月过期也需要将恢复生态过程研究平台加入到建设中，建设单位中国科学院亚热带农业生态研究所重新农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目的建设，建设地点仍然是在原场址，建筑面积10462.23平方米，其中农业生态过程研究平台7005平方米、恢复生态过程研究平台3457.23平方米，共建设6层，1-4层用于原批复的农业生态过程研究平台，5-6层用于恢复生态过程研究平台，新建的实验平台将为研究所全面完成所担负的上述任务提供坚实的物质基础与技术保障。

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设项目必须执行环境影响评价制度。受中国科学院亚热带农业生态研究所的委托，湖南葆华环保有限公司承担了“农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目”的环境影响评价工作。评价课题组在现场踏勘和收集资料的基础上，根据国家、地方有关环保法规和技术规范要求，编制了本项目的环境影响报告表，按照专家意见修改并上报审批。

2、项目基本情况

项目名称：农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目

项目建设单位：中国科学院亚热带农业生态研究所

项目性质：新建

建设地点：湖南省长沙市芙蓉区远大二路644号（原1071号）中国科学院亚热带农业生态研究所

态研究所内。项目地理位置见附图 1。

占地与建筑面积：本项目用地面积 7044.6m²，总建筑面积 10462.23 m²，其中农业生态过程研究平台建筑面积 7005 m²、恢复生态过程研究平台建筑面积 3457.23 m²。

建设内容及规模：建设一栋 6 层实验大楼，主要包括农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台两个大平台，按照功能 1-4 层属于农业生态过程研究平台建设实验室包括亚热带区域农业信息中心、土壤生态过程实验室、湿地生态与水文水动力实验室、农业环境微生物分子生态实验室、土壤和植物标本（样本）保存室、农业生态科普室等；5-6 层属于恢复生态过程研究平台建设实验包括水土过程模拟研究平台实验室、植物-土壤-水文过程研究平台实验室、亚热带农业生态大数据平台实验室、流域污染防控模拟研究平台实验室等。另外还配套建设室外工程：主要包括道路工程、室外硬化工程、给排水管道工程、供电主电缆敷设工程、排污工程和绿化工程等。项目建设具体内容及规模见表 1：

表 1 项目建设内容及规模

工程	建设内容	详细内容	
主体工程	实验楼	总体情况	6 层建筑，建筑面积共 10462.23 m ² ，包括农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台
		农业生态过程研究平台	1-4 层，建筑面积 7005 m ² ，包括亚热带区域农业信息中心、土壤生态过程实验室、湿地生态与水文水动力实验室、农业环境微生物分子生态实验室、土壤和植物标本（样本）保存室等
		恢复生态过程研究平台	5-6 层，建筑面积 3457.23 m ² ，包括水土过程模拟研究平台实验室、植物-土壤-水文过程研究平台实验室、亚热带农业生态大数据平台实验室、流域污染防控模拟研究平台实验室等
公用工程	给水工程	供水从配套管网接入现有研究所管网最终市政配套的给水管网，由市政自来水厂进行供水	
	排水工程	雨污分流，清污分流以及污污分流；项目低浓度实验废水建设处理设施处理，生活污水建设埋地式污水处理装置处理，在纳入市政污水管网前，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排至泉坝垅水塘；在纳入市政污水管网后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后即可直接外排至市政污水管网	
	供配电工程	供电从现有市政供电管网接入，在大楼地下室配套变电所，内装 2 台 1250KVA 变压器。	
	通风工程	房间均有可开启外窗，采用自然通风及自然排烟；房间空调系统采用分体机形式同时设置新风系统	
环保工程	废水	雨污分流制，高浓度废水、含重金属废水以及试剂作为危废；低浓度清洗废水经过本项目配套的处理装置达标后排入所内污水管网；生活污水直接进入埋地式污水处理装置；	
	废气	在通风橱进行实验，最后经引风机后经过活性炭和喷淋塔处理后屋顶排放	
	固废	高浓度废水、含重金属废水以及试剂作为危废；各个实验平台配套危废收集桶；在本实验室内设置一间危险废物暂存库	
依托工程	固废	生活垃圾送至院所现有的中转站，定期由环卫部分清运；危废纳入院所与湖南瀚洋环保科技有限公司资质公司进行回收；	
	排水	依托院所现有的雨污分流，项目排水汇至院所现有的污水管网最终根据市政管网建设进度纳入市政管网；	

3、建设方案

本项目为农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台两个大平台，总建筑面积10462.23平方米，其中农业生态过程研究平台7005平方米、恢复生态过程研究平台3457.23平方米。共6层底层架空，建筑总高度为23.85米（架空地面2.1米，1—6层层高为3.60米。屋顶为上人屋面，电梯采用有机房电梯）。

（1）楼层设计

架空层布置停车位、小杂物间和天井绿化，层高3.0米。

一层布置农业生态科普室、所综合陈列室、区域生态环境信息中心、样品长期保存室、遥感/GIS应用试验室、有机/无机试剂储存室、图像处理室等区域生态农业研究方向实验室。层高为3.6米。

二层布置土壤化学/物理试验室、土样样分析室、土壤样品储藏室、土壤样品晾晒室、土壤样品制备室、危险化学样品室、人工气候室、25摄氏度培养室等土壤生态研究方向实验室。层高为3.6米。

三层布置重金属与土壤修复实验室、地气交换实验室、植物样品分析室、植物样品储藏室、植物样品制备室、水样制备室、水样分析室、冷藏室等土壤生态研究方向实验室。层高为3.6米。

四层布置水文水动力实验室、湿地资源可持续利用实验室、生物多样性模拟实验室、植物培养温室、晾样室、反硝过程模拟实验室、分子生态实验室、无菌工作室、宏基因组测序室等湿地水文水生态研究方向实验室和微生物研究方向实验室。层高为3.6米。

五层布置植物-土壤互作实验室、植物-水文互作实验室、湿地植物抗逆性研究实验室、植物物种恢复筛选实验室和亚热带农业生态要素数据库管理室、亚热带农业生态大数据服务器室、图像处理实验室、亚热带区域生态环境信息中心、生态恢复成效监测与评估实验室等植物-土壤-水文过程研究平台、水土过程模拟研究平台和亚热带农业生态大数据平台实验室，层高为3.6米。

六层布置土壤氮磷迁移转化过程模拟试验室、土壤重金属迁移转化模拟试验室、水体氮磷迁移转化过程模拟试验室、土壤溶质迁移实验室、土壤力学实验室等水土过程模拟研究平台和流域污染防控模拟研究平台实验室，层高为3.6米。各实验室主要建筑面积详见表3。

表2 项目各层功能布局及规模

平台	实验室	楼层	使用功能
农业生态过程研究平台	亚热带区域农业信息中心	一层	农业生态科普室、所综合陈列室、区域生态环境信息中心、样品长期保存室、遥感/GIS应用试验室、有机/无机试剂储存室、图像处理室等区域生态农业研究方向实验室
	土壤生态过程实验室	二层	土壤化学/物理试验室、土样样分析室、土壤样品储藏室、土壤样品晾晒室、土壤样品制备室、危险化学样品室、人工

			气候室、25 摄氏度培养室等
	土壤生态过程实验室	三层	重金属与土壤修复实验室、地气交换实验室、植物样品分析室、植物样品储藏室、植物样品制备室、水样制备室、水样分析室、冷藏室等
	湿地水文水生生态研究方向实验室和微生物研究方向实验室	四层	水文水动力实验室、湿地资源可持续利用实验室、生物多样性模拟实验室、植物培养温室、晾样室、反硝过程模拟实验室、分子生态实验室、无菌工作室、宏基因组室等
恢复生态过程研究平台	水土过程模拟研究平台实验室、植物-土壤-水文过程研究平台、流域污染防控模拟研究平台实验室和亚热带农业生态大数据平台实验室	五、六层	水土过程实验室包括土壤物理常规分析实验室、土壤水力学实验室、土壤溶质迁移实验室、土壤力学实验室、土壤生物物理实验室、土壤三维成像实验室、土壤侵蚀实验室、土壤水文实验室、生态水文过程实验室等 9 个主要实验室； 植物-土壤-水文过程研究平台实验室包括植物-土壤互作实验室、植物-水文互作实验室、湿地植物抗逆性研究实验室、植物物种恢复筛选实验室、湿地植物扩繁技术研发实验室、湿地植物工程苗培育实验室、湿地植物功能群配置技术研发实验室、湿地植物定植技术研发实验室、湿地替代产业技术研发实验室和湿地植物资源利用实验室等 10 个实验室； 亚热带农业生态大数据平台实验室包括亚热带农业生态要素数据库管理室、亚热带农业生态大数据服务器室、图像处理实验室、无人机遥感实验室、亚热带区域生态环境信息中心、生态恢复成效监测与评估实验室、生态系统服务功能研究室、测序仪房间、文库制备间以及研究 ARP 管理室 12 个实验室； 流域污染防控模拟研究平台实验室包括土壤氮磷迁移转化过程模拟实验室、土壤重金属迁移转化模拟实验室、水体氮磷迁移转化过程模拟实验室、水体重金属迁移转化过程模拟实验室、有机环境物质测定分析室、无机环境物质测定分析室、植株环境物质分析预处理室、土壤环境物质分析预处理室、水体环境物质分析预处理室、稳定性同位素分析室和稳定性同位素样品分析预处理室等 11 个实验室

表 3 本实验楼各实验以及公用建筑面积一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)
一	试验办公用房建筑面积	6923.8
1	亚热带区域农业信息中心	306.6
2	土壤生态过程实验室	1725.00
3	湿地生态与水文水动力实验室	366.00
4	农业环境微生物分子生态实验室	343.20
5	土壤和植物标本（样本）保存室	174.00
6	所综合陈列室	300.00
7	大型仪器设备用房	407.40
8	学术讨论室	204.60
9	新增科研人员和研究生工作用房	777.00
10	水土过程模拟研究平台实验室	545
11	植物-土壤-水文过程研究平台实验室	475
12	亚热带农业生态大数据平台实验室	645
13	流域污染防控模拟研究平台实验室	655
二	公用建筑面积	3538.43

1	走廊、楼梯、卫生间、值班等	3538.43
合计		10462.23

(2)建筑设计

整栋建筑设有入口门厅、各层均设有两个男女卫生间、在建筑物中部与西部分别设有行人楼梯及一台贯穿各层的 1000kg 的载人电梯。建筑立面采用线条流畅的现代风格；空间层次丰富，轻盈优美，富有生机，与周围环境和谐统一。建筑平面布局详见附图 2。建筑主要装饰用材及特征详见表 4。

表 4 建筑项目主要特征表

项目名称	农业生态过程实验平台（实验楼）		备注
建筑类别	二类		
耐火等级	二级		
抗震设防烈度	六度		
主要结构选型	框架结构		
建筑层数、总高	地上 6 层（含架空层）		总高 20.4m
建筑基底面积	1751.04m ²		
建筑总面积	7004.16m ²		
建筑构造及装修	墙体	多孔粘土砖填充墙	
	地面	水磨石、防滑地面砖	
	楼面	水磨石、防滑地面砖	
	屋面	屋面为 II 级防水，采用有保温平、坡结合屋面	
	门	智能防盗门、普通木门、塑钢窗	
	窗	塑钢窗，气密性等级为 3 级	
	顶棚	白色仿瓷涂料饰面	
	内墙面	瓷砖饰面	
	外墙面	100x100 面砖饰面	

4、主要原辅材料及能源消耗

(1) 原辅材料

本项目实验室原辅材料主要是乙酸、硝酸、硫酸、正己烷、丙酮、石油醚、培养基、牛肉膏、蛋白胨、铁粉、锌粉、镉粉、氢氧化钠等各种酸、碱、有机溶剂、重金属以及培训微生物的营养物质，实验室所需原辅材料用量较少，实验试剂根据其自身的特性按要求贮存在不同的试剂库房，并严格管理，要求做到八防——防挥发、防潮、防变质、防光、防毒害、防震、防火、防鼠，具体的实验试剂见表 5。

表 5 本项目所需要的化学试剂

层数	研究方向	主要实验室名称	主要实验内容	所用主要化学试剂
二层	土壤生态	土壤化学/物理实验室	有关土壤理化性质研究的实验	乙酸、硝酸、硫酸、盐酸、高氯酸、氢氟酸、过氧化氢、氨水、

	研究			氯化钠、氯化镁、乙酸钠、氢氧化钠等常见化学试剂
		土样样品分析室	对处理好的土壤样品进行测定分析实验	硝酸、各种测定元素的标准样品试剂等
		土壤样品制备室	土壤样品制备实验	硝酸、硫酸、盐酸、高氯酸、过氧化氢、氢氧化钠、碳酸钠、乙酸钠、盐酸羟胺等常见化学试剂
		危险化学品样品室	危险化学品样品的测定、分析	易燃易爆试剂，如正己烷、丙酮、石油醚等有机试剂
		人工气候室	盆栽实验等	牛肉膏、蛋白胨、葡萄糖、淀粉等试剂
		25 摄氏度培养室	微生物培养实验	培养基、牛肉膏、蛋白胨、葡萄糖、淀粉等试剂
三层	土壤生态研究	重金属与土壤修复实验室	重金属污染土壤修复实验	铁粉、锌粉、镉粉、氢氧化钠、碳酸钠、盐酸、膨润土、硅藻土、表面活性剂、EDTA 等试剂
		植物样品分析室	对处理好的植物样品进行测定分析	硝酸、测定指标的标准样品试剂等
		植物样品制备室	对植物样品进行预处理和制备实验	盐酸、硝酸、硫酸、高氯酸、丙酮、苯、甲醇等有机提取剂
		水样制备室	废水处理实验	硫酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠、絮凝剂、助凝剂、氯化铁、重铬酸钾、氨水等
		水样分析室	对水样中成分进行分析测定实验	指示剂、标准样品试剂、滴定剂等
四层	湿地水文水生生态研究和微生物研究	水文水动力实验室	模拟降雨实验，研究水过程	O^{16} 、 H^{18} 等同位素
		植物培养温室	植物盆栽实验	硝酸钙，硝酸钾，磷酸二氢钾，硫酸镁等
		分子生态实验室	微生物培养实验等	培养基、生化试剂及微生物鉴别所需染色、镜检试剂等
五层	水土过程模拟研究平台	土壤溶质迁移实验室	穿透曲线、溶质迁移参数	铁粉、锌粉、镉粉、氢氧化钠，表面活性剂、EDTA 等试剂
		土壤生物物理实验室	根系-微生物-团聚体相互作用；土壤碳氮循环与土壤结构	营养液、盐、铁粉、锌粉、镉粉等
		土壤侵蚀实验室	团聚体破碎机制、地表侵蚀、地下漏失、溶质-胶体-重金属-微生物耦合迁移	铁粉、锌粉、镉粉、培养基、牛肉膏、蛋白胨、葡萄糖、淀粉等试剂
	植物-土壤-水文过程研究平台	植物-土壤互作实验室	重点研究植物和土壤的互作过程，植物对土壤环境变化的适应性响应，植物对土壤的改造过程	营养液、盐、铁粉、锌粉、镉粉等
		植物-水文互作实验室	重点研究植物和水文因子的互作过程，植物对水文环境变化的适应性响应，植物对水文因子的调节作用	营养液、盐、铁粉、锌粉、镉粉等
		湿地植物抗逆	重点研究植物在不同逆境下	营养液、盐、铁粉、锌粉、镉粉、

		性研究实验室	(如高温、低温、干旱、重金属、污染等)的生长过程及作用机理	盐酸等
六层	流域 污染 防控 模拟 研究 平台	有机环境物质 测定分析室	用于土壤、植株和水体中有机环境物质(有机化合物组成、有机碳氮磷等)的测定分析,包括高光谱多物质分析设备和傅里叶红外变幻光谱等分析设备	正己烷、丙酮、石油醚、苯类等有机试剂
		无机环境物质 测定分析室	用于土壤、植株和水体中无机环境物质(重金属元素、无机碳氮磷等)的测定分析,包括原子吸收、等离子质谱等设备	铁粉、锌粉、镉粉、硝酸、硫酸、盐酸、磷酸盐等
		植株环境物质 分析预处理室	本实验室用于植株样品各分析指标在上机测定前的样品预处理工作	盐酸、硝酸、硫酸、高氯酸、丙酮、苯、甲醇等有机取剂
		土壤环境物质 分析预处理室	用于土壤样品各分析指标在上机测定前的样品预处理工作	硝酸、硫酸、盐酸、高氯酸、过氧化氢、氢氧化钠、碳酸钠、乙酸钠、盐酸羟胺等常见化学试剂
		水体环境物质 分析预处理室	用于水体样品各分析指标在上机测定前的样品预处理工作	硫酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠、絮凝剂、助凝剂、氯化铁、重铬酸钾、氨水等
		稳定性同位素 分析室	用于稳定性同位素标记环境物质后在植株体内迁移转化过程的研究,主要设备为电感耦合等离子体质谱等	O^{16} 、 H^{18} 等同位素
		稳定性同位素 样品分析预处理室	用于稳定性同位素标记样品在上机测试前的预处理工作	O^{16} 、 H^{18} 等同位素

(2) 能源消耗

本实验室能源消耗主要为电能和新鲜水,具体的消耗量见表6。

表6 项目动力消耗一览表

序号	名称	状态	单位	消耗量
1	新鲜水		m ³ /a	1440
2	电	电源 380/220V, 50HZ	KWh/a	48.87 万

5、主要设备

实验室内配备的仪器都是实验室配备的常规仪器,如超低温冰箱、便携式水质分析仪、气相色谱、高压灭菌器等,主要实验设备见表7。除气相色谱仪器内部有⁶³Ni放射源外,其他均无放射源,气相色谱仪平常运行对工作人员及周围环境没有影响。

表 7 主要实验设备一览表

仪器名称	数量	有无放射性源
CO2 培养箱	1	无
PCR 仪	8	无
氨基酸分析仪	2	无
便携式水质分析仪	1	无
超低温冰箱	10	无
超高效液相色谱仪	1	无
超净工作台	10	无
超声波细胞粉碎机	1	无
超微量分光光度计	1	无
纯水机	3	无
倒置荧光显微镜	1	无
电位及粒度分析仪	1	无
电子天平	10	无
高精度土壤测定仪	1	无
高速冷冻离心机	4	无
高压灭菌器	4	无
光合作用仪	1	无
光照培养箱	6	无
恒温混匀仪	4	无
化学发光成像系统	2	无
基因导入仪	1	无
可制冷控稳摇床	4	无
冷冻干燥机	1	无
离心浓缩系统	1	无
流动注射分析仪	1	无
酶标仪	1	无
气相色谱	1	仪器内部有 ⁶³ Ni 放射源
气质联用仪	1	无
倾覆式振荡机	2	无
三恒多用电泳仪	10	无
生化培养箱	4	无
台式恒温振荡器	4	无
土壤水分测定仪	1	无
小型台式高速离心机	6	无
研究级系统显微镜	4	无
厌氧操作系统	1	无
样品处理系统	1	无
叶绿素测定仪	1	无
液相色谱仪	1	无
荧光定量 PCR 仪	2	无
有机碳分析仪	1	无
元素分析仪	1	无
原子吸收分光光度计	1	无
ICP-MS	1	无
制冰机	2	无
中央纯水系统	1	无
紫外/可见分光光度计	2	无
烘箱	10	无
恒温水浴锅	6	无
快速萃取仪	1	无
微电极系统	1	无

全自动生化仪	1	无
固相萃取仪	1	无
组织膜片钳	1	无
混合型球磨仪	1	无
高通量 Tilling 分析系统	1	无
细胞核转染系统	1	无
台式基因枪	1	无
高分辨熔解曲线分析系统	1	无

6、公用工程

(1) 给水工程

水源：依托现有研究所内的城市市政管网从城市自来水厂进行供水。

给水用水量：根据《湖南省地方标准》(DB43/T388-2014)和《民用建筑节能设计标准》(GB50555-2010)中的用水定额标准，项目日用水量为 11.4m³/d (年用水量为 1440 m³/a)，主要包括工作人员生活用水、实验用水和绿化用水等。

表 8 本项目的用水核算一览表

用水名称		用水标准	数量	用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)
生活用水		45L/人 d	55 人	2.5	625
实验室用水	纯水制备用水	0.4 m ³ /d	250 天	0.4	100
	容器清洗用水	2m ³ /d	250 天	2	500
绿化用水		6m ³ /d	150 天	6	90
未预见用水		按照 10% 计算		0.5	125
合计				11.4	1440

给水设计：给水水源由城市自来水系统接来，采用下行上给的枝状供水方式，管网直接连接到研究所预留的主供水管道至项目建设用地的直径为 100mm 的给水管道即可使用。

(2) 排水工程

采用雨污分流制，屋面雨水采用有组织排水，雨水排至室外地面，雨水通过敷设 10 米长的 D500mm 的砼管道与位于项目西侧的主雨水主排放管道连接。

实验室实行清污分流、污污分流。实验废水中含酸、含重金属、含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水作为危废处置，在本项目污水可纳入市政污水管网前，项目低浓度实验废水配套污水处理设施达标后外排所内排水管网；生活污水配套建设地理式污水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后经所内排水管网外排至泉坝垅水塘，在纳入市政污水管网后，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准后即可直接外排至市政污水管网，之后进入长善垅污水处理厂进行进一步的处理。项目建设用地现

有排水管网与湖南省农业科学院的泉坝垅水塘连通。

本项目给排水平衡示意图见图 1。

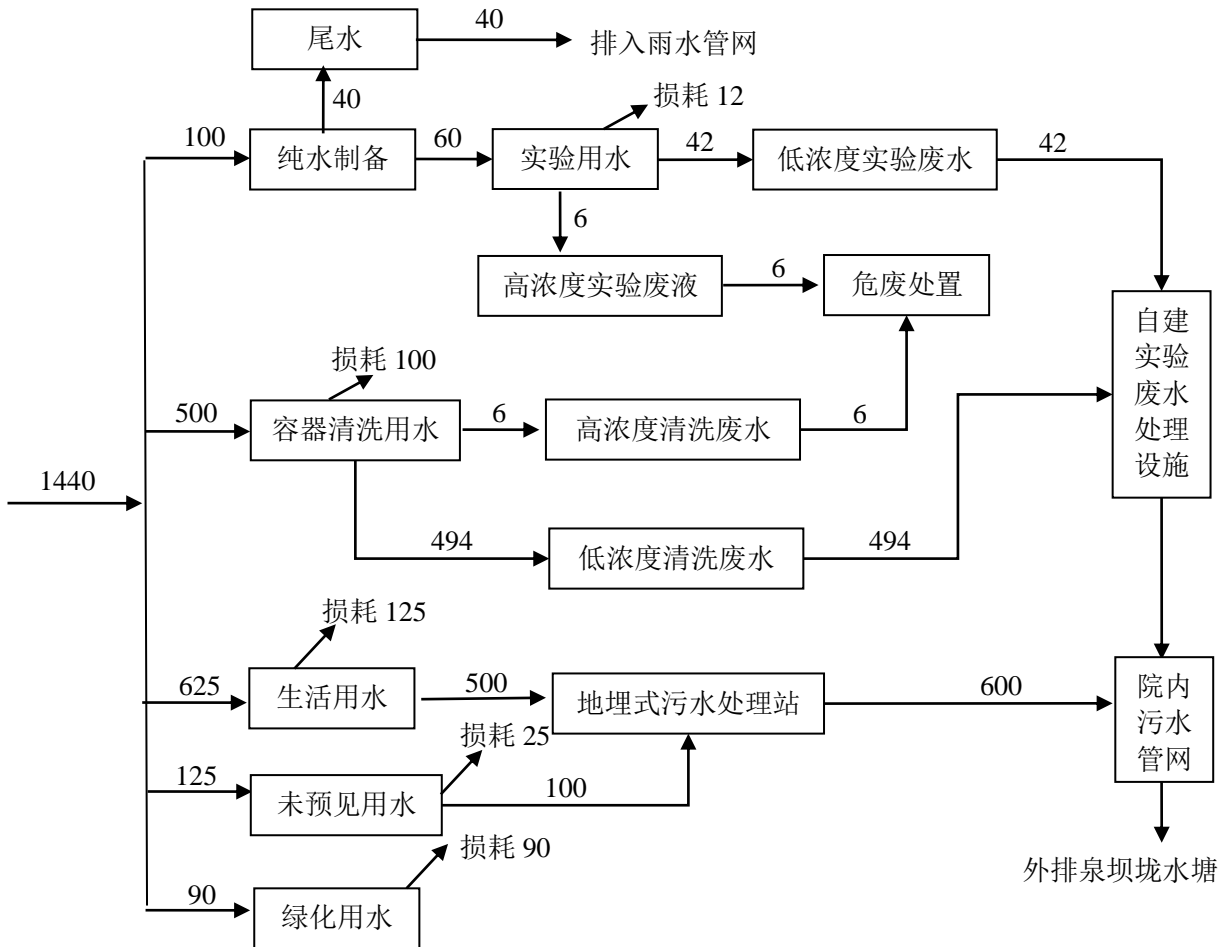


图 1 本项目水平衡图 (单位: t/a)

(3) 供电工程

供电来源：依托研究所现有的变配电房，双回路 10KV 高压供电（主电源为长沙市电力局新安变电站的东湖线，备电源为长沙市电力局新安变电站的农学线），供电总容量 2500KVA（变压设备采用 2 台 1250KVA 的变压器组成，既可分段运行，又可并列运行），目前剩余可供容量 1500KVA，不仅完全能满足本建设项目的供电需求，而且为研究所未来发展的用电需求提供了充分保障。

本项目的总用电负荷约为 500 千瓦，供电采用三相五线制埋地电缆 380/220V 供电，电源进户处设接地装置并做等电位联接。

本建设项目配电电压为 220V/380V，采用 TN-S 系统配电。本建设项目的电源由所配电房引入，拟采用顶管方式敷设长度为 200 米的 3×185+1×120 电缆至本建设项目地下室配套变电所，内装 2 台 1250KVA 变压器。

(4) 通风、空调设计

本实验楼的通风设计分为两种：工作用房为自然通风设计；实验室采用机械通风设计。本实验楼不采用中央空调系统，全部采用分布式单体空调机。

本项目内的制冷主要是通过室内分布式空调以及试剂保存样品制冷主要通过购买的超低温冰箱进行保存。

7、总平面布置

实验楼布置在所区东北角，东面与城市规划道路（红农路）比邻，南面是所区的生活区，通过一条 4 米宽的车行道分隔。西面是所区绿化用地，研究所的科研综合楼和生态工程楼在这块绿地的西侧。实验楼离东侧的规划道路边线最近的距离为 9.5 米，离北侧的畜禽健康养殖与转基因作物综合研究平台-试验楼有 22.65 米，西、南面 35 米内无建筑物。满足与周边建筑的日照及消防间距的要求。

本建筑是在研究所园区现有试验田上建设，试验田与本建筑设计标高有近 3 米高差，需填方整平。本次设计尽量对周边现有环境和设施加以利用，建设用地尽量最小化，西侧有一片约 25 米宽绿化带完整的给予保留，生态环境较好。实验楼的主出入口设在建筑物的南侧，建筑物离南侧园区道路 8.6-10 米。在建筑的西侧，一部楼梯靠外墙设置，方便人流在紧急时刻的疏散。实验楼南面设 4 米宽的车道，转弯半径为 12 米，与所区其他道路相联，能满足消防及运输要求。

8、劳动定员及工作制度

全年工作 250 天，每周工作 5 天，实验室需工作人员约 55 人，不新增人员均由现有的所内调剂即可。

9、项目投资

总投资 3598.37 万元，其中工程费用 2298.84 万元，其他费用 1036.2 万元，预备费 163.33 万元。资金筹措渠道为：申请国家投资 1225 万元，研究所自筹资金 2321.46 万元。

10、项目建设进度

本项目建设进度项目实施过程分建设前期、建设期、装修设备安装期和验收四个阶段。整个工程建设期控制在 18 个月。至 2018 年 1 月份正式投入使用。

11、项目经济技术指标

本项目的经济技术指标一览表见表 9。

表 9 项目建设主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数据及指标	备注
1	占地面积	m ²	7044.6	
2	建筑占地面积	m ²	2102	
3	建筑面积	m ²	10462.23	
4	容积率		1.48	
5	建筑密度	%	29.8	

6	绿化面积	m ²	3191.2	
7	绿地率	%	45.3	
8	投资估算	万元	3598.37	
9	资金来源			
10	其中：中央预算内投资	万元	1225	
11	中国科学院配套	万元	0	
12	银行贷款	万元	0	
13	自有资金	万元	2373.37	

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、与本项目有关的原有污染情况

中国科学院亚热带农业生态研究所为中国科学院的农业科技创新基地，位于长沙市芙蓉区远大二路 644 号（原 1071 号），研究所土地总面积 49105 m²。其中：工作区土地面积 16176.3 m²，科研实验区土地面积 11466.8 m²，生活休憩区土地面积 21461.9 m²。所内现有动物与作物实验楼、农业生态工程实验楼、科研办公综合楼、流动人员公寓及研究生公寓各一栋，家属宿舍楼 8 栋。

（1）动物与作物实验楼

动物与作物实验楼包括畜禽健康养殖实验房和作物温室及温室辅助用房。畜禽健康养殖实验动物饲养规模生长育肥猪试验饲养 25-50kg 幼猪 100 头，饲养期每年约 3 个月，另 9 个月保持约 30 头；常年保持羊饲养约 30 头；家禽（鸡）饲养 200-300 只/批，一年一批，每批饲养 50~53 天；常年保持模式动物饲养，小白鼠 100 只，大白鼠 100 只，田鼠 100-200 只。已有的动物与作物实验楼中动物排泄的粪、尿在微生物作用下会分解产生氨气，由于工作人员每天清粪、冲洗，无组织排放的氨气很少，其余的生活废水一起经化粪池预处理后直接排入泉坝垅水塘最后进入浏阳河。

（2）农业生态工程实验楼

农业生态工程实验楼于 2005 年投入生产，占地面积 1000m²，总建筑面积 2960 m²。共三层，用于农业方面的实验，项目实验楼营运期产生的废水主要为实验废水，洗涤废水和生活用水。含酸和含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水作为危废处置，其余的废水一起经化粪池预处理后直接排入泉坝垅水塘最后进入浏阳河。实验大楼废气主要是实验过程中对样品进行消化处理和有机溶剂处理时产生的酸雾和非甲烷总烃，这些实验均在通风橱内进行，由风机引至屋顶高空排放。实验楼产生的固体废物主要为危险固废和生活垃圾，均得到有效的处置。工程于去年补办手续，目前正在对污水设施进行整改后向主管部门申请竣工验收。

(3) 综合楼与家属楼

研究所内还设有综合楼和家属楼、研究生宿舍等，所内流动人员公寓楼底层设有职工食堂，通常中午就餐人数约 100 多人。全所现有职工和流动人员 350 人，其中在职职工 139 人、在读研究生 136 人、流动人员 75 人。另外，还有家属 250 人。职工食堂由于使用天然气作燃料，其产生的废气主要为油烟废气，经油烟处理装置处理后可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），污水经化粪池处理后排放，所有的污废水经所内主排水管排入邻近的湖南省农业科学院的泉坝垅水塘，经初步净化后通过撇洪沟流入浏阳河。

(4) 研究所现有的环保措施

目前研究所产生的主要污染有废气、废水、固废污染。现具体阐述如下：

1) 大气污染物排放及环保措施情况

研究所内目前已有的动物与作物实验楼中动物排泄的粪、尿在微生物作用下会分解产生氨气，由于工作人员每天清粪、冲洗，无组织排放的氨气很少；农业生态工程实验楼、科研办公综合楼内均设有普通实验室，实验消解、加热等过程中会产生酸雾、有机气体等实验废气，由于实验均在通风柜中进行，通过机械强制抽风排至屋顶，实验废气中的主要污染物如 HCl 等经抽排稀释后，排放浓度大为降低，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。另外，职工食堂由于使用天然气作燃料，其产生的废气主要为油烟废气，经油烟处理装置处理后可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

2) 废水污染物排放及环保措施情况

根据目前研究所总用水量为 180 t/d，则产生的污水约为 144 t/d。研究所内现有排水体制为雨污分流，位于项目东北侧的动物与作物实验楼的废污水采取沼气池处理后排放，其他污废水均经化粪池处理后排放，所有的污废水经所内主排水管排入邻近的湖南省农业科学院的泉坝垅水塘（泉坝垅水塘为农科院片区的纳污水塘，池内种植有莲藕，非渔业养殖水域），经初步净化后通过撇洪沟流入浏阳河。根据同类纳污水塘进行的水环境现状监测结果可知，目前研究所内污废水主要以 BOD₅、COD 为主，会存在一定的超标现象，但经水塘净化后，污染程度将有所降低。但由于泉坝垅水塘目前是农科院片区的纳污水塘，较多的污水难以得到净化处理。

3) 固体废物排放及环保措施情况

根据现场调查及资料收集，目前研究所内排放的固体废物主要有生活（办公）垃圾、沼渣、动物尸体以及实验固废，按本研究所内现有总居住人口约 600 人，按日产生生活垃圾

1kg/人·日，估算生活垃圾年产生量为 21.9t，现有生活垃圾由专人收集，并送市政垃圾填埋场进行处理，对外环境影响较小。动物与作物实验楼的动物粪便冲洗废水经沼气池处理后产生的沼渣，用作研究所试验田的肥料，无外排。实验研究过程中会产生的一些猪、羊及实验鼠等动物尸体，据调查，年产生量约 1.2t，除部分给周围渔民喂鱼外，其余全部运送至长沙县金井镇西山村附近山上填埋处理，并对填埋地点撒石灰消毒。实验固废主要为有毒有害、强腐蚀性的废试剂，属危废，年产生量约 100kg，目前实验固废均妥善保存在研究所危废暂存库，危废暂存库设在科研办公综合楼四楼，面积 10 m²，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，表面无裂隙；并设有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，有安全照明设施和观察窗口，基本符合危险废物贮存设施要求，目前存放的危险固废不多，暂无固体污染现象，已与湖南瀚洋环保有限公司签订处置协议进行处理。

表 10 研究所现有的三废污染排放情况

污染要素	排放量	环保措施及去向
废气	食堂油烟	油烟、少量 经油烟处理装置处理后直排大气
	实验废气	氨气、少量 通风扩散
		HCl、有机废气等、少量
废水	实验废水	330t/a, COD、氨氮等 动物实验楼的废污水采取沼气池处理后排放；农业实验室高浓度废水做危险废物处理，低浓度实验废水与生活废水混合外排泉坝垅水塘
	生活废水	5.26 万 t/d, COD、氨氮 部分实验室、综合楼及家属区均采用化粪池处理后外排泉坝垅水塘
固废	生活垃圾	21.9t/a 送市政垃圾填埋场进行处理
	动物尸体	1.2t/a 运送至长沙县金井镇西山村附近山上填埋处理，并对填埋地点撒石灰消毒
	危险废物	实验废试剂、废液等 8.18t/a, 建暂存库，并与湖南瀚洋环保有限公司签订处置协议进行处理

2、存在的主要环境问题

由于项目区域污水属长善垅污水处理厂二期截污范围，区域的路网还在规划过程中，导致长善垅污水处理厂二期工程及城市污水收集管网暂未建好，项目区域污水还不能进入长善垅污水处理厂处理，污水经过简单处理后通过撇洪沟直接排放至研究所南侧围墙外的泉坝垅水塘及浏阳河水质会产生一定的污染影响，此外农业生态工程实验楼于去年补办环评手续但一直没有验收，根据环评批复以及环评报告要求需要对现有的污水处理设施进行整改，目前该工程正在对污水设施进行整改后向主管部门申请竣工验收。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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)

1 地理位置

中国科学院亚热带农业生态研究所位于长沙市芙蓉区远大二路 644 号，行政区划隶属芙蓉区。所部总占地土地 48372.15 平方米（72.56 亩），与国家杂交水稻工程技术研究中心、湖南省农业科学院、湖南农业大学等单位毗邻。地理位置位于北纬 28°12'，东经 113°05'，北距远大路 1.5km，东北距汽车东站约 2km，距星沙约 2.5km，距离长沙市中心 15 公里，距黄花机场 10 公里。京珠高速公路、107 国道和浏阳河从附近斜穿而过，交通方便。具体位置详见附图 1。

2 地形、地貌

长沙市位于湖南省中部、湘江下游，整个市区坐落在长沙盆地西北角湘江冲击平原上，长沙盆地属红岩盆地，盆地内有许多河流沟通，其中以湘江、浏阳河、捞刀河最为著名；市区依山傍水，整个地势呈西南高东北低之势。京广铁路纵贯南北，湘江自南向北穿城而过，西有海拔 295 米的岳麓山一山屹立，东有浏阳河、捞刀河两河。拟建场址所在地——长沙市东郊东岸乡一带属丘陵地区，地势相对平缓，从北向南略有倾斜，标高在 48 米左右。

本工程建设场址原始地貌为湘江河流冲积阶地。在场址范围内无活动断裂带通过，不存在影响场地稳定性的宏观不良地质作用。

3 气候气象

长沙市属于亚热带季风湿润气候区，距海约 600 余公里，受季风环流影响明显，夏季为低纬海洋暖湿气团所盘据，温高湿重，盛夏天气酷热。冬季常季为西北利亚冷气团所控制，寒流频频南下，造成雨雪冰霜；春夏之交，正处在冷暖交替的过渡地带，锋面和气旋活动频繁，造成阴湿多雨的梅雨天气，秋季则干燥。

长沙平均气温为 16.8℃，极端最高气温 40.6℃，最低气温 -12℃。1 月最冷，平均 4.7℃，历史上绝对最低温曾在 2 月份出现，达零下 11.3℃。7 月最热，平均气温 29.4℃，历史上绝对最高温度曾在 8 月初出现，达 43℃。全年无霜期平均 275 天，积雪日为 6 天。西山势高耸，雨量充沛，年平均降水量 1360mm，东部山区高达 1600-2200mm，西部为 1400-1600mm，年平均雨日 152 天。长沙降雨不均匀，3-5 月平均降雨日数有 52.8 天，约占全年总降雨日数的 35%；夏季降水不均，旱涝无定；秋冬雨水明显减少。长沙地区日照时数达 1677 小时，作物生长期长冬春多偏北风，夏季多偏南风，全年保持着温和湿润的气候特点，使得长沙

冬季并不萧索，常绿的阔叶树，如香樟、女贞等仍然葱笼滴翠。本区常年主导风向为西北风，频率 24%，年平均风速为 2.7m/s。本区地震基本烈度为 6 度。

4 水文

长沙市水资源以地表水为主，水源充足，年均地表径流量达 808 亿立方米，有湘江、浏阳河、捞刀河、龙王港等等，流经长沙市区，有湘江水系支流 289 条。这些大小支流，因受湘浏盆地地形的控制，大都发源于盆地边缘的丘岗地区，且流向盆地底部的市区与湘江汇合，而河网密布，湖泊珠联，使长沙城三面环水。湘江及其支流，水量充沛，长沙段水流量达 2370 秒立方米。

湘江：又称湘水，是长江中游南岸重要的支流。主源海洋河，源自广西临桂县海洋坪的龙门界，于全州附近汇灌江和罗江，北流入湖南省，经 17 县市，在湘阴濠河口分为东西 2 支，至芦林潭又汇合注入洞庭湖。干流全长 856 公里，流域面积 9.46 万平方公里，河源与河口高差 460 余米，平均比降 0.134‰，全流域年均降水量 1650 毫米；年径流总量、汛期水量分别为 665 亿立方米和 394 亿立方米。湘江支流众多，部分支流水土流失较重。零陵以上为上游、流经山区，谷窄、流短、水急。雨期多暴雨，枯水期地下水补给占 25%左右，零陵至衡阳为中游，沿岸丘陵起伏，红层盆地错落其间，河宽 250 米-1000 米，常年可通航 15 吨-200 吨驳轮。衡阳以下进入下游，河宽 500 米-1000 米，常年可通航 15 吨-300 吨驳轮，沿河泥沙淤积，多边滩、心滩、沙洲。长沙以下为河口段，常年河通航 50 吨-500 吨驳轮，多汉道和河成湖泊。河口冲积平原与资、沅、澧水的河口平原连成宽广的滨湖平原。

浏阳河是湘江的一级支流，属长江水系，发源于湘赣交界的浏阳市大围山地区，北源为大溪河，南源为小溪河，两源在双江口汇合后称为浏阳河，然后自东向西，流经浏阳市城区，过长沙县榔梨镇后，在长沙市下游约 4km 处开福区落刀咀、陈家屋场注入湘江。浏阳河全长约为 222km，平均坡降 0.573%，集水面积 4665km²。浏阳河流域地处长沙市中东部丘陵地带，植被覆盖良好。浏阳河长沙段从榔梨至落刀咀全长 22km，河面宽度为 220-400m，平均水位 30.29m，最高水位 38.7m，最低水位 28.61m。在浏阳株树桥水库建成以前的 1951~1989 年，根据榔梨水文站实测资料，浏阳河榔梨段最大年日平均流量为 157m³/s（1973 年），最小年日平均流量为 65.7m³/s（1972 年），历年平均流量 74.8m³/s，最小径流量为 0.68m³/s（1972 年 9 月 2 日）。株树桥水库建成后，浏阳河榔梨段枯水期平均流量由原来的 2.6m³/s（P=90%）调节到 10.9m³/s（P=90%），最枯流量为 8.98m³/s。

泉坝垅水塘权属农科院以及隆平高科产业园，在湖南省水体功能区划中没有对该水塘

水体功能区划进行定位，目前该水塘主要功能是调节该片区的雨水汇流后的蓄水功能作为一般景观用水，目前池内种植有莲藕，存在部分鱼类，作为农科院以及周边片区的纳污水塘，农科院部分片区污水排入泉坝垅水塘经初步净化后通过撇洪沟流入浏阳河。

5 土壤、植被和动物

长沙市地质构造形迹复杂，土壤多为弱酸性的地带性红壤，覆盖全市土地总面积的 70% 左右，属亚热带常绿阔叶林植物群落，亚热带常绿阔叶林植物群落，植物种类繁多，群落交错，分布混杂境内有自然生长和引种栽培树种 102 科、977 种，其中乔木 457 种，灌木 414 种，竹类和藤类 106 种。主要林木有松、杉、栎、樟、楠、椿、茶、茶油、柑橘、毛竹等。

中国科学院亚热带农业生态研究所周围植被覆盖较好，四周除附近村民的农田和菜地外，还有零星种植的樟树、苦楝和柳等南方一带常见树种，以及一些杂草和灌木丛，在当地分布较常见，且多为栽培种。评价区域暂未发现其他珍稀动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

中国科学院亚热带农业生态研究所位于长沙市芙蓉区远大二路 644 号，地处长沙市高新技术产业开发区隆平农业高科技园内，行政区划隶属芙蓉区。所部总占地土地 48372.15 平方米（72.56 亩），与国家杂交水稻工程技术研究中心、湖南省农业科学院、湖南农业大学等单位毗邻。

1、芙蓉区社会环境简况

①经济发展

2014 年，芙蓉区实现地区生产总值（GDP）9402003 万元，同比增长 8.5%。分产业看，第一产业实现增加值 4137 万元，同比下降-55.4%；第二产业实现增加值 1532169 元，同比增长 11.0%；第三产业实现增加值 7865697 万元，同比增长 8.0%。三次产业结构比为 0.04:16.30: 83.66。在 GDP 增幅中，第一、二、三产业分别拉动 GDP 增长 0.0、1.9、6.6 个百分点，三次产业对 GDP 增长贡献率分别为-0.5%、22.6%、77.9%。

芙蓉区全年完成固定资产投资 3613572 万元，增长 16.3%，其中非房地产投资 2525579 万元，增长 14.8%。全年施工项目 705 个，建成投产 600 个。全区生产性服务业投资 139.89 亿元，同比增长 14.7%，占固定资产投资总额的 39.7%，基础设施投资 31.37 亿元，同比增长 30.1%。全区 126 个重点工程项目中可纳入统计的有 106 个，其中有投资发生的项目共 47 个，占全部重点项目的 44.3%，完成本年投资 120.38 亿元，占本年预计投资的 54.9%。

财政收入快速增长。全区实现地方财政收入 23.45 亿元，增长 25.3%。其中财政一般预算收入 18.7 亿元，增长 8.3%，财政一般预算支出 22.94 亿元，增长 13.3%。地方财政收入总量连续 10 年居全省城区之首。

②社会环境

芙蓉区拥有区属普通中学 3 所，普通小学 32 所，幼儿园 4 所。普通中学在校学生 6959 人，教职工 554 人；普通小学在校学生 35106 人，教职工 1774 人。全区小学生入学率、普及率、巩固率、小学升初中入学率、适龄人口入学率、小学升学率均为 100%，初中毕业生升学率为 98 %。2014 年共投入 2000 万元对 34 所学校进行了提质改造，共新增学位 1960 余个。

各类艺术表演团体 156 个，区级文化馆 1 家，区级公共图书馆 1 家。全区拥有各类体育场地设施 492 处，其中体育馆 192 个，运动场 280 个，游泳池 20 个。新建火星街道文化站，提质改造定王台街道文化站、嘉雨社区、东湖村等 12 个文化活动中心，并通过市文广新局示范性社区（村）文化活动中心验收。

芙蓉区建成烟尘控制区 4 个，建成面积 20.8 平方公里，空气质量优良率 91.9%。建成环境噪声达标区 2 个，建成面积 20.8 平方公里。城市污水集中处理率为 85%，城市生活垃圾无害化处理率为 100%。重点工业企业工业废水排放达标率为 99%，工业二氧化硫排放达标率为 100%，工业固体废物综合利用率为 90%。主要污染物减排成效明显，全年实现 COD 削减 161 吨，氨氮削减 15.4 吨。全区拥有绿地面积 800.1 万平方米，其中公共绿地 417.2 万平方米，人均公共绿地面积 7.7 平方米，全区绿化覆盖率达 42.2%。。

本项目建设所在地不属于长沙市出土文物保护区，也暂未发现有珍贵文物出土的记载。

2、隆平农业高科技园社会简况

本项目位于隆平农业高科技园内中东部，隆平农业高科技园内位于长沙市东岸乡，园区占地 22.94km²，总人口 8 万人，其中非农业人口 5 万人，耕地面积 690ha，主要从事农业、畜牧业高科技开发、利用和加工，是长沙高新区“一区四园”之一，也是 1997 年 4 月份经原国家科委批准成立、由省政府直接管理的国家级农业高科技园。园内聚集了湖南农业大学、湖南省农业科学院等众多的大专院校和科研院所，是我国农业领域科研能力最强、科研成果最集中的基地之一。园区内有中国工程院院士两名、正副教授和研究员 1100 多人，共有农业技术人员 8000 多名，农业高精尖人才云集，每年产生辐射全国的农业高科技成果 100 多项。

几年来，隆平农业高科技园区的开发建设取得了初步的成绩，现在入园企业已达 80 余家，核心部位开发建设达 2000 亩左右，实现园区基础设施和产业投资 10 亿元以上，实现技、工、贸总收入 20 亿元以上，园内的高等院校、科研院所都得到了发展。按照划定的面积发展，该园区将在芙蓉区区域面积 40.8 平方公里中占据半壁江山。而芙蓉区利用园区，支撑浏阳河东岸的开发，以达到兴工强农的效果。隆平农业高科技园将成为芙蓉区一个新的经济增长点。项目与园区近期规划区的位置关系见附图 5。

①给水

根据《长沙市城市总体规划》长沙市星马片区主要由一水厂和三水厂联合供水，现有一条 DN500 的干管沿远大路自西向东从东屯渡横跨浏阳河，另有一条 DN800 干管沿远大路已建至浏阳河西岸，横跨浏阳河，以保证远期规划用水要求。

隆平总部工业园及隆平园一、二期规划从远大路和人民东路引入 DN800 的给水干管作为主要供水水源，然后在高家坡路、长星路、雄天大道、滨河路、长农路、科教路、合平路、东湖路、泉坝路和人民东路等主次干道分别设管径为 DN800 和 DN600 的给水主干管，

将园区内的供水管网布置成环状。

目前，主干管及一、二期主次干道上的管网均已敷设完成，本研究所已使用市政供水。

②排水工程

园区排水体制采用雨污分流制。根据最新的《长沙市城市总体规划》（2010年修编），规划已明确将隆平农业高科技园20多平方公里（含隆平总部工业园区）纳入了长善垸污水处理厂的截污范围，长善垸污水处理厂总处理规模也由原36万t/d的调整为50万t/d，本项目建设所在的研究区属长善垸污水处理厂二期截污范围（附图6），本研究所区污废水均经附近撇洪沟直接排入浏阳河。

③供热工程

园区没有规划集中供热电厂，主要以液化石油气为主要燃料。随着天然气管道的普及，不断提高天然气的使用率。区内所有燃气管道均下地暗敷，所有市政主次干道均设置燃气管道，沿道路的两侧敷设，管道按输送天然气的标准设置。目前本研究所内已引入了天然气。

④环卫设施

园区垃圾收集方式主要是由居民或环卫工人将生活垃圾倾倒入垃圾收集站，环卫部门定期清除，并运送至黑麋峰固体废弃物处理场进行最终处置。

3、长善垸污水处理厂

长善垸污水厂位于长沙市芙蓉区东岸乡西龙村，纳污范围为隆平高科片区。西至南起浏阳河、北西龙路（罗溪港）转东岸路、东至长廊路。污水管网汇流面积约23.34km²。一期处理能力为旱季16万m³/d、雨季32万m³/d，污水采用A²/O处理工艺，污泥处理工艺采用污泥浓缩脱水工艺。二期扩建工程为20万m³/d处理规模，三期再扩建24万m³/d，最终在2020年前完成总体污水处理规模达到60×10⁴m³/d。污水收集范围主要是星马组团南区以及承接第一污水厂转移污水，采用具有生物脱氮除磷功能的A²/O工艺，污泥处理采用污泥浓缩+脱水处理工艺。出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求。

本项目的废水生活污水均在长善垸污水处理厂的收纳范围内，但现阶段研究所周围污水管网尚未建成，现有的污水无法进入污水处理厂而经过简单处理直接外排。

环境质量状况

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):

1、大气环境质量现状

项目所在地区环境空气质量功能区划为二类区，应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。本项目位于芙蓉区，可采用长沙市环境监测中心站 2014 年 4 季度在马坡岭（西部 1 km）环境空气历史监测资料来分析区域空气的环境质量。

表 11 2014 年 4 季度监测统计结果

监测点位	监测项目	日平均浓度值				标准值
		最小值	最大值	超标率(%)	最大超标倍数	
马坡岭	SO ₂	0.011	0.053	0	0	0.15
	NO ₂	0.032	0.09	1.1	0.125	0.08
	PM ₁₀	0.008	0.238	13	0.59	0.15

从以上监测数据可知，马坡岭监测点除 SO₂ 日均浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准外，NO₂、PM₁₀ 超标，超标率分别为 1.1%及 13%，最大超标倍数分别为 0.125 和 0.59 其中 NO₂ 超标与长沙市日益增多的机动车辆和气象扩散条件有关，PM₁₀ 超标主要来源于附近基建工地和道路交通扬尘，随着城市建设施工扬尘控制措施及严格规范的施工管理制度建立，PM₁₀ 污染将得到控制。

2、地表水环境质量现状

(1) 常规监测

项目产生的污水最终流入浏阳河，为了解评价区域地表水环境质量现状，评价收集浏阳河长沙段 2014 年 4 季度常规监测断面监测数据，对该流域水质进行分析。水质监测断面 2 个，分别为浏阳河榔梨断面、黑石渡断面。具体监测情况详见表 12。

表 12 浏阳河（长沙段）水环境质量监测结果(浓度:mg/L)

项目		pH	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷	COD
榔梨	季 值	7.42	1.1	0.23	0.01	0.16	8.2
	最小值	7.36	1.0	0.07	0.01	0.12	8.4
	最大值	7.50	1.1	0. 0	0.01	0.19	10.9
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
评价标准 (Ⅲ类)		6~9	4	1.0	0.05	0.2	20
黑石	季均值	7.38	2.3	1.34	0.01	0.25	15
	最小值	7.31	2.2	1.22	0.01	0.21	12.4

渡	最大值	7.47	2.4	1.45	0.01	0.29	17.8
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
评价标准 (IV类)		6~9	6	1.5	0.5	0.3	30

监测结果表明：2014年4季度浏阳河长沙段榔梨和黑石渡断面的水质常规监测资料进行统计，其中榔梨断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，各类指标均未超标；黑石渡断面执行IV类水质标准，各类指标均未超标。

(2) 历史监测

本次环评收集了湖南永蓝检测技术有限公司2015年10月09日至11日在农科院泉坝垅纳污水塘的现状监测数据，监测情况见表13。

表 13 纳污水塘水环境监测统计结果 pH 无量纲

断面	项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	总磷
项目纳污水塘	浓度范围 (mg/L)	7.60-7.73	34-39	0.308-0.34	7.69-8.21	0.2-0.46
	超标数 (个)	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/
	S _{ij} 值	0.3-0.365	0.85~0.975	0.154~0.17	0.769-0.821	0.5~1.15
	V类标准	6~9	40	2.0	10	0.4

根据监测结果可知，项目纳污水塘中除总磷等监测因子均出现超标，其他因子还是能满足一般景观水质要求标准，但部分因子的占标率较高，超标原因主要原因为目前农科院片区部分污水未经处理直排入该纳污水塘，造成水质超标。待该片区市政路网及配套的污水管网铺设完毕后，周边区域的污水将会汇入至长善垅污水处理厂处理，该池塘仅作为雨水汇入口，池塘水质将会得到一定改善。

3、声环境质量现状

本次环评委托湖南省环境保护科学研究院于2016年7月15日对建设项目厂界四周进行了声环境质量现状检测。

监测布点：根据项目组现场调查，本次评价声环境质量现状在项目厂界四周监测共设置4个监测点，点位分布详见附图。

监测项目：等效连续A声级，Leq；

监测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行监测；

监测结果：见表14。

表 14 项目区声环境质量 单位：dB(A)

监测点	监测值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东	47.6	40.3	≤60dB	≤50dB
西	47.2	41.1	≤60dB	≤50dB
南	49.8	39.0	≤60dB	≤50dB
北	48.5	37.7	≤60dB	≤50dB

由表 13 可知：项目区域声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4、生态环境现状

评价区域属长沙市芙蓉区，植被覆盖较好，无裸露荒地，但植被种类相对较少，主要树种有椿、樟、杨树等。农作物主要以水稻、蔬菜、瓜果为主。

评价区域人类活动频繁，野生动物分布较少，且多为常见物种如蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、喜鹊等。家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。暂未发现国家和省级重点保护野生动物，也无珍稀保护动物。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目的建设确保周边声环境质量保持《声环境质量标准》2类声环境质量标准；大气环境质量保持《环境空气质量标准》二级大气环境质量标准；周边水体水环境质量不会因本项目建设而发生质量改变，保持各相关河段原有相应的水环境质量标准；保护本项目周边生态环境质量不因本项目建设而发生质量改变。

本项目的保护目标为周边的居民、学校以及研究所办公楼、地表水水体等，具体的见表15。

表 15 主要环境保护目标

类别	保护目标	相对位置与距离	功能及规模	保护级别
声环境和空气环境	所内办公大楼、居民区	四周 0-150m	科研，约 400 人	(GB3095-2012)中二级 (GB3096-2008)中2类
	周边居民	四周 0-300m	居住，约 300 户	
	合平村村民	东面，180m	居住，约 40 人，中间隔有围墙	
	湖南信息工程技术学校	西北，120m	教育，约 800 人	
	农科院幼儿园	西，60m	教育，约 150 人	
	农科院子弟学校	西，100m	教育，约 300 人	
	丰润小区	西南，220m	居住，约 300 人	
	丰裕小区	西，220m	居住，约 500 人	
	爵士名邸	东南，190m	居住，约 500 户	
	湖南省植物保护研究所	西南，200m	科研，约 200 人	
水环境	浏阳河 (镇原水厂取水口下游1200米至浏阳河铁路桥东)	南，2500m	湘江支流	(GB3838-2002) IV类
	泉坝垅水塘	南，300m	作为近期该片区纳污水体，为一般景观水体，没有其他的水体功能区划，水塘	(GB3838-2002) V类
生态环境	不对当地生态环境造成明显影响			

评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p>2、地表水：浏阳河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准；其他水塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准；</p> <p>3、噪声：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p><u>1、废水：在纳入长善垵污水处理厂处理前，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；在纳入长善垵污水处理厂处理后，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；</u></p> <p>2、废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准；</p> <p>3、噪声：施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p> <p>4、固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的有关规定；危险废物场内暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修订。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p><u>项目中的实验人员由院内部调剂，不新增人员，本次生活污水总量仍属院内，本次不再核算。本次仅统计在项目废水排放未与市政管网对接前新增的废水量，废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准外排泉坝垵水塘最终排入浏阳河。若本项目建成后污水能进入城市市政管网，项目可不申请总量指标。</u></p> <p><u>管网对接前，项目建议总量控制指标为：COD: 0.054t/a, 氨氮: 0.008t/a。</u></p>

工程分析

工艺流程简述(图示):

本项目用于实验室，主要影响在于施工期和运营期部分实验废气、废水等影响，具体施工运营期工艺如下：

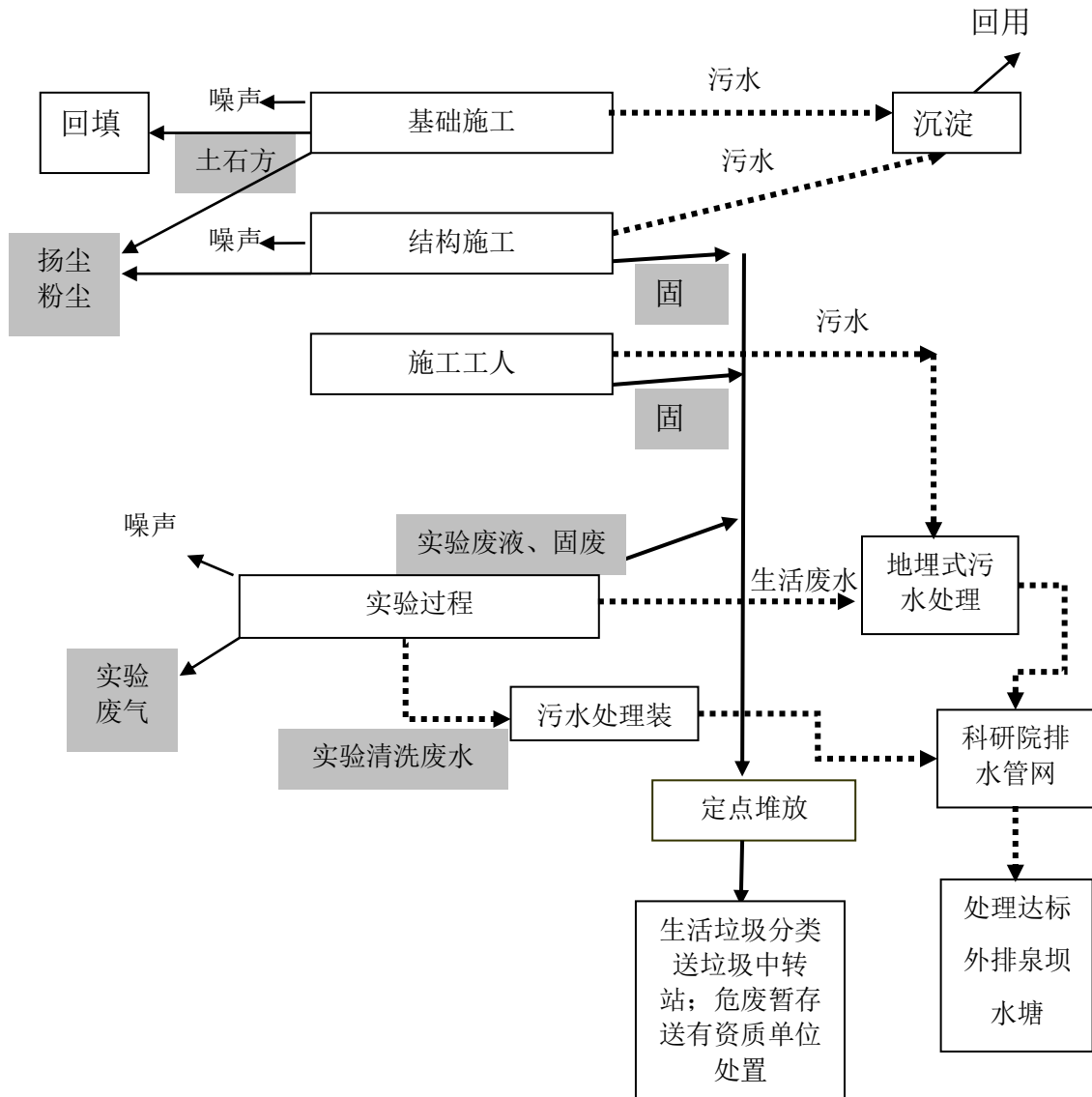
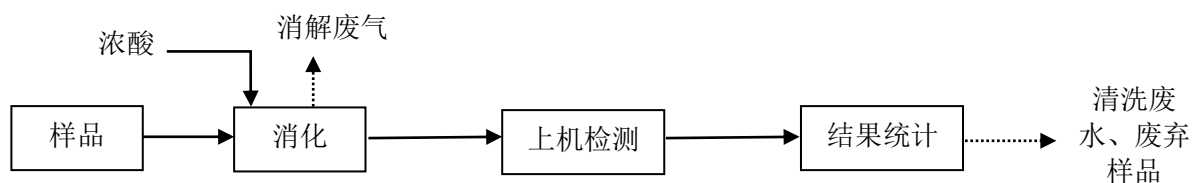


图 2 项目建设运营期工艺流程图

典型实验分析流程:



微量元素、重金属元素样品经过普通的化学试剂（如氯化钾、氯化钠、柠檬酸钠、磷酸氢二钾、乙酸铵等）前处理后在通风橱内经过硝酸、盐酸、硫酸等酸消煮，消化处理后对样品用稳定性同位素质谱仪，连续流动分析仪，原子荧光光度计等仪器对样品进行全磷、全氮等元素的分析，分析时可能用到低浓度的硫酸、盐酸、氢氧化钠等试剂。做完实验后对实验容器进行清洗。

主要污染工序：

1、施工期工程分析

1.施工期

(1) 水污染物

本项目施工期水污染源主要包括施工作业产生的施工废水、施工人员生活污水及施工机械养护冲洗及修配废水。施工作业废水主要污染物为 SS，可通过建设沉淀池处理后回用。施工作业的废水经过沉淀处理后基本回用施工用水与降尘喷洒用水。

此外项目建设不设施工营地，采用本地人员，施工期间施工人员生活废水主要为冲厕洗漱废水，利用现有研究所现有设施处理后外排。

(2) 大气污染物

施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘、运输车辆及作业机械尾气。本项目施工期大气环境主要污染物是扬尘，主要产生于现有建筑物拆除阶段、新建工程土石方阶段。该阶段挖土、土方装车、运输车辆行驶、建筑材料的现场搬运及堆放等都将带来扬尘污染。施工期间建筑材料的运入及部分弃土的临时堆存和运出，都会产生一定量的二次扬尘。

(3) 噪声

建设期噪声主要分为施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声如自卸卡车、移动吊车，属于交通噪声。其声级约 85dB(A)~96dB(A)，各种施工机械声源强度见表 16。

表 16 各种施工机械噪声值

机械类型	声源特点	1m处噪声值Leq dB A)
大型载重机	固定稳态	89
空压机	固定稳态	85
移动式吊车	流动非稳态	88
轮式液压挖掘机	流动非稳态	96
冲击式打桩机	流动非稳态	95
推土机	流动非稳态	90
翻斗车	流动非稳态	90

(4) 固体废物

本项目施工期固体废物主要来自施工期的建筑垃圾、开挖土石方及生活垃圾。建

筑物不能用于回填的环卫管理部门的统一要求，开挖土石方一并回填于场地内。对地表开挖的表土，施工单位应设立专门的存放地点并覆盖土工布防止降雨冲刷，严禁就地抛洒。

本项目施工期产生的生活垃圾较少，以施工期间施工人数最高峰为 40 人，0.5 kg/d 的人均生活垃圾产生量计算，施工人员生活垃圾产生量为 20kg/d。

2、营运期工程分析

(1)废气

由于本项目区内环境质量较好，且新建的农业实验室、土壤和植物标本（样本）保存室等对环境的要求较高，因此，实验楼营运期基本无 TSP 等大气颗粒物产生。但在对样品进行消化处理和有机溶剂处理时会用到各种酸和各种有机溶剂，由于实验性质不同，产生的实验废气也不相同，主要为酸雾和非甲烷总烃等。所有实验过程均在通风橱中进行，通风橱通过风机（风量为 20000m³/h）将废气抽至屋顶经过活性炭吸附以及喷淋塔去酸碱废气进行处理后直接高空排放。

(2)废水

实验室主要的废水来自工作人员的生活污水和实验室废水。

a) 生活污水

生活污水污染物成份较为简单，主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅ 等。实验室生活污水产生量按用水量的 80% 计，生活污水排放量为 2m³/d，500 m³/a。

b) 实验室废水

实验室废水实行清污分流、污污分流。

实验室废水主要为实验产生的实验废水和清洗容器产生的清洗废水。这些废水的排放周期不定，排放量也无规律性，且所含污染物成分较为复杂，含有较多的酸、有毒有害的有机物、重金属等物质。本项目实验室废水按污染程度可分为含酸、含重金属等无机废水、含有机溶剂的高浓度实验废水的和低浓度实验室废水。

高浓度实验室废水主要成分为含酸和含有机溶剂的实验废液以及前道清洗装实验废液的容器产生的高浓度的清洗废水，根据《国家危险废物名录》（2016 版），属于危险废物，需要分类收集、暂存后送有资质的处理单位集中处理。

低浓度实验室废水指实验过程中排放的浓度较低的含普通化学试剂的实验废水以及低浓度的清洗废水。根据实验室提供相关资料以及现有同类型的实验室的废水产

生情况，本项目低浓度实验废水产生量约为 42m³/a，低浓度清洗废水产生量为 494m³/a。其主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、少量的重金属离子等，根据同类型的实验室废水的产排污情况，本项目的各类废水排放量及排放浓度见下表 17。

表 17 本项目废水产排放量及排放浓度一览表

项目	污染物名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
实验废水 (536/a)	产生浓度 (mg/L)	9.96	300	200	60	15
	年产生量 (t/a)	-	0.161	0.107	0.032	0.008
	排放浓度 (mg/L)	6-9	100	20	15	5
	年排放量 (t/a)	-	0.054	0.011	0.008	0.003
生活污水 (600 t/a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	250	150	25	10
	年产生量 (t/a)	-	0.15	0.09	0.015	0.006
	排放浓度 (mg/L)	6-9	100	20	15	5
	年排放量 (t/a)	-	0.06	0.012	0.009	0.003
综合污水 (1136 t/a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	273.8	173.4	41.4	12.3
	年产生量 (t/a)	-	0.311	0.197	0.047	0.014
	排放浓度 (mg/L)	6-9	100	20	15	5
	年排放量 (t/a)	-	0.114	0.023	0.017	0.006

(3) 噪声

本工程建成运行过程中噪声小，主要噪声源为区内地下设备房配置的水泵及抽排风机等设备运行时产生机械噪声，噪声源强约在 60~75dB (A) 之间。选用低噪声、高效率产品，各种设备设计减震基础，软接头以减少固体传声并采取吸音消声措施，降低噪声对环境的干扰。

(4) 固废

实验楼产生的固体废物主要为危险废物和生活垃圾、少量经灭活的培养基。

a) 危险废物

实验室废物中的废一次性实验用品、废试剂、废试剂瓶产生量为 0.1t/a；实验过程中产生的含酸，含重金属和含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水产生量约 12t/a（含有机溶剂的高浓度废液经旋转蒸发仪浓缩）；实验用过的污染土壤或者不符合要求的土壤产生量约 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 版），以上均属于

危险废物 HW49（研究、开发、教学活动中，化学和生物实验室产生的废弃物，但不包括 HW03 和 900-999-49），必须按《危险废物储存污染控制标准》妥善存放，并委托有湖南瀚洋环保有限公司收集，送管理部门指定的地点集中统一处置。

此外，实验过程中使用的部分培养基等含有微生物，在不灭活的情况会导致细菌扩散，本项目中使用的培养基均经过高温灭活，使其失去生物活性，剩余的培养基多为营养物质，可作为生活垃圾，产生量约 0.05t/a。

b) 生活垃圾

项目有员工 55 人，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{cap} \cdot \text{d}$ 、250d/a 计，则生活垃圾产生量为 $0.0275\text{t}/\text{d}$ ， $6.875\text{t}/\text{a}$ ，经分类收集后交由环卫部门统一收集处置。

(5) 生物污染

实验材料（如作物、土壤，试剂、器皿）和废弃培养基等不及时处理消毒可能导致基因漂移和细菌扩散。

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	实验室	含酸雾、非甲烷总烃、NH ₃ 等废气	少量	经活性炭+喷淋塔洗涤后外排	
水污染物	综合污水 (1136m ³ /a)	COD	273.8mg/L, 0.311t/a	100mg/L, 0.114t/a	
		BOD ₅	173.4mg/L, 0.197t/a	20mg/L, 0.023 t/a	
		石油类	12.3mg/L, 0.014 t/a	5mg/L, 0.006 t/a	
		氨氮	41.4mg/L, 0.047t/a	15mg/L, 0.017t/a	
固体废物	生活垃圾	员工垃圾	生活垃圾	6.875t/a	0
		培养基	灭活的培养基	0.05t/a	0
	危险废物	实验过程	含酸、含重金属、含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水	12t/a	0
		实验过程	实验用过的污染土壤或者不符合要求的土壤	1.5t/a	0
		实验过程	废一次性实验用品、废试剂、废试剂瓶	0.1t/a	0
	噪音	本工程建成运营过程中噪声小，主要噪声源地下设备房配置的水泵及抽排风机等设备运行时产生机械噪声，噪声源强约在 60~75dB(A) 之间，对周边环境影响很小			
生物污染	实验楼建成营运时，不会产生大的生物污染。实验材料（如作物、土壤，试剂、器皿）和废弃培养基等不及时处理消毒可能导致基因漂移和细菌扩散。				
主要生态影响： 本项目建设用地处在中科院亚热带农业生态研究所园区内，无须新征土地。另外配套工程如给水、排水等也均是在原有设施基础上改建或利用，工程土石方开挖量少，需要外界提供相应的土石方进行回填，本项目的建设对园区内的绿化基本没有破坏，因此，对生态环境的影响较小。					

环境影响分析

1、施工期环境影响分析

1、施工大气环境影响分析

本项目的工程内容和施工特点，本项目在施工阶段对周围大气环境产生影响的主要因素有：建材运输、露天堆放、装卸、搅拌等作业都会产生扬尘；重型车辆运行时排放的燃料废气。

(1)扬尘的影响分析

根据资料，建筑工地道路扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘86%，其中工地扬尘中道路的扬尘分担率为62%，材料的搬运和装卸扬尘、土方黄砂的堆放扬尘、施工作业场地扬尘等只38%。

根据有关调查，施工场地的扬尘在洒水和不洒水的状况下，其结果见表18。由表可知，由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向0-50m为重污染带，50-100m为中度污染带，100-200m为轻污染带，200m以远对大气影响甚微，而在洒水的情况下，其扬尘的影响大大减弱。

表 18 施工场地扬尘测试结果资料一览表

距施工地距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

据类比调查，在一般气象条件下施工扬尘的影响范围为其下风向150m内，施工范围场地周边150m范围内有办公楼、宿舍以及周边研究所小学、居民等，因此本项目场地内施工扬尘对周边居民有一定影响。此外，项目填方和建筑垃圾的运输，在路面行驶过程中亦会产生扬尘污染。

为了缓解施工扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)和《关于印发湖南省建筑施工扬尘污染综合治理工作实施意见的通知》(湘建建[2013]245号)、《长沙市控制城市扬尘污染管理办法》的通知中的有关规定，建立健全施工扬尘管理方案，采取如下措施：

(1) 施工现场必须设置封闭围挡，高度不小于2.5m。

(2) 工地内非施工区裸土覆盖、工地路面硬化、拆除与建筑垃圾装载湿式作业、工程车辆驶离工地车轮冲洗、暂不建设场地绿化。

③采用密闭式运输车辆进行渣土、垃圾、废渣等运输；水泥等易于飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或进行覆盖，混凝土应采用商品砼，并对施工场地定时洒水降尘。在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确保洁制度，包括洒水、清扫方式、频率等。当遇4级以上大风干燥天气不许爆破、拆迁、土方作业和人工干扫。应每隔4小时保洁一次，洒水与清扫交替使用，当空气质量优良时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

④在进行产生泥浆的施工作业时，配备相应的泥浆池、泥浆沟，废浆采用密闭式罐车外运。在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆装载适度，在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

⑤施工期间在施工场地进出口设置施工运输车辆冲洗装置，避免车轮粘带泥土对道路造成污染和水土流失，并限制运行车辆车速，减少扬尘。

⑥建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、覆盖、洒水等防尘措施。

⑦工程项目竣工后30日内，建设单位负责平整施工工地，并清除积土、堆物。

(2)车辆废气影响分析

施工期间要运送土方、设备采用的运输车辆，在运行期间要排放燃烧废气，其燃油主要为柴油和汽油，燃烧废气中含有CO、非甲烷碳氢化合物和NO_x等。根据资料报道，一辆重型卡车在车速为20-40km/h，上述三种物质排放强度分别为CO 2174-2837g/h，非甲烷碳氢化合物8.0-12g/h和NO_x 5-52g/h，其运输的大气扩散条件较好，其对运输沿线的居民点的影响甚小。

2、施工水环境影响分析

其施工过程产生的废水主要为施工过程产生泥浆废水和少量施工人员的生活污水，其施工产生的废水其主要污染物为SS，而生活废水主要污染因子为BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N等。

在施工期会产生一定量的泥浆废水，其含有大量悬浮物，施工场地设置简易防渗沉淀池，施工废水经沉淀后用于施工场地施工生产用水和洒水抑尘，不外排，施工废水对地表水环境影响较小。

生活废水中含有大量的细菌和病原体，若不妥善处理将会对施工场地周围水环境及

施工人员的身体健康带来不良影响。

本项目场地内不设施工营地，使用本地工人施工，施工过程中施工人员如厕冲洗等过程使用现有研究所设施，废水会得到一定的处置，施工期废水对区域水环境较小。

3、施工噪声环境影响分析

本项目施工期将使用推土机、挖掘机、吊车等多种施工机械。这些机械运行时产生强度较大的噪声，影响施工区附近居民的工作、生活和休息。由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见表 19。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同。施工结束时，施工噪声也自行结束。

表 19 单台施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	源强(1m处)	距机械不同距离的噪声值dB(A)							
			5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	大型载重机	89	75	69	63	57	55	49	45	43
2	空压机	85	71	65	59	53	51	45	41	39
3	移动式吊车	88	74	68	62	56	54	48	44	42
4	轮式液压挖掘机	96	82	76	70	64	62	56	52	50
5	冲击式打桩机	95	81	75	69	63	61	55	51	49
6	推土机	90	79	70	64	61	56	50	46	43
7	翻斗车	90	79	70	64	61	56	50	46	43

施工噪声随传播距离衰减。一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界边施工时将对项目边界外 100m 范围内的敏感点声环境产生一定的不利影响。经现场调查，项目周围 30m 到 100m 范围内有办公大楼及教职工宿舍楼、居民、学校等敏感点，但由于有绿化带阻隔，所受影响会略有减轻。因此，应采取合理安排施工时间，夜间禁止施工，确因工程需要夜间施工，应事先告知周围群众，并尽量取得其谅解；选用低噪声设备，并加强对施工机械的维护和保养；以及设置临时隔声屏障等措施，减少施工噪声对周围居民生活的干扰。由于施工噪声的影响是短期的、暂时的，随着施工结束，噪声影响消失。

(4) 施工固废

本项目施工期固体废物主要有施工人员生活垃圾、建筑垃圾和渣土，由于本工程选址地势较平坦，根据建设单位提供的资料，本项目施工期总挖方量为 3500m³，由于东侧规划的路较高，需要对场地进行回填，总填方量为 6700m³，需借方 3200 m³，项目借方将由长沙市渣土办统一调配，不设置弃土场。

工程开挖的农田表层土壤可以用作绿化用土，不过应采取覆盖、围挡等措施妥善处理好临时堆放的农田表层土壤，并在工程完工后，立即将其用于绿化用土，防止发生水土流失。

建筑垃圾不能回填均要按照环卫部门要求送至指定地点，生活垃圾及时收集，并由当地环卫部门统一清运、处理，施工期固废不会对环境造成明显的影响。

综上所述，建设单位应在进入施工期前向所在地的渣土管理所申报建筑垃圾和工程渣土运输处置计划，明确渣土的运输方式、线路和去向；工程施工结束后，施工单位应及时组织人力和物力，在一个月内将工地建筑垃圾及渣土等处置干净。建设项目各施工阶段的固体废物只要及时清运，将不会对周围环境产生不利影响。

5、施工期生态影响分析

原有育种试验田建设实验大楼，没有另外新征土地，工程占用水稻田会破坏农田植被，但由于占用农田面积较少，因此对农业生产影响较小，另外，配套工程建设如给水、排水、电等均在现有基础上改造或利用，工程对园区内的绿化基本没有破坏。该工程施工期对生态环境的影响主要是对景观的影响和可能产生的水土流失影响。

(1) 施工过程对景观的影响工程施工挖土、填方以及水泥、石灰、沙石土等建筑材料在装卸、运输、堆存等过程中将产生大量的扬尘。另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响周围景观。因此须在施工中采取适当措施降低施工期对周围景观的影响，如：施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划，避免在交通高峰期时清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等。

(2) 施工过程可能造成水土流失影响

随着施工场地开挖、填方、平整、取土弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有硬化地面和地表植被。如果施工过程中大量的土石方随意堆放，无防洪措施，遇有暴雨冲刷，易产生雨水冲蚀流失。因此，施工期应加强施工管理，合理安排施工进度，合理存放土石方，可以避免发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及植被覆盖，有利于消除水土流失的不利影响。工程施工前应剥离被占用的农田表层土壤，并妥善保管好用于绿化用土。

施工活动结束后，由于地表建筑物的覆盖及绿化工程的实施，上述影响将随施工活动的结束而消失。

2、营运期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

新建的农业环境微生物分子生态实验室、土壤和植物标本保存室等对环境的要求较高，因此，实验楼营运期基本无 TSP 等大气颗粒物产生。本项目各实验室在土壤消解、加热等实验过程中处理过种中会产生各种有机废气、酸雾和极少量的碱性气体。通常消解、加热等实验过程在通风橱中进行，废气经通风机抽排至经过活性炭吸附、喷淋塔洗涤后外排大气稀释扩散。项目实验大楼中各实验室进行的检验检测、科学研究等活动均为小规模实验，不涉及中间试验及规模化生产，因此产生的废气虽然成分复杂，但量很小。

根据类比中科院现有的农业生态工程实验楼，该项目在 2015 年 9 月 22 日—24 日委托专门检测单位对农业生态工程实验楼屋顶通风橱排气口进行监测，监测结果见表 20。通过监测表明，项目产生的酸雾及非甲烷总烃等实验废气排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放限值（盐酸雾 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准。

表 20 废气监测结果一览表

农业生态工程实验楼屋顶通风橱排气口	监测项目	监测数据			排放标准值
		有效样本数	最小值	最大值	
	HCl	2	ND	ND	$100\text{mg}/\text{m}^3$
	非甲烷总烃	2	0.08	0.16	$120\text{mg}/\text{m}^3$

为了进一步处理挥发性有机物及酸性气体，环评建议本项目在屋顶配套废气处理装置为活性炭吸附挥发性有机物及喷淋塔去除酸性气体。

活性炭吸附装置固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附，废气经活性炭吸附装置后，进入设备排尘系统，净化气体，去除效率在 90% 左右，主要应用于酸洗作业、实验室排风、化工、涂装、食品、酿造及家具生产等行业的废气净化。

喷淋塔则是经活性炭吸附后的酸雾废气由风管引入净化塔，在塔体底部水池加入 2~6% 浓度的氢氧化钠（定期检查吸收液的酸性浓度）处理，再经过填料层，使废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，该装置去除效率在 95% 以上。

因此，本项目实验大楼中各实验室进行的检验检测、科学研究等活动均为小规模实

验，不涉及中间试验及规模化生产，因此产生的废气虽然成分复杂，但量很小，酸雾、有机废气等实验废气经经通风机抽排至活性炭吸附挥发性有机物及喷淋塔去除酸性气体外排大气扩散，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放标准，对环境空气质量影响较小。

（2）水环境影响分析

实验的主要废水来自工作人员的生活污水和实验室废水。

本项目的实验室实施清污分流、污污分流。清污分流要求生活污水与实验废水分开排放，污污分流则要求实验室不同浓度的废水分别处置。实验室废水主要为实验产生的高浓度实验试剂废液和清洗容器产生的清洗废水。这些废水的排放周期不定，排放量也无规律性，且所含污染物成分较为复杂，含有较多的酸、重金属有毒有害的有机物。本项目实验室废水按污染程度可分为含酸、重金属、含有机溶剂的高浓度实验废水的和低浓度实验室废水。生活污水污染物成份较为简单，主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅ 等。

根据长沙市总体规划要求以及建设单位与长沙市规划局沟通协调，本项目周边规划的周围规划的红园路、红农路及泉坝路已进入长沙市市政路网项目储备库，预计 2020 年之前实施通车，本项目预计的投入时间为 2018 年，故本项目的排水方案按照管网对接前后的两种方案，①项目建成时间未能与市政管网时间对接后，项目建成时间未能与市政管网时间对接后，实验室清洗废水经过处理后与经过化粪池和地理式污水处理装置处理的生活废水，均处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进院内管网外排泉坝垅水塘水质最终汇入至浏阳河；②项目建成时间能与市政管网时间对接后，实验室清洗废水经过处理后与经过化粪池处理的生活废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政管网最终送至长善垅污水处理厂处理后外排浏阳河。

环评对本项目的排水提出以下建议：

①项目实施雨污分流，实验室实施清污分流、污污分流。清污分流要求生活污水与实验废水分开排放，污污分流则要求实验室不同浓度的废水分别处置。

②实验室中涉及重金属实验室中实验过程中产生的实验废液单独收集，作为危险废物委托湖南瀚洋环保有限公司单独处理，不直接外排本项目的实验废水管网；

③实验室中含酸、重金属、含有机溶剂的高浓度实验废水和高浓度清洗废水均

均单独收集，作为危险废物委托湖南瀚洋环保有限公司单独处理，不直接外排本项目的实验废水管网；

④本项目针对低浓度的实验清洗废水，环评提出的污水处理装置：调节池—生物接触氧化池—絮凝沉淀池—清水池（规模按照 5t/d 设计，具体工艺可与设计方商定），处理后的废水进入研究所内的主排污管网；

⑤考虑到项目周边规划的路网的标高高于本项目场地标高，研究所内产生的废水需要泵站进行提升才能进入到市政管网，环评建议本项目在考虑研究所内所有的污水，在所内地势最低处预留建设污水池及提升泵排污井，便于对接市政管网。根据业主提供用水记录数据，目前整个研究所总用水量为 180t/d，污水按用水量的 80% 计算，则产生的污水约为 144t/d，考虑到本项目排水量以及后续的所内发展，所需建设 200t 容量的水池，排污井提升泵规模 10t/h，但需要定期对排污泵维护和清淤。

1) 项目建成时间未能与市政管网时间对接后水环境影响分析

实验楼内的废水实行污污分流，生活污水与实验室废水分开收集处理、其中实验室废水中的高浓度实验清洗废水和低浓度实验清洗废水分开进行处理。高浓度实验废水作为危废进行处置。

在可纳入市政污水管网处理前，需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排，对于低浓度实验清洗废水项目需建设一座污水处理设施进行处理进入研究所内的主排污管网，而生活污水经化粪池直接进入埋地式污水处理装置处理后外排研究所内的主排污管网。

低浓度实验废水项目需建设一座污水处理设施，根据实验废水的性质设定工艺，处理工艺大致为为：调节池—生物接触氧化池—絮凝沉淀池—清水池（设计规模 5t/d，具体工艺可与设计方商定），该套处理装置主要是为了去除少量的有机物、极少量重金属，后续接入研究所内的主排污管网，能有效的去除废水中的有机物，因此废水经过处理后的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后经研究所内的主排污管网外排泉坝垅水塘水质最终汇入至浏阳河，不会对地表水水质带来较大的影响。

(2) 项目建成时间能与市政管网时间对接后水环境影响分析

实验室废水中的高浓度实验清洗废水和低浓度实验清洗废水分开进行处理。高

浓度实验废水和实验清洗废水作为危废进行处置；低浓度实验清洗废水仍经过处理装置处理后与经化粪池处理的生活污水均直接研究所内的主排污管网接入到市政管网，最终进入到长善垵污水处理厂处理达标后外排。

根据《长沙市城市总体规划》，该区排水体制拟采用雨污分流排水体制，区内污水将被纳入长善垵污水处理厂二期截污范围（见附图）。长善垵污水处理厂污水处理总规模为 36 万 m³/d。其中一期规模 12 万 m³/d，已于 2008 年建成投入运行；二期 24 万 m³/d，采用的 A2O 的生化氧化+深度处理的工艺，水质处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）一级 A 标准尾水外排浏阳河；纳污区范围为隆平高科片区（京珠高速以西），西至南起浏阳河、北西龙路转东岸路，东至长廊路，二期已经建设过程中，预计 2016 年底投入营运，配套的污水管网也随着道路同步建设，预计到 2020 年前建设完毕。

本项目的每天产生的废水量约 4.54t/d，实验清洗废水经过处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和生活废水经过市政管网进入长善垵污水处理厂，本项目的废水仅占污水处理厂的规模很小，水质简单，不会对污水处理厂的产生冲击，因此，本项目远期废水进入污水处理厂处理后，不会对对浏阳河水质造成太大的影响。

综上，本项目废水排放量较小，近远期废水的排放都不会对浏阳河水质造成太大的影响。

（3）噪声

本工程建成运行过程中噪声小，主要噪声源为地下水泵和通风机运行产生的噪声，噪声源强约在 60~75dB（A）之间。由于引风机、水泵在地下建设，并采取隔声、吸声等消声措施。

根据声环境评价导则中的公式进行预测，具体的预测结果见表 21。

表 21 噪声预测结果一览表

厂界	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	预测值	标准值		现状值	预测值	标准值	
东侧厂界	47.6	47.7	60	达标	40.7	49.3	50	达标
南侧厂界	49.8	49.9	60	达标	39.1	47.7	50	达标
西侧厂界	47.2	47.3	60	达标	41.2	44.6	50	达标
北侧厂界	48.5	48.6	60	达标	37.8	43.3	50	达标

从场界值来看，项目经过地下隔声以及配套的消音减震措施使得噪声不仅能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。考虑到本项目

主要用于实验，从声环境质量角度来看项目运行区域声环境资料也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，同时项目在建成后会在区域种植绿化，一定程度也会起到削减作用。

因此，本项目采取的措施后，运营期对区域声环境资料影响较小。

(4) 固体废弃物

本实验楼建成运行后，产生的固体废弃物主要为实验室产生的危险废物和生活垃圾、还有少量经灭活的培养基。

1) 危险废物影响分析

实验室废物包括废一次性实验用品、废试剂、废试剂瓶和含酸，含重金属和含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水、实验用过的污染土壤或者不符合要求的土壤，产生量约 13.6t/a，危险类别主要类别有 HW49（研究、开发、教学活动中，化学和生物实验室产生的废弃物，但不包括 HW03 和 900-999-49），若随意丢弃会对区域的土壤及地下水造成一定的影响。

环评建议本项目实验室内配套危险废物暂存库，暂存库必须按《危险废物储存污染控制标准》进行防渗，对危险废物要妥善存放，做好暂存库的管理。并依托院所现与湖南瀚洋环保有限公司进行收集，并定期清运至长沙危废处置中心处理。湖南瀚洋环保有限公司在一家专门从事危险废物处置的公司，收集范围涵盖长沙市，处理类别包括 HW01 医疗废物、HW49 其他危险废物等，因此本项目的危险废物委托给该单位处置在资质上以及处理能力均能满足，但要加强本项目危险废物的定期清理，按照国家对危险废物要求进行管理。

2) 生活垃圾

本项目实验建成后调剂员工 55 人，生活垃圾预计日产量约 0.0275t，每天由专人收集堆放至依托的所内现有垃圾收集站，并定期运送至城市垃圾填埋场填埋处置。

此外，实验过程中使用的部分培养基等含有微生物，在不灭活的情况会导致细菌扩散，本项目中使用的培养基均经过高温灭活，使其失去生物活性，剩余的培养基多为营养物质，可作为生活垃圾，定期运送至城市垃圾填埋场填埋处置。

经上述措施处理后，本项目产生的生活垃圾得到有效处置，不会对环境造成明显影响。

(5) 生物污染

实验楼建成营运时，不会产生大的生物污染。通常实验过程中将及时对实验材料（如作物、土壤，试剂、器皿）和废弃培养基等进行消毒灭菌处理工作，使用高压灭菌器高压灭菌，维持 121℃ 的高温约 20 min 灭菌处理，可以有效的抑制有害微生物对环境的扩散，以及基因漂移，灭活后的培养基可作为生活垃圾进行处置。

3、环境风险分析

(1) 事故分析

本项目存在的环境风险主要是实验试剂的泄漏可能引起的腐蚀、中毒和火灾风险。

1) 实验试剂泄漏

在储存和使用过程中，由于操作不当等因素，可能会导致实验试剂的泄漏。由于项目使用化学品数量较少，可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内；或是可及时用抹布或专用蘸布进行擦洗，不会引起大气环境污染。当发生火灾或爆炸时，由于可燃物量小，只是小面积的影响，可及时快速处理，也不会影响外部环境。对于有毒物质、腐蚀性物质和强氧化剂，只要进行快速收集处理，操作人员也注意事先做好防护工作，则产生较严重环境污染和人员健康损害事故的可能性很小，仅对事故区域周围近距离范围内环境空气有一定影响。

本项目最近的水体为南侧 300m 处泉坝垅水塘，距离较远。实验过程中所涉及各类试剂均存放于室内，正常操作情况下，废液均收集于专用容器内，不会对地表水环境造成影响。若发生泄漏，由于使用量少，并且实验室采用耐腐蚀地面；如及时采取有效措施进行清理，不随意冲洗地面，泄漏物质不会进入雨水管道，也不会对周边水体和土壤造成影响。

(2) 风险防范措施分析

1) 实验试剂泄漏

泄漏时本项目环境风险主要事故源，预防试剂泄漏的主要措施为：

- a) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。
- b) 各类液体危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放。
- c) 配备大容量的槽筒或置换桶，液体化学品发生泄漏时可以安全转移。

d) 加强巡视检查，建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

2) 实验室管理制度

a) 建立本单位危险化学品实验室（化验室、试验场）各类试剂定期汇总登记制度。单位主管部门应将本单位实验室定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查并报当地环境保护行政主管部门。

b) 提倡实验室采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；应尽可能减少危险化学物品和生物物品的使用；必须使用的，要采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

c) 建立相关实验室之间建立信息共享、试剂交换机制，尽可能地提高利用率，最大限度地降低试剂库存发生污染的危险。

d) 废气、废液、固体废物、噪声、放射性等污染物排放频繁、超出排放标准的实验室，应安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常工作状态并达标排放。

e) 建立危险废弃物安全管理制度。危险废弃物应妥善收集并做无害化处理，不能自行处理必须交由环境保护行政主管部门认可、持有危险废物经营许可证的单位处置的危险废弃物。

(3) 风险应急预案

为了有效的处理风险事故，应有切实可行的处理措施，建设单位可参照《实验室类环境污染事故应急救援预案编制导则》中的要求编制应急预案。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1) 设立报警、通讯系统以及事故处理领导体系：明确职责，并落实有关人；

(2) 实验室应设有兼职的环保员，负责本实验室的环保工作。环保员应经过培训，具备一定的环保知识与技能，具有及时组织治理实验室的环境隐患和处理紧急状况的能力。

(3) 制定实验室环保教育培训和定期进行环境安全检查制度，及时排除环境安全隐患，积极配合单位主管部门处理环境安全事故。

(4) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

(5) 制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划。

(6) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由事故处置人员或有关部门工作人员承担。

一般情况下，本项目发生上述风险事故几率较小，为进一步减少风险产生的几率，避免风险情况的出现，实验室应加强风险管理，提高风险防范意识，制定应急预案及预防员工中毒相关预案，减轻风险情况造成的危害程度。本项目的实验大多数是以克级及毫升实验为主，试剂使用量小，本身不需大量储存，风险发生概率低。

4、产业政策符合性分析

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011版）》（2013年修订），本项目建设属于鼓励类项目中的“第三十一、科技服务业，第10子项”“国家级工程（技术）研究中心、国家工程实验室、国家认定的企业技术中心、重点实验室、高新技术创业服务中心、新产品开发设计中心、科研中试基地、实验基地建设”。本项目属于中国科学院亚热带农业生态过程和恢复生态过程实验楼建设项目，本项目建设符合国家产业政策的要求。

5、项目选址、平面布局及规划相符性分析

1) 选址合理性分析

根据《长沙市城市总体规划》（2010年修编），中科院亚热带农业生态研究所范围内的用地性质属研发用地，本项目为实验大楼建设，服务于教育科研，符合长沙市城市总体规划要求（见附图7）。目前项目区域水、电、天然气、通信等市政设施基本齐全，京珠高速、机场高速以及人民路、红旗路等从侧边经过，交通方便，项目建设条件和施工条件较好，周边无大型工业企业，环境空气质量较好，项目选址合理。

2) 平面布局合理性分析

本实验大楼占地面积6600 m²，建筑面积7004.16 m²，共6层（含架空层），建筑总高度为20.4m。主要功能由实验用房、实验辅助用房、公共卫生及交通等组成。实验大楼设在现有科研办公综合大楼以东，动物与作物实验楼以南，与现有科研办公综合大楼以及动物与作物实验楼有机结合。四周利用原有环形通道，以西侧为

主入口，结合南面运动场及绿化广场，实验大楼内中部与西部分别设有人行楼梯及一台贯穿各层的 1000kg 的载人电梯，能满足消防要求。建筑立面采用线条流畅的现代风格，空间层次丰富，轻盈优美，富有生机，与周围环境和谐统一，平面布置基本合理。但项目建设没有考虑污水处理站的设置位置，环评建议将地埋式污水处理站布置在研究所内南侧靠近泉坝垅水塘的空地上。

6、环保投资

本项目环保投资 285 万元，主要为废水处理设施、废气处理设施、隔声降噪设施、固废治理设施等，占项目总投资的 7.92%。

表 21 环保投资估算一览表

要素	项目	处理措施	投资额度 (万元)
废水	施工期	沉淀池	5
	营运期	化粪池+地埋式污水处理站（5m ³ /d 处理规模）	20
		实验废水处理装置（调节池—生物接触氧化池—絮凝沉淀池—清水池（5m ³ /d 处理规模设计，具体工艺可与设计方商定）	20
		研究所对接市政的污水池+排污井泵	30
废气	施工期	洒水、加盖苫布等	5
	营运期	实验室通风橱，引风机至活性炭+喷淋塔装置	120
噪声	施工期	临时隔声屏障等	5
	营运期	基础减震、风机消声器、隔声等	5
固体废物	施工期	渣土运输、生活垃圾处理	10
	营运期	各实验室危险废物收集装置	10
		危险废物暂存库	30
		生活垃圾收集桶	5
生态	营运期	场地绿化	20
合计			285

7、“三同时”验收

本项目必须进行环保验收，具体内容见表 22。

表 22 项目“三同时”验收一览表

处理对象		防治措施与工艺	预期治理效果
废水	实验低浓度清洗废水	处理工艺（调节池—生物接触氧化池—絮凝沉淀池—清水池（5m ³ /d 处理规模设计，具体工艺可与设计方商定））	在可纳入市政污水管网前，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标，在可纳入市政污水管网后，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准
	生活污水	化粪池+地埋式污水处理装置（5m ³ /d 处理规模）	
	院内所有污水	建设 200m ³ 污水池以及抽水规模达 10t/h 的排污井	

固体废物	生活垃圾	设置垃圾箱、定期收集清运	执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）
	危险固废	10 m ³ 危险废物暂存库 各实验室危废收集桶、暂存在项目暂存库，交由有湖南瀚洋环保有限公司。	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单
噪声	Leq	隔音、消声、减振设施	执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
大气污染物	实验室废气	通风橱以及经过活性炭吸附和喷淋塔除酸后高空排放	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

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	施工扬尘、施工尾气	TSP、NO _x 、CO	经常性清扫、洒水、遮盖篷布等	降低污染强度
	营运期	工程实验室	含酸雾、氨气、有机等废气	通风橱以及经过活性炭吸附和喷淋塔除酸后高空排放	《大气污染物综合排放标准》排放标准
水污染物	施工期	施工废水	SS	泥浆废水经沉淀处理后回用施工用水与降尘用水；	降低污染强度
		生活污水	COD、BOD ₅	生活污水依托所内已有化粪池简单处理	减少污染影响
	营运期	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮等；	配套化粪池和地埋式污水处理装置（5m ³ /d处理规模）处理达标	《污水综合排放标准》一级排放标准 准达标排放
		实验低浓度清洗废水	酸、碱、COD、氨氮及少量重金属	配套处理装置（5m ³ /d处理规模），处理工艺（调节池—生物接触氧化池—絮凝沉淀池—清水池（具体工艺可与设计方商定））；	
		所内污水	COD、氨氮	建设 200m ³ 污水池以及抽水规模达 10t/h 的排污井，便于场地内污水与市政管网对接	
固体废物	施工期	土石方开挖、生活垃圾	渣土、生活垃圾	工程开挖的农田表层土壤可以用作绿化用土；生活垃圾及时收集，并由当地环卫部门统一清运、处理，	处理率 100%
		营运期	实验室	含酸和含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水；废一次性实验用品、废试剂、废试剂瓶；实验土壤及污染的土壤；	实验室设置危险废物收集桶，送至实验室配套 10m ³ 危险废物暂存库；定期由有湖南瀚洋环保有限公司清运处置
	实验室		废弃培养基	培养基等需要高温灭菌可视为生活垃圾管理	
	办公室		生活垃圾	实验室配套垃圾收集桶，每天由专人收集堆放至所内现有垃圾收集站，并定期运送至城市垃圾填埋场填埋处置。	
噪声	施工期	合理安排施工时间，夜间禁止施工；选用低噪声设备，并加强对施工机械的维护和保养；以及设置临时隔声屏障等降噪措施，可减少施工噪声的影响。			
	营运期	尽量采用低噪声的水泵、引风机和其他实验设备，将水泵和引风机安装在地下，并采取隔声、吸声等消声措施后，噪声对环境的影响较小			
生物污染	及时使用高压灭菌器对实验材料（作物、土壤，试剂、器皿）和废弃培养基等进行消毒灭菌处理				
生态保护措施及预期效果：					
<p>(1) 工程施工前应剥离被占用的农田表层土壤，并妥善保管好用于绿化用土。</p> <p>(2) 避免在雨季施工，防止土石方开挖造成的水土流失。施工时，应尽量做到随挖、随运、随压；</p> <p>(3) 配套工程如给水、通讯、电力等建设时，应尽量减少工程开挖量，减少对绿化植被的破坏</p> <p>(4) 由于项目在研究所内建设，占地面积小，绿化率高，项目建设不会对生态环境造成明显的不利影响。</p>					

结论与建议

1、项目概况

中科院亚热带农业生态研究所农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台项目建设和中国科学院亚热带农业生态研究所内进行建设，建设内容一栋6层实验大楼，主要包括农业生态过程研究平台和恢复生态过程研究平台两个大平台，按照功能1-4层属于农业生态过程研究平台建设实验室包括亚热带区域农业信息中心、土壤生态过程实验室、湿地生态与水文水动力实验室、农业环境微生物分子生态实验室、土壤和植物标本（样本）保存室、农业生态科普室等；5-6层属于恢复生态过程研究平台建设实验包括水土过程模拟研究平台实验室、植物-土壤-水文过程研究平台实验室、亚热带农业生态大数据平台实验室、流域污染防控模拟研究平台实验室等。另外还配套建设室外工程：主要包括道路工程、室外硬化工程、给排水管道工程、供电主电缆敷设工程、排污工程和绿化工程等。用地面积7044.6m²，建筑面积10462.23平方米，总投资3598.37万元，预计2018年1月份正式投入使用。

2、本项目区域环境质量现状评价结论

①大气环境质量现状

引用常规监测资料显示马坡岭监测点SO₂日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，NO₂、PM₁₀超标，其中NO₂超标与长沙市日益增多的机动车辆和气象扩散条件有关，PM₁₀超标主要来源于附近基建工地和道路交通扬尘，随着城市建设施工扬尘控制措施及严格规范的施工管理制度建立，PM₁₀污染将得到控制。

②地表水环境质量现状

通过引用2014年4季度浏阳河长沙段榔梨、黑石渡断面地表水监测数据，从监测数据来看各项监测指标分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)Ⅲ、Ⅳ类标准要求，水质状况良好。

③声环境质量现状

委托湖南省环境保护科学研究院于2016年7月15日对建设项目厂界四周进行了声环境质量现状检测，现状监测结果表明：项目周围声环境质量现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，项目区域声环境质量良好。

3、环境影响分析结论

(1) 施工期环境影响分析结论

本项目施工期污染源主要为建设过程中产生的施工扬尘、施工废水、施工生活污水、施工机械尾气、施工噪声、施工渣土、施工人员生活垃圾等污染物，在落实本项目提出有效控制措施后，会减缓本项目施工对外环境影响，且随着施工结束环境影响随即消失。

(2) 运营期水环境影响分析结论

项目建成后，废水主要为实验产生的实验废水和清洗容器产生的清洗废水以及工作人员的生活污水。实验楼内执行雨污分流，废水实行清污分流，生活污水与实验室废水分开收集处理、其中实验室废水中的高浓度实验废水和低浓度实验废水分开进行处理。高浓度实验废水作为危废进行处置。

根据长沙市总体规划要求以及建设单位与长沙市规划局沟通协调，本项目周边规划的周围规划的红园路、红农路及泉坝路已进入长沙市市政路网项目储备库，预计2020年之前实施通车，本项目预计的投入时间为2018年，故本项目的排水方案按照管网对接前后的两种方案，①项目建成时间未能与市政管网时间对接后，实验室低浓度清洗废水经过处理后与经过化粪池和埋地式污水处理装置处理的生活废水，均处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后经研究所内的主排水管网外排泉坝垅水塘水质最终汇入至浏阳河；②项目建成时间能与市政管网时间对接后，实验室低浓度清洗废水经过处理后与经过化粪池处理的生活废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政管网最终送至长善垅污水处理厂处理后外排浏阳河。

环评建议本项目在考虑研究所内所有的污水，在所内地势最低处预留建设污水池及提升泵排污井，便于对接市政管网。考虑到本项目排水量以及后续的所内发展，所需建设200t容量的水池，排污井提升泵规模10t/h，但需要定期对排污泵维护和清淤。

在可纳入市政污水管网处理前，对于低浓度实验清洗废水项目需建设一座污水处理设施进行处理接入研究所内的主排污管网，而生活污水经化粪池直接进入埋地式污水处理装置后接入研究所内的主排污管网。废水经过处理后的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排泉坝垅水塘水质最终汇入至浏阳河，不会对地表水水质带来较大的影响。

在可纳入市政污水管网处理后，每天产生的废水量约 4.54t/d，实验低浓度清洗废水经过处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和生活废水经过市政管网进入长善垸污水处理厂，本项目的废水仅占污水处理厂的规模很小，水质简单，不会对污水处理厂的产生冲击，因此，本项目远期废水进入污水处理厂处理后，不会对浏阳河水质造成太大的影响。

（2）运营期大气环境分析结论

本项目实验大楼中各实验室进行的检验检测、科学研究等活动均为小规模实验，不涉及中间试验及规模化生产，因此产生的废气虽然成分复杂，但量很小，HCl 酸雾、有机废气等实验废气经经通风机抽排至活性炭吸附挥发性有机物及喷淋塔去除酸性气体外排大气扩散，该套装置去除效率在 90%以上，处理后废气排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放标准，对环境空气质量影响较小。

（3）运营期声环境影响分析结论

本工程建成运行主要噪声源为地下水泵和通风机运行产生的噪声，噪声源强约在 60~75dB（A）之间，经预测，项目经过地下隔声以及配套的消音减震措施使得噪声不仅能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，运营期对区域声环境资料影响较小。

（4）运营期固废影响分析结论

项目产生的实验室废一次性实验用品、废试剂、废试剂瓶和含酸，含重金属和含有机溶剂的高浓度实验废液及高浓度清洗废水，实验用过的污染土壤或者不符合要求的土壤等危废按照危险废物进行管理，本项目实验室内配套危险废物暂存库，暂存库必须按《危险废物储存污染控制标准》进行防渗，对危险废物要妥善存放，做好暂存库的管理。并依托院所现与湖南瀚洋环保有限公司进行收集，并定期清运至长沙危废处置中心处理。

生活垃圾和灭活的培养基由当地环卫部门收集、清运处理，全部固体废物都得到了妥善处理，不会对环境产生明显的不利影响。

（5）环境风险结论

本项目存在的环境风险主要是实验试剂的泄漏可能引起的腐蚀、中毒和火灾风险。在落实好本项目提出的环境风险措施，加强风险管理，提高风险防范意识，建设单位可参照《实验室类环境污染事故应急救援预案编制导则》中的要求编制应急预案，进

一步减少风险产生的几率，避免风险情况的出现，本项目的实验大多数是以克级及毫升实验为主，试剂使用量小，本身不需大量储存，风险发生概率低。

4、产业政策、规划符合性结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011版）》（2013年修订）鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策的要求。

根据《长沙市城市总体规划》（2010年修编），中科院亚热带农业生态研究所范围内的用地性质属研发用地，本项目为实验大楼建设，服务于教育科研，符合长沙市城市总体规划要求。

5、总量控制结论

项目中的实验人员由院内部调剂，不新增人员，本次生活污水总量仍属院内，本次不再核算，本次仅统计在项目废水排放未与市政管网对接前新增的废水量，废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准外排泉坝垅水塘最终排入浏阳河。项目建议总量控制指标为：COD：0.054t/a，氨氮：0.008t/a。若本项目建成后污水能进入城市市政管网，项目可不申请总量指标。

6、综合结论

综上所述，项目选址在研究所内，符合项目所在地的城市发展规划。建成后将为研究所提供坚实的物质基础与技术保障。在施工与使用过程中，能遵守相关的环保法律法规，切实有效地实施相应环境保护措施，妥善处理处置各类污染物，则本项目对周围环境的负面影响能够得到有效控制。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

7、建议

（1）及时落实好施工期与运营期的环保措施，让三废得到有效处置，使得三废能够达标排放。

（2）项目实施雨污分流，实验室实施清污分流、污污分流。清污分流要求生活污水与实验废水分开排放，污污分流则要求实验室不同浓度的废水分别处置。

（3）建议当地政府尽快完成项目区域规划污水处理厂及排水管网的建设，尽快让该项目所在区域的废水进入市政管网进行收集处置，减少污水排放口。

（4）妥善储存和处置实验室危废，防止混入生活垃圾中处理，造成环境污染。

(5) 严格执行“三同时”的规定要求，工程竣工后，及时向有关环保管理部门申请验收后方可投入试运行。

(6) 本项目在考虑研究所内所有的污水，在所内地势最低处预留建设污水池及提升泵排污井，便于对接市政管网。需建设 200t 容量的水池，排污井提升泵规模 10t/h，但需要定期对排污泵维护和清淤。

(7) 实验室中涉及重金属实验室中实验过程中产生的实验废液单独收集，作为危险废物委托湖南瀚洋环保有限公司单独处理，不直接外排本项目的实验废水管网。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图

附件 1 立项批准文件

附件 2 其它与项目环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境示意图

附图 3 拟建项目平面布置图

附图 4 项目各楼层实验室分布图

附图 5 项目所在区域城市规划图

附图 6 项目所在区域排水规划图

附图 7 项目现状现场图片

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响,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. 固体废弃物影响专项评价

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