建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目

建设单位（盖章）：云南省渔业科学研究院

编制日期：2022 年 07 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....58
四、主要环境影响和保护措施.....68
五、环境保护措施监督检查清单.....127
六、结论.....132
建设项目污染物排放量汇总表.....133

附件：

附件 1 委托书

附件 2 事业单位法人证书

附件 3 云南省发展和改革委员会关于云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目可行性研究报告的批复

附件 4 昆明市人民政府关于云南省渔业科学研究院搬迁工作的函（昆政函[2016]24号）

附件 5 省自然资源厅关于西山区 2021 年度第一批城镇建设农用地转用及土地征收的批复

附件 6 建设项目用地预审与选址意见书

附件 7 西山区自然资源局关于对昆明市西山区 2021 年度第一、第二、第三批次城镇建设用地建设项目核查生态保护红线的回复意见

附件 8 西山区水务局关于项目不在滇池保护区范围意见

附件 9 西山景区管理局关于对昆明市西山区 2021 年第一批城镇建设用地审核情况的复函

附件 10 西山区林草局关于对西山区 2021 年度第 1 批城镇建设用地的审查意见

附件 11 土地现状分类面积表

附件 12 声环境质量现状监测报告

附件 13 昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书审查意见的函

附件 14 昆明长坡国际物流园区管委会关于云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目的情况说明

附件 15 环评协议、环评内审表及进度管理表

附件 16 公示截图

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边关系图

附图 3 区域水系图

附图 4 项目总平面布置图

附图 5 项目各单体平面布置图

附图 6 项目与昆明长坡泛亚国际物流园区规划关系图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2109-530000-04-01-255975</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>符世伟</td><td>联系方式</td><td>13********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 102 度 36 分 8.725 秒， 24 度 57 分 40.339 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>自然科学研究和试验发展（M7310）</td><td>建设项目行业类别</td><td>四十五、研究和实验发展—98、专业实验室、研发（试验）基地</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>云南省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>云发改投资〔2022〕14 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>10012.4</td><td>环保投资（万元）</td><td>333.8</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>3.33</td><td>施工工期</td><td>15 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>99401.54（149.10 亩）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">项目专项评价判定表如下：
表1-1 项目专项评价判定表
<table>
<tr><th>专项评价类比</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目。</td><td>项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。</td><td>项目废水均不外排。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目。</td><td>项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质暂存量未超过临界量。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、</td><td>项目养殖用水取自牛鼻村水库，取水口下游500m范围内无</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。</td><td>重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。</td><td></td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋 工程建设项目。</td><td>项目不属于海洋 工程建设项目，不向海洋排放污染物。</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C.。</td></tr>
</table>
由上表可知，本项目不设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）》
审批机关：昆明市人民政府
审批文件名称及文号：昆明市人民政府《关于昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划方案优化的批复》（昆政复【2020】85 号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环评名称：《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》
审查机关：昆明市环境保护局
审查文件名称及文号：昆明市环境保护局关于对《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》审查意见的函（昆环保函【2017】67 号）</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>1、本项目与《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）》的相符性分析
昆明长坡泛亚国际物流园区属于《昆明市“十三五”现代物流业发展规划》中提出建设的 9 个城市（城际）物流配送中心中的昆明长坡工业品及快消品配送中心。于 2010 年 11 月审批通过了《昆明市长坡·泛亚国际商贸物流园区概念性总体规划（2011-2020）》，并于 2011 年 6 月完成了《长坡泛亚国际商贸物流园区控制性详细规划》的编制，于 2011 年 6 月 29 日完成了《控制性详细规划》的评审，2014 年由于昆明长坡泛亚国际物流园区内铁路、公路在控制性详细规划中进行了调整，因此对《长坡泛亚国际商贸物流园区控制性详细规划》进行了调整，并编制了《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善》，并于 2014 年 9 月通过了市规委</td></tr>
</table>

会审批。

（1）规划目标

借助昆安经济带及昆明市主城改造的机遇，积极搭建商贸物流产业的转移承载平台，整理和提升西山区物流产业的品味与层次，带动第三产业发展，增加当地居民的就业机会和收入，为西山区城市化注入新的动力。

（2）规划定位

根据《控详规优化完善》，本规划定位为立足昆明，面向滇西、服务西南三省、辐射东南亚的以快速消费品、医药、建材（家具）、机械（精品 4S 店）为主的商贸型物流园区。

（3）规划范围

规划区范围东北至碧鸡关垭口，西南至碧鸡镇与安宁市太平镇交界处，东南至牛鼻村、云天化、西山钢铁厂，西北至长坡水库、长坡东沟。根据《西山区土地利用总体规划》确定的可建设用地范围，确定整个规划区控制范围 7.12 平方公里。

（4）规划结构

以昆安高速为界，将园区分为东、西两大片区，每个片区均有连接320国道和昆安高速的交通节点。其中，与320国道连接的平交口以货运物流为主，与昆安高速连接的立交口以交通客流为主。园区规划形成“一轴，一心，两核，一通道”的格局：

“一轴”为连接东西片区的主干路，形成园区的主要发展轴；

“一心”以昆安高速和国道320的夹角区域作为园区的总部经济功能核心，围绕该核心形成各商贸物流片区；

“两核”为东、西两片各自形成的生产生活集中配套及景观核心，坡度平缓区域用作商贸和产业功能，坡度较陡的区域用作服务配套和居住功能，不适宜开发的区域建设城市绿地；

“一通道”就是沿昆安高速形成的鲜花大道。

（5）用地类型

本规划用地范围内主要规划有居住用地、公共管理与公共服务业设施

	用地、商业服务业设施用地、仓储用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地等。 **①居住用地** 居住区布置在片区周边环境条件好、用地坡度相对较大的区域，主要分为 3 个区域：规划用地西北面、西面以及东南面。 同时，将原有的长坡小学搬迁至新规划的居住用地西侧，并配置社区医院、中学及商业服务等相应的公共服务设施。规划回迁安置用地地块可具有一定的商业用地兼容，商业用地面积不超过回迁安置地块 10%的用地面积。 居住用地 54.53 公顷，占总建设用地的 10.2%。 **②公共管理与公共服务业设施用地** 规划在拆迁安置用地附近布置一个园区管理委员会和一个派出所。主要包括行政办公用地、中小学用地以及科研用地，共计 18.88 公顷，占总用地 3.5%。 **③商业服务业设施用地** 规划商业服务业设施用地共 206.78 公顷，占总用地面积的 38.53%，主要包括商业用地、贸易咨询用地、服务业用地、市场用地。 商业用地：由于昆安高速将园区分为南北两个片区，所以商业用地考虑分片区集中布置。 贸易咨询用地：在总部经济功能区布置一定的贸易咨询用地，可供商务办公、酒店等功能。 服务业用地：规划沿园区景观、功能主轴，于总部经济功能区内结合贸易咨询用地布置一定量的服务业用地。 市场用地：是今后商品展示销售的主要用地，布置在各大功能区交通便利、用地条件较好的中心区域，主要布置于 320 国道与昆安高速交叉口两侧的区域，通过园区主干路相连。市场用地为商贸物流园区最重要的产业用地之一，规划用地面积 169.74 公顷，占总建设用地 31.62%。

④物流仓储用地

考虑产品和原料的进出方便，在园区昆安高速、320国道两侧用地布置仓储物流用地，依靠园区主干道，外界的原料和产品可以迅速通过昆安高速、320国道运达，主城区的物流配送也可以通过320国道和昆安高速公路以及西北绕城的明朗支线快速的送达昆明主城区和其它城市。

物流仓储用地53.45公顷，占总建设用地的9.96%。

⑤道路交通设施用地

总用地69.12公顷，占总建设用地的12.88%。

⑥市政公用设施用地

依据市政公用设施的服务半径，在片区内中心位置设置一个消防站、一个变电站，南北各布置一个垃圾压缩站，增设四个加油站，其他如垃圾收集点、公厕等按规范要求分别布置。结合长坡水库设置一个水厂，在牛鼻村地势较低处设置一个污水处理厂，处理后的废水排至西园隧洞出水口。

市政公用设施用地4.78公顷，占总建设用地的0.89%。

⑦绿地

本次规划沿 320 国道控制 30 米带状绿地，沿昆安高速公路两侧控制 100 米绿带；建筑退线沿 320 国道控制 50 米，昆安高速控制 100 米。

根据昆明市城乡规划技术管理规定的要求，沿成昆铁路按“一改四线”最外一条铁路边线的两侧不小于 50 米绿带。

长坡水库的水位线外延控制 200 米绿带，溢洪道控制 15 米绿带，泄洪道坡脚线外控制 5 米绿带作为水利工程的保护范围；西园隧洞上方建筑退线控制 50 米。

绿地 127.87 公顷，占总建设用地的 23.82%。

本项目位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，属于昆明长坡泛亚国际物流园区，根据昆明长坡泛亚国际物流园区土地利用规划图（详见附图 6），本项目所在地为 A35 科研用地，本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，因此本项目建设符合用地性质，符合其规划用途。

综上可知，本项目符合《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善》产业布局规划、用地性质规划。

2、本项目与《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》及其审查意见（昆环保函【2017】67号）的符合性分析

昆明长坡泛亚国际物流园区管理委员会、昆明长坡泛亚国际物流园区开发有限责任公司委托云南大学科技咨询发展中心于2017年6月编制完成《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》，昆明市环境保护局于2017年7月5日出具了“昆明市环境保护局关于对《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环保函【2017】67号）。

（1）与《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》相符性分析

根据《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》，本项目与规划环评相符性分析见表1-2。

表1-2 与规划环评中的环保要求符合性分析

环保要求		项目情况	符合性
入规划区产业控制	片区在功能、产业布局中要严格遵守规划区功能区规划，土地利用、企业引进中严格履行审批手续和环境影响评价制度，严把企业引进关。对入驻规划区产业，分别按严格限制的产业、慎重发展的产业和鼓励发展的产业界定，以规范入园程序，以政策调控规划区产业。所有入规划区产业和招商项目必须符合国家和地方的产业政策及环境保护的有关规定。入驻企业必须满足总量控制指标要求。严格限制以下项目入驻（1）《产业结构调整指导目录(2011年本)》（或更新版本）中明令淘汰或限制的产业，规划实施过程应以最新版的《产业结构调整指导目录》为主（2）地方产业政策淘汰或限制建设的项目。	根据昆明长坡泛亚国际物流园区土地利用规划图（详见附图6），本项目所在地为A35科研用地，本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，因此本项目建设符合用地性质，符合其规划用途。 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目第三十一条“科技服务业”中的第10条“科教基础设施、实验基地建设”，符合国家产业政策。	符合

		环评要求	除了对入驻产业进行宏观控制外，项目入驻前应依法进行环境影响评价，着重解决下列问题：①项目是否符合片区产业布局规划；②项目符合减量化、无害化、资源化的要求；③项目选址是否符合相关管理条例；④项目排污是否可得到有效控制，满足达标排放和总量控制的要求；⑤符合《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》；⑥符合《昆明市河道管理条例》；⑦项目符合现代物流的基本要求；⑧项目环境风险是否满足区域环境安全的要求，贮藏过程中不会发出浓烈的气味，包装加工环节不会产生危险废弃物的节能、生态型物流；⑨项目符合《昆明市高污染燃料禁燃区管理规定》的相关要求。	本项目正在进行环境影响评价。根据本环评评价内容，①项目符合片区产业布局规划；②项目符合减量化、无害化、资源化的要求；③项目选址符合相关管理条例；④项目排污可得到有效控制，满足达标排放和总量控制的要求；⑥符合《昆明市河道管理条例》；⑦项目不属于物流行业；⑧项目环境风险能够满足区域环境安全的要求，项目产生的危险废物定期委托有资质的单位处置；⑨项目运营期不使用高污染燃料，符合《昆明市高污染燃料禁燃区管理规定》的相关要求。	符合
		具体项目环境影响评价	本规划区实施后对环境的影响，能够控制在可接受范围内。本评价对入驻具体项目环境影响评价提出如下要求：应根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境保护分类管理名录》相关规定确定编制环境影响报告书、报告表或登记表；建议具体项目环境影响评价报告，应根据项目污染排放特征将环境空气、地表水环境等作为评价重点。	本项目正在进行环境影响评价。本环境影响评价报告，评价重点为项目实验废气及异味对环境空气的影响、项目废水不外排的可行性分析及对地表水环境的影响。	符合
		水污染减缓措施	根据对规划实施后对水环境的影响预测分析，本评价提出规划区应采取雨污分流排水体制，园区污水经预处理后进入污水管网，再进入园区自建的污水处理厂处理；生产废水经企业自行处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表四三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准后排入园区污水处理厂处理。园区污水处理厂应与规划同步实施，规划期内对废水中主要污染物实行总量控制。	项目运营期废水不外排。 办公生活污水及实验废水：项目办公生活废水及实验废水经自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排。其中：器皿第 1-2 次清洗废水和实验分析废液作为危废进行管理，暂存于专门的收集容器即废液桶，并定期交由有资质的单位处理；实验室器皿第 3-5 次清洗废水先经中和沉淀池进行预处理，食堂含油废水先经隔油池预处理，后同一般生活污水及纯水机排浓水一起进入化粪池、自建污水处理站处理。 养殖废水：养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循	符合

		环使用，不外排。	
大气污染减缓措施	根据对规划实施后大气环境影响预测结果，本评价提出规划区应合理调整产业、企业布局，各片区之间设置防护带，并满足相应的卫生防护距离要求，推行清洁能源，建议考虑集中供热，并对大气污染物实行总量控制。	本项目运营过程中不使用高污染燃料，项目运营期废气主要为实验废气（有机废气、无机废气），实验废气经通风橱及排气管道收集后，经净化装置处理达标后由排气筒排放。本项目无需设置大气防护距离、卫生防护距离。本项目设置了废气排放总量控制指标。	符合
噪声污染减缓措施	根据对规划实施后对声环境的影响分析，本评价提出规划区应合理布局各企业位置，尽量远离居民点，加强园区内企业噪声环境管理，在道路两侧及工业区与居民点之间种植绿化带及合理规划交通运输路线等减缓措施。	根据环境影响评价，本项目用地符合规划，选址合理。本项目通过设备选型、合理布局、墙体隔声及距离衰减，项目四周厂界处昼间噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，敏感点的预测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。	符合
固体废物减缓措施	根据对规划实施后对固体废物的影响分析，生活垃圾交由环卫部门统一处置，危险固废送有资质单位处置，工业固废加强回收利用率。	项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的相关规定，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到 100%	符合

综上分析，本项目与《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》相关要求相符。

（2）项目与“昆明市环境保护局关于对《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环保函【2017】67 号）相符性分析。

本项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 1-3。

表 1-3　项目与规划环评审查意见相符性分析

审查意见	本项目情况	符合性分析
进一步调整优化规划方案，注意与滇池风景名胜区及长坡水库保护区的衔接和协调，在保护区边界设置防护绿地距离，加强该片区的生态	与本项目无关。	符合

	环境保护。严格落实《西山区饮用水源区水源保护规划》，制定长坡水源保护区保护管理规定。		
	认真落实《报告书》提出的各项预防和减缓不良环境影响对策措施，优先实施环保基础设施建设，有效控制规划实施可能产生的不良环境影响。	与本项目无关。	符合
	园区应严格环境准入，严格限制风险大的化工原料快速消费品、高污染加工型企业入园。入园企业严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，进行环境影响评价。	本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目第三十一条“科技服务业”中的第 10 条“科教基础设施、实验基地建设”，符合国家产业政策。项目不属于风险大的化工原料快速消费品、高污染加工型企业。本项目正在按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，进行环境影响评价。	符合
	统筹组织对规划区现存企业的搬迁，严格按照国家环保部《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）工作要求，开展搬迁企业原址场地环境调查和风险评估工作，妥善处理搬迁企业环境遗留问题。	与本项目无关。	符合
	认真执行《昆明市工业园区环境保护管理办法》（市政府令第 100 号），每隔 3 年组织开展一次环境影响跟踪评价。	与本项目无关。	符合
	综上可知，项目与“昆明市环境保护局关于对《昆明长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划优化完善（2015）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环保函【2017】67 号）相关要求相符。		
其他符合性分析	**1、项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）符合性分析** 项目与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）符合性分析详见下表。		

表 1-4　项目与昆明市“三线一单”文件相符性分析

类别		文件要求	相符性分析	符合性
生态保护红线		执行《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号），将未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入一般生态空间。	本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，属于昆明长坡泛亚国际物流园区规划的科研用地。 根据 2020 年 9 月 22 日昆明市西山区水务局出具的意见，昆明市西山区 2020 年度第一批次城镇建设用地（“昆明市西山区 2020 年度第一批次城镇建设用地”特指本项目）不在滇池流域一级、二级、三级保护区范围。 根据 2021 年 2 月 2 日昆明市西山区自然资源局出具的回复意见，昆明市西山区 2021 年度第一批次城镇建设用地（由于项目用地审批时间跨越时间长，“昆明市西山区 2021 年度第一批次城镇建设用地”亦特指本项目）未涉及生态保护红线。 根据 2021 年 4 月 29 日昆明滇池国家级风景名胜区西山景区管理局出具的意见，昆明市西山区 2021 年度第一批次城镇建设用地（由于项目用地审批时间跨越时间长，“昆明市西山区 2021 年度第一批次城镇建设用地”亦特指本项目）未占用西山景区管理局辖区土地。 项目现已取得《建设项目用地预审与选址意见》。 综上，项目不在生态红线范围内，不属于未划入生态保护红线的自然保护区、国家公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、县城集中式饮用水水源地、水产种质资源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区划入的一般生态空间，项目符合生态保护红线的相关要求。	符合
环境质	生态环	生态环境质量。到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域	本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，属于昆明长坡泛亚国际物流园区	符合

	量底线	境质量	生态安全屏障更加牢固。到2035年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。	规划的科研用地，项目用地符合规划，项目已取得《建设项目用地预审与选址意见》，项目施工期会对生态环境造成一定的影响，但在严格执行环评提出的相应的防治措施后，可将生态影响程度降至最低，对生态环境影响较小，不会突破当地生态环境质量底线。	
		大气环境质量底线	大气环境质量底线。到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO2）和氮氧化物（NOx）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM10、PM25）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。到2035年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区属于环境空气质量达标区，本项目建设排放的废气均经过有效治理，实现达标排放，满足区域环境质量要求，不会改变区域大气环境功能区划，对大气环境质量影响较小，不会突破当地环境质量底线。	符合
		水环境质量底线	到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	项目运营期废水不外排。 办公生活污水及实验废水：项目办公生活废水及实验废水经自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排。其中：器皿第1-2次清洗废水和实验分析废液作为危废进行管理，暂存于专门的收集容器即废液桶，并定期交由有资质的单位处理；实验室器皿第3-5次清洗废水先经中和沉淀池进行预处理，食堂含油废水先经隔油池预处理，后同一般生活污水及纯水机排浓水一起进入化粪池、自建污水处理站处理。 养殖废水：养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。 不会对区域地表水环境造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。	符合
		土壤环	到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用	本项目危险废物设置危险废物暂存间暂存，委托有资质单位定期清运处置，危废间地面和	符合

		境风险防控底线	率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	四周墙裙进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，并设置围堰等应急设施。防渗安全填埋井进行重点防渗处理，并严格按照《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》进行管理。项目采取了相应的土壤污染防控措施，对土壤环境质量影响较小。	
	资源利用上线	水资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；	本项目养殖池塘用水水源为位于项目东面的长坡牛鼻村水库，养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用不外排，取水量较小，不属于高耗水项目。	符合
		能源利用上线	按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	项目生产运行过程中仅使用电能，不属于高耗能项目。	符合
		土地资源利用上线	按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标。	项目不占用耕地及基本农田，用地类型规划为科研用地，不会突破当地土地资源利用上线。	符合
	生态环境准入清单	西山区一般管控单元	空间布局约束：1.禁止在25度以上坡地开垦种植农作物，现有不符合规定的坡地开荒活动逐步退耕还林还草。2.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。3.不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻碍野生动物的重要迁徙通道。禁止猎捕国家重点保护陆生野生动物，因特殊需要捕猎的，按照国家有关法规办理。4.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	1.项目不在25度以上坡地开垦种植农作物。2.项目不属于在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。3.项目用地不属于珍稀野生动植物的重要栖息地，不属于野生动物的重要迁徙通道。不存在猎捕国家重点保护陆生野生动物行为。4.项目不向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	符合

			污染物排放管控	1.严格限制《环境保护综合名录》（2017 年版）中"高污染、高环境风险"产品与工艺装备。禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 2.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	1.项目不属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中"高污染、高环境风险"产品与工艺装备。不使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 2.项目不涉及污染场地开发利用。	符合
			环境风险防控	1.环境风险防控严格限制《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	1.项目不属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.项目不使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.项目不涉及污染场地开发利用。	符合
			资源开发效率要求	1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。 2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。 3.新建、扩建和改建《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕）。	1.项目不属于新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目。 2.项目建设符合《云南省用水定额》。 3.项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕）中的项目。	符合

由上表可知，本项目建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发 2021[21 号]）中相关要求。

2、产业政策符合性分析

本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，云南省渔业科学研究院主要开展云南省渔业发展研究；淡水渔业养殖、增殖、捕捞及病害防治技术研究；渔业资源调查和资源养护技术研究；珍稀濒危土著鱼类种质资源保护、遗传育种应用研究；水生动物疫病预防控制、渔业生态环境监督测试、水产品质量安全监督检验工作等。属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目第三十一条“科技服务业”中的第 10 条“国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家

重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，中的“科教基础设施”。符合国家产业政策。

3、与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）对比分析情况见下表 1-5。

表 1-5 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体夫划的码头项目，禁止建设不符合《长江于线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头或过江项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区、风景名胜区。	相符
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不属于在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目符合主体功能定位的投资建设项目	相符
（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符
（六）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新	项目废水不外排。	相符

设、改设或扩大排污口。		
（七）禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	相符
（八）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	相符
（九）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于园区内。	相符
（十）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于不符合要求的高耗能高排放项目。	相符

综上，本项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）规定的内容相符合。

4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性分析

表 1-6 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》符合性分析

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目位于云南省昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，属于昆明长坡泛亚国际物流园区规划的科研用地。本项目与主体功能定位不冲突	相符
2	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	相符
3	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活	根据 2021 年 2 月 2 日昆明市西山区自然资源局出具的回复意见，昆明市西山区 2021 年度第	相符

		等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理	一批次城镇建设用地（本项目）未涉及生态保护红线。	
	4	禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划	项目已取得《建设项目用地预审与选址意见》，本项目不占用基本农田	相符
	5	禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。	项目已取得《建设项目用地预审与选址意见》，本项目不占用基本农田	相符
	6	禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目	本项目不属于过江基础设施项目	相符
	7	禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外	本项目不涉及自然保护区	相符
	8	禁止风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修	根据2021年4月29日昆明滇池国家级风景名胜区西山景区管理局出具的意见，昆明市西山区2021年度第一批次城镇建设用地（本项目）未占用西山景区管理局	相符

			坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施	辖区土地。本项目不涉及风景名胜区	
		9	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不属于饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围	相符
		10	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动	本项目不属于水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园范围，本项目不属于破坏湿地及其生态功能的活动	相符
		11	禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定	本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，本项目不属于新建、扩建化工项目。	相符
		12	禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3 公里、长江一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库	本项目不属于非煤矿山项目，不涉及尾矿库建设。	相符
		13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	相符
		14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	相符
		15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于落后产能项目	相符

	生产线		
16	禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能	本项目不属于高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置	相符
17	禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准	本项目不属于危险化学品生产项目	相符

综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》规定的内容相符合。

5、与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

表 1-7 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工、尾矿库项目。	相符
2	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。	本项目不属于船舶航行项目。	相符
3	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目无采砂工程。	相符
4	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目产生的固体废物均得到100%合理合法的处置。	相符
5	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及运输剧毒化学品和其他危险化学品	相符
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
7	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目不涉及长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域	相符
8	禁止在长江流域重点生态功能区	本项目不属于重污染企业。	相符

	布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染物染企业和项目向长江中上游转移。		
9	加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设	本项目不属于高耗水行业、重点用水单位。	相符

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》规定的内容相符合。

6、与《昆明市河道管理条例》的符合性分析

根据《昆明市河道管理条例》第二十二条规定，在河道保护范围内禁止下列行为：

①建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；

②倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物；

③向河道排放污水；

④毁林开垦或者违法占用林地资源，盗伐、滥伐护堤林、护岸林；

⑤爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。

根据《昆明市河道管理条例》第二十三条规定，在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为：

①清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品；

②设置拦河渔具，或者炸鱼、电鱼、毒鱼等活动；

③围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物；

④擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。

根据《昆明市河道管理条例》第二十四条规定，在出入滇池河道管理范围内，还禁止下列行为：

①洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品；

②设置排污口；

③倾倒污水、污物；

④堆放、抛洒、焚烧物品；

⑤擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽。

本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，不属于昆明市河

道管理条例中禁止建设的工业类项目；项目内实行雨污分流，项目废水经处理后均回用不外排，不新增排放口；项目产生的固体废弃物均得到了有效的处置；项目不涉及侵占河床河堤等。综上所述，项目建设符合《昆明市河道管理条例》要求。

7、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

全面加强 VOCs 综合治理，推进产业转型升级和经济高质量发展。坚持长期治理和短期攻坚相衔接，深入实施《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，严格落实无组织排放控制等新标准要求，突出抓好企业排查整治和运行管理；坚持精准施策和科学管控相结合，以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销等为重点领域，以工业园区、企业集群和重点企业为重点管控对象，全面加强对光化学反应活性强的 VOCs 物质控制；坚持达标监管和帮扶指导相统一，加强技术服务和政策解读，强化源头、过程、末端全流程控制，引导企业自觉守法、减污增效；坚持资源节约和风险防控相协同，大力推动低（无）VOCs 原辅材料生产和替代，全面加强无组织排放管控，强化精细化管理，提高企业综合效益。

本项目实验室产生的有机废气采用通风橱收集后由活性炭吸附装置进行处理，可满足达标排放，项目对产生的有机废气的收集和治理与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符合。

8、环境相容性分析

项目区不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市、县人民政府规定的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地，项目占地不涉及基本农田，项目选址无重大的环境制约因素。区内无国家规定的保护动植物种类，项目所在地不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。

项目所在区域人口密度不大，场地地形条件良好。项目区域交通、环卫等城市公共基础建设基本完善，水、电供应有保障。项目周边无高

污染型企业，区域环境质量现状较好，项目区附近无制约本项目建设的因素。

本项目在经环评提出的措施后运营过程中针对废水、废气、噪声、固体废物等各类污染物均采取了相应的污染防治措施，可以实现污染物达标排放，产生的污染物较少，对大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境及生态环境影响不大，不会改变原有环境功能和类别，本项目污染物对周边村庄不会产生大的影响。因此，本项目与区域环境相容。

9、平面布置合理性

（1）总平面布置的合理性分析

项目用地位于两座山体之间的一块盆地，用地分为东西两块，两个地块之间规划有一条 25m 宽的市政道路，场地内地势整体东高西低。结合现有地块条件将省渔科院院区功能划分为一园两轴三中心。

“一园”渔业科技创新园；该片区背山面水，地势较高。为渔科院科研区及其各类实验用房区。俯视整个园区，形式上端庄大气。

“两轴”—科研试验基地内部规划有南北方向主轴线和东西溢洪道沿岸生态景观轴线组成，是总平面规划设计和景观设计的两条重要轴线，基地内部各个功能分区和建筑物依托道路，结合山势地形层层递进，逐步展开。

“三中心”—科技创新中心、鱼类繁育中心、云南特有鱼类展示中心。

水库溢洪道北面地块，约 61.07 亩。功能以科技创新中心为主，结合地形及区位配有尾水净化池及部分培育池，北面地块为生态功能区，承担消纳科研实验、生产生活污水，防洪泄洪，绿化美化等功能。水库溢洪道南面地块，约 72.24 亩，承担省渔科院鱼类繁育及培育。规划道路西侧，面积约 15.79 亩，用作云南特有鱼类展示中心，是渔科院向社会展示各种鱼类、院科研成果推广及科学普及的重要学习基地。

规划设计将地块内部原有的天然水体进行整合，根据自然地形调整水体范围，将基地内原有分散的池塘完善后使用，扩大水面面积，用做生态维护、尾水处理等功能性水池、尾水净化池。有大集中，小分散的特点。

以保证各个鱼种培育区有不同的尾水净化池。

北面地块现状主要为坡地，利用现有自然景观及山地植被资源，并做适当景观修复和修筑人行步道，构建休闲区域，缓解科研人员疲劳，促进科研工作。水库溢洪道、云南特有鱼类展示中心与现状有机结合做为整个项目的景观核心区，将省渔科院建设成为花园式的现代渔业科研基地。

项目总平面布置总体统一协调，功能分区明确，各功能分区互不干扰又相互联系，布置较为合理。

（2）环保设施布局合理性分析

项目环保设施主要有中和沉淀池、隔油池、化粪池、污水处理站、清水收集池、事故应急池、危废暂存间、防渗安全填埋井、尾水净水池（人工湿地净化系统）等。

中和沉淀池设置于科研综合楼、科研实验楼外侧，方便实验器皿废水的收集、处置；隔油池位于项目食堂外侧，便于食堂含油废水的收集、处置；项目化粪池共设置 3 个，科研综合楼设置 1 个，容积为 20m^3；2 个公厕分别设置 1 个，每个容积为 3m^3；污水处理站、清水收集池、事故应急池设置于项目区西北侧，区域地势开阔，方便废水收集预处理，同时污水处理设施主要位于主要建构筑物的侧风向，污水处理设施产生的异味经空气稀释扩散后，对周围环境以及自身影响不大；危险废物暂存间设置在科研实验楼 1 楼内，独立单间，避免交叉感染，便于危险废物的转移运输；防渗安全填埋井位于项目区东南侧，远离水源、河流、养殖区和居住区；养殖尾水净水池（人工湿地净化系统）分布于项目四周，处于项目地势较低处，便于养殖废水的收集处理。综上，项目环保设施的布局便于各类污染物的收集和处置，且自身产生的污染物采取措施后对周围环境影响不大，因此项目环保设施的布局是合理的。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目建设背景

云南省渔业科学研究院原位于昆明市西山区高峣村 66 号，云南省渔业科学研究院隶属于云南省农业农村厅，是省级公益一类科研事业单位。创建于 1963 年，前身是位于昆明市西山区高峣村的云南省水产中心实验场，1975 年更名为云南省水产研究所，2007 年更名为云南省渔业科学研究院。

2012 年 9 月 28 日云南省通过了《云南省滇池保护条例》，滇池被划分为一、二、三级保护区。根据《云南省滇池保护条例》规定：“本条例施行前，在一级保护区内已经建设的项目，由昆明市人民政府采取限期迁出、调整建设项目内容等措施依法处理；原有鱼塘及原用土地应当逐步实现还湖、还湿地、还林，原居住户应当逐步迁出”。2016 年，昆明市人民政府分别向省农业农村厅发了《昆明市人民政府关于云南省渔业科学研究院搬迁工作的函》（昆政函[2016]24 号）、《昆明市人民政府关于推进云南省渔业科学研究院搬迁工作的函》（昆政函[2016]42 号），明确：一是按照《云南省滇池保护条例》的要求，省渔业科学研究院必须退出滇池一级保护区范围；二是依据《昆明城市总体规划（2011-2020）》，省渔业科学研究院须实施整体搬迁，另行选址建设。因此，云南省渔业科学研究院拟投资 10012.4 万元，在昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村建设云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目（下文简称“项目”或“本项目”）。

根据云南省设计院集团有限公司编制的《云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目可行性研究报告》及云南省发展和改革委员会《关于云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目可行性研究报告的批复》（云发改投资〔2022〕14 号），云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目规划总用地面积 99401.54 m^2（约 149.1 亩），总建筑面积 7686 ㎡，其中 1 栋科研综合楼 3630 ㎡、2 栋科研试验楼 1200 ㎡、2 栋智能化鱼类繁育车间 2026 ㎡、1 栋亲鱼隔离消毒预处理车间 560 ㎡、公共厕所及水泵房 270 ㎡，同时建设有亲鱼培育池、苗种培育池、后备亲鱼培育池、饵料鱼培育池、活饵培育池、生态养殖池等共计 54.09 亩，尾水净化池 5.77 亩，进水预处理池 4 个（其中容积 336m^3、200m^3分别为两个）、水库溢洪道 330m、连桥 2 座。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）以及国务院《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行），该建设项目应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目属“四十五、研究和实验发展—98、专业实验室、研发（试验）基地”，由于项目不涉及“P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室”，故项目属于“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应当编制环境影响报告表。为此，云南省渔业科学研究院委托我单位承担该项目的环境影响报告表编制工作。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制完成了《云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

二、建设项目概况

1、项目基本概况

项目名称：云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目；

建设单位：云南省渔业科学研究院；

建设性质：新建；

建设地点：昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村；

占地面积：规划总用地面积 99401.54 m^2（约 149.1 亩）；

项目总投资：10012.4 万元（昆明市政府补偿 6000 万元，申请和自筹专项财政资金 4012.4 万元），环保投资 333.8 万，占总投资的 3.33%。

2、项目组成

云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目规划总用地面积 99401.54 m^2（约 149.1 亩），总建筑面积 7686 ㎡，其中 1 栋科研综合楼 3630 ㎡、2 栋科研试验楼 1200 ㎡、2 栋智能化鱼类繁育车间 2026 ㎡、1 栋亲鱼隔离消毒预处理车间 560 ㎡、公共厕所及水泵房 270 ㎡，同时建设有亲鱼培育池、苗种培育池、后备亲鱼培育池、饵料鱼培育池、活饵培育池、生态养殖池等共计 54.09 亩，尾水净化池 5.77 亩，进水预处理池 4 个（其中容积 336m^3、200m^3分别为两个）、水库溢洪道 330m、

连桥 2 座。

项目工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。项目工程组成具体见表 2-1。

表 2-1　项目工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	科研综合楼	1 栋 4 层框架结构，高度为 15m，总建筑面积为 3630m²，位于项目区北侧。一层主要设置图书室、标本馆、工具间、厨房及餐厅等；二层主要设置渔业病害防治专项实验室、水产养殖与遗传育种研究所实验室等；三层主要设置水产品质量安全检测专项实验室、渔业环境监测专项实验室、渔业资源与渔业经济研究所实验室和特色淡水鱼体系实验室、倒班宿舍等；四层主要设置短须裂腹鱼原种场实验室、分子生物学实验室（院士工作站）、观赏鱼与土著鱼类研究所实验室、倒班宿舍等。每层均设置公共卫生间。	新建
	科研试验楼	2 栋 2 层框架结构，高度为 9m，位于科研综合楼两侧。科研试验楼 1 建筑面积 680m²，每层布设 3 间实验室、1 间储藏室；科研试验楼 2 建筑面积 520m²，每层布设 3 间实验室、1 间储藏室。科研试验楼设置多间实验室，主要用作科研综合楼的科研辅助。	新建
	智能化鱼类繁育车间	2 栋 1 层钢架结构，位于项目区中部，总建筑面积 2026m²，每栋建筑面积 1013m²。	新建
	亲鱼隔离消毒预处理车间	1 栋 2 层框架结构，位于项目南侧，总建筑面积 560 ㎡，主要设置消毒中心。	新建
	养殖鱼塘	养殖鱼塘分散布设于项目区各处，总占地面积共计 36066.72m²（约 54.09 亩），建设各类亲鱼培育池、苗种培育池、后备亲鱼培育池、饵料鱼培育池、活饵培育池、生态养殖池等。项目养殖池塘之间建设补水沟渠 3000m。	新建
辅助工程	公共厕所	设置 2 个公共厕所，位于项目区东侧，建筑面积为 100m²。	新建
	水泵房	设置 1 间水泵房，建筑面积为 170m²。内设消防水池、生活水箱、生活水泵组及消防水泵组。	新建
	养殖用水取水管	本项目养殖池塘用水采用两根总长约 800m 的 DN500 钢管从牛鼻村水库引水至进水预处理池。	新建
	进水预处理池	项目共设置进水预处理池 4 个，北侧设置两个，每个容积为 336m³；南侧设置两个，每个容积为 200m³。	新建
	水库溢洪道	项目区设置 330m 长的水库溢洪道，连接牛鼻村水库溢洪道及下游河流，起到牛鼻村水库排水泄洪作用。	新建
	连桥	项目设置连桥 2 座，位于水库溢洪道上，连接水库溢洪道南北两个地块。	新建
公用工程	供配电	近期：近期由长坡社区居民委员会牛鼻村居民小组市政电网供电，项目区设置 1 间配电室，设有 1 台安装容量为 500kVA 的箱式变压器，具备完善的配电功能。同时拟设置一台 100kW 柴油发电机作为备用电源。 远期：远期由由长坡泛亚国际物流园区市政电网供电。	新建

			供水系统	项目养殖用水及绿化用水从牛鼻村水库取水；近期实验、生活、消防用水需取地下水解决，远期由市政管网供水。	新建
			排水系统	项目采用雨污分流制，项目区雨水经雨水沟汇集后就近排入自然水体。办公生活及实验废水：器皿第 1-2 次清洗废水和实验分析废液作为危废进行管理，用专门的收集容器收集后暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质的单位处理；实验室器皿第 3-5 次清洗废水先经独立的排污管道收集进入中和沉淀池进行预处理后进入化粪池；食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池；一般生活污水及纯水机排浓水通过公共卫生间污水管道直接进入化粪池；综合废水最终经化粪池、自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排。养殖尾水：养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。	新建
		环保工程	废水处理设施	雨污分流系统	项目采用雨污分流制，项目区雨水经雨水沟汇集后就近排入自然水体。	新建
				中和沉淀池	中和沉淀池 3 个；科研综合楼设置 1 个，容积为 1m³；科研试验楼 1 设置 1 个，容积为 0.5m³；科研试验楼 2 设置 1 个，容积为 0.5m³；实验室器皿第 3-5 次的清洗废水先经中和沉淀池进行预处理后进入化粪池。	新建
				隔油池	隔油池 1 个，容积为 0.5m³，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	新建
				化粪池	化粪池 3 个；科研综合楼设置 1 个，容积为 20m³；2 个公厕分别设置 1 个，每个容积为 3m³；对办公生活废水及实验废水进行预处理。	新建
				污水处理站	自建污水处理站一座，位于科研综合楼西侧，占地面积 50m²，处理规模为 15m³/d。推荐的处理工艺为“预处理+CASS 工艺+次氯酸钠消毒”。	新建
				清水收集池	一个，容积为 100m³，用于暂存雨天经污水处理站处理达标后的废水，非雨天用于项目区绿化。	新建
				事故应急池	1 个，容积为 15m³，用于收集污水处理站事故或维修时非正常排放的废水。	新建
				尾水净化池	本项目设置 4 处尾水净化池，尾水净化池面积分别为 809.67 ㎡、1780 ㎡、655 ㎡、640 ㎡合计 3844.6 平方米（5.77 亩），每处尾水净化池配备 1 套尾水处理设施设备。尾水净化池工艺主要为沉淀池--过滤坝（池）--曝气氧化池--生态净化池，养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。其中沉淀池、过滤坝下部含鱼食、粪便等污水经微滤机进行固液分离后，固体沉渣部分统一清运处置，用作本项目绿化施肥，不外排。	新建
			废气处理设施	实验室废气	项目 1 栋科研综合楼、2 栋科研试验楼的每一间涉及使用化学试剂的实验室均分别设置有机通风橱、无机通风橱。	新建
					科研综合楼有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA001），配套设置的风机风量为 10000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA002），| 新建

					配套设置的风机风量为10000m³/h。	
					科研试验楼 1 有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA003），配套设置的风机风量为4000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA004），配套设置的风机风量为4000m³/h。	新建
					科研试验楼 2 有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA005），配套设置的风机风量为4000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA006），配套设置的风机风量为4000m³/h。	新建
				食堂油烟	食堂安装 1 套净化效率≥60%的油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	新建
				备用发电机废气	备用发电机房设排风系统。	新建
				异味	污水处理站定期喷洒生物制剂除臭。	新建
			噪声防治措施		项目高噪设备进行基础减震，主要实验设备均位于实验室内，食堂油烟净化器风机位于食堂内，水泵设置水泵房，备用发电机位于发电机房内。	新建
			固废处理设施	危险废物暂存间	危险废物暂存间 1 间，建筑面积为 10m²，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s。危险废物暂存间设置带盖的危废收集桶 6 只，危险废物分类收集暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位统一清运处置，并设置完善的台账管理记录及转移联单管理制度。	新建
				一般固废暂存间	一般固废暂存间 1 间，建筑面积为 30m²，用于存放一般固体废弃物。	新建
				生活垃圾收集桶	各楼层分散设置小型生活垃圾收集桶若干个，项目区设置大容量带盖式生活垃圾收集桶集中分类收集。	新建
				泔水收集桶	设置泔水收集桶 4 个（2 用 2 备）。	新建
				废油脂收集桶	设置废油脂收集桶 2 个（1 用 1 备）。	新建
				防渗安全填埋井	防渗安全填埋井 1 个，安全填埋井有效容积不低于 10m³，处理年限约为 50 年。评价要求安全填埋井需为混凝土结构，深度大于 10m，直径大于 1m，井口加盖密封，坑壁用 30cm 厚砖砌，坑底采用 20cm 厚的混凝土浇筑，坑壁及坑底进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	新建
			绿化		项目区设置绿化面积 8266.4m²。	新建
			分区防渗		危险废物暂存间地面和四周墙裙脚、防渗安全填埋井坑壁及坑底采用“2mm 厚双层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s；中和沉	新建

		淀池、隔油池、化粪池、污水处理站、事故应急池采用“单层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行一般防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s。	

表 2-2　主要技术经济指标表

一、技术指标				
项目		**数值**	**单位**	**备注**
总用地面积		99401.54	㎡	约 149.1 亩
其中	水库溢洪道北面地块	40710.95	㎡	约 61.07 亩
	水库溢洪道南面地块	48163.32	㎡	约 72.24 亩
	规划道路西侧	10527.27	㎡	约 15.79 亩
总建筑面积		7686	㎡	
科研综合楼		3630	㎡	1 栋，4 层
科研试验楼		1200	㎡	2 栋，2 层
智能化鱼类繁育车间 1		1013	㎡	1 栋，1 层
智能化鱼类繁育车间 2		1013	㎡	1 栋，1 层
亲鱼隔离消毒预处理车间		560	㎡	1 栋，2 层
公共厕所、水泵房		270	㎡	
水库溢洪道		330	m	
养殖池塘水域		36066.72	㎡	约 54.09 亩
尾水净化池		3844.6	㎡	约 5.77 亩
容积率		0.64		
建筑密度		44.62	%	
二、经济指标				
序号	**项目名称**	**数值**	**单位**	**备注**
1	项目总投资	10012.40	万元	
1.1	工程费用	8177.23	万元	
1.2	工程建设其他费	1269.10	万元	
1.3	预备费	566.07	万元	
2	资金筹措	10012.40	万元	
2.1	原址地上建（构）筑物搬迁补偿资金	6000.00	万元	
2.2	申请和自筹专项财政资金	4012.40	万元	

3、公辅工程

项目建设地点位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，属于长坡泛亚国际物流园区规划范围，根据《长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划》，项目拟建

地点规划了完善的市政基础配套设施。目前长坡泛亚国际物流园区相关市政配套设施还未开始建设，项目用地范围内的市政基础设施为长坡社区居民委员会牛鼻村居民小组市政基础设施。故本次环评公用工程分近期及远期，近期依托长坡社区居民委员会牛鼻村居民小组市政基础设施，远期依托长坡泛亚国际物流园区相关市政配套设施；其中，由于远期园区污水处理厂尚未规划建设，相关可行性分析不确定，故本次评价不考虑远期排水工程。

（1）供电

近期：由长坡社区居民委员会牛鼻村居民小组市政电网供电，项目区设置 1 间配电室，设有 1 台安装容量为 500kVA 的箱式变压器，具备完善的配电功能。同时拟设置一台 100kW 柴油发电机作为备用电源。

远期：由长坡泛亚国际物流园区市政电网供电，其余工程不变。

（2）供水

①近期：

实验、生活及消防用水：本项目近期实验、生活及消防用水以地下水作为水源。在科研综合楼附近设置地上水泵房，内设消防水池、生活水箱、生活水泵组及消防水泵组。采取就近打井取水的方式获取地下水，并根据地下水水质情况采用消毒等措施进行处理，将处理达标后的水储存于生活水箱及消防水池中，以供用水。其中实验室用水包括纯水和自来水，纯水由自来水经超纯水机制得，使用自来水由生活水箱供给。

养殖池塘及绿化用水：本项目养殖池塘用水水源为位于项目东面的长坡牛鼻村水库，牛鼻村水库总库容 105.06 万 m^3、死库容 17.32 万 m^3、调洪库容 28.4 万 m^3、兴利库容 59.29 万 m^3，能够满足本项目养殖池塘用水需求。建设单位已对接西山区水务局，明确了养殖用水从牛鼻村水库坝下闸室取水的方案，水库的闸阀室内增设 DN500 的阀门，本项目养殖池塘用水采用两根 DN500 钢管从水库闸阀室引水至项目区设置的进水预处理池，引水管均为明管，引水管工程内容基本在项目用地范围内。项目绿化用水就近从附近进水预处理池抽水浇灌。

项目设置 4 个进水预处理池，在项目水库溢洪道北面地块北面设置 2 个进水预处理池（单个预处理池有效容积为 336m^3），水库溢洪道南面地块南面设置两

个进水预处理池（单个预处理池有效容积为 200m³），水库引水至进水预处理池经沉砂、杀菌消毒预处理后供养殖池塘及绿化使用。

②远期：实验、办公生活及消防用水由长坡泛亚国际物流园区市政自来水供水管网供给，养殖及绿化用水及其余工程不变。

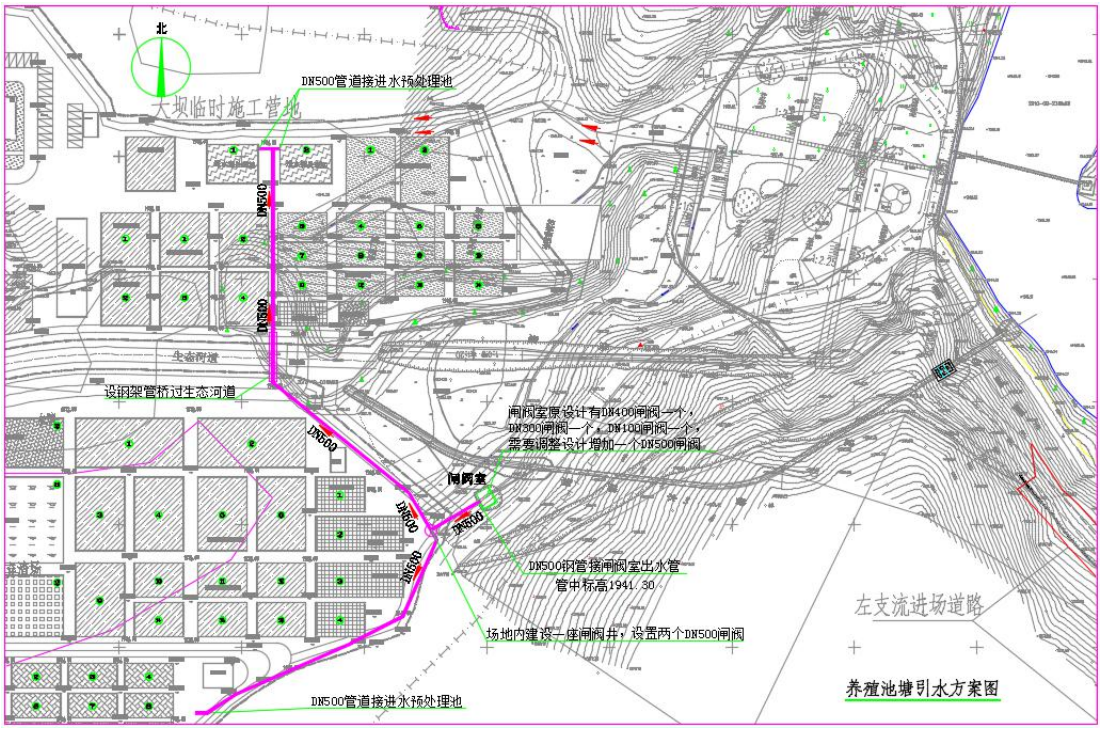


图 2-1 项目水库供水管线示意图

（3）排水

雨污分流：项目采用雨污分流制，项目区雨水经雨水沟汇集后就近排入自然水体。

办公生活及实验室排水：器皿第 1-2 次清洗废水和实验分析废液作为危废进行管理，用专门的收集容器收集后暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质的单位处理；实验室器皿第 3-5 次的清洗废水先经独立的排污管道收集进入中和沉淀池进行预处理后进入化粪池；食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池；一般生活污水及纯水机排浓水通过公共卫生间污水管道直接进入化粪池；综合废水最终经化粪池、自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排。

养殖尾水：本项目设置 4 处尾水净化池，尾水净化池面积分别为 809.67 ㎡、1780 ㎡、655 ㎡、640 ㎡合计 3844.6 平方米（5.77 亩），每处尾水净化池配备 1 套尾水处理设施设备。尾水净化池工艺主要为沉淀池--过滤坝（池）--曝气氧化池--生态净化池，养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化

池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。其中沉淀池、过滤坝下部含鱼食、粪便等污水经微滤机进行固液分离后，固体沉渣部分统一清运处置，用作本项目绿化施肥，不外排。

（4）水库溢洪道

项目区设置 330m 长的水库溢洪道，连接项目上游水库溢洪道及下游水库溢洪道，起到牛鼻村水库排水泄洪作用，项目涉及的 330m 长的水库溢洪道为本项目地块红线外构筑物，现状为天然溢洪道，但由于位于项目中央（该溢洪道将项目分为水库溢洪道北地块、水库溢洪道南地块），故该 330m 长的水库溢洪道施工由本项目进行施工建设。设计参数由牛鼻村水库设计单位河北省水利水电勘测设计研究院天津工程咨询分院提供，水库设计洪水标准 30 年一遇（3.33%），洪峰流量 29.2 立方米/秒。水库溢洪道采用地上敞开式溢洪通道，断面 5m*12m。每米混凝土方量约 15 立方米，底部双层配筋双向 ф12@200，水库溢洪道两侧上部做景观处理。

4、主要设施、设备情况

本项目不涉及辐射设备，本项目主要设施、设备情况详见表 2-3。

表 2-3　项目主要设备一览表

序号	名　　称	规　格	单位	数量	备注
一	实验室仪器设备				
（一）	渔业环境监测中心实验室				
1	原子吸收分光光度计	AA6300	台	1	利旧
2	原子荧光光度计	PF6-2、AFS-3100	台	2	利旧
3	紫外-可见分光光度计	UV-2450、T6 新世纪 PC	台	2	利旧
4	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9123A	台	1	利旧
5	酸度计	ORION 3 STAR	台	1	利旧
6	超纯水机	GWA-UN4-F20	台	1	利旧
7	数显恒温水浴锅	HH-8	台	1	利旧
8	台式超声波清洗机	AS10200B	台	1	利旧
9	红外分光测油仪	OIL460	台	1	利旧
10	箱式电阻炉	SX2	台	1	利旧
11	立式压力蒸汽灭菌器	BXM-30R	台	1	利旧
（二）	水产品质量安全监测中心实验室				
1	旋转蒸发仪	BUCHI　RotavaporR-200	套	1	利旧
2	液相色谱仪	岛津 LC-20AB	套	1	利旧

	3	气相串联质谱联用仪	岛津 GCMS-QP	套	1	利旧
	4	液相串联质谱联用仪	AB SCIEX API-3200	套	1	利旧
	5	微波消解系统	Berghof WMS-2	台	1	利旧
	6	超纯水制备系统	艾克 Exceed-Aa-32	台	1	利旧
	7	高速台式离心机	菲恰尔 TGL-16M	台	1	利旧
	8	漩涡混合器	精科 XW-80A	台	1	利旧
	9	恒温水浴锅	上海科析 pzkw-4	台	1	利旧
	10	负压抽滤器	天津奥特赛恩斯 AP-01P	台	1	利旧
	11	低温冰箱	Premium U40	台	1	利旧
	12	立式冷藏柜	海尔	台	1	利旧
	13	回旋振荡器	国华 HY-5	台	1	利旧
	14	凝胶渗透色谱仪	岛津 LC20A	套	1	利旧
	15	超声波清洗器	新芝 SB-25-12DT、天津奥特赛恩斯 AS3120	台	2	利旧
	（三）	**渔业病害防治中心实验室**				
	1	PCR 仪	TC1000-G	台	1	利旧
	2	电泳仪	JY600MCS-3	台	2	利旧
	3	恒温震荡摇床	HS-200B	台	1	利旧
	4	智能霉菌培养箱	mjx-1000s	台	1	利旧
	5	微生物恒温恒湿培养箱	HWS-1000	台	1	利旧
	6	脱色摇床	TS-3D	台	1	利旧
	7	紫外观测仪	/	台	1	利旧
	8	超纯水机	GWA-UN3-C10	台	1	利旧
	9	低速恒温离心机	DL5M	台	1	利旧
	10	二氧化碳培养箱	HH.CP-TW	台	1	利旧
	11	低温冰箱	/	台	1	利旧
	12	匀浆机	/	台	1	利旧
	13	显微镜摄影装置	H-III-35	套	1	利旧
	14	显微镜	E6FL-F-D	台	1	利旧
	15	生物显微镜	CH30RF300	台	1	利旧
	16	体视镜	XTS-30-958、XTS-30-123	台	1	利旧
	（四）	**土著鱼与观赏鱼研究所实验室**				
	1	解剖镜	P-DSL32	台	1	利旧
	2	显微镜	E200MV	台	1	利旧
	3	分析天平	PRACTUM124-CN	台	1	利旧
	4	电子天平	PRACTUM2102-1CN	台	1	利旧
	（五）	**水产养殖与遗传育种研究所实验室（含国家特色淡水鱼体系实验室）**				
	1	二氧化碳培养箱	上海恒科 BPN-50CH	台	1	利旧

		2	超低温冰箱	中科美菱 DW-HL340	台	1	利旧
		3	电热鼓风干燥箱	天津泰斯特 WGL-45B	台	1	利旧
		4	立式压力蒸汽灭菌锅	博迅 YXQ-LS-50A	台	1	利旧
		5	电热恒温水浴锅	博迅 HHS	台	1	利旧
		6	多参数水质分析仪	WTWmulti3630	台	1	利旧
		7	紫外可见分光光度计	UV-5100B	台	1	利旧
		8	高速冷冻离心机	中科中佳 HC-3018R	台	1	利旧
		9	全自动凝胶成像仪	北京赛智创业 Champgel-6000	台	1	利旧
		10	生物显微镜	麦克奥迪 SK210	台	1	利旧
		11	体视镜	moticK series	台	1	利旧
		12	显微图像测量分析镜头	TOUPCAMTP705100A	台	1	利旧
		13	三氮分析仪	北京智云达 ST-3N	台	1	利旧
		14	电泳仪	北京六一 DYY-6C	台	1	利旧
		15	池塘养殖环境监测系统	厦门吉龙德集成	套	1	利旧
		16	PCR 仪	香港力康 T960C 型	台	1	利旧
		17	超纯水仪	重庆摩尔元素型 1820A	台	1	利旧
		（六）	**科研管理处（含院士工作站）**				
		1	小型台式常温离心机	Thermo Sorvall Micro 17	台	1	利旧
		2	台式冷冻离心机	Thermo Sorvall ST16R	台	1	利旧
		3	凝胶成像分析系统	Gel DocTM XR+	套	1	利旧
		4	纯水仪	Thermo Smart2 Pure ThermoFisher	台	1	利旧
		5	电热恒温水槽	DK-8D	台	1	利旧
		6	智能型电热恒温鼓风干燥箱	9053A	台	1	利旧
		7	立式压力蒸汽灭菌锅	GI65DS	台	1	利旧
		8	DNA 水平电泳仪	DYCP-31DN	台	1	利旧
		9	RNA 水平电泳仪	DYCP-31CN 北京六一	台	1	利旧
		10	DNA 序列分析电泳仪	DYCZ-24A 北京六一	台	1	利旧
		11	水平脱色摇床	WD-9405F	1	台	利旧
		12	磁力搅拌器	MS7-H550-Pro	1	台	利旧
		13	96 孔板离心机	BE-6100	1	台	利旧
		14	恒温培养摇床	DDHZ-300	1	台	利旧
		15	荧光定量 PCR 仪	CG-05	1	台	利旧
		16	超低温冰箱	FORMA 900 SERIES	1	台	利旧
		17	PCR 仪	T-100	1	台	利旧

18	微量分光光度计	N60 Touch	1	台	利旧
二	**养殖设备**				
1	投饵机	120W	台	5	利旧
2	水车增氧机	1100W	台	5	利旧
3	罗茨鼓风机	1500W	台	2	利旧
4	多功能鱼塘增氧泵	1100W	台	20	利旧
5	污水泵	2200W	台	3	利旧
6	混流泵	15KW	台	1	利旧
7	柴油发电机	1.5KW	台	1	利旧
三	**其他设备**				
1	紫外线杀菌器	/	台	2	新增
2	油烟净化器风机	/	台	1	新增
3	备用发电机	100kW	台	1	新增
4	微滤机	/	套	4	新增
5	尾水循环泵组	/	台	8	新增
6	潜水泵组	/	台	8	新增
7	曝气设备	/	套	4	新增

5、主要原辅料及能耗

项目运营期原辅材料及用量情况详见表2-4，项目使用的原辅材料均外购，项目区不涉及饲料生产加工。

表 2-4 原辅材料及用量情况

序号	原/辅料名称	年耗量（t/a）	最大储存量（t/a）	储存方式	成分（理化性质）	备注
一	**实验室主要试剂**					
1	甲醇	0.02	0.005	瓶装	甲醇，化学式 CH_3OH，结构最为简单的饱和元醇，沸点 64.7℃。又称“木醇”或“木精”是无色有酒精气味易挥发的液体。**有毒。**	有机试剂
2	乙醇	0.65	0.1	瓶装	乙醇，化学式 C_2H_5OH，俗称酒精，是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度 0.816g/cm³。	有机试剂
3	乙腈	0.02	0.005	瓶装	乙腈，化学式 C_2H_3N，又名甲基氰，无色液体，极易挥发，类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解	有机试剂

						多种有机、无机和气体物质。与水和醇无限互溶。**一定毒性。**	
		4	乙酸乙酯	0.01	0.001	瓶装	乙酸乙酯，$CH_3COOCH_2CH_3$，是无色透明液体，低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶，溶于水(10%mL/mL)。相对密度 0.902。熔点-83℃。沸点 77℃。闪点 7.2℃(开杯)。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。**易燃、低毒。**	有机试剂
		5	丙酮	0.01	0.002	瓶装	丙酮，CH_3COCH_3，又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。	有机试剂
		6	异丙醇	0.002	0.0005	瓶装	异丙醇，$(CH_3)_2CHOH$，俗称火酒，常温常压下是一种无色有强烈气味的可燃液体，有类似乙醇、丙酮混合的气味，味微苦，易燃。能与水、乙醇、乙醚和氯仿混溶，不溶于盐溶液。高浓度蒸气有麻醉性、刺激性。**易燃、低毒，LD50（大鼠，经口）2524mg/kg。**	有机试剂
		7	4-甲基-2-戊酮	0.005	0.001	瓶装	无色透明液体，有令人愉快的酮样香味，微溶于水，易溶于多数有机溶剂。能与乙醇、乙醚、苯等大多数有机溶剂和动植物油相混溶。	有机试剂
		8	冰乙酸	0.002	0.0005	瓶装	乙酸俗称醋酸，乙酸为无色液体，有刺激性味。熔点 16.6℃，沸点 117.9℃，相对密度 1.049 (20/4℃)。溶于水、乙醇、甘油、乙醚和四氯化碳; 不溶于二硫化碳。无水醋酸低温时凝固成冰状，俗称冰醋酸。具腐蚀性。为弱有机酸，具有酸的通性，并可与醇发生酯化反应。	无机试剂
		9	二氧化氯	0.1	0.01	瓶装	二氧化氯有与氯气相似的刺激性气味，具有强烈刺激性，接触后主要引起眼和呼吸道刺激，吸入高浓度可发生肺水肿，能致死，对呼吸道产生严重损伤。	无机试剂
		10	硫酸铜	0.001	0.0005	瓶装	硫酸铜，为白色或灰白色粉末。其水溶液呈弱酸性，显蓝色。其水溶液因水合铜离子的缘故而呈现出蓝色，故在实验室里无水硫酸铜常被用于检验水的存在。硫酸铜属于重金属盐，有毒，成人致死剂量 0.9g/kg。	无机试剂
		11	硫酸钠	0.0015	0.0005	瓶装	硫酸钠，十水合硫酸钠又名芒硝，高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉，	无机试剂

						白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。熔点: 884℃ ，沸点: 1404℃ 相对密度: 2.68g/cm，不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。无毒。	
	12	氯化钠	0.005	0.001	瓶装	无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。	无机试剂
	13	碘化钾	0.0007	0.0005	瓶装	白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性，久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐。光及潮湿能加速分解。1g 溶于 0.7ml 水。其水溶液呈中性或微碱性，能溶解碘。其水溶液也会氧化而渐变黄色，可加少量碱防止。相对密度 3.12。熔点 680℃。沸点 1330℃。近似致死量(大鼠，静脉)285mg/kg。广泛用于容量分析碘量法中配制滴定液。	无机试剂
	14	硼氢化钠	0.0005	0.0005	瓶装	硼氢化钠常温常压下稳定。硼氢化钠碱性溶液呈棕黄色。最常用的还原剂之一。吸入或者皮肤接触该试剂对人体有害。硼氢化钠应干燥保存，使用时应特别小心，操作时在通风橱中进行。应贮存在阴凉、干燥的库房中。防潮，防震，勿与无机酸共贮混运，远离热源和火种及易燃物品。	无机试剂
	15	硼氢化钾	0.0007	0.0005	瓶装	硼氢化钾白色疏松粉末或晶体。在空气中稳定，不吸湿性。硼氢化钾易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。在碱性环境中稳定，遇无机酸分解而放出氢气。强还原性。	无机试剂
	16	硫酸亚铁	0.02	0.002	瓶装	硫酸亚铁，无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水，水溶液为浅绿色，常见其七水合物（绿矾）。对人体呼吸系统及消化系统有刺激性，过量服用可导致生命危险。	无机试剂
	17	硝酸钾	0.0005	0.0005	瓶装	硝酸钾，外观为透明无色或白色粉末，无味，比重为 2.11。在水中的溶解度为 13 g/100mL。溶于水，稍溶于乙醇。	无机试剂
	18	亚硝酸钠	0.0005	0.0005	瓶装	亚硝酸钠，亚硝酸钠易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。亚硝酸钠有咸味，亚硝酸钠暴露于空气中会与氧气反应生成硝酸钠。若加热到 320℃以上则分解，生成氧气、氧化氮和氧化钠。接触有机物易燃烧爆炸。	无机试剂

	19	氯化铵	0.0005	0.0005	瓶装	氯化铵为无色晶体或白色结晶性粉末，无气味，味咸凉而微苦。吸湿性小。相对密度 1.5274。低毒，半数致死量(大鼠，经口)1650mg/kg。有刺激性。加热至 350℃升华，沸点 520℃。易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。	无机试剂
	20	硫酸锰	0.0005	0.0005	瓶装	硫酸锰，相对密度为 3.50，熔点为 700℃，易溶于水，不溶于乙醇。其以多种水合物的形式存在。硫酸锰不燃，具刺激性。吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。长期吸入该品粉尘，可引起慢性锰中毒，	无机试剂
	21	重铬酸钾	0.0005	0.0005	瓶装	重铬酸钾为橙红色三斜晶体或针状晶体，有苦味及金属性味。密度 2.676g/cm^3。熔点 398℃。稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇。有剧毒。加热到 241.6℃时三斜晶系转变为单斜晶系，强热约 500℃时分解为三氧化铬和铬酸钾。	无机试剂
	22	高锰酸钾	0.0005	0.0005	瓶装	高锰酸钾，强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。高锰酸钾常温下即可与甘油(丙三醇)等有机物反应甚至燃烧;在酸性环境下氧化性更强，能氧化负价态的氯、溴、碘、硫等离子及二氧化硫等。与皮肤接触可腐蚀皮肤产生棕色染色;粉末散布于空气中有强烈刺激性。尿液、二氧化硫等可使其褪色。与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性，危险。该物质在加热时分解。	无机试剂
	23	氢氧化钠	0.002	0.0005	瓶装	氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。 纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm³。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。	无机试剂
	24	氢氧化钾	0.001	0.0005	瓶装	氢氧化钾，白色粉末或片状固体。熔点 360~406℃，沸点 1320~1324℃，相对密度 2.044g/cm。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。中等毒，半数致死量(大鼠，经口)1230mg/kg。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似。	无机试剂

	25	硫酸	0.0408	0.001	瓶装	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度 1.84。**强酸。项目使用的为 98%的水溶液。**	无机试剂
	26	盐酸	0.1351	0.002	瓶装	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。熔点（℃）：-114.8（纯 HCl），沸点（℃）：108.6（20%恒沸溶液），相对密度(水=1）：1.20。**强酸。项目使用的为 37%的水溶液。**	无机试剂
	27	硝酸	0.0735	0.002	瓶装	是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大无机强酸之一。**强酸、腐蚀性。项目使用的为 68%的水溶液。**	无机试剂
	28	磷酸	0.001	0.0005	瓶装	磷酸或正磷酸，中强酸。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸，再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业，也可用作化学试剂。	无机试剂
	29	高氯酸	0.001	0.0005	瓶装	高氯酸又名过氯酸，是一种强酸，有强烈的腐蚀性、刺激性，皮肤粘膜接触、误服或吸入后，会引起强烈刺激症状。高氯酸是目前已知的酸性最强的无机酸。高氯酸是强氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物（如硫、磷等）接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。在室温下分解，加热则爆炸，产生氯化氢气体。	无机试剂
	30	敌百虫	0.02	0.005	瓶装	敌百虫学名 O,O-二甲基-(2,2,2-三氯-1-羟基乙基)膦酸酯，工业产品为白色固体,纯品熔点 83~84℃，能溶于水和有机溶剂，性质较稳定，但遇碱则水解成敌敌畏,急性毒性 LD50 值:大白鼠经口为 560~630mg/kg。	无机试剂、实验室用
	二	**养殖用物料**					
	1	鱼	5	20	/	项目为科研单位，非专业养殖场，项目主要根据科研需要进行濒危、珍稀鱼类的培育、养殖。	/
	2	鱼饵料	12	1	袋装	主要成分：米糠、麸皮、豆饼、花生饼、玉米、杂草以及鱼糜、鱼粉、蛋制品、丰年虫（自敷）、蝇蛆、螺肉、水蚯蚓等。	均外购
	3	敌百虫	0.1	0.01	瓶装	敌百虫学名 O,O-二甲基-(2,2,2-三氯-1-羟基乙基)膦酸酯，工业产品为白色固体,纯品熔点 83~84℃，能溶于水和有机溶剂，性质较稳定，但遇碱则水解成敌敌畏,急性毒性 LD50 值:大白鼠经口为 560~630mg/kg。	无机试剂、养殖用
	4	生石灰	0.2	0.1	袋装	CaO	消毒、

						调节水质
5	漂白粉	0.2	0.05	袋装	NaClO	消毒
四	**能源**					
1	水	8.17942 万 t/a	项目区水井、牛鼻村水库			办公生活用水、养殖用水
2	电	1.2 万 kWh/a	市政电网			养殖和生活用电

项目实验试剂主要储存于实验室的试剂贮存室或试剂柜内，项目试剂管理配备有专职管理人员，对试剂进行分类存放，按实验需求定量领取试剂，同时对试剂领取进行登记等。

6、项目平面布置

项目用地位于两座山体之间的一块盆地，用地分为东西两块，两个地块之间规划有一条 25m 宽的市政道路，场地内地势整体东高西低。结合现有地块条件将省渔科院院区功能划分为一园两轴三中心。

“一园”渔业科技创新园；该片区背山面水，地势较高。为渔科院科研区及其各类实验用房区。俯视整个园区，形式上端庄大气。

“两轴”—科研试验基地内部规划有南北方向主轴线和东西溢洪道沿岸生态景观轴线组成，是总平面规划设计和景观设计的两条重要轴线，基地内部各个功能分区和建筑物依托道路，结合山势地形层层递进，逐步展开。

“三中心”—科技创新中心、鱼类繁育中心、云南特有鱼类展示中心。

水库溢洪道北面地块，约 61.07 亩。功能以科技创新中心为主，结合地形及区位配有尾水净化池及部分培育池，北面地块为生态功能区，承担消纳科研实验、生产生活污水，防洪泄洪，绿化美化等功能。水库溢洪道南面地块，约 72.24 亩，承担省渔科院鱼类繁育及培育。规划道路西侧，面积约 15.79 亩，用作云南特有鱼类展示中心，是渔科院向社会展示各种鱼类、院科研成果推广及科学普及的重要学习基地。

规划设计将地块内部原有的天然水体进行整合，根据自然地形调整水体范围，将基地内原有分散的池塘完善后使用，扩大水面面积，用做生态维护、尾水处理等功能性水池、尾水净化池。有大集中，小分散的特点。以保证各个鱼种培育区有不同的尾水净化池。

北面地块现状主要为坡地，利用现有自然景观及山地植被资源，并做适当景观修复和修筑人行步道，构建休闲区域，缓解科研人员疲劳，促进科研工作。水库溢洪道、云南特有鱼类展示中心与现状有机结合做为整个项目的景观核心区，将省渔科院建设成为花园式的现代渔业科研基地。

项目区总平面布置情况具体见附图 4。

7、劳动定员及工作制度

工作制度：项目科研工作年工作 260 天，养殖区管理工作年工作 365 天，采取一班工作制，每班工作 8h。

劳动定员：项目职工总数约为 82 人。项目区设置食堂，职工均在项目区用餐。考虑到科研需要倒班人员以及养殖值班人员，项目区设置倒班宿舍，在项目区住宿人员以 12 人计，其余 70 人均不在项目区住宿。

8、实验室检测规模及项目

（1）实验室检测规模

根据建设单位提供资料，项目实验检测项目主要为水产品质量检测、渔业病害、渔业环境监测等检测。项目检验量大约为 5000 批次/年。

表 2-5　项目检测规模一览表

检测项目	检测规模（批次/年）
水产品质量检测、渔业病害、渔业环境监测	5000

（2）检测项目

项目主要检测项目如表 2-6 所示。

表 2-6　项目主要检测项目一览表

项目	检测类别	检测项目	检测方法
水产品质量检测	理化	常规、鱼药、饲料、多功能生化、残毒、蛋白质、脂肪等	分子生物学检测（PCR 检测、荧光定量 PCR），细菌分离培养鉴定，细胞培养，病毒分离培养鉴定，血清学方法检测（血清凝集试验、酶联免疫吸附试验、中和试验），组织病理学检测（组织
渔业病害	理化	细菌性疾病、病毒性疾病、寄生虫性疾病等	
渔业环境监测	理化	水和废水等	

			病理切片制作），药物敏感性检测等

9、施工组织计划

（1）施工条件

①材料来源

项目建设过程中的商品混凝土、砂石料、水泥、钢材等建筑材料均于昆明市内购买，临时堆放在项目区，所需材料均从附近具有合法手续的供应站购买。

②运输条件

本项目区直接连接有乡村道路，交通条件便利，故工程施工不再征用临时施工便道用地。

③施工用水

施工期用水主要为生活用水及施工用水，施工用水主要用于降尘、混凝土养护、施工设备清洗、施工人员洗手等。施工期用水从附近箐沟内取水，其中施工人员饮用水采用桶装水。

④施工供电

本项目施工用电可以接沿线村庄供电管网供电，能够满足本项目施工用电需要。

⑤机械维修

施工期间故障机械不在施工厂区维修，维修依托场外维修场所。

⑥施工通讯

施工通讯采用无线通讯，如手机、对讲机等即可满足通讯要求。

（2）施工“三场”设置

①取土场：项目施工期土建工程使用商品混凝土，项目内不设混凝土拌合场，不设取土场和砂石料场，所需材料均从附近具有合法手续的供应站购买。

②弃渣场：项目不设永久弃渣场，只在项目区西南侧停车场用地设置一个临时土石方及表土堆场。项目区永久弃方及建筑垃圾在临时堆场堆存后，最终由施工单位运至有合法手续的渣场堆放。临时弃方后期用于场地回填。

③表土堆场：在项目区西南侧停车场用地设置一个临时土石方及表土堆场，对表土进行分区堆存，后期用于绿化覆土。

（3）施工场地

依据项目施工规划，本项目设置 1 个生活营地，1 个施工场地。

①生活营地

本工程共设置一个生活营地，布置于项目区西南侧，包括施工人员值班宿舍、食堂、工程管理用房等设施，规划占地面积 500m^2、建筑面积 500m^2，为一层临时建筑，待施工结束后拆除。

②施工场地

设立一个施工场地，占地面积 900m^2。用作钢筋、模板等加工使用及原材料储备，以及运输作业车辆停滞场所。

（4）施工人员

本项目施工期的施工人员平均约 30 人，多为项目周边居民，施工人员约 15 人在项目区食宿。

（5）施工进度安排

根据本项目施工规划及结合项目目前的实际情况，目前项目正进行前期工作，项目预计将于 2022 年 9 月开工建设，2023 年 11 月完工，项目建设总工期为 15 个月，以 400 天计。

10、环保投资

项目总投资 10012.4 万元，环保设施投资共 333.8 万元，占总投资的 3.33%。项目环保投资情况见表 2-7。

表 2-7　项目环保投资一览表

工程阶段	治理内容	环保设施	投资金额（万元）
施工期	废水处理设施	1 个容积为 10m^3 的生活废水临时收集池以及一个容积为 0.1m^3 油水分离器。	1
		施工工地进出口处地面进行硬化处理，必须设置车辆过水池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设备；施工场地出口处设置 5m^3 的清洗废水循环池。	0.5
		根据施工地块扰动时序分别设置扰动区边界临时截排水沟渠及末端配备容积不小于 100m^3 的地表径流临时沉淀收集池和溢流口	5.5
		临时土石方及表土堆场周边设置截排水沟渠，产生的淋滤废水经截排水沟渠收集后进入 1 个容积为 50m^3 的沉砂池	3

			废气治理设施	设置洒水车 1 辆，定期对施工场地、运输道路、临时土石方及表土堆场进行洒水降尘。	2
				临时土石方及表土堆场、砂石料场等易起尘物料设置防尘网或者土工布覆盖。	1
				食堂油烟拟设置抽油烟机收集处理后排放	0.1
				施工场地四周建立不低于 2.5m 的防护围墙及围挡。	4.9
			噪声防治措施	项目西南侧设置临时隔声围挡	1.5
			固废处置措施	设置一个占地面积为 500m^2 的临时土石方及表土堆场，用于堆存施工开挖土石方，其中表土及弃渣分区堆存。	0.5
			小计		**20**
	运营期	废水处理设施	雨污分流系统	项目采用雨污分流制，项目区雨水经雨水沟汇集后就近排入自然水体。	10
			中和沉淀池	中和沉淀池 3 个；科研综合楼设置 1 个，容积为 1m^3；科研试验楼 1 设置 1 个，容积为 0.5m^3；科研试验楼 2 设置 1 个，容积为 0.5m^3；实验室器皿第 3-5 次清洗废水先经中和沉淀池进行预处理后进入化粪池。	1.5
			隔油池	隔油池 1 个，容积为 0.5m^3，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	0.3
			化粪池	化粪池 3 个；科研综合楼设置 1 个，容积为 20m^3；2 个公厕分别设置 1 个，每个容积为 3m^3；对办公生活废水及实验废水进行预处理。	4
			污水处理站	自建污水处理站一座，位于科研综合楼西侧，占地面积 50m^2，处理规模为 15m^3/d。推荐的处理工艺为“预处理+CASS 工艺+次氯酸钠消毒”。	15
			清水收集池	一个，容积为 100m^3，用于暂存雨天经污水处理站处理达标后的废水，非雨天用于项目区绿化。	5
			事故应急池	1 个，容积为 15m^3，用于收集污水处理站事故或维修时非正常排放的废水。	1
			尾水净化池	本项目设置 4 处尾水净化池，尾水净化池面积分别为 809.67 ㎡、1780 ㎡、655 ㎡、640 ㎡合计 3844.6 平方米（5.77 亩），每处尾水净化池配备 1 套尾水处理设施设备。尾水净化池工艺主要为沉淀池--过滤坝（池）--曝气氧化池--生态净化池，养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。其中沉淀池、过滤坝下部含鱼食、粪便等污水经微滤机进行固液分离后，固体沉渣部分统一清运处置，用作本项目绿化施肥，不外排。	200
		废气处理设施	实验室废气	项目 1 栋科研综合楼、2 栋科研试验楼的每一间涉及使用化学试剂的实验室均分别设置有机通风橱、无机通风橱。	10
				科研综合楼有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA001），配套设置的风机风量为10000m^3/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA002）配套设置的风机风量为10000m^3/h。	14

					科研试验楼 1 有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA003），配套设置的风机风量为4000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA004）配套设置的风机风量为4000m³/h。	10
					科研试验楼 2 有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA005），配套设置的风机风量为4000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA006）配套设置的风机风量为4000m³/h。	10
				食堂油烟	食堂安装 1 套净化效率≥60%的油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	1.2
				备用发电机废气	备用发电机房设排风系统。	0.2
				异味	污水处理站定期喷洒生物制剂除臭。	0.3
			噪声治理措施		项目高噪设备进行基础减震，主要实验设备均位于实验室内，食堂油烟净化器风机位于食堂内，水泵设置水泵房，备用发电机位于发电机房内。	3
			固废处理设施	危险废物暂存间	危险废物暂存间 1 间，建筑面积为 10m²，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s。危险废物暂存间设置带盖的危废收集桶 6 只，危险废物分类收集暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位统一清运处置，并设置完善的台账管理记录及转移联单管理制度。	2
				一般固废暂存间	一般固废暂存间 1 间，建筑面积为 30m²，用于存放一般固体废弃物。	1
				生活垃圾收集桶	各楼层分散设置小型生活垃圾收集桶若干个，项目区设置大容量带盖式生活垃圾收集桶集中分类收集。	0.2
				泔水收集桶	设置泔水收集桶 4 个（2 用 2 备）。	0.05
				废油脂收集桶	设置废油脂收集桶 2 个（1 用 1 备）。	0.05
				防渗安全填埋井	防渗安全填埋井 1 个，安全填埋井有效容积不低于 10m³，处理年限约为 50 年。评价要求安全填埋井需为混凝土结构，深度大于 10m，直径大于 1m，井口加盖密封，坑壁用 30cm 厚砖砌，坑底采用 20cm 厚的混凝土浇筑，坑壁及坑底进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	8
			绿化		项目区设置绿化面积8266.4m²。	17
			分区防渗		危险废物暂存间地面和四周墙裙脚、防渗安全填埋井坑壁及坑底采用“2mm 厚双层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s；中和沉淀池、隔油池、化粪池、污水处理站、事故应急池采用“单层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行一	防渗工程投资计入各项

		般防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s。	环保措施投资内
	小计		**313.8**
合计			**333.8**

11、水量平衡

项目运营期产生的废水主要来自实验区废水、办公生活废水以及养殖废水，其中实验区废水主要为实验器皿清洗废水、实验操作台、地面清洗废水及纯水制备废水；办公生活废水主要为食堂含油废水、办公区清洗废水、其他办公生活废水；养殖废水主要为养殖尾水以及清塘废水。

（1）项目用排水分析及水平衡

1）实验区废水

本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，项目搬迁前后试验内容及规模基本一致，本次评价，实验区实验器皿清洗用排水、纯水制备用排水水量核算根据搬迁前建设单位实际运行情况考虑。

①实验器皿清洗废水

实验室器皿清洗废水主要为样品前处理（破碎、震荡、离心、萃取、沉淀、稀释、蒸馏、消解、提取等所有产生废水的环节）以及实验过程沾染化学实验溶液器皿清洗废水，一般清洗 5 次（在清洗培养皿前，培养皿必须经过灭活处理，在确保残留细菌被全部杀死后，再进行培养皿的清洗），实验室前 2 次清洗废水作为危险废物处置，3-5 次清洗废水可直接进入中和沉淀池、化粪池、污水处理站进行处理后用于项目区绿化用水。根据建设方提供资料，项目实验室清洗用水约为 1m^3/d，即 260m^3/a，按用水量的 90%计算废水量，则实验室器皿清洗废水量为 0.9m^3/d，即 234m^3/a。项目器皿前 2 次清洗产生的高浓度废水约占 10%，即 0.09m^3/d，23.4m^3/a，统一收集后作为危险废物定期委托有资质单位处理。第 3-4 次清洗使用自来水冲洗，第 5 次使用纯水冲洗，2-5 次清洗过程中废水产生量为 0.81m^3/d，210.6m^3/a，2-5 次清洗废水可直接进入中和沉淀池、化粪池、污水处理站进行处理后用于项目区绿化用水。

②纯水制备

本项目试验器皿清洗过程中最后一次需要使用纯水、标准液配制过程中也需要使用纯水。项目设置纯水制备机，根据建设单位介绍，项目纯水量约 0.5m^3/d，根据设备制备纯水工艺可知，项目纯水机出水比例为 3:1（即原水/纯水），则项目用于制备纯水的自来水用量即为 1.5m^3/d，390m^3/a；其余的 1m^3/d，260m^3/a 即形成浓水排放，排水硬度较高，主要含有钙、镁盐类，排入项目所处房屋下水管，汇同其余废水统一进入化粪池、污水处理站处理后用于项目区绿化用水。

③实验操作台及实验区地面清洗废水

根据业主提供的资料，项目实验操作台清洗用水约为 0.5m^3/d，130m^3/a；实验区地面清扫后用拖布蘸水托扫，清洗用水量取 1L/m^2▪d，试验区需清洁地面以 2000m^2 计，则试验区地面清洗用水约为 2m^3/d，520m^3/a；实验操作台及地面清洗用水产生量为 2.5m^3/d，650m^3/a。污水产生量按用水量的 80%计，则实验操作台及地面清洗废水产生量为 2m^3/d，520m^3/a。实验操作台及地面清洗废水排入项目所处房屋下水管，汇同其余废水统一进入化粪池、污水处理站处理后用于项目区绿化用水。

2）办公废水

项目办公生活废水主要为食堂含油废水、办公区清洗废水、其他办公生活废水。

①办公区清洁废水

本项目办公区地面清洁使用拖把进行擦拭，不进行冲洗，清洁用水按 1L/m^2▪d 计算，项目办公区需清洁面积以 1000m^2 计，则用水量为 1m^3/d，260m^3/a。地面清洁废水产生量约为用水量的 80%，即 0.8m^3/d，208m^3/a。本项目办公区地面清洁废水排入项目所处房屋下水管，汇同其余废水统一进入化粪池、污水处理站处理后用于项目区绿化用水。

②食堂含油废水

项目设置食堂，食堂运营过程产生含油废水，项目运营期劳动定员为 82 人，考虑到实习学生及科研专家临时用餐 13 人，食堂最大接待规模为 95 人/d，用水定额按照 30L/人·d 计算，则食堂用水量为 2.85m^3/d，741m^3/a，排水系数以 80%

计，则含油废水产生量为2.28m³/d、592.8m³/a。食堂含油废水先经隔油池预处理后与其他废水一同进入化粪池、污水处理站处理。

③其他办公生活废水

项目运营期劳动定员为82人，其中12人在项目区住宿，其余70人不住宿；同时考虑平时实习学生及科研专家13人。

项目区住宿人员，用水定额参照《云南省用水定额地方标准》（DB53/T168-2019）并结合项目实际情况，按100L/人•日计，则住宿员工生活用水量为1.2m³/d、312m³/a，产污系数取0.8，则住宿员工生活污水产生量为0.96m³/d、249.6m³/a。

其余不住宿员工70人以及实习学生及科研专家13人，办公生活用水量根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）并结合项目实际情况，用水以40L/（人·d）计，则不住宿员工及实习学生办公生活用水量为3.32m³/d、863.2m³/a，排污系数为80%，则这部分生活污水产生量为2.66m³/d，690.56m³/a。

其他办公生活用水量为4.52m³/d，1175.2m³/a，废水量为3.62m³/d，940.16m³/a。

3）养殖废水

养殖废水主要为养殖尾水以及清塘废水。

①初次用水

项目建设有建筑面积1013m²的智能化鱼类繁育车间1，建筑面积1013m²的智能化鱼类繁育车间2，占地面积为560m²亲鱼隔离消毒预处理车间，占地面积为36066.72m²（约54.09亩）的各类养殖鱼塘（各类亲鱼培育池、鱼种培育池、鱼苗培育池、饵料鱼培育池、开口活饵培育池、生态养殖池等）。养殖总面积约为38653m²，项目养殖池塘平均深度约2m，注水深度约为1.5m，池塘总水量约为57979.5m³。

养殖用水主要为养殖池体初期注入用水及日常的补充水；养殖过程中的池体初期注入最大用水量为57979.5m³，养殖池体初期注入水量为牛鼻村水库进行补给。

②蒸发补水

养殖过程中由于蒸发现象导致水体量减少，不利于养殖及污染物的净化，因

此需要每天进行蒸发补水。蒸发过程中与当天气象气候、大气中的湿度等因素有关，本项目采用项目所在区域西山区的近 30 年蒸发量的统计数据，昆明市西山区多年平均蒸发量 1885.03mm。

年水面蒸发损失总量 $W_z=Z_p\times F_2*1000$；

蒸发多年年平均值 Z_p = 1885.03mm；

蒸发水面面积 $F_2=38653m^2$；

年水面蒸发损失量 $W_z=72862m^3$，区域每天蒸发补水量约为 199.6t/d。

③养殖尾水

根据建设方设计资料，每个鱼池均设置进水口和排水口各 1 个，每天每个鱼塘更换水量约占鱼塘水量的 10%，则每天更换水量为 5797.95m^3，每天各鱼塘排水口排出的养殖尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。

④清塘废水

根据建设方设计资料，项目主要从事科研养殖，非规模化养殖，清塘次数及数量根据科研课题完成情况决定。项目鱼塘总有水量约 57979.5m^3，项目鱼塘约每年清塘 1 次，采用人工清塘，清塘时鱼塘内废水全部排空，清塘排水量约 57979.5m^3/a、158.8m^3/d。

综上养殖废水及清塘废水约 5956.75m^3/d，通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。

4）绿化用水

项目绿化面积为 8266.4m^2，根据《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T 168-2019）中园林绿化标准，用水量取 3L/（m^2•次），非雨天每天绿化一次，非雨天按 220 天计算，则本项目绿化用水量约为 24.8m^3/d、5456m^3/a。绿化用水主要来源于项目污水处理站处理达标后的办公生活污水及实验检验废水，不够的部分从项目进水预处理池抽水补给，水源为牛鼻村水库，绿化用水由植被、土壤吸收及蒸发损耗，不产生废水。

综上所述，本项目废水产生及排放情况详见表 2-8 所示。

表 2-8 项目用排水情况一览表

污染源	用水	用水量		产污率%	废水量		处理去向
		日用水量（m^3/d）	年用水量（m^3/a）		日废水量（m^3/d）	年废水量（m^3/a）	
实验区	实验器皿清洗	1	260	90（废水中 10%作为危废）	0.81	210.6	经隔油池、中和池、化粪池、污水处理站处理达标后用于项目区绿化用水。
	纯水制备	1.5	390	67	1	260	
	实验操作台及地面清洗	2.5	650	80	2	520	
办公生活区	办公区清洁	1	260	80	0.8	208	
	食堂	2.85	741	80	2.28	592.8	
	其他办公生活	4.52	1175.2	80	3.62	940.16	
小计		13.37	3476.2	/	10.51	2731.56	
养殖	养殖蒸发补水	199.6	72862	/	/	/	经生物净化系统净化后，返回养殖区域循环使用
	养殖尾水	/	/	/	5797.95	2116251.75	
	清塘废水	/	/	/	158.8	57979.5	
小计		199.6	72862	/	5956.75	2174213.75	
绿化用水		24.8	5456	0	0	0	/

注：养殖池体初期注入用水量为一次用水，不计入项目水平衡。

5）水平衡

项目水量平衡见图 2-2。

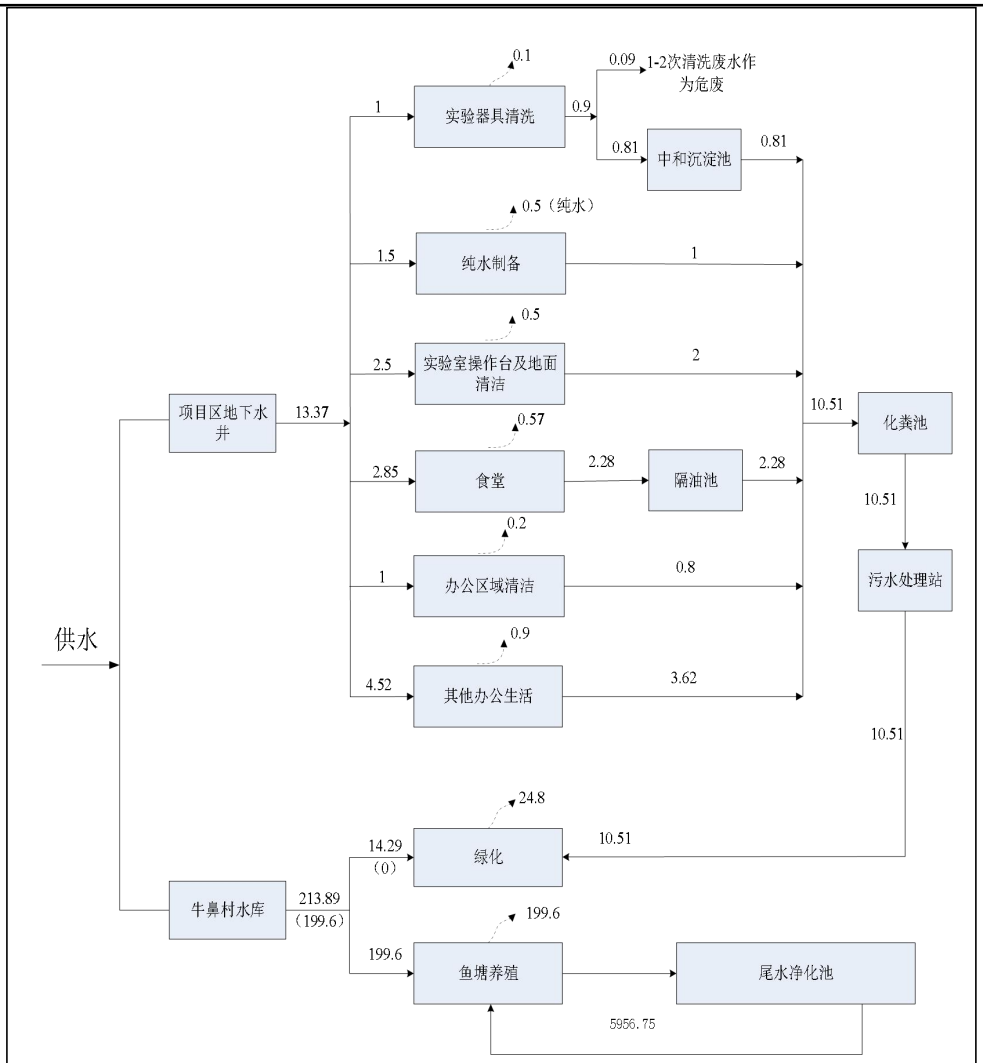


图 2-2　项目水量平衡图 单位（m^3/d）

工艺流程和产排污环节

工艺流程简述（图示）

一、施工期

本项目施工期主要包括场地平整、土石方开挖、主体工程和配套设施建设、室内装修和外部景观绿化。施工期大致可分为土石方阶段及基础阶段、主体结构阶段和室内外装修安装阶段。施工工艺流程图及产污环节图见图 2-3。

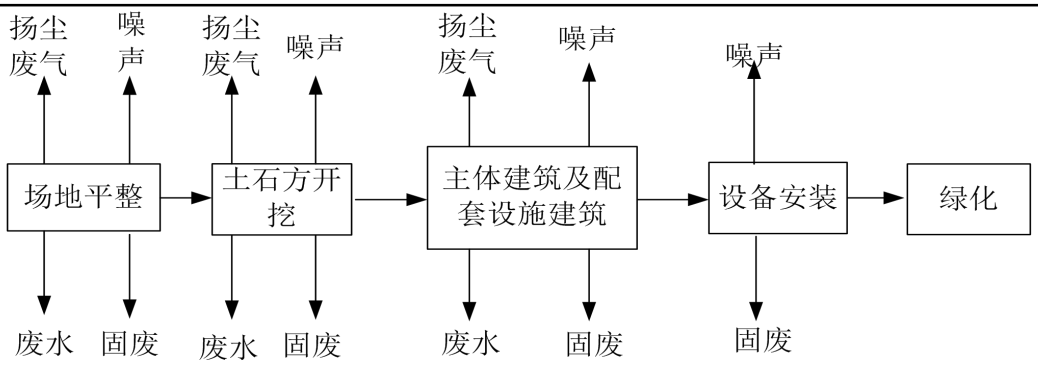


图2-3　施工期工艺流程及产污环节示意图

施工期大致可分为土石方阶段及基础阶段、主体结构阶段和室内外装修安装阶段。项目建设过程中不同施工阶段所采用的施工方式不一样：在土石方阶段以机械施工为主，人力施工为辅，主要使用推土机、挖掘机等；在基础打桩阶段几乎全部是机械施工，主要使用静压打桩机；在主体结构阶段则机械施工及人力施工各占一半，主要使用切割机、电焊机等；材料运送主要使用提升机，在装修阶段以人力施工为主，机械施工为辅，使用的机械包括电钻、角向磨光机等。

本项目施工过程中产生的主要污染物为废气（扬尘、汽车尾气、涂料挥发的刺激性气体等）、施工机械和运输车辆产生的噪声、施工及施工人员产生的废水以及弃渣土等固体废物。

二、运营期

（一）运营期工艺流程简述

云南省渔业科学研究院主要职能是负责云南省渔业资源养护、生态健康养殖、绿色发展等基础性、战略性、前瞻性重大科技问题研究等工作。主要开展云南省渔业发展研究；淡水渔业养殖、增殖、捕捞及病害防治技术研究；渔业资源调查和资源养护技术研究；珍稀濒危土著鱼类种质资源保护、遗传育种应用研究；水生动物疫病预防控制、渔业生态环境监督测试、水产品质量安全监督检验工作等。

云南省渔业科学研究院作为集科研、教育、科普等功能于一身的渔业研究机构，一方面接受云南省农业农村厅行政管理与指导，接受下达的学科任务、技术指导等，同时与其他学科群之间开展交流合作，通过理论研究、生态模拟养殖、实验检验等，得出相关数据及成果。

本次环评工艺流程主要从实验检测、渔业养殖以及办公生活三部分来进行分

析。

1、实验检测工艺流程简述

项目建成后，建有1栋科研实验楼、2栋科研试验楼，建设有渔业病害防治实验室、渔业环境监测实验室、水产品质量安全检测实验室、水生动植物分子生物学实验室、渔业资源实验室、水产养殖生态生理实验室等。各实验室将根据研究需要，对样品进行实验检测。

实验检测的样本根据检测内容不同进行分类登记、并放入冰箱中储存待测。检测前各类样本先进行处理，处理后根据各标准要求进行仪器分析、测定，得到结果后出具检测报告，剩余的样本根据检验结果进行分类处理。所需实验试剂、实验设备等均外购成品。项目实验均为常见的物理、化学、微生物检验。

项目实验检测主要工艺流程见图2-4。

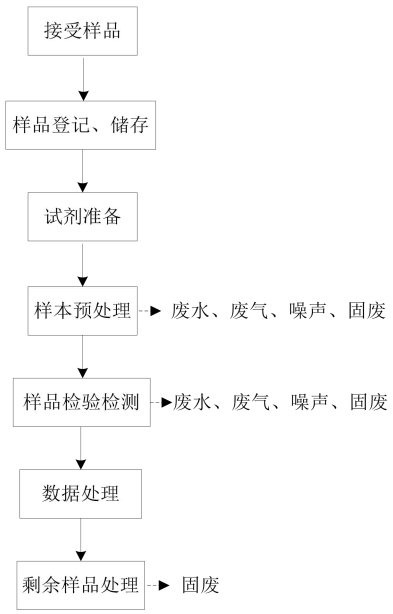


图2-4　项目检测工艺流程

主要工艺流程简述：

①接收样品：待检测样品送至实验室。

②样品制备：将检测样品制备成可以检测的正、副样。

③样本预处理：将需要预处理的样品根据需要检测的内容进行相应的前处理，预处理步骤包括破碎、振荡、离心、萃取、沉淀、稀释、蒸馏、消解、提取等。此过程主要产生废气（有机废气、无机气体）、废水（实验器皿清洗废水）、实

验过程产生的噪声及固废等。

④样品检验检测：将预处理过后的样品利用分子生物学检测（PCR 检测、荧光定量 PCR），细菌分离培养鉴定，细胞培养，病毒分离培养鉴定，血清学方法检测（血清凝集试验、酶联免疫吸附试验、中和试验），组织病理学检测（组织病理切片制作），药物敏感性检测等监测方法检测样品。此过程主要产生有机废气、无机气体及异味等废气；废水主要为纯水制备系统高浓度废水、实验器皿清洗废水及实验区地面清洁废水等；噪声主要为实验设备噪声及工作人员噪声；固废主要包括实验室固废等。

⑤数据处理：对仪器设备自动生成的数据进行处理、统计，并处理成最终检测结果。

⑥剩余样品处理：对样品废渣进行处理。

实验室器皿清洗流程：

实验过程沾染化学实验溶液的器皿需要清洗，一般清洗五次，实验器皿前 2 次清洗产生的高浓度废水统一收集后作为危险废物定期委托有资质的单位处理，第 3-5 次清洗过程产生的清洗废水中污染物浓度较低，经中和沉淀池、化粪池、污水处理站处理达标后用于项目区绿化，实验器皿清洗流程见图 2-5 所示。

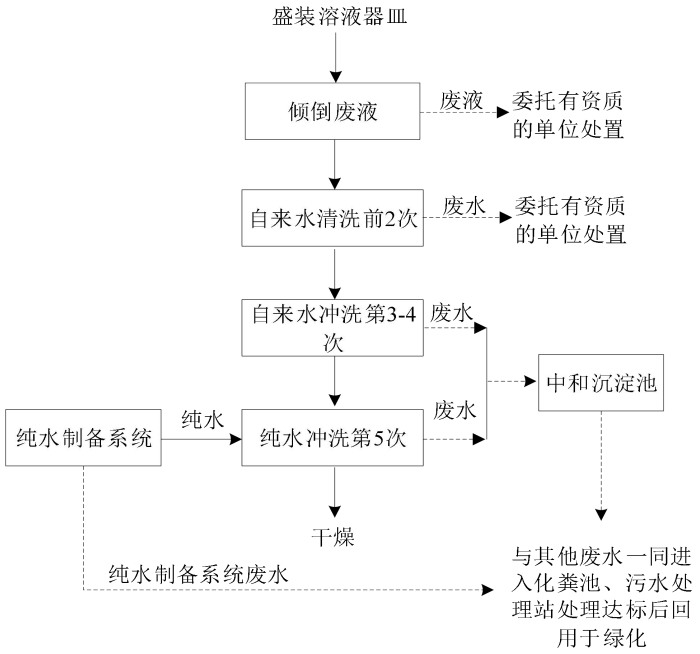


图 2-5 项目实验器皿清洗流程及产污节点图

2、养殖部分工艺流程简述

项目建成后，建设有 2 栋智能化鱼类繁育车间 2026 ㎡、1 栋亲鱼隔离消毒预处理车间 560 ㎡，同时建设有亲鱼培育池、苗种培育池、后备亲鱼培育池、饵料鱼培育池、活饵培育池、生态养殖池等共计 54.09 亩，根据科研需要进行渔业培育、养殖。

项目为科研院所，非生产经营企业，项目养殖仅为科研需要，养殖密度极低，无固定的产出量，根据建设单位多年的经验，项目建成后 54.09 亩养殖鱼塘最大养殖量约为 20t。项目养殖工艺流程分为亲鱼挑选、繁育、鱼苗培育、饲养、用于科研（观察、实验检验）等工段。

项目养殖工艺产污示意图见图 2-6。

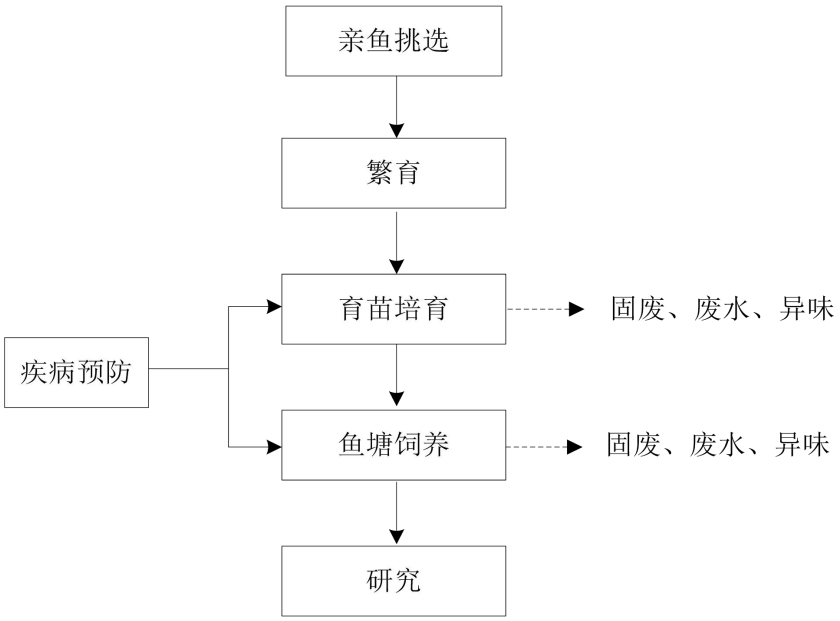


图 2-6 项目养殖工艺流程及产污环节示意图

项目养殖工艺简述如下：

①亲鱼挑选：根据科研需求，挑选品种特征显著，遗传性状稳定，性腺发育成熟的个体。

②繁育：于生产鱼房中进行受精及孵化，孵化时间长短与水温直接相关，在适宜水温范围内随水温的升高而缩短。

③鱼苗培育：于生产鱼房中，鱼苗孵出后，就可转入苗种培育阶段，以后根据鱼体长在每次挑选时进行适当调整。苗种培育阶段要注意把那些花纹分布匀称、

色质良好的鱼苗选出来进行精养，挑选出的成鱼进入鱼塘进行饲养，其余作为饲料。

④饲养：于鱼塘中进行饲养，饲养过程中，按照定质、定量、定时、定点的原则投喂配合饲料，投喂次数与投喂量根据天气和鱼的吃食情况而定。日常管理方面，应密切关注溶解氧指标，采取增氧措施，还要注意防治寄生虫病害。

3、办公生活区的工艺流程简述

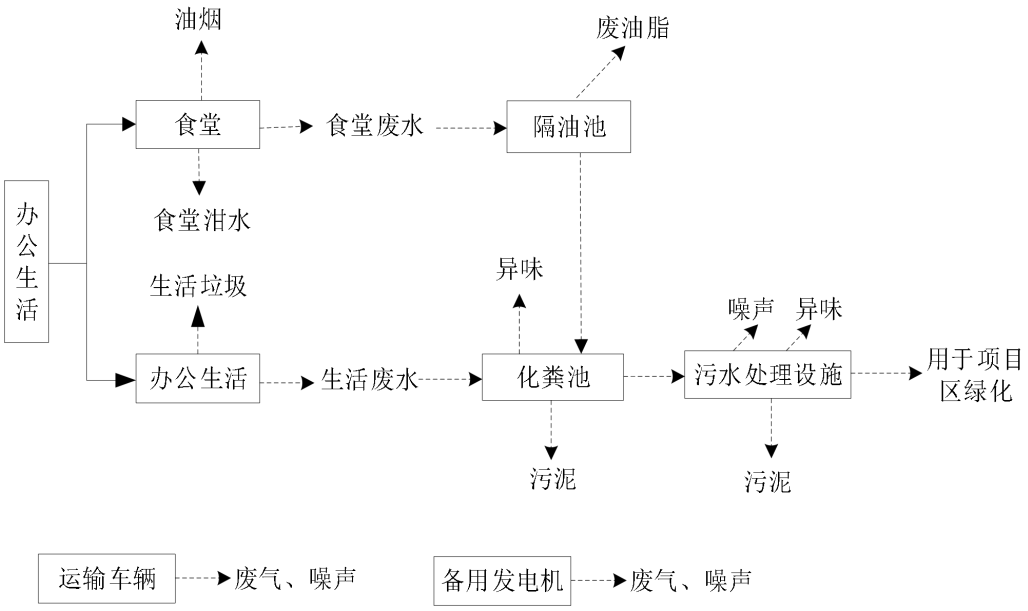


图 2-7 项目办公生活区产污环节示意图

（二）营运期主要污染源及污染因子

根据本项目的性质和特点，营运期主要污染源及污染因子见下表 2-9。

表 2-9 项目运营期污染源及污染因子

类别	污染物来源	污染物	主要污染因子
废气	实验检测分析过程	有机气体	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）
		无机气体	硫酸雾、硝酸雾（以 NOx 计）、HCl
		异味	臭气浓度
	养殖过程	异味	臭气浓度
	办公生活及运行维护	卫生间、垃圾收集点、化粪池、污水处理站异味	臭气浓度
		食堂油烟	油烟
		汽车尾气	NO_X、SO_2、THC
		备用发电机尾气	NO_X、SO_2、THC

废水	实验检测分析过程	除前 2 次清洗外的器皿清洗废水、纯水制备系统废水、地面清洁废水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP
	养殖过程	养殖尾水、清塘废水	COD、TN、TP
	办公生活	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油
噪声	整个运营过程	实验设备、通风柜风机、养殖设备、备用发电机、油烟净化器风机、车辆等	设备运行噪声
固体废物	实验检测分析过程	破碎玻璃、废包装品，废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套，纯水制备系统废过滤膜，实验废液，报废的化学品、化学品废弃容器等，废培养基及废样品，废活性炭，干式酸性废气净化器废吸附剂，中和沉淀池污泥等	
	养殖过程	废饲料包装袋、病死鱼、微滤机污泥、鱼塘底泥	
	办公生活	生活垃圾、泔水、隔油池废油脂、化粪池污泥、污水处理站污泥	

与项目有关的原有环境污染问题

1、云南省渔业科学研究院原址现有环境污染问题

云南省渔业科学研究院原址位于昆明市西山区高峣村 66 号，隶属于云南省农业农村厅，是省级公益一类科研事业单位，创建于 1963 年，前身是位于昆明市西山区高峣村的云南省水产中心实验场，1975 年更名为云南省水产研究所，2007 年更名为云南省渔业科学研究院。

云南省渔业科学研究院原址总占地面积约 200 亩，其中试验养殖池塘 125 亩（44 个），总建筑面积约 7944.16 ㎡，其中实验用房和办公用房约 2200 ㎡，科研试验基地约 3000 ㎡，其余多为多为年代久远的闲置老旧建筑。云南省渔业科学研究院建设有渔业病害防治实验室、渔业环境监测实验室、水产品质量安全检测实验室、水生动植物分子生物学实验室、渔业资源实验室、水产养殖生态生理实验室、标本馆、短须裂腹鱼原种场等。主要职能是负责云南省渔业资源养护、生态健康养殖、绿色发展等基础性、战略性、前瞻性重大科技问题研究等工作。主要开展云南省渔业发展研究；淡水渔业养殖、增殖、捕捞及病害防治技术研究；渔业资源调查和资源养护技术研究；珍稀濒危土著鱼类种质资源保护、遗传育种应用研究；水生动物疫病预防控制、渔业生态环境监督测试、水产品质量安全监督检验工作等。

云南省渔业科学研究院原址由于建设时间较早，未办理过相关环保手续，云南省渔业科学研究院运营至今未收到过任何环保投诉情况，未发生过环境事故，也

没有与周边的个人和集体产生环境纠纷。

经云南省农业农村厅党组会议研究决定，云南省渔业科学研究院已经于2019年底整体搬离至昆明市盘龙区穿金路156号云南省现代农业服务中心作为临时过渡办公点。

云南省渔业科学研究院原址地块已经全部交还由政府统一规划，科研试验用设施设备、化学试剂及其废弃物等已全部搬离原址，建构筑物及养殖池塘后续将由政府统一规划逐步实现还湖、还湿地，建设单位已对现址内部进行全部梳理，排除所有可能存在的环境影响隐患。

2、拟建地块原有污染情况及主要环境问题

本项目建设地点位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，为新建项目；根据《长坡泛亚国际物流园区控制性详细规划》，项目地块用地性质为科研用地，项目用地不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内。项目土地现状主要为林地、耕地，该用地尚未开发，因此不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、地表水环境质量现状

项目附近地表水体主要为项目东侧 160m 处的牛鼻村水库以及流经项目区的牛鼻子箐，项目位于牛鼻村水库下游，不在牛鼻村水库汇水区。牛鼻村水库位于牛鼻子箐上，牛鼻子箐自东北向西南汇入沙河，沙河为螳螂川右岸二级支流。项目区水系图详见图 3。

牛鼻村水库位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡居委会牛鼻村附近的牛鼻子箐上游，坝址地理坐标为东经 102°36′22″，北纬 24°57′45″。牛鼻村水库是一座以农业灌溉、乡村供水为主的小（I）型工程。目前牛鼻村水库正在扩建。扩建方案由粘土心墙风化料坝、左岸开敞式溢洪道、左岸导流输水隧洞、左支流上游西园隧洞防渗工程（副坝、汇水坝、引洪沟及投料孔封堵）组成。大坝为粘土心墙风化料坝，坝高 25.70m，水库死水位 1948.75m，水库正常蓄水位 1957.50m，总库容 105.06 万 m^3，死库容 17.32 万 m^3，调洪库容 28.46 万 m^3，兴利库容 59.29 万 m^3。

牛鼻子箐为螳螂川右岸二级支流上游段，属长江流域金沙江下段水系。发源于昆明市西山区碧鸡街道办事处太华山一带，最高点海拔为 2375m。河流在牛鼻村上游分为左右两叉，汇合后由东北向西南而流，于太平附近汇入沙河后，最终在安宁市境内汇入螳螂川。牛鼻村水库径流面积 4.3km^2，河道长 2.7km，主河道平均坡降 15.3‰。流域径流主要来源于大气降水，径流年际变化大，年内分配不均，汛期（6～10 月）径流量占年径流总量的 80%以上，最枯流量一般常出现在 1～5 月。

根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，该区域为云南省工业最发达和集中的地区，建有海口工业园区和安宁工业园区，以冶金、磷化工、石油化工、设备制造、机械制造为主导产业，沿程有大量农田灌溉用水，且河流流经安宁市区和温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值。规划水平年 2030 年目标为Ⅳ类。螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中Ⅳ类水质标准。由于区划未对牛鼻子箐、沙河进行区划，故参照螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河 中滩闸门断面水质类别为劣 V 类，与 2019 年相比，水质类别由 V 类下降为劣 V 类，污染程度明显加重；温泉大桥断面水质类别为 V 类，与 2019 年相比，水质类别保持不变。螳螂川现状水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体要求。

2、环境空气质量现状

本项目位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2020 年度昆明市生态环境状况公报》，2020 年，昆明市主城区(五华区、盘龙区、西山区、官渡区、呈贡区)城市环境空气优良率达 100%，其中优 203 天，良 163 天。与 2019 年相比，主城区环境空气各类污染物年平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。项目所在区域为环境空气质量达标区。

本项目地势空旷，周边无重大污染源，环境空气质量良好，本区域环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、声环境质量现状

本项目位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，根据规划环评，项目区声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。

本次评价，建设单位委托云南勤策环境检测技术有限公司于2020年12月13日~2020年12月14日对项目区厂界及50m范围内声环境保护目标进行声环境现状监测，检测报告见附件，监测结果见下表。2022年5月环评单位再次踏勘现场，声环境现状监测至今，项目评价范围内未增加产噪工业企业或其他产噪设施等，周边声环境现状同声环境监测期间一致。

表3-1 声环境质量监测结果一览表

检测时间	检测点位	等效声级 L eq（A）	
		昼间噪声（dB）	夜间噪声（dB）
2020年12月13日	1#（厂界北）	59.4	43.0
	2#（厂界东）	58.8	41.9
	3#（厂界南）	57.9	42.5
	4#（厂界西）	58.3	42.6
	5#（牛鼻村）	53.8	38.4
2020年12月14日	1#（厂界北）	57.7	42.4
	2#（厂界东）	58.1	41.6
	3#（厂界南）	58.5	42.8
	4#（厂界西）	57.9	43.5
	5#（牛鼻村）	53.6	37.5

根据上表可知，项目区域声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，声环境质量较好。

4、生态环境质量现状

项目区域属于亚热带常绿阔叶林区域（Ⅱ），西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域（ⅡA），高原亚热带北部常绿阔叶林地带（ⅡAii），滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区（ⅡAii-1），滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区（ⅡAii-1a）。地带性植被为半湿润常绿阔叶林，由于保护较好，评价区的半湿润常绿阔叶林保留较好，现状植被多为滇青冈林，海拔稍高地带分布有云南松林，人为活动较多的地带为半湿润常绿阔叶林和暖温性针叶林过度地带，分布有较大面积的暖温性针阔混交林。同时项目区域还有部分人工植被，主要是旱地栽培植被及人工林，经济作物是蔬菜，农作物有土豆、玉米等，人工林为侧柏、银荆、核桃、桃树及苗圃等。

项目区域的植物区系属于东亚植物区（East Asiatic kingdom），中国-喜马拉雅森林植物亚区（Sino-Himalayan forest subkingdom），云南高原地区（Yunnan plateau region），滇中高原亚地区（C. Yunnan plateau subregion）。主要植物有云南松、云南油杉、滇青冈、光叶石栎、旱冬瓜、华山松、元江栲、滇石栎、川西栎、栓皮栎、麻栎等。

据现场踏勘及昆明市西山区自然资源局出具的“昆明市西山区 2021 年第

	一批城镇建设用地土地分类面积表”（详见附件），项目区占地范围面积为9.9401hm^2，用地现状主要为农用地（9.5571hm^2）、建设用地（0.0641hm^2）、未利用地（0.3189hm^2），其中农用地中耕地（4.4790hm^2）、园地（0.2999hm^2）、林地（2.6774hm^2）、草地（0.1270hm^2）、交通用地（0.1212hm^2）、水域用地（0.9199hm^2）、其它土地（0.9327hm^2）。项目用地范围内地表主要植被为人工植被及灌木草丛，植物主要为侧柏、银荆、核桃、桃树及各种花卉、季节性农业作物、次生灌草等；常见动物有蚂蚁、麻雀等。其生物多样性较简单，项目区内群落种类较少，植物群落的空间结构简单，植被类型单一。评价范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。
环境保护目标	**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：** 1、大气环境 项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的环境空气敏感区，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护。 2、声环境 声环境保护目标为厂界外 50m 范围内的噪声敏感区，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准保护。 3、地下水 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、珍稀动植物保护物种等。本项目不涉及生态保护目标。 5、地表水环境 项目附近地表水体主要为项目东侧 160m 处的牛鼻村水库以及流经项目区的牛鼻子箐。项目位于牛鼻村水库下游，不在牛鼻村水库汇水区，牛鼻村

水库不作为项目的保护目标。

牛鼻子箐为螳螂川右岸二级支流，由于区划未对牛鼻子箐进行区划，故参照螳螂川执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。

项目环境保护目标见表 3-2。

表 3-2　项目环境保护目标

环境要素	环境保护目标	坐标		保护对象	方位	相对厂界距离	保护内容	保护级别
		东经	北纬					
空气环境	牛鼻村	102°35'54.25"	24°57'20.5"	居民	西南侧	5m	约 90 户，约 290 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	后甸村	102°35'45.38"	24°57'53.29"	居民	西北侧	420m	约 62 户，约 185 人	
声环境	牛鼻村	102°35'54.25"	24°57'20.5"	居民	西南侧	5m	约 90 户，约 290 人	《声环境质量标准（GB3096-2008）2 类区标准
水环境	牛鼻子箐	横穿项目区						《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准

污染物排放控制标准

1、废气污染物排放标准

（1）施工期废气污染物排放标准

施工期粉尘、扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，标准值见表 3-3。

表 3-3　大气污染物综合排放标准　　单位：mg/m³

污染物	无组织排放浓度限值	依据
颗粒物	1.0	（GB16297-1996）表 2 中的二级标准

（2）运营期废气排放标准

本项目运营过程中使用的化学试剂种类较多，但总用量较小，产生排放的废气量不大，并且属于间歇式排放。大气污染物以无机气态污染物、有机气态污染物为主。

①由于目前国家、云南省没有 VOCs 排放标准，评价认为挥发性有机废气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中“非甲烷总

烃”的排放标准；硫酸雾、硝酸雾、HCL 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.2 两个排放相同污染物的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。”根据项目总平面布置图，DA001 与 DA003 之间距离约为 50 米、DA001 与 DA005 之间距离约为 55 米、DA003 与 DA005 之间距离约为 97 米，DA002 与 DA004 之间距离约为 60 米、DA002 与 DA006 之间距离约为 55 米、DA004 与 DA006 之间距离约为 97 米，任意两根排放相同污染物的排气筒之间距离均小于其几何高度之和（40m），故项目排气筒不用考虑等效排气筒。

具体标准限值见表 3-4。

表 3-4　大气污染物排放标准限值

序号	污染物项目	排放浓度（mg/m³）	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
			排气筒高度	排放标准	
1	硫酸雾	45	20m	2.6	1.2
2	NOx	240	20m	1.3	0.12
3	HCL	100	20m	0.43	0.20
4	非甲烷总烃	120	20m	17	4.0

②厂内无组织 VOCs 排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求。

表 3-5　厂区内 VOCs 无组织排放限值　单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

③运营期无组织异味排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级标准，标准限值见表3-6。

表3-6　恶臭污染物厂界标准值

控制项目	厂界标准（mg/m³）
臭气浓度	20（无量纲）

④项目设置食堂，食堂设置 2 个基准灶头，油烟排放执行《饮食业油烟

排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模（基准灶头数≥1，＜3）最高允许排放浓度≤2.0mg/m^3、净化设施最低去除效率≥60%。

2、废水

（1）施工期废水排放标准

项目施工期食堂含油废水先经油水分离器预处理后，同清洁、盥洗废水一起进入生活污水临时收集池经过沉淀处理后用于区域内洒水降尘消耗，不外排。临时土石方及表土堆场产生的淋滤废水经截排水沟渠收集后经沉砂池处理后，作为施工区降尘洒水消耗，不外排。施工清洗废水经清洗废水循环池收集、沉淀处理后循环使用，不外排。项目施工期径流雨水经过收集沉淀处理后优先用于区域施工降尘洒水，多余雨水取得许可后排至西南面的牛鼻子箐。项目施工废水均不外排，故项目施工期不设排放标准。

（2）运营期废水排放标准

①项目实验室器皿第 3-5 次的清洗废水先经中和沉淀池进行预处理，食堂含油废水先经隔油池预处理，后同一般生活污水及纯水机排浓水一起进入化粪池、自建污水处理站处理。经自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排。污水处理站出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，具体指标分别见下表所示。

表 3-7　回用水执行标准

序号	指标	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准
1	pH	6.0-9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	30
3	嗅	无不快感觉
4	浊度/NTU≤	10
5	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000
6	CODcr/（mg/L）≤	/
7	BOD_5/（mg/L）≤	10
8	氨氮/（mg/L）≤	8
9	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5

10	溶解氧/（mg/L）≥	2.0
11	总氯/（mg/L）	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2
12	粪大肠杆菌（个/L）≤	/

②养殖废水：养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。经尾水净化池生物净化系统净化后的养殖尾水回用于养殖，渔业养殖用水水质标准执行《渔业水质标准》（GB11607-89），标准限值见表 3-8 所示。

表 3-8 渔业水质标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5
2	溶解氧	连续 24h 中，16h 以上必须大于 5，其余任何时候不能低于 3
3	非离子氨	≤0.02
4	生化需氧量（五日、20℃）	不超过 5，冰封期不超过 3
5	总大肠菌群	不超过 5000 个/L

3、噪声

（1）项目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)标准限值见表 3-9。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

环境要素	标准值	
噪声	昼间	夜间
	70	55

（2）营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见表 3-10。

表 3-10 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	等效声级	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废废弃物

项目所产生的固体废弃物包括危险废物及一般固体废弃物。

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

	（GB18599-2020）。 本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。
总量控制指标	**总量控制建议指标：** 国家确定，“十三五”期间将主要水污染物 COD（化学需氧量）、氨氮和主要气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等 5 项污染物纳入减排范围，作为约束性指标逐级下达并考核。 根据国家“十三五”规划，结合当地的环境质量现状及建设项目特点、排污特征，按照最大限度减少污染物排放量及区域污染物排放总量原则，确定该项目总量控制的污染因子如下： （1）废气 ①有组织 DA001：废气量为 780 万 Nm^3/a，挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 9.292kg/a。 DA002：废气量为 780 万 Nm^3/a，盐酸雾（HCl）排放量为 4.1029kg/a、硝酸雾（以 NOx 计）排放量为 3.8642kg/a、硫酸雾排放量为 3.0310kg/a。 DA003：废气量为 312 万 Nm^3/a，挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 3.097kg/a。 DA004：废气量为 312 万 Nm^3/a，盐酸雾（HCl）排放量为 1.4215kg/a、硝酸雾（以 NOx 计）排放量为 1.3021kg/a、硫酸雾排放量为 1.0115kg/a。 DA005：废气量为 312 万 Nm^3/a，挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 3.097kg/a。 DA006：废气量为 312 万 Nm^3/a，盐酸雾（HCl）排放量为 1.4215kg/a、硝酸雾（以 NOx 计）排放量为 1.3021kg/a、硫酸雾排放量为 1.0115kg/a。 有组织废气总量为 2808 万 Nm^3/a，挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 15.486kg/a、盐酸雾（HCl）排放量为 6.9459kg/a、硝酸雾（以 NOx

计）排放量为 6.4684kg/a、硫酸雾排放量为 5.054kg/a。

②无组织

无组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 2.868kg/a、盐酸雾（HCl）排放量为 3.8734kg/a、硝酸雾（以 NOx 计）排放量为 3.5936kg/a、硫酸雾排放量为 2.8078kg/a。

（2）废水

项目实验室器皿第 3-5 次的清洗废水先经中和沉淀池进行预处理，食堂含油废水先经隔油池预处理，后同一般生活污水及纯水机排浓水一起进入化粪池、自建污水处理站处理。经自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排。故近期不设废水总量控制指标。

（3）固体废物

固废处置率为 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、废气

项目施工期间产生的废气主要为扬尘、燃油机械设备尾气、涂料挥发的有机废气以及食堂油烟。

（1）扬尘

施工期间的扬尘主要为场地平整、土石方开挖产生的施工扬尘，运输车辆产生的道路交通扬尘及临时土石方及表土堆场堆存时产生的风力起尘。

①施工场地扬尘

在整个施工期，施工场地扬尘的作业有土地开挖、平整、回填等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5-5mg/m^3。根据查阅相关实测资料，当风速为 2.5m/s 时建筑施工现场的扬尘污染监测（不洒水），在距施工现场边界 50 m 处，TSP 浓度最大达到 4.53 mg/m^3，至 150m 处仍可达到 1.51 mg/m^3，只有在 300m 处才低于 0.5 mg/m^3。昆明市的常年平均风速为 2.1m/s，经类比分析，本项目施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 300 m 范围以内，主要影响范围集中在施工场区的下风向。

②交通运输起尘

项目施工期运输车辆转运方土及建筑材料过程中将引起路面扬尘。扬尘中的 TSP 和 PM_{10} 对环境影响较大，但其中不含有毒有害的特殊污染物。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

本项目汽车行驶速度取 20km/h，汽车载重质量取 10t，道路表面粉尘量取 0.2kg/

㎡，由于存在土石方运输和材料运输，车辆取 10 辆/天计；项目道路扬尘产生量为 0.34kg/km，项目地至外围道路最长距离约为 200m，则 10 辆汽车往返长度约为 4km，起尘量约为 1.36kg/d；施工时间为 400 天，则道路扬尘产生量为 544kg。

为减少扬尘量，环评要求项目建设方对厂区内地面派专人定期进行清扫、洒水降尘，车辆运输限速、封闭运输以减少道路扬尘。类比分析，采取措施后扬尘量可减少 85%以上，预计扬尘量为 0.204kg/d、81.6kg，道路运输扬尘随着施工的结束而结束。

③堆场扬尘

由于区域内表土的剥离、土石方开挖，因此需要在区域内设置 1 个占地面积为 500 ㎡的临时土石方及表土堆场，其中表土及弃方分区堆存；土石方堆存过程中由于风力起尘会导致扬尘的产生，本环评采用西安冶金建筑学院推荐的干堆计算公式进行估算，其估算公式如下：

$Q=4.23\times10^{-4}\times V^{4.9}\times S$

式中：Q—物料无组织排放速率，mg/s；

V—当地平均风速，m/s，昆明市西山区常年平均风速为 2.1m/s。

S—堆场面积，m^2

经过估算，项目临时土石方及表土堆场扬尘产生量为 8.03mg/s；经计算得项目临时土石方及表土堆场扬尘产生量为 0.475kg/d、190kg（施工周期 400 天）；施工期间土石方临时堆存时拟采用 1 台洒水车进行洒水降尘和土工布进行全覆盖后，可减少 90%的扬尘产生量，扬尘排放量为 0.0475kg/d、19kg。

（2）机械废气

施工期施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO和NO_X，属无组织排放。类比同类工程，如耗油5t计，约排放有害物质烯烃类有机物：0.15t、CO：0.33t、SO_2：0.02 t、NOx：0.07 t。项目施工期间机械设备废气呈线源状且间歇产生，产生量较少，区域及周边较为开阔经大气净化自然逸散后，对周围环境影响较小。

（3）使用涂料产生的废气

项目建筑在后期装修过程中产生的废气属无组织排放，主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯等。由于项目在装修的过程中，油漆耗量和选用的油漆品牌难以确定，装修时间也有先后差异，因此，装修废气难以定量，本次评价仅对此类废气做定性的分析。项目在装修过程中，产生的废气主要来源包括地板漆、墙面漆和内墙涂料等，由于使用的油漆组分不同，挥发系数也不相同，并且装修阶段随机性大，时间跨度较长，装修作业点分散，油漆废气的排放时间和部位尚不能明确，装修阶段的油漆废气排放周期相对较短。因此，装修期间涂刷油漆时，应加强室内的通风换气，再之由于装修时废气中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，应特别注意室内空气的流畅。

（4）食堂油烟

项目施工期在施工营地食宿的施工人员约为 15 人，在厨房炊事过程会产生油烟，食堂油烟产生量较小，食堂油烟拟设置抽油烟机收集处理后排放，排放量较小，对环境影响较小。

为了避免项目施工期与周环境敏感点发生环境污染纠纷，因此本环评对项目施工期扬尘防治提出以下措施：

①在施工时严格按照《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办[2011]88 号）及《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办[2011]89 号）中的相关要求：施工工地进出口处地面进行硬化处理，必须设置车辆过水池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），因施工场地条件限制，不能留有足够硬化路面，设置“三池一设备”的，应制定相应的保洁方案，报辖区城市管理综合行政执法部门审核同意并监督执行；工地出入口 5 米内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场；在运输、装卸建筑材料时，要采用封闭式车辆运输，尤其是泥沙等的运输必须控制其散落和扬尘的污染；进出工地的运输车辆减速行驶，施工工地进出口处地面设置草垫并定时洒水降尘；限制车辆行驶速度。

②合理安排施工现场，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采

取遮盖密闭措施减少沿途抛洒、散落，及时扫清散落在在路上的泥土和建筑材料，车辆出入施工现场应冲洗轮胎，不得将泥沙带出现场，并指定专人对附近的运输道路定期喷水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

③在施工时对运输车辆限速行驶及保持路面的清洁；

④施工现场实行封闭施工，施工场地四周建立不低于 2.5m 的防护围墙及围挡，已缩小施工扬尘扩散范围。

⑤建筑物的四周应加设防护网，既起到防尘的作用，又能起到安全防护的作用。

⑥对开挖区域产生的土石方进行集中的临时堆放，加快土石方的转运减少堆存时间；土石方临时堆存期间采用土工布进行完全覆盖阻隔风力，减少扬尘的产生。

⑦合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间；按照施工时序及步骤进行分区域扰动，避免大规模扰动造成多面源扬尘产生。

⑧当出现风速大于 5 级或不利天气状况时应停止易造成杨尘的施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖。

⑨水泥浇铸作业，应采用商品混凝土，以减少水泥搅拌时杨尘的产生。

⑩施工期间，文明施工、加强作业人员的管理，避免由于人为原因导致的产尘。

⑪严禁运输车辆超载运输，在运输或作业中扬尘大时要洒水降尘，运输车辆必须采取封闭措施，物料堆放要规整并适当遮蔽和覆盖，途经紧邻道路的居民村落时，应减速行驶使将施工期扬尘污染降低到最低限度。

⑫设置洒水车 1 辆，定期对施工场地、运输道路、临时土石方及表土堆场进行洒水降尘。

⑬食堂油烟拟设置抽油烟机收集处理后排放。

项目施工期施工单位在采取本报告提出的一系列措施的控制下，可以有效降低扬尘对周围环境的影响，施工扬尘随着施工期结束而结束，因此项目施工扬尘对周边空气环境影响是可以接受的。

2、废水

项目设置 1 个施工营地，设置简易值班食堂及宿舍，本项目施工期的施工人员平均约 30 人，多为项目周边居民，施工人员约 15 人在项目区食宿；施工期间产生的废水主要为机械设备和进出场地车辆冲洗废水、建筑施工人员生活废水、地表径流雨水及临时土石方及表土堆场淋滤废水；由于项目建构筑物不设置地下层，养殖池塘开挖深度最大为 2m，不产生基坑涌水。

①施工人员生活污水

施工期施工营地设置旱厕，施工人员产生的生活污水主要为施工人员的清洁、盥洗废水及食堂含油废水。本项目预计施工人员约 30 人/d，在施工营地食宿的为 15 人。根据《建筑物给排水设计规范》（2009）中企业建筑时管理人员生活用水为 30L/人.班~50L/人.班，故不住宿人员每天生活用水以 20L/人.天计，住宿人员生活用水以 50L 计，则施工人员清洁、盥洗用水量为 1.05m^3/d；食堂用水以 30L/人.天计，则食堂用水量为 0.45m^3/d；综上，施工期生活用水量为 1.5m^3/d，其中食堂用水量为 0.45m^3/d。产污系数按 80%计，则生活污水的产生量为 1.2m^3/d、480m^3；其中食堂废水产生量为 0.36m^3/d、144m^3。施工期间拟在营地区域设置 1 个容积为 10m^3 的生活废水临时收集池以及一个容积为 0.1m^3 油水分离器，施工期食堂含油废水先经油水分离器预处理后，同清洁、盥洗废水一起进入生活污水临时收集池经过沉淀处理后用于区域内洒水降尘消耗，不外排，对周围地表水环境的影响不大。

②淋滤废水

施工期间拟设置 1 个占地面积为 500 ㎡的临时土石方及表土堆场，雨季会产生淋滤废水；淋滤水水量按下式计算：

$$Q = \alpha H_{24} F \times 10^{-3}$$

式中： Q — 日淋滤水总量，m^3；

α— 径流系数，取 0.6；

H_{24}— 雨季日最大降水量，采用西山区气象局雨量观测资料，20 年一遇日最大降水量为 153.3mm；

F —汇水面积（m^2），为 500m^2

本项目临时土石方及表土堆场雨季淋滤水产生量见下表：

表 4-1 弃渣场淋滤水量

堆渣场	汇水面积（m^2）	日降雨量（mm）	淋滤水量（m^3/d）
20 年一遇暴雨情况下	500	153.3	46

临时土石方及表土堆场周边设置截排水沟渠，产生的淋滤废水经截排水沟渠收集后进入 1 个容积为 50m^3 的沉砂池处理后，作为施工区降尘洒水消耗，不外排，对周围地表水环境的影响不大。

③设备和车辆冲洗废水

项目施工期间需要对施工设备和进出车辆进行冲洗后，去除机械设备上附着的泥土；冲洗废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：清洗废水悬浮物浓度约为 1500mg/L-2000mg/L。设备和车辆冲洗废水量约为 3.6m^3/d，施工场地出口处设置 5m^3 的清洗废水循环池对清洗废水进行收集、沉淀处理后循环使用，不外排，对周围地表水环境的影响不大。

④地表雨水径流

拟建项目总占地面积为99401.54㎡，雨季降雨会产生地表径流在区域内汇集后，依据地形地势排入西南面边界处的牛鼻子箐，最终进入螳螂川内；项目施工期间地表雨水径流量计算如下：

$$Wi=\psi\times q\times F\times 10^{-3}\times 15$$

式中

Wi——地表雨水量（m^3/次）；

q——最大降雨量（mm），项目所在地西山区多年平均降水量 1011.2mm，20 年一遇最大日降雨量为 153.3mm，0.106mm/min；

F——汇水面积（m^2）。面积为 99401.54m^2。

Ψ——径流系数（项目区地表较为粗糙的农业农业种植地系数取 0.6）

15——地表雨水按降雨前 15min 计。

经计算可知，项目用地区域内初期地表径流产生量为 85.7m^3/次，根据施工地

块扰动时序分别设置扰动区边界临时截排水沟渠及末端配备容积不小于 100m^3 的径流临时沉淀收集池和溢流口，对地表径流进行收集沉淀，池体内的径流雨水经过处理后优先用于区域施工降尘洒水，多余雨水取得许可后排至西南面的牛鼻子箐，对周围地表水环境的影响不大。

⑤施工对地表水的影响

项目附近地表水体主要为项目东侧 160m 处的牛鼻村水库以及流经项目区的牛鼻子箐。牛鼻村水库位于项目上游，项目施工对牛鼻村水库无影响。牛鼻子箐流经项目区的约 330m 的天然溢洪道，将在本项目施工过程中进行施工，采用地上敞开式溢洪通道，断面 5m*12m。每米混凝土方量约 15 立方米，底部双层配筋双向 ф12@200，水库溢洪道两侧上部做景观处理。首先，施工过程将造成一定面积的土方扰动及局部围堰导流，施工扰动和围堰积水直接抽排至扰动区边界临时截排水沟渠末端配备的地表径流临时沉淀池，经沉淀处理后排至下游河道内。其次，本次施工一定程度上对该 330m 河段内的泥沙量、植被、两栖动物、水生生物及流速、水深、水位将产生不同程度的影响，改变了河流原来的河道水生生态环境，本次评价要求施工工程布置应与天然河势相适应，护岸尽量随坡就势，保持原有的洪道形态，严禁缩窄洪道。从工程布置角度，本工程建设不改变洪道自然形势。因此，这种影响是暂时的，随着施工结束该影响即消除。综上，项目施工对扰动河道水质、水文情势有一定影响，但这种影响较小，且是暂时的，随着施工结束该影响即消除。

综上所述，项目施工期废水均得到了合理、有效的处置，对周围地表水环境的影响不大。

3、噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如：挖土机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源强

见下表。

表 4-2　施工期主要施工设备噪声源强值

施工机械声级		
施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机 推土机 装载机 翻斗机	78～96 80～95 85～95 75～90
主体建筑及配套设施建设阶段	振捣机 切割机 模板拆卸 电锯	85～95 85～95 75～90 85～95
室内外装修阶段	电锯 沙浆机 吊车 切割机	85～95 75～90 70～90 85～95
交通运输车辆声级		
施工阶段	车辆类型	声级
土方阶段	大型载重车	90
主体建筑及配套设施建设阶段	载重车	80～85
室内外装修阶段	轻型载重卡车	75

噪声叠加公式：

$$Leq=10\lg\sum(10^{0.1L1}+10^{0.1L2}+\ldots 10^{0.1L\,i})$$

式中：Li——其中单个噪声源的声级数，dB（A）

Leq——噪声源叠加后的值

根据噪声叠加公式计算后各距离噪声叠加后的值见表4-3。

表 4-3　经过叠加后噪声源强表

距离(m)	1	10	20	30	50	100	150
Leq(dB(A))	100.4	80.4	74.4	70	66.4	60	56.8

根据表 4-3 预测结果分析，施工机械同时使用，且在只考虑距离衰减的情况下，施工噪声在距噪声源 30m 处噪声贡献值为 70dB（A）。项目施工主要集中在场地北侧位置，与各厂界的距离均大于 30m，且夜间不施工，故施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工期间同时使用上述机械的几率不大，实际噪声要比预测结果低，因此评价认为施工期噪声对周围环境的影响不大。

根据现场踏勘，项目区周边 50m 范围内声环境保护目标主要为厂界西南侧 5m 处的牛鼻村，项目施工主要集中在项目北侧，项目西南侧无建构筑物施工，主要为养殖池养开挖，使用机械设备仅挖掘机，且施工时间占整个施工期较短，施工噪声衰减至牛鼻村时可满足《声环境质量标准（GB3096-2008）2 类区标准。且项目施工期较短，随着施工期的结束，施工期噪声的影响也随之消失。

为保护区域声环境质量和周边关心点，保障施工噪声达标排放，项目应采取以下施工噪声防治措施：

①降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，使用减振基座，降低噪声。建设期加强检查、维修和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。

②在进行建筑垃圾运输时，应合理安排运输时间，避免在夜间及交通拥挤时段进行。

③合理布置机械设备，设置在项目中部空旷地带，尽量远离周边声环境保护目标。

④在进行物料运输时，车辆出入现场应低速、禁鸣。

⑤应科学合理地安排施工步骤，采取诸如分段浇筑等方式，尽量减短噪声持续排放的时间。

⑥合理安排施工时间，严禁在中午 12：00～14：00、夜间 22：00～6：00 期间施工。但生产工艺需要连续作业的除外。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，如产生噪声纠纷，建设单位应与周边住户和单位协商解决。

⑦降低人为噪声影响，尽量少用哨子等指挥工具。

⑧对于位置固定的机械设备，尽量在室内进行操作。

⑨在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生的噪音。

⑩加强高噪声施工设备的维修管理，减少设备非正常的噪声。

项目建设期对噪声采取以上措施后，施工噪声可得到有效控制，对关心点和

周围声环境质量的影响较小。本项目施工结束后，建设期各种影响即可消除。

4、固体废物

施工期固体废物主要来自土石方开挖、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、旱厕粪便、沉砂池污泥。

（1）土石方

根据业主提供资料，项目平面布设结合山势地形层层递进，根据自然地形调整，土石方开挖量不大，项目施工期间的土石方主要来自于表土的剥离、养殖池塘的开挖、雨水沟渠以及水处理设施的开挖，其余均为地上建筑，不对建筑基底进行开挖。项目区部分养殖池塘利用现有天然水塘改造而成，需要开挖的养殖池塘占地面积 8906 ㎡，开挖深度为 2m，土石方开挖量为 17812m³；进水预处理池、雨污分流系统、化粪池、清水收集池、事故池、尾水调节池等开挖量为 3666m³；项目区表面出露有约 0.2m 厚的残坡积表土层，在场地平整前需对表层土壤进行剥离，由于项目区表土松软，可直接挖掘机铲装，汽车运输进行剥离。表土运至临时土石方堆场分区暂时堆存，用于后期绿化覆土，项目工程扰动面积约为 45000 ㎡，表土剥离量约为 9000m³；综上，项目施工期土石方开挖量为 30478m³。

项目区域绿化面积为 8266.4 ㎡，覆土深度约 0.6m，则绿化覆土量为 4960m³，养殖池塘坝埂修筑及区域填垫、雨污管网自身回填以及项目区域周边平整填垫约 18900m³，剩余 6618m³由施工单位及时清运至合法的排土场处置。

项目施工期土石方平衡图详见图 4-1。

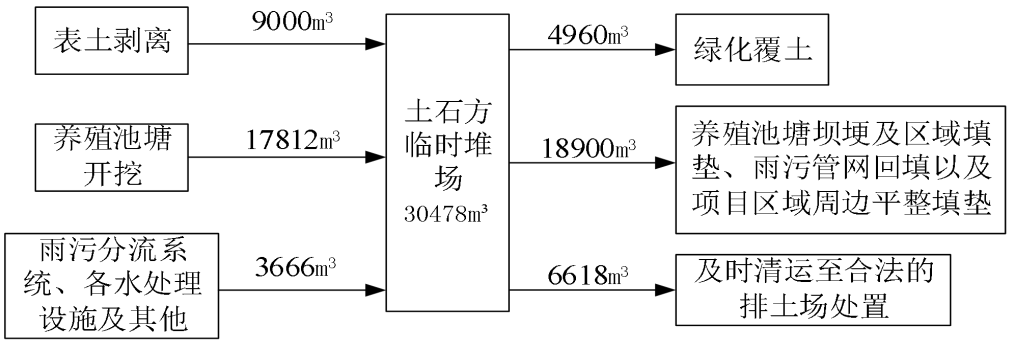


图 4-1 土石方平衡图

（2）建筑垃圾

施工期对建构筑物建设过程中会产生建筑废弃材料，主要包括砂石、废金属、废钢筋、玻璃等建筑固废。根据《环境卫生工程》（2006 年 vol.14 No4）中《建筑垃圾的产生与循环利用》，单位面积施工固体废物的产生系数为 20~50kg/m^2，本环评取 30kg/m^2，项目新建总建筑面积为 7686m^2，则项目在建筑物的建造过程中产生的建筑垃圾为 230.64t。根据类比其他同类项目，本项目可回收利用按照 30%计算，可回收部分约为 69.2 吨，剩余不可回收利用部分为 161.44 吨。收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给有资质的废品收购站。余下部分由施工方统一清运至城市建设管理部门指定堆放点。

（3）施工人员生活垃圾

本项目施工期的施工人员平均约 30 人，多为项目周边居民，施工人员约 15 人在项目区食宿。不住宿施工人员产生垃圾量按每人 0.5kg/d 计，则产生的生活垃圾为 7.5kg/d；食宿施工人员生活垃圾按 1.5kg/d 计，则产生量为 22.5kg/d；施工期间生活垃圾总产生量为 30kg/d、12t/a（400 天），建设单位在施工场地出口设置临时生活垃圾收集桶，产生的生活垃圾集中收集后每天由施工人员清运至附近垃圾收集点处置。

（4）粪便废液

施工期间在施工营地内设置旱厕，项目施工期人员最多为 30 人，根据类比，粪便产生量按 0.25kg/人·天计，产生粪便量共计 7.5kg/d，3t/a（400 天），旱厕粪便委托环卫部门定期清运处置。

（5）沉砂池污泥

项目施工期间拟设置的清洗废水循环池、临时土石方及表土堆场淋溶水沉砂池、地表径流沉砂池均会产生污泥，产生量约为 5t/a，定期清掏后暂存于临时土石方及表土堆场，及时清运至合法的排土场处置。

综上，项目施工期采取切实措施，处置措施得当，施工期固体废弃物的处置率为 100%，对周围环境的影响不大。

5、生态环境

云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目建设地点位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，项目占地面积 99401.54m^2（149.10 亩）。

项目区地表主要植被为人工植被及灌木草丛，植物主要为侧柏、银荆、核桃、桃树及各种花卉、季节性农业作物、次生灌草等；常见动物有蚂蚁、麻雀等。其生物多样性较简单，项目区内群落种类较少，植物群落的空间结构简单，植被类型单一。评价范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

项目对生态环境影响主要表现于以下几个方面：①土地利用的影响；②对动植物的影响；③水土流失的影响；④生态景观的影响。

（1）对土地利用的影响

本项目位于昆明市西山区碧鸡街道办事处长坡村，项目占地面积 99401.54m^2（149.10 亩），据现场踏勘及昆明市西山区自然资源局出具的“昆明市西山区 2021 年第一批城镇建设用地土地分类面积表”（详见附件），项目区占地范围面积为 9.9401hm^2，用地现状主要为农用地（9.5571hm^2）、建设用地（0.0641hm^2）、未利用地（0.3189hm^2），其中农用地中耕地（4.4790hm^2）、园地（0.2999hm^2）、林地（2.6774hm^2）、草地（0.1270hm^2）、交通用地（0.1212hm^2）、水域用地（0.9199hm^2）、其它土地（0.9327hm^2）。项目用地不涉及基本农田。项目占用林地（2.6774hm^2）其中 1.3124hm^2 为有林地，项目开工建设前应办理相关林地使用手续。项目的建设改变了土地功能和地形地貌，土地性质发生了改变，土地无机化面积增加，原有的生态环境将被人工生态环境所取代。

（2）对动植物的影响

项目施工期期间，项目所在地植被生存环境被破坏，使局部植被覆盖率降低，植被生产能力下降，生物多样性降低，从而导致局部环境功能下降。项目周围无自然保护区分布，尚未发现珍稀、濒危或需要特殊保护的物种存在，由于区域内受人为影响严重，现有植被以农业经济作物和次生灌草为主，均为当地一般性物

	种，由此项目建设不会造成区域植被类型减少，虽然施工期间造成了地表植被数量的减少但通过项目绿化建设等方面可以得到补偿。 项目在运营期间，项目运营期生产废气随意飘散会影响周边植被，不可避免会破坏动植物生存环境，但由于项目采取相应的环保措施及加强绿化等措施后影响面积较小，对周边植被影响较小。 项目区域存在的动物主要以常见的老鼠等农业系统动物为主，项目机械活动所产生的噪声、振动会对动物产生一定的驱吓作用，使项目附近的动物发生迁移，从而导致区域内野生动物密度有所下降，对局部区域的生物量有较大的影响，但对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。 （3）水土流失的影响 本项目产生的生态环境影响主要来源于项目施工造成的水土流失，项目施工期间，破坏了当地的地表植被，增加当地的水土流失。根据项目实际情况，施工期对池塘、水处理设施的开挖过程中会产生一定量的土石方，项目拟设置临时土石方及表土堆场暂存开挖土石方及表土，部分用于绿化覆土及区域内填垫，多余部分由施工单位及时清运至合法的排土场处置。项目临时土石方及表土堆场施工期间进行水土流失防治，区域雨季施工做好截水沟，从而减小施工期水土流失影响；由于项目施工期较短，施工结束后地面硬化处置，水土流失可得到减缓。同时项目加强绿化建设，随着植被的恢复，水土流失将逐渐减轻。 （4）生态景观变化 项目建设使土地使用形式上发生一定的转变，在景观上将发生一定的变化，由原来的种植地农业景观转变为人工景观，对原有的生态景观有一定不利影响。 综上，项目建设会对生态环境带来造成一定的影响，但经过相应的防治措施，可将生态影响程度降至最低。
运营期环境影响	**1、废气** 项目运营过程中所有设备均使用电源，无燃料废气产生。项目废气主要为实验废气（有机废气、无机废气），食堂油烟，卫生间、垃圾收集点、化粪池、污水处理站等异味，养殖过程异味，备用发电机废气以及车辆燃油废气等。

和保护措施

（1）实验废气影响分析

1）废气污染物排放源及达标性分析

项目运营期废气排放源见下表。

表 4-4　项目运营期废气排放源一览表

产污排污环节		科研综合楼实验检测分析过程							
污染物种类		非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）	硝酸雾（NOx 计）	硫酸雾	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）	硝酸雾（NOx 计）	硫酸雾
污染物产生量（kg/a）		15.487	20.5146	19.3212	15.1551	1.7208	2.294	2.1468	1.6839
排放形式		有组织				无组织			
治理设施	处理能力	10000m³/h	10000m³/h			/			
	收集效率	90%	90%			/			
	治理工艺	一套两级活性炭吸附	SDG 干式酸性废气净化器			/			
	治理工艺去除率	40%	80%			/			
	是否为可行技术	项目区有机废气和无机废气经过治理工艺处理后，废气能够达标排放，此项技术从环保角度认为是可行的。				/			
污染物排放浓度（mg/m³）		1.19	0.53	0.50	0.39	/			
污染物排放速率（kg/h）		0.012	0.0052	0.0050	0.0039	0.0022	0.00292	0.00275	0.002155
污染物排放量（kg/a）		9.292	4.1029	3.8642	3.0310	1.7208	2.294	2.1468	1.6839
排放口基本情况	排气筒高度	20m	20m			/			
	排气筒内径	0.4m				/			
	温度	20℃				/			

	编号	DA001	DA002	/
	类型	一般排放口		/
	地理坐标	102° 36′ 7.14″，24° 57′ 42.33″	102° 36′ 7.72″，24° 57′ 42.45″	/
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级排放限值		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级无组织排放监控浓度限值。
监测要求	监测点位	DA001、DA002 排气口，根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）（排放口要求：≥3 倍管道内径，及少≥1.5 倍管道内径，采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上）		厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点；项目区内科研综合楼东北侧 1 个点。
	监测因子	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx 计）、硫酸雾	非甲烷总烃、盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx 计）、硫酸雾
	监测频次	每年监测一次		

表 4-5　项目运营期废气排放源一览表

产污排污环节		科研试验楼 1 实验检测分析过程							
污染物种类		非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）	硝酸雾（NOx 计）	硫酸雾	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）	硝酸雾（NOx 计）	硫酸雾
污染物产生量（kg/a）		5.162	7.1073	6.5106	5.05755	0.5736	0.7897	0.7234	0.56195
排放形式		有组织				无组织			
治理设施	处理能力	4000m³/h	4000m³/h			/			
	收集效率	90%	90%			/			
	治理工艺	一套两级活性炭吸附	SDG 干式酸性废气净化器			/			
	治理工艺去除率	40%	80%			/			
	是否为可行技	项目区有机废气和无机废气经过治理工艺处理后，废气能够达标排放，此项技术从环保角度认为是可行的。				/			

	术								
污染物排放浓度（mg/m³）		0.99	0.46	0.42	0.33	/			
污染物排放速率（kg/h）		0.004	0.0018	0.0017	0.0013	0.0007	0.001015	0.00093	0.0007225
污染物排放量（kg/a）		3.097	1.4215	1.3021	1.0115	0.5736	0.7897	0.7234	0.56195
排放口基本情况	排气筒高度	20m	20m			/			
	排气筒内径	0.25m				/			
	温度	20℃				/			
	编号	DA003	DA004			/			
	类型	一般排放口				/			
	地理坐标	102°36′6.06″，24°57′42.10″	102°36′6.06″，24°57′41.56″			/			
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级排放限值				《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级无组织排放监控浓度限值。			
监测要求	监测点位	DA003、DA004 排气口，根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）（排放口要求：≥3 倍管道内径，及少≥1.5 倍管道内径，采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上）				厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点；项目区内科研综合楼东北侧 1 个点。			
	监测因子	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx 计）、硫酸雾			非甲烷总烃、盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx 计）、硫酸雾			
	监测频次	每年监测一次							

表 4-6　项目运营期废气排放源一览表

产污排污环节	科研试验楼 2 实验检测分析过程							
污染物种类	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）	硝酸雾（NOx 计）	硫酸雾	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）	硝酸雾（NOx 计）	硫酸雾

污染物产生量（kg/a）		5.162	7.1073	6.5106	5.05755	0.5736	0.7897	0.7234	0.56195
排放形式		有组织				无组织			
治理设施	处理能力	4000m³/h	4000m³/h			/			
	收集效率	90%	90%			/			
	治理工艺	一套两级活性炭吸附	SDG 干式酸性废气净化器			/			
	治理工艺去除率	40%	80%			/			
	是否为可行技术	项目区有机废气和无机废气经过治理工艺处理后，废气能够达标排放，此项技术从环保角度认为是可行的。				/			
污染物排放浓度（mg/m³）		0.99	0.46	0.42	0.33	/			
污染物排放速率（kg/h）		0.004	0.0018	0.0017	0.0013	0.0007	0.001015	0.00093	0.0007225
污染物排放量（kg/a）		3.097	1.4215	1.3021	1.0115	0.5736	0.7897	0.7234	0.56195
排放口基本情况	排气筒高度	20m	20m			/			
	排气筒内径	0.25m				/			
	温度	20℃				/			
	编号	DA005	DA006			/			
	类型	一般排放口				/			
	地理坐标	102° 36′ 9.46″，24° 57′ 41.87″	102° 36′ 9.45″，24° 57′ 41.25″			/			
排放标准		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级排放限值				《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物二级无组织排放监控浓度限值。			
监测	监测点位	DA005、DA006 排气口，根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）（排				厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点；项目区内科研综合楼东北侧 1 个点。			

要求		放口要求：≥3 倍管道内径，及少≥1.5 倍管道内径，采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上）		
	监测因子	非甲烷总烃	盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx 计）、硫酸雾	非甲烷总烃、盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx 计）、硫酸雾
	监测频次	每年监测一次		

2）废气污染源核算过程

实验废气主要来源于实验试剂配制、样品处理及样品分析过程三个环节，废气主要分为有机废气、无机废气。其中有机废气主要污染物为甲醇、乙醇、乙酸乙酯等挥发性有机物，本次评价统称为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）；无机废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、硝酸雾。

①有组织废气

A、挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）

根据业主提供资料，项目实验过程中使用的有机试剂量约为 717kg/a。项目全年工作 260d，每天检测分析时间平均为 3h/d，实验所用器皿的敞口面积较小。根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验、研发状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%，出于保守考虑，本次评价取高值，有机试剂的挥发比例以使用量的 4%计。则本项目挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 28.68kg/a。

项目共建设有 1 栋科研综合楼、2 栋科研试验楼。其中科研综合楼试验量约占 60%，科研试验楼 1、科研试验楼 2 试验量均约占 20%，故科研综合楼挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 17.208kg/a，科研试验楼 1、科研试验楼 2 挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生量均为 5.736kg/a。

项目科研综合楼有机废气通过每个实验室设置的有机实验通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA001），配套设置的风机风量为 10000m^3/h，收集效率为 90%，活性炭废气处理装置的净化效率为 40%；科研试验楼 1、科研试验楼 2 有机废气分别通过每个

实验室设置的有机实验通风橱、管道收集于楼顶，分别经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA003、DA005），配套设置的风机风量分别为4000m³/h，收集效率为 90%，活性炭废气处理装置的净化效率为 40%。

项目运营期间挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）的产排情况见下表。

表 4-7　挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产排一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施及去除效率	排放情况			排放去向	废气量万 Nm³/a
		产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
科研综合楼有组织排放（DA001）	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	15.487	0.020	1.98	一套两级活性炭吸附净化装置，风机风量约10000m³/h，净化效率40%。	9.292	0.012	1.19	20m 高排气筒（DA001）	780
科研试验楼 1 有组织排放（DA003）		5.162	0.007	1.65	一套两级活性炭吸附净化装置，风机风量约4000m³/h，净化效率40%。	3.097	0.004	0.99	20m 高排气筒（DA003）	312
科研试验楼 2 有组织排放（DA005）		5.162	0.007	1.65	一套两级活性炭吸附净化装置，风机风量约4000m³/h，净化效率40%。	3.097	0.004	0.99	20m 高排气筒（DA005）	312

综上，科研综合楼、科研试验楼 1、科研试验楼 2 有组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准，即：非甲烷总烃≤120mg/m³，≤17kg/h。

B、无机废气

本项目所产生的酸性气体主要来源于实验室内，涉及到使用盐酸、硫酸、硝

酸等实验操作过程中挥发的酸雾。主要污染物为盐酸雾（HCl）、硫酸雾及硝酸雾（以 NOx 表征）。酸雾主要在取样、消解过程中产生。本项目牵涉到酸性试剂所有操作均在通风橱内进行，项目全年工作 260d，每天检测分析时间平均为 3h/d。

a、取样过程自然挥发酸雾

本项目取样过程自然挥发酸雾的产生量参考《环境统计手册》中的公式:

$Gz=M\times(0.000352+0.000786\times V)\times P\times F$

式中:Gz——溶液的蒸发量，kg/h；

M——分子量；

V——溶液表面上的空气流速(m/s）；一般可取 0.2-0.5；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg)；

F——溶液蒸发面的表面积，m^2。

HCl：M 取值 36.5，V 取值 0.5m/s，P 为室温 20℃时查表得 10.60，容器口面积 F 取 0.00785m^2（科研综合楼）、0.003925m^2（科研试验楼 1、科研试验楼 2）；

H_2SO_4：M 取值 98，V 取值 0.5m/s，P 为室温 20℃时查表得 0.08，容器口面积 F 取 0.00785m^2（科研综合楼）、0.003925m^2（科研试验楼 1、科研试验楼 2）；

HNO_3：M 取值 63，V 取值 0.5m/s，P 为室温 20℃时查表得 1.68，容器口面积 F 取 0.00785m^2（科研综合楼）、0.003925m^2（科研试验楼 1、科研试验楼 2）。

表 4-8　取样过程自然挥发酸雾情况

污染源	污染物	计算公式	取样过程自然挥发量	
			（kg/h）	（kg/a）
科研综合楼	盐酸雾（HCl）	36.5×(0.000352+0.000786×0.5)×10.60×0.00785	0.0023	1.794
	硫酸雾	98×(0.000352+0.000786×0.5)×0.08×0.00785	0.00005	0.039
	硝酸雾（以 NOx 表征）	63×(0.000352+0.000786×0.5)×1.68×0.00785	0.0006	0.468
科研试验楼 1	盐酸雾（HCl）	36.5×(0.000352+0.000786×0.5)×10.60×0.003925	0.00115	0.897
	硫酸雾	98×(0.000352+0.000786×0.5)×0.08×0.003925	0.000025	0.0195
	硝酸雾（以 NOx 表征）	63×(0.000352+0.000786×0.5)×1.68×0.003925	0.0003	0.234
科	盐酸雾	36.5×(0.000352+0.000786×0.5)×10.60×0.003925	0.00115	0.897

研试验楼2	（HCl）			
	硫酸雾	98×(0.000352+0.000786×0.5)×0.08×0.003925	0.000025	0.0195
	硝酸雾（以 NOx 表征）	63×(0.000352+0.000786×0.5)×1.68×0.003925	0.0003	0.234

b、消解产生酸雾

消解过程中由于加热，酸雾基本全部挥发出来，根据建设单位介绍，消解使用的酸类约占总使用量的 70%。项目共建设有 1 栋科研综合楼、2 栋科研试验楼。其中科研综合楼试验量约占 60%，科研试验楼 1、科研试验楼 2 试验量均约占 20%。

表 4-9 消解产生酸雾情况

污染源	污染物	酸年使用量（kg/a）	酸年使用量（kg/a）（纯物质）	消解使用量（kg/a）（纯物质）	消解产生酸雾挥发量	
					（kg/h）	（kg/a）
科研综合楼	盐酸雾（HCl）	0.08106（37%）	30	21	0.0269	21
	硫酸雾	0.02448（98%）	24	16.8	0.0215	16.8
	硝酸雾（以 NOx 表征）	0.0441（68%）	30	21	0.0269	21
科研试验楼 1	盐酸雾（HCl）	0.02702（37%）	10	7	0.0090	7
	硫酸雾	0.00816（98%）	8	5.6	0.0072	5.6
	硝酸雾（以 NOx 表征）	0.0147（68%）	10	7	0.0090	7
科研试验楼 2	盐酸雾（HCl）	0.02702（37%）	10	7	0.0090	7
	硫酸雾	0.00816（98%）	8	5.6	0.0072	5.6
	硝酸雾（以 NOx 表征）	0.0147（68%）	10	7	0.0090	7

综上，项目酸性废气产生量如下：

表 4-10 酸性废气产生量

污染源	污染物	酸性废气产生量	
		（kg/h）	（kg/a）
科研综合楼	盐酸雾（HCl）	0.0292	22.794
	硫酸雾	0.02155	16.839
	硝酸雾（以 NOx 表征）	0.0275	21.468
科研试验楼 1	盐酸雾（HCl）	0.01015	7.897
	硫酸雾	0.007225	5.6195
	硝酸雾（以 NOx 表征）	0.0093	7.234
科研试验楼 2	盐酸雾（HCl）	0.01015	7.897
	硫酸雾	0.007225	5.6195
	硝酸雾（以 NOx 表征）	0.0093	7.234

科研综合楼酸性废气通过无机通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA002），配套设置的风机风量为 10000m³/h，收集效率为 90%，干式酸性废气净化器的净化效率为 80%。

科研试验楼 1、科研试验楼 2 酸性废气通过无机通风橱、管道收集于楼顶，分别通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA004、DA006），配套设置的风机风量为 4000m³/h，收集效率为 90%，干式酸性废气净化器的净化效率为 80%。

项目运营期间酸性废气的产排情况见下表。

表 4-11　酸性废气产排一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施及去除效率	排放情况			排放去向	废气量万 Nm³/a
		产生量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		排放量 kg/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		
科研综合楼有组织排放（DA002）	盐酸雾（HCl）	20.5146	0.02628	2.63	1 台 SDG 干式酸性废气净化器，风机风量约 10000m³/h，净化效率 80%。	4.1029	0.0052	0.53	20m 高排气筒（DA002）	780
	硫酸雾	15.1551	0.019395	1.94		3.0310	0.0039	0.39		
	硝酸雾（以 NOx 表征）	19.3212	0.02475	2.48		3.8642	0.0050	0.50		
科研试验楼 1 有组织排放（DA004）	盐酸雾（HCl）	7.1073	0.009135	2.28	1 台 SDG 干式酸性废气净化器，风机风量约 4000m³/h，净化效率 80%。	1.4215	0.0018	0.46	20m 高排气筒（DA004）	312
	硫酸雾	5.05755	0.0065025	1.63		1.0115	0.0013	0.33		
	硝酸雾（以 NOx 表征）	6.5106	0.00837	2.09		1.3021	0.0017	0.42		
科研试验楼 2 有组织排放（DA006）	盐酸雾（HCl）	7.1073	0.009135	2.28	1 台 SDG 干式酸性废气净化器，风机风量约	1.4215	0.0018	0.46	20m 高排气筒（DA006）	312
	硫酸雾	5.05755	0.0065025	1.63		1.0115	0.0013	0.33		

	硝酸雾（以NOx表征）	6.5106	0.00837	2.09	4000m³/h，净化效率 80%。	1.3021	0.0017	0.42		

综上，科研综合楼、科研试验楼 1、科研试验楼 2 有组织无机废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准有组织排放标准，即：硫酸雾≤45mg/m³，≤2.6kg/h；NO_x≤240mg/m³，≤1.3kg/h；HCl≤100mg/m³，≤0.43kg/h。

②无组织废气

A、挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）

通风橱的收集效率为 90%，则剩余 10%未被通风橱收集的挥发性有机废气在实验室内无组织排放。其中科研综合楼挥发性有机废气无组织排放量为 1.7208kg/a、0.0022kg/h；科研试验楼 1、科研试验楼 2 挥发性有机废气无组织排放量分别为 0.5736kg/a、0.0007kg/h；综上，项目挥发性有机废气无组织排放量为 2.868kg/a、0.0036kg/h。

B、无机废气

通风橱的收集效率为 90%，则剩余 10%未被通风橱收集的无机废气在实验室内无组织排放。其中科研综合楼无机废气无组织排放量分别为盐酸雾 2.294kg/a、0.00292kg/h，硝酸雾 2.1468kg/a、0.00275kg/h，硫酸雾 1.6839kg/a、0.002155kg/h；科研试验楼 1、科研试验楼 2 无机废气无组织排放量分别为盐酸雾 0.7897kg/a、0.001015kg/h，硝酸雾 0.7234kg/a、0.00093kg/h，硫酸雾 0.56195kg/a、0.0007225kg/h；综上，项目无机废气无组织排放量分别为盐酸雾 3.8734kg/a、0.00495kg/h，硝酸雾 3.5936kg/a、0.00461kg/h，硫酸雾 2.8078kg/a、0.0036kg/h。

C、无组织废气达标分析

本环评采用 AERSCREEN 模型估算项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。根据估算模式估算结果，项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 57m，无组织非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、硝酸雾最大落地浓度分别为 10.98μg/m³、0.047μg/m³、0.087μg/m³、0.056μg/m³，占标率均小于 1%。无组织有机废气厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019) 的要求，即：非甲烷总烃≤10mg/m³（监控点处 1m 平均浓度值），非甲烷总烃≤30mg/m³（监控点处任意一次浓度值）；厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，即：非甲烷总烃≤4.0mg/m³。硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾(以 NOx 表征)厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，即：硫酸雾≤1.2mg/m³；NO_x≤0.12mg/m³；HCl≤0.20mg/m³。

3）环保设施处理有效性分析

无机酸性废气治理可行性分析：干式酸性废气净化器主要由箱体、进风口、吸附段和出风口等组成。在吸附段内根据所处理废气的种类填置不同吸附剂 SDG-I 或 SDG-II 型，其中 SDG-I 主要吸附硝酸，SDG-II 型主要吸附硫酸、氯化氢等。含酸废气由进风口进入箱体，然后通过吸附段，在吸附段内经过净化，净化后的空气由排气筒排放。SDG 吸附剂治理酸废气净化器是治理多种含酸废气的一种最新型干法吸收设备。它吸收率高，不受使用环境的限制，没有二次污染，应用范围广泛，适用于电子、机械、冶金等行业的废酸气。主要治理:硝酸、硫酸、盐酸等。亦可以治理磷酸、硼酸。实际应用证明其对 2000mg/m³ 以下的酸性废气净化效率达 80%以上，本项目仅为实验室使用少量无机酸挥发产生的少量酸性废气，经通风橱及集气罩收集后由风机引及干式酸性废气净化器净化后排放，酸性废气自身产生浓度较低，经处理后可做到达标排放，项目使用干式酸性废气净化器有效。

SDG 吸附剂具有以下特点:1.多种酸气同时存在时可一次净化;2.吸附效率在 70-95%之间，可根据客户要求设计，对酸性气体的净化率较高;3.SDG 吸附净化工艺使用操作极为方便。当 SDG 吸附净化工艺流程安装完毕之后，不需要专人管理，自动完成净化过程。4.SDG 吸附净化工艺运行稳定，不易受外界温度等因素的影响。5.SDG 吸附净化工艺使用安全。SDG 吸附剂是一种弱碱性固体无机物，无毒、无腐蚀性，吸附饱和后呈中性。6.无二次污染，该工艺不用水，无废水产生。吸附饱和后的吸附剂无害。7.运行费用低。免维护，只需定期更换吸附剂。

挥发性有机废气治理措施可行性分析:项目有机废气采用活性炭进行吸附处

理，活性炭是处理有机废气效果好的净化设备。活性炭吸附是有效的去除天然和合成溶解有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。有机气体由风机提供动力，正压进入净化装置内，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学健力，因此，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，污染物质从而被吸附，废气经过净化后，高空达标排放，本项目产生的挥发性有机物量较小，活性炭吸附为有机废气治理中的常用技术，项目采用活性炭吸附措施可行。

4）非正常排放影响分析

项目废气非正常排放主要为活性炭、SDG 吸附剂失去作用的情况下，挥发性有机废气（以非甲烷总经计)、酸性气体未经处理直接排放，考虑到事故状态下处理设施完全失效，对污染物去除效率为 0，此时污染物排放量等于产生量。

表 4-12　大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001 排气筒	废气处理设备未及时进行维护、更换或出现故障	非甲烷总烃	1.98	0.020	2	1	及时停止运行，对设备进行检修，待设备更新或修理完毕后再恢复运营
2	DA002 排气筒		盐酸雾（HCl）	2.63	0.02628	2	1	
			硫酸雾	1.94	0.019395			
			硝酸雾（以 NOx 表征）	2.48	0.02475			
3	DA003/DA005 排气筒		非甲烷总烃	1.65	0.007	2	1	
4	DA004/DA006 排气筒		盐酸雾（HCl）	2.28	0.009135	2	1	
			硫酸雾	1.63	0.0065025			
			硝酸雾（以 NOx 表征）	2.09	0.00837			

当出现非正常排放时，由于项目本身产生的污染物较少，均能达标排放，但较正常情况下各污染物最大落地浓度显著增加，会增加区域环境空气容量负荷，但本项目非正常排放是可控的，对周围环境影响较小。企业需加强对废气处理设

施的管理，坚决杜绝事故排放，避免对周边环境产生不利影响。因此本次评价提出以下措施：

①加强废气处理系统的日常管理和监控工作，记录废气处理系统的日常运行参数，保证废气收集装置的正常运行；

②对处理装置配置一定量的易损备件及维护保养专用工具，并设专门技术人员对处理装置进行管理及维护；

③事故状态下将停止实验，更换活性炭、SDG 吸附剂，更换时间约为 2h，正常后再进行实验。

5）环境影响分析

项目本身产生的污染物较少，为减小项目对环境的影响，项目针对无机酸性废气及挥发性有机废气设置了针对性处置措施，本项目采用的各类废气处理设施均为环境监测实验室常用的处理设施，在采取措施后，废气中各污染因子均可达标排放，排放浓度低，排放量较小，对周边环境影响不大。

（2）食堂油烟

项目拟设 1 个食堂为工作人员提供早、中、晚三餐，食堂内共设置 2 个灶头。项目运营期劳动定员为 82 人，考虑到实习学生及科研专家临时用餐 13 人，食堂平均每天服务就餐人员以 95 人次计，运营期食用油消耗系数按 30g/人.d 计，则项目食用油消耗量为 2.85kg/d，年耗油量为 0.741t/a（以 260 天计）。根据不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，一般油烟挥发量占总耗油量的 1~3%，此项目取 2.5%计，即本项目油烟产生量为 0.07125kg/d，0.018525t/a。由于食堂提供早、中、晚三餐，因此日高峰期取 6h，则高峰期油烟中含油量为 11.875g/h。

根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）表 1 规模划分，项目拟设置基本灶头数为 2 个，项目食堂为小型饮食单位。项目基本灶头数为 2 个，单个基准灶头排风量为 2000m^3/h，本项目拟设置风机的风量为 4000m^3/h，则油烟产生浓度为 2.97mg/m^3，产生量 0.07125kg/d，0.018525t/a。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）表 2，油烟最低去除效率按 60%算，则食堂油烟排放浓度为 1.2mg/m^3，排放量 0.0285kg/d，0.00741t/a。因此油烟排放能达到《饮

食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高排放允许浓度 2.0mg/m^3 的要求。油烟排气筒需设置于餐厅所在楼楼顶，并高于自身建筑 1.5m。项目食堂油烟经油烟净化装置处理后可达标排放，对周边环境保护目标影响较小。

（3）卫生间、垃圾收集点、化粪池以及污水处理站异味

卫生间使用过程会产生一定量的异味，以无组织方式排放。卫生间定期进行清洁和消毒，将有效控制异味的产生。

项目运营期间产生的生活垃圾由分散垃圾桶收集后请环卫部门定期清运，产生的异味较少。环评要求日产日清、减少堆存时间，有效降低垃圾收集点异味对环境的影响。

项目化粪池、污水处理站异味主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程散发的恶臭气体，异味为多组分、低浓度化学物质形成的混合物，其恶臭的主要成分为硫化氢、氨、挥发酸、硫醇类等物质，以无组织方式排放。项目化粪池及污水处理站均为地埋式，日常运营工作口和检查口均盖上盖板，只有少量异味通过盖板缝隙排出，封闭性较好，异味扩散量较小。本项目污水处理系统臭气拟采用定期喷洒生物制剂的处理措施，同时将水处理构筑物池体进行加盖密封，确保没有臭气外溢。采区以上措施后，化粪池及污水处理站异味对环境影响可接受。

（4）养殖过程异味

项目渔业养殖过程中将产生一定量的微滤机固体沉渣、鱼塘清塘污泥以及病死鱼，微滤机固体沉渣及鱼塘清塘污泥（主要为养殖过程粪便、残渣）临时堆存过程中、病死鱼处理不及时以及渔业养殖过程均会产生少量异味，以无组织方式排放。项目微滤机固体沉渣及鱼塘清塘污泥经清掏后于塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥，其产生、堆存量较少，产生异味较小，项目鱼塘占地面积较广，异味扩散条件较好，微滤机固体沉渣及鱼塘清塘污泥产生的异味经大气稀释扩散后对环境的影响较小；项目于远离水源、河流、养殖区和居住区的地点设置 1 个防渗安全填埋井，对病死鱼进行深埋，掩埋时先在坑底铺垫 2cm 厚生石灰，放入死鱼后再撒一层生石灰，最后用土笼罩填平，覆盖土层厚度不少于 0.5m，病死鱼一

产生就就行深埋处理，产生异味较小；同时项目在加强卫生管理后异味产生量较小，对环境的影响较小。

（5）备用发电机废气

项目设置 2 台备用柴油发电机，仅在停电时启用，发电机废气中含有的污染物主要是 CO、NOx 及 THC，发电机配有消声器和废气过滤棉，废气中污染物经过滤后排放。项目建设地点供电系统较为稳定，备用发电机使用频率较低，废气产生量小，废气通过房间内排风系统排至室外，经自然稀释扩散后对环境空气的影响较小。

（6）汽车尾气

进出项目区的汽车会产生汽车尾气，汽车尾气中主要污染因子为 CO、THC、NOx 及少量的 SO_2 等。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，进出项目区的车辆主要为以汽油为燃料的小车，废气产生量较小，由于国家对新出厂汽车废气排放有严格的限值标准，且地面空气流通较好，加强绿化后对汽车尾气有一定的净化作用，产生的尾气经自然扩散后对环境影响较小。

（7）结论

本项目采用的各类废气处理设施均为环境监测实验室常用的处理设施，项目本身产生的污染物较少，为减小项目对环境的影响，项目针对无机酸性废气及挥发性有机废气设置了针对性处置措施，在采取措施后，废气中各污染因子均可达标排放，排放浓度低，排放量较小，对周边环境影响不大。

2、废水

项目运营期产生的废水主要来自实验区废水、办公生活废水以及养殖废水，其中实验区废水主要为实验器皿清洗废水、实验操作台、地面清洗废水及纯水制备废水；办公生活废水主要为食堂含油废水、办公区清洗废水、其他办公生活废水；养殖废水主要为养殖尾水以及清塘废水。

（1）废水污染物源强及治理措施

1）实验及办公生活废水

根据水平衡分析，项目区实验及办公生活用水量为 13.37m^3/d、3476.2m^3/a，实

验及办公生活废水量为10.51m³/d、2731.56m³/a。本环评提出项目在食堂内设置1个隔油池（0.5m³），对食堂含油废水进行预处理；在科研综合楼设置1个中和沉淀池（1m³）、科研试验楼1/2分别设置1个中和沉淀池（0.5m³），实验器皿清洗废水先经中和沉淀池进行预处理，将pH中和至6~9；预处理后的食堂含油废水及实验器皿清洗废水同其他废水一同进入化粪池（总容积26m³）、污水处理站（15m³/d）处理，经处理达标后回用于项目区绿化。

本项目实验及办公生活废水中的污染物主要为pH、CODcr、BOD_5、SS，氨氮，总磷等。本项目产生的实验及办公生活废水经中和池、隔油池预处理后混合后至化粪池进口浓度参照《昆明榕华环境科技有限公司实验室建设项目竣工验收监测报告》（YNGK-[2016]-0743号）。

废水水质可类比性分析：

①从行业类型分析：昆明榕桦环境科技有限公司与本项目同为检测服务行业，行业相同。

②从所用试剂分析：昆明榕桦环境科技有限公司实验室及本项目所使用的试剂相近，均多为常见的有机试剂、无机酸类等。

③从废水预处理设施分析：昆明榕桦环境科技有限公司实验室洗涤废水采用酸碱中和的方法进行预处理，经预处理后与生活污水排入化粪池处理；与本项目废水预处理措施相同。

故本项目实验及办公生活废水混合后至化粪池进口浓度参照《昆明榕华环境科技有限公司实验室建设项目竣工验收监测报告》（YNGK-[2016]-0743号）是可行的。

参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008年3月），化粪池对CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷的处理效率分别为15%、10%、30%、3%、3%计；根据设计单位提供，项目污水处理站拟采用“预处理+CASS工艺+次氯酸钠消毒”的处理工艺，污水处理站对CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷的去除效率分别为90%、96%、90%、85%、95%。则项目实验及办公生活水污染物产排情况及污水处理设施削减情况见表4-13。

表 4-13　项目实验及办公生活废水污染物产排情况汇总表

项目废水		水量	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	总磷
产生浓度（mg/L）		/	458	235	265	39.51	6.78
产生量（t/a）		2731.56m^3/a	1.251	0.642	0.724	0.108	0.019
化粪池	去除效率（%）	/	15	10	30	3	3
	出水浓度（mg/L）	/	389.3	211.5	185.5	38.3	6.6
	出水量（t/a）	2731.56m^3/a	1.063	0.578	0.507	0.105	0.018
污水处理站	去除效率（%）	/	90	96	90	85	95
	出水浓度（mg/L）	/	38.9	8.5	18.6	5.7	0.3
	出水量（t/a）	2731.56m^3/a	0.106	0.023	0.051	0.016	0.001
标准值（mg/L）		/	/	10	/	8	/
达标情况		/	/	达标	/	达标	/

综上所述，项目实验及办公生活废水最终通过“预处理+CASS 工艺+次氯酸钠消毒”处理后，可保证出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，回用于项目区绿化。

2）养殖废水

根据水平衡分析，项目养殖废水及清塘废水产生量约 5956.75m^3/d、2174213.75m^3/a，通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。

本项目渔业养殖主要为科学研究，不涉及规模化商业养殖，养殖密度极低，根据建设单位提供的资料，项目建设完成后年养殖规模最大约 20t。本项目养殖废水污染物参照《农业污染源产排污系数手册》（2021）中“表 6 水产养殖业排污系数”的产排污系数进行核算。

项目养殖水引至牛鼻村水库，根据《西山区牛鼻村水库加固扩建工程环境影响报告书》的资料，云南省环境科学研究院环境分析测试中心于 2018 年 1 月 12 日-14 日对牛鼻村水库进行了水质检测，牛鼻村水库 COD、总氮、氨氮、总磷浓度分别为 28mg/L、0.31mg/L、0.27mg/L、0.01mg/L（由于检测报告总磷浓度低于检出限，故本项目总磷取值为 0.01mg/L）。

表 4-14 养殖废水污染物产生量一览表

过程	项目	水量	COD	氨氮	总氮	总磷
养殖过程	排污系数（kg/t）	/	16.574	1.436	4.736	1.088
	增量（t/a）	2174213.75m^3/a	0.331	0.029	0.095	0.022
	增加浓度（mg/L）	/	0.152	0.013	0.044	0.010
养殖用水	浓度（mg/L）	/	28	0.27	0.31	0.01
养殖后养殖废水	量（t/a）	2174213.75m^3/a	61.208	0.615	0.770	0.043
	浓度（mg/L）	/	28.152	0.283	0.354	0.02

综上，本项目渔业养殖主要为科学研究，不涉及规模化商业养殖，养殖密度极低，养殖废水污染物浓度较低，养殖废水较进水水质污染物稍有增加，通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。

（2）实验废水及生活污水处理设施可行性分析

1）污水处理工艺及规模设置的可信性分析

①中和沉淀池

根据水平衡分析，本项目第 3-5 次实验器皿清洗废水量约为 0.81m^3/d，项目实验器皿清洗废水主要为酸碱性废水，本项目拟建设 3 个中和沉淀池，其中科研综合楼设置 1 个中和沉淀池（1m^3）、科研试验楼 1/2 分别设置 1 个中和沉淀池（0.5m^3），中和沉淀池容积满足实验器皿清洗废水量预处理要求。

本项目前 2 次实验器皿清洗废水经危险废物专用收集容器收集，实验器皿第 3-5 次清洗废水，由于大部分化学试剂已经被前 2 次清洗废水带走，仅有少量残留在器皿上的化学试剂，清洗废水中含有极少量的酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，调节 pH 值及 8~9 之间，在碱性条件下，废水中的酸被中和。采用上述措施处理后，项目检验废水 pH 值在 6~9 之间，可满足相关要求。

②隔油池

根据工程分析可知，食堂含油废水产生量为 2.28m^3/d，项目区食堂拟设置 1 个

容积为0.5m³的隔油池，根据隔油池设计规范，废水在隔油池内的停留时间不低于0.5h，项目食堂提供三餐，每天食堂煮饭时间按6h计算，以废水在隔油池停留0.5h计，隔油池的容积应不小于0.19m³，因此项目区设置容积为0.5m³的隔油池能够满足废水处置要求。

③化粪池

化粪池主要为提高废水可生化性，腐烂粪便等有机物的作用。项目拟设置3个化粪池，科研实验楼配套建设化粪池1个，容积为20m³；2栋公厕用房配套建设化粪池2个，容积为3m³；总容积为26m³。本项目实验废水及办公生活污水量为10.51m³/d，化粪池能够保障实验废水及办公生活污水在化粪池内停留24h，可以满足废水处置要求。

④污水处理站

项目实验废水及办公生活污水总量为10.51m³/d，污水处理站设计余量宜取实测或预测值的10%-20%，本项目取20%。因此，本项目污水处理站规模不应低于12.6m³/d。本环评提出项目拟设置规模为15m³/d的污水处理站对实验废水及办公生活污水进行处理，污水处理站的处理规模能满足对废水的处理。

本项目污水处理站处理工艺为拟采用“预处理+CASS工艺+次氯酸钠消毒”，具体处理工艺流程如图4-2所示。

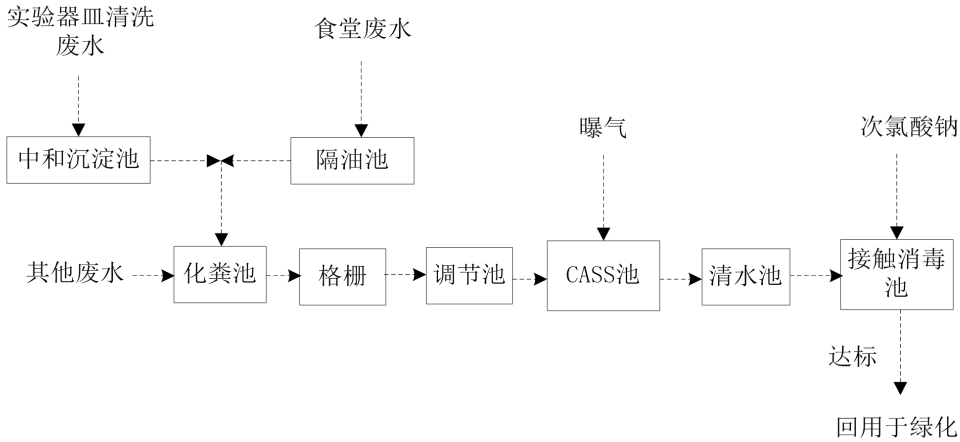


图4-2 污水处理站工艺流程图

A、格栅井

污水经化粪池流入污水站格栅井内，格栅井内安装一套 5mm 的人工格栅用于去除污水中较大的悬浮颗粒物，防止堵塞管道、潜污泵及影响后续的处理。格栅井内的污水自流入调节池内。

B、调节池

调节池的主要作用是调节水质、水量。调节池内安装 2 台（1 用 1 备）潜水提升泵，将污水提升至 CASS 池内。调节池提升泵通过 PLC 设置运转时间、调节池内低液位及 CASS 池内高液位共同控制。

C、CASS 池

污水进入 CASS 池后，由活性污泥在有氧条件下完成新陈代谢及吸附阶段后得到净化。CASS 池通过综合工房内的回转式鼓风机进行鼓风曝气，由微孔曝气器将空气散发至污水中完成曝气及搅拌，以保证污水中的溶解氧含量达到微生物的需求。在设计中 CASS 池分为进水、曝气、沉淀、滗水四个阶段。

CASS 池沉淀后上部净化完成的水通过滗水器滗入清水池内。CASS 池内的剩余污泥由剩余污泥泵抽排至贮泥池内。贮泥池内的污泥经过再次沉淀、厌氧后浓缩到池底，上清液回流至调节池内并再次进入污水处理系统处理排出。滗水器通过 PLC 设置运行时间及 CASS 池内低液位开关控制，剩余污泥泵通过 PLC 设置运转时间控制。

D、清水池

通过 CASS 池净化后的污水滗入清水池的同时由安装在综合工房内的消毒投加系统投加消毒液，接触消毒 2.0h 后，达标排入清水收集池。消毒系统通过 PLC 设定与滗水器联动。

本项目消毒采用定量投加次氯酸钠的方式（投加次氯酸钠消毒剂的量按 200g/m^3 污水），可以较彻底的消除细菌、臭味、色度等可能对人群造成的危害，次氯酸钠无毒、运行、管理无危险性。

注：项目建设单位须委托有资质的设计单位对污水处理站进行设计，并确保处理后的废水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中

城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。

⑤清水收集池

根据工程分析，项目实验废水及办公生活污水产生量为10.51m³/d，经处理达标后暂存于清水收集池，非雨天回用于项目区绿化用水。清水收集池拟设的容积为100m³，可贮存9天的废水，据昆明市西山区气象部门统计，西山区多年来连续降雨均不超过7天，清水收集池容量具备一定缓冲能力，项目实验废水及办公生活污水不外排具有可行性。

2）达标可行性分析

根据工程分析可知，本项目实验废水及办公生活废水经中和沉淀池、隔油池、化粪池、污水处理站处理后，可确保污水出水水质能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。该处理工艺具有操作简单、污染物去除效率高、运行费用低等特点。项目区污水处理站须委托有资质的单位设计、施工，确保出水达标。同时，日常运营过程中加强污水处理设施管理，项目区环保设施实行专人专管，保证项目污水处理设施正常运转，确保废水达标。

3）回用于绿化用水的可行性分析

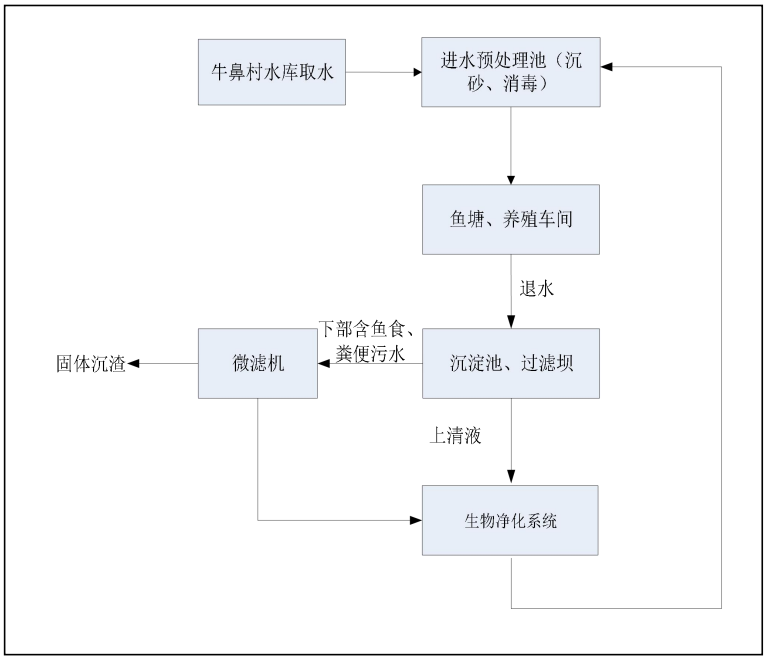
根据工程分析，项目实验废水及办公生活污水产生量为10.51m³/d、2731.56m³/a。根据项目设计资料，项目设置的绿化面积为8266.40m²，根据《云南省地方标准-用水定额》（DB53/T 168-2019）中园林绿化标准，用水量取3L/（m²•次），非雨天每天浇灌一次，非雨天按220天计算，则本项目绿化用水量约为24.8m³/d、5456m³/a。项目经处理达标后的实验废水及办公生活污水完全能够被消耗，故项目实验废水及办公生活污水回用于绿化不外排可行。

（3）养殖废水处理设施可行性分析

本项目设置4处尾水净化池，尾水净化池面积分别为809.67㎡、1780㎡、655㎡、640㎡合计3844.6平方米（5.77亩），每处尾水净化池配备1套尾水处理设施设备。尾水净化池工艺主要为沉淀池--过滤坝（池）--曝气氧化池--生态净化池，养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。其中沉淀池、过滤坝下部含鱼

食、粪便等污水经微滤机进行固液分离后，固体沉渣部分统一清运处置，用作本项目绿化施肥，不外排。

项目养殖废水处理系统工艺流程示意图如下：



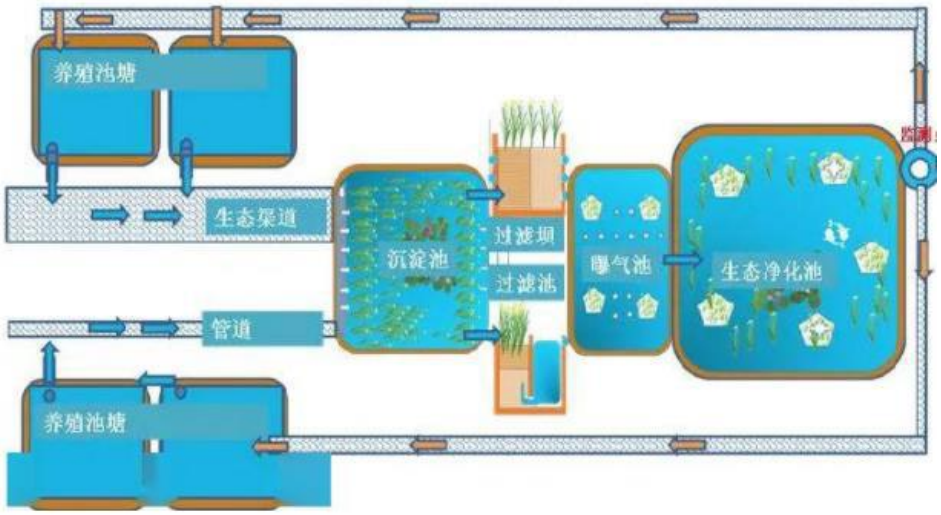


图 4-3 项目养殖废水处理系统工艺流程示意图

1）养殖废水处理设施设置工艺及规模的可行性分析

池塘养殖水治理标准处理工艺设施包括排水渠（管道）、沉淀池、过滤坝（池）、曝气氧化池、生态净化池等，本项目的养殖鱼类以科研为主，技术要求标准高，水治理设施总面积按不小于养殖总面积的10%考虑。本项目养殖池塘面积54.09亩，

因此，水治理设施总面积不小于 5.4 亩。根据实际场地情况，本项目设置 4 处尾水净化池，尾水净化池面积分别为 809.67 ㎡、1780 ㎡、655 ㎡、640 ㎡合计 3844.6 平方米。本项目根据尾水净化池设置情况共配置 4 套尾水处理设施设备，满足项目尾水处理需求。

本项目主要采用重力排水方式，养殖池塘尾水通过沟渠或管道排入尾水净化池，尾水净化池设有水治理设备。

尾水净化系统主要构成如下：

①沉淀池：主要用于水体中悬浮物质的去除。沉淀池需布水均匀，在沉淀池前后各设置一条布水沟，增加水的缓冲，保证沉淀池布水均匀，防止短路流和死水区。同时，在沉淀池中可种植睡莲等浮叶植物，或布设生态浮床，稳定期覆盖面积不低于沉淀池的 60%。沉淀池面积占治理设施总面积的 30～40%，尽量设置在养殖场交通相对便利的位置，便于捞取处理沉淀物。

②过滤坝（池）：在沉淀池与曝气氧化池之间建设过滤坝（池），填充滤料可选择碎石、棕片、陶瓷珠等多孔吸附介质，可结合景观效果种植部分植物，进一步滤去水体中悬浮物。过滤坝（池）可采用两排空心砖搭建外部结构，坝宽不少于 2 米，空心砖孔方向与水流方向保持一致。

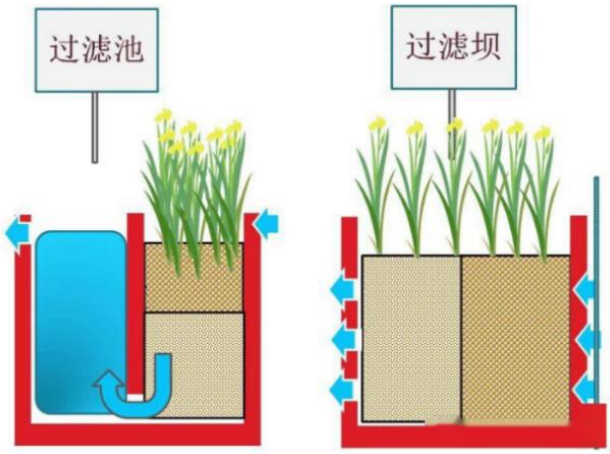


图 4.4　过滤池（坝）示意图

③曝气氧化池：曝气氧化池面积占治理设施总面积 10%左右，铺设曝气盘或微孔曝气管，增加水体中溶氧量，加快有机污染物氧化分解。若底泥较厚，应铺设地工膜作为隔绝层，防止底泥污染物的释放。同时布设生态浮床，面积不小于

曝气池 10%。

④生态净化池：生态净化池面积占治理设施总面积 40～50%，主要利用不同营养层次的水生生物最大程度去除水体污染物。池内可种植沉水、挺水、浮叶等各类水生植物，以吸收净化水体中的氮、磷等营养盐（覆盖面积不小于生态净化池 40%）；可适当放养滤食性水生动物。一般生态净化池底部种植沉水植物（苦草、轮叶黑藻、伊乐藻等）、浮叶植物（如睡莲），四周种植挺水植物（茭白、美人蕉、鸢尾等）。

本项目在每个尾水净化池设置一套尾水循环泵组，尾水循环由尾水循环泵组回抽至水库溢洪道北面地块及南面地块南面设置的进水预处理池，再由进水预处理池分配到各养殖池塘，实现尾水循环。

主要工艺分析如下：

①微滤机系统工艺

沉淀池、过滤坝下部含鱼食、粪便等污水经微滤机进行固液分离后，固体沉渣部分统一清运，用作本项目绿化施肥。

由于养殖废水中剩余残饵和养殖生物排泄物等大部分以悬浮态大颗粒形式存在，是养殖水体污染的主要来源。在处理工艺中应首先将其及时清除，以减轻后道工艺环节的负荷和防止堵塞。在实际处理工程中，微滤机是应用较多、过滤效果较好的方式。微滤机属于机械物理过滤方式，在循环水养殖水处理中有较佳应用效果，可大量、快速、有效地去除水中浮游生物和残饵、粪便及其他污物（纤维、颗粒、片状物等）。微滤机是减轻生物处理负荷，提高水处理的效率，最为快捷、经济的方法。

循环水养殖系统的水处理工艺中必须安装微滤机，微滤机去除循环水中固态悬浮的功能，对系统中生物滤床硝化作用有正面的影响。虽然氨氮转化菌的生长也需要一定的有机物，鱼类排泄物及饵料残渣使养殖水体的有机物含量较高，过多的有机物会引发有机物消化菌的繁殖，并与氨氮转化菌在生物膜中竞争生长空间、溶解氧及营养物。有实验表明使用微滤机，生物滤床进、出水口之间亚硝酸态氮浓度平均差高于 0.4mg/L，不使用微滤机之平均浓度差为 0.1mg/L 以下。所以

微滤机对循环水养殖系统的水质改善具有实质上的贡献。对于降低养殖排放水对环境所造成的影响及节省水资源，有极大的益处；微滤机是一种转鼓式筛网过滤装置。转鼓附有滤网，转鼓置于水中工作时，2/5 滤网浸没在水中，被处理的废水沿轴向进入转鼓，经筛网流出，水中杂质（细小的悬浮物、纤维、纸浆等）即被截留于鼓筒上滤网内面。当截留在滤网上的杂质被转鼓带到上部时，被筛网外侧的反冲洗水冲到排污槽内流出，实现固、液两相分离，反冲洗受定时器或液位传感器控制。过滤过的水又回流到池中循环使用。微滤机旋转采用水力驱动，连续自动运转。整个设备采用全塑料材质，抗腐蚀性极强。筛网材料为尼龙，网孔为 80～300 目，微滤机运行时的转数为 1-3r/min，流量 30-120m^3/h，反冲洗水压 0.2～0.3MPa。微滤机安装在调节池的排水口，低于地面标高，水流可自流进入，水头损失约 0.5m。微滤机处理水量大，运行成本低；安装简单，滤网更换方便，维修工作量少，使用寿命长；功耗小，100m^3/H 功耗仅 500W。

②曝气氧化池臭氧工艺

臭氧发生器是用于制取臭氧气体（O^3）的装置，臭氧易于分解无法储存，需现场制取现场使用（特殊的情况下可进行短时间的储存），所以凡是能用到臭氧的场所均需使用臭氧发生器。臭氧发生器在饮用水，污水，工业氧化，食品加工和保鲜，医药合成，空间灭菌等领域广泛应用。臭氧发生器利用氧气（或空气）通过高频高压电场，使氧转化为臭氧，并及时与水混合，利用臭氧的强氧化性作用，杀灭水中的细菌。

臭氧在水产在养殖业作用：a）臭氧可降解水中的有机物、氨氮、亚硝酸盐等物质，并杀灭水中的致病菌和浮游生物；b）臭氧能够彻底杀菌，消毒，除异味，增氧，病害防治，是水产养殖业不可缺少的设备；c）避免水质污染，工业废水、生活污水等、如赤潮，防止水质恶化和池底污染；d）大大提高鱼、虾、贝类育苗和养殖的成活率。降低消耗，降低生产成本。

对氨氮的处理效果：韩世成等（2015）研究表明：直接利用臭氧氧化水体，氨氮处理效率可达 25.8%。臭氧为强氧化剂、消毒剂，有消毒和去除水产养殖水水中悬浮物的作用，在氨氮处理方面也有较好的效果，臭氧的氧化直接将氨氮转化

为 N_2 排出水体。

对病害的杀灭效果：韩世成等（2015）研究表明：臭氧的消毒杀菌有效性与紫外线等消毒方法差不多，但臭氧消毒杀菌的应用范围比较广泛，尽管臭氧设备及配套设施比较复杂，一次性投资大。臭氧消毒效果不受温度、氨氮和 pH 变化等因素的影响，杀菌能力比氯制剂等高数百倍，灭菌作用时间短，在养殖水体中臭氧浓度达到消毒剂量时，1min 内就可以致细菌死亡，臭氧几乎对所有细菌、病毒、真菌及原虫、卵囊都具有明显的灭活效果。因此，臭氧是一种非常好的杀菌消毒方法。

臭氧在水中分解的中间物质羟基自由基（-OH），具有很强的氧化性，可以分解一般氧化剂难分解的有机物。同时，臭氧具有迅速分解成氧的特性，处理后的水含有充足的溶解氧。因此，用臭氧处理废水，既能够迅速灭除细菌、病毒和氨等有害物质，又能增加水中溶解氧，从而达到净化养殖废水的目的。有资料报道，臭氧在鱼虾养殖中应用效果显著，伊腾慎悟（1996）用臭氧处理海水的研究表明，海水中 99.9%各种细菌可被臭氧消灭。

③生态净化池工艺

由于项目工程特性及用水工艺，尾水经过固液分离处理，臭氧除氮、增氧、消毒杀菌后，可能仍然有溶解于水中的氨氮、磷酸盐等，有必要经过人工湿地系统进行进一步处理。

采用人工湿地系统处理污水是 20 世纪 70 年代发展起来的一种污水处理技术。由于具有净化效果好、工艺设备简单、运转维护管理方便、能耗低、对负荷变化适应性强、工程基建和运行费用低、可实现废水的资源化等特点，正越来越多地得到人们的关注。多年的研究表明，湿地能够利用土壤—微生物—植物这个复合生态系统的物理、化学和生物三重协调作用来实现对废水的高效净化。

人工湿地作用机理：物理沉淀：可沉淀固体在湿地中重力沉降去除、过滤，通过颗粒间相互引力作用及植物根系的阻截作用使可沉降及可絮凝固体被阻截而去除；化学微生物代谢：利用悬浮的底泥和寄生于植物上的细菌的代谢作用将悬浮物、胶体、可溶性固体分解成无机物；通过生物硝化-反硝化作用去除氮；部分

微量元素被微生物、植物利用氧化并经阻截或结合而被去除。自然死亡：细菌和病毒处于不适宜环境中会引起自然衰败及死亡，植物植物代谢利用植物对有机物的吸收而去除，植物根系分泌物对大肠杆菌和病原体有灭活作用植物吸收相当数量的氮和磷能被植物吸收而去除，多年生沼泽生植物，每年收割一次，可将氮、磷吸收、合成后分移出人工湿地系统。

刘佳等研究表明：利用水平潜流人工湿地和下行—上行复合垂直流人工湿地净化水产养殖废水，研究水流方式、水力停留时间对水产养殖废水中含氮污染物、抗生素等典型污染物净化效果的影响。结果表明，复合垂直流人工湿地对含氮污染物具有较好的去除效果，对 TN、NH_4^+-N 的去除率在水力停留时间为 3d 时可分别达到 58%、80%。

吴英海等研究表明：人工湿地组合对废水中的氮去除效果较好。复合人工湿地系统对 NH_4^+-N 和 NO_3^--N 的去除率分别达到 60.0%～77.1%和 46.2%～77.2%之间。吴振斌等将复合垂直流人工湿地同池塘养殖结合，构建了养殖-湿地生态系统，试验结果表明，人工湿地对 TSS、COD_{Cr} 和 BOD_5 去除率的变动范围分别为 80.5%～82.9%、5.2%～64.2%和 61.0%～77.0%，对 NH_4^+-N、NO_3^--N、TN 去除率的变动范围分别为 51.5%～67.8%、90.6%～40.0%和 29.1%～68.6%。对 TP 和 IP 的去除率为 72.7%～89.1%和 0～33.3%。

2）养殖废水不外排可行性、可靠性分析

项目尾水净化池工艺主要为沉淀池--过滤坝（池）--曝气氧化池--生态净化池，尾水净化池可去除水体中污染物，将污染物分解至养殖安全标准，可满足养殖用水要求。项目设置的尾水净化池占地面积为 3844.6 平方米（5.77 亩），循环水处理系统处理量为 500m^3/h（12000m^3/d），项目养殖尾水最大量为 5956.75m^3/d，小于循环水处理系统总处理量，因此项目养殖废水可全部处理循环利用。

综上，项目养殖废水通过处理后水质可满足养殖要求；其次项目养殖废水可全部处理回用，可确保不外排。因此项目养殖废水不外排可行、可靠。

（4）监测计划

表 4-15　废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	标准	监测时间及频率
废水	污水处理站进、出口	pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、COD、BOD、SS、NH_3-N、TP、阴离子表面活性剂、溶解氧、总氯、粪大肠杆菌	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准	每年至少监测 1 次，正常工况下连续监测 2 天，每天监测 3 次。

（5）引水对上游水库的影响

项目位于牛鼻村水库下游，不在牛鼻村水库汇水区，项目的建设不会对牛鼻村水库水质造成影响。

建设单位已对接西山区水务局，明确了项目养殖用水从牛鼻村水库坝下闸室取水的方案。

根据牛鼻村水库设计单位河北省水利水电勘测设计研究院天津工程咨询分院提供资料，牛鼻村水库总库容 105.06 万 m^3、死库容 17.32 万 m^3、调洪库容 28.4 万 m^3、兴利库容 59.29 万 m^3。水库坝址下放生态用水按取水断面多年平均径流量的 10%计即可满足下游河段生态用水需求，牛鼻村水库通过在取水口处进行生态用水下放，可减小渠道引水对坝下鱼类的影响；同时也减小了对下游河道水环境的不良影响。本项目养殖用水新鲜补水量为 7.2862 万 m^3/a，占水库库容占比 7%，对水库水量影响较小。牛鼻村水库功能是一座以农业灌溉、乡村供水为主的小（I）型工程，项目养殖取水对水库功能影响较小。

（6）废水非正常排放

项目实验及办公生活废水最终通过污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，项目拟设置 1 个事故应急池，紧邻污水处理站建设，污水处理站出现故障时，先将该废水存于废水事故应急池中，待污水处理站运行正常后，再进行处理，可有效避免废水非正常排放。本项目实验及办公生活废水量约为 $10.51m^3/d$，事故应急池容积为 $15m^3$，可满足约 1 天的废水储存，由于污水处理站发生事故到解决的时间一般不超过 12 小时，因此，只要建设方做好污水处理站的运行管理，一旦出现故障，及时处理，则项目设置的事故应急池满足污水处理站事故状态时的废水

贮存，能够保障废水待事故解决后泵送回污水处理站进行处理。但是如果项目污水处理站发生事故未能及时处理，事故应急池无法接纳多余的废水时，建设方应及时停产，避免项目区产生的废水未经处理而超标外排的情况发生。

（7）地表水环境影响分析

项目采用雨污分流制，项目办公生活废水及实验废水经自建的污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排；其中：器皿第 1-2 次清洗废水和实验分析废液作为危废进行管理，暂存于专门的收集容器即废液桶，并定期交由有资质的单位处理；实验室器皿第 3-5 次的清洗废水先经中和沉淀池进行预处理，食堂含油废水先经隔油池预处理，后同一般生活污水及纯水机排浓水一起进入化粪池、自建污水处理站处理。养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。故项目废水对水环境影响较小。

3、噪声

项目营运期噪声主要为社会生活噪声、设施设备运行噪声和交通噪声。社会生活噪声包括职工人员生活噪声；设备噪声包括实验室设备噪声、养殖设备噪声及备用发电机噪声等；交通噪声主要为出入项目内的车辆排放的噪声。

本项目各个实验室的设备较多，但均为小型实验设备，根据类比同类项目，主要实验设备噪声源强在 45~60dB（A）之间，噪声源强较小可忽略不计。本次评价实验室噪声源主要为通风柜风机，噪声源强为 80dB（A）。

噪声源强见表 4-16。

表 4-16 项目主要噪声源一览表

序号	噪声源	源强/dA（A）	防治措施	噪声类型
1	职工人员生活	55-65	/	社会生活噪声
2	出入车辆	65-75	限速、禁鸣、加强管理	交通噪声
3	通风柜风机	80	设备选型、基础减震、墙体隔音	设备噪声
4	投饵机	80	设备选型、合理布置	设备噪声
5	水车增氧机	75	设备选型、合理布置	设备噪声
6	罗茨鼓风机	90	设备选型、合理布置	设备噪声

7	多功能鱼塘增氧泵	75	设备选型、合理布置	设备噪声
8	污水泵	85	设备选型、合理布置	设备噪声
9	混流泵	85	设备选型、合理布置	设备噪声
10	柴油发电机	90	设备选型、基础减震、墙体隔音	设备噪声
11	油烟净化器风机	80	设备选型、基础减震、墙体隔音	设备噪声
12	微滤机	85	设备选型、基础减震、墙体隔音	设备噪声

（1）贡献值计算

本次评价预测点包括项目厂界及200m范围内的噪声敏感目标，根据现场调查可知，项目声环境保护目标为项目西南侧5m处的牛鼻村。在考虑距离衰减的情况下，利用距离传播衰减模式对声源贡献值进行预测，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r0) - 20\lg(r/r0) - \triangle L$$

式中：LA（r）——距离声源r处的A声级，dB(A)；

LA（ro）——距声源ro处的A声级，dB(A)；

ro、r——距声源的距离，m；

△L——其它衰减因子，dB(A)，影响△L取值的因素有很多，主要考虑房屋隔声，建筑物反射等影响，一般房屋隔声的△L在15~20dB(A)，本项目通风柜风机、油烟净化器风机、微滤机位于封闭房间内，△L取15dB(A)。

项目噪声源与各预测点的距离情况见表4-17，贡献值预测结果见表4-18。

表4-17 项目噪声源与各厂界及保护目标的距离情况一览表 单位：m

序号	设备名称	预测点及距离				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	牛鼻村
1	通风柜风机	150	20	75	250	80
2	投饵机	120	95	110	180	115
3	水车增氧机	120	95	110	180	115
4	罗茨鼓风机	120	95	110	180	115
5	多功能鱼塘增氧泵	120	95	110	180	115
6	污水泵	190	210	85	80	90
7	混流泵	190	210	85	80	90

8	油烟净化器风机	65	25	95	250	100
9	微滤机	190	210	85	80	90

表 4-18　预测点贡献值预测结果一览表　单位：dB(A)

序号	设备名称	预测点贡献值				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	牛鼻村
1	通风柜风机	21.48	38.98	27.50	17.04	22.72
2	投饵机	38.42	40.45	39.17	34.89	35.65
3	水车增氧机	33.42	35.45	34.17	29.89	30.65
4	罗茨鼓风机	48.42	50.45	49.17	44.89	45.65
5	多功能鱼塘增氧泵	33.42	35.45	34.17	29.89	30.65
6	污水泵	39.42	38.56	46.41	46.94	42.08
7	混流泵	39.42	38.56	46.41	46.94	42.08
8	油烟净化器风机	48.74	57.04	45.45	37.04	36.48
9	微滤机	39.42	38.56	46.41	46.94	32.08

根据噪声叠加公式可计算出各预测点的贡献值，噪声叠加公式如下：

$$Leq＝10lg∑（100.1L1+100.1L2+…100.1L1）$$

式中：Li——其中单个噪声源的声级数，dB（A）

Leq——噪声源叠加后的值

预测点的贡献值结果见表 4-19。

表 4-19　预测点贡献值结果一览表　　单位：dB(A)

预测点	贡献值
东厂界	52.16
南厂界	58.13
西厂界	52.44
北厂界	49.56
牛鼻村	48.83

（2）预测点预测值计算

预测点预测值的计算根据预测点的预测等效声级(L eq)计算公式进行计算，计算公式如下：

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

式中：

L eq g -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L eqb - 预测点的背景值，dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则（HJ2.4-2009）》中 9.2.1 小结，进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。根据云南勤策环境检测技术有限公司于 2020 年 12 月 13 日~2020 年 12 月 14 日对项目区厂界 50m 范围内声环境保护目标牛鼻村声环境质量现状监测结果，牛鼻村声环境质量取监测的最大值为 53.8dB（A）。

项目预测点的预测结果见表 4-20。

表4-20 预测结果一览表

预测点	评价标准及达标情况				
	背景值	贡献值	预测值	标准值	评价
东厂界	/	52.16	52.16	60	达标
南厂界	/	58.13	58.13	60	达标
西厂界	/	52.44	52.44	60	达标
北厂界	/	49.56	49.56	60	达标
牛鼻村	53.8	48.83	54.78	60	达标

（3）影响分析

项目夜间不运营，夜间仅有少量的增氧机在运行。从表 7-20 预测结果一览表可以得知，项目四周厂界处昼间噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，敏感点的预测值能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（4）汽车噪声影响分析

项目运营期，进出车辆产生的噪声，噪声值在 65～75dB(A)之间，属于间歇性噪声，在考虑几何扩散衰减的情况下，对周边环境产生的影响不大。但为了防止

交通噪声对周边居民住户可能造成影响，环评提出如下要求：①项目区进出口设置减速、慢行、禁止鸣笛等标识标牌。②车辆进出项目区时减速慢行、相互避让，禁止鸣笛。从而减少对周边居民住户的影响，对周边环境产生的影响不大。

（5）噪声污染防治措施

为进一步减少噪声对周围保护目标的影响，本环评要求采取如下措施：

①选用低噪声实验设备；

②生产过程中应加强主要产噪设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

③实验设备均位于实验室内，食堂油烟净化器风机位于食堂内，水泵设置水泵房，备用发电机位于发电机房内。

④风机设减震垫进行基础减振，风管设软连接，对设备进行有效地减震、隔声处理。

（6）监测计划

监测要求详见下表。

表 4-21　噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	时间、频次
沿项目区厂界东、南、西、北界外 1m 处布点监测	等效声级 Leq(dB (A))	1 次/季度

4、固体废弃物

本项目固体废物根据其具体性质，可分为一般固体废物和危险废物。

（1）一般固体废物

一般固体废物主要包括生活垃圾、食堂泔水、隔油池废油脂、化粪池污泥、污水处理站污泥、饲料包装固废、微滤机固废、鱼塘底泥、病死鱼、实验室一般固废（破碎玻璃、废包装品，废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套，纯水制备系统废过滤膜）。

①生活垃圾

项目运营期劳动定员为 82 人，其中 12 人在项目区住宿，其余 70 人不住宿；同时考虑平时实习学生及科研专家 13 人。不住宿的生活垃圾产生量以 0.5kg/d•人

计，住宿的以 1kg/d•人计。本项目生活垃圾产生量为 53.5kg/d，13.91t/a。统一收集后委托环卫部门清运、处置，日产日清。

②食堂泔水

本项目食堂泔水产生量按 0.2kg/（人.d）计，食堂就餐人数以 95 人/d 计，则泔水产生量为 19kg/d，4.94t/a，环评提出在食堂内设置 2 只泔水桶将食堂泔水统一收集后委托有资质单位进行处置。

③隔油池废油脂

环评要求项目食堂设置隔油池对含油废水进行隔油预处理，运营中会产生废油脂，项目隔油池废油产生量约为0.456kg/d，0.12t/a。环评提出项目隔油池应定期清掏，同时设置2只收集桶将废油脂统一收集后委托有资质单位进行处置。

④化粪池污泥

项目化粪池产生的污泥量一般为废水量的0.1%，项目化粪池处理废水量为2731.56m^3/a，则化粪池污泥产生量约为2.73t/a。委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置。

⑤污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥量一般每立方米污水产泥量约有 0.1kg，项目污水处理站废水处理量为 2731.56m^3/a，则污水处理站污泥产生量为 0.27t/a。委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置。

⑥饲料包装固废

项目包装垃圾主要为饲料包装袋，依据建设单位核实，每年饲料包装袋产生量为 3t/a。项目废弃饲料包装材料进行分类收集后可回收部分暂存于一般固废暂存间定期外售；不可回收垃部分同项目生活垃圾一同清运处置。

⑦微滤机固废

项目养殖废水经沉淀后，下部含鱼食、粪便等污水经微滤机进行固液分离，会产生微滤机固废，主要为残饵及粪便，微滤机固体沉渣产生量约为1t/a，经清掏后塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥。

⑧鱼塘底泥

鱼塘底泥主要为养殖过程中残饵及粪便沉积形成，参照李建《中国水产》2010 年第 8 期，水产品养殖投喂饵料 80%被水产品摄食，其余以残饵（约占 15%）、溶解物（约占 5%）等形式散失在养殖池塘内，残饵沉积后形成底泥，溶解物通过项目尾水净化系统去除。项目养殖年投放饵料约 12t/a，则饵料残渣产生量为 1.8t/a。再者 1kg 饵料大约产生 0.2kg（干重）粪便，项目水产品摄取饵料量为 9.6t/a，则项目养殖粪便年产量约为 1.92t/a；综上，项目鱼塘底泥产生量约为 3.72t/a，本项目鱼塘每一年清塘一次，清淤方式为人工清淤，鱼塘污泥经清掏后塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥。

⑨病死鱼

本项目在养殖过程中，死亡率约1%，项目养殖量为20t/a，因此，项目产生病死鱼量为0.2t/a。项目于远离水源、河流、养殖区和居住区的地点设置1个防渗安全填埋井，对病死鱼进行深埋，掩埋时先在坑底铺垫2cm厚生石灰，放入死鱼后再撒一层生石灰，最后用土笼罩填平，覆盖土层厚度不少于0.5m；如已出现疑似疫病等异常状况，要先将死鱼浇油焚烧，再笼罩厚度大于1.5m的土层；掩埋后应设立标识。

项目严格按照《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》设置无害化安全填埋井1个，位于项目管理用房东侧，安全填埋井有效容积不低于10m^3，处理年限约为50年。评价要求安全填埋井需为混凝土结构，深度大于10m，直径大于1m，井口加盖密封，坑壁用30cm厚砖砌，坑底采用20cm厚的混凝土浇筑，坑壁及坑底进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

项目运营过程中严格按照《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》进行管理，应当建立台账，详细记录病死鱼的种类、数量（重量）、来源、交接人员和交接时间、处理情况等信息。

⑩实验室一般固体废物

a、破碎玻璃、废包装品

根据业主提供资料，运营过程中每年产生破碎玻璃、一般废包装品共计约1.5t/a，进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不

可回收部分同生活垃圾一起处理。

b、废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套

工作人员在进入实验检测区时，需使用一次性实验服、帽子、口罩及手套，每周使用量约为 20 套，每周产量约 10kg，即 0.52t/a。经统一收集并用立式蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。

c、纯水制备系统废过滤膜。

项目用于制定纯水的设备，根据其工艺，利用膜进行过滤净化，该过滤膜需定期跟换，根据建设单位介绍约半年更换一次，而经查阅《国家危险废物名录》（2021）可知，项目制备纯化水产生的废滤膜、或吸附装置等均不属于危险废物，且每半年更换一次，产生量约为0.01t/a，更换下来的废滤膜收集后由生产厂家带走处置。

（2）危险废物

①实验过程中使用化学试剂产生的实验废液

样品在检测过程中会产生的各种废液主要有废酸碱、重金属废液、有机废液以及第1-2次器皿清洗废水，根据建设单位提供资料，项目实验废液中废酸碱、重金属废液、有机废液产生量为2t/a，第1-2次清洗产生的高浓度废水约23.4m^3/a，则实验废液产生量为25.4t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-047-49中规定的危险废物，环评提出在实验室内部设置数个危废收集桶分类收集后暂存于危废暂存间内，由有资质的单位定期清运处置。

②报废的化学品、化学品废弃容器等

根据建设单位介绍，此部分废物产生量很小，产生量约为0.05t/a。此类废品属于《国家危险废物名录》（2021 年版）编号为 HW49 900-999-49危险废物，使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，由有资质的单位定期清运处置。

③废培养基及废样品

项目在进行样品检验时，会产生少量的废培养基及废样品，约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）编号为 HW49 900-047-49 中规定的危险废物，废培养基先用立式蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后同其余废样品经统一收集后使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，最终委托资质单位清运、处置。

④废活性炭

项目实验废气处理装置中安装的活性炭需定期更换，拟每月更换一次，活性炭产生量约为0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）编号为 HW49 900-039-49中规定的危险废物，委托有资质的单位定期清运处置。

⑤干式酸性废气净化器废吸附剂

项目无机废气处理装置中安装的 SDG 吸附剂需定期更换，由于项目使用氢氟酸，使用过的吸附剂中含氟化物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换的吸附剂属危险废物，编号 HW49 900-039-49，SDG 吸附饱和率 30%，密度按 0.7 计，吸附装置总容积约 0.3m^3，根据计算，达到吸附饱和需多年以上，但吸附剂长时间使用容易失活，因此环评确定 SDG 吸附剂每年更换 1 次，则废 SDG 吸附剂产生量 0.21t/a，经危废暂存间暂存，定期交由有资质单位定期清运处置。

⑥中和沉淀渣

实验室器皿清洗废水需先经中和沉淀预处理，中和沉淀渣年产生量极小，约为0.01t/a，中和沉淀渣主要为SS。属于《国家危险废物名录》（2021）编号为 HW49 900-047-49中规定的危险废物，使用符合规范的容器收集、标识后暂存于危险废物暂存间，委托有相关资质的单位处置。

项目拟设置1间建筑面积为20m^2的危险废物暂存间，并按要求进行防渗。建设单位在运行过程中，应指派专人负责危险废物的管理，并对危险废物的转运实行联单管理制度。在采取上述措施处理后，项目危险废物对周围环境影响不大。

危废暂存间建设管理要求：

（1）防渗标准及措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001），危险废物暂存间地面和四周墙裙脚采用“水泥+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。

（2）暂存

对于危险废物委托有资质单位处置，应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求设置暂存场地，并要求做到以下几点：

①危险废物贮存库为钢筋混凝土排架结构，彩色压型钢板围护，地面为不发火花水泥砂浆抹面，并按GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗和排水设计。能够达到该标准中要求的等同效果，可满足本项目固体废物厂内临时储存的环境保护要求，技术经济合理可行；

②废物贮存设施须按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》规定设置警示标志；

③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤危险固体废物运输需严格执行国家有关《危险废物转移联单管理办法》等有关规定，废物密封于包装桶内，运输车辆应配有危废警示标志。

（3）危废转移

危废转移过程应当严格遵守《危险废物转移联单管理办法》、危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）相关要求，确保危险废物得到安全处置：

①做好危险废物转移手续，按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行。建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

③危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地环保部门、公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，符合国家环境保护标准。

项目运营期固体废物处置措施见表4-22。

表 4-22　　项目运营期固体废物处置措施一览表　单位：t/a

名称		产生量（t/a）	处理措施
一般固体废物	生活垃圾	13.91	委托当地环卫部门统一清运、处置。
	食堂泔水	4.94	由泔水桶统一收集后委托有资质单位进行处置
	隔油池废油脂	0.12	由废油脂收集桶统一收集后委托有资质单位进行处置
	化粪池污泥	2.73	委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置
	污水处理站污泥	0.27	委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置
	饲料包装固废	3	项目废弃饲料包装材料进行分类收集后可回收部分暂存于一般固废暂存间定期外售；不可回收垃部分同项目生活垃圾一同清运处置
	微滤机固废	1	经清掏后塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥
	鱼塘底泥	3.72	经清掏后塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥
	病死鱼	0.2	项目于远离水源、河流、养殖区和居住区的地点设置 1 个防渗安全填埋井，对病死鱼进行深埋
	破碎玻璃、一般废包装品	1.5	分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理。
	废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套	0.52	经统一收集并用立式蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理。
	纯水制备系统废过滤膜	0.01	更换后由生产厂家带走。
危险废物	实验废液	25.4	使用危废收集桶收集暂存于危废暂存间，由有资质的单位定期清运处置，其中废培养基需先经灭菌灭活处理。
	报废的化学品、化学品废弃容器等	0.05	
	废培养基及废样品	0.1	
	废活性炭	0.1	
	干式酸性废气净化器废吸附剂	0.21	
	中和沉淀渣	0.01	

本项目危险废物汇总见表 4-23。

表 4-23　　危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
实验废液	HW49	900-047-49	25.4	实验	液态	各种试剂	毒性	每天	委托有资质的单位处置
报废的化学品、化学品废弃容器	HW49	900-999-49、900-041-49	0.05	实验	固态、液态	各种试剂	毒性	每天	
废培养基及废样品	HW49	900-047-49	0.1	实验	固态	培养基、细菌	毒性	每天	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.1	废气处理	固态	活性炭、有机废气	毒性	每月	
废吸附剂	HW49	900-039-49	0.21	废气处理	固态	含氟化物、酸性废气	毒性	每年	
中和沉淀渣	HW49	900-047-49	0.01	实验废水处理	固态	各种试剂	毒性	每天	

综上分析，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的相关规定，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响较小。

5、地下水、土壤环境影响分析

本项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，运行期正常工况不会对地下水、土壤造成污染，非正常工况地下水、土壤污染途径主要为危险废物暂存间、无害化防渗安全填埋井、污水处理设施泄露下渗污染地下水及土壤。

危险废物暂存间、无害化防渗安全填埋井、污水处理设施对地下水及土壤产生污染的途径主要为渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，都是通过包气带渗透到含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则

潜水污染就愈轻。

项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，地面和四周墙裙脚采用“2mm 厚双层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s；项目无害化防渗安全填埋井坑壁及坑底采用“2mm 厚双层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s；中和沉淀池、隔油池、化粪池、污水处理站、事故应急池采用“单层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行一般防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s；在采取评价要求和相关设计资料提出的防控措施后，正常情况下不会有渗透对地下水及土壤造成影响。运营期发现防渗层破坏后即采取相应措施，对防渗层破损部位进行修复等措施，及时消除污染隐患。

综上所述，项目营运期对地下水及土壤环境影响较小。

6、微生物危害影响分析

项目进行简单无危害微生物检测实验，但检测人员进行微生物培养实验时仍需要更换工作服以及佩戴口罩及手头，实验完成离开时需要对衣服等进行处理后方可离开，若发现致病菌，按照相关程序进行上报，采取上述措施后微生物对外界及检测人员的影响很小。

7、环境风险评价分析

（1）环境风险评价目的和评价内容

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本次风险评价的主要内容是：通过分析项目涉及主要物质的危险性，识别主要危险单元、进行环境风险潜势初判，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

（2）环境风险潜势初判

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，项目环境风险潜势划分按照下表进行。

表 4-24 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险				

①P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

②E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

③建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

（3）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量比值，按下式计算：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\cdots\frac{qn}{Qn}$$

式中：q_1、q_2…q_n——每种危险物质实际存在量（t）。

Q_1、Q_2…Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量。

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。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B“表B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，本项目涉及的突发环境事件风险物质、临界量及Q值，见下表。

表4-25 重大危险源识别一览表

序号	名称	最大储存量（t）	是否为危险化学品	生产场所临界量（t）	Q（危险物质数量与临界量比值）
1	甲醇	0.005	是	10	0.0005
2	乙腈	0.005	是	10	0.0005
3	乙酸乙酯	0.001	是	10	0.0001
4	丙酮	0.002	是	10	0.0002
5	异丙醇	0.0005	是	10	0.00005
6	二氧化氯	0.01	是	0.5	0.02
7	磷酸	0.0005	是	10	0.00005
8	盐酸	0.002	是	7.5	0.00027
9	硝酸	0.002	是	7.5	0.00027
10	硫酸	0.001	是	10	0.0001
合计					0.03209

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018及上述计算可知，本项目Q=0.03209<1，项目所用危险化学品使用量均低于生产场所临界量，危险物质Q值总合也小于1，故项目环境风险潜势为Ⅰ。

（4）环境风险评价工作等级

环境风险评价等级按环境风险潜势，按下表确定。

表4-26 环境风险评价等级划分

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。				

根据计算，本项目Q<1环境风险潜势为I，根据表7.3-1划分本项目评价工作等级为简单分析。

（5）环境风险保护目标

项目环境风险保护目标，按环境风险影响范围500m设定，见下表所示4-27。

表4-27 项目周围主要环境敏感目标概况

类别	敏感目标	相对方位	直线距离（m）	属性	人口数（人）
环境空气	牛鼻村	西南侧	5m	居民	约90户，约290人
	后甸村	西北侧	420m	居民	约62户，约

					185 人
	后甸村散户	西侧	515m	居民	约 12 户，35 人
	周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人				510 人
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围
	1	牛鼻子箐	Ⅳ类		其他
注：本表按《建设项目环境风险环境评价技术导则》《HJ19-2018》表 J.3 要求填写					

（6）环境风险识别

本项目环境风险源项识别见表 4-28。

表 4-28　项目环境风险源项识别

序号	发生风险对象	风险类别	风险原因	风险危害
1	化学试剂	试剂贮存不当、遗失、随意扔弃	管理疏忽，操作不当	实验室人员
2	实验室危废	贮存不当、运输过程发生非正常排放	管理疏忽，操作不当	实验室人员、运输路线周边水体
3	污水处理站	泄漏、事故排放	管理疏忽，操作不当，设备故障	地表水环境

（7）风险分析及防防措施

1）化学试剂室

本项目化学试剂可导致的环境风险主要是使用化学试剂时由于管理疏漏导致的贮存不当、操作失误引起的泄漏、随意丢弃造成化学品直接污染环境。

有害化学药品在平日使用过程中注意贮存条件，避免人体直接接触。如人体直接接触或不慎吸入其气体，应及时将人员转移安置到空气流通地方，及时使用清水冲洗接触部位。由于项目使用量较小，造成这一环境风险危害的可能性较小，危害性较小。

由于本项目每天使用量化学品量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止化学品污染环境的风险发生，本次环评提出：

I、化学试剂剂设有专人管理。

II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。

III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒

试剂泄漏外流。

IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。

V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。

2）实验室危废

实验室危废主要环境风险为管理不当导致未按规范存贮、运输过程发生事故对地表水体造成污染。

为避免实验室危废管理不当导致的环境风险，本次评价提出如下措施：

I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。

II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。

III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并没有气孔的桶中。

IV、禁止将实验室废液混入其它废物或生活垃圾。

V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

3）危废储运措施

为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施：

I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。

II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。

III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。

IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。

V、制定突发环境事件应急预案，将实验室危废运输事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。

4）废水事故排放

项目污水处理站在运行过程中，由于管理、技术、设备故障等方面的原因，可能出现废水事故排放，项目拟设置 1 个容积为 15m^3 的事故应急池，紧邻污水处理站建设，污水处理站出现故障时，先将该废水存于废水事故应急池中，待污水

处理站运行正常后，再进行处理，可有效避免废水非正常排放。

本评价建议采取以下措施来避免废水事故排放的现象发生：

①污水处理站等构筑物周围设置截水沟，防止雨水进入造成溢流。

②废水收集、贮存设施和管道应做好防渗防漏措施，并经常检查。

③加强污水处理站设备的维护，做到及时发现处理设备的事故隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保废水处置要求。

④本项目拟设置 1 个事故应急池，位于污水处理站旁，容积为 15m^3，污水处理站发生事故时，用于储存事故废水，事故池平时空置，一般情况下，污水处理发生故障后 1 天内能完成维修完成，恢复正常。

⑤应设有备用电源、备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废水能及时处理。

（8）环境风险评价结论

项目主要的环境风险为危险化学品及危险废物泄漏事故、废水事故排放污染事故，只要建设单位在运营的过程中认真落实报告中提出的各项环境风险防范措施和应急预案，本项目的危险、有害因素是可以控制和预防的，存在的环境风险是可以接受的。

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	科研综合楼实验废气	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx）	科研综合楼有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA001），配套设置的风机风量为10000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA002），配套设置的风机风量为10000m³/h。未被收集的无组织废气经大气稀释扩散。	有组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值；即：非甲烷总烃≤120mg/m³；硫酸雾≤45mg/m³；NOx≤240mg/m³；HCl≤100mg/m³。厂界外无组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，即：非甲烷总烃≤4.0mg/m³；硫酸雾≤1.2mg/m³；NOx≤0.12mg/m³；HCl≤0.20mg/m³。厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求，即：非甲烷总烃≤10mg/m³（监控点处1m平均浓度值），非甲烷总烃≤30mg/m³（监控点处任意一次浓度值）。
	科研试验楼 1 实验废气	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx）	科研试验楼 1 有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA003），配套设置的风机风量为4000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA004），配套设置的风机风量为4000m³/h。未被收集的无组织废气经大气稀释扩散。	
	科研试验楼 2 实验废气	非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾（HCl）、硝酸雾（NOx）	科研试验楼 2 有机废气通过各通风橱、管道收集于楼顶，经一套两级活性炭吸附净化装置处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA005），配套设置的风机风量为4000m³/h；无机废气通过通风橱、管道收集于楼顶，通过 1 台 SDG 干式酸性废气净化器处理后，通过一根 20m 高排气筒排放（DA006），配套设置的风机风量为4000m³/h。未被收集的无组织废气经大气稀释扩散。	
	食堂油烟	油烟	食堂安装 1 套净化效率≥60%的油烟净化器及排气筒，排气筒高于自身建筑物 1.5m 以上。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	异味	臭气浓度	污水处理站定期喷洒生物制剂除臭。	《恶臭污染物排放标准》

				（GB14554-1993）表 1 中二级标准
地表水环境	雨污分流系统	/	项目采用雨污分流制，项目区雨水经雨水沟汇集后就近排入自然水体。	/
	实验及办公生活废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、动植物油	中和沉淀池 3 个；科研综合楼设置 1 个，容积为 $1m^3$；科研试验楼 1 设置 1 个，容积为 $0.5m^3$；科研试验楼 2 设置 1 个，容积为 $0.5m^3$；实验室器皿第 3-5 次清洗废水先经中和沉淀池进行预处理后进入化粪池。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
			隔油池 1 个，容积为 $0.5m^3$，食堂含油废水先经隔油池预处理后进入化粪池。	
			化粪池 3 个；科研综合楼设置 1 个，容积为 $20m^3$；2 个公厕分别设置 1 个，每个容积为 $3m^3$；对办公生活废水及实验废水进行预处理。	
			自建污水处理站一座，位于科研综合楼西侧，占地面积 $50m^2$，处理规模为 $15m^3/d$。推荐的处理工艺为“预处理+CASS 工艺+次氯酸钠消毒”。	
			清水收集池一个，容积为 $100m^3$，用于暂存雨天经污水处理站处理达标后的废水，非雨天用于项目区绿化。	
			事故应急池 1 个，容积为 $15m^3$，用于收集污水处理站事故或维修时非正常排放的废水。	
	养殖尾水	COD、氨氮、总磷	本项目设置 4 处尾水净化池，尾水净化池面积分别为 809.67 ㎡、1780 ㎡、655 ㎡、640 ㎡合计 3844.6 平方米（5.77 亩），每处尾水净化池配备 1 套尾水处理设施设备。尾水净化池工艺主要为沉淀池--过滤坝（池）--曝气氧化池--生态净化池，养殖区尾水通过重力排至相应地块内的尾水净化池，经尾水净化池处理达标后泵至进水预处理池返回养殖区域循环使用，不外排。其中沉淀池、过滤坝下部含鱼食、粪便等污水经微滤机进行固液分离后，固体沉	《渔业水质标准》（GB11607-89）

			渣部分统一清运处置，用作本项目绿化施肥，不外排。	
声环境	生产设备噪声	Leq（A）	项目高噪设备进行基础减震，主要实验设备均位于实验室内，食堂油烟净化器风机位于食堂内，水泵设置水泵房，备用发电机位于发电机房内。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运、处置，日产日清；食堂泔水统一收集后委托有资质单位进行处置；废油脂统一收集后委托有资质单位进行处置；化粪池污泥委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置；污水处理站污泥委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置；废弃饲料包装材料进行分类收集后可回收部分暂存于一般固废暂存间定期外售，不可回收垃部分同项目生活垃圾一同清运处置；微滤机固体沉渣经清掏后塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥；鱼塘污泥经清掏后塘埂堆肥无害化处理后用作项目区绿化施肥；项目于远离水源、河流、养殖区和居住区的地点设置 1 个防渗安全填埋井，对病死鱼进行深埋；运营过程中每年产生破碎玻璃、一般废包装品进行分类收集、分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起处理；一次性实验服、帽子、口罩及手套经统一收集并用立式蒸汽灭菌器进行灭菌灭活处理后，同生活垃圾一起处理；更换下来的废滤膜收集后由生产厂家带走处置；实验过程中使用化学试剂产生的实验废液、报废的化学品、化学品废弃容器、废培养基及废样品、废活性炭、干式酸性废气净化器废吸附剂、中和沉淀渣暂存于危险废物暂存间，委托有相关资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	1、项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，地面和四周墙裙脚采用“2mm 厚双层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s； 2、项目无害化防渗安全填埋井坑壁及坑底采用“2mm 厚双层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s； 3、中和沉淀池、隔油池、化粪池、污水处理站、事故应急池采用“单层 HDPE 人工合成衬层+混凝土防渗+涂覆环氧树脂”进行一般防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1）化学试剂室 由于本项目每天使用量化学品量很少，相对易于管理。但为杜绝和防止化学品污染环境的风险发生，本次环评提出： I、化学试剂剂设有专人管理。 II、试剂贮存室中的试剂应分类存放，实验人员按实验需求定量领取试剂，避免试剂浪费且造成环境污染。 III、若因实验需求涉及剧毒化学品目中的化学品，要求剧毒试剂存放点设置安全柜，且设置双人双锁，建立严格入库、出库手续，派专人管理，以防止剧毒试剂泄漏外流。 IV、项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间。 V、药品过期后作为危废暂存于危废暂存间。 2）实验室危废 实验室危废主要环境风险为管理不当导致未按规范存贮、运输过程发生事故对地表水体造成污染。 为避免实验室危废管理不当导致的环境风险，本次评价提出如下措施： I、危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。			

	II、危废暂存间须设置明显的警示标识，加强管理，防止围观人员接触。 III、装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并没有气孔的桶中。 IV、禁止将实验室废液混入其它废物或生活垃圾。 V、依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。 3）危废储运措施 为避免实验室危废运输途中对周围环境造成污染，本次评价提出如下措施： I、及时清运，实验室废液在危废暂存间内存放时间不超过一周。 II、危险废物的运输应委托具备相应资质的单位。 III、危废运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。 IV、制定科学的运输路线，运输路线须避开主要地表水体。 V、制定突发环境事件应急预案，将实验室危废运输事故列入应急预案风险源中，并制定应急措施。 4）废水事故排放 ①污水处理站等构筑物周围设置截水沟，防止雨水进入造成溢流。 ②废水收集、贮存设施和管道应做好防渗防漏措施，并经常检查。 ③加强污水处理站设备的维护，做到及时发现处理设备的事故隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保废水处置要求。 ④本项目拟设置 1 个事故应急池，位于污水处理站旁，容积为 15m3，污水处理站发生事故时，用于储存事故废水，事故池平时空置，一般情况下，污水处理发生故障后 1 天内能完成维修完成，恢复正常。 ⑤应设有备用电源、备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废水能及时处理。
其他环境管理要求	**1、环境管理计划** 1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。 2）项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。 3）加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。 4）危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。 5）运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。 6）配合当地环保监测机构，实施环境监测计划。 **2、排污许可证** 项目为云南省渔业科学研究院搬迁新址建设项目，国民经济行业类别为“自然科学研究和试验发展（M7310）”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，项目无需进行排污许可管理。 **3、排污口规范化设置** 排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道，强化总排口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化的主要手段。 项目排放口设置满足以下要求： （1）污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本项目废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，并进行专人管理。

	（2）污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。公司应遵照国家对排污口规范的要求，在“三废”及部分噪声排放点设置标志，标志的设置应完全执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。

六、结论

本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、生态红线、基本农田等环境敏感区域；项目符合国家产业政策；符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放。从环境影响的角度项目建设是可行的。

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	挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）	/	/	/	18.354kg/a	/	18.354kg/a	+18.354kg/a
	盐酸雾（HCl）	/	/	/	10.8193kg/a	/	10.8193kg/a	+10.8193kg/a
	硝酸雾（以NOx计）	/	/	/	10.062kg/a	/	10.062kg/a	+10.062kg/a
	硫酸雾	/	/	/	7.8618kg/a	/	7.8618kg/a	+7.8618kg/a
废水	COD	/	/	/	0	/	0	0
	氨氮	/	/	/	0	/	0	0
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	18.2t/a	/	18.2t/a	18.2t/a
	食堂泔水	/	/	/	4.94t/a	/	4.94t/a	4.94t/a
	隔油池废油脂	/	/	/	0.12t/a	/	0.12t/a	0.12t/a
	化粪池污泥	/	/	/	2.73t/a	/	2.73t/a	2.73t/a
	污水处理站污泥	/	/	/	0.27t/a	/	0.27t/a	0.27t/a
	饲料包装固废	/	/	/	3t/a	/	3t/a	3t/a
	微滤机固废	/	/	/	1t/a	/	1t/a	1t/a
	鱼塘底泥	/	/	/	3.72t/a	/	3.72t/a	3.72t/a
	病死鱼	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
	破碎玻璃、一般废包装品	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	1.5t/a
	废弃一次性实验服、帽子、口罩及手套	/	/	/	0.52t/a	/	0.52t/a	0.52t/a
	纯水制备系统	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a

	废过滤膜							
危险废物	实验废液	/	/	/	25.4t/a	/	25.4t/a	25.4t/a
	报废的化学品、化学品废弃容器等	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	0.05t/a
	废培养基及废样品	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废活性炭	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	干式酸性废气净化器废吸附剂	/	/	/	0.21t/a	/	0.21t/a	0.21t/a
	中和沉淀渣	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①