

# 文山州生态环境局砚山分局关于砚山县第一初级中学项目环评文件拟审批公开信息

根据《国家环保部办公厅关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》(环办〔2013〕103号)要求,经审议,我局拟对以下项目环评文件作出行政许可,为保证审批工作的严肃性和公正性,现将项目的基本情况予以公示,公示期2023年9月27日—2023年10月9日(5个工作日)。联系电话:0876—3122650、3120965。

听证权利告知:依据《中华人民共和国行政许可法》,自公示起五日内申请人、利害关系人可提出听证申请。

## 一、项目基本情况

项目名称:砚山县第一初级中学项目

建设地点:砚山县江那镇子马小寨片区

建设单位:砚山县教育体育局

环评类别:环境影响报告表

环评单位:云南科环环境工程咨询有限公司

## 二、项目概况

项目建设单位为砚山县教育体育局,编制单位云南科环环境工程咨询有限公司,建设地点位于砚山县江那镇子马小寨片区,项目于2023年5月29日取得县发改局备案,备案号:2305-532622-04-05-412389,建设性质:新建。项目主要建设内容及规模:项目主要建设初级中学,建设内容包括教学楼、综合楼、学生宿舍、水泵房、食堂、公共卫生间、风雨

操场、道路及场地，绿化及配套设施等，教学实验室位于综合楼，其中化学实验室计划设在一楼，内含物理、生物实验室。总规划用地面积 72072m<sup>2</sup>，拟建建筑占地 8612.27m<sup>2</sup>，总建筑面积 27128.31m<sup>2</sup>，设置机动车位 101 个（含无障碍车位 3 个），非机动车位 602 个。

投资总额：10913.00 万元，其中环保投资 335.6 万元，占总投资的 3.08%。

### 三、项目拟采取的主要防治措施及结论分析（文本摘要）

本项目施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装及调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目高峰期施工人数约为 200 人，施工期约 17 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期进行分析。

#### 一、环境空气保护措施

本项目在施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘、车辆尾气、装修材料碎屑等污染，项目建设期应采取相应的防治措施进行减缓。施工期的污染防治对策措施具体如下：

（1）在基础施工期间，尽可能采取措施提高工程进度，实施标准化施工，工地配置挡墙，缩短扬尘的危害周期。

（2）对作业面应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，防止扬尘的扩散。在旱季风大时，应加大洒水量及洒水频次。项目施工过程中应适时洒水，保证施工过程不起尘或少起尘，严禁施工扬尘影响周边环境和运输道路车辆正常运行。

（3）施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，采取洒水抑层、垫草席等措施。

（4）运输车辆进入施工场地要限速行驶，运输土方的车辆不宜装载过满，同

时运输车辆须使用车厢可封闭式的车型或车辆加蓬处理。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行及时清理。

(5) 原料堆存时应用土工布进行覆盖。

(6) 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

(7) 在施工机械的选型上考虑相应的环保型产品，主要使用轻质柴油或电作为能源。

(8) 主体施工要在四周用防尘网或草帘在里面设防尘帷幕，进行封闭施工。

(9) 施工单位在材料选购和施工工艺选择时应严格按照国家规定的要求进行施工操作，装修时严格按照国家规定的室内装饰装修材料类型合理进行材料的选用和施工，不得使用污染严重的装修材料，以减少室内空气中甲醛、苯系物等有机废气和放射性氡的污染。

(10) 施工区域内设置雾炮机喷雾洒水降尘，施工场地周边挡墙设置自动喷雾装置。

(11) 车辆进出口应设置车辆过水池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设备。

## 二、水环境保护措施

施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

### 1、施工废水

项目进行教学楼、综合楼和宿舍楼主体建筑施工时需要开挖基坑，考虑项目不涉及地下车库等地下设施的建设，项目基坑开挖深度较浅，且项目施工期基坑开挖时不涉及地下涌水，故项目产生的基坑排水主要是降水汇集在施工开挖面内不能被开挖面土石吸收而形成的积水，本次环评根据砚山县气象资料中年降雨量（年降雨量 1010.1mm）、项目教学楼、综合楼和宿舍楼基坑开挖面积 4924.28m<sup>2</sup>，基坑开挖施工时段（按 2 个月计）以及入渗和流失等因素（取 0.3）的情况下，经

计算，项目施工过程中汇集的基坑排水量  $58.03\text{m}^3$ ，基坑排水中主要含有泥沙、SS 等，这一部分废水沉淀处理后可回用于施工过程。其余施工废水参考《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2019)中建筑业用水定额，使用框架结构的房屋工程建筑用水定额为  $1.5\text{m}^3/\text{m}^2$ ，考虑项目实际，废水产生量按用水量的 10%计。项目总建筑面积  $27128.31\text{m}^2$ ，则项目施工期产生的其余施工废水量为  $4069.25\text{m}^3$ 。则项目总施工废水量为  $4127.28\text{m}^3$ 。

如果施工废水不适当处理而直接流出到路面，会导致施工废水中石油类、悬浮物等污染物流向路面，对周边土壤、地表水造成一定影响。鉴于此，为了降低施工废水对环境造成的影响，环评提出如下措施：

a. 降雨期间，不进行挖填方作业。为避免挖方弃土长期堆置，增加水土流失，统一规划，合理安排挖填方的工作量和施工进度，尽可能减少雨季期间的堆置量。暴雨期间禁止施工。

b. 施工过程中设置施工废水收集池，将引入池中的废水进行沉淀处理。

c. 施工期间优先完成区内外雨水截流沟，使施工区内外的雨水分流，雨水通过适当沉淀处理后排入市政雨水管网，避免暴雨使得施工场地成为较大的面状污染源。

d. 及时进行项目区内的绿化，提高场地内的绿化率，项目区绿化与主体工程基本同时完成，避免水土流失影响水环境。

e. 在施工期采取积极有效的水土保持措施如平整、压实、设置截洪沟、沉砂池和拦土墙等工程措施。

f. 施工期严格实施主体工程和水土保持方案中的措施。工程建设单位应有专职或兼职的环境保护和水土保持管理机构负责落实施工过程中的临时水保、环保措施情况，并要求相关的监理机构负责具体的监督管理工作。

g. 项目方在施工时应禁止项目产生的施工养护废水进入含水层。在修建车辆清洗池、沉淀池、沉砂池的时候必须注意进行防渗处理。

h. 建筑材料应分类集中堆放，且雨天顶部覆盖篷布；水泥、沙石等建筑材料应适量堆放，尽量减少存放时间；及时处理混凝土罐车洒落在地面上的混凝土，以减少废水中的泥沙含量。

i. 养护浇筑面时，做到少量、多次洒水，以减少养护废水的产生量。

采取上述措施后，施工废水对水环境影响得到有效控制，对水环境的影响可以接受。

## 2、施工期生活污水

项目拟通过招标专业施工团队进行施工，场地内设置施工营地，项目施工人员日均约为 200 人，设置 5 人夜间留守工地，其余不在厂区住宿，由于项目区距离城镇中心较远，考虑餐饮在营地内进行。食宿的施工人員生活用水量参照《云南省用水定额》（DB53/T168-2019）中的“农村”定额，取 90L/（人·d），不住宿的用水量取 55L/（人·d），则用水量为 11.175m<sup>3</sup>/d（按最大量核算），废水产生系数取 0.8，则废水量为 8.94m<sup>3</sup>/d。本项目施工期为 17 个月（按 510d 计），则项目施工期生活污水产生量为 4559.4m<sup>3</sup>。

施工期生活污水处理拟设置 2 座旱厕，施工期生活污水不直接外排，采取上述措施后，施工废水和生活污水对水环境影响得到有效控制，对水环境的影响可以接受。

## 三、声环境及环境振动保护措施

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和运输车辆的交通噪声。一般为间歇性噪声，噪声源强均在 85~105dB（A）之间。项目施工时间不长，施工场地四周设置施工围挡，经过墙体阻隔后对外环境的影响不大。为减缓施工噪声的影响，本环评提出如下措施：

（1）从声源上控制：施工单位使用的主要机械设备应为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定

期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间：合理安排施工计划和施工机械设备组合。施工单位应合理安排好施工时间，严禁在 12:00-14:00、22:00~6:00 期间施工，但抢修、抢险作业和因混凝土浇灌、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外。因混凝土浇灌、钻孔桩成型等连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前三日持县建设行政主管部门证明，到所在地的砚山县环境保护行政主管部门登记，并在施工地点以书面形式向附近居民公告。

(3) 采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

(4) 采用噪声阻隔措施：应在施工场界设置临时挡墙，挡墙高度应在 2.5m 以上，以进一步减轻噪声对周围环境的影响。结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，减轻施工噪声对外环境及居民的影响。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

(6) 建筑施工单位应当采取有效措施，降低施工噪声污染，所排放的建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

(7) 加强施工期的操作规范，避免人为造成诸如高空抛丢重物砸下造成的突发性噪声影响周围居民的情况发生。

(8) 加强与施工场地周边的居民沟通、协商，建议可以和居民签订一些补偿协议，避免施工期间噪声扰民而引起的环保投诉。

综上所述，由于施工期影响为短期影响，施工结束后即可终止，因此本项目在采取了防治措施后，施工期噪声不会对周围声环境产生大的长期的不利影响。

#### **四、固体废物治理措施**

施工期固体废弃物主要为开挖产生的土石方、建设过程产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 土石方

项目建设过程中共产生开挖土石方 274016.24 万 m<sup>3</sup> (其中表土剥离 23368.97 万 m<sup>3</sup>, 一般土石方开挖 250647.27 万 m<sup>3</sup>), 回填利用 68939.73 万 m<sup>3</sup> (其中表土回覆 16868.91 万 m<sup>3</sup>, 一般土石方回填 52070.82 万 m<sup>3</sup>)。产生弃方 205076.52 万 m<sup>3</sup>, 弃方用于文砚大道临港区 (子马小寨组团) 基础设施建设工程项目回填。

土石方平衡见表 4-1。

表 4-1 土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

项目分区	工程分类	挖方			填方			调入		调出		永久弃方	
		表土	一般土石方	小计	覆土	一般土石方	小计	土石方	来源	土石方	去向	弃方	去向
1	表土保护工程	233 68. 97		233 68. 97	16 868 .91		16 868 .91	78 66. 26	表土内部调控	78 66. 26	表土内部调控	650 0.06	文砚大道临港区 (子马小寨组团)
2	场平工程		1933 21.7 8	193 321 .78		16 41 2.5 6	16 41 2.5 6					176 909. 22	
3	建筑		3869	386		21	21					171	

	物基 础工 程		1.59	91. 59		495 .33	495 .33					96.2 6	寨 组 团) 基 础 设 施 建 设 工 程 项 目 使 用
4	道 路 广 场 工 程		1788 3.9	178 83. 9		13 41 2.9 3	13 41 2.9 3					447 0.98	
5	管 线 工 程		750	750		750	750					0	
	合 计	233 68. 97	2506 47.2 6	274 016 .24	16 868 .91	520 70. 81	689 39. 72	78 66. 26	0	78 66. 26	0	205 076. 52	

## (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要有渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装修材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块等。本次项目拟建总建筑面积为 27128.31m<sup>2</sup>，根据《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ-T 134-2019），单位面积工程垃圾产生量基数取 500t/10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，则本次项目工程垃圾产生量约为 1356.416t。

此外，项目施工结束后对施工场地建筑进行拆除（项目临时设施建筑面积约 500m<sup>2</sup>），将会产生建筑垃圾，单位面积拆除垃圾产量基数取 10000t/10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>，则产生拆除建筑垃圾约为 500t。

环评要求对建筑垃圾应分类收集，可回收利用的经收集后出售给废品站，不可回



收利用的由施工单位负责统一清运至周边施工场地回填利用，不得随意堆放，禁止随意丢弃。

落实以上措施后，施工阶段产生的固体废物对外环境没有产生明显的不利影响。

### (3) 生活垃圾

本项目场地内设置施工营地，项目施工人数日均约为 200 人，设置 5 人晚间留守工地，其余不在厂区食宿。留守工人的生活垃圾量按 1.0kg/d 计，不在项目区留宿的生活垃圾按 0.5kg/d 计，则施工人员每天产生的生活垃圾量为 102.5kg，项目施工期共 17 个月（510d），因此施工期生活垃圾产生量为 52.275t。

施工期施工人员生活垃圾污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊蝇等，散发臭气，影响景观和区域大气环境，同时生活垃圾堆积一段时间后会产生产渗滤液，其含有 BOD<sub>5</sub>、COD 和大肠杆菌等污染物，还可能对项目周边环境造成不良影响，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。故环评要求施工工地设临时生活垃圾桶，生活垃圾经收集后定期委托当地环卫部门清运处置，禁止在施工区随处堆放，做到日产日清，能回收利用的回收利用，不能回收利用的委托当地环卫部门统一处置；其中餐厨废物分类收集后委托有资质的单位处置。通过以上措施，施工期生活垃圾对环境造成的影响可接受。

## 五、生态保护措施

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，项目有一定量的土石方的填压及基础开挖，从而加剧扰动地表和土壤侵蚀，造成土质疏松，在雨季受雨水冲刷会导致项目区产生水土流失。项目拟设置临时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。另外还有以下措施：

(1) 项目区开挖表土单独收集并集中堆存，可堆存于绿化区，后期用于绿化。

(2) 雨水沟和雨水收集池开挖前厂界应设置临时排水沟。

(3) 水土保持管理措施：加快施工进度、尽早完成雨水池基坑开挖及建设；严格按照设计的施工工艺及工序施工，减少水土流失时间。

(4) 施工场地和表土临时堆场及回填土临时堆放点应采用彩条布临时覆盖。及时对开挖区域进行洒水，减少施工过程中灰尘对该区域的污染。

(5) 建设单位取得相应的林地使用手续后方可开工建设，结合平面布局，尽可能将不在建筑区范围的天然林保留作为校园绿化代替人工绿化。也可将项目区范围内能作为校园绿化的天然林进行规划移植重栽，尽可能减少对天然林的砍伐量。

(6) 对于占用林地采取异地补偿措施，用植被恢复费实施异地造林恢复植被，相关部门负责监督、检查，确保异地造林恢复植被措施的落实。

## 六、其他

①加强监督管理，运输车辆采取封闭措施，且运输车辆不得超量运载。

②项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。

## 一、运营期环境影响分析

### 1.运营期大气环境影响分析和保护措施

项目运营过程中产生的废气主要包括：实验室废气，食堂油烟，卫生间、垃圾桶、化粪池及中水处理站异味，进出车辆产生的汽车尾气，设备用房产生的备用发电

机废气等。

### (1) 实验室废气

项目综合楼设有化学实验室，根据建设单位提供的同类项目初中理化生实验目录，实验室内的化学药品以常规药品为主，结合砚山县中学实验开展情况，涉及到硫酸等危险化学品的实验均采用视频演示方式教学，学校实验室不存储酸碱等危险化学品。则实验室废气主要为酒精挥发产生的少量有机废气（按非甲烷总烃计），属于间歇性无组织排放。废气产生量很小，通过实验室自然扩散排放，不会对周边环境造成影响。

### (2) 食堂油烟

学校设食堂为全校学生及教职工提供三餐，食堂内共设置6个灶头，年工作194天。全校学生及教职工总数为2154人，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64.62kg/d，年耗油量为12.536t/a。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%计，即本项目油烟产生量为1.292kg/d，0.251t/a。食堂烹饪时间按6h/天计算，则烹饪过程中油烟产生速率为0.215kg/h。

本项目食堂灶头上方安装2套处理效率不低于85%的油烟净化装置，食堂油烟经油烟净化装置处理后由内置烟道引至楼顶排放。所安装的油烟净化装置风机每套功率应不小于1.65kW，使得风量不低于10000m<sup>3</sup>/h，则油烟产生浓度为12.1mg/m<sup>3</sup>。油烟最低去除效率按85%算，则食堂油烟排放量为0.194kg/d，0.038t/a，排放速率为0.0323kg/h，排放浓度为1.615mg/m<sup>3</sup>。

因此项目油烟排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中要求（油烟最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率85%）。油烟排气筒设置于食堂所在楼楼顶，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、垃圾桶、化粪池及中水处理站异味**

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统一至大型垃圾桶内，定期由环卫部门清运处置，产生的异味较少。环评要求日产日清、减少堆存时间，有效降低垃圾桶异味对环境的影响。

项目化粪池及中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；中水处理站为封闭式，封闭性较好，异味扩散量较小，排放的异味可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级标准要求，对环境的影响可接受。

### **（4）进出车辆尾气**

项目共设置101个机动车停车位，602个非机动车停车位，均为露天车位。车

辆进出停车库及在车库内行驶时会产生汽车尾气，尾气中含THC、CO、NO<sub>x</sub>等污染物，对停车区周围环境空气有一定的影响。

在车位之间、车位与运动区及教学区之间种植灌木丛等作为绿化，车辆产生尾气可被绿化拦截吸收，不会对周围环境产生明显影响。

#### **(5) 备用发电机废气**

为保证消防设备、应急照明及重要场所的供电可靠性，项目拟设置一台发电机，作为备用电源。发电机仅在市政电网停电时启用，使用频次较低，单次使用时间短，采用轻质柴油作为燃料。发电机废气中含有的污染物主要是CO、NO<sub>x</sub>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，经自然稀释扩散后对环境空气的影响较小。

#### **(6) 结论**

本项目建成后，大气污染物主要有食堂油烟，实验室废气，卫生间、垃圾桶及化粪池异味，汽车尾气，备用发电机废气等。各污染物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准排放限值。

本项目食堂使用的能源为液化气，属于清洁能源，可大量减少大气污染物的排放。根据污染源强核算可知，项目食堂排放的油烟量为0.038t/a，排放浓度为1.615mg/m<sup>3</sup>。油烟排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中要求（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>，净化设施最低去除效率85%）。

项目卫生间定期进行清洁和消毒；生活垃圾收集均选用带盖垃圾桶收集统一至大型垃圾桶内，并做到日产日清；化粪池为地埋式，中水处理站为封闭式设计，周边种植绿化等；汽车尾气主要有绿化吸收；备用发电机废气产生频率较低。经分析，项目排放的废气均能达标排放，排放浓度低，排放量较小，对周边环境影  
响不大。

### (7) 废气监测计划

参照《排污单位自行监测指南总则》（HJ819-2017），制定企业自行监测计划，项目废气自行监测计划见下表。

表4-2 废气监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
无组织 废气	厂界上风 向1个参 照点，厂 界下风向	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中的无组 织排放监控浓度限值
	设1个监 测点	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中二级标准

## 2、运营期废水环境影响和保护措施

项目运营期产生的废水主要来自：①学生及教职工教学生活过程中产生的生活污水；②学校食堂产生的含油废水；③实验室产生的器皿清洗废水。

### (1) 废水污染物源强及治理措施

#### ①生活污水

根据水平衡分析，项目运营过程中生活污水产生总量为172.464m<sup>3</sup>/d，33444.48m<sup>3</sup>/a。

本环评生活污水水质参考生态环境部2021年发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》第一部分城镇生活源水污染产生系数，云南省地理分区属于六区，其中COD产生系数为325mg/L，氨氮产生系数为37.7mg/L，总磷产生系数为4.28mg/L。部分指标参照同类竣工验收数据，BOD<sub>5</sub>：135mg/L、SS：200mg/L、动植物油：120mg/L、阴离子表面活性剂：13mg/L、粪大肠菌群数：20000个/L。项目运营过程中产生的食堂含油废水经隔油进行预处理后同其他生活污水一起进入化粪池处理。

## ②实验室废水

根据水平衡分析，项目运营过程中实验室废水的产生量为0.144m<sup>3</sup>/d，14.4m<sup>3</sup>/a。学校实验室在实验过程中使用的药品，大多为常规化学药品，少量实验会涉及金属的使用。实验器皿清洗废水水质相对较为简单，废水中污染因子主要为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、阴离子表面活性剂等。类比同类型项目，实验室清洗废水中浓度分别为COD<sub>Cr</sub>：200mg/L，BOD<sub>5</sub>：100mg/L，SS：150mg/L，NH<sub>3</sub>-N：25mg/L，TP：6mg/L（以P计）；阴离子表面活性剂：15mg/L。项目实验器皿清洗废水经设置一个容积为0.5m<sup>3</sup>的中和沉淀池预处理后同其他废水一起进入化粪池处理。

综上分析，项目区废水总产生量为172.464m<sup>3</sup>/d，33444.48m<sup>3</sup>/a。本项目在食堂

北侧设置1座隔油池（7m<sup>3</sup>），对食堂含油废水进行预处理，去除90%的动植物油；在实验室外设置1座中和沉淀池（0.5m<sup>3</sup>），实验室实验废水先经中和沉淀池预处理后的食堂含油废水、实验室实验废水同其他生活污水一同进入化粪池（容积105m<sup>3</sup>/个）处理。项目废水经化粪池预处理后晴天部分进入中水处理站，处理后回用于项目区内绿化、道路浇洒，剩余部分市政污水管网接通前通过吸粪车运输至砚山县第一污水处理厂处理，市政污水管网接通后直接排入市政污水管网最终进入片区外东南部规划污水处理厂，雨天全部废水经化粪池处理后进入相应污水处理厂处理。

化粪池对各污染物处理效率参考同类型项目，则对 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷的处理效率分别为 15%、10%、30%、3%、3%计，隔油池对动植物油的去效率为 90%。由于实验室实验废水量较少，同其他生活污水混合进入化粪池后的污染物浓度接近生活污水污染物浓度，综合浓度分别为 COD：324.90mg/L，BOD<sub>5</sub>：134.97mg/L，SS：199.96mg/L，NH<sub>3</sub>-N：37.69mg/L，TP：4.28mg/L（以 P 计），阴离子表面活性剂：13.00mg/L。

则项目废水及其污染物产排情况见表4-3。

表 4-3 项目水污染物产生量及排放量

项目		水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	TP
化粪池进口	产生浓度 (mg/L)	/	324.90	134.97	199.96	37.69	120	4.28



	产生量(t/a)	33444.48	10.866	4.514	6.688	1.261	4.013	0.143
化粪池出口	排放浓度(mg/L)	/	276.165	121.473	139.97	36.559	12	4.152
	排放量(t/a)	33444.48	9.236	4.063	4.681	1.223	0.401	0.139
中水处理站出口	排放浓度(mg/L)	/	8.285	6.074	6.999	7.312	9	0.415
	回用量(t/a)	14194.734	0.118	0.086	0.099	0.104	0.128	0.006
总排口	排放浓度(mg/L)	/	276.165	121.473	139.97	36.559	12	4.152
	排放量(t/a)	19249.746	5.316	2.338	2.694	0.704	0.231	0.080

综上所述，项目污水排口废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准要求 and 《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准要求，中水处理站出口水质能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中标准要求。

## (2) 污水处理设施可行性分析

### ① 隔油池

根据水平衡分析，食堂含油废水产生量为34.464m<sup>3</sup>/d，项目区拟在食堂北侧设

置1座隔油池。项目食堂提供三餐，每天食堂烹饪时间按6h计算，隔油池的设计需符合国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）规定：含油污水的水力停留时间不宜小于0.5h；池内水流流速不宜大于0.005m/s；池内分格宜取两档三格；人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的2%，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于0.6m。本项目以废水在隔油池停留1h计，隔油池的容积应不小于 $5.744\text{m}^3$ ，因此项目区设置1座隔油池（ $7\text{m}^3$ ）能够满足食堂废水处置要求。

#### ②中和沉淀池

根据水平衡分析，本项目实验器皿清洗废水量约为 $0.144\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目拟建设1个容积为 $0.5\text{m}^3$ 中和沉淀池，中和沉淀池容积满足实验器皿清洗废水预处理要求。本项目清洗废水中含有极少量的盐溶液，进入中和沉淀池处理后可满足相关要求。

#### 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2个化粪池，位于篮球场北侧绿化带附近，容积为 $105\text{m}^3/\text{个}$ 。本项目所产生的废水总量为 $172.464\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池的容积应满足污水在池内停留时间12h-24h要求（本次环评按24h计），考虑1.2安全系数，要求化粪池总容积不低于 $206.96\text{m}^3$ ，因此设置的化粪池容积可以满足废水处置要求。

#### ④中水处理站

根据建设单位提供的最新砚山县国土空间规划委员会会议审议《砚山县第一初级中学项目文本修建性详细规划》，本项目应同期建设中水设施。根据本项目

设计说明，项目拟同期建设1座选用A-O生物化学处理工艺的中水处理站，位于化粪池东侧。根据水平衡分析，项目非雨天回用于绿化及道路浇洒最大量为118.719m<sup>3</sup>，考虑1.2安全系数，建议中水处理站规模不小于126m<sup>3</sup>/d，可以满足废水处置要求。

根据项目设计说明，中水处理站选用A-O生物化学处理工艺，其工艺流程如下图所示：

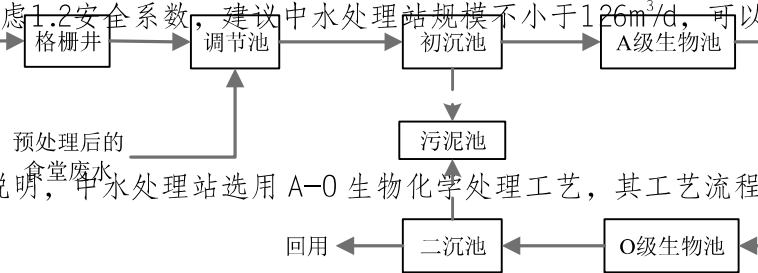


图4-1 项目生活污水处理工艺流程图

工艺简述：污水经预处理后由排水系统收集，进入污水处理站的格栅井，去除颗粒杂物后，进入调节池，进行均质均量，调节池中设置预曝气系统，再经液位控制仪传递信号，由提升泵送至初沉池沉淀，废水自流至A级生物接触氧化池，进行酸化水解和硝化反硝化，降低有机物浓度，去除部分氨氮，然后入流O级生物接触氧化池进行好氧生化反应，在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解，出水自流至二沉池进行固液分离后，沉淀池上清液回用于项目区晴天绿化用水和道路浇洒。

A-O生物化学处理工艺目前是较为成熟的生活污水处理技术，该处理工艺正常情况下出水均能稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的回用水标准，可满足本项目污水处理需求。

本次评价所给出的中水处理工艺，以建设方提供的设计说明为主，仅供建设方作参考，不作为最终设计工艺。中水设施采用工艺和规模最终以资质单位最终设计和节水办意见为准。

建设单位应委托具有工程设计、施工资质的单位针对项目污水自身特点及外排水、回用水质要求，设计一套适合自身项目的水处理及回用工艺，并做到与项目主体同时设计、同时施工、同时投入使用。

#### ⑥吸粪车抽运可行性及可操作性

常用的吸粪车容积在 $3\sim 15\text{m}^3$ ，本项目所产生的废水总量为 $172.464\text{m}^3/\text{d}$ ，化粪池能够保障项目产生的所有废水在化粪池内停留24h，经化粪池处理后进入中水系统，非雨天最多有 $118.719\text{m}^3$ 回用于绿化及道路浇洒，最终需要外运的水量为 $53.745\text{m}^3/\text{d}$ 。吸粪车数量按雨天核算，项目拟最多采用6辆 $15\text{m}^3$ 的吸粪车分运两次，吸粪车采用租用的方式，可以满足要求。项目片区东南侧同期规划建立污水处理厂，待市政管网接通后本项目纳入片区污水接纳规划范围，故吸粪车抽运仅为短期方式，总体来说具有可行性和可操作性。

#### ⑦污水进入污水处理厂的可行性

##### A. 现有污水处理厂概况

本项目位于文砚大道临港区（子马小寨组团）启动区内，片区东南部有规划污水处理厂，后期启动区污水皆由该规划污水处理厂收集处理。但考虑污水处理厂与本项目建设不同步，若项目开始运营时该污水处理厂尚未建成，则污水需要通过吸粪车外运至砚山县现有污水处理厂。

砚山县第一污水处理厂位于砚山县县城东北角，七乡大道旁，占地16亩，距离本项目约4.5公里。2013年1月砚山县人民政府投资2974万元将污水处理厂处理

能力从原来的 5000m<sup>3</sup>/d 提升至 15000m<sup>3</sup>/d，原 ICEAS 池改造成 5000m<sup>3</sup>/d A<sup>2</sup>/O+新建 10000m<sup>3</sup>/d A<sup>2</sup>/O，服务范围从现在的 7km<sup>2</sup>扩大到 14km<sup>2</sup>，于 2016 年竣工并投入运行。

本项目东侧有乡村道路及 248 国道，可直接通往砚山县第一污水处理厂，运输方便。此外本项目污水最大排放量 172.464m<sup>3</sup>/d，仅占砚山县第一污水处理厂处理规模的 1.15%，项目污水经化粪池处理后出水水质约为：CODcr：276.165mg/L、SS：139.97mg/L、NH<sub>3</sub>-N：36.559mg/L、总磷：4.152mg/L、动植物油：12mg/L。外排废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准，能满足城市污水进入砚山县第一污水处理厂的要求。

#### B.接入市政管网的可行性

本项目周边正在同期规划建设项目区域的配套道路，道路配套建设雨污分流管网并接入规划片区市政雨污管网。

项目产生废水进入化粪池处理及中水系统，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 等级标准后排入规划区污水管网，由片区外东南部规划污水处理厂进行处理。根据砚山县住房和城乡建设局关于砚山县第一初级中学的“污水接纳证明”，项目位于砚山县子马组团片区，目前规划包含企业、学校等，片区按照设计规划将新建市政污水管网，属于城区市政污水管网收集范围，符合排入砚山县市政污水管网收集的接纳要求。

因此，项目周边配套的道路建设完成后，项目产生的废水经处理达标后排入市政污水管网是可行的。

#### C.项目废水排入污水处理厂可行性、可靠性分析

经上文分析，项目区外排废水最大水量为 172.464m<sup>3</sup>/d，水质浓度为：CODcr：

276.165mg/L, BOD<sub>5</sub>: 121.473mg/L, SS: 139.97mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 36.559mg/L, 动植物油: 12mg/L; 总磷: 4.152mg/L (以 P 计); 阴离子表面活性剂: 13.00mg/L。出水水质中, pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准, 总磷和氨氮能满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 A 等级标准, 拟采取的各污水处理设施能够满足污水处理要求。

在项目区市政管网接通前, 废水可通过吸粪车外运至现行的砚山县第一污水处理厂; 在市政管网接通后, 可直接接入市政管网, 目前建设方已获得砚山县住房和城乡建设局开具的污水接纳证明, 本项目位于规划片区污水收集范围内。从排水途径、水质、水量分析都不会对污水处理厂造成不利影响。因此, 本项目污水进入污水处理厂处理是可行、可靠的。

### (3) 地表水环境影响分析

项目采用雨污分流制, 项目实验室废水先经中和沉淀池进行预处理, 食堂产生的含油废水先经隔油池进行预处理, 后与其他废水一同进入化粪池处理。化粪池出水水质中 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准, 总磷和氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) 表 1 中的 A 等级标准, 达标废水在市政管网接通前由吸粪车运至污水处理厂处理; 市政管网接通后直接排入市政污水管网, 最终进入片区外东南部规划污水处理厂。废水不直接排入地表水体, 对水环境影响较小。

### (4) 废水监测计划

参照《排污单位自行监测指南 总则》(HJ819-2017), 制定企业自行监测

计划，项目废水自行监测计划见下表。

表4-4 废水监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
化粪池出口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯	1次/年	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准，总磷和氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A等级标准
中水处理站进口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯	1次/年	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准，总磷和氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A等级标准
中水处理站出口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯	1次/年	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)

### 3、噪声环境影响分析和防治措施

#### (1) 项目噪声源强的确定

本项目属于学校建设项目，学校内无大的噪声源。产生的噪声主要是教学活动及广播噪声、进出车辆噪声、设备噪声（包括供水系统的水泵、油烟净化装置风机运行时的噪声）等。另外，备用发电机运行时也会有一定的噪声产生。项目主要噪声源强情况详见表 4-5。

表 4-5 项目主要噪声源一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声压级	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	水泵	-142.67	36.6	1.2	85	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声	24h
2	油烟净化装置风机	41.62	80.2	9.3	70		8h
			9	5			8h

注：表中坐标以项目区中心点为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## (2) 预测分析

### 1) 预测点的确定

噪声预测点为项目所在建筑东侧、南侧、西侧、北侧边界外 1m 处。

### 2) 噪声预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A (规范性附录) 户外声传播的衰减和附录 B (规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

#### A. 户外声传播衰减基本公式

a. 在只考虑几何发散衰减时，可按下列式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB(A)。



b.点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

声源处于半自由声场，衰减公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aw}$ —点声源 A 计权声功率级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离。

c.噪声贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 由项目自身声源在预测点产生的声级，计算公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： $L_{eqg}$ —噪声贡献值，dB(A)；

$T$ —预测计算的时间段，s；

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s；

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB(A)。

## B.工业噪声预测计算模型

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

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \log_{10} \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_w$ —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \log_{10} S$$

式中： $L_w$ —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### 3) 预测结果分析

本项目产生噪声经隔音罩、减振等措施后，厂界四周噪声预测值详见表 4-6。

表 4-6 厂界噪声预测结果与达标分析表

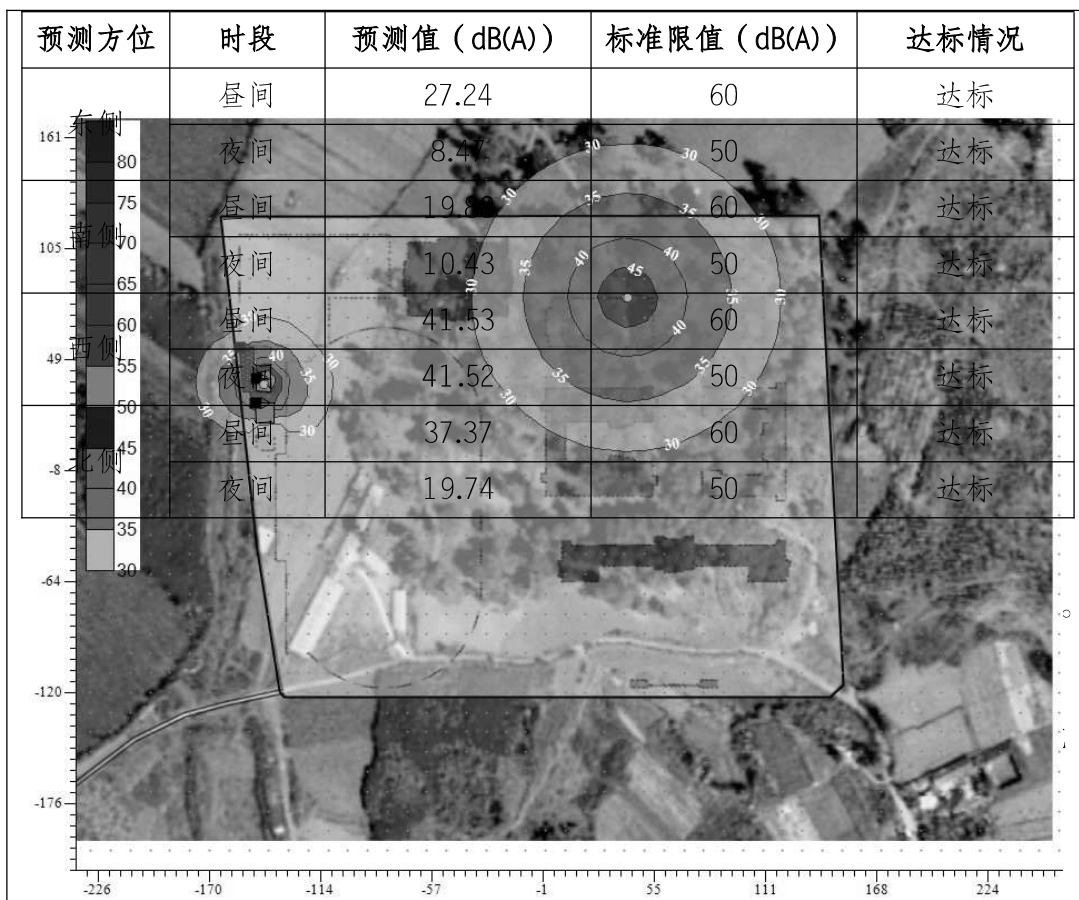


图 4-2 噪声预测等值线图

### (3) 噪声防治措施

项目主要采取以下措施减缓噪声对外环境的影响：

- ①选用低噪声设备；
- ②加强生产设备的维修、管理，保证生产设备处于低噪、高效状态；
- ③降低广播音量；
- ④学校设置限速、禁鸣标志等降噪措施。

### (4) 噪声监测要求

根据《排污单位自行监测 总则》（HJ819-2017）中的相关要求，运营期噪声监测计划见表 4-7。

表4-7 噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
项目区厂界东、南、西、北界外 1m 处各设 1 个监测点	等效声级 $A_{Leq}$	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

#### 4、运营期固体废物环境影响和保护措施

##### (1) 固体废物产生环节及去向

###### ①生活垃圾

生活垃圾为学生及教职工产生的生活垃圾，根据建设单位提供资料，本项目学生及教职工总人数2154人，垃圾产生量按《城镇生活源产排污系数手册》中0.56kg/（人·d）计，则项目生活垃圾产生量为1.21t/d，234.01t/a。学校教室、公共区域设置垃圾收集桶，垃圾收集在垃圾桶内。生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运处置，日产日清。

###### ②食堂泔水

本次评价按照学校2154人全部在学校食堂就餐进行计算，食堂泔水产生量按0.2kg/（人·d）计，则泔水产生量为430.8kg/d，83.58t/a，环评提出在食堂内设置10只泔水桶（5用5备）将食堂泔水统一收集后委托有资质单位进行清运处置。

###### ③隔油池废油脂

根据废水章节计算，食堂含油废水产生量为34.464m<sup>3</sup>/d，根据环保实用数据手

册，含食用油废水中总油脂含量为26.82mg/L，经过计算，本项目油脂产生量约为0.924kg/d。项目隔油池废油产生量约为179.319kg/a。项目区设置了6只废油脂收集桶（3用3备），隔油池废油脂定期清掏，定期委托有资质单位进行处置。

#### ④化粪池及中水处理站污泥

类比同类项目，化粪池产生的污泥量一般为每立方米污水产泥量约有0.15kg（含水率98%），本项目化粪池处理废水共计33444.48m<sup>3</sup>/a，则化粪池污泥产生量约为5.017t/a。中水处理站产生的污泥量一般为每立方米污水产泥量约有0.2kg（含水率98%），本项目中水处理站处理废水共计14194.734m<sup>3</sup>/a，则中水处理站污泥产生量约为2.839t/a。

化粪池污泥及中水处理站污泥委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置。

#### ⑤生物实验室固废

初中生物实验涉及到少量琼脂的使用，按每年使用量2kg计，琼脂用于扩散演示实验、微生物培养观察实验，在通过灭菌处理后可当做一般固废处理，此处将其计入生活垃圾，委托当地环卫部门统一清运处置。

#### ⑥危险废物

本项目危险废物主要为化学实验室产生的报废化学品。

学校每学期根据教学安排的实验数量及用量购买实验药品/试剂，部分药品（高锰酸钾、白磷、红磷、钠）属于《危险化学品目录》（2022调整版）内所列的危险化学品，报废后按危废处理，此部分废物产生量很小，产生量约为0.0002t/a。

此类废物属于《国家危险废物名录》（2021年版）中规定的危险废物，废物类别为HW49其他废物，废物代码为900-047-49。分类收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行清运处置。

## （2）危险废物暂存间建设管理要求

本项目拟在综合楼设置1间约5m<sup>3</sup>的危废暂存间危废暂存间采用全封闭式，严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求进行设计，等效黏土防渗层Mb≥6m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤1×10<sup>-10</sup>cm/s），或其他防渗性能等效的材料，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求配设醒目的警示标识。危险废物定期委托具备相应危废处置资质的单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移管理办法》（2021年9月18日由生态环境部部务会议审议通过，自2022年1月1日起施行）要求执行。配置人员对危险废物进行收集、暂存和保管。建立危险废物产生记录台账，定期检查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存危废转移联单及危废处置协议等相关资料。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物临时贮存的要求为：

### ①危废废物贮存管理总体要求

贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行

分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）等污染物的产生，防止其污染环境；危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理；危废暂存间、暂存容器和暂存包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求；贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

#### ②危废暂存间污染控制要求

危废暂存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；危废暂存间应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；危废暂存内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危废暂存地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于



$10^{-10}$ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料；同一危废暂存间宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。危废暂存间应采取技术和管理措施防止无关人员进入。危废暂存间贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

### ③危废容器和包装物污染控制要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

### ④贮存过程污染控制要求

- a.一般要求：在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；液态危险废物应装入容器内贮存。
- b.危废暂存间运行环境管理要求：危险废物存入危废暂存间前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人

员岗位培训制度等；应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

c.危废暂存间环境管理要求：危废暂存间应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；危废暂存应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。危废暂存贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。危废暂存应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。危废暂存应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

项目运营期固体废物处置措施见表4-8。

表4-8 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
生活垃圾	234.01	委托当地环卫部门统一清运处置。
食堂泔水	83.58	由泔水桶统一收集后委托有资质单位进行清运处置。
废琼脂	0.002	灭菌处理后，同生活垃圾一起委托当地环卫部门统一清运处置。
隔油池废油脂	0.179	由废油脂收集桶统一收集后委托有资质单位进行清运处置。
化粪池污泥	5.017	委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置。
中水处理站污泥	2.839	委托当地环卫部门定期进行清掏、清运、处置。
报废的化学品	0.0002	分类收集暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行清运处置。

## 5、地下水及土壤

本项目运行期正常情况下不会对地下水、土壤造成污染，非正常工况地下水、土壤污染途径主要为化学及生物实验药品/试剂、危险废物泄漏以及未经处理的污水泄漏下渗污染地下水及土壤。

实验室产生的化学及生物实验药品/试剂、危险废物暂存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，就愈易造成潜水污染，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《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的有关要求进行设计，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ )，或其他防渗性能等效的材料，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)要求配设醒目的警示标识。危险废物定期委托具备相应危废处置资质的单位进行处置，其转移严格按照《危险废物转移管理办法》(2021年9月18日由生态环境部部务会议审议通过，自2022年1月1日起施行)要求执行。配置人员对危险废物进行收集、暂存和保管。建立危险废物产生记录台账，定期检查自行贮存和处置的危险废物记录及相关证明材料，妥善保存危废转移联单及危废处置协议等相关资料。其余区域必要时进行简单防渗处理，地面进行硬化。在采取以上防控措施后，正常情况下不会有污染物渗透对

地下水及土壤造成影响。运营期发现防渗层破坏后立即采取相应措施，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，项目运营期对地下水及土壤环境影响较小。

## 6、生态保护措施

运营期有“三废”产生，其排放量都不大，且针对每种污染物都有相应的治理方案，使其能做到达标外排，对环境的负面影响是微弱的。

项目在项目区内进行大量绿化、美化和景观的建设，对生态环境的改善有一定的意义。

项目运行过程中应加强绿化的维护和灌溉。

## 7、环境风险分析

### (1) 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中危险物质及工艺系统危险性P分级：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当涉及多种危险物质时，则按下式计算该物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——为每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——为每种危险物质的临界量，t。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

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”，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4-9 项目危险物质在项目区存储情况

序号	名称	CAS	储存方式	最大储存量(t)	临界量(t)	Q(危险物质数量与临界量比值)
1	草酸	144-62-7	瓶装	0.0000000177	/	/
2	高锰酸钾	7722-64-7	瓶装	0.001	5	0.0002
3	白磷	12185-10-3	瓶装	0.00001	5	0.000002
4	红磷	7723-14-0	瓶装	0.0001	5	0.00002
5	钠	7440-23-5	瓶装	0.0005	/	/
6	乙醇	64-17-5	瓶装	0.02	/	/
7	柴油	/	桶装	0.2	2500	0.000222
合计						

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=0.000222<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值总和小于1，故项目环境风险潜势为I。项目评价工作等级为简单分析。

表4-10 项目涉及危险化学品理化性质及危险特性

化学名称	分子式	理化性质	危险特性
乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	外观与性状：无色液体，有酒香 主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂；熔点：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈

		-114.1; 沸点: 78.3; 相对密度(水=1): 0.79; 相对密度(空气=1): 1.59; 饱和蒸汽压(kPa): 5.33 / 19℃; 溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气; 临界压力 (MPa): 6.38; 最大爆炸压力 (MPa): 0.735; 临界温度 (℃): 243.1 折射率: 1.366	反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。
草酸	$C_2O_4H_2$	草酸即乙二酸, 最简单的有机二元酸之一。结构简式HOOCCOOH, 相对密度1.653 (二水物)。它一般是无色透明结晶, 无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末、氧化法草酸无气味、合成法草酸有味。150~160℃升华。在高热干燥空气中能风化。1g溶于7ml水、2ml沸水、2.5ml乙醇、1.8ml沸乙醇、100ml乙醚、5.5ml甘油, 不溶于苯、氯仿和石油醚。0.1mol/L溶液的pH值为1.3。相对密度 (d18.54) 1.653。熔点101~102℃ (187℃, 无水)。低毒, 半数致死量 (兔, 经皮) 2000mg/kg。	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。加热分解产生毒性气体。具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或黏膜的严重损害。
高锰酸钾	$KMnO_4$	高锰酸钾是一种强氧化剂, 化学式为 $KMnO_4$ , 为黑紫色结晶, 带蓝色的金属光泽, 无臭, 与某些有机物或易氧化物接触, 易发生爆炸, 溶	强氧化剂, 遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接

		于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。在化学品生产中，广泛用作氧化剂。	触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。
红磷	P <sub>4</sub>	又名赤磷，是紫红或略带棕色的无定形粉末，有光泽。红磷是磷的同素异形体之一。密度2.34g/cm <sup>3</sup> ，着火点约为240℃	遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险、与溴混合能发生燃烧。与大多数氧化剂如氯酸盐、硝酸盐、高氯酸盐或高锰酸盐等组成爆炸性能十分敏感的化合物。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。
白磷	P <sub>4</sub>	红磷的同素异形体，分子式P <sub>4</sub> ，白色固体，质软，熔点44.1℃，沸点280℃，密度是1.82g/cm <sup>3</sup> ，白磷活性很高，着火点大约是40℃，必须储存在水里	白磷接触空气能自燃并引起燃烧和爆炸。在潮湿空气中的自燃点低于在干燥空气中的自燃点。与氯酸盐等氧化剂混合发生爆炸，其碎片和碎屑接触皮肤干燥后即着火，可引起严重的皮肤灼伤。
钠	Na	一种金属元素，质地柔软，能与水反应生成氢氧化钠，放出氢气，化学性质较活泼。	化学反应活性很高，在氧、氯、氟、溴蒸气中会燃烧。遇水或潮气猛烈反应放出氢气，大量放热，引起燃烧或爆炸。金属钠暴露在空气或氧气中能自行燃烧并爆炸使熔融物飞溅。与卤素、磷、许多氧化物、氧化剂和酸类剧烈反应。100℃时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。
柴油		柴油为稍有黏性的棕色液体，常用	柴油为高沸点成分，故使用时

	<p>作柴油机的燃料等。相对密度（水=1）：0.87~0.9；闪点（℃）：45~55℃；沸点（℃）：200~350℃；不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。</p>	<p>由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。柴油废气，内燃机燃烧柴油所产生的废气常能严重污染环境。废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如3,4-苯并芘。</p>
--	--	---

## (2) 环境风险源项分布及影响途径

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。生产过程潜在危险性识别的目的是根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别，根据项目生产工艺过程对项目功能系统划分危险单元。项目存在3个风险单元，实验室、危险废物暂存间、备用发电机房。

存在的主要风险为实验药品泄漏风险、管理不当被盗风险以及试验过程中因操作不当而引起的火灾风险；对于危险废物而言，存在的风险主要为泄漏风险。实验药品泄漏风险主要是由于管理操作不当、包装容器破损导致的泄露，泄露发生时，如不及时采取应急措施，可能会进入地表水体或是下渗进入土壤对环境造成污染；危险化学品（如酒精）引发的火灾，主要是由于实验过程中操作不当引



起，发生火灾时主要是危害学校及学生的生命财产安全。备用发电机房柴油采用油桶盛装，柴油为易燃液体，易挥发性物质。发现泄漏后，若不及时收集处理，容易污染附近土壤并跟随雨水进入地表水体。危险废物泄漏主要是由于操作管理不规范，实验过程中，未对危险废物进行分类收集，随意混入生活垃圾处置，将对地表水、地下水及土壤产生影响另外，在暂存及运送危险废物过程中，若不加强管理，一旦发生泄漏，同样会对环境产生危害。

### (3) 风险防范措施

#### 1) 实验室环境风险防范措施

- ①实验室应当设置专人负责实验试剂的管理，做好实验试剂出入库登记管理；
- ②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；
- ③制定严格的实验操作规程，实验开始前，教师应将操作规程、禁忌事项告知学生；
- ④实验室配备手动报警按钮，火灾警铃以及手提式灭火器；
- ⑤项目化学品使用后，分类收集暂存于危废暂存间；
- ⑥药品过期后作为危废暂存于危废暂存间；

#### 2) 危险废物泄漏的环境风险防范措施

- ①危险废物暂存间必须做到防雨、防渗、防流失。
- ②危险废物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。

③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。

④禁止将危险废物混入其它废物或生活垃圾。

⑤危险废物暂存间配套设置防渗漏托盘，危险废物经收集暂存于危险废物收集桶中，危险废物收集桶应放置于防渗漏托盘中。

⑥依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

⑦及时清运，危险废物在危废暂存内存放时间不超过一个月。

⑧危险废物的运输应委托具备相应资质的单位，运输车辆应符合相关规范、驾驶人员必须持证作业。

### 3) 火灾引发的次生反应的环境风险防范措施

①加强实验室电线及接头的检修及维护，防止因线路老化、接触不良等原因造成火灾事故。

②应制定严格的实验室管理制度，加强危险化学品的管理，应设置专人管理，禁止吸烟，禁止明火产生，实验室要防火防爆。

③电气设备应定期检修，及时发现可能引起火花，短路，发热及电气绝缘损坏；制定具有可操作性的事故应急预案，防止爆炸、火灾等事故引发环境污染事故。

④严格规范实验室操作规程，做好防护措施，加强实验室使用安全教育，提高安全素质，严格执行操作规程，严禁违规操作，防止因失误操作造成环境风险事故的发生。

#### **(4) 环境风险评价结论**

本项目环境风险潜势为 I，风险评价仅作简单分析。正常情况下，建设单位按照本环评要求加强管理和设备的维护，并设立完善的风险防范措施和预警系统，并配备必要的应急设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，本项目的环境风险在可接受范围内。一旦发生事故，因为应急措施得力并反应迅速，可把事故造成的影响降到最小。

所以本项目在环境风险方面来说是可接受的。

#### **(5) 外环境影响分析**

本项目本身属于敏感目标，需考虑外环境对本项目的影响。按照《文砚大道临港区（子马小寨组团）控制性详细规划修改》用地规划图，项目地块周边为“R/B 居住用地/商业服务业设施用地”，周边无工业用地，周边地块与本项目分别有 15m、20m 宽规划道路。且本项目在校区场界四周、各建筑物四周均布置绿化，周边环境产生的噪声、大气污染对本项目影响较小。

项目区西南侧 1.024km 处有文山砚山机场，需分析机场对项目区的噪声影响。根据《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》，学校按一类区域的标准进行控制（ $\leq 70\text{dB}$ ）。

根据《文砚大道临港区（子马小寨组团）控制性详细规划修改》中机场规划建设控制要求可知，规划区主要位于低于 75dB 的噪音区，大部分地区低于 70dB，噪音影响相对不大。

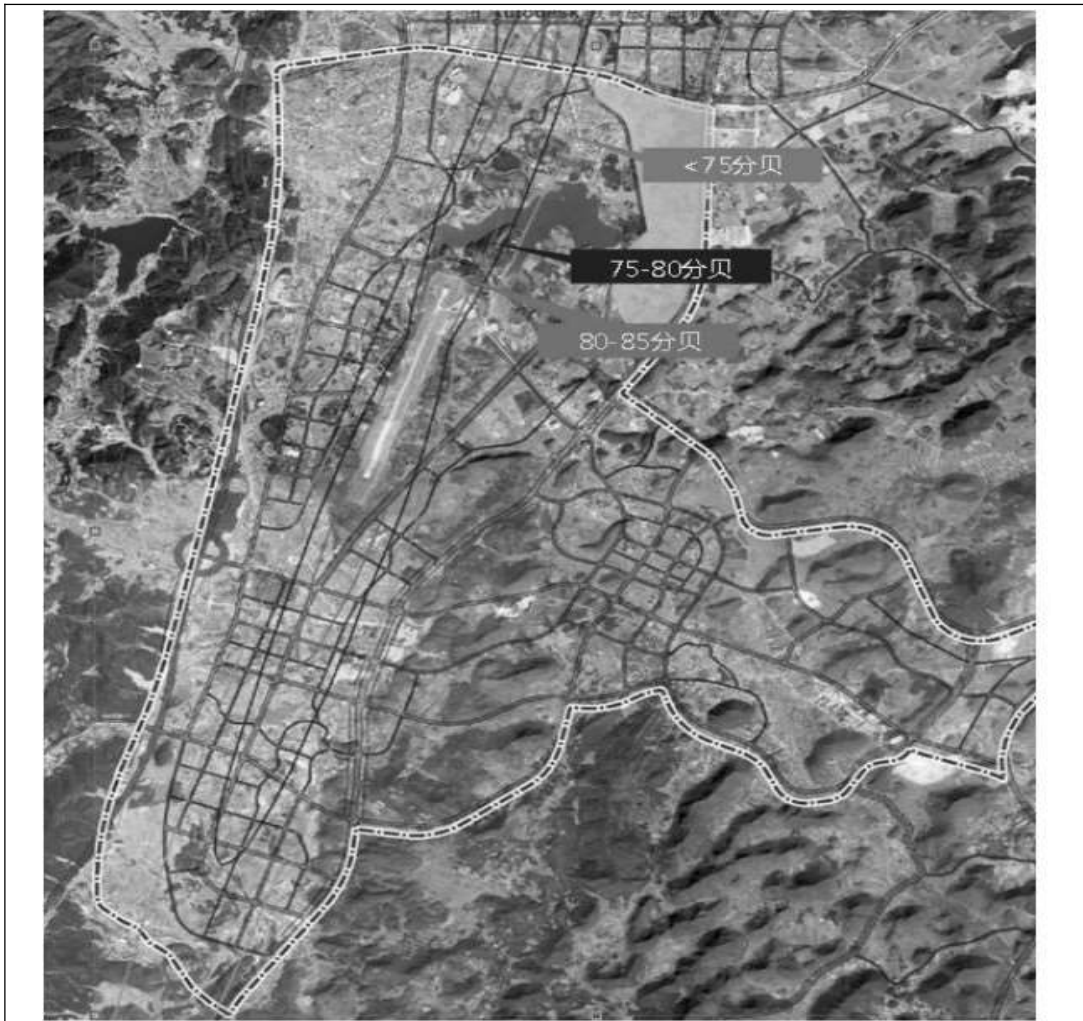


图 4-3 机场噪音分布图

结合上图，本项目位于机场东北方向 1.024km 处，机场噪声对项目区造成的影响很小。综上，外环境产生的噪声、大气污染对本项目影响较小。

四、经审查，项目文本编制基本规范，基本满足有关技术规范的要求，对项目存在的环境问题分析及提出的环境保护措施基本可行，总体评价结论可信，拟决定给予项目环评文本同意批复许可。