

文山州生态环境局砚山分局关于砚山县润泽 高级中学建设项目环境影响环评文件拟 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6月13日—2023年6月19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：砚山润泽高级中学建设项目

建设地点：文山壮族苗族自治州砚山县江那镇子马社区

建设单位：砚山普惠项目管理有限公司

环评类别：环境影响报告表

环评单位：云南大学教育科技咨询服务有限公司

二、项目概况

项目建设单位为砚山普惠项目管理有限公司，编制单位云南大学教育科技咨询服务有限公司，建设地点位于文山壮族苗族自治州砚山县江那镇子马社区，项目于2021年7月26日取得县发改局备案，备案号：2107-532622-04-01-326201，建设性质：新建。本项目

建设内容主要建设高级中学，总占地面积 99377 m²，总建筑面积 54718.01 m²，共建设 1 栋教学综合楼、1 栋办公室、2 栋学生宿舍、1 栋教师公寓、1 栋食堂、1 栋后勤用房、1 栋职工用房、2 栋公厕、1 栋消防控制室。

本项目投资 25000 万元，其中项目环保建设投资 1723 万元，环保投资占项目总投资的 6.89%。

三、项目拟采取的防治措施及结论分析（文本摘要）

施工 期环 境影 响和 保 护措 施	<p>一、环境空气保护措施</p> <p>建设方须采取以下措施，降低施工废气和粉尘对环境的影响。</p> <p>本项目在施工建设期间，不可避免的会产生一些地面扬尘、噪声、废水、固废等污染，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：</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（5）原料堆存时应用土工布进行覆盖。</p> <p>（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。</p>
--------------------------------------	--

(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塑料布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

建设方须采取以下措施，降低施工废水对水环境的影响。

(1) 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工程进度，尽可能减少雨季期间的堆置量。暴雨期间禁止施工。

(2) 注意施工期节约用水，减少废水的产生。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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同时完成，避免水土流失影响水环境。

(6) 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、沉沙池和拦土墙等工程措施。

(7) 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。

<p>(8) 项目施工期产生的生产废水需妥善处理、回用；在项目施工场界设置临时挡墙。</p> <p>(9) 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、沉沙池的时候必须进行防渗处理。</p> <p>(10) 项目应设置 2 座沉淀池用于收集处理施工废水，处理后回用于混凝土养护。</p> <p>(3) 声环境及环境振动保护措施</p> <p>(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。</p> <p>(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、桩基冲孔、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、桩基冲孔、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市建设行政主管部门证明，到所在地的县（区）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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
--

(8) 因混凝土浇灌、桩基冲孔、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市建设行政主管部门证明，到所在地的县（市）区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。

(9) 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。

(4) 固体废物治理措施

(1) 建筑垃圾分类处理。分捡出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，可送废品收购站回收利用；弃渣委托有资质的单位统一处置；

(2) 加强建筑垃圾管理，推进建筑垃圾“减量化、资源化、无害化”进程，采取措施妥善处理，集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时委托相关环卫部门或有资质的单位及时清运。

(3) 要加强施工期管理，规范运输，不得随路洒落和随意抛弃。

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。

(5) 防止水土流失保护措施

①雨水沟和雨水收集池开挖前厂界应设置临时排水沟。

②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。

⑤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。

(6) 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。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、运营期环境影响分析</p> <p>1. 运营期环境空气影响分析</p> <p>(一) 运营期废气产排情况</p> <p>本项目运营期产生的废气主要为食堂油烟、汽车产生的尾气，化粪池、环保设施产生的异味、备用发电机烟气、实验室废气等。</p> <p>①食堂油烟</p> <p>本建设项目设置有食堂，使用能源为天然气和电能，属清洁能源；产生废气为食堂烹饪时产生的饮食油烟。</p> <p>项目共设置 1 个食堂，其中一层布置为厨房区域、就餐区域、二层布置为就餐区域、三层布置为就餐区域，食堂油烟道位于西部内置油烟井内，食堂拟设置 6 个灶头，设计就餐人数 5000 人/d。</p> <p>根据全国城市居民膳食调查及中国营养学会推荐的每人每天油脂摄入标准，我国人均食用油消耗量 25~45g，本项目按 30g/(人·天)计，炒菜时油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本次评价取 2%计算。食堂运行时间为 200 天/a。则食堂油烟产生量 1.974kg/d、0.395t/a；项目食堂厨房每日运行时间为 3 小时（三餐），根据设计资料，食堂油烟井引风机风量为 20000m³/h，食堂拟安装一套净化效率为 95%的油烟净化器，</p>
----------------------------------	---

则油烟井油烟排放量 0.0987kg/d、排放速率 32.9g/h、排放浓度 1.645mg/m³。食堂油烟通过各个食堂单独设置的油烟净化器处理后，排入内置油烟井，最终在楼顶排放，排放口拟高于楼顶 1.5m。

项目油烟排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准要求。

项目区下风向为北方向，最近敏感点为北面子马村散户，距离较远，因此项目区油烟达标排放后经过空气扩散影响很小。

②汽车尾气

车辆在开、停车和道路行驶时会产生一定浓度的汽车尾气。

项目不设置地下停车场，本项目设置 90 个停车位，均为绿化地面停车位；汽车驶入驶出车库将产生一定量的尾气，主要污染物为 CO、HC 和 NO_x 等。地面车位扩散条件较好，汽车尾气影响很小。

③异味

项目内设置化粪池、中水处理站垃圾桶及垃圾箱；化粪池、中水处理站为地埋式，垃圾桶及垃圾箱在使用过程中将会有异味产生，据资料调查，异味的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、

三甲胺等脂肪族类物质，异味为无组织排放。

项目内设置化粪池、中水处理站、垃圾桶及垃圾箱；化粪池、中水处理站为地埋式，异味影响很小。垃圾桶及垃圾箱均及时清运，影响较小。

④实验室废气

a.实验室废气排放量

项目实验室位于教学楼1楼。共设置物理实验室2间，化学实验室2间。本项目实验室为普通高中实验室，根据高中教学大纲，项目化学实验室产生的实验室废气主要为少量实验生成废气（SO₂、H₂、CO₂）、实验用品挥发产生的酸雾（盐酸、硫酸）及少量有机废气。

酸雾：

本项目牵涉到酸性试剂所有操作均在通风柜内进行，废气收集率较高，按90%计算，剩余10%逸散，为无组织排放。

本项目酸性气体的产生量参考《环境统计手册》中的公式：

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

式中：G_z——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， m²。

根据一般实验条件及容积，①HCl：容器口面积F 取 0.02m²； M： HCl36.5； V 取值0.4m/s； P 为室温20°C时， HCl（浓度取值0.3）查表得10.60；②H₂SO₄：容器口F 取0.05m²； M： H₂SO₄ 98； V 取值0.4m/s； P 为室温20°C时， H₂SO₄（浓度取值0.35）查表得11.58；③HNO₃：容器口F 取0.05m²； M： HNO₃ 60； V 取值0.4m/s； P 为室温20°C时， HNO₃（浓度取值0.3）查表得13.20。

由公式计算得到HCl： Gz=0.005kg/h，根据教学安排，高中部化学实验课设置为一周一个班一节，盐酸挥发时间按每周4小时计算，则一年的挥发时间为136h，计算得到盐酸雾产生量为0.005kg/h， 0.0034kg/a。

H₂SO₄： Gz=0.038kg/h，根据教学安排，根据教学安排，高中部化学实验课设置为一周一个班一节，盐酸挥发时间按每周4小时计算，则一年的挥发时间为136h，计算得到硫酸雾产生量为0.038kg/h， 5.168kg/a。

本项目产生的酸性气体通过通风橱（风量为 20000m³/h）、收集输送到教学楼楼顶使用活性炭吸附后采用排气筒排放，排气筒距离楼顶约 1m，高度距离地面为 23.75m。酸性气体 90%

通过通风橱收集，其余 10%呈无组织排放。

根据《广州化工》2020年11月第48卷21期《关于高校实验室废气污染防治工程的几点思考》《化实验室酸性废气治理现状》（矿冶，7（3）：98-102），《大气污染控制工程及应用实例》（化学工业出版社，202-206），化学实验室常用活性炭进行简单挥发酸雾的吸附处置。根据北京工业大学李坚等人研究，活性炭对低浓度实验室酸雾的吸附效率约为85%。项目酸性气体产排情况见表4-1。

表4-1 本项酸性气体产排情况一览表

污染物名称		排放方式	产生浓度 m g/ m ³	产生速率 kg /h	产生量 kg /a	处理措施	排放浓度 mg /m ³	排放速率 kg/ h	排放量 kg/a
酸性气体	盐酸雾（H）	有组织排放	0.225	0.0045	0.0036	通风橱、管道收集活性炭吸附处理后排气筒排放，排气筒	0.0333	0.0067	0.0918

			C1					高出楼顶约 1m，高度距 离地面为 23.75m。				
				无 组 织 排 放	--	0. 00 05	0. 00 03 4	墙壁阻隔、 大气扩散	--	0.0 05	0.00 034	
				合计	--	0. 00 5	0. 00 34	--	--	0.0 01 17 5	0.09 214	
			硫酸雾	有 组 织 排 放	1. 7 1	0. 03 42	4. 65 12	通风橱、管 道收集后经 排气筒排 放，排气筒 高出楼顶约 1m，高度距 离地面为 23.75m。	0.2 56 5	0.0 05 13	0.69 768	
				无 组 织 排 放	--	0. 00	0. 51	墙壁阻隔、 大气扩散	--	0.0 03	0.51 68	

		织 排 放	38	68			8	
	合计	--	0. 03 8	5. 16 8	--	--	0.0 08 93	1.21 448

生成废气：

实验生成废气主要为 CO₂、SO₂、H₂、C₂H₄，C₂H₂，其中 C₂H₄，C₂H₂、SO₂、氢气为演示实验生成，产生量很少，自然扩散；项目 CO₂ 主要来自于燃烧实验和碳酸钙反应试验，产生的量较难进行计算，CO₂ 通过通风橱收集后，由楼顶排气筒对空排放。

有机废气：

有机废气主要为乙醇挥发废气。运行时乙醇使用量约为 0.015t/a，实验过程中酒精较易挥发，挥发量较难进行估算，挥发乙醇为有机废气，通过通风橱收集。

拟建项目中采用通风橱收集实验废气，收集后进入实验废气专用管道，引至楼顶高于楼顶 1m 的排气筒对空排放。

项目实验生成废气主要为 CO₂、SO₂、H₂、C₂H₄，C₂H₂，其中 C₂H₄，C₂H₂、SO₂、氢气为演示实验生成，产生量很少，自然扩散；项目 CO₂ 主要来自于燃烧实验和碳酸钙反应试验，

产生的量较难进行计算。

同时，项目实验室所使用酒精易挥发，属于有机废气，挥发量较难进行计算。

拟建项目中采用通风橱收集实验废气，收集后进入实验废气专用管道，引至楼顶高于楼顶 1m 的排气筒使用活性炭吸附后对空排放。

b.达标性分析

项目运行时，盐酸雾有组织排放浓度 $0.03375\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.00067\text{kg}/\text{h}$ ；盐酸雾无组织排放速率 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ；硫酸雾有组织排放浓度 $0.2565\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.00513\text{kg}/\text{h}$ ；硫酸雾无组织排放速率 $0.0038\text{kg}/\text{h}$ ；

项目有机废气主要为少量酒精挥发废气，通过通风橱收集后进入实验废气专用管道，引至楼顶高于楼顶 1m 的排气筒对空排放。有机废气采用活性炭进行吸附，根据相关研究，活性炭对气体中乙醇的吸附率约为 40%，类比安宁中学实验室废气监测，经过吸附后项目有组织实验废气有机废气可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值。

由于项目排气筒高度不能满足高于周边 200m 范围内最高建筑 5m 以上，因此排放速率标准值严格按照 50% 执行。对照

后，项目实验室废气可以达到《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要求。

c. 排放预测

本次评价针对盐酸雾和硫酸雾进行预测，预测模式选用 ARESCREEN 估算模式。评价标准参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区氯化氢、硫酸限值，即氯化氢： $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸： $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据预测结果，HCl 最大落地浓度出现在下风向 576m 处，最大落地浓度 $0.0000389\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.0778%；硫酸雾最大落地浓度出现在下风向 576m 处，最大落地浓度 $0.0002969\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.0989%；

根据预测结果，在项目现有设计采用活性炭吸附的情况下，氯化氢和硫酸雾均可以满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区氯化氢、硫酸限值。

项目有机废气产生量较少，主要为实验期间乙醇挥发气体，绝大部分通过通风橱进入排气管道由活性炭吸附后排放，少量通风橱未收集的有机废气自然扩散无组织排放，排放量很小，可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）无组织排放限值。

d.影响分析

活性炭吸附处置实验室酸雾可行性分析

根据《广州化工》2020年11月第48卷21期《关于高校实验室废气污染防治工程的几点思考》《化验室酸性废气治理现状》（矿冶，7（3）：98-102），《大气污染控制工程及应用实例》（化学工业出版社，202-206），化学实验室常用活性炭进行简单挥发酸雾、有机废气的吸附处置；类比安宁中学项目，高中化学实验室所产生的酸雾量和有机废气均较少，浓度很低，本次项目建设拟采用活性炭吸附处置。

活性炭是一种经特殊处理的炭，将有机原料（果壳、煤、木材等）在隔绝空气的条件下加热，以减少非碳成分（此过程称为炭化），然后与气体反应，表面被侵蚀，产生微孔发达的结构（此过程称为活化）。由于活化的过程是一个微观过程，即大量的分子碳化物表面侵蚀是点状侵蚀，所以造成了活性炭表面具有无数细小孔隙。活性炭表面的微孔直径大多在2~50nm之间，每克活性炭的表面积为500~1500m²，活性炭对低浓度气态污染物有很高的吸附能力。本次评价活性炭吸附酸雾和VOCs处理效果类比山东绿洁环境检测有限公司实验室建设项目；该项目位于济南市高新区，主要建设环境监测实验室，该实验室主要废气为硫酸雾、盐酸雾及VOCs，采用活性炭吸

附进行处理，处理后使用排气筒对空排放，该项目硫酸雾、盐酸雾、有机废气产生浓度均与本项目相似，具有可比性。根据《山东绿洁环境检测有限公司实验室建设项目竣工环境保护验收监测表》，该项目活性炭对硫酸雾、盐酸雾、VOCs具有良好的吸附效率，处理后酸雾和有机废气均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放浓度限值。

根据北京工业大学李坚、王小云等人研究《酸雾吸附剂实验研究》，活性炭对低浓度实验室酸雾的吸附效率约为85%。

综上所述，本项目化学实验室为普通中学化学实验室，所产生的酸雾、有机废气浓度很低且排放量少，因此可以选用活性炭进行吸附处置。

⑤柴油发电机废气

本项目拟设1台柴油发电机，功率为500kw，燃用0#轻柴油，油的热值取45998kJ/kg，比重取0.81kg/l，燃油烟气中的主要污染物为NO_x，采用《环境统计手册》公式进行估算：

$$V_o = 0.85 \frac{Q_{L'}}{4182} + 2$$

$$V_y = 1.11 \frac{Q_{L'}}{4182} + 1.0161(\alpha - 1) V_o$$

$$G_{NO_x} = 1.63B (\beta \cdot n + 10^{-6} V_y C_{NO_x})$$

V_y-烟气量 (kJ/kg)；

V_o-理论空气量 (kJ/kg)；

QLy-燃料应用基的低位发热值 (kJ/kg);

α -过剩空气系数, 取 1.7;

B-燃油耗量 (kg);

GNO_x-二氧化氮排放量 (kg);

β -燃料氮向燃料型 NO 的转变率 (%), 取 35%;

n-柴油中氮的含量 (%), 取 0.02%;

CNO_x-燃烧时生成的温度型 NO 的浓度, 通常取 93.8mg/m³。

经计算, 柴油发电机小时耗油量为110kg/h, 烟气NO_x排放量为0.354kg/h, 排放速率为0.707kwh。

对照《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国I、II阶段)》(GB20891-2007)表2中标准, 本项目所使用的应急柴油发电机排放的燃油烟气达到标准要求。根据砚山县用电情况, 备用发电机组的使用概率极低, 且发电机房内设置有机送风、排风系统, 备用发电机排放的污染物通过机械送风系统排出室外, 对周边环境影响很小。

2、运营期水环境影响分析

本项目为学校, 项目区废水主要来源于在校师生、值班人员和保安人员生活污水、食堂餐饮废水和实验废水。

项目为普通高中, 日常教学天数为 200 天, 无教学工作天

数 165 天。项目区约 2000 名学生教学日在学校学生宿舍住宿，198 名教师教学日在学校住宿，50 名其他职工教学日均住宿在学校；非教学日留 2 位保安人员值班。

一、用水量及废水产生量

（一）教学日生活用水及污水量

①教学区用水及污水量

本项目教学区用水主要来自于各教学单元洗手间和公厕用水。共有学生 3000 人，教师 240 人，用水量类比公厕用水量，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53T168-2019）市内公厕取 7L/（人·次），每日教学区洗手间使用人次约为 8000 人次，则教学区用水量 56m³/d，产污系数按 80%，教学日按 200d 计，则产生的生活污水量为 44.8m³/d、8960m³/a。

②住宿区用水及污水量

本项目设置 2 栋学生宿舍，1 栋为教师宿舍，1 栋职工宿舍。宿舍、教师公寓和职工宿舍根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）进行确定，学生宿舍用水定额为每人每天 50L 计算，教职工宿舍按 90L/人·d 计算。

表 4-2 住宿区用排水量一览表

栋号	住宿人	用水定额 (L/人·d)	用水量 (m ³ /d)	排污系数	排放量 (m ³ /d)

		数				
1 栋 学 生 宿 舍	100 0	50	50	80%	40	
2 栋 学 生 宿 舍	100 0	50	50	80%	40	
教 室 宿 舍	198	100	19.8	80%	15.84	
职 工 宿 舍	50	50	2.5	80%	2	
合 计	224 8	——	122.3	——	97.84	

则项目生活区用水量为 122.3m³/d，排水量为 97.84m³/d。

住宿天数按教学天数进行计算，则年用水量 $24460\text{m}^3/\text{a}$ ，年污水产生量 $19568\text{m}^3/\text{a}$ 。

③食堂用水及污水量

本项目设置有 1 个食堂，就餐人数设计为 5000 人。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），餐饮业（快餐店、职工及学生食堂）平均日用水定额为 $15\text{-}20\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$ ，本次评价取 $15\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$ ，则食堂用水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ ， $15000\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数按 80% 计算，则食堂污水产生量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ， $12000\text{m}^3/\text{a}$ 。食堂废水进入隔油池处理后排入化粪池处理。

③实验室用水、排水

学校设置有化学实验室和物理实验室。物理实验课无废水产生，化学实验室有一定量的实验废水产生，类比同类项目，化学实验课按每周 30 节，每节课用水量 0.1m^3 ，排污系数按 80% 计，则实验室用水量 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ ，实验室废水产生量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $96\text{m}^3/\text{a}$ 。主要为烧杯、试管等的清洗废水，试验内容以高中教学大纲为准，废水中不含重金属，学生和老师实验的过程中产生的废水主要以酸碱盐废水为主，特征表现为 pH 范围较大。

本项目实验室废水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $96\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目拟建设 1 个 1m^3 的酸碱中和池，实验废水（清洗废水）先进入

式酸碱中和池，经酸碱中和处理后 pH 达到 6~9 后排入化粪池。

④卫生保健室用、排水

学校不设置医院，仅设置卫生保健室，日常用于一般扭伤、创伤应急处理，用水定额类比《云南省地方标准 用水定额》

(DB53T168-2019)：医院门诊（无住院部含行政及医护人员、附属设施等综合用水）用水量为 20L/（人·次），类比同类型项目，卫生保健室平均接诊人数约为 10 人/d，则用水为 0.2m³/d，41m³/a，用水主要为冲洗等用水，排污系数按 90% 计，污水产生量约为 0.18m³/d，36.9m³/a。卫生保健室废水单独收集在桶内，经消毒后排入化粪池处理。

2) 非教学日生活用水

非教学日，学校内无教学活动，学校内仅 2 名保安换班值班，用水定额类比《云南省地方标准 用水定额》

(DB53T168-2019) 城镇居民用水定额，取 100L（人·d）计算，用水量为 0.2m³/d，33m³/a，产污系数按 80% 计算，生活污水产生量 0.16m³/d，26.4m³/a。

3) 绿化用水量

项目绿地总面积为 39747.42 m²。根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53T168-2019) 园林绿化用水定额为 3L/（m²·次）。

则项目非雨天绿化总用水量为 119.242m³/d。

项目所在区域一般 5~10 月为雨季，共 184 天，降雨量占全年的 85%，8~9 月为暴雨多发期，平均降雨天数约为 100 天。旱季为每年 11 月至次年 4 月，共 181 天，平均降雨天约为 31 天，故平均全年雨天为 131 天，非雨天 234 天。综上所述，项目总绿化用水量为 27902.628m³/a。

4) 水景用水量

项目区水景面积为 600 m²，项目水景深度为 30cm，景观水体非雨天由于蒸发损耗水位下降平均值取 1cm/d，则水景补水量为 6m³，1404m³/a。

表 4-3 项目用水量、废水产生量情况统计表

排水项目		日用水 量	年用水 量	日排 水量	年排 水量	去向
非教	值班人员	0.2	33	0.16	26.4	化粪池
教 学 日	教学区	56	11200	44.8	8960	化粪池
	实验室	0.6	120	0.48	96	中和池 预处理 后排入 化粪池
	住宿区	100.0	24460	87.84	19560	化粪池

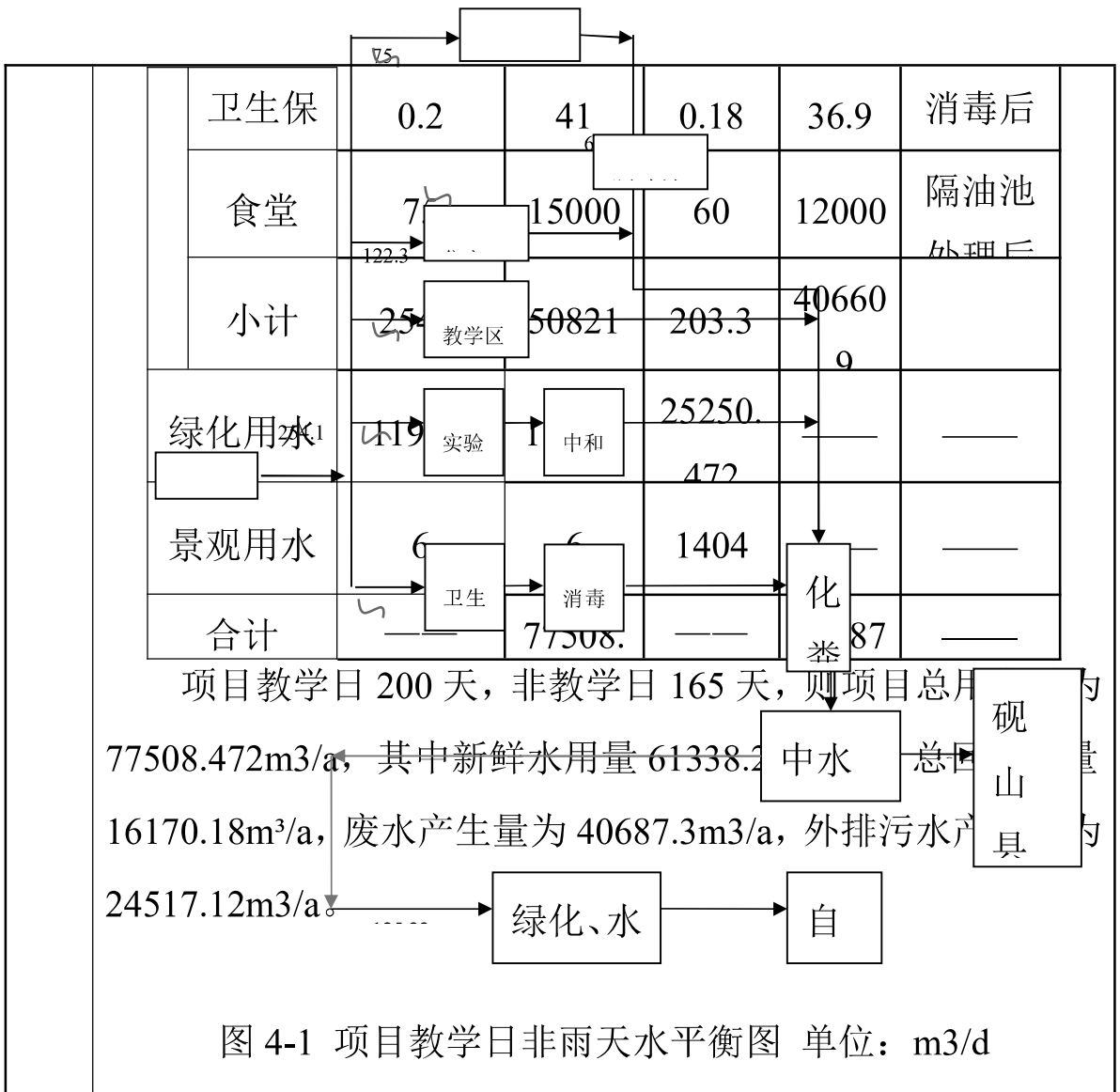


图 4-1 项目教学日非雨天水平衡图 单位：m³/d

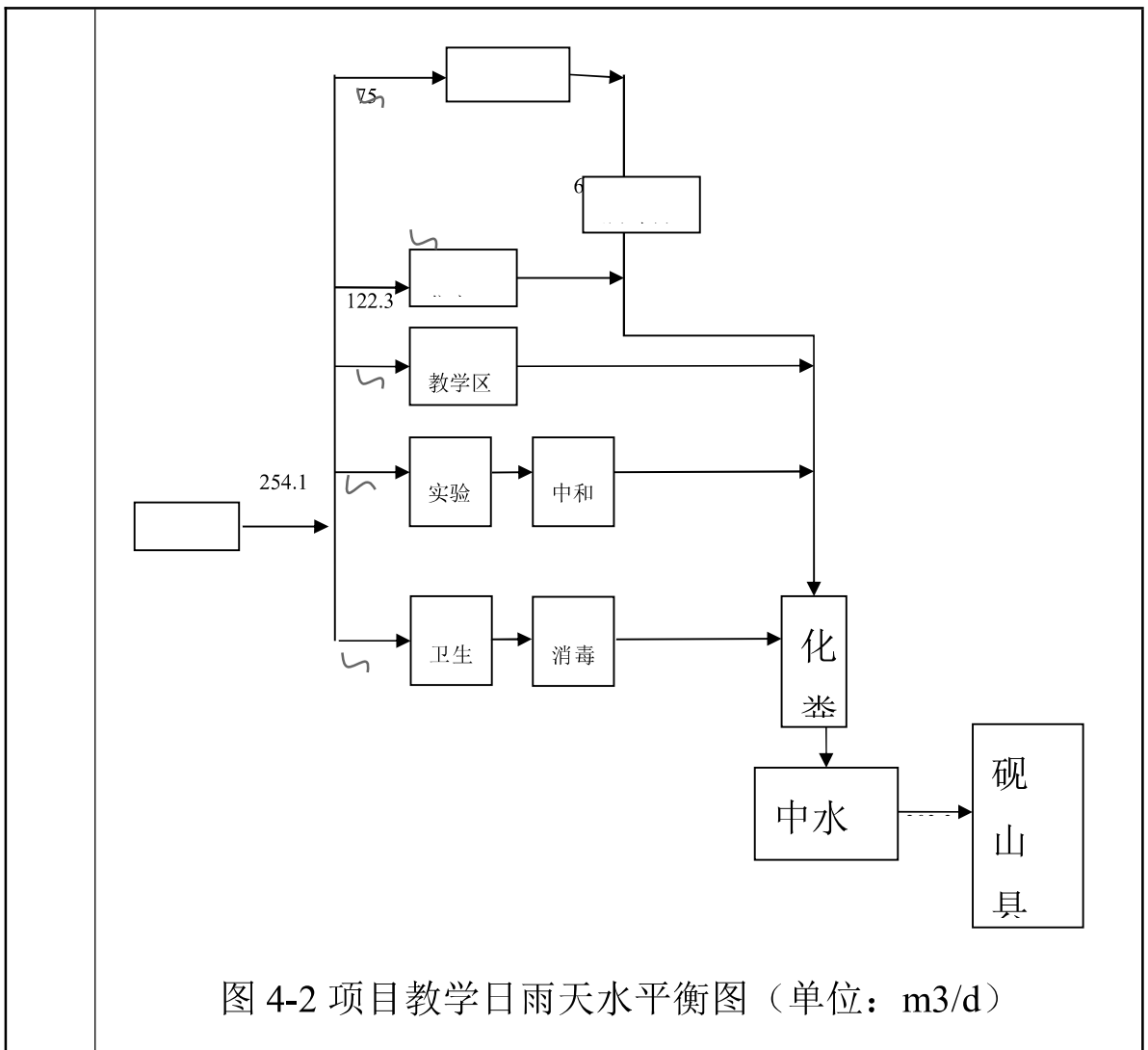


图 4-2 项目教学日雨天水平衡图 (单位: m³/d)

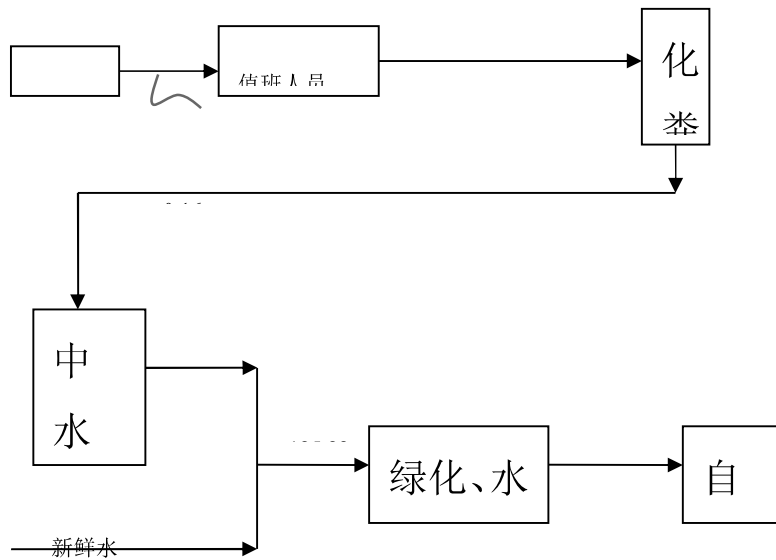


图 4-3 项目非教学日非雨天水平衡图（单位：m³/d）

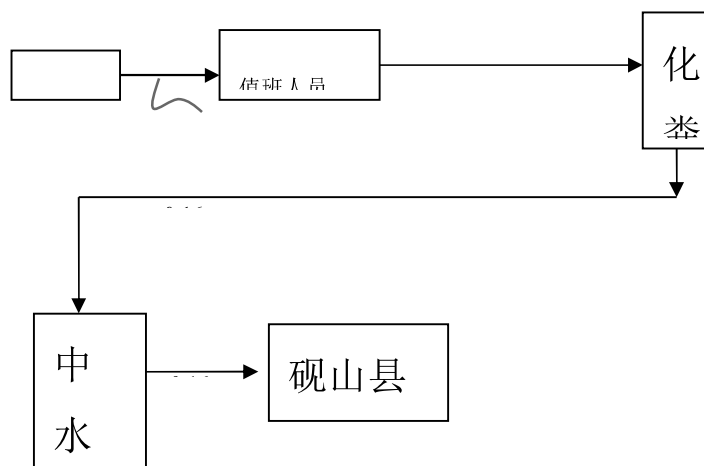


图 4-4 项目非教学日雨天水平衡图（单位：m³/d）

二、排水方式

项目排水系统采用雨、污分流制。实验废水通过中和池处

理后、卫生室废水消毒后、餐饮废水通过隔油池处理后同其余生活污水一同进入化粪池，化粪池预处理后进入自建中水处理站，部分处理达到《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）表1欣赏性景观环境用水水景类和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）最严格指标限值后，回用于项目区绿化和水景补水，不能回用的部分近期通过抽吸车辆运输至砚山县污水处理厂，远期市政管网接通后排入市政污水管网进入砚山县污水处理厂。

三、污染物产生量及排放量

项目内污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、NH₃-N，类比同类型学校竣工验收监测数据，化粪池的进水水质浓度约为 COD_{Cr} 390mg/L、BOD₅240mg/L、氨氮 34mg/L、动植物油 40mg/L、SS 195mg/L，磷酸盐 8mg/L。

项目排水系统采用雨、污分流制。食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入化粪池、实验废水通过中和池进行中和处理后排入化粪池（使 pH 达到 6~9）卫生保健室废水消毒后排入化粪池，化粪池处理后进入中水处理站处理。中水回用出水部分执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）表 1 欣赏性景观环境用水水景类

最严格指标限值，非雨天时回用于项目区的绿化和水景补水，回用不完的部分排入砚山县第一污水处理厂。项目化粪池 COD_{Cr} 去除率约为 20%，BOD₅ 去除率约为 9%，SS 去除率约为 30%，氨氮去除率约为 3%。

表 4-4 项目水污染物产生量及排放量

项目		水量	CO D	BO D5	SS	氨氮	动植 物油	磷酸 盐
化粪池 进口	产生 浓度 (mg/l)	—	390	240	195	34	40	8
	产生 量 (t/a)	40687. 3	15.8 68	9.76 5	7.93 4	1.383	1.627	0.325
化粪池 出口	产生 浓度 (mg/l)	—	312	218	136. 5	28	20	7
	产生 量 (t/a)	40687. 3	12.6 94	88.6 98	55.5 38	11.39 2	8.137	2.848
中	产生	—	15.6	4.37	4.1	1.65	15	0.28

水 处 理 站 出 口	浓度 (mg/l)							
	产生 量 (t/a)	40687. 3	0.63 5	0.17 8	0.16 7	0.067	0.610	0.011
总 排 口	排放 浓度 (mg/l)	—	15.6	4.37	4.1	1.65	15	0.28
	排放 量 (t/a)	24517. 12	0.63 5	0.17 8	0.16 7	0.067	0.610	0.011

四、污水处理设施能力分析

项目共设置5类污水处理设施，分别为化粪池、中和池、消毒桶、隔油池和中水处理站。

①化粪池

项目设计共设置2座化粪池。共设置2座化粪池。分别为：1#化粪池， 2#化粪池。其化粪池位于项目区西北部职工用房旁绿化带内，型号均为G13-100QSF，容积分别为100m³。

根据工程分析，项目化粪池需接纳水量为203.46m³。

根据《建筑给水排水设计规范》，污水在化粪池停留时间不宜少于12h，本次评价按停留时间12h计算，则能完全接纳本项目污水化粪池污水部分容积应不小于101.73m³，进化粪池新鲜污泥含水率按95%，化粪池发酵后污泥含水率按90%，化粪池污泥产生量按处理水量的1%计算，污泥发酵后体积缩减系数按0.8，清掏周期按90天计算，则污泥部分容积应不小于18.65m³，则项目化粪池总有效容积不应小于120.38m³，项目2座化粪池设计总有效容积为200m³，可以满足处理需求。

②隔油池

项目设计阶段未进行隔油池设计。项目含油废水（餐厅废水）产生量为60m³/d，食堂营业面积5000m²，隔油池容量设计按3-4m³/千m²进行计算，本评价按3.5m³/千m²计，则本环评推荐隔油池容量为20m³。项目隔油池的设计应符合《中华人民共和国城镇建设行业标准餐饮废水隔油器》（CJ/T295-2008）和《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的规定。项目隔油池应委托有资质的单位设计施工。

③中和池

项目中和池共设置1座，位于教学楼旁，容积为1m³；项目运行时实验室污水产生量0.48m³/d，可以满足处理需求。

④中水处理站

工程拟设置1座采用“MBR-消毒”工艺的中水处理站，拟建设处理能力为300m³/d。

工程回用水需求量为125.22m³/d，最大污水产生量为203.3m³/d，300m³/d中水处理站可以满足需求。

⑤消毒桶

项目拟采用消毒桶收集处理卫生保健室废水，本次评价要求消毒桶容积不小于0.3m³，可以满足处理需求。

五、污水进入污水处理厂的可行性分析

项目拟设置1个排口，排位于项目区西部，污水依托拟建锦山路延长线市政污水管网排放，通过市政污水管网排入砚山县第一污水处理厂。

项目位于砚山县江那镇，根据砚山县第一污水处理厂接纳范围，本项目位于砚山县第一污水处理厂纳污范围内。锦山路延长线目前正在进行建设，预计竣工时间2024年6月，本项目预计竣工时间2024年5月，因此按锦山路延长线预计竣工时间，本项目污水可以接入锦山路延长线污水管网。项目产生的废水经化粪池及中水处理站处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准表1（A）级标准，可以满足市政污水管网接纳污水水质要求。本次评价要求，在污水管网接通前，项目污水应使用专用抽吸车辆运输至砚山县第一

污水处理厂。

砚山县第一污水处理厂处理能力上日处理1.5万t/d，项目运行时最大排水量为203.3m³/d，占污水处理厂的1.35%。

因此，项目排水方案可行。

六、化粪池处理可行性分析

项目内污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、NH₃-N，类比同类型学校竣工验收监测数据，化粪池的进水水质浓度约为COD_{Cr} 390mg/L、BOD₅240mg/L、氨氮34mg/L、动植物油40mg/L、SS 195mg/L，磷酸盐8mg/L。类比同类型学校竣工验收监测数据，化粪池的出水水质浓度约为COD_{Cr} 312mg/L、BOD₅218mg/L、氨氮28mg/L、动植物油20mg/L、SS136.5mg/L，磷酸盐7mg/L。

七、中水回用可行性分析

本项目所产生的污水属于普通生活废水，为确保生活污水经过项目配套的污水处理系统处理后能够达标排放，本环评报告推荐的中水处理工艺为“MBR—消毒”工艺，工艺流程见图4-1。

进水	6.5~ 8.5	312	218.4	136.5	32.98	7	
MBR 去除率	— —	> 95%	> 95%	> 97%	> 95%	> 96%	
出水	6.0~ 8.5	< 15.6	< 4.37	<4.1	< 1.65	< 0.28	
回用标准	6~9	——	6	10	5	0.5	无漂浮物、无令人不快的嗅和味

通过对相似污水处理工艺的类比分析，本项目生活污水经 MBR 工艺处理后，生活污水中主要污染物浓度均可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的城市绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）表 1 欣赏性景观环境用水水景类最严格指标限值。

污水处理设施竣工后，必须经验收合格后方能投入使用，再生水的管道、水箱等外部设施表面应涂成浅绿色，并严禁与自来水、地下水供水管道直接连接，出水口必须标有‘非饮用水’字样和其他明显标志。

鉴于此，只要建设单位在项目设计中认真落实上述措施，中水处理系统请有资质的单位进行设计施工，并且通过环保专项工程验收，确保本项目排污口与城市污水管的对接。

综上所述，项目中水回用可行。

八、项目污水对地表水体的影响

项目区附近的地表水体为东面 710m 处的公革河。

项目运营期间应排水系统必须严格按照“雨污分流”的原则设计和实施，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入化粪池、实验废水通过中和池进行中和处理后排入化粪池（使 pH 达到 6~9），卫生保健室废水消毒后排入化粪池，不能回用的污水通过化粪池、中水处理站处理后近期通过抽吸车辆运输至砚山县第一污水处理厂、远期通过 1 个排口排入市政污水管网，进入砚山县第一污水处理厂处理。总排口水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 等级标准。故项目运行时运营期间对公革河影响较小。

综上所述，只要项目方认真落实本项目提出的水环境保护措施，项目运营期污水对周边环境影响较小。

3、运营期声环境影响分析

由工程分析得出，项目运营期噪声主要来自生活水泵、压缩机等的机械噪声，风机房风机的机械噪声，教学过程产生的

噪声、进出项目区的车辆的交通噪声，噪声源强及产噪位置见表 4-6。

表 4-6 营运期噪声源强一览表

序号	产噪设备	噪声源强 dB(A)	安放位置
1	水泵	80-85	架空层设备房
2	风机	80-85	地下车库
3	人员活动 噪声	40-50	各教学区
4	发电机噪 声	85-90	地下室
5	汽车噪声	65-70	地下车库

(1) 汽车噪声影响分析

汽车声来自教职工的私家车，等效声级 75~80dB(A)。车在地下车库停车，库内噪声经过地下层隔声后，传播到地面的声音很小，对项目区内教学单位和保护目标影响不大。

车辆的行驶和停启，会产生一定的噪声，项目区用车多为小型家庭用车，汽车噪声一般不会超过 60 dB(A)，根据类似场地的噪声预测，小型车在经 12 米距离衰减后噪声值为 51.5dB(A)，加上绿化环境的吸收阻碍作用，距离的衰减作用，对附近居民居住环境的噪声影响不大。

(2) 配电房噪声影响分析

配电室也是运营期噪声的主要来源，项目配电室位于地下，应采用隔声罩、隔声墙或隔声室，在设备选型中选用低噪声设备并设置于室内，运行过程中产生的噪声传播到地面的声音很小，对项目区内教学单位和周边保护目标影响不大。

(3) 教学活动噪声影响分析

项目运营时教学等活动噪声产噪均较小，所产生的噪声等效声级约为 40-50dB（A），影响很小。

(4) 车库排风机

车库排风机等设施的功率较小，噪声声级约 65~75dB(A)，设置在地下专门的风机房内，采取消声降噪措施衰减后均可达标。

综上所述，项目在运行时，噪声对周边环境影响不大，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类区标准，对项目区内人员及周围环境和保护目标的影响可以接受。

5. 运营期固体废弃物影响分析

项目运营后产生的固体废物主要为生活垃圾、污泥、食堂隔油池废油、泔水、实验室危险废物、卫生保健室医疗废物和废活性炭。

一、固体废弃物产生量

1、一般固废

项目运营后产生的一般固体废物为生活垃圾、污泥、食堂隔油池废油、泔水。

①生活垃圾

生活垃圾主要来源于教学活动产生的废弃物，主要包括纸屑、果皮、包装袋和就餐垃圾等。

学生及教职工共计 3290 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，项目区位于砚山县，生活垃圾产生量为 $0.54\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则教学日产生固体废弃物为 $1776.6\text{kg}/\text{d}$ ，教学日 200 天计，产生的生活垃圾量为 $355.32\text{t}/\text{a}$ 。

非教学日值班人员 2 人，垃圾产生量按 $0.54\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，产生固体废弃物为 $1.08\text{kg}/\text{d}$ ，非教学日以 165 天计，非教学日产生的垃圾量为 $0.178\text{t}/\text{a}$ 。

则本项目年生活垃圾年产生量 $355.498\text{t}/\text{a}$ ，统一收集于垃圾箱后由环卫部门及时清运处置。

②污泥

本项目运营后产生的污泥为化粪池污泥和地埋式中水处理设备污泥。

化粪池污泥：化粪池的污泥主要为污水中沉淀的 SS，按

每立方污水产生污泥 0.03kg，则污泥产生量为污泥 1.22t/a，由环卫部门用吸运车清运处置。

中水处理设备污泥：本项目中水处理站处理水量为 40687.3m³/a，中水处理站污泥产生量约为处理污水量的 0.1%，本项目中水处理站污泥产生量为 40.687t/a，污泥委托环卫部门统一清运。

③隔油池废油渣

食堂废水经隔油池处理后，会在隔油池内部产生大量废油漂浮，将会影响隔油池对废水的净化效果，每月需定期清掏。根据类比调查，其产生量以用电量 10%计，则项目废油脂产生量为 3t/a。项目食堂隔油池所产生的废油渣应与其余垃圾分开收集，餐厨废弃物应交给有资质处理餐厨废弃物的单位进行收集、运输、处置。

④泔水

用餐完毕留下的剩饭菜产生量约为 0.02kg/人·d，教学日师生用餐人数为 5000 人/d，则产生量为 100kg/d、20t/a，经泔水收集桶收集之后，委托有资质的单位进行收集、运输、处置。

2) 危险废物

本项目危险废物主要为实验室危险废物、实验室排放口吸附废活性炭、医务室医疗废物。

①实验室废物

本项目开设物理实验、化学实验，其中，物理实验主要是力学、电学和光学等方面的实验。

实验室废物主要包括粘有化学药品的废弃的实验用具、废弃的化学药品、废弃的实验母液及一次清洗废液，根据类比高中实验废物数据，本项目实验室废物产生量预计为 10kg/d，2t/a。

实验室废物应按《国家危险废物名录》（2021年版）中的危废 HW49（900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境监测活动中，化学实验室产生的无机废液）处理，经专门容器集中收集单独收集后，设置专门的危险废物暂存间存放，委托有资质的单位清运处置，并实行联单制，严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求中相关要求进一步规范暂存、管理和运输。

②卫生保健室医疗废物

本项目卫生保健室不对外营业，所产生的医疗废物为一次性手套和口罩、一次性卫生用品、废弃棉签和纱布等。类比同类项目，本项目医疗废物产生量约为 1kg/d，0.2t/a。环评要求按照《医疗废物集中处理技术规范》中的相关要求分类收集，

并设置医疗废物暂存间进行暂存，然后委托有资质单位清运处置。

③废活性炭

项目实验室废气采用活性炭吸附后排放，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021）中的危险废物，废物类别为HW49，类比同类型学校数据，吸附用废活性炭产生量约为20kg/a。废活性炭收集在危废暂存间暂存，委托有资质的单位清运处置。

固废产生情况具体如表 4-7。

表 4-7 项目一般固体废物产生量

污染源	污染物	产物系数	数量	固废产生量		处理或处置方式
				kg/d	t/a	
一般固废	职工生活	0.54kg/(人.d)	3290 人	177	355.	统一收集于垃圾箱后委托环卫部门清运处置
	教学日			6.6	32	
	生活垃圾	0.54kg/(人.d)	2 人	1.08	0.178	
	食堂	0.02kg/	5000 人	100	20	委托有资质

			水	(人.d)				单位进行收集、运输、处置。
		隔油池	废油渣	用油量 10%	—	/	3	
		化粪池	污泥	1m3 废水产生 0.03kg	—	/	1.22	
	中水处理设备	0.1%		—	/	40.6 87		
	危险废物	实验室	实验室废物	/	/	10	2	设置专门的危险废物暂存间存放，委托有资质的单位清运处置，并实行联单制。
		卫生保健室	医疗废物	/	/	1	0.2	分类收集，设置医疗废物暂存间进行暂存，并委托有资质单位清运处置。

		实验室排气筒	废活性炭	/	/	/	0.02	进入危废暂存间暂存，委托有资质的单位清运处置，并实行联单制。
--	--	--------	------	---	---	---	------	--------------------------------

二、固体废弃物处置影响分析

1、一般固废

①生活垃圾

本项目生活垃圾统一收集于垃圾箱，由环卫部门统一清运处置，对项目区内人员和周围环境和保护目标影响不大。

②污泥

污泥由环卫部门用吸运车清运处置，影响较小。

③隔油池废油

项目餐厅隔油池所产生的废油渣应与其余垃圾分开收集，隔油池废油应交给有资质的单位进行收集、运输、处置。

④泔水

泔水经泔水收集桶收集之后，委托有资质的单位进行收集、运输、处置。

综上所述项目一般固废均可以得到合理处理，影响很小。

2、危险废物

本项目危险废物主要为实验室危险废物、卫生室医疗固废和废活性炭。

①实验室废物

实验室危险废物经专门容器集中收集单独收集后，设置专门的危险废物暂存间存放，委托有资质的单位清运处置，并实行联单制，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求进一步规范暂存和管理。

具体措施如下：

a.严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）对危险废物暂存间进行设置。危险废物暂存间不得小于 5m²，危险废物暂存间门上粘贴警示标识。

b.与危险废物处置中心签订委托处置服务协议书，委托其定期清运处置，并按危废中心要求完善危废转移联单制度，填写好转移联单。

c.设专人负责危废的日常管理工作，产生的危废应分类收集，不得与生活垃圾相混。

②废活性炭

项目实验室废气采用活性炭吸附后排放，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021）中的危险废物，废物类别为

HW49，废活性炭收集在危废暂存间暂存，委托有资质的单位清运处置。

③医疗废物

卫生室医疗废物本次评价要求按照《医疗废物集中处理技术规范》中的相关要求分类收集，并设置医疗废物暂存间进行暂存，然后委托有资质单位清运处置。

5、外环境对本项目的影响

项目位于砚山县江那镇。本项目区周边 300m 范围内无工业企业分布，外环境影响主要为周边道路影响。

(1) 道路对本项目的影响

项目区周边为规划锦山路延长线，正在建设，经过向砚山县住建局了解，项目周边规划路预计 2024 年 6 月通车，因此项目周边道路对本项目的影响主要体现在道路运行期车辆噪声和扬尘的影响。

①扬尘

项目周边规划路为城市次干道。车辆主要为小型车，项目临四周道路区域均按照标准设置退让距离，退让区域设置为绿化，可以有效地减少道路扬尘对本项目的影响。

②车辆噪声

本项目主要教学单位均分布在项目区东北，类比同类型城

市次干道预测结果（本次评价类比昆明市官渡区 52 号路，该项目红线宽度、周边规划情况与车流量设计均与本项目周边类似），单车行驶噪声级为：

表 4-8 营运期各路段单车行驶噪声级

车型	单车行驶噪声级 dB(A)	
	昼	夜
小型车	61.46	61.45
中型车	59.08	58.98
大型车	67.56	67.34

类比昆明官渡区五甲塘片区 52 号路运行期噪声预测结果，道路昼间：营运近期中期红线处可达标，远期红线外 5m 可达标。夜间：近期在红线外 11m 可达标，中期在红线外 23m 可达标，远期在红线外 34m 可达标。本项目区用地已按照住建部门进行退让，退让道路红线距离为 15m，且项目地块内建筑退让本项目用地边界（西边界）为 10m，因此按照道路中期运行预测结果分析，车辆噪声对本项目教学区域的影响可达标。为进一步减轻周边道路对本项目噪声影响，本次评价要求在周边道路临近学校区域设置减速慢行、禁止鸣笛标志，减小周边道路噪声对本项目的影响。

6、环境风险

项目为普通中学建设项目。

一、环境风险识别

（一）风险受体

项目区周围最近的居民点为子马村和通广巷二巷。

（二）环境风险源识别

项目存在的主要环境风险源根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）并结合《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《国家危险废物目录》（2021年版）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）进行识别。

存在物质风险的识别结果见下表：

表 4-9 物质风险识别

风险源		产生环节	项目情况	对环境的影响	是否构成主要风险源
液态	消防废水	火灾事故发生产生	办公用品遇明火易燃，火灾事故状态下的消防废水无法收集	泄漏后会污染地表水	是

				将造成废水外泄		
		生活污水	化粪池、污水管网	污水管网、化粪池若发生泄漏，生活污水进入公草河水体产生污染		否
	气态	火灾废气	项目区	项目区内物料遇明火易发生火灾	燃烧释放有毒有害气体，对大气环境及人体造成影响	否
		实验室废气	实验室	活性炭吸附系统、通风橱措施故障，实验室废气超标排放	对环境空气及人体造成影响	否
	危废	实验室固废、废活性炭		统一堆存于危废间内，定期交由有资质单位清运处置	随意丢失后会污染水体	是

根据现场勘查，主要有害物质的特性、存贮量、使用量及工程区域特点，项目涉及的危险化学品为实验室储存的硫酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠等，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目风险物质辨识详见表 4-10。

表 4-10 重大危险源识别汇总表

风险物质	位置	CAS号	最大储存量	临界量(t)	q 值	是否为重大危险源
金属钾	实验室	7440-09-7	0.001	1	0.001	否
金属钠	实验室	7440-23-5	0.001	10	0.0001	否
硝酸	实验室	7697-37-2	0.001	100	0.00001	否
硫酸	实验室	7664-93-9	0.001	100	0.00001	否
乙醇	实验室	6553-0-60-1	0.005	500	0.00001	否
合计					0.00113	否

根据下面公式计算物质数量与其临界量比值Q:

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

式中: q1, q2, ..., qn — 每种化学物质的最大存在总量, t;

Q1, Q2, ..., Qn — 每种化学物质的临界量, t。

当Q<1时, 企业直接评为一般环境风险等级, 以Q0表示,

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

(3) Q≥100; 分别以Q1、Q2和Q3表示。

经计算本项目q值为0.00113<1。

根据上表, 对照《危险化学品重大危险源辨识 (GB18218-2018)》可知, 厂区内废气、废水等不属于《危险化学品重大危险源辨识表 (GB18218-2018)》中的物质, 项目实验室危险化学品储量小于《危险化学品重大危险源辨识表 (GB18218-2018)》内的临界量, 因此项目储存的物料不构成重大危险源。

根据项目的工艺特征, 并结合物质风险识别, 存在的风险生产设施详见表 4-11。

表 4-11 风险生产设施概况表

主要设施	所含风险物质	风险类型
实验室	硫酸、硝酸、乙醇、 金属钠、金属钾	泄漏

实验室	废水	泄漏
危废暂存间	废活性炭、实验 固废	泄漏
化粪池、污水管 网	污水	泄漏
教学办公生活 区	办公生活用品	火灾

二、风险源环境影响分析

1、环保设施故障风险影响分析

项目环保设施故障的环境风险主要可能发生废气处理设施失效导致生产废气处理不达标排放的环境风险。

项目化学实验室设置通风橱，将实验废气引至专用管道，通过活性炭吸附后，由高于教学楼楼顶的 1m 高排气筒对空排放，如废气处理系统发生故障导致废气处理不达标不能达标排放。项目废气排口定期接受专门监测单位进行废气监测，如发现废气不达标或废气处理系统设备故障，及时对废气处理设备进行维修。及时监督和巡查制度能保证废气处理系统如发生事件能第一时间处理保证废气达标排放。

2、危废暂存间事故影响分析

项目设置一间危废间，主要暂存的危废有实验固废和废活

性炭。若未按照环保要求收集，受雨水冲刷物料进入水体将造成水环境污染。

3、灾事故引起的次生/衍生环境污染事件

(1) 消防废水对水环境、土壤污染事故

项目所使用的办公用品生活用品，属于易燃物质，遇明火易发生火灾事故，产生的消防废水中含有部分油料及有毒，无法收集时随雨水沟进入巴江，污染其水质，若进入周边土地，影响土壤的通透性，破坏原有的土壤水、气和固的三相结构，影响土壤中微生物的生长，从而影响土壤中植物根系的呼吸及水分养料的吸收，甚至使植物根系腐烂坏死，危害植物的生长。

(2) 火灾废气

项目内办公用品等遇明火易发生火灾事件，产生黑烟，释放出大量有毒有害气体，废气中含有一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物，若废气超标排放对下风方向大气造成污染，有毒有害气体将损害人体健康。

三、风险事故管理措施

(一) 环保设施故障预防措施

(1) 加强实验室通风橱和活性炭吸附系统的日常维护，保障正常运行。

(二) 火灾事故次生风险预防措施

- (1) 办公区域按照消防要求设置干粉灭火器。
- (2) 设置截排水沟，消防废水不外排。
- (3) 定期开展防火检查，及时消除火灾隐患。
- (三) 危废泄漏预防措施

项目危废主要为实验室固废和废活性炭。

- (1) 设置 1 间危废间，危险废物统一收集储存于危废间内委托有资质的单位清运处置。
- (2) 危废间悬挂标识牌，地面做好防渗漏措施。
- (3) 建立危废台账登记制度，定期检查。

二、运营期主要环境保护措施

(1) 废气

- (1) 项目内应使用电、太阳能等清洁能源。
- (2) 加强绿化，在项目内注意绿化植物品种的多样性，利用植物吸收净化废气和异味。
- (3) 保持项目内的清洁卫生，减少地面扬尘污染对环境空气的影响。
- (4) 加强中水处理站、厕所等产生异味的设施的管理，厕所及时清扫。
- (5) 项目油烟通过食堂楼内置油烟井至楼顶排放，排放口应高于楼顶 1.5m，并设置规范化排污口。

(6)项目共设置 1 个厨房,安装一套处理效率不低于 95% 的油烟净化器。

(7) 化学实验室设置通风橱,将实验废气引至专用管道,通过活性炭吸附后,由高于教学楼楼顶的 1m 高排气筒对空排放。

(2) 废水

(1) 项目必须严格按本报告排水方案进行。保证运营期项目排水完全实现雨、污分流。食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起进入化粪池、实验废水通过中和池进行中和处理后排入化粪池(使 pH 达到 6~9)卫生保健室废水消毒后排入化粪池,化粪池处理后进入自建中水处理站处理,处理后部分回用于绿化及水景补水,不能回用的部分近期通过抽吸车辆运至砚山县第一污水处理厂、远期通过锦山路延长线市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理。中水回用出水部分执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2019)表 1 欣赏性景观环境用水水景类最严格指标限值,非雨天时主要回用于项目区的绿化和水景补水。

(2) 项目中水处理设施必须严格管理以保证其正常运行,避免噪声及异味扰民。

(3) 化粪池、中水处理站及配套管网、污水支管请有资质的单位进行设计施工，污水处理设施竣工后，必须通过环保专项工程验收后方可投入使用，中水回用的管道、水箱等外部设施表面应涂成浅绿色，并严禁与自来水管直接连接，出水口必须标有“非饮用水”字样和其他明显标志。

(4) 本环评要求建设方按有关规定规范排污口，在项目建筑退让锦山路延长线绿化带设立明显标志。

(5) 中水处理设施在运行过程中应设专职技术人员加强维护管理和工艺参数控制，保证在停电、设备检修等情况下，仍能正常运行，避免出现故障时生活污水处理不完全或未经任何处理外溢影响内外环境。

(6) 定期维修和清理中水处理系统，以保证处理效率。并应加强排水管道的检修，配备专职人员定期巡查，避免因管道堵塞导致污水外泄污染内外环境。

(7) 项目区的化粪池必须定期清淘，以保证化粪池的处理效果。

(8) 应委托有资质的单位对项目隔油池、中水处理站等进行设计和施工。

(9) 在锦山路延长线建成前（市政污水管网接通至砚山县第一污水处理厂前），本项目应使用专用抽吸车辆将污水运

至砚山县第一污水处理厂处理，待锦山路建成并且市政污水管网接通至砚山县第一污水处理厂，通过总排口接入市政污水管网，并办理《城镇污水排水管网许可证》。

(3) 噪声

(1) 中水处理设施、配电室等是运营期噪声的主要来源之一，应在设备选型中选用低噪音设备且设置在地下专门的机房内，避免设备噪声对入住人员及周边敏感目标产生影响。

(2) 对于项目区的设备噪声，如机械送风排风系统等，建设单位应采取的减振措施包括：

- ①落地式安装及吊装的风机均设隔振垫；
- ②设计选用性能好、噪音低、节能型的先进设备；
- ③各送、排风管、风口选择合理的风速，以降低噪音；
- ④风机在其进出口管道上设软接隔振；
- ⑤各送、排风管上设消声器或消声静压箱，降低噪音。

(3) 进出车辆要减速慢行，一般情况下禁止鸣笛，以控制噪声。

(4) 运营期加强管理，做到人车分流。项目内和周边道路设置禁鸣标志，禁止汽车在区内鸣号，同时设置减速慢行标志牌。

(5) 本项目建设方预留隔声窗费用，若周边道路噪声出

现超标，应及时安装隔声窗，减小周边道路噪声对本项目的影响。

(6) 建设过程中临道路一侧种植绿化带，对该处的绿化带进行乔灌木搭配种植。

(4) 固废

(1) 本着“谁污染谁治理，谁排放谁付费”的原则，处置以“无害化、减量化、资源化”为原则。生活垃圾分类收集，分为可回收垃圾、不可回收垃圾、厨余垃圾等三类。

(2) 本项目在室内外分散设置垃圾桶，委托环卫部门定期清运处置。生活垃圾的收集要求全部袋装，密闭容器存放，收集率达到 100%。处理过程分别对废纸、废电池、玻璃、废旧金属等进行回收，不能回收利用的委托环卫部门定期清运至垃圾场处置。

(3) 化粪池产生的污泥量委托环卫部门定期清掏处置；项目中水处理站剩余污泥委托环卫部门定期清掏运。

(4) 建立完善的管理制度，明确责任，定时清扫，定时收集。

(5) 规划好合理的垃圾收集和运输路线，采取防护措施尽量减少在运输途中导致的垃圾散落；每天至少固定运送垃圾一次。

(6) 隔油池废油单独收集，并委托有资质的单位清运处置、

(7) 泔水单独收集，委托有资质的单位清运处置。

(8) 实验室废物、废活性炭按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求进一步规范暂存和管理。项目危废暂存间拟设置在后勤用房，设置面积为 10 m²。

具体措施如下：

a.严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）对危险废物暂存间进行设置。危险废物暂存间不得小于 5m²，危险废物暂存间门上粘贴警示标识。

b.与危险废物处置中心签订委托处置服务协议书，委托其定期清运处置，并按危废中心要求完善危废转移联单制度，填写好转移联单。

c.设专人负责危废的日常管理工作，产生的危废应分类收集，不得与生活垃圾相混。

(9) 卫生保健室医疗固废按照《医疗废物集中处理技术规范》中的相关要求分类收集，并设置医疗废物暂存间进行暂存，然后委托有资质单位清运处置。日常应做好产生、暂存、处置清运台账，并落实转移联单制度。医疗废物暂存间拟设置

在后勤用房一层卫生室旁，设置面积为 10 m²。

项目产生的固废均得到妥善处置。

结论

一、建设项目概况

砚山润泽高级中学位于砚山县江那镇，项目主要建设高级中学，总占地面积 99377 m²，总建筑面积 54718.01 m²，共建设 1 栋教学综合楼、1 栋办公室、2 栋学生宿舍、1 栋教师公寓、1 栋食堂、1 栋后勤用房、1 栋职工用房、2 栋公厕、1 栋消防控制室。项目办学规模为 60 班，每班 50 人，总学生人数 3000 人，配套教师 240 人，其他职工 50 人。

二、符合性分析结论

- (1) 本项目不属于为国家产业政策淘汰类、限制类项目。
- (2) 项目符合《砚山县城市总体规划》（2016-2030）要求。
- (3) 总的来说，本项目的功能布局上是合理可行的。

三、环境质量现状结论

根据《云南省文山壮族苗族自治州 2021 年度生态环境状况公报》，砚山县空气质量优良率 98.6%。

根据 2020 年砚山县全年自动监测数据，砚山县环境空气质量均达到二级标准的相关要求。2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12.7 μg/m³、8.1 μg/m³、35.3 μg/m³、21.7 μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³；O₃ 日最大 8 小时平均第 95 百分位数为 69 μg/m³，各污染物年平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目区属于达标区。

评价区域周边主要河流为东部 710m 公革河，公革河与阿野支流汇合后称为清水江，属珠江水系南盘江一级支流。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，项目区域一级水功能区划属清水河丘北开发利用区，执行 GB3838—2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准。公革河未设置常规监测考核断面，根据《云南省文山壮族苗族自治州 2021 年度生态环境状况公报》，公革河下游清水江清水江小学国控断面水质为 II 类水质，为民桥省控断面水质为 II 类水质，满足功能区划要求。因此区域水环境属于达标区域。

本项目为新建项目，项目区周边 50m 范围内无敏感点分布，根据《建设项目环

境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价不对声环境进行补充监测。

根据《云南省文山壮族苗族自治州 2021 年度生态环境状况公报》，砚山县区域环境噪声水平等级为二级，声环境质量较好。

四、施工期环境影响评价结论

本项目施工期产生的环境影响主要是噪声和扬尘，将对临近的保护目标产生不利影响，在不考虑屏障和距离衰减的情况下不能满足 GB12523-80《建筑施工现场噪声限值标准》所规定的施工场界噪声限值。本环评建议项目方采取一定的降噪措施，如将高噪声设备安置在封闭的工棚内、选用低噪声设备、在施工区边界设置 2.5m 挡墙等。通过采取降噪措施以及距离衰减、建筑物的阻隔，可降低其对周围环境的影响。

五、运行期环境影响评价结论

本项目运营期使用太阳能、电能和城市煤气等清洁能源，排放的废气较少；项目排水系统采用雨、污分流制。实验废水通过中和池处理后、卫生室废水消毒后、餐饮废水通过隔油池处理后同其余生活污水一同进入化粪池，化粪池处理后排入自建中水处理站，处理达到《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）表1欣赏性景观环境用水水景类和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）最严格指标限值后，回用于项目区绿化和水景补水，回用不完的部分近期通过专用抽吸车辆运至砚山县第一污水处理厂，远期接入市政污水管网排入砚山县第一污水处理厂。实验室废气通过活性炭进行吸附处置后使用排气筒对空排放；生活垃圾委托环卫部门清运处置，危险废物设置暂存间，并委托有资质的单位清运处置，固体废弃物可以做到100%处置。

六、评价总结论

分析评价表明，只要建设方认真落实环保措施，做到废气达标排放，固体废物合理处置，噪声不扰民，项目的建设运行不会改变片区环境功能，在环境上是可行的。

四、经审查，拟决定给予项目环评文本同意批复许可。