

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：安宁中学初中部工程项目
建设单位（盖章）：安宁市教育体育局
编制日期：2021年4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·····	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准·····	43
四、主要环境影响和保护措施·····	51
五、环境保护措施监督检查清单·····	85
六、结论·····	92

附件

附件 1: 委托书

附件 2: 投资备案证

附件 3: 安宁市自然资源局关于项目用地情况说明

附件 4: 规划设计方案审议结果通知

附件 5: 安宁市水务局关于项目排水的意见

附件 6 监测报告

附图

附图 1: 地理位置示意图

附图 2: 区域水系图

附图 3: 总平面布置示意图

附图 4: 雨污水管网布置示意图

附图 5: 监测布点图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安宁中学初中部工程项目		
项目代码	2103-530181-04-01-391747		
建设单位联系人	姚琰	联系方式	13759104986
建设地点	云南省昆明市 <u>安宁市连然街道大屯东区富安路与兴屯路交叉口</u>		
地理坐标	(<u>24</u> 度 <u>54</u> 分 <u>42.43</u> 秒, <u>102</u> 度 <u>28</u> 分 <u>13.64</u> 秒)		
国民经济行业类别	P8331 普通初中教育	建设项目行业类别	110 学校
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安发改投资[2021]53 号
总投资（万元）	24993	环保投资（万元）	407.59
环保投资占比（%）	1.63	施工工期	14 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	77117.11
专项评价设置情况	不需设置专项评价		
规划情况	不需进行规划		
规划环境影响评价情况	不需要进行规划环境影响评价		
规划及规划环境影响评价符合性分析	_____		

<p>其他符合性分析</p>	<p>一、与城市总体规划符合性分析</p> <p>根据《安宁市城市总体规划》，项目用地性质属于中小学用地，项目主要建设安宁中学初中部，因此符合《安宁市城市总体规划》。</p> <p>二、选址可行性分析</p> <p>本项目评价区范围内无文物保护单位、无自然保护区、风景名胜区等敏感区，未发现国家和云南省的保护动植物、古树名木。根据《安宁市城市总体规划》土地利用规划，本工程主要建设安宁中学初中部，位于规划的中小学用地内，项目的用地性质和建设范围符合《安宁市城市总体规划》的要求。因此，可认为项目建设选址可行。</p> <p>三、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为普通初中教育，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，因此项目建设符合国家相关产业政策要求。</p> <p>四、布局合理性分析</p> <p>本项目整体处于坡地上。主出入口位于项目东部规划二路上，次出入口位于西部兴屯路。</p> <p>整体教学区域均布置于地块南部和西部，生活区位于项目西北部，运动区整体位于项目东北侧，动静分区明确，形成以教学为中心的线型联系。</p> <p>中水处理站设置在南部绿化带。地下车库风机及设备房设置在地下车库的西北、东北和西南角，排风口位于风机对应的地面区域。地下车库风机及设备房设置在地下车库的西北、东北和西南角，排风口位于风机对应的地面区域。排风口和中水处理站排气口均设置与绿化区域，且不位于教学、生活区上风向，布置较为合理。</p> <p>综上所述，本项目的功能布局大体上是合理可行的。</p>
----------------	--

	<p>五、与海绵城市符合性分析</p> <p>本项目遵照场地现状地貌原则，结合地形，通过雨水花园、透水铺装、生物滞留带，最大程度上实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化的可持续水循环。项目建设符合《昆明市海绵城市建设工程设计指南》和《昆明市海绵城市规划建设管理办法》。</p> <p>六、与《昆明市河道管理条例符合性分析》</p> <p>《昆明市河道管理条例》于 2010 年 2 月 24 日昆明市第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议审议通过，并于 2010 年 3 月 26 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第十六次会议批准。现予公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行。</p> <p>根据《昆明市河道管理条例》</p> <p>第二十条 河道的管理范围为：已划定规划控制线的为河道绿化带外缘以内的范围；尚未划定河道规划控制线的为两岸堤防之间的水域、湿地、滩涂（含可耕地）、两岸堤防及护堤地。护堤地的宽度为堤防背水坡脚线水平外延不少于 2 米的区域，无背水坡脚线的为堤防上口线水平外延不少于 5 米的区域。</p> <p>河道的保护范围为河道管理范围以外 100 米以内的区域。</p> <p>第二十一条 河道的具体管理和保护范围，由水行政主管部门或者滇池行政主管部门根据河道管理的需要，会同同级城乡规划、国土资源、环境保护等行政管理部门划定，经同级人民政府批准并公布。</p> <p>河道管理和保护范围划定后，由水行政主管部门或者滇池行政主管部门设立标志。</p> <p>第二十二条 在河道保护范围内禁止下列行为：</p>
--	---

	<p>(一) 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；</p> <p>(二) 倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物；</p> <p>(三) 向河道排放污水；</p> <p>(四) 毁林开垦或者违法占用林地资源，盗伐、滥伐护堤林、护岸林；</p> <p>(五) 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。</p> <p>第二十三条 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：</p> <p>(一) 清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品；</p> <p>(二) 设置拦河渔具，或者炸鱼、电鱼、毒鱼等活动；</p> <p>(三) 围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物；</p> <p>(四) 擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。</p> <p>第二十四条 在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为：</p> <p>(一) 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；</p> <p>(二) 设置排污口；</p> <p>(三) 倾倒污水、污物；</p> <p>(四) 堆放、抛洒、焚烧物品；</p> <p>(五) 擅自捕捞水生动植物和猎捕野生水禽。</p>
--	--

	<p>第二十五条 禁止侵占和毁坏堤防、护岸、涵闸、泵站、水利工程管理用房、水文、水质监测站房设备和工程监测等河道配套设施设备。</p> <p>因公共利益需要占用或者拆除河道配套设施设备的，按照有关法律法规的规定进行迁建、改建或者补偿，其费用由占用或者拆除单位承担。</p> <p>第二十六条 在城乡截污管网已覆盖的区域，不得设置入河排污口；未覆盖的区域，应当达标排放。</p> <p>第二十八条 施工围堰或者临时阻水设施在影响防洪安全时，建设单位应当按照防汛指挥机构的紧急处理决定，限期清除或者采取其他紧急补救措施；施工结束后，应当及时清理现场和清除施工围堰等遗留物。</p> <p>本项目南面464m为螳螂川，不涉及河道保护范围。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、工程内容及规模</p> <p>1、项目背景与由来</p> <p>目前安宁市大屯新区正在进行开发，但片区内无初中教育资源分布，为补齐大屯片区教育资源短板，解决大屯新区以及大屯东片区初中生教育资源空缺问题，安宁市教育体育局决定建设本项目。</p> <p>根据《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》等有关法律、法规规定，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名录》（2021年版）“四十，社会事业与服务业”中“113 学校、幼儿园、托儿所、福利院、养老院”中：“涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校”需要编制环境影响报告表。本项目为安宁中学初中部，有实验室（不含 P3、P4 生物安全实验室），因此应编制环境影响报告表。</p> <p>2021 年 3 月，受安宁市教育体育局的委托，我单位对该建设项目进行环境影响评价工作。在组织有关人员进行现场踏勘和资料收集的基础上，按照国家环评导则及相关规定，编制完成了《安宁中学初中部工程项目建设项目环境影响报告表》，以供建设单位上报审批。</p> <p>2、项目概况</p> <p>项目名称：安宁中学初中部工程项目</p> <p>建设单位：安宁市教育体育局</p> <p>建设性质：新建</p> <p>项目投资：万元。</p> <p>项目地址：云南省昆明市安宁市连然街道大屯东区富安路与兴屯路交叉口。</p> <p>项目规模：项目地块总面积 77117.11 m²，用地性质为中小学用地，总建筑面积 58750.52 m²，其中地上建筑面积 41194.58，架空层建筑面积 5149.69 m²，风雨连廊建筑面积 4658.96 m²，地下车库建筑面积 7747.29 m²。共新建 7</p>
------	---

栋建筑，包含 5 栋多层教学楼，1 栋体育场和 1 栋宿舍及食堂组成。总绿地面积 27006.41 m²，绿地率 35.02%，容积率 0.53。

项目共设置 60 个班级，班级规模为 50 人/班。

项目拟设置一座中水处理站，处理规模不宜低于 98m³/d，处理工艺推荐使用“MBR-消毒”工艺。中水处理站位于地块南侧绿化带内。

3、项目平面布置

地块总体地块位于安宁市大屯东片区 A 街坊范围内，街坊主导功能为居住及学校,兼容商业、休憩等功能。本项目北侧和东北侧为规划公园绿地，西侧为已建成住宅小区，南侧和东南侧为规划高品质住宅社区。

地块整体位于坡地上，东南角为场地最低点为 1878，西北角为现状最高点为 1898。场地整体呈基地北侧退红线 20 米，东、西、南侧分别退红线 10 米。

场地内项目主入口位于地块东部规划二路，次入口位于西部兴屯路。内部布置 7 栋建筑。教学楼主要布置在地块西部，南部布置多功能厅、实验楼和图书馆及艺术综合楼，东北面布置体育馆等设施。

化粪池拟布置 2 座，1#化粪池位于地块北部绿化带内，2#化粪池位于地块南部绿化带内，容积均为 75m³。中水处理站位于地块南部绿化带内；总排口位于地块南部，污水拟排入景兴路市政污水管网，最终进入安宁市第二污水处理厂。

4、项目建设内容

项目经济技术指标及建筑单体指标见表2-1。

表2-1 项目经济技术指标汇总表

项目经济技术指标	
投资（万元）	
总用地面积（m ² ）	77117.11
总建筑面积（m ² ）	58750.52
绿化面积（m ² ）	27006.41
绿化率（%）	35.02
容积率	0.53
其中计容建筑面积	
总建筑面积（m ² ）	41194.58
基本教学用房	10519.67
辅助教学用房	8199.04

图书馆	2069.4
多功能厅	1363.78
食堂	6328.18
学生宿舍	4197.36
体育馆	3475.36
其它用房	5041.79
不计容建筑面积	
总建筑面积	17555.94
架空层	5149.69
风雨连廊	4658.96
地下车库	7747.29
地下车位数(个)	155

表2-2项目主要建设内容一览表

建筑类型	栋号	建设内容	
主体工程	地上建筑	1#	位于项目区南部，为艺术综合楼，共 4F，总高 17.5m，为框架结构。总建筑面积 3771.16 m ² 。其中半地下室布置音乐教室、音乐器材室、洗手间，建筑面积 942.79 m ² ；一层楼布置美术教室、美术器材室和洗手间，建筑面积 942.79 m ² ；二层布置地理探究式、器材室、地理实验室、计算机教室、洗手间，建筑面积 942.79 m ² ；三层布置直播教室、计算机教室、信息机房、指挥中心、中心机房、洗手间，建筑面积 942.79 m ² 。
		2#	位于项目区南部，为综合楼，为框架结构，总建筑面积；其中 A 座为图书馆和实验楼，总建筑面积 3187.85 m ² ；A 座共 4F，并设置 1 个半地下层，其中 A 座西北部总高 5m，为地面 1 层建筑；A 座其余区域为 4 层建筑，总高 16.4m，与 B 座相连。B 座为综合实验楼，总高 16.4m，为 4F 框架结构建筑，总建筑面积 2758.94 m ² 。内部设置初中教学大纲范围内的物理实验室、化学实验室和生物实验室等。C 座为多功能报告厅，为 2F 建筑，总高 14.4m，为框架结构，总建筑面积 1363.78。
		2#楼 A 座	A 座半地下室布置洗手间、图书馆、科技活动室、器材室。建筑面积 1071.09 m ² 。
			A 座 1 层布置洗手间、化学实验室、准备室、药品室、仪器室、办公室和图书阅览室，总建筑面积 838.28 m ² 。
			A 座 2 层布置物理实验室、仪器室、办公室、准备室、洗手间，总建筑面积 428.04 m ² 。
			A 座 3 层布置物理实验室、仪器室、办公室、准备室、洗手间，总建筑面积 428.04 m ² 。
			A 座 4 层布置为生物实验室、物理实验室、准备室、仪器室、药品室、办公室、洗手间，建筑面积 422.40 m ² 。
		2#楼 B 座	B 座半地下室设置为图书阅览室，总建筑面积 764.47 m ² 。
		B 座 1 层设置为化学实验室、药品室、准备室、仪器室、办公室，建筑面积 495.70 m ² 。	
		B 座 2 层布置为机器人教室、3D 打印室、数学实验	

				室, 建筑面积 495.70 m ² 。
				B 座 3 层布置为生物实验室、准备室、仪器室、药品室、办公室, 建筑面积 507.37 m ² 。
				B 座 4 层布置为生物实验室、准备室、仪器室、药品室、办公室, 建筑面积 495.70 m ² 。
		2#楼		C 座 1 层设置为多功能报告厅, 建筑面积 932.96 m ² 。
		C 座		C 座 2 层布置为多功能报告厅, 建筑面积 430.82 m ² 。
		3#		3#楼为教学楼, 总高 20.55m, 为 5F 框架结构建筑, 总建筑面积 4207.56 m ² 。内部主要设置为科技教室、普通教师、教师办公室, 每层均在东侧设置 1 个洗手间。其中科技教室位于 1 层, 其余层均布置普通教师和教师办公室。
		4#		4#楼为教学楼, 总高 20.55m, 为 5F 框架结构建筑, 总建筑面积 4216.94 m ² 。一层设置为合班教室和科技教室, 其余层均设置为普通教师和教师办公室, 每层均设置 1 座洗手间, 洗手间位于楼层东侧。
		5#		5#楼为教学楼, 总高 20.55m, 为 5F 框架结构建筑, 总建筑面积 4771.07 m ² 。一层设置合班教室、行政会议室、学科教研室, 五层设置普通教室和小型会议室, 其余层均设置为教师办公室、普通教室和学科教研室; 每层均在楼层东部设置 1 座洗手间。
		6#		6#楼为室内体育馆, 为 2F 框架结构建筑, 总建筑面积 3475.36 m ² ; 其中一层设置卫生间、储藏室、乒乓球室、篮球场、体育器材室、体能测试室和卫生保健室, 洗手间分别位于体育馆一层西面北侧和南侧; 二层设置体操教室、体育教师、民乐团排练室、健身房。
		7#		7#楼为宿舍及食堂用楼, 共 5F, 设置 1 个半地下室, 总建筑面积 11027.51 m ² 。厨房油烟烟道布置在建筑西北油烟井内, 风机位于楼顶。
			半地下室	半地下室建筑面积 2489.06 m ² , 设置为学生食堂, 布置 1 个厨房、就餐区和洗手间; 洗手间位于北部。
			1 层	一层建筑面积 2025.74 m ² , 设置为学生食堂, 布置 1 个厨房、就餐区和卫生间, 卫生间位于北部
			2 层	二层布置为教工食堂, 建筑面积 2315.15 m ² , 布置 1 个厨房、就餐区和卫生间, 卫生间位于北部
			3 层	3 层布置为男生宿舍, 建筑面积 1399.12 m ² , 每间宿舍内均布置 1 个卫生间。
			4 层	4 层布置为女生宿舍, 建筑面积 1399.12 m ² , 每间宿舍内均布置 1 个卫生间。
		5 层	5 层布置为女生宿舍, 建筑面积 1399.12 m ² , 每间宿舍内均布置 1 个卫生间。	
	风雨连廊	项目 1#、2#、3#、4#、5#楼之间均通过连廊连接, 风雨连廊总建筑面积 4658.96 m ² 。		
	架空层	项目露天操场看台后部设置架空层, 主要用于布置设备房和辅助用房, 架空层建筑面积 5149.68 m ² 。		
	地下建筑	工程地下建筑共 2 层, 总建筑面积 7747.29 m ² , 均设置为地下车库, 地下车库车位数 155 个, 地下车库主要位于 2#楼A 座地下, 车库排风口设置 4 个, 其中东北侧绿化带设置 2 个排风口, 东南、西北绿化带分别设		

		置 1 个排风口。地下停车场机动车库每层层高为 2.2m，均设置专门的排烟排风竖井，排风系统兼作排烟系统。机械排风、排烟系统换气次数： $n > 6$ 次/小时，消防排烟时采用机械补风方式，消防补风量 $> 50\%$ 排烟量。
公辅工程	供水	使用市政供水管网供水
	排水	雨污分流系统，污水总排口设置在地块南部，污水依托景兴路市政污水管网排放，进入安宁市第二污水处理厂进行处理；雨水排放口位于项目区南部，依托景兴路市政雨水管网排放。
	供电	采用市政供电系统进行供电，并设置 1 台备用柴油发电机，设置于架空层设备用房内。
	热水系统	食堂采用电热水器供热水
		宿舍、体育馆淋浴热水采用屋面太阳能热水器供给
	蒸汽	食堂设置 1 台电加热锅炉提供厨房用蒸汽
绿化	绿化面积 27006.41 m ² ，绿化率为 35.02%	
环保、景观、应急设施	中水处理站	位于地块南侧绿化带，处理规模不宜低于 98m ³ /d
	化粪池	项目设置地下式化粪池，化粪池拟共设置 2 座，其中 1#化粪池位于地块北侧绿化带，容积为 75m ³ ，拟设置型号 G12-75SQF，用于收集 7#楼食堂、宿舍楼污水；2#化粪池位于地块南部绿化带，容积为 75m ³ ，拟设置型号 G12-75SQF，用于收集 1#楼-6#楼污水；
	隔油池	隔油池位于 7#楼东侧，设置 1 座，用于处理食堂含油废水，本次评价建议容积为 23m ³
	中和池	中和池设置 2 座，1#中和池位于 2#B 座综合实验楼南侧，2#中和池位于 2#楼 A 座东侧，用于预处理实验室废水。
	油烟净化器	项目共设置 3 个厨房，因项目食堂所在楼仅设置 1 个油烟专用井，因此每个厨房安装一套油烟净化器，净化器效率不小于 98%
	其他	消防设施、供电照明等。

具体建设内容如下：

一、主体工程

(1) 地上建筑

项目拟建设地上建筑7栋，地上建筑面积41194.58m²。

①基本教学用房

基本教学用房包括基本教学用房包含普通教室、合班教室和教师办公室等用房，总建筑面积10519.67m²。基本教学用房主要设置在1#楼、3#楼、4#楼、5#楼。

②辅助教学用房

辅助教学用房主要为计算机室、实验室等，总建筑面积8199.04m²。主要位于1#楼、2#楼。

项目实验室设置地理实验室、生物实验室、物理实验室、数学实验室、化学实验室。

根据《教育部九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲》、《教育部九年义务教育全日制初级中学物理教学大纲》、《教育部九年义务教育全日制初级中学生物教学大纲》，初中物理实验室主要进行一些基本的物理现象验证，实验器材主要为日常的电线、电路板、浮力球等；初中生物实验主要是动、植物观察和培养，中学生物教学大纲中不涉及动物解剖等内容；化学实验要求学生初步学会用实验方法鉴别氧气、氢气、二氧化碳、盐酸、硫酸、碳酸盐，初步学会用指示剂鉴别酸溶液和碱溶液。

③图书馆

图书馆位于2#楼A座。图书馆面积2069.4m²。

④多功能厅

多功能厅位于2#楼C座，总建筑面积1363.78m²。

⑤体育馆

室内体育馆位于6#楼，建筑面积为3475.36m²，其中一层设置卫生间、储藏室、乒乓球室、篮球场、体育器材室、体能测试室和卫生保健室，洗手间分别位于体育馆一层西面北侧和南侧；二层设置体操教室、体育教师、民乐团排练室、健身房。

卫生保健室位于6#楼一楼，根据《中小学建筑设计规范》（GB50099-2011），项目卫生保健室是指未取得《医疗机构执业许可证》的学校卫生机构，在卫生专业人员的指导下，开展学校预防保健、健康教育、常见病和传染病预防与控制、学校日常卫生检查。卫生保健室应具备以下基本设备：视力表灯箱、体重秤、身高坐高计，课桌椅测量尺、血压计、听诊器、体温计、急救箱、压舌板、观察床、诊察桌、止血带、污物桶等。主要开展诊疗项目为扭伤、外伤等的应急处理。

⑥学生宿舍

学生宿舍建筑面积4197.36m²，位于7#楼3-5层，共设置102间宿舍，宿舍均设置为4人间，共可供408人住宿，每间宿舍均设置1个洗手间、洗澡间。

⑦食堂

食堂位于7#楼半地下室、1层和2层，每层均含1个厨房，食堂总面积6328.18m²，半地下室学生食堂拟设置4个灶头，1层学生食堂拟设置4个灶头，2层教工食堂拟设置2个灶头。食堂油烟通过7#楼西北部油烟井至楼顶排放。项目为非寄宿制学校，食堂为提供周一至周五教职员工和学生早、中、晚三餐。食堂使用市政天然气和电能作为能源，蒸汽来源于电锅炉。

⑧其它用房

其它用房主要包括机房、控制机房、会议室等建筑。总建筑面积5041.79m²

(2) 风雨连廊

项目1#、2#、3#、4#、5#楼之间均通过连廊连接，风雨连廊总建筑面积4658.96m²。

(3) 架空层

项目露天操场看台后部设置架空层，主要用于布置设备房和辅助用房，架空层建筑面积5149.68m²。

(4) 地下建筑

项目地下共设置2层，地下总建筑面积7747.29m²，全部设置为机动车停车位，共设置机动车停车位155个。

二、公辅工程

(1) 供水

项目使用市政供水管网供水。

(2) 景观绿化

项目区景观绿化面积27006.41m²、总绿地率为35.02%。

项目区按照“园林式”绿化标准进行设计和施工。绿化工程包括“线状”绿化及“点式”绿化两大部分。“线状”绿化主要沿道路两侧布置，道路两侧选择乔木、灌木及草坪配置。

(3) 地下停车场

项目设置有地下停车场，地下停车场总建筑面积7747.29m²，共155个停车位。

地下车库主要位于 2#楼 A 座地下，车库排风口设置 4 个，其中东北侧绿化带设置 2 个排风口，东南、西北绿化带分别设置 1 个排风口。地下停车场机动车库每层层高为 2.6m，均设置专门的排烟排风竖井，排风系统兼作排烟系统。机械排风、排烟系统换气次数： $n > 6$ 次/小时，消防排烟时采用机械补风方式，消防补风量 $> 50\%$ 排烟量。

(4) 配套设施

项目的配套设施主要包括给排水系统、供电系统、消防设施等。

给排水系统

给水：本项目以城市给水管网作为水源，采用生活用水与消防用水合用管道系统。本项目为二路供水，给水引入管至红线内经两座水表井后与本工程室外生活消防合用环状给水管相连接，且表后设管道倒流防止器。

排水：项目采用“雨污分流”排水体制。污水总排口设置在地块南部，污水依托景兴路市政污水管网排放，进入安宁市第二污水处理厂进行处理；雨水排放口位于项目区南部，依托景兴路市政雨水管网排放。

供电设施

由城市电网引入两回独立10KV电源，一用一备，作为本项目所有负荷的正常电源和一、二级负荷的备用电源。

备用发电机

项目拟设置一台功率为500kw的柴油发电机。

热水系统

食堂采用电热水器供热水；宿舍、体育馆淋浴热水采用屋面太阳能热水器供给

蒸汽

堂设置1台电加热锅炉提供厨房用蒸汽。

三、环保设施

化粪池

项目设置地下式化粪池，化粪池拟共设置2座，其中1#化粪池位于地块北侧绿化带，容积为75m³，拟设置型号G12-75SQF，用于收集7#楼食堂、宿舍楼污水；2#化粪池位于地块南部绿化带，容积为75m³，拟设置型号G12-75SQF，用于收集1#楼-6#楼污水；

中水处理站

项目拟设置一座中水处理站，处理规模不宜低于98m³，处理工艺推荐使用“MBR-消毒”工艺。中水处理站位于南侧绿化带。中水处理站排气口位于项目南面的绿化带中。

隔油池

隔油池位于7#楼东侧，设置1座，用于处理食堂含油废水，本次评价建议容积为23m³。

中和池

中和池设置2座，1#中和池位于2#B座综合实验楼南侧，2#中和池位于2#楼A座东侧，用于预处理化学实验室废水，容积均为1m³。

油烟净化器

项目共设置3个厨房，因项目食堂所在楼仅设置1个油烟专用井，因此每个厨房安装一套油烟净化器，净化器效率不小于98%。

5、工程占地及拆迁安置

(1) 工程占地

项目占地 77117.11 m²，占地类型主要为荒地。

(2) 移民（拆迁）安置

本项目为政府出让已征收储备土地，项目区土地表面已由政府收储时进行初步平整，现状为未硬化荒地。本次项目建设不涉及移民、拆迁安置等工作。

6、工作制度、办学规模及教职员工数量

工程为安宁中学初中部，共设置 60 个班级，班级规模为 50 人/班，共有学生约 9000 人。

项目拟设置教职员工 300 人。

项目建成后仅周一至周五进行日常教学工作，周末仅 2 名保安值班，无学生在校。

按《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划(试行)》，初中部分假期设置为 12 周，即 84 天（含节假日、寒暑假）。

则学校年日常教学天数为 205 天，无教学工作天数 160 天。

7、施工组织

(1) 施工时间及施工进度

根据项目投资备案证，项目开工时间 2021 年 5 月，竣工时间 2022 年 8 月，工期 14 个月，项目未进行施工。

工程施工人员平均约为 100 人。

(2) 施工三场规划

①施工场地及施工营地

在项目区东北本项目拟建体育设施用地处布置集中施工场地，主要包括施工材料加工及堆放场地及物资堆放场地。

本项目不设置施工营地和施工生活区，施工人员在安宁市进行招募，施工人员需要住宿的租用周边已有小区房屋。

②砂石料厂及取土场规划

本项目所需要的砂石料全部从当地合法石料厂购买，项目所需的基础回填土方和绿化覆土均由场地内平衡，因此，本项目不考虑设置砂石料场及取土场。

③弃渣场及临时表土场

根据土石方平衡，本工程开挖土石方总量 6.38 万 m³；回填土石方总量 5.08 万 m³；产生弃渣 1.3 万 m³，去向为安宁市老后箐弃土场。项目场地内不单独设置弃渣场。

临时表土堆存点设置在项目区东北部，作为后期绿化覆土使用。

(3) 土石方平衡

本工程开挖土石方总量 6.38 万 m³；回填土石方总量 5.08 万 m³；产生

弃渣 1.3 万 m³，去向为安宁市老后箐弃土场。土石方平衡及流向分析情况详见表 2-3。

表 2-3 工程土石方平衡及流向表 单位：m³

项目分区	分类	开挖或剥离方	回填	外借		调入		调出		弃土弃渣	
				数量	来源	数量	来源	数量	去向	数量	去向
场地平整及基坑工程	土石方工程	6313 5.13	42075					8101.92	绿化覆土	1295 8.21	运至安宁老后箐弃土场；
建筑物区	二次土石方	386	386								
道路广场区	二次土石方	282	282								
绿化景观区	表土		8101.92			8101.92	场地平整区域开发表土				
合计		6380 3.13	50844.92			8101.92				1295 8.21	

注：开挖方+剥离表土+调入方+外借=填方+绿化用土+弃方

开挖方+剥离表土+调入方+外借=63803.13 万 m³

回填土方+绿化用土+调出方+弃方=63803.13 万 m³ (以上土石方均为自然方)

(4) 交通运输

项目施工期交通运输主要依托周边大屯路、大屯南路和兴屯路。

(5) 建筑材料来源

项目建设所需的主要建筑材料为钢材、水泥、砂石、木材等，均外购。

8、实验室主要化学试剂

本项目设有物理、化学、生物实验室，主要为观察性实验、演示性实验、探究性实验等，设备主要有实验平台、试剂柜、操作平台、显微镜、试管、培养皿、培养箱等。

物理实验室主要进行一些基本的物理现象验证，实验器材主要为日常的电线、电路板、浮力球等，生物及化学实验室使用的主要原料及化学试剂见

表 2-4。建设项目使用的化学试剂均保存在专门的药品厨中，日常管理中，药品厨处于封闭状态，只有开展化学实验时，根据需要种类和需求量由专业教师进行存取。

表 2-4 建设项目初中实验室使用的主要原料及化学试剂一览表

序号	实验室	试剂	消耗量	储存量	物化性质
1	化学 实验 室	盐酸	50L/a	20L/a	是一种无色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，氯化氢与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾
2		硫酸	40L/a	20L/a	一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性
3		硝酸	40L/a	20L/a	纯净的硝酸是无色透明液体，浓硝酸和发烟硝酸因溶有二氧化氮而显棕色。硝酸易溶于水。硝酸为强酸，遇光及空气部分发生分解。加热时分解生成一氧化氮和氧气。稀硝酸比较稳定，70%~90%硝酸在 0℃，阴暗处不发生分解
4		氢氧化钠	25kg/a	5kg/a	氢氧化钠又称烧碱、火碱、苛性钠。化学式 NaOH。密度 2.130g/cm ³ ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯的无水氢氧化钠为白色半透明，结晶状固体。氢氧化钠极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大
5		金属镁、钠	10kg/a	2kg/a	均能与热水反应放出氢气，燃烧时能产生眩目的白光，与氟化物、氢氟酸和铬酸不发生作用，也不受苛性碱侵蚀，但极易溶解
6		酒精	90kgL/a	22.5L/a	无色有芳香气味的液体，易挥发，能与水以任意比例混合。常用的有机溶剂
7		生物实验室	植物标本	25kg/a	25kg/a

9、环保投资

项目总投资24993万元，其中环保投资407.59万元，其中水土保持投资116.55万元，新增环保投资291.04万元，占总投资比例1.63%。环保投资分项估算见表2-5。

表 2-5 环保投资估算表

项目		单价	数量	金额 (万元)	
施工期	大气防治措施	洒水降尘	340 元	10 次/月	4.76
		土料、料堆土工布遮盖	——	——	1.0
		2.5m 围挡	——	——	6.5
		进出车辆轮胎清洗 (三池一设备)	20000 元	1 个	2.0
		运输车辆加盖篷布	——	——	1
		厂界自动喷雾装置	——	——	10 (估列)
		雾炮车	10 (租赁) /台	1 台	10
		PM10 监测、视频监控设备	50000	1 套	5
	废水防治措施	施工废水沉淀池 (混凝土防渗处理)	10000 元	1 个	1
	噪声防治措施	移动隔声屏障	——	——	10
	固废防治措施	建筑垃圾收集设施	200 元	5 个	1
	水土流失治理措施	水土保持方案总投资	——	——	116.55
运营期	废水防治措施	化粪池	6-15 万元	2 个	20
		中和池	1 万元	2 个	1.0
		隔油池	5 万元	1 个	5
		中水处理站, 储水池及配套管网	150 万元	1 个	150
		医疗废水收集桶及消毒	——	——	1.5
	固废防治措施	垃圾桶、垃圾收集箱	——	——	0.2
		实验室废物危废暂存间	——	1 间	5
		医疗固废暂存间	——	1 间	5
		危险废物委托清运处置	——	——	10 (估列)
		医疗固废委托清运处置	——	——	10 (估列)
	噪声防治措施	减速慢行警示牌	600 元	10 个	0.6
		禁止鸣笛标识牌	600 元	8 个	0.48
		预留隔声窗费用	——	——	20
	合计				407.59

一、工艺流程

1、施工期

本项目目前未进行施工。

本项目施工期主要包括场地平整、地基开挖、主体工程和配套设施建设、铺设水电管线、室内装修和外部景观绿化。施工期大致可分为三个阶段：土石方阶段及基础阶段，主体结构阶段，室内外装修、安装阶段。施工工艺流程图及产污环节图见图 2-1。

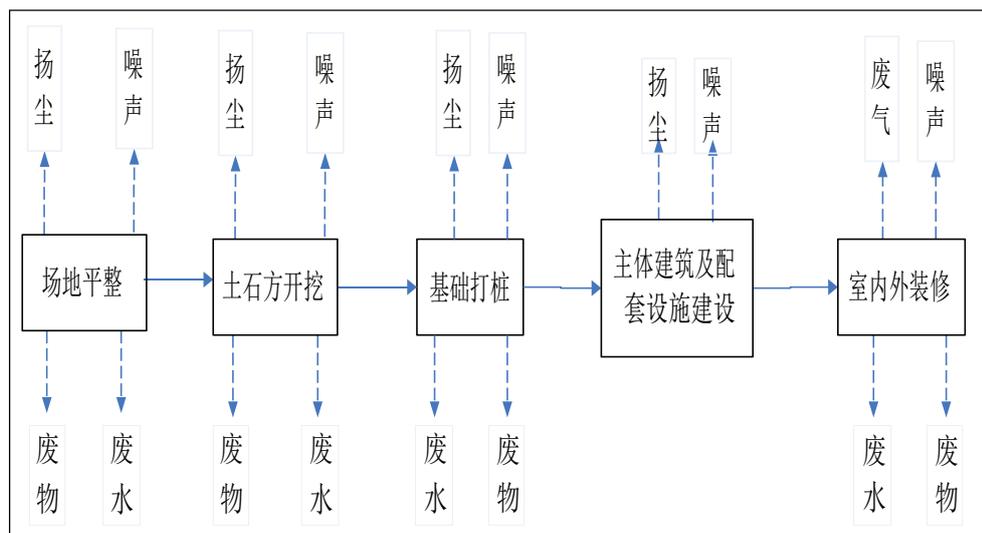


图 2-1 项目施工流程及产污环节示意图

2、运营期

本项目运营期间主要是办公、教学等过程产生的生活污水（包括实验废水）、生活垃圾；食堂餐饮废水、餐饮垃圾、食堂油烟；化粪池、环卫设施产生的异味；化粪池产生的污泥；地面停车位汽车产生的噪声、废气等。其工艺流程及产污环节见图 2-2。

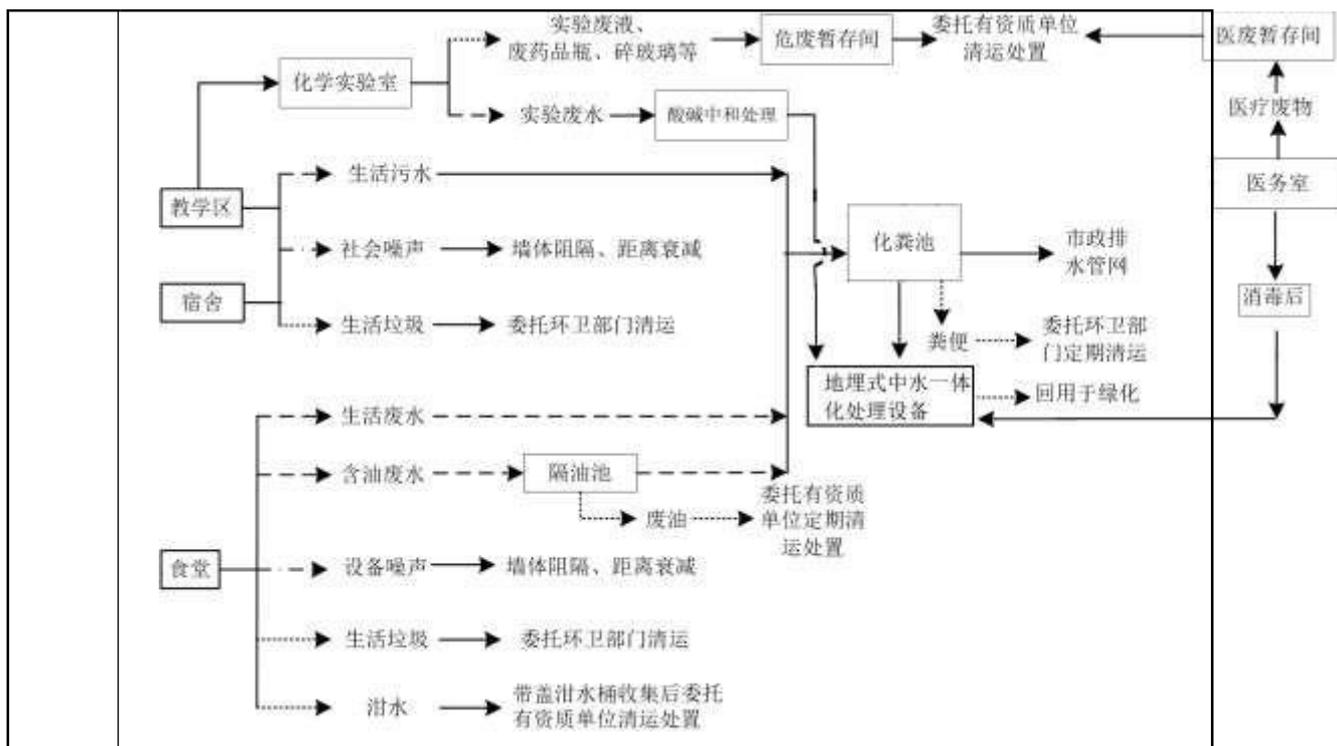


图 2-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

本项目建设性质为普通初中；教学内容包括物理实验、化学实验和生物实验。其中，物理实验主要是力学、电学和光学等方面的实验。生物实验主要是动、植物观察和培养，中学生物教学大纲中不涉及动物解剖等内容，无动物样品排放，植物样品可作为一般垃圾排放。化学实验只涉及无机试验，不涉及有机试验。

根据教育部九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用修订版)，化学实验要求学生初步学会用实验方法鉴别氧气、氢气、二氧化碳、盐酸、硫酸、碳酸盐，初步学会用指示剂鉴别酸溶液和碱溶液。全部化学实验分为演示实验和学生实验。

演示实验包括：物理变化和化学变化；混合物和纯净物；分子运动；质量守恒定律；化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应；氧化反应、还原反应；催化剂；燃烧；溶液；温度对固体物质溶解度的影响；过滤；结晶；风化；潮解；一定质量分数溶液的配制；金属活动性顺序；pH 酸碱度的表示法；空气的成分；氧气的性质和实验室制法；水的组成；氢气的性质和实验

室制法；二氧化碳的性质和实验室制法；灭火；铁的性质；酸的性质；碱的性质；盐的性质。

学生实验包括：化学变化的现象（放热、发光、变色、生成沉淀和气体）；分子运动（气体和溶质的扩散）；粗盐提纯；氧气的制取和性质；氢气的制取和性质；二氧化碳的制取和性质；一定溶质质量分数溶液的配制；酸的性质；碱和盐的性质。

根据不同实验特征，对中学的化学实验做简要介绍如下：

1、O₂ 的性质及制取实验

O₂ 的性质实验主要是观察铁、碳、硫和红磷在空气中的燃烧，其中铁、碳在空气中的燃烧为学生实验，硫、红磷在空气中燃烧为老师演示实验。铁燃烧后生成氧化铁，氧化铁为一般固废，碳燃烧后生成 CO₂，硫燃烧后生成 SO₂，红磷燃烧后生成 P₂O₅，P₂O₅ 为白色粉末，溶于水生成磷酸，排入废水系统。因硫、红磷为演示实验，SO₂、P₂O₅ 的产生量极微小。O₂ 的制取采用高锰酸钾加热分解制取，高锰酸钾加热后生成锰酸钾、二氧化锰和氧气。

2、CO₂ 的性质及制取实验

CO₂ 的性质实验主要是观察通入 CO₂ 后烧杯中燃烧的蜡烛熄灭，石灰水中通入 CO₂ 后变浑浊等。CO₂ 制取采用大理石和 HCL 反应，生成 CO₂ 和 CaCL₂。

3、水的电解实验：水电解后生成 H₂ 和 O₂。

4、分子运动实验：主要是观察品红在水中的扩散。

5、金属性质实验

金属性质实验分为三部分：观察水中、盐水中铁钉的锈蚀情况，该实验为学生实验。镁在空气中燃烧，生成氧化镁，该实验为演示实验。铁、锌、铝加酸反应，生成盐，该实验为演示实验，生成的盐排入废水中。

6、酸、碱、盐实验

酸、碱、盐实验主要是盐酸、硫酸和 NaOH、Ca(OH)₂、Na₂CO₃、Na₂SO₄、FeCl₃、CuSO₄、BaCL₂ 等之间的反应。反应生成物除 BaSO₄、CU(OH)₂ 为一般固废外，其余可溶性盐类基本排入废水中。

由上述分析可知，实验过程中使用的化学试剂大多为酸碱盐等常规化学药品，主要化学药品见下表：

表 2-6 中学化学实验主要化学药品

序号	名称	标准或规格	化学性质
1	高锰酸钾	分析纯	氧化剂
2	氢氧化钠	分析纯	强碱
3	氢氧化钙	分析纯	弱碱
4	碳酸钠	分析纯	盐
5	硫酸钠	分析纯	盐
6	氯化铁	分析纯	盐
7	氯化钡	分析纯	盐
8	硫酸铜	分析纯	盐
9	浓硫酸	分析纯	强酸
10	盐酸	分析纯	强酸
11	无水乙醇	分析纯	易燃（用于酒精灯）
12	硫酸钾	分析纯	盐
13	硝酸	分析纯	强酸
14	碘酸钾	分析纯	盐
15	品红		指示剂
16	铁、锌、铝、镁条		金属
17	硫、红磷		易挥发

根据中学实验室要求，这些化学药品必须单独存放，不得存放在公共实验室内，该项目在教学楼一层化学教室旁单设一个储藏室，该储藏室为密封房间，设有防盗门，并有专人负责管。

表 2-7 化学实验生成物一栏表

实验排放废物	性质	处理方法
Fe ₂ O ₃	固废	回收
CO ₂	气体	自然排放
SO ₂	挥发	通风，经活性炭吸附排空
P ₂ O ₅	易溶	微量，溶入水中，成磷酸经中和处理排放
O ₂	气体	自然排放
K ₂ MnO ₄ 、MnO ₂	固废	回收
CaCl ₂	盐	溶入水中，成盐排放
H ₂	气体	演示实验，排放量极少，自然排放
含品红废水	废水	水中排放
含酸、碱废水	废水	中和处理排放
MgO	固废	回收

NaOH	碱	溶入水中，中和排放
Ca(OH) ₂	碱	溶入水中，中和排放
Na ₂ CO ₃	盐	溶入水中，中和排放
Na ₂ SO ₄	盐	溶入水中
FeCl ₃	盐	溶入水中
CuSO ₄	盐	溶入水中
BaCl ₂	一般固废	随母液回收
BaSO ₄	一般固废	随母液回收
Cu(OH) ₂	一般固废	随母液回收
实验母液及第一次清洗废液、废弃的化学品	危险废物	暂存于危险废物暂存间后，委托有资质的单位回收
含重金属器皿清洗废水		

上表中大部分生成物的排放量很少，少量气体、酸雾挥发，通过集气罩收集，经活性炭吸附后排放。实验室产生量较大的是实验母液及一次清洗废液，实验母液、一次清洗废液和少量废弃的化学品（废药品和废试剂）属于危险废物；该部分实验废液（含废药品和废试剂）与含有重金属的器皿清洗废水，经收集后交有资质的回收单位回收无害化处理。其他实验清洗水含少量酸、碱、盐，项目设置有 2 座中和池进行处理。

二、主要污染工序

1、施工期主要污染工序

本项目施工期主要包括场地平整、地基开挖、主体工程和配套设施建设、铺设水电管线、室内装修和外部景观绿化。

项目建设所需的主要的建筑材料为钢材、混凝土、木材等均外购，由卖方运至项目区。

施工期大致可分为三个阶段：土石方阶段及基础阶段，主体结构阶段，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、施工产生的废水以及建筑垃圾等固体废物。

（1）废气

施工期废气主要包括场地平整、地基开挖、工程建设、原材料运输、堆放过程中产生的扬尘；运输车辆、施工机械产生的废气以及装修阶段使用涂料产生的废气。

① 扬尘

施工扬尘主要来源于场地平整、地基开挖、工程建设以及原材料和废气土石方的运输、堆放等过程中，主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。另外，除施工外，渣土及垃圾外运是运输车辆也会产生大量扬尘。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。

由平整场地、取土及地基开挖、建材装卸等施工作业中产生的扬尘对环境空气造成的影响大小取决于产生量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 300m 范围内。另外，进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，一般浓度范围在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。另一方面，废弃土石方、建筑材料运输过程也会产生扬尘，由于项目施工期车辆主要经过大屯路、大屯南路、兴屯路，产生的扬尘对大屯路、大屯南、兴屯路路上的居民点级单位产生的影响较大。

② 废气

施工期废气主要包括运输车辆、施工机械产生的废气以及装修阶段使用涂料产生的废气。

运输车辆、施工机械产生的废气

运输车辆、施工机械产生的废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，其中的污染物主要有烟尘、 NO_x 、CO 及 CH_x 等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。

使用涂料产生的废气

本项目室内外装修时，需要使用涂料。在涂料使用过程中，会产生甲醛、苯系物和挥发性有机化合物（VOC），属无组织排放，具有间断性。

(2) 噪声

施工期的噪声主要来源于施工过程中推土机、挖掘机、运输车辆等各类机械设备的运行。另外，在粉刷、贴壁砖和地砖等装修阶段，所产生的噪声主要为切割壁砖和地砖的机械噪声，为间断排放。施工期的噪声主要来源于现场各类机械设备、吊机和运输车辆的交通噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。主要噪声源及声级值见表 2-8。

表 2-8 施工期噪声排污源强一览表

施工机械声级		
施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	80~95
	装载机	85~95
	翻斗机	75~90
基础打桩阶段	打桩机	85~105
	吊机	70~80
	工程钻机	65~85
	空压机	85~100
	平地机	85~95
主体建筑及配套设施建设阶段	振捣机	100~105
	切割机	100~110
	模板拆卸	95~105
	电锯	100~110
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

(3) 废水

项目区内不设置施工营地，不在项目区内食宿，项目施工营地和施工人员用餐场所均不设置在本地块内，因此施工期废水主要来源于建筑施工废水。

施工废水主要来源于混凝土养护、基础开挖排水等施工过程以及工具清洁清洗，不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物和石油类。

①混凝土养护废水

本项目购买商品混凝土。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53.T168-2019）行业代码 471“建筑业”中使用商品砼用水定额为 $0.8\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积为 58750.52m^2 ，总混凝土养护水产生量为 47000.416m^3 ，产污系数以 0.1 计，则总混凝土养护废水产生量为 4700.04m^3 ， $52.22\text{m}^3/\text{d}$ （混凝土养护时间以 90 天计）。

混凝土养护废水悬浮物浓度 $500\text{mg/L}\sim 2000\text{mg/L}$ ，pH 值 9~12，该项目施工废水所含悬浮物浓度属上述浓度变化范围的中下水平。施工废水主要产生于非雨天，施工废水经沉淀池处理后，回用于道路场地喷洒抑尘、建筑材料的冲洗等方面，不外排；

雨天时，项目产生的施工废水混合着雨水，施工废水产生值较难估算。施工废水被雨水稀释后，废水中含有的 SS 等主要污染物的浓度将大大降低，废水的 pH 值由于被雨水稀释而接近雨水 pH 值，施工废水的水质情况类似于天然雨水，进入项目区设置的沉砂池处理。

②降雨形成的地表径流

项目施工期间的废水还包括降雨后地表径流形成的泥浆水以及其中所携带的污染物。同时工程建设过程中的表土堆存时，在工程区降雨量较大时，会造成一定量的水土流失。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污染物。

根据项目水土保持方案报告，项目总共设置 3 座沉砂池，设计断面尺寸为：长×宽×深= $3\text{m}\times 1.5\text{m}\times 2\text{m}$ ，采用免烧砖砌筑，沉砂池位于临时排水沟末端。雨天径流通过沉砂池处理后回用于项目洒水降尘。

③基坑开挖涌水

项目区主要地下水为孔隙上层滞水，主要赋存于路基浅部含砾次生红粘土与砂土层中，多呈带状或块状分布，地下水无统一的水位，主要由大气降

水及地表灌溉用水补给，其补给区与分布区基本一致，旱季时以蒸发为主，雨季时主要靠雨水渗透补给，对上部土壤含水率具控制作用，动态特征受气候因素影响极为明显，水位随季节变化幅度较大，富水性弱。项目在地基开挖阶段可能有地下渗水产生。

(4) 固体废物

项目区内不设置施工营地，不在项目区内食宿，因此，可认为本项目施工期不产生生活垃圾。项目施工期间产生的固体废物主要包括土石方和施工垃圾。

① 土石方

本工程开挖土石方总量 6.38 万 m³；回填土石方总量 5.08 万 m³；产生弃渣 1.3 万 m³，去向为安宁市老后箐弃土场。

② 建筑垃圾

施工垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料，如碎砖块、材料包装袋等。

按照城建部门估算标准一般每平米产生建筑垃圾 5kg 计算，本项目建筑面积共计 58750.52m²，建设过程中共产生建筑垃圾 293.75t。

本次评价要求建筑垃圾运至安宁市合法消纳场进行消纳。

(5) 生态环境

项目实施过程中场地平整、地基开挖不可避免地对地表产生扰动，破坏了原有的植被，使地表裸露于外界环境中，易形成新的水土流失。

2、运行期

(1) 废气

本项目营运期产生的废气主要为食堂油烟、汽车产生的尾气，化粪池、环卫设施产生的异味、备用发电机烟气。

① 食堂油烟

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。

项目共设置3个食堂，7#楼半地下室设置1个学生食堂（1#学生食堂），7#楼一层设置1个学生食堂（2#学生食堂），7#楼二层设置1个教工食堂。1#学生食堂设计用餐人数2000人，2#学生食堂设计用餐人数2000人，教工食堂设计用餐人数300人。

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%，食堂运行天数为每年205天，非甲烷总烃产生量按5.03g/kg（挥发油量）计算，则1#学生食堂油烟产生量为1.2kg/d、0.246t/a，非甲烷总烃产生量6.036g/d、1.237kg/a，2#学生食堂油烟产生量为1.2kg/d、0.246t/a、非甲烷总烃产生量6.036g/d、1.237kg/a，教工食堂油烟产生量为0.18kg/d、0.0369t/a、非甲烷总烃产生量0.905g/d、0.186kg/a；项目7#楼仅设置1个油烟井，则学校食堂每日油烟产生量为2.58kg/d、0.529t/a，非甲烷总烃产生量为12.977g/d、2.660kg/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，油烟井引风机20000m³/h，1#学生食堂灶头数为3个灶头，2#学生食堂灶头数为3个灶头，教工食堂灶头数为2个灶头，按照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）划分为大型，对照昆明《餐饮业油烟污染物排放要求》（DB5301/T50-2021），划分为II型，项目每个食堂拟安装1台去除效率98%的油烟净化器，则油烟井油烟排放量为0.0516kg/d、排放速率为4.78mg/s、排放浓度为0.86mg/m³，非甲烷总烃排放量为12.977g/d、排放速率为1.20mg/s、排放浓度为0.22mg/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7#楼楼顶排放。

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。本项目设置1个地下车库，地下车库面积7747.29m²，车位数155个。集中式地下车库将产生一定浓度的汽车尾气。汽车尾气中主要成份为CO、NO_x和总碳氢化合物（THC），其中CO是由于空气量不足，燃烧不完全的产物，THC是

曲轴箱漏气、油箱与化油器内蒸发损失、局部低温，混合气不均匀燃烧的产物，NO_x是高温时进入的空气中氮与氧化合而成的产物。它们的浓度与汽车行驶条件有很大关系。尤其在汽车怠速及慢速（≤5km/hr）状态下的尾气排放，污染物浓度含量最高。

根据《环境影响评价工程师执业资格等级培训教材——社会区域》书中地下车库尾气排放的计算公式：

$$Q_i = S \cdot H \cdot M \cdot C_i \times 10^{-6} \text{ (kg/h)}$$

式中：S-停车场面积，m²；

H-停车场高度，m；

M-换气频次，次/小时；

C_i-停车场 i 污染物早晚高峰浓度，mg/m³。C_i 值可参照《环境保护》杂志 2003/8 期《公共地下车库空气质量调查与评价》数据，具体数值见表 2-9。

表 2-9 公建类车库空气污染物浓度监测结果

项目	车库名称	检测地点				平均值
		一车道 B2 进口	三车道 B3 进口	西出口 B4 西	东出口 B4 东	
NO ₂	公建类 1	0.091-0.096	0.083-0.105	0.082-0.091	0.097-0.126	0.097
	公建类 2	0.143-0.198	0.044-0.139	0.125-0.165	0.069-0.119	0.124
NO _x	公建类 1	0.85-1.234	0.670-1.112	0.124-0.190	0.630-1.506	0.740
	公建类 2	0.418-0.640	0.253-0.594	0.294-0.566	0.190-0.293	0.402
CO	公建类 1	12.9-82.1	11.8-16.6	16.1-37	7.5-23.6	18.1
	公建类 2	2.9-8.3	1.6-3.0	6.3-13.5	7.5-18.6	6.2
总 烃	公建类 1	3.5-5.1	3.5-4.4	3.4-4.5	3.1-4.9	4.1
	公建类 2	2.4-2.7	2.1-2.3	3.1-3.7	2.1-2.3	2.6

据本项目设计资料，地下车库层高 2.6m，面积为 7747.29m²，根据《汽车车库设计规范》，车库的换气次数 n>6 次 / h，排放高度不低于 2.5m。根据公式计算出 NO₂ 排放量为 0.017kg/h，NO_x 的排放量为 0.054kg/h，CO 的排放量为 0.84kg/h，总烃的排放量为 0.35kg/h。停车位每日废气污染物的排放按 3 个高峰小时计算，年使用天数按 205 天计算，地下车库年排放量 NO_x 为 0.033t/a，CO 为 0.52t/a，总烃为 0.22t/a。

③异味

项目内设置化粪池、地理式中水一体化处理设备、垃圾桶及垃圾箱；化粪池和中水一体化处理设备为地理式，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。

中水处理站恶臭污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据计算，污水处理站 NH₃ 和 H₂S 的产生量为 0.7kg/d(0.2t/a) 和 0.027kg/d (0.008t/a)，即 NH₃: 0.029kg/h, H₂S: 0.001kg/h。

④实验室废气

实验室废气：本项目中拟建化学实验室，化学实验中涉及到部分有毒有害气体的排放；由于本项目实验室为普通初中实验室，涉及的实验较简单，实验药品使用量很小，且实验室的使用频次不高，因此，废气产生量很小。拟建项目中采用通风橱和换气扇加快实验室室内空气流通，酸碱废气经通风橱收集后进入实验废气专用通道无组织排放，废气排放量很小。

⑤备用发电机废气

本项目拟在架空层设 1 台柴油发电机，功率为 500kw，燃油 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：

$$V_o = 0.85 \frac{Q_L}{4182} + 2$$

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

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

V_y-烟气量(kJ/kg)；

V_o-理论空气量(kJ/kg)；

Q_{Ly}-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)；

G_{NOx} -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%;

C_{NOx} -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。

(2) 废水

本项目为初中学校，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。

项目教学日以 205 天计，非教学日以 160 天计。项目区内仅有部分学生住宿，无教职工在学校内住宿。

1) 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用水。项目共有教职员和学生 9300 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 11000 人次，则教学区用水量 77m³/d,产污系数按 80%，教学日按 205d 计，则产生的生活污水量为 61.6m³/d、12628m³/a。教学区洗手间废水排入 2#化粪池处理。

②住宿区用水及污水量

本项目设计住宿学生规模为 408 人，根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53T168-2019)初等教育(有住宿、有食堂)标准用水定额为 120L/(人·d)则住宿学生用水量为 48.96m³/d，产污系数按 80%计，则产生的生活污水量为 39.17m³/d、8029.85m³/a。住宿区废水排入 1#化粪池处理。

③食堂用水及污水量

本项目共设置有 3 个食堂，就餐人数设计为 4300 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 15-20L/(人·次)，本次评价取 20L/(人·次)，则食堂用水量

为 $86\text{m}^3/\text{d}$, $17630\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数按 80% 计算, 则食堂污水产生量为 $68.8\text{m}^3/\text{d}$, $14140\text{m}^3/\text{a}$ 。食堂废水进入隔油池处理后排入 1#化粪池处理。

③实验室用水、排水

学校设置有化学实验室、生物实验室和物理实验室。物理实验课无废水产生, 生物实验室废水产生量较少, 不含酸碱等试剂, 化学实验室有一定量的实验废水产生, 类比同类项目, 化学实验课按初二及初三年级每周十五节计, 每节课用水量 0.1m^3 , 排污系数按 80% 计, 则实验室用水量 $1.5\text{m}^3/\text{d}$, $307.5\text{m}^3/\text{a}$, 实验室废水产生量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$, $246\text{m}^3/\text{a}$ 。主要为烧杯、试管等的清洗废水, 试验内容以初中教学大纲为准, 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。

根据上表可知本项目实验室废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$, $246\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目拟建设 2 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 2#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 $20\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$, 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 $0.2\text{m}^3/\text{d}$, $41\text{m}^3/\text{a}$, 用水主要为冲洗等用水, 排污系数按 90% 计, 污水产生量约为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$, $36.9\text{m}^3/\text{a}$ 。卫生保健室废水单独收集在桶内, 经消毒后排入 2#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 名保安值班, 用水定额类比《云南省地方标准 用水定额》(DB53T168-2019) 办公写字楼用水定额, 取 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算, 用水量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$, $12.8\text{m}^3/\text{a}$, 产污系数按 80% 计算, 生活污水产生量 $0.064\text{m}^3/\text{d}$, $10.24\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 绿化用水量

项目绿地总面积为 27006.41 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 81.019m³/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 18958.45m³/a。

由表 5-5 可知, 项目运行时总用水量为 62771.55t/a, 污水产生量为 35090.99t/a。

表 2-10 项目用水量、废水产生量情况统计表

排水项目		日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	去向
非 教 学 日 地	值班人员	0.08	12.8	0.064	10.24	2#化粪池
教 学 日	教学区洗手间	77	15785	61.6	12628	2#化粪池
	实验室	1.5	307.5	1.2	246	中和池预处理后排入 2#化粪池
	卫生保健室	0.2	41	0.18	36.9	单独收集消毒后排入 2#化粪池
	住宿区住宿人员	48.96	10036.8	39.17	8029.85	1#化粪池
	食堂	86	17630	68.8	14140	隔油池处理后排入 1#化粪池
	小计	213.66	43800.3	170.95	35080.75	
绿化用水		81.019	18958.45	——	——	
合计		——	62771.55	——	35090.99	

4) 中水回用

项目污水部分进入自建中水处理站处理后回用于绿化，项目非雨天绿化总用水量为 81.019m³/d，18958.45m³/a。

项目教学日非雨天共需水量 294.679m³/d，其中新鲜水 213.66m³/d，回用水使用量 81.019m³/d；教学日雨天共需水量 213.66m³/d，均为新鲜水；非教学日非雨天共需水量 81.099m³/d，其中新鲜水 81.035m³/d，回用水使用量 0.064m³/d；非教学日雨天共需水量 0.08m³/d，均为新鲜水。

根据学校放假时间特征，项目教学日非雨天数约为 131 天，非教学日非雨天数 103 天，则项目总回用水量为 10620.081m³/a。

表 2-11 项目教学日非雨天用水量及污水产生情况

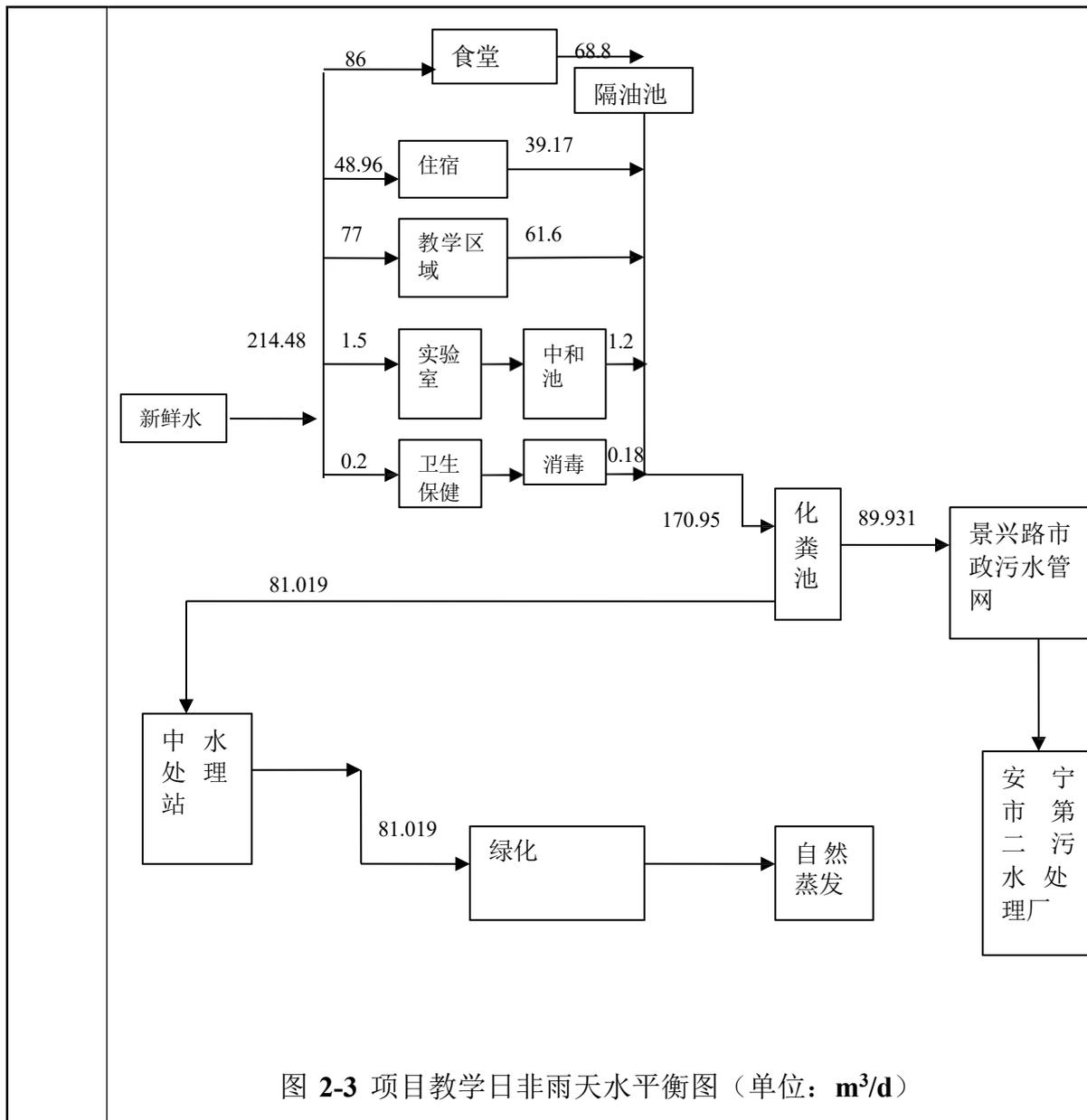
项目	用水量 (m ³ /d)	产污 系数	污水量 (m ³ /d)	污水 去向
教学区 洗手间	77	80%	61.6	进入 2#化粪池处理
实验室	1.5	80%	1.2	中和池处理后 进入 2#化粪池处理
卫生保 健室	0.2	90%	0.18	收集消毒后进入 2#化粪池处理
住宿区	48.96	80%	39.17	进入 1#化粪池处理
食堂	86	80%	68.8	隔油池处理后 进入 1#化粪池
绿化用 水	81.019 (中 水)	/	/	自然蒸发
合计	总用 水量	294. 679	/	170.95
	新鲜 水用 量	213. 66		
	总中 水用 量	81.0 19		

表 2-12 项目非教学日非雨天用水量及污水产生情况

项目	用水量 (m ³ /d)	产污 系数	污水量 (m ³ /d)	污水 去向
----	----------------------------	----------	----------------------------	----------

值班人员	0.08	80%	0.064	进入 2#化粪池处理
绿化用水	81.019 (中水 0.064, 新鲜水)	/	/	自然蒸发
合计	总用水量	81.099	/	0.064
	新鲜水用量	81.035		
	总中水用量	0.064		

项目教学日 205 天，非教学日 160 天，则项目总用水量为 62771.55m³/a，其中新鲜水用量 52151.469m³/a，总回用水量 10620.081m³/a，废水产生量为 35099.99m³/a，外排污水产生量为 24479.909m³/a。



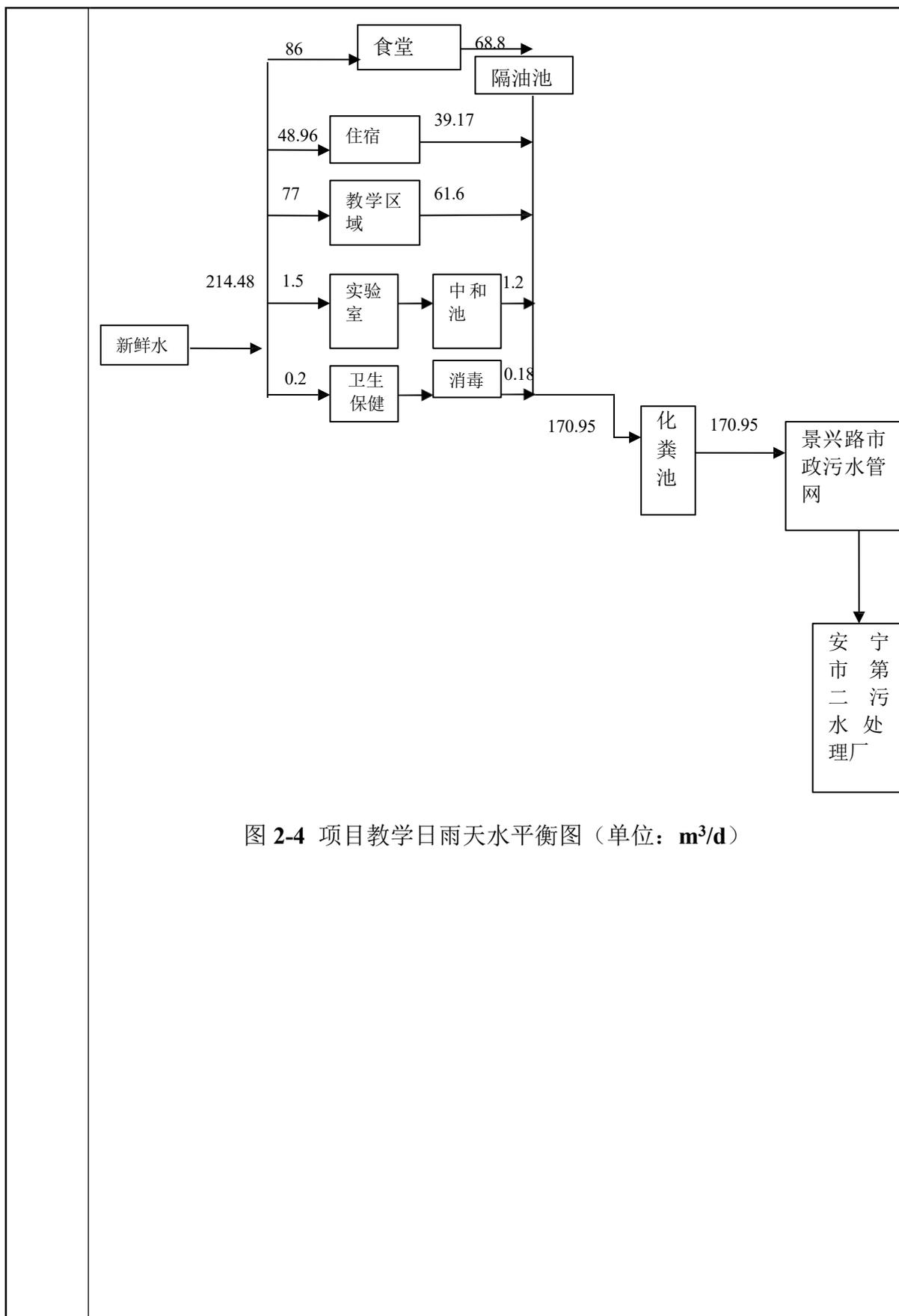


图 2-4 项目教学日雨天水平衡图 (单位: m³/d)

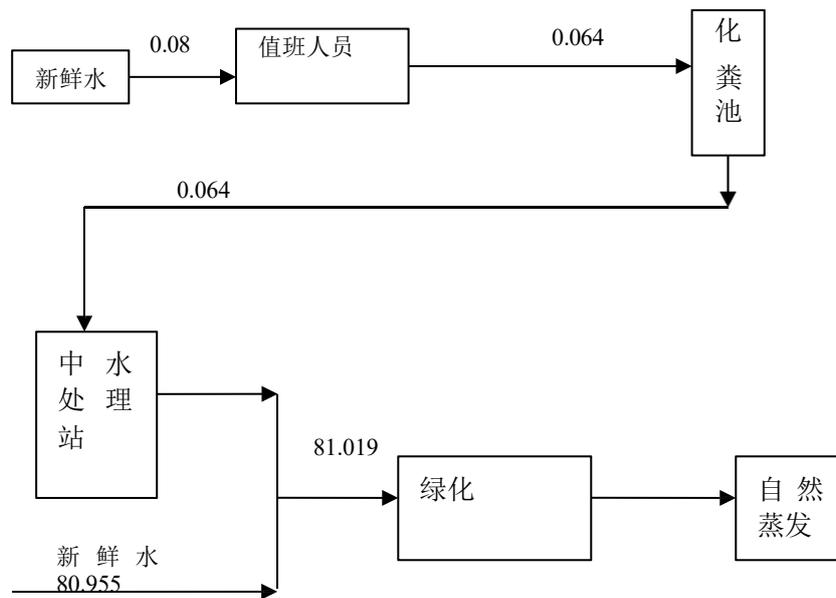


图 2-5 项目非教学日非雨天水平衡图（单位： m^3/d ）

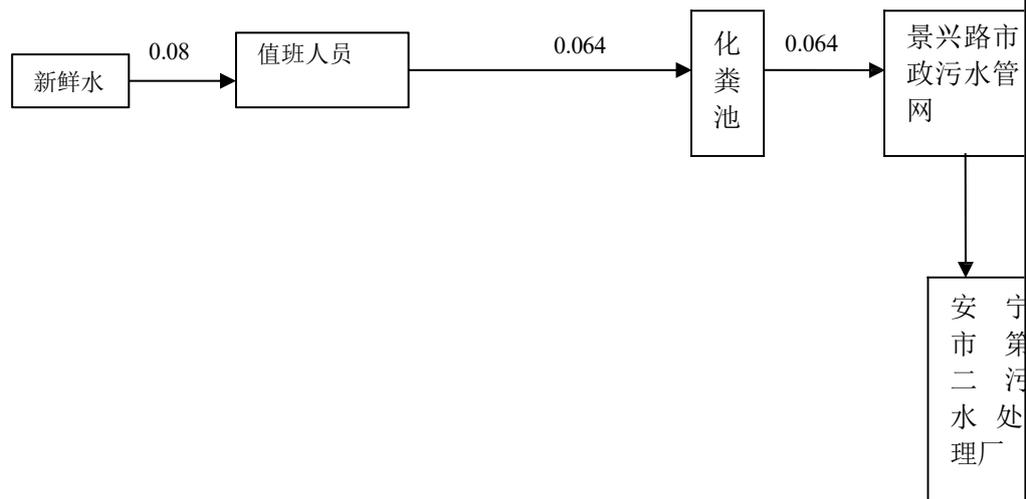


图 2-6 项目非教学日雨天水平衡图（单位： m^3/d ）

5) 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} 、 BOD_5 、SS、动植物油、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，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、 BOD_5 240mg/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。雨水排入市政雨水管网，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，化粪池处理后部分进入中水处理站处理，其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 等级标准。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 2-13 项目水污染物产生量及排放量

项目		水量	COD	BOD ₅	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 (万 t/a)	3.51	13.68	8.42	6.84	1.19	1.40	0.28
总排口	排放浓度 (mg/l)	—	312	218	136.5	28	20	7
	排放量 (万 t/a)	2.45	7.64	5.34	3.34	0.69	0.49	0.17

(3) 噪声

本项目运营期的噪声来自于在校学生及在学院内活动人群的生活噪声；出入停车场的汽车运行噪声；配电室（主要是备用发电机等设备）产生的噪声；食堂油烟净化器和污水处理设备产生的噪声。项目噪声源强见表 2-14。

表 2-14 运营期噪声源强

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)
1	在校人群活动	60-70
2	汽车噪声	70-80
3	配电室、污水处理设施设备	70-85
5	油烟净化器	55~65
6	柴油发电机组	105

(4) 固体废弃物

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、实验室危险废物和卫生保健室医疗废物。

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 9300 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》，项目区位于昆明市安宁市，生活垃圾产生量为 0.54kg/人·d，则教学日产生固体废弃物为 5022kg/d，教学日 205 天计，产生的生活垃圾量为 102.95t/a。

非教学日值班人员 2 人，垃圾产生量按 0.54kg/(人·d)计，产生固体废弃物为 1.08kg/d，非教学日以 160 天计，非教学日产生的垃圾量为 0.17t/a。

则本项目年生活垃圾年产生量 103.12t/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一体化中水处理设备污泥。

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 1.05t/a，由环卫部门用吸运车清运处置。

中水处理设备污泥：本项目回用水量为 10620.081m³/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 10.62t/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 2.64t/a。项目餐厅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 4300 人/d，则产生量为 86kg/d、17.63t/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和医务室医疗废物。

①实验室废物

本项目开设物理实验、化学实验及生物实验教学，其中，物理实验主要是力学、电学和光学等方面的实验。生物实验主要是动、植物观察和培养，中学生物教学大纲中不涉及动物解剖等内容，无动物样品排放，植物样品可作为一般垃圾排放。

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，根据类比初中实验废物数据，本项目实验室废物产生量预计为 8kg/d，1.64t/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，化学和生物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《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》

（GB18597-2001）中相关要求进一步规范暂存和管理。

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, 0.21t/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。

固废产生情况具体如表 2-15。

表 2-15 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	职工生活垃圾	教学日	0.54kg/(人·d)	9300 人	5022	102.95	统一收集于垃圾箱后委托环卫部门清运处置
		非教学日	0.54kg/(人·d)	2 人	1.08	0.17	
	食堂	泔水	0.02kg/(人·d)	4300 人	86	17.63	委托有资质单位进行收集、运输、处置。
	隔油池	废油渣	用油量 10%	—	/	2.64	
	化粪池		1m ³ 废水产生 0.03kg	—	/	1.05	委托当地环卫部门定期清运。
	中水处理设备	污泥	0.1%	—	/	10.62	
危险废物	实验室	实验室废物	/	/	8	1.64	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。
	医务室	医疗废物			1	0.21	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。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目地块原为大屯村, 现已由政府征收 2 拆迁完毕, 无原有污染源。

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	<p>1. 环境空气质量现状</p> <p>项目区位于环境空气二类区域。</p> <p>安宁市建成区范围内共设置环境空气自动监测站 2 座，即安宁主城区邮政局站点及昆钢一中站点，监测指标为二氧化硫、二氧化氮及可吸入颗粒物。</p> <p>根据《2019 年度昆明市环境质量公报》，2019 年安宁市建成区环境空气质量达到二级标准，空气质量较好，属于达标区域。</p> <p>2. 地表水环境质量现状</p> <p>项目所在地最近地表水体为螳螂川。根据《云南省地表水功能区划（2010-2020）》，螳螂川—普度河中滩闸门-富民大桥螳螂川水体区划为农业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》V类水质标准。</p> <p>根据《2019 年昆明市环境状况公报》，螳螂川中滩闸门、温泉大桥断面水质类别为劣V类。</p> <p>3. 声环境质量现状</p> <p>项目所在周边为居住、商业混杂区，根据《安宁市声环境功能区划》，项目所在区域噪声功能划分为 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区，执行标准为昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。</p> <p>根据《2019 年昆明市环境质量公报》，2019 年安宁市区域噪声均达到《声环境质量标准》2 类（昼间 60 分贝、夜间 50 分贝）标准要求，年平均等效声级为 50dB（A）。</p> <p>本次评价委托云南升环检测技术有限公司对评价区内进行了噪声监测。</p> <p>监测点位：背景噪声监测点设置 1 个点位位于项目场地中心点；厂界噪声在项目区东、南、西、北厂界设置 4 个监测点；敏感点噪声在丽景嘉园、水逸居小区、兴屯小区、兴屯二区、文苑雅居、大屯新村设置噪声监测点。</p> <p>监测项目：连续等效 A 声级。</p> <p>监测频次：连续监测两天，昼间、夜间各监测一次。</p>
----------------------	---

项目区执行《声环境质量标准》1类标准，周边敏感点执行《声环境质量标准》2类标准，检测结果见下表：

表 3-1 噪声现状监测结果统计一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测结果 [LeqdB(A)]		执行标准		达标情况
		昼	夜	昼	夜	
项目区场地中心点	2021.3.30	53.5	43.5	55	45	达标
	2021.3.31	54.2	42.7	55	45	达标
项目区东厂界	2021.3.30	52.9	43.7	55	45	达标
	2021.3.31	53.1	43.3	55	45	达标
项目区南厂界	2021.3.30	53.6	42.4	55	45	达标
	2021.3.31	53.3	42.9	55	45	达标
项目区西厂界	2021.3.30	54.1	44.1	55	45	达标
	2021.3.31	54.2	44.5	55	45	达标
项目区北厂界	2021.3.30	52.8	43.9	55	45	达标
	2021.3.31	53.3	43.4	55	45	达标
丽景嘉园	2021.3.30	52.4	45.5	60	55	达标
	2021.3.31	51.7	46.7	60	55	达标
水逸居小区	2021.3.30	53.7	45.3	60	55	达标
	2021.3.31	54.3	45.8	60	55	达标
兴屯小区	2021.3.30	52.2	44.9	60	55	达标
	2021.3.31	52.8	45.2	60	55	达标
兴屯二区	2021.3.30	51.9	43.8	60	55	达标
	2021.3.31	52.5	44.4	60	55	达标
文苑雅居	2021.3.30	51.6	44.6	60	55	达标
	2021.3.31	51.4	43.6	60	55	达标
大屯新村	2021.3.30	53.4	43.4	60	55	达标
	2021.3.31	52.3	42.5	60	55	达标

根据监测结果，评价区声环境质量能够满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 1 类标准要求，周边敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。项目区声环境质量较好，属于达标区域。

4. 生态环境质量现状

评价区域为城市建成区，经多年的开发已无天然植被，只有城市公共绿地人工种植的树木，生态环境自身调控能力较差，受人为影响较大，无需要特殊保护的动植物。项目区内主要为荒草地。

环境保护目标	<p>一、已建成保护目标</p> <p>1、环境空气保护目标</p> <p>环境空气现状保护目标为项目东北面 270m 处丽景嘉园、西北面 250m 处水逸居小区、西北面 50m 处兴屯小区、西面 35m 兴屯二区、西南面 65m 文苑雅居、南面 95m 处大屯新村按照《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准进行保护。</p> <p>2、地表水环境保护目标</p> <p>评价区域地表水保护目标为螳螂川。根据《云南省地表水功能区划（2010-2020）》，螳螂川—普度河中滩闸门-富民大桥螳螂川水体区划为农业用水、景观用水，执行《地表水环境质量标准》V类水质标准。螳螂川按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准进行保护。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标为项目东北面 270m 处文苑雅居、西北面 250m 处水逸居小区、西北面 50m 处兴屯小区、西面 35m 兴屯二区、西南面 65m 文苑雅居、南面 95m 处大屯新村，保护目标按《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准进行保护。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>不降低现有生态功能。</p> <p>二、在建保护目标</p> <p>本项目建设工期预计为 2021 年 5 月-2023 年 8 月。周边在建项目为安宁金色峰景 L002 和 L003 地块，根据金色峰景项目资料，该项目于 2019 年 6 月开始施工，预计 2021 年 12 月竣工投入运行，金色峰景项目主要建设住宅。金色峰景项目 L002 地块位于本项目区南面 35m 处，L003 地块位于本项目南面 190m 处。本项目施工期对其按照《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准进行保护和《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准进行保护</p>
--------	--

表 3-2 建设项目周围关心点及环境保护目标

环境要素	序号	名称	位置	与本项目边界最近距离(m)	保护级别	备注		
空气环境及声环境	现状敏感点	1	丽景嘉园	东北	270	《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准，按《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准进行保护	共 1500 户	
		2	水逸居小区	西北	250		共约 600 户	
		3	兴屯小区	西北	50		共约 1200 户	
		4	兴屯二区	西	35		共约 1112 户	
		5	文苑雅居	西南	65		共约 1000 户	
		6	大屯新村	南	95		共约 300 户，均为底商住宅	
	在建敏感点	1	金色峰景 L002 地块	南	35		用地性质为 A1-居住兼商业用地，用地面积 10729.12 m ² ，总建筑面积 49990 m ²	
		1	金色峰景 L003 地块	南	190		用地性质为 A1-居住兼商业用地，用地面积 10655.11 m ² ，总建筑面积 48036 m ²	
	水环境	1	螳螂川	南	464m		按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准进行保护	
	生态环境	水土流失		项目区及周边			不降低现有生态功能，做好绿化及水土流失防治，不加剧项目区域水土流失状况。	

污染物排放控制标准

一、废水

项目排水系统采用雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网，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，化粪池处理后部分进入进入中水处理站处理，其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996 《污水综合排放标准》表 4 三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 等级标准。

表 3-3 城市杂用水水质标准

序号	项目	城市绿化
1	pH	6.0-9.0
2	色/度≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU≤	10
5	溶解性总固体/ (mg/L)≤	1000
6	五日生化需氧量 (BOD5) / (mg/L) ≤	20
7	氨氮/ (mg/L)≤	20
8	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	1.0
9	铁/(mg/L)≤	--
10	锰/ (mg/L)≤	--
11	溶解氧/ (mg/L)≥	1.0
12	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后 ≥1.0, 管网末端≥0.2
13	总大肠菌群/ (个/L)≤	3

表 3-4 中水处理站回用水出水水质限值

序号	控制项目	限值
----	------	----

1	基本要求	无漂浮物、无令人不愉快的嗅和味
2	pH 值	6.0-9.0
3	色/度≤	30
4	嗅	无不快感
5	浊度/NTU≤	10
6	悬浮物 (SS)	10
7	溶解性总固体 (mg/L)≤	1000
8	BOD ₅ (mg/L)≤	20
9	氨氮 (mg/L)≤	20
10	总磷	0.5
11	阴离子表面活性剂 (mg/L)≤	0.5
12	溶解氧 (mg/L)≥	1.5
13	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2
14	总大肠菌群 (个/L)≤	3
15	石油类≤	1.0

表 3-5 排入市政污水管网水质限值

序号	控制项目	单位	标准	标准来源
1	pH 值	——	6.0~9.0	GB8978—1996《污水综合排放标准》
2	悬浮物 (SS)	mg/L	400	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
3	BOD ₅	mg/L	300	GB8978—1996《污水综合排放标准》
4	COD	mg/L	500	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
5	氨氮	mg/L	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
6	总磷	mg/L	8	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
7	动植物油	mg/L	100	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)

二、噪声

(1) 施工期

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，具体值见表 3-6:

表 3-6 建筑施工场界噪声排放标准 等效声级 Leq [dB(A)]

昼间	夜间
70	55

(2) 运行期

根据《昆明市噪声功能区划》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目运营期间环境噪声排放标准执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）1 类区标准。标准值见表 3-7。

表 3-7 社会生活环境噪声排放标准 单位：Leq[dB(A)]

功能类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
1 类	建设区	55	45

三、废气

(1) 施工期

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限制。标准值见表 3-8。

表 3-9 新污染源大气污染物排放限值

污染物	TSP (mg/m ³)
浓度限值	1.0

(2) 运营期

运营期化粪池、中水处理站及环卫设施产生的恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准中新建项目的二级标准。

表 3-10 恶臭污染物厂界标准值 单位：mg/m³

类 别	臭气 (无量纲)	NH ₃	H ₂ S
污水处理站	20	1.5	0.06

运营期餐饮油烟执行昆明《餐饮业油烟污染物排放要求》(DB5301-2021)。

目前项目食堂灶头数拟定为 8 个，按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-

2001) 划分为大型, 按昆明《餐饮业油烟污染物排放要求》(DB5301-2021) 划分为 II 型。标准值见表 3-11。

表 3-11 餐饮业油烟、非甲烷总烃排放限值

项目	污染物排放限值, mg/m ³		污染物排放监测位置
	I 型	II 型	
油烟	1.0		排风管或排气筒
非甲烷总烃	10.0	8.0	

四、固体废弃物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)。

五、水土流失分级标准

表 3-12 水土流失强度分级标准

侵蚀模数 (t/km ² .a)	水土流失强度分级
500~2500	轻度侵蚀
2500~5000	中度侵蚀
5000~8000	强度侵蚀
8000~15000	极强度侵蚀
>15000	剧烈侵蚀

总量控制指标

一、污水

生活污水: 2.45 万 m³/a

COD_{Cr} : 17.64t/a NH₃-N : 0.69t/a

磷酸盐: 0.17t/a

项目污水排入安宁市第二污水处理厂, 总量计入安宁市第二污水处理厂总量, 不单独申请总量。

二、固体废弃物

生活垃圾处置率 100%, 危险废物 100%处置。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环境 影响和 保护措 施	<p>一、施工期环境影响</p> <p>施工期间土石方阶段、基础阶段，主体结构阶段、装修阶段产生的主要污染物为施工机械噪声、运输车辆汽车尾气、地面扬尘、建筑垃圾及少量施工废水。具体分析如下：</p> <p>1、环境空气影响分析</p> <p>施工期主要大气污染物包括施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的废气以及主体建筑内外部装修产生的废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要集中在项目土建施工阶段。施工扬尘污染的危害不容忽视，在施工现场的作业人员，如果长时间吸入大量细微尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病，而且扬尘中可能携带病原菌，还会传染其它各种疾病，施工作业人员的身体健康存在一定的安全隐患。</p> <p>施工扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中，风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。</p> <p>施工期产生的风力扬尘主要来源于露天堆场和裸露场地。鉴于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘。</p> <p>根据经验计算，堆场起尘的计算公式如下：</p> $Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$ <p>式中：Q——起尘量，kg/吨年</p> <p>V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；</p> <p>V_0——起尘风速，m/s；</p> <p>W——尘粒的含水率，%。</p>
------------------------------	--

由上式可知，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	156.06	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从表 7-1 可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知， V_0 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。

施工期扬尘的另一个主要原因是施工车辆行驶产生的扬尘以及项目废弃土石方、建筑材料运输过程中会产生一定的扬尘。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。本项目的施工车辆主要以卡车为主。根据相关研究，在完全干燥的情况下，一辆 5 吨的卡车在行驶时产生的扬尘量的经验计算公式为：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-2 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

P 汽车速度, km/h	道路表面粉尘量, kg/m ²					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

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

从表 7-3 可以看出，在施工场地每日适时的洒水，可有效地控制施工扬尘的产生，对扬尘起到良好的抑尘作用，将 TSP 污染距离缩小在 20~50m 范围内。如果不采取洒水措施，根据施工期无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物≤1.0 mg/m³。

项目区常年主导风向为西南风，年平均风速为 1.74m/s，瞬时最大风速 19.2m/s。项目区下风向为东北侧，扬尘对下风向的影响较大。项目区下风向敏感点主要为大屯新村住户。施工运输车辆主要经过大屯路、大屯南路、兴屯路，受运输扬尘影响较大的主要是文苑雅居、兴屯小区和兴屯二区。

(2) 施工机械、运输车辆产生的废气对环境的影响

施工机械和运输车辆，使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。废气包括的污染物主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气质量影响不大。

(3) 主体建筑外部装修产生的废气

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、油漆等含有的机溶剂（主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及杀虫剂等）挥发出来的物质。其主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

根据本项目工程分析，装修阶段需向周围大气环境排放甲苯和二甲苯。但排放时间和部位不能十分明确，随机性大，时间跨度很长，按该项目规模通常可达 1~2 年。装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散，对周边环境和保护目标影响不大。

2、施工期声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

施工期间的噪声主要来自于推土机、挖掘机等各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声，打桩作业的噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。施工期的噪声源强较高，特点为暂时的短期行为，无规律性。各施工阶段的主要噪声源及其声级值见表 4-4。

表 4-54 施工期噪声排污参数

施工阶段	设备名称	噪声强度[dB(A)]
土石方及打桩阶段	挖土机	78-96
	空压机	75-85
	大型载重车	90
底板与结构阶段	振捣器	100-105
	电锯	100-110
	电焊机	90-95
	空压机	75-85
	中型载重车	80-85
	电钻	100-105

装修、安装阶段	电锤	100-105
	手工钻	100-105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90-100
	云石机	100-110
	轻型载重车	75

(2) 施工机械噪声衰减预测

采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑障碍物遮挡、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：L_r---距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r0}---距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r 一预测点与声源的距离，m；

r₀--监测设备噪声时的距离，m。

首先预测主要施工机械在不同距离贡献值，预测结果见表 4-5。

表 4-5 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测(dB(A))										施工阶段
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	
1	挖土机	76	70	66	64	62	56	52	50	48	46	土石方阶段
2	大型载重车	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40	
多声源叠加值		77	71	67	65	63	57	53	51	49	47	
1	振捣器	85	79	75	73	71	65	61	59	57	55	底板与结构阶段
2	电锯	90	84	80	78	76	70	66	64	62	60	
3	电焊机	75	69	65	63	61	55	51	49	47	45	
4	空压机	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35	
5	中型载重车	65	59	55	53	51	45	41	39	37	35	
多声源叠加值		92	86	82	80	78	76	72	68	64	62	
1	电钻	85	79	75	73	71	65	61	59	57	55	

	2	电锤	85	79	75	73	71	65	61	59	57	55	装修 与安 装阶 段
	3	手工 钻	85	79	75	73	71	65	61	59	57	55	
	4	无齿 锯	85	79	75	73	71	65	61	59	57	55	
	5	多功 能木 工刨	80	74	70	68	66	60	56	54	52	50	
	6	云石 机	90	84	80	78	76	70	66	64	62	60	
	7	轻型 载重 车	55	49	45	43	41	35	31	29	27	25	
	多声源叠 加值		94	87	84	82	80	74	70	68	66	64	

(3) 施工厂界噪声

根据 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，昼间噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB（A）。从表 7-5 可以看出，场地平整阶段，昼间在距声源约 20m 以外区域方可符合标准限值，夜间则需在距声源约 100m 以外区域方可符合标准限值；土石方阶段，昼间在距声源约 10m 以外区域方可符合标准限值，夜间则需在距声源约 80m 以外区域方可符合标准限值；基础施工阶段，昼间在距声源约 10m 以外区域方可符合标准限值，夜间则需在距声源约 80m 以外区域方可符合标准限值；底板与结构阶段，昼间在距声源约 40m 以外区域方可符合标准限值，夜间则需在距声源约 200m 以外区域方可符合标准限值；装修与安装阶段，昼间在距声源约 50m 以外区域方可符合标准限值，夜间则需在距声源约 250m 以外区域方可符合标准限值。由于本项目场地狭小，无法实现把安排产噪的施工机械设备向远离施工场界的中心区域安置，故在不采取措施的情况下，本项目的施工场界噪声在大部分施工阶段里将超过 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。因此项目施工需采取相应的噪声防护措施，如夜间禁止施工、设置围挡、采用低噪设备、加强施工管理及加快施工进度等，在采取相应的噪声防护措施后，项目产生的施工噪声影响可有效降低。

(4) 施工期环境保护目标噪声预测

由于在装修、安装阶段，大部分施工作业均在室内完成，高噪声源装修工具如电钻、手工钻、无齿锯、木工刨等也在室内使用，墙体对噪声的吸收衰减值大概为 10dB~15dB，调整后项目施工阶段环境保护目标环境噪声预测结果见表 4-6。

表 4-6 项目施工阶段环境保护目标环境噪声影响结果

序号	环境保护目标	与场界最近距离 (m)	施工阶段	贡献值 dB(A)	背景值		预测值		标准值	
					昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间	夜间

	1	丽景嘉园	270	土石方及打桩阶段	48	52.1	46.1	53.5	50.16	60	50		
				底板与结构阶段	63	52.1	46.1	63.3	63.1				
				装修与安装阶段	55	52.1	46.1	56.8	55.5				
	2	水逸居小区	250	土石方及打桩阶段	49	54	45.6	55.2	50.6				
				底板与结构阶段	64	54	45.6	64.4	64.1				
				装修与安装阶段	56	54	45.6	58.1	56.4				
	3	兴屯小区	50	土石方及打桩阶段	63	52.5	45.1	63.4	63.1				
				底板与结构阶段	78	52.5	45.1	78.0	78.0				
				装修与安装阶段	70	52.5	45.1	70.1	70.0				
	4	兴屯二区	35	土石方及打桩阶段	70	52.2	44.1	70.1	70.0				
				底板与结构阶段	83	52.2	44.1	83	85				
				装修与安装阶段	75	52.2	44.1	75.0	75				
	5	文苑雅居	65	土石方及打桩阶段	61	51.5	44.1	61.5	61.1				
				底板与结构阶段	76	51.5	44.1	76.0	76				
				装修与安装阶段	68	51.5	44.1	68.1	68.0				
	6	大屯新村	95	土石方及打桩阶段	59	52.9	43.0	59.9	59.1				
				底板与结构阶段	75	52.9	43.0	75.0	75				
				装修与安装阶段	64	52.9	43.0	64.3	64.0				
	7	金色峰景 L002 地块	35	土石方及打桩阶段	70	53.9	43.1	70.1	70.0				
				底板与结构阶段	83	53.9	43.1	83.0	83.0				
				装修与安装阶段	75	53.9	43.1	75.0	75.0				
	8	金色峰景 L003 地块	190	土石方及打桩阶段	51	53.9	43.1	55.7	51.66				

			底板与结构阶段	66	53.9	43.1	66.3	66.0		
			装修与安装阶段	59	53.9	43.1	60.2	59.11		
<p>项目夜间均不施工。从商标可以看出，在不考虑障碍物遮挡、空气吸收等衰减情况下，丽景嘉园底板与结构阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，水逸居小区在底板与结构阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，兴屯小区在所有施工阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，兴屯二区在所有施工阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，文苑雅居在所有施工阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，大屯新村在底板与结构阶段和装修与安装阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，金色峰景 L002 地块在所有阶段均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，金色峰景 L003 地块在底板与结构阶段和装修与安装阶段不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>由于项目噪声预测选取的源强均为最大值，在实际施工过程中施工机械的施工时间和施工地点均存在不确定性，因此环评预测结果为最不利情况下的结果，在实际施工过程中出现的几率较小。项目在施工过程中需要采取降噪措施。常见的降噪措施为加装隔声屏障。隔声屏障隔声量一般在 35 dB(A) 以上，采取降噪措施后项目施工期噪声对周边敏感目标影响较小。</p> <p>施工期常见的降噪措施还有加装移动隔声屏障。根据《声屏障隔声量的计算方法与设计》（宫本贤，丹东市环境保护监测站）和《环境噪声控制》，隔声屏障隔声量一般在 10dB(A)以上。为进一步减缓施工噪声的影响，本环评建议项目方在丽景嘉园、水逸居小区、兴屯小区、兴屯二区、文苑雅居、大屯新村、金色峰景 L002 地块和金色峰景 L003 地块等受施工噪声影响较大的敏感点边界加装移动隔声屏障。同时，项目厂界设置不低于 2.5m 围挡，减小噪声影响。</p> <p>3、地表水环境影响分析</p>										

由于项目不在项目区内设置施工营地，施工过程中产生的废水主要为施工废水。

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水、基础开挖排水，石料、砖块的冲洗、建筑物的修筑等过程中产生的废水，此外还有少量施工机械及工具清洗产生的废水。水中的污染物主要为悬浮物，导致废水的浑浊度和色度等物理性指标较高。如施工废水直接向外任意排放，则会对环境造成负面影响。施工废水经沉淀池处理后，非雨天回用于道路场地喷洒抑尘、建筑材料的冲洗等方面，不外排；雨天时，项目产生的施工废水混合着雨水进入沉淀池，施工废水产生值较难估算，此时施工废水与雨水混合，废水中含有的主要污染物为 SS，经沉淀处理后，施工废水的水质情况类似于天然雨水，进入沉砂池处理后回用。因此，项目施工废水对周围地表水环境影响较小。

项目施工期间的废水还包括降雨后地表径流形成的泥浆水以及其中所携带的污染物。同时工程建设过程中的表土堆存，在工程区降雨量较大时，会造成一定量的水土流失。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污染物。本环评建议施工单位必须严格按照项目水土保持方案提出的水土保持措施，建立沉砂池沉淀池等水保措施，并采取必要的保护措施减缓对水环境的影响。

根据项目工程分析，项目土方开挖时可能有基坑涌水产生，若有必要，须在场地内每隔 25m~40m 挖一个 2m×2m×0.5m 降水坑，随开挖深度的增加，逐渐增加降水坑深度。在开挖的同时放入污水泵抽水，抽吸出来的废水经基坑外设置的沉砂池沉淀，基坑地下涌水经沉淀后，可去除大量的 ss，用于场区降尘洒水，对水环境影响较小。

项目区附近的地表水体为螳螂川，位于项目区南侧，距离项目区最近距离 464m。由于项目区地势较螳螂川高，雨季项目区产生的径流可能进入螳螂川，对河流水环境产生影响，因此，项目方应严格落实水保措施和本环评提

出的水环境保护措施。在项目方落实水环境保护措施的前提下，项目施工对螳螂川影响不大。

4、固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物，主要为剥离表土和开挖地基产出的废弃土石方、以及各种废弃建筑装饰材料等建筑垃圾。

(1) 土石方

本工程开挖土石方总量 6.38 万 m³；回填土石方总量 5.08 万 m³；产生弃渣 1.3 万 m³，去向为安宁市老后箐弃土场。安宁市老后箐弃土场（原名为：安宁旧城改造及和平新城弃土场），位于安宁连然街道办金方社区居民委员会，始建于 2012 年。位于安宁市连然街道金方社区居委会老后箐。中心地理坐标为东经 102°27'51.29"，北纬 24°56'6.20"。弃土场占地面积 341038.59m²，拦沙坝长 774m、顶宽 6m、高 17.5m；挡土墙长 120m、高 8m；截洪沟长 2800m、高 0.8m、宽 1.1m；排水沟长 1100m；弃土场终了总容量为 774 万 m³；顶面控制高程 1910.0m，目前堆土高程 1902m。安宁市老后箐弃土场运行单位为安宁创佳房地产开发有限公司，项目已具备完善的环评和验收手续。本项目代建单位也为安宁创佳房地产开发有限公司，根据向安宁创佳房地产开发有限公司了解，安宁老后箐弃土场主要用作大屯改造片区及二专线弃土弃渣堆放，本项目属于大屯片区建设项目，因此本项目弃土弃渣可以排入安宁老后箐弃土场；本项目废弃土石方量为 1.3 万 m³，老后箐弃土场剩余容量为 352 万 m³，可以满足本项目弃土石方需求，因此本项目废弃土石方可以得到合理的处置，对周边环境影响很小。

(2) 施工生活垃圾

项目区内不设置施工营地，施工人员因此不会产生施工人员的生活垃圾。

(3) 施工建筑垃圾

施工期的建筑垃圾是在建筑物的建设、维修、拆除过程产生的，主要有土、渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰

材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。根据工程分析章节，本 1 建筑面积为 58750.52m²，则建设过程项目建筑垃圾产生量约为 293.75t。这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和周围环境的质量。施工期固体废物的另一环境影响也是伴随着水土流失的发生而发生的。如果施工期固体废物处理不当，暴雨过后形成地表径流的同时，必然携带大量垃圾，这些携带物随雨水汇集到周边地区，对周边水环境造成不同程度的污染。本项目拟对产生的建筑垃圾进行集中收集、回收利用，不可利用的建筑垃圾拟委托有资质的单位运至相关主管部门指定的建筑垃圾处置场规范处置。其运输处置过程应严格按照《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市 58 号令）以及昆政办[2011]88 号文执行。

项目施工期固体废物处置率为 100%，对环境影响较小。

5、生态环境影响分析

根据现场踏勘，项目选址区域内无原生植被，项目对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、占用土地、破坏原有的生态系统、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面。

（1）对生态系统的影响分析

本项目施工仍将破坏原有的生态格局，并可能因为施工人员的活动和交通活动的干扰而影响到周边的生态系统。项目建成后两地块总绿地覆盖 35%，较高的绿化覆盖率可以保障生态系统的良好运行，但作为一种典型的人工生态系统，其作用更多的体现在绿化环境 and 美化景观等方面，而对区域生态系统功能的发挥所起到的作用甚微；

（2）对景观的影响

对景观的影响分析表明施工期由于开挖土石方、土地平整和清理场地等活动，造成大面积的裸露地表，加之施工期的建筑施工，这些都在一定程度上影响区域景观的和谐，在一定时段或一定范围内造成景观美感的丧失。

本项目建成后，将丰富区域景观类型和景观内容，提升景观质量，优化区域景观，为住户、商户及周边局面提供更为舒适惬意的休闲环境。

以上分析可见，除施工期对景观的破坏外，项目建设是有利于景观的营造和区域景观的改善的。

(3) 对水土流失的影响

由于施工开挖造成扰动，导致开挖面土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。根据项目水土保持方案，工程建设开挖扰动可能产生的水土流失区域为整个施工现场等，造成的水土流失面积共 0.077km^2 。根据类比资料，在工程开挖初期及场地平整阶段，水土流失最为严重，其土壤侵蚀模数一般达 $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由此计算出项目区施工期可能造成的水土流失量约为 $616\text{t}/\text{a}$ 。施工期会增加区域的水土流失，对环境产生不利影响。

根据项目水土保持方案，项目施工期设置临时排水沟总长 901m ，临时沉砂池 3 个，临时覆盖 4000m^2 ，车辆清洗池及配套 1 个，运行期加强绿化，通过水土保持措施，建设期水土流失基本得到了控制，试运行期各区域水土流失减小，设计水平年六项指标均达到了目标值。分别为：扰动土地整治率达到 99.9% ，水土流失总治理度达到 99.9% ，土壤流失控制比达到 1.04 ，林草植被恢复率达 99.9% ，林草覆盖率达到 25.2% ，拦渣率达到 99.5% ，到设计水平年，工程将减少水土流失量为 380.73t 。

二、施工期环境保护对策措施

(1) 环境空气保护措施

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。

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：

(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](#)

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大屯路、大屯南路、兴屯路车辆正常运行。

(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。运输土石方车辆必须委托有资质的单位进行运输。

(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) 按照昆政办〔2011〕88、〔2011〕89号令的要求文明施工，按照规定采取措施减缓影响，施工工地周边按文明施工和城市管理有关标准设置不低于 2.5m 的遮挡围墙。围墙应用标准板材或砖砌筑，砖砌筑应当粉刷涂白，封闭严密，保持整洁完整；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”）。粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当集中堆置于工地区域，并采取覆盖防尘布或防尘网、定期洒水降尘、袋装等扬尘防范措施。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 根据《安宁市人民政府关于印发安宁市大气污染防治工作实施方案的通知》要求，项目施工现场需要做到六个百分百：施工现场 100%标准化围蔽；未清运建筑垃圾（工程弃土）100%覆（苫）盖；工地路面 100%硬化；施工现场 100%洒水降尘；出工地车辆 100%冲洗干净，同时遮蔽严密；施工现场长期裸露地面 100%覆盖或绿化。所有建筑施工单位要完成可吸入颗粒物

（PM10）监测装置和视频监控系统的安装，并与住建部门监控联网平台联网，实现实时监控。本次评价要求项目厂界需设置自动喷雾装置，厂区内需设置雾炮车（共 1 台），并安装 PM10 监测装置，保证项目施工现场施工场地做到六个百分百。

(2) 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。

(8) 项目施工期产生的生产、生活废水需妥善处理、回用；在项目施工场界设置临时挡墙，防治施工期固废进入下水道，降低下水道水质，堵塞下水道。

(9) 施工期间若基坑开挖过程产生的涌水时，在开挖的同时放入污水泵抽水，抽吸出来的废水经基坑外设置的沉砂池沉淀，非雨天用于场区降尘洒水。

(10) 项目方在施工时应禁止项目产生的施工养护废水和生活污水进入含水层。在修建车辆清洗池、沉沙池的时候必须进行防渗处理。

(3) 声环境及环境振动保护措施

(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。同时在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、桩基冲孔、钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外。

(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) 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) 建设单位应采取有效措施防止对丽景嘉园、水逸居小区、兴屯小区、兴屯二区、文苑雅居、大屯新村、金色峰景 L002 地块和金色峰景 L003 地块的影响，在施工时，建议安装适用于各类正在建设和临时维护工程、吸隔声效果显著、稳定性高的移动声屏障，移动声屏障可以有效降低施工设备产生的噪音，改善周边生活环境，同时还具有施工工地的围堰和广告宣传界面功能。

(10) 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

建设方须按照《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第 58 号）处置建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾分类处理。分检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) 严格执行昆政办【2011】88 号《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管路实施办法实施细则的通知》及中华人民共和国建设部第 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》规定。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。建设单位应认真落实“两证、一书、一卡”管理制度。“两证”是指《昆明市建筑垃圾运输核准证》、《昆明市建筑垃圾消纳处置核准证》，“一书”是指《昆明市市容保洁责任书》，“一卡”是指《昆明市运载建筑垃圾车辆排放、处置备案卡》；建设业主单位应通过招标方式确定具备资质的建筑垃圾承运企业，并与承运企业签订《承运协议》后付费运输至建筑垃圾消纳处置场，建筑垃圾运输费用由建设业主单位向承运企业直接支付。建设业主单位与辖区城市管理综合行政执法部门签订《昆明市市容保洁责任书》。为保障建设业主单位确实按《昆明市市容保洁责任书》规定履行保洁责任，市城市管理综合行政执法部门应制定相应措施强化管理。

（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）生态环境保护措施

（1）严格按照项目水保方案提出的防治措施进行水土流失防治。工程的“水保方案”提出的水保措施要与主体工程同时设计、同时施工，其中的挡拦工程措施应在主体工程建设前施工完成，以有效的截拦工程施工流失的泥砂，最大限度减小工程施工水土流失对周围的危害。

（2）工程绿化以植树为主，适当选择的植物配之，植物选择以“乡土树种”为主，树种应尽量多样，同时可考虑一些花期长、花色美观有香味的林木和灌木以及果木种植。

（3）为防止外来不良物种和病虫害的入侵，项目绿化若从外地调入苗木和花卉及种子及其它繁殖材料，必须按国务院《植物检疫条例》进行检疫合格后，才能调入种植。

（4）应该按照水保的要求落实水保措施如采取挡墙措施、增设沉砂池等，防治水土流失对生态环境造成破坏。

(5) 为防止项目区内的给排水管网铺设过程中造成水土流失影响，给排水管网施工应尽量安排于旱季进行，同时在铺设管网扰动范围沿线做好水土保持措施，地表培植草坪，周围种植灌木，最大限度地防治水土流失对生态环境造成的影响。

(6) 防止水土流失保护措施

项目水土流失防治措施来自项目水土保持报告书：

①临时排水沟总长 901m

②设置临时抽排设施

③设置沉砂池 3 座

④水土保持管理措施：加快施工进度、尽早完成地下室基坑开挖及建设，既是对基坑开挖边坡实施支护措施，避免因基坑裸露时间较长而发生坍塌等重力侵蚀；基坑建设完成后应及时回填；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。及时对直接影响区进行洒水，减少施工过程中灰尘对该区域的污染。

(7) 其他

①加强监督管理，运输车辆采取封闭措施，以避免运输途中土石撒漏，且运输车辆不得超量运载，运输车辆出现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净，以避免施工运土石车辆对城市道路的污染。

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>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、环卫设施产生的异味、备用发电机烟气。</p> <p>(1) 食堂油烟</p> <p>学校食堂每日油烟产生量为2.58kg/d、0.529t/a，非甲烷总烃产生量为12.977g/d、2.660kg/a。项目每个食堂拟安装1台去除效率98%的油烟净化器，共安装3台，则油烟井油烟排放量为0.0516kg/d、排放速率为4.78mg/s、排放浓度为0.86mg/m³，非甲烷总烃排放量为12.977g/d、排放速率为1.20mg/s、排放浓度为0.22mg/m³。项目油烟和非甲烷总烃排放浓度可以满足昆明《餐饮业油烟污染物排放要求》（DB5301/T50-2021）标准要求。</p> <p>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7#楼楼顶排放。油烟井排放口高于楼顶1.5m，项目区下风向为东北方向，最近敏感点为东北面丽景嘉园，距离较远，东北面临近空地规划为城市绿地，因此项目区油烟达标排放后经过空气扩散影响很小。</p> <p>(2) 汽车尾气</p> <p>项目设置有地下停车场，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。</p> <p>由工程分析章节可知，项目地下室内空气 CO、NO_x、THC 中的排放浓度均低于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）车间空气最高允许浓度值（CO：30mg/m³ NO_x：5.0 mg/m³），对外环境影响较小。因此，地下车库中机械送排风系统正常运行时，对周围环境空气质量影响轻微。同时，项目设计采取的大面积绿化将会使项目区域的环境空气得到一定的净化。因此，汽车尾气不会形成较大的集中污染源，对环境影响不大。</p> <p>(3) 柴油发电机组燃油烟气</p>
----------------------------------	--

本项目拟设 1 台柴油发电机，功率为 500kw。发电机设置在地下车库底层的专用发电机房内，以满足突发性停电情况下用电需求。根据工程分析，柴油发电机烟气 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。根据昆明市用电情况，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。

（4）异味

项目化粪池位于地下密封，垃圾桶垃圾箱均及时清运，异味影响很小。

污水处理站 NH₃ 和 H₂S 的产生量为 0.7kg/d(0.2t/a) 和 0.027kg/d (0.008t/a)，即 NH₃: 0.029kg/h, H₂S: 0.001kg/h。本项目污水处理站设置成地埋式，并位于南面绿化带中，可以降低和减缓中水处理站恶臭污染影响。

2、运营期水环境影响分析

根据工程分析计算，项目教学日 205 天，非教学日 160 天，则项目总用水量为 62771.55m³/a，其中新鲜水用量 52151.469m³/a，总回用水量 10620.081m³/a，废水产生量为 35099.99m³/a，外排污水产生量为 24479.909m³/a。

项目排水系统采用雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网，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，化粪池处理后部分进入中水处理站处理，其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 等级标准。

（1）污水处理设施能力分析

工程共设置4类污水处理设施，分别为化粪池、中和池、隔油池、中水处理站。

①化粪池

工程共设置2座地下化粪池，1#化粪池位于项目区北侧，用于收集7#楼食堂废水和住宿生活污水，设置型号为G12-75SQF，有效容积为75m³；2#化粪池位于项目区南部，用于收集其余区域生活污水，设置型号为G12-75SQF，有效容积为75m³。

根据工程分析，项目1#化粪池收集区域最大污水产生量为107.97m³/d。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1#化粪池接纳区域生活污水化粪池污水部分容积应不小于53.985m³；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9.893m³；则项目1#化粪池总有效容积不应小于63.878m³；项目1#化粪池设计有效容积为75m³，可以满足处理需求。

项目2#化粪池收集区域最大污水产生量为62.98m³/d。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2#化粪池接纳区域生活污水化粪池污水部分容积应不小于31.49m³；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5.771m³；则项目2#化粪池总有效容积不应小于37.261m³；项目2#化粪池设计有效容积为75m³，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68.8m³/d，食堂营业面积6328.18m²，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23m³。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2座,每一座容积为 1m^3 ,项目实验室污水产生量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$,可以满足处理需求。

④中水处理站

项目设计阶段未进行中水处理站容量设计。项目中水处理站最大处理废水量为 $81.099\text{m}^3/\text{d}$ 。设计裕量取日污水产生量的20%,因此本次评价建议污水处理站规模为 $98\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 项目污水进入污水处理厂的可行性分析

项目运营期排水系统为雨、污分流制。

①污水处理厂接纳范围

安宁市第二污水处理厂位于连然街道钢安路,处理厂总规模为 $6\text{万}\text{m}^3/\text{d}$,共分为两期进行建设,其中一期(近期)实施工程规模为 $3\text{万}\text{m}^3/\text{d}$,工程一期已于2017年3月建成并通过验收投入运行。污水处理厂各项出水水质指标均达到了《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

安宁市第二污水处理厂工程服务范围包括:综合组团新区南部、麒麟组团、职教园组团,近期服务人口约14.8万人。本项目位于兴屯路东侧,属于综合组团新区南部片区,属于安宁市第二污水处理厂服务范围。



②周边市政管网连通性

项目建成后依托景兴路市政污水管网排放污水。

根据安宁市水务局情况说明，水务局同意本项目污水接入景兴路市政污水井。但目前景兴路正在建设，无法确定具体的雨污水接驳具体位置。

景兴路开工时间为 2021 年 3 月，预计竣工时间 2022 年 5 月，本项目预计竣工时间 2022 年 8 月，因此按景兴路预计竣工时间，本项目污水可以接入景兴路污水管网。项目产生的废水经化粪池处理后可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准表 1（A）级和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，可以满足景兴路市政污水管网接纳污水水质要求。

综上所述，在景兴路建设完成后，本项目废水通过市政管网排入安宁市第二污水处理厂是可行的。本次评价要求，在景兴路建成前（市政污水管网接通至安宁市第二污水处理厂前），本项目禁止运行，待景兴路建成并且市政污水管网接通至安宁市第二污水处理厂，本项目才能运行，并办理《城镇污水排水管网许可证》。

（3）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，由于建设单位尚未提出中水处理系统建设方案，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 7-1。

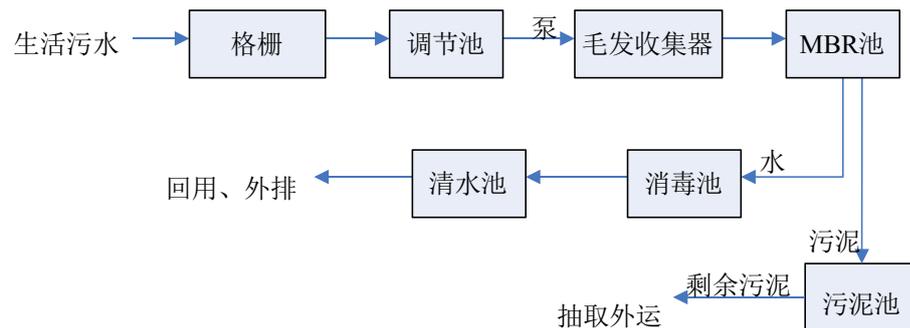


图 4-1 中水处理站工艺流程示意图

经化粪池处理后的生活污水主要污染物浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}312\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5218.4\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}136.5\text{mg/L}$ 、氨氮 32.98mg/L 、动植物油 20mg/L 、磷酸盐 7mg/L 。

处理效果的可达性分析：

MBR 为生物物处理及膜处理相结合的处理工艺，根据《MBR 的脱氮除磷工艺研究》（水科学与工程，2008 年第 1 期）中对 MBR 工艺的研究发现，此工艺对城市生活污水中 COD_{Cr} 的去除率大于 95%、 BOD_5 的去除率大于 98%、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的去除率大于 95%、TP 的去除率大于 90%、SS 去除率大于 97%。综上所述，本项目生活污水经 MBR 工艺处理后，出水水质如表 4-7。

表 4-7 本环评建议污水处理工艺的出水水质 单位: (mg/L)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
进水	6.5~8.5	312	218.4	136.5	32.98
MBR 去除率	——	>95%	>95%	>97%	>95%
出水	6.0~8.5	<15.6	<4.37	<4.1	<1.65
回用及排放标准	6~9	60	6	10	5

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 18920-2002) 的城市绿化标准。

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。

(4) 项目污水对地表水体的影响

项目区附近的地表水体为南面 486m 处的螳螂川。

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, 雨水排入市政雨水管网, 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, 化粪池处理后部分进入进入中水处理站处理, 其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准, 非雨天时主要回用于项目区的绿化, 剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 A 等级标准。故项目运营期间对螳螂川影响较小。

(5) 雨水收集及节水措施

项目方在设计时已考虑到节水要求，设置了节水措施，如选用节水型卫生洁具及配水件。水池、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水池、水箱长时间溢流排水。给水系统采用竖向分区方式控制最不利处用水器具的流出水头。尽可能利用中水，减少自来水用量等，符合《昆明市城市节约用水管理条例》要求。

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中水处理站水泵、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 4-8。

表 4-8 运营期噪声源强一览表

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、中水处理站
2	风机	80-85	中水处理站、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) 中水处理站、配电房噪声影响分析

中水处理站为地埋式结构，产生的噪声主要为设备作业声，等效声级85~90dB(A)。安装在地下，隔声效果较好，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。

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音设备并设置于室内，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《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)1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。

4. 运营期固体废弃物影响分析

1、一般固废

①生活垃圾

本项目年生活垃圾年产生量103.12t/a，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

化粪池在运行时会产生污泥，污泥产生量为污泥1.05t/a，由环卫部门用吸运车清运处置。影响较小。

中水处理站污泥量约为10.62t/a。中水处理站污泥委托环卫部门或有资质的单位用专用车抽吸清运，统一处置。对项目区内人员和周围环境和保护目标影响不大。

③隔油池废油

项目废油脂产生量为 2.64t/a。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

泔水由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和卫生保健室医疗废物。

①实验室废物

本项目实验室废物产生量预计为 8kg/d, 1.64t/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，化学和生物实验室产生的无机废液）处理，中学化学实验产生的废物以酸、碱、盐为主，且产生量很小，可以按照不同实验及产生废物的性质，分类收集产生的废物，包括废弃的母液和一次清洗废液，并标明废物名称或产生来源。

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》（GB18597-2001）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》（GB18597-2001）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示。

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卫生保健室医疗废物

本项目医疗废物产生量约为 1kg/d, 0.21t/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。

5、外环境对本项目的影

项目建成后, 周边主要为已建成运行的住宅小区、公园绿地和市政道路。

(1) 道路对本项目的影

项目区周边为兴屯路、景兴路、规划二路和富安路, 现状均未建成, 其中兴屯路、景兴路已在进行建设, 规划二路和富安路还未开始施工, 经过向安宁市住建局了解, 项目周边兴屯路、景兴路、规划二路和富安路均规划为在本项目运行之前建成通车, 因此项目周边道路对本项目的影主要体现在道路运行期车辆噪声和扬尘的影。

①扬尘

项目周边兴屯路、富安路为城市次干道, 景兴路、规划二路为城市支路。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。

②车辆噪声

本项目主要教学单位均分布在项目区西面, 因此道路噪声对本项目影较大的为兴屯路车辆噪声。兴屯路为城市次干道, 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兴屯路类似), 单车行驶噪声级为:

表 4-9 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《昆明市城乡规划管理技术规定》进行退让，退让兴屯路道路红线距离为 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，兴屯路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，本次评价要求应在周边道路临近学校区域设置减速慢行、禁止鸣笛标志，并关注周边道路竣工验收监测情况，由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。

（2）周边建设项目对本项目的影响

项目周边均为住宅小区，按本项目 2022 年 8 月竣工计，周边小区均在本项目建成前投入运行，周边住宅小区施工对本项目无影响。

根据现状监测结果，周边已建成住宅小区运行期昼间噪声源强均在 55dB 以下，夜间也可以达到标准，因此周边住宅小区运行对本项目噪声影响很小。

（3）高层建筑物对本项目影响

项目区周边高层建筑主要为文苑雅居（20 层）、金色峰景 L002 地块（最高 28 层），根据本项目日照分析，项目教学单位冬至日底层满窗日照均大于 2h，可以满足要求，周边高层建筑对本项目遮挡较小。

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 7#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 3 个厨房，每个厨房均安装一套处理效率不低于 98% 的油烟净化器。

(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。雨水排入市政雨水管网，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，化粪池处理后部分进入进入中水处理站处理，其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 等级标准。

(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，在项目建筑退让景兴路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) 在景兴路建成前（市政污水管网接通至安宁市第二污水处理厂前），本项目禁止运行，待景兴路建成并且市政污水管网接通至安宁市第二污水处理厂，本项目才能运行，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草搭配种植。

(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》（GB18597-2001）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》（GB18597-2001）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示。

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。

项目产生的固废均得到妥善处置。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		施工区域	扬尘	<p>1、按照昆政办〔2011〕88、〔2011〕89号令的要求文明施工，按照规定采取措施减缓影响，施工工地周边按文明施工和城市管理有关标准设置不低于 2.5m 的遮挡围墙。围墙应用标准板材或砖砌筑，砖砌筑应当粉刷涂白，封闭严密，保持整洁完整；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”）。粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当集中堆置于工地区域，并采取覆盖防尘布或防尘网、定期洒水降尘、袋装等扬尘防范措施。</p> <p>2、根据《安宁市人民政府关于印发安宁市大气污染防治工作实施方案的通知》要求，项目施工现场需要做到六个百分百</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限制</p>
		中水处理站	恶臭	<p>1、中水处理站设置为地下式。2、加强中水处理站周边绿化。</p>	<p>《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准中新建项目的二级标准</p>
		油烟井	油烟	<p>1、项目油烟通过 7#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。</p> <p>2、项目共设置 3 个厨房，每个厨房均安装一套处理效率不低于 98% 的油烟净化器。</p>	<p>昆明《餐饮业油烟污染物排放要求》 (DB5301-2021)</p>

地表水环境	污水总排口	污水	<p>1、项目排水完全实现雨、污分流。雨水排入市政雨水管网，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，化粪池处理后部分进入进入中水处理站处理，其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表4三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中A等级标准。</p> <p>2、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能投入使用，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。”</p> <p>3、设置规范化排污口，并办理《城镇污水排水管网许可证》。</p> <p>4、在景兴路建成前（市政污水管网接通至安宁市第二污水处理厂前），本项目禁止运行，待景兴路建成并且市政污水管网接通至安宁市第二污水处理厂，本项目才能运行</p>	<p>中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表4三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中A等级标准。</p>
声环境	施工区域	施工噪声	<p>1、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</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准</p>

			<p>外。</p> <p>2、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。</p> <p>3、建设单位应采取有效措施防止对丽景嘉园、水逸居小区、兴屯小区、兴屯二区、文苑雅居、大屯新村、金色峰景 L002 地块和金色峰景 L003 地块的影响，在施工时，建议安装适用于各类正在建设和临时维护工程、吸隔声效果显著、稳定性高的移动声屏障，移动声屏障可以有效降低施工设备产生的噪音，改善周边生活环境，同时还具有施工工地的围堰和宣传广告界面功能。</p>	
	运行期项目区	运行噪声	<p>1、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。</p>	<p>《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）1 类区标准</p>
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	<p>1、生活垃圾由垃圾桶收集，收集后委托环卫部门清运处置；</p> <p>2、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。</p> <p>3、建立完善的管理制度，明确责任，定时清扫，定时收集。</p> <p>4 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。</p> <p>5、隔油池废油单独收集，并委托有资质的单位清运处置、</p> <p>6 泔水单独收集，委托有资质的单位清运处置。</p> <p>7、实验室废物按照《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》（GB18597-2001）中相关要求进一步规范暂存和管理。</p> <p>8、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。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	无						
生态保护措施	<p>①临时排水沟总长 901m ②设置临时抽排设施 ③设置沉砂池 3 座 ④水土保持管理措施：加快施工进度、尽早完成地下室基坑开挖及建设，既是对基坑开挖边坡实施支护措施，避免因基坑裸露时间较长而发生坍塌等重力侵蚀；基坑建设完成后应及时回填；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。及时对直接影响区进行洒水，减少施工过程中灰尘对该区域的污染。</p>						
环境风险防范措施	无						
其他环境管理要求	<p>一、环境监测</p> <p>制定环境监测计划的目的是，对在环境影响评价过程中所识别、预测的不利影响进行跟踪监测，同时及时发现环境影响评价过程中未预计到的，而实际发生的不利影响，便于建设单位采取补救措施。环境监测任务由建设单位组建成立的工程环境管理部门组织实施。环境监测不设专用监测站，委托给有资质的环保监测单位进行监测。</p> <p>根据项目特征，本评价建议在施工期对噪声进行监测，营运期对废水监测，监测计划表如下：</p> <p style="text-align: center;">表 9-1 项目运营期环境监测计划表</p> <table border="1" data-bbox="472 1644 1362 1715"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 1644 528 1715">— —</th> <th data-bbox="528 1644 627 1715">监测项目</th> <th data-bbox="627 1644 778 1715">点位/断面</th> <th data-bbox="778 1644 901 1715">监测参数</th> <th data-bbox="901 1644 1163 1715">监测频率</th> <th data-bbox="1163 1644 1362 1715">监测方法</th> </tr> </thead> </table>	— —	监测项目	点位/断面	监测参数	监测频率	监测方法
— —	监测项目	点位/断面	监测参数	监测频率	监测方法		

运营期	生活污水	中水处理站出水口、污水排放口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、BOD ₅ 、动植物油、粪大肠菌群	验收时监测一次，验收后纳入当地环境保护局的正常监测管理	按照《水和废水监测分析方法》进行
	噪声	场界噪声及丽景嘉园、兴屯小区、兴屯二区、文苑雅居、大屯新村、金色峰景小区	等效声级	验收时检测一次	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）监测方法进行

二、环境监理

表 9-2 环境监理计划表

监理阶段	责任人	监督单位	监理内容
环评阶段	环评人员	昆明市生态环境局安宁分局	审核、审批项目环境影响报告表。
设计阶段	设计人员	设计审批机构	采纳环评报告书的环境保护对策措施。预算环境保护投资。
施工阶段	建设单位聘请的环境监理人员	昆明市生态环境局安宁分局、建设单位	制定环境监理计划，拟定项目施工期环境监理的项目和内容，并进行监理。 对承包商施工进行监理，避免或减轻施工作业引起的环境污染。 全面监督和检查各施工阶段环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。 在日常工作中做好监理记录及监理报告，参与竣工验收。
运营阶段	建设单位聘请的环境监理人员	昆明市生态环境局安宁分局、建设单位	制定项目运营期的环境监理计划，根据项目的环境保护设施，拟定项目运营期环境监理的项目和内容。 全面监理各个环保措施的运行情况和实际效果，以及污染物达标排放情况；及时处理和解决临时出现的环境污染事件和环保设施故障。

全面监督和检查建设单位在运营期间是否存在漏排、偷排的情况。
在运营期间，做好监理记录及监理报告，落实环境监测的实施，审核有关环境监测报告等。

三、环保设施竣工验收

项目环保设施竣工验收应包括以下内容：

表 9-3 竣工环保设施验收一览表

环保设施名称	内容及规模	验收要求	验收标准
水污染治理措施	1、项目排水完全实现雨污分流 2、设置有化粪池，化粪池总容积不小于 150m ³ ，中水处理站规模不小于 98m ³ /d 3、排污口设置应符合先关部门要求并设有明显标志 4、设置有中和池，中和池推荐总容积为 2m ³ 5、设置有隔油池，隔油池容积推荐为 23m ³	按设计和环评要求建设，运营期生活污水达标排放，对周围环境的影响较小。	1、污水处理站出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）的城市绿化标准 2、总排口排市政管网达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准表 1（A）级标准最严格要求限值。
噪声防治措施	1、产噪设备布置合理：地下车库通风机、供电系统变压器、水泵、中水处理设施等设置于地下室专门机房内。 2、地下车库通风机、供电系统变压器、水泵、中水处理设施等产噪设备安装隔声降噪设施。	达到环境功能要求。	《社会生活环境噪声排放标准》1类
大气污染治理措施	中水处理设施排风口及地下车库通风机的风口要高于人群呼吸带（约 2.5m），排风口朝向应避开项目内教学楼及项目外敏感保护目标并保持一定的距离。	按设计和环评要求建设，减小废气对周围环境的影响。	《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准
	1、每个厨房安装一套净化效率不低于 98%的油烟净化器		昆明《餐饮业油烟污染物排放要求》（DB5301-

		2、油烟通过内置油烟井排放，排放口高于楼顶1.5m		2021)	
	固体废物处置措施	1、所有固体废物应实现无害化处理。 2、应严格实行分类收集、处置措施。 3、化粪池、中水处理设施产生的污泥应委托环卫部门或有资质的单位妥善处置。 4、实验室危险废物设置危废暂存间暂存并委托有资质的单位清运处置。 5、医疗固废设置医疗废物暂存间，并委托有资质的单位清运处置	无害化处理。	100%处理	
	项目区绿化	按设计要求绿化。	绿化率达 35%	项目地块绿化	

六、结论

一、建设项目概况

安宁中学初中部工程项目为初级中学建设项目，位于连然街道大屯东区富安路与兴屯路交叉口，块总面积 77117.11 m²，用地性质为中小学用地，总建筑面积 58750.52 m²，其中地上建筑面积 41194.58，架空层建筑面积 5149.69 m²，风雨连廊建筑面积 4658.96 m²，地下车库建筑面积 7747.29 m²。共新建 7 栋建筑，包含 5 栋多层教学楼，1 栋体育场和 1 栋宿舍及食堂组成。总绿地面积 27006.41 m²，绿地率 35.02%，容积率 0.53。项目共设置 60 个班级，班级规模为 50 人/班。

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《安宁市城市总体规划》的要求。
- (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《2019 年度昆明市环境质量公报》，2019 年安宁市建成区环境空气质量达到二级标准，空气质量较好，属于达标区域。

根据《2019 年昆明市环境状况公报》，螳螂川中滩闸门、温泉大桥断面水质类别为劣 V 类。

根据监测结果，评价区声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，周边敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。项目区声环境质量较好，属于达标区域。

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《建筑施工厂界噪声限值标准》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；项目排水完全实现雨、污分流。雨水排入市政雨水管网，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，化粪池处理后部分进入中水处理站处理，其余通过景兴路市政污水管网进入安宁市第二污水处理厂处理。中水回用出水部分执行 GB/T 18920-2002《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化标准，非雨天时主要回用于项目区的绿化，剩余部分执行 GB8978—1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及剩余部分执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962- 2015）中 A 等级标准。生活垃圾委托环卫部门清运处置，危险废物和医疗废物分别设置暂存间，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

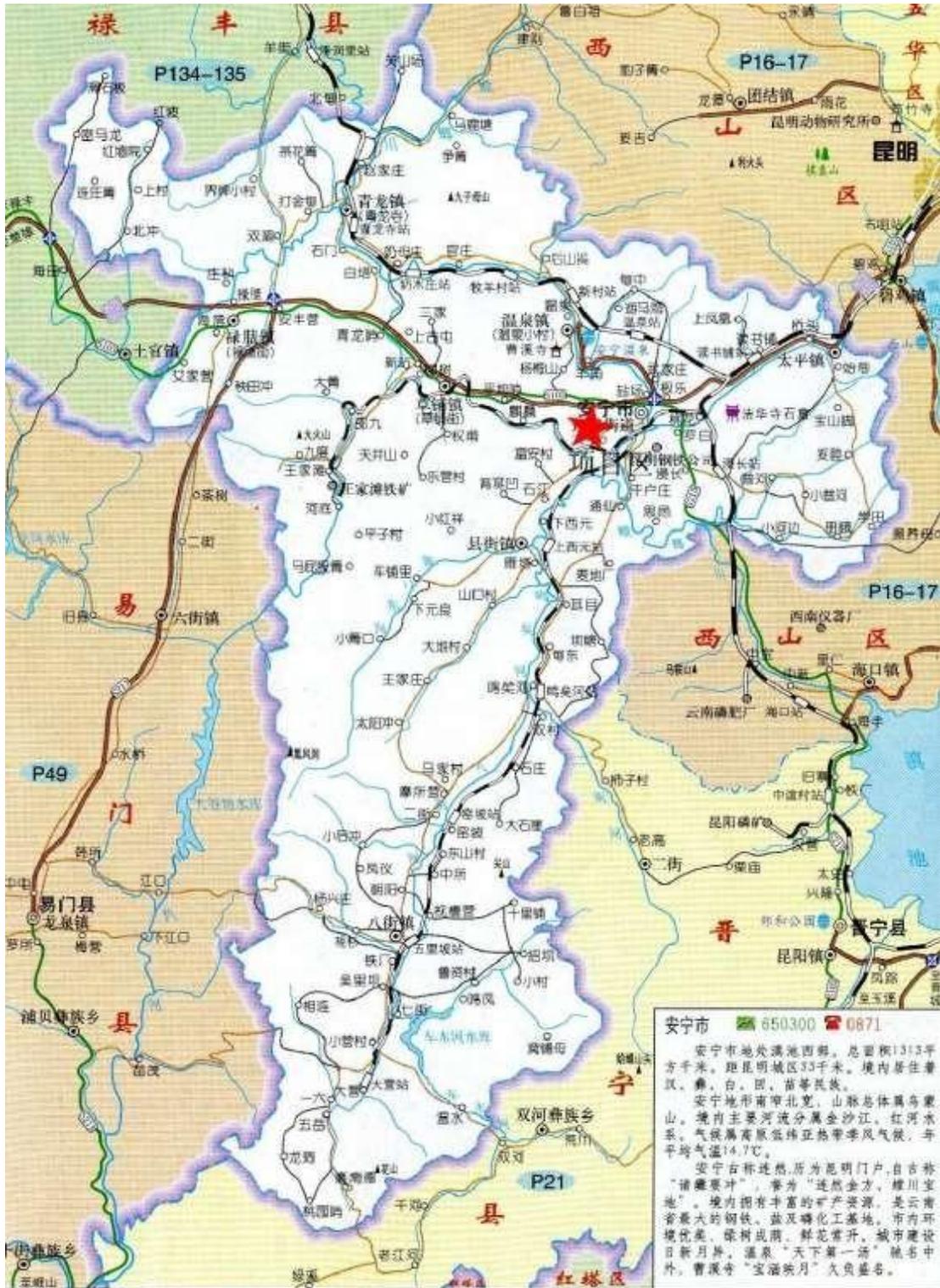
分析评价表明，只要建设方认真落实环保措施，做到废气、废水达标排放，固体废物合理处置，噪声不扰民，项目的建设和运行不会改变片区环境功能，在环境上是可行的。

附表

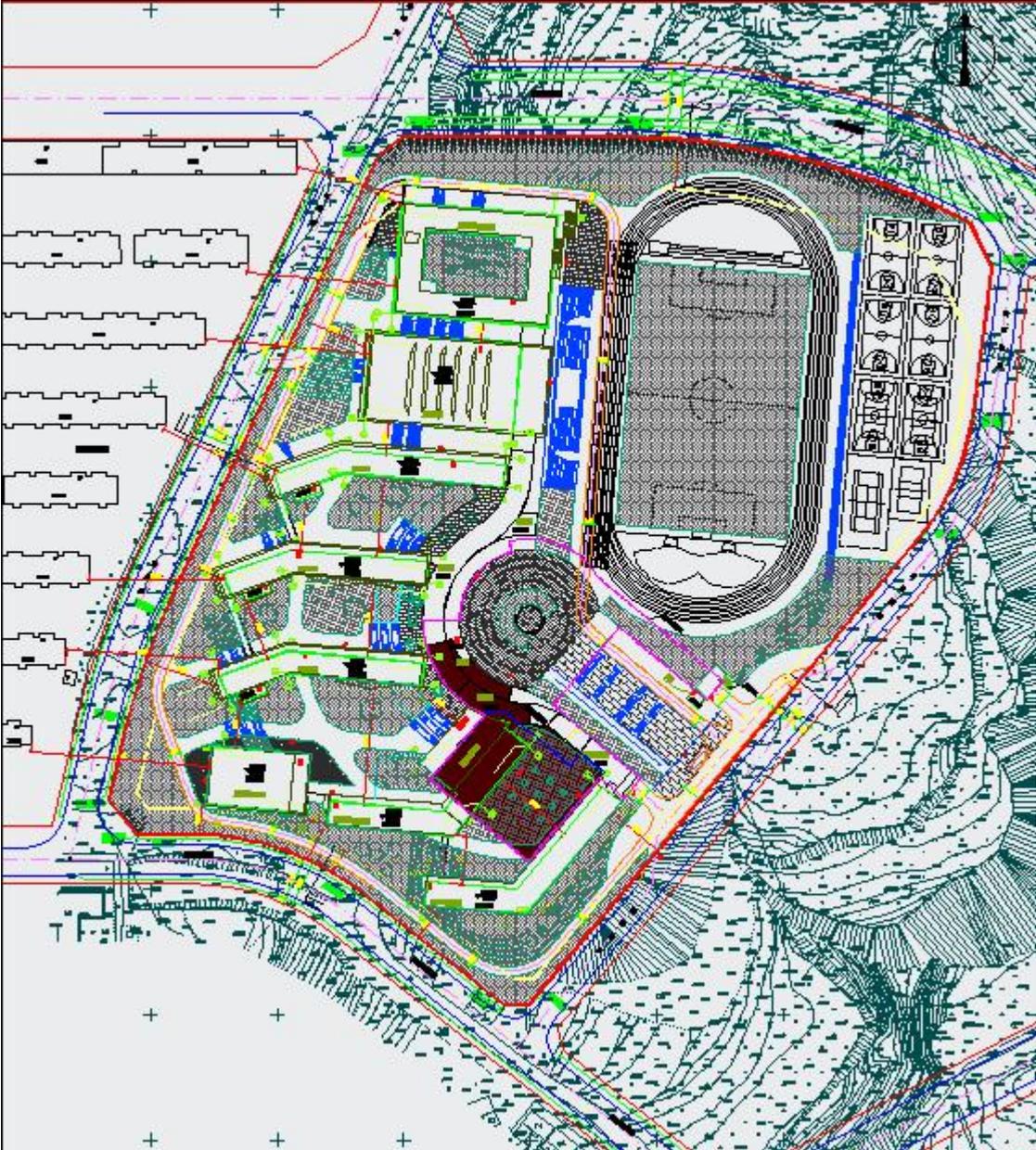
建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	油烟				0.01058t/a		0.01058t/a	
	非甲烷总烃				0.0027t/a		0.0027t/a	
废水	生活污水				24479.909t/a		24479.909t/a	
一般工业 固体废物	无							
危险废物	实验室废物				1.64t/a		1.64t/a	
	医疗废物				0.21t/a		0.21t/a	

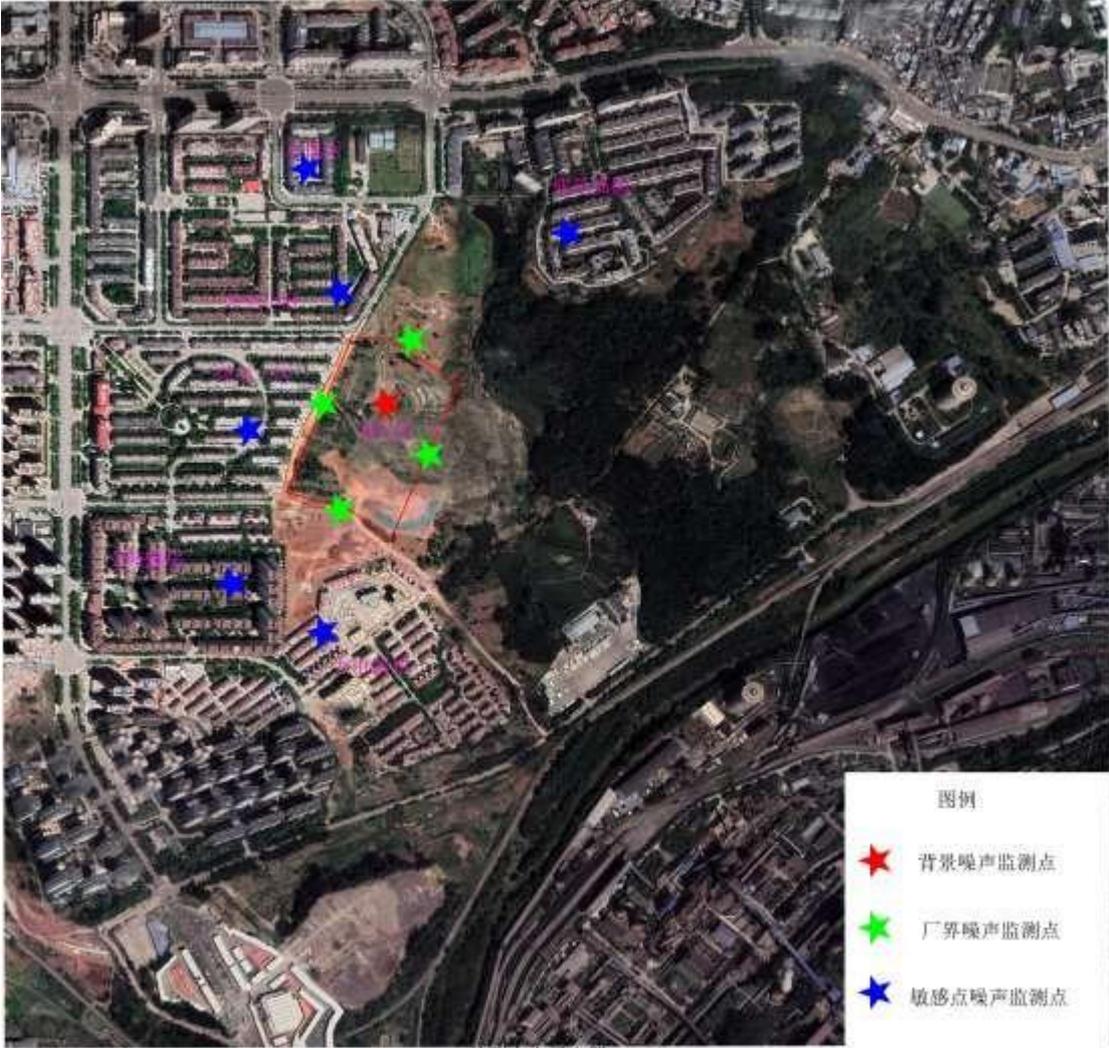
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 地理位置示意图







监测布点示意图