

建设项目环境影响报告表

(报批本)

项目名称：剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设）

建设单位：剑阁神州天立教育咨询有限责任公司

编制日期：2020年3月

国家生态环境部 制

专家意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善项目由来介绍；完善项目外环境关系介绍，核实与京昆高速、西成高铁的位置关系（距离、高差等）；校核项目所在区域声学环境功能区划。	(1) 已完善项目由来介绍，详见P1； (2) 已完善项目外环境关系介绍，详见P24； (3) 已核实项目与京昆高速、西成高铁的位置关系，详见P24； (4) 已校核项目所在区域声环境功能区划，详见P25；
2	完善项目选址比选内容，提出项目不在此区域内选址的比选内容，并进行同精度环境影响评价，并结合京昆高速、西成高铁环评及其批复中对规划的限制性要求，完善项目选址环境合理性分析；完善项目概况介绍；完善项目污染物产生治理措施，在接入市政污水管网前后，分别落实废水治理及排放措施。	(1) 已完善项目选址比选内容，详见P3~P7； (2) 已完善项目选址环境合理性分析，详见P8； (3) 完善项目概况介绍，详见P9； (4) 完善项目污水进入市政管网前后废水治理措施，详见P63；
3	结合京昆高速、西成高铁远期噪声预测结果，强化外环境对本项目声学环境的影响分析，从传播途径、功能置换、建筑隔声等途径强化本项目噪声污染防治措施，确保本项目的声学环境需要。	(1) 已完善外环境对本项目声学环境的影响分析，详见P65； (2) 强化本项目噪声污染防治措施，详见P50、P82；
4	细化并完善环保措施及投资一览表，明确责任主体；校核文本，完善附图、附件。	(1) 已细化完善环保措施及投资一览表，详见P89； (2) 已明确环保设施实施责任主体，详见附件； (3) 已校核文本，详见P22、P65、P92； (4) 已完善附图、附件，详见附件8、附图9。

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设）				
建设单位	剑阁神州天立教育咨询有限责任公司				
法人代表	黄永贵	联系人	蒲泉音		
通讯地址	广元市剑阁县下寺镇翰林社区				
联系电话	13808123872	传真		邮政编码	
建设地点	剑阁县下寺镇翰林社区				
立项审批部门	剑阁县发展和改革局	批准文号	川投资备【2019-510823-83-03-368355】FCQB-0209号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	P8231 普通小学教育 P8331 普通初中教育 P8334 普通高中教育	
占地面积 (m ²)	71244.72		绿化面积 (m ²)	25854.71	
总投资 (万元)	43500	其中：环保投资 (万元)	1228.8	环保投资占总投资比例	2.82%
评价经费 (万元)	/		预期投产时间	2020年9月	
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目由来</p> <p>剑阁县城区规划建设用地 16.06km²，常住人口 8.9 万人。随着城市的不断拓展，城镇化率不断提高，居住人口在不断增加，现有教育资源不能满足就学需求，学生就学的矛盾日显突出。为了提高剑阁教育办学水平，与高质量、高标准、国际化基础教育接轨，解决剑阁人民多年来“抛家离土”到县外寻找优质教育资源上学的问题，推进教育领域综合改革的一次积极实践。剑阁县人民政府决定与办学理念先进、办学经验丰富、办学成果丰硕的天立教育集团开展合作，在下寺镇翰林社区新建剑门关天立国际学校。</p> <p>在此背景下，剑阁神州天立教育咨询有限责任公司拟投资 43500 万元在下寺镇翰林社区建设剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设），项目规划净用地面积</p>					

71244.72m²（106.87 亩），总建筑面积 55025.68 m²，规划建设一所含小学、初中、高中于一体的学校，可容纳学生 3915 人。

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》以及《建设项目环境保护管理条例》相关要求，该项目应进行环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修改版）规定“四十、社会事业与服务业，113 学校、幼儿园、托儿所、福利院、养老院，建筑面积 5 万平方米及以上；有实验室的学校（P3、P4 生物安全实验室除外）应编制环境影响报告表，其他（建筑面积 5000 平方米以下的除外）编制环境影响登记表”，故本项目应编制环境影响报告表。为此，剑阁神州天立教育咨询有限责任公司委托四川锦美环保股份有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织环评技术人员进行现场踏勘、收集资料，在此基础上按照有关技术规范要求，编制完成了《剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设）环境影响报告表》。

二、产业政策分析

项目为初等、中等学校建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订版），本项目为鼓励类第三十六、教育、文化、卫生、体育服务业——5、文化艺术、新闻出版、广播影视、大众文化、科普设施建设项目。

因此，本项目的建设符合国家现行的产业政策。

三、规划符合性分析

1、与剑阁县城市总体规划符合性分析

项目选址于剑阁县下寺镇翰林社区，根据《剑阁县城总体规划（2011~2020 年）》城市用地布局规划图和《剑阁县下寺村组团控制性详细规划》可知（详见附图 9），项目拟建地块为中小学校用地。同时，根据剑阁县自然资源局对拟建地块颁发的《建设用地规划许可证》（地字第剑自然资 2019011 号）可知，项目拟建地块用地性质为中小学校用地，符合剑阁县总体规划要求。

2、与《建设项目规划设计条件通知书》符合性分析

根据《剑阁县规划设计条件通知书》“剑资源规字（2019）09 号”的规划设计条件要求，对照项目施工图设计规模，列表分析：

表1-1 项目规划条件符合性对比分析

指标	规划条件	设计指标	符合性
建设用地面积	71244.72	71244.72	符合
土地使用性质	中小学用地	中小学用地	符合
容积率	≤0.8	0.77	符合
绿地率	≥35%	36.29%	符合
建筑密度	≤30%	22.16%	符合

通过对比分析，本项目设计指标符合《剑阁县规划设计条件通知书》“剑资源规字（2019）09号”的条件要求。

3、其他说明

剑阁县自然资源局对拟建地块颁发的《建设用地规划许可证》（地字第剑自然资2019011号），规划许可证上标注用地面积为58326m²，项目设计占地面积、剑阁县规划设计条件通知书用地面积均为71244.72m²。经建设单位介绍本项目为划拨用地，规划许可证用地面积为政府部门已征用面积先行划拨给建设单位，剩余12918.72m²待剑阁县人民政府划拨后再办理规划许可证。

四、选址合理性分析

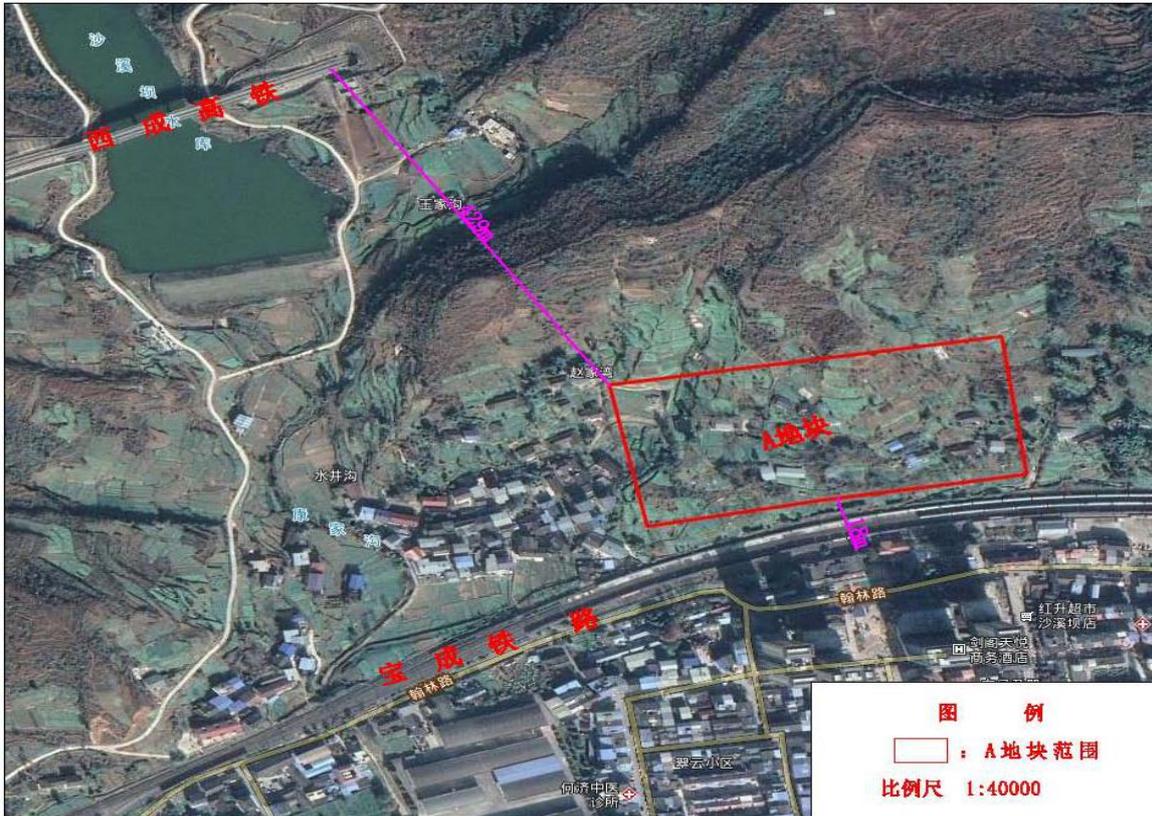
本项目选址初期根据剑阁县规划拟选3处地块，各拟选地块地理位置及外环境关系如下：

A地块位于下寺镇沙溪坝社区，面积约77.6亩，规划用地性质为居住用地。地块北高南低，相对高差30m，开挖土石方量大。北侧为陡崖，有滑坡、崩岩安全风险。区域市政配套设施不完善，因南侧宝成铁路阻隔，连接市政道路和市政管网难度大。地块东侧为赵家湾农村地区；南侧约18m为宝成铁路；西侧紧邻赵家湾居民区，北侧为空地。

B地块位于下寺镇渡口社区，占地面积约71.45亩，规划用地性质为居住用地、绿化用地。地块东高西低，相对高差30m，开挖土石方量大。区域市政配套设施比较完善，连接市政道路和市政管网比较容易。地块东侧为耕地，东南侧约80m为剑门关驾校；南侧紧邻市政道路，南侧约30m处为剑阁县职业技术教育中心；西侧紧邻市政道路，西侧30m处为国道G108；北侧约32m为西成铁路。

K地块为施工图设计推荐地块，位于下寺镇翰林社区，占地面积106.87亩，规划用

地性质中小学用地。地块较为平坦，相对高差 3m，土石方开挖量小。区域市政配套设施比较完善，连接市政道路和市政管网比较容易。地块东侧紧邻 400m 标准运动场（剑阁县文化旅游和体育局建设），东侧约 70m 为李家院子居民区，东距剑阁县高铁站站前广场约 400m；南侧紧邻李家院子居民区、县道 X122，南距京昆高速主线 140m；西侧紧邻马家沟，西距友于村卫生站约 140m；北侧紧邻马家沟，北距西成高铁外轨约 113m。



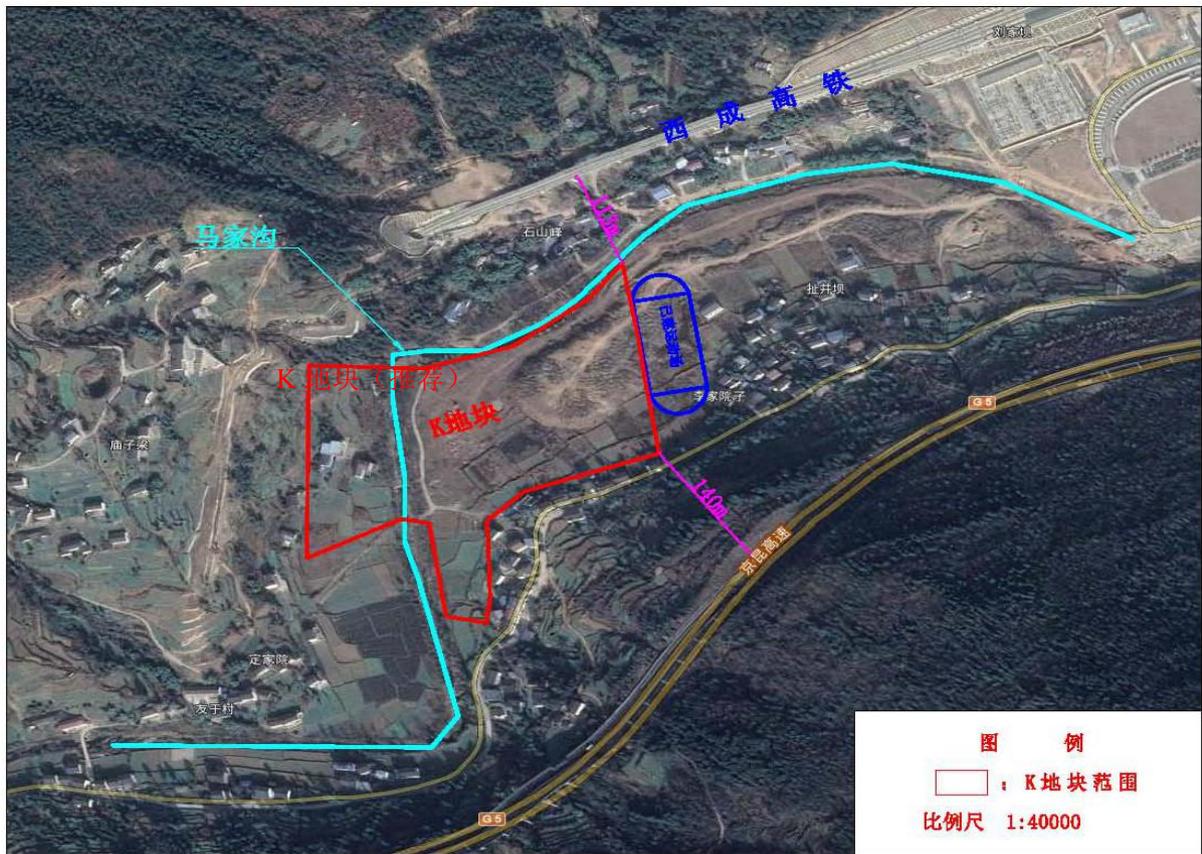


图1-1 比选地块地理位置图

1、拟选地块经济技术指标比选

A 地块、B 地块与 K 地块主要经济技术指标比选情况见表 1-2。

表1-2 比选地块经济技术指标对比分析

序号	比较项目	单位	A地块	B地块	K地块	备注
1	占地面积	亩	77.6	71.45	106.87	
2	规划用地性质	/	居民用地	居民用地	中小学校用地	《剑阁县城总体规划（2011~2020年）》
3	是否与剑阁县规划相符	/	否	否	是	
4	建筑面积	m ²	28309.5	25697.2	55025.68	
5	建筑密度	%	10.93	9.37	22.16	
6	容积率	/	0.4	0.54	0.77	
7	可容纳学生	人	2300人	1800人	3915人	
8	拆迁房屋	户	9	7	4	
9	土石方开挖量	万m ³	129.33	95.26	10.96	
10	预计总投资	万元	38000	36000	43500	
11	推荐意见		不推荐	不推荐	推荐	

2、环保比选

本次评价主要从生态环境、社会经济、环境敏感性、外环境对项目的影响等方面进行环境比选，其比选结果如下表所示。

表 1-3 方案环境影响比选表

比选因素		A 方案	B 方案	K 方案	比选结果
社会影响	工程占地	77.6 亩	71.45 亩	106.87 亩	B 方案
	可容纳学生	2300 人	1800 人	3915 人	K 方案
	征地拆迁	涉及房屋拆迁 2800m ²	涉及房屋拆迁 2000m ²	房屋拆迁 500m ²	K 方案
生态环境	不涉及重要、特殊生态敏感区，不涉及珍稀野生动植物	不涉及重要、特殊生态敏感区，不涉及珍稀野生动植物	不涉及重要、特殊生态敏感区，不涉及珍稀野生动植物	相当	
环境风险	滑坡、崩岩	滑坡	无	K 方案	
外环境对本项目的影响	南距宝成铁路 18m。	北距西成高铁 32m；西距 G108 公路 30m。	北距西成高铁 113m；南距京昆高速 140m，	K 方案	
	区域无其他工矿企业，无重大污染源	北侧 520m 剑阁县工业园区	区域无其他工矿企业，无重大污染源	A/K 方案	
《中小学设计	学校主要教学用房设	学校主要教学用房设	学校主要教学用房	B/K 方案	

规范》 (50099-2011) 选址要求	置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于300m(地块北场界距南侧铁路最远距离200m,不能满足要求。)	置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于300m(地块西南场界距北侧铁路最远距离329m,基本满足要求。)	设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于300m(地块南场界距北侧铁路最远距离460m,满足要求。)	
	与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于80m(地块与南侧最近城市主干道400m,满足要求。)	与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于80m(地块与西侧最近城市主干道30m,不能满足要求。)	与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于80m(地块与南侧最近高速路140m,满足要求。)	A/K 方案
市政配套设施	无市政管网、市政道路,因铁路阻隔,连接现有市政工程难度大	无市政管网、市政道路,连接现有市政容易	无市政管网、市政道路,连接现有市政容易	B/K 方案
环保综合推荐	因此,综合各方面因素,同意K地块为推荐地块。			

综上所述,在综合建设规模、城市规划符合性、征地拆迁、环境风险、外环境关系等各方面因素,评价同意K方案作为推荐方案。

3、项目与《中小学设计规范》(50099-2011)符合性分析

表 1-4 项目与《中小学设计规范》(50099-2011)符合性对比分析表

项目	《中小学设计规范》(50099-2011)要求	拟建项目建设内容	是否符合
场地	中小学校应建设在阳光充足、空气流动、场地干燥、排水通畅、地势较高的宜建地段。校内应有布置运动场地和提供设置基础市政设施的条件。	拟建地块阳光充足、空气流动、排水通畅宜建地段;学校布置了2座运动场地,东侧、南侧均有规划市政道路,市政基础设施较好	是
	中小学校严禁建设在地震、地质塌裂、暗河、洪涝等自然灾害及人为风险高的地段和污染超标的地段。校园及校内建筑与污染源的距离应符合对各类污染源实施控制的国家现行有关标准的规定	拟建地块地质条件较好,项目区300m范围内无大型废气污染物排放企业;主要噪声污染源通过采取防治措施后可满足现有标准	是
	中小学校建设应远离殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑。与易燃易爆场所间的距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定	拟建地块边界外300m范围无殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑,亦无其他易燃易爆场所。	是
	学校周边应有良好的交通条件,有条件时宜设置临时停车场地。学校的规划布局应与生源分布及周边交通相协调。与学校毗邻的城市主干道应设置适当的安全设施,以保障学生安全跨越	拟建地块将建设市政道路及校内停车场,交通条件较好;项目生源为剑阁县,有规划的龙江大道相连接	是
	学校教学区的声环境质量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的有关规定。学校主要教学用房设置窗户的外墙	通过采取隔声措施后,教学区的声环境质量满足相关标准规定;学校拟建中学、小学教学楼与西成高铁	是

	与铁路路轨的距离不应小于300m,与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于80m。当距离不足时,应采取有效的隔声措施	最近距离为312m;与京昆高速公路最近距离为214m。	
	学校周界外25m范围内已有邻里建筑处的噪声级不应超过现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118有关规定的限值	学校周界外25m范围的邻里建筑为居民区,基本满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118规定的限值	是
	高压电线、长输天然气管道、输油管道严禁穿越或跨越学校校园;当在学校周边敷设时,安全防护距离及防护措施应符合相关规定	拟建地块无高压电线、长输天然气管道、输油管道严禁穿越或跨越	是
用地	中小学校用地应包括建筑用地、体育用地、绿化用地、道路及广场、停车场用地。有条件时宜预留发展用地。	项目包括前款罗列用地,预留远期发展用地	是
	中小学校的规划设计应合理布局,合理确定容积率,合理利用地下空间,节约用地	项目容积、符合规划条件要求	是

由表 1-4 可知,拟建项目与《中小学设计规范》(50099-2011)相符。

4、与西成高铁环评控制性要求符合性分析

根据国家环境保护部“关于新建铁路西安至成都客运专线西安至江油段环境影响报告书的批复”(环审〔2010〕294号)噪声防治措施的要求“商请并配合有关部门合理规划沿线土地使用,线路两侧噪声和振动超标范围内,禁止新建学校、医院、疗养院及集中居民住宅区等环境敏感建筑”。《新建铁路西安至成都客运专线西安至江油段环境影响报告书》中噪声达标距离为120m,振动达标范围为39m,本项目场界距离铁路外轨约113m,距离铁路外轨线最近距离为131m。故项目选址符合西成高铁环评控制要求。

5、与京昆高速绵阳至广元段噪声控制性要求符合性分析

京昆高速绵阳至广元段于2002年12月建成通车,相关法律、法规和技术导则未颁布。对沿线新建敏感建筑无控制性要求,故项目选址符合京昆高速绵阳至广元段噪声控制要求。

6、选址合理性分析

剑阁县城区2003年由普安镇搬迁至下寺镇,城区沿清江河两岸河谷平坦地带规划建设,清江河两岸平坦河谷地带最宽处不足1km(单侧),向外延伸为崇山峻岭,城市向南北方向扩展建设空间狭窄。同时,宝成铁路、京昆高速广元至绵阳段从城市边缘南北穿过,国道108线、西成高速铁路在城区交汇,在交通便捷的同时限制了城市扩张。

本项目拟建地块位于剑阁县下寺镇翰林社区,剑阁县城区西南侧,根据《剑阁县下

寺村组团控制性详细规划》，该组团规划为中小学用地、居住用地。本项目建设符合规划要求，同时为区域提供基础教育资源，满足了该片区青少年的入学需求。

学校在平面布置设计过程中，综合外环境噪声对敏感建筑物的影响以及学生作息规律（教学楼、综合楼昼间作息、宿舍夜间作息），将中学教学楼布置在夜间交通噪声影响较大的南侧，中学宿舍布置到夜间交通噪声影响小的北侧。

考虑项目区交通噪声对本项目的影响，通过在京昆高速公路双向车道（学校侧）4m增设声屏障措施后确保学校声学环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；综合景观绿化和噪声防治，在学校北侧、南侧、西南侧栽种高大乔木隔声带；同时对学校自身敏感建筑物实施通风隔声窗后，学校主要敏感建筑室内隔声符合《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）标准。通过以上措施确保学校声学环境需要。

项目选址范围除交通噪声影响外，项目周边 300m 范围内无其他工矿企业，无重大污染源，环境质量现状较好，提供了良好的教学环境。项目不涉及自然保护区、文物保护单位、名胜古迹等需要特别保护的环境敏感点，无环境限制性因素。

项目建设场区无滑坡等不良地质现象，适宜建筑；项目东侧、北侧均有规划市政道路，供排水、供气、供电、交通、通讯等建设条件较好。该场址地质水文、基础设施等条件较好，能满足建筑物的选址要求。

综上所述，综合剑阁县地理条件及规划，本项目拟选地块为优选地块；通过采取有效噪声措施后本项目选址合理，与环境相容。

五、项目概况

1、项目名称、地点、建设性质

项目名称：剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设）；

建设地点：剑阁县下寺镇翰林社区；

建设单位：剑阁神州天立教育咨询有限责任公司；

建设性质：新建；

建设规模：本项目规划净用地面积 71244.72m²，规划建设一所含小学、初中、高中于一体的学校，可容纳学生 3915 人，可满足 1716 个学生住宿需求。项目总建筑面积 55025.68m²，其中：一期建筑面积 32767.61m²，（地上计容建筑面积 32422.31m²，不计容面积 345.3m²）；二期建筑面积 11756.52m²；远期建筑面积 10846.85m²。

项目投资：总投资 43500 万元。

2、建设内容

(1) 主体建筑安装工程

①其中一期地上建筑面积 32422.31m²，包括中学教学楼 9908.70m²，综合楼 4730.67m²，中学宿舍 11796.86 m²，食堂 4072.22m²，风雨球场 1497.42 m²，主席台 268.28 m²，门卫 148.16m²。二期工程地上建筑面积 11756.52m²，包括小学教学楼 5605.91m²，小学宿舍 6150.61 m²，远期建筑面积 10846.85m²，包括中学教学楼 4581.71m²，中学宿舍 6265.14m²。

②一期地下不计容面积 345.3m²，其中：水泵房 285.3m²、地埋式垃圾库 60m²。

(2) 附属工程

①绿化场地 25854.71 m²；

②机动车 119 个，其中一期 49 个，二期 70 个；

③室外管线（包括电力线 878m，给水管 746m，排水管 746m，雨水管 702m，天然气管线 200m）；

④运动场 2 座，一期依托剑阁县文化旅游和体育局建设的 400m 运动场占地约 7072m²，二期 200m 运动场占地 5000m²；

(3) 依托工程

①中学运动场

项目中学运动场依托剑阁县文化旅游和体育局建设的 400m 标准运动场占地约 7072m²，该运动场已办理环境影响登记表环评手续。

②环保及其他设施依托

工程一期将在 2020 年 9 月正式投运，二期工程将于 2021 年 6 月投运；二期工程不单独建设食堂、垃圾房、备用发电机，将依托一期工程。二期污水管网、电力、通讯从一期预留接口接入，同时二期将配套 1 座污水预处理池。

(4) 项目组成及主要环境问题

表 1-5 项目组成及主要环境问题一览表

项目组成	建设时段	建设内容及规模	施工期主要环境问题	营运期主要环境问题
主体工程	一期	中学教学楼 1 幢，共 5 层，布置在西南侧，建筑面积约为 9908.7 m ² ，可容纳 3153 人	施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾、生活污水、生活垃圾、设备噪声	生活污水、生活垃圾、噪声、实验废水、危废
	一期	中学综合楼 1 幢，地上共 3 层，地下一层，布置于中部，建筑面积约为 4730.67m ² ，未计容面积 285.3m ²		生活污水、生活垃圾、噪声
	一期	中学宿舍楼 2 幢，共 6 层，布置在北侧，建筑面积约为 11796.86m ² ，可容纳 1144 人		生活污水、餐饮废水、油烟、餐厨垃圾
	一期	食堂 1 幢，共 2 层，布置于西侧，建筑面积约为 4072.22m ²		/
	一期	风雨运动场 1 座，共 1 层，位于项目东侧，建筑面积约为 1497.42m ²		剑阁县文化旅游和体育局
	一期	主席台 1 座，共 1 层，位于项目东侧，建筑面积 268.28m ²		/
	一期	门卫房 2 座，共 1 层，位于项目南侧，建筑面积 148.16m ²		生活污水、生活垃圾、噪声
	一期	依托东侧 400m 标准运动场 1 座，占地面积约 7072m ²		噪声、生活垃圾
	二期	小学教学楼 1 幢，共 4 层，布置在西南侧，建筑面积约为 5605.91m ² ，可容纳 762 人		/
	二期	小学宿舍楼 1 幢，共 6 层，布置在西侧，建筑面积约为 6150.61m ² ，可容纳 572 人		生活污水、生活垃圾、噪声
	二期	小学 200m 运动场 1 座，位于项目西侧，占地面积约 5000m ²		/
	远期	中学教学 1 幢，地上 5 层，位于一期中学教学楼东侧，建筑面积约为 4581.71m ²		/
	远期	中学宿舍 1 幢，地上 5 层，位于一期中学宿舍楼西侧，建筑面积约为 6265.14m ²		/
	辅助工程	地上停车位 119 个车位，其中一期 49 个，二期 70 个		
发电机房 1 间，位于综合楼一层西南角			废气、噪声	
配电房 1 间，位于小学教学楼东北角绿化带处，约 36m ²			汽车尾气、噪声	
工程采用空气源热泵集中供应热水，无热水锅炉			/	
公用工程	供水	由东侧、南侧市政管网供给		/
	热水	食堂、宿舍屋顶各设置 1 套空气源热泵热水供水设备，共计 4 套。		噪声、
	排水	采用雨污分流体制，污水东北侧接入市政污水管网，雨水进入马家沟		/
	供气	由市政燃气管道供给		/
	供电	由附近市政管网供给		
	通风	宿舍采用挂机空调；食堂、教学楼、综合楼均采用中央空调，外机布置在屋顶		噪声

环保工程	污水预处理池	3座有效容积300m ³ /3座，一期建2座，二期1座		生活污水、污泥
	垃圾暂存间	地埋式垃圾库，面积约为60m ² ，一期建设		生活垃圾、恶臭、渗滤液
	油烟净化器	1台，布置于食堂操作间内，配套15m高排气筒，一期建设		油烟废气
	发电机排气筒	引至综合楼楼顶排放，一期建设		废气
	食堂隔油池	1座，位于食堂西侧，地埋处理，有效容积约为10m ³ ，一期建设		废油脂、污水
	预处理池、隔油池、垃圾暂存间、发电机房、危废暂存间、化学实验准备室、储油间、污水管网	重点防渗处理，采用防渗混凝土+HDPE防渗层，应确保其渗透系数小于1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，除二期污水管网、预处理池，其余区域均为一期建设		-
	声屏障	京昆高速广元至绵阳段双向4m高声屏障，约1020延米。		-
	隔声窗	学校教学楼、宿舍楼、综合楼安装通风隔声窗，约2600m ² 。		-
	绿化带	绿化率36.29%，绿化面积为25854.71m ²		-

4) 项目主要经济技术指标及主要建筑物功能布局

表1-6 项目主要经济指标统计表

序号	名称	数量	单位	备注
一	建设规模及建设内容			
1	净用地面积	71244.72	m ²	
2	总建筑面积	55025.68	m ²	
2.1	地上计容建筑面积	54680.38	m ²	
2.2	地下不计容建筑面积	345.3	m ²	
3	地上建筑面积	54680.38	m ²	
3.1	一期建筑面积	32422.31	m ²	
3.1.1	教学楼	9908.70	m ²	
3.1.2	综合楼	4730.67	m ²	
3.1.3	宿舍	11796.86	m ²	
3.1.4	食堂	4072.22	m ²	
3.1.5	风雨球场	1497.42	m ²	
3.1.6	主席台	268.28	m ²	
3.1.7	门卫房	148.16	m ²	
3.2	二期建筑面积	11756.52	m ²	
3.2.1	教学楼	5605.91	m ²	
3.2.2	宿舍	6150.61	m ²	
3.3	远期建筑面积	10846.85	m ²	

3.3.1	教学楼	4581.71	m ²	
3.3.2	宿舍	6265.14	m ²	
4	地下建筑面积	345.3	m ²	
4.1	消防水泵房	285.3	m ²	
4.2	地埋式垃圾库	60	m ²	
5	建筑占地面积	15785.86	m ²	
6	总绿地面积	25854.71	m ²	
7	容积率	0.77		
8	建筑密度	22.16	%	
9	绿地率	36.29	%	
二	建设期	12	月	
三	总投资	43500	万元	

表1-7 本项目主要建筑物各层功能一览表

建筑物	中学教学楼
一层	普通教室、文印室、 化学实验室 、合班教室、教师办公室、教材室、通用教室、男女卫生间、外廊、楼梯间等
二层	普通教室、档案室、 物理实验室 、劳技教室、教具室、校长办公室、计算机教室、男女卫生间、内廊、楼梯间等
三层	普通教室、学生发展中心、教师发展中心、资源发展中心、招生中心、 生物实验室 、远程录播教室、教师办公室、男女卫生间、内廊、楼梯间等
四层	普通教室、活动平台、学生发展中心、教师发展中心、资源发展中心、招生中心、音乐教室、美术教室、教师办公室、语言教室、男女卫生间、内廊、楼梯间等
五层	普通教室、屋顶活动平台、男女卫生间、内廊、楼梯间等
建筑物	综合楼
一层	生活水箱间、配电间、柴油发电机房、储油间、送风机房、网络机房、门厅、总务库房、后勤办公室、陶艺教室、合唱教室、报告厅、准备厅、舞蹈教室、心理咨询室、 医务室 、团队活动室、男女卫生间、花池、景观阶梯、走道等
二层	教具储藏室、琴房、画图教室、前厅、校长办公室、会议室、财务办公室、人事办公室、男女卫生间、花池、景观阶梯、走道等
三层	教具储藏室、国学教室、古琴教室、机器人中心、航模中心、图书中心、男女卫生间、走道、楼梯间
建筑物	食堂
一层	蒸煮间、白案间、糕点间、操作间、肉类加工、库房、泡菜间、更衣室、蔬菜加工区、售卖区、二次更衣室、垃圾间、消毒间、洗碗间、男女卫生间、洗手池、餐厅、走道
二层	接待餐厅、办公后勤、办公室、售卖区、二次更衣室、洗衣间、垃圾间、消毒间、洗碗间、男女卫生间、洗手池、餐厅、楼梯、走道
建筑物	中小学宿舍
一层	门厅、管理老师宿舍、4人间宿舍、洗衣房、饮水点、晾晒、内廊、楼梯间
二层~六层	4人间宿舍、洗衣房、饮水点、晾晒、内廊、楼梯间

建筑物	小学教室
一层	科学教室、音乐教室、教师办公室、普通教室、男女卫生间、外廊、楼梯间等
二层	美术教室、劳技教室、教材室、教具室、文印室、行政办公室、普通教室、教师办公室、男女卫生间、外廊、楼梯间等
三层	语言教室、计算机教室、行政办公室、会议室、教师办公室、普通教室、男女卫生间、外廊、楼梯间等
四层	屋顶平台、男女卫生间、普通教室、球场广播室、外廊、楼梯间等

注：化学实验室，主要实验为无机化学实验、简单有机化学实验和生物实验。

6、公用工程

(1) 给水：本项目水源为市政自来水，供水压力 0.15MPa。从项目东侧、南侧规划市政道路给水管分别接出 DN200 给水管，经总水表后在项目红线内形成 DN200 的环形供水管。本项目最高日用水量 420.21m³/d。

(2) 排水

本工程采用雨、污分流的排水体制，对生活污水和雨水分系统进行排放。雨水经雨水沟、雨水井、雨水口收集后排入马家沟。项目一期设置 1 个埋地式隔油池，食堂餐饮废水经隔油池处理后经污水管进入东北侧污水预处理池 200m³/2 座处理达标后，排入市政污水管网；项目二期生活污水经污水预处理池 100m³/1 座处理后，再经一期污水管排入市政污水管网。

本项目污水主要由食堂餐饮废水和生活污水组成，本工程最高日生活污水排水量为 313.23m³/d。

餐饮废水经隔油池处理后与其他生活污水进入预处理池处理后的混合废水接入东侧规划市政道路市政污水管网，经剑阁县城市生活污水处理厂处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后最终排入清江河。

(3) 热水：本工程热水系统采用空气源热泵集中供应热水。在宿舍、食堂屋顶分别布置 1 套空气源热泵供水系统，空气源热泵额定输入功率 42KW/h，耗电量 10KW。拟布置 4 套热水供应系统。

(4) 供电：电源从南侧市政电网引来 1 路 10KV 电源，供电电源由国有电网供电。本工程在室外设置 1 台 800KV·A 和 1 台 1250KV·A 的预装式变电站为本项目的宿舍、综合楼、中学教学楼、附属用房等设备供电。

为满足通道应急照明等负荷为二级负荷的需要，在综合楼 1F 半地下室发电机房内设置 1 台 656KW 柴油发电机组作为备用电源。

(5) 消防系统

本工程采用区域性临时高压消防体制，统一设置室外消防水池、室内消防水池、消防加压泵房、屋顶消防水箱；室内外消防栓均有消防水泵房加压泵加压供给。本工程室内外消防用水总量为 396m³。在中学室外篮球场西侧设置了地下消防水池及水泵房，消防水池有效容积不小于 396m³，屋顶消防水箱设在女生宿舍屋顶，有效容积为 18m³。

(6) 天然气

项目能源使用天然气，天然气由市政燃气管网统一供给。

7、项目主要能源消耗

本项目消耗的主要能源是电能、天然气和水。

表1-8 本项目主要能源消耗情况一览表

序号	项目名称	单位	消耗量	备注
1	水	m ³ /a	108974.58	市政供水
2	电	kwh/a	305.60	市政供电
3	天然气	万 m ³ /a	18.97	市政供气
4	柴油	t/a	0.6	加油站
5	KMnO ₄	mL/a	5000	外购
6	氯酸钾	mL/a	4000	外购
7	MnO ₂	mL/a	5000	外购
8	H ₂ O ₂	mL/a	10000	外购
9	CaCO ₃	g/a	2500	外购
10	稀盐酸	mL/a	5000	外购
11	硫酸	mL/a	5000	外购
12	氢氧化钠溶液	mL/a	2000	外购
13	醋酸	mL/a	200	外购
14	工业酒精	mL/a	5000	外购
15	白磷	g/a	500	外购

16	碘	g/a	200	外购
17	钾	g/a	100	外购
18	盐	g/a	100	外购
19	试纸	盒/a	21	外购

备注：实验试剂参照湛江市徐闻县迈陈二中的常备量。

8、项目主要设备

表1-9 本项目主要设备清单

序号	设备名称	型号	数量
1	课桌椅	/	3915 套
2	宿舍床	单人床	1719 张
3	实验器材	/	若干
4	空气源热泵	38KW	4 台
4.1	热水泵	1.1KW, 扬程 25m	8 台（一备一用）
4.2	循环泵	0.45KW, 扬程 8m	8 台（一备一用）
5	教室多媒体	-	30 套
6	体育器材	-	若干
7	分体空调	-	若干
8	食堂油烟净化器	静电式	1 台
9	油烟送排风机	-	9 套
10	消防水泵	-	2 台
11	柴油发电机	656KW	1 组

9、劳动定员与工作制度

本项目拟定教职工人数 185 人，学生人数 3915 人。本项目拟住校学生 1716 人，年在校时间 260 天。

10、施工计划与进度

本项目一期工程计划于 2020 年 4 月开工，2020 年 8 月完工；二期工程计划于 2020 年 6 月开工，2020 年 12 月完工，远期计划于 2025 年 1 月开工，2025 年 6 月完工，主体设计项目实施进度安排见表 1-10。

表1-10 项目施工进度一览表

工作内容	一期						二期						远期						
	2019年												2025年						
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
施工准备	■						■							■					
基础工程		■	■	■			■							■					
房屋土建工程		■	■	■				■	■	■					■	■			
房屋装修工程			■	■	■						■	■					■	■	
景观绿化工程						■							■						■
竣工验收						■							■						■

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目东侧 400m 标准运动场由剑阁县文化旅游和体育局投资建设，该项目已办理环境影响登记表手续（备案号：201951082300001278），该运动场验收后将作为学校运动纳入使用。项目用地范围内现状主要为待建空地。本项目为新建项目，项目用地范围内现状主要为待建空地，无其它遗留环境问题。

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

剑阁县地处四川盆地北部边缘的龙门山脉北段，属长江上游嘉陵江水系，位于东经 105°09'46"至 105°49'24"和北纬 31°31'40"至 32°17'11"之间，东与元坝、苍溪交界，西与江油、梓潼毗邻，南与阆中、南部相连，北与青川、市中区接壤。全县南北长 86.7km，东西宽 61.5km，县界总长 365km，幅员面积 3204.33km²。

宝成铁路、成绵广高速公路并行东西向穿过县境北部，108 国道纵贯县境西北部，从下寺镇入境，鹤龄镇出境，境内全长约 91km，其次，剑苍路、剑青路、剑盐路及乡、村专用公路构成了全县纵横交错的公路网络。

本项目选址于下寺镇翰林社区，具体位置见地理位置附图 1。

2、地势地貌

剑阁县地势西北高东南低，平面上略呈椭圆形，以低山地貌为主，山岭密布，沟壑交错。西北连山绝险，俊岭横空，东南山势减缓，逐渐降低，地面切割剧烈，高低相差甚大，最高的五子山右二峰海拔 1330m，最低的西河出境处海拔 367.8m。中山面积 19.5km²，占全县总面积的 0.6%，低山面积 2798.7km²，占全县总面积的 90.6%，低山深丘面积 271.9km²，占全县总面积的 8.8%。

剑门关岩石是在漫长的地质运动中，四川盆地北部边缘龙门山麓的剑门洪积堆，形成巨厚砾岩，出露地表，称为城墙岩群剑门关组，也称剑门关砾岩。剑门关组岩性组合特征是由下至上，砾岩层次由多变少，砾径由大变小，沙泥岩逐渐增多。剑门关以及南地岩层的另一特点是，岩层向东南呈不均匀倾斜的单斜构造，北部陡峭，南坡渐缓。

3、气象与气候

剑阁县属亚热带湿润季风气候，气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风气候明显。剑门山系境内各季气候特征表现是：春季气温回升快，多春旱、寒潮、

风沙；夏季较炎热，常有夏旱、洪涝；秋季气温下降快，常有秋绵雨，雨雾日多；冬季冷冻明显，高山多雪，气候干燥，由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大。海拔高度不同，气候各异，高山顶和漕谷地气温相差大。气温随海拔升高而降低。

剑阁县年平均气温约 15.4℃，年均降水量 1086.6mm，境内风向随季节变化明显，上半年盛行偏南风，下半年盛行偏北风。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，年平均日照时数为 1328.3h。剑阁县气象要素见下表。

表2-1 剑阁县气象要素表

项目	单位	特征值
全年平均温度	℃	15.4
多年极端最高气温	℃	36.4
多年极端最低气温	℃	-7.8
多年平均降水量	mm	1086.6
多年最大降雨量	mm	1597
多年最小降雨量	mm	611.6
平均蒸发量	mm	670.4
年平均相对湿度	/	74%
平均雷暴日数	d	29
平均雾日数	d	9.6
月平均冰雹日数	d	4
多年平均风速	m/s	2.6
多年最大风速	m/s	30
主导风向	/	N
多年平均大风口数	d	19.2
测风塔风速（90m 年平均风速）	m/s	5.75
平均气压	hpa	954.9
平均水汽压	hpa	15.1
年均无霜期	d	270
年均日照数	h	1328.3

4、水文

剑阁县内河流均属嘉陵江水系，嘉陵江沿县东南边境穿过，为全县水系主干。境内西河、炭口河、店子河、闻溪河、清江河、剑溪河等主要河流，分别从北流入嘉陵江，均为嘉陵江支流，总流域面积 2823.2km²，总长度 670km，其中流域面积最大的是

西河，境内流域面积 1235km²，流程 118km。另外还有大小不等的若干山溪性河流呈“树枝状”遍布全境，大多源近流短，流域面积不大，陡涨陡落，河流比降 2.26%~3.66%，径流随雨季变化而变化，洪水期冲刷大。这些河流多发源于北部五指山区，由西北流向东南方。元山镇、剑门关镇的大小溪、沟为逆向河，由东南向西北流动。除嘉陵江外，无航运之利，水能开发困难。

下寺镇区域水系为清江河，清江河为嘉陵江支流，贯穿县城全境。发源于平武县摩天岭下的清江河，流经下寺境内 20 多公里，天然落差 116m，年平均流量 10.3 亿 m³。

项目区主要地表水水体为穿项目而过的马家沟，工程区不涉及饮用水水源保护区。

5、植被与生物多样性

剑阁县森林植被为亚热带森林植被类型，植物资源十分丰富。境内森林植物资源共 173 种，其中：裸子植物 8 科 21 种，被子植物 59 科 142 种，单子叶植物 2 科 10 种。主要森林树种为柏木、马尾松、桉木、麻栎等，其余树种多为林下植物、“四旁”绿化树种和经济林木。剑阁县森林面积辽阔，林下生态环境优越，是开展林下种植、养殖的优良场所；我县有较丰富的青杠和松树资源，盛产优质天然木耳、川贝。除此之外，林下植被丰富，可开发利用的森林植物品种较多，具有很好的开发利用前景。

剑阁县大部份区域内的植物群属次生林灌、农田动物群，经县野生动物保护协会和专业科技人员统计，全县现有各类野生动物 146 种，其中：属国家一级保护的 4 种，2 级保护的 29 种，属省重点保护的 21 种。两栖类最普遍的有泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍，数量皆在 10 万只以上，有少量大鲵分布；蛇类中分布和数量较广的是黑眉锦蛇和乌梢蛇、王锦蛇，种群数量分别在 3~6 万左右，有少量玉斑锦蛇、赤链蛇、翠青蛇、日本腹蛇、烙铁头、竹叶青分布；鸟类中经济价值较大的有绿头鸭、绿翅鸭，种群数量都在 500 只左右；灰胸竹鸡、雉鸡、红腹锦鸡分布较广，种群数量分别在 8 千到 3 千只左右，其余以隼形自鸟类和旅鸟、小型杂食性、食虫性鸟占多数；典型林栖兽类，只保存在少数面积不大的森林中，分布较广的有豹猫、黄麂、草兔等。

本工程位于剑阁县下寺镇，区域人类活动频繁，无珍稀野生保护动植物分布。

6、水土流失

剑阁县地形破碎，山多沟窄，坡长岭陡，岩性松动，易于风化，加之多暴雨，导致水土流失较为严重，水土流失面积 1652.31km²，其中轻度水土流失面积 603.46km²、

中度水土流失面积 1022.07km²、强度水土流失面积 26.78km²，分别占幅员面积的 18.83%、33.79%和 0.89%。平均侵蚀总量 491.20 万 t，平均侵蚀模数 2973t/km²·a。“5·12”大地震后，全县水土流失面积上升到 1803.50km²，占幅员面积的 56.28%，其中轻度水土流失面积 582.15km²、中度水土流失面积 1172.53km²、强度水土流失面积 48.82km²，平均侵蚀总量 558.75 万 t，平均侵蚀模数 3098t/km²·a。

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本项目为中小学建设项目，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》，可不开展地下水环境现状监测及评价。

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目选取 2018 年作为环境基准年，采用《2018 年剑阁县环境质量公告》中的数据进行判定。2018 年，剑阁县城区域空气质量稳定达到环境空气质量二级标准，优良天数比例为 93.3%，各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准。

2018 年环境空气质量优良总天数为 334 天，优良天数比例为 93.3%，较上年上升 1.0%。其中，环境空气质量为优的天数为 126 天，占全年的 35.2%，良的天数为 208 天，占全年的 58.1%，轻度污染的天数为 25 天，占全年的 7.0%，中度污染的天数为 2 天，占全年的 0.6%，重度污染天数为 1 天，占全年的 0.3%。首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大 8 小时均值和细颗粒物。剑阁县环境空气各评价因子的浓度、标准及判定结果见表 3-1。

表3-1 剑阁县区域环境质量评价现状表

污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均	μg/m ³	7.0	60	达标
NO ₂	年平均	μg/m ³	24.8	40	达标
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	61.7	70	达标
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	37.2	35	不达标
O ₃	年平均	μg/m ³	130.0	/	/
CO	年平均	mg/m ³	0.9	/	/

由上表可知，剑阁县 2018 年环境质量 PM_{2.5} 超标，故项目区域环境空气质量属于不达标区，项目所在地大气环境质量一般。

2、地表水环境质量现状

本项目污水通过市政污水管网排入剑阁县城市生活污水处理厂，最终受纳水体为清江河。为了解清江河评价段地表水环境质量现状，评价特委托四川国测检测技术有限公司于2019年10月10~11日对清江河剑阁县城市生活污水处理厂排污口上下游水质进行了采样监测。

(1) 监测断面

表3-2 地表水水质监测断面位置

序号	监测断面	备注
1#断面	清江河，剑阁县城市生活污水处理厂尾水排放口上游 500m	对照断面
2#断面	清江河，剑阁县城市生活污水处理厂尾水排放口下游 1500m	控制断面

(2) 监测因子

pH、BOD₅、COD、NH₃-N、SS、粪大肠菌群，共6项。

(3) 监测频次

连续监测2天，每天1次。

(4) 采样与分析方法

按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定及要求进行。采样、质控、数据处理方法：按国家标准方法和推荐方法进行。

(5) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法，即：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

A、一般污染物：

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值（mg/L）；

C_{si}——i 污染物的地表水环境质量标准值（mg/L）。

B、pH：

$$S_{\text{pH}, j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH}, j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j \geq 7.0$$

式中：SpH, j——pH 值的标准指数；

pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

(6) 监测结果及评价分析

本项目地表水监测结果及评价分析如表 3-3。

表3-3 地表水水质现状监测统计表 (单位: mg/L, pH无量纲)

断面	采样时间	pH	COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物	粪大肠菌群
污水处理厂排口上游 500m	2019.10.10	8.89	5	0.5	0.079	10	5400
	2019.10.11	8.89	5	0.6	0.079	11	5400
污水处理厂排口下游 1500m	2019.10.10	8.73	6	0.7	0.068	12	9200
	2019.10.11	8.88	7	0.8	0.088	14	9200
超标率		0	0	0	0	0	0
标准指数		0.865~0.945	0.25~0.35	0.125~0.2	0.068~0.088	—	0.54~0.92
环境标准		6~9	20	4	1.0	/	10000

由表 3-4 可知，各项评价因子中评价指数均小于 1，说明清江河水质评价河段能满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）III类水域标准要求。

3、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本次评价特委托四川国测检测技术有限公司对项目所在地进行了现状监测。

(1) 监测点位

在项目拟建地块场界处布设 6 个具有代表性的噪声监测点。

表3-4 噪声监测布点及监测内容

监测点位	监测布点位置	监测内容
NE1	东场界外 1m 处	等效连续 A 声级
NE2	南场界外 1m 处	等效连续 A 声级
NE3	西南拐点外 1m 处	等效连续 A 声级
NE4	西场界外 1m 处	等效连续 A 声级
NE5	北侧场界外 1m 处	等效连续 A 声级
NE6	东北侧拐点外 1m 处	等效连续 A 声级

(2) 监测时间及频次

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定进行监测,于2019年10月10日~10月11日,连续监测2d,每天昼、夜间各监测1次,每次监测20min。

(3) 监测结果

表3-5 环境噪声现状监测点位置

检测项目	检测点位	检测时间及结果 L_{eq}				单位
		10月10日 昼间	10月10日 夜间	10月11日 昼间	10月11日 夜间	
环境噪声	NE1 东场界外 1m 处	55.2	43.9	55.5	45.9	dB(A)
	NE2 南场界外 1m 处	52.0	46.9	57.1	46.5	dB(A)
	NE3 西南拐点外 1m 处	54.9	46.6	54.8	47.4	dB(A)
	NE4 西场界外 1m 处	52.4	45.8	54.3	47.2	dB(A)
	NE5 北侧场界外 1m 处	50.0	45.7	57.1	45.6	dB(A)
	EN6 东北拐点外 1m 处	55.9	46.8	56.2	46.6	dB(A)
标准限值		55	45	55	45	dB(A)

由表 3-5 可知,昼间西南、西场界监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准要求,其余 4 个监测点不同程度的超标;夜间所有监测点均存在超标情况。主要因为项目区受南侧京昆高速公路噪声影响,评价区域声环境质量现状一般。

《剑门关天立学校交通噪声影响与防治咨询论证报告》,通过在京昆高速公路双向车道(学校侧)增设 4m 声屏障后,可确保项目区声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准。

4、土壤环境质量现状

为了解项目拟建地块土壤环境现状,本次评价委托四川国测检测技术有限公司对项目所在地进行了现状监测。

(1) 监测点位

在项目拟建地块中心布设 1 个土壤现状监测点。

(2) 监测结果

土壤现状监测结果及评价见表 3-6。

表3-6 项目区土壤环境质量现状监测及评价一览表

检测项目	单位	检测值	标准限值	标准指数
pH 值	无量纲	7.51	/	/
汞	mg/kg	0.118	8	0.015
砷	mg/kg	11.6	20	0.58
铜	mg/kg	16.1	2000	0.008
镍	mg/kg	23.6	150	0.157
铬	mg/kg	79.2	/	/
铅	mg/kg	20	400	0.05
镉	mg/kg	0.14	20	0.007
四氯化碳	mg/kg	未检出	0.9	0
氯仿	mg/kg	未检出	0.3	0
氯甲烷	mg/kg	未检出	12	0
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	3	0
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	0.52	0
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	12	0
顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	0
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	10	0
二氯甲烷	mg/kg	未检出	91	0
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	1	0
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	2.6	0
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	1.6	0
四氯乙烯	mg/kg	未检出	11	0
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	701	0
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	0.6	0
三氯乙烯	mg/kg	未检出	0.7	0
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	0.05	0
氯乙烯	mg/kg	未检出	0.12	0
苯	mg/kg	未检出	1	0
氯苯	mg/kg	未检出	68	0
1, 2-二氯苯	mg/kg	未检出	560	0
1, 4-二氯苯	mg/kg	未检出	5.6	0
乙苯	mg/kg	未检出	7.2	0
苯乙烯	mg/kg	未检出	1290	0
甲苯	mg/kg	未检出	1200	0

间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	未检出	163	0
邻-二甲苯	mg/kg	未检出	222	0
硝基苯	mg/kg	未检出	34	0
苯胺	mg/kg	未检出	94	0
2-氯酚	mg/kg	未检出	250	0
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	5.5	0
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	0.55	0
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	5.5	0
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	55	0
蒽	mg/kg	未检出	490	0
茚并[1, 2, 3-c, d]芘	mg/kg	未检出	5.5	0
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	0.55	0
萘	mg/kg	未检出	25	0

由表 3-6 可知，拟建地块土壤监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第一类用地筛选值要求，区域土壤环境质量较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目位于下寺镇翰林社区，拟建地块东侧紧邻 400m 标准运动场（剑阁县文化旅游和体育局建设），东侧约 70m 为李家院子居民区，东距剑阁县高铁站站前广场约 400m；南侧紧邻李家院子居民区、县道 X122，南距京昆高速主线 140m；西侧紧邻马家沟，西距友于村卫生站约 140m；北侧紧邻马家沟，北侧约 44m 为石山峰居民区，北距西成高铁外轨约 113m。详见项目外环境关系图，因此本项目的环境敏感保护目标见表 3-7。

表3-7 环境敏感目标

保护对象	方位	距离	规模/性质	环境要素及保护级别
李家院子	E	70~200m	30 户/居住区	环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准
	S	5~100m	24 户/居民区	
	WS	68~150m	8 户/居民区	
友于村	W	10~200m	15 户/居民区	
石山峰	N	45~100m	8 户/居民区	
	EN	65~200m	11 户/居民区	
清江河	E	1350m	大河/地表水	地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
马家沟	W/N/中间 穿越	0m	小溪/地表水	
地下水	项目区地下水含水层			地下水：《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中的Ⅲ类标准

评价适用标准

(表四)

环境 质量 标准	1、环境空气						
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表 4-1。						
	表4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³						
	污染物名称		1小时平均		24小时平均		年平均
	总悬浮颗粒物（TSP）		-		300		200
	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）		-		150		70
	PM _{2.5}		-		75		35
	二氧化硫（SO ₂ ）		500		150		60
	二氧化氮（NO ₂ ）		200		80		40
	一氧化碳（CO）		10 mg/m ³		4 mg/m ³		-
臭氧（O ₃ ）		200		160（日最大 8 小时平均）		-	
2、地表水							
本项目污水经预处理达标后经市政管网排入剑阁县污水处理厂，最终排入清江河，地表水清江河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，部分水质标准值见表 4-2。							
表 4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外							
项目	pH（无量纲）	COD	DO	氨氮	BOD₅	粪大肠菌群	
标准值	6~9	≤20	≥5	≤1.0	≤4	≤10000	
3、声环境							
本项目下寺镇翰林社区，项目所在地属于声环境 1 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，具体见表 4-3。							
表4-3 声环境质量标准 单位：dB（A）							
位置	功能区划分	标准限值					
		昼间		夜间			
项目区	1	55		45			
4、地下水							
区域地下水执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中的三级标准，见							

表 4-4。

表 4-4 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	铁	锰	铜	锌	铝	氨氮	总大肠菌群	氯化物
标准值	6.5~8.5	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤0.2	0.5	≤3.0	≤250

1、废气排放标准

(1) 食堂油烟

排放口设置满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中“6.2.2 经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”。

油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的规定,具体数值见表 4-5 和表 4-6。

表4-5 饮食业油烟单位规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(108J/h)	≥1.67, <5.0	≥5.00<10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

表4-6 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

(2) 其他废气

执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准,部分数值见表 4-7。

表4-7 大气污染物综合排放标准限值

项 目	无组织排放监控浓度限值
粉尘	1.0
NO _x	0.12

2、水污染物排放标准

本项目运营期废水主要为餐饮废水和生活污水,餐饮废水经隔油池处理后与

污
染
物
排
放
标
准

其他生活污水经预处理后的达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入剑阁县城市生活污水处理厂，最终排入清江河。排放标准见表 4-8。

表4-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值 单位：mg/L

标准值	pH（无量纲）	悬浮物	BOD ₅	COD	动植物油
三级	6~9	400	300	500	100

3、噪声排放标准

（1）施工期噪声排放标准

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），具体排放标准见表 4-9。

表4-9 建筑施工厂界噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）运营期噪声排放标准

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类排放限值，具体见表 4-10。

表4-10 项目边界噪声标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1	55	45

4、固体废物

固体废物排放执行一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定。

总量控制指标

环评建议总量控制指标：

排入污水处理厂前：COD_{Cr}：24.36t/a；NH₃-N：2.03t/a。

污水处理厂处理后：COD_{Cr}：4.07t/a；NH₃-N：0.41t/a

项目污水进入剑阁县污水处理厂，总量计入污水处理厂总量指标，因此本项目不新增总量控制指标。

工艺流程简述（图示）：

一、施工期工艺流程及产污环节分析

本项目一期工程计划于 2020 年 4 月动工，2020 年 8 月完工；二期工程计划于 2020 年 6 月动工，2020 年 12 月完工建设工期 6 个月。因项目一二期周期短且连续施工，项目施工期产污量不单独核算，施工期工艺流程和产污环节见图 5-1：

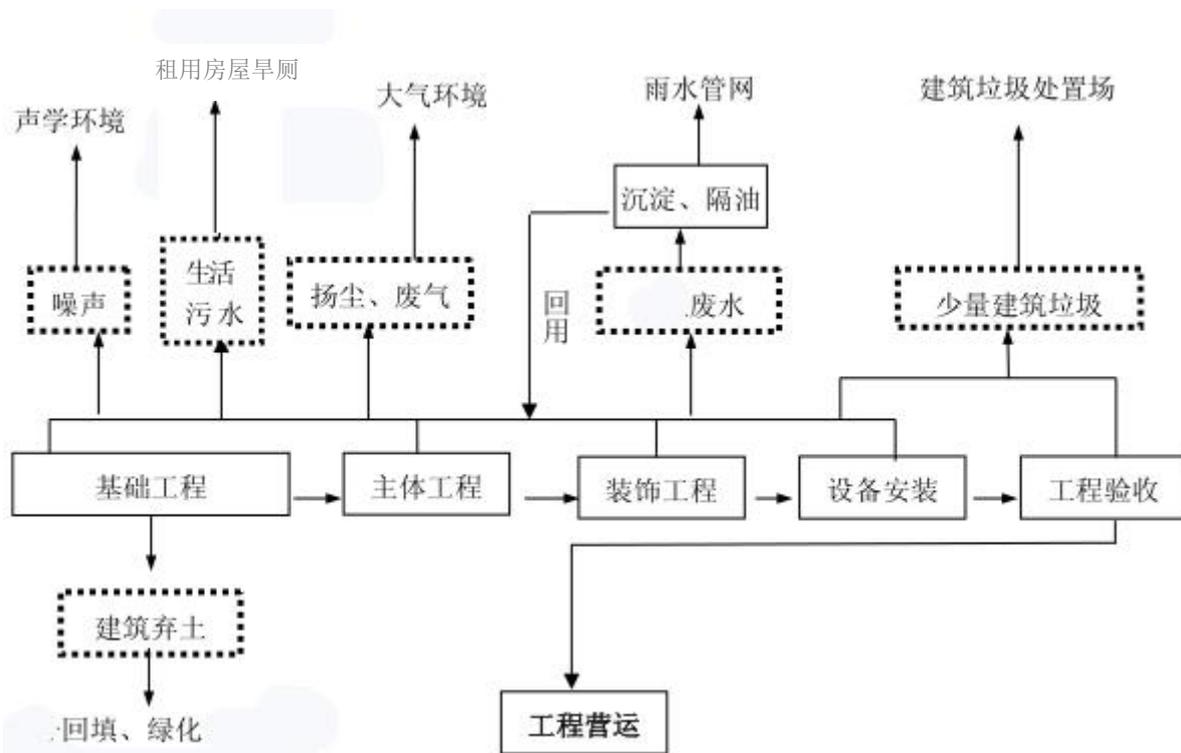


图 5-1 施工期建筑施工流程及产污示意图

(一) 施工期主要污染工序

1、废气

(1) 各类燃油动力机械施工作业时会排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘；

(2) 土石方装卸、运输砂石、水泥等建筑材料时产生扬尘，主要污染物为 TSP；

(3) 装饰工程喷涂油漆、涂料等装饰材料时产生含苯系物的废气。

2、废水

- (1) 施工人员产生生活废水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS；
- (2) 冲洗运输车辆产生冲洗水、混凝土工程灰浆，主要污染物为 SS。

3、噪声

各类施工机械和运输车辆施工作业时产生设备噪声。

4、固体废弃物

基础工程施工产生挖掘的土方、建筑垃圾及工人生活垃圾等。

(二) 施工期污染物排放及防治措施

1、废气

本项目施工期废气的主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放的废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量影响最大。

(1) 扬尘

本项目施工期对所在区域环境空气质量的影响主要是扬尘，其易造成大气中 TSP 浓度增高，形成扬尘污染。根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 0.292kg/m²，本项目总建筑面积为 55025.68m²，据此估算本项目施工期建筑扬尘产生量约为 16.07t，采取洒水降尘后除尘率约为 70%，则扬尘排放量为 11.25t；此外，根据类比分析，扬尘浓度一般约为 3.5mg/m³。在进行场地基础开挖、地基处理、土地平整等施工作业时，如遇大风天气，易造成粉尘、扬尘等大气污染情况，其次运输砂石、水泥等建筑材料时发生散落等情况，则会增加施工区域地面起尘量。为减少扬尘的产生量及其浓度，环评要求施工期从以下几个方面做好扬尘防治：

①施工现场设置 2.5m 彩钢围挡，封闭施工现场，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；

②施工单位定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫；

③在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对

周围环境影响较小的运输路线，运输车辆出场时进行封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

④避免在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点相对集中，对裸露地面及时进行了硬化；开挖出的土石方加强围栏，表面用防尘网覆盖，并及时回填；

⑤风速大于 3m/s 时停止施工；

⑥严格按照《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》“川府发〔2019〕4号”和《四川省住房和城乡建设厅、四川省生态环境厅关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》的通知“川建发〔2018〕16号”的要求，在施工建设中做到了规范管理，文明施工，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况，即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场，不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。建筑工地施工要严格落实“六个百分百”要求，包括：工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场道路及材料堆场硬化、工地湿法作业及渣土车辆密闭运输。

（2）施工机械废气

施工期施工单位在运输原材料、施工设备以及施工机械设备在运行过程中均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放。加之本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此施工机械废气可实现达标排放。施工单位在施工期内安排专人加强施工机械维护，确保机械设备正常运行。

（3）油漆废气

在进行装饰工程施工时会产生少量油漆废气，其主要污染物是作为稀释剂的二甲苯，此外还有少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等。油漆废气属于无组织排放，其排放量小。由于油漆废气排放时间和位置不确定，尤其是装修阶段随机性大，时间跨度很短，环评要求在进行建筑物室内外装修阶段时注意加强通风换气。本项目拟建地块扩散条件较好，因此装修施工产生的油漆废气通风扩散后对大气环境影响小。

2、废水

施工期的废水来源为工程建筑施工产生的生产废水，施工人员产生的生活污水。

(1) 施工期生活污水

该工程施工高峰期施工人员可达 50 人左右，施工人员生活污水排放按每人 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 计算，日产生生活污水约 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。项目利用租用房屋污水收集设施对生活污水进行收集处理，由生活污水经租用房屋旱厕收集用作农肥，不外排。

(2) 施工期施工废水

工程施工期采用商品砼，无现场拌和需求。施工废水主要为施工机械和车辆冲洗废水，为控制施工期间扬尘产生量，车辆在进出施工现场时对其车身和轮胎进行冲洗，冲洗废水不可以直接排放，因此项目施工现场出入口应设置车辆冲洗池并配套集水沟，将废水引流至沉淀池 20m^3 中进行沉降后，用于场地内洒水降尘。

3、固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括基础开挖土石方、建筑垃圾、装修垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 土石方平衡

据项目施工图设计可知，项目一、二期施工期土石方开挖量 10.96 万 m^3 ，回填土石方量 7.66 万 m^3 ，余方 3.3 万 m^3 用于市政建设、其他住宅小区绿化综合利用，项目不设弃渣场。土石方平衡见表 5-1。

表5-1 项目土石方平衡表 单位： m^3

序号	分区	开挖	回填		调入		调出		余方	
			总回填量	自用	数量	来源	数量	去向	数量	去向
①	一期	5.87	2.03	2.03	0		0.54	②	3.3	市政建设利用
②	二期	5.09	5.63	5.09	0.54	①			0	
合计		10.96	7.66	7.12	0.54		0.54		3.3	

(2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。项目施工过程中产生的建筑垃圾和装修垃圾（如水泥带、

铁质弃料、木材弃料等)按总建筑面积 55025.68m²,按 2.0t/100m²计算,则产生的建渣量共约 1100.51t。

施工单位应在施工现场设置建筑废弃物临时堆场并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用,对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收,交废物收购站处理;对不能回收的建筑垃圾,如混凝土废料、含砖、砂石等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场,严禁随意倾倒、填埋,从而可以避免工程废料造成二次污染。

外运以上各种建筑垃圾时,必须严格按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则(试行)》中的要求建筑施工单位在施工工地应当设置硬质密闭围挡,并采取抑尘降尘措施。建筑土方、工程渣土等建筑垃圾应当及时清运,在场内地内堆存的应当密闭遮盖。暂时不能开工的建设用地,应当由享有土地使用权的单位负责对裸露地面进行覆盖。

(3) 施工期生活垃圾

项目施工高峰期施工人员约 50 人,生活垃圾按 0.5kg/人·日计,产生量约为 25kg/d。施工人员产生的生活垃圾经袋装收集,由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理,避免了对居住区环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述,项目施工期在严格落实相关环保措施之后,其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置,不致造成二次污染。

4、噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的车辆噪声,主要噪声源及其声级见表 5-2 和表 5-3。

表5-2 施工期主要设备噪声源强度表

施工阶段	声源	声源强度(dB (A))	备注
土方阶段	蛙式打桩机	85~90	
	装载机	85~90	
	卷扬机	85~90	
	挖掘机	80~85	
底板与结构阶段	平地机	80~86	
	塔吊	70~74	
	振捣棒	90~100	
	吊车	70~74	

	混凝土输送泵	80~95	
	电焊机	60~65	
	电锯	75~85	
装修阶段	电钻	90~100	
	电锤	90~100	
	电锯	90~100	
	手工钻	90~100	
	无齿锯	90~100	
	多功能木工刨	90~100	
	角向磨光机	90~100	
	云石机	90~100	

表5-3 施工期交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB (A)
土方阶段	弃土外运	大型载重车	78~89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土、墙体材料等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重车	75~80

结合项目施工特点及其外环境关系，评价要求施工方采取了以下的治理措施，制定合理的施工方案，确保实现场界噪声达标排放：

(1) 施工时采用降噪作业方式，施工机械选型时选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时立即关闭。

(2) 对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，采取临时围挡措施，以此达到降噪效果。

(3) 合理设计施工总平面图。根据本项目的特点，本项目将木工房、钢筋加工等强噪声源远离居民区布设，防止施工噪声扰民。

(4) 合理安排施工时间，在夜间（22:00~6:00）禁止施工。对因生产工艺确需夜间施工的，施工单位须事前报经主管政府部门批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报，并于施工前 2 天公告附近居民。

(5) 在施工过程中采用商品混凝土；大型建筑构件，在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

(6) 最大限度地降低人为噪音：不采取噪声较大的钢模板作业方式；指挥

塔吊时使用信号旗，避免使用哨子等；在操作中避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不乱扔、远扔；木工房使用前完全封闭；运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

(7) 项目在高考和中考期间停止施工。

施工期噪声经过治理后，场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

5、水土流失

(1) 水土流失防治责任范围

工程项目建设区面积 7.12hm²，直接影响区面积为 7.12hm²，其中建构筑物直接影响区面积 1.58hm²，绿化区直接影响范围 2.58hm²，其他附属设施直接影响区面积 2.96hm²。本工程水土流失防治责任范围总面积为 7.12hm²。

(2) 水土流失防治措施体系

根据工程及施工布置的特点，可能造成水土流失特征，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施控制集中、高强度流失，并为植物措施的实施创造条件；同时植物措施与工程措施配套施用，可提高水保效果，减少工程投资，改善生态环境，在保持水土的同时兼顾美化绿化要求。直接影响区本阶段以控制减缓和管理措施为主，提出相应的水保要求或对策措施，改善区域生态环境，保证区域经济的可持续发展。本工程水土流失防治措施体系由工程措施、植物措施和临时措施组成。

①主体工程建设区

根据工程建筑物布置，为防治降雨对建筑物开挖面进行冲刷，分别在各建筑物开挖区外沿设置矩形截排水沟，断面尺寸为宽 0.4 m，高 0.4m，单位断面面积为 0.16m²，同时在临时排水沟集水末端布置沉沙池。覆盖层剥离期间对地表扰动剧烈，在开挖面覆盖密目网等措施防治水土流失。环评要求做好主体工程区表土临时堆放及水土流失防治措施。

②表土堆场占地区

项目以减少占地面积，合理利用土石方原则，在地块内设置 1 处表土堆场；表土堆场设置在二期地块内东南侧，地势较为平坦处。项目临时表土堆场应采

取土袋坡脚挡护，堆场四周采取排水沟等措施防止水土流失。

③绿化区

1) 工程措施

施工后期，对绿化区进行绿化，部分区域直接翻松，局部种草植树位置覆土厚度 50cm 以上，需要覆土 1.29 万 m³。

2) 临时措施

在施工过程中绿化区地表裸露可能产生一定量的水土流失，需进行临时防治措施的布设，采取密目网裸露地表进行防护。

3) 植物措施

植被绿化施工过程应对苗木进行修根、浸水、蘸泥浆等处理后，栽植在树穴中央，然后分层覆土压实，使土壤和根系紧密接触，保持根系湿润。植林后对幼林进行抚育管理，定期浇水，对于死亡的苗木采取一定的补植措施，幼林补植需采用同一树种的大苗或同龄苗。

二、运营工艺流程及产污环节分析

运营期工艺流程和产污环节见图 5-2。

(一) 运营期主要污染工序

1、废气

- (1) 食堂产生的油烟废气和天然气燃烧废气，主要污染物为油烟、烟尘；
- (2) 地面停车场产生汽车尾气，主要污染物为 CO、烟尘；
- (3) 学校化学实验室产生的废气以及柴油发电机废气。

2、废水

学生、教职工办公学习产生的生活废水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS、NH₃-N、动植物油等；

3、噪声

各空调机组、食堂油烟排风机、空气源热泵热水供应系统、柴油发电机、消防水泵等产生设备噪声以及学生活动产生的噪声。

4、固体废弃物

学生生活垃圾、实验残留危险废物、污泥、隔油池油脂等。

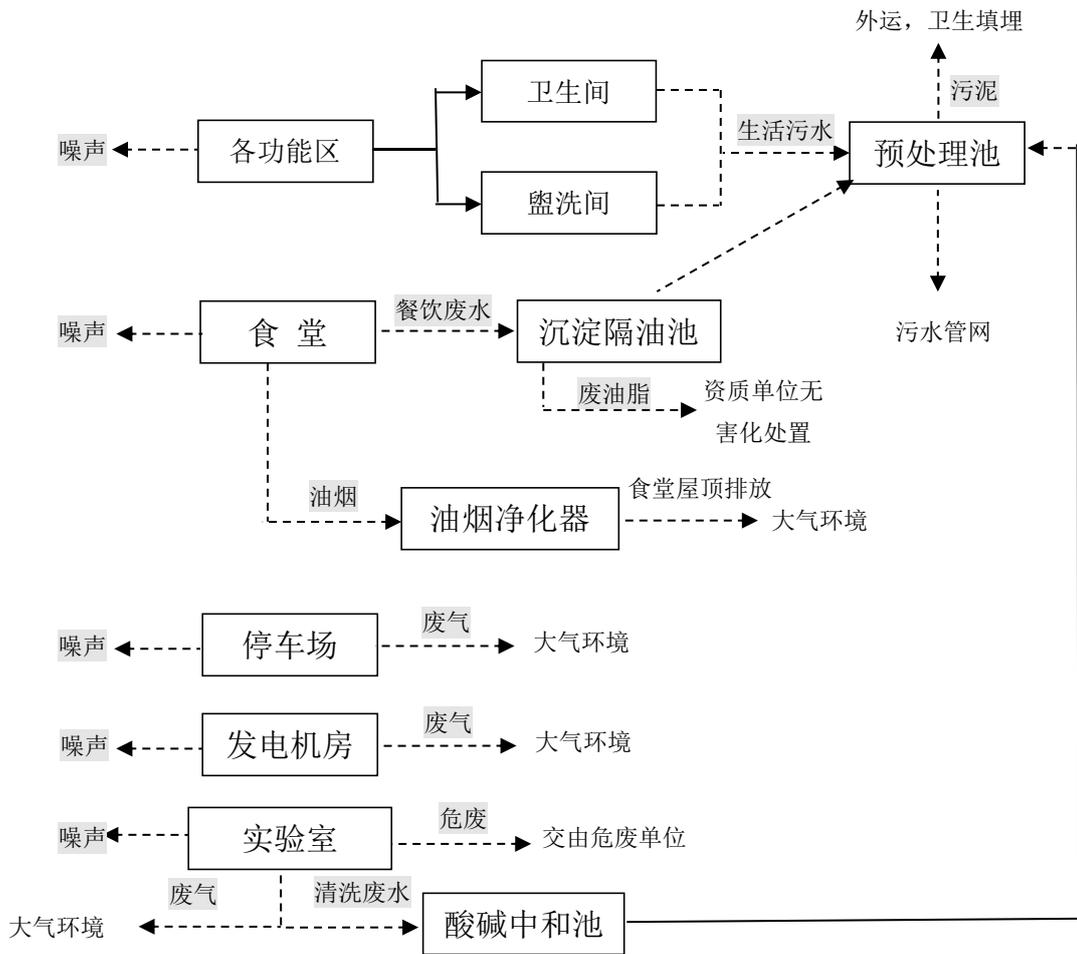


图 5-2 运营期工艺流程图及产污节点

5、化学验收演示实验产物环节

学校在运营过程按照中学生素质教育教材要求，需要进行物理、化学以及生物学科的试验教学，主要流程报告老师课前准备、老师演示试验、学生操作试验。

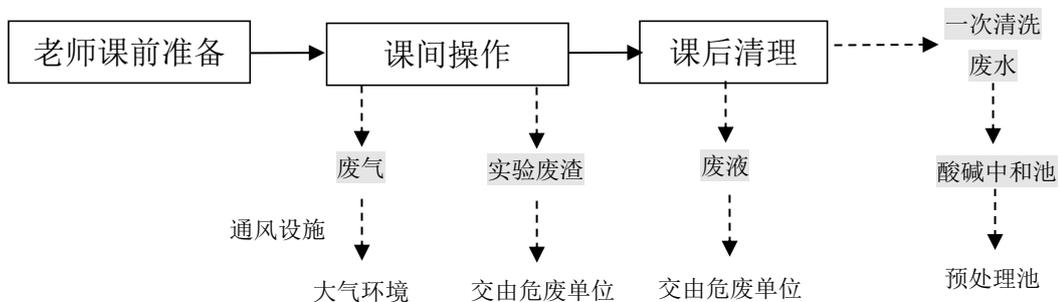


图 5-3 化学演示实验流程图

项目各类试验的基本情况如下表所示：

表5-4 项目各项试验情况统计表

学科	试验题目	试验类型	试验器材及材料和试剂等	试验地点	污染物	去向
物理	测量试验	学生操作试验	游标卡尺、天平、弹簧秤、温度计等	教室	废温度计	按危废处理
	平均速度测定	学生操作试验	秒表、卷尺、模型小车	教室	无	/
	光反射规律	学生操作试验	透镜、反光镜、光源	教室	无	/
	电学试验	学生操作试验	干电池、电线、灯泡、小电机、电压表、电流表等	教室	废电池	单独收集 后按危废处理
化学	制氧	学生操作试验	KMnO ₄ 、KClO ₃ 、MnO ₂ 、H ₂ O ₂ 、烧杯、导管、加热器皿、酒精灯等	化学实验室	废液、废渣、一次清洗废水	单独收集 后按危废处理
	制氢	学生操作试验	Zn、稀盐酸、烧杯、导管等	化学实验室	废液、废渣、一次清洗废水	
	制二氧化碳	学生操作试验	CaCO ₃ 、稀盐酸、烧杯、导管等	化学实验室	废液、废渣、一次清洗废水	
	溶液的配制	学生操作试验	食盐、蒸馏水、烧杯等	化学实验室	废液、废渣、一次清洗废水	
	粗盐提纯	学生操作试验	粗盐、蒸馏水、蒸发皿等	化学实验室	/	
	中和试验	学生操作试验	稀盐酸、氢氧化钠溶液、醋酸、pH 试纸、酸碱指示剂、烧杯等	化学实验室	废液、废渣、一次清洗废水	
生物	观察洋葱上表皮细胞和动物的口腔上皮细胞	学生操作试验	滴管、载玻片、吸水纸、显微镜、蒸馏水等	化学实验室	废弃植物组织结构	生活垃圾
	观察鱼的尾鳍	学生操作试验	滴管、载玻片、吸水纸、培养皿、显微镜、蒸馏水等	化学实验室	废弃动物组织结构	生活垃圾
	人体构造	学生操作试验	模型	教室	/	/

(二) 运营期污染物产排及治理措施要求

1、废气

本项目产生的废气主要是食堂产生的油烟废气和天然气燃烧废气、停车场产生的汽车尾气、学校化学实验室产生的废气以及发电机废气。

(1) 食堂油烟

根据施工图可知食堂共有标准灶头 9 组 18 个，年运营约 260 天，每天炊事时间共

计为 8h，年运行 2082h。拟建项目可接纳学生 3915 人，其中住校学生 1716 人（一期 1144 人，二期 572 人），非住校学生 2199 人（一期 2009 人，二期 190 人）；教职员工为 185 人（一期 150 人，二期 35 人）。其中住校生 1716 人均在校食用三餐，走读生 2199 人在校食用中餐，教职工按 20%在校食用三餐 37 人（一期 30 人，二期 7 人），其余 148 人（一期 120 人，二期 28 人）在校食用中餐。但早餐基本不涉及烹饪，油烟量可忽略。项目师生用餐情况详见表 5-5。

表5-5 本项目师生用餐情况一览表

分期	3 餐			1 餐			合计
	住校生	住校教职工	小计	走读生	非住校教职工	小计	
一期	1144	30	1174	2009	120	2129	3303
二期	572	7	579	190	28	218	797
合计	1716	37	1753	2199	148	2347	4100

则食堂中餐平均接待量约为 4100 人次/d（一期 3303 人，二期 797 人），晚餐平均接待量约为 1753 人次/d（一期 1174 人，二期 579 人），根据当地饮食习惯，平均每人每餐食用油量约为 10 克，则本项目食用油消耗量为 58.53kg/d。烹饪时油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本环评取最大值 3%，则油烟产生量为 0.22kg/h，即 0.457t/a。

厨房排风量按房间换气量 20000m³/h 考虑，油烟的产生浓度约为 11.0mg/m³，经油烟净化器（去除效率 85%）后经烟道从屋顶排放，排放口距地面高度为 15m，排放浓度约为 1.65 mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 2.0 mg/m³ 的限值要求，且排放口朝马家沟一侧，距离二期小学教学楼 79m（大于 20m），食堂油烟废气产生情况见表 5-6。

表5-6 本项目食堂油烟废气产生情况

分期	用餐人次/餐·天	用油量 (kg/d)	排风量 (m ³ /h)	油烟产生量 (kg/h)	油烟产生浓度 (mg/m ³)	油烟产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
一期	4477	44.77	20000	0.17	8.5	0.353	1.27	0.053
二期	1376	13.76		0.05	2.5	0.104	0.36	0.015
合计	5853	58.53		0.22	11.0	0.457	1.63	0.068

(2) 天然气燃烧废气

本项目食堂燃气灶采用天然气为燃料，根据上述分析住校师生总人数为 1753 人（一期 1174 人，二期 579 人），将走读生及非住校教职工共计 2347 人食用中餐 1 餐折算

为全天用餐 1174 人（一期 1065 人，二期 109 人），评价按照 2927 人（一期 2239 人，二期 688 人）核算项目用气量，人均用气指标按照 2303MJ/人·年，燃气低热值为 35.54 MJ/m³ 进行计算，则燃气用量约为 18.97 万 m³/a（一期 14.57 万 m³/a，二期 4.4 万 m³/a）。根据《生活源产排污系数及使用说明》（环境保护部华南环境科学研究所）中燃烧每万立方米天然气产污系数：烟尘（颗粒物）10.0kg；NO_x：8.0kg，SO₂：0.09kg。项目燃气灶天然气燃烧废气经油烟抽排风机收集至屋顶 15m 排气筒排放，主要的烟气体量、烟尘、NO_x、SO₂ 的排放量见下表。

表5-7 燃气灶天然气燃烧废气排放情况统计表

分期	烟气体量 (Nm ³ /h)	污染物 名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	大气污染物综合排 放标准二级标准		达标 情况
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
一期	2000	TSP	0.056	45.5	0.19	700	3.0	达标
		NO _x	0.070	36.0	0.15	420	0.91	达标
		SO ₂	0.0006	0.4	0.017	150	4.1	达标
二期		TSP	0.035	45.5	0.19	700	3.0	达标
		NO _x	0.003	36.0	0.15	420	0.91	达标
		SO ₂	0.0002	0.4	0.017	150	4.1	达标
合计		TSP	0.091	45.5	0.19	700	3.0	达标
		NO _x	0.073	36.0	0.15	420	0.91	达标
		SO ₂	0.0008	0.4	0.017	150	4.1	达标

天然气为清洁能源，燃烧后污染物排放量较少，对环境空气质量影响不大。食堂天然气燃烧废气通过油烟管道从屋顶排放，排放口距地面高度为 15m，对周围环境影响不大。

(3) 汽车尾气

本项目地面机动车停车位 119 个，其中一期 49 个，二期 70 个。汽车尾气中主要有害成分为 NO_x、CO 和 THC。

停车场内有害物质的散发量不仅与每台车的单位时间排放量有关，而且与单位时间内进出车辆的数量、发动机在停车场内的工作时间等因素有关。停车场内污染物排放量的计算公式如下：

$$Q=G \times L \times q \times k \times 10^{-6}$$

式中：

Q——污染物排放量（kg/h）；

G——单位里程污染物排放量（mg/km），由于所停车辆绝大多数为小轿车，根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的第一类车 I 型实验排放限值，CO=700，THC =100，NO_x=60；

L——每辆车在停车场内的行驶距离（km），平均值取 0.1；

q——单位时间内停车场平均进出车辆（辆/h）；

k——发动机劣化系数，评价中 CO、THC、NO_x 分别取 1.5、1.3、1.6。

①汽车废气排放源的有关参数确定

1) 车流量

车辆进出流量及其相应时间：最大车流量取车位数和车位利用系数的乘积，每天早晚进出停车场高峰时段约 4 个小时，24:00 点至 6:00 点基本上无车辆进出，其余时间车流量按最大车流量的 30%计，停车场车流量情况见表 5-8。

表5-8 停车场车流量情况表

分期	车位数（辆）	车位利用系数	最大车流量（辆/h）	一般车流量（辆/h）
一期	49	0.8	40	12
二期	70	0.8	56	17
合计	119	0.8	96	29

②污染物排放情况

污染物源强计算公式得出项目停车场的汽车废气排放源强，结果见表 5-9。

表5-9 停车场污染物排放情况

分期	污染物排放量（kg/h）			污染物排放量（t/a）		
	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x
一期	0.0042	0.0006	0.0005	0.0044	0.0007	0.0005
二期	0.0074	0.0009	0.0007	0.0076	0.0009	0.0007
合计	0.0116	0.0015	0.0011	0.0120	0.0016	0.0012

④化学实验室产生的废气

本项目设有 3 个实验室，主要实验为物理实验、无机化学实验、简单有机化学实验和生物实验，实验过程中会产生少量的实验废气，主要为氯化氢、硫化氢、硫酸雾等气体，废气主要来自实验品的挥发或实验反应过程。

实验产生的废气量少，通过实验室的通风设施抽排后，能够确保室内和室外空气质量不受影响。

⑤发电机废气

本项目在综合楼 1F 半地下室发电机房内设置 1 台 656KW 柴油发电机组，柴油机的耗油一般是 190--220g/KW·h，本次环评按 220g/KW·h 计，柴油发电机组消耗柴油约 137.72kg/h。产生废气主要成分为 SO₂、NO_x、TSP 等，发电机燃烧废气产生量见表 5-10。

表 5-10 项目柴油发电机废气产生量统计表

项目	耗油量	产物系数	排放速率	排放浓度
烟气量	137.72kg/h	19.8Nm ³ /kg	2726.86Nm ³ /h	/
SO ₂		0.04kg/t	0.005kg/h	0.20mg/m ³
NO _x		3.36kg/t	0.463kg/h	16.97mg/m ³
TSP		1.5kg/t	0.206kg/h	7.57mg/m ³

柴油发电机产生的烟气经自带的烟气净化系统处理后要求通过专用排气筒引至综合楼楼顶排放（高约 15.6m），项目柴油发电机停电应急才启用，不会对周围环境产生不利影响。

2、水污染源

(1) 给、排水量

本项目产生的废水主要由生活污水、餐饮废水组成，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油。依据《四川省用水定额》（DB51/T 2138-2016）中的用水定额标准，本项目详细用水情况见表 5-11，水平衡如图 5-3 所示。

①食堂用水

项目食堂每天供应三餐，走读生及非住校教职工共计 2347 人就餐 1 次折算为就餐 3 次约 1174 人，住校生及管理教职工共计 1753 人就餐 3 次。故全天就餐人数按 2927 人·次计（一期 2239 人，二期 688 人）。按人均用水量 20L/人·d 计算，则总用水量为 58.56m³/d（一期 44.76m³/d，二期 13.36m³/d）。排污系数按 0.85 计，排水量为 49.78m³/d（一期 2239 人，二期 688 人）。

②宿舍用水

项目共有宿舍楼可入住人数 1716 人，按人均用水量 110L/人·d 计算，则总用水量为 188.76m³/d，排污系数按 0.85 计，排水量为 160.45 m³/d。

③教学楼、综合楼用水

教学楼、综合楼主要是卫生间冲洗水和清洁卫生等用水，全校共计师生 4100 人。教学楼、综合楼按人均用水量 20L/人·d 计算，每天用水量约 82m³/d，排污系数按 0.85 计，排水量为 69.7m³/d。

④实验室用水

项目实验用水主要为中学生物、化学实验容器清洗用水，项目布置生物、化学实验室共计 2 间，按每间每日用水量 0.5m³，则实验室用水量 1m³/d，排污系数按 0.85 计，排水量为 0.85m³/d。

⑤绿化用水

项目绿化面积 25854.71m²，按每平方绿化景观用水量为 2L/m² 计算，则总用水量为 51.71m³/d，绿化用水全部损耗，无排水。

表5-11 用水排水定额一览表

序号	用水对象	分期	用水定额		用水量标准	最高日用水量 (m ³ /d)	年最大用水量 (m ³ /a)	排放系数	最高日排水量 (m ³ /d)	年最大排水量 (m ³ /a)
			数量	单位						
1	食堂	一期	2239	人	20L/人·日	44.76	11637.60	0.85	38.05	9891.96
		二期	688	人	20L/人·日	13.76	3577.60	0.85	11.70	3040.96
		小计	2927	人	20L/人·日	58.54	15220.40	0.85	49.76	12937.34
2	宿舍	一期	1144	人	110L/人·日	125.84	32718.40	0.85	106.96	27810.64
		二期	572	人	110L/人·日	62.92	16359.20	0.85	53.48	13905.32
		小计	1716	人	110L/人·日	188.76	49077.60	0.85	160.45	41715.96
3	教学楼、综合楼	一期	3303	人	20L/m ² ·日	66.06	17175.60	0.85	56.15	14599.26
		二期	797	人	20L/m ² ·日	15.94	4144.40	0.85	13.55	3522.74
		小计	4100	人	20L/m ² ·日	82.00	21320.00	0.85	69.70	18122.00
4	实验室	一期	2	间	0.5m ³ /间·日	1.00	260.00	0.85	0.85	221.00
5	绿化用水	/	25854.71	m ²	2L/m ² ·日	51.71	13444.60	/	0.00	0.00
6	合计					382.01	99322.60	/	280.76	72996.30
7	未预见用水		总用水量的 10%			38.20	9932.26	0.85	32.47	8442.42
	总计		/			420.21	109254.86		313.23	81438.72

由上表可知，项目最大日用水量为 420.21m³/d，最大日排水量约为 313.23m³/d。

(2) 水平衡

项目水平衡见图 5-4。

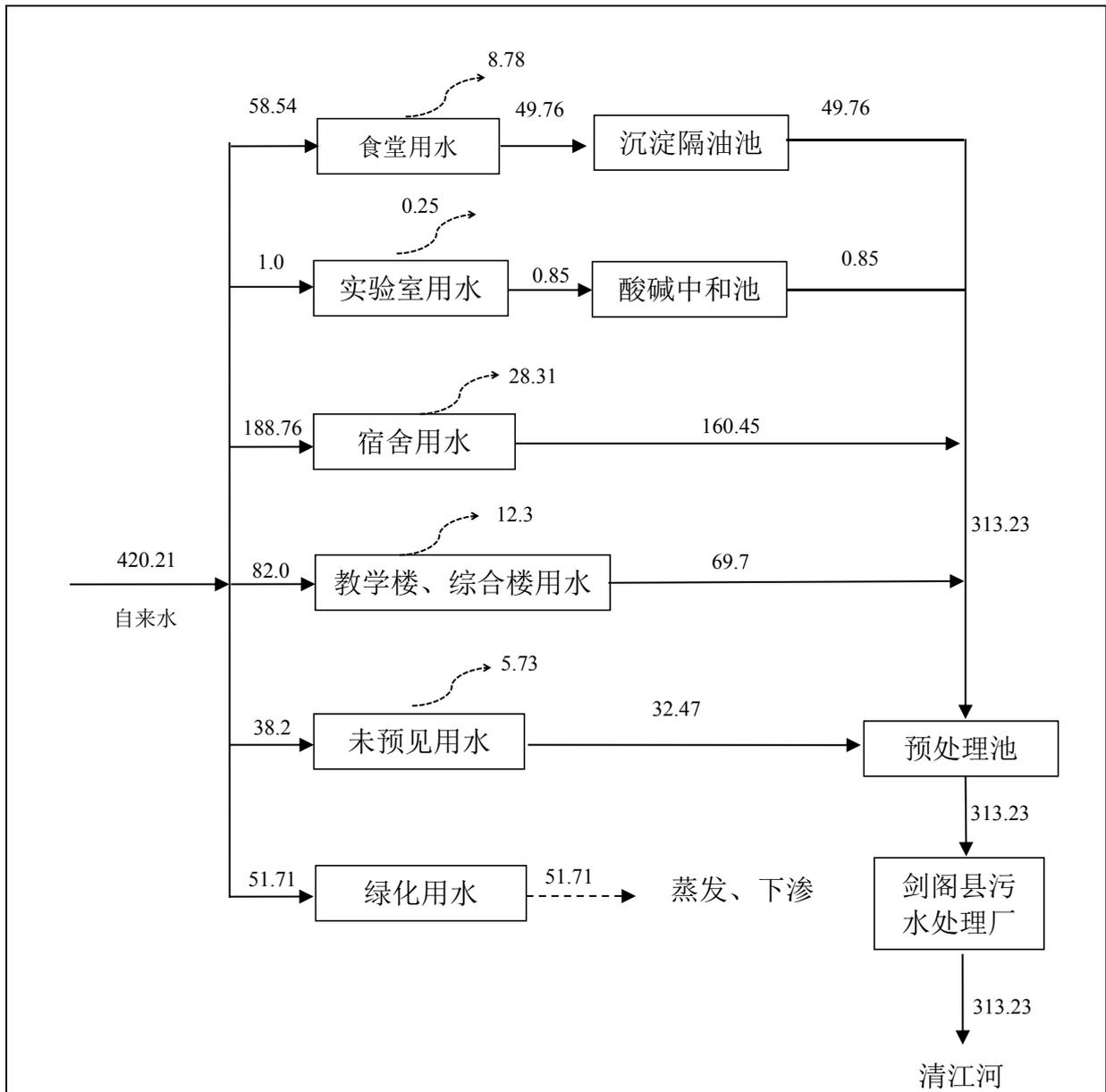


图 5-4 项目水平衡图 单位: m^3/d

(3) 废水分类分质处理措施

①一般生活污水：项目一般生活污水包括食宿、教室、综合楼冲洗水和清洁卫生，一般经过预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入规划市政道路污水管网，经剑阁县城市生活污水处理厂，最终排入清江河。

②食堂废水：项目食堂废水经过沉淀隔油池预处理后，经污水管排入东北侧预处理池处理，再经市政污水管网排入剑阁县城市生活污水处理厂，最终排入清江河。食堂废水最大日排水量约为 $49.76\text{m}^3/\text{d}$ ($6.22\text{m}^3/\text{h}$)，按照 0.5h 的水力停留时间核算，则沉淀隔油池有效容积应不低于 3.11m^3 ，建议沉淀池容积 5.0m^3 。

③实验室清洗废水：项目实验废水主要包括生物、化学实验室冲洗废水，废水经过各实验室冲洗槽下布置的 1m³ 的酸碱中和沉淀池处理后，再进入预处理池处理后纳入规划市政道路污水管网，经剑阁县城市生活污水处理厂，最终排入清江河。

④污水水质

根据上述分析，本项目纳入市政污水管网废水量约为 313.23 m³/d，其年最大排放量约为 81438.72m³/a。项目污水产生及排放水质设计见表 5-12。

表5-12 项目水质情况一览表 浓度：mg/L

排放量	处理措施	主要污染物处理情况		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
81438.72 m ³ /a	混合污水		产生浓度 mg/L	6~9	350	250	250	30	110
			产生量 t/a	/	28.42	20.30	20.30	2.44	8.93
	预处理池	处理后	排放浓度 mg/L	6~9	300	220	170	25	60
			排放量 t/a	/	24.36	17.86	13.80	2.03	4.87
执行标准	GB8978-1996 三级标准			6~9	500	300	400	-	100
去除率 (%)				/	14.29	12	32.0	16.67	45.45
81438.72 m ³ /a	剑阁县污水处理厂	处理后	排放浓度 mg/L	6~9	50	10	10	5	1
			排放量 t/a	/	4.07	0.81	0.81	0.41	0.08
排放标准				6~9	50	10	10	5	1

注：①pH无量纲

由上表可知，本项目废水经预处理后水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

3、固体废物

本项目产生的固体废物主要为餐余垃圾、生活垃圾、预处理池污泥、化学实验室废物以及隔油池废油脂等。

①生活垃圾：日常生活产生的垃圾以 0.25 kg/（人·d）计，本项目师生以 4100 人计，生活垃圾产生量为 1.02 t/d（266.5t/a），经收集后由市政环卫部门统一处理。

项目拟在用地范围内西侧绿化带处设置 1 间半地理式垃圾暂存间，面积约 60m²，收集后的生活垃圾经暂存间临时存放后外运处置，要求做到日产日清，暂存间定期清理并消毒。

②餐余垃圾：主要包括厨房的下脚料、厨房餐余，食堂产生垃圾以 0.1kg/人·天计，全校师生按食用三餐的人数共计 2927 人/d，餐余垃圾产生量约为 0.29t/d（76.12t/a），

收集后由环卫部门专门的餐余垃圾收集车转运，日产日清。

③污泥：预处理池在运营过程中会产生少量污泥，污泥产生量约为 5.0t/a，由环卫部门统一收集处理。

④化学实验室废物：学校设有化学实验室 3 个，主要实验为无机化学实验、简单有机化学实验和生物实验，涉及盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠、无机盐及乙醇等化学药品，化学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、生物实验样品、废弃的实验母液及废液，对照《危险废物管理名录》，化学实验室废物属于 HW49 其它废物中“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）”。项目产生量较少，约为 0.5t/a。按照不同实验及产生废物的性质，分类收集产生的废物，并标明废物名称或产生来源。环评要求在 1F 化学实验室准备室布置 1 危险废物暂存间，占地面积约 5m²，同时做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”，分类暂存实验中产生的危险废物，并定期交由具有危废处置资质的单位进行处理。项目危险废物汇总详见表 5-13。

表5-13 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物	HW49 其它废物	900-047-49	0.5t/a	化学、生物实验	液体、固体	氢氧化钠、硫酸等	酸碱等	每日	有毒、腐蚀	分类容器暂存危废间

⑤隔油池废油脂：项目食堂餐饮废水经隔油处理后会有废油脂产生，按照污水中动植物油的去除率估算其产生量约为 4.06t/a，评价要求定期对隔油池进行清掏，确保其正常运行，废油脂委托市政指定油脂处置单位外运处置。

4、噪声

(1) 项目噪声对外环境影响防治措施

本项目运营后噪声主要来源于油烟净化器所配备的排烟风机、空气源热泵热水供水系统、中央空调、消防水泵、柴油发电机及学生活动等产生的噪声。主要噪声源及源强如表 5-14 所示。

表5-14 主要噪声设备源强及位置 单位：dB (A)

噪声源	噪声源强	位置	降噪措施	降噪声效果	降噪声后噪声级
消防水泵	75dB (A)	地下设备房内	地下室墙体隔声	-30	45
空气源热泵及配套泵类	75 dB (A)	宿舍、食堂屋顶	墙体隔声、减振支架	-10	65
食堂油烟风机	75dB (A)	食堂操作间内	消声器、减振支架	-5	70
中央空调	58dB (A)	屋顶设备用房	墙体隔声、减振支架	-5	53
挂机空调	52dB (A)	宿舍外壁	减振支架	-5	47
发电机	85 dB (A)	半地下设备房内	减振支架、地下室墙体隔声	-40	45

本项目消防水泵拟安装在地下消防池旁设备房内，其声压级约为 75dB (A)，经过设备房墙体隔声后，对声环境影响小。

项目热水采用空气源热泵集中供水，工程分别在食堂、宿舍楼布置 1 套空气源热泵热水供应系统，拟安装宿舍楼、食堂楼顶，其声压级约为 65dB (A)，经过墙体隔声并安装减振支架后和距离衰减后，噪声贡献值小。

食堂油烟风机：要求安装于食堂操作间内，其声压级约为 75dB (A)，可利用墙体隔声，同时要求在风机进出口加装消声器，风机使用减振支架固定。经隔声降噪措施处理和距离衰减后，噪声贡献值小。

中央空调机组：拟在教学楼、综合楼布设中央空调，外机布置在楼顶设备用房内，其声压级约为 58dB (A)，经过设备房墙体隔声及减振支架后，能够实现达标排放。

柴油发电机：拟放置综合楼 1F 半地下室西南角发电机房内，其声压级约为 85dB (A)，要求发电机底座安装减振支架，经过设备房墙体隔声后，同时屋顶需采用隔声措施避免 2F 办公、学习区影响；噪声贡献值小。

学校教学活动噪声来自学生诵读、课间活动嬉戏打闹声，其噪声级约为 55~65 dB (A)，学校可通过加强学生教育，规范引导学生活动，控制噪声产生时段来降低或减轻噪声影响。

综上所述，本项目运营期各类噪声源经过相应的隔声降噪措施、墙体隔声和距离衰减后，其厂界噪声排放值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 2 中的 1 类排放限值。

(2) 外环境对本项目影响的防治措施

外环境噪声源主要为南侧京昆高速、北侧西成高铁，为了减轻外环境对学校主要敏感建筑物的影响，环评要求采取以下隔声降噪措施。

①传播途径隔声降噪

在京昆高速公路双向安装 4m 高声屏障阻隔交通噪声，共计约 1020 延米。改变噪声传播途径，减轻对学校敏感建筑群的影响。

在学校南侧、西南侧、北侧种植高大乔木、灌木丛、草本相结合的绿化隔声带，吸收、降低交通噪声。

②敏感建筑降噪

进一步优化设计，对学校教学楼、宿舍楼、综合楼等敏感建筑设计通风隔声窗，其中中学教学楼西侧、东侧所有窗户安装通风隔声窗，建议西侧窗户采用外开悬窗设计。中学宿舍楼南、北侧所有窗户安装通风隔声窗，建议采用右侧外平开窗。小学教学楼南侧所有窗户安装通风隔声窗，建议西侧窗户采用外开悬窗设计。远期扩建教学楼南、北侧所有窗户安装通风隔声窗，建议西侧窗户采用外开悬窗设计；远期扩建宿舍南、北侧所有窗户安装通风隔声窗，建议采用右侧外平开窗。

5、地下水

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

项目在实施过程中对废水、废液产生源点采取严格的防渗措施，预处理池、隔油池、酸碱中和池、垃圾暂存间、危废暂存间、化学实验准备室、发电机房及储油间底部和池壁均采取防渗、防水处理等措施，项目各废水产排点均进行地面硬化处理。**发电机房及储油间修建围堰，用于事故状态下收集泄露的油品。**排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。

为最大限度降低废水的滴漏，防止地下水污染，在总图布置上，严格区分污染防治区和非污染防治区。对污染防治区进行了防渗处理。项目地下水污染源分区防治方案见下表。

表5-15 项目地下水污染防治区划分表

序号	区域名称	主要介质	分区类别	防渗系数
1	预处理池、隔油池、酸碱中和池、含 废水收集管网	污水	重点污染防治区	1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s
2	垃圾暂存间	垃圾渗滤液	重点污染防治区	
3	柴油发电机房及储油间	柴油	重点污染防治区	
4	化学实验准备室	化学药剂	重点污染防治区	
5	危险废物暂存间	实验危废	重点污染防治区	

项目按非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，分别采取不同等级的防渗措施：①非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；②一般污染防治区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，应确保其渗透系数小于 1.0×10⁻⁷cm/s；重点污染防治区，采用防渗混凝土+HDPE 防渗层，应确保其渗透系数小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s；③定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的监理。

严格按照污染防治分区及地下水防治措施执行，确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	产生浓度 产生量	排放浓度 排放量	
大气污染物	食堂	油烟	11.0mg/m ³ ; 0.456t/a	1.65mg/m ³ ; 0.033t/a	
	食堂燃气灶	颗粒物	45.5 mg/m ³ , 0.19 t/a	0.19t/a	
		NO _x	36.0mg/m ³ , 0.15 t/a	0.15t/a	
		SO ₂	0.4mg/m ³ , 0.017 t/a	0.017t/a	
	停车场	尾气	CO	0.0116t/a	0.012t/a
			THC	0.0015t/a	0.0016t/a
			NO _x	0.0011t/a	0.0012t/a
	演示室	HCl、H ₂ S、NH ₃ 等	少量	少量	
	发电机	SO ₂	0.005kg/h	0.005kg/h	
		NO _x	0.463kg/h	0.463kg/h	
TSP		0.206kg/h	0.206kg/h		
水污染物	污水总排放口	废水量	81438.72m ³ /a	81438.72m ³ /a	
		COD	350mg/L; 28.42t/a	300mg/L; 24.36 t/a	
		BOD ₅	250mg/L; 20.30t/a	220mg/L; 17.86t/a	
		SS	250mg/L; 20.30t/a	170mg/L; 13.8t/a	
		氨氮	30mg/L; 2.44t/a	25mg/L; 2.03t/a	
		动植物油	110mg/L; 8.93t/a	60mg/L; 4.87t/a	
固体废物	厨房	厨余垃圾	76.12t/a	由环卫部门专门的餐余垃圾收集车转运	
	整个学校	生活垃圾	266.5t/a	当地环卫部门处理	
	预处理池	污泥	5t/a	当地环卫部门处理	
	化学实验室	危险废物	0.5t/a	暂存危废间, 定期交由具有危废处置资质的单位处理	
	隔油池	废油脂	4.06t/a	交由指定油脂处置单位外运处置	
噪声	运营后噪声主要来源于消防水泵 (75 dB (A)) 油烟净化器所配备的排烟风机 (75 dB (A))、空气源热泵机组 (75dB (A))、中央空调 (58 dB (A))、挂机空调 (52 dB (A))、柴油发电机 (85 dB (A))，设备噪声源经设备房墙体隔声、减振等措施后，本项目对厂界及敏感点贡献值很小。				
其他	无				
<p>主要生态影响</p> <p>施工场地开挖、填方、平整、取土弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有硬化地面和地表植被。施工活动结束后，地表建筑物的覆盖及绿化工程（设计绿化率为36.29%，绿化面积约为25854.71m²）的实施，上述影响将随施工活动的结束而消失。</p>					

一、施工期环境影响分析

1、施工总平面布置及施工方案

(1) 总平面布置

为减轻施工期对周边环境的影响，特别是扬尘、噪声对环境的影响，环评要求施工总平面布置遵循了以下原则：

材料堆场、表土临时堆场、木工加工房、钢筋加工房等分开布置，以减轻噪声及扬尘等对区域居民区的影响；表土临时堆场设在二期地块东北角，距离居民区较远，减轻扬尘及噪声对居民区的影响；所有临时通道及材料堆场均作硬化处理，材料均堆放指定区域，并堆码整齐，确保现场施工道路畅通；相对固定的产噪区如木工、钢筋加工房等高噪声源设置在项目地块中央，远离周边环境敏感点；施工期应先实施与市政雨水、污水管网连接施工，可有效防止施工期污水乱排乱放。

(2) 施工方案

①先进行项目雨、污管线的施工，防止施工期间污水肆意乱排；

②所有临时通道及材料堆场均作硬化处理，材料均堆放指定区域，并堆码整齐，确保现场施工道路通畅；

③施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响。

④在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；施工运送弃土车辆，车厢应严密清洁，防止泄漏造成沿途地面的污染；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，最大程度避免车辆扬尘对周边敏感点的影响；运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

⑤施工避开雨季，如工程施工在雨季，作好临时排水设施，减轻水土流失。

⑥施工方禁止在中考和高考期间施工，夜间施工前（夜间 22：00～早上 6：00）需要向周围居民公告。

⑦施工场地应做到整齐有序，各类建筑材料尽量归类存放，避免乱堆乱放。

2、大气环境影响分析

本项目施工期废气主要来自于施工作业过程中产生的施工扬尘和少量油漆废气、机械废气。

(1) 施工期扬尘的影响

工程施工期由于挖掘机、搅拌机、运输车辆等机具的使用会产生一定量的扬尘和燃油废气。同时，基础开挖、塔吊调运、覆土等过程将产生扬尘，对环境空气质量有一定的负面影响，主要影响有：

①项目车辆依托县道 X122 材料运输，建筑材料运输过程中洒漏及产生的扬尘对沿线居民产生一定影响；

②场内土石方开挖、土石方转运、塔吊高空吊运材料对李家院子居民区产生一定影响。

因此本次环评要求对必须采取有效的大气污染防治措施加以控制，按照《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》全面落实建筑工地扬尘防治“六必须”、“六不准”，按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》要求建筑工地严格落实“六个百分百”，结合项目特点采取如下的施工扬尘控制措施：

①必须打围，工地周边围挡百分百；施工在施工过程中，在施工场地边界连续设置不低于 2.5m 高的彩钢围挡，以减少扬尘对区域居民及环境的污染。

②必须设置冲洗设备设施，出入车辆冲洗百分百。在施工场地各出入口设置车辆冲洗池和高压冲洗设备，保证出入车辆轮胎干净，不准车辆带泥出工地，避免对运输道路沿线居民造成扬尘污染。

③必须湿法作业，工地湿法作业百分百；加强场地开挖施工洒水，卸载砂石洒水湿润，减少扬尘产生量；

④施工作业应尽量避免大风天气，对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水，同时对敏感点分布的渠段施工过程中尘土进行定期清理，防止浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数。

⑤施工现场道路及材料堆场硬化、物料堆放覆盖百分百；施工场地内道路及材料堆场硬化，水泥和其它易飞扬的细颗粒材料应密闭存放，施工现场的石灰、砂土等要

集中堆放场，采用覆盖等措施。

⑥不准运渣车辆冒顶装载，渣土车辆密闭运输百分百；加强土石方、建筑垃圾外运管理，运渣车辆不得冒顶装载，必须配备密盖设施，确保渣土不撒漏，减速扬尘源。

本项目在加强管理，并采取治理措施后，对区域大气环境影响不大。

(2) 施工机械废气及施工车辆尾气

由于施工场地车辆和各种燃油机械比较集中，因此，尾气排放源强相对较大，对周围空气环境有一定影响，主要污染因子为 CO、THC，为非连续间歇式排放。为减小对周边居民的影响，选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；使用电气化设备，少使用燃油设备；做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时降低污染；合理安排材料运输时段，减少交通拥挤和堵塞几率，降低汽车尾气对环境产生的污染等等措施的实施，对环境空气的影响不大。

(3) 施工期其它废气的环境影响

本项目施工期废气的其它来源是装修阶段的油漆废气。油漆废气主要产生于室内室外装修阶段，由有机溶剂挥发产生。油漆废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释出较为漫长，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。

综合上述分析，建设单位在严格执行环评提出的防治措施后可有效降低施工期各大气污染物对区域大气环境质量的影响。本项目施工期大气污染物对项目所在区域大气环境影响随着施工期结束而消失。

3、地表水环境影响分析

项目区马家沟从一期、二期之间流过，沿河堤防工程建设不可避免扰动马家沟。环评要求项目沿马家沟堤防工程在枯水期施工，基础开挖时应每 50m 布置 1 座基坑水沉砂池，基坑水沉淀后抽排至马家沟；通过上述措施后堤防工程施工对马家沟水环境影响小。

根据工程分析，本项目施工期产生施工人员生活污水 2.5m³/d。项目施工人员租用项目南侧民房，施工人员生活污水经租用房屋旱厕收集用作农肥后，不外排。对区域水环境影响小。

施工期车辆冲洗废水经洗车池旁配套的沉砂池沉淀后用于场内洒水降尘，不外排。

因此，工地生产、生活污水对周边地表水环境影响小。

4、声学环境影响分析

(1) 项目噪声源分析

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。在上述施工噪声中，对环境影响最大的是施工机械噪声。

(2) 噪声对环境的影响预测

主要噪声源以半球形向外辐射传播，仅考虑声源的距离衰减，其衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 米处的声级值，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 米处的声级值，dB (A)

r ——距声源的距离，m。

叠加公式为：

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

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

L_{Plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

施工期噪声预测结果见表 7-1。

表7-1 施工噪声预测结果表 单位：dB (A)

机械类型	距噪声源距离 (m)									
	1	10	20	40	60	80	100	150	200	300
挖土机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	35
打夯机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	30
空压机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	30
卷扬机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	35
压缩机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	30
混凝土输送泵	85	65	59	53	49	47	45	41	39	35
振捣棒	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
电锯	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50

混凝土罐车、载重车	82	62	56	50	46	44	42	38	36	32
电钻	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
手工钻	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
无齿锯	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
多功能木工刨	95	75	69	69	59	57	55	51	49	45
云石机	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
角向磨光机	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
轻型载重车	78	58	52	46	42	40	38	34	32	28
多种机械混合声源	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50
蛙式打桩机	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50

从表 7-1 可以看出，单机施工机械噪声昼间在距声源 40m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；夜间则需 300m 才能达标。多种机械同时施工时，昼间在距声源 60m 以外可满足标准限值要求；夜间在 300m 以外可满足标准限值要求。

根据现场勘查，项目周边环境目标主要为李家院子、友于村、石山峰集中居民区。其中，李家院子位于项目东、南、西南，距离 5m~200m；友于村位于项目西侧（距离 10~200m）；项目北、东北侧为石山峰，距离 45~200m。项目昼间、夜间施工将对上述区内居民的正常生活、休息将会造成不同程度干扰，特别是夜间噪声影响更甚。为此，环评要求项目施工方在施工过程中采取以下措施：

①施工场地修筑围墙和施工围挡；

②合理设计施工总平布置，将木工房、钢筋加工等强噪声源布设在地块中间远离南侧的居民区，防止施工噪声扰民。

③严格控制各种强噪声施工机械的作业时间，禁止夜间（22：00~6：00）施工，如确因施工需要必须连续施工的工序，需经建委、环保、城管等有关部门批准同意，办理相关手续及施工许可证，并事先通知周围居民方可进行；

④采用低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；在施工过程中采用商品混凝土；大型建筑构件，在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

⑤文明施工，装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭；加强车辆管理，采取禁止警鸣、车辆限速等措施。

⑥中、高考期间严禁施工。

项目通过采取以上噪声污染防治措施后，施工期间的场界噪声能满足《建筑施工

场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，区域声学环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，噪声对其的影响可以降到人们可接受范围内，且施工噪声的影响是有限的、暂时的，会随着施工期的结束而消失。

5、固体废弃物环境影响分析

本项目施工期主要固体废弃物为施工弃土和建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

（1）土石方

项目施工期挖方量项目开挖土石方 10.96 万 m³，回填土石方量 7.66 万 m³，余方 3.3 万 m³ 用于市政建设、其他住宅小区绿化综合利用，项目不设弃渣场；环评要求工程建设开挖过程做好表土剥离，土方分层开挖，分区堆放。同时做好表土堆场、临时堆土场挡墙、排水沟等水土保持工程措施及撒草籽固土措施。

（2）建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾和装修垃圾（如水泥带、铁质弃料、木材弃料等）约 1100.51t。环评要求施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、砂石等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。

（3）生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾产生量约 25kg/d，环评要求施工单位在施工场地设置垃圾桶等垃圾收集措施，将垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾场填埋，垃圾不得随意丢弃，不得下河。

在落实以上环保措施后，各类固体废物取向明确且不会造成二次污染，故本项目施工期产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

6、生态影响分析

本项目建设期基础工程施工中，挖、填土方作业带来一定的水土流失及植被破坏，对工程区域生态环境造成短暂破坏。项目区域不存在珍稀野生动植物。

在施工过程中，水土流失主要是由挖方引起的。为减少水土流失量，挖出土方应及时回填和清运，避免长时间堆放，同时尽量减少堆存坡度。施工方应采取对施工场地进行硬化、裸土覆盖、修建排水沟、及时绿化等有效措施减轻水土流失。

在严格执行以上措施后，该类环境影响的范围和程度将可降低至可接受程度，并且随着施工结束，该类影响也将随之消失。

7、地下水环境影响分析

项目地下室建筑面积为 345.3m²，开挖深度为 3.0m；不会扰动地下水含水层，工程建设对地下水环境影响小。

综上所述，项目施工期产生的废气、废水、废渣以及噪声等污染物均能得到有效治理，且随着施工期结束，上述污染物也随即消失，无环境遗留问题产生，因此，施工期对周围环境的影响是暂时的，施工期结束后项目周围的环境能够恢复到施工前的水平，对环境质量影响不大。

二、营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表7-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表：

表7-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (ug/m ³)	标准来源
烟尘	二类区	日平均	300	GB3095-2012
NO _x	二类区	小时平均	250	
SO ₂	二类区	小时平均	500	

备注：*根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算1h平均质量浓度限值。

(2) 项目参数

估算模式所用参数见表：

表7-4 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		36.4
最低环境温度/°C		-7.8
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表7-5 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)		
							TSP	NOx	SO ₂
有组织排放	525	15	0.25	15	50	2080	0.091	0.073	0.0008

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式AERSCREEN进行估算，评级工作等级确定本项目所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下：

表7-6 Pmax和 D10%预测和计算结果一览表

项目	污染源名称	评价因子	评价标准 ug/m ³	Pmax (%)	D10% (m)	评价工作等级
点源	食堂燃气灶	TSP	900	0.933	0	三级
		NOx	250	0.728	0	三级
		SO ₂	300	0.155	0	三级

本项目环境空气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不进行进一步预测，补充污染物核算内容及相关表格，只根据估算模式计算结果进行影响分析。

(4) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境（HJ2.2-2018）》，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式的预测结果，本项目无组织排放下风向最大落地浓度占标率均小于1%，边界外不存在短期贡献浓度超标点。

因此，本项目无需设置大气防护距离。

(5) 污染物排放量核算

表7-7 项目有组织排放量核算

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名	浓度限值µg/m ³	
1	食堂油烟	油烟	油烟净化器+15m 排气筒排放	饮食业油烟排放标准（试行）	0.002	0.033
2	燃气灶	TSP	15m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》	700	0.19
		SO ₂			150	0.017
		NO _x			420	0.15

(6) 影响分析

①食堂油烟

本项目油烟产生浓度 $11.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量约为 $0.456\text{t}/\text{a}$ 。食堂油烟经油烟机收集引至食堂楼顶经油烟净化处理后排放，排放高度不低于 15m ，朝向马家沟一侧。油烟经油烟净化设备（油烟去除率 $\geq 85\%$ ）处理后排放浓度小于 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为 $0.033\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。因此，该项目油烟废气对周边环境产生的影响较小。

②天然气燃烧废气

本项目建成后，食堂燃气灶采用天然气为燃料，天然气燃烧废气经过烟油机收集经油烟排气筒排放，排放口距地面高度为 15m 。排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。因此，项目燃气灶天然气燃烧废气排放对大气环境影响小。

③汽车尾气

本项目地面机动车停车位 119 个，其中一期 49 个，二期 70 个。汽车尾气中主要有害成分为 NO_x 、CO 和 THC，地面停车场附近设置绿化隔离带吸附剂自然通风后对区域大气环境影响小。

④化学实验室废气

演示室废气主要为氯化氢、硫化氢、硫酸雾等气体，废气主要来自实验品的挥发或实验反应。由于本项目实验室为普通中学实验室，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，且仅为演示实验，学生不参与实验操作，因此，废气产生量很小。通过演示室排风设施排出，能够确保室内和室外空气质量不受影响。

⑤发电机尾气

项目配备有一组柴油发电机，作为应急照明电源，备用发电机烟气经自带烟气净化系统处理后排放，且属于偶发情况，不会对周围环境产生不利影响。

综上所述，采取上述措施后，本项目废气均能得到有效控制，对外环境影响较小。

2、水环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的废水主要由生活污水、餐饮废水组成。

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，对水环境影响评价等级进行判定。

表7-8 项目地表水环境影响型建设项目评价等级确定一览表

污染源	处理措施	排放方式	排放量	评价等级
实验室	酸碱中和池+预处理池+城市污水处理厂	间接排放	0.85m ³ /d	三级 B
食堂	隔油池+预处理池+城市污水处理厂	间接排放	49.78m ³ /d	三级 B
教学楼、宿舍楼、综合楼	预处理池+城市污水处理厂	间接排放	230.15m ³ /d	三级 B

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目化学、生物实验室容器、器皿冲洗废水经酸碱中和池处理，食堂污水经隔油池处理后，再与其他一般生活污水进入预处理池处理，再经市政管网进入剑阁县城市生活污水处理厂处理，最终进入清江河；项目污水间接排放到外环境，按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

(2) 影响分析

①项目污水治理及排放情况

本项目运营期排放的污水主要由餐饮废水、生活污水组成。

纳入市政的污水管网的废水主要为餐饮废水、生活污水，其产生量约为 313.23m³/d，其年最大排放量约为 81438.72m³/a。水污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。

餐饮废水经隔油池处理后与其他生活污水进入预处理池处理后，接入项目东北侧规划市政污水管网，经剑阁县城市生活污水处理厂，最终排入清江河。

②剑阁县城市生活污水处理厂介绍

剑阁县城市生活污水处理厂位于剑县下寺镇大桥村，距本项目东北侧约8.4km。该污水处理2010年10月投入使用，项目一期污水处理规模1万m³/d，二期污水处理规模为1万m³/d，形成污水处理总规模为2万m³/d。目前该污水处理厂日处理规模为日处理规模的75%左右，能接纳本项目产生的生活污水。

该污水处理厂采用氧化沟（ZOD）处理工艺，经处理后达到《城镇污水处理厂污

染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后通过管道直接排入清江河。

③项目污水纳管可行性分析

本项目地处剑阁县下寺镇翰林社区，根据现场调查及建设单位介绍，项目东侧 400 处剑门关高铁站站前广场道路已配套了市政管网；且项目东侧规划市政道路、南侧规划市政道路均配套市政污水管网，两条市政道路将随本项目同步建设。根据施工图设计本项目污水将汇入东侧市政污水管道，故项目污水纳入市政污水管网是可行的。目前东侧市政道路未开工建设，在市政管网未建成前的过渡期，建设单位承诺将采用吸粪车抽运至剑阁县城市生活污水处理厂，不外排（承诺书详见附件）。

剑阁县污水处理厂设计能力 20000m³/日，本项目新增废水排放量 313.23m³/d，仅为剑阁县污水处理厂现有污水处理能力的 1.56%，同时剑阁县城市生活污水处理厂的设计进水水质指标为 COD500mg/L，BOD₅300mg/L，SS200mg/L，氨氮 40mg/L，本项目废水在排入市政污水管网前已进行了预处理排放浓度为 COD300mg/L，BOD₅220mg/L，S170mg/L，氨氮 25mg/L，低于剑阁县城市生活污水处理厂的设计进水水质，不会对剑阁县城市生活污水处理厂的工艺产生影响，因此剑阁县城市生活污水处理厂能接纳本项目污水。项目污水不会对地表水体产生明显影响。

3、声环境影响分析

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中“5.2 评价等级划分的相关规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，按二级评价”。本项目拟建地属 1 类声功能区，故项目声环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则，声环境影响评价工作等级为二级。评价范围为厂界周围 200m 范围内，该范围内分布了 3 个村庄居民聚集区，无其它声环境敏感点。

（2）噪声源强

本项目运营后主要噪声来源为油烟净化器所配备的排烟风机、空气源热泵热水供水系统、中央空调、消防水泵、柴油发电机及学生生活，噪声源强在 55~85dB（A）之间，主要高噪声设备声源情况见下表，其中柴油发电机为不定时间歇性噪声源。

表7-9 项目噪声源强一览表

噪声源		数量	单个源强 (dB)	防治措施	合成声压级 (dB)	距厂界最近距离 (m)			
						东	西	南	北
消防水泵房	消防水泵	1套	75	地下室墙体隔声、减振	45	164	305	66	100
中学男生宿舍	空气源热泵组	1套	75	墙体隔声、减振支架	65	113	340	165	15
中学女生宿舍	空气源热泵组	1套	75	墙体隔声、减振支架	65	175	258	165	15
小学宿舍	空气源热泵组	1套	75	墙体隔声、减振支架	65	420	30	146	50
食堂	空气源热泵组	1套	75	墙体隔声、减振支架	65	190	310	94	120
	油烟风机	1套	75	消声器、减振支架	65	285	300	78	134
中学教学楼	中央空调机组	3组	62.8	墙体隔声、减振支架	55	50	20	240	20
小学教学楼	中央空调机组	2组	61	墙体隔声、减振支架	51	330	85	30	135
综合楼	备用发电机	1套	85	隔声、减振、消声	45	220	150	80	120
	中央空调机组	2组	61	减振支架、地下室墙体隔声	51	220	150	112	110

(3) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境 (HJ2.4-2009)》的要求,在预测过程中,根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算,模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1) - \Delta L$$

式中: L_2 ——点声源在预测点产生的声压级, dB (A);

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级, dB (A);

r_2 ——预测点距声源的距离, m;

r_1 ——参考点距声源的距离, m;

ΔL ——各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量), dB (A)。

② 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：Ln——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Lw——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Le——声源的声压级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m²；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m²

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB（A）；

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

④为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq = 10 \lg [10^{L_1/10} + 10^{L_2/10}]$$

式中：Leq-----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L₁-----背景噪声，L₂为噪声源影响值。

（4）预测结果

运营期各厂界噪声计算结果见下表。

表7-10 环境噪声预测结果单位：dB（A）

序号	主要声源设备	位置	源强（dB（A））	厂界噪声（dB（A））			
				东	南	西	北
1	空气源热泵组	中学男生宿舍	65	13.9	4.4	10.7	31.5
2	空气源热泵组	中学女生宿舍	65	10.1	6.8	10.7	31.5
3	空气源热泵组	小学宿舍	65	2.5	25.5	11.7	21.0

4	空气源热泵组	食堂	65	9.4	5.2	15.5	13.4
5	油烟风机	食堂	65	20.9	20.5	32.2	27.5
6	中央空调机组（3组）	中学教学楼	55	23.8	31.8	10.2	31.8
7	中央空调机组（2组）	小学教学楼	51	5.6	17.4	26.5	13.4
8	中央空调机组（2组）	综合楼	51	9.2	12.5	15.0	15.2
贡献叠加值				26.4	33.1	33.5	37.1

备用发电机和消防水泵布置地下，对声环境贡献值小，本次不预测。

项目区域声环境背景值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类，本次仅预测项目噪声贡献值，项目运营期噪声贡献值等声值线见下图。

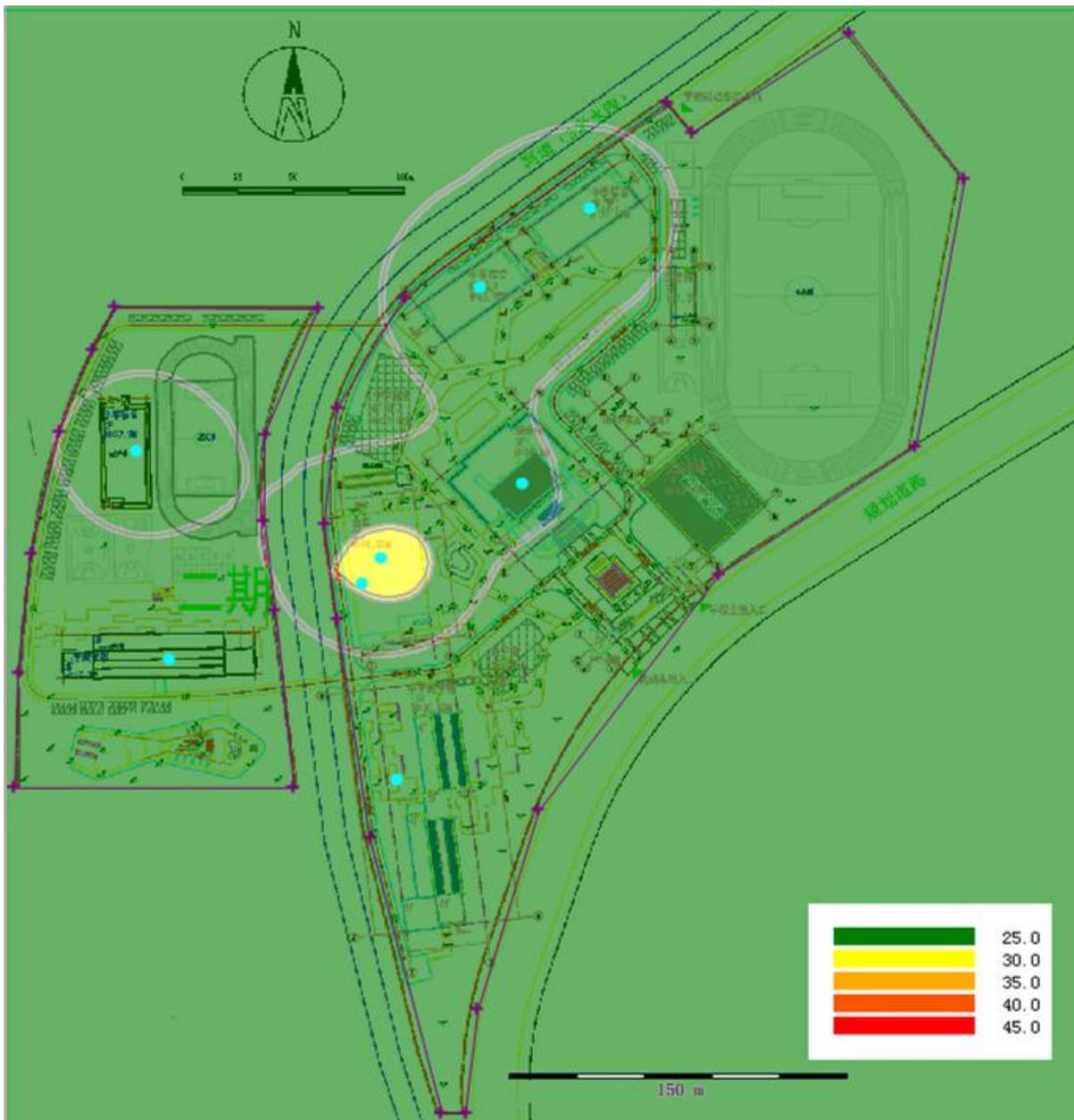


图 7-1 项目运营期噪声贡献值等声值线图

(5) 影响分析

本项目运营后噪声主要来源于油烟净化器所配备的排烟风机、空气源热泵热水供水系统、中央空调、消防水泵、柴油发电机及学生生活等产生的噪声。

消防水泵、发电机位于地下室或半地下室，经隔声、减振、距离衰减，噪声贡献值可实现厂界达标；油烟风机安装于食堂操作间，可利用墙体隔声。中央空调外机、空气源热泵供水系统布置在楼顶，通过减振、隔声及距离衰减后，噪声贡献值可实现厂界达标。

学校教学活动噪声来自学生诵读、课间活动嬉戏打闹声，其噪声级约为 55~65 dB (A)，学校可通过加强学生教育，规范引导学生活动，控制噪声产生时段来降低或减轻噪声影响。

本项目运营期噪声经减振降噪、距离衰减，墙体隔声等措施后，对厂界贡献值较小，各边界昼间的噪声贡献值能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准的要求。运营后对周围声环境质量的影响较小。

4、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物为生活垃圾、餐余垃圾、污泥、化学实验室废物及隔油池废油脂。

①生活垃圾：根据工程分析的结果，本项目生活垃圾产生量为 1.02 t/d (266.5t/a)，集中收集暂存半地下垃圾房内，定期交由环卫部门处理，做到日产日清。

②餐余垃圾：厨余垃圾产生量约为 0.29t/d (76.12t/a)，收集后由环卫部门专门的餐余垃圾收集车转运，日产日清。

③污泥：预处理池在运行过程会产生少量污泥，约 5t/a，由环卫部门统一收集处理。

④化学实验室废物：化学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、生物实验样品及废弃的实验母液及废液，对照《危险废物管理名录》，化学实验室废物属于 HW49 其它废物中“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物化学实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）类”，产生量约为 0.5t/a。按照不同实验及产生废物的性质，分类收集产生的废物，并标明废物名称或产生来源。环评要求在 1F 化学实验室准备室布置 1 危险废物暂存间，占地面积约 5m²，同时做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”，分类暂存实验中产生的危险废物，并定期交由具有

危废处置资质的单位进行处理。项目危险废物储存情况详见表 7-11。

表7-11 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物	HW49 其它废物	900-047-49	教学楼1F 化学实验室	5m ²	分类容器贮存	1t	1学期

⑤隔油池废油脂

按照污水中动植物油的去除率估算其产生量约为 4.06t/a，评价要求定期对隔油池进行清掏，确保其正常运行，废油脂委托市政指定油脂处置单位外运处置。

综上所述，本项目产生固体废物均得到合理处置，对周边环境影响较小。

5、外环境对本项目的影响

项目位于下寺镇翰林社区，拟建地块东侧紧邻 400m 运动场，东侧约 70m 为李家院子居民区，东距剑阁县高铁站站前广场约 400m；南侧紧邻李家院子居民区、县道 X122（规划龙江大道），南距京昆高速主线 140m；西侧紧邻马家沟，西距友于村卫生站约 140m；北侧紧邻马家沟，北侧约 44m 为石山峰居民区，北距西成高铁外轨约 113m。同时，项目东侧、南侧规划建设市政道路一条，其中东侧规划道路为断头路、南侧为原县道 X122 改造。

从项目区域外环境可知，周围对本项目运营可能产生不利影响的设施为南侧市政道路、南侧 140m 处的京昆高速主线和北侧 113m 处的西成高铁。项目与主要噪声影响源位置关系详见表 7-12，位置关系图见图 7-2~图 7-4。

表7-12 项目主要敏感建筑与主要声源位置关系一览表

建设时序	建筑名称/场界		最近水平距离（m）			受影响噪声源
			距离西成高铁	距离龙江大道边界	距离京昆高速公路边界	
/	东场界		/	/	/	
/	南场界		/	10	140	受高速公路、拟建龙江大道影响最严重
/	西场界		/	/	/	/
/	北场界		113	/	/	受高速铁路，影响最严
一期	中学教	南侧	400	18	204	受高速公路、拟建龙江大道影响最严重

	学楼	北侧	320	60	232	受高速公路影响最严重
	综合楼	南侧	278	61	238	面向高速公路、拟建龙江大道，影响最严重
		北侧	220	126	300	面向高速铁路，影响最严重
	中学宿舍（女）	南侧	166	167	334	面向高速公路、拟建龙江大道，影响最严重
		北侧	142	190	356	面向高速铁路，影响最严重
	中学宿舍（男）	南侧	154	168	322	面向高速公路、拟建龙江大道，影响最严重
北侧		131	191	345	面向高速铁路，影响最严重	
二期	小学教学楼	东侧	313	200	375	主要受高速铁路影响
		西侧	334	190	363	面向高速公路、拟建龙江大道，影响最严重
	小学宿舍	西侧	242	260	437	受高速公路，拟建龙江大道影响
		东侧	231	240	417	受高速公路，拟建龙江大道影响
远期	中学教学楼（扩）	南侧	334	37	217	面向高速公路、拟建龙江大道，影响最严重
		北侧	312	58	237	面向高速铁路，影响最严重
	中学宿舍（扩）	南侧	205	153	330	面向高速公路、拟建龙江大道，影响最严重
		北侧	192	178	353	面向高速铁路，影响最严重

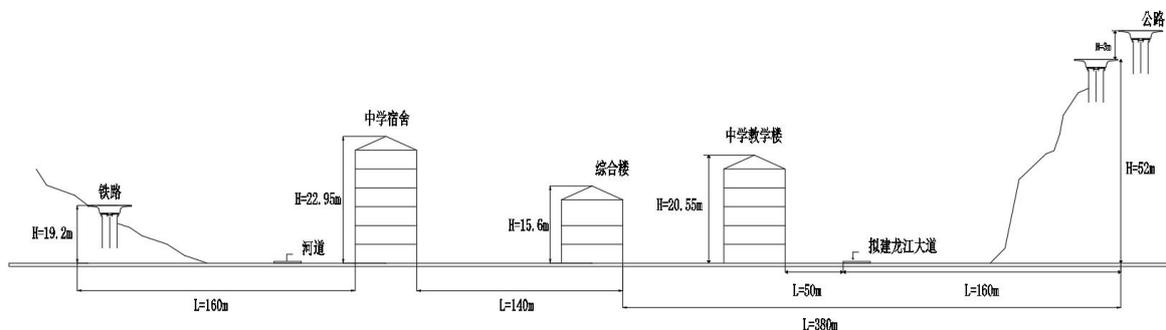


图7-2 项目主要建筑与铁路、公路位置关系剖面图

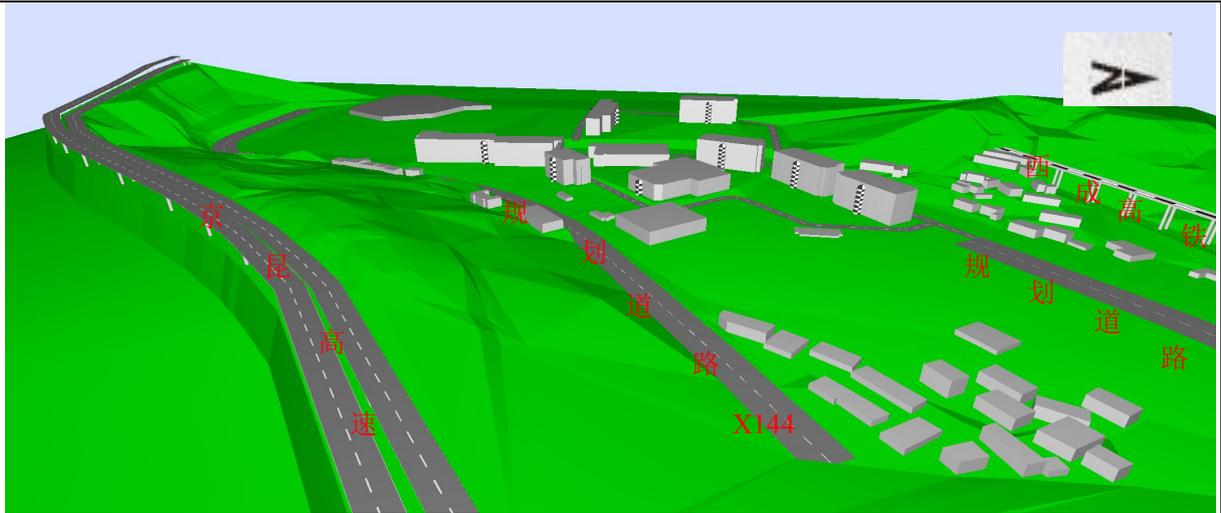


图7-3 项目主要建筑与铁路、公路位置关系3D图

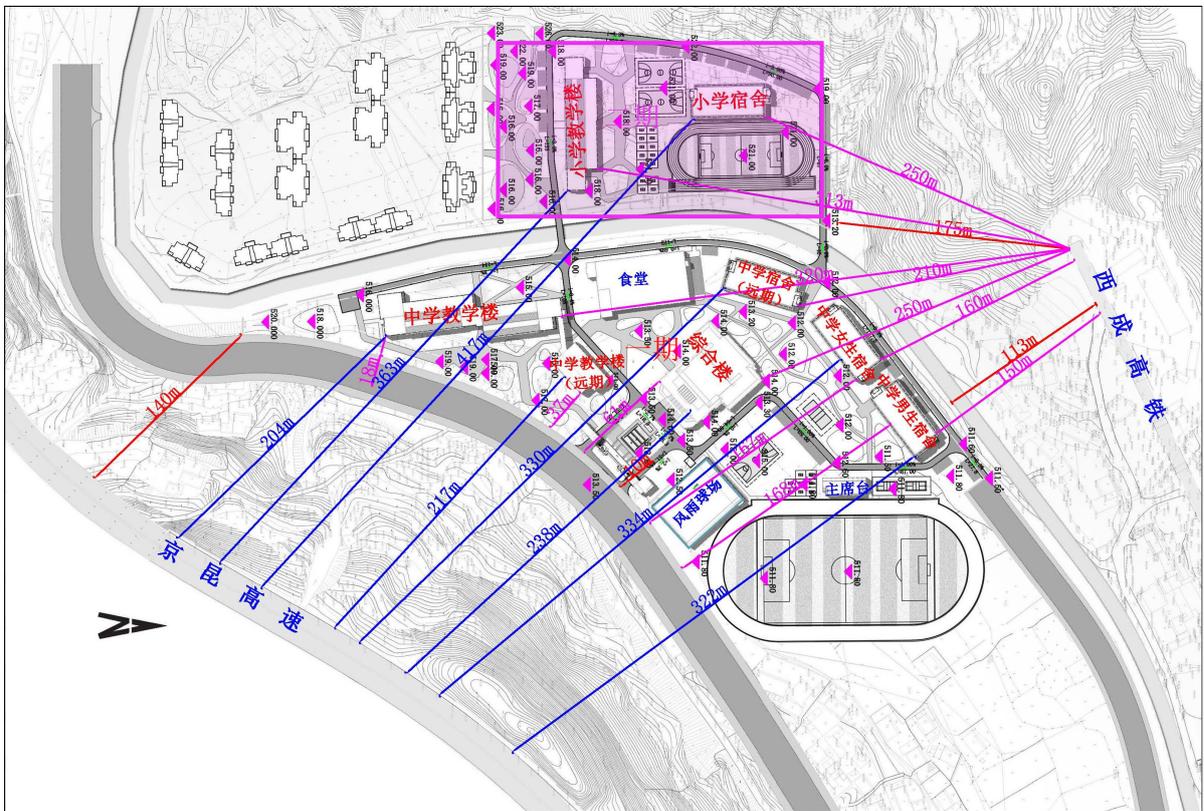


图7-4 项目主要建筑与铁路、公路位置关系平面图

(1) 近期影响预测

根据《剑门关天立学校交通噪声影响与防治咨询论证报告》（四川中铁二院环保科技有限公司），各噪声源对学校的影响分析摘要如下：

①项目周边铁路、公路参数

表7-13 项目周边铁路、公路参数

方位	名称	轨道结构/ 路面材料	宽度 (m)	时速 (km/h)	车流量 (辆/小时)	重车比例 (%)
北侧	高速铁路	无砟	10	210	9	/
南侧	规划道路(龙江大道西延线)	SMA 路面	15	30	500	/
南侧	高速公路 (自西向东)	SMA 路面	10.5	60、100	1668	70.5
	高速公路 (自东向西)	SMA 路面	10.5	60、100	1652	68.7

②影响预测

1) 学校受区域整体交通噪声影响评价

中学教学楼面向东侧 1~3 楼预测点昼间达标，4~5 楼预测点昼间超标，超标范围 0.1~0.6dB (A)；面向西侧预测点昼间均达标。中学教学楼(扩)面向南侧 1~3 楼预测点昼间达标，4~5 楼预测点昼间超标，超标范围 0.3~0.7dB (A)；面向北侧预测点昼间均达标。综合楼面向南侧、北侧预测点昼间均达标。中学宿舍(扩)楼、中学宿舍(女)楼、中学宿舍(男)楼面向南侧预测点昼间均达标，夜间均超标，超标范围分别为 1.3~8.6dB (A)、4.5~8.3dB (A)、6.2~8.2dB (A)；面向北侧预测点昼夜均达标。小学教学楼面向铁路侧和公路侧预测点昼间均达标。小学宿舍面向西侧昼夜间均达标，面向东侧夜间超标范围为 6.7~7.7dB (A)。

2) 主要噪声源贡献分析

学校教学楼、宿舍、综合楼主要受拟建龙江大道和高速公路运行噪声影响，受高速铁路噪声影响较小。

噪声预测结果详见表 7-14，噪声预测平面声场图见图 7-5~图 7-10。

综上，区域外环境对本项目声环境影响的主要为南侧规划市政道路(龙江大道)、京昆高速公路，需采取措施才能确保学校区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

表7-14 敏感建筑预测结果 单位：dB (A)

建筑名称	预测点	距离铁路边界 线水平距离/m	距离龙江大道边 界线水平距离/m	距离高速公路边 界线水平距离/m	预测结果		执行标准		昼间超 标量	夜间超 标量
					昼间	夜间	昼间	夜间		
中学教学楼	面向东 1 楼	388	40	214	52.3	/	55	45	达标	/
	面向东 2 楼				53.4	/	55	45	达标	/
	面向东 3 楼				54.4	/	55	45	达标	/
	面向东 4 楼				55.1	/	55	45	0.1	/
	面向东 5 楼				55.6	/	55	45	0.6	/
	面向西 1 楼	390	60	232	39.4	/	55	45	达标	/
	面向西 2 楼				40	/	55	45	达标	/
	面向西 3 楼				40.8	/	55	45	达标	/
	面向西 4 楼				41.8	/	55	45	达标	/
	面向西 5 楼				44	/	55	45	达标	/
中学教学楼 (扩)	南侧 1 楼	334	37	217	52.5	/	55	45	达标	/
	南侧 2 楼				53.7	/	55	45	达标	/
	南侧 3 楼				54.7	/	55	45	达标	/
	南侧 4 楼				55.3	/	55	45	0.3	/
	南侧 5 楼				55.7	/	55	45	0.7	/
	北侧 1 楼	312	58	237	34.4	/	55	45	达标	/
	北侧 2 楼				36.1	/	55	45	达标	/
	北侧 3 楼				38.6	/	55	45	达标	/
	北侧 4 楼				40.8	/	55	45	达标	/
	北侧 5 楼				42.2	/	55	45	达标	/

建筑名称	预测点	距离铁路边界 线水平距离/m	距离龙江大道边 界线水平距离/m	距离高速公路边 界线水平距离/m	预测结果		执行标准		昼间超 标量	夜间超 标量
					昼间	夜间	昼间	夜间		
综合楼	南侧 1 楼	278	61	238	50.9	/	55	45	达标	/
	南侧 2 楼				51.9	/	55	45	达标	/
	南侧 3 楼				52.9	/	55	45	达标	/
	北侧 1 楼	220	126	300	37.6	/	55	45	达标	/
	北侧 2 楼				38.8	/	55	45	达标	/
	北侧 3 楼				41.4	/	55	45	达标	/
中学宿舍 (扩)	南侧 1 楼	205	153	330	44.8	46.3	55	45	达标	1.3
	南侧 2 楼				47.6	49.2	55	45	达标	4.2
	南侧 3 楼				50.7	52.4	55	45	达标	7.4
	南侧 4 楼				51.4	53	55	45	达标	8
	南侧 5 楼				51.8	53.3	55	45	达标	8.3
	南侧 6 楼				52.1	53.6	55	45	达标	8.6
	北侧 1 楼	192	178	353	34.2	37.3	55	45	达标	达标
	北侧 2 楼				34.8	39.5	55	45	达标	达标
	北侧 3 楼				35.6	40.1	55	45	达标	达标
	北侧 4 楼				36.4	40.6	55	45	达标	达标
	北侧 5 楼				37.8	41.3	55	45	达标	达标
	北侧 6 楼				39.1	42.7	55	45	达标	达标
中学宿舍 (女)	南侧 1 楼	166	167	334	48	49.5	55	45	达标	4.5
	南侧 2 楼				49.4	50.9	55	45	达标	5.9
	南侧 3 楼				50.7	52.2	55	45	达标	7.2

建筑名称	预测点	距离铁路边界 线水平距离/m	距离龙江大道边 界线水平距离/m	距离高速公路边 界线水平距离/m	预测结果		执行标准		昼间超 标量	夜间超 标量
					昼间	夜间	昼间	夜间		
	南侧 4 楼				51.1	52.7	55	45	达标	7.7
	南侧 5 楼				51.5	53	55	45	达标	8
	南侧 6 楼				51.8	53.3	55	45	达标	8.3
	北侧 1 楼	142	190	356	42.6	34.3	55	45	达标	达标
	北侧 2 楼				43.2	35.6	55	45	达标	达标
	北侧 3 楼				43.8	36.5	55	45	达标	达标
	北侧 4 楼				44.3	37.3	55	45	达标	达标
	北侧 5 楼				44.8	38.3	55	45	达标	达标
	北侧 6 楼				41.6	40.3	55	45	达标	达标
中学宿舍 (男)	南侧 1 楼	154	168	322	49.8	51.2	55	45	达标	6.2
	南侧 2 楼				50.3	51.7	55	45	达标	6.7
	南侧 3 楼				50.7	52.1	55	45	达标	7.1
	南侧 4 楼				51.1	52.5	55	45	达标	7.5
	南侧 5 楼				51.5	52.9	55	45	达标	7.9
	南侧 6 楼				51.9	53.2	55	45	达标	8.2
	北侧 1 楼	131	191	345	46.2	34.4	55	45	达标	达标
	北侧 2 楼				46.9	35.3	55	45	达标	达标
	北侧 3 楼				47.8	36.1	55	45	达标	达标
	北侧 4 楼				48.4	37.1	55	45	达标	达标
	北侧 5 楼				48.9	38.3	55	45	达标	达标
	北侧 6 楼				49.9	40.3	55	45	达标	达标

建筑名称	预测点	距离铁路边界 线水平距离/m	距离龙江大道边 界线水平距离/m	距离高速公路边 界线水平距离/m	预测结果		执行标准		昼间超 标量	夜间超 标量
					昼间	夜间	昼间	夜间		
小学教学楼	铁路侧 1 楼	313	200	375	43	/	55	45	达标	/
	铁路侧 2 楼				43.5	/	55	45	达标	/
	铁路侧 3 楼				44	/	55	45	达标	/
	铁路侧 4 楼				44.8	/	55	45	达标	/
	公路侧 1 楼	334	190	363	50.1	/	55	45	达标	/
	公路侧 2 楼				50.5	/	55	45	达标	/
	公路侧 3 楼				50.8	/	55	45	达标	/
	公路侧 4 楼				51.2	/	55	45	达标	/
小学宿舍	西侧 1 楼	242	260	437	32.8	34.5	55	45	达标	达标
	西侧 2 楼				33.9	35.6	55	45	达标	达标
	西侧 3 楼				34.6	36.2	55	45	达标	达标
	西侧 4 楼				35.4	37	55	45	达标	达标
	西侧 5 楼				36.5	38	55	45	达标	达标
	西侧 6 楼				38.5	40.1	55	45	达标	达标
	东侧 1 楼	231	240	417	50.1	51.7	55	45	达标	6.7
	东侧 2 楼				50.3	51.9	55	45	达标	6.9
	东侧 3 楼				50.4	52.1	55	45	达标	7.1
	东侧 4 楼				50.6	52.3	55	45	达标	7.3
	东侧 5 楼				50.8	52.4	55	45	达标	7.4
	东侧 6 楼				51.1	52.7	55	45	达标	7.7

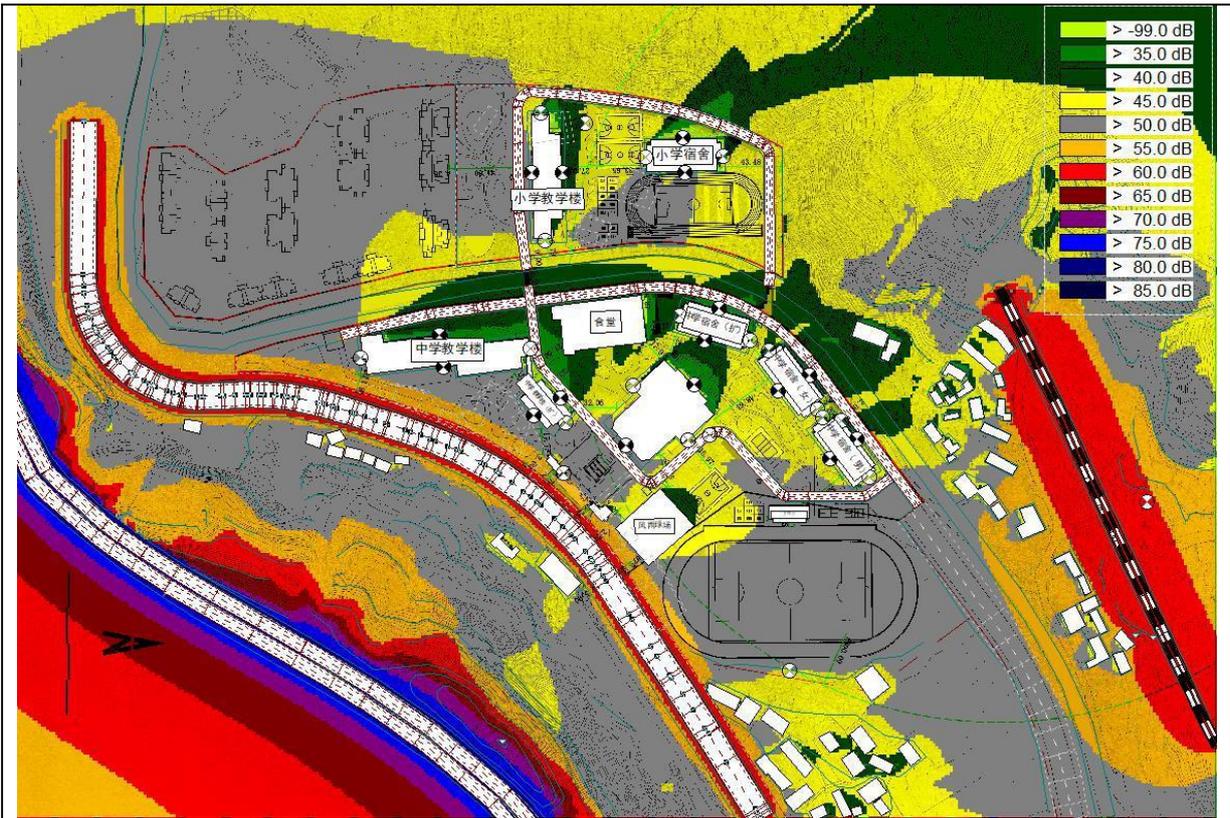


图7-5 预测1.5m高平面声场（昼）

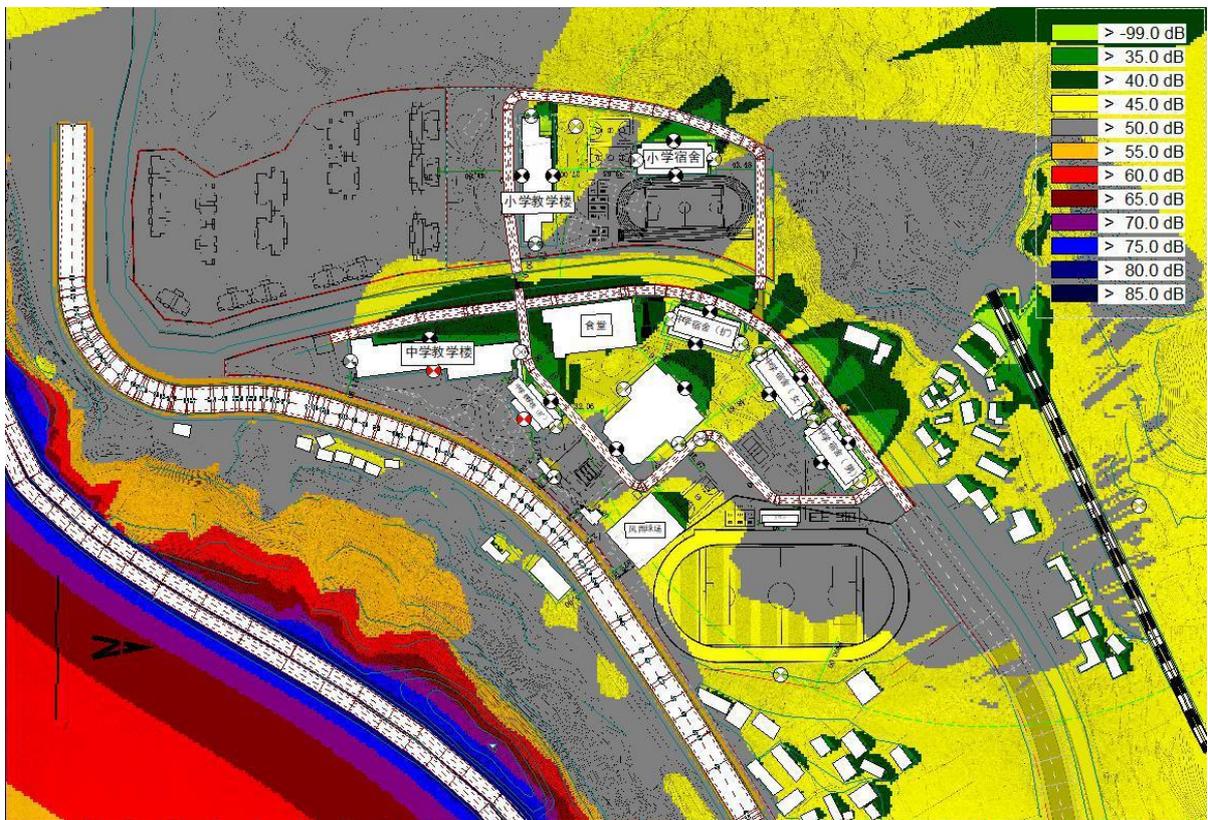


图7-6 预测1.5m高平面声场（夜）

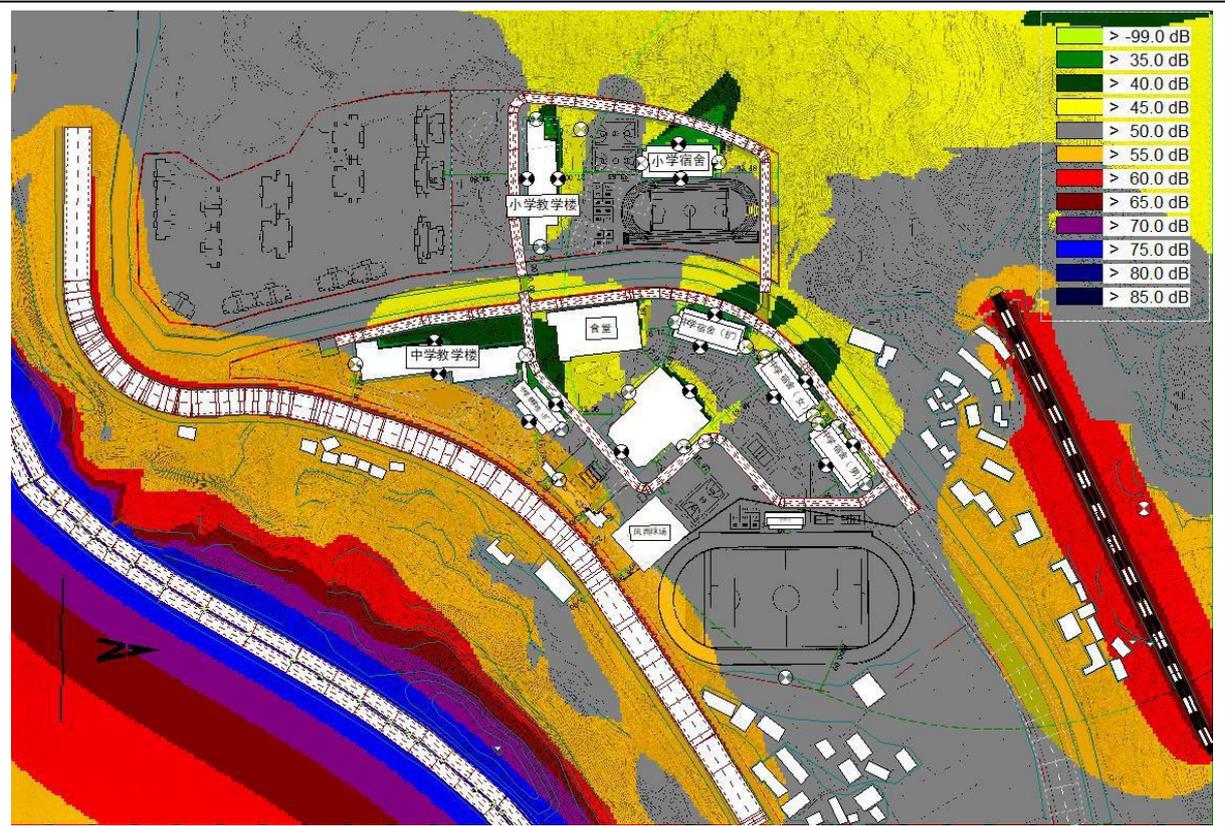


图7-7 预测10.5m高平面声场（昼）

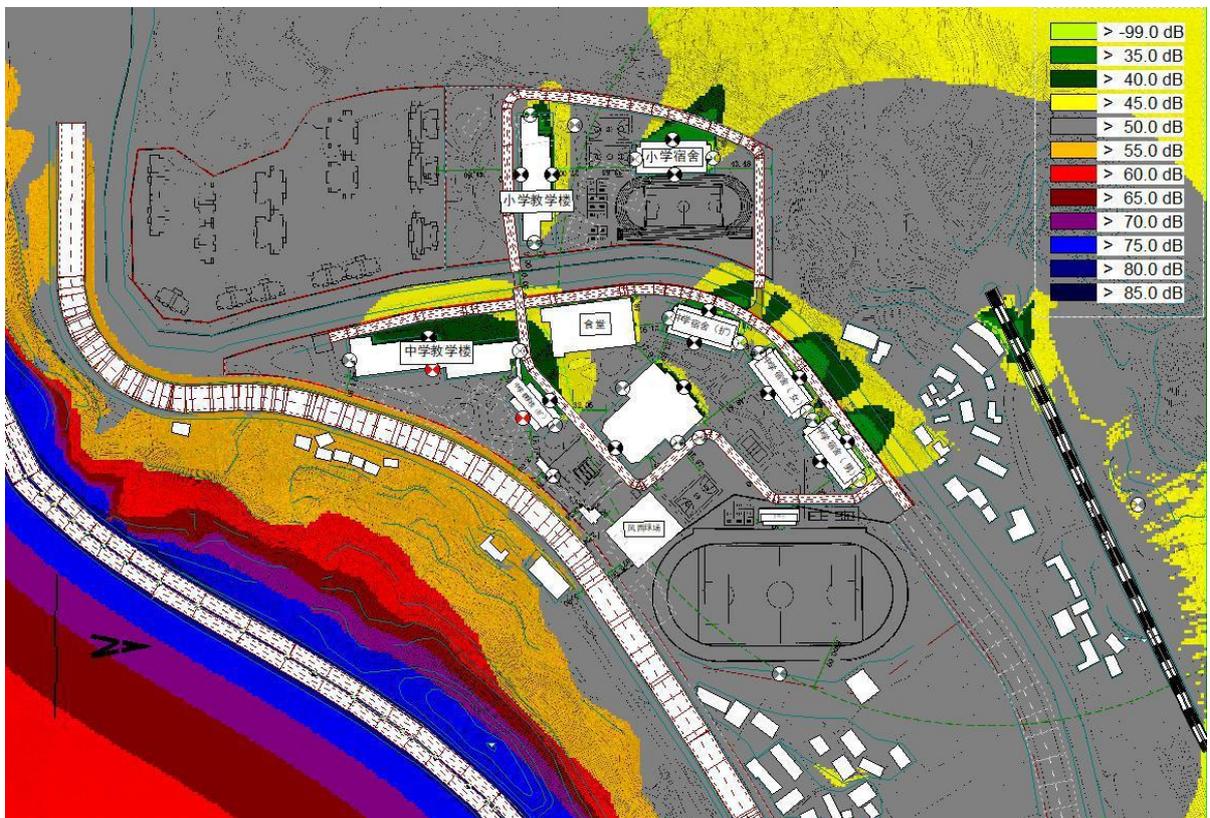


图7-8 预测10.5m高平面声场（夜）

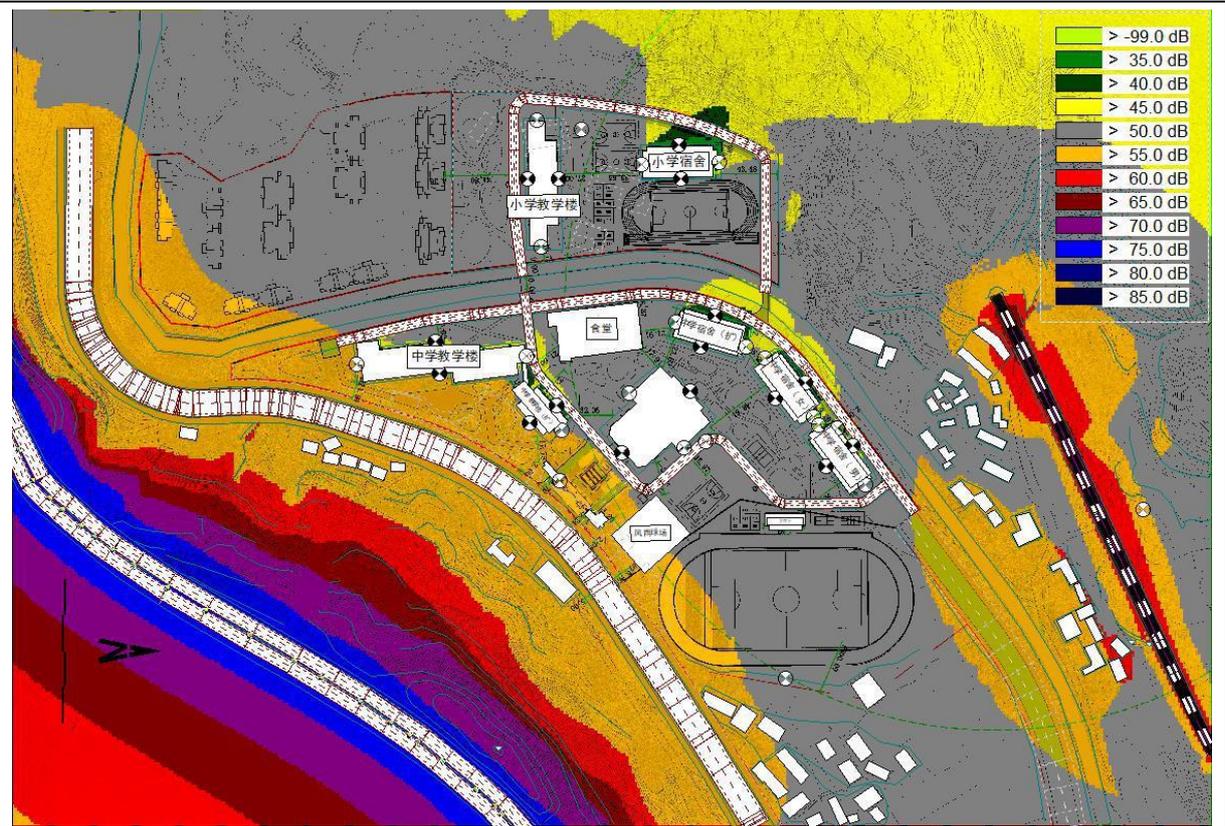


图7-9 预测19m高平面声场（昼）

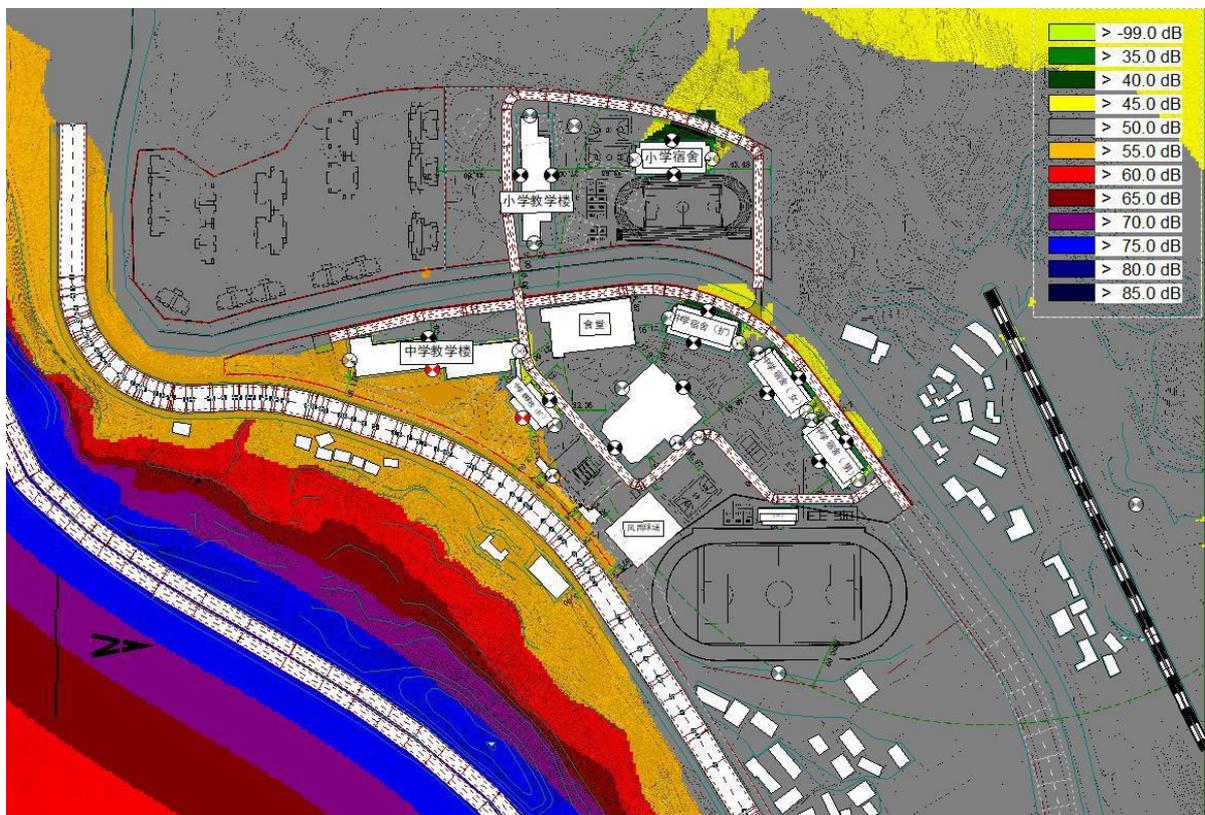


图7-10 预测19m高平面声场（夜）

(2) 远期影响预测

京昆高速公路广元至绵阳段 2002 年建成通车，目前已进入远期运行阶段，本次预测不再考虑远期影响。

根据《新建铁路西安至成都客运专线西安至江油段环境影响报告书》中西成高铁远期列车流量为 158 对/日，昼夜为 4/1，全为 A 类车（16 辆编组）。西成高铁远期对项目各敏感建筑物影响预测详见表 7-15。

表7-15 西成高铁远期噪声贡献值影响预测表 单位：dB (A)

建筑名称	预测点	距离铁路边界线水平距离/m	昼间预测结果	夜间预测结果	昼间执行标准	夜间执行标准	昼间超标量	夜间超标量
中学教学楼	面向东 1 楼	388	47.9	39.89	55	45	达标	达标
	面向东 3 楼		47.98	39.98	55	45	达标	达标
	面向东 5 楼		48.06	40.06	55	45	达标	达标
中学教学楼(扩)	北侧 1 楼	312	49.2	41.2	55	45	达标	达标
	北侧 3 楼		49.31	41.31	55	45	达标	达标
	北侧 5 楼		49.42	41.41	55	45	达标	达标
综合楼	北侧 1 楼	220	51.21	43.21	55	45	达标	达标
	北侧 3 楼		51.37	43.37	55	45	达标	达标
中学宿舍(扩)	北侧 1 楼	192	51.95	43.94	55	45	达标	达标
	北侧 3 楼		52.13	44.13	55	45	达标	达标
	北侧 5 楼		52.31	44.31	55	45	达标	达标
	北侧 6 楼		52.39	44.39	55	45	达标	达标
中学宿舍(女)	北侧 1 楼	142	53.45	45.45	55	45	达标	0.45
	北侧 3 楼		53.72	45.71	55	45	达标	0.71
	北侧 5 楼		53.96	45.96	55	45	达标	0.96
	北侧 6 楼		54.08	46.07	55	45	达标	1.07
中学宿舍(男)	北侧 1 楼	133	53.75	45.75	55	45	达标	0.75
	北侧 3 楼		54.04	46.03	55	45	达标	1.03
	北侧 5 楼		54.3	46.3	55	45	达标	1.3
	北侧 6 楼		54.43	46.42	55	45	达标	1.42
小学教学楼	东北侧 1 楼	313	49.17	41.16	55	45	达标	达标
	东北侧 3 楼		49.29	41.29	55	45	达标	达标
	东北侧 4 楼		49.34	41.34	55	45	达标	达标
小学	东侧 1 楼	231	50.94	42.94	55	45	达标	达标

宿舍	东侧 3 楼		51.09	43.09	55	45	达标	达标
	东侧 5 楼		51.24	43.23	55	45	达标	达标
	东侧 6 楼		51.3	43.3	55	45	达标	达标

由表 7-15 可知，西成高铁远期昼间交通噪声对学校敏感建筑物无超标，远期夜间对学校中学男生宿舍不同楼层超标 0.75~1.42dB (A)，对中学女生宿舍不同楼层超标 0.45~1.07dB (A)。

(3) 防治措施

①传播途径降噪措施

1) 高速公路交通噪声防治措施

根据《剑门关天立学校交通噪声影响与防治咨询论证报告》（四川中铁二院环保科技有限公司），在京昆高速广元至绵阳段增设高速公路双向车道（学校侧）4m 声屏障后，中学教学楼面向东侧各预测点昼间可降噪 2.5~6dB (A)，均可达标；中学教学楼（扩）面向南侧各预测点昼间可降噪 1.9~5.9dB (A)，均可达标；综合楼面向南侧、北侧各预测点昼间均达标；中学宿舍（扩）、中学宿舍（女）、中学宿舍（男）面向南侧各预测点夜间分别降噪 5.2~9.9dB (A)、7.7~9.9dB (A)、8.8~9.7dB (A)，均可达标；小学教学楼面向铁路侧、公路侧各预测点昼间均达标；小学宿舍面向西侧各预测点昼夜均达标，面向东侧各预测点夜间可降噪 8.8~9.5dB (A)，均可达标。学校各敏感建筑物处声学环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。建设单位承诺实施高速公路声屏障降噪措施（见附件 7）。

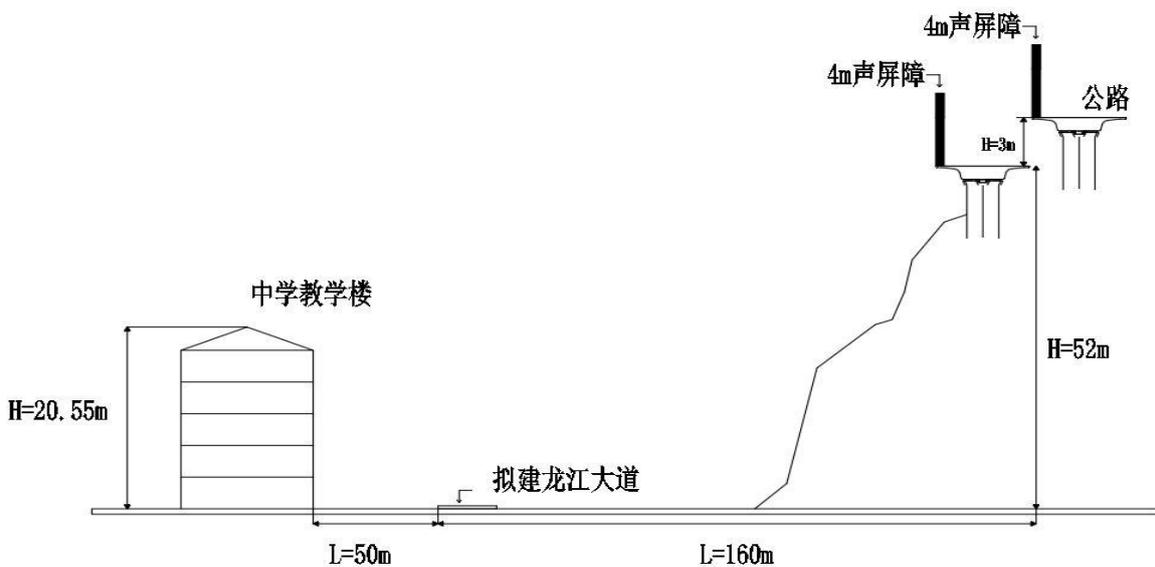


图7-11 京昆高速声屏障防治措施示意图

2) 结合学校绿化工程, 在学校南侧、西南侧、北侧种植高大乔木、灌木丛、草本相结合的绿化隔声带, 吸收、降低交通噪声。

②敏感建筑物降噪

考虑京昆高速公路及西成高铁中远期的影响, 为进一步降低交通噪声的不利影响, 评价提出以下要求:

进一步优化设计对学校教学楼、宿舍楼、综合楼等敏感建筑设计通风隔声窗, 其中中学教学楼西侧、东侧所有窗户安装通风隔声窗, 建议西侧窗户采用外开悬窗设计。中学宿舍楼南、北侧所有窗户安装通风隔声窗, 建议采用右侧外平开窗。小学教学楼南侧所有窗户安装通风隔声窗, 建议西侧窗户采用外开悬窗设计。远期扩建教学楼南、北侧所有窗户安装通风隔声窗, 建议西侧窗户采用外开悬窗设计; 远期扩建宿舍南、北侧所有窗户安装通风隔声窗, 建议采用右侧外平开窗。确保教学楼、综合楼、宿舍室内建筑隔声符合《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010) 要求。

综述, 项目所在地受交通噪声影响明显, 通过采取上述措施后敏感建筑物室外能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 敏感建筑物建筑隔声符合《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010) 的相关要求, 对学生学习、生活影响较小。

6、项目总平面布置合理性分析

根据项目施工图设计, 本项目建设场地为不规则多边形, 场地靠规划道路(龙江大道) 设一主出入口, 东北面设次入口。在场地内部各建筑物及功能区以道路连接, 道路系统按满足师生流向及消防规范设计。

(1) 功能分区

场地按学校等级分小学片区和中学片区, 中间有马家沟相隔, 小学位于马家沟西侧, 中学位于马家沟东侧, 东西两岸通过小桥连接。同时小学、中学分别按使用功能分四个区: 办公教学区、生活区和体育运动区。

①办公、教学区

中学教学楼、综合楼主要布置在地块西侧; 小学教学楼布置小学片区西南侧;

②生活区

中学宿舍位于中学片区北侧, 小学宿舍位于小学片区西北侧, 尽可能的远离南侧夜间噪声影响较大的京昆高速公路。食堂位于小学教学楼与中学教学之间, 便于中小学校就餐同时考虑了油烟排放口设置要求。

③体育运动区

中学体育运动区（包括**依托** 400 米标准运动场、1 个标准篮球场和羽毛球场、1 座风雨运动场）位于中学片区东侧，远离教学楼；小学体育运动区（包括 200 米标准运动场、2 个标准篮球场和羽毛球场）位于小学片区东侧，远离教学楼。

三个区整体按动静分区，既有道路相互连接，又通过绿化单相互独立，形成一个有机整体，满足学校的统一管理。同时充分考虑京昆高速公路对学校的影响，将宿舍尽可能的向北侧布置。

(2) 噪声防治平面布置合理性

学校主要敏感建筑物与主要噪声源位置关系详见表 7-16。

表7-16 项目主要敏感建筑与主要声源位置关系一览表

建设 时序	建筑名称		距离西 成高铁	距离龙江 大道边界	距离京昆高 速公路边界	受影响噪声源
			水平距离（m）			
一期	中学教 学楼	南侧	400	20	214	受高速公路、拟建龙江大道 影响最严重
		北侧	320	60	232	受高速公路影响最严重
	综合楼	南侧	278	61	238	面向高速公路、拟建龙江大 道，影响最严重
		北侧	220	126	300	面向高速铁路，影响最严重
	中学宿 舍（女）	南侧	166	167	334	面向高速公路、拟建龙江大 道，影响最严重
		北侧	142	190	356	面向高速铁路，影响最严重
	中学宿 舍（男）	南侧	154	168	322	面向高速公路、拟建龙江大 道，影响最严重
		北侧	131	191	345	面向高速铁路，影响最严重
二期	小学教 学楼	东侧	313	200	375	主要受高速铁路影响
		西侧	334	190	363	面向高速公路、拟建龙江大 道，影响最严重
	小学宿 舍	西侧	242	260	437	受高速公路，拟建龙江大道 影响
		东侧	231	240	417	受高速公路，拟建龙江大道 影响
远期	中学教 学楼 （扩）	南侧	334	37	217	面向高速公路、拟建龙江大 道，影响最严重
		北侧	312	58	237	面向高速铁路，影响最严重
	中学宿 舍（扩）	南侧	205	153	330	面向高速公路、拟建龙江大 道，影响最严重
		北侧	192	178	353	面向高速铁路，影响最严重

由表 7-16 和施工图设计可知，中学教学楼布置在夜间交通噪声影响较大的南侧，中学宿舍布置到夜间噪声影响小的北侧。项目教学用房距离主干线、高速公路最近距离 214m，距离铁路最近距离 312m，符合《中小学设计规范》中要求的“学校主要教学用房设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于 300m，与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于 80m”。

主要综上所述，本项目总平面布置合理。

7、地下水环境影响评价

本项目为中小学建设项目，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不开展地下水环境影响评价。

考虑项目运营过程中产生的废水、废液、危险废物等在处理、暂存过程中若发生渗漏对区域地下水产生一定影响。环评要求对项目预处理池、隔油池、酸碱中和池、垃圾暂存间、危废暂存间、实验室药品间、发电机房及储油间底部和池壁均采取重点防渗处理，避免废水、废液、危险废物暂存渗漏对地下水产生影响。

通过采取上述措施后，项目运行对区域地下水环境影响小。

8、土壤环境影响评价

本项目为中小学建设项目，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），可不开展土壤环境影响评价。

三、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价进行简单分析。

（1）评价依据

①建设项目风险源调查

1) 危险品识别

项目运营期涉及危险品主要为化学实验药剂、备用发电机柴油等。因项目化学实验药剂品种繁杂且贮存量非常少，本次仅对柴油进行识别。

2) 危险性物质毒理性质

表7-17 柴油危险危害特性表

表7-17 柴油危险危害特性表						
标识	中文名	柴油			危险货物编号	
	英文名	Diesel oil; Diesel fuel			UN 编号	
	化学式		分子量		CAS 号	68334-30-5
理化性质	外观性状	稍有粘性的棕色液体				
	熔点 (°C)	-18	相对密度 (水=1)	0.87-0.9	相对蒸气密度 (空气=1)	>1
	沸点 (°C)	282-338	饱和蒸汽压 (Kpa)	/	燃烧热 (kJ/mol)	/
	溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪。				
毒性及健康危害	入侵途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LC ₅₀ (大鼠经口)			无资料	
		LD ₅₀ (大鼠经皮)			无资料	
		LD ₅₀ (大鼠吸入 4 小时)			无资料	
	健康危害	侵入途径: 吸入、食入 皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头量及头痛。				
急救方法	①皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。④食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点 (°C)	50	爆炸上限 (V%)		/	
	引燃温度 (°C)	227-257	爆炸下限 (V%)		/	
	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触, 有引燃爆炸的危险, 遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
	禁忌物	氧化剂				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。				
防护措施	工程控制: 密闭操作, 注意通风; 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿一般作业防护服; 手防护: 戴橡胶耐油手套; 其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。					
环境危害	/					
储运注意	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开					

事项	<p>存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。公路运输时按规定线路行驶。</p>
----	--

3) 重大危险源辨识

表7-18 重大危险源辨识表

危险源	物质名称	危害特性	临界量 (t)	实际储存量 (t)
柴油发电机房及储油	柴油	易燃	5000	0.6
化学实验准备间	硫酸	腐蚀性	10	0.005
化学实验准备间	氯酸钾	强氧化、易燃	1000	0.004
化学实验准备间	稀盐酸	腐蚀性	7.5	0.005
化学实验准备间	白磷	易燃	5	0.0005

②环境敏感目标调查

运期环境风险主要为火灾、污水泄露引发的污染环境风险。故项目环境风险可能影响敏感目标主要为水体、居民区、学校等。项目区主要涉及环境敏感目标见表 7-19。

表7-19 环境风险敏感目标

保护对象	方位	距离	规模/性质	备注
李家院子	E	10~500m	30 户/118 人	环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准
	S	5~500m	24 户/85 人	
	WS	68~500m	25 户/98 人	
友于村	W	10~500m	27 户/102 人	
石山峰	N	45~500m	8 户/30 人	
	EN	65~500m	11 户/37 人	
项目本身	/	/	师生 4100 人	
清江河	E	1350m	大河/地表水	地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准
马家沟	W/N/中间 穿越	0m	小溪/地表水	

(2) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C；危险物质数量与临界量比值（Q）。项目 Q 值计算如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{0.6}{5000} + \frac{0.005}{10} + \frac{0.004}{1000} + \frac{0.005}{7.5} + \frac{0.0005}{5} = 0.00024 + 0.0005 + 0.000004 + 0.00067 + 0.0001 < 1$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

综上，项目环境风险潜势为 I 级，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（3）环境风险识别

建设项目风险类型包括泄漏、火灾及爆炸。结合本项目实际建设内容与生产工艺，本次评价认为项目主要的风险类型为火灾。

（4）风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全可靠的设备和仪表，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，在设计时拟对风险事故采取以下主要预防措施：

①火灾的风险分析

火灾是建筑最大的安全隐患。本项目在建筑设计过程中，充分注意使材料、材质及设备的选择达到国家规定的防火要求。同时要切实加强对于住户的安全教育和培训，一旦发生火灾，应当迅速判断火情大小及早报警、早灭火。

②柴油发电机风险

项目共设置 1 台柴油发电机，设置于综合楼 1F 半地下室，仅在市政电网停电的情况下，临时使用。柴油存放量较小，不构成重大危险源。环评要求柴油存储间内设置收集围堰，地面作防渗处理；发电机房和柴油存储间内严禁明火；针对项目发电机房配备相应的消防器材。

③其它风险防范措施

1) 火患往往起于细微之处，要格外注意用火、用电、用气的安全。不要把所有电器设备的插头都插在一个接线板上，避免线路老化，短路发生火灾。

2) 对于电器的使用，应当养成随手断电、随手关灯的好习惯。

3) 经常检查连接管道和灶具的橡皮软管，可以用肥皂水刷一刷连接处，看有无气泡冒出，如果有裂缝、接头脱落等现象，应当立即更换。

(5) 风险应急预案

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，项目必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

- ①最大程度确保师生人生安全，定期组织事故应急演练；
- ②确定救援组织、队伍和联络方式。
- ③制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。
- ④配备必要的救灾防毒器具及防护用品。
- ⑤对生产系统制定应急状态切断终止或自动报警连锁保护程序。
- ⑥岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。
- ⑦制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

本项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极小，同时采取相应防范措施和制定风险应急计划可将风险事故造成的危害降至最低。因此，本项目的环境风险为可接受水平。

(6) 环境风险评价结论

项目营运期间主要环境风险火灾，在采取上述应急控制措施和指定相应的应急预案后，项目营运期间环境风险发生概率大幅降低，故本项目产生的环境风险处于可接受水平。

表 7-20 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设）			
建设地点	四川省	广元市	剑阁县	下寺镇
地理坐标	起点坐标	E99.4276、N27.7718	重点坐标	E99.5151、N27.58
主要危险物质及分布	柴油储存综合楼 1F 半地下室柴油存储间，存储量为 0.6t。教学楼 1F 化学实验准备室化学药品柜，主要危险化学品药剂存储量为 0.00145t。			
风险防范措施要求	柴油存储间布设围堰，配套消防沙等消防器材。化学实验准备室重点防渗，配套消防器材，化学要求按理化特性分类专用容器存储，严格管理不得让他人随意进出该房间。			

四、环境管理

(1) 环境管理机构

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段使经济和环境保护得到协调发展。为此应明确本建设项目环境保护管理的具体责任单位，要求建立必要的环境管理执行机构，并接受环境管理监督机构的监督和指导，使本建设项目的环境管理得到有效实施。

本项目建设单位是本工程环境保护管理的执行机构；环境管理监督机构为广元市生态环境局、剑阁县生态环境局等各级环保主管部门，本项目环境保护管理的执行情况应接受上述各级环保主管部门的监督和指导，同时还应接受公众的监督。

(2) 管理机构职责

①贯彻执行国家、地方的有关环境保护法规、条例、标准。

②项目建设单位应按报告书提出的环保工程措施与对策，与各施工承包单位签订环保措施责任书，施工合同应有环保要求内容，以使施工过程中各项环保工程措施得到有效执行。

③建设单位应自行或委托环境监理单位，监督环保工程设施建设“三同时”的落实情况，包括施工期与营运期环保工程设施的设计、施工建设和试运行。

④营运管理单位应负责对营运期各项环保工程设施的运行实施日常管理，并进行必要的维护、修正、改进，确保环保工程措施的正常有效运行。

⑤落实本章提出的施工期和营运期监测计划，并组织实施必要的环境监测。

⑥与施工单位联合制订防范施工风险事故的计划。

⑦负责对医院环保人员进行环境保护教育，不断提高工作人员的环境意识和业务素质。

⑧其他环境保护工作事宜。

五、项目环保投资及验收一览表

本项目总投资 43500 元，其中环保投资 1228.8 万元，占总投资的 2.82%，主要明细如下，见表 7-21。

表 7-21 环保投资及验收一览表

环保项目		措施内容	数量	投资金额 (万元)	备注
生态环境保护及恢复	施工期	临时排水及防护工程		/	
		表土剥离		2.5	
	运营期	植被绿化	25854.71m ²	350	
水污染防治	施工期	车辆冲洗隔油池、沉淀池	2 处	3.0	
		基坑沉砂池及排水沟	5 个	1.5	
		租用民房内旱厕收集工人生活污水	4 处	/	
	运营期	沉淀隔油池 1 座, 5.0m ³	1 处	0.5	
		生物、化学实验室洗槽下各配套 1 个酸碱中和池, 容积不小于 1m ³	2 处	0.5	
		预处理池 3 座, 一期 2 座, 二期 1 座	3 座	1.5	
噪声防治	施工期	施工选用小型机械设备、加强设备维护、保养、加强管理;		/	
	运营期	中央空调设备房隔声、减振支架	7 套	0.5	
		发电机隔声、减振支架	1 套	0.2	
		消防泵地下室墙体隔声、屋顶隔声	1 套	1.0	
		空气源热泵减振支架	8 套	0.3	
		植被隔声带	/	/	纳入植被绿化
		4m 声屏障	1020 延米	489.6	
		通风隔声窗	2600m ²	312	
环境空气污染防治	施工期	材料堆场、场内道路等地面硬化	/	2.0	
		出口车辆冲洗设施及运行费	2 处	5.0	
		2.5m 高彩钢围挡及扬尘喷淋	四周	5.0	
		材料、表土临时遮盖、运输车辆棚盖	/	1.5	
		施工场地洒水降尘	/	5.0	
	运营期	油烟净化设备, 净化效率不低于 85%, 排气筒高度 15m	1 套	5.0	
		发电机废气排气筒, 引至综合楼楼顶排放	1 套	2.0	
固体废物	施工期	生活垃圾处理	/	2.0	
	运营期	厨余垃圾贮存桶	若干	0.2	
		地理式生活垃圾暂存间 1 间, 占地约 60m ²	1 间	5.0	

		危险废物暂存间	1 间	2.0	
地下水防治	施工期	预处理池、酸碱中和池、化学实验准备室、隔油池、垃圾暂存间、危废暂存间、发电机房、污水管网防渗	/	10.0	
风险防范措施	运营期	发电机房（含储油间）围堰	/	2.0	
环境监理和人员培训	人员培训		2 人	2.0	
	施工期环境监理		2 年	10.0	纳入工程监理
环保验收	含会议费、编制费、监测费等		-	7.0	
总计				1228.8	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治 理效果
大气污 染物	厨房	油烟	油烟净化器处理后排放 15m 排气筒 排放	《饮食业油烟排放标准（试 行）》（GB18483-2001） 《大气污染物综合排放 标准》GB16297-1996 二 级标准
	化学实验室	废气	通风换气	
	燃气灶	燃烧废气	油烟抽风机收集至屋顶 15m 高排气 筒排放	
	发电机	尾气	引至综合楼楼顶排放	
水污染 物	生活污水与 食堂废水	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮和动 植物油	实验室器皿清洗酸碱废水经酸碱中 和池处理、餐饮废水经隔油池处理 与生活污水一起经预处理池处理后 排入市政污水管网，经剑阁县污水 处理厂处理后排入清江河	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标 准
固体废 物	食堂	餐余垃圾	由环卫部门专门的餐余垃圾收集车 转运	合理安全处置
	学校各功能 区	生活垃圾	收集后由环卫部门负责处理	
	预处理池	污泥	由环卫部门收集处理	
	化学实验室	危险废物	收集后交由资质单位处理	
	隔油池	废油脂	由资质单位收集处理	
噪声	各排烟风机、水泵、发电机通过采取减振、隔声、消声等措施 后，达标排放；教学楼、宿舍、综合楼敏感建筑采用通风隔声 窗，确保室内隔声符合《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）标准要求		《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类 标准	

生态保护措施及预期效果

本项目施工场地开挖、填方、平整等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有硬化地面和地表植被。施工期的影响是暂时的，项目建成后，绿化面积约为 25854.71m²，一定程度补偿了原有植被损失量，本项目建设对生态环境影响较小。

一、结论

1、项目概况

剑门关天立国际学校及配套工程建设项目(学校建设)位于剑阁县下寺镇翰林社区,规划净用地面积 71244.72m² (106.87 亩),规划建设一所含小学、初中、高中于一体的学校,可容纳学生 3915 人。项目总建筑面积 55025.68 m²,其中:一期建筑面积 32767.61m², (地上计容建筑面积 32422.31m², 不计容面积 345.3m²);二期建筑面积 11756.52m²;远期建筑面积 10846.85m²。

2、选址可行性分析及与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 本)》(2013 修订),本项目为鼓励类第三十六、教育、文化、卫生、体育服务业——5、文化艺术、新闻出版、广播影视、大众文化、科普设施建设项目。

因此,项目符合国家和地方产业政策。

根据《剑阁县城总体规划(2011~2020 年)》及剑阁县自然资源局出具的《建设用地规划许可证》(地字第剑自然资 2019011 号),项目拟建地块用地性质为中小学校用地,符合剑阁县总体规划要求。

项目选址符合《中小学设计规范》(50099-2011)相关要求,符合西安至成都客运专线西安至江油段环评及批复对沿线敏感建筑新建的控制要求。

同时,项目选址范围除交通噪声影响外,项目周边 300m 范围内无其他工矿企业,无重大污染源,通过采取有效的隔声降噪措施后,声环境质量能够满足教学需求。项目周边无自然保护区、文物保护单位、名胜古迹等需要特别保护的环境敏感点,无环境限制性因素。

项目建设场区整体稳定,无滑坡等不良地质现象,适宜建筑;项目南侧、北侧均有规划市政道路,供排水、供气、供电、交通、通讯等建设条件较好。该场址地质水文、基础设施等条件较好,能满足建筑物的选址要求。

综上所述,本项目选址合理,环境相容。

3、环境质量

(1) 根据《2018年剑阁县环境质量公告》，区域2018年环境空气质量PM_{2.5}不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，项目区环境空气环境属于不达标区。

(2) 本项目废水排入现状污水管网，最终受纳水体为清江河，根据现状监测可知，清江河水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

(3) 由监测结果可知，拟建地块昼间西南、西场界监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准要求，其余4个监测点不同程度的超标；夜间所有厂界监测点均存在超标情况，主要原因。评价区域声环境质量现状一般。

(4) 由监测结果可知，项目拟建地块土壤监测指标满足《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准限值。

4、环境影响分析

(1) 施工期

①大气影响分析

本项目施工扬尘不可避免的会对周围环境产生影响，通过采取抑尘措施，减小了施工扬尘对周围环境的影响。施工期对大气环境的影响是暂时的，随着施工期的结束，施工扬尘对大气环境的影响将消失。

②水影响分析

本项目施工期废水主要为施工冲洗废水，施工工地废水经隔油池及沉淀池处理后回用，对周边环境产生的影响较小。

③噪声影响分析

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输造成的交通噪声及施工人员的噪声。

施工期各种噪声源多为点源，经预测施工噪声明显超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求，对周围环境产生一定影响，评价建议施工现场加强管理，以控制施工噪声对周围环境的影响。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

④固体废物影响分析

本项目施工期固体废物均得能妥善处理，对周边环境产生的影响较小。

⑤生态环境影响分析

由于项目施工，地表结构受到扰动，在风力、水力作用的敏感性增强，将引起扬尘和水土流失。施工活动具有暂时性，在施工过程中须做好雨季水土保持及大风天气扬尘防治工作，将水土流失量降至最低。施工活动结束后，由于地表建筑物的覆盖及绿化修复工程的实施，上述影响将随施工活动的结束而消失。

(2) 运营期

①大气环境影响分析

1) 油烟

油烟经油烟净化设备处理后排放浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。因此，运营期食堂油烟废气对周边大气环境产生的影响较小。

2) 化学实验室废气

化学实验室废气主要为氯化氢、硫化氢、硫酸雾等气体，废气主要来自实验品的挥发或实验反应。由于本项目化学实验室为普通中学实验室，涉及的实验较简单，实验药品使用量很小，废气产生量很小，污染物排放浓度很低，对外环境影响很小。

3) 汽车尾气

地面停车场主要污染物 CO、THC、NO_x 经植被净化以及自然扩散，对区域大气环境影响较小

4) 天然气燃烧废气

食堂燃气灶天然气燃烧废气通过油烟管道从屋顶排放，排放口距地面高度为 15m。因此，天然气燃烧废气排放对周围环境影响小。

5) 发电机废气

项目配备有一组柴油发电机，作为应急照明电源，备用发电机烟气经自带烟气净化系统处理后排放，且属于偶发情况，不会对周围环境产生不利影响。

②地表水环境影响分析

本项目运营期接入市政污水管网的污水由实验室冲洗酸碱废水、餐饮废水和生活

污水组成，酸碱废水经酸碱中和池处理、餐饮废水经过隔油池处理后与其他生活污水进入预处理池预处理，再经市政管网排入剑阁县污水处理厂，最终排入清江河，因此对地表水环境影响小。

③地下水环境影响分析

本项目对地下水的影响途径主要是预处理池、隔油池、酸碱中和池、实验准备室的底部破裂泄露及污水收集管线的跑冒滴漏。通过对预处理池、酸碱中和池、实验准备室、隔油池、污水收集管线、危废暂存间、柴油发电机及储油间做好防渗工程，防止跑冒滴漏，加强维护管理。本项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。

④噪声

拟建项目运营期的噪声主要包括：泵类、油烟净化器风机、中央空调、发电机等。运营期噪声经隔声、减振降噪、距离衰减，墙体隔声等措施后，对各边界贡献值较小，本项目对各点的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准。因此本项目噪声对敏感点的影响很小。

同时，在京昆高速公路实施双向4m高声屏障，结合区域交通噪声及学校作息特点优化平面布置，在学校北侧、南侧栽种高大乔木绿化带吸声、隔声；并实施学校敏感建筑通风隔声窗隔声措施后，项目区域外环境交通噪声对项目影响小。

⑤固体废物影响分析

运营期垃圾经过分类收集交环卫部门处理，厨余垃圾由专人收集清运，日产日清；预处理池污泥由环卫部门收集处理。化学实验室废物及废油脂交由资质单位处理；因此，本项目运营期的固体废弃物不会对当地环境造成不利影响。

5、结论

剑门关天立国际学校及配套工程建设项目（学校建设），属于鼓励类，符合国家产业政策；项目建设符合剑阁县城市规划。本项目在营运过程中不可避免地产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，但与之配套的环保设施完善，治理方案合理可行。只要认真加强管理、落实环保措施，完全能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。在贯彻落实本环境影响报告书各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目在规划范围内建设是可行的。

二、建议：

- (1) 为保证油烟的净化效率，应对设施和烟道进行定期清洗、维护和保养，以确保其运行正常。
- (2) 加强实验室化学药剂管理，避免化学药剂外泄危及学生生命安全及环境污染。
- (3) 对生活垃圾分类收集，加强环境保护意识的教育。

注 释

一、本报告表应附以下附件及附图

附图1 项目地理位置图；

附图2 项目外环境关系及监测布点图；

附图3 项目总平面布置图；

附图4 项目教学楼平面布置图；

附图5 项目综合楼平面布置图；

附图6 项目食堂平面布置图；

附图7 项目宿舍平面布置图；

附图8 项目主要环保设施及重点防渗平面布置图；

附图9 剑阁县城市用地规划图。

附件1 项目环评委托书；

附件2 《项目备案文件》（川投资备【2019-510823-83-03-368355】FCQB-0209号）；

附件3 《建设用地规划许可证》（地字第剑自然资2019011号）；

附件4 《项目规划设计条件通知书》（剑资源规字（2019）09号）

附件5 《剑阁县环境保护局关于剑门关天立国际学校及配套工程建设项目环境影响评价执行标准的函》，剑环函（2019）79号；

附件6 剑门关天立国际学校及配套工程建设项目环境质量现状监测，川国测检字（2019）第ZL10026号；

附件7 声屏障安装承诺函；

附件8 西成高铁环评批复；

附件9 依托运动场立项及环评手续。

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列1-2项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

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