

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 宝鸡中学科技新城校区项目

建设单位: 宝鸡高新教育科技有限公司

编制日期: 二〇二四年一月

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	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	41
五、环境保护措施监督检查清单	72
六、结论	76
附表	77

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宝鸡中学科技新城校区项目		
项目代码	2309-610361-04-01-153150		
建设单位联系人	李信	联系方式	/
建设地点	宝鸡市科技新城核心区创意路以西、滨河路以南		
地理坐标	(东经 107°21'9.6", 北纬 34°20'8.74")		
国民经济行业类别	P8334 普通高中教育	建设项目行业类别	“五十、社会事业与服务业”中“110-新建涉及环境敏感区的：有化学、生物实验室的学校”
建设性质	<input checked="" 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）	宝鸡市高新区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	70000	环保投资（万元）	103.5
环保投资占比（%）	0.148	施工工期	40 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	93508.064
专项评价设置情况	无		
规划情况	宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划（于 2009 年 9 月由长安大学城市规划设计研究院完成）		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书 审查机关：陕西省环境保护厅 审查文件名称及文号：陕西省环境保护厅关于宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书审查意见的函；陕环函〔2014〕356号。		

规划及
规划环
境影响
评价符
合性分
析

(1) 与宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划符合性分析

宝鸡市高新区科技新城位于市区东端、渭河南岸，规划范围东至乙家崖村阳乙路，西至虢镇大桥，南至秦岭北麓，北至渭河南岸，面积约 35 平方公里。

本项目位于宝鸡科技新城核心区。科技新城第一小学（暂未建成）以东，滨河路以南，创意路以西，规划路以北。属于宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划范围内。项目建设符合宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划。

(2) 与规划环评的符合性分析

根据《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》规划产业定位：集聚高新产业和高新科技，以科技创新为核心，注重产、学、住结合，提出田园城市设想，实现六大主导功能：科技创新、高科技产业、居住商务、文化教育、文体会展和行政服务。

宝鸡中学科技新城校区建成后，将借助宝鸡中学的师资和管理班子，实行一套班子统一管理，师资均衡配置，以优质学校带动新优质学校成长，紧紧围绕“高质量发展”的工作目标，坚持立德树人，用党建引领教学，抓实高效课堂建设和精细管理，全面提高教育教学管理效能，进一步提升高新区教育质量，把高新区建成全市一流的初中教育新高地，项目的实施实现了规划中田园城市建设的设想，有效促进了规划中六大主导功能的实施。

另外，项目运营过程主要污染物在采取环评提出的污染防治措施之后，均可得到有效控制，对周围环境影响较小。

因此，本项目的实施符合《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》的相关要求。

(3) 与规划环评审查意见相符性分析

项目建设与宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书审查意见符合性分析见下表：

表 1-1 项目建设与规划环境影响报告书审查意见符合性分析表			
规划名称	相关的规定及要求	符合性分析	分析结果
宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书审查意见	（三）对工业企业划定卫生防护距离，卫生防护距离内不得有居民区、学校等敏感点；生物医疗食品加工行业周围不应布设污染性企业；西宝南线以南的礄溪及天王居民集中区之间不应布设重污染企业，应布局无污染企业。	根据规划区建设现状和产业发展布局，项目区周围 500m 范围内主要为道路用地、规划的居住用地及商业用地，无工业企业分布。因此，项目所在地不属于工业企业划定的卫生防护距离范围内。	符合
	（四）加强渭河干流及伐鱼河的生态修复。秦岭北麓生态敏感地区（主脊与山脚底坡线外延 1 公里范围内区域）严格控制项目建设，加强生态保护。严格执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》和相关法律要求。陕西省秦岭生态环境保护条例、《陕西秦岭生态环境保护纲要》和相关法律要求。	本项目位于宝鸡科技新城核心区，科技新城第一小学（暂未建成）以东，滨河路以南，创意路以西，规划路以北。属于宝鸡市科技新城片区城市建设规划范围内，不在秦岭北麓范围内。且项目为教育工程，不属于污染型企业，对环境的负担较小并且解决了教育资源短缺问题，符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西秦岭生态环境保护纲要》和相关法律要求。	符合
其他符合性分析	<p>1、建设项目与所在地“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）、《关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19号）、《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）的通知，本项目与环境管控单元比对，项目位于陈仓区重点管控单元10。</p> <p>（1）项目与环境管控单元对照分析示意图</p> <p>本项目位于宝鸡市科技新城片区。经查阅《关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19号）宝鸡市生态环境管控单元分布示意图，并查阅陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0），本项目与环境管控单元对照分析示意图详见附件。</p>		



图 1-1 项目与环境管控单元对照分析示意图

(2) 项目涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明

经查阅陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0），本项目不涉及优先保护单元，不涉及一般管控单元，项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明详见下表：

表1-2 项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明

环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	与本项目符合性
陈仓区重点管控单元 10	水环境城镇生活污染重点管控区	污染物排放管控	取缔非法污泥堆放点，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，鼓励采用污泥焚烧发电、污泥制砖等资源化利用方式处理处置污泥	本项目车辆冲洗沉淀池会产生少量污泥，定期拉运至建筑工地回填处置，符合要求
		资源开发效率要求	加强城镇节水，提高中水回用率，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施	本项目施工拟设初期雨水收集池，对初期雨水进行收集，用于场地降尘，符合要求
	大气环境布局敏感	空间布局约束	1.严格控制煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等“两高”行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围有新规定的，从其规定）	根据《陕西省“两高”项目管理暂行目录》（2022年版）可知，本项目不属于“两高”项目

	重点管控区	污染物排放控制	1.区域内企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.控制机动车增速，推动汽车（除政府特种车辆外）全面实现新能源化。 3.进行散煤替代，加快有条件地区铺设天然气管网和集中供暖管网。	本项目为教育行业，不进行工业生产，经下文分析，项目废气能够达标排放，符合要求。
	高污染燃料禁燃区	空间布局约束	禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。关中核心区禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工项目，实施落后产业、行业清退。	本项目不涉及使用高污染燃料；不属于燃煤发电、石油化工、煤化工等项目，符合要求。
		污染物排放管控	严格控制煤炭消费总量。优化天然气使用方向，实行锅炉和工业炉窑全面管控。强化挥发性有机污染物（VOCs）治理，建立挥发性有机物重点监管企业名录。持续实施重点行业提标改造。深入推进散煤治理。加快推进集中供热、燃气基础设施建设和清洁能源替代。采取以电代煤、以气代煤，以及地热能、风能和太阳能等清洁能源替代。	由于本项目不使用煤炭，使用电能、天然气等清洁能源，符合要求。
		资源开发效率要求	实施煤炭消费总量控制。煤炭消费总量控制以散煤削减为主，建立健全市县煤炭质量管理体系。推进太阳能利用规模化。有序推进风能、生物质及地热能开发利用，在适宜风电开发区域，大力发展集中式及分散式风电项目，加快推进生活垃圾焚烧发电工程建设。积极推动区域地热能开发利用。	本项目不涉及煤炭的使用，因此符合要求。
	生态用水补给区	空间布局约束	1.合理配置水资源，优先保障生态用水。加快建设引汉济渭调水工程，逐步退减渭河等被挤占的河道生态用水。 2.增加枯水期河道下泄流量，确保主要河湖基本生态环境用水量。对于国家或省上有关部门确定了河道生态流量的河流，按照要求保障生态流量；对尚未以正式文件确定生态流量的河流，暂按黄河流域主要河流控制断面生态流量不小于多年平均流量的10%。	本项目车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用；该项目不涉及占用河道生态用水，因此符合要求。

通过查阅资料，该项目未列入《市场准入负面清单（2020年版）》内。综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。

2、建设项目与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

表 1-3 项目与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析表

内容	相关要求	本项目情况	符合性
《陕西省渭河保护条例》	在渭河流域新建、改建、扩建建设项目或者产业园区，应当制定节水措施方案，配套建设节水设施。	本项目车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用。	符合
	渭河流域新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当按照国家规定进行环境影响评价。	项目属于教育类项目，项目按照规定进行环境影响评价。	符合
《关于加强实验室类环境污染监管的通知》	对使用性质调整、改变或废弃的实验室、化验室、试验场，应在彻底消除污染隐患后，向当地环境保护部门登记备案，禁止将废弃药品以及已受污染的场地、建筑物、设备、器皿等转移给不具备污染治理条件的企业、单位或个人使用，禁止随意丢弃有毒有害固体废物、废液等。	本项目将实验室废物收集后，在危废贮存设施内暂存，定期交由有资质单位处置。	符合
《陕西省渭河流域管理条例》	渭河流域内禁止下列行为： （一）向水体或者河道排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液； （二）在水体或者河道清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器； （三）向水体或者河道排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物，或者在最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废物或者其他污染物； （四）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （五）利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （六）将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的剧毒废渣向水体或者河道排放、倾倒或者直接埋入地下； （七）向水体或者河道排放水温不符合环境质量的含热废水或者含病原体的污水； （八）向水体或者河道排放、倾倒放射性固体废物或者含有不符合放射性污染防治规定和标准的放射性废水； （九）法律法规禁止的其他行为。	本项目为非污染教育类项目，生活污水、实验室废水、生活垃圾，实验室垃圾、餐饮油烟及实验室无机废气等。 实验室废水经预处理后与生活污水合并处置。 生活垃圾经收集之后交由环卫部门统一清运，实验室垃圾分类收集，属于危废的交由有资质单位进行处置。 实验室废气处理应设通风换气系统；餐饮油烟经油烟净化器处理后达标排放。 因此，项目运营期不会向渭河河道排放污染物。	符合
《宝鸡市人民政府关于印发宝鸡市渭河生态区横向范围以渭河堤防外坡脚线为基准，按城市核心区和农村段分段控制：城市核心区：包括市区、县城、镇区规划区，依托县城、镇区建设的各类园区纳入城市核心区管理，按 200m 控制边界线。其中 0-100m 为一级保护区，100m-200m 为二级保护区。	生态区横向范围以渭河堤防外坡脚线为基准，按城市核心区和农村段分段控制：城市核心区：包括市区、县城、镇区规划区，依托县城、镇区建设的各类园区纳入城市核心区管理，按 200m 控制边界线。其中 0-100m 为一级保护区，100m-200m 为二级保护区。	本项目距离渭河背河堤坡脚外最短直线距离为 76m，项目所在地属于渭河生态区范围内。	/

<p>态区详细建设规划》的通知（宝政发〔2020〕19号）</p>	<p>一级保护区：该区域以保护为主，可以适当建设公共基础服务设施、体育健身娱乐设施，开展生态文化旅游、生态教育、自然体验等活动。限制新增开发建设项目，因特殊情况需要占用，应作出相应的生态评价，提出补偿措施，经相关部门批准后实施，集中堤防外坡脚线以外 0-50m，严禁新增开发建设项目，政府公益类项目必须办理审批手续。</p> <p>二级保护区，该区域禁止建设有污染的工业项目，控制各类开发建设活动的空间范围和规模。鼓励建设体育健身、现代农业、休闲观光农业、生态旅游、生态康养、特色小镇、集散服务设施，提升公共服务功能，推进沿岸区域产业生态化。</p>	<p>建设单位依据渭河生态区保护要求对项目平面布置进行调整，项目北侧紧邻滨河路一级保护区范围内，主要布置篮球运动场及停车场，不设计构筑物、建筑物；主要构筑物、建筑物均设计在渭河堤防外坡脚线 100m 以外。</p> <p>项目为学校建设项目，不属于工业企业，目前已经取得宝鸡市高新区行政审批服务局关于项目的备案文件。</p>	<p>符合</p>
<p>《宝鸡市 2022-2023 年秋季大气污染防治综合治理攻坚行动方案》</p>	<p>大力推进清洁取暖。统筹兼顾温暖过冬与清洁取暖。着力整合供热资源，加快供热区域热网互联互通，充分释放燃煤电厂、工业余热等供热能力，发展长输供热项目。</p> <p>能源结构调整：开展清洁取暖，淘汰燃煤锅炉；实现燃煤锅炉超低排放改造、燃气锅炉低氮排放改造，发现问题及时督导企业整改。</p>	<p>本项目供暖采用市政集中供暖与单体空调采暖相结合，不单独建设锅炉房，符合“方案”中相关要求。</p>	<p>符合</p>
<p>《宝鸡市大气污染防治条例》</p>	<p>第三十四条 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，在施工工地内采取下列防尘措施：</p> <p>（一）应当设置硬质围挡，分段作业、择时施工，洒水抑尘、冲洗地面。</p> <p>（二）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。</p> <p>（三）车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或其他功能相当的材料等措施。</p> <p>（四）出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出。</p> <p>（五）施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运。</p> <p>（六）土方作业、拆除、爆破等易产生扬尘的工程，采取洒水抑尘措施。</p> <p>（七）公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。</p>	<p>项目实际施工过程中将严格按照要求制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，在施工工地内采取严格的防尘措施，确保施工扬尘达标排放，对周围环境影响较小。</p>	<p>符合</p>
	<p>运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当保持车体清洁，采取密闭或者其他措</p>	<p>物料运输将采用全覆盖方式，并按照规定路线运行。建设期间</p>	<p>符合</p>

	<p>施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线、时段行驶。</p>	<p>出入口设置洗车台，物料运输车辆进出厂区均经洗车台清洗，确保车身清洁后方可驶出项目区。</p>	
	<p>城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>	<p>本项目供暖采用市政集中供暖与单体空调采暖相结合，不单独建设锅炉房，符合“方案”中相关要求。</p>	符合
《非道路移动机械污染防治技术政策》	<p>加强非道路移动机械维修、保养，使其保持良好的状态；加强非道路移动机械噪声控制，禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。</p>	<p>项目在施工期间使用机械较多，使用的装载机维修、保养均在专业维修场所进行，达到国三排放标准，并定期监测尾气，保证达标排放。</p>	符合
《宝鸡市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》（宝发[2023]8号）	<p>强化渣土车运输管理、依法从严查处无证运输、冒尖运输、不按规定路线和时间运输、带泥上路、沿街抛洒等行为。城市建成区、城乡接合部等区域易产生扬尘物料堆放及裸露地块应采取苫盖、绿植等有效抑尘措施。严禁露天装卸作业和物料干法作业。</p>	<p>本项目施工期委托专业施工单位进行，且本项目设有车辆冲洗台对进出场车辆进行冲洗。</p>	符合
《陕西省大气污染专项行动方案（2023-2027年）》	<p>严格落实监管责任，实施网格化考核，施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》的立即停工整改。</p>	<p>本项目施工委托专业施工单位进行，严格执行“六个百分百”，安装扬尘在线监测装置。</p>	符合

3、项目与《关于宝鸡高新区中小学校幼儿园专项规划（2020-2025）的征求意见稿》的符合性分析

2020年—2025年期间，高新区规划新建与改造保留中小幼儿园总数为134所，其中中小学54所，规划范围为宝鸡高新区新建区和托管六镇（马营镇、八鱼镇、千河镇、磻溪镇、天王镇和钓渭镇）。科技新城片区计划在科技新城西交大教育产业园设置4所中小幼儿园，其中幼儿园1所，小学1所，初中1所，高中1所。

该项目是宝鸡中学科技新城校区项目，属于规划中拟建设项目。

4、项目选址的合理性分析

(1) 用地合理性分析

本项目位于宝鸡科技新城核心区，科技新城第一小学（暂未建成）以东，滨河路以南，创意路以西，规划路以北。依据宝鸡高新技术产业开发区自然资源和规划局出具《关于科技新城核心区创意路以西、滨河路以南用地的规划设计条件》（详见附件），本项目所在地土地性质为教育科研用地。项目教学区主要位于南侧中部区域，距离北侧滨河路位置较远，学校四周建设绿化带，能有效阻隔北侧及东侧道路车辆噪声及扬尘对学校区的影响。且项目西侧规划为宝鸡科技新城第一小学，南侧规划为住宅区，对本项目的影响较小。该项目的建设用地符合相关要求。

(2) 项目与渭河生态区的符合性分析

根据《宝鸡中学科技新城校区项目勘测定界技术报告书》，项目最北侧距离渭河河堤南坡脚外最短直线距离为 76m；建设单位依据渭河生态区保护要求对项目平面合理布置，项目北侧紧邻滨河路一级保护区范围内主要布置篮球场及停车场；项目主要建筑物，如食堂、宿舍楼、教学楼、体育馆等均设置在渭河堤防外坡脚线 100m 以外。

因此，项目建设符合渭河生态保护区一级保护区的保护要求：该区域以保护为主，可以适当建设公共基础服务设施、体育健身娱乐设施，开展生态文化旅游、生态教育、自然体验等活动。同时符合渭河生态保护区二级保护区的保护要求：该区域禁止建设有污染的工业项目。

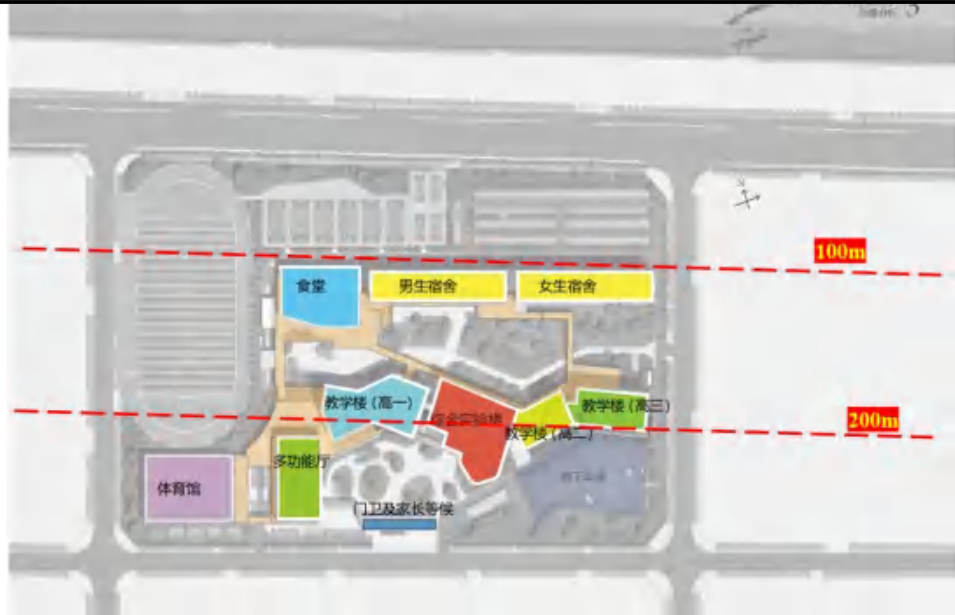


图 1-2 本项目平面布置图

(3) 周边环境对本项目影响分析

项目为学校建设，自身属于环境敏感保护目标。根据《宝鸡中学科技新城校区项目勘测定界技术报告书》，最北侧距离滨河路 76m，道路车辆通行产生的噪声及扬尘可能对学校产生影响。故项目建设方对项目平面合理布置，西北侧紧邻道路部分主要设置篮球场及停车场，并设置绿化带隔离。经距离衰减及绿植阻隔，可有效降低噪声及扬尘对学校中部教学区的影响；项目西侧规划为科技新城第一小学，南侧规划为居民区，对学校影响较小。

综上所述，本项目选址符合相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目基本概况

项目名称：宝鸡中学科技新城校区项目

行业类别：P8334 普通高中教育

项目性质：新建

投资总额：70000 万元，其中环保投资 103.5 万元

建设地点：宝鸡市科技新城内，科技新城第一小学（暂未建成）以东，滨河路以南，创意路以西，规划路以北。中心地理坐标为：东经 107°21'9.6"，北纬 34°20'8.74"。

2、建设内容及规模

项目总用地面积约 11.87 万平方米（约合 178.076 亩），其中代征道路面积约 2.53 万平方米（约合 37.884 亩），建设用地面积约 9.35 万平方米（约合 140.192 亩）。项目共建设体育馆、家长休息室及门卫、3 栋综合教学楼、食堂、2 栋宿舍楼、连廊、地下车库及设备用房等。总建筑面积约 76797 平方米，其中地上建筑面积约 72760 平方米，地下建筑面积约 4037 平方米。规划机动车停车位 329 辆，其中地上停车位 244 辆，地下停车位 85 辆。规划为 60 个教学班、3000 学生的普通高级中学。建设项目组成一览表如表 2-1。

表 2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模
主体工程	1#体育馆	2F，建筑面积 3158m ² ，总高度为 13.15m
	2#家长休息室及门卫	1F，建筑面积 627m ² ，总高度为 4.95m
	3#综合教学楼	5F，建筑面 13358m ² ，总高度为 20.55m，含合班教室、普通教室、学生社团活动室、心理辅导室、卫生保健室、机动教室、教室、卫生间
	4#综合教学楼	5F，建筑面积 13358m ² ，总高度为 20.55m，框架结构、含化学教室、物理教室、生物教室、教师办公室、通用实验室、计算机教室、语音教室、人工智能教室、卫生间等
	5#综合教学楼	5F，建筑面积 13572m ² ，总高度为 20.55m，框架结构
	6#垃圾房	1F，建筑面积 69m ² ，总高度为 3m，框架结构
	7#食堂	3F，建筑面积 6934m ² ，总高度为 13.95m，框架结构建筑，含加工区、操作区、备餐间、就餐区等功能区
	8#男生宿舍	6F，建筑面积 14571m ² ，总高度为 23.95m，框架结构
	9#女生宿舍	6F，建筑面积 12408m ² ，总高度为 23.95m，框架结构

		图书中心	2F, 总高 8.85m, 供日常阅览图书使用	
		运动场	标准化 400 米环形跑道及篮球、羽毛球、乒乓球运动场	
		燃气管网	根据建设单位提供资料, 校内建设约 50 米的天然气管网, 由食堂接至滨河路主管网	
		热力管网	校内建设约 1000 米热力管网, 校内铺设环状、枝状相结合, 由项目南侧地下室换热站接至青年北路管网, 在食堂南侧建设换热站, 由科技新城片区集中供暖, 一次热源通过管道送到换热站, 并进入换热器内, 通过换热器的换热, 将一次热源交换到二次供热管道内, 二次供热管道引出至供热用户。	
		供水管网	校内建设约 500 米供水管网, 校内铺设环状、枝状相结合, 由项目南侧接至青年北路管网, 北侧接至滨河路管网	
		污水管网	校内建设约 500 米污水管网, 校内铺设环状、枝状相结合, 由项目南侧接至青年北路管网, 北侧接至滨河路污水管网	
	辅助工程	医务室	设置在 2#教学楼东侧, 约 40m ² , 学校医务室只销售日常药品, 对意外受伤者进行简单的临时应急救护、学生卫生健康宣传教育、学校大型活动的医疗保障以及进行简单的体检活动等。医务室不设置化验及检测, 不进行注射、手术等治疗, 不设置门诊、诊疗科室。	
		地下车库	地下车库车位 85 个, 面积 4037m ²	
	公用工程	给水	市政供水管网, 目前供水主管网已建设至综合保税区办公楼附近	
		排水	排水系统采用雨污分流排放系统; 雨水排入市政雨水管网; 生活污水排入化粪池预处理; 实验室废水经中和池处理; 食堂废水经隔油池处理后排入化粪池; 经预处理后, 污水近期(科技新城污水处理厂建成前)委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理; 远期(科技新城污水处理厂建成后)通过污水管网排入科技新城污水处理厂, 目前北侧滨河路和东侧创意路污水市政管网已经建成。	
		供电	由区域供电管网供应	
		供气	天然气由区域市政天然气管网供应, 目前天然气主管网已经建设至综合保税区办公楼附近	
		供暖	采用市政集中供暖及单体空调采暖相结合	
	环保工程	废水	生活污水排入化粪池预处理。	项目污水经预处理满足相关排放要求后近期委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理; 远期通过污水管网排入科技新城污水处理厂。
			实验室废水经酸碱中和池处理。	
			食堂废水经隔油后, 与其他生活污水一同经化粪池处理。	
		废气	实验室废气经通风橱收集后采取“活性炭吸附装置”装置处理后经高于楼顶 3m 的排气筒 (DA001) 排放。	
			餐饮油烟经净化器处理后通过专用烟道引至屋顶排放。	
	地下车库尾气采取机械通风排气, 每 1h 换气不少于 6 次。			
	噪声	备用发电机废气经过机械排风后通过专有烟道排放。		
		采用低噪声设备, 设备用房设于地下室, 机房内设备底部均设置减振降噪装置, 水泵的进出水管上均配置有柔性接头, 以减少设备运行振动产生的噪声; 项目建设方对项目平面合理布置, 西侧及北侧紧邻道路部分主要设置操场及运动区,		

		并设置绿化带隔离，邻近道路侧建筑采用双层隔音玻璃，经距离衰减、隔声及绿植阻隔，可有效降低交通噪声对学校中部教学区的影响。
	固废	生活垃圾经分类垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。
		生物实验室植物残枝分类收集后纳入生活垃圾，由环卫部门清运。
		实验室危废暂存间：实验过程中产生废弃的称量纸、擦拭纸、废弃的化学试剂、化学试剂包装材料等实验室废弃物、医疗废物等，分类贮存后定期交由有资质单位处置。 实验室废包装纸箱、废弃/破损玻璃仪器等，可外售给相应的物资回收企业进行综合利用
		餐厨垃圾分类收集，隔油池废油脂、泔水及菜渣应单独收集，委托有资质单位清运处理，做到日产日清；饮料瓶、空酒瓶与生活垃圾收集后，交由环卫部门统一清运。

本项目各栋建筑物楼层分布见下表：

表 2-2 建筑物楼层分布情况一览表

楼名 \ 楼	1F	2F	3F	4F	5F	6F
1#体育馆	篮球场、体育器材室、更衣室、体质体测室	观赛休息区	/	/	/	
多功能报告厅	报告厅（700人）、戊类储藏室、舞蹈室、校园电视台、卫生间	报告厅（700人）	/	/	/	
3#教学楼（5F）	合班教室（300人）1间，学生社团活动室、社团办公室3间、行政办公室6间，小机动教室2间、大机动教室2间、卫生保健室2间、心理辅导室一间、卫生间	小机动教室3间、大机动教室3间、师生交流室1间、普通教室2间、卫生间	教师办公室2间、美术教具室1间、美术教室3间、普通教室5间、卫生间	教师办公室2间、史地教室2间、计算机教室2间、普通教室6间、卫生间	教师办公室2间、书法教室4间、普通教室5间、卫生间	/
4#教学楼（5F）	合班教室1间、大机动教室3间、接待教室1间、卫生间	通用技术兼劳动技术教室5间、卫生间	生物实验室5间、标本模型室2间、卫生间	物理实验室5间、大机动教室1间、音乐教室1间、卫生间	化学实验室5间、危险化学品药品室2间、音乐教室2间	/
5#教学楼（5F）	教师办公室2间、会议室1间、普通教室7间、合班教室1间、机动教室2间、卫生间	教师办公室3间、普通教室8间、创新实验室2间、会议室1间、卫生间	教师办公室2间、普通教室8间、创新实验室3间、卫生间	教师办公室2间、普通教室8间、计算机教室4间、卫生间	教师办公室2间、普通教室8间、小机动教室1间、录播教室1间、史地	/

					教室 2 间	
图书中心 (2F)	电子阅览室、期刊阅览室、学术中心	电子阅览室、期刊阅览室	/	/	/	/
食堂 (3F)	加工区、操作区、备餐间、教师餐厅、学生餐厅	就餐区、储物间 1 间、盥洗室	就餐区、回收间、售卖间	/	/	/
8#宿舍楼 (6F)	宿舍、管理间、洗衣间、教室门厅	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间
9#宿舍楼 (6F)	宿舍、管理间、洗衣间、教室门厅	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间	宿舍、卫生间

3、项目主要技术经济指标

表 2-3 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	118718	合 178.076 亩
1.1	代征道路	m ²	25256	合 37.884 亩
1.2	建设用地面积	m ²	93462	合 140.192 亩
2	总建筑面积	m ²	76797	
2.1	地上建筑面积	m ²	72760	
	1#体育馆	m ²	3158	
	2#家长休息室及门卫	m ²	627	
	3#综合教学楼	m ²	13358	含多功能厅
	4#综合教学楼	m ²	13572	
	5#综合教学楼	m ²	5784	
	6#垃圾房	m ²	27	
	7#食堂	m ²	6934	
	8#男生宿舍	m ²	14571	
	9#女生宿舍	m ²	12408	
	人防地上部分	m ²	45	
	连廊	m ²	2277	
2.2	地下建筑面积	m ²	4037	地下车库及设备用房
3	建筑占地面积	m ²	23627	
4	绿地面积	m ²	31219	
5	容积率		0.78	
6	建筑密度		25.28%	
7	绿地率		33.40%	

8	机动车停车位	辆	329	
	地上停车位	辆	244	
	地下停车位	辆	85	
9	规划班级	班	60	
10	规划学生	人	3000	

4、实验室概况

本项目实验室包括物理实验室、生物实验室、化学实验室，其中化学实验室位于实验楼首层，年运行时间约为2小时/天、200天/年。

物理实验室：物理实验以机械物理演示为主，包括测物体运动的平均速度、用温度计测量水的温度、研究磁场的方向、用刻度尺测长度、声的产生与传播及电学实验等。

生物实验：根据生物实验教学大纲，主要有检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质、观察DNA和RNA在细胞中的分布、体验制备细胞膜的方法等。生物实验主要是使用显微镜观察，只需要微量的试剂作为辅助，试剂使用量非常少，个别实验会产生盐溶液。

物理实验及生物实验均不涉及化学药品的使用，本项目实验室标本用量、实验教学过程中可能涉及的主要化学药品见下表。所有实验试剂与实验器材均存放在特定容器内并收藏于指定的收藏柜内，配有专职老师进行监管。项目涉及的实验室标本用量见表2-5，实验室药品试剂及理化性质见表2-6，表2-7，主要仪器见表2-8。

(a) 化学实验

化学实验：根据化学实验教学大纲，主要为萃取、配制一定物质的量浓度的溶液、铝与盐酸和氢氧化钠溶液的反应、过氧化钠与水反应、氢氧化铝的实验室制法等，使用的试剂主要是常见的酸、碱、盐溶液以及一些指示剂，产物以盐溶液为主。根据学校实验安排，化学实验所需药品详见下表。

表2-4 化学实验室清单一览表

实验名称	演示或分组	使用仪器	所需试剂
物理变化	演示	试管、酒精灯、铁架台、玻璃片研钵	水、块状胆矾
化学实验	演示	试管、铁架台、烧杯、导管、橡皮塞	氢氧化钠溶液、石灰石、盐酸、澄清石灰水
物理性质	演示	集气瓶	氧气、二氧化碳
对蜡烛燃烧机	分组	烧杯	澄清石灰水

理的探究			
对人体吸入的空气和呼出的气体的探究	分组	水槽、集气瓶、胶头滴管、玻璃片	澄清石灰水
药品的取用	演示	药匙、试管、量筒	石灰石、碳酸钠、水
物质加热	演示	酒精灯、试管夹	水
检查装置的气密性	演示	试管、导管、烧杯	水
洗涤玻璃仪器	演示	试管刷、试管	水
测定空气中氧气的含量	演示	燃烧匙、集气瓶、导管、烧杯	红磷
氧气的性质	演示	集气瓶、玻璃片、坩埚钳、燃烧匙	氧气、硫、木炭、细铁丝
氧气的制取	分组	酒精灯、铁架台、试管、导管、水槽、集气瓶、药匙、单孔橡胶塞	高锰酸钾、过氧化氢、二氧化锰
过滤	演示	铁架台(带铁圈)、玻璃棒、烧杯、漏斗、滤纸	硫酸铜浑浊液
蒸馏	演示	铁架台、酒精灯、蒸馏烧瓶、锥形烧瓶、冷凝管	水
电解水	演示	水电解器、铁架台、烧杯、试管	氢氧化钠
质量守恒定律	演示	天平、锥形瓶、橡皮塞、玻璃管、酒精灯、试管、烧杯、石棉网、坩埚钳	红磷、硫酸铜溶液、铁钉、盐酸、碳酸钠溶液、镁条
吸附实验	演示	烧杯	活性炭
碳的化学性质	演示	酒精喷灯、试管、铁架台、橡皮塞、试管、药匙	木炭、氧化铜、澄清石灰水
二氧化碳制取	分组	长颈漏斗、锥形瓶、双孔橡皮塞、集气瓶、玻璃片、镊子、导管	石灰石、稀盐酸、澄清石灰水
二氧化碳的性质	演示	集气瓶、烧杯、试管、软塑料瓶、蜡烛喷水器、纸花	二氧化碳气体、石蕊试液、澄清石灰水
燃烧的条件	演示	烧杯、铜片、导管、药匙、镊子	红磷、白磷、氧气
比较合金和纯金属的硬度	演示	-	黄铜片、铜片
金属的化学性质	演示	试管、镊子	铜片、锌粒、铁钉、铝丝、稀盐酸、稀硫酸、硫酸铜溶液、硝酸银溶液
铁生锈的条件	演示	试管、镊子	铁钉、氯化钠溶液
配制一定质量分数的溶液	分组	药匙、胶头滴管、烧杯、量筒、天平	氯化钠固体
酸的性质	分组	试管、胶头滴管、药匙、镊子	稀盐酸、稀硫酸、石蕊酚酞、镁条、铁片、氧化铜、氧化铁、氢氧化钠溶液、氢氧化铜、硝酸银溶液、氯化钡溶液
碱的性质	分组	试管、胶头滴管、药匙、镊子	稀盐酸、稀硫酸、石蕊酚酞、二氧化碳气体、氯化

			铁溶液、氯化铜溶液
溶液的导电性	分组	稳压电源、小灯座、小灯泡、导线、电极、烧杯、胶头滴管	蔗糖溶液、酒精、稀盐酸、稀硫酸、氢氧化钠溶液、氯化钠溶液
盐的性质	分组	试管、镊子、胶头滴管	铜片、铁丝、硝酸银溶液、硫酸铜溶液、碳酸钠溶液、稀盐酸、稀硫酸、氢氧化钠溶液、氢氧化钙溶液
粗盐中难溶性杂质的去除	分组	烧杯、玻璃棒、蒸发皿、坩埚钳、酒精灯、漏斗、药匙、量筒、铁架台（带铁圈）、托盘天平、滤纸	浑有泥沙的食盐溶液

表 2-5 项目实验室主要化学品及年消耗量一览表

序号	名称	包装规格	性状	年消耗量	最大储存量
1	铝（条）	250g/瓶	固体	250g	100g
2	铝（片）	250g/瓶	固体	250g	100g
3	铝（箔）	60米/卷	固体	50g	50g
4	锌（粒）	500g/瓶	固体	1100g	200g
5	铁（原铁粉）	500g/瓶	固体	500g	200g
6	铁（片）	500g/瓶	固体	500g	200g
7	铁（丝）	/	固体	500g	200g
8	铜（紫铜片）	500g/瓶	固体	1000g	200g
9	铜（丝）	/	固体	1000g	200g
10	碘	250g/瓶	固体	25g	25g
11	活性炭	1000g/瓶	粉末	500g	200g
12	二氧化锰	500g/瓶	固体	2000g	300g
13	三氧化二铁	500g/瓶	固体	100g	50g
14	氧化铜	500g/瓶	固体	100g	50g
15	氧化铝	500g/瓶	固体	100g	50g
16	氯化钾	500g/瓶	固体	500g	200g
17	氯化钠	500g/瓶	固体	5000g	1500g
18	氯化钙（无水）	500g/瓶	固体	1000g	300g
19	氯化镁	500g/瓶	固体	50g	50g
20	氯化铵	500g/瓶	固体	1500g	500g
21	氯化亚铁	500g/瓶	固体	50g	50g
22	氯化亚锡	500g/瓶	固体	250g	100g
23	溴化钠	500g/瓶	固体	250g	100g
24	溴化钾	500g/瓶	固体	50g	30g
25	溴化铜	500g/瓶	固体	50g	30g
26	碘化铅	500g/瓶	固体	100g	50g
27	碘化钾	500g/瓶	固体	250g	80g
28	亚硫酸钠（无水）	500g/瓶	固体	1000g	300g
29	硫酸亚铁	500g/瓶	固体	1000g	300g
30	硫酸亚铁铵	500g/瓶	固体	500g	200g
31	硫酸钾	500g/瓶	固体	250g	100g
32	硫酸钠	500g/瓶	固体	250g	100g
33	硫酸铝	500g/瓶	固体	500g	200g
34	硫酸铜（蓝矾、胆矾）	500g/瓶	晶体	2000g	500g
35	硫酸铜（无水）	500g/瓶	晶体	500g	200g

36	硫酸铵	500g/瓶	固体	100g	50g
37	硫酸铝钾（明矾）	500g/瓶	固体	1000g	200g
38	硫酸铁	500g/瓶	固体	250g	100g
39	硫酸锰	500g/瓶	固体	250g	100g
40	硫酸锌	500g/瓶	固体	500g	200g
41	硫化亚铁	500g/瓶	固体	500g	200g
42	氯化铝	500g/瓶	固体	100g	50g
43	三氯化铁	500g/瓶	固体	500g	200g
44	硝酸银	500g/瓶	固体	100g	50g
45	氢氧化钡	500g/瓶	固体	250g	100g
46	氨水	500g/瓶	液体	2000ml	1000ml
47	碱石灰	500g/瓶	固体	500g	200g
48	95%酒精	500g/瓶	液体	100g	20g
49	无水乙醇	500ml/瓶	液体	4000ml	1000ml
50	乙酸乙酯	500ml/瓶	液体	2000ml	100ml
51	镁条	/	固体	500g	100g
52	铝粉	500g/瓶	固体	100g	50g
53	钾	500g/瓶	固体	25g	25g
54	钠	500g/瓶	固体	100g	100g
55	锌粉	500g/瓶	固体	100g	100g
56	30%过氧化氢	500ml/瓶	液体	1000ml	500ml
57	氯酸钾	500g/瓶	固体	1000g	500g
58	高锰酸钾	500g/瓶	固体	500g	200g
59	硝酸钾	500g/瓶	固体	100g	50g
60	过氧化钠	500g/瓶	固体	1000g	500g
61	亚硝酸钠	500g/瓶	固体	50g	50g
62	重铬酸钾	500g/瓶	固体	100g	100g
63	稀硝酸	500ml/瓶	液体	2000ml	500ml
64	硫酸	500ml/瓶	液体	6000ml	1000ml
65	盐酸	500ml/瓶	液体	20000ml	1000ml
66	氢氧化钾	500g/瓶	固体	1500g	200g
67	氢氧化钠	500g/瓶	固体	3000g	300g
68	苯酚钠	500g/瓶	固体	500g	100g

表 2-6 项目实验室涉及的化学物质理化性质表

物料名称	理化性质
氯化铝	白色颗粒或粉末，有强盐酸气味；CAS 号：7446-70-0。工业品呈淡黄色；酸性腐蚀品；易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯；相对密度（水=1）2.44，熔点 190℃（253kPa），蒸气压 100℃；遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体。
三氯化铁	黑棕色结晶，也有薄片状；CAS 号：7705-08-0；酸性腐蚀品；易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚；相对密度（水=1）2.90，熔点 306℃；受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。
硝酸银	无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味；CAS 号：7761-88-8；氧化剂；易溶于水、碱，微溶于乙醚；相对密度（水=1）4.35；熔点 212℃；无机氧化剂，遇可燃物着火时，能助长火势。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。
氢氧化钡	白色粉末；CAS 号：17194-00-2。微溶于水、甲醇、乙醇，易溶于稀酸，不溶于丙酮。熔点 78℃，沸点 780℃，相对密度（水=1）2.18（16℃）。

氨水	无色液体，有刺激性臭味；CAS号：1336-21-6。极易挥发出氨气。溶于水、乙醇。熔点-77℃，沸点38℃，相对密度（水=1）0.91，相对蒸气密度（空气=1）0.6，蒸气压1.59kPa（20℃），logpow-2.66。
碱石灰	白色或米黄色粉末，疏松多孔；CAS号：64-17-5；碱性腐蚀品；易溶于水；主要成分：氧化钙（CaO，大约75%），氢氧化钠（NaOH，大约3%），和氢氧化钾（KOH，大约1%），水（H ₂ O，大约20%）；密度2.130，熔点318.4℃，沸点1390℃；与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。
酒精	无色透明液体，有酒香味；CAS号：64-17-5。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶。熔点-114.1℃，沸点78.3℃，相对密度（水=1）0.789，相对蒸气密度（空气=1）1.59，临界压力6.38MPa，临界温度243.1℃，蒸气压5.33kPa（19℃），logpow-0.32，燃烧热-1368kJ/mol，闪点13℃（闭杯）、17℃（开杯），爆炸极限3.3%~19.0%，引燃温度363℃。
无水乙醇	无色透明液体，有酒香味；CAS号：64-17-5。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶。熔点-114.1℃，沸点78.3℃，对密度（水=1）0.789，相对蒸气密度（空气=1）1.59，临界压力6.38MPa，临界温度243.1℃，蒸气压5.33kPa（19℃），logpow-0.32，燃烧热-1368kJ/mol，闪点13℃（闭杯）、17℃（开杯），爆炸极限3.3%~19.0%，引燃温度363℃。
乙酸乙酯	无色透明液体，有芳香气味，易挥发。CAS号：141-78-6；微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。熔点-83.6℃，沸点77.2℃，相对密度（水=1）0.9，相对蒸气密度（空气=1）3.04，临界压力3.83MPa，临界温度250.1℃，蒸气压10.1kPa（20℃），燃烧热-2072kJ/mol，logpow0.73，闪点-4℃（闭杯）、7.2℃（开杯），爆炸极限2.2%~11.5%，引燃温度426.7℃。
镁条	银白色有金属光泽的粉末；CAS号：7439-95-4。不溶于冷水、碱液，溶于无机酸。熔点651℃，沸点1107℃，相对密度（水=1）1.74，相对蒸气密度（空气=1）0.84，蒸气压0.13kPa（621℃），燃烧热-609.7kJ/mol，闪点500℃，引燃温度473℃，爆炸下限44mg/m ³ ~59mg/m ³ 。
铝粉	银白色至灰色粉末；CAS号：7429-90-5。不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。熔点660℃，沸点2327℃，相对密度（水=1）2.7，压0.13kPa（1284℃），引燃温度。
硫化钠	白色或浅黄色结晶；吸湿性较强。易溶于水，水溶液呈碱性。不溶于乙醚，微溶于乙醇。熔点（分解）920℃~950℃，密度1.86g/cm ³ ，引燃温度>480℃，logpow-3.5。
钾	银白色，软而有延展性的金属；CAS号：7440/9/7。不溶于烃类，溶于液氨、乙二胺、苯胺、酸、汞。熔点63.5℃，沸点765℃，相对密度（水=1）0.86，相对蒸气密度（空气=1）1.4，压1.33kPa（443℃），燃烧热-182.08kJ/mol。
钠	银白色软质金属；CAS号：7440-23-5。不溶于苯、煤油、石脑油，溶于液氨。熔点97.8℃，沸点880℃，相对密度（水=1）0.97，压0.13kPa（440℃），临界温度2236℃，临界压力25.64MPa，燃热-209.5kJ/mol，引燃温度120℃~125℃。
锌粉	浅灰色的细小粉末；CAS号：7440-66-6。溶于酸、碱。熔点419.6℃，沸点907℃，相对密度（水=1）7.13，蒸汽压487℃，引燃温度500℃，爆炸下限%（V/V）：212mg/m ³ ~284mg/m ³ 。
30%过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味；CAS号：7722-84-1。溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。pH值4.6（35%溶液），熔点-0.4℃，沸点150.2℃，相对密度（水=1）1.4425（25℃），临界温度457℃，临界压力20.99MPa，相对蒸气密度（空气=1）1，蒸气压0.67kPa（30℃），logpow-1.36。
氯酸钾	无色单斜晶系结晶或白色颗粒粉末，味咸而凉；CAS号：3811/4/9。溶于水、碱，微溶于液氨，不溶于丙酮、乙醇、甘油。熔点368℃，沸点400℃（分解），相对密度（水=1）2.32，相对蒸气密度（空气=1）4.2。

高锰酸钾	深紫色粒状、针状或流沙状结晶，有金属光泽；CAS号：7722-64-7。溶于水呈深紫红色溶液，微溶于甲醇、丙酮和硫酸。熔点 200°C~300°C（分解），密度 2.703g/cm ³ 。
硝酸钾	无色斜方结晶或白色结晶粉末；CAS号：7757-79-1。易溶于水，溶于甘油和液氨，不溶于无水乙醇、乙醚。熔点 334°C，沸点 400°C（分解），相对密度（水=1）2.11。在 400°C 时分解放出氧，并转变成亚硝酸钾。
过氧化钠	黄白色粉末或颗粒，受热变成黄色，有吸湿性；CAS号：1313-60-6。溶于水、酸，不溶于碱。pH值 12.8（100g/l，20°C），熔点 460°C（分解），沸点 657°C（分解），相对密度（水=1）2.805。
亚硝酸钠	白色或淡黄色结晶，无臭，略有咸味，易潮解；CAS号：7632-00-0。溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。pH值 9（水溶液），熔点 271°C，320°C 以上分解，相对密度（水=1）2.17，logpow-3.7。
重铬酸钾	橙红色三斜晶体；CAS号：7778-50-9。溶于水，不溶于乙醇。pH值 4（5%水溶液），熔点 398°C，分解温度 500°C，相对密度（水=1）2.67。
硝酸	纯品为无色透明有刺激性的液体，工业品一般呈黄色；CAS号：7697-37-2。与水混溶，溶于乙醚。熔点 -42°C（无水），沸点 83°C（无水），相对密度（水=1）1.5（无水），相对蒸气密度（空气=1）2~3，蒸气压 6.4kPa（20°C），临界压力 6.89MPa，ogpow-0.21。本项目学校实验室使用的主要为稀硝酸，含量约为 31.68% 以下
硫酸	纯品为无色油状液体，工业品呈黄、棕等色；CAS号：7664-93-9。与水 and 乙醇混溶。熔点 10°C~10.49°C，沸点 290°C；相对密度（水=1）1.84，相对蒸气密度（空气=1）3.4，蒸气压 0.13kPa（145.8°C），临界压力 6.4MPa，logpow-2.2。
盐酸	无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味；CAS号：7647-01-0。工业品含氯化氢≥31%，在空气中发烟。与水混溶，溶于乙醇、苯。pH值 0.1（1N），熔点 -114.8°C（纯品），沸点 -85°C、108.6°C（20%），相对密度（水=1）1.10（20%）、1.15（29.57%）、1.20（39.11%），相对蒸气密度（空气=1）1.26，压 30.66kPa（21°C）。
氢氧化钾	纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体；CAS号：1310-58-3。易潮解。溶于水，溶于甲醇、乙醇和甘油，不溶于乙醚、液氨。熔点 360°C~406°C，沸点 1320°C~1324°C，相对密度（水=1）2.04，蒸气压 0.13kPa（719°C）。
氢氧化钠	纯品为无色透明晶体；CAS号：1310-73-2。工业品含少量碳酸钠和氯化钠，为无色至青白色棒状、片状、粒状、块状固体。吸湿性强。从空气中吸收水分的同时，也吸收二氧化碳。易溶于水，并放出大量热量。溶于乙醇、甘油，不溶于乙醚、丙酮。pH12.7（1%溶液），熔点 318.4°C，沸点 1390°C，相对密度（水=1）2.13，蒸气压 0.13kPa（739°C），临界压力 25MPa，logpow-3.88。
苯酚钠	无色至微红色易潮解的针状结晶；CAS号：108-95-2。易溶于水，溶于乙醇、丙酮。熔点 384°C，密度 1.34g/cm ³ ，辛醇/水分配系数-1.17。

(b) 生物实验

根据学校实验安排，生物实验主要使用的试剂有碘液、澄清石灰水，设备主要为显微镜，生物实验安排如表 2-7 所示。

表 2-7 生物实验清单

实验名称	演示或分组	使用仪器	所需试剂
显微镜的使用	分组	显微镜	无
观察动植物细胞	分组	显微镜、永久装片	无

观察植物蒸腾现象	演示	绿色植物，塑料袋等	无
观察家鸽	演示	家鸽标本和挂图	无
观察细菌形态	分组	高位显微镜，永久装片	无
观察血液细胞	分组	显微镜、永久装片	无
花的结构	分组	显微镜、永久装片	无
种子结构	分组	玉米、菜豆等种子	无
种子萌发条件	分组	玉米或菜豆的种子	无

(c) 物理实验

本项目物理实验主要涉及力学、光学、电学等类别，不涉及大型辐射类实验，不使用化学试剂，主要使用弹簧测力计，天平、玻璃、光等作为实验道具。项目物理实验清单见表 2-8。

表 2-8 物理试验清单

实验名称	演示或分组	实验器材
观察加作用效果	演示	弹簧、钢片
探究用弹簧测力计测力	演示	弹簧测力计
测量滑动摩擦力	演示	弹簧测力计
探究牛顿第一定律	演示	斜面小车
探究二力平衡条件	演示	滑轮、小车、钩码
探究改变物体运动状态	演示	斜槽、小铁球、磁体
探究压力作用效果	演示	海绵、金属块
探究液体内部压强	演示	微小压强计、水杯
探究连通器的原理	演示	连通器
测量浮力	演示	弹簧测力计、烧杯、重物
探究影响浮力大小的因素	演示	弹簧测力计、铁块、铝块
观察鸡蛋的沉浮	演示	大水槽
探究杠杆的平衡	演示	杠杆平衡实验装置和钩码
测量长度	分组	刻度尺
测量时间	分组	停表
测量心率	分组	停表
降落伞比赛	分组	刻度尺、停表
观察气泡的速度	演示	停表、刻度尺、长玻璃管
观察声的传播需要介质	演示	抽气机、电铃、玻璃钟罩
观察音叉的共鸣	演示	音叉
观察光的直线传播	演示	激光笔、玻璃片、木板
观察光的反射	演示	激光笔、平面镜、画有刻度的纸板
镜面反射和漫反射	演示	激光笔
探究平面镜成像	分组	蜡烛、玻璃板
观察光的折射规律	演示	激光笔、玻璃砖、量角器、直尺
观察各种透镜	演示	凸透镜、凹透镜
观察望远镜	演示	望远镜
观察显微镜	演示	显微镜
观察光的色散	演示	三棱镜
探究用温度计测水温	演示	温度计
探究固体融化过程	演示	铁架台、烧杯、温度计、试管
探究水沸腾的规律	演示	铁架台、烧杯、温度计、试管

测量质量	分组	天平、砝码
测量密度	分组	天平、砝码、量筒
观察小小热机	演示	酒精灯、试管
观察蒸汽机	演示	蒸汽机模型
观察汽油机的四个冲程	演示	汽油机模型
观察柴油机的四个冲程	演示	柴油机模型
观察摩擦起电	演示	丝绸、玻璃棒、毛皮、橡胶棒
实验让小灯泡亮起来	分组	电池、小灯泡、开关、导线
探究让两只小灯泡亮起来	演示	电池、小灯泡、开关、导线
探测小灯泡的电流	演示	电池、小灯泡、开关、导线、电流表、电压表
探测小灯泡的电压	演示	电池、小灯泡、开关、导线、电流表、电压表
观察物体的导电性	演示	导电性检测器
探究用滑动变阻器改变小电动机的转速	演示	滑动变阻器、小电动机
探究电流跟电阻、电压的关系	分组	定位电阻、滑动变阻器
观察测量电阻的特殊关系	演示	多用电表
探究电功率跟电流、电压的关系	演示	2.5V, 3.8V 小灯泡、电流表、电压表
观察认识磁体	演示	各种磁铁

其他能源及物料消耗情况如下表：

表 2-9 项目原辅材料一览表

序号	名称	单位	年消耗量	储存量	备注
1	水	m ³ /a	66706	/	区域供水管网
2	电	kwh/a	10000	/	区域电网
3	天然气	m ³ /a	10000	/	天然气管网

5、教学规模及工作制度

(1) 学生人数：本项目规划为 60 个教学班，学生人数为 3000 人，学生住宿率按照 94%考虑，即住宿 2820 人计算。

(2) 教职工及后勤人员总人数：本项目教职工人数约 240 人，教职工住宿率按照 65%考虑，即住宿 156 人计算。

(3) 教学制度：按国家规定执行，每学年分 2 个学期，每个学期约 4.5 个月，星期六、星期天及国家法定节假日休息，学生及教师年在校时间约 200 天。

(4) 实验教学情况：实验课每节 45 分钟，每周化学课、物理课及生物课均设置两节，每学年共计 40 周，即每学年化学、物理及生物实验课均为 80 节。

6、主要原辅材料种类和用量

表 2-9 项目主要原辅材料种类和用量 (t/a)

序号	名称	年用量	来源
----	----	-----	----

1	天然气	141 万 m ³ /a	燃气管网
2	水	73684m ³ /a	市政供水
3	电	300 万 kWh/a	市政供电
4	活性炭	0.05t/a	外购
5	PAC	0.002t/a	外购, 实验室废水处理助凝剂、混凝剂
6	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.002t/a	
7	柴油	0.05t/a	外购、桶装, 备用发电机使用

(1) 天然气: 天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称, 比重约 0.65, 比空气轻, 具有无色、无味之特性。

天然气不溶于水, 密度为 0.7174kg/Nm³, 相对密度 (水) 约为 0.45 (液化), 燃点 (°C) 为 650, 爆炸极限 (V%) 为 5-15。在标准状况下, 甲烷至丁烷以气体状态存在, 戊烷以上为液体。

本项目天然气主要成分见表 2-10。

表 2-10 本项目天然气主要成分一览表

项目	烃类 (%)	项目	非烃类 (%)
CH ₄	96.40	He	0.046
C ₂ H ₆	0.582	H ₂	0.005
C ₃ H ₈	0.063	N ₂	0.545
iC ₄ H ₁₀	0.006	CO ₂	2.32
nC ₄ H ₁₀	0.006	H ₂ S (mg/m ³)	3.97
iC ₅ H ₁₂	0.002	H ₂ O (ppm)	-1°C/4.50MPa
nC ₅ H ₁₂	0.002	/	/
C ₆ ⁺	0.021	/	/
总烃	97.082	/	/
比重	0.5833	密度 (g/L)	0.7024
临界温度 (K)	196.249	临界压力 (MPa)	4.736
高位热量 (kJ/m ³)			36125.57
低位热量 (kJ/m ³)			32546.53

根据中华人民共和国国家标准《天然气》(GB 17820-2018), 本项目天然气属于一类天然气。本项目的天然气仅为天然气输送管道内存储量, 项目区不储存天然气。

(2) 聚合氯化铝 (PAC)

氯化铝是氯和铝的化合物。氯化铝熔点、沸点都很低, 且会升华, 为共价化合物。熔化的氯化铝不易导电, 和大多数含卤素离子的盐类 (如氯化钠) 不同。氯化铝是无色透明晶体或白色而微带浅黄色的结晶性粉末。氯化铝的蒸气或溶于非极性溶剂中或处于熔融状态时, 都以共价的二聚分子 (Al₂Cl₆) 形式存在, 可溶于水和许多有机溶剂, 水溶液呈酸性, 芳烃存在下, 氯化铝与铝混

合可用于合成二（芳烃）金属配合物。

（3）聚丙烯酰胺（PAM）

聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，聚丙烯酰胺（PAM）不溶于大多数有机溶剂，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺等化学物质。聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm^3 （23 度），玻璃化温度为 188° ，软化温度近于 210 度，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 $5\% \sim 15\%$ ，浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。

7、公用工程

（1）给水

本项目运行期间给水由宝鸡市高新开发区科技新城供水管网供水，用水主要为在校师生生活用水、实验室用水及绿化用水等。本项目医务室仅进行简单的消毒、擦药、包扎等治疗，不涉及医疗废水。

根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB 61/T 943-2020）表 B.11 教育（P83），初中用水定额详细如下。

表 2-11 教育（P83）行业用水情况一览表

分类名称	单位	先进值
中等教育（初中、高中、中专）（P833）	$\text{m}^3 / (\text{人} \cdot \text{a})$	10

注 1：教育行业用水定额是按照学校标准人数核算的人均用水量，其中中等教育学校、初等教育学校标准人数=非住宿生人数+2×住宿生人数+教职工人数。
注 2：教育行业用水定额包含学校食堂、教学楼、图书馆、宿舍楼、锅炉房等用水量。
注 3：教育行业对外培训、实验室、绿化、游泳池用水量另计。

根据上表用水定额及其注释，换算出该学校用水标准人数为 6216 人，总生活用水量为 $62160\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据注释，教育行业的生活用水量均包含了食堂、教学楼、图书馆等用水，但因食堂污水与生活污水处置方式不同，本报告对食堂用水单独计算，在计算出的生活用水总量中扣除食堂用水后，即为实际生活用水量。

①食堂用水

参照陕西省地方标准《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），食堂用水量以 $16\text{L}/(\text{人} \cdot \text{次})$ 计，住宿人员 2976 人，每日用餐 3 次，用水量则为 $142.848\text{m}^3/\text{d}$ ，

28569.6m³/a。

②生活用水

扣除食堂用水后，生活用水量为 33590.4m³/a。

③实验室用水

拟建项目为高中，开设化学实验课。化学实验主要包括酸碱中和反应、氧气制取等实验。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），实验用水量取 20L/人·d，根据建设单位提供资料，实验人数为 200 人/d，则实验用水为 4m³/d（1200m³/a）。

④绿化用水

依照《行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），公共设施管理业、绿化管理中附属绿地用水先进值为 1.2L/（m²·d），本项目绿化面积 31219m²，绿化用水量为 37.46m³/d，除开雨季和冬季，绿化天数按 100d/a 计，则绿化用水量为 3746m³/a。

⑤保洁用水：项目保洁用水主要为建筑物各楼层地面清理、卫生间清理等用水，根据建设单位提供资料，本项目综合教学楼、宿舍楼、食堂建筑面积共 69785m²，需清洗面积占 20%，根据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），地面清洗用水定额为 2.5L/m²次，每天按一次计，则地面清洗用水量为 34.89m³/d，6978.5m³/a。

（2）排水

食堂废水：用水量为 28569.6m³/a，排放系数取 0.8，故废水排放总量为 22855.68m³/a，经隔油池处理后排入化粪池。

生活污水：生活用水量为 33590.4m³/a，排放系数取 0.8，故废水排放总量为 26872.32m³/a，生活污水排入化粪池。

保洁废水：保洁用水量 6978.5m³/a，排放系数取 0.8，故废水排放总量为 5582.8m³/a，同生活污水一起排入化粪池。

绿化用水量为 3746m³/a，全部由植物吸收或蒸发，不排水。

实验室废水：实验过程中会产生的废水、试验后仪器清洗废水经防腐、抗酸碱管道进入中和池，进行中和、絮凝预处理后再进入化粪池处理，排入市政污水管网，排入科技新城污水处理厂。实验室废液（化学试剂）高浓度酸碱液、

含重金属化学试剂以及实验仪器第一次清洗液等废弃物由废液收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处理，严禁直排污水管。

学校产生的各类污水经预处理满足排放标准要求之后，近期委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理；远期通过污水管网排入科技新城污水处理厂。

项目供排水情况见表 2-12，项目水平衡图见图 2-1。

表 2-12 项目供排水一览表

用水项目	用水时间	用水量		排放系数	排水量	
		m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a
食堂用水	200d	142.848	28569.6	80%	114.28	22855.6
生活用水		167.95	33590.4	80%	134.36	26872.32
保洁用水		34.89	6978.5	80%	27.91	5582.8
实验用水		4	800	60%	2.4	480
绿化用水	100d	37.46	3746	/	全部消耗	
合计	/	387.15	73684.5	/	278.95	55790.72



图 2-1 项目水平衡图 m³/d

(3) 供电

项目供电由科技新城市政供电电网提供，电力供应充足稳定，能够满足本项目的需要。本项目在南侧地下室设备房内设置备用发电机，以柴油为燃料，以柴油机为原动机带动发电机发电，整套机组由柴油机、发电机、控制箱、燃油箱、起动和控制用蓄电池、保护装置、应急柜等部件组成。备用发电机作临时应急使用，可在学校临时停电时启动，解决学校基本的用电问题。

(4) 供气

项目食堂燃气由城市天然气公司的气源通过供气管网经调压后送至各用

气单元，目前供气管道随工期正在建设，待项目完工便可建成。

(5) 供热

项目采暖采用市政供暖及空调采暖相结合。本项目在北侧地下室建立换热站，位于设备房内。换热站由板式换热器、循环泵、补水泵、水处理装置、水箱组成，主要原理为：市政热源站输送的一次热源通过管道送到换热站，并进入换热器内，通过换热器的换热功能，将一次热源交换到二次供热管道内，二次供热管道引出至用户。

(6) 学校医务室：学校医务室只销售日常药品，对意外受伤者进行简单的临时应急救护、学生卫生健康宣传教育、学校大型活动的医疗保障以及进行简单的体检活动等。医务室不设置化验及检测，不进行注射、手术等治疗，不设置门诊、诊疗科室、床位。

8、平面布置

项目位于宝鸡市高新区科技新城，项目北侧紧邻渭河滨河路，南侧为规划道路，设置为校园主界面。

项目教学楼根据功能长度位于场地中央，后退形成集散广场缓和与周边住宅空间的接触面，同时形成庭院，体育馆设置在场地西北角，紧邻体育场，实现动、静区域分隔，具体可参考项目平面图。



图 2-2 教学楼位图分析

根据当地规划要求，场地北侧为一级保护区，不得新建建筑，因此北侧布置为篮球场等运动区。同时植入活力平台，串联各个功能体，同时在活力平台下设置多种共享艺术功能，丰富流线体验。

经以上布局，场地整体形成了东侧教学区、生活区，西侧公共活动、运动区的布局。

项目交通组织采用“环线布局、高效疏导、人车分流”的设计理念，以人车分流进行交通组织，项目沿南侧青年北路设置出入口和车行出入口，东侧创意路设置车行出入口。学校在放学高峰期，主入口和次入口同时开放，通过管理，学生有序出入。教职工可错峰借用次入口进入地下车库出入口，这种人车分流的设计不影响校园内部教学环境与流线。

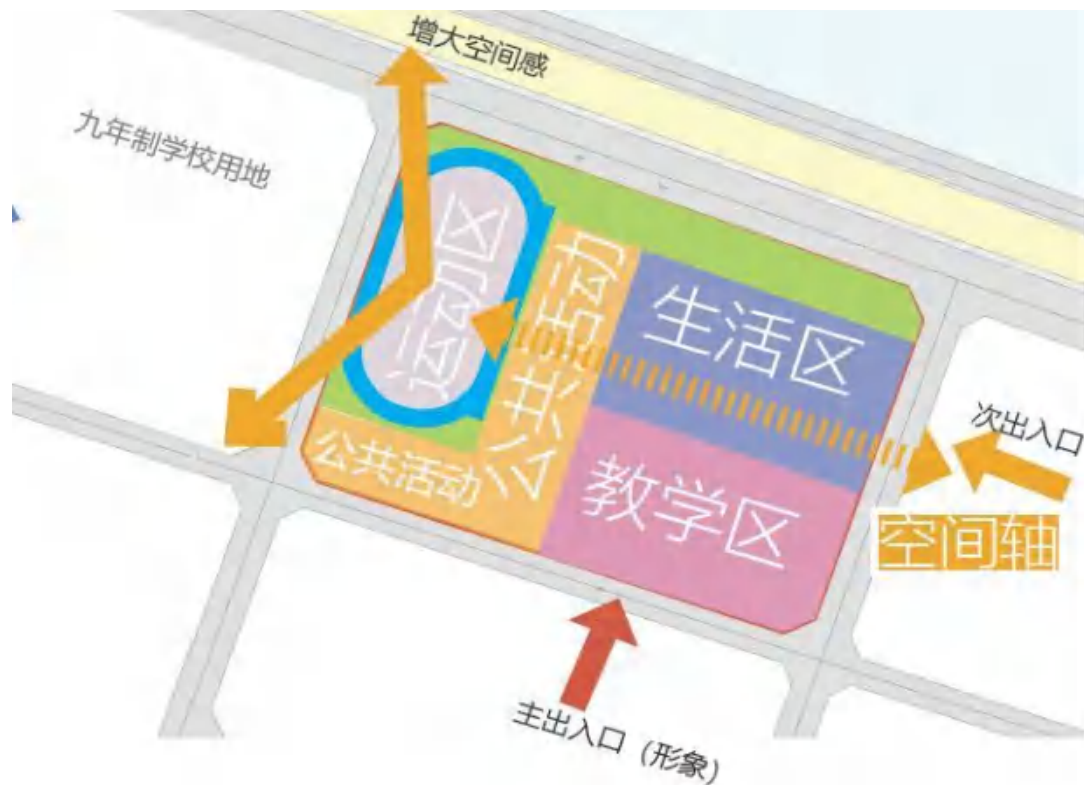


图 2-3 场地分区示意图



图 2-4 总平面布置图

本次建筑规划设计以符合《陕西普通高级中学建设标准》为基础，按照“确保安全、布局合理、节约集约、生态环保”的原则进行校园总体规划设计，并根据需要预留发展用地。学校按照教学、体育运动、生活等不同功能进行分区布局，各区之间联系方便，互不干扰。项目建筑整体简约大气，保留了教育建筑的文化内涵和时代特色。

地下部分主要为地下车库及设备用房，位于 5#教学楼的东南侧，汽车可直接从规划一路进入车库，减少对校园内部教学环境的干扰。学校建设分为两期进行，一期为 8#男生宿舍西侧、4#综合教学楼西侧；室外操场东侧，多功能报告厅东侧。如下图，红实线与虚线以内为一期，其余为二期。一期包含 20 个教学班，公共活动场地和部分生活用房；二期包含 40 个教学班及部分生活用房。

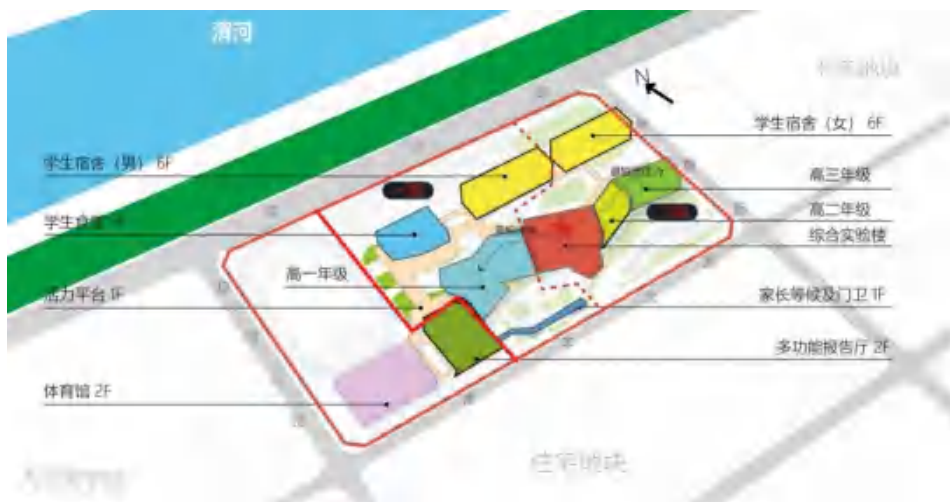


图 2-5 分期示意图

学校主入口位于南侧道路地下车库入口设置在道路东侧，设置单向流线的家长接送区域，最大程度地内化和缓解学校为周边道路带来的潜在交通压力。

项目设置 1 个垃圾收集点（6#建筑物，27m²），位于地块东侧，下风向无居民住户点，采取密闭措施等处理后产生臭气对周边环境影响较小；同时，垃圾收集点临近东侧交通线，便于垃圾的收集、清运；设置实验室专用危废暂存区（10m²，位于 4#教学楼 1 楼南部），危废间均就近设置，方便危险废物储存。

项目所有主要构筑物、建筑物均设计在渭河堤防外坡脚线 100m 以外，实验室专用危废暂存区依主体建筑而建，故均处于渭河堤防外坡脚线 100m 以外，不会对渭河生态区产生影响。

项目设置的化粪池均采用地埋式设置方式，表面设置绿化带，且设置于校区地势低洼点，便于收集污水。项目总体布置充分利用了场地特点，营造了优美的教学环境，并最大限度地组织了人流和车流。同时，项目各项环保措施布置可行，平面布置符合环保要求。

综上所述，项目总平面布置具有合理性。

一、施工期工艺流程及产污环节

根据建设特点，施工流程为场地平整、土方开挖及运移、道路管线及建筑物基础施工、装饰工程、教学器材安装工程、工程验收。施工期工艺流程见下图 2-7:

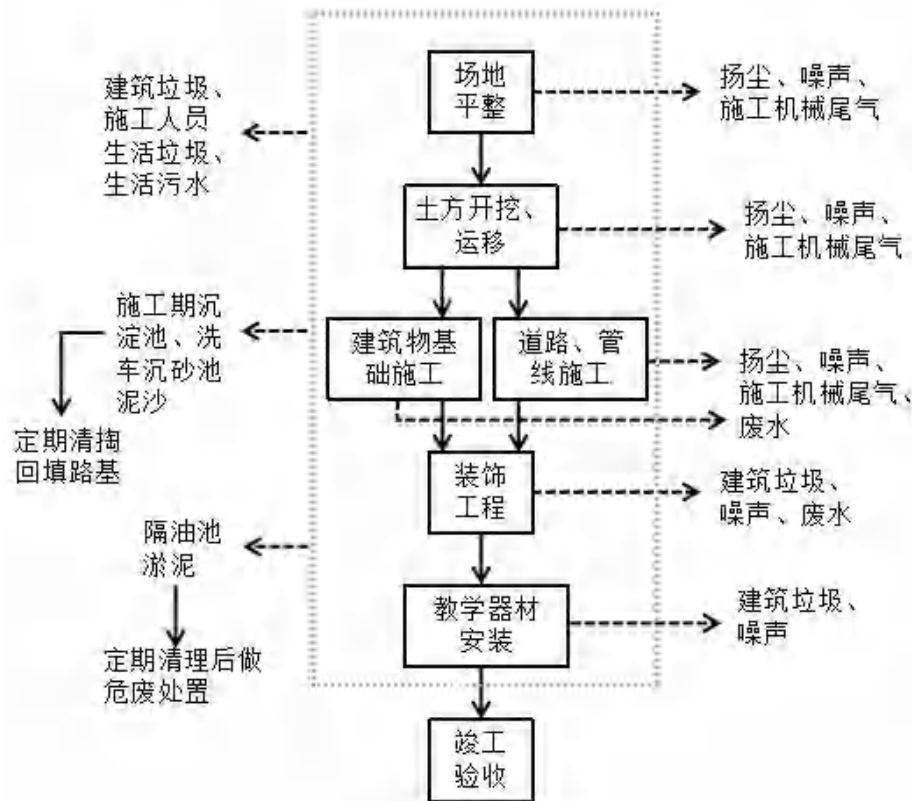


图 2-6 施工期工艺流程及产污环节图

项目施工期工艺流程简述如下：

(1) 场地平整

在进行场地基坑开挖施工之前，进行场内表土剥离、表层平整清理，同时搭建临时工棚。

项目拟建区域原为耕地，表土较为肥沃，具备剥离条件，主体对该区域进行表土剥离，需对可剥离区域进行表土剥离，表土剥离面积 5.77hm²，剥离厚度 30cm，共计剥离表土 1.73 万 m³；剥离的表土临时堆放在项目区西北侧运动场临时堆土区，后期用于绿化覆土。此过程历时 1 个月。

此过程中会产生施工噪声、扬尘、施工机械尾气。

(2) 土方开挖及运移

项目基坑开挖拟采用挖机分层开挖。根据主体工程提供的竖向设计和岩土工程勘察报告，本工程建构筑物基底面积 2.36hm²，基坑开挖边线外扩 2.0m，开挖面积 2.50hm²，基础平均挖深 3.45m，则地下建筑开挖土石方量为 8.63 万 m³。

本工程地下车库为 1 层，地下建筑基底面积 0.40hm²，基坑开挖边线外扩

2.0m，开挖面积 0.45hm²，地下平均挖深 6.10m，则地下建筑开挖土石方量为 2.75 万 m³。

综上所述，地下建筑开挖土石方量为 11.38 万 m³。

开挖过程中产生的弃土全部外运至空旷场地，不在项目内存放。此过程历时 1 个月。

此过程中会产生施工噪声、扬尘、施工机械尾气。

(3) 道路、管线及建筑物基础施工

道路施工主要是针对校内拟建内部交通道路建设，道路施工过程中，路基施工采用机械化，大型机械作业；路基填筑，在路基全段范围内分层填筑，分层碾压；工程区内管线较多，主要包括给水、污水、燃气、热力管线等专业的管线。本项目管线长 2179.00m，开挖采用梯形结构，梯形上部宽度约 2.08m，下部宽度约 0.8m，开挖边坡 1: 0.3，深度约 1.3m。管沟挖方在管沟一侧临时堆放，管道敷设后全部在管沟回填。本项目管线工程共计土石方开挖量 0.41 万 m³，土石方回填量 0.41 万 m³。

管沟工程岗采取分段施工，开挖的土方临时堆于管沟两侧，随挖随填。建筑物基础工程主要包括地下建筑施工、地上建筑施工。地下建筑施工：地下建筑施工主要是项目地下室的建设，其施工工艺流程为：基坑平整、垫底层砼、底板施工、墙柱施工、外防水、顶板施工、土方回填。

地上建筑施工：地上建筑施工主要是指场地内地上建筑部分的施工建设，项目采用的施工方式是独栋分层施工。

道路、管线与建筑物基础施工同时进行，总共历时 5 个月。

此过程中会产生施工噪声、扬尘、施工机械尾气、废水等。

(4) 装饰工程

本工段主要是进行各栋建筑门、窗的安装，以及室内外墙体的粉刷、防水及保温隔热。装修材料如门窗、护栏、管材等均购买成品。

此过程主要污染是废弃的装饰材料、施工工程废水、施工噪声等。

(5) 安装工程

主要为校内教学设备及实验设备等进行安装，安装过程中会产生噪声和包装废弃物。

(6) 工程验收

各工程段施工完成后，由建设单位委托相关单位进行工程验收，竣工验收结束后，交付使用。

二、运营期

本项目运营期工艺流程及产污情况见下图所示：

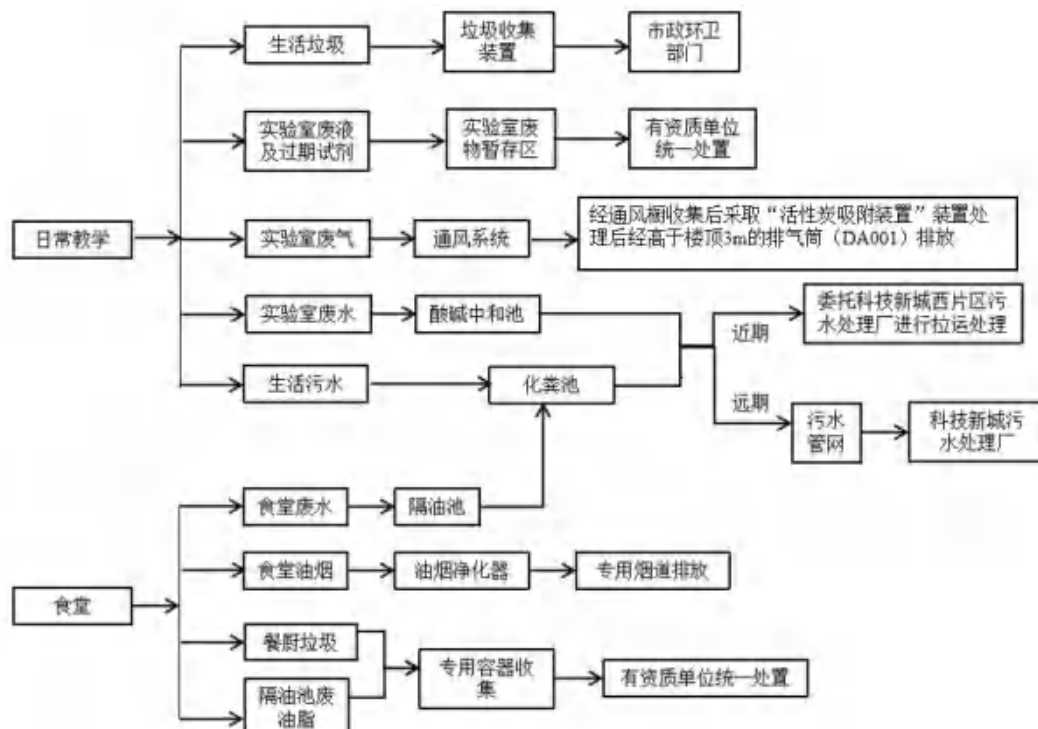


图 2-7 运营期工艺流程及产污环节图

备注：地下车库将产生汽车尾气，备用发电机将产生运行废气。

(1) 工艺流程简述

本项目规划设 60 个班，招收学生人数为 3000 人，教职工人数为 240 人，后勤人数 50 人。项目运营过程中包括了日常教学办公、学生生活、食堂运行、医务室运行、设备运转等。

(2) 运营期间产排污环节

1) 废气

项目运营过程中主要废气污染物排放环节如下：

①油烟：食堂内产生，主要是食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，将产生餐饮油烟。

②实验室废气：本项目教学实验室主要是普通的中学生物实验室、物理实验室、化学实验室，化学实验过程中涉及使用挥发性化学试剂，会产生少量实

验废气，主要为氯化氢、硫酸雾、氨、VOCs。

③地下车库废气：项目所涉及汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/hr}$ ）状态下的尾气排放。

④备用发电机房废气：备用发电机只作为消防应急及临时停电时使用，备用发电机使用 0#轻质柴油（含硫率不大于 0.2%、灰分率不大于 0.01%）作为燃料，发电机工作时将产生废气（ SO_2 、 CO 、 NO_2 、 THC ）。

2) 废水

本项目运营期废水主要有生活污水、食堂废水、实验废水等。

3) 噪声

项目投入运营后，主要噪声源为设备（水泵、换热站、换气风机、食堂风机等）运行噪声。

4) 固体废物

项目运营期产生的固体废物有生活垃圾、实验室产生的固废、食堂产生的餐厨垃圾等。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

(1) 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），常规污染物引用与建设项目距离最近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。

本次评价常规污染物环境质量现状采用宝鸡市生态环境局发布的《宝鸡市2022年环境质量公报》中宝鸡市高新区的相关大气监测数据。2022年宝鸡市高新区空气质量状况统计表3-1。

表3-1 2022年宝鸡市高新区环境空气质量监测结果统计表

县区	项目	浓度（均值）	年度评价指标	标准限值	达标情况	占标率（%）
				二级		
高新区	PM ₁₀	68μg/m ³	年平均质量浓度	70μg/m ³	达标	97.14
	PM _{2.5}	42μg/m ³		35μg/m ³	超标	120
	SO ₂	9μg/m ³		60μg/m ³	达标	0.15
	NO ₂	27μg/m ³		40μg/m ³	达标	67.5
	CO	1mg/m ³	第95百分位浓度	4mg/m ³	达标	25
	O ₃	152μg/m ³	第90百分位浓度	160μg/m ³	达标	95

从表3-1中可以看出，宝鸡市高新区PM_{2.5}年平均浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，因此，项目所在区域为不达标区域。

(2) 特征污染物质量现状

为了解项目所在地区环境空气中特征因子TSP现状，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的规定“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5km范围内近3年的现有监测数据”，本次评价引用《宝鸡恒丰源汽车零部件扩建项目环境影响报告表》中2023年8月4日~2023年8月8日对项目地的环境空气质量监测报告，宝鸡恒丰源汽车零部件有限公司位于陆港汽车配套产业园（位于本项目西侧，距本项目约4.25km）；引用监测数据有效。引用监测数据见表3-2。

表3-2 TSP环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	平均时间	浓度mg/m ³	标准值mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率	达标情况
项目所在	颗粒	2023.8.4	24h	0.245	0.3	81.6	/	达标

地下风向 西侧 1m	物	2023.8.5	24h	0.237		79	/	达标
		2023.8.6	24h	0.238		79.3	/	达标

根据监测结果可知，监测点 TSP 监测浓度范围在 0.237~0.245mg/m³，项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

为了解该地表水环境质量现状，本次评价采用宝鸡市生态环境局发布的《宝鸡市 2021 年环境质量公报》中渭河虢镇桥断面及魏家堡断面的水质情况监测数据，对渭河水环境质量进行评价。

表 3-3 地表水水质监测结果统计表 单位：mg/L

监测项目		高锰酸盐 指数	BOD ₅	NH ₃ -N	COD	TP	氟化物
虢镇桥断面	国控IV类	2.4	2.0	0.46	13.8	0.081	0.444
评价标准 GB3838-2002		10	6	1.5	30	0.3	1.5
魏家堡断面	国控III类	3.0	2.0	0.27	10.8	0.093	0.534
评价标准 GB3838-2002		6	4	1.0	20	0.2	1.0

根据 2021 年宝鸡市环境质量公报可以看出：渭河虢镇桥断面水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》IV类标准要求，魏家堡断面水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》III类标准要求。

3、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目的声环境保护目标为学校自身。

为了解本项目所在地声质量现状，本次评价委托陕西秦景蓝环境检测有限公司于 2023 年 12 月 30 日-12 月 31 日对本项目自身敏感点噪声进行了监测（监测报告见附件），具体方法如下：

（1）监测点位

根据项目声源特点及评价区环境特征，在项目本中心布设一个现状监测点。

（2）监测时间及频率

连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

（3）监测结果

具体监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测结果：dB (A)

编号	位置	12.30		12.31		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	本项目中心	49	47	49	47	2 类标准：昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)

根据监测结果，项目敏感点噪声均满足声评价标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，即昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)。

(4) 附近敏感点噪声

根据项目四周规划情况，本项目西侧规划为宝鸡市第一中学(科技新城校区)建设项目，为了解该敏感点所在地声质量现状，本次评价引用《宝鸡市第一中学(科技新城校区)建设项目环境影响报告表》噪声监测结果，如下表所示：

表 3-5 声环境质量现状监测结果：dB (A)

编号	位置	2023.6.26		2023.6.27		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	宝鸡市第一中学(科技新城校区)建设项目	41	40	43	38	2 类标准 昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)

根据监测结果，项目敏感点噪声均满足噪声评价标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

1、大气环境

项目周围 500m 内大气环境保护目标是学校自身。

表 3-6 主要环境保护目标及保护规则

环境要素	敏感点名称	坐标		保护内容	保护对象规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X (°)	Y (°)					
大气环境	宝鸡中学科技新城校区	107°21'9.6"	34°20'8.74"	健康人群	约 3240 人	《环境空气质量标准》	/	/
	宝鸡市第一中学科技新城校区	107.4618861	34.3260722	人群健康	约 2000 人	(GB3095-2012) 二级标准	西侧	紧邻

2、声环境

根据现场勘查，厂界外周边 50 米范围内声环境保护目标为学校自身。

表 3-7 主要声环境保护目标

环境要素	敏感点名称	坐标		保护内容	保护对象规模	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X (°)	Y (°)				
噪声环境	宝鸡中学科技新城校区	107°21'9.6"	34°20'8.74"	人群健康	约 3240 人	/	/

环境保护目标

	宝鸡市第一 中学科技新 城校区	107.4618861	34.3260722	人群 健康	约 2000 人	西侧	紧邻																																																																																							
	<p>3、地下水环境</p> <p>项目所在区域生活用水为市政自来水管网,厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉水等特殊资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 生态环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>保护目标</th> <th>位置</th> <th>保护内容及要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>陕西渭河湿地/渭河生态区 (重要生态敏感区)</td> <td>项目区北侧</td> <td>防止渭河重要湿地(渭河生态区)面积减少和生态环境污染,维护区域生态功能</td> </tr> </tbody> </table>							保护目标	位置	保护内容及要求	陕西渭河湿地/渭河生态区 (重要生态敏感区)	项目区北侧	防止渭河重要湿地(渭河生态区)面积减少和生态环境污染,维护区域生态功能																																																																																	
保护目标	位置	保护内容及要求																																																																																												
陕西渭河湿地/渭河生态区 (重要生态敏感区)	项目区北侧	防止渭河重要湿地(渭河生态区)面积减少和生态环境污染,维护区域生态功能																																																																																												
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>(1) 施工机械及备用发电机废气排放标准执行《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(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)中表 2 限值。</p> <p style="text-align: center;">表3-9 备用发电机废气排放执行标准</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>额定净功率 (P_{max}) (kW)</th> <th>CO (g/kWh)</th> <th>HC (g/kWh)</th> <th>NOx (g/kWh)</th> <th>HC+NOx (g/kWh)</th> <th>PM (g/kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">第三阶段</td> <td>P_{max}>560</td> <td>3.5</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>6.4</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>130≤P_{max}≤560</td> <td>3.5</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>4.0</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>75≤P_{max}≤130</td> <td>5.0</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>4.0</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>37≤P_{max}≤75</td> <td>5.0</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>4.7</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>P_{max}<37</td> <td>5.5</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>7.5</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">第四阶段</td> <td>P_{max}>560</td> <td>3.5</td> <td>0.40</td> <td>3.5, 0.67⁽¹⁾</td> <td>/</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>130≤P_{max}≤560</td> <td>3.5</td> <td>0.19</td> <td>2.0</td> <td>/</td> <td>0.025</td> </tr> <tr> <td>75≤P_{max}≤130</td> <td>5.0</td> <td>0.19</td> <td>3.3</td> <td>/</td> <td>0.025</td> </tr> <tr> <td>56≤P_{max}≤75</td> <td>5.0</td> <td>0.19</td> <td>3.3</td> <td>/</td> <td>0.025</td> </tr> <tr> <td>37≤P_{max}≤56</td> <td>5.0</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>4.7</td> <td>0.025</td> </tr> <tr> <td>P_{max}<37</td> <td>5.5</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>7.5</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)见表 3-10;</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 施工场界扬尘排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>污染物</th> <th>监控点</th> <th>施工阶段</th> <th>小时平均浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-201</td> <td rowspan="2">施工扬尘 (TSP)</td> <td rowspan="2">周界外 浓度最 高点</td> <td>拆除、土方及地基处理工程</td> <td>≤0.8 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>基础、主体结构以及装饰工程</td> <td>≤0.7 mg/m³</td> </tr> </tbody> </table>							阶段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC+NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	第三阶段	P _{max} >560	3.5	/	/	6.4	0.20	130≤P _{max} ≤560	3.5	/	/	4.0	0.20	75≤P _{max} ≤130	5.0	/	/	4.0	0.30	37≤P _{max} ≤75	5.0	/	/	4.7	0.40	P _{max} <37	5.5	/	/	7.5	0.60	第四阶段	P _{max} >560	3.5	0.40	3.5, 0.67 ⁽¹⁾	/	0.10	130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	/	0.025	75≤P _{max} ≤130	5.0	0.19	3.3	/	0.025	56≤P _{max} ≤75	5.0	0.19	3.3	/	0.025	37≤P _{max} ≤56	5.0	/	/	4.7	0.025	P _{max} <37	5.5	/	/	7.5	0.60	标准名称	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-201	施工扬尘 (TSP)	周界外 浓度最 高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8 mg/m ³	基础、主体结构以及装饰工程	≤0.7 mg/m ³
	阶段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC+NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)																																																																																							
	第三阶段	P _{max} >560	3.5	/	/	6.4	0.20																																																																																							
		130≤P _{max} ≤560	3.5	/	/	4.0	0.20																																																																																							
		75≤P _{max} ≤130	5.0	/	/	4.0	0.30																																																																																							
		37≤P _{max} ≤75	5.0	/	/	4.7	0.40																																																																																							
		P _{max} <37	5.5	/	/	7.5	0.60																																																																																							
	第四阶段	P _{max} >560	3.5	0.40	3.5, 0.67 ⁽¹⁾	/	0.10																																																																																							
		130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	/	0.025																																																																																							
		75≤P _{max} ≤130	5.0	0.19	3.3	/	0.025																																																																																							
56≤P _{max} ≤75		5.0	0.19	3.3	/	0.025																																																																																								
37≤P _{max} ≤56		5.0	/	/	4.7	0.025																																																																																								
P _{max} <37		5.5	/	/	7.5	0.60																																																																																								
标准名称	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值																																																																																										
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-201	施工扬尘 (TSP)	周界外 浓度最 高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8 mg/m ³																																																																																										
			基础、主体结构以及装饰工程	≤0.7 mg/m ³																																																																																										

7)

(3) 地下停车场内 THC、NO_x 排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准的要求 (分别为 THC≤120mg/m³, NO_x≤240mg/m³)。

(4) 饮食油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 大型规模标准。

表 3-11 饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001) (试行)

饮食业单位规模	小型	中型	大型
基准灶头数 (个)	≥1, <3	≥3, <6	≥6
油烟最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0	2.0	2.0
净化设施最低去除率 (%)	60	75	80

(5) 运营期实验室废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级排放标准及无组织排放限值。氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准要求。具体见下表。

表 3-12 大气污染物最高允许浓度

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	二级		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
		排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	周界外浓度最高点	
非甲烷总烃	120	23	13.9	4.0	
硫酸雾	45	23	2.23	1.2	
氯化氢	100	23	0.3605	0.20	

注: 周围 200 米半径范围的建筑最高 22.50 米。

表 3-13 恶臭污染物排放标准

序号	污染物	排气筒高度 m	排放限值 kg/h	无组织排放标准值 mg/m ³	
				二级 (新改扩建)	
1	氨	23	14	1.5	

注: 凡在表中所列两种高度之间的排气筒, 采用四舍五入方法计算其排气筒的高度, 本项目参考 25m 排气筒速率。

2、噪声

(1) 本项目属于学校建设项目, 本身属于噪声敏感目标, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 3-14 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	方位	昼间	夜间
2 类	四周厂界	60	50

(2) 建筑施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关噪声标准排放限值:

表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

噪声排放限值	昼间	夜间
	70dB (A)	55dB (A)

3、废水

综合污水(含生活污水、食堂废水及实验室废水)经预处理各污染物达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准后近期委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理;远期通过污水管网排入科技新城污水处理厂。

表 3-16 污水综合排放标准 单位: mg/L

执行标准	排放等级	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	pH	SS	TP	TN	动植物油
GB 8978-1996	三级	≤500	≤300	/	6-9	≤400	/	/	≤100
GB/T 31962-2015	B 级	/	/	≤45	/	/	≤8	≤70	/

4、固体废物

本项目一般固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求;贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关要求;标识标牌的设置应执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)中的规定。

(1) 水污染物排放总量控制指标

项目废水近期委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理;远期通过污水管网排入科技新城污水处理厂。因此,该项目污水总量控制指标已纳入陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂,不需要再申请总量指标。

(2) 废气污染物排放总量控制指标

本项目属于普通高中教育,化学生物实验室教学过程中有机溶剂挥发经处理后的 VOCs: $1.3 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 。

总量控制指标

治理知识培训，未经培训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

(4) 施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%。施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化；施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露；施工现场的水泥及其他粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；施工现场运送土方、渣土、基坑料、建筑固体废料的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛洒；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场；施工现场配备洒水车辆，建立洒水清扫制度。

(5) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、私自填埋和随意丢弃。

(6) 施工场地安装在线监控设施，对施工扬尘进行实时监控，并与建设主管部门联网。

(7) 在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，应按当地政府要求停止施工。

在此基础上，施工造成的不利影响是局部的、短期的，本项目建设完成之后影响就会消失，因此本项目施工期大气环境影响可接受。

只要严格落实防治扬尘措施，可有效减少粉尘扬尘产生，可以减少施工对周围环境空气影响，且其影响随施工过程的结束而结束，其影响程度有限。

2、施工机械燃油废气及车辆尾气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，主要污染物为 NOX、CO、THC 等，对环境空气质量有一定的影响。

对于施工机械柴油机工作时排放的烟气，评价要求施工单位应做好机械的维护、保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟；对运输车辆禁止超载、不得使用劣质燃料；对施工车辆的尾气排放做定期检查，要求车辆尽量采用环保清洁燃料，对于严重超标车辆加装尾气催化净化装置，确保施工车辆尾气达到《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（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中的第 III 阶段标准限值。

3、装修废气

施工装修废气主要来自墙体的粉刷及内屋的装修所用的涂料，主要污染因子为二甲苯及少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，该废气为无组织排放。装修阶段的废气排放周期短，排放量很少。因此，只要选用优质环保装修材料和涂料，在装修期间加强室内通风换气，施工装修废气对周围环境空气的影响可以接受。

二、施工期水环境影响防治措施

施工期废水主要是施工废水、施工人员生活污水。

1、施工废水

施工废水包括施工车辆清洗、各种施工机械冲洗、建材清洗等产生的废水，含有油污、泥沙和悬浮物等。

施工期土石方开挖阶段运输车辆来往频繁，主体建设阶段车辆来往较少，本次评价以 20 辆/d 计，车辆冲洗用水以 $0.1\text{m}^3/\text{车}$ 计，则施工期车辆冲洗用水为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ；其他施工机械冲洗、建材清洗用水以 $1\text{m}^3/\text{d}$ 计，排放率按 80% 计，则施工废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水经隔油池、沉淀池后可回用于车辆冲洗、机械冲洗等。

减少施工期废水对周围环境的影响，评价要求采取以下污染防治措施：

①建设单位应在施工进场初期应首先建设好各类施工废水处理设施，设隔油池及沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用作施工用水，严禁废水的随意排放。

②施工单位应将机械统一到指定维修点进行维修，不在项目内维修机械，避免含油废水的产生。

2、生活污水

施工人员日常生活产生的生活污水，施工场地设置临时化粪池，定期清掏用于周围农田施肥，不外排周围地表水体。

因此，通过采取以上措施，施工期废水对环境造成的影响较小。

三、施工期噪声影响防治措施

为了减轻施工噪声对区域声环境的影响，确保施工期噪声满足相关排放要求，环评建议采取以下措施：

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪声新工艺；

②要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、砂石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

③严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

④采取有效的隔声、减振措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在工棚内，选用低噪声设备，并采取一定隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

⑤严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响。

运输物料车辆选择运输路线应避开周围村庄、医院及学校，无法避开时应禁止鸣笛，尽量放慢车速。综合考虑运输道路沿线敏感点的分布情况及交通情况，评价建议施工场地出入口设置于项目区北侧，施工物料运输通过滨河大道进入项目区。

综上所述，采取环评要求措施之后施工期噪声对周围环境影响较小。

四、施工期固体废物环境影响防治措施

施工期固体废物主要为弃土石方、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

1、土石方平衡及去向

地块原状土类型为耕地、园地、林地和草地，地表存在可剥离表土资源；施工单位施工前，需对可剥离区域进行表土剥离，表土剥离面积 5.77hm²，剥离厚度 30cm，共计剥离表土 1.73 万 m³；剥离的表土临时堆放在项目区西北侧运动场临时堆土区，后期用于绿化覆土。

本项目挖填土方总量为 27.08 万 m³，其中挖方总量 13.54 万 m³（其中表土 1.73 万 m³、土石方 11.79 万 m³、建筑垃圾 0.02 万 m³），填方总量为 13.54

万 m³（其中表土 1.73 万 m³、土石方 11.79 万 m³、建筑垃圾 0.02 万 m³），无借方，无余方，土石方挖填平衡。

表 4-1 本项目施工期土石方平衡一览表

项目分区	挖填方总量	挖方			填方		
		小计	表土	土石方	小计	表土	土石方
① 表土剥离	1.73	1.73	1.73	/	0	/	/
② 地下建筑开挖及回填	12.67	11.38	/	11.38	1.29	/	1.29
③ 管沟开挖及回填	0.82	0.41	/	0.41	0.41	/	0.41
④ 场地平整	10.09	0	/	/	10.09	/	10.09
⑤ 绿化覆土	1.73	/	/	/	1.73	1.73	/
合计	27.04	13.54	1.73	11.79	13.54	1.73	11.79

2、建筑垃圾

本项目施工生产生活区采用活动板房，后期使用结束后拆除场地平整后恢复道路及硬化场地区主体使用功能，活动板房循环利用，但临时硬化地面需要进行拆除（按硬化层 20cm 考虑），生活区及临时硬化区域面积约 1000m²，建筑垃圾按 20kg/m² 计，则本项目产生建筑垃圾 20t。建筑垃圾拉运至高新区建筑垃圾填埋场处理。

3、生活垃圾

施工人员生活垃圾按人均产生量 0.44kg/d 计，施工现场人员以 100 人计，项目施工期约 40 个月，则施工期产生量为 52.8t，生活垃圾统一收集由市政环卫部门统一进行清运处理，对周围环境影响较小。

4、危险废物

施工期场地运行设备较多，设备需维修及保养，故会产生废润滑油及废油抹布及手套。环评要求施工期在场地南侧建立危废暂存间（4 m²）对危险废物进行暂存，定期交由有资质单位处置。

总之，尽管施工过程中采取多种措施，由于施工过程的诸多不确定性和短期性，施工过程仍将对周围环境产生一定的影响。但施工期影响是短期的、可逆和局部的，影响范围和程度有限，待工程完成后，所有影响将一同消失，影响较小。

施工期结束后，拆除的临时活动板房回收循环利用；拆除的硬化层等建筑垃圾运至高新区建筑垃圾填埋场处理；隔油池清掏的淤泥与废油桶、废润滑油等一起交由有资质单位处置。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

一、废气

1、产排污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施

表 4-1 项目污染物产排情况及污染防治措施一览表

产污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理措施	是否可行技术	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放形式
实验 废气	硫酸雾	4×10 ⁻⁴	0.227	经通风柜收集后经“活性炭吸附装置”处理后引经高于建筑物 3m 的排气筒 (DA001) 排放	是	3.73×10 ⁻⁴	0.27	0.002	有组织
	HCl	8.9×10 ⁻⁴	0.486			7.97×10 ⁻⁴	0.59	0.004	
	氨气	6.8×10 ⁻⁵	0.037			6.12×10 ⁻⁵	0.045	0.0003	
	VOCs	1.5×10 ⁻⁴	0.083			7.6×10 ⁻⁵	0.056	0.004	
	硫酸雾	1.4×10 ⁻⁴	/			1.4×10 ⁻⁴	/	0.0006	无组织
	HCl	2.9×10 ⁻⁴	/			2.9×10 ⁻⁴	/	0.0012	
	氨气	2.3×10 ⁻⁵	/			2.3×10 ⁻⁵	/	0.0001	
	VOCs	5×10 ⁻⁵	/	5×10 ⁻⁵	/	0.0002			
地下 车库 废气	CO	/	15.36	每小时通风次数不小于 6 次	/	/	15.36	/	无组织
	THC	/	2.50			/	2.50	/	
	NOx	/	0.58			/	0.58	/	
食堂 废气	油烟	0.389	10.24	油烟净化器 (DA002)	是	0.058	1.52	0.058	有组织

2、废气源强核算

(1) 实验废气

本项目教学实验室主要是普通的中学生物实验室、物理实验室、化学实验室。化学实验过程中涉及使用挥发性化学试剂，会产生少量实验废气，主要为氯化氢、硫酸雾、氨、VOCs。

①无机酸碱废气（氯化氢、硫酸雾、氨）

本项目在化学实验过程中需配制酸碱试剂，在取用试剂的过程中会散发少量有害气体。试剂在取用过程中打开时间很短，因此挥发的量不大。参考同类项目《中山大学广州校区北校园医学科研楼1号2号项目》（穗（越）环管影〔2017〕62号），实验过程中，无机废气挥发量按使用量的5%计算。参考项目属于学校建设项目，所使用的无机试剂用于教学实验酸碱配制，与本项目基本相似，因此具备可类比性。

②有机废气（以VOCs表征）

本项目在生物、化学实验教学过程中均需用到少量有机溶剂，在取用过程中会散发少量有害气体。参考美国国家环保局编写的《工业污染源调查与

研究》等资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在使用量的1%~4%之间。本评价保守计算取最大值，按4%计。

结合实验室试剂用量，废气产生量见下表。

表 4-2 实验试剂用量及气体挥发量

试剂名称	污染物	实验室年用量 (ml)	密度	挥发率 (%)	试剂挥发量 (kg/a)
浓硫酸 (98%)	硫酸雾	6000	1.84	5	0.552
浓盐酸 (36%)	HCl	20000	1.18		1.180
浓氨水 (20%)	氨气	2000	0.91		0.091
无水乙醇	VOCs	4000	0.79	4	0.126
95%酒精		100g/a	/		0.004
乙酸乙酯		2000	0.90		0.072
小计	VOCs	/	/	/	0.202

注：1mol 硝酸生成 1molNO_x，NO_x 主要以 NO₂ 计。

根据建设单位提供的平面布局图可知，项目实验室设置情况见下表。

表 4-3 项目实验室设置情况

实验室名称	数量	设置内容 (每间)	每个通风橱设置的风量
化学实验室	5	26 张实验台/1 个通风橱	3700
合计 (化学实验室共有 5 间，同时使用的化学实验室为 2 间，抽排风机设定的总额定风量)			7500

本项目有 60 个班级，学生 3000 人，每个班级人数按 50 人计，每个班级每学年的化学实验次数共计约 6 次，即化学实验次数为 360 次，实验天数为 200 天，每日的实验室平均使用班级数： $\text{化学实验次数}/\text{实验天数}=360/200=1.8$ 个，取整按平均每天有 2 班级在使用实验室。按平均每节课 45min 考虑，除去实验理论讲解和实验收尾工作耗时外，每节 (次) 课教师操作按 30min 计算，则全年实验室通风橱废气排放时长为 $360 \text{ 次} \times 30 \text{ min}/\text{次}=180 \text{ h/a}$ 。

本项目各实验室硫酸雾、氯化氢和氨等无机废气和 VOCs 经通风橱收集后经通风横管排至通风竖管，再由屋顶风机引至项目所在建筑物楼顶后，采取“活性炭吸附装置”装置处理后经高于建筑物 3m 的排气筒 (DA001) 排放。

本项目通风橱三面围闭，并设置推拉门，实验演示时将推拉门关闭，形成密闭空间，通风橱顶部自带通风抽排口与废气收集管道连接，废气捕集措施可视为负压排风，参考同类项目，包围型集气设备敞开面风速控制不小于 0.5m/s，对应收集效率为 80%；敞开面风速控制在 0.3m/s~0.5m/s 之间，对应

集气效率为 60%。本项目废气均在通风橱内产生，属于包围型集气设备，敞开面风速控制大于 0.3m/s，考虑到每类演示实验通风橱操作面面窗敞开面积有所差异而导致的控制面风速出现波动（但必须保证大于 0.3m/s），本评价对通风橱的集气效率按 75%确定。

项目实验废气经收集后，通过专用管道引至活性炭箱进行吸附处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中 4.5 节产排污环节、污染物及污染治理设施中废气处理方法，有机废气收集治理设施可采用吸附方法，其他废气收集处理措施可采用活性炭吸附，本项目实验废气产生量及浓度低，因此经收集后通过活性炭吸处理是可行的。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环[2013]79 号），吸附法治理效率为 50%~80%，项目“活性炭吸附”处理有机废气效率取 50%，而活性炭对酸性废气的吸附效率较低，同时考虑项目酸性废气浓度较低，本项目“活性炭吸附”处理酸性废气效率取 10%。实验废气产生及收集情况（有组织部分）、产排情况；本项目实验室废气排放情况见下表。

表 4-4 实验室废气排放量

污染物	产生情况			处理效率%	排放情况			排放标准		
	收集量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h		排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
硫酸雾	有组织	0.414	0.227	0.0017	10%	0.373	0.27	0.002	45	2.23
	无组织	0.138	/	0.0006	/	0.1380	/	0.0006	1.2	/
HCl	有组织	0.885	0.486	0.0036	10%	0.797	0.59	0.004	100	0.105
	无组织	0.295	/	0.0012	/	0.2950	/	0.0012	0.2	/
氨气	有组织	0.068	0.037	0.0003	10%	0.0612	0.045	0.0003	/	14
	无组织	0.023	/	0.0001	/	0.0230	/	0.0001	1.5	/
VOCs	有组织	0.152	0.083	0.0006	50	0.076	0.056	0.004	120	13.9
	无组织	0.050	/	0.0002	/	0.0500	/	0.0002	4.0	/

表 4-5 实验室废气处理设施信息表

主要污染治理措施					
治理措施	处理能力/m ³ /h	收集效率/%	去除效率/%		是否为可行技术
			污染物	去除效率	
活性炭吸附装置	7500	75	硫酸雾	10%	是
			HCl	10%	是
			氨气	10%	是
			VOCs	50%	是

综上，实验室废气经通风柜收集后经“活性炭吸附装置”处理后经高于建筑物 3m 的排气筒（DA001）排放。硫酸雾、氯化氢、氨气有组织排放可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准及

无组织排放限值。氨排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

（2）食堂废气

师生人均食用油日用量约 20g/（人·d），一般油烟挥发量占总耗油量的 2%-4%，平均为 3%。项目每天用餐人数约为 3240 人，则油烟产生量约为 0.389t/a。食堂预计设灶头 20 个，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，属大型规模，应安装净化效率不低于 85%的油烟净化器，风量不低于 38000m³/h，每天使用 5h，则油烟产生浓度约为 10.24mg/m³，净化后的油烟排放量为 0.058t/a，油烟排放浓度为 1.52mg/m³，低于标准值 2.0mg/m³，即餐饮油烟浓度可达标排放。

本项目食堂油烟经静电油烟净化器进行处理，处理满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的大型标准后通过专用烟道排气筒（DA002）排放。根据项目总平面规划图，食堂餐厅位于教学楼北侧，体育场东侧、宿舍楼西侧，建筑高度为 19.3m。且食堂厨房边界与东侧宿舍、北侧教学区、南侧厂界外规划保障性租赁房的边界的水平间距离均大于 12m 以上，同时项目食堂油烟废气排放口与东侧宿舍、南侧教学区、北侧厂界外规划边界距离均大于 20m 以上。

本项目食堂设置满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中第 4.2.3 规定、第 6.2.2 条的规定、第 6.2.3 条的规定的有关要求。且油烟废气排放口拟设在主导风向的下风向，对南侧教学楼、东侧宿舍影响较小。

（3）地下车库废气

项目设置地下车库，面积约 4037m²，层高约 4.5m，每天进、出各 1 次。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO_x 等。本评价选用 CO、HC 和 NO_x 作为汽车尾气的评价因子。汽车尾气污染物产生量及产生浓度由下式计算：

$$C=W \cdot S \cdot B \cdot D \cdot T \cdot C_i / (H \cdot V) \quad M=C \cdot V$$

式中：M——汽车尾气污染物产生量；

C——汽车尾气污染物产生浓度；
W——车位数（个）；
S——车位平均利用率，取 80%；
B——各类车辆比例（%），取 B=1；
D——单车发动机工作状态排气量（m³/min）；
T——发动机工作时间（min）；
C_i——各种尾气的污染物平均浓度（mg/m³）；
H——单位时间换气次数（次/h）；
V——容积（m³）；

根据预测模式和建设项目条件，参数选取如下：S—80%，B—100%（均按轿车考虑），D—0.5m³/min，T—2.5min，H—6次/h。

小车排放有害气体的平均浓度C_i（查《机动车辆污染物排放系数表》计算）

$$C_{CO}=19700\text{mg/m}^3、C_{THC}=3200\text{mg/m}^3、C_{NOx}=750\text{mg/m}^3$$

按照室内停车场主要污染物CO、THC和NO_x最高允许浓度限值要求，单位时间内不同换气次数情况下，地下停车场有害气体浓度预测结果见表4-9。

表 4-6 地下停车场汽车尾气影响预测 单位：mg/m³

名称	泊位 (个)	车库 容积 (m ³)	污染 物	单位时间换气次数						标 准
				1次	2次	3次	4次	5次	6次	
地下 停车 库	85	18166	CO	92.18	46.09	30.73	23.04	18.44	15.36	30
			THC	14.97	7.49	4.99	3.74	2.99	2.50	120
			NO _x	3.51	1.75	1.17	0.88	0.70	0.58	240

根据《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）中要求每小时通风次数不小于 6 次，项目地下车库主要污染物 CO 浓度为 15.36mg/m³，NO_x 浓度为 0.58mg/m³，THC 浓度为 2.99mg/m³。停车场内污染物 THC、NO_x 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放的要求。

（4）备用发电机废气

本项目负一层设总容量 810kW 备用发电机组，仅供消防及停电时使用，本环评建议建设单位应选用符合《普通柴油》（GB252-2015）中相关规定的

柴油（ $S \leq 0.001\%$ ）作为该备用发电机的燃料。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每2周需空载运行10分钟，每半年带负载运行半小时”，此外，根据电网的有关公布，宝鸡市年平均停电时间约6小时。根据以上规程及数据推算，项目备用发电机全年运作可按12小时计算，发电机耗油率取 $0.220\text{kg/h}\cdot\text{kW}$ ，则1台810kW备用发电机全年耗油约2.14t。

由于本项目位于城市建成区，各项市政配套设备均已成熟，停电频次很少且不固定，停电时，柴油机开启。根据环评工程师培训教材中柴油排污系数，每燃烧1kg柴油将排放 2.24gSO_2 、 2.92gNO_x 、 0.31g 颗粒物、 0.78gCO 、 2.13gHC （碳氢化合物），项目备用发电机全年运作可按12小时计算。柴油发电机污染物的总量为： $\text{SO}_2 4.79\text{kg}$ ， $\text{NO}_x 6.25\text{kg}$ ，颗粒物 0.66kg ， $\text{CO} 1.67\text{kg}$ ， $\text{HC} 4.56\text{kg}$ 。本项目单台柴油发电机停电时废气排放情况，具体见表4-7。

表4-7 单台柴油发电机废气污染物排放情况

项目	单台柴油发电机		(GB20891-2014) 标准值
	排放量 kg/a	功率排放量 g/kW·h	功率排放量 g/kW·h
SO ₂	4.79	0.49	
NO _x	6.25	0.64	3.5
颗粒物	0.66	0.06	0.2
CO	1.67	0.17	3.5
HC	4.56	0.47	
HC+NO _x	10.81	1.11	6.4

综上，本项目每台柴油发电机在停电时及试车时废气排放均满足《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（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中第三阶段限值要求。本项目柴油发电机均位于3#综合楼柴油发电机房内部，工作时产生的废气经自带的排烟装置排至排烟井，经专用烟道排至楼顶排放。

3、项目废气治理措施可行性分析

①实验室废气达标处理排放分析

本项目实验废气中氯化氢和硫酸雾经活性炭吸附后有组织排放速率分别为 0.004kg/h 和 0.002kg/h ，排放浓度分别为 0.59mg/m^3 和 0.27mg/m^3 ，远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级排放标准中最高允许排放速率和最高允许排放浓度限值要求，可以实现收集处理后楼顶高空达标排放。同时通过加强通风，硫酸雾、氯化氢无组织排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值要求。

实验废气中非甲烷总烃经活性炭吸附后有组织排放速率为 0.004kg/h，排放浓度为 0.056mg/m³，远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准中最高允许排放速率和最高允许排放浓度限值要求，通过加强通风，实验室外非甲烷总烃无组织排放可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值要求。因此，实验室废气通过专用管道收集再经活性炭箱吸附处理后，引至高于建筑物 3m 的排气筒排放，楼顶排放是可以达标的。

②油烟净化器

参照《餐饮业环境保护工程技术指南》（DB61/T 1307-2019），根据项目实际，建议选择高效静电式油烟净化器。油烟产生区域设排气系统及风机，炉灶上方设置集气罩。在集气罩后、油烟净化设备前加装预处理系统，如金属铝滤网等，以提高油烟净化设备的去除率，并降低后续油烟净化设备的清洗、维护频率。食堂油烟经过油烟净化器处理后排入专用烟道最终楼顶排放，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，安装净化效率不低于 85%、风量不低于 38000m³/h 的油烟净化器净化后的油烟排放浓度 1.52mg/m³，低于标准值 2.0mg/m³，即油烟污染防治措施可行。

③由于地下车库机动车尾气排放为间歇式，评价要求对地下车库必须设置完善的机械送排风系统，废气经通风设备引出地面，并按照《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）及《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）等规范设计相应的排气口排放，符合要求。

（4）排放口基本情况

项目共有两个排放口，即实验室排气筒 P1（DA001）和食堂烟道 P2（DA002）。

表 4-8 排放口基本情况表

排放口名称	编号	高度	内径	温度	类型	地理坐标	
						经度	纬度
实验室排气筒 P1	DA001	高出建筑物 3m	0.4	25℃	一般排放口	107°28'0.91"	34°19'29.54"
食堂烟道 P2	DA002	专有烟道	0.6 m	30℃	一般排放口	07°27'59.17"	34°19'33.17"

(2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），制定本项目大气监测计划如下：

表 4-9 项目大气污染物监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
实验室废气排放口 DA001	非甲烷总烃、硫酸雾、HCl	1次/每年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级排放标准 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求
	氨气		
食堂油烟废气排放口 DA002	油烟	1次/每年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型饮食业单位排放标准
厂界（上风向1个点、下风向3个点）	非甲烷总烃、硫酸雾、HCl	1次/每年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值
	氨气	1次/每年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新、改扩建）标准

5、非正常工况

非正常排放是指在生产过程中，如开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及在污染物排放控制措施达不到有效率的情况下的排放。

项目废气非正常排放情况主要为实验室废气“活性炭吸附装置”装置失效，处理效率按0%进行估算；但废气收集系统可以正常运行，废气经收集后通过排气筒直接排放。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产并进行维修，避免对周围环境造成污染；废气非正常情况排放源强核算见下表。

表 4-10 项目废气非正常工况排放源强核算表

排放口编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放情况		单次持续时间	预计发生频次	应对措施
			非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)			
DA001	废气处理设施故障、失效	HCl	0.058	0.0004	0.5h/次	1次/年	立即组织人员进行检修
		硫酸雾	0.227	0.0017			
		氨	0.486	0.0036			
		VOCs	0.083	0.0006			

二、水环境影响及保护措施

本项目医务室不开设医疗诊治项目，主要用于学生运动意外损伤时简单

包扎和简单的身体检查，遇有学生其他疾病和需要应急处理，送往附近医院就诊，因此，无医疗废水产生。项目用水主要为绿化用水、生活用水、食堂用水、实验室用水、项目的主要水污染源为生活污水、食堂含油废水、实验室清洗废水、保洁废水。

1、废水排放源强及污染防治措施

①生活污水、食堂废水

食堂污水经油水分离器收集处理，最终与生活污水一同排入化粪池预处理，近期委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理；远期通过污水管网排入科技新城污水处理厂。经上文核算，生活污水排放量为 26872.32m³/a，食堂废水排放量为 22855.6m³/a。

表 4-11 本项目生活污水、食堂废水水质源强分析

类别	产生情况	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	产生量 (t/a)
生活污水	浓度 (mg/L)	400	200	200	25	25	3	0	26872.32
	产生量 (t/a)	10.75	5.37	5.37	0.67	0.67	0.08	0	
食堂废水	浓度 (mg/L)	600	400	200	80	25	3	65	22855.6
	产生量 (t/a)	13.71	9.14	4.57	1.83	0.57	0.07	1.49	

食堂废水经油水分离器（动植物油处理效率：50%）处理后与生活污水一同排入化粪池预处理（COD 处理效率：15%；BOD₅ 处理效率：9%；SS 处理效率：30%），最终排入市政污水管网具体排放浓度及排放量见下表：

表 4-12 本项目生活污水、食堂废水排放情况一览表

类别	排放情况	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油	排放量 (t/a)
生活污水	浓度 (mg/L)	340	182	140	25	25	3	0	26872.32
	排放量 (t/a)	9.14	4.84	3.76	0.67	0.67	0.08	0	
食堂废水	浓度 (mg/L)	510	364	140	80	25	3	33	22855.6
	排放量 (t/a)	11.66	8.32	3.20	1.83	0.57	0.07	0.75	

经校内油水分离器、酸碱调节池、化粪池等设施预处理后，排入市政污水管网，最终进入污水处理厂进一步处理具体相关参数信息见下表。

②实验室清洗废水

实验清洗废水为间歇性排放，浓度具有一定的波动性。本项目实验主要为常规的教学实验，用到的试剂主要为酸、碱、无机盐以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物，不涉及重金属，实验后会产生各种废化学试剂、实验废液、少量第一道清洗废水、第二道实验清洗废水（以下简称“实验清洗废水”），

其中各种废化学试剂、实验废液、少量第一道清洗废水作为危险废物处理。实验清洗废水的排放周期不定，为间歇性排放，一般水量较小，废水中所含污染物成分较为简单，因此废水中的主要污染物为 pH、悬浮物以及含有洗涤剂及常用溶剂等有机物等。

表 4-13 实验清洗废水产生及排放情况

产生量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	去除效率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度排放标准 (mg/L)
489.6m ³ /a	pH (无纲量)	5.5-10		酸碱中和+混凝沉淀	/	6~9		6~9
	CODCr	450	0.216		30%	315	0.151	500
	BOD ₅	250	0.112		25%	187.5	0.09	300
	NH ₃ -N	15	0.007		5%	14.3	0.006	45
	SS	300	0.144		40%	180	0.086	400

实验室清洗废水处理可行性分析：酸碱中和使酸性废水中的 H⁺ 与外加 OH⁻，或使碱性废水中的 OH⁻ 与外加的 H⁺ 相互作用，生成弱解离的水分子，同时生成可溶解或难溶解的其他盐类，从而消除它们的有害作用。反应服从当量定律。采用此法可以处理并回收利用酸性废水和碱性废水，可以调节酸性或碱性废水的 pH 值。混凝沉淀通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。实验室废水水质简单，经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后可达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。

表 4-14 本项目废水污染源强核算结果及相关参数

污染物种类	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油
废水排放量	生活污水：26872.32m ³ /a；食堂废水：22855.6m ³ /a；保洁废水：27.91m ³ /a 实验室废水：489.6m ³ /a						
污染物排放量 (t/a)	20.951	13.25	7.046	2.506	0.15	1.24	0.75
排放方式	间接排放						
排放去向	近期委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运处理，远期通过污水管网排入科技新城污水处理厂。						
排放规律	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放						
排放口基本情况	编号	DW001					
	名称	校区总排放口					
	类型	一般排放口					
	地理坐标	107.4618861, 34.3260722					
排放标准	名称	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准					
	浓度限值 (mg/L)	500	300	400	45	6.8	70

是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----	----	----	----

④绿化用水

经上文计算，绿化用水约为 3746m³/a，全部经植物吸收或蒸发，无废水排放。

2、达标可行性分析

经上述分析可知，本项目排放生活污水、实验室废水、食堂废水，排放量为 55790.72m³/a。本项目生活污水经化粪池预处理后排入污水管网；食堂废水经隔油池预处理后排入污水管网，实验废水特征为偏酸性或碱性，设置酸碱中和池调节后排入污水管网，经预处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，措施可行。

3、拉运的可行性分析

由于学校区周围的市政污水管网暂未完善，本项目建成后若污水管网未完善，前期污水委托陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂拉运至污水处理厂集中处置。根据生产废水及生活污水的最大产生量为 278.95m³/d，根据建设单位设计资料，本项目厂区内污水容纳量约为 600m³，因此拉运频率为 2 天集中拉运 1 次。环评要求使用污水处理厂正规罐车进行拉运，拉运路线为求知路-高新大道-中心三路-陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂。拉运前对车辆进行安全性检查，确保车辆性能良好；拉运车辆避免行至河堤路，以免车辆发生故障或侧翻漏水，避免影响渭河水质。

4、污水处理依托可行性分析

陕西省水务集团宝鸡高新区污水处理有限公司污水处理厂位于高新区科技新城滨河路与中心三路交叉口东南角。建设规模为日处理污水量 2.0 万 m³/d。项目日均废水产生量为 278.95m³/d。污水处理厂工艺采用“水解酸化+生化池及 MBR 池”处理工艺，出水采用次氯酸钠消毒方式；污泥处理工艺采用机械浓缩脱水工艺，脱水后的污泥（含水率小于 80%）运送至宝鸡市污泥处置中心进行集中处置。确保排放污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，处理后尾水直排至渭河。本项目位于陕西省宝鸡市高新技术产业开发区科技新城，项目废水水质相对简

单,生活污水及经废水处理装置处理达标后的生产废水依托污水处理厂处理,在经济、技术角度上合理可行。

三、噪声环境影响及保护措施

本项目作为学校建设项目,本身是一个声环境保护目标,一方面要尽量减少自身噪声对周边环境的影响,同时也严格控制外界噪声对本项目的影响。

1、噪声源强分析

本项目噪声主要来自配电设备、风机等设施运行时的噪声,噪声源强在85-90dB(A)之间.本项目以厂区西南角为原点(0,0,0),向东为X轴正方向,向北为Y轴正方向,向上为Z轴正方向。本项目噪声源基本信息见下表:

表 4-15 企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	声源名称	声压级/距声压级距离(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	水泵1	90/1	位于地下室,单独隔间、墙体隔声	43.1	34.5	0.2	3	80	连续	25	55	1
2	水泵2	90/1		44.6	34.5	0.2	3	80		25	55	1
3	备用发电机	90/1		58.8	68.4	0.2	2.5	82	连续、电路故障时产生	25	57	1
4	配电设备	85/1		72.2	69	0.2	1.5	81	连续	25	56	1
5	换热站	90/1		74.1	12.0	0.2	3.2	80	连续、供暖时产生	25	55	1
6	换气风机1	85/1	位于地下室,墙体隔声	105.2	117.5	3.5	1	85	间断	25	60	1
7	换气风机2	85/1		120.5	117.5	3.5	1	85		25	60	1
8	食堂风机1	90/1	位于食堂2F外墙,柔性接头减振垫	254.4	2	11	1	90	间断	25	65	1
9	食堂风机2	90/1		254.4	2	7	1	90		25	65	1
10	实验室风机	85/1	位于4#教学楼	236.73	146.03	20	1	85	间断	25	60	1

机		顶楼柔性接头减振垫										
---	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(2) 噪声预测方法:

1) 条件概化

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行;
- ②室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构处的声屏障作用;
- ③考虑声源至预测点的距离衰减, 忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

2) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的模式进行预测计算:

A.靠近室外围护结构处的噪声级的计算:

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

式中: $L_{p2i}(T)$ 一靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ 一靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i 围护结构 i 倍频带的隔音量, dB;

B.室内声源等效室外声源噪声级的计算:

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

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

$L_{p2}(T)$ 一靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S 一透声面积, m^2 。

C.室外点声源在预测点产生的噪声级:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声值，dB；

$L_A(r_0)$ ——参照点的噪声值，dB；

r_0 ——预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A ——户外传播引起的衰减值，dB；

A_{div} ——几何发散衰减， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的衰减， $A_{atm}=a(r-r_0)/1000$ ，dB；

A_{bar} ——屏障引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应衰减，dB（计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减）；

A_{misc} ——其他多方面原因引起的衰减，dB。

为避免计算中增大衰减量而造成预测值偏小，计算时忽略 A_{atm} 和 A_{misc} 。

3) 预测结果

本项目夜间不运营，仅预测昼间噪声，场界噪声预测结果如表 4-14。

表 4-16 项目噪声预测结果

设备	降噪后 源强 dB(A)	距离各场界的距离(m)及贡献值 dB(A)							
		东侧		南侧		西侧		北侧	
		距离 /m	贡献 值	距离 /m	贡献 值	距离 /m	贡献 值	距离 /m	贡献 值
水泵 1	55	229.1	8	34.2	24	38.7	23	224.2	8
水泵 2	55	226.5	8	34.5	24	46.8	22	225.4	8
备用发 电机	57	224.3	10	86.9	18	35.8	26	176.1	12
配电设 备	56	201.9	10	91.0	17	54.3	21	184.3	11
换热站	55	194.0	9	26.7	27	74.9	17	243.7	7
换气风 机 1	60	199.8	14	146.2	17	36.1	29	128.9	18
换气风 机 2	60	190.1	14	147.7	17	46.1	27	123.7	18
食堂风 机 1	65	25.5	37	93.9	26	234.6	18	84.4	27
食堂风 机 2	65	38.3	33	92.8	26	214.5	18	84.1	27

实验室 风机	60	155.1 4	16	146.0 3	17	236.0 3	13	94.15	20
预测值 dB (A)	38		33		34		31		
标准值 (昼间)	60		60		60		60		
是否达标	达标		达标		达标		达标		

2、降噪措施

本报告建议建设单位进一步采取如下治理措施：

①学生活动噪声

本项目噪声源主要是项目内教学、课间活动、大型的场外活动、广播等学生活动产生的噪声，本环评建议可采取以下防治措施：

教学、课间活动产生的噪声：由于学校建筑内部采用集中式平面布局和教学人员时间分布的特殊性，造成楼内瞬间人流汇集量大，人声繁扰嘈杂、混响严重的局面，破坏楼内所必需的安静范围，因此学校教室之间隔墙、教室外墙应加大厚度或加强隔声措施。大型的场外活动及广播噪声：由于学校活动的特点，有时必须通过广播来组织活动，比如做广播体操，或每年会组织运动会等大型的场外活动等，因此，该噪声是学校日常运作过程不可避免的。学校活动一般都是白天居民非睡眠时间，且持续时间不会很长，噪声污染的影响不像工业噪声、交通噪声等污染那样严重，学校在保证正常的教学活动前提下，必须对高音喇叭的使用加强管理，避免在中午晚上休息时间进行高音广播。使用高音喇叭时尽量控制声量，应注意维护居民正常生活的权利，尽量减轻对周边居民的影响。

②实验设备噪声

a、高噪声振动实验装置采取基底减振措施；

b、布置高噪声设备的实验室采取特殊隔声设计，如墙体增厚、吸声墙等。

③演艺中心、体育馆噪声

在演艺中心、体育馆墙体、天花上安装减振和吸音隔音材料，以降低谐振的产生频率，以达到良好的隔音效果。

④服务设施噪声

根据建设单位提供的资料，本项目服务设施噪声源主要为备用发电机、水泵、风机等。为进一步减少项目各服务设施噪声对周围声环境产生的影响，建议采取下列措施：

a、备用发电机

本项目备用发电机拟设置在负一层的设备房内，发电机机座做好相应的减振措施，包括设置减振基础、发电机与减振基础之间安装减振器，以防止发电机工作时产生的振动沿建筑结构上传，影响上层建筑；机房全封闭处理，发电机房在内墙及天花可设置吸声、隔声材料，以减少发电机房的混响声；发电机房门采用标准隔声门，隔声量不小于 40dB（A）；为解决发电机组尾气排放的气动性噪声，发电机可配消声器，消声量大于 45dB（A）；采用低噪声型风机，进出口安装消声头，以免噪声通过通风口传播。发电机房内的风机、排烟管、尾气喷淋装置等，在安装处均应设置良好的减振结构，避免发电机、风机的振动通过上述设施向外传播，对上层建筑产生明显影响。

b、水泵

水泵均采用低噪声型环保设备，而且位于专用设备房内，其噪声经墙体的阻隔后对周围环境的影响不大。水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪声及振动传递，水泵出水管止回阀采用静音式止回阀，减少噪声和防治水锤。水泵在安装时应设置减振基础、减振垫，防止因固体结构传声而导致声环境质量超标。

c、风机

建议使用的通排风机选择低噪声型号；安装隔声罩和减振器及减振支架；室外风管的风速应控制在 10m/s 以下，风管采用双层结构，中间加 80mm-100mm 吸声材料；进出风口必须安装有足够消声量的消声器。

d、机动车噪声

项目建成运营后，应加强对进出车辆及地下车库的管理。车辆噪声一般在 60 分贝~65 分贝，地下车库出入口可能会产生回声，禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启动和怠速，规范停车秩序等措施，能有效降低车辆噪声 10 分贝~15 分贝，再加上周边公共绿地对车辆噪声的有效降噪，可以实现达标排放。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ 978-2018）》，制定本项目噪声监测计划如下。

表 4-17 噪声监测计划表

项目类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行排放标准
厂界噪声	昼间、夜间等效声级 Leq (A)	四周厂界外 1m 处	1 次/季度，昼、夜各 1 次	厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

周边项目对本项目的噪声影响分析

项目所在地块北侧紧邻滨河路、西侧紧邻宝鸡市第一中学（科技新城校区），东侧及南侧为规划道路（非城市主干道）。

依据项目平面布置图，项目北侧紧邻滨河路区域设置露天运动场及停车区，西侧设置露天运动场及运动区；生活、学习及办公区域位于项目区中、南部，远离滨河路，可减少外界交通噪声对本项目的影

响。为了避免外环境噪声对区域造成影响，本项目采取下列措施：

①对项目平面合理布置，西侧及北侧紧邻道路部分主要设置操场及运动区，教学楼、宿舍楼等设置在远离道路一侧；

②在项目建筑边界与规划道路之间栽植多种植物，设置一定距离的绿化隔离带，除可以减轻交通干道噪声、汽车尾气的污染外，还可美化校园环境。

③要求学校周边道路设置禁鸣等标志，文明驾驶，进一步减小交通噪声对学校的影响。

四、固体废物环境影响及保护措施

1、固废排放源强及污染防治措施

本项目固废主要为生活垃圾、餐厨垃圾、实验室废物。

(1) 生活垃圾及餐厨垃圾

①生活垃圾

本项目共有师生 3240 人，校园人均产生垃圾按照 0.44kg/人·d 计算，则产生生活垃圾 285.12t/a，生活垃圾分类收集后交由环卫部门定期清运。

②餐厨垃圾

学校每天就餐人数按住宿人数计算，本项目每天住宿人员为 2976 人，餐厨垃圾产生量按照 0.2kg/人·d 计算，年产生量为 119.04t。餐厨垃圾主要包括隔油池废油脂、泔水、菜渣、饮料瓶、空酒瓶等；饮料瓶、空酒瓶分类收集与生活垃圾合并处理，定期交由环卫部门清运；其余餐厨垃圾交由有资质单位处置。

(2) 实验室危废

①实验室废液

本项目进行化学实验过程中会直接用到有机溶剂、氨水等液态试剂，或使用纯水对试剂进行溶解或稀释配制成各种溶液；在实验完成后，上述液态试剂及配制溶液成为实验废液。同时实验完成后，取少量水对实验器具进行第一遍清洗，会产生少量高浓度的实验清洗废液。本项目化学实验课程约 1.215 小时/天、200 天/年。化学实验室试剂用量相对较多，预计每天教学产生量约为 5kg/d，年产生量约为 1.0t/a。

实验废液主要为废有机溶剂、废无机溶液、废酸溶液、废碱溶液、高浓度润洗液等，实验过后的所有废试剂溶液均要进行分类收集，该废液属于《国家危险废物名录》（2021）中 HW49 的其他废物，废物代码为 900-047-49 的废物，应妥善收集并交由有危险废物资质单位处理。

②废试剂包装

本项目化学试剂用完后会产生废试剂包装，黏附有残留化学试剂，为危险废物，本项目实验室化学试剂总用量约为 0.11t/a，废包装产生量预计约为 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021）中的“HW49 其他废物”类别中代码为 900-047-49 的废物，应妥善收集并交由有危险废物资质单位处理。

(3) 实验废水沉淀污泥

本项目实验废水采用“酸碱中和+混凝沉淀”工艺进行预处理，会产生少量污泥，污泥产生量按照下式计算：

$$W = 10^{-6} \times Q \times (C_1 - C_2) \times (1 - P_1)$$

式中：W—污泥量，t/a；

Q—污水量，m³/a；

C₁—污水悬浮物浓度，mg/L，本项目 C₁=300mg/L；

C₂—处理后污水悬浮物浓度，mg/L，本项目 C₂=180mg/L；

P₁—污泥含水率，取 90%。

经过计算，本项目实验废水处理设施混凝沉淀污泥产生量为 0.576t/a。在实验室废水混凝沉淀处理过程中可能会产生少量含酸碱废物，这些废物属于《国家危险废物名录》（2021）的 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49

其他废物，应妥善收集并交由有危险废物资质单位处理。

(4) 医疗废物

本项目校医务室只销售日常药品，对意外受伤者进行简单的临时应急救护、学生卫生健康宣传教育、学校大型活动的医疗保障以及进行简单的体检活动等，在应急救援过程会产生少量的医疗废物，产生量约为 0.005t/a，使用专有医疗废物收集装置收集，收集后定期交有资质单位处置。

(5) 废活性炭

项目实验废气处理装置的活性炭吸附箱，参考《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭与有机废气的吸附比约为 1: 0.3，饱和率按 80%计算，项目产生的有机废气约为，0.0002t/a，则本项目所需活性炭为 0.0007t/a。本项目活性炭每次装箱量为 0.05t，可以吸附大约一年排放的有机废气，则本项目活性炭每年更换一次。集中收集，暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理。

表 4-18 项目固体废物产排情况一览表

产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	可利用或处置量 t/a	环境管理要求
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	285.12	袋装	交由环卫部门清运	426	设生活垃圾收集点
厨房	厨余垃圾、废油脂	一般固体废物	/	固态	/	119.04	桶装	委托具有处理能力的单位转移处理	87.75	集中收集
实验	实验室废液	危险废物	实验室废液	液态	T/C/I/R	1.0	桶装	交由有危险废物资质单位处理	1.2	危废贮存间暂存
实验	废试剂包装	危险废物	废试剂包装	固态	T	0.01	袋装	交由有危险废物资质单位处理	0.01	
“酸碱中和+混凝沉淀”处理装置	实验废水沉淀污泥	危险废物	实验废水沉淀污泥	固态	T	0.576	袋装	交由有危险废物资质单位处理	0.576	
医务室	医疗废物		医疗废物	固态	In	0.005	袋装	交由有危险废物资质单位处理	0.005	
废气吸附处置	废活性炭		废活性炭	固态	T	0.05	袋装	交由有危险废物资质单位处理	0.05	交由有危险废物资质单位处理

表 4-19 本项目危险废物产生及处置统计表

序	危险废	危险废物	危险废物	产生量	产生工序及	形态	主要成分	产废	危险	污染防治
---	-----	------	------	-----	-------	----	------	----	----	------

号	物	类别	代码	(t/a)	装置			周期	特性	措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	1.0	实验	液态	废有机溶剂、废无机溶液、废酸溶液、废碱溶液、高浓度润洗液等	1季度	T/C/I/R	交由有危险废物资质单位处理
2	废试剂包装	HW49	900-047-49	0.01	实验	固态	残留化学试剂	1季度	T	
3	实验废水沉淀污泥	HW49	900-041-49	0.65	“酸碱中和+混凝沉淀”处理装置	固态	含酸碱废物	1季度	T	
4	医疗废物	HW01	841-003-01	0.005	医务室	固态	医疗废物	不定期	In	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.05	活性炭吸附装置	固态	废活性炭	1年	T	

综上所述，项目生产过程中产生的固体废物对周边环境的影响不大。

2、环境管理要求

(1) 污泥环境管理要求

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 60% 的污泥饼后，存于厂内污泥暂存场。污泥暂存场应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰，设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水站处理。暂存场的地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会有渗滤液漏洒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。

(2) 危险废物管理要求

危废暂存间设置：危险废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

转运：应遵照国家管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保危险废物收集过程的安全、可靠，应派专人负责，采用单独容器收集，避免危险废物在厂区内散落、泄漏。从事危险废物运输、处置经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，厂外运输、处置均由有资质单位负责，按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行转运运输，危险废物转

运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，包括装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。在此基础上，不会对周围环境及环境敏感点产生不利影响。

危险废物的管理：危废仓库、危废盛装容器等有关设施、场所和设备上，均应牢固粘贴有关的危废标签、提示性危险用语、安全用语。贮存间应由专人管理，危废进出应详细记录相关信息，并妥善保存相关记录数据。危险废物的转移，应严格执行危险废物转移联单制度。

综上所述，项目产生的固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会产生二次污染，对周围环境无明显影响。

五、土壤环境影响分析

本项目实验室废气、厨房油烟等废气产生量少，通过大气扩散，沉降的污染物对土壤环境影响极小，在可接受范围内。项目食堂含油废水、生活污水、实验室废水处理达标后排入市政污水管网，进入污水处理厂集中处理，项目产生的污染物对周边土壤环境影响不大。

六、地下水环境影响分析

本项目不存在地下水环境污染途径，故不需开展地下水环境影响评价。

七、环境风险分析

(1) 风险物质源强及分布情况

根据拟建项目原辅材料使用情况并结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目所使用的柴油、硫酸、硝酸、盐酸、乙醇及天然气属于风险物质，源强及分布情况见下表。

表 4-20 危险物质与临界值比值 (Q)

序号	名称	分布情况	CAS 号	最大储存量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q 值
1	过氧化钠	实验室	1313-60-6	0.001	20	0.00005
2	氯酸钾	实验室	3811-04-9	0.005	100	0.00005

3	高锰酸钾	实验室	7789-00-6	0.002	50	0.00004
4	稀硝酸	实验室	7697-37-2	0.0005	7.5	0.000067
5	硫酸	实验室	8014-95-7	0.001	10	0.0001
6	盐酸	实验室	7647-01-0	0.001	7.5	0.00013
7	20%氨水	实验室	1336-21-6	0.001	10	0.0001
8	乙醇	实验室	64-17-5	0.001	500	0.000002
9	过氧化氢	实验室	7722-84-1	0.0005	200	0.0000025
10	乙酸乙酯	实验室	141-78-6	0.0001	500	0.0000002
	天然气	管线	8006-14-2	0.0014	50	0.000028
总计						0.00057

注：盐酸密度：1.179g/cm³，硫酸密度：1.84g/cm³，硝酸密度：1.42g/cm³。

由上表可知，本项目危险物质数量与临界值比值为 Q=0.00057<1，进行简单分析。

(2) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目主要风险源为盐酸、硫酸、乙醇、高锰酸钾等物质在贮存过程和操作过程中发生泄漏。本项目环境风险识别情况见下表。

表 4-21 风险物质识别结果

序号	风险物质/风险源	CAS号	危险性	存放位置	环境影响途径
1	过氧化钠	1313-60-6	腐蚀性	化验室	地下水环境、土壤环境
2	氯酸钾	3811-04-9	腐蚀性	化验室	地下水环境、土壤环境
3	高锰酸钾	7789-00-6	腐蚀性、氧化性	化验室	地下水环境、土壤环境
4	硝酸	7697-37-2	腐蚀性	化验室	进地下水环境、土壤环境
5	硫酸	8014-95-7	腐蚀性	化验室	地下水环境、土壤环境
6	盐酸	7647-01-0	腐蚀性	化验室	地下水环境、土壤环境
7	20%氨水	1336-21-6	腐蚀性	化验室	进地下水环境、土壤环境
8	乙醇	64-17-5	腐蚀性	化验室	地下水环境、土壤环境
9	过氧化氢	7722-84-1	腐蚀性、氧化性	化验室	地下水环境、土壤环境
10	乙酸乙酯	141-78-6	易燃	化验室	进地下水环境、土壤环境
11	天然气	8006-14-2	易燃	管线	进入大气环境

(3) 可能影响环境的途径

①天然气管线老化，引发泄漏，遇明火造成爆炸，不完全燃烧废气导致大气环境污染，消防废水导致二次污染。

②如果硝酸、硫酸等强酸容器意外破损，泄漏后可能会改变土壤的理化性质，从而影响土壤的正常结构和功能。

(4) 环境风险防范措施

尽管学校实验室事故风险发生概率较小，但为保证生产顺利进行，减少人员伤害和经济损失，仍应积极采取事故防范措施，将事故发生率降低到最低。拟采取了如下措施：

①化学试剂安全预防措施：

- a.试剂室的保管员应经过岗前培训，做到一日两检，并做好检查记录。检查中发现危险化学品存在质量变质、包装破损、渗漏等问题应及时处理；
- b.各类危险化学品均应按其性质储存在适宜的温湿度内；
- c.禁止在危险化学品储存区域内堆积可燃性废弃物；
- d.泄漏或渗漏危险化学品的包装容器应迅速转移至安全区域；
- e.按危险化学品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃，防止污染环境；
- f.人员不得任意进出化学品室，如因工作需要必须入库时，要在登记簿上详细登记，经试剂室保管员同意后方可进入；
- g.试剂室外应有危险化学品标志和安全标志；
- h.实验室周围需要设置灭火器等消防设施；
- i.在实验室内醒目处应设置大型风向标，便于紧急情况指示撤离方向。

②化学品烧伤的预防及处理措施

- a.取用危险药品及强酸、强碱时，必须戴橡皮手套和防护眼镜。
- b.稀释硫酸时必须在烧杯等耐热容器中进行，在不断搅拌下把浓硫酸加入水中，绝不能把水加入浓硫酸中。
- c.在溶解硫酸等能产生大量热的物质时，也必须在耐热容器中进行，如需将浓酸浓碱中和，则必须先稀释后中和。
- d.盐酸、硫酸烧伤应用大量的清水冲洗，再用碳酸氢钠饱和溶液清洗
- e.实验废水、废液或其他危险废物洒出要及时进行处理，不得流入下水道，污染水体。
- f.盐酸、硫酸或硝酸发生泄漏后，被盐酸、硫酸喷洒或者溅到身上的人员应立即用大量清水冲洗，并尽快撤离现场，并向值班室及指挥小组报告事故基本情况。

g.救援人员一定要做好自我防护，应穿好防护服，戴好防护罩等，现场医疗应急要按照先轻后重的原则。

③对于危险废物，具体防范措施如下：

a.应及时收集本单位产生的检验固废（含实验废液和清洗废液），并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内；

b.危废使用专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。废物袋的颜色为黄色，印有盛装危险废物的文字说明和危险废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封运至危废暂存间。废物袋口必须扎紧，禁止使用订书机之类简易封口方式；

c.危废暂存间必须具有暂时贮存设施、设备，不得露天存放检验废物，危废暂时贮存的时间必须符合相关规定要求；

d.实验固废分类收集、暂存过程中，如贮存、运输方式不当，则会对贮存地及沿途的环境造成影响。本环评要求使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部危废运送时间、路线，将危废收集，暂存在建设单位废物暂存间，定期委托具有相应资质的单位处理。运送工具应在单位指定的地点及时消毒灭菌和清洁；

e.危废发生泄漏、着火后，要及时分析、检测现场环境及危害程度，如废液泄漏处理是否排入地下水管道；如着火要检测、分析火势蔓延的可能性和着火产生的有毒有害气体对人员的危害程度；

f.发生泄漏着火事故后，及时控制致灾源；通过采取有效的控制措施，迅速排除现场隐患，消除危害。

(4) 分析结论

综上，本项目环境风险防范措施是有效可行的，在落实对应的防范措施后，项目环境风险可控制在接受范围内。建设项目环境风险简单分析内容详见表 4-22。

表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宝鸡中学科技新城校区项目			
建设地点	陕西省	宝鸡市	高新区	
地理坐标	经度	107°21'9.6"	纬度	34°20'8.74"
主要危险物质及分布	实验室、实验室辅房、发电机房为危险单元，危险源为各类易燃、腐蚀性、氧化性试剂。			

环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>项目所存在的最大环境风险为试剂泄漏事故以及试剂爆炸或火灾对大气环境造成的影响。</p> <p>试剂泄漏对土壤的污染仅限于发生事故的地区，一般情况下，泄漏集中于土壤表层 0~20cm 范围内，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。但由于本项目实验楼体为混凝土浇筑防渗层，可保证切断泄漏与土壤的连接，试剂泄漏风险事故不会对土壤环境造成严重污染。</p> <p>火灾爆炸产生的污染物主要为 CO，CO 可在血中与血红蛋白结合从而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕；中度中毒者意识模糊，昏迷；重度患者出现昏迷不醒、瞳孔缩小等症状；深度中毒可致死。</p>
风险防范措施要求	<p>a.试剂室保管员应经过岗前培训，做到一日两检，并做好检查记录。检查中发现危险化学品存在质量变质、包装破损、渗漏等问题应及时处理；</p> <p>b.各类危险化学品均应按其性质储存在适宜的温湿度内；</p> <p>c.禁止在危险化学品储存区域内堆积可燃性废弃物；</p> <p>d.泄漏或渗漏危险化学品的包装容器应迅速转移至安全区域；</p> <p>e.按危险化学品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃，防止污染环境；</p> <p>f.人员不得任意进出化学品室，如因工作需要必须入库时，要在登记簿上详细登记，经试剂室保管员同意后方可进入；</p> <p>g.试剂室外应有危险化学品标志和安全标志；</p> <p>h.实验室周围需要设置灭火器等消防设施；</p> <p>i.在实验室内醒目处设置大型风向标，便于紧急情况指示撤离方向。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 在严格按照本次环评提出的各项措施后，本项目环境风险影响基本可控，环境风险水平可接受。根据本次环评判定，本项目风险潜势为I，进行简单分析。</p>	

10、环保投资预算

本项目环保投资主要用于噪声、废水、废气、固体废弃物治理等。

项目总投资 70000 万元，其中环保投资 103.5 万元，占总投资的 0.148%，具体投资内容见下表。

表 4-23 环保投资

分类		治理措施	投资(万元)	
施工期	废气	施工扬尘	8	
	废水	生活污水	设置临时化粪池	2
		砼养护废水和设备清洗、进出车辆冲洗废水	设置临时沉淀收集池、隔油池，设置临时导流沟	3
固废	生活垃圾	设生活垃圾桶	0.5	
运营期	废水	食堂废水	设置隔油池	2.0
		生活废水	设置化粪池，容积约 600m ³	15
		实验室废水	“酸碱中和+混凝沉淀”预处理设备	25

	废气	实验室废气	实验室废气经通风橱收集后采取“活性炭吸附装置”装置处理后经高于建筑物3m的排气筒（DA001）排放	30
		食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后引至专用烟道排气筒（DA002）排放	2.0
	噪声	噪声	选用低噪声设备、产生噪声设备置于地下室，加装减振垫，设置绿化带等	8
	固废	生活垃圾	设置生活垃圾桶若干	3
		实验室废物	设置实验室危废贮存间，定期交由有资质单位处置	5
		总计		/

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号、 名称) /污 染源	污染物	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室废 气 (DA001)	硫酸雾、HCl、 氨气、VOCs	实验室废气经通风橱收集 后采取“活性炭吸附装置” 装置处理后经高于建筑物 3m 的排气筒 (DA001) 排 放。	酸雾、HCl、VOCs 执行 《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级排放标准 及无组织排放限值。氨执 行《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 标 准要求。
	食堂烟道 (DA002)	油烟	食堂油烟经油烟 净化器处 理后引至专用烟道排气筒 (DA002) 排放。	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001)
	地下停 车 场尾气	CO HC NO _x	将汽车尾气由地下停车场 内部机械排风系统集中收 集,引至地表单层百叶窗式 排风口排放。换气次数不低 于 6 次/小时。	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)
	备用发 电 机废气	SO ₂ 、CO、NO ₂ 、 THC	用机械通风, 设置有独立 送、排风系统, 经 2.5m 高 排气筒排放。	《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(中国第 三、四阶段)》
地表水环 境	生活污水	pH、COD、 BOD ₅ 、氨氮、总 磷、总氮、动植 物油	近期委托陕西省水务集团 宝鸡高新区污水处理有限 公司污水处理厂拉运处理; 远期通过污水管网排入科 技新城污水处理厂。	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)三级标 准、《污水排入城镇下 水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准
	实验室废 水	pH	经“酸碱中和+混凝沉淀” 预处理同生活污水一起处 理。	
	食堂废水	COD、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总 氮、动植物油	设置隔油池, 食堂废水经隔 油池处理后排入化粪池, 与 生活污水合并处置。	
声环境	风机、水泵 等运行过 程产生的 噪声	等效连续 A 声级	①选用低噪声设备; ②所有设备置于地下钢筋 混凝土结构建筑内, 基础减 振、柔性连接、安装弹性衬 垫和保护套; ③加强设备管理与维护, 有 异常及时检修。	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标 准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾经分类垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。			

	<p>实验过程中产生废弃的称量纸、擦拭纸、废弃的化学试剂、化学试剂包装材料等实验室废弃物均为危险废物，设置实验室废物专用暂存区，分类贮存后定期交由有资质单位处置。</p> <p>实验室废包装纸箱、废弃/破损玻璃仪器等，可以外售给相应的物资回收企业进行综合利用，而不会排放到环境中。</p> <p>餐厨垃圾分类收集，隔油池废油脂、泔水及菜渣应单独收集，委托有资质单位清运处理，做到日产日清；饮料瓶、空酒瓶与生活垃圾统一收集后交环卫部门统一清运。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>无</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>(1) 施工时应严格划定施工作业范围，在施工带内施工，严格限制施工人员及施工机械活动范围。</p> <p>(2) 施工建设中及时进行绿化工程和地面硬化等，有效地控制水土流失。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 项目危废暂存间的液体废物采用加盖桶装进行收集，该区域地面进行防腐、防渗处理，四周设置环形导流渠和集液池，区域内事故泄漏液均由集液池收集并通过泵抽至桶内，收集的事故废液作为危险废物交给有资质的单位处理。废油及矿物油发生火灾时消防废水由消防水池收集后运至污水处理厂进行处理。</p> <p>(2) 设置完备的应急物资，针对危废泄漏应配备相应的应急物资。在危险废物暂存间、油品存放间应该设置灭火器、应急泄漏桶、消防沙、铲子、扫帚、吸液棉等。</p> <p>(3) 在总图布置中，考虑各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。完善相关消防设施，严格划分生活区和储存区。</p> <p>(4) 成立风险事故应急小组，建立各种风险事故应急防火预案，规定应急状态下联络通讯方式，一旦出现事故，及时调整，避免事故扩大化。制定火灾救援方案。组织训练单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、环保管理制度</p> <p>(1) “三同时”验收：根据《建设项目环境保护管理条例》及其修改决定（国务院令 第 682 号），建设项目竣工后，建设单位应进行竣工验收，然后本项目方可正式投产运行。</p> <p>(2) 制定环境管理文件及实施细则：根据国家、地方政府对企业环境管理的基本要求，结合项目的具体情况，制定环境管理文件和实施细则。</p> <p>(3) 信息公开：根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》要求，建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。</p> <p>(4) 排污许可制度：按照排污许可证申请与核发技术规范-总则相关要求，在项目竣工验收前，按规定申领排污许可证。</p> <p>2、排污口规范化管理</p> <p>2.1 排污口规范化管理原则</p> <p>① 本项目混合搅拌粉尘污染治理设施排气筒按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）文件要求进行规范化管理。</p> <p>② 在项目废气处理设施排气管前后断面分别设置废气监测口，监测口设置在气流平稳处，采样口设置法兰套盖，采样时打开、未采样时封闭，防止废气泄漏。建设便于采样、监测的废气监测平台，监测平台设置足够空间，应能保证监测人员的安全；</p> <p>③ 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。</p> <p>2.2 排污口立标管理</p> <p>根据国家环境保护部《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）、《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）</p>

的规定，设置环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌应设置在污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。环境保护图形标志见图 5-1。

5-1 环境保护图形符号一览表

图形标志	图形代表意义	符号简介
	标志名称：废气排放口	提示图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放
	标志名称：废气排放口	警告图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放
	标志名称：噪声排放源	提示图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放
	标志名称：噪声排放源	警告图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放
	标志名称：固体废物提示	固体废物提示
	标志名称：一般固体废物	一般固体废物

3、危废间的管理制度

建设单位在厂区设置危废贮存间 1 座，对其应进行防渗处理措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防止发生意外事故，同时厂区范围内必须完善消防措施及加强管理。危险废物的收集、暂存和保管均应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：

- a. 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；
- b. 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；
- c. 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。
- d. 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；
- e. 储存场地应设置危险废物明显标志，危险废物暂存场所应设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）所示的贮存设施标签和标志要求，
- f. 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

表 5-2 危废间标识一览表

标识	说明
	<p>1、危险废物贮存标志：等边三角形，外边长 500mm，内边长 375mm，圆弧半径 30mm，背景颜色为黄色。字体和边框颜色为黑色</p> <p>2、适用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100cm 时；部分危险废物利用、处置场所。</p>
	<p>1、危险废物标签：危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。</p> <p>2、危险类别：按危险废物种类选择。</p> <p>3、适用于：危险废物贮存设施为房屋的；或建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；</p>

六、结论

综合上述分析，本项目选址合理，项目建设符合国家产业政策、相关生态环境保护法律法规政策及其他相关生态环境保护规划的要求，项目实施后会对环境造成一定的影响，建设单位在切实落实好本环境影响报告表中提出的各项环保措施，采取科学的管理和有效的环保治理手段后，可确保污染物达标排放，对项目所在地周围环境不会造成明显的影响。

因此，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	油烟	/	/	/	0.058	/	0.058	+0.058
	硫酸雾			/	5.13×10^{-4}	/	5.13×10^{-4}	$+5.13 \times 10^{-4}$
	HCl			/	1×10^{-3}	/	1×10^{-3}	$+1 \times 10^{-3}$
	氨气			/	8.3×10^{-5}	/	8.3×10^{-5}	$+8.3 \times 10^{-5}$
	VOCs			/	1.3×10^{-4}	/	1.3×10^{-4}	$+1.3 \times 10^{-4}$
废水	COD	/	/	/	20.95	/	20.95	+20.95
	BOD ₅	/	/	/	13.25	/	13.25	+13.25
	SS	/	/	/	7.046	/	7.046	+7.046
	氨氮	/	/	/	2.506	/	2.506	+2.506
	TN	/	/	/	1.24	/	1.24	+1.24
	TP	/	/	/	0.15	/	0.15	+0.15
	动植物油	/	/	/	0.75	/	0.75	+0.75
一般工业固体废物及生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	285.12	/	285.12	+285.12
	餐厨垃圾	/	/	/	119.04	/	119.04	+119.04

危险废物	实验室废液	/	/	/	1.0	/	1.0	+1.0
	废试剂包装	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	实验废水沉淀污泥	/	/	/	0.576	/	0.576	+0.576

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①