建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：太平中学改造提升二期项目

建设单位（盖章）：泾阳县太平镇太平中学

编制日期：2021 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">太平中学改造提升二期项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2020-611202-83-01-049222</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>王艳伟</td><td>联系方式</td><td>33637511</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">陕西省（自治区）/市 西咸新区空港新城县（区） 太平镇 乡（街道）柳村（原太平中学校址，太平西街北侧）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（108 度 44 分 08.30 秒， 34 度 30 分 13.08 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>P833 普通初中教育</td><td>建设项目
行业类别</td><td>五十、社会事业与服务业 110 学校、福利院、养老院（建筑面积 5000 平方米及以上的），新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>陕西省西咸新区空港新城改革创新发展局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2020-611202-83-01-049222</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>23978</td><td>环保投资（万元）</td><td>111</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.5</td><td>施工工期</td><td>2021.07~2022.12</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>41223.24</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">本项目建设涉及的规划情况见表 1。
<table>
<tr><td colspan="5">表 1　项目所在区域涉及规划情况一览表</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>规划名称</td><td>审批机关</td><td>审批文件名称</td><td>文号</td></tr>
<tr><td>1</td><td>《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》</td><td>陕西省西咸新区空港新城管理委员会</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td colspan="5">表 2　项目规划环评影响评价情况</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>规划名称</td><td>审批机关</td><td>审批文件名称</td><td>文号</td></tr>
<tr><td>1</td><td>《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》</td><td>陕西省西咸新区环境保护局</td><td>关于《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）环境影响报告书》审查意见的函</td><td>陕西咸环函【2017】46 号</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td colspan="4">表 3　项目涉及相关政策概要情况</td></tr>
<tr><td>相关环境管理</td><td>与项目有关要求</td><td>本项目情况</td><td>符合</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	政策				性
	《西咸新区空港新城分区规划（2016-2030）》环评及审查意见	准入条件	严禁“三高一低”项目入区，采用总量控制方式，限制大气污染物及水污染物排放量大的项目入区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目不属于“三高一低”项目，采取污染防治措施后，项目废气、废水的排放浓度符合要求。	符合
		大气环境影响减缓措施	认真落实《大气污染防治行动计划》、《陕西省“十三五”环境保护规划》；区内禁止新建燃煤锅炉；大气污染防治的重点是细颗粒物和臭氧污染，“十三五”期间应严格执行区域总量控制要求和国家、地方标准。	本项目锅炉燃料为天然气， 为清洁能源，且项目污染物排放能够达到国家和地 方控制标准。	符合
		水环境影响减缓措施	实现区域水污染物总量管控措施以及排污许可制度，严格限制入园企业。为避免对地下水环境影响，对污水处理设施、污水管道等进行防渗处理，工业固体废物要及时妥善处理处置，临时堆放及贮存设施应采取防渗措施。	本项目实验室清洗废水经中和池处理后、食堂废水经隔油池处理与生活污水、锅炉废水、软水制备产生的浓水一起排入化粪池处理后，由罐车定期外运肥田。化粪池及管道均进行防渗措施。	符合
		声环境影响减缓措施	在工业总体布局上，将高噪声污染的企业与噪声水平较低的企业分开布置，对于特别强烈的噪声源，应将其布置在地下，噪声污染突出的企业应布置在整个工业区的边缘，处于远离居住区方向，使噪声得到最大限度的自然衰减。	配电机房等设备安置在专门的机房内，设置隔声门窗，设备选择低噪声设备、安装时加减振缓冲垫，对风机安装匹配的消声器。采取以上措施后，场界噪声和敏感点可满足《工业企业厂界环境噪声排放》（GB12348-2008）表	符合

				1 中的 2 类标准要求。	
		固体废物防治措施	企业推进清洁生产，工业废弃物做到源头减量。危险废物安全处置。	本项目产生的固废均合理处理。	符合
其他符合性分析	**1、产业政策符合性** 根据国家发展改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年版）》，本项目不属于限制类、淘汰类，符合国家产业政策。且本项目已取得陕西省西咸新区空港新城改革创新发展局批复的《关于太平中学改造提升二期项目可行性研究报告的批复》（见附件 2），本项目符合国家和当地产业政策。 **2、选址合理性分析** 本项目位于空港新城太平镇柳村，原太平中学地址，太平西街北侧。是在现有校区内建设，新增部分用地。项目周围主要为农田和村庄，项目周围无重点文物保护单位，也无自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的对象，周边环境对项目的建设没有制约因素，无特殊的环境敏感点，选址符合西咸新区空港新城发展规划。项目营运期间产生的污水通过隔油设施、中和池、化粪池处理后由罐车定期拉运肥田；项目产生的食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放，锅炉加装超低氮燃烧器处理后锅炉废气经21m高排气筒达标排放，实验室废气经通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附处理后排放；噪声采取降噪措施后能实现达标排放；固体废物均得到妥善处置，对周围环境的影响较小。 综上所述，项目营运期间产生的废水、废气、噪声和固体废物等方面环境影响，在采用相应的污染防治措施后，对周围环境及敏感点影响较小，与周围无明显制约关系。评价认为本项目选址可行。				

二、建设项目工程分析

建设内容

1、建设内容

本项目主要是对现有太平中学进行改造，总占地面积 41233.24m^2（约 61.83 亩），总建筑面积 28486.92m^2（一期建筑面积 7175.20m^2，二期建筑面积 21311.72m^2），其中地上建筑面积 22456.52m^2（一期地上建筑面积 7175.20m^2，二期地上建筑面积 15281.32m^2），地下建筑面积 6030.40m^2。建设内容主要为综合楼（包括报告厅、综合楼、教学楼、实验室）、学生公寓、教师公寓、门房、食堂•风雨操场、看台、地下室等。主要建设内容见表 4。

表 4　本项目组成表

工程名称	工段名称	工程内容	与现有工程的依托关系
主体工程	报告厅、综合楼、教学楼、实验楼	1 栋，位于校区东北侧，分为 1#报告厅，1F，楼高 9.1m，建筑面积 796.93m^2，用于做报告，2#综合楼，3F，楼高 12.2m，建筑面积 2898.30m^2，主要用于办公室和阅览室，3#教学楼，4F，楼高 17.4m，建筑面积 7562.82m^2，主要用于教室，4#实验楼，3F，楼高 12.9m，建筑面积 1431.98m^2，主要用于实验教学。	新建
辅助工程	学生公寓	1 栋，5F，位于项目区西南侧，楼高 18.45m，建筑面积 3556.6m^2，主要用于学生住宿。	新建
	教师公寓	1 栋，5F，位于项目区东南侧，楼高 18.45m，建筑面积 3595m^2，主要用于教师住宿。	新建
	门房	3 间，1F，一间楼高 3.9m，其余两间楼高 3.2m，建筑面积 86.94m^2，主要用于门卫室。	新建
	食堂•风雨操场	1 栋，2F，位于厂区东侧，楼高 15.7m，建筑面积 2407.95m^2	新建
	看台	1 座，1F，高 3.15m，面积 120m^2	新建
	地下室	1D，局部 2D，建筑面积 6030.40m^2，主要包括车库、设备房等	新建
公用工程	给水	由市政供水管网供给	/
	排水	实验室清洗废水经中和池处理后、食堂废水经隔油池处理与生活污水、锅炉废水、软水制备产生的浓水一起排入化粪池处理后，由罐车定期外运肥田	/
	供电	设配电室，采用专线电缆埋地引入地下配电室	/
	供暖	利用锅炉采暖	/

	制冷	采用分体式空调	/
	供气	由市政供气管网供给	/
环保工程	废气处理	地下车库排风排烟系统共设 3 个排风口	新建
		锅炉加装低氮燃烧器，锅炉废气经 21m 高排气筒排放。	新建
		实验室废气经通风橱收集后引致楼顶活性炭吸附装置处理后排放	新建
		油烟经集气罩收集，由专用烟道经油烟净化装置处理后楼顶排放	新建
	废水处理	实验室清洗废水经中和池（处理能力为 2.5m^3、1 座）处理后、食堂废水经隔油池（容积为 20m^3、1 座）处理与生活污水、锅炉废水、软水制备产生的浓水一起排入化粪池（容积为 100m^3、1 座）处理后，由罐车定期外运肥田	新建
	噪声治理	优先选用低噪声设备，水泵置于地下设备间，水泵柔性连接，设置减震基座，地下车库出入口设限速禁鸣标记	新建
	固废处置	生活垃圾设置分类垃圾桶收集，餐厨垃圾设餐厨垃圾桶收集，定期交由当地环卫部门清运	新建
		废油脂等由有资质单位转运处置	新建
		废离子交换树脂交由供应商回收处置	新建
		实验室废液、实验室废器皿、废活性炭等分类收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有资质单位处置，卫生室医疗废物在危废暂存间暂存，委托有资质的单位进行处理；环评建议项目危废暂存间建筑面积 10m^2	新建

2、本项目主要经济技术指标

表 5　综合经济技术指标表

	项目		单位	指标	备注
主要经济技术	总用地面积		41223.24	m^2	约61.83亩
	总建筑面积		28486.92	m^2	/
	其中	一期建筑面积	7175.20	m^2	一期含：学生公寓楼、教师公寓楼、门房
		二期建筑面积	21311.72	m^2	/
	一期地上建筑面积		7175.20	m^2	/
	其中	学生公寓楼	3556.6	m^2	/
		教师公寓楼	3595	m^2	/
		门房	23.6	m^2	/
	二期地上建筑面积		15281.32	m^2	/
	其中	1#报告厅	796.63	m^2	为一栋楼，按功能及防火分区分为不同部分
		2#综合楼	2898.30	m^2	

指标		3#教学楼	7562.82	m^2	
		4#实验楼	1431.98	m^2	
		5#食堂•风雨操场	2407.95	m^2	/
		6-1#门房	31.67	m^2	/
		6-2#门房	31.67	m^2	/
		看台	120	m^2	看台为构筑物
	二期地下建筑面积		6030.40	m^2	/
	其中	管道夹层	379.76	m^2	/
		地下一层	5501.28	m^2	/
		地下二层	149.36	m^2	/
	计容建筑面积		22456.52	m^2	/
	容积率		0.55	/	按规划条件≥0.5，≤1.0
	基底面积		7486.75	m^2	/
	其中	一期基底面积	1401.40	m^2	/
		二期基底面积	6097.05	m^2	/
	建筑密度		18.19	%	按规划条件≤30%
	绿地面积		14432.00	m^2	/
	绿地率		35.01	%	/
	班级		24	班	/
	老师人数		89	人	/
	学生人数		1200	人	/
	机动车停车位		223	辆	/
	其中	地上停车位	128	辆	含充电车位23辆
		地下停车位	95	辆	/
	非机动车停车位		380	辆	辆
	备注	1.大客车：1000 个师生以上的学生至少设置 3 个学校大客车车位。 2.出租车位：每 10 个班设置 2 个。 1.教职工停车位：中学：40 车位/100 名教职工； 2.学生接送停车位：中学：5 车位/班 3.新能源车位建设标准为：30%预留安装条件，10%安装到位； 4.职工非机动车停车位：中学：15 个/100 名教职工； 5.学生接送非机动车停车位：中学：15 个停车位/班			
		本项目建筑最高点高程 495.10　满足规划条件限高			

3、公用工程

（1）给水

项目用水由空港新城市政给水管网供给，经总表后接入项目区，并在场区成环布置。本项目用水主要为师生生活用水、食堂用水、实验室用水、锅炉用水及绿化用水。

①生活用水

项目建成运营后最大能容纳1200名学生，教职工89人，其中720名学生，教职工全部住宿，依据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），中等教育（初、高中、中专）10m^3/（人•a）计，则全校师生生活用水量为100.45m^3/d，20090m^3/a（包含食堂用水37.8m^3/d，锅炉用水5.12m^3/d，其余为生活用水量57.53m^3/d）。则生活用水量为57.53m^3/d，11506m^3/a。

②食堂用水

项目食堂为全校师生提供三餐，每天就餐人数为1289人，依据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），其他餐饮业6.3m^3/（m^2•a）计，则食堂用水为37.8m^3/d，7560m^3/a。

③实验室用水

项目教学楼内设教室、化学、物理、生物实验室，实验室均为简单的授课使用，物理实验室主要进行简单的电学、力学等实验；生物实验室主要以显微镜观察实验为主，主要是植物形态、少量的细胞观察；化学实验室主要进行简单的酸碱盐实验，每节课45分钟，根据《建筑给水排水设计规范》GB50015（2009年修订）可知，实验室用水定额为20L/学生·天（每天8小时），则项目实验用水为1.875L/学生·课。由建设单位提供的资料可知，学校每周上两节化学实验课，一学年共计40周，80节化学实验课，则项目学生实验室用水量为0.9m^3/d，180m^3/a。

④锅炉用水

学校设置1座锅炉房，内设2台1.5t/h燃气热水锅炉，每天平均运行16h，年运行119天，锅炉排污水按锅炉水量的5%考虑，软水设备浓水按新鲜水的25%考虑，损失量按锅炉水量的3%考虑，因此项目锅炉新鲜补给水量为5.12m^3/d，609.28m^3/a。

⑤绿化用水

项目绿化面积为14432m^2，根据《行业用水定额》（DB61/T943-2020），按每次1.2L/m^{2}计算，年洒水100天，绿化用水为17.32m^3/d、1732m^3/a。

综上所述，项目总新鲜水用水量为118.67m^3/d，合计23734m^3/a。

（2）排水

本项目废水排放采用雨污分流制。

项目营运期内绿化用水全部蒸发损耗，废水主要为生活污水、食堂废水、实验室废水、锅炉废水和软水制备产生的浓水。

①生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 46.024m^3/d，9204.8m^3/a。

②食堂废水

本项目食堂废水产生量按用水量的 80%计算，则食堂废水产生量为 30.24m^3/d，6048m^3/a。

③实验室废水

实验室废水主要是实验器皿、实验台清洗水，按用水量的 90%计，实验室废水产生量约为 0.81m^3/d，162m^3/a；

④锅炉废水

锅炉废水主要为锅炉排污水，锅炉排污水按锅炉水量的 5%考虑，则锅炉废水产生量为 2.4m^3/d，480m^3/a；

⑤软水制备产生的浓水

本项目软水制备装置制水率为 75%，纯水制备新鲜水用水量为 5.12m^3/d，则纯水制备产生的浓水量为 1.28m^3/d，152.32m^3/a。

综上所述，本项目总废水产生量为 80.754m^3/d，16150.8m^3/a。

实验废液属于危险废物，经集中收集分类贮存后交由有危险废物处置资质的单位进行处置；食堂废水经隔油池（容积为 20m^3、1 座）处理后，实验室废水（容积为 2.5m^3、1 座）经中和池中和后与生活污水、锅炉废水、软水制备产生的浓水一起经化粪池（容积为 75m^3、1 座）处理后，由罐车定期外运肥田。

项目用排水量一览表见表 6。

表 6　项目用排水量一览表（m^3/d)

序号	用水项目	新鲜水用水量	制备的纯水提供给其他工序用量	制备的纯水消耗量	消耗量	废水产生量
1	生活用水	57.53	/	/	11.506	46.024
2	食堂用水	37.8	/	/	7.56	30.24

3	实验室用水	0.9	/	/	0.09	0.81
4	锅炉用水	0	3.84	/	1.44	2.4
5	软水制备用水	5.12	/	3.84	/	1.28
6	绿化用水	17.32	/	/	17.32	/
合计		118.67	3.84	3.84	37.916	80.754

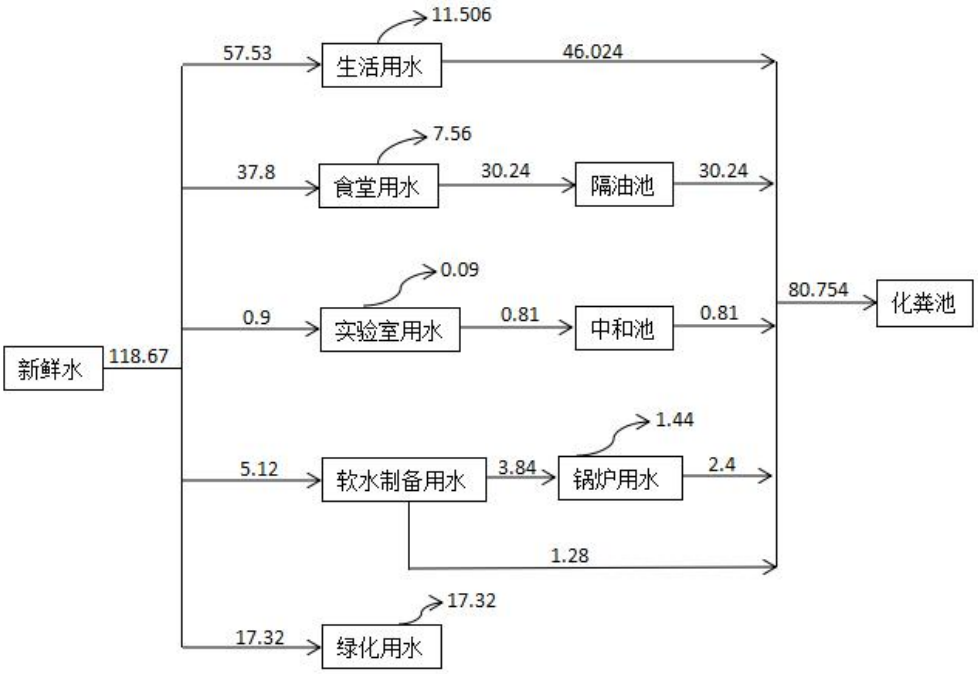


图 1　水平衡图（单位：m^3/d）

（3）供暖制冷

项目冬季采暖由学校锅炉房供应，内设 2 台 1.5t/h 燃气热水锅炉，平均运行 16h，年运行 119 天。项目制冷采用分体式空调制冷。

（4）供电

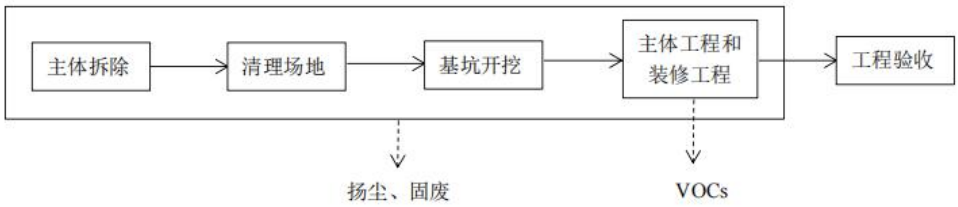
项目用电引自市政供电电网，采用专线电缆埋地引入配电室。

4、学校定员与工作制度

全校师生定员 1289 人，年师生在校 200d，节假日仅值班人员在校。

5、工程计划

项目计划施工期为 12 个月，施工时间为 2021 年 7 月～2022 年 12 月，建设完成。

工艺流程和产排污环节	**1、施工期** 本项目为太平中学改造提升二期项目，建设内容包括现有校区内教学楼、实验楼、食堂等的拆除，以及新校区内基础设施和教学楼、综合楼等配套设施的建设，属非生产性项目，其基本工序及污染工艺流程，如下图所示：  **图 2　施工期工艺流程及产污环节图** **施工期工艺流程简述：** ①主体拆除：主要是对现有校区内的教学楼、实验楼、锅炉房、食堂等进行拆除。 ②清理场地、基坑开挖、基础工程场地平整：场地平整均采用挖掘机、铲车、推土机、自卸汽车、振动碾、压路机等机械施工方式，局部配合人工施工方式。 ③基坑开挖、基础工程：施工期无大规模取土，地下挖深控制在 10m 以内，基坑开挖施工工艺采取旋挖钻孔灌注桩使开挖基坑形成封闭区域，首先开挖基坑外围，其次采用大型挖掘机挖土，全面开挖。开挖深度根据区域的不同分别在 6.50~10.00m 之间。开挖时预留坡道，挖土时尽量形成 10~20 度的斜坡。坡道面铺设砖石渣等硬质材料，抗滑并防止车辆塌陷。基坑开挖时先开挖基坑四周轮廓，中心预留 1~2m 部分土体待支护好后分层开挖。对基坑开挖时，基坑四周设置临时边坡，并对边坡做喷浆护坡。施工场地设临时弃渣场，开挖部分土石方用于回填，其余土石方运出项目区进行处理。 当地上建筑基础建成后进行地下部分顶板施工，施工中布设好各种管网，后进行顶板覆土和基坑壁回填。回填采用机械和人工相结合的方式，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，人工铺土，用振动碾压机碾压，边缘辅以人工夯实。

④主体工程

项目建筑物基础均采用桩加箱基础，桩的形式为旋挖钻孔灌注桩。在打桩阶段几乎全部是机械施工，主要使用静压打桩机；在主体结构阶段则机械施工及人力施工各占一半，主要使用混凝土输送泵、切割机、电焊机、夯土机、吊车、升降机等。

⑤装修工程

装修及绿化安排在施工期后期，包括主体工程室外、室内装修、道路施工；

⑥配套设施

配套设施施工主要完成电力、电讯线路、生活用水管线、水池、道路路灯安装、变电间设备安装等。绿化工程包括道路绿化、公共绿地及防护绿地。基层覆土来源包含部分开挖土方，绿化覆土外购腐殖土，覆土深度约 1000mm~1500mm。绿化施工基本采用人工施工。

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有项目概况

现有项目是 1998 年“普九”达标时由原来的柳村中学、庙店中学、张阁中学三校合并兴建起来的一所标准化初级中学。

1、现有项目组成

现有项目总用地面积为 33131.35m^2（约 49.7 亩），建设内容主要为教学楼、实验楼、北教学楼、锅炉房、篮球场、餐厅、学生公寓等，可容纳学生 653 人，教职工 99 名。现有项目组成见表 7。

表 7　现有项目组成表

工程名称	工段名称	工程内容
主体工程	教学楼	1 座，4F，建筑面积 4160m^2，主要用于日常教学。
辅助工程	实验楼	1 座，3 层，建筑面积 1665m^2，主要用于实验教学。
	北教工楼	1 座，3 层，建筑面积 926m^2，主要用于教职工办公。
	锅炉房	1 座，建筑面积 36m^2，主要用于冬季取暖，已于 2020 年 4 月停用。
	篮球场	1 个，建筑面积 1000m^2，主要用于体育活动。
	餐厅	1 座，1 层，建筑面积 769m^2，主要用于师生吃饭。
	学生公寓	1 座，3 层，建筑面积 1720m^2，主要用于学生住宿。

公用工程	给水	由市政供水管网供给
	排水	食堂废水经隔油池处理后和实验室清洗废水与生活污水一起排入化粪池处理后，由罐车定期外运肥田
	供电	设配电室，采用专线电缆埋地引入地下配电室
	供暖	利用锅炉采暖
	制冷	采用分体式空调
	供气	由市政供气管网供给
环保工程	废气处理	实验室废气经通风橱收集后无组织排放。
		油烟经集气罩收集，由专用烟道经油烟净化装置处理后楼顶排放
	废水处理	食堂废水经隔油池（容积为 10m^3、1 座）处理后和实验室清洗废水与生活污水一起排入化粪池（容积为 50m^3、1 座）处理后，由罐车定期外运肥田
	噪声治理	优先选用低噪声设备，设置减震基座
	固废处置	生活垃圾设置分类垃圾桶收集，餐厨垃圾和废油脂设餐厨垃圾桶收集，定期交由当地环卫部门清运
		实验室废液采用收集瓶进行收集、实验室废器皿收集后交由供应商回收

二、现有污染物排放及治理措施分析

1、大气污染情况

（1）实验室废气

项目提供初中教育，按照课程安排，设有化学实验室、物理实验室及生物实验室。根据教学内容，学生的实验课程安排较少，因此实验室实验过程仅产生少量实验废气，实验过程不涉及复杂的反应，废气主要为酸雾、无机气体及气溶胶等。实验室内设强制通排风设施和通风橱，产生废气的实验均在通风橱内进行，经通风橱收集后无组织排放。

（2）食堂油烟

项目设置有食堂，为师生提供三餐，厨房设5个灶头，就餐人数752人，食用油消耗系数为30g/人·天，则项目食用油消耗量为4.512t/a。油的挥发量平均约占总耗油量的2.83%计，食堂全天集中烹饪时间约为6小时，安装油烟净化器风机风量为10000m^3/h，则项目食堂油烟产生量为0.128t/a，产生速率为0.107kg/h，产生浓度为10.67mg/m^3。油烟净化效率按85%计，则其油烟排放量为0.0192t/a，排放速率为0.016kg/h，排放浓度为1.6mg/m^3。厨房油烟经处理后楼顶排放。

2、废水污染情况

本项目废水主要为食堂废水、实验室清洗废水和生活污水，食堂废水经隔油池（容积为 10m³、1 座）处理后和实验室清洗废水与生活污水一起排入化粪池（容积为 50m³、1 座）处理后，由罐车定期外运肥田。

3、噪声污染情况

现有项目噪声主要为厨房油烟净化器风机、学生上课、活动、区域车辆行动时产生的噪声，根据西安瑞谱检测技术有限公司 2021 年 4 月 27 日对项目厂区场界噪声的监测结果，见表 8。

表 8　噪声监测结果统计表　　单位：LeqdB(A)

监测点位	2021 年 4 月 27 日			
	昼间		夜间	
	监测结果	标准	监测结果	标准
北场界（1#）	50	60	39	50
东场界 1（2#）	49	60	40	50
东场界 2（3#）	52	60	41	50
南场界（4#）	56	60	42	50
西场界（5#）	53	60	42	50

由表中监测数据可知，项目所在区域声环境北、东、南、西场界昼间、夜间均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

4、固体废物污染情况

项目产生的固体废物包括全校师生产生的生活垃圾、厨房产生的餐厨垃圾和废油脂、实验室产生的实验室废液和实验室废器皿。

①生活垃圾

教职工及学生的生活垃圾，人均垃圾产生量以 0.5kg/d 计，本项目共有师生 752 人，生活垃圾产生量为 0.376t/d，75.2t/a。经分类垃圾箱收集后，定期交由环卫部门清运。

②食堂餐厨垃圾及废油脂

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），食堂餐厨垃圾产生系数为 0.1kg/（人·d），项目全天就餐就餐人次为，752 人，餐厨垃圾产生量约 0.0752t/d，15.04t/a；

食堂废油脂产生量按食用油的 10%计，项目食用油消耗量为

	0.023t/a。则废油脂产生量为 0.0023t/a。 食堂餐厨垃圾及废油脂设餐厨垃圾桶收集，定期交由当地环卫部门清运。 ③实验室废器皿容器 项目实验室主要以授课为主，化学实验室主要产生废弃的实验室器皿，产生量约 0.005t/a，交由供应商回收。 ④实验室废液 项目实验楼设有化学实验室，其中化学实验大部分为教师演练以及部分学生试验，实验室内使用过的化学药液、废液、试验残液，根据建设单位提供的资料可知，项目实验室废液产量为 0.01t/a，经收集瓶收集后暂存。 **四、存在的环境问题及其整改措施** 经现场检查，现有工程锅炉房已停运，本次项目建设时将对现有项目建筑进行拆除。现有项目实验室废气未采取处理措施，直接排放，实验室废水未经中和池处理就排入到化粪池中，校区未设置危险废物暂存间，现有危废处理措施不合理，厨房废油脂未交由有资质单位处置。 本次工程要求，对实验室废气采取活性炭吸附装置进行处理后引至楼顶排放，实验室设置一座中和池对实验室废水进行处理，新校区建设一座危废间对危废进行收集暂存后，交由有资质单位处置，废油脂收集后交由有资质单位处置。

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）常规污染物

为了解拟建工程区域的环境空气质量现状，常规监测因子本次环评引用陕西省环保厅发布的《环保快报 2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区空港新城 2020 年统计数据，详见表 9。

表 9　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m³)	标准值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	82	70	117.1	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	151	160	94.4	达标

从表中可知，环境空气 6 个监测项目中，二氧化硫、二氧化氮年均浓度值、一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数的浓度、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值均低于国家环境空气质量二级标准；颗粒物 PM_{10}、颗粒物 $PM_{2.5}$ 年均浓度值均高于国家环境空气质量二级标准。颗粒物 $PM_{2.5}$ 为首要污染物。因此，本项目所在评价区域为不达标区。

2、声环境质量现状

建设项目所在地声环境质量现状评价采用西安瑞谱检测技术有限公司 2021 年 4 月 27 日对本项目四周场界及敏感点的声环境现状进行的监测数据，监测点位：项目北场界（1#）、东场界 1（2#）、东场界 1（3#）、南场界（4#）、西场界（5#）、柳村（6#），共设 6 个监测点。监测结果见下表 10。

表 10　声环境质量监测结果　　单位：LeqdB(A)

监测点位	2021 年 4 月 27 日			
	昼间		夜间	
	监测结果	标准	监测结果	标准
北场界（1#）	50	60	39	50

东场界 1（2#）	49	60	40	50
东场界 2（3#）	52	60	41	50
南场界（4#）	56	60	42	50
西场界（5#）	53	60	42	50
柳村（6#）	54	60	41	50

由表中监测数据可知，项目所在区域声环境北、东、南、西场界和敏感点柳村昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

环境保护目标

本项目位于空港新城太平镇柳村，原太平中学地址。经对本项目排污特征和周围环境特征综合分析后，项目所在地环境保护目标见下表。

表 11　项目所在地保护目标一览表

名称	经度	纬度	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	108.730029	34.504605	柳村	人群	大气环境	W	5m
2	108.734103	35.503883	柳村	人群		ES	35m
3	108.730029	34.504605	柳村	人群	声环境	W	5m
4	108.734103	35.503883	柳村	人群		ES	35m

污染物排放控制标准

1、施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB611078-2017)要求；运营期锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；地下停车场汽车尾气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关要求；厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）中的相关要求。

表 12　大气污染物排放标准

污染物	标准名称	标准号	项目	标准值	
				限 值	单 位
废气	《锅炉大气污染物排放标准》	DB61/1226-2018	颗粒物	10	mg/m^3
			SO_2	20	mg/m^3
			NO_X	50	mg/m^3
	《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996	NO_X	240	mg/m^3
			HC	120	
	《饮食业油烟排放标准（试行）》	GB18483－2001	油烟	2.0	mg/m^3
			规模	大型	/
			处理效率	85%	/

2、运营期噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

<table>
<tr><td></td><td>2 类标准。
<table><tr><td>执行标准</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2 类标准，dB（A）</td><td>60</td><td>50</td></tr></table>3、固废：固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改通知单（环保部公告[2013]36号）中的有关规定。</td></tr>
<tr><td>总量控制指标</td><td>本根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，结合项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状、评价最终得出建议总量指标为：SO_2、NOx。
<table><tr><td>类别</td><td>污染物名称</td><td>建议总量控制指标</td></tr><tr><td rowspan="2">废气</td><td>SO_2</td><td>0.017t/a</td></tr><tr><td>NOx</td><td>0.296t/a</td></tr></table></td></tr>
</table>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**4.1 施工期废气** 施工期废气主要为扬尘、施工设备和运输车辆产生的尾气、装修废气。 （1）施工扬尘 施工过程中产生的扬尘：主要来源于土方开挖、主体施工、开挖土方堆放、回埋土方、车辆运输等过程产生的扬尘。 ①扬尘防治措施 本项目施工期主要建设内容为主体工程的建设，为了避免施工期扬尘对区域环境空气质量产生其他影响，本项目施工期应严格按照《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018～2020 年）》（修订版）、《陕西省铁腕治霾专项行动方案》、《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》、《施工厂界扬尘排放限制》（DB61/1078-2017）等，建立扬尘污染防治工作机制，减缓施工扬尘对周边大气环境的影响： ①在工地出入口设置环保公告栏，公告项目环评手续审批事项，明确环保责任单位和负责人，接受社会监督；加强施工期环境管理，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393－2007）要求，实行清洁生产，杜绝粗放式施工。 ②施工工地周边必须设置 1.8 米以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。 ③及时规整工地所有建筑物料，对易引起扬尘的物料采用密目网进行全部覆盖，施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，若在工地内堆置超过 48 小时的，应密闭存放或及时进行覆盖。 ④四级风（含四级）以上时停止土方作业，检查土方、易扬尘材料的覆盖状况，确保施工围挡齐全。施工现场严禁焚烧有毒有害物质和各类废弃物，堆放易产生扬尘污染物料的，应密闭存放或及时进行覆盖。 ⑤运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输颗粒物料沙土、水泥、土方车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；

⑥评价要求开挖作业前应洒水后再开挖；在施工场地设置标记，对施工场地内松散、干涸的表土，施工道路、建筑材料堆放点洒水。禁止其他非施工车辆驶入工地，避免产生过多的扬尘。

⑦施工现场应当设专人负责现场进出车辆的调度和管理，运输车辆应当装载适量，严禁抛、撒、滴、漏。出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

⑧坚持文明施工，对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。对工地周围的道路应保持清洁。

距离本项目最近的敏感点为距离 5m 西侧的柳村以及距离 35m 东南侧的柳村，针对敏感点，提出如下措施：

①增高项目区围挡。

②建议将车辆进出口设置在东侧或者东北侧。

③增加西侧和东南侧洒水次数。

（2）施工设备废气、运输车辆排放尾气影响分析

施工设备废气和运输车辆排放尾气主要的污染物有 CO、CxHy、NO_X、PM_{10} 等。由于产生较少，间歇排放，产生时间短，对周围环境影响较小。通过采取限超载、限制车速、安装废气净化器等措施可降低运输车辆及施工机械废气，对周围环境影响较小。

（3）装修废气

在对构筑物的室内进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），油漆和喷涂是会产生挥发性有机废气（如苯系物、甲苯）。主要为无组织排放，大气扩散。

4.2 施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声。施工期主要产噪声设备及其声级值见表 13，主要运输车辆及其声级值见表 14。

表 13　施工期主要产噪声设备及其声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB（A）

土石方阶段	挖掘机	78~96
	推土机	78~96
	打桩机	90
	卷杨机	95~105
	空压机	75~85
底板与结构	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	90~100
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
	电锯	100~105
装修、安装阶段	电钻、手电钻等	100~105
	手锯	100~105
	磨光机	100~105

表 15　施工期运输车辆及其声级值

施工阶段	运输类容	车辆类型	声源强度 dB（A）
土石方阶段	弃土外运	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土、墙体材料	混凝土罐车	80~85
装修、安装阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

施工机械中除各种运输车辆外，一般可视作固定声源。因此，将施工机械噪声作为点声源处理。在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\triangle L = L_1 - L_2 = 20\lg r_2/r_1 \quad (dB)$$

式中：△L——距离增加产生的噪声衰减值（dB）；

r_1、r_2——点声源至受声点的距离（m）；

L_1——距点声源 r_1 处的噪声值（dB）；

L_2——距点声源 r_2 处的噪声值（dB）；

有上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡

献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，叠加模式为：

$$L = 10\lg\sum_{i=1}10^{Li/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

Li——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，经计算，本项目各施工阶段主要设备噪声级及最大超标范围见表 16。

表 16　施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)	评价标准 dB (A)		最大超标范围 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	翻斗机	83～89	3	70	55	26	154
	推土机	90	5	70	55	51	281
	装载机	86	5	70	55	32	178
	挖掘机	85	5	70	55	29	160
基础施工阶段	螺旋打桩机	85	15	70	55	85	470
	吊　车	73	15	70	55	22	119
	平地机	86	15	70	55	95	530
	风　镐	98	1	70	55	26	142
	移动空压机	92	3	70	55	38	211
结构施工阶段	吊　车	73	15	70	55	22	120
	振捣棒	93	1	70	55	15	80
	电　锯	103	1	70	55	45	252
装修阶段	吊　车	73	15	70	55	22	120
	升降机	78	1	70	55	3	15
	切割机	88	1	70	55	8	45
室内	磨光机	100	1	70	55	32	178
	锯	105	1	70	55	57	316
	电钻	100	1	70	55	32	178
	木工刨	90	1	70	55	10	57

（3）预测结果

表 17　叠加后噪声衰减预测表

距离（m）	10	20	30	40	50	80	100	150	200	300

噪声值（dB(A)）	76	70	66	64	62	58	56	52	50	46

由表 17 可知，从上表可知，在距离声源处 20m 外，施工机械昼间噪声能达到《建筑施工厂界噪声限值》（GB12532-2011）规定限值，在距声源处 80m 外，施工机械夜间噪声能达到《建筑施工厂界噪声限值》（GB12532-2011）规定限值。结合项目特点及外环境关系，项目施工期对周围环境有不同程度的影响。

根据四邻关系及敏感点调查，为避免施工期对周边村庄造成严重噪声影响，提出以下措施：

（1）合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①应尽量将高噪声设备布置在施工场中间，减少施工场地对周边企业的施工噪声影响；

②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；

③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、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

（2）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。

（3）采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、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。

（4）严格控制施工车辆运输路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

（5）严格控制施工时间

施工单位和建设单位必须依法做好施工工地的噪声防治工作，严禁夜

间（22 时至次日 6 时）进行产生环境噪声污染的施工作业。凡确实需要夜间施工的，施工单位要提前 2 日按照统一格式向所在地区县环保部门申请。经批准进行夜间施工的工地，必须提前 1 天向社会公告。对未按要求进行公告的，一旦发生群众投诉，均按未审批论处。

（6）加强施工环境管理

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关控制措施外还必须加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，设专人负责，落实各项施工噪声控制措施和有关主管部门的要求。

距离本项目最近的敏感点为距离 5m 西侧的柳村以及距离 35m 东南侧的柳村，针对敏感点，提出如下措施：

（1）建议将高噪声机具设置在东北侧。

（2）建议将车辆进出口设置在东侧或者东北侧。

（3）对西侧和东南侧添加隔声屏障。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，施工期对环境影响较小，施工期影响是暂时的，施工期影响会随着施工期的结束而结束。

4.3 施工期水污染源

施工期废水主要为建筑施工废水和生活污水。

（1）建筑施工废水

施工期生产废水主要包括砂石冲洗水，砼养护水、场地冲洗水等过程中产生的生产废水。生产废水中除含有少量的泥砂外，不含其它污染物，经项目区设置的临时沉沙池沉淀后全部回用到生产中和场地的洒水抑尘，不外排。

（2）生活污水

项目未设置施工营地，因此项目施工废水主要是生活污水，主要污染物为 COD 和氨氮等，项目建设临时公共厕所，定期清掏。

由于施工期比较短，产生的废水均得到合理处理，对该区域水环境不会产生严重影响。

4.4 施工期固废污染源

本项目施工期固废主要为施工期生活垃圾和建筑垃圾。

本项目在地面平整、开挖过程会产生土石方，拉运至项目所在区其他需要土方的项目综合利用。

施工人员平均每人排放生活垃圾约为 0.5kg/d，施工期最大施工人数按 150 人计算，生活垃圾产生量约为 0.075kg/d，收集后交由环卫部门清运处置。

本项目在施工期会产生少量废建筑材料，施工结束后，运至垃圾填埋场填埋。

运营期环境影响和保护措施

4.5 运营期废气

本项目运营期废气主要为地下停车场废气、食堂油烟、实验室废气、锅炉废气和备用发电机废气。

4.5.1 污染物源强核算

（1）地下停车场废气

本项目规划设置机动停车位223个，其中地面停车位128个，地下停车位95个。由于地面停车位较分散，启动时间较短，车辆存取高效，车辆出入时产生的汽车尾气通过空气自然流通和扩散，对周围环境影响轻微。因此，汽车尾气对环境的影响主要考虑地下停车场的影响。

地下停车场的影响主要是汽车尾气，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、SO_2等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般车型为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表18。

表18　机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数　　单位：g/L

污染物 车　种	CO	HC	NO_X
轿车（用汽油）	101	14.1	12.3

地下停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于5km/h，出入口到泊

位的平均距离如按照50m计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在1s～3s；而汽车从泊位启动至出车一般在3s～3min，平均约1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为100s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为0.10L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g= f\cdot M$$

其中：$M= m\cdot t$

式中：f—大气污染物排放系数（g/L汽油）；

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，约为100s；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约为0.10L/km，按照车速5km/h计算，可得1.39×10^{-4} L/s。

经计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油0.0139L（入口到泊位平均距离以50m计），每辆汽车进出停车场产生废气污染物CO、HC、NO_X的量分别为1.404 g、0.196 g、0.171g。地下停车场对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。此时停车场内进出车流量相当大，此类状况出现概率极小。一般情况下，区域进出车库的车辆在早、晚两次较频繁，其它时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。据对西咸新区现有停车库（场）的类比调查，每天进、出车库的车辆数，可按均早、晚一日出入两次，根据停车场的泊位，计算出单位时间的废气排放情况。地下停车库的大气污染物排放情况见表19。

表19　项目地下停车库汽车废气污染物产生情况

区域	车位（个）	污染物排放量（t/a）		
		CO	HC	NO_X
地下车库	95	0.053	0.007	0.006

地下停车场作为一个相对比较封闭的空间，场内空气质量的好坏，主要取决于单位时间汽车尾气的排放量及车库内、外空气的交换量。根据《汽车库建筑设计规范》（JGJ100-2015），环评要求项目每小时通风次数不小于 5 次，取通风次数每小时 6 次。经计算，本项目地下车库排风量为104524m^3/h，根据室内停车场主要污染物 CO、NO_x 及 HC 最高允许浓度限

值要求，在单位时间内换气 5 次，地下停车场有害气体浓度预测见下表。

表20　地下停车场有害气体浓度预测一览表

排风量（m^3/h）	污染物	单位时间换气 6 次污染物的浓度（mg/m^3）	标准
104524	CO	8.35	无标准
	HC	1.36	120
	NO_X	0.32	240

由表中可以看出，项目在地下车库设置的各通风排气系统每小时换气次数为 6 次时，地下车库排风量不少于 114000m^3/h 的情况下，项目地下停车场各污染物的浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关要求。

评价参照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）中的相关规定，面积超过 2000m^2 的地下汽车库应设置机械排烟系统，每个防烟分区的建筑面积不宜超过 2000m^2。环评建议地下车库设置 3 个防烟分区，3 个排气口。地下车库废气均采取通风设备抽至排风口引出地面，距地面 2.5 米高排气口排空，排气口位置应远离进气口且距离最近的教学楼、宿舍间距大于 10m，设在主导风向的下风向，尽量分散设置，避开学生经常活动的地方，并对其进行适当的美化处理。

另外，地下车库的机动车尾气为间歇式排放，因此在对项目车库采取有效管理措施的情况下，废气在地下车库内一般不会积累，不会危及人体健康，对外环境影响较小。

（2）食堂油烟

项目设置有食堂，为师生提供早餐和午餐，初步规划拟设7个灶头，为大型规模，就餐人数1289人，食用油消耗系数为30g/人·天，则项目食用油消耗量为7.734t/a。油的挥发量平均约占总耗油量的2.83%计，食堂全天集中烹饪时间约为6小时，安装油烟净化器风机风量为20000m^3/h，则项目食堂油烟产生量为0.218t/a，产生速率为0.182kg/h，产生浓度为9.08mg/m^3。

环评要求：预留独立内置烟道，在厨房烹饪区可能产生油烟的加工设施上方设置集气罩，油烟废气经集气罩收集后，通过厨房上空的静电油烟净化器处理，处理后的油烟通过风机经内置烟道抽至楼顶排风口排放。油

烟净化效率按85%计，则其油烟排放量为0.033t/a，排放速率为0.0275kg/h，排放浓度为1.375mg/m^3，满足餐饮场所油烟排放浓度≤2mg/m^3，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求。

（3）实验室废气

项目提供初中教育，按照课程安排，设有化学实验室、物理实验室及生物实验室。根据教学内容，学生的实验课程安排较少，因此实验室实验过程仅产生少量实验废气，实验过程不涉及复杂的反应，废气主要为酸雾、无机气体及气溶胶等。

环评要求：项目实验室实验过程中使用的药品量较少，且实验过程非连续进行，因此废气产生量极少且间断产生，实验室内设强制通排风设施和通风橱，产生废气的实验均在通风橱内进行，经通风橱进入实验室通风系统引致楼顶经活性炭吸附处理后排放，对周围环境影响较小。

（4）锅炉废气

本项目设有 2 台 1.5t/h 燃气热水锅炉，为学校冬季采暖用，燃料为天然气，单台锅炉在满负荷的情况下燃气量为 113m^3/h，年运行 119 天，每天 16h，则本项目锅炉年天然气用量 430304m^3。

环评要求：天然气锅炉配备超低氮燃烧器后，锅炉废气经 21m 排气筒排放。

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），本项目锅炉源强采用产排污系数法，颗粒物根据《建设项目环境保护使用手册》（苏绍眉主编）计算，天然气锅炉燃烧时产生的污染物如下表：

表 21　天然气锅炉排污系数表

污染物	单位	产排污系数
废气量	Nm^3/万 m^3	136259.17m^3/万 m^3
二氧化硫	kg/万 m^3	0.02S
氮氧化物（低氮燃烧）	kg/万 m^3	（直排）18.71
	kg/万 m^3	（超低氮燃烧）6.73
颗粒物	kg/10^{6}m^3	80
注：S-含硫量，单位为 mg/m^3；根据《天然气》（GB17820-2018），天然气一类质量要求中含硫量≤20mg/m^3，本次 S 取 20（mg/m^3）。燃气锅炉采用先进的低氮燃烧技术，氮氧化物去除率按 64%计，系数取值 6.73		

根据表 21 的排污系数本项目燃烧天然气后排放的污染物量如下表所

示：

表 22　项目锅炉排污系数及污染物产生量

污染物	运行时段（h）	排气筒高度（m）	废气量		排放量			
			万 m^3/a	m^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）
1#锅炉	1904	15	293.17	1540	SO_2	0.0045	2.9	0.0085
					NO_x	0.076	50	0.145
					烟尘	0.009	5.8	0.017
2#锅炉	1904	15	293.17	1540	SO_2	0.0045	2.9	0.0085
					NO_x	0.076	50	0.145
					烟尘	0.009	5.8	0.017
合计	1904	15	586.34	3080	SO_2	0.009	2.9	0.017
					NO_x	0.152	50	0.29
					烟尘	0.018	5.8	0.034

本项目锅炉配备超低氮燃烧器后，锅炉废气经 21m 高排气筒排放，各污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，对周围环境影响较小。

（5）备用柴油发电机废气

项目拟在地下一层建设备用发电机房。发电机很少使用，若运行会产生烟尘、SO_2 及 NO_X 等废气。本项目发电机每季度运行一次且每次运行时间约 45 分钟，燃烧废气经专用烟道排放，排放的污染物浓度较小，对周围环境无显著影响。

4.5.2 废气排放口设置情况

本项目废气排放口具体情况见下表。

表 22　项目废气排放口设置情况

编号	名称	污染物	坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃
			经度	纬度			
1	排气筒（DA001）	油烟	108.740526	34.607312	19	0.2	20
2	排气筒（DA002）	SO_2、NOx、烟尘	108.730319	34.506056	21	0.4	20

4.5.3 锅炉排气筒高度合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中规定：燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文

件确定，新建锅炉房的烟囱周围 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，本项目锅炉为燃气锅炉，200m 内最高的建筑物为 3#教学楼，楼高 17.4m，因此本项目排气筒为 21m，设置合理。

4.5.4 废气监测计划

项目废气监测计划见下表。

表 23　营运期环境监测一览表

类别	监测点名称	监测项目	监测点位数	监测频率	备注
食堂	油烟净化器排放口	油烟	1 个	每年 1 次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
锅炉废气	锅炉废气排放口	颗粒物、SO_2	1 个	每年 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）
		NOx		每月 1 次	

4.6 运营期废水

项目废水主要为包括生活污水、食堂废水、实验室废水、锅炉废水和软水制备产生的浓水。废水总产生量 80.754m^3/d，16150.8m^3/a。

4.6.1 废水源强计算

项目营运期内绿化用水全部蒸发损耗，废水主要为生活污水、食堂废水、实验室废水、锅炉废水和软水制备产生的浓水。

①生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 46.024m^3/d，9204.8m^3/a。

②食堂废水

本项目食堂废水产生量按用水量的 80%计算，则食堂废水产生量为 30.24m^3/d，6048m^3/a。

③实验室废水

实验室废水主要是实验器皿、实验台清洗水，按用水量的 90%计，实验室废水产生量约为 0.81m^3/d，162m^3/a；

④锅炉废水

锅炉废水主要为锅炉排污水，锅炉排污水按锅炉水量的 5%考虑，则锅炉废水产生量为 2.4m^3/d，480m^3/a；

⑤软水制备产生的浓水

本项目软水制备装置制水率为 75%，纯水制备新鲜水用水量为 5.12m³/d，则纯水制备产生的浓水量为 1.28m³/d，152.32m³/a。

本项目废水产生情况见下表，其中隔油池对食堂废水的去除率为80%。

表24　项目水污染物产生情况一览表

废水种类	主要污染物	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
生活污水 9204.8 m³/a	产生浓度 (mg/L)	400	200	220	40	70	10	/
	产生量（t/a)	3.682	1.841	2.025	0.368	0.644	0.092	/
食堂废水 6048 m³/a	产生浓度 (mg/L)	400	200	220	40	70	10	100
	产生量（t/a)	2.419	1.210	1.331	0.242	0.423	0.060	0.605
经隔油池处理后食堂废水	产生浓度 (mg/L)	400	200	220	40	70	10	20
	产生量（t/a)	2.419	1.210	1.331	0.242	0.423	0.060	0.121
实验室废水 162 m³/a	产生浓度 (mg/L)	500	300	200	/	/	/	/
	产生量（t/a)	0.081	0.049	0.032	/	/	/	/
锅炉废水 480 m³/a	产生浓度 (mg/L)	40	/	70	/	/	/	/
	产生量（t/a)	0.018	/	0.032	/	/	/	/
软水制备产生的浓水 152.32 m³/a	产生浓度 (mg/L)	/	/	100	/	/	/	/
	产生量（t/a)	/	/	0.015	/	/	/	/
混合废水 16150.8 m³/a	产生浓度 (mg/L)	384	192	213	38	66	9	7
	产生量（t/a)	6.2	3.1	3.435	0.61	1.067	0.152	0.121

表25　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节	废水类别	污染物种类	产生情况		污染治理设施					废水排放情况		排放方式	排放去向	排放规律
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	污染治理设置名称	处理能力	治理工艺	治理效率 %	是否为可行技术	排放浓度 mg/L	排放量 t/a			

学校	混合废水	COD	384	6.2	化粪池	容积100 m^3	沉淀	15	是	0	0	不排放	罐车定期外运肥田	/
		BOD	192	3.1				9		0	0			
		SS	213	3.435				30		0	0			
		氨氮	38	0.61				0		0	0			
		总氮	66	1.067				0		0	0			
		总磷	9	0.152				0		0	0			
		动植物油	7	0.121				0		0	0			

实验废液属于危险废物，经集中收集分类贮存后交由有危险废物处置资质的单位进行处置；食堂废水经隔油池（容积为 20m^3、1 座）处理后，实验室废水（容积为 1m^3、1 座）经中和池中和后与生活污水、锅炉废水、软水制备产生的浓水一起经化粪池（容积为 100m^3、1 座）处理后，由罐车定期外运肥田。

4.6.3 废水处理措施可行性分析

本项目位于西咸新区空港新城柳村，项目预计划建设一座化粪池，位于教师公寓南侧，容积 100m^3，本项目废水产生量为 80.754m^3/d，化粪池容积为 100m^3，占化粪池容积的 80.75%，化粪池水力停留时间 24h，环评要求化粪池必须严格采取防渗漏措施，距地下水取水构筑物不得小于 30m，防止对地下水的污染，保证处理效果。

项目食堂设有一座 20m^3 的隔油池，食堂废水排放量为 16.5m^3/d，可满足食堂废水处理需要。

项目实验楼设有化学实验室，其中化学实验大部分为教师演练，其次是学生操作，实验室内使用过的化学药液、废液、试验残液，要求分别由回收容器收集，收集后委托有相关危险废物处置资质的单位统一处置，实验废水主要为实验器皿清洗水，排水量为 2.025m^3/节课，项目在实验室废水总出口处设置一座处理能力为 2.5m^3/d 的中和池，定期更换中性滤料。

食堂废水经隔油池处理后，实验室废水经中和池中和后与生活污水、锅炉废水、软水制备产生的浓水一起经化粪池处理后，由罐车定期外运肥田。本项目废水不直接进入地表水体，对地表水环境影响较小。

4.7 运营期声环境

本项目主要噪声源为是地下设备间备用发电机、锅炉风机、水泵、配

电设施等设备噪声、校内车辆、社会生活等噪声，噪声源强在 60~100dB(A)之间。通过对类似工程噪声源源强类比调查结果分析，本项目主要噪声源及源强见表 26。

表 26　主要噪声源及源强

序号	设备及名称		数量（台/套）	声级值 dB(A)	位置	排放方式	降噪措施	降噪后噪声 dB(A)
1	水泵		2	85	地下锅炉房	连续	基础减振，墙体隔声	65
2	锅炉风机		2	90	地下锅炉房	连续	消声器，墙体隔声	70
3	排风机		3	90	绿化带	连续	消声器，墙体隔声	70
4	配电设施		1	75	地下设备间	连续	隔声门窗，基础减振	55
5	风机		1	90	食堂楼外	连续	消声器，墙体隔声	70
6	备用发电机		1	90	地下设备间	连续	基础减振	70
7	多联机室外机		1	85	教学楼楼顶	连续	消声器	65
8	社会生活噪声	学生上课、课间活动	/	60~75	教学楼	连续	/	60~75
9		操场活动	/	70~75	操场	连续	/	70~75
10	区机动车辆行驶噪声			59~76	校区内	间断	/	59~76

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ·2.4-2009）的要求，预测模式如下所述：

A、室外声源

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB（A））为：

$$L_{(r)} = L_{p0} - 20Lg\frac{r}{r_0}$$

式中：$L_{P(r)}$为预测点的声压级（dB（A））；

L_{P0}为点声源在 r_0（m）距离处测定的声压级（dB（A））；

r 为点声源距预测点的距离（m）。

B、室内声源

（a）计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q—指向性因子；

L_W—室内声源声功率级，dB(A)；

R—房间常数；

r_1—声源到靠近围护结构某点处的距离，m

$$R = \frac{S\overline{\alpha}}{1-\overline{\alpha}}$$

S—生产车间面积，本次评价取 300m^2；

a—吸声系数，本次评价取 0.1

（b）计算靠近室外维护结构处的声压级：

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

式中：$L_{p2i(T)}$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

TL—围护结构窗户的隔声量，dB(A)，本次评价取 20dB(A)；

（c）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

（d）室外衰减

采用的衰减公式为：

$$L_{(r)} = L_{(r0)} - 20\lg_{(r/r0)}$$

式中：$L_{(r)}$—距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

r—预测点距离噪声源的距离，m；

r_0—参考位置距离噪声源的距离，m

C、噪声叠加

对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_{p(r)} = 10\mathrm{Lg}\left(\sum_{i-1}^{N} 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}}\right)$$

式中：N 为声源个数；

L_0 为预测点的噪声背景值（dB（A））；

$L_{P(r)}$为预测点的噪声声压级（dB（A））预测值。

在所有产噪设备同时运转情况下，考虑各种基础减振、墙体隔声的作用，本项目场界噪声预测结果见表 27。

表 27　本项目噪声预测结果一览表　　单位：dB（A）

位置	北场界（1#）	东场界 1（2#）	东场界 2（3#）	南场界（4#）	西场界（5#）	柳村（6#）
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
贡献值	36	37	37	34	39	38
现状值	50	49	52	56	53	54
叠加值	50	49	52	56	53	54
标准限值	60					

根据预测结果可知，本项目通过采取以下措施：配电机房等设备安置在专门的机房内，设置隔声门窗，设备选择低噪声设备、安装时加减振缓冲垫，对风机安装匹配的消声器。采取以上措施后，场界噪声和敏感点可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

为使项目设备噪声对周围环境的影响降到最低，本环评建议做到以下几点：

①根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，以从声源上降低设备本身噪声，以减少对周围环境的影响。在高噪声设备安装隔声和减振设施，如在设备的底部加减振垫，加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。建议项目结合周边景观情况，项目内应做好绿化工作。

②水泵：水泵机组设置隔振基础、柔性接头，避免管道传声。进水管道设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵振动产生噪声，连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减振吊架。在水泵的出水管上设置微阻缓闭式止回阀，消除停泵水锤的影响和水击所产生的管道震颤噪声等。

③食堂油烟净化器风机位于食堂楼屋顶，建议在布置上远离综合楼，底座安装减震垫，减小其产生的噪声、振动影响

④地下车库排风口：低噪设备，安装减震垫，出风口加消声器，设置

在绿化带，风口避开教学楼方向。

⑤锅炉风机：选用低噪设备，安装减震基座，安装隔声罩，出风口加消声器。

⑥备用发电机：选用低噪设备，设置在专门的发电机房，安装减震基座，墙体采用吸声材料，出风口加消声器。

⑦多联机室外机：选用低噪设备，安装减振垫。

2、学生产生的生活噪声

学校内上课或者课间休息时学生讨论、嬉戏、朗读等都会产生生活噪声，该部分噪声无法消除，由于该部分噪声值不大，经过学校内绿化植物及墙体房屋的隔声后对外环境影响不大。

表 27　营运期环境监测一览表

类别	监测点名称	监测项目	监测点位数	监测频率	备注
噪声	东、南、西、北厂界	Leq（A）	4 个	1 季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

4.8 运营期固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为学生及教职工日常生活产生的垃圾、食堂餐厨垃圾及废油脂、软水制备产生的废离子交换树脂、实验室废器皿容器、实验室废液、卫生室医疗废物和废气处理设施更换产生的废活性炭等。

①学生及教职工日常生活产生的垃圾。

教职工及学生的生活垃圾，人均垃圾产生量以 0.5kg/d 计，本项目运营后预计在校师生可达到 1289 人，则生活垃圾产生量为 0.6445t/d、128.9t/a。

②食堂餐厨垃圾及废油脂

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），食堂餐厨垃圾产生系数为 0.1kg/（人·d），项目全天就餐就餐人次为 1289 人，餐厨垃圾产生量约 0.1289t/d，25.78t/a；

食堂废油脂产生量按食用油的 10%计，项目食用油消耗量为 7.734t/a。则废油脂产生量为 0.77t/a。

③废离子交换树脂

本项目软水制备时，会定期更换离子交换树脂，根据建设单位提供资料可知，废离子交换树脂产生量为 0.2t/a。

④实验室废器皿容器

项目实验室主要以授课为主，化学实验室主要产生废弃的化学药品（主要以酸碱盐为主）以及实验室器皿，均为危险废物，产生量约 0.03t/a。

⑤实验室废液

项目实验楼设有化学实验室，其中化学实验大部分为教师演练以及部分学生试验，实验室内使用过的化学药液、废液、试验残液，根据建设单位提供的资料可知，项目实验室废液产量为 0.5t/a。

⑥医疗废物

项目设置卫生室主要进行简单的伤口消毒、包扎等，不进行注射及手术。产生的医疗废物主要为带血的棉球、棉签、纱布及其他各中敷料等。根据近几十年来国内外对医疗废物产生的经验估算（资慧云，环境科学与管理，2005，6（30）），门诊部每天为每 20～30 人次产生 1kg，项目卫生室日均门诊 8 人，则医疗废物的产生量共为 0.08t/a。

⑦废活性炭

项目实验室废气经通风橱收集后通过管道引致活性炭吸附装置处理，废气量约 5kg/a，（活性炭的吸附能力为 200g/kg），则废活性炭产生量为 1kg，环评建议活性炭填装量为 1kg，一年更换一次。

固体废物种类产量及成分见下表。

表 28　工业固体废物产生情况

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理形状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
1	日常生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	128.9 t/a	生活垃圾桶	交由环卫部门处置	128.9 t/a	资源化、无害
2	食堂	餐厨垃圾	生活垃圾	/	半固态	/	25.78 t/a	带盖垃圾桶		25.78 t/a	

3	食堂	废油脂	生活垃圾	/	液态	/	0.77t/a	带盖垃圾桶	交由有资质部门处置	0.77t/a	化、减量化
4	软水制备	废离子交换树脂	一般工业废弃物	/	固态	/	0.2t/a	收集桶	交由供应商回收	0.2t/a	
5	实验室	实验室废器皿容器	危险废物，(HW49)900-041-49	/	固态	T/In	0.03t	一般工业固废贮存间	危废间暂存，交由有资质单位处置	0.03t/a	
6	实验室	实验室废液	危险废物，(HW49)900-047-49	/	液态	T/C/I/R	0.5t/a	危废暂存间	危废间暂存，交由有资质单位处置	0.5t/a	
7	卫生室	医疗废物	危险废物，(HW01)841-001-01	/	固态	In	0.08t/a	危废暂存间	危废间暂存，交由医疗废物处置单位处理	0.08t/a	
8	废气处理	废活性炭	危险废物，(HW49)900-041-49	/	固态	T/In	1kg/a	危废暂存间	危废间暂存，交由有资质单位处置	1kg/a	

本项目产生的危险废物须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号），同时必须按照国家环保总局环发[1999]05 号令颁布的《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的各项规定执行。具体要求如下：

①一般措施

a.对所有的危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。

b.无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

c.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

d.配置双人双锁。

②危险废物贮存容器

a.应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

b.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

c.装载危险废物的容器必须完好无损。

	d.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。 f.液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。 g.贮存容器下方设置托盘。 ③危险废物的处置与转运 项目产生的危险废物均应委托具有有效资质的危险固废处置单位进行安全处置，并建立危废转移联单制度。设兼职人员管理，根据贮存情况定期清运。危险废物的转运应严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的有关规定执行。 ④危险废物贮存设施的运行与管理 a.从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。 b.危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。 c.不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。 d.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。 e.每个堆间应留有搬运通道。 f.不得将不相容的废物混合或合并存放。 g.危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。 h.必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 ⑤危险废物贮存设施的安全防护与监测 a、安全防护：危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。 b、按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

4.9 土壤、地下水环境

本项目运营期引起土壤和地下水污染的可能情况有：项目实验室药品容器破损发生泄露，化粪池破裂污水泄露，危废间处置不当，通过大气降水淋滤作用污水渗入土壤和地下水中，从而影响土壤和地下水环境。为防止土壤和地下水受污染，环评要求，项目对实验室、化粪池、危废间采取下列环境保护措施：

该项目重点污染区防渗措施为：实验室和危废暂存间均采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；危废暂存间四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，其四周内外壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。化粪池整池进行水泥防渗处理。

一般污染区防渗措施：教学楼、生活垃圾集中放置地等地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生土壤、地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和校区环境管理的前提下，可有效控制校区内的污染物渗漏现象，避免污染土壤和地下水，因此项目不会对区域土壤和地下水环境产生明显影响。

4.10 项目“三本账”分析

本项目污染物排放“三本帐”具体详见表 29。

表 29　扩建后项目污染物排放量三本帐　　单位：t/a

种类	污染物名称		现有工程	本工程		扩建后排放量	“以新带老”削减量	扩建前后排放增减量
			排放量	产生量	排放量			
废气	CO		0	0.053	0.053	0.053	0	+0.053
	HC		0	0.007	0.007	0.007	0	+0.007
	SO_2		0	0.017	0.017	0.017	0	+0.017
	NO_x		0	0.296	0.296	0.296	0	+0.296
	烟尘		0	0.034	0.034	0.034	0	+0.034
	食堂油烟		0.0192	0.218	0.033	0.033	0	+0.0138
固体废	危险废	实验室废器皿容器	0.005	0.03	0.03	0.03	0	+0.025
		实验室废液	0.01	0.2	0.2	0.2	0	+0.19

物	物	医疗废物	0	0.08	0.08	0.08	0	+0.08
		废活性炭	0	0.001	0.001	0.001	0	+0.001
	生活垃圾		75.2	128.9	128.9	128.9	0	+53.7
	餐厨垃圾		15.04	25.78	25.78	25.78	0	+10.74
	废油脂		0.0023	0.77	0.77	0.77	0	+0.7677
	废离子软化树脂		0	0.2	0.2	0.2	0	+0.2

4.11 环保投资估算

本项目环保投资主要如下：

表 30　项目环保投资表

时段	主要污染源		环保设备名称	数量	投资额（万元）
施工期	废气	施工扬尘	防尘网覆盖	/	10
	废水	施工废水	临时沉淀池	/	5
	噪声	施工噪声	工地四周设置围栏；加强维护和管理措施	/	10
	固废	建筑垃圾	建筑垃圾清运	/	10
运营期	废气	油烟废气	油烟净化器	1 套	2
		地下车库废气	机械排风系统	3 套	15
		锅炉废气	超低氮燃烧器	2 套	20
		实验室废气	通风橱收集引致楼顶排放	/	5
	废水	餐饮废水	隔油池，容积 25m^3	1 座	2
		生活污水	化粪池，容积 100m^3	1 座	6
		中和池	处理能力 2.5m^3/d	1 座	1
	噪声	设备噪声	基础减振、隔声、消声	配套	20
	固废	生活垃圾	垃圾桶	若干	5
		危险废物	危废暂存间（10m^2）	1 个	
		废油脂	收集桶	若干	
		废离子交换树脂	收集桶	若干	
合计					111

4.12 项目竣工环保验收

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，提出本项目竣工环境保护验收建议清单见表 31。

表 31　建设项目环保设施竣工验收清单

类别	环保设施名称	位置	处理规模	数量	验收标准
废气	油烟净化器	食堂	处理效率 85%以上	1 套	符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

	机械排风系统	地下停车库	/	3 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关要求
	超低氮燃烧器+21m 排气筒	锅炉房	/	2 套	《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（GB61 1226-2018）表 3 标准
	通风橱收集经活性炭处理后引致楼顶排放	实验室废气	/	1 套	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级排放标准限值要求
废水	隔油池	食堂	容积 20m^3	1 座	/
	化粪池	教师公寓南侧	容积 100m^3	1 座	
	中和池	实验室	处理能力 2.5m^3/d	1 座	
噪声	设备基础减振、隔声、消声器	地下设备间	/	配套	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	生活垃圾收集桶	项目区	/	若干	符合《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（公告 2013 年第 36 号）中的规定
	餐厨垃圾收集桶	食堂	/	若干	
	食堂废油脂收集桶		/	若干	
	废离子交换树脂收集桶	锅炉房	/	若干	
	危废暂存间	实验室	10m^2	1 个	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）中的规定
环境管理		建立健全环境管理制度，设置专/兼职环保人员 1 人，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作			

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>要素
内容</th><th colspan="2">排放口（编号、名称）/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="2">大气环境</td><td>DA001</td><td>食堂油烟</td><td>油烟</td><td>油烟净化器</td><td>《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）</td></tr>
<tr><td>DA002</td><td>锅炉废气</td><td>SO_2、NOx、烟尘</td><td>低氮燃烧器+21m 高排气筒</td><td>《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（GB61 1226-2018）表 3 标准</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td>/</td><td>混合废水</td><td>COD、BOD_5、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油</td><td>化粪池（容积 100m^3）、隔油池（容积 20m^3）、中和池（处理能力 2.5m^3/d）</td><td>罐车定期拉运，外运肥田</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">风机、泵房、配电设备等</td><td>噪声</td><td>基础减振、墙体隔声等降噪措施</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="5">项目建成运营后产生的固体废弃物主要为生活垃圾、餐厨垃圾、废油脂、废离子交换树脂、废实验室废液、实验室废容器、器皿、废活性炭、卫生室医疗废物。项目设置分类垃圾收集桶，生活垃圾和餐厨垃圾采用密封装置存放，做到日产日清，并由专人负责，统一由当地环卫部门处置；废油脂经收集后交有资质单位处理；废离子交换树脂收集后交由供应商回收；实验固废、实验室废液经收集后于学校内危废暂存间暂存，并交有资质单位处置，卫生室医疗废物收集后危废暂存间暂存后交医疗废物处置单位处置。通过采取以上措施后，项目运营固废对周围环境产生的影响较小。</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="5">本项目危废暂存间地面及厂区必须采用防渗措施和场地硬化。固体废物尤其是危险废物的及时回收与处理，生活垃圾设置密分类圾箱，均不在露天堆放，并及时外运处理，可有效防止本项目产生的固废对环境的污染和危害。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

六、结论

太平中学改造提升二期项目位于西咸新区空港新城柳村，原太平中学校址，太平西街北侧，项目总占地面积 41233.24m^2 （约 61.83 亩），总建筑面积 28486.92m^2（一期建筑面积 7175.20m^2，二期建筑面积 21311.72m^2），其中地上建筑面积 22456.52m^2（一期地上建筑面积 7175.20m^2，二期地上建筑面积 15281.32m^2），地下建筑面积 6030.40m^2。建设内容主要为综合楼（包括报告厅、综合楼、教学楼、实验室）、学生公寓、教师公寓、门房、食堂•风雨操场、看台、地下室等。项目建成后学生总人数 1200 人，教师总人数 89 人，全校师生 1289 人。

通过对本项目的分析，本项目符合各项政策要求；运营期间各类污染物在确保各环保设施正常运行的情况下均能实现达标排放，对外周围环境影响较小。因此，从环保角度分析，本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老消减量（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	CO	0	-	-	0.053t/a	-	0.053t/a	0.053t/a
	HC	0	-	-	0.007t/a	-	0.007t/a	0.007t/a
	油烟	0.0192t/a	-	-	0.033t/a	-	0.033t/a	0.0138t/a
	SO_2	0	-	-	0.017t/a	-	0.017t/a	0.17t/a
	NOx	0	-	-	0.296t/a	-	0.296t/a	0.296t/a
	烟尘	0	-	-	0.034t/a	-	0.034t/a	0.034t/a
废水	COD	-	-	-	-	-	-	-
	BOD_5	-	-	-	-	-	-	-
	SS	-	-	-	-	-	-	-
	氨氮	-	-	-	-	-	-	-
	总氮	-	-	-	-	-	-	-
	总磷	-	-	-	-	-	-	-
一般工业固体废物	生活垃圾	75.2t/a	-	-	128.9t/a	-	128.9t/a	53.7t/a
	餐厨垃圾	15.04t/a	-	-	25.78t/a	-	25.78t/a	10.74t/a
	废油脂	0.0023t/a	-	-	0.77t/a	-	0.77t/a	0.7677t/a
	废离子交换树脂	0	-	-	0.2t/a	-	0.2t/a	0.2t/a
危险废物	实验室废器皿容器	0.005t/a	-	-	0.03t/a	-	0.03t/a	0.025t/a

	实验室废液	0.01t/a	-	-	0.5t/a	-	0.5t/a	0.19t/a
	医疗废物	0	-	-	0.08t/a	-	0.08t/a	0.08t/a
	废活性炭	0	-	-	0.001t/a	-	0.001t/a	0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①