

北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目

# 环境影响报告表

(报批稿)

建设单位：益阳市师园方舟教育科技有限公司

评价单位：湖南润美环保科技有限公司

编制时间：二〇二〇年十二月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、环境现状调查与评价.....	17
三、评价适用标准.....	26
四、工程分析.....	28
五、主要污染物产生及预计排放情况.....	41
六、环境影响分析及防治措施分析.....	42
七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果.....	70
八、项目建设可行性分析.....	71
九、结论与建议.....	76

## 一、建设项目基本情况

项目名称	北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目				
建设单位	益阳市师园方舟教育科技有限公司				
法人代表	秦海宁	联系人	周亮		
通讯地址	益阳高新区东部产业园石坝村湖南金福达电子有限公司办公楼 101 室				
联系电话	19967709172	传真	/	邮政编码	413000
建设地点	益阳高新区鱼形山路以北、兰岭路以南				
立项审批部门	益阳高新区行政审批局	批准文号	益高行发改[2020]141号		
建设性质	新建	行业类别及代码	P833 中等教育		
占地面积(平方米)	160667.21	绿化面积(平方米)	73585.58		
总投资(万元)	76000	其中：环保投资(万元)	30	环保投资占总投资比例	0.04%
评价经费(万元)		预计投产日期	2021 年 9 月		

### (一) 项目由来及概况

#### 1 项目由来

教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径。强国必先强教育。优先发展教育、提高教育现代化水平，对全面实现小康社会目标、建设富强民主文明和谐的社会主义现代化国家具有决定性意义。

为了整合区域优势教育资源，打造教育精品工程，共同发展教育事业，在此背景下，益阳市师园方舟教育科技有限公司出资 76000 万元在益阳高新区鱼形山路以北、兰岭路以南建设北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目。本项目分两期建设，本次仅针对一期工程进行评价。项目总征地面积为 160667.21 平方米，其中，一期工程用地面积为 91137.84m<sup>2</sup>，一期建筑基底面积为 17166.25m<sup>2</sup>，一期总建筑面积为 76682.46m<sup>2</sup>，主要建设内容包括教学楼、综合楼、食堂、体艺馆、1#宿舍楼、2#宿舍楼、教师周转房、风雨连廊、门卫室、地埋式垃圾站等。本项目的建设不但能解决益阳高新区当地学生教育问题，促进当地教育发展，还可带动当地经济发展和可持续发展。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》及国家有关建设项目环境管理规定，益阳市师园方舟教

育科技发展有限公司委托湖南润美环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价。项目学校建设属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018年本）》中第四十类社会事业与服务业中第113小类学校，本项目属于有化学、生物等实验室的学校，因此需编制环境影响报告表。湖南润美环保科技有限公司组织相关技术人员进行了现场踏勘、类比调查、收集了相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和相关环保政策、技术规范，编制完成了该项目的环境影响报告表。

## 2 编制依据

### 2.1 国家法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修正）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日实施）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日实施）；
- (11) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17号，2015年4月16日发布）；
- (12) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发[2013]37号，2013年9月10日发布）；
- (13) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发[2016]31号，2016年5月28日发布）；
- (14) 《排污许可管理办法（试行）》（国家环境保护部令第48号，2017年11月6日会议审议通过，2018年1月10日施行）；
- (15) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）；

(16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2013 年 12 月 7 日修正)。

## 2.2 地方法规及政策

(1) 《湖南省环境保护条例》(2020 年 1 月 1 日);

(2) 《湖南省主体功能区划》(湘政发[2012]39 号, 2012 年 11 月 17 日);

(3) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005);

(5) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知(湘政办发[2013]77 号, 2013 年 12 月 23 日);

(6) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020 年)》的通知(湘政发[2015]53 号, 2015 年 12 月 31 日);

(7) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知(湘政发[2017]4 号, 2017 年 1 月 23 日);

(8) 《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》(2020 年 7 月 1 日起施行);

(9) 《湖南省大气污染防治条例》(2017 年 6 月 1 日施行);

(10) 湖南省环境保护厅关于印发《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》的通知(湘环发[2017]27 号)。

## 2.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T 2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009);

(6) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);

(11) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);

(12) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

(13) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；

(14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

## 2.4 其他相关文件

(1) 关于益阳市师园方舟教育科技有限公司北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目环境影响评价执行标准的函；

(2) 建设单位提供的其他相关资料。

## 3 工程建设内容及规模

本项目拟在益阳高新区鱼形山路以北、兰岭路以南进行建设，主要建设内容包括教学楼、综合楼、食堂、周转房、体艺馆、风雨操场及配套用房。本次仅针对一期工程进行评价，不包含二期建设内容。

本项目建设经济指标见下表 1-1，项目组成一览表见表 1-2。

表 1-1 项目建设技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	规划用地面积	m <sup>2</sup>	91137.84	/
2	建筑基底面积	m <sup>2</sup>	17166.25	/
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	76682.46	/
3.1	教学楼	m <sup>2</sup>	16912.95	建筑层数为 5 层，高度为 19.50m，基底面积为 3544.03m <sup>2</sup>
3.1.1	教学楼一层	m <sup>2</sup>	3544.03	设置教室 20 间、教师办公室 5 间、厕所 9 间
3.1.2	教学楼二~五层	m <sup>2</sup>	3342.23	每层设置教室 20 间、教师办公室 9 间、厕所 9 间
3.2	综合楼	m <sup>2</sup>	10301.15	建筑层数为 5 层，高度为 19.80m，基底面积为 2588.15m <sup>2</sup>
3.2.1	综合楼一层	m <sup>2</sup>	2588.15	设置报告厅 1 间、学生活动室 2 间、总务仓库 1 间、监控室 1 间、教具室 2 间、生物实验室 4 间
3.2.2	综合楼二层	m <sup>2</sup>	2059.92	设置办公室 14 间、教具室 2 间、生物实验室 2 间、化学实验室 2 间
3.2.3	综合楼三层	m <sup>2</sup>	1884.36	设置教研室 4 间、党建活动室、会议室 1 间、物理实验室 4 间、教具室 2 间、兴趣活动室 1 间
3.2.4	综合楼四层	m <sup>2</sup>	1884.36	设置书法教室 2 间、美术教室 2 间、劳技教室 4 间、教具室 4 间、兴趣活动室 1 间
3.2.5	综合楼五层	m <sup>2</sup>	1884.36	设置开架阅览室 2 间、计算机教室 4 间、教具室 2 间、网络控制室 1 间
3.3	食堂	m <sup>2</sup>	7461.93	建筑层数为 3 层，高度为 13.50m，基底面积为 2482.33m <sup>2</sup>

3.3.1	食堂一层	m <sup>2</sup>	2385.22	设置主食库 1 间、主食加工区 1 间、烹饪区 1 间、副食库 1 间、加工区 1 间、清洗间 1 间、餐具回收区 1 间、消毒间 1 间、售卖区 1 间、备餐间 1 间、更衣室 2 间、厕所 2 间、就餐大厅 1 个（可容纳 700 人就餐）
3.3.2	食堂二层	m <sup>2</sup>	2489.80	设置餐具回收区 1 间、消毒间 1 间、售卖区 1 间、备餐区 1 间、更衣室 2 间、厕所 2 间、就餐大厅 1 个（可容纳 1300 人就餐）
3.3.3	食堂三层	m <sup>2</sup>	2489.80	设置主食库 1 间、主食加工区 1 间、烹饪区 1 间、副食库 1 间、加工区 1 间、清洗间 1 间、餐具回收区 1 间、消毒间 1 间、售卖区 1 间、备餐间 1 间、包厢备餐间 2 间、更衣室 2 间、厕所 2 间、就餐大厅 1 个（可容纳 766 人就餐）
3.4	体艺馆	m <sup>2</sup>	4806.43	建筑层数为 3 层，高度为 16.10m，基底面积为 3241.09m <sup>2</sup>
3.4.1	体艺馆一层	m <sup>2</sup>	3148.69	设置篮球训练场 1 个、舞台 1 个、乒乓球练习场 1 个、声光控制室 1 间、道具器材室 1 间、器材室 1 间、值班室 1 间
3.4.2	体艺馆二层	m <sup>2</sup>	749.70	设置舞蹈排练室 1 间、形体室 2 间
3.4.3	体艺馆三层	m <sup>2</sup>	549.16	设置音乐教室 2 间
3.4.4	体艺馆夹层	m <sup>2</sup>	358.88	设置器乐教室 2 间
3.5	1#宿舍	m <sup>2</sup>	17214.30	建筑层数为 6 层，高度为 21.00m，基底面积为 2889.90m <sup>2</sup>
3.5.1	1#宿舍楼一层	m <sup>2</sup>	2889.90	设置宿舍 49 间、公共盥洗室 1 间、公共晾衣间 1 间、公共卫生间 1 间、公共淋浴间 1 间、值班室 1 间、宿管室 1 间
3.5.2	1#宿舍楼二~六层	m <sup>2</sup>	2864.88	每层设置宿舍 51 间、公共盥洗室 1 间、公共晾衣间 1 间、公共卫生间 1 间、公共淋浴间 1 间
3.6	2#宿舍	m <sup>2</sup>	9435.20	建筑层数为 6 层，高度为 21.00m，基底面积为 1551.00m <sup>2</sup>
3.6.1	2#宿舍楼一层	m <sup>2</sup>	1564.84	设置宿舍 25 间、公共盥洗室 1 间、公共晾衣间 1 间、公共卫生间 1 间、公共淋浴间 1 间、值班室 1 间、宿管室 1 间
3.6.2	2#宿舍楼二~六层	m <sup>2</sup>	1576.84	每层设置宿舍 28 间、公共盥洗室 1 间、公共晾衣间 1 间、公共卫生间 1 间、公共淋浴间 1 间、活动用房 1 间
3.7	教师周转房	m <sup>2</sup>	4120.14	建筑层数为 5 层，高度为 16.50m，基底面积为 812.22m <sup>2</sup>
3.7.1	教师周转房一层	m <sup>2</sup>	797.65	设置宿舍 13 间
3.7.2	教师周转房二~五层	m <sup>2</sup>	826.98	每层设置宿舍 15 间
3.8	风雨连廊	m <sup>2</sup>	1359.94	/
3.9	东门卫室	m <sup>2</sup>	12.11	/
3.10	西门卫室	m <sup>2</sup>	18.75	/
3.11	南门卫室	m <sup>2</sup>	12.11	/
3.12	北门卫室	m <sup>2</sup>	14.56	/

3.13	地埋式垃圾站	m <sup>2</sup>	11.38	/
3.14	地下总建筑面积	m <sup>2</sup>	5480.70	设置停车位 163 个、电专业设备用房 2 间、水专业设备用房 1 间
4	车位	/	/	/
4.1	机动车位	个	416	/
4.1.1	地上机动车位	个	253	/
4.1.2	地下机动车位	个	163	/
5	非机动车位	个	636	/
6	容积率	-	0.78	/
7	建筑密度	%	18.84	/
8	绿化率	%	43.1	/
9	计划开工时间	2021 年 1 月		/
10	计划竣工时间	2021 年 9 月		/

表 1-2 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	学校校舍及配套设施	学校一期工程总占地面积 91137.84m <sup>2</sup> ，总建筑面积 76682.46m <sup>2</sup> ，其中地下建筑面积为 5480.70m <sup>2</sup> 。办学规模为 63 班高中，每班 50 人，配备 200 名教师。由教学、办公、食堂、运动场、体艺馆等多部分组成
公用工程	供水	由市政自来水供水管网统一供应
	排水	本项目采用雨污分流，雨水经校区雨水管道收集后，排入市政雨水管网。一般实验废水（不含重金属、高浓度的实验废水）经收集后排至一楼污水处理设施进行处理，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并进行化粪池处理后由市政污水管网排入东部新区污水处理厂进行深度处理，最终排入碾子河； <u>含重金属废水、高浓度的实验废水暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理</u>
	供电	由市政供电系统统一供电
	供热	采用空气能热水器供应热水
	供气	由市政燃气公司供给
环保工程	废水治理	一般实验废水（不含重金属、高浓度的实验废水）经收集后排至一楼污水处理设施进行处理，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并进行化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，由市政污水管网排入东部新区污水处理厂进行深度处理，最终排入碾子河； <u>含重金属废水、高浓度的实验废水暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理</u>
	废气治理	实验室废气经通风柜收集后，高于屋顶排放；地下汽车尾气由机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放；垃圾站恶臭经喷洒除臭液后无组织排放；食堂油烟废气经油烟净化装置处理后通过食堂东北侧建设时预留的排烟竖井排放；柴油发电机烟气由管道引至发电机房所在构筑物楼顶排放
	噪声治理	绿化降噪，场区进出口设置限速、禁鸣标志，加强管理



	<u>固废处置</u>	生活垃圾以及物理实验室产生的固废经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；食堂餐饮产生厨余垃圾（主要为食物残渣、剩菜剩饭、泔水等）及隔油设施收集的废油脂应与益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位签订收运处置协议，交其收运处置； <u>实验室含重金属废水、高浓度的实验废水、污水处理设施污泥、生物、化学实验室产生的实验废物</u> ，定期委托有资质的单位进行处置； <u>医疗废物定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置</u>
依托工程	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m <sup>2</sup> ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d(365d/a)、垃圾入炉量 700t/d(333d/a)，采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区
	益阳市特许医疗废物集中处理有限公司	是益阳市政府唯一批准的负责收集各大小医院诊所的医疗废物的公司
	益阳市东部新区污水处理厂	污水处理选择倒置 A <sup>2</sup> /O 一体化氧化沟工艺；出水消毒采用紫外线(UV)消毒工艺；污泥处理采用浓缩带式一体化脱水工艺。水处理厂总建设规模为 60000m <sup>3</sup> /d，分两期建设：一期规模 30000m <sup>3</sup> /d，已投入运营，二期规模 30000m <sup>3</sup> /d 尚未建设，总投资 6167 万元

#### 4 总平面布局

本项目分两期，本次仅针对一期工程进行评价。本项目一期工程总平面图呈矩形，东西向宽约 435.86m，南北向长 233.74m。场地内部较为平整，高差较小。

项目分区为四大分区：西区域为运动区，布置有标准体育场、篮球场；东部一侧为教学区，布置有教学楼；北部沿校园道路一侧设置生活区，布置有学生宿舍和教师周转用房，中部布置了综合楼。三大分区通过中部的公共服务区相联系，同时各个建筑用连廊将其联系起来，形成互相联系并又相对独立的有机整体。

项目沿鱼形山路设置南向主出入口，沿东、西侧城市道路设置二个次出入口。主要车行道路沿中心公共服务区成环状设置，有利于车辆进入。同时，在主出入口附近设置 163 辆机动车停车位，方便停车。在一般时间里，内部环道可禁止机动车通行。人行交通则通过横竖穿插的步行景观道相联系，并采用连廊的形式将建设物相联系，丰富步行系统。具体详见附件。

#### 5 主要原辅材料

本项目化学实验室主要原材料的年需用量见表 1-3。

**表 1-3 项目化学实验室主要原辅材料年用量表**

序号	名称	单位	年消耗量	最大储量	储存位置	状态及包装形式
1	98.3%硫酸	瓶	10	5	试剂柜	液态，500mL/瓶
2	38%盐酸	瓶	11	5	试剂柜	液态，500mL/瓶
3	68%硝酸	瓶	5	5	试剂柜	液态，500mL/瓶

4	氢氧化钾	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
5	氢氧化钠	瓶	7	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
6	氢氧化钙	瓶	13	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
7	氢氧化钡	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
8	28%氨水	瓶	12	5	试剂柜	液态, 500mL/瓶
9	碘化钾	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
10	碘化钠	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
11	硫酸铵	瓶	10	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
12	硫酸铝	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
13	硫代硫酸钠	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
14	硫酸钠	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
15	亚硫酸钠	瓶	4	4	试剂柜	粉末, 500g/瓶
16	硫酸镁	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
17	硫化亚铁	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 500g/瓶
18	硫化钠	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 500g/瓶
19	硫酸亚铁	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
20	碳酸钙	瓶	4	4	试剂柜	粉末, 500g/瓶
21	碳酸钾	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
22	碳酸钠	瓶	8	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
23	钠	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
24	钾	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
25	石蕊	瓶	6	5	试剂柜	粉末, 25g/瓶
26	酚酞	瓶	4	4	试剂柜	粉末, 25g/瓶
27	甲基橙	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 25g/瓶
28	碱性品红	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 25g/瓶
29	石蕊试纸	袋	25	10	试剂柜	纸张, 200 张/袋
30	淀粉碘化钾试纸	袋	7	5	试剂柜	纸张, 100 袋
31	硫氰化钾	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
32	高锰酸钾	瓶	10	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
33	重铬酸钾	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
34	溴化钾	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
35	硝酸银	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
36	碳酸钠	瓶	4	4	试剂柜	粉末, 500g/瓶

37	碳酸氢钠	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
38	碱式碳酸铜	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
39	铁粉	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
40	铝粉	瓶	4	4	试剂柜	粉末, 500g/瓶
41	葡萄糖	瓶	5	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
42	蔗糖	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
43	淀粉	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
44	硬脂酸	瓶	21	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
45	乙酸钠	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 500g/瓶
46	乙酸钙	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 500g/瓶
47	37%甲醛	瓶	4	4	试剂柜	液态, 500mL/瓶
48	40%乙醛	瓶	5	5	试剂柜	液态, 500mL/瓶
49	四氯化碳	瓶	5	5	试剂柜	液态, 500mL/瓶
50	溴乙烷	瓶	4	4	试剂柜	液态, 500mL/瓶
51	乙酸乙酯	瓶	4	4	试剂柜	液态, 500mL/瓶
52	苯	瓶	5	5	试剂柜	液态, 500mL/瓶
53	碳化钙	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 500g/瓶
54	石蜡	袋	2	2	试剂柜	块状, 500g/袋
55	50%过氧化氢	瓶	1	1	试剂柜	液态, 500mL/瓶
56	硫酸铝钾	瓶	1	1	试剂柜	粉末, 500g/瓶
57	乙醇	瓶	24	5	试剂柜	液态, 500mL/瓶
58	丙三醇	瓶	1	1	试剂柜	液态, 500mL/瓶

本项目生物实验室主要原材料的年需用量见表 1-4。

**表 1-4 项目生物实验室主要原辅材料年用量表**

序号	名称	单位	年消耗量	最大储量	储存位置	状态及包装形式
1	斐林试剂	瓶	3	3	试剂柜	液态, 500mL/瓶
2	班氏糖定性试剂	瓶	3	3	试剂柜	液态, 500mL/瓶
3	双缩脲试剂	瓶	2	2	试剂柜	液态, 500mL/瓶
4	苏丹III	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 25g/瓶
5	二苯胺	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 100g/瓶
6	甲基绿	瓶	2	2	试剂柜	液体, 10mL/瓶
7	吡罗红	瓶	2	2	试剂柜	粉末, 25g/瓶
8	龙胆紫溶液	瓶	2	2	试剂柜	液体, 25mL/瓶

9	醋酸洋红	瓶	2	2	试剂柜	液体, 25mL/瓶
10	改良苯酚品红染液	瓶	2	2	试剂柜	液体, 25mL/瓶
11	健那绿	瓶	2	2	试剂柜	液体, 25mL/瓶
12	碘液	瓶	2	2	试剂柜	液体, 50 mL/瓶
13	丙酮	瓶	2	2	试剂柜	液体, 50mL/瓶
14	层析液	瓶	5	5	试剂柜	液体, 500mL/瓶
15	二氧化硅	瓶	5	5	试剂柜	粉末, 500g/瓶
16	碳酸钙	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 500g/瓶
17	柠檬酸钠溶液	瓶	3	3	试剂柜	液体, 500mL/瓶
18	氯化钠溶液	瓶	5	5	试剂柜	液体, 500mL/瓶
19	胰蛋白酶	瓶	5	5	试剂柜	粉末, 25g/瓶
20	秋水仙碱	瓶	3	3	试剂柜	粉末, 25g/瓶
21	溴麝香草酚蓝	瓶	5	5	试剂柜	粉末, 25g/瓶

表 1-5 部分原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质	危险性描述
1	丙酮	无色透明液体, 有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发, 化学性质较活泼。闪点:-20°C; 熔点(°C):-94.6; 沸点(°C):56.5	易燃、有毒
2	乙醇	在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 低毒性, 纯液体不可直接饮用; 具有特殊香味, 并略带刺激; 微甘, 并伴有刺激的辛辣滋味。易燃, 其蒸气能与空气形成极易燃爆炸性混合物, 能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶, 相对密度:0.816。熔点:-114°C, 沸点:78°C, 闪点:13°C	极易燃
3	硫酸	透明无色无臭液体, 密度1.84g/cm <sup>3</sup> , 沸点337°C, 最活泼的二元无机强酸, 能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂, 碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质	强腐蚀性
4	盐酸	无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性	腐蚀性
5	硝酸	无色透明液体, 浓硝酸为淡黄色液体(溶有二氧化氮), 有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为68%左右, 易挥发, 在空气中产生白雾(与浓盐酸相同)。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d <sub>20</sub> )1.41, 熔点-42°C(无水), 沸点120.5°C(68%)	腐蚀品, 易制爆
6	氢氧化钠	具有强腐蚀性的强碱, 一般为片状或块状形态, 易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液, 另有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气和二氧化碳	腐蚀性
7	氨水	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭气, 相对密度(水=1)	易燃、易腐、

		0.91, 溶于水、醇	易爆
8	乙酸	无色明液体, 有性果, 具底性点:16.7℃, 沸点 1181℃, 饱和蒸汽压(kpa)1520℃, 溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳。在水中沉底, 与水混合释放热量。可产生刺激性蒸气。冰点为 62°F(17℃)(酸可能结冰, 胀破容器)。蒸气比空气重, 易积聚在低洼处	易燃、易腐、易爆

## 6 主要设备及选型

本项目生物、化学实验室主要设备情况如表 1-6 所示。

表 1-6 生物、化学实验室主要设备

序号	设备名称	单位	数量	型号
1	钢制黑板	块	2	900mm×600mm, 双面
2	打孔器	套	1	四件, 另附夹板、刮刀
3	手摇钻孔器	套	2	/
4	电动钻孔器	台	2	/
5	仪器车	台	1	/
6	离心沉淀器	台	2	手摇式
7	酒精喷灯	个	3	坐式
8	电加热器	个	1	密封式
9	蒸馏水器	台	1	/
10	烘干箱	台	3	/
11	塑料水槽	个	30	/
12	万能夹	个	16	/
13	三脚架	个	56	/
14	泥三角	个	5	/
15	试管架	个	56	/
16	漏斗架	个	1	/
17	滴定台	个	2	/
18	滴定夹	个	10	/
19	学生电源	台	29	/
20	教学电源	台	2	/
21	托盘天平	台	56	100g, 0.1g
22	托盘天平	台	3	500g, 0.5g
23	温度计	支	60	红液, 0~100℃
24	密度计	支	1	密度>1

25	密度计	支	1	密度<1
26	酸度计	台	1	笔式, 测量范围 pH0.0~14.0
27	水电解演示器	台	3	/
28	水电解试验器	台	24	/
29	贮气装置	台	3	/
30	量筒	个	150	10mL、50mL、100mL、500mL
31	量杯	个	6	250mL
32	容量瓶	个	5	250mL、1500mL
33	滴定管	支	12	酸式, 25mL; 碱式, 25mL
34	试管	支	824	Φ12mm×70mm、Φ15mm×150mm、 Φ18mm×180mm、Φ20mm×200mm、 Φ32mm×200mm
35	具支试管	支	57	Φ20mm×200mm
36	硬质玻璃管	支	58	Φ20mm×250mm
37	烧杯	个	387	50mL、100mL、250mL、500mL、 1000mL
38	锥形瓶	个	33	100mL、250mL
39	蒸馏烧瓶	个	8	240mL
40	酒精灯	个	66	150mL
41	启普发生器	个	2	250mL
42	冷凝器	支	7	直固, 300mm
43	牛角管	支	24	弯形, Φ18mm×150mm
44	漏斗	个	46	60mL、90mL
45	安全漏斗	个	4	直形、双球
46	分液漏斗	个	98	锥形, 100mL; 梨形, 50mL
47	布氏漏斗	个	6	瓷, 80mm
48	滴管	支	300	/
49	干燥管	支	5	U形, Φ15mm×150mm
50	圆水槽	个	8	Φ200mm×100mm、Φ270mm×140mm
51	玻璃钟罩	个	6	Φ150mm×280mm
52	集气瓶	个	119	125mL、250mL
53	广口瓶	个	234	60mL、125mL、250mL、500mL
54	广口瓶	个	145	茶, 60mL、125mL、250mL
55	细口瓶	个	441	60mL、125mL、250mL、500mL、 1000mL、3000mL
56	细口瓶	个	149	茶, 60mL、125mL、250mL

57	滴瓶	个	122	30mL、60mL
58	滴瓶	个	60	茶, 30mL、60mL
59	坩埚	个	56	瓷, 30mL
60	坩埚钳	个	60	200mm
61	烧杯夹	个	2	/
62	镊子	个	76	/
63	试管架	个	56	/
64	止水皮管夹	个	100	/
65	石棉网	个	56	/
66	燃烧匙	个	56	/
67	药匙	个	50	/
68	玻璃管	千克	11	Φ5~Φ6mm、Φ7~Φ8mm
69	玻璃棒	千克	2	Φ53~Φ4mm、Φ5~Φ6mm
70	软胶塞	千克	1	/
71	橡胶管	米	15	/
72	乳胶管	米	15	/
73	试管刷	个	150	/
74	烧瓶刷	个	80	/
75	表面皿	个	62	60mm、100mm
76	研钵	个	56	玻璃, 60mm

## 7 劳动定员

本项目设置 63 班高中，每班按 50 人计，则共有学生 3150 人。教职工 200 人，其他工作人员 50 人。

## 8 公用及辅助工程

### 8.1 给排水工程

#### (1) 给水系统

本项目位于益阳高新区，周边有完备的市政自来水供水系统，可满足项目生产、生活和消防用水需要。本项目用水主要为生活用水、实验室用水以及绿化用水。

#### ①生活用水

本项目预计学生 3150 名，教师 200 名，工作人员 50 名，年教学日 180 天，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）表 3.2.2 中“教学、实验楼：中小学校”生活用水定额平均日以及“宿舍：设公用盥洗卫生间”生活用水定额平均日，本项目教学楼

生活用水标准按照 15L/人·d 计，宿舍生活用水按照 90L/人·d 计，则教学楼生活用水量为 51m<sup>3</sup>/d (9180m<sup>3</sup>/a)，宿舍生活用水量为 306m<sup>3</sup>/d (55080m<sup>3</sup>/a)。

### ②实验室用水

本项目设有生物、化学实验室，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)表 3.2.2 中“教学、实验楼：中小学校”生活用水定额平均日，本项目实验室用水标准按照 15L/人·d 计，则本项目实验室用水量为 50.25m<sup>3</sup>/d (9045m<sup>3</sup>/a)。

### ③绿化用水

本项目绿化面积为 39280.41m<sup>2</sup>，根据湖南省地方标准《用水定额》(DB 43/T 388-2020)表 32 中绿化管理的绿化先进值，绿化用水量按 60L/m<sup>2</sup>·月，则年绿化用水量为 28281.9m<sup>3</sup>/a。

## (2) 排水系统

排水体制为雨污分流制，主要道路两侧主排水管径 1000mm，雨水排入市政雨水管网，污水排入市政污水管网，最终排入碾子河。

### ①生活污水

本项目生活污水的产生系数按用水量的 90%计算，因此教学楼生活污水量为 45.9t/d (8262t/a)，宿舍生活污水量为 275.4t/d (49572t/a)，经隔油池、化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后，排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入碾子河。本项目共设置有五个化粪池。

### ②实验室废水

本项目实验室废水的产生系数按用水量的 90%计算，因此实验室废水量为 45.23t/d，即 8140.5t/a (其中包含含重金属废水、高浓度的实验废水 3t/a)，一般实验废水(不含重金属、高浓度的实验废水)经收集后排至一楼污水处理设施进行处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后，排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入碾子河；含重金属废水、高浓度的实验废水暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理。

项目水量平衡如图 1-1 所示。



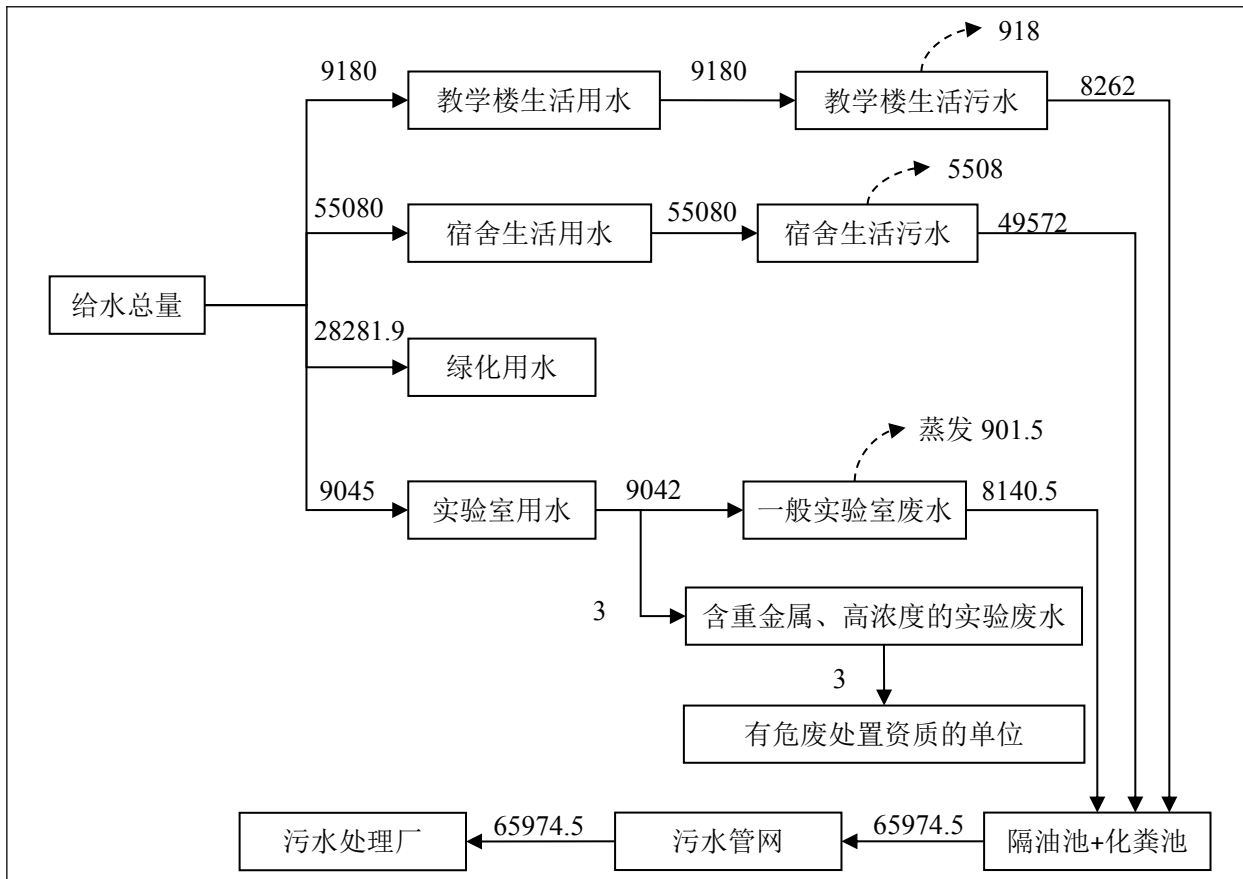


图 1-1 项目水量平衡图 单位:m<sup>3</sup>/a

## 8.2 供电工程

项目用电由益阳高新区市政电网引来 2 回路 10kV 电源。本工程拟设置两处变配电室负责此次项目配电。其中 1#变配电室，位于一期地下室，拟设置二台 1600kVa 变压器，负责一期所有用电。

## 8.3 供热工程

本项目采用空气能热水器供应热水。

## 9 投资估算与资金筹措

本项目估算投资总额为 76000 万元，由建设单位自筹。

## 10 建设征地与移民安置

经实地踏勘，本工程涉及永久占地主要为当地居民宅基地和益阳高新技术产业开发区公共绿地，本项目需拆迁房屋面积 1109m<sup>2</sup>，需搬迁农村居民 10 户合计 30 人。根据建设单位与益阳高新技术产业开发区管理委员会签订的“益阳高新区招商引资合同书 No.益高合(经)2020-18 号”（附件 4）显示本项目用地的地上建筑、地下建筑(坟)、电线、苗木、管线等交地前由益阳高新技术产业开发区管理委员会清理到位，项目移民安置任

务由益阳高新技术产业开发区管理委员会负责。

## **（二）项目有关的原有污染情况及主要环境问题**

本项目属于新建项目，用地为现状为空置地块和少量分散居住的居民，无原有污染情况及环境问题。

## 二、环境现状调查与评价

### (一) 自然环境现状调查与评价

#### 1 地理位置

益阳市位于湖南省中北部，北纬 27°58'38"~29°31'42"，东经 110°43'2"~112°55'48"，东西最长距离 217km，南北最宽距离 173km。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长城市带和洞庭湖经济圈，它北近长江，同湖北省石首县抵界，西和西南与本省常德市、怀化市接壤，南与娄底市毗邻，东和东北紧靠省会长沙市及岳阳市。西汉初年置益阳县，以县治位于益水（今资水）之阳而得名，至今已有 2000 多年的历史。2005 年末全市总人口 460.60 万，总面积 12144km<sup>2</sup>，境内有长常高速公路、G319 国道、G207 国道、S308 省道、S106 省道穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

本项目地址位于益阳高新区鱼形山路以北、兰岭路以南，项目地理位置：112°27'1.43"E，28°25'19.36"N，详见附图 1。

#### 2 地质地貌

益阳市土地总面积 12144 平方公里，为湖南省总面积的 5.83%，其中山地占 39.71%，丘陵占 10.05%，岗地占 6.7%，平原占 32.44%，水面占 11.10%。境内由南至北呈梯级倾斜，南半部是丘陵山区，属雪峰山余脉；北半部为洞庭湖淤积平原，一派水乡景色。“背靠雪峰观湖浩，半成山色半成湖”。南部山区最高处为海拔 1621 米，北部湖区最低处为海拔 26 米，南北自然坡降为 9.5%。

本工程用地为丘陵地貌，其地质一般为：

(1) 粉质粘土：该层分布稳定，处于可硬塑状，地耐力高达 580kPa，是良好基础持力层。

(2) 粉细砂：松散、饱水、含泥，层厚 1.5~2.2m。

(3) 泥质粉砂岩：层厚稳定、连续，承载力高，是可靠的桩基持力层。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB 18306-2001），益阳城区的地震基本烈度划分为 VI 度。

#### 3 气象气候

评价区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7 月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年降水量

1399.1~1566.1mm，主要集中在4~6月，降雨量约占全年的32~37%，7~9月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量1124.1~1352.1mm，平均相对湿度81%。年平均气温17℃左右，最冷月（1月）平均气温-1.0℃，最热月（7月）平均气温29℃。无霜期270天左右。年日照时数1644小时。年平均风速2.0m/s，历年最大风速18m/s，年主导风向NNW，频率为13%，夏季主导风向SSE，频率为18%，春、冬二季盛行风向NNW，频率分别为11%、18%，秋季盛行风向NW，频率为16%。

#### 4 水文特征

益阳市水资源极为丰富，资水、沅水、澧水从境内注入南洞庭湖，可谓湖泊水库星罗棋布，江河沟港纵横交错。全市有总水面216.75万亩，其中境内可养殖水面80多万亩，河川年径流总量140亿m<sup>3</sup>，天然水资源总水量152亿m<sup>3</sup>。水面大，水量多构成益阳市最明显的市情。

湘江属于洞庭湖水系中水量最大的河流，其流域位于北纬24°31'~29°，东经110°30'~114°之间，自南向北分别流经永州、衡阳、株洲、湘潭、长沙及岳阳局地，汇入洞庭湖中。湘江径流主要来源于降水，年内分配不均匀，3月~7月经流量占全年的66.6%，其中5月最大，占全年的17.3%；8月~翌年2月经流量占全年的33.4%，其中1月最小，仅占全年的3.3%。根据长沙水文站实测的湘江水文特征，湘江长沙段最大流量20300m<sup>3</sup>/s，最小流量100m<sup>3</sup>/s，多年平均流量2110m<sup>3</sup>/s。

撇洪新河是益阳市人民在1974年~1976年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河镇、欧江岔镇，直至望城县乔口镇注入湘江。全长38.5km，其中，在益阳市境内为30.674km，坡降为0.17‰，有支流12条，其中二级支流7条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位35.20m设计，底宽上游16m、下游120m，设计水位37.40~35.50m，最大流量1260m<sup>3</sup>/s，多年平均流量60m<sup>3</sup>/s，年产水总量4.41亿m<sup>3</sup>，可灌溉农田18万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城县交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

碾子河、三岔河属于撇洪新河的支流，而碾子河则属于三岔河的上游一段，其关系如上图2-1所示。

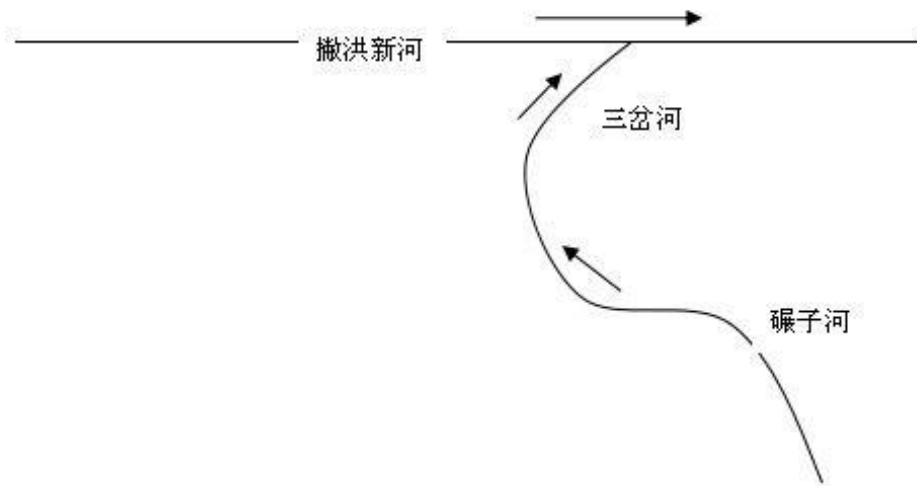


图 2-1 碾子河、三岔河、撒河新河水系关系图

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》所确定的水域环境功能，碾子河、三岔河及撒洪新河属渔业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

## 5 生态环境

### （1）土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

### （2）植被

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

### （3）动物资源

评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的

鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

#### (4) 农业生态现状

评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等，粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高，该评价区在全国被称为“鱼米之乡”。随着产业结构调整不断深入，经济效益的作物种植面积和产量大幅度增长，农业结构日趋合理，农民收入逐渐增加。

#### (5) 水土流失情况

根据《湖南省水土保持区划》，项目区属湘北环湖丘岗轻度流失区，其地貌主要为低山丘陵和岗地，成土母质以河、湖沉积物与第四纪红土为主，土壤肥沃，光热充足，植被较发育，水土流失程度轻微。水土流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SLI 90-96），该区土壤容许流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

益阳市现有水土流失面积 26.93km<sup>2</sup>，占全市总面积的 7.07%。其中轻度流失 20.36km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 75.50%；中度流失 6.57%，占 24.41%。土壤平均侵蚀模数为 1300t/km<sup>2</sup>·a。

## (二) 环境保护目标调查

(1) 环境空气：保护项目所在区及周边环境空气质量，常规污染因子浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；特征污染因子 TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 TVOC 浓度参考限值；

(2) 地表水环境：地表水保护目标为碾子河及撇洪新河，其水环境质量控制于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准；

(3) 声环境：保护项目厂界四周声环境质量标准符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准。

表 2-1 主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目距离/m
		X	Y					
地表水环	碾子河	112.4520	28.4510	小河	地表水环境质量	III类渔业用水区	NW	1655
	撇洪新河	112.5049	28.4979	中河			NE	9400

境	东部新区 污水处理厂	112.4507	28.4500	工业园区 污水处理厂	正常运行	/	NW	2670
环境 空气	东侧散户 居民	375	400	居住区, 约 30人	环境空气 质量	二级	E	80~500
	鱼形山安 置点	0	-414	居住区, 约 300户			S	140~278
	南侧散户 居民点	0	-330	居住区, 约 40人			S	70~500
	西侧散户 居民点	-170	-92	居住区, 约 40人			W	0~500
	北侧散户 居民点	50	276	居住区, 约 20人			N	50~500
声环 境	东侧散户 居民	375	400	居住区, 约 10人	声环境质 量	2类	E	80~200
	鱼形山安 置点	0	-414	居住区, 约 100户			S	140~200
	南侧散户 居民点	0	-330	居住区, 约 15人			S	70~200
	西侧散户 居民点	-170	-92	居住区, 约 15人			W	0~200
	北侧散户 居民点	50	276	居住区, 约 5人			N	50~200

### (三) 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

#### 1 环境空气质量现状

##### 常规监测因子

2019年益阳市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)年均浓度分别为54微克/立方米、72微克/立方米、23微克/立方米、7微克/立方米,臭氧(O<sub>3</sub>)日最大8小时滑动平均第90百分位浓度为151微克/立方米,一氧化碳(CO)日均值第95百分位浓度为1.6毫克/立方米,PM<sub>2.5</sub>和PM<sub>10</sub>年均浓度分别超过国家环境空气质量标准二级限值0.54倍、0.03倍。故益阳市属于不达标区。

益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表2-2。

表 2-2 2019年益阳市环境空气质量状况  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度	7	60	0.12	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	23	40	0.58	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	72	70	1.03	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	54	35	1.54	不达标
CO	日均值第95百分位浓度	1600	4000	0.40	达标

O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度	151	160	0.94	达标
----------------	--------------------	-----	-----	------	----

2019年，益阳市环境空气质量优良天数为257天，优良天数比例为70.4%，污染天中以PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>为首要污染物的天数分别为82天、1天、25天，污染综合指数为4.61，排名全省第12名。总体上看，近年来益阳市空气质量呈持续改善趋势，但改善幅度较小，空气质量处于全省14个市州较差水平。当前，PM<sub>2.5</sub>是益阳市主要的大气污染超标因子，且改善达标压力较大，同时O<sub>3</sub>污染态势也逐渐凸显，其导致的大气污染天显著上升。因此，益阳市空气质量的持续改善和达标必须重点强化PM<sub>2.5</sub>污染的有效防治，并同步实现O<sub>3</sub>污染的有效预防。

结合益阳市2017年大气污染源排放清单，利用空气质量模型，综合考虑污染源一次颗粒物排放及气态前体物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>等）排放后的扩散传输和化学转化过程，分析2017年益阳市PM<sub>2.5</sub>污染综合成因，结果表明：

（1）本地排放源中，对环境空气PM<sub>2.5</sub>年均贡献最大的为扬尘源，贡献率接近30%，其次为工业源、移动源、固定燃烧源、农业源和生物质燃烧源，贡献率分别为20%、14%、13%、13%、8%，生活和商业源等其他污染源贡献率相对较小。可见，益阳市空气质量的有效改善至达标，必须重点强化本地扬尘源、工业源、移动源和固定燃烧源的污染治理，有效减少各源类污染物排放。

（2）益阳市周边城市区域传输和背景浓度对城市环境空气PM<sub>2.5</sub>年均浓度贡献分别在26%和15%左右，区域传输影响较为显著，秋冬季尤其是冬季，污染传输贡献可达40%。益阳市地形西高东低，冬季受不利气象条件及污染传输影响，导致大量污染物在区域累积，不易扩散，益阳市环境空气质量恶化明显。因此，益阳市空气质量的持续改善必须加强周边区域的联防联控。

基于上述益阳市大气环境现状与成因分析，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积12144平方公里。包括市辖3县（桃江、安化、南县），1市（沅江）、3区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为2017年，规划期限从2020年到2025年。总体目标：益阳市环境空气质量在2025年实现达标。近期规划到2023年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均浓度和特护期浓度显著下降，且PM<sub>10</sub>年均浓度实现达标。中期规划到2025年，PM<sub>2.5</sub>年均浓度低于35μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub>污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。



## 2 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本报告引用了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》中湖南宏润检测有限公司于2019年5月1日~5月3日对本项目纳污河段碾子河、撒洪新河监测断面进行的地表水环境质量现状监测数据。

本次引用的监测数据时间为2019年5月1日~2019年5月3日，引用的监测数据时间在3年以内，同时本项目废水排放路径为废水经污水管网进入到污水处理厂处理达标后排入碾子河，因此引用的监测断面为碾子河、撒洪新河，与本项目废水排放路径相符合。因此，本次引用的地表水环境质量现状监测数据有效，能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

### （1）监测工作内容

表 2-3 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	碾子河	益阳市东部新区污水处理厂尾水排放口上游 500m 碾子河断面	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、石油类、粪大肠菌群	连续监测 3 天，每天 1 次
W2		益阳市东部新区污水处理厂尾水排放口下游 1000m 碾子河断面		
W3	撒洪新河	益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撒洪新河交汇处撒洪新河下游 200m 撒洪新河断面		

### （2）评价方法

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子指数法进行评价。

**pH 值的计算公式：**  $P_i = (pH_i - 7) / (pH_{SU} - 7)$       $pH_i > 7$  时；

$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{SD})$       $pH_i \leq 7$  时。

其中：  $pH_i$ —— $i$  污染物的实际值；

$pH_{SU}$ ——标准浓度上限值；

$pH_{SD}$ ——标准浓度下限值。

**其他项目计算公式：**  $P_i = C_i / C_{oi}$

其中：  $P_i$ —— $i$  污染物单因子指数；

$C_i$ —— $i$  污染物的实际浓度；

$C_{oi}$ —— $i$  污染物的评价标准。

$P_i > 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

(3) 监测结果统计

地表水环境质量现状监测结果汇总情况见表 2-4。

表 2-4 地表水环境质量现状监测结果分析表

采样点位	样品状态	检测项目	单位	浓度范围	平均值	标准值	标准指数
W1: 益阳市东部新区污水处理厂尾水排放口上游 500m 碾子河断面	微黄、无异味、无漂浮物	pH	无量纲	7.05~7.21	/	6~9	0.025~0.105
		化学需氧量	mg/L	10~13	11.33	20	0.5~0.65
		五日生化需氧量	mg/L	2.8~3.1	2.97	4	0.7~0.775
		悬浮物	mg/L	8~11	9	/	/
		氨氮	mg/L	0.154~0.198	0.175	1.0	0.154~0.198
		总氮	mg/L	0.54~0.62	0.58	1.0	0.54~0.62
		总磷	mg/L	0.02~0.03	0.02	0.2	0.1~0.15
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.05	0.2
		粪大肠菌群数	个/L	$1.1 \times 10^3 \sim 2.4 \times 10^3$	$1.7 \times 10^3$	10000	0.24
W2: 益阳市东部新区污水处理厂尾水排放口下游 1000m 碾子河断面	微黄、无异味、无漂浮物	pH	无量纲	7.26~7.41	/	6~9	0.13~0.21
		化学需氧量	mg/L	12~17	14.67	20	0.6~0.85
		五日生化需氧量	mg/L	3.4~3.8	3.67	4	0.85~0.95
		悬浮物	mg/L	10~14	12	/	/
		氨氮	mg/L	0.245~0.284	0.262	1.0	0.245~0.284
		总氮	mg/L	0.83~0.88	0.85	1.0	0.83~0.88
		总磷	mg/L	0.04~0.06	0.05	0.2	0.2~0.3
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.05	0.2
		粪大肠菌群数	个/L	$2.4 \times 10^3 \sim 3.5 \times 10^3$	$3.1 \times 10^3$	10000	0.35
W3: 益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇水河下游 200m 撇洪新河断面	微黄、无异味、无漂浮物	pH	无量纲	7.42~7.54	/	6~9	0.21~0.27
		化学需氧量	mg/L	15~17	15.67	20	0.75~0.85
		五日生化需氧量	mg/L	3.4~3.8	3.57	4	0.85~0.95
		氨氮	mg/L	0.224~0.255	0.244	1.0	0.224~0.255
		总氮	mg/L	0.86~0.94	0.89	1.0	0.86~0.94
		总磷	mg/L	0.05~0.08	0.067	0.2	0.25~0.4
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.05	0.2
		粪大肠菌群数	mg/L	$2.4 \times 10^3 \sim 3.5 \times 10^3$	$2.9 \times 10^3$	10000	0.24~0.35

(4) 监测结果分析

根据监测结果分析，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河监测断面的监测数据表明，

各监测断面的各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，因此，本项目纳污河段属于达标区。

### 3 声环境质量现状

为了解评价区域声环境背景值，本评价委托湖南正勋检测技术有限公司于2020年11月5日~11月6日对项目场界东、南、西、北外1m处各布置1个监测点，进行了环境噪声监测，连续监测2天，昼夜各监测1次。声环境监测布点位置见附图4，监测结果见表2-5。

表 2-5 场界噪声现状监测结果单位:dB(A)

监测点位		监测结果 Leq dB(A)		标准限值
		2020年11月5日	2020年11月6日	
厂界东外1米	昼间	50.4	50.8	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中1类标准: 昼 55dB(A) 夜 45dB(A)
	夜间	42.3	42.6	
厂界南外1米	昼间	49.8	49.7	
	夜间	41.9	41.7	
厂界西外1米	昼间	49.3	50.0	
	夜间	41.6	41.5	
厂界北外1米	昼间	50.9	50.5	
	夜间	40.8	40.1	

从表2-5可以看出，监测点昼、夜间噪声级场界东、南、西、北面均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类区标准。

#### （四）区域污染源调查

根据对项目现场情况踏勘，本项目周边主要以居民生活和农业生产为主，区域主要污染情况为居民生活污染源及区域农业面源污染，根据现场调查情况，区域整体环境污染情况较小，项目区域环境质量现状良好。

### 三、评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p><b>1、环境空气：</b>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p><b>2、地表水环境：</b>碾子河、撇洪新河水域执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准；</p> <p><b>3、声环境：</b>执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类区标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p><b>1、大气污染物：</b></p> <p>实验室废气以及柴油发电机烟气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及无组织排放监控浓度限值；</p> <p>汽车尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；</p> <p>恶臭因子执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中厂界标准值；</p> <p>食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模。</p> <p><b>2、水污染物：</b></p> <p>废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级排放标准限值。</p> <p><b>3、噪声：</b></p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准；</p> <p><b>4、固体废物：</b></p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单，生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）。</p>

总量控制标准	<p>废气：本项目有组织废气中实验室废气不含 SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>x</sub>，故无需申请总量控制指标。</p> <p>废水：本项目一般实验废水（不含重金属、高浓度的实验废水）经污水处理设施处理后，同生活污水经隔油池+化粪池处理达标后排入东部新区污水处理厂，由东部新区污水处理厂深度处理，处理达标后排入碾子河，其最终排放控制量已包含在东部新区污水处理厂原有批复总量中，不需要单独申请总量控制指标。</p>
--------	---

## 四、工程分析

### (一) 施工期

#### 1 施工主要工艺过程及产污环节

本项目建造房屋工程量大，施工期长，对周围环境存在一定的影响。经分析，在建设施工和装修期间，主要污染因子有：噪声、扬尘、固体废物、废气、废水等。

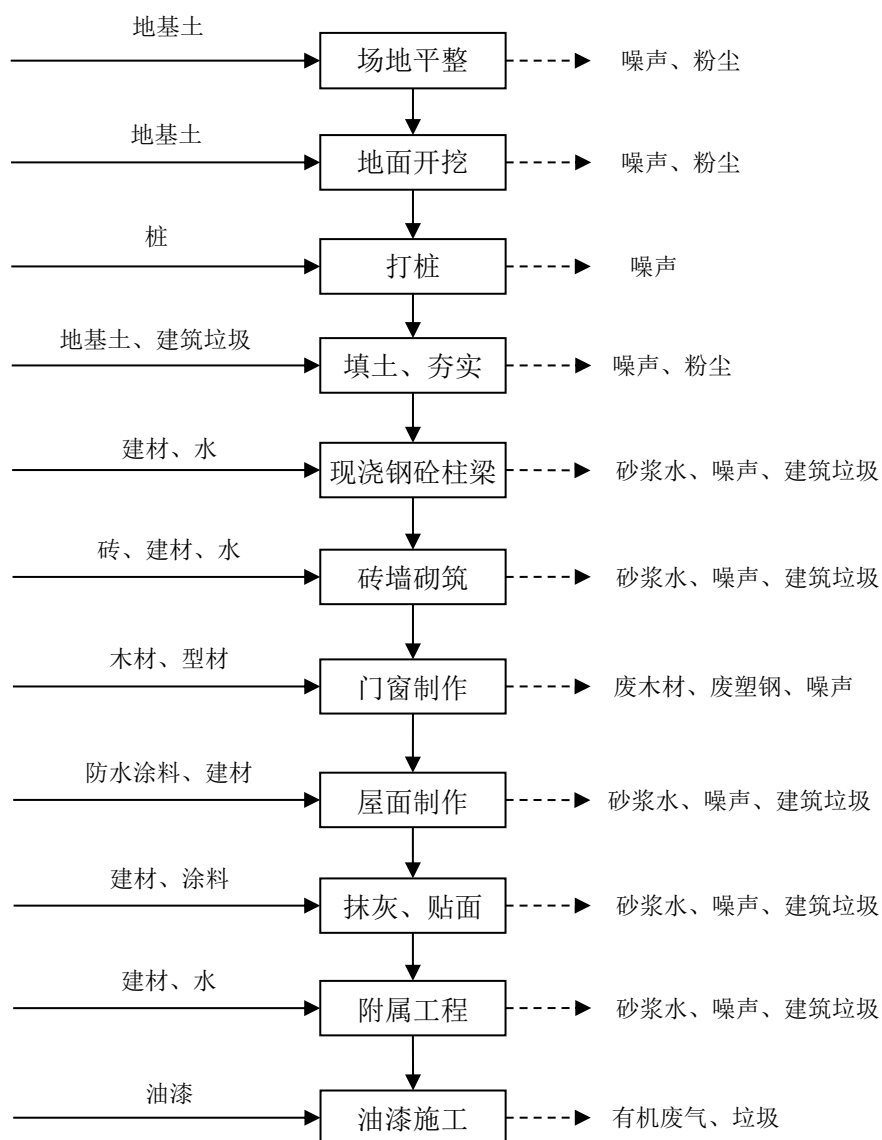


图 4-1 摊铺机结构件制造工艺流程及产污环节图

说明：附属工程包括道路、围墙、化粪池、窖井、下水道、排污口等。

#### 2 施工期主要污染因素及污染源分析

##### 2.1 废气

本项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工车辆汽车尾气、装修阶段产生的

油漆废气及装修材料废气、田径场塑胶废气。

**施工扬尘：**来自于土地清理，土方挖掘、运输车辆及施工机械往来碾压带起来的扬尘，以及施工中运输车辆、堆放搬运建筑材料产生的扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积，施工活动的频率，土壤泥沙颗粒含量成正比，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。在施工扫尾阶段车辆运输工程土、建筑垃圾、砖和水泥等建筑材料都会产生扬尘，而现场堆放的砂、土、灰、砖等建筑材料遇大风天气也会产生扬尘。根据同类工程现场监测，工地内扬尘浓度为 0.3~0.7mg/m<sup>3</sup>。

**汽车尾气：**主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 和 HC 等。机动车辆污染物排放系数见表 4-1。以重型车为例，其额定燃油量为 30.19L/100km，按表 4-1 机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：一氧化碳 815.13g/100km，氮氧化物 1340.44g/100km，碳氢化合物 134.0g/100km。

表 4-1 机动车辆污染物排放系数

污染物	汽油为燃料 (g/L)	轻柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO <sub>x</sub>	21.1	44.4	9.0
HC	33.1	4.44	6.0

**油漆废气：**主要来自教室、办公室等的装修阶段，油漆废气的排放属于无组织排放。由于不同的习惯、审美观、财力等因素的不同，装修时的油漆耗量和油漆品牌也不相同，装修时间也有先后差异。因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测，本环评不做定量分析。

**装修材料废气：**由于油漆种类较多，在装修过程中会根据各自的想法选择油漆种类，油漆种类较难确定。稀释剂的使用种类与油漆选用相关，因此，该部分废气的排放对周围环境的影响也较难预测，仅作一般性估算。根据市场调查，每 100m<sup>2</sup>的公建等装修时需耗油漆 6 组左右，每组油漆约 5kg。油漆中约含 40%的有机溶剂，在装修过程中全部挥发形成油漆废气。油漆废气含二甲苯和甲苯，此外还有少量的汽油、丁醇、丙酮等，该废气中二甲苯和甲苯的含量约为 30%。

该项目总建筑面积 76682.46m<sup>2</sup>，为高中部学校，共需消耗油漆 23t，向周围大气环境挥发油漆废气 9.2 吨，其中二甲苯和甲苯约 2.76 吨。而如果采用环保型的水性装饰漆，则挥发物（VOCs）及苯系物的含量将低得多。

**田径场塑胶废气：**田径场塑胶跑道施工阶段的空气污染除扬尘外，有机废气是主要污染源。本工程施工全部采用商品塑胶，不存在现场拌合烟气对环境的影响。根据调查，国内塑胶跑道一般为聚氨酯材料，再辅以颜料、助剂等，质量合格的聚氨酯，一般不会挥发有害物质（聚氨酯是用“聚醚多元醇”和“二异氰酸酯”两种单体聚合起来的链状分子，如果这两种单体完全聚合，那么聚氨酯本身并没有危害）。因此，塑胶摊铺时的烟气污染相对是很小，其成分与橡胶废气类似，其污染物影响距离一般在 30m 之内，且产生时间较短。待施工完成后污染源消失，本环评不做定量分析，只在污染防治措施中提出要求。

## 2.2 废水

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工过程产生的泥浆废水。施工期场地内不设食堂。

根据本项目的性质和施工规模，类比同类工程的情况，项目所需的工作日可按 1.0 个人工日/建筑面积（m<sup>2</sup>），本项目总建筑面积为 76682.46m<sup>2</sup>，则本工程共需 76682.46 个人工日，施工人员所需的生活用水量以 120L/d·人计，则本项目施工期生活用水量共计约为 7704m<sup>3</sup>，生活污水的排放量按用水量的 90%计，则生活污水产生量为 8281.7m<sup>3</sup>。该污水 COD<sub>Cr</sub> 为 320mg/L，COD<sub>Cr</sub> 的产生量为 2.65t，NH<sub>3</sub>-N 为 35mg/L，NH<sub>3</sub>-N 的产生量为 0.29t。根据污水处理公司提供的污水入网证明，本项目附近污水管网已经接通，施工期间产生的污水可以纳入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂集中处理后排入碾子河。

施工过程产生的泥浆废水主要含 SS，本项目施工时将在场地四周敷设排水沟（渠），并修建临时沉淀池，对泥浆废水进行沉淀澄清处理后回用。

## 2.3 噪声

建设期噪声主要来自建筑施工过程，主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声则属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。根据类比调查，建设期物料运输车辆类型及其声级值见表 4-2，主要施工机械设备的噪声源强见表 4-3。



表 4-2 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 dB (A)
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84~89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 4-3 施工期声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)	施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78~96	装修、安装阶段	电钻	100~105
	冲击机	95		电锤	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	打桩机	95~105		无齿锯	105
	卷扬机	90~105		多功能木工刨	90~100
	推土机	85		云石机	100~110
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		角向磨光机	100~115
	振捣器	100~105		/	/
	电锯	100~105		/	/
	电焊机	90~95		/	/
	空压机	75~85		/	/

注：当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，叠加后的噪声增加 3~8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。

## 2.4 固体废物

本项目产生固废主要为施工建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

### (1) 建筑垃圾

在工程施工过程中，会产生建筑施工材料的废边角料等，参照《环境统计手册》，单位面积施工固体废物的产生系数为 144kg/m<sup>2</sup>，本项目总建筑面积为 76682.4m<sup>2</sup>，则建筑垃圾产生量为 11042.3t。

对施工期产生的废弃建筑材料和废包装材料加强收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类回收，而后将废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定地点，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。运输时应选择对城市环境影响最小的运输路线，用运输车集中运输，严禁废渣进入周边河体。

## (2) 生活垃圾

施工期高峰期施工人员约 100 人,工地生活垃圾按 0.1kg/d 人计,产生量为 10kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后,由环卫部门统一收集处理,不可就地填埋,以避免对居住区环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

## (二) 营运期

### 1 营运期工程污染分析

#### 1.1 大气污染源

本项目建成后,其废气主要来源于汽车尾气、实验室废气、垃圾站恶臭、柴油发电机烟气以及食堂油烟废气。

##### (1) 汽车尾气

本项目共设置机动车停车位 416 个,其中地上停车位 163 个,地下停车位 253 个,汽车在进出车库进行怠速、加速运行时,会有一定量的汽车尾气排放。根据设计方案,本项目地下车库各防烟分区均设置独立排烟系统,排烟系统与平时排风系统组合设置,排烟量按换气次数不少于 6 次/小时设计;各防火分区均利用车道出入口进行自然不封或设机械补风系统。地下车库汽车尾气通过机械送排风系统抽风后,通过专用尾气井引至地面排放。根据统计资料及类比调查,车辆进出车库(怠速时小于 5km/h),平均耗油量为按 0.013kg/min,正常行驶时(车速大于 15km/h),平均耗油量为 0.331kg/min,汽油燃烧后产生的污染物向周围环境扩散。在相同的耗油量的情况下,汽车废气污染物排放量还与空燃比有关。空燃比是指汽车发动机工作时,空气与燃油的体积比。当空燃比较大时(大于 14.5),燃油完全燃烧,产生 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O;当空燃比较低(小于 14.5)时,燃油不充分燃烧,将产生 HC、CO 和 NO<sub>2</sub> 等污染物。汽车尾气主要污染因子 CO、NO<sub>2</sub>、HC 浓度随汽车行驶状况不同而有较大差别,根据杭州市汽车尾气监测数据统计及有关资料,汽车在怠速与正常行驶时所排放的各污染物浓度见表 4-4。

表 4-4 汽车尾气中各污染物浓度

污染物	单位	怠速	正常行驶	备注
CO	%	4.5	2	容积比
HC	ppm	1200	400	容积比
NO <sub>2</sub>	ppm	600	1000	容积比

汽车废气中污染物源强计算如下:

尾气排气量按下式计算：

$$D=QT(k+1)A/1.29$$

式中：D 为废气排放量，m<sup>3</sup>/h；

Q 为汽车车流量，辆/h；

T 为车辆在车库运行时间，min；

k 为空燃比；

A 为燃油耗量，kg/min；

污染物排放量按下式计算：

$$G=DCf$$

式中：G 为污染物排放量，kg/h；

C 为污染物的排放浓度，容积比，ppm；

f 为容积与质量换算系数。

表 4-5 各污染物的容积与质量换算系数

污染物	CO	NO <sub>2</sub>	HC
换算系数	1.25	2.05	3.84

本评价在源强计算时，取不利条件，假定汽车在该项目地块内行驶、进出泊位均为怠速运转。本项目停车位主要服务于该项目内的教职工、学生接送，车辆进出主要集中在上下班时间，大约每次在 1 小时内约有 60%左右的车辆驶入（或驶出）地下车库，日进出地下车库的车流量以地下车库停车位的 3 倍计。本项目地下车库有 163 个停车位，则高峰期车流量为 98 辆/h，日流量为 489 辆。地面停车场最大车流量取总停车泊位的 60%，日进出地面停车场的车流量以地上停车位的 5 倍计，本项目地面停车场有 253 个停车位，则高峰期车流量为 152 辆/h，日流量为 1265 辆。假定车辆在泊位时的行驶时间按 60s 计，取平均空燃比为 12:1，则由以上公式计算出主要污染物的排放情况，见表 4-6。

表 4-6 汽车尾气排放源强

污染物		CO	NO <sub>2</sub>	HC	
停车位	地下车库	*源强(mg/s)	200.606	4.387	16.434
		*排放速率(kg/h)	0.722	0.016	0.059
		年排放量(t/a)	3.604	0.079	0.295
	地面停车场	*源强(mg/s)	311.143	6.804	25.489
		*排放速率(kg/h)	1.12	0.024	0.092
		年排放量(t/a)	9.322	0.204	0.764
合计	年排放量(t/a)	12.926	0.283	1.059	

\*为高峰期源强。

地下车库汽车尾气通过机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放；地面停车较为分散，启动时间短，露天空旷场所易扩散。

#### (2) 实验室废气

本项目拟建生物实验室和化学实验室，考虑到实验室中设计到部分有毒有害气体的排放，由于这部分废气产生量较少，在此不做定量分析。要求建设时实验室必须配备专业配套通风柜，所有有废气产生的实验必须在通风柜内完成，废气统一收集后，高于屋顶 3m 排放（综合楼高 19.80m），同时，实验室必须加强通风换气。

#### (3) 垃圾站恶臭

本项目设有生活垃圾收集点，项目每天将生活垃圾清运至垃圾收集点，并定期由环卫部门统一清运，本次评价仅对垃圾站恶臭进行定性分析。要求项目内垃圾收集点密闭设置，专人负责清理和喷洒消毒药水，垃圾每日分两次进行转运，以保证校区内干净、整洁、卫生、无异味。

#### (4) 柴油发电机烟气

本项目配备 1 台 24kW 柴油发电机用作校区运营期的应急备用电源，主要是用于临时停电的应急供电。在发电机的运行过程中由于柴油的燃烧会产生一定量的废气，该类废气中的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘。项目所在地供电比较正常，因此备用柴油发电机的启用次数不多。由于使用含硫量低的轻质柴油，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为安全，发电机组燃油尾气排放量很少，排放浓度较低，要求将尾气管道引至发电机房所在构筑物楼顶排放，故主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘的排放浓度对周围环境空气影响不大。

### (5) 食堂废气

学校食堂用餐规模为 8000 人/天，主要为早、中、晚三餐。根据饮食行业统计资料，人均食用油量约为 20g/人·天，每天营运 8 小时，每年营运时间为 180 天，根据类比调查，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则项目油烟产生量为 4.8kg/d (0.864t/a)。本项目设置 30 个灶台，总风机风量设为 60000m<sup>3</sup>/h，则油烟产生浓度为 10mg/m<sup>3</sup>。本环评要求安装油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理效率达 85%，处理后的油烟废气通过食堂东北侧建设时预留的排烟竖井排放。经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为 0.72kg/d (0.13t/a)，排放浓度约为 1.5mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 2mg/m<sup>3</sup> 的最高允许排放浓度值。

油烟排放口距离东南侧教学楼最近距离为 69.97m，符合《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）中 6.2.2：“饮食业单位所在建筑物高度小于等于 15m 时，油烟排放口应高出屋顶；建筑物高度大于 15m 时，油烟排放口高度应大于 15m。经净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”的要求。

## 2.2 水污染源

本项目营运期间废水主要为生活污水及实验室废水。学校设有医务室，不接诊传染病及危重病人，项目设有的观察床位基本只作为病人就诊休息用，日常经营以简单的普通诊疗、护理为主，不设住院部，不设手术治疗及进行医疗器械清洗等工序，故不产生医疗废水。

本项目预计学生 3150 名，教师 200 名，工作人员 50 名，年教学日 180 天，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）表 3.2.2 中“教学、实验楼：中小学校”生活用水定额平均日以及“宿舍：设公用盥洗卫生间”生活用水定额平均日，本项目教学楼生活用水标准按照 15L/人·d 计，宿舍生活用水按照 90L/人·d 计，则教学楼生活用水量为 51m<sup>3</sup>/d (9180m<sup>3</sup>/a)，宿舍生活用水量为 306m<sup>3</sup>/d (55080m<sup>3</sup>/a)。本项目生活污水的产生系数按用水量的 90% 计算，因此教学楼生活污水量为 45.9t/d (8262t/a)，宿舍生活污水量为 275.4t/d (49572t/a)，经隔油池、化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准后，排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河

生活污水水质指标约为 COD: 300mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L、SS: 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 35mg/L、动植物油: 50mg/L。

## (2) 实验室废水

本项目设有生物、化学实验室，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）表 3.2.2 中“教学、实验楼：中小学校”生活用水定额平均日，本项目实验室用水标准按照 15L/人·d 计，则本项目实验室用水量为 50.25m<sup>3</sup>/d（9045m<sup>3</sup>/a）。本项目实验室废水的产生系数按用水量的 90%计算，因此实验室废水量为 45.23t/d，即 8140.5t/a（其中包含含重金属废水、高浓度的实验废水 3t/a），一般实验废水（不含重金属、高浓度的实验废水）经收集后排至一楼污水处理设施（实验废水全自动处理装置调节 pH 至中性、絮凝沉淀）进行处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河；含重金属废水、高浓度的实验废水暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理。根据同类型学校的实验室废水类比数据可知，该废水水质平均为 pH：4~12、COD<sub>Cr</sub>：500mg/L、BOD<sub>5</sub>：300mg/L、SS：350mg/L、氨氮：40mg/L。

### A、高浓度实验废水

本项目高浓度实验室废水主要为液态的含酸、含重金属和含有机溶剂的实验废液以及前道清洗装实验废液的容器产生的高浓度的清洗废水和含重金属的废水，其产生量相对较少。

根据《国家危险废物名录》，高浓度实验废水属于危险废物，需要分类收集、暂存后送有资质的处理单位集中处理。根据本项目所使用的试剂类型及所含主要污染物性质，高浓度实验废水可以分为有机、无机、含重金属实验室废水三大类，三种高浓度废液应在实验室设置不同的收集装置，分类收集。

a、无机废水主要含有酸、碱、卤素离子以及其他无机离子等。

b、有机废水含有常用的有机溶剂、有机酸、醇类、醚类。

c、含重金属实验废水含有各类重金属。

### B、一般实验废水

一般实验废水指实验过程中排放的浓度较低的含普通化学试剂的实验废水以及低浓度的器具用洗涤废水。

项目污水中污染物产生量及排放量见表 4-7。

**表 4-7 项目污水中污染物产生量及排放量**

类别	项目名称	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
生活污水 57834m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	300	200	200	35	50
	产生量 t/a	17.35	11.567	11.567	2.024	2.892
	污水处理设施处理后排放浓度 mg/L	255	182	140	33.95	10
	污水处理设施处理后排放量 t/a	14.748	10.526	8.097	1.963	0.578
实验室废水 8140.5m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	500	300	350	40	/
	产生量 t/a	4.07	2.442	2.849	0.326	/
	污水处理设施处理后排放浓度 mg/L	200	150	100	20	/
	污水处理设施处理后排放量 t/a	1.628	1.221	0.814	0.163	/
综合污水 65974.5m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	324.67	212.34	218.51	35.62	43.84
	产生量 t/a	21.42	14.009	14.416	2.35	2.892
	污水处理设施处理后排放浓度 mg/L	248.22	178.05	135.07	32.22	8.76
	污水处理设施处理后排放量 t/a	16.376	11.747	8.911	2.126	0.578
	污水处理厂处理后排放浓度 mg/L	50	10	10	5	1
	污水处理厂处理后排放量 t/a	3.3	0.66	0.66	0.33	0.07

**2.3 噪声污染源**

本项目营运期噪声主要来自水泵、风机、空调室外机等设备运行噪声、车辆行驶噪声以及人员活动噪声。本项目营运期主要噪声排放情况见表 4-8。

**表 4-8 项目营运期主要噪声排放情况 单位:dB(A)**

序号	噪声源	声级	备注	
1	风机房	70~85	位于地下车库内	
2	水泵房	80~90	位于地下车库内	
3	空调室外机	60~65	/	
4	配电间	70~80	位于地下车库内	
5	小型车辆行驶	怠速行驶	50~60	/
		正常行驶	60~70	/
		鸣笛	80~85	/
6	社会活动噪声	55~75	/	

## 2.4 固体废弃物污染源

本项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾、物理实验室产生的实验废物、厨余垃圾及废油脂等一般废物；污水处理设施污泥、含有重金属和高浓度的实验废水、生物、化学实验室产生的实验废物以及医疗废物等危险废物。

### (1) 生活垃圾

项目运营期生活垃圾主要为教职工和学生生活垃圾。员工生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，项目共有员工 3300 人，年营运 180 天，则生活垃圾产生量为 1.65kg/d (297t/a)。项目每天将生活垃圾清运至垃圾收集点，并定期由环卫部门统一清运。项目内垃圾收集点密闭设置，专人负责清理和喷洒消毒药水，垃圾每日分两次进行转运，以保证校区内干净、整洁、卫生、无异味。

### (2) 物理实验室产生的实验废物

物理实验室产生的一般废物量为 2.0t/a，同生活垃圾一并交由环卫部门统一清运。

### (3) 厨余垃圾及废油脂

本项目食堂就餐人员 8000 人/天，根据《餐厨垃圾处理技术规范》人均垃圾产生量为 0.1kg/人·餐次，产生的厨余垃圾（主要为食物残渣、剩菜剩饭、泔水等）为 0.8t/d (144t/a)。

本项目食堂要求设有隔油池，隔油池需要定期清理，根据水污染物工程分析，隔出的废油脂量为 1.584t/a。

本项目产生的厨余垃圾及废油脂应与益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位签订收运处置协议，交其收运处置。

### (4) 污水处理设施污泥

本项目污水处理设施设计污水处理量为 46t/d，污泥产生量约为 4.6t/a，由于本项目废水中含有大量重金属，因此污泥中也含有大量的重金属元素，根据《国家危险废物名录（2016 版）》，本项目污泥废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物资质单位处理。

### (5) 含有重金属和高浓度的实验废水

主要包含高浓度、重金属试验废液以及高浓度、重金属前道清洗废水。本项目实验废液主要为含有硫酸、盐酸、氢氧化钠、以及部分含有毒有害、重金属物质的前道



清洗废水等，验收测定完成后试管和烧杯内的实验废液将集中收集，试验废液（主要指实验结束后废弃的高浓度有机试验废液，酸碱试验废液等），产生量为 3t/a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物资质单位处理。

(6) 生物、化学实验室产生的实验废物

实验室会产生固体废化学试剂、实验废器皿、过期药品等。以每年每人 18 节实验课计算，每人每节实验课产生固体废物（废化学试剂、实验废器皿）约为 0.005kg，经计算实验室固体废物的产生量约为 0.297t/a。危废编号为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-047-49）。暂存于危险废物暂存库，须交由有相应危险废物资质单位处理。

(7) 医疗废物

本校设有医务室，主要用于处理学生日常跌打损伤等轻微伤害，运营过程中仅产生医药包装物、一次性医疗用品等废弃物，类比同类型项目，确定项目医疗固体废物约为 0.3t/a。医务室产生的少量医疗固体废物定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置。

项目营运期固体废物产生情况见下表 4-9。

表 4-9 项目固体废物产生情况表

序号	名称	属性	产生量(t/a)	处置措施
1	污水处理设施污泥	危险废物	4.6	交由有相应危险废物资质单位处理
2	含有重金属和高浓度的实验废水		3	
3	生物、化学实验室产生的实验废物		0.297	
4	医疗废物		0.3	定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置
5	生活垃圾	一般固废	297	收集后委托环卫部门统一托运
6	物理实验室产生的试验废物		2.0	
7	厨余垃圾及废油脂		145.584	与益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位签订收运处置协议，交其收运处置

表 4-10 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	形态	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	污水处理设施 污泥	HW49	900-047-49	4.6	固态	间歇	毒性	有资质单位收集处理
2	含有重金属和 高浓度的实验 废水	HW49	900-047-49	3	液态	间歇	毒性	
3	生物、化学实验 室产生的实验 废物	HW49	900-047-49	0.297	固态	间歇	毒性	
4	医疗废物	HW01	831-002-01	0.3	固态	间歇	毒性	定期交益阳市特许医 疗废物集中处理有限 公司处置

## 五、主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	处理后排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	停车场	CO(无组织)	12.926t/a	12.926t/a
		NO <sub>2</sub> (无组织)	0.283t/a	0.283t/a
		HC(无组织)	1.059t/a	1.059t/a
	实验室	实验室废气	少量	少量
	垃圾站	恶臭	少量	少量
	柴油发电机烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	少量	少量
	食堂	油烟废气	10mg/m <sup>3</sup> , 0.864t/a	1.5mg/m <sup>3</sup> , 0.13t/a
水 污染物	综合污水	废水量	65974.5m <sup>3</sup> /a	65974.5m <sup>3</sup> /a
		COD	324.67mg/L, 21.42t/a	248.22mg/L, 16.376t/a
		BOD <sub>5</sub>	212.34mg/L, 14.009t/a	178.05mg/L, 11.747t/a
		SS	218.51mg/L, 14.416t/a	135.07mg/L, 8.911t/a
		氨氮	35.62mg/L, 2.35t/a	32.22mg/L, 2.126t/a
		动植物油	43.84mg/L, 2.892t/a	8.76mg/L, 0.578t/a
固 体 废 物	一般固体 废物	生活垃圾	297t/a	收集后由当地环卫部门 统一清运处置
		物理实验室产生的实验 废物	2.0t/a	
		厨余垃圾及废油脂	145.584t/a	与益阳市餐厨垃圾无害 化处置工程项目运营单 位签订收运处置协议,交 其收运处置
	危险废物	污水处理设施污泥	4.6t/a	收集后暂存于危废暂存 库,委托危废处理单位进 行无害化处理
		含有重金属和高浓度的 实验废水	3t/a	
		生物、化学实验室产生 的实验废物	0.297t/a	
		医疗废物	0.3t/a	定期交益阳市特许医疗 废物集中处理有限公司 处置
	噪 声	设备噪声	各设备等效噪声级在 55~90dB(A)之间	
<p><b>主要生态影响:</b></p> <p>加强对建筑物及道路以外的空地进行绿化,改善周围自然生态环境。</p>				

## 六、环境影响分析及防治措施分析

### (一) 施工期环境影响及防治措施分析

施工期的环境污染主要来自施工机械的噪声、建筑垃圾及挖方产生的弃土、植被破坏造成的生态破坏以及建筑施工人员产生的少量生活垃圾，可能会对当地的生态环境带来不同程度的影响。因此，在施工期间，应严格遵守国家和地方政府的相关规定，文明、安全、环保施工，使这些影响得以控制或减小。

施工期环境影响相对营运期为短期影响，施工期结束后影响即消失。

#### 1 大气环境影响分析

本项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工车辆汽车尾气、装修阶段产生的油漆废气及装修材料废气、田径塑胶废气。

##### 1.1 施工扬尘

施工扬尘产生的主要决定因素为施工作业方式、原材料的堆放形式和风力等，其中风力因素的影响最大。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.56m/s 时，建筑工地的 TSP 浓度为其上风方向的 2~2.5 倍，其扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 的浓度均值为 0.49mg/Nm<sup>3</sup>。由于本项目南侧为鱼形山安置点，若不采取措施，施工扬尘将对其造成一定影响，建议建设单位采取如下措施以降尘、防尘，减少对附近环境的影响：运输往来车辆采取遮盖措施，盖上苫布、防止遗落和风吹起尘；施工现场道路加强维护、勤洒水，保持一定湿度，控制二次扬尘的产生；限制车速，合理分流车辆，防止车辆过度集中；科学调试，合理堆存，减少扬尘。避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对需长工期堆存的物料如珍珠岩、水泥、石灰等要加遮盖物或置于料库中；运输车辆行驶路线避开周围敏感点；在场界设置临时隔声围护（砖墙），并在四周临近敏感点处加高围墙高度（不低于 2 米）；工地内要求设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆需冲洗干净后出场，并保持出入口通道及道路两侧范围内的整洁；建筑工程的工地路面应当实施硬化，工地出入口 5 米范围内用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。同时，要求将黄沙、水泥等粉料堆置远离南侧的鱼形山安置点以及四周的居民。

采取以上措施后，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

##### 1.2 汽车尾气

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中

机械性能、作业方式因素的影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件平均风速 2.56m/s 时，建筑工地的 NO<sub>x</sub>、CO 和 HC 浓度为其上风方向的 5.4~6 倍，其 NO<sub>x</sub>、CO 和 HC 的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO<sub>x</sub>、CO 和 HC 的浓度均值分别为 0.216mg/Nm<sup>3</sup>、10.03mg/Nm<sup>3</sup> 和 1.05mg/Nm<sup>3</sup>。为减少对周围环境的影响，运输路线应尽量避免敏感点。由于运输道路平坦，四周环境开阔，有利于尾气扩散，对周围环境影响不大。而且本项目施工期汽车产生的 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物质对周围环境影响在施工结束后即可消除。

### 1.3 油漆废气及装修材料废气

装修期间油漆废气向周围大气环境排放甲苯和二甲苯等，不过由于油漆废气的释放较缓慢，不会一次性排放，对周围环境基本不会带来明显的影响。装修材料废气主要含有苯系污染物，其产生量跟选用装修材料的种类、品质有关。为减少装修材料排放废气污染物对周围环境的影响，建议装修过程中尽可能选用符合国家标准室内装饰和装修材料，同时装修后的房屋不宜立即投入使用，至少要通风换气 30 天左右，最好请资质单位检测合格后再使用，使用后还应保持室内的空气流通。

采取上述措施后，油漆废气及装修材料废气对周围环境影响较小。

### 1.4 田径场塑胶废气

田径场的塑胶跑道施工阶段的空气污染除扬尘外，有机废气是主要污染源。本工程施工全部采用商品塑胶，不存在现场拌和烟气对环境的影响。且本项目要求建设单位使用质量合格的、无毒无害的塑胶材质。目前国内塑胶跑道一般为聚氨酯材料，再辅以颜料、助剂等，质量合格的聚氨酯，一般不会挥发有害物质。因此，塑胶摊铺时的烟气污染相对是很小，其成分与橡胶废气类似，其污染物影响距离一般在 30m 以内，且产生时间较短，待施工完成后污染源消失。本环评要求建设单位除使用正规、合格的施工材料外，在跑道摊铺施工时要求建设施工屏障，且应避免风向针对周边小区等环境敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

采取上述措施后，施工场地废气对附近敏感点的影响较小。

## 2 水环境影响分析

施工期废水主要来自于施工人员的生活污水和施工过程产生的泥浆废水。根据工程分析，施工期生活污水的排放量为 8281.7m<sup>3</sup>，建设单位应管理好施工队伍生活污水的排放，工地应设临时厕所，厕所废水经临时生活污水预处理设施处理后与其它生活污水集

中排入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂集中处理后排入碾子河；打桩阶段会产生泥浆水，SS含量在1000~3000mg/L之间，任意排放会造成周边河道的堵塞，因此要求本项目施工时在场地四周敷设排水沟（渠），并修建临时沉淀池，对泥浆废水进行沉淀澄清处理后回用。

施工过程还会产生含油废水和砼系统冲洗废水。要求严格管理施工机械和运输车辆，严禁油料泄露和随意倾倒废油料。

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程文明施工管理规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场。施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资（黄沙、石灰等），必须对废土、废物采取防止其四散的措施。禁止在临水体侧堆放废土、废物和易淋湿物资（黄沙、石灰等），应建立临时堆放场，且在堆场四周挖有截留沟；石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存；施工营地、废土、废物或易失物资等堆场应选在距水体50米以上。施工人员的生活垃圾应在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时清运。

### 3 声环境影响分析

#### (1) 项目噪声源分析

施工期间噪声主要来源于施工现场各类机械设备和物料运输的交通噪声，其声源强度详见下表。虽然施工噪声仅在施工期产生，但由于噪声源较强，将会对周围声环境产生严重影响，日益引起人们反感，但由于持续时间短，且作业在白天，因此对环境的影响较小。

表 6-1 施工期噪声声源强度

设备		声源强度 (dB)
建筑机械	推土机	78-96
	气锤	80-98
	搅拌机	75-88
	卷扬机	90-95
	打桩机	95-105
	挖土机	78-96
运输车辆	重型汽车	84-89
	轻型汽车	79-85
	拖拉机（农用车）	79-88

## (2) 声环境影响预测

本项目施工期的噪声主要来自于各种机械和车辆运输产生的作业噪声。施工过程中，不同阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生的噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。

本项目施工机械噪声主要是低频噪声，因此只考虑扩散衰减，预测模式如下：

### ①噪声对环境的影响预测

考虑声源叠加，采用叠加模式：

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

式中：L——叠加后的总声压级[dB(A)]；

Li——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数。

### ②噪声随距离衰减模式

$$L_p=L_{p0}-20\lg (r/r_0)$$

式中：L<sub>p</sub>——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

L<sub>p0</sub>——距声源 r<sub>0</sub> 米处的参考声级，dB (A)；

r<sub>0</sub>——L<sub>p0</sub> 噪声的测点距离 (5 米或 1 米)，m。

### ③预测结果

本评价预测每台设备的噪声衰减，在实例中会出现多台设备的叠加，由于施工的分阶段性，加之周围 200~300 米叠加影响的情况十分复杂，因此本环评不考虑这种复合影响。实际噪声值可能比本预测值高 3-10dB (A)。

根据点源衰减预测模式，计算噪声随距离的衰减情况见下表。

**表 6-2 项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测值**

噪声源	原噪声	衰减后的噪声 dB (A)					
	dB (A)	15m	20m	40m	60m	100m	150m
推土机	96.0	72.5	69.9	63.9	60.4	56	52.5
打桩机	98.0	74.5	71.9	65.9	62.4	58	54.5
搅拌机	88.0	64.5	61.9	55.9	52.4	48	44.5
卷扬机	95.0	71.5	68.9	62.9	59.4	55	51.5
打桩机	105.0	81.5	78.9	72.9	69.9	65	61.5

重型汽车	89.0	65.5	62.9	56.9	53.4	49	45.5
轻型汽车	85.0	61.5	58.9	52.9	49.4	45	41.5

由上表可知在不采取隔声降噪措施的情况下,施工机械产生的噪声一般在 20m 以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的昼间标准,高噪声机械如打桩机在距离 60m 以外才能达标。夜间要求较严,噪声低于 89dB(A)的机械设在距离噪声距离 60m 以外,其设备噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的夜间标准。

本项目所在区域周围声环境现状良好,昼间噪声本底值较小。项目区域内及周边没有敏感点分布,本项目施工不会对周围造成影响。

环评要求:①采取合理安排施工时间,禁止夜间施工,当因施工工艺需要必须进行夜间施工时,须办理夜间施工手续并公告周围群众;②在靠近敏感点侧施工时,设置施工围挡等临时隔声措施;③加强施工机械维修、保养,确保其处于最佳工作状态;④高噪声施工场所尽量布置在远离环境敏感点的区域。

施工期噪声对环境的影响是短期的,随着施工结束其影响将也随之消失。另外,施工期机械噪声对周围环境影响虽不大,但主要影响到作业人员和现场管理人员。在现场施工期间,高噪机械设备作业区的人员必须实施劳动卫生防护措施(如防噪耳套、耳塞等)。

#### 4 固体废弃物环境影响分析

施工期固废主要有施工过程中产生的建筑垃圾(含装修垃圾)和施工人员生活垃圾。

根据工程分析,施工期间生活垃圾产生量为 10kg/d,这些生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理,不会对周围环境造成明显影响。

施工过程中产生的建筑垃圾(含装修垃圾)包括土地开挖过程产生的废弃土方、建筑装饰过程产生的砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。根据工程分析,施工期产生的钢筋等可以回收利用,其他的混凝土连同弃渣等均为无机物,可送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带,对周围环境影响也较小。建设单位需设置建筑垃圾指定堆放点,要进行专门收集后堆放于建筑垃圾堆放点。

本项目在土地开挖过程产生的土方一部分用于道路和绿化回填,少量弃土外运至合适地点堆放场或其他需要弃土的地方。由于弃土量少,只要运输过程做好防尘工作,对弃土堆场加强管理,及时复耕,弃土对周围环境影响很小。

此外,为减少建筑垃圾(含装修垃圾)以及生活垃圾收集、对方过程对周围环境造



成一定影响，建设单位应要求施工单位实行标准施工、规划运输，将建筑垃圾、生活垃圾收集到指定的地点，不得随意倾倒，要求堆放点远离河道。

综上所述，施工期对周围环境有一定的影响，采取相应防治措施后对周围环境影响较小，同时施工期较短，施工结束后，影响即随之消失。

## （二）营运期环境影响分析及防治措施分析

### 1 大气环境影响分析

本项目营运期废气主要是汽车尾气、实验室废气、垃圾站恶臭、柴油发电机烟气以及食堂油烟废气。

#### （1）汽车尾气

本项目汽车停车位共有 416 个，其中地上停车位 253 个，地下停车位 163 个。汽车在进出车库进行怠速、加速运行时，会有一定量的汽车尾气排放。

地下停车场的汽车尾气影响分析：根据工程分析，地下车库汽车尾气中 CO、NO<sub>2</sub>、HC 的排放量分别为 3.604t/a、0.079t/a、0.295t/a。根据建设单位提供的资料，地下车库汽车尾气通过机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放，排放后通过大气扩散，对周围环境影响较小。

地面停车场的汽车尾气影响分析：根据工程分析，地面停车场汽车尾气中 CO、NO<sub>2</sub>、HC 的排放量分别为 9.322t/a、0.204t/a、0.764t/a。地面停车场的汽车产生的尾气属于无组织排放，对本项目区域空气造成一定的影响，地面停车场位于操场西侧，周边较为空旷，有利于汽车尾气的扩散，通过大气扩散，对环境空气的影响是较小的，同时建议加强本项目及周边道路的绿化措施，保证外排污染物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。在此基础上，地面停车场的汽车尾气对周围环境的影响较小。

#### （2）实验室废气

实验室废气主要为化学品反应废气，要求建设时实验室必须配备专业配套通风柜，所有有废气产生的实验必须在通风柜内完成，废气统一收集后，高于屋顶 3m 排放（综合楼高 19.80m），同时，实验室必须加强通风换气，保证外排污染物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

则采取上述措施后，实验室废气对周围环境产生的影响较小。

#### （3）垃圾站恶臭

本项目要求项目内垃圾收集点密闭设置，专人负责清理和喷洒消毒药水，垃圾每日分两次进行转运，保证外排恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中厂界标准值。则采取上述措施后，实验室废气对周围环境产生的影响较小。

(4) 柴油发电机烟气

校区内设一台备用柴油发电机组，发电机采用低含硫率的优质柴油。柴油发电机运行会产生SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等污染物，发电机只是作为项目应急电源，年运行时间不长，产生废气较少，排放浓度较低，保证外排污染物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，故主要污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘的排放浓度对周围环境空气影响不大。

(5) 食堂油烟废气

本项目油烟产生量为4.8kg/d（0.864t/a），油烟产生浓度为10mg/m<sup>3</sup>，要求安装油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理效率达85%，处理后的油烟废气通过高于屋顶的排气筒排放，不侧排。经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为0.72kg/d（0.13t/a），排放浓度为1.5mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中2mg/m<sup>3</sup>的最高允许排放浓度值，采取上述措施后，废气对周边环境空气影响较小。

**表 6-3 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	年排放量(t/a)
<b>一般排放口</b>					
1	DA001（实验室废气排放口）	实验室废气	/	/	少量
2	DA002（柴油发电机烟气排放口）	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/	/	少量
3	食堂油烟废气排放口	油烟废气	10	0.6	0.864
一般排放口统计		实验室废气			少量
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘			少量
		油烟废气			0.864
<b>有组织排放总计</b>					
有组织排放总计			实验室废气		少量
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘		少量
			油烟废气		0.864

**表 6-4 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量
----	------	-----	----------	--------------	------

				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	(t/a)
1	汽车尾气	CO	经机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/	12.926
		NO <sub>2</sub>			0.12	0.283
		HC			4.0	1.059
2	垃圾站	恶臭	垃圾收集点密闭设置，专人负责清理和喷洒消毒药水	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中厂界标准值		少量
无组织排放总计			CO			12.926
			NO <sub>2</sub>			0.283
			HC			1.059
			恶臭			少量

## 2 水环境影响分析

### 地表水评价等级判定：

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级要求，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级详见表 6-5。

表 6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目属于水污染影响型建设项目，项目营运期一般实验室废水经收集后排至一楼污水处理设施，生活污水经过化粪池处理后（食堂污水先经过隔油池处理再排入化粪池处理）再排入市政排污管网；高浓度实验废水和含重金属废水作为危废暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理。由上表可知，判定地表水评级等级为三级 B，只需对项目污水处理设施及其依托污水处理设施环境可行性进行分析。

### （1）从水质上分析

项目一般实验室废水经收集后排至一楼污水处理设施，生活污水经过化粪池处理后，废水中污染物浓度较低，能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准要求，出水水质能够满足污水处理厂接管要求。

本项目实验废水拟采用实验室废水全自动处理机进行处理，处理工艺为污水→集水箱→pH中和系统→絮凝沉淀过滤→污水管网。

废水经集水箱收集均质后，流入中和反应箱同时根据水质性质加入定量酸（碱）溶液进行中和反应，中和后的废水通过提升泵抽至絮凝箱进行絮凝，从中定量添加 PAM，使废水中的污染物进行絮凝反应。絮凝沉淀过滤后的清水同生活污水一同进入市政污水管网。

本评价认为通过该工艺处理，废水能达到东部新区污水处理厂接管要求。本项目污水可通过厂区排污管网，最终进入东部新区污水处理厂。因此从水质上说，本项目废水接入东部新区污水处理厂进行处理是可行的。

### (2) 从水量上分析

项目废水进入益阳市东部新区污水处理厂处理后排入碾子河水域，益阳市东部新区污水处理厂污水处理选择倒置 A<sup>2</sup>/O 一体化氧化沟工艺，出水消毒采用紫外线（UV）消毒工艺，污泥处理采用浓缩带式一体化脱水工艺。水处理厂总建设规模为 60000m<sup>3</sup>/d，分两期建设：一期规模 30000m<sup>3</sup>/d，已投入运营，二期规模 30000m<sup>3</sup>/d 尚未建设。本项目一般情况下生活污水排放量约为 321.3t/d，实验室废水最大排放量约为 45.23t/d，总废水最大排放量不超过 366.53t/d，不会影响污水处理厂的正常运行。

根据益阳市东部新区污水处理厂环境影响评价中水预测部分，在正常处理条件下，污水处理厂出水对下游水域的影响较小，故本项目废水经预处理后进入益阳市东部新区污水处理厂深度处理达标后外排入水环境，对外界水体环境影响较小。

### (3) 从时间上分析

目前东部新区污水处理厂已运行，因此从接管时间上分析，本项目废水接入污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入东部新区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入碾子河水域，对碾子河水环境影响较小。

**表 6-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

序	废水类	污染物	排放去	排放规律	污染治理设施	排放口	排放口设	排放口类型
---	-----	-----	-----	------	--------	-----	------	-------

号	别	种类	向		污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	编号	置是否符合要求	
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	进入益阳市东部新区污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	隔油池+化粪池	隔油+化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	一般实验室废水	SS	进入益阳市东部新区污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	实验室废水全自动处理机	pH中和系统+絮凝沉淀过滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	含重金属、高浓度实验废水	重金属、有机污染物	不外排	不外排	/	送有危废处置资质的单位进行处置	送有危废处置资质的单位进行处置	不设排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置排放口

表 6-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E112°27'1.43"	N28°25'19.36"	65974.5	进入益阳市东部新区污水处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	益阳市东部新区污水处理厂	COD	50
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									氨氮	5
								动植物油	1	

表 6-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		/
		动植物油		100

表 6-9 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	248.22	0.091	16.376
		BOD <sub>5</sub>	178.05	0.065	11.747
		SS	135.07	0.05	8.911
		氨氮	32.22	0.012	2.126
		动植物油	8.76	0.003	0.578

### 3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见表 6-10。

表 6-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 可知，“学校、幼儿园、托儿所”属地下水环境影响评价IV类项目，因此，本项目可不开展地下水影响评价工作。

### 4 声环境影响分析

#### 4.1 评价工作等级及评价范围

##### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境评价工作等级的划分原则，结合拟建工程所在区域环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为二级。具体评定过程见表 6-11。

表 6-11 声环境影响评价工作等级划分表

项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008 中 1 类声功能区
HJ2.4-2009 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，且受影响人口数量增加较多时，按二级评价
受影响人口	建设项目位于益阳高新区东部产业园，周边用地均为工业用地，敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口不大
评价等级	二级

## (2) 评价范围

拟建项目声环境评价范围为厂界线向外 200m 范围。

## 4.2 声环境影响预测与评价

本项目使用功能主要为学习、教育，本环评噪声影响评价分析本项目内各噪声源对外环境的影响，包括水泵、风机、空调机组等设备运行噪声、车辆行驶噪声以及人员活动噪声等。

### 1、风机房、配电间、水泵房等动力设备运行噪声

本项目设置配套的风机房、水泵房等动力设备用房，噪声源强约 70~90dB(A)。风机房、水泵房、配电间均设置在地下车库内，地下层隔声效果较好，隔声量能达到 40dB(A) 以上，再经过建筑隔声和距离衰减，对外界的噪声影响值在 50dB(A) 以下。因此，本项目营运期风机房、水泵房、配电间噪声不会对周围环境造成明显的不利影响。但其传播途径主要通过固体传声，对建筑内部声环境有一定的影响。但是为进一步减轻其振动对地面建筑的影响，要求设备安装时采取加装隔震垫、减振器，房间内铺设吸声材料，设计中尽可能采用低噪声设备等隔声措施，在此基础上，地下室内布置的各类机房在采取以上隔声隔振措施后对学校教学的影响较小。

### 2、空调室外机噪声

本项目空调采用分体空调。根据监测调查，空调室外机噪声为 60dB(A)，只要安装在合适位置，并设置隔声垫、弹性连接等，一般情况下对外环境影响不大。

### 3、汽车行驶噪声

汽车在怠速行驶时的噪声级一般在 50~60dB(A) 之间，机动车即使在高峰期正常低速行驶时噪声级亦不大，但是高速行驶或鸣喇叭时噪声级较高，因此，应加强区内交通管理，对机动车进行限速，进入时车速不能超过 5km/h，同时禁止车辆鸣喇叭。

在此基础上，车辆行驶噪声对地块周围的声环境不会产生明显不利影响。

### 4、地下车库及其出入口的汽车噪声对周围的影响

地下停车位设于地下车库，可利用地下室来屏蔽车库噪声，地下室隔声量能达到40dB（A）以上，因此，车库噪声对周围环境的影响不大。汽车出入口由于是上下坡，因此，将产生一定的交通噪声。根据类比调查，车辆进出车库平均声级为68dB（A）左右。本项目地下车库设有2个机动车出入口，且出入口A距离最近教学楼的距离约12m，出入口B距离最近行政楼的距离约71m。

车库出入口不大，在此简化为点源计算，点声源距离衰减公式为：

$$LA(r)=L(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：LA（r）——距离r处的A声级，dB；

L（r<sub>0</sub>）——距离r<sub>0</sub>处的A声级，dB；

r——受声点到点源中心的距离，m；

r<sub>0</sub>——受声点到点源中心的距离，m；

出入口在高峰期间噪声影响值较大，类比可知，最高时可达59~76dB，本项目按距离出入口1m处噪声均值影响值为68dB计，预测高峰期车库出入口对周围受声点的影响，预测见表6-12。

表6-12 地下车库进出口噪声预测情况

声源	距出入口距离（m）	预测噪声级（dB（A））
地下车库出入口噪声	1	68
	3	58.5
	5	54.0
	6	52.4
	7	51.1
	8	49.9
	10	48.0

由表6-12可知，在距离地下车库8m处噪声昼夜均可达标。根据分析，本项目汽车出入口距离最近教学楼的距离大于8m，因此，地下车库出入口对于周围环境的影响较小。

为了尽量降低本项目地下汽车出入口噪声对周围环境的影响，本环评建议采取以下措施：需要加强区域内的交通管理，限值车速在5km/h以下，禁鸣喇叭；地下车库出入口路面均采用改性沥青铺筑；在地下停车场出入口周围加强绿化，如在车库通道顶棚和墙体种植攀援和藤本植物，使之成为“绿色出入口”；机动车进入本项目区域后禁止鸣



笛，各车辆应进入车库固定车位，禁止随处停放；并应在出入口设置醒目的限速鸣笛标记和减速橡皮条，同时应加强对出入车辆的管理，保持车辆畅通，严禁轰鸣；管理人员应减少夜间车辆的进出次数，特别是晚上 22:00 后要加强对车辆出入的管理，车主应服从管理，遵守禁鸣规定，共同创造安宁和谐的环境，使得车辆噪声对周围环境及本项目噪声的影响降到最低。采取上述措施后，预计地下车库出入口噪声对周围环境影响不大。

#### 5、活动噪声

人员流动产生的生活噪声主要是学生上下课时在教学楼区域产生的嘈杂声、运动场人群的欢呼声以及学校上下课铃声、广播等学校播声器声音。据调查，对周边小区噪声影响最大的学校播音器主要设置在学校教学区及田径场，且影响主要集中在早上八点的早操时间，时间约在半小时之内。根据设计方案，本项目田径场主要设置在地块西侧，且经绿化带吸声、距离衰减、建筑等障碍隔声后，影响程度是可接受的。另外，学校应加强管理，在运动会期间应主动告知周围居民，已取得谅解和支持，同时劝导学生尽量不要大声喧哗，以免影响周围居民的生活。在此基础上，预计本项目噪声能达到相应功能区要求，不产生扰民现象。

### 5 固体废弃物环境影响分析

本项目营运期固体废弃物主要为生活垃圾、物理实验室产生的实验废物、厨余垃圾及废油脂等一般废物；污水处理设施污泥、含有重金属和高浓度的实验废水、生物、化学实验室产生的实验废物以及医疗废物等危险废物。

#### 5.1 一般固体废弃物

##### (1) 生活垃圾

根据本项目工程分析可知，生活垃圾产生量为 297t/a。生活垃圾每天由学校的保洁人员收集后委托环卫部门每天清运。只要加强管理，做到日产日清，在清运过程中注意文明卫生，则本项目的生活垃圾不会对周围环境产生明显不良影响。

##### (2) 物理实验室产生的实验废物

物理实验室产生的一般废物量为 2.0t/a，主要为一般固废，可同生活垃圾一并交由环卫部门统一清运。

##### (3) 厨余垃圾及废油脂

根据工程分析，本项目厨余垃圾产生量为 144t/a，隔油池清理产生的废油脂量为 1.584t/a。厨余垃圾及废油脂与益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位签订收运处

置协议，交其收运处置。

要求项目食堂产生的厨余垃圾及废油脂应遵守以下规定：

①厨余垃圾应当单独收集、存放，禁止与其他生活垃圾相混合；

②不得裸露存放厨余垃圾，应设置具备提升结构和全市统一标识、颜色的厨余垃圾收集容器，并保持收集容器及周边环境的干净整洁；

③厨余垃圾收集桶应采取通风、消毒、灭蝇、除臭等措施，做到密闭收集和存放，方便收运；

④产生废弃食用油脂的，应按照环境保护管理的有关规定，设置油水分离器或者隔油池等污染防治设施，并保持其正常使用；

⑤及时将厨余垃圾交由益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位收运，做到日产日清。

## 5.2 危险废物

要求本项目于综合楼一层建设危废暂存间，建筑面积约为 20m<sup>2</sup>。根据《国家危险废物名录》（2016 年）内容，项目生产过程中污水处理设施污泥、含有重金属和高浓度的实验废水、生物、化学实验室产生的实验废物均属于 HW49 其他废物（废物代码 900-047-49），医疗废物属于 HW01 医疗废物（废物代码 831-002-01）。

危废的贮存、处置应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求进行设计：

（1）合理设置不渗漏间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙角或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离；其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。

（2）定期检查场地的防渗性能，防治雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液给排水设施及堵截泄漏的裙角；实际的渗滤液及泄漏液应通过隔油沉淀池处理后排放。

（3）强化配套设施的配备，危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

本项目危险废物在运输方面，应根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定严格遵守：

(1) 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章。

(2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运输危险化学品的性质、危害特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

(3) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(4) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定，采取上述措施后，本项目固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小。

## 6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价项目类别见表 6-13。

表 6-13 土壤环境影响评价项目类别表（摘自 HJ964-2018 中附录 A）

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
社会事业与服务业	/	/	高尔夫球场；加油站；赛车场	其他

本项目的类别属于IV类，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）关于评价工作等级确定的有关规定，本项目不需开展土壤环境影响评价工作。

## 7 外环境对本项目的环境影响分析

本项目为建设学校项目，需考虑外环境对本项目的影响。根据调查，运营期外环境可能对本项目造成影响的因素主要为外界道路交通噪声、企业噪声。

### 1、道路交通噪声

根据调查，本项目南侧鱼形山路，其他各侧均为林地或农用地。目前鱼形山路已正常运行，了解周边交通道路对本项目声环境的影响，本项目在环评编制期间对本项目东、

南、西、北场界的噪声进行了现场监测，根据监测结果，目前场地昼夜间噪声均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，无超标情况。

本项目建成后，随着车流量增大，会产生一定影响。主要影响表现在噪声污染方面。车流通过使得周边环境的交通噪声增加。根据设计方案，用地南侧红线与鱼形山路道路红线间设有20米城市绿化带，实验室次要朝向退用地红线，行政楼主要朝向退用地红线，礼堂主要朝向退用地红线，围墙沿用地红线设置。

在平面布局的基础上，加强本项目及周边道路的绿化措施，预计本项目鱼形山路、的交通噪声经距离衰减、绿化以及墙体、门窗隔声后，对本项目影响不大。

## 2、企业噪声

本项目地块周边工业企业距离该地块边界较远，考虑地块西侧设计布置为篮球场、排球场等运动区，则距离教学区更远，因此，周边工业企业对本项目影响较小。

## （三）环境风险分析

### 1 项目风险源调查

本项目营运过程中涉及到的危险物质为各类实验化学品。由于本项目属于学校基础生物、化学实验，属于微量实验，非量化生产型项目，因此实验室内各类化学品的储存量较小。

表 6-14 危险化学品储存状况一览表

单元	物质名称	单位	最大储存量	浓度（含量）	状态
实验室试剂柜	硫酸	L	2.5	98.3%	液态
	盐酸	L	2.5	38%	液态
	硝酸	L	2.5	68%	液态
	氢氧化钾	kg	1.5	纯净物	粉末
	氢氧化钠	kg	2.5	纯净物	粉末
	氢氧化钙	kg	2.5	纯净物	粉末
	氢氧化钡	kg	1	纯净物	粉末
	钠	kg	1	纯净物	粉末
	钾	kg	1	纯净物	粉末
	硝酸银	kg	1	纯净物	粉末
	甲醛	L	2	37%	液态
	乙醛	L	2.5	40%	液态
	氨水	L	2.5	28%	液态

	硫酸铵	L	2.5	纯净物	粉末
	四氯化碳	L	2.5	纯净物	液态
	苯	L	2.5	纯净物	液态
	碳化钙	kg	1	纯净物	粉末
	乙醇	L	2.5	纯净物	液态
	丙酮	L	0.1	纯净物	液态

## 2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目重大危险源分析详见表 6-15 所示：

表 6-15 重大危险源识别分析一览表

单元	危险物质	qi(T)	Qi(T)	$\sum qi/Qi$	是否构成重大危险源
实验室	硫酸	0.004975	5	0.03738	否
	盐酸	0.002975	7.5		
	硝酸	0.00355	7.5		
	氢氧化钾	0.0015	50		
	氢氧化钠	0.0025	50		
	氢氧化钙	0.0025	50		
	氢氧化钡	0.001	50		
	钠	0.001	10		
	钾	0.001	1		
	硝酸银	0.001	50		
	甲醛	0.00163	0.5		
	乙醛	0.00225	10		
	氨水	0.00227	10		
	硫酸铵	0.0025	10		
	四氯化碳	0.00399	7.5		
	苯	0.00219	10		
	碳化钙	0.001	50		
	乙醇	0.00197	500		
丙酮	0.00008	10			

当 Q 值小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

## 3 评价等级和评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险评价工作分为一、二、三级，详见表 6-16。

表 6-16 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目环境风险评价等级为简单分析。

#### 4 环境风险评价目的和重点

##### (1) 评价目的

分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括认为破坏及自然灾害），引起易燃易爆物质泄漏，可能造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目环境风险尽可能降到最低。

##### (2) 评价重点

分析、预测和评估项目发生事故时对项目周围区域可能造成的影响程度和范围，并提出预防事故发生的措施。

##### (3) 风险因子识别

本项目所使用的药品风险主要以有毒、腐蚀性为主，所使用的气体物质风险主要以易燃易爆为主。

##### (4) 源项分析

本项目主要是教学实验活动，主要危险源为使用的化学药品以及相关气体物质等。根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，本项目主要事故类型可以分为火灾与爆炸、溢出与泄漏两大类，由于本项目火灾发生概率较小，本环评重点是实验室危险化学品在使用、贮存、运输、等环境发生泄漏、实验室产生的危险废物泄漏风险影响评价。

#### 5 环境风险防范措施及应急要求

##### (1) 危险化学品的贮存

①设立专门的危险化学品试剂柜，危险化学品贮存建筑物、消防用电设备能充分满足消防用电的需要，贮存易燃、易爆化学危险品的建筑，必须安装避雷设施。

②贮存危险化学品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。

③贮存危险化学品的建筑必须加强通风，并注意设备的防护措施。

④易燃易爆试剂要求贮存阴凉、通风、干燥、防止日晒、隔绝火、热、点源，还应做好防水工作，与酸类、氧化性试剂隔离。

⑤氧化性试剂应存放在阴凉、干燥、通风处，防止日晒、受潮，要远离酸类、可燃

物、金属粉等还原性物质。

⑥腐蚀性试剂应存放清洁、阴凉、干燥、通风处，防止日晒，与氧化剂、易燃易爆试剂隔离，酸性腐蚀性试剂与碱性腐蚀性试剂，有机腐蚀性试剂与无机腐蚀性试剂也应隔离，选用抗腐蚀材料制成料架。

⑦低温存放试剂需要低温存放才不致聚合、变质或发生其他事故，存放温度应在10℃以下。

⑧有毒化学试剂应存放阴凉、通风、干燥处，与酸类隔离存放。

## （2）危险化学品的使用

①危险化学品使用时，相关人员应熟悉和了解所使用化学品的性质，对进入实验室的学员及教师职工要求经过安全教育和培训，掌握相应的实验技能、安全知识和应急处置方法后方可参与相关实验操作。

②化学品使用前要制订实验方案及其应急防范措施，尤其是使用易燃易爆品、有毒气体，从事危险性较大的实验，应严格遵守有关规章，实验操作人员必须严格做好个人防护，操作时应戴防护眼镜，穿着工作服及其他相应的防护用具。

③使用易挥发、易燃、易爆、有毒化学品实验时，应在有安全防护设备通风橱中小心操作，防止意外事故。

④实验室应建立危险化学品工作场所事故应急处理方案，配制应急洗眼器和中毒时的应急解毒药，必要时可以组织相关人员进行演练。

## （3）有毒药品安全管理规定

①建立健全有关毒性药品的使用、保管、出入库等各种管理规章制度，禁止任何人带药剂药品出实验室。

②学校对有毒化学品的购入，要按国家的相关规定，必须经有关部门同意批准方可购入。

## （4）事故废水排放措施

本项目废水主要为生活污水和实验室废水，若管理不当或收集处置措施故障，将导致废水超标外排，增加污水处理厂负担。因此，本环评要求建设单位安排专人负责学校污水管理工作，并定期对废水收集处理设施进行维修保养。此外，建设单位化粪池、实验室中和池需采用地下混凝土结构及防渗处理，根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的施工要求，防水混凝土可通过调整配合比，或掺加外加剂、掺合料

等措施配制而成，其抗渗等级不得小于 P6。

#### (5) 危险废物泄漏防治措施

本项目存在的危险废物主要包括实验过程中产生的废药品、废药物、废弃试剂瓶等。为避免此类废物泄漏或外排造成周边环境被污染。本环评要求建设单位严格按照本报告危险废物收集、贮存和处置，贮存场所严格按照本报告要求建设，经收集后定期交由有资质的单位处置并做好进出台账，转移过程雅阁遵循转移联单制度。严格按照本报告要求实施后，本项目危险废物对周围环境影响较小。

### 6 突发环境事故应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设项目必须制订突发环境事件应急预案。

### 7 分析结论

综上所述，本项目涉及的危险物质属于易燃易爆有毒物质。化学品发生泄漏时，会对局部环境空气造成污染，但不会对厂界外人群造成生命威胁，在采取一系列风险防范措施后，可将事故率降至最低，同时生产中应杜绝该项事故的发生。通过以上风险防范措施的设立，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接收水平。

本项目环境风险简单分析内容表见表 6-17。

表 6-17 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	益阳市师园方舟教育科技有限公司北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目			
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(高新)区	东部产业园
地理坐标	经度	E112°27'1.43"	纬度	N 28°25'19.36"
主要危险物质分布	各类实验试剂贮存于综合楼实验室试剂柜中			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①本项目危险化学品泄漏引发火灾，污染大气环境事故，次生消防废水。 ②本项目的危险化学品均放置于试剂柜中，其地面已进行防渗处理，可防止泄漏的液体径流至厂房外以及渗入土壤和地下水，对地下水的影响很小。 ③废水事故超标排放，致使污水处理厂增加运行负担。			



<b>风险防范措施要求</b>	①组建安全环保管理机构； ②完善总图布置和建筑安全防范措施； ③按规范对化学品储存、运输中防范措施； ④加强废水治理设备的维护，设置事故应急池（兼顾均质池）； ⑤规范设置危险化学品贮存场所以及危废暂存间； ⑥编制突发环境事件应急预案。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 由于本项目危险物质Q值=0.1<1时，该项目环境风险潜势为I级，可开展简单分析。	

#### （四）环境管理与监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染预防的有效保证。项目除按照本报告表提出的各项污染防治措施进行治理的同时，还需要根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工、运行期间中存在的环境问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和环境监测工作，指导项目规范建设和使用。

##### 1 环境管理

###### 1.1 环境管理机构与职责

企业应根据《建设项目环境保护设计规定》，在企业内部设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环境保护工作。

本项目建设单位拟设置环境管理机构来开展企业环保工作，实行主要领导负责制，由总经理直接领导，委托有资质环境监测单位定期对废水、废气、噪声等进行常规监测，利用监测数据定期汇报污染物排放与治理情况表，与当地环保部门通力协作，共同搞好校区环保工作。根据国家、行业、省市环境保护主管部门的法律、法规和方针、政策要求，对项目的环境管理机构提出的主要职责是：

（1）贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全校环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识；

（2）完成上级部门交给及当地环保部门下达的有关环保任务，配合当地环保部门及环境监测部门的工作；

（3）建立健全环境保护管理制度，做好有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档、宣传等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告；进行全校的环保及环境监测数据的统计、分析，并建立相应的环保资料档案。

（4）制定并加强项目各污染治理设施操作规范和操作规程学习，建立各污染源监

测制度，按主管环保部门的要求，定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放；

(5) 负责检查各污染治理设施运行情况，发现问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的缘由，协助有关部门解决问题，处理好由环境问题带来的纠纷等。

## 1.2 环境管理工作要点

本项目的环境管理工作应做到以下几点：

### (1) 投产前期

- ①落实项目各项环保投资，使各项治理措施达到设计要求。
- ②按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方环保行政主管部门备案。
- ③自主或委托有资质的单位编制环保设施竣工验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

④向当地主管环保部门进行排污申报登记，取得排污许可证方可正式投产运行。

### (2) 正式投产后

- ①宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。
- ②建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程运行期环保措施的有效实施。
- ③编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。
- ④开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。
- ⑤建立监测台帐和档案，对校区内各类固体废物，尤其是危险固废，应做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。
- ⑥制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常、安全运行。
- ⑦制定校区的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全校污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑧为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

### (3) 健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，每天做好运行记录并归档，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施：做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度：定期对环境保护设施进行维护和保养，并做好保养日期及内容等相关记录，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生：加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

#### （4）排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废弃物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理所的有关要求。

##### ①废水排放口

废水排放口按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）设置采样点。

##### ②废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《固定污染源废气监测技术规范》便于采样、监测的要求，排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

##### ③固体废物储存场

一般工业固体废弃物和办公垃圾设置专用堆放场，采取防止二次扬尘措施；应在其边界主要路口设置标志牌。

危险废物应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求进行管理，管理要求如下：

1、加强固废在厂内的转运管理，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

2、定期对一般固废暂存库及危险废物暂存库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

3、须做好危险废物情况的纪录，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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类

固废分类堆存。

4、危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)所示标签设置危险废物识别标志。

5、按照危险废物特性分类进行收集、贮存,危险废物包装容器上标识明确;危险废物按种类分别存放,且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)。

6、加强对危险固废的日常管理,并按国家有关危险废物管理办法,办理好危险废物的贮存、转移手续。

7、在转移危险废物前,向环保部门报批危险废物转移计划,并得到批准。

8、转移危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定,如实填写转移联单中产生单位栏目,并加盖公章。

9、与有危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

10、危险废物贮存期限不超过一年;延长贮存期限的,报经环保部门批准。

11、企业相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存的工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定;熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求;掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

## 2 监测计划

为切实落实项目建成投产后废水、废气的达标排放及污染物排放总量控制,应制定科学、合理的环境监测计划以监督各项污染防治措施的运行状况。

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)中相关要求,本项目环境监测计划表见表 6-18。

表 6-18 环境监测计划表

监测内容	监测点位	污染物指标	最低监测频次
废水	废水总排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、动植物油、悬浮物、五日生化需氧量	1 次/年
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度昼夜各 1 次

## （五）竣工验收及环保投资

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开的信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 6-1。

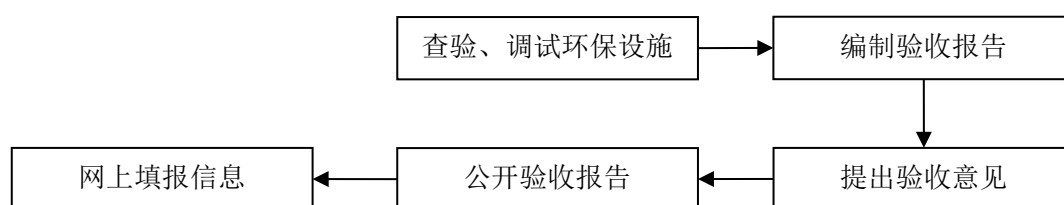


图 6-1 验收流程图

验收程序简述及相关要求

（1）建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

（4）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接

受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目环境保护设施竣工验收及环保投资内容一览表 6-19。本项目环保投资 50 万元，占总投资的 0.04%。

表 6-19 建设项目竣工验收及环保投资一览表

类型	污染物来源	验收因子	防治措施	环保投资(万元)	验收执行标准
废气	停车场	CO、NO <sub>2</sub> 、HC	机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放	5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

	实验室	实验室废气	经通风柜收集后,高于屋顶 1m 处排放	1	表 2 中二级标准无组织排放监测浓度限值标准
	柴油发电机烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	由管道引至发电机房所在构筑物楼顶排放	1	
	垃圾站	恶臭	垃圾收集点密闭设置,专人负责清理和喷洒消毒药水,垃圾每日分两次进行转运	5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中厂界标准值
	食堂	油烟废气	一套油烟净化器	3	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的排放标准
废水	生活污水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油、悬浮物	隔油池+化粪池	2	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准
	一般实验室废水	pH 值、SS	实验废水全自动处理装置调节 pH 至中性、絮凝沉淀	5	
噪声	设备噪声	LAeq	选用低噪声设备,加强设备的保养与检修	4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类标准要求
固体废物	一般固废	设垃圾收集箱,生活垃圾及物理实验室产生的实验废物由环卫部门负责清运处置;厨余垃圾和废油脂交由益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位处置		2	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改单
	危险固废	建有专门的危废暂存间(综合楼一层,建筑面积约 20m <sup>2</sup> ),危险废物委托有危废处理资质单位进行处理		2	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单
合计		/	/	30	/

## 七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	停车场	CO、NO <sub>2</sub> 、HC	机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监测浓度限值标准
	实验室	实验室废气	经通风柜收集后，高于屋顶1m处排放	
	柴油发电机烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	由管道引至发电机房所在构筑物楼顶排放	
	垃圾站	恶臭	垃圾收集点密闭设置，专人负责清理和喷洒消毒药水，垃圾每日分两次进行转运	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准值
	食堂	油烟废气	一套油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的排放标准
水 污染物	生活污水	pH值、COD、氨氮、动植物油、悬浮物、BOD <sub>5</sub>	隔油池+化粪池	达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中三级标准
	一般实验室废水	pH值、SS	实验废水全自动处理装置调节pH至中性、絮凝沉淀	
固体 废物	一般固体废物	员工生活垃圾	统一收集后由环卫部门统一处理	减量化、资源化、无害化，对环境基本无影响
		物理实验室产生的实验废物		
		厨余垃圾和废油脂	交由益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位处置	
	危险废物	污水处理设施污泥	收集后暂存于危废暂存库，委托危废处理单位进行无害化处理	
		含有重金属和高浓度的实验废水		
生物、化学实验室产生的实验废物				
	医疗废物	定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置		
噪声	项目停车位处设置应设置禁止鸣笛的标志；采用低噪声设备、隔振、消声、隔音、合理布局等措施，加强场区绿化。			
<p><b>生态保护措施及预期效果</b></p> <p>项目营运期，增加场区绿化面积，绿化以树、灌草等相结合的形式，起到降噪、净化空气和美化环境的作用。</p>				



## 八、项目建设可行性分析

### (一) 产业政策分析

本项目属于 P833 中等教育，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策限制类和淘汰类生产项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定，属于允许类，符合国家和地区产业政策。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求。

### (二) 选址合理性分析

#### (1) 地理位置及基础设施

本项目位于益阳高新区东部产业园鱼形山路以北、兰岭路以南，交通较为便利。项目所在地供电、供水、交通等基础设施比较完善。

#### (2) 用地性质及规划符合性

根据《益阳东部新区片区规划（2010-2030）》，本项目选址用地为公共绿地，2020 年 8 月 20 日益阳市教育局出具了关于支持项目建设的复函，明确同意项目地块调整为教育用地，用于高新区中小学校的建设，同时 2020 年 11 月 30 日益阳市自然资源和规划局出具了告知书，同意项目涉及土地利用总体规划修改，因此项目涉及土地经调规后，符合区域用地规划。

#### (3) 与相关行业规范相符性分析

**表 8-1 与《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》符合性分析**

序号	相关要求	本项目符合性
1	周边一千米范围内，不得新建殡仪馆、污水处理厂、垃圾填埋场	符合
2	周边五百米范围内，不得新建看守所、强制戒毒所、监狱等羁押场所	符合
3	周边三百米范围内，不得新建车站、码头、集贸市场等嘈杂场所	符合
4	不得进行其他可能影响中小学校、幼儿园教学秩序和安全的规划建设活动	符合
5	高压电线、长输天然气管道、输油管道或者市政道路等不得穿越或者跨越中小学校、幼儿园；易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性等危险物品生产、经营、储存、使用场所或者设施与中小学校、幼儿园的间隔距离应当符合国家和省有关规定	符合
6	在中小学校、幼儿园周边二百米范围内，不得设立互联网上网服务营业场所、营业性电子游戏室、桌球室、歌舞厅等影响正常教学秩序和青少年身心健康的经营性场所	符合

本项目符合《湖南省中小学校幼儿园规划建设条例》中相关规定。本项目符合《中

小学校设计规范》（GB50099-2011）中相关规定。

#### （4）环境容量

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级评价标准，项目所在地环境空气质量各常规监测因子中 PM<sub>10</sub> 年均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度超过标准限值，其他因子的指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，属于不达标区；按照《地表水环境质量标准》（GB 38378-2002），项目区地表水碾子河、新河满足Ⅲ类水标准要求；项目厂界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼夜间的 2 类区标准。因此，本项目与环境容量相符。

#### （5）达标排放

本项目产生的废气、废水、噪声经处理后能实现达标排放，固废经处理后实行安全处置，对周围环境产生的影响较小。

综上所述，项目选址合理。

### （三）三线一单符合性分析

本项目位于益阳高新区东部产业园鱼形山路以北、兰岭路以南，与《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中相关要求的相符性如下：

#### （1）空间布局约束

东部产业园：

①不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；限制引进水型污染企业。

②严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。

③在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离。庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。

本项目不属于三类工业企业项目，不属于耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目；本项目四周设置有绿化隔离带。

#### （2）污染物排放管控

**废水：**

排水实施雨污分流制。东部产业园：园区污废水进入益阳市东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。

本项目采用雨污分流制。本项目一般实验废水（不含重金属、高浓度的实验废水）经收集后排至一楼污水处理设施进行处理，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，由市政污水管网排入东部新区污水处理厂进行深度处理，最终排入碾子河；含重金属废水、高浓度的实验废水暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理，废水均为间接排放，不直接排放。

### **废气：**

①东部产业园：禁止引入排放大量SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>工艺废气的产业，加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。

②减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。建立VOCs排放清单信息库，完善企业“一企一档”、“一企一策”制度，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业VOCs治理，推广使用低（无）VOCs含量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；根据大气污染防治相关要求，推进重点行业清洁生产改造。

本项目不属于排放大量SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>工艺废气的产业；实验室废气经通风柜收集后，高于屋顶排放；地下汽车尾气由机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放；垃圾站恶臭经喷洒除臭液后无组织排放；食堂油烟废气经油烟净化装置处理后通过食堂东北侧建设时预留的排烟竖井排放；柴油发电机烟气由管道引至发电机房所在构筑物楼顶排放，废气均可达标排放。本项目不属于排放高浓度、高排量VOCs的企业。

### **固体废弃物：**

园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，做好工业固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。

本项目生活垃圾以及物理实验室产生的固废经垃圾箱集中收集后由环卫部门定期清运；食堂餐饮产生厨余垃圾（主要为食物残渣、剩菜剩饭、泔水等）及隔油设施

收集的废油脂应与益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位签订收运处置协议，交其收运处置；实验室含重金属废水、高浓度的实验废水、污水处理设施污泥、生物、化学实验室产生的实验废物，定期委托有资质的单位进行处置；医疗废物定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置。固废均可妥善处置。

园区内化工、沥青搅拌、工业涂装等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。

本项目不属于化工、沥青搅拌、工业涂装等行业，并且不涉锅炉。

### （3）环境风险防控

①园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《益阳高新技术产业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。

②园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。

③建设用地土壤风险防控：建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；深入推进重金属行业企业排查整治，强化环境执法监管，加大涉重企业治污与清洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。

本项目在建设完成后试运营期间，将完成应急预案备案。

### （4）资源开发效率要求

能源：园区内必须全面使用清洁能源。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。

水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，严格执行《湖南省用水定额》。2020年，高新区万元国内生产总值用水量比2015年下降30%；万元工业增加值用水量比2015年下降35.2%。

土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省

工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。入国家级园区用地投资强度不低于 250 万元/亩。

本项目采用空气能热水器供应热水，能源使用为电能；用水量严格按照用水定额控制管理；项目建设不占用耕地。

## 九、结论与建议

### (一) 结论

#### 1 项目概况

益阳市师园方舟教育科技有限公司北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目位于益阳高新区东部产业园鱼形山路以北、兰岭路以南，本项目总占地面积为160667.21m<sup>2</sup>，一期占地面积为91137.84m<sup>2</sup>，设置63个高中班，主要建设内容包括教学楼、综合楼、食堂、体艺馆、1#宿舍楼、2#宿舍楼、教师周转房、风雨连廊、门卫室、地埋式垃圾站等。

#### 2 区域环境质量

(1) 监测结果表明评价，环境空气质量各常规监测因子的指标中SO<sub>2</sub>年均浓度、NO<sub>2</sub>年均浓度、CO日均值第95百分位浓度、O<sub>3</sub>8日最大8小时滑动平均第90百分位浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，PM<sub>10</sub>年均浓度、PM<sub>2.5</sub>年均浓度超过标准限值。

(2) 根据监测结果，本项目纳污河段碾子河及下游河段新河断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

(3) 根据噪声监测结果，校区各监测点昼、夜间噪声级均可达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类区标准。

综上所述，目前评价区域大气、地表水、声环境质量现状较好，项目所在地整体环境质量较好，有足够的环境容量。

#### 3 环境影响分析结论

##### (1) 大气环境影响

本项目实验室废气经通风柜收集后，高于屋顶1m处排放，地下汽车尾气由机械排风装置抽吸后，引至地面绿化带内无组织排放，柴油发电机烟气由管道引至发电机房所在构筑物楼顶排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监测浓度限值标准；垃圾站恶臭经喷洒除臭液后无组织排放，恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准值；食堂油烟废气通过油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)。因此，废气排放对周围环境影响较小。

##### (2) 水环境影响

项目产生的废水主要为生活污水以及实验室废水。一般实验废水（不含重金属、高浓度的实验废水）经收集后排至一楼污水处理设施（实验废水全自动处理装置调节pH至中性、絮凝沉淀）进行处理，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级标准后，经园区污水管网，排入东部新区污水处理厂进行深度处理；含重金属废水、高浓度的实验废水暂存于危废暂存间后交由有资质的单位进行处理。因此，废水排放对周围环境影响较小。

### （3）声环境影响

风机房、水泵房、配电房均设置在地下层内，在采取隔声隔振措施后对学校教学的影响较小，对周围环境的影响也不大。地下车库出入口由于是上下坡，因此有一定的交通噪声，在落实本环评提出的各项措施后，预计地下车库出入口的汽车噪声对临近教学楼、办公楼的影响不大。活动噪声主要是人群活动声，一般影响距离为30~60m，学校应加强管理，在运动会期间应主动告知周围居民，以取得谅解和支持，同时劝导学生尽量不要大声喧哗，同时按环评提出的要求进行隔声降噪，在此基础上，人员活动噪声不会对周围居民的办公、生活产生较大的影响。

### （4）固体废弃物影响

项目产生的固体废物主要分为一般固体废物和危险废物，生活垃圾及物理实验室产生的实验废物统一收集后交由当地环卫部门统一清运；食堂餐饮产生厨余垃圾（主要为食物残渣、剩菜剩饭、泔水等）及隔油设施收集的废油脂应与益阳市餐厨垃圾无害化处置工程项目运营单位签订收运处置协议，交其收运处置；污水处理设施污泥、含有重金属和高浓度的实验废水、生物、化学实验室产生的实验废物收集后暂存于危废暂存库，委托相关资质单位进行无害化处理，医疗废物定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置，对环境影响较小。

## 4 综合结论

综上所述，益阳市师园方舟教育科技有限公司北大新世纪附属博雅公学益阳学校建设项目符合国家产业政策；项目选址合理；项目所在区域环境空气、地表水环境、声环境现状良好，在采取环评提出的各项污染防治措施，实现达标排放的情况下，项目产生的污染物对周围环境影响较小。在落实各项污染防治措施后，能有效降低工程对周围环境的影响，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保

护角度来说可行的。

## （二）建议

（1）建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护主管部门验收合格后，主体工程方能投入正常运行。

（2）建立健全环境环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

（3）在废水、废气处理设施出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

（4）建议项目废水排口、废气排放口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂采用严格的管理制度进行监督。

（5）按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，应建立危险废物贮存台账制度，出入库交接记录详细；按照相关规范设置标示标牌；且盛装废液的容器应加托盘；产生危险废物的企业应与有资质单位签订处置协议，定期安全转运处理；定期关注企业危险废物处置单位资质的有效期及处理范围，禁止在有效期外、超处理范围内委托其处理。

（6）加强管理人员和生产操作人员的责任心和环保意识，严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制，杜绝因操作不当而产生的各类污染事故发生，确保治理设施运行的可靠性、稳定性。

（7）**建设项目的**基础资料由建设单位提供，并对其准确性负责。建设单位若未来需增加本评价所涉及之外的工程内容、污染源或对其建设规模进行调整，则应按要求向环保部门重新报备。



