建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项　目　名　称　：　东南大学南通校区一期工程

建设单位（盖章）：　南通市中央创新区科创产业发展有限公司

编　制　日　期　：　2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	东南大学南通校区一期工程		
项目代码	2603-320600-89-01-312263		
建设单位联系人	曹小雪	联系方式	15951411628
建设地点	江苏省南通市通富北路东、通沪大道北、崇川路南、崇州大道西		
地理坐标	（120 度 55 分 42.1822 秒，31 度 58 分 31.8907 秒）		
国民经济行业类别	P8341 普通高等教育	建设项目行业类别	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
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑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
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南通市数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	通数据审批〔2026〕67 号
总投资（万元）	372000	环保投资（万元）	372
环保投资占比（%）	0.1%	施工工期	24 个月
是否开工建设	☑否 ☐是	用地（用海）面积（m^2）	333268

专项评价设置情况

本项目无需设置专项评价，详见下表。

表 1- 1　专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气不含前述物质	不设置
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水接管污水厂，不存在直排	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目 Q＜1	不设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然	不涉及	不设

	产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目		置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	不设置

注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。

规划情况

规划一

规划名称：《南通市国土空间总体规划》（2021-2035 年）；

审批机关：江苏省人民政府；

审批文件及文号：苏政复〔2023〕24 号。

规划二

规划名称：《南通市中央创新区控制性详细规划》；

审批机关：南通市人民政府；

审批文件及文号：《南通市人民政府关于<南通市中央创新区控制性详细规划>的批复》（通政复〔2017〕45 号）。

规划环境影响评价情况

无

规划及规划环境影响评价符

1. 与《南通市国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符性分析

对照《南通市国土空间总体规划》（2021-2035）“三区三线”划定结果，本项目位于城镇开发边界范围内，不涉及永久基本农田和生态保护红线，符合文件要求，详见附图 4。

2. 与《南通市中央创新区控制性详细规划》的相符性分析

（1） 规划范围

南通市中央创新区东至通盛大道，南至源兴路，西至通富路，北至青年路，规划范围用地面积约 17 平方公里，本项目位于江苏省南通市通富北

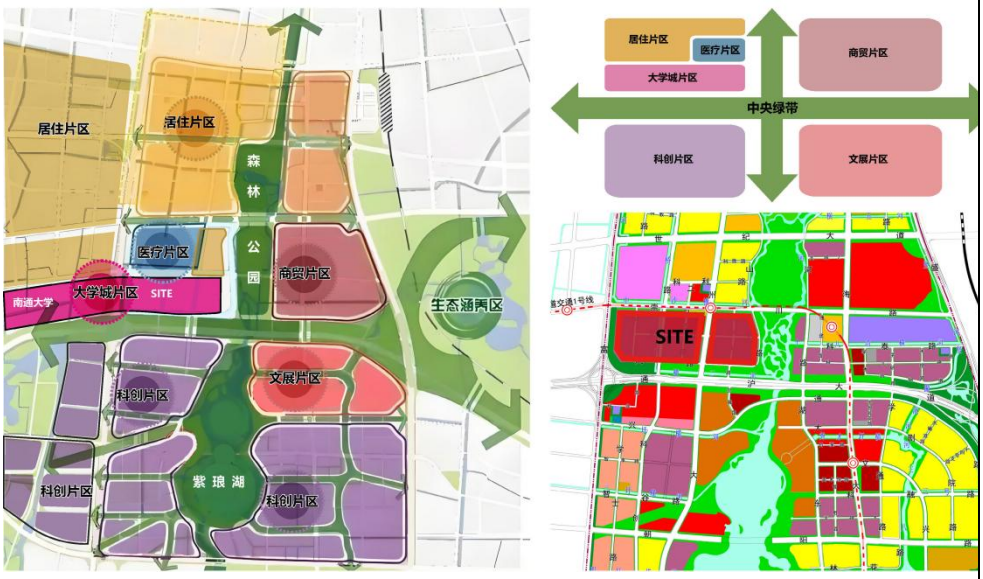
<table>
<tr>
<td>合性分析</td>
<td>
路东、通沪大道北、崇川路南、崇州大道西。
（2） 功能定位
中央创新区的功能定位为：长三角北翼以江海特色产业科技创新为主导，医疗、文化、会展、教育、休闲、商业等功能配套完善，生态环境优美，宜居宜业的创新花园城，规划详见下图。


图 1- 1　南通中央创新区规划
（3） 相符性分析
本项目位于中央绿带北侧，属于大学城片区，将南通大学和本项目的用地连接，加强校园间的沟通与交互，形成新的大学城区域，并与周围的产业研发，人才公寓，公共服务配套，商业配套和医疗资源配套等区域互相推动，共同成长，满足中创区规划。
依据《市政府关于南通创新区 H1-03 等地块控制性详细规划调整的批复》（通政复〔2026〕31 号），本项目所在地块属于高等院校用地，详见附图 2，符合用地要求。
</td>
</tr>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>
1. 产业政策相符性
本项目属于 P8341 普通高等教育，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类或淘汰类，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。
</td>
</tr>
</table>

综上，本项目符合相关产业政策。

2. 生态空间管控相符性分析

（1） 生态红线

1）与国家级生态保护红线的相符性

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）及《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号），距离项目地最近的生态红线区域为项目西南侧 900 m 的江苏南通狼山国家森林公园，本项目不在其范围内，详见附图 5。

2）与生态空间管控区域的相符性

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省生态空间管控区域管理办法》（苏政办规〔2026〕1 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告（江苏省生态环境厅，2024 年 6 月 13 日）》，距离项目地最近的生态空间管控区为项目南侧 3.2 km 的通启运河（南通市区）清水通道维护区，本项目不在其范围内，详见附图 5。

（2） 环境质量底线

1）环境空气

根据《南通市生态环境状况公报》（2025 年），2025 年本项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$ 及 PM_{10} 指标满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过度阶段的二级标准，O_3 超标，因此区域属于大气环境质量不达标区。

臭氧超标的内因是氮氧化物和挥发性有机物在空气中进行复杂的光化学反应形成，外因则是高温、强太阳辐射等气象条件导致臭氧无法及时扩散，另外区域传输也是污染形成的原因。

根据《市政府关于印发南通市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（通政发〔2024〕24 号）：协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以

改善空气质量为核心，通过① 优化产业结构，促进产业产品绿色升级；② 优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展；③ 优化交通结构，大力发展绿色运输体系；④ 强化面源污染治理，提升精细化管理水平；⑤ 强化多污染物减排，切实降低排放强度；⑥ 加强机制建设，完善大气环境管理体系；⑦ 加强能力建设，严格执法监督；⑧ 健全标准规范体系，完善环境经济政策；⑨ 落实各方责任，推进信息公开等方式，可使臭氧超标得到改善。

2）地表水

根据《南通市生态环境状况公报》（2025 年），2025 年，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中 15 个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 19 个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、勇敢大桥、东方大道桥、永怡路桥等 35 个断面水质符合III类标准；无 V 类和劣 V 类断面。

3）噪声

根据《南通市生态环境状况公报》（2025 年），2025 年，全市区域声环境昼间平均等效声级值为 53.5 dB(A)，处于区域环境噪声二级（较好）水平。市区（含通州）区域声环境昼间平均等效声级值为 55.3 dB(A)，处于三级（一般）水平。

本项目运营期采取相应的污染防治措施后，各类污染物均能达标排放或妥善处置，不会改变周边环境功能区划类别，对区域环境质量影响较小，符合环境质量底线的相关要求。

（3） 资源利用上线

本项目所使用的能源主要为水和电能，水源来自市政自来水管网；用电依托于当地电力供应部门，因此项目用水、用电不会达到资源利用上线。项目用地性质为高等院校用地，符合当地土地规划要求，亦不会达到资源利用上线。项目各类资源消耗均在区域可承受范围内，因此，本项目建设符合区域资源利用上线。

（4） 环境准入负面清单

1）与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466

号）的相符性分析

对照清单，本项目不属于其禁止准入类或许可准入类。

2）与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）的相符性分析。

对照细则，本项目不属于其规定的禁止建设项目范畴，具体见下表。

表 1- 2　苏长江办发〔2022〕55 号文对照分析

序号	文件要求	本项目情况	是否属于禁止范畴
一	区域活动		
1	禁止在长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	否
2	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不在前述范围内。	否
3	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于前述项目。	否
4	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域范围内。	否
5	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不涉及燃煤发电。	否
6	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《<长江经济带发展方面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于前述高污染项目。	否
7	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。	否
8	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不属于化工项目。	否
二	产业发展		
1	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于前述行业新增产能项目。	否
2	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药、医药或染料中间体化工项目。	否
3	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、煤化	否

		工项目。	
4	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于前述情况。	否
5	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于前述情况。	否
6	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	暂无。	否

（5） 与生态环境分区管控方案相符性分析

对照《江苏省生态空间管控区域管理办法》（苏政办规〔2026〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕476 号），《南通市生态环境分区管控管理办法》（通政办规〔2025〕5 号），本项目涉及重点管控单元，为崇川区中心城区（环境管控单元编码：ZH32060220354），对照分析详见下表。

表 1- 3　与崇川区中心城区环境管控要求相符性分析

文件要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1.各类开发建设活动应符合国土空间规划和环境保护相关法定规划等管理要求。 2.永久基本农田，实行严格保护。	本项目位于城镇开发边界范围内，不涉及基本农田。	相符
污染物排放管控	进一步开展污水管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目污水接管通盛排水有限公司，不外排。	相符
环境风险防范	1.合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。 2.建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。 3.加强农村生活污水、垃圾治理工作，逐步改善农村人居环境质量；加强农业废弃物治理，稳步推进秸秆综合利用及畜禽养殖废弃物资源化利用；加强面源污染治理，严格控制化肥农药施加量。	1.本项目位于科教功能区块，符合创新区布局； 2.本项目将建议完善的环境监控体系； 3.本项目不涉及农村生活污水、固废、农药等。	相符
资源开发效率要求	除现有火电企业、热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其它高污染燃料。	本项目不涉及前述能源的使用。	相符

3. 其他政策相符性分析

（1） 与 VOCs 治理相关政策相符性分析

1）与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号）相符性分析

本项目对照分析详见下表。

表 1- 4　与江苏省人民政府令第 119 号的相符性对照表

文件相关内容	本项目情况	相符性
第十三条：新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。 建设项目的环境影响评价文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。	本项目为新建项目，正在依法进行环境影响评价，并实行总量控制制度，环评批复前不得开工建设。	相符
第十五条：排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	本项目实验室产生的有机废气经活性炭处理后排放。	相符
第二十一条：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。 无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	本项目涉及 VOCs 的原辅料在储存、运输及装卸过程中均能做到密闭，禁止敞口和露天放置。	相符

2）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的相符性分析

本项目对照分析详见下表。

表 1- 5　与 GB 37822-2019 相符性对照表

文件相关内容	本项目情况	相符性
5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目涉及的 VOCs 物料主要为实验室中的实验品，储存于密闭的容器中。	相符
5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于化学药品室。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。	相符
6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs	本项目涉及的 VOCs 物料主要为实验室中的实验品，输送时采	相符

物料时，应采用密闭容器、罐车。	用密闭容器	
6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目涉及的 VOCs 物料主要为实验室中的实验品，输送时采用密闭容器	相符

（2） 与《江苏省“十四五”海洋经济发展规划》（2021 年 8 月）、南通市“十四五”海洋经济发展规划》（通政办发〔2022〕25 号）

与相关文件的相符性分析详见下表。

表 1- 6　与江苏省、南通市“十四五”海洋规划相符性分析

文件	要求	相符性分析
《江苏省“十四五”海洋经济发展规划》（2021 年 8 月）	文件要求南通打高能级海洋经济空间载体、发展世界级海洋先进制造业、培育海洋新兴产业与现代服务业、强化海洋科技创新与生态保护、深化区域协同与开放合作	本项目将依托南通区位优势和产业资源，结合东南大学学科专业和科研能力，围绕海洋发展战略，开展具有鲜明地域和时代特色的高水平高等教育办学。南通校区办学定位为本硕博贯通的新型研究型大学（校区）,设置具备完整师资、课程、科研、平台体系的海洋能源、海洋工程、海工装备三个主干学科，布局“海洋+”特色交叉学科，以全日制研究生学历教育为主体，以全日制中外合作本科学历教育为补充，聚力在海洋科技领域取得具有国际影响力的科研成果，推动市校开展全面合作，助力南通经济社会发展。
南通市“十四五”海洋经济发展规划》（通政办发〔2022〕25 号）	文件要求南通优化海洋经济空间布局、深化海洋经济创新与产业升级、融入长三角海洋产业协同发展	

（3） 与《江苏省实验室危险废物环境管理指南》（2024 年 7 月）的相符性分析。

与相关文件的相符性分析详见下表。

表 1- 7　与《江苏省实验室危险废物环境管理指南》相符性分析

大类	细则	相符性分析
包装管理	（一）用于盛放实验室危险废物的容器和包装物应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。	本项目将按前述要求对固态、液态危废进行合理密封包装并粘贴标签。
	（二）废弃危险化学品应满足危险化学品包装要求。	
	（三）具有反应性的危险废物应经预处理，消除反应性后方可投入容器或包装物内。不相容的危险废物不得投入同一容器或包装物内。	
	（四）液态废物使用的塑料容器应符合《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB 18191-2008）要求，盛装不宜过满，容器顶部与液面之间保留适当空间。	
	（五）固态废物包装前应不含残留液体，包装物应具有一定强度且可封闭。破碎玻璃器皿、针头等应存放于锐器盒内；无法装入常用容器的固态废物可用防漏胶袋等存放。	
	（六）废弃试剂瓶（含空瓶）应瓶口朝上码放于满足相应强度且可封闭的包装容器中，确保稳固，防止泄漏、磕碰，并在容	

		器外部标注朝上的方向标识。	
	贮存管理	（一）一般要求 1.产生实验室危险废物的单位应根据需要建设危险废物贮存库或设置贮存点，贮存库和贮存点应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。 2.实验室危险废物应根据危险废物分类和污染防治要求进行分类贮存，且应避免与不相容的物质、材料接触。 3.贮存库、贮存点、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）等要求设置危险废物贮存库或贮存点标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等危险废物识别标志。 4.废弃危险化学品应存放于符合安全要求的原危化品贮存设施内，或经预处理使之稳定后贮存于危险废物贮存设施。 5.实验室产生的危险特性不明确的废弃危险化学品，应按照《危险化学品安全管理条例》等有关规定进行相关危险特性判定或鉴别，并经预处理稳定化后方可在贮存设施或场所内贮存。 6.贮存点、贮存库管理人员应每周对包装容器、防渗漏措施、标签标识、存放期限、投放记录表、管理台账等进行检查，并做好记录。 7.贮存库和实验室外部贮存点应安装 24 小时视频监控系统，确保监控画面清晰。视频记录保存时间至少为 3 个月。 8.实验室危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、治安管理、消防、卫生健康等法律法规和标准的相关要求。	本项目将按前述要求设置符合规范的贮存场所，危废分类存放，包装容器等符合规范要求，并且进行定期存档管理，危废贮存场所设置视频监控并且记录保留 3 个月。
		（二）贮存点要求 1.实验室危险废物贮存点分为实验室内部贮存点和实验室外部贮存点。其中，实验室外部贮存点分为建筑内部贮存点及建筑外部贮存点。建筑内部贮存点不得设置于走廊、过道等公共区域，建筑外部贮存点不得设置于道路、广场、绿地等公共区域。 2.贮存点需在地面上涂覆或张贴黄色警戒线，明确贮存点的区域范围，并采取防风、防雨、防晒以及防止危险废物流失、扬散等措施。 3.贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。存放液态危险废物时，需采取防渗漏措施，将容器置于托盘中。存放两种及以上不相容液态危险废物时，应分类分区存放，且不得共用泄露液体收集装置。 4.危险废物在实验室内部贮存点最大贮存量不得超过 0.1 吨，在建筑内部单个贮存点最大贮存量不得超过 0.5 吨，在建筑外部单个贮存点最大贮存量不得超过 3 吨。 5.实验室内部贮存点单个容器盛满后，贮存时间不应超过 7 天。废弃危险化学品和含氰废液在贮存点存放时间不应超过 30 天。其他实验室危险废物在贮存点存放时间不应超过 90 天。 6.包装容器或包装物外部应在醒目位置规范粘贴包装容器标识标签（附件 3），用中文全称（不可简写或缩写）标示内含主要化学成分、收运量、联系人等重要信息，有条件的单位可以同时使用电子标签。 各类危险废物采用不同背景颜色的标签：废弃危险化学品使用	本项目设置一个危废仓库，位置远离宿舍及过道，内部分区存放，最大存放量不超过 0.5 吨，危废每月委托有资质单位清理；包装容器按规范粘贴标签；贮存点设置完善的台账登记且至少保存 5 年。

		红色（色值 C0 M96 Y95 K0），有机废液使用蓝色（色值 C92 M75 Y0 K0），无机废液使用橘黄色（色值 C0 M63 Y91 K0），固态废物使用白色（色值 C0 M0 Y00 K0）。 7.贮存点应建立投放登记制度，每一个收集容器对应一份投放记录表，记录投放时间、投放主要化学物质、投放人等信息。鼓励使用电子投放记录表，投放记录表应作为台账至少保存五年。	
		（三）贮存库要求 1.贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，存放两种及以上不相容危险废物时应采用过道、隔板或隔墙等方式隔离。 2.在贮存库内贮存液态、半固态以及其它可能有渗滤液产生的危险废物，需配备泄露液体收集装置，不相容危险废物不得共用泄露液体收集装置。 3.贮存易产生挥发性有机物（VOCs）、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物时，应设置气体收集装置和气体净化设施。废气（含无组织废气）排放应符合《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）规定要求。	本项目危废贮存库分区分类存放，所有危废密闭存放，防止挥发逸散。
	转运管理	（一）实验室产生的危险废物在贮存点收集后，应及时转运至危险废物贮存库进行规范贮存或者转移至危险废物集中处置单位进行处置。	本项目将按要求进行实验室危废转移，内部转运时安排 2 人同行并使用符合要求的转运车，车内配置应急措施及个人防护用具，转移至处置单位时需做好密封，粘贴标志等。
		（二）实验室危险废物在内部转运时，应至少 2 名实验室管理人员参与转运并符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025—2012）有关收集和内部转运作业要求。	
		（三）实验室内部收运危险废物的车辆应使用符合安全环保要求的运输工具，车内需设置泄漏液体收集装置及并配备环境应急物资。	
		（四）实验室危险废物转运前应提前确定运输路线，运输路线应避开人员聚集地，转运人员需携带必要的个人防护用具和应急物资。	
		（五）实验室危险废物运输至危险废物处置单位时应符合 HJ2025—2012 中危险废物的运输要求。运输前固态废物可使用带封口且有内衬的吨袋进行二次包装并封口；液态废物进行二次包装时，应具有液体泄露堵截设施；固态废物与液态废物不得混放包装；危险化学品需单独包装并符合安全要求。二次包装标签应符合 HJ 1276—2022 中包装识别标签要求。	
	管理责任	（一）实验室及其设立单位是环境管理的责任主体，应做好危险废物源头分类、投放、暂存、收运、贮存及委托处置等工作，建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案备案、信息公开、事故报告等制度。	本项目将做好实验室危险废物管理，设置 1 名管理人员，准确如实填写台账，定期对校内师生进行安全培训，实验室废弃危险化学品时，及时向相关
		（二）实验室危险废物的产生单位应至少明确 1 名管理人员，负责组织、协调各实验室的危险废物管理工作，监督、检查各实验室危险废物管理工作落实情况。	
		（三）应建立实验室危险废物管理台账，如实记录产生实验室危险废物的种类、数量、流向、贮存、处置等情况，在江苏省固体废物管理系统内申报有关信息或纳入小量危险废物集中收集体系。实验室外部贮存点需配备专人管理，并以实验室为单位做好台账记录。鼓励使用物联网技术对实验室危险废物环境	

	管理信息进行实时记录。	部门进行报告。
	（四）应加强本单位固体废物污染环境防治的宣传教育和培训，定期对实验室危险废物管理人员和参与实验活动的学员、研究技术人员、业务工作人员以及其他相关人员进行培训，并做好培训记录。	
	（五）实验室废弃剧毒、易制毒、易制爆等危险化学品时，还应当向所在地公安机关报告，按照其规定的方式进行预处理、运输、贮存、处置。废弃医用麻醉药品时，应当向所在地卫生健康主管部门提出报损申请，并在所在地卫生健康主管部门监督下进行销毁，残留物按照医疗废物管理。废弃兽用麻醉药品时，所有者应当向所在地农业农村主管部门报告，按照规定进行预处理、运输、贮存、处置。	

（4） 与《实验室废气污染控制技术规范》（DB 32/T4455-2023）的相符性分析

与相关文件的相符性分析详见下表。。

表 1- 8　与 DB 32/T4455-2023 相符性对照表

文件相关内容	本项目情况	相符性
4 总体要求 4.1 实验室单位产生的废气应经过排风柜或排风罩等方式收集，按照相关工程技术规范对净化工艺和设备进行科学设计和施工，排出室外的有机、无机废气应符合 GB 14554 和 DB 32/4041 的规定（国家或地方行业污染物排放标准中对实验室废气已作规定的，按相应行业排放标准规定执行）。 4.2 收集废气中 NMHC 初始排放速率大于或等于 2 kg/h 的实验室单元，废气净化效率不低于 80%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.2 kg/h~2 kg/h（含 0.2 kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 60%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.02 kg/h~0.2 kg/h（含 0.02 kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 50%。		相符
5 废气收集 5.1 应根据实验室单元易挥发物质的产生和使用情况，统筹设置废气收集装置，实验室门窗或通风口等排放口外废气无组织排放监控点浓度限值和监测应符合 GB 37822 和 DB 32/4041 的要求。 5.2 根据易挥发物质的产生和使用情况、废气特征等因素，在条件允许的情况下，进行分质收集处理。同类废气宜集中收集处理。 5.3 有废气产生的实验设备和操作工位宜设置在排风柜中，进行实验操作时排风柜应正常开启，操作口平均面风速不宜低于 0.4 m/s。排风柜应符合 JB/T 6412 的要求，变风量排风柜应		

	符合 JG/T 222 的要求，可在排风柜出口选配活性炭过滤器。 5.4 产生和使用易挥发物质的仪器或操作工位，以及其他产生废气的实验室设备，未在排风柜中进行的，应在其上方安装废气收集排风罩，排风罩设置应符合 GB/T 16758 的规定。距排风罩开口面最远处废气无组织排放位置控制风速不应低于 0.3 m/s,控制风速的测量按照 GB/T 16758、WS/T757 执行。5.5 含易挥发物质的试剂库应设置废气收集装置，换气次数不应低于 6 次/h。		
	6 废气净化 6.1 实验室单位应根据废气特性选用适用的净化技术，常见的有吸附法、吸收法等。有机废气可采用吸附法进行处理，采用吸附法时，宜采用原位再生等废吸附剂产生量较低的技术；无机废气可采用吸收法或吸附法进行处理；混合废气宜采取组合式净化技术。根据技术发展鼓励采用更加高效的技术手段，并根据实际情况采取适当的预处理措施，符合 HJ 2000 的要求。 6.2 净化装置采样口的设置应符合 HJ/T 1、HJ/T 397 和 GB/T 16157 的要求。自行监测应符合 HJ819 的要求，排放同类实验室废气的排气筒宜合并。 6.3 吸附法处理有机废气可采用活性炭、活性炭纤维等作为吸附介质，并满足以下要求。 a)选用的颗粒活性炭碘值不应低于 800 mg/g,四氯化碳吸附率不应低于 50%;选用的蜂窝活性炭碘值不应低于 650 mg/g,四氯化碳吸附率不应低于 35%;其他性能指标应符合 GB/T 7701.1 的要求。选用的活性炭纤维比表面积不应低于 1100 m^2/g,其他性能指标应符合 HG/T 3922 的要求。其他吸附剂的选择应符合 HJ 2026 的相关规定。 b)吸附法处理有机废气的工艺设计应符合 HJ 2026 和 HJ/T 386 的相关规定，废气在吸附装置中应有足够的停留时间，应大于 0.3 s。 c)应根据废气排放特征，明确吸附剂更换周期，不宜超过 6 个月，有环境影响评价或者排污许可证等法定文件的，可按其核定的更换周期执行，具有原位再生功能的吸附剂可根据再生后吸附性能情况适当延长更换周期。 6.4 吸附法处理无机废气应满足以下要求： a)选用的酸性废气吸附剂对盐酸雾的吸附容量不应低于 400 mg/g; b)废气在吸附装置中应有足够的停留时间，应大于 0.3 s; c)应根据废气排放特征，明确吸附剂更换周期，对于污染物排放量较低的实验室单元，原则上		

	不宜超过 1 年。 6.5 吸收法技术要求应符合 HJ/T 387 的相关规定，并满足以下要求： a)采用酸性、碱性或者强氧化性吸收液时，宜配有自动加药系统和自动给排水系统； b)吸收净化装置空塔气速不宜高于 2m/s,停留时间不宜低于 2 s; c)吸收装置末端应增设除雾装置		
	7 运行管理 7.1 易挥发物质的管理 7.1.1 实验室单位应加强对易挥发物质的采购、储存和使用管理。建立易挥发物质(常见种类见附录 A)购置和使用登记制度，记录所购买及使用的易挥发物质种类、采购量、使用量、回收量、废弃量及记录人等信息，易挥发物质采购、使用记录表详见附录 B，相关台账记录保存期限不应少于 5 年。 7.1.2 易挥发物质应使用密闭容器盛装或储存于试剂柜(库)中，并采取措施控制污染物挥发。 7.1.3 实验室单位应编制易挥发物质实验操作规范，涉及易挥发物质使用且具有非密闭环节的实验操作应在具有废气收集的装置中进行。 7.1.4 储存易挥发实验废物的包装容器应加盖、封口，保持密闭;储存易挥发实验废物的仓库应设置废气收集处理设施 7.2 收集和净化装置运行维护 7.2.1 废气收集和净化装置应在产生废气的实验前开启，实验结束后应保证实验废气处理完全再停机，并实现收集和净化装置与实验设施运行的联动控制。收集和净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。 7.2.2 实验室单位应采用受影响人员易于获悉的方式及时公示吸附剂更换信息，包括更换日期、更换量、生产厂家、关键品质参数及相关人员等信息。 7.2.3 废气净化装置产生的废吸收液和吸附剂再生时产生的废气应进行规范收集处理。 7.2.4 废气收集和净化装置应采取措施降低噪声和振动对环境的影响。 7.2.5 废气净化装置产生的危险废物，应按 GB 18597 和 HJ 2025 等危险废物贮存、转移、处置等相关要求进行环境管理。 7.2.6 实验室单位应将收集和净化装置的管理纳人日常管理中，对管理和技术人员进行培训，掌握必要的运行管理知识和应急情况下的处理措施。 7.2.7 实验室单位应建立收集和净化装置的运行、维护和操作规程以及相关台账制度，明确设施的检查周期，相关台账主要记录内容(见附录 C)包括：	本项目对易挥发物质建立采购、使用 记录台账，台账应保存不少于 5 年; 易挥发物质均按照要求密封储存，使 用易挥发物质的操作均在集气罩下 进行。	相符

	a)收集和净化装置的启动、停止时间； b)吸附剂和吸收液等更换时间； c)净化装置运行工艺控制参数； d)主要设备维护情况； e)运行故障及维修情况。 7.2.8 实验室单位应保证实验室废气收集和净化装置正常运行，在条件许可的情况下可委托第三方进行专业化运维。		

二、建设项目工程分析

建设内容

1. 工程概况

为全面贯彻落实习近平总书记关于教育工作重要论述，深入实施科教兴国、人才强国、创新驱动发展战略和海洋强国建设最新部署，发挥东南大学高水平大学资源，优化南通高等教育发展布局。经东南大学、南通市政府友好会商、多次对接，拟合作共建东南大学南通校区。

本次评价用地范围为通富北路东，通沪大道北，崇川路南，崇州大道西。用地面积约 33.3268 公顷，建筑面积约 40.1 万平方米，其中地上计容面积约 35.7 万平方米，地下建筑面积约 4.4 万平方米，主要建设内容包括行政办公楼、教学实验楼、宿舍楼及生活配套、体育综合服务中心、图书馆、礼堂、变电站等室外配套、地下室、绿化及相关配套；智慧校园、实验室、家具、体育、舞台、厨房等设施设备。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等文件的有关规定，应当在工程项目可行性研究阶段对该项目进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求：本项目属于“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”，本项目涉及化学、生物实验室，应当做报告表。

我公司接受委托后，立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，并对该项目的有关文件进行研究，在此基础上，依照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求编制完成了该项目环境影响报告表，供环境保护部门审批。

本次评价不含 110KV 变电站及其他辐射类设施，需另行评价。

2. 建设内容和工程组成

（1） 主体工程

本项目主要经济技术指标详见下表。

表 2- 1　经济技术指标一览表

项目	数值	单位	备注
总用地面积	333268	m²	/

西区师生数		7700	人	其中学生 7000 人
总建筑面积		400396.43	m²	/
其中	地上计容建筑面积	354495.61	m²	/
	地上不计容建筑面积	2091.13	m²	/
	地下建筑面积	43809.69	m²	/
机动车停车位		708	辆	规划指标需求 385 辆
其中	地上	8	辆	/
	地下	700	辆	其中充电车位 116 个
非机动车停车位		3900	辆	其中充电非机动车位 585 个
容积率		1.064	/	/
建筑占地面积		99737.48	m²	/
建筑密度		29.93%	/	/
绿地面积		117003	m²	/
绿地率		35.11%	/	/

本项目构筑物工程汇总表详见下表。

表 2- 2　建筑物工程汇总

建筑物名称	占地面积	地上建筑面积 m²	地下建筑面积 m²	层数	高度 m	耐火等级
图书馆	5850	18100	12880	8	42	一级
礼堂	2641	3000	0	3	14	一级
行政楼	3045	6400	0	2/3	12/14	二级
公共教学公共实验楼	5273	20000	0	5	23.9	二级
海洋与极地学科组团	13403	45500	0	5	23.9	二级
电子信息学科组团	8011.95	30400	10000	5	23.9	二级
能源电气学科组团	11709	36000	0	5	23.9	二级
医学学科组团	7871	30400	0	5	23.9	二级
学科交叉中心	1700	3800	0	4	19.4	二级
北宿舍组团	10900	74105	0	16	58.92	一级
南宿舍组团	11922.74	63762.29	0	13	46.52	二级
体育综合服务中心	15504.79	23049.45	11709.69	4	23.9	二级
110kv 变电站	698	1300	0	2	10.3	二级
公共连廊门卫等	1200	770	9220	1	4	二级

本项目各建筑组团简介详见下表。

表 2- 3　各建筑组团情况表

建筑物	简介	产排污设施
图书馆	是校区的学术核心与活力汇聚之所。建筑设计融合东南大学文化传承，以大礼堂为母体，结合地上与地下空间，整合 24 小时学街、多功能厅、会议中心、藏书、自习、阅览等功能，风貌古今呼应，空间现代多元，将作为校区标志性建筑为师生提供高品质学术交流与学习空间。	卫生间：生活污水

礼堂	主要承担校园学术报告、大型会议、文艺演出等功能，是校园文化活动的重要场所，设计中融入东南大学历史文化元素，承载师生集体记忆。	卫生间：生活污水
行政楼	为校区行政管理中枢，承担学校日常行政办公、对外接待、会议服务等功能，是校区运行管理的核心保障空间。	卫生间：生活污水
公共教学公共实验楼	公共教学楼：承担全校公共基础课程教学任务，设置各类普通教室、多媒体教室、智慧教室等，满足不同教学模式需求，为师生提供优质公共教学空间。 公共实验楼：配置通用实验教学设备，面向全校学生开放，承担公共基础实验教学任务，支撑各学科基础实践教学环节开展。	实验室：实验废水、实验废气 卫生间：生活污水
海洋与极地学科组团	是校区围绕国家海洋强国战略重点打造的核心学科平台，聚焦海洋能源、海洋工程、极地科学等领域开展人才培养与科研攻关，配置海洋领域专用科研实验设施，支撑海洋学科高水平发展。	卫生间：生活污水
电子信息学科组团	依托东南大学电子信息领域优势学科资源，面向电子信息前沿技术与南通地方相关产业需求，开展人才培养与科研创新，支撑电子信息领域技术研发与成果转化。	卫生间：生活污水
能源电气学科组团	建筑面积 38000 平方米，聚焦海洋能源、新型电力系统、电气装备等方向，结合南通海洋能源产业发展需求，开展相关领域人才培养与科学研究，服务地方能源产业转型升级。	实验室：实验废水、实验废气 卫生间：生活污水
医学学科组团	依托东南大学医学学科优势，结合南通当地医疗资源，开展医学相关领域人才培养、临床研究与成果转化，支撑区域医疗水平提升与生物医药产业发展。	实验室：实验废水、实验废气 卫生间：生活污水
学科交叉中心	建筑面积 4000 平方米，是四大组团共享的创新交流平台，为跨学科科研合作、学术交流、团队协作提供空间支撑，促进“海洋+”特色交叉学科发展，助力多学科融合创新。	卫生间：生活污水
北宿舍组团	包含 2 处可容纳 650 人的本科生书院、西区硕博宿舍及配套生活服务设施，为居住在北区的学生提供住宿、日常购物、休闲交流等生活服务，打造舒适的居住生活空间。	卫生间：生活污水
南宿舍组团	包含 2 处可容纳 850 人的本科生书院、西区硕博宿舍及配套生活服务设施，满足南区学生居住与日常生活需求，配套功能完善，方便学生学习生活。	卫生间：生活污水
体育综合服务中心	设置二级比赛场馆、游泳馆及室外运动场地，既能满足学校体育教学、师生日常运动健身需求，也可承接体育赛事，同时兼顾服务周边城市居民运动需求。	卫生间：生活污水
110kv 变电站	为校区提供稳定可靠的电力供应保障，采用双回路不间断供电设计，满足校区教学、科研、生活等各类用电需求。	/
公共连廊门卫等	承担校区出入口管理、人员值守、公共空间连接等功能，公共连廊可实现不同建筑空间的便捷连通，优化校园步行体验，同时预留部分备用空间满足未来功能拓展需求。	卫生间：生活污水

（2） 公用及辅助工程

1）给水

本项目用水为市政自来水，通过市政自来水管网供水，用水量约为416530 t/a。

2）排水

本项目所在区域排水采用雨污分流制。

雨水经雨水收集池收集后，部分用于绿化浇灌，部分直接接管至雨水管网或直排进入周边河道。

污水通过市政污水管网接管开发区通盛污水处理厂进行集中处理，接管废水量约 333215 t/a

3）供电

本项目用电由区域电网提供，用电量为 2785.29 万 Kwh/a。本工程从上级 110kV 变电站引来 10kV 专线电源，共 6 路高压电源，其中两回路电源为一组，同时运行，互为备用。为了充分保障项目用电安全，项目拟配置 20 台型号为 SCB14 干式变压器，总装机容量 42000kA 变的变压器（含备用）。

4）天然气

本项目使用天然气用于食堂消耗，由南通大众燃气公司通过燃气管网提供，用气量约 52 万 Nm^3/a。

5）生活热水系统

A．学生宿舍及食堂厨房采用太阳能作为主热源制备生活热水，空气源热泵作为辅助热源，极端寒冷天气采用电辅助加热。按楼栋分别设置制热设备，各楼栋均为独立的热水供水系统，相互不连接，制热设备靠近用水点，可减少管网的敷设长度及降低沿程的热损耗。

B．教学楼、图书馆等单体公共卫生间洗手盆以及分散的卫生间淋浴头采用分散式电热水器供应热水。

6）消防

校区设置完善的消防系统，设置有消防车道，对于楼房设置消防登高场地、消防回车场地，且于体育综合服务中心地下室设置消防水池及消防泵房，消防控制室设置在南区宿舍一楼。

本项目按对应建筑的消防需求，分别设置室外消火栓、室内消火栓、自动喷淋系统、厨房设备自动灭火系统、超细干粉自动灭火系统、自动跟踪定

位射流灭火系统、气体灭火系统、高压细水雾灭火系统等用于建筑火灾扑救。

考虑到室内火灾排烟需求，本项目设置自动排烟系统，室内火灾发生时，排烟系统自动启用，即使排放火灾烟气，避免室内人员因烟气受到窒息等伤害。

7）空调系统

A．冷热源设计：本项目各单体较为分散，且单体的使用时间以及负荷程度不同，根据项目使用功能特点，从使用方便、灵活布局。节能环保角度考虑本项目不设置集中能源站，各单位采用独立的冷热源。

B．风系统设计：本项目空调末端根据建筑使用功能进行设计，主要采用全空气空调系统、风机盘管+新风系统、多联机+新风系统和分体空调。

8）通风系统

本项目在地下车库、设备房、实验室等位置设置通风系统，根据发热量、CO 浓度、定时换气等条件进行通风换气。

（3） 环保工程

本项目环保工程一览表详见下表。

表 2- 4　本项目环保工程一览表

<table>
<tr><th colspan="3">环保工程名称</th><th>设计能力</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">废气</td><td rowspan="3">实验室废气</td><td>公共实验楼实验废气</td><td>碱洗塔+活性炭吸附处理后经DA001/25m 排气筒排放</td><td rowspan="3">达标排放</td></tr>
<tr><td>医学实验室废气</td><td>碱洗塔+活性炭吸附处理后经DA002/25m 排气筒排放</td></tr>
<tr><td>能源电气学科组团实验室废气</td><td>碱洗塔+活性炭吸附处理后经DA003/25m 排气筒排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">食堂油烟废气</td><td>经油烟净化器处理后无组织排放</td><td>达标排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">食堂天然气燃烧废气</td><td>无组织排放</td><td rowspan="3">加强管理</td></tr>
<tr><td colspan="2">汽车行驶废气</td><td>无组织排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">垃圾收集点废气</td><td>无组织排放</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废水</td><td colspan="2">实验室废水</td><td>经中和池中和后接管市政污水管网</td><td rowspan="4">达标接管</td></tr>
<tr><td colspan="2">食堂废水</td><td>经隔油池隔油后接管市政污水管网</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水</td><td>直接接管市政污水管网</td></tr>
<tr><td colspan="2">喷淋塔废水</td><td>经中和池中和后接管市政污水管网</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>收集至垃圾收集点后，由环卫清运</td><td>每日清运</td></tr>
<tr><td colspan="2">一般固废</td><td>收集至垃圾收集点后，由环卫清运</td><td>每日清运</td></tr>
</table>

	危险废物	委托有资质单位处理	不外排
噪声		加强管理	加强管理
风险		利用雨水收集池暂存事故废水，待事故结束后将废水槽车转运至污水厂	加强管理

（4） 储运工程

1）仓储

本项目化学试剂存放于实验室内，远离火种，不宜大量储存或久存，仓库内采用照明、通风等设备，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

2）运输

本项目运输主要为环卫清运过程中的运输、危废转移运输、实验室原料药剂运输。主要为汽车运输，运输途中注意封闭管理，避免运输过程的二次污染。

建设内容

3. 主要原辅材料、耗材

本项目主要原辅料使用情况详见下表。

表 2- 5　本项目原辅料使用情况表

序号	名称	浓度	密度 kg/L	规格	年耗量		最大储量		储存位置
					数量 瓶	重量 kg	数量 瓶	重量 kg	
1	硝酸	67%	1.4	500 mL/瓶	200	140	20	14	公共实验楼
2	硝酸铅	AR 级	/	25 g/瓶	200	5	20	0.5	
3	硝酸银	AR 级	/	25 g/瓶	200	5	20	0.5	
4	高锰酸钾	AR 级	/	25 g/瓶	80	2	8	0.2	
5	重铬酸钾	AR 级	/	25 g/瓶	80	2	8	0.2	
6	硝酸钾	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
7	金属钠	AR 级	/	25 g/瓶	20	1	2	0.1	
8	锌粉	AR 级	/	25 g/瓶	20	1	2	0.1	
9	镁粉	AR 级	/	25 g/瓶	20	1	2	0.1	
10	盐酸	38%	1.19	500 mL/瓶	300	179	30	17.9	
11	硫酸	98%	1.84	500 mL/瓶	300	276	30	27.6	
12	丙酮	AR 级	0.79	500 mL/瓶	60	24	6	2.4	
13	乙醚	AR 级	0.715	500 mL/瓶	200	72	20	7.2	
14	甲苯	AR 级	0.865	500 mL/瓶	60	26	6	2.6	
15	乙酸酐	AR 级	1.08	500 mL/瓶	200	108	20	10.8	
16	碘	AR 级	/	25 g/瓶	20	1	2	0.1	
17	乙醇	AR 级	0.789	500 mL/瓶	300	118	30	11.8	
18	乙酸乙酯	AR 级	0.9	500 mL/瓶	800	360	80	36	
19	石油醚	AR 级	0.64	500 mL/瓶	800	256	80	25.6	
20	冰醋酸	AR 级	1.049	500 mL/瓶	400	210	40	21	

21	氢氧化钠	AR 级	/	500 g/瓶	200	100	20	10	
22	硫酸铜	AR 级	/	500 g/瓶	20	10	2	1	
23	碘化钾	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
24	氨水	28%	0.9	500 L/瓶	100	45	10	4.5	
25	亚硫酸钠	AR 级	/	500 g/瓶	10	5	1	0.5	
26	硫代硫酸钠	AR 级	/	500 g/瓶	80	40	8	4	
27	生物质	/	/	1 kg/瓶	400	400	40	40	能源与电气组团实验室
28	煤炭	/	/	1 kg/瓶	400	400	40	40	
29	农业废弃物	/	/	1 kg/瓶	400	400	40	40	
30	液氮	AR 级	0.79	10 L/瓶	30	237	3	23.7	
31	二氧化碳	AR 级	0.77	10 L/瓶	30	231	3	23.1	
32	碳酸钾	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
33	碳酸钠	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
34	氯化钾	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
35	氯化钠	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
36	硫酸钾	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
37	赤泥	/	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
38	钙基催化剂	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
39	氢氧化钾	AR 级	/	500 g/瓶	100	50	10	5	
40	磷酸	AR 级	1.68	500 ml/瓶	80	67	8	6.7	
41	甲醇	AR 级	0.792	500 ml/瓶	200	79	20	7.9	
42	乙醇	AR 级	0.789	500 ml/瓶	120	47	12	4.7	
43	乙酸酐	AR 级	1.08	500 ml/瓶	70	38	7	3.8	
44	硫酸	98%	1.84	500 ml/瓶	200	184	20	18.4	
45	氨水	28%	0.9	500 ml/瓶	200	90	20	9	
46	氯化锌	AR 级	/	500 g/瓶	90	45	9	4.5	

47	二氧化钛	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	
48	二氧戊环	AR 级	/	500 g/瓶	70	35	7	3.5	
49	六氟磷酸锂	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	
50	四氟硼酸锂	AR 级	/	500 g/瓶	70	35	7	3.5	
51	氟化锂	AR 级	/	500 g/瓶	90	45	9	4.5	
52	EDTA	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	医学学科组团实验室
53	PBS 粉末	/	/	100 g/瓶	50	25	5	2.5	
54	氨水	28%	0.9	500 ml/瓶	80	36	8	3.6	
55	冰醋酸	AR 级	1.049	500 ml/瓶	150	79	15	7.9	
56	丙酮	AR 级	0.79	500 ml/瓶	120	47	12	4.7	
57	丙酮酸钠	AR 级	0.5	100 ml/瓶	70	18	7	1.8	
58	次氯酸钠	AR 级	1.1	500 ml/瓶	150	83	15	8.3	
59	地塞米松	AR 级	/	100 g/瓶	50	5	5	0.5	
60	二甲苯	AR 级	0.86	500 ml/瓶	60	26	6	2.6	
61	二甲基亚砜	AR 级	1.1	500 ml/瓶	70	39	7	3.9	
62	二氧化碳	AR 级	0.77	10 L/瓶	30	231	3	23.1	
63	甘氨酸	AR 级	/	500 g/瓶	90	45	9	4.5	
64	甘露醇	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	
65	甘油	AR 级	1.26	500 ml/瓶	70	44	7	4.4	
66	过硫酸铵	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	
67	甲醇	AR 级	0.792	500 ml/瓶	130	51	13	5.1	
68	甲酸	AR 级	1.22	500 ml/瓶	110	67	11	6.7	
69	酒石酸	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	
70	酒石酸钠	AR 级	/	500 g/瓶	50	25	5	2.5	
71	磷酸二氢钾	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3	
72	磷酸氢二钾	AR 级	/	500 g/瓶	50	25	5	2.5	

73	硫酸	AR 级	1.84	500 ml/瓶	120	110	12	11
74	氯化钠	AR 级	/	500 g/瓶	70	35	7	3.5
75	氯化锌	AR 级	/	500 g/瓶	150	75	15	7.5
76	漂白水	AR 级	1.1	5 L/瓶	50	275	5	27.5
77	葡萄糖	AR 级	/	500 g/瓶	60	30	6	3
78	青霉素	AR 级	0.6	100 ml/瓶	70	4	7	0.4
79	氢氧化钾	AR 级	/	500 g/瓶	30	15	3	1.5
80	氢氧化钠	AR 级	/	500 g/瓶	50	25	5	2.5
81	碳酸氢钠	AR 级	/	500 g/瓶	80	40	8	4
82	氯化钙	AR 级	/	500 g/瓶	150	75	15	7.5
83	氯化镁	AR 级	/	500 g/瓶	120	60	12	6
84	硝酸	AR 级	1.4	500 ml/瓶	70	49	7	4.9
85	盐酸	AR 级	1.19	500 ml/瓶	150	89	15	8.9
86	液氮	AR 级	0.79	10 L/瓶	50	395	5	39.5
87	乙醇	AR 级	0.789	1 L/瓶	60	47	6	4.7
88	乙腈	AR 级	0.786	500 ml/瓶	70	28	7	2.8
89	乙醚	AR 级	0.715	500 ml/瓶	30	11	3	1.1
90	乙酸钠	AR 级	/	500 g/瓶	50	25	5	2.5
91	异丙醇	AR 级	0.786	500 ml/瓶	60	24	6	2.4

原辅材料理化性质详见下表。

表 2- 6　原辅材料及理化性质表

序号	名称	理化性质	危险特性
1	硝酸	化学式：HNO3，CAS：7697-37-2，浓度：67%，密度：1.4kg/L，无色透明液体，强氧化性，腐蚀性	不燃，强氧化剂，与还原剂、有机物接触可燃烧爆炸，有毒，腐蚀性强，吸入有害
2	硝酸铅	化学式：Pb(NO3)2，CAS：10099-74-8，白色结晶，可溶于水，	不燃，强氧化剂，加热分解产生有毒氮氧化物，有毒，

			密度：4.53g/mL	吸入或吞食有害
	3	硝酸银	化学式：AgNO3，CAS：7761-88-8，无色透明结晶，可溶于水，密度：4.35g/mL	不燃，强氧化剂，与有机物接触可燃烧，有毒，腐蚀性，对皮肤有刺激性
	4	高锰酸钾	化学式：KMnO4，CAS：7722-64-7，深紫色结晶，可溶于水，密度：2.7g/mL	不燃，强氧化剂，与有机物、还原剂接触可爆炸，有毒，刺激性
	5	重铬酸钾	化学式：K2Cr2O7，CAS：7778-50-9，橙红色结晶，可溶于水，密度：2.68g/mL	不燃，强氧化剂，有毒，致癌物，对皮肤有腐蚀性，严禁接触有机物
	6	硝酸钾	化学式：KNO3，CAS：7757-79-1，白色结晶，可溶于水，密度：2.11g/mL	不燃，强氧化剂，与可燃物混合易爆炸，无毒但大量摄入有害
	7	金属钠	化学式：Na，CAS：7440-23-5，银白色金属，密度：0.97g/mL，遇水剧烈反应	遇水燃烧，遇水产生氢气可爆炸，强腐蚀性，需保存在煤油中
	8	锌粉	化学式：Zn，CAS：7440-66-6，灰白色粉末，密度：7.14g/mL，不溶于水	可燃，粉尘遇空气可形成爆炸性混合物，遇水产生氢气，无毒
	9	镁粉	化学式：Mg，CAS：7439-95-4，银白色粉末，密度：1.74g/mL，不溶于水	易燃，燃烧发出耀眼白光，粉尘可爆炸，遇水产生氢气，无毒
	10	盐酸	化学式：HCl，CAS：7647-01-0，浓度：38%，密度：1.19kg/L，无色透明液体，强酸性	不燃，强腐蚀性，挥发出氯化氢气体，有毒，吸入有害
	11	硫酸	化学式：H2SO4，CAS：7664-93-9，浓度：98%，密度：1.84kg/L，无色油状液体，强酸性	不燃，强腐蚀性，强氧化性，遇水剧烈放热，有毒，吸入有害
	12	丙酮	化学式：C3H6O，CAS：67-64-1，无色透明液体，密度：0.79g/mL，易挥发，与水混溶	易燃，闪点-20℃，爆炸极限 2.5%-12.8%，对中枢神经有麻醉作用
	13	乙醚	化学式：(C2H5)2O，CAS：60-29-7，无色透明液体，密度：0.715g/mL，易挥发，微溶于水	极易燃，闪点-45℃，爆炸极限 1.85%-36.5%，易形成过氧化物，吸入有麻醉作用
	14	甲苯	化学式：C7H8，CAS：108-88-3，无色透明液体，密度：0.865g/mL，不溶于水	易燃，闪点 4℃，爆炸极限 1.2%-7.1%，有毒，对中枢神经有抑制作用，致癌
	15	乙酸酐	化学式：(CH3CO)2O，CAS：108-24-7，无色透明液体，密度：1.08g/mL，有刺激性气味	易燃，闪点 49℃，爆炸极限 2.7%-10.3%，有腐蚀性，对呼吸道有刺激性
	16	碘	化学式：I2，CAS：7553-56-2，紫黑色结晶，密度：4.93g/mL，	不燃，但加热产生有毒蒸汽，强刺激性，有毒，对皮

			微溶于水，易升华	肤有腐蚀性
	17	乙醇	化学式：C2H5OH，CAS：64-17-5，无色透明液体，密度：0.789g/mL，与水混溶	易燃，闪点 12℃，爆炸极限 3.3%-19%，无毒，对中枢神经有抑制作用
	18	乙酸乙酯	化学式：C4H8O2，CAS：141-78-6，无色透明液体，密度：0.9g/mL，微溶于水	易燃，闪点-4℃，爆炸极限 2.2%-11.5%，有刺激性，吸入有害
	19	石油醚	化学式：石油醚（混合物），CAS：8032-32-4，无色透明液体，密度：0.64g/mL，不溶于水	极易燃，闪点<-20℃，爆炸极限 1.1%-5.9%，有毒，吸入有害
	20	冰醋酸	化学式：CH3COOH，CAS：64-19-7，无色透明液体，密度：1.049g/mL，与水混溶，有刺激性酸味	易燃，闪点 39℃，爆炸极限 4%-17%，有腐蚀性，对皮肤有刺激性
	21	氢氧化钠	化学式：NaOH，CAS：1310-73-2，白色固体，密度：2.13g/mL，易溶于水，放热	不燃，强腐蚀性，对皮肤有严重灼伤，遇酸放热，无毒
	22	硫酸铜	化学式：CuSO4·5H2O，CAS：7758-99-8，蓝色结晶，密度：2.28g/mL，可溶于水	不燃，有毒，对皮肤有刺激性，对水生生物有毒
	23	碘化钾	化学式：KI，CAS：7681-11-0，白色结晶，密度：3.12g/mL，可溶于水	不燃，无毒，但过量摄入对甲状腺有影响，对皮肤有轻微刺激性
	24	氨水	化学式：NH3·H2O，CAS：1336-21-6，浓度：28%，密度：0.9g/mL，无色透明液体，有刺激性气味	不燃，但有强刺激性气味，腐蚀性，有毒，对呼吸道有刺激
	25	亚硫酸钠	化学式：Na2SO3，CAS：7757-83-7，白色结晶粉末，密度：2.63g/mL，可溶于水	不燃，但遇酸产生有毒二氧化硫气体，有刺激性，无毒
	26	硫代硫酸钠	化学式：Na2S2O3·5H2O，CAS：10102-17-7，无色透明结晶，密度：1.67g/mL，可溶于水	不燃，无毒，遇酸分解产生硫和二氧化硫，对皮肤有轻微刺激性
	27	生物质	化学式：生物质（混合物），固体，含纤维素、木质素等，密度可变	可燃，燃烧产生 CO2 和水，粉尘可爆炸，无毒
	28	煤炭	化学式：煤炭（混合物），黑色固体，密度：1.3-1.5g/mL，主要含碳	可燃，燃烧产生 CO2、SO2 等，粉尘可爆炸，有毒气体产物
	29	农业废弃物	化学式：农业废弃物（混合物），固体，含纤维素等	可燃，燃烧产生 CO2 和水，粉尘可爆炸，无毒
	30	液氮	化学式：N2，CAS：7727-37-9，无色无味气体，密度：0.79g/mL(液氮)，液态	不燃，惰性气体，液氮接触皮肤可致冻伤，无毒但窒息性

	31	二氧化碳	化学式：CO2，CAS：124-38-9，无色无味气体，密度：0.77g/mL(液态)，液态或固态	不燃，无毒，但高浓度有窒息性，固态干冰可致冻伤
	32	碳酸钾	化学式：K2CO3，CAS：584-08-7，白色结晶粉末，密度：2.43g/mL，可溶于水	不燃，碱性，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	33	碳酸钠	化学式：Na2CO3，CAS：497-19-8，白色粉末，密度：2.54g/mL，可溶于水	不燃，碱性，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	34	氯化钾	化学式：KCl，CAS：7447-40-7，白色结晶，密度：1.98g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	35	氯化钠	化学式：NaCl，CAS：7647-14-5，白色结晶，密度：2.16g/mL，可溶于水	不燃，无毒，无刺激性
	36	硫酸钾	化学式：K2SO4，CAS：7778-80-5，白色结晶，密度：2.66g/mL，可溶于水	不燃，无毒，无刺激性
	37	赤泥	化学式：赤泥（混合物），CAS：红褐色固体，含多种金属氧化物，密度：2.7-3.0g/mL	不燃，强碱性，有毒重金属，对皮肤有腐蚀性，对环境有害
	38	钙基催化剂	化学式：钙基催化剂（混合物），固体颗粒，含钙化合物	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	39	氢氧化钾	化学式：KOH，CAS：1310-58-3，白色固体，密度：2.04g/mL，易溶于水，放热	不燃，强腐蚀性，对皮肤有严重灼伤，遇酸放热，有毒
	40	磷酸	化学式：H3PO4，CAS：7664-38-2，无色透明液体，密度：1.68g/mL，与水混溶	不燃，腐蚀性，对皮肤有刺激性，无毒
	41	甲醇	化学式：CH3OH，CAS：67-56-1，无色透明液体，密度：0.792g/mL，与水混溶	易燃，闪点 12℃，爆炸极限 6%-36.5%，有毒，可致失明，吸入有害
	42	乙醇	化学式：C2H5OH，CAS：64-17-5，无色透明液体，密度：0.789g/mL，与水混溶	易燃，闪点 12℃，爆炸极限 3.3%-19%，无毒，对中枢神经有抑制作用
	43	乙酸酐	化学式：(CH3CO)2O，CAS：108-24-7，无色透明液体，密度：1.08g/mL，有刺激性气味	易燃，闪点 49℃，爆炸极限 2.7%-10.3%，有腐蚀性，对呼吸道有刺激性
	44	硫酸	化学式：H2SO4，CAS：7664-93-9，浓度：98%，密度：1.84kg/L，无色油状液体，强酸性	不燃，强腐蚀性，强氧化性，遇水剧烈放热，有毒，吸入有害
	45	氨水	化学式：NH3·H2O，CAS：1336-21-6，浓度：28%，密度：0.9g/mL，	不燃，有强刺激性气味，腐蚀性，有毒，对呼吸道有

			无色透明液体，有刺激性气味	刺激
	46	氯化锌	化学式：ZnCl2，CAS：7646-85-7，白色结晶，密度：2.91g/mL，可溶于水	不燃，有毒，腐蚀性，对皮肤有刺激性
	47	二氧化钛	化学式：TiO2，CAS：13463-67-7，白色粉末，密度：4.23g/mL，不溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性，粉尘吸入有害
	48	二氧戊环	化学式：C4H8O2（二氧戊环），CAS：646-06-0，无色液体，密度：1.06g/mL，与水混溶	易燃，闪点 1℃，爆炸极限 2.2%-22.5%，有刺激性，吸入有害
	49	六氟磷酸锂	化学式：LiPF6，CAS：21324-40-3，白色结晶，密度：1.5g/mL，可溶于水	不燃，遇水产生有毒 HF 气体，强腐蚀性，有毒，对皮肤有刺激性
	50	四氟硼酸锂	化学式：LiBF4，CAS：14283-07-9，白色结晶，密度：0.85g/mL，可溶于水	不燃，遇水产生有毒 HF 气体，腐蚀性，有毒，对皮肤有刺激性
	51	氟化锂	化学式：LiF，CAS：7789-24-4，白色粉末，密度：2.64g/mL，微溶于水	不燃，有毒，对皮肤有刺激性，吸入有害
	52	EDTA	化学式：C10H16N2O8（EDTA），CAS：60-00-4，白色结晶粉末，密度：0.86g/mL，微溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	53	PBS 粉末	化学式：PBS 粉末（混合物），白色粉末，含磷酸盐、氯化钠等	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	54	氨水	化学式：NH3·H2O，CAS：1336-21-6，浓度：28%，密度：0.9g/mL，无色透明液体，有刺激性气味	不燃，有强刺激性气味，腐蚀性，有毒，对呼吸道有刺激
	55	冰醋酸	化学式：CH3COOH，CAS：64-19-7，无色透明液体，密度：1.049g/mL，与水混溶	易燃，闪点 39℃，爆炸极限 4%-17%，有腐蚀性，对皮肤有刺激性
	56	丙酮	化学式：C3H6O，CAS：67-64-1，无色透明液体，密度：0.79g/mL，易挥发，与水混溶	易燃，闪点-20℃，爆炸极限 2.5%-12.8%，对中枢神经有麻醉作用
	57	丙酮酸钠	化学式：C3H3NaO3，CAS：113-24-6，白色结晶粉末，密度：0.5g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	58	次氯酸钠	化学式：NaClO，CAS：7681-52-9，无色至淡黄色液体，密度：1.1g/mL，有刺激性气味	不燃，强氧化剂，遇酸产生有毒氯气，有腐蚀性，刺激性
	59	地塞米松	化学式：C22H29FO5（地塞米松），CAS：50-02-2，白色结晶	不燃，有毒，对皮肤有刺激性，吸入有害，药物

			粉末，可溶于乙醇	
	60	二甲苯	化学式：C8H10，CAS：1330-20-7，无色透明液体，密度：0.86g/mL，不溶于水	易燃，闪点 25℃，爆炸极限 1%-7%，有毒，对中枢神经有抑制作用
	61	二甲基亚砜	化学式：(CH3)2SO（DMSO），CAS：67-68-5，无色透明液体，密度：1.1g/mL，与水混溶	可燃，闪点 95℃，无毒但有强渗透性，可促进皮肤吸收物质
	62	二氧化碳	化学式：CO2，CAS：124-38-9，无色无味气体，密度：0.77g/mL(液态)，液态或固态	不燃，无毒，但高浓度有窒息性，固态干冰可致冻伤
	63	甘氨酸	化学式：C2H5NO2，CAS：56-40-6，白色结晶，密度：1.16g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	64	甘露醇	化学式：C6H14O6，CAS：69-65-8，白色结晶粉末，密度：1.49g/mL，可溶于水	不燃，无毒，无刺激性
	65	甘油	化学式：C3H8O3，CAS：56-81-5，无色透明黏稠液体，密度：1.26g/mL，与水混溶	可燃，闪点 160℃，无毒，无刺激性
	66	过硫酸铵	化学式：(NH4)2S2O8，CAS：7727-54-0，白色结晶，密度：1.98g/mL，可溶于水	不燃，强氧化剂，对皮肤有刺激性，有毒，吸入有害
	67	甲醇	化学式：CH3OH，CAS：67-56-1，无色透明液体，密度：0.792g/mL，与水混溶	易燃，闪点 12℃，爆炸极限 6%-36.5%，有毒，可致失明，吸入有害
	68	甲酸	化学式：HCOOH，CAS：64-18-6，无色透明液体，密度：1.22g/mL，有刺激性气味	易燃，闪点 69℃，爆炸极限 18%-57%，有腐蚀性，有毒，对皮肤有刺激性
	69	酒石酸	化学式：C4H6O6，CAS：87-69-4，白色结晶，密度：1.76g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	70	酒石酸钠	化学式：C4H4Na2O6，CAS：868-18-8，白色结晶，密度：1.82g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	71	磷酸二氢钾	化学式：KH2PO4，CAS：7778-77-0，白色结晶，密度：2.34g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	72	磷酸氢二钾	化学式：K2HPO4，CAS：7758-11-4，白色结晶，密度：2.44g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	73	硫酸	化学式：H2SO4，CAS：7664-93-9，AR 级，密度：1.84kg/L，	不燃，强腐蚀性，强氧化性，遇水剧烈放热，有毒，

			无色油状液体	吸入有害
	74	氯化钠	化学式：NaCl，CAS：7647-14-5，白色结晶，密度：2.16g/mL，可溶于水	不燃，无毒，无刺激性
	75	氯化锌	化学式：ZnCl2，CAS：7646-85-7，白色结晶，密度：2.91g/mL，可溶于水	不燃，有毒，腐蚀性，对皮肤有刺激性
	76	漂白水	化学式：NaClO（次氯酸钠），CAS：7681-52-9，无色至淡黄色液体，密度：1.1g/mL，有刺激性气味	不燃，强氧化剂，遇酸产生有毒氯气，有腐蚀性，刺激性
	77	葡萄糖	化学式：C6H12O6，CAS：50-99-7，白色结晶粉末，密度：1.56g/mL，可溶于水	不燃，无毒，无刺激性
	78	青霉素	化学式：青霉素（混合物），白色粉末，可溶于水，密度：0.6g/mL	不燃，有毒，对皮肤有刺激性，药物，可致过敏反应
	79	氢氧化钾	化学式：KOH，CAS：1310-58-3，白色固体，密度：2.04g/mL，易溶于水，放热	不燃，强腐蚀性，对皮肤有严重灼伤，遇酸放热，有毒
	80	氢氧化钠	化学式：NaOH，CAS：1310-73-2，白色固体，密度：2.13g/mL，易溶于水，放热	不燃，强腐蚀性，对皮肤有严重灼伤，遇酸放热，无毒
	81	碳酸氢钠	化学式：NaHCO3，CAS：144-55-8，白色粉末，密度：2.2g/mL，可溶于水	不燃，无毒，加热分解产生 CO2，无刺激性
	82	氯化钙	化学式：CaCl2，CAS：10043-52-4，白色固体，密度：2.15g/mL，易溶于水，放热	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性，吸湿性强
	83	氯化镁	化学式：MgCl2，CAS：7786-30-3，白色固体，密度：2.32g/mL，易溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
	84	硝酸	化学式：HNO3，CAS：7697-37-2，AR 级，密度：1.4kg/L，无色透明液体，强氧化性	不燃，强氧化剂，与还原剂、有机物接触可燃烧爆炸，有毒，腐蚀性强
	85	盐酸	化学式：HCl，CAS：7647-01-0，AR 级，密度：1.19kg/L，无色透明液体，强酸性	不燃，强腐蚀性，挥发出氯化氢气体，有毒，吸入有害
	86	液氮	化学式：N2，CAS：7727-37-9，无色无味气体，密度：0.79g/mL(液氮)，液态	不燃，惰性气体，液氮接触皮肤可致冻伤，无毒但窒息性
	87	乙醇	化学式：C2H5OH，CAS：64-17-5，无色透明液体，密度：0.789g/mL，与水混溶	易燃，闪点 12℃，爆炸极限 3.3%-19%，无毒，对中枢神经有抑制作用

88	乙腈	化学式：CH3CN（乙腈），CAS：75-05-8，无色透明液体，密度：0.786g/mL，与水混溶	易燃，闪点 6℃，爆炸极限 3%-16%，有毒，吸入有害，可代谢为氰化物
89	乙醚	化学式：(C2H5)2O，CAS：60-29-7，无色透明液体，密度：0.715g/mL，易挥发，微溶于水	极易燃，闪点-45℃，爆炸极限 1.85%-36.5%，易形成过氧化物，吸入有麻醉作用
90	乙酸钠	化学式：CH3COONa，CAS：127-09-3，白色结晶，密度：1.45g/mL，可溶于水	不燃，无毒，对皮肤有轻微刺激性
91	异丙醇	化学式：C3H8O，CAS：67-63-0，无色透明液体，密度：0.786g/mL，与水混溶	易燃，闪点 12℃，爆炸极限 2%-12%，有刺激性，对中枢神经有抑制作用

建设内容

4. 水平衡

（1） 食堂用水

本项目食堂用水按 30 L/人*d，本项目学生及教职工合计 7700 人，按 300 d/a 计算，则本项目食堂用水量为 69300 d/a。产污系数按 80%计，则食堂废水量为 55440 t/a。

（2） 生活用水

参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》，高等教育人员用水以 45 m^3/人*a 计。本项目学生及教职工合计 7700 人，则本项目生活用水量为 346500 t/a。产污系数按 80%计，则生活污水产生量为 277200 t/a。

（3） 实验用水

本项目实验用水平均按 100 L/人*a 计算，本项目有学生 7000 人，则本项目实验用水量为 700 t/a，产污系数按 80%计，则实验废水产生量为 560 t/a。

（4） 废气处理设施用水

本项目洗涤塔设计循环水量合计为 900 L/min，工作时间为 2400 h/a，则计算循环水量为 43200 t/a，废水量及蒸发量按循环水量的 0.07%计算，则补水量约为 30 t/a，废水量和蒸发量均约为 15 t/a。

本项目水平衡详见下图。

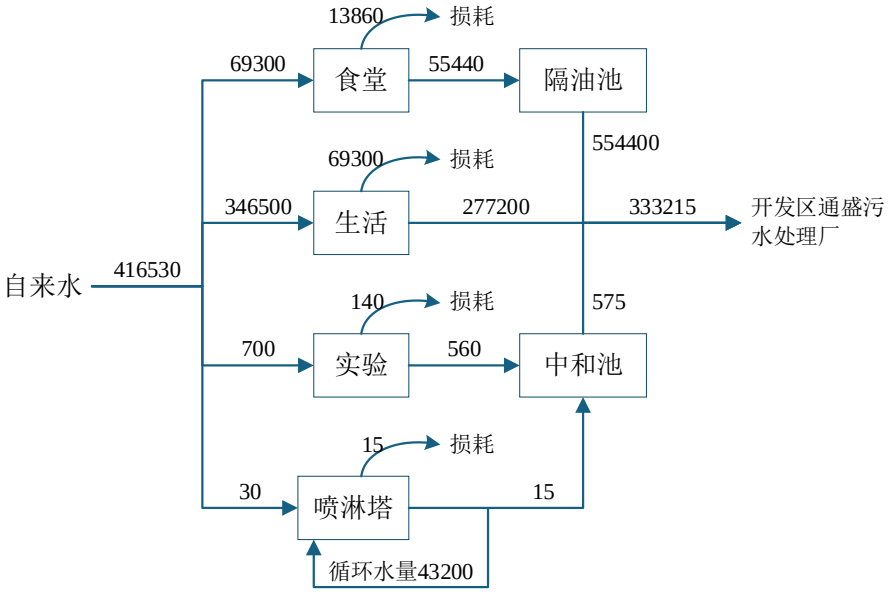


图 2- 1 本项目水平衡图 t/a

	5. 回用水 本项目回用水为绿化用水，设置雨水收集池收集雨水后回用于校园绿化浇灌。 依据《江苏省工业、建筑业、服务业、生活和农业用水定额（2025 年修订）》，绿化管理用水定额取 1 L/（m^2*d），全校绿化面积约为 117003 m^2，则绿化用水量约为 117 t/d。 参考 2022 年南通市统计年鉴中数据，全年降水天数为 116 天，平均约 3 天降雨 1 次，故雨水收集池按 2 天的用量，需收集水量约为 332 m^3，取 1.5 的安全系数，则雨水收集池内水量约为 500 m^3。 本项目设置 6 个雨水收集池，合计容积约为 2500 m^3，则雨水池最大使用量约为 20%。 **6. 学生及教职工人数** 本项目运营期间师生人数共计 7700 人，其中学生人数 7000 人，教职工人数 700 人。 **7. 平面布置** 本项目选址位于南通市崇川路南、通富路东、通沪路北、崇川大道西侧，该地块是城市发展的核心枢纽。北侧是南通第一人民医院，西侧为南通大学，人文与学术气息浓厚。南侧紧邻紫琅湖沿岸的国际会议中心、博览中心以及大剧院，是城市商务交流、文化展示与艺术演绎的关键场所。 本项目地理位置详见附图 1，平面布置详见附图 7，周边 500 米范围情况详见附图 8。
工艺流程和产排污环节	**1. 工艺流程** 本项目主要污染工艺为实验过程产生的废气、废水、固废等，工艺流程详见下图。

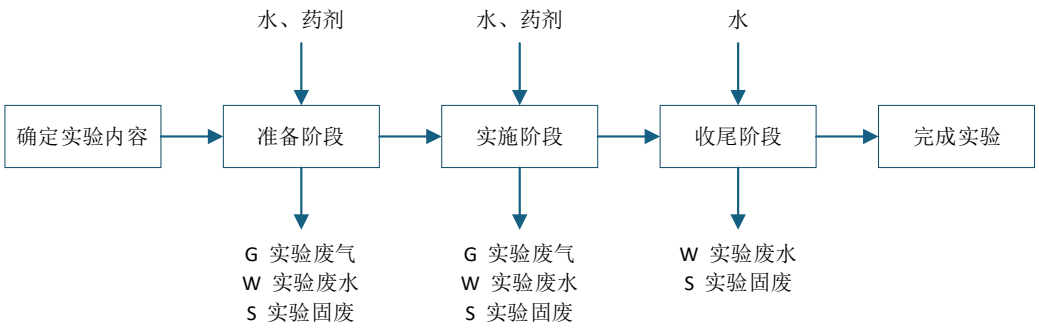


图 2- 2　实验室工艺流程图

（1） 确定实验内容

由在校教师、学生根据教学计划安排实验。

（2） 实验准备阶段

在实验准备阶段，教师及学生需要对实验仪器进行检查、校准、清洁，本过程会使用纯水及药剂，在此过程中会产生实验废气、废水及固废。

（3） 实验阶段

本阶段为主要阶段，依据实验方案要求，使用纯水、药剂进行实验，本过程会产生实验废气、废水及固废。

（4） 收尾阶段

本阶段为实验收尾阶段，主要为对实验用具进行清洁、检查维护，使用纯水和药剂，本过程会产生实验废气、废水及固废。

（5） 完成实验

本阶段为教师及学生对实验进行总结并撰写实验报告。

本项目实验依据实际情况在通风橱或实验台上进行。

综上，本项目会产生实验废气、实验废水及实验固废。

2. 产排污环节分析

本项目运营期整体产排污环节详见下图。

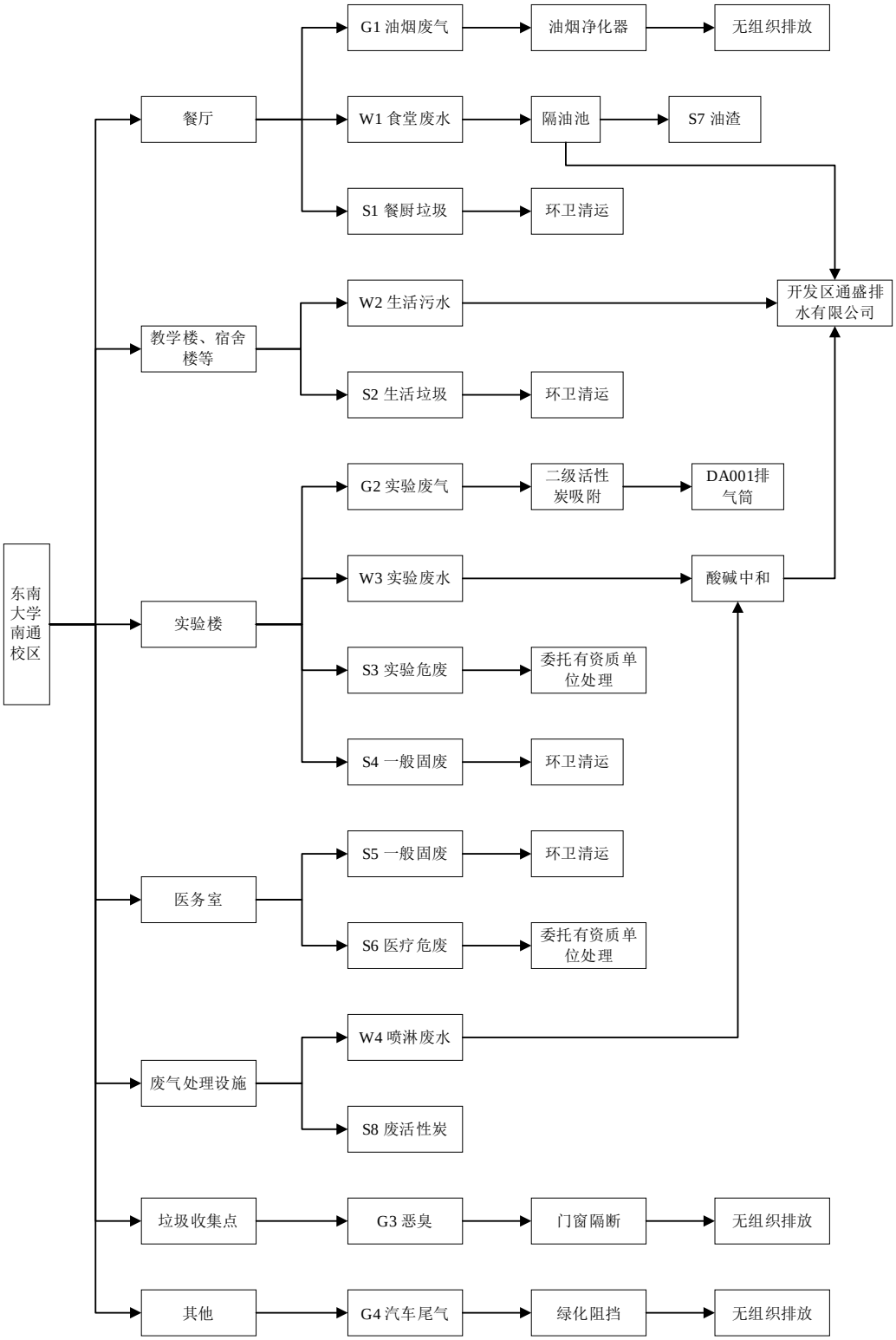


图 2- 3　本项目产排污环节图

与项目有关	无。

的原有环境污染问题	

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

根据《南通市生态环境状况公报》（2025 年），对照《环境空气质量标准》（GB 3095-2026），本项目所在区域臭氧超标，为不达标区。

表 3- 1　区域空气质量现状评价表　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	60	71.67%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	25	30	83.33%	达标
CO	第 95 百分位数年均浓度	900	4000	22.5%	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	167	160	104.38%	超标

根据《市政府关于印发南通市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（通政发〔2024〕24 号）：协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，通过①优化产业结构，促进产业产品绿色升级；②优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展；③优化交通结构，大力发展绿色运输体系；④强化面源污染治理，提升精细化管理水平；⑤强化多污染物减排，切实降低排放强度；⑥加强机制建设，完善大气环境管理体系；⑦加强能力建设，严格执法监督；⑧健全标准规范体系，完善环境经济政策；⑨落实各方责任，推进信息公开等方式，减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题，降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度，减少氮氧化物和挥发性有机物的排放，降低臭氧污染。

2. 地表水环境质量现状

根据《南通市生态环境状况公报》（2025 年），2025 年，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中 15 个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 19 个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、勇敢大桥、东方大道桥、永怡路桥等 35 个断面水质符合III类标准；无 V 类和劣 V 类断面。

3. 声环境质量现状

根据《南通市生态环境状况公报》（2025 年），2025 年，全市区域声

环境昼间平均等效声级值为 53.5 dB(A)，处于区域环境噪声二级（较好）水平。市区（含通州）区域声环境昼间平均等效声级值为 55.3 dB(A)，处于三级（一般）水平。

4. 土壤、地下水环境

2025 年南通市土壤省控网省级监测点合计 34 个，8 个为耕地类型，2 个为园地类型，3 个为水域及水利设施用地类型中的沿海滩涂，21 个为公共管理与公共服务用地类型，分布于南通市域之内；全市省控网监测点位土壤环境质量总体较好，砷、镉、铬、铜、汞、镍、铅、锌 8 项重金属含量均未超过农用地土壤污染风险筛选值；六六六总量、滴滴涕总量、苯并(a)芘 3 项有机污染物含量均未超过农用地土壤污染风险筛选值。南通市土壤环境质量没有发生显著变化，理化指标、重金属、有机污染物含量亦无明显增加，累积相对缓慢。

2025 年，南通市省控以上 23 个地下水区域监测点位，水质满足IV类及以上标准的 20 个，满足V类的 3 个，分别占比 87.0%、13.0%，与 2024 年相比，地下水水质总体保持稳定。

5. 生态环境

本项目位于通富北路东，通沪大道北，崇川路南，观山路西，用地范围内无生态环境保护目标，因此不开展生态环境现状调查。

6. 电磁辐射

本次环评范围不涉及电磁辐射，项目涉及的 110KV 变电站需另行评价。

环境保护目标

1. 大气环境保护目标

本项目厂界周边 500 米范围内大气环境保护目标见下表。

表 3- 2　建设项目大气环境保护目标

保护对象名称	保护对象	规模	坐标		相对方位	最近距离 m	环境功能区
			经度 E	纬度 N			
中南世纪花城	居民	约 1500 人	120.9184821	31.9810674	NW	200	空气 2 类区
南通市第一人民医院	医院	约 1000 人	120.9272456	31.9801279	N	90	
仁恒公园	居民	约 1500 人	120.9353899	31.9801917	NE	140	
南通国际会展中心	/	约 50 人	120.9342284	31.9697994	SE	140	

南通大学	学校	约 3000 人	120.9123838	31.9740226	W	200	

2. 声环境保护目标

本项目厂界周边 50 米范围内无声环境保护目标。

3. 地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4. 生态环境保护目标

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1. 废气

（1） 施工期施工场地扬尘

本项目施工期施工场地产生的扬尘执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）表 1 中浓度限值。

表 3- 3 建设项目施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值 μg/m³
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

a“任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。
b 任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

（2） 运营期废气

1）有组织废气

实验室废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB 4041-2021）表 1 限值及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值，详见下表。

表 3- 4 本项目有组织废气排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	监控位置	执行标准
氯化氢	10	0.18	DA001	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 限值
硫酸雾	5	1.1		
非甲烷总烃	60	3		
甲苯	10	0.2		
二甲苯	10	0.72		
甲醇	50	1.8		
氨	/	14		《恶臭污染物排放标准》

臭气浓度	/	6000（无量纲）		（GB 14554-93）表 2 限值

2）无组织废气

油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001），本项目配置 24 个灶头，属于大型，详见下表。

表 3- 5　油烟废气排放浓度及净化设施去除效率要求

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 mg/m³	2.0		
净化设施最低去除效率 %	60	75	85

垃圾收集点产生的无组织恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 限值；实验室未被收集的无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB 4041-2021）表 3 限值及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 限值，详见下表。

表 3- 6　本项目边界浓度要求

污染物	监控浓度限值 mg/m³	监控点	执行标准
颗粒物	0.5	边界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 限值
氮氧化物	0.12		
非甲烷总烃	4		
甲苯	0.2		
二甲苯	0.2		
甲醇	1		
氯化氢	0.05		
硫酸雾	0.3		
一氧化碳	10		
氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 限值
臭气浓度	20（无量纲）		

厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 限值，详见下表。

表 3- 7　厂区内无组织排放限值

污染物	浓度 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

2. 废水

（1） 污水排放标准

1）施工期

本项目施工期废水为施工人员生活污水和施工废水。

施工废水经沉淀池收集后循环使用，回用于车辆、机械及场地冲洗，回用水执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中“冲厕、车辆冲洗”标准，沉淀池设置在项目红线范围内。

本项目在项目红线范围内设置施工人员生活区，生活污水直接接管开发区通盛污水处理厂，生活污水接管执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）B 标准后排入长江。

2）运营期

本项目运营期废水为食堂废水、生活污水、实验废水、喷淋塔废水。食堂废水经隔油池处理、实验废水及喷淋塔废水经酸碱中和处理后与生活污水一并接管开发区通盛排水有限公司，接管执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）B 标准后排入长江。

本项目污水排放标准详见下表。

表 3- 8　本项目施工期回用水执行标准

项目	冲厕、车辆冲洗
pH	6.0～9.0
色度，铂钴色度单位	15
嗅	无不快感
浊度 NTU≤	5
五日生化需氧量 mg/L≤	10
氨氮 mg/L≤	5
阴离子表面活性剂 mg/L≤	0.5
铁 mg/L≤	0.3
锰 mg/L≤	0.1
溶解性总固体 mg/L≤	2000
溶解氧 mg/L≥	2.0
总氯 mg/L≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）
大肠埃希氏菌	不检出

表 3- 9　本项目污水接管及排放标准（单位：除 pH 外为 mg/L）

排放口	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
接管标准	pH	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准	6~9
	COD		500
	BOD_5		300
	SS		400
	动植物油		100
	LAS		20
	氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准	45
	总氮		70
	总磷		8
污水处理厂尾水排放	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）B 标准	6~9
	COD		40
	BOD_5		10
	SS		10
	氨氮		3（5）
	总氮		10（12）
	总磷		0.3
	动植物油		1
	LAS		0.5

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

（2） 雨水排放标准

本项目设置雨水收集池，部分场地雨水经雨水收集池收集后用于绿化等，其余场地雨水通过市政雨水管网排入北侧中沙横河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，中沙横河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，详见下表。

表 3- 10　雨水排放标准

序号	污染物	单位	标准限值	来源
1	pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
2	COD	mg/L	20	

3. 噪声

本项目施工期仅昼间施工，厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）表 1 标准限值；运营期厂界噪声标准限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，详见下表。

表 3- 11　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

时期	声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间

施工期	/	70	55
运营期	2 类	60	50

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A）。夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

4. 固体废弃物污染物控制标准

本项目施工期建筑垃圾参照《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ 1462—2026）要求执行。

本项目危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）及省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16 号）等要求。

本项目一般固废暂存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行。

本项目生活垃圾储存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）。

总量控制指标

1. 污染物排放汇总

本项目污染物排放情况详见下表。

表 3- 12　本项目污染物排放情况表 t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	333215	0	333215（333215）
	COD	113.244	0（99.914）	113.244（13.33）
	BOD5	99.79	0（96.46）	99.79（3.33）
	SS	116.506	0（113.176）	116.506（3.33）
	NH_3-N	10.85	0（10.37）	10.85（0.48）
	TN	1.42	0（0.14）	3.35（1.28）
	TP	14.9	0（14.8）	14.9（0.1）
	动植物油	11.09	9.98（10.76）	1.02（0.33）
	LAS	2.77	0（2.6）	2.77（0.17）
废气	氨气	0.00308	0.002772	0.000308
	冰醋酸	0.00214	0.001926	0.000214
	丙酮	0.00096	0.000864	0.000096
	二甲苯	0.00047	0.000423	0.000047
	二甲基亚砜	0.0007	0.00063	0.00007
	非甲烷总烃	0.01558	0.014022	0.001558
	甲苯	0.00011	0.000099	0.000011

	甲醇	0.00234	0.002106	0.000234
	甲酸	0.00121	0.001089	0.000121
	磷酸	0.00121	0.001089	0.000121
	硫酸	0.00583	0.005247	0.000583
	石油醚	0.00144	0.001296	0.000144
	硝酸	0.00124	0.001116	0.000124
	盐酸	0.00214	0.001926	0.000214
	乙醇	0.00224	0.002016	0.000224
	乙腈	0.0005	0.00045	0.00005
	乙醚	0.00056	0.000504	0.000056
	乙酸酐	0.00104	0.000936	0.000104
	乙酸乙酯	0.00144	0.001296	0.000144
	异丙醇	0.00043	0.000387	0.000043
类别	**污染物名称**	**产生量**	**委外处置或综合利用量**	**排放量**
危废废物	医疗危废	0.5	0.5	0
	实验危废	1	1	0
	废活性炭	3.47	3.47	0
一般固废	一般固废	1	1	0
生活垃圾	生活垃圾	1155	1155	0
	餐厨垃圾	693	693	0
	油渣	1	1	0

2. 总量控制指标

根据《国民经济行业分类》，本项目属于 P8341 普通高等教育，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版）（中华人民共和国生态环境部令第 11 号），未对本项目作规定，无需纳入排污许可管理。

根据关于印发《关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）》的通知（通环办[2023]132 号），本项目废气、废水无需进行总量指标申请。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1. 施工期大气环境影响** 施工过程产生的废气污染源主要来自施工车辆的尾气排放，动力机械的柴油烟气、来往运输引起的道路扬尘和宿舍装修产生的废气等，主要废气污染物包括 CO、SO_2、NO_x、粉尘、有机废气（以非甲烷总烃计）等。 **（1）运输车辆道路扬尘** 施工区内车 辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据同类工程建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在便道上，会产生道路扬尘。 为减少二次扬尘，每个环境敏感区施工段设洒水车对施工路面和临时施工道路进行定期洒水，严防对周边环境的粉尘污染，洒水次数根据天气情况而定。一般每天早（7:30-8:30）、中（12:00-13:00）、晚（17:30-19:00）各洒水一次，当风速大于 3 级、夏季晴好的天气应每隔 2 个小时洒水一次。通过类比同类型项目，经过洒水后，各个敏感区施工段的大气中总颗粒物浓度小于 5 mg/m^3。 运送散装含尘物料的车辆，要用蓬布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。 **（2）施工扬尘** 砂石料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物质浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约为 300m，会给此范围内的环境保护目标造成不利影响，因此本工程在施工过程中，应将砂石料堆存场所设置于距环境敏感点较远的地方，同时遇恶劣天气下筑路材料堆放地点减少堆存量并及时利用，并且用苫布覆盖，尽量将起尘量降到最低。从而减少其对周围环境空气质量的影响。经类比相关项目，施工作业过程中，施工场地下风向 TSP 日均浓度范围 0.11-1.94 mg/Nm^3。

综上所述，本项目施工期为 24 个月，施工期扬尘污染较大，存在一定的影响，应切实做好施工期扬尘污染防治措施，减少扬尘对周边环境的影响。

（3）车辆排放尾气

在道路施工阶段将投入大量的机械设备和运输车辆，均用汽油和柴油作动力燃料，特别是柴油车，燃料燃烧不充分，会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、NO_x、THC。

燃用汽油及柴油的运输车辆均需达到国家规定机动车污染物排放标准，运输车辆及各类燃油设备应优先使用低硫汽油或者低硫柴油。运输车辆严禁超载运输，对施工器械和运输车辆及时保养，保证正常运行，避免因保养不当导致尾气排放量增加，排放超标的运输车辆及器械禁止使用。

（4）装修废气

装修阶段需要使用油漆等，本项目均使用水性环保涂料，产生的废气主要为挥发性有机物，均为无组织排放。由于本项目装修的水性涂料使用量和选用的品牌不一样，装修时间也有先后差异，故无法定量分析对周边环境的影响。

本项目装修周期较短，装修废气排放较少，装修结束后不会再对周边环境有影响。考虑到装修过程使用的木料、涂料等会持续散发挥发性有机物等有害物质，故运营后也应当注意通风，不宜立即投入使用。

本项目采取的施工期大气环境保护措施如下：

工程施工控制措施：（1）合理布置施工场地，采取洒水、围挡等降尘措施，减轻施工扬尘对周围环境的影响。（2）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机、鼓风机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；粉状材料应罐装或袋装，土、水泥、石灰等材料装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。（3）设冲洗平台和沉淀池，防治车辆将泥沙带出施工现场。（4）拆除建筑物时，将产生大量粉尘和建筑垃圾，应进行围挡、晒水等降尘措施。

物料堆放扬尘控制措施：（1）合理安排堆存地点及保护措施，减少堆

存量并及时利用。必要时设围栏，并定时洒水防尘。（2）密闭存放或者采取覆盖等措施。落实“场地围挡、表面覆盖、湿法作业、密闭运输、车辆冲洗、道路硬化”扬尘防治措施：土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于 5m；土方、黄沙堆场地面硬化，并定期洒水，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚；合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，尽量减少堆场的堆存量和堆存周期；车辆进出口设置车辆冲洗装置。建设单位配备足够的洒水车，定期对施工现场进行洒水降尘。

土方工程控制措施：在靠近集中敏感点附近土方开挖、运输和填筑等施工过程，以及排水、电力管线施工时，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到 5 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

运输过程中环保措施：散流体公路转运做到密闭运输，沿途不抛洒、不扬散、不渗漏：土方和散货物料的运输采用密闭方式，禁止散装运输，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，必须严格按照规定时间、规定线路行驶，运输路线尽量避开敏感区。

综上所述，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对周边敏感点的影响处于可以接受的程度。

2. 施工期声环境影响

一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。因此，应严格做好声污染防控措施。施工过程发生的噪声与其它噪声不同，这些发出噪声的设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的。

项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械，工程机械噪声源强详见下表。

表 4- 1　工程机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m　dB(A)	距离声源 10m　dB(A)
1	液压挖掘机	82～90	78～86

2	电动挖掘机	80～86	75～83
3	轮式装载机	90～95	85～91
4	推土机	83～88	80～85
5	移动式发电机	95～102	90～98
6	各类切割机	80～90	76～86
7	木工电锯	93～99	90～95
8	电锤	100～105	95～99
9	振动夯锤	92～100	86～94
10	打桩机	100～110	95～105
11	静力压桩机	70～75	68～73
12	风镐	88～92	83～87
13	混凝土输送泵	88～95	84～90
14	商砼搅拌车	85～90	82～84
15	混凝土振捣器	80～88	75～84
16	云石机、角磨机	90～96	84～90
17	空压机	88～92	83～88

施工期噪声源可近似看作室外点声源，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），采用导则附录 A 推荐的点声源噪声传播模式进行项目施工期噪声环境影响预测。

$$L_p(r) = L_w + D_c - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}\right)$$

式中：

$L_p(r)$—预测点处声压级，dB。

L_w—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB。

D_c—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB。公式如下。

$$A_{div} = 20\log_{10}(r/r_0)$$

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB。公式如下，其中a为大气吸收衰减系数。

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB。公式如下，其中h_m为传播路径的平均离地高度（m）。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB，本次按 0 考虑。

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB，本次按 0 考虑。

设第i个室外声源在预测点产生的 A 声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在T时间内j声源工作时间，s。

预测点的贡献值和背景值按能量叠加计算方法得到的声级，噪声预测值计算公式（L_{eq}）如下：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

施工期间，不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。其中基础施工期间施工噪声的影响范围相对较大，按基础施工期间，1 台挖掘机、1 台推土机、2 台装载机组合施工考虑，考虑到施工期采用低噪声设备及设置隔音的施工围挡，源强及预测结果详见下表。

表 4- 2　基础施工期间机械噪声预测结果一览表　单位：dB(A)

噪声	预测距离						
	10m	30m	50m	70m	110m	150m	200m

4 台施工机械组合	80.22	66.24	61.14	57.95	53.78	50.98	48.40

施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响，本项目在施工范围 30 米外即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间噪声标准，本项目采取以下措施，尽量减少对周边居民生活的影响。

① 施工阶段严格执行《江苏省环境噪声污染防治条例》、《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）等相关文件中的各项要求。尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维护保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。同时，施工单位应加强施工人员培训，严格按规定操作机械设备，减少人为造成的噪声。

② 合理安排施工时间，不在午休时间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）从事高噪声施工作业和建材运输。如因工程施工需要确需在该时间段施工作业的，应按规定取得当地环保管理部门许可，并及时告知公众施工时间和安排。

③ 合理安排施工场地布局，高噪声机械设备布置在远离敏感目标的位置，避免在同一地点安排大量动力机械设备运行，合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，以免局部声压级过高。

④ 在施工场地设置围挡，合理利用周边绿化带，起到临时声屏障的作用，阻挡施工噪声的传播，降低施工噪声影响。

⑤ 运输车辆严禁超速行驶影响居民安全和生活，注意调整运输路线和运输时间，尽量避开居民区，同时尽量在白天运输。确需经过居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

施工作业前应做好安民告示，取得社会的理解与支持。加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

项目施工过程中产生的噪声将对施工区域内声环境造成一定程度的不利影响，但这种影响是短期的，随着施工活动的结束，影响也将不复存在，因此，在按照本报告要求采取相应措施后，将有效控制项目施工期产生的噪声污染，降低对周边敏感目标的影响。

3. 施工期水环境影响

（1）冲洗废水

施工机械、车辆及场地需要进行定期冲洗，会产生冲洗废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，根据估算，冲洗水量约 15 m^3/d，污水量取用水量的 80%，则冲洗废水量为 12 m^3/d。经现场设置的沉淀池处理后回用于机械、车辆及场地冲洗，不外排，对周边水环境影响较小。

（2）生活污水

施工人员的生活污水主要由施工人员的数量决定，本项目施工队伍按 40 人估计。参照《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），生活污水量标准按 150L/（人·日）计算，生活污水产生系数按照 0.8 计算，本项目施工期约为 24 个月，约 720 天计算，项目生活污水产生量详见下表。

表 4- 3　生活污水产生量

指标	水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
产生浓度 mg/L	-	500	400	300	30	60	5
日发生量 t/d	2.4	0.0012	0.00096	0.00072	0.000072	0.000144	0.000012
总产生量 t	3456	1.728	1.382	1.037	0.104	0.207	0.017

项目设置施工人员生活区，生活污水通过市政污水管网接管开发区通盛污水处理有限公司处理后排放。

项目采取的施工期水环境保护措施如下：

① 施工车辆进出施工场地时进行冲洗；施工设备及施工场地需要定期冲洗，冲洗废水经沉淀池处理后回用于车辆、设备及场地的冲洗，不外排。

② 施工开挖产生的基坑废水抽至沉淀池内处理后回用于车辆、设备及场地的冲洗，不外排。

③ 加强施工场地的管理，定时对施工场地进行清扫，减少地面尘土量，进而减少场地冲洗废水中污染物含量。

④ 为了减小地表径流对地表水环境的影响，进入施工现场的机械设备和运输车辆要加强检修，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”等问题；

⑤ 项目施工人员生活污水通过现有污水管网接管污水厂排放。

⑥ 施工用料的堆放远离河道，用料堆放应备有防雨遮雨设施。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

4. 施工期固体废物环境影响

本项目施工期固体废物主要来源于现有建筑拆除、新建建筑、挖土等产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾，施工机械产生废机油。

（1）施工期固废产生情况

1）生活垃圾

项目施工期持续约 24 个月，约为 720 天，在施工高峰期施工人员和施工管理人员共 40 人，根据《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T 106-1999），施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人•d 计，则共产生生活垃圾 28.8 t，生活垃圾主要成分为废弃的食品、纸屑、塑料等。

2）建筑垃圾

施工过程中的产生的部分石料、沙料等尽可能回用，不能回用的施工建筑垃圾（如装修过程产生的废料）等及时采用防尘布遮盖运送处理。

参考《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建质〔2020〕46 号），施工建筑垃圾产生量约为 300 吨/万 m^2，则本项目产生量约为 10000 吨，本项目不设置专门的弃渣场，运送至管理部门指定的受纳位置处理。

3）危险废物

施工过程中施工机械会产生废机油等，废机油产生量约 1t，交有资质单位处置。

4）土石方

根据工程量核算，本项目挖土方 38000m^3，弃方 36000m^3，本项目不设置专门的弃土场及临时堆土场，即挖即运，运至管理部门指定弃土场。

（2）固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）和《固体废物分类与代码目录（2024）》等文件的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，本项目施工期各副产物产生情况及副产物属性判定结果详见下表所示。

表 4- 3　施工期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	预测产生量

S1	生活垃圾	/	生活	固	生活垃圾	/	/	/	/	28.8 t
S2	建筑垃圾	一般固废	施工	固液	混凝土等	/	/	/	/	10000t
S3	废油	危险废物	施工	液	矿物油	《国家危险废物名录》（2025年版）	T，I	HW08	900-214-08	1t
S4	土方	一般固废	施工过程	固	土方	/	/	/	/	36000m^3

本项目施工期产生的生活垃圾由环卫清运，建筑垃圾部分用作工程回填，无法回用的建筑垃圾和弃渣运送至管理部门指定的受纳位置处理，弃土运至管理部门指定弃土场，危险废物废油委托有资质单位处置。固体废物均妥善收集处置，不存在乱排、乱堆等现场，对环境影响较小。

（3） 施工期固体废物环境保护措施

项目采取的施工期固体废物环境保护措施如下：

① 一般建筑垃圾的主要成分是混凝土、石灰、砂石、渣土等，不存在“二次污染”的问题，可以用做工程回填。

② 项目建设过程中，将产生一定量的渣土及施工剩余废物料等，本项目建设过程中的弃渣和无法回用的建筑垃圾，不设弃渣场，运送至管理部门指定的受纳位置处理。

③ 施工期应加强监督管理，来往渣土车不得超载，同时应密闭加盖，对已建道路应及时清理，避免渣土丢弃对城市景观造成影响。

④ 施工生活垃圾要有专人负责日产日清，密闭收储，委托环卫部门运送生活垃圾填埋场处置，防止产生“二次污染”。

⑤ 施工期产生的危废交有资质单位处置，不外排。

⑥ 生活垃圾由学校物管处统一收集后由环卫清运。

⑦ 弃方送至管理部门指定弃土场。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

5. 环境影响

本项目施工噪声、扬尘对周边住户、学生的生活产生一定影响。道路施

工所需建材须由汽车运输工具运至工地，可能造成交通拥挤；施工运输沙土若散落，施工废水、施工固体废物都会造成环境脏乱，影响公共卫生。施工期间，建筑材料的运输对附近交通会产生一定的影响。

项目施工周期较长，施工期不可避免的会对周边居民造成出行不便、粉尘量增大、机械噪声干扰以及交通拥堵等问题，建设单位应做好相应的宣传及措施，包括但不限于提供出行便道、洒水降尘、设置围挡、控制施工时间、规划好绕道路线等，尽力做好周边居民出行保障，杜绝群体性事件。待施工期结束后，以上影响会随之消失。

在项目实施和运营期间，项目建设单位要严格按照国家有关规定落实社会稳定责任，做好风险控制工作。对于可能存在的征地拆迁、噪音污染及生态环境保护等风险因素，制定并采取有效的防范措施，切实维护人民群众利益，确保社会稳定。

总之，该项目在施工期内对周边声环境与大气环境有一定影响和引起一定的生态破坏，但项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、生态环境的管理和控制措施，禁止夜间施工，施工期内的环境影响将得到有效控制，对周边居民的影响在可接受的范围内。

3. 施工期风险防范措施可行性分析

针对本项目施工期可能发生的环境风险事故，提出以下风险防范措施：

（1） 施工工程风险防范措施

①做好安全防护工作，搬运物料轻装轻卸。

②划定禁火区，在明显地点设有警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求；严禁未安装灭火星装置的车辆出入生产装置区。

③合理规划运输路线及时间，加强特殊物品运输车辆的管理，避免运输过程事故的发生。

（2） 火灾、爆炸事故的抢救措施

一旦发生火灾、爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火。

一般建筑物火灾主要采用水灭火，利用消防栓、消防车、消防水枪并配合其他消防器材进行扑救。

通过采取以上方案，项目施工期风险可防控，风险事故防范措施可行。

4. 施工期生态环境影响分析

项目建设施工期，由于施工人员和交通活动的干扰可影响到周边生态系统，造成生态破坏；由于开挖土石方、土地平整、施工临时占用地和清理场地等活动会改变原地貌、景观、毁坏地表植被，在施工结束后可能改变土壤结构、影响景观。管沟开挖使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定变化。裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失。但本项目周围区域生态环境受人类活动影响较大，只要施工期结束后尽快对裸露地表进行铺装或绿化，多植树种草，即可减小对生态环境的影响。

水土流失发生于工程施工期，但其影响将持续至运行初期，建设工程土石方开挖使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土壤裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，使其自然状态受到破坏。施工结束后新增绿化面积，可以有效减小水土流失的影响。

运营期环境影响和保护措施

1. 废气

（1） 废气污染源强

正常工况下，本项目有组织废气污染源强见下表。

表 4- 4　本项目有组织废气表

排气筒	污染物种类		收集情况			排放情况			排放标准		排放去向
			浓度 mg/m3	速率 kg/h	收集量 kg/a	浓度 mg/m3	速率 kg/h	排放量 kg/a	浓度 mg/m3	速率 kg/h	
DA001	酸雾		0.305	0.00061	1.44	0.0305	0.000061	0.144	/	/	大气
	其中	硝酸	0.075	0.00015	0.36	0.0075	0.000015	0.036	/	/	
		盐酸	0.115	0.00023	0.54	0.0115	0.000023	0.054	10	0.18	
		硫酸	0.115	0.00023	0.54	0.0115	0.000023	0.054	5	1.1	
	非甲烷总烃		1.065	0.00213	5.08	0.1065	0.000213	0.508	60	3	
	其中	丙酮	0.025	0.00005	0.11	0.0025	0.000005	0.011	/	/	
		乙醚	0.075	0.00015	0.36	0.0075	0.000015	0.036	/	/	
		甲苯	0.025	0.00005	0.11	0.0025	0.000005	0.011	10	0.2	
		乙酸酐	0.075	0.00015	0.36	0.0075	0.000015	0.036	/	/	
		乙醇	0.115	0.00023	0.54	0.0115	0.000023	0.054	/	/	
		乙酸乙酯	0.3	0.0006	1.44	0.03	0.00006	0.144	/	/	
		冰醋酸	0.15	0.0003	0.72	0.015	0.00003	0.072	/	/	
		石油醚	0.3	0.0006	1.44	0.03	0.00006	0.144	/	/	
	氨气		0.17	0.00034	0.81	0.017	0.000034	0.081	/	14	
DA002	酸雾		0.94	0.00188	4.52	0.094	0.000188	0.452	/	/	
	酸雾	磷酸	0.25	0.0005	1.21	0.025	0.00005	0.121	/	/	
		硫酸	0.69	0.00138	3.31	0.069	0.000138	0.331	5	1.1	
	非甲烷总烃		0.61	0.00122	2.95	0.061	0.000122	0.295	60	3	

	其中	甲醇	0.295	0.00059	1.42	0.0295	0.000059	0.142	50	1.8
		乙酸酐	0.14	0.00028	0.68	0.014	0.000028	0.068	/	/
		乙醇	0.175	0.00035	0.85	0.0175	0.000035	0.085	/	/
	氨气		0.34	0.00068	1.62	0.034	0.000068	0.162	/	14
DA003	酸雾		0.935	0.00187	4.46	0.0935	0.000187	0.446	/	/
	其中	硫酸	0.415	0.00083	1.98	0.0415	0.000083	0.198	5	1.1
		硝酸	0.185	0.00037	0.88	0.0185	0.000037	0.088	/	/
		盐酸	0.335	0.00067	1.6	0.0335	0.000067	0.16	10	0.18
	非甲烷总烃		1.565	0.00313	7.55	0.1565	0.000313	0.755	60	3
	其中	丙酮	0.175	0.00035	0.85	0.0175	0.000035	0.085	/	/
		二甲苯	0.1	0.0002	0.47	0.01	0.00002	0.047	10	0.72
		二甲基亚砜	0.145	0.00029	0.7	0.0145	0.000029	0.07	/	/
		甲醇	0.19	0.00038	0.92	0.019	0.000038	0.092	50	1.8
		冰醋酸	0.295	0.00059	1.42	0.0295	0.000059	0.142	/	/
		甲酸	0.25	0.0005	1.21	0.025	0.00005	0.121	/	/
		乙醇	0.175	0.00035	0.85	0.0175	0.000035	0.085	/	/
		乙腈	0.105	0.00021	0.5	0.0105	0.000021	0.05	/	/
		乙醚	0.04	0.00008	0.2	0.004	0.000008	0.02	/	/
		异丙醇	0.09	0.00018	0.43	0.009	0.000018	0.043	/	/
	氨气		0.135	0.00027	0.65	0.0135	0.000027	0.065	/	14

项目无组织废气源强见下表。

表 4- 5　本项目无组织废气情况表

污染源位置	污染物种类	产生情况		排放情况		面源面积 m^2	面源高度 m
		产生速率 kg/h	产生量 kg/a	排放速率 kg/h	排放量 kg/a		
公共实验楼	酸雾	0.000067	0.16	0.000067	0.16	5273	20

		其中	硝酸	0.000017	0.04	0.000017	0.04		
			盐酸	0.000025	0.06	0.000025	0.06		
			硫酸	0.000025	0.06	0.000025	0.06		
		非甲烷总烃		0.000233	0.56	0.000233	0.56		
		其中	丙酮	0.000004	0.01	0.000004	0.01		
			乙醚	0.000017	0.04	0.000017	0.04		
			甲苯	0.000004	0.01	0.000004	0.01		
			乙酸酐	0.000017	0.04	0.000017	0.04		
			乙醇	0.000025	0.06	0.000025	0.06		
			乙酸乙酯	0.000067	0.16	0.000067	0.16		
			冰醋酸	0.000033	0.08	0.000033	0.08		
			石油醚	0.000067	0.16	0.000067	0.16		
		氨气		0.000038	0.09	0.000038	0.09		
	能源电气组团	酸雾		0.000208	0.5	0.000208	0.5	11709	20
		酸雾	磷酸	0.000054	0.13	0.000054	0.13		
			硫酸	0.000154	0.37	0.000154	0.37		
		非甲烷总烃		0.000138	0.33	0.000138	0.33		
		其中	甲醇	0.000067	0.16	0.000067	0.16		
			乙酸酐	0.000033	0.08	0.000033	0.08		
			乙醇	0.000038	0.09	0.000038	0.09		
		氨气		0.000075	0.18	0.000075	0.18		

	医学学科组团	酸雾		0.000208	0.5	0.000208	0.5	7871	20
		其中	硫酸	0.000092	0.22	0.000092	0.22		
			硝酸	0.000042	0.1	0.000042	0.1		
			盐酸	0.000075	0.18	0.000075	0.18		
		非甲烷总烃		0.000346	0.83	0.000346	0.83		
		其中	丙酮	0.000038	0.09	0.000038	0.09		
			二甲苯	0.000021	0.05	0.000021	0.05		
			二甲基亚砜	0.000033	0.08	0.000033	0.08		
			甲醇	0.000042	0.1	0.000042	0.1		
			冰醋酸	0.000067	0.16	0.000067	0.16		
			甲酸	0.000054	0.13	0.000054	0.13		
			乙醇	0.000038	0.09	0.000038	0.09		
			乙腈	0.000025	0.06	0.000025	0.06		
			乙醚	0.000008	0.02	0.000008	0.02		
			异丙醇	0.000021	0.05	0.000021	0.05		
		氨气		0.000029	0.07	0.000029	0.07		
	食堂	油烟		1.933	2320	0.367	440	2908	15
		颗粒物		0.048	57.2	0.048	57.2		
		二氧化硫		0	0.3	0	0.3		
		氮氧化物		0.52	624	0.52	624		
	校区	一氧化碳		6.24	2040	6.24	2040	/	/

	氮氧化物	20.4	60	20.4	60		
	THC	0.6	880	0.6	880		

项目有组织废气排口情况见下表。

表 4- 6　本项目有组织废气排口情况表

编号	名称	底部中心地理坐标		高度 m	内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放口类型
		经度	纬度						
DA001	1#排气筒	120.92801872	31.97590698	25	0.45	11.3	25	2400	一般排放口
DA002	2#排气筒	120.92924349	31.97679079	25	0.45	11.3	25	2400	一般排放口
DA003	3#排气筒	120.93165013	31.97663875	25	0.45	11.3	25	2400	一般排放口

生产过程中，由于管理上的不完善或废气处理设施发生故障，可能导致废气污染物超标排放，污染大气。本项目仅考虑有组织废气治理设施处理效果为零的情况，详见下表。

表 4- 7　非正常情况排放表

排气筒	污染物种类		收集情况			发生频次	持续时间	去向
			浓度 mg/m3	速率 kg/h	收集量 kg/a			
DA001	酸雾		0.305	0.00061	1.44	1 次/年	0.5 h	大气
	其中	硝酸	0.075	0.00015	0.36			
		盐酸	0.115	0.00023	0.54			
		硫酸	0.115	0.00023	0.54			
	非甲烷总烃		1.065	0.00213	5.08			
	其中	丙酮	0.025	0.00005	0.11			
		乙醚	0.075	0.00015	0.36			
		甲苯	0.025	0.00005	0.11			
		乙酸酐	0.075	0.00015	0.36			
		乙醇	0.115	0.00023	0.54			

			乙酸乙酯	0.3	0.0006	1.44			
			冰醋酸	0.15	0.0003	0.72			
			石油醚	0.3	0.0006	1.44			
		氨气		0.17	0.00034	0.81			
	DA002	酸雾		0.94	0.00188	4.52	1 次/年	0.5 h	大气
		酸雾	磷酸	0.25	0.0005	1.21			
			硫酸	0.69	0.00138	3.31			
		非甲烷总烃		0.61	0.00122	2.95			
		其中	甲醇	0.295	0.00059	1.42			
			乙酸酐	0.14	0.00028	0.68			
			乙醇	0.175	0.00035	0.85			
		氨气		0.34	0.00068	1.62			
	DA003	酸雾		0.935	0.00187	4.46	1 次/年	0.5 h	大气
		其中	硫酸	0.415	0.00083	1.98			
			硝酸	0.185	0.00037	0.88			
			盐酸	0.335	0.00067	1.6			
		非甲烷总烃		1.565	0.00313	7.55			
		其中	丙酮	0.175	0.00035	0.85			
			二甲苯	0.1	0.0002	0.47			
			二甲基亚砜	0.145	0.00029	0.7			
			甲醇	0.19	0.00038	0.92			
			冰醋酸	0.295	0.00059	1.42			
			甲酸	0.25	0.0005	1.21			
			乙醇	0.175	0.00035	0.85			
			乙腈	0.105	0.00021	0.5			
			乙醚	0.04	0.00008	0.2			

		异丙醇	0.09	0.00018	0.43			
	氨气		0.135	0.00027	0.65			

本项目一旦产生非正常排放，立即停止生产，现场操作人员迅速向负责人报警。根据事故情况疏散员工及附近人员，同时在保障安全的前提下排查事故原因，解决事故。

运营期环境影响和保护措施

（2） 废气源强核算

本项目运营期废气主要为食堂油烟废气、实验废气、天然气燃烧废气、垃圾收集点恶臭、校内道路汽车尾气等。

1）实验废气

本项目有组织废气为实验废气，主要源自实验过程使用的各类药剂，参照《空气污染物排放和控制手册》中“第五章 化学工业”，实验过程各易挥发的药剂挥发量按 2%计算，本项目易挥发的实验在通风橱中进行，收集效率按 90%计。

本项目公共实验楼实验废气产生情况详见下表。

表 4- 8 本项目公共实验楼实验废气产生情况表

类型	污染物	年用量 kg/a	产污系数	产污量 kg/a	收集效率	收集量 kg/a	未收集量 kg/a
酸雾		/	/	2.4	/	2.16	0.24
其中	硝酸	20	2%	0.4	90%	0.36	0.04
	盐酸	30		0.6		0.54	0.06
	硫酸	30		0.6		0.54	0.06
	冰醋酸	40		0.8		0.72	0.08
非甲烷总烃		/	/	4.84	/	4.36	0.48
其中	丙酮	6	2%	0.12	90%	0.11	0.01
	乙醚	20		0.4		0.36	0.04
	甲苯	6		0.12		0.11	0.01
	乙酸酐	20		0.4		0.36	0.04
	乙醇	30		0.6		0.54	0.06
	乙酸乙酯	80		1.6		1.44	0.16
	石油醚	80		1.6		1.44	0.16
氨气		45	2%	0.9	90%	0.81	0.09

本项目能源电气学科组团实验废气产生情况详见下表。

表 4- 9 能源电气学科组团实验废气产生情况表

类型	污染物	年用量 kg/a	产污系数	产污量 kg/a	收集效率	收集量 kg/a	未收集量 kg/a
酸雾		/	/	5.02	/	4.52	0.5
酸雾	磷酸	67	2%	1.34	90%	1.21	0.13
	硫酸	184		3.68		3.31	0.37
非甲烷总烃		/	/	3.28	/	2.95	0.33
其中	甲醇	79	2%	1.58	90%	1.42	0.16
	乙酸酐	38		0.76		0.68	0.08
	乙醇	47		0.94		0.85	0.09

氨气	90	2%	1.8	90%	1.62	0.18

本项目能源电气学科组团实验废气产生情况详见下表。

表 4- 10　能源电气学科组团实验废气

类型	污染物	年用量 kg/a	产污系数	产污量 kg/a	收集效率	收集量 kg/a	未收集量 kg/a
酸雾		/	/	4.96	/	4.46	0.5
其中	硫酸	110	2%	2.2	90%	1.98	0.22
	硝酸	49		0.98		0.88	0.1
	盐酸	89		1.78		1.6	0.18
非甲烷总烃		/	/	8.38	/	7.55	0.83
其中	丙酮	47	2%	0.94	90%	0.85	0.09
	二甲苯	26		0.52		0.47	0.05
	二甲基亚砜	39		0.78		0.7	0.08
	甲醇	51		1.02		0.92	0.1
	冰醋酸	79		1.58		1.42	0.16
	甲酸	67		1.34		1.21	0.13
	乙醇	47		0.94		0.85	0.09
	乙睛	28		0.56		0.5	0.06
	乙醚	11		0.22		0.2	0.02
	异丙醇	24		0.48		0.43	0.05
氨气		36	2%	0.72	90%	0.65	0.07

2）食堂油烟废气

本项目学生及教职工人数合计 7700 人，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活污染源产排污系数手册”相关内容，餐饮油烟排放系数取值为三区（江苏省）301 g/人*年，则本项目油烟产生量约为 2.32 t/a，本项目油烟通过集气罩收集，收集效率按 90%计算，则油烟废气收集量为 2.09 t/a，未被收集的油烟废气量为 0.23 t/a。

3）天然气燃烧废气

本项目仅有食堂使用天然气，根据《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006），人员食堂就餐用气指标为 1884～2303 MJ/人*年，本次按 2303 MJ/人*年计算，根据《天然气》（GB 17820-2018）表 1，管道天然气热值需≥34 MJ/Nm^3，本次按 34 MJ/ Nm^3 计算，则计算天然气用量约为 52 万 Nm^3/a。

天然气燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活污染源产排污系数手册”中生活及其他天然气的排放系数，详见下表。

表 4- 11　本项目天然气燃烧废气产污情况表

项目	燃料类型	用量 万 Nm^3/a	污染物	产污系数 kg/万 Nm^3	产污量 t/a
天然气燃烧废气	天然气	52	颗粒物	1.1	0.0572
			二氧化硫	$5.4*10^{-3}$	0.0003
			氮氧化物	12	0.624

4）汽车尾气

本项目设置机动车停车位 708 个，其中 8 辆地上车位，700 个地下车位，产生的大气污染物主要是停车场进出车辆排放的汽车尾气，其成分主要有 CO、NOx、THC。汽车尾气所含污染物浓度与汽车行驶条件有很大关系，汽车在空档时，THC 和 CO 浓度最高，低速时 THC 和 CO 浓度较高，高速时 NOx 浓度最高，THC 和 CO 浓度较低。汽车进出校园时，均为低速行驶，因此 THC 和 CO 的排放量较大。本项目的泊车位以最大泊车位 708 辆计，每个泊车位每天周转以 2 次计，年泊车 300 天，每次周转以 10min 计。参考《环境影响评价案例分析》（国家环境保护总局环境工程评估中心，2005），单车排放因子为 CO：0.48 g/min、NOx：0.014 g/min、THC：0.207 g/min。则可估算出本项目停车场汽车尾气污染物最大排放量为：CO 2.04 t/a、NOx 0.06 t/a、THC 0.88 t/a，均为无组织排放。

5）垃圾收集点恶臭

根据建设单位提供，校园内生活垃圾先采用垃圾桶收集后再集中运至垃圾收集点，再由当地环卫部门及时统一清理外运处置。本项目在生活垃圾的收集转运过程中，部分易腐败的有机垃圾由于其分解会发出异味，对环境的影响主要表现为恶臭。垃圾恶臭气体是多组分、低浓度化学物质形成的混合物，成分和含量均较难确定。据资料调查，预测本项目垃圾收集房恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇、三甲胺等脂肪族类物质。本项目垃圾收集房采用密闭式设计，垃圾投入是临时打开，此外，垃圾收集房垃圾由环卫部门垃圾车外运，做到日产日清，在场区内停留时间短。因此，垃圾在临时存放、转运过程中产生的恶臭较小。为减小生活垃圾收集、暂存过程中

产生的恶臭影响，项目内设置垃圾收集房采取地面硬化、防雨淋和防扬尘措施，定期杀灭蚊蝇，喷洒生物除臭剂，保持垃圾收集区域清洁卫生，由清洁人员采取每天一次集中清扫垃圾，收集后及时交由环卫部门清运至城市垃圾填埋场处理，做到生活垃圾“日产日清”,可以有效的降低恶臭产生量，减轻对周边环境的不利影响，本次不做定量分析。

（3） 污染防治措施简述

本项目废气污染防治措施详见下表。

表 4-12 废气污染治理措施情况

产排污环节	污染物名称	废气收集			废气处理			
		收集措施	收集效率	风量 m^3/h	处理措施	处理效率	是否为可行技术	依据
实验废气	酸雾、非甲烷总烃、氨	通风橱	90%	2000	碱喷淋+活性炭吸附	90%	是	《实验室废气污染控制技术规范》（DB 32/T4455-2023）
	酸雾、非甲烷总烃、氨	通风橱	90%	2000	碱喷淋+活性炭吸附	90%	是	
	酸雾、非甲烷总烃、氨	通风橱	90%	2000	碱喷淋+活性炭吸附	90%	是	
食堂油烟	油烟	集气罩	90%	48000	油烟净化器	85%	是	/

具体分析如下：

1）实验废气

本项目实验废气废气处理流程如下图所示。

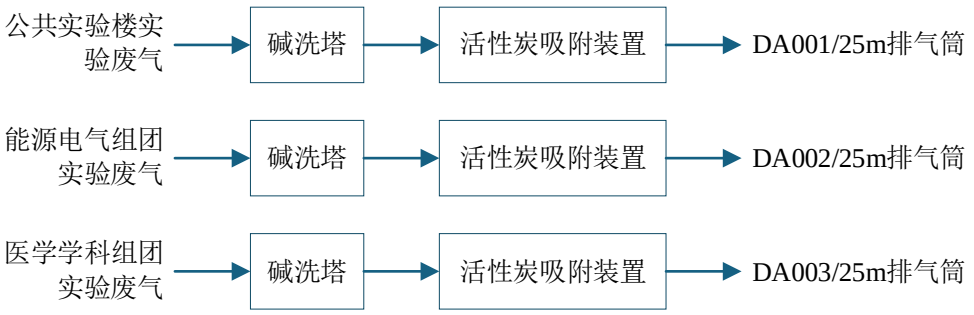


图 4- 1 本项目有组织废气处理流程图

本项目实验废气通过通风厨收集，单个通风橱设计风量为 400 m^3/h，每个实验室组团按最多同时使用 5 个通风橱计算，则 DA001~DA003 排气筒的设计风量均为 2000 m^3/h。

本项目实验废气使用通风橱密闭收集，收集效率按 90%计。

各类污染物去除效率如下：

酸雾：参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中附录 F 中碱洗塔对硫酸雾、氯化氢的去除效率为 95%，考虑到本项目废气浓度较低，故按 90%取值。

非甲烷总烃：根据《大气中 VOCs 的污染现状及治理技术研究进展》（曲茉莉，黑龙江省环境监测中心站，黑龙江哈尔滨 150056）中的数据，单级活性炭吸附装置对 V0Cs 去除率可达 70%。本项目采用二级活性炭吸附装置，理论计算效率为 1−（1−70%）×（1−70%）=91%，故本项目取值为 90%。

实验楼工作时长按 8 h/d、300 d/a 计算。

综上，本项目有组织废气产生及排放情况详见下表

表 4- 12　本项目有组织废气产生及排放情况表

位置	污染物		收集量 kg/a	处理装置	去除效率	去除量 kg/a	排放量 kg/a
DA001	酸雾		1.44	碱喷淋+活性炭吸附装置	/	1.296	0.144
	其中	硝酸	0.36		90%	0.324	0.036
		盐酸	0.54			0.486	0.054
		硫酸	0.54			0.486	0.054
	非甲烷总烃		5.08		/	4.572	0.508
	其中	丙酮	0.11		90%	0.099	0.011
		乙醚	0.36			0.324	0.036
		甲苯	0.11			0.099	0.011
		乙酸酐	0.36			0.324	0.036
		乙醇	0.54			0.486	0.054
		乙酸乙酯	1.44			1.296	0.144
		冰醋酸	0.72			0.648	0.072
		石油醚	1.44			1.296	0.144
	氨气		0.81		90%	0.729	0.081
DA002	酸雾		4.52	碱喷淋+活性炭吸附装置	/	4.068	0.452
	酸雾	磷酸	1.21		90%	1.089	0.121
		硫酸	3.31			2.979	0.331
	非甲烷总烃		2.95		/	2.655	0.295
	其中	甲醇	1.42		90%	1.278	0.142
		乙酸酐	0.68			0.612	0.068
		乙醇	0.85			0.765	0.085

	氨气		1.62		90%	1.458	0.162
DA003	酸雾		4.46	碱喷淋+活性炭吸附装置	/	4.014	0.446
	其中	硫酸	1.98		90%	1.782	0.198
		硝酸	0.88			0.792	0.088
		盐酸	1.6			1.44	0.16
	非甲烷总烃		7.55		/	6.795	0.755
	其中	丙酮	0.85		90%	0.765	0.085
		二甲苯	0.47			0.423	0.047
		二甲基亚砜	0.7			0.63	0.07
		甲醇	0.92			0.828	0.092
		冰醋酸	1.42			1.278	0.142
		甲酸	1.21			1.089	0.121
		乙醇	0.85			0.765	0.085
		乙腈	0.5			0.45	0.05
		乙醚	0.2			0.18	0.02
		异丙醇	0.43			0.387	0.043
	氨气		0.65		90%	0.585	0.065

2）油烟废气

本项目油烟废气通过油烟机收集后经油烟净化器处理后排放，项目共设置 24 个灶头，每个灶头配一台设计风量为 2000 m^3/h 的油烟净化器，按所有灶头同时运行计算，则合计风量为 48000 m^3/h。

本项目油烟废气收集效率按 90%计算。

依据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001），油烟废气净化效率按 85%计算，厨房工作时间按 4 h/d、300 d/a 计算，则油烟废气产排污情况详见下表。

表 4- 13　油烟废气产排污情况表

位置	类型	污染物	收集量 t/a	处理装置	去除效率	去除量 t/a	排放量 t/a	未收集量 t/a	合计 t/a
食堂	油烟废气	油烟	2.09	油烟净化器	85%	1.88	0.21	0.23	0.44

3）其他

本项目天然气燃烧废气、汽车尾气均直接无组织外排，且无废气污染物治理措施。

（4） 废气污染治理措施可行性分析

1）油烟净化器

本项目厨房采用物理式油烟净化器，主要通过物理过滤的方式工作。油烟进入设备后，首先通过金属滤网拦截较大的油脂和固体颗粒，随后在离心风机的高速旋转下，利用离心力将较小的油脂颗粒甩向内壁并收集到油槽中。这类设备结构简单、成本低、维护方便。

2）碱洗塔

本项目采用工艺成熟的碱液喷淋法进行处理酸性废气，喷淋碱液采用氢氧化钠稀溶液，保持碱液 pH10~11，确保酸性废气去除效率。洗涤塔的底部为循环液槽，塔内部填充填料以增加气体在塔内的停留时间以及增加污染物与液体的接触面积，气体从塔底部进入，由下而上穿过填料层，经由填料的空隙与塔顶部产生的雾状喷淋的液体逆向流动，填料有很大的液体与气体的接触面积，使液-气两相密切的接触，废气中的溶质由流入塔内的洗涤液所吸收，洗涤塔出气经由除雾器去除其中的水份后，经风机引至排气筒排放。

本项目喷淋塔设计规格详见下表。

表 4- 14　本项目喷淋塔规格表

废气处理设施	喷淋塔
风机风量	2000 m^3/h
喷淋塔尺寸	Ø700*H4900mm
喷淋塔规格	一级喷淋
填料高度	1500 mm
除雾层高度	500 mm
填料比表面积	97 m^2/m^3
气流流速	1.44 m/s
停留时间	1.04 s
水泵规格	100 L/min
喷淋液储存箱	1m^3

3）活性炭吸附装置

活性炭吸附装置主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂活性炭，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面

上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。活性炭可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是孔隙十分丰富的吸附剂，具有优良的吸附能力。

活性炭吸附装置参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）、《实验室废气污染控制技术规范》（DB 32/T 4455-2023）、《挥发性有机物治理实用手册》（第 2 版）、《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号）和《关于印发<南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案>的通知》（2021 年 4 月 26 日）的要求，按蜂窝碳过滤风速 1.2m/s，停留时间 1s 设计，详见下表。

表 4- 15　本项目活性炭塔设计参数表

项目	参数	HJ 2026-2013 要求	江苏省要求	南通市要求	DB 32/T 4455-2023 要求	治理手册要求
处理风量 m^3/h	2000	/	/	/	/	/
碳层厚度 mm	400	/	/	/	/	/
碳层截面积 m^2	1.44	/	/	/	/	/
过滤风速 m/s	0.39	＜1.2	＜1.2	＜1.2	/	＜1.2
停留时间 S	1.03	/	/	＞1	＞0.3	/
活性炭填充量 m^3	0.576	/	/	/	/	/
活性炭类型	蜂窝炭	/	/	/	/	/
比表面积 m^2/g	750	≥750	≥750	≥750	/	/
堆积密度 g/m^3	0.5	/	/	≤0.6	/	/
水分含量	10%	/	≤10%	/	/	/
灰份	15%	/	/	≤15%	/	/
着火点 ℃	400	/	≥400	/	/	/
四氯化碳吸附率	45%	/	≥25%	≥40%	≥35%	/
活性炭碘值 mg/g	800	/	≥650	≥800	≥650	≥650

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》苏环办〔2021〕218 号中活性炭更换周期的计算公式：

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天。

m—活性炭的用量，kg。

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）。

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m^3。

Q—风量，单位 m^3/h。

t—运行时间，单位 h/d。

计算 DA001、DA002、DA003 的活性炭吸附装置更换周期详见下表。

表 4- 16　吸附装置更换周期表

排气筒	活性炭用量 kg	动态吸附量	VOC 削减量 mg/m3	风量 m3/h	运行时间 h/d	更换周期 d
DA001	288	10%	0.9585	2000	8	1878
DA002	288	10%	0.549	2000	8	3279
DA003	288	10%	1.4085	2000	8	1278

根据《南通市废气活性炭吸附设施专项整治实施方案》要求，本项目活性炭更换周期为 90 d。

综上，本项目活性炭更换量约为 3.456 t/a，废活性炭产生量约为 3.47 t/a。

4）无组织废气污染防治措施可行性分析

本项目无组织废气主要为设备进出料过程中产生的颗粒物等污染物。

① 进出料过程中，装有物料的贮存装置轻拿轻放。

② 料斗设置不阻碍正常运行和安全措施的挡板，进一步降低起尘。

③ 加强车间内的通风，降低扬尘对工人的伤害。

④ 加强车间地面清洁，减轻因人员、车辆、设备等的移动而产生的扬尘。

⑤ 合理布置车间，将产生无组织废气的工序尽量布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响；

⑥ 加强车间周围的绿化，减少无组织废气对周围环境的影响；

⑦ 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

5）排气筒设置合理性分析及规范化要求

① 高度可行性

根据江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）中排气筒高度要求：排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其

他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），本项目 DA001 排气筒高度为 25m，满足相关标准中排气筒高度要求。

② 数量可行性

本项目废气收集处理按照能收尽收的原则进行，设置 3 根 25m 排气筒，数量合理，布局合理。

③ 相对位置合理性分析

本项目共设置排气筒 3 个，位于屋面，位置合理。

④ 出口风速合理性分析

经计算，本项目排气筒烟气排放速率为 11.3 m/s 符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）中“5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s”的相关规定，因此是可行的。

综上，本项目排气筒设置合理性及规范。

（5） 异味影响分析

本项目可能会产生恶臭影响，美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见下表。

表 4- 17 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感到有气味	轻度污染
2	明显感到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 4- 18 恶臭影响范围及程度

范围 m	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

由上表可知，恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15m 时对环境的影响可基本消除，企业厂界 50 米范围内无居民等环境敏感目标，故对周边环境影响小。

（6） 监测要求

根据《国民经济行业分类》，本项目属于 P8341 普通高等教育，对照

《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版）（中华人民共和国生态环境部令第 11 号），未对本项目作规定，无需纳入排污许可管理，故亦无需开展自行监测，鉴于企业运营期有污染物外排，建议企业运营期开展污染物排放监测，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目建议废气监测计划详见下表。

表 4- 19　大气污染源监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	依据
有组织	DA001 排气筒	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、甲苯、氨、臭气浓度	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
	DA002 排气筒	非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇、氨、臭气浓度		
	DA003 排气筒	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、二甲苯、甲醇、氨、臭气浓度		
无组织	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯、甲醇、氨、臭气浓度		

（7） 结论

经上述措施处理后，废气可达标排放，对周边大气环境影响较小。

2. 废水

（1） 废水污染源强

1）生活污水

生活污水中，COD、氨氮、总氮、总磷参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册，江苏属于四区，生活污水产污系数为 COD 340mg/L、氨氮 32.6mg/L、总氮 44.8mg/L、总磷 4.27mg/L；BOD_5、SS 参照《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）4.2 节，BOD_5 按 40g/（人·d）～60g/（人·d）计算、SS 按 40g/（人·d）～70g/（人·d）计算，本项目生活用水定额为 45 m^3/人*a，年工作 300 天，则计算浓度为 BOD_5 267~400mg/L、SS 267~467mg/L。

本项目生活污水产生浓度详见下表。

表 4- 20　本项目生活污水产生浓度表

污染物	产生浓度依据	数值 mg/L	本项目设计值 mg/L
COD	COD、NH_3-N、TP、TN 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污核算系数手册”，BOD_5、SS	340	340
BOD_5		267~400	300
SS		267~467	350
NH_3-N		32.6	32.6

TP	参考《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）4.2 节	4.27	4.27
TN		44.8	44.8

2）食堂废水

本项目食堂废水污染因子产生浓度参照生活污水，食堂废水中会含有动植物油及 LAS，参考同类项目，动植物油产生浓度为 200 mg/L，LAS 产生浓度为 50 mg/L，则食堂废水产生浓度详见下表。

表 4- 21　本项目食堂污水产生浓度表

污染物	产生浓度依据	数值 mg/L	本项目设计值 mg/L
COD	参照生活污水	340	340
BOD_5		267~400	300
SS		267~467	350
NH_3-N		32.6	32.6
TP		4.27	4.27
TN		44.8	44.8
动植物油	参照同类项目	200	200
LAS		50	50

3）实验废水

本项目实验室废水主要是多余溶液、实验残液、清洗仪器时的废液等，其中少部分实验废水成分复杂，含有重金属，属于危险废物，本项目将该部分废物进行短暂的储存，当达到一定量后交由有资质的单位处理。对于大部分简单的实验废水，多是可溶性盐类及部分酸、碱类溶液，可经过中和反应等处理后，汇同其他污水一并排入污水处理厂进行处理。参照同类项目，本项目实验废水产生浓度详见下表。

表 4- 22　本项目实验废水产生浓度表

污染物	产生浓度依据	数值 mg/L	本项目设计值 mg/L
COD	参照同类项目	250	250
SS		130	130

4）废气喷淋塔废水

本项目废气喷淋塔产生的废水主要为碱性废水，经实验室酸碱中和池处理后与其他污水一并排入污水厂进行处理，参照实验废水，本项目废气喷淋塔废水产浓度详见下表。

表 4- 23　本项目实验废水产生浓度表

污染物	产生浓度依据	数值 mg/L	本项目设计值 mg/L
COD	参照同类项目	250	250
SS		130	130

（2） 废水源强核算

本项目废水源强核算详见下表。

表 2- 7　本项目废水源强核算表

产排污环节	废水量 m^3/a	污染物种类	产生情况		污染防治措施	排放情况		接管标准 mg/L	排放口编号
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
食堂废水	55440	COD	340	18.85	隔油池	340	18.85	/	/
		BOD_5	300	16.63		300	16.63	/	/
		SS	350	19.4		350	19.4	/	/
		NH_3-N	32.6	1.81		32.6	1.81	/	/
		TP	4.27	0.24		4.27	0.24	/	/
		TN	44.8	2.48		44.8	2.48	/	/
		动植物油	200	11.09		20	1.11	/	/
		LAS	50	2.77		50	2.77	/	/
生活污水	277200	COD	340	94.25	/	340	94.25	/	/
		BOD_5	300	83.16		300	83.16	/	/
		SS	350	97.02		350	97.02	/	/
		NH_3-N	32.6	9.04		32.6	9.04	/	/
		TP	4.27	1.18		4.27	1.18	/	/
		TN	44.8	12.42		44.8	12.42	/	/
实验废水	560	COD	250	0.14	中和池	250	0.14	/	/
		SS	150	0.084		150	0.084	/	/
喷淋塔废水	15	COD	250	0.004		250	0.004	/	/
		SS	150	0.002		150	0.002	/	/
混合废水	333215	COD	339.9	113.244	/	339.9	113.244	500	DW001
		BOD_5	299.5	99.79		299.5	99.79	300	
		SS	349.6	116.506		349.6	116.506	400	
		NH_3-N	32.6	10.85		32.6	10.85	45	
		TP	4.3	1.42		4.3	1.42	8	
		TN	44.7	14.9		44.7	14.9	70	
		动植物油	33.3	11.09		3.3	1.11	100	
		LAS	8.3	2.77		8.3	2.77	20	

（3） 废水治理措施及排放口情况

建设项目废水排放口情况详见下表。

表 4- 24　本项目废水排放口情况表

编号	名称	排放口地理坐标		排口类型	排放规律	排放方式	排放去向	接管要求	
		经度	纬度					污染物种类	浓度限值 mg/L
DW00	污水	120.927	31.977	一般	间断	间接	开发	pH	6~9

1	排口	6214	7263	排放口	排放	排放	区通盛排水有限公司	COD	500
								BOD_5	300
								SS	400
								NH_3-N	45
								TP	8
								TN	70
								动植物油	100
								LAS	20

建设项目雨水排放口情况详见下表。

表 4- 25　本项目雨水排放口情况表

编号	名称	排放口地理坐标		排放规律	间歇排放时段	排放去向
		经度	纬度			
DW002	雨水排口	120.9276214	31.9777263	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	下雨时	雨水管网

（4） 废水处理设施可行性分析

1）隔油池

本项目食堂废水中含有较多油脂，故需要隔油池进行预处理后接管，隔油池是一种废水预处理构筑物，主要用于去除含油废水中的可浮性油类物质。工作原理是利用油滴与水的密度（比重）差产生上浮作用，含油废水在池内缓慢流动时，密度小于水的油粒会上浮至水面形成油层，而密度大于水的固体杂质则沉淀至池底，从而实现油水分离。隔油池主要分离去除废水中呈悬浮状态、粒径较大的油品（通常大于 0.1 毫米）。

2）中和池

本项目实验楼使用大量的酸碱药剂，需中和后才能进行接管，中和池是专门用于中和酸性或碱性废水的水处理构筑物。工作原理是通过酸碱中和反应，调节废水的酸碱度（pH 值），使其接近中性（一般控制在 pH 6～9 之间），以满足后续生物处理工艺的要求或达到外排标准。避免强酸或强碱废水对排水管道、渠道及水工构筑物造成腐蚀，减少对受纳水体和水生生物的危害。

（5） 废水接管可行性分析

1）水量接管可行性分析

开发区通盛排水有限公司位于南通市经济技术开发区江河路，该污水

厂总设计规模为 19.8 万 t/d，本项目废水排放量约 1111 t/d，约占开发区通盛排水有限公司处理量的约 0.56%，因此，在处理规模方面，本项目新增污水接管开发区通盛排水有限公司是可行的。

2）工艺的可行性分析

本项目废水主要是生活污水，生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、LAS，水质较简单，可达到开发区通盛排水有限公司的接管要求，因此本项目废水排入方案可行。

3）管网配套可行性分析

开发区通盛排水有限公司主干管已经铺设至项目所在地，依托现有管道与市政污水管网接管，因此，从管网建设配套看本项目接管方案可行。

4）接管可行性结论

从以上的分析可知，建设项目位于开发区通盛排水有限公司主的服务范围内，且项目废水经预处理后可达到污水厂接管要求，废水排放量在污水厂现有处理规模的能力范围内，其排放量在污水厂全部处理量中所占份额较小，且污水管网已铺设至项目所在地，因此，建设项目废水接入开发区通盛排水有限公司集中处理是可行的。

（6） 废水监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017），企业属于非重点排污点位，生活污水间接排放，无需设置水污染监测计划。

（7） 结论

本项目所在园区排水实行“雨污分流”，雨水排入雨水管网，生活污水经污水管网接管至开发区通盛排水有限公司，尾水最终排入长江。经分析，企业污水经预处理后可达到污水处理厂接纳要求，污水处理厂具备充足的接纳能力，处理工艺可行，可确保尾水达标排放，对地表水环境影响较小。

3. 噪声

（1） 噪声源强

本项目主要噪声源为油烟净化器、风机等，噪声声级约为 70~85dB(A)，设计中采取了消声、隔声、减振等降噪措施。

（2） 降噪措施

①源头控制：优先选择环保低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②合理布局：充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，将噪声源强较高的设备布置在远离边界的位置，并远离办公区，加大噪声的距离衰减，同时处理设备尽可能安置在室内，对无法在室内布置的露天设备，均尽量远离厂界，并采取相应的防噪降噪措施。

③减振隔声等措施：针对不同的高噪声设备，采取针对性较强的措施：高噪声设备安装减振底座，可降噪约 10 dB（A）左右；对风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减振器，在风机与排气筒之间设置软连接，风机整体安装消音罩，可降噪约 20 dB（A）左右；本项目建筑物为混凝土，隔声降噪量约 15 dB（A）左右。

④强化生产管理：确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

（3） 达标分析

本项目噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的方法。

1）室外声源在预测点产生的声级计算方法

当声源位于室外，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），采用导则附录 A 推荐的点声源噪声传播模式进行项目噪声环境影响预测。

$$L_p（r）＝L_w+D_C－（A_{div}＋A_{atm}＋A_{gr}＋A_{bar}＋A_{misc}）$$

式中：

L_p（r）——预测点处声压级，dB。

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB。

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB。

A_{div}——几何发散引起的衰减，公式：$A_{div}=20lg（r/r_0）$。

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，公式如下，其中 a 为大气吸收衰减系数。

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$$

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减。在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20 dB（A）；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25 dB（A）。

A_{gr}——地面效应引起的衰减，公式如下，其中 hm 为传播路径的平均离地高度（m）。

$$A_{gr}=4.8-(\frac{2h_m}{r})[17+(\frac{300}{r})]$$

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减。

2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

当声源位于室内，可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(T_L+6)$$

式中：

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

T_L——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

3）声级计算

①贡献值计算（工业企业噪声）

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

②预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加计算方法得到的声级，噪声预测值计算公式（Leq）如下：

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

本项目噪声预测结果及评价见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4- 26　本项目噪声预测情况表

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强			声源控制措施	距室内边界距离 m		室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声		
			台数台	声压级 dB(A)	总声压级 dB(A)							方向	声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
实验楼	废气风机	/	1	85	85	隔声、减震等	东	600	29.44	昼间运行	15	东	18.62	1.00
							南	250	37.04			南	27.36	1.00
							西	300	35.46			西	29.74	1.00
							北	250	37.04			北	27.36	1.00
食堂	油烟净化设备	/	24	75	89		东	730	31.54			/	/	/
							南	250	40.84			/	/	/
							西	170	44.19			/	/	/
							北	250	40.84			/	/	/

表 4- 27　本项目边界噪声预测情况表

声环境保护目标名称	噪声背景值 dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值 dB(A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1 东厂界	/	/	60	50	18.62	/	/	/	达标	达标
Z3 南厂界	/	/	60	50	27.36	/	/	/	达标	达标
Z5 西厂界	/	/	60	50	29.74	/	/	/	达标	达标
Z7 北厂界	/	/	60	50	27.36	/	/	/	达标	达标

运营期环境影响和保护措施	**4. 固体废物** **（1） 固体废物产生情况** 1）餐厨垃圾 本项目设有食堂，年用餐人数按 7700 人计，食堂运行时间以 300 天计，餐厨垃圾日产生量按 0.3 kg/人*d 计算，则餐厨垃圾产生量约为 693 t/a，餐厨垃圾收集至餐厨垃圾专用垃圾桶内，委托环卫清运。 2）生活垃圾 本项目生活垃圾主要为废书报、废纸质包装物、废塑料、废玻璃瓶等。本项目学生及教职工合计约 7700 人，生活垃圾产生量按照 0.5 kg/人*d，以 300 天计，则年产生生活垃圾约 1155 t/a。经收集后交环卫部门处理。 3）实验危废 本项目设置化学、生物实验室，会产生实验废液及沾染药剂的容器，估算产量为 1 t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），实验室废液属于危险废物，废物类别为 HW49，暂存后委托有资质单位处置。 4）废普通包装袋 本项目实验室、医务室会产生未沾染药剂的包装等，作为一般固废处理，估算产量约为 1 t/a。 5）医疗危废 本项目设有医务室，仅提供简单间诊及少量药品分发等简单的医疗活动，不进行手术等治疗，拟建项目医务室医疗废物产生量较少，主要有纱布、棉球棉签等感染性废物，过期的药剂等，约 0.5 t/a，属于危险废物，交由医疗废物集中处置单位处置，不外排。 对照《医疗废物分类名录》以及《国家危险废物名录（2025 年版）》，医疗废物属于危险废物（HW01）。 6）油渣 本项目食堂废水采用隔油池进行预处理，隔油池对浮油进行拦截时，收集废油脂约 1 t/a，委托油脂回收公司处置。 7）废活性炭 本项目废气处理设施采用活性炭吸附处理，会产生废活性炭，产量约为

3.47 t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），实验室废液属于危险废物，废物类别为 HW49，暂存后委托有资质单位处置。

表 4- 28　建设项目副产物产生情况汇总表

名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
					固体废物	副产品	依据
餐厨垃圾	食堂	固/液	/	693	√	/	《固体废物鉴别标准通则》
生活垃圾	生活	固/液	纸张等	1155	√	/	
实验危废	实验室	固/液	药剂等	1	√	/	
废普通包装材料	实验室、医务室	固	包装等	1	√	/	
医疗危废	医务室	固/液	包装等	0.5	√	/	
油渣	食堂	固/液	油渣	1			
废活性炭	废气处理	固	废活性炭	3.47	√	/	

表 4- 29　建设项目固体废物产生情况一览表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	《国家危险废物名录》（2025 年版）、《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）			估算产生量 t/a
					危险特性	废物类别	废物代码	
医疗危废	危险废物	医疗活动	固/液	药剂、包装等	In	HW01	841-001-01	0.5
			固/液		T	HW01	841-005-01	
实验危废		实验室	固/液	废弃化学生物实验样品等	T/C/I/R	HW49	900-047-49	1
废活性炭		废气处理	固	废活性炭等	T/C/I/R	HW49	900-039-49	3.47
废普通包装袋	一般固废	包装等	固	外包装	/	SW59	900-099-S59	1
生活垃圾	生活垃圾	日常生活	固	纸屑等	/	SW64	900-099-S64	1155
餐厨垃圾		日常生活	固	食物残渣等	/	SW61	900-002-S61	693
油渣		日常生活	液	动植物油	/	SW61	900-002-S61	1

建设项目危险废物产生情况见下表。

表 4-26　建设项目危险废物产生情况汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
医疗	HW01	841-001-01	0.5	医疗活	固	纱布棉	纱布	每月	In	委托

危废				动		球棉签等	棉球棉签等			有资质单位处置
	HW01	841-005-01		医疗活动	固	药品	药品	每月	T	
实验危废	HW49	900-047-49	1	实验室	固	废弃化学生物实验样品等	废弃化学生物实验样品等	每月	T/C/I/R	
废活性炭	HW49	900-039-49	3.47	废气处理	固	废活性炭等	废活性炭	每月	T/C/I/R	

（2） 固体废物贮存情况及影响分析

1）一般固废库环境影响分析

教室、实验室、办公室等室内设置约 30L 规格小型垃圾桶，并在建筑物出入口或校区内相对明显位置处设置“四分类”垃圾投放点，设置约 240 L*4 规格垃圾收集桶，分类收集生活垃圾。校内设置 1 处垃圾收集点，面积约 40 m^2，垃圾收集点采用密闭式设计，垃圾投入时临时打开，后勤人员定期将垃圾收集桶分类合并后，将生活垃圾连带垃圾桶暂存在垃圾收集点，集中收集的教学区、宿舍区产生的生活垃圾由环卫运至城市生活垃圾填埋场处置，生活垃圾日产日清。垃圾收集点分别位于学校东北侧，远离教学区，且有利于垃圾从学校校门转运，减少转运距离，从而减少对周围环境的影响。

食堂设置密闭收集桶分类收集餐厨垃圾，并由环卫部门专门的餐余垃圾收集车转运，日产日清，不进入城市生活垃圾清运系统，对环境无影响。隔油池油泥委托具有餐厨垃圾资质单位定时清掏并处理隔油池油污及淤泥，不在校内暂存。

2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危险废物包括医疗废物、实验室废物、废活性炭等，危险废物暂存于危废库，后委托有资质单位处置。

本项目设置危废库 5 m^2，位于实验楼。该危废库贮存能力为 5 t，本项目危险废物产生量共约 3.85 t/a，贮存周期为 1 个月，可满足本项目贮存需求。危废库建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、

《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的相关要求；各类危险废物应分类存放、贮存，不相容的危险废物除分类存放，并设置隔离隔断。建设单位拟在危废库设置基础防渗、导流槽、收集井等措施，确保不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感目标造成影响。

3）运输过程环境影响分析

本项目危险废物在危废库暂存后，委托有资质单位处置。危险废物的收集、运输应执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》有关规定和要求。危险废物应采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋，防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区。公路运输时要按规定路线行驶，勿在桥间、居民区和人口稠密区停留。运输过程不会对沿线环境敏感点造成影响。

4）危险废物委托处置环境影响分析

本项目危废使用托盘等包装存放在危废库内，企业按照本报告表识别的危险废物种类及产生量，制定合理的危废管理计划，委托有资质单位处置，详见附件危废委托处置协议，建立健全危险废物贮存、利用、处置台账，并如实记录危险废物贮存、利用、处置情况。

综上分析可知，本项目产生的固体废物经妥善处置后，对环境影响较小。

（3） 固体废物贮存场所污染防治措施

1）一般固废库污染防治措施

本项目一般工业固废应按照相关要求分类收集贮存，暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单等规定要求。

I、贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

II、为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止地基下沉。

III、贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

2）危废库污染防治设施

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况等见下表。

表 4- 30　本项目危险废物贮存场所情况表

序号	名称	危险废物	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废库	医疗废物	HW01	841-001-01	实验楼	5 m^2	袋装	5 t	3 月
			HW01	841-005-01			袋装		3 月
2		实验危废	HW49	900-047-49			密闭袋装		3 月
3		废活性炭	HW49	900-039-49			密闭桶装		3 月

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关要求，企业危险废物污染防治措施与相关规范要求相符性分析见下表。

表 4- 31　危险废物污染防治措施与相关规范要求相符性分析

文件名称		具体要求	污染防治措施
《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	一、总体要求	1、产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型； 2、贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。 3、贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。 4、贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。 5、危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。 6、贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 7、 HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。 8、贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保	本项目设置 1 座 5 m^2 危废库，对危险废物实行分类收集、分区存放，避免不相容的物质或材料接触、混合；设置导流槽、收集，同时对地面、裙角、截留措施等进行防渗处理，确保表面无裂缝；按照最新规范要求设计标志标牌；安装视频监控，相关记录保存时间 3 个月以上。基本符合前述总体要求。

			护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。 9、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。 10、危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	
		二、贮存设施选址要求	1、贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 2、集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 3、贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 4、贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目符合法律法规、规划和“三线一单”要求，并依法进行环境影响评价；项目不涉及生态保护红线或其他需要特别保护的区域，符合前述选址要求。
		三、贮存设施污染控制要求	一般规定 1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 4、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7 cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10 cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 5、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 6、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废库设置在室内，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求；建设单位对危险废物实行分区、分类存放，避免不相容的物质或材料接触、混合；设置导流槽、收集，同时对地面、裙角、截留措施等进行防渗处理，确保表面无裂缝；危废暂存场所实行专人管理，无关人员禁止进入；符合前述一般规定。
			贮存库 1、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 2、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物	建设单位对危险废物实行分类收集、分区存放，避免不相容的物

			的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 3、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	质或材料接触、混合；设置导流槽、收集，同时对地面、裙角、截留措施等进行防渗处理，确保表面无裂缝。
		四、容器和包装物污染控制要求	1、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。 2、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 3、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 4、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 5、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 6、容器和包装物外表面应保持清洁。	本项目危险废物采用密闭包装，确保无破损无泄漏，桶装容器不易变形，容器和包装物外表面保持清洁，符合前述要求。
		五、贮存过程污染控制要求	一般规定 1、在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 2、液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 3、半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 4、具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 5、易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 6、危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	本项目危险废物采用密闭包装，符合前述要求。
			贮存设施运行环境管理要求 1、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 2、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 3、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 4、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 5、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理	本项目将根据前述要求加强危废库运行环境管理，建立危废管理台账并保存，完善环境管理制度，定期开展隐患排查。

			制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 6、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 7、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	
		六、污染物排放控制要求	1、贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。 2、贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。 3、贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。 4、贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。 5、贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。	本项目危废库不产生废水，各类危废均采用相应的密闭容器贮存，符合前述要求。
		七、环境监测要求	1、贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。 2、贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 3、贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。 4、HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求，监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标，地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。 5、配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。 6、贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标；采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行，VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。 7、贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB 14554、HJ 905 的规定。	本项目危废库不涉及废水排放，各类危废均采用相应的密闭容器贮存，符合前述要求。
		八、环境应急要求	1、贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 2、贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事	本项目将依法编制应急预案，并按照要求定期开展应急培训和应

			件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。 3、相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	急演练，配备应急物资、装备和人员。
	《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）	一、总体要求	1、危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。 2、危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。 3、危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时，宜确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。 4、同一场所内，同一种类危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致。 5、危险废物识别标志的设置除应满足本标准的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律、法规和标准的要求。	本项目将按照前述要求进行设置完善。
		二、危险废物标签	危险废物标签的内容要求 1、危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”。 2、危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。 3、危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码。	本项目将按照前述要求进行设置完善。
			危险废物标签的设置要求 1、危险废物产生单位或收集单位在盛装危险废物时，宜根据容器或包装物的容积按照本标准第 9.1 条中的要求设置合适的标签，并按本标准第 5.2 条中的要求填写完整。 2、危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。 3、危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为： a） 箱类包装：位于包装端面或侧面； b） 袋类包装：位于包装明显处； c） 桶类包装：位于桶身或桶盖； d） 其他包装：位于明显处。 4、对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。 5、容积超过 450 L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。 6、危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。 7、当危险废物容器或包装物还需同时设置危险货物运输相关标志时，危险废物标签可与其分开设置在不同的	本项目将按照前述要求进行设置完善。

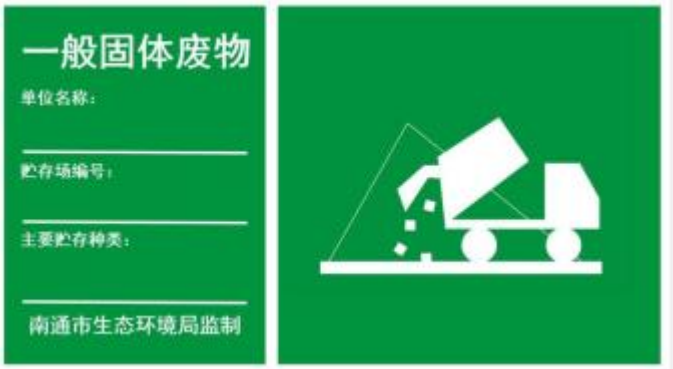
			面上，也可设在相邻的位置。 8、在贮存池的或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌。	
		三、危险废物贮存分区标志	危险废物贮存分区标志的内容要求 1、危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。 2、危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。 3、危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。 4、危险废物贮存分区标志的信息应随着设施内废物贮存情况的变化及时调整。	本项目将按照前述要求进行设置完善。
			危险废物贮存分区标志的设置要求 1、危险废物贮存分区的划分应满足 GB 18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。 2、危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。 3、宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。 4、危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图见图 3 和图 4。 5、危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。	本项目将按照前述要求进行设置完善。
		四、危险废物贮存、利用、处置设施标志	危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求 1、危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB 15562.2 中的要求。 2、危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。 3、危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。 4、危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。	本项目将按照前述要求进行设置完善。
		五、危险废物贮存、利用、处置设施	1、危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。 2、对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。 3、位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标	本项目将按照前述要求进行设置完善。

		标志的设置要求	志。 4、对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。 5、宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。 6、危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。 7、附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。 8、危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。	
	苏环办〔2024〕16号	一、注重源头预防	2.规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ 1091 等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可审查要求衔接一致。	本次环评已对产生的固体废物种类、数量、来源、属性进行评价，并对其处置方式提出相应可行的防治对策措施。本次环评已对固体废物予以明确的描述，不涉及副产物、中间产物、再生产物。
			3.落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。	本项目将依法办理排污许可手续。
		二、严格过程控制	6.规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过 30 天、60 天、90 天，最大贮存量不得超过 1 吨。	企业将按照苏环办〔2019〕149 号及国家最新要求规范建设危废库，设置视频监控，并与监控室联网，视频记录至少保存 3 个月。
			8.强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和	本项目产生的危险废物与有资质单位签订处置合同，并妥善转移、

		技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	处置危险废物。
	三、强化末端管理	15.规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的，参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T 2763-2022）执行。	本项目将按照前述要求，加强末端管理。

企业固废暂存场所应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置标志牌，具体见下表。

表 4- 32　固废暂存场所标志牌设置要求

一般固废库
1、单位名称：企业全名； 2、贮存场编号：SF000X； 3、主要贮存种类：一般固废名称； 4、规格：480×300mm； 5、材质：1.0mm 铁板或铝板。

危险废物产生单位信息公开
1、设置位置 采用立式固定方式固定在危险废物产生单位厂区门口醒目位置，顶端距离地面 200cm 处。 2、规格参数 （1）尺寸：底板 120cm×80cm； （2）颜色与字体：公开栏底板背景颜色为蓝色，文字颜色为白色，所有文字字体为黑体；

（3）材料：底板采用 5mm 铝板。

3、公开内容

包括企业名称、地址、法人代表及电话、环保负责人及电话、危险废物产生规模、贮存设施建筑面积和容积、贮存设施数量、危险废物名称、危险废物代码、环评批文、产生来源、环境污染防治措施、厂区平面示意图、监督举报途径、监制单位等信息。

危险废物贮存设施

危险废物贮存设施标志：

1、设置位置

立式固定在每一处储罐、贮槽等不适合平面固定的贮存设施外部紧邻区域，标志牌顶端距离地面 200cm 处，不得破坏防渗区域。

2、规格参数

（1）尺寸：标志牌 900×558mm。

（2）颜色与字体：背景颜色为黄色，字体和边框颜色为黑色。字体采用黑体字。

（3）材料：采用坚固耐用的材料，并做搪瓷处理或贴膜处理。

3、公开内容

包括单位名称、设施编码、负责人及联系方式、二维码从“危废全生命周期管理平台”导出。

危险废物贮存分区标志规格参数：

（1）尺寸：标志牌 300×300mm。

（2）颜色与字体：背景颜色为黄色，字体和边框颜色为黑色。字体采用黑体字。

（3）材料：采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。

（4） 危险废物运输过程污染防治措施

危险废物应采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。危险废物运输过程应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025）要求管理，具体如下：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的

经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT 617 以及 JT 618 执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB 18597 附录 A 设置标志。公路运输车辆应按 GB 13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB 190 规定悬挂标志。

④从事运输危险物质活动的人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

⑤运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在桥间、居民区和人口稠密区停留。

⑥危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施。

⑦运送医疗废物的工具应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

（5） 危险废物环境风险评价

本项目危险废物贮存于危废库，每 3 个月清运 1 次。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目的危险废物具有有毒有害危险性，属于环境风险物质，主要环境风险影响分析如下。

1）对环境空气的影响

本项目危险废物均密封包装贮存，可有效减少挥发性物质对环境空气的影响。建设单位拟在危废库内设置灭火器等消防应急物资，将大气环境风险影响降到最低。

2）对地表水的影响

本项目液态危险废物可能发生泄漏，通过雨水管网流入外环境，污染周边地表水；火灾事故次生消防废水也可能通过雨水管网流入外环境，污染周边地表水。建设单位拟在危废库设置托盘等收集措施及应急物资，在雨水排口设置闸阀，事故状态下可以将风险控制在厂区范围内。

3）对土壤和地下水的影响

本项目废液态危险废物可能发生泄漏，渗透到土壤中，造成土壤、地下水污染。建设单位危废库拟按照《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》要求进行设置，贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施，表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。正常情况下不会对区域土壤和地下水环境产生影响。

综上，建设项目危废库拟设置有效的防渗措施、截流措施，并配备相应的应急物资，能够将由危险废物引发的事故影响控制在厂区内，环境风险可防控。

（6） 环境管理要求

针对本项目正常运行阶段所产生的危险废物的日常管理提出要求：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移联单等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

⑤直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作；

⑥危废应根据其化学特性选择合适的容器和存放地点，通过密闭容器

存放，不可混合贮存，容器标签必须标明废物种类、贮存时间，定期处理；

⑦危险废物产生单位在关键位置设置在线视频监控，企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。

（7） 结论

本项目严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2023）》等要求，规范化建设一般固废贮存区及危废库，合理设置标志牌，并由专人管理和维护。危险废物做到分类、分区暂存，杜绝混合存放。

综上所述，通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

5. 地下水、土壤

本项目化学品储存在实验室内，危废库能够做到防腐蚀、防渗漏、防流失，不存在土壤、地下水污染途径，本项目对所在场地的地下水和土壤环境影响极小。

6. 生态

本项目不涉及。

7. 环境风险

（1） 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218）、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28）等相关标准规范，对本项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等的易燃易爆、有毒有害危险特性进行识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境

风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q1，q2…，qn——每一种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2…Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q＜10；10≤Q＜100；Q≥100。

表 4- 33　危险物质最大贮存量、贮存方式及临界量

序号	名称	贮存位置	最大贮存量 kg	临界量 kg	比值
1	硝酸	公共实验楼	14	7500	0.0018667
2	盐酸		17.9	7500	0.0023867
3	硫酸		27.6	10000	0.00276
4	丙酮		2.4	10000	0.00024
5	乙醚		7.2	10000	0.00072
6	甲苯		2.6	10000	0.00026
7	乙醇		11.8	500000	0.0000236
8	乙酸乙酯		36	10000	0.0036
9	石油醚		25.6	10000	0.00256
10	冰醋酸		21	10000	0.0021
11	氨水		4.5	10000	0.00045
12	亚硫酸钠		0.5	5000	0.0001
13	磷酸	能源电气组团实验室	6.7	10000	0.00067
14	甲醇		7.9	10000	0.00079
15	乙醇		4.7	500000	0.0000094
16	硫酸		18.4	10000	0.00184
17	氨水		9	10000	0.0009
18	氨水	医学学科组团实验室	3.6	10000	0.00036
19	冰醋酸		7.9	10000	0.00079
20	丙酮		4.7	10000	0.00047
21	次氯酸钠		8.3	5000	0.00166
22	二甲苯		2.6	10000	0.00026
23	甲醇		5.1	10000	0.00051

24	甲酸		6.7	10000	0.00067
25	硫酸		11	10000	0.0011
26	硝酸		4.9	7500	0.0006533
27	盐酸		8.9	7500	0.0011867
28	乙醇		4.7	500000	0.0000094
29	乙睛		2.8	10000	0.00028
30	乙醚		1.1	10000	0.00011
31	异丙醇		2.4	10000	0.00024
合并					0.0295758

本项目 Q=0.0295758＜1，可直接判定本项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

（2） 典型事故情形及环境风险识别

本项目典型事故情形及环境风险识别结果见下表。

表 4- 34　本项目典型事故情形及环境风险识别结果

序号	环境风险单元	典型事件情景	涉及风险物质	可能影响途径
1	化学药品室	硫酸、硝酸、盐酸等包装桶破损泄漏	硫酸、硝酸、盐酸等	进入空气、地表水、土壤、地下水环境
2	危废库	实验室废物等液态危废发生泄漏	危险物质	进入土壤、地下水或周边地表水环境

（3） 环境风险管控措施

1）贮运工程风险防范措施

①实验室原料不得露天堆放，储存于阴凉通风仓间内，远离火种、热源，防止阳光直射，应与易燃或可燃物分开存放。搬运时轻装轻卸，防止原料桶破损或倾倒。

②划定禁火区，在明显地点设有警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求；严禁未安装灭火星装置的车辆出入生产装置区。

③合理规划运输路线及时间，加强危险化学物品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。

2）废气事故排放防范措施

为杜绝事故性废气、废水排放，建议采用以下措施确保废气、废水达标排放：

①平时加强废气、废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐

患，并及时进行维修，确保废气、废水处理系统正常运行。

②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气、废水处理实行全过程跟踪控制。

3）废水事故排放防范措施

学校发生火灾时，产生的消防废水，拟在校区雨水排口处设置截止阀门，事故状态下消防尾水截流在校区内，事故废水暂存在雨水管道、雨水收集池中，待事故结束后委托清运至污水处理厂进行处理。

4）危险化学品风险防范措施

本项目危险物质储存量和一次用量很少，不会发生大泄漏，但有时操作不当会产生小量泄漏，发生泄漏时应对泄漏物进行隔离，切断火源，及时清理。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，戴橡胶耐酸碱手套，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道和土壤；用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后排入中和池处理。

5）固废暂存及转移过程环境风险措施

①按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求做好地面硬化、防渗处理；对液态危险废物等采用桶装贮存；废油桶、废树脂及涂料桶密闭堆放；堆放场所四周设置导流渠，防止雨水径流进入堆放场内。

②建设单位应做好危废转移申报、转移联单等相关手续，需满足《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求。

③加强对固体废弃物管理，做好跟踪管理，建立管理台账；在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。

④经批准后，应当向移出地环境保护行政主管部门申请。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

⑤危险废物委托处置单位应具备相应的资质，运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，承载危险废物的车辆须有明显的标志。

（4） 应急管理制度

	制定应急预案，并按照应急预案的要求进行定期演练。对演练过程中暴露的问题进行总结和评审，对演练规定、内容和方法进行及时的修订，也应注意总结本单位及外单位的事故教训，及时修订相关的应急预案。企业环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系，可从以下几个方面进行： A.明确环境应急管制制度要求 ①突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求； ②明确事故状态下的特征污染因子和应急监测能力； ③参照相关规范明确环境应急物资装备配备要求； ④建立突发环境事件隐患排查治理制度要求，明确隐患排查内容、方式和频次； ⑤明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求； ⑥提出设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求。 B.应急组织机构、人员的衔接 当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。 C.预案分级响应的衔接 ① 一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和事故应急指挥中心报告处理结果。 ② 较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向开发区应急指挥部、应急指挥中心报告，并请求支援；开发区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向开发区、南通市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家

意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作，现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向园区应急指挥部、南通市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

D.应急教援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系开发区公安消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业可建立风险事故救援专家库，紧急情况下可获取救援支持。

E.应急培训计划的衔接企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与开发区应急组织取得联系。

F.信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区等保持24h 的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、搬离。

G.公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散，防护污染。

（5） 应急物资配备

企业应参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）配置应急物资，对照附录 A，企业属于第三类危险化学品单位，参照表 1 并结合实际生产情况，企业应配备的应急物资主要包括手电筒、对讲机、急救箱、灭火器、水带、洗消设施和应急处置工具箱等。

（6） 应急检测

① 废气应急监测计划

监测因子：非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯、甲醇、氨、臭气浓度

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测布点：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能设置 1 个测点，厂界设监控点。

② 废水应急检测计划

监测因子：pH、COD、SS、氨氮、总磷、TN、动植物油、LAS

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测布点：雨水排口设 1 个监测点，视情况在附近地表水增设 1 个监测点。

（7） 其他要求

企业还需注意以下要求：

①根据《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》要求，对重点环保设施开展安全风险评估论证，健全内部环境治理设施稳定运行和管理责任制度。

②从生产管理、工艺技术设计、自动控制设计、电气及电讯、消防及火灾报警系统等方面制定相应的环境风险防范措施。

③车间内应设有足够的灭火设施。这些设施包括自动报警系统、干粉灭火系统、泡沫消防栓、消火栓系统等，一旦发生火灾，能保证企业有足够的灭火装置，将火灾损失降到最低。

（8） 结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，环境风险可防控。

8. 电磁辐射

本次评价范围不含电磁辐射，本项目涉及的 110KV 变电站需另行评价，

不在本次评价范围。

9. 外环境对本项目的影响分析

本项目位于通富北路东，通沪大道北，崇川路南，崇州大道西，周边主要为住宅小区、商业活动的广场等，不存在工业企业，根据调查，运营期外环境可能对本项目造成影响的主要因素为外界道路的交通噪声。

本项目宿舍区域距离城市主干路（崇州大道、通富北路高架、通沪大道高架）较近，周边道路会对本项目产生一定影响。为进一步保障学校声环境减小道路交通影响，本项目拟采取的建议和防噪措施如下。

① 道路两侧可种植较高大的乔木及灌木，乔灌结合形成多层次绿化屏障，以吸收并迅速衰减公路车辆行驶传来的噪声。

② 加强车辆进出管理，进行适当交通管制，设置禁鸣标志，缩短怠速行驶时间。

③ 强化路面设计和保养，避免路敷面料产生轮胎摩擦噪声源。

在落实上述治理措施的情况下，预计周边道路交通噪声对本项目房间内部的影响在可接受范围之内

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、甲苯	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附（2000 m^3/h）	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 限值
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值
	DA002	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附（2000 m^3/h）	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 限值
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值
	DA003	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、甲醇、二甲苯	通风橱收集+碱喷淋+活性炭吸附（2000 m^3/h）	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 限值
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值
	油烟净化设施排口	油烟	油烟净化器	饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）
	厂界	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫酸雾	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3 限值
		氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 限值
	校区内	非甲烷总烃	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 限值
地表水环	DW001 污水排	pH 值、COD、SS、	食堂废水	接管执行《污水综

境	口	氨氮、总磷、总氮、动植物油、LAS	经隔油池过滤、实验废水和喷淋塔废水经中和池处理后，与生活污水一并接管开发区通盛排水有限公司处理	合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB 32/4440-2022）B 标准
声环境	设备运行噪声	噪声	选择用低噪声设备，设备设置于室内，车间厂房隔声，距离衰减	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	企业设置一座危废仓库 5 m^2，危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关规定要求以及《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16 号）要求进行危险废物的贮存； 企业产生的生活垃圾及一般固废委托环卫部门清运处理；废油渣由油脂回收单位处理；危险废物交由有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制、分区防控、污染监控、应急响应			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	（1）按照《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）和《关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16 号）要求进行危废管理。建立			

	台账制度，对危废进出进行登记管理。 （2）危废贮存场所应设置严禁烟火标志牌，设火灾报警及自动灭火系统，安排专人看管巡检等。一旦发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；废灭火器、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。 （3）应配备收集桶、铁锹、吸附棉、黄沙、消防器材等应急物质，防止事故废水流入下水道、土壤，造成环境污染。 （4）生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行。 （5）为预防事故的发生，成立应急事故领导小组，每个生产岗位必须要有一个明确且普遍熟悉的安全方针；并定期组织员工培训，熟练掌握应急事故处理措施。 （6）针对可能出现的情况，制定周密全面的应急措施方案，并指定专人负责。同时，定期进行模拟演练，根据演练过程中发现的新情况、新问题，及时修订和完善应急方案。
其他环境管理要求	1、总体环境管理要求 （1）认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度； （2）做好与排污许可制度的衔接； （3）确保各类污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气处理设施和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施，废气处理设施不设置废气旁路； （4）加强全厂职工的安全教育和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作； （5）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，

	各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定规范化设置； （6）加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生； （7）加强设备的保养和维护。 （8）加强固体废物尤其是危险废物在厂内暂存期间的环境管理。 2、环保设施安全管理要求 （1）企业是环保设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，环保设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 （2）加强移动除尘装置定期维护、清洁； （3）指定专人负责移动除尘装置的运行，并记录运行参数，存档。 （4）移动除尘装置定期清理积灰，收集装置如有破损，及时更换，更换期间，暂停产颗粒物生产环节； （5）鼓励企业开展环保设施安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

六、结论

本项目在运营过程中会产生噪声和一定量的废气、废水、固废等。经分析可知，本项目的建设符合国家、地方产业政策，建成后在各项污染防治措施落实到位的前提下，各污染物能达标排放。因此，只要建设单位在认真落实本评价提出的各项污染防治对策及风险防范措施，并严格执行“三同时”政策的前提下，从环境保护角度评价，本项目建设可行。

附表 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	盐酸	/	/	/	0.000214	/	0.000214	+0.000214
	硫酸	/	/	/	0.000583	/	0.000583	+0.000583
	氨气	/	/	/	0.000308	/	0.000308	+0.000308
	非甲烷总烃	/	/	/	0.01558	/	0.01558	+0.01558
	甲苯	/	/	/	0.000011	/	0.000011	+0.000011
	二甲苯	/	/	/	0.000047	/	0.000047	+0.000047
	甲醇	/	/	/	0.000234	/	0.000234	+0.000234
废水	废水量	/	/	/	333215	/	333215	+333215
	COD	/	/	/	113.244	/	113.244	+113.244
	BOD5	/	/	/	99.79	/	99.79	+99.79
	SS	/	/	/	116.506	/	116.506	+116.506
	NH3-N	/	/	/	10.85	/	10.85	+10.85
	TP	/	/	/	1.42	/	1.42	+1.42
	TN	/	/	/	14.9	/	14.9	+14.9
	动植物油	/	/	/	1.11	/	1.11	+1.11
	LAS	/	/	/	2.77	/	2.77	+2.77
一般工业固体	一般固废	/	/	/	1	/	1	+1

废物								
危险废物	医疗危废	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	实验危废	/	/	/	1	/	1	+1
	废活性炭	/	/	/	3.47	/	3.47	+3.47
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1849	/	1849	+1849

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图附件

附图 1　项目地理位置图

附图 2　土地利用规划图

附图 3　声环境功能区划图

附图 4　国土空间规划图

附图 5　生态红线、生态环境管控区域位置图

附图 6　水系图

附图 7　平面布置图

附图 8　周边 500 米范围图

附件 1　可研批复

附件 2　营业执照

附件 3　法人身份证

附件 4　不动产权证

附件 5　选址意见书

附件 6　江苏省生态环境分区管控综合查询报告书

附件 7　项目合同

附件 8