

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 三星庄粪便消纳站扩建项目

建设单位（盖章）： 北京海淀生态环保有限公司

编制日期： 2022年02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	三星庄粪便消纳站扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	于惊	联系方式	15811234238
建设地点	北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内		
地理坐标	( <u>116</u> 度 <u>11</u> 分 <u>20.478</u> 秒, <u>40</u> 度 <u>4</u> 分 <u>0.623</u> 秒)		
国民经济行业类别	N7820 环境卫生管理	建设项目行业类别	107 粪便处置工程;日处理 50 吨及以上
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改建	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	0	环保投资(万元)	0
环保投资占比(%)	0	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 已建设。根据《关于研究海淀区生活垃圾处理设施规划布局和建设等问题的会议纪要》(海政会[2017]77号), 提出“为解决巴沟粪便消纳站整改问题, 采取过渡应急措施, 对三星庄粪便站进行扩容和技术改建, 接纳巴沟粪便消纳站的处理量。(详见附件4)”根据《关于研究三星庄粪便消纳站过渡应急措施项目工作的会议纪要》(海政会[2018]7号), 提出“此项目工程确保在2018年底前完成建设任务并调试后正式运行。(详见附件5)” 此项	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	2372.60

	目工程于 2019 年 01 月 02 日正式运行。		
专项评价设置情况	无		
规划情况	根据《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》（2019.11.20）中“国土空间规划分区图”，本项目所在区域属于城镇建设用地区。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>本项目位于北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内。根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），项目所在区域无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，未触及北京市生态保护红线。本项目所在地与北京市生态保护红线分布范围的相对位置详见图 1-1。</p>		

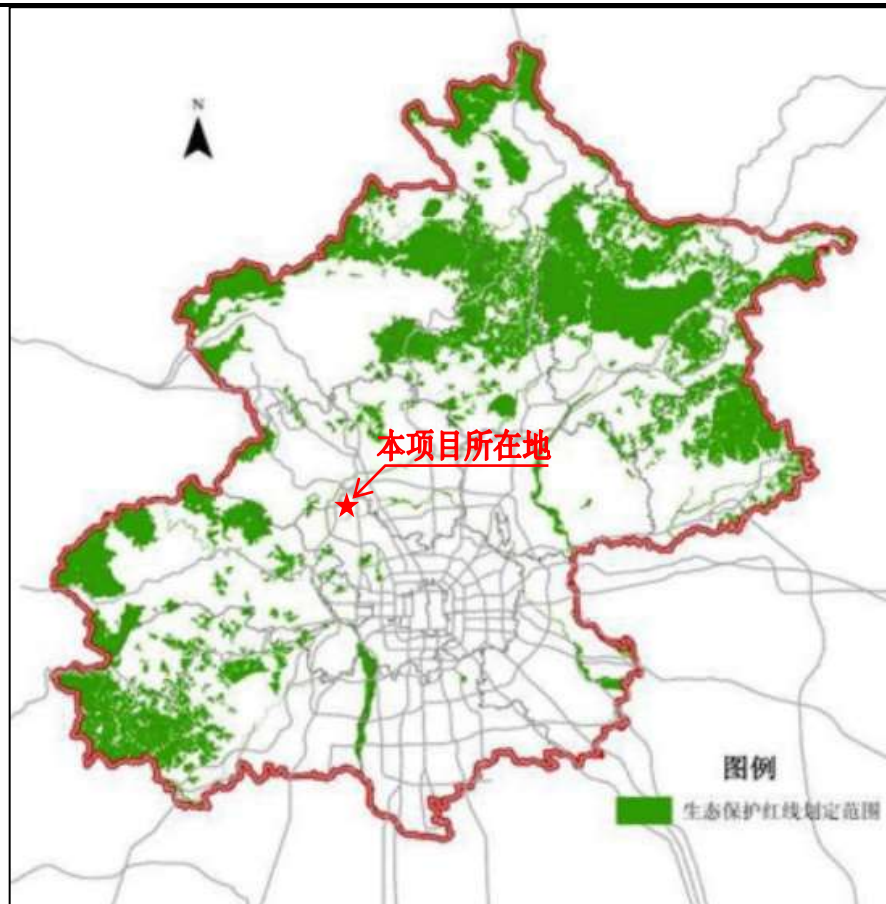


图1-1 北京市生态保护红线分布范围图

## (2) 环境质量底线

本项目已建成，无施工期，营运期产生的废水主要为粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水，所有废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入厂区 1#污水处理系统和 2#污水处理系统，处理达标后出水汇集流至厂区废水总排口 DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线。项目 2#粪便消纳处理车间废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后经 1 根 18m 高排气筒 DA003 排放；项目 2#污水处理系统（含综合设备间）废气经气体收集管道引至污水系统除臭塔，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后经 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放；车间外周界采取除臭试剂雾化

等除臭措施；废气有组织和厂界无组织均能达标排放，不会突破大气环境质量底线。粪便消纳处理设备和污水处理系统设备采取了有效的降噪措施，不会突破声环境质量底线。项目固体废物能够妥善处置，不会污染土壤和地下水环境。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

### **(3) 资源利用上线**

本项目为三星庄粪便消纳站扩建项目，在现有占地范围内进行扩建。本项目粪便消纳及污水处理过程主要消耗电能和新鲜水，其中，电能由当地电网供电；新鲜水由自来水管网供应，且水源充足，用水量较少。本项目无需供暖，无燃煤、燃气设施。本项目扩建工程不新增占地，不消耗土地资源。因此，本项目资源利用满足要求。

### **(4) 生态环境准入清单**

根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目位于苏家坨镇（环境管控单元编码为 ZH11010820001），本项目位于重点管控单元（中关村示范区海淀园（苏家坨组团））范围内。在北京市生态环境管控单元图中的位置见图 1-2。



图 1-2 北京市生态环境管控单元图

### 1) 全市总体生态环境准入清单

从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求四个方面，对重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入提出了要求，具体要求详见表 1-1。

表 1-1 重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单（2018年版）》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)（2020年版）》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020年版)》。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号）中禁止和限制类项目；本项目不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单（2018年版）》“正面清单”和“负面清单”范围；本项目不属于外商投资项目。	符合

		<p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2017年版）》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>2.本项目不属于工业类项目。</p> <p>3.本项目废水达标排放，且项目不属于高污染、高耗水行业。</p> <p>4.本项目符合《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》（2019.11.20）规划。</p> <p>5.本项目严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.本项目不涉及燃料燃用设施，不使用燃料。</p>	
	<p><b>污染物排放管控</b></p>	<p>1.严格落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《排污许可管理条例》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理妥善处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准；</p> <p>2.本项目清洁生产，严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.本项目新增总量控制指标为COD、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物</p>	<p>符合</p>

		<p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>4.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物妥善处置；项目不涉及锅炉，不属于餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等行业。</p> <p>5.本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>	
	<p><b>环境 风险 防控</b></p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》、《中华人民共和国水土保持法》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，</p>	<p>1. 企业已对消纳站整体完成了突发环境应急预案的编制、备案和发布，具有完善的环境风险防控体系和较高的区域环境风险防范能力。</p> <p>2.本项目不涉及有毒有害物质，厂区自建污水处理站，符合国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止废水污染物影响土壤和地下水。</p>	<p>符合</p>



	防止有毒有害物质污染土壤和地下水。		
<b>资源利用效率要求</b>	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》、《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>1.本项目用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水。</p> <p>2.本项目在现有工程占地范围内进行扩建，不涉及新增占地。本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。</p> <p>3.本项目不涉及锅炉，项目生产设备从正规厂家选购，且符合能源消耗限额。</p>	符合

从上表可以看出，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求四个方面，满足重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入要求。

## 2) 五大功能区生态环境准入清单

从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求四个方面，对中心城市（首都功能核心区除外）生态环境准入提出了要求，具体要求详见表 1-2。

表1-2 中心城市（首都功能核心区除外）生态环境准入清单

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
<b>空间布局约束</b>	<p>1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号）适用于中心城区的管控要求。</p> <p>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单（2018年版）》适用于中心城区的管控要求。</p>	<p>1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号）中适用于中心城区的禁止和限制类项目。</p> <p>2.本项目不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单（2018年版）》中“二、首都功能核心区以外的中心城区”中“正面清单”和“负面清单”范围内。</p>	符合
<b>污染物排放管</b>	<p>1.禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.必须遵守污染物排放的国家</p>	<p>1.本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。</p> <p>2.本项目严格执行污染物排</p>	符合

	<b>控</b>	<p>标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>3.严格控制开发强度与建设规模，有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。</p> <p>4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>5.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>6.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。</p>	<p>放的国家标准和北京市标准，新增总量控制指标为COD、氨氮，严格实行总量控制。</p> <p>3.本项目不属于医疗、行政办公、商业等大型服务设施类项目。</p> <p>4.本项目厂区内自建污水处理系统。</p> <p>5.本项目不涉及畜禽养殖场（小区）。</p> <p>6.本项目周边500m范围内无学校、居民区等环境敏感目标，最近敏感点为东侧110m东埠头排洪渠（最终汇入南沙河）、南侧1.9km京密引水渠。</p>	
	<b>环境 风险 防控</b>	<p>1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。</p> <p>2.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）（使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外）。</p> <p>3.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.本项目不属于化学品经营企业。</p> <p>2.本项目不涉及危险货物道路运输。</p> <p>3.本项目已对项目所在区域进行环境风险分析。</p>	符合
	<b>资源 利用 效率 要求</b>	<p>1.坚持疏解整治促提升，坚持“留白增绿”，创造优良人居环境。</p>	<p>1.本项目厂区内已设置绿化。</p>	符合
<p>从上表可以看出，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求四个方面，满足对中心城市（首都功能核心区除外）生态环境准入要求。</p> <p><b>3) 环境管控单元生态环境准入清单</b></p> <p>本项目位于海淀区苏家坨镇，管控单元编码为ZH11010820001，</p>				

本项目位于重点管控单元（中关村示范区海淀园（苏家坨组团））范围内，具体生态环境准入要求详见表1-3。

**表1-3 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单**

管控类别	主要内容	相符性	是否符合
空间布局约束	<p>1.执行重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.执行《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》，永丰基地主导产业为新材料、电子信息、导航与位置服务。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.本项目符合《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》。项目不属于永丰产业基地。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.执行重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。</p>	符合
环境风险防范	<p>1.执行重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p> <p>2.加强永丰基地实验室监管，其危险废物处理处置须严格按照国家地方管理要求进行环境管理，确保其安全处置。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p> <p>2.项目不属于永丰产业基地。</p>	符合
资源利用效率	<p>1.执行重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。</p> <p>2.进一步优化用水方案，加大基地再生水回用力度，最大限度的实现水资源的节约化。</p>	<p>1.本项目符合重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。</p> <p>2.本项目采用新鲜水，用水量较少，实现水资源的节约化。</p>	符合

综上，本项目符合“三线一单”的准入条件。

## 2、产业政策符合性分析

### (1) 国家产业政策

本项目为三星庄粪便消纳站扩建项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年版）》（国发改委令第29号），本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。本项目为鼓励类项目。

### (2) 北京市产业政策

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》（京政办发[2018]35号），本项目未列入其中禁止和限制类，符合北京市地方产业政策。

综上，本项目建设符合国家和北京市地方相关产业政策要求。

## 3、选址合理性分析

本项目位于北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内。项目在现有厂区范围内扩建2#粪便消纳处理系统和2#污水处理系统。项目中心地理坐标：东经116°11'20.543"，北纬40°3'59.668"。项目具体地理位置详见附图1。

北京市海淀区环境卫生服务中心三队东侧为空地，隔空地为东埠头排洪渠、北京碧海环境科技有限公司温泉再生水厂；南侧为北京百亭鱼乐园（开发中，未运营）；西侧紧邻稻香湖路，路宽约20m，隔路为中关村环保科技示范园；北侧为空地，隔空地为北清路。

本项目位于环境卫生服务中心三队院内东部。本项目东侧为空地，隔空地为东埠头排洪渠（最终汇入距项目北侧3km的南沙河）、北京碧海环境科技有限公司温泉再生水厂；南侧和西侧紧邻环境卫生服务中心三队；北侧为空地，隔空地为北清路。根据现场调查，本项目周边500m范围内无学校、居民区等环境敏感目标，最近环境敏感目标为东侧110m东埠头排洪渠（最终汇入南沙河）、南侧1.9km

京密引水渠。本项目厂区周边关系详见附图 2。

本项目位于北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内，从事部分城区和海淀区粪便消纳服务。根据《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》（2019.11.20）中“国土空间规划分区图”，本项目所在区域属于城镇建设用地。根据《中华人民共和国国有土地使用证》（京海国用（2005划）第3514号），土地用途属于公共基础设施，使用权类型为划拨。因此，本项目的建设符合土地规划用途。（土地证详见附件7）

综上所述，本项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<b>(一) 项目由来</b>																									
	<p>根据《关于研究海淀区生活垃圾处理设施规划布局和建设等问题的会议纪要》（海政会[2017]77号）（详见附件4），提出“关于巴沟粪便消纳站整改问题，研究并原则同意按照粪便处理设施改建方案一，采取过渡应急措施，对三星庄粪便消纳站进行扩容和技术改建，使其对粪便处理能力提升至800t/d，接纳巴沟粪便消纳站的处理量（400t/d），确保达标排放。”该应急过渡工程（以下简称“本项目”）已于2019年01月02日正式运行。为了规范环境管理手续，进行本次环境影响评价。</p>																									
	<b>(二) 建设内容及规模</b>																									
	<p>本项目主要建设内容为 2#粪便消纳处理系统（400t/d）和 2#污水处理系统（700m<sup>3</sup>/d），其中粪便消纳处理系统采用“固液分离+絮凝脱水”处理工艺，污水处理系统采用“A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺。本项目建成后，消纳站全厂共有 2 套粪便消纳处理系统（处理能力均 400t/d），消纳站粪便消纳处理能力达到 800t/d，污水处理系统处理能力达到 800m<sup>3</sup>/d。本项目建成后，三星庄粪便消纳站全厂处理规模详见表 2-1。</p>																									
	<b>表 2-1 三星庄粪便消纳站全厂处理规模一览表</b>																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 55%;">内容及规模</th> <th style="width: 20%;">处理能力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">现有工程</td> <td style="text-align: center;">1#粪便消纳处理系统</td> <td style="text-align: center;">400t/d</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1#污水处理系统</td> <td style="text-align: center;">100m<sup>3</sup>/d</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">本项目工程</td> <td style="text-align: center;">2#粪便消纳处理系统</td> <td style="text-align: center;">400t/d</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2#污水处理系统</td> <td style="text-align: center;">700m<sup>3</sup>/d</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="2" style="text-align: center;">全厂</td> <td style="text-align: center;">粪便消纳处理系统</td> <td style="text-align: center;">800t/d</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理系统</td> <td style="text-align: center;">800m<sup>3</sup>/d</td> </tr> </tbody> </table>				序号	项目	内容及规模	处理能力	1	现有工程	1#粪便消纳处理系统	400t/d	1#污水处理系统	100m <sup>3</sup> /d	2	本项目工程	2#粪便消纳处理系统	400t/d	2#污水处理系统	700m <sup>3</sup> /d	全厂		粪便消纳处理系统	800t/d	污水处理系统	800m <sup>3</sup> /d
	序号	项目	内容及规模	处理能力																						
	1	现有工程	1#粪便消纳处理系统	400t/d																						
			1#污水处理系统	100m <sup>3</sup> /d																						
	2	本项目工程	2#粪便消纳处理系统	400t/d																						
2#污水处理系统			700m <sup>3</sup> /d																							
全厂		粪便消纳处理系统	800t/d																							
		污水处理系统	800m <sup>3</sup> /d																							
<p>本项目主要技术经济指标详见表 2-2。</p>																										
<b>表 2-2 项目主要经济指标一览表</b>																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 35%;">指标名称</th> <th style="width: 10%;">数量</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 35%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2#粪便消纳处理系统规模</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">t/d</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2#污水处理系统规模</td> <td style="text-align: center;">700</td> <td style="text-align: center;">m<sup>3</sup>/d</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>				序号	指标名称	数量	单位	备注	1	2#粪便消纳处理系统规模	400	t/d	/	2#污水处理系统规模	700	m <sup>3</sup> /d	/									
序号	指标名称	数量	单位	备注																						
1	2#粪便消纳处理系统规模	400	t/d	/																						
	2#污水处理系统规模	700	m <sup>3</sup> /d	/																						

2	总用地面积		2372.60	m <sup>3</sup> /d	为现有占地，不新增
	其中	2#粪便消纳处理系统	712.80	m <sup>2</sup>	卸粪间、固液分离间、絮凝脱水间等
		2#污水处理系统	1362.00	m <sup>2</sup>	厌氧池、好氧池、缺氧池、MBR膜池等
		综合设备间	297.80	m <sup>2</sup>	加药、鼓风絮凝间、污泥脱水间
3	总建筑面积		971.85	m <sup>2</sup>	/
	其中	地上建筑面积	804.60	m <sup>2</sup>	粪便消纳处理车间、综合设备间
		地下建筑面积	167.25	m <sup>2</sup>	粪便消纳处理车间（泵房）、污水处理系统（设备间）
4	建筑物最大高度		12.7	m	综合设备间
5	建筑物最大层数		1	层	/
6	绿化面积		0	m <sup>2</sup>	无新增绿化面积

表2-3 主要建筑物一览表

序号	建筑物名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )		建筑物高度 (m)	建筑层数 (层)	主要功能设置
		地上	地下			
1	2#粪便消纳处理车间	514.80	41.25	1	1	卸粪、固液分离、絮凝脱水等
2	2#污水处理系统	/	126.00	/	/	设备间
3	综合设备间	289.80	/	1	1	污水气浮、污泥脱水
合计		804.60	167.25	/	/	/

表2-4 主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	设计尺寸 (m)	规模 (m <sup>3</sup> )	主要功能设置
<b>2#粪便消纳处理车间</b>				
1	沉砂池	1.50*5.50*3.00	V=24.75	固液分离后粪液沉砂
2	一级调节池	9.00*9.00*6.00	V=486.00	沉砂后粪液水质调节
3	二级调节池	9.00*7.50*6.00	V=405.00	絮凝脱水后滤液水质调节
<b>2#污水处理系统</b>				
1	厌氧池	15.00*3.00*6.80	V=306.00	污水厌氧反应
2	一级缺氧池	15.00*21.00*6.80	V=2142.00	一级缺氧反应，污水脱氮
3	一级好氧池	18.50*24.00*6.80	V=3019.20	一级好氧反应，硝化反应
4	二级缺氧池	16.00*12.00*6.80	V=1305.60	二级缺氧反应，污水彻底脱氮
5	二级好氧池	16.00*9.00*6.80	V=979.20	二级好氧反应，污水除磷
6	MBR池	11.00*3.00*5.40	V=178.20	泥水分离

7	清水池	4.00*3.00*5.40	V=64.80	产出清水
8	清洗池	1.00*3.00*5.40	V=16.20	MBR膜清洗
9	污泥浓缩池	6.00*6.00*5.00	V=180.00	污泥浓缩
10	污泥调理池	3.00*4.00*3.90	V=46.80	污泥加药调理
11	絮凝污泥池	2.00*4.00*3.80	V=30.40	脱水后污泥（含浮渣）暂存
三	<b>污水处理系统除臭设备</b>			
1	污水系统除臭塔	8.40*3.00*2.80	Q=7000m <sup>3</sup> /h	1#和2#污水处理系统除臭塔

本项目工程组成情况详见表2-5。

**表2-5 项目工程组成情况一览表**

类别	名称	工程组成
主体工程	2#粪便消纳处理系统	即2#粪便消纳处理车间，位于消纳站厂区中部，用地面积712.80m <sup>2</sup> ，建筑面积556.05 m <sup>2</sup> 。消纳处理采用“固液分离+絮凝脱水”工艺；主要包括卸粪间、固液分离间、絮凝脱水间、出渣间、沉砂池、一级和二级调节池等。
	2#污水处理系统	位于消纳站厂区南侧，用地面积1362.00m <sup>2</sup> ，建筑面积126.00m <sup>2</sup> 。采用“A <sup>2</sup> O+AO+MBR膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺。
	综合设备间	位于消纳站厂区南侧，用地面积297.80m <sup>2</sup> ，建筑面积289.80m <sup>2</sup> 。
辅助工程	办公楼	位于消纳站厂区北部，依托现有工程。
	库房	位于消纳站厂区东南部，依托现有工程，存放絮凝脱水剂、废气及废水处理药剂等。
	实验室	位于消纳站厂区北部，办公楼一层西南角，依托现有工程。主要对污水处理系统运行维护进行日常水质监测，水质监测主要内容是废水pH值、COD、总氮、总磷、氨氮常规检测。
	配套车辆	密封式粪便运输车和洒水消毒车均依托现有工程。
	危险废物暂存柜	位于现有工程实验室内部，依托现有工程，主要暂存实验室废液、废试剂空瓶等危险废物。
	一般固体废物暂存处	位于消纳站办公楼南侧，依托现有工程，主要暂存废弃药剂包装物。
公用工程	给水	由市政给水管网统一提供。
	排水	项目废水主要包括粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水。所有废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入厂区1#污水处理系统和2#污水处理系统，处理达标后出水汇集流至厂区废水总排放口DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。
	供电	由市政电网统一提供。
	采暖、制冷	本项目无需采暖及制冷。
环保工程	废气治理	①2#粪便消纳处理车间废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气



			罩收集送入管道引至车间内除臭塔，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后经1根18m高排气筒DA003排放； ②2#污水处理系统废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，污水处理系统池体加盖、密闭，废气通过风机经污水系统内密闭管道收集；综合设备间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过车间集气罩收集送入管道，一并引至污水系统除臭塔内处理，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后经1根20m高排气筒DA002排放； ③厂界无组织废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷，车间外周界采取除臭剂雾化等除臭措施。
		废水治理	项目废水主要包括粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水。2#污水处理系统（700m <sup>3</sup> /d）采用“A <sup>2</sup> O+AO+MBR膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺。所有废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入厂区1#污水处理系统和2#污水处理系统，处理达标后出水汇集流至厂区废水总排放口DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。
		噪声治理	采取选用低噪声设备、设备基础减震、墙体（地下）隔声、软连接以及风机安装消音箱等降噪措施。
	固体废物治理	危险废物	项目危险废物主要为实验室废液、废试剂空瓶、废机油，实验室废液和废试剂空瓶暂存于实验室危险废物暂存柜内，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行安全处置；废机油委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备维修保养时现场带回处置，不在厂区内暂存。
		一般工业固体废物	项目一般工业固体废物主要包括粗渣、粪渣、污泥（浮渣）、废弃药剂包装物、废生物填料等。其中，粗渣和粪渣暂存在车间渣箱内，运送至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理，日产日清；污泥暂存于絮凝污泥池内，定期委托北京金隅北水环保科技有限公司安全处置；废弃药剂包装物暂存于厂区一般固体废物暂存处，定期外售于废旧物质回收公司；生物填料更换频次为1次/3-5年，更换量为40m <sup>3</sup> /（次·套除臭塔），委托北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对生物填料更换时现场带回处置，不在厂区内暂存。
<p><b>（三）主要设备清单</b></p> <p>本项目主要设备详见表2-6。</p>			

表2-6 项目主要设备清单一览表

序号	所属单元	设备名称	型号及规模	数量 (台/套)	备注
一	<b>2#粪便消纳处理系统</b>				
1	卸粪间	卸粪对接装置	DN200; 含橡胶软管, 配套接口	2	/
		平衡装置	DN200 型配套	2	/
2	固液分离间	固液分离机	Q=100m <sup>3</sup> /h; Pn=6.75kw	2	/
		固液分离电控柜	800mm*600mm*2100mm	1	/
		无轴螺旋输送机I	φ280mm; Pn=2.2Kw; L= 11000mm	1	/
		渣箱	V=3m <sup>3</sup>	7	/
3	絮凝脱水间	絮凝脱水设备	Q=20-25m <sup>3</sup> /h; Pn=4.04kw	2	/
		粪液进料泵 (潜水泵)	Q=20-25m <sup>3</sup> /h; Pn=7.5Kw	2	/
		加药泵	Q=1.1-2.2 m <sup>3</sup> /h; Pn=1.5kw	2	/
		冲洗水箱	φ1500mm*1500mm	1	/
		絮凝剂制备装置	Q=6000L/h; Pn=4.5kw	1	/
		冲洗水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h; Pn=7.5kw; H=50m	3	/
		污泥流量计	DN80	2	/
		药液流量计	DN25	2	/
		絮凝脱水现场控制箱	配套 (含 10 英寸触摸屏)	1	/
		无轴螺旋输送机 II	φ280mm; Pn=1.5Kw; L= 8700mm	1	/
		渣箱	V=8m <sup>3</sup>	3	/
4	调节池	液位计	/	1	/
		调节池搅拌器	/	2	/
5	地下泵房	循环泵	Q=300-600-750m <sup>3</sup> /h; Pn=18.5kw H=10-7.2-5m; DN250	2	1 备 1 用
		潜污泵	Q=10-10-0.75m <sup>3</sup> /h; Pn=18.5kw H=10-7.2-5m; DN250	1	/
		地下泵房就地按钮箱	/	1	/
6	除臭间	车间除臭塔	φ2200mm*4500mm	2	/
		轴流通风机	Q=12000m <sup>3</sup> /h; Pn=15kw; P=2500pa; r=2900rpm	1	/

		消音箱	1200mm*1150mm*1100mm	1	/
		消音箱	560mm*515mm*1000mm	1	/
		消音箱	Ø554*1000mm		/
		烟囱	φ400mm; H=15m	1	/
		高压喷雾装置	Pn=0.75kw; 380V; 50Hz	2	/
		除臭就地按钮箱	/	1	/
		自动门	/	2	/
7	中控室	中控系统	/	1	/
		固液分离现场控制箱	配套 (含 10 英寸触摸屏)	1	/
		絮凝脱水电控控制柜	1200mm*600mm*2100mm	1	/
		大屏显示系统	/	1	/
二	<b>2#污水处理系统</b>				
1	厌氧池	潜水搅拌机	Pn=2.5kw	1	/
2	一级缺氧池	潜水推进器	Pn=2.5kw	2	/
3	一级好氧池	微孔曝气器	曝气量 Q=3Nm <sup>3</sup> /(h·支); φ260mm	1297	/
		回流泵	Q= 117m <sup>3</sup> /h; Pn=3.0kw; H=5.0m	2	1 备 1 用
4	二级缺氧池	潜水搅拌机	Pn=2.5kw	2	/
		回流泵	Q= 60m <sup>3</sup> /h; Pn=4.0kw; H=4.0m	2	1 备 1 用
5	二级好氧池	微孔曝气器	曝气量 Q=3Nm <sup>3</sup> /(h·支); φ260mm	360	/
		回流泵	Q= 117m <sup>3</sup> /h; Pn=1.5kw H=8.0m;	1	/
6	MBR 池	膜组件	30 片, 膜面积 1050m <sup>2</sup> , PVDF 中空纤维带衬膜	4	/
		膜组件配套设备 (软接头)	DN80, 2.0m	4	/
			DN60, 2.0m	10	/
		排泥泵	Q= 10m <sup>3</sup> /h; Pn=0.75kw; H=8.0m	2	1 备 1 用
回流泵	Q= 294m <sup>3</sup> /h; Pn=1.5kw; H=8.0m	2			
7	污泥调理池	调理搅拌机	V=40.0m <sup>3</sup> ; Pn=7.5kw	2	1 备 1 用
8	设备池	化料器	化料量 50kg/次, 带加热器, N=0.75+7.5kw	1	/
		次氯酸钠储罐	V=2.0m <sup>3</sup>	1	/

		次氯酸钠消毒泵	Q=10L/h; Pn=0.25kw; H=5.0m	1	/
		次氯酸钠计量投加泵	Q=1000L/h; Pn=1.1kw; H=3.0m	1	/
		外排水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h; Pn=2.2kw; H=10.0m	1	/
		CIP 泵	Q=40m <sup>3</sup> /h; Pn=2.2kw; H=10.0m	1	/
		产水泵	Q=33m <sup>3</sup> /h; Pn=2.2kw; H=10.0m	2	1 备 1 用
		膜吹扫鼓风机	Q=23.6Nm <sup>3</sup> /min; Pn=30kw; P=43.2kpa; 进出口含消音器	2	1 备 1 用
		PAM 加药泵	Q=700L/h; Pn=1.1kw 配套 Y 型过滤器、缓冲器	1	/
		PAM 一体化溶药设备	溶药量 2kg/h; P=0.12+0.25kw	1	/
		高压进料泵	Q=30m <sup>3</sup> /h; P=1.2Mpa; Pn=22kw	2	1 备 1 用
		低压进料泵	Q=60m <sup>3</sup> /h; P=0.6Mpa; Pn=22kw	2	
		铁盐投加泵	Q=1m <sup>3</sup> /h; H=30m; Pn=2.2kw	2	
		铁盐储罐	V=10.0m <sup>3</sup>	1	/
三	<b>综合设备间</b>				
1	加药、鼓风、 絮凝间	碳酸氢钠储罐	V=1.5m <sup>3</sup>	1	/
		碳酸氢钠计量加药泵 1	Q=60L/h; Pn=0.25kw	1	/
		碳酸氢钠计量加药泵 2	Q=500L/h; Pn=0.25kw	1	/
		PAC 储罐	V=1.5m <sup>3</sup>	1	/
		PAC 计量加药泵 1	Q=10L/h; Pn=0.25kw; H=5.0 Bar	1	/
		PAC 计量加药泵 2	Q=3L/h; Pn=0.25kw; H=5.0 Bar	1	/
		气浮絮凝装置	Q= 35m <sup>3</sup> /h; Pn=6.25kw; 配 套搅拌器及排泥泵	1	/
	好氧曝气鼓风机	Q=66Nm <sup>3</sup> /min; Pn=110kw; P=69.58kpa; 进出口含消音器	2	1 备 1 用	
2	污泥脱水间	压榨水罐	V=3.0m <sup>3</sup>	1	/
		压榨泵	Q=7m <sup>3</sup> /h; Pn=7.5kw; H=175m	2	1 备 1 用

		反吹储气罐	V=3.0m <sup>3</sup> ; P=1Mpa	1	/
		空压机	Q=2.05m <sup>3</sup> /h; Pn=15kw; P=0.8Mpa	1	/
		冷干机	Q=1.2m <sup>3</sup> /min; Pn=60kw	1	/
		仪表储气罐	V=0.5m <sup>3</sup> ; P=1Mpa	1	/
		程控箱式隔膜压滤机	过滤面积 150m <sup>2</sup> ; Pn=15.8kw	1	/
		倒料斗	/	1	/
3	絮凝污泥池	污泥泵	Q=10m <sup>3</sup> /h; Pn=0.75kw; H=8m	1	/
<b>四</b>	<b>污水处理系统除臭设备</b>				
1	生物滤池过滤除臭装置		Q=7000m <sup>3</sup> /h	1	/
2	风机		Q=7500m <sup>3</sup> /h; Pn=7.5kw	1	/
3	循环洗涤泵		Q=12m <sup>3</sup> /h; Pn=2.2 kw; H=20m	2	1 备 1 用
4	补充泵		Q=12m <sup>3</sup> /h; Pn=2.2 kw; H=20m	1	/
5	循环洗涤水箱		V=1.2m <sup>3</sup>	1	/
6	电控柜		800mm*600mm*2000mm	1	/
7	加热器		Pn=4kw	1	/
8	烟囱		Φ500mm; H=20m	1	/

#### (四) 原辅材料清单

本项目主要原辅材料详见表 2-7。

表2-7 主要原辅材料及年用量一览表

单位: t (凡注明者除外)

序号	材料类别	材料名称	规格	年用量	最大储存量	工艺/用途	储存位置
1	生活垃圾 絮凝脱水剂	絮凝剂	25kg/袋	10	0.85	粪便消纳絮凝 脱水	库房
2	废水处理 药剂	除磷剂	1t/桶	45	4.00	污水除磷	
		絮凝剂	25kg/袋	55	4.60	气浮絮凝除浮渣	
		碳酸氢钠	25kg/袋	3	0.25	调节污水 pH	
		葡萄糖	50kg/袋	150	12.50	污水处理系统 中碳源	
3	脱泥调理剂	聚合硫酸铁	1t/桶	170	14.00	污泥浓缩脱水	
4	废水消毒剂	次氯酸钠	25kg/桶	1.2	0.10	污水出水消毒	
5	废气处理 药剂	植物型 除臭剂	25L/桶	13	1.10	车间四周喷淋 除臭	

		复合型除臭剂	25L/桶	5	0.45	除臭塔	
		葡萄糖	50kg/袋	0.5	0.04	除臭塔微生物碳源	
6	实验室试剂 (试剂盒)	COD 试剂	25 支/盒	0.001	0.0025	2#污水处理系统运行维护日常水质监测	实验室
		总氮试剂	50 支/盒	0.002	0.001		
		总磷试剂	50 支/盒	0.001	0.001		
		氨氮试剂	50 支/盒	0.001	0.001		
7	设备维修剂	机油	/	0.0675	/	粪便消纳处理设备维修保养	/
8	废气处理填料	生物填料	/	16m <sup>3</sup>	16m <sup>3</sup>	除臭塔生物除臭填料	/

注：实验室试剂均不含挥发性有机物；

#### 除臭剂介绍：

(1) 植物型除臭剂：以果蔬酵素液及桉树叶提取物、葡萄籽提取物、酢浆草提取物、丁香提取物、茶多酚提取物、银杏叶等多种植物提取物为原料，经发酵后得到含植物化学成分的除臭剂，经雾化设备处理后，可获得极佳的雾化效果。该除臭剂不含其他添加剂，对人体及动植物均无任何毒副作用。其优点为除臭效率高，短时间除臭效果显著。

(2) 复合型除臭剂：以具有除臭功能的天然植物及其提取物（薄荷、当归、丁香、陈皮、香柏、香樟）、碳源、氮源、微量元素等为原料，再选取特殊有益微生物菌株（乳酸菌、嗜酸乳杆菌、植物乳杆菌、枯草芽孢杆菌、粪链球菌、屎链球菌、干酪乳杆菌、乳酸片球菌、双歧杆菌、纳豆芽孢杆菌、酵母菌、光合细菌、沼泽红假单胞菌、地衣芽孢杆菌），采用现代生物工程技术发酵后得到含植物活性成分、有益微生物及代谢产物的除臭剂。该除臭剂优点为除臭持续性强，待反应一定时间后除臭效果显著。

表2-8 次氯酸钠理化性质一览表

序号	名称	主要成分/理化性质		来源
1	次氯酸钠	主要成分/CAS 号	NaClO; 7681-52-9	外购
		理化性质	外观与性状: 微黄色溶液, 有似氯气的气味; 相对密度 (水=1) :1.10; 燃烧性: 不燃;	
		反应性与反应活性	稳定性: 不稳定; 禁配物: 碱类	
		急性毒性	LD50: 5800 mg/kg (小鼠经口)	
		危险性类别	第 8.3 类其他腐蚀品	

## (五) 水量平衡

### 1、给水

本项目用水主要包括絮凝剂配制用水、粪便消纳及污泥脱水设备冲洗用水、车间地面冲洗用水、污水系统除臭塔喷淋补充用水。项目用水均为新鲜水，且由市政提供。

#### (1) 絮凝剂配制用水

根据建设单位提供资料，本项目粪便浆液经固液分离后进入絮凝脱水前，需要与絮凝剂充分反应，絮凝剂使用量 $25\text{kg/d}$ ，絮凝剂应提前配制成浓度为2‰的水溶液，絮凝剂制备用水量约 $12.50\text{m}^3/\text{d}$  ( $4562.50\text{m}^3/\text{a}$ )；

#### (2) 粪便消纳及污泥脱水设备冲洗用水

本项目粪便消纳及污泥脱水设备冲洗用水包括固液分离设备冲洗用水、絮凝脱水设备冲洗用水、污泥脱水设备冲洗。

根据建设单位提供资料，2台固液分离设备、2台絮凝脱水设备、1台污泥脱水设备内均自带喷射清洗装置。每台固液分离设备 $15\text{min}$ 自动清洗1次，日连续工作 $8\text{h}$ ，则日冲洗32次，2台每次冲洗总用水 $0.25\text{m}^3$ ，则2台固液分离设备冲洗用水量均约 $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2920\text{m}^3/\text{a}$ )；每台絮凝脱水设备 $10\text{min}$ 自动清洗1次，日连续工作 $8\text{h}$ ，则日冲洗48次，2台每次冲洗用水 $0.50\text{m}^3$ ，则2台絮凝脱水设备冲洗用水量均约 $24\text{m}^3/\text{d}$  ( $8760\text{m}^3/\text{a}$ )；1台污泥脱水设备用水量与2台固液分离机用水量相同，即 $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2920\text{m}^3/\text{a}$ )。项目粪便消纳及污泥脱水设备冲洗用水量总计约 $40\text{m}^3/\text{d}$  ( $14600\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (3) 车间地面冲洗用水

根据建设单位提供资料，项目需要对2#粪便消纳处理车间以及综合设备间进行冲洗，每天冲洗2次，冲洗面积约 $804.60\text{m}^2$ ，冲洗用水量 $2.50\text{m}^3/\text{次}$ ，则车间地面冲洗用水约 $5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1825\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (4) 污水系统除臭塔喷淋补充用水

根据建设单位提供资料，污水处理系统除臭塔采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，除臭系统每天运行 $24\text{h}$ ，系统喷淋液用量约 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋水洗系统日需补充新鲜水量约 $0.50\text{m}^3$ ，则年补充新鲜水量 $182.50\text{m}^3/\text{a}$ 。每周喷淋水洗系统循

环水更换1次，更换水量约4m<sup>3</sup>/次，年更换次数按照50次计算，则更换水量0.55 m<sup>3</sup>/d（200m<sup>3</sup>/a），则污水系统除臭塔喷淋水洗用水量约1.05m<sup>3</sup>/d（382.50m<sup>3</sup>/a）。

综上，本项目新鲜水用水量58.55m<sup>3</sup>/d（21370m<sup>3</sup>/a）。

## 2、排水

本项目废水主要包括粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水。

### （1）粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水

本项目粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水包括固液分离设备冲洗废水、絮凝脱水设备冲洗废水、污泥脱水设备冲洗废水。项目处理设备冲洗废水全部来自于相应处理设备用水。因此，固液分离设备冲洗废水、絮凝脱水设备冲洗废水、污泥脱水设备冲洗废水分别约8m<sup>3</sup>/d（2920m<sup>3</sup>/a）、24m<sup>3</sup>/d（8760m<sup>3</sup>/a）、8m<sup>3</sup>/d（2920m<sup>3</sup>/a），粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水总计约40m<sup>3</sup>/d（14600m<sup>3</sup>/a）。

### （2）车间地面冲洗废水

本项目2#粪便消纳处理车间以及综合设备间地面冲洗废水全部来自于冲洗地面用水，则车间地面冲洗废水约5m<sup>3</sup>/d（1825m<sup>3</sup>/a）。

### （3）污水系统除臭塔定期更换循环废水

根据建设单位提供资料，本项目污水处理系统除臭塔内水洗系统循环水每周更换1次，更换水量约4m<sup>3</sup>/次，年更换次数按照50次计算，则更换循环废水量约0.55m<sup>3</sup>/d（200m<sup>3</sup>/a），蒸发损耗量约0.50m<sup>3</sup>/d（182.50m<sup>3</sup>/a）。

### （4）进站粪便自带废水

根据《武汉环境投资开发集团有限公司武汉市城市粪便处理工程项目环境影响报告表》（2014年）中的数据，粪便固含量5%-10%，本项目以10%计，应急过渡粪便消纳处理系统400t/d，则进站时粪便自带废水360m<sup>3</sup>/d（131400m<sup>3</sup>/a）。

进站粪便经固液分离后，产生粗渣和粪便浆液，粗渣固含量30%-45%，粪便浆液固含量4%-5%，本项目分别以45%、5%计，则粗渣50t/d（18250t/a），其中干泥22.5t/d（8212.50t/a）、水量27.50m<sup>3</sup>/d（10037.50m<sup>3</sup>/a），粪便浆液332.50m<sup>3</sup>/d（121362.50m<sup>3</sup>/a）。

粪便浆液和固液分离设备冲洗废水进入一级调节池，固含量约4.89%，水量



340.50m<sup>3</sup>/d (124282.50m<sup>3</sup>/a)；一级调节池出水与絮凝剂充分反应后进入絮凝脱水设备，产生粪渣和滤液，粪渣固含量30%-35%，以35%计，滤液固含量约0.6%，则粪渣44.48t/d (16235.20t/a)，其中干泥15.568t/d (5682.32t/a)、水量28.912m<sup>3</sup>/d (10552.88m<sup>3</sup>/a)，滤液324.088m<sup>3</sup>/d (118292.12m<sup>3</sup>/a)。

滤液、絮凝脱水设备冲洗废水、污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水均进入二级调节池，废水总量约361.638m<sup>3</sup>/d，固含量约0.54%。二级调节池废水进行后续2#污水处理系统处理，达标后经厂区排放口DW001进入市政管网，最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

综上所述，进站粪便自带废水360m<sup>3</sup>/d (131400m<sup>3</sup>/a)，其中随粗渣、粪渣总排出水量约43.912m<sup>3</sup>/d (16027.88m<sup>3</sup>/a)，即有316.088m<sup>3</sup>/d (115372.12m<sup>3</sup>/a)进入后续污水处理系统处理。

本项目2#污水处理系统产生污泥6.00t/d (2190t/a)，含水率60%。项目污泥委托北京金隅北水环保科技有限公司妥善处置。(处置协议详见附件10、附件11)

本项目给排水情况详见表 2-9。

表2-9 项目给排水平衡一览表

序号	项目	用水指标	自带水量		用水量		损耗量		排放量	
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
1	絮凝剂配制	浓度 2‰，用量 25kg/d	0	0	12.50	4562.50	12.50	4562.50	0	0
2	固液分离设备冲洗	4 次/h，8h/d，0.25m <sup>3</sup> /（次·2 台）	0	0	8.00	2920.00	0	0	8.00	2920.00
3	絮凝脱水设备冲洗	6 次/h，8h/d，0.5m <sup>3</sup> /（次·2 台）	0	0	24.00	8760.00	0	0	24.00	8760.00
4	污泥脱水设备冲洗	4 次/h，8h/d，0.25m <sup>3</sup> /次	0	0	8.00	2920.00	0	0	8.00	2920.00
5	车间地面冲洗	2 次/d，2.5m <sup>3</sup> /次	0	0	5.00	1825.00	0	0	5.00	1825.00
6	污水系统除臭塔喷淋	补充 1 次/d，0.5m <sup>3</sup> /次；	0	0	0.50	182.50	0.50	182.50	0	0
		更换 50 次/a，4m <sup>3</sup> /次	0	0	0.55	200.00	0	0	0.55	200.00
7	进站粪便	处理 400t/d，固含量 10%	360.00	131400.00	0	0	43.912	16027.88	316.088	115372.12

合计	/	360.00	131400.00	58.55	21370	56.912	2077288	361.638	131997.12
----	---	--------	-----------	-------	-------	--------	---------	---------	-----------

注：絮凝剂配剂新鲜水损耗量指絮凝脱水处理后随粪渣排出的废水量；进站粪便中自带废水损耗量指经固液分离、絮凝脱水处理后随粗渣、粪渣排出的废水量；污水系统除臭塔喷淋补充新鲜水损耗量指喷淋系统运行过程中蒸发损失量。

本项目新鲜水用量 $58.55\text{m}^3/\text{d}$  ( $21370\text{m}^3/\text{a}$ )，排入厂区自建污水处理系统废水量 $361.638\text{m}^3/\text{d}$  ( $131997.12\text{m}^3/\text{a}$ )，处理达标后出水汇集流至厂区废水总排放口DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

本项目物料平衡、水平衡分别详见图2-1、图2-2。

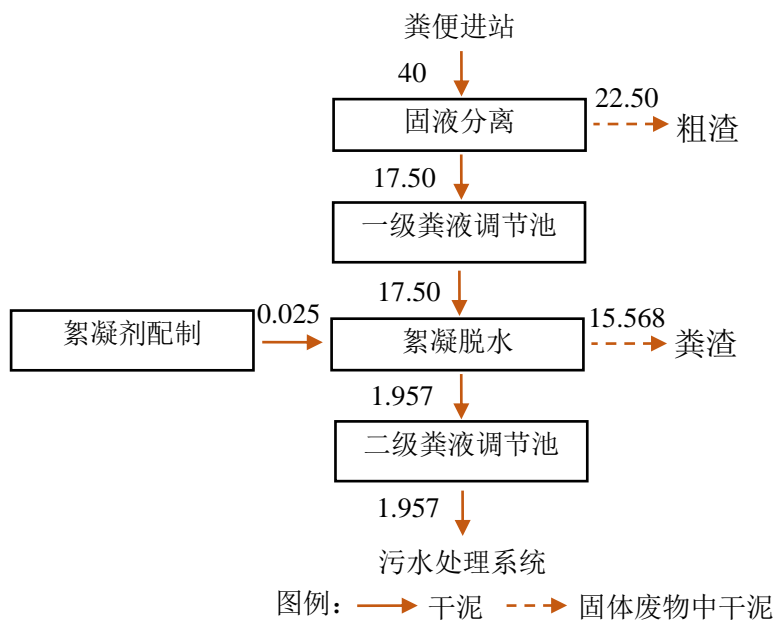


图2-1 项目物料平衡图 (单位: t/d)

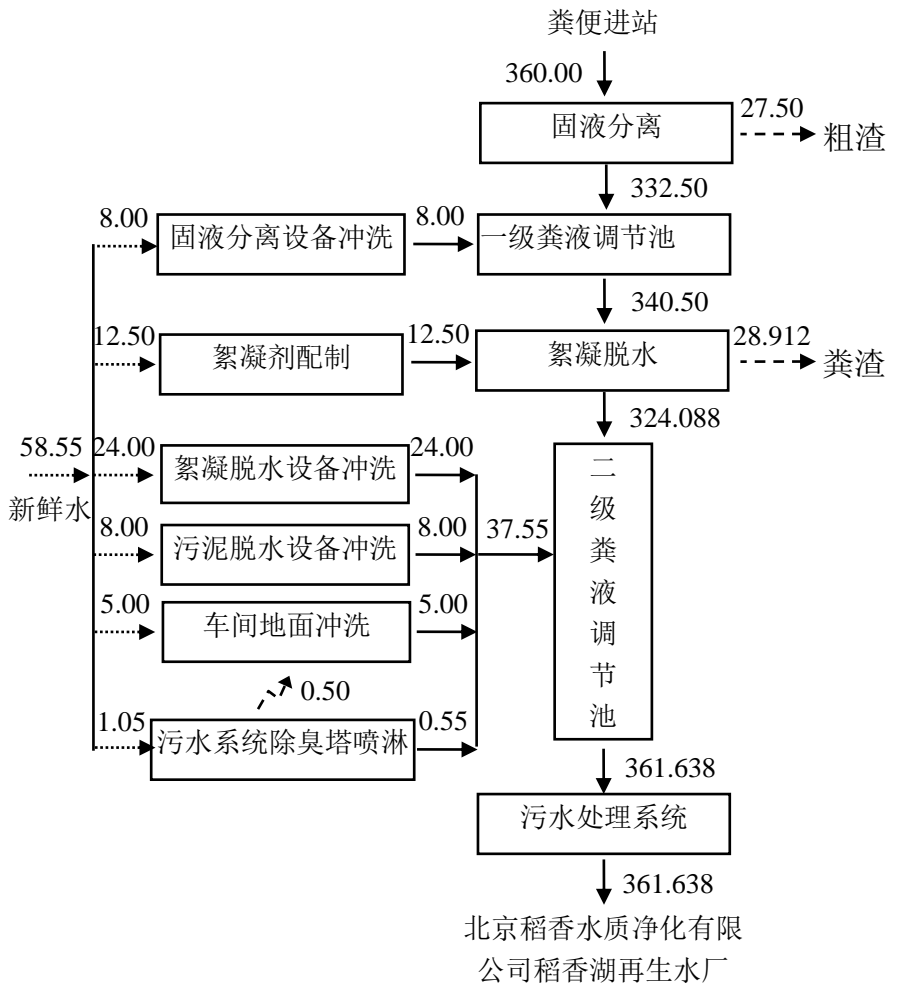


图2-2 项目给排水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

**（六）劳动定员及工作制度**

**1、劳动定员**

本项目不新增职工，调用现有员工。每天工作 8h，一班制，年有效工作时间 365 天。

**2、工作制度**

2#粪便消纳处理系统年运行 365d，每天工作 8h，年运行时数 2920h/a；2#污水处理系统年运行 365d，每天运行 24h，年运行时数 8760h/a。三星庄消纳站内员工每天工作 8h，一班制，年工作时间 365 天。

**（七）平面布置**

本项目位于北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内。

消纳站厂区西部从北至南依次为办公室（含实验室（1F），2F），2#粪便消纳处理车间（1F）、1#粪便消纳处理车间（1F）、废水罐（未投入使用）、综合设备间（1F）及絮凝污泥池、2#污水处理系统（地下）；项目厂区东部为 1#污水处理系统（地上）、库房（1F）。厂区有 2 个门口（一进一出），位于厂区北侧。

本项目主要涉及 2#粪便消纳处理车间（1F）、2#污水处理系统（地下）、综合设备间（1F）及絮凝污泥池。

本项目消纳站厂区总平面布置、2#粪便消纳处理车间平面布置、2#污水处理系统平面布置、综合设备间平面布置分别详见附图 3-1~3-4。

主要工艺流程：

(一) 施工期

本项目已建成，因此本次环评不对施工期环境影响进行评价。

(二) 营运期

本项目粪便消纳处理采用“固液分离+絮凝脱水”工艺，具体处理工艺流程详见图2-3。

工艺流程和产排污环节

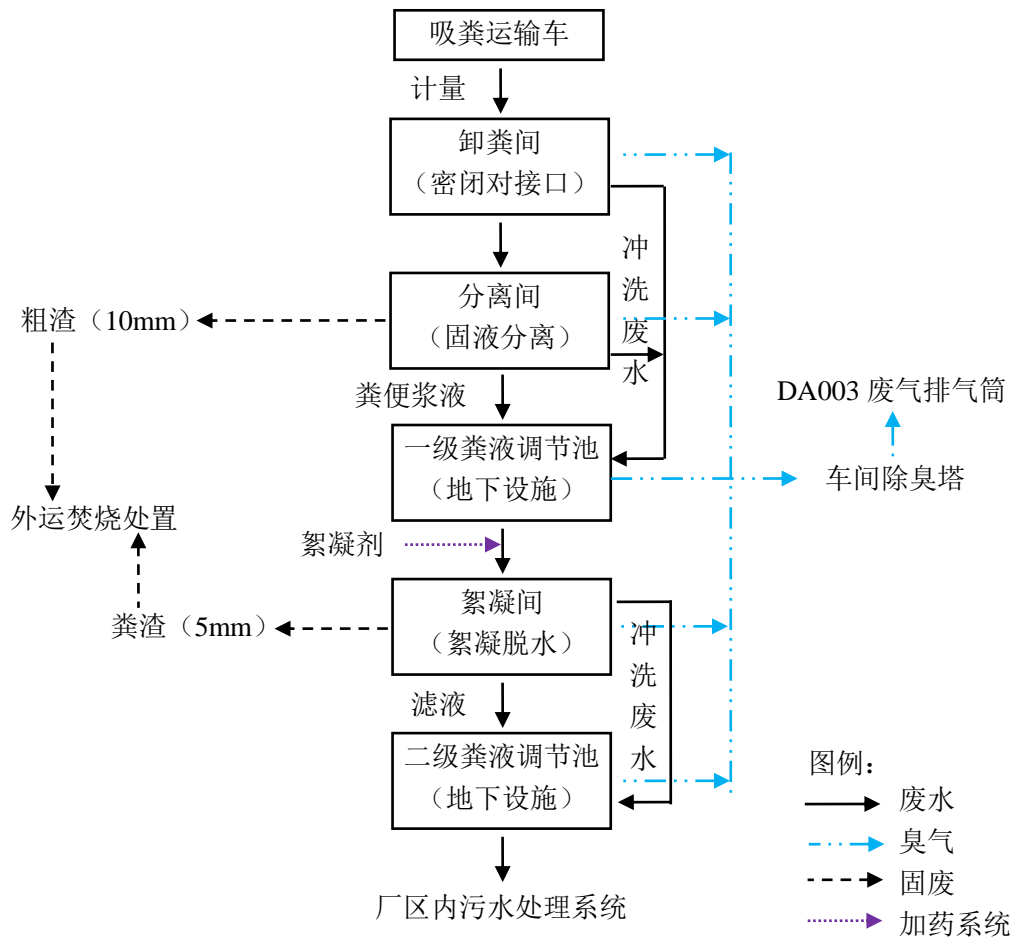


图2-3 粪便消纳处理工艺流程图

本项目粪便消纳处理工艺流程如下：

(1) 进站、卸粪

本项目粪便消纳站所处理的粪便（其含固量5%-10%）来自化粪池，经密封式运输车运至本粪便消纳站，经计量称重后，进入卸粪间。采用密闭对接的方式卸粪，且接粪管内设有自动冲洗装置，卸粪后可将对接口内部进行清洗，避免卸粪过程中的粪液遗撒、泄露，以减少卸粪过程中的空气污染。计量系统依托现有

工程。

此阶段清洗废水产生量很少，进入固液分离系统，可忽略不计。

### **(2) 固液分离**

粪便运输车及输送管道可将粪便输入粪便固液分离机箱体内，当达到一定液位后，固液分离机内细格栅自动运转。经格栅过滤处理后将不能生化的滤渣分离出去，滤渣经冲洗之后进入无轴螺旋输送机，经压榨、脱水处理之后排入出渣间渣箱内。固液分离设备内自带喷射清洗装置，即15min自动清洗1次，清洗不影响分离效果。粗渣采用袋装封闭隔离出渣，将密闭运至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理。

将粪便杂物中粒径为10mm以上的固体物去除。经处理后的粪便浆液中固含量4%-5%，分离出的固体物中固含量30%-45%。粪便浆液进入沉砂池，进一步静置沉淀，分离出泥沙。

此阶段产生粗渣、固液分离设备冲洗废水。

### **(3) 一级粪便调节池**

沉砂池排出的粪便浆液进入一级调节池内，对粪便浆液进行均质和均量，以调节絮凝脱水工序的进料。

### **(4) 絮凝脱水**

一级调节池排出的粪便浆液（其固含量约为4%-5%）与絮凝剂充分反应后，形成絮体进入絮凝脱水设备内压滤脱水，粪渣泥饼（其固含量约为30%-35%）排入出渣间渣箱内，滤液进入二级调节池。絮凝脱水设备内自带喷射清洗装置，即10min自动清洗1次，清洗不影响脱水效果。粪渣采用袋装封闭隔离出渣，将密闭运至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理。

此阶段产生粪渣、絮凝脱水设备冲洗废水。

### **(5) 二级粪便调节池**

絮凝脱水后的滤液和设备冲洗废水排入二级调节池，对粪便浆液进一步均质，以调节气浮工序等厂区污水处理系统的进料。

**主要产排污环节：**

**（一）施工期污染工序**

本项目已建成，因此本次环评不对施工期环境影响进行评价。

**（二）营运期污染工序**

本项目营运期产污环节分析详见表2-10。

**表2-10 项目营运期产污环节分析一览表**

项目	产污环节		主要污染物	
废气	2#粪便消纳处理过程		氨、硫化氢、臭气浓度	
	2#污水处理过程		氨、硫化氢、臭气浓度	
	运输车进出厂区、进出车间等过程		氨、硫化氢、臭气浓度	
废水	粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗		pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数	
	车间地面冲洗			
	污水系统除臭塔定期更换循环废水			
	进站粪便自带废水			
噪声	设备运行		等效连续 A 声级	
固体废物	危废	实验室对 2#污水处理系统运行维护进行日常水质监测，水质监测实验过程		实验室废液、废试剂空瓶
		粪便消纳处理设备维修、保养		废机油
	一般工业固废	2#粪便消纳处理系统	固液分离	粗渣
			粪便絮凝脱水	粪渣
		2#污水处理系统	气浮、絮凝	污泥（含浮渣）
			污泥絮凝脱水	
	药剂包装		废弃药剂包装物	
	粪便消纳处理车间及污水处理系统中的除臭塔除臭系统		废生物填料	

**（一）现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况**

**1、现有工程建设规模及环保手续情况**

三星庄粪便消纳站位于北京市海淀区北部，原隶属于海淀区环境卫生服务中心，消纳站占地面积 10000m<sup>2</sup>，建筑面积 1022m<sup>2</sup>。主要服务范围包括城区部分街道和海淀区北部的西北旺、温泉、苏家坨、上庄 4 镇，负责处理海淀区山后 226 平方公里内 30 万人口粪便消纳处理任务。

现有工程建设内容包括 1#粪便消纳处理系统（400t/d）和 1#污水处理系统（100m<sup>3</sup>/d），粪便消纳处理系统采用“固液分离+絮凝脱水”处理工艺，污水处理系统采用“A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，部分废水依托应急工程污水处理系统进行处理。

**2、现有工程环保手续情况**

现有工程于 2006 年 04 月 10 日取得北京市海淀区环境保护局《关于对“三星庄粪便消纳站项目环境影响报告表的批复》（海环保管字[2006]0509 号，见附件 3），并于 2022 年 03 月 01 日完成竣工环境保护自主验收手续。原建设单位为北京市海淀区环境卫生服务中心。

根据北京市海淀区人民政府《关于研究环卫中心事业单位改革工作相关事项的会议纪要》（海政会[2021]115 号，详见附件 2），三星庄粪便消纳站管理单位由北京市海淀区环境卫生服务中心变更为北京海淀生态环保有限公司。

依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，北京海淀生态环保有限公司（三星庄粪便消纳站）已于 2021 年 12 月 20 日进行排污许可证申领并审批通过，实施排污许可证简化管理，排污许可证编号 91110108MA04G2687Y001Q，有效期 2021 年 12 月 20 日-2026 年 12 月 19 日。

（排污许可证正本详见附件 8）

**（二）现有工程污染物实际排放情况**

现有工程主要污染源包括 1#粪便消纳处理过程废气、1#污水处理过程废气、粪便消纳处理设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、进站粪便自带废水、员工生活污水、设备噪声及固体废物。



为了保证污水处理系统正常稳定运行，厂区实验室对 1#污水处理系统各池体以及厂区总排口出水进行水质监测，水质监测主要内容是废水 pH 值、COD、总氮、总磷、氨氮常规检测。实验室监测过程中无废气、废水产生，主要产生实验室废液、废试剂空瓶等危险废物。

现有工程具体产污环节及主要污染物详见表 2-11。

**表2-11 现有工程营运期产污环节一览表**

环境要素		产污环节		污染因子
废气	1#粪便消纳处理过程		氨、硫化氢、臭气浓度	
	1#污水处理过程		氨、硫化氢、臭气浓度	
	运输车进出厂区、进出车间等过程		氨、硫化氢、臭气浓度	
废水	粪便消纳处理设备冲洗		pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数	
	车间地面冲洗			
	进站粪便自带废水			
	员工日常生活			
噪声		设备运行		连续等效 A 声级
固体废物	危废	实验室对 1#污水处理系统运行维护进行日常水质监测，水质监测实验过程		实验室废液、废试剂空瓶
		粪便消纳处理设备维修、保养		废机油
	一般工业固废	1#粪便消纳处理系统	固液分离	粗渣
			粪便絮凝脱水	粪渣
		1#污水处理系统	气浮、絮凝	污泥（含浮渣）
			污泥絮凝脱水	
		药剂包装		废弃药剂包装物
	粪便消纳处理车间除臭塔除臭系统		废生物填料	
	生活垃圾	员工日常生活		生活垃圾

注：原环评中提到的 1 台 0.5t/h 燃油锅炉实际未设置。

## 1、废气

### (1) 粪便消纳处理系统废气

1#粪便消纳处理系统中的粪便卸粪、固液分离、絮凝脱水过程产生废气，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

2021 年 11 月 30 日-2021 年 12 月 01 日，建设单位委托中谱（北京）测试科

技有限公司对 1#粪便消纳处理车间废气进行监测，监测点位 1#排气筒 DA001，监测报告编号：ZPCS2021112235-1（附件 9-1）。

具体监测结果详见表 2-12、表 2-13，排放情况详见表 2-14。

**表2-12 1#粪便消纳处理系统废气监测结果一览表（2021.11.30）**

污染因子		监测结果					标准值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值	最大值		
氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.31	0.26	0.30	0.29	0.31	10	达标
	排放速率 (kg/h)	0.00218	0.00108	0.00124	0.0015	0.00218	0.72	达标
硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	3.0	达标
	排放速率 (kg/h)	2.06×10 <sup>-6</sup>	2.08×10 <sup>-6</sup>	2.06×10 <sup>-6</sup>	2.07×10 <sup>-6</sup>	2.08×10 <sup>-6</sup>	0.036	达标
臭气浓度 (无量纲)		724	977	977	893	977	2000	达标

**表2-13 1#粪便消纳处理系统废气监测结果一览表（2021.12.01）**

污染因子		监测结果					标准值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值	最大值		
氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.29	0.41	0.37	0.36	0.41	10	达标
	排放速率 (kg/h)	0.00121	0.00170	0.00154	0.0015	0.0017	0.72	达标
硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	3.0	达标
	排放速率 (kg/h)	2.08×10 <sup>-6</sup>	2.08×10 <sup>-6</sup>	2.08×10 <sup>-6</sup>	2.08×10 <sup>-6</sup>	2.08×10 <sup>-6</sup>	0.036	达标
臭气浓度 (无量纲)		724	549	977	750	977	2000	达标

表2-14 1#粪便消纳处理系统废气排放情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染因子	监测结果最大值			运行时间 (h/a)	排放量 (kg/a)	标准限值		达标情况	标准
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
DA001	1#排气筒	氨	0.41	0.00218	4150	2920	6.3656	10	0.72	达标	DB11/501-2017
		硫化氢	0.001	0.000002			0.0061	3.0	0.036	达标	
		臭气浓度 (无量纲)	/	977			/	/	2000	达标	

注：①氨、臭气浓度均以监测结果最大值进行核算，硫化氢监测结果小于检出限，因此采用检出限的 1/2 进行核算。②1#粪便消纳处理系统运行时间为年 365d，每天 8h。

由上表可知，现有工程 1#粪便消纳处理车间废气氨、硫化氢排放量分别 6.3656kg/a、0.0061kg/a。废气污染物排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”要求。

### （2）污水处理系统废气

1#污水处理系统采用“A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，厌氧、缺氧等处理过程产生废气，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。污水处理系统池体加盖、密闭，废气通过风机经污水系统内密闭管道收集，引至污水系统除臭塔内处理，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后通过 1 根 20m 高排气筒 DA002 排放。

2021 年 12 月 07 日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对污水处理系统臭气进行监测，监测点位 2#排气筒 DA002，监测报告编号：A2BC03092001Z（附件 9-2）。

具体监测及排放情况详见表 2-15。

表2-15 厂区污水处理系统废气监测及排放情况一览表

排放口 编号	排放 口 名称	污染因子	监测值			运行 时间 (h/a)	排放量 (kg/a)	标准限值		达标 情况	标准
			排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)	标况 废气量 (m <sup>3</sup> /h)			排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)		
DA002	2# 排 气 筒	氨	0.41	0.00368	8980	8760	32.2368	10	1.2	达标	DB11/ 501-2017
		硫化氢	0.011	0.000099			0.8672	3.0	0.06	达标	
		臭气浓度 (无量纲)	/	977			/	/	5600	达标	

注：污水处理系统运行时间为年 365d，每天 24h。监测采样当天，2 套污水处理系统同时运行。

由上表可知，1#污水处理系统和应急过渡污水处理系统总体废气氨、硫化氢排放量分别为 32.2368kg/a、0.8672kg/a。总体废气污染物排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”要求。

1#粪便消纳处理系统和 2#粪便消纳处理系统运行规模一致，均为 400t/d；1#污水处理系统和 2#污水处理系统处理工艺一致，均为“A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”，因此 1#污水处理系统和应急过渡污水处理系统废气排放量相同，即 1#污水处理系统废气氨、硫化氢排放量分别为 16.1184kg/a、0.4336kg/a。

### （3）厂界无组织废气

厂区内废气主要来自运输车进出厂区、进出车间等过程。1#粪便消纳处理车间外侧上方边沿四周布设植物液喷雾除臭系统，处理厂区内废气，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。厂区内废气无组织排放。

2021年12月07日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对厂区无组织废气进行监测，监测点位厂区四周，监测报告编号：A2BC03092001Z（附件9-2）。

具体监测情况详见表 2-16。

表2-16 厂区无组织废气监测结果一览表

污染因子	监测结果					标准值	达标情况
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	报出值		
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.035	0.028	0.023	0.035	0.20	达标
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0029	0.0031	0.0004	0.0094	0.0094	0.010	达标
臭气浓度 (无量纲)	<10	16	17	16	17	20	达标

注：监测采样当天，2套污水处理系统同时运行。

由上表可知，厂区无组织废气污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”要求。

现有工程废气污染物排放量汇总情况详见表2-17。

表2-17 现有工程废气污染物排放情况汇总一览表

污染源	氨 (kg/a)	硫化氢 (kg/a)
1#粪便消纳处理系统	6.3656	0.0061
1#污水处理系统	16.1184	0.4336
合计	22.4840	0.4397

由上表可知，现有工程废气污染物氨、硫化氢排放量分别为22.4840kg/a、0.4397kg/a。

## 2、废水

现有工程废水主要包括粪便消纳处理设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、进站粪便自带废水、生活污水，废水排放量约 354.448m<sup>3</sup>/d（129373.52m<sup>3</sup>/a）。

现有工程废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入 1#污水处理系统和应急过渡污水处理系统（“A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”），处理达标后出水汇集流至厂区废水总排口 DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

2021年12月07日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对厂区污水处理系统进、出水进行监测，监测点位分流井（进水口）、厂区排放口DW001，监测报告编号：A2BC03092001Z（附件9-2）。

具体监测情况详见表2-18。

**表2-18 污水处理系统进、出水口污染物监测结果一览表**

污染因子	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
进水口 (mg/L)	7.8	2940	1230	640	254	268	26.9
出水口 (mg/L)	7.8	36	5.6	6	0.82	68.6	7.86
去除效率 (%)	/	98.78	99.54	99.06	99.68	74.40	70.78
标准值 (mg/L)	6.5~9	500	300	400	45	70	8.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：污水处理系统运行时间为年 365d，每天 24h。监测采样当天，2 套污水处理系统同时运行。

由上表可知，厂区污水处理系统出水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。

现有工程废水排放量约 354.448m<sup>3</sup>/d（129373.52m<sup>3</sup>/a），废水出水污染物 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷排放量分别为 4.6574t/a、0.7245t/a、0.7762t/a、0.1061t/a、8.8750t/a、1.0169t/a。

### 3、噪声

现有工程主要噪声源相同，主要包括粪便消纳处理系统设备、污水处理系统及除臭系统等环保设备运行的噪声。

2021年12月07日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对厂界昼、夜间噪声进行监测，厂界东侧、南侧、西侧和北侧外1m处，共4个监测点位，监测报告编号：A2BC03092001Z（附件9-2）。

具体监测情况详见表2-19。

**表2-19 厂界噪声监测结果一览表**

单位：dB (A)

监测点编号	监测点名称	昼间		夜间		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
1#	东侧外 1m	53	60	42	50	达标
2#	南侧外 1m	50	60	43	50	达标
3#	西侧外 1m	53	60	42	50	达标
4#	北侧外 1m	50	60	40	50	达标

注：监测采样当天，2 套粪便消纳处理系统同时运行，2 套污水处理系统同时运行。

由上表可知，厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

#### 4、固体废物

现有工程产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾。经现场实际调研，现有工程固体废物产生及处置情况详见表 2-20。

表2-20 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

单位：t（凡注明者除外）

固体废物种类	污染物	年产生量	年处置量	排放去向
危险废物	实验室废液、废试剂空瓶	0.01	0.01	暂存于实验室危险废物暂存柜内，定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置。
	废机油	0.0675	0.0675	委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备维修保养时现场带回，不在厂区内暂存。
一般工业固体废物	粗渣	18250	18250	暂存在车间渣箱内，采用袋装封闭隔离，运至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理，日产日清。
	粪渣	16235.2	16235.2	
	污泥（含浮渣）	2190	2190	暂存于絮凝污泥池内，定期委托北京金隅北水环保科技有限公司安全处置。
	废弃药剂包装物	2.19	2.19	暂存于厂区一般固体废物暂存处，定期外售于废旧物资回收公司。
	废生物填料（m <sup>3</sup> ）	8	8	委托北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对生物填料更换时现场带回处置，不在厂区内暂存。
生活垃圾	生活垃圾	3.65	3.65	集中收集，分类存放，交由环卫部门统一进行清运，日产日清。

#### 5、现有工程各污染物排放量统计

现有工程各污染物排放量详见表 2-21。

表21 现有工程各污染物排放量一览表

单位：t/a（凡注明者除外）

环境要素	污染因子	排放量
废气	氨（kg/a）	22.484
	硫化氢（kg/a）	0.4397
	臭气浓度（无量纲）	/
废水	pH 值	/
	COD <sub>Cr</sub>	4.6574
	BOD <sub>5</sub>	0.7245

	悬浮物	0.7762
	氨氮	0.1061
	总氮	8.8750
	总磷	1.0169
固体废物	实验室废液、废试剂空瓶	0.01
	废机油	0.0675
	粗渣	18250
	粪渣	16235.2
	污泥（含浮渣）	2190
	废弃药剂包装物	2.19
	废生物填料（m <sup>3</sup> /a）	8
	生活垃圾	3.65

## 6、环境管理

### （1）排污口规范化管理

现有工程设有废气排放口 DA001、厂区废水排放口 DW001、厂区雨水排放口 YS001、危险废物暂存柜及一般固体废物暂存处，按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995~GB15562.2-1995）的相关规定，已设置废气、废水排放口及监测点位标识牌，并且废气、废水监测点位的设置均符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。各排放口、监测点位标识牌详见图 2-4。



1#粪便消纳处理车间废气排放口 DA001 及监测点位标识牌





厂区废水排放口 DW001 及监测点位标识牌



厂区雨水排放口 YS001 标识牌



危险废物暂存柜标识牌及内部照片



一般工业固体废物标识牌

图 2-4 现有工程排放口及监测点位标识牌照片

### (2) 环境管理及监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020），现有工程已委托专业监测单位开展自行监测活动，并且对环保设施运行及维修保养进行台账记录，且留存。

### (三) 与本项目有关的主要环境问题并提出整改措施

现有工程废气、废水、噪声均达标排放，固体废物能够做到及时收集，妥善处理，危险废物分类存放；现有工程各排污口（源）标志牌满足《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）和北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。因此，现有工程无与本项目有关的环境问题。

### 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

#### (一) 环境空气质量现状

##### 1、区域环境质量达标情况

根据北京市生态环境局发布的《2020 年北京市生态环境状况公报》，2020 年北京市全市空气中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度值为 38μg/m<sup>3</sup>，超过国家二级标准（35μg/m<sup>3</sup>）8.6%，2018-2020 年三年滑动平均浓度值为 44μg/m<sup>3</sup>。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 4μg/m<sup>3</sup>，稳定达到国家二级标准（60μg/m<sup>3</sup>），并连续四年保持在个位数。二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 29μg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（40μg/m<sup>3</sup>）。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值为 56μg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（70μg/m<sup>3</sup>）。全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.3mg/m<sup>3</sup>，达到国家二级标准（4mg/m<sup>3</sup>）。臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 174μg/m<sup>3</sup>，超过国家二级标准（160μg/m<sup>3</sup>）9.0%。具体详见表 3-1。

表3-1 2020年北京市全市环境空气主要污染物浓度一览表

项目	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO-24h-95per (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -8h-90per (μg/m <sup>3</sup> )
年均值	4	29	56	38	1.3	174
标准值	60	40	70	35	4	160
最大超标倍数（倍）	0	0	0	0.086	0	0.09

根据北京市生态环境局发布的《2020 年北京市生态环境状况公报》，2020 年北京海淀区空气质量各主要污染物年均浓度值分别为：SO<sub>2</sub> 3μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>2</sub> 31 μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub> 56 μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>2.5</sub> 36 μg/m<sup>3</sup>。其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，PM<sub>2.5</sub> 超过标准限值，超标倍数为 0.028。具体详见表 3-2。

表3-2 2020年海淀区环境空气主要污染物浓度一览表

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
年均值（μg/m <sup>3</sup> ）	3	31	56	36
标准值（μg/m <sup>3</sup> ）	60	40	70	35
达标情况	达标	达标	达标	超标 2.8%

综上所述，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

## 2、基本污染物环境质量监测数据

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价搜集了北京市海淀区监测子站（城市环境评价站点-海淀万柳）2021年11月29日-12月05日连续7天空气质量数据，可基本代表本项目所在区域大气环境质量情况，具体监测数据见下表（GB3095-2012）中24小时平均值二级标准限值。

表3-3 海淀万柳监测子站监测结果一览表

单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	监测时间	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
1	2021.11.29	3	17.5	35.5	16.8	368	35.7
2	2021.11.30	3	11.4	16.5	3.3	229.2	46.9
3	2021.12.01	2.5	31.6	34	13.2	400	24.5
4	2021.12.02	2.9	15.6	32.2	5.3	254.2	53.8
5	2021.12.03	2.8	40.4	57.4	18.5	679.2	28.2
6	2021.12.04	2.8	44.8	64.7	23.9	677.8	18.9
7	2021.12.05	4.3	49.6	100.7	55	962.5	12
(GB3095-2012)中 24小时平均值二级 标准限值		150	80	150	75	4000	日最大8小时 平均值 160

从上表可以看出，2021年11月29日-12月05日期间，北京市海淀区SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 24小时平均浓度值及O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求。

### （二）水环境

#### 1、地表水环境质量现状

本项目最近的地表水体为项目东侧110m东埠头排洪渠（最终汇入南沙河）、南侧1.9km处的京密引水渠。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，南沙河、京密引水渠均属于北运河水系，南沙河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为IV类，京密引水渠水体功能为集中式生活饮用水水源一级保护区，水质分类为II类，南沙河、京密引水渠水质分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV、II类标准要求。

为进一步了解南沙河、京密引水渠的水质现状，本报告引用北京市生态环境局网站公布的2021年01月~2021年12月河流水质数据。详见表3-4、表3-5。

**表3-4 南沙河水质现状一览表**

月份	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06
现状水质	III	V	IV	V	IV	IV
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
月份	2021.07	2021.08	2021.09	2021.10	2021.11	2021.12
现状水质	III	IV	IV	III	II	IV
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

**表3-5 京密引水渠水质现状一览表**

月份	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06
现状水质	II	II	II	II	II	II
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
月份	2021.07	2021.08	2021.09	2021.10	2021.11	2021.12
现状水质	II	II	II	II	II	II
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，2021年01月-2021年12月期间，2月和4月南沙河水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，其余月份均满足IV类标准要求；京密引水渠水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

## 2、地下水质量现状

本项目位于北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内，根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33号）、《北京市人民政府关于公布密云水库怀柔水库和京密引水渠饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2016]55号），项目不在北京市市级地下饮用水水源保护区范围内。项目周围无区级、乡镇级水源地，不在区域集中式饮用水水源地保护区范围内。本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

根据北京市水务局发布的《北京市水资源公报（2019年）》，2019年对全市平原区地下水进行了枯水期（4月份）和丰水期（9月份）两次监测。共布设监测井307眼，实际采到水样296眼，其中浅层地下水监测井175眼、深层地下水监测井98眼、基岩井23眼。依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价。

	<p>浅层水：175眼浅井中符合Ⅲ类水质标准的监测井106眼，符合Ⅳ类的52眼，符合Ⅴ类的17眼。全市符合Ⅲ类水质标准地下水面积为4105km<sup>2</sup>，占平原区总面积的59.5%；符合Ⅳ-Ⅴ类水质标准地下水面积为2795km<sup>2</sup>，占平原区总面积的40.5%。Ⅳ-Ⅴ类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。Ⅳ-Ⅴ类地下水主要因总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐氮、铁等指标造成。</p> <p>深层水：98眼深井中符合Ⅲ类水质标准的监测井80眼，符合Ⅳ类的15眼，符合Ⅴ类的3眼。全市符合Ⅲ类水质标准地下水面积为3168km<sup>2</sup>，占评价区面积的92.2%；符合Ⅳ-Ⅴ类水质标准地下水面积为267km<sup>2</sup>，占评价区面积的7.8%。Ⅳ-Ⅴ类地下水主要分布在昌平和通州，顺义和朝阳有零星分布。Ⅳ-Ⅴ类地下水主要因锰、氟化物、砷等指标造成。</p> <p>基岩水：基岩井的水质较好，除2眼井因总硬度被评价为Ⅳ类外，其他监测井均符合Ⅲ类水质标准。</p> <p><b>（三）声环境</b></p> <p>本项目位于北京市海淀区苏家坨镇三星庄村南环境卫生服务中心三队院内。根据北京市海淀区人民政府于2013年11月26日印发的《北京市海淀区人民政府关于印发本区声环境功能划实施细则的通知》（海行规发[2013]9号），本项目位于声环境功能2类区。环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。</p> <p>本项目厂界外50m范围内无居民区、学校和医院等环境敏感目标，因此项目现状厂界噪声无需监测。</p>
环境保护目标	<p><b>（一）主要环境保护目标</b></p> <p><b>1、大气环境</b></p> <p>根据现场调查，本项目周边500m范围内无居民区、学校和医院等环境敏感目标。</p> <p><b>2、地表水环境</b></p> <p>根据现场调查，距项目最近的地表水体为项目东侧110m东埠头排洪渠（最终汇入南沙河）、南侧1.9km处京密引水渠，水体功能分别为水体功能分别为人体非直接接触的娱乐用水区、集中式生活饮用水水源一级保护区，为项目地表水环境保护目标。</p>

### 3、地下水

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33号）、《北京市人民政府关于公布密云水库怀柔水库和京密引水渠饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2016]55号），本项目所在地不在北京市市级地下饮用水水源保护区范围内；项目厂界外500m范围内无区级、乡镇级水源地，无集中式饮用水水源地保护区和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目无地下水环境保护目标。

### 4、声环境

根据现场调查，本项目厂界外50m范围内无居民区、学校和医院等环境敏感目标。

### 5、生态环境

根据现场调查，本项目厂界周边无生态敏感区与珍稀野生动植物栖息地等敏感目标。

本项目主要环境保护目标详见表3-6。

表3-6 项目主要环境保护目标及保护级别一览表

环境要素	环境保护目标	最近距离、方位	保护级别
地表水环境	东埠头排洪渠 (最终汇入南沙河)	东侧110m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	京密引水渠以及两侧 各水平外延100m以 内地区	南侧1.9km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准
地下水环境	项目所在区域	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

#### (一) 大气污染物排放标准

##### 1、有组织废气

本项目完成后，1#粪便消纳处理车间废气、2#粪便消纳处理车间废气和厂区污水处理系统（含综合设备间）废气，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度，均为有组织排放。

1#粪便消纳处理车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理

后通过1根15m高排气筒DA001排放。

2#粪便消纳处理车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后通过1根18m高排气筒DA003排放。

厂区污水处理系统（含综合设备间）池体加盖、密闭，废气通过风机经污水系统内密闭管道收集；综合设备间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过车间集气罩收集送入管道，一并引至污水系统除臭塔内处理，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后通过1根20m高排气筒DA002排放。

全厂有组织废气（氨、硫化氢、臭气浓度）执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”。具体标准限值详见表3-7。

表3-7 废气污染物排放标准一览表（有组织）

序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			最高允许排放速 (kg/h)			
		DA001 15m	DA002 20m	DA003 18m	DA001 15m	DA002 20m	DA003 18 m	全厂代表性排气筒 18m
1	氨	10			0.72	1.2	1.008	1.008
2	硫化氢	3.0			0.036	0.060	0.0504	0.0504
3	臭气浓度（标准值,无量纲）	/			2000	5600	4160	4160

注：项目完成后三星庄粪便消纳站内有3根排气筒（DA001、DA002、DA003），且排放同种污染物，即氨、硫化氢、臭气浓度。因此根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“5.1.2排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。代表性排气筒高度按式（1）计算”，得出代表性排气筒高度为18m；再根据本标准附录B“B.1某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按式（B.1）计算”，得出相应最高允许排放速率。此外，项目全厂代表性18m高排气筒高出200m范围内最高建筑物（即项目综合设备间（高12.7m））5.3m。

## 2、无组织废气

厂区内废气主要来自运输车进出厂区、进出车间等过程，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。1#粪便消纳处理车间、2#粪便消纳处理车间及综合设备间外侧上方边沿四周布设植物液喷雾除臭系统，处理厂区内废气。厂区内无组织排放



废气（氨、硫化氢、臭气浓度）执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”。具体标准限值详见表3-8。

表3-8 废气污染物排放标准一览表（无组织）

序号	污染物名称	单位周界无组织排放监控点浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
1	氨	0.20
2	硫化氢	0.010
3	臭气浓度（标准值，无量纲）	20

### （二）水污染物排放标准

本项目完成后，营运期废水主要包括粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水。所有废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入 1#污水处理系统和 2#污水处理系统（“A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”），处理达标后出水汇集流至厂区废水总排口 DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

全厂废水出水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。具体标准限值详见表 3-9。

表3-9 废水污染物排放标准一览表

单位：mg/L（凡注明者除外）

序号	污染物	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值（无量纲）	6.5~9	单位废水总排放口
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	500	单位废水总排放口
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	300	单位废水总排放口
4	氨氮	45	单位废水总排放口
5	总氮	70	单位废水总排放口
6	总磷（以 P 计）	8.0	单位废水总排放口
7	悬浮物（SS）	400	单位废水总排放口
8	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	单位废水总排放口
9	总余氯	8	单位废水总排放口

### （三）噪声排放标准

本项目完成后，全厂 1#和 2#粪便消纳处理车间夜间均不运行，1#和 2#污水

处理系统 24h 运行。全厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。具体标准限值详见表 3-10。

**表3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准**

单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类区	60	50

**（四）固体废物排放标准或规定**

本项目营运期固体废物为危险废物、一般工业固体废物。危险废物主要包括实验室废液、废试剂空瓶、废机油，一般工业固体废物主要包括粗渣、粪渣、污泥（含浮渣）、废弃药剂包装物、废生物填料。

本项目实验室废液和废试剂空瓶暂存于实验室危险废物暂存柜内，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行安全处置（详见附件10-1）；废机油委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备维修保养时现场带回，不在厂区内暂存。（详见附件10-2）

本项目粗渣和粪渣暂存在2#粪便消纳处理车间渣箱内，采用袋装封闭隔离运送至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理，日产日清（详见附件10-3）；污泥暂存于絮凝污泥池内，定期委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置（详见附件10-4）；废弃药剂包装物暂存于厂区一般固体废物暂存处，定期外售于废旧物质回收单位；废生物填料由北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对其更换时现场带回处置，不在厂区内暂存。（详见附件10-2、10-5）

本项目固体废物收集、贮存、处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.04.29修订，2020.09.01实施）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单、《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020.09.01实施）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020，2021.07.01实施）等有关规定。

总量控制

**（一）总量指标设置原则**

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量

指标

指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号，2015.07.15起执行）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

根据本项目的工程特点，确定与本项目有关的总量控制指标为：化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）和氨氮（NH<sub>3</sub>-N）。

## （二）污染物排放总量核算

本项目废水主要包括粪便消纳处理设备及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水，废水排放量约361.638m<sup>3</sup>/d（131997.12m<sup>3</sup>/a）。本项目2#粪便消纳处理系统废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入1#污水处理系统和2#污水处理系统（“A<sup>2</sup>O+AO+MBR膜池+次氯酸钠消毒”），处理达标后出水汇集流至厂区废水总排口DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发[2016]24号）及附件1“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量”。

本项目废水排入的北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂出水接纳水体为南沙河（属于IV类水体），出水水质执行北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中有关规定，即“新（改）扩建城镇污水处理厂基本控制项目的排放限值执行表1中的限值，其中排入IV、V类水体的城镇污水处理厂执行B标准”。本项目水污染物总量核算采用《北京市城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11890-2012）中表1的B标准，即化学需氧量≤30mg/L，氨氮≤1.5（2.5）mg/L，其中12月1日-3月31日执行括号内排放限值。最大允许排放量计算如下：

①COD<sub>Cr</sub>最大允许排放量为：

$$30\text{mg/L} \times 131997.12\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 3.9599\text{t/a}$$

②氨氮最大允许排放量为：

$$(1.5\text{mg/L} \times 131997.12\text{m}^3/\text{a} \times 2/3 + 2.5\text{mg/L} \times 131997.12\text{m}^3/\text{a} \times 1/3) \times 10^{-6} = 0.2420\text{t/a}$$

综上所述，本项目总量控制指标为 COD<sub>Cr</sub> 3.9599t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.2420t/a。

### （三）污染物排放总量申请

根据北京市环境保护局关于《转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知（京环发[2015]19号，2015.07.15起执行）中的相关规定：该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗置厂）主要污染排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量平均浓度不达标的城市、水环境质量未到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要排放总量指标 2 倍进行削减替代。

本项目所在区域水环境质量达标，因此废水中的污染物按照1倍进行削减替代。本项目污染物总量控制指标为COD<sub>Cr</sub>： 3.9599t/a、NH<sub>3</sub>-N： 0.2420t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目已建成，因此本次环评不对施工期环境影响进行评价。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>(一) 废气</b></p> <p>本项目运营期废气主要包括2#粪便消纳处理车间废气、2#污水处理系统（含综合设备间）废气，废气主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度；厂界无组织废气主要来自运输车进出厂区、进出车间等过程，废气主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。</p> <p><b>1、废气源强核算及达标分析</b></p> <p><b>(1) 2#粪便消纳处理车间废气</b></p> <p>本项目2#粪便消纳处理车间废气主要来自于粪便卸粪、固液分离、絮凝脱水过程。车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔内，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后通过1根18m高排气筒DA003排放。</p> <p>本项目 2#粪便消纳处理车间已建成，且已投运，因此采用实测法评价其车间废气排放及达标情况。</p> <p>2021年07月13日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对2#粪便消纳处理车间废气进行监测，监测点位 3#排气筒 DA003，监测报告编号：A2B712007001Z（详见附件 9-3），具体监测及排放情况详见表 4-1。</p>

表4-1 2#粪便消纳处理车间废气监测及排放情况一览表

排放口 编号	排放 口 名称	污染 因子	监测值			运行 时间 (h/a)	排放量 (kg/a)	标准限值		达标 情况	执行 标准
			排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)	标况 废气量 (m <sup>3</sup> /h)			排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)		
DA003	3#排 气筒	氨	0.73	0.00155	4.5260	2920	4.5260	10	1.008	达标	DB11/ 501-2017
		硫化氢	0.90	0.00192			5.6064	3.0	0.0504	达标	
		臭气浓 度(无量 纲)	/	977			/	/	4160	达标	

注：2#粪便消纳处理系统运行时间为年 365d，每天 8h。

由上表可知，本项目 2#粪便消纳处理车间废气污染物氨、硫化氢排放量分别为 4.5260kg/a、5.6064kg/a。废气污染物排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”要求。

## （2）污水处理系统废气

本项目2#污水处理系统（含综合设备间）采用“A<sup>2</sup>O+AO+MBR膜池+消毒”处理工艺，其废气主要来自于污水厌氧、缺氧、储泥及污泥调理等处理过程，综合设备间废气主要来自于污泥气浮、絮凝及脱水过程。污水处理系统池体加盖、密闭，废气通过风机经污水系统内密闭管道收集；综合设备间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过车间集气罩收集送入管道，一并引至污水系统除臭塔内处理，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后通过1根20m高排气筒DA002排放。

本项目 2#污水处理系统（含综合设备间）已建成，且已投运，因此采用实测法评价污水处理系统（含综合设备间）废气排放及达标情况。

2021 年 12 月 07 日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对厂区污水处理系统废气进行监测，监测点位 2#排气筒 DA002，监测报告编号：A2BC03092001Z（附件 9-2），具体监测及排放情况详见表 4-2。

表4-2 厂区污水处理系统废气监测及排放情况一览表

排放口 编号	排放 口 名称	污染 因子	排放情况			运行 时间 (h/a)	排放量 (kg/a)	标准限值		达标 情况	执行 标准
			排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)	换气量 (m <sup>3</sup> /h)			排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放 速率 (kg/h)		
DA002	2#排 气筒	氨	0.41	0.00368	8980	8760	32.2368	10	1.2	达标	DB11/ 501-2017
		硫化氢	0.011	0.000099			0.8672	3.0	0.06	达标	
		臭气浓 度(无量 纲)	/	977			/	/	5600	达标	

注：污水处理系统运行时间为年 365d，每天 24h。监测采样当天，2 套污水处理系统同时运行。

由上表可知， 厂区污水处理系统总体废气氨、硫化氢排放量分别为 32.2368kg/a、0.8672kg/a。1#粪便消纳处理系统和 2#粪便消纳处理系统运行规模一致，均为 400t/d；1#污水处理系统和 2#污水处理系统处理工艺一致，均为 “A<sup>2</sup>O+AO+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”，因此 1#污水处理系统和 2#污水处理系统废气排放量相同，即 2#污水处理系统废气氨、硫化氢排放量分别为 16.1184kg/a、0.4336kg/a。废气污染物排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”要求。

### （3）项目建成后全厂废气

本项目完成后，三星庄消纳站全厂共有2套粪便消纳处理系统分别为1#粪便消纳处理车间、2#粪便消纳处理车间，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后废气分别通过1根15m高排气筒DA001、1根18m高排气筒DA003排放。

全厂2套污水处理系统分别为1#污水处理系统、2#污水处理系统（含综合设备间），采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后废气通过1根20m高排气筒DA002排放。

厂区内废气主要来自运输车进出厂区、进出车间等过程。1#粪便消纳处理车间、2#粪便消纳处理及综合设备间外侧上方边沿四周均布设植物液喷雾除臭系统，处理厂区内废气，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度。厂区内废气无组织排放。

全厂废气有组织、无组织排放情况，分别详见表4-3、表4-4。

表4-3 全厂废气排放情况一览表（有组织）

废气来源	污染因子	排放情况			运行时间 (h/a)	排放量 (kg/a)	标准限值		达标情况	执行标准
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
1#粪便消纳处理车间 (DA001)	氨	0.41	0.00218	4051	2920	6.3656	10	0.72	达标	DB11/501-2017
	硫化氢	0.001	0.000002			0.0061	3.0	0.036	达标	
	臭气浓度(无量纲)	/	977			/	/	2000	达标	
2#粪便消纳处理车间 (DA003)	氨	0.73	0.00155	2130	2920	4.5260	10	1.008	达标	
	硫化氢	0.90	0.00192			5.6064	3.0	0.0504	达标	
	臭气浓度(无量纲)	/	977			/	/	4160	达标	
污水处理系统废气(含综合设备间) (DA002)	氨	0.41	0.00368	8980	8760	32.2368	10	1.2	达标	
	硫化氢	0.011	0.000099			0.8672	3.0	0.06	达标	
	臭气浓度(无量纲)	/	977			/	/	5600	达标	
合计	氨	/	0.00741	/	/	43.1284	/	1.008	达标	
	硫化氢	/	0.002021	/	/	6.4797	/	0.0504	达标	
	臭气浓度(无量纲)	/	2931	/	/	/	/	4160	达标	

表4-4 全厂废气排放情况一览表（无组织）

废气来源	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况	执行标准
厂界	氨	0.035	0.20	达标	DB11/501-2017
	硫化氢	0.0094	0.010	达标	
	臭气浓度(无量纲)	17	20	达标	

由上表可知，全厂废气有组织氨、硫化氢排放量分别43.1284kg/a、6.4797kg/a。厂区内有组织和厂界无组织废气污染物排放均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（II时段）”要求。



## 2、废气处理措施可行性分析

### (1) 粪便消纳处理系统除臭工艺

1#粪便消纳处理车间和2#粪便消纳处理车间均采用“固液分离+絮凝脱水”处理工艺，废气主要来自粪便卸粪、固液分离、絮凝脱水过程。车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气罩收集送入负压风管引至车间内除臭塔处理，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后分别通过1根15m高排气筒DA001、1根18m高排气筒DA003排放。

粪便消纳处理系统采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，见图4-1。

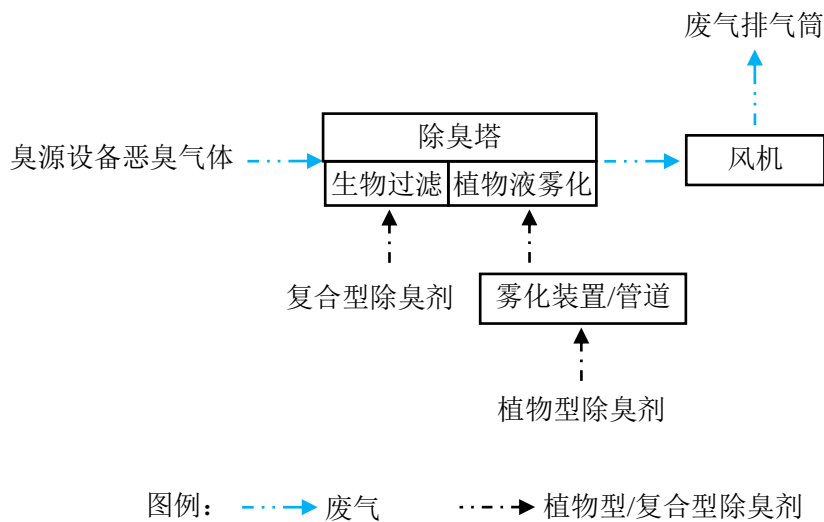


图 4-1 粪便消纳处理系统除臭工艺流程图

**生物过滤：**项目除臭塔为多层滤床结构，由高强度的耐腐蚀材料制成，该滤床充斥着复合型除臭剂，除臭剂中的微生物在滤床上增长繁殖。废气自下而上经过生物滤床，与滤床上的除臭剂微生物接触，在微生物新陈代谢作用下，将臭气做为其生命活动的能源或养分，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中产生的能量，使微生物得到增长繁殖，为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。

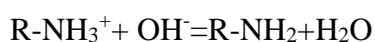
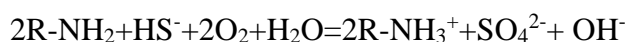
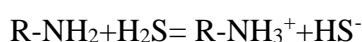
**植物液雾化：**植物型除臭剂为植物提取液，经高压泵送入雾化装置（即精细雾化喷嘴喷出），形成高压喷雾，经雾化管道送入除臭塔尾端。与经生物过滤处

理后的臭气分子相遇，通过酸碱反应、催化氧化反应等，将恶臭废气吸收、降解，达到除臭的目的。植物液雾化技术不仅使植物液布流均匀，更充分的与臭气接触，还节约了植物液的用量，降低了运行成本。

**作用机理：**雾化后的除臭剂呈现雾状，在空间扩散液滴的半径 $\leq 0.004\text{mm}$ 。液滴具有很大的比表面积以及表面能。溶液的表面不仅能有效地吸附在空气中的臭气分子，同时也能使被吸附的臭气分子的立体构型发生改变，削弱了臭气分子中的化合键，使得臭气分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应。除臭剂中含有丰富的除臭有效分子，即含有多个共轭双键体系，具有较强的提供电子对的能力，能够增加臭气分子的反应活性。吸附在除臭剂表面的除臭分子与空气中的氧气接触，此时的臭气分子因上述两种原因使得它的反应活性增大，改变了与氧气反应的机理，从而可以在常温下与氧气发生反应。常见有酸碱反应、催化氧化反应等。

①酸碱反应。如除臭剂中含有生物碱，它可以与酸性的臭气分子反应。与一般酸碱反应不同的是，一般的碱是有毒的，不可食用的。而此生物碱是从植物中提取出来的汁液，无毒。

②催化氧化反应。如硫化氢反应一般情况下，不能与空气中的氧气进行反应。但在除臭剂组分中  $\text{R-NH}_2$ （胺基载体）的催化作用下，可以与空气中的氧气发生反应。以硫化氢反应为例：



厂区粪便消纳处理车间除臭塔采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，该除臭工艺具有除臭效果高效、稳定，适应性强，安全可靠，运行费用低，无二次污染等优点。

## （2）污水处理系统除臭工艺流程

1#污水处理系统和2#污水处理系统均采用“ $\text{A}^2\text{O} + \text{AO} + \text{MBR}$ 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，废气主要来自污水厌氧、缺氧、储泥及污泥调理等处理过程，综

合设备间废气主要来自于污泥气浮、絮凝及脱水过程。污水处理系统池体加盖、密闭，废气通过风机经污水系统内密闭管道收集；综合设备间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过车间收集罩收集，一并引至污水系统除臭塔内处理，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后通过1根20m高排气筒DA002排放。

全厂污水处理系统采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，见图4-2。

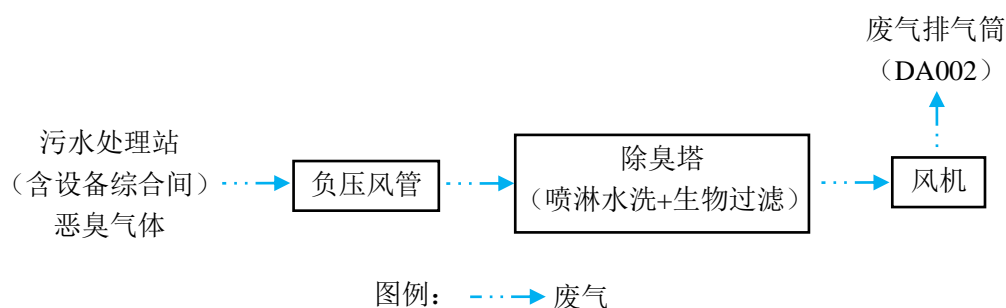


图 4-2 污水处理系统除臭工艺流程图

污水系统除臭塔为两段结构，即喷淋水洗、生物过滤。

**喷淋水洗：**前端预洗段，洗涤作为预处理工艺可以降低后续生化反应的负荷，有利于强化生化反应的运行稳定性，同时其作为一个缓冲容器能对废气进行调温、调湿，经过预洗后的废气再进入后端生物滤床。废气中的污染物与水或固相表面的水膜接触，污染物溶于水中成为液相中的分子或离子，水溶液中污染成分被微生物吸附、吸收，污染成分从水中转移至微生物体内。作为吸收剂的水被再生复原，继而再用以溶解新的废气成分，利用臭气中的无机和有机物作为碳源和能源，通过降解恶臭物质维持其生命及繁衍活动，并将恶臭物质分解为水和二氧化碳等无臭物，达到净化使废气的目的。

**生物过滤：**同本章节“粪便消纳处理系统除臭工艺”中“生物过滤”。

厂区污水处理系统采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，具有除臭效果高效、稳定，适应性强，安全可靠，运行费用低，无二次污染等优点。

### （3）厂界无组织废气

厂区内废气主要来自运输车进出厂区、进出车间等过程。1#粪便消纳处理车间、2#粪便消纳处理及综合设备间外侧上方边沿四周均布设喷雾除臭系统（植物

型除臭试剂)，处理厂区内恶臭废气。作用机理同本章节“粪便消纳处理系统除臭工艺”中“植物液雾化作用机理”。

综上所述，除臭塔除臭工艺“生物过滤+植物液雾化”和“喷淋水洗+生物过滤”，以及厂区喷雾除臭系统均能高效处理全厂废气，且处理工艺可行。

### 3、废气排放信息汇总

本项目的废气类别及污染治理设施信息详见表 4-5，废气排放口基本情况详见表 4-6，废气污染物排放标准详见表 4-7，大气污染物年排放量情况详见表 4-8。

表4-5 废气类别及污染治理设施信息表

废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施					排放去向	排放口编号
			名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术		
2#粪便消纳处理车间废气	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	除臭塔（“生物过滤+植物液雾化”）	10000 m <sup>3</sup> /h	/	90-99%	是	通过 18m 高排气筒高空排放	DA003
污水处理系统废气	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	除臭塔（“喷淋水洗+生物过滤”）	7000 m <sup>3</sup> /h	/	90-99%	是	通过 20m 高排气筒高空排放	DA002
厂界废气	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织	车间布设植物液喷雾除臭系统	/	/	/	/	无组织排放至大气环境	/

表4-6 废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒		温度/°C
			经度	纬度	高度/m	内径/m	
DA002	2#排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	116°11'20.222"	40°3'58.632"	20	0.5	常温
DA003	3#排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	116°11'20.960"	40°4'0.521"	18	0.4	常温

表4-7 废气污染物排放标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议		
			名称	排放浓度限值 (mg/L)	排放速率限值 (kg/h)
1	DA002	氨	北京市《大气污染物综合排放	10	1.2

		硫化氢	标准》(DB11/501-2017)中“表3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值(II时段)”	3.0	0.06
		臭气浓度(标准值,无量纲)		/	5600
		氨		10	1.008
2	DA003	硫化氢		3.0	0.0504
		臭气浓度(标准值,无量纲)		/	4160
		氨		0.20	/
3	厂界	硫化氢		0.010	/
		臭气浓度(标准值,无量纲)		/	20

表4-8 大气污染物年排放“三本账”

单位: kg/a

污染物	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后全厂排放量	变化量
氨	22.484	20.6444	0	43.1284	+20.6444
硫化氢	0.4397	6.0400	0	6.4797	+6.0400

#### 4、环境影响分析

综上所述,本项目废气污染物(氨、硫化氢、臭气浓度)排放浓度和排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值(II时段)”要求;厂界无组织废气(氨、硫化氢、臭气浓度)排放浓度北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值(II时段)”要求。

综上所述,本项目废气能实现达标排放,对区域大气环境影响较小。

#### 5、废气自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 环境管理业》(HJ1106-2020),建设单位应开展自行监测活动,结合具体情况,建设单位可委托专业监测机构代其开展自行监测,排污单位对委托监测的数据负责。项目完成后全厂废气自行监测要求详见表4-9。

**表4-9 废气自行监测要求**

监测点		监测项目	监测频次	执行标准	备注
有组织	排气筒 DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值(II时段)”	委托有资质监测单位
	排气筒 DA002	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年		
	排气筒 DA003	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年		
厂界无组织	东、南、西、北侧厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/季		

**(二) 废水**

**1、废水源强核算及达标分析**

**(1) 本项目废水**

本项目废水主要包括粪便消纳处理设备及污泥脱水设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、污水系统除臭塔定期更换循环废水、进站粪便自带废水。废水污染物主要包括pH值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、粪大肠菌群。

依据给排水平衡：

①粪便消纳处理及污泥脱水设备冲洗废水：固液分离设备冲洗废水排放量约2920m<sup>3</sup>/a、絮凝脱水设备冲洗废水排放量约8760m<sup>3</sup>/a、污泥脱水设备冲洗废水排放量约2920m<sup>3</sup>/a，总计排放量约14600m<sup>3</sup>/a；

②车间地面冲洗废水：排放量约1825m<sup>3</sup>/a；

③污水系统除臭塔定期更换循环废水：排放量约200m<sup>3</sup>/a；

④进站粪便自带废水：粪便自带废水131400m<sup>3</sup>/a，其中有16027.88m<sup>3</sup>/a随粗渣、粪渣排出，即有115372.12m<sup>3</sup>/a进入后续污水处理系统处理。

综上所述，本项目最终废水量约131997.12m<sup>3</sup>/a排入厂区污水处理系统，处理达标后经厂区排放口DW001进入市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

本项目2#污水处理系统已建成，采用“A<sup>2</sup>O+AO+MBR膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，且已投运，因此采用实测法评价本项目新增废水排放及达标情况。

2021年12月07日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对污水处理

系统进、出水口进行废水监测，监测点位分流井（进水口）、厂区排放口 DW001，监测报告编号：A2BC03092001Z（附件 9-2）。具体监测及产排情况详见表 4-10。

表4-10 2#污水处理系统废水污染物产生及排放情况一览表

水污染物		pH 值 (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
监测结果 (mg/L)	进水口	7.8	2940	1230	640	254	268	26.9
	出水口	7.8	36	5.6	6	0.82	68.6	7.86
去除效率 (%)		/	98.78	99.54	99.06	99.68	74.40	70.78
产生量 (t/a)		/	388.0715	162.3565	84.4782	33.5273	35.3752	3.5507
排放量 (t/a)		/	4.7519	0.7392	0.7920	0.1082	9.0550	1.0375
标准限值 (mg/L)		6.5~9	500	300	400	45	70	8.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：污水处理系统运行时间为年 365d，每天 24h。监测采样当天，2 套污水处理系统同时运行。

由上表可知，本项目 2#污水处理系统出水 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷排放量分别为 4.7519t/a、0.7392t/a、0.7920t/a、0.1082t/a、9.0550t/a、1.0375t/a。2#污水处理系统出水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

## (2) 项目建成后全厂废水

本项目完成后，三星庄消纳站全厂共有 2 套粪便消纳处理系统（处理能力相同，均为 400t/d），粪便处理能力 800t/d。根据工程分析，现有工程 1#粪便消纳处理系统废水产生量约 354.448m<sup>3</sup>/d（129373.52m<sup>3</sup>/a），2#粪便消纳处理系统废水产生量约 361.638m<sup>3</sup>/d（131997.12m<sup>3</sup>/a），废水总产生量约 716.086m<sup>3</sup>/d（261370.64m<sup>3</sup>/a）。厂区所有废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入 1#污水处理系统和 2#污水处理系统，处理达标后出水汇集流至厂区总排口 DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

全厂废水污染物产排情况详见表 4-11。

表4-11 全厂废水污染物产排情况一览表

水污染物		pH 值 (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷
监测结果 (mg/L)	进水口	7.8	2940	1230	640	254	268	26.9
	出水口	7.8	36	5.6	6	0.82	68.6	7.86
去除效率 (%)		/	98.78	99.54	99.06	99.68	74.40	70.78
产生量 (t/a)		/	768.4297	321.4859	167.2772	66.3881	70.0473	7.0309
排放量 (t/a)		/	9.4093	1.4637	1.5682	0.2143	17.9300	2.0544
标准限值 (mg/L)		6.5~9	500	300	400	45	70	8.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目完成后全厂废水处理后出水COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷排放量分别为9.4093t/a、1.4637t/a、1.5682t/a、0.2143t/a、17.9300t/a、2.0544t/a。全厂废水处理后出水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

## 2、污水处理措施及能力分析

本项目2#粪便消纳处理系统产生的废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入1#污水处理系统和2#污水处理系统，处理达标后出水汇集流至厂区废水总排放口DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

2#污水处理系统具体工艺流程详见图4-3。



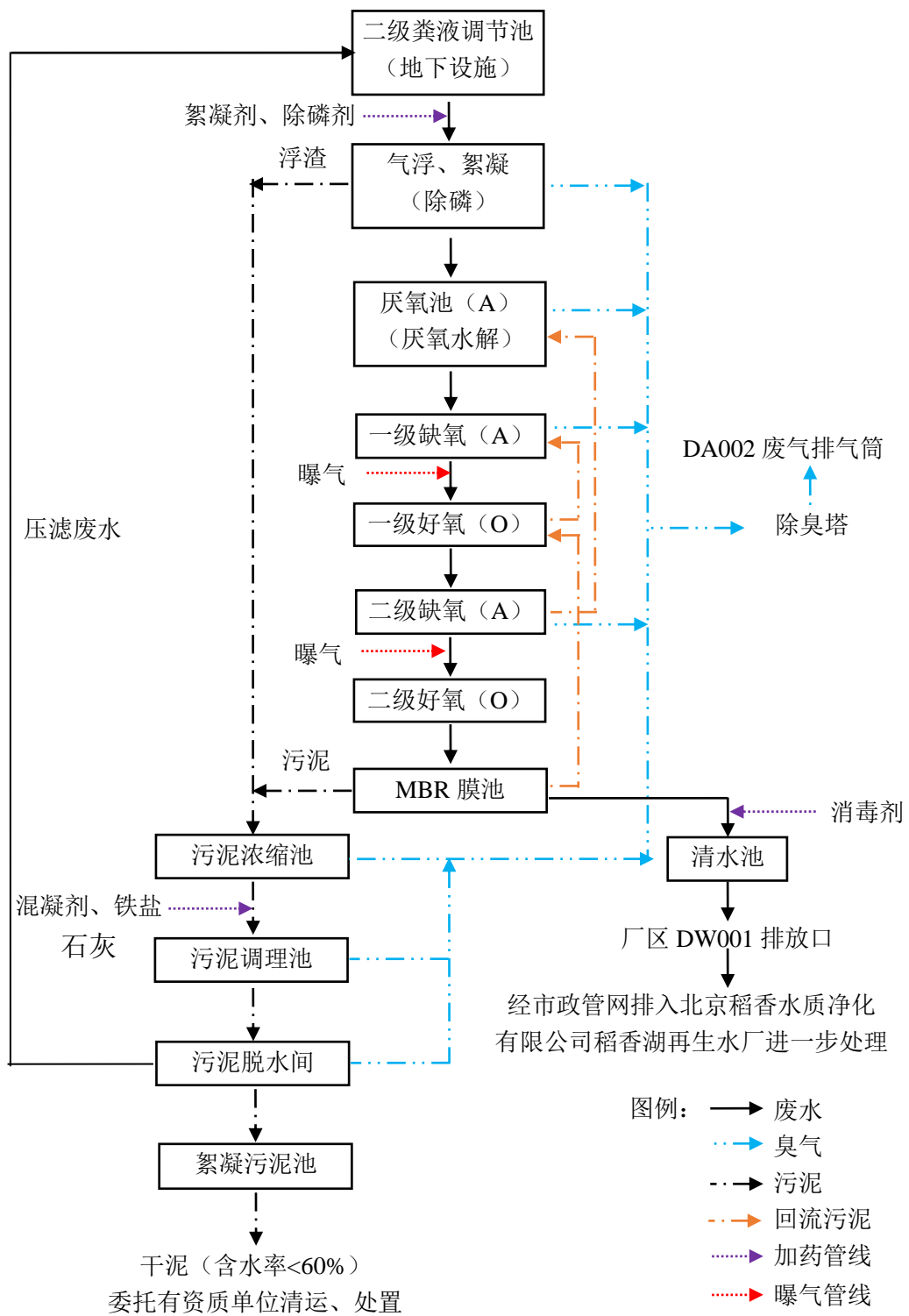


图 4-3 污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程如下：

**(1) 气浮除磷**

粪便滤液从二级调节池排出进入气浮絮凝装置进行气浮、絮凝，同时加药除磷，浮渣经管道排入絮凝污泥池，出水经配水井分流进入1#污水处理系统厌氧池，分别进行后续反应。浮渣委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置。

**(2) 厌氧 (A)**

气浮、絮凝除磷出水进入厌氧池，利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的生化处理。厌氧过程中产生臭气，经臭气管道收集进入除臭塔处理，出水进入一级缺氧调节池。

**(3) 一级缺氧、好氧调节池 (AO)**

污水进入一级缺氧池，从一级好氧池回流过来的硝化液利用原污水中的碳源与外加碳源进行脱氮反应，去除污水中的部分氮；第一步脱氮之后，污水进入一级好氧池，此处的主要目的是氨化、硝化与聚磷菌吸收磷，氨化菌与硝化菌将原水中的有机氮与氨氮氧化为硝态氮，同时聚磷菌大量吸收磷。

**(4) 二级缺氧、好氧调节池 (AO)**

污水再一步进入二级缺氧池中，通过外加碳源，从二级好氧池回流过来的硝化液在此进行反硝化反应，将污水中的硝酸根降到70mg/L以下，同时将含有少量硝酸根的混合液回流到厌氧池；污水进入二级好氧池中，对污水中的氨氮进一步氧化为硝态氮，以降低一级好氧段的压力。

**(5) MBR膜池**

污水进入MBR膜池，经过膜阻隔实现泥、水分离，产出清水出水无菌体和悬浮物，在MBR池进一步去除水中的COD含量，并排除掉含磷污泥，以去除污水中的磷，出水消毒后进入清水池，经厂区排放口DW001进入市政管网排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。

**(6) 污泥脱水**

MBR膜池污泥进入污泥浓缩池，加药后进入污泥调理池，充分混凝后，经

污泥管道输送至综合设备间的污泥脱水间内进行脱水，采用板框脱水工艺，脱水后干泥（含水率<60%）进入絮凝污水池，委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置。压滤废水返回至二级调节池内再次处理。

本项目完成后，2#污水处理系统（700t/d）和现有工程 1#污水处理系统（100t/d），能够处理全厂粪便废水，并且处理工艺可行。

### 3、依托北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂处理本项目废水的可行性分析

本项目位于北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂纳水范围内。北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂位于北京市海淀区上庄镇西马坊路南侧稻香湖再生水厂，设计处理能力 8 万 m<sup>3</sup>/d，服务总人口约 100 万，采用“预处理+多级 AO+MBR 膜系统+消毒”处理工艺，出水水质执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表 2 现有城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”的 B 标准，处理后出水排入南沙河。自 2017 年建成后投产运行，于 2018 年 12 月 25 日申请排污许可证（证书编号：91110108053614620C001Q），于 2021 年 10 月 28 日办理延续，有效期为 2021 年 12 月 25 日-2026 年 12 月 24 日。

经查询北京市企业事业单位环境信息公开平台，根据北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂《2019 年自行监测年度报告》、《2020 年自行监测年度报告》，2019 年、2020 年分别生产运行 365 天、366 天，分别开展环境监测（废气、废水、噪声）365 天、366 天，2019 年、2020 年污染因子监测结果达标率均为 100%，均未出现超标情况。

本项目完成后全厂废水外排量约 716.086m<sup>3</sup>/d（261370.64m<sup>3</sup>/a），水质简单，不会对北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂的运行产生不利影响，本项目废水排放去向合理可行。

综上所述，全厂废水对周边区域水环境影响较小。

### 4、废水排放信息汇总

本项目废水类别及污染治理设施信息详见表 4-12，废水间接排放口基本情

况详见表 4-13，废水污染物排放执行标准详见表 4-14，废水污染物年排放量情况详见表 4-15。

表4-12 废水类别及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	2#粪便消纳处理系统废水	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、SS、粪大肠菌群	排入厂区污水处理系统，处理达标后经厂区排放口 DW001 进入市政管网，最终排入北京稻香水水质净化有限公司稻香湖再生水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	2#污水处理系统	“A <sup>2</sup> O+AO+MBR+消毒”	DW001	是	一般排放口

表4-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇性排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001	116°11'21.650"	40°4'16.261"	26.14	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	排水 7min， 停 1min	北京稻香水水质净化有限公司稻香湖再生水厂	pH 值（无量纲）	6~9
									COD <sub>Cr</sub>	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									氨氮	1.5（2.5）*
									总氮	15
									总磷（以 P 计）	0.3
									悬浮物	5
粪大肠菌群（MPN/L）	1000									

注：\*12月1日-3月31日执行括号内排放限值。

**表4-14 废水污染物排放标准表**

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH 值 (无量纲)	北京市《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013) 中“表 3 排入 公共污水处理系统的水污染物排 放限值”	6.5~9
		COD <sub>Cr</sub>		500
		BOD <sub>5</sub>		300
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷 (以 P 计)		8.0
		悬浮物		400
		粪大肠菌群 (MPN/L)		10000
		总余氯		2-8

**表4-15 废水污染物年排放“三本账”**

单位: t/a

污染物 种类	现有工程 排放量	本项目排放量	“以新带老” 削减量	本项目建成后 全厂排放量	变化量
COD <sub>Cr</sub>	4.6574	4.7519	0	9.4093	+4.6574
BOD <sub>5</sub>	0.7245	0.7392	0	1.4637	+0.7245
悬浮物	0.7762	0.7920	0	1.5682	+0.7762
氨氮	0.1061	0.1082	0	0.2143	+0.1061
总氮	8.8750	9.0550	0	17.9300	+8.8750
总磷 (以 P 计)	1.0169	1.0375	0	2.0544	+1.0169

综上所述, 本项目全厂水污染物能实现达标排放, 废水处理措施基本可行, 依托北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂可行, 地表水环境影响可以接受。

### 5、废水自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020), 建设单位应开展自行监测活动, 结合具体情况, 建设单位可委托专业监测机构代其开展自行监测, 排污单位对委托监测的数据负责。项目完成后全厂废水自行监测要求详见表 4-16。

表4-16 废水自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
污水总排口 DW001	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、SS、粪大肠菌 群、总余氯	1 次/年	北京市《水污染物综合排放标 准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水 污染物排放限值”	委托有资 质监（检） 测单位

(三) 噪声

1、噪声源强及防治措施

由于实际运行要求，厂区内 1#粪便消纳处理系统和 2#粪便消纳处理系统，1#污水处理系统和 2#污水处理系统均无法暂停运转，因此本次评价全厂噪声环境影响。

全厂噪声主要来源于主要包括粪便消纳处理系统设备、污水处理系统及除臭系统等环保设备运行的噪声。采取选用低噪声设备、设备基础减震、墙体（地下）隔声、软连接以及风机安装消音箱等降噪措施。

2021年12月07日，建设单位委托谱尼测试集团股份有限公司对厂界昼、夜间噪声进行监测，厂界东侧、南侧、西侧和北侧外1m处，共4个监测点位，1#粪便消纳处理系统和应急过渡粪便消纳处理系统运行规模均为400t/d。监测报告编号：A2BC03092001Z（附件9-2）。

具体监测情况详见表4-17。

表4-17 厂界噪声监测结果一览表

单位：dB（A）

监测点编号	监测点名称	昼间		夜间		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
1#	东侧外 1m	53	60	42	50	达标
2#	南侧外 1m	50	60	43	50	达标
3#	西侧外 1m	53	60	42	50	达标
4#	北侧外 1m	50	60	40	50	达标

注：监测采样当天，2套粪便消纳处理系统同时运行，2套污水处理系统同时运行。

由上表可知，全厂采取降噪措施后，厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（即昼间≤60dB（A），昼间≤50dB（A））。

综上所述，全厂运营过程对周边区域声环境影响较小。

## 2、噪声自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托专业监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。项目完成后全厂噪声自行监测要求详见表4-18。

表4-18 全厂噪声自行监测要求

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托有资质监 (检) 测单位

### （四）固体废物

#### 1、项目固体废物产生及处置情况

本项目固体废物为危险废物、一般工业固体废物。危险废物主要包括实验室废液、废试剂空瓶、废机油，一般工业固体废物主要包括粗渣、粪渣、污泥（含浮渣）、废弃药剂包装物、废生物填料等。

本项目2#污水处理系统运行维护日常水质监测，水质监测主要内容是废水pH值、COD、总氮、总磷、氨氮常规检测。实验室监测过程中无废气、废水产生，主要产生实验室废液、废试剂空瓶等危险废物，危险废物暂存于实验室危险废物暂存柜内，定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置。根据建设单位提供资料，实验室废液、废试剂空瓶产生量约0.005t/a。（详见附件10-1）

本项目粪便消纳处理设备需要定期维修、保养，以此保障日常正常运转，在维修、保养过程中产生废机油。根据建设单位提供资料，维修、保养频次为1次/半年，定期委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备进行维修保养，废机油现场带回，不在厂区内暂存。（详见附件10-2）

本项目2#粪便消纳处理车间固液分离过程产生粗渣50t/d（18250t/a），絮凝脱水过程产生粪渣44.48t/d（16235.2t/a），粗渣及粪渣车间渣箱内，日产日清，采用袋装封闭隔离，运至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理。本项目粗渣及粪渣焚烧处理，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）中“6

入炉废物要求”。同时建设单位已与该再生能源发电厂运营单位北京北控绿海节能环保有限公司签订粗渣及粪渣处置协议。该再生能源发电厂在接受本项目产生的粗渣和粪渣之后，不影响其生活垃圾焚烧炉的正常运行，焚烧炉污染物排放达标。

（见附件10-3）

本项目2#污水处理系统污水脱水过程产生外排污泥（含浮渣，含水率60%）6t/d（2190t/a），污泥暂存污泥絮凝池内，定期委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置。（详见附件10-4）

本项目2#粪便消纳处理车间絮凝脱水过程使用絮凝剂，车间及厂区除臭过程使用除臭剂；2#污水处理系统使用除磷剂等废水处理药剂、脱泥调理剂、消毒剂等；厂区除臭采用除臭剂等废气处理药剂。根据建设单位提供资料，废弃药剂包装物产生量约0.006t/d（2.19t/a）。废弃药剂包装物暂存一般固废暂存处，定期外售于废旧物资回收公司。

本项目2#粪便消纳处理车间内除臭塔和污水处理除臭塔除臭过程中产生废生物填料，由北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对其更换时现场带回处置，不在厂区内暂存。根据建设单位提供资料，废生物填料更换周期为3-5年，更换量为40m<sup>3</sup>/（次·套除臭塔），即废生物填料80m<sup>3</sup>（16m<sup>3</sup>/a）。废生物填料定期委托北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对生物填料更换时现场带回处置，不在厂区内暂存。（详见附件10-2、10-5）

本项目固体废物产生及处置情况详见表 4-19，固体废物“三本账”处置情况详见表 4-20。

**表4-19 项目固体废物产生及处置情况一览表**

单位：t/a（凡注明者除外）

固体废物种类	污染物	年产生量	年处置量	排放去向
危险废物	实验室废液、废试剂空瓶	0.005	0.005	暂存于实验室危险废物暂存柜内，定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处置
	废机油	0.0675	0.0675	委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备维修保养时现场带回，不



				在厂区内暂存
一般工业 固体废物	粗渣	18250	18250	暂存在车间渣箱内，日产日清，采用袋装封闭隔离，运至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理
	粪渣	16235.2	16235.2	
	污泥（含浮渣）	2190	2190	暂存污泥絮凝池内，定期委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置
	废弃药剂包装物	2.19	2.19	暂存一般固废暂存处，定期外售于废旧物资回收公司
	废生物填料（m <sup>3</sup> /a）	16	16	委托北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对生物填料更换时现场带回处置，不在厂区内暂存

表4-20 固体废物年处置“三本账”

单位：t/a（凡注明者除外）

污染物	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后全厂排放量	变化量
实验室废液、废试剂空瓶	0.01	0.005	0	0.015	+0.005
废机油	0.0675	0.0675	0	0.1350	+0.0675
粗渣	18250	18250	0	36500	+18250
粪渣	16235.2	16235.2	0	32470.4	+16235.2
污泥（含浮渣）	2190	2190	0	4380	+2190
废弃药剂包装物	2.19	2.19	0	4.38	+2.19
废生物填料（m <sup>3</sup> /a）	8	16	0	24	+16
生活垃圾	3.65	0	0	3.65	0

本项目固体废物均妥善分类收集、贮存、处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020.09.01实施）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020，2021.07.01实施）中的有关规定。

本项目固体废物对周边区域环境基本无明显影响。

## 2、固体废物管理要求

本项目固体废物为危险废物、一般工业固体废物。危险废物主要包括实验室废液、废试剂空瓶、废机油，一般工业固体废物主要包括粗渣、粪渣、污泥（含

浮渣)、废弃药剂包装物、废生物填料等。

实验室废液和废试剂空瓶暂存于实验室危险废物暂存柜内,粗渣和粪渣暂存在车间渣箱内,污泥暂存于絮凝污泥池内,废弃药剂包装物暂存于厂区一般固体废物暂存处,废机油和废生物填料不在厂区内暂存。

(1) 渣箱位于粪便消纳处理车间内,密闭收集、暂存及运输,粗渣和粪渣不在厂区内积存;渣箱材质为钢制,防渗漏,且张贴悬挂标识牌,专人管理负责。

(2) 絮凝污泥池位于综合设备间东侧地下,加盖,密闭收集、暂存及运输;絮凝污泥池为钢混结构,防渗漏,专人管理负责。

(3) 一般固体废物暂存处位于办公楼南侧,独立密闭,满足“防风、防雨、防晒要求”,做好地面防漏防渗处理;禁止危险废物和生活垃圾混入,张贴悬挂标识牌,专人管理负责。

(4) 本项目固废废物分类分区存放,禁止混存,做好相关贮存、转移及运输台账记录,并保存看管。

#### (五) 地下水和土壤环境影响分析

厂区1#污水处理系统位于厂区东侧地上,2#污水处理系统位于厂区南侧地下,危险废物专用收集桶位于办公楼1层实验室内,渣箱存放于粪便消纳处理车间内,絮凝污泥池位于地下,一般固体废物暂存处位于办公楼南侧地上,生活垃圾收集箱位于办公楼南侧。全厂对地下水和土壤环境主要污染途径为危险废物、水污染物的泄漏,致使污染物入渗至地下水和土壤环境,主要污染因子包括COD、氨氮等。为避免危险废物、污水处理系统发生“跑、冒、滴、漏”对地下水和土壤产生影响,全厂采取以下防渗措施:

##### 1、重点防渗区防渗措施

全厂对实验室(含废液危险废物暂存柜)、粪便消纳处理车间地面及接收管道对接口、污水处理系统各池体、絮凝污泥池池体等进行防渗。重点防渗区防渗材料采用防渗层、或设置防渗漏托盘等进行防渗处理,渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部2013年第36号)中渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s的要求。

## 2、一般防渗区防渗措施

全厂包括除重点防渗区外的其余部分地面，如一般固体废物暂存处地面、生活垃圾收集桶地面等，采用渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不低于 20cm 的硬化地面。

## 3、简单防渗区防渗措施

简单防渗区包括办公室等，采用一般地面硬化。

在采取上述措施后，全厂固体废物对区域地下水和土壤环境无明显影响。

此外，建议企业配置专人管理，定期检查，以杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

采取上述防渗措施后，全厂水污染物渗漏进入地下水的可能性较小，对区域地下水和土壤环境无明显影响。（厂区防渗区域平面图详见附图 4）

## （六）环境风险分析

全厂环境风险物质主要为次氯酸钠，用于1#污水处理系统和2#污水处理系统出水消毒环节。

### 1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1 突发环境事件风险物质及临界量、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录A和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），全厂主要风险物质为次氯酸钠，属于第8.3类其他腐蚀品，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性，具体理化性质详见表2-7。全厂次氯酸钠溶液最大存储量约0.2t，远小于临界存储量5t，因此，不属于重大危险源。

### 2、风险分析

全厂主要环境风险源为实验废液危险废物暂存柜、污水处理系统、污水消毒试剂（次氯酸钠）贮存及使用，环境风险事故产生环节主要为泄漏。

（1）由于工作人员操作失误，未按要求收集、贮存、转移；或其他外力因素导致实验废试液专用收集桶破损等原因，引发实验废试液遗洒、泄漏；

（2）由于工作人员操作失误、违反操作规程，导致加药设备故障；或管理不善，未定期检修、维护；或其他外力因素导致管道破裂，水泵、加药设备损坏等原因，引发污水处理系统发生故障，废水直排；

(3) 由于工作人员操作不善, 未按要求贮存等原因, 引发次氯酸钠容器破损或倾倒, 进而泄漏; 若日常巡检不利, 则可导致大量泄漏。

### 3、风险事故防范措施

为避免风险事故, 建设单位应树立并强化环境风险意识, 增加对环境风险的防范措施, 并采取以下措施。

(1) 对实验室(含废液危险废物暂存柜)地面进行防渗, 废液危险废物暂存柜设置防渗漏托盘、涂刷防渗涂层, 涂层厚度不小于 2.00mm, 防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s; 一旦发生泄漏, 应及时将泄漏物收集至备用专用桶内, 并用活性炭或其他惰性材料吸附, 吸附后的材料和清洗废水收集至专用容器内, 交由有资质单位处理。

(2) 加强和完善危险废物的收集、暂存、转移等环节的管理, 执行危险废物转移联单管理制度, 且设置专门清运通道。对危险废物管理应设专人负责制, 负责人在接管前应全面学习有关危险废物应急处置的有关法规和操作方法, 并做好危险废物相关记录。

(3) 污水处理系统污水管线及池体采取防渗措施, 满足渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s; 在污水进出口设置监测报警系统, 加强日常回巡检, 详细记录; 若发现污水渗漏, 则及时停止排水, 及时抢修, 问题重大时, 应立即上报当地主管部门; 建立安全管理制度, 定期对设备各环节进行检修, 发现有损坏的设备或管道、零部件及时更换, 减少意外事故发生的概率。

(4) 次氯酸钠贮存于阴凉、通风的场所, 远离火种、热源, 区域温度不宜超过 30°C; 应与碱类分开存放, 切忌混储; 贮存区应备有泄漏应急处理收集容器和合适的吸收材料。

(5) 次氯酸钠发生泄漏时迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

(6) 加强对员工专业培训、制定合理操作规程，定期进行环境风险应急处置知识培训，重点培训岗位操作技术、环境风险应急处置、疏散逃生知识等，加强员工环境保护、安全意识，确保每位职工都掌握相关技能，一旦发生事故能采取正确的应急措施；

(7) 制定环境风险应急预案。

在采取上述措施后，泄漏风险事故发生概率可降至最低。

综上，全厂涉及的主要风险物质为次氯酸钠，风险事故类型主要为泄漏，只要工作人员严格遵守各项安全操作规程、制度，落实风险防范措施。全厂发生风险事故的概率很小，环境风险可以接受。

### **(七) 环保投资**

本项目已建成且投运，本项目无新增投资。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		DA003/2#粪便消纳处理车间废气	氨、硫化氢、臭气浓度	车间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔处理，采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺，处理后经1根18m高排气筒DA003排放	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（Ⅱ时段）”
		DA002/污水处理系统废气（含综合设备间废气）	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理系统池体加盖、密闭，废气通过风机经污水系统内密闭管道收集；综合设备间密闭负压，且设备均密闭运行，废气通过车间集气罩收集送入管道，一并引至污水系统除臭塔内处理，采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺，处理后经1根20m高排气筒DA002排放	
		厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	1#粪便消纳处理车间、2#粪便消纳处理及综合设备间外侧上方边沿四周均布设植物液喷雾除臭系统等除臭措施	
地表水环境		DW001/厂区污水总排口	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷（以P计）、SS、粪大肠菌群、总余氯	废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入1#污水处理系统和2#污水处理系统（“A <sup>2</sup> O+AO+MBR膜池+次氯酸钠消毒”），处理达标后出水汇集流至厂区废水总排口DW001，经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
声环境		设备运行噪声	等效连续A声级	采取选用低噪声设备、设备基础减震、墙体（地下）隔声、软连接以及风机安装消音箱等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类排放限值

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>项目固体废物主要包括实验室废液、废试剂空瓶、废机油、粗渣、粪渣、污泥（浮渣）、废弃药剂包装物、废生物填料等。其中，实验室废液和废试剂空瓶暂存于实验室危险废物暂存柜内，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行安全处置；废机油委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备维修保养时现场带回，不在厂区内暂存；粗渣和粪渣暂存在车间渣箱内，日产日清，运送至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理；污泥暂存于絮凝污泥池内，定期委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置；废弃药剂包装物暂存于厂区一般固体废物暂存处，定期外售于废旧物质回收公司；废生物填料由北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对其更换时现场带回处置，不在厂区内暂存。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 重点防渗区防渗措施：建设单位对实验室（含废液危险废物暂存柜）、粪便消纳处理车间地面及接收管道接口、污水处理系统各池体、絮凝污泥池池体等进行防渗。重点防渗区防渗材料采用防渗层进行防渗处理，渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）中渗透系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math> 的要求；</p> <p>(2) 一般防渗区防渗措施：全厂包括除重点防渗区外的其余部分地面，如一般固体废物暂存处地面、生活垃圾收集桶地面等，采用渗透系数<math>\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>，厚度不低于 20cm 的硬化地面。</p> <p>(3) 简单防渗区防渗措施：简单防渗区包括办公室等，采用一般地面硬化。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>(1) 对实验室（含废液危险废物暂存柜）地面进行防渗，废液危险废物暂存柜设置防渗漏托盘、涂刷防渗涂层，涂层厚度不小于 2.00mm，防渗系数<math>\leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>；一旦发生泄漏，应及时将泄漏物收集至备用专用桶内，并用活性炭或其他惰性材料吸附，吸附后的材料和清洗废水收集至专用容器内，交由有资质单位处理。</p> <p>(2) 加强和完善危险废物的收集、暂存、转移等环节的管理，执行危险废物转移联单管理制度，且设置专门清运通道。对危险废物管理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物应急处置的有关法规和操作方法，并做好危险废物相关记录。</p> <p>(3) 污水处理系统污水管线及池体采取防渗措施，满足渗透系数<math>\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>；在污水进出口设置监测报警系统，加强日常回巡检，详细记录；若发现污水渗漏，则及时停止排水，及时抢修，问题重大时，应立即上报当地主管部门；建立安全管理制度，定期对设备等各环节进行检修，发现有损坏的设备或管道、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率。</p> <p>(4) 次氯酸钠贮存于阴凉、通风的场所，远离火种、热源，区域温度不宜超过 30℃；应与碱类分开存放，切忌混储；贮存区应备有泄漏应急处理收集容器和合适的吸收材料。</p> <p>(5) 次氯酸钠发生泄漏时迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			

(6) 加强对员工专业培训、制定合理操作规程，定期进行环境风险应急处置知识培训，重点培训岗位操作技术、环境风险应急处置、疏散逃生知识等，加强员工环境保护、安全意识，确保每位职工都掌握相关技能，一旦发生事故能采取正确的应急措施；  
 (7) 制定环境风险应急预案。

其他环境  
管理要求

**(1) 排污口规范化管理**  
 本项目新增 2 个废气排放口 DA002、DA003，按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995~GB15562.2-1995）的相关规定，已设置废气排放口及监测点位标识牌，并且废气监测点位的设置均符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。各排放口、监测点位标识牌详见图 5-1。



污水处理系统废气排放口 DA002 及监测点位标识牌



2#粪便消纳处理车间废气排放口 DA003 及监测点位标识牌

图5-1 环保标识牌示意图

**(2) 排污许可制度衔接**  
 环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。  
 按照《排污许可管理条例》中“第十五条 在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证”，本项目新增废气排放口，因此建设单位应当重新申请排污许可证。



**(3) 监测计划管理**

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)相关要求,建设单位应当开展自行监测活动,可委托专业监测机构代其开展自行监测,排污单位对委托监测的数据负总责。

具体自行监测计划详见“主要环境影响和保护措施”章节。

**(4) “三同时”竣工环境保护验收一览表**

本项目竣工环境保护“三同时”验收内容详见表5-1。

**表5-1 环保验收“三同时”验收一览表**

项目	污染物	治理措施	验收标准
废气	氨、硫化氢、臭气浓度	2#粪便消纳处理车间密闭负压,且设备均密闭运行,废气通过风机经集气罩收集送入管道引至车间内除臭塔处理,采用“生物过滤+植物液雾化”除臭工艺,处理后经1根18m高排气筒DA003排放;污水处理系统池体加盖、密闭,废气通过风机经污水系统内密闭管道收集;综合设备间密闭负压,且设备均密闭运行,废气通过车间集气罩收集送入管道,一并引至污水系统除臭塔内处理,采用“喷淋水洗+生物过滤”除臭工艺,处理后经1根20m高排气筒DA002排放;1#粪便消纳处理车间、2#粪便消纳处理及综合设备间外侧上方边沿四周均布设植物液喷雾除臭系统等厂界降臭措施。	满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值(II时段)”
废水	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷(以P计)、SS、粪大肠菌群、总余氯	废水经气浮、絮凝处理后经分流井再进入1#污水处理系统和2#污水处理系统(“A <sup>2</sup> O+AO+MBR膜池+次氯酸钠消毒”),处理达标后出水汇集流至厂区废水总排口DW001,经市政管网最终排入北京稻香水质净化有限公司稻香湖再生水厂进一步处理。	符合北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
噪声	设备运行噪声	采取选用低噪声设备、设备基础减震、墙体(地下)隔声、软连接以及风机安装消音箱等降噪措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2级标准
固体废物	实验室废液、废试剂空瓶	暂存于实验室危险废物暂存柜内,定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行安全处置。	危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》
	废机油	委托北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对设备维修保养时现场带回,不在厂区内暂存。	(GB18597-2001)及其2013年修改单、《北京市

			危险废物污染环境防治条例》 (2020.09.01实施)中有关规定。
	粗渣、粪渣	暂存在车间渣箱内,日产自清,运送至海淀区大工村再生能源发电厂焚烧处理。	符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 (2020.04.29修订,2020.09.01实施)、 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020,2021.07.01实施)中有关规定。
	污泥(浮渣)	暂存于絮凝污泥池内,定期委托北京金隅北水环保科技有限公司进行安全处置。	
	废弃药剂包装物	废弃药剂包装物暂存于厂区一般固体废物暂存处,定期外售于废旧物质回收公司。	
	废生物填料	委托北京昊业怡生科技有限公司、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司对生物填料更换时现场带回处置,不在厂区内暂存。	

## 六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策，选址合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此，只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (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		氨	22.4840kg/a	/	/	20.6444kg/a	/	43.1284kg/a	+20.6444kg/a
		硫化氢	0.4397kg/a	/	/	6.0400kg/a	/	6.4797kg/a	+6.0400kg/a
废水		化学需氧量	4.6574t/a	49.5t/a	/	4.7519t/a	/	9.4093t/a	+4.7519t/a
		氨氮	0.1061t/a	33.0t/a	/	0.1082t/a	/	0.2143t/a	+0.1082t/a
一般工业 固体废物		粗渣	18250t/a	/	/	18250t/a	/	36500t/a	+18250t/a
		粪渣	16235.2t/a	/	/	16235.2t/a	/	32470.4t/a	+16235.2t/a
		污泥(含浮渣)	2190t/a	/	/	2190t/a	/	4380t/a	+2190t/a
		废弃药剂包装 物	2.19t/a	/	/	2.19t/a	/	4.38t/a	+2.19t/a
		废生物填料	8m <sup>3</sup> /a	/	/	16m <sup>3</sup> /a	/	24m <sup>3</sup> /a	+16m <sup>3</sup> /a
危险废物		实验室废液、废 试剂空瓶	0.01t/a	/	/	0.005t/a	/	0.015t/a	+0.005t/a
		废机油	0.0675t/a	/	/	0.0675t/a	/	0.1350t/a	+0.0675t/a

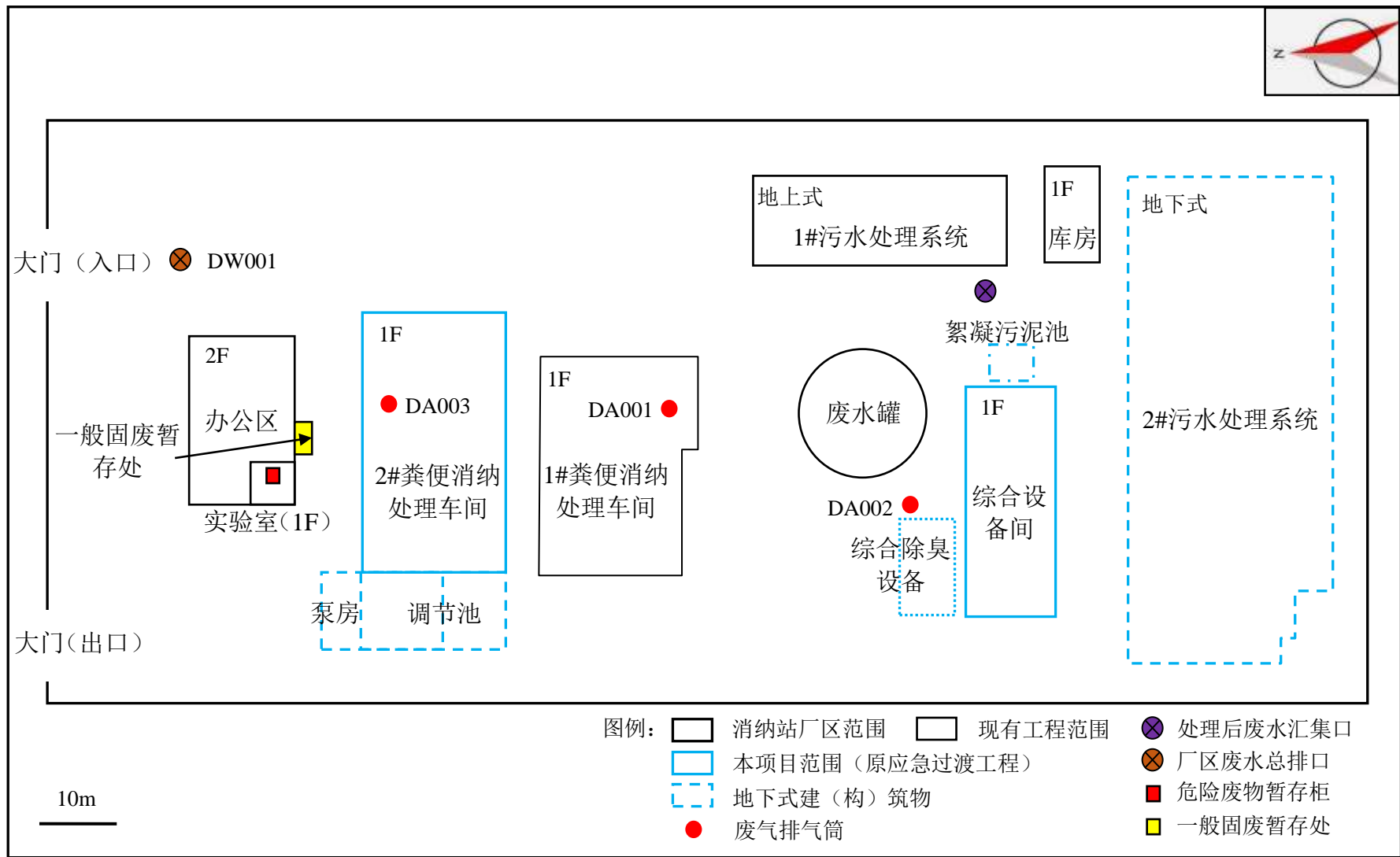
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图

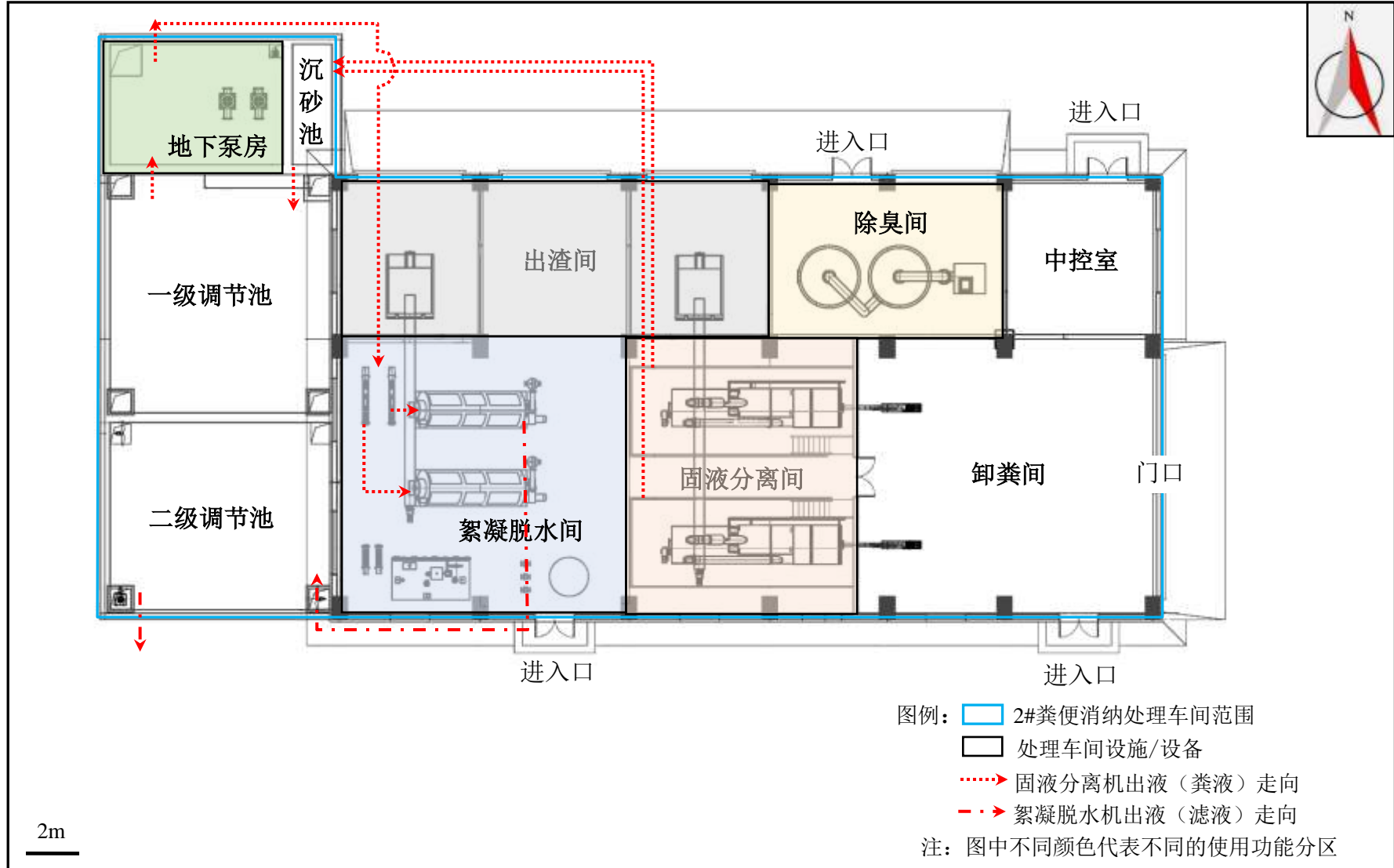


附图 2 项目周边关系及监测点位示意图



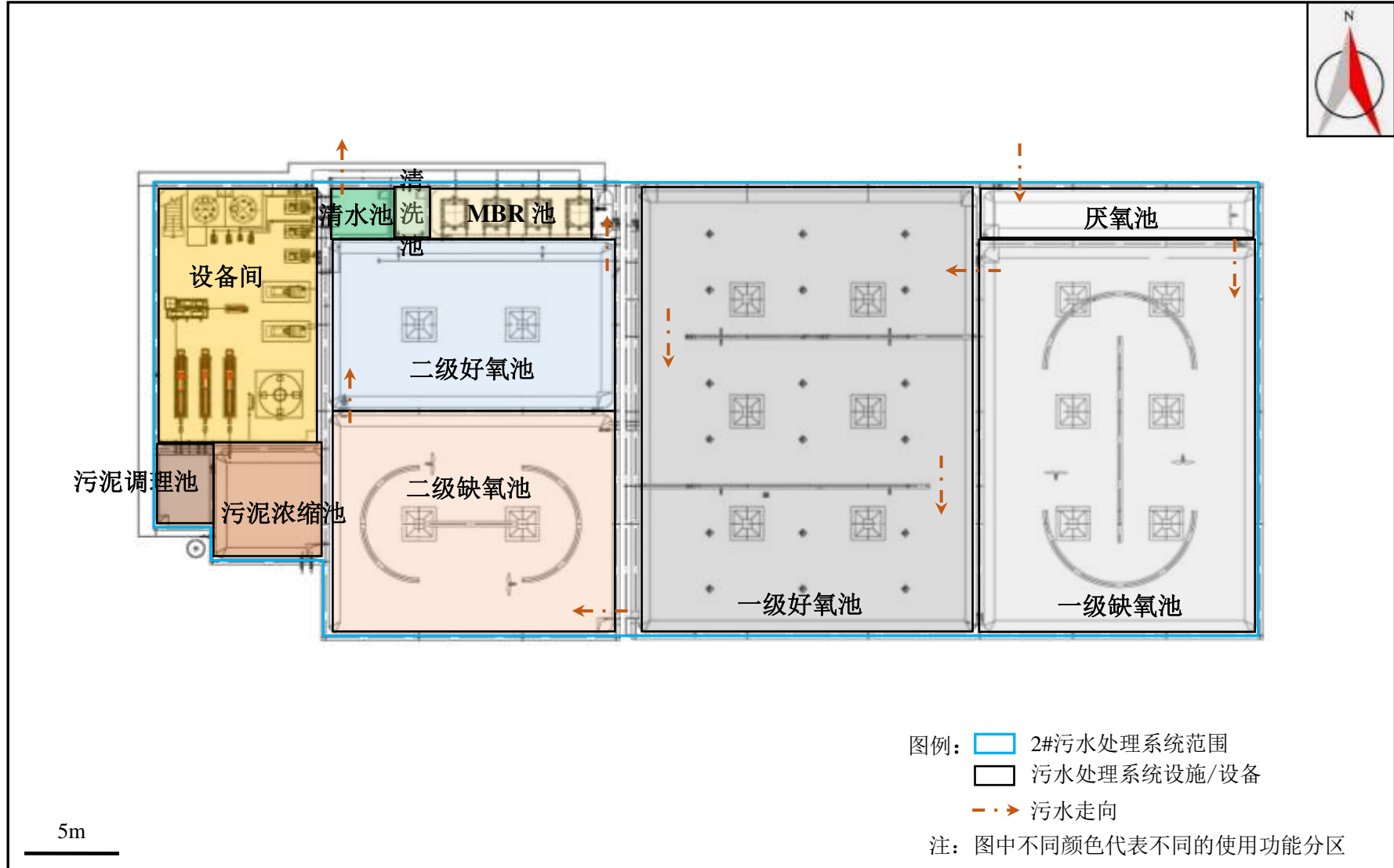
附图 3-1 消纳站厂区总平面布置图



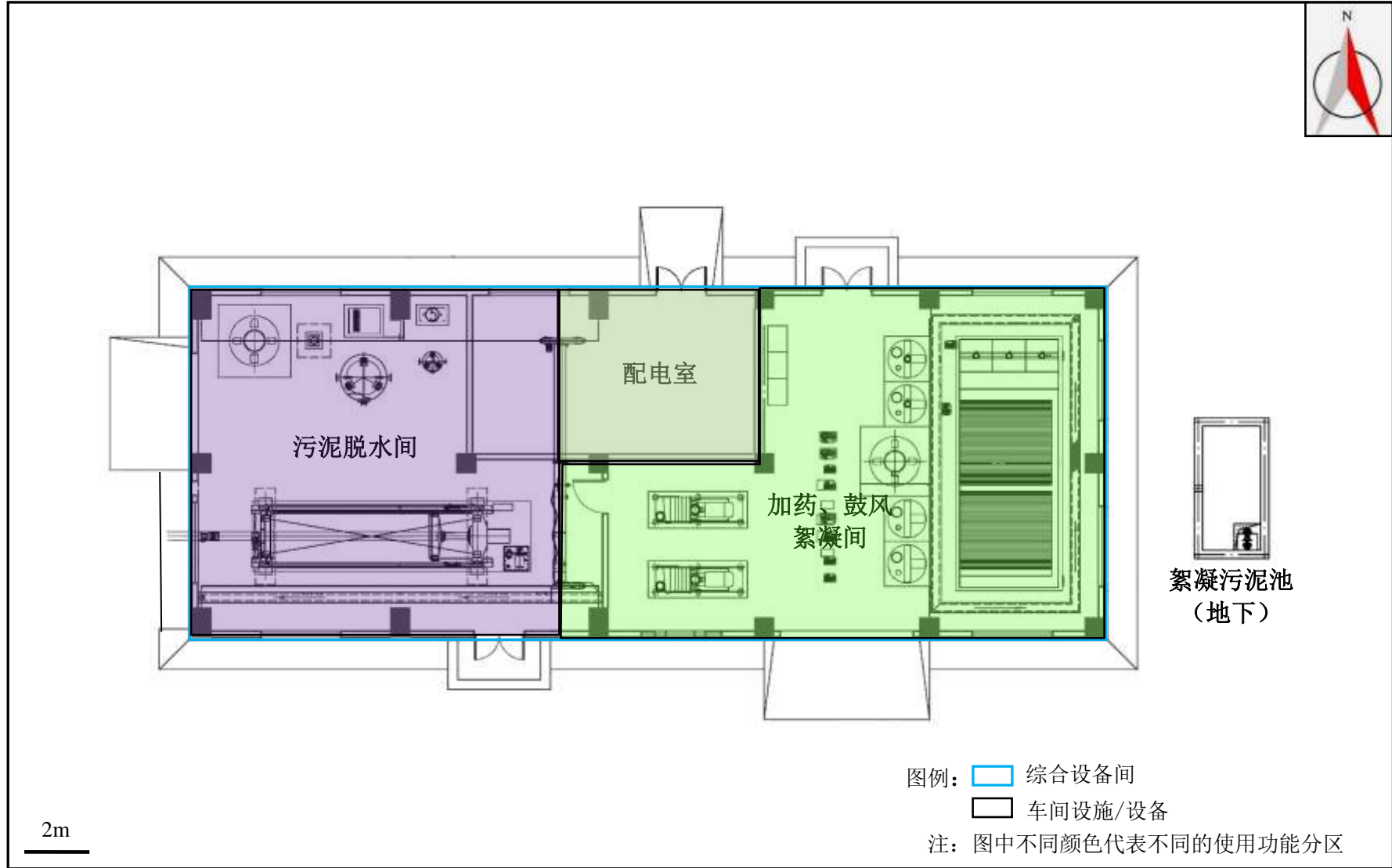


附图 3-2 2#粪便消纳处理车间平面布置图

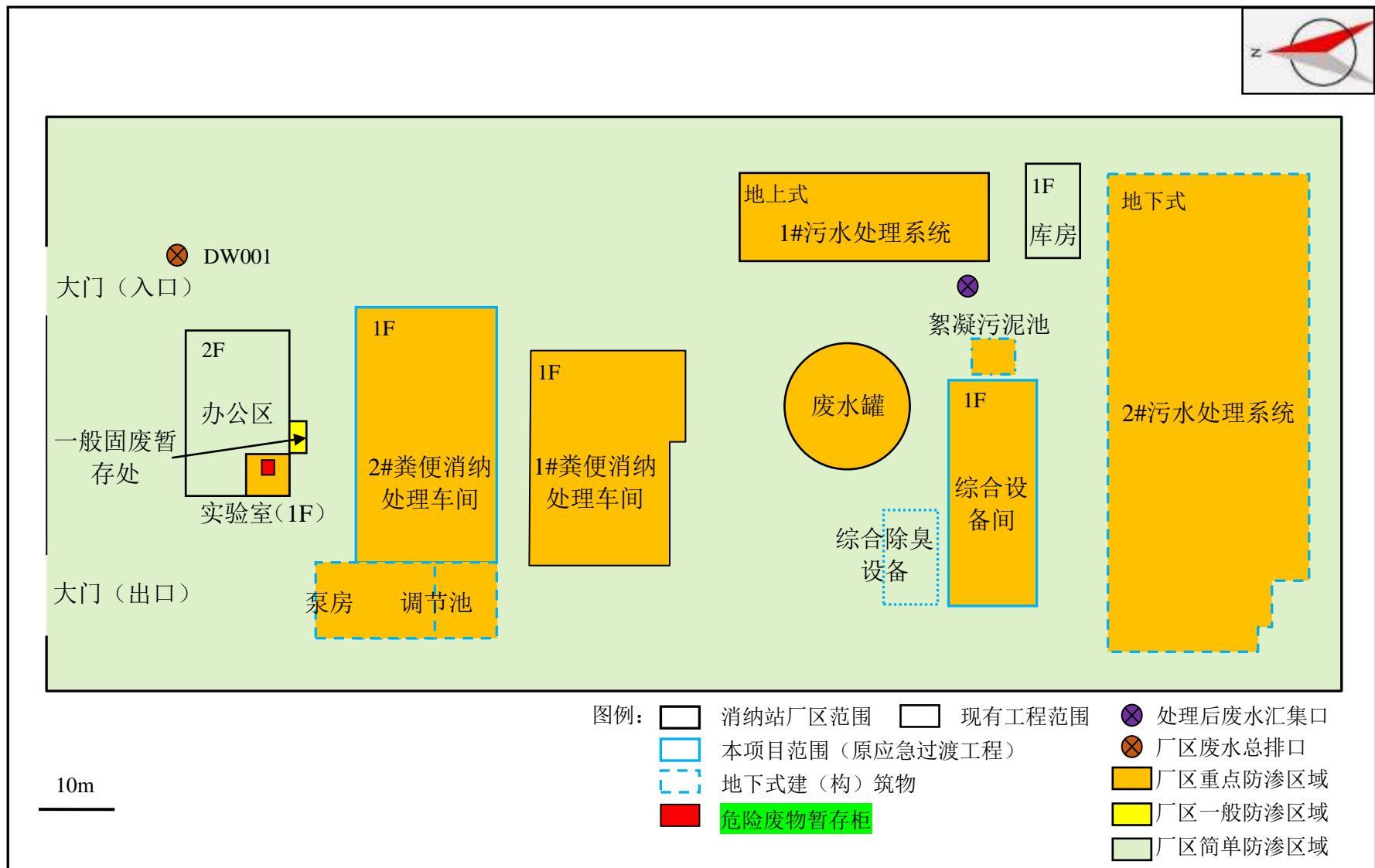




附图 3-3 2#污水处理系统平面布置图



附图 3-4 项目综合设备间平面布置图



附图 4 消纳站厂区防渗区域平面图

