

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：顺义区李桥再生水厂及配套管线工程

建设单位（盖章）：北京市顺义区水务工程建设服务中心

编制日期：2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	顺义区李桥再生水厂及配套管线工程		
项目代码	2023-10101-7611-04776		
建设单位联系人	张德英	联系方式	010-61428602
建设地点	李桥再生水厂：顺义区李桥镇李堡路与中坝河交汇处西南角 配套管线起点：顺义区李桥镇通怀路(昌金路-京平高速公路)市政配套工程再生水、污水管道的终点，终点：李桥再生水厂北侧		
地理坐标	东经 116 度 42 分 57.461 秒；北纬 40 度 2 分 17.371 秒		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业、95 污水处理及再生利用
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	北京市顺义区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京顺义发改（审）[2023]145 号
总投资（万元）	10840.89	环保投资（万元）	10840.89
环保投资占比（%）	100	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	13832.12
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，新增废水直排的污水集中处理厂，应开展地表水专项评价工作。本项目属于新增废水直排的污水集中处理厂项目，因此，本次评价设置了《顺义区李桥再生水厂及配套管线工程地表水环境影响评价专章》。		
规划情况	（1）规划文件：《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及《落实“三区三线”<顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》 审批机关：北京市人民政府 审批文件名称：《北京市人民政府关于对<顺义分区规划（国土		

	<p>空间规划）（2017年-2035年）>的批复》（2019年11月20日）、《北京市人民政府关于对朝阳等13个区分区规划及亦庄新城规划修改方案的批复》（2023年3月25日）</p> <p>（2）规划文件：《顺义区“十四五”时期生态环境保护规划》 审批机关：北京市顺义区人民政府（2021年12月31日） 审批文件名称：《北京市顺义区人民政府关于印发<顺义区“十四五”时期生态环境保护规划>的通知》</p> <p>（3）规划文件：《顺义区“十四五”时期水务发展规划》 审批机关：顺义区水务局（2022年1月29日） 审批文件名称：无</p>
<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>1、与《顺义区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》及《落实“三区三线”<顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》符合性分析</p> <p>根据《顺义区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》中第88条提出，坚持集中和分散相结合、截污和治污相协调，采用雨污分流的排水体制，完善污水收集处理及再生水利用设施建设，实现污水的全收集、全处理，新城、镇中心区再生水厂应相对集中布置，农村地区因地制宜地布局污水处理设施。到2035年城乡污水处理率达到99%以上。</p> <p>本项目位于顺义区李桥镇李堡路与中坝河交汇处西南角，主要用于樱花园小区项目，以及周边沿河、北河、吴庄、沙浮、史庄等村庄的生活污水处理，采用“加强型AO生物池+二沉池+高效沉淀池+活性砂滤池”处理工艺，处理规模为6000m³/d。本项目的建设有利于提高顺义区农村地区污水收集处理及再生水利用，项目建设符合《顺义区规划（国土空间规划）（2017-2035年）》及《落实“三区三线”<顺义分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》相关要求。</p> <p>2、与《顺义区“十四五”时期生态环境保护规划》及《顺义区“十四五”时期水务发展规划》符合性分析</p> <p>《顺义区“十四五”时期生态环境保护规划》指出：加强再生</p>

水水质监管，提高再生水利用率。按照梯级利用原则，提升再生水在工业回用、景观利用、城市杂用和生态补水等各方面的资源化利用效率。继续推进再生水厂和再生水管网建设，加快污水管网建设，收集处理后达标排放，全区污水处理率达98%。

《顺义区“十四五”时期水务发展规划》指出：全区水务治理体系和能力现代化建设取得重大进展，基本实现水源安全有保障、水资源利用集约高效、水务基础设施更加完善，城乡水环境有效改善，水管理服务能力显著提高。不断满足人民群众对水务工作的新需求，支撑顺义区经济社会的可持续发展。“十四五”时期顺义区再生水厂规划图见图1-1。



图1-1 “十四五”时期顺义区再生水厂规划图

李桥再生水厂是顺义区“十四五”时期需建设实施的再生水厂之一。本项目将严格按照国家和北京市相关要求，进行污水处理厂的建设工作，以提高顺义区再生水利用率，保障区域再生水利用目标得以实现。

综上，本项目符合《顺义分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及《顺义区“十四五”时期水务发展规划》相关规划要求。

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>1、产业政策符合性</p> <p>本项目为城镇再生水厂及配套管线项目，在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年版）中属于“D电力、热力、燃气及水生产和供应业-46水的生产和供应业-4620污水处理及其再生利用”。</p> <p>按照国家《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类的“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3. 城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、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”，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。</p> <p>依据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》（京政办发[2022]5号），比照《北京市新增产业的禁止和限制目录（一）》（适用于全市范围）和《北京市新增产业的禁止和限制目录（二）》（适用于首都功能核心区、城西区、北京城市副中心以外的平原地区），“（46）水的生产和供应业”均不在名录范围内。因此，本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中规定的禁止和限制类，符合北京市相关的产业准入政策。</p> <p>本项目已于2023年12月7日取得《北京市顺义区发展和改革委员会关于顺义区李桥再生水厂及配套管线工程项目建议书的批复》（京顺义发改（审）[2023]145号），见附件1。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合国家和北京现行产业政策。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>本项目为顺义区李桥再生水厂近期项目，处理规模6000m³/d，位于顺义区李堡路与中坝河交汇处西南角，并沿李堡路铺设污水、再生水管线。厂址东侧40m为中坝河；南侧为林地；西侧10m为沿</p>

河村商铺；北侧为空地，35m 处为李堡路。再生水管网及污水管网沿李堡路铺设。

根据《北京市规划和自然资源委员会顺义分局关于顺义区李桥再生水厂及配套管线工程“多规合一”协同意见的函》（京规自基础策划（顺）函[2023]0061号），本项目占地面积 13832.12m²，城乡规划用地分类为排水设施用地（U21），符合规划用地要求。

综上，本项目选址合理。

3、编制依据

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》以及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本项目需编制环境影响评价文件。依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别为“D4620污水处理及再生利用”，本项目污水处理能力为6000m³/d。根据《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022本）》，本项目属于“四十三、水的生产和供应业、95污水处理及再生利用”中“新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的”，需编制环境影响报告表。

4、与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字[2017]2号）有关精神，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。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），全市生态保护红线包括水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区，以及市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地。本项目位于顺义区李桥镇李堡路与中坝河交汇处西南角，项目所在地不在上述北京市生态保护红线范围

内，故符合生态保护红线的要求。本项目在北京市顺义区生态保护红线保护图中位置见图1-2。

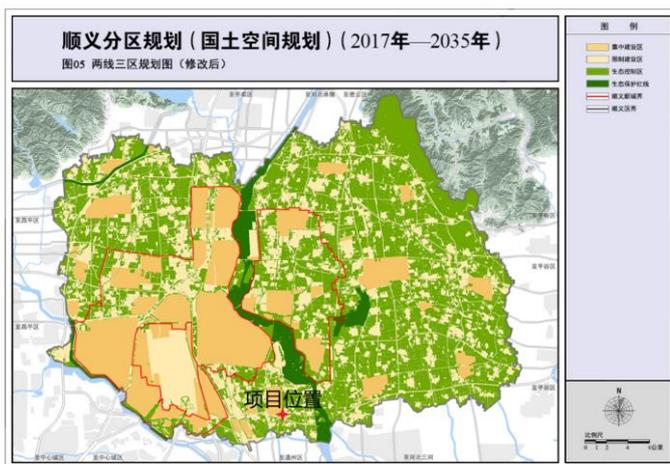


图1-2 顺义分区规划（国土空间规划）

(2) 环境质量底线

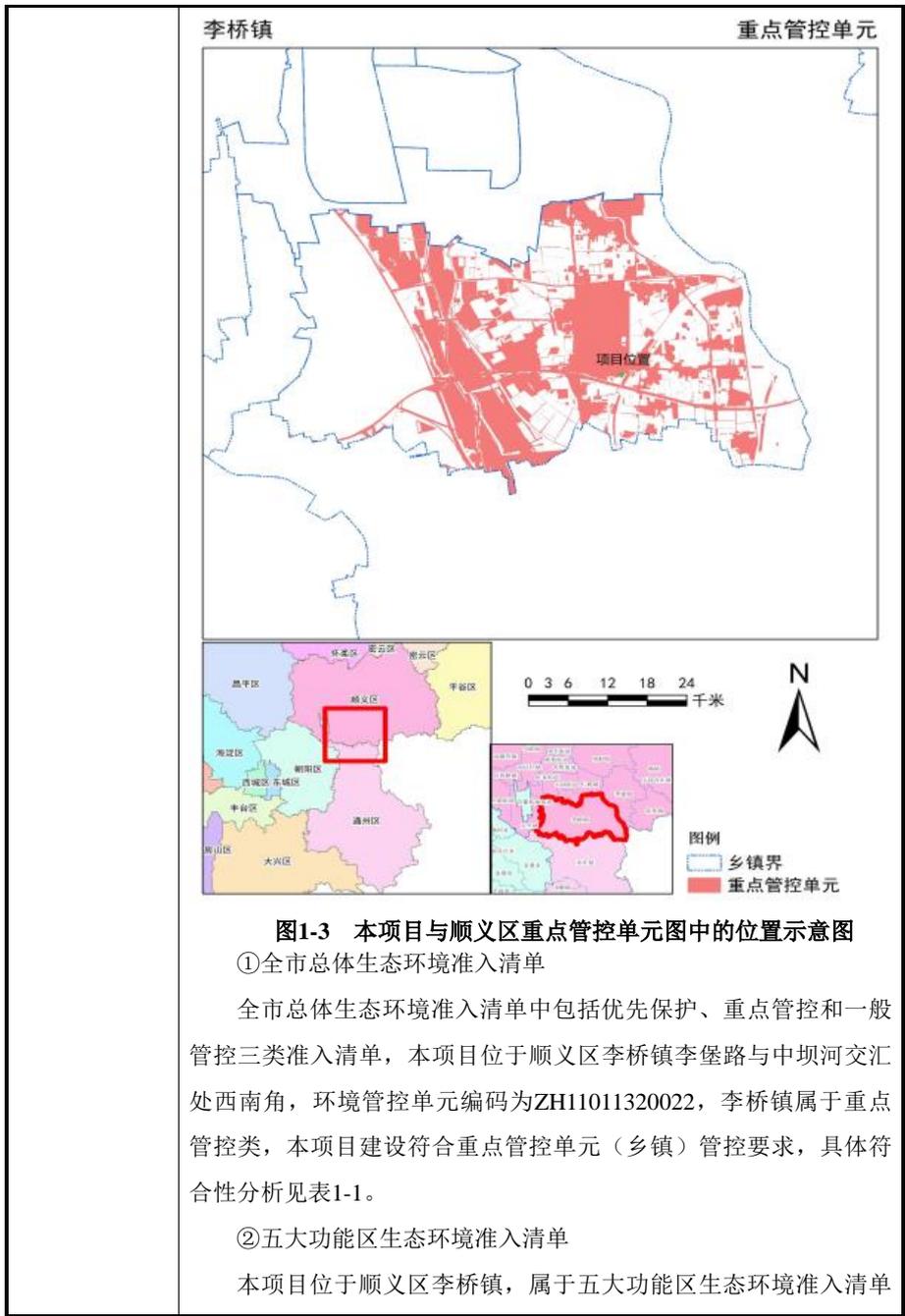
本项目的预处理车间、污泥脱水机房、粗格栅及提升泵房、生物池、污泥浓缩池均采用密闭废气收集措施，废气收集后通过设置的2套除臭装置处理后，臭气排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中规定标准限值；出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值的B标准，氨氮单项指标同时达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）IV类标准，避免了再生水厂截污区域范围内生活污水未经处理直接排入地表水体，对区域水质的改善有积极的作用；噪声源经基础减振、墙体阻隔和距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类的标准要求，不会突破声环境质量底线；运行过程中产生的污泥、栅渣等一般工业固体废物能妥善处置，危险废物集中收集暂存后委托有资质单位进行处理处置。本项目污染物均能得到合理处置，不会突破环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目属于城镇污水处理环境保护工程，不属于高耗能行业，仅消耗少量电力和新鲜水，年用电252.4万kW·h、用水232.69m³/a，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，资源利用在合理范围内，本项目不会超出区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据《关于印发<关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见>的通知》以及《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目位于顺义区李桥镇李堡路与中坝河交汇处西南角，所在地属于顺义区李桥镇，所属环境管控单元属于重点管控单元[街道（乡镇）]，环境管控单元编码为ZH11011320022。



中平原新城，本项目建设符合平原新城生态环境准入清单要求，具体符合性分析见表1-2。

③环境管控单元生态环境准入清单

本项目位于顺义区李桥镇李堡路与中坝河交汇处西南角，李桥镇属于重点管控类，本项目建设符合街道（乡镇）重点管控单元要求，具体符合性分析见表1-3。

综上，本项目符合《关于印发〈关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见〉的通知》以及《北京市生态环境准入清单（2021版）》相关要求。

综上，本项目符合“三线一单”的准入条件。

表 1-1 项目与重点管控类[街道（乡镇）]符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
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》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》所列的行业；不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中正面清单和负面清单；不属于外商投资项目。	符合
	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》。	2.本项目不属于工业类项目。	不涉及
	3.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。	3.本项目符合《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。	符合
	4.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。	4.本项目不属于高污染、高耗水行业，且不使用高污染燃料。	不涉及
	5.严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。	5.本项目不属于工业项目，不需入驻工业园区。	不涉及
污染物	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	1.本项目采取各项环保措施后，能够符合各项相关法律法规以及国家、地方环境质	符合

排放 管 控	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》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准和污染物排放标准。	量标准和污染物排放标准。	
	2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。	2.本项目不涉及。	不 涉 及
	3.严格执行《绿色施工管理规程》。	3.本项目施工期严格执行《绿色施工管理规程》。	符 合
	4.严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。	4.本项目排水达标排放，符合《北京市水污染防治条例》的要求。	符 合
	5.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》。	5.本项目不涉及清洁生产问题。	不 涉 及
	6.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》。	6.依据总量控制相关文件，城镇（乡、村）生活污水处理厂建设项目无需申请污染物排放总量指标。	符 合
	7.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、加油站、储油库、印刷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。	7.本项目的废气、废水和噪声经有效治理后，能满足达标排放要求，固体废物得到有效处置。	符 合
	8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。	8.本项目不属于土地开发项目。	不 涉 及
	9.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。	9.本项目不涉及。	不 涉 及

	环境 风险 防 控	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》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《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。	1.本项目为再生水厂及配套管线项目建设，属于环境治理项目。项目不涉及重大风险源，已提出编制环境风险应急预案要求。报告中同时提出再生水厂分区防渗要求。	符合
		2.落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。	2.本项目不涉及土地开发。	不涉及
	资源 利用 效率 要求	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。	1.本项目为污水处理项目，不属于高耗能行业，生产用水使用处理后的退水，近期生活用水接周边自备井，远期接市政自来水管线日常运行中严格规范，节约用水。	符合
		2.落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求，实行最严格的水资源管理制度，按照工业用水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则，加强用水管控。坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。	1.本项目为污水处理项目，不属于高耗能行业，生产用水使用处理后的退水，近期生活用水接周边自备井，远期接市政自来水管线日常运行中严格规范，节约用水。项目工程建设不超越用地红线。	符合
		3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	3.本项目为污水处理项目，不属于建筑、交通、工业等领域，不涉及制冷设备及锅炉的使用及能源消耗。	不涉及
	表 1-2 项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析			
管控 类别	重点管控要求	本项目情况	符合 性	
空间 布局 约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。	1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》所列行业。	符合	
	2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山	2.本项目不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中	符合	

		等新城的管控要求。	项目；不属于外商投资项目。	
污染物排放管控		1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。	1.本项目不涉及高排放非道路移动机械使用。	符合
		2.首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。	2.本项目不涉及。	不涉及
		3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型,在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。	3.本项目不涉及。	不涉及
		4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；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。	4.本项目污染物排放符合相关要求。	符合
		5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。	5.本项目不属于工业项目建设。	不涉及
		6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。	6.本项目不属于工业项目。	不涉及
		7.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。	7.本项目不属于畜禽养殖业。	不涉及
环境风险防控		1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	1.本项目不涉及重大风险源，已提出编制环境风险应急预案要求。报告中同时提出污水处理厂分区防渗要求。	符合
		2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	2.本项目不涉及污染地块土地开发。	不涉及
资源利用效率要求		1.坚持集约高效发展，控制建设规模。	1.本项目建设符合相关要求。	符合
		2.实施最严格的水资源管理制度，到 2035 年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。	2.本项目运行期严格管理，落实节约用水要求。	符合

表 1-3 项目与重点管控单元（ZH11011320022）符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.根据表 1-1、表 1-2 分析，本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合
污染物排放管控	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1.根据表 1-1、表 1-2 分析，本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合
	2.严格高污染燃料禁燃区管控，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。	2.本项目不涉及高污染燃料使用。	不涉及
环境风险防范	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.根据表1-1、表1-2分析，本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城的环境风险防范准入要求。	符合
资源利用效率	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1.根据表 1-1、表 1-2 分析，本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合

二、建设项目工程分析

一、项目背景

顺义区李桥镇南邻城市副中心，东依潮白河，西临首都国际机场，镇域总面积约为75.6km²。近年来，李桥镇着力提高承载力，积极拓展发展空间，加快推进新型城镇化进程；全力推进“创无”工作，谋划好腾退空间利用。随着李桥镇经济的不断发展，对污水处理的要求也越来越高，李桥镇中心区无完善的污水管道排除系统和污水处理系统的现状急需改善。同时，现状顺义樱花园小区由于位于机场噪音区，居民生活受到严重影响，经过多次论证拟搬迁至李桥镇中心区，目前该安置房正在建设过程中，其配套污水处理设施也亟待解决。

为完善李桥镇污水收集与处理系统提高乡镇污水处理率，同时也为解决樱花园小区的污水排除与处理问题，需尽快推进顺义区李桥再生水厂建设工作。顺义区李桥再生水厂规划位于顺义区李堡路与中坝河交汇处西南角，分两期建设，其中近期处理规模6000m³/d，建设用地面积约1.38公顷；远期处理规模为15000m³/d，用地面积约2.46公顷。本次评价内容为顺义区李桥再生水厂及配套管线工程（简称“本项目”）近期工程建设内容。

本项目污水处理规模6000m³/d，处理工艺为“加强型AO+沉淀池+高效沉淀池+活性砂滤池”，尾水中80%回用，20%排入中坝河。本项目主要工程内容为再生水处理厂建设，同时配套建设再生水管线和污水管线。建设厂内生产性构筑物及附属的建筑物，其中预处理车间、综合生产用房、污泥脱水机房、综合楼、臭氧接触池、接触消毒池、清水池、污泥浓缩池及雨水调蓄池的土建工程按照远期处理规模建设，其他构筑物和设备按照近期处理规模建设。

二、项目概况

1、项目位置及周边概况

本项目位于顺义区李堡路与中坝河交汇处西南角，厂区东侧40m为中坝河；南侧为农林地；西侧10m为沿河村商铺；北侧为空地，35m处为李堡路。再生水管网及污水管网沿李堡路铺设。地理位置图见附图1。

2、建设内容

本项目组成情况见表2-1。

建设内容

表 2-1 项目工程组成及内容表

类别	工程内容	备注	
主体工程	再生水处理厂：包括新建预处理车间、污泥泵房、综合生产用房、污泥脱水机房、配水泵房、综合楼、门卫等建筑物；新建加强型 AO 生物池、二沉池、高效沉淀池、活性砂滤池、臭氧接触池、接触消毒池、清水池、污泥浓缩池、1#除臭装置、2#除臭装置、雨水调蓄池等构筑物。	新建	
	污水管线：设计起点通怀路(昌金路-京平高速公路)市政配套工程污水管道的终点，新建污水管线斜穿通怀路至李堡路现状道路中线以南2.0m处，之后沿李堡路现状路以南2.0m处向东敷设至李桥再生水厂北侧，然后向南敷设至李桥再生水厂终止，沿线预留支管。本项目新建污水管线1513m，其中主管1453m，管径DN900-DN1000mm；支管60m，管径DN300mm。		
	再生水管线：沿李堡路铺设再生水管线，设计起点为通怀路(昌金路-京平高速公路)市政配套工程再生水管道的终点，新建再生水管线斜穿通怀路至李堡路现状道路中线以南10.7m处，之后沿李堡路现状路以南9.0-10.7m向东敷设至李桥再生水厂北侧，然后向南敷设至李桥再生水厂终止，沿线预留支管。本项目新建再生水管线1490m，其中主管1441m,管径DN400-DN500mm；支管49m，管径DN150mm。		
辅助工程	臭氧发生间、加药间、鼓风机房及配电室、仓库、机修间		
公用工程	供电	李桥镇中心区西侧有现状北河 110kV 变电站，沿李堡路有现状 10kV 架空线。再生水厂电源近期接自李堡路现状 10kV 架空线路，接入项目内部配电室。	/
	给水	再生水厂近期由周边沿河村自备井供水，远期随顺义新城至镇中心区供水干线建成通水后，水源由周边管网替代。	/
	排水	雨水收集后通过雨水管排到厂区外中坝河，生活污水经化粪池后通过厂区内污水管进入本项目进水泵房与市政污水一起处理。	/
	采暖与制冷	建筑供暖热源从统筹管理再生水源的角度出发，结合污水处理系统，拟由厂区新建再生水源热泵系统供给。	/
环保工程	废气	本项目设置 2 套除臭装置，其中粗格栅间、提升泵房、预处理区和生物处理区产生的臭气共用一套生物除臭设施，设计风量为 6000m ³ /h，臭气排放口 (DA001) 高度约 15m；污泥浓缩池和污泥脱水机房产生的臭气共用一套生物除臭设施，设计风量 4000m ³ /h，臭气排放口 (DA002) 高度约 15m。	新建
	废水	生活污水经化粪池处理后通过厂区内污水管网进水泵房与市政污水一起处理。	/
	噪声	噪声设备采取减振、隔声、吸声等措施。	/
	固体废物	员工生活垃圾和栅渣收集后委托环卫部门处置，污泥脱水 (含水率 80% 以下) 后送往顺义区污泥处置中心处置。 在线监测废液属于危险废物，在厂内危险暂存间暂存后，委托有资质单位处置。厂内拟设危废暂存间 1 座，位于综合生产用房的仓库东北角，占地面积约 6m ² 。	/
	在线监测	进水在线监测 (pH+水温、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷)，出水在线监测 (pH+水温、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、余氯)。	/

3、处理规模和服务范围

(1) 服务范围

李桥再生水厂近期主要服务于樱花园小区，以及周边沿河、北河、吴庄、沙浮、史庄等村庄。污水处理厂近期流域范围为：东至中坝河，西至李桥排水沟西侧，北至龙塘路北侧，南至京平高速公路，服务面积约为6.2km²。李桥再生水厂近期服务范围见下图。

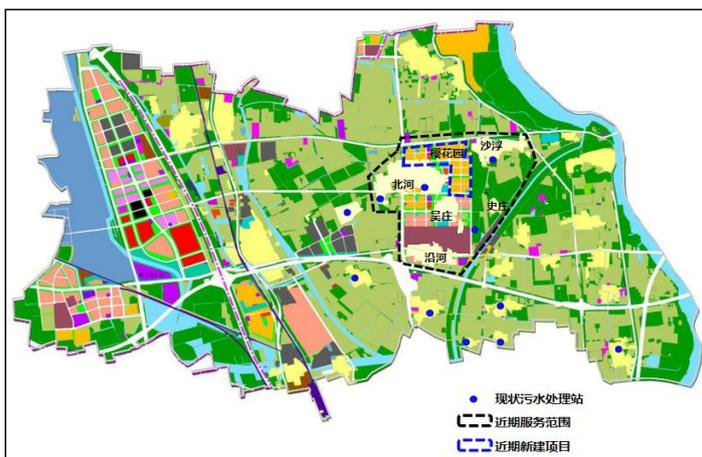


图 2-1 李桥再生水厂近期服务范围示意图

(2) 处理规模

根据《顺义区李桥再生水厂及配套管线工程项目建议书（代可行性研究报告）》（简称“项目建议书”），本项目预测污水量如下：

①村庄规划污水量预测

根据李桥镇流管办提供2017年~2020年人口数据分析，沿河、北河、吴庄、沙浮、史庄5个村庄的人口变化较为平稳。根据近几年各村人口数据，经预测分析确定近期各村总人口约为1.4万人。



图 2-2 李桥镇 5 个村庄人口变化趋势示意图

根据《村庄生活污水收集与处理技术规程》(DB11/T1495-2017),并结合 2019 年各村用水量及现状人口,经核算,村庄人均用水量约为 80-110L/人·d,本次村庄人均用水量采用 110L/人·d,污水排除率按 80% 计,则沿河、北河、吴庄、沙浮、史庄 5 个村庄平均日污水量约为 1210m³/d,考虑一定的未预见污水量 870m³/d,经计算,村庄近期规划污水量约为 2080m³/d,详见下表。

表 2-2 周边村庄近期规划平均日污水量计算表

村庄名称	人口	日均用水量 (m ³ /d)	污水量 (m ³ /d)	未预见生活污水量 (m ³ /d)	规划污水量 (m ³ /d)
北河	7256	798	638	400	1038
沿河	3370	371	296	400	697
吴庄	1479	163	130	25	155
史庄	131	14	12	5	17
沙浮	1525	168	134	40	174
合计	13761	1514	1210	870	2080

② 樱花园项目污水量预测

根据《李桥镇樱花园小区房屋产权置换项目规划综合实施方案》(在编)确定的樱花园安置房项目的用地性质及建筑面积,以及《市政基础设施专业规划负荷计算标准》(DB11/T1440-2017)中确定的用水量指标,污水排除率按 90% 计,采用建筑面积指标法计算,则规划樱花园项目污水量约为 2806m³/d。详见下表。

表2-4 樱花园安置房项目平均日污水量计算表

地性质	用地面积 (万 m ²)	建筑面积 (万 m ²)	平均日用水指 标(L/(m ³ /d))	平均日用水 量(m ³ /d)	污水排 除率	均日污水量 (m ³ /d)
托幼用地	1.68	1.35	4.50	60.57	0.90	55
地面公共通 场站用地	0.73	0.58	3.50	20.44	0.90	18
环卫设施用地	0.12	0.10	3.50	3.36	0.80	3
行政办公用地	0.29	0.73	3.00	21.75	0.90	20
商业用地	0.89	1.60	5.00	80.10	0.90	72
小学用地	1.85	1.48	4.50	66.60	0.90	60
二类居住用地	44.96	102.33	2.80	2865.18	0.90	2579
合计	44.96	108.16	-	3118	-	2806

表2-4 合计污水量估算

类别	日均污水量 (m ³ /d)	水量比例 (%)
村庄	2080	42.6
樱花园小区项目	2806	57.4
合计	4886	100

综上，周边村庄近期规划污水量为2080m³/d，樱花园项目污水量约为2806m³/d，合计为4886m³/d，同时考虑预留一定剩余量，因此确定本项目污水处理规模为6000m³/d。

4、进出水质

(1) 进水水质

根据对顺义区 2018-2020 近三年的污水处理厂站实际运行数据，剔除进水异常值，对进水污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷的浓度进行数学统计概率分析。现状污水处理厂实测数据统计如下表：

表 2-5 日平均进水水质统计表 (2018~2020 年)

项目	进水指标 (mg/L)					
	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
平均值	361	153	164	37	48.41	6.83
最大值	759	316	523	55.4	75.7	16.33
最小值	110	52	70	11	19.9	2.45
90%涵 盖率	512	219	259	43.8	56.2	9.18

根据北京地区污水厂的设计经验，本项目按照90%保证率确定本工程的进水水质。

表2-6 李桥再生水厂设计进水水质

项目	单位	90%涵盖率	设计进水水质
COD _{Cr}	mg/L	512	500
BOD ₅	mg/L	219	220
SS	mg/L	259	260
氨氮	mg/L	43.8	45
总氮	mg/L	56.2	60
总磷	mg/L	9.18	8.0

(2) 出水水质

本项目毗邻中坝河，尾水除回用部分外拟重力流排入中坝河，根据《北京市地面水水域功能分类图》（见附图2），排水水体中坝河属于V类水体。

根据北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012），城镇污水处理厂出水排入IV、V类水体及其汇水范围的，执行其“表1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放标准”B标准，氨氮单项指标同时参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2022），达到IV类标准。本项目设计出水水质见表2-7，本项目主要污染物去除效率见表2-8。

表 2-7 再生水厂设计出水水质

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群	色度
设计水质	30	6	5	1.5	15	0.3	1000	15

表 2-8 主要污染物处理效率

项目（mg/L）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
进水水质	500	220	260	45	60	8
出水水质	30	6	5	1.5	15	0.3
去除率%	94	97.3	98.1	96.7	75	96.3

5、平面布置

根据污水处理工艺流程，厂区平面布置整体从北向南依次布设为预处理及生化处理区、污水深度处理区、污泥处理区、再生水回用区等。其中预处理及生化处理区位于厂区东北部，主要布置有预处理车间（含粗格栅及提升泵房、在线监测间）、加强型AO生物池、二沉池等；污水深度处理区主要包括高效沉淀池、活性砂滤池、接触消毒池、臭氧接触池、污泥泵房等；污泥处理区主要包括污泥浓缩池、污泥脱水机房等；再生水回用区位于厂区最南端，主要包括清水池、配

水泵房（含在线监测间）等。预处理及生化处理区、污泥处理区分别配套设置1#除臭装置和2#除臭装置。

厂区西北侧布置为厂前区，设有综合楼1座，主要用于办公；综合楼布置有综合生产用房1座，主要设有机修间、仓库、鼓风机房、热泵机房、变配电室、臭氧发生间、加药间等辅助设施，其中危废暂存间位于仓库东北，占地面积约6m²；综合生产用房西侧设有雨水调蓄池1座。厂区入口位于北侧，与李堡路相连。李桥再生水厂厂区平面布置图见附图4。

本项目包括的再生水管线工程和污水管线工程则位于再生水厂北侧，沿李堡路两侧进行铺设。再生水管线、污水管线和再生水厂的位置关系见附图3。

本项目主要经济技术指标见下表。

表 2-9 项目主要经济技术指标表

本项目		单位	数量	备注
建设用地面积		13832.12	m ²	用地性质为 U21 排水设施用地
代征道路面积		267.86	m ²	/
总建筑面积		2378.46	m ²	/
其中	预处理车间	369.72	m ²	/
	污泥泵房	47.47	m ²	/
	综合生产用房	988.92	m ²	/
	污泥脱水机房	236.16	m ²	/
	配水泵房	201.69	m ²	/
	综合楼	167.2	m ²	/
	门卫	32.9	m ²	/
建筑高度		12.00	m	/
建(构)筑物占地面积		4728.88	m ²	/
容积率		0.17	-	/
建筑密度		34.20	%	/
道路、铺装及停车场面积		3254.65	m ²	/
可种植绿地面积		5843.53	m ²	/
计算绿地率面积		4218.88	m ²	/
绿地率		≥30	%	/
厂外进出道路		265	m ²	/
厂区围墙		535.4	m	/

6、主要建构筑物

本项目的主要建筑物见表2-10，主要构筑物见表2-11。

表 2-10 主要建筑物一览表

序号	项目	总占地面积/m ²	总建筑面积/m ²	地上建筑面积/m ²	地下建筑面积/m ²	层数		高度/m		备注
						地上	地下	地上	地下	
1	预处理车间	369.72	369.72	369.72	0	1	0	7.5	0	厂房
2	污泥泵房	47.47	47.47	47.47	0	1	0	6.3	0	厂房
3	综合生产用房	988.92	988.92	988.92	0	1	0	6.9	0	厂房
4	污泥脱水机房	236.16	236.16	236.16	0	1	0	7.5	0	厂房
5	配水泵房	201.69	201.69	201.69	0	1	0	6.3	0	厂房
6	综合楼	167.2	501.6	501.6	0	3	0	12	0	办公
7	门卫	32.9	32.9	32.9	0	1	0	3.9	0	办公
8	合计	2044.06	2378.46	2378.46	/	/	/	/	/	/

表 2-11 主要构筑物一览表

序号	项目	平面尺寸/L×B	水池净深/m	地上高度/m	地下深度/m	单位	数量	备注
1	加强型 AO 生物池	37.0×17.5	7.5	4.5	-3	1	座	半地下水池
2	二沉池	13.4×33.2	4.5	3.7	-0.8	1	座	半地下水池
3	高效沉淀池	13.2×10.0	7.35	3.2	-4.15	1	座	半地下水池
4	活性砂滤池	12.0×7.0	7	3.1	-3.9	1	座	半地下水池
5	臭氧接触池	8.5×4.5	4.5	2	-2.5	1	座	半地下水池
6	接触消毒池	8.5×7.5	5	1.3	-3.7	1	座	半地下水池
7	清水池	22.0×28.5	5.5	1	-4.5	1	座	池顶覆土
8	污泥浓缩池	11.2×5.6	4.5	3	-1.5	1	座	半地下水池
9	1#除臭装置	10.00×5.00	/	0.3	/	1	座	/
10	2#除臭装置	10.00×5.00	/	0.3	/	1	座	/
11	雨水调蓄池	38.1×17.2	7.5	4.5	-3	1	座	半地下水池
12	化粪池	4.8×1.6	1.8	0	-1.8	1	座	地下水池

7、主要设备

本项目再生水厂的主要设备见表2-12。

表2-12主要设备一览表

序号	名称	规格性能参数	单位	数量	备注
1	粗格栅间及进水泵房				
1.1	进水提升泵	Q=250m ³ /h, H=16m, N=15kW	台	3	2用1备
1.2	雨水调蓄池提升泵	Q=187.5m ³ /h, H=20.0m, N=15kW	台	2	1用1备
1.3	回转式格栅	格栅宽度 W=800mm, 栅条间隙 b=20mm, 栅前水深 h=11.0m,	台	2	1用1备

		75°安装电机功率 P=0.75kW			
1.4	无轴螺旋输送机	直径 220mm, 长 8m, 输送能力 0.5m ³ /h	台	1	/
1.5	手电动闸门	铸铁, W×H=800×800mm, 正向止水, 闸口中心至池顶距离 10.0m, 闸口中心至液面最大距离 5.0m	台	2	格栅渠道进水
1.6	手电动闸门	铸铁, W×H=800×800mm, 正向止水, 闸口中心至池顶距离 10.0m, 闸口中心至液面最大距离 5.0m	台	2	格栅渠道出水
1.7	栅渣箱	L×B=1200×800×1200, 不锈钢	个	1	/
1.8	电动葫芦	T=2t, 起升高度: 24m	台	1	/
2	预处理车间				
2.1	SSgo 成套设备	成套供货, 单套过水量 Q≥10000m ³ /d	套	2	1用1备
2.2	压榨机	SSGO 配套, N=5.5kW	台	1	/
2.3	无轴螺旋输送机	直径 220mm, 长 8m, 输送能力 0.5m ³ /h	台	1	/
2.4	SSgo 反洗水泵	Q=50m ³ /h, H=40m	台	2	1用1备
2.5	储水箱	容积: 5m ³ , 配磁翻板液位计	台	1	/
2.6	标准垃圾桶	0.5m ³	台	1	/
2.7	手电动浆液阀	DN450, PN=1.0MPa	个	2	/
2.8	双法兰伸缩接头	DN450, PN=1.0MPa	个	2	/
3	加强型 AO 生物池				
3.1	厌氧池多曲面搅拌器	叶轮直径: 1500mm 功率: 3kW 转速: 42rpm	台	4	/
3.2	前、后缺氧池多曲面搅拌器	叶轮直径: 1500mm 功率: 3kW 转速: 42rpm	台	8	/
3.3	好氧区潜水推流器	功率为 5.5kW, 叶片直径 1.6m, 三叶片式, 转速 42r/min	台	4	/
3.4	好氧至缺氧池回流泵	Q=350m ³ /h, H=0.5m, 变频控制, 功率 P=2.5kW	台	4	/
3.5	进水井手电动闸门	400×400, 双向承压	套	2	/
3.6	进水井进水管手电动闸门	φ=300, 双向承压	套	1	/
3.7	进水井回流污泥管手电动闸门	φ=300, 双向承压	套	1	/
3.8	橡胶盘式曝气器	2.0m ³ /h, 7m 水深, 氧利用率大于 32%	个	80	/
4	二沉池				
4.1	进水渠手电两用闸门	400×400, H=2.5m, SS304, IP55, 附壁式安装, 双向承压, 暗杆式, 调节型	台	1	/
4.2	配水手电两用闸门	DN300, H=2.5m, SS304,	台	2	/

		IP55, 附壁式安装, 双向承压, 暗杆式, 调节型			
4.3	出水渠手电两用闸 门	DN300, 双向承压	台	1	/
4.4	超越渠手电两用闸 门	DN300, 双向承压	台	2	/
4.5	链条式刮泥机	池长×宽=29×6m, 池边水深 4.5m, N=0.5kW, IP55, 非金属 材料	台	2	/
4.6	电动撇渣管	浮渣收集管 DN400, 管壁厚不小 于 5mm, SS304	套	2	/
4.7	污泥回流泵	Q=160m ³ /h, H=6m	台	2	/
4.8	剩余污泥泵	Q=60m ³ /h, H=6m	台	1	/
4.9	套筒阀	DN200, 调节范围 H=1.0m, SS304	台	4	/
4.10	法兰式浆液阀	DN300, PN=1.0MPa	个	4	/
4.11	法兰式浆液阀	DN300, PN=1.0MPa	个	3	/
5	高效沉淀池				
5.1	混凝快速搅拌机	池体: 1.4×1.4×7.0 (液位 6.7) m, N=3.7kW, 折桨式搅拌器, 2~3 层桨叶, 叶轮: SS304, IP55, 配安装支架	台	1	/
5.2	絮凝慢速搅拌机	池体: 2.8×2.8×7.0 (液位 6.5) m, N=5.5kW, IP55, 主要材质 SS304, 配套导流筒及布水器等全 套附件	台	1	/
5.3	刮泥机	Φ6.0×7.0m, 池边水深 6.5m, N =0.75kW, IP55, 中心传动, 材 质: SS304, 配取样系统	台	1	/
5.4	污泥泵 (螺杆泵)	Q=15m ³ /h, P=0.2MPa, 变频控 制, N=3kW, IP54, 壳体: 铸 铁, 转子: 合金钢, 定子: 丁腈 橡胶, 超温保护带 PT100 热电阻三 线制, 2 用 1 备	台	2	/
5.5	手电两用闸门	DN300, 附壁式安装, 双向承 压, 暗杆式, 调节型	套	1	/
5.6	蜂窝式六角形斜管	Φ60mm, 60 度安装, 垂直高度 1000mm, PP, 配安装支架等全 套附件	套	1	/
5.7	集水槽	3.25×0.30×0.42m, SS304	套	6	/
5.8	法兰式蝶阀	DN250, PN=1.0MPa	个	1	/
5.9	对夹式浆液阀	DN100, PN=1.0MPa	个	14	/
5.10	法兰式浆液阀	DN200, PN=1.0MPa	个	3	/
5.11	旋启式止回阀	DN200, PN=1.0MPa	个	3	/
5.12	内螺纹球阀	DN25, PN=1.0MPa	个	2	/

5.13	内螺纹球阀	DN40, PN=1.0MPa	个	4	/
5.14	限位伸缩接头	DN100, PN=1.0MPa	个	3	/
5.15	限位伸缩接头	DN200, PN=1.0MPa	个	3	/
5.16	限位伸缩接头	DN250, PN=1.0MPa	个	1	/
5.17	双法兰传力接头	DN200, PN=1.0MPa	个	7	/
6	活性砂滤池				
6.1	连续流砂过滤设备	ZMKLS-6, 过滤面积(单套): 6m ² , 砂床高度: 2000mm	套	10	/
6.2	空气控制柜	ACC-8, 一台空气控制柜控制八套过滤设备	套	2	/
6.3	空气压缩机	Q=2.4m ³ /min, P=8.0barN=15kW	套	2	/
6.4	压缩空气缓冲罐	容积 1.0m ³ , P=0.8MPa	套	1	/
6.5	冷干机	处理气量 Q=2.4m ³ /minN=2.4kW	套	1	/
6.6	过滤器	处理气量 Q=2.4m ³ /min	套	2	/
6.7	石英砂滤料	粒径范围: 1.2-2.0mm 不均系数: K60<1.5	吨	400	/
6.8	盖板	玻璃钢覆面	m ²	180	/
6.9	工字钢	4900mm	根	12	/
6.10	电气及自动控制系统	MCC-4 系统配套	套	1	/
6.11	系统内进水、反洗水管道系统	含附件	套	2	/
6.12	系统内支架系统	含附件	套	2	/
7	臭氧接触池				
7.1	铸铁镶铜圆闸门	D=500	套	2	/
7.2	臭氧破坏器	额定处理量 20m ³ /h, 最大处理量 25m ³ /h, N=1.1kW	套	2	/
7.3	投加分配系统	N=5.5kW	套	1	/
7.4	闸阀	DN300	个	1	/
7.5	橡胶接头	DN300	个	1	/
7.6	不锈钢人孔	DN800, SS316L	个	8	/
7.7	除雾器	DN80, SS316L	个	2	/
7.8	双向呼吸阀	DN80, SS316L	个	2	/
8	接触消毒池				
8.1	手电动铸铁闸门	D=500	台	2	进、出水
8.2	外循环水泵	L-37-80, 流量 40m ³ /h, 扬程 25m, 功率 5.5kW (1用1备)	台	2	1用1备
8.3	巴氏计量槽	过流量 500m ³ /h	套	1	/
9	鼓风机房				
9.1	空气悬浮鼓风机	风量 Q=15m ³ /min, 风压 H= 0.75MPa	台	4	3用1备

9.2	放空消音器	/	个	4	/
9.3	隔音罩	0.25	套	4	/
9.4	电控柜	/	台	1	/
9.5	出口过滤器、回风消声器等	/	套	4	/
9.6	手电动蝶阀	DN200	套	4	/
9.7	电动葫芦	T=2t, 起升高度: 9m	台	1	/
10	综合加药间				
10.1	醋酸钠加药泵(机械隔膜式计量泵)	Q=50L/h, H=30m, 变频控制, 电机功率 P=0.55kW	台	2	/
10.2	碳源储罐	10m ³	台	2	/
10.3	醋酸钠加药系统管路系统及附件	全套管路、管件、阀门、过滤器及各种附件、管路支架、安装附件、保温材料等	套	1	/
10.4	醋酸钠加药系统仪表及自控系统设备	/	套	1	/
10.5	PAC 加药泵(机械隔膜式计量泵, 至沉淀池)	Q=100L/h, H=30m, 变频控制, 电机功率 P=0.55kW	台	2	/
10.6	PAC 加药泵(机械隔膜式计量泵, 至高密池)	Q=100L/h, H=30m, 变频控制, 电机功率 P=0.55kW	台	2	/
10.7	PAC 储药罐	5m ³	个	2	/
10.8	PAC 管路系统及附件	全套管路、管件、阀门、过滤器及各种附件、管路支架、安装附件、保温材料等	套	1	/
10.9	PAC 加药系统仪表及自控系统设备	/	套	1	/
10.10	次氯酸钠计量泵	40L/h, H=7bar, 变频控制	台	2	加氯
10.11	次氯酸钠储罐	V=5m ³ , PE 带液位显示及高低液位开关	个	2	/
10.12	次氯酸钠管路系统及附件	全套管路、管件、阀门、过滤器及各种附件、管路支架、安装附件、保温材料等	套	2	/
10.13	次氯酸钠仪表及自控系统设备	/	套	2	/
10.14	紧急淋浴器	带洗眼器, 不锈钢, 脚踏式	个	1	/
11	臭氧制备间				
11.1	臭氧发生器(液氧氧源)	5kg/h, 浓度 25mg/L, 电耗 15kW·h/kg.O ₃	台	2	/
11.2	内循环水泵	流量 20m ³ /h, 扬程 15m, 功率 1.5kW (2用1备)	套	3	/
11.3	板式换热器	主体材质: SS316L, 与臭氧发生器配套	套	1	/
11.4	配套膨胀罐	容积 0.3m ³ , 材质: SS304, 与臭	个	2	/

		氧发生器配套			
11.5	空气压缩机	流量 5.2m ³ /min, 压力 7bar, 功率 30kW	台	2	/
11.6	空气储气罐	1.5m ³ , 与臭氧发生器配套	台	2	/
11.7	冷干机	额定气量 6.5Nm ³ /min, 功率 1.77kW	套	2	/
11.8	吸干机	额定气量 8.21m ³ /min, 功率 0.06kW	套	2	/
11.9	过滤器组	系统配套	套	2	/
11.10	仪表及自控系统设备	/	套	1	/
12	配水泵房				
12.1	回用水泵	Q=150m ³ /h, H=30m, 变频控制, 含泵前后阀门、仪表等	台	3	2用1备
12.2	手动蝶阀	DN200, PN=1.0MPa	台	3	/
12.3	法兰式伸缩接头	DN200, PN=1.0MPa	台	3	/
12.4	手动蝶阀	DN250, PN=1.0MPa	台	3	/
12.5	法兰式伸缩接头	DN250, PN=1.0MPa	台	3	/
12.6	止回阀	DN250, PN=1.0MPa	台	3	/
12.7	手电动蝶阀	DN250, PN=1.0MPa	台	3	/
12.8	热泵机房供水泵	/	台	3	/
12.9	消防水泵泵组	/	台	3	/
12.10	自用水泵泵组	Q=30m ³ /h, H=30m, 变频控制, 含泵前后阀门、仪表等	台	2	/
12.11	自用水泵稳压罐	与泵配套	套	1	/
12.12	潜水排污泵	Q=20m ³ /h, P=0.12MPa, 含出口异径管和法兰等, 自动耦合安装	台	2	/
12.13	电动单梁悬挂起重机	起重量 3.0t, 跨度 5.0m, 提升高度 9.0m	台	1	/
13	污泥浓缩池				
13.1	MYNZS 型中心传动浓缩机	D=5m, H=4.0m, N=0.75kW	台	2	1用1备
14	污泥浓缩脱水机房				
14.1	离心脱水机	Q≥15m ³ /h; 进料污泥浓度 0.06%; 出泥含水率 80-85%; 药耗≤5kg/t 干物质 (带自动控制泥水分离的刀闸阀门)。在浓缩机房安装后保证出泥含水率≤80%	台	2	1用1备
14.2	进泥泵	Q≥20m ³ /h, H=20m, 变频控制	台	2	/
14.3	污泥切割机	介质: 剩余污泥, 流量 Q≥单台离心机设计处理能力 m ³ /h, P=3bar	/	/	/
14.4	泥饼输送泵	流量 20m ³ /h, 扬程 12bar, 含接收料仓	套	/	/
14.5	料仓	有效容积 30m ³ , 含防架桥装置、	套	1	/

		插板阀等所有配套设备及安装附件			
14.6	PAM 制备系统	制备能力: 最大 0.50kg/h, 溶液浓度 0.2%, 含稳压罐、稳压泵组、干粉单元、制备罐、中间泵及储药罐等设备	套	1	/
14.7	加药泵	流量 150L/h, 扬程 20m	台	2	/
14.8	PAM 管路系统及附件	全套管路、管件、阀门、过滤器及各种附件、管路支架、安装附件、保温材料等	套	1	/
14.9	冲洗泵	Q=30m ³ /h, H=36.0m, 含配套控制阀等	套	2	1 用 1 备
14.10	储水箱	容积: 20m ³ , 配磁翻板液位计	台	1	/
14.11	电动单梁悬挂起重机	起重量 3.0t, 跨度 5.0m, 提升高度 9.0m	台	1	/
15	除臭系统				
15.1	1#生物池除臭系统	除臭风量 6000m ³ /d, 含风机、除臭设备、所有建、构筑物内除臭管道及阀门、支架等	套	1	预处理、生化处理
15.2	2#生物池除臭系统	除臭风量 4000m ³ /d, 含风机、除臭设备、所有建、构筑物内除臭管道及阀门、支架等	套	1	污泥浓缩池、污泥脱水机房

8、药剂用量

本项目药剂用量见表2-10。

表 2-10 药剂使用情况

药剂名称	使用量 (t/a)	最大暂存量	包装方式与规格	药剂用途	储存位置
聚丙烯酰胺 (PAM)	4.195	0.5t	粉剂, 25kg/袋	絮凝剂	加药间
次氯酸钠溶液	21.9	0.5t	10%溶液, 25kg/桶	出水消毒	加药间
乙酸钠溶液	35.1	3t	30%溶液, 25kg/桶	碳源	加药间
聚合氯化铝铁 (PAC)	91.87	5t	10%溶液, 25kg/桶	除磷剂	加药间

本项目涉及主要原辅料理化性质见下表。

表 2-11 主要原辅料理化性质

物料名称	理化性质
聚丙烯酰胺 (PAM)	该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附, 有着极强的絮凝作用。密度为 1.3g/cm ³ 。PAM 在 50-60℃ 下溶于水, 水解度为 5%-35%, 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂
次氯酸钠溶液	浅黄色液体, 密度: 1.25g/cm ³ , 熔点: 18℃, 沸点: 111℃, 溶解性: 可溶于水, 主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域
乙酸钠	一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶, 在空气中可被风化, 可燃。易溶于水, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚。123℃ 时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道, 水中发生水解

聚合氯化铝铁
(PAC)

聚合氯化铝铁是在聚氯化铝和三氯化铁水解和混凝机理的深入研究基础上发展而来，它集铝盐和铁盐混凝之优点，对铝离子和铁离子的形态都有明显的改善，聚合度大为提高。外观为棕红色粉末或晶粒状，极易溶于水

9、项目水平衡分析

(1) 进水及用水

生活用水：本项目设15名工作人员，年工作365天。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，员工生活用水定额为每人每班40L~60L。本次评价按照50L/d·人计，则生活用水量为0.75m³/d，273.75m³/a。生活污水量按用水量的90%计，则生活污水排放量为0.675m³/d，246.375m³/a。

其他用水：再生水系统出水处设回用水泵，将部分再生水作为生产水使用，具体包括药剂溶解用水1.2m³/d、固液分离器冲洗用水1.5m³/d、砂滤池定期冲洗用水2m³/d，生物除臭系统补水2m³/d。本项目再生水回用量约6.7m³/d、2445.5m³/a；除生物除臭系统补水全部损耗外，其余废水全部返回至厂区污水处理系统。

(2) 出水

本项目退水中再生水回用率按照80%考虑。其余20%排放至中坝河。

(3) 损耗

本项目产生的含水率99%的污泥经脱水后含水率降为80%，根据工程分析，80%污泥产生量为3837.975t/a，则折合99%含水率污泥产生量为76759.5t/a。80%污泥带走水分3070.38t/a，折合8.412m³/d，污泥压滤废水重新返回污水处理厂处理。

表 2-12 本项目用排水平衡表 m³/d

再生水厂进水		回用水		再生水厂排水或损耗		
类型	水量	回用水类型	回用量	类型	水量	去向
生活污水	0.675	药剂溶解、固液分离器冲洗、砂滤池冲洗、生物除臭系统补水等	6.7	排水	4800	中水回用
					1200	排至中坝河
收纳污水	6009.737			损耗	10.412	污泥带走
合计	6010.412	/	/	/	6010.412	/

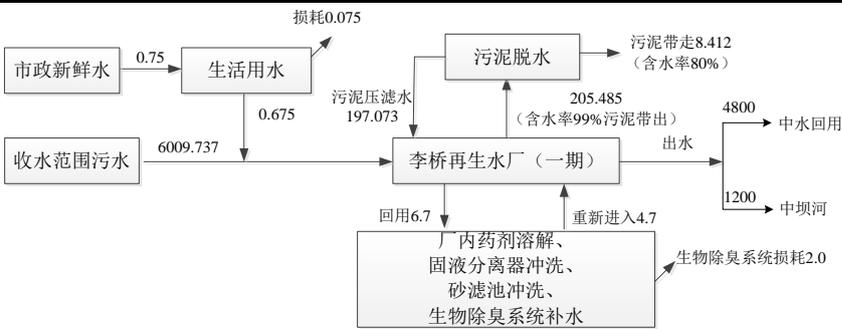


图2-2 本项目水平衡图 m³/d

10、劳动定员及工作制度

本项目建成后设工作人员15人，年工作365天。每天24小时，三班制，每班8小时。

11、项目环保投资情况

本项目总投资为 10840.89 万元，全部为环保投资。

一、工艺流程和产排污环节

李桥再生水厂采用“加强型AO生物池+二沉池+高效沉淀池+活性砂滤池”处理工艺，消毒采用次氯酸钠消毒，污泥经压滤后定期外运顺义区污泥处理中心。污水处理工艺说明如下：

(1) 预处理单元（包括粗格栅、进水泵房、固液分离器）

格栅是用来去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的较粗大悬浮物，并保证后续处理设施能正常运行，是由一组或多组相平行的金属栅条和框架组成，倾斜安装在进水的渠道里，或进水泵站集水井的进口处，以拦截污水中粗大的悬浮物及杂质。污水经粗格栅拦截水中较大悬浮物后，经提升泵提升至固液分离装置进行预处理，拦截水中较小悬浮物、砂粒子等重力流入生物池。与传统污水预处理技术相比，固液分离成套装置的处理能力和效果不依赖于进水流态，处理精度提高了10倍，渣砂、毛发去除95%以上，有效解决预处理不佳造成的诸多问题。

产污环节：预处理单元产生的栅渣（S1）、沉渣（S2）定期由环卫部门及时清运处理；格栅、进水泵房和固液分离器产生的臭气（G1）集中收集，经1#生物池除臭系统处理后通过15m高排气筒（DA001）排放，设计风量为

工艺流程和产排污环节

6000m³/h。

(2) 生化处理（加强型AO、二沉池）

加强型AO生物池采用两段AO工艺。两级A/O工艺分为缺氧段(A1)、好氧段(O1)、缺氧段(A2)、好氧段(O2)四个阶段，控制O1池的溶解氧、pH值、污泥龄等条件，实现氨氮的硝化反应。通过将O1池混合液部分回流至A1池，充分利用源水中碳源进行反硝化脱氮，减少补充反硝化外加碳源投加量，节省运行费用（废水中BOD₅与TKN的比值在5~8时，认为碳源充分满足废水生物脱氮需求；当BOD₅与TKN的比值小于3~5时，碳源不足，需投加甲醇补充，本项目中需在A1池投加乙酸钠作为补充碳源）；A2池通过补充甲醇液作为碳源实现反硝化脱氮，O2段控制较高溶解氧，对残留甲醇和污水中剩余有机物进一步氧化，提高活性污泥的性能。两段A/O为结合传统的硝化和反硝化工艺与A/O工艺优点的基础上，适合处理高氨氮、低有机物污染的污水新技术，克服了传统A/O回流比过大(传统A/O法回流比一般为200%~500%)，反硝化不充分问题。生物池出水进入二沉淀进行固液分离，沉淀池出水进入深度处理工段。

产污环节：生化处理段产生的臭气集中收集后和预处理单元共用1套生物除臭设施，废气经处理后通过15m高排气筒（DA001）排放，设计风量为6000m³/h。

(3) 深度处理

上流式连续反洗砂滤池可将生物特性与砂滤池相结合，使得滤池可以具有硝化、脱氮等特性。这种滤池为上向流砂滤池，在运行时连续反冲洗。原水通过进水管进入过滤器内部，经布水器均匀分配后向上逆流通过滤料层完成絮凝、过滤，滤液在过滤器上部聚集溢流外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低，同时石英砂中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。砂粒和被截留固体在滤池中向下移动，进入到滤池中央的空气提升装置的吸口处。砂粒流过气提管时，靠空气的搅动擦洗颗粒，将砂粒与过滤物分离。在气体管的顶部，清洗干净的砂粒回落至滤床的顶部，分离的固体污染物外排。

(4) 污泥处理

生物处理产生的剩余污泥经污泥泵提升至污泥浓缩池，然后与 PAM 混合后进入离心脱水机脱水至含水率低于 80%，最终脱水泥饼（S3）外运。

产污环节：污泥浓缩池及脱水机房产生的臭气（G2）集中收集，通过 2#生物池除臭系统处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放，设计风量为 4000m³/h。

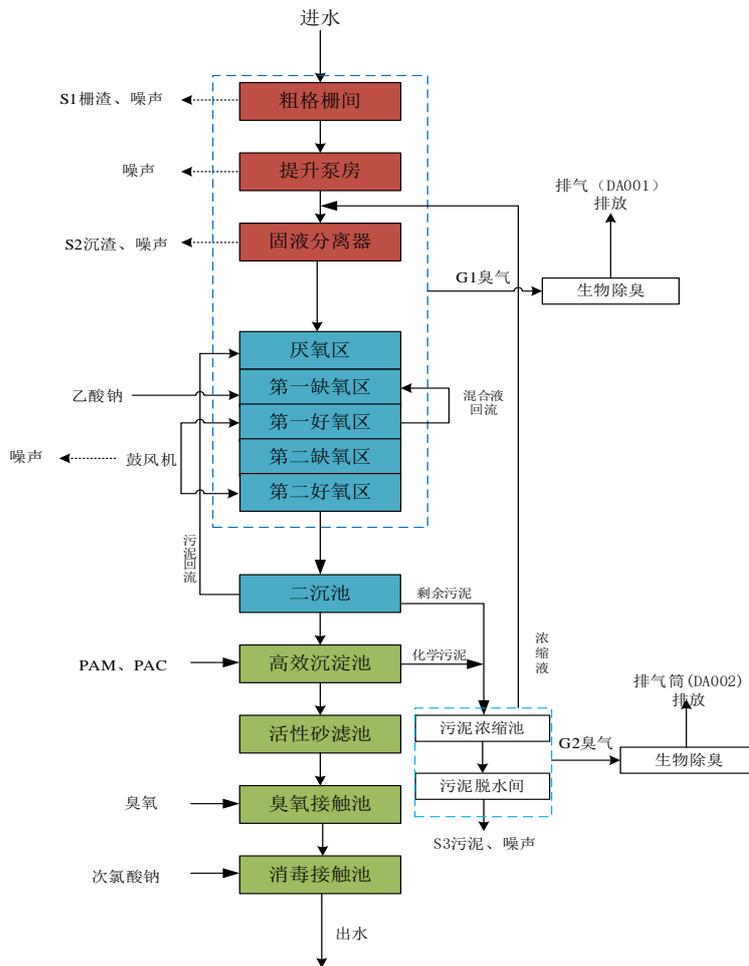


图 2-3 工艺流程及产污环节图

二、主要污染源与污染因子

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新 1、施工期</p> <p>本项目施工期主要包括土建工程、厂房建设、设备基础工程、设备安装、管道铺设、设备调试，产生的环境污染主要为施工扬尘、施工机械油废气、汽车尾气、施工噪声、施工废水、施工人员生活污水、施工人员生活垃圾等。本项目施工期为240天，施工现场不专门设置施工生活营地，施工人员租赁民房。</p> <p>2、运营期</p> <p>(1) 废气</p> <p>污水处理厂运行过程中产生的废气主要为粗格栅及提升泵房、预处理车间、生物池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等运行过程产生的臭气，主要污染因子为NH₃、H₂S、臭气浓度。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>污水处理厂运行过程噪声主要为各种泵类、风机运行产生的噪声。</p> <p>(3) 污水</p> <p>污水为再生水厂人员的生活污水和再生水厂污水处理系统出水。污水中的主要污染物为pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、色度。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>污水处理厂运行过程固体废物主要为污水处理产生栅渣（沉渣）、污泥、监测分析废液、废机油、废油桶，以及厂区办公人员的生活垃圾。</p> <p>本项目运营期主要污染源与污染因子见表2-14。</p>			
	表2-14项目污染源及污染因子一览表			
	时期	污染源类别	污染源	污染因子
	施工期	大气污染源	施工过程产生的扬尘	颗粒物
		水污染源	施工产生的生产废水和施工人员的生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油
		噪声污染源	机械设备噪声和物料运输的交通噪声	噪声
		固体废物	各种建筑装修材料和施工人员的生活垃圾	装修材料、生活垃圾
	运营期	大气污染源	污水处理过程产生的恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度

	水污染源	污水处理系统排水 厂区办公人员生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、 氨氮、总氮、总磷、动植物 油、阴离子表面活性剂、粪 大肠菌群数、色度
	噪声污染源	污水处理设备	噪声
	固体废物	厂区办公人员	生活垃圾
		污水处理	栅渣（沉渣）、污泥
		监测设施	监测分析废液
		设备维护	废机油、废油桶
		生物除臭	废填料

建项目，经现场踏勘现场为空地，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量

根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年北京市环境空气质量数据见表3-1。

表 3-1 北京市 2022 年空气质量数据

污染物	评价指标	单位	浓度值	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	3	60	5	达标
NO ₂		μg/m ³	23	40	57.5	达标
PM ₁₀		μg/m ³	54	70	77.1	达标
PM _{2.5}		μg/m ³	30	35	85.7	达标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	1.0	4	25	达标
O ₃	日最大 8h 滑动浓度平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	171	160	106.8	超标

由上表可知，北京市 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度值以及 CO 24h 平均第 95 百分位浓度值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准限值要求。O₃ 日最大 8h 滑动浓度平均第 90 百分位浓度值不满足二级标准限值要求。

根据顺义区生态环境局发布的《2022年顺义区生态环境状况公报》，2022年顺义区环境空气质量数据见表3-2。

表3-2 2022年顺义区大气环境质量现状

污染物	评价指标	单位	浓度值	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	3	60	5	达标
NO ₂		μg/m ³	22	40	55	达标
PM ₁₀		μg/m ³	52	70	74.3	达标
PM _{2.5}		μg/m ³	29	35	82.9	达标
CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	1.0	4	25	达标
O ₃	日最大 8h 滑动浓度平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	167	160	104.4	超标

由上表可知，顺义区 2022 年环境空气质量 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位浓度值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准限值。O₃ 日最大 8h 滑动浓度平均第 90 百分位浓度值不满足二级标准要求。

2、声环境质量

根据 2023 年 12 月 28 日顺义区人民政府关于印发《北京市顺义区声环境功能区划实施细则》的通知，本项目所在位置位于乡村区域。根据北京市声环境管理

区域环境质量现状

的需要，乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区执行 1 类声环境功能区标准。

为了解项目所在地的声环境质量现状，本次评价委托北京华成星科检测服务有限公司于 2014 年 1 月 4 日对李桥再生水厂一期厂界四周及李堡路配套管线沿线的学校、医院、居民楼的昼、夜间声环境质量进行监测。厂界四周（6#、7#、8#、9#监测点）以及配套管道沿线学校、医院、居民楼（1#、2#、3#、4#、5#）共设置 9 个点位，昼夜各一次。具体噪声监测位置见表 3-3 和图 3-1，噪声监测结果见表 3-4。

根据《北京市顺义区声环境功能区划实施细则》，李堡路（通顺路—K4+054）段为二级公路，道路两侧 55m 范围内执行 4a 类声环境功能区标准，因此本次评价设置的 1#、2#、3#、4#、5#监测点执行 4a 类声环境功能区标准；6#、7#、8#、9#监测点位执行 1 类声环境功能区标准。

表 3-3 噪声监测点位

监测序号	监测点位置	监测点所在声功能区
1#	沿河中心小学校	4a类
2#	李桥镇卫生院	4a类
3#	临路居民楼	4a类
4#	沿河中心幼儿园	4a类
5#	管线末端	1类
6#	项目北厂界	1类
7#	项目东厂界	1类
8#	项目南厂界	1类
9#	项目西厂界	1类



图 3-1 声环境质量现状监测点位图

表 3-4 声环境质量现状监测结果表

监测点编号	监测点名称	昼间dB (A)		夜间dB (A)		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
1	沿河中心小学	56	70	43	55	达标
2	李桥镇卫生院	58	70	42	55	达标
3	临路居民楼	58	70	43	55	达标
4	沿河中心幼儿园	57	70	43	55	达标
5	管线末端	53	55	42	45	达标
6	项目北厂界	51	55	41	45	达标
7	项目东厂界	50	55	40	45	达标
8	项目南厂界	53	55	41	45	达标
9	项目西厂界	51	55	40	45	达标

由上表分析可知，本项目声环境监测点 1#、2#、3#、4#的昼、夜间监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值要求；5#、6#、7#、8#、9#的昼、夜间监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。

3、地表水环境质量

本项目尾水除回用部分外，拟重力流排入中坝河，中坝河最终汇入小中河。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》和《北京市地表水环境质量功能区划调整情况表》，小中河属于V类水体。

根据现场调查及资料收集，本项目所在中坝河段常年无水。为了解项目所在区域地表水水质情况，本次评价引用北京市生态环境局网站公布的小中河近 3 年（2021 年 4 月-2024 年 3 月）水质进行说明。

表 3-5 小中河近 3 年水环境质量现状

河流名称	时间	水质类别	时间	水质类别	时间	水质类别
小中河	2021.4	III	2022.4	III	2023.4	V
	2021.5	III	2022.5	III	2023.5	III
	2021.6	V	2022.6	劣V	2023.6	III
	2021.7	劣V	2022.7	IV	2023.7	IV
	2021.8	劣V	2022.8	IV	2023.8	V
	2021.9	IV	2022.9	IV	2023.9	III
	2021.10	III	2022.10	III	2023.10	III
	2021.11	II	2022.11	IV	2023.11	III
	2021.12	III	2022.12	IV	2023.12	IV
	2022.1	IV	2023.1	V	2024.1	IV
	2022.2	III	2023.2	III	2024.2	III
	2022.3	III	2023.3	III	2024.3	II

由上表水质数据可知，小中河水质持续向好，除 2021 年 7 月、2021 年 8 月和 2022 年 6 月外，近 3 年小中河水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-

2002) V类标准要求。

4、地下水环境质量现状

(1) 监测点位

为了解本项目所在区域地下水环境质量，本次评价在李桥再生水厂一期厂区范围内设置了 1 个地下水监测点位 S1（利用地块现有林地灌溉水井），监测因子包括色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、菌落总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯等 37 项，即《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1，放射性因子除外。监测时间为 2024 年 2 月 28 日，采样一期。

地下水监测点位情况见表 3-6 和图 3-2，地下水环境质量监测结果及达标性分析见表 3-7。



图 3-2 土壤及地下水监测点位图

表 3-6 地下水环境质量现状监测点位布设情况

序号	检测点位编号	监测点位置	监测点坐标	备注
1	S1	一期地块中央东北侧 (现有林地灌溉水井)	N40° 02'23.194" E116° 43'20.361"	采样 1 次

表 3-7 地下水水质监测结果及达标情况

检测项目	检出限	S1 检测结果	III类标准	达标情况
pH 值 (无量纲)	/	7.52	6.5~8.5	达标
色度 (度)	5	<5	15	达标
嗅和味 (无量纲)	/	无	无	达标
浑浊度 (NTU)	1	<1	≤3	达标
肉眼可见物 (无量纲)	/	无	无	达标
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.02	0.15	≤0.5	达标
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.001	<0.001	≤1.0	达标
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.15	18.3	≤20	达标
挥发酚类 (mg/L)	0.0003	<0.0003	≤0.002	达标
氰化物 (mg/L)	0.002	<0.002	≤0.05	达标
六价铬 (mg/L)	0.004	<0.004	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.05	0.72	≤1.0	达标
溶解性总固体 (mg/L)	/	509	≤1000	达标
总硬度 (mg/L)	1.0	423	≤450	达标
高锰酸盐指数(以 O 计) (mg/L)	0.5	1.57	≤3.0	达标
氯化物 (mg/L)	0.15	65.5	≤250	达标
硫酸盐 (mg/L)	0.75	76.4	≤250	达标
碘化物 (mg/L)	0.002	<0.002	≤0.08	达标
硫化物 (mg/L)	0.003	<0.003	≤0.02	达标
阴离子表面活性剂 (LAS) (mg/L)	0.05	<0.05	≤0.3	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	/	49	≤100	达标
汞 (μg/L)	0.1	0.48	≤1	达标
砷 (μg/L)	1.0	1.28	≤10	达标
铅 (μg/L)	2.5	<2.5	≤10	达标
镉 (μg/L)	0.5	1.1	≤5	达标
铁 (mg/L)	0.03	0.05	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01	<0.01	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	0.2	<0.2	≤1.0	达标
锌 (mg/L)	0.05	<0.05	≤1.0	达标
铝 (μg/L)	10	<10	≤200	达标
钠 (mg/L)	0.01	76.4	≤200	达标
硒 (μg/L)	0.4	<0.4	≤10	达标

三氯甲烷 (µg/L)	0.2	<0.2	≤60	达标
四氯化碳 (µg/L)	0.1	<0.1	≤2.0	达标
苯 (µg/L)	2	<2	≤10	达标
甲苯 (µg/L)	2	<2	≤700	达标

5、土壤环境质量

为了解本项目土壤环境质量，本次评价在李桥再生水厂一期厂区范围内设置了 1 个土壤环境质量现状监测点，监测因子为砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘等《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项，以及 pH 值，共 46 项。监测时间 2024 年 1 月 4 日，监测一期。

土壤监测点位情况见表 3-8 和图 3-2，监测结果及达标性分析见表 3-9。

表 3-8 土壤环境质量现状监测点位布设情况

序号	检测点位编号	监测点位置	监测点坐标	备注
1	T1	一期地块中央	40°2'17.28" 116°42'57.40"	表层样

表 3-9 土壤监测结果及达标分析

检测项目		检出限	T1 检测结果	第二类 用地筛选值	达标 情况
无机	pH 值（无量纲）	/	7.82	/	/
重金属	砷（mg/kg）	0.01	8.21	60	达标
	镉（mg/kg）	0.01	0.11	65	达标
	铬（六价）（mg/kg）	0.5	<0.5	5.7	达标
	铜（mg/kg）	1	29	18000	达标
	铅（mg/kg）	10	13	800	达标
	镍（mg/kg）	3	31	900	达标
	汞（mg/kg）	0.002	0.025	38	达标
挥发性 有机物	四氯化碳（mg/kg）	1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标
	氯仿（mg/kg）	1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标
	氯甲烷（mg/kg）	1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	3.7	达标

	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9	达标
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5	达标
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66	达标
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596	达标
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54	达标
	二氯甲烷 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616	达标
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
	四氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
	三氯乙烯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
	氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
	苯 (mg/kg)	1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4	达标
	氯苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270	达标
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	达标
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20	达标
	乙苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28	达标
	苯乙烯 (mg/kg)	1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	达标
	甲苯 (mg/kg)	1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570	达标
	邻二甲苯 (mg/kg)	1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640	达标
半挥发 性有机 物	硝基苯 (mg/kg)	0.09	<0.09	76	达标
	苯胺 (mg/kg)	0.08	<0.08	260	达标
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06	<0.06	2256	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	15	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1	<0.1	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2	<0.2	15	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	151	达标
	蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1	<0.1	15	达标
	萘 (mg/kg)	0.09	<0.09	70	达标

由监测结果可知，汞、砷、镉、铜、铅、镍、pH 等 7 项监测因子有检出，其余 39 项监测因子均为检出。有检出的 6 项监测因子（pH 除外）监测值均满足

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的第二类用地风险筛选限值要求；表明项目周边土壤环境质量状况良好，可满足规划用地要求。

6、生态环境

根据现场调查，本项目周边500m范围内主要为村庄、河流、农田，林草地，无特殊生态敏感区或重要生态敏感区等生态环境保护目标。因此，本次环评不进行生态现状调查。

1、大气环境：本项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区，主要大气环境保护目标为村庄、学校、卫生院。

2、声环境：再生水厂厂界外及配套管线50m范围内声环境保护目标主要是村庄、学校、幼儿园、医院等。

3、地下水环境：本项目厂界外及配套管线500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境：本项目再生水厂占地范围内用地性质为林地，现状是空地，周边无特殊生态敏感区或重要生态敏感区等生态环境保护目标；配套管线两侧用地为道路，无新增占地。

5、地表水环境：本项目附近地表水体为东厂界外30m为中坝河（本项目纳污水体）。

本项目大气、声、地下水和生态环境保护目标见下表。

表3-8 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	最近距离	性质	功能区或标准
大气环境	沿河村	西	9m	村庄	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单二级标准
	南河村	东	304m	住宅	
	沿河中心小学	北	18m	学校	
	沿河中心幼儿园	北	9m	学校	
	李桥镇卫生院	南	35	医院	
声环境	沿河村	西	9m	住宅	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类标准
	沿河中心小学	北	18m	学校	
	沿河中心幼儿园	北	9m	学校	
	李桥镇卫生院	南	30m	医院	
地下水环境	区域地下水	/	/	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类
生态环境	周边生态环境	厂区用	/	/	不涉及天然林及生态公益林，现

环境保护目标

境		地及周 边			状人工植被生态环境不恶化
地表水 环境	中坝河	东南	30m	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准

1、废气

(1) 施工期扬尘

本项目施工过程中产生的大气污染物主要为施工扬尘，属于无组织排放源，其排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)表1中“其他颗粒物”无组织排放监控点浓度限值要求，见下表。

表 3-9 施工期废气排放限值

污染物	无组织排放监控点浓度限值	
	监控点	浓度
其他颗粒物	单位周界外浓度最高点	0.30

施工期扬尘还应执行《北京市空气重污染应急预案》和《北京市建设工程施工现场管理办法》中的相关规定。

(2) 运营期废气

本项目运行过程中再生水厂污水处理过程会产生恶臭气体，主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度，本项目设有2套生物除臭装置，其中粗格栅及提升泵房、预处理区和生物处理区产生的臭气共用一套生物除臭设施，设计风量为6000m³/h，臭气排放口高度15m；污泥浓缩池和污泥脱水机房产生的臭气设置一套生物除臭设施，设计风量4000m³/h，臭气排放口高度15m。废气排放执行北京市《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”。标准限值见表3-10。

表 3-10 大气污染物排放标准

序号	控制项目	排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 mg/m ³
			15m	
1	氨	10	0.72	0.20
2	硫化氢	3	0.036	0.010
3	臭气浓度(无量纲)	/	2000(无量纲)	20(无量纲)

另外，本项目设2根15m高排气筒，排放因子均为氨、硫化氢、臭气浓度，按照《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

污
染
物
排
放
控
制
标
准

执行的最高允许排放速率限值”。本项目臭气排放进行代表性排气筒达标分析说明。

2、废水

本项目废水经处理达标后排入中坝河，中坝河属于V类水体，出水水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中“表1 新(改、扩)建城镇污水处理厂基本控制项目排放标准”B标准，氨氮单项指标同时应达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2022)IV类标准，具体限值见表3-11。

表3-11 污水处理厂水污染物排放标准

序号	污染物名称	排放标准
1	pH值(无量纲)	6~9
2	SS(mg/L)	5
3	COD _{Cr} (mg/L)	30
4	BOD ₅ (mg/L)	6
5	氨氮(mg/L)	1.5
6	总磷(以P计)(mg/L)	0.3
7	总氮(以N计)(mg/L)	15
8	动植物油(mg/L)	0.5
9	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.3
10	粪大肠菌群数(MPN/L)	1000
11	色度	15

牛富屯村污水处理站出水全部回用于周边地区绿化用水和降尘洒水，不外排，出水水质应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“表1城市杂用水水质基本控制项目及限值”的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值。

牛富屯村污水处理站出水排放限值见表3-13。

表3-13 牛富屯村污水处理站排放限值

序号	控制项目	(GB/T18920-2020)表1中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH值(无量纲)	6~9
2	色度	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	10
5	BOD ₅ (mg/L)	10
6	氨氮(mg/L)	8
7	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.5
8	溶解性总固体(mg/L)	2000
9	溶解氧(mg/L)	≥2.0

10	总氮 (mg/L)	1.0 (出厂)
11	大肠埃希氏菌 (MPN/100ml)	无

由上，牛富屯村污水处理站退水中水质指标pH值、色度、嗅、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧、总氮和大肠埃希氏菌等11项指标执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“表1城市杂用水水质基本控制项目及限值”的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值。

3、噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关要求。运营期再生水厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类限值要求，噪声限值见表3-12。管线工程随着施工期结束，运营过程对周边区域基本没有影响。

表 3-12 环境噪声排放标准部分限值单位：dB(A)

时间	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	55	45

4、固体废物

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物执行《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)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定。

(2) 危险废物

危险废物贮存、处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定；危险废物收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》的相关规定。

(3) 生活垃圾

生活垃圾处置执行《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)和《北京市生活垃圾管理条例》(2020年9月25日修订)的相关规定。
总量控制指标	<p>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):“除城镇(乡、村)生活污水处理厂、垃圾处理场(含建筑垃圾资源化利用和处置厂)、危险废物和医疗废物处置厂等建设项目外,按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并纳入污染物排放总量控制范围的建设项目,均需取得主要污染物排放总量指标。”</p> <p>本项目属于城镇(乡、村)生活污水处理厂,不属于执行污染物排放总量前置的建设项目。因此本项目不需要申请总量控制指。</p>

四、主要环境影响和保护措施

本项目施工过程中注意主要包括厂房建设、设备安装、管道铺设、设备调试等，因此，施工期环境影响主要是厂房建设、管道铺设及设备安装等产生的噪声、扬尘、设备包装物及施工人员生活污水和生活垃圾等产生的环境影响。

1、废气

施工扬尘的主要来自以下几个方面：土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘、搅拌混凝土扬尘、建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子、砖等)的现场搬运及堆放扬尘、施工垃圾的清理及堆放扬尘、人来车往造成的现场道路扬尘。本项目在建设过程中将严格控制扬尘的产生，加强施工组织与管理，采取必要的安全生产及扬尘污染控制措施，施工期间高层或多层建筑清理施工垃圾，搭设封闭式临时专用垃圾道或采用容器吊运，不许随意凌空抛撒。施工垃圾应及时清运，适量洒水，减少扬尘。水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，安排在室内存放或严密遮盖，运输时防止遗洒、飞扬、卸运时采取有效措施，以减少扬尘。施工道路的基层做法按设计要求执行，以减少道路扬尘。制定洒水降尘制度，配备洒水设备及指定专人负责。施工中使用商品混凝土。控制扬尘采取如下的具体措施：

(1) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；运输土方、建筑材料等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

(2) 按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护。

(3) 施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达90%以上。有关试验表明，在施工现场每天洒水抑尘4~5次，其扬尘造成的污染距离可缩小到20~50m范围。

(4) 遇有4级以上大风天气应停止拆迁和土石方施工。

(5) 弃土应及时清运至市政管理部门指定的低洼场地填筑处置或运送至垃圾填埋场。装运时不超载，装土车沿途不洒落。车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程散落。

(6) 运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得北京市渣土、砂石运输车辆准运证，实行密闭式运输。装

卸渣土严禁凌空抛洒。车辆驶离施工场地时进行冲洗，不带泥上路，不沿途泄漏、遗洒。

(7) 使用环保型机械车辆。现场工作的柴油机等设备的排气口避免向道路及人群较多的方向。

采取相应措施后施工期对大气环境影响较小。

2、废水

3、噪声

本项目施工期噪声主要来自于各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。施工阶段的主要噪声设备源及其声级见表4-1。

表 4-1 主要施工设备噪声状况

声源	距声源 5m 处的声级, dB(A)
挖掘机	88
装载机	88
运输车	88
电锯	92

噪声是施工阶段对环境造成污染的一个方面，主要是因为施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声，项目施工过程中将动用挖掘机、空压机、钻孔机、推土机、起重机、运输卡车、汽车吊、振捣棒等机械设备。这些设备将会对周围环境噪声产生影响，夜间施工的噪声尤为突出，本项目在建设过程中要求施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

(1) 合理安排施工时间

制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工量，施工扰民问题通过合理安排施工时间和以下一些手段降低到最低水平。

(2) 合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3) 降低设备声级

尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等，还可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设

<p>备进行定期的维修、养护，减小噪声。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。</p> <p>(4) 降低人为噪音</p> <p>按规定操作机械设备、模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。</p> <p>(5) 建立临时声障</p> <p>对位置相对固定的机械设备，能入棚内操作的尽量进入棚，不能入棚的，可适当建立声屏障。对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还应与周围单位建立良好的关系，对受施工干扰的单位在作业前予以通知，并随时向他们通报施工进度及施工中降低噪音采取的措施，求得大家的共同理解。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 对于生产、生活各类垃圾要及时清扫、清运，不得随意倾倒，要求每班清扫，每日清运。设垃圾桶，垃圾装满后及时运往当地垃圾站进行处理。</p> <p>(2) 施工现场内无废弃混凝土及渣土，运输道路和操作面落地料及时清扫。</p>
<p>一、废气</p> <p>本项目运营期产生的废气主要为污水处理过程中产生的恶臭。</p> <p>1、恶臭污染因子</p> <p>再生水厂在运行过程中由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为H_2S、NH_3，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质，主要发生源是格栅渠、提升泵井、各污水处理池、污泥浓缩池和污泥脱水间等。恶臭逸出量大小受污水量、BOD_5负荷、污水中DO、污泥量及污泥堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程主要有三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减，泥量及污泥堆存量、污染气象特征等多种因素影响。本项目确定恶臭污染因子为氨、硫化氢和臭气浓度。</p> <p>2、废气污染源强</p> <p>根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》(薛松，和慧，邓丽蕊，孙晶晶等)中的数据以及同类工程的经验系数，本项目恶臭物质氨和硫化氢的产生源强见表 4-1。</p>

表 4-1 本项目各处理单元氨和硫化氢的产生量

位置	污染源	面积 (m ²)	源强 (mg/m ² ·s)		本项目产生量 (t/a)	
			氨	硫化氢	氨	硫化氢
预处理段	粗格栅及提升泵房	369.72	0.092	0.0014	0.454	0.007
	预处理车间				1.073	0.555
生化处理	生物池	647.5	0.018	0.0005	0.368	0.010
小计					1.894	0.572
污泥处理	污泥浓缩池	47.47	0.085	0.007	0.127	0.042
	污泥脱水机房	236.16			0.633	0.052
小计					0.760	0.094

(1) 有组织污染物产生及排放情况

根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 要求, 城污水处理厂二沉池前端污水处理设施应采取密闭废气收集措施。因此本项目对预处理段及二沉池前的生化段进行加盖密封收集后处理, 同时对污泥浓缩池和污泥脱水机房的臭气进行收集处理, 恶臭气体收集率均按 95% 计。其中预处理区和生物处理区产生的臭气共用一套生物除臭设施 (1#除臭装置), 设计风量为 6000m³/h, 排气筒 (DA001) 高度 15m; 污泥浓缩池和污泥脱水机房产生的臭气设置共用一套生物除臭设施 (2#处理装置), 设计风量4000m³/h, 排气筒 (DA002) 高度 15m。

①氨和硫化氢

参考文献《城市污水厂除臭技术的应用综述》(沈东平, 方卫、张甜甜), 南京城北污水处理厂采用酸碱湿式化学二级喷淋除臭工艺后, 对恶臭气体的净化去除效率高达99.2%; 类比生物滤池的除臭原理及该文献中提及的“罗芳污水处理厂二期工程厌氧池等经生物滤池除臭, 对H₂S、NH₃的除臭效率分别达到了93.3%、90%”。保守取值, 本项目采用的生物除臭装置对臭气的净化效率取90%。

表4-2 有组织污染物氨和硫化氢的产生情况

位置	风量 (m ³ /h)	氨产生情况			硫化氢产生情况		
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)
预处理段和生化处理段	6000	0.205	34.233	1.799	0.062	10.660	0.543
污泥处理段	4000	0.082	20.605	0.722	0.010	2.549	0.089

注: 有组织收集率按95%计

本项目废气有组织排放及达标情况见表4-3。

表4-3 有组织污染物氨和硫化氢的排放情况

排气筒	污染物	出去效率	排放情况			排放标准		是否达标
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
DA001	氨	90%	0.342	0.002	0.1799	10	0.72	达标
	硫化氢		0.107	0.001	0.0543	3	0.036	达标
DA002	氨		0.206	0.001	0.0722	10	0.72	达标
	硫化氢		0.025	0.0001	0.00893	3	0.036	达标
代表性排气筒	氨	/	0.003	0.2521	/	0.72	达标	
	硫化氢	/	0.0011	0.06323	/	0.036	达标	

由上表可知，本项目排气筒DA001、DA002排放废气污染物中氨和硫化氢的浓度和速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中的排放限值要求；代表性排气筒排放速率满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中的限制要求。

②臭气浓度

据《城市污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》(林长植, 福建省环境科学研究院, 福建福州, 350013)文献中提到“日本于1972年5月开始实施《恶臭防治法》。臭气的强度被认为是衡量其危害程度的尺度, 据其相关调查结果, 将臭气的强度分为6个等级”, 臭气强度等级表示方法详见表4-4。

表4-4臭气强度表示方法

级别	臭气强度/级					
表示方法	0	1	2	3	4	5
	无臭	勉强可感觉气味(检测阈值)	稍可感觉气味(认定阈值)	易感觉气味	较强气味(强臭)	强烈气味(剧臭)

文献中指出“臭气强度是与其浓度分不开, 日本的《恶臭防治法》将两者结合起来, 确定了臭气强度的限制标准值”。恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表详见表4-5。

表4-5恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照表(摘录)

臭气强度/级	污染物质量浓度 (mg/m ³)	
	氨	硫化氢
1	0.0758	0.0008
2	0.455	0.0091
2.5	0.758	0.0304

3	1.516	0.0911
3.5	3.79	0.3036
4	7.58	1.0626
5	30.22	12.144

表4-8本项目恶臭污染物浓度与臭气强度

排放源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	臭气强度
DA001	氨	0.342	2
	硫化氢	0.107	3.5
DA002	氨	0.206	2
	硫化氢	0.025	3.5

由于硫化氢相较于氨所确定的臭气强度等级更高，因此从严考虑选择采用硫化氢排放浓度最终确定本项目预处理、生化单元排气筒（DA001）的臭气强度等级为3.5；污泥处理排气筒（DA002）的臭气强度等级3.5。

根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014），臭气浓度与臭气强度关系式为：

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

其中，Y为臭气强度，X为臭气浓度。

由以上公式可计算出本项目预处理、生化处理段排气筒（DA001）排放的恶臭废气臭气浓度为389（无量纲），污泥处理段排气筒（DA002）排放的恶臭废气臭气浓度为389（无量纲），符合北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中浓度限值

（2）无组织污染物产生及排放情况

本项目产生恶臭污染物的池体通过密封的方式进行收集，恶臭污染物有组织有效效率为95%，无组织逸散量按5%考虑。经计算，NH₃无组织排放量为0.1327t/a；H₂S无组织排放量为0.0333t/a；根据现有项目厂界废气排放情况可得出本项目恶臭废气厂界无组织排放浓度最大值如下表所示。

表4-6本项目无组织废气排放最大浓度值

污染物	排放量 (t/a)	本项目浓度	标准限值
NH ₃ (mg/m ³)	0.1327	0.07	0.2
H ₂ S (mg/m ³)	0.0333	0.002	0.0
臭气浓度 (无量纲)	/	<10	10

由上表可知，本项目厂界无组织排放的恶臭废气符合北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中限值。

3、废气排放口信息

表4-7本项目废气类别、污染物及污染治理设施信息表

废气类别	污染物种类	污染治理措施			排放去向	排放方式	排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
		污染治理设施编号	污染治理设施工艺	是否为可行性技术					
DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	TA001	生物除臭	是	经处理达标后排空	连续排放	DA001	是	一般排放口
DA002	氨、硫化氢、臭气浓度	TA002	生物除臭	是	经处理达标后排空	连续排放	DA002	是	一般排放口
厂界无组织排放	氨、硫化氢、臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/

表4-8本项目废气排放口基本信息

排放口编号	污染物类型	排放口地理坐标	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排口温度(℃)	排放规律
DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	经度116°42'58.48" 纬度40°2'18.04"	15	0.4	常温	连续排放
DA002	氨、硫化氢、臭气浓度	经度116°42'57.03" 纬度40°2'16.54"	15	0.4	常温	连续排放

表4-9本项目废气有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口				
DA001	氨	0.342	0.002	0.1799
	硫化氢	0.107	0.001	0.05434
	臭气浓度(无量纲)	389	/	/
DA002	氨	0.206	0.001	0.0720
	硫化氢	0.025	0.0001	0.00893
	臭气浓度(无量纲)	389	/	/
合计	氨			0.252
	硫化氢			0.0632
	臭气浓度(无量纲)			/

表4-10本项目废气无组织排放量核算表

产污环境	污染物	本项目排放浓度(mg/m ³)	核算年排放量(t/a)
厂区逸散	氨	0.07	0.1327
	硫化氢	0.002	0.0333
	臭气浓度	<10	/

5、废气监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可申请与核发技术规范水处理》(HJ978-2018),建设单位应开展自行监测活动。根据项目的

特点和大气污染物排放情况，提出运营期的废气监测计划，详见表4-11。

表4-11项目运行期废气排放监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	备注
排气筒DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	委托有资质监测单位检测
排气筒DA002		1次/半年	
厂界上风向1个点， 厂界下风向3个点		1次/半年	

4. 废气治理措施分析

本项目对产生废气采用密闭收集，可以有效减少池体上方空气流通从而让臭气扩散。同时在池体设置引风，可有效收集臭气。预处理和生化处理单元恶臭采用生物除臭方式处理后经 15m 高的排气筒（DA001）排放；污泥处置单元恶臭采用生物除臭方式处理后经 15m 高的排气筒（DA002）排放。

（1）生物除臭原理

本项目设有生物除臭系统主要由收集管路系统、风机、加湿器、生物滤池和排放管组成，收集管路布置在水处理设施顶板以下，并设置多个取风口，保证均匀收集，并在各单元出口设置节流阀，调整除臭系统压力，保证流量平衡。生物除臭原理：这是一种利用硫磺氧化细菌和硝化细菌等好氧微生物的代谢机能作用将硫化物和氨等臭气物质氧化分解进行除臭的方法。通过开发可以固定微生物的载体填料以及装置的集约化来实现高效的除臭效果。

臭气中的恶臭物质被填料表面的水分溶解、吸收、吸附、进而被填料表面上栖息的微生物分解氧化而产生无臭的氧化物。这些恶臭物质同时又为微生物的繁殖提供了能量来源。

为了维持微生物的生长和酸性氧化物的顺利排出，适当的补充水分是不可缺少的，所以生物除臭系统必须要进行间歇的或连续的散水给填料补充水分。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（试行）（HJ978-2018）中“表5 废气治理可行技术参照表”，氨气、硫化氢等恶臭气体可行技术包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。本项目采用生物除臭工艺处理集中收集的恶臭气体，属于排污许可技术规范中的可行技术。

二、废水

1、废水污染物排放情况

员工日常生活污水，经化粪池后进入污水处理系统处理；污水处理厂生产过程

中药剂调配用水、固液分离器冲洗用水、砂滤池冲洗用水和除臭系统循环补充用水采用处理后出水，除除臭系统补水损耗外，其余废水均在此进入污水处理系统进行处理。对于生活污水和生产废水，本次评价不进行定量分析。

本项目排水为污水处理厂退水，其中80%进行回用，20%排入中坝河，**本次评价污染物排放情况按污水处理厂出水进行核算。**

表 4-12 本项目废水产生及排放情况

项目		污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
处理前	进水水质 (mg/L)	219000 t/a	500	220	260	45	60	8
	产生量 (t/a)		109.5	48.18	56.94	9.855	13.14	1.752
去除率%			94	97.3	98.1	96.7	75	96.3
处理后	出水水质 (mg/L)		30	6	5	1.5	15	0.3
	排放量 (t/a)		6.57	1.314	1.095	0.3285	3.285	0.0657
	削减量 (t/a)		102.93	46.866	55.845	9.5265	9.855	1.6863

2、废水达标排放分析

本项目污水处理厂处理规模6000m³/d，处理工艺为“加强型AO生物池+二沉池+高效沉淀池+活性砂滤池”处理工艺，污水处理厂退水中80%回用，20%排入中坝河。污水处理厂采用工艺为成熟的生活污水处理工艺，处理效果稳定。对比《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中“6.2污水处理6.2.1可行技术”，本项目污水处理厂采用的污水处理技术均属于“可行性技术”，工艺先进，运行可靠，出水水质能达到相关标准要求。

3、地表水环境影响分析

本项目地表水评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，现将专章中地表水环境影响预测结论摘录如下：

预测因子：与评价因子一致，为COD_{Cr}、氨氮和总磷。

预测范围：本项目污水处理厂中20%排水汇入中坝河，根据现场调查，本项目所在中坝河段常年无水。本次地表水预测范围为中坝河排河口至下游1000m范围，与评价范围一致。

预测时期：为枯水期

预测情景：正常工况和非正常工况。

预测内容：各关心断面水质预测因子的浓度及变化、各污染物最大影响范围、

排放口混合区范围。

预测模型：预测采用二维平面数学模型。

预测结果：根据预测结果，在正常工况下，温榆河下游预测因子 COD_{Cr}、氨氮和总磷均无超标点；随着距离的增加，对河水中 COD_{Cr}、氨氮和总磷浓度影响越来越小。在非正常工况下，温榆河下游预测因子 COD_{Cr}、氨氮和总磷均无超标点，但对河水环境质量有一定的影响，因此，应通过安装在线监测、加强监管等措施尽量避免污染物超标排放。根据对核算断面 COD_{Cr}、氨氮和总磷的安全余量计算结果，安全余量均大于 8%，满足地表水环境质量底线要求。

本项目建成后对服务范围内水污染物排放量有很大程度的削减，有效改善了区域地表水环境，避免了黑臭水体的发生，本项目的建设具有十分显著的环境效益和社会效益。

因此，本项目对地表水环境影响可接受。

具体预测分析内容见《顺义区李桥再生水厂及配套管线工程地表水环境影响评价专章》。

3、废水排放信息

本项目污水排放信息见下表。

表 4-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口是否合规要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、阴离子表面活性剂和粪大肠菌群数	排入中坝河、回用	连续排放，流量稳定，不属于冲击性排放	TW001	李桥再生水厂	预处理+加强型 AO 工艺+沉淀池+高效沉淀池+砂滤池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 4-14 废水直接排放口基本信息表

排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量 (万 m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	汇入自然水体名称	汇入自然水体处地理坐标
DW001	E116°15'24.80" N40°11'13.34"	219	李桥再生	连续排放，流	/	中坝河	E116°42'59.39" N40°2'17.27"

			水厂	量稳定			
--	--	--	----	-----	--	--	--

表 5.2-3 废水主要污染物排放信息表（新建项目）

污水处理站名称	排放口编号	废水量 万 m ³ /a	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)
顺义区李桥再生水厂	DW001	219	COD _{Cr}	30	0.18	65.7
			BOD ₅	6	0.036	13.14
			SS	5	0.03	10.95
			氨氮	1.5	0.009	3.285
			TN	15	0.09	32.85
			TP	0.3	0.0018	0.657
合计		219	COD _{Cr}	30	/	65.7
			BOD ₅	6	/	13.14
			SS	5	/	10.95
			氨氮	1.5	/	3.285
			TN	15	/	32.85
			TP	0.3	/	0.657

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）并结合本项目实际情况，制定本项目污水监测计划见表4-15。

表4-15本项目废水监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	备注
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	/
		总磷、总氮	1次/日	可采用废水排放单位自行监测数据，或自行开展监测
	废水总排口	流量、pH、水温、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮	自动监测	/
		色度、SS、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂、石油类、动植物油、粪大肠菌群	1次/季度	委托有资质监测单位检测
		总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	1次/季	
烷基汞	半年/季			
雨水	雨水排放口	pH值、COD _{Cr} 、氨氮、SS	1次/月	雨水排放口有流动水排放时按月监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

三、噪声

1、噪声源分析

本项目运营期噪声污染主要污水处理厂各种泵类、风机以及污泥脱水设备运行产生的噪声。

表 4-16 本项目主要噪声源种类及噪声声级

序号	噪声源种类	数量 (台)	噪声声级 dB(A)	位置	备注
1	进水提升泵	3	75~80	粗格栅间及进水泵房	2 用 1 备, 全变频
2	雨水调蓄池提升泵	2	70~75		1 用 1 备, 全变频
3	无轴螺旋输送机	1	85~90		/
4	压榨机	1	70~75	预处理车间	/
5	无轴螺旋输送机	1	75~80		/
6	链条式刮泥机	2	70~75	加强型 AO 生物池	/
7	污泥回流泵	2	70~75		/
8	剩余污泥泵	1	75~80		/
9	混凝快速搅拌机	1	75~80	高效沉淀池	/
10	絮凝慢速搅拌机	1	80~85		/
11	刮泥机	1	75~80		/
12	污泥泵(螺杆泵)	2	75~80		/
13	空气压缩机	2	85~95	活性砂滤池	/
14	空气悬浮鼓风机	4	70~75	鼓风机房	3 用 1 备
15	臭氧发生器(液氧氧源)	2	70~75	臭氧制备间	/
16	内循环水泵	3	70~75		/
17	离心脱水机	2	80~85	污泥浓缩脱水机房	1 用 1 备
18	进泥泵	2	70~75		/
19	加药泵	2	70~75	加氯间	/
20	冲洗泵	2	70~75		1 用 1 备
21	电动单梁悬挂起重机	1	70~75		/

2、噪声预测

根据本项目噪声源和环境特征，本项评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的方法进行预测。

预测模式

(1) 噪声衰减公式

本次声环境影响预测将各类设备视为点声源，按照无指向性点声源几何发散衰减模式计算上述噪声源对厂界及敏感目标的影响，计算公式为：

$$L_p = L_r - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - R$$

式中：L_p—受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_r —噪声源的声压级, dB(A);

r —声源至受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, 取 1m;

R —厂房墙体隔声值。

本项目各室内噪声设备在考虑综合降噪量时综合考虑了降噪措施和厂房墙体隔声影响, 本次评价时直接按降噪后室外点声源进行简化处理。

(2) 噪声叠加公式

设 i 个室外声源在预测点产生的 A 级为 L_{A_i} , 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_{A_j} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则本项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

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

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 ;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

预测结果

本项目噪声预测结果见下表。

表 4-17 厂界噪声监测结果单位 dB (A)

噪声源	治理后源强	声源至厂界		厂界贡献值
	dB (A)	方位	距离 (m)	dB (A)
粗格栅间及进水泵房	50	东侧厂界外 1m 处	16	25.9
		南侧厂界外 1m 处	31	20.2
		西侧厂界外 1m 处	80	11.9
		北侧厂界外 1m 处	8.7	31.2
预处理车间	45	东侧厂界外 1m 处	13	22.7
		南侧厂界外 1m 处	28	16.1

		西侧厂界外 1m 处	80	6.9
		北侧厂界外 1m 处	17	20.4
加强型 AO 生物池	50	东侧厂界外 1m 处	23	22.8
		南侧厂界外 1m 处	36	18.9
		西侧厂界外 1m 处	64	13.9
		北侧厂界外 1m 处	8	31.9
高效沉淀池	60	东侧厂界外 1m 处	15	36.5
		南侧厂界外 1m 处	28	31.1
		西侧厂界外 1m 处	55	25.2
		北侧厂界外 1m 处	59	24.6
活性砂滤池	60	东侧厂界外 1m 处	10	40.0
		南侧厂界外 1m 处	21	33.6
		西侧厂界外 1m 处	54	25.4
		北侧厂界外 1m 处	73	22.7
臭氧制备间	45	东侧厂界外 1m 处	36	13.9
		南侧厂界外 1m 处	70	8.1
		西侧厂界外 1m 处	10	25.0
		北侧厂界外 1m 处	72	7.9
污泥浓缩脱水机房	50	东侧厂界外 1m 处	16	25.9
		南侧厂界外 1m 处	40	18.0
		西侧厂界外 1m 处	38	18.4
		北侧厂界外 1m 处	110	9.2

表 4-18 厂界噪声预测结果单位 dB (A)

编号	监测点位	贡献值, dB(A)	标准值, dB(A)	达标情况
1#	北厂界	35.9	55	达标
			45	
2#	西厂界	32.5	55	达标
			45	
3#	南厂界	35.8	55	达标
			45	
4#	东厂界	41.5	55	达标
			45	

由上表可知, 本项目运营后各厂界噪声排放预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中1类标准限值要求。

综上, 本项目采取上述采用低噪声设备、消声、减振、隔声等噪声防治措施可

行，本项目对周边声环境影响较小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。噪声监测计划见下表。

表 4-19 噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	备注
噪声	东厂界外1m	等效连续A声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1标准限值
	南厂界外1m			
	西厂界外1m			
	北厂界外1m			

四、固体废物

运营期间，项目产生的固体废物主要为员工生活垃圾、栅渣、污泥及在线监测间产生的在线监测废液。

1、固废产生情况

本项目的固体废物主要是栅渣及沉砂、污泥(含水 80%)等一般工业固废，监测分析废液、废机油、废油桶等危险废物，以及员工生活垃圾。

①栅渣及沉渣

本项目设计污水处理规模为6000m³/d，根据《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》，污水处理厂栅渣产生系数为 0.05~0.10m³/1000m³污水，本项目取最大值，栅渣产生量为0.6m³/d，栅渣密度取800kg/m³，则本项目栅渣产生量为0.48t/d，175.2t/a，栅渣经螺旋输送机送入栅渣斗外运。

曝气沉砂池砂水分离器排砂量参照《室外排水设计规范》(GB50014-2006)，污水处理厂沉渣产生系数为0.03m³/1000m³污水，沉渣密度取1500kg/m³，则本项目曝气沉砂池沉渣产生量为0.27t/d，98.55t/a。

则本项目栅渣及沉渣产生量合计约为273.75t/a，由环卫部门定期清运处理。

②污泥

本项目污水处理厂污水处理量 219 万 m³/a。根据《室外排水设计规范》，在不考虑生物反应池内的污泥衰减的情况下，污水处理厂产生的剩余污泥可用以下公式进行计算：

$$\Delta X = YQ(S_0 - S_e) + fQ(SS_0 - SS_e)$$

式中： ΔX ——剩余污泥量（kg/a）；

Y ——污泥产率系数（kg/kg BOD₅），20°C时为0.4-0.8，本次评价取其最大值0.8；

Q ——污水量（m³/a），取2190000；

S_0 ——进水BOD₅浓度（kg/m³），取0.22；

S_e ——出水BOD₅浓度（kg/m³），取0.005；

f ——SS的污泥转化率，无试验资料时可取0.5-0.7，本报告取最大值0.7；

SS_0 ——进水SS浓度（kg/m³），取0.26；

SS_e ——出水SS浓度（kg/m³），取0.005。

由此可以核算出，本项目干污泥的产生量约为 767.595t/a。外运污泥含水率取80%，则压缩后污泥排放量为 3837.975t/a。

③监测分析废液

根据建设单位提供资料，本项目监测分析废液产生量约0.2t/a，储存于危废暂存间，定期由有资质单位转运并处理处置。

④废机油和废油桶

机械维护产生废机油和废油桶产生量分别为0.1t/a和0.05t/a，临时储存于危险废物暂存间，定期由有资质单位负责转运并处理处置。

⑤生活垃圾

本项目工作人员15人，年工作365天，生活垃圾产生量按0.5kg/(d·人)计，生活垃圾产生量约为7.5kg/d、2.738t/a，集中收集，交由市政环卫部门处理。

表4-20 本项目固体废物产生和处置情况一览表

序号	名称	属性	危废类别	产生量 (t/a)	处理处置去向
1	污泥 (含水率 80%)	一般工业 固废	/	3837.975	运往顺义区污泥处理中心处 理
2	生活垃圾	生活垃圾	/	2.738	交由环卫部门处理
3	格栅渣及沉砂		/	273.75	
4	监测分析废液	危险废物	900-047-49	0.2	委托有资质单位接收处置
5	废机油	危险废物	900-249-08	0.1	
6	废油桶	危险废物	900-041-49	0.05	

表 4-21 危险废物特性汇总表

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
监测	HW49	900- 047-49	0.2	在线监	液	废	废化	每	T	液体危废密

分析废液				测仪、化验室	体	试剂	学试剂	月		闭桶装，废油桶封盖，废试剂瓶及沾染垃圾袋装，临时暂存于危废暂存间，委托有资质单位接收处置
废机油	HW08	900-249-08	0.1	机械设备	液体	废矿物油	废矿物油	每年	T/I	
废油桶	HW49	900-041-49	0.05	机械设备	固体	铁桶	废矿物油	每年	T/I	

2、固体废物管理要求

(1) 危险废物暂存设施设置

本次环评要求其按规范设置危险废物暂存设施。危险暂存设施设置要求如下：

危险废物暂存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及要求。暂存场所应设有符合要求的专用标志；做好防风、防雨、防晒工作；在厂区内应避开原料存放区、高压输电线路防护区域；暂存处地面须采取严格的防渗措施，要求基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；设置专用的容器托盘，并应符合消防要求。

(2) 危险废物管理要求

①按废物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其它可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危险废弃物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

②危险废物应严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废物与生活垃圾混装。

③收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

④危险废物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废弃物的场所应张贴危险废弃物标志、危险废物管理制度、危险化学品及危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。

(3) 危险废物管理制度

①危险废物的收集、暂存、转移、综合利用活动必须遵守国家 and 地方有关规定。

②危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

③对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不遗失等。

④按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

⑥禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置。

⑦需要转移危险废物时，严格按照《危险废物转移管理办法》对危险废物进行转移处置，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

⑧禁止将危险废物转移至无危险废物经营资质的单位。

⑨因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

（4）污泥管理要求

为确保本项目剩余污泥不会对环境造成二次污染，作如下要求：

①再生水厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任，其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

②污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污泥处理设施（污泥稳定化和脱水设施）应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。

③加强污泥环境风险防范。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家和地方相关污染控制标准及技术规范。

④建立污泥管理台账和转移制度。污水处理厂应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方

生态环境主管部门报告。按照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单。

⑤规范污泥运输

本项目污泥应交由具有相关的道路货物运营资质的从事污泥运输的单位运输，禁止将污泥交由个人和没有获得相关运营资质的单位。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

⑥污泥存放于污泥浓缩池内，污泥浓缩池需作防腐、防渗处理（池子防渗、防腐措施地下水的影响分析章节）；污泥应及时外运，做到日产日清，脱水后的污泥直接排入密封翻斗车内进行运输；污水处理厂产生的污泥在搬运上车区域，设置专门排水沟和地坪坡降，以便使清扫不干净的污泥再回到处理系统；污水处理厂的污泥堆放区设置专门的排水沟，收集滤出液返回至污水处理系统；设置污泥雨棚，避免雨水淋撒脱水污泥而外流。

⑦对污泥运输过程中必须采用密封式翻斗车，避免沿途抛洒污染环境。清运车辆尽量不行走城市中心道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，外运时间应该避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。在采取以上固体废弃物污染防治措施的基础上，本项目运营期的固废均能得到妥善处置。

五、土壤和地下水环境影响分析及防治措施

1、地下水环境

（1）构筑物基础与地下水位关系

根据建设单位提供的资料，地下水不与构筑物直接接触，另处理单元构筑物基础均采用防渗基础，处理单元内水体对地下水影响较小。

（2）污染源类型及污染途径

本项目发生事故时造成污水管、构筑物损坏时通过污水管、构筑物渗透，或管理不善，有“跑、冒、滴、漏”现象而污染地下水及土壤。

2、污染防治措施

为减轻运营期产生的污水对周围地下水环境的影响，本项目使用良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低

污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。结合本项目总平面布置情况，本次评价将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体防渗要求如下：

重点防渗区：污水管网、污水池（不含清水池）等污水处理构筑池体，以及污泥浓缩池、在线监测间、加药间、危废暂存间、除臭装置。基础必须防渗，防渗层为等效 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 其它人工材料，防渗层的渗透系数不小于 1.0×10^{-7} cm/s；采用防渗性能良好的管材，如高密度聚乙烯管，增加管段长度，减少管道接口；对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。满足《环境影响评价技术导则 下水环境》（HJ610-2016）相关要求，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。

一般防渗区：雨水调蓄池、清水池、配水泵房、综合生产厂房（加药间和危废暂存间除外）、污泥泵房、化粪池等区域。防渗性能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。

简单防渗区：综合楼、道路等进行一般地面硬化。

2、土壤环境

（1）土壤环境影响途径

运营期环境影响识别：本项目产生的废气主要为污水处理过程产生的臭气，主要污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、非甲烷总烃和臭气浓度，但由于废气产生量较小且经收集处理后排放，基本不会因大气沉降污染土壤。

（2）土壤污染防治措施

危险化学品和危险废物贮存的过程按照相关规范和要求进行，按照重点防渗区要求对储存间地面和裙角进行防渗，防渗性能应不低于等效 6m 厚、防渗系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层；运营期间定期巡检，正常贮存状态下，不会因发生泄漏而对厂区内土壤环境产生影响。

污水处理过程涉及各个池体，按照重点防渗区要求进行防渗，防渗性能不应低于等效 6m 厚、防渗系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层。

在确保土壤环境污染防控措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制污染物进入土壤，避免影响土壤环境。本项目运行对土壤环境影响较小。

3、定期检查和维修

由于本项目包括大量地下构筑物，存在一定的隐蔽性，因此，本项目运营后，建设单位应当对各池体构筑物的防渗性能进行定期检查和维修，及时发现防渗层开裂、老化、腐蚀等情况，及时采取措施修葺设施的防渗层。

当发现物料（污水）泄漏应当及时采取措施终止泄漏继续发生，污染物如果进入了土壤、地下水环境，应当及时清理受到污染的土壤，并根据污染程度在附近开展土壤、地下水跟踪监测。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案立即采取紧急措施。

总之，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施和地下水污染应急处置的前提下，可避免本项目实施后对区域地下水水质及土壤质量产生污染影响。

六、环境风险分析

1、风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要化学品为污水处理药剂，有聚合硫酸铁 PAC（液体）、阳离子 PAM、10%次氯酸钠溶液、乙酸钠碳源、废机油、实验室废液，经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 可知，本项目涉及的危险质为次氯酸钠、实验室废液、废机油。本项目风险物质最大存放量见表 4-22。

表 4-22 次氯酸钠最大存放量

药剂名称	最大存放量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	$Q=q_i/Q_i$
次氯酸钠溶液（10%）	0.1	5	0.02
实验室废液	0.2	10	0.02
废机油	0.1	2500	0.00004
Q 值 Σ			0.04004

次氯酸钠基本理化性质见表 4-23。

表 4-23 危险物质理化性质情况表

名称	次氯酸钠溶液
CAS 号	7681-52-9
理化性质	沸点 102.2°C，熔点-16°C，密度 1.10g/mL，微黄色溶液，有似氯气的气味。
危险性	危险性类别：第 8.3 类其他腐蚀品。 侵入途径：吸食、食入、经皮吸收。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒

	燃爆危险：本品不燃，具有腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。 有害燃烧产物：氯化物。 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火
消防措施	
处置储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
应急处理	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。

2、环境影响途径

大气：发生火灾时次氯酸钠受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气污染环境空气；发生泄漏后释放的刺激性气味污染环境空气，人员吸入后容易造成中毒。

地下水、地表水：次氯酸钠溶液具有腐蚀性，发生泄漏进入水环境可造成氯超标，对水生生物造成影响，对地表水、地下水水质噪声影响。

3、风险防范措施要求

①工程措施：

次氯酸钠加药间进行防渗处理，次氯酸钠存储区设置截流沟槽并配套设置事故池，或者设置围堰。

②管理措施：

加强容器、管道、阀门、泵等设备的维修、保养、安全监控，按规定进行定期检验；配备足够的应急物资和使用工具；制定应急预案操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。

③应急预案

依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，本项目污水处理厂运营过程中需编制《突发环境事件应急预案》，并向环保主管部门进行备案。如发生相关环境风险事故时，按照《突发环境事件应急预案》启动相应环境风险措施和应急处置预案。

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	厂界(恶臭气体 DA001、DA002)	氨 硫化氢 臭气浓度	本项目设置 2 套除臭装置, 其中粗格栅间、提升泵房、预处理区和生物处理区产生的臭气共用一套生物除臭设施, 设计风量为 6000m ³ /h, 臭气排放口(DA001)高度约 15m; 污泥浓缩池和污泥脱水机房产生的臭气共用一套生物除臭设施, 设计风量 4000m ³ /h, 臭气排放口(DA002)高度约 15m。	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
地表水	总排口(DW001)	pH、氨氮、BOD ₅ 、色度、嗅、浊度、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧、总氯等	预处理+加强型 AO 工艺+沉淀池+高效沉淀池+砂滤池	北京市《城镇污水处理厂水污染物综合排放标准》(DB11/890-2012)表 1 中 B 标准, 氨氮单项指标同时达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2022)V类标准
声环境	风机、水泵和污泥脱水设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、安装减振基础、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物(化验废液、在线监测废液、废机油、废油桶)分类收集暂存于危废暂存间, 定期由有资质单位清运处置; 栅渣(含沉渣)、生活垃圾均由环卫部门清运处理。			
土壤及地下水污染防治	重点防渗区: 危废暂存间、在线监测间、污水管网、污水池等污水处理构筑物池体、污泥池、以及废气除臭区等参照《危废废物贮存污染控			

治措施	<p>制标准》(GB18597-2001)中相关基础防渗要求(基础必须防渗,防渗层为等效 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s 其它人工材料);</p> <p>一般防渗区:雨水调蓄池、清水池、配电间、鼓风机房、配水泵房等区域,一般防渗区防渗性能不应低于 1.5m 厚、防渗系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层;</p> <p>简单防渗区:办公区、道路等进行一般地面硬化。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	次氯酸钠加药间进行防渗处理,次氯酸钠存储区设置截流沟槽并配套设置围堰。
其他环境管理要求	<p>1、办理排污许可证</p> <p>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于“D4620 污水处理及其再生利用”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版),本项目属于“四十一、水电生产和供应业 46-99 污水处理及其再生利用 462-日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所”,属于简化管理类别。本项目应按照排污许可相关要求及时办理排污许可证。</p> <p>2、排污口和监测口规范化</p> <p>根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24 号)(2006 年修订)、北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求,对排污口和监测口进行规范化设置。</p> <p>(1) 排污口规范化管理</p> <p>1) 排污口管理要求</p> <p>① 排污口实行规范化管理;</p> <p>② 排污口应便于采样与计量监测,便于日常现场监督检查;</p> <p>③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况;</p> <p>④ 固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。</p> <p>2) 固定污染源监测点位设置技术要求</p> <p>根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要</p>

求，本项目设在线及手工污水排放监测点位。

3) 标识牌设置要求

① 排污口标识牌设置

本项目污染源排放口图形设置符合《环境图形标志排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的相关要求。

② 监测点位标识牌设置

项目废水监测点位标识牌的设置，应符合《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。

表 5-1 监测点位图形标志

提示性废气监测点位标志牌	警告性废气监测点位标志牌
	
提示性污水监测点位标志牌	警告性污水监测点位标志牌
	

表 5-2 各排污口环境保护图形标志

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物
提示图形符号				/
警告图形符号				
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示危险废物贮存、处置场

3、应急预案

依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，本项目运营过程中需编制《突发环境事件应急预案》，并向生态环境主管部门进行备案。

(4)、竣工环保验收

根据生态环境部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告，2018 年第 9 号）中附件《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，建设项目竣工后，建设单位应对其环境保护设施进行验收，自行或委托技术机构编制验收报告，公开、登记相关信息并建立档案。本项目三同时验收一览表如下：

表 5-3 本项目三同时验收一览表

污染类别	污染源	污染物	防治措施	治理效果	排放标准
废气	排气筒 DA001、DA002	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	本项目设置 2 套除臭装置，其中粗格栅间、提升泵房、预处理区和生物处理区产生的臭气共用一套生物除臭设施，设计风量为 6000m ³ /h，臭气排放口（DA001）高度约 15m；污泥浓缩池和污泥脱水机房产生的臭气共用一套生物除臭设施，设计风量 4000m ³ /h，臭气排放口（DA002）高度约 15m。	达标排放	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）
	厂界无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/	达标排放	
废水	地表水	总排口（DW001）	pH、氨氮、BOD ₅ 、色度、嗅、浊度、阴离子表面活性剂、溶解性总固	预处理+加强型 AO 工艺+沉淀池+高效沉淀	北京市《城镇污水处理厂水污染物综合排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B

			体、溶解氧、总氯等	池+砂滤池	标准，氨氮单项指标同时达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2022)V类标准
噪声	声环境	风机、水泵和污泥脱水设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、安装减振基础、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准
固体废物	一般固体废物	本项目产生的一般工业固体废物暂存于现有项目已设置的一般工业固体废物暂存间内，委托专业单位回收利用。			《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《北京市生活垃圾管理条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》
	危险废物	本项目产生危险废物暂存在厂区危废暂存间内，然后委托有资质单位进行转运，并处理处置			
	生活垃圾	本项目产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。			

六、结论

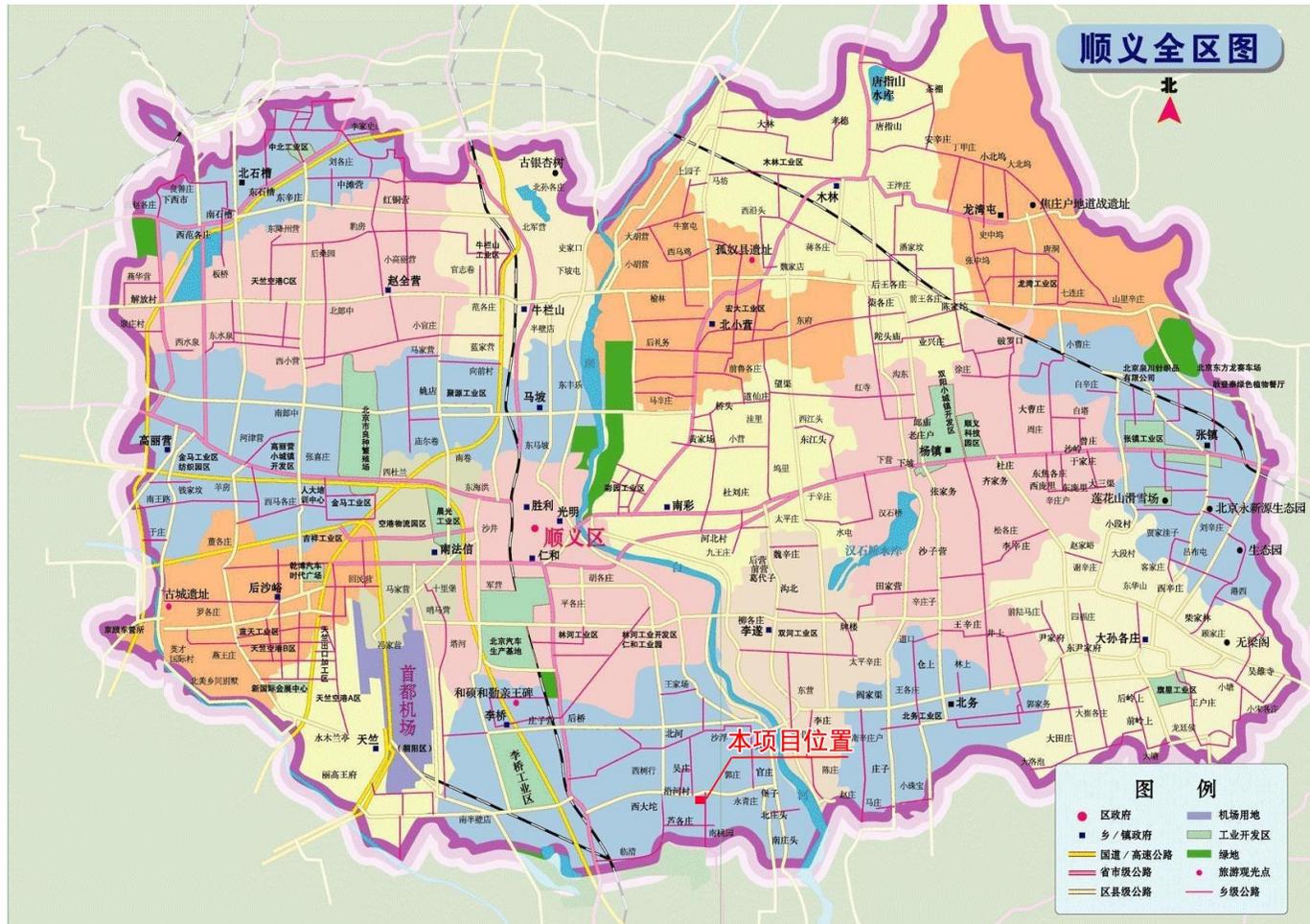
综上所述，顺义区李桥再生水厂及配套管线工程的建设符合国家和北京市地方产业政策；污染治理措施能够满足环保管理要求，各项污染物能够实现达标排放和妥善处置，对区域环境的影响较小，在切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

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	氨	/	/	/	0.252	/	/	0.252
	硫化氢	/	/	/	0.0632	/	/	0.0632
废水	COD _{Cr}	/	/	/	65.7	/	/	65.7
	BOD ₅	/	/	/	13.14	/	/	13.14
	SS	/	/	/	10.95	/	/	10.95
	氨氮	/	/	/	3.285	/	/	3.285
	总氮	/	/	/	32.85	/	/	32.85
	总磷	/	/	/	0.657	/	/	0.657
一般工业固体废物	栅渣(含沉渣)	/	/	/	273.75			273.75
	污泥	/	/	/	620.5			620.5
	废填料				0.5			0.5
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	2.74			2.74
危险废物	实验室废液	/	/	/	0.2			0.2
	废试剂空瓶及沾染垃圾				0.05			0.05
	废机油				0.1			0.1
	废油桶				0.05			0.05

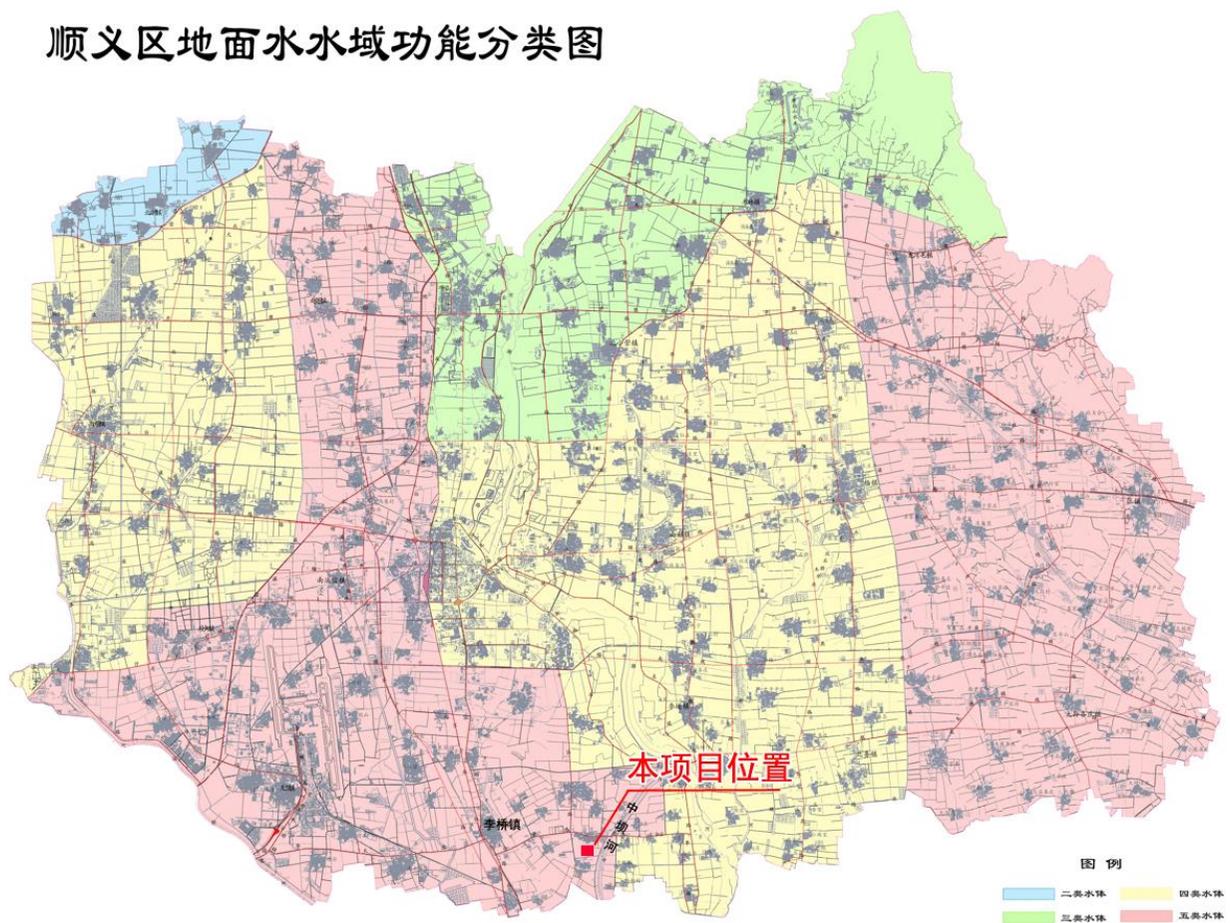
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

设置了格式：字体颜色：红色

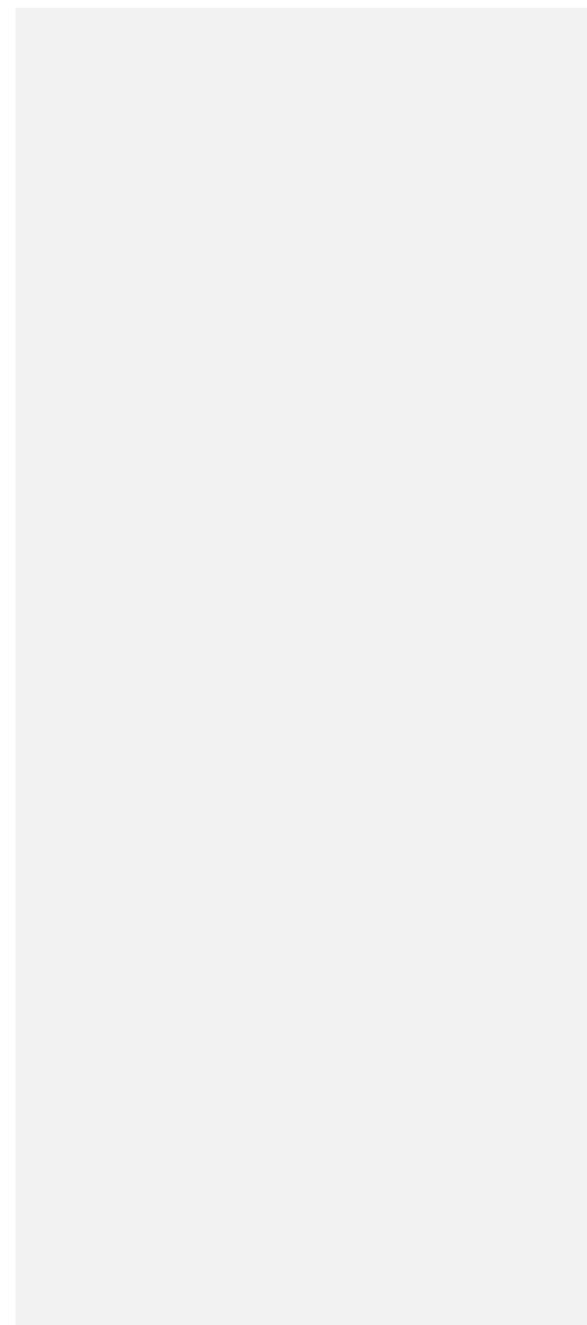


附图1 本项目地理位置图

顺义区地面水水域功能分类图



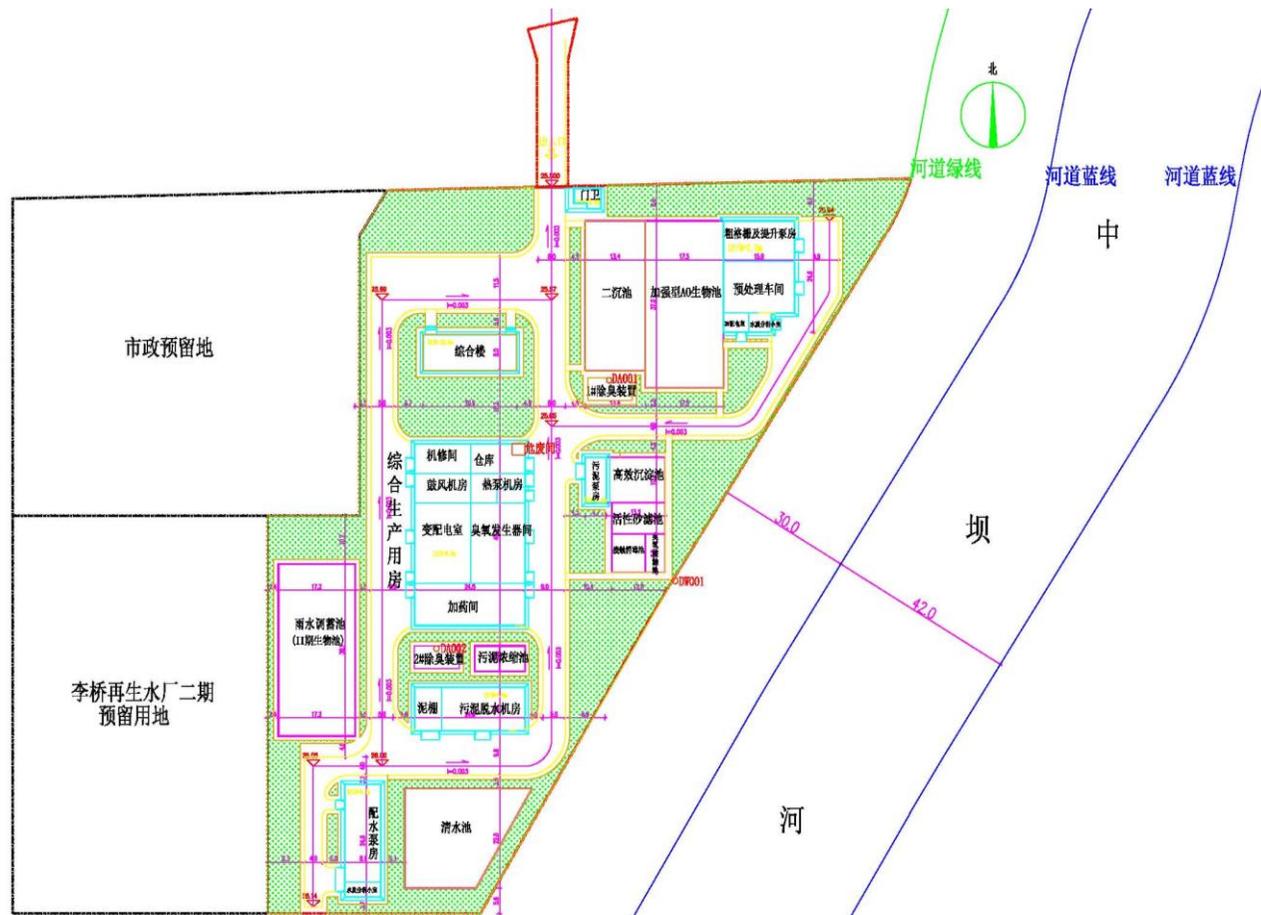
附图 2 顺义区地面水水域功能分类图





附图3 评价范围及保护目标图

批注 [树陈1]: 得补充地表水的评价范围图, 另外管线这段的范围和保护目标也得标注, 就是 500m 的圈是对厂区的, 还得有对应管线的



附图4 李桥再生水厂厂区平面布置图