亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程

环境影响报告书

建设单位：北京亦庄金桥水务科技有限公司

编制单位：北京市劳保所科技发展有限责任公司

2023 年 4 月

目 录

1 概述.....1

1.1 项目背景.....1

1.2 环境影响评价的工作过程.....3

1.3 主要评价内容.....4

1.4 关注的主要环境问题.....5

1.5 评价主要结论.....5

2 总则.....7

2.1 编制依据.....7

2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....10

2.3 评价标准.....12

2.4 评价工作等级.....23

2.5 评价范围与环境保护目标.....33

2.6 产业政策及规划符合性分析.....40

3 建设项目概况.....52

3.1 建设项目概况.....52

3.2 污水处理工艺流程.....75

4 工程分析.....96

4.1 工程产污环节分析.....96

4.2 施工期工程分析.....97

4.3 运营期工程分析.....102

5 环境现状调查与评价.....121

5.1 自然环境现状.....121

5.2 环境质量现状调查与评价.....132

5.3 周边污染源调查.....161

6 环境影响预测与评价.....167

6.1 施工期环境影响分析.....167

6.2 运营期环境影响预测与评价.....179

7 环境保护措施及其经济技术论证.....269

7.1 施工期的环境保护措施及论证.....269

7.2 运营期的环境保护措施及可行性.....274
7.3 环境保护措施投资估算.....292
8 环境影响经济损益分析 295
8.1 环境资源损益分析.....295
8.2 经济效益分析.....297
8.3 社会效益分析.....297
9 环境管理与环境监测 299
9.1 环境管理方针.....299
9.2 工程环境管理的内容.....299
9.3 环境监测计划.....311
9.4 环保设施竣工验收管理.....315
10 结论与建议 319
10.1 结论.....319
10.2 建议.....325

1 概述

1.1 项目背景

2017 年 9 月 27 日，《北京城市总体规划（2016 年-2035 年》获得批复，新总规中对亦庄新城的定位为：具有全球影响力的创新型产业集群和科技服务中心、首都南部区域创新发展协同区、战略性新兴产业基地及制造业转型升级示范区、宜居宜业绿色城区。

2019 年 11 月 20 日，《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》获得批复，马驹桥镇和金桥科技产业基地将是亦庄新城规划中综合配套服务区和产业发展组团重要组成部分。马驹桥镇区的定位为：建设成为宜业宜居社区，为产业发展预留空间，提升镇区城市建设管理水平和公共服务设施配套水平，为周边就业人员提供完善的平台服务和产业服务。金桥科技产业基地位于北京城市六环路和京津塘高速公路的交汇处，已纳入亦庄新城规划范围，金桥智能制造基地位于金桥科技产业基地二期范围内，本项目所在的亦庄新城 YZ00-0606 街区位于金桥智能制造基地内，未来定位为推动智能制造发展，大力发展 5G、集成电路、新型显示、环保节能产业。

随着亦庄新城开发建设，马驹桥镇作为亦庄卫星城的重要组成部分，将发挥吸纳新城疏解人口的需要，引进中芯京城在内的集成电路芯片制造企业，推动区域产业升级，促进新城发展。然而马驹桥镇及金桥产业基地区域基础设施配套仍显薄弱，污水设施建设亟需改善。

中芯京城项目即将落户于金桥智能制造基地（金桥产业基地二期）用地范围内，随着该项目的建设，本地的再生水用量将大幅上升，现有水资源难以满足中芯京城项目对高品质再生水的需求。为配合中芯京城项目的建设，对接产业落地的需求，做好基础设施保障，特别是水资源保障的方案。

国家发改委等十部门出台《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号），明确提出了北方城市再生水利用 25%，京津冀再生水利用率 35%的要求。为响应国家政策并根据《北京市亦庄新城 YZ00-0606 街区控制性详细规划（街区层面）（2019 年-2035 年）》，充分并重复利用再生水资源，在规划再生水厂用

地范围内，新建两座再生水厂，再生水一厂以处理生活污水为主，其出水成为高品质工业用再生水的水源，实现生活污水全面回用工业利用；再生水二厂以处理工业废水为主，收纳智能制造基地企业处理后满足排放要求的出水，该厂进一步深度处理达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中相应标准要求。

本项目为亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程，位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北）。总用地规模 25131.39m^2，总建筑面积 4154.19m^2。

本项目的建设是落实《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》精神的具体体现，全面落实亦庄新城规划和升级版经开区“四区一阵地”战略定位。

根据《亦庄新城金桥再生水厂工程可行性研究报告》及《关于亦庄新城金桥再生水厂工程项目核准的批复》（京技管（核）〔2021〕27 号），亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程设计污水处理规模 3 万 m^3 /d，主要以处理满足排放要求的工业废水为主。主要建设内容包括：粗格栅间及进水泵房、出水井、曝气沉砂池、细格栅间、生物池、高密沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、巴氏计量槽、臭氧制备间、分配电间及附属用房、脱水机房及进、出水水质分析室等。

污水处理采用“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池” 工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准及表 3 部分标准的要求，主要用于河道补水。

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》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号））等有关规定，本项目应开展环境影响评价。同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）及《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 年本）中相关规定，本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中“95 新建、扩建工业废水集中处理的”类别，需编制环境影响报告书。

1.2 分析判定相关情况

本项目为污水治理环境保护工程，符合国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》要求。本项目已取得北京经济技术开发区管理委员会《关于亦庄新城金桥再生水厂工程项目核准的批复》（经技管（核）[2021]27 号）及北京市规划和自然资源委员会开发区分局《建设工程规划许可证》（2022 规自（开）建设政字 0042 号），符合相关产业政策及用地规划。

根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》，本项目符合北京市总体生态环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单、重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单要求。项目用地为市政设施用地，项目用地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，项目建设地址不在生态保护红线范围内。项目产生的污染物均能够妥善处理、达标排放，不会对周边环境产生不利影响，符合环境质量底线要求。本项目污水治理环境保护项目，能源消耗少，不会突破区域资源利用上线。

综上，本项目建设符合国家及北京市产业政策，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单要求，项目建设可行。

1.3 环境影响评价的工作过程

接受委托后，评价单位组织专业人员成立了项目组，在建设单位提供项目资料的基础上，项目组对本工程所在区域进行现场踏勘和调查，补充收集了相关资料，开展了环境质量现状监测等工作。本项目环评委托合同签订时间为 2022 年 9 月 26 日，按照相关要求，建设单位在签订委托合同后的 7 个工作日内，于 2022 年 9 月 29 日进行了第一次网络公示，报告初稿完成后按照《环境影响评价公众参与办法》规定进行了 1 次网络公示、2 次报纸公示、1 次张贴公告，以征求公众对本项目的建议和意见。在对工程进行详细分析的基础上，对项目的环境影响程度进行了预测分析，并提出了相应环保措施，最终根据相关技术规范编制完成了《亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程环境影响报告书》，呈报北京经济技术开发区行政审批局审查。本项目的环境影响评价工作流程见下图。

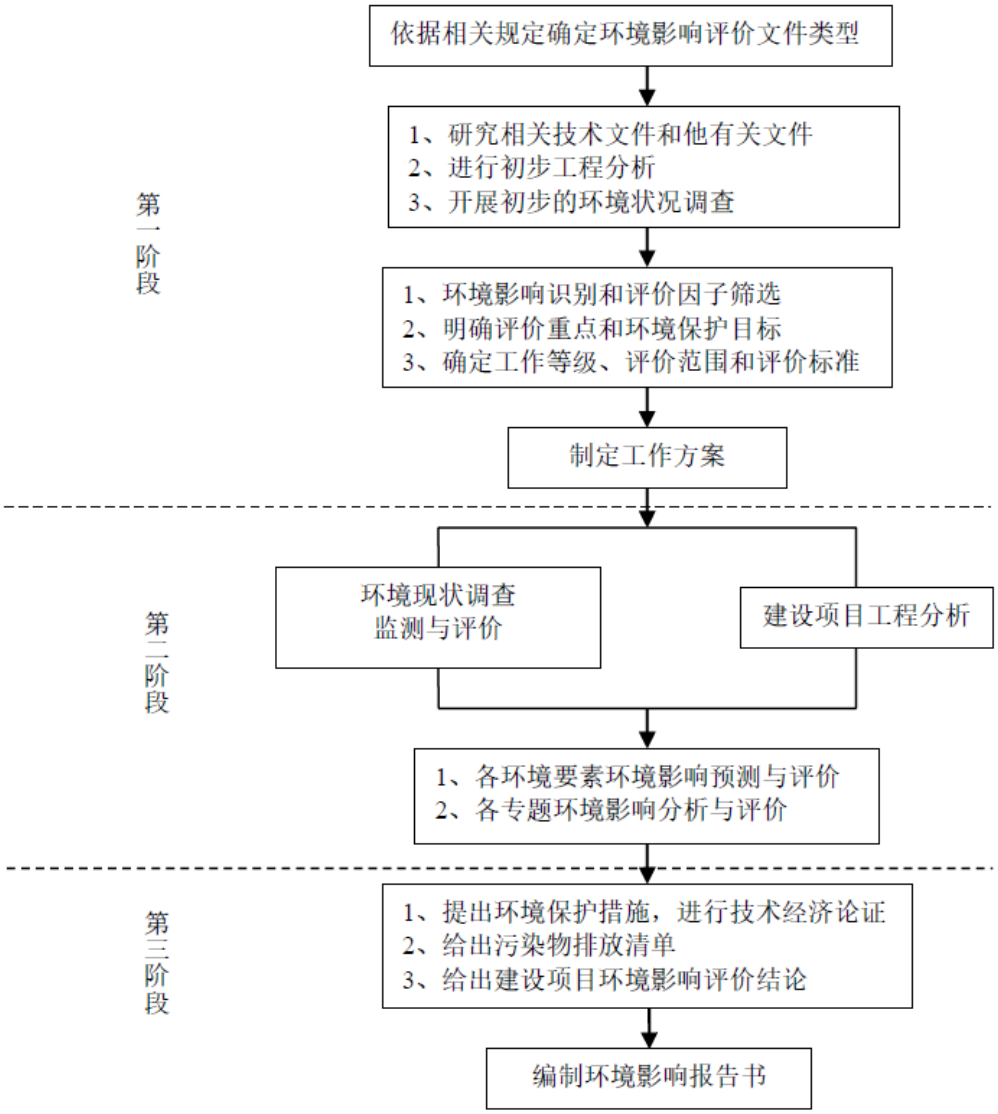


图 1.2.1 环境影响评价工作流程图

1.4 主要评价内容

（1）通过环境现状调查，掌握项目厂区周围的自然环境、社会环境，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析，查清建设项目的污染类型、产污节点、主要污染源及污染物排放浓度、排放规律和治理情况，确定污染因子、环境影响要素。

（3）通过环境质量现状监测，了解建设项目和周围环境质量状况，并预测、分析项目主要污染物排放对周围环境的影响程度。

（4）从技术、经济角度分析项目采取的环境保护措施的可行性和合理性。

（5）依据国家有关法律、环保法规和产业政策，对该项目的污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环境保护的角度对该项目建设的可行性做出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位的环境管理提供科学依据。

1.5 关注的主要环境问题

1.5.1 施工期

本项目施工期的主要环境问题如下：

（1）施工扬尘、汽车尾气对环境空气的影响。

（2）施工废水对水环境的影响。

（3）施工噪声对声环境质量的影响。

（4）施工固废对周围环境的影响。

1.5.2 运营期

本项目运营期的主要环境问题如下：

（1）恶臭气体对周边环境及环境敏感点的影响。

（2）退水对受纳水体产生的影响。

（3）设备噪声对声环境质量的影响。

（4）固废对周围环境的影响。

（5）采取环保措施的可行性。

1.6 评价主要结论

亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程，位于北京经济技术开发区亦庄新城0606街区YZ00-0606-0062-1地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北）。总用地规模25131.39m^2，总建筑面积4154.19m^2，设计处理规模3万m^3/d，主要以处理符合排放要求的工业废水为主。污水处理采用“预处理+LSP生物池+高密度沉淀池+深床滤池”工艺，污泥处理采用“离心脱水机脱水”处理工艺。出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表1的B标准及表3部分标准要求。

在切实落实本报告提出的各项污染防治措施后，该项目各类污染物排放均能够

满足达标排放和总量控制要求。项目的环境影响较轻，不会降低现有环境质量功能级别。在认真落实评价所提出的环境风险防范、应急措施后，风险事故对周围环境的影响是基本可以接受的。项目选址符合相关规划，项目建设符合国家及地方产业政策。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度衡量，北京亦庄金桥水务科技有限公司建设的“亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程”是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日通过修改并施行）；

（3）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日通过修改并施行）；

（7）《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）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日通过第二次修订并实施）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日通过第三次修订并施行）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。

2.1.2 法规及部门规章

（1）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部部令第 16 号，2020.11.30）；

（3）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2019.10.30）；

（4）《环境保护部关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号，2010 年 4 月 16 日起施行）；

（5）《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城[2000]124 号，中华人民共和国环，中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国科学技术，2000 年 5 月 29 日起施行）；

（6）《住房和城乡建设部、环境保护部、科学技术部关于印发《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》的通知》（建城[2009]23 号，2009 年 2 月 18 日施行）；

（7）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157 号，2010 年 11 月 26 日起施行）；

（8）《国家危险废物名录（2021 年版》（中华人民共和国生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令第 641 号，2014 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月日起施行）；

（11）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日起施行）；

（12）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 16 日起施行）；

（13）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日起施行）。

（14）《城镇污水处理厂臭气治理技术规程》（CJJ/T243-2016）

（15）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）。

2.1.3 地方法规

（1）《北京市水污染防治条例》（北京市第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2021 年 9 月 24 日修正）；

（2）《北京市大气污染防治条例》（北京市第十四届人民代表大会第二次会议于 2014 年 1 月 22 日通过，自 2018 年 3 月 30 日修正）；

（3）《北京市节约用水办法》（北京市人民政府第 120 次常务会议审议通过，2012 年 7 月 1 日起施行）；

（4）《北京市建设工程施工现场管理办法》（2018 年 2 月 12 日北京市人民政府令第 277 号令修改，2018 年 2 月 12 日起施行）；

（5）《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 年本）；

（7）《北京市绿化条例》（北京市人民代表大会常务委员会，2019 年 7 月 26 日修订）；

（8）《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令[2006]第 181 号，2007 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《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）；

（10）《北京经济技术开发区新增产业的禁止和限制目录（2019 年版）》（京技管〔2019〕16 号）；

（11）北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案(2018 年修订)》的通知（京政发〔2018〕24 号）；

（12）北京市人民政府关于印发《北京市水污染防治工作方案》的通知（京政发〔2015〕66 号）；

（13）《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录（2022 年本）》；

（14）《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，2015.7.15 施行）；

（15）《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，2016 年 9 月 1 日起实施）。

（16）《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 6 月 5 日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）；

（17）《北京市生活垃圾管理条例》（2011 年 11 月 18 日北京市第十三届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2020 年 9 月 25 日修正）；

2.1.4 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）。

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》(HJ 978-2018)。

2.1.5 相关规划

（1）《北京城市总体规划（2016-2035 年）》；

（2）《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》；

（3）《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号）；

（4）《亦庄新城市政基础设施专项规划（2017 年-2035 年）》；

（5）《北京市亦庄新城 YZ00-0606 街区控制性详细规划（街区层面）（2019 年-2035 年）》；

（6）《亦庄新城金桥再生水厂工程方案设计专家评审意见》2021 年 4 月；

（7）《北京经济技术开发区管理委员会关于亦庄新城 YZ00-0606-0602 地块规划综合实施方案的审定意见》；

（8）《亦庄新城金桥再生水厂工程可行性研究报告》（2021 年 10 月）；

（9）《亦庄新城金桥再生水厂工程方案设计说明》（2022 年 4 月）；

（10）亦庄新城金桥再生水厂工程环境影响评价委托书；

（11）建设单位提供的其它有关资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

通过对项目运行期对环境影响的初步分析，并考虑该工程的规模、污染程度和工程运行特点，确定评价因子，环境影响矩阵见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤	植被	景观
施工期	扬尘、施工机械及机动车辆尾气	-1D						
	施工废水及施工人员生活污水		-1M					

	机械噪声、交通噪声				-1D			
	施工弃土、弃渣及施工人员生活垃圾							-1M
	施工占地						-1M	
运营期	污水厂恶臭	-1C						
	污水厂退水		+2C					+2C
	生活污水		-1M					
	设备噪声				-1C			
	一般固废	-1M	-1M	-1M		-1M		
	危险废物	-1M	-1M	-1M		-1M		
	生活垃圾		-1M	-1M		-1M		
综合环境影响		-1C	+2C	-1M	-1C	-1M	-1M	+2C

注：1、表中+表示有利，-表示不利；
2、表中数字表示影响的相对程度，1 表示影响较小，2 表示影响中等，3 表示影响较大；
3、表中 D 表示短期影响，C 表示长期影响，M 表示可能。

2.2.2 评价因子的筛选

从项目的特点、地理环境及环境影响识别分析，评价因子的筛选见下表。

表 2.2-2 施工期评价因子筛选表

环境要素	产生影响的环节	评价因子
环境空气	物料运输、存放和使用	扬尘
	施工机械、运输车辆尾气排放	CO、NOx、THC
水环境	施工废水和施工人员生活污水排放	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类
声环境	施工作业	施工噪声
固体废物	施工作业、施工人员	装修垃圾、生活垃圾

表 2.2-3 运营期评价因子筛选表

项目	现状评价因子	污染源评价因子
		运营期
环境空气	NO_2、SO_2、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、NH_3、H_2S 和臭气浓度	H_2S、NH_3、臭气浓度
地表水	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬	COD_{Cr}、NH_3-N、TN、TP、阴离子表面活性剂、总铜、氟化物、石油类、TDS
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、氟化物、溶解性总固体

	（COD_{Mn}法，以O_2计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。	
噪声	等效连续 A 声级 Leq[dB(A)]	等效连续 A 声级 Leq[dB(A)]
土壤	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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃。	铜、石油烃
固体废物	—	栅渣、沉渣、污泥、生活垃圾、检测废液、废矿物油及含矿物油废物

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

评价区域 SO_2、NO_2、O_3、CO、$PM_{2.5}$、PM_{10} 执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。大气中 NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”；具体数据详见下表。

表 2.3-1 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取样时间	二级标准浓度限值
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	二氧化硫（SO_2）	年平均	0.06mg/m^3
		24 小时平均	0.15mg/m^3
		1 小时平均	0.50mg/m^3
	二氧化氮（NO_2）	年平均	0.04mg/m^3
		24 小时平均	0.08mg/m^3
		1 小时平均	0.20mg/m^3
	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4.0mg/m^3
		1 小时平均	10.0mg/m^3
	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	0.16mg/m^3
		1 小时平均	0.20mg/m^3
	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	0.07mg/m^3
		24 小时平均	0.15mg/m^3
	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	0.035mg/m^3
		24 小时平均	0.075mg/m^3

参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值”	H_2S	1 小时平均	0.01mg/m^3
	NH_3	1 小时平均	0.20mg/m^3

2.3.1.2 地表水环境质量标准

本项目退水排入凤港减河，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，凤港减河为“农业用水区及一般景观要求水域”，属Ⅴ类功能水体，因此地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。标准限值见下表。

表 2.3-2 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L（注明者除外）

序号	监测项目	Ⅴ类标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	≤15
3	溶解氧	≥2
4	化学需氧量（COD）	≤40
5	五日生化需氧量（BOD_5）	≤10
6	氨氮（NH_3-N）	≤2.0
7	总氮（以 N 计）	≤2.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.4
9	铜	≤1.0
10	锌	≤2.0
11	硒	≤0.02
12	砷	≤0.1
13	汞	≤0.001
14	镉	≤0.01
15	铅	≤0.1
16	铬（六价）	≤0.1
17	氟化物	≤1.5
18	石油类	≤1.0
19	阴离子表面活性剂	≤0.3
20	挥发酚	≤0.1
21	粪大肠菌群（个/L）	≤40000
22	氰化物	≤0.2
23	硫化物	≤1.0

2.3.1.3 地下水质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体见下表。

表 2.3-3 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	污染物或项目名称	标准

1	pH 值	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.1
8	挥发性酚类	≤0.002
9	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0
10	氨氮（以 N 计）	≤0.5
11	钠	≤200
12	总大肠菌群（MPN_b/100mL 或 CFU 〝100mL）	≤3.0
13	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
14	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
15	硝酸盐（以 N 计）	≤20
16	氰化物	≤0.05
17	氟化物	≤1.0
18	砷	≤0.01
19	汞	≤0.001
20	铬（六价）	≤0.05
21	铅	≤0.01
22	色度	≤15
23	臭和味	无
24	浊度	≤3
25	镉	≤0.005

2.3.1.4 声环境质量标准

本项目位于通州区马驹桥镇域范围内，根据《北京市通州区人民政府关于印发通州区声环境功能区划实施细则的通知》(通政发[2015]1 号)，本项目所在区域为独立于乡村集镇和村庄的工业、仓储、物流企业集中区域或乡村地区的工业集聚区，根据实际用地性质可调整为 3 类区。故本项目噪声执行执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体见下表。

表 2.3-4 声环境质量标准（摘录） **单位：dB(A)**

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

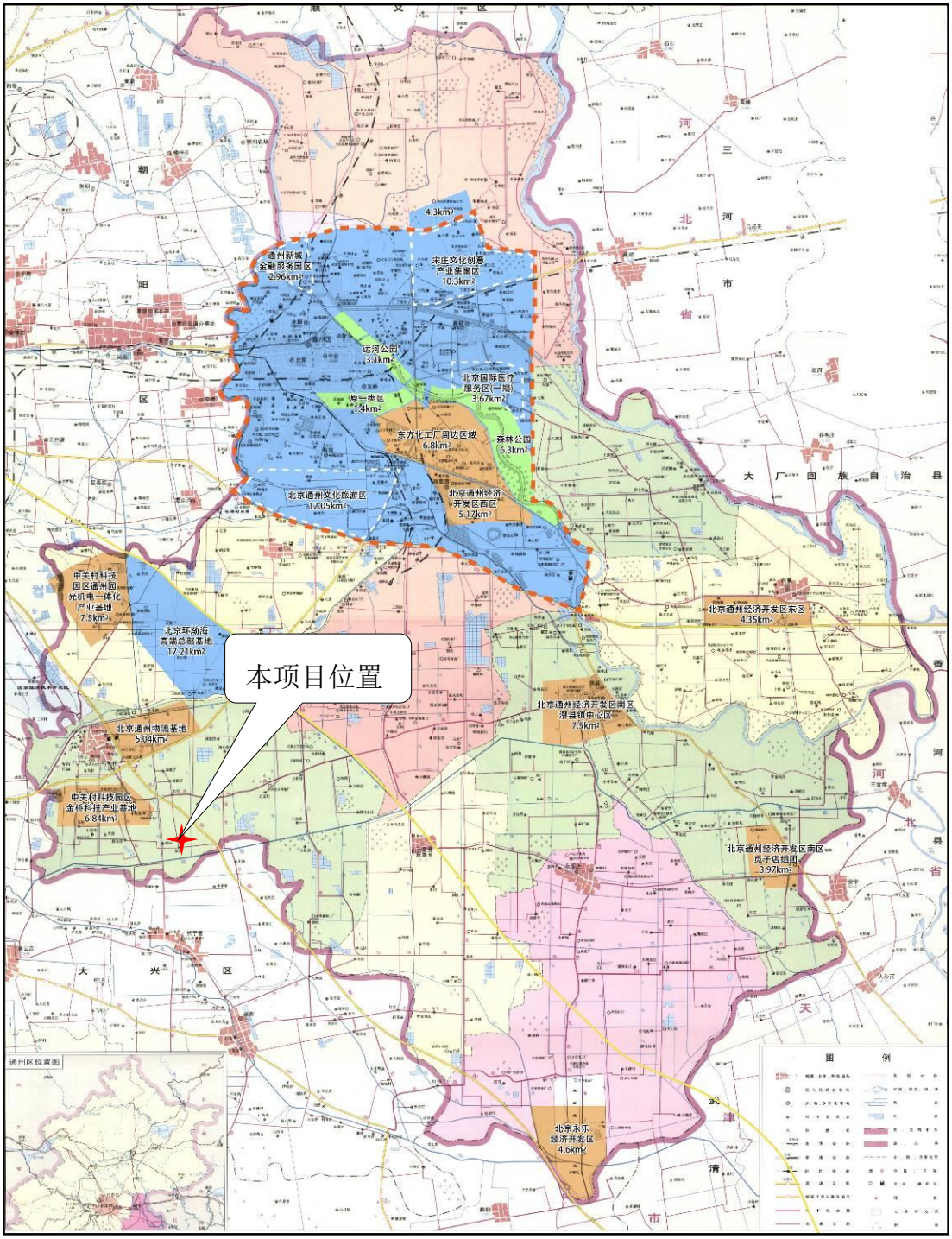


图 2-1 通州区声环境功能区划示意图

2.3.1.5 土壤环境质量标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准，具体见下表。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
基本项目			
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1 二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2 二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2 二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2 二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2 二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8

23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物排放标准

（1）施工期

项目施工期主要大气污染物为扬尘（颗粒物），施工期扬尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中相应限值，具体见下表。

表 2.3-6 大气污染物排放标准 **单位：mg/m³**

污染物	单位周界无组织排放监控浓度限制	
	监控点	浓度
其他颗粒物	单位周界浓度最高点	0.3[ab]

注：a 在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照

（2）运营期

本项目大气污染物主要有污水处理过程中产生的恶臭气体，主要包括 NH_3、H_2S 和臭气浓度。本项目对产臭单元进行加盖密闭，采用微负压收集，废气收集率按 95%计，臭气由风机引风至除臭设备处理后经排气筒达标排放。本项目预处理单元（粗格栅、细格栅、曝气沉砂池）设 1 套除臭系统，臭气处理后经 15m 高的排气筒排放；LSP 生物池设 1 套除臭系统，臭气处理后经 15m 高的排气筒排放；沉淀池和污泥脱水机房设 1 套除臭系统，臭气处理后经 15m 高的排气筒排放；3 套除臭系统采用处理工艺流程为：臭气源—收集系统—预洗涤池—生物除臭—引风机—烟囱排放；排气筒排放的恶臭气体中 NH_3、H_2S 和臭气浓度应同时满足国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 和北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中 15m 高排气筒允许排放速率和Ⅱ时段大气污染物最高允许排放浓度限值。

同时有部分未经收集的恶臭气体以无组织形式排放，厂界处 NH_3、H_2S 和臭气浓度同时满足国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级“新扩改建”标准、北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中单位周界无组织排放监控点浓度限值以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。各标准的具体标准限值见下表。

表 2.3-7 恶臭污染物排放标准

	项目	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	无组织排放监控点浓度限值
《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）	氨	10mg/m³	15m	0.72kg/h	0.2mg/m³
	硫化氢	3.0mg/m³	15m	0.036kg/h	0.01mg/m³
	臭气浓度	—	15m	2000	20（无量纲）

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	项目	—	排气筒高度	排放量	厂界标准值二级“新扩改建”
	氨	—	15m	4.9kg/h	1.5mg/m^3
	硫化氢	—	15m	0.33kg/h	0.06mg/m^3
	臭气浓度	—	15m	2000（无量纲）	20（无量纲）
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	项目	—	—	—	厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准
	氨	—	—	—	1.5mg/m^3
	硫化氢	—	—	—	0.06mg/m^3
	臭气浓度	—	—	—	20（无量纲）

本项目恶臭气体的最终排放标准按上述标准中的最严格限值执行。根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表 1、表 2 或表 3 所列排放速率限值的 50%执行或根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50%执行”。

本项目代表性排气筒高度为 15m，排气筒高度不能满足高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的条件，因此各污染物排放速率按表 2.3-7 所列数值的 50%执行，其具体的标准限值见下表。

表 2.3-8 恶臭污染物排放标准限值

项目	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	厂界标准值
氨	10mg/m^3	15m	0.36kg/h	0.2mg/m^3
硫化氢	3.0mg/m^3		0.018kg/h	0.01mg/m^3
臭气浓度	/		1000（无量纲）	20（无量纲）

2.3.2.2 废水排放标准

（1）施工期

本项目施工期主要水污染源为冲洗施工设备和运输车辆、建筑施工中产生的施工废水以及施工人员产生的生活污水。施工废水经处理后回用，不外排。生活污水经预处理后，通过施工期临时管线排入项目东侧马驹桥再生水厂进行处理，其排放水质执行《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”，具体限值见下表。

表 2.3-9 水污染物排放标准（摘录） 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	污染物名称	限值
1	pH	6～9
2	悬浮物（SS）	400
3	五日生化需氧量（BOD_5）	300
4	化学需氧量（COD_{Cr}）	500
5	动植物油	50
6	氨氮	45

（2）运营期

本项目主要收纳智能制造基地企业处理后满足排放要求的出水，其范围为景盛南四街以南，环科东二路以东区域污水。根据建设单位及设计单位提供资料，本项目进水主要为高品质再生水厂排放的含盐废水、中芯京城集成电路生产线项目废水、其它企业的清洗废水及少量的生活污水等。本项目退水排入凤港减河，根据北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中 4.2.1 的规定：“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。排入Ⅳ、Ⅴ类水体的城镇污水处理厂执行 B 标准”。凤港减河属Ⅴ类功能水体，因此，本项目退水应满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准限值及表 3 中部分标准限值要求，具体限值见下表所示。

表 2.3-10 城镇污水处理厂水污染物排放标准（摘录） 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	控制项目	表 1 中 B 标准
1	pH	6～9
2	化学需氧量（COD_{Cr}）	30
3	生化需氧量（BOD_5）	6
4	悬浮物（SS）	5
5	总氮（以 N 计）	15
6	氨氮（以 N 计）	1.5（2.5）
7	总磷（以 P 计）	0.3
8	动植物油	0.5
9	石油类	0.5
10	阴离子表面活性剂	0.3
11	粪大肠菌群数（MNP/L）	1000
12	色度	15

13	浊度	
14	粪大肠菌群 MPN/L	1000
15	总汞	0.001
16	烷基汞	不得检出
17	总镉	0.005
18	总铬	0.1
19	六价铬	0.05
20	总砷	0.05
21	总铅	0.05
22	总铜	0.5
23	氟化物	1.5
24	石油类	3.0
25	阴离子表面活性剂	1.0
26	可溶性固体总量（TDS）	1000

注：12 月 1 日～3 月 31 日执行括号内的排放限值。

同时，退水水质还应满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中观赏性景观环境用水河道类的相应标准，其标准限值如下表所示。

表 2.3-11 城市污水再生利用景观环境用水水质 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			景观湿地
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类	环境用水
1	基本要求	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味						
2	PH	6~9						
3	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	≤10	≤6		10	6		10
4	浊度（NTU）	≤10	≤5		10.0	5.0		10
5	总磷（以 P 计，mg/L）	≤0.5	≤0.3		0.5	0.3		0.5
6	总氮（mg/L）	≤15	10		15	10		15
7	氨氮（以 N 计 mg/L）	≤5	≤3		5	3		5
8	粪大肠菌群（个/L）	≤10000			1000		3	1000
9	余氯（mg/L）	-					0.05~0.1	-
10	色度（度）	≤20						

本项目退水水质标准按上述标准中的最严格限值执行，即执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准限值及表 3 部分标准要求及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中观赏性景观环境用水浊度标准要求。

2.3.2.3 噪声排放标准

（1）施工期噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的建筑施工场界环境噪声排放限值，详见下表。

表 2.3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（2）运营期噪声排放标准

该项目建成后，厂界噪声排放执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，具体噪声排放限值见下表。

表 2.3-13 运营期噪声排放限值（摘录） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55

2.3.2.4 固体废物排放标准

（1）污泥

污泥排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）污泥控制标准；根据环保部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），本项目污泥危险性鉴别应按《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）的规定进行危险特性鉴别；若属于一般固废则执行一般固废管理要求，若属于危险废物则执行危险废物管理要求。

（2）一般固体废物

本项目一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。其中生活垃圾还须执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日起施行）中的有关规定。

（3）危险废物

本项目运营期间水质分析室、在线监测系统需进行日常水质检测、分析，会产生检测废液，主要成分为废化学试剂及其包装物，属于危险废物（HW49），设备维

修过程会产生废矿物油及含矿物油废物，属于危险废物（HW08），执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023 年 7 月 1 日实施）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）中的有关规定。

2.4 评价工作等级

根据国家环保部颁布的相关《环境影响评价技术导则》，经分析而确定本项目大气、地面水、地下水、声环境、土壤环境、生态环境及环境风险影响评价等级。

2.4.1 大气环境评价等级

（1）最大浓度占标率 P_i 的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，应选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面空气质量浓度浓度占标率 P_i 计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%

二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

（3）评价因子和评价标准

表 2.4-2 评价因子标准值

评价因子	取值时间	标准（μg/m^3）	标准来源
NH_3	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值”
H_2S	1h 平均	10	

表 2.4-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标（°）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速(m/s)	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		经度	纬度								NH_3	H_2S
DA001	预处理除臭	116.602139	39.730969	21	15	1.2	3.5	20	8760	连续放放	0.00135	0.0000055
DA002	LSP 生物池除臭	116.601752	39.729797	21	15	1.2	4.1	20	8760	连续放放	0.0029	0.00016
DA003	污泥处理区除臭	116.601159	39.728812	22	15	1.2	4.9	20	8760	连续放放	0.00135	0.0000055

表 2.4-4 主要废气污染源参数一览表（面源）

名称	面源起始点坐标（°）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度(m)	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度							NH_3	H_2S
预处理区	116.602183	39.730927	21	59.4	20.7	12.5	8760	连续放放	0.00142	0.0000057
生化处理区	116.602013	39.730067	21	80.7	42.2	7.5	8760	连续放放	0.0030	0.0001
污泥处理区	116.601213	39.729172	22	84.3	39.3	13.35	8760	连续放放	0.00142	0.0000057

（4）估算模型参数

根据《北京亦庄新城 0606 街区控制性详细规划》（街区层面），本项目用地周围现状多为林地、防护绿地及待开发用地，按农村地区考虑。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
最高环境温度		41.1℃
最低环境温度		-17.0℃
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	-
	海岸线方向/o	-

（5）评级工作等级确定

采用估算模式分别计算本项目大气污染物的最大地面浓度及其占标率，估算结果见表 2.4-6、2.4-7。

根据计算结果和表 2.4-1 评价等级判别表可知，本项目主要污染物最大地面浓度占标率 P_{max}=1.2801%，1%＜P_{max}＜10%，因此，确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

表 2.4-6 主要污染源估算模型计算结果表（点源）

下风向距离（m）	预处理单元排气筒 DA001				生化处理单元排气筒 DA002				污泥处理单元排气筒 DA003			
	NH_3		H_2S		NH_3		H_2S		NH_3		H_2S	
	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %
50	0.13547	0.067735	0.00051	0.0051	0.28896	0.1445	0.01589	0.1589	0.14085	0.0704	0.00061	0.0061
100	0.17546	0.08773	0.00071	0.0071	0.37428	0.1871	0.02058	0.2058	0.18244	0.0912	0.00079	0.0079
300	0.09984	0.04992	0.00041	0.0041	0.21299	0.1065	0.01171	0.1171	0.10382	0.0519	0.00045	0.0045
500	0.07244	0.03622	0.00029	0.0029	0.15453	0.0773	0.00849	0.0849	0.07532	0.0377	0.00032	0.0032
700	0.05849	0.029245	0.00024	0.0024	0.12478	0.0624	0.00686	0.0686	0.06082	0.0304	0.00026	0.0026
900	0.05123	0.025615	0.00021	0.0021	0.10928	0.0546	0.00601	0.0601	0.05326	0.0266	0.00023	0.0023
1000	0.04795	0.023975	0.00020	0.002	0.10230	0.0512	0.00562	0.0562	0.04986	0.0249	0.00021	0.0021
1200	0.04202	0.02101	0.00017	0.0017	0.08964	0.0448	0.00493	0.0493	0.04369	0.0218	0.00019	0.0019
1400	0.03751	0.018755	0.00015	0.0015	0.08003	0.0400	0.00440	0.0440	0.03901	0.0195	0.00017	0.0017
2000	0.02750	0.01375	0.00011	0.0011	0.05867	0.0293	0.00322	0.0322	0.02960	0.0148	0.00012	0.0012
2500	0.02252	0.01126	0.00009	0.0009	0.04803	0.0240	0.00264	0.0264	0.02340	0.0117	0.00010	0.0010
下风向最大浓度及占标率	0.17546	0.0877	0.00072	0.0072	0.37428	**0.1871**	0.02058	**0.2058**	0.18244	0.0912	0.00079	0.0079
下风向最大浓度出现距离（m）	99				99				99			
$D_{10\%}$最远距离	–				–				–			

表 2.4-7 主要污染源估算模型计算结果表（面源）

下风向距离（m）	预处理单元				生化处理单元				污泥处理单元			
	NH_3		H_2S		NH_3		H_2S		NH_3		H_2S	
	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %	浓度 μg/m³	占标率 %
50	0.78083	0.3904	0.003239	0.0324	2.5597	1.2799	0.08327	0.8327	0.52206	0.2610	0.00216	0.0216
100	0.49844	0.2492	0.002067	0.0207	2.2153	1.1077	0.07206	0.7206	0.43423	0.2171	0.00179	0.0179
300	0.26788	0.1339	0.00111	0.0111	1.2629	0.6315	0.04108	0.4108	0.23669	0.1183	0.00098	0.0098
500	0.19842	0.0992	0.000823	0.0082	0.8929	0.4465	0.02904	0.2904	0.17457	0.0873	0.00072	0.0072
700	0.16023	0.0801	0.000664	0.0066	0.6911	0.3456	0.02248	0.2248	0.14319	0.0716	0.00059	0.0059
900	0.13522	0.0676	0.00056	0.0056	0.5475	0.2738	0.01781	0.1781	0.12112	0.0606	0.00050	0.0050
1000	0.12883	0.0644	0.000534	0.0053	0.4928	0.2464	0.01603	0.1603	0.11189	0.0559	0.00046	0.0046
1200	0.11619	0.0581	0.000481	0.0048	0.4086	0.2043	0.01329	0.1329	0.09931	0.0497	0.00041	0.0041
1400	0.10472	0.0524	0.000434	0.0043	0.3448	0.1724	0.01121	0.1121	0.09197	0.0460	0.00038	0.0038
2000	0.0812	0.0406	0.000336	0.0034	0.2283	0.1142	0.00742	0.0742	0.07393	0.0370	0.00030	0.0030
2500	0.0702	0.0351	0.000291	0.0029	0.1744	0.0872	0.00567	0.0567	0.06344	0.0317	0.00026	0.0026
下风向最大浓度及占标率	0.79219	0.3961	0.00328	0.0328	2.5602	**1.2801**	0.08328	0.8328	0.53787	0.2689	0.00223	0.0223
下风向最大浓度出现距离	47				51				55			
D10%最远距离	-				-				-			

2.4.2 地表水环境评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，污水经处理后排入凤港减河，排放方式为直接排放，废水排放量 Q 为 30000m^3/d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水为一级评价。

表 2.4-8 评价工作等级判定依据

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

2.4.3 地下水环境评价等级

（1）建设项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“145 工业废水集中处理 全部”为□类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度的确定

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表：

表 2.4-9 地下水环境敏感程度分级表

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

根据收集的资料、现场勘察结果及通州区集中饮用水水源地保护区划分结果汇总图，本项目所在区域属非水源地保护区，建设场地地下水环境敏感程度属于“不敏感地区”。

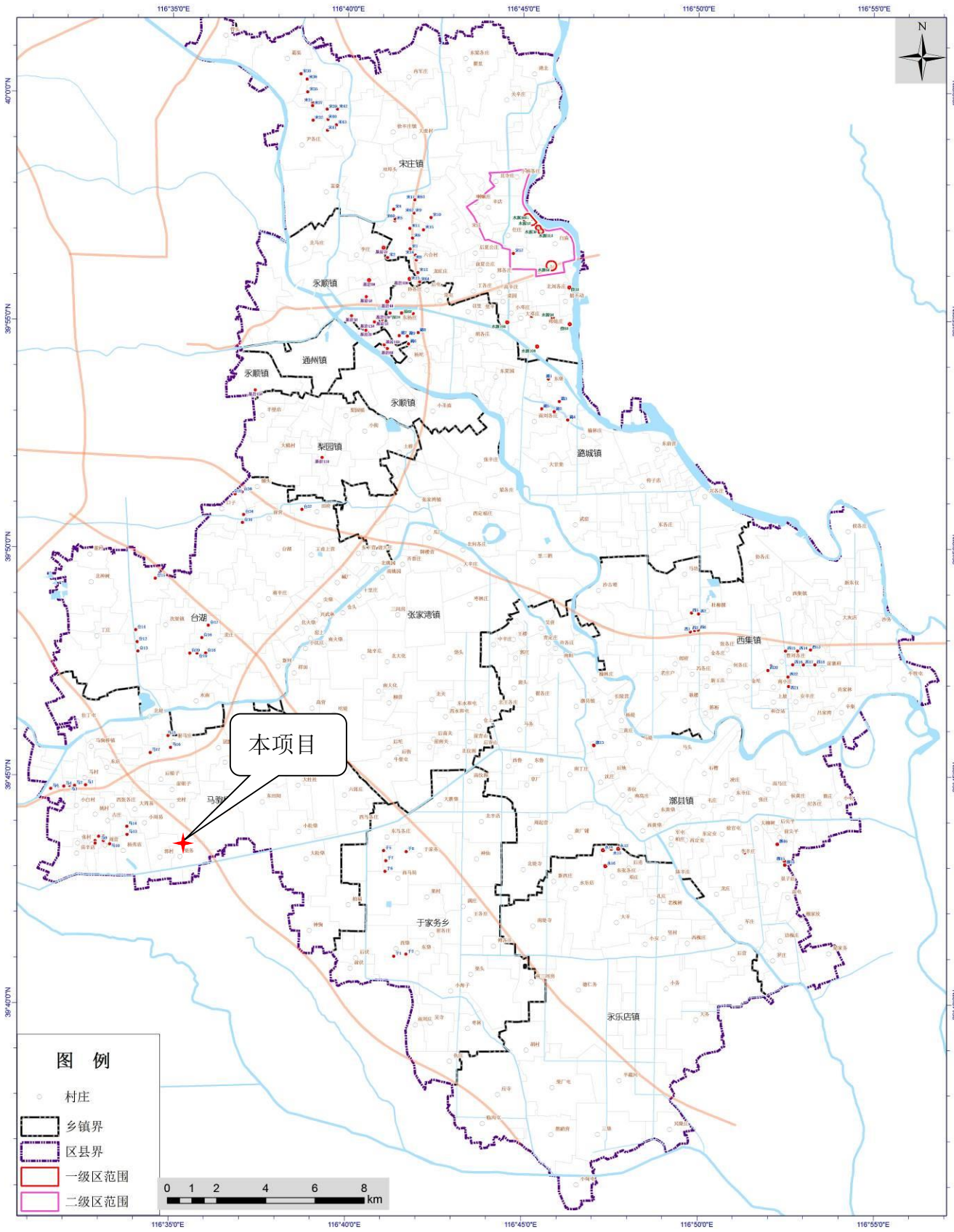


图 2-1 通州区集中饮用水水源地保护区划分结果汇总图

（3）评价等级确定

地下水环境影响评价等级判定依据见下表。

表 2.4-10 评价工作等级判定依据

项目类别 环境敏感程度	□类项目	□类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，根据导则规定的建设项目地下水环境影响评价工作等级划分原则和判据，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.4.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受噪声影响人口数量变化不大，按三级评价”。

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类地区，因此声环境影响评价等级确定为三级。

2.4.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价导则 生态影响》（HJ 19-2022）的评价要求，本项目工程不涉及以下情况：

a）不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

b）不涉及自然公园。

c）不涉及生态保护红线。

d）根据 HJ 2.3 判定，不属于水文要素影响型项目。

e）地下水水位和土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

f）占地范围为 25131.39m^2，小于 20km^2。

因此确定生态影响评价等级为三级。

2.4.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中的“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”类别，为Ⅱ类项目；项目总占地面积为 25131.39m^2，为小型项目；项目周边为其他企业、闲置土地及林地等，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，敏感程度为“不敏感”。由评价工作等级划分表可知，本项土壤环境评价等级为三级。

表 2.4-11 土壤影响评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	□类			□类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.7 环境风险评价等级

本项目使用的主要化学品为污水处理药剂等，主要包括聚合氯化铝(PAC)溶液、聚丙烯酰胺（PAM）干粉、葡萄糖溶液。

根据建设单位提供的资料，各原辅料的存储情况见下表。

表 2.4-12 原辅料存储情况

序号	名称	储存方式	存放地点	最大存储量
1	聚合氯化铝（PAC）10%溶液	储罐	加药间	185m^3
2	聚丙烯酰胺（PAM）干粉	袋装	加药间	2t
3	葡萄糖30%溶液	储罐	加药间	40m^3

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，本项目使用的聚合氯化铝（PAC）溶液、聚丙烯酰胺（PAM）干粉、葡萄糖溶液均不属于危险物质，故本项目不涉及危险物质的使用，根据环境风险评价等级划分依据见下表。

表 2.4-13 风险评价工作等级划分

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

由上表可知，本项目危险物质的总量 $Q=q_1/Q_1=0<1$，环境风险潜势为 I，可

开展简单分析。

2.5 评价范围与环境保护目标

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气环境评价范围

本项目大气评价工作等级定为二级。按照《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2－2018）中相关规定，确定本次大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，边长为 5.0km 的矩形区域。

2.5.1.2 地表水环境评价范围

根据现场调查，本项目污水排口东北约 2km 处为长子营湿地公园。根据《北京市大兴区长子营湿地公园规划设计（2014 年）》，长子营湿地在原有砂石坑和坑塘洼地的基础上建设而成，湿地水源由两部分组成，一是永定河下游古河道地下潜流补给，水量充足，浅层地下水埋深约 3.1m；二是西侧六支沟流域内的雨水，水量较少。长子营湿地位于凤港减河北侧，与凤港减河无水力联系，凤港减河的水质不会对长子营湿地产生影响。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，地表水评价范围应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求，本项目影响范围内不涉及环境影响目标，同时结合本项目特点，地表水环境评价范围确定为为凤港减河排污口上游 500m 至排污口下游 3.0km 处，全长共 3.5km。

2.5.1.3 地下水环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。项目所在地区位于永定河冲洪积扇下部，地层岩性以沉积成为主，颗粒较小，地下水含水层主要是粉细砂、细砂、中砂，地下水水力梯度较缓，地下水总体流向为西北向东南。

根据地下水的流速等水文地质条件所计算出的下游迁移距离 L 值为 100m，计

算评价范围，根据导则要求，厂界上游根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2，即评价面积约为 0.02km^2，评价范围偏小，不利于反映项目所在区域的水文地质条件情况，同时考虑项目所在区域水质监测井的分布情况，本次地下水评价范围按导则查表法确定，评价范围为 15km^2。评价范围具体位置参见下图。

表 2.5-1 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6～20	
三级	≤6	

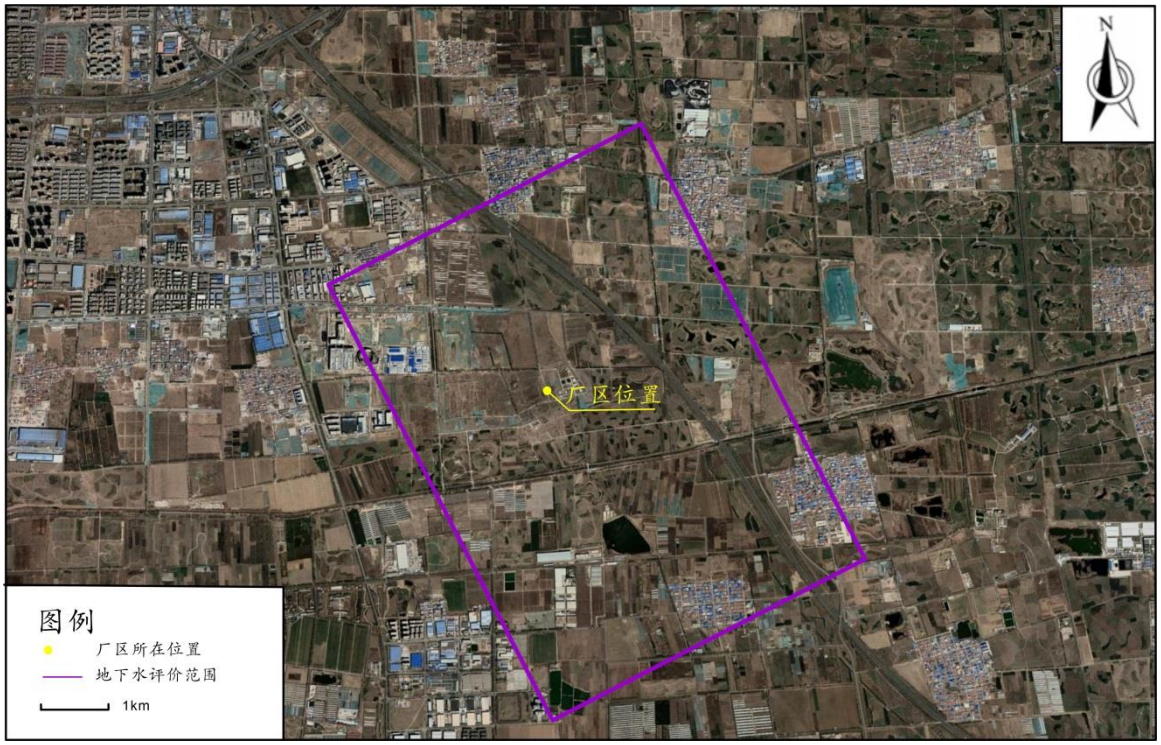


图 2-2.1 地下水评价范围示意图（卫星图）



图 2-2.2 地下水评价范围示意图

2.5.1.4 噪声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对建设项目声环境影响评价范围的确定原则，声环境评价范围为本项目厂界向外 200m 以内的区域。

2.5.1.5 环境风险评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169－2018)，本项目环境风险潜势为I，只开展简单分析。

2.5.1.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价导则 生态影响》（HJ 19-2022）的评价要求，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

本项目属于污染影响类建设项目，周边不存在生态敏感区，并且项目排水对当地地表水体水质起到改善作用，项目建设对生态环境的影响主要为项目占地对植被的破坏以及生物量的减少。因此，生态环境评价范围确定为本项目占地范围内。

2.5.1.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内。

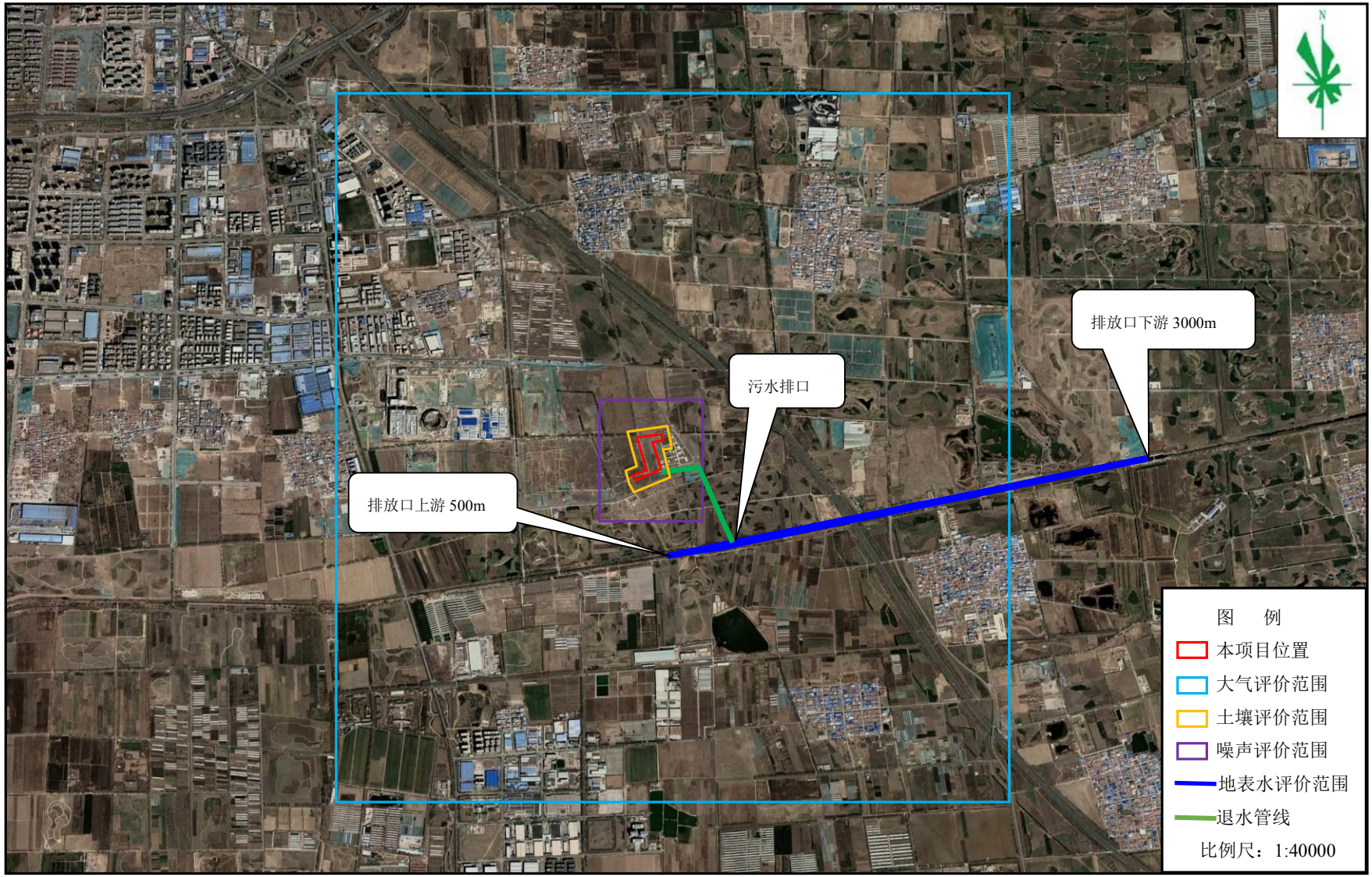


图 2-3 大气、土壤、噪声、地表水评价范围示意图

2.5.2 环境保护目标

根据现场调查，本项目评价区域内无珍贵动植物、风景名胜等，本项目的主要保护目标为项目附近的村庄、地表水和地下水环境，详见下表。本项目保护目标图详见下图。

表 2.5-2 评价范围内主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位	与本项目用地红线最近距离m	保护目标基本特征	人数（人）	保护级别
大气环境	牛坊村	东南	1850	村庄	2250	《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）中二级标准；
	李家务村	东南	1800	村庄	1432	
	朱脑村	西南	1650	村庄	229	
	杨秀店村	西	1700	村庄	1560	
	小周易村	西北	1500	村庄	260	
	史村	北	1300	村庄	2350	
	前银子村	北	2100	村庄	688	
	西田阳村	东北	1600	村庄	1630	
地表水环境	凤港减河	南	580	地表水		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准
地下水环境	评价区内潜水含水层	-	-	地下水		《地下水质量标准》（GB/T148 48-2017）中Ⅲ类标准
声环境	声环境评价范围内无保护目标，项目所在地环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准					

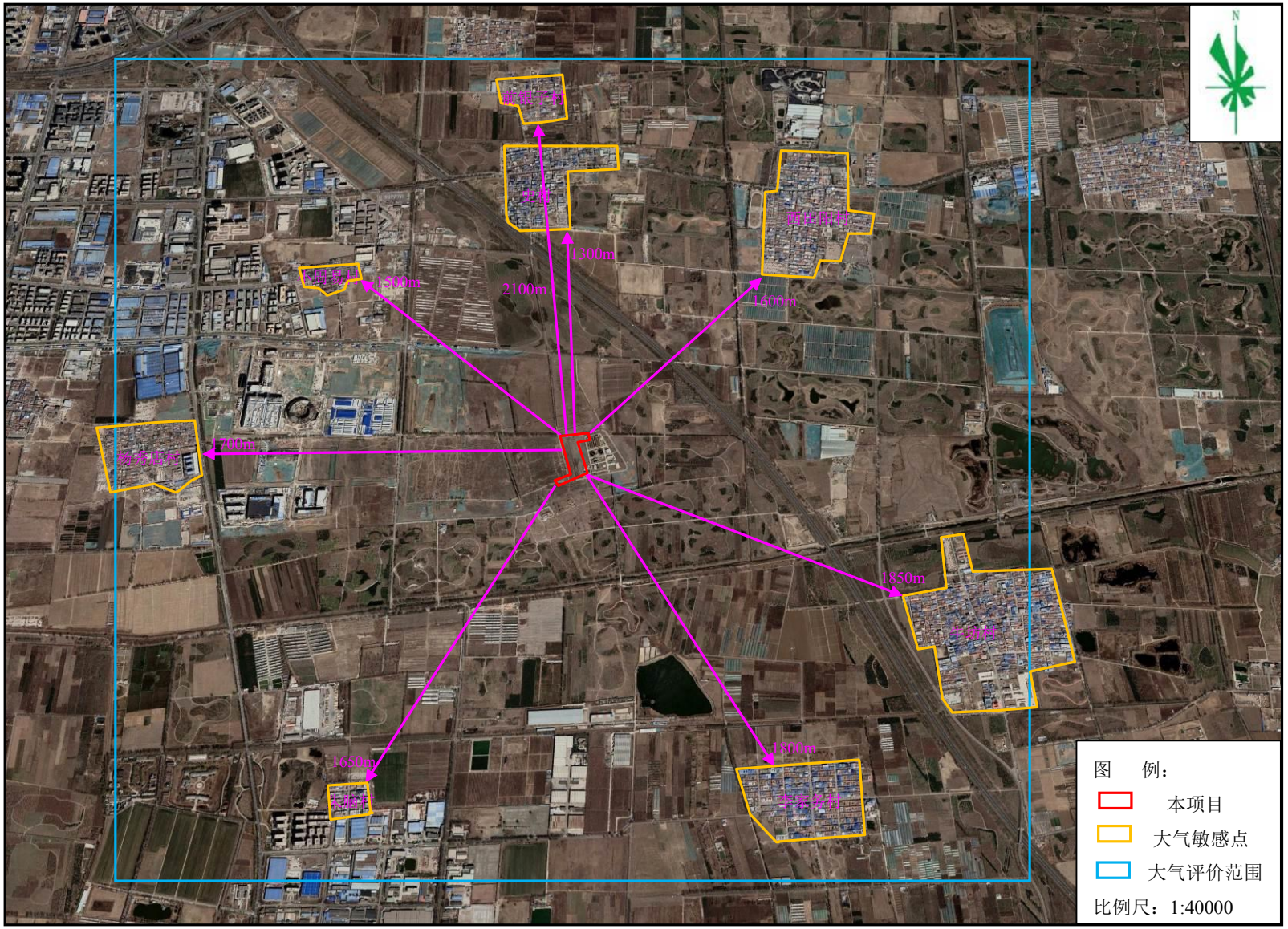


图 2-4 本项目保护目标示意图

2.6 产业政策及规划符合性分析

2.6.1“三线一单”符合性分析

依据 2020 年 12 月 24 日，中共北京市委生态文明建设委员会办公室印发的《关于北京市生态环境分区管控 （“三线一单”）的实施意见》，以及 2021 年 6 月 22 日北京市生态环境局发布的《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》，对本项目“三线一单”符合性进行分析。

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北），归属于北京市生态环境准入清单中重点管控单元，单元编码为 ZH11011220007。

2.6.1.1 生态保护红线符合性分析

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。按照主导生态功能，北京市生态保护红线分为 4 种类型：（一）水源涵养类型，主要分布在北部军都山一带，即密云水库、怀柔水库和官厅水库的上游地区；（二）水土保持类型，主要分布在西部西山一带；（三）生物多样性维护类型，主要分布在西部的百花山、东灵山，西北部的松山、玉渡山、海坨山，北部的喇叭沟门等区域；（四）重要河流湿地，即五条一级河道（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河）及“三库一渠”（密云水库、怀柔水库、官厅水库、京密引水渠）等重要河湖湿地。

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北），项目用地为环境设施用地，项目用地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区。项目建设地址不在生态保护红线范围内，项目与北京市生态保护红线的位置关系见下图。

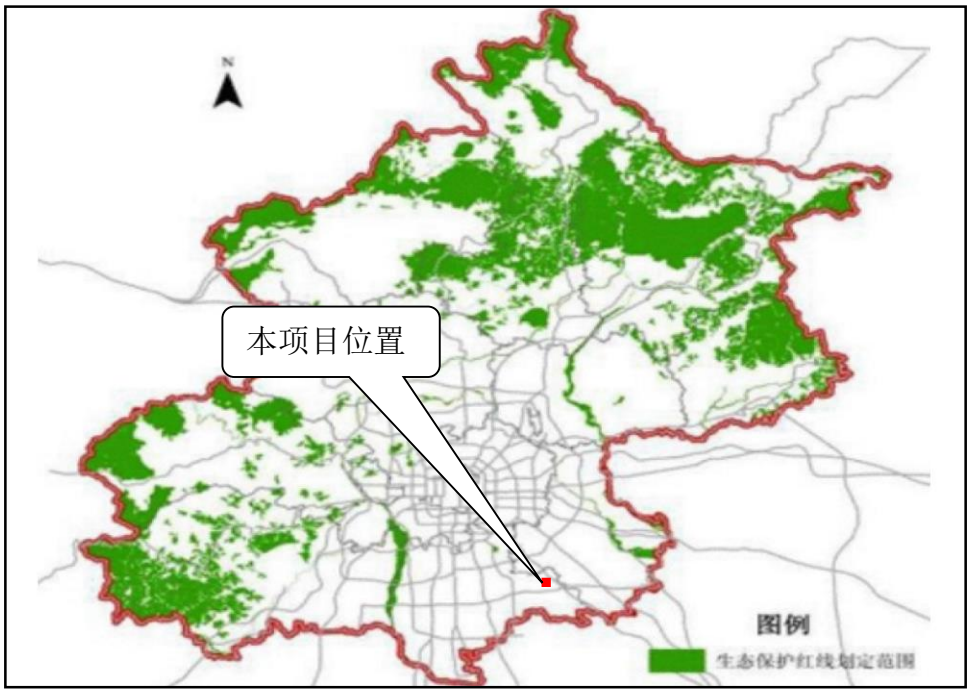


图 2-5 本项目与北京市生态保护红线的位置关系图

2.6.1.2 环境质量底线符合性分析

本项目位于空气环境功能区中的二类区，执行二类标准，污水站臭气采用生物除臭装置，污染物达标排放，不会对周边大气环境产生较大不利影响。本项目污水经处理达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准后排入地表水体，项目建设不会对周边水环境产生不利影响；本项目位于声环境功能区 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目噪声经降噪措施处理后可达标排放，不会改变项目所在区域的声环境功能，因此，项目声环境质量符合要求；项目固体废物主要为栅渣、沉渣、污泥、检测废液、废矿物油及含矿物油废物等，栅渣、沉渣委托专业公司清运处置，污泥运往污泥处理厂进行处理，检测废液、废矿物油及含矿物油废物委托具有危险废物处理资质的单位进行清运、处置。固体废物不会对周边环境产生不利影响。本项目建设符合环境质量底线要求。

2.6.1.3 资源利用上线符合性分析

本项目运营期主要消耗一定量的电源、水资源等，项目用电主要为各类污水泵、搅拌机等设备，用电依托当地供电公司。用水主要为办公生活用水、设备反冲洗用水、消防用水等，办公室生活用水依托当地供水公司，消防、反冲洗、绿化等用水均来自

厂区回用水。因此，项目消耗量较少，不会突破区域资源利用上限。

2.6.1.4 环境准入负面清单符合性分析

根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》表 1《全市环境管控单元索引表》，本项目所在地单元编号为：ZH11011220007，所在地属于重点管控单元。

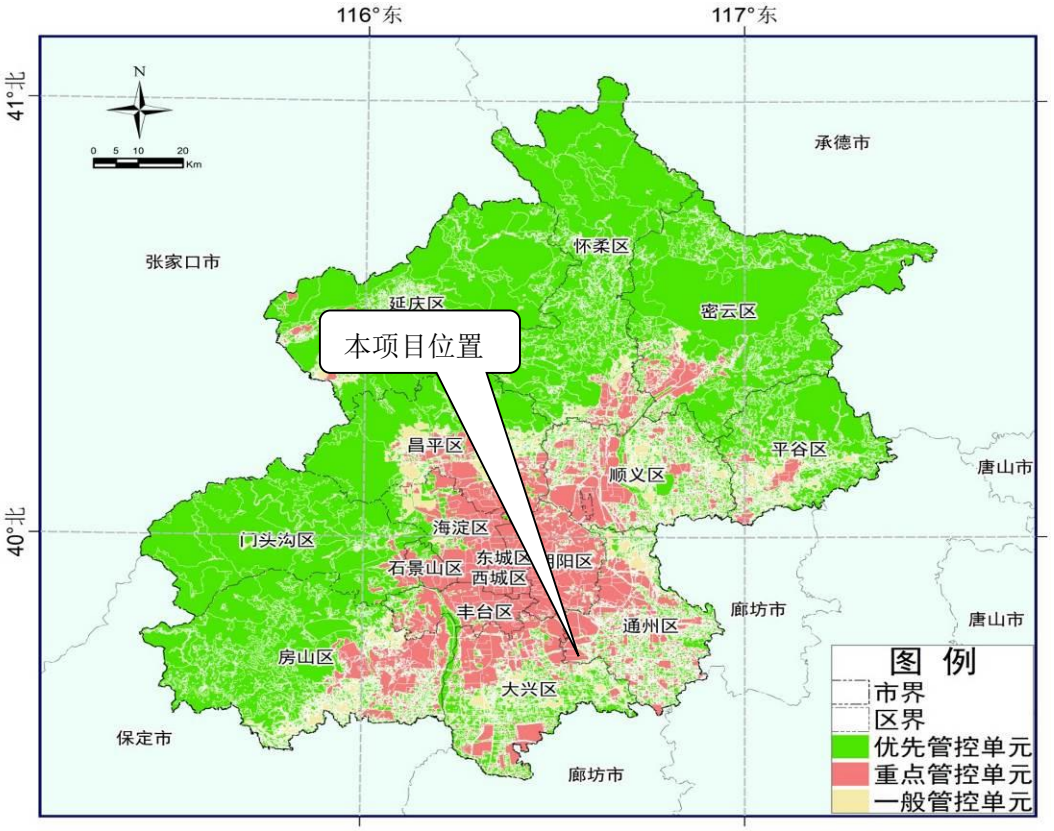


图2-6 北京市生态环境管控单元图

1、北京市总体生态环境准入清单符合性分析

表 2.6-1 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	本项目情况	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》、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)》。 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》。 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。 4.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的	1.本项目为污水处理项目，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中禁止新建和扩建的项目、不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单中的项目、本项目不属于外商投资项目。 2.本项目不属于工业污染行业。 3.本项目符合《北京市水污染防治条例》的相关要求，不属于高污染、高耗水行业。 4.本项目的再生水作为河道补水，成为城市河湖生态水源，符合《北京城市总	符合

	空间布局约束管控要求。 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》。 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。	体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 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》。 6.本项目不涉及高污染燃料。	
污染物排放管控	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》《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、地方环境质量标准。 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》。 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》。 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。 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。	1.本项目符合《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、地方环境质量标准相关要求。 2.本项目符合《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》的相关要求。 3.本项目涉及的总量控制指标为水污染物化学需氧量、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排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。 4.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及污染物排放标准。 5.本项目不涉及烟花爆竹的燃放。	符合
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》《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。 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	1.本项目严格执行《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，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。 2.本项目不属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中的重点单位，报告	符合

	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，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	中已提出了相关的防渗要求。	
资源利用效率	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。 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。 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》。	1.本项目新增用水由市政给水管网提供，用水量较小，不涉及生态用水。 2.本项目已取得《关于亦庄新城金桥再生水厂工程项目核准的批复》（京技管（核）【2021】27号），明确了用地范围及规模。 3.本项目为污水处理项目，不涉及单位产品能源消耗限额，不涉及供热锅炉。	符合

2、五大功能区生态环境准入清单符合性分析

表 2.6-2 城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单

重点管控要求		本项目情况	是否符合
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。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于城市副中心的管控要求。	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）》中禁止新建和扩建的项目。 2.本项目不属于北京市《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中的项目。	符合
污染物排放管控	1. 通州区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2. 副中心重点区域汽修企业基本退出钣金、喷漆工艺。 3. 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. 严格产业准入标准，有序引导高端要素集聚。 5. 建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 6. 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. 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	1.本项目不使用高排放非道路移动机械。 2.本项目不涉及汽修企业钣金、喷漆工艺。 3.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及污染物排放标准。本项目涉及的总量控制指标执行《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》中有关规定。 4.本项目符合基地产业定位。 5.本项目不属于工业园区建设。 6.本项目不涉及畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。 7、本项目与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功	符合

	的场所边界水平距离小于9 米的项目。	能的场所边界水平距离均大于9米。	
环境风险防控	1.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)。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 3.严格用地准入，防范人居环境风险。严格实施再开发、安全利用的管理。对原东方化工厂所在区域开展土壤治理修复和风险管控，保障城市绿心用地安全。	1.项目不涉新设立或迁入危险货物道路运输业。 2.本项目地块用途为市政设施用地，无污染环境风险。 3．本项目用地为市政设施用地，符合规划要求，不属于原东方化工厂区域。	符合
资源利用效率	1. 坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，促进生产和生活全方位节水。 2. 优化区域能源结构，大力推进新能源和可再生能源利用，严控能源消费总量。	1、本项目用水主要为生活用水及设备清洗用水等，清洗用水来自清水池，严格执行水资源管理制度。 2、本项目为污水处理项目，运营期使用达到国内先进水平的设备，符合优化区域能源结构，严控能源消费总量的要求。	符合

3、重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

表 2.6-3 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单

重点管控要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1. 本项目位于金桥科技产业基地内，属于重点管控单元（产业园区），满足空间布局要求。	符合
污染物排放管控	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足污染物排放管控准入要求；	符合
环境风险防范	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目、废气、废水、噪声均能做到达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，环境风小，满足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（产业园区）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。	本项目用水由市政给水管网提供，供电由供电管网提供，资源利用满足要求。	符合

综上，本项目符合北京市总体生态环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单、重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单，本项目建设可行。

2.6.2 产业政策符合性分析

2.6.2.1 符合国家产业政策

本项目为污水治理环境保护工程，根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第二十二分项“城市基础设施”中的第 19 条“再生水利用技术与工程”，符合国家产业政策。

2.6.2.2 符合北京市产业政策

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022 年版)》，本项目不属于该目录中禁止和限制建设的项目，符合北京市产业政策。

2.6.3 规划符合性分析

（1）用地规划符合性

根据《北京市规划和自然资源委员会建设工程规划许可证》（2022 规自（开）建市政字 0042 号）及《关于亦庄新城金桥再生水厂工程项目核准的批复》（京技管（核）【2021】27 号），本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北），根据本项目所在地用地规划图，本项目用地属于市政设施用地，厂址周围规划为工业用地、市政公用设施用地、绿地及道路用地，符合用地要求。

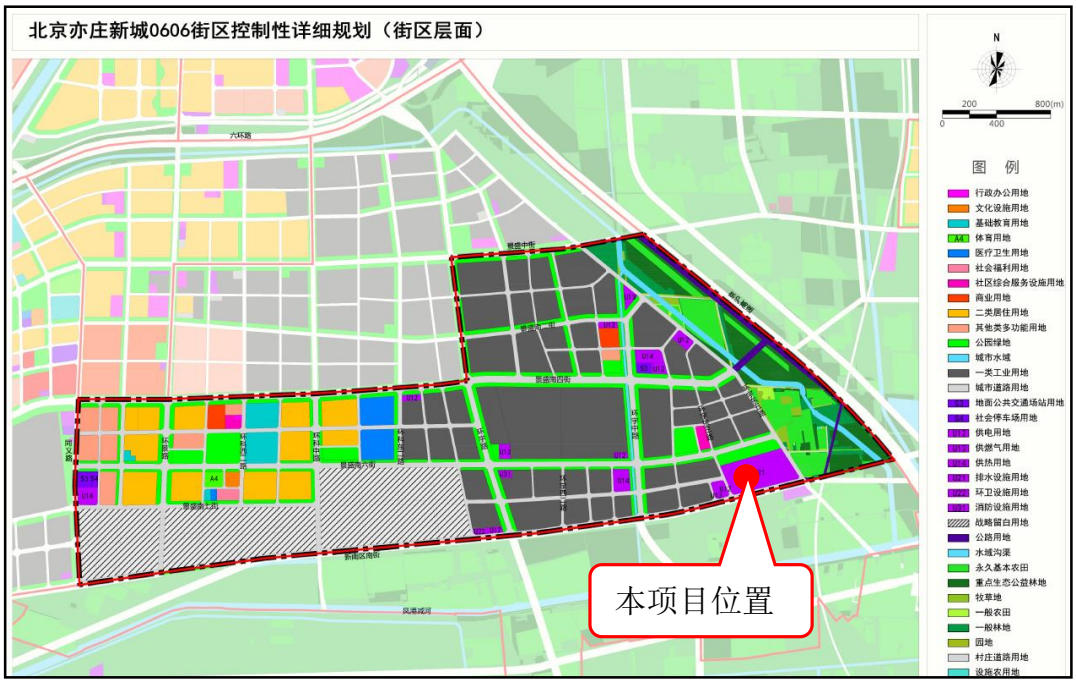


图2-7 本项目所在地用地规划图

（2）《北京城市总体规划（2016-2035 年）》符合性

在第三章“第四节协调水与城市的关系，实现水资源可持续利用”中第 51 条“协调水与城市的关系，实现水资源可持续利用”中提出“近期以黑臭水体和劣Ⅴ类水体为整治重点，到 2018 年年底全面消除全市黑臭水体，到 2020 年基本实现城镇污水全收集、全处理，城镇污泥全部无害化处理处置，再生水资源利用量不少于 12 亿立方米，重要江河湖泊水功能区水质达标率由现状约 57%提高到 77%。到 2035 年全市城乡污水基本实现全处理，重要江河湖泊水功能区水质达标率达到 95%以上，逐步恢复水生态系统功能。”

在第五章第四节第 87 条“建设国际一流、城乡一体的基础设施体系”中提出“3.建设污水处理与再生水利用设施：坚持集中和分散相结合、截污和治污相协调，完善污水收集处理及污泥处理设施建设，提高污水、污泥处理水平，全面提升再生水品质，扩大再生水应用领域。中心城区新建、扩建 9 座再生水厂，中心城区以外地区新建、扩建 30 座再生水厂，加强城乡结合部和村镇污水管网建设，提高农村地区污水处理设施的覆盖率。到 2020 年全市污水处理能力达到 750 万吨/日，到 2035 年达到 900 万吨/日。到 2020 年全市城乡污水处理率提高到 95%，到 2035 年提高到 99%以上，其中城镇污水处理率分别提高到 96.5%、100%。”

本项目的再生水作为河道补水退入凤港减河，成为城市河湖生态水源，符合《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》提出的再生水利用要求，以及建设污水处理与再生水利用设施建设规划。

（3）与《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》相符性分析

根据《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》，亦庄新城功能定位是建设具有全球影响力的创新型产业集群和科技服务中心；首都东南部区域创新发展协同区；战略性新兴产业基地及制造业转型升级示范区；宜业宜居绿色城区。

其中产业规划中提出聚焦四大产业集群，强化自主创新能力：发挥科技创新引领作用，提高优势产业发展水平，围绕四大主导产业打造前沿技术创新中心，加强应用基础研究，建立以企业为主体的技术创新体系。推动产学研深度融合和创新链协同，努力实现颠覆性技术创新，在更高层次、更大范围发挥科技创新的引领作用。到 2035

年全社会劳动生产率显著提升，居民收入增长与经济增长同步。

空间管控内容提出：将全区划分为集中建设区，限制建设区和生态控制区，以实现两线三区的全域空间管制，遏制城市摊大饼发展。

项目位于集中建设区，本项目属于基地市政基础配套设施，因此本项目的建设与亦庄新城规划（国土空间规划）产业发展相协调。

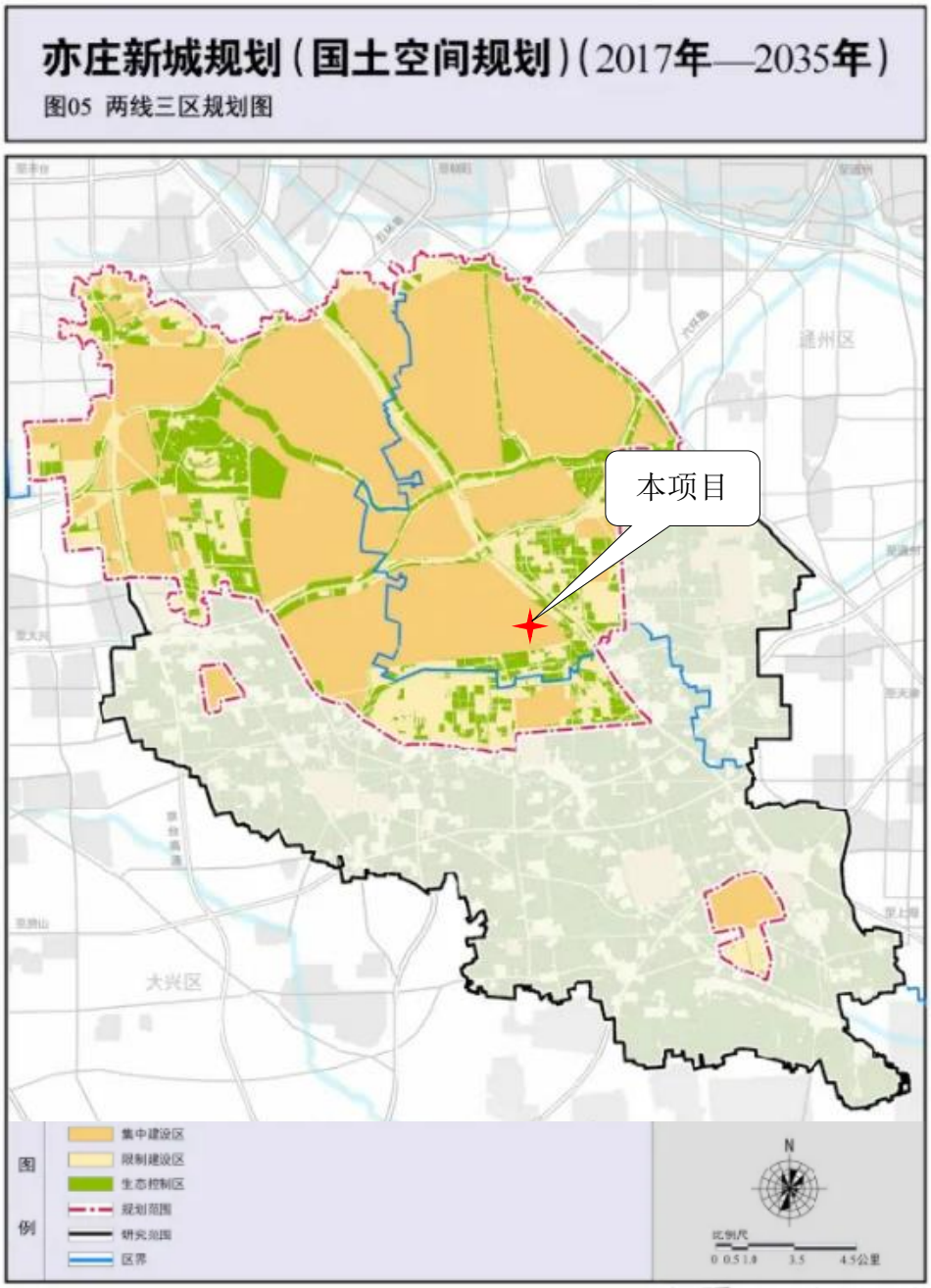


图2-8 本项目与亦庄新城两线三区规划相对位置图

（4）与《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》符合性分析

《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》提出“北京经济技术开发区加快构建顺畅高效的科技成果转移转化体系，吸引“三城”和国内外尖端科技成果不断在经开区转化落地，推动打造国家技术转移区域中心；打造一批以市场为导向的新型研发机构，不断催生“工厂创新”，打造具有全球影响力的技术创新示范区；抢占高精尖产业制高点，不断提升规模和效益，推动产业协同创新、跨界融合、群体跃进，构筑具有世界影响力的“中国芯”“网联车”“创新药”“智能造”，建设首都东南部战略性新兴产业基地和制造业转型升级示范区”。

本项目属于基地市政基础配套设施，符合《十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》中关于北京经济技术开发区总体定位。

（5）与《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》符合性分析

《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》在深入打好污染防治攻坚战中指出“保持力度、延伸深度、拓宽广度，强化多污染物协同控制和区域协同治理，实施精准、科学、依法治污，不断改善空气和水生态环境质量，有效管控土壤污染风险。”

本项目严格落实污染源头防控理念，废气、废水经过处理达标后排放；栅渣、沉渣、生活垃圾委托专业公司清运处理，污泥统一运送指定地点处理。检测废液、废矿物油及含矿物油废物委托具有危险废物处理资质的单位进行清运、处置，不产生二次污染。

综上，项目各项污染物均可得到合理有效的治理，运行过程中落实全过程管理理念，环境保护管理思路和目标与《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》相符合。

（6）与亦庄新城区域污水处理规划的符合性分析

随着亦庄新城开发建设，金桥产业基地作为亦庄卫星城的重要组成部分，通过推动智能制造发展，大力发展 5G、集成电路、新型显示、环保节能产业，引进中芯京城在内的集成电路芯片制造企业，推动区域产业升级，促进新城发展。然而金桥产业基地区域基础设施配套仍显薄弱，污水设施建设亟需改善。

金桥产业基地发展带来一系列环境问题，区域污水处置能力无法满足未来发展需

要。目前金桥科技产业基地（一期）高峰时段污水排放量已超过实际污水处理能力 4.8 万 m^3/d，区域只能采用 4 座过渡性污水处理设施解决超量问题，4 座污水设施总处理能力为 2.1 万 m^3/d。区域随时存在污水溢流可能，易造成重大环境影响事件。

本项目的建设将替代过渡性污水处理设施，改善现有的排水系统，提高污水处理厂的出水水质标准，更好地保护流域范围内河道水质不被污染，改善区域内水环境。

因此，本项目的建设符合区域污水处理规划要求。

（7）与《北京市亦庄新城 YZ00-0606 街区控制性详细规划(街区层面)(2019 年-2035 年)》符合性分析

2019 年 11 月 20 日，《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》获得批复。明确金桥科技产业基地位于北京城市六环路和京津塘高速公路的交汇处，已纳入亦庄新城规划范围，金桥智能制造基地位于金桥科技产业基地二期范围内，本项目所在的亦庄新城 YZ00-0606 街区位于金桥智能制造基地内，未来定位为推动智能制造发展，大力发展 5G、集成电路、新型显示、环保节能产业，打造国际领先的新一代信息技术产业园区。

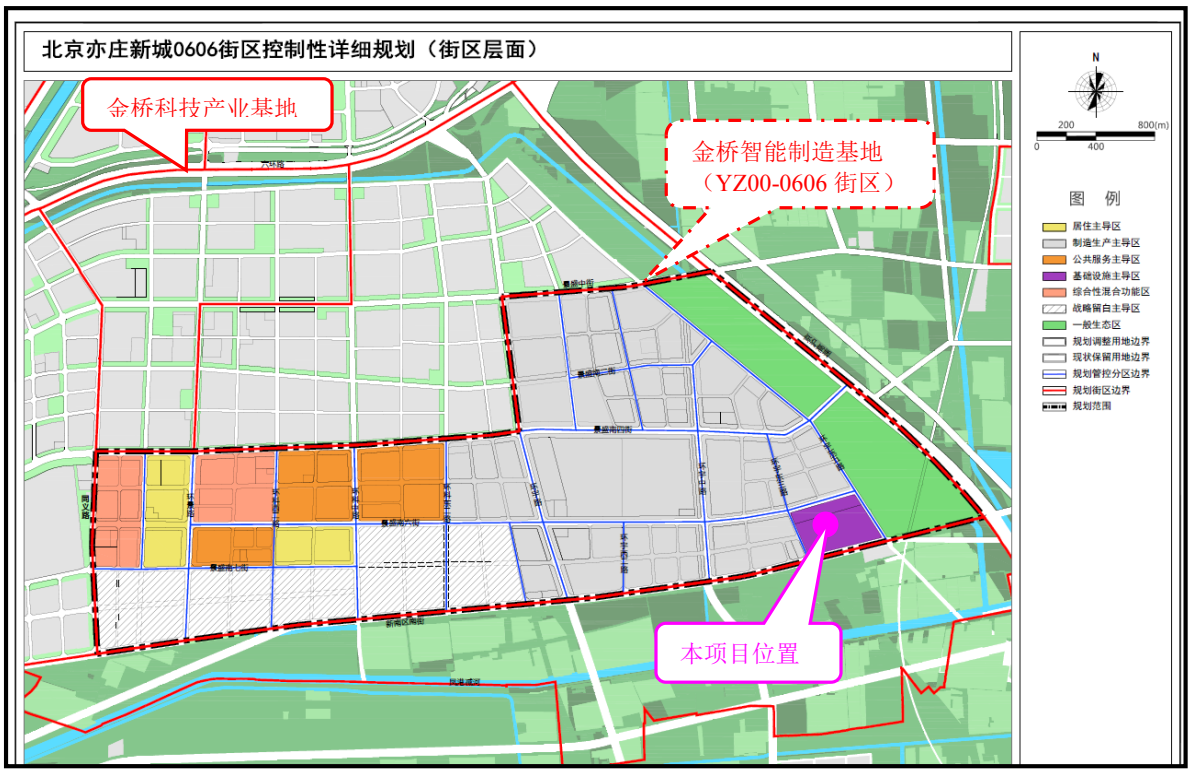


图2-9 本项目金桥科技产业基地及金桥智能制造基地相对位置图

根据《北京市亦庄新城 YZ00-0606 街区控制性详细规划(街区层面)(2019 年-2035 年)》，为实现区域再生水高效利用，针对企业水质需求，优化污水流域布局，采用工业污水、居住公建污水分开收集原则，工业污水由工业再生水厂收集，经处理达标后用于河道补水。居住公建类污水由生活再生水厂收集，经处理后作为高品质再生水厂水源，用于集成电路产业生产用水。本项目为规划的工业再生水厂，本项目建设符合《北京市亦庄新城 YZ00-0606 街区控制性详细规划(街区层面)(2019 年-2035 年)》的相关要求。

（8）与《亦庄新城市政基础设施专项规划》（2017 年-2035 年）符合性分析

《规划》研究和规划亦庄新城市政基础设施体系，内容包括河湖水系规划、雨水排除规划、供水规划、污水排出与处理规划、再生水利用规划、供电规划、供热规划、燃气规划、电信规划、有线电视规划、环卫规划、综合管廊规划等十二类，以及近期实施计划。

《规划》对亦庄新城区域内的重大市政基础设施的规划与建设情况进行摸底统计，从规模、项目数量、用地等方面的现状情况与规划情况进行比较，并对十二类市政基础设施系统运行状况进行总体评估，为政府宏观决策和市政基础设施规划提供参考依据。

本项目城市污水处理项目，属于污水排出与处理规划内容，符合《亦庄新城市政基础设施专项规划》（2017 年-2035 年）要求。

3 建设项目概况

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程

建设性质：新建

建设单位：北京亦庄金桥水务科技有限公司

建设地点：北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北）。

占地面积：25131.39m^2

建设内容、规模：粗格栅间及进水泵房、出水井、曝气沉砂池、细格栅间、生物池、高密沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、巴氏计量槽、臭氧制备间、分配电间及附属用房、脱水机房及进、出水水质分析室等。设计处理规模为 3 万 m^3/d。

处理工艺：采用“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池” 工艺

职工人数：本项目员工人数 23 人

工作制度：生产人员工作制度采用 3 班制，全年不间断运行。

总投资：工程总投资 22296 万元，全部为环保投资。

3.1.2 周围环境概况

用地现状：本项目用地现状为闲置待开发用地。

周边关系：本项目东侧为闲置土地（金桥再生水厂一厂）及马驹桥镇再生水厂；南侧为闲置土地（规划为防护绿地）；西侧为闲置土地（规划为市政设施用地及工业用地）；北侧为闲置土地（规划为工业用地）。

本项目周边 300m 范围内无环境敏感点，与项目最近的环境敏感点为史村，位于本项目北侧约 1300m 处。

本项目地理位置见图 3-1、周边关系见图 3-2，周边环境现状见图 3-3。

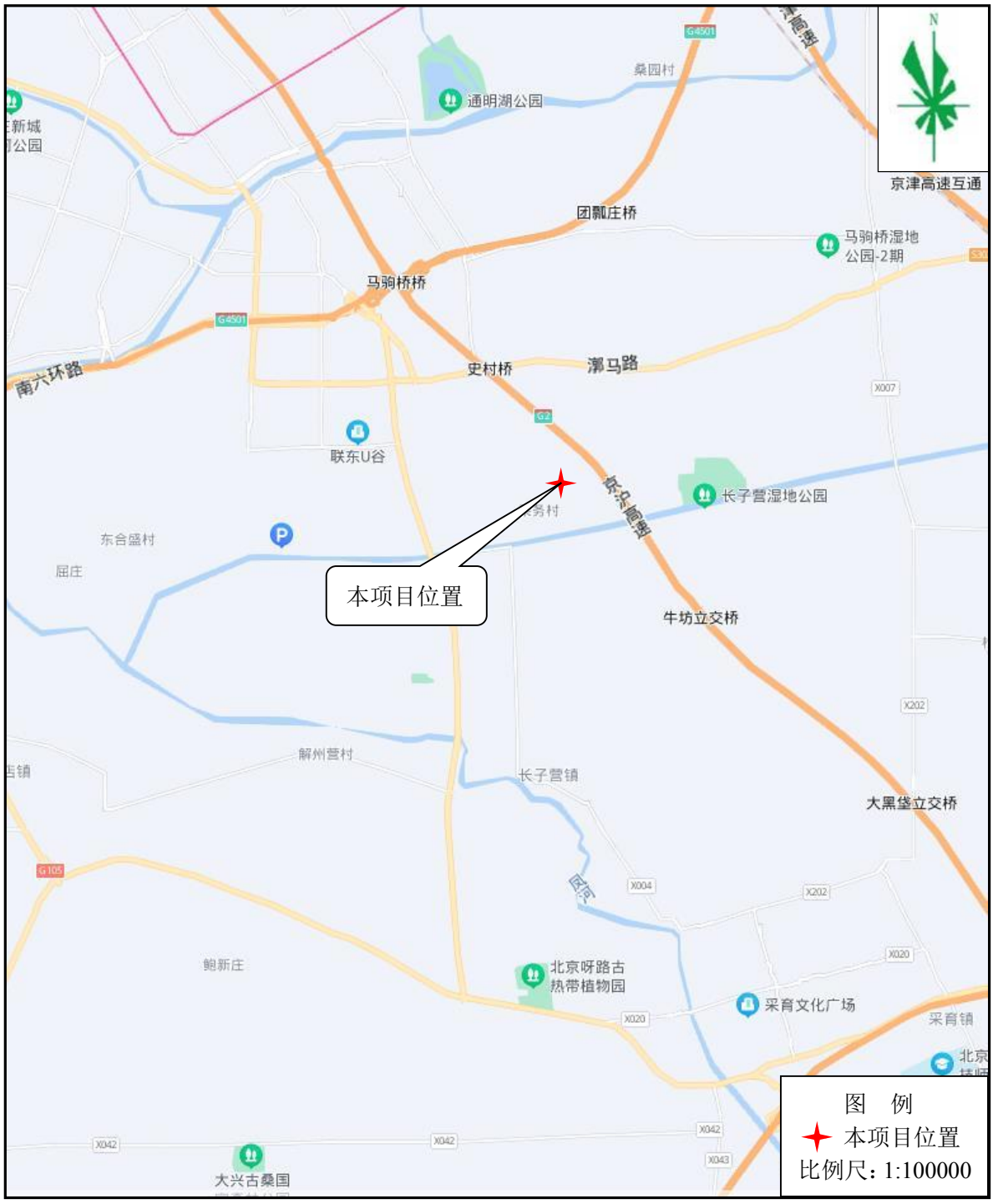

N
京津高速互通
通明湖公园
桑园村
团瓢庄桥
马驹桥湿地
公园-2期
马驹桥桥
南六环路
史村桥
榆马路
联东U谷
京台高速
长子营湿地公园
本项目位置
东合盛村
屈庄
牛坊立交桥
解州营村
长子营镇
大黑垡立交桥
鲍新庄
北京呀路古
热带植物园
采育文化广场
采育镇
大兴古桑国
图　例
本项目位置
比例尺：1:100000

图 3-1 地理位置示意图


闲置土地
（规划工业用地）
预留用地
（二厂）
本项目用地
（二厂）
一厂用地
现状污水厂用地
闲置土地
（规划工业用地）
闲置土地
（规划防护绿地）
N
图 例
本项目（二厂）
现状水厂
一厂
比例尺：1:4000

图 3-2 周边关系示意图



东侧马驹桥镇再生水厂



南侧闲置土地



西侧闲置土地



北侧闲置土地



北侧施工场地



本项目用地

图 3-3 本项目周边现状图

3.1.3 工程组成及规模

本项目工程规模为 3 万 m^3/d，主要建设粗格栅间及进水泵房、出水井、曝气沉砂池、细格栅间、生物池、高密沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、巴氏计量槽、臭氧制备间、分配电间及附属用房、脱水机房及进、出水水质分析室等。

本项目污水处理采用“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池” 工艺，污泥处理采用“离心脱水机脱水”处理工艺。本项目建设内容详见下表。

表 3.1-1 主要建设内容一览表

项目名称		建设内容及规模	单位	数量	备注
主体工程	粗格栅间及进水泵房	粗格栅井与提升泵房合建，污水均匀分配至四条进水渠道，本期工程使用 1 条，另外 3 条为预留，每条渠道宽 1.2m，安装 1 台间隙为 20mm 的粗格栅，一期设 2 台粗格栅（一用一备）。提升泵房土建按远期规模设计。近期考虑 3 台水泵（1 台常用，1 台调峰、1 台备用）。	座	1	新建
	细格栅间及曝气沉砂池	细格栅间与曝气沉砂池合建，设置格栅渠道 4 条，安装网板式细格栅 2 套（1 用 1 备），细格栅孔径 5mm，渠道宽 1.6m。曝气沉砂池由 2 条池组成，每条沉砂池长 20m，宽 5.0m，池深 4.9m，设计水深 3.5m，最大停留时间为 5 分钟。	座	1	新建
	LSP 污泥减量生物池	设计规模为 3 万 m^3/d，总变化系数为 1.70。设计分为 2 个系列，每个系列可独立运行，内 部由 2 个缺氧区和 8 个好氧区组成。有效水深：6.5m，水力停留时间：14.2h	座	1	新建
	高密度沉淀池	本工程高密度沉淀池设计规模为 30000m^3/d，分为 2 系列，单系列设计规模为 15000m^3/d。含机械混合池 1 个、机械絮凝反应池 2 个，斜管沉淀池 2 个，其中机械絮凝反应池和斜管沉淀池分别串接组成 2 个系列，可单独运行。	座	1	新建
	深床滤池	本工程深床滤池处理规模为 3.0 万 m^3/d，分为 4 格，单格设计规模为 0.75 万 m^3/d。单格工艺尺寸为 14.55m×5.38m，每格滤池设进水井、配水渠、反冲洗废水渠，均可独立运行。	座	1	新建
	臭氧接触池	臭氧接触池分 2 条投加线，一期 1 条投加线，分 3 级投加，投加比例为 2：1：1。，每级均布置微气泡曝气系统。接触池内设置混凝土隔板，使水形成折流，以利于臭氧与水的混合和接触，提高臭氧转化率，总停留时间大于 45min。	座	1	新建

	加药间	建筑物尺寸：30×12×6m 建筑结构：框架结构，建筑面积：305.65m²	座	1	新建
	污泥脱水机房	设备按 3 万 m³/d 配置。贮泥池用于储存生化反应池、混凝沉淀池、滤池排放的剩余污泥，以备污泥脱水处理。	座	1	新建
辅助工程	消防泵房	消防泵系统 1 套	套	1	新建
	危废间	位于附属用房内，建筑面积约为 10㎡	间	1	新建
公用工程	供水工程	厂区的绿化及道路浇洒等采用污水处理后的尾水。	/	/	/
	排水工程	项目产生的废水由管道收集后排至调节池，经处理后排放。	/	/	新建
	供电工程	本工程用电等级为二级负荷，由当地供电公司提供一回路 10kV 电源作为工作电源。	/	/	依托市政供电系统
	道路工程	道路基本上为环形布置。厂区主道路采用混凝土路面。干道宽 4.0 米，车行道标准转弯半径 15 米，满足了厂区生产运输和消防要求。	/	/	新建
环保工程	废水	本项目自身产生的生活污水、冲洗废水等进入厂区污水处理系统处理，达到本项目进水水质标准。项目尾水中各污染因子执行执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890 -2012）表 1 中 B 标准及表 3 部分标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中观赏性景观环境用水河道类的相应标准。	/	/	/
	废气	（1）对主要的产臭单元进行密封，并保持一定负压防止臭气外逸。 （2）臭气收集后经生物除臭设备进行处理。本期工程共设置 3 套除臭系统，臭气经处理后均由高度为 15m 的排气筒达标排放。	/	/	/
	噪声	采取绿化吸音、隔噪措施、基础减振等措施	/	/	/
	固废	项目产生固废包括栅渣、沉渣、污泥、生活垃圾及少量的检测废液。栅渣、沉渣、生活垃圾委托专业公司清运处理，污泥统一运送指定地点处理。水质分析室检测废液、废矿物油及含矿物油废物委托具有危险废物处理资质的单位进行清运、处置。	/	/	/
储运工程		栅渣、沉渣、污泥及少量生活垃圾采用专用运输车辆，运输至指定地点处理			
依托工程		项目供电、供水依托市政工程			

3.1.4 主体工程

3.1.4.1 工程占地

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00- 0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北），属于市政设施用地，占地面积 25131.39m^2，建设用地面积（构筑物占地面积）9216.07m^2。

3.1.4.2 建筑规模

本项目主要技术经济指标见下表。

表 3.1-2 主要技术经济指标一览表

1	总用地面积		m2	25131.39
2	新建建（构）筑物占地面积		m2	9216.07
3	总建筑面积		m2	4154.19
4	其中	地上建筑面积	m2	3840.66
5		地下建筑面积	m2	313.53
6	新建最大建筑层数		层	1
7	新建最大建筑高度		m	13.35

本项目总建筑面积 4154.19m^2，建、构筑物情况详见下表。

表 3.1-3 主要建、构筑物一览表

序号	名称	构筑物占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	高度（m）	长度（m）	宽度（m）	埋深（m）
1	粗格栅间及进水泵房	445.31	321.15	12.5	27.8	11.5	14.4
2	细格栅间+曝气沉砂池	522.19	290.30	12.5	31.6	9.2	2.95
3	LSP 生物池	3403.92	-	7.5	80.7	42.2	3.2
4	高密度沉淀池	681.25	440.13	7.5	30.5	14.4	4.45
5	深床滤池	1038.19	423.71	7.8	23.3	14.4	4.45
6	臭氧接触池	378.84	-	-	26.7	14.2	7.4
7	臭氧尾气破坏间	-	45.25	4.26	8.2	5.5	/
8	臭氧制备间	271.44	271.44	8.7	23.4	11.6	/
9	巴氏计量槽	63.96	-	-	31.4	2.04	3.6
10	污泥脱水机房	1182.63	1182.63	13.35	41.0	28.8	/
11	污泥转运间	158.76	158.76	8.25	12.6	12.6	/
12	分变配电间及生产附属用房	939.82	939.82	6	34.3	27.4	/
13	进水水质分析室	19.25	19.25	4.2	5.5	3.5	/
14	出水水质分析室	61.75	61.75	4.2	9.5	6.5	/
15	雨水调蓄池	48.76	-	-	10.6	4.6	4.4
合计		9216.07	4154.19	/	/	/	/

3.1.4.5 主要设备

本项目运营过程中的主要工艺设备详见下表。

表 3.1-4 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号技术参数	单位	安装数量	运行数量
一	粗格栅及进水泵房				
1	回转式格栅除污机	渠宽 1.2m，间隙 10mm，倾角 75 度，栅前水深 1.3m，带封闭结构	套	1	1
2	厂区进水提升泵	潜水离心泵，Q=1210m^3/h,H=18m，1 台变频控制	台	2	1
3	厂区进水提升泵	潜水离心泵，Q=600m^3/h,H=18m，1 台变频控制	台	1	1
4	电动葫芦	起重量 T=5t；起升高度：21m	台	1	1
5	手电动板闸	铸铁，WxH=800x1200mm，双向止水	台	5	5
6	手电动板闸	铸铁，D=2000mm，反向止水	台	1	1
7	手电动板闸	铸铁，D=600mm，双向止水	台	1	1
8	叠梁闸	铝合金，4 套 1.6×15.6m 闸框，1 套 5-1.6×0.5m 闸板	台	4	4
9	无轴螺旋输送器	直径≥320mm，输送能力≥3.0m^3/h	台	1	1
10	栅渣车		台	1	1
11	微阻缓闭止回阀	DN700，PN1.0MPa	个	3	3
12	电动蝶阀	DN700，PN1.0MPa	个	3	3
二	出水井、曝气沉砂池及细格栅间				
1	网板细格栅	功率 1.5kw，过水量：1.01m^3/s	台	1	1
2	溜渣槽	网板细格栅配套溜槽，含落渣管及配套支架	台	1	1
3	栅渣压榨机	细格栅栅渣渣水分离及压榨，5m^3/h，	台	1	1
4	高压冲洗水泵	与细格栅配套	台	2	1
5	中压冲洗水泵	与细格栅配套	台	2	1
6	水箱	不锈钢水箱：2m×2m×3m，不锈钢材质，包含高低液位保护，入口电动阀	台	1	1
7	电动阀		台	1	1
8	电动蝶阀		台	2	2
9	手动蝶阀		台	2	2
10	叠梁闸	1700x2900 闸框 4 套，6-1700*500 闸板 2 套	套	6	4
11	移动桥式吸砂机	气提排砂，含气提风机，1 车负责 2 池	台	1	1
12	浮渣冲洗泵	潜水泵，Q=10m^3/h，H=10m，1.5Kw	台	2	1
13	砂水分离器	Q=5-12L/s，0.37Kw	台	1	1
14	手电动闸门	不锈钢，自撑式，WxH=1000x1000mm	台	2	2
15	手动浆液阀	DN200，PN=1.0MPa	台	2	2
16	法兰式松套伸缩接头	DN200，PN=1.0MPa	台	2	2
17	轻型盖板	封盖区域尺寸 2-LxW=2-19000x925mm，盖板带软密封，含安装附件,包括支撑钢梁	套	1	1
18	橡胶接头	DN1000，PN1.0MPa	个	1	1
19	罗茨鼓风机	单机风量 Q=12.1m³/min，风压 P＝	台	2	1

		40Kpa			
20	电动单梁起重机配电动葫芦	起重量 T=5t；起升高度：21m	套	1	1
三	生物池				
1	纳米生物载体 BioCurtain	横纵比 2500:1，比表面积 20000m^2/kg	段	70000	70000
2	潜水搅拌机		台	4	4
3	载体配套支架	FRP 和 SS304	套	24	24
4	微孔曝气管	65×1003mm，PU Membrane	根	1050	1050
5	可调式闸门	手动，700x600，下开式	套	8	8
6	拍门	DN500	套	3	3
7	潜水回流泵	Q=940m^3/h,H=1m	套	4	4
8	潜水回流泵	Q=313m^3/h,H=1m	套	4	4
9	手动蝶阀	DN350，1.0MPa	台	4	4
10	电动开关蝶阀	DN250，PN0.6MPa	只	4	4
11	电动调节阀	DN250，PN0.6MPa	只	4	4
12	电动开关蝶阀	DN150，PN0.6MPa	只	4	4
13	电动调节阀	DN400，PN0.6MPa	只	2	2
四	高密度沉淀池				
1	手电动板闸	铸铁，WxH=800x800mm，双向止水	台	2	2
2	絮凝池搅拌器	桨叶直径 2400mm，配套导流桶及布水器	台	2	2
3	混合池搅拌器	桨叶直径 1100mm	台	2	2
4	蜂窝式六角形斜管	Φ60mm，60 度安装，垂直高度 860mm，PP	套	2	2
5	链式刮泥机	D=14.7m	台	2	2
6	集水槽	B×H=400×450mm	套	12	12
7	出水三角堰板	δ ＝3mm	套	24	24
8	取样系统	系统配套	套	2	2
9	手电动板闸	铸铁，WxH=700x700mm，双向止水	台	2	2
10	污泥泵	Q=66.7m^3/hr H=20m	台	6	4
11	排水泵	Q=20m^3/h，H=10m	台	1	1
12	手动葫芦	T=1t，起升高度：6m	台	1	1
13	手动蝶阀	DN200，1.0MPa	台	4	4
14	限位伸缩接头	DN200，1.0MPa	台	2	2
15	手动蝶阀	DN125，1.0MPa	台	6	6
16	手动蝶阀	DN200，1.0MPa	台	6	6
17	止回阀	DN200，1.0MPa	台	6	6
18	传力伸缩接头	DN200，1.0MPa	台	6	6
19	手动蝶阀	DN200，1.0MPa	台	6	6
20	传力伸缩接头	DN200，1.0MPa	台	6	6
五	深床滤池				
1	进水分布堰	SS304	套	4	4
2	气动闸门（带限位开关）	不锈钢，WxH=450x450，反向压力，板闸中心至平台 1.35m，闸口中心至液面最大距离 0.35m	台	4	4

3	气动蝶阀(出水调节阀)		DN450，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	4	4
4	气动蝶阀（反冲进水）		DN450，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	4	4
5	气动蝶阀（反冲出水）		DN600，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	4	4
6	气动蝶阀（空气）		DN450，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	4	4
7	电动蝶阀（调节阀）		DN450，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	4	4
8	电动蝶阀		DN150，PN1.0Mpa；法兰式，中线型	台	4	4
9	反冲洗清水泵		流量、扬程与深床系统配套，潜水离心泵	台	3	3
10	反冲洗废水泵		Q=250m3/h，H=7.6m，潜水离心泵	台	2	2
11	罗茨鼓风机		流量、扬程与深床系统配套，包含放空阀、消音器 、隔音罩、过滤器等	台	3	3
12	反冲洗水泵止回阀		DN350，PN1.0Mpa；法兰式，单板旋启式	台	3	3
13	废水泵止回阀		DN250，PN1.0Mpa；法兰式，单板旋启式	台	2	2
14	反冲洗鼓风机止回阀		DN300，PN1.0Mpa；法兰式，双平板型	台	3	3
15	反冲洗鼓风机法兰蝶阀		DN300，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	3	3
16	废水泵法兰蝶阀		DN250，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	2	2
17	反冲洗水泵法兰蝶阀		DN350，PN1.0Mpa；法兰式，双偏心	台	3	3
18	自动排气阀		DN50	台	3	3
19	双法兰限位伸缩接头（出水）		DN450，PN1.0Mpa	台	3	3
20	双法兰限位伸缩接头（反冲出水）		DN600，PN1.0Mpa	台	3	3
21	空压机		Q=25m^3/h, P=7.03kg/cm^2	台	2	2
六	污泥浓缩脱水间					
1	贮泥池系统	潜水混合搅拌机	功率 5.5kW，直径 600mm	台	2	2
2		超声波泥位计	使用温度为 12-25℃，测量液位范围 0-5m	个	2	2
3		双法兰电动蝶阀	DN150 进泥管，PN=1.0MPa	个	2	2
4		污泥电磁流量计	DN150 出泥管，PN=1.0MPa，Q=0-50m^3/h	个	2	2
5		对夹式浆液阀	DN200 泄泥管，PN=1.0MPa	个	2	2
6		单法兰压盖式伸缩接头	DN200 泄泥管，PN=1.0MPa	个	2	2
7	进泥系统	对夹式浆液阀	DN150,Pn=1.0Mpa	个	2	2
8		双法兰传力伸缩接头	DN150,Pn=1.0Mpa	个	1	1
9		污泥切割机	Q=40m^3/h,N=2.2kW，带干运行保护器	台	1	1
10		污泥进料泵	螺杆泵，Q=40m3/h, P=0.2Mpa, N=7.5kW.（另外，转子：1.2436 淬火，定子：丁腈橡胶。NORD 减速机，带干运行保护器）	台	1	1
11		微阻缓闭式止回阀	DN150,Pn=1.0Mpa	个	1	1
12		单法兰压盖式伸缩接头	DN150,Pn=1.0Mpa	个	1	1

13	脱水机系统	离心脱水机	Q=35-40m³/h,进料浓度 1%；N=45kW+11kW；转鼓、螺旋轴：双相不锈钢离心浇铸，罩壳、叶片：304 不锈钢；配套液压差速器	台	1	1
14		污泥电磁流量计	DN65，内衬：硬橡胶，电极：316L，4-20mA 输出	个	1	1
15		泥水分离阀	材质 304，N=0.12kW	个	1	1
16		冲洗水电动阀	DN50，PN1.0MPa304 不锈钢，螺纹连接	个	1	1
17		冷却水电磁阀	DN15，PN1.0MPa 黄铜材质，螺纹连接	个	1	1
18		可曲挠橡胶接头	DN150,Pn=1.0Mpa	个	1	1
19	加药系统	加药泵	Q=1.7m³/h，P=4bar，N=1.5kW。转子：316 不锈钢，定子：丁腈橡胶。NORD 减速机，带干运行保护器	台	3	3
20		加药电磁流量计	DN32，内衬：PTFE，电极：316L，4-20mA 输出	台	1	1
七	热泵机房					
1	螺杆式热泵机组		制冷量：283.6kW；耗电量：60.5kW	台	1	1
2	螺杆式热泵机组		制热量：245kW；耗电量：62kW	台	2	2
3	空调系统循环泵		L=55m³/h H=29MH₂O	台	2	1
4	再生水提升泵		L=30m³/h H=28mH₂O	台	4	2
5	软化水装置		水量 3.5m³/h；N=100w；	套	1	1
6	软化水箱		2500x2000x2500mm	套	2	1
7	空调系统补水泵		L=2.5m³/h H=34.2mH₂O	台	2	1
8	供热系统补水泵		L=4m³/h H=34.2mH₂O	台	2	1
八	在线检测设备					
1	电磁流量计		测量范围 DN800，PN100-600m³/h	套	2	2
2	在线 COD		测量范围：0～1000mg/l	套	2	2
3	在线 NH₃-N		测量范围：0～100mg/l	套	2	2
4	在线 TN		测量范围：0—100mgN/L	套	2	2
5	在线 TP		测量范围：0—10mgN/L	套	2	2
6	在线 SS 检测		测量范围：0—500mgN/L	套	4	4
7	在线温度、pH		测量范围：0—100℃、1-14	套	2	2
8	溶解氧分析仪		0-8mg/L，4-20mA	套	2	2
9	混合液浓度分析仪		0.01～5NTU	套	4	4
10	超声波泥位计		0-6m	套	1	1
九	臭氧制备车间					
1	臭氧发生器		DT-600F	台	2	1
2	空压机		Q=25m³/h	台	2	1
3	内循环泵		L=50m³/h	台	2	1
4	冷干机		HSD-20NF	台	2	1

3.1.4.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目涉及的主要辅助原材料及能源消耗见下表。

表 3.1-5 主要原辅材料及能耗清单

序号	项目	用量	单位
辅助材料			
1	聚合氯化铝（PAC）10%溶液	4410	m^3/a
2	聚丙烯酰胺（PAM）干粉	20	t/a
3	葡萄糖 30%溶液	943	m^3/a
4	检测试剂	0.15	t/a
主要能耗			
1	电	316.3	万 kwh/a
2	水	7719.15	t/a

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给排水

（1）给水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水和绿化用水。生产用水和绿化用水全部使用本项目产生的再生水。生活用水采用市政自来水，由厂外自来水管网接入厂区内。

（2）排水

厂区内排水包括设备冲洗产生的生产废水、生活污水。本项目产生的废水全部经管道回收后流入厂区前端格栅间，然后提升至污水处理系统一并处理。

本项目排水作为河道补水，通过管道排入厂区南侧的凤港减河。

3.1.5.2 供热、制冷

本工程供暖热源采用中水水源热泵机组作为供热热源，热泵机房设置 2 台水源热泵供热机组，单台制热量 245kW。

根据生产运行需要，生产用建筑物仅进行冬季采暖供热，夏季不制冷。综合办公用房夏季采用中水水源热泵机组制冷，热泵机房设置 1 台水源热泵制冷机组，单台制冷量 283.6kW。

3.1.5.3 建筑物通风

厂区内综合办公用房采用风机盘管+新风换气机系统，其它建筑房间采用由门窗自然换气方式。厂区生产车间等建筑，根据使用需要分别设置低噪声玻璃钢轴流通风机和屋顶通风机进行通风，排风换气次数按 6~8 次/小时进行设计。房间补风除特殊情况外均考虑由门窗自然补风。对有防爆及有害气体要求的车间排风换气次数按 12

次/小时进行设计，除设置通风机外，同时设计可燃或有害气体探头，并与通风机联进行锁，探头报警后通风机自动开启。

3.1.5.4 供电

本项目采用 10kV 供电系统供电，针对变压器容量变化相应更换电流互感器。新建生物池配电室的低压 380V 系统采用单母线分段接线，带母联开关。正常工作时两路进线同时工作，母联打开，当一路故障或维护时，另一路可带本低压系统的全部负荷。

3.1.5.5 配套管线

（1）配套污水管线

沿景盛南六街建设工业污水干线，管径为Φ1400-Φ1600，下游接入再生水厂二厂。沿新南区南街建设工业系统干线，管径为Φ400-Φ800，下游接入再生水厂二厂。景盛南六街规划市政管线预留接口至本项目内部的市政管线（本项目进水管线）管径 DN1800，长 92.4m。

（2）配套退水管线

根据规划部门的管线综合图设计，厂外退水管由再生水厂南侧的规划新南区南街向东至规划环宇东五路，然后向南至凤港减河。厂外退水管拟采用钢筋混凝土管管材，管径为 D=1400~1800mm，长度约为 1024m。

区域规划道路及市政管线建设，由开发区建设局统筹计划，会保障配套管网与水厂同步建成，本项目工程建设内容不包含配套污水、退水管线建设，配套污水、退水管线建设不在本次评价范围内。

3.1.6 辅助工程

3.1.6.1 办公及生活

一厂区内与本项目同步建设综合办公用房一栋。本项目办公及生活区依托一厂工程。一厂与本项目同期施工，同时投入运营，能够满足本项目使用需求。

3.1.6.2 消防泵房

本项目厂区内新建消防泵房一座，设有消防泵系统 1 套。

3.1.6.3 厂区道路

厂区道路基本上为环形布置。厂区主道路采用混凝土路面。干道宽 4.0 米，车行道标准转弯半径 15 米，满足了厂区生产运输和消防要求。

3.1.7 环保工程

3.1.7.1 废气治理

本工程所有污水处理构筑物均进行了封闭，使臭气扩散被限制在密闭空间内，并保持一定负压防止臭气外逸。对构筑物内污水及污泥处理过程中产生的臭气进行收集，收集后的臭气进行集中处理，除臭方式采用填充式生物除臭工艺。进行臭气收集的构筑物包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物池、沉淀池、贮泥池、污泥浓缩脱水机房等。

本项目预处理单元（粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池）设置 1 套除臭设备，生物池设置 1 套除臭设备，沉淀池及污泥脱水系统设置 1 套除臭设备。

（1）除臭设备

生物滤池采用碳钢防腐框架，壳体采用固定式全封闭结构，结构为钢制骨架与耐腐蚀玻璃钢板组合而成。分为布气、填料层和喷淋层等。滤池侧面设有人孔和装料孔，便于维护管理。下层为布气层，兼具收集过滤下水的作用。布气层内设有支撑和钢架，用于搭承有机玻璃钢格栅。隔栅之上为填料层，上层为喷淋层。洒水采用塑料喷头，洒水均匀且有力度，可有效冲刷填料上的生物膜以及微生物的代谢产物，保持填料内清爽，保证了微生物的良好的生存空间。

生物除臭池根据现场条件采用卧式结构。壳体通过钢结构骨架实现有足够的刚度和强度，钢骨架做防腐处理。

用于生物除臭池的壳体采用具有防火、防腐蚀、防紫外线特征的有机玻璃钢（FRP）材质。

除臭生物滤池玻璃钢设备从内向外由玻璃钢板和配套钢结构组成。除进出风法兰以外，生物除臭滤池壳体配置相关的观察窗，人梯及检测口、填料更换口等。

滤池顶部设有喷淋系统，根据需要适时对填料进行喷淋，以保证微生物有适宜的工作环境。

生物滤池内部生物填料下方的布气空腔解决配气不均匀的问题，防止出现短流、

沟流。生物填料上方的维修空间高度不小于 0.5 米，以方便设备的维护。滤池的外表面抗紫外线照射，满足室外露天工作环境。池体顶部加带有排气孔的顶盖。

该除臭装置保证池体有足够的强度和刚度。滤池配置风管接口、管道接口、填料收纳架、填料、检修门、喷淋加湿装置等完善的附件。滤池应带有顶盖，并设有合理的检修孔。方便人员在更换填料、清理和维护检修时进入。

（2）除臭工艺

本项目设计除臭系统包括臭气收集系统、输送管路系统、臭气处理系统。采用工艺流程为：臭气源—收集系统—预洗涤池—生物除臭—引风机—烟囱排放。

除臭塔作为生物除臭系统的主要工艺设备，恶臭气体利用引风机设备进入生物除臭塔中，由于填料和生物膜的吸附、吸收和生物降解作用，恶臭物质得以去除。在生物膜内，恶臭物质被好氧或厌氧微生物群氧化、分解，部分物质转化为微生物所需的营养物质。另一部分污染物被微生物分解成 CO_2，H_2O 等，从而恶臭物质得以去除。

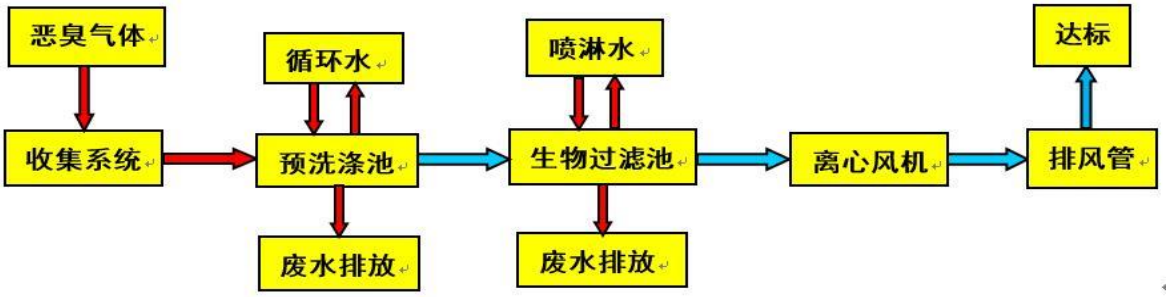


图 3-4 除臭工艺流程示意图

（3）设计除臭风量

根据项目除臭设施工艺设计说明，除臭风量分为按照污水表面积核算的风量以及污水所在封闭区域的空间换风量两部分。基本风量设计原则如下：

各除臭系统设计风量见下表。

表 3.1-6 除臭设备设计风量计算表

序号	构筑物	尺寸（长*宽）		水位距池顶高度（m）	池顶上部区域高度（m）	抽气空间体积 Q1（m^3）	换气次数	空间换气量 Q2=Q1*T（m^3/h）	单位水面换气量（m^3/m^2*h）	水面换气量 Q3（m^3/ h）	单位换气量合计 Q=Q2+Q3（m^3/h）	数量	换气量（m^3/h）	渗入气量（10%）	总换气量（m^3/h）
预处理区	进水井	7.6	4	11.5	0	349.6	2	699.2	10	304	1003.2	1	1003	100	1104
	机械格栅封闭罩	2.5	3.5	0	3	26.25	8	210	10	0	210	1	210	21	231
	粗格栅过水	9.5	1.2	11.5	0	131.1	2	262.2	10	114	376.2	4	1505	150	1655
	提升泵池	9.7	8.1	11.5	0	903.555	2	1807.11	10	785.7	2592.81	2	5186	519	5704
	细格栅进水井	8.8	3.7	1	0	32.56	2	65.12	10	325.6	390.72	1	391	39	430
	细格栅过水	8.5	1.6	1	0	13.6	2	27.2	10	136	163.2	4	653	65	718
	砂水分离器密封	5	2.5	0	2.5	31.25	8	250	10	0	250	1	250	25	275
	曝气沉砂池	24.3	10.3	1.15	0	287.8335	2	575.667	10	2502.9	3078.567	1	3079	308	3386
	小计														13503
	设计风量														14000
生物处理区	缺氧池	28.3	10	1	0	283	2	566	3	849	1415	2	2830	283	3113
	好氧池	113.8	10	1	0						10800	1	11880	1188	13068
	小计														16181
	设计风量														16500
污泥处理区	污泥贮池	4	4.5	4.75	0	85.5	2	170	10	180	351	3	1053	105	1158
	脱水机										800	7	5600	0	5600
	螺旋输送机														1000
	污泥棚	12	12	0	6.2	892.8	12	10713.6	0	0	10713.6	1	10714	1071	11785
	小计														19543
	设计风量														20000

表 3.1-7 除臭设备设计风量

序号	构筑物	计算风量（m^3/h）	设计风量（m^3/h）
1	预处理区	13503	14000
2	生物处理区	16181	16500
3	污泥处理区	19543	20000
4	总计	49227	50500

本项目预处理单元（粗格栅间及进水泵房、细格栅间、曝气沉砂池）臭气经收集后由风机引入 1 套除臭系统，处理风量为 14000m^3/h，经 1 根高度为 15m 的排气筒达标排放；生物池臭气经收集后由风机引入 1 套除臭系统，总风量为 16500m^3/h，经 1 根高度为 15m 的排气筒达标排放；沉淀池及污泥脱水机房臭气经收集后由风机引入 1 套除臭系统，总风量为 20000m^3/h，经 1 根高度为 15m 的排气筒达标排放。

3.1.7.2 噪声治理

本项目噪声主要来源于污水处理设备运转时的噪声，主要噪声源包括各类风机、空压机及各类水泵等。各类设备均设置在建筑物内，在设备选型上采用低噪声设备，并采取相应的隔声、消声、减振等噪声控制措施。

3.1.7.3 固体废物处置

本项目固体废物包括一般固体废物和危险废物。

一般固体废物包括来自处理系统的栅渣、沉渣、剩余污泥以及员工生活垃圾。

栅渣、沉渣委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置，生活垃圾分类收集，由北京路通兴保洁有限公司定期清运处理。

污泥需经鉴定是否属于危险废物，若不属于危险废物，则经脱水后由北京兴华通达无机料有限公司进行清运处置。若属于危险废物则需进行稳定化、无害化后再进行妥善处置。

危险废物为再生水厂运营过程中进行日常水质检测、分析产生的检测废液及其包装，主要成分为废化学试剂及其包装物（HW49）。设备维修会产生少量维修固废，主要为废矿物油及含矿物油废物等，其危险废物类别编号为 HW08，集中收集后委托北京鑫兴众成环境科技有限责任公司统一清运处置。

3.1.8 总平面布置

在总平面布置上结合厂区布置、厂区周围环境和处理工艺以及进、出水位置等条件，将所有的处理建、构筑物合理、有机地联系起来，在保证污水处理工艺布局合理、生产管理方便、联接管线简洁的基本原则下，做到美观、实用、经济。根据污水处理功能，厂区主要分为厂前区、污水预处理区、污水处理区及污泥处理区等区块。

（1） 厂前区

厂前区为办公管理用房，位于处理厂的东南侧，夏季主导风向的上风向，与其他区域有较宽的绿化带和道路隔离，形成相对独立的区域，使生产管理人员基本上不会受到臭味的影响。

（2） 污水预处理区

污水预处理区包括粗格栅间、进水泵房、细格栅间、曝气沉砂池及砂水分离间等。该区位于厂区的北部；污水总进水管自厂区西北侧接入，首先进入粗格栅间及进水泵房，经提升后进入细格栅间、曝气沉砂池，然后自流至 LSP 生物池。

（3） 污水处理区

污水处理区位于厂区的中部，位于预处理区的南侧，包括 LSP 生物池、高密沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、巴氏计量槽。预处理出水经 LSP 生物池生物处理后进入高密度沉淀池，高密度沉淀池出水经二次提升后进入深床滤池，出水再经臭氧接触池消毒后进入巴氏计量槽计量，最终出水进入退水管，排入凤港减河。

LSP 生物池及高密沉淀池分为 2 个系列，2 个系列可独立运行；深床滤池为 4 格，每格可单独运行；臭氧接触池分为两格。

（4） 污泥处理区

污泥处理区包括贮泥池、离心脱水机房及污泥转运间，位于本期工程用地范围的西南角，进泥来自污水处理区的高密度沉淀池，为生化处理剩余污泥+化学除磷污泥，经浓缩脱水处理后由卡车外运进行处置。

（5） 附属用房

总配电间位于厂区北部，靠近进水泵房及鼓风机房的主要用电区域。分变配电间位于厂区中部，靠近进水泵房用电区域。分变配电间及附属用房位于厂区西南部，靠近脱水机房用电区域。

综合加药间位于厂区中部，靠近 LSP 生物池、高密度沉淀池及清水池主要用药区域。

进水水质分析间位于细格栅间一侧，而出水水质分析间位于巴氏计量槽之一侧，利于就近取水样。

（6） 除臭装置

采用生物除臭技术，结合总图、厂区绿化及各单体布置，分散设置处理。生物除臭设施一负担污水预处理区，生物除臭设施二负担 LSP 生物池，生物除臭设施三负担污泥处理区。

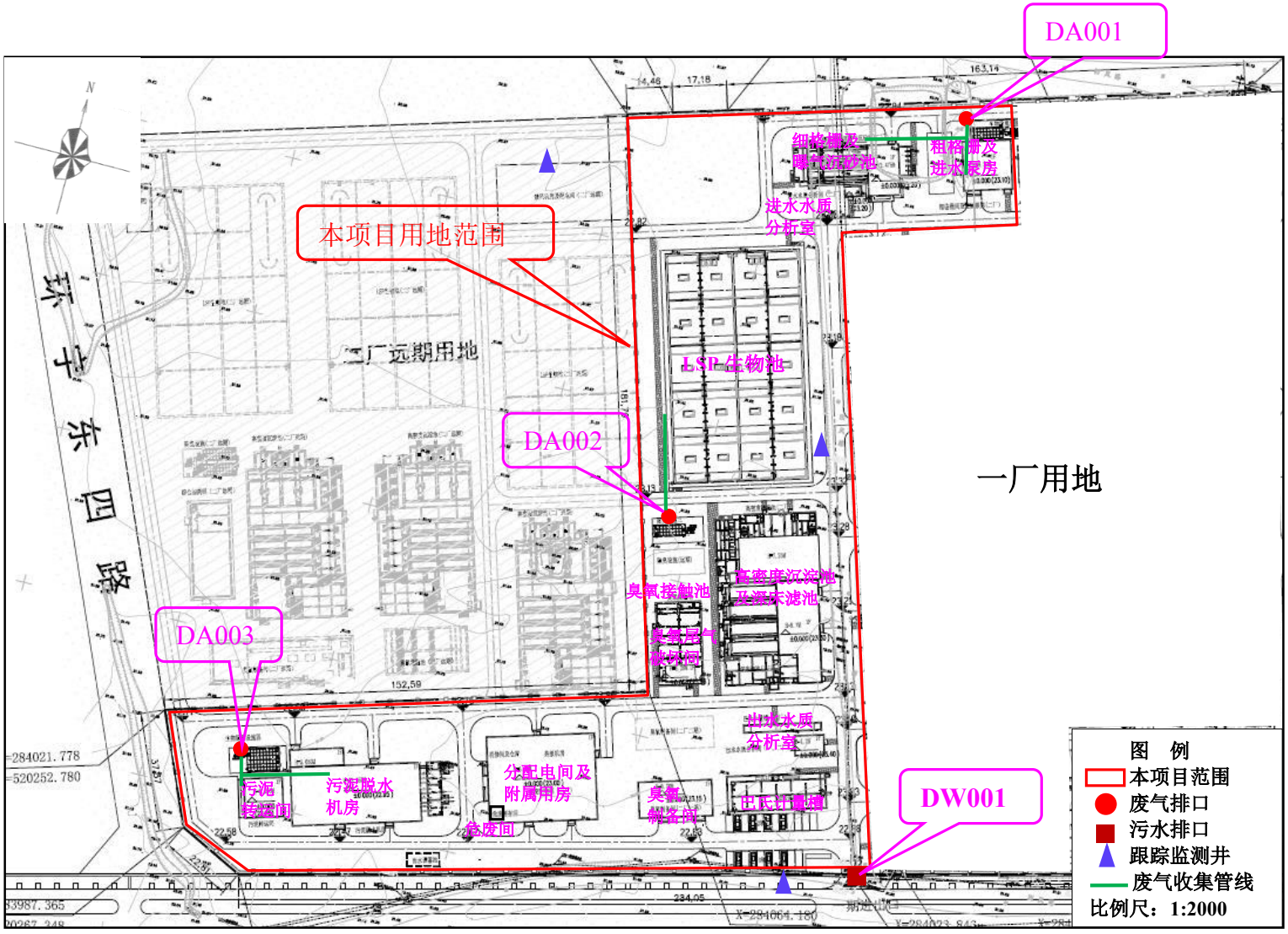

DA001
本项目用地范围
二厂远期用地
LSR生物池
DA002
一厂用地
臭氧接触池
高密度沉淀池
及滤床滤池
臭氧尾气
破坏间
DA003
污泥
转运间
污泥脱水
机房
分配电间及
附属用房
臭氧
制备间
出水水质
分析室
DW001
危废间
进水水质
分析室
细格栅及
曝气沉砂池
粗格栅及
进水泵房
图 例
本项目范围
废气排口
污水排口
跟踪监测井
废气收集管线
比例尺：1:2000

图 3-5 平面布置示意图

3.1.9 总投资

本工程总投资为 22296 万元，全部由企业自筹。

3.1.10 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 23 人，工作制度采用三班制，每班 8 小时，全年不间断运行。

3.1.11 汇水范围及进水水质分析

3.1.11.1 汇水范围

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北），主要收纳智能制造基地企业处理后满足排放要求的出水，其范围为景盛南四街以南，环科东二路以东区域污水，主要以工业污水为主。金桥科技产业基地、智能制造基地及本项目收水范围示意见下图。

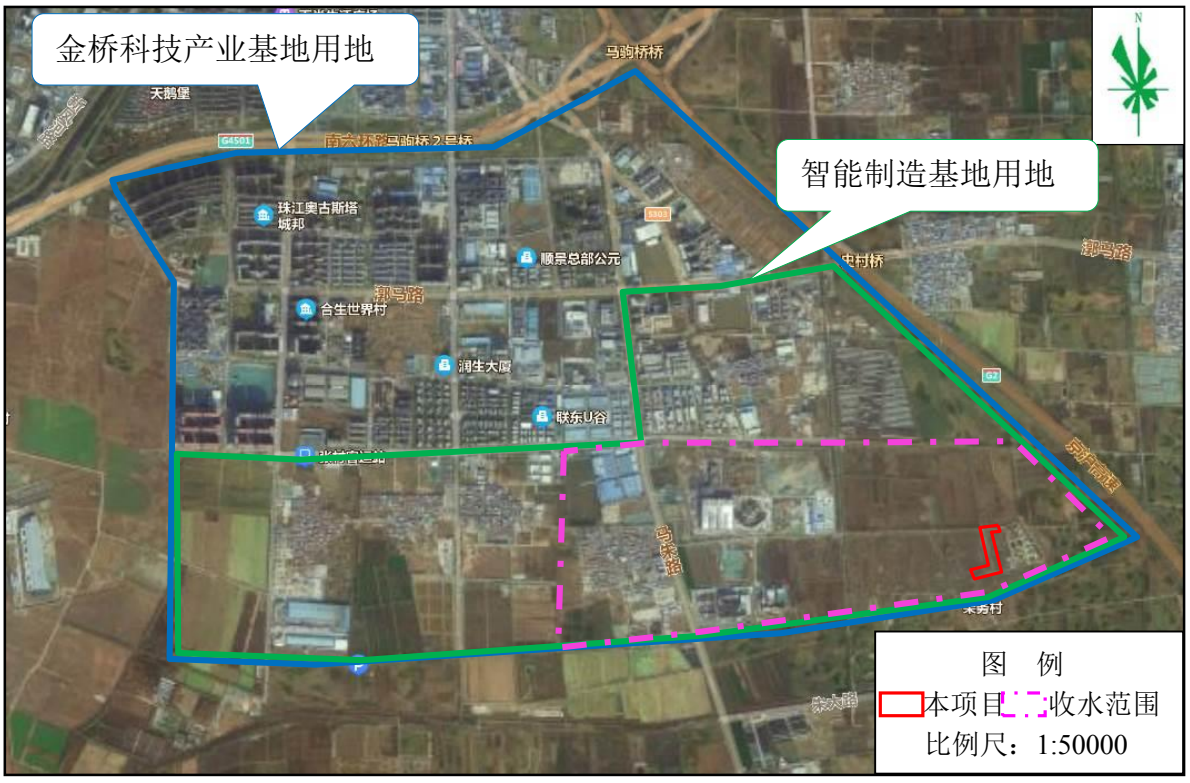


图 3-6　本项目与基地位置关系及收水范围示意图

3.1.11.2 进水水量及进、出水水质确定

根据建设单位及设计单位提供资料，本项目主要收纳智能制造基地企业处理后满足排放要求的出水，其范围为景盛南四街以南，环科东二路以东区域污水。进水主要为高品质再生水厂排放的含盐废水、中芯京城集成电路生产线项目废水、其它企业的

清洗废水及少量的生活污水等。本项目进水水量及进、出水水质分析如下：

（1）进水水量

根据收水范围内拟建及在建项目环评报告及调查资料，收水范围内污水量估算量见下表。

表 3.1-7 污水量估算表

名称	污水量	水量比例
中芯京城集成电路生产线项目	13065m^3/d	53.1%
高品质再生水厂项目	9620m^3/d	39.1%
其它企业	1919m^3/d	7.8
合计	24604m^3/d	100%

注：上表中污水量为各企业总排水量，包括工业废水及少量办公生活污水。

根据上述估算分析，同时考虑到再生水厂规模应留有充分余地，本项目再生水二厂（一期）处理规模为 30000m^3/d。

(1)进水水质

再生水厂进水水质的确定是极其重要的，它不仅关系到处理工艺的选择，而且还影响基建投资的大小和运行费用的高低。为力求进水水质符合实际，根据地区的规划情况、国家相关的设计规范及所在区域的水质情况等资料来确定金桥再生水厂二厂（一期）的设计进水水质。

1）进水水质分析

设计单位根据收水范围内拟建、在建项目环评报告及调查资料，收水范围内各企业的排水水质分析如下：

表 3.1-8 收水范围内企业水质分析表 单位 mg/L

名称	pH	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	TDS	氟化物	总铜	石油类	LAS
中芯京城集成电路生产线项目（类比同类企业）	7.7	200	32	252	11.7	33.2	2.4	1600	4.4	0.66	0.4	0.5
高品质再生水厂	8.8	68.2	25.4	8.6	0.9	4	3.6	2646	-	-	-	-
其他企业（含生活污水）	9	350	250	250	30	40	7	756	10	1	10	15
加权平均值	8.2	160.2	46.4	156.7	8.9	22.3	3.2	1943.2	3.1	0.4	1.0	1.4

2）北京市有关“排入公共污水处理系统的水污染物”排放标准

本项目进水水质应参照北京市《水污染物排放标准》DB11/307-2013 中<排入公

共污水处理系统的水污染物排放限制>标准，以保证水务管理部门在水质管理上的政策连续性及可实施性。

表 3.1-9 北京市有关“排入公共污水处理系统的水污染物”排放标准

指标	单位	北京市标准（DB11/307-2013）
COD_{cr}	mg/L	500
BOD_5	mg/L	300
SS	mg/L	400
NH_3-N	mg/L	45
石油类	mg/L	10
动植物油	mg/L	50
TN	mg/L	70
TP	mg/L	8.0
色度	倍	50
pH	无量纲	6.5～9.0
TDS	mg/L	1600
总铜	mg/L	1.0
氟化物	mg/L	10
阴离子表面活性剂	mg/L	15

结合上述分析，最终确定本项目设计进水详见下表。

表 3.1-10 进水水质主要指标一览表

指标	单位	进水水质
CODcr	mg/L	300
BOD_5	mg/L	150
SS	mg/L	250
TN	mg/L	40
NH_3-N	mg/L	30
TP	mg/L	6.5
TDS	mg/L	2000
PH	无量纲	8.3
氟化物	mg/L	3.1
总铜	mg/L	0.4
石油类	mg/L	1.0
阴离子表面活性剂	mg/L	1.4

（2）出水水质

本项目出水排入凤港减河（Ⅴ类水体），应执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中的规定：“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。其中排入北京市Ⅱ、Ⅲ类水体的城镇污水处理厂执行

A 标准，排入Ⅳ、Ⅴ类水体的城镇污水处理厂执行 B 标准”。因此，本项目退水应达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准及表 3 中部分标准。同时，退水水质还应满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中的相应标准。

综上，确定项目最终出水水质见下表。

表 3.1-11 设计出水水质表

指标	单位	设计出水水质
pH		6.5～9.0
COD_{cr}	mg/L	30
BOD_5	mg/L	6
SS	mg/L	5
NH_3-N	mg/L	1.5（2.5）
TN	mg/L	15
TP	mg/L	0.3
色度	mg/L	15
浊度	NTU	10
粪大肠菌群数	MNP/L	1000
氟化物	mg/L	1.5
总铜	mg/L	0.4
石油类	mg/L	0.5
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
TDS	mg/L	-
注：①12 月 1 日-3 月 31 日执行括号内的排放限值。		

（3）退水去向

本项目退水排入凤港减河，作为景观河道补充水。

3.2 污水处理工艺流程

3.2.1 污水处理工艺选择原则

作为城市基础设施的重要组成部分和水污染控制的关键环节，城市污水处理厂工程的建设和运行意义重大。由于城市污水处理工程的建设和运行不但耗资较大，而且受多种因素的制约和影响，其中处理工艺方案的优化选择，对于城市污水处理厂的建设、确保污水处理厂的处理效果和降低运行费用发挥着至为重要的作用。因此有必要根据确定的标准和一般原则，从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水水质特性，

选择技术可行、经济合理的处理工艺技术，经全面技术经济分析后，优选出适宜工艺为最佳的方案和实施方式。在工艺方案选择时，重点考虑以下几方面的内容：

1）工艺技术和设备应成熟、先进，确保出水水质稳定达标。

2）运行管理应方便、灵活、保养维护方便。

3）自动控制先进、实用，便于实现工艺过程的调控，提高管理水平，降低劳动强度。

4）工程投资和运行费用合理。

根据所确定的污水处理厂进水水质和出水要求，污水生物处理部分须选择具有除磷脱氮功能的二级处理工艺。

3.2.2 污水可生化性分析

1）BOD_5/COD_{cr}

BOD_5和COD_{cr}是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用BOD_5/COD_{cr}值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD_5/COD_{cr}值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.2-1 污水可生化性评价参考数据

BOD_5/COD_{cr}	>0.45	0.3-0.45	0.2-0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程再生水厂进水水质BOD_5/COD＝0.29，属于可生化处理的污水，但存在进水为低可生化性的情况。

当污水厂进水中的有机污染物质较少，碳源较少，但是氮和磷的含量较高时，碳源便无法满足生物脱氮的需求，多余出来的氮就会造成出水总氮的超标，需要进行反硝化碳源的补充，达到污水脱氮效果，本项目已设计了碳源投加系统。

2）BOD_5/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为，BOD_5/TN>3-6，即可认为污水有足够的

碳源供反硝化菌利用，本工程 BOD_5/TN 较低，需考虑补充投加碳源的设施。

3）BOD_5/TP

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD_5/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程 BOD_5/TP 值较低，在采用生物除磷工艺的同时，根据进水水质和出水要求，本工程须辅以化学除磷。

根据以上分析，本工程可以采用生物法对污水进行脱氮除磷处理。

常规活性污泥法能满足 COD_{cr}、BOD_5、SS 的去除率，但对氮、磷的去除率是有一定限度的，仅从常规活性污泥法剩余污泥中排除氮、磷，其去除率氮约 10-25%，磷约 12-20%，达不到上述要求，因此必须对污水采用脱氮除磷工艺。

污水脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理法及物理化学法二大类。物理化学法由于需投加相当数量的化学药剂，运行费用高、残渣量大、难处置，城市污水处理一般不推荐采用。本工程污水进水水质属于可生化性的污水，另外从 BOD_5/TN 及 BOD_5/TP 比值来看，在补充碳源及辅以化学除磷措施后，采用生物降解法去除 N、P 是可行的，因此宜采用脱氮处理工艺。

4）关于铜的去除

污水中的 Cu，一般包含颗粒态和溶解离子态两种组分，颗粒态的铜常常吸附在悬浮物上，因此去除这些悬浮物 SS 一般就能将其去除，其去除率大致与悬浮物 SS 去除率相同。对于溶解于水中的离子态 Cu，需在适宜的 pH 条件下（偏碱性条件，约 9 左右），通过混凝絮凝形成氢氧化物 $Cu(OH)_2$ 沉淀的形式而被去除，去除率可达 80%以上。

5）关于氟化物的去除

氟化物去除，一般采用石灰作为药剂，引入 Ca^{2+}，调节 pH 值约 8-9，反应形成沉淀物 CaF_2 而被去除，同时，混凝反应投加的铝盐，形成的 $Al(OH)_3$ 的氢氧化物共沉可以吸附 F^-，从而也可降低出水浓度，去除率一般可达 65%以上。

如果需要进一步降低氟化物 F^- 的出水浓度，可以补充投加 $CaCl_2$，进一步形成 CaF_2 沉淀去除。

根据进水水质和出水水质的规定，可测算出各项污染物的去除率，如下表所示。

表 3.2-2 设计进、出水水质

指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
COD_{cr}	mg/L	300.0	30	90.0
BOD_5	mg/L	150.0	6	96.0
SS	mg/L	250.0	5	98.0
TN	mg/L	40.0	15	62.5
NH_3-N	mg/L	30.0	1.5（2.5）	95.0（91.7）
TP	mg/L	6.5	0.3	95.4
氟化物	mg/L	3.1	1.5	51.6
总铜	mg/L	0.4	0.4	0
石油类	mg/L	1.0	0.5	50.0
阴离子表面活性剂	mg/L	1.4	0.3	78.6
TDS	mg/L	2000	-	-

3.2.3 主要技术难点分析

出水 BOD_5 指标为 6mg/L、COD_{cr} 指标为 30mg/L。从目前常采用的一些污水处理工艺来看，处理后出水 BOD_5 和 COD_{cr} 浓度较容易达到要求。

北京良工工业开发区污水处理站改扩建工程采用 LSP 污泥减量生物处理工艺，与本项目处理工艺一致。该项目 2021 年验收报告中监测数据如下。

表 3.2-3 北京良工工业开发区污水处理站改扩建工程验收监测数据

监测项目	最大值（mg/L）	最小值（mg/L）
监测时间	2021 年 7 月 28-29 日	
CODcr	8	4
BOD_5	3.8	1.9

该项目已运行多年，根据该项目 2021 年验收报告监测数据，出水 COD_{cr}、BOD_5 均能够稳定达标排放，说明本项目采取的处理工艺对 COD、BOD_5 具有较高的处理效率。

氮是污水处理厂常规二级生物处理工艺比较难以去除的污染物。本工程要求出水 NH_3-N 不高于 1.5mg/L；TN 要求出水不高于 15mg/L。污水中氮的去除主要靠硝化、反硝化过程来完成，硝酸氮（NO_3-N）的反硝化过程是控制生化处理缺氧单元设计的主要因素， NH_3-N 的硝化过程是控制生化处理好氧单元设计的主要因素。因此，需要创造更适合硝化菌、反硝化菌的生长环境，强化生物脱氮能力。所以，TN、NH_3-N 是本污

水处理厂的重点处理项目。

按设计进出水水质，要求的出水 TP 浓度小于 0.3mg/L，相应的去除率为 65.4%。在碳源充足时，同时脱氮除磷下 TP 的生物去除率可达 75%。

本项目现状碳源不足，重点要保证脱氮，生物除磷去除率将会降低，因此必须辅助化学除磷。要满足出水磷浓度低于 0.3mg/L 的要求，还要严格控制出水 SS 浓度。因此，TP 是本工程的重点处理项目。

3.2.4 污水处理工艺选择

3.2.4.1 预处理方案

预处理作为再生水厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。预处理一般包括粗格栅、进水泵房、细格栅、沉砂池等几部分。

粗格栅是再生水厂第一道预处理设施，可去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护进水泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物。

粗格栅井与提升泵房合建，粗格栅的设置，用以去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 10mm 的杂物，以保证污水提升系统正常运行。共 4 条渠道，在每条渠的前、后位置上设置镶铜铸铁方闸门，以便检修时使用。

主要设计参数

数量： 1 座

设计规模为 3 万 m^3/d，总变化系数为 1.50。

格栅渠道：4 个

总安装提升泵：6 台，4 用 2 备。

细格栅间与曝气沉砂池合建，污水进入再生水厂后，需由污水泵站提升至细格栅及沉砂池，污水提升泵房的形式多种多样，根据结构形式可分为地下式泵房、半地下式泵房等；根据集水池与机器间修建方式分为合建式泵房、分拣式泵房；根据机器间是否保持干燥分为干式泵房、湿式泵房；根据水泵及吸水管的充水方式，分为自灌式泵房和非自灌式泵房；根据泵房的形状，分为圆形泵房和矩形泵房。

细格栅用于截留水中较小的漂浮、悬浮杂质，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。

主要设计参数

数量：1 座

设计规模为 3 万 m^3/d，总变化系数为 1.50。

格栅渠道：2 个

曝气沉砂池通过调节曝气量，可以控制污水的旋流速度，使除砂效率稳定，受流量变化的影响较小，除砂效果好。与普通沉砂池相比，具有沉砂效率高，沉砂中夹杂的有机物少，能够改善污水水质和有益于后续处理的特点。因此本工程沉砂池采用曝气沉砂池。

本工程预处理单元采用粗格栅、提升泵房、细格栅、曝气沉砂池处理单元。

3.2.4.2 主体工艺方案的选择和确定

1、污水二级生物处理工艺

污水的脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理法及物理化学法二大类。物理化学法由于需投加相当数量的化学药剂，有运行费用高、残渣量大难处置等缺陷，因此，城市污水处理一般不推荐采用。本工程污水进水的水质 BOD_5/COD_{Cr} 的比值为 0.32，属于可生化范围，另外从 BOD_5/TN 及 BOD_5/TP 比值来看，在补充碳源及辅以化学除磷前提下，采用生物降解法去除 N、P 是可行的。而生物处理又可分为活性污泥法和生物膜法二种。

根据建设单位提供资料及《亦庄新城金桥再生水厂工程可行性研究报告》，本项目采用 LSP 生物膜污泥减量工艺。

LSP 生物膜污泥减量工艺是一种能够提供微生物生长繁殖最佳环境的固定床填料为特点，污泥极端减量和溶解氧高效率利用，大大降低整个处理过程的运行成本，并且也大大简便了整个处理过程的运行操作管理的一种创新的生物处理技术。

LPS 生物膜污泥减量处理工艺通过对曝气池分格及在池中设置特有的纳米纤维载体填料，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯型分段富集，形成相对清晰的微生物分解界限，达到生物链和食物链阶梯性的良性结合，利用食物链效应最终实现活性污泥大大减量的目的。该工艺根据废水水质、可生化性等因素，将好氧池分为 10 格，通过折流的方式，使废水与载体填料充分接触并达到最大的流程，针对各

段微生物的种类与数量的不同，控制各分格溶解氧的浓度。

LSP 工艺根据废水水质、可生化性等因素，对好氧池进行针对性设计，配合池体内挂载的生物载体（利用其不同比表面积、不同丝径、不同材质、不同横纵比、不同截面结构）使生物酶、菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯性生长、富集，形成生物链与食物链的完美结合，最终达到剩余活性污泥原位减量的效果。

污水生物处理过程中，水中的有机污染物，通过菌胶团将其氧化还原分解为 CO2 和 H_2O；LSP 工艺通过特殊载体填料和特定的分格方式，给予生物酶、生物菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物提供适宜的生长环境，依次将低阶生物被逐级提高的高阶生物逐级降解，高阶生物的代谢终产物又再次被低阶生物利用分解，最终达到 C 转移，提高转碳率（有机 C 至 CO_2）和污泥减量的效果，整个过程随着能量的转换达到 C 源的平衡转移，最终维持了物质守恒。

LSP 生物池中的多种微生物实现了难降解物质的降解,特别是在低可生化性(B/C)废水中，其由于具有 3000 种以上的微生物（较常规工艺 1000 种以下），特定的特征微生物对特征污染物的降解，提高了 COD 的去除效率。

LSP 工艺通过对曝气池分格及在池中设置特有的纳米纤维载体填料，特殊的结构造就了其超大的横纵比和比表面积，为微生物的附着提供了最优的生长环境，微生物的附着量是其它常规填料的 3-8 倍以上，其微生物浓度高达 15-30g/l，微生物的种类丰富，序列多样化。

生物膜污泥减量工艺为目前国际上较为先进的一种污水处理工艺，利用世界上卷曲率极高（达到 1:2500）的一种纤维填料，给厌氧，好氧微生物提供良好的载体，以便提供最大的污泥负载量，其微生物附着量是其他常规填料的 3-8 倍以上，能有效实现对污染物的去除。同时利用载体上的好氧、厌氧的交替环境，厌氧、缺氧、好氧微生物在纳米纤维载体填料内外、前后分层、分段富集，使硝化、反硝化反应在自身小环境中进行，提高总氮去除效率。

生物膜污泥减量工艺是一种能够提供微生物生长繁殖最佳环境的固定床填料为特点，污泥极端减量和溶解氧高效率利用，大大降低整个处理过程的运行成本，并且也大大简便了整个处理过程的运行操作管理的一种创新的生物处理技术。

生物膜污泥减量处理工艺通过对曝气池分格及在池中设置特有的纳米纤维载体填料，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯型分段富集，形成相对清晰的微生物分解界限，达到生物链和食物链阶梯性的良性结合，利用食物链效应最终实现活性污泥大大减量的目的。该工艺根据废水水质、可生化性等因素，将好氧池分为6-16格，通过折流的方式，使废水与载体填料充分接触并达到最大的流程，针对各段微生物的种类与数量的不同，控制各分格溶解氧的浓度。

同时为强化脱氮效果，在曝气池前端设置缺氧池（A池），由曝气池后端回流硝化液至缺氧池。

在处理市政废水领域，与常规工艺相比其污泥减除率高达50%以上，较大程度上解决污泥处置问题，大大降低了后续污泥处理设备、设施的投入。

工艺特点如下：

1）污泥减量

常规污水处理系统中，曝气池中存在大量好氧微生物，其主要以菌胶团为主，微生物利用废水中的污染物进行氧化还原分解，将污染物降解为CO_2和H_2O，与此同时微生物进行繁殖。最终排放的生物污泥中含有一部分老化或死亡的微生物以及一定量的代谢终产物。

污水处理过程中，好氧系统中的菌胶团将废水中的有机污染物进行氧化还原分解，然后这部分菌胶团再被原生动物、后生动物乃至水生动物作为食物营养源，进一步摄取降解；但常规处理工艺中，菌胶团、原生动物、后生动物共存于氧化池中，其中菌胶团以绝对数量优势存在，因此，最终排放污泥量很大。而生物膜污泥减量工艺中，采用分段富集的方式,通过特殊的超高卷曲率的纤维填料(横纵比达到2500:1以上)，可以将菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物分开，达到分段富集，可以有效的将上述各种微生物分开，并提供最佳的生存条件（溶解氧、温度等），达到生物链的延长与多样化，将前段微生物、代谢终产物进一步氧化还原分解，提高转炭率，最终达到污泥减量的目的。LSP工艺的剩余污泥排放量极低，可降低污泥处理的工作及投入，从源头上解决污泥处置难题，降低环保风险。

2）大分子难降解物质的去除

由于大分子长链物质以及环状污染物化学键稳定且键能较高，常规好氧处理工艺不能对其断链开环，因此一般需借助于水解、厌氧等手段达到去除大分子难降解物质的目的。由于本工艺特殊填料，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物等大量分段富集，且有研究表明后生动物、水生动物等对大分子长链物质以及环状污染物有一定的去除效率，因此其对大分子难降解物质处理效率较高。

3）耐冲击负荷

该工艺相对较长的停留时间以及丰富的微生物种类与数量，使其能够应对废水的水质水量的冲击。

4）脱除总氮

厌氧、缺氧、好氧微生物在纳米纤维载体填料内外、前后分层、分段富集，使硝化、反硝化反应在自身小环境中进行，提高总氮去除效率。

5）对高盐分废水的适应性

LSP 工艺针对高含盐量的进水水质，也有很好的处理效果，沧州宋门工业园区污水厂采用污水处理工艺为LSP生物膜污泥减量工艺,该项目主要要处理工业园区废水，进水 TDS 均在 2000mg/L 以上。B/C＜0.1，进水 COD≤500mg/L，BOD≤30mg/L；排放要求 COD≤50mg/L，BOD≤6mg/L，具体进出水质情况见下表。

表 3.2-4 沧州宋门工业园区污水厂进出水质表（2022 年 11 月）

	进水水质			出水水质	
日期	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	TDS（mg/L）	COD（mg/L）	BOD（mg/L）
11.1	500	49	2090	45	5
11.5	138	6	2284	42	2
11.8	119	4	2303	45	2
11.12	175	8	2330	49	3
11.15	296	50	2090	37	4
11.15	194	23	2490	46	3
11.22	171	55	2550	32	2
11.26	111	19	2340	44	33
11.29	226	43	2390	41	4

根据上述污水厂进出水水质情况分析，该污水处理厂出水能够稳定达标排放，LSP生物膜污泥减量工艺对高盐分废水具有较好的适应性，选用工艺可行。

2、主体处理工艺分析

本项目主体工艺采用“生物膜污泥减量工艺+高效沉淀池+深床滤池”工艺，具体

分析如下：

1）占地面积

生物膜污泥减量工艺通过系统的分格设计和特有纳米生物载体填料的特殊性能，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯性分段富集，形成生物链和食物链阶梯性的良性结合，加之缺氧及好氧环境的交替存在，使得各种污染物得到有效去除，同时活性污泥大大减量。

前端设置缺氧池，用于强化脱氮效果。

A 池数量： 2 系列

单系列设计流量： Qav＝15000m³/d＝0.174m³/s

接触反应时间：2.5h

有效容积：V＝1560m³

数量：2 系列，每系列设 8 格

单系列设计流量： Qav＝15000m³/d＝0.174m³/s

总接触反应时间： 9.5h

池内填料高度：H1＝5.5m

有效容积： V＝6160m³

按一期生物池（Q=30000m³/d 处理规模）土建实施。

高密度沉淀池由机械混合池、机械絮凝反应池、斜管沉淀池串接而成，集混合、反应和沉淀功能于一体，具有去除 COD、SS、磷、色度、细菌等作用。本构筑物含机械混合池 2 个、机械絮凝反应池 2 个，斜管沉淀池 2 个及设备间 1 个，其中机械混合池、机械絮凝反应池和斜管沉淀池分别串接组成 2 个系列，可单独运行。

设计规模： Qav＝30000m³/d

工艺设计参数：

机械混合池混合时间：2.3min

机械絮凝池反应时间：11.3min

斜管区上升流速：10.8m³/㎡·h

设计除磷量：3.6mg/L

投药比例： 1mol 药剂:2mol 磷

深床滤池主要包括：滤池、反冲洗泵房、反冲洗风机房、反冲洗集水池、反冲洗废水池等。共分 4 格，每格滤池设进水井、配水渠、反冲洗废水渠，均可独立运行。过滤采用下向流，反冲洗采用空气和水定期清洗。

通过在深床滤池前端投加碳源，发挥其反硝化功能，可强化冬季的脱氮效果。

设计规模：Qav＝30000m^3/d

高效沉淀池+深床滤池一期工程（Q=30000m³/d），占地面积约 1513 ㎡。

主体工艺段一期工程，总占地面积为 3032+1513=4545 ㎡。

2）主要设备及能耗

再生水厂只安装一个系列（30000m³/d 处理规模）的工艺设备。

根据统计分析，再生水厂主体处理工艺段，工作总功率为 563KW，日耗电量约为 10800KV·h。

3、主体处理工艺优缺点分析

表 3.2-5 主体工艺优缺点分析

工艺名称	生物膜污泥减量工艺
工艺流程	重力流
耐冲击能力	强
微生物稳定性	无污泥膨胀、解体现象
工艺段工程费	较高
工程占地	较大，4545 平方米
耗电量	低（主体工艺日耗电量 10800KWh）
污泥产量（包括含磷污泥）	最低
经营成本	较低
总成本	较低
设备维护	简单
维修保养	简单
其它	碳排放量较低，全生命周期综合效益最高；符合亦庄新城“无废城市”建设要求及国家“碳中和”战略目标

生物膜污泥减量工艺有较好的污染物去除效果，且污泥产率极低。与常规生物处理工艺相比，其生化段产泥量可以降低 50%以上，大大降低了后续污泥处理设备、设施投入。且经多年工程实践应用，该工艺运行效果极好。

结合亦庄新城“无废城市”的建设目标，实现污泥减量化的意义重大，通过上述工艺的技术性能和运维管理情况，本工程采用生物膜污泥减量工艺。

同类工艺项目实际案例分析：

（1）齐鲁制药工业废水改建项目：采用 LSP 低污泥产量生物处理工艺，建设规模 3000m^3/d，B/C＜0.3，进水 COD 1500-9000mg/L，BOD 300-2000mg/L；排放要求 COD ≤50mg/L，BOD≤6mg/L；

齐鲁制药 2022 年 11 月进出水水质情况见下表。

表 3.2-6 齐鲁制药厂 2022 年 11 月进出水指标

	进水			出水	
日期	COD（mg/l）	BOD（mg/l）	TDS（mg/l）	COD（mg/l）	BOD（mg/l）
11 月 1 日	2384	768	3150	36	3
11 月 2 日	2376			38	
11 月 3 日	2294			33	
11 月 4 日	2498			27	
11 月 5 日	2930	958	3358	42	5
11 月 6 日	2078			40	
11 月 7 日	2178			42	
11 月 8 日	2362	821	3306	37	
11 月 9 日	2316			29	
11 月 10 日	2230			27	
11 月 11 日	2042			30	
11 月 12 日	2080	702	3650	32	4
11 月 13 日	2428			35	
11 月 14 日	2729			39	
11 月 15 日	2347	680	3219	45	3
11 月 16 日	2089			43	
11 月 17 日	1780			22	
11 月 18 日	2404			25	
11 月 19 日	1880	620	2880	20	5
11 月 20 日	2600			36	
11 月 21 日	2703			33	
11 月 22 日	2860	819	3138	35	3
11 月 23 日	2716			40	
11 月 24 日	2518			43	
11 月 25 日	2590			45	
11 月 26 日	2289	730	3170	46	5
11 月 27 日	2049			41	
11 月 28 日	2302			38	
11 月 29 日	2429	810	3340	36	5
11 月 30 日	2600			33	

（2）沧州宋门工业园区污水厂采用污水处理工艺为 LSP 生物膜污泥减量工艺，建设规模 40000m^3/d，该项目主要要处理工业园区废水。B/C＜0.1，进水 COD≤500mg/L，BOD≤30mg/L；排放要求 COD≤50mg/L，BOD≤6mg/L。具体进出水质情况见下表。

表 3.2-7 沧州宋门工业园区污水厂进出水质表（2022 年 11 月）

	进水水质			出水水质	
日期	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	TDS（mg/L）	COD（mg/L）	BOD（mg/L）
11.1	500	49	2090	45	5
11.5	138	6	2284	42	2
11.8	119	4	2303	45	2
11.12	175	8	2330	49	3
11.15	296	50	2090	37	4
11.15	194	23	2490	46	3
11.22	171	55	2550	32	2
11.26	111	19	2340	44	33
11.29	226	43	2390	41	4

由上述实际案例分析及进出水监测结果可知，LSP 低污泥产量生物处理工艺对可生化性较低的工业废水由较好的处理效果，出水能够稳定达标排放。

3.2.4.3 消毒工艺选择

通常消毒方法可分为物理法和化学法。物理法包括加热、紫外线、γ或χ射线照射、分子筛等；化学法主要采用强氧化剂如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、氯胺、次氯酸钠等化学药剂。由于化学法具有容易实现、成本低的优点，所以使用较多，而液氯作为廉价的消毒剂有着最广泛的应用。但氯气是一种具有强烈刺激性的有毒气体，在运输和使用过程中易发生泄漏和爆炸。由于氯氧化性强，易与水中有机物发生反应，对消毒产生干扰，另外其反应产物卤代烃、氯仿、三卤甲烷、多氯联苯等物质对人畜有毒害，许多还是致死、致畸、致突变的“三致”物质。现在国际上许多国家和地方政府已限制氯及其衍生物的使用，鉴于此，本项目采用臭氧消毒。

臭氧（O_3）是一种具有刺激味、不稳定的气味，由三个氧原子结合成的分子。由于其不稳定性，通常在使用地点生产臭氧。它是一种强氧化剂，比次氯酸还强，与二氧化氯一样，0_3不会长时间地存在于水中，几分钟后就会重新变成氧气。臭氧在消毒、脱色、除味、分解有毒化学物质等方面不仅特别有效，而且不产生二次污染，因此日益受到人们重视，在诸多领域得以应用，尤其在水处理行业更是受到越来越多应用。

由于臭氧具有较强的氧化性，对水中的颜色集团具有较强的分解能力。在北京清河污水处理厂应用臭氧进行脱色处理，效果良好，出水色度接近自来水，收到了很好的社会效益和环境效益。

本项目为工业污水处理，退水直接排入下游河道，其出水水质中色度需满足《城

镇污水处理厂水污染物排放标准》中地标对色度为 15 的要求及对部分难降解 COD 的去除，因此本工程推荐采用投加臭氧，同时满足“氧化+消毒+脱色”等功能。

本项目采用空气源发生器生产臭氧。

3.2.4.4 臭气处理工艺选择

目前再生水厂的脱臭方法有很多，如燃烧法、化学氧化法、生物滤池法、化学吸收法、吸附法，全过程生物除臭等。

表 3.2-8 除臭方法比较表

项目	化学除臭法	生物过滤除臭法	土壤除臭法	活性氧净化法（离子除臭）
特点	①使用药液洗净法来处理恶臭物质能得到比较稳定的除臭效果。 ②处理臭气风量高的情况下可使用多个小型处理装置。 ③日常需要管理的设备较多，对于自控系统和检测仪表等，定期的维护管理是不可缺少的。	①运行管理容易，能保持稳定的处理效果，运行管理费用低。 ②装置可以小型化、集约化，占地面积小。 ③由于利用了微生物的代谢机能，需要一段驯养时间让其发挥功用。（1-2 個月左右） ④对于酸性氧化物的排出、水分补充，连续的或间歇的散水是必要的。 ⑤因为是生物除臭方式，故处理效果容易受温度影响。（温度需在 10℃以上）	①本方法的除臭对象为小风量且低浓度臭气 ②建设费比其它的处理方式低，运行费用仅为除臭风机的动力消耗，。 ③除臭处理过程中产生的排水中的氧化生成物会令土壤酸性化，所以须用石灰进行中和，或在混凝土壁面和底面上铺设隔膜以防止腐食。	①本方法有占地小、重量轻、运行成本低、维护简便、寿命长、无二次污染等技术优势，非常适合中小型污水处理厂。
占地面积	中	中	较大	中
建设费	中	中		中
主要设备	①除臭风机②洗净塔③循环泵④药液泵⑤药液注入泵⑥中和罐⑦控制盘	①除臭风机②充填式生物脱臭塔③活性炭吸附塔 1 座	①除臭风机②土壤除臭床	①过滤器②发生器③离心风机④控制设备
运行管理费	中	小	小	小
操作的难易度	普通	容易	容易	普通

管理上的注意点	①药液储存槽四周加设防漏堤堰。 ②事先准备好泄漏时的中和药品。 ③操作时须戴上保护用具(眼镜，橡胶手套，长靴等)。 ④药品管理者可能需要有相关管理知识、资格、执照等。 ⑤须向各所管辖机构提交有关药品的设置申请及使用申请。 ⑥自动控制运转，检验器等需作定期的检查管理。	由于是利用微生物的活动除臭，故需留意以下事项。 ①维持 pH、温度等微生物生育条件 ②为了氧化生成物的排出及保水、保持适当的散水 ③散水用消毒前除去夹雜物的处理水。 ④避免长时间停止除臭风机和散水。 ⑤为了使酸性的除臭排水流出、用碱溶液来中和，或稀释处理水等。	①为了保持足够的除臭性能，需监视臭气通过土壤床时的压力变化，如发现压力损失上升时需进行土壤床的翻耕或土壤更换等作业（把握経年的压力损失变化）。 ②需定期除草和洒水，每天洒水 15 分钟，2 至 3 月除草 1 次。	由于是利用活性氧净化除臭，故需留意以下事项。 ①保持除臭封闭空间和换气才能有好的除臭处理效果。
业绩	多	逐年增加	较多	逐年增加
评价	除臭效果好，适用于大、中风量的除臭处理。 适合有常驻人员的施设。	除臭效果好，适用于大、中、小风量的臭气处理。由于是利用微生物进行除臭处理，故需适度散水。	对于低浓度臭气除臭效果好，适合中小风量的臭气处理。由于是利用微生物进行除臭处理，需保持适当的洒水。另外，为防止土壤压实导致压力损失上升以及短路需要定期翻耕。	除臭效果好，适用于中、小风量的臭气处理。日常的运行管理极容易。特点突出适合中小型污水处理厂。

各类除臭工艺均有一定的优缺点：

生物除臭操作简单，处理成分多样，如硫化氢，硫醚硫醇，甲苯等等常见的都可处理，处理效率高，运行费用低，但占地面积较大，而在气体中污染物浓度较高时，处理效率降低、处理的费用增大。活性炭吸附具有极佳的抗冲击负荷能力、除臭效率高而稳定，但运行费用高，无法作为主体工艺。洗涤法对水溶性好的恶臭成分去除效果好，对冲击负荷具有较高的缓冲能力，但除臭效率不高，而且对水溶性差的致臭成分脱除能力低，也不能作为主体工艺。化学氧化法的缺点在于不仅有二次污染，当恶臭成分、浓度变化较大时，由于在线控制难度大，造成操作管理复杂，运行费用高。而空气氧化法则不仅投资高，运行费用也大，为了减少能耗和二次空气污染还需要复杂的辅助系统，均不宜选用。掩蔽法由于对恶臭成分没有丝毫去除，为操作人员人身安全考虑亦无法使用。

生物过滤除臭法主要的技术优势为滤料比表面积大，建设集中处理臭气的生物滤

池占地面积较少，滤料使用周期长。并且无机滤料在生物滤池技术上取得了重大进展，无机滤料采用经加工的亲水性无机矿物滤料并涂加疏水性涂层和植入了营养元素，从而保证了被污染空气中臭气和 VOC 的去除。采用无机滤料将能够较传统生物滤池节省用地，同时较采用木屑或堆肥滤料的滤池或化学除臭而言，无机滤料又无残余臭气。

故本工程除臭方式拟推荐采用生物过滤除臭法。

3.2.4.5 碳源投加方案的选择和确定

在污水生物处理过程中，常用的反硝化碳源包括甲醇、乙酸钠、乙酸、葡萄糖和面粉。通过实际应用案例可以发现，甲醇虽然投加量小，液态易于投加，相同投加重量的条件下，产生的污泥量较小，但甲醇闪点低，属于甲类危险品，使用甲醇危险性大。乙酸低温时存在结晶问题，对工程应用影响较大。面粉和乙酸钠虽然安全系数高，但是投加量大。葡萄糖效果好，但是价格较高。

综合考虑，本项目采用葡萄糖作为碳源投加方案。

3.2.4.6 污泥处理工艺方案的选择与确定

1、处理处置对象

污水处理过程中将会产生剩余污泥和栅渣，剩余污泥来自于高效沉淀池的剩余污泥，栅渣来自于污水厂的粗、细格栅。不同污泥的物理化学特性有所不同，影响污泥产量的主要因素有污水水质和生物处理系统的运行条件。污水水质对污泥产量的影响主要体现在进水有机物和进水悬浮固体量，运行条件有泥龄、负荷、溶解氧等，起关键作用的是泥龄，泥龄的长短将影响有机物的生物降解效果和微生物固体的内源衰减量，从而影响污泥的产量。

2、处理处置的目的

污泥处理工艺是污水处理厂运行工艺中的重要组成部分，污水处理厂产生的污泥由于含有大量的有机污染物，易于腐化变臭；如不进行处理或妥善的处置，将对环境产生不良影响，造成二次污染。所以，必须采用适当的工艺进行处理后，使之达到稳定化、减量化、无害化与资源化的要求，即：

稳定化：减少污泥中的有机物，避免产生二次污染问题；

减量化：降低污泥含水率，减少污泥体积，并减少污泥处置费用；

无害化：减少污泥中的有害物质，杀灭病虫卵，达到卫生化的要求；

资源化：利于污泥中的可用物质，化害为利。

3、污泥处理工艺

污水处理厂污泥处理至含水率小于 80%后，可纳入污泥处置系统进行集中处置，未来可用于制砖、制活性炭等。

因此，本工程采用污泥脱水设备，将污泥脱水至含水率 80%以下，然后转运至污泥处置中心进行进一步处置。将几种可用的污泥脱水设备进行比较，结果如下表所示：

表 3.2-9 污泥脱水方法比较表

方法	优点	缺点
真空过滤机	1. 国内已有成熟设备 2. 可用无机絮凝剂，药剂费用较低	1. 泥饼含水率较高，可达 80%以上 2. 滤布冲洗要求高 3. 生产率较低
带式压滤机	1. 运行稳定 2. 便于操作维护 3. 设备价格低并已实现国产化	1. 由于采用了开放设计，在运行过程中产生臭味 2. 需要的冲洗水量较大 3. 采用高分子絮凝剂，药费较高
叠螺脱水机	1.动化程度高，可以全天候连续运行； 2.易堵塞，二次清洗废水少； 3.电量小，节能环保； 4.占地面积小，方便安装就位；	1.污泥处理量小。 2.能处理含沙、含石块等硬质颗粒的污泥，否则磨损动静环和螺旋轴； 3.理的污泥必须加絮凝剂，则出现跑泥，出泥含水率高。
离心脱水机	1. 系统封闭，而且占地面积少，对周围环境影响最小 2. 安装操作简单 3. 需要的工作人员少	1. 进口设备的价格较贵 2. 电耗较大 3. 运行费用较高

根据各种污泥脱水设备的优缺点比较，推荐采用离心脱水机进行脱水。离心脱水机具有占地面积少，对周围环境影响最小，安装操作简单，需要的工作人员少等优点。

3.2.5 工艺流程

通过对各污染物质的分析和对各种处理方法进行比较，并结合污水处理的目的、投资、占地面积、能耗、运行费用、管理方便程度、运行可靠性及使用寿命等综合因素的分析；结合多年同行业污水治理的工程经验，在进行充分、合理分析污水处理运行过程中会出现的水质冲击负荷及当地的具体气候等情况后，确定采用工艺如下图。

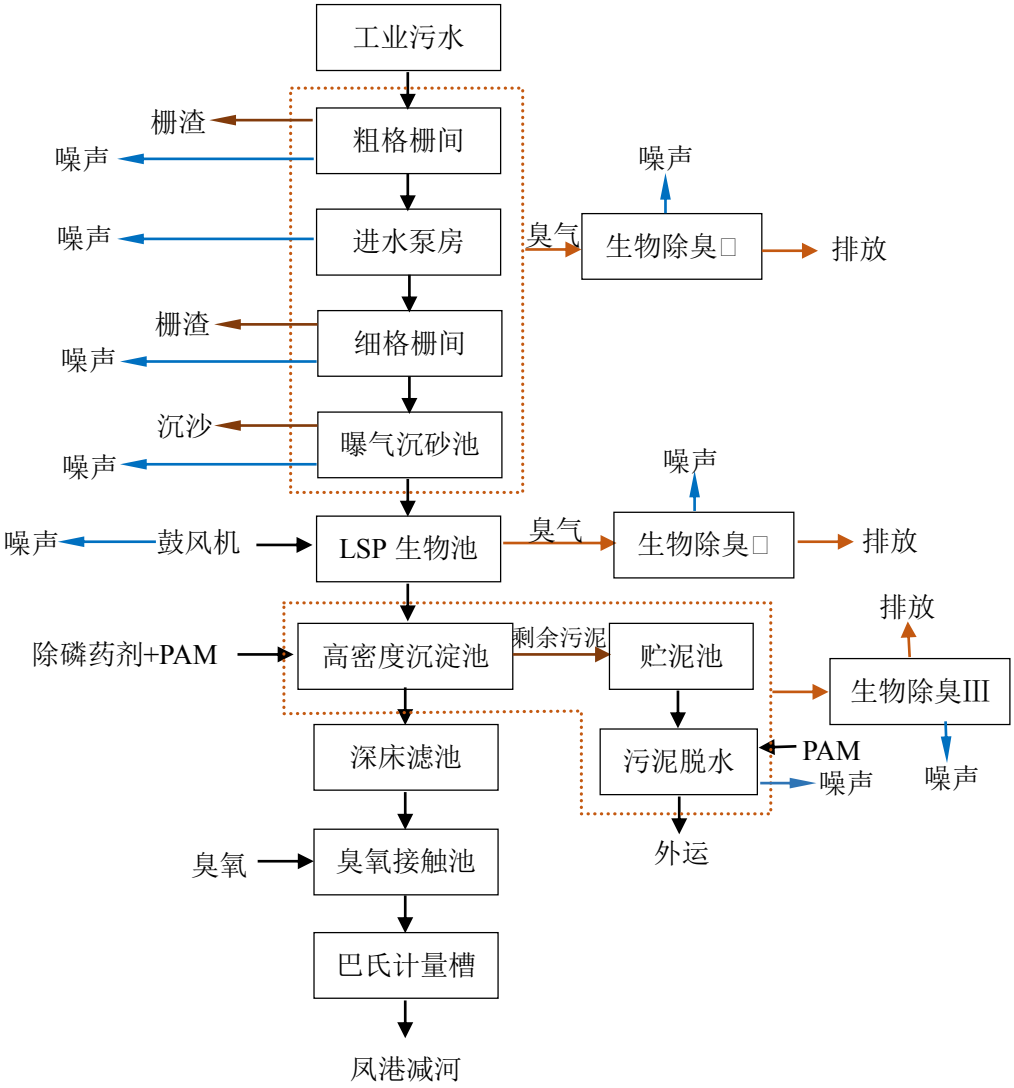


图 3-7 工艺流程及排污节点示意图

3.2.6 工艺流程简述

污水从进水管道首先进入粗格栅间，截留较大的污染物以保护水泵等重要设备。经过粗格栅后，污水进入进水泵房，经水泵提升，进水进入细格栅，由细格栅截留下较为细小的污染物。随后污水污水通过细格栅后进入曝气沉砂池，池内搅拌机在驱动装置的驱动下搅拌叶轮旋转产生离心力，使水中的砂粒沿壁及池底斜坡集于池底的集砂斗中，同时将砂粒上粘附的有机物分离下来，沉集于砂斗内砂粒通过气提或砂泵提升至池外，作进一步砂水分离。在进入 LSP 污泥减量生物池中，LSP 污泥减量生物池分为 2 个系列，每个系列可独立运行，内部由缺氧区、好氧区组成。LSP 污泥减量生

物池采用钢结构池体。LSP 污泥减量生物池兼有活性污泥法和生物膜法特点。缺氧区装填悬浮填料，将进水与回流硝化液进行混合，使硝态氮与污水中碳源进行反应生成氮气和一氧化二氮，从而达到脱氮的目的。好氧区中装填固定式填料，活性污泥附着在填料表面形成生物膜，通过池底曝气，空气能自下而上，夹带待处理的废水经过生物膜并与其发生生化反应，达到去除污染物的效果。

为满足厂区除磷需求，在 LSP 污泥减量生物池后段设置高密度沉淀池，构筑物采用钢结构池体。来水先进入混合池，混合池中投加混凝剂（除磷剂），使水中的悬浮物及胶体颗粒脱稳，后进入反应池，反应池中投加高分子助凝剂同时与回流污泥混合，使脱稳后的杂质颗粒以载体为絮核，通过高分子链的架桥吸附作用以及微砂颗粒的沉积网捕作用，快速生成密度较大的矾花。经过加药反应的污水最终进入斜板沉淀池沉淀后上清液出水进入下一级滤池，底部污泥部分通过回流污泥泵再次回流至反应池与原水混合反应，部分通过剩余污泥泵排至储泥池等待脱水。

为满足厂区退水的对 SS 的要求，在高密度沉淀池后段设置深床滤池截流 SS，深床滤池是一种高效过滤装置，过滤、滤料搅拌、清水反洗、正洗排水 4 个步骤为一个工作周期，对原水中悬浮物质进行拦截。

为满足厂区出水消毒需求，在深床滤池后段设置接触池，深床滤池的出水经臭氧消毒后排入巴氏计量槽。

3.2.7 工艺流程中各构筑物情况说明

（1）粗格栅间及进水泵房

粗格栅主要用于拦截污水较大的固体物，可防止其进入后续处理单元，造成设备堵塞，减小对后续处理单元而后设备的影响。

粗格栅井与提升泵房合建，粗格栅的设置，用以去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 10mm 的杂物，以保证污水提升系统正常运行。

粗格栅选择国内生产技术成熟、实际运行经验丰富、经国内众多污水处理厂运行证明运行效果好、维修维护简便的机械回转式格栅。

（2）细格栅间及曝气沉砂池

污水自出水井进入细格栅间，细格栅间内设 4 条进水渠道，每条宽度为 1.6 米，

在 1 条进水渠道内设置孔板细格栅，用以截留污水中细小杂物。细格栅栅条间距为 5 毫米。在细格栅后安装无轴螺旋输送器一台，负责将栅渣送至垃圾小车外运。在每台细格栅前后分别设手电动板闸，用于细格栅检修。

通过细格栅间后，污水再次汇合后通过两个进水闸门分配进入曝气沉砂池。曝气沉砂池包括沉砂池、洗砂车间。曝气沉砂池分为两个系列，沉砂池设吸砂桥一台。

曝气沉砂池的除砂系统采用吸砂泵排砂，每系列沉砂池设 1 台吸砂泵，将集砂斗内的沉砂通过泵提方式提升，进入洗砂车间。

洗砂车间内设置砂水分离器，沉砂池出砂经出砂槽进入洗砂车间内的砂水分离器。出砂经砂水分离后，砂中的含水率大大降低，排入砂斗外运填埋处理。

（3）LSP 污泥减量生物池

生物膜污泥减量工艺氧化池通过分格及在水池中设有特有的纳米纤维载体填料实现工艺的优化。所采用的特有纳米纤维载体填料经改性后其丝呈纳米级，由于特殊的结构造就了其超大的横纵比（≥2500:1）和比表面积（≥20000m^2/kg），为微生物的附着提供了最优的环境，因此微生物的附着量是其它常规填料的 3-5 倍以上，同时通过系统的分格设计和特有纳米生物载体填料的特殊性能，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯性分段富集，形成生物链和食物链阶梯性的良性结合，加之缺氧及好氧环境的交替存在，使得各种污染物得到有效去除，同时活性污泥大大减量。

（4）高密度沉淀池

经生化处理后的污水流入中间混药池，加药系统在中间混药池中加药除磷，保证出水 TP 的达标。

经加药除磷后的污水利用高效沉淀池进行泥水分离，保证上清液清澈，污泥进行脱水处理。高效沉淀池由机械混合池、机械絮凝反应池、斜管沉淀池串接而成，集混合、反应和沉淀功能于一体，具有去除 COD、SS、磷、色度、细菌等作用。

（5）深床滤池

深床滤池主要包括：滤池、反冲洗泵房、反冲洗风机房、反冲洗集水池、反冲洗废水池等。共分 4 格，每格滤池设进水井、配水渠、反冲洗废水渠，均可独立运行。过滤采用下向流，反冲洗采用空气和水定期清洗。

通过在深床滤池前端投加碳源，发挥其反硝化功能，可强化冬季的脱氮效果。

（6）臭氧接触池

本项目臭氧采用空气源臭氧发生器，臭氧投加到接触反应池内，接触池分为 2 个系列，在每系列进水端设不锈钢板闸，以控制运行系列的数量，方便进行检修。臭氧投加分为 3 级，每级均布置微气泡曝气系统。接触池内设置混凝土隔板，使水形成折流，以利于臭氧与水的混合和接触，提高臭氧转化率，总停留时间大于 45min。两系列接触池出水汇合后排放。

臭氧尾气处理系统用来将接触池里没有溶解到水里的臭氧重新还原变为氧气，从而避免对大气环境造成污染。设计采用热触媒式臭氧尾气处理装置进行处理，逸出的臭氧尾气在接触池尾气出口收集，然后通过热触媒式破坏装置将臭氧还原为氧气，使尾气处理装置出口处臭氧浓度低于 0.1ppm。

（7）污泥脱水

储存高密沉淀池产生的污泥，为后续污泥脱水系统起到调蓄平衡作用。污泥浓缩池中污泥含水率高，体积很大，输送、处理或处置都不方便。污泥脱水机采用离心脱水机，投加助凝剂 PAM，污泥脱水后污泥含水率低于 80%，经处理后的污泥拟运输至污泥处置中心进行处理。

生物处理产生的剩余污泥+化学除磷污泥经提升进入贮泥池，由出泥泵打入离心脱水机，脱水后的污泥通过泥斗落入卡车，并经卡车外运进行处置。

4 工程分析

4.1 工程产污环节分析

本项目污染物产生环节分为施工期和运营期，产生的主要污染物包括废水、废气、噪声和固体废弃物。

（1）施工期

①废气

主要为施工过程中产生的扬尘和汽车尾气等。

②废水

主要为施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。

③噪声

主要为施工过程中施工机械设备产生的噪声和物料运输过程中的交通噪声。

④固体废物

主要为施工过程产生的弃土以及施工人员的生活垃圾。

（2）运营期

①废气

废气主要包括污水处理系统以及污泥处理系统产生的恶臭气体。

②废水

主要包括污水处理厂处理后的退水和职工产生的生活污水。

污水处理厂退水进入凤港减河。生活污水经过化粪池预处理后泵入污水处理系统，进入污水处理流程中。

③噪声

噪声主要来自于污水处理厂运行过程中的设备噪声。其中主要设备有鼓风机、空压机、污泥浓缩脱水机、格栅除污机、搅拌机、风机及各类泵等。

④固体废物

固体废物主要包括污水处理厂运行过程产生的栅渣、沉渣、污泥、检测废液、废矿物油及含矿物油废物以及职工产生的生活垃圾。

本项目污染物产生环节及主要污染因子见下表。

表 4.1-1 项目污染源及污染因子识别

时段	污染源分类	污染源	主要污染因子
施工期	大气污染	施工期产生的扬尘以及汽车尾气	扬尘、CO、NO_X 和 THC
	水污染	施工时期产生的废水、施工人员生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、等
	噪声	施工时期产生的噪声	噪声
	固体废物	施工产生的弃土及工人生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾
运营期	大气污染	污水处理系统恶臭	H_2S、NH_3、臭气浓度
		污泥处理系统恶臭	H_2S、NH_3、臭气浓度
	水污染	污水处理厂退水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、TDS、总铜、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂等
		职工生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N
	噪声	风机、水泵等设备	噪声
	一般固体废物	工业固体废物	污泥、栅渣、沉渣
		职工生活垃圾	生活垃圾
	危险废物	水质分析室及在线检测设备	检测废液（废化学试剂）等
		设备维修	废矿物油及含矿物油废物

4.2 施工期工程分析

4.2.1 施工期污染源分析

本项目施工内容主要为污水处理厂主体工程的建设，进排水管线工程不在本次施工范围内，该项目建筑施工全过程按作业性质可大致分为五个阶段，见下表。

表 4.2-1 建筑施工期各阶段工作内容

作业阶段	情况
清理场地阶段	主要包括垃圾等
土方阶段	包括挖土方石方等
基础工程阶段	包括打桩、砌筑基础等
主体工程阶段	包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等
扫尾工程阶段	包括回填土方、修路、清理现场等

建筑施工方法：基础构造柱和圈梁、回填土、现浇混凝土和预制构件安装、装饰等。施工机械主要有载重汽车、振捣棒、电锤、塔吊等。

施工期主要污染源有施工期扬尘、汽车尾气、施工废水、施工机械噪声、固体废物及施工人员的生活废水，施工流程及各主要污染物产生情况见下图，主要污染因子

统计见下表。

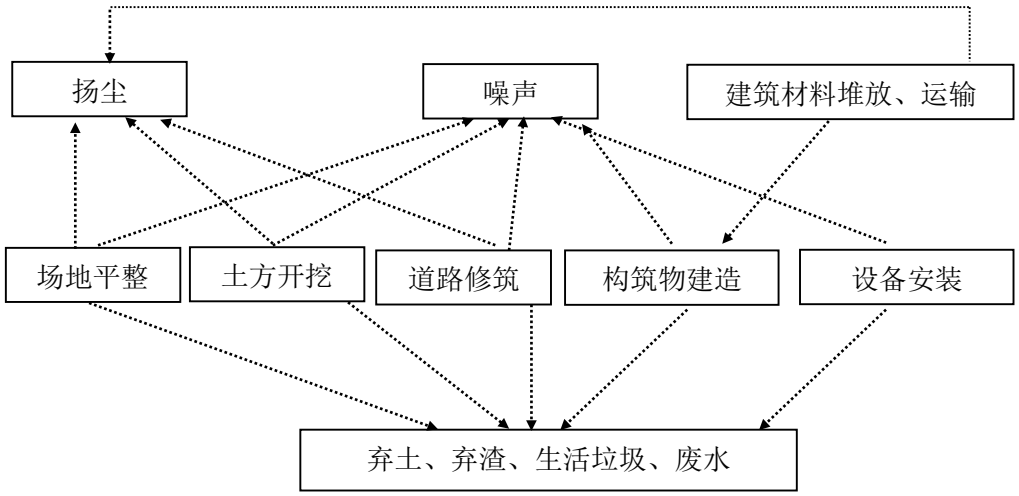


图 4-1 施工流程及产污环节

表 4.2-2 施工期污染源及污染因子统计表

时　　段	污染源分类	污染源	主要污染因子
施工期	大气污染	施工活动	CO、NO_X、THC和扬尘
	废水	施工废水	石油类、SS、COD_{Cr}
		施工人员生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS等
	噪声	施工机械及运输车辆	噪声
	固体废物	施工活动	弃土、弃渣（建筑垃圾）
		施工人员	生活垃圾

4.2.2 施工期大气污染源分析

施工场地废气主要来源于施工过程中产生的扬尘、施工机械、机动车辆排放的尾气对大气环境产生的污染等，对大气环境的影响表现为面源污染。

（1）扬尘

施工扬尘污染主要来自以下几个方面：土地平整、挖槽、结构、装修等，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染。尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重；物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。

主体建设阶段主要包括挖槽、结构和装修，《不同施工阶段扬尘污染特征研究》（《环境科学》2007 年 12 期，黄玉虎、田刚、秦建平等，北京市环境保护科学研究院）

一文以北京城近郊区 40 多个建筑工地为实验工地，对不同施工阶段的扬尘污染规律进行了研究，结果显示，挖槽阶段扬尘量排放系数为 33.0t/(km^2·月)，结构阶段扬尘量排放系数为 22.2t/(km^2·月)。

本项目建设用地面积为 9216.07 平方米，工期为 12 个月，其中挖槽阶段 2 个月，结构阶段 8 个月，设备安装 2 个月，则本项目施工期主体建设期间，挖槽阶段产生的扬尘量约为 0.608t，结构阶段扬尘量为 1.637t。

（2）施工机械、机动车辆排放的尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中均含有颗粒物、CO、NOx 等有害物质。

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

①车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；

②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；

③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较小。

因此建议尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。另外，应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

4.2.3 施工期水污染源分析

施工期废水包括施工人员产生的生活污水和施工本身产生的废水。

（1）施工废水

施工废水包括施工初期场地平整、基础开挖产生的泥浆水以及混凝土养护、墙面冲洗、构件与建筑材料保湿、材料拌制等施工工序产生的废水，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 等。施工废水产生量与施工现场实际情况以及施工单位的管理水平有关。根据据多家建筑施工单位的调查统计，一般情况下，每 100m^2 建筑面积产生的施工废水量平均为 37.5m^3，主要污染物的浓度为 SS1200mg/L、CODcr150mg/L。本项目建筑面积为 4154.19 平方米，施工期施工废水产生量约为 1557.82m^3，主要污染物产生情况为：SS 1.869t、COD_{Cr} 0.234t。

燃油动力机械是施工作业的主要机具，在维护和冲洗时，会产生少量的含 SS 和石油类的废水。由于开发用地面积、建筑面积的不同，所需的施工机械和数量也不同，因此，其冲洗废水的排放量较难估算，这里不作定量分析，只在污染防治措施章节中提出要求。

本项目在施工过程中将在施工场地内构筑相应的集水沉砂池，以收集施工废水和施工机械冲洗产生的含油废水，施工废水和施工机械冲洗产生的含油废水经沉砂、除渣和隔油等预处理后回用不外排，不会对外环境产生明显的不利影响。

此外，施工期禁止污水滥排滥倒，严格执行污水排放管理制度，防止对地下水造成污染。

（2）施工人员生活污水

根据施工期安排，施工人员人数平均 50 人/天 班，根据《给水排水设计手册》（第 2 册），工业企业建筑生活用水定额按 25~35L/（人 班）计算，本项目取 30L/（人 班），工程为一班制，本项目施工期为 12 个月，每月按 30 天计，具体施工人员生活用水量和排水量情况见下表。

表 4.2-3　施工期生活用水和排水情况表

项目	用水指标（L/人 班）	核算量（人）	日用水量（m^3/d）	施工期总用水量（m^3）	排水率（%）	日排水量（m^3/d）	施工期总排水量（m^3）
施工人员生活用水	30	50	1.5	540	80	1.2	432

项目现场设临时化粪池进行处理生活污水，生活污水水污染物指标主要有 COD_{Cr}、BOD_5、SS 和 NH_3-N 等，COD_{Cr} 浓度在 200~300mg/L，BOD_5 浓度在 150~200mg/L，SS 浓度在 150~200mg/L，NH_3-N 浓度在 20~30mg/L，满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307–2013）表 3 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求，生活污水经临时污水管线排至项目东侧马驹桥镇再生水厂统一进行处理。

4.2.4 施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来自施工现场的各类机械设备噪声以及物料运输过程中的交通噪声。

（1）施工机械噪声

根据该项目的特点，可将施工进程划分为四个阶段：土方阶段、打桩阶段、结构阶段和装修阶段，各阶段的噪声源情况如下：

①土石方阶段的主要噪声源为挖掘机、装载机、推土机、冲击钻等；

②打桩阶段的噪声源主要为打桩机、振捣棒等；

③结构阶段噪声源主要是混凝土输送泵、汽车泵、振捣棒、混凝土罐车、支拆模板、搭拆脚手架、修理模板、电锯、钢筋加工机械、外用电梯等；

④装修（饰）阶段噪声源为支拆脚手架、石材切割、电锯、砂轮锯、电锤、电刨和其他电动机具、外用电梯等。

各阶段的噪声源特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（5m 处噪声值在 80~110dB(A)）的特征。各施工机械的噪声源强对照查阅《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中附录 A.2，具体见下表。

表 4.2-4　主要施工机械噪声源强　　**单位：dB(A)**

施工阶段	噪声特点	主要噪声源	5m 处声功率级
土石方阶段	噪声特点 移动式声源 无明显指向性	推土机	83~88
		挖掘机	80~86
		输送泵	88~95
		柴油发动机	88~92
		空压机	88~92
打桩阶段	典型的脉冲噪声 有明显指向性 声功率级最高	风镐	88~92
		打桩机	100~110
		振捣棒	92~100
结构阶段	施工期长 工作时间长 影响面广	混凝土罐车	85~90
		混凝土振捣器	80~88
		运输车辆	82~90
		模板撞击声	90~95
		人为噪音	95~100
装修阶段	施工期长 声源强度较小	电锤	100~105
		手工钻	93~99
		电锯	93~99
		电刨	93~99
		角磨机	90~96

由上表可知，施工各阶段均有一些机械设备在现场运行，而且单体设备的声源声级一般均高于 90dB(A)，最高可达 110dB(A)，施工现场噪声源以施工机械噪声为主，

声源声级较大的设备主要为打桩机、空压机、推土机和柴油发动机等。

（2）施工交通噪声

施工过程中使用的大型货运卡车，其噪声级可达 90~95dB(A)，自卸卡车在装卸石料时的噪声级可达 110dB(A)。

由于施工现场内施工设备及运输车辆的位置不断变化，而且同一施工阶段不同时间设备运行的数量也有变化，因此很难准确地预测施工现场的场界噪声值。

4.2.5 施工期固体废物污染源分析

项目产生的施工垃圾主要是施工产生的弃土、弃渣和施工人员产生的生活垃圾。

根据本项目水土保持报告，本项目挖方 9.88 万 m^3，填方 7.30 万 m^3，余方 2.58 万 m^3。余土方运至通州区垃圾渣土消纳场处理。

其它废弃的砖块、混凝土、灰渣及边角料等建筑垃圾按每 100m^2 建筑面积 2t 计，本项目地上总建筑面积为 4154.19m^2，建筑垃圾产生量约为 83.08t，运至渣土消纳场处理。

本项目施工人员为 50 人，施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，本项目施工期为 12 个月，每月按 30 天计，则产生生活垃圾 25kg/d，整个施工期共产生生活垃圾 9t。

4.3 运营期工程分析

4.3.1 运营期大气污染源分析

本项目水质分析室使用的试剂主要为重铬酸钾溶液、碘化汞和碘化钾溶液及钼酸盐溶液等。根据建设单位提供资料，本项目购进的检测试剂均为配置好的成品试剂，在分析室内无试剂配置过程，无废气产生。故本项目产生的废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体。

（1）恶臭气体来源

污水处理厂的臭气可以分为两类：第一类是直接从污水中挥发出来的，第二类是由于微生物的生物化学反应而新形成的，尤其是与厌氧菌的活动有很大关系。

本项目的臭气主要来源和产生原因主要分为以下几个环节：

粗格栅及进水泵房：格栅的臭气是由于栅渣的积累和刮渣机的运行造成的，主

要是从污水散发出的臭气。

细格栅及曝气沉砂池：由于污水在进入格栅或进水泵前，经过很多地下管线送入厂内，在污水管道内因处于厌氧状态，而产生臭气，另一些臭气是由于栅渣的积累和栅渣机的运行造成的。

曝气沉砂池内进水 BOD 浓度较高，会造成缺氧，产生还原性恶臭物质，随着曝气过程挥发出来。

生物池：污水生化处理过程中，缺氧池等发生厌氧过程，产生恶臭物质。好氧过程中，曝气和搅拌过程也会产生臭气。

污泥浓缩与脱水装置：浓缩、过滤等过程的停留时间较长会造成缺氧而产生恶臭物质，此外污泥浓缩和脱水都会因湍动而引起恶臭气体的释放。

（2）恶臭气体主要成分

恶臭气体主要由氨气、硫化氢、硫醇、VFAs（挥发性脂肪酸）、VOCs（挥发性有机物）等组成，其中硫化氢和氨气是恶臭气体的主要物质组成，本次评价将以硫化氢、氨以及臭气浓度作为主要评价指标。

（3）采取的臭气处理措施

本项目对主要的产臭构筑物进行密闭处理，通过风机将构筑物内的臭气收集后排入除臭设备处理后排放。同时，构筑物内保持一定负压，防止臭气外逸，根据设计单位提供资料，恶臭气体的收集率在 95%以上，本项目按 95%计。

主要的产臭构筑物包括粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物池、沉淀池、污泥脱水机房，池体均采用加盖封闭的方式，脱水机房安装密闭门窗，运行过程中门窗紧闭，构筑物内采用风机抽气，收集的臭气经管道进入生物除臭设备，采用生物过滤除臭工艺处理。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）要求臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标处理效率不宜小于 95%，本项目采用生物除臭对臭气的净化效率按 95%计。

（4）恶臭污染源强

根本项目预处理单元（粗格栅间及进水泵房、细格栅间、曝气沉砂池）设置 1 套

除臭系统，设计风量 14000m^3/h，臭气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放；生物池设置 1 套除臭系统，设计风量为 16500m^3/h，臭气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放；沉淀池及污泥脱水机房设置 1 套除臭系统，设计风量为 20000m^3/h，臭气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放。

恶臭气体逸出理论复杂，与污水处理厂的水流速度、温度、污染物的浓度及水处理设施的集合尺寸、密闭方式、当时的温度、日照、气压等多种因素有关，国内外至今没有成熟的预测模型，本次评价污水处理过程预处理段及污泥处理段产生的恶臭气体源强类比《北京经济技术开发区东区污水处理厂（三期、四期）工程项目竣工环境保护验收监测报告》中实测数据，生物处理段产生的恶臭气体源强采用经验系数法计算。

北京经济技术开发区东区污水处理厂（三期、四期）工程采用“粗格栅及进水泵房+细格栅间+曝气沉砂池+AAO+MBR 生物膜+臭氧消毒”工艺处理，预处理及污水处理工段产生的恶臭采用生物除臭方式处理后经 15m 排气筒排放，处理能力为 5 万 m^3/d；本项目与北京经济技术开发区东区污水处理厂（三期、四期）工程进水类型一致，主体工艺基本一致，因此具有可类比性。

本项目与类比项目的可类比性分析见下表。

表 4.3-1　本项目与类比项目的可类比性分析

项目	本项目	类比项目	可类比性
建设地址	北京市经济技术开发区	北京市经济技术开发区	位于同一区域，气象条件基本一致，具有可类比性
建设内容	再生水厂	再生水厂	一致，具有可类比性
处理对象	少量生活污水及各企业处理达标后的工业废水，主要为电子行业废水及其他类型企业废水	少量生活污水及各企业处理达标后的工业废水，主要为电子行业废水主要为电子行业废水及其他类型企业废水	一致，具有可类比性
主体工艺	LSP生物法（兼具AAO和MBR生物膜法）+臭氧消毒	AAO+MBR生物膜+臭氧消毒	类似，具有可类比性
污染物类型	氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢、臭气浓度	一致，具有可类比性
进出水水质	预计进水水质： COD_{cr}≤160.2mg/L BOD_5≤46.4mg/L SS≤156.7mg/L NH_3-N≤8.9mg/L	实际进水水质： COD_{cr}：113-146mg/L BOD_5：63.1-76mg/L SS：126-143mg/L NH_3-N：23.6-26.9mg/L	一致，具有可类比性

	TN≤22.3mg/L TP≤3.2mg/L 出水水质： COD_{cr}≤30mg/L BOD_5≤6mg/L SS≤5mg/L NH_3-N≤1.5（2.5）mg/L TN≤15mg/L TP≤0.3mg/L	TN：34.7-44.4 mg/L TP：2.71-3.1mg/L 出水水质： COD_{cr}≤30mg/L BOD_5≤6mg/L SS≤5mg/L NH_3-N≤1.5（2.5）mg/L TN≤15mg/L TP≤0.3mg/L	
废气收集方式及收集率	所有池体及构筑物均为密封负压收集，收集率95%	加盖密封后非负压收集，收集率为95%	一致，具有可类比性
废气处理及排放方式	生物除臭（处理效率95%），处理后废气经15m高排气筒排放	生物除臭（处理效率95%），处理后废气经15m高排气筒排放	一致，具有可类比性

经济技术开发区东区污水处理厂（三期、四期）有组织排放废气监测数据如下：

表 4.3-2 北京经济技术开发区东区污水处理厂有组织排放废气监测数据

排气筒	监测时间		NH_3排放速率（kg/h）	H_2S排放速率（kg/h）
预处理段及污泥段废气	2018.10.24	第一次	0.00208	0.00000604
		第二次	0.00209	0.00000487
		第三次	0.00209	0.00000782
	2018.10.25	第一次	**0.00222**	**0.000009**
		第二次	0.00188	0.00000797
		第三次	0.00191	0.00000780

①预处理及污泥段

出于保守考虑，本次评价预处理及污泥处理工段污染源强类比北京经济技术开发区东区污水处理厂（三期、四期）工程实测数据中最大值，经类比计算，本项目各预处理区及污泥处理区排气筒污染物排放情况如下：

表 4.3-3 预处理段及污泥段恶臭气体产生情况

构筑物		风量（m^3/h）	NH_3 产生情况			H_2S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）
预处理区	有组织	14000	0.027	1.928	0.236	0.00011	0.0079	0.001
	无组织	-	0.00142	-	0.012	0.0000057	-	0.00005
污泥处理区	有组织	20000	0.027	1.350	0.236	0.00011	0.0054	0.001
	无组织	-	0.00142	-	0.012	0.0000057	-	0.00005

①类比计算过程以本项目污水预处理区NH_3产生速率为例说明如下：

NH_3产生速率=类比项目NH_3排放速率÷类比项目污水处理量÷类比项目有组织收集率÷（1-

类比项目NH_3去除效率）×本项目污水处理量=0.00222（kg/h）÷5（万m^3/d）÷0.95÷0.05×3.0（万m^3/d）=0.028（kg/h）
②本项目于类比项目密闭空间的体积不一致，因此换气风量不同。

②生化处理段

依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），恶臭污染在缺少实测数据时，可采用经验数据计算，故生化处理段产生的恶臭气体源强采用经验数据计算。根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报）中分析内容确定污水处理厂生化处理段氨气和硫化氢排放系数，NH_3 产生系数为0.0049mg/s·m^2，H_2S 产生系数为 0.00026（mg/s·m^2），由此计算出本项目生化处理单元 NH_3、H_2S 的产生源强。

表 4.3-4　生化处理段恶臭气体产生情况

构筑物		风量（m^3/h）	面积（m^2）	NH_3 产生情况			H_2S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）
生化处理区	有组织	16500	3403.92	0.0571	3.461	0.500	0.0031	0.1878	0.027
	无组织			0.0030	-	0.026	0.0001	-	0.001

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）要求臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标处理效率不宜小于 95%，本项目采用生物除臭对臭气的净化效率按 95%计。

本项目废气排放情况见下表：

表 4.3-5　本项目废气排放及达标情况

排放源		污染物	排放情况			排放标准		达标情况
			速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	排放生量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	
预处理区	有组织（DA001）	NH_3	0.00135	0.0964	0.0118	0.36	10	达标
		H_2S	0.0000055	0.00039	0.00005	0.018	3.0	达标
	无组织	NH_3	0.00142	0.00079	0.012	-	0.2	达标
		H_2S	0.0000057	0.0000033	0.00005	-	0.01	达标
生化处理区	有组织（DA002）	NH_3	0.0029	0.18	0.0254	0.36	10	达标
		H_2S	0.00016	0.01	0.0014	0.018	3.0	达标
	无组织	NH_3	0.0030	0.00256	0.026	-	0.2	达标
		H_2S	0.0001	0.000083	0.001	-	0.01	达标
污泥处理区	排气筒（DA003）	NH_3	0.00135	0.0675	0.0118	0.36	10	达标
		H_2S	0.0000055	0.00275	0.00005	0.018	3.0	达标
	无组织	NH_3	0.00142	0.00054	0.012	-	0.2	达标
		H_2S	0.0000057	0.0000022	0.00005	-	0.01	达标

注：无组织排放浓度采用估算模式计算结果最大浓度。

根据《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”。文献中指出“臭气强度时与其浓度分不开，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见下表。

表 4.3-6 恶臭浓度与臭气强度的关系（摘录）

臭气强度	NH_3 mg/m^3	H_2S mg/m^3
1	0.0759	0.0008
2	0.4554	0.0091
2.5	0.7589	0.0304
3	1.5179	0.0911
3.5	3.7946	0.3036
4	7.5893	1.0625
5	30.3575	12.1429

根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（《城市环境与城市生态》2014 年第 27 卷 4 期）中关于臭气强度与臭气浓度间的关系研究推断，臭气强度对应的臭气浓度数值见下表。

表 4.3-7 恶臭强度及对应的臭气浓度数据

强度	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
浓度	4	9	21	49	113	265	617	1437	3347	7795	18156

由于 H_2S 相较于 NH_3 所确定的臭气强度等级更高，因此从严考虑选择采用 H_2S 排放浓度最终确定本项目排气筒（DA001）的臭气强度等级为 2，排气筒（DA002）的臭气强度等级为 2.5，排气筒（DA003）的臭气强度等级为 2。

对照表 4.3-7，DA001 排气筒臭气排放浓度为 113（无量纲），DA002 排气筒臭气排放浓度为 265（无量纲），DA003 排气筒臭气排放浓度为 113（无量纲）。

本项目建成后，厂内共有 3 根 15m 高排放同种污染物的排气筒，根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017），本项目代表性排气筒高度为 15m。代表性排气筒排放情况见下表。

表 4.3-8　本项目代表性排气筒废气排放及达标情况

排放源	污染物	排放情况	排放标准	达标情况
		速率（kg/h）	速率（kg/h）	
代表性排气筒（15m）	NH_3	0.0056	0.36	达标
	H_2S	0.00017	0.018	达标
	臭气浓度	491（无量纲）	1000（无量纲）	达标

由上表可知，本项目各排气筒、代表性排气筒及无组织排放废气均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的排放限值要求。

4.3.2 运营期水污染源分析

1、给水

本项目新水由市政自来水提供，回用水引自本项目处理后的尾水。

新水主要为生活用水及配药用水，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水按 50L·人/d 计。项目劳动定员 23 人，用水量为 1.15m^3/d（419.75m^3/a）。根据建设单位及设计单位提供资料，本项目配药用水用量约为 20m^3/d（7300m^3/a）。新水总用量为 21.15m^3/d（7719.15m^3/a）。

回用水主要用于厂区绿化、设备反冲洗、生物除臭系统及滤池反冲洗用水等，根据建设单位及设计单位提供资料，厂区绿化用水约为 20m^3/d（每年绿化用水天数为 200 天）、设备反冲洗用水为 50m^3/d，生物除臭系统用水约为 6.25m^3/d（根据除臭系统设计方案，本项目预处理段除臭设 2 个循环水箱，生物段除臭设 1 个循环水箱，污泥处理段除臭设 2 个循环水箱，循环水箱容积相同，均为为 1.25m^3，循环使用，每天定期排放），滤池反冲洗用水约为 1100m^3/d。

绿化季(按 200 天计)回用水用量总计约 1176.25m^3/d，回用水用量为 235250m^3/a。

非绿化季（按 165 天计）回用水用量总计约 1156.25m^3/d，回用水用量为 190781.25m^3/a。

2、排水

本项目废水主要为生活污水、设备反冲洗废水、生物除臭系统排水、滤池反冲洗废水，产生量按用水量的 90%计，则废水量为 1041.66m^3/d，即 380205.9m^3/a，项目产生的废水混入整体污水处理系统处理。

本项目用、排水平衡见下图

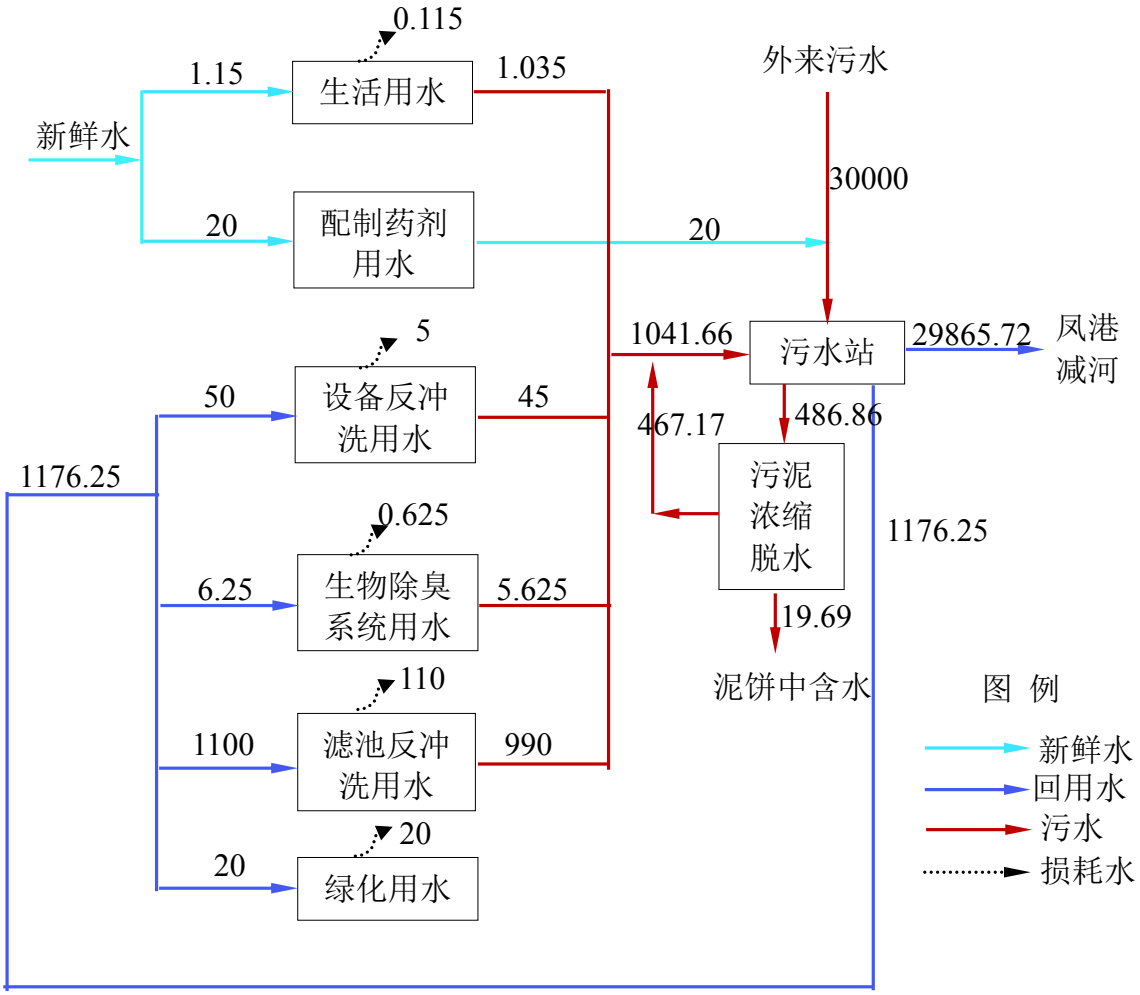


图 4-2　本项目绿化季水平衡示意图　单位 t/d

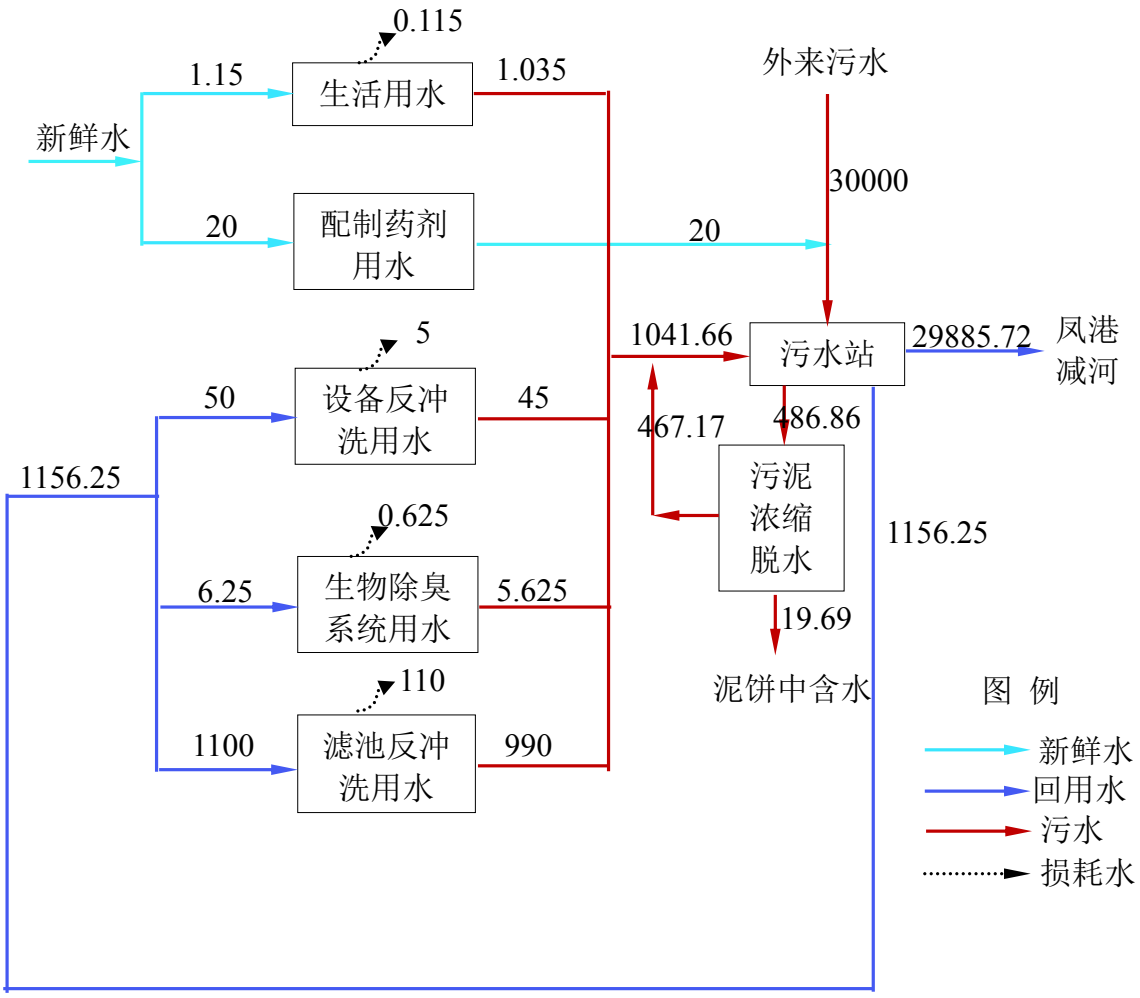


图 4-3　本项目非绿化季水平衡示意图　单位 t/d

本项目污水处理能力为 30000m^3/d，年处理污水 1095 万 m^3/a，由于厂区排水量与回用水量相对总排水量可忽略不计，且反冲洗及生物除臭系统产生的废水回流处理，因此本次评价以污水排放量为 1095 万 m^3/a 进行评价，本项目水污染物产生及排放量具体见下表。

表 4.3-9　污水处理厂主要水污染物产生及排放情况

序号	污染物	进水浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	削减量（t/a）
1	COD_{Cr}	300	3285	30	328.5	2956.5
2	BOD_5	150	1642.5	6	65.7	1576.8
3	SS	250	2737.5	5	54.75	2682.75
4	TN	40	438	15	164.25	273.75
5	NH_3-N	30	328.5	1.5（2.5）	20.075	308.425

6	TP	6.5	71.175	0.3	3.285	67.89
7	氟化物	3.9	42.71	1.5	16.425	26.285
8	总铜	0.5	5.475	0.4	4.38	1.095
9	石油类	1.4	15.33	0.5	5.475	9.855
10	阴离子表面活性剂	1.8	19.71	0.3	3.285	16.425
11	TDS	2000	-	-	-	-

4.3.3 运营期噪声污染源分析

本项目的噪声主要来源于厂内的一些机械设备在正常工作时发出的噪声。其中主要设备有风机、空压机、各类水泵、加药泵、污泥浓缩脱水机等，源强为 80～90dB(A)。

本项目主要设备噪声源强见下表所示。

表 4.3-10　主要设备噪声源强

序号	工艺单元	设备名称	源强（dB(A)）	数量（台）	降噪措施	降噪后车间外 1m 处源强（dB(A)）
1	粗格栅及进水泵房	进水提升泵	85	2	选择低噪声型设备、设置于泵房内；泵房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
2	细格栅及曝气沉砂池	冲洗水泵	85	3	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	55
3		罗茨鼓风机	90	1		60
4	生物池	潜水回流泵	85	8	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；且安装在水下，可降噪 30~40dB（A）。	55
5	高密度沉淀池	污泥泵	85	4	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35 dB（A）。	55
6		排水泵	85	1		55
7	深床滤池	反冲洗清水泵	85	3	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，空压机设置减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
8		反冲洗废水泵	85	2		55
9		罗茨鼓风机	90	3		60
10		空压机	85	2		55
11	污泥脱水间	污泥进料泵	85	1	选择低噪声型设备；机房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
12		离心脱水机	85	1		55

13	加药间	加药泵	85	3	选择低噪声型设备；机房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
14	除臭系统□	引风机	90	1	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	60
15		喷淋水泵	85	1		55
16		循环水泵	85	1		55
17	除臭系统□	引风机	90	1	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	60
18		喷淋水泵	85	1		55
19		循环水泵	85	1		55
20	除臭系统III	引风机	90	1	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	60
21		喷淋水泵	85	1		55
22		循环水泵	85	1		55
23	热泵机房	热泵机组	80	3	选择低噪声型设备；机房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	50
24		循环泵	85	1		55
25		提升泵	85	2		55
26		补水泵	85	2		55
27	臭氧制备车间	臭氧发生器	70	2	选择低噪声型设备；构筑物墙壁添加高效吸声材料；空压机设置减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	50
28		空压机	85	2		55
29		内循环泵	85	2		55
30		冷干机	70	2		50

4.3.4 运营期固体废物污染源分析

项目固体废弃物主要分为一般固体废物和危险废物。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要为检测废液及设备维修含油固废。

（1）一般固体废物

①栅渣

粗格栅拦截的较大块状物、枝状物以及细格栅拦截的块状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物，统称栅渣。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 0.05～0.10m^3/1000m^3 污水，

本项目取最大值，栅渣密度取 800kg/m^3，则本项目栅渣产生量为 2.4t/d，即 876t/a。

②沉渣

沉渣以无机物为主要成分，其颗粒物较粗、比重较大、含水率较低且易于脱水，流动性差。参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006），污水处理厂沉渣产生系数为 0.03m^3/1000m^3 污水，沉渣密度取 1500kg/m^3，则本项目曝气沉砂池沉渣产生量为 1.35t/d，即 492.75t/a。

③污泥

总污泥量为生物池剩余污泥量与化学除磷污泥量的总值，根据设计单位提供资料及计算方法，本项目总污泥干泥产生量为：4917.8kgDS/d。具体计算如下：

生物池剩余污泥量计算公式：

$\triangle X=\triangle X_1-\triangle X_2+\triangle X_3=Y*Q*(S_0-S_e)-K_d*V*X_V+f*Q*(SS_0-SS_e)$

式中：△X——剩余污泥量（kgSS/d）；

V——生物反应池的容积（m^3）;本次取10105m^3

X——生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度（gMLSS/L）；

Y——污泥产率系数（kgVSS/kgBOD_5）,20℃时为0.3-0.8；本次取0.7

Q——设计平均日污水量（m^3/d）；本次取30000m^3/d

S_0——生物反应池进水五日生化需氧量（kg/m^3）；

S_e——生物反应池出水五日生化需氧量（kg/m^3）；

K_d——衰减系数（d^{-1}）；取值0.04-0.075，本次取0.06

X_v——生物反应池内混合液挥发性悬浮固体平均浓度(gMLSS/L);本次取0.85

f——SS的污泥转换率，宜根据试验资料确定，无试验资料时可取0.5gMLSS/gSS-0.7gMLSS/gSS；本次取0.6

SS_0——生物反应池进水悬浮物浓度（kg/m^3）；

SS_e——生物反应池出水悬浮物浓度（kg/m^3）。

即$\triangle X=Y*Q*(S_0-S_e)-K_d*V*X_V+f*Q*(SS_0-SS_e)$=0.7×30000×（150-6）-0.06×10105×0.85+0.6×30000×（250-5）=7433.5kg/d。

根据工艺分析，本项目与常规生物处理工艺相比，其生化段产泥量可以降低50%

以上，本项目生化段污泥产生量约为3716.8kg/d。

化学除磷污泥量计算公式：

磷酸铝污泥：

根据化学反应方程式

$$Al^{3+}+PO_4^{3-}=AlPO_4\downarrow$$

磷酸铝与磷的摩尔质量比M_{AP}=3.94

$T_P=P_{te}-P_{ti}$ 6.2mg/L

磷酸铝污泥产量 $W_{AP}=M_{AP}*TP*Q/1000=3.94\times6.2\times30000/1000=732.84kg/d$

氢氧化铝污泥：

根据化学反应方程式

$$Al^{3+}+3OH^-=Al(OH)_3\downarrow$$

氢氧化铝与铝的摩尔质量比M_{AH}=2.89

铝的需用系数K_A为1.5-3 本次取2.00

Al和P的摩尔质量比$K_{AP}=T_A/T_P$=27g/mol/(31g/mol)=0.87gAl/gP。

$T_A=K_{AP}*T_P$ 参与反应的铝离子（Al^{3+}）量$D_{AH}=(K_A-1)*T_A$=5.4mg/l

氢氧化铝污泥产量 $W_{AH}=M_{AH}*D_{AH}*Q/1000=2.89\times5.4\times30000/1000=468.18kg/d$

化学污泥量$W_A=W_{AP}+W_{AH}$=732.84kg/d+468.18kg/d=1201kg/d

总污泥量=3716.8kg/d+1201kg/d=4917.8kg/d

本项目污泥脱水后污泥含水率在 75%-80%，本项目以 80%计，则污泥产生量为24.59t/d，即 8975.4ta。

④生活垃圾

项目定员 23 人，每人每天 0.5kg 的生活垃圾，产生量 0.012t/d，即 4.38t/a。

（2）危险废物

危险废物为再生水厂运营过程中水质分析室、在线监测系统进行日常水质检测、分析产生的检测废液及其包装物，主要包括：COD 测定所使用的重铬酸钾废液、氨氮测定纳氏试剂比色法所使用的碘化汞和碘化钾废液等。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，其危险废物类别均属废化学试剂及其包装物，编号为 HW49。根据同

规模污水处理厂废液产生量类比，水质分析室、在线监测系统检测废液及其包装物的产生量约为 0.1t/a。

本项目正常运行过程中会产生少量设备维修固废，主要为废矿物油及含矿物油废物等，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，其危险废物类别编号为 HW08，根据建设单位提供资料，废矿物油及含矿物油废物产生量约为 0.3t/a。

表 4.3-11　危险废物情况表

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	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	防治措施
废化学试剂及其包装物	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	水质检测分析	液态、固态	重铬酸钾废液、碘化汞和碘化钾废液、废容器等	重金属等	间断	T/C/I/R	暂存于危废间，由有资质单位定期清运处置
废矿物油及含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.3	设备维修	固态	废矿物油	矿物油	间断	T/I	

综上，本项目固体废物产生情况见下表所示。

表 4.3-12　本项目主要固体废物产生情况

序号	污染源名称	污染物	排放量（t/a）	排放状况	排放去向
1	格栅间	栅渣	876	间断	委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置
2	沉砂池	沉渣	492.75	间断	
3	污泥处理系统	污泥	8795.4	间断	经鉴定是否属于危险废物，若不属于危险废物，则经脱水后，含水率低于 80%，由北京兴华通达无机料有限公司清运处置。若属于危险废物则须委托有相应资质的危险废物处置单位清运处置。
4	生活区	生活垃圾	4.38	间断	分类收集，由北京路通兴保洁有限公司定期清运
5	水质分析室、在线监测系统	废化学试剂及其包装物	0.1	间断	暂存于危废暂存间内，定期委托北京鑫兴众成环境科技有限公司进行清运处置
6	维修车间	废矿物油及含矿物油废物	0.3	间断	

4.3.5 运营期污染物排放统计

运营期间，各种污染物的排放情况见下表。

表 4.3-13　本项目污染物排放情况表

序号	类别		污染物	排放浓度	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	处理及排放方式	排放标准		达标情况
								排放浓度	排放速率	
1	大气污染物	DA001	NH_3	0.096mg/m^3	0.00135	0.0118	生物除臭塔+15m高排气筒	10 mg/m^3	0.36 kg/h	达标
2			H_2S	0.0004mg/m^3	0.000006	0.00005		3.0 mg/m^3	0.018 kg/h	达标
3			臭气浓度	/	113（无量纲）	/		/	1000	达标
4		DA002	NH_3	0.18mg/m^3	0.0029	0.0254		10 mg/m^3	0.36 kg/h	达标
5			H_2S	0.01mg/m^3	0.00016	0.0014		3.0 mg/m^3	0.018 kg/h	达标
6			臭气浓度	/	265（无量纲）	/		/	1000	达标
7		DA003	NH_3	0.07mg/m^3	0.0014	0.0123		10 mg/m^3	0.36 kg/h	达标
8			H_2S	0.0003mg/m^3	0.000006	0.00005		3.0 mg/m^3	0.018 kg/h	达标
9			臭气浓度	/	113（无量纲）	/		/	1000	达标
11		代表性排气筒	NH_3	/	0.0057			/	0.36 kg/h	达标
12			H_2S	/	0.00017			/	0.018 kg/h	达标
13			臭气浓度	/	491（无量纲）	/		/	1000（无量纲）	达标
14	水污染物		污水量	—	10950000		经“预处理+LSP生物池+高密度沉淀池+深床滤池”工艺处理后，退水入凤港减	/	/	/
15			BOD_5	6mg/L	65.7			6mg/L	/	达标
16			COD_{Cr}	30mg/L	328.5			30mg/L	/	达标
17			SS	5mg/L	54.75			5mg/L	/	达标
18			NH_3-N	1.5（2.5）mg/L	20.075			1.5（2.5）mg/L	/	达标
19			TN	15mg/L	164.25			15mg/L	/	达标

20		TP	0.3mg/L	3.285	河	0.3mg/L	/	达标
21		氟化物	1. 5 mg/L	16.425		1.5	/	达标
22		总铜	0. 4 mg/L	4.38		0.5	/	达标
23		石油类	0. 5 mg/L	5.475		3.0	/	达标
24		阴离子表面活性剂	0. 3 mg/L	3.285		1.0	/	达标
25		TDS	-	-		1000	/	-
26	一般固体废物	栅渣	—	876	委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置			—
27		沉渣	—	492.75				—
28		污泥	—	8795.4	经鉴定是否属于危险废物，若不属于危险废物，则经脱水后，含水率低于 80%，由北京兴华通达无机料有限公司清运处置。若属于危险废物则须委托有相应资质的危险废物处置单位清运处置。			—
		生活垃圾	—	4.38	分类收集，由北京路通兴保洁有限公司定期清运			—
29	危险废物	检测废液、化学试剂及其包装物、废矿物油及含矿物油废物	—	0.4	暂存于危废暂存间内，定期委托北京鑫兴众成环境科技有限公司进行清运处置			—

4.3.6 总量控制

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）及北京市环境保护局“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（2016 年 8 月 19 日）”的要求，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。

本项目运营期采用水源热泵取暖，无二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物产生，因此，本项目需要进行总量控制指标为：化学需氧量、氨氮。

本项目运营期产生的废水主要为污水处理厂排水，执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准，即 COD:30mg/L，氨氮：1.5（2.5）mg/L（括号内排放浓度 12 月 1 日-3 月 31 日执行）。

COD_{Cr} 排放总量=COD_{Cr} 核算浓度×污水排放量

=30mg/L×10950000m^3/a×10^{-6}=328.5t/a

氨氮排放总量=氨氮核算浓度×污水排放量

=(1.5mg/L×2/3+2.5mg/L×1/3)×10950000m^3/a×10^{-6}

=20.075t/a

由于本项目所在区域上一年度水环境质量未达到要求，水污染物总量控制指标需按照 2 倍进行削减替代，本项目运营期污染物总量控制指标及消减替代量见下表。

表 4.3-14　项目主要污染物排放总量及替代消减量情况表

总量控制因子	项目总量控制指标（t/a）	区域消减替代量（t/a）
CODcr	328.5	657
氨氮	20.075	40.15

4.3.7 非正常工况污染源分析

1、大气污染源分析

非正常工况考虑为工程除臭系统发生故障，由于无法确定非正常工况设备去除效率，本项目按最不利情况考虑，除臭系统的去除效率为 0，产生的大气污染物未经处理直接排放。非正常工况下，大气污染物排放情况详见下表。

表 4.3-15　非正常工况废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg）	治理措施	设计风量（m^3/h）	去除率%	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg）
DA001	NH_3	0.027	1.928	生物除臭装置	14000	0	0.027	1.928
	H_2S	0.00011	0.0079				0.00011	0.0079
DA002	NH_3	0.0571	3.461	生物除臭装置	16500	0	0.0571	3.461
	H_2S	0.0031	0.1878				0.0031	0.1878
DA003	NH_3	0.027	1.350	生物除臭装置	20000	0	0.027	1.350
	H_2S	0.00011	0.0054				0.00011	0.0054

2、水污染源分析

非正常工况排放为污水处理厂发生停电、生化处理效率降低等事故，处理设施不能正常运行，致使废水超标排放，按最不利时污染物浓度与未处理的污水浓度相同。本项目设计处理规模为 30000m^3/d，非正常工况以一天废水事故排放情况下进行事故排放分析，事故废水污染物排放源强见下表。

表 4.3-16　非正常工况主要水污染物产生及排放情况

序号	污染物	排放浓度（mg/L）	污水排放量（m^3）	污染物排放量（t）
1	COD_{Cr}	300	30000	9.0
2	BOD_5	150		4.5
3	SS	250		7.5
4	TN	40		1.2
5	NH_3-N	30		0.9
6	TP	6.5		0.2
7	总铜	0.4		0.012
8	氟化物	3.1		0.093
9	石油类	1.0		0.030
10	阴离子表面活性剂	1.4		0.042
11	TDS	2000		60.0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 地理位置

通州区位于北京市东南部，京杭大运河北端。区域地理坐标北纬 39º36～40º02，东经 116º32～116º56。东西宽 36.5 公里，南北长 48 公里，面积 912.34 平方公里。西邻朝阳区、大兴区，北与顺义区接壤，东隔潮白河与河北省三河市、大厂回族自治县、香河县相连，南和天津市武清区、河北省廊坊市安次区交界。

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北）。项目中心地理坐标为东经 116.6017 度，北纬 39.7307 度。

5.1.2 地形地貌

通州区地处华北平原北部，属洪冲积平原，处于永定河与潮白洪积平原的交汇处。地形平坦，地形坡降小于 1%。该区地貌形态为永定河与潮白河洪冲积扇的前缘部位，属潮白河堆积、浸蚀而成的阶地前缘。由于近代人类活动在平面上没有保留明显的阶坎，地表岩性为黄土粉质粘土及粘土。

5.1.3 气候气象

通州区气候属于暖温带半湿润大陆性季风气候，受冬、夏季风影响，形成春季干旱多风、夏季炎热多雨、秋季天高气爽、冬季寒冷干燥的气候特征。

本次评价收集北京气象站观测站（站号 54511）地面气象观测资料。该站 20 年平均风速为 2.3m/s，多年主导风向为 NE，风向频率为 10.0%，多年静风频率为 5.4%，多年实测最大风速为 8.4m/s，多年平均气温为 13.3℃，累年极端最高气温为 38.7℃，累年极端最低气温为-13.3℃。北京气象站地面气象观测资料详见下表，20 年风向玫瑰图见下图。

表 5.1-1 北京气象站地面气象观测统计资料（1998-2017）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	13.3	-	-
累年极端最高气温（℃）	38.7	1999-07-24	41.9

累年极端最低气温（℃）	-13.3	2001-01-16	-17.0
多年平均气压（hPa）	1012.7	-	-
多年平均水气压（hPa）	10.5	-	-
多年平均相对湿度（%）	53.3	-	-
多年平均降雨量（mm）	502.4	2016-07-20	253.5
多年平均沙暴日数（d）	0.1	-	-
多年平均雷暴日数（d）	23.5	-	-
多年平均冰雹日数（d）	0.8	-	-
多年平均大风日数（d）	7.7	-	-
多年实测最大风速（m/s）相应风向	8.4	1998-08-13	23.1 SW
多年平均风速（m/s）	2.3	/	/
多年主导风向、风向频率（%）	NE 10%	/	/
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	5.4	/	/

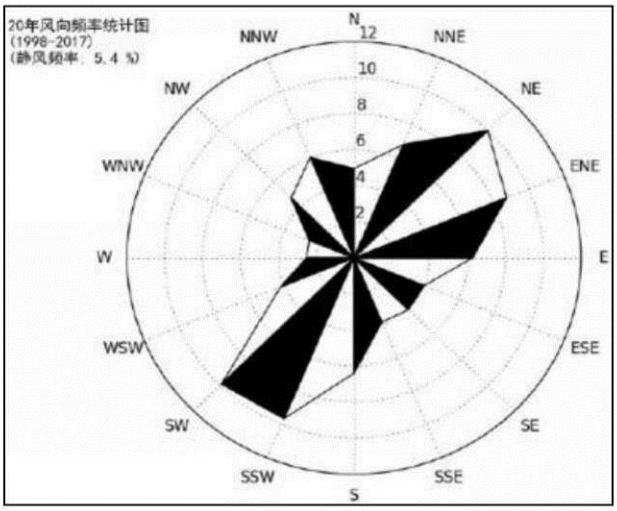


图 5-1 北京气象站 20 年风向玫瑰示意图

5.1.4 水文地质条件

5.1.4.1 地表水体

通州区有大小河流 13 条，长约 250km，分属潮白河系和北运河系，均归海河流域，河网密度为 0.29km/km^2，径流总量 1.18 亿 m^3。

金桥科技产业基地周边及经济技术开发区境内主要分布有 5 条河流，即凉水河中段的部分河段、新凤河、大羊坊沟、通惠北干渠和凤港减河。

距离本项目最近的河流是项目南侧 590m 的凤港减河，为北运河水系。按照

北京市水体功能规划，水体功能为主要适用于农业用水区及一般景观要求水域，目标水质类别为 V 类。

凤港减河属于北运河的支流，位于通州区南部，是一条连接凤河和港沟河的人工开挖的排水河道。凤港减河西起大兴区凤河左岸（水源引于凤河），东经马驹桥镇入通州，经大小松垡、东马各庄、大耕垡、南仪阁、东鲁、西鲁村，至南丁庄村北入港沟河，南流至西黄垡东折，经大柳树至小屯出通州，在河北省香河县王家摆村南入北运河。凤港减河全长 41 千米，流域面积 223 平方千米。凤港减河设计流量为 200 立方米每秒，设有老夏安公路(小屯)监测断面。

地表水系分布情况见下图。

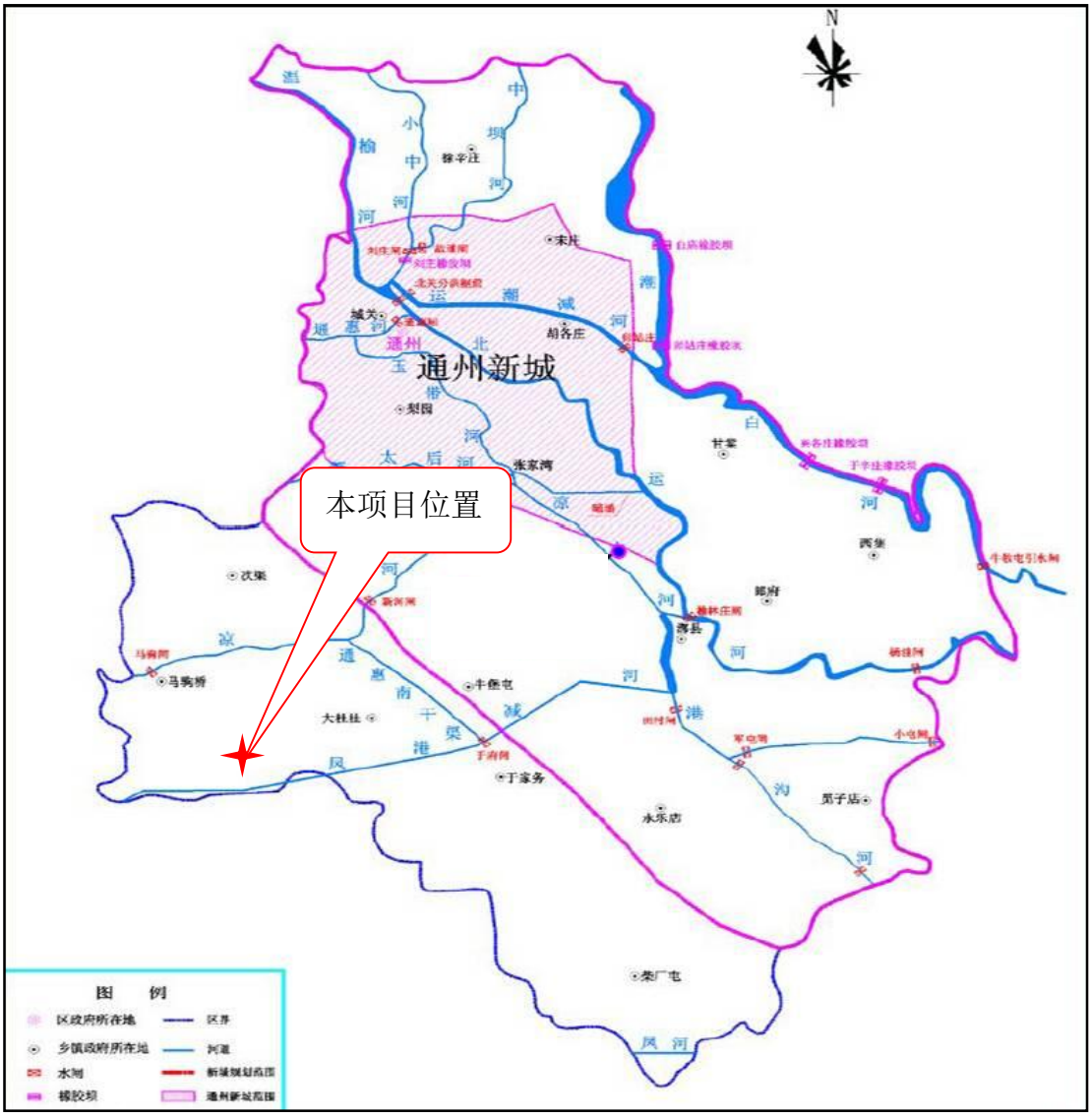


图 5-2 通州区地表水系分布图

5.1.4.2 地下水水文地质条件

1、地形地貌

项目所在区域位于亦庄新城中南部，北京市大兴区东北部和通州区西南部，属于永定河冲洪积扇中下部。本区总体地势略低，地形平坦，自西北向东及东南缓缓倾斜。从地面高程图上看，西部高于东部，最高处位于西北侧东高地附近，最低处位于东南端的崔各庄附近，地面坡降 0.5‰左右。

项目所在区域地貌类型属于河流堆积地貌中的洪冲积缓倾斜平原，位于永定河冲洪积中、下部。历史上亦庄正处在永定河卢沟桥以下的改道泛滥区，遗留下许多旧河道与水泊，泉眼也很多，原是草木茂盛、水泊广布、鸟兽众多荒场地。区域内有三条永定河古河道。三海子古河道从东高地经头海子、大有庄、三海子至西五号村出界，至今地势低洼，湖塘密布；穿心河古河道从大羊坊经双桥至马驹桥，现今穿心河淤积严重，排泄不畅，有待治理；凉水河古河道是本区主要排洪、排污河道，现正治理。凉水河原经马驹桥向南流去，现已改道经马驹桥折向东北，经通州张家湾流入北运河。

2、地层岩性

项目所在区域无基岩出露，第四系覆盖在下古生界或元古界地层之上，局部有第三系分布。钻孔揭露地层自老至新依次为：

(1)中元古界(Pt)

蓟县系（Jx）：分布在工作区东南部丁庄、郑庄东南，隐伏在青白口系底部。

雾迷山组（Jxw）：浅灰色燧石条带白云岩夹白云质页岩。视厚度 65.29m（未穿）。

洪水庄组（Jxh）：黑色硅质页岩夹白云质页岩。视厚度 70m。

铁岭组（Jxt）：灰白色白云岩，中下部夹粉砂岩和砂质页岩。白云岩含硅质条带或结核，质硬性脆，厚层状。与下伏洪水庄组呈整合接触。视厚度 331.5m。

(2) 上元古界(Pt)

青白口系（Qn）：分布在工作区中部。

下马岭组（Qnx）：深灰色、灰黑色硅质页岩夹粉砂质页岩。底部有一层铁

质粉砂和页岩。页岩质硬、性脆，含古藻化石。视厚度 275～284m。

长龙山组（Qnc）：灰白色长石石英砂岩夹杂色砂质页岩、海绿石石英砂岩，顶部为灰黑色页岩。视厚度 88.5m。

景儿峪组（Qnj）：灰黄色泥晶灰岩。视厚度 33m。

(3) 古生界(Pz)

寒武系（∈）：分布于鹿圈以西广大地区及碱庄、北神树狭长地带。岩性主要为泥质白云岩、灰岩，夹有竹叶状灰岩、泥质条带灰岩、杂色含云母粉砂岩、钙质页岩及泥质页岩。

(4) 新生界(Cz)

第三系(R)

作为新生界底界广泛分布于建设场地及周边第四系地层下，主要岩性为绿灰色、灰黑色、棕红色砂页岩、含砾泥岩、杂色砂砾岩等。

第四系(Q)

第四系（Q）：第四系松散层直接覆盖在古老基岩之上。岩性为粉质粘土，粉细砂、中细砂、中粗砂含砾石、砂砾石、粘土含砾石等。岩性自西北向东南粒径变细，自上而下粒度变粗。厚度自西向东、自北向南逐渐加大，厚约 70～500m。

3、地质构造

项目所在区域位于中朝准地台(Ⅰ级构造单元)、华北断坳(Ⅱ级构造单元)之大兴迭隆起(Ⅲ级构造单元)的北东部。北邻北京迭断陷，南接黄村迭凸起，西与坨里～丰台迭凹陷相接壤，东为牛堡屯～大孙各庄迭凹陷。

大兴迭隆起走向北东，由复式背斜组成的狭长凸起。两翼不对称，西北侧较高，较陡，受北面南苑～通县断裂带控制；东南侧较低、较缓。

4、第四系地下水类型及富水性

(1) 第四系含水层岩性

项目所在区域地处永定河冲洪积扇中下部，由于永定河及凉水河在历史上河道频繁摆动，使含水层纵横交错、层次不稳定，连续性差，变化规律不明显。本区地下水类型以潜水和承压水为主，局部赋存上层滞水。总的趋势是：由西向东，

含水层单层厚度由厚变薄，颗粒由粗变细，层次由单一变多层、单井出水量由大变小。

项目所在区域内大部分地区含水层岩性以多层砂层夹少数砾石层为主，其次为多层砂砾石层夹少数砂层，100m 内含水层厚度一般小于 50m，仅在东部通州区境内的尖垡至于家务一带大于 50m。含水层具体分布范围为：在南苑乡、和义及团河村以西地区，含水层岩性以 2～3 层砂卵砾石层为主；肖村、德茂庄、孙村、南大红门，怡乐庄、马驹桥、大羊坊以西地区含水层岩性为多层砂砾石层夹少数砂层；东石村、台湖、亦庄新城大部分地区、太和庄、大回城、牛坊等地，含水层岩性以多层砂层夹少数砾石层为主；苍头、北大化、大松垡、崔各庄一带则以多层砂层为主。

(2) 富水性分区

项目所在区域含水层富水性大体可分为降深 5m 时单井涌水量大于 3000 m^3/d 区、1500～3000 m^3/d 区、小于 1500 m^3/d 区。

富水性较好区(Ⅱ区)，分布在工作区西部北起小羊坊，亦庄镇、三海子、南大红门以西，孙村、大张本一线以北的区域内，降深 5m 时单井涌水量大于 3000 m3/d，含水层渗透系数 30～50m/d。

富水性一般区(Ⅲ区)，分布在工作区大部分地区，西自小羊坊、怡乐庄、垡上、东芦垡，东至大辛庄、小北关、神仙庄，北起垡头、张家湾一带，南至北泗上、柏福沿线。降深 5m 时单井涌水量 1500～3000 m3/d，渗透系数 20～30m/d。

富水性较差区(Ⅳ区)，仅分布在工作区东南部的北蒲州营、柏福、神仙庄以南的局部地区。降深 5m 时单井涌水量小于 1500m^3/d，渗透系数 10～20m/d。

评价区位于富水性较差区，区域内大部分地区含水层岩性以多层砂层夹少数砾石层为主，其次为多层砂砾石层夹少数砂层，100m 内含水层厚度在 40m 左右，评价区域含水层富水性大体可分为降深 5m 时单井涌水量大于 3000m^3/d 区、1500～3000 m^3/d 区、小于 1500m^3/d 区。

（3）地下水动态分析

地下水的补给：工作区内地下水的补给源主要为大气降水和侧向径流，其次

为农业灌溉、绿地灌溉补给。

地下水的径流：工作区内的地下水除了水平方向的运动外，还有深部承压水的顶托作用，存在着自下而上的垂直运动。地下水总体流动方向是自西北向东南流动，局部河流两侧及地表水网密集的区域地下水流向有所改变。

地下水的排泄：工作区内地下水的排泄方式主要为侧向流出和人为开采两种方式。

区域内地下水自上世纪八十年以来一直成下降趋势，三十多年见地下水水位平均下降再 15m 左右。2016 年南水进京后，随着地下水的压采与涵养，地下水水位下降的区域得到扭转，地下水水位逐渐得到恢复。

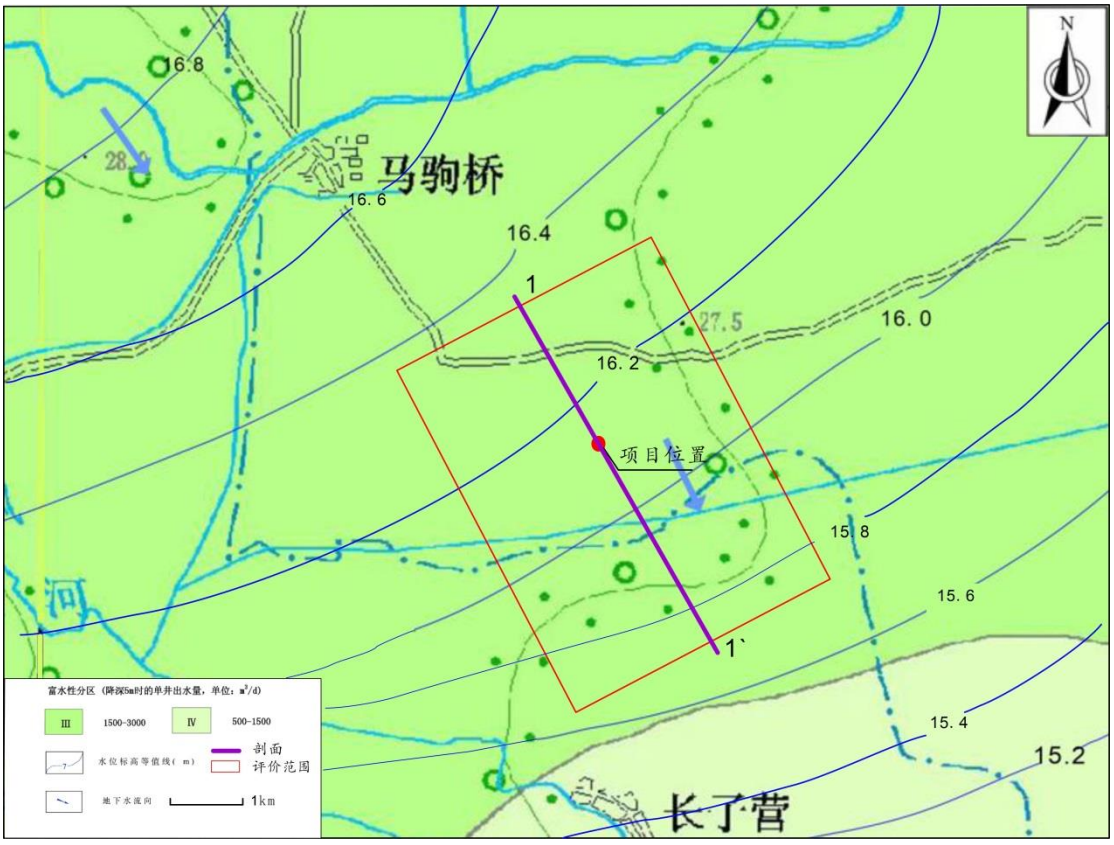


图 5-3 项目所在地水文地质条件示意图

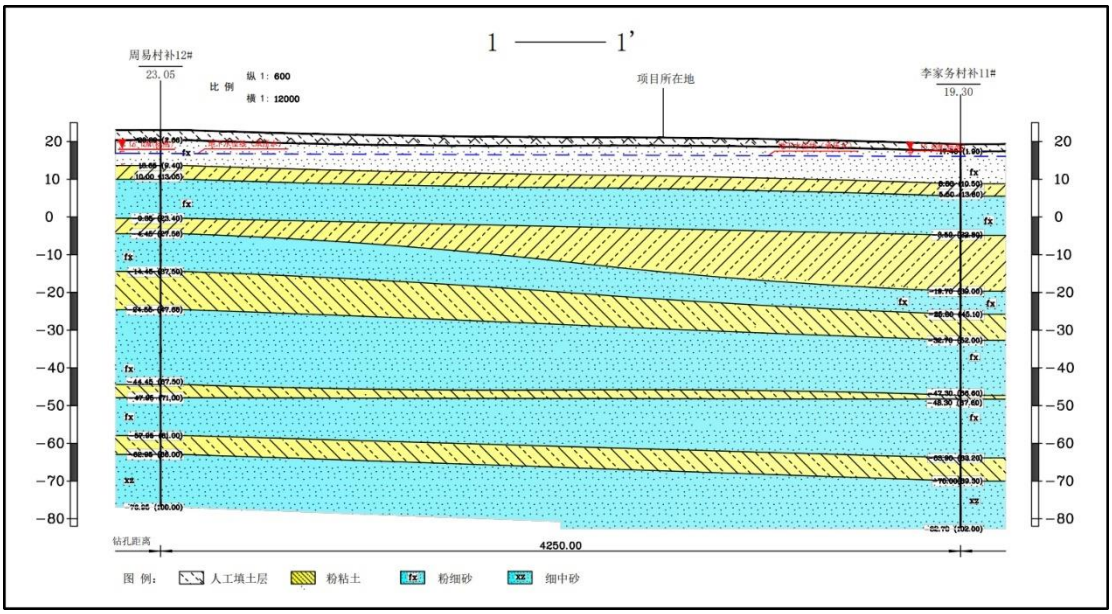


图 5-4 水文地质刨面图

5.1.5 地质构造特征

平原区历经多期地壳运动，形成了一系列北东向的隆起和凹陷，由北西向南东依次是京西迭隆起、北京迭断陷、大兴迭隆起、大厂新断陷及廊坊凹陷。隆起与凹陷的边界皆为北东向断裂所控制。第四纪以来由于受新构造运动的影响，山区不断抬升，平原强烈下降，并接受了巨厚的沉积物，在不同断裂活动影响和地理环境控制下，沉积厚度有明显的差异，形成几个不同的第四系沉积凹陷中心，如沙河—南口、顺义—天竺、平谷等。沙河—南口第四系沉积中心明显受南口-孙河断裂活动控制，第四系沉积物厚度达 600m 以上；顺义-天竺第四系沉积中心沉积最大厚度达 600 多米。平谷第四系沉积中心沉积厚度达 500-600m。区域内主要控制性断裂见。

（1）八宝山断裂（F1）

该断裂呈北东方向展布。南起河北涞水，向北经牛口峪、房山、磁家务、北车营、晓幼营、大灰厂、八宝山、太平庄，全长约为 70km。总体走向北东 40-50°，倾向南东，倾角 20-30°，为压扭性断裂。

（2）黄庄-高丽营断裂（F2）

黄庄-高丽营断裂是北京平原区重要的断裂之一，是划分西山迭坳褶与北京迭断陷的界限。该断裂南起涿县，沿坨里、北车营、晓幼营、大灰厂、辛庄、衙

门口、八宝山、黄庄、高丽营，继续向北延伸至怀柔县境内，全长 110km。黄庄—高丽营断裂总体走向为北东 20-50°，在房山至上万段为近南北向，晓幼营以北地段走向一般 40-60°，该断裂面倾向南东，倾角为 65-75°。

（3）良乡-前门断裂（F3）

该断裂是发育于北京迭断陷中部的断裂，贯穿北京市城区，南起房山良乡镇，向北东经丰台、前门、天竺、孙河镇、军营、北彩村，全长约 90km。密云县以北地段，根据钻孔揭示，断裂总体呈北东 35-45°方向展布，倾向南东，倾角较陡，随着向深度延伸，倾角逐渐变缓。从现有资料来看，断裂是由数条北北东—北东走向的断裂组成，这些断裂在走向上并不连续。

（4）南苑-通县断裂（F4）南苑-通县断裂是北京迭断陷与大兴迭隆起的分界线。总体呈北东向展布，南起涿县，向北沿码头镇、葫芦垡，穿过永定河后继续向北东延伸，沿经南苑镇、大红门、高碑店、定福庄、双埠头、平家疃，全长约为 80km，断裂总体走向为北东 35-50°，从磁家务至南苑镇断裂走向稳定，平均为 45°左右；从南苑往北至大红门，走向呈北北东 20-30°；大红门以北走向为北东 60°左右，在平面上呈反“S”形。断层面倾向北西，倾角为 70-80°。

（5）礼贤-牛堡屯断裂及夏垫-马坊断裂（F5）

礼贤-牛堡屯断裂及夏垫-马坊断裂：这两条断裂在牛堡屯附近被北西向断裂错开，北端是夏垫-马坊断裂，走向北北东；南端是礼贤-牛堡屯断裂，走向北东。这两条断裂组成了大厂迭断陷的西北侧边缘，与大兴迭隆起相邻。

（6）南口-孙河断裂（F6）根据物探及钻探资料确定，断裂总体走向南东，断裂北东侧上升，西南侧下降，断裂面倾向南西，断距最大可达千米，一般为 200-300m。

（7）永定河断裂（F7）该断裂沿永定河河谷延伸，为物探推测的隐伏断裂，北起军庄南止狼垡村，总体走向北西 320°，全长 26km。以黄庄-高丽营断裂(F2)为界分为两段，北西段长 13km，倾向南西；南东段长 13km，倾向北东。

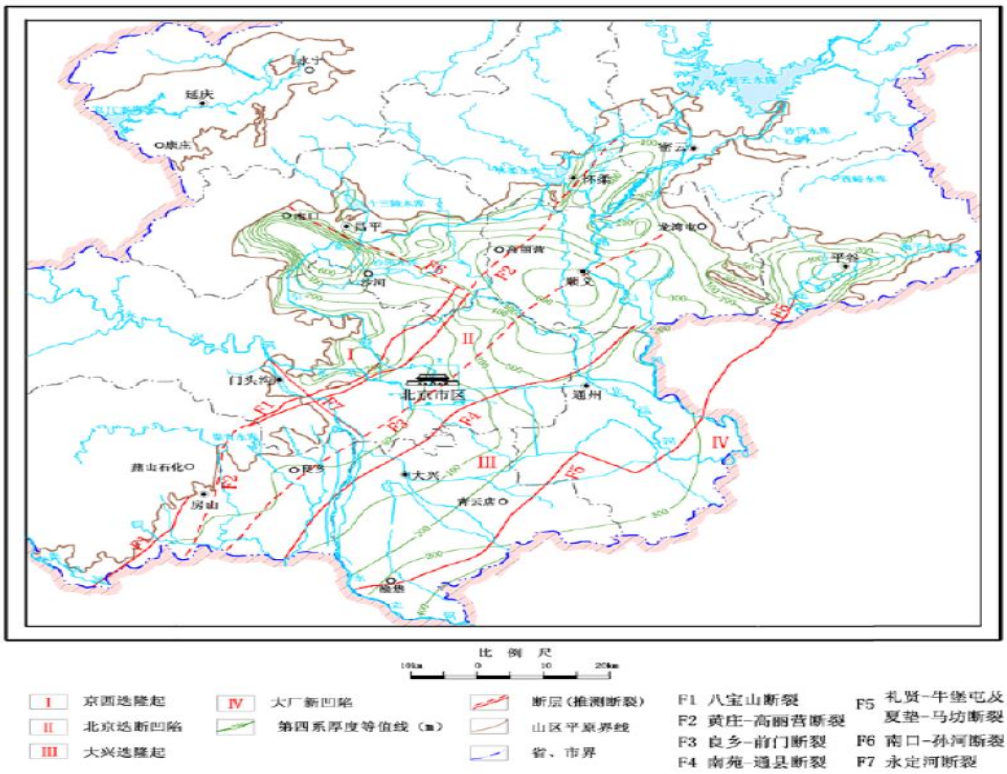


图 5-5 区域构造地质图

5.1.6 工程地质条件

场地位于永定河冲洪积扇下部，拟建场地现为荒地，地形基本平坦，局部有堆土（土堆高度 1~2m），现场实测钻孔孔口处地面标高为 20.81～23.00m。根据《亦庄新城金桥再生水厂工程勘测岩土工程勘察报告》，勘探钻孔最大深度为 40.0m。按地层沉积年代、成因类型分为人工堆积层、新近沉积层和一般第四纪沉积层三大类，并根据地层岩性和工程性质进一步划分为 8 大层及其亚层。场地地层构成自上而下描述如下：

人工堆积层

①杂填土：杂色，湿，松散，以建筑垃圾为主，含少量砖渣、灰渣等。

①1 粉土素填土：黄褐色～褐黄色，湿，松散，以粉土为主，含少量砖渣、灰渣、植物根茎等。

新近沉积层

②粉细砂：褐黄色，湿～饱和，稍密～中密，含黏性土，含云母、圆砾、有机质等。

②1 粉土：褐黄色，湿～很湿，中高～中压缩性，中密～密实，以黏质粉土为主，含云母、氧化铁及少量有机质等。

②2 粉质黏土：褐黄色，可塑，土质不均，局部为夹粉土薄层，中高压缩性。

③粉质黏土：灰色，可塑，含氧化铁及少量有机质等，土质不均，局部夹③1 粉土薄层，中高压缩性。

③1 粉土：灰色，湿～很湿，中密～密实，含云母、氧化铁及少量有机质等，中低缩性。

一般第四纪沉积层

④粉细砂：褐黄色，饱和，密实，混黏性土，含云母圆砾等。

⑤黏土：褐黄色，可塑，土质不均，局部夹粉质黏土及粉土薄层，中～中低压缩性。

⑤1 粉细砂：褐黄色，饱和，密实，混黏性土，含云母圆砾等。

⑤2 粉土：褐黄色，湿～很湿，中密，含氧化铁及少量有机质等，中～中低压缩性。

⑥粉细砂：褐黄色，饱和，密实，混黏性土，含云母、圆砾等。

⑥1 粉质黏土：褐黄色，湿～很湿，可塑，中压缩性。

⑥2 粉土：褐黄色，湿～很湿，中密，以黏质粉土为主，含云母、氧化铁及少量有机质等，中高～中压缩性。

⑦粉细砂：褐黄色，混黏性土，含云母等，饱和，密实。

⑦1 粉质黏土：褐黄色可塑，中压缩性。

5.1.7 植被土壤

本区土地表层分布有人工耕土层，深层土壤属潮褐色土亚类，以褐土化过程为主，潮土化次之，耕层以壤土、粘土为主。交换性盐基总量 10～30mg 当量/100g，有机质在 0.8～3.7%之间，土壤肥力不强。由于人为的土地开发，当地的自然植被绝大部分已消失殆尽，现存的植被以人工植被为主，其中相当部分物种为引进种。通州区地带性植被为半湿润落叶阔叶林，原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；

原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

随着城市建设等人类活动的影响，本次调查区内已基本无天然树种。本项目周边现有绿地、绿化树木主要为人工种植，常见树种主要有松、槐、柳等。

拟建项目附近无国家和地方重点保护的珍稀濒危野生动植物分布。

5.1.8 生物多样性

通州区的动物资源大致类同于北京平原地区。鸟类是北京市常见的陆栖动物类群，全市栖息的鸟类共计 343 种，几乎占我国现在已知鸟类总数（1186 种）的三分之一，其中，平原区鸟类 306 种。在这些鸟类中，在本市繁殖的鸟类有 147 种，占全市鸟类总数的 42.86%，非繁殖鸟 196 种，占 57.14%。而在本市繁殖的鸟类中，有 76 种鸟类生活在湿地或水滨生境中，占北京留鸟的 51.70%。北京市现有原生鱼类 93 种，其中代表种类有细鳞鱼、鳗鲡、麦穗鱼、大鳞泥鳅、中华多刺鱼等。此外，许多底栖水生无脊椎动物生活在水草茂盛或水底腐殖质的浅水区，对水体净化和水生植物生长起着重要作用，有的还是许多鱼类、禽类的饵料。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 区域环境质量现状

本次环评引用《2021 年北京市生态环境状况公报》（2022 年 5 月 11 日公布）数据，2021 年全北京市空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值为 33 微克/立方米，同比下降 13.2%；二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 3 微克/立方米，同比下降 25.0%；二氧化氮（NO_2）年平均浓度值为 26 微克/立方米，同比下降 10.3%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度值为 55 微克/立方米，同比下降 1.8%；。全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1 毫克/立方米，同比下降 15.4%；臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149 微克/立方米，同比下降 14.4%。

2021 年北京市环境空气质量现状见下表。

表 5.2-1 北京市环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%	达标情况	评价基准年
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.3	项目所在城市北京市环境空气质量达标	2021 年
SO_2	年平均质量浓度	3	60	5.0		
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65.0		
PM_{10}	年平均质量浓度	55	70	78.6		
CO	第 95 百分位数日平均	1100	4000	27.5		
O_3	第90百分位数8h平均质量浓度	149	160	93.1		

2021 年北京市通州区环境空气质量现状如下：

根据《2021 年北京市生态环境状况公报》可知，2021 年通州区环境空气中，二氧化硫（SO_2）年均浓度值为 3μg/m³，达到国家二级标准；二氧化氮（NO_2）年均浓度值为 33μg/m³，达到国家二级标准；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度值为 66μg/m³，达到国家二级标准；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度值 36μg/m³，超过国家二级标准。

表 5.2-2 通州区环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%	达标情况	评价基准年
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	36	35	102.9	通州区环境空气质量不达标	2021 年
SO_2	年平均质量浓度	3	60	5.0		
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5		
PM_{10}	年平均质量浓度	66	70	94.3		

由上述分析可知，2021 年北京市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项污染物中 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、$PM_{2.5}$、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。通州区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 四项污染物中，SO_2、NO_2、PM_{10} 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准， $PM_{2.5}$ 年平均浓度超出二级标准限值，超标 2.9%。因此项目所在区域为环境空气质量不达标区。

5.2.1.2 环境质量监测与评价

为进一步了解项目所在地的大气环境质量，委托奥来国信（北京）检测技术有限责任公司于 2022 年 10 月 13 日至 10 月 19 日对项目所在地大气环境特征因子进行了监测。

（1）监测项目

特征污染物为 NH_3、H_2S 和臭气浓度。

（2）监测时间和频次

表 5.2-3 监测时间及频次表

监测因子	检测项目	监测频次
NH_3	1 小时平均值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次不少于 45min
H_2S	1 小时平均值	
臭气浓度	1 小时平均值	

（3）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，在评价区域内设 2 个环境空气监测点。监测点分布情况见下表。

表 5.2-4 特征污染物补充监测点位信息表

监测点	监测点名称	监测因子	监测时间	相对厂址方位
1#	厂区内	NH_3、H_2S、臭气浓度	2022.10.13-2022.10.19	-
2#	厂区下风向			SE

（4）监测时的气象参数：如下表所示。

表 5.2-5 监测期气象条件

采样日期	监测时间	温度（℃）	日均温度（℃）	湿度（%）	气压(KPa）	日均气压(KPa）	风向	风速(m/s）	总云量	低云量
2022.10.13	2:00-3:00	9.8	13.2	71.5	101.9	101.8	南	1.0	10	9
	8:00-9:00	11.6		84.2	101.8		南	1.2		
	14:00-15:00	19.2		41.5	101.8		南	0.8		
	20:00-21:00	12.3		64.2	101.7		南	1.4		
2022.10.14	2:00-3:00	8.9	13.1	79.2	101.8	101.7	西南	1.7	10	10
	8:00-9:00	10.1		88.6	101.7		西南	1.1		
	14:00-15:00	21.6		37.4	101.6		西南	0.7		
	20:00-21:00	11.8		71.8	101.7		西南	1.6		
2022.10.15	2:00-3:00	9.4	14.1	74.4	101.8	101.7	西南	2.2	10	8
	8:00-9:00	10.7		87.2	101.8		西南	1.8		

	14:00-15:00	22.7		43.8	101.5		南	1.5		
	20:00-21:00	13.7		69.8	101.6		南	2.0		
2022.10.16	2:00-3:00	18.4	16.1	46.2	101.9	102.4	北	4.9	3	1
	8:00-9:00	14.9		52.6	102.5		北	4.7		
	14:00-15:00	17.6		36.6	102.4		北	4.5		
	20:00-21:00	13.4		38.7	102.7		北	4.1		
2022.10.17	2:00-3:00	9.7	11.6	54.1	102.9	102.8	西北	1.6	2	1
	8:00-9:00	10.6		67.2	102.9		西北	1.2		
	14:00-15:00	17.3		36.7	102.7		西北	1.0		
	20:00-21:00	8.6		44.5	102.8		西北	1.5		
2022.10.18	2:00-3:00	6.8	10.9	66.2	102.4	101.9	西南	1.6	3	1
	8:00-9:00	8.7		78.2	102.1		西南	1.7		
	14:00-15:00	16.9		45.2	101.4		西南	1.2		
	20:00-21:00	11.1		55.6	101.8		西南	1.4		
2022.10.19	2:00-3:00	5.5	10.6	68.9	101.9	101.7	南	1.6	3	1
	8:00-9:00	7.6		77.2	101.7		南	1.1		
	14:00-15:00	19.4		41.4	101.4		南	0.8		
	20:00-21:00	9.8		48.9	101.9		南	1.3		

（5）监测结果

监测结果如下表所示。

表 5.2-6 监测结果统计 单位：mg/m³

采样日期	采样时间	1#监测点			2#监测点		
		NH_3	H_2S	臭气浓度	NH_3	H_2S	臭气浓度
2022.10.13	2:00-3:00	0.008	＜0.001	＜10	0.009	＜0.001	＜10
	8:00-9:00	0.006	0.002	＜10	0.009	0.003	＜10
	14:00-15:00	0.007	0.003	＜10	0.006	0.002	＜10
	20:00-21:00	0.010	0.004	＜10	0.007	0.003	＜10
2022.10.14	2:00-3:00	0.010	0.002	＜10	0.006	＜0.001	＜10
	8:00-9:00	0.009	0.003	＜10	0.006	0.002	＜10
	14:00-15:00	0.010	0.003	＜10	0.008	0.003	＜10
	20:00-21:00	0.008	0.004	＜10	0.009	0.003	＜10
2022.10.15	2:00-3:00	0.007	0.002	＜10	0.009	0.002	＜10
	8:00-9:00	0.008	0.003	＜10	0.009	0.003	＜10
	14:00-15:00	0.006	0.003	＜10	0.008	0.004	＜10
	20:00-21:00	0.009	0.003	＜10	0.010	0.004	＜10

2022.10.16	2:00-3:00	0.008	0.002	＜10	0.006	0.002	＜10
	8:00-9:00	0.009	0.003	＜10	0.008	0.002	＜10
	14:00-15:00	0.011	0.003	＜10	0.008	0.004	＜10
	20:00-21:00	0.009	0.003	＜10	0.007	0.004	＜10
2022.10.17	2:00-3:00	0.006	＜0.001	＜10	0.008	0.002	＜10
	8:00-9:00	0.007	0.002	＜10	0.010	0.003	＜10
	14:00-15:00	0.010	0.003	＜10	0.009	0.004	＜10
	20:00-21:00	0.006	0.003	＜10	0.006	0.004	＜10
2022.10.18	2:00-3:00	0.007	0.002	＜10	0.005	＜0.001	＜10
	8:00-9:00	0.009	0.003	＜10	0.006	0.002	＜10
	14:00-15:00	0.011	0.003	＜10	0.007	0.004	＜10
	20:00-21:00	0.008	0.004	＜10	0.007	0.003	＜10
2022.10.19	2:00-3:00	0.006	0.002	＜10	0.007	0.002	＜10
	8:00-9:00	0.008	0.003	＜10	0.009	0.003	＜10
	14:00-15:00	0.006	0.003	＜10	0.010	0.004	＜10
	20:00-21:00	0.007	0.004	＜10	0.008	0.004	＜10

（6）评价方法

采用最大浓度占标率对环境质量现状进行评价。最大浓度占标率计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times 100\%$$

式中：

P_i—第 i 种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—第 i 中污染物的最大地面空气质量浓度（mg/m^3）；

C_{0i}—第 i 中污染物的评价标准值（mg/m^3）。

（7）评价结果

评价结果见下表。

表 5.2-7 环境空气质量现状评价结果 单位：mg/m^3

监测点	监测因子	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#	NH_3 小时均值	0.2	0.006-0.011	5.5	0	达标
	H_2S 小时均值	0.01	＜0.001-0.004	40	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	10	＜10	-	0	达标

2#	NH_3 小时均值	0.2	0.005-0.010	5	0	达标
	H_2S 小时均值	0.01	＜0.001-0.004	40	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	10	＜10	-	0	达标

由监测结果可知，该地区在监测时段内 NH_3 和 H_2S 的监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；所有监测点处臭气浓度均为小于检出限。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

1、例行监测数据分析

根据《2021 年北京市生态环境状况公报》数据资料，全年共监测五大水系有水河流 97 条段，长 2435.8 公里。I-III 类水质河长占监测总长度的 75.2%，同比增加 11.4 个百分点；IV-V 类水质河长占监测总长度的 24.8%；无劣 V 类河流。

地表水水质监测断面高锰酸盐指数年平均浓度值为 3.73 毫克/升，同比下降 8.6%，氨氮年平均浓度值为 0.34 毫克/升，同比持平，IV、V 类河流的主要污染指标为化学需氧量、总磷和生化需氧量，污染类型属于有机污染型。

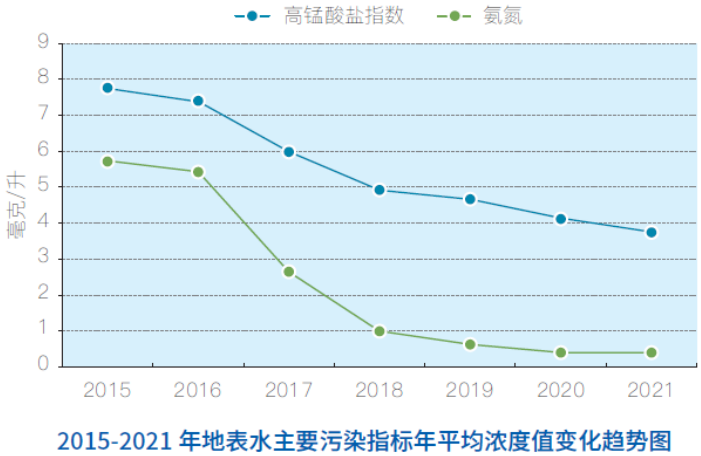


图 5-6 2015-2021 年地表水主要污染指标年平均浓度值变化趋势图

本项目尾水排入凤港减河，根据北京市生态环境局 2020 年 1 月~2022 年 12 月近三年地表水环境质量月报资料，凤港减河水环境质量状况见下表。

表 5.2-8 凤港减河水质现状调查结果一览表

日期	水质	日期	水质	日期	水质
2020 年 1 月	V2	2021 年 1 月	劣 V	2022 年 1 月	V

2020 年 2 月	Ⅴ1	2021 年 2 月	劣Ⅴ	2022 年 2 月	Ⅴ
2020 年 3 月	Ⅴ1	2021 年 3 月	劣Ⅴ	2022 年 3 月	劣Ⅴ
2020 年 4 月	Ⅴ	2021 年 4 月	Ⅲ	2022 年 4 月	Ⅲ
2020 年 5 月	Ⅳ	2021 年 5 月	Ⅳ	2022 年 5 月	Ⅳ
2020 年 6 月	Ⅴ	2021 年 6 月	Ⅲ	2022 年 6 月	Ⅴ
2020 年 7 月	Ⅳ	2021 年 7 月	Ⅲ	2022 年 7 月	Ⅳ
2020 年 8 月	Ⅲ	2021 年 8 月	Ⅳ	2022 年 8 月	Ⅳ
2020 年 9 月	Ⅱ	2021 年 9 月	Ⅳ	2022 年 9 月	Ⅲ
2020 年 10 月	Ⅱ	2021 年 10 月	Ⅳ	2022 年 10 月	Ⅱ
2020 年 11 月	Ⅲ	2021 年 11 月	Ⅳ	2022 年 11 月	Ⅱ
2020 年 12 月	Ⅲ	2021 年 12 月	Ⅳ	2022 年 12 月	Ⅳ

由上表可见，2020 年 1 月～2022 年 12 月三年间，除 2020 年 1-3 月、2021 年 1-3 月、2022 年 3 月不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准外，其他近三年凤港减河水环境质量均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准。部分月份凤港减河水环境质量超标主要原因为部分村庄生活污水直排、部分河道管护不及时和农村小微水体管护不到位，且主要问题集中在马驹桥和于家务段。

2、环境质量现状补充监测

拟建项目退水进入凤港减河，根据《北京市地面水环境质量功能区划》中所作的划分，凤港减河水质分类均为Ⅴ类。因此，凤港减河水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

（1）监测点的布设

为了解凤港减河的现状水质状况，委托北京中研众诚检测技术有限公司对地表水体环境进行了监测，共设 3 个地表水监测断面（W1、W2、W3）。

另外，由于缺乏评价范围内丰水期河道水质监测数据，本项目引用《北京市通州区马驹桥镇过渡性污水处理站 BOT 项目二支边沟污水处理站项目环境影响报告表》中凤港减河 2 个（W4、W5、）监测断面数据（检测单位：北京诚天检测技术服务有限公司），具体如下。

表 5.2-9 各监测点布点位置

序号	水体	采样点位置
W1	凤港减河	排放口上游 500m 处
W2		排放口处
W3		排放口下游 1500m 处
W4		排放口上游 4.7km 处
W5		排放口上游 4.2km 处

（2）监测因子

根据本项目水污染物排放特点及受纳水体水污染物特征，监测项目为 pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群。监测因子包含项目收集工业废水特征因子（铜、氟化物、石油类、LAS）。

（3）监测时段

考虑到本项目环评工作进度要求，同时结合北京市 2022 年实际降水情况，委托监测时段为 2022 年 10 月 15 日-2022 年 10 月 17 日（代表枯水期），北京中研众诚检测技术有限公司连续监测 3 天，每天每个断面各采集一次混合样；引用数据监测时段为 2022 年 5 月 27 日-2022 年 5 月 29 日（代表丰水期），北京诚天检测技术服务有限公司连续监测 3 天，每天每个断面各采集一次混合样。

（4）监测结果

表 5.2-10 监测期凤港减河评价河段水文参数表

河段名称	时段	断面	河宽（m）	水深（m）	流速（m/s）
凤港减河	现状监测期（枯水期）	W1	5.3	0.50	0.40
		W2	4.8	0.40	0.30
		W3	5.5	0.60	0.50

表 5.2-11 W1 断面地表水现状监测结果

监测点位	汇入口上游 500m		
采样时间	2022.10.15	2022.10.16	2022.10.17
检测项	监测结果（mg/L，pH 值除外）		
水温	15.6	14.9	14.2
pH	7.88	7.69	7.75

溶解氧	8.24	8.30	8.24
高锰酸盐指数	4.4	4.4	4.2
COD	12	15	13
BOD_5	4.1	4.2	4.0
氨氮	1.28	1.21	1.30
总磷	0.13	0.14	0.15
总氮	13.9	13.5	13.2
氟化物	0.45	0.44	0.42
氰化物	< 0.001	< 0.001	0.001
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
石油类	0.28	0.25	0.25
阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	< 0.05
硫化物	< 0.01	< 0.01	< 0.01
硒	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
砷	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
汞	0.00008	0. 00008	0. 00009
铜	< 0.05	< 0.05	< 0.05
锌	< 0.05	< 0.05	< 0.05
镉	< 0.009	< 0.009	< 0.009
铅	< 0.03	< 0.03	< 0.03
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004
粪大肠菌群（个/L）	2400	2400	2400

表 5.2-12 W2 断面地表水现状监测结果

监测点位	汇入口处		
采样时间	2022.10.15	2022.10.16	2022.10.17
检测项	监测结果（mg/L，pH 值除外）		
水温	14.9	15.2	15.0
pH	7.69	7.74	7.70
溶解氧	8.18	8.27	8.14
高锰酸盐指数	4.3	4.0	4.3
COD	10	12	12

BOD_5	4.2	4.5	4.0
氨氮	1.43	1.36	1.35
总磷	0.17	0.19	0.19
总氮	14.7	13.9	14.0
氟化物	0.4	0.42	0.41
氰化物	< 0.001	< 0.001	< 0.001
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
石油类	0.26	0.23	0.26
阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	0.05
硫化物	< 0.01	< 0.01	< 0.01
硒	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
砷	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
汞	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004
铜	< 0.05	< 0.05	< 0.05
锌	< 0.05	< 0.05	< 0.05
镉	< 0.009	< 0.009	< 0.009
铅	0.06	< 0.03	< 0.03
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004
粪大肠菌群（个/L）	2400	2400	2400

表 5.2-13 W3 断面地表水现状监测结果

监测点位	汇入口下游 1500m		
采样时间	2022.10.15	2022.10.16	2022.10.17
检测项	监测结果（mg/L，pH 值除外）		
水温	15.3	15.0	14.4
pH	7.82	7.82	7.77
溶解氧	8.20	8.20	8.30
高锰酸盐指数	4.6	4.4	4.6
COD	32	31	32
BOD_5	9.6	9.8	9.4
氨氮	1.18	1.15	1.20
总磷	0.16	0.16	0.17

总氮	12.8	12.8	12.3
氟化物	0.38	0.40	0.40
氰化物	< 0.001	0.001	< 0.001
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
石油类	0.29	0.24	0.24
阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	< 0.05
硫化物	< 0.01	< 0.01	0.01
硒	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
砷	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
汞	< 0.00004	< 0.00004	0.00006
铜	< 0.05	< 0.05	< 0.05
锌	< 0.05	< 0.05	< 0.05
镉	< 0.009	< 0.009	< 0.009
铅	0.07	< 0.03	< 0.03
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004
粪大肠菌群（个/L）	2400	2400	2400

表 5.2-14 W4 断面地表水现状监测结果

监测点位	汇入口上游 4.7km		
采样时间	2022.05.27	2022.05.28	2022.05.29
检测项	监测结果（mg/L，pH 值除外）		
水温（℃）	18.7	18.4	17.6
pH	7.4	7.2	7.3
溶解氧	5.37	5.32	5.33
高锰酸盐指数	9.2	8.63	8.63
COD	39	38	38
BOD_5	9.3	9.2	9.1
氨氮	1.02	1.01	1.03
总磷	0.22	0.23	0.21
总氮	29.2	29.0	29.1
氟化物	0.75	0.61	0.48
氰化物	< 0.004	< 0.004	< 0.004

挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
石油类	0.09	0.08	0.07
阴离子表面活性剂	0.21	0.22	0.30
硫化物	< 0.01	0.03	< 0.01
砷	0.0008	0.0008	0.0008
汞	0.0002	0.00015	0.00012
铜	0.009	0.012	0.009
锌	< 0.05	< 0.05	< 0.05
镉	< 0.001	< 0.001	< 0.001
铅	< 0.01	< 0.01	< 0.01
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004
粪大肠菌群（个/L）	1400	1200	1500

表 5.2-15 W5 断面地表水现状监测结果

监测点位	汇入口上游 4.2km		
采样时间	2022.05.27	2022.05.28	2022.05.29
检测项	监测结果（mg/L，Ph 值除外）		
水温（℃）	18.5	18.4	17.3
pH	7.2	7.3	7.2
溶解氧	5.44	5.41	5.46
高锰酸盐指数	8.34	7.24	8.63
COD	37	31	38
BOD_5	9.6	8.0	9.6
氨氮	1.19	1.18	1.19
总磷	0.28	0.28	0.28
总氮	29.5	28.9	29.4
氟化物	0.88	0.78	0.66
氰化物	< 0.004	< 0.004	< 0.004
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
石油类	0.28	0.26	0.27
阴离子表面活性剂	0.23	0.24	0.30
硫化物	< 0.01	< 0.01	< 0.01

砷	0.0011	0.0011	0.001
汞	0.00023	0.00018	0.00018
铜	0.004	0.003	0.008
锌	< 0.05	< 0.05	< 0.05
镉	< 0.001	< 0.001	< 0.001
铅	< 0.01	< 0.01	< 0.01
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004
粪大肠菌群（个/L）	1800	1200	1300

（5）评价方法

地表水质参数评价采用标准指数法，其计算公式为：

①一般水质因子

$$S_{ij} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$—单向水质因子 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—(i,j)点的评价因子水质浓度或水质因子 i 在预测点 j 的水质浓度(mg/L)；

C_{si}—水质评价因子 i 的地表水质标准（mg/L）。

②溶解氧的标准指数

$$S_{\mathrm{DO},j} = \frac{\left|\mathrm{DO}_f - \mathrm{DO}_j\right|}{\mathrm{DO}_f - \mathrm{DO}_s} \qquad \mathrm{DO}_j \geq \mathrm{DO}_s$$

$$S_{\mathrm{DO},j} = 10 - 9\frac{\mathrm{DO}_j}{\mathrm{DO}_s} \qquad \mathrm{DO}_j < \mathrm{DO}_s$$

式中：

$S_{DO,j}$—DO 的标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：

$DO_f=468/(31.6+T)$，T 为水温，℃；

DO_j—溶解氧实测值，mg/L；

DO_s—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}),\ pH\leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0),\ pH\geq 7.0$$

式中：

$S_{pH.j}$—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

表 5.2-16 W1 断面地表水现状评价表

监测点位	汇入口上游 500m			标准	达标情况
采样时间	2022.10.15	2022.10.16	2022.10.17		
检测项	标准指数				
水温	-	-	-	-	/
pH	0.44	0.35	0.38	6-9	达标
溶解氧	0.21	0.22	0.24	≥2	达标
高锰酸盐指数	0.29	0.29	0.28	≤15	达标
COD	0.30	0.38	0.30	≤40	达标
BOD_5	0.41	0.42	0.40	≤10	达标
氨氮	0.61	0.61	0.65	≤2.0	达标
总磷	0.33	0.35	0.38	≤0.4	达标
氟化物	0.30	0.29	0.28	≤1.5	达标
氰化物	-	-	0.005	≤0.2	达标
挥发酚	-	-	-	≤0.1	达标
石油类	0.56	0.50	0.50	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	-	-	-	≤0.3	达标
硫化物	-	-	-	≤0.5	达标
硒	-	-	-	≤0.02	达标
砷	-	-	-	≤0.1	达标
汞	0.08	0.08	0.09	≤0.001	达标
铜	-	-	-	≤1.0	达标
锌	-	-	-	≤2.0	达标
镉	-	-	-	≤0.01	达标

铅	-	-	-	≤0.1	达标
六价铬	-	-	-	≤0.1	达标
粪大肠菌群（个/L）	0.06	0.06	0.06	≤40000	达标

表 5.2-17 W2 断面地表水现状评价表

监测点位	汇入口处			标准	达标情况
采样时间	2022.10.15	2022.10.16	2022.10.17		
检测项	标准指数				
水温	-	-	-	-	/
pH	0.35	0.37	0.35	6-9	达标
溶解氧	0.23	0.22	0.24	≥2	达标
高锰酸盐指数	0.29	0.27	0.29	≤15	达标
COD	0.25	0.30	0.30	≤40	达标
BOD_5	0.42	0.45	0.40	≤10	达标
氨氮	0.72	0.68	0.68	≤2.0	达标
总磷	0.43	0.48	0.48	≤0.4	达标
氟化物	0.27	0.28	0.27	≤1.5	达标
氰化物	-	-	-	≤0.2	达标
挥发酚	-	-	-	≤0.1	达标
石油类	0.52	0.46	0.52	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	-	-	0.17	≤0.3	达标
硫化物	-	-	-	≤0.5	达标
硒	-	-	-	≤0.02	达标
砷	-	-	-	≤0.1	达标
汞	-	-	-	≤0.001	达标
铜	-	-	-	≤1.0	达标
锌	-	-	-	≤2.0	达标
镉	-	-	-	≤0.01	达标
铅	0.6	-	-	≤0.1	达标
六价铬	-	-	-	≤0.1	达标
粪大肠菌群（个/L）	0.06	0.06	0.06	≤40000	达标

表 5.2-18 W3 断面地表水现状评价表

监测点位	汇入口下游 1500m			标准	达标情况
采样时间	2022.10.15	2022.10.16	2022.10.17		
检测项	标准指数				
水温	-	-	-	-	/
pH	0.41	0.41	0.39	6-9	达标
溶解氧	0.22	0.23	0.23	≥2	达标
高锰酸盐指数	0.31	0.29	0.31	≤15	达标
COD	0.80	0.78	0.80	≤40	达标
BOD_5	0.96	0.98	0.94	≤10	达标
氨氮	0.59	0.58	0.60	≤2.0	达标
总磷	0.40	0.40	0.43	≤0.4	达标
氟化物	0.25	0.27	0.27	≤1.5	达标
氰化物	-	0.005	-	≤0.2	达标
挥发酚	-	-	-	≤0.1	达标
石油类	0.58	0.48	0.48	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	-	-	-	≤0.3	达标
硫化物	-	-	0.02	≤0.5	达标
硒	-	-	-	≤0.02	达标
砷	-	-	-	≤0.1	达标
汞	-	-	0.06	≤0.001	达标
铜	-	-	-	≤1.0	达标
锌	-	-	-	≤2.0	达标
镉	-	-	-	≤0.01	达标
铅	0.7	-	-	≤0.1	达标
六价铬	-	-	-	≤0.1	达标
粪大肠菌群（个/L）	0.06	0.06	0.06	≤40000	达标

表 5.2-19 W4 断面地表水现状评价表

监测点位	汇入口上游 4.7km			标准	达标情况
采样时间	2022.05.27	2022.05.28	2022.05.29		
检测项	标准指数				

水温	-	-	-	-	/
pH	0.2	0.1	0.15	6-9	达标
溶解氧	0.65	0.55	0.66	≥2	达标
高锰酸盐指数	0.61	0.58	0.58	≤15	达标
COD	0.98	0.95	0.95	≤40	达标
BOD_5	0.93	0.92	0.91	≤10	达标
氨氮	0.51	0.51	0.52	≤2.0	达标
总磷	0.55	0.58	0.53	≤0.4	达标
氟化物	0.5	0.41	0.32	≤1.5	达标
氰化物	-	-	-	≤0.2	达标
挥发酚	-	-	-	≤0.1	达标
石油类	0.18	0.16	0.14	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	0.7	0.73	1	≤0.3	达标
硫化物	-	0.06	-	≤0.5	达标
砷	0.008	0.008	0.008	≤0.1	达标
汞	0.2	0.15	0.12	≤0.001	达标
铜	0.009	0.012	0.009	≤1.0	达标
锌	-	-	-	≤2.0	达标
镉	-	-	-	≤0.01	达标
铅	-	-	-	≤0.1	达标
六价铬	-	-	-	≤0.1	达标
粪大肠菌群（个/L）	0.035	0.03	0.038	≤40000	达标

表 5.2-20 W5 断面地表水现状评价表

监测点位	汇入口上游 4.2km			标准	达标情况
采样时间	2022.05.27	2022.05.28	2022.05.29		
检测项	标准指数				
水温	-	-	-	-	/
pH	0.1	0.15	0.1	6-9	达标
溶解氧	0.53	0.65	0.66	≥2	达标
高锰酸盐指数	0.56	0.48	0.58	≤15	达标
COD	0.93	0.78	0.95	≤40	达标

BOD_5	0.96	0.80	0.96	≤10	达标
氨氮	0.60	0.59	0.60	≤2.0	达标
总磷	0.70	0.70	0.70	≤0.4	达标
氟化物	0.59	0.52	0.44	≤1.5	达标
氰化物	-	-	-	≤0.2	达标
挥发酚	-	-	-	≤0.1	达标
石油类	0.56	0.52	0.54	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	0.77	0.80	1.0	≤0.3	达标
硫化物	-	-	-	≤0.5	达标
砷	0.011	0.011	0.010	≤0.1	达标
汞	0.23	0.18	0.18	≤0.001	达标
铜	0.004	0.003	0.008	≤1.0	达标
锌	-	-	-	≤2.0	达标
镉	-	-	-	≤0.01	达标
铅	-	-	-	≤0.1	达标
六价铬	-	-	-	≤0.1	达标
粪大肠菌群（个/L）	0.015	0.030	0.033	≤40000	达标

根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）“地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标”，本次评价不评价监测断面的水温、粪大肠菌群、总氮指标，仅开展监测留存数据。

由上表评价结果可知，凤港减河各监测断面中各评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准，影响水环境的关键因子为 COD、氨氮、总磷、BOD_5 等。

5.2.3 地下水环境质量

5.2.3.1 地下水水质监测与评价

本项目地下水现状数据由奥来国信(北京)检测技术有限责任公司进行监测。

（1）监测时间

委托监测时间为 2022 年 10 月 13 日。

（2）监测项目

根据建设项目工程及污染源分析，本次监测项目为：

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。

（3）监测点位

根据导则及本次评价工作等级，在调查区内设置 5 个地下水水质采样监测点，其中厂区上游设 1 个点位（1#）、厂区内设 1 个点位（2#）、厂区下游设 1 个点（3#）、厂区侧向设 2 个点位（4#、5#），具体情况见下表。

表 5.2-21 地下水监测点位分布情况

监测点	监测日期	与本项目位置关系	水位	井深	含水层
1#	2022 年 10 月 13 日	厂界西北侧约 110m，地下水流向上游	6.4m	15m	潜水层
2#		项目厂区内	6.4m	15m	
3#		厂界东南侧约 470m，地下水流向下游	6.0m	16m	
4#		厂界东侧约 190m，地下水流向侧向	7.5m	18m	
5#		厂界西南侧约 620m，地下水流向侧向	6.5m	16m	

（4）监测结果

地下水监测结果监下表。

表 5.2-22 地下水现状监测结果表 单位 mg/L（注明者除外）

监测因子	地下水质量Ⅲ类标准	监测井				
		1#	2#	3#	4#	5#
pH 值（无量纲）	6.5～8.5	7.3	7.5	7.3	7.1	7.2
氨氮	0.5	0.12	0.23	0.06	0.06	0.12
耗氧量（以 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	3.0	1.29	1.13	1.19	0.72	1.18
硝酸盐	20	6.86	0.370	18.5	0.381	0.423
亚硝酸盐	1.0	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L
挥发性酚类	0.002	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L
氰化物	0.05	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L
砷	0.01	2.40×10^{-3}	1.99×10^{-3}	1.55×10^{-3}	5.35×10^{-3}	8.77×10^{-3}

汞	0.001	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L
六价铬	0.05	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L
总硬度	450	**634**	**1250**	**633**	425	396
铅	0.01	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L
氟化物	1.0	0.961	0.354	0.839	0.451	0.644
镉	0.005	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L
铁	0.3	0.0269	0.0207	0.0233	0.0159	0.0166
锰	0.1	**0.304**	**1.09**	0.0159	0.0473	**0.145**
溶解性总固体	1000	967	**1450**	982	635	579
硫酸盐	250	162	**396**	178	79.7	44.5
氯化物	250	160	137	153	69.7	85.5
总大肠菌群（MPN[b]/100mL）	3.0	2L	2L	2L	2L	2L
菌落总数（CPU/ mL）	100	66	78	84	74	60
K^+	-	3.23	4.42	11.3	1.94	2.04
Na^+	200	117	139	131	88.5	55.5
Ca^{2+}	-	129	290	151	94.0	80.0
Mg^{2+}	-	84.8	104	52.7	49.6	52.7
CO_3^{2-}（mmol/L）	-	1L	1L	1L	1L	1L
HCO_3^-（mmol/L）	-	8.74	13.8	7.67	6.89	7.02
水位		6.4	6.4	6.0	7.5	6.5
监测井井深（单位：米）		15	15	16	18	16

注:”L”表示测定结果低于检测标准检出限

（5）评价结果

采用地下水单项组分标准指数法进行评价。公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i——i 污染物的单项评价标准指数

C_i——i 污染物的实测值，mg/L

C_{oi}——i 污染物的评价标准，mg/L

pH 的评价指数为：

$$S_{pH}=(7.0\text{-}pH)/(7.0\text{-}pH_{sd})，pH\leq7.0$$

$$S_{pH}=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0)，pH\geq 7.0$$

S_{pH}—pH 的标准指数；

pH—pH 的实测值；

pH_{sd}—pH 标准的下限值；

pHs_u—pH 标准的上限值。

地下水评价结果监下表。

表 5.2-23 地下水评价结果表 单位 mg/L（注明者除外）

监测因子	监测井				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值（无量纲）	0.2	0.33	0.2	0.07	0.13
氨氮	0.24	0.46	0.12	0.12	0.24
耗氧量（以 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	0.43	0.38	0.40	0.24	0.39
硝酸盐	0.34	0.02	0.92	0.02	0.02
亚硝酸盐	-	-	-	-	-
挥发性酚类	-	-	-	-	-
氰化物	-	-	-	-	-
砷	0.24	0.20	0.16	0.54	0.88
汞	-	-	-	-	-
六价铬	-	-	-	-	-
总硬度	1.41	2.77	1.41	0.94	0.88
铅	-	-	-	-	-
氟化物	0.96	0.35	0.84	0.45	0.64
镉	-	-	-	-	-
铁	0.09	0.07	0.08	0.05	0.06
锰	3.04	10.9	0.16	0.47	1.45
溶解性总固体	0.96	1.45	0.98	0.64	0.58
硫酸盐	0.65	1.58	0.71	0.32	0.18
氯化物	0.64	0.55	0.61	0.28	0.34
总大肠菌群（MPN^b/100mL）	-	-	-	-	-
菌落总数（CPU/ mL）	0.66	0.78	0.84	0.74	0.60
钠	0.59	0.70	0.66	0.44	0.28

由表 5.2-23 可知，5 个监测井中 1#井两项指标超标，分别为总硬度、锰，2#井四项指标超标，分别为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、锰，3#井总硬度一项指标超标，4#井全部指标达标，5#井锰一项指标超标。

地下水部分指标超标原因分析：

根据现场调查，项目场地周围开发建设前，主要为分散小型生产企业及村庄居住用地（现已拆除），评价区处于城近郊区，排水管网不完善，存在污水直排现象，而该层地下水处于潜水层，较承压水接受大气降水和地表径流渗透较多，以及长期土壤中污染物渗透，使得该区潜水层在一定程度上受到了污染。

根据《北京市环境质量报告书（2011 年）》资料，2011 年，北京市平原区地下水质量保持稳定。立体层监测结果显示，深层水质较好，浅层水质较差。第一含水层组水质最差，第二含水层组水质次之，第三和第四含水层组水质较好。在 2011 年 822 眼测试井中，达标井 385 眼，占测试井的 46.8%；超标井 437 眼，占测试井的 53.2%。超标区主要分布在第一含水层和第二含水层组，超标指标主要为总硬度、溶解性总固体、锰、硝酸盐、氨氮等；第三含水层组超标指标主要为锰、氨氮；第四含水层组没有超标指标。

另外，根据《北京市水资料公报（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。

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^2，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^2，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。

由以上分析可知，本次调查地下水环境现状监测部分结果超标主要与通州区地下水质整体较差有关。

5.2.3.2 地下水水位调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，评价等级为二级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、丰水期地下水位动态监测资料，评价期内可不再开展进行地下水水位现状监测。

本次评价引用北京市水务局官方网站发布的 2022 年全年通州区马村自动监测站地下水埋深数据。马村自动监测站与本项目位置关系见下图。

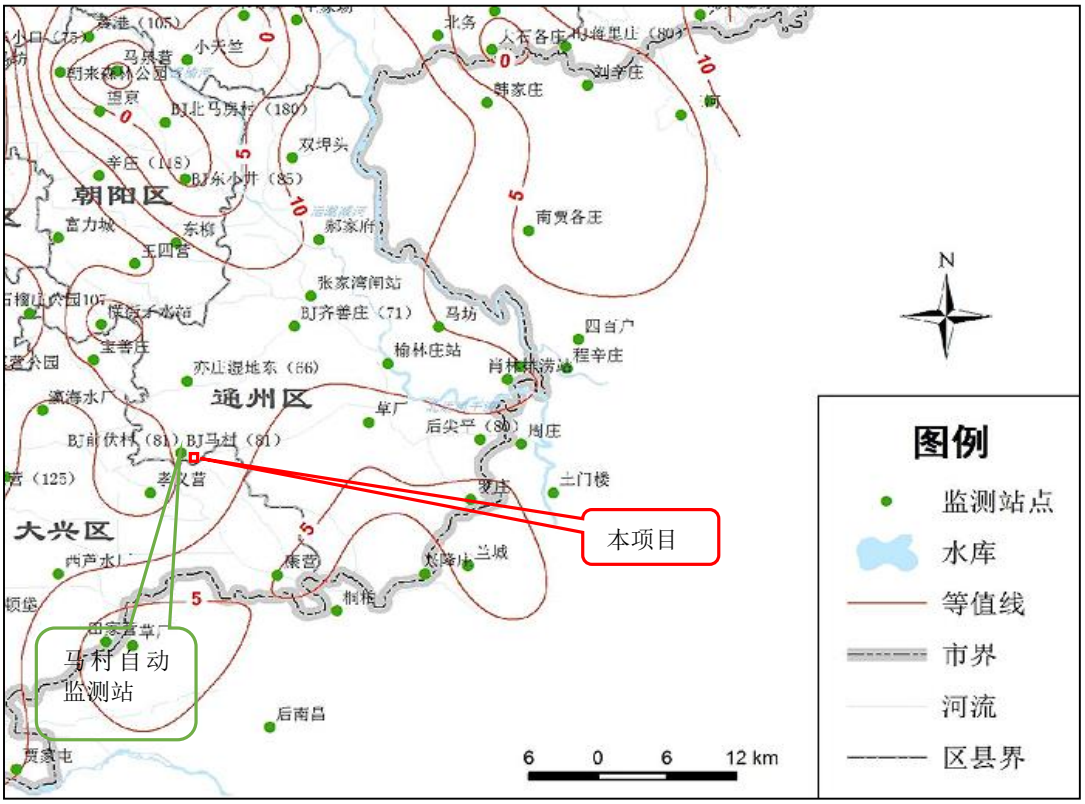


图 5-7 马村自动监测站与本项目位置关系图

2022 年全年通州区马村自动监测站地下水埋深数据见下表。

表 5.2-24 2022 年全年通州区马村自动监测站地下水埋深数据

监测时间			地下水埋深（m）
2022 年	1 月	2022 年 1 月 7 日	7.12
		2022 年 1 月 14 日	7.16
		2022 年 1 月 21 日	7.24
		2022 年 1 月 27 日	7.22
	2 月	2022 年 2 月 7 日	7.01

		2022 年 2 月 14 日	6.91
		2022 年 2 月 21 日	6.88
		2022 年 2 月 28 日	6.94
	3 月	2022 年 3 月 7 日	7.06
		2022 年 3 月 14 日	7.14
		2022 年 3 月 21 日	7.21
		2022 年 3 月 28 日	7.29
	4 月	2022 年 4 月 6 日	7.45
		2022 年 4 月 13 日	7.75
		2022 年 4 月 20 日	8.28
		2022 年 4 月 27 日	9.04
	5 月	2022 年 5 月 4 日	7.89
		2022 年 5 月 11 日	8.02
		2022 年 5 月 18 日	8.25
		2022 年 5 月 25 日	8.93
	6 月	2022 年 6 月 6 日	8.98
		2022 年 6 月 13 日	9.02
		2022 年 6 月 20 日	8.3
		2022 年 6 月 27 日	9.05
	7 月	2022 年 7 月 4 日	8.13
		2022 年 7 月 11 日	7.48
		2022 年 7 月 18 日	7.56
		2022 年 7 月 25 日	7.82
	8 月	2022 年 8 月 1 日	7.24
		2022 年 8 月 8 日	7.24
		2022 年 8 月 15 日	7.28
		2022 年 8 月 26 日	7.36
	9 月	2022 年 9 月 5 日	7.93
		2022 年 9 月 13 日	7.87
		2022 年 9 月 19 日	7.95
		2022 年 9 月 26 日	8.36
	10 月	2022 年 10 月 5 日	7.85
		2022 年 10 月 12 日	8.18
		2022 年 10 月 19 日	9.02
		2022 年 10 月 26 日	8.57
	11 月	2022 年 11 月 7 日	8.69
		2022 年 11 月 14 日	8.17
		2022 年 11 月 21 日	8.36
		2022 年 11 月 28 日	8.08
	12 月	2022 年 12 月 5 日	8.25
		2022 年 12 月 12 日	8.25
		2022 年 12 月 19 日	8.22
		2022 年 12 月 26 日	8.35

2022 年全年通州区马村自动监测站地下水埋深变化见下图。

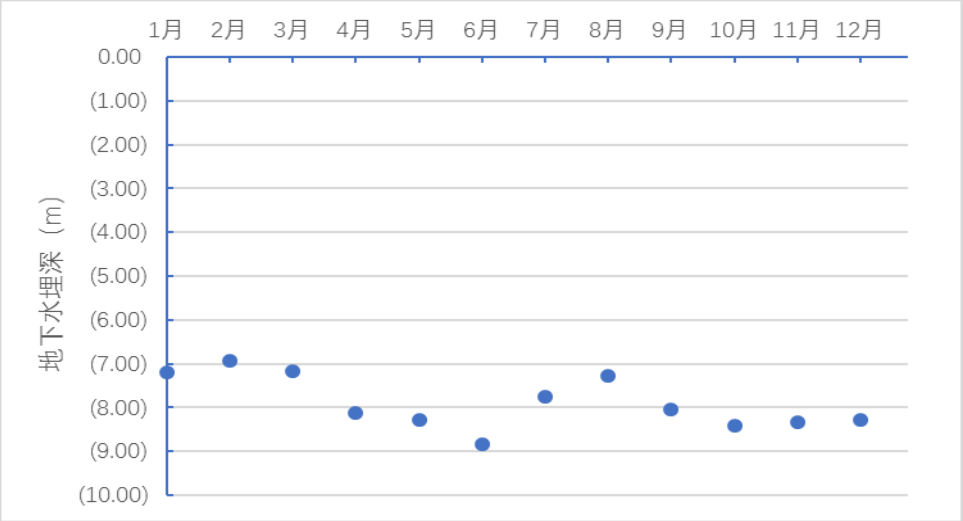


图 5-8 2022 年全年通州区马村自动监测站地下水埋深变化图

5.2.4 声环境质量现状评价

为全面评价拟建项目所在区域的声环境质量现状，本次评价对其场界四周进行实地调查与监测。

（1）监测布点：根据本项目周围的环境现状，在项目用地边界处共布设 4 个噪声监测点。监测点具体位置见下图。

（2）监测项目：等效连续 A 声级 Leq。

（3）监测环境条件：无雨雪、无雷电天气，风速小于 5.0m/s。

（4）监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（5）监测时间：2022 年 10 月 13 日-10 月 14 日。监测时段：昼间 06：00~22：00，夜间 22：00~06：00。每天监测 2 次，昼间、夜间各一次，每次连续监测 20 分钟。

（6）评价方法：采用调查结果与标准直接对照的方法进行评价。

（7）监测结果及分析：监测结果见下表。

表 5.2-25 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点	监测点位置	监测值				标准值		达标情况	
		2022.10.13		2022.10.14		昼间	夜间	昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
1#	东厂界	53	42	53	41	65	55	达标	达标
2#	南厂界	53	41	54	42	65	55	达标	达标
3#	西厂界	52	43	51	43	65	55	达标	达标
4#	北厂界	51	43	52	43	65	55	达标	达标

由监测结果可知，项目厂界昼夜噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，表明项目所在区域内的声环境质量较好。

5.2.5 土壤环境质量现状评价

为了解本项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托奥来国信（北京）检测技术有限责任公司对厂区内表层土壤进行监测。

（1）监测点位：共设 3 个监测点位，其中 1#位于预处理区、2#位于生物处理区、3#位于污泥脱水区。

（2）监测项目：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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共 46 项。

（3）采样时间：2022 年 10 月 13 日。

（4）监测结果

表 5.2-26 土壤环境监测结果 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目	监测结果			筛选值	达标情况
		1#	2#	3#	第二类用地	
基本项目						
重金属和无机物						
1	砷	1.91	3.37	4.76	60①	达标
2	镉	0.22	0.21	0.12	65	达标
3	铬（六价）	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
4	铜	13	12	14	18000	达标
5	铅	5.6	5.9	5.8	800	达标
6	汞	3×10^{-3}	6×10^{-3}	0.024	38	达标
7	镍	16	19	21	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	2.8	达标
9	氯仿	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	0.9	达标
10	氯甲烷	$<1\times10^{-3}$	$<1\times10^{-3}$	$<1\times10^{-3}$	37	达标
11	1,1二氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	9	达标
12	1,2二氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	$<1\times10^{-3}$	$<1\times10^{-3}$	$<1\times10^{-3}$	66	达标
14	顺-1,2二氯乙烯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	596	达标
15	反-1,2二氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	54	达标
16	二氯甲烷	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	616	达标
17	1,2二氯丙烷	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	6.8	达标
20	四氯乙烯	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	53	达标

21	1,1,1-三氯乙烷	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
23	三氯乙烯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	0.5	达标
25	氯乙烯	$<1\times10^{-3}$	$<1\times10^{-3}$	$<1\times10^{-3}$	0.43	达标
26	苯	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	4	达标
27	氯苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	270	达标
28	1,2-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	560	达标
29	1,4-二氯苯	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	20	达标
30	乙苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	28	达标
31	苯乙烯	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	1290	达标
32	甲苯	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	570	达标
34	邻二甲苯	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
36	苯胺	<0.02	<0.02	<0.02	260	达标
37	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
38	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
39	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
42	䓛	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
45	萘	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
其他项目						
1	石油烃（C10- C40）	44	48	<6	4500	达标
2	pH	7.99	7.81	8.26	-	-

由上述监测结果可知，本项目土壤监测点各监测因子均未出现超标现象，各监测点监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求。

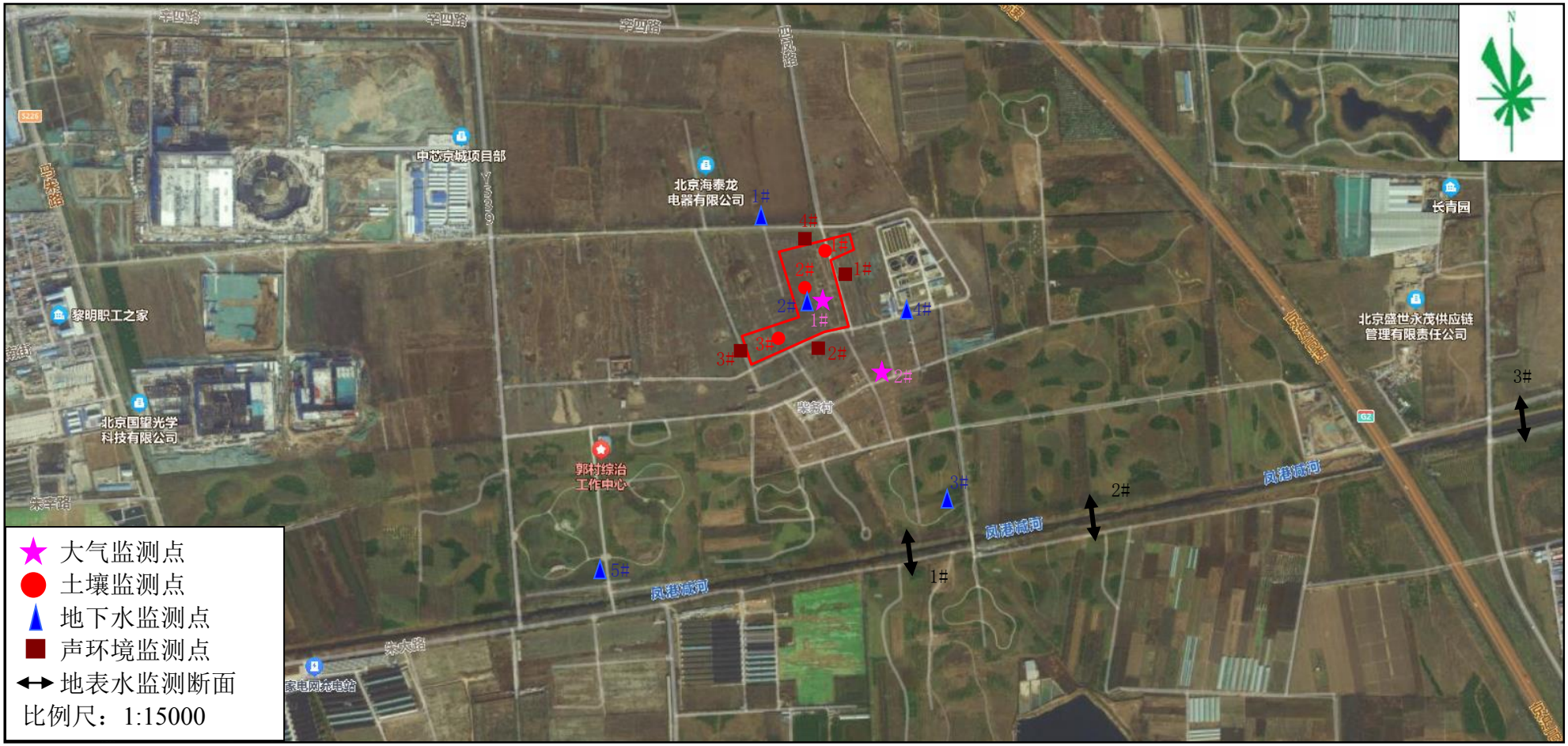

辛四路
中芯京城项目部
北京海泰龙
电器有限公司
长青园
黎明职工之家
北京盛世永茂供应链
管理有限责任公司
北京国望光学
科技有限公司
郭村综治
工作中心
凤港减河
大气监测点
土壤监测点
地下水监测点
声环境监测点
地表水监测断面
比例尺：1:15000

图 5-9 监测点位示意图

5.2.5 生态环境现状评价

本项目位于金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北。厂区周边土地类型以工业用地为主，还包括少量林地、防护绿地等，主要树木为人工种植的杨树、树树等，主要草本植物有青草、车前草、蒲公英、狗尾草及其它杂草等。常见野生动物主要是鼠类、鸟类和两栖爬虫类等，鼠类中以褐家鼠、小家鼠为主，鸟类主要有麻雀、喜鹊以及人工养殖的鸽子等。

根据现状调查，本项目涉及的凤港减河属于北运河水系。北运河是海河水系的上游段，发源于北京市昌平县的燕山南麓，流经北京市、河北省香河县和天津市武清区，至天津市的大红桥入海河。通州区的北关闸以上称为温榆河，北关闸以下称北运河，沿途经通惠河、凉水河、凤港减河等平原河道，在屈家店与永定河交汇，最终汇入海河。北运河的径流量主要来自雨水，降水量在每年的 6 月份到 9 月份最多，在北京，北运河是其主要泄洪河流，每年大约有 90%的排水是经北运河排出的。根据《北运河水系生态调查及水质评价》（高彩凤，河南师范大学，2012 年）中 2009~2010 年对北运河水系浮游生物的调查，北运河浮游植物有 42 种，其中，蓝藻门 14 种，绿藻门 14 种，硅藻门 7 种，裸藻门 5 种，其它种类 2 种；浮游动物有 79 种，其中轮虫 34 种，枝角类 23 种，原生动物 12 种，桡足类 10 种；底栖动物有 17 种，其中寡毛类 7 种，软体动物 7 种，水生昆虫 3 种。

5.3 周边污染源调查

1、马驹桥镇再生水厂项目

马驹桥镇再生水厂由北京市通州区水务局负责具体工程建设。再生水厂工程位于北京市通州区马驹桥镇东南角。主要收集整个马驹桥中心区及中关村科技园区、金桥科技产业基地，具体为凉水河以南，规划南路以北，京津唐以西，环景西二路以东区域的生活污水作为处理对象。总面积约为 3.74km^2。具体四至为：南至规划景盛南八街，东至规划环宇东四路，北至规划景盛南七街，西至规划环宇东小路。占地约 28680 平方米，工程建筑面积 1247.38 平方米。工程污水处理规模 2.0 万 m^3/d，污水处理主体工艺采用 A_2O 工艺。其排水口位于本项目排

水口上游 300m 处，排水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准的要求。

马驹桥镇再生水厂已于 2016 年 12 月 8 日取得北京市通州区环境保护局批复（通环保审字[2016] 0431 号），于 2018 年 6 月投入试运行，于 2018 年 8 月完成竣工环境保护验收。

根据《马驹桥镇再生水一期工程竣工环境保护验收监测报告》，项目主要污染源情况如下。

（1）废气

项目排放的废气主要为运营过程中污水处理产生的恶臭气体。

项目恶臭气体其主要污染因子为 H_2S、NH_3、臭气浓度。恶臭气体主要来自于处理前污水自身臭气及污泥处理的过程，经过除臭设施处理后无组织排放。根据验收监测结果，污水处理厂大气污染物 NH_3、H_2S、臭气浓度排放可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的相关标准值。

（2）废水

项目排水采取“雨污分流制”。 进厂污水及项目排水经污水处理系统处理，处理达标后直接排入凤港减河作为生态补水，根据验收监测结果，本项污水排放符合北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准的要求。

（3）噪声

项目噪声主要来源于各水理池及各类泵运行产生的噪声，根据验收监测结果，厂界四周噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值。

（4）固废

项目固体废弃物主要分为一般固体废物和危险废物。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要为化验室废液。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要

为化验室废液。栅渣、沉渣由北京高安屯垃圾焚烧有限公司定期清运处置；污泥由北京嘉笛环境卫生管理有限公司运输至北京高安屯垃圾焚烧有限公司进行处置，生活垃圾分类收集，由北京启元昕卓环保科技有限公司定期清运；化验室废液委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期统一收集处理。符合环评批复中关于固废要按规定处置的要求。

2、亦庄新城金桥再生水厂一厂项目

亦庄新城金桥再生水厂一厂为拟建项目，根基项目前期设计资料及可研报告，该项目主要接收马驹桥镇中心区及金桥科技产业基地一期范围、YZ00-0606 街区范围内居住、公建类用地的生活污水，总设计规模为 3.0 万 m^3/d，采用“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池”工艺，尾水经管道排入凤港减河。该项目主要污染源情况如下。

（1）废气

项目排放的废气主要为运营过程中污水处理产生的恶臭气体。

项目恶臭气体其主要污染因子为 H_2S、NH_3、臭气浓度。恶臭气体主要来自于处理前污水自身臭气及污泥处理的过程，经过除臭设施处理后经 15m 高排气筒排放。污水处理厂大气污染物 NH_3、H_2S、臭气浓度排放可以执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的相关标准值。

（2）废水

项目排水采取“雨污分流制”。 进厂污水及项目排水经污水处理系统处理，处理达标后部分回用，部分直接排入凤港减河作为生态补水，污水排放执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准的要求。

（3）噪声

项目噪声主要来源于各水理池及各类泵运行产生的噪声，厂界执行能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

（4）固废

项目固体废弃物主要分为一般固体废物和危险废物。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要为检测废液。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要为检测废液。栅渣、沉渣、污泥由专业公司进行清运处置，生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清运；水质分析室检测废液委托由危险废物处置资质的专业公司定期统一收集处理。

3、通州区马驹桥镇过渡性污水处理站 BOT 项目五支边沟污水处理站

北京市通州区马驹桥镇过渡性污水处理站 BOT 项目五支边沟污水处理站位于通州区马驹桥镇西田阳村南，京沪高速北侧，服务范围为通州区马驹桥镇柴务村、史村、驸马庄村，面积约 12.6km^2。工程规模为 6000m^3/d，采用“格栅间+调节池+A_2O 生化池+二沉池+过滤提升池+过滤装置+接触消毒池”工艺。

该项目已于 2022 年 6 月 28 日取得北京经济技术开发区审批局批复（经环保审字[2022] 0062 号），现已投入运营。

根据《北京市通州区马驹桥镇过渡性污水处理站 BOT 项目五支边沟污水处理站项目环境影响报告》，项目主要污染源情况如下。

（1）废气

项目排放的废气主要为运营过程中污水处理产生的恶臭气体。

项目恶臭气体其主要污染因子为 H_2S、NH_3、臭气浓度。恶臭气体主要来自于处理前污水自身臭气及污泥处理的过程，该项目设置 1 套离子除臭系统，预处理工段、生化工段、污泥脱水工段恶臭气体经管道收集送至离子除臭系统，处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放。污水处理厂大气污染物 NH_3、H_2S、臭气浓度排放可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的相关标准值。

（2）废水

项目排水采取“雨污分流制”。 进厂污水及项目排水经污水处理系统处理，处理达标后直接排入凤港减河作为生态补水，污水排放满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准的要求。

（3）噪声

项目噪声主要来源于各水理池及各类泵运行产生的噪声，根据验收监测结果，厂界四周噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值。

（4）固废

项目固体废弃物主要分为一般固体废物和危险废物。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要为检测废液。

一般固体废物主要包括栅渣、沉渣、剩余污泥以及生活垃圾；危险废物主要为检测废液。栅渣、沉渣、污泥由专业公司进行清运处置，生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清运；水质分析室检测废液委托由危险废物处置资质的专业公司定期统一收集处理。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工期，每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素影响将有所不同。建筑施工对周围环境的影响主要表现在施工期产生的施工废水、施工废弃、施工噪声、固体废物四个方面。工程建设施工期的环境影响短期的、局部的和可恢复的。

6.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

1、施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工扬尘排放属无组织间歇排放，产生量易受风向、风速、空气和土壤湿度的影响。施工期间，在建筑材料及建筑垃圾的运送过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用，会产生较大的扬尘污染运输路线两侧区域的空气环境；同时，由于进出拟建项目施工场地的车辆的车轮、车帮带泥，在其行驶过程中亦会产生大量的扬尘，影响周边区域的空气环境。

北京市环境保护科学研究院曾对七个建筑工程施工工地扬尘进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明以下几点：

①建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.3～2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4～2.5 倍，平均 1.99 倍。

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均只为 0.491mg/m^3，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

根据相关资料，无围档的施工现场扬尘十分严重，扬尘污染范围在工地下风向 250m 内，被影响地区的 TSP 浓度为 0.512～1.503mg/m^3，是对照点的 1.26～3.70 倍；

有围档的施工扬尘相对无围档时有明显的改善，但仍较严重，扬尘污染范围在工地下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.421～1.042mg/m^3，是对照点的 1.08～2.49 倍。

根据现场调查，拟建项目施工场地周边 1km 范围内无医院、学校和居民区等环境敏感目标，施工期扬尘对周边环境敏感目标影响较小。施工扬尘随着施工过程的结束也会随之消失。

（2）交通扬尘影响分析

运输车辆频繁进出工地，会给施工场地周围和施工运输沿线大气环境带来一定程度的污染。道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路， 最差的是浮土多的土路， 其颗粒物浓度的比值依次是 1:1.17:2.06:2.29，尘源 30m 以内 TSP 浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围主要是道路两侧各 50m 的区域。

（3）施工机械及运输车辆废气影响分析

本项目施工期以燃油为动力的施工机械和运输车辆会排放一定量的废气，其含有的主要污染物有 CO、NO_x、THC 等，本项目施工使用的机械设备多以电为动力，仅在土方施工阶段少量使用以柴油为动力的施工机械和材料运输过程使用的车辆存在化石燃料燃烧尾气，其污染程度相对较轻。根据同类型建设项目现场监测结果，在距现场 50m 处 CO、NOx 小时平均增加值分别为 0.2mg/m^3 和 0.09mg/m^3，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中小时浓度限值的 2%和 36%。因此本项目施工期施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

2、施工期大气防治对策

本项目施工期主要大气污染源主要为施工扬尘、交通扬尘、施工机械尾气等，施工前须制定控制施工场地和道路扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《北京市大气污染防治条例》中的规定，采取有效防尘措施，不得施工扰民，在施工过程中拟采取以下措施减少扬尘对周围环境的影响。

（1）施工场地周边搭建高度不低于 2.5m 的围挡，外围护采用密目网。

（2）按照北京市的有关规定，施工场地要做到“工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、拆除房屋工地 100%洒水压尘、

暂时不开发的空地 100%绿化”的扬尘防治标准，并每天定期洒水，防止浮尘产生。

（3）对于施工现场办公区和生活区的裸露场地进行绿化、美化，其他裸露的地面，施工方严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》中的要求，采取覆盖防尘布或防尘网，晴朗天气每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频次，并及时恢复植被进行绿化等防尘措施。

（4）根据《北京市空气重污染应急预案》，建设单位根据空气质量预报结果，分级采取相应的污染应急措施，具体措施包括：

①蓝色预警

I、加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度。

II、加强道路清扫保洁，减少交通扬尘污染。

III、停止室外建筑工地喷涂粉刷施工作业。

②黄色预警

I、加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度。

II、加强道路清扫保洁，减少交通扬尘污染。

III、停止室外建筑工地喷涂粉刷、切割、土石方等施工作业。

③橙色预警

I、加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度。

II、加强道路清扫保洁，减少交通扬尘污染。

III、停止室外建筑工地喷涂粉刷、切割、土石方等施工作业。

IV、在实施工作日高峰时段区域限行交通管理措施基础上，国Ⅰ和国Ⅱ排放标准轻型汽油车(含驾校教练车)禁止上路行驶。

V、建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶(清洁能源汽车除外)。

④红色预警

I、加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度。

II、加强道路清扫保洁，减少交通扬尘污染。

III、停止室外建筑工地喷涂粉刷、切割、土石方等施工作业。

IV、国Ⅰ和国Ⅱ排放标准轻型汽油车(含驾校教练车)禁止上路行驶；国Ⅲ及以上排放标准机动车(含驾校教练车)按单双号行驶(纯电动汽车除外)。

V、建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶(清洁能源汽车除外)。

（5）在施工现场搭建物料储存堆棚，物料储存在堆棚内，严禁露天堆放；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的原料的车辆应用封闭车辆；运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少扬尘量；施工场地进出口建设沉淀池，以清洗运输车辆的车轮，严禁车轮带泥上路。

（6）施工渣土运输车辆选用北京市市政市容管理委员会推荐的“符合相关标准的渣土运输绿色车队”，绿色车队使用的车辆满足“四统一”的要求，即是绿标车并且要加装软质机械式全密闭装置；后箱板要喷涂反光、放大字号；在车辆驾驶室两侧车门要喷涂运输企业或者个人的名称；驾驶室上方要安装印有“渣土运输”字样的三棱体顶灯，以便夜间辨识。

（7）采用商品混凝土，严禁在施工现场制作混凝土；施工现场严禁焚烧各类废弃物。

（8）施工现场建立封闭式垃圾站。建筑物内施工垃圾的清运，采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷；

（9）施工车辆、机械设备的尾气排放符合国家和北京市规定的排放标准。

（10）根据《北京市城市管理综合行政执法局空气重污染应急预案》要求，当遭遇重污染日时，加强施工工地扬尘防控，增加施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理；必要时，施工工地须停止土石方作业，停止建筑拆除工程，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输。

采取上述环保措施后，施工期产生的扬尘对周边的大气环境影响不大。

6.1.2 施工期水环境影响分析及防治对策

6.1.2.1 地表水环境影响分析及防治对策

1、施工期地表水环境影响分析

施工废水包括施工初期场地平整、基础开挖产生的泥浆水，混凝土养护、墙面冲洗、构件与建筑材料保湿、材料拌制等施工工序产生的废水，以及冲洗施工

设备、运输车辆产生的废水，另外有施工人员产生的生活污水。

本项目拟将施工过程产生的废水进行收集，排入临时建设的隔油池、沉淀池处理，上层清水用于施工现场降尘、车辆清洗等，不外排，对地表水环境的影响较小。

施工人员产生的生活污水主要含 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮，拟在施工场地设临时化粪池处理生活污水，经预处理后排至马驹桥镇再生水厂处理，不向外环境直接排放，对地表水环境的影响较小。

2、施工期地表水防治对策

为了防止施工对地表水可能产生的影响，应采取以下措施：

（1）施工现场出入口设置冲洗车辆设施。车辆清洗处设置沉淀池，清洗运输车辆的污水，不直接排入市政污水管网，经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

（2）施工现场设置临时化粪池，生活污水经化粪池预处理达标后经施工现场临时管道，进入东侧污水处理厂处理。

（3）散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲墙，防治散料被雨水冲刷流失等。

（4）合理安排施工期，基坑开挖安排在非雨季施工。严格施工管理，防止发生漏油等污染事故，特别是在基坑开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

6.1.2.2 地下水环境影响分析及防治对策

1、地下水位影响分析及防治对策

本项目池体部位部分位于地下，由于场地内地下水理藏较浅，施工期对地下水环境的影响源主要为施工工作面开挖对地下水的疏排作用。

工程会占据部分潜水的含水层空间，基坑开挖范围内的土层主要为岩性主要为粉细砂层，基坑开挖时，水量较大，应采用适当的截水措施，在基坑四周设置止水帷幕，并有效措施防止地表水或周边地下水流入基坑或对其进行渗透，并做好监测工作。基坑开挖时需进行降、排水措施，具体可采用井点降水型式。具体控制措施如下：

1)避免出现地基惨透性破坏，保证基坑边坡稳定性，减少对基坑周边环境、

现状道路及地下设施的不良影响。

2)降水工程中设置反滤层，避免抽水过程中带出细粒土颗粒造成地基土的流失现象；

3)施工中应注意监测地下水位的变化，当在建建筑的重力载荷不足以抵抗当时地下水浮力时，施工降水不得中断或停止：

4)基坑开挖和地基基础施工等地下施工部分须在枯水期进行，以减少对地下水的影响。

5)采用聚合物水泥混凝土等防腐蚀性材料进行地下建筑物外墙保护，防止地下水对地下建筑物的腐蚀

施工完成后，受开挖影响的部分地下水水位将逐步恢复。

2、地下水质影响分析及防治对策

本项目施工期的施工废水和生活污水如处理不当，会发生渗漏，会使包气带土壤和地下水水质受到污染。本项目拟采取的地下水防护措施有：

1)施工临时办公区生活污水集中收集处理，不会对地下水水质产生影响：

2)项目产生的污水严禁渗坑、渗井或漫流方式排放；

3)施工产生的泥浆污水和地表径流污水在收集后经临时沉沙池处理：

4)机械设备冷却与冲洗污水需要在现场设置隔油隔渣沉淀池，施工场地设置的沉淀池、隔油池、化粪池等池体进行重点防渗处理，下水管线设置过滤网，对池体均采用防腐钢筋混凝土结构，混凝土中添加适当外加剂，增强抗渗、抗裂能力，适当延长伸缩缝间距，基础防渗层采用 2m 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s。

5)施工基坑严格管理，做好防渗防漏处理，以防污染土壤和地下水环境，基坑回填须按相关规范、标准的规定进行施工和质量检验，不用弱透水性材料回填密实，防治降雨、地表污水入渗。

6)尽量避免雨季施工，缩短工期，使用感化速度快的混凝土产品，在建筑物料中不能添加有毒有害添加剂。在挖掘现场设置截断槽，以防治雨水从暴露的土壤表面流出。

本项目施工期在采取上述措施后，不会对地下水产生影响。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析及防治对策

6.1.3.1 施工噪声环境影响分析

项目建设施工过程通常分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段，建筑施工的设备较多，对周围环境产生影响较大的噪声源主要有土方阶段的推土机、挖土机、运输车辆和大型装载，基础阶段的打桩机、空压机，结构阶段的塔式吊车、电锯和振捣棒，以及装修阶段的砂轮机、切割机等。基础设施建设（道路、管网等）施工设备中噪声级较高的机械设备有装载机、搅拌机、压路机等，施工中的噪声主要来源于施工机械设备，多数为不连续性噪声。声源声级一般均高于80dB(A)。运输车辆的交通噪声具有声源面广、流动性强等特点，噪声可达为 90～100dB(A)。

由于施工现场内设备的位置不断变化，而且同一施工阶段不同时间设备运行的数量也有变化，因此很难准确地预测施工现场的场界噪声值。一般施工场界噪声平均声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求15~25dB(A)。

6.1.3.2 噪声预测模式

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_{\mathrm{P}} = L_{p0} - 20\lg(r / r_{\mathrm{o}}) - \Delta L$$

式中：

L_{p}—距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}—距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r_0—L_{p0} 噪声的测点距离（5m 或 1m），m；

ΔL—采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。

噪声级的叠加公式如下：

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对远处某一点，预测点的声级必须按能量叠加，该点的总声压级可用下面的公式进行计算：

$$L_2 = 10\lg(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + ... + 10^{L_{\mathrm{n}}/10})$$

式中：

L—总声压级；

L_1……L_n—第 1 个至第 *n* 个噪声源在某一预测处的声压级。

6.1.3.3 声环境影响分析

（1）设备噪声

施工期各种噪声源多为点声源，根据点声源衰减公式计算机械噪声随着距离的增大而衰减的情况，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果，见表 6-3。

表 6.1-1 各施工期主要噪声源经距离衰减后噪声值

施工阶段	施工机械	不同距离(m)处声压级 dB（A）						
		5m	20m	50m	100m	200m	300m	400m
土石方阶段	推土机	88	64.5	55.0	49.0	42.0	39.0	36.0
	挖掘机	86	62.5	53.0	46.0	40.5	37.0	34.0
	输送泵	95	71.5	62.0	55.0	49.2	45.6	43.1
	柴油发电机	92	68.5	59.0	52.0	46.2	42.6	40.1
	空压机	92	68.5	59.0	52.0	46.2	42.6	40.1
打桩阶段	打桩机	110	86.5	77.0	70.0	64.2	60.6	58.1
	振捣棒	100	76.5	67.0	60.0	54.2	50.6	48.1
	风镐	92	68.5	59.0	52.0	46.2	42.6	40.1
结构阶段	混凝土罐车	90	66.5	57.0	50.0	44.2	40.6	38.1
	振捣器	88	64.5	55.0	49.0	42.0	39.0	36.0
	模板撞击	95	71.5	62.0	55.0	49.2	45.6	43.1
装修阶段	电锤	99	75.5	68.0	59.0	53.2	49.6	47.1
	手工钻	99	75.5	68.0	59.0	53.2	49.6	47.1
	电锯	99	75.5	68.0	59.0	53.2	49.6	47.1
	电刨	99	75.5	68.0	59.0	53.2	49.6	47.1
	角磨机	96	75.5	63.0	56.0	50.2	46.6	44.1

由上表可知，在没有其它防护和声障的情况下，除个别高噪声设备外，昼间距施工现场噪声源 100m 处和夜间距施工现场噪声源大于 400m 处符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。

采取合理布局，高噪声设备设置声屏障，设备定期维护等措施，可有效降低

施工噪声对环境的影响。

（2）交通噪声

根据噪声污染源分析，施工期间交通运输噪声可达 90~95dB(A)，以一般的载重车为例，其在 5m 处的声压级为 92dB(A)，在 35m 处的声压级为 70dB(A)，所以运输机械应距离环境敏感点 35m 以外，便可以使噪声低于 75dB(A)，昼间达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。

6.1.3.3 施工期噪声防治对策

本项目周边 1km 范围内无声环境敏感点，为了减少施工噪声对周边环境的影响，保证项目所在区域声环境质量，施工期必须采取一系列噪声防治措施，以最大限度地减少噪声影响。

①严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》、《北京市建设工程施工现场管理办法》及有关文件的规定。

②合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工；禁止夜间施工；

③选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声。

④合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量机械设备，并将高噪声设备加装隔声屏障，施工厂界加强围挡，降低施工噪声对周围环境的影响。

⑤合理安排运输路线，尽量减少夜间运输量；限制大型载重车的车速，尤其进入居住区时限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护。

⑥对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还与附近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，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的理解，施工期间设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

另外，施工期交通运输对环境影响较大，拟采取以下措施：

(1)在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；

(2)禁止夜间运输；

(3)适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时须限速；

(4)对运输车辆定期维修、养护；

(5)派专人指挥施工现场的交通，减少或杜绝鸣笛。

采取降噪措施后，本项目施工噪声对周围环境产生影响较小，且此影响只是暂时的，随着工程的逐步进行，影响最终将消失。

6.1.4 施工期固体废物影响分析及防治对策

6.1.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾、工人生活垃圾。

建筑垃圾主要来源于建筑施工的废弃物，如：水泥、砖瓦、石灰、沙石等。对施工期产生的固体废弃物如不及时清理和清运，或在运输时产生遗洒现象，这些都将对环境卫生、公众健康及道路交通产生不利影响。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于建筑施工的废弃物，如：水泥、砖瓦、石灰、沙石等，产生量约 83.08t。施工结束后，建设单位对能够再利用的砂石料、水泥、钢筋、钢板下脚料等材料进行回收，对无回收价值的建筑垃圾（如混凝土废料、废砖等）统一收集，运往通州区渣土消纳场进行消纳。

（3）生活垃圾

施工人员就餐采用订餐制，生活垃圾按每人每天以 0.5kg 计，则整个施工周期共产生生活垃圾 9t，生活垃圾由环卫部门统一清运，正常情况下不会对环境造成不利影响。

6.1.4.2 施工期固体废物防治对策

施工期间，产生的固体废物主要为装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。

施工单位应按照国家和北京市有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1)根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

(2)渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。对钢筋、钢板下脚料等可以分类回收，交废品收购站处理。

(3)对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集，垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染，生活垃圾应及时交环卫部门清运，统一处置。

(4)施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。

(5)在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。设置厕所的地点在厕所清理后应进行消毒。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

6.1.5 施工期生态影响分析及防治对策

6.1.5.1 工程建设占用土地影响

本工程建设永久性占地约 25131.39m^2，所有用地均用于污水处理厂建设；临时性占地较少，主要用于设备及材料存放用地等，仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，经过一定恢复期后，土地的利用状况不会发生改变，仍可以保持原有的使用功能。

6.1.5.2 对动、植物生态环境影响

施工期因开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等，会对项目拟建厂址地区的生态环境在短时间内形成一定的影响。但因项目红线范围内目前为闲置土地，项目周边亦无珍稀保护动植物，加之本项目在建成投入使用后，将大面积种植人工林木及花草，由此不仅可以增加绿化面积，还有利于绿色植物对区域环境空气质量的改善，使拟建厂址地区的土地利用变为四季常青的绿色生态环境，从而使项目所在区域的生态环境具有比现在更多的植物种类和连续性。因此，本项目实施并进行绿化恢复后不会对整个地区生态系统的功能和稳定性产生影响，也不会引起物种种类的减少。

6.1.5.3 景观生态环境影响

本项目在建设时，在环保、绿化、景观综合考虑的情况下，对再生水厂作出总体景观设计，使再生水厂与周围的建筑和绿化带协调，增加城市的美观。

6.1.5.4 施工期生态影响防治对策

施工期对生态的影响主要为施工临时占地带来的影响。本项目现有用地类型为闲置土地，无重点保护动植物存在，对区域生态多样性影响不大。施工期采取如下治理措施：

（1）施工营地尽可能租用当地村民房屋或公共房屋，无条件租用时，尽可能布设在项目用地内，减少临时性用地。

（2）临时施工场地尽量设置在厂区内，主体工程结束后，首先要清理场地，将废弃砂石、预制废件等施工垃圾和生活垃圾，清除至垃圾处理厂。表层由硬化的沥青废渣等尽可能重复利用，不能利用的委托专业单位回收处理。

（3）本项目施工期间会带来扬尘污染，工程的取弃土和工程开挖导致可能产生水土流失，严格按照相关环保、水保等要求采取相应的处理措施，将不利影响降到最小。加强临时占地的防护措施及施工期间的临时防护措施，防治水土流失。

（4）施工前场地清理须将地表植被，尤其是乔、灌木进行移植或假植到别处，待基础工程建好后在移回，能够做到保护原有植被。将清理场地的种植土、灌木和林木等植物为项目场地内绿化所用。

综上所述，本工程主要生态环境影响是施工期的影响。施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，项目建设对生态环境影响较小。

6.1.6 社会环境影响分析及防治对策

6.1.6.1 征地影响分析

本工程用地位于金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北，用地性质为市政设施用地，现状为闲置土地，占地范围内无建筑，不涉及搬迁安置等征地问题。

6.1.6.2 交通影响分析

项目施工对交通的影响主要表现在两个方面，一是土方的堆置和场地的开挖阻碍交通；二是运输车辆的增加将使道路上的车流量增大。因而在施工期内，可能造成局部路段暂时堵车的现象，在一定程度上影响了现有交通正常运行。

（1）交通量增加的影响

工程需要运输碎石、混凝土和钢材等施工材料，因工程建设的时段安排，预计高峰期增加车流量约 30 辆次/天。

（2）交通影响缓解措施

为减少污水处理厂建设对交通的影响，使道路畅通，避免发生交通事故，应采取的措施如下：

①施工前地方政府部门应以宣传形式通知附近居民、机关、企业等团体，使他们有所准备，安排好出行计划；

②施工方应在施工路段设置“前方施工、减慢车速”、“前方施工、绕道行驶”警示牌，通行车辆较大路段必要时应在施工路段设专人负责指挥来往车辆的通行；

③为方便夜间过往车辆，减少事故发生概率，应在施工路段设置警示照明灯，用以引导车辆通行。

6.1.6.3 其它影响分析

由于本项目为再生水厂项目，在施工过程中将不可避免地涉及大量土方开挖的问题，据调查，本项目沿途无文物保护区分布。如开挖过程中一旦发现保护文物，应立即停止施工，同时保护施工现场并报文物保护主管部门，待其对现场文物进行彻底发掘后，才能进行下一阶段的施工。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测及评价

本项目大气影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》(HJ2.2-2018）中的相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目大气污染物排放核算情况见下表。

（1）正常工况

根据工程分析章节计算可知，本项目正常工况下废气污染物产生情况如下：

表 6.2.1-1 本项目恶臭气体产生情况

构筑物		风量（m^3/h）	NH_3 产生情况			H_2S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）
预处理区	有组织	14000	0.027	1.928	0.236	0.00011	0.0079	0.001
	无组织	-	0.00142	-	0.012	0.0000057	-	0.00005
生化处理区	有组织	16500	0.0571	3.461	0.500	0.0031	0.1878	0.027
	无组织	-	0.0030	-	0.026	0.0001	-	0.001
污泥处理区	有组织	20000	0.027	1.350	0.236	0.00011	0.0055	0.001
	无组织	-	0.00142	-	0.012	0.0000057	-	0.00005

本项目对主要的产臭构筑物进行密闭处理，通过风机将构筑物内的臭气收集后排入除臭设备处理后排放。同时，构筑物内保持一定负压，防止臭气外逸，根据设计单位提供资料，恶臭气体的收集率在 95%以上，本项目按 95%计。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）要求臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标处理效率不宜小于 95%，本项目采用生物除臭对臭气的净化效率按 95%计。

本项目臭气污染物正常工况排放情况见下表。

表 6.2.1-2 本项目废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	治理措施	设计风量（m³/h）	收集率%	去除率%	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）
DA001	NH_3	0.027	1.928	0.236	生物除臭装置	14000	95	95	0.00135	0.0964	0.0118
	H_2S	0.00011	0.0079	0.001					0.0000055	0.00039	0.00005
DA002	NH_3	0.0571	3.461	0.500	生物除臭装置	16500	95	95	0.0029	0.18	0.0254
	H_2S	0.0031	0.1878	0.027					0.00016	0.01	0.0014
DA003	NH_3	0.027	1.350	0.236	生物除臭装置	20000	95	95	0.00135	0.0675	0.0118
	H_2S	0.00011	0.0054	0.001					0.0000055	0.000275	0.00005
无组织排放	NH_3	0.0058	/	0.051	/	/	/	/	0.0058	/	0.051
	H_2S	0.00011	/	0.001	/	/	/	/	0.00011	/	0.001

（2）非正常工况

本项目非正常工况污染物排放情况见下表。

表 6.2.1-3 本项目废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	治理措施	设计风量（m³/h）	收集率%	去除率%	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）
DA001	NH_3	0.027	1.928	0.236	生物除臭装置故障	14000	95	0	0.027	1.928	0.236
	H_2S	0.00011	0.0079	0.001					0.00011	0.0079	0.001
DA002	NH_3	0.0571	3.461	0.500	生物除臭装置故障	16500	95	0	0.0571	3.461	0.500
	H_2S	0.0031	0.1878	0.027					0.0031	0.1878	0.027
DA003	NH_3	0.027	1.350	0.236	生物除臭装置故障	20000	95	0	0.027	1.350	0.236
	H_2S	0.00011	0.0054	0.001					0.00011	0.0054	0.001
无组织排放	NH_3	0.0058	/	0.051	/	/	/	/	0.0058	/	0.051
	H_2S	0.00011	/	0.001	/	/	/	/	0.00011	/	0.001

6.2.1.4 大气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5.0km 的矩形区域。

6.2.1.5 防护距离计算

（1）卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。本次确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质为 NH_3 和 H_2S。

卫生防护距离初值的计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{\frac{1}{2}}\cdot L^D$$

式中：

Qc—大气有害物质的无组织排放量（kg/h）；

Cm—大气有害物质环境空气质量的标准限值（mg/m^3）；

L—大气有害物质卫生防护距离初值（m）；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5 年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别按下表查取。当地平均风速取2.5m/s。

表 6.2.1-4 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L（m）								
		$L\leq1000$			1000<$L\leq$2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140

B	<2 >2	0.01 0.021	0.015 0.036	0.015 0.036
C	<2 >2	1.85 1.85	1.79 1.77	1.79 1.77
D	<2 >2	0.78 0.84	0.78 0.84	0.57 0.76

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

Ⅲ类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目各单元无组织源强、参数及卫生防护距离计算结果见下表。

表 6.2.1-5 卫生防护距离计算结果

污染因子		排放量（kg/h）	无组织面源面积（m^2）	浓度限值（mg/m^3）	卫生防护距离初值计算值（m）
预处理区	NH_3	0.00147	1229.58	0.2	0.5
	H_2S	0.000006		0.01	0.02
生化处理区	NH_3	0.0030	3405.54	0.2	0.6
	H_2S	0.0001		0.01	0.4
污泥处理区	NH_3	0.00147	3312.99	0.2	0.3
	H_2S	0.000006		0.01	0.01

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m，如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”，因此，本项目的卫生防护距离为 100m。

（2）大气防护距离计算

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。经计算，在大气污染物评价范围内无超标点，因此，本项目不需要设置大气环境防护距离。

（3）其他规定

根据《关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离标准问题的复函》（环函[2009]224 号），“根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求，建设项目的环境防护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确定。”

综合以上影响分析，项目工艺微量的废气排放不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，也不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。项目不会对周边敏感目标造成影响造成不利影响。

项目通过设置划定 100m 卫生防护距离，防护距离内规划为工业用地、市政设施用地及防护绿地，不得新建居住、学校、医院等敏感建筑。

6.2.1.6 大气环境影响分析结论

本项目主要排放少量 NH_3 和 H_2S 等恶臭气体，各污染物产生量较小，正常情况下排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中限值要求，经估算预测，项目投产后排放的大气污染物对周边环境影响较小，废气排放不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，不会改变周边的大气环境功能，污水处理厂外设置 100m 的卫生防护距离。同时，项目对散排气体进行严格控制，最大程度避免项目无组织排放对周围环境的影响。在落实本报告提出的大气环境治理措施的前提下，本项目的建设，大气环境影响上可行。因此，本项目废气排放对周围保护目标影响小，不会对项目周围大气环境造成明显不利影响。

6.2.1.7 大气环境影响评价自查表

表 6.2.1-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2 +NO_x排放量	≥ 2000t/a□	500～2000t/a□		＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物（ PM_{10} 、$PM_{2.5}$、O_3 、CO、SO_2、NO_2、） 其他污染物（NH_3、H_2S、臭气浓度）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D ☑	其他标准 □

现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2021）年						
	空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放☑ 本项目非正常排☑ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □			边长 = 5 km □	
	预测因子	预测因子(　　)				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ □		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10% □		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		$C_{非正常}$占标率≤100% □		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 □				$C_{叠加}$不达标 □		
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20% □				k＞-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH_3、H_2S、臭气浓度）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测□	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（ ）				监测点位数（ ）	无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距（　　）厂界最远（　　）m						
	污染源年排放量	NH_3:（0.1000）t/a		H_2S:0.0026）t/a				

注：“□” 为勾选项 ，填“√” ；“（ ）” 为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 工艺达标性分析

预处理单元：污水自出水井进入细格栅间，细格栅间内设 4 条进水渠道，每条渠道宽度为 1.6 米，在 1 条进水渠道内设置孔板细格栅，用以截留污水中细小杂物。通过细格栅间后，污水再次汇合后通过两个进水闸门分配进入曝气沉砂池，

初步去除污染物，污染物的去除效率见效表。

表 6.2.2-1 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	进水水质	出水水质	去除率(%)
预处理单元	CODcr	mg/L	300	285	5.0
	BOD_5	mg/L	150	150	0
	SS	mg/L	250	230	8.0
	TN	mg/L	40	40	0
	NH_3-N	mg/L	30	30	0
	TP	mg/L	6.5	6.5	0
	氟化物	mg/L	3.1	3.1	0
	总铜	mg/L	0.4	0.4	0
	石油类	mg/L	1.0		
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.4		
	TDS	mg/L	2000		

生物膜污泥减量工艺单元: 生物膜污泥减量工艺氧化池通过分格及在水池中设有特有的纳米纤维载体填料实现工艺的优化。所采用的特有纳米纤维载体填料经改性后其丝呈纳米级，由于特殊的结构造就了其超大的横纵比（≥2500:1）和比表面积（≥20000m^2/kg），为微生物的附着提供了最优的环境，因此微生物的附着量是其它常规填料的 3-5 倍以上，同时通过系统的分格设计和特有纳米生物载体填料的特殊性能，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯性分段富集，形成生物链和食物链阶梯性的良性结合，加之缺氧及好氧环境的交替存在，使得各种污染物得到有效去除，同时活性污泥大大减量。

表 6.2.2-2 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	进水水质	出水水质	去除率(%)
生物膜污泥减量处理单元	CODcr	mg/L	285	30	
	BOD_5	mg/L	150	6	
	SS	mg/L	230	15	
	TN	mg/L	40	15	
	NH_3-N	mg/L	30		
	TP	mg/L	6.5	3.9	
	氟化物	mg/L	3.1		
	总铜	mg/L	0.4		
	石油类	mg/L	1.0		
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.4		
	TDS	mg/L	2000		

表 6.2.2-2 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
生物膜污泥减量处理单元	CODcr	mg/L	285	30	89.5
	BOD_5	mg/L	150	6	96.0
	SS	mg/L	230	15	93.5
	TN	mg/L	40	15	62.5
	TP	mg/L	6.5	3.9	40.0

高密度沉淀池：经加药除磷后的污水利用高效沉淀池进行泥水分离，保证上清液清澈，污泥进行脱水处理。高效沉淀池由机械混合池、机械絮凝反应池、斜管沉淀池串接而成，集混合、反应和沉淀功能于一体，具有去除 COD、SS、磷、色度、细菌等作用。

表 6.2.2-3 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	进水水质	出水水质	去除率(%)
高密度沉淀池	CODcr	mg/L	30	25	
	BOD_5	mg/L	15	10	
	SS	mg/L	230	15	
	TN	mg/L	15	15	
	NH_3-N	mg/L			
	TP	mg/L	3.9	0.3	
	氟化物	mg/L	3.1	1.5	
	总铜	mg/L	0.4	0.4	
	石油类	mg/L	1.0		
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.4		
	TDS	mg/L	2000		

表 6.2.2-3 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
高密度沉淀池	CODcr	mg/L	30	25	16.7
	BOD_5	mg/L	15	10	33.3
	TN	mg/L	15	15	0
	TP	mg/L	15	0.3	92.3
	总铜	mg/L	0.5	0.4	20.0
	氟化物	mg/L	3.1	1.5	61.5

深床滤池：通过在深床滤池前端投加碳源，发挥其反硝化功能，可强化冬季的脱氮效果。

表 6.2.2-2 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	进水水质	出水水质	去除率(%)

深床滤池	CODcr	mg/L	25	25	
	BOD_5	mg/L	10	6	
	SS	mg/L	15	10	
	TN	mg/L	15	12	
	NH_3-N	mg/L			
	TP	mg/L	0.3	0.3	
	氟化物	mg/L	1.5	1.5	
	总铜	mg/L	0.4	0.4	
	石油类	mg/L	1.0		
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.4		
	TDS	mg/L	2000		

表 6.2.2-4 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
深床滤池	CODcr	mg/L	25	25	0.0
	SS	mg/L	10	5	50.0
	TN	mg/L	15	12	20.0
	TP	mg/L	0.3	0.3	0.0

由上述分析可知，各污染物经处理后均能够达标排放，本项目最终处理效率见下表。

表 6.2.2-5 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	进水水质	出水水质	去除率(%)
预处理单元	CODcr	mg/L	285	30	89.5
	BOD_5	mg/L	150	6	96.0
	SS	mg/L	230	15	9.35
	TN	mg/L	40	15	62.5
	NH_3-N	mg/L	30	30	0
	TP	mg/L	6.5	3.9	40
	氟化物	mg/L	3.1	3.1	0
	总铜	mg/L	0.4	0.4	0
	石油类	mg/L	1.0		
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.4		
	TDS	mg/L	2000		

表 6.2.2-5 污水处理厂设计进、出水水质

指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
CODcr	mg/L	300.0	30	90.0
BOD5	mg/L	150.0	6	96.0
SS	mg/L	250.0	5	98.0

TN	mg/L	40.0	15	62.5
NH3-N	mg/L	30.0	1.5（2.5）	95.0（91.7）
TP	mg/L	6.5	0.3	95.4
氟化物	mg/L	3.1	1.5	51.6
总铜	mg/L	0.4	0.4	0
石油类	mg/L	1.0	0.5	50.0
阴离子表面活性剂	mg/L	1.4	0.3	78.6
TDS	mg/L			

有上述分析可知，本项目排满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准及表 3 部分标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）河道类观赏性景观环境用水限值要求。

6.2.2.2 地表水影响预测

一、预测因子与预测范围

1、预测因子

根据导则要求，预测因子重点选择与建设项目水环境影响密切相关的因子，本项目预测因子选择 COD_{Cr}、氨氮和总磷。

2、预测范围

由于评价范围内存在马驹桥再生水厂（已建）、五支边沟污水处理站（已建）和金桥再生水厂（一厂）（拟建），因此，地表水预测过程中需叠加已建和拟建同类型项目的影响。

受上下游现状污水处理厂（站）尾水排放的影响，河道预测范围包括混合过程段和数学模型预测段。其中，混合过程段从马驹桥再生水厂排河口至五支边沟污水处理站排河口下游区域，数学模型预测段位于混合过程段下游的 1500 米河段内，预测范围已覆盖对照断面、控制断面及消减断面。

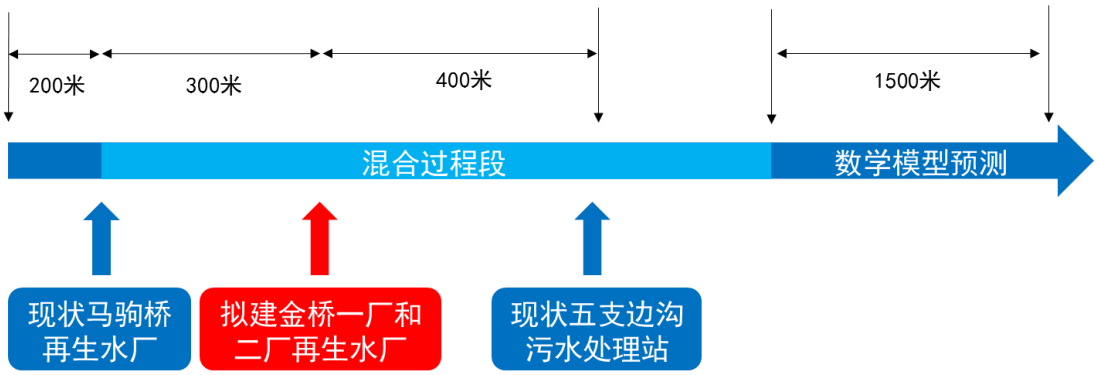


图 6-1 混合过程段和数学模型预测段示意图

二、预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，一级评价要对枯水期、丰水期进行预测。

三、预测情景

根据 HJ2.3-2018 的要求，本项目评价等级为一级，本次评价对丰水期正常排放、丰水期非正常排放、丰水期特殊溢流排放、枯水期正常排放、枯水期非正常排放、枯水期特殊溢流排放，一共 6 种工况进行地表水环境预测。其中，正常排放为废水经处理后达标排放；非正常排放为污水处理厂运行期间出现超标排放，50%废水进入地表水体；特殊溢流排放为污水处理厂在极端情况下超负荷运行，100%废水溢流进入地表水体。

表 6.2.2-6 预测情景统计表

丰枯情况	本项目（拟建）	金桥再生水厂一厂（拟建）	马驹桥再生水厂和五支边沟污水处理站（现状）
丰水期	正常排放	正常排放	正常排放
	非正常排放	正常排放	
	特殊溢流排放	正常排放	
枯水期	正常排放	正常排放	
	非正常排放	正常排放	
	特殊溢流排放	正常排放	

四、预测内容

以项目排放口作为点源，预测分析项目废水对地表水体的影响，包括：

（1）各关心断面（控制断面、污染源排放核算断面）水质预测因子的浓度及变化；

（2）各污染物最大影响范围；

（3）排放口混合过程段长度。

五、预测技术路线

本项目对排河口下游河段开展地表水影响预测与评价工作。根据河道水文数据，综合考虑现状和拟建污水处理厂（站）尾水入河口位置，计算混合过程段长度。同时，以对照断面监测数据作为河流背景浓度，叠加现状和拟建污水处理厂（站）尾水中污染物浓度，计算混合过程段末端污染物初始混合浓度。最后，运用河流水动力-水质数学模型进行水量水质叠加计算，求得预测范围内河流水质沿程变化情况。

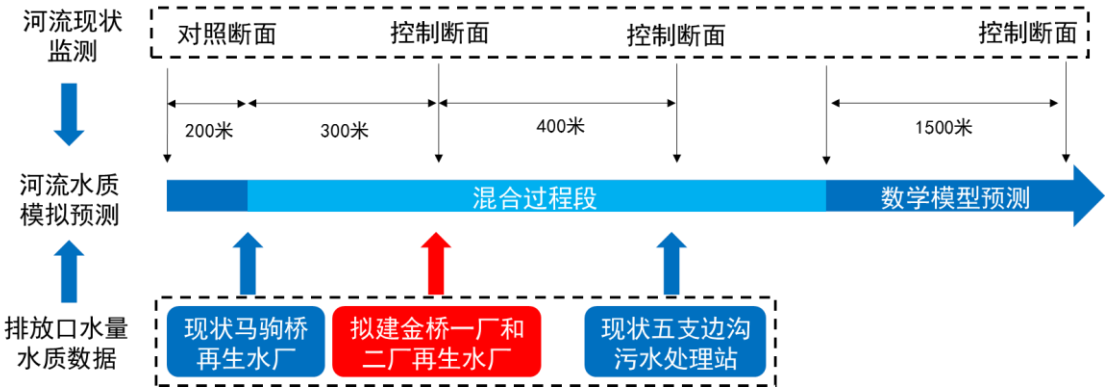


图 6-2 模型预测概化示意图

六、预测模型与预测参数

1、预测模型

本项目为一级评价，项目尾水排入凤港减河，凤港减河水面宽度较窄，水深较浅，宽深比小于 20，河道弯曲系数小于 1.3，概化为梯形平直河段。综合考虑本项目建设规模和地表水体实际情况，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价采用纵向一维数学模型进行预测。

（1）混合过程段长度估算公式

混合过程段长度可由下式计算：

$$L_m = \left\{0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y} \qquad \text{公式 1}$$

$$E_y = 0.6h\sqrt{ghI}$$

式中，L_m为混合段长度，m,

B为水面宽度，m;

a为排放口到岸边的距离，m;

u为断面流速，m/s;

I为水力坡度;

h为平均水深，m;

g为重力加速度，m/s^2;

E_y为污染物横向扩散系数，m^2/s。采用费希尔经验公式。

根据丰水期和枯水期水文数据，经计算，凤港减河枯水期和丰水期混合过程段长度分别为 720 米和 937 米。

（2）纵向一维数学模型

连续稳定排放，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O’Connor 数 α 和贝克来数 *Pe* 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$P_e = \frac{uB}{E_x}$$

当 α ≤0.027，*Pe*≥1 时，适用于对流降解模型：

$$C = C_0 exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \qquad x \geq 0 \qquad \text{公式 2}$$

当 α ≤0.027，*Pe*≥1 时，适用于对流降解模型：

$$C = C_0 exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \qquad x < 0$$

$$C = C_0 exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \qquad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_P Q_P + C_h Q_h)/(Q_P + Q_h) \qquad \text{公式 3}$$

当 0.027< α ≤380 时，适用于对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 exp\left[\frac{ux}{2E_x}\left(1 + \sqrt{1 + 4\alpha}\right)\right] \qquad x < 0$$

$$C(x) = C_0 exp\left[\frac{ux}{2E_x}\left(1 - \sqrt{1 + 4\alpha}\right)\right] \qquad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_P Q_P + C_h Q_h)/\left[(Q_P + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}\right]$$

当 α >380 时，适用于扩散降解模型：

$$C = C_0 exp\left(x\sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \qquad x < 0$$

$$C = C_0 exp\left(-x\sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \qquad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_P Q_P + C_h Q_h)/\left(2A\sqrt{kE_x}\right)$$

式中，α 为 O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

P_e为贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0为河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

C_p为污染物排放浓度，mg/L；

C_h为河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p为污水排放量，m^3/s；

Q_h为河流流量，m^3/s；

x为笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m。

2、预测参数

（1）河流水文参数确定

本次评价河段水文参数参考区域水文站观测资料及现场监测情况确定，具

体如下表所示：

表 6.2.2-7 凤港减河评价河段水文参数表

河段名称	时段	河流流量 Q_h（m^3/s）	河宽 B（m）	水深 h（m）	河流流速 u（m/s）	水力坡度‰
凤港减河	枯水期	1.04	5.20	0.50	0.40	0.10
	丰水期	2.30	5.90	0.65	0.60	0.10



图 6-3 凤港减河枯水期监测断面分布图

（2）排污河段预测本底值确定

枯水期采用监测时段为 2022 年 10 月 15 日-17 日，连续 3 天对照断面（W1 监测断面，位于现状马驹桥再生水厂排放口上游 200 米）的平均值，作为枯水期评价河段污染物本底浓度。

由于缺乏评价范围内丰水期河道水文和水质监测数据，经综合分析，本项目采用排放口上游的 4.2 公里和 4.7 公里处凤港减河监测断面数据，作为对照断面（W1 监测断面）的河道背景值，监测时段为 2022 年 5 月 27 日-29 日（数据来源《北京市通州区马驹桥镇过渡性污水处理站 BOT 项目二支边沟污水处理站项目环境影响报告表》）。具体内容见下表和下图所示。

表 6.2.2-8 凤港减河评价河段背景值

评价河段		项目	单位	COD_{Cr}	氨氮	总磷
凤港减河	枯水期	C_{h1}	mg/L	13.33	1.26	0.14
	丰水期	C_{h2}	mg/L	38	1.19	0.28

（3）污染物源强参数

本项目为金桥再生水厂（二厂），建成后与金桥再生水厂（一厂）共用一个排放口，该排放口位于现状马驹桥再生水厂排放口下游约 300 米处，现状五支边沟污水处理站排放口上游约 400 米处。

表 6.2.2-9 亦庄新城金桥再生水厂（一厂）污染物源强参数

污水量 Q_p（m^3/s）	污染物	正常排放工况
		排放浓度 C_p（mg/L）
0.347	COD_{cr}	30
	NH_3-N	1.5（2.5）
	TP	0.3

12 月 1 日-3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 6.2.2-10 亦庄新城金桥再生水厂（二厂）污染物源强参数

污水量 Q_p（m^3/s）	污染物	正常排放工况	非正常排放工况
		排放浓度 C_p（mg/L）	排放浓度 C_p（mg/L）
0.347	COD_{cr}	30	300
	NH_3-N	1.5（2.5）	30
	TP	0.3	6.5

12 月 1 日-3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 6.2.2-11 马驹桥镇再生水厂污染物源强参数

污水量 Q_p（m^3/s）	污染物	正常排放工况
		排放浓度 C_p（mg/L）
0.232	COD_{cr}	19.9
	NH_3-N	0.665
	TP	0.25

表 6.2.2-12 马驹桥镇五支边沟污水处理站污染物源强参数

污水量 Q_p（m^3/s）	污染物	正常排放工况
		排放浓度 C_p（mg/L）
0.069	COD_{cr}	30
	NH_3-N	1.5（2.5）
	TP	0.3

（4）模型参数

根据中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》（2004 年）提出了水质降解系数参考值，见下表。

表 6.2.2-13 水质降解系数参考值

水质及生态环境状况	水质降解系数/d^{-1}

	COD_{Cr}		NH_3-N	
	一般河道	湖泊水库	一般河道	湖泊水库
优（相应水质Ⅱ-Ⅲ）	0.18-0.25	0.06-0.10	0.15-0.20	0.06-0.10
中（相应水质Ⅲ-Ⅳ）	0.10-0.18	0.03-0.06	0.10-0.15	0.03-0.06
劣（相应水质Ⅴ类或劣Ⅴ类）	0.05-0.10	0.01-0.03	0.05-0.10	0.01-0.03

按常规例行监测，本项目汇入的凤港减河现状水质为□类，因此本次评价将地表水预测凤港减河 COD_{Cr} 和 NH_3-N 的水质综合衰减系数 K 值定为 $0.05d^{-1}$，即 $5.79\times10^{-7}s^{-1}$。TP 降解系数参考《中小流域总磷污染模拟及控制对策研究》（马丁，环境污染与防治，2018 年）提出的 TP 降解系数 $0.009\sim0.029d^{-1}$，考虑地域及河流参数的影响，取平均值 $0.009d^{-1}$ 作为本次评价的 TP 综合衰减系数，即 $1.04\times10^{-7}s^{-1}$。综上所述，COD_{Cr} 、NH_3-N 和 TP 的降解系数均选取最小降解系数，该取值为最不利条件。

（5）预测参数汇总

综上，本次地表水预测模型预测参数汇总见下表。

表 6.2.2-14 模型预测参数汇总表

参数类型		取值	说明
河流参数	河流平均流速 u（m/s）	0.40（枯水期） 0.60（丰水期）	平均流速
	河流平均宽度 B（m）	5.20（枯水期） 5.90（丰水期）	预测范围内平均河宽
	河流平均水深 H（m）	0.50（枯水期） 0.65（丰水期）	预测范围内平均水深
	河流流量（m^3/s）	1.04（枯水期） 2.30（丰水期）	/
	排放口离岸边距离 a（m）	0	/
	污染物降解系数 k（1/d）	0.05/0.05/0.009	依次为 COD_{Cr}、氨氮、总磷
	COD_{Cr} 本底浓度（mg/L）	13.33（枯水期） 38（丰水期）	丰水期采用监测时段为2022年5月27日-2022年5月29日，连续3天对照断面的平均值，作为评价河段污染物本底浓度（数据来源：《北京市通州区马驹桥镇过渡性污水处理站BOT项目二支边沟污水处理站项目环境影响报告表》）。 枯水期采用监测时段为2022年10月15日-2022年5月17日，连续3天对照断面的平均值，作为评价河段污染物本底浓度。
	氨氮本底浓度（mg/L）	1.26（枯水期） 1.19（丰水期）	
	总磷本底浓度（mg/L）	0.14（枯水期） 0.28（丰水期）	
	河流降比 I（m/m）	0.0001	/
	纵向混合系数 Ex	0.066（枯水期）	/

	（m^2/s）		0.097（丰水期）		
	横向混合系数 Ey（m^2/s）		0.0066（枯水期） 0.0098（丰水期）		/
	0’Connor 数a		1.6×10^{-7}（枯水期） 3.5×10^{-7}（丰水期）		/
	贝克来数 Pe		36.4（枯水期） 24.3（丰水期）		/
污染物参数	正常排放	排放浓度（mg/L）	COD_{Cr}	30	达标排放浓度
			氨氮	1.5（丰水期） 2.5（枯水期）	
			总磷	0.3	
		排放速率（g/s）	COD_{Cr}	10.41	
			氨氮	0.52（丰水期） 0.87（枯水期）	
			总磷	0.10	
	非正常排放	排放浓度（mg/L）	COD_{Cr}	300	排放浓度取废水进水浓度，排放污水量取 50%
			氨氮	30	
			总磷	6.5	
		排放速率（g/s）	COD_{Cr}	52.05	
			氨氮	5.21	
			总磷	1.13	
	特殊溢流排放	排放浓度（mg/L）	COD_{Cr}	300	排放浓度取废水进水浓度，排放污水量取 100%
			氨氮	30	
			总磷	6.5	
		排放速率（g/s）	COD_{Cr}	104.1	
			氨氮	10.41	
			总磷	2.26	

七、混合过程段长度计算结果

在预测范围内河道沿线上游至下游依次分布的排放口为：现状马驹桥再生水厂、拟建金桥再生水厂、现状五支边沟污水处理站，考虑到三者尾水排放的叠加影响，本项目混合过程段从马驹桥再生水厂排河口至五支边沟污水处理站排河口下游区域。根据丰水期和枯水期水文参数，通过公式 1 计算，在五支边沟污水处理站排河口下游，枯水期和丰水期混合过程段长度分别为 720 米和 937 米。在此基础上，叠加马驹桥再生水厂排河口至五支边沟污水处理站排河口长度约 700 米的河段后，本项目枯水期和丰水期混合过程段长度分别为 1420 米和 1637 米。

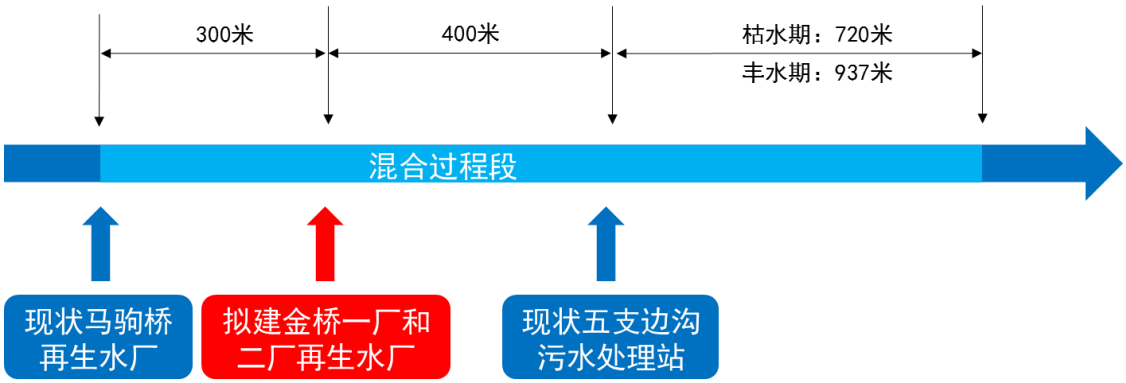


图 6-4 混合过程段示意图

此外，假定污染物在混合过程段范围内不发生降解，并与水体充分混合后，在混合过程段末端初始混合浓度 C_0，可由公式 3 计算得到。在叠加上游现状和拟建排放口后，不同排放工况下初始混合浓度 C_0 取值如下表所示：

表 6.2.2-15 不同排放工况下初始混合浓度 C_0 取值统计表

丰枯情况	一厂（拟建）	二厂（拟建）	马驹桥再生水厂和五支边沟污水处理站（现状）	初始混合浓度 C_0（mg/L）		
				COD_{Cr}	氨氮	总磷
丰水期	正常排放	正常排放	正常排放	34.87	1.22	0.28
	非正常排放	正常排放		49.09	2.73	0.61
	特殊溢流排放	正常排放		63.30	4.23	0.94
枯水期	正常排放	正常排放		20.33	1.66	0.21
	非正常排放	正常排放		43.35	4.00	0.74
	特殊溢流排放	正常排放		66.37	6.35	1.27

八、纵向一维数学模型预测结果

根据丰水期和枯水期水文和水质数据，经计算，凤港减河丰水期和枯水期 O'Connor 数α分别为 1.6×10^{-7} 和 3.5×10^{-7}，贝克来数 P_e 分别为 36.4 和 31.7。由于丰水期和枯水期$\alpha\leqslant0.027$ 且 $P_e\geqslant1$，所以本项目一维对流降解模型采用公式 2，即：

$$C = C_0 exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \qquad x \geqslant 0 \qquad \text{公式 2}$$

上述公式中 C_0 采用表 6.2.2-15 的计算结果。纵向一维数学模型以混合过程段终点断面为模拟预测的起点，对下游 1500 米范围内进行不同排放工况预测，详细内容如下所示。

1、丰水期正常工况

在非正常工况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度至下游一定距离后的预测结果见下表。

表 6.2.2-15 丰水期正常排放情况下各污染物浓度结果 单位：mg/L

下游距离（米）	CODCr	氨氮	总磷
0	34.874	1.225	0.283
100	34.871	1.225	0.283
200	34.867	1.225	0.283
300	34.864	1.224	0.283
400	34.861	1.224	0.282
500	34.857	1.224	0.282
600	34.854	1.224	0.282
700	34.850	1.224	0.282
800	34.847	1.224	0.282
900	34.844	1.224	0.282
1000	34.840	1.224	0.282
1100	34.837	1.224	0.282
1200	34.834	1.223	0.282
1300	34.830	1.223	0.282
1400	34.827	1.223	0.282
1500	34.824	1.223	0.282

由上表可知，本项目在丰水期正常排放工况下，在混合过程段末端断面下游 500 米处 COD_{Cr} 浓度为 34.857mg/L，氨氮浓度为 1.224mg/L，总磷浓度为 0.282mg/L；1000 米处 COD_{Cr} 浓度为 34.840 mg/L，氨氮浓度为 1.224mg/L，总磷浓度为 0.282mg/L；1500 米处 COD_{Cr} 浓度为 34.824mg/L，氨氮浓度为 1.223mg/L，总磷浓度为 0.282mg/L。

综上所述，丰水期在正常排放下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

2、丰水期非正常工况

在非正常工况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度至下游一定距离后的预测结果见下表。

表 6.2.2-16 丰水期非正常排放情况下各污染物浓度结果 单位：mg/L

下游距离（米）	CODCr	氨氮	总磷
0	49.087	2.725	0.609
100	49.082	2.725	0.609
200	49.077	2.725	0.609
300	49.073	2.724	0.609

400	49.068	2.724	0.609
500	49.063	2.724	0.609
600	49.058	2.723	0.609
700	49.054	2.723	0.609
800	49.049	2.723	0.609
900	49.044	2.723	0.609
1000	49.039	2.722	0.609
1100	49.035	2.722	0.609
1200	49.030	2.722	0.609
1300	49.025	2.722	0.609
1400	49.020	2.721	0.609
1500	49.016	2.721	0.609

由上表可知，本项目在丰水期非正常排放工况下，在混合过程段末端断面下游 500 米处 COD_{Cr} 浓度为 49.063mg/L，氨氮浓度为 2.724mg/L，总磷浓度为 0.609mg/L；1000 米处 COD_{Cr} 浓度为 49.039mg/L，氨氮浓度为 2.722 mg/L，总磷浓度为 0.609 mg/L；1500 米处 COD_{Cr} 浓度为 49.016mg/L，氨氮浓度为 2.721mg/L，总磷浓度为 0.609 mg/L。

综上所述，丰水期在非正常排放下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

3、丰水期特殊溢流排放

在特殊溢流排放工况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度至下游一定距离后的预测结果见下表。

表 6.2.2-17 丰水期特殊溢流排放情况下各污染物浓度结果 单位：mg/L

下游距离（米）	COD_{Cr}	氨氮	总磷
0	63.299	4.225	0.935
100	63.293	4.225	0.935
200	63.287	4.224	0.935
300	63.281	4.224	0.935
400	63.275	4.224	0.935
500	63.269	4.223	0.935
600	63.263	4.223	0.935
700	63.257	4.222	0.935
800	63.251	4.222	0.935
900	63.244	4.222	0.935
1000	63.238	4.221	0.935
1100	63.232	4.221	0.935
1200	63.226	4.220	0.935
1300	63.220	4.220	0.935
1400	63.214	4.220	0.935
1500	63.208	4.219	0.935

由上表可知，本项目在丰水期特殊溢流排放工况下，在混合过程段末端断面下游500米处COD_{Cr}浓度为63.269mg/L，氨氮浓度为4.223mg/L，总磷浓度为0.935mg/L；1000米处COD_{Cr}浓度为63.238 mg/L，氨氮浓度为4.221mg/L，总磷浓度为0.935 mg/L；1500米处COD_{Cr}浓度为63.208mg/L，氨氮浓度为4.219mg/L，总磷浓度为0.935 mg/L。

综上所述，丰水期在非正常排放下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

4、枯水期正常工况

在正常排放工况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度至下游一定距离后的预测结果见下表。

表 6.2.2-18 枯水期正常排放情况下各污染物浓度结果 单位：mg/L

下游距离（米）	COD_{Cr}	氨氮	总磷
0	20.331	1.659	0.213
100	20.328	1.659	0.213
200	20.325	1.658	0.213
300	20.322	1.658	0.213
400	20.319	1.658	0.213
500	20.316	1.658	0.213
600	20.313	1.657	0.212
700	20.310	1.657	0.212
800	20.307	1.657	0.212
900	20.304	1.657	0.212
1000	20.302	1.656	0.212
1100	20.299	1.656	0.212
1200	20.296	1.656	0.212
1300	20.293	1.656	0.212
1400	20.290	1.655	0.212
1500	20.287	1.655	0.212

由上表可知， 本项目在枯水期正常排放工况下，在混合过程段末端断面下游 500 米处 COD_{Cr} 浓度为 20.316mg/L，氨氮浓度为 1.658mg/L，总磷浓度为0.213 mg/L；1000米处COD_{Cr}浓度为20.302mg/L，氨氮浓度为1.656mg/L，总磷浓度为 0.212mg/L；1500 米处 COD_{Cr} 浓度为 20.287 mg/L，氨氮浓度为 1.655 mg/L，总磷浓度为0.212mg/L。

综上所述，枯水期正常排放的情况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

5、枯水期非正常工况

在非正常排放工况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度至下游一定距离后的预测结果见下表。

表 6.2.2-19 枯水期非正常排放情况下各污染物浓度结果 单位：mg/L

下游距离（米）	COD_{Cr}	氨氮	总磷
0	43.351	4.003	0.741
100	43.344	4.003	0.741
200	43.338	4.002	0.741
300	43.332	4.002	0.741
400	43.326	4.001	0.741
500	43.319	4.000	0.741
600	43.313	4.000	0.741
700	43.307	3.999	0.741
800	43.300	3.999	0.741
900	43.294	3.998	0.741
1000	43.288	3.998	0.741
1100	43.282	3.997	0.741
1200	43.275	3.996	0.741
1300	43.269	3.996	0.741
1400	43.263	3.995	0.741
1500	43.257	3.995	0.741

由上表可知，本项目在枯水期非正常排放工况下，在混合过程段末端断面下游 500 米处处 COD_{Cr} 浓度为 43.319mg/L，氨氮浓度为 4.000 mg/L，总磷浓度为 0.741 mg/L；1000 米处 COD_{Cr} 浓度为 43.288mg/L，氨氮浓度为 3.998mg/L，总磷浓度为 0.741mg/L；1500 米处 COD_{Cr} 浓度为 43.257 mg/L，氨氮浓度为 3.995mg/L，总磷浓度为 0.741mg/L。

综上所述，枯水期在非正常排放下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

6、枯水期特殊溢流排放

在特殊溢流排放工况下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度至下游一定距离后的预测结果见下表。

表 6.2.2-20 枯水期特殊溢流排放情况下各污染物浓度结果 单位：mg/L

下游距离（米）	CODCr	氨氮	总磷
0	66.370	6.348	1.270
100	66.361	6.347	1.270
200	66.351	6.346	1.270
300	66.341	6.345	1.270
400	66.332	6.344	1.270

500	66.322	6.343	1.270
600	66.313	6.342	1.270
700	66.303	6.342	1.269
800	66.293	6.341	1.269
900	66.284	6.340	1.269
1000	66.274	6.339	1.269
1100	66.265	6.338	1.269
1200	66.255	6.337	1.269
1300	66.246	6.336	1.269
1400	66.236	6.335	1.269
1500	66.226	6.334	1.269

由上表可知，本项目在枯水期特殊溢流排放工况下，在混合过程段末端断面下游500米处COD_{Cr}浓度为66.322mg/L，氨氮浓度为6.343mg/L，总磷浓度为1.270 mg/L；1000米处COD_{Cr}浓度为66.274 mg/L，氨氮浓度为6.339mg/L，总磷浓度为1.269mg/L；1500米处COD_{Cr}浓度为66.226mg/L，氨氮浓度为6.334mg/L，总磷浓度为1.269mg/L。

综上所述，枯水期在非正常排放下，COD_{Cr}、氨氮和总磷的浓度均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

6.2.2.2 地表水影响预测结论

（1）正常排放

由预测结果可知，在本项目运行正常，污染物达标排放的情况下，凤港减河在丰水期和枯水期均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求，并且对改善河道水质、沿河地区生态环境及沿河景观有积极的作用。

（2）非正常排放及特殊溢流排放

由预测结果可知，在非正常工况及特殊溢流排放下，污水处理厂运行期间出现超标排放，废水进入地表水体，会对凤港减河水质造成一定的冲击，加重水质污染。因此运营单位必须采取风险防范措施，防止污水未经处理直接排放。

6.2.2.3 环境正效益分析

（1）区域消减影响

按照项目设计排放浓度以及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中对核算断面安全余量的要求，保守计算本项目建设后区域污染物削减

情况，详见下表。

表 6.2.2-21 区域污染物消减情况表

污染物	本项目建成前		本项目建成后		消减量（t/a）	消减率（%）
	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
COD_{cr}	300	3285	30	328.5	2956.5	90
BOD_5	150	1642.5	6	65.7	1576.8	96
SS	250	2737.5	5	54.75	2682.75	98
NH_3-N	30	328.5	1.5（2.5）	20.075	308.425	94
TN	40	438	15	164.25	273.75	63
TP	6.5	71.175	0.3	3.285	67.89	95

由上表可知，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，可以有效防止区域地表水体的污染，有效改善凤港减河水环境质量，保护北京市的地表水水质功能，满足有关水环境质量改善目标的要求。

（2）河流生态环境影响分析

河道内的重要资源是水和水生植物，要整治城市河道，恢复河道的自然生态，恢复其生物多样性，其首要任务就是截污治污。本项目的建设可以从源头上减少排入地表水体的污染物，改善水体自净能力。本项目运营后，项目处理达标的再生水进入凤港减河，使凤港减河水面面积变大，水深加深，间接致使水生植物数量和组成以及食物来源有所增加，因此，本项目的建设对于项目所在河段下游水量的增加起到有利作用，从而有利于营造良好的水生环境，对于保持水生生物多样性也是有利的。水生植被生物量的增加，可以更好的涵养水源，对调节小气候，建设良好的水生生态系统等具有重要作用。

6.2.2.4 污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本次评价将排放口下游 1500m（即混合过程段末端断面下游 200m）作为污染源排放量核算断面，根据预测地表水环境影响预测结果表，在正常排放工况下，核算断面水质预测情况如下表。

表 6.2.2-22 核算断面污染物预测情况

时期	污染物	断面浓度（mg/L）	质量标准（mg/L）	余量（mg/L）	余量占质量标准比例（%）
枯水期	COD_{cr}	20.325	40	19.675	49.18
	NH_3-N	1.658	2	0.342	17.1
	TP	0.213	0.4	0.187	46.75
丰水期	COD_{cr}	34.867	40	5.133	12.83
	NH_3-N	1.225	2	0.775	38.75
	TP	0.283	0.4	0.117	29.25

由上表可知，COD_{Cr}、氨氮、总磷在核算断面安全余量均不低于项目污染源排放量核算断面处环境质量标准的 8%，满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中污染源排放核算中对地表水环境质量底线的要求。

按照项目设计排放浓度以及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中对核算断面安全余量的要求，本项目污染物排放量如下表。

表 6.2.2-23 污染物排放情况表

排放口	污染物种类	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）
总排口	COD_{cr}	30	328.5
	NH_3-N	1.5（2.5）	20.075
	TP	0.3	3.285

注：“（）”内为 12 月 1 日~3 月 31 日的排放值。

6.2.2.5 排污口设置符合性

再生水厂出水水质应根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及下游受纳水体排放要求，《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）对再生水厂出水水质要求，《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）对用作景观环境用水的再生水水质标准综合确定。本项目出水指标执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准及表 3 中部分标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2020）河道类观赏性景观环境用水的再生水水质标准。

根据《中华人民共和国水污染防治法》的规定“在生活饮用水原地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排放口”。本项目设置的排放口不在上述法律条文规定的范围内，故本项目排污口选址符合《中华人民共和国水污染防治法》的规定。

根据《入河排污口监督管理办法》的规定，有下列情形之一的不予同意设置

入河排污口，“（一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；（二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；（三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；（四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；（五）入河排污口设置不符合防洪要求的；（六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；（七）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的”。本项目设置的排放口不在上述条文规定的范围内，故本项目排污口选址符合《入河排污口监督管理办法》的规定。

按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），Ⅰ类、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的水源保护区，禁止新建排污口。本项目排放口所在的凤港减河为Ⅴ类水体，不属于划定的水源保护区，故项目排污口选址符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的相关规定。

凤港减河水环境质量管理目标适用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的□类标准，水域功能主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。根据凤港减河的现状监测数据，凤港减河地表水 COD_{cr}、氨氮和总磷等水质指标可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的□类标准。本项目作为市政污水处理厂工程，出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）B 标准，经过预测可知，本项目排放口处的 CODcr、氨氮和总磷能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的□类标准，凤港减河水质没有发生恶化。因此总体上认为本项目的建设有利于减轻污染源对地表水凤港减河河体的影响，在本项目运行正常，污染物达标排放的情况下，根据预测结果，COD_{Cr}、氨氮和总磷排放浓度值均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）□类标准限值，不会降低地表水水体功能，出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准及表 3 部分标准限值，均较严于《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2020）河道类观赏性景观环境用水的再生水水质标准，因此经处理达标后的尾水排入凤港减河有利于净化河道。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），本项目目前正在进行入河

排污口设置申请工作。

综上，本项目排污口选址是合理的。

6.2.2.6 地表水评价结论

本项目建成投产后，污水经收集处理后出水满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中标准限值要求。排放口混合区外满足水环境管理要求，水环境控制断面水质达标。排放口设置合理性。本项目所在水域为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域，应预留 8%安全余量，经核算污染物核算断面污染物预留了安全余量，遵循了地表水环境质量底线要求。正常排放情况下，凤港减河染物核算断面、控制断面处，COD_{cr}、NH_3-N、TP 均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域标准；正常排放不会降低地表水体水环境功能，同时能够补充河道内水量，对地表水质起到改善作用。

事故排放情况下，凤港减河核算断面和各关心断面所有污染物将出现不同程度的超标，将严重影响凤港减河水质，因此项目运营期应杜绝尾水的事故排放。

6.2.2.7 废水污染物排放信息汇总

表 6.2.2-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染设施施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
厂区内设备冲洗、生活用水等	pH、COD、BOD_5、SS、动植物油、石油类等	厂区污水处理系统	间歇排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池	DW001	是	企业总排口
进厂污水	pH、COD、BOD_5、SS 氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体、氟化物、总铜、石油类、阴离子表面活性剂		连续排放，流量稳定						

表 6.2.2-25 废水直接排放口基本情况表

编号	排放口地理坐标		排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳水体信息		受纳水体坐标		备注
	经度	纬度					名称	功能	经度	纬度	
DW001	116.602085	39.728708	1095	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	凤港减河	Ⅴ类	116.608732	39.724497	

表 6.2.2-26 废水污染物排放执行标准

排放口编号	污染物种类	排放标准	
		名称	浓度限值（mg/L）

DW001	pH 值	《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表1 中 B 标准及表 3 中部分标准	6-9
	COD_{Cr}		30
	BOD_5		6
	SS		5
	氨氮		1.5（2.5）
	总磷		0.3
	总氮		15
	动植物油		0.5
	石油类		0.5
	阴离子表面活性剂		0.3
	色度		15
	粪大肠菌群数（MPN/L）		1000
	总汞		0.001
	烷基汞		不得检出
	总镉		0.005
	总铬		0.1
	六价铬		0.05
	总砷		0.05
	总铅		0.05
	总铜		0.5
	氟化物		1.5
	TDS		1000

表 6.2.2-27 废水污染物排放信息表

排放口编号	废水量万 m^3/a	污染物种类	排放浓度（mg/L）	年排放量（t/a）
DW001	1095	COD_{Cr}	30	328.5
		BOD_5	6	65.7
		SS	5	54.75

		氨氮	1.5（2.5）	20.075
		总磷	0.3	3.285
		总氮	15	164.25
		氟化物	1.5	16.425
		总铜	0.4	4.38
		石油类	0.5	5.475
		阴离子表面活性剂	0.3	3.285
		TDS		

表 6.2.2-28 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☑；间接排放□；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□;有毒有害污染物□;非持久性污染物 ☑;pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☑；二级□；三级 A□；三级 B□		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☑；在建 ☑；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评 ☑；环保验收 ☑；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□

	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测 ☑；其他 ☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群）	监测断面或点位数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km2		
	评价因子	（pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类 ☑ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002））		

	评价时期	丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标 ☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km2	
	预测因子	（COD_{cr}、氨氮、TP）	
	预测时期	丰水期 ☑；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期 ☑；服务期满后□ 正常工况 ☑；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解 ☑；其他□ 导则推荐模式 ☑：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	

<table>
<tr><td></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☑
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☑
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="12">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">328.5</td><td colspan="2">30</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">65.7</td><td colspan="2">6</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">54.75</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">20.075</td><td colspan="2">1.5（2.5）</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">3.285</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">164.25</td><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td colspan="2">16.425</td><td colspan="2">1.5</td></tr>
<tr><td>总铜</td><td colspan="2">4.38</td><td colspan="2">0.4</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td colspan="2">5.475</td><td colspan="2">0.5</td></tr>
<tr><td>阴离子表面活性剂</td><td colspan="2">3.285</td><td colspan="2">0.3</td></tr>
<tr><td>TDS</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
</table>

	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☑；自动□；无监测□	手动 ☑；自动 ☑；无监测□
		监测点位	（汇入口及汇入口下游处）	（厂区总排口）
		监测因子	（pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群等）	流量、水温、pH，COD_{Cr}，NH_3-N、总磷、总氮、BOD_5，SS，动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、总磷、色度、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、烷基汞、总铜、氟化物
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受□		

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 地下水环境影响分析

1、正常工况

正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，依据排水规划，工业污水、生活污水不混合，分不同的管网进行排放。本项目收纳智能制造基地企业处理后满足市政排放要求的出水，该厂进一步深度处理后排入凤港减河。

本项目参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）地面防渗层采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6～P8，渗透系数 4.19×10^{-9}～2.61×10^{-9}cm/s，同时在表层铺设(3+3)mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材(聚酯胎)，规格型号 SBS-II-PY-PE-3mm，各工艺池体基底和侧壁采用防水混凝土并涂水泥基渗透结晶型防水材料，抗渗等级达到 P8，外侧设置一道高聚物改性沥青防水卷材，本项目各构筑物底部均采取有效的防渗措施。因此，正常工况下本项目的废污水不会对地下水环境造成影响。

根据地表水预测结果可知，正常工况下，污染物达标排放的情况下，凤港减河在丰水期和枯水期均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类功能水体水质标准要求。

风港减河在治理过程中经过衬砌处理，因而再生水排入风港减河后不会过多渗入地下水中，衬砌在一定程度上能够阻隔进入风港减河的 COD_{Cr}、氨氮等污染物。另外，表层粘性土在一定程度上阻隔风港减河的地表水进入地下环境，因而正常工况下对地下环境影响较小。

2、非正常工况

非正常工况主要包括项目地下水环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

非正常工况下，预测情景设定为本项目预处理单元细格栅处（即出水井+细格栅间+曝气沉砂池）发生渗漏而地下防渗措施又同时失效时，受污染水体渗入含水层对地下水造成污染。本项目预处理单元细格栅间底部埋深约为 3m，因而如发生泄漏，会对项目所在区潜水含水层造成影响，本次评价主要针对事故渗漏

情景对地下水所造成的污染进行预测。

6.2.3.2 地下水环境影响预测

假设本项目前端的细格栅间区域池体老化发生泄漏，未处理污水水体通过老化池体下渗进入地下水含水层。该池体占地面积为 522.19m^2，泄漏量为常规渗漏的 10 倍（根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），正常渗漏不超过 2L/m^2），污染物泄漏 7 天。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 要求，将特征污染物进行分类，并按照标准指数法排序最大的进行预测，经计算本次非正常工况泄露模拟选择 COD、氨氮、TDS、氟化物和石油类五项指标，其浓度分别采用设计进水浓度，即 COD、氨氮、TDS 分别为 300mg/L、30 mg/L，2000mg/L；氟化物和石油类设计进水浓度分别为 3.1mg/L、1.0mg/L。

故由于非正常工况渗漏入含水层的 COD、氨氮源强见下表。

表 6.2.3-1 跑冒滴漏条件下细格栅处染物源强一览表

情节设定	渗漏点	污染物种类	COD	氨氮	TDS	氟化物	石油类
非正常状况	细格栅处	渗漏浓度（mg/L）	300	30	2000	3.1	1.0
		泄漏量（g）	2191	217	14616	22.65	7.31

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合区域水文地质条件，本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

2、预测模型

评价区内地下水位动态相对稳定，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为一维稳定流一维水动力弥散问题，即模拟为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂连续注入。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x ，y—计算点处的位置坐标，将 y 轴设置为 0，探究沿水流方向的分布情况；

t —时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度（m/d）；

n_e—有效孔隙度，无量纲，本次预测评价中取有效孔隙度 ne =0.15；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d，取值 $5m^2/d$；

D_T—横向弥散系数，m^2/d，取值 $0.5m^2/d$；

π —圆周率。

其中水流速度 u 的计算公式如下：

$$u = \frac{kI}{n_e}$$

式中： k —渗透系数，渗透系数取值为 5.0；

I —水力梯度，本厂区所在地块水力梯度为 0.3‰。

本次评价中，COD 标准值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准耗氧量（COD_{Mn}，计 O_2 计）的标准值所规定的限制：≤3mg/L、检出限：0.05mg/L；氨氮的标准值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准所规定的限制: ≤0.5mg/L，检出限：0.02mg/L；TDS 的标准值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准所规定的限制: ≤1000mg/L；氟化物的标准值参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准所规定的限制: ≤1.0mg/L；由于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017）中未规定石油类的标准值，故石油类评价标准值参照《地表水质量标准》(GB/T 3838-2002）Ⅲ类标准所规定的限制: ≤0.05mg/L。

3、地下水环境影响预测结果

表 6.2.3-2 泄漏污染物 COD 对地下水影响预测结果

100d		200d		500d		1000d		3000d	
距离（m）	污染物浓度（mg/l）	距离（m）	污染物浓度（mg/l）	距离（m）	污染物浓度（mg/l）	距离（m）	污染物浓度（mg/l）	距离（m）	污染物浓度（mg/l）
1	18.379	5	8.687	10	3.453	1	1.661	20	0.588
2	18.150	6	8.315	11	3.359	2	1.697	21	0.592

3	17.482	7	7.860	12	3.252	3	1.729	22	0.596
4	16.423	8	7.338	13	3.132	4	1.757	23	0.600
5	15.047	9	6.765	14	3.002	5	1.781	24	0.603
6	13.446	10	6.160	15	2.863	6	1.801	25	0.606
7	11.719	11	5.539	16	2.716	7	1.817	26	0.609
8	9.961	12	4.919	17	2.564	8	1.829	27	0.610
9	8.258	13	4.314	18	2.409	9	1.836	28	0.612
10	6.677	14	3.736	19	2.252	10	1.838	29	0.612
11	5.266	15	3.196	20	2.094	11	1.836	30	0.613
12	4.050	16	2.699	21	1.938	12	1.829	31	0.612
13	3.038	17	2.252	22	1.785	13	1.817	32	0.612
14	2.223	18	1.855	23	1.635	14	1.801	33	0.610
15	1.586	19	1.510	24	1.491	15	1.781	34	0.609
16	1.104	20	1.213	25	1.352	16	1.757	35	0.606
17	0.749	21	0.963	26	1.220	17	1.729	36	0.603
18	0.496	22	0.754	27	1.096	18	1.697	37	0.600
19	0.320	23	0.584	28	0.979	19	1.661	38	0.596
20	0.202	24	0.446	29	0.871	20	1.622	39	0.592

表 6.2.3-3 泄漏污染物氨氮对地下水影响预测结果

100d		200d		500d		1000d		3000d	
距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)
1	1.820	5	0.860	1	0.350	1	0.164	21	0.059
2	1.798	6	0.824	2	0.356	2	0.168	22	0.059
3	1.731	7	0.778	3	0.360	3	0.171	23	0.059
4	1.627	8	0.727	4	0.363	4	0.174	24	0.060
5	1.490	9	0.670	5	0.364	5	0.176	25	0.060
6	1.332	10	0.610	6	0.363	6	0.178	26	0.060
7	1.161	11	0.549	7	0.360	7	0.180	27	0.060
8	0.987	12	0.487	8	0.356	8	0.181	28	0.061
9	0.818	13	0.427	9	0.350	9	0.182	29	0.061
10	0.661	14	0.370	10	0.342	10	0.182	30	0.061
11	0.522	15	0.317	11	0.333	11	0.182	31	0.061

12	0.401	16	0.267	12	0.322	12	0.181	32	0.061
13	0.301	17	0.223	13	0.310	13	0.180	33	0.060
14	0.220	18	0.184	14	0.297	14	0.178	34	0.060
15	0.157	19	0.150	15	0.284	15	0.176	35	0.060
16	0.109	20	0.120	16	0.269	16	0.174	36	0.060
17	0.074	21	0.095	17	0.254	17	0.171	37	0.059
18	0.049	22	0.075	18	0.239	18	0.168	38	0.059
19	0.032	23	0.058	19	0.223	19	0.164	39	0.059
20	0.020	24	0.044	20	0.207	20	0.161	21	0.059

表 6.2.3-4 泄漏污染物 TDS 对地下水影响预测结果

100d		200d		500d		1000d		3000d	
距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)
1	122.602	1	60.919	1	23.559	1	11.080	20	3.920
2	121.079	2	61.301	2	23.975	2	11.318	21	3.951
3	116.623	3	60.919	3	24.276	3	11.532	22	3.979
4	109.557	4	59.787	4	24.459	4	11.721	23	4.004
5	100.378	5	57.948	5	24.520	5	11.883	24	4.026
6	89.698	6	55.467	6	24.459	6	12.017	25	4.044
7	78.174	7	52.434	7	24.276	7	12.123	26	4.060
8	66.450	8	48.950	8	23.975	8	12.199	27	4.071
9	55.089	9	45.130	9	23.559	9	12.245	28	4.080
10	44.542	10	41.091	10	23.035	10	12.260	29	4.085
11	35.126	11	36.949	11	22.410	11	12.245	30	4.087
12	27.016	12	32.812	12	21.693	12	12.199	31	4.085
13	20.266	13	28.776	13	20.895	13	12.123	32	4.080
14	14.827	14	24.923	14	20.025	14	12.017	33	4.071
15	10.580	15	21.318	15	19.097	15	11.883	34	4.060
16	7.363	16	18.008	16	18.120	16	11.721	35	4.044
17	4.998	17	15.022	17	17.107	17	11.532	36	4.026
18	3.308	18	12.376	18	16.071	18	11.318	37	4.004
19	2.136	19	10.070	19	15.022	19	11.080	38	3.979
20	1.345	20	8.091	20	13.971	20	10.820	39	3.951

表 6.2.3-5 再生水二厂泄漏污染物氟化物对地下水影响预测结果

100d		200d		500d		1000d		3000d	
距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)
15	16.395	20	12.539	30	7.965	50	2.571	90	1.413
16	11.410	21	9.950	31	7.011	51	2.324	91	1.344
17	7.745	22	7.798	32	6.141	52	2.095	92	1.277
18	5.127	23	6.035	33	5.352	53	1.884	93	1.212
19	3.310	24	4.613	34	4.642	54	1.689	94	1.149
20	2.084	25	3.482	35	4.005	55	1.512	95	1.089
21	1.280	26	2.596	36	3.439	56	1.349	96	1.031
22	0.767	27	1.911	37	2.937	57	1.201	97	0.976
23	0.448	28	1.389	38	2.497	58	1.067	98	0.922
24	0.255	29	0.998	39	2.112	59	0.945	99	0.871
25	0.142	30	0.707	40	1.777	60	0.835	100	0.822
26	0.077	31	0.495	41	1.488	61	0.736	101	0.775
27	0.041	32	0.343	42	1.240	62	0.647	102	0.730
28	0.021	33	0.234	43	1.028	63	0.567	103	0.688
29	0.011	34	0.158	44	0.848	64	0.496	104	0.647
30	0.005	35	0.105	45	0.696	65	0.433	105	0.608
31	0.002	36	0.069	46	0.568	66	0.377	106	0.571
32	0.001	37	0.045	47	0.462	67	0.327	107	0.535
33	0.001	38	0.029	48	0.373	68	0.283	108	0.502
34	0.000	39	0.018	49	0.300	69	0.245	109	0.470

表 6.2.3-6 泄漏污染物石油类对地下水影响预测结果

100d		200d		500d		1000d		3000d	
距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)	距离(m)	污染物浓度(mg/l)
15	5.291	25	1.124	45	0.225	65	0.140	115	0.101
16	3.682	26	0.838	46	0.183	66	0.122	116	0.094
17	2.499	27	0.617	47	0.149	67	0.106	117	0.087
18	1.655	28	0.448	48	0.121	68	0.091	118	0.081
19	1.068	29	0.322	49	0.097	69	0.079	119	0.075

20	0.673	30	0.228	50	0.078	70	0.068	120	0.070
21	0.413	31	0.160	51	0.062	71	0.059	121	0.065
22	0.247	32	0.111	52	0.049	72	0.050	122	0.060
23	0.145	33	0.076	53	0.039	73	0.043	123	0.056
24	0.082	34	0.051	54	0.030	74	0.037	124	0.051
25	0.046	35	0.034	55	0.024	75	0.031	125	0.048
26	0.025	36	0.022	56	0.018	76	0.026	126	0.044
27	0.013	37	0.015	57	0.014	77	0.022	127	0.041
28	0.007	38	0.009	58	0.011	78	0.019	128	0.037
29	0.003	39	0.006	59	0.008	79	0.016	129	0.034
30	0.002	40	0.004	60	0.006	80	0.013	130	0.032
31	0.001	41	0.002	61	0.005	81	0.011	131	0.029
32	0.000	42	0.001	62	0.004	82	0.009	132	0.027
33	0.000	43	0.001	63	0.003	83	0.008	133	0.025
34	0.000	44	0.000	64	0.002	84	0.007	134	0.023

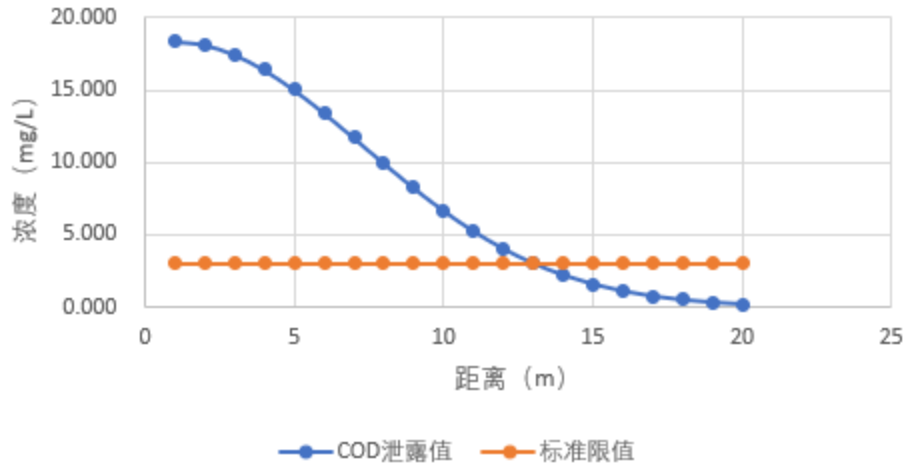


图 6-5 泄漏污染物 COD100d 运移情况

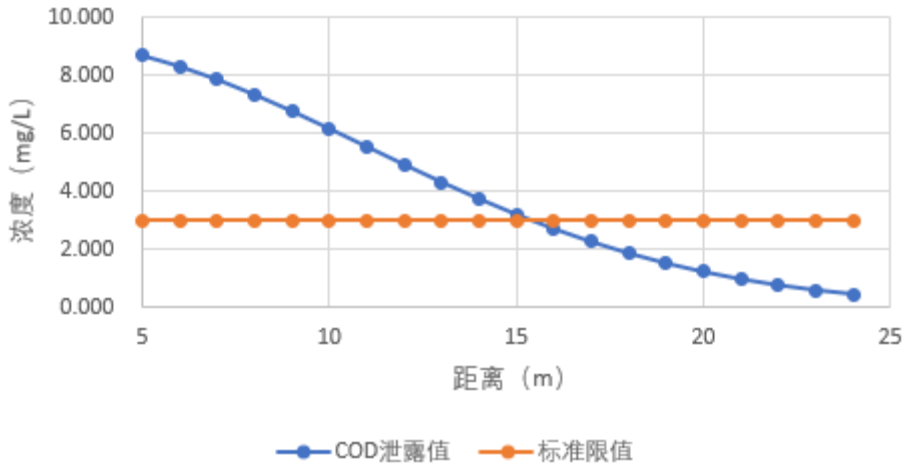


图 6-6 泄漏污染物 COD200d 运移情况

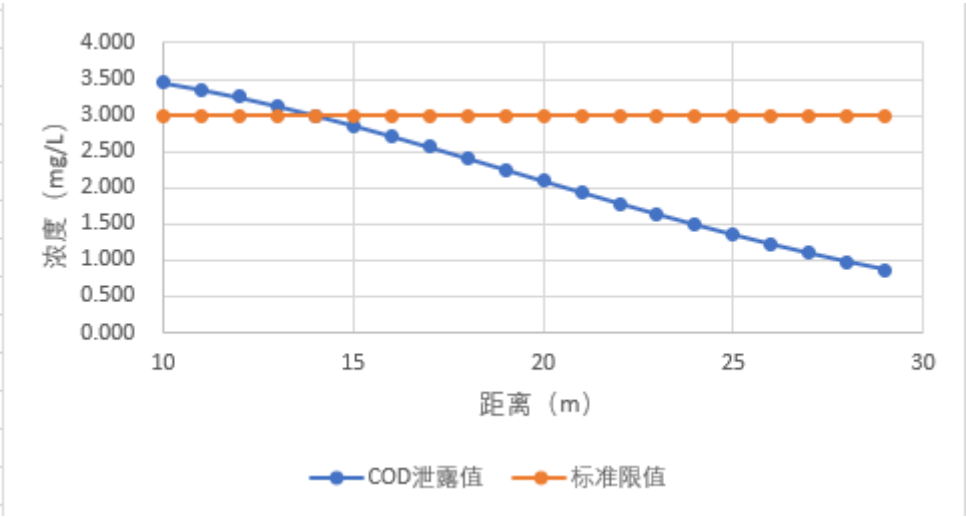


图 6-7 泄漏污染物 COD500d 运移情况

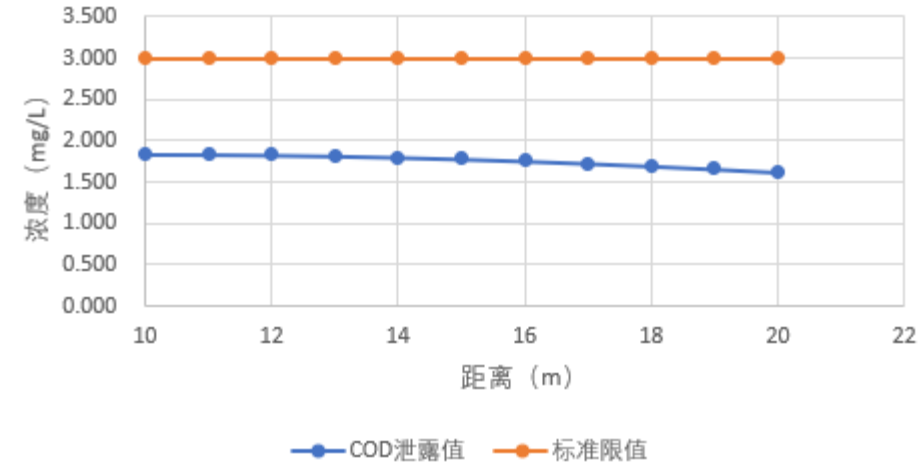


图 6-8 泄漏污染物 COD1000d 运移情况

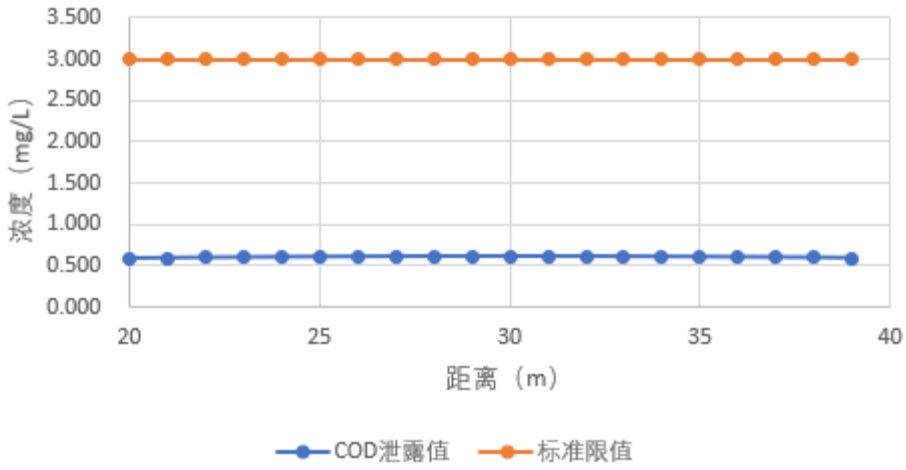


图 6-9 泄漏污染物 COD3000d 运移情况

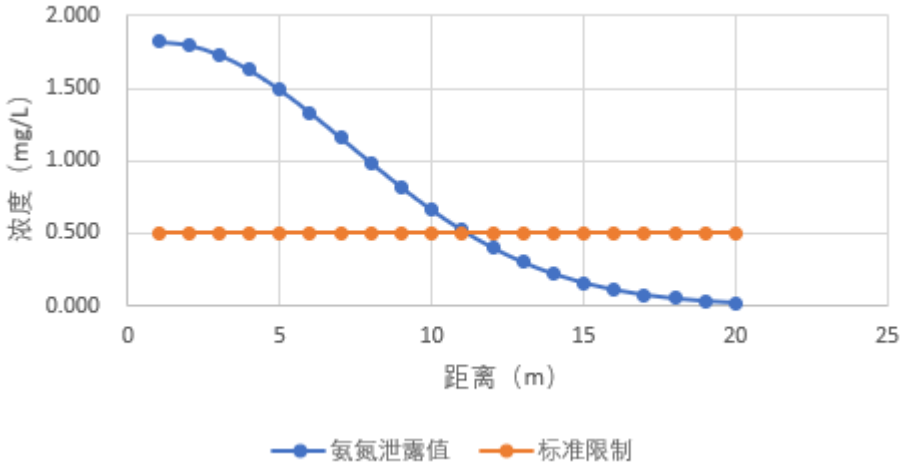


图 6-10 泄漏污染物氨氮 100d 运移情况

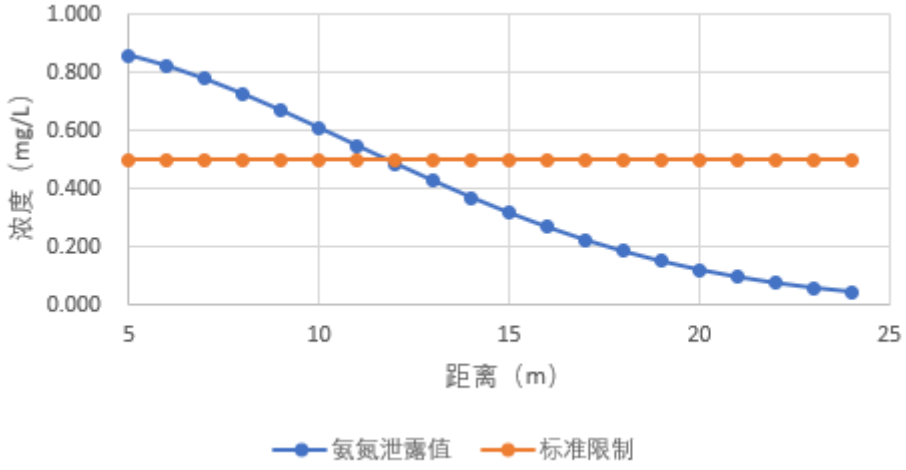


图 6-11 泄漏污染物氨氮 200d 运移情况

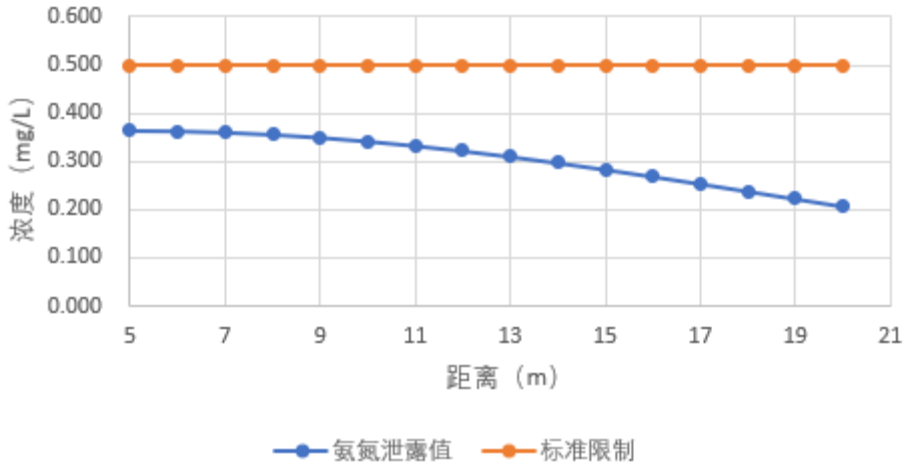


图 6-12 泄漏污染物氨氮 500d 运移情况

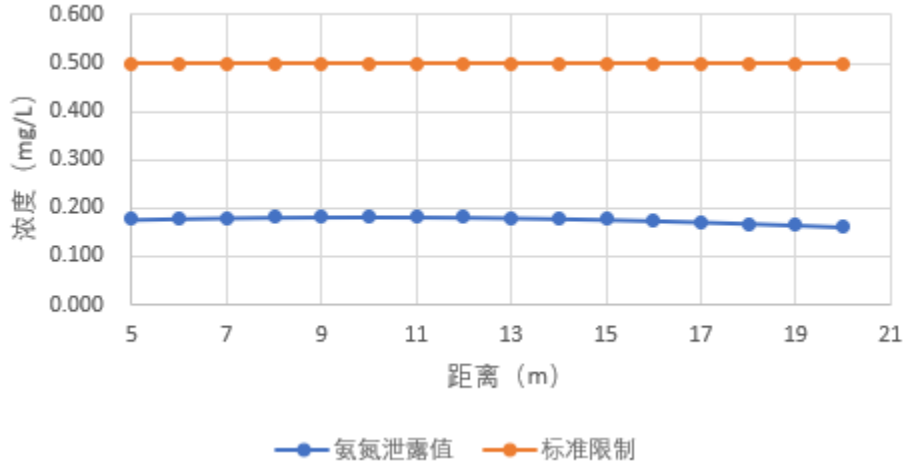


图 6-13 泄漏污染物氨氮 1000d 运移情况

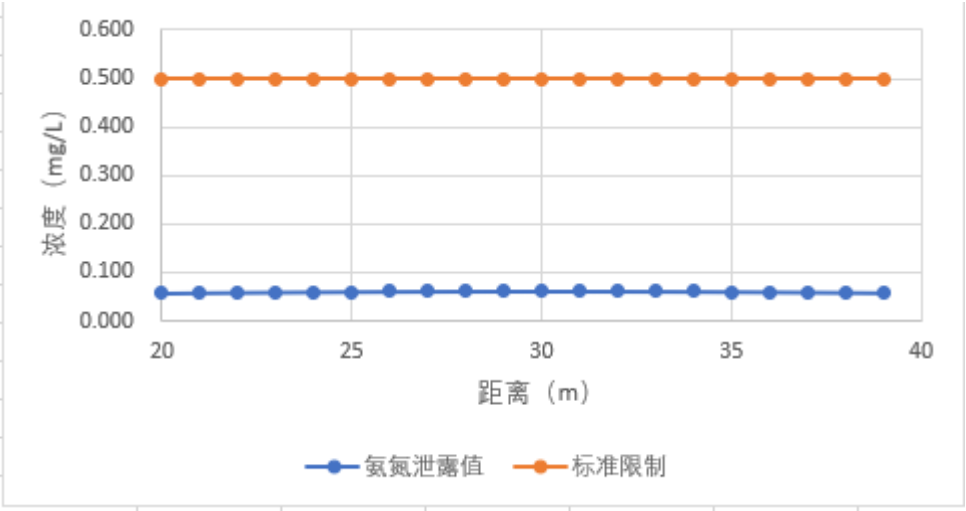


图 6-14 泄漏污染物氨氮 3000d 运移情况

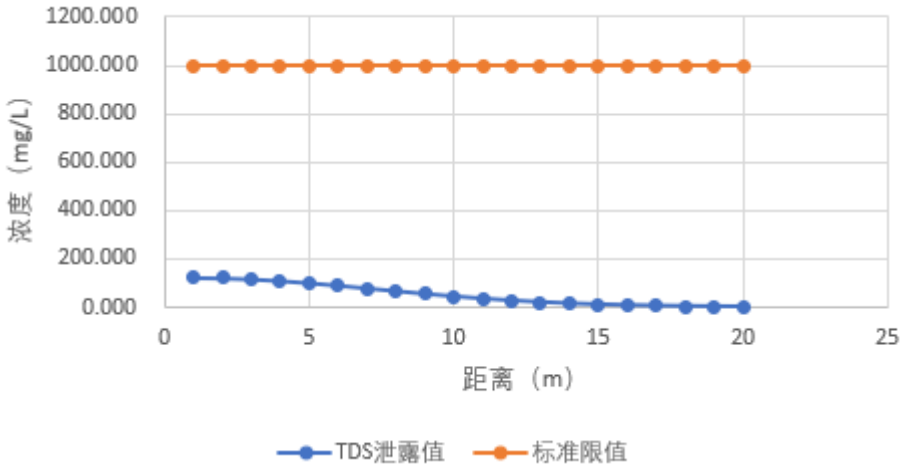


图 6-15 泄漏污染物 TDS100d 运移情况

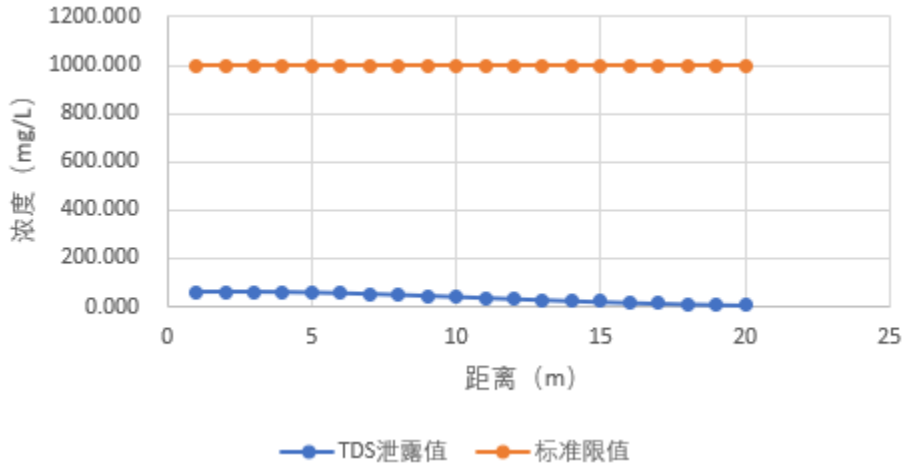


图 6-16 泄漏污染物 TDS200d 运移情况

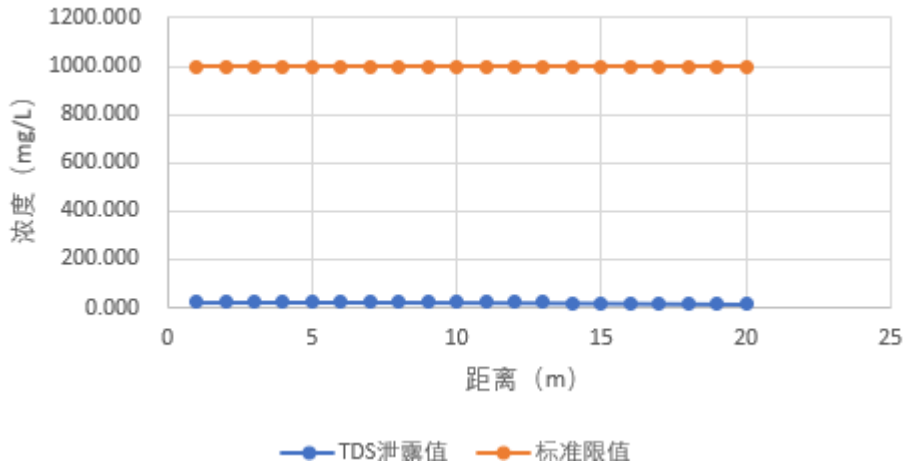


图 6-17 泄漏污染物 TDS500d 运移情况

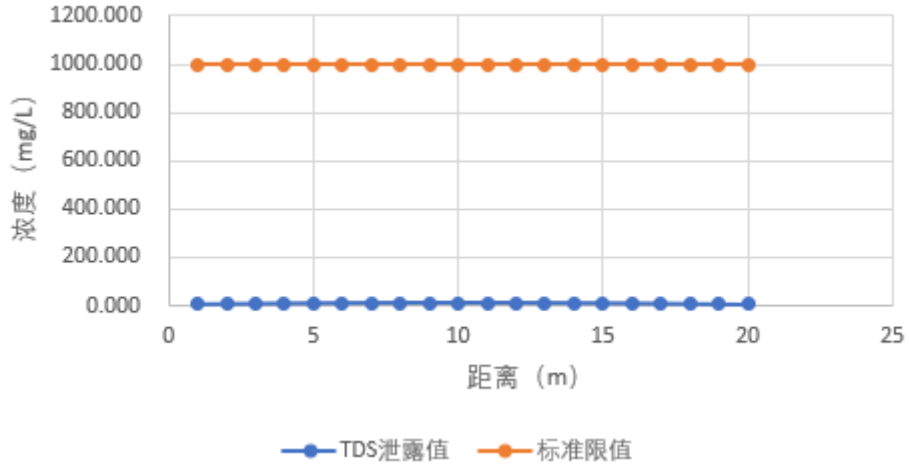


图 6-18 泄漏污染物 TDS1000d 运移情况

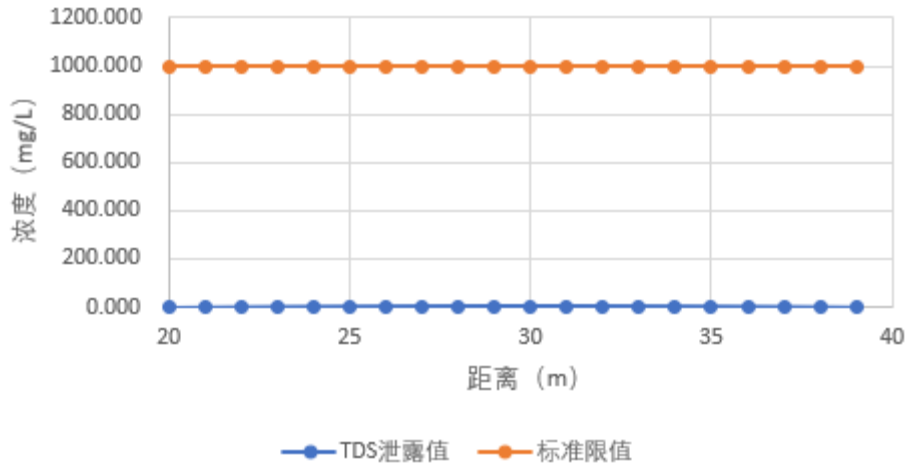


图 6-19 泄漏污染物 TDS3000d 运移情况

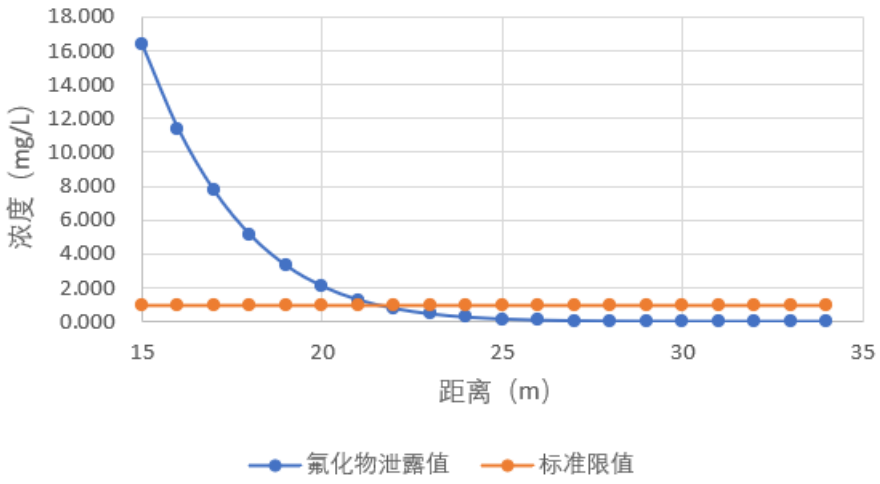


图 6-20 泄漏污染物氟化物 100d 运移情况

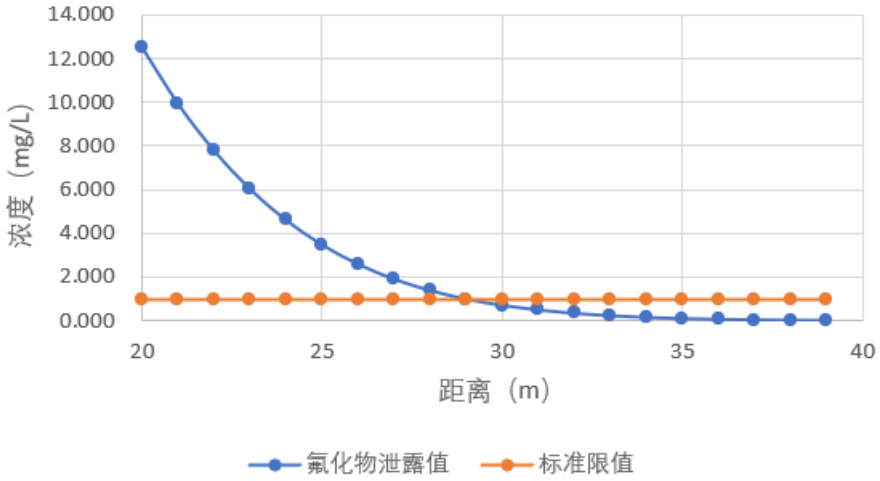


图 6-21 泄漏污染物氟化物 200d 运移情况

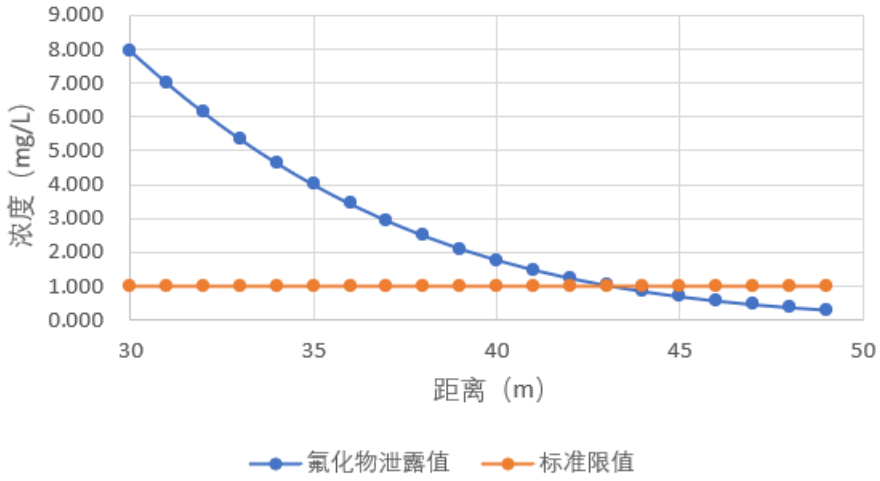


图 6-22 泄漏污染物氟化物 500d 运移情况

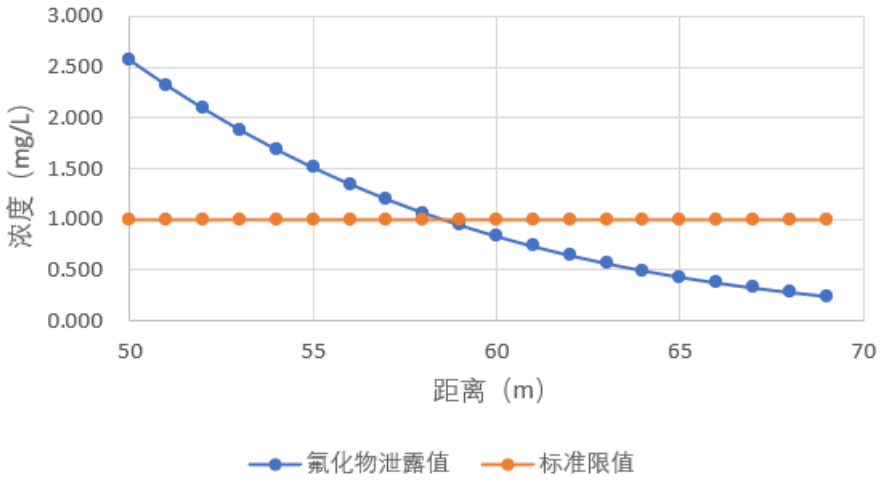


图 6-23 泄漏污染物氟化物 1000d 运移情况

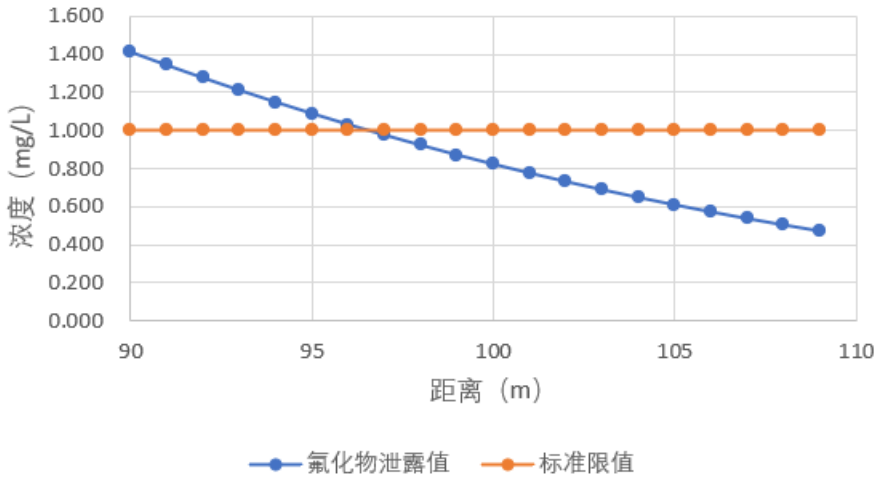


图 6-24 泄漏污染物氟化物 3000d 运移情况

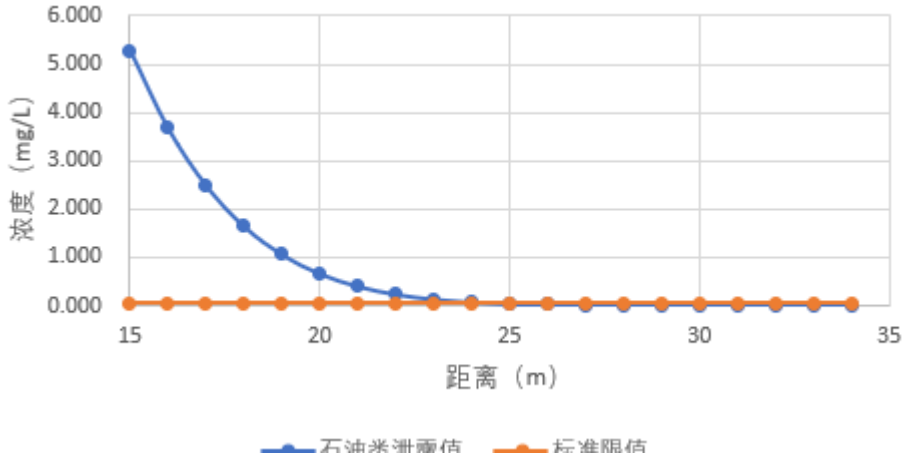


图 6-25 泄漏污染物石油类 100d 运移情况

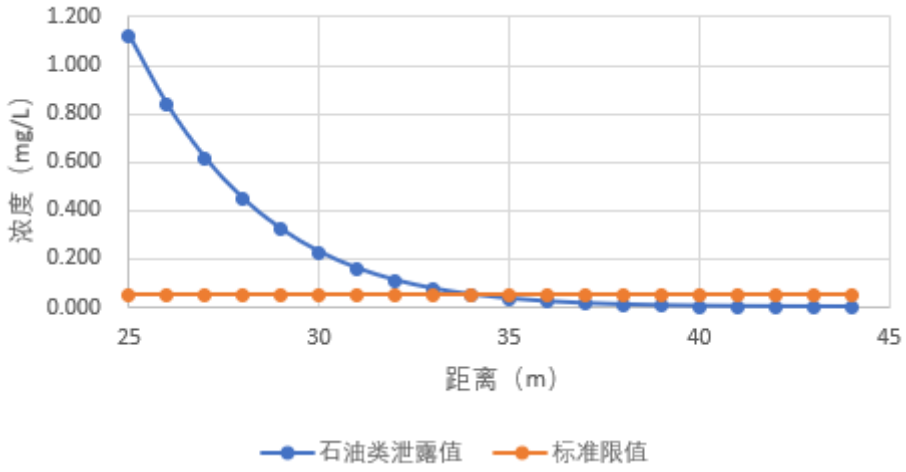


图 6-26 泄漏污染物石油类 200d 运移情况

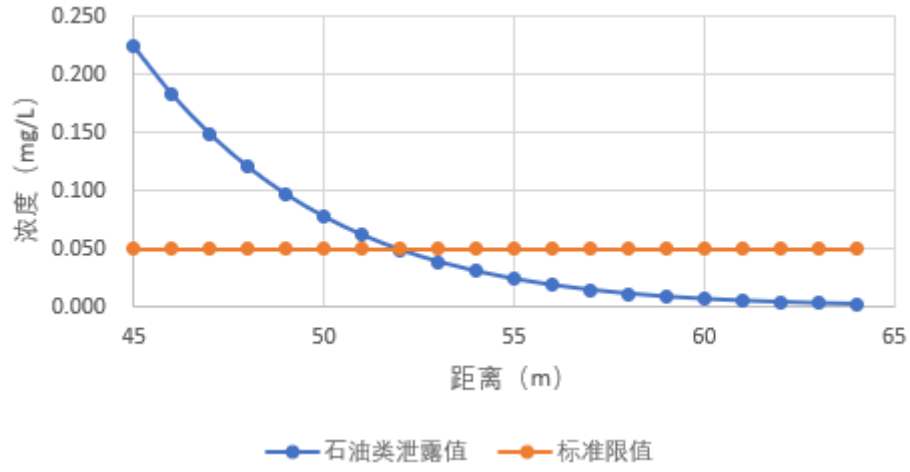


图 6-27 泄漏污染物石油类 500d 运移情况

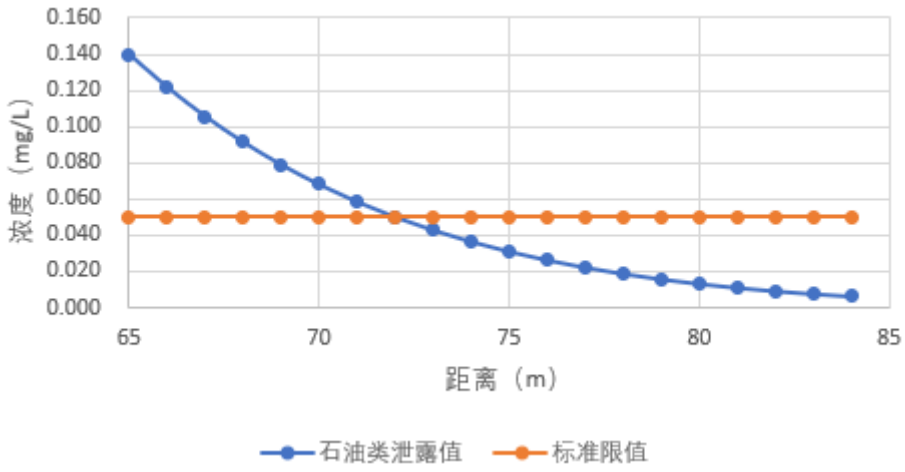


图 6-28 泄漏污染物石油类 1000d 运移情况

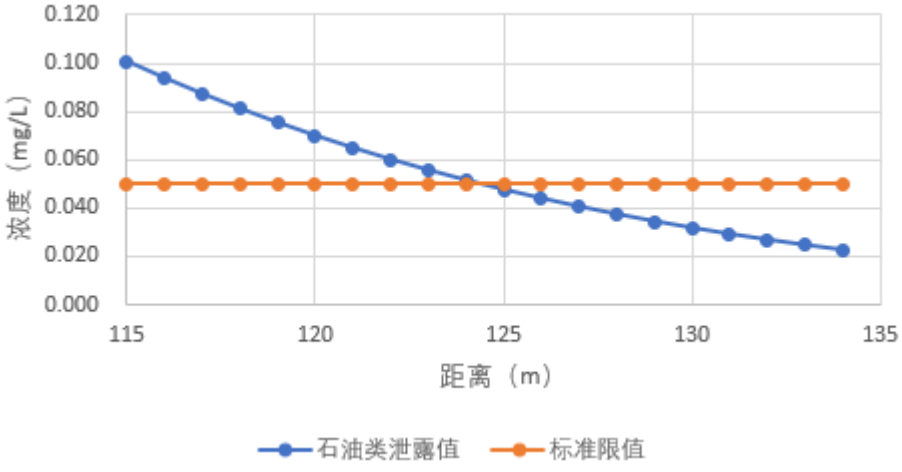


图 6-29 泄漏污染物石油类 3000d 运移情况

6.2.3.3 地下水环境影响预测结论

当 COD 浓度为 300mg/L 的污水渗漏 7 天后下渗污染地下水时，依据瞬时泄漏模型计算出，100 天内地下水中 COD 浓度超标距离为 13～14m，200 天内地下水中 COD 浓度超标距离为 15～16m ，500 天内地下水中 COD 浓度超标距离为 14～15m ，污染物泄漏 1000 天及 3000 天地下水中 COD 浓度不再超标。污染羽峰值处已低于地下水III类标准中所规定的限值。

当氨氮浓度为 30mg/L 的污水渗漏 7 天后下渗污染地下水时，依据瞬时泄漏模型计算出，100 天内地下水中氨氮浓度超标距离为 11～12m，200 天内地下水中氨氮浓度超标距离为 11～12m。污染物泄漏 500 天、1000 天及 3000 天地下水中氨氮浓度不再超标。污染羽峰值处已低于地下水III类标准中所规定的限值。

当 TDS 浓度为 2000mg/L 的污水渗漏 7 天后下渗污染地下水时，依据瞬时泄漏模型计算出，TDS 进入地下水环境后，污染物泄漏 100 天、200 天、500 天、1000 天及 3000 天地下水中 TDS 浓度不再超标。污染羽峰值处已低于地下水III类标准中所规定的限值。

当氟化物浓度为 3.1mg/L 的污水渗漏 7 天后下渗污染地下水时，依据瞬时泄漏模型计算出，100 天内地下水中氟化物浓度超标距离为 21～22m，200 天内地下水中氟化物浓度超标距离为 28～29m ，500 天内地下水中氟化物浓度超标距离为 43～44m ，1000 天内地下水中氟化物浓度超标距离为 58～59m，3000 天内地下水中氟化物浓度超标距离为 96～97m。

当石油类浓度为 1.0mg/L 的污水渗漏 7 天后下渗污染地下水时，依据瞬时泄漏模型计算出，100 天内地下水中石油类浓度超标距离为 24~25m，200 天内地下水中石油类浓度超标距离为 34~35m，500 天内地下水中石油类浓度超标距离为 51~52m ，1000 天内地下水中石油类浓度超标距离为 72~73m，3000 天内地下水中石油类浓度超标距离为 124~125m。

泄漏点沿水流方向距厂界约为 200m，如非正常工况所设定的情境下泄漏，污染物 COD、氨氮和 TDS 均不会于厂界处浓度超标，污染物氟化物约于 14298 天于厂界处超标，污染物石油类约于 7214 天于厂界处超标。

为避免对地下水环境造成影响，企业应加强日常管理和风险防范，采取有效措施尽量杜绝泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好污水处理设施的管理和防渗漏工作，并做好地下水污染实时监测和应急预案，建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

由预测结果可知，在发生意外泄漏事故的情况下，在泄漏初期地下水中污染物浓度在距离污染源近处相对较大，随着时间的推移，各类污染物逐渐向下游运移扩散。在垂向方向，在项目所在地有粉质粘土层，其渗透系数很小，具有很好的隔水性，有利于阻隔污染物向深层渗漏，对污染物具有良好的阻隔吸附作用，因此对深层地下水产生的影响很小。

6.2.4 声环境影响预测与评价

6.2.4.1 源强分析

污水处理厂的噪声主要来源于厂内的一些机械设备在正常工作时发出的噪声。其中主要设备有鼓风机、空压机、污泥浓缩脱水机、格栅除污机、搅拌机、风机及各类泵等，源强为 80～90dB(A)。由于水泵、鼓风机、空压机等噪声设备都位于建筑内，建筑对于噪声起到了良好的隔声作用，考虑各噪声源所在构筑物围护结构、建筑物、围墙、水体等屏障衰减因素，各高噪声构筑物外声源源强见下表。

表 6.2.4-1 主要设备噪声源强

序号	工艺单元	设备名称	源强（dB(A)）	数量（台）	降噪措施	降噪后源强（dB(A)）
1	粗格栅及进水泵房	进水提升泵	85	2	选择低噪声型设备、设置于泵房内；泵房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
2	细格栅及曝气沉砂池	冲洗水泵	85	3	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	55
3		罗茨鼓风机	90	1		60
4	生物池	潜水回流泵	85	8	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；且安装在水下，可降噪 30~40dB（A）。	55
5	高密度	污泥泵	85	4	选择低噪声型设备、设置于	55

6	沉淀池	排水泵	85	1	封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35 dB（A）。	55
7	深床滤池	反冲洗清水泵	85	3	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，空压机设置减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
8		反冲洗废水泵	85	2		55
9		罗茨鼓风机	90	3		60
10		空压机	85	2		55
11	污泥脱水间	污泥进料泵	85	1	选择低噪声型设备；机房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
12		离心脱水机	85	1		55
13	加药间	加药泵	85	3	选择低噪声型设备；机房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	55
14	除臭系统□	引风机	90	1	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	60
15		喷淋水泵	85	1		55
16		循环水泵	85	1		55
17	除臭系统□	引风机	90	1	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	60
18		喷淋水泵	85	1		55
19		循环水泵	85	1		55
20	除臭系统III	引风机	90	1	选择低噪声型设备、设置于封闭构筑物内；构筑物墙壁添加高效吸声材料；风机基础减振并安装进风消声器，可降噪 25~35dB（A）。	60
21		喷淋水泵	85	1		55
22		循环水泵	85	1		55
23	热泵机房	热泵机组	80	3	选择低噪声型设备；机房墙壁添加高效吸声材料，泵类加减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	50
24		循环泵	85	1		55
25		提升泵	85	2		55
26		补水泵	85	2		55
27	臭氧制备车间	臭氧发生器	70	2	选择低噪声型设备；构筑物墙壁添加高效吸声材料；空压机设置减振基础，可降噪 25~35dB（A）。	40
28		空压机	85	2		55
29		内循环泵	85	2		55
30		冷干机	70	2		40

6.2.4.2 噪声预测模式

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A声级来预测计算距声源不同距离的声级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）中推荐的预测方法，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级$L_p(r)$可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源的规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数D_I加上计到小于4π球面度（s_r）立体角内的声传播指数D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，D_c=0dB(A)。

A—倍频带衰减，dB(A)；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{atm}—大气吸引引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

衰减项计算参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中8.3.3-8.3.7相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级$L_p(r_0)$时，相同方向预测点位置的倍频声压级$L_p(r)$可按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的A声级$L_A(r)$，可利用8个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{\left[0.1L_{p_i}(r)-\Delta L_i\right]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$—预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB(A)；

ΔL_i—i倍频带A计权网络修正值，dB(A)（见附录B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按下述两个公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

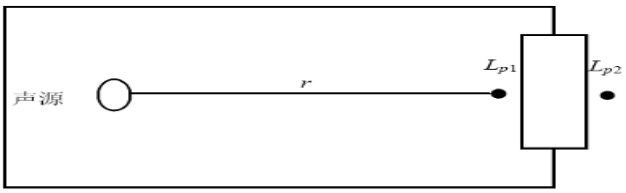


图6-22 室内声源等效为室外声源图例

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

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

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right]$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，*Q*=1；当放在一面墙的中心时，*Q*=2；当放在两面墙夹角处时，*Q*=4；当放在三面墙夹角处时，*Q*=8。

R—房间常数；*R*=*S*α/(1−α)，*S*为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$—靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB(A)；

L_{P1ij}—室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$—靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB(A)；

TL_i—围护结构*i*倍频带的隔声量，dB(A)。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

（3）预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

（4）点声源噪声衰减模式：

$$L_P(r)=L_P(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_P(r_0)$—已知点的噪声声级，dB(A)；

$L_P(r)$—评价点的噪声声级，dB(A)；

r_0—已知点到噪声源的距离，m；

r_1—评价点到噪声源的距离，m。

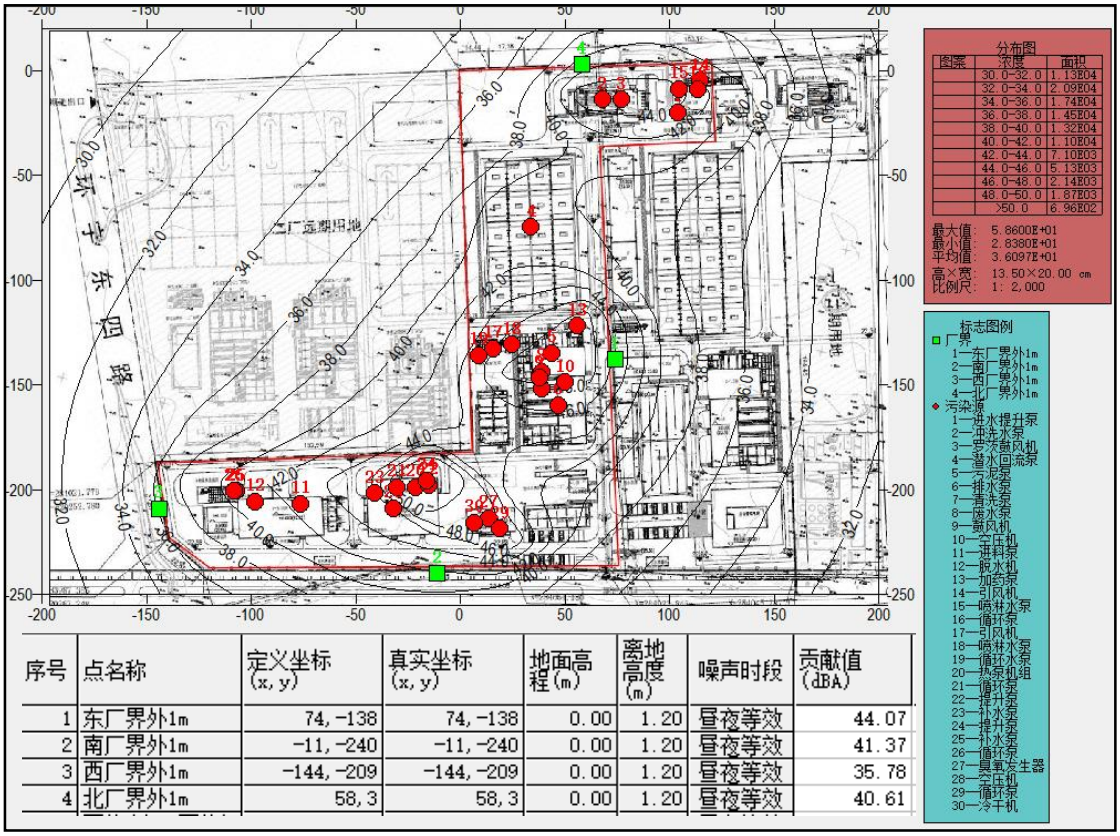
6.2.4.3 噪声影响预测

（1）厂界噪声预测结果

根据以上预测模型，结合本项目平面布置图和噪声源，预测厂界噪声情况见下表。

表 6.2.4-2 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	贡献值	标准值	
			昼间	夜间
1	东厂界	44.07	65	55
2	南厂界	41.37	65	55
3	西厂界	35.78	65	55
4	北厂界	40.61	65	55



序号	点名称	定义坐标 (x, y)	真实坐标 (x, y)	地面高程(m)	离地高度(m)	噪声时段	贡献值 (dBA)
1	东厂界外1m	74, -138	74, -138	0.00	1.20	昼夜等效	44.07
2	南厂界外1m	-11, -240	-11, -240	0.00	1.20	昼夜等效	41.37
3	西厂界外1m	-144, -209	-144, -209	0.00	1.20	昼夜等效	35.78
4	北厂界外1m	58, 3	58, 3	0.00	1.20	昼夜等效	40.61

图6-13 噪声贡献值等声级线图

由预测结果可知，本项目建成运营后，项目厂界贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的“3 类”标准。

由以上分析可知，项目运营后对厂界四周贡献值较低，且项目与周边敏感点距离较远，因此，项目运营期的设备噪声不会对周边敏感点声环境造成较大影响。

6.2.5 固体废物影响分析及评价

6.2.5.1 固体废物影响分析

根据运营期固体废物污染源分析，本项目固体废物包括一般固体废物和危险废物。

1、一般固体废物

①栅渣

污水处理厂营运过程产生的栅渣成分较复杂，主要有泡沫塑料、废塑料袋、膜、纤维、纸屑、木片等，其中以废塑料制品所占的比例较大。本项目栅渣产生量为 876t/a，如不及时处理，会产生会产生氨、硫化氢等恶臭气体，将会污染堆放场所的环境，本项目委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置。

②沉渣

沉渣主要来自于沉砂池，产生量约为 492.75t/a。本项目曝气沉砂池主要去除粒径大于 0.2mm 的无机砂粒，以保证后续流程的正常运行。因此本项目沉渣成分主要为无机砂粒，若不及时清运处理，将污染堆放场所的环境，本项目委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置。

③污泥

本项目采用带式浓缩压滤机对污泥进行浓缩和压滤脱水，生成干泥饼外运。根据设计单位提供的资料，本项目污泥含水率低于 80%，污泥产生量约为 8795.4t/a。

本项目以处理工业废水为主，进水为收水范围内企业处理满足排放要求的工业废水，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），对本项目产生的污泥按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）进行鉴别。经危险固废鉴别，若本项目废水处理产生的污泥属危险固废，则要求上述固废按危险固废处置要求妥善处置，建立危废转移联单制度，交由有资质单位进行无害化处置。若污泥经鉴别不属于危险固废，则由北京兴华通达无机料有限公司清运处置。

④生活垃圾

项目产生的生活垃圾数量较少，年产生量为 4.38t。生活垃圾分类收集，由北京路通兴保洁有限公司定期清运，对区域环境影响不大。

2、危险废物

再生水厂运营过程中水质分析室、在线监测系统进行日常水质检测、分析产生的检测废液及其包装物，主要包括：COD 测定所使用的重铬酸钾废液、氨氮测定纳氏试剂比色法所使用的碘化汞和碘化钾废液等，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，其危险废物类别均属废化学试剂，编号为 HW49，废物代码为 900-047-49。根据设计单位提供同类规模项目类比资料，水质分析室、在线监测系统检测废液及其包装物产生量约为 0.1t/a。

本项目正常运行过程中会产生少量设备维修固废，主要为废矿物油及含矿物

油废物等，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，其危险废物类别编号为 HW08，废物代码为 900-249-08。根据建设单位提供资料，废矿物油及含矿物油废物产生量约为 0.3t/a。

上述危险废物集中收集后，分类暂存于危废暂存间内，委托北京鑫兴众成环境科技有限公司进行清运处置。

6.2.5.2 废物收集、运输过程对环境的影响

本项目一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾收集、运输过程将对环境造成一定的影响。

（1）噪声影响

固体废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响。本项目固体废物总产生量为 10348.93t/a，平均每天外运量约为 28.35 吨，因此项目固体废物输运频次较低，不会对环境造成连续频发的噪声污染，对环境造成的影响较小。

（2）气味影响

栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾在运输的过程中，可能会产生恶臭气体，对环境造成一定的影响。因此，在运输过程中需采用密封式运输车辆，车辆设置渗滤液收集装置，在采取以上措施后，运输过程中基本可以控制运输车辆的气味泄漏问题。

（3）废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的滤渗液泄漏，对车辆所经过的道路两边水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

6.2.5.3 危险废物贮存场所的环境影响

本项目设置危险废物暂存间一处，位于生产附属用房内，暂存间面积为 $10m^2$。危险废物储存场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中危险废物储存设施的要求进行设置，地面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$。危险废物暂存间基本情况见下表。

表 6.2.5-1 危险废物暂存间基本情况

名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	化学试剂及其包装物	HW49其他废物	900-047-49	生产附属用房内	10m²	塑胶桶封闭储存	0.5t	1年
	废矿物油及含矿物油废物	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08					

本项目危险废物按照不同性质类别分别由塑胶桶收集后密闭保存，在包装容器适当位置贴上危险废物标签，塑胶桶暂存于危废间内，该危废间贮存能力为0.5t，贮存周期不超过 1 年，定期委托北京鑫兴众成环境科技有限公司统一清运处理。因此本项目危险废物可以满足《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》等相关标准要求。

6.2.5.4 固体废物处理处置的环境影响

本项目产生的危险废物委托有资质的专业公司清运、处置；栅渣、沉渣、污泥、生活垃圾由专业运输公司统一清运处理。本项目建成后，所产生的固体废物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

6.2.6 土壤环境影响分析与评价

6.2.6.1 评价等级与评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中的“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”类别，为Ⅱ类项目；项目总占地面积为 25131.39m²，为小型项目；项目周边为其他企业、闲置土地及林地等，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，敏感程度为“不敏感”。由评价工作等级划分表可知，本项土壤环境评价等级为三级。

表 6.2.6-1 土壤影响评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	□类			□类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内。

6.2.6.2 评价范围内土地利用情况

本项目所在场地位于金桥产业基地内，项目用地属于环境设施用地，项目所在地周边 50m 范围主要为工业用地及闲置土地等。

6.2.6.3 土壤现状调查

1、地形地貌、气象、水文地质

北京市地处华北平原的西北边缘，全市土地面积 16410.54km^2。地势西北高、东南低，西、北、东三面环山，西部山区统称为西山，属太行山脉；北部山区统称军都山，属燕山山脉；东南部是一片缓缓向渤海倾斜的平原。北京市最高峰东灵山海拔 2303m，最低点在通州柴厂屯一带，海拔仅有 8m。北京市东部与天津市毗邻，其余均与河北省交界。

北京平原面积 6400km^2，海拔高度 10～55m，西北部地势高，东南部地势低平均坡度 1‰～2‰，是典型的山前倾斜平原地形。

北京位于华北地区，属暖温大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥，冬夏温差较大。根据北京气象资料，多年平均气温约 11.7℃，极端最高气温 42.6℃，极端最低气温-27.4℃。北京平原区多年平均降雨量约 600～650mm（2021 年北京市全年降水量超过 900mm），全年降雨量集中在汛期 6～9 月份，约占全年降水量的 80%。全市多年平均水面蒸发量为 1000～1300mm。

北京地区属季风气候区，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，春秋为南北风向转换季节；风速季节变化明显，春季平均风速最大，年最大风速可达 22m/s。

北京地区结冰期约 132 天，冻土期约 100 天。

北京地区的地质构造格局是新生代地壳构造运动形成，其特点是以断裂及其控制的断块活动为主要特征，新生代活动的断裂主要有北北东－北东向和北西－

东西向两组，大部分为正断裂性质，并在不同程度上控制着新生代不同时期发育的断陷盆地。断裂分布多集中成带。

北京地区北东—北北东向的第四纪活动断裂主要有延庆盆地北缘断裂、南口山前断裂、沿河城－紫荆关断裂、八宝山断裂、黄庄—高丽营断裂、顺义—前门—良乡隐伏断裂、南苑—通县断裂、礼贤－牛堡屯断裂、夏垫－马坊断裂、大华山断裂、河防口－北石城断裂、青石岭断裂。各条断裂第四纪以来活动性差异较大，且具有分段活动的特点。

本项目拟建场区所处区域位于礼贤—牛堡屯断裂西北侧小于 1km，该断裂属于北京南部平原地区的一条主要控制性断裂，总体走向北东 30°，倾向南东，局部倾向北西，倾角 50°，为一正断层，但在东田阳一带第四纪时期表现为逆冲性质。该断裂为非全新活动断裂，且覆盖层厚度大于 200m，因此可不考虑断裂对工程的影响。

2、土壤类型及理化特性

根据《亦庄新城金桥再生水厂工程勘测岩土工程勘察报告》，勘探钻孔最大深度为 40.0m。按地层沉积年代、成因类型分为人工堆积层、新近沉积层和一般第四纪沉积层三大类，并根据地层岩性和工程性质进一步划分为 8 大层及其亚层。场地地层构成自上而下描述如下：

人工堆积层

①杂填土：杂色，湿，松散，以建筑垃圾为主，含少量砖渣、灰渣等。

①1 粉土素填土：黄褐色～褐黄色，湿，松散，以粉土为主，含少量砖渣、灰渣、植物根茎等。

新近沉积层

②粉细砂：褐黄色，湿～饱和，稍密～中密，含黏性土，含云母、圆砾、有机质等。

②1 粉土：褐黄色，湿～很湿，中高～中压缩性，中密～密实，以黏质粉土为主，含云母、氧化铁及少量有机质等。

②2 粉质黏土：褐黄色，可塑，土质不均，局部为夹粉土薄层，中高压缩性。

③粉质黏土：灰色，可塑，含氧化铁及少量有机质等，土质不均，局部夹③1 粉土薄层，中高压缩性。

③1 粉土：灰色，湿～很湿，中密～密实，含云母、氧化铁及少量有机质等，中低缩性。

一般第四纪沉积层

④粉细砂：褐黄色，饱和，密实，混黏性土，含云母圆砾等。

⑤黏土：褐黄色，可塑，土质不均，局部夹粉质黏土及粉土薄层，中～中低压缩性。

⑤1 粉细砂：褐黄色，饱和，密实，混黏性土，含云母圆砾等。

⑤2 粉土：褐黄色，湿～很湿，中密，含氧化铁及少量有机质等，中～中低压缩性。

⑥粉细砂：褐黄色，饱和，密实，混黏性土，含云母、圆砾等。

⑥1 粉质黏土：褐黄色，湿～很湿，可塑，中压缩性。

⑥2 粉土：褐黄色，湿～很湿，中密，以黏质粉土为主，含云母、氧化铁及少量有机质等，中高～中压缩性。

⑦粉细砂：褐黄色，混黏性土，含云母等，饱和，密实。

⑦1 粉质黏土：褐黄色可塑，中压缩性。

3、土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目土壤采样点各监测因子均满足《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、表 2 第二类用地风险筛选值标准的要求，综合评定区域土壤质量良好。

4、土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于位于金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北。据现场调查，本项目评价范围内无土壤污染源分布。

6.2.6.4 评价时段

本项目施工期时间短，服务期满后也无明显影响，因此重点预测时段为项目运行期。

6.2.6.5 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目排放的废气是硫化氢和氨气，涉及大气污染物沉降污染，在事故情况产生的废水会发生地面漫流污染，污水处理设施发生事故防渗层破损从而事故水垂直入渗引起的土壤污染。

6.2.6.6 预测与评价方法

本项目土壤评价等级为三级，采用定性描述的方法进行预测。

6.2.6.7 土壤影响预测与评价

1、大气沉降

本项目运行过程中大气污染物主要为污水处理过程中产生的 NH_3、H_2S 等恶臭气体，本项目设置三套生物除臭装置对项目产生的恶臭气体进行处置后通过各自 15m 排气筒排放，根据大气预测结果可知，在采取上述措施后，项目厂界处大气污染物浓度均能达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量标准限值，对区域环境影响较小，因此本项目大气沉降对周边土壤环境的影响较小。同时本次评价要求项目在运行过程中应加强对项目大气污染防治措施的维护保养，以减小大气沉降对周边土壤环境的影响。

2、地面漫流

对于污水处理设施，在事故情况产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目未设置事故池，本项目处理构筑物中，曝气沉砂池、LSP 生物池、高密度沉淀池及臭氧接触池均分为 2 个系列并联运行，而深床滤池则分为 4 个系列并联运行。当其中一个处理系列出现事故无法运行时，可将来水导入其它的处理构筑物系列进行处理。同时，通过加强曝气、减少停留时间、增加加药量等措施，可保障出水水质。

另外应加强与排水企业沟通，一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门的事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

3、垂直渗入

按照各污水处理装置通过各种途径可能进入土壤水环境的各种有毒有害物质的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质，其中重点污防渗区包括进水泵房、粗细格栅、曝气沉砂池、生物池、沉淀池、砂滤池、臭氧接触池、污泥泵房、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、储药间、危险废物暂存间、厂内污水管线等。一般防渗区指上述重点污染防治区以外的其它设备间、建筑物等，如鼓风机房、出水流量计井、臭氧发生间等。简单防渗区指除重点污染防治区和一般污染放置区以外的不会对地下水造成污染的区域。主要包括绿化区、道路、广场、门卫室、配电房等。重点防渗区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，池子周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

地下及半地下构筑物混凝土本身的密实性满足抗渗要求，砼采用抗渗砼，并在砼中掺入一定量的抗渗防裂外加剂，以提高砼结构自身的抗渗性能，防止砼开裂；在结构配筋上采用“小直径密间距”配筋方式，提高砼结构抗裂能力。并在水池内池壁增设 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶性防水材料作为附加防渗处理，同时在底板、顶板及侧壁外侧周围采用 2.0mm 厚非固化橡胶沥青防水涂料+1.5mm 厚自粘型卷材防水，并在顶板增设一层 4.0mm 厚耐根穿刺防水卷材；对地下构筑物、混凝土基础及加药间内药池及基础设计根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）要求，采用聚合物水泥砂浆抹面并涂刷防腐蚀涂层。地下箱体混凝土等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s。危废暂存间采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜+环氧地坪漆。危废暂存间等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s。厂外截污干管压力流管道及厂区排水管道采用防腐焊接钢管，重力流管道采用 HDPE 中空壁塑钢缠绕排水管。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治污水泄漏造成对区域土壤环境的污染。在全面落实分区防渗措施的情况下，污水的垂直入渗对土壤影响较小。

6.2.6.8 土壤防治措施及影响分析

1、源头控制措施

从污水输送、处理、污染处理装置等全过程控制污水泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

（1）大气沉降

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，具体措施如下：

本项目厂区内共设置 3 套生物除臭系统，同时配备完善的废气收集系统，例如密闭、机械送排风等，对项目污水处理过程中产生的恶臭污染物进行处理，处理后的尾气通过 15m 高排气筒排放。经处理后，排气塔排放的 NH_3、H_2S 均能满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中限值要求。

（2）地面漫流

加强与排水企业沟通，一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门的事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

（3）垂直入渗

厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括进水泵房、粗细格栅、曝气沉砂池、生物池、沉淀池、砂滤池、臭氧接触池、污泥泵房、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、储药间、危险废物暂存间、厂内污水管线等。一

般防渗区指上述重点污染防治区以外的其它设备间、建筑物等，如鼓风机房、出水流量计井、臭氧发生间等。简单防渗区指除重点污染防治区和一般污染放置区以外的不会对地下水造成污染的区域。主要包括绿化区、道路、广场、门卫室、配电房等。重点防渗区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，池子周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。地下箱体混凝土本身的密实性满足抗渗要求，砼采用抗渗砼，并在砼中掺入一定量的抗渗防裂外加剂，以提高砼结构自身的抗渗性能，防止砼开裂；在结构配筋上采用“小直径密间距”配筋方式，提高砼结构抗裂能力。并在水池内池壁增设 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶性防水材料作为附加防渗处理，同时在底板、顶板及侧壁外侧周围采用 2.0mm 厚非固化橡胶沥青防水涂料+1.5mm 厚自粘型卷材防水，并在顶板增设一层 4.0mm 厚耐根穿刺防水卷材；对地下构筑物、混凝土基础及加药间内药池及基础设计根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）要求，采用聚合物水泥砂浆抹面并涂刷防腐蚀涂层。地下箱体混凝土等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s。危废暂存间采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜+环氧地坪漆。危废暂存间等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s。厂外截污干管压力流管道及厂区排水管道采用防腐焊接钢管，重力流管道采用 HDPE 中空壁塑钢缠绕排水管。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治污水处理过程中因污水泄漏造成对区域土壤环境的污染。

本项目为污水处理工程，在采取了上述措施以后，相关污染物不会对区域土壤环境质量产生影响。因此，在落实本次环评提出的各项废气治理措施、地下水污染防治措施的情况下，本项目的建设运行不会对区域土壤环境质量产生不良影响，项目的建设运行不会改变区域土壤环境质量功能。

6.2.6.9 土壤环境影响评价结论

1、现状监测结果表明，占地范围内的各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中的风险筛选值标准，土壤无酸化和碱化，环境质量良好。

2、本项目选址属于规划污水处理厂建设用地。项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6.2.6.9 土壤环境影响评价自查表

表 6.2.6-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑ 生态影响型□ 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地 ☑ 农用地□ 未利用地□				用地布局图
	占地规模	（ 2.513139 ）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降☑ 地面漫流☑ 垂直入渗☑ 地下水位□ 其他□				
	全部污染物	废气（NH_3、H_2S、）、废水（COD、NH_3-N、总磷）				
	特征因子	废气（NH_3、H_2S、）、废水（COD、NH_3-N、总磷）				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□ Ⅱ类☑ Ⅲ类□ Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□ 较敏感□ 不敏感☑				
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑				
现状调查内容	资料收集	a）□ b）☑ c）□ d）□				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0.2-0.5m	
		柱状样点数				
	现状监测因子	GB36600表1中基本项				
现状评价	评价因子	GB36600表1中基本项				
	评价标准	GB15618□ GB36600☑ 表D.1□表D.2□其他（）				
	现状评价结论	各监测因子均满足GB36600中标准要求				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E□ 附录F□ 其他（）				

	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（ ）			
	预测结论	达标结论 a）□ b）□ c）□ 不达标结论 a）□ b）□ c）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑源头控制☑过程防控☑ 其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
平价结论		在采取有效治理措施后，本项目对周边土壤环境影响较小。			
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2.7 生态环境影响分析

6.2.7.1 生态完整性

生态系统作为有层次的结构整体，其生物因子和非生物因子相互联系，彼此制约，形成具有复杂关系的整体。选择以下指标进行评价。

（1）生物多样性

生物多样性应该包括生态系统多样性、物种多样性和基因多样性。生态系统多样性结合土地利用和景观格局变化进行评价；基因多样性的评价对于大范围的生态影响评价项目，技术上还难以进行；重点进行物种多样性的评价。生境是维持生物多样性的最重要因素，因此，以生境变化分析对生物多样性的影响。

本项目运营后，项目退水将造成地表水水面面积明显变大，水生植物种类随之增加，为水生生物提供了更加丰富的食物来源，从而使水生生物的种类增加。因此，本项目的建设对项目所在地的生物多样性的影响是有益的。

（2）生态连续性影响分析

本项目对生态的连续性，即同一类型生态系统的连续性没有改变，对现有生物连续性不产生影响。本项目退水使地表水水面面积增加，有利于提高水生生物的连续性，使相似条件的生境连续性增加，使系统的稳定性加强。

（3）生态系统协调性分析

陆生植被系统的初级生产者包括浮游植物、附生藻类和大型水生植物，初级消费者主要是浮游动物和以植物和藻类为食的鱼，分解者主要包括数量众多的微生物。本项目运营后，项目退水排入地表水体，地表水体的生态系统没有大的根

本性的改变，生产者、消费者、分解者种类不会改变，而且数量大量增加。因此，本项目不会对系统的协调性造成影响。

（4）资源组成影响分析

河道内的重要资源是水和湿生植物，本工程实施后中河道内水量和湿生植物将有所增加，因而对生态系统资源组成的影响是有利的。

（5）生态完整性影响综合评价

本项目对地表水环境的生物多样性、生态连续性、生态系统协调性以及资源组成影响较小，而且，使生物多样性、生态连续性增加，因此，生态系统的完整性增加，生态系统的稳定性有所增强。

6.2.7.2 生态景观

本项目运营期，处理达标后的污水排入地表水体，使凤港减河下游河道的水质得到改善，提高了该区域生态系统景观价值。另一方面，为水生生物提供了良好的生长环境，丰富了水生生物种类，对于区域内生态景观环境有重要作用。

6.2.8 环境风险评价

6.2.8.1 环境风险评价目的

环境风险评估的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评估遵照国家环保总局环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.2.8.2 环境风险评价等级与内容

一、风险源调查

本项目环境风险调查范围包括生产设施、生产过程所涉及的原辅材料以及污染物。

（1）生产设施

本项目为再生水厂工程，主要生产设施为污水处理过程需要的各类构筑物、格栅、水泵、风机等设备，生产过程主要是通过 LSP 生物池工艺对进厂污水进行处理后达标排放。

本项目污水处理过程风险事故主要为事故性排放造成地表水和地下水污染、以及恶臭处理设施运行不正常引起的大气环境污染问题。

（2）原辅材料

本项目污水处理过程中涉及使用的物质主要包括聚合氯化铝（PAC）溶液、聚丙烯酰胺（PAM）干粉、葡萄糖溶液。

根据建设单位提供的资料，各原辅料的存储情况、各物质的理化性质见下表。

表 6.2.8-1 原辅料存储情况

序号	名称	储存方式	存放地点	最大存储量
1	聚合氯化铝（PAC）10%溶液	储罐	加药间	185m^3
2	聚丙烯酰胺（PAM）干粉	袋装	加药间	2t
3	葡萄糖30%溶液	储罐	加药间	40m^3

①聚丙烯酰胺（PAM）

聚丙烯酰胺能使悬浮的物质通过电中和、架桥吸附作用，其絮凝作用，在污水处理中可用于污泥脱水等。

表 6.2.8-2 聚丙烯酰胺（PAM）理化特性表

CAS	62649-23-4	
中文名称：聚丙烯酰胺	英文名称： Poly(acrylamide-co-acrylic acid) partial sodium salt	分子式：$C_9H_{12}NNaO_5$
理化性质	外观及性状：白色粉粒 分子量：237.185；熔点：无资料；沸点：无资料 溶解性：可溶于水 相对密度（水=1）：1.302 主要用途：阳离子聚丙烯酰胺可用作污泥脱水剂，主要作用是去除污泥中的水分，降低污泥的含水量，然后通过板框压滤机、离心压滤机等污泥压榨设备处理干燥后的污泥。	
危险特性	闪点：无；引燃温度：无，爆炸下限：无，爆炸上限：无 稳定性：稳定 禁忌物：易燃或可燃物、碱类、水、醇类。	

	危险性类别：无
爆炸及健康危害	侵入途径：食入 健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。 急性毒性：LD50：180mg/kg(大鼠经口)
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟；就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟；就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医； 食入：用水漱口；就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水；工作完毕，淋浴更衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。
操作与储存	操作注意事项：无特别要求 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在75%以下。应与易（可）燃物、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。

②聚合氯化铝（PAC）

由于生物除磷不能稳定达到出水水质要求，本工程需辅以化学除磷，以确保出水水质稳定达标，化学除磷采用铝盐作为药剂。本工程药剂种类为 10%液态聚合氯化铝。

表 6.2.8-3 聚合氯化铝（PAC）理化特性表

CAS	1327-41-9		
中文名称：聚合氯化铝，碱式氯化铝	英文名称：Polyaluminium Chloride	分子式：$Al_2Cl(OH)_5$	
理化性质	外观及性状：淡黄色液体 分子量：174.45；熔点：190℃（253kPa）；沸点：无资料 饱和蒸汽压：0.13（100℃） 溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯 相对密度（水=1）：2.44 主要用途：絮凝剂，主要用于净化饮用水，还用于给水的特殊水质处理、除铁、除镉、除氟、除放射性污染、除浮油等；也用于工业废水处理，如印染废水等，在铸造、造纸、医药、制革等方面也有广泛应用。		

危险特性	闪点：无；引燃温度：无，爆炸下限：无，爆炸上限：无 稳定性：稳定 禁忌物：易燃或可燃物、碱类、水、醇类。 危险性类别：第8.1 类，酸性腐蚀品
爆炸及健康危害	侵入途径：食入 健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。 急性毒性：LD50：3730mg/kg(大鼠经口)
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15 分钟；就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15 分钟；就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医； 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清；就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水；工作完毕，淋浴更衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。
操作与储存	操作注意事项：无特别要求 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在75%以下。应与易（可）燃物、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。

③葡萄糖

污水处理过程中投加葡萄糖等是为了提供碳源，这是为了更好的培养细菌，提高污水的可生化性。污水处理中作为污泥营养源，比尿素来得快，若运行的系统中 COD、BOD 不足以供给菌种生长繁殖的话，就需要另外投加，以防污泥老化，生物活性降低。

表 6.2.8-4 葡萄糖理化特性表

CAS	5996-10-1	
中文名称：葡萄糖	英文名称：:Dextrose,Cornsugar,Grapesugar,Bloodsugar	分子式：$C_6H_{14}O_7$
理化性质	外观及性状：白色颗粒状粉末，味甜。 分子量：198.17 熔点（纯）：146℃ 溶解性：极易溶于水	

	相对密度（水=1）：1.581
燃烧爆炸危险性	闪点：286.7℃ 危险特性：可燃。 灭火方法：用水保持容器冷却，采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、沙土灭火。
毒害性及健康危害	无健康危害
急救措施	皮肤接触：用肥皂水和清水清洗皮肤；
保护措施	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水清洗。就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。
泄漏处理	洗水稀释后排入废水系统

（3）污染物

①废水：本项目生产废水和生活污水均进入污水处理系统处理后达标排放，废水中污染物的浓度较小，均不属于环境风险物质。

②废气：本项目水处理过程中会产生硫化氢、氨等恶臭气体，经生物除臭装置处理后经排气筒达标排放。硫化氢、氨属于有毒有害物质，大量聚集会造成人员中毒或引起火灾爆炸等事故。本项目硫化氢、氨的产生量很小，不会因大量聚集而产生环境风险。

二、风险等级判断

本次事故风险评价主要考虑再生水厂运行过程中自身原因产生的风险进行分析，评价存在的潜在危险、有害因素及其种类、可能性和程度，从中筛选出最大可信灾害事故及其源项，进行有代表性的事故后果计算，最终从保护环境的角度确定存在的环境风险，并提出防范措施和相应的防治对策，为环境保护行政主管部门的风险决策提供依据。

本项目的环境风险是废水的事故排放、废气事故排放、加药间危险化学品的泄漏挥发、腐蚀风险事故、火灾及管线破裂、断裂、堵塞等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

表 6.2.8-5 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^{+}$	Ⅲ	□	□
评价工作等级	一	二	三	简单分析a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2.8-6 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境高度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境高度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

表 6.2.8-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q：

当只涉及一种危险物质时，则该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…q_n——每种危险物质的最大存在量，t。

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100；(3)Q≥100。

本项目原辅料中不涉及危险物质，故本项目 Q＜1，环境风险潜势为Ⅰ。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中“表 1 评价工作等级划分”，确定本项目的环境风险评价工作等级为简单分析。

6.2.8.3 环境敏感目标概况

表 6.2.8-8 项目环境敏感特征表

类别	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	牛坊村	东南	1850	村庄	2250
	2	李家务村	东南	1800	村庄	1432
	3	朱脑村	西南	1650	村庄	229
	4	杨秀店村	西	1700	村庄	1560
	5	小周易村	西北	1500	村庄	260
	6	史村	北	1300	村庄	2350
	7	前银子村	北	2100	村庄	688
	8	西田阳村	东北	1600	村庄	1630
地表水	受纳水体					
	序号	水体名称	相对方位	距离/m	水域环境功能	
	1	凤港减河	南	580	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类	
地下水	序号	敏感目标			水质目标	
	1	评价范围内含水层			《地下水质量标准》（GB/T148 48-2017）中Ⅲ类	

6.2.8.4 环境风险识别

（1）物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目使用的原辅材料中无危险物质。

（2）生产系统危险性识别

本项目为再生水厂工程，生产系统主要包括污水处理过程中的格栅间、沉砂池、生物池、沉淀池、污泥池、臭氧接触池等池体以及相关设备。

（3）风险识别结果

根据本项目的特点，项目运行过程中的环境风险类型主要为尾水事故排放造成的环境风险，池体破裂、管道破损等造成的废水泄漏环境风险及环保措施故障造成的不达标排放环境风险。

6.2.8.5 环境影响途径

（1）尾水事故排放影响

导致再生水厂污水非正常排放的主要原因包括：

①管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

②由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除率低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致再生水厂去除率下降，尾水超标排放。

③再生水厂由于停电、设备损坏、试运行时操作管理不当、构筑物运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入纳污水体，造成事故污染。

④污水处理设备、设施质量问题或养护不当，造成污水或污泥处理系统的设备故障，使污水处理能力下降，出水水质变差或活性污泥变质、发生污泥膨胀或者污泥解体等异常情况。

⑤由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水渗流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

当污水未经处理或处理不达标的情况下直接排入凤港减河，将会对地表水体造成明显不利影响。因此建设单位必须采取风险防范措施，防止污水未经处理直接排放。

（2）恶臭处理设施运行不正常影响

本项目粗、细格栅间、曝气沉砂池、生物池、沉淀池、污泥浓缩脱水机房及污泥储运间的恶臭污染物经收集后，通过生物滤池处理排放。如果除臭系统运行不正常，易造成恶臭污染物的局部浓度增高，对周围环境空气造成污染。

（3）污泥运输事故泄洒的影响分析

污泥在运输过程中，因车辆交通事故污泥被随处泄洒堆放，将造成局部污染。由于污泥性质不稳定且有机物含量多，在堆放过程中会通过微生物的代谢作用使其继续分解，产生硫化氢及硫醇等恶臭物质；同时还有病菌和寄生虫，严重影响环境卫生。因此，污泥运输过程中的事故泄洒堆放可能对临时堆放场地周围地表

水、地下水、环境空气和环境卫生带来不同程度的影响。

6.2.8.6 环境风险防范措施及应急要求

1、风险防范措施

（1）污水泄漏防范措施

①应采用双电路供电，关键设备应一备一用或一用多备，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换，机械设备采用性能可靠的优质产品。

②干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速。一旦发生爆管事故，应及时关闭供水管线事故段两端的截止阀门，防止大量污水外溢，而影响周边道路交通及附近居民的生产、生活。

③定期、定时在供水管线沿途巡查，监测管线末端水压；对供水管线上阀门等设备需经常维护、保养，减少事故隐患。加强操作管理和设备的维护保养。

④建立可靠的再生水厂运行监控系统，并安装在线监测系统，以时刻监控和预防发生事故性排放。

⑤事故池设置情况

本项目未设置应急事故池。如发生事故时，应急措施如下：

本项目处理构筑物中，曝气沉砂池、LSP 生物池、高密度沉淀池及臭氧接触池均分为 2 个系列并联运行，而深床滤池则分为 4 个系列并联运行。当其中一个处理系列出现事故无法运行时，可将来水导入其它的处理构筑物系列进行处理。同时，通过加强曝气、减少停留时间、增加加药量等措施，可保障出水水质。

本期平均处理流量为 $Q=30000m^3/d$；总变化系数 $K_Z=1.70$；本期设计最大流量为 $Q=51000m^3/d$。本期处理构筑物的容积均为按照日最大流量进行设计，在发生事故时，可利用调节进水流量，消除来水峰值，同时短时间（1-2 天内）减小构筑物的停留时间，可以满足处理构筑物按照流量 $Q=60000m^3/d$ 运行。

由于本厂为工业废水处理厂，主要来水为产业基地的几个大工厂排水。在必要情况下，上游的工厂可临时减产或停产。

（2）污泥膨胀防范措施

污水厂发生污泥膨胀的时候，一般无法从工艺流程、池型和曝气方式的改变

来解决，只能在正在运行的流程基础上通过改变生化池内的微生物生长环境来抑制或消除丝状菌的过度繁殖。因此项目在运行过程中应采取以下措施防止污泥膨胀的情况发生。

①对污水性质的控制。当 pH 值低于 5 以下时，不仅对污泥膨胀会有利，而且对正常的生化反应也会有一定的危害，所以当 pH 值偏低时应及时调整。

②由于低温也会导致污泥膨胀的发生，因此在冬季时若水温偏低应加热。

③当污水中或养成份不足或失衡时，应补充投加。

当发生污泥膨胀现象时应及时投加药物增加污泥沉降性能或是直接杀死丝状菌。投加铁盐铝盐等混凝剂可以直接提高污泥的压密性保证沉淀出水；投加化学药剂，如在回流污泥中投加氯气可达到消除污泥膨胀的效果；投加过氧化氢和臭氧也可以起到破坏丝状菌的效果。

（3）污泥解体防范措施

①首先查找进水是否存在异常，若是由于进水中工业废水比例过高导致污泥中毒，则应立即检测进水中的有毒物质成分，并对进水进行控制，投加一定量的营养物质逐步减少毒性物质的影响，使污泥自然快速恢复。

②当处理水量或污水浓度长期偏低而曝气量仍维持正常值时，会出现过度曝气，引起污泥的过度自身氧化，菌胶团的絮凝性能下降，最后导致污泥解体，此时应采取减少风机运转台数，或降低表曝机转速，减少曝气量等措施。

③当发生大范围污泥解体，且不能在短时间内查明原因时，应直接从其他污水处理厂接种新污泥，保证污水处理厂的正常运行。

（5）废气事故排放风险防范措施

本项目污水处理产生的恶臭气体处理装置故障，废气短时间内超标排放，上述处理系统均为整套装置，出现故障也容易发现并及时进行检修。安排专人加强日常定期对恶臭气体收集系统进行维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即联系厂家进行处理，保证及时恢复正常运行；如出现断电等事故，应立即启动应急电源。

2、突发环境事件应急预案

污水处理厂运行前，建设单位应制定出详细的、内容详实、可操作性强的应急预案。并在实际生产运行当中，不断完善应急预案的内容。建设单位应按照以下要求进行应急处理：

（1）应急预案制定

①污水处理厂成立应急事故处理领导小组，由厂长任组长，副厂长任副组长，组员由各工段长组成，负责事故处理的指挥和调度工作。

②成立事故应急队，由副厂长负责，技术、维修、操作岗位人员参加。

③给应急队配备应急器具及劳保用品，包括橡皮手套、工作服、眼镜、防毒面具、常用救护药品等。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

④对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

（2）应急预案实施

①当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人在一分钟内向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

②值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

③应急事故处理领导小组成员在 5 分钟内赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

④力争保证各预处理设备设施正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减。

⑤如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电、突发性自然灾害等情况导致污水直接外排时，对厂内现有污水进行加漂白粉消毒处理。

⑥在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

3、环境风险应急预案内容

（1）风险事故处理程序

企业应设有突发环境事件应急预案，预案中明确应急组织体系与职责。本项

目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图见下图。

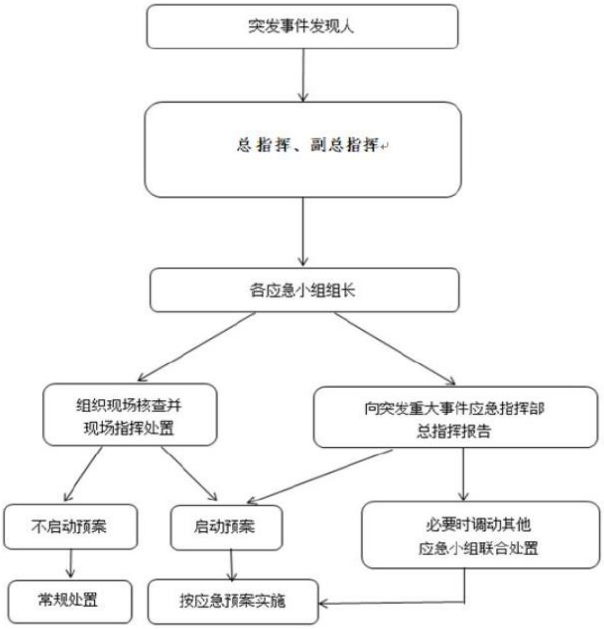


图 6-14 企业风险事故应急组织系统基本框图

按照北京市对突发环境事件应急预案的相关要求，编制企业突发环境风险事件应急预案、环境风险评估报告、环境资源调查报告，明确企业、开发区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案体现分级响应、区域联动的原则，并与区政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

（2）风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

③明确职责，并落实到单位和有关人员；

④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由事故处置经验丰富的人员或有关部门工作人员承担；

为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

（3）风险事故应急计划

依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案的启动条件。按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大环境事件（I 级）、重大环境事件（II 级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV 级）四级，并与开发区突发环境事件应急预案相结合。

本项目必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区划分和事故等级判定、应急防护、应急医学处理等。

6.2.8.7 环境风险评价结论与建议

本项目为水处理工程项目，本项目生产过程中不涉及重大环境风险源，项目环境风险隐患小。在采取上述有针对性的环境风险防范措施及应急措施后，可将风险事故对环境的影响控制在可接受的水平，项目拟采取的风险防范措施及应急预案有效可靠，项目从环境风险的角度可行。

表 6.2.8-10 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程			
建设地点	（北京市）市	（通州区）区	（）县	（）园区
地理坐标	经度	116.60	纬度	39.72
主要危险物质分布				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）尾水事故排放。由于管网破损、再生水厂停电、设备损坏等事故导至污水未经处理或处理不达标的情况下直接排入凤港减河，将会对地表水体造成明显不利影响。 （2）恶臭处理设施运行不正常影响。如果除臭系统运行不正常，易造成恶臭污染物的局部浓度增高，对周围环境空气造成污染。 （3）污泥运输事故泄洒的影响分析。污泥在运输过程中，因车辆交通事故污泥被随处泄洒堆放，可能对临时堆放场地周围地表水、地下水、环境空气和环境卫生带来不同程度的影响。			

风险防范措施要求	（1）污水泄漏防范措施 ①应采用双电路供电，关键设备应一备一用或一用多备，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换，机械设备采用性能可靠的优质产品。 ②干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速。一旦发生爆管事故，应及时关闭供水管线事故段两端的截止阀门，防止大量污水外溢，而影响周边道路交通及附近居民的生产、生活。 ③定期、定时在供水管线沿途巡查，监测管线末端水压；对供水管线上阀门等设备需经常维护、保养，减少事故隐患。加强操作管理和设备的维护保养。 ④建立可靠的再生水厂运行监控系统，并安装在线监测系统，以时刻监控和预防发生事故性排放。 （2）污泥膨胀防范措施 污水厂发生污泥膨胀的时候，一般无法从工艺流程、池型和曝气方式的改变来解决，只能在正在运行的流程基础上通过改变生化池内的微生物生长环境来抑制或消除丝状菌的过度繁殖。因此项目在运行过程中应采取以下措施防止污泥膨胀的情况发生。 ①对污水性质的控制。当pH值低于5以下时，不仅对污泥膨胀会有利，而且对正常的生化反应也会有一定的危害，所以当pH值偏低时应及时调整。 ②由于低温也会导致污泥膨胀的发生，因此在冬季时若水温偏低应加热。 ③当污水中或养成份不足或失衡时，应补充投加。 当发生污泥膨胀现象时应及时投加药物增加污泥沉降性能或是直接杀死丝状菌。投加铁盐铝盐等混凝剂可以直接提高污泥的压密性保证沉淀出水；投加化学药剂，如在回流污泥中投加氯气可达到消除污泥膨胀的效果；投加过氧化氢和臭氧也可以起到破坏丝状菌的效果。 （3）污泥解体防范措施 ①首先查找进水是否存在异常，若是由于进水水质导致污泥中毒，则应立即检测进水中的有毒物质成分，并对进水进行控制，投加一定量的营养物质逐步减少毒性物质的影响，使污泥自然快速恢复。 ②当处理水量或污水浓度长期偏低而曝气量仍维持正常值时，会出现过度曝气，引起污泥的过度自身氧化，菌胶团的絮凝性能下降，最后导致污泥解体，此时应采取减少风机运转台数，或降低表曝机转速，减少曝气量等措施。 ③当发生大范围污泥解体，且不能在短时间内查明原因时，应直接从其他污水处理厂接种新污泥，保证污水处理厂的正常运行。 （4）废气事故排放风险防范措施 本项目污水处理产生的恶臭气体处理装置装置故障，废气短时间内超标排放，上述处理系统均为整套装置，出现故障也容易发现并及时进行检修。安排专人加强日常定期对恶臭气体收集系统进行维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即联系厂家进行处理，保证及时恢复正常运行；如出现断电等事故，应立即启动应急电源。 （5）环境管理防范措施

	设立环境管理机构，加强事故的预防监控，加强废水收集输送管网的维护和管理，确保迅速有效地处理各类突发环境事件，将可能发生的环境污染事件概率及影响范围降至最低。
填表说明：	

6.2.9 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略贯穿于整个产品、服务的生命周期中，以期增加生产效率，并减少对社会和环境的风险，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理处置，实现经济建设与环境保护协调发展。本项目为基地再生水厂新建项目，营运期的污染影响很小，并有显著的环境正效益。

因此，项目拟建工程在清洁生产主要体现在清洁施工、工艺优化以及科学管理等，主要在以下方面体现了清洁生产思路：（1）施工废水处理后回用，提高了水资源的利用率；（2）采取湿法作业，尽量减轻施工扬尘对环境空气质量的影响；（3）项目施工中通过实施环境监理制度和完善合同约束机制，可发挥节省能源、施工材料、节约生产用水和削减整个生产过程产污的积极作用；（4）再生水厂及污水管的建设，提高了服务范围内的工业废水的收集率、处理率，极大地改善了当地的地表水环境；（5）项目建设的绿化措施、边坡防护措施将起到抑制局部区域水土流失的作用，改善区域水土流失现状。

再生水厂工程本身就是一个减污工程，未经处理的污水经再生水厂处理后有益于环境保护，因此从项目本身而言就体现了清洁生产原则。

6.2.9.1 工艺清洁生产分析

1、污水处理工艺

本项目为新建项目，污水处理工艺为“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池”污水处理工艺，消毒采用臭氧消毒工艺，污泥采用离心浓缩脱水一体机脱水工艺，再生水厂出水主要指标满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中 B 标准的要求。因此，本项目选处理工艺符合基地污水特征，具有一定针对性，能够确保出水水质稳定、工艺可靠可行，符合国家《城市污水处理及污染防治技术政策》（国家建城[2000]124 号文）中工艺选择的要求。

2、出水消毒工艺

臭氧消毒工艺，占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染，对环境

影响小。从环境保护的角度来说，该工艺更加符合清洁生产的要求。

3、污泥处理工艺

经分析，本项目正常运营过程中产生的格栅渣、沉渣经收集、脱水等预处理后，由专业公司清运处置，污泥经离心浓缩脱水一体机脱水后，含水率低于 80%，根据鉴别结果确定污泥最终去向：如属于危险废物，则应作为危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置，日产日清；如不属于危险废物（一般固废），则在厂区内进行脱水预处理，含水率≤80％，由专业运输公司清运至污泥处置中心集中处置。

6.2.9.2 合理的节能降耗措施

1、工艺节能

（1）污水管充分利用现状地形、顺坡敷设，在设计厂内污水提升泵站时，尽量减少提升次数，充分利用地形坡度。

（2）再生水厂主要设备选用技术先进、高效节能产品，保证设备经济运行。调节池提升泵设有水位控制系统。

（3）合理布局再生水厂平面，处理工艺流程力求简短，避免迂回重复，减少管道水头损失。

2、劳动资源节能

（1）生产工人均应经过职业培训，使每个生产工人均能熟练操作，制定并严格执行相应的作业规范。

（2）严格控制职工数量，做到精简、高效，提倡勤俭节约、艰苦奋斗。

3、物资材料节能

节油：选用单位油耗较低的运输车辆；

节电：合理选用导线截面，减少电能损耗；选用效率较高的泵。

节水：该项目属于污染综合整治工程，系清洁生产、环境保护项目，把节水、节能、回收资源放在重要位置。该项目实施后，节水和节能效果明显。

4、设备维护节能措施

所有机电设备采用性能好、运行稳定可靠、检修周期长的设备和国家推荐的

节能产品；风机等采用变频调节，降低能耗。照明器具选用高效光源及相应灯具，荧光灯选用节能型。自控仪表设计选用经济、先进、节能的测控仪表和方法；电气设备的设计和选型采用节能电器，优化电路设计，减少低压电路损失；尽可能选用节能型（国家推广产品）、标准型的专用设备，所有设备均指定专人负责保养，并定期进行检修，以保证设备运行正常，保持设备状态良好，杜绝设备空转现象。注重运用科技，推广科技成果。积极采用各种有利于节能的新技术、新产品、新材料和新工艺，使生产与科研密切结合，以提高工作效率、降低生产成本。

各项节能指标均应低于国家规定的有关标准。再生水厂主要设备选用技术先进、高效节能产品，保证设备经济运行。采用先进的罗茨鼓风机，供氧系统采用自动控制，根据各池中溶解氧控制要求，调节各电动调节阀开启度，将供氧量控制在较佳工况，达到节能的目的。

6.2.9.3 有效的二次污染防治措施

（1）固体废弃物：本项目污水处理过程中的固废主要为两类，第一类是从格栅拦截的栅渣以及沉砂池分离出的沉渣，主要成分为塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质，经收集预处理后由专业公司清运处置；第二类是浓缩污泥，采用浓缩脱水，脱水后泥饼含水率至小于 80%，根据鉴别结果确定污泥最终去向：当鉴别结果表明厂区污泥为一般固体废物，由专业运输公司清运至指定的污泥处置单位处置；若当鉴别结果显示污泥属危险废物，则严格按照国家危险废物管理办法及地方、行业相关规范要求进行分类收集，交由第三方有资质单位进行处理，日产日清。

另外，污水厂正常运行过程中伴随少量生活办公垃圾的产生，由地方市政环卫部分定期清运；检测废液、废样品、废化学试剂瓶等，均为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的危废处置单位处置。

（2）废水：本项目员工生活废水与纳污范围内的生产、生活废水一同进入本项目污水处理厂处理，出水主要指标满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准的要求，从本项目新增排口处排放至凤港减河。

（3）恶臭：本项目废气污染物主要为污水预处理单元、污泥处理单元以及

生化处理单元等产生恶臭气体，主要污染物为硫化氢、氨等，其中粗格栅、细格栅、沉砂池、沉淀池、生化池、贮泥池及脱水间臭气经加盖、密闭收集系统收集、送至生物除臭系统进行集中处置；并以厂界为起点设置 100m 的卫生防护距离。

据现场调查表明，本项目厂界外 100m 划定卫生防护距离，卫生防护距离内无现状住户、学校、医院等环境敏感点。本环评要求：该范围内不得修建学校、医院、居民集居区等环境敏感点；并在厂界周边设置绿化带，以高大乔木和灌木相结合，绿化带宽度不应小于 5m，控制恶臭气体散逸；减少厂内污泥暂存量，污泥运输车辆密闭，污泥运输时要避开城市中心区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

（4）噪声：对主要噪声源如污水提升泵、水泵房、曝气机和污泥脱水机等均采取了隔声、减振、消声等措施，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6.2.9.4 清洁生产结论

本项目建设后，使用达到国内先进水平的设备，生产过程中通过加强内部和生产过程管理、使用清洁能源、废物的综合利用和有效的污染治理措施等方面采取合理可行的措施，在生产设备及废水处理工艺、污染物产生、节水节能等多方面均采取了可行的清洁生产措施，认真贯彻了“节能、降耗、减污减排”，项目的实施符合清洁生产的原则。

建议运营单位在再生水厂营运过程中，按照质量管理体系的要求，采取世界先进的清洁生产工艺，切实贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推进，不断进步。

7 环境保护措施及其经济技术论证

7.1 施工期的环境保护措施及论证

7.1.1 大气环境污染防治措施

本项目施工期主要大气污染源主要为施工扬尘、交通扬尘、施工机械尾气等，施工前须制定控制施工场地和道路扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《北京市大气污染防治条例》中的规定，采取有效防尘措施，不得施工扰民，在施工过程中拟采取以下措施减少扬尘对敏感点影响。

（1）施工扬尘防治措施

①自施工阶段起，明确落实好出入口道路硬化和冲洗等防尘措施；

②对施工现场实行合理化管理，砂石料统一堆放，水泥设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

③开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料及时清扫，砂石堆、施工道路定时洒水抑尘；

④施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；

⑤建筑材料运输车应采用加盖专用车辆或配置防洒落装置，不应装载过满，应采取遮盖、密闭措施，并规划好运输车辆的运行路线与时间，昼间应避免在交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

⑥整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门；

⑦采用商品混凝土，严禁在施工现场制作混凝土；施工现场严禁焚烧各类废弃物。

⑧各建、构筑物四周在施工过程中要设置防护网，防护网材料和质地要密实；

⑨根据《北京市城市管理综合行政执法局空气重污染应急预案》要求，当遭遇重污染日时，加强施工工地扬尘防控，增加施工工地洒水降尘频次，加强施工扬尘管理；必要时，施工工地须停止土石方作业，停止建筑拆除工程，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输。

⑩施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度 15km/h 计）情况下的 1/3。

（2）机动车尾气的污染防治措施

施工场地施工机械、机动车辆应选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。另外，应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。采取以上措施后，该项目在施工期对大气环境影响可降至最低，措施可行。

施工期对大气环境的影响是暂时的，在施工结束后会逐渐消失，加之该污染源是随着施工的进程而分散于全线范围内，流动性较大，且评价区环境空气容量较大，因此通过采取系列控制措施，施工期对大气环境的影响会降低到最小程度。

7.1.2 水环境污染防治措施

（1）地表水防治措施

①施工现场出入口设置冲洗车辆设施。车辆清洗处设置沉淀池，清洗运输车辆的污水，不直接排入市政污水管网，经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

②施工现场设置临时化粪池，生活污水经化粪池预处理达标后经施工现场临时管道，进入东侧污水处理厂处理。

③散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲墙，防治散料被雨水冲刷流失等。

④合理安排施工期，基坑开挖安排在非雨季施工。严格施工管理，防止发生漏

油等污染事故，特别是在基坑开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

采取上述措施后，本项目施工期废水对周边地表水体环境影响较小。

（3）地下水防治措施

本项目施工期的施工废水和生活污水如处理不当，会发生渗漏，会使土壤和地下水水质受到污染，采取的地下水防护措施有：

①施工临时办公区生活污水集中收集处理：

②项目产生的污水严禁渗坑、渗井或漫流方式排放；

③施工产生的泥浆污水和地表径流污水在收集后经临时沉沙池处理：

④机减设备冷却与冲洗污水需要在现场设置隔油隔渣沉淀池，施工场地设置的沉淀池、隔油池、化粪池等池体进行重点防渗处理。

⑤施工基坑严格管理，做好防渗防漏处理，以防污染土壤和地下水环境，基坑回填须按相关规范、标准的规定进行施工和质量检验，不用弱透水性材料回填密实，防治降雨、地表污水入渗。

⑥尽量避免雨季施工，缩短工期，使用感化速度快的混凝土产品，在建筑物料中不能添加有毒有害添加剂。在挖掘现场设置截断槽，以防治雨水从暴露的土壤表面流出。

本项目施工期在采取上述措施后，对地下水环境影响较小。

7.1.3 噪声污染防治措施

施工期有较多噪声源如：挖土机、打桩机、起重机、推土机、电锯等，噪声值在 90dB（A）~100dB（A）之间，本项目周边 1km 范围内无声环境敏感点，为了减少施工噪声对周边环境的影响，保证项目所在区域声环境质量，施工期必须采取一系列噪声防治措施，以最大限度地减少噪声影响。

①严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》、《北京市建设工程施工现场管理办法》及有关文件的规定。

②合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工；禁止夜间施工；

③选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有

条件的使用减振机座，降低噪声。

④合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量机械设备，并将高噪声设备加装隔声屏障，施工厂界加强围挡，降低施工噪声对周围环境的影响。

⑤合理安排运输路线，尽量减少夜间运输量；限制大型载重车的车速，尤其进入居住区时限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护。

⑥对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还与附近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，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的理解，施工期间设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

另外，施工期交通运输对环境影响较大，拟采取以下措施：

①在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；

②禁止夜间运输；

③适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时须限速；

④对运输车辆定期维修、养护；

⑤派专人指挥施工现场的交通，减少或杜绝鸣笛。

采取降噪措施后，本项目施工噪声对周围环境产生影响较小，且此影响只是暂时的，随着工程的逐步进行，影响最终将消失。

7.1.4 固体废弃物防治措施

施工期间，产生的固体废物主要为装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。

施工单位应按照国家和北京市有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

①根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

②渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。对钢筋、钢板下脚料等可以分类回收，交废品收购站处理。

③对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集，垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染，生活垃圾应及时交环卫部门清运，统一处置。

④施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。

⑤在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。设置厕所的地点在厕所清理后应进行消毒。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

采取上述治理措施后，施工期固体废弃物能够得到妥善处理，不会产生二次污染，不会对当地环境产生明显不利影响。

7.1.5 生态影响防治措施

施工期对生态的影响主要为施工临时占地带来的影响。本项目现有用地类型为闲置土地，无重点保护动植物存在，对区域生态多样性影响不大。施工期采取如下治理措施：

①临时施工场地尽量设置在厂区内，主体工程结束后，首先要清理场地，将废弃砂石、预制废件等施工垃圾和生活垃圾，清除至垃圾处理厂。表层由硬化的沥青废渣等尽可能重复利用，不能利用的委托专业单位回收处理。

②本项目施工期间会带来扬尘污染，工程的取弃土和工程开挖导致可能产生水土流失，严格按照相关环保、水保等要求采取相应的处理措施，将不利影响降到最小。加强临时占地的防护措施及施工期间的临时防护措施，防治水土流失。

③施工前场地清理须将地表植被，尤其是乔、灌木进行移植或假植到别处，待基础工程建好后在移回，能够做到保护原有植被。将清理场地的种植土、灌木和林木等植物为项目场地内绿化所用。

综上所述，本工程主要生态环境影响是施工期的影响。施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，项目建设对生态环境影响较小。

7.1.6 交通影响防治措施

项目施工对交通的影响主要表现在两个方面，一是土方的堆置和场地的开挖阻碍交通；二是运输车辆的增加将使道路上的车流量增大。因而在施工期内，可能造成局部路段暂时堵车的现象，在一定程度上影响了现有交通正常运行。为减少污水处理厂建设对交通的影响，使道路畅通，避免发生交通事故，应采取的措施如下：

①施工前地方政府部门应以宣传形式通知附近居民、机关、企业等团体，使他们有所准备，安排好出行计划；

②施工方应在施工路段设置“前方施工、减慢车速”、“前方施工、绕道行驶”警示牌，通行车辆较大路段必要时应在施工路段设专人负责指挥来往车辆的通行；

③为方便夜间过往车辆，减少事故发生概率，应在施工路段设置警示照明灯，用以引导车辆通行。

7.2 运营期的环境保护措施及可行性

7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

污水处理厂恶臭污染的主要污染物是硫化氢、氨气等。本项目在污水处理过程中的恶臭污染源主要包括粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、生物池、沉淀池、污泥浓缩脱水机房、污泥储运间、贮泥池等。其中臭气值较大的地方主要是污水前处理部分（粗格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池）和污泥处理部分（污泥浓缩脱水机房、污泥储运间、贮泥池），是除臭的重点。

7.2.1.1 臭气主要成分

恶臭气体主要由氨气、硫化氢、硫醇、VFAs（挥发性脂肪酸）、VOCs（挥发性有机物）等组成。其中硫化氢和氨气是恶臭气体的主要物质组成，本次评价将以硫化氢、氨以及臭气浓度作为主要评价指标。

7.2.1.2 除臭方法简介

根据工程分析内容，本工程除臭方式采用生物过滤除臭法。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），针对预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段废气处理可行性技术为：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。

本项目废气治理拟采用的处理工艺为生物过滤除臭法，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中废气处理的可行性技术。

7.2.1.4 生物除臭法工艺概述

本项目污水处理设施构筑物采用加盖密封的方式防止臭气扩散，使用抽风设备通过风管将就近臭气源臭气集中处理。

本项目预处理单元（粗格栅间及进水泵房、细格栅间、曝气沉砂池）设置 1 套除臭系统，设计风量 14000m^3/h，臭气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放；生物池设置 1 套除臭系统，设计风量为 16500m^3/h，臭气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放；沉淀池及污泥脱水机房设置 1 套除臭系统，设计风量为 20000m^3/h，臭气处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放。

本项目设计除臭系统包括臭气收集系统、输送管路系统、臭气处理系统。采用工艺流程为：臭气源—收集系统—预洗涤池—生物除臭—引风机—烟囱排放。

除臭塔作为生物除臭系统的主要工艺设备，恶臭气体利用引风机设备进入生物除臭塔中，由于填料和生物膜的吸附、吸收和生物降解作用，恶臭物质得以去除。在生物膜内，恶臭物质被好氧或厌氧微生物群氧化、分解，部分物质转化为微生物所需的营养物质。另一部分污染物被微生物分解成 CO_2，H_2O 等，从而恶臭物质得以去除。

本项目对主要的产臭构筑物进行密封，通过风机将构筑物内的臭气收集后排入除臭设备处理后排放。同时，构筑物内保持一定负压，根据设计单位提供资料及同类项目类比恶臭气体的收集率按 95%计。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）要求臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标处理效率不宜小于 95%，本项目采用生物除臭对臭气的净化效率取 95%。经处理后的废气由 15m 高的废气排气筒排放。

考虑到污泥清运过程，可能产生微量散排恶臭气体，要消除这种散逸出的少量恶臭异味对厂区内及厂界外近距离范围的影响是不易做到的，只能采取个人防护和减少向外扩散等辅助性措施来解决。具体来说，工程在建设和今后运行时应

采取以下对策措施：

1）恶臭污染防治对策

①对构筑物采取密闭措施

项目污水处理厂各构筑物中，污泥脱水间为密闭结构，污泥贮池密闭，相比敞开式结构可大幅降低恶臭的排放量。

②设置卫生防护距离

根据导则及卫生防护距离分析，本项目设置 100m 的卫生防护距离，项目用地红线 100m 范围内不得新建居住、学校、医院等敏感建筑。卫生防护距离内现状为待开发用地，规划为工业用地、市政设施用地及防护绿地，无居住、学校、医院等设施用地。

③加强厂区及厂界绿化

绿色植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的作用，为达到此种目的，工程应保证绿化面积达 30%以上。绿化植物的选择也应考虑抗污力强，净化空气好的植物；此外，在厂区内应广种花草、果树，使厂区形成花园式布局。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度（至少人的感觉会降低）而达到防护的目的。

④污泥等固废日产日清，通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

⑤加强个人劳动卫生保护。

⑥重视做好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

2）卫生防护距离的划定及恶臭防治措施的有效性和可行性分析

根据对项目卫生防护距离的分析，确定本项目卫生防护距离为用地红线外 100m 的卫生防护距离。在项目所设定的卫生防护距离内禁止修建医院、学校、集中居住区等环境敏感设施。本项目用地红线 100m 防护距离范围内无环境敏感点，满足卫生防护距离的要求。

为防止臭气对周围环境产生不良影响，本次环评要求采取如下措施：

①在污泥脱水间等室内部分密闭，采用集中机械采用微负压收集，减少臭气

影响；

②污泥处理设施应设在封闭的污泥脱水机房内，污泥日产日清；

③运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响；

④污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机，避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放；

⑤在各构筑物停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响；

⑥项目厂区需设置绿化带。

以上措施属目前污水处理厂恶臭处理的主要措施，在大、中、小型污水处理厂（站）均得到广泛应用，取得良好的效果。

综上分析，本项目排放的氨、硫化氢、臭气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中排放限值要求，环评提出的恶臭防治措施具有较好的可行性和可靠性，项目通过对以上措施的落实，可最大限度的减轻项目废气对周围环境造成的影响，措施可行。

7.2.2 污水处理措施及可行性分析

7.2.2.1 地表水污染防治措施

为控制项目废水对周边环境的影响，建设单位采取了以下措施：

（1）项目职工生活污水通过厂区管道排至粗格栅间进水井，进入污水处理系统进行处理。

（2）项目污泥处理区初沉污泥和剩余污泥脱水产生的滤液通过厂区管道排至粗格栅间进水井，进入污水处理系统进行处理。

（3）项目运行过程中产生的设备冲洗废水等生产废水过厂区管道排至粗格栅间进水井，进入污水处理系统进行处理。

本项目对于地表水的影响主要是污水处理厂的退水，因此必须严格控制工程退水水质。按照本报告要求，退水水质应达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准及表 3 中部分标准和《城市污水再生利用

景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中观赏性景观环境用水河道类的标准。为确保出水水质稳定达标，建设单位采取了以下措施：

（1）对于再生水厂的进水水质进行在线监测，进水水质应达到设计进水水质标准，建设单位应联合环境保护主管部门对进水进行监管。

（2）工程运行中加强管理，特别是化学除磷工序，应把握好药剂投加量，确保除磷效果达到标准要求。

（3）在运营过程中加强对污水处理构筑物及鼓风机、臭氧发生器等设备的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少调试、更换或修理时间，减轻事故排放对凤港减河水质的影响。

7.2.2.2 污水处理工艺达标可行性分析

一般情况下，污水处理的典型工艺流程包括物理处理段（一级处理）、生物处理段（二级处理）、深度处理段和污泥处理段。

本工程采用“LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池” 工艺， 根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），工业污水污水处理可行性技术为：预处理（沉淀、调节、气浮、水解酸化）、生化处理（好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、活性污泥、氧化沟、生物床反应器、膜生物反应器）、深度处理（反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换）。

本项目采用的预处理工艺为粗格栅+细格栅+曝气沉砂池，生化处理工艺采用 LSP 生物池（兼具活性污泥法及生物膜法），深度处理采用高密度沉淀池+深床滤池+臭氧氧化消毒，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中工业污水处理的可行性技术。

本项目个处理单元处理效率如下：

预处理单元：污水自出水井进入细格栅间，细格栅间内设 4 条进水渠道，每条宽度为 1.5 米，在 1 条进水渠道内设置孔板细格栅，用以截留污水中细小杂物。通过细格栅间后，污水再次汇合后通过两个进水闸门分配进入曝气沉砂池，初步去除污染物。

表 7.2.2-1 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
预处理单元	CODcr	mg/L	300	285	5.0
	SS	mg/L	250	230	8.0
	TN	mg/L	40	40	0
	TP	mg/L	6.5	6.5	0

生物膜污泥减量工艺单元: 生物膜污泥减量工艺氧化池通过分格及在水池中设有特有的纳米纤维载体填料实现工艺的优化。所采用的特有纳米纤维载体填料经改性后其丝呈纳米级，由于特殊的结构造就了其超大的横纵比（≥2500:1）和比表面积（≥20000m^2/kg），为微生物的附着提供了最优的环境，因此微生物的附着量是其它常规填料的 3-5 倍以上，同时通过系统的分格设计和特有纳米生物载体填料的特殊性能，使菌胶团、原生动物、后生动物以及水生动物阶梯性分段富集，形成生物链和食物链阶梯性的良性结合，加之缺氧及好氧环境的交替存在，使得各种污染物得到有效去除，同时活性污泥大大减量。

表 7.2.2-2 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
生物膜污泥减量处理单元	CODcr	mg/L	285	30	89.5
	BOD_5	mg/L	150	6	96.0
	SS	mg/L	230	15	93.5
	TN	mg/L	40	15	62.5
	TP	mg/L	6.5	3.9	40.0

高密度沉淀池：经加药除磷后的污水利用高效沉淀池进行泥水分离，保证上清液清澈，污泥进行脱水处理。高效沉淀池由机械混合池、机械絮凝反应池、斜管沉淀池串接而成，集混合、反应和沉淀功能于一体，具有去除 COD、SS、磷、色度、细菌等作用。

表 7.2.2-3 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
高密度沉淀池	CODcr	mg/L	30	25	16.7
	BOD_5	mg/L	15	10	33.3
	TN	mg/L	15	15	0
	TP	mg/L	15	0.3	92.3
	总铜	mg/L	0.5	0.4	20.0
	氟化物	mg/L	3.9	1.5	61.5

深床滤池：通过在深床滤池前端投加碳源，发挥其反硝化功能，可强化冬季的脱氮效果。

表 7.2.2-4 设计进、出水水质及处理程度表

处理单元	指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
深床滤池	CODcr	mg/L	25	25	0.0
	SS	mg/L	10	5	50.0
	TN	mg/L	15	12	20.0
	TP	mg/L	0.3	0.3	0.0

由上述分析可知，各污染物经处理后均能够达标排放，本项目最终处理效率见下表。

表 7.2.2-5 工艺处理效率情况表

指标	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率（%）
CODcr	mg/L	300.0	30	90.0
BOD_5	mg/L	150.0	6	96.0
SS	mg/L	250.0	5	98.0
TN	mg/L	40.0	15	62.5
NH_3-N	mg/L	30.0	1.5（2.5）	95.0（91.7）
TP	mg/L	6.5	0.3	95.4
氟化物	mg/L	3.9	1.5	61.5
总铜	mg/L	0.5	0.4	20.0
石油类	mg/L	1.4	0.5	63.8
阴离子表面活性剂	mg/L	1.8	0.3	83.3
TDS	mg/L	2000		

由上表可知，本工程采用的废水处理工艺对各项污染物质的处理效率可达到：COD：≥90%，BOD_5：≥96%，TP≥95.4%，TN≥62.5%，NH_3-N:≥91.7%，氟化物:≥61.5%，总铜:≥20%，石油类 63.8:≥91.7%，阴离子表面活性剂:≥83.3%。

综上所述，本项目处理工艺具有工艺成熟、运行稳定、污泥减量、耐冲击负荷等优点，出水指标能够达到北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准及表 3 部分标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中观赏性景观环境用水河道类的标准，污水处理工艺是可行的。

7.2.2.3 退水排放方式可行性分析

本项目退水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）

表 1 中的 B 标准及表 3 中部分标准限值和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中观赏性景观环境用水河道类的标准，水质可以满足河道退水要求。

本项目退水量为 3 万 m^3/d，全部排入凤港减河，作为景观河道补充水。

另外，我国是一个水资源短缺的国家，特别是北方地区水资源严重短缺。目前我国水重复利用率约为 40%，而发达国家已达到 75%～85%，实现水资源的合理配置、优水优用、分质供水、城市污水回用是解决水资源短缺的一个重要途径。再生水厂处理厂污水经集中处理后用于河道补水，能够取得良好的环境效益和社会效益。

综上，本项目的退水方式是可行的。

7.2.2.4 项目收水要求建议

待本项目建成后，具体排水单位排水前须与本项目签订工业废水处理协议，明确排水水质，且纳管建议如下：

①要求基地内所有纳入管网的企业废水污染因子有行业排放标准的执行行业排放标准，无行业排放标准的执行本项目接管标准，凡超标的污染物必须进行预处理，达标后方可排放进入污水处理厂。

②所有基地企业必须建设完善的雨污分流系统，企业内部必须设置有与其生产相配套的前期雨水收集系统、消防废水收集系统以及发生事故风险时废水应急储存池，以上情况产生的废水必须在后续生产过程中逐步回用或进入各自的污水处理站处理满足进污水处理厂进水要求后排放。

③涉及重金属的废水应配套建设废水处理设施，涉重废水须“分类收集、分质处理”，重点污染物铅、汞、镉、铬、砷等要求实现“零排放”。

④基地企业应做到废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到污水处理厂接管要求后，方可接入进行集中深度处理。

经采取以上措施后，可保证拟建工程进水水质满足设计要求。

7.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

7.2.3.1 源头控制措施

本项目污染源头控制主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。目前厂区已采取的措施如下：

（1)防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

（2）对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括厂外管道）均做防渗处理；

（3）各处理单元、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

（4）强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录；

（5）定期进行检漏监测。

7.2.3.2 分区控制措施

1、污染控制难易程度分级

表 7.2.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

本项目构筑为均为地上或半地上，各种物料及污染物泄漏后能够及时发现和处理，根据上表，污染控制难易程度为“易”。

2、防污性能分级

表 7.2.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb < 1.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s < $K\leq1\times10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据本项目地质勘察报告，本项目场地岩性天然沉积土层竖向分布以粉土、黏性土、砂土层交互沉积为主，水平向分布较为稳定。除表层分布有厚度约0.50m～3.30m 的填土层外，不存在其他特殊性岩土，防污能力为“中“，且厂区废水污染物种类较多，因此在制订防渗措施时须从严要求。

3、地下水污染防渗分区

根据本项目工艺设计和产排污特点，结合施工过程的可操作性和技术水平，对重点污染防治区采取重点防渗措施，对一般污染防治区采取一般防渗措施，对于非污染防治区可视具体情况采取简单防渗措施或不采取防渗措施。防渗等级判定参考依据及防渗技术要求见下表。

表 7.2.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据厂区各构、建筑物功能，厂区已划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区

重点防渗区指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，包括污水处理厂进水泵房、粗细格栅、曝气沉砂池、生物池、沉淀池、砂滤池、臭氧接触池、污泥泵房、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、储药间、危险废物暂存间、厂内污水管线等。

地下地下构筑物混凝土本身的密实性满足抗渗要求，砼采用抗渗砼，并在砼中掺入一定量的抗渗防裂外加剂，以提高砼结构自身的抗渗性能，防止砼开裂；在结构配筋上采用“小直径密间距”配筋方式，提高砼结构抗裂能力。并在水池内池壁（抗渗砼为基础）增设 1.5mm 厚的水泥基渗透结晶性防水材料作为附加防渗处理，同时在构筑物基础底板、顶板及侧壁外侧周围采用 2.0mm 厚非固化橡胶沥青防水涂料+1.5mm 厚自粘型卷材防水，并在顶板增设一层 4.0mm 厚耐根穿刺防水卷材；对地下构筑物、混凝土基础及加药间内药池及基础设计根据《工业

建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）要求，采用聚合物水泥砂浆抹面并涂刷防腐蚀涂层，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

危险废物暂存间地面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯进行防渗，渗透系数 $\leq10^{-10}$cm/s。危废暂存间等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s。

其中，位于地下或半地下的生产功能单元，如混凝土水池、污水沟的和井等防渗措施还应满足下述要求：

①混凝土水池、污水沟的和井混凝土耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，且混凝土强度等级不低于 C30；

②水池结构厚度不小于 250mm，污水沟结构厚度不小于 150mm，污水井结构厚度不小于 200mm；

③混凝土抗渗等级不低于 P8；

④水池、污水沟和井的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1.0mm，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量不小于混凝土胶凝材料总量的 0.8%。

（2）一般防渗区

本项目一般防渗区包括鼓风机房、臭氧制备间、清水池、配水泵房、热泵机房、仓库、配电室等，其防渗措施为基础采用抗渗混凝土（厚度不小于 100mm），等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

（3）简单防渗区

本项目简单防渗区包括配绿化用地、道路等，不会对地下水环境造成污或可能产生轻微污染的其他建筑区，采取的防渗措施为一般地面硬化。

本项目防渗分区图见下图。

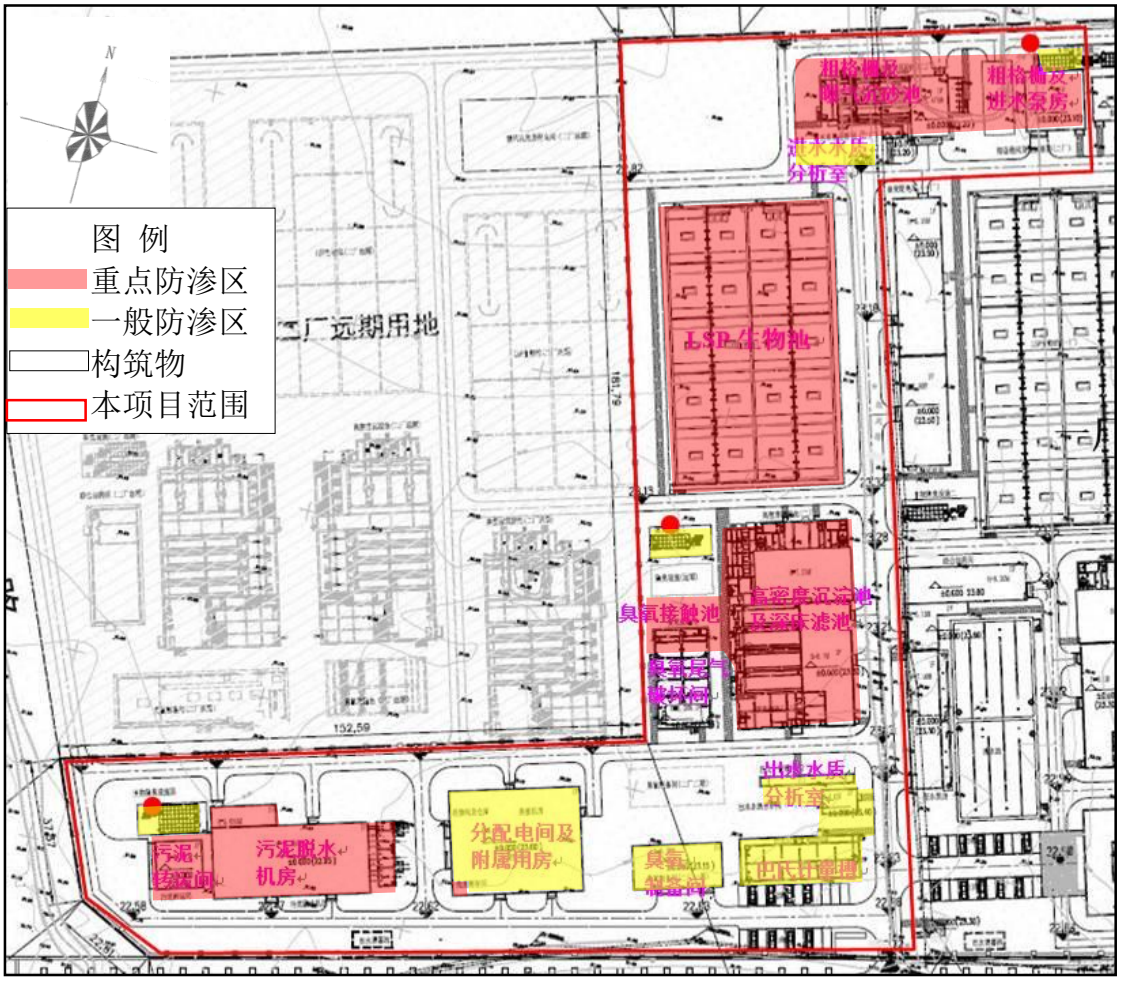


图 7.2-2 全厂分区防渗示意图

7.2.3.3 地下水环境监测系统

为了及时准确地掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区域地下水环境质量进行长期监测。地下水监测将遵循以下原则：

（1）污染防治区重点监测原则；

（2）以浅层地下水监测为主的原则；

（3）兼顾场区边界原则；

（4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价的建

设项目应至少在建设项目场地、上、下游各布设 1 个跟踪监测点。本次环评要求在厂区上游（厂区西北侧）设置 15m 深本底监测井 1 眼、厂区内设一个 15m 深跟踪监测井 1 眼及下游（厂区西南侧）设置 15m 深污染扩散监测井 1 眼。

监测项目为：水位、pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、铜、铅、铁、六价铬、镉、锰、溶解性总固体、总大肠菌数、细菌总数等、TP、TN。

监测频率：COD、氨氮、TP、TN 监测频率每两月 1 次，其它因子监测频率每季度 1 次。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，向环保主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。另外，场地下游监测井可以作为应急抽水井，如果发生污染事故，此监测井作为抽水井，抽取已被污染的地下水进行地面处理，直至监测点中的污染物浓度达标。

7.2.3.4 地下水污染事故应急预案和应急处置

在制定全厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；②相关部门在应急预案中的职责和分工；③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，

根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。⑤必要时请求社会应急力量协助处理。

综上所述，建设项目污染物类型简单，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7.2.4 噪声控制措施及可行性分析

7.2.4.1 噪声控制措施

本项目运营期噪声主要来源于厂内的各类机械设备运转过程中产生的噪声。主要产噪设备包括风机、空压机及各类泵机等。单台设备的噪声源强为 80～90dB(A)。建设单位拟对产噪设备进行隔声、减振等降噪处理。

（1）选用噪声低、振动小的设备，加强对各种机械的维修保养，保持其良好的运行效果。

（2）各类设备均采用减振基础、柔性接管、弹性隔震吊、支架。

（3）各类泵房墙壁涂高效吸音材料，底部设减振减振基础，进出管加设橡胶软接头，泵房内管道采用柔性支吊架。

（4）各类风机的进、出口安装阻性消声器；在风机与基础之间安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

（5）所有排水管道设计时考虑水流噪声和共振。

（6）加强绿化，合理配置绿化物种和高度，以提高绿地和树木对噪声的阻断和吸收衰减作用。

7.2.4.2 风机噪声治理措施及可行性分析

风机噪声的频谱是复合谱，是叶片通过频率与宽带空气动力性噪声成分的迭加。叶片通过频率由下式确定：

$fn=NBn/60$

式中：B—叶片数；

N—通风机的转数，转/分；

n—谐音序数：n=1（基频），n=2（第二谐音）；

风机噪声的声级，不仅与其风机的结构形式有关，而且还同其工作状态(由全压和风量决定)有关。不同系列、不同型号的风机，其声级是不一样的。同一风机，在不同工况下，其声级也是不同的。

为了控制风机噪声，本项目拟采用以下措施：

①在风机的进、出口处安装阻性消声器。

②机组加装隔声罩。

③采用消声隔声箱，并在机组与地基之间安置减振器。

④在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

采取上述方法，一般可获得明显的降噪效果，国内现已有许多噪声控制设备厂，可提供各类风机的消声器、消声隔声箱及减振器。因此，风机降噪措施可行。

7.2.4.3 泵类噪声治理措施及可行性分析

各种泵类噪声属于物理性质上的噪声。水泵工作时因压力的波动与脉动、流体的不稳固流动与阀半开引起的涡流影响、气蚀、水锤、转动部件不平衡、安装缺点引起的偏心转动、油膜的影响等因素，都会产生振动与噪声。

各种泵类产生的噪声，通过管道、管道支架、建筑物实体、流体、空气等进行传布，从而影响建筑物的应用效益。为此，泵体和管道的减振和噪声声源的节制与防护工作将是十分必要。

建设单位在进行各种泵类机组的安装设计时采用如下隔振及消声办法：

①选用优质低转速、低噪声、高效力、低能耗的泵机；

②泵机组底座下设置橡胶隔振器、金属弹簧隔振器或弹性衬垫资料；

③保证吸水口吞没深度和吸水管衔接的严厉密封，防止水流带进空气引起气蚀噪声及水泵振动；

④泵机的吸水管道上和出水管上装设软性衔接装置，如可曲挠橡胶接头、不锈钢或铜材质的波纹管、水锤消声器；

⑤泵安装设计，应保证装置的气蚀余量大于水泵的容许气蚀余量；

⑥备用泵机应采取和工作水泵雷同的隔振消声措施。

⑦在墙体与基础之间设置减振器；

⑧泵房采用吸声和隔声设计，在房间顶部屋顶吊设吸声体，并在墙体表面安装吸声材料。

此外，管路系统设计和安装时拟采取以下措施：

①选用低噪声阀门；

②在阀门后设置节流孔板；

③在阀门后设置消声器；

④合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯，交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固；靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其他软接头，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层。

以上措施可以有效降低泵类噪声，措施可行。

7.2.4.4 空压机噪声治理措施及可行性分析

空压机产生的噪声级高，影响面宽，也已成为危害工人健康和污染环境的重要噪声源之一。

空压机的噪声是由气流噪声（主要通过进、排气口向外辐射）、机械运动部件撞击、磨擦产生的机械性噪声以及包括电动机或些油机所产生的噪声组成。一般固定用的容积式压缩机，周期性的进、排气所引起的空气动力噪声是整机噪声的主要成分。这种噪声一般比机械噪声高水平 5～10dB(A)。

建设单位拟采取以下措施来减缓空压机噪声的影响：

①在空压机外面覆盖隔声罩；

②在进气口安装适当的消声器。

正确设计或选用适当的消声器和隔声罩，是降低现有空压机噪声的关键问题。

国内现已有不少噪声控制设备厂家，可提供有效的低频性和低中频性，因此

采用消声器较为合理。国内现已出现一种结合扩张室抗性消声器原理制成的文氏消声器，对于控制 L 型或 V 型空压机的进气噪声，都有较突出的效果。这种消声器，不但消声值高，而且具有阻损低、结构简单、使用方便等优点，因此这些措施是可行的。

7.2.5 固体废物处置措施及可行性分析

7.2.5.1 一般工业固体废物处置措施及可行性分析

本项目一般工业固体废物来自污水处理系统产生的栅渣、沉渣和污泥。

（1）栅渣、沉渣

栅渣来自与预处理单元粗格栅和细格栅的拦截物，主要有泡沫塑料、废塑料袋、果皮等，与生活垃圾成分相近；沉渣来自于沉砂池，以无机物为主要成分。

本项目产生的栅渣、沉渣委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置。

（2）污泥

本项目以处理工业废水为主，进水为收水范围内企业处理满足排放要求的工业废水，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），对本项目产生的污泥按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）进行鉴别。经危险固废鉴别，若本项目废水处理产生的污泥属危险固废，则要求上述固废按危险固废处置要求妥善处置，建立危废转移联单制度，交由有资质单位进行无害化处置。若污泥经鉴别不属于危险固废，则委托北京兴华通达无机料有限公司清运处置。

北京兴华通达无机料有限公司主要从事生产销售无机料、混凝土、干粉沙浆、建筑材料等，并开展大气污染治理、水污染治理、园林绿化管理、固体废物治理、土壤污染治理与修复服务、噪声与振动控制服务、城市生活垃圾清扫、收集、运输、处理、道路货物运输等。因此，本项目污泥由该公司清运处置可行。

综上，本项目工业固体废物的处置措施可行。

7.2.5.2 生活垃圾处置措施及可行性分析

本项目生活垃圾来源于职工日常办公、生活。

厂区内设置生活垃圾分类回收箱，分别回收餐厨垃圾、可再生垃圾、不可再

生垃圾等，加强对员工环境意识的教育，倡导员工积极参与垃圾分类投放。加强厂区内部生活垃圾的收集管理工作，并做好卫生措施，各垃圾桶加盖，防止蚊蝇和恶臭防止产生垃圾渗滤液和孳生老鼠及蚊蝇，由北京路通兴保洁有限公司定期清运处理。

7.2.5.3 危险废物处置措施及可行性分析

项目产生的危险废物主要为实验废液及其包装物、废矿物油及含矿物油废物，本项目设置危险废物暂存间一处，位于附属用房内，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物储存设施的要求进行设置，地面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯进行防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。贮存能力为 0.5t，可以满足本工程的需要，贮存周期不超过 1 年，定期委托北京鑫兴众成环境科技有限公司统一清运处理。

本项目危险废物可以满足《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》等相关标准要求。建设单位在日常运行过程中应加强危险废物的管理，装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。建立档案制度，详细记录入库的危险废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅；加强危险废物的联单跟踪监测评估，防止产生二次污染。

除上述措施外，项目建成后还有严格执行以下要求：

①厂内针对产生固废必须分类堆放，危废设危废暂存区。针对具体危险废物严格按照国家相关要求进行分类回收和存放，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；危废暂存区必须有按规范设计，拟采取人工防渗措施、废液收集措施，并进行防风、防雨、防晒处理。项目危险废物在出厂前分类收集、暂存，交由有资质单位进行处置。

②针对危险废物的运输过程，应采取必要的风险防范与应急措施：危险废物的包装严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-1990），《危险货

物运输包装标志》（GB190－1990）规范要求；在危险废物的收集与运输方面的管理中，严格执行《危险废物转移管理办法》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关废物转移与道路运输法规；使用密闭式车辆运输，并尽可能安排在夜间或车辆较少的非高峰时段进行；车辆所载危险废物应注明废物来源、性质，不能混合运输性质不相容的危险废物，车辆应设置明显的危害标志，以便引起其它车辆的重视；避免在恶劣的天气进行运输作业；运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的防范和应急措施；驾驶员应接受专业培训，具备有关化学危险品的专业知识，知晓所运送危险废物的性质，以配合有关部门的救援；一旦发生污染事故，能根据事先制订应急预案迅速做出反应，及时通知当地环保和卫生部门，采取应急措施，将损失减小到最低程度。

7.3 环境保护措施投资估算

本项目本身为一个环保项目，工程投资中有一部分投资用于治理二次污染，如下表所示。

表 7.3-1 用于治理二次污染的环保投资

序号	环保项目	治理措施	投资（万元）
施工期	废气治理	及时清扫、洒水，加强管理等	20
	污水治理	沉淀池、隔油池等	25
	噪声治理	隔声、减振、吸声等	15
	固废治理	固废收集、储运	200
	施工期监测	定期检测	5
运营期	废气治理	生物除臭系统	500
		池体加盖、加罩	200
	污水治理	厂区内污水管道	50
		污水管道的防渗	20
	噪声治理	隔声、减振、吸声	50
	固废治理	栅渣、沉渣、污泥的清运处置	30
		生活垃圾的收集	10
		危险废物的暂存和清运处置	20
	绿化工程	绿化	100
	日常监测	定期检测	30
合计		–	1275

由上表可知，本项目二次污染治理投资约 1275 万元，占总投资 5.7%。

8 环境影响经济损益分析

污水处理工程是社会公益性基础设施，有利于消除水环境污染。但是污水的集中处置，不仅需有较大的一次性费用投入，每年需有高额的运行费开支，而且处理后尾水的集中排放，会对排放水域引起局部污染，使该区域环境质量下降。此外污泥的处置也有很大的潜在影响，不论焚烧还是填埋，或作为土壤改良剂都有不同的影响。

环境经济损益分析主要是从社会效益、经济效益、环境效益统一的角度论述该项目的可行性，其中经济效益比较直接，可用人民币为量化单位直接表示，而社会经济效益特别是环境效益存在一定的不确定性、潜在性和风险性，在进行分析时只能提供一个大致的范围和揭示一种情况，以非货币的形式给予定性分析，但必须从宏观和微观上作为经济评价，来衡量建设项目的利弊得失。而污水处理工程是一项以保护环境为主的工程，其效益主要反应在环境效益上，当然也具有相当的经济效益和社会效益，但也可能带来一些损失。

8.1 环境资源损益分析

8.1.1 环保投资

本项目本身为一个环保项目，工程投资中有一部分投资用于治理二次污染，如下表所示。

表 8.1-1　用于治理二次污染的环保投资

序号	环保项目	治理措施	投资（万元）
施工期	废气治理	及时清扫、洒水，加强管理等	20
	污水治理	沉淀池、隔油池等	25
	噪声治理	隔声、减振、吸声等	15
	固废治理	固废收集、储运	200
	施工期监测	定期检测	5
运营期	废气治理	生物除臭系统	500
		池体加盖、加罩	200
	污水治理	厂区内污水管道	50
		污水管道的防渗	20
	噪声治理	隔声、减振、吸声	50
	固废治理	栅渣、沉渣、污泥的清运处置	30

		生活垃圾的收集	10
		危险废物的暂存和清运处置	20
	绿化工程	绿化	100
	日常监测	定期检测	30
合计		-	1275

由上表可知，本项目二次污染治理投资约 1275 万元，占总投资 5.7%。，环保投资比例系数较为合适。

8.1.2 环境资源效益

（1）本项目所在区域内污水量在逐渐增加，污水如不经处理直接排至凤港减河，对凤港减河流域水体环境将造成较大影响。因此应尽快修建本项目工程，以保护凤港减河流域水体环境。本项目的实施将对处理污水、防治水污染、改善城市水环境发挥积极、有效的作用。

（2）工程的实施将有效地削减工程服务范围内的污染物排放量，有助于该地区的水质改善。污水处理厂工程建成运行后，其排放污染物削减量见下表所示。

表 8.1-2 本项目建成后污染物消减量

序号	项目	消减量（t/a）
1	COD_{Cr}	2956.5
2	BOD_5	1576.8
3	SS	2682.75
4	氨氮	30.425
5	总磷	67.89
6	总氮	273.75

因此，本项目作为一项重要的城市基础设施，对改善城市环境，对区域水污染物总量的削减具有十分重要意义。

（3）本项目退水作为再生水，用于河道补给，从而实现污水再生利用，是污水资源化的重要体现，符合国家循环经济和可持续发展的要求。

（4）本项目退水退入凤港减河，作为凤港减河水体的补水，可以改善河流水质，改善水生生态环境和小气候。

总之，本项目的实施，解决了污水未经处理就直接排放的问题，实现了污水资源化，改善了凤港减河的水质，有利于改善居住环境与提高城市的环境质量，

改善区域的生态环境。

8.2 经济效益分析

污水处理厂工程的经济效益，可分为直接经济效益和间接经济效益两部分。

8.2.1 直接经济效益

鉴于本工程系城市公用设施，为国民经济所作的贡献表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污收费制度，本工程的直接经济效益可以单方面从污水处理量和污水管率来进行定量收费。

8.2.2 间接经济效益

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对周边自然环境和水体水质保护有着广泛的影响，使该地区的工业的发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给当地的经济带来极大的益处，主要表现在以下几个方面：

1．减少社会经济成本

本工程投入运行后，区域内的污水处理走上了专业化和规模化，发挥了污水集中处理的规模效益。据有关资料介绍，污水集中处理一次性投资可节省 60%，运行费用可节省 30%，且更易于管理和实现达标排放。

2．实现土地增值

由于本工程的实施，使得城市排污设施更加完善，解决了地块开发的污水出路问题，区域水环境质量也得到改善，该区域的土地利用价值会显著提高。

3．减少疾病，增进健康

污水治理工程的实施将减少细菌的滋生，减少疾病，减少水污染导致对居民身体健康的严重损害，从而降低医药费开支，提高城市卫生水平及人民健康水平。

4．改善生态环境

污水处理工程实施后，将改善流域水域的生态环境，减少水污染对农业、渔业的收成影响，促进农业及渔业的发展。由此可见，本工程的建设具有巨大的社会效益和经济效益。

8.3 社会效益分析

本项目再生水厂作为城市基础设施中的一个重要组成部分，它的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，建立再生水厂，能起到大幅度削减污染负荷的作用。甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，可提高城市功能，对当地的经济、社会的可持续发展，具有深远的意义和影响。

（2）项目实施后，通过改善环境卫生，清洁流域水体，减少由于污水引起的疾病，以确保人民群众的身体健康，对安定人民生活及正常的生产和社会秩序起到重大的作用。

（3）本工程的实施有利于改善北京市水污染状况，进一步完善了凤港减河流域的水污染治理状况。对区域水污染物总量削减，改善水体水质，增强水流域环境美感，具有重要意义。

（4）提供了很多长期的就业机会以及大量短期的劳动机会，提高当地居民的生活水平。

总之，本项目是一项环保公益工程，其实施后，将改善项目所在地区的水环境质量，显著改善社会环境，提高城市功能，促进各个行业的发展，从而提高该地区总体经济水平。因此，该项目的建设具有良好的社会、经济、环境效益。

9 环境管理与环境监测

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程，施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境保护工作的任务就是保证在现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目对环境构成的负面影响，在采取工程缓解措施解决建设项目环境影响的同时，企业必须制定全面的、长期的环境管理计划。根据环境评价报告书提出的主要环境问题、环保措施，提出项目的环境管理和监测计划。

9.1 环境管理方针

本项目的环境管理方针为：

（1）遵守所有相关的环境保护法规，不断完善环境管理体制；

（2）提供安全、健康的工作和居住环境，并使所有施工人员在环境保护、安全防护方面受到培训；

（3）坚持采取先进的节能、降耗的施工技术，最大限度的减少施工期和运营期对环境产生的不利影响，包括资源的合理利用，减少污染物排放等；

（4）树立环境管理的良好形象，及时与有关环境管理部门沟通关于项目环境、健康和安全方面问题。

9.2 工程环境管理的内容

工程的建设基本上是从无到有的建设过程，不同阶段环境管理的主要目标和具体工作各有不同。工程建设可分为建设前期筹建阶段、施工期、运营期。

9.2.1 建设前期筹建阶段环境管理

建设前期筹建阶段环境管理的主要任务是确定本项目在环境保护方面发展的定位，使本项目的建设首先符合国家环境法规的要求，其次在本项目的总体规划设计中体现最先进的环保思想，并制定出本项目的环境发展规划和环境管理规划。

（1）依据《建设项目环境保护设计规定》要求，设计单位在成立项目设计

小组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护设计工作；

（2）可行性研究阶段，由建设单位和设计单位结合项目所在地环境特征和地方环保部门的意见，进行环境影响简要分析；

（3）建设单位委托持有环境影响评价资质的单位编制《环境影响报告书》；

（4）技术设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设，执行“三同时”制度和环境管理的依据。

9.2.2 施工期环境管理

9.2.2.1 管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好配合。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予其相应的职责和权利，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

9.2.2.2 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通等部门是工程环境监督的主体，银行、审计、司法部门以及新闻媒体在某一具体或敏感环节也是监督体系的重要组成部分。

9.2.2.3 施工管理

（1）建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放

管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。建设单位在施工开始和施工进行过程中与施工单位保持经常性的沟通，应建立制度督促在施工合同中签署环境保护的条款，并随时就公众的环境问题进行磋商解决。

（2）应列出施工工地的环境敏感目标涉及的范围、与敏感目标的相互距离和须特别注意的环境保护因子、环境保护标准和要求。除了相关的环境质量标准，还要严格执行北京市颁布的各项环境管理条例和办法。

（3）施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。

（4）环保措施落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，不延误工期。

（5）各施工现场、施工单位驻地及其施工临时设施，应加强环境管理，施工工地应采取降尘措施；施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放至指定地点；施工现场应执行《建筑施工场界噪声限值》，采取降噪措施减少噪声污染；工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣。

（6）聘任与施工方无利益关系的、专业的第三方对施工方的环境管理进行与施工同期的环境监理。

9.2.2.4 施工期环境监理

施工期环境监理内容详见下表。

表 9.2-1 施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容
大气环境	1、建筑工地周边必须设置围挡，围挡设置高度不低于 2.5m；所有土堆、料堆必须全部覆盖；要采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施； 2、工地道路要全部硬化，每天都要进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放施工弃土； 3、工地出入口处设置冲洗车轮的设备，确保出入工地车轮不带泥；运送土石方、渣土的车辆应按照《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》，防止车辆运输泄漏遗撒； 4、遇有 4 级以上大风天气应停止土石方施工； 5、运输车辆安装尾气净化装置；
水环境	1、建造简易沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对施工废水进行初步处理，不得随意漫流。 2、施工人员生活污水经防渗化粪池处理后，排至污水处理厂统一进行处理。
声环境	1、合理布置施工设备，避免局部声级过高；

	2、本项目施工单位应严格遵守相关规定，合理安排施工时间，除工程必须，并取得环保部门和建设行政主管部门批准外，严禁在 22：00~6：00 期间施工。 3、若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报环保局批准，并向施工场地周围的居民等发布公告，以征得公众的理解和支持。
固体废物	1、施工期的弃土废渣不能排入附近地表水； 2、施工期间产生的建筑垃圾和开挖多余弃土应及时清运，不能长期堆存，做到当日产生当日清运，装满垃圾的清运车辆需用毡布遮盖，防止沿途洒落； 3、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态影响	1、施工期间水土流问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求； 2、绿化面积达到规定要求。

9.2.3 运营期环境管理

9.2.3.1 环境管理机构设置

建设单位设专职环境监督人员，负责环境监督管理工作，并加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

9.2.3.2 环境管理机构的职责

（1）建立健全环境保护工作各项规章制度，做好环境统计，监测报表、污染源等基本工作，并经常检查督促。

（2）根据本工程的污染实际情况，对环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

（3）根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，环保设施运行指标、绿化指标等。

（4）负责组织突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

（5）负责环境管理日常工作和周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

（6）负责搞好环境教育和技术培训，不断提高全体员工的环保意识。

9.2.3.3 排污口规范化设置

1、排污口规范化管理的基本原则

排污口规范化应坚持以下基本原则：向环境排放污染物的排污口必须规范

化；排污口要便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、固定污染源监测点位设置技术要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目设固定污染源废气和污水排放监测点位。

（1）废气监测点位设置技术要求

监测孔设置在规则的圆形烟道上，不设置在烟道顶层。监测孔开在烟道的负压段，并避开涡流区。

本项目排气筒设置手工监测孔，监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。本项目排气筒直径小于3m，因此，设置相互垂直的两个监测孔。

废气监测平台按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求进行设置。

（2）水监测点位的设置技术要求

监测点位所在的排水管道监测断面应为规则形状，方便采样和流量测定。

3、排污口与监测点位标识管理

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），固定污染源监测点位标志牌设置要求如下：

（1）排污口标志牌的设置要求

固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码符合规定。

一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

固定污染源监测点位标志牌的要求：

标志牌板材应为 1.5mm-2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。

（2）监测点位管理

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔是否能正常使用，排气筒有无漏 风、破损现象等方面的检查记录。

监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

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。各排污口（源）标志牌设置示意图如下：

项目废水、废气监测点位标识牌的设置，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。废水、废气标识牌设置示意图如下：

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源
提示符号			
功能	表示废水向水体排放	标示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放
名称	一般固体废物	危险废物	
提示符号			/
功能	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场	/

图 9.2-1 各排污口（源）标志牌设置示意图



图 9.2-2 提示性检测点位标志牌示意图

9.2.3.4 事故排放的环境管理

污水处理厂发生事故排放时必须抓紧时间抢修，减少污水外泄量。

（1）事故发生的及时处置

污水处理厂和管网发生较大事故排放时，本单位主要负责人要及时组织人员进行处置，并将有关情况迅速报告当地政府、环保局及城建主管部门，以便及时协助加以解决，减少事故排放，将事故的危害和损失降至最低程度。

（2）事故发生制止后调查分析

事故被制止后要迅速消除污染影响，并立即调查事故原因，分清责任，记录

和保留事故调查分析报告、事故处理意见，并报送有关部门，以便对事故进行妥善处理。

（3）事故发生的应急机构

要事先成立以厂主要领导亲自负责的事故应急机构，人员名单公开，技术方案有储备，通讯联络明确，物资有准备，分工负责，防事故于未然。发现问题，及时处理解决。

9.2.4 污染物排放清单

结合本项目特点，项目污染物排放清单及排放管理要求、工程组成及拟采取的环境风险防范措施、本项目社会公开信息内容见下表。

表 9.2-2 污染物排放清单及排放管理要求

类别	编号	污染物名称		处理措施	排放情况			排放标准	
					浓度（mg/m³）/（mg/L）	速率（kg/h）	排放总量（t/a）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
废气	DA001	预处理单元	NH_3	生物滤池除臭，1 根 15 米高排气筒排放	0.096	0.00135	0.0118	10	0.36
			H_2S		0.0004	0.000006	0.00005	3	0.018
			臭气浓度		/	113（无量纲）	/	/	1000
	DA002	生物处理单元	NH_3	生物滤池除臭，1 根 15 米高排气筒排放	0.18	0.0029	0.0254	10	0.36
			H_2S		0.01	0.00016	0.0014	3	0.018
			臭气浓度		/	265（无量纲）	/	/	1000
	DA003	污泥处理单元	NH_3	生物滤池除臭，1 根 15 米高排气筒排放	0.07	0.0014	0.0123	10	0.36
			H_2S		0.0003	0.000006	0.00005	3	0.018
			臭气浓度		/	113（无量纲）	/	/	1000
	无组织	预处理单元	NH_3	95%废气收集处理，剩余 5%无组织排放	0.00079	0.00142	0.012	0.2	/
			H_2S		0.0000033	0.0000057	0.00005	0.01	/
		生物处理单元	NH_3		0.00256	0.003	0.026	0.2	/
			H_2S		0.000083	0.0001	0.001	0.01	/
		污泥处理单元	NH_3		0.00054	0.00142	0.012	0.2	/
			H_2S		0.0000022	0.0000057	0.00005	0.01	/
废水	厂区总排口		废水量	采用“预处理+LSP 生物池+高	/	/	10950000	-	-

		COD_{cr}	密度沉淀池+深床滤池”工艺，退水排入凤港减河	30	-	328.5	30	-
		BOD_5		6	-	65.7	6	-
		SS		5	-	54.75	5	-
		NH_3-N		1.5（2.5）	-	20.075	1.5（2.5）	-
		TN		15	-	164.25	15	-
		TP		0.3	-	3.285	0.3	-
		氟化物		1.5	-	16.425	1.5	-
		总铜		0.4	-	4.38	0.5	-
		石油类		0.5	-	5.475	3.0	-
		阴离子表面活性剂		0.3	-	3.285	1.0	-
		TDS			-		1000	-
噪声	Leq(A)		吸声、隔声、消声、减振	-	-	-	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	
固体废物	一般工业固体废物		委托专业物流运输公司清运	-	-	10344.15	-	-
	危险废物		委托有资质单位清运处置	-	-	0.4	-	-
	生活垃圾		委托专业物流运输公司清运	-	-	4.38	-	-

表 9.2-3 工程组成及拟采取的风险防范措施

类别	工程组成	原辅材料及组分	主要风险防范措施
主体工程	污水处理池及管线等	污水	①应采用双电路供电，关键设备应一备一用或一用多备，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换，机械设备采用性能可靠的优质产品。 ②干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速。一旦发生爆管事故，应及时关闭供水管线事故段两端的截止阀门，防止大量污水外溢，而影响周边道路交通及附近居民的生产、生活。

			③定期、定时在供水管线沿途巡查，监测管线末端水压；对供水管线上阀门等设备需经常维护、保养，减少事故隐患。加强操作管理和设备的维护保养。 ④建立可靠的运行监控系统，并安装在线监测系统，以时刻监控和预防发生事故性排放。
储运工程	固体废物	栅渣、沉渣、污泥、生活垃圾、危险废物等	栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾委托专业运输公司定期清运，危险废物定期委托有资质单位清运处理有限责任公司统一处理。
环保工程	污水处理设施	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、TDS、总铜、氟化物、阴离子表面活性剂等	①应采用双电路供电，关键设备应一备一用或一用多备，易损部件要有备用，在出现故障时能尽快更换，机械设备采用性能可靠的优质产品。 ②干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速。一旦发生爆管事故，应及时关闭供水管线事故段两端的截止阀门，防止大量污水外溢，而影响周边道路交通及附近居民的生产、生活。 ③定期、定时在供水管线沿途巡查，监测管线末端水压；对供水管线上阀门等设备需经常维护、保养，减少事故隐患。加强操作管理和设备的维护保养。
	废气处理装置	NH_3、H_2S 等	①污水处理产生的恶臭气体处理装置故障，废气短时间内超标排放，上述处理系统均为整套装置，出现故障也容易发现并及时进行检修。 ②安排专人加强日常定期对恶臭气体收集系统进行维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即联系厂家进行处理，保证及时恢复正常运行。 ③如出现断电等事故，应立即启动应急电源。
	危废间	废化学试剂及其包装物、废矿物油及含矿物油废物等	①建立专门风险管理的机构，实行严格管理、定期巡视，拟定应急处置措施和事故的快速处置；地面硬化、防渗处理，设置导流渠。 ②分类收集，用密闭、防渗、防漏容器包装，分区暂存。 ③视频监控装置，专人管理。

表 9.2-4 社会公开信息内容一览表

向社会信息公开要求	信息公开内容
根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）要求，重点排污单位应当及时在统一的企业事业	①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模； ②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、标定的排放总量；

单位环境信息公开平台上发布环境信息，并对其自行发布的环境信息的真实性、准确性负责	③防治污染设施的建设和运行情况； ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况； ⑤突发环境事件应急预案； ⑥其他应当公开的环境信息。列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

9.3 环境监测计划

城市污水处理厂运营期主要是污水处理厂排放水和排放污泥对周围环境的影响，因此环境监测重点监控厂区周围水环境质量，及时调整污水处理厂的处理深度并采取相应的环保措施。

为检查落实国家和地方的各项环保法规和排放标准的执行情况，企业运营期，对项目污染源和污染物进行必要的监测，并将监测结果随时与生产情况进行对照分析，为污染源控制、修订环境监测计划和加强环境管理提供依据。本项目环境监测计划参考《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水处理(试行)》（HJ978-2018）确定。

9.3.1 环境监测机构及其职责

建设单位可委托有资质的监测单位进行本项目的环境监测工作，主要是根据环境评价中的监测计划对运营期的环境监测计划进行监测。

主要职责为：认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全各项规章制度，完成监测任务；负责再生水厂的监测工作；建立监测、分析数据统计档案和填报环境报告；完成环保科交给的环境监测等工作；加强环境监测仪器设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常进行；参加本厂环境质量评价工作和环境科研工作。

监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责，监测人员应熟悉生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

9.3.2 环境管理制度

（1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

（2）排污许可证制度

建设单位应当按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）（2018 年 11 月 12 日实施）的要求，按照排污许可申请与核发技术规范排查企业污染治理设施、自行监测及环境管理要求，并在全国排污许可证

管理信息平台申报系统填报排污许可证申请，不得无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理属于再生水厂日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

（5）固体废物管理制度

①建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

9.3.3 固定污染源自动监控设备

根据《北京市生态环境局关于印发〈北京市固定污染源自动监控管理办法〉的通知》（京环发[2018]7 号）和《北京市环境保护局、北京市水务局关于印发〈北京市应当安装水污染物排放自动监测设备的重点排污单位名录〉的通知》（京环

发[2016]26 号），本项目应当安装固定污染源自动监控设备，且应满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB/11 1195-2015）的要求。

建设单位在固定污染源自动监控设备经环境保护部门检查合格后，将固定污染源自动监控设备有关情况向有管辖权的环境保护部门进行登记备案。固定污染源自动监控设备的主要设备、参数设定或者核心部件更换、采样位置或者主要设备安装位置等发生重大变化的，经环境保护部门重新检查合格后，向有管辖权的环境保护部门进行变更登记备案。

9.3.4 监测计划

9.3.4.1 施工期环境监理内容

本工程施工期环境监理内容详见下表。

表 9.3-1 施工期环境监理内容

序号	监理项目	技术要求	实施机构
1	生态保护与防止水土流失	(1)对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化； (2）在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整； (3）在主体工程完成后及时对厂区进行绿化； (4）教育施工人员爱护附近农田，保护施工场地周围的生态环境。	施工方
2	施工噪声	(1）尽量采样低噪声机械； (2）强噪声机械夜间严禁施工。	施工方
3	环境空气污染	(1）施工作业场地应采取定时洒水降尘措施； (2）料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖棚布，以减少抛洒。 (3)土建工程完工后，是否根据环评文件及批复要求，对产生恶臭气体的工程进行加盖封闭，并安装相应的除臭设施。	施工方
4	地表水污染	(1）施工营地及施工管理区需设置隔油池及生活垃圾集中堆放场地，以便生活污水、生活垃圾集中处理； (2）加强施工人员环境意识教育，严禁将废油、施工垃圾抛入地表水体。	施工方
5	风险防范	是否按环评文件及批复要求建设防渗措施，防治运营期对地下水和土壤的影响。	施工方

9.3.4.2 运行期环境监测计划

1、污染源监测计划

运营期监测计划具体见下表。

表 9.3-2 环境监测计划

监测期	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率
运营期	废气	除臭排气筒（DA001、DA002、DA003）	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/半年
		厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/半年
		厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年
	噪声	厂界外 1m 处	LeqdB(A)	1 次/季度
	进水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	在线监测
		工业废水混合前	采用废水排放单位的自行监测数据	
	排水	总排口	流量、水温、pH，COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮	在线监测
			悬浮物、色度	1 次/日
			BOD_5、石油类 总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	1 次/月
			总铜、氟化物	1 次/季度
	地表水环境	凤港减河排口上游 200m、排放口处 300m、排口下游 1500m 处	pH、COD_{Cr}、NH_3-N BOD_5、SS、TP、TN、总铜、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂等	3 次/年（丰水期、平水期、枯水期各一次）
	地下水环境	厂区上游（厂区西北侧）设置 15m 深本底监测井 1 眼、厂区内设一个 15m 深跟踪监测井 1 眼及下游（厂区西南侧）设置 15m 深污染扩散监测井 1 眼。	水位、pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、铜、铅、铁、六价铬、镉、锰、溶解性总固体、总大肠菌数、细菌总数、TP，TN，	COD、氨氮、TP、TN 监测频率每两月 1 次，其它因子监测频率每季度 1 次
	污泥	脱水后污泥	重金属（Zn、Cd、Ni、As、Hg、Pb、Cr、Cu 等）	1 次/年
	土壤	预处理区、生物处理区、污泥脱水区附近	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	5 年/次

2、工业企业废水进场管控计划

①要求基地内所有纳入管网的企业废水污染因子有行业排放标准的执行行业排放标准，无行业排放标准的执行本项目接管标准，凡超标的污染物必须进行预处理，达标后方可排放进入污水处理厂。

②涉及重金属的废水应配套建设电镀废水（集中）处理设施，涉重废水须“分

类收集、分质处理”，重点污染物铅、汞、镉、铬、砷等要求实现“零排放”。

③基地企业应做到废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到污水处理厂接管要求后，方可接入进行集中深度处理。

3、事故监测计划

环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障或运行不正常时，应及时向环保部门报告，并立即采样监测，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

综上所述，若企业不具备监测条件，需委托当地环境监测站或有资质的监测单位监测，监测结果以报告书形式上报当地环保部门。项目建成后，当地环保部门应对该企业环境管理及监测的具体情况加以监督。

9.4 环保设施竣工验收管理

9.4.1 环保工程设计要求

（1）按照环评报告书提出的污染防治措施，完善本项目的环保工程设计，并针对本项目的特点，重点做好恶臭的无组织排放污染防治，废水的处理及污泥的处置与综合利用设计工作，确保工程建成投产后“三废”做到达标排放。

（2）核准环保投资概算，增加环保资金，要求做到专款专用，环保投资及时到位。

（3）主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时完工；如需进行试生产，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。

9.4.2 环保设施验收建议

1、验收范围

（1）与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等。

（2）本报告书和有关文件规定应采取的其它各项环保措施。

2、验收清单

建设项目竣工后，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的

程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

该项目所涉及的各项环保措施必须按照“三同时”的要求落实到位，各项环保措施“三同时”验收项目见下表。

表 9.4-1 环境保护竣工验收“三同时”一览表

类别	污染源	污染因子	治理措施	执行标准或达标要求
废气	DA001（预处理区）	NH_3、H_2S、臭气浓度	设置 1 套除臭系统，设计风量 20000m³/h，采用生物过滤除臭工艺处理，处理后的尾气经过 1 根 15m 排气筒排放。	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/ 501-2017）中的标准限值。
	DA002（生物处理区）	NH_3、H_2S、臭气浓度	设置 1 套除臭系统，设计风量 16500m³/h，采用生物过滤除臭工艺处理，处理后的尾气经过 1 根 15m 排气筒排放。	
	DA003（污泥处理区）	NH_3、H_2S、臭气浓度	设置 1 套除臭系统，设计风量 20000m³/h，采用生物过滤除臭工艺处理，处理后的尾气经过 1 根 15m 排气筒排放。	
	厂界无组织	NH_3、H_2S、臭气浓度	/	
废水	生产废水 生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、TP、动植物油、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬总铜、氟化物、TDS 等	通过厂内污水管道全部汇入厂内粗格栅进水井，与进厂污水一并处理。再生水厂采用“预处理+LSP生物池+高密度沉淀池+深床滤池”处理工艺，处理规模30000㎥/d。	出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准及表 3 中部分标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）河道类观赏性景观环境用水标准
噪声	设备噪声	Ln、Ld	采用低噪声设备，对厂房和设备采取隔声、消声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	一般固废	栅渣、沉渣 生活垃圾	集中收集，定期清理	委托专业运输公司定期清运
		污泥	经鉴定是否属于危险废物，若不属于危险废物，则经脱水后，含水率低于 80%，送至指定污泥消纳场进行处理。若属于危险废物则需进行稳定化、无害化后再进行妥善处置。	委托专业运输公司定期清运
	危险废物	水质检测、分析产生的废液及废包装物、废矿物油及含矿油	危险废物暂存间内暂存	委托有资质的的专业公司清运处置

		废物		
地下水	在生产废水预处理站以及综合水池建设过程中，做好集水池防渗措施以及管网铺设工作，将进水泵房、粗细格栅、曝气沉砂池、生物池、沉淀池、砂滤池、臭氧接触池、污泥泵房、贮泥池、污泥脱水机房、加药间、储药间、危险废物暂存间、水质分析室、厂内污水管线等作为重点防渗区，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，渗透系数K≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行。鼓风机房、臭氧制备间、清水池、配水泵房、配电机房等作为一般防渗区，等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。配电室、道路等其余地区作为简单防渗区，地面进行硬化。		
环境风险防范措施	地面、管道防渗；加强风险管理；设置警示标牌等			
事故应急措施	制定风险应急预案，工程设计和施工中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准；各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》规定等级设计。事故应急措施设备齐全，预案完备，并进行演练。			
环境管理	设立专门的环保机构并对全公司日常环境行为进行有效管理，执行环境监测计划。			
排污口规范化设置	按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环保总局环发[1999]24号）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号）、《污染源监测技术规范》和《固定污染源监测点位技术规范》（DB11/1195-2015）等相关要求设置排污口，废水、废气排口及噪声源、固废堆放场所均需悬挂符合规范要求的环保图形标志牌。			
环境信息公开内容	建设单位应当按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号，2014年12月19日）要求，及时、如实地公开其环境信息。			

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 工程概况

项目名称：亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程

建设性质：新建

建设单位：北京亦庄金桥水务科技有限公司

建设地点：北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北）。

占地面积：25131.39m^2。

建设内容、规模：粗格栅间及进水泵房、出水井、曝气沉砂池、细格栅间、生物池、絮凝池及高密沉淀池、深床滤池、臭氧接触池、巴氏计量槽、臭氧制备间、分配电间及附属用房、脱水机房及进、出水水质分析室等。处理规模为 3 万m^3/d。

处理工艺：采用“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池” 工艺。

本项目本身为一个环保工程，工程投资全部为环保投资，即环保投资为22296万元，占总投资的100%。工程二次污染治理投资约1275万元，占总投资的5.7%。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 大气环境质量现状

根据《2021 年北京市生态环境状况公报》，2021 年北京市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项污染物中 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、$PM_{2.5}$、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。通州区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 四项污染物中，SO_2、NO_2、PM_{10} 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准， $PM_{2.5}$ 年平均浓度超出二级标准限值，超标 2.9%。因此项目所在区域为环境空气质量不达标区。

由大气环境质量监测结果可知，该地区在监测时段内所有监测点处 NH_3 和 H_2S 的监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；所有监测点处臭气浓度均为未检出。

10.1.2.2 地表水环境质量现状

由地表水体环境质量监测数据可知，凤港减河各监测断面中各评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

10.1.2.3 地下水环境质量现状

由地下水体环境质量监测数据可知，部分点位地下水监测数据个别指标有超标现象。主要与通州区地下水质整体较差有关，评价区处于城近郊区，排水管网不完善，存在污水直排现象，而该层地下水处于潜水层，较承压水接受大气降水和地表径流渗透较多，以及长期土壤中污染物渗透，使得该区潜水层在一定程度上受到了污染。

10.1.2.4 声环境质量现状

由监测结果可知，项目各厂界昼夜噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。表明项目所在区域内的声环境质量较好。

10.1.2.5 土壤境质量现状

根据现状监测结果分析可知，本项目所在地土壤环境各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值中的第二类用地标准建设用地土壤环境较好。

10.1.3 施工期环境影响分析

10.1.3.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期间对大气环境影响最大的是扬尘。扬尘主要来自于建筑材料搬运扬尘、施工垃圾清理扬尘、现场道路扬尘以及材料、垃圾的堆放扬尘。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关。但不会对周围环境造成较大影响。

10.1.3.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要由施工人员生活污水和施工本身产生的废水组成。

本项目施工期废水拟通过简易沉淀池和隔油池进行处理，处理后回用。施工人员生活污水经临时化粪池处理后排至污水处理厂进行处理，因此施工废水对环境影响不大。

10.1.3.3 施工期噪声影响分析

施工噪声主要为施工设备及运输车辆噪声，拟采取高噪声设备设置隔声屏障，夜间禁止施工，规划合理的运输路线等措施。采取上述措施后，施工噪声对周边环境影响不大。本项目距离敏感目标较远，项目施工噪声对其声环境影响较小。

10.1.3.4 施工期固体废物影响分析

该项目产生的施工垃圾主要是施工产生的建筑垃圾、弃土和施工人员产生的生活垃圾。项目施工过程中，对挖掘的土壤分层堆置，绿化用土进行回填。本项目开挖余土全部综合利用。建设单位对能够再利用的砂石料、水泥、钢筋、钢板下脚料等建筑垃圾进行回收，对无回收价值的建筑垃圾（如混凝土废料、废砖等）统一收集，运往渣土消纳场进行消纳；生活垃圾由环卫部门统一清运。

项目施工过程中产生的固体废物均能得到妥善处置，暂存点要采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水、地表水造成影响。

10.1.3.5 生态环境影响分析

工程建设中因施工将不可避免地损坏原地貌、植被等水土保持设施， 产生水土流失量最大的时段为施工期间，损坏水土保持设施、扰动地表主要发生在施工期间，项目建设完工后，随着主体工程地表硬化和林草植被的恢复，水土流失量将逐渐减少。

10.1.4 运营期环境影响分析

10.1.4.1 运营期大气环境影响分析

本项目污水处理单元进行密闭，产生的臭气经过收集，由生物处理设备处理后，污水处理过程产生的氨、硫化氢、臭气浓度的排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中排放限值。

本项目设置 100m 卫生防护距离。用地红线 100m 范围内无规划居住、学校、医院等敏感建筑，满足卫生防护距离要求。

综上，本项目大气污染物对周围环境的影响较小。

10.1.4.2 运营期地表水环境影响分析

本项目主要用于处理产业园区内符合排放要求的工业废水，采用“预处理

+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池”，处理后出水满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准及表 3 中部分标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）标准。

根据地表水环境影响分析，本项目正常运行情况下，COD_{Cr}、氨氮、总磷在排放口下游处预测值均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值。本项目的建设可以缓解区域污水处理压力，削减区域污染物排放量，对改善下游地表水水质和水生生态系统起到积极作用。本项目建成后 COD_{Cr} 年排放量为 328.5t/a，氨氮为 20.075t/a，总磷为 3.285t/a，在排放口下游的核算断面满足Ⅴ类标准及安全余量的要求。

综上所述，本项目地表水环境影响可以接受。

10.1.4.3 运营期地下水环境影响分析

本项目预处理单元集水池、LSP 生物池、污泥池、收集管网等均采用钢筋混凝土基础，接地设施采用钢筋混凝土结构，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s，正常状态下不会渗漏进入地下水环境，对当地地下水环境的不会产生影响。本次预测考虑最不利情况下，泄漏液体直接进入到地下水环境中，污染物对厂区内地下水环境会有一定影响，但该影响影响范围较小影响可控，泄漏发生后建设单位及时对破损的设施进行维修，防止继续渗漏，对厂区地下水环境的影响有限，不会造成明显影响。

10.1.4.4 运营期噪声影响分析

本项目噪声主要来源于厂内的一些机械设备正常工作时发出的噪声，主要产噪设备为风机、空压机及各类泵机等。

在落实环评报告提出的降噪措施后，再经墙体阻隔、距离衰减后，本项目产噪设备正常运行时产生的噪声到达四周厂界的噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的“3 类”标准，本项目周边无环境敏感点，因此，噪声不会对周围环境产生明显影响。

10.1.4.5 运营期固体废物影响分析

本项目一般固体废物来自处理系统排放的栅渣、沉渣和污泥，以及职工日常

生活产生的生活垃圾。污泥经危险固废鉴别，若本项目废水处理产生的污泥属危险固废，则要求上述固废按危险固废处置要求妥善处置，建立危废转移联单制度，交由有资质单位进行无害化处置。若污泥经鉴别不属于危险固废，则委托北京兴华通达无机料有限公司清运处置。栅渣、沉渣委托北京聚福缘市政工程有限公司清运处置。生活垃圾由北京路通兴保洁有限公司定期清运处理。本项目水质分析室、在线监测系统进行日常水质检测、分析产生的检测废液及其包装物，主要成分为废化学试剂，根据《国家危险废物名录》（2021 版），其危险废物类别编号为 HW49，设备维修过程会产生少量维修固废，主要为废矿物油及含矿物油废物等，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，其危险废物类别编号为 HW08。危险废物集中收集后，委托北京鑫兴众成环境科技有限公司统一清运处理。

通过采取以上措施，项目运营期对固体废物的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，污泥的处置符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的有关规定，对周围环境影响较小。

10.1.4.6 运营期生态环境影响分析

本项目对地表水环境的生物多样性、生态连续性、生态系统协调性以及资源组成影响较小，而且，使生物多样性、生态连续性增加。因此，生态系统的完整性增加，生态系统的稳定性有所增强。

本项目运营期，流域内污水经处理达标后退入地表水体，避免了污水未经处理或者处理不达标直接排入凤港减河，提高了该区域生态系统景观价值。另一方面，凤港减河及下游河道的水质得到改善后，为水生生物提供了良好的生长环境，丰富了水生生物种类，对于区域内生态景观环境有重要作用。

10.1.5 环境风险评价

本项目主要风险事故为污水泄漏、臭气直排等。本项目防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防患于未然。采取相应的工程措施和风险防范措施，并制定相应的应急预案后，环境风险在可接受的范围内。

10.1.6 环境经济损益分析

该项目本身为一个环保项目，工程投资全部为环保投资，即环保投资为22296万元，占总投资的100%。工程二次污染治理投资约1275万元，占总投资5.7%。

本项目实施后，将对防止凤港减河水质恶化起到积极作用，提高城市功能，促进各个行业的发展，从而提高该地区总体经济水平。因此，该项目的建设具有良好的社会、经济、环境效益。

10.1.7 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》，在报告编制过程中，对本项目环境影响评价工作进行了两次网上公示。本项目环评委托合同签订时间为2022年9月26日，在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，于2022年9月29日在建设单位网站进行了环境影响评价公众参与第一次公示；《亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，于2022年11月14日在建设单位网站上进行了第二次网络公示（征求意见稿公示），同时进行了登报公示（2次），并在项目场地公示栏上张贴了项目的公示信息。环境影响评价信息发布后，至2022年11月25日（意见反馈截止日期），未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，2022年11月28日在环评公司网站上进行报批稿公示。

10.1.8 总结论

亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程本身属于城市基础设施工程，符合北京市“三线一单”的要求、符合国家和北京市当前产业政策要求；选址可行、平面布局基本合理；本项目生产工艺和设施符合国家技术规范要求；具有较好的环境效益和社会效益，对改善区域地表水环境质量起到积极作用。

项目在建设运行过程中，采取的环保措施可行，可以保证污染物达标排放，并且不会改变区域的环境功能等级，对环境的影响在可接受范围之内。

建设单位认真落实本报告提出的各项环保措施，加强环境管理，确保污染处理设施正常运行，严格执行国家及北京市的排放标准，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

10.2 建议

（1）加强对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；污水厂应采用双回路供电，防止因停电而造成运转事故。

（2）水厂进水和出水水质要定期监测，以根据不同水量和水质及时调整处理单元的运转状况，保障设施的正常和高效运行。加强在线监测系统的管理与维护，方便环保管理部门的监督管理。

（3）加强再生水厂各处理系统管理，对封闭构筑物进行定期巡检，防止封闭设施发生大面积臭气泄漏，导致除臭设施净化效率降低，影响周围大气环境。

（4）尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，产生的栅渣、污泥等要及时外运，尽可能做到日产日清；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

（5）对高噪声设备，如风机房、泵房房等采用结构隔声，并设置防振垫等；对空气动力噪声，应加装节流器及消音器等。

（6）搞好厂区的绿化工作，在厂界设置高大的防护林带，在厂区选择种植一些具抗性的乔木、灌木、花草。

（7）建立各种健全的生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

（8）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（9）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应迅速上报环保部门，采取必要的应急与控制措施，并委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

附件一：项目核准批复

固定资产投资

2021 17171 4612 03530

北京经济技术开发区管理委员会文件

京技管（核）〔2021〕27号　　签发人：孔　磊

北京经济技术开发区管理委员会
关于亦庄新城金桥再生水厂工程项目
核准的批复

北京经济技术开发区开发建设局：

你单位《关于报送审核“亦庄新城金桥再生水厂工程可行性研究报告”的请示》（京技开建文〔2021〕316号）收悉。经研究决定，同意你单位实施该项目。现就有关核准事项批复如下：

一、项目名称：亦庄新城金桥再生水厂工程。

二、建设单位：北京经济技术开发区开发建设局。

三、建设地点：该项目建设地点位于金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北，项目总占地面积约4.73公顷（含一厂、二厂，具体以规划自然资源部门行政许可为准）。

四、建设内容及规模：该项目建设内容主要包括新建金桥再

生水厂 2 座，总建筑面积约 8774 平方米（具体以规划自然资源部门行政许可为准）。再生水一厂、再生水二厂本期处理规模均为 3.0 万立方米/天，再生水厂采用地上式全封闭加盖形式，污水处理主体工艺为 LSP 生物膜污泥减量工艺。

五、投资情况：项目总投资49121.01万元。项目所需资金全部由你单位采取政府与社会资本合作（PPP）模式筹措解决。建设中如遇国家政策调整，投资按新规定执行。

六、项目建设要严格遵守国家有关规划、土地、环保等规定，并办理相关手续。

七、请你单位严格按照《北京市安全生产条例》有关规定，确保安全设计、安全建设、安全投产；项目投产后，按照行业管理部门要求，做好安全运行等工作。

八、《建设项目招标方案核准表》中核准事项，如在实施过程中发生变更，项目单位需及时办理变更手续。

九、项目具体规划指标、投资决算等以各相关专业部门核定为准。

十、项目计划 2021 年 10 月开工，2022 年 10 月竣工。

十一、本批复有效期为两年。请据此办理项目其它有关手续。

附件：建设项目招标方案核准意见书

北京经济技术开发区管理委员会

2021 年 10 月 11 日

抄送：区财政审计局、区开发建设局、区城市运行局、区规自分局。

北京经济技术开发区管委会办公室　　2021 年 10 月 12 日印发

附件二：建设单位变更公文批办单

紧急程度	普通

京技管业务
第0982号
2022年04月12日

北京经济技术开发区党工委管委会公文批办单

来文单位	开发建设局	文号	京技开建文〔2022〕165号	份数	1
文件标题	关于亦庄新城金桥再生水厂工程变更项目法人单位的请示				

拟办意见：

请永刚同志批示。

党政办公室主任签字：

2022-04-13

沈永刚同志批示：

同意。

2022-04-13

附　注：

中共北京市委经济技术开发区工委党政办公室

北京经济技术开发区开发建设局

京技开建文〔2022〕165号　　签发人：刘文庆

关于亦庄新城金桥再生水厂工程变更项目法人单位的请示

管委会：

亦庄新城金桥再生水厂工程经管委会《关于亦庄新城金桥再生水厂工程项目核准的批复》（京技管（核）〔2021〕27号）批复由我局作为项目建设单位，采用“政府与社会资本合作（PPP）”模式组织实施。

我局通过公开招标，确定北京亦庄环境科技集团有限公司、中建生态环境集团有限公司、北京金桥伟业投资发展公司、北京市市政工程设计研究总院有限公司联合体为中标单位，中标结果于2022年1月7日公示期满且无异议。中标单位已于2022年1月15日与我局签订项目合作协议、PPP合同及运营维护服务协议。目前，项目公司已正式成立，公司注册名称为“北京亦庄金桥水务科技有限公司”。

根据《传统基础设施领域实施政府和社会资本合作项目工作导则》（发改投资〔2016〕2231号）第十七条：PPP项目法人选择确定后，如与审批、核准、备案时的项目法人不一致，应按照有关规定依法办理项目法人变更手续。

现申请将亦庄新城金桥再生水厂工程项目法人单位由“北京

经济技术开发区开发建设局”变更为“北京亦庄金桥水务科技有限公司”。

妥否，请批示。

北京经济技术开发区开发建设局

2022 年 4 月 12 日

（联系人：刘梅；联系电话：13910766867）

附件三：规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 110301202200075 号
~~2022规自（开）建市政字0042号~~

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关 北京市规划和自然资源委员会开发区分局

日 期 2022年07月28日

建设单位（个人）	北京亦庄金桥水务科技有限公司
建设项目名称	~~亦庄新城金桥再生水厂（一期）工程（亦~~ 亦庄新城金桥再生水厂（一期）工程）
建 设 位 置	~~北京经济技术开发区亦庄新城0606街~~ 区YZ00-0606-0062-1地块
建 设 规 模	9692.72平方米，1649.09米

附图及附件名称
本工程建设工程规划许可证附件及设计总平面图一份。

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

固定资产投资

2021 17171 4612 03530

北京市规划和自然资源委员会开发区分局
建设工程规划许可证附件

（市政交通基础设施工程）

建字第110301202200075号

2022规自（开）建市政字0042号

制作日期：2022年07月28日

建设单位	北京亦庄金桥水务科技有限公司
建设项目	亦庄新城金桥再生水厂（一期）工程
建设位置	北京经济技术开发区亦庄新城0606街区YZ00-0606-0062-1地块

●工程许可审批：

△立项主管部门工程名称：亦庄新城金桥再生水厂（一期）工程

□场（厂）站工程

市政建筑【厂(场)站、源点】工程									
序号	项目性质	总建筑面积（平方米）	建设规模(平方米)		层数		高度(米)		栋数
			地上	地下	地上	地下	地上	地下	
1	粗格栅间及进水泵房（一厂）	252.44	252.44		1		9.2/7.4		1
	备注	钢筋混凝土、框架（泵房上方为棚子）							
2	细格栅间及曝气沉砂池（一厂）	290.3	290.3		1		12.48		1
	备注	钢筋混凝土框架							
3	高密度沉淀池及深床滤池（一厂）	863.84	550.31	313.53	1	1	7.25/7.70	4.10/3.00	1
	备注	钢筋混凝土框架（沉淀池上方为棚子）							
4	鼓风机房	357.74	357.74		1		7.8		1
	备注	钢筋混凝土框架							
5	总变配电间	510.26	510.26		1		6.15	2.1	1
	备注	钢筋混凝土框架							
6	分变配电间（一厂）	133.11	133.11		1		6.15	2.1	1
	备注	钢筋混凝土框架							
7	配水泵房	463.18	163.56	299.62	1	1	7	7	1
	备注	钢筋混凝土框架							
8	综合加药间	305.65	305.65		1		8.2		1
	备注	钢筋混凝土框架							
9	办公管理用房	2315.76	2315.76		3		14.5		1
	备注	钢筋混凝土框架							
总计		9692.72	8766.04	926.68	——	——	——	——	21

序号	项目性质	总建筑面积（平方米）	建设规模（平方米）		层数		高度（米）		栋数
			地上	地下	地上	地下	地上	地下	
10	进水水质分析间（一厂）	19.25	19.25		1		4.2		1
	备注	钢筋混凝土框架							
11	门卫室	27	27		1		4.8		1
	备注	钢筋混凝土框架							
12	粗格栅间及进水泵房（二厂）	321.15	321.15		1		9.2/7.4		1
	备注	钢筋混凝土、框架（泵房上方为棚子）							
13	细格栅间及曝气沉砂池	290.3	290.3		1		12.48		1
	备注	钢筋混凝土、框架							
14	高密度沉淀池及深床滤池（二厂）	863.84	550.31	313.53	1		7.25/7.70	4.10/3.00	1
	备注	钢筋混凝土、框架（沉淀池上方为棚子）							
15	臭氧尾气破坏间	45.25	45.25		1		4.26		1
	备注	彩钢夹芯板房							
16	臭氧制备间	271.44	271.44		1		9		1
	备注	钢筋混凝土、框架							
17	污泥脱水机房	1182.63	1182.63		1		13.35		1
	备注	钢筋混凝土框架							
18	污泥转运间	158.76	158.76		1		8.25		1
	备注	钢筋混凝土框架							
19	分变配电间（二厂）及生产附属用房	939.82	939.82		1		6	2.1	1
	备注	钢筋混凝土框架							
20	进水水质分析间（二厂）	19.25	19.25		1		4.2		1
	备注	钢筋混凝土框架							
21	出水水质分析间	61.75	61.75		1		4.2		1
	备注	钢筋混凝土框架							
总计		9692.72	8766.04	926.68	——	——	——	——	21

□构筑物（围墙、大门等）

序号	项目性质	长度（米）	宽度（米）	高度（米）	备注
1	粗格栅间及进水泵房（一厂）下部构筑物	24.6	18.2	12.8	钢筋混凝土

序号	项目性质	长度（米）	宽度（米）	高度（米）	备注
2	细格栅间及曝气沉砂池（一厂）下部构筑物	33.4	9.4	2.95	钢筋混凝土
3	LSP生物池（一厂）	88.6	42.5	3.5	钢筋混凝土
4	高密度沉淀池及深床滤池（一厂）下部构筑物	53.82	32	4.45	钢筋混凝土
5	清水池	51.5	21	6.7	钢筋混凝土
6	加氯消毒池及巴氏计量槽（一厂）	31.45	11.45	6.4	钢筋混凝土
7	雨水调蓄池（一厂）	10.6	4.6	4.7	钢筋混凝土
8	围墙（一厂）	317.8	0.06	2.2	铁艺栏杆
9	粗格栅间及进水泵房（二厂）下部构筑物	26.1	18.6	14.4	钢筋混凝土
10	细格栅间及曝气沉砂池（二厂）下部构筑物	37.4	10.9	2.95	钢筋混凝土
11	LSP生物池（二厂）	74.3	42.5	3.2	钢筋混凝土
12	高密度沉淀池及深床滤池（二厂）下部构筑物	53.82	32	4.45	钢筋混凝土
13	臭氧接触池	26.7	14.2	7.4	钢筋混凝土
14	巴氏计量槽（二厂）	24.6	2.6	3.6	钢筋混凝土
15	雨水调蓄池（二厂）	10.6	4.6	4.4	钢筋混凝土
16	围墙（二厂）	783.8	0.06	2.2	铁艺栏杆
总计		1649.09	——	——	——

告知事项：

1. 本《建设工程规划许可证》有效期2年。

2. 建设工程竣工后，建设单位可以申请有关主管部门对建设工程实施联合验收。对未申请联合验收的建设工程，有关主管部门对建设工程依法独立实施各项验收。未经验收或者验收不合格的建设工程，规划自然资源主管部门不予办理不动产登记手续。

3. 按照《建设单位施工现场对外公示规划审批证件的监督办法》（京规自发【2020】88号），建设单位应在施工现场公示取得的工程规划许可证。

4. 本《建设工程规划许可证附件》及附图（设计总平面图）一式2份，文图一体方为有效文件。

附件四：危废清运协议

亦庄金桥再生水（一期）工程项目

危险废物收集转运服务意向协议

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司

乙方：北京鑫兴众成环境科技有限责任公司

为解决甲方亦庄金桥再生水（一期）工程项目危险废物处置问题，实现危险废物无害化处置，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及北京市生态环境保护相关法律法规的规定，双方协商一致，同意达成如下协议：

1、工程竣工后，甲方将其所产生的危险废物交由乙方进行收集转运和后期处置，同时乙方应保证自身危险废物收集许可证的有效性。

2、乙方有意向为甲方提供危险废物进行无害化收集转运和后期处置服务，

收集价格为（甲方向乙方支付含税价格）：

废物类别/名称	代码	价格
其他废物 HW49（实验室废液）	900-047-49	20000 元/吨
其他废物 HW49（废化学试剂）	900-047-49	30000 元/吨
其他废物 HW49（试剂空瓶）	900-047-49	15000 元/吨
废矿物油与含矿物油废物 HW08	900-249-08	6000 元/吨

清运服务费：人民币 500 元/吨，单车次不少于 1500 元；

注：上述价格为仅为双方意向价格，实际单价以最终签订的处置协议为准。

3、乙方负责在其危险废物收集许可证限定的收集类别和收集范围内，为甲方提供危险废物收集、运输及贮存服务，并保证危险废物终端处置的合法性。

4、本协议未尽事宜，双方另行协商。

5、本协议一式两份，双方各持一份，自授权代表签字及盖章之日生效。

6、在履行本协议中因发生不可抗力事件，造成服务协议部分或全部不能履

行的，受阻一方应在不可抗力事故发生后尽快用书面告知对方，甲乙双方均不承担违约责任。

（以下无正文）

双方盖章签字

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司（盖章）

法定代表人/授权代表：_____（签字）

签字日期：2022年10月31日

乙方：北京鑫兴众成环境科技有限责任公司（盖章）

法定代表人/授权代表：_____（签字）

签字日期：2022年10月31日

合同编号：CZ-01020211009-01

危险废物处置
技术服务合同

项　目　名　称：危险废物处置技术服务

委托方(甲　方)：北京鑫兴众成环境科技有限责任公司

受托方(乙　方)：山西桃园环保科技有限公司

签　订　时　间：2021 年 11 月 05 日

签　订　地　点：山西桃园环保科技有限公司

有　效　期　限：2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日

地址：山西省吕梁市中阳县枝柯镇南大井村 20 号
电话：18536680867
邮编：030027

委托方（甲方）	北京鑫兴众成环境科技有限责任公司		法定代表人	张桂金
通讯地址	北京市大兴区采育镇北京采育经济开发区育盛街 2 号内 1 号平方 101 室			
项目联系人	董卫萍	联系方式	13811504137	
电子邮箱		传真号		

受托方（乙方）	山西桃园环保科技有限公司		法定代表人	董增强
通讯地址	办公地点：山西省太原市小店区平阳路鸿富综合楼 2901			
项目联系人	成鹏里	联系方式	18536680866	
电子邮箱		传真号		

鉴于甲方就产生的危险废物需进行无害化处置，并同意支付相关的各项费用，鉴于乙方拥有提供上述专项技术、服务的能力，并同意向甲方提供相关服务。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》的规定，达成如下条款，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等一种或一种以上危险特性，以及不排除具有以上危险特性的固体废物。

水泥窑协同处置：将满足或经过预处理后满足入窑要求的固体废物投入水泥窑，在进行水泥熟料生产的同时实现对废物的无害化处置的过程。

第二条 甲方委托乙方处置技术服务内容：

1．运输

☑（1）乙方对甲方产生的危险废物委托具有资质的运输车队进行安全运输。

☐（2）甲方自行委托专业危险废物运输车队运输至乙方指定场所。

2．处置

乙方利用气相色谱仪/气相质谱联用仪/原子荧光仪/ICP-MS/智能离子色谱仪等分析检测仪器对入厂危险废物进行定性/定量的分析， 根据其物理化学性质合理配伍，经预处理后输送至水泥窑协同高温处置。

3．方式

☐一批次

☑合同期内多批次。

第三条 乙方应按下列要求完成处置技术服务工作：

1.现场服务

☐客户现场服务地点：北京采育经济开发区育盛街 2 号和甲方指定的其它地点

☑不需要乙方提供甲方现场服务。

2．处置技术服务进度：按甲乙双方协商及环保部门管理要求的进度进行。

3．处置技术服务质量要求：符合国家及山西省的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。

4．处置技术服务期限要求：合同约定期限及危险废物处置法律法规要求。

5.运输服务期限：甲方提出转移需求后，在跨省手续及入厂手续齐备条件下，乙方须在 2-3 个工作日内给予安排运输。

6. 运输费用：400 元/吨，每车不超过 32 吨，不足 28 吨按照 28 吨计费。

第四条 为保证乙方有效进行处置技术服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和事项：

1．提供技术资料：有关危险废物的基本信息。（包括危险废物的产生工艺、主要成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全预防措施等）

2．提供工作条件：

(1)负责废物的安全包装，不得将不同性质、不同危险类别的废物混放；在直接包装物的明显位置粘贴危险废物标签，标签必须填写主要成分、化学名称、危险情况、安全措施、废物产生单位、地址、电话、联系人批次、数量、出厂日期必须按相关法律法规要求填写。

(2)在收集和临时存放过程中，需将同类形态、同类物质、同类危险成分的废物进行统一存放，不得与其它物品进行混放，并详细标注废物特性与危险禁忌。对可能具有爆炸性、放射性和剧毒性等高危特殊废物，有责任在运输前将废物的具体情况告知运输车队和乙方，确保运输和处置的安全。

(3)委派专人负责危险废物转移的交接工作，转移联单的申请，危险废物的装载工作；如甲方委托乙方进行危险废物的集中、包装或装车，乙方收取现场服务费用，确保转移过程中不发生环境污染。

(4)在危险废物转移前，甲方必须持有加盖单位公章的危险废物转移联单，并具备双方约定的工作条件及转移条件。

3．甲方有责任严格按照国家针对剧毒品交接、运输、处置等相关法律、法规进行剧毒品处置工作。甲方不得在未告知乙方的条件下将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等高危废物的药品混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置。

第五条 甲方向乙方支付处置技术服务报酬及支付方式：

1. 甲方需处置的危险废物类别、数量：

序号	废物名称	废物类别	代码	年产废预估量（吨）	处置方式	价格
1	医药废物	HW02	具体小代码见附件 1	400	水泥窑协同	
2	废药物、药品	HW03		800		
3	有机溶剂废物	HW06		3300		
4	废矿物油	HW08		1605		
5	油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09		800		
6	精（蒸）馏残渣	HW11		5		
7	染料、涂料废物	HW12		2610		
8	有机树脂类废物	HW13		1110		
9	感光材料废物	HW16		305		
10	表面处理废物	HW17		825		
11	废酸	HW34		205		
12	废碱	HW35		220		
13	其他废物	HW49		4310		
14	废催化剂	HW50		10		
15	合计			16505		

处置数量计量经双方协商，由于铁桶包装物和吨箱包装物甲方需要周转，故铁桶和吨箱重量进行扣除（破损严重的除外），铁桶扣除 0.018 吨/个，吨箱扣除 0.055 吨/个。

2. 处置技术服务费用具体支付方式和时间如下：

甲、乙双方签订合同后，乙方为甲方出具资质等相关材料；

经甲乙双方协商，当计量误差在国家标准允许范围内、经长距离运输出现的偏差在乙方认为合理的范围内的情况下，双方同意计量及结算的基准为：

经双方确认、最终上报管理部门的转移联单

结算方式、时间周期：

付款方式：□甲方支付 0 元，作为预付款，之后根据接收进度按批次支付款项；
甲方按照乙方接收数量，每批次支付对应款项。

✓甲乙双方按批次转运量每月进行核对签字，甲方 90 日内给乙方进行结算费用。

同时，合同所涉危废一个季度转移接收完毕后，双方进行对账，甲方根据对账结果 7 个工作日内支付乙方所有剩余款项。

注：乙方提供山西 6%增值税专用发票。因甲方支付费用延误而产生的责任，由甲方承担。

乙方开户银行名称和账号为：

单位名称：山西桃园环保科技有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司中阳支行

账　　号：0509018809024894644

第六条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）:不得向任何第三方透漏乙方关于技术服务方面的内容。

2. 涉密人员范围:相关人员。

3. 保密期限：合同履行完毕后两年。

4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用。

第七条 本合同的变更或价格调整或其他补充，由双方协商一致，并以书面形式确定。如一方有合同变更需求的，可向另一方以书面形式提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复，逾期未予答复的，视为同意。

第八条 双方确定：

1. 在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的处置技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归双方所有。

2. 在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归双方所有。

第九条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1. 甲方违反本合同第四条约定，导致乙方委托运输车队车辆放空（按双方约定，车辆到甲方指定地点空置等待超过 48 小时，视为放空一次），所产生的费用由甲方承担，放空费以每次每辆不低于¥1000（人民币壹仟圆整）计算。

2. 甲方因违反本合同第四条约定，未告知乙方真实信息或欺瞒乙方的，由此在乙方委托运输过程中造成安全生产事故的，甲方应承担相应的安全法律责任和乙方经济损失。视具体事故情况，甲方承担经济责任每次每辆不低于¥1000（人民币壹仟圆整），同时乙方有权利追究甲方其他责任，法律责任和经济责任不设上限。

3. 甲方危险废物到达乙方，经乙方取样化验，相关物理状态、包装状况或化学性质指标等与合同附件一所约定严重不符、造成无法卸车的，或因联单信息、状态严重有误的，或其他

因甲方造成的使得乙方无法接收的合理原因；在双方达成一致前，所造成车辆等待费用及其他损失，由甲方承担；以车辆等待时间每 48 小时计（乙方取样化验时间不计入等待时间内），如须甲方支付乙方，等待费用每次每辆不低于¥1000（人民币壹仟圆整）计算。若造成乙方其他损失的，双方另行认定及计算。

若双方无法达成一致，造成危险废物退回的，所有责任及费用，由甲方承担。如须甲方支付乙方，双方另行认定及计算。

4. 甲方违反本合同第 五.3 条约定，应当支付乙方滞纳金；计算方法：按已发生处置技术服务费总额的 1%×滞纳天数。

5. 乙方违反本合同第三条约定，给甲方造成影响的应当支付甲方违约金；计算方法：按本次处置技术服务费总额的 1%×违约天数。

第十条项目联系人承担以下责任：

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十一条 发生不可抗力因素，包括人力不可克服的自然灾害如台风、地震，战争，国家政策调整等客观情况，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，方可解除本合同。当事人迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

第十二条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，双方均有权依法向原告方人民法院提起诉讼。

第十三条 在合同期限内及合同终止后一年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用上述雇员，但经对方书面同意的除外。

第十四条 本合同如有与法律法规冲突事项，以法律法规为准。

第十五条 特别约定：本合同有效期为一年.

第十六条 危废入厂前，需经乙方技术人员取样检验，检验结果严重不符合合同附件二相关内容的，乙方有权拒绝入厂！

第十七条 本合同及附件一、附件二，一式 肆 份，甲方执 贰 份，乙方执 贰 份，具有同等法律效力。

以下无正文

甲　　方：北京鑫兴众成环境科技有限责任公司（盖章）

法人代表/委托代理人：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（签字）

签　订　日　期：　　年　　月　　日

乙　　方：山西桃园环保科技有限公司（盖章）

法人代表/委托代理人：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（签字）

签　订　日　期：　　年　　月　　日

地址：山西省吕梁市中阳县枝柯镇南大井村 20 号
电话：18536680867
邮编：030027

附件五：生活垃圾清运协议

生活垃圾清运协议书

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司

乙方：北京路通兴保洁有限公司

为解决北京亦庄金桥水务科技有限公司亦庄金桥再生水（一期）工程项目生活垃圾清运出问题，实现生活垃圾清运的减量化、无害化处置，本着友好合作、平等自愿的原则，经甲、乙双方协商一致，同意达成如下协议：

1、乙方有意向为甲方提供对生活垃圾清运进行无害化处置服务，生活垃圾清运费单价为每桶 29 元（大写：贰拾玖元整）（实际处置单价已最终签订的处置协议为准）。

2、乙方负责接收甲方北京亦庄金桥水务科技有限公司产生的生活垃圾清运提供生活垃圾清运放置地点，并将所接收的甲方北京亦庄金桥水务科技有限公司生活垃圾清运按照相关标准合法合规进行处置。

3、乙方承诺将甲方北京亦庄金桥水务科技有限公司产生的生活垃圾清运并有效处置，不得对周边环境产生二次污染，符合国家及北京市相关管理部门的管理要求。

4、未尽事宜、双方协商解决。

5、本协议一式两份，甲乙双方各持一份，签字盖章生效。

6、在履行服务协议中因发生不可抗力事件，造成服务协议部分或全部不能履行，受阻一方应在不可抗力事故发生后尽快用书面告知各方，甲乙双方均不承担违约责任。

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司　乙方：北京路通兴保洁有限公司

盖章：　盖章：

签字：　签字：

签约时间：2022 年 11 月 9 日

附件六：污泥清运协议

污泥委托处置协议书

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司

乙方：北京兴华通达无机料有限公司

为解决北京亦庄金桥水务科技有限公司亦庄金桥再生水（一期）工程项目污泥出路问题，实现污泥的减量化、无害化处置，本着友好合作、平等自愿的原则，经甲、乙双方协商一致，同意达成如下协议：

1、乙方有意向为甲方提供对污泥进行无害化处置服务，污泥处置费单价为每吨 500 元（大写：伍佰元整）（实际处置单价已最终签订的处置协议为准）。

2、乙方负责接收甲方北京亦庄金桥水务科技有限公司产生的污泥提供污泥放置地点，并将所接收的甲方北京亦庄金桥水务科技有限公司污泥按照相关标准合法合规进行处置。

3、乙方承诺将甲方北京亦庄金桥水务科技有限公司产生的污泥安全并有效处置，不得对周边环境产生二次污染，符合国家及北京市相关管理部门的管理要求。

4、未尽事宜、双方协商解决。

5、本协议一式两份，甲乙双方各持一份，签字盖章生效。

6、在履行服务协议中因发生不可抗力事件，造成服务协议部分或全部不能履行，受阻一方应在不可抗力事故发生后尽快用书面告知各方，甲乙双方均不承担违约责任。

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司　　乙方：北京兴华通达无机料有限公司

盖章：　　盖章：

签字：　　签字：

签约时间：2022 年 11 月 14 日

附件七：栅渣、沉渣处置协议

亦庄金桥再生水（一期）工程项目

一般固废（栅渣、沉渣）收集转运服务意向协议

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司

乙方：北京聚福缘市政工程有限公司

为解决甲方亦庄金桥再生水（一期）工程项目一般固废（栅渣、沉渣）处置问题，实现一般固废（栅渣、沉渣）无害化处置，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及北京市生态环境保护相关法律法规的规定，双方协商一致，同意达成如下协议：

1、工程竣工后，甲方将其所产生的一般固废（栅渣、沉渣）交由乙方进行收集转运和后期处置，同时乙方应保证自身一般固废（栅渣、沉渣）收集许可证的有效性。

2、乙方有意向为甲方提供一般固废（栅渣、沉渣）进行无害化收集转运和后期处置服务，

收集价格为（甲方向乙方支付含税价格）：

一般固废（栅渣、沉渣）清运服务费：人民币 520 元/吨（伍佰贰拾元整）；

注：上述价格为仅为双方意向价格，实际单价以最终签订的一般固废（栅渣、沉渣）清运、处置协议为准。

3、乙方负责在其一般固废（栅渣、沉渣）收集许可证限定的收集类别和收集范围内，为甲方提供一般固废（栅渣、沉渣）收集、运输及贮存服务，并保证一般固废（栅渣、沉渣）终端处置的合法性。

4、本协议未尽事宜、双方另行协商。

5、本协议一式两份，双方各持一份，自授权代表签字及盖章之日生效。

6、在履行本协议中因发生不可抗力事件，造成服务协议部分或全部不能履行的，受阻一方应在不可抗力事故发生后尽快用书面告知对方，甲乙双方均不承

担违约责任。

（以下无正文）

双方盖章签字

甲方：北京亦庄金桥水务科技有限公司（盖章）

法定代表人/授权代表：_____（签字）

签字日期：2022 年 11 月 16 日

乙方：北京聚福缘市政工程有限公司（盖章）

法定代表人/授权代表：_____（签字）

签字日期：2022 年 11 月 16 日

附件 8：检测报告



管理编号：AL-41001(BG)

检 测 报 告

奥检（AL）字 2022HJ-3275 号

样品名称：环境空气、地下水、土壤、噪声

委托单位：北京新国之光环境科技有限公司

项目名称：亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程环境质量监测

项目地址：亦庄

检测类别：委托检测

检　　测：

审　　核：

批　　准：

批准日期：2022 年 10 月 27 日

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

Aolai Guoxin（Beijing）Testing & Detection Technology Co., Ltd.

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

报告编号 ：2022HJ-3275　　共 27 页 第 01 页

气象条件										
采样日期	采样时间	风向	风速（m/s）	湿度（%RH）	气温（℃）	气温平均值（℃）	气压（kPa）	气压平均值（kPa）	总云量	低云量
2022-10-13	02:00-03:00	南	1.0	71.5	9.8	13.2	101.9	101.8	10	9
	08:00-09:00	南	1.2	84.2	11.6		101.8			
	14:00-15:00	南	0.8	41.5	19.2		101.8			
	20:00-21:00	南	1.4	64.2	12.3		101.7			
2022-10-14	02:00-03:00	西南	1.7	79.2	8.9	13.1	101.8	101.7	10	10
	08:00-09:00	西南	1.1	88.6	10.1		101.7			
	14:00-15:00	西南	0.7	37.4	21.6		101.6			
	20:00-21:00	西南	1.6	71.8	11.8		101.7			
2022-10-15	02:00-03:00	西南	2.2	74.4	9.4	14.1	101.8	101.7	10	8
	08:00-09:00	西南	1.8	87.2	10.7		101.8			
	14:00-15:00	南	1.5	43.8	22.7		101.5			
	20:00-21:00	南	2.0	69.8	13.7		101.6			
2022-10-16	02:00-03:00	北	4.9	46.2	18.4	16.1	101.9	102.4	3	1
	08:00-09:00	北	4.7	52.6	14.9		102.5			
	14:00-15:00	北	4.5	36.6	17.6		102.4			
	20:00-21:00	北	4.1	38.7	13.4		102.7			
本页以下空白										

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

气象条件										
采样日期	采样时间	风向	风速（m/s）	湿度（% RH）	气温（℃）	气温平均值（℃）	气压（kPa）	气压平均值（kPa）	总云量	低云量
2022-10-17	02:00-03:00	西北	1.6	54.1	9.7	11.6	102.9	102.8	2	1
	08:00-09:00	西北	1.2	67.2	10.6		102.9			
	14:00-15:00	西北	1.0	36.7	17.3		102.7			
	20:00-21:00	西北	1.5	44.5	8.6		102.8			
2022-10-18	02:00-03:00	西南	1.6	66.2	6.8	10.9	102.4	101.9	3	1
	08:00-09:00	西南	1.7	78.2	8.7		102.1			
	14:00-15:00	西南	1.2	45.2	16.9		101.4			
	20:00-21:00	西南	1.4	55.6	11.1		101.8			
2022-10-19	02:00-03:00	南	1.6	68.9	5.5	10.6	101.9	101.7	3	1
	08:00-09:00	南	1.1	77.2	7.6		101.7			
	14:00-15:00	南	0.8	41.4	19.4		101.4			
	20:00-21:00	南	1.3	48.9	9.8		101.9			

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

环境空气检测结果				
采样位置	1#（厂区内）			
采样日期	采样时间	氨（mg/m^3）小时值	硫化氢（mg/m^3）小时值	臭气浓度（无量纲）小时值
2022-10-13	02:00—03:00	8×10^{-3}	$<1\times10^{-3}$	<10
	08:00—09:00	6×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	7×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	0.010	4×10^{-3}	<10
2022-10-14	02:00—03:00	0.010	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	0.010	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	8×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
2022-10-15	02:00—03:00	7×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	8×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	6×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
2022-10-16	02:00—03:00	8×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	0.011	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
2022-10-17	02:00—03:00	6×10^{-3}	$<1\times10^{-3}$	<10
	08:00—09:00	7×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	0.010	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	6×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
2022-10-18	02:00—03:00	7×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	0.011	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	8×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
2022-10-19	02:00—03:00	6×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	8×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	6×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	7×10^{-3}	4×10^{-3}	<10

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

报告编号 ：2022HJ-3275　　共 27 页 第 04 页

环境空气检测结果				
采样位置	2#（厂区下风向）			
采样日期	采样时间	氨（mg/m^3）小时值	硫化氢（mg/m^3）小时值	臭气浓度（无量纲）小时值
2022-10-13	02:00—03:00	9×10^{-3}	$<1\times10^{-3}$	<10
	08:00—09:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	6×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	7×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
2022-10-14	02:00—03:00	6×10^{-3}	$<1\times10^{-3}$	<10
	08:00—09:00	6×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	8×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
2022-10-15	02:00—03:00	9×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	8×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	0.010	4×10^{-3}	<10
2022-10-16	02:00—03:00	6×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	8×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	8×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	7×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
2022-10-17	02:00—03:00	8×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	0.010	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	9×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	6×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
2022-10-18	02:00—03:00	5×10^{-3}	$<1\times10^{-3}$	<10
	08:00—09:00	6×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	7×10^{-3}	4×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	7×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
2022-10-19	02:00—03:00	7×10^{-3}	2×10^{-3}	<10
	08:00—09:00	9×10^{-3}	3×10^{-3}	<10
	14:00—15:00	0.010	4×10^{-3}	<10
	20:00—21:00	8×10^{-3}	4×10^{-3}	<10

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

报告编号 ：2022HJ-3275　　共 27 页　第 05 页

样品信息（地下水）				
采样点位	采样日期	采样时间	检测日期	样品状态
1#地下水流上游	2022-10-13	15:12	2022-10-13~2022-10-17	浅黄色、稍浑浊、无异味

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		1#地下水流上游
pH 值	无量纲	7.3（14.4℃）
总硬度	mg/L	634
溶解性总固体	mg/L	967
硫酸盐	mg/L	162
氯化物	mg/L	160
铁	mg/L	0.0269
锰	mg/L	0.304
挥发性酚类	mg/L	2×10^{-3}L
耗氧量	mg/L	1.29
氨氮	mg/L	0.12
钠	mg/L	117
总大肠菌群	MPN/100mL	2L
菌落总数	CFU/mL	66
亚硝酸盐氮	mg/L	5×10^{-3}L
硝酸盐氮	mg/L	6.86
氰化物	mg/L	2×10^{-3}L
氟化物	mg/L	0.961

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		1#地下水流上游
汞	mg/L	4×10^{-5}L
砷	mg/L	2.40×10^{-3}
镉	mg/L	5×10^{-5}L
铬（六价）	mg/L	4×10^{-3}L
铅	mg/L	9×10^{-5}L
碳酸盐	mmol/L	1L
重碳酸盐	mmol/L	8.74
镁	mg/L	84.8
钾	mg/L	3.23
钙	mg/L	129

注：1、以上检测数据中“L”表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限。
2、实际分析水样为沉淀后上清液。

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

样品信息（地下水）				
采样点位	采样日期	采样时间	检测日期	样品状态
2#厂区内	2022-10-13	15:31	2022-10-13~ 2022-10-17	浅黄色、浑浊、无异味

检测结果		
检测项目	单位	检测结果
		2#厂区内
pH 值	无量纲	7.5（16.0℃）
总硬度	mg/L	1.25×10^{3}
溶解性总固体	mg/L	1.45×10^{3}
硫酸盐	mg/L	396
氯化物	mg/L	137
铁	mg/L	0.0207
锰	mg/L	1.09
挥发性酚类	mg/L	2×10^{-3}L
耗氧量	mg/L	1.13
氨氮	mg/L	0.23
钠	mg/L	139
总大肠菌群	MPN/100mL	2L
菌落总数	CFU/mL	78
亚硝酸盐氮	mg/L	5×10^{-3}L
硝酸盐氮	mg/L	0.370
氰化物	mg/L	2×10^{-3}L
氟化物	mg/L	0.354
本页以下空白		

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		2#厂区内
汞	mg/L	4×10^{-5}L
砷	mg/L	1.99×10^{-3}
镉	mg/L	5×10^{-5}L
铬（六价）	mg/L	4×10^{-3}L
铅	mg/L	9×10^{-5}L
碳酸盐	mmol/L	1L
重碳酸盐	mmol/L	13.8
镁	mg/L	104
钾	mg/L	4.42
钙	mg/L	290

注：1、以上检测数据中"L"表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限。
2、实际分析水样为沉淀后上清液。

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

样品信息（地下水）				
采样点位	采样日期	采样时间	检测日期	样品状态
3#地下水流下游	2022-10-13	15:56	2022-10-13~2022-10-17	无色、稍浑浊、无异味

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		3#地下水流下游
pH 值	无量纲	7.3（15.6℃）
总硬度	mg/L	633
溶解性总固体	mg/L	982
硫酸盐	mg/L	178
氯化物	mg/L	153
铁	mg/L	0.0233
锰	mg/L	0.0159
挥发性酚类	mg/L	2×10^{-3}L
耗氧量	mg/L	1.19
氨氮	mg/L	0.06
钠	mg/L	131
总大肠菌群	MPN/100mL	2L
菌落总数	CFU/mL	84
亚硝酸盐氮	mg/L	5×10^{-3}L
硝酸盐氮	mg/L	18.5
氰化物	mg/L	2×10^{-3}L
氟化物	mg/L	0.839
本页以下空白		

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		3#地下水流下游
汞	mg/L	4×10^{-5}L
砷	mg/L	1.55×10^{-3}
镉	mg/L	5×10^{-5}L
铬（六价）	mg/L	4×10^{-3}L
铅	mg/L	9×10^{-5}L
碳酸盐	mmol/L	1L
重碳酸盐	mmol/L	7.67
镁	mg/L	52.7
钾	mg/L	11.3
钙	mg/L	151

注：1、以上检测数据中"L"表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限。
2、实际分析水样为沉淀后上清液。

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

样品信息（地下水）				
采样点位	采样日期	采样时间	检测日期	样品状态
4#地下水流侧向	2022-10-13	16:23	2022-10-13~2022-10-17	无色、无味、透明

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		4#地下水流侧向
pH 值	无量纲	7.1（14.2°C）
总硬度	mg/L	425
溶解性总固体	mg/L	635
硫酸盐	mg/L	79.7
氯化物	mg/L	69.7
铁	mg/L	0.0159
锰	mg/L	0.0473
挥发性酚类	mg/L	2×10^{-3}L
耗氧量	mg/L	0.72
氨氮	mg/L	0.06
钠	mg/L	88.5
总大肠菌群	MPN/100mL	2L
菌落总数	CFU/mL	74
亚硝酸盐氮	mg/L	5×10^{-3}L
硝酸盐氮	mg/L	0.381
氰化物	mg/L	2×10^{-3}L
氟化物	mg/L	0.451

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		4#地下水流侧向
汞	mg/L	4×10^{-5}L
砷	mg/L	5.35×10^{-3}
镉	mg/L	5×10^{-5}L
铬（六价）	mg/L	4×10^{-3}L
铅	mg/L	9×10^{-5}L
碳酸盐	mmol/L	1L
重碳酸盐	mmol/L	6.89
镁	mg/L	49.6
钾	mg/L	1.94
钙	mg/L	94.0

注：以上检测数据中“L”表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限。

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

样品信息（地下水）				
采样点位	采样日期	采样时间	检测日期	样品状态
5#地下水流侧向	2022-10-13	16:46	2022-10-13~2022-10-17	无色、无味、透明

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		5#地下水流侧向
pH 值	无量纲	7.2（14.4℃）
总硬度	mg/L	396
溶解性总固体	mg/L	579
硫酸盐	mg/L	44.5
氯化物	mg/L	85.5
铁	mg/L	0.0166
锰	mg/L	0.145
挥发性酚类	mg/L	2×10^{-3}L
耗氧量	mg/L	1.18
氨氮	mg/L	0.12
钠	mg/L	55.5
总大肠菌群	MPN/100mL	2L
菌落总数	CFU/mL	60
亚硝酸盐氮	mg/L	5×10^{-3}L
硝酸盐氮	mg/L	0.423
氰化物	mg/L	2×10^{-3}L
氟化物	mg/L	0.644

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测结果

检测项目	单位	检测结果
		5#地下水流侧向
汞	mg/L	4×10^{-5}L
砷	mg/L	8.77×10^{-3}
镉	mg/L	5×10^{-5}L
铬（六价）	mg/L	4×10^{-3}L
铅	mg/L	9×10^{-5}L
碳酸盐	mmol/L	1L
重碳酸盐	mmol/L	7.02
镁	mg/L	52.7
钾	mg/L	2.04
钙	mg/L	80.0

注：以上检测数据中“L”表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限。

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

样品信息（土壤）				
采样点位	采样深度（m）	采样日期	检测日期	样品状态
1#预处理区	0-0.2	2022-10-13	2022-10-14~2022-10-25	黄棕色
2#生物处理区	0-0.2	2022-10-13	2022-10-14~2022-10-25	黄棕色
3#污泥脱水区	0-0.2	2022-10-13	2022-10-14~2022-10-25	棕色

检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		1#预处理区	2#生物处理区	3#污泥脱水区
砷	mg/kg	1.91	3.37	4.76
镉	mg/kg	0.22	0.21	0.12
铬（六价）	mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5
铜	mg/kg	13	12	14
铅	mg/kg	5.6	5.9	5.8
汞	mg/kg	3×10^{-3}	6×10^{-3}	0.024
镍	mg/kg	16	19	21
四氯化碳	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
本页以下空白				

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		1#预处理区	2#生物处理区	3#污泥脱水区
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
氯乙烯	mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯	mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯	mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯	mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻二甲苯	mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02
2-氯苯酚（2-氯酚）	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
pH	无量纲	7.99	7.81	8.26
石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	44	48	<6

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

噪声监测结果					
监测日期	2022-10-13/14	天气状况	阴	测量时间最大风速（m/s）	1.5
测点编号	测点位置	主要声源	监测时间	结果 dB(A)	最大声级 dB(A)
A	1#东厂界	无明显声源	11:06—12:45	53	—
B	2#南厂界	无明显声源		53	—
C	3#西厂界	无明显声源		52	—
D	4#北厂界	无明显声源		51	—
A	1#东厂界	无明显声源	23:12—00:49	42	47.6（偶发噪声）
B	2#南厂界	无明显声源		41	46.1（偶发噪声）
C	3#西厂界	无明显声源		43	48.2（偶发噪声）
D	4#北厂界	无明显声源		43	55.4（偶发噪声）

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

噪声监测结果					
监测日期	2022-10-14/15	天气状况	阴	测量时间最大风速（m/s）	1.8
测点编号	测点位置	主要声源	监测时间	结果 dB(A)	最大声级 dB(A)
A	1#东厂界	无明显声源	11:11—12:48	53	—
B	2#南厂界	无明显声源		54	—
C	3#西厂界	无明显声源		51	—
D	4#北厂界	无明显声源		52	—
A	1#东厂界	无明显声源	23:21—01:01	41	49.2（偶发噪声）
B	2#南厂界	无明显声源		42	52.3（偶发噪声）
C	3#西厂界	无明显声源		43	55.9（偶发噪声）
D	4#北厂界	无明显声源		43	55.4（偶发噪声）

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

检测点位示意图



本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

标准样品质控信息

检测项目		单位	实测值	标准样品值
地下水	pH	无量纲	7.34	7.37±0.06
		无量纲	7.35	
		无量纲	7.38	
	总硬度	mmol/L	1.83	1.81±0.06
	硫酸盐	mg/L	12.0	11.8±0.6
	氯化物	mg/L	51.9	50.1±2.3
	挥发性酚类	μg/L	80.3	83.7±5.7
	耗氧量	mg/L	1.87	1.96±0.25
	氨氮	mg/L	2.40	2.39±0.13
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.257	0.260±0.014
	硝酸盐氮	mg/L	1.84	1.90±0.09
	氰化物	μg/L	33.0	32.6±3.0
	氟化物	mg/L	1.63	1.61±0.08
	汞	μg/L	5.37	5.15±0.42
	铬（六价）	μg/L	75.9	78.9±3.4
土壤	砷	mg/kg	8.1	7.8±0.5
	镉	mg/kg	0.058	0.065±0.012
	铜	mg/kg	18.0	18.3±0.8
	铅	mg/kg	26.2	26±2
	汞	mg/kg	0.019	0.020±0.002
	镍	mg/kg	26.1	26±1
	pH	无量纲	8.26	8.29±0.06

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

噪声校准信息			
声级计编号	检测前（dB）	检测后（dB）	检测前后示值偏差要求（dB）
AL-S-402	93.8	93.8	≤0.5

检测设备

检测项目		设备名称	型号	编号
环境空气	氨	手持式气象测量仪	5500	AL-S-454
		环境空气采样器	海纳 2020 型	AL-S-371
		环境空气采样器	海纳 2020 型	AL-S-372
		可见分光光度计	723N	AL-S-395
	硫化氢	手持式气象测量仪	5500	AL-S-454
		环境空气采样器	海纳 2020 型	AL-S-371
		环境空气采样器	海纳 2020 型	AL-S-372
		可见分光光度计	723C	AL-S-070
	臭气浓度	手持式气象测量仪	5500	AL-S-454
地下水	pH	便携式 PH 计	PHBJ-260 型	AL-S-353
		水温表	SW-1	AL-WD-383
	总硬度	滴定管	50mL	AL-BL-259
	溶解性总固体	电热鼓风干燥箱	FX101-2	AL-S-442
		电子天平	FA 2004B	AL-S-407
		数显恒温水浴锅	HH-8	AL-S-377
	硫酸盐	离子色谱仪	ICS1100	AL-S-278
	氯化物	离子色谱仪	ICS1100	AL-S-278
	铁	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	锰	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测设备

检测项目		设备名称	型号	编号
地下水	挥发性酚类	可见分光光度计	723C	AL-S-070
	耗氧量	电热恒温水浴锅	HH-S8A	AL-S-509
		滴定管	50ml	AL-BL-192
	氨氮	可见分光光度计	723N	AL-S-395
	钠	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	总大肠菌群	霉菌培养箱	MJX-160B-Z	AL-S-126
	菌落总数	霉菌培养箱	MJX-160B-Z	AL-S-126
	亚硝酸盐氮	离子色谱仪	ICS1100	AL-S-278
	硝酸盐氮	离子色谱仪	ICS1100	AL-S-278
	氰化物	可见分光光度计	723C	AL-S-070
	氟化物	离子色谱仪	ICS1100	AL-S-278
	汞	双道原子荧光光度计	AFS-3000	AL-S-116
	砷	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	镉	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	铬（六价）	可见分光光度计	723N	AL-S-395
	铅	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	碳酸盐	滴定管	50mL	AL-BL-194
	重碳酸盐	滴定管	50mL	AL-BL-194
	镁	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	钾	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393
	钙	电感耦合等离子体质谱仪	7800ICP-MS	AL-S-393

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测设备

检测项目		设备名称	型号	编号
土壤	砷	原子荧光光度计	AFS-8530	AL-S-484
	镉	原子吸收分光光度计	AA-6880	AL-S-547
	铬（六价）	原子吸收分光光度计	GGX-810	AL-S-485
	铜	原子吸收分光光度计	GGX-810	AL-S-485
	铅	原子吸收分光光度计	AA-6880 系列	AL-S-229
	汞	原子荧光光度计	AFS-3000	AL-S-116
	镍	原子吸收分光光度计	GGX-810	AL-S-485
	挥发性有机物（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）	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP 2020	AL-S-290
	半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚（2-氯酚）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	气相色谱质谱联用仪	7890A/5975C	AL-S-378
	pH	pH 计	PHS-3E	AL-S-560
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	气相色谱仪	GC-2014C	AL-S-384

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测设备

检测项目	设备名称	型号	编号
噪声	多功能声级计	AWA5688 型	AL-S-402
	声校准器	AWA6221A 型	AL-S-219
	手持式气象测量仪	5500	AL-S-454

检测方法及依据

检测项目		检测依据
环境空气	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（HJ 534-2009）
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）—亚甲基蓝分光光度法
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-93）
地下水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）—乙二胺四乙酸二钠滴定法
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）—称量法
	硫酸盐	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2016）
	氯化物	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2016）
	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）—萃取分光光度法

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测方法及依据

检测项目		检测依据
地下水	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机质综合指标》（GB/T 5750.7-2006）—高锰酸钾滴定法
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）—纳氏试剂分光光度法
	钠	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）—多管发酵法
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）—平皿计数法
	亚硝酸盐氮	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2016）
	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2016）
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）—异烟酸-吡唑酮分光光度法
	氟化物	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》（HJ/T 84-2016）
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）
	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）—二苯碳酰二肼分光光度法
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测方法及依据

检测项目		检测依据
地下水	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) —酸碱指示剂滴定法
	重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) —酸碱指示剂滴定法
	镁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 （HJ 700-2014）
	钾	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 （HJ 700-2014）
	钙	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 （HJ 700-2014）
土壤	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 （GB/T 17141-1997）
	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取 —火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 （GB/T 17141-1997）
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）

本页以下空白

奥来国信（北京）检测技术有限责任公司

检 测 报 告

续前页

检测方法及依据

检测项目		检测依据
土壤	挥发性有机物（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）	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）
	半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯苯酚（2-氯酚）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）
	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018)
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）
噪声		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
		《数值修约规则与极限数值的表示和判定》（GBT 8170-2008 ）

本报告结束

报告编号：ZY-HJ-2022-0359

管理编号：ZY-4055-2019

中研众诚

CMA
200112050992

检 测 报 告

TEST REPORT

样品名称：	地表水
委托单位：	北京新国之光环境科技有限公司
项目名称：	（亦庄）亦庄新城金桥再生水厂二厂（一期）工程环境质量监测
项目地址：	亦庄
检测类别：	委托检测

编　　制：

审　　核：

批　　准：

批准日期：2022 年 11 月 03 日

北京中研众诚检测技术有限公司

BeijingZhongyanZhongcheng Testing Technology Co., Ltd.

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZY-HJ-2022-0359

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有藻类	
样品名称	W1 汇入口上游 500 米处		采样日期	2022.10.15	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.88		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	15.6		石油类	mg/L	0.28
溶解氧	mg/L	8.24		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.4		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	12		汞	μg/L	0.08
氨氮	mg/L	1.28		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	13.9		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.13		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	4.1		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.45		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有少量藻类	
样品名称	W2 汇入口		采样日期	2022.10.15	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.69		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	14.9		石油类	mg/L	0.26
溶解氧	mg/L	8.18		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.3		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	10		汞	μg/L	<0.04
氨氮	mg/L	1.43		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	14.7		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.17		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	4.2		铅	mg/L	0.06
氟化物	mg/L	0.40		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有少量藻类	
样品名称	W3 汇入口下游 1500 米处		采样日期	2022.10.15	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.82		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	15.3		石油类	mg/L	0.29
溶解氧	mg/L	8.20		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.6		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	32		汞	μg/L	<0.04
氨氮	mg/L	1.18		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	12.8		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.16		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	9.6		铅	mg/L	0.07
氟化物	mg/L	0.38		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有藻类	
样品名称	W1 汇入口上游 500 米处		采样日期	2022.10.16	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.69		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	14.9		石油类	mg/L	0.25
溶解氧	mg/L	8.30		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.4		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	15		汞	μg/L	0.08
氨氮	mg/L	1.21		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	13.5		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.14		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	4.2		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.44		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZY-HJ-2022-0359

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有少量藻类	
样品名称	W2 汇入口		采样日期	2022.10.16	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.74		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	15.2		石油类	mg/L	0.23
溶解氧	mg/L	8.27		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.0		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	12		汞	μg/L	<0.04
氨氮	mg/L	1.36		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	13.9		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.19		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	4.5		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.42		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZY-HJ-2022-0359

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有少量藻类	
样品名称	W3 汇入口下游 1500 米处		采样日期	2022.10.16	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.82		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	15.0		石油类	mg/L	0.24
溶解氧	mg/L	8.20		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.4		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	31		汞	μg/L	<0.04
氨氮	mg/L	1.15		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	12.8		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.16		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	9.8		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.40		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZY-HJ-2022-0359

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有藻类	
样品名称	W1 汇入口上游 500 米处		采样日期	2022.10.17	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.75		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	14.2		石油类	mg/L	0.25
溶解氧	mg/L	8.24		硫化物	mg/L	0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.2		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	13		汞	μg/L	0.09
氨氮	mg/L	1.30		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	13.2		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.15		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	4.0		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.42		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有少量藻类	
样品名称	W2 汇入口		采样日期	2022.10.17	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.70		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	15.0		石油类	mg/L	0.26
溶解氧	mg/L	8.14		硫化物	mg/L	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.3		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	12		汞	μg/L	<0.04
氨氮	mg/L	1.35		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	14.0		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.19		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	4.0		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.41		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZY-HJ-2022-0359

地表水检测报告						
检测类型	委托检测			样品状态	微黄、无异味、有悬浮物、水体有少量藻类	
样品名称	W3 汇入口下游 1500 米处		采样日期	2022.10.17	分析完成日期	2022.10.28
检测项目	单位	检测结果		检测项目	单位	检测结果
pH	无量纲	7.77		挥发酚	mg/L	<0.0003
水温	℃	14.4		石油类	mg/L	0.24
溶解氧	mg/L	8.30		硫化物	mg/L	0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06		硒	μg/L	<0.4
高锰酸盐指数	mg/L	4.6		砷	μg/L	<0.3
化学需氧量	mg/L	32		汞	μg/L	0.06
氨氮	mg/L	1.20		铜	mg/L	<0.05
总氮	mg/L	12.3		锌	mg/L	<0.05
总磷	mg/L	0.17		镉	mg/L	<0.009
五日生化需氧量	mg/L	9.4		铅	mg/L	<0.03
氟化物	mg/L	0.40		六价铬	mg/L	<0.004
氰化物	mg/L	<0.001		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10^3
本页以下空白						

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计	PHBJ-260	ZY-HJ-001
2	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB13195-1991	海水温度计	SWI-1	ZY-HJ-087
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧仪	JPB-608	ZY-HJ-005
4	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	可见分光光度计	722N	ZY-HJ-022
5	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	酸式滴定管	25ml	ZY-HJBL-167
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	50mL	ZY-HJBL-166
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计	722N	ZY-HJ-022
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计	UV758CRT	ZY-HJ-021
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	可见分光光度计	722N	ZY-HJ-022
10	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	便携式溶解氧仪	JPB-608	ZY-HJ-005
11	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外分光光度计	UV758CRT	ZY-HJ-021
12	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	722N	ZY-HJ-022
13	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪	OL680	ZY-HJ-017
14	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2011	可见分光光度计	722N	ZY-HJ-022
本页以下空白					

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
15	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计	PF31	ZY-HJ-107
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计	PF31	ZY-HJ-107
17	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	ZY-HJ-108
18	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	ZY-HJ-108
19	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	ZY-HJ-108
20	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	ZY-HJ-108
21	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-1987	可见分光光度计	722N	ZY-HJ-022
22	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计	PF31	ZY-HJ-107
23	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱	DH420BS	ZY-HJ-082
24	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	台式离子计	PXSJ-216F	ZY-HJ-013

本页以下空白

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

质控信息				
序号	名称	单位	实测值	标准样值
1	pH	无量纲	7.04	7.05±0.05
2	阴离子表面活性剂	mg/L	2.18	2.22±0.12
3	水质 高锰酸盐指数	mg/L	1.31	1.29±0.15
4	水质 化学需氧量	mg/L	41.0	41.8±3.0
5	水质 氨氮	mg/L	33.8	33.0±1.5
6	水质 总氮（以氮计）	mg/L	4.44	4.42±0.19
7	水质总磷	mg/L	0.216	0.211±0.018
8	水质 生化需氧量(BOD5)	mg/L	70.5	69.7±3.5
9	水质 总氰化物	mg/L	0.295	0.301±0.028
10	水质 氟化物	mg/L	0.766	0.768±0.050
11	水质 挥发酚	mg/L	0.119	0.120±0.010
12	水质 硫化物	mg/L	2.39	2.52±0.26
13	水质 硒	μg/L	7.41	8.15±0.91
14	水质 砷	μg/L	97.4	91.4±6.6
15	水质 铜	mg/L	0.613	0.613±0.035
16	水质 锌	mg/L	0.700	0.698±0.030
17	水质 镉	mg/L	0.130	0.128±0.006
18	水质 铅	mg/L	5.24	5.26±0.23
19	水质 六价铬	mg/L	0.208	0.206±0.015
20	水质 汞	μg/L	0.850	0.856±0.077
本页以下空白				

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

质控信息				
序号	名称	单位	实测值	标准样值
1	pH	无量纲	7.01	7.05±0.05
2	阴离子表面活性剂	mg/L	2.23	2.22±0.12
3	水质 高锰酸盐指数	mg/L	1.21	1.29±0.15
4	水质 化学需氧量	mg/L	41.5	41.8±3.0
5	水质 氨氮	mg/L	32.9	33.0±1.5
6	水质 总氮（以氮计）	mg/L	4.35	4.42±0.19
7	水质总磷	mg/L	0.213	0.211±0.018
8	水质 生化需氧量(BOD5)	mg/L	69.0	69.7±3.5
9	水质 总氰化物	mg/L	0.302	0.301±0.028
10	水质 氟化物	mg/L	0.751	0.768±0.050
11	水质 挥发酚	mg/L	0.121	0.120±0.010
12	水质 硫化物	mg/L	2.47	2.52±0.26
13	水质 硒	μg/L	7.41	8.15±0.91
14	水质 砷	μg/L	97.4	91.4±6.6
15	水质 铜	mg/L	0.613	0.613±0.035
16	水质 锌	mg/L	0.700	0.698±0.030
17	水质 镉	mg/L	0.130	0.128±0.006
18	水质 铅	mg/L	5.24	5.26±0.23
19	水质 六价铬	mg/L	0.203	0.206±0.015
20	水质 汞	μg/L	0.850	0.856±0.077
本页以下空白				

北京中研众诚检测技术有限公司

检 测 报 告

质控信息				
序号	名称	单位	实测值	标准样值
1	pH	无量纲	7.06	7.05±0.05
2	阴离子表面活性剂	mg/L	2.27	2.22±0.12
3	水质 高锰酸盐指数	mg/L	1.27	1.29±0.15
4	水质 化学需氧量	mg/L	42.2	41.8±3.0
5	水质 氨氮	mg/L	32.6	33.0±1.5
6	水质 总氮（以氮计）	mg/L	4.34	4.42±0.19
7	水质总磷	mg/L	0.216	0.211±0.018
8	水质 生化需氧量(BOD5)	mg/L	69.6	69.7±3.5
9	水质 总氰化物	mg/L	0.301	0.301±0.028
10	水质 氟化物	mg/L	0.760	0.768±0.050
11	水质 挥发酚	mg/L	0.122	0.120±0.010
12	水质 硫化物	mg/L	2.44	2.52±0.26
13	水质 硒	μg/L	7.41	8.15±0.91
14	水质 砷	μg/L	97.4	91.4±6.6
15	水质 铜	mg/L	0.613	0.613±0.035
16	水质 锌	mg/L	0.700	0.698±0.030
17	水质 镉	mg/L	0.130	0.128±0.006
18	水质 铅	mg/L	5.24	5.26±0.23
19	水质 六价铬	mg/L	0.210	0.206±0.015
20	水质 汞	μg/L	0.850	0.856±0.077
本报告结束				