

临 空 港 污 水 处 理 厂 工 程

环境影响报告书

武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司

二〇一九年七月

目录

目录.....	1
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 功能区划与环境保护目标.....	4
1.3 评价标准.....	7
1.4 环境影响识别.....	11
1.5 评价工作等级.....	12
1.6 评价范围、时段和重点.....	17
2 建设项目工程分析.....	19
2.1 项目概况.....	19
2.2 项目建设内容.....	20
2.3 服务范围内水质和水量分析.....	22
2.4 污水处理工艺分析.....	26
2.5 污泥处理处置工艺分析.....	38
2.6 工程污染源分析.....	43
3 环境现状调查与评价.....	50
3.1 自然环境特征.....	50
3.2 东西湖区污水收集系统现状.....	58
3.3 环境质量现状调查与评价.....	59
4 环境影响预测与评价.....	75
4.1 施工期环境影响分析.....	75
4.2 地表水环境影响预测与评价.....	80
4.3 地下水环境影响预测与评价.....	96
4.4 大气环境影响预测与评价.....	102
4.5 声环境影响预测与评价.....	105
4.6 固废环境影响分析与评价.....	108
4.7 环境风险分析.....	109

5	污染防治措施及其可行性论证	112
5.1	施工期污染防治措施及其可行性论证.....	112
5.2	运营期废水污染防治措施及其可行性论证.....	115
5.3	运营期废气污染防治措施.....	118
5.4	运营期固体废物污染防治措施及其可行性论证.....	119
5.5	噪声污染防治措施及建议.....	122
5.6	地下水污染防治措施及其可行性论证.....	122
5.7	尾水超标排放风险及防范防治措施.....	124
5.8	“三同时”竣工验收清单	126
6	环境经济损益分析	128
6.1	正面效益分析.....	128
6.2	负面效益分析.....	130
6.3	环保投资.....	130
7	环境管理及监测计划	132
7.1	环境管理计划.....	132
7.2	环境监测计划.....	135
8	清洁生产与总量控制	137
8.1	清洁生产.....	137
8.2	总量控制.....	138
9	产业政策及规划符合性分析	140
9.1	产业政策符合性.....	140
9.2	规划符合性.....	140
10	评价结论	142
10.1	建设地点环境质量现状评价结论.....	142
10.2	环境影响预测与评价结论.....	143
10.3	污染防治措施有效性结论.....	145
10.4	污染物总量控制.....	147
10.5	产业政策及规划符合性结论.....	147
10.6	建设项目可行性结论.....	149

前 言

(1) 项目由来

武汉市东西湖区位于北纬 30°34'~30°47'、东经 113°53'~114°30'之间，全境三面环水，是古云梦泽的一部分。

2010 年 11 月，国务院办公厅函复湖北省人民政府和商务部，同意武汉吴家山经济开发区升级为国家级经济技术开发区，核定名称为“武汉吴家山经济技术开发区”，吴家山经济技术开发区是继沌口、东湖新技术开发区之后，获批成立的第三个国家级经济技术开发区。

2013 年 5 月 15 日，东西湖区对外宣布，经商务部会同有关部门研究，国务院批准，武汉吴家山经济技术开发区，正式更名为武汉临空港经济技术开发区，成为我省首个发展临空经济的国家级功能区。为推进工业倍增发展聚集区建设，武汉市委、市政府部署推进大光谷、大车都、大临空经济区和临空港经济区“四大工业板块”建设。更名后的武汉临空港经济技术开发区，将成为武汉打造大临空工业板块的重要空间载体。正确处理发展与环境保护的关系是开发区发展的前提，其中工业废水和生活污水收集和处理排放问题是影响开发区招商引资的关键因素；随着吴家山经济技术开发区的发展，大批企业进驻东西湖，这些企业的生产废水的收集和处理排放问题的解决，不仅关系到开发区水环境的保护，而且关系到开发区未来的长远发展。

2017 年 8 月，全市单体投资额最大的工业项目——京东方武汉高世代薄膜晶体管液晶显示器项目落户东西湖柏泉临空地区，根据《东西湖区污水专项规划（2011~2030）》，该地区污水经柏泉泵站，沿张柏路、塔径路、环湖中路，排往汉西污水处理厂。因汉西污水处理厂及沿线泵站现已基本达到满负荷运行，不能接纳京东方污水。京东方所在地北面是东西湖区第二大湖泊杜公湖，其南侧是东流港，这些湖泊港渠水生态环境较为脆弱，必须考虑新建污水处理厂，收纳并处理京东方所排放的废水。

前期武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司（以下简称“服投公司”）对京东方项目及现状管线调查报告进行分析和研究，经过多次现场踏勘，并广泛征求了相关街道办事处、主要企事业单位对污水建设的意见。2017 年 10 月 16 日，服投公司向东西湖区

政府汇报了以上方案，2018年2月8日和3月7日，东西湖区相关部门分别举办了专题会议，在听完服投公司的方案汇报后，经过研讨后，会议初步决定采用在府河边新建一座污水处理厂，将柏泉临空地区污水（包含京东方及配套项目的污水）单独处理，达到排放标准后，尾水就近排入东流港的排水方案，即新建临空港污水处理厂，服务于京东方等企业。

（2）项目简介

临空港污水处理厂位于武汉市东西湖区，厂址位于塔尔头排灌站西北侧，东流港自排渠与府河大堤所围合的三角形区域。污水处理能力为 $10\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+水解酸化池+A-A²/O生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的处理工艺，设计出水水质执行地表水Ⅳ类标准， $\text{BOD}_5\leq 6\text{mg/L}$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 30\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{TN}\leq 15\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ， $\text{TP}\leq 0.3\text{mg/L}$ ，粪大肠菌群 $\leq 10^3$ 个/L。（其中COD、 BOD_5 、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》中Ⅳ类水质标准，悬浮物（SS）、总氮执行GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表1一级A标准）。

临空港污水处理厂拟建入河排污口位于武汉市东西湖区东流港左岸入府河口上游约220m处，地理坐标为经度 $114^\circ 11' 30''$ ，纬度 $30^\circ 41' 26''$ 。府河低水位时通过东流港自排至至府河；府河高水位时通过通过塔尔头泵站与上游涝水一并抽排至府河。污水处理厂尾水管道采用DN1420铸铁管。

（3）环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》及国家环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订版）的有关要求，该项目属于“三十三 水的生产和供应业 97 工业废水处理 新建、扩建集中处理的”，应编制环境影响报告书。

2019年5月20日，武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司委托湖北君邦环境技术有限责任公司承担“临空港污水处理厂工程”的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析，开展环境影响报告书编制前期相关工作。

2019年4月25日，武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司在其官网上进行了临空港污水处理厂工程第一次环境影响评价信息公示。

（4）产业政策与规划符合性

➤ 产业政策相符性

根据国发[2005]40号《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，本工程属于“鼓励类：三十八、环境保护与资源节约综合利用 15 “三废综合利用及治理工程”，因此，本项目符合国家产业政策的相关要求。

➤ 规划相符性

①与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符性

根据国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》“（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染，强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”临空港污水处理厂收集系统服务范围主要包括柏泉临空地区以及农业示范园区，主要服务对象包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业。临空港污水处理厂为京东方等企业同步规划建设实施的污水处理设施，服务范围内各企业废水经自建污水处理处理达到临空港污水处理厂进水水质标准后方排入临空港污水处理厂，项目的建设符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

②与《武汉市城市总体规划（2010-2020）》相符性

《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》提出了“建设以雨污分流为主的城镇污水系统。至2020年，主城区城市污水处理率达到90%以上，污水管网收集率达到85%以上；新城及新城组团、中心镇和一般镇污水处理率分别达到80%、70%和60%以上，污水管网完善率达到70%以上。逐步提高污水处理厂处理等级，排入江河的处理厂尾水水质达到国家一级B排放标准；排入湖泊等封闭水体的处理厂尾水水质达到国家一级A排放标准。”临空港污水处理厂收集柏泉临空地区以及农业示范园区的污水，提高了该区域的污水收集率，污水经处理达到地表水准IV类标准，排放标准高于国家一级A排放标准。项目的建设符合《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》的要求。

③与《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的符合性分析

根据《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》批复文件，“要加快东西湖污水处理厂、临空港污水处理厂及相应配套泵站管网建设进度，加强工业片区的源头把控，确保规划的各项具体要求落实到实处”。

临空港污水处理厂收集系统服务范围工程服务范围包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业，柏泉临空地区以及农业示范园区主要在东西湖柏泉临空地区。项目的建设符合《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的要求。

④与《湖北省生态保护红线》相符性分析

湖北省生态保护红线总面积 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

根据《省生态环境厅关于临空港污水处理厂工程与生态保护红线关系核实情况的复函》，临空港污水处理厂工程不涉及湖北省生态保护红线范围。因此，本项目的建设符合《湖北省生态保护红线》相关要求。

⑤与《武汉市基本生态控制线管理条例》的相符性

根据《武汉市基本生态控制线管理条例》第十八条生态底线区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：（三）“对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施”。根据东西湖区临空港污水处理厂生态准入论证的会议纪要，“项目用地位于生态底线范围内，土地利用规划为一般农田用地。该项目属于“对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施”，符合生态底线区项目准入类型。根据东西湖区临空港污水处理厂生态准入论证的会议意见：1.原则同意临空港污水处理厂项目生态准入；2.用地范围线按维护程序纳入规划管理“一张图”；3.请东西湖区局按基本生态控制线管理要求有关规定办理后续审批工作”。

因此本项目符合《武汉市基本生态控制线管理条例》的要求。

（5）关注的主要环境问题及环境影响

临空港污水处理厂工程的建设能削减进入自然水体的水污染物量，对当地自然环境及生态环境起到积极的作用。工程的环境影响主要集中在运行过程中产生和排放的污染物对周边环境的影响，主要包括：恶臭污染物对周边大气环境的影响、尾水排放对受纳水体水质的影响、污水处理厂运行过程中设备噪声对周边环境及敏感点环境影响、污泥处理与处置及随之带来的污染影响。

结合本工程的环境影响特征及所在区域的环境质量现状，本次评价以工程运营期恶臭污染物对周边环境的影响、尾水排放对地表水和地下水环境的影响、噪声环境影响分析、污泥的处理处置作为评价重点。

(6) 评价结论

临空港污水处理厂工程项目符合当地城市总体规划和土地利用规划、产业政策。工程的建设对当地的水污染防治及改善环境质量起到重要作用。项目在建设过程中和建成运行以后也将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物的污染，在严格采取各项环境保护措施和污水处理厂运营管理措施、实施环境管理与监测计划后，工程对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，从环境保护方面分析，该工程的建设方案可以在拟定地点、按拟定规模及计划实施。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及部门规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委
员会第八次会议修订，自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日第十三届全国人民代表
大会常务委员会第七次会议修改并公布，自公布之日起施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大
会常务委员会第二十八次会议第二次修正，2018年1月1日起实施；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行，2018年10月26
日修正；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日第十三届全国人民
代表大会常务委员会第七次会议修改并公布，自公布之日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日第十二届全国人
民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修订；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员
会第二十一次会议修正；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会
常务委员会第十八次会议修订，自2011年3月1日起施行；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修正本）》（2002年6月29日通过，
2012年7月1日修正，2012年7月1日起施行）；

(11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年6月21日国务院
第177次常务会议通过，2017年7月16日公布，自2017年10月1日起施行；

- (12) 国发〔2013〕37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013年9月10日实施);
- (13) 国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015年4月2日实施);
- (14) 国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016年5月28日实施);
- (15) 国发〔2016〕65号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(2016年11月24日实施);
- (16) 国发[2018]22号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(2018年6月27日实施);
- (17) 《湖北省环境保护条例(2016年修正本)》(1994年12月2日通过,2016年12月1日第二次修正,2016年12月1日起施行);
- (18) 《湖北省大气污染防治条例》,1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过;2018年11月19日修订通过;
- (19) 《湖北省水污染防治条例》,2014年7月1日起实施,2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过;
- (20) 《湖北省土壤污染防治条例》,2016年10月1日起实施,2016年2月1日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过;
- (21) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6号),湖北省政府办公厅文件,2014年1月21日;
- (22) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发[2016]3号),湖北省政府办公厅文件,2016年1月10日;
- (23) 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知(鄂政发[2016]85号)》,湖北省政府办公厅文件,2016年12月30日;
- (24) 湖北省人民政府鄂政发[2018]30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》,2018年7月25日印发;
- (25) 湖北省人民政府办公厅鄂政办发[2019]18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》,2019年2月21日;
- (26) 武汉市人民政府令第(211号)《武汉市建设工程文明施工管理办法》,2011年1月1日;

- (27) 武汉市人民政府令第 219 号《武汉市建筑垃圾管理暂行办法》；
- (28) 武汉市人民政府《武汉市水污染防治行动计划工作方案（2016-2020年）》；
- (29) 武环办[2016]45 号《武汉市大气污染防治强化措施》；
- (30) 武政[2019]1 号《市人民政府关于印发武汉市 2019 年拥抱蓝天行动方案的通知》；
- (31) 武政规〔2016〕16号《市人民政府关于印发<武汉市大气污染防治强化措施>的通知》（2016年9月11日实施）；
- (32) 武政规〔2018〕10号《市人民政府关于印发武汉市2018年拥抱蓝天行动方案的通知》（2018年4月28日实施）；
- (33) 武政规〔2016〕28号《市人民政府关于印发武汉市水污染防治行动计划工作方案（2016—2020年）的通知》（2016年7月12日实施）；
- (34) 武政规〔2017〕17号《市人民政府关于印发武汉市土壤污染防治工作方案的通知》（2017年7月3日实施）；
- (35) 《武汉市基本生态控制线管理条例》，武汉市第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议批准，自 2016 年 10 月 1 日起施行；
- (36) 环境保护部令 2017 年第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 9 月 1 日实施；生态环境部 1 号令《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，2018 年 4 月 28 日起施行；
- (37) 生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (38) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》，2013 年 5 月 1 日实施；
- (39) 武环[2019]50 号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》；

1.1.2 相关规划及环境区划文件

- (1) 《武汉市城市总体规划（2010—2020 年）》
- (2) 《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》
- (3) 湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》；
- (4) 武汉市人民政府办公厅武政办[2013]129 号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环

境空气质量功能区类别规定的通知》；

(5) 武汉市人民政府办公厅武政办[2019]12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境质量功能区类别规定的通知》；

1.1.3 工程资料及相关批文

(1) 武汉市临空港经济技术开发区（东西湖区）行政审批局文件东行审[2018]1号《区行政审批局关于“临空港污水处理厂工程”核准的批复》；

(2) 武汉市东西湖区人民政府关于《东西湖区污水专项规划（修编）（2018-2030）》的批复；

(3) 武环委[2016]23号关于印发《府河武汉段水体达标综合整治工作方案》的通知；

(4) 临空港污水处理厂工程项目申请报告；

(5) 市工程咨询部关于《临空港污水处理厂工程初步设计》的咨询意见；

(6) 武汉市东西湖区环境保护局关于《武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资有限公司京东方配套污水收集工程项目环境影响报告表的批复》；

(7) 省生态环境厅关于临空港污水处理厂工程与生态保护红线关系核实情况的复函；

(8) 建设单位提供的其他工程设计资料；

1.1.4 主要技术规范

(1) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.1-2016《环境影响评价技术导则 总纲》；

(2) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》；

(3) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》；

(4) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》；

(5) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；

(6) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ 19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》；

(7) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》；

(8) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；

1.2 功能区划与环境保护目标

1.2.1 功能区划

(1) 环境空气

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》，项目所在地区环境空气功能区划为二类区。

(2) 地表水环境

临空港污水处理厂尾水经东流港最终进入府河，根据“市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知”中的要求，东流港水质管理目标为IV类。根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，东流港无水环境功能区划，最终接纳水体府河（黄花涝~入江段）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体标准。

(3) 声环境

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2019]12号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》中的要求，项目所在区域属2类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

(4) 地下水环境

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

(5) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

建设项目所在地环境功能区划见表1-2-1。

表 1-2-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别	依据
环境空气	项目所在区域	二类	武政办[2013]129号
地表水	东流港	IV类	武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知
	府河（黄花涝~入江段）	V类	鄂政办函[2000]74号
声环境	项目所在区域	2类	武政办[2019]12号
地下水	项目所在区域	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	项目所在区域	第二类用地筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

1.2.2 环境保护目标及敏感保护目标

1.2.2.1 环境保护目标

(1) 环境空气

项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气保护目标为拟建项目所在地及其周边空气质量目标应满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单二级标准。

(2) 水环境

临空港污水处理厂尾水经东流港最终进入府河，根据“市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知”中的要求，东流港水质管理目标为IV类。根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，东流港无水环境功能区划，府河（黄花涝~入江段）地表水环境质量应满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 V 类水体标准。

(3) 声环境

临空港污水处理厂工程用地厂界声环境质量应满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

(4) 地下水

项目所在区域地下水环境质量应满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水体标准。

(5) 土壤

项目所在区域土壤环境质量应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

1.2.2.2 环境敏感目标

本项目评价范围周边敏感目标情况情况见表 1-2-2。

表 1-2-2 项目主要环境敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距厂界最近距离(m)	目标性质	规模	环境功能	
声环境	李家墩堤管所	SE	150	行政办公	约 20 人	GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准	
环境空气	李家墩堤管所	SE	150	行政办公	约 20 人		
	先进小学	SE	350	文化区	约 600 人		
	散放墩	S	350	居住区	约 120 户		
	中部慧谷	S	2250	居住区、办公区	约 2000 人		
	花样年碧云天	S	2350	居住区	约 200 户		
	金银湖 1 号	S	2500	居住区	约 400 户		
	武汉奥林匹克花园	SW	2550	居住区	约 700 户		
	小罗陈湾	NE	3050	居住区	约 45 户		
	陈家岭	SW	1950	居住区	约 200 户		
	永丰苑三期	SW	2700	居住区	约 900 户		
	跃进小区	SW	2750	居住区	约 1000 户		
新河苑还建小区	SW	2550	居住区	约 1000 户	GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单二类功能区		
地表水环境	府河 (黄花涝~入江段)	E	280m	河流		大河	GB3838-2002《地表水环境质量标准》V 类

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气功能区属二类区，项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单二级标准，硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，具体见表 1-3-1。

表 1-3-1 环境空气质量标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
环境空气	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及其修改单	二级	SO ₂	年平均 60μg/m ³	评价区域内环境空气
				24 小时平均 150μg/m ³	
				1 小时平均 500μg/m ³	
			NO ₂	年平均 40μg/m ³	
				24 小时平均 80μg/m ³	
				1 小时平均 200μg/m ³	
			PM ₁₀	年平均 70μg/m ³	
				24 小时平均 150μg/m ³	
			PM _{2.5}	年平均 35μg/m ³	
				24 小时平均 75μg/m ³	
			CO	24 小时平均 4μg/m ³	
				1 小时平均 10μg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均 160μg/m ³			
1 小时平均 200μg/m ³					
HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D		氨	1h 平均 200μg/m ³		
		硫化氢	1h 平均 10μg/m ³		

(2) 地表水

项目污水经东流港最终排入府河（黄花涝~入江段）。东流港无水环境功能区划，水质管

理目标为IV类。府河地表水环境质量标准执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》V类水域水质标准，具体如表 1-3-2。

表 1-3-2 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L (pH 无量纲)

名称	参数	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	阴离子表面活性剂	氟化物	铜	石油类
东流港	GB3838-2002IV类	6~9	30	6	1.5	0.3	0.3	1.5	1.0	0.5
府河（黄花涝~入江段）	GB3838-2002 V类	6~9	40	10	2.0	0.4	0.3	1.5	1.0	1.0

(3) 声环境

声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准，具体见表 1-3-3。

表 1-3-3 声环境质量标准一览表

标准类别	执行时段	昼 间	夜 间	适用区域
	GB3096-2008, 2类		60dB(A)	50dB(A)

(4) 地下水

根据《东西湖区新城组群控制性详细规划环境影响评价》中地下水的执行标准，本项目所在区域地下水环境执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，具体见表 1-3-4。

表 1-3-4 地下水环境质量标准一览表 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	检测项目	评价标准 (mg/L, pH 无量纲)
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	0.50mg/l
3	硝酸盐	20.0mg/l
4	亚硝酸盐	1.00mg/l
5	挥发性酚类	0.002mg/l
6	氰化物	0.05mg/l
7	砷	0.01mg/l
8	汞	0.001mg/l
9	铬（六价）	0.05mg/l
10	总硬度	450mg/l
11	铅	0.01mg/l
12	氟化物	1.0mg/l
13	镉	0.005mg/l
14	铁	0.3mg/l
15	锰	0.10mg/l
16	铜	1.00mg/l
17	溶解性总固体	1000mg/l
18	阴离子表面活性剂	0.3mg/l
19	硫酸盐	250mg/l
20	氯化物	250mg/l
21	总大肠菌群	3.0MPN/100ml
22	细菌总数	100CFU/ml

(5) 底泥

东流港和府河底泥现状参考 GB15618-2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 农用地土壤污染风险筛选值，具体见表 1-3-5。

表 1-3-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

(6) 土壤

项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求，具体标准值见表 1-3-6。

表 1-3-6 土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg (pH 为无量纲)

项 目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞
标准值	60	65	5.7	18000	800	38
项 目	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
标准值	900	2.8	0.9	37	9	5
项 目	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
标准值	66	596	54	616	5	10
项 目	1,1,1,2-四氯乙烷	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
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项 目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准值	0.43	4	270	560	20	28
项 目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	1290	1200	570	640	76	260
项 目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293
项 目	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	/	/	/
标准值	1.5	15	70	/	/	/

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

本工程排放的废气污染物主要为恶臭污染物 NH₃、H₂S、臭气浓度，恶臭污染物经生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，恶臭排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 的恶臭污染物排放标准值，NH₃、H₂S 和臭气浓度 (无量纲) 厂界浓度限值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 4 二级标准要求，见表 1-3-6。

表 1-3-6 恶臭污染物排放标准值

类别	标准名称	类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
废气	GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单	厂界最高允许浓度二级标准	氨	1.5mg/m ³	恶臭气体
			硫化氢	0.06mg/m ³	
			臭气浓度 (无量纲)	20	
	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》	表 2	氨	4.9kg/h (排气筒高度 15m)	
			硫化氢	0.33kg/h (排气筒高度 15m)	

(2) 废水

临空港污水处理厂尾水经东流港排入府河 (黄花涝~入江段)，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》中 IV 类水质标准，悬浮物 (SS)、总氮执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表 1 一级 A 标准，详见表 1-3-7。

表 1-3-7 废水排放标准一览表 单位: mg/L

污染物	进水浓度(mg/L)	出水	
		浓度(mg/L)	备注
COD	320	≤30	《地表水环境质量标准》中 IV 类水质标准
BOD ₅	150	≤6	
SS	190	≤10	
NH ₃ -N	28	≤1.5	
TP	4.5	≤0.3	
类大肠杆菌数(个/L)	/	≤1000	
TN	38	≤15	(GB18918-2002)《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表 1 一级 A 标准

(3) 噪声

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》表 1 标准，营运期厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》“2 类标准”，具体见表 1-3-8。

表 1-3-8 建设项目噪声排放标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
噪声	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	--	等效连续 A 声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工期 场界噪声
	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类区排放限值	等效连续 A 声级	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	营运期 厂界外 1m 处噪声

(4) 污泥

城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

临空港污水处理厂既处理工业污水，也处理生活污水，污水处理设施产生的污泥可能具

有危险特性，项目运营后，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。鉴别后，若其产生的污泥不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。若具有危险特性，需按照危险废物的要求进行管理，交由有资质的单位进行处置。

1.4 环境影响识别

1.4.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.4.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1-4-1 和表 1-4-2。

表 1-4-1 施工期环境影响因素识别矩阵

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	基础施工	地表水	—	较大	短	较大	局部	可
		地下水	—	较小	短	较小	局部	不可
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	结构施工	地表水	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	地表水	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
社会经济			+	较小	短	较大	局部	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

表 1-4-2 运营期环境影响因素识别矩阵

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	影响说明	控制措施	
运营期	自然环境	地表水	+	一般	长期	一般	局部	可	污水排放	增加处理设施、加强管理
		地下水	-	较小	长期	较小	局部	不可	污水下渗	采取防渗措施、加强管理
		环境空气	-	一般	长期	一般	局部	可	恶臭	密闭收集、除臭处理
		声环境	-	一般	长期	较大	局部	可	设备运行噪声	采取隔声降噪措施
		固体废物	-	一般	长期	较大	局部	可	污泥等固废	清理外运、综合处理
	社会环境	景观	+	一般	长期	较大	局部	可	增加色彩美观	加强管理
		绿化	+	一般	长期	较大	局部	可	地面绿化	
		社会经济	+	较大	长期	大	较大	可	提高生活水平	

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

1.4.3 评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1-4-3。

表 1-4-3 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ，氨气、硫化氢和臭气浓度
	地表水环境质量现状	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、阴离子表面活性剂、铜、石油类
	地下水环境质量现状	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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、LAS
	区域环境噪声质量现状	等效连续 A 声级
	底泥环境质量现状	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	土壤环境质量现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
污染源评价	大气污染源	NH ₃ 、H ₂ S 和臭气浓度、食堂油烟
	水污染源	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群数等
	声噪声	等效连续 A 声级
	固体废物	栅渣、污泥、生活垃圾
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、食堂油烟
	水环境影响预测及评价	NH ₃ -N、TP、COD、铜
	噪声环境影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	栅渣及沉砂、污泥、生活垃圾

1.5 评价工作等级

1.5.1 大气环境评价等级

(1) 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1-5-1。

表 1-5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨 (NH_3)	1h 平均	200	HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢 (H_2S)		10	

(2) 估算模型参数

估算模型参数见表 1-5-2。

表 1-5-2 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	2100 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		29.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		4.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	
	岸线方向/ $^{\circ}$	

(3) 主要污染源估算模型计算结果

根据工程分析，主要污染源估算模型计算结果详见表 1-5-3。

表 1-5-3 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距 离/m	污染源 1 (1#除臭排气筒)				污染源 2 (2#除臭排气筒)				污染源 3 (3#除臭排气筒)				污染源 4 (无组织面源)			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%	预测质量 浓度 /μg/m ³	占标 率/%
10	0.07	0.03	0.00	0.02	0.03	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	2.99	1.5	0.13	1.28
25	1.01	0.5	0.02	0.25	0.43	0.22	0.03	0.35	0.12	0.06	0.01	0.07	3.22	1.61	0.14	1.38
50	2.96	1.48	0.07	0.73	1.27	0.63	0.10	1.02	0.34	0.17	0.02	0.22	3.59	1.79	0.15	1.54
75	2.04	1.02	0.05	0.5	0.88	0.44	0.07	0.7	0.24	0.12	0.02	0.15	3.94	1.97	0.17	1.69
100	2.18	1.09	0.05	0.53	0.94	0.47	0.07	0.75	0.25	0.13	0.02	0.16	4.25	2.13	0.18	1.82
200	1.53	0.77	0.04	0.38	0.66	0.33	0.05	0.53	0.18	0.09	0.01	0.11	5.07	2.54	0.22	2.17
300	1.09	0.55	0.03	0.27	0.47	0.23	0.04	0.38	0.13	0.06	0.01	0.08	3.57	1.78	0.15	1.53
400	0.75	0.37	0.02	0.18	0.32	0.16	0.03	0.26	0.09	0.04	0.01	0.05	2.56	1.28	0.11	1.1
500	0.63	0.31	0.02	0.15	0.27	0.13	0.02	0.22	0.07	0.04	0.00	0.05	1.97	0.99	0.08	0.85
600	0.52	0.26	0.01	0.13	0.22	0.11	0.02	0.18	0.06	0.03	0.00	0.04	1.59	0.79	0.07	0.68
700	0.4	0.2	0.01	0.1	0.17	0.09	0.01	0.14	0.05	0.02	0.00	0.03	1.31	0.66	0.06	0.56
800	0.36	0.18	0.01	0.09	0.16	0.08	0.01	0.12	0.04	0.02	0.00	0.03	1.11	0.55	0.05	0.48
900	0.31	0.15	0.01	0.07	0.13	0.07	0.01	0.1	0.04	0.02	0.00	0.02	0.96	0.48	0.04	0.41
1000	0.25	0.13	0.01	0.06	0.11	0.05	0.01	0.09	0.03	0.01	0.00	0.02	0.83	0.42	0.04	0.36
1500	0.15	0.07	0.00	0.04	0.06	0.03	0.01	0.05	0.02	0.01	0.00	0.01	0.49	0.25	0.02	0.21
2000	0.11	0.06	0.00	0.03	0.05	0.02	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.34	0.17	0.01	0.14
2500	0.08	0.04	0.00	0.02	0.03	0.02	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.25	0.12	0.01	0.11
下风向最大 浓度及 占标率	3.28	1.64	0.08	0.80	1.41	0.7	0.11	1.13	0.38	0.19	0.02	0.24	5.1	2.55	0.22	2.19
最大浓度 出现距离 /m	41				41				41				189			
D _{10%} 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)的评价级别判定方法见表 1-5-4。

表 1-5-4 评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

P_i : 最大地面浓度占标率 (第 i 个污染物)

$D_{10\%}$: 第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为: $P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$

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 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准(小时均值), mg/m^3 。

根据表 1-5-3 主要污染源估算模型计算结果表, 各污染源主要污染物 $P_{\max} = P_{\text{NH}_3}$ (1#除臭排气筒) = 1.64% < 10%, > 1%, 因此评价等级确定为二级。

1.5.2 地表水环境影响评价等级

本项目为水污染影响型建设项目, 污水处理能力为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 废水处理后经东流港最终排入府河(黄花涝~入江段), 为直接排放类型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准, 拟建项目地表水环境影响评价工作等级确定因素见下表。

表 1-5-5 地表水环境评价工作等级判定表

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

根据上表的判别参数, 拟建项目地表水影响评价等级为一级。

1.5.3 声环境影响评价等级

根据建设项目类型、所在地声学环境功能区划，建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况等，按 HJ2.3-2009 中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级，详见表 1-5-6。

表 1-5-6 声环境评价工作等级判定表

因素	声环境功能区	环境敏感目标噪声增加值	受影响人口数量
内容	2 类	小于 3 dB(A)	变化不大
单项等级判定	二级	三级	三级
最终评价工作等级判定	二级		

1.5.4 地下水环境影响评价等级

本工程服务范围包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业，柏泉临空地区以及农业示范园区，属于专门处理工业废水并同时处理生活污水的处理设施。根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水》，工业废水集中处理项目地下水环境影响评价行业分类为 I 类项目。项目所在区域及周边无集中式地下取水工程，且不属于集中式饮用水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区，区域内亦无特殊地下水资源保护区及其以外的分布区，因此项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。综合项目类别及区域地下水环境敏感程度判定本项目地下水评价工作等级为二级。

表 1-5-7 地下水环境评价工作等级判定表

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

1.5.5 生态环境影响评价等级

此次三期扩建工程新增用地 0.102816km²，为现有临空港污水处理厂南侧及东侧空地，新征用地不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》表 1 生态影响评价工作等级划分表，项目生态影响评价工作等级为三级。

表 1-5-8 生态环境评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20 km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.6 环境风险影响评价等级

本工程采取直接购买 10%的次氯酸钠溶液进行污水消毒，加氯间储液池容积为 35m³，次氯酸钠的密度为 1.25g/mL，则次氯酸钠的最大储存量为 4.37t，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B,经过筛选，项目实施后全厂风险物质为次氯酸钠。

项目实施后全厂各单元风险物质贮存量及临界量见下表。

表 1-5-9 物质危险性标准表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界值 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
次氯酸钠	7681-52-9	4.37	5	0.874

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q 值=0.874<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q 值<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作分级规定（表 1-5-10）。

表 1-5-10 环境风险评价工作级别判断表

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

根据上述分析，项目环境风险潜势为 I，仅需对项目环境风险进行简单分析，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即可。

1.6 评价范围、时段和重点

1.6.1 评价范围

临空港污水处理厂工程处理能力为 10×10⁴m³/d，工程评价范围详见表 1-6-1。

表 1-6-1 评价范围一览表

评价项目		评价范围
现状评价	环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
	地表水环境	府河（黄花涝~入江段）
	地下水环境	拟建项目所在水文地质单元（≤20km ² ）
	声环境	厂界外 1m 范围
	底泥	排污口入东流港处，排污口入府河上游 500m 处，排污口入府河下游 200m 处
	土壤	拟建项目厂址
影响评价	环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
	地表水环境	府河（黄花涝~入江段）
	地下水环境	拟建项目所在水文地质单元（≤20km ² ）
	声环境	厂界外 200m
	环境风险	项目环境风险潜势为 I，仅需对项目环境风险进行简单分析

1.6.2 评价时段

分施工期和运营期，本次评价时段以运营期为主，兼顾施工期。

1.6.3 评价重点

根据本项目的环境影响特征及所在区域的环境质量现状，本次评价以项目污水处理工艺方案比选、尾水排放对地表水环境的影响评价、恶臭对周边环境的影响分析、声环境的影响分析、污泥的安全处理和处置作为评价重点。

(1) 以府河（黄花涝~入江段）水质影响的定量分析为重点，对其水质影响程度及排污口设置后所在水环境功能区的水污染控制和水环境影响减缓措施进行分析论述，同时考虑工程施工期及污水处理厂营运后对周围区域的环境影响。

(2) 从实际出发，坚持环境影响评价为工程建设服务的宗旨，本评价拟重点评价 10 万 m^3/d 污水处理工程方案尾水排放对受纳水体府河的环境影响，以及污水处理厂污泥等固废、恶臭废气、噪声的环境影响分析。

(3) 重视工程分析，研究工程不同工艺建设方案、不同运行工况条件（含事故工况）下的环境综合影响，并进行有关排污总量控制和达标排放的可行性论证，在此基础上，提出减缓环境影响的措施和对策以及环境监测计划。

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

临空港污水处理厂项目基本情况见表 2-1-1。

表 2-1-1 项目工程基本情况

项目名称	临空港污水处理厂工程		
建设单位	武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司		
总投资	72660.05 万	建设性质	新建
污水处理能力	$10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	设计出水水质	地表水准IV类标准 ($\text{BOD}_5 \leq 6 \text{mg/L}$, $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30 \text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 10 \text{mg/L}$, $\text{TN} \leq 15 \text{mg/L}$, 氨氮 $\leq 1.5 \text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.3 \text{mg/L}$, 粪大肠菌群 $\leq 10^3$ 个/L)
建设周期及时间	2019 年 1 月~2020 年 1 月		
建设地点	武汉市东西湖区塔尔头排灌站西北侧		
劳动定员和生产班制	本工程定员 65 人, 其中管理人员 8 人, 生产岗位人员 57 人。管理人员实行每周工作 5 天, 每天工作 8 小时的工时制度; 生产岗位人员实行“四班二运转”, 每班工作 12 小时。		
服务范围	工程服务范围包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业, 柏泉临空地区以及农业示范园区		

2.1.2 项目周边环境

临空港污水处理厂位于塔尔头排灌站西北侧, 东流港自排渠与府河大堤所围合的三角形区域。项目场地东北侧紧邻东西湖堤, 项目场地东南侧紧邻东流港, 隔东流港为李家墩堤管所; 项目场地西南侧为余家墩民宅, 目前已经拆迁; 项目场地西北侧主要为农田和空地。

项目地理位置图见图 1, 周边环境情况见图 2。

2.1.3 工程服务范围

临空港污水处理厂服务区域包括柏泉临空地区、农业示范园区以及京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业。本项目污水来源除以上四企业集中排放的工业废水外, 还包括柏泉临空地区、农业示范园区的污水。工程服务范围见图 2-1-1。

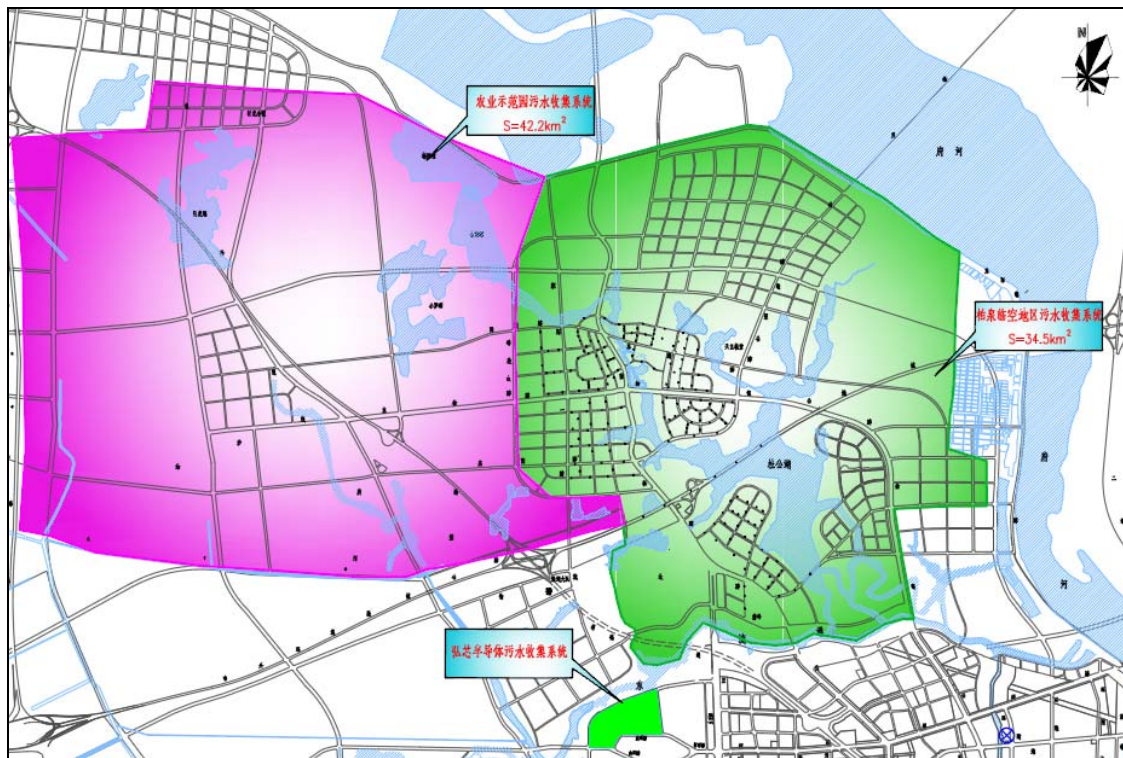


图 2-1-1 临空港污水处理厂服务范围图

2.2 项目建设内容

本工程主要建设内容为新建规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 污水处理厂一座。厂址位于塔儿头排灌站西北侧，东流港自排渠与府河大堤所围合的三角形区域。

污水处理厂尾水就近排放至东流港内，府河低水位期间可通过东流港自排至府河，高水位期间可通过塔儿头泵站与上游涝水一并抽排至府河。

污水处理厂采用“预处理+水解酸化池+A-A²/O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的处理工艺，设计出水水质执行地表水Ⅳ类标准

($\text{BOD}_5 \leq 6 \text{mg/L}$, $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30 \text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 10 \text{mg/L}$, $\text{TN} \leq 15 \text{mg/L}$, 氨氮 $\leq 1.5 \text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.3 \text{mg/L}$, 粪大肠菌群 $\leq 10^3$ 个/L)。

2.2.1 项目平面布置

厂区西南角和厂区中部由南向北分别布置粗格栅、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、A-A²/O 生物池、二沉池等二级处理构筑物；厂区东南角由南向北分别布置高效沉淀池、反硝化深床滤池、臭氧接触池、接触消毒池等深度处理构筑物；厂区西南角布置污泥浓缩池、污泥脱水车间的污泥处理构筑物；生产技术楼位于厂区东北角。

工程设置 3 套生物除臭系统，1#生物除臭系统位于场地西北部，收集生物池的臭气；2#生物除臭系统位于场地中西部，收集水解酸化池、调节池的臭气，3#生物除臭系统位于场地

西南部，收集粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水车间的臭气。收集处理后的臭气分别经3个排气筒高空排放，排气筒高度15m。

临空港污水处理厂平面布置图见附图3。

2.2.2 主要构筑物

本工程主要构筑物见表2-2-1。

表 2-2-1 项目主要构筑物一览表

序号	建筑物	规格尺寸	数量	结构型式	备注
1	粗格栅及提升泵房	L×B×H=18.2×26.9×14.55m	1座	钢筋砼	
2	细格栅及曝气沉砂池	L×B×H=50.7×11.8×7.8m	1座	钢筋砼	
3	调节池	L×B×H=73.6×60.0×7.5m	1座	钢筋砼	
4	事故应急池	L×B×H=73.6×60.0×7.5m	1座	钢筋砼	
5	水解酸化池	L×B×H=32.6×48.6×8.5m	4座	钢筋砼	
6	生物池	L×B×H=120.1×47.7×7.0m	2座	钢筋砼	
7	集配水井及污泥泵房	D=13.8m, H=8.1m	1座	钢筋砼	
8	二次沉淀池	D=40.80m, H=5.17m	4座	钢筋砼	
9	高效澄清池	L×B×H=28.35×38.3×7.35m	1座	钢筋砼	
10	反硝化滤池	L×B×H=44.44×37.48×6.45m	2座	钢筋砼	
11	臭氧接触氧化池	L×B×H=34.8×34×7.80m	1座	钢筋砼	
12	接触消毒池	L×B×H=42.5×20.4×5.5m	1座	钢筋砼	含巴氏计量槽
13	鼓风机房及配电间	建筑面积 703.5m ²	1座	框架	含配电间
14	加药间	建筑面积 257.00m ²	1座	框架	配套储液池
15	加氯间	建筑面积 27.40m ²	1座	框架	配套储液池 35m ³
16	碳源投加间	建筑面积 60.76m ²	1座	框架	配套储液池
17	臭氧制备间	建筑面积 566.40m ²	1座	框架	
18	氧气罐存储间	建筑面积 92m ²	1座	框架	
19	污泥浓缩池	D=25.0m, H=5.30m	2座	钢筋砼	
20	污泥脱水车间	建筑面积 439.70m ²	1座	框架	
21	污泥料仓	V=200m ³	1座	钢	
22	机修仓库	建筑面积 298.50m ²	1座	框架	
23	综合楼	建筑面积 1382.18m ²	1座	框架	
24	传达室	建筑面积 45m ²	1座	框架	
25	生物除臭系统	/	3套		

2.2.3 尾水排放方式

临空港污水处理厂入河排污口位于武汉市东西湖区东流港左岸入府河口上游约220m处，地理坐标为经度114°11'30"，纬度30°41'26"。府河低水位时通过东流港自排至至府河；府河高水位时通过塔尔头泵站与上游涝水一并抽排至府河。

2.2.4 工程进水管道的工程

临空港污水处理厂进水管道的工程不属于本工程建设范围。武汉临空港经济技术开发区服务业发展投资集团有限公司已单独立项实施京东方配套污水收集工程项目，工程主要建设内

容包括：①沿东流港北岸新建 d1800mm 临空港污水处理厂进水管 5.3km，主要收集京东方项目及其配套项目和柏泉临空地区生产、生活废水，工业废水在预处理后经收集排入临空港污水处理厂进一步处理；②沿新径线、金山大道新建 d1200mm-d1800mm 污水管道 9.6km，主要收集网安基地、水乡旅游城、规划南九支沟泵站服务范围等地块及污水管线沿线污水；③新建南十一支沟地下式污水提升设施 1 座， $Q=1.74\text{m}^3/\text{s}$ 。

京东方配套污水收集工程项目已经取得环评批复，目前已经开始施工建设，配套管道工程将与本工程同步建设完成实施。

2.3 服务范围内水质和水量分析

2.3.1 服务范围水量分析

临空港污水处理厂服务区域包括柏泉临空地区、农业示范园区以及京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业。

(1) 京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业排水量统计

根据京东方提供的资料，京东方废水量为 3.5 万 m^3/d （含少量的厂区生活污水），康宁废水量为 0.5 万 m^3/d ，排至京东方污水预处理系统内，两者合并处理后排放，日排放污水量为 4 万 m^3/d 。赛德为意向入驻企业，目前阶段所提供资料显示预计排污量为 1 万 m^3/d 。弘芯半导体目前所提供资料显示预计排污量为 2 万 m^3/d 。因此京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业排水量约为 7 万 m^3/d 。

(2) 柏泉临空地区排水量统计

根据临空港污水处理厂工程申请报告的统计数据，柏泉临空地区采用工业面积用水指标法进行水量预测，预测出工业用水量，生活用水量采用人均综合生活用水量指标进行预测，工业与生活用水量之和即为用水总量。柏泉临空地区污水量统计见表2-3-1

表 2-3-1 柏泉临空地区污水量统计表

年份		2030
生活污水	地区人口(万人)	5.1
	综合生活污水量指标(L/p·d)	340
	地区生活污水量($10^4\text{m}^3/\text{d}$)	1.73
工业污水	地区工业用地面积(ha)	149.14
	工业生产污水量指标($\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{d}$)	96
	地区工业废水量($10^4\text{m}^3/\text{d}$)	1.43
地区污水管网系统完善率(%)		95%
合计($10^4\text{m}^3/\text{d}$)		3

(3) 农业示范园区排水量统计

农业示范园区主要为生活污水，根据临空港污水处理厂工程申请报告中采用的城市综合用水量指标法统计数据，农业示范园区污水量统计见表2-3-2。

表 2-3-2 农业示范园区污水量统计表

1	用户类型	常住人口数量	污水指标(L/cap·d)	污水量(m ³ /d)
	常住人口	12000	380	4560
2	用户类型	游客量	污水指标(L/人·d)	污水量(m ³ /d)
	游客	5000	30	150
3	2030 年污水量合计(m ³ /d)		4710	

(4) 服务范围内水量统计

本工程服务范围内的京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业，柏泉临空地区以及农业示范园区污水排放量见表 2-3-3。

表 2-3-3 服务范围内水量统计表

序号	名称	预计排水量 (万 m ³ /d)
1	京东方	3.5
2	康宁	0.5
3	赛德	1
4	弘芯半导体	2
5	柏泉临空地区	3
6	农业示范园区	0.47
合计		10.47

根据东西湖区污水规划，汉西污水厂规划接受柏泉临空片区约 3.1 万 m³/d 污水。临空港污水厂的建设将减轻减轻汉西污水厂约 3.1m³/d 污水负担，柏泉临空地区后期超过污水规划预期的污水量，可考虑进入汉西污水处理厂。综上所述，本工程服务范围内污水量约为 10.47 万 m³/d，柏泉临空地区后期超过污水规划预期的污水量，可考虑进入汉西污水处理厂，故本工程规模确定为 10 万 m³/d。

2.3.2 服务范围水质分析

临空港污水处理厂服务范围包括柏泉临空地区、农业示范园区以及京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业。以上区域污水性质差异较大，成分各异，故本次预测首先对各地区污水水质进行预测，然后通过加权平均确定污水厂进水水质。

(1) 京东方工业废水水质

武汉京东方光电科技有限公司武汉高世代薄膜晶体管液晶显示器件 (TFT-LCD) 生产线项目为第10.5代薄膜晶体管液晶显示器件 (TFT-LCD)，主要工序包括前段的阵列、彩膜、成盒及后段的模组，产品为大尺寸液晶面板，设计产能为加工玻璃基板12万片/月，加工玻璃基板尺寸为2940mm×3370mm，最终产品为液晶显示板块864万块/年。

根据武汉京东方光电科技有限公司武汉高世代薄膜晶体管液晶显示器件 (TFT-LCD) 生产线项目环境影响评价文件中的内容，武汉京东方共设置了6套废水处理系统，项目废水排放 3.5万m³/d。分别为含氟废水处理系统、含磷废水处理系统、彩膜废水处理系统、含铜废水处理系统、有机废水处理系统及中和处理系统。主要排放的水污染因子包括pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、氟化物、总磷、阴离子表面活性剂、总铜。

目前，京东方科技集团股份有限公司在北京、成都、合肥、鄂尔多斯、重庆、福州等地拥有11条面板显示生产线，其中京东方合肥生产线已于2017年12月正式投产，为第10.5代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD），产能为加工玻璃基板12万片/月。京东方合肥生产线与武汉生产线生产的产品和产能相同，采取相同的生产工艺和污水处理工艺，因此，武汉京东方生产线可参照京东方合肥生产线废水出水水质的结果，出水水质结果统计见表2-3-4。

表 2-3-4 京东方合肥生产线废水出水水质统计表

采样点	检测项目	检测结果 (mg/l)	污水综合排放标准 GB8978-1996 三级
厂区废水总排口	pH 值	7.71	6~9
	SS	18	400
	COD	45	500
	BOD ₅	15.4	300
	氨氮	13.5	/
	总磷	0.30	0.3
	氟化物	3.00	20
	总铜	0.08	2.0

根据检测结果来看，京东方实际出水水质较排放限值要低很多，可以满足一般污水处理厂的进水水质标准。此外，根据京东方提供的资料，依据京东方提供的资料，总排口排放出水的主要有机物属于等效COD较高而BOD较低的有机物，属于常规生化处理较难以去除的那部分COD。可以预见，武汉京东方生产线处理后排放的废水可生化性相对较差。

(2) 弘芯半导体工业废水水质

根据弘芯半导体提供的废水水质资料，废水来源为在工艺生产设备生产和清洗过程，包括酸碱洗涤废水、生产设备洗涤废水、化验室实验废水。按照废水性质分类，主要分为一般酸碱废水、含氟废水、含铜废水及有机废液，其中有机废液作为危废收集后委托有资质的单位处理，不会排入企业自建的污水处理设施。主要排放的水污染因子包括pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、氟化物、总磷、阴离子表面活性剂、总铜。

项目后期在办理环评手续时应按照临空港污水处理厂进水水质标准设计污水处理方案，确保企业废水在场地内部经自建污水处理设施处理满足临空港污水处理厂的进水水质标准。

(3) 康宁工业废水水质

康宁系京东方配套上游企业，其工业废水除回用部分外，其余均排放至京东方厂内预处理系统，经京东方污水处理设施处理后一并排放。

(4) 赛德工业废水水质

赛德为意向入驻企业，项目后期在办理环评手续时应按照临空港污水处理厂进水水质标准设计污水处理方案，确保企业废水在场地内部经自建污水处理设施处理满足临空港污水处理厂的进水水质标准。

(5) 柏泉临空地区污水

柏泉临空地区的污水参照地域接近、污水组成类似的汉西污水处理厂进水水质确定适宜的综合污水水质，汉西污水处理厂 2007-2016 年实际进水水质及原设计进水水质见下表。

表 2-3-5 汉西污水处理厂 2007~2016 年进厂水质表

年月	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	TP (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
2007 年	111	169	90.5	2.96	22.46
2008 年	191	200	110.1	3.42	18.36
2009 年	149	193	98.5	3.37	38.01
2010 年	180	239	114.1	4.57	35.32
2011 年	89	174	92.1	3.56	41.47
2012 年	122	184	98.6	3.54	27.20
2013 年	121	196	103.9	4.00	22.81
2014 年	128	162	78.6	3.16	19.58
2015 年	146	171	76.8	2.71	18.35
2016 年	135	157	71.5	2.24	15.43
原设计进水水质	180	240	120	3	25

由表 2-3-5 可以看出汉西污水处理厂进水浓度相对较低，其原因可能与服务范围内大多为合流制排水管道有关，参考汉西污水处理厂的原设计进水水质，综合考虑，确定柏泉临空地区综合污水水质如下：

BOD₅=130mg/L，SS=190mg/L，COD_{Cr}=260mg/L，NH₃-N=25mg/L，TN=35mg/L，TP=4mg/L。

(6) 农业示范园区污水

农业示范园区污水主要为游客产生的生活污水，性质单一。主要排放的水污染因子包括 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总氮、总磷。参考其他旅游景区污水水质资料，确定农业示范园区污水水质如下：

BOD₅=110mg/L，SS=160mg/L，COD_{Cr}=220mg/L，NH₃-N=25mg/L，TN=35mg/L，TP=3.5mg/L。

2.3.3 本工程设计进水水质

根据服务范围区域及重点企业排水水质进行加权平均，确定污水厂进水水质如下。

表 2-3-5 污水厂进厂水质

污染物	污水厂进水污染物浓度
COD _{Cr} (mg/L)	320
BOD ₅ (mg/L)	150
SS (mg/L)	190
NH ₃ -N (mg/L)	28
TN (mg/L)	38
TP (mg/L)	4.5
pH (无量纲)	6~9

2.4 污水处理工艺分析

2.4.1 本工程污水处理重难点分析

本工程以工业废水为主，成分较为复杂，且工业废水排入污水管网之前已经过企业自建污水处理设施处理后达标排放，易生物降解的有机物已被去除，剩下的多为难降解废水COD。一般情况下，污水中COD的成份非常复杂，其去除也不是单纯的生物法就能去除，沉淀、混凝以及氧化均能对其有一定的去除效果。污水中呈悬浮和胶体态的COD 可通过混凝沉淀达到较高的去除率，呈溶解态的可生物降解部分可通过生物法去除，但呈溶解态的不可生物降解部分采取通常的处理方法，基本都无效。因此，COD的去除以保证其达标排放，应是本工程工艺设置的重点。

污水中 BOD_5 在停留时间和供氧充足的情况下，通过二级生物处理较容易去除，设计合理的情况下，不会成为制约污水达标排放的瓶颈。因此不作为重点和难点考虑。

污水中的 NH_4-N 在供氧充足、碱度充足的情况下，也比较容易转化为硝态氮。合理的设计生化池的停留时间，同时采取灵活的曝气量调节措施，根据不同水温和进水污染物浓度，调节硝化段的停留时间和曝气量，可以保证污水中 NH_4-N 有效转换，达标排放，因此在生化设计必须采用适宜的停留时间与曝气量，保证硝化效果， NH_4-N 的去除应作为工艺设计的重点之一。

污水脱氮采用生物方法远远比其他物理、化学方法技术成熟，并且经济，因此脱氮主要依托于生物处理反硝化工艺段，但是在生物同步除磷的情况下，脱氮受到的各种制约因素较多，工艺设置和设备调控都比较复杂。因此对本工程而言，TN 的去除应作为工艺设计的重点之一。

本工程中TP 的进水含量较高，并且一般情况下，无论生物除磷还是化学法除磷技术均较为成熟，因此除磷可不作为本工程处理的重点和难点考虑。

在污水处理中，SS 可通过沉淀或过滤来实现，在设计合理的情况下，出水达标排放难度不大。因此去除SS 可不作为本工程处理的重点和难点考虑。

经上述分析，本工程污水处理的重点为COD、 NH_4-N 和TN。

2.4.2 污水处理工艺路线

根据前面分析内容，本工程设计出水水质执行地表水准IV类标准，污水处理的重点着眼于COD、 NH_4-N 和TN的有效去除。针对进出水水质及污水处理重点难点，制定了以下污水处理总流程，如下图所示。

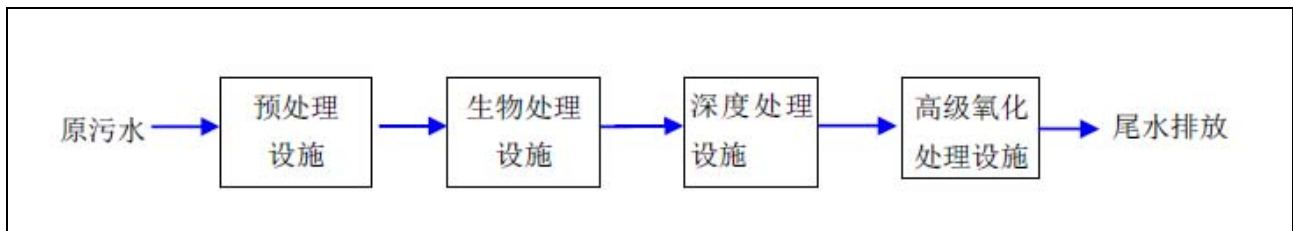


图 2-4-1 污水处理流程

原污水经过预处理单元后，进入生物处理设施，对 TN 和 TP 进行有针对性的强化去除；生化池出水进入深度处理设施、高级氧化处理设施，进一步对 COD、TN、TP 和 SS 进行有效去除。

2.4.2.1 预处理工艺选择

通常情况下预处理单元主要包括粗格栅、调节池、提升泵房、细格栅及沉砂池等设施。设置的主要目的是去除原污水中的漂浮物、残渣、砂粒等污染物，以保证后续处理设施的正常运行，通常为污水处理厂的必须设施。

本工程服务范围内的企业排放的污水进入污水管网前均已进行了预处理，去除了污水中的油类、较大无机颗粒等，因此本工程采取污水处理厂常用的预处理单元，设置的预处理单元包括粗格栅、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、调节池等设施。

2.4.2.2 水解酸化工艺选择

根据前面污水服务范围内水质分析的结果，由于本工程进水主要是工业废水且其中溶解性不可生物降解的成分很高，通过二级生物处理进行生物氧化不能实现溶解性不可生物降解 COD 的有效去除。因此首先需采取水解酸化工艺将污水中难以生物降解的固体物质分解为溶解性物质，将结构复杂的有机物降解成为易生物降解的溶解性结构简单的有机物。从而提高其可生化性来降低后续的好氧处理的负担。

目前常用的水解酸化方案包括上流式水解污泥床、完全混合式水解池、上流式水解填料床、水平推流式填料水解池。各水解酸化方案从工艺特点、技术可靠程度、运行管理要求、自动化水平、工程投资、运营费用进行综合比较见表2-4-1。

表 2-4-1 水解酸化阶段方案综合比较

方案内容	上流式水解污泥床	完全混合式水解池	上流式水解填料床	水平推流式填料水解池
工艺特点	1、采用上流式的构造，易形成污泥层，固化污泥，使得反应效率提高； 2、不采用填料，防止SS经常堵塞； 3、高度上留有一底部混合区，可以有效利用池内污泥吸附来水中的有机物，促进污泥层反应效果； 4、污泥水解酸化效果好，出水稳定，污泥降解率高； 5、靠进、出水压差出流，无机械能耗； 6、不需设中间沉淀池； 7、占地面积小； 8、配水系统复杂	1、传统的池型构造，属于传统的活性污泥法，水力停留时间长，耐来水冲击负荷； 2、水头损失小； 3、池内需设水下推进器进行推流；并有污泥内回流； 4、需设中间沉淀池； 5、配水系统简单	1、采用上流式的构造，在半软性填料上固化污泥，使得反应效率提高； 2、如控制得当，污泥水解酸化效果好，出水稳定，污泥降解率高； 3、靠进、出水压差出流，无机械能耗； 4、不需设中间沉淀池； 5、配水系统复杂	1、氧化沟池型构造，属于接触水解酸化法，在半软性填料上固化污泥，使得反应效率提高； 2、如控制得当，污泥水解酸化效果好，出水稳定，污泥降解率高； 3、水头损失小； 4、池内设水下推进器进行推流； 5、不需设中间沉淀池；
技术可靠程度	技术成熟、可靠；适用于进水水质中等的情况	技术成熟、可靠；适用于进水水质较低的情况	技术成熟、可靠；适用于进水水质较高的情况	技术成熟、可靠；适用于进水水质较高的情况
运行管理要求	运行管理方便	运行管理方便	运行管理方便	运行管理方便
自动化水平	一般	一般	一般	一般
工程投资	较低	较低	较低	较低
运行费用	较低	较低	较高	较低

结合本工程的进水水质特点、处理效率、运营成本和管理要求综合考虑，本工程选择上流式水解污泥床的水解酸化方案，该方案比较适合于本工程的进水水质，处理效率高，管理方便，剩余活性污泥可实现减量、稳定化。

2.4.2.3 生物处理工艺选择

生物处理工艺主要是采取生物脱氮和生物除磷的方式去除污水中的氮和磷。

生物脱氮是指污水中的有机氮、氨态氮等在好氧条件下首先被氨化菌转化为氨氮，而后在硝化菌的作用下变成硝酸盐氮，此阶段称为好氧硝化。随后污水中的硝酸盐氮在缺氧条件下，由反硝化菌作用，经碳源提供能量，使硝酸盐氮还原成氮气从污水中逸出，此阶段称为缺氧反硝化。

生物除磷是利用污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧环境时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成并超量吸收磷，形成含磷量高的污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。

目前常用的生物处理工艺有①A²/O系列；②氧化沟系列；③序批式反应器（SBR）系列。

(1) A²/O 工艺

A²/O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，A²/O 工艺由美国专家在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。

该工艺在厌氧—好氧除磷工艺（A/O）中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到硝化脱氮的目的。

A²/O 工艺流程图如下图所示：

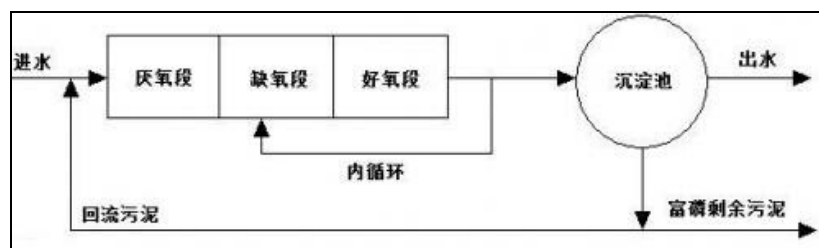


图 2-4-2 A²/O 工艺流程图

首段厌氧池，流入原污水与同步进入的从二沉池回流的含磷污泥混合。本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中 BOD 浓度下降；另外，NH₃-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中 NH₃-N 浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 NO₃-N 和 NH₄-N 还原为 N₂ 释放至空气，因此 BOD₅ 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物降解，而继续下降；有机氮首先被氨化继而硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO₃-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以，A/A/O 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 NH₃-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

从 A²/O 工艺设计参数和运行方式可以看出，该方法的优点是：处理负荷特别大，COD_{Cr}、BOD₅、N、P 去除率高，并具有污泥量少，不发生污泥膨胀。另外本工艺在污染物有机负荷低的情况下，起动运行良好，设备安装简便，自动化成度高，检修容易维护等优点。污水处理系统的稳定性主要表现在对污水水质变化的稳定性、浓度变化的稳定性和环境条件变化的稳定性。

同样，传统 A²/O 也具有缺点：由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，因而影响了系统的脱氮效果；由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际只有一少部分经历了完整

的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的。

为了克服传统 A^2/O 工艺的缺点，出现了多种改良型 A^2/O 工艺，比较常见的为 $A-A^2/O$ 工艺，其工艺流程图见下图。

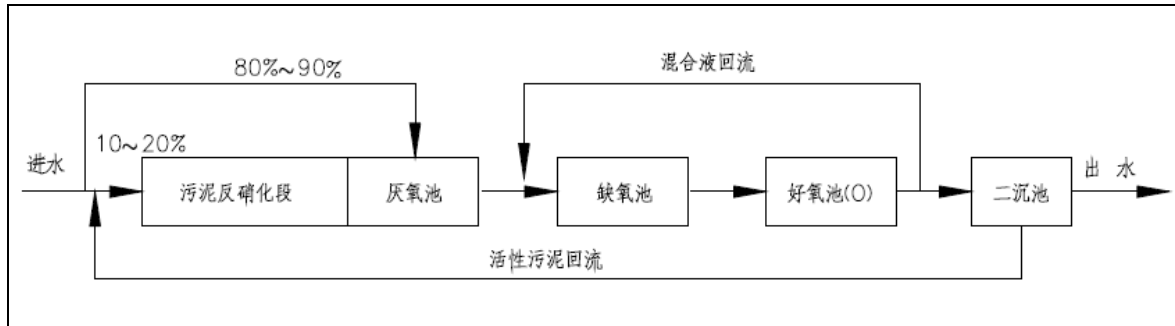


图 2-4-3 $A-A^2/O$ 工艺流程图

该工艺是在传统 A^2/O 法的厌氧池之前设置回流污泥反硝化池，来自二沉池的回流污泥和 10%~20%左右的进水进入该池（另 80%~90%左右的进水直接进入厌氧池），停留时间为 20~30 分钟，微生物利用 10%~20%进水中的有机物作碳源进行反硝化，去除回流污泥带入的硝酸盐，消除硝态氮对厌氧池放磷的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性，保证除磷效果。该工艺简易运行，在厌氧池中分出一格作回流污泥反硝化池即可。

（2）氧化沟工艺

氧化沟工艺是五十年代初期发展起来的一种污水处理工艺形式，因其构造简单、易于维护管理，很快得到广泛应用。到目前为止已发展成为多种形式，主要有：Passveer单沟型、Orbal同心圆型、Carrousel循环折流型、D型双沟式和T型三沟式等。传统的Passveer单沟型和Carrousel型氧化沟不具备脱氮除磷功能，但是在Carrousel氧化沟前增设厌氧池，在沟体内增设缺氧区，形成改良型氧化沟，便具备生物脱氮除磷功能。氧化沟池型具有独特之处，兼有完全混合和推流的特性，且不需要混合液回流系统，但氧化沟采用机械表面曝气，水深不宜过大，充氧动力效率低，能耗较高，占地面积较大，土建费用高。

（3）序批式反应器（SBR）

序批式活性污泥法又称间歇式活性污泥法，近几年来，已发展成多种改良型，主要有：传统SBR、ICEAS、CAST、CASS、Unitank和MSBR等工艺。其反应是在同一容器中进行。在同一容器中进水时形成厌氧（此时不曝气）、缺氧，而后停止进水，开始曝气充氧，完成脱氮除磷过程，并在同一容器中沉淀，再通过撇水器出水，完成一个程序。这种方法与以空间进行分割的连续流系统有所不同，它不需要回流污泥，也无专门的厌氧区、缺氧区、好氧区，而是在同一容器中，分时段进行搅拌、曝气、沉淀，形成厌氧、缺氧、好氧过程。这种方法，

总容积利用率低，一般小于50%，因此适用于中、小型污水处理厂。

生物处理工艺方案综合比较见表2-4-2

表 2-4-2 生物处理工艺方案综合比较

方案内容	A ² /O 活性污泥法	氧化沟活性污泥法	SBR 活性污泥法
生物池占地	13200m ²	17600m ²	15000m ²
二沉池	4 座，单池内径 40m	4 座，单池内径 40m	无
工艺优点	1、最常规的生物脱氮除磷工艺，每一组反应池为单个反应器，从空间上进行厌氧、缺氧和好氧分区，通过进水点及泵系统调节回流量，控制脱氮除磷效果。 2、采用微孔曝气器，提高氧利用率，同时采用可调风量鼓风机，大幅度减少电耗。 3、厌氧、缺氧区采用水下搅拌机，使得在搅拌时，没有空气进入，确保搅拌效果。	1、较常规的生物脱氮除磷工艺，每一组反应池为单个反应器，从空间上进行厌氧、缺氧和好氧分区。 2、采用表面曝气器，省去了鼓风机房，管理方便。 3、厌氧、缺氧区采用水下搅拌机，使得在搅拌时没有空气进入，确保搅拌效果。	1、四个反应阶段在一个池子内完成，从时间上进行厌氧、缺氧和好氧分区，从而控制脱氮除磷效果。 2、无需二沉池，占地较小。
工艺缺点	1、需采用独立的二次沉淀池。 2、占地较大。	1、需采用独立的二次沉淀池。 2、由于表面曝气器要兼顾充氧和推流混合，因此水深受到限制。 3、充氧效率比鼓风曝气低，因此电耗较高。 4、由于水深较浅，占地很大。	1、间歇排水，水头损失大，运营费用较高。 2、设备的闲置率较高、利用率低，设备投资大，要求自动化程度相当高。 3、总容积利用率低，一般小于50%，因此适用于小型污水处理厂。
运行管理	1、鼓风曝气，管理相对方便，但繁杂。 2、回流污泥的控制相对方便。	1 采用表曝器，管理方便。 2 回流污泥的控制相对要求较高。	1、控制要求较高。
建设投资	9180 万（含二沉池）	9600 万（含二沉池）	7800 万

经过上述分析比较，A²/O工艺具有较明显的优势，尤其是工程经验的成熟度和稳定的处理效率决定了我们工艺方案的选择。同时可以实现对TN、TP的强化去除。本工程拟在传统A²/O法的厌氧池之前设置回流污泥反硝化池，来自二沉池的回流污泥和污水进入该池，停留时间为20~30分钟，微生物利用污水中的有机物作碳源进行反硝化，去除外回流污泥带入的硝酸盐，消除硝态氮对厌氧池放磷的不利影响，保证除磷效果。该工艺简易运行，在厌氧池中分出一格作回流污泥反硝化池即可。因此，本工程生物处理段选用A-A²/O工艺。

2.4.2.4 深度处理工艺选择

为保证本工程出水水质达标，必须对二级出水进行进一步的处理，即增加三级处理单元或称深度处理单元。本工程深度处理的主要目的为削减SS和TP，保证出水中SS和TP达标排放，在削减SS和TP的同时进一步削减其他污染物。

针对混凝、沉淀、过滤工艺优缺点，本工程深度处理工艺在“高效沉淀池+反硝化深床滤池”和“MBR（膜生物反应器）+反硝化深床滤池”这两个深度处理方案进行比选。

（1）高效沉淀池

高效沉淀池工艺是依托污泥混凝、循环、斜管分离及浓缩等多种理论，通过合理的水力和结构设计，开发出的集泥水分离与污泥浓缩功能于一体的新一代沉淀工艺。该工艺尤其适

用于中水回用和各类废水高标准排放领域。该工艺包括混凝、絮凝、斜管沉淀和污泥浓缩，工艺原理图如下图所示：

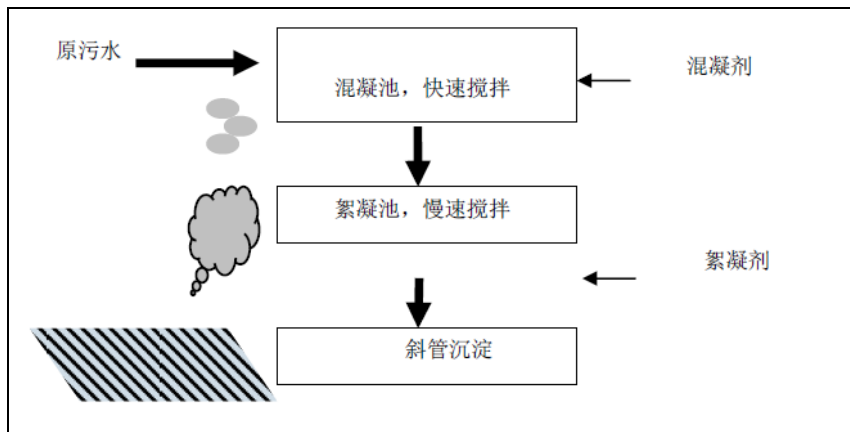


图 2-4-4 高效沉淀池工艺流程图

高效沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。

反应区：泥渣、药剂、原水在混合反应区通过搅拌快速混合、凝聚，并在叶轮的提升作用下进入推流反应区完成慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可以获得大量高密度均质的矾花，水中的悬浮物以这种矾花为载体，可以在沉淀区快速沉降，而不影响出水水质。

澄清区：矾花慢速的从推流反应区进入预沉区，使得大部分矾花在预沉区沉淀，剩余矾花在斜管沉淀区沉淀进入浓缩区累积、浓缩，澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物。浓缩区絮体经泵提升回流至反应池进水端循环利用，以保障系统絮体的浓度，增强系统的抗负荷能力；集泥坑内絮体及污泥由泵排出，进入污泥处理系统。

高效沉淀池具有处理效率高，单位面积产水量大，占地面积小，土建投资低等优势。

（2）反硝化深床滤池

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元。采用2~3mm的均质石英砂介质作为滤料，滤床深度通常为2m左右，滤池可保证出水SS低于5mg/L以下。均质石英砂允许固体杂质透过滤床的表层，深入滤池的滤料中，达到整个滤池纵深截留固体物的优异效果。反硝化深床滤池主要工艺特点如下：

- ①集多种污染物去处功能于一个处理单元，包括对SS、TN 和TP 均有相当好的去除效果。
- ②滤池表面积比较大，滤床截留效果好，不易发生污染物的水利穿透。
- ③滤池结构简单，采用气水分布滤砖，布气均匀，无易损易耗部件。
- ④反冲洗频率低，反冲洗耗水量小。通常反冲洗周期为36h，反冲洗水量为总处理水量的2~4%。

(3) MBR（膜生物反应器）

MBR（膜生物反应器）是将生物处理工艺与膜分离技术相结合而成的一种高效废水处理工艺，从广义来讲，MBR 是由好氧生物反应器与膜组件结合组成，用膜设备取代了传统的沉淀与过滤设施，近年兴起的一种新兴工艺是将膜组件（帘式膜）置于生物反应器（俗称“膜池”）中，通过工艺泵的负压抽吸作用得到膜过滤出水，即一体式浸没式膜生物反应器。由于不需要混合液的循环系统，能耗较低，并且膜组件的分离涉及微滤、超滤、纳滤和纳滤膜。其出水水质优于传统工艺，由于膜的分子级水平分离过滤，能截留生物反应器内几乎所有的生物量而使SRT（污泥停留时间）可随意控制，它运行可靠、节省占地、更易于实现自动化。但是膜组件容易发生膜污染，膜污染后不容易清洗和恢复。

深度处理工艺方案综合比较见表2-4-3

表 2-4-3 深度处理工艺方案综合比较

方案内容	高效沉淀池+反硝化深床滤池	MBR（膜生物反应器）+反硝化深床滤池
对本项目的适应性	适合本项目	适合本项目
处理效果	处理效率高、处理效果好、出水水质稳定	处理效率很高、处理效果极佳、出水水质十分稳定
占地大小	占地较大	占地较小
技术先进性	技术先进	技术先进、MBR 膜等设备是进口设备
自动化程度	自动化管理程度高	自动化管理程度高
运行可靠性	高，运转经验成熟	高，运转经验成熟
工艺特点	1 出水水质标准较高，品质较稳定。 2 对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷较强。 3 除磷、脱氮效果较好。 4 系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便。 5 不受污泥膨胀的影响。 6 二级处理需设置二沉池，占地较大，污泥量比 MBR 膜工艺大。 7 生物池增加 15%容积的填料，保持较高的污泥浓度，抗冲击负荷能力强	1 出水水质标准高，品质稳定。 2 对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强。 3 除磷脱氮效果有限。 4 有机物去除率高。 5 系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便。 6 污泥量少。 7 容积负荷高，MBR 池代替二沉池，占地极小。 8 启动快，不受污泥膨胀的影响。
缺点	1 产泥量（干重）相对较高； 2 水头损失较小； 3 土建工程量大，占地面积相对较大	1 设备投资较高，电力消耗较高； 2 膜组件较多，增加了设备维护量，膜更换和药剂成本较高；

根据上述分析，MBR膜进口设备和超细格栅设备价格昂贵，一次性投资较大，MBR 膜工艺取代了二沉池，且需要空气摩擦膜表面，造成外回流到厌氧区的污泥溶解氧较高，影响除磷效果，MBR 工艺设备投资较高，电力消耗较高，药剂品种多，膜组件较多，增加了设备起吊维护量，膜更换和药剂成本较高，本工程需解决SS、TN、TP，考虑远期出水水质TN标准的提高，因此本工程的深度处理主要采用高效沉淀池+反硝化深床滤池工艺。

2.4.2.5 高级氧化处理工艺选择

工业废水由于有机物成分复杂、可生化性差采用的一般的生化工艺很难进行有效的处理，而高级氧化可将其直接矿化或通过氧化提高污染物的可生化性，同时还对环境类激素等微量

有害化学物质的处理方面有很大的优势。高级氧化技术已成为治理生物难降解有机有毒污染物的主要手段，并已应用于各种水的处理中。它具有反应时间短、反应过程可以控制、对多种有机污染物能全部降解等优点。目前国内工程上应用较多就是化学氧化法，其中在工业水处理中应用的有臭氧催化氧化、投加芬顿试剂和活性炭循环吸附的高级氧化技术。

(1) 臭氧催化氧化工艺

臭氧是自然界最强的氧化剂之一，其氧化还原电位仅次于氟，位居第二；臭氧的强氧化能够导致难生物降解有机分子破裂，通过将大分子有机物转化为小分子有机物改变分子结构，降低了出水中的 COD，提高废水的可生化性。

臭氧氧化处理难降解有机废水有以下特点：

- ①氧化能力强，对除臭、脱色、杀菌、去除有机物都有明显的效果；
- ②处理后废水中的臭氧易分解，不产生二次污染；
- ③制备臭氧的空气和电不必贮存和运输，操作管理也较方便；
- ④处理过程中一般不产生污泥；工程投资省，运行费用低；
- ⑤催化效率稳定，催化剂使用寿命长；
- ⑥设备少，控制点少，工艺简洁，操作简单。

(2) 芬顿试剂法工艺

芬顿试剂，即过氧化氢与亚铁离子的复合，是一种氧化性很强的氧化剂。芬顿试剂去除溶解性难降解 COD 有较好效果，此外，芬顿试剂处理有机废水还存在混凝机理，即催化剂铁盐在碱性条件下会形成氢氧化铁或氢氧化亚铁的胶体沉淀，具有凝聚、吸附性能，可去除水中部分悬浮物和杂质，可吸附水中部分的有机物和色度，使出水水质变好。

但是芬顿试剂工艺存在的问题依然较多，主要是处理过程有的过于复杂、处理费用普遍偏高、氧化剂消耗大，一般难以广泛推广，仅适应于高浓度、小流量和水质稳定的废水处理。

(3) 活性炭循环吸附工艺

活性炭具有很强的物理吸附能力，能有效地吸附废水中的有机污染物。此外，在活化过程中活性炭表面的非结晶部位上形成一些含氧官能团，如羧基、羟基、羰基。这些基团使活性炭具有化学吸附和催化氧化、还原的性能，能有效地去除废水中一些金属离子。

但是粉末炭对污染负荷变动的适应差，吸附能力未被充分利用，处理费用较贵，控制不佳时粉末炭有穿透滤池现象。

高级氧化处理工艺方案综合比较见表2-4-4

表 2-4-4 高级氧化处理工艺方案综合比较

方案内容	臭氧催化氧化工艺	芬顿试剂法工艺	活性炭循环吸附工艺
工艺特点	1 具有较强的脱色和去除有机污染物的能力 2 反应迅速、彻底； 3 设备少，控制点少，工艺简洁，操作简单 4 对设备的耐蚀性要求较高； 5 受剂量和时间的限制；	1、较常规的生物脱氮除磷工艺，每一组反应池为单个反应器，从空间上进行厌氧、缺氧和好氧分区。 2、采用表面曝气器，省去了鼓风机房，管理方便。 3、厌氧、缺氧区采用水下搅拌机，使得在搅拌时没有空气进入，确保搅拌效果。	1、四个反应阶段在一个池子内完成，从时间上进行厌氧、缺氧和好氧分区，从而控制脱氮除磷效果。 2、无需二沉池，占地较小。

针对本项目水质的复杂性，综合分析臭氧催化氧化工艺、传统芬顿工艺及活性炭循环吸附工艺，选用臭氧催化氧化滤池作为本工程高级氧化工艺。

2.4.2.6 消毒工艺选择

污水处理工程中广泛应用的消毒方法有加氯消毒、氧化消毒、紫外消毒等。

(1) 加氯消毒工艺

加氯法主要是投加液氯或氯化合物。液氯是迄今为止最常用的方法，其特点是液氯成本低、工艺成熟、效果稳定可靠。由于加氯法一般要求不少于 30 min 的接触时间，接触池容积较大；氯气是剧毒危险品，存储氯气的钢瓶属高压容器，有潜在威胁，需要按安全规定兴建氯库和加氯间；液氯消毒将生成有害的有机氯化物，在国外和我国，污水采用液氯消毒往往是应急措施，只是季节性或疫病流行时使用。

含氯化合物包括次氯酸钠、漂白粉和二氧化氯等。其特点与液氯相似，但危险性小，对环境的影响较小，但运行成本较高。

(2) 氧化法

氧化剂可以作为二级处理出水的消毒剂，最常用的是臭氧。臭氧消毒是杀菌彻底可靠，危险性较小，对环境基本上无副作用，接触时间比加氯法小。缺点是基建投资大，运行成本高。目前，一般只用于游泳池水和饮用水的消毒。

(3) 紫外消毒法

紫外消毒技术是利用紫外线-C 波段（即杀菌波段，波长 180nm~380nm）破坏水体中各种病毒和细菌及其它致病体中 DNA 结构，使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体的目的。该消毒技术具有高效率杀菌，对细菌、病毒的杀菌作用一般在一秒以内；高效杀菌光谱性高，优于常用消毒剂；无二次污染；运行安全、可靠，是一种对周边环境以及操作人员相对安全可靠的消毒技术；运行维护简单，易于实现自动化，运行费用低，占地小，无噪声。但紫外线应用于污水消毒有一定局限性，存在受到出水色度、浊度等的影响而降低消毒效果，紫外线消毒无持续消毒作用，可能出现微生物的光复活现象，一次性投资大等缺点。

(4) 本工程消毒工艺的确定

紫外线消毒工艺有一定局限性，消毒效果没有持续性，在用于大肠菌的低剂量时，对某些病毒、孢子、孢囊、卵囊虫的灭活效果较差。臭氧消毒效果没有持续性。本工程如采用液氯消毒，液氯用量较大，运输次数增多，在一定程度上也增加了运输路线沿途的危险性，由于液氯属于剧毒危险品，存在一定的安全隐患，有产生致癌的消毒副产物的可能性，从国内消毒药剂选择趋势来说，液氯消毒已经慢慢被其他消毒方式所取代，最好的替代产品是次氯酸钠。综合考虑用于污水消毒的适用性、工程适用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的简单易行以及处理费用等因素，因此本工程污水处理尾水采用次氯酸钠消毒工艺。

次氯酸钠的杀菌原理主要是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死，和氯气消毒的原理相同。次氯酸钠杀菌广谱、高效，对病毒、芽孢等具有较强的杀灭能力，用量少，接触时间短，效果好。次氯酸钠在水中的溶解度高，消毒时从水中挥发的很少，几乎闻不见气味。次氯酸钠对水中的藻类生长具有杀灭及抑制能力，在投加次氯酸钠后，可在很短的时间内杀死繁殖的藻类。同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当加之其投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存在跑气泄漏，故可以在任意环境工作状况下投加。在消毒方面，值得肯定的是，由于次氯酸钠发生器所生产的消毒液中不象氯气、二氧化氯等消毒剂在水中产生游离分子氯，所以，一般难以形成因存在分子氯而发生氯代化合反应，生成不利于人体健康的有毒有害物质。并且，次氯酸钠也不会象氯气同水反应会最后形成盐酸那样，对金属管道构成严重腐蚀。

本工程不采用现场制备次氯酸钠，直接购买成品溶液投加。

2.4.2.7 本工程污水处理工艺

综上所述，临空港污水处理厂采用“预处理+水解酸化池+A-A²/O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的处理工艺。污水处理工艺流程见图 2-4-5。

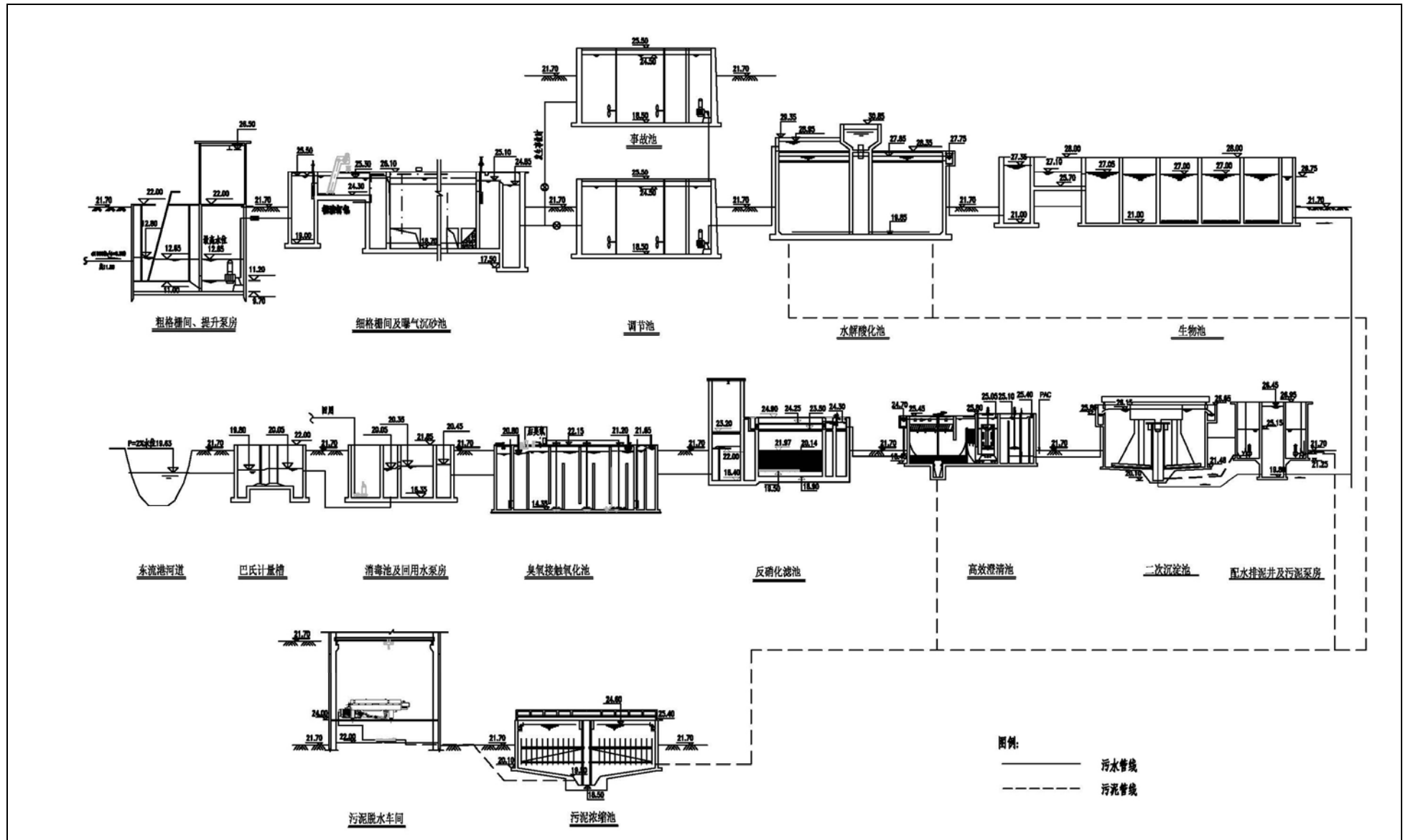


图 2-4-5 临空港污水处理厂工程污水处理工艺流程图

2.4.3 本工程设计出水水质

临空港污水处理厂尾水经东流港排入府河，设计出水水质执行地表水Ⅳ类标准。其中COD、BOD₅、氨氮、TP、粪大肠菌群执行地表水Ⅳ类标准。地表水Ⅳ类标准对于受纳水体为河流并未规定TN、SS的排放限值，因此TN、SS执行GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。

污水处理厂进出水水质及处理程度见下表。

表 2-4-5 临空港污水处理厂工程进出水水质及处理程度表

污染物	进水浓度(mg/L)	出水浓度(mg/L)	去除率(%)	执行标准
COD	320	≤30	90.63	GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准
BOD ₅	150	≤6	96.00	
NH ₃ -N	28	≤1.5	94.64	
TP	4.5	≤0.3	93.33	
粪大肠杆菌数(个/L)	-	≤1000	-	
SS	190	10	94.73	GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准
TN	38	15	60.52	

2.5 污泥处理处置工艺分析

《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术参照表见表 2-5-1。

表 2-5-1 污泥处理处置利用可行技术表

分类		可行技术
暂存		封闭
处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化； 污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩； 污泥脱水：机械脱水； 污泥堆肥：好氧堆肥； 污泥干化：热干化、自然干化
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋
	危险废物	焚烧
		委托具有危险废物处理资质的单位进行处置

2.5.1 污泥处理方案

由于本工程污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥性质较为稳定，可不进行消化稳定。因此，本工程不设消化池，直接采用污泥浓缩+污泥脱水的处理方式。

(1) 污泥浓缩脱水方案比选

污泥浓缩的目的是减少剩余污泥的体积，为后续脱水处理创造有利条件，使污泥脱水设备、药剂量大大减少。当前，城市污水处理厂采用较多的污泥浓缩方法有：重力浓缩法和机械浓缩法。污泥脱水的目的是为了进一步降低污泥含水率，减少污泥体积，便于综合利用及污泥的最终处置，当前城市污水处理厂普通采用机械脱水的方法，应用最多的是压滤脱水和离心脱水。

常用的污泥浓缩脱水方式有重力浓缩+机械脱水、机械浓缩+机械脱水两种。重力浓缩其本质上是一种沉淀工艺，属于压缩沉淀。浓缩前由于污泥浓度较高，颗粒之间彼此接触支撑。浓缩开始后，在上层颗粒的重力作用下，下层颗粒间隙中的水被挤出界面，颗粒之间相互拥挤得更加紧密。通过这种拥挤和压缩过程，污泥浓度进一步提高，从而实现污泥浓缩。重力浓缩+机械脱水方式的优点是浓缩池减少了需脱水污泥的体积，有效减少了脱水机数量，设备投资大大节省，降低电耗，脱水污泥浓度较均匀，使脱水机运行稳定；其缺点是需建浓缩池，土建费用较高，占地面积较大。而机械浓缩+机械脱水方式恰好相反，可取消浓缩池，节省占地面积，减少土建费用，但由于需脱水污泥量大，浓度低且不均匀，致使浓缩脱水设备处理能力下降，数量增多，因而，设备费用将提高，电耗增大，且泥饼含固率不稳定。

将两种方案的优缺点进行比较，见下表：

表 2-5-2 污泥脱水工艺比较表

项目	方案 1: 重力浓缩+机械脱水	方案 2: 机械浓缩+机械脱水
主要构建筑物	污泥浓缩池 污泥贮泥池 浓缩、脱水机房 污泥堆棚	污泥贮泥池 脱水机房 污泥堆棚
主要设备	污泥浓缩脱水机 加药设备	浓缩池刮泥机 脱水机 加药设备
占地面积	小	大
絮凝剂总用量	3.0~5.0kg/T·DS	≤3.50kg/T·DS
对环境的影响	无大的污泥敞开式构筑物， 对周围环境影响小	污泥浓缩池露天布置， 气味难闻，对周围环境影响大
总土建费用	小	大
总设备费用	稍大	稍小
剩余污泥中磷的释放	无	有

综上所述，重力浓缩+机械脱水方式技术上优于机械浓缩+机械脱水方式。重力浓缩+机械脱水方式虽土建费用较高，但设备费用较低，总费用略低于机械浓缩+机械脱水方式。因此，本工程污泥处理采用重力浓缩+机械脱水方式。

(2) 污泥脱水设备选型

目前，污水处理厂污泥脱水机械主要采用的有板框式自动压滤机、带式浓缩脱水机、离心浓缩机 3 种类型。

上述三类污泥脱水设备各有优缺点，类型比较详见下表：

表 2-5-3 污泥脱水类型比较表

项 目	板框式自动压滤机方案	带式浓缩脱水机方案	离心浓缩机
设备投资	高	低	中
占地面积	大	小	很小
附属设施	复杂	简单	简单
运行电耗	中	低	高
噪声	低	高	高
析出液性质	清澈	浑浊	较浑浊
对进泥适应性	适用各种污泥脱水 特别是难脱水的污泥	对进泥含固率调质要求高	对泥量、含固率波动有 良好适应能力
脱水泥饼含固率	高：≤35~40%	低：≤20~25%	中：≤20~30%
运行管理	较复杂	简单，运行环境差	自动化程度高

由上表可知：上述三类污泥脱水设备各有优缺点，选型时应结合工程规模、场地条件、管理水平、资金条件等实际情况，主要从设备运行可靠性、系统自动化程度、污泥脱水效果，建设投资和运行成本等方面综合考虑进行合理选型，离心机效率高、占地省、自动化程度高、便于管理维护，故本次工程采用离心浓缩一体式脱水机。

本工程污泥在厂内进行浓缩脱水处理后，污泥含水率应小于 80%。

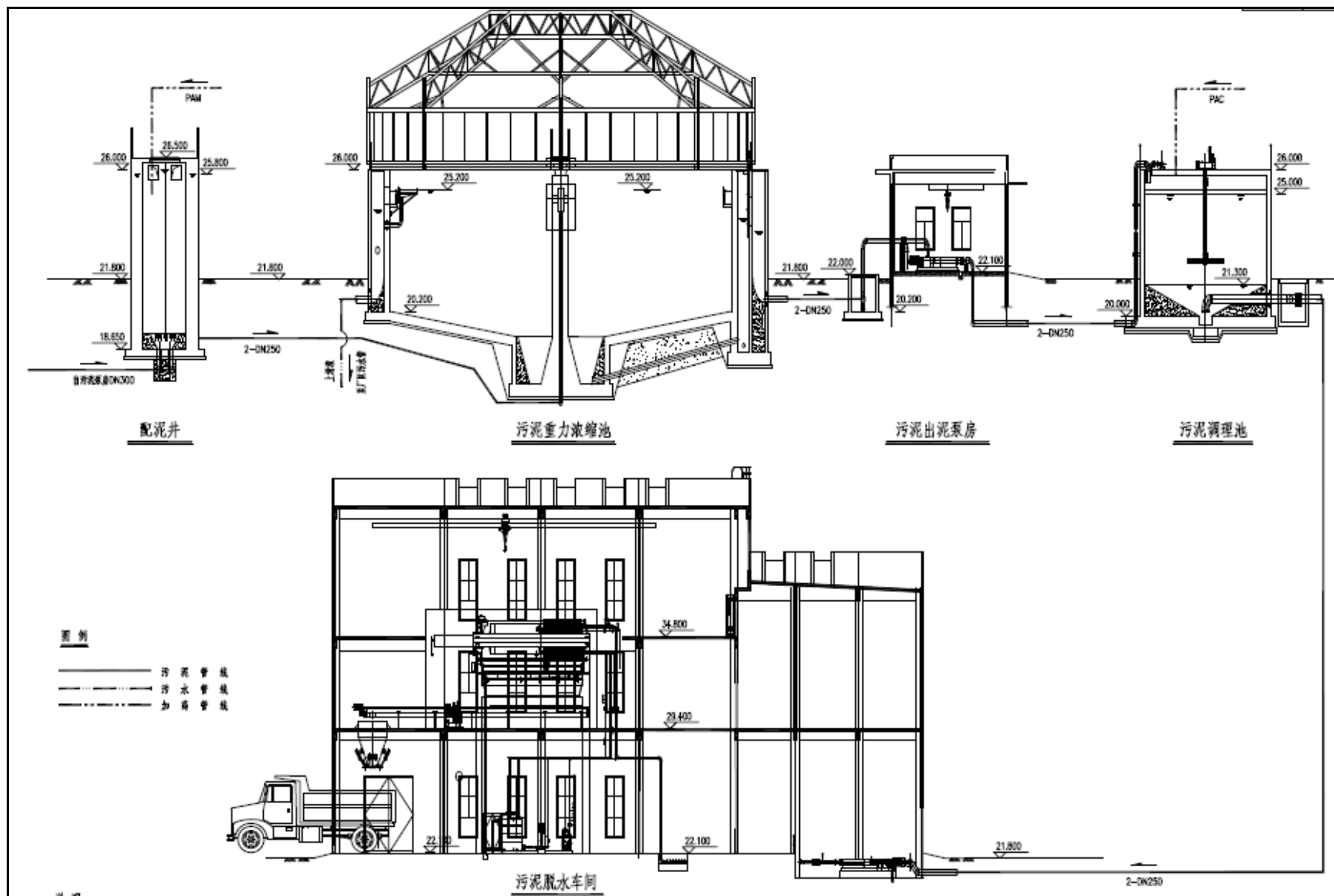


图 2-5-1 临空港污水处理厂工程污泥处理工艺流程图

2.5.2 污泥处置方案

(1) 常用污泥处置方法

污泥的处置是指污泥处理后的消纳过程，一般包括土地利用、填埋、建筑材料利用和焚烧等。

污泥土地利用是将处理后的污泥作为肥料或土壤改良的材料，用于园林绿化、土地改良或农业等场合的处置方式。

污泥填埋是采取工程措施将处理后的污泥集中进行堆、填、埋，置于受控制场地内的处置方式。

污泥建筑材料利用是将污泥作为建筑材料部分原料的处置方式。

污泥焚烧是利用焚烧炉将污泥完全矿化为少量灰烬的处理方式。

城镇污水处理厂污泥处置利用分类见表 2-5-4。

表 2-5-4 污泥处置利用分类表

序号	分类	范围	备注
1	污泥土地利用	园林绿化	城镇绿地系统或郊区林地建造和养护等的基质材料或肥料原料
		土地改良	盐碱地、沙化地和废弃矿场的土壤改良材料
		农用	农用肥料或农田土壤改良材料
2	污泥填埋	单独填埋	在专门填埋污泥的填埋场进行填埋处置
		混合填埋	在城市生活垃圾填埋场进行混合填埋（含填埋场覆盖材料利用）
3	污泥建筑材料利用	制水泥	制水泥的部分原料或添加剂
		制砖	制砖的部分原料
		制轻质骨料	制轻质骨料（陶粒等）的部分原料
4	污泥焚烧	单独焚烧	在专门污泥焚烧炉焚烧
		与垃圾混合焚烧	与生活垃圾一同焚烧
		污泥燃料利用	在工业焚烧炉或火力发电厂焚烧炉中作燃料利用

(2) 本工程污泥处置方案

临空港污水处理厂工程服务范围包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业，柏泉临空地区以及农业示范园区。其中京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业的污水量占整个污水处理量的 70%，因此本工程处理的污水大部分为工业污水。根据环函[2010]129 号《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》“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。因此本工程运营后，需对污泥进行危险特性鉴别，根据鉴定结果采取对应的处置方式。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处置利用可行技术，若污泥为一般固体废物，可采取综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋的处置方式；若污泥为危险废物，可采取焚烧或委托具有危险废物处理资质的单位进行处置。

（3）本工程污泥处置去向

①若鉴定为一般工业固体废物

本工程运营后，污泥经鉴别不具有危险特性，可按照一般工业固体废物进行处置。

湖北亚东水泥有限公司已同意接收临空港污水处理厂的污泥。临空港污水处理厂污泥在厂区内经重力浓缩和机械脱水使含水率小于 80%后，运送至湖北亚东水泥水泥窑进行协同处置，实现污泥的无害化处置和资源化利用。

②若鉴定为危险废物

本工程运营后，污泥经鉴别具有危险特性，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属危险类别，委托具有危险废物处理资质的单位进行处置。

2.6 工程污染源分析

2.6.1 工程施工期污染源分析

项目施工过程中各阶段均会产生不同的污染源，且点多面广，其环境污染具有多样性、复杂性特征，从而决定了施工过程对环境影响的广泛性和复杂性。从近年来施工扰民及造成环境污染的事件统计看，放工各阶段机械噪声扰民事件占有相当大的比重，其次为施工扬尘的污染。本评价着重分析施工噪声及扬尘产生强度以及对周围声学和空气环境的影响。

（1）施工扬尘

由于建筑施工扬尘点多分散，源高多在 15m 以下，属于无组织排放，同时，受施工方式、设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。因此，无法确定有代表性的施工时段来反映整个施工期的扬尘产生状况（产尘浓度和产尘量）。一般而言，施工现场的粉尘浓度可超过 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，但由于施工范围及施工时段有限，在加强现场管理的前提下，施工期粉尘对周围环境影响有限。

（2）施工噪声

由于每个阶段所采用的施工设备不同，建筑施工噪声源可以分为固定噪声源和移动式噪声源，为了更有利于分析和控制噪声，本评价按主要施工机械的噪声特性把整个施工过程分为土方阶段、基础阶段、结构阶段、收尾及装饰阶段，各阶段声源强度及特性见表 2-6-1。

表 2-6-1 施工期各阶段声源强度及特性一览表

阶段	主要声源	等效声级 dB(A)	特性
土石方工程	挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆	设备噪声 85~95 场界噪声 67~85	大部分移动式声源、有些声源如各种运输车辆移动范围大，有些声源如推土机、挖掘机等移动范围较小；声源无明显指向性。
基础施工	各种打桩机、打井机、风镐、移动式空压机	设备噪声 85~100 场界噪声 67~86	施工时间占建筑施工周期的比例较小；多为固定声源；周期性脉冲噪声、具有明显的指向特性。
结构阶段	各种运输设备、吊车、运输平台、施工电梯等，振捣棒以及水泥搅拌和运输车辆等	设备噪声 70~90 场界噪声 67~85	建筑施工中周期最大的阶段，使用设备品种较多；振捣棒和水泥搅拌及运输车辆为其应主要控制的声源；声源无明显指向性。
收尾及装饰阶段	砂轮锯、电钻、电梯、吊车、材切割机、卷扬机等设备	设备噪声 70~80 场界噪声 63~70	施工时间长、声源数量少、强噪声源更少；声源无明显指向性。

表 2-6-1 中所列的 4 个施工阶段，采用的施工机械较多，其施工时间占整个建筑施工的时间比例较高，不同阶段又各具有其各自的噪声特性，噪声的污染程度较为严重。因此选择上述 4 个阶段来分析施工期噪声产生情况是具有代表性的。

(3) 施工污水

施工污水包括施工生产污水和施工人员生活污水两部分，项目施工人员按每天 100 人计，生活污水排放量约 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中各污染物浓度约为： BOD_5 120~150mg/L， COD 250~350mg/L，动植物油类 50~90mg/L，污染物排放量约为： BOD_5 1.9~2.4kg/d， COD 4~5.6kg/d，动植物油 0.8~1.4kg/d。

根据类比分析，项目施工期生产污水主要为冲洗设备与混凝土养护水，污水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类，污染物产生量大约为石油类 1.3~3.8kg/d， SS 12.6~50.4kg/d。

(4) 施工垃圾

施工垃圾主要为土石方工程产生的挖掘土方，根据工程土石方核算，本工程挖方量约 249660m^3 ，基础施工产生挖掘土将全部用于项目场地内的绿化造景。因此项目施工土石方可以就地平衡，无客土、弃土基础施工产生挖掘土将全部用于项目场地内的绿化造景。因此项目施工土石方可以就地平衡，无客土、弃土。

另外，施工垃圾还包括各类建筑材料使用时产生的废边角余料以及施工人员生活垃圾，项目施工人员按每天 100 人计，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目施工期生活垃圾产生量为 50kg/d；工程建设中产生的废料按 $0.03\text{t}/\text{m}^2$ 计，项目总建筑面积约 4074m^2 ，施工废料约为 122t。

(5) 生态影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

①工程占地

工程永久占地面积约为 102816m²，占地范围内原有利用类型主要为一般农田用地，无基本农田。

项目工程施工所占用的土地将使道路周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境或农业生态环境改变为以污水处理工程为主的人工生态环境。

②工程土石方开挖

本项目工程产生挖填方量约 249660m³，全部用于场地内回填。

③水土流失

本项目对水土流失的影响主要发生在工程施工期及自然恢复期。在施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区内原有的水土保持设施具有的水土保持功能降低或丧失，并提供大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。

2.6.2 营运期工程污染源分析

2.6.2.1 废水

临空港污水处理厂工程建设项目尾水经东流港排入府河，尾水排放量为 10 万吨/日，尾水中污染物浓度和排放量为：生化需氧量≤6mg/L、219t/a，化学需氧量≤30mg/L、1095t/a，悬浮物≤10mg/L、365t/a，氨氮≤1.5mg/L、54.75t/a，总氮≤15mg/L、547.5t/a，总磷 TP≤0.3mg/L、10.95t/a。项目废水污染物产生排放情况见表 2-6-2。

表 2-6-2 工程废水污染物产生排放情况一览表

污染源	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
污水处理厂尾水	水量		10×10 ⁴ m ³ /d		
	化学需氧量	320	11680	30	1095
	生化需氧量	150	5475	6	219
	悬浮物	190	6935	10	365
	氨氮	28	1022	1.5	54.75
	总氮	38	1387	15	547.5
	总磷	4.5	164.25	0.3	10.95

食堂餐饮污水经隔油池处理，员工办公生活污水经化粪池处理后排入临空港污水处理厂，与外部管网收集的污水一起进行处理，处理达标后的尾水经东流港排入府河（黄花涝~入江段）。

2.6.2.2 废气

(1) 恶臭气体

① 恶臭气体源强

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，其主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 和臭气浓度。本工程恶臭的主要发生源是粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生物池、污泥浓缩池和污泥脱水车间。

恶臭类物质是通过表面散发和曝气进入大气环境的，其源强一般与污水水质、单位时间处理水量、曝气量、曝气池面积等有关。本次工程综合考虑其他城市污水处理厂内恶臭污染物的产生情况来确定本项目污水处理区和污泥处理区恶臭产生情况，本工程恶臭污染物产生情况见表 2-6-3。

表 2-6-3 主要恶臭污染物产生情况一览表

排放源	处理单元	面积 (m^2)	单位面积臭强度($mg/m^2 \cdot s$)		污染物产生速率 (g/s)		污染物产量 (t/a)	
			氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
1#除臭系统	生物池	11448	0.011	0.00026	0.126	0.0030	3.971	0.0939
2#除臭系统	水解酸化池	6848	0.004	0.0005	0.027	0.0034	0.864	0.1080
	调节池	4416	0.006	0.0002	0.026	0.0009	0.836	0.0279
3#除臭系统	粗格栅及提升泵房	532	0.006	0.0002	0.003	0.0001	0.101	0.0034
	细格栅及曝气沉砂池	647	0.006	0.0002	0.004	0.0001	0.122	0.0041
	污泥浓缩池	980	0.005	0.0005	0.005	0.0005	0.155	0.0155
	污泥脱水车间	318	0.008	0.001	0.003	0.0003	0.080	0.0100
合计					0.194	0.0083	6.129	0.2626

② 恶臭气体处置措施及排放情况

为减少恶臭气体对厂区及周边环境的影响，本次工程拟对厂区内主要产臭构筑物粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生物池、污泥浓缩池采用密封加盖处理，并将其产生的恶臭气体收集后经生物除臭系统进行处理后达标排放。工程设置 3 套生物除臭系统，单组除臭塔处理风量为 $50000m^3/h$ ，1#生物除臭系统收集生物池的臭气，2#生物除臭系统收集水解酸化池、调节池的臭气，3#生物除臭系统收集粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水车间的臭气。收集处理后的臭气分别经 3 个排气筒高空排放，排气筒高度 15m（内径 1.2m）。项目恶臭污染物有组织产排情况见表 2-6-4。

表 2-6-4 本工程恶臭污染物有组织排放情况一览表

排放源	污染物	产生情况		风量 m ³ /h	收集 效率	处理 效率	污染物排放		
		速率 (g/s)	产生量 (t/a)				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#除臭系统	氨	0.126	3.971	50000	90%	90%	0.82	0.0408	0.3574
	硫化氢	0.0030	0.0939		90%	90%	0.02	0.0010	0.0085
2#除臭系统	氨	0.053	1.700	50000	90%	90%	0.35	0.0175	0.1530
	硫化氢	0.0043	0.1358		90%	90%	0.03	0.0014	0.0122
3#除臭系统	氨	0.015	0.458	50000	90%	90%	0.09	0.0047	0.0412
	硫化氢	0.0010	0.0329		90%	90%	0.01	0.0003	0.0030

未经收集的废气以无组织形式排放，项目无组织排放情况见表 2-6-5。

表 2-6-5 本工程恶臭污染物无组织排放情况一览表

排放源	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生物池、污泥浓缩池、污泥脱水车间	氨	0.6129	0.0700
	硫化氢	0.0263	0.0030

(2) 食堂油烟

员工就餐人次平均 24 人次/d，一年按 365 天计，以每位就餐者将消耗生食品 0.5kg/人·次，每吨生食品将消耗 30kg 的食用油，烹饪时食用油的挥发量为 0.4%，则食堂油烟产生总量为 0.52kg/a。

2.6.2.3 噪声

污水处理厂运营期主要噪声污染源包括污水泵、污泥泵、污泥脱水机、运输车辆等，其源强值一般在 60~100dB(A)之间，详见表 2-6-6。

表 2-6-6 污水处理厂运营期主要设备噪声声级值

序号	项目	声级范围 dB(A)	布置位置
1	潜水排污泵	85~92	进水泵房
2	齿耙式格栅除污机	70~80	粗格栅间
3	内进流式孔板细格栅	70~80	细格栅间
4	罗茨鼓风机	95~100	曝气沉砂池、鼓风机房、反硝化滤池
5	空压机	75~85	反硝化滤池
6	潜水污泥泵	80~90	多级 A/A/O 生物池
7	反洗水泵	85~92	反硝化滤池
8	罗茨鼓风机	95~100	反硝化滤池
9	潜水轴流泵	80~90	多级 A/A/O 生物池
10	立式搅拌机	85~92	污泥调理池
11	离心脱水机	75~85	污泥脱水间
12	风机	85~90	鼓风机房、除臭间
13	轴流风机	85~90	鼓风机房
14	变配电设施	70	变配电间
15	运输车辆	75~90	污水厂内

2.6.2.4 固体废物

项目营运期产生的固体废物主要有栅渣、沉砂，污泥，生活垃圾。根据临空港污水处理厂现状运行情况和国内同类污水处理工艺、处理规模相近的现有运行的污水处理厂的运行经验，项目主要固体废物产生情况如下：

①栅渣、沉砂：污水处理厂格栅井和沉砂池中由分离出的粗细垃圾、飘浮物等，根据其武汉市其它城镇污水处理厂类比分析，本工程栅渣、沉砂产生量为 1.0t/d。

②污泥：多级 A/A/O 反应池、二次沉淀池中产生的污泥，污泥经过浓缩池浓缩后再进行机械脱水至含水率 80%以下，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥产生量的核算公式 $E_{\text{产生量}}=1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$ ：

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q —核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

则本工程产生的干泥量为 34t/d，换算成含水率 80%的污泥产生量为 170 t/d，62050 t/a。

③生活垃圾：办公生活垃圾按 0.5kg/人天计，每天平均工作人员 24 人，生活垃圾年产生量为 0.012t/d，4.38t/a。

本项目营运期各污水处理系统固体废物产生情况详见表 2-6-7。

表 2-6-7 工程营运期固体废物产生量一览表

固体废物		产生量	
		t/d	t/a
污水处理设施	污泥（含水率 80%）	170	62050
	栅渣、沉砂	1.0	365
员工生活	生活垃圾	0.012	4.38

2.6.3 污染物产生与排放表

项目建成后污染源及污染物产生与排放见表 2-6-8。

表 2-6-8 工程污染源及污染物产生与排放一览表

污染源	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
运营期废水	水量	—	10×10 ⁴ m ³ /d	—	10×10 ⁴ m ³ /d
	化学需氧量	320mg/l	11680t/a	30mg/l	1095t/a
	生化需氧量	150mg/l	5475t/a	6mg/l	219t/a
	悬浮物	190mg/l	6935t/a	10mg/l	365t/a
	氨氮	28mg/l	1022t/a	1.5mg/l	54.75t/a
	总氮	38mg/l	1387t/a	15mg/l	547.5t/a
	总磷	4.5mg/l	164.25t/a	0.3mg/l	10.95t/a
1#排气筒	氨	3.971t/a		0.0408kg/h, 0.3574t/a	
	硫化氢	0.0939t/a		0.0010kg/h, 0.0085t/a	
2#排气筒	氨	1.700t/a		0.0175kg/h, 0.1530t/a	
	硫化氢	0.1358t/a		0.0014kg/h, 0.0122t/a	
3#排气筒	氨	0.458t/a		0.0047kg/h, 0.0412t/a	
	硫化氢	0.0329t/a		0.0003kg/h, 0.0030t/a	
无组织	氨	0.6129t/a		0.6129t/a	
	硫化氢	0.0263t/a		0.0263t/a	
食堂	油烟	0.52kg/a		0.078 kg/a	
运营期机械设备	噪声	—	75-100dB(A)	—	≤60dB(A) (昼间) ≤50dB(A) (夜间)
污泥脱水车间	污泥	含水率 80%	170t/d	—	0
格栅	栅渣、沉砂	—	1.0 t/d		
员工生活	生活垃圾	—	0.012t/d		

2.6.4 事故排放分析

项目非正常排放情况下的形式主要为：在抢修、停电、设备故障、泵站事故等情况下导致的污水未经处理直接排放和污水漫溢。

尾水非正常排放源强：临空港污水处理厂工程污水未经处理直接排放 10×10⁴ m³/d 污水产生的污染物浓度及排放量为：生化需氧量 150mg/L、15t/d，化学需氧量 320mg/L、32t/d，悬浮物 190mg/L、19t/d，氨氮 28mg/L、2.8t/d，总氮 38mg/L、3.8t/d，总磷 4.5mg/L、0.45t/d。当项目出现尾水非正常排放情况时，临空港污水处理厂应立即启动相关应急预案。

恶臭气体非正常排放源强：临空港污水处理厂工程建设项目恶臭气体未经处理直接排放的污染物排放速率分别为：硫化氢 0.0083g/s，氨 0.194g/s。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境特征

3.1.1 地理位置

武汉市，简称“汉”，俗称“江城”，位于中国腹地中心，长江与汉江交汇处，是湖北省省会，华中地区和长江中游地区的经济、科技、教育和文化中心，全国特大城市和重要的交通枢纽。地理位置为东经 133°41′~115°58′，北纬 29°58′~31°22′，总面积 8594 平方公里。

武汉临空港经济技术开发区（东西湖区）位于武汉市西北，地处长江左岸，位于北纬 30°34′~30°47′、东经 113°53′~114°30′之间。全境三面环水，为府河、汉江及张公堤所环绕。东接张公堤与硚口区、江汉区、江岸区接壤，西临汉北河与孝感市相邻，南与蔡甸区隔汉江相望，北与黄陂区以府河为界。境域自姑嫂树向西沿张公堤至舵落口接汉江干堤至新沟，再接旧府河堤至辛安渡，东北沿沧河、府河（又名捷涇河）经北涇嘴、黄花涝、大李家墩至戴家山，全境东西长 38km，南北宽 22.5km，总面积 499.71km²。区辖吴家山、长青、慈惠、走马岭、新沟、径河、金银湖、将军路 8 个行政街道，东山、柏泉、辛安渡 3 个办事处以及常青花园 1 个社区管委会。

临空港污水处理厂位于武汉市东西湖区，厂址位于塔尔头排灌站西北侧，东流港自排渠与府河大堤所围合的三角形区域。

3.1.2 地形、地貌及地质状况

东西湖区地层以新生代第四系全新统和上更新统为主。西南部为一级阶地，属全新统，为冲积、湖积、湖冲积层，厚度大于 45 米。上为黄褐色黏土、亚砂土、亚黏土透镜体，厚度在 10~25 米，局部夹湖积、湖冲积黑色淤泥；中为黄色砂层，粒径由上至下逐渐变粗，厚度 15~40 米，间夹深色淤泥质与砂石层；下由灰白色砂砾石层过渡到卵石层，厚度 5~20 米，间夹砂或黏土、卵石。东北部为二级阶地，属上更新统，为冲积和湖冲积层，厚度 20~40 米。冲积层：上为杏黄、褐黄色黏土，全铁锰结核，局部具灰白色黏土团块，并夹有淤泥质，厚度 10~30 米；下以砾石为主，局部相变成含砾的中粗砂夹亚砂土与淤泥质亚黏土，厚度 6~26 米。湖冲积层：黄褐略带青灰色淤泥质亚黏土，局部含白色螺壳，厚度 0.5~3 米，具明显二元结构。吴家山、柏泉等丘陵地带属古生代碳系中统黄龙群，岩性特征：中上部分浅灰色

及灰白色泥状灰岩、微粒灰岩、白云质灰岩、生物灰岩，下为浅灰、灰白色白云岩，厚度 30~108 米。

东西湖地处江汉平原的东北缘，地势一马平川。由于过境水系河道的变化，长期的河湖淤积使地理环境不断优化。地貌属岗边湖积平原，自西向东倾斜，间以坡岭。由地形与地势变化及成土母质差别，可分为四种地貌类型。西南部与汉江呈平行带状分布者为高亢冲积平原，地面高程一般在 21.5~24 米，以一千五百至二千分之一的坡度沿江堤向腹心逐渐倾斜，地势平坦开阔，占全区总面积的 34.7%；东北部为垆岗平原，地面高程在 21.5~26 米，地势起伏不大，相对高差 1~5 米，占全区总面积的 37.4%；北部为低丘陵，地面高程 60~69.1 米，占全区总面积的 1%；中部为湖积平原，界于冲积平原与垆岗平原之间，地面高程在 18~21.5 米之间，地势开阔平缓，占全区总面积的 26.9%。

3.1.3 水系水文

东西湖区三面环水，四周防洪堤围绕，属独立的封闭水系。境内河渠纵横，湖港交织，具有得水独优的水资源优势。全区多年平均降雨量 1269.4mm，降雨量年内、年际变化较大，多年平均汛期 4 至 9 月降雨量占全年平均的 70.2%，其中 6 月占全年 17.6%，为最多降雨月，12 月降雨量占全年的 2.3%，为最少月。丰水年如 1983 年，吴家山站年降雨量达 1927mm；枯水年如 1966 年，降雨量仅 861.7mm，丰枯相差 1 倍以上。全区多年平均地表径流深为 500mm 左右，径流模数为 51.1 万 m^3/km^2 年，多年平均地表水径流量为 2.2948 亿 m^3 。

(1) 河流

东西湖区过境水资源丰富，汉江、汉北河、沧河、府河等四条河流分别从南、西、北三面环绕区境而过，其多年平均过境水总量为 580 亿 m^3 。东西湖区在历史上，即为长江、汉江、沮水、府河等水体的储水区，现仍通过径河等河渠系统与汉北河、沧河、汉江、府河等水体相通，堤防虽分割了江湖的自然联系，但由于排渍、排涝的要求，各水系与汉江之间又通过排水泵站和排水闸保持着由内向外的单项联系，具有天然的生态联系。

汉江：（又名汉水、襄河），是长江最大的支流，发源于陕西省宁强县，向东南入湖北自西向东南流经东西湖区西南侧，经汉口龙王庙注入长江。过境长度 35.3km，年平均过境水量为 633.2 亿 m^3 ，常年有水。每年 4 月以前水位一般在 19m 以下，5 月以后逐渐抬高，至 10 月开始缓降。近百年来最高水位 30.97m（1998 年汉江水口站），最低水位为 15.8m。良好的航道使其具有外有通江达海之利，内有优质的淡水可供饮用灌溉，是东西湖区大旱年份唯一可靠的抗旱水源。

府河：（又名府澧河、沮水），发源于随州大洪山北麓，从源头灵官垭起，经随州自广水、安陆、云梦、应城、孝南、黄陂，自西北向东南流经东西湖区东北侧，经武汉市谌家矶

注入长江，全长 349km，过境长度 38.5km。澧河发源于大别山南麓的灵山，干流全长 150.8km。流经大悟、孝昌、孝南，在孝南的卧龙与府河汇合称府澧河。府河与澧河原来各分其流，府河流入汉江湖，澧河下游分两条，一条由新沟南流入汉江，一条由沧河东流到捷径河由谏家矶入长江。1959 年，政府实施府澧河改道工程，将府河撤出汉江湖，改由谏家矶入长江，澧河改入府河，从此府河、澧河成为同一水系。改道工程全长 83.8km。从黄江口经护子潭、卧龙潭至北涇咀与捷径河连，由谏家矶入长江。府河流域面积为 14769km²，河流沿线修建大中型水库 27 座和小型水库 600 多座，共拦截流域面积 3800km²，占总面积的 26%。最高水位 32.76m（1968 年 7 月 16 日隔蒲站），年平均过境水量为 47.1 亿方。府河全靠上游降雨来水，洪枯水位相差悬殊，大旱年份则河水断流。

表 3-1-1 区域主要河流情况一览表

序号	河流名称	水文
1	汉江	又名襄河，流经东西湖南侧，在境内全长 35.3km，年均过境水量为 633.2 亿 m ³ 。盛涨时每年由新沟倒灌，经辛安渡由沧河入湖，俗称西水。境内无水文站。
2	府河	府河位于汉口北缘，下段称朱家河，在谏家矶汇入长江，府河在武汉市长约 38.5 公里，年平均径流量 47.1 亿 m ³ ，最大径流量为 198.8 亿 m ³ ，最小径流量为 12.6 亿 m ³ ，其水位相差悬殊，最高时可达 32.76m，低时只有 16.93 m，平均河宽 50~70m，丰水时期可达 1500m，平均水深 2.5m，最深时可达 7m，平均流量为 98m ³ /s，平均流速 0.38m/s，最大流速达 1.31m/s，府河水系基本汇入了汉口地区大部分城市污水，是汉口地区的主要纳污和排渍河道，每天接纳 50×10 ⁴ m ³ 以上废水。境内有吴家山水文站。

(2) 湖泊

东西湖区域内湖泊星罗密布，根据 2012 年水利普查数据，东西湖区现有湖泊 26 个，水域总面积为 16.97km²。面积大于 0.5km² 的湖泊 11 个，总面积 13.53km²，小于 0.5km² 的湖泊 15 个，总面积 3.44km²。湖区水位以大湖口水位为基准，一般正常水位在 20.00m 左右，最低控制水位为 19.50m，最高控制水位为 20.50m，调蓄水深一般在 0.5m~1.0m，湖水通过排水渠、涵闸、泵站等排入汉江或府河。区域内主要湖泊有东大湖、金湖、银湖、上金湖、下银湖、东银湖、墨水湖、潇湘海、黄塘湖、月牙湖、釜湖、黄狮海、马投潭等，具体情况见表 3-1-2。

表 3-1-2 区域内主要湖泊一览表

序号	主要湖泊名称	水域面积 (km ²)	最大容积 (万 m ³)	最大长度 (m)	最大宽度 (m)
1	东大湖	3.92	862.4	5310	2100
2	金湖	1.6	320	2870	1210
3	上金湖	0.62	124	1120	1030
4	下银湖	0.8	200	1710	610
5	银湖	0.67	201	1650	790
6	东银湖	0.39	97.5	1620	310
7	墨水湖	0.16	32	910	290
8	潇湘海	0.11	132	662	160
9	黄塘湖	1.17	2106	2605	1714
10	釜湖	0.13	26	525	362
11	月牙湖	0.53	106	1912	463
12	黄狮海	0.38	95	2165	313
13	马投潭	0.09	18	1070	174

(3) 港渠

东西湖区港渠纵横交错、遍布城郊，为东西湖区雨污水排放、水系连通发挥着巨大作用，是水系布局中不可或缺的重要组成部分。港渠最初为湖泊水系及江湖连通的载体、纽带，但其后大多成为城市排水、排污的通道。东西湖区现有排灌沟渠总长度为 1125.3km，其中主要排灌港渠 98 条，长度为 384.19km。

与本项目有关的港渠为东流港。东流港位于武汉市汉口东西湖区，长江北岸，全长 8.55 公里，东流港明渠其汇水汇水面积为 214.18 平方公里。东流港流域属亚热带季风气候区，雨量充沛、光照充足，热量丰富，四季分明。区域多年平均降水量 1204.5mm，最大年降水量 2044mm（1983 年），最小年降水量 730.4mm（1966 年）。降水年内变化大，5~10 月为主汛期，降雨量占全年降水量的 63.9%，尤以 5~8 月最为集中，占全年降水量的 52.8%，且汛期降水多以暴雨形式出现，降水强度大，往往形成较大洪涝灾害。

东流港主要功能是作为东西湖骨干排水通道，全程无生活及工业取水口及蓄水、引水工程。

3.1.4 气象、气候特征

武汉市地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

根据湖北省气象局提供的 1996~2015 统计数据，武汉市气候统计数据见表 3-1-3。

表 3-1-3 武汉市气候（1996~2015 年）统计数据一览表

序号	项目	单位	数值
1	年平均风速	m/s	1.4
2	最大风速	m/s	6.3
3	年平均气温	℃	17.5
4	累年极端最高气温	℃	37.8
5	累年极端最低气温	℃	-4.6
6	年平均相对湿度	%	74.6
7	年均降水量	mm	1267.9

(1) 温度

武汉市近 20 年（截止 2016 年）月平均气温变化情况见表 3-1-4 及图 3-1-1。武汉市近 20 年（截止 2016 年）多年年平均气温为 17.5℃，7 月份平均气温最高(29.46℃)，1 月份平均气温最低(4.1℃)。

表 3-1-4 月均气温及风速统计（1996~2015 年）

1	月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2	气温℃	4.1	7.03	11.88	18.0	22.91	26.54	29.46	28.46	24.41	18.77	12.11	6.14

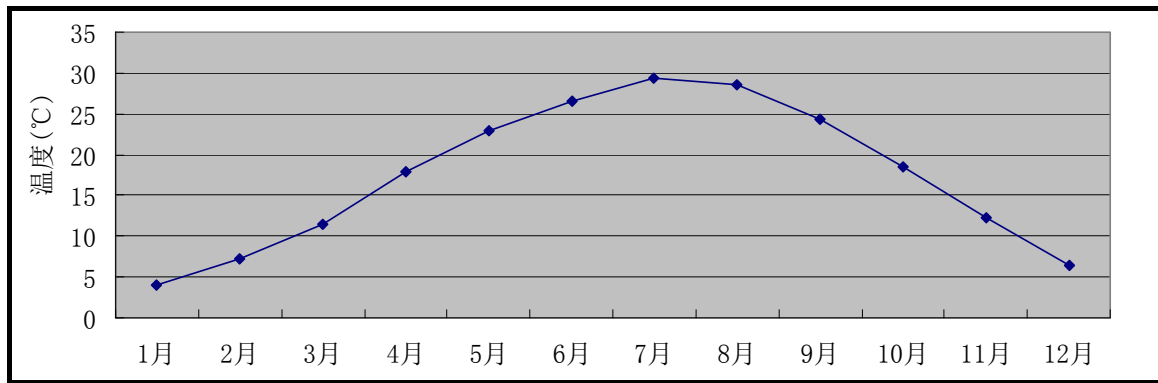


图 3-1-1 武汉市近 20 年年平均温度的月变化图

(2) 风速

武汉市近 20 年（1996~2015 年）各年年平均风速见表 3-1-5，年平均风速月变化情况见表 3-1-6 及图 3-1-2。

表 3-1-5 武汉市近 20 年（1996~2015 年）年均风速表

年份	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
年均风速 m/s	1.1	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
年均风速 m/s	1.5	1.4	1.4	1.4	2.1	2.1	1.9	2.0	1.5	1.6

表 3-1-6 武汉市 1996~2015 年平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.3	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.6	1.7	1.5	1.2	1.2	1.2

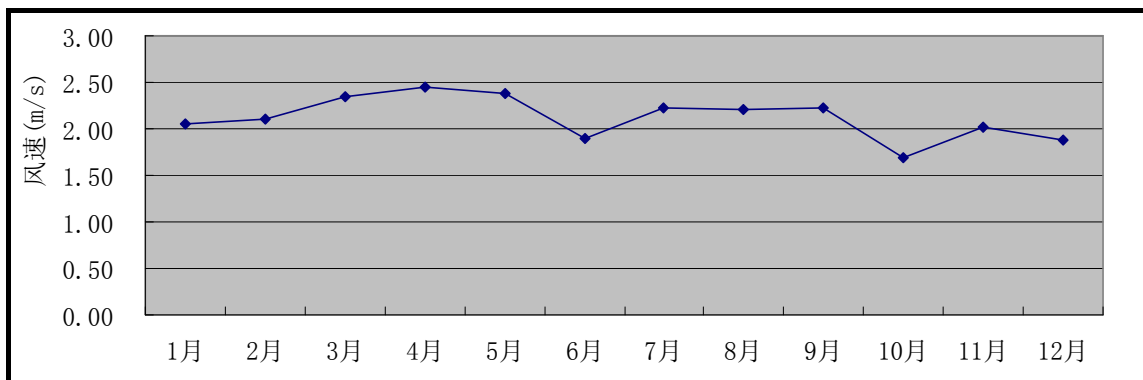


图 3-1-2 武汉市近 20 年平均风速的月变化图

武汉市近 20 年（1996~2015 年）年平均风速为 1.4m/s。近 20 年（1996~2015 年）中 4 月、7 月和 8 月份平均风速最大，分别为 1.6m/s、1.6m/s、1.7m/s；10~12 月份平均风速最小，为 1.2m/s，各月平均风速呈波状分布，但起伏度不大。

(3) 风向、风频

武汉市近 20 年（截止 2015 年）年平均风频变化情况见表 3-1-6。武汉市近 20 年（截止 2015 年）月风频变化情况见表 3-1-7。

表 3-1-6 武汉市 1996~2015 年年均风频变化(%)

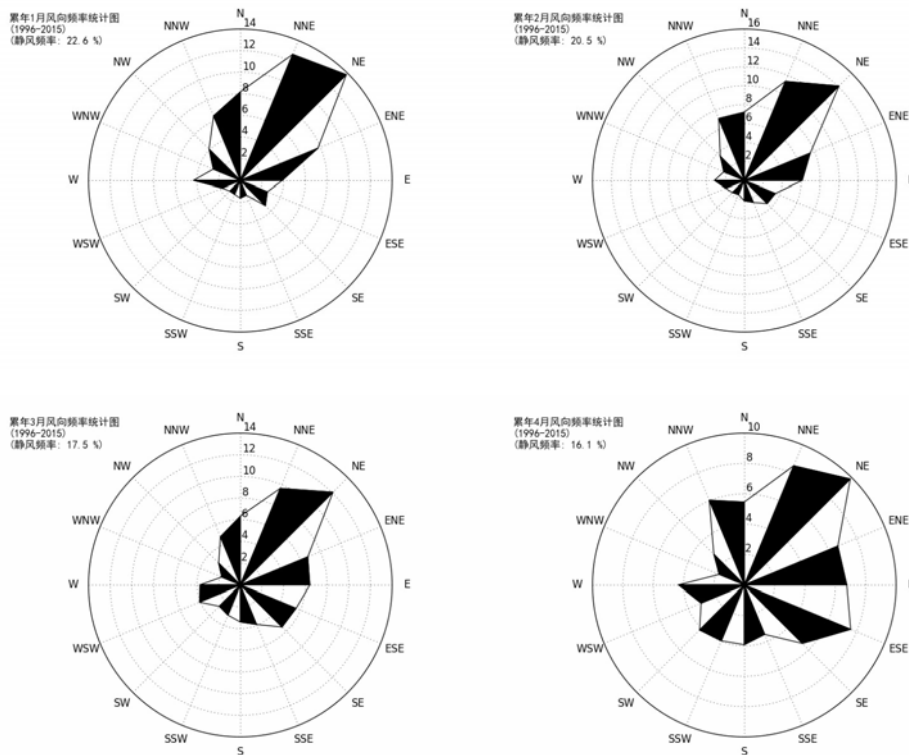
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	6.8	9.7	11.7	6.6	5.5	4.7	4.3	2.9	3.1	3	3	2.8	4.5	2.4	3.8	6.1	19.1

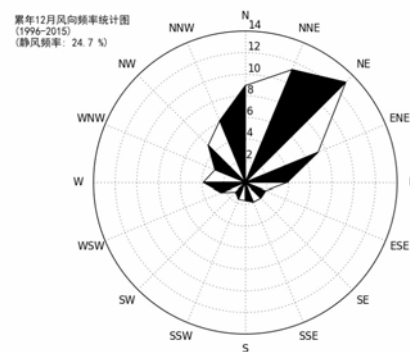
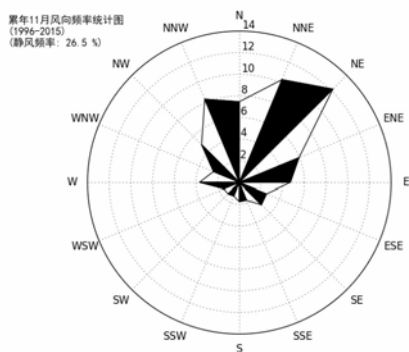
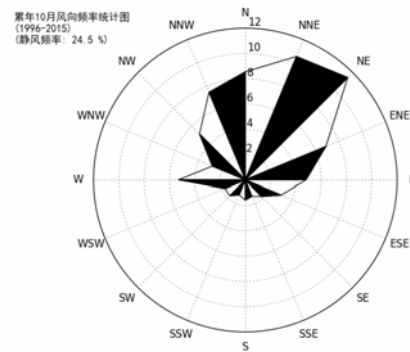
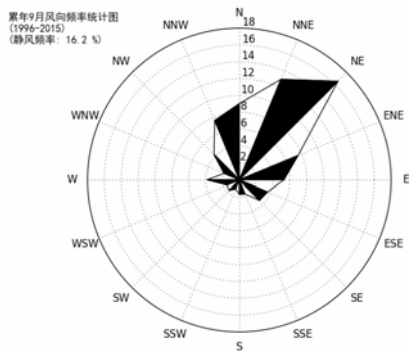
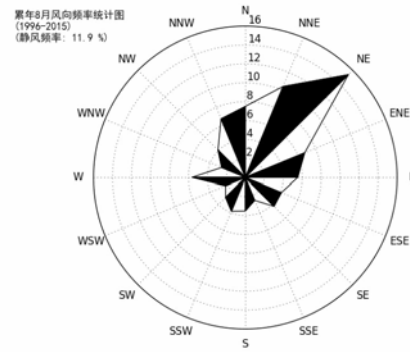
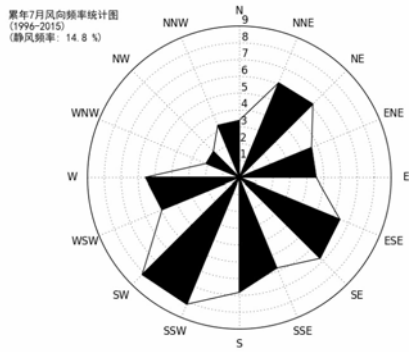
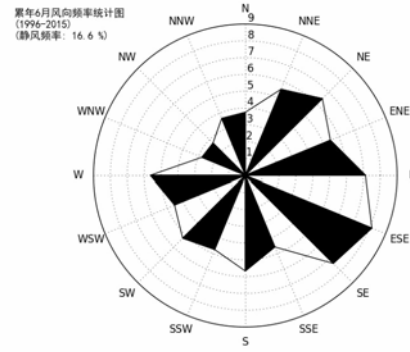
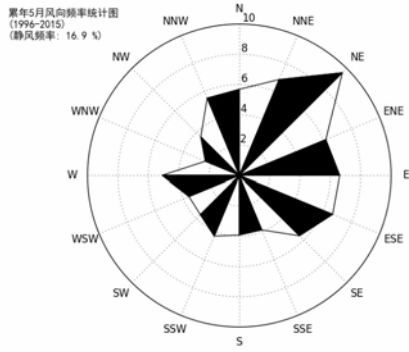
表 3-1-7 武汉市 1996~2015 年年均风频月变化(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.2	12.6	13.8	7.7	3.9	2.7	3.3	1.5	1.6	1.4	1.4	1.8	4.3	2.7	4.1	6.5	22.6
二月	7.2	11.3	14.1	7.5	6.1	3.5	3.4	2.5	2.1	1.6	1.8	2.1	3.1	2.3	3.6	7.1	20.5
三月	6.3	9.6	12.1	6.7	6.4	5.6	5.4	3.9	3.4	3	2.7	4.1	3.7	1.9	2.8	4.8	17.5
四月	5.5	8.5	9.9	6.7	6.8	7.6	5.4	3.5	3.9	4	4.2	3.1	4.3	1.8	2.8	6	16.1
五月	5.7	6.9	9.6	6.2	6.6	6.7	5.6	3.9	3.9	4.3	3.6	3.6	5.1	2.4	3.6	5.5	16.9
六月	3.8	5.5	6.5	5.5	7.1	8.1	7.4	4.6	5.7	4.8	5.3	4.5	5.6	2.8	2.7	3.7	16.6
七月	3.4	6.1	6.2	4.6	4.6	6.5	6.8	5.8	6.8	8.1	8.1	5	5.6	2.1	2.2	3.3	14.8
八月	7.5	10.4	15.4	6.8	5.5	4.1	4.3	2.6	3.5	3.8	2.9	2.3	5.6	2.7	4.1	6.7	11.9
九月	9	12.9	16.5	7.5	5.3	3.6	3.4	1.8	1.7	1.1	1.7	1.6	3.8	2	4.3	7.6	16.2
十月	8.5	10.6	11.5	6.9	4.8	3.1	1.8	1.4	1.6	1.3	1.7	1.7	5.3	2.8	5.1	7.5	24.5
十一月	7.5	10.3	12.2	6	4.7	2.7	2.9	1.8	1.8	1.3	1.5	1.5	3.7	2.6	4.9	8.3	26.5
十二月	9	11.3	13.1	7.3	3.9	2	2	1.9	1.7	1.7	1.3	2.4	3.9	3	4.8	6.2	24.7

武汉市近 20 年年主导风向为 NE，风向频率为 11.7%；次主导风向为 NNE，频率为 9.7%；静风频率占 19.1%。

武汉市近 20 年（截止 2015 年）各月及年平均风频玫瑰图见图 3-1-3。





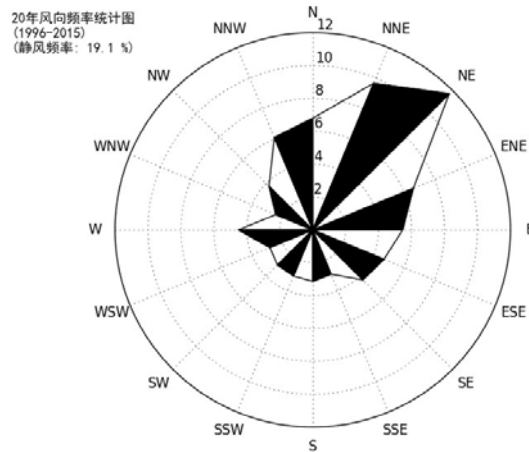


图 3-1-3 武汉市（1996~2015 年）各季及年平均风向玫瑰图

3.1.5 自然资源

(1) 植物资源：林木类共有林木树种 64 种，其中用材林 48 种，经济林 16 种。乔木主要树种有杨、柳、榆、桑、杉、金钱松、马尾松、银杏、梧桐、八角、茴香、广玉兰、楠木、合欢、苦楝、楠竹、淡竹、荆竹、水竹、桃、李、栗、枣、梅、杏、柿等。灌木主要树种有白栎、毛栗、黄荆、油茶、石榴、野山楂、猕猴桃、山鸡椒、牡荆等。

药材类境内出产的中草药品种有 132 科、500 余种，估算总蕴藏量约为 630 万公斤，其中，大宗药材品种 50 个。蕴藏量较大的有薄荷药 25 万公斤以上；木防己、石蒜、马鞭草、虎杖、小青草等均在 10 万公斤以上；益香草、香附子、茵陈、干姜、陈皮、夏枯草、野菊花等均在 5 万公斤以上；苦参、乌药、贯众、车前草、丹参、苍耳子、阴行草、箕盘子、亥白、女贞子、水菖蒲等均在 2.5 万公斤以上。

(2) 动物资源

水生类境内有水生类动物 90 余种。其中名贵鱼种有团头鲂、鳊鱼、长吻鮠、鲢鱼、银鱼（太白湖出产）、鳊鲂（俗称白鳊）等；其它水生类动物有乌龟、鳖（俗称团鱼）；中华绒螯蟹、褶纹冠蚌、三角帆蚌、背角无齿蚌、湖螺、、方形环螺、乌苏里圆田螺、中华大蟾蜍（俗名癞蛤蟆）、虎纹蛙、金钱蛙、青蛙、蝶螈。

兽类有金钱豹、小灵猫（俗称香狸）、鬣羚、穿山甲（俗名鲛鲤）、小鹿、狗獾（俗名芝麻獾）、猪獾（俗名沙獾）、黄鼬（俗名黄鼠狼）、山獾（俗名白獾）、青鼬、豹猫（俗名狸猫）、野猪、水獭、果子狸（俗名花面狸）、刺猬（俗名刺猪）、豺（俗名豺狗）、狐（俗名草狐）、狼、貉等。禽类有白冠长尾雉（俗名地鸡）、啄木鸟、猫头鹰、喜鹊、乌鸦、八哥、大杜鹃（布谷）、白鹭（鹭鸶）、环颈雉（野鸡）、白云瓮、云雀（叫天子）、鹌鹑、翠鸟、秧鸡、燕、董鸟、白鹤、鹊鸂、雁、野鸭、鹰、斑鸠、麻雀等。

昆虫类及其它境内主要有蚕、蜜蜂、赤眼蜂、金小蜂、土别虫（注：上述昆虫亦人工喂养）、野蜂、瓢虫、螳螂、蜘蛛、蜻蜓、蝴蝶、蚁等。两栖、爬行类动物主要有蛇（马梢蛇、蝮蛇、泥蛇、赤链蛇、白花蛇、眼镜蛇等）、壁虎、蚯蚓、蜥蜴、蜈蚣等。

（3）矿产资源：金属矿主要有铅、锌、铜、金红石。非金属矿产资源丰富，以石灰岩、白云岩、花岗岩占优势，其次为磷、钾矿，可燃性矿产有煤矿。

3.2 东西湖区污水收集系统现状

3.2.1 东西湖东部地区污水收集系统

东西湖东部地区污水收集系统，即吴家山-金银湖-金银潭-径河污水收集系统，服务范围：张公堤、汉江以北，市外环线以南，东至岱黄公路、西止新城十一路，区域总面积约111.3km²，主要包括吴家山地区、慈惠地区、径河地区、金银湖地区、常青花园地区和金银潭地区等区域的污水收集系统。

东西湖东部地区（扣除金银潭地区属于三金潭污水处理厂服务范围的部分）属于汉西污水处理厂服务范围。

污水主干管主要包括：吴家山和金银湖南部地区：金山大道-马池路-马池北路污水主干管、鑫桥科技园污水主干管；

径河、金银潭、金银湖北部地区：物流北路-塔径路-还湖中路-马池北路污水主干管、姑李路污水主干管；

吴家山和金银湖南部地区污水主干管及配套污水干管利用亚行贷款，径河、金银潭、金银湖北部地区利用开行贷款，由东西湖城投公司作为建设主体实施，除姑李路污水管和配套泵站外，其他工程已于2010年年底全部完工。

金银潭地区：已沿姑李路、金潭大道、金潭路、将军路等形成d500mm~d1200mm污水主干管。

3.2.2 东西湖中部地区污水收集系统

柏泉临空地区污水收集系统服务范围为新园一路以东，府河路以西，东流港以北，府河以南，区域总面积约32.1km²，主要包括柏泉（含东流港牧业园）集镇污水收集系统、临空经济规划拓展区污水收集系统等。

柏泉临空地区地区属于汉西污水处理厂服务范围，污水主干管主要包括：

（1）柏泉地区污水主干管：沿物银柏公路、物流北路、新园二路、楚镇路敷设，之后接入径河地区污水主干管。

（2）临空经济规划拓展区污水主干管：污沿规划道路敷设，之后接入环湖中路污水主干

管。

根据相关规划，柏泉临空地区远期污水量为3.3 万m³/d，进入汉西污水处理厂处理。

3.2.3 东山辛安渡地区污水收集系统

东山辛安渡地区污水收集系统主要包括东山集镇污水收集系统、辛安渡集镇污水收集系统等，区域总面积约10.5km²。

东山辛安渡地区属于高桥污水处理厂服务范围。

污水主干管主要包括：

东山污水主干管：东山地区污水主干管沿陈东公路、国东一路敷设，之后接入中部地区东向（107 国道）污水主干管，最终进入高桥污水处理厂进行处理。

辛安渡污水主干管：辛安渡地区污水主干管沿振兴路、张辛路敷设，之后经国东一路接入中部地区东向（107 国道）污水主干管，最终进入高桥污水处理厂进行处理。

3.2.4 柏泉临空地区污水收集系统

柏泉临空地区污水收集系统服务范围为新园一路以东，府河路以西，东流港以北，府河以南，区域总面积约32.1km²，主要包括柏泉（含东流港牧业园）集镇污水收集系统、临空经济规划拓展区污水收集系统等。

柏泉临空地区地区属于汉西污水处理厂服务范围。

污水主干管主要包括：

柏泉地区污水主干管：沿物银柏公路、物流北路、新园二路、楚镇路敷设，之后接入径河地区污水主干管。

临空经济规划拓展区污水主干管：污沿规划道路敷设，之后接入环湖中路污水主干管。

根据相关规划，柏泉临空地区远期污水量为3.3 万m³/d，进入汉西污水处理厂处理。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 环境保护目标

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2013]129 号《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别的通知》，项目所在地环境空气质量功能区类别为二类区，应执行GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中二级浓度限值。

3.3.1.2 监测内容

为了解项目所在地区环境空气质量，本评价采用《2018 年上半年武汉市环境质量公报》中东西湖吴家山国控监测点的监测数据以及补充监测数据进行分析，监测项目包括基本污染

物及其他污染物。

基本污染物评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃

其他污染物评价因子：NH₃、H₂S、臭气浓度

为了解该项目所在区域其他污染物环境质量现状，本次评价在项目场地内部及场地主导风向下风向 5km 内各设置 1 个监测点，监测因子包括 H₂S、NH₃、臭气浓度，其他污染物补充监测点位基本信息见表 3-3-1。

表 3-3-1 其他污染物环境质量数据结果表

点位编号	监测点位	坐标	监测因子	监测时段	相对厂界距离/m
○1#	项目场地内部	114°11'21.40", 30°41'30.11"	H ₂ S、NH ₃ 臭气浓度	2019 年 5 月 6 日 ~2019 年 5 月 12 日	场地内部
○2#	项目场地主导下风向 5km 内	114°10'57.14", 30°41'08.08"			2000

3.3.1.3 评价方法

(1) 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 评价方法

评价方法：采用单项评价标准指数法对环境空气现状进行评价。

标准指数： $I_i = C_i / C_{oi}$ 式中： C_i ——某种污染因子的浓度值，mg/m³； C_{oi} ——环境空气质量标准值，mg/m³，当 $I_i \geq 1$ 时即为超标。

3.3.1.4 监测数据统计结果

(1) 基本污染物环境质量现状数据

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本次基本污染物采用 2018 年上半年武汉市环境质量公报东西湖吴家山国控监测点的数据进行分析，数据见表 3-3-2。

表 3-3-2 基本大气污染物数据结果一览表

区域	污染物	平均时间	浓度值	标准值	占标率 (%)	达标情况
东西湖 吴家山	SO ₂	年均值	8μg / m ³	60μg / m ³	13	达标
	NO ₂	年均值	51μg / m ³	40μg / m ³	128	超标 0.28 倍
	PM ₁₀	年均值	92μg / m ³	70μg / m ³	131	超标 0.31 倍
	PM _{2.5}	年均值	57μg / m ³	35μg / m ³	163	超标 0.63 倍
	CO-95per	24 小时平均	1600μg / m ³	4000μg / m ³	40	达标
	O ₃ -90per	日最大 8 小时平均	171μg / m ³	160μg / m ³	107	超标 0.07 倍

根据《2018年上半年武汉市环境质量公报》，项目所在区域SO₂的年均浓度，CO日均浓度第95百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求。NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为0.28、0.31、0.63、0.07，超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。项目所在区域2018年上半年环境空气质量不达标。

根据2018年上半年武汉市环境质量公报，2018年上半年，武汉市环境空气质量综合指数为5.49，与去年同期相比下降6.8%，空气质量有所好转。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO半年均值浓度同比下降，O₃日最大8小时滑动半年均值浓度同比上升。

(2) 其他污染物环境质量现状

表 3-3-3 其他污染物环境质量数据结果表

监测点位	污染物	监测浓度范围	标准值*	最大占标率(%)	达标情况
○1#	H ₂ S	<0.001mg/m ³	0.01mg/m ³	10	达标
	NH ₃	0.03 mg /m ³ ~0.12mg /m ³	0.2mg/m ³	60	达标
	臭气浓度	<11 (无量纲)	/	/	/
○2#	H ₂ S	<0.001mg/m ³	0.01mg/m ³	10	达标
	NH ₃	0.03 mg /m ³ ~0.12 mg /m ³	0.2mg/m ³	60	达标
	臭气浓度	<12 (无量纲)	/	/	/

注：*根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于GB3095及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录D中的浓度限值。

项目所在区域特征因子H₂S、NH₃小时均值均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D标准要求。

3.3.1.5 小结

根据《2018年上半年武汉市环境质量公报》，项目所在区域SO₂的年均浓度，CO日均浓度第95百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求。NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为0.28、0.31、0.63、0.07，超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。项目所在区域2018年上半年环境空气质量不达标。

项目所在区域特征因子H₂S、NH₃小时均值均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D标准要求。

为治理武汉市大气污染问题，2018年武汉市人民政府制定颁发《武汉市2018年拥抱蓝天行动方案》（武政规[2018]10号），共推出10大任务58项措施治理污染，进一步着力解决以可吸入颗粒物（PM10）和细颗粒物（PM2.5）为重点的大气污染问题。

《方案》提出要完成重点行业企业清洁生产审核工作，中心城区分别完成不少于1家重点企业清洁生产审核工作，新城区和武汉东湖新技术开发区、武汉经济技术开发区（汉南区）分别完成不少于2家重点企业清洁生产审核工作。

《方案》提出要开展禁燃区燃煤炉窑整治，2018年5月底之前各区制订辖区燃煤炉窑整治方案报市环保局备案。力争2018年中心城区和武汉东湖新技术开发区、武汉经济技术开发区（汉南区）全面完成燃煤炉窑整治任务，新城区完成不少于50%的整治任务。

《方案》提出要督促武汉钢铁有限公司开展密闭式物料仓建设；对未完成密闭式物料仓建设的物料堆场采取覆盖、喷淋等防尘措施，物料堆场进出口设置运输车辆自动冲洗设施。督促武汉钢铁有限公司完成烧结皮带通廊、炼铁厂高炉粉尘无组织排放治理改造，武汉平煤武钢联合焦化有限责任公司实施炼焦车间除尘改造，武汉钢铁有限公司金属资源公司实施冶金渣处理热焖工艺改造。

《方案》提出要全面推进工地安装喷淋降尘设施，新开工建设工地应当全部安装喷淋降尘设施，在建工地应当在2018年6月底之前完成喷淋降尘设施安装。各区人民政府按照不少于在建工程15%的比例，开展智能喷淋降尘措施试点。各区人民政府分别完成不少于3个拆除工地喷淋降尘设施建设试点。

通过采取以上措施后，2018年上半年武汉市城区环境空气质量优良天数为117天，空气质量优良率为64.6%，其中16天优、101天良、49天轻度污染、11天中度污染、3天重度污染、1天严重污染。与2017年同期相比，优良天数减少5天，优良率下降2.8个百分点；重度污染天数减少1天。随着《方案》的继续推进，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

3.3.2 地表水环境现状质量调查与评价

3.3.2.1 水环境功能区水质状况

本工程污水通过东流港排至府河（黄花涝~入江段）。东流港无水环境功能区划，根据《武汉市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知》（武四水治办[2017]28号），东流港水质管理目标为IV类。根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源地保护区级别规定有关问题的批复》的有关规定，府河（黄花涝~入江段）的功能类别为农业用水区，地表水环境功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“V类标准”。

根据 2018 年上半年武汉市环境质量公报，2018 年上半年府河（黄花涝~入江段）各控制断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，水质现状为 IV 类水质，府河（黄花涝~入江段）水环境功能区水质达标。

3.3.2.2 水环境控制断面水质状况

府河（黄花涝~入江段）水环境功能区内共有 3 个控制断面，从上游到下游分别是李家墩断面、岱山大桥断面和朱家河口断面（入江断面）。

根据 2018 年上半年武汉市环境质量公报，府河（黄花涝~入江段）水环境控制单元及控制断面水质情况见表 3-3-4。

表 3-3-4 府河（武汉段）2018 年上半年水质统计结果一览表

水体	水环境功能区	控制单元	控制断面	功能类别	水质现状	达标情况	与去年同期相比水质变化	主要污染物及超标倍数
府河	黄花涝~入江段	太平沙~李家墩	李家墩	V	IV	达标	稳定	无
		李家墩~岱山大桥	岱山大桥	V	IV	达标	稳定	无
		岱山大桥~朱家河口	朱家河口	V	IV	达标	好转	无

由表 3-3-4 可知，2018 年上半年府河（黄花涝~入江段）各控制断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，水质现状为 IV 类水质，李家墩、岱山大桥断面与去年同期相比水质变化情况稳定，朱家河口断面与去年同期相比水质好转，无超标污染物。控制单元和控制断面的水质达标。

3.3.2.3 水环境保护目标状况

府河（黄花涝~入江段）全程无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要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，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

3.3.2.4 对照断面、控制断面的水质状况

（1）监测断面的设置

临空港污水处理厂入河排污口位于武汉市东西湖区东流港左岸入府河口上游约 220m 处，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》中的要求，水污染影响型建设项目在拟建排放口上游应布设对照断面（宜在 500m 以内），根据接纳水域水环境质量控制管理要求设定控制断面，本次工程在入府河排污口上游 500m 内设置对照断面，排污口下游无水环境保护目标且属于同一水环境功能区，因此，在入府河排污口下游 1000m 处设置控制断面，同时为了解东流港水质现状，在东流港水体中设置 1 个监测断面，监测断面布置情况见表 3-3-5。

表 3-3-5 监测断面布置情况一览表

编号		监测断面位置
东流港	1#	东流港水体处
府河	2#	入府河排污口上游 500m 内（对照断面）
	3#	入府河排污口下游 1000m（控制断面）

（2）水质取样断面上取样垂线的布设

每个监测断面上设置 3 条取样垂线（近左、中、右岸有明显水流处），每条垂线在水面下 0.5m、水深 1/2 处和距河底 0.5m 处各设一个采样点。

（3）采样频次及评价因子

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》中的要求，一级评价的评价时期至少为丰水期和枯水期，每个水期监测一次，每次同步连续调查取样 3~4d。

根据建设项目所在地水环境控制单元、府河（黄花涝~入江段）水环境质量现状及项目排放的主要污染因子，本次工程评价因子为 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、氟化物、铜、LAS。

（4）评价标准与评价方法

采用水质指数法进行评价：

① pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

② 一般性水质因子的指数计算公式：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——i 类污染物单因子指数；

Ci——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对水环境的影响预测提供依据。

（5）数据结果分析及评价

① 枯水期水质监测结果

各监测断面枯水期水质监测数据见表 3-3-6，评价结果见表 3-3-7。

表 3-3-6 枯水期水质监测数据 单位：mg/L，pH 除外

监测点位	点位编号	监测时间	监测结果									
			pH	COD	氨氮	氟化物	BOD ₅	总磷	阴离子表面活性剂	铜	石油类	水温(℃)
东流港水体处	1#	2019/03/29	7.61	20	1.78	0.32	4.8	0.18	0.064	ND	0.05	13.3
		2019/03/30	7.42	22	1.82	0.26	5.5	0.24	0.062	ND	0.04	12.7
		2019/03/31	8.33	29	2.72	0.29	7.1	0.30	0.062	ND	0.05	17.4
		2019/04/1	8.01	30	2.72	0.30	6.8	0.30	0.063	ND	0.05	17.3
府河排污口上游500m范围内	2#	2019/03/29	7.58	16	1.08	0.38	4.5	0.10	0.063	ND	0.05	13.1
		2019/03/30	7.59	19	1.12	0.38	5.1	0.12	0.062	ND	0.04	12.5
		2019/03/31	8.20	22	1.44	0.30	5.5	0.16	0.064	ND	0.05	17.2
		2019/04/1	8.03	21	1.46	0.36	5.0	0.18	0.064	ND	0.04	17.2
府河排污口下游1000m	3-1#	2019/03/29	7.56	17	1.47	0.36	4.6	0.04	0.053	ND	0.04	14.3
		2019/03/30	7.64	22	1.21	0.33	5.3	0.14	0.057	ND	0.04	12.3
		2019/03/31	8.24	22	1.25	0.38	5.7	0.17	0.058	ND	0.04	16.7
		2019/04/1	8.07	14	1.22	0.34	3.7	0.13	0.057	ND	0.04	16.7
	3-2#	2019/03/29	7.66	23	1.48	0.37	5.1	0.18	0.057	ND	0.03	14.2
		2019/03/30	7.87	27	1.18	0.38	5.9	0.19	0.057	ND	0.03	12.2
		2019/03/31	8.14	23	1.22	0.36	5.4	0.13	0.052	ND	0.04	16.6
		2019/04/1	8.01	19	1.24	0.32	4.5	0.14	0.056	ND	0.04	16.6
	3-3#	2019/03/29	7.73	22	1.45	0.36	5.1	0.16	0.054	ND	0.04	14.5
		2019/03/30	7.66	25	1.32	0.35	5.9	0.18	0.053	ND	0.04	12.5
		2019/03/31	8.07	22	1.21	0.37	5.8	0.13	0.056	ND	0.04	16.7
		2019/04/1	8.00	14	1.21	0.35	3.3	0.13	0.053	ND	0.05	16.7

表 3-3-7 枯水期水质评价结果表 单位：mg/L，pH 除外

监测断面	项目	pH	COD	氨氮	氟化物	BOD ₅	总磷	阴离子表面活性剂	铜	石油类
1#	监测值范围	7.61~8.33	20~30	1.78~2.72	0.26~0.32	4.8~7.1	0.18~0.30	0.062~0.064	ND	0.04~0.05
	标准值	6~9	30	1.5	1.5	6	0.3	0.3	1.0	0.5
	Pi 值 (max)	0.66	1.0	1.81	0.021	1.18	1.0	0.21	/	0.1
	最大超标倍数	/	/	0.81	/	0.18	/	/	/	/
2#	监测值范围	7.58~8.20	16~22	1.08~1.46	0.30~0.38	4.5~5.5	0.10~0.18	0.062~0.064	ND	0.04~0.05
	标准值	6~9	40	2.0	1.5	10	0.4	0.3	1.0	1.0
	Pi 值 (max)	0.6	0.55	0.73	0.025	0.55	0.45	0.21	/	0.05
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	监测值范围	7.56~8.24	14~27	1.18~1.48	0.32~0.38	3.3~5.9	0.04~0.19	0.053~0.057	ND	0.03~0.05
	标准值	6~9	40	2.0	1.5	10	0.4	0.3	1.0	1.0
	Pi 值 (max)	0.62	0.675	0.74	0.025	0.59	0.475	0.19	/	0.05
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据《湖北省水功能区划》和《武汉市水功能区划（修编）》，东流港无水环境功能区划。根据《武汉市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知》（武四水治办[2017]28号），将东流港纳入了58条河流水质提升目标及责任分解表，水质管理目标为IV类。

在枯水期监测期间，东流港氨氮、BOD₅不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，最大超标倍数分别为0.81、0.18，其余指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。府河（黄花涝~入江段）对照断面和控制断面上各监测指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

②丰水期水质监测结果

各监测断面丰水期水质监测数据见表 3-3-8，评价结果见表 3-3-9。

表 3-3-8 丰水期水质监测数据 单位：mg/L，pH 除外

监测点位	点位编号	监测时间	监测结果									
			pH	COD	氨氮	氟化物	BOD ₅	总磷	阴离子表面活性剂	铜	石油类	水温(℃)
东流港水体处	1#	2019/06/28	6.94	20	1.08	0.383	4.7	0.24	ND	ND	0.08	26.7
		2019/06/29	7.03	25	1.06	0.389	5.8	0.21	ND	ND	0.06	25.8
		2019/06/30	7.14	21	1.08	0.384	4.9	0.22	ND	ND	0.07	28.4
		2019/07/1	7.16	21	1.10	0.379	5.0	0.22	ND	ND	0.11	27.4
府河排污口上游500m范围内	2#	2019/06/28	7.21	19	0.334	0.430	4.6	0.12	ND	ND	0.08	27.3
		2019/06/29	7.31	28	0.222	0.453	5.8	0.14	ND	ND	0.06	26.4
		2019/06/30	7.16	26	0.218	0.436	5.7	0.19	ND	ND	0.08	26.3
		2019/07/1	7.24	25	0.200	0.448	5.4	0.08	ND	ND	0.09	26.8
府河排污口下游1000m	3-1#	2019/06/28	7.23	18	0.221	0.422	4.6	0.09	ND	ND	0.18	25.4
		2019/06/29	7.33	26	0.223	0.344	5.6	0.09	ND	ND	0.07	26.6
		2019/06/30	7.26	28	0.227	0.466	5.6	0.13	ND	ND	0.08	27.6
		2019/07/1	7.32	25	0.274	0.446	5.3	0.09	ND	ND	0.17	26.3
	3-2#	2019/06/28	7.16	26	0.197	0.430	5.6	0.10	ND	ND	0.09	25.6
		2019/06/29	7.18	27	0.172	0.477	5.5	0.10	ND	ND	0.06	27.1
		2019/06/30	7.16	26	0.292	0.470	5.8	0.11	ND	ND	0.08	27.2
		2019/07/1	7.30	28	0.170	0.447	5.7	0.10	ND	ND	0.08	27.3
	3-3#	2019/06/28	7.24	18	0.224	0.424	4.6	0.10	ND	ND	0.11	25.7
		2019/06/29	7.26	28	0.225	0.490	5.6	0.10	ND	ND	0.06	26.8
		2019/06/30	7.34	25	0.248	0.469	5.2	0.12	ND	ND	0.08	27.3
		2019/07/1	7.28	24	0.197	0.431	5.3	0.12	ND	ND	0.07	26.7

表 3-3-9 丰水期水质评价结果表 单位：mg/L，pH 除外

监测断面	项目	pH	COD	氨氮	氟化物	BOD ₅	总磷	阴离子表面活性剂	铜	石油类
1#	监测值范围	6.94~7.16	20~25	1.06~1.10	0.37~0.38	4.7~5.0	0.21~0.24	ND	ND	0.06~0.11
	标准值	6~9	30	1.5	1.5	6	0.3	0.3	1.0	0.5
	Pi 值 (max)	0.08	0.83	0.73	0.025	0.83	0.8	/	/	0.22
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	监测值范围	7.16~7.31	19~28	0.20~0.33	0.43~0.45	4.6~5.8	0.08~0.19	ND	ND	0.06~0.09
	标准值	6~9	40	2.0	1.5	10	0.4	0.3	1.0	1.0
	Pi 值 (max)	0.15	0.7	0.17	0.3	0.58	0.47	/	/	0.09
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	监测值范围	7.16~7.34	18~28	0.17~0.29	0.34~0.47	4.6~5.8	0.09~0.13	ND	ND	0.06~0.18
	标准值	6~9	40	2.0	1.5	10	0.4	0.3	1.0	1.0
	Pi 值 (max)	0.17	0.7	0.15	0.31	0.58	0.325	/	/	0.18
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 3-3-9 可知，在丰水期监测期间，东流港各项指标因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。府河(黄花涝~入江段)对照断面和控制断面上各监测指标因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准。

3.3.2.5 水资源利用状况调查

府河(黄花涝~入江段)为武汉市主要排污河，全程无工业及生活用蓄水、引水、提水工程及取水口。

3.3.2.6 底泥现状调查

本次工程为了解污水接纳水体底泥环境质量现状，分别在东流港处，排污口入府河上游 500m 处，排污口入府河下游 200m 处进行了底泥监测，主要监测因子包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，监测结果见表 3-3-10。

表 3-3-10 底泥监测结果统计表 单位：mg/kg

监测因子		pH	镉		汞		砷		铅		铬		铜		镍		锌	
监测点位	1#	8.2	0.14		0.118		9.44		17.6		112		27.3		52.6		114	
	2#	8.1	0.09		0.100		9.33		16.5		113		24.5		54.2		107	
	3#	7.8	0.11		0.097		10.6		13.7		96.7		28.8		52.3		107	
标准值		pH>7.5	水田	0.8	水田	1.0	水田	20	水田	240	水田	350	水田	200	190		300	
			其他	0.6	其他	3.4	其他	25	其他	170	其他	250	其他	100				

由表 3-3-10 可知，东流港处底泥现状监测值均可满足 GB15618-2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 农用地土壤污染风险筛选值，排污口入府河上游 500m 处底泥现状监测值均可满足 GB15618-2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 农用地土壤污染风险筛选值，排污口入府河下游 200m 处底泥现状监测值均可满足 GB15618-2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

3.3.2.7 水环境质量回顾评价

通过武汉市环境质量公报上的内容，府河（武汉段）水环境控制断面 2014~2018 近 5 年水质变化情况见表 3-3-11。

表 3-3-11 府河（武汉段）2014~2018 年均水质变化情况统计表

控制断面	功能类别	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年	
		水质情况	超标因子	水质情况	超标因子	水质情况	超标因子	水质情况	超标因子	水质情况	超标因子
太平沙	IV	劣 V	NH ₃ -N (0.82) COD (0.08)	V	COD (0.16)	IV	无	IV	无	IV	无
李家墩	V	劣 V	NH ₃ -N (0.11)	V	无	V	无	IV	无	IV	无
岱山大桥	V	劣 V	NH ₃ -N (1.78) 阴离子表面活性剂 (0.37)	劣 V	NH ₃ -N (0.73)	IV	无	IV	无	IV	无
朱家河口	V	劣 V	NH ₃ -N (1.40) 阴离子表面活性剂 (0.10)	劣 V	NH ₃ -N (0.42)	V	无	IV	无	IV	无

由表 3-3-11 可知，近 5 年，2014 年、2015 年府河（武汉段）各控制断面的水质基本为劣 V 类和 V 类水质，水质现状不能满足相应水环境功能区的要求，主要水质超标因子为 COD、NH₃-N、阴离子表面活性剂。为全面推进府河污染防治，保护府河生态环境，改善府河水环境质量，武汉市环境保护委员会制定了《府河武汉段水体达标综合整治工作方案》，通过采取加快推进城镇污水处理设施建设和提标升级改造，强化城镇生活污染治理；防治畜禽养殖污染、控制水产养殖污染、整治农村生活污染、防治农田面源污染等措施推进农村面源污染防

治；严格工业污染源治理、整治城市面源污染、推进流域水生态环境综合整治等措施。2016年~2018年府河水质情况明显好转，水质现状可以满足相应水环境功能区的要求，无主要水质超标因子。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

3.3.3.1 环境保护目标

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

3.3.3.2 监测内容

为了解项目区域地下水环境质量现状，对项目场地区域地下水进行了监测，共设置 10 个监测点位。其中 10 个地下水水位监测点位，5 个地下水水质监测点位，监测点位及监测指标见表 3-3-12。

表 3-3-12 地下水环境质量监测点位及指标一览表

样号	位置	采样要求		监测项目
3#	场地上游	潜水含水层	水位 1m 以内取一个水样，既监测水质，也监测水位	1、水质监测因子：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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、LAS 等。 2、监测地下水水位。
5#	场地北侧	潜水含水层		
6#	场地内部	潜水含水层		
7#	场地南侧	潜水含水层		
9#	场地下游	潜水含水层		
1#	场地西侧	潜水含水层	仅监测水位	监测地下水水位
2#	场地西侧	潜水含水层		
4#	场地西侧	潜水含水层		
8#	场地西侧	潜水含水层		
10#	场地西侧	潜水含水层		

3.3.3.3 监测数据统计结果

地下水水位监测统计结果见表 3-3-13。

表 3-3-13 项目所在区域地下水水位统计表

监测点位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
地下水水位 (m)	28.4	30.5	22.4	26.6	30.6	23.4	22.5	27.4	27.3	22.3

地下水水质监测结果见表 3-3-14。

表 3-3-14 地下水环境质量监测结果一览表

监测指标	监测值					浓度限值	达标情况
	3#监测点位	5#监测点位	6#监测点位	7#监测点位	9#监测点位		
pH	6.98	7.46	7.58	7.63	7.64	6.5~8.5	达标
氨氮	0.255	0.486	0.267	0.478	0.470	0.50mg/l	达标
硝酸盐	0.935	0.460	0.215	0.878	0.429	20.0mg/l	达标
亚硝酸盐	0.026	0.103	0.100	0.896	0.004	1.00mg/l	达标
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	0.002mg/l	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05mg/l	达标
砷	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/l	达标
汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001mg/l	达标
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	0.05mg/l	达标
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/l	达标
氟化物	0.584	0.460	0.686	0.540	0.395	1.0mg/l	达标
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005mg/l	达标
铁	0.254	ND	0.188	0.0571	0.150	0.3mg/l	达标
锰	0.0660	0.0734	0.0740	0.0640	0.0712	0.10mg/l	达标
铜	ND	ND	ND	ND	ND	1.00 mg/l	达标
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.3mg/l	达标
溶解性总固体	460	336	415	526	311	1000mg/l	达标
总硬度	344	225	249	442	156	450mg/l	达标
硫酸盐	144	2.20	39.7	213	3.78	250mg/l	达标
氯化物	28.1	2.87	9.11	17.9	6.08	250mg/l	达标
总大肠菌群	<2 MPN/100ml	<2 MPN/100ml	<2 MPN/100ml	<2 MPN/100ml	<2 MPN/100ml	3.0MPN/100ml	达标
细菌总数	40	50	80	60	70	100CFU/ml	达标
高锰酸盐指数	1.6	1.6	1.1	4.8	0.6	/	/
K ⁺	0.646	1.10	1.75	3.02	1.10	/	/
Na ⁺	29.6	38.1	65.8	38.6	26.9	200	达标
Ca ²⁺	80.0	45.7	51.6	104	35.6	/	/
Mg ²⁺	24.6	16.8	24.1	35.4	13.2	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
HCO ₃ ⁻	258	322	389	188	273	/	/

3.3.3.4 小结

拟建项目区域地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 环境保护目标

根据武汉市人民政府办公厅文件武政办[2019]12 号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》中的要求，项目所在区域属 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3.3.4.2 监测内容

为了解厂址所在区域声环境质量现状，在工程厂界四周设置 4 个监测点位进行监测，监

测时间为2019年5月6日和2019年5月7日，分别测定昼间和夜间的等效连续A声级。

3.3.4.3 评价标准及方法

评价标准按GB3096-2008《声环境质量标准》中2类功能区标准执行（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

评价方法采用环境噪声监测数据统计的等效连续A声级 Leq 与所执行的环境标准相比较，评价本项目所在地的声环境质量。

3.3.4.4 监测数据统计结果

各测点布设情况及监测值详见表3-3-15。

表 3-3-15 环境噪声监测点一览表 dB(A)

测点编号	时间	标准值	2019/5/6		2019/5/7	
			监测值	达标情况	监测值	达标情况
1#（厂址东侧外1m处）	昼间	60	51	达标	52	达标
	夜间	50	41	达标	43	达标
2#（厂址南侧外1m处）	昼间	60	53	达标	51	达标
	夜间	50	41	达标	43	达标
3#（厂址西侧外1m处）	昼间	60	50	达标	52	达标
	夜间	50	44	达标	42	达标
4#（厂址北侧外1m处）	昼间	60	50	达标	52	达标
	夜间	50	44	达标	42	达标

根据表3-3-15可知，项目所在区域昼间、夜间声环境质量均能够达到GB3096-2008《声环境质量标准》中2类标准要求，项目所在区域昼、夜间声环境质量现状良好。

3.3.4.5 小结

通过监测结果可知，项目所在区域昼间、夜间声环境质量均能够达到GB3096-2008《声环境质量标准》中2类标准要求，项目所在区域昼、夜间声环境质量现状良好。

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.3.5.1 环境保护目标

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

3.3.5.2 监测内容

对项目所在地土壤进行监测，具体监测点位、监测项目和采样频率见表3-3-16。

表 3-3-16 土壤质量现状监测点一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	采样方法
1#	(114°11'19.12", 30°41'32.45")	铅、汞、镉、砷、镍、铜、六价铬、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、茈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1次/天	按照 HJ/T166-2004 《土壤环境监测技术规范》执行，采集三个表层样，每层样在 0~0.2m 取样；
2#	(114°11'16.94", 30°41'27.47")			
3#	(114°11'26.75", 30°41'28.08")			

3.3.5.3 监测数据统计结果

土壤样品的监测分析结果见下表 3-3-17 所示。

表 3-3-17 土壤监测结果一览表（单位 mg/kg, pH 为无量纲）

监测项目	监测点位及结果			标准值	达标情况
	1#	2#	3#		
铜	32	29	25	18000	达标
砷	8.72	8.52	7.74	60	达标
镉	0.17	0.20	0.24	65	达标
铅	14.9	14.2	13.5	800	达标
镍	44	47	47	900	达标
汞	0.218	0.233	0.160	38	达标
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
顺 1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
反 1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	270	达标
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	500	达标

邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	260	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	0.1	0.2	0.1	15	达标
苯并[a]芘	0.2	0.2	0.2	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.2	0.3	0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.2	0.2	0.2	151	达标
蒽	0.2	0.3	0.2	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.2	0.2	0.2	15	达标
苯	0.13	0.10	0.21	70	达标

备注：ND 为未检出。

由监测结果可知，项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

3.3.5.4 小结

项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

3.3.6 生态环境现状评价

临空港污水处理厂周边主要为农田荒地，生态结构简单，植被覆盖率低，均为常见绿化植被。

3.3.7 现状环境综述

环境空气：根据《2018 年上半年武汉市环境质量公报》，项目所在区域 SO₂ 的年均浓度，CO 日均浓度第 95 百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求。NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为 0.28、0.31、0.63、0.07，超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。项目所在区域 2018 年上半年环境空气质量不达标。

项目所在区域特征因子 H₂S、NH₃ 小时均值均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

地表水：根据 2018 年上半年武汉市环境质量公报，2018 年上半年府河（黄花涝~入江段）各控制断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，水质现状为 IV 类水质，府河（黄花涝~入江段）水环境功能区水质达标。

府河（黄花涝~入江段）全程无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要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，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

在枯水期监测期间，东流港氨氮、BOD₅ 不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，最大超标倍数分别为 0.81、0.18，其余指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。府河（黄花涝~入江段）对照断面和控制断面上各监测指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。在丰水期监测期间，东流港各项指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。府河（黄花涝~入江段）对照断面和控制断面上各监测指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。

府河（黄花涝~入江段）为武汉市主要排污河，全程无工业及生活用蓄水、引水、提水工程及取水口。

东流港和府河处底泥现状监测值均可满足 GB15618-2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

近 5 年，2014 年、2015 年府河（武汉段）各控制断面的水质基本为劣 V 类和 V 类水质，水质现状不能满足相应水环境功能区的要求，主要水质超标因子为 COD、NH₃-N、阴离子表面活性剂。为全面推进府河污染防治，保护府河生态环境，改善府河水环境质量，武汉市环境保护委员会制定了《府河武汉段水体达标综合整治工作方案》，通过采取加快推进城镇污水处理设施建设和提标升级改造，强化城镇生活污染治理；防治畜禽养殖污染、控制水产养殖污染、整治农村生活污染、防治农田面源污染等措施推进农村面源污染防治；严格工业污染源治理、整治城市面源污染、推进流域水生态环境综合整治等措施。2016 年~2018 年府河水水质情况明显好转，水质现状可以满足相应水环境功能区的要求，无主要水质超标因子。

地下水：根据监测结果，拟建项目区域地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

声环境：项目所在区域昼间、夜间声环境质量均能够达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标区准要求，项目所在区域昼、夜间声环境质量现状良好。

土壤：项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

生态环境：临空港污水处理厂周边主要为农田荒地，生态结构简单，植被覆盖率低，均为常见绿化植被。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

在施工过程中，施工机械设备运转、施工车辆运行以及施工人员的活动等都会对区域环境如水体、环境空气、噪声产生一定的影响。整个建设项目施工期对环境的影响主要表现为开挖填土造成的水土流失，施工建设噪声对周围环境的影响以及扬尘对区域环境空气的影响。但这些影响是暂时的，随着工程建设的完成而终止。以下就施工期间对环境产生影响的主要问题作出分析。

4.1.1 生态环境影响分析

工程施工期对生态的影响主要体现在土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动。本工程占用的主要为当地的部分农田，工程建设将使这部分土地的农业功能丧失，转变为建设用地，但由于区域主要为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

通过以下措施能够减缓生态环境影响：

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工应尽量避免雨季，并缩短土石方的堆置时间，土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(2) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，临时占地应恢复原有土地功能。

(3) 临时渣场堆体表面植草防护，采取人工混合撒播草籽，提高渣体的抗侵蚀能力，减少水土流失。

(4) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

4.1.2 大气环境影响分析

建设项目施工期大气主要污染因子为施工粉尘，施工粉尘主要来自晴天时挖掘土方、粉状物料的运输和使用、施工现场内运输车辆的行驶所产生的二次扬尘。扬尘点分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。鉴于施工场地内扬尘点分散，且波动性较大，难以确定排放

源强，本评价利用国内同类项目施工现场及其周边的粉尘监测资料，以说明施工期各类粉尘源对环境的作用与影响。

距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 4-1-1 及图 4-1-1。

表 4-1-1 施工场地大气中 TSP 浓度变化一览表（春季）

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	标准值
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.30

注：表中所列标准值为 GB3095-2012《环境空气质量标准》表 1 中 TSP 24 小时平均二级浓度限值

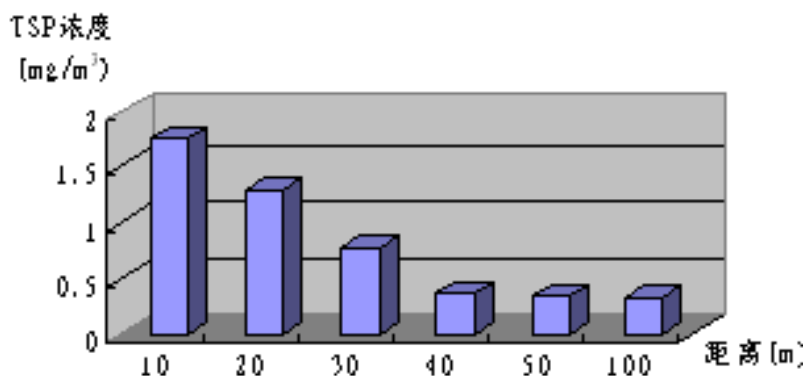


图 4-1-1 施工近场 TSP 浓度变化（春季）

由表 4-1-1 和图 4-1-1 的监测结果可看出，按 GB3095-2012《环境空气质量标准》表 1 中 TSP 24 小时平均二级浓度限值评价，施工扬尘的影响范围可达周围 100m 左右。

另外对该施工现场洒水与否的施工扬尘影响进行了类比监测，具体监测结果对比见表 4-1-2。

表 4-1-2 施工场地扬尘污染状况对比分析一览表

监测点位置	场地不洒水	场地洒水后
据场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	0.437
	20m	0.350
	30m	0.310
	40m	0.265
	50m	0.250
	100m	0.238

监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 30m 处的 TSP 浓度值即可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》表 1 中 TSP 24 小时平均二级浓度限值。

通过上述分析可知，在项目施工粉尘将对施工现场周围的空气环境产生影响，影响范围可至距施工现场约 100m 处，而洒水、围挡等污染缓解措施可有效减小其影响范围和影响程度。

4.1.3 施工噪声对区域环境的影响分析

(1) 施工噪声源强

建设项目施工期所用机械设备种类繁多，主要产生噪声的施工机械有挖掘机、推土机、装载机、打桩机、移动式吊车、振捣机、运输车辆等，根据施工机械噪声类比监测结果，现将各类施工机械的噪声值列于表 4-1-3。

表 4-1-3 项目主要施工设备机械噪声值一览表

设备名称	测点距施工设备距离 m	最大声级 dB(A)
装载机	5	90
推土机	5	86
挖掘机	5	84
打桩机	5	100
移动式吊车	5	96
振捣机	5	84
气动扳手	5	95
卡车	5	92

(2) 影响范围预测

① 预测方法

本评价将根据施工噪声的场界限值标准要求，预测工程施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

② 预测模式

由于本工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

根据表 4-1-3 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 4-1-4。

表 4-1-4 施工噪声值随距离的衰减值

序号	机械类型	距施工点距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
2	平地机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
3	振动式压路机	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
4	双轮双振压路机	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
5	推土机	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
6	轮胎式液压挖掘机	84	76	73	71	69	61	57	54	51	49
7	发电机组(2台)	84	78	72	66	63	60	59	55	52	49
8	冲击式钻井机	73	67	61	55	52	49	47	44	41	38
9	推土机	84	76	70	61	57	54	51	54	52	48

注：5m 处的噪声级为实测值。

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 50m 以内，对周围声环境影响较大，夜间施工影响的程度比较明显。

工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 4-1-5 所示。

表 4-1-5 不同施工阶段的施工噪声的影响范围 单位：dB (A)

序号	施工阶段	距离(m)										
		10	20	30	40	60	80	100	150	200	300	400
1	土石阶段	92	85	81	77	73	70	67	63	60	55	52
2	基础阶段	96	88	85	81	77	74	71	69	64	59	56
3	装修及结构阶段	94	87	83	79	75	72	69	65	62	57	54

由表 4-1-5 计算可知，单台机械作业时，装载机、平地机、挖掘机等机械距声源 60m 处噪声可满足施工场界昼间 70dB (A) 标准。要使夜间施工场界噪声达到 55dB (A) 的要求，施工设备需要在距声源 400m 以外。

多台机械同时施工时，在土方阶段，距声源昼间 80m、夜间 300m 以外方可满足施工场界噪声标准；在基础阶段和装修及结构阶段，距声源昼间 100m、夜间 400m 以外方可满足施工场界噪声标准。

根据上述分析和评价结果，为了减轻本工程施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。

②在高噪声设备周围设置掩蔽物。

③合理设计施工路线，压缩汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛，降低对周边道路的交通负荷。

采取以上措施后项目施工期施工噪声对场界外敏感点的影响可得到一定程度的减弱，施工结束后该影响也将消失。

4.1.4 施工污水对地表水环境的影响分析

施工污水包括施工生产污水和施工人员生活污水两部分，经计算，项目施工期生活污水排放量约 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中各污染物浓度约为： BOD_5 $120\sim 150\text{mg/L}$ ， COD $250\sim 350\text{mg/L}$ ，动植物油类 $50\sim 90\text{mg/L}$ ，污染物排放量约为： BOD_5 $1.9\sim 2.4\text{kg/d}$ ， COD $4\sim 5.6\text{kg/d}$ ，动植物油 $0.8\sim 1.4\text{kg/d}$ 。对于施工期的生活污水，应修建临时环保生态旱厕，生活废水经环保生态旱厕处理后交由环卫部门清运处理。

施工期生产污水排放量约 $126\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为冲洗设备与混凝土养护水，污水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类，污染物产生量大约为石油类 $1.3\sim 3.8\text{kg/d}$ ， SS $12.6\sim 50.4\text{kg/d}$ 。施工生产废水经沉淀处理后回用于场地降尘。

经过以上分析，因施工期排水量较小，排水水质简单。生活废水经环保生态旱厕处理后交由环卫部门清运处理。施工生产废水经沉淀处理后回用于场地降尘。施工期废水不外排，不会对受纳水体的水环境质量产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

4.1.5 施工污水对地下水环境的影响分析

污水处理场在施工期可能对地下水造成污染的污染源主要有：项目建设施工产生的废水、施工人员生活污水，其排放情况和污染途径详述如下：

(1) 施工生产废水

施工期间的生产废水主要为施工材料、机械设备、施工车辆冲洗产生的废水，废水中主要污染因子为 SS 、石油类，施工现场修筑的隔油池和沉淀池等均采取防渗措施，施工废水经处理后回用于场地降尘，经过蒸发及风吹作用后不会产生大量下渗，施工生产废水对地下水环境影响较小。

(2) 施工生活污水

施工人员的生活污水，随意排放后，也会入渗污染地下水，污染组份为 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、 COD 。项目施工现场设置环保型移动生态旱厕，这种环保型生态旱厕不需要用水冲洗，施工人员生活污水经旱厕收集后定期由环卫部门清运。因此，项目施工人员生活污水不会对地下水产生影响。

4.1.6 施工垃圾对周围环境的影响分析

施工垃圾主要为土石方工程产生的挖掘土方，根据初步估算结果，本项目施工期土方量约为 249660m^3 ，基础施工产生挖掘土将全部用于项目场地内的绿化造景，无弃方。在土方施工过程和绿化施工过程中可能产生水土流失，尤其是在雨季更为明显，为了减少水土流失，

建设单位应加强施工管理、尽量避免厂区内大面积的开挖和回填，可能的情况下，做到回填一片硬化一片、种植植被一片，最大限度地减少雨季中雨水冲刷带来的水土流失。

另外，施工垃圾还包括各类建筑材料使用时产生的废边角余料以及施工人员生活垃圾，项目施工人员按每天 100 人计，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目施工期生活垃圾产生量为 50kg/d。工程建设中产生的废边角余料约为 300t，施工方可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等。

各施工阶段的固体废物及时清运，将不会对周围环境产生不良影响。

4.1.7 水土保持

项目建设区总占地面积 10.2816hm²，全部为永久占地。

施工单位应强化水土保持意识，切实布置好施工过程中的防护措施，努力使项目工程水土流失控制在最低限度；水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、施工进度和工程投资。

4.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.1 地表水环境影响预测

4.2.1.1 预测因子与预测范围

(1) 预测因子

预测因子重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。本项目污水受纳水体府河主要关注的污染因子为 COD、氨氮、总磷，临空港污水处理厂处理的污水主要含有机物和重金属铜，因此本次工程的预测因子为：COD、氨氮、总磷、总铜。

(2) 预测范围

建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。预测范围应符合以下要求：

- ①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；
- ②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；
- ③影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域；

由于本次工程影响范围内不涉及水环境保护目标，预测范围主要考虑污水处理厂正常排放和非正常排放下污染物迁移所影响的范围，在正常情况工程下，由于工程设计出水水质执行地表水准Ⅳ类标准，府河（黄花涝~入江段）水质执行地表水环境质量Ⅴ类标准，因此在正常排放情况下，COD、氨氮、总磷、总铜在府河（黄花涝~入江段）水环境功能区范围内不会

产生污染带。在非正常工况下，枯水期，在所有污染因子中，NH₃-N 超过地表水环境质量 V 类标准产生的污染带纵向迁移影响范围最远，约为 2020m。

因此，本次工程预测范围为污水入府河排污口上游 500m 至排污口下游 2000m 范围。

4.2.1.2 预测时期

本工程地表水评价等级为一级，至少应对枯水期和丰水期进行预测，同时本工程为水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利的时期应作为重点预测时期。因此本工程的预测时期为枯水期和丰水期，重点预测时期为枯水期。

4.2.1.3 预测情景

根据本工程的特点，本工程选择生产运行期进行预测，生产运行期预测正常排放和非正常排放两种工况对水环境的影响。

4.2.1.4 预测模型

项目污水入府河稀释扩散和自净行为是一个非常复杂的过程，府河属于平直河流，持久性污染物混合过程段预测采用二维稳态混合模式，非持久性污染物混合过程段预测采用二维稳态混合衰减模式。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的平面二维数学模型中解析方法，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C (x, y) ——纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

k——水质综合衰减系数，1/d；

u——对应 X 轴的平均流速分量，m/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

h——断面水深，m；

污染混合区纵向最大长度公式：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left(\frac{m}{h C_a} \right)^2$$

污染混合区纵向最大长度公式：

$$b_s = \sqrt{\frac{2 E_y L_s}{e u}}$$

式中： L_s ——污染混合区纵向最大长度，m；

b_s ——污染混合区横向最大宽度，m；

C_a ——允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ，mg/L；

C_s ——水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L；

e ——数学常数，取值 2.718；

4.2.1.5 预测内容

本次预测分析内容包括枯水期和丰水期在项目运行期正常排放和非正常排放两种工况对水环境的影响。主要预测内容包括控制断面水质预测因子的浓度及变化，各污染物最大影响范围，排放口混合区范围。

(1) 受纳水体水文概况

府河从孝感市南段进入武汉，至谏家矶入长江，全长约 48 公里，府河年平均径流量 47.1 亿立方米，最大径流量为 98.8 亿立方米，最小为 12.6 亿立方米。其水位相差悬殊，高水位时可达 27.24 米，低时只有 16.93 米，平均河宽 50 米，丰水期最宽处可达 1500 米。平均水深 2.5 米，最深可达 7 米，平均流量为 198 立方米/秒，平均流速 0.38 米/秒，最大流速达 1.31 米/秒，府河黄花涝至岱家山桥下河底平均坡降为 2.0×10^{-4} 。预测模型参数见表 4-2-1。

表 4-2-1 预测模型参数表

水期	河流宽度 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	降解系数 (1/d)	横向扩散系数 My	水利坡度
枯水期	60	4.5	81	0.3	COD: 0.12 氨氮: 0.10 总磷: 0.08	0.0511	0.02%
丰水期	90	5.0	225	0.5	COD: 0.18 氨氮: 0.15 总磷: 0.13		

(2) 预测评价标准

依据 GB3838-2002《地表水环境质量标准》和湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》的有关要求，府河（黄花涝~入江段）水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 V 类标准，各预测因子的评价标准见表 4-2-2。

表 4-2-2 预测因子评价标准

参数	COD	氨氮	总磷	铜
GB3838-2002 V类	40 mg/l	2.0 mg/l	0.4 mg/l	1.0 mg/l

(3) 背景值

本次地表水环境预测背景值选用地表水环境质量现状监测中的水质监测数据，分别选取枯水期和丰水期对照断面（入府河排污口上游 500m）的监测数据的平均值作为背景值（其中总铜未测出，背景值选取检出限值），丰水期和枯水期各预测污染因子的背景值见表 4-2-2。

表 4-2-3 预测因子背景值统计表

水期	COD	氨氮	总磷	铜
枯水期	19.5mg/l	1.27 mg/l	0.14 mg/l	0.006 mg/l
丰水期	24.5 mg/l	0.25 mg/l	0.13 mg/l	0.006 mg/l

(4) 污染源强

在正常排放情况下，尾水排放浓度为处理后的排放浓度；在非正常排放情况下，考虑最不利情况即污水未经任何处理排入府河（黄花涝~入江段），即排放浓度为处理前浓度。

由于临空港污水处理厂服务范围内京东方等企业产生的含铜废水经厂区内自建污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 重金属排放限值（总铜：0.5mg/l）方可排入市政管网，小于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 V 类标准限值（总铜：1.0mg/l），因此本工程未设置总铜的进出水浓度，正常排放和非正常排放情况下总铜的浓度均按 0.5mg/l 进行考虑。具体源强参数见表 4-2-4。

表 4-2-4 污染源强参数一览表

污染物名称		COD	氨氮	TP	总铜
正常排放源强	排放浓度 (mg/L)	30	1.5	0.3	0.5
	排放量 (t/d)	3	0.15	0.03	0.05
事故排放源强	排放浓度 (mg/L)	320	28	4.5	0.5
	排放量 (t/d)	32	2.8	0.45	0.05
水量		$10 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$			

4.2.1.6 预测结果

(1) 枯水期正常排放对水环境的影响

在枯水期，项目建成后岸边正常排放府河入河排污口下游 COD、NH₃-N、总磷、总铜的浓度预测值见表 4-2-5~表 4-2-8。

表 4-2-5 枯水期正常排放情况下府河 COD 浓度值分布 (单位: mg/L)

X/c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	27.36	20.75	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
40	25.05	21.72	19.64	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
60	24.03	21.96	19.89	19.51	19.49	19.49	19.49	19.49	19.49
80	23.42	21.98	20.12	19.56	19.50	19.49	19.49	19.49	19.49
100	23.00	21.93	20.30	19.62	19.50	19.49	19.49	19.49	19.49
200	21.97	21.55	20.67	19.96	19.61	19.49	19.48	19.48	19.48
300	21.50	21.27	20.72	20.15	19.76	19.50	19.47	19.47	19.47
400	21.22	21.06	20.68	20.23	19.87	19.53	19.47	19.46	19.46
500	21.02	20.91	20.62	20.27	19.94	19.57	19.47	19.46	19.46
1000	20.52	20.48	20.37	20.21	20.03	19.71	19.52	19.44	19.42
1500	20.27	20.24	20.18	20.09	19.97	19.74	19.56	19.45	19.42
2000	20.10	20.08	20.04	19.98	19.90	19.72	19.57	19.47	19.43

表 4-2-6 枯水期正常排放情况下府河 NH₃-N 浓度值分布 (单位: mg/L)

X/c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	1.66	1.33	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
40	1.55	1.38	1.28	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
60	1.50	1.39	1.29	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
80	1.47	1.39	1.30	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
100	1.45	1.39	1.31	1.28	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
200	1.39	1.37	1.33	1.29	1.28	1.27	1.27	1.27	1.27
300	1.37	1.36	1.33	1.30	1.28	1.27	1.27	1.27	1.27
400	1.36	1.35	1.33	1.31	1.29	1.27	1.27	1.27	1.27
500	1.35	1.34	1.33	1.31	1.29	1.27	1.27	1.27	1.27
1000	1.32	1.32	1.31	1.30	1.30	1.28	1.27	1.27	1.27
1500	1.31	1.31	1.30	1.30	1.29	1.28	1.27	1.27	1.27
2000	1.30	1.30	1.30	1.29	1.29	1.28	1.27	1.27	1.27

表 4-2-7 枯水期正常排放情况下府河总磷浓度值分布 (单位: mg/L)

X/c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	0.22	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
40	0.20	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
60	0.19	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
80	0.18	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
100	0.18	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
200	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
300	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
400	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
500	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
1000	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14
1500	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14
2000	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14

表 4-2-8 枯水期正常排放情况下府河总铜浓度值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	0.137	0.027	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
40	0.099	0.043	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
60	0.082	0.047	0.013	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
80	0.072	0.047	0.017	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
100	0.065	0.047	0.020	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
200	0.047	0.041	0.026	0.014	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006
300	0.040	0.036	0.027	0.017	0.011	0.006	0.006	0.006	0.006
400	0.035	0.033	0.026	0.019	0.013	0.007	0.006	0.006	0.006
500	0.032	0.030	0.026	0.020	0.014	0.008	0.006	0.006	0.006
1000	0.025	0.024	0.022	0.019	0.016	0.011	0.008	0.007	0.006
1500	0.021	0.021	0.020	0.018	0.016	0.012	0.009	0.007	0.007
2000	0.019	0.019	0.018	0.017	0.016	0.013	0.010	0.009	0.008

(2) 枯水期非正常排放对水环境的影响

在枯水期，项目建成后岸边非正常排放府河入河排污口下游 COD、NH₃-N、总磷、总铜的浓度预测值见表 4-2-9~表 4-2-12。

表 4-2-9 枯水期非正常排放情况下府河 COD 浓度值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	103.32	32.88	19.55	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
40	78.76	43.18	21.01	19.51	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
60	67.88	45.75	23.69	19.69	19.50	19.49	19.49	19.49	19.49
80	61.39	45.98	26.18	20.17	19.52	19.49	19.49	19.49	19.49
100	56.96	45.45	28.13	20.87	19.60	19.49	19.49	19.49	19.49
200	45.97	41.53	32.20	24.56	20.89	19.52	19.48	19.48	19.48
300	41.09	38.60	32.73	26.66	22.53	19.74	19.48	19.47	19.47
400	38.17	36.53	32.43	27.66	23.78	20.15	19.52	19.47	19.46
500	36.18	35.00	31.93	28.10	24.63	20.65	19.61	19.47	19.46
1000	31.21	30.79	29.60	27.89	25.97	22.56	20.54	19.72	19.53
1500	28.98	28.75	28.08	27.08	25.87	23.35	21.39	20.28	19.93
2000	27.63	27.48	27.04	26.36	25.52	23.63	21.96	20.87	20.50

表 4-2-10 枯水期非正常排放情况下府河 NH₃-N 浓度值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	8.60	2.44	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
40	6.46	3.34	1.40	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
60	5.50	3.57	1.64	1.29	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
80	4.94	3.59	1.86	1.33	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
100	4.55	3.54	2.03	1.39	1.28	1.27	1.27	1.27	1.27
200	3.59	3.20	2.38	1.71	1.39	1.27	1.27	1.27	1.27
300	3.16	2.94	2.43	1.90	1.54	1.29	1.27	1.27	1.27
400	2.91	2.76	2.40	1.99	1.65	1.33	1.27	1.27	1.27
500	2.73	2.63	2.36	2.02	1.72	1.37	1.28	1.27	1.27
1000	2.30	2.26	2.16	2.01	1.84	1.54	1.36	1.29	1.28
1500	2.10	2.08	2.03	1.94	1.83	1.61	1.44	1.34	1.31
2000	1.99	1.97	1.94	1.88	1.80	1.64	1.49	1.40	1.36

表 4-2-11 枯水期非正常排放情况下府河总磷浓度值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	1.32	0.33	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
40	0.97	0.47	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
60	0.82	0.51	0.20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
80	0.73	0.51	0.23	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
100	0.67	0.51	0.26	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
200	0.51	0.45	0.32	0.21	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14
300	0.44	0.41	0.33	0.24	0.18	0.14	0.14	0.14	0.14
400	0.40	0.38	0.32	0.26	0.20	0.15	0.14	0.14	0.14
500	0.38	0.36	0.32	0.26	0.21	0.16	0.14	0.14	0.14
1000	0.31	0.30	0.28	0.26	0.23	0.18	0.16	0.14	0.14
1500	0.27	0.27	0.26	0.25	0.23	0.20	0.17	0.15	0.15
2000	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.20	0.18	0.16	0.16

表 4-2-12 枯水期非正常排放情况下府河总铜浓度值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60
20	0.137	0.027	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
40	0.099	0.043	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
60	0.082	0.047	0.013	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
80	0.072	0.047	0.017	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
100	0.065	0.047	0.020	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
200	0.047	0.041	0.026	0.014	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006
300	0.040	0.036	0.027	0.017	0.011	0.006	0.006	0.006	0.006
400	0.035	0.033	0.026	0.019	0.013	0.007	0.006	0.006	0.006
500	0.032	0.030	0.026	0.020	0.014	0.008	0.006	0.006	0.006
1000	0.025	0.024	0.022	0.019	0.016	0.011	0.008	0.007	0.006
1500	0.021	0.021	0.020	0.018	0.016	0.012	0.009	0.007	0.007
2000	0.019	0.019	0.018	0.017	0.016	0.013	0.010	0.009	0.008

(3) 丰水期正常排放对水环境的影响

在丰水期，项目建成后岸边正常排放府河入河排污口下游 COD、NH₃-N、总磷、总铜的浓度预测值见表 4-2-13~表 4-2-16。

表 4-2-13 丰水期正常排放情况下府河 COD 浓度值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	29.98	24.76	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50
40	28.37	25.34	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50
60	27.66	25.64	24.55	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49
80	27.23	25.77	24.62	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49
100	26.94	25.82	24.70	24.50	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49
200	26.21	25.75	24.99	24.59	24.49	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48
300	25.88	25.62	25.09	24.70	24.52	24.47	24.47	24.47	24.47	24.47	24.47	24.47
400	25.68	25.51	25.12	24.77	24.57	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46
500	25.54	25.42	25.12	24.81	24.60	24.46	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45
1000	25.17	25.12	25.00	24.84	24.69	24.48	24.41	24.40	24.40	24.40	24.40	24.40
1500	24.98	24.95	24.88	24.78	24.67	24.49	24.39	24.36	24.35	24.35	24.35	24.35
2000	24.84	24.82	24.78	24.71	24.63	24.48	24.37	24.32	24.30	24.30	24.30	24.30

表 4-2-14 丰水期正常排放情况下府河 NH₃-N 浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	0.52	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
40	0.44	0.29	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
60	0.41	0.31	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
80	0.39	0.31	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
100	0.37	0.32	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
200	0.34	0.31	0.28	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
300	0.32	0.31	0.28	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
400	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
500	0.30	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
1000	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
1500	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
2000	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

表 4-2-15 丰水期正常排放情况下府河总磷浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	0.18	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
40	0.17	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
60	0.16	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
80	0.16	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
100	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
200	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
300	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
400	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
500	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
1000	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
1500	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
2000	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

表 4-2-16 丰水期正常排放情况下府河总铜浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	0.097	0.010	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
40	0.071	0.020	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
60	0.059	0.025	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
80	0.052	0.027	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
100	0.047	0.028	0.010	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
200	0.035	0.027	0.015	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
300	0.030	0.025	0.016	0.010	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
400	0.026	0.024	0.017	0.011	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
500	0.024	0.022	0.017	0.012	0.009	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
1000	0.019	0.018	0.016	0.013	0.011	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
1500	0.017	0.016	0.015	0.013	0.012	0.008	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
2000	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.009	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006

(4) 丰水期非正常排放对水环境的影响

在丰水期，项目建成后岸边非正常排放府河入河排污口下游 COD、NH₃-N、总磷、总铜的浓度预测值见表 4-2-17~表 4-2-20。

表 4-2-17 丰水期非正常排放情况下府河 COD 浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	82.94	27.24	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50
40	65.81	33.45	24.59	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50
60	58.23	36.67	25.07	24.50	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49
80	53.70	38.09	25.86	24.52	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49
100	50.62	38.66	26.75	24.60	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49	24.49
200	42.95	38.08	29.91	25.66	24.62	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48	24.48
300	39.54	36.76	31.14	26.88	25.05	24.48	24.47	24.47	24.47	24.47	24.47	24.47
400	37.51	35.66	31.54	27.75	25.59	24.51	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46	24.46
500	36.11	34.77	31.60	28.33	26.10	24.59	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45
1000	32.63	32.14	30.84	29.14	27.49	25.31	24.56	24.42	24.40	24.40	24.40	24.40
1500	31.05	30.79	30.04	28.99	27.84	25.89	24.84	24.46	24.37	24.35	24.35	24.35
2000	30.09	29.92	29.43	28.70	27.85	26.22	25.12	24.57	24.37	24.31	24.30	24.30

表 4-2-18 丰水期非正常排放情况下府河 NH₃-N 浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	5.36	0.49	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
40	3.87	1.03	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
60	3.20	1.32	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
80	2.81	1.44	0.37	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
100	2.54	1.49	0.45	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
200	1.87	1.44	0.73	0.35	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
300	1.57	1.33	0.83	0.46	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
400	1.39	1.23	0.87	0.54	0.35	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
500	1.27	1.15	0.88	0.59	0.39	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
1000	0.97	0.93	0.81	0.66	0.52	0.33	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
1500	0.84	0.81	0.75	0.66	0.55	0.38	0.29	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25
2000	0.76	0.74	0.70	0.63	0.56	0.42	0.32	0.27	0.25	0.25	0.25	0.25

表 4-2-19 丰水期非正常排放情况下府河总磷浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	0.95	0.17	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
40	0.71	0.26	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
60	0.60	0.30	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
80	0.54	0.32	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
100	0.50	0.33	0.16	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
200	0.39	0.32	0.21	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
300	0.34	0.30	0.22	0.16	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
400	0.31	0.29	0.23	0.18	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
500	0.29	0.28	0.23	0.18	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
1000	0.25	0.24	0.22	0.20	0.17	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
1500	0.22	0.22	0.21	0.19	0.18	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
2000	0.21	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

表 4-2-20 丰水期非正常排放情况下府河总铜浓度值分布 (单位: mg/L)

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
20	0.097	0.010	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
40	0.071	0.020	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
60	0.059	0.025	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
80	0.052	0.027	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
100	0.047	0.028	0.010	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
200	0.035	0.027	0.015	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
300	0.030	0.025	0.016	0.010	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
400	0.026	0.024	0.017	0.011	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
500	0.024	0.022	0.017	0.012	0.009	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
1000	0.019	0.018	0.016	0.013	0.011	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
1500	0.017	0.016	0.015	0.013	0.012	0.008	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
2000	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.009	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006

4.2.1.7 预测结果分析

在正常工况下, 由于工程设计出水水质执行地表水准IV类标准, 府河(黄花涝~入江段)水质执行地表水环境质量V类标准, 因此在正常排放情况下, COD、氨氮、总磷、总铜在府河(黄花涝~入江段)水环境功能区范围内不会产生污染带。

在非正常工况下, 根据预测, COD、氨氮、总磷在府河中产生的污染带(以满足GB3838-2002 V类标准为限)情况见表4-2-21。

表 4-2-21 不同时期不同工况下预测污染物最大影响范围

预测时期及工况		指标	污染混合区面积 (m ²)	污染混合区范围	
				纵向最大长度 (m)	横向最大宽度 (m)
枯水期	正常排放	COD	/	/	/
		NH ₃ -N	/	/	/
		TP	/	/	/
		Cu	/	/	/
	非正常排放	COD	1620	334.6	6.5
		NH ₃ -N	24300	2020	15.9
		TP	2250	411	7.2
		Cu	/	/	/
丰水期	正常排放	COD	/	/	/
		NH ₃ -N	/	/	/
		TP	/	/	/
		Cu	/	/	/
	非正常排放	COD	885	284	4.6
		NH ₃ -N	370	170	3.6
		TP	424	185	3.7
		Cu	/	/	/

在非正常工况下, 枯水期, COD浓度超过地表水环境质量V类水质标准污染带范围纵向最大长度334.6m, 横向最大宽度6.5m, 污染混合区范围为1620m²; NH₃-N浓度超过地表水环境质量V类水质标准污染带范围纵向最大长度2020m, 横向最大宽度15.9m, 污染混合区范围为24300m²; 总磷浓度超过地表水环境质量V类水质标准污染带范围纵向最大长度411m,

横向最大宽度 7.2m，污染混合区范围为 2250m²；总铜按照地表水环境质量 V 类水水质标准不会形成污染带。

在非正常工况下，丰水期，COD 浓度超过地表水环境质量 V 类水质标准污染带范围纵向最大长度 284m，横向最大宽度 4.6m，污染混合区范围为 885m²；NH₃-N 浓度超过地表水环境质量 V 类水质标准污染带范围纵向最大长度 170m，横向最大宽度 3.6m，污染混合区范围为 370m²；总磷浓度超过地表水环境质量 V 类水质标准污染带范围纵向最大长度 185m，横向最大宽度 3.7m，污染混合区范围为 424m²；总铜按照地表水环境质量 V 类水水质标准不会形成污染带。

4.2.2 地表水环境影响评价

4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》“敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准”。临空港污水处理厂出水水质为地表水 IV 类标准（SS、TN 执行一级 A 排放标准），出水水质高于 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，临空港污水处理厂排放口排放浓度限值满足国家和地方规定的水污染物排放标准要求。

临空港污水处理厂主要采用“调节池+水解酸化池+A~A²/O+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+臭氧接触池+接触消毒池”的处理工艺，出水水质执行地表水 IV 类标准，BOD₅≤6mg/L，COD_{Cr}≤30mg/L，SS≤10mg/L，TN≤15mg/L，氨氮≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L，粪大肠菌群≤10³ 个/L。”（其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》中 IV 类水质标准，悬浮物（SS）、总氮执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表 1 一级 A 标准）。工程出水水质（IV 类水质标准）要高于府河（黄花涝~入江段）水环境功能区 V 类水质标准，废水排放对府河（黄花涝~入江段）水环境功能区的影响可以接受。

4.2.2.2 水环境影响评价

（1）混合区域外水域满足水环境功能区的水质目标要求

在正常工况下，工程设计出水水质执行地表水 IV 类标准，府河（黄花涝~入江段）水质执行地表水环境质量 V 类标准，因此在正常排放情况下，COD、BOD₅、氨氮、总磷、总铜在府河（黄花涝~入江段）水环境功能区范围内不会产生污染带。排放口所在水域形成的混合区不在府河达标控制断面（李家墩、岱山大桥、朱家河口）水域内，混合区域外水域满足府河

(黄花涝~入江段) V类水环境功能区的水质目标要求。

(2) 水环境功能区水质达标情况

根据2018年上半年武汉市环境质量公报,2018年上半年府河(黄花涝~入江段)各控制断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准,水质现状为IV类水质,府河(黄花涝~入江段)水环境功能区水质达标。在正常工况下,临空港污水处理厂设计出水水质执行地表水准IV类标准,因此在正常排放情况下,COD、BOD₅、氨氮、总磷、总铜在府河(黄花涝~入江段)水环境功能区范围内不会产生污染带。在枯水期和丰水期,府河(黄花涝~入江段)均能够满足V类水环境功能区的水质目标要求。

(3) 水环境保护目标情况

本工程评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区,重要湿地、重要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,以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

(4) 水环境控制单元及断面的水质达标情况

府河(黄花涝~入江段)水环境功能区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中“V类标准”,水环境功能区内有3个常规控制断面,从上游到下游分别是李家墩断面、岱山大桥断面和朱家河口断面(入江断面)。2018年上半年府河(黄花涝~入江段)各控制断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准,水质现状为IV类水质,在正常工况下,临空港污水处理厂设计出水水质执行地表水准IV类标准,因此在正常排放情况下,项目污染因子不会产生污染带,在枯水期和丰水期,府河(黄花涝~入江段)所在的水环境控制单元及断面均能够满足V类水环境功能区的水质目标要求。

(5) 重点水污染物排放总量控制指标评价

根据环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(试行)(环发[2014]197号)及武汉市生态环境局《关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》(武环[2019]50号)相关规定,要求将重点污染物总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。需实行重点污染物总量控制的建设工程的范围,除城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处理厂,污水进入城镇污水处理厂的工业项目(仅限于水污染物指标)等建设项目。

根据国家和省市环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点,本项目为城镇污水处理厂项目,进入污水处理厂的工业项目在实施时已单独申请重点水污染物排放总量控制指标,因此,本次工程不再另行申请重点水污染物排放总量控制指标。

(6) 满足区域水环境影响质量改善目标的要求

2014年、2015年府河（黄花涝~入江段）各控制断面为劣V类水质，水质现状不能满足V类水环境功能区的水质目标要求，主要水质超标因子为COD、NH₃-N、阴离子表面活性剂。为全面推进府河污染防治，保护府河生态环境，改善府河水环境质量，武汉市环境保护委员会制定了《府河武汉段水体达标综合整治工作方案》，通过采取加快推进城镇污水处理设施建设和提标升级改造，强化城镇生活污染治理；防治畜禽养殖污染、控制水产养殖污染、整治农村生活污染、防治农田面源污染等措施推进农村面源污染防治；严格工业污染源治理、整治城市面源污染、推进流域水生态环境综合整治等措施。2016年~2018年府河（黄花涝~入江段）水质情况明显好转，水质现状可以满足V类水环境功能区的水质目标要求。临空港污水处理厂设计出水水质执行地表水IV类标准，工程运营后，在正常工况下，COD、BOD₅、氨氮、总磷、总铜在府河（黄花涝~入江段）水环境功能区范围内不会产生污染带。在枯水期和丰水期，府河（黄花涝~入江段）均能够满足V类水环境功能区的水质目标要求，满足区域水环境影响质量改善目标的要求。

(7) 排放口设置的环境合理性评价

临空港污水处理厂入河排污口位于武汉市东西湖区东流港左岸入府河口上游约220m处，地理坐标为经度114°11'30"，纬度30°41'26"。府河低水位时通过东流港自排至至府河；府河高水位时通过塔尔头泵站与上游涝水一并抽排至府河。

根据“市四水共治工作领导小组办公室关于印发武汉市全面开展水质提升的工作意见的通知”中的要求，东流港水质管理目标为IV类。根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》，东流港无水环境功能区划，最终接纳水体府河（黄花涝~入江段）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体标准。

临空港污水处理厂出水水质为地表水IV类标准，出水水质高于府河（黄花涝~入江段）水环境功能区标准，不会影响东流港水质管理目标（IV类）和府河（黄花涝~入江段）水环境功能区的水质目标要求（V类），因此，排污口的设置具有环境合理性。

(8) 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评价

根据《省生态环境厅关于临空港污水处理厂工程与生态保护红线关系核实情况的复函》，临空港污水处理厂工程不涉及湖北省生态保护红线范围。

临空港污水处理厂出水水质为地表水IV类标准，出水水质高于府河（黄花涝~入江段）水环境功能区标准，不会超过府河（黄花涝~入江段）水环境功能区的水环境质量底线。

临空港污水处理厂使用的能源为电能，项目不涉及其它的资源开发利用活动，项目开发活动在资源利用承载能力之内。

根据《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》批复文件，“要加快东西湖污水处理厂、临空港污水处理厂及相应配套泵站管网建设进度，加强工业片区的源头把控，确保规划的各项具体要求落实到实处”。本项目的建设符合《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的要求，项目的建设符合环境准入的要求。

4.2.2.3 地表水环境影响评价结论

根据上述水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、地表水环境影响评价结论，项目对地表水环境影响可以接受。

建设项目污染物排放信息表见下表：

表 4-2-22 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	城镇污水	COD BOD ₅ NH ₃ -N SS TN TP 类大肠菌群	进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	WSZLSS-001	城镇污水处理厂	预处理+水解酸化池+A-A ² /O生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池	TW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4-2-23 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 ^d	
		经度	纬度					名称 ^b	受纳水体功能目标 ^c	经度	纬度
1	TW001	114°11'30"	30°41'26"	3650	进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	府河	V类	114°11'39"	30°41'35"

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。
 b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。
 c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。
 d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。
 e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放

表 4-2-24 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	TW001	CODcr BOD ₅ 氨氮 TP 类大肠菌群	《地表水环境质量标准》中IV类水质标准	CODcr≤30mg/L BOD ₅ ≤6mg/L 氨氮≤1.5mg/L TP≤0.3mg/L 粪大肠菌群≤10 ³ 个/L
		SS TN	GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单表1一级A标准)	SS≤10mg/L TN≤15mg/L

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 4-2-25 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	TW001	CODcr	30	3	1095
		BOD ₅	6	0.6	219
		SS	10	1	365
		NH ₃ -N	1.5	0.15	54.75
		TN	15	1.5	547.5
		TP	0.3	0.03	10.95
全厂排放口合计		CODcr			1095
		BOD ₅			219
		SS			365
		NH ₃ -N			54.75
		TN			547.5
		TP			10.95

4.3 地下水环境影响预测与评价

4.3.1 调查评价区水文地质条件

拟建场地位于武汉市东西湖区，地处汉江二级阶地，场地内有水塘，场地地面标高在16.87~23.75之间。

根据《临空港污水处理厂工程岩土工程勘察报告》的勘察内容“拟建场地地基岩土在勘探揭露深度范围内，上覆土体由上而下主要由人工填土层、全新统淤泥、淤泥质粘性土、第四系上更新统冲洪积粘性土、砂土层，下伏基岩为志留系泥岩。”项目场地内各土层特征具体描述如表4-3-1。

表 4-3-1 项目场地内地层主要特征表

层号	层名	年代成因	顶板埋深(米)	厚度(米)	岩土特征
(1)	素填土	Q ^{ml}	0.00	0.20~13.40	灰褐色，松散，湿，主要成份为粘性土，含少量植物根系，填土堆积年限约为10年。
(2)	淤泥质粘土	Q ₄ ^l	0.00~4.50	0.50~9.20	深灰色~黑色、流塑，含较多腐植物，具臭味，有机质含量较高，水上孔上部为塘泥。局部夹可塑状粘性土。高压缩性。
(3)	粉质粘土	Q ₃ ^{al+pl}	0.00~13.40	0.80~10.60	褐黄色，含铁锈斑点、铁锰结核。可塑状，中压缩性。
(4)	粉质粘土	Q ₃ ^{al+pl}	0.20~16.00	1.00~18.20	褐黄色，含铁锈斑点、铁锰结核。硬塑状，中偏低压缩性。
(5)	粉质粘土	Q ₃ ^{al+pl}	0.50~19.00	1.40~17.50	褐黄色，含铁锈斑点、铁锰结核。可塑状，中压缩性。
(6)	粉质粘土	Q ₃ ^{al+pl}	5.20~21.20	0.70~18.00	褐黄色，含铁锈斑点、铁锰结核。硬塑状，中偏低压缩性。
(7)	中砂	Q ₃ ^{al+pl}	13.10~23.00	0.20~6.40	灰色，主要成份为石英、长石。中密状，中压缩性。局部夹砾石。
(8)	粉土	Q ₃ ^{al+pl}	12.50~24.50	0.40~16.50	褐灰色，中密~密实状，局部夹砂。中压缩性。
(9)	圆砾	Q ₃ ^{al+pl}	14.70~32.30	0.40~9.30	褐黄色，主要成份为石英、长石，亚圆状，稍密，中压缩性。局部有少量泥质充填。
(10)	粘土	Q ₃ ^{al+pl}	21.00~36.00	2.00~12.40	灰褐色，含铁锰结核，局部夹粉土、粉细砂，可塑状，中压缩性。
(11)	中砂	Q ₃ ^{al+pl}	20.40~33.40	0.20~10.20	浅灰色，主要成份为石英、长石，中密，中压缩性。
(12)	强风化泥岩	S	38.10~40.30	3.90~4.15	青灰色，泥质结构，层状构造，层理清晰，裂隙发育，为极软岩，较破碎，低压缩性。岩石质量等级为V级。
(13)	中风化泥岩	S	42.00	10.00	青灰色，泥质结构，层状构造，层理清晰，裂隙较发育，为软岩，较完整，不可压缩。岩石质量等级为IV级。

拟建场地位于汉江级阶地，根据《临空港污水处理厂工程岩土工程勘察报告》场地地下水主要为上层滞水、承压水二类。

上层滞水：赋存于素填土土层孔隙中，水源主要来自大气降水补给，以蒸发及下渗方式排泄，无统一的自由水面，水量与周边的排泄条件关系密切。其它各土层均为非含水层或相对隔水层。勘察期间只有少数钻孔测到了上层滞水。上层滞水地下水埋深约0.90~3.20m之间，对应标高为19.29~21.56m。

承压水：赋存于下部砂砾层中的孔隙承压水，水位和水量较为稳定。钻探成果显示其承压水含量较少，主要接受大气降水垂直入渗、另可接受上覆土层中的上层滞水下渗补给，通过侧向迳流排泄，贮水空间有限，水量小。勘察期间，测得承压水水位埋深为 9.2m，承压水水位标高为 11.39m。

4.3.2 预测评价工作概述

根据本报告 1.5.4 地下水环境影响评价工作等级，本项目评价工作级别为二级，本项目主要含水层为第四系孔隙承压水，为均质含水层，其渗透系数、有效孔隙度等参数变化很小，且本项目污染物的排放对地下水流场无明显影响。依据地下水环境导则的相关要求，本次预测评价工作选取解析法进行预测。

本次评价工作的总体思路是：结合场区水文地质条件，明确地下水径流方向，确定预测剖面。针对项目工程特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，使用此模型对情景状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

4.3.3 水文地质概念模型

水文地质概念模型是含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理概化，以便数学与物理模拟。科学、准确建立评价区水文地质概念模型是地下水预测评价的关键。

根据本次水文地质调查及勘察结果，调查区地下水主要为第四系孔隙承压水。针对场区地下水溶质运移模拟时，可将场区按一维稳定流动来处理，对应的溶质运移模型按地下水导则中的一维稳定流动一维水动力弥散问题来处理。

4.3.4 地下水环境影响预测模型

4.3.4.1 数学模型

据前述，水文地质概念模型为一维稳定流数学模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x：距注入点的距离，m；

t：预测时间，d；

C: t时刻 x 处预测浓度, mg/L;

C_0 : 注入示踪剂浓度, mg/L;

u: 为水流速度, m/d;

D_L : 为纵向弥散系数, m^2/d ;

Erfc (): 为余误差函数。

4.3.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次选取可能产生地下水污染的的关键时段,由于项目可研中未明确项目的运营期限,本次按项目运营期为 20 年(7300d)进行预测,本次共分 100d、1000d、7300d 三个时间节点分别进行预测。

4.3.4.3 情景设置

① 正常状况

污水处理厂的主要污染源来自于服务范围内生活污水和各企业生产运营期处理的工业废水,在正常状况下,厂区内的细格栅及曝气沉沙池、调节池、水解酸化池、多段 A/O 生物池、高效沉淀池、反硝化滤池、臭氧催化氧化池、接触消毒池及废水排放管道等埋地设施,在设计时已按行业规范要求实施防渗,各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 或参照 GB18598 执行。废水输送全部采用管道,并作表面防腐、防锈蚀处理。正常状态下基本无下渗。因此,在正常状况下,对地下水水质影响较小。

② 非正常状况

污水处理厂非正常状况下情形包括细格栅及曝气沉沙池、调节池、水解酸化池、多段 A/O 生物池、二沉池、高效沉淀池、臭氧催化氧化池、BAF 滤池、接触消毒池及废水排放管道等埋地设施出现地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时,其会发生“跑、冒、滴、漏”和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准,污染液渗漏后,通过包气带进入潜水含水层中,可能造成地下水的污染,污染因子主要为 BOD_5 、COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

本次非正常状况下假设情景:厂区采取防渗措施,污水处理设施内废水池底部出现老化或者腐蚀,池中的污水通过防渗层,进入第一含水层,根据工程分析,污水处理厂内调节池的各项污染物浓度最大,本着风险最大化原则,本次选取调节池进行非正常状况下的预测,其污染物排放方式为连续恒定排放。

4.3.4.4 预测因子

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中列出的指标分类,本项目特征因子为 COD、氨氮、总铜。本着风险最大的原则,对各因子采用标准指数法进行排序,通过废水产生浓度,采用标准指数法计算 COD、氨氮、总铜的标准指数, COD、氨氮废水产生的最大浓度按照污水处理厂设计的进水水质标准进行核算,总铜来源于本工程服务范围内京东方产生的含铜废水,含铜废水在京东方厂区内处理后排放浓度限值为 0.5mg/l, 低于《地表水环境质量标准》IV类标准限值(1.0mg/l),含铜废水的最大浓度按照京东方厂区内处理后排放浓度限值 0.5mg/l 进行核算,详见表 4-3-2。

表 4-3-2 地下水主要污染因子核算表

特征因子	废水产生最大浓度 (mg/L)	《地下水质量标准》 III类标准限值 (mg/L)	标准指数
COD	320	3	106
氨氮	28	0.5	56
总铜	0.5	1.00	0.5

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016),识别出的特征因子,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。根据表 4-3-2 可知,总铜的标准指数 <1 ,表明该因子未超过规定的水质标准。COD、氨氮的标准指数 >1 ,表明该水质因子已经超过了规定的水质标准,指数值越大,超标越严重。因此,最终选取标准指数最大的因子 COD 作为预测因子。

4.3.4.5 模型参数

根据《临空港污水处理厂工程岩土工程详细勘察报告》,本项目含水层岩性为中细砂,渗透系数 $K=13\text{m/d}$,有效孔隙度取经验值 $n_e=0.3$,纵向弥散系数取经验值 $D_L=10\text{m}^2/\text{d}$ 。根据地勘中地下水位资料计算可得出水力梯度 $I=0.002$,根据达西定律 $u=K \cdot I$,故 $u=13\text{m/d} \times 0.002=0.026\text{m/d}$ 。

4.3.5 污染物浓度预测结果

厂区内的细格栅及曝气沉沙池、调节池、水解酸化池、多段 A/O 生物池、高效沉淀池、反硝化滤池、臭氧催化氧化池、接触消毒池及废水排放管道等埋地设施,在设计时已参照要求实施防渗,因此,在正常状况下,对地下水水质影响较小。本次预测主要对非正常状况下污染物的排放情况进行预测分析,预测情景为厂区采取防渗措施,污水处理设施内废水池底部出现老化或者腐蚀,池中的污水通过防渗层,进入含水层,本着风险最大化原则,本次选取污水处理厂的进水水质浓度(320mg/L)进行非正常状况下的预测,其污染物排放方式为连续恒定排放。

在泄露事故发生后,第 100 天 COD 的运移特征见表 4-3-3,图 4-3-1。

表 4-3-3 100 天 COD 污染晕在地下水中的运移情况

运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l
0	320	85	20.50	165	0.09
5	293	90	15.90	170	0.06
15	240	95	12.20	175	0.03
20	215	100	9.23	180	0.02
25	190	105	6.92	185	0.01
30	167	110	5.13	190	0.00
35	145	115	3.76		
40	125	120	2.72		
45	107	125	1.95		
50	89.90	130	1.38		
55	75.10	135	0.96		
60	62.10	140	0.67		
65	50.80	145	0.46		
70	41.10	150	0.31		
75	33.00	155	0.21		
80	26.10	160	0.14		

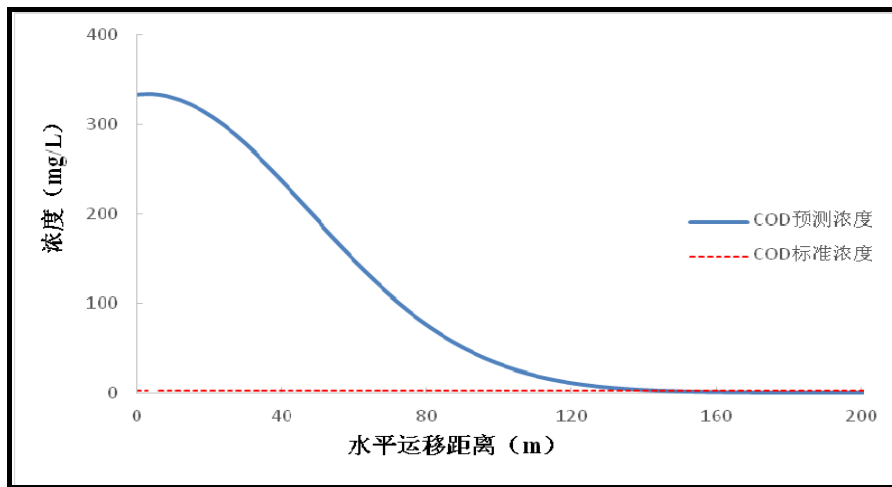


图 4-3-1 100 天 COD 污染晕迁移距离曲线图

在泄露事故发生后，第 1000 天 COD 的运移特征见表 4-3-4，图 4-3-2。

表 4-3-4 1000 天 COD 污染晕在地下水中的运移情况

运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l
0	320	160	101	320	11.3	480	0.41
10	306	170	90.6	330	9.52	490	0.32
20	291	180	81.3	340	7.96	500	0.25
30	276	190	72.6	350	6.63	510	0.19
40	261	200	64.6	360	5.50	520	0.15
50	246	210	57.2	370	4.54	530	0.11
60	231	220	50.5	380	3.73	540	0.09
70	216	230	44.3	390	3.05	550	0.06
80	202	240	38.7	400	2.48	560	0.05
90	187	250	33.7	410	2.01	570	0.04
100	174	260	29.3	420	1.62	580	0.03
110	160	270	25.2	430	1.30		
120	147	280	21.7	440	1.04		
130	135	290	18.6	450	0.83		
140	123	300	15.8	460	0.66		
150	111	310	13.4	470	0.52		

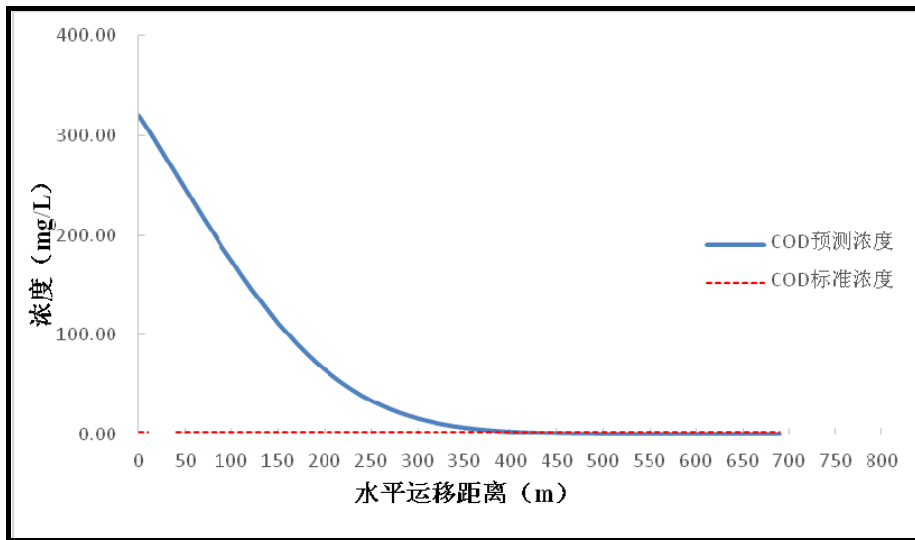


图 4-3-2 1000 天 COD 污染晕迁移距离曲线图

在泄露事故发生后，第 7300 天 COD 的运移特征见表 4-3-5，图 4-3-3。

表 4-3-5 7300 天 COD 污染晕在地下水中的运移情况

运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l	运移距离	预测浓度 mg/l
0	320.00	800	29.90	1600	0.06
50	302.00	850	22.90	1650	0.04
100	283.00	900	17.30	1700	0.02
150	262.00	950	12.90	1750	0.01
200	239.00	1000	9.41	1800	0.01
250	217.00	1050	6.78		
300	193.00	1100	4.81		
350	171.00	1150	3.36		
400	149.00	1200	2.31		
450	128.00	1250	1.56		
500	108.00	1300	1.04		
550	90.70	1350	0.68		
600	74.80	1400	0.44		
650	60.80	1450	0.28		
700	48.70	1500	0.17		
750	38.50	1550	0.11		

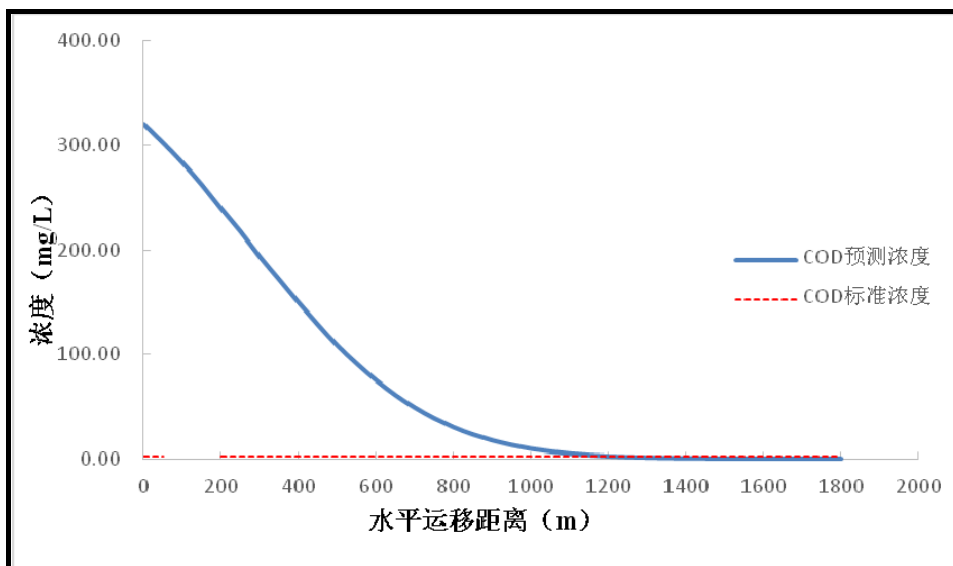


图 4-3-2 7300 天 COD 污染晕迁移距离曲线图

在事故发生后第 100、1000、7300 天，COD 超标污染晕分别迁移了 118m、390m、1165m。

污染物浓度随时间变化过程显示：在非正常状态下，污染物运移速度整体很慢，污染物运移范围不大，但均对地下水有一定的影响。

当厂区根据地下水环保措施铺设防渗层，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗或外溢现象，避免加重污染地下水，本项目对区域地下水环境产生影响较小，建设项目地下水环境影响是可接受的。

4.4 大气环境影响预测与评价

本工程排放的废气污染源主要为污水处理厂运行过程中产生的恶臭气体及食堂就餐产生的油烟。

4.4.1 食堂油烟

食堂油烟经油烟处理设施处理后通过油烟烟道引至综合楼楼顶排放，排气筒高度为 10m。油烟经净化效率大于 85%的油烟净化装置处理后排放浓度约 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为 $0.078\text{kg}/\text{a}$ ，油烟排放浓度低于 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中“中型”餐饮单位浓度限值的要求。

4.4.2 恶臭气体

本次评价主要考虑污水处理厂运行过程中产生的恶臭气体对周围环境的影响。由工程分析可知，本项目主要恶臭污染源为污水处理构筑物及污泥脱水车间等，本项目对厂区内主要产臭构筑物调节池、事故池、水解酸化池、缺氧池、污泥浓缩池采用密封加盖处理，工程设置 3 套生物除臭系统，单组除臭塔处理风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，产臭单元产生的恶臭气体经密闭负压收集进入填料式生物除臭塔内进行处理，经处理后的恶臭气体分别通过 15m 高排气筒排放。

根据估算模型 ARESSCREEN 计算结果表， $P_{\max}=P_{(\text{氨})}=3.28\%<10\%$ ，本次扩建工程大气环境影响评价等级为二级。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中环境影响预测与评价的一般性要求，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。

本次工程污染物排放量核算如下：

(1) 有组织排放量

结合 HJ978-2018《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》，项目除臭装置排气筒为一般排放口。根据工程分析内容，拟建项目大气污染物排放量核算汇总如下表：

表 4-4-1 工程大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	1#除臭系统	氨	0.82	0.0408	0.3547
		硫化氢	0.02	0.0010	0.0085
2	2#除臭系统	氨	0.35	0.0175	0.1530
		硫化氢	0.03	0.0014	0.0122
3	3#除臭系统	氨	0.09	0.0047	0.0412
		硫化氢	0.01	0.0003	0.0030
一般排放口合计		氨			0.5489
		硫化氢			0.0237
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.5489
		硫化氢			0.0237

(2) 无组织排放量

项目大气污染物年排放量汇总如下：

表 4-4-2 工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	1#面源	污水处理区 污泥处理区	氨	日常加强 维护、管理	GB18918-2002《城镇污 水处理厂污染物排放 标准》及其修改单	1.5	0.6129
			硫化氢			0.06	0.0263
无组织排放总计							
无组织排放总计					氨	0.6129	
					硫化氢	0.0263	

(3) 大气污染物年排放量核算

根据前述 (1)、(2) 项内容得出项目大气污染物年排放量核算表如下：

表 4-4-3 工程大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氨	1.1618
2	硫化氢	0.05

(4) 非正常排放量核算

拟建项目各污染源非正常排放下的污染物排放量核算情况如下表：

表 4-4-4 拟建项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#除臭系统	生物除臭系统故障	氨	9.07	0.4533	1	1	立即停止生产，组织维修人员对故障设备进行检修
			硫化氢	0.21	0.0107			
2	2#除臭系统		氨	3.88	0.1941			
			硫化氢	0.31	0.0155			
3	3#除臭系统		氨	1.05	0.0523			
			硫化氢	0.08	0.0038			

(5) 防护距离

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/T2.2-2018)第 8.7.5.1 条，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。

根据前述估算模型计算结果，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，最大占标率不超过 10%，因此，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，不需设置大气环境防护距离。

②卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，本评价对项目无组织排放的恶臭污染物计算卫生防护距离，计算模式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值，mg/Nm³，取 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值(mg/Nm³)；

Q_c ——污染物排放速率，kg/h；

L ——工业企业所需防护距离，m；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据排放单元占地面积 $S(m^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

$A、B、C、D$ ——卫生防护距离计算系数，本评价取 $A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78$ ，计算系数选取条件如下：

表 4-4-5 卫生防护距离计算系数

计算系数	所在地近五年平均风速 m/s	L≤1000			1000<L<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	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.7		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

*注：工业企业大气污染源成分三类：

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

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的的排气筒的排放量，小于大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，无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定者。

计算出临空港污水处理厂工程卫生防护距离见表 4-4-6 所示。

表 4-4-6 工程恶臭污染物无组织排放状况

排放单元	污染物	排放源强 (t/a)	面源			评价标准 (mg/m ³)	卫生防护距 离计算值 (m)	卫生防 护距离 (m)	最终确定卫 生防护距离 (m)
			长 m	宽 m	高 m				
生物池	氨	0.3971	120	103	3	0.2	3.018	50	100
	硫化氢	0.0094				0.01	1.239	50	
水解酸化池	氨	0.0864	70	102	3	0.2	0.681	50	100
	硫化氢	0.0108				0.01	2.027	50	
调节池	氨	0.0836	73.6	60	3	0.2	0.871	50	100
	硫化氢	0.0028				0.01	0.541	50	
粗格栅及提升泵房	氨	0.0101	18.2	26.9	3	0.2	0.261	50	100
	硫化氢	0.0003				0.01	0.140	50	
细格栅及曝气沉砂池	氨	0.0122	50.7	11.8	3	0.2	0.290	50	100
	硫化氢	0.0004				0.01	0.175	50	
污泥浓缩池	氨	0.0155	54	26	3	0.2	0.232	50	100
	硫化氢	0.0016				0.01	0.550	50	
污泥脱水车间	氨	0.0080	42.8	11.5	4.5	0.2	0.197	50	100
	硫化氢	0.0010				0.01	0.586	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关要求，两种或两种以上有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该企业的卫生防护距离级别应提高一级，故本项目最终卫生防护距离为 100m，即项目生物池、水解酸化池、调节池、粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水车间周边 100m 范围内为项目卫生防护距离范围。根据现场调查，项目产臭单元周边 100m 范围内现状无学校、医院、居民区等敏感目标，可满足卫生防护距离要求。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 主要噪声源

根据工程申请报告，工程建成后，其主要噪声设备有污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等，其主要设备所处位置的声级值见表 4-5-1。

表 4-5-1 主要噪声设备一览表

序号	设备名称	声级范围 dB(A)	数量	工艺单元	降噪措施	噪声消减 dB(A)	降噪后源强 dB(A)
1	回转式粗格栅除污机	70~80	4	粗格栅间	墙体隔声	20	44~54
					减震垫	6~10	
2	潜水排污泵	85~92	4	进水泵房	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
3	螺旋格栅除污机	70~80	3	细格栅间	墙体隔声	20	44~54
					减震垫	6~10	
4	吸砂泵	85~92	2	沉砂池	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
5	罗茨鼓风机	95~100	3	沉砂池	墙体隔声	20	54~59
					减震垫	6~10	
					消声	15-25	
6	事故泵	85~92	2	调节池 事故池	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
7	回流泵 污泥泵	85~92	8	水解酸化池	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
8	污泥回流泵	85~92	6	A-A ² O 池	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
9	反冲洗水泵 反冲洗废水排放泵	85~92	3	反硝化滤池	墙体隔声	20	59~66
					减震垫	6~10	
10	罗茨鼓风机	95~100	3	鼓风机房	隔声	20	54~59
					减震垫	6~10	
					消声	15-25	
11	水泵	85~92	3	臭氧制备间	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
12	空压机	75~85	1	臭氧制备间	隔声	20	34~44
					减震垫	6~10	
					消声	15-25	
13	水泵	85~92	3	接触消毒池	水体隔声	30	29~36
					泵房墙体隔声	20	
					减震垫	6~10	
14	加药泵	85~92	4	加药间	泵房墙体隔声	30	49~56
					减震垫	6~10	
15	污泥浓缩机	85~92	2	污泥浓缩池	水体隔声	30	49~56
					减震垫	6~10	
16	离心脱水机	75~85	3	污泥脱水间	墙体隔声	20	49~59
					减震垫	6~10	

4.5.2 预测模式

按照 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则·声环境》的规定，将各噪声源视为半自由状态的点声源，确定各噪声源坐标系，在平面布置图中确定提升泵房和污泥处理系统等噪声源位置和预测点位置，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 $L_{eqdB(A)}$ 。

①单个声源对预测点的噪声影响计算模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的声级值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级值，dB(A)；

r ——预测点至声源的距离，m；参考点距声源的距离，1m；

②多个声源对某预测点在 T 时间内所产生的噪声级计算模式如下：

$$L_{A总} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中： $L_{eq}(T)$ —预测点的总声级，dB(A)；

n —室外声源个数。

4.5.3 预测结果分析

根据设备布置情况预测高噪声源对厂界的贡献值和敏感点的预测值，对项目建成后厂址区域声环境质量变化进行评价。本项目周边 200 范围内无敏感点，项目噪声源对厂界四周声环境的贡献值见表 4-5-2。

表 4-5-2 项目噪声源对厂界四周声环境的贡献值

建构筑物	声源叠加值	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		距离(m)	贡献值dB(A)	距离(m)	贡献值dB(A)	距离(m)	贡献值dB(A)	距离(m)	贡献值dB(A)
粗格栅间及进水泵房	60	260	11.7	20	34.0	110	19.2	243	12.3
细格栅及曝气沉砂池	65	264	16.6	56	30.0	114	23.8	178	20.0
调节池	39	300	0	136	0	19	13.4	117	0
水解酸化池	45	268	0	200	0	24	17.4	34	14.4
生物池	44	150	0	121	2.3	143	0.9	14	21.1
反硝化滤池	71	65	34.7	67	34.5	293	21.7	111	30.1
鼓风机房	64	117	22.6	78	26.2	263	15.6	96	24.3
臭氧制备间	46	11	25.2	46	12.7	357	0	138	3.2
接触消毒池	41	64	4.8	184	0	293	0	19	15.4
加药间	62	113	20.9	31	32.2	260	13.7	174	17.2
污泥浓缩池	59	298	9.5	20	32.9	42	26.5	259	10.7
污泥脱水车间	64	361	12.8	31	34.2	17	39.4	259	15.7
合计		35.6 dB(A)		41.1 dB(A)		39.9 dB(A)		32.3dB(A)	

本项目为全天连续运行，由上述预测结果可知，项目运营期东、南、西、北侧厂界噪声贡献值分别为 35.6 dB(A)、41.1 dB(A)、39.9 dB(A)、32.3dB(A)，可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类排放限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4.6 固废环境影响分析与评价

本项目运营过程中产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣、沉砂，剩余污泥和生活垃圾。根据工程分析，本项目营运期栅渣、沉砂产生量为 1.0t/d、剩余污泥产生量为 170t/d（含水率 80%）、员工生活垃圾产生量为 0.012t/d。

4.6.1 栅渣、沉砂和生活垃圾

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、果皮、菜帮等，其中以废塑料制品所占的比例较大，而果皮、菜帮等生活垃圾及动物尸体等废物很快就会腐败发臭，产生氨和硫化氢等恶臭气体，如不及时处理，将污染堆放场所的环境。沉砂的主要成份是泥沙等比重大于水的无机残渣，如砂石、煤土之类，同时还吸附一些废油类有机物，也可散发出一些臭气；如堆放在地面不及时清运，受雨水冲刷，污染物也可溶出。

生活垃圾如不及时收集清理、外运处理，将发酵腐败，散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病。

本工程产生的沉砂、栅渣和生活垃圾由环卫部门定期清运收集处理，不对外排放。

4.6.2 污泥

本项目运行过程中污泥产生量约为 170t/d（含水率 80%），如处置不当，污泥散发的臭气污染大气环境、污泥渗沥液渗漏会造成土壤和地下水污染、雨天冲刷会污染附近地表水体。项目污泥经脱水后在厂区暂存，然后通过运输车辆外运处置，污泥在暂存和运输过程中也会对周边环境造成污染。

（1）污泥暂存的环境影响分析

经浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对产区内及周边环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥论堆放的时间及堆放的污泥量，堆存时间越长、量越大，污泥挥发的恶臭气体越多、渗滤液渗漏的可能性越大，对周围大气环境影响和土壤与地下水的潜在影响越大。

（2）污泥运输对环境的影响

污泥虽进行脱水处理后，含水率仍有 80%，在运输过程中如不采取措施，污泥挥发处的恶臭气体会对运输沿线的大气环境产生污染。

(3) 本工程污泥性质

由于本工程处理的污水大部分为工业污水，同时处理少量的生活污水，根据环函[2010]129号《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》“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。

因此本工程运营后，需对污泥进行危险特性鉴别，根据鉴定结果采取对应的处置方式。项目运营后，经鉴定如不具有危险特性，可按照一般工业固体废物进行贮存和处置；经鉴定如具有危险特性，需按照危险废物进行贮存、运输和处置。

(4) 本工程污泥的处理、处置

湖北亚东水泥有限公司已同意接收临空港污水处理厂的污泥。临空港污水处理厂污泥在厂区内内部经重力浓缩和机械脱水使含水率小于80%后，运送至湖北亚东水泥水泥窑进行协同处置，实现污泥的无害化处置和资源化利用。

本工程运营后污泥经鉴定如具备危险特性，需按照危险废物对产生的污泥进行贮存、运输和处置。产生的污泥交由有资质的单位进行处置。

4.7 环境风险分析

4.7.1 风险评价依据

(1) 风险调查

本工程采取直接购买10%的次氯酸钠溶液进行污水消毒，加氯间储液池容积为35m³，次氯酸钠的密度为1.25g/ml，则次氯酸钠的最大储存量为4.37t。

次氯酸钠其物化特性见表4-7-1所示。

表 4-7-1 次氯酸钠物化特性一览表

国际编号	83501	CAS号	7681-52-9
分子式	NaClO、NaOCl	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	熔沸点	-6℃
沸点	102.2℃	溶解性	溶于水
密度	相对密度(水=1)1.10	稳定性	不稳定
危险标记	20(腐蚀品)	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。		
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD505800mg/kg(小鼠经口) 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氯化物。		

(2) 风险潜势初判及评价等级

根据本报告 1.5.6 环境风险评价等级，项目危险物质数量与临界量比值 Q 值=0.874<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 Q 值<1 时，风险潜势为 I，进行简单分析。

(3) 环境敏感目标概况

本项目周边敏感目标分布情况如下：

表 4-7-2 本项目评价范围主要环境敏感点一览表

敏感点名称	经纬度		保护内容	规模（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	经度	纬度					
李家墩堤管所	114.192774	30.690575	行政办公区	约 20 人	二类区	东南侧	150m
先进小学	114.193236	30.686968	文教区	约 600 人	二类区	东南侧	350m
散放墩	114.194083	30.685247	居住区	约 360 人	二类区	南侧	350m
中部慧谷	114.203468	30.671338	居住/行政办公区	约 2000 人	二类区	南侧	2250m
花样年碧云天	114.207490	30.673063	居住区	约 600 人	二类区	南侧	2350m
金银湖 1 号	114.206870	30.671044	居住区	约 1200 人	二类区	南侧	2500m
武汉奥林匹克花园	114.211465	30.672033	居住区	约 2100 人	二类区	西南侧	2550
小罗陈湾	114.215026	30.712402	居住区	约 135 人	二类区	东南侧	3050
陈家岭	114.172379	30.681130	居住区	约 600 人	二类区	西南侧	1950
永丰苑三期	114.162316	30.681995	居住区	约 2700 人	二类区	西南侧	2700
跃进小区	114.163970	30.681056	居住区	约 3000 人	二类区	西南侧	2750
新河苑还建小区	114.166942	30.677350	居住区	约 3000 人	二类区	西南侧	2550

4.7.2 环境风险识别

(1) 主要危险物质及分布情况

本工程污水处理设施采用 10%的次氯酸钠溶液，项目实施后厂区危险物质分布情况见表 4-7-3。

表 4-7-3 项目实施后危险物质分布一览表

编号	名称	存储方式及数量	最大总存储量 q (t)	储存位置
1	10%次氯酸钠溶液	储液池，35m ³	4.37t	加氯间

(2) 可能影响环境的途径

项目可能影响环境的途径见表 4-7-4。

表 4-7-4 项目可能影响环境的途径表

编号	风险物质	事故类型
1	次氯酸钠	泄漏

4.7.3 环境风险分析

本项目事故情况危害后果分析情况见下表。

表 4-7-5 项目事故情况下危害后果情况表

环境要素类别	事故类型	事故后果
大气	次氯酸钠泄漏	次氯酸钠泄漏后产生的游离氯废气造成环境空气污染和接触者中毒
地表水	次氯酸钠泄漏	次氯酸钠泄漏后流入厂区雨水管网，最终进入雨水受纳水体造成水体污染
地下水	次氯酸钠泄漏	次氯酸钠泄漏物通过地表土壤下渗造成地下水污染

4.7.4 环境风险防范措施及应急要求

泄漏是项目环境风险的主要事故源，预防次氯酸钠泄漏的主要措施为：

- (1) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。
- (2) 尽量减少溶剂的储存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。
- (3) 涉及到溶剂储存的加氯间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。物质分类存放，禁忌混合存放。
- (4) 加氯间地面采用防滑防渗处理，周围设置围堰。防止液体泄漏后造成对土壤和地下水的污染影响。
- (5) 配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移。
- (6) 加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。

4.7.5 环境风险分析结论

项目危险物质主要为次氯酸钠，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 分析，危险物质的总量与其临界量比值 Q 值 < 1，该项目环境风险潜势为 I，风险较小。在采用本评价提出的各项风险防范和应急处置措施后事故情况下不会对周边环境空气、地表水和地下水产生影响，因此本项目风险可以接受。

本项目环境风险简单分析内容表如下。

表 4-7-6 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	临空港污水处理厂工程			
建设地点	湖北省	武汉市	东西湖区	/
地理坐标	经度	114.189792	纬度	30.691936
主要危险物质及分布	厂区主要的危险物质为次氯酸钠溶液（有效氯含量为 10%），储存在厂区加氯间储液池			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水和地下水等）	大气：次氯酸钠溶液泄漏后产生的游离氯造成环境空气污染和接触者中毒； 地表水：次氯酸钠溶液泄漏后流入厂区雨水管网，最终进入雨水接纳水体造成水体污染； 地下水：次氯酸钠溶液泄漏通过地表土壤下渗造成地下水污染			
风险防范措施要求	严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。尽量减少溶剂的储存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。涉及到溶剂储存的加药间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。物质分类存放，禁忌混合存放。加药间地面采用防滑防渗处理，周围设置围堰。防止液体泄漏后造成对土壤和地下水的污染影响。配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移。加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。			
填表说明	项目主要涉及的重点危险物质为次氯酸钠溶液，折纯后最大贮存量为 4.37t，小于临界量 5t，根据计算结果项目 Q 值小于 1，风险潜势为 I，进行简单分析			

5 污染防治措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

5.1.1 大气污染防治措施

本项目施工过程中主要大气污染物为施工扬尘，具体防治措施分析如下：

(1) 施工作业带内扬尘污染防治措施

① 施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

② 施工作业带应保持湿润、无明显浮尘，堆放粉状物料的区域必须建立洒水清扫制度，由专人负责洒水和场地的清扫，每天至少上下班两次。特别是沿途靠近环境敏感点的区域施工时，要加强洒水的频率和强度。

③ 道路开挖的渣土应及时清运，临时堆存，应采取洒水或喷淋措施，并进行覆盖处理。

④ 施工物料在作业带内堆放时要用苫布遮挡。

⑤ 施工现场出入口要由专人负责清扫车身及出入口卫生，确保运输车辆不带泥土出场。

⑥ 施工现场裸露的场地及时进行覆盖处理或种植植被，按照“宜绿则绿、易盖则盖、分类实施、多策并举”的原则，采取绿化、硬化、洒水、覆盖等措施，防止产生二次扬尘污染。

⑦ 施工工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实行施工全过程监控。

(2) 交通运输扬尘污染防治措施

① 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。清运垃圾、渣土的车辆应预先办理相关手续或委托具有垃圾运输资格的运输单位进行，严格按照要求进行封闭运输，不得乱卸乱倒垃圾，不允许凌空抛扬，宜袋装清运，以免造成扬尘污染。

② 从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡。

③ 设专门的洒水车辆对运输道路进行洒水降尘，并设专人定期清扫施工作业带附近的运输道路。

④ 渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输，达到无

垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。

⑤ 在施工工地出口处设立监控设施，监督施工工地驶出车辆带泥出场和冒装撒漏，严禁冒装渣土车、带泥车和沿途撒漏车辆进入城市道路，确保密闭运输效果。

(3) 施工机械和汽车产生的尾气

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，尽可能选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

综上所述，在严格执行上述措施的情况下，项目施工过程中产生的各项大气污染物得到有效控制，且这些影响是暂时的，随施工期的结束而结束。因此，扬尘污染控制措施可行。

5.1.2 水污染防治措施

(1) 施工废水防治措施

施工废水主要来源于各种施工机械设备洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗废水等，项目在施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后作为抑尘水用，不排入周边地表水体。

(2) 生活污水防治措施

生活废水经环保生态旱厕处理后交由环卫部门清运处理。

项目施工期产生的施工废水及生活污水经相应的污染防治措施处理后，不会对周围地表水环境产生影响，施工期水污染防治措施可行。

5.1.3 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

① 工程施工时，生活垃圾设置临时集中堆置点，定期由垃圾车将垃圾运往垃圾转运站，然后由环卫部门将垃圾外运处理。

② 在建设场区修建临时沉淀池，尺寸根据具体施工方案计算废水量确定尺寸，将砂石料产生的冲洗废水、施工机械设备冲洗废水引入沉淀池进行沉淀处理，处理后排放。在施工工地周界设置排水明沟，地表径流经临时沉淀池沉淀后回用。积极开展废水的回收循环利用，达到零排放。

(2) 分区防控措施

在生产施工期可能出现地下水污染的位置为冲洗废水等的泄露和生活垃圾、固体废弃物淋滤水泄露。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将生活垃圾临时堆积区、废水排放管道、污水沉淀池以及施工车辆冲洗区划为一般污染防渗区，其他地区划为简单防渗区。

① 一般防渗区

根据区内不同功能单元在施工期对地下水的污染程度，采用不同的防渗措施，具体见表 5-1-1。

表 5-1-1 拟建项目施工期设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗措施
1	生活垃圾临时堆积区	对四周修筑 1.5m 高的混凝土砌筑挡墙，底部采用抗渗素混凝土构造来防渗
2	施工车辆冲洗区	底部采取抗渗素混凝土构造来防渗
3	废水排放管道	表面防腐、防锈蚀处理
4	污水沉淀池	需在水池需在池四周壁上采用混凝土构造防渗，上部采用厚度大于200mm的钢筋混凝土板覆盖。

② 简单防渗区

具体防渗建议只进行一般地面硬化即可。

5.1.4 噪声及振动防治措施

(1) 合理安排施工时间。制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工；除此之外，高噪声施工时间尽量安排在 9:00~18:00 期间，避免对周边居民的夜间影响。

(2) 合理布局施工场地。避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高；尽量利用工地已完成的建筑作为声障，而达到自我缓解噪声的效果。

(3) 加强噪声源控制。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；对高噪声的电机安装隔声罩，对动力机械设备进行定期的维修、养护；暂不使用的设备应立即关闭。

(4) 降低人为噪音。按规范操作机械设备；在模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备。

(5) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围居民产生扰民现象，并使施工各阶段的噪声符合 GB12523-2011《建筑施工场界噪声限值》中的规定。

5.1.5 固体废物处置措施

项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾以及清理场地及基坑开挖阶段的废弃土方，在施工期固体废物处理与处置过程中应采取以下措施：

施工人员生活垃圾集中收集堆放，委托当地环卫部门统一清运处置，不外排。

运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角作

料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。

5.2 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

5.2.1 废水处理工艺分析

本工程采用“预处理+水解酸化池+A-A²/O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的污水处理工艺。

根据《排污许可证申请与核发技术规范—水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污水处理可行技术参照表，工业废水处理可行技术与本工程采取的污水处理工艺对比情况见下表。

表 5-2-1 污水处理可行技术参照表

废水类别	可行技术	本工程处理工艺
工业废水	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化	预处理：格栅、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池
	生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	生化处理：A-A ² /O
	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	深度处理：高效沉淀池+反硝化深床滤池

由表 5-2-1 可知，本项目污水处理采用“预处理+水解酸化池+A-A²/O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的工艺，该工艺组合为《排污许可证申请与核发技术规范—水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的工业废水处理的可行性技术，因此采取该工艺处理工业废水具有可行性。污水处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范—水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求。

5.2.2 出水水质达标可行性分析

临空港污水处理厂采用“预处理+水解酸化池+A-A²/O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的工艺，污水出水水质达到地表水准IV类标准（BOD₅≤6mg/L，COD_{Cr}≤30mg/L，SS≤10mg/L，TN≤15mg/L，氨氮≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L，粪大肠菌群≤10³个/L）。目前我国国内城镇污水处理厂深度处理工艺采取“高效沉淀池+反硝化深床滤池”出水水质达到地表水准IV类标准的污水处理厂有长沙市岳麓污水处理厂、合肥清溪污水处理厂，该污水处理厂设计出水水质和工艺情况见表 5-2-2。

表 5-2-2 国内部分城市污水处理厂设计出水水质和工艺表

名称	性质	原设计			新设计			
		规模 (万吨/日)	出水指标	工艺路线	规模 (万吨/日)	出水指标	工艺路线	技术要点
长沙市岳麓污水处理厂	改扩建	30	一级 B	生化处理+二沉池	45	类地表IV类	强化生化处理+ 高效沉淀池+ 反硝化深床滤池	增强生化处理段 强化深化处理反硝化功能
合肥清溪污水处理厂	新建	/	/	/	20	类地表IV类 (SS 除外, TN=5)	一级 B+高效沉淀池 +反硝化深床滤池	全地下

根据表 5-2-2 可知,长沙市岳麓污水处理厂、合肥清溪污水处理厂深度处理工艺采取“高效沉淀池+反硝化深床滤池”的处理工艺,出水水质可以达到地表水准Ⅳ类标准(TN 除外)。本工程与上述污水处理厂采取相同的深度处理工艺,可以预计采取该工艺后出水水质达标具有可行性。

此外,根据 2017 年第 6 期《环境与可持续发展》中《高效沉淀/反硝化滤池处理城镇污水厂尾水的深度提标工艺研究》的摘要“基于对城镇污水处理厂尾水提标改造的研究,通过高效沉淀池与反硝化滤池联用,对浙江某城镇污水处理厂出水进行处理至特别排放限值。联用工艺处理后,水质满足 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 \leq 6\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 5\text{mg/L}$, 氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$, $\text{TN} \leq 10\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$, 且出水水质稳定”。该文献中通过高效沉淀池与反硝化滤池联用,污水出水水质可以达到地表水准Ⅳ类标准,本项目污水深度处理工艺与文献采取的工艺相同,可以预计采取该工艺后出水水质达标具有可行性。

5.2.3 污水处理运行管理要求

结合《排污许可证申请与核发技术规范—水处理(试行)》(HJ978-2018),本次环评对临空港污水处理厂工程污水处理提出以下运行管理要求:

(1) 临空港污水处理厂应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常,排放水污染物应符合工程设计出水水质地表水准Ⅳ类指标要求。($\text{BOD}_5 \leq 6\text{mg/L}$, $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$, $\text{TN} \leq 15\text{mg/L}$, 氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$, 粪大肠菌群 $\leq 10^3$ 个/L)

(2) 企业排入临空港污水处理厂的废水必须预处理达到临空港污水处理厂接管要求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时,临空港污水处理厂应采取有效控制措施,及时调整污水处理运行参数,防止发生运行事故。

(3) 厂内污水输送管道布设合理,应按要求进行防渗漏处理,防止跑、冒、滴、漏。

(4) 污染治理设施运行应满足设计工况条件,并根据工艺要求,定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护,确保污染治理设施可靠运行。

(5) 做好排放口管控,正常情况下,厂区内除雨水排放口和废水总排放口外,不得设置其他未纳入监管的排放口。

(6) 做好厂内雨污分流,加强对厂区初期雨水、地面冲洗水收集处理,避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

5.2.4 排污口规范化设置

根据国家及省市环境管理部门有关文件精神,项目污水排放口必须实施规范化整治,该

项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。对本项目排污口规范化主要要求如下：

(1) 建设单位应按照管理要求向有管辖权的生态环境主管部门办理入河排污口设置申请手续，严格落实入河排污口设置申请审查意见中提出的要求。

(2) 临空港污水处理厂的尾水应经处理达到设计出水水质的要求（ $BOD_5 \leq 6\text{mg/L}$ ， $COD_{Cr} \leq 30\text{mg/L}$ ， $SS \leq 10\text{mg/L}$ ， $TN \leq 15\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ， $TP \leq 0.3\text{mg/L}$ ）后方可通过东流港排入府河，且临空港污水处理厂排放量不得超过 10 万吨/日。

(3) 在入河排污口处设置标志牌，在该排污口入河前设置便于监测监测的明渠段或采样井，在污水处理厂排口处安装监控排污的在线流量计，COD、氨氮及特种污染物监测仪等实时监测设备，按规定开展污水水质、水量监测。投入运行后，应将污水处理厂排口的实时监测数据接入水资源保护监控中心，并定期向当地生态环境主管部门报送入河排污口统计有关信息。

5.3 运营期废气污染防治措施

5.3.1 有组织排放废气污染防治措施

临空港污水处理厂工程对厂区内主要产臭构筑物粗格栅及进水泵房盖板、细格栅、沉砂池采用玻璃钢盖板加盖处理；水解酸化池、生物池采用碳钢骨架，反吊张拉膜加盖处理；污泥浓缩池、储泥池采用玻璃钢盖板加盖处理；污泥浓缩脱水车间对设备进行加盖。产臭单元产生的恶臭气体经密闭负压收集进入 3 组填料式生物除臭塔内进行处理，经处理后的恶臭气体通过 15m 高排气筒排放（单个排气筒风量约为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径约 1.2m）。

生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，然后经过湿润、空隙发达并长满微生物的生物滤层，臭气被填料吸附，然后微生物把臭味物质分解成 CO_2 和其它无机物，从而臭味加以去除。常用的滤池填料有海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等，提高附着在填料载体上的微生物对废气中的有机及无机成分进行生物吸附、分解和氧化达到去除的效果，恶臭污染物去除效率可达到 90%以上。

项目运营过程中产生的恶臭气体经收集处理后，1#排气筒各污染物排放速率为 NH_3 ：0.0408kg/h、 H_2S ：0.0010kg/h；排放量为 NH_3 ：0.3574t/a， H_2S ：0.0085t/a。2#排气筒各污染物排放速率为 NH_3 ：0.0175kg/h、 H_2S ：0.0014kg/h；排放量为 NH_3 ：0.1530t/a， H_2S ：0.0122t/a。3#排气筒各污染物排放速率为 NH_3 ：0.0047kg/h、 H_2S ：0.0003kg/h；排放量为 NH_3 ：0.0412t/a， H_2S ：0.0030t/a。排气筒排放的 NH_3 和 H_2S 均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（排气筒 15m 高时， H_2S 排放量 0.33kg/h， NH_3 排放量为 4.9kg/h）要求。

5.3.2 无组织排放废气污染防治措施

根据估算模型计算结果表,项目无组织排放源硫化氢和氨最大落地浓度占标率小于 10%,无超标点,不需设置大气环境保护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法,确定本项目卫生防护距离为 100m。根据国家 and 地方对卫生防护距离范围内的规划控制要求,项目卫生防护距离范围内,即生物池、水解酸化池、调节池、粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水车间周边 100m 范围内禁止建设房地产、医院、学校及其它相关的环境敏感项目。

为了尽量避免恶臭气体对周围环境的干扰,进一步减小恶臭气体对周围环境的影响。根据工程和工艺特点,评价建议采取以下防治措施:

(1) 做好厂内绿化和厂区四周的绿化带建设,以阻隔和吸收恶臭气体,防止其向外扩散。根据当地气候特点,选择易于成活的树种,沿厂区围墙内侧种植常绿灌木丛,沿厂区围墙外侧种植高大常绿乔木,同时在厂内构筑物四周种植常绿灌木丛,形成隔离带,树种和灌木种类应选用空气净化能力强的长绿种类,保证污水处理厂四季常绿。

(2) 在生产管理上,严格科学管理,加强处理设施的维护,保证污水处理设施的正常运行。及时对格栅进行清理,对清出的垃圾及污泥及时清运,减少污泥临时停放时间。污水处理厂夏季易孳生蚊蝇,厂区管理人员应在不影响生物反应池内微生物正常活动的情况下定期进行杀蚊灭蝇工作。

(3) 根据环境空气影响分析,建议在生产区边界设置 100m 的防护距离,可有效地减轻工程恶臭气体对外环境的影响。

(4) 定期进行恶臭气体的环境监测,发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

根据对国内部分污水处理厂恶臭气体的防治措施及防治效果调研,评价认为本项目只要认真落实上述恶臭气体的防治措施,恶臭气体将会得到有效控制,可最大限度地限制恶臭气体对周围环境的影响,措施可行。

5.4 运营期固体废物污染防治措施及其可行性论证

5.4.1 污泥

5.4.1.1 污泥处理工艺可行性论证

本工程污水处理采用生物脱氮除磷工艺,污泥性质较为稳定,剩余污泥量较少。因此,本工程污泥可不采取消化稳定,直接采用污泥浓缩+污泥脱水的方式进行浓缩、脱水。污泥处理系统由污泥浓缩池、污泥螺杆泵、离心脱水机、石灰料仓、污泥混合设备、输送设备组成。

污泥直接泵送至污泥调质罐与调质药剂混合，在通过离心脱水机处理后使污泥含水率降至80%以下。

本工程污泥处理采用重力浓缩+机械脱水方式。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，“重力浓缩+机械脱水”为污泥处理的可行技术。污泥脱水设备采用离心脱水机，目前采取离心浓缩脱水后泥饼含固率一般在20%~30%，因此，本工程污泥采用离心浓缩一体式脱水机对污泥进行浓缩脱水后，污泥的含水率可以达到80%。

5.4.1.2 污泥处置方式可行性论证

污泥的处置是指污泥处理后的消纳过程，一般包括土地利用、填埋、建筑材料利用和焚烧等。

（1）本工程污泥处置措施

根据环函[2010]129号《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》，专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

因此，本工程运营后，需对污泥性质进行危险特性鉴别，根据污泥的性质采取可行的处置利用方式。

①如鉴别不具有危险特性，为一般固体废物

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，如鉴别的污泥为一般固体废物，可采取综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋的处置方式。

湖北亚东水泥有限公司已同意接收临空港污水处理厂的污泥。临空港污水处理厂污泥在厂区内部经重力浓缩和机械脱水使含水率小于80%后，运送至湖北亚东水泥水泥窑进行协同处置，实现污泥的无害化处置和资源化利用。

污泥的水泥窑协同处置是利用水泥窑高温处置污泥的一种方式。水泥窑中的高温能将污泥焚烧，并通过一系列物理化学反应使焚烧产物固化在水泥熟料的晶格中，成为水泥熟料的一部分，从而达到污泥安全处置的目的。

利用水泥窑对污泥进行协同处置，具有以下作用：

有机物彻底分解，污泥得以彻底的减容、减量和稳定化；燃烧后的残渣成为水泥熟料的一部分，无残渣飞灰产生，不需要对焚烧灰另行处置；回转窑内碱性环境在一定程度内可抑

制酸性气体和重金属排放；水泥生产过程余热可用于干化湿污泥；回转窑热容量大、工作状态稳定，污泥处理量大。

因此，从技术上来说，本工程产生的污泥交由湖北亚东水泥有限公司采取污泥的水泥窑协同处置的方式是可行的。

②如鉴别具有危险特性，为危险废物

本工程运营后，应对污泥进行鉴别，经鉴别如具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码进行归类管理，交由有资质的单位进行处置。

5.4.1.3 污泥贮存污染防治措施

污泥在厂区大量堆存会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和渗滤液对水体造成污染。临空港污水处理厂产生的污泥先以危险废物要求管理和贮存，在“三同时”验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，交由有相应资质的单位处置，若不是危险废物，则按一般工业固体废物相关要求贮存和处置。经过浓缩脱水后的污泥（含水率小于80%）置于污泥仓库贮存，本工程污泥仓库容积为200m³，污泥每2-3天运输一次，污泥经危险特性鉴别后，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。污泥贮存库应采取防腐防渗措施和渗滤液收集设施，收集的渗沥液通过污水管网排入厂区废水处理系统进水口，减少污泥暂存对周围环境的影响。污泥贮存库先以危险废物要求管理和贮存，设计施工严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行，详见表5-4-1。

表 5-4-1 污泥贮存设施的设计原则

序号	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中 6.2 要求
1	地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容
2	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置
3	设施内要有安全照明设施和观察窗口
4	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须要耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝
5	应设计堵漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储存量或总储量的20%

5.4.1.4 污泥运输污染防治措施

(1) 建立污泥管理台账和转移联单制度，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况。

(2) 污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。运输过程中应进行全过程监控和管理，污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏；严禁随意倾倒、偷排污泥。

(3) 运输车辆不得超载，车辆驶出污水厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒和喷洒除臭剂，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。

(4) 污泥运输时要避开运输高峰期，按规定时间和行驶路线运输，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

5.4.2 栅渣、砂砾和生活垃圾

项目运营过程中产生的栅渣、砂砾和生活垃圾等分类集中收集，然后委托当地环卫部门统一清运处置。

5.5 噪声污染防治措施及建议

根据项目实际工艺设备，噪声主要来自各类泵、风机和空压机等机械设备噪声，这些设备主要集中在进水泵房、格栅井、生物池、污泥处理单元和风机房等构筑物内，其噪声级水平一般在 75~95dB(A) 左右。本工程污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下基本无噪声。风机均设在室内，经过隔声以后传播到外环境时已衰减很多。针对其他噪声源建议从以下几个方面进行削减：

(1) 首先选择低噪声设备，与设备供货商签定订货合同时提出设备噪声的具体要求，要求设备厂家提供符合噪声允许值的产品；

(2) 对曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减震设施；轴流风机、罗茨鼓风机等设置消声器；

(3) 对污泥浓缩脱水机房设置隔声门窗；

(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(5) 加强厂区绿化，在各构筑物之间、厂界四周种植乔木、灌木等。种植采取种植密集灌木、乔木、草相结合的方式，降低噪声对周边环境的影响。

采用上述措施后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)，因此噪声防治措施是可行的。

5.6 地下水污染防治措施及其可行性论证

地下水污染防治措施主要包括源头控制和分区防控措施。

(1) 源头控制

① 积极开展处理场排放废水的回收利用，尽量减少废水排放。

② 严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

③ 设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏。

④ 堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

⑤ 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(2) 分区防控措施

根据项目区域各生产功能单元是否可能对地下水造成污染，将项目区域划分为污染重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将场区内的污泥浓缩池、污泥脱水车间、污泥料仓、集配水井及污泥泵房、调节池、事故应急池、水解酸化池、生物池、二次沉淀池、高效澄清池、反硝化滤池、臭氧接触氧化池、接触消毒池及污水处理厂内废水输送主管道划为重点防渗区；鼓风机房、臭氧发生间、碳源投加间、加药间、加氯间、除臭系统划为一般防渗区；其它场地为简单防渗区。本项目防治分区情况见表 5-6-1。

表 5-6-1 本项目分区防渗情况一览表

建筑物名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗设计要求
污泥浓缩池	池的底板及壁板	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
污泥脱水车间	地面	重点防渗区	
污泥料仓	地面	重点防渗区	
集配水井及污泥泵房	泵房地面、配水井池底及壁板	重点防渗区	
调节池	池的底板及壁板	重点防渗区	
事故应急池	池的底板及壁板	重点防渗区	
水解酸化池	池的底板及壁板	重点防渗区	
生物池	池的底板及壁板	重点防渗区	
二次沉淀池	池的底板及壁板	重点防渗区	
高效澄清池	池的底板及壁板	重点防渗区	
反硝化滤池	池的底板及壁板	重点防渗区	
臭氧接触氧化池	池的底板及壁板	重点防渗区	
接触消毒池	池的底板及壁板	重点防渗区	
地下管道	生产污水、初期雨水等地下管道	重点防渗区	
鼓风机房	地面	一般防渗区	防渗层的防渗性能不应 低于1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的 防渗性能
臭氧发生间	地面	一般防渗区	
碳源投加间	地面	一般防渗区	
加药间	地面	一般防渗区	
加氯间	地面	一般防渗区	
除臭系统	地面	一般防渗区	

5.7 尾水超标排放风险及防范防治措施

在本项目内部污水处理设施故障或检修情况下，可能造成污水处理效率下降、尾水处理不达标事故情况，根据环保部门的有关要求，污水处理厂尾水必须做到达标排放、严禁不达标的尾水排入地表水体。因此，建设单位应制定污水处理厂设备故障及检修应急方案，以确保在污水处理效率降低的情况下，杜绝尾水外排。

为确保污水达标排放，本评价提出以下应急方案：

(1) 污水处理厂进水超标风险防范

进水水质对污水厂的处理效率及排放浓度有很大影响。采取的对策措施有：

①全厂建立污水处理系统的监控中心，在总进出口及各工序应设污染物的自动监测装置，及时反馈信息给全厂监控中心，以便及时处理和指挥采用应急措施，使污水处理系统能安全、稳定的正常运行。

②为防止因停电造成停产，污水处理厂设计拟采用 110kV 外电源单独供电，厂区内兴建 110kV GIS 总降压变电站，设计为一级负荷，要求 110kV 电源采用双回路供电，并且每一回路均能独立承担全部负荷，一旦发生故障，力争保证格栅和沉砂池正常运行，使进水中 SS 和 COD 得到一定程度的削减。

③若发现进水水质异常，应及时从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制对微生物有毒害的物质的排放量。

④污水处理厂内部应对措施包括：污水处理厂内调节池、事故池可一定程度上调节，可暂时存储部分污水，减少进入污水处理厂的超标污水量。同时，针对进水水质，调整污水处理厂的处理工艺，确保尾水达标排放。

（2）设备故障应急方案

①对污水处理厂内易产生设备故障的主要设备（如风机、水泵等）采取备用方案，在使用设备发生故障的第一时间启用备用设备，以确保污水处理的正常运作。主要设备均有备用设施，当一组出现故障时，另外一组可单独承担处理工作，保证处理效率。

②积极研究和开发在线检修技术，即在不停用发生故障的处理设施的基础上、对故障设备进行检修。

③加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查维护工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

（3）检修应急方案

污水处理厂采用分组、分格运行方式，污水处理厂按照设计分为2组独立运行。

检修当天精心制作好检修计划，使得检修时间最短。在任何情况下，检修时间不得超出12小时。原则上，检修尽量不要影响污水处理的正常运行；如果无法避免影响，要使得影响减少到最低程度，曝气池连续曝气，以保持污泥活性。停止一切进水和出水，在任何情况下，均杜绝未经处理的废水进入出水系统。

对出水检查井的水样进行分析，合格时，开启出水阀门，开启污水厂进水阀门。

（4）停电风险防范

若厂内部出现停电风险，则可能影出水水质。应采取的风险措施有：

①设计采用双回路供电，确保供电充足。污水处理厂设计拟采用110kV外电源单独供电，厂区内兴建110kV GIS总降压变电站，设计为一级负荷，要求110kV电源采用双回路供电，并且每一回路均能独立承担全部负荷，不得同时停电，以满足污水处理厂供电的稳定性及可靠性。

②变压器备用。污水厂厂内一般设置两台主变压器，正常运行状态下一用一备，负载率70%-80%左右，事故备用率100%，可以保证单台变压器故障或者检修时，另一台变压器可以承担全部的用电负荷，保证工程的正常运行。

③分区供电，放射配电。污水厂内按工艺的流程设置若干配电柜或者子变电站，对分区内的用电设备进行供电，均由总变电站引出两段母线上的双回电源进行供电，确保供电的可靠性，其余的所有用电设备均采用放射式一对一配电。

④若出现短时间停电状况，减少提升泵站的送水量，或关闭进水口，在满足管网充满度的要求情况下，污水临时储存在调节池和事故应急池中，待恢复正常后将污水提升至污水处理厂处理。

(5) 临空港污水处理厂内部运行风险管理措施

①及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行。

②采取多项措施提高污水处理能力，通过改良生产运行工艺，科学调整工艺参数、技术改造、建立污水处理系统运行管理数学模型等，形成了厂区自动化控制管理体系，确保出水水质稳定并达标。

③操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故。

④建立环境应急专家数据库，确保在突发事件发生后能迅速成立突发环境事件应急处置专家咨询组，为指挥决策提供专业咨询。

5.8 “三同时”竣工验收清单

项目建设过程中污染防治措施和运营期“三同时”竣工验收清单见表 5-8-1 和表 5-8-2。

表 5-8-1 工程施工期污染防治措施一览表

项目		减缓措施
废水	施工生产废水	施工生产废水经沉淀处理后回用于场地降尘
	施工生活废水	生活废水经环保生态旱厕处理后交由环卫部门清运处理
废气	施工活动和运输产生的扬尘	封闭施工现场，在多尘路面洒水降尘，车辆遮盖或密闭运输，合理安排行车路线，露天堆料场采取遮盖或洒水措施，减小施工材料在现场的堆放时间
	运输车辆与施工设备排放的废气	加强维修保养并遵守排放标准
噪声	施工机械和运输车辆产生的噪声	合理安排施工场地和时间，在施工现场设立防噪屏障，正确选用设备，合理操作和维护
固体废物	施工区产生的垃圾	定期清理，封闭运输
	施工中产生的弃土	回用于土地平整
土地	清除植被，水土流失的影响	施工结束后恢复原有植被 修筑挡土墙或排水沟，封闭施工区或洒水降尘
生态	清除或移值树木	施工结束后重新栽植树木
	污泥径流	修筑挡土墙或排水沟
环境风险	项目施工影响道路、建筑物	项目设计时要进行详细的考虑，包括制定合理的施工方案和应急计划

表 5-8-2 工程运营期竣工环保“三同时”验收一览表

项目	污染物/环境影响	减缓措施	要求
废水	污水泄漏或外溢	采用“预处理+水解酸化池+A-A ² /O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的处理工艺 总排污口规范化建设，设置在线监测装置，并设置标志牌。	出水水质满足地表水 准IV类标准， BOD ₅ ≤6mg/L， COD _{Cr} ≤30mg/L， SS≤10mg/L， TN≤15mg/L，氨氮 ≤1.5mg/L， TP≤0.3mg/L，粪大肠 菌群≤10 ³ 个/L
	员工办公生活污水、食堂污水	食堂餐饮污水经隔油池处理，员工办公生活污水经化粪池处理后与外部管网收集的污水一起进行处理	
废气	氨、硫化氢、臭气浓度	厂区内主要产臭构筑物采用加盖处理。产臭单元产生的恶臭气体经密闭负压收集经生物除臭塔内进行处理，处理后的恶臭气体经15m 高排气筒排放。	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 2 的恶臭污染物 排放标准值，氨、硫化 氢、臭气浓度厂界浓度 满足《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 （GB18918-2002）中 表 4 二级标准要求
	食堂油烟	食堂油烟安装油烟净化装置处理后排放，满足 GB184383-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的排放要求	满足 GB184383-2001 《饮食业油烟排放标 准（试行）》中的排放 要求
噪声	水泵及机械产生的噪声	选用低噪声设备，把高噪声设备安装在室内，采取隔声、消声、减振等措施	满 足 GB12348-2008 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》2 类标 准
固体废物	栅渣、沉砂、生活垃圾	由环卫部门定期清运，密闭运输	不对外排放
	剩余污泥	本项目运营后，需需对污泥进行危险特性鉴别，根据鉴定结果采取对应的处置方式。若污泥不具备危险特性，可按照一般工业固体废物进行处置；若污泥具有危险特性，需按照危险废物进行处置。	对污泥进行危险特性 鉴别，根据鉴定结果采 取对应的处置方式
环境 风险	污水处理能力不足，造成管网收集到的污水直接向收纳水体排放；管网破坏或爆裂；次氯酸钠溶液泄漏产生的环境风险	加强污水处理厂日常的运行和维护，加强运行监控和应急措施	-
环境 管理	监督减缓措施的实施对设备进行环境维护、环境管理能力建设	加强构筑物、设备的管理与维护。确保在线监测设备安全，接受管理部门监督	-

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

由于污水处理厂的工程性质决定了工程效益主要表现为社会效益和环境效益，其特有的工程特征决定了其投资效益有以下三个特点：第一，间接性。本工程带来的效益是使其他部门生产效率的提高，损失的减少，所以投资的直接收益率低；第二，隐蔽性。本工程投资的主要效果是保证生产，方便生活和防治长江水质污染，减少或消除水污染的损失，其所得是人们不容易觉察到的“无形”补偿，往往被人们忽视；第三，分散性。由于水污染的危害涉及到社会各方面，包括生活、生产、景观，人体健康等，这就决定了本工程投资效益的分散性。

在环境经济损益分析中，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。现就污水处理厂的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济效益进行简要的分析。

6.1 正面效益分析

6.1.1 社会效益

本项目是以服务于社会为主要目的的一项城市基础设施建设项目，其对国民经济的贡献主要表现为外部效益，产生的效益除部分可直接量化外，大部分为难以用货币量化的环境效益和社会效益。因此应从系统的观点出发，与生态环境、生活环境、人民健康条件的改善，工农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起进行全面的评价。

(1) 促进城市建设

本工程建成投产以后，完善的城市污水处理系统可以改当地的投资环境，吸引投资，进一步促进当地的城市建设和经济发展。

(2) 促进工业生产

随着项目所在区域建设的进程，企事业单位的污水处理需求将十分迫切，而企事业单位污水集中处理，不仅可以改善水环境质量，也可使污水实现专业化、规划化和产业化，降低

全社会的污水处理成本，减少各企业在污水处理方面的资金、人力方面的投入，从而可以吸引投资，增加产出，促进企业技术改造，为全区域的工业发展奠定坚实基础。

(3) 改善城市景观、提高生活质量

内河水质不断下降是长期以来影响本区域生活环境和城市景观的主要因素，本工程实施后，可减少生活污水黑臭、工业污水肆意乱流的现象，对居民心理影响有有益作用。水质的提高，也对人民的健康有益，可大大减少沿河居民因接触污水而引起的疾病暴发或流行病的潜在危险。

本项目的实施有利于构建该区域“绿色”发展环境，实现区域环境建设与经济发展的良性互动，有助于该地建设成为具有优美的居住环境、良好的投资环境、较强的综合实力和巨大发展潜力的区域。

6.1.2 环境效益

污水处理厂工程是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益就是环境效益。

我国保护环境已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展、改善当地投资环境，吸引外资都是极其重要的。

项目建成运行后，污水处理厂总环境效益如下：

- (1) 工程实施后将使系统内的污水得到全面治理，可大大改善污水收集地区的环境。
- (2) 减少项目所在区域对水体的污染物排放量。
- (3) 减少对府河的污染物排放量，降低对府河的水体水质的影响。

6.1.3 经济效益

(1) 直接经济效益

本工程年处理总成本费用包括：能源消耗费、药剂费、水资源费、职工薪酬、修理维护费、固定资产折旧费、无形及递延资产摊销费、其它费用及利息支出。根据项目申请报告核算，按 20 年计算，单位处理水总成本为 3.62 元/吨。随着经济体制改革和水污染、水付费政策的落实，污水处理将实现社会化有偿服务，本项目的利润及收费确定的原则是：解决本项目的成本费用，达到同行业对于内部收益率、投资回收期及财务净现值的标准，据此原则，建议收费标准为 4.28 元/m³。如按计划每吨 4.28 元/m³收取污水处理费，则本项目（10 万吨/日）直接经济收入为 2409 万元/年。

(2) 间接效益

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对府河的水质保护有着广泛的影响，使该地区的工业、居民生活及旅游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巨大的益处。由于污水处理厂投资效益具有间接性、隐蔽性、分散性的特点，投资效益由未建污水处理厂的社会损失来代替，即损失代替效益，主要表现在以下方面：

污水治理工程的实施将使城市排污设施更加完善，特别是沿河带水质得到改善，由于环境条件的改善而使区域内城市土地资源得到增值，促进当地经济的发展。

污水处理工程实施后，将大大改善金银湖水系的生态环境。

企业分散处理污水所增加的投资和运行成本，根据天津污水处理厂的经验值，结合本工程服务区经济状况，预计采用集中与分散处理相结合的优化方案比单纯分散处理可节省基建投资 40%左右，节省运行费用 30%左右。因此通过估算，同等规模情况下本工程服务区的污水进入污水处理厂处理比单纯分散处理可节省基建和运行费用。

污水处理厂建成后，府河地表水环境、服务区生活环境、投资环境将得到极大改善，减少细菌的滋生，减少医疗及妇、幼保健开支，减少癌症发病率，从而降低医药费开支，提高城市卫生水平及人民健康水平。大大提高人民健康水平和生活质量。

6.2 负面效益分析

本项目本身就是环保工程，不会对社会、经济、环境等产生明显的负面效益。

6.3 环保投资

(1) 工程费用

由于污水处理厂本身就是环保工程，所以就区域治理来说，整个工程投资都属于环保投资，工程总投资 72660.05 万人民币。

(2) 环保工程投资估算(潜在的环境影响和减缓措施)

本项目施工期环境影响及减缓措施详见表 6-2-1；项目运营期“三同时”验收详见表 6-2-2。

表 6-2-1 施工期环保措施一览表

项目		环保措施	费用/万元
废水	施工生产废水	施工生产废水经沉淀处理后回用于场地降尘	20
	施工生活废水	生活废水经环保生态旱厕处理后交由环卫部门清运处理	
废气	施工活动和运输产生的扬尘	封闭施工现场,在多尘路面洒水降尘,车辆遮盖或密闭运输,合理安排行车路线,露天堆料场采取遮盖或洒水措施,减小施工材料在现场的堆放时间	10
	运输车辆与施工设备排放的废气	加强维修保养并遵守排放标准	2
噪声	施工机械和运输车辆产生的噪声	合理安排施工场地和时间,在施工现场设立防噪屏障,正确选用设备,合理操作和维护	4
固体废物	施工区产生的垃圾	定期清理,封闭运输	2
	施工中产生的弃土	回用于土地平整	2
土地	清除植被,水土流失的影响	施工结束后恢复原有植被 修筑挡土墙或排水沟,封闭施工区或洒水降尘	30
生态	清除或移植树木	施工结束后重新栽植树木	15
	污泥径流	修筑挡土墙或排水沟	10
环境风险	项目施工影响道路、建筑物	项目设计时要进行详细的考虑,包括制定合理的施工方案和应急计划	10
合计			105

表 6-2-2 工程运营期竣工环保“三同时”验收一览表

项目	污染物/环境影响	措施	费用/万元
废水	污水泄漏或外溢	采用“预处理+水解酸化池+A-A ² /O 生物池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+后臭氧接触池+接触消毒池”的处理工艺 总排污口规范化建设,设置在线监测装置,并设置标志牌。	15
	员工办公生活污水、食堂污水	食堂餐饮污水经隔油池处理,员工办公生活污水经化粪池处理后与外部管网收集的污水一起进行处理	5
废气	氨、硫化氢、臭气浓度	厂区内主要产臭构筑物采用加盖处理。产臭单元产生的恶臭气体经密闭负压收集经生物除臭塔内进行处理,处理后的恶臭气体经15m高排气筒排放。	150
	食堂油烟	食堂油烟安装油烟净化装置处理后排放,满足 GB184383-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》中的排放要求	5
噪声	水泵及机械产生的噪声	选用低噪声设备,把高噪声设备安装在室内,采取隔声、消声、减振等措施	10
固体废物	栅渣、沉砂、生活垃圾	由环卫部门定期清运,密闭运输	5
	剩余污泥	本项目运营后,需需对污泥进行危险特性鉴别,根据鉴定结果采取对应的处置方式。若污泥不具备危险特性,可按照一般工业固体废物进行处置;若污泥具有危险特性,需按照危险废物进行处置。	60
环境风险	污水处理能力不足,造成管网收集到的污水直接向收纳水体排放;管网破坏或爆裂;次氯酸钠溶液泄漏产生的环境风险	加强污水处理厂日常的运行和维护,加强运行监控和应急措施	5
环境管理	监督减缓措施的实施对设备进行环境维护、环境管理能力建设	加强构筑物、设备的管理与维护。确保在线监测设备安全,接受管理部门监督	5
合计			260

7 环境管理及监测计划

项目环境保护管理是建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、施工期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划应制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容等方面。在项目施工期和运行期，接受地方环境保护主管部门的监督和指导。

7.1 环境管理计划

7.1.1 环境管理机构的设置

污水处理厂必须设立由厂长负责的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制、岗位责任制，负责本厂的环境管理工作。

7.1.2 环境管理机构主要职能

(1) 施工期环境管理机构职能

- ①根据国家有关的施工管理条例和操作规程，按照本次环评提出的施工期环境保护要求，制定本项目的施工环境保护管理办法，并负责实施；
- ②在设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和措施；
- ③在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；
- ④监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；
- ⑤调查、处理施工扰民或污染纠纷；
- ⑥在正式投产前，应完成建设项目竣工环境保护验收。

(2) 营运期环境管理机构职能

- ①宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好范围内的环境保护工作。
- ②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，结合污水处理厂的实际情况，制定本厂的环保管理规章制度。

③负责监督管理污水处理设施及其他废物治理设施的运转和维护工作，保证“三同时”验收合格。

④领导并组织项目运行期(包括非正常工况)的环境监测工作，负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑤调查、处理污染事故与污染纠纷。

⑥开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

⑦对服务范围内的废水进行审计与监测，是运行期环境管理的重要内容。应加强进厂水质控制管理，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记、注册，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。对污染特别严重的重点企事业单位必须实行点源控制，对其污水预处理设施的运行状况进行监督。

7.1.3 环境管理职能的具体内容

(1) 施工期间的环境管理

在项目的可行性研究阶段，应负责污水处理厂建设项目环境影响评价工作，向环保主管部门申报和审批；在设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和措施；在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；在施工后，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；在正式投产前，必须向环保主管部门提交“环保竣工验收报告”，经验收合格后方可正式投入使用。

(2) 营运期污水处理厂内的生产管理

①行政管理

污水处理厂应有一位厂级领导分管，有具体部门专管或兼管；对工作有年度、季度计划布置要求，每月有检查，考核有具体指标。污水处理厂的考核指标：污水处理厂每月主要考核指标有：处理水量(m^3/d)，水量处理率(%)、处理水质达标率(%)、设施正常运行率(%)、设备完好率(%)、污水处理运行费用(元/ m^3)、处理成本下降率(%)和污染事故等。

行政管理需要建立的制度：废水的行政管理须建立必不可少、切实可行的规章制度。如岗位责任制、安全操作制、交接班制、贵重仪器使用登记、药品保管制、填报表制、奖惩考核制等。制度订立以后，要执行，切忌流于形式。

②技术管理

关键的工艺参数管理：好的工艺设计，一定要有严格的工艺管理，特别是关键的工艺参数管理更为重要。

运转操作规程管理：污水处理厂的运转调节，要求操作规范化。对关键部位、参数的调节应有相对应的操作规程，条文力求简单扼要、通俗易懂、便于贯彻。对执行情况纳入班组或个人的评比考核。运转操作规程要规定巡回时间巡回路线、巡视项目；当班运转调节的依据，除常白班化验提供化验数据外，当班操作还根据需要进行必要的项目测定。

化验管理：化验是运转调节操作的侦察。因此要勤化验、勤分析，及时提供数据。化验工作中要做到定时取样、定点取样、定量分析、定方法、认真操作、认真分析数据，作好记录。化验操作还应特别注意安全操作及易燃有毒物品、贵重仪器的保管。

设备管理：设备管理分保养管理和周期检修管理。保养管理，凡运转设备油眼部位由当班运转操作人员加油 1~2 次；主要部件每班清洁一次；机台可分管保养，提出保养内容作要求，做到坏机台有人及时修理，对轮班保养无法修理的设备移交常白班重点检修。周期检修，废水站的构筑物和设备，仪器除运转班日常维护保养外，都应设专人周期计划检修。一般周期如表 7-1-1。

表 7-1-1 设备管理检修周期表

设备名称	大修周期	小修周期
调整转运设备(电动机泵类压缩机等)	2 年	6 个月
低速转运设备(如刮泥机搅拌机)	3 年	1 年
有腐蚀的容器	3~4 年	1~2 年
金属管道阀门	3~4 年	1~2 年
构筑物	5 年	2~3 年

技术培训：废水处理技术是边缘科学，涉及知识面广、管理技术性强，因此污水处理厂的人员，从技术管理人员到每个技术工人，都需不断自我系统学习或有组织的针对企业实际情况进行技术培训，提高管理水平。并定期考核成绩，作为晋级依据。

(3) 加强排污口、协调排污管网及中途泵站的管理

排污口、排污管网、泵站均应设立专门的工作岗位（本项目排污管网和泵站由另外独立机构进行管理），专职管理，按班操作，并应有完善的岗位制度和详细的操作规范，应有检查考核制度，协调好排污管网和中途泵站机构的管理工作。确保排污口、排污管网、泵站正常发挥其应有的作用。严格入网污水的管理，会同环保部门制定《入网污水管理办法》。排污口的设置须按有关规定进行规范化建设，并设置连续在线自动计量监测仪。

(4) 加强污水处理厂绿化建设的管理

在施工期间，做绿化建设的规划工作，做好区域间的隔离绿化带及厂界绿化带和泵站站界的绿化带建设。

(5) 加强对污泥工段的管理

应有专人监督污泥处理和处置措施的落实，扩大污泥综合利用的途径，切实防止污泥二次污染现象发生。

7.2 环境监测计划

7.2.1 环境监测机构以及人员培训

由本厂化验室承担具体工作，厂环保机构组织实施。拟定污水处理厂设置一个化验监测室，定员 7 人，其中化验员为 6 人，操作班次为 3 班制，每班制 2 人。

环保监测室主任应由专业技术干部担任，监测室人员中具有大专以上文化程度人员的比例不低于 30%。所有上岗人员必须经过专业技术培训和考核。

对上岗人员的基本素质要求由基本理论、基本操作和实际样品分析三部分组成：

①基本理论包括分析化学基本理论、实验室基础知识、数据统计基础知识、质量保证和质量控制基础知识、环境监测分析方法原理、操作、计算、干扰物质排除及有关注意事项。

②基本操作技能包括现场采样测试技术、玻璃器皿的正确使用、分析仪器操作的规范熟练程度等。

③按照规定的操作程序对发放的考核样品进行分析测试。

7.2.2 仪器设备的配置

根据日常监测工作需要，实验室拟配置如下仪器。

表 7-2-1 化验设备一览表

序号	仪器设备名称	数量(台)	序号	仪器设备名称	数量(台)
1	高温炉	1	11	离子交换纯水器	1
2	电热恒温培养箱	1	12	溶解氧测定仪	1
3	BOD 培养箱	1	13	电动离心机	1
4	水浴锅	1	14	电冰箱	1
5	COD 测定仪	1	15	色谱仪	1
6	酸度计	1	16	原子分光仪器	1
7	气体分析仪	1	17	灭菌器	1
8	精密天平	1	18	磁力搅拌器	
9	干燥器	1	19	电子计算机	
10	生物显微镜	1			

根据上表所列的各种设备仪器来看，色谱仪和原子吸收分光光度计、气体分析仪这三种仪器的价格均较昂贵，并且对这三种仪器的操作技术及操作人员的文化素质的要求均较高，本工程对该三种仪器设备的使用率并不高，所以本评价认为在不影响污水处理厂常规监测项目所需的各种仪器设备前提下，把污水处理厂一部份的监测项目可委托有资质的环境监测机构检测。

7.2.3 监测工作内容

(1) 施工期环境监测内容

施工期环境监测内容见表 7-2-2。

表 7-2-2 施工期环境监测内容一览表

项目内容	环境空气监测	噪声监测	水质监测
监测项目	TSP 等	等效连续 A 声级 Leq	COD、BOD ₅ 、SS、pH 等
监测点位	料场、多尘路面	距离施工区 150m 范围敏感区以及距离打桩现场 50m 范围内建造物	施工区污水排放口
监测频率	每季度 1 次	每年 1 次	每季度 1 次
监测期限	2 天	2 天	2 天
采样频率	每天 3 次	昼间、夜间各 1 次	每天 3 次
监测部门	武汉市环境保护监测中心、实施机构、承包商		
监督部门	武汉市环境监察支队		
审查部门	武汉市环境保护局		

(2) 运营期环境监测内容

根据 HJ978-2018《排污许可证申请与核发技术规范（试行）》7.3 自行监测要求，运营期环境监测内容见表 7-2-3。

表 7-2-3 运营期环境监测内容一览表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	日
	废水总排口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
		悬浮物、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、类大肠菌群	月
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日	
废气	除臭装置排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	半年
	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	半年

注 1：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网

注 2：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测

注 3：总氮自动监测技术规范发布实施之前，按日监测

注 4：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

7.2.4 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

8 清洁生产与总量控制

8.1 清洁生产

“清洁生产”的主要内涵是对产品及其生产的全过程采用污染预防的策略以减少污染物的产生，从而减轻或者消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产是 1993 年召开的第二次全国工业污染防治工作会议上提出的防治工业污染的重要措施，是以节能、降耗、减污为目的，以科学管理和技术进步为手段，达到保护人类健康和生态环境的目的。2002 年我国颁布《中华人民共和国清洁生产促进法》，从法律的高度要求企业实施清洁生产。

清洁生产是从生态经济大系统的整体优化出发，对物质转化的全过程不断采取战略性、综合性、预防性措施，以提高物料和能源的利用率，减少甚至消除废料的生成和排放，降低生产活动对资源的过度使用以及对人类和环境造成的危险，实现社会的持续发展。清洁生产主要包括三方面的内容：

(1) 清洁的能源，包括常规能源的清洁利用；可再生能源的利用；新能源的开发；各种节能技术。

(2) 清洁的生产过程，包括尽量少用、不用有毒有害的原料；无毒无害的中间产品；少废、无废工艺；物料的再循环；减少或消除生产过程的各种危险因素；简便、可靠的操作和控制；完善的管理等。

(3) 清洁的产品，包括节约原料和能源，少用昂贵和稀缺的原料，利用二次资源作原料；产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和生态环境的因素；合理使用功能和合理的使用寿命等。

清洁生产是个相对性的概念，是与现有的生产技术比较而言的，因此评价一项技术是否属于清洁生产技术，主要是与它所替代的生产技术进行相应的比较。由于我国尚无本行业的清洁生产标准，本评价主要对本项目采用的生产工艺和设备的先进性、污染控制与资源综合利用、使用清洁能源与节能、管理体系建立等方面进行清洁生产分析。

8.1.1 清洁的生产过程

项目出水水质按 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准控制，污水处理厂采用多级 A/A/O+深度处理工艺，工艺均具有脱氮除磷的效果，水处理的污泥负荷

属低负荷范畴，产生的污泥量较少，污泥相对比较稳定，进行厌氧消化产气率低，污泥经浓缩及机械脱水后最终进入华新环境工程有限公司水泥窑焚烧，实现污泥处置的无害化、减量化、稳定化及资源化。

8.1.2 清洁能源

项目动力均来源于城市供电网络，符合清洁能源的要求。

8.1.3 清洁生产措施

本项目的清洁生产措施主要体现在以下几方面：

- (1) 进水水质经过调查项目所在区域现状水质资料的分析，提出合理设计参数，如取值过高，会使构筑物及设备过大，浪费能源，取值过低可能导致出水不能满足尾水水质要求。
- (2) 进水泵站采用大小泵搭配，根据进水量调节开泵量，既满足生产要求，又节省电耗。
- (3) 设备选型杜绝采用国家公布的淘汰产品，选用高效率、低能耗的设备产品。
- (4) 构筑物布置紧凑，合理选择管道管径及管道走向，减少联络管渠的水头损失。
- (5) 污水处理厂出水充分回用厂区的绿化、道路洒浇、冲洗车辆等，减少新鲜水用量。
- (6) 污泥处理处置符合固废“减量化、资源化、无害化”处置的原则，符合清洁生产原则。
- (7) 产生的恶臭全部收集，经生物除臭系统处理后排放，减少恶臭污染物排放量。

8.1.4 环境管理体系

近年来，国际标准化组织推行 ISO14000 工作已在世界范围展开，自 1996 年 ISO14000 标准引入中国以来，以其广泛的内涵和普遍的适用性逐渐被社会各界所接受，并在中国的实践中取得了显著的成绩。ISO14000 是一种结构化的管理体系，体系涉及 17 个要素，强调污染预防和持续改进，规定了一个以策划——实施——检查和纠正——持续改进（PDCA）螺旋上升的开环为核心的负反馈管理机制，是现代企业环境管理的新潮流。

企业的环境管理要体现清洁生产的思想，实现产品生命周期的全过程控制。从以上的分析可见，本项目已基本采用了这一原则，以后在项目运行期仍要不断地加以充实，使得抓环境管理工作的同时，经济效益也能得到较好的体现。建议本项目及早进行 ISO14000 环境管理体系的认证工作。

综上所述，项目的建设符合清洁生产的要求。

8.2 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。

根据武环[2019]50号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》，除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾填埋场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增重点污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。

根据国家和省市环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本项目为城镇污水处理厂项目，进入城镇污水处理厂的工业项目在实施时已单独申请重点水污染物排放总量控制指标，因此，本次工程不再另行申请重点水污染物排放总量控制指标。

9 产业政策及规划符合性分析

9.1 产业政策符合性

根据国发[2005]40号《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成，本项目属于“鼓励类第三十八、环境保护与资源节约综合利用中15、“三废”综合利用及治理工程”，为鼓励类。对照《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，本项目符合国家产业政策的相关要求。

9.2 规划符合性

9.2.1 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符性

根据国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》“（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染，强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”临空港污水处理厂收集系统服务范围主要包括柏泉临空地区以及农业示范园区，主要服务对象包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业。临空港污水处理厂为京东方等企业同步规划建设实施的污水处理设施，服务范围内各企业废水经自建污水处理处理达到临空港污水处理厂进水水质标准后方排入临空港污水处理厂，项目的建设符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

9.2.2 与《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》相符性

《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》提出了将武汉建设成为经济是实力雄厚、科学教育发达、产业结构优化、服务体系先进、社会就业充分、空间布局合理、基础设施完善、生态环境良好的现代化城市的总体目标。关于生态环境保护建设方面，坚持生态保育、生态恢复和生态建设并重的原则，不断提高生态环境质量，增强城市可持续发展能力，加快城镇污水处理厂和污水收集系统建设，提高污水处理率，2020年主城区污水处理率达到90%，工业废水排放达标率达到99%；坚持源头控制和终端处理相结合的原则，建立面源污染治理体

系；主城区新、改、扩建三金潭、汉西、南太子湖、黄金口、沌口、黄浦路、落步咀、二郎庙、黄家湖、龙王嘴、北湖、汤逊湖、沙湖等 13 座污水处理厂。

本项目为临空港污水处理厂工程，工程建设规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，工程主要将柏泉临空地区污水收集集中处理，工程的建设是为达到“2020 年主城区污水处理率达到 90%，工业废水排放达标率达到 99%”的目标，符合《武汉市城市总体规划（2010—2020 年）》的要求。

9.2.3 与《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的符合性分析

根据《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》批复文件，“要加快东西湖污水处理厂、临空港污水处理厂及相应配套泵站管网建设进度，加强工业片区的源头把控，确保规划的各项具体要求落实到实处”。

临空港污水处理厂收集系统服务范围主要在东西湖柏泉临空地区、武汉都市田园综合体等，总面积约 76.7km^2 ，服务人口 5.1 万人。该规划区域包括柏泉(含东流港牧业园)集镇、临空经济规划拓展区，武汉都市田园综合体等。项目的建设符合《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的要求。

9.2.4 与《湖北省生态保护红线》符合性分析

根据《省生态环境厅关于临空港污水处理厂工程与生态保护红线关系核实情况的复函》，临空港污水处理厂工程不涉及湖北省生态保护红线范围。因此，本项目的建设符合《湖北省生态保护红线》相关要求。

9.2.5 与《武汉市基本生态控制线管理条例》相符性分析

根据《武汉市基本生态控制线管理条例》第十八条生态底线区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：（三）“对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施”。根据东西湖区临空港污水处理厂生态准入论证的会议纪要，“项目用地位于生态底线范围内，土地利用规划为一般农田用地。该项目属于“对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施”，符合生态底线区项目准入类型。根据东西湖区临空港污水处理厂生态准入论证的会议意见：1.原则同意临空港污水处理厂项目生态准入；2.用地范围线按维护程序纳入规划管理“一张图”；3.请东西湖区局按基本生态控制线管理要求有关规定办理后续审批工作”。

因此本项目符合《武汉市基本生态控制线管理条例》的要求。

10 评价结论

10.1 建设地点环境质量现状评价结论

(1) 环境空气

根据《2018年上半年武汉市环境质量公报》，项目所在区域SO₂的年均浓度，CO日均浓度第95百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级值要求。NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，超标倍数分别为0.28、0.31、0.63、0.07，超标的原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致。项目所在区域2018年上半年环境空气质量不达标。

项目所在区域特征因子H₂S、NH₃小时均值均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D标准要求。

(2) 地表水环境

根据2018年上半年武汉市环境质量公报，2018年上半年府河（黄花涝~入江段）各控制断面水质监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，水质现状为IV类水质，府河（黄花涝~入江段）水环境功能区水质达标。

府河（黄花涝~入江段）全程无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要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，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

在枯水期监测期间，东流港氨氮、BOD₅不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，最大超标倍数分别为0.81、0.18，其余指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。府河（黄花涝~入江段）对照断面和控制断面上各监测指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。在丰水期监测期间，东流港各项指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。府河（黄花涝~入江段）对照断面和控制断面上各监测指标因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。

府河（黄花涝~入江段）为武汉市主要排污河，全程无工业及生活用蓄水、引水、提水工程及取水口。

东流港和府河处底泥现状监测值均可满足 GB15618-2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

近 5 年，2014 年、2015 年府河（武汉段）各控制断面的水质基本为劣 V 类和 V 类水质，水质现状不能满足相应水环境功能区的要求，主要水质超标因子为 COD、NH₃-N、阴离子表面活性剂。为全面推进府河污染防治，保护府河生态环境，改善府河水环境质量，武汉市环境保护委员会制定了《府河武汉段水体达标综合整治工作方案》，通过采取加快推进城镇污水处理设施建设和提标升级改造，强化城镇生活污染治理；防治畜禽养殖污染、控制水产养殖污染、整治农村生活污染、防治农田面源污染等措施推进农村面源污染防治；严格工业污染源治理、整治城市面源污染、推进流域水生态环境综合整治等措施。2016 年~2018 年府河水水质情况明显好转，水质现状可以满足相应水环境功能区的要求，无主要水质超标因子。

（3）地下水

根据监测结果，拟建项目区域地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

（4）声环境

项目所在区域昼间、夜间声环境质量均能够达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准区准要求，项目所在区域昼、夜间声环境质量现状良好。

（5）土壤

项目所在地土壤中 pH、铅、汞、镉、砷、镍、铜、锌、挥发性有机物、半挥发性有机物环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

（6）生态环境

临空港污水处理厂周边主要为农田荒地，生态结构简单，植被覆盖率低，均为常见绿化植被。

10.2 环境影响预测与评价结论

10.2.1 废气

本项目主要恶臭污染源为污水处理构筑物及污泥脱水车间等，本项目对厂区内主要产臭构筑物调节池、事故池、水解酸化池、缺氧池、污泥浓缩池采用密封加盖处理，工程设置 3

套生物除臭系统，单组除臭塔处理风量为 50000m³/h，产臭单元产生的恶臭气体经密闭负压收集进入填料式生物除臭塔内进行处理，经处理后的恶臭气体分别通过 15m 高排气筒排放。

本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，最大占标率不超过 10%，因此，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，不需设置大气环境防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，本项目的卫生防护距离为 100m，生物池、水解酸化池、调节池、粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水车间周边 100m 范围内为项目卫生防护距离范围。根据现场调查，项目拟建产臭单元周边 100m 范围内现状无学校、医院、居民区等敏感目标，可满足卫生防护距离要求。

10.2.2 地表水环境

在正常情况工程下，由于工程设计出水水质执行地表水准Ⅳ类标准，府河（黄花涝~入江段）水质执行地表水环境质量Ⅴ类标准，因此在正常排放情况下，COD、氨氮、总磷、总铜在府河（黄花涝~入江段）水环境功能区范围内不会产生污染带。

非正常排放情况下排污量增大，将在府河排污口下游形成一定程度的污染带。建设方采取有效管理措施确保污水处理厂正常运行，保证处理效率，确保污水达到地表水准Ⅳ类标准排放；采取有效措施，杜绝事故排放的发生。应积极防止非正常排放的产生。

10.2.3 声环境

污水处理厂建成后，其主要噪声设备有污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等，其源强值一般在 75~100dB(A)之间。

以上设备经隔声、消声措施处理后，扩散至车间外部的噪声源均小于 50dB，然后再经距离衰减可进一步减小。本项目实施后，项目厂界噪声能够达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区排放限值要求，噪声经距离衰减后对敏感点无不良影响。

10.2.4 固体废物

固体废物包括沉砂、栅渣、污泥、生活垃圾等，在合理、及时处理的前提下，不对外排放，符合国家相关要求。

沉砂、栅渣、办公生活垃圾统一收集后由环卫部门每日清运处理，不对外排放，不对周围环境造成影响。

由于本工程处理的污水大部分为工业污水，同时处理少量的生活污水，根据环函[2010]129 号《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》“二、专门

处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。因此本工程运营后，需根据鉴定结果采取对应的处置方式。项目运营后，经鉴定如不具有危险特性，可按照一般工业固体废物进行贮存和处置；经鉴定如具有危险特性，需按照危险废物进行贮存、运输和处置。

湖北亚东水泥有限公司已同意接收临空港污水处理厂的污泥。临空港污水处理厂污泥在厂区内部经重力浓缩和机械脱水使含水率小于 80%后，运送至湖北亚东水泥水泥窑进行协同处置，实现污泥的无害化处置和资源化利用。

本工程运营后，应对污泥进行鉴别，经鉴别如具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有毒成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码进行归类管理，交由有资质的单位进行处置。

经过以上处理后，项目产生的固体废物不会对周边环境产生影响。

10.2.5 地下水

项目对地下水的影响主要为施工期及运营期对地下水水位和水质的影响。

施工过程中，生活污水通过临时化粪池处理后进入临空港污水处理厂处理；生产废水经沉淀池处理后回用，剩余废水进入临空港污水处理厂进一步处理。这些措施的采用将大大降低施工期地下水污染的可能性。

由于工程构筑物建设规模有限，阻隔的过水面积相对于整个含水层的过水断面来说极小，只可能会导致局部、小范围的地下水流场变化，流场受深隧泵房的影响小。而区域性的、全局性的地下水流场总体上不会受到明显影响，区域内地下水流场将基本维持不变。

运营期在正常情况下，由于厂区储水构筑物及污泥均质池防渗透性以及防腐设计，具有较好的防渗效果，从源头上大大降低了污染物跑冒滴漏的地下入渗量。运行期间，加强管理。采取以上措施后对地下水水质影响较小。

10.3 污染防治措施有效性结论

为确保本工程顺利建设和正常运行，发挥其预期的环境效益，需采取如下污染防治措施和对策。

（1）运营期污染防治对策

①收集进入污水管网的工业废水及生活污水应严格按照接纳要求排放，严禁未经处理的不符合最高允许排放浓度控制要求的第一类污染物直接排入截污管网。采取有效管理措施确保污水处理厂正常运行，保证处理效率，确保污水达到地表水准Ⅳ类标准（ $BOD_5 \leq 6\text{mg/L}$ ，

COD_{Cr}≤30mg/L, SS≤10mg/L, TN≤15mg/L, 氨氮≤1.5mg/L, TP≤0.3mg/L, 粪大肠菌群≤10³个/L); 采取有效措施, 杜绝事故排放的发生。

②搞好厂区的绿化建设, 在生产区, 污泥区及生产辅助区布置绿化, 美化环境。在生产管理区设置绿化小品, 以增加视觉美感。种树植草, 以形成草、灌、乔结合的立体绿化体系, 同时也可减轻异味和噪声对周围的影响。

③项目卫生防护距离内严格控制新建居民区、学校等敏感点。

④对沉砂、污泥要定点堆放, 定期对污泥进行危险废物鉴定, 及时委托处置或清运。

⑤做好高噪声设备如水泵房的隔声防噪工作, 减少噪声对周围的环境影响。

⑥认真做好污水处理厂的人员培训, 加强教育, 提高责任心。制定各项规章制度和操作规程, 工作人员要实行岗位责任制, 避免操作失误造成的环境污染。

(2) 事故排放污染控制对策

①如一旦产生进水冲击负荷过大、冬季水温过低(<10℃)、pH 值超出 6~9 的范围将会造成微生物活性下降, 导致出水水质恶化。

②要认真建立、完善并严格执行有关污水处理厂各部门运行管理制度和操作责任制度。要严格管理、一丝不苟, 坚决遵章办事, 以根本杜绝各种责任事故的隐患。

③制定事故处理应急方案, 落实各工作人员的责任, 同时在平时要进行演练, 以及时处理事故。

④建立可靠的运行监控系统, 包括计量、采样、监测、报警等设施在内, 发现异常信息反馈, 可及时根据需要调整运行参数, 以控制和避免非正常排放的发生。设置在线监测设备, 自动监控指标应包括 pH、COD、NH₃-N、TP。确保监测设备安全, 接受管理部门监督。

⑤加强运行设施的维护与管理, 提高设施的完好率; 关键设备及配件应留足备件, 电源保证双回路供电。此外, 在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时, 应要求停止纳污企业污水或全部污水排入本项目管道系统。

⑥加强排放口的检查、维护和管理, 以保证其安全运行。

⑦加强对各类机械设备的定期检查、维护和管理, 同时配备必要的备用设备, 设备出现故障要及时更换, 以减少事故的隐患。并且污水处理厂要采用双回路供电, 防止停电造成运转事故。

⑧对污水处理设施的运转情况要及时了解, 保障正常运行, 对进水和出水水质要定期监测, 根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况, 以保证最佳的处理效率。

10.4 污染物总量控制

根据武环[2019]50号《市生态环境局关于进一步做好建设项目重点污染物排放总量指标审核和替代有关工作的通知》，除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾填埋场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增重点污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。

根据国家和省市环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本项目为城镇污水处理厂项目，进入城镇污水处理厂的工业项目在实施时已单独申请重点水污染物排放总量控制指标，因此，本次工程不再另行申请重点水污染物排放总量控制指标。

10.5 产业政策及规划符合性结论

（1）产业政策符合性

根据国发[2005]40号《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成，本项目属于“鼓励类第三十八、环境保护与资源节约综合利用中 15、“三废”综合利用及治理工程”，为鼓励类。对照《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，本项目符合国家产业政策的相关要求。

（2）规划符合性

①与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符性

根据国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》“（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染，强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”临空港污水处理厂收集系统服务范围主要包括柏泉临空地区以及农业示范园区，主要服务对象包括京东方、康宁、赛德、弘芯半导体四家企业。临空港污水处理厂为京东方等企业同步规划建设实施的污水处理设施，服务范围内各企业废水经自建污水处理处理达到临空港污水处理厂进水水质标准后方排入临空港污水处理厂，项目的建设符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

②与《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》相符性

《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》提出了将武汉建设成为经济是实力雄厚、科学教育发达、产业结构优化、服务体系先进、社会就业充分、空间布局合理、基础设施完善、生态环境良好的现代化城市的总体目标。关于生态环境保护建设方面，坚持生态保育、生态恢复和生态建设并重的原则，不断提高生态环境质量，增强城市可持续发展能力，加快城镇污水处理厂和污水收集系统建设，提高污水处理率，2020年主城区污水处理率达到90%，工业废水排放达标率达到99%；坚持源头控制和终端处理相结合的原则，建立面源污染治理体系；主城区新、改、扩建三金潭、汉西、南太子湖、黄金口、沌口、黄浦路、落步咀、二郎庙、黄家湖、龙王嘴、北湖、汤逊湖、沙湖等13座污水处理厂。

本项目为临空港污水处理厂工程，工程建设规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，工程主要将柏泉临空地区污水收集集中处理，工程的建设是为达到“2020年主城区污水处理率达到90%，工业废水排放达标率达到99%”的目标，符合《武汉市城市总体规划（2010—2020年）》的要求。

③与《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的符合性分析

根据《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》批复文件，“要加快东西湖污水处理厂、临空港污水处理厂及相应配套泵站管网建设进度，加强工业片区的源头把控，确保规划的各项具体要求落实到实处”。

临空港污水处理厂收集系统服务范围主要在东西湖柏泉临空地区、武汉都市田园综合体等，总面积约 76.7km^2 ，服务人口5.1万人。该规划区域包括柏泉(含东流港牧业园)集镇、临空经济规划拓展区，武汉都市田园综合体等。项目的建设符合《东西湖区污水专项规划（修编）（2018~2030）》的要求。

④与《湖北省生态保护红线》符合性分析

根据《省生态环境厅关于临空港污水处理厂工程与生态保护红线关系核实情况的复函》，临空港污水处理厂工程不涉及湖北省生态保护红线范围。因此，本项目的建设符合《湖北省生态保护红线》相关要求。

⑤与《武汉市基本生态控制线管理条例》相符性分析

根据《武汉市基本生态控制线管理条例》第十八条生态底线区内除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：（三）“对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施”。根据东西湖区临空港污水处理厂生态准入论证的会议纪要，“项目用地位于生态底线范围内，土地利用规划为一般农田用地。该项目属于“对区域具有系统性影响的道路交通设施和市政公用设施”，符合生态底线区项目准入类型。根据东西湖区临空港污水处理厂生态准入论证的会议意见：1.原则同意临空港污水处理厂项目生态准入；2.用地范围线按维护程序纳入规划管理

“一张图”；3.请东西湖区局按基本生态控制线管理要求有关规定办理后续审批工作”。

因此本项目符合《武汉市基本生态控制线管理条例》的要求。

10.6 建设项目可行性结论

临空港污水处理厂工程建设项目符合当地城市总体规划和土地利用规划、产业政策。它的建成运行将大大减少污水对当地地表水的污染，并可削减进入地表水体的污染物质，对当地的水污染防治及改善环境质量起到重要作用。项目在建设过程中和建成运行以后也将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物的污染，在严格采取各项环境保护措施和污水处理厂运营管理措施、实施环境管理与监测计划后，工程对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，从环境保护方面分析，该工程的建设方案可以在拟定地点、按拟定规模及计划实施。