

沛县蓝科环保科技有限公司
沛县经济开发区污水处理厂二期项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

委托单位：沛县蓝科环保科技有限公司

评价单位：江苏卓环环保科技有限公司

二〇一九年三月

目 录

1 前言	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 项目关注的主要环境问题	2
1.4 初步分析判定情况	2
1.5 环境影响评价工作程序	4
1.6 结论	4
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的	10
2.3 环境影响因素及评价因子筛选	11
2.4 评价标准	13
2.5 重点及评价等级	21
2.6 评价范围及环境敏感目标	26
2.7 相关规划	27
3 现有工程回顾	35
3.1 现有工程概况	35
3.2 现有工程运行期间污染物排放及达标情况	38
3.3 大气环境及卫生防护距离设置情况	41
3.4 环评批复落实情况	41
3.5 现有项目存在的环保问题及防治对策	43
4 扩建项目工程分析	45
4.1 项目概况	45

4.2 项目接管水量及水质分析·····	52
4.3 污水处理工艺比选·····	61
4.4 施工期污染源分析·····	79
4.5 营运期污染源分析·····	82
4.6 风险识别和分析·····	94
5 环境质量现状调查与评价·····	100
5.1 自然环境概况·····	100
5.2 环境质量现状评价·····	105
5.3 区域污染源调查与评价·····	123
6 环境影响预测与评价·····	132
6.1 施工期环境影响分析·····	132
6.2 营运期环境影响预测与评价·····	136
7 环境保护措施及其可行性论证·····	179
7.1 施工期污染防治措施·····	179
7.2 运营期污染防治措施·····	182
7.3 风险防范措施及应急预案·····	198
7.4 生态保护措施·····	203
7.5 绿化方案·····	204
7.6 本项目“三同时”验收一览表·····	205
8 环境影响经济损益分析·····	208
8.1 环境影响经济损益分析方法·····	208
8.2 效益分析·····	208
8.3 环境效益·····	209
8.4 经济效益·····	209
8.5 结论·····	211

9 环境管理与监测计划·····	212
9.1 环境管理·····	212
9.2 污染物排放清单及总量控制·····	215
9.3 环境监测·····	220
10 结论·····	225
10.1 建设项目概况·····	225
10.2 环境质量现状·····	225
10.3 污染物排放情况·····	227
10.4 主要环境影响·····	227
10.5 公众参与分析·····	227
10.6 环境保护措施·····	228
10.7 环境影响经济效益分析·····	228
10.8 环境管理与监测计划·····	229
10.9 项目建设的环境可行性结论·····	229

附图：

图 2.6-1 环境敏感目标分布图

图 2.7-1 沛县用地规划图

图 2.7-2 项目与生态红线区域地理位置关系图

图 4.1.1 厂区平面布置图

图 4.1-2 建设项目周边概况图

图 5.1-1 建设项目地理位置图

图 5.1-2 区域水系概况图

附件：

附件 1 环境影响评价委托书（P₁）

附件 2 环评编制内容承诺书（P₂）

附件 3 项目规划选址证明（P₃~P₄）

附件 4 项目备案文件（项目代码：2019-320356-46-02-504503）（P₅~P₆）

附件 5 江苏沛县经济开发区规划环评跟踪评价报告书审核意见（P₇~P₁₅）

附件 6 沛县经济开发区污水处理厂一期项目环评批复及验收复函（P₁₆~P₁₈）

附件 7 沛县经济开发区污水处理厂一期项目排污许可证（P₁₉）

附件 8 沛县经济开发区污水处理厂一期项目污泥处置合同及转移联单（P₂₀~P₂₂）

附件 9 沛县经济开发区污水处理厂一期项目排污口批复意见（P₂₃）

附件 10 沛县经济开发区污水处理厂二期项目环境质量现状监测报告（P₂₄~P₅₁）

附件 11 沛县经济开发区污水处理厂二期项目中水供水意向协议（P₅₂）

附件 12 沛县经济开发区污水处理厂二期项目污泥处置协议（P₅₃）

附件 13 沛县经济开发区污水处理厂二期项目危险废物委托处置协议（P₅₄）

1 前言

1.1 任务由来

沛县经济开发区污水处理厂位于沛县经济开发区城区片，自 2010 年 12 月运行以来作为沛县经济开发区城区片生活污水和工业废水排河的主要终点厂，为减少沛县经济开发区水污染排放总量、改善沛县经济开发区内河水域水体环境起到了重要作用。

江苏沛县经济开发区新建 4.5 万吨/日污水处理厂项目环境影响报告书于 2009 年 3 月获得沛县环保局批复（沛环审〔2009〕4 号），该项目分二期建设，一期工程规模为 3 万吨/日，已于 2009 年 9 月 16 日开工建设，2010 年 12 月通过了沛县环境保护局组织的环保“三同时”竣工验收（沛环项复〔2010〕2 号）。随着沛县经济开发区建设有条不紊地推进，沛县经济开发区常住人口生活污水及工业废水均会大规模增加，现有的污水处理能力已不能满足未来发展的需要。

根据《沛县城市总体规划》（2013-2030）和《江苏沛县经济开发区总体规划》及沛县经济开发区污水处理厂二期工程申请报告中污水量的预测，二期工程建设规模调整为 5 万吨/日，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，主要接纳处理沛县经济开发区城区片的工业废水及生活污水。为有效解决区域内污水排放量不断增加的情况，沛县蓝科环保科技有限公司拟投资 10975.08 万元，在厂界南侧预留用地建设二期工程项目，建设规模为 5 万吨/日，目前项目已获得沛县发改委的立项批复（苏沛开经发[2019]1 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家相关要求，沛县蓝科环保科技有限公司委托本公司开展沛县经济开发区污水处理厂二期项目环境影响评价工作。评价单位接受委托后，组织了专业技术人员对项目地及周边进行了现场勘探、收集资料，并在此基础上编制了本环境影响报告书。

1.2 项目特点

沛县经济开发区污水处理厂二期项目选址于现有厂区南侧备用地。本项目特点主要包括：

(1) 沛县经济开发区污水处理厂二期工程规模为 5 万吨/日，拟采用“水解酸化+组合式 AAO+深度处理”工艺，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

(2) 污水处理厂二期工程中水回用率为 20%，中水送至大屯煤电公司回用，其余尾水排入安国湿地实施资源化利用。

(3) 本次环评不包含厂外管网等附属工程。

1.3 项目关注的主要环境问题

污水处理厂项目属于环境保护项目，建成后对改善地区环境和内河水质产生很大的积极作用。但污水处理设施的运行对周围环境也会产生一定的影响，因此需采取一定的污染防治措施。针对本项目的工程特点和项目周边的环境特点，本项目的主要环境问题有：

建设期间产生的建筑垃圾、扬尘、噪声可能会对周边环境产生影响；营运期主要环境问题有：纳污水体的水质现状及环境容量、污水处理系统处理构筑物散发出来的臭气排放；正常和事故条件下排放尾水对地表水的影响；新增水泵、风机、污泥回流泵等噪声对周围声环境影响。

1.4 初步分析判定情况

1.4.1 政策相符性

项目初筛情况详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目初筛情况一览表

序号	相关政策、规划、文件要求	本工程情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）	本项目属于第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用及治理工程”	符合
2	《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》	本项目属于“鼓励类”第二十一条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“三废综合利用及治理工程”	符合
3	《江苏省限制用地项目目录（2013）》及《江苏省禁止用地项目目录（2013）》	本项目不属于江苏省限制及禁止用地项目目录中涉及的内容。	符合

4	《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本）苏政办发〔2015〕118 号	本项目不属于江苏省产业结构调整限制、淘汰的工艺、设备及产品，符合该文件要求	符合
5	《徐州市内资企业固定资产投资项目管理负面清单（2014 年本）》	本项目不属于徐州市内资企业固定资产投资项目管理负面清单中涉及的限制、禁止类项目。	符合
6	关于印发《沛县“两减六治三提升”专项行动实施方案》的通知：全面推行工业聚集区工业废水、水污染物纳管总量双控制度。重点行业企业工业废水实行“分类收集、分质处理、一企一管”，工业废水必须预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。完善工业聚集区污水收集配套管网和自动在线监控装置，开展工业聚集区污水处理厂升级改造。2018 年底前，完成镇级工业聚集区集中式污水处理厂建设并投运；完成沛县经济开发区污水处理厂二期工程建设。	本项目为沛县经济开发区二期项目，建成后可对工业废水集中收集与处理，可有效缓解日益增长的区域污水处理压力，有助于推进沛县经济社会的可持续发展，具有良好的社会及环境效益。	符合

1.4.2 规划相符性

本项目为污水集中处理项目，建设地点位于沛县经济开发区，根据企业提供的规划证明文件，本项目用地为排水设施用地，因此本项目符合区域规划。

1.4.3 “三线一单”相符性

（1）与江苏省生态红线区域保护规划的相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》，拟建项目选址不涉及生态红线区域，因此项目的建设符合江苏省生态红线区域保护规划相符。

（2）与环境质量底线相符性

根据现状监测，项目所在地区环境质量现状能够满足环境功能区划要求。项目建成后不会改变环境功能区划，对环境的影响较小。

（3）与资源利用上线相符性

本项目为污水处理厂项目，运营过程中用水由当地自来水厂统一供应，用电由市政电网供应，本项目用地为排水设施用地，符合当地土地利用规划，项目用地已取沛县规划局批准（相关文件见附件）。因此，本项目的实施不会突破当地资源利用上线。

(4) 与环境准入负面清单相符性

本项目不属于苏政办发〔2015〕118号《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(2015年本)中限制、淘汰的工艺、设备及产品;也不属于《徐州市内资企业固定资产投资项目管理负面清单(2014年本)》中限制、禁止类项目。

综上所述,项目的选址符合“三线一单”的要求。

1.5 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 1.5-1。

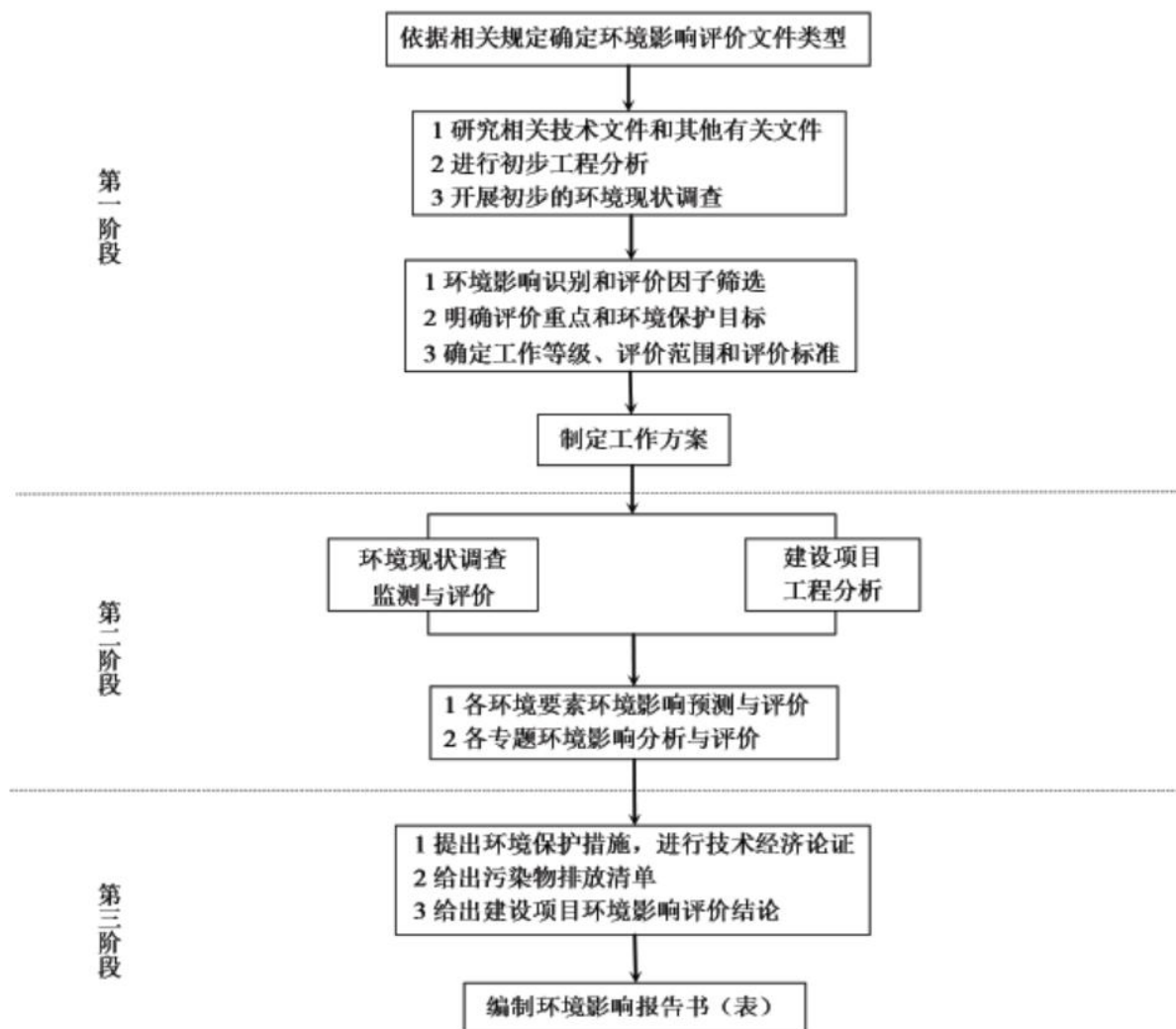


图 1.5-1 环境影响评价工作程序图

1.6 结论

沛县经济开发区污水处理厂二期项目符合国家和地方产业政策, 选址

符合相关规划，经济上可行，社会效益、环境效益显著，项目工艺先进，对所排放的污染物采取了污染控制措施，污染物能达标排放，在采取污染控制措施后，建设项目排放的污染物对评价区域的环境影响较小。本项目实施后，区域水环境质量得到改善，从环保角度考虑，沛县经济开发区污水处理厂二期项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 9 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008 年 8 月 29 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.8.22 修订；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令 2017 年第 44 号及 2018 年第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，国发〔2011〕9 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，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 21 号，国发〔2013〕21 号；
- (15) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (16) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发〔2015〕17 号；

- (17)《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》，国发〔2016〕31号；
- (18)《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》，国办发〔2003〕100号；
- (19)《国家危险废物名录》，中华人民共和国环境保护部令第39号，2016年8月1日起施行；
- (20)《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》，环函〔2010〕129号；
- (21)《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号）；
- (23)《环境影响评价公众参与办法》部令第4号；
- (24)《环境影响评价公众参与办法》配套文件，公告2018年第48号；
- (25)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；
- (26)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (28)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (29)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号；
- (30)《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办〔2014〕48号；
- (31)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发〔2014〕197号；
- (32)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部33号令，2015年3月19日通过，2015年6月5日起施行；
- (33)《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发〔2016〕65号；

(34)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号；

(35)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体〔2016〕186号；

(36)《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》，环环评〔2016〕190号；

(37)《关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》，环发〔2015〕47号；

(38)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号。

2.1.1 地方法律法规

(1)《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月28日起施行；

(2)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日起施行；

(3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日起施行；

(4)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控〔97〕122号；

(5)《江苏省地表水（环境）水域功能类别划分》，苏政复〔2003〕29号；

(6)《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月；

(7)《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，省政府〔1993〕38号令；

(8)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74号；

(9)《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发〔2013〕113号；

(10)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发〔2014〕1号；

(11) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第91号；

(12) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012年本)，江苏省政府，2013年1月29日；关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》部分条目的通知，苏经信产业〔2013〕183号，2013年3月15日；

(13) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办〔2014〕104号；

(14) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》，苏环办〔2011〕71号；

(15) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，苏环规〔2014〕2号；

(16) 《省政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》，苏政发〔2007〕63号；

(17) 《江苏省十三五水污染防治规划(2016-2020)》；

(18) 《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发〔2016〕47号)；

(19) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2015〕175号)；

(20) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2016〕169号)；

(21) 《关于印发<徐州市“两减六治三提升”专项行动工作计划>》(徐委发〔2017〕7号)；

(22) 《县人民政府办公室关于印发沛县“两减六治三提升”专项行动专项实施方案的通知》(沛政办发〔2017〕45号)。

2.1.2 环评技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

- (3)《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (8)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (9)《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014);
- (10)《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》(试行);
- (11)《污水过滤处理工程技术规范》(HJ2008-2010);
- (12)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (13)《关于印发<城镇污水处理厂环境守法导则>的通知》(环办函〔2014〕858号)。

2.1.3 有关规划及项目文件

- (1)沛县城市总体规划(2016-2030);
- (2)《江苏沛县经济开发区总体规划》;
- (2)江苏沛县经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书;
- (3)《徐州市生态红线区域保护规划》;
- (4)《徐州市“十三五”环境保护与生态建设规划》;
- (5)《江苏省沛县经济开发区新建4.5万吨/日污水处理厂项目环境影响报告书》及其批复(沛环审〔2009〕4号)、验收意见(沛环项复〔2010〕2号);
- (6)《沛县经济开发区污水处理厂二期项目申请报告》(2017年8月);
- (7)环境影响评价工作委托书及合同。

2.2 评价目的

在调查项目所在地环境质量现状的基础上,通过工程分析、识别项目污染因子和环境影响因素,预测项目建成投产后对周围环境的影响范围和

程度，论证项目实施的环境可行性，并对项目选址及总体布局的合理性、环保措施的可行性作出评价，提出减轻和防治污染的具体对策及建议，为工程设计、环保决策提供科学依据。

2.3 环境影响因素及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素分析

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境 空气	地表 水环境	地下 水环境	土壤 环境	声 环境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态保 护区域
施工期	施工废水		-1SRDNC		-1SRDNC					
	施工扬尘	-1SRDNC								
	施工噪声					-2SRDNC				
	施工废渣		-1SRDNC		-1SRDNC					
	基坑开挖		-1SRDNC	-1SRDNC	-1SRDNC					
运营期	废水排放		+1LRDC	-1SRDC			-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC
	废气排放	-1LRDC					-1LRDC			-1LRDC
	噪声排放					-1LRDNC				
	固体废物			-1LIRIDC	-1LIRIDC		-1LRDC			
	事故风险	-1SRDC	-1SRDC	-1SRDC	-1SRDC			-3SIRDC	-1SRDNC	-1SRDNC

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.3.2 环境影响评价因子

表 2.3-2 二期项目评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、SS	COD、氨氮	COD、氨氮
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S	/
声环境	L _{eq} dB(A)	L _{eq} dB(A)	/
固废	/	固体废物种类、产生量	固体废物排放量
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、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、水位	COD _{Mn} 、氨氮	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/
底泥	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍	/	/

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政发〔2003〕29号）相关规定，本项目尾水导流河道朱寨大沟、通过邵庙中沟、张双楼大沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，详见表 2.4-1。尾水经安国湿地净化后，水质应满足《农灌水质标准》（GB5084-2005），具体见表 2.4-2。

表 2.4-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物名称	III 类
pH	6~9
DO	≥5
高锰酸盐指数	≤6
COD	≤20
BOD ₅	≤4
氨氮	≤1.0
总氮	≤1.0
总磷(以磷计)	≤0.2
石油类	≤0.05
SS	≤30
阴离子表面活性剂	≤0.2
氟化物	≤1.0
镍*	≤0.02
铬(六价)	≤0.05
铜	≤1.0

*镍参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表3中标准限值。

表 2.4-2 农田灌溉用水水质标准

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
1	五日生化需氧量/(mg/L) ≤	60	100	40 ^a , 15 ^b
2	化学需氧量/(mg/L) ≤	150	200	100 ^a , 60 ^b
3	悬浮物/(mg/L) ≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
4	阴离子表面活性剂/(mg/L) ≤	5	8	5
5	水温/℃ ≤	25		
6	pH	5.5~8.5		
7	全盐量/(mg/L) ≤	1000 ^c (非盐碱土地区), 2000 ^c (盐碱土地区)		
8	氯化物/(mg/L) ≤	350		
9	硫化物/(mg/L) ≤	1		
10	总汞/(mg/L) ≤	0.001		
11	镉/(mg/L) ≤	0.01		
12	总砷/(mg/L) ≤	0.05	0.1	0.05
13	铬(六价)/(mg/L) ≤	0.1		
14	铅/(mg/L) ≤	0.2		
15	粪大肠菌群数/(个/100mL) ≤	4000	4000	2000 ^a , 1000 ^b
16	蛔虫卵数/(个/L) ≤	2		
17	铜/(mg/L) ≤	0.5	1	1
18	锌/(mg/L) ≤	2		

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
19	硒/(mg/L) ≤	0.02		
20	氟化物/(mg/L) ≤	2		
21	氰化物/(mg/L) ≤	0.5		
22	石油类/(mg/L) ≤	5	10	1
23	挥发酚/(mg/L) ≤	1		
24	苯/(mg/L) ≤	2.5		
25	三氯乙醛/(mg/L) ≤	1	0.5	0.5
26	丙烯醛/(mg/L) ≤	0.5		
27	硼/(mg/L) ≤	1		

a 加工、烹调及去皮蔬菜。

b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

c 具有一定的水利灌排设施，能保证一定的排水和地下水径流条件的地区，或有一定淡水资源能满足冲洗土体中盐分的地区，农田灌溉水质全盐量指标可以适当放宽。

2.4.1.2 大气环境质量标准

评价范围为二类大气环境功能区，常规大气污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征因子氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准 单位：mg/m³

项目	浓度限值			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
NO _x	0.25	0.1	0.05	
TSP	/	0.3	0.2	
CO	10	4	/	
PM ₁₀	/	0.15	0.07	
PM _{2.5}	/	0.035	0.075	
氨	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	0.01	/	/	

2.4.1.3 声环境质量标准

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，

声环境质量指标见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

执行标准	适用区域	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	以工业生产、仓储物流为主要功能	65	55

2.4.1.4 地下水环境质量标准

项目所在区域无地下水环境功能区划，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水质量标准值表 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	评价因子	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5 ~ 8.5			5.5 ~ 6.5, 8.5 ~ 9.0	<5.5, >9.0
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1	2	3	10	>10
3	高锰酸盐指数 ≤	1	2	3	10	>10
4	氨氮 ≤	0.02	0.02	0.2	0.5	>0.5
5	氰化物 ≤	0.001	0.01	0.05	0.1	>0.1
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) ≤	150	300	450	550	>550
7	挥发性酚类 (以苯酚计) ≤	0.001	0.001	0.002	0.01	>0.01
8	硫酸盐 ≤	50	150	250	350	>350
9	硝酸盐 ≤	2	5	20	30	>30
10	亚硝酸盐 ≤	0.01	0.1	1	4.8	>4.8
11	铁≤	0.1	0.1	0.1	0.1	>0.1
12	锰≤	0.05	0.05	0.1	1	>1.0
13	铜≤	0.01	0.05	1	1.5	>1.5
14	锌≤	0.05	0.5	1	5	>5.0
15	砷≤	0.005	0.01	0.05	0.1	>0.1
16	汞≤	0.00005	0.00005	0.001	0.001	>0.001
17	铬(六价)≤	0.005	0.01	0.05	0.1	>0.1
18	铅≤	0.005	0.01	0.05	0.1	>0.1
19	镉≤	0.0001	0.001	1	0.01	>0.01
20	氯化物≤	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
21	硫酸盐≤	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
22	溶解性总固体≤	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
23	氟化物≤	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准，具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管控值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管控值
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理，土壤环境背景值可参见附录 A。

2.4.1.6 底泥环境质量标准

底泥质量参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 中其他风险筛选值，主要指标限值见表 2.4-7。

表 2.4-7 污泥中污染物控制标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值
		pH>7.5
1	砷	25
2	镉	0.6
3	铬	250
4	铜	100
5	铅	170
6	汞	3.4
7	镍	190
8	锌	300

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 污水排放标准

(1) 废水接管标准

本项目废水接管标准见下表 2.4-8。废水接管水质确定依据详见 4.2.2 章节。总镍、六价铬、总铬、总铜均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

表 2.4-8 污水处理厂接管水质标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	污染物项目	设计指标
1	pH	6~9
2	COD _{Cr}	≤ 500
3	BOD ₅	≤ 200
4	氨氮	≤ 30
5	总氮	≤ 40
6	总磷	≤ 4
7	石油类	≤ 15
8	SS	≤ 200
9	动植物油	≤ 100
10	阴离子表面活性剂	≤ 20
11	氟化物	≤ 20
12	总镍	≤ 0.05
13	六价铬	≤ 0.05
14	总铬	≤ 0.1
15	总铜	≤ 0.5

(2) 尾水排放标准

本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 氟化物参照《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中标准, 具体见表 2.4-9, 回用水标准参照《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 18920-2002) 中冷却水标准, 具体见表 2.4-10。

表 2.4-9 污水处理厂出水水质标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	排放标准	标准来源
1	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
2	COD	≤ 50	
3	BOD ₅	≤ 10	
4	SS	≤ 10	
5	氨氮 (以 N 计)	≤ 5 (8)	
6	总氮 (以 N 计)	≤ 15	
7	总磷 (以 P 计)	≤ 0.5	

序号	项目	排放标准	标准来源
8	色度	≤30	
9	石油类	≤1	
10	动植物油	≤1	
11	阴离子表面活性剂	≤0.5	
12	粪大肠菌群数/(个/L)	≤1000	
13	总镍	≤0.05	
14	六价铬	≤0.05	
15	总铬	≤0.1	
16	总铜	≤0.5	
17	氟化物	≤8	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013) 表 2

表 2.4-10 再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	直流 冷却水	敞开式循环冷却水系统 补充水
1	PH	6.0~9.0	6.5~8.5
2	悬浮物 (SS) ≤	30	/
3	浊度 (NTU) ≤	/	5
4	色度 (度) ≤	30	30
5	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	30	10
6	化学需氧量 (COD ₅) (mg/L) ≤	/	60
7	铁 (mg/L) ≤	/	0.3
8	锰 (mg/L) ≤	/	0.1
9	氯离子 (mg/L) ≤	250	250
10	二氧化硅 (SiO ₂) ≤	50	50
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	450	450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	350	350
13	硫酸盐 (mg/L) ≤	600	250
14	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	/	10
15	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	/	1
16	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	1000
17	石油类 (mg/L) ≤	/	1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	/	0.5
19	余氯 (mg/L) ≥	0.05	0.05
20	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	2000
21	阴离子表面活性剂/ (mg/L) ≤	1.0	1.0

2.4.2.2 大气污染物排放标准

本项目有组织废气污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-

93) 二级标准, 厂界处 H_2S 、 NH_3 以及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 标准。

表 2.4-11 废气污染物排放标准

序号	污染物	排放速率 (kg/h) *	厂界标准值 (mg/m ³)
1	NH_3	4.9	1.50
2	H_2S	0.33	0.06
3	臭气 (无量纲)	2000	20

*注: 排气筒高度 15m。

2.4.2.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准, 见表 2.4-12。

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区	≤65	≤55

施工期噪声《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的标准, 见表 2.4-13。

表 2.4-13 施工阶段作业噪声限值单位: dB(A)

标准依据	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	≤70	≤55

2.5 重点及评价等级

2.5.1 评价重点

根据区域环境特点、项目污染特征和环境管理等方面的要求, 确定本次评价工作的重点为:

- (1) 工程分析, 污染源强核算;
- (2) 选址可行性分析;
- (3) 运营期地表水环境影响评价、大气环境影响评价和地下水环境影响评价;
- (4) 废气、废水、噪声、固废污染防治措施论证。

2.5.2 评价等级

2.5.2.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018)规定,本项目为水污染影响型建设项目,尾水通过导流河道进入安国湿地生态条调蓄并用于农灌,导流河道较短且与周边水体均通过河闸控制,尾水不直接排入周边水体。因此,本项目排放方式为间接排放,地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染当量 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q <200 且 W <600
三级 B	间接排放	—

2.5.2.2 大气环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i - 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i - 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m³;

C_{0i} - 第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m³;

C_{0i} 一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限

值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模式中的估算模式，结合工程分析结果，计算本项目排放的各污染物的最大影响程度，确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级，结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 主要污染物估算模型计算结果表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质量 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	最大落地 点距离 (m)	D10% (m)	评价等级
1#排气筒	NH_3	200	0.0000425	0.02	1006	0	三
	H_2S	10	0.0000213	0.11	1006	0	三
2#排气筒	NH_3	200	0.000085	0.04	1006	0	三
	H_2S	10	0.0001275	0.98	1006	0	三
一期粗格栅及 进水泵房	NH_3	200	0.0008012	0.4	10	0	三
	H_2S	10	0.000802	8.02	10	0	二
一期细格栅及 旋流沉砂池	NH_3	200	0.0000317	0.02	70	0	三
	H_2S	10	0.0000621	0.62	70	0	三
一期水解酸化 池	NH_3	200	0.00000263	0.00	134	0	三
	H_2S	10	0.00000439	0.04	134	0	三
一期组合式 AAO 池	NH_3	200	0.001106	0.55	247	0	三
	H_2S	10	0.0003432	3.43	247	0	二
一期贮泥池	NH_3	200	0.000025	0.01	200	0	三
	H_2S	10	0.000901	9.01	200	0	二
一、二期污泥 脱水机房	NH_3	200	0.0003575	0.18	90	0	三
	H_2S	10	0.00931	9.31	92	0	二
二期粗格栅及 进水泵房	NH_3	200	0.0007778	0.39	10	0	三
	H_2S	10	0.00773	7.73	10	0	二
二期细格栅及 多功能池	NH_3	200	0.0000851	0.04	76	0	三
	H_2S	10	0.0001419	1.42	76	0	二

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质量 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	最大落地 点距离 (m)	D10% (m)	评价等级
二期水解酸化池	NH ₃	200	0.0000026	0.00	139	0	三
	H ₂ S	10	0.0000052	0.05	139	0	三
二期组合式 AAO池	NH ₃	200	0.001446	0.72	258	0	三
	H ₂ S	10	0.0004465	4.46	0.0004465	0	二
二期贮泥池	NH ₃	200	0.000025	0.01	200	0	三
	H ₂ S	10	0.000901	9.01	200	0	二

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价等级判定依据,本项目大气环境影响评价等级为二级。评价范围为建设项目厂界为中心外延,边长 5km 的矩形区域。

2.5.2.3 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2009),本项目拟建项目属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区;根据估算结果,评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB,且项目建成后受声影响人口数量无明显变化。因此按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中关于声环境影响评价工作等级划分的基本原则,将声环境影响评价等级定为三级。

2.5.2.4 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的地下水环境影响评价行业分类表,本项目进水包括工业废水和生活污水,按最保守的情况考虑,拟建项目属于“城镇基础设施及房地产”类别中的工业废水集中处理类,地下水环境影响评价类别为 I 类。

同时拟建项目不在集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;其亦不在集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源(如矿泉水等)保护区以外的分布区。根据地下水环境敏感程度分级表,拟建设

项目的地下水环境敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-4 地下水评价工作等级判据

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	判定结果
敏感	一	一	二	二级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

2.5.2.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 本项目 $Q=0.001<1$, 本项目环境风险潜势为 I, 按照导则表 1, 确定本项目环境风险仅做简单分析。风险评价等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 评价工作等级划分

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

*是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

2.5.2.6 生态影响评价工作等级

本项目工程影响占地面积 18400m^2 , 小于 2km^2 。项目所在地位于现有厂区厂界南侧, 不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 属一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011), 生态影响评价工作等级确定为三级。生态影响评价工作等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-6 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
重大危险源	一级	一级	一级
非重大危险源	一级	二级	三级
环境敏感地区	二级	三级	三级

2.5.2.7 小结

本项目环境影响评价等级汇总详见表 2.5-7。

表 2.5-7 环境影响评价等级表

专题	地表水	大气	地下水	噪声	环境风险	生态
评价等级	三级 B	二级	二级	三级	简单分析	三级

2.6 评价范围及环境敏感目标

2.6.1 评价范围

依据各导则中有关评价工作范围的规定，本项目各环境要素的评价范围见表 2.6-1。

表 2.6-1 各环境要素评价范围表

环境要素	评价范围
大气	以建设项目厂址为中心，沿主导风向边长为 5km 的矩形范围
地表水	6.2km 导流河道段及安国湿地内
噪声	厂界外 200m 范围
地下水	本项目厂界周边一个水文地质单元范围内，约 7.5km ²
环境风险	大气风险评价范围是以建设项目为中心的半径 3 公里范围；地表水风险评价范围同地表水评价范围一致
生态	建设项目外扩 2km 包含区域
总量控制	区域平衡

2.6.2 环境敏感目标

拟建项目周边各环境要素环境敏感区、功能、规模和与拟建项目相对位置关系见表 2.6-2 及图 2.4-1。

表 2.6-2 项目环境保护目标一览表

要素	保护目标名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容 (户/人)	相对厂址方位	相对距离 (m)	环境功能区
		X	Y					
大气	野杨村	0	1600	人群	300/900	N	1400	二级
	二堡村	430	300	人群	200/600	NNE	450	
	徐王庄村	800	1800	人群	250/750	NNE	1920	
	郝新庄	1800	830	人群	150/300	NE	2200	
	新城嘉苑	1900	0	人群	500/1500	E	1900	
	沛县体育中学	1700	-170	人群	-/500	ESE	1700	
	沛县汉城国际学校	1800	-500	人群	-/500	ESE	1760	
	华西格林春天	1800	-600	人群	300/900	ESE	1900	
	沛县人民医院	1900	-1000	人群	/	ESE	2100	

	沛县初级中学	2200	-1050	人群	-/500	ESE	2300	
	卢卡庄园	1200	-1000	人群	300/900	SE	1650	
	爱伦堡	900	-1300	人群	200/600	SSE	1600	
	金诚花园	900	-1500	人群	300/900	SSE	1700	
	盛世锦园	1200	-1600	人群	300/900	SSE	2100	
	苗林村	-600	-1500	人群	200/600	SW	1600	
	晓鸣寺村	-1700	-1900	人群	100/300	WSW	2500	
	汉润家园	-550	0	人群	200/600	W	500	
	石楼	-1800	0	人群	180/540	W	1700	
	邵庙村	-2300	340	人群	180/540	W	2300	
	许塘坊村	200	-1300	人群	50/150	WNW	1150	
	姜马庄	-500	950	人群	150/450	NW	960	
	王楼	-1300	830	人群	130/390	NW	1450	
	三堡	-200	1000	人群	200/600	NNW	1000	
要素	保护目标名称	距离（m）		方位		规模		环境功能及保护级别
地表水	徐沛河	120		E		小河		III类
	朱寨大沟河	375		N		小河		
	邵庙中沟	1780		W		小河		
	张双楼大沟	3200		NW		小河		
声环境	厂界	/		/		/		3类
地下水	项目厂区及周边7.5km²范围内地下水环境	/		/		/		/
生态	沛县安国重要湿地	5000		NW		/		湿地生态系统保护
	沛沿河清水通道维护区	2500		S		/		水源水质保护

2.7 相关规划

2.7.1 城市发展总体规划

(1)《江苏省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《江苏省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“第二十九

章切实提升环境质量”中“第一节强化主要污染物减排”中提出“完善污染物排放许可制度，实施更加严格的排污总量控制，扩大污染物总量控制范围，加强重点领域污染减排，积极推动结构性减排，全面完成国家下达的主要污染物减排任务。”本项目为沛县经济开发区污水处理厂二期项目，项目建设有利于改善当地周围水环境，减少水污染物排放，符合《江苏省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

（2）《徐州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《徐州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“第六章实施可持续发展战略推进美丽徐州建设，第三节切实提升生态环境质量”中提出“全面提升水污染防治水平。深入开展国家水生态文明城市试点，制定实施《徐州市水污染防治行动计划实施方案》，持续改善水环境质量。严格微山湖、骆马湖及庆安水库、大沙河水库等重要区域集中供水主水源地保护，全过程监管饮用水安全，到2020年，市县基本实现“双源供水”和自来水深度处理两个全覆盖。开展市域淮河流域和南水北调水污染防治，实施“水更清”行动计划，重点推进骆马湖、奎河、运料河和大沙河等水环境质量提升整治，加强园区、城镇污水处理基础设施建设和农村水环境综合整治，完善区域截污管网和雨污分流等环保基础设施。到2020年，国控考核断面达标率达85%以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例达98%以上，完成省下达地下水污染防治修复试点任务。”

本项目为沛县经济开发区污水处理厂二期项目，项目建设有利于改善当地周围水环境，提升水污染防治水平，加强沛县经济开发区污水处理基础设施建设，符合《徐州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

（3）《沛县城市总体规划（2013-2030）》

根据“《沛县城市总体规划》（2013-2030），第五章县域城乡一体化规划，第九节城乡生态文明建设一体化规划，第七十四条水环境保护策略”要求“（一）淘汰达不到产能的落后企业。采煤业加强矿区工业和生活污水

深化处理，提高再生水回用率。（二）实施丰沛运河一沿河沿线的化工等企业搬迁入园，养殖屠宰及农产品加工企业搬迁入园，实施污染集中治理，不能实施搬迁的逐步关闭。（三）严格依法执行违法违规企业排污口关停、水产与畜禽养殖污染控制等各项环境管理措施，取缔水源保护区内的直接排污口。（四）加快沛城生活污水处理厂、开发区污水处理厂、龙固产业园污水处理厂及配套管网的建设。（五）建设规模化畜禽养殖场废水、废弃物处理工程，加大对农业面源的治理力度。（六）解决沛县的尾水出路，可综合利用的尾水分别用于本地区农田灌溉、城市保洁与绿化、居民与工矿企业中水等。”

本项目为沛县经济开发区污水处理厂二期项目，选址于规划中的污水处理设施公共设施用地，符合《沛县城市总体规划》（2013-2030）的要求。项目土地利用规划图见图 2.7-1。

2.7.2 《江苏沛县经济开发区总体规划》

本项目属于污水处理设施建设项目，故本次针对沛县经济开发区的排水工程规划进行重点回顾。

①排水体制

中心城区采用雨污分流制。

②污水量预测

污水总量城区片为 15.36 万立方米/日，龙固片为 4.49 万立方米/日。规划综合污水集中处理率 90%，日变化系数取 1.3，则需要集中处理的污水总量城区片为 10.63 万立方米/日，龙固片为 3.11 万立方米/日。

③污水处理设施规划

城区片新建一座污水处理厂，位于萧何路与董庄路交叉口西南处，集中处理开发区城区片综合污水，兼顾周边地区发展，规模 15 万立方米/日，占地 15 公顷，出水满足一级 A 排放标准后排入徐沛运河。

扩建开发区龙固片现状污水处理厂，位于姚楼路与天成路相交东南处，集中处理经济开发区龙固片及龙固镇区综合污水，规模 6.0 万立方米/日，

占地 13 公顷，出水满足一级 A 排放标准。

开展中水回用工程建设，城区片中水回用率为 20%，龙固片中水回用率为 100%，尾水经深度处理后，主要回用于企业设备冷却用水、景观用水、城市绿化、道路浇洒、汽车冲洗、居民冲厕及施工用水等领域。

④污水提升泵站

城区片设置污水提升泵站 8 座，龙固片 2 座。各泵站规模详见下表：

表 2.7-1 污水泵站规模及用地一览表

序号	片区	泵站编号	规模 (万 m ³ /d)	用地面积 (ha)
1	城区片	1#	0.8	0.07
2		2#	2.8	0.19
3		3#	1.0	0.08
4		4#	1.0	0.08
5		5#	0.8	0.07
6		6#	7.0	0.30
7		7#	2.0	0.12
8		8#	1.0	0.08
9	龙固片	1#	1.0	0.08
10		2#	0.5	0.05

⑤污水管网规划

城区片主要在汉和路、沛敬路、汉润路、汉兴路、萧何路、东风西路、酒厂南路下敷设污水干管，管径 d600~d1400 毫米。其它道路根据需要敷设污水管，管径 d400~d500 毫米。丰沛运河以南、徐沛运河以西地区原接入沛城污水处理厂的污水规划经东风西路、沛敬路污水干管接入新建污水处理厂，废除东风西路东侧现状 d1200~d1500 毫米污水管道及徐沛河与东风路相交西北角处现状污水泵站。

龙固片主要在姚楼路、天成路、天兴路、昭阳大道下敷设污水干管，管径 d500~d1000 毫米。其它道路根据需要敷设污水管，管径 d300~d400 毫米。

沛县经济开发区城区片污水主要由沛县经济开发区污水处理厂集中处理，沛县经济开发区污水处理厂现有处理规模 3 万 m³/d。本次沛县经济开

发区污水处理厂二期工程建设规模为 5 万 m^3/d ，选址于现有厂区南侧，建成后，沛县经济开发区污水处理厂总规模为 8 万 m^3/d （小于 15 万 m^3/d ），本次项目中水回用率 20%，因此本项目的建设符合沛县经济开发区中污水设施规划的要求。

2.7.3 与《南水北调东线工程江苏段控制单元治理实施方案》的符合性

在《南水北调东线工程江苏段控制单元治理实施方案》（江苏省发展和改革委员会、江苏省环境保护厅，2005 年 4 月）中明确提出了南水北调江苏段中沛县沛沿河控制单元和丰县复新河控制单元的治污目标和方案，其中要求通过两控制单元实施治污工程，确保沛县沛沿河李集桥段面和丰县复新河沙庄桥断面、史小楼桥断面达标Ⅲ类水的水质控制目标，其中治污工程包括沛县建设沛县经济开发区污水处理厂和尾水资源化利用工程。本工程的实施确保了沛县尾水实施资源化利用，避免尾水进入复新河和沛沿河，以达到控制断面水质达标的要求。

因此，本工程建设符合《南水北调东线工程江苏段控制单元治理实施方案》的要求。

2.7.4 与水污染防治行动计划相符性分析

①《水污染防治行动计划》主要涉及相关内容如下：

文件要求：“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。”

相符性分析：本次沛县经济开发区污水处理厂二期工程收纳污水范围包括经济开发区的工业废水及部分生活污水，对工业废水的集中收集与处理，可有效缓解日益增长的区域污水处理压力，有助于推进沛县经济社会的可持续发展，具有良好的社会及环境效益。

②《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发〔2015〕175 号）主要涉及

相关内容如下：

文件要求：一、深化工业污染防治，（五）、强化工业集聚区水污染治理：开展经济开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区水污染治理设施排查，全面推行工业集聚区企业废水和水污染物纳管总量双控制度，重点行业企业工业废水实行“分类收集、分质处理、一企一管”，集聚区内企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。完善工业集聚区污水收集配套管网，开展工业集聚区污水处理厂升级改造。全面整治化工园区，化工企业未达接管要求的一律限期治理，所有园区及企业均建成自动监测预警系统。全面开展电镀集中区摸底调查，明确淘汰企业、项目、工艺（设备）清单和限期治理计划，太湖流域继续深入开展电镀行业污染治理。2016年年底以前，尚未安装废水自动在线监控装置的工业集聚区全部完成安装工作。加强工业污泥集中处理设施建设，确保工业污泥得到安全处置。对工业集聚区污水处理厂、重点行业废水处理设施产生污泥危险废物属性不明的，开展危险特性鉴别工作。

四、加强水资源保护，（十七）加强再生水利用：以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。开展建筑中水应用示范工程建设，扶持中水技术研发生产企业，探索建立建筑中水应用管理制度。到2020年，全省城镇污水处理厂尾水再生利用率达到15%。

相符性分析：本次沛县经济开发区污水处理厂收纳污水范围包括区域内新增的工业废水以及生活污水，建成后，可有效缓解日益增长的区域污水处理压力。

本次扩建项目中水回用率为20%，同时，根据园区实际企业发展需求，将逐步提高全厂中水回用率，以加强再生水利用，有助于推进沛县市经济社会的可持续发展，具有良好的社会及环境效益。

③《沛县水污染防治工作实施方案》主要涉及相关内容如下：

文件要求：一、深化工业污染防治，5、强化工业集中区水污染治理：全面推行沛县经济开发区、龙固循环经济产业园、敬安冶金铸造产业园、张庄中西乐器产业园、杨屯粮棉加工产业园和安国塑料产业园企业废水、水污染物纳管总量双控制度，重点行业企业工业废水实行“分类收集、分质处理、一企一管”，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。完善沛县经济开发区、龙固循环经济产业园、敬安冶金铸造产业园污水收集配套管网，开展园区污水处理厂升级改造。全面整治沛县化工产业的集中区，化工企业不达接管要求的一律限期治理，化工园区及企业均建成自动监测预警系统。加强工业污泥集中处理设施建设，确保工业污泥得到安全处置。对工业集中区污水处理厂、重点行业废水处理设施产生污泥危险废物属性不明的，开展危险特性鉴别工作。**二、提升城镇生活污染治理水平，7、加快城镇污水处理厂建设与提标改造：**全面推进建制镇污水处理设施全覆盖，提高污水集中处理设施运行效率。到 2019 年，城镇污水处理率达到 85%。到 2020 年，沛县经济开发区污水处理厂完成扩建工程。建立统一规划布局、统一实施建设、统一组织运营、统一政府监管“四统一”的建制镇污水处理工作模式，配套完善建制镇污水管网，鼓励接尾水导流工程的污水处理厂在末端增加人工湿地工程建设，进一步提高污水处理效果。强化污水处理设施运行监管，加快推进全市城镇污水处理监管信息平台建设。

相符性分析：本次沛县经济开发区污水处理厂扩建二期工程收纳污水范围包括区域内新增的工业废水以及生活污水，可有效缓解日益增长的区域污水处理压力，有助于推进沛县经济社会的可持续发展，具有良好的社会及环境效益。

综上，本项目与《水污染防治行动计划》、《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发〔2015〕175 号）、《沛县水污染防治工作实施方案》中要求相符。

2.7.4 相关生态红线区域保护规划

根据《江苏省国家级生态红线区域保护规划》，拟建项目不涉及国家级生态红线区域。根据《江苏省生态红线区域保护规划》，拟建项目所在地附近生态红线区域见表 2.7-2。

拟建项目与区域生态功能保护区的位置关系见图 2.7-2。根据调查，与拟建项目最近的生态红线区域为沛沿河清水通道维护区，位于本项目的北面，距离本项目南厂界最近距离约 2.5km。

表 2.7-2 拟建项目所在地附近生态红线区域表

序号	红线区域名称	主导生态功能	保护区范围	面积	方位	与拟建项目距离
1	沛县安国重要湿地	湿地生态系统保护	二级管控区为安国湿地水域及其周围陆域部分	10.99	NW	5km
2	沛沿河清水通道维护区	水源水质保护	二级管控区为沛沿河中心线两侧各 250 米范围	14.87	S	2.5km

3 现有工程回顾

3.1 现有工程概况

江苏沛县经济开发区新建 4.5 万吨/日污水处理厂项目环境影响报告书于 2009 年 3 月获得沛县环保局批复（沛环审〔2009〕4 号），该项目分二期建设。一期工程规模为 3 万吨/日，已于 2009 年 9 月 16 日开工建设，2010 年 12 月通过了沛县环境保护局组织的环保“三同时”竣工验收（沛环项复〔2010〕2 号）。目前，二期工程未开工建设，因此仅对实际建成的一期工程进行回顾性分析。

表 3.1-1 建设项目环评批复及竣工环保验收情况

建设项目	项目规模	环评批复时间及文号	竣工环保验收时间及编号
江苏沛县经济开发区新建 4.5 万吨/日污水处理厂项目	4.5 万吨/日 (实际建成一期 3 万吨/日)	2009 年 3 月经沛县环境保护局批复 文号：沛环审[2009]4 号	一期：2010 年 12 月经沛县环境保护局验收 文号：沛环项复[2010]2 号 二期：未开工建设

3.1.1 一期工程构筑物及设备情况

一期工程规模为 3 万吨/日，主要建设内容包括水处理构筑物、设备及附属设施等。一期工程主要构筑物情况见表 3.1-2，一期工程主要设备情况见表 3.1-3。

表 3.1-2 一期工程主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	占地面积 (m ²)	规模 (万吨/日)	数量 (座)
1	粗格栅间及进水泵站	112.36	土建 4.5, 设备 3.0	1
2	细格栅间及旋流沉砂池	154.76	土建 4.5, 设备 3.0	1
3	水解酸化池	13680.00	土建 3.0, 设备 3.0	1
4	改良 A ² O 生物池	6160.00	土建 3.0, 设备 3.0	1
5	絮凝沉淀池	442.20	土建 3.0, 设备 3.0	1
6	过滤消毒池	477.28	土建 4.5, 设备 3.0	1
7	贮泥池	Ø 15.00	土建 4.5, 设备 3.0	1
8	污泥脱水机房	646.00	土建 4.5, 设备 3.0	1
9	鼓风机房及变配电所	378.00	土建 4.5, 设备 3.0	1
10	综合楼	499.00	/	1
11	门卫	16	/	1

表 3.1-3 一期工程主要设备一览表

序号	构筑物名称	主要设计参数	数量 (台/套)
粗格栅间及进水泵站			
1	回转式格栅除污机	H=8.60m, B=1.00m, P=1.5 kW	2
2	潜污泵	单台 Q=900m ³ /h, H=14m, P=55kW	3
细格栅间及旋流沉砂池			
3	回转式格栅除污机	H=2.00m, B=1.20m, P=1.5 kW	2
4	旋流沉砂装置	直径 ϕ 3.5m, N=0.55kW	2
水解酸化池			
5	污泥泵	Q=20m ³ /h, H=15m, N=3.0kW	2
组合式 AAO 生物池			
6	厌氧段搅拌器	N=3.0kW	4
7	缺氧段搅拌器	N=15.0kW	4
8	曝气管	/	1150
9	混合液回流泵	Q=650m ³ /h, H=1.0m, N=4.0kW	6
10	污泥回流泵	Q=310m ³ /h, H=3.5m, N=5.5kW	6
絮凝沉淀池			
11	絮凝搅拌器	3800X3800	6
过滤消毒池			
12	紫外消毒模块	Q=30000m ³ /h	1
贮泥池			
13	反应搅拌机	D=18m	1
污泥脱水机房			
14	带式压滤机	B=2.0m, N=1.5kW	2
15	PAM 药剂制备装置		1
16	除磷加药装置		1
鼓风机房及变电所			
17	鼓风机	Q=82m ³ /min, P=58.8m, P=132kW	3

3.1.2 一期工程原辅料消耗情况

根据 2018 年 1 月至 12 月统计数据, 一期工程原辅料消耗情况见下表。

表 3.1-4 一期项目原辅料耗用一览表

序号	物质名称	重要组份、规格、指标	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	储存位置	备注
1	PAM	固体	13.86	0.2	加药间	外购, 投加浓度 0.5mg/L
2	PAC	液体, Al ₂ O ₃ 10%	547.5	20	加药间	外购, 投加浓度 5mg/L

3.1.3 一期工程工艺流程

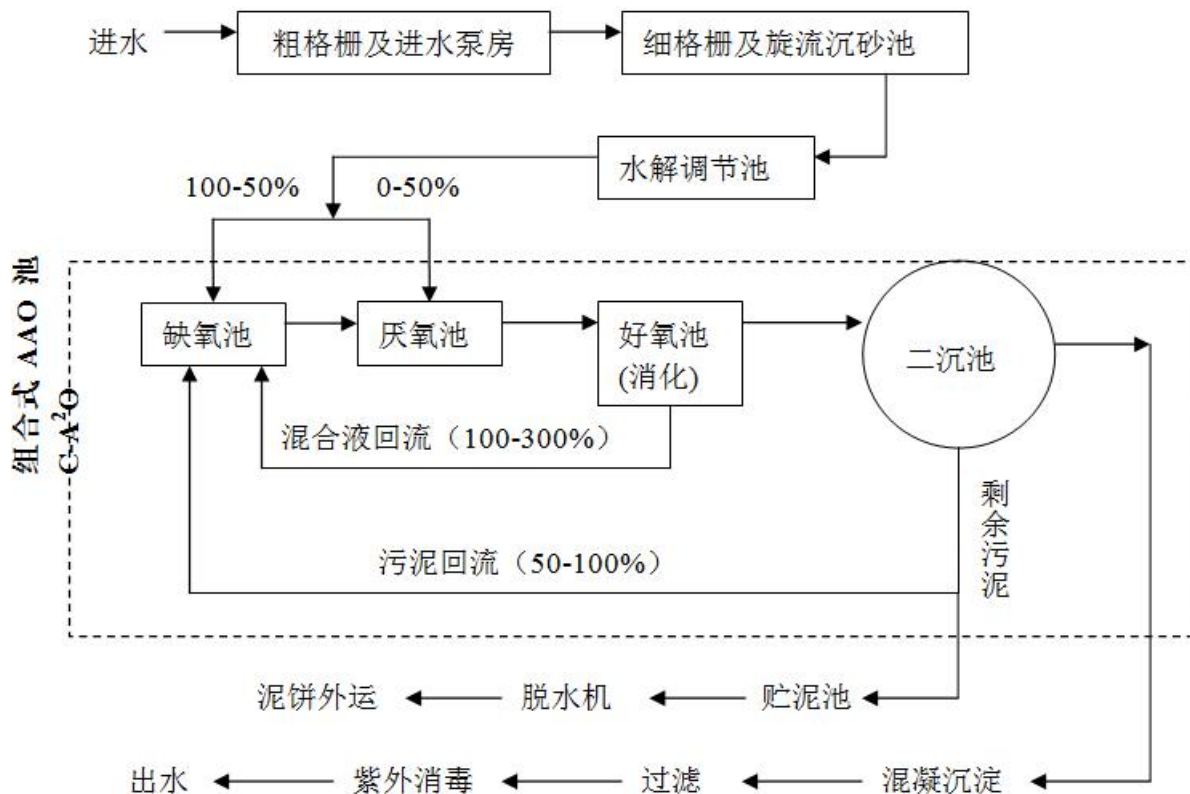


图 3.1-1 一期项目工艺流程图

污水处理工艺流程简述：沛县经济开发区污水处理厂一期工程采用“预处理系统+组合式 AAO 工艺+絮凝沉淀+过滤消毒”工艺，污水由管网收集后经格栅去除残留漂浮物和软性杂物，经提升泵后进入水解酸化池，此后进入组合式 AAO 反应池，经反应器一个周期的运行，水中有机污染物得到有效去除，处理达标后再通过二沉池将上清液排出，再经消毒后达标排放。活性污泥则自行在池内回流，剩余污泥进入污泥池，机械脱水后外运。此工艺将传统的活性污泥、生物硝化工艺结合起来，取长补短，更有效的去除水中的有机物，在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。

3.1.4 一期工程收水范围

一期工程用于接收处理城片区生产废水与生活污水，具体四至范围为：北至天津路，东至汉源大道-徐沛铁路，南至南环路以南约 1 公里，西至徐沛铁路以西约 4 公里，服务范围面积 52.6km²。

3.1.5 一期工程收水情况

3.1.5.1 一期工程设计进水水质

一期工程设计进水水质见下表：

表 3.1-5 一期工程设计进水水质 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
设计指标	6~9	≤500	≤200	≤400	≤35	≤4	≤20

3.1.5.2 一期工程实际运行水质调查

一期工程设计出水水质及竣工验收实测出水水质见下表：

表 3.1-6 一期工程验收实测出水水质 单位：mg/L

污染物项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
实测出水水质	7.58	34	8.2	9	0.97	0.42	0.02
尾水排放标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)*	≤0.5	≤1

*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.1.6 污水收集管网建设情况

一期项目工程不包括污水收集管线，管网、泵站环评另做。

3.2 现有工程运行期间污染物排放及达标情况

根据一期工程目前实际运行情况，再结合验收监测数据，现有工程主要污染排放及达标情况分析如下：

3.2.1 废水

根据现场踏勘，一期工程接纳的污水经处理达标后排入安国湿地河。一期工程的建设规模共 3 万吨/日。

根据沛县经济开发区污水处理厂提供的运行台账数据，其 2018 年 1 月至 12 月运行中实际总的进出水水质情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目尾水污染物排放量 单位：mg/L

时间	浓度	COD		BOD ₅		SS		氨氮		总磷	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
2018.1	最大值	634	30.4	275	6.0	252	9.2	43.9	4.10	7.79	0.24
	最小值	296	12.1	117	2.3	164	7.2	22.8	2.60	3.45	0.07

	平均值	473	20	191	3.9	210	8.4	31.9	3.30	5.04	0.17
2018.2	最大值	783	26.1	315	5.3	260	9.2	37.4	4.83	8.13	0.28
	最小值	146	17.4	53.7	3.1	168	7.0	10.5	0.42	2.20	0.11
	平均值	397	21.4	159	4.3	197	8.2	23.6	2.55	5.35	0.17
2018.3	最大值	750	29.9	302	5.9	256	9.5	48.5	3.50	14.8	0.32
	最小值	154	16.6	59.3	2.8	164	6.5	15.7	0.46	1.73	0.10
	平均值	479	22.0	194	4.3	210	7.9	28.7	1.28	6.69	0.14
2018.4	最大值	785	28.5	316	5.6	252	9.0	34.6	3.85	8.93	0.22
	最小值	306	16.2	113	3.1	160	6.8	17.4	0.36	3.80	0.08
	平均值	485	19.7	195	4.0	216	8.1	25.1	1.15	6.66	0.14
2018.5	最大值	678	29.2	272	5.8	256	8.8	58.1	3.05	8.44	0.38
	最小值	183	10.2	71.1	1.9	168	6.5	20.6	0.27	2.39	0.11
	平均值	451	15.5	181	3.1	197	7.8	34.9	0.79	6.37	0.19
2018.6	最大值	815	19.0	326	3.7	220	9.2	55.2	1.64	13.8	0.40
	最小值	131	12.7	49.9	2.1	152	7.0	17.8	0.18	2.12	0.11
	平均值	381	14.7	151	3.0	178	8.0	28.4	0.51	5.01	0.20
2018.7	最大值	944	21.2	384	4.2	232	9.2	34.2	1.32	9.10	0.33
	最小值	188	10.4	73.0	2.1	140	7.2	9.90	0.16	2.06	0.10
	平均值	479	13.9	192	2.8	195	8.5	20.5	0.37	5.78	0.17
2018.8	最大值	727	18.0	292	3.5	228	9.5	29.4	0.47	8.81	0.20
	最小值	207	7.90	80.6	1.8	160	7.2	6.11	0.10	3.26	0.09
	平均值	452	12.0	180	2.6	199	8.3	15.3	0.23	5.97	0.12
2018.9	最大值	832	18.1	338	3.5	236	9.0	25.5	0.70	9.10	0.17
	最小值	147	9.80	56.5	2.2	168	7.0	9.59	0.09	2.42	0.09
	平均值	475	12.8	188	2.7	199	8.0	17.0	0.33	6.09	0.12
2018.10	最大值	602	16.9	227	3.7	212	9.0	29.8	1.08	9.07	0.16
	最小值	97.2	11.2	46.2	2.1	140	7.0	11.7	0.20	1.65	0.09
	平均值	365	13.9	146	2.9	171	8.2	19.9	0.50	5.50	0.12
2018.11	最大值	680	20.9	273	4.1	228	9.0	42.7	2.95	3.79	0.35
	最小值	113	11.4	42.6	2.5	164	7.2	14.8	0.26	7.94	0.32
	平均值	459	14.5	184	3.0	191	8.0	28.8	0.79	2.09	0.08
2018.12	最大值	778	27.0	312	5.3	244	8.8	48.8	4.14	7.75	0.39
	最小值	95.0	13.9	56.2	2.7	156	6.8	15.2	0.59	1.57	0.09
	平均值	456	18.7	186	3.8	195	8.0	28.4	2.73	4.94	0.22

根据污水处理厂 2018 年 1 月~2018 年 12 月每日进出水水质监测数据，尾水中污染物排放浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30.4\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 6.0\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 9.2\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮} \leq 4.83\text{mg/L}$ ， $\text{总磷} \leq 0.39\text{mg/L}$ 。

表 3.2-2 现有项目尾水污染物排放量 单位: t/a

污染物名称	现有项目实际排放量	现有一期项目环评批复量	现有一、二期环评批复量
水量	1095 万	821.25 万	1231.875 万
COD	332.88	410.6	615.9
BOD ₅	65.70	82.13	123.19
SS	100.74	82.13	123.19
氨氮	52.89	41.06	61.61
总磷	4.27	4.11	6.17

根据现场勘察,原有一期项目未进行 25%中水回用,现有项目尾水全部排入安国湿地。导致外排废水量、SS、总磷、氨氮超过了一期原环评批复总量。

3.2.2 废气

一期工程大气污染物主要是恶臭物质,主要成份为硫化氢、氨等,主要来源于粗细格栅、生物池、污泥浓缩池等构筑物,均为无组织排放。

根据 2010 年 12 月沛县经济开发区污水处理厂一期工程项目竣工环境保护验收监测报告中数据,厂周界外无组织废气排放监测情况见表 3.4-3。

表 3.2-3 厂界外无组织排放监控点监测结果及评价 单位: mg/m³

监测点位	监测项目	监测结果	标准	评价
厂界外	氨	0.09	1.5	达标
	硫化氢	0.009	0.06	达标
	臭气浓度(无量纲)	< 10	20	达标

由表 3.2-3 可知,厂界外无组织排放监控点废气浓度可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准。

3.2.3 固废

现有项目格栅沉渣收集后卫生填埋,污泥收集后定期交由沛县鹿楼镇八堡村村民委员会污泥农用处置,生活垃圾由环卫统一清运。

表 3.2-4 固体废弃物产生及处理情况 单位: t/d

固废名称	实际产生量	实际处理量	处置情况
格栅沉渣	2.9	2.9	卫生填埋
污泥	4.8	4.8	卫生填埋

固废名称	实际产生量	实际处理量	处置情况
生活垃圾	2.9	2.9	环卫清运

3.2.4 噪声

现有项目主要噪声源为曝气设备、污泥脱水设备等。参考例行监测数据，厂界各噪声监测点昼、夜间噪声等效声级达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准的要求。

表 3.2-5 现有项目噪声监测数据 单位：dB（A）

监测时间	2010年12月13日		2010年12月14日		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	57.1	45.7	56.7	46.2	达标	达标
西厂界	59.6	47.4	58.2	48.8	达标	达标
北厂界	57.3	46.6	57.9	47.9	达标	达标
南厂界	58.0	47.0	57.6	46.6	达标	达标

3.2.5 现有污染物排放量汇总

沛县经济开发区污水处理厂全厂污染物排放总量指标见下表。

表 3.2-6 全厂污染物排放总量指标 单位：t/a

污染物名称		现有项目实际排放量	现有一期项目环评批复量	总量控制情况
废水	水量	1095 万	821.25 万	不达标
	COD	332.88	410.6	达标
	BOD ₅	65.70	82.13	达标
	SS	100.74	82.13	不达标
	NH ₃ -N	52.89	41.06	不达标
	TP	4.27	4.11	不达标
废气 (无组织)	氨	2.6	2.6	达标
	硫化氢	2.3	2.3	达标
固废		0	0	达标

3.3 大气环境及卫生防护距离设置情况

根据原有项目环评批复，一期工程建成后，需以污水处理厂界设置200m大气环境防护距离，根据现场踏勘，在此范围内无居民点。

3.4 环评批复落实情况

一期项目环评批复执行情况如下表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 现有项目环评批复落实情况一览表

项目	批复要求	执行情况	落实情况
一期项目	按照“雨污分流，清污分流、一水多用”的要求，建设厂区排水系统，要采用工艺先进并切实可行的污水处理方案，处理后的废水回用率不得低于规定标准，外排废水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	一期工程厂区排水系统已按照“雨污分流，清污分流、一水多用”要求建设，采用先进的“预处理系统+组合式 AAO 工艺+絮凝沉淀+过滤消毒”污水处理工艺，尾水达到一级 A 标准排放至安国湿地实施资源化利用，未实施中水回用。	未落实
	选用低噪声设备，对产生噪声的设备需采取合理布局、隔音、消声、减振等措施，厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）相关标准。	一期工程将鼓风机等大型噪音源加设防震垫及消声器、隔音房等措施，在厂内大面积绿化，确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	已落实
	污水处理过程中产生的污泥要采取有效防治措施，及时处理外运，恶臭、污泥排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中规定的限值，在堆存期间，要采取有效防异味措施，防止异味对周围环境造成影响。	厂区内实行立体绿化，厂界建设绿化隔离带，水解调节池加盖密闭，同时及时清运固体废物，减少其在厂内滞流时间，使恶臭对周围的环境影响减至最低。	已落实
	加强运营管理，要采取可靠的事故处理装置和应急防护措施，增强事故防范意识，将环境风险降低到最低限度。本项目设置的厂界 200 米卫生防护距离内不得新建环境敏感目标。	企业已在主要水工建筑的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备，如回流泵、回流管道、阀门及仪表等，避免污水事故性排放和未经处理直接排放。卫生防护距离范围内无环境敏感目标。	已落实
	落实报告书中的绿化指标，加强生态环境建设，搞好厂区绿化、美化，建设绿化隔离带，绿化率不得低于 30%。	厂区绿化面积 11000m ² ，绿化覆盖率大于 30%。	已落实
	按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号文）的要求建设规范化排污口。	已按照管理办法设置了排污口和标识，在污水排放口安装了流量计和 COD、氨氮在线监测仪，并设置了与市、县环保局联网。	已落实

3.5 现有项目存在的环保问题及防治对策

3.5.1 主要环保问题

(1) 沛县经济开发区污水处理厂处理能力趋于饱和

根据沛县经济开发区污水处理厂 2018 年进水、出水水量的统计结果，全年平均处理水量达到 3.288 万吨/日，超过设计处理能力 9.6%。同时根据预测，2030 年县城人口将增加至 12 万人，且县城工业用地规模由目前的 573.01 公顷增加至 1921.14 公顷，届时沛县经济开发区污水处理厂接纳的污水总量都将有显著的增加，沛县经济开发区污水处理厂现有处理规模无法满足要求，二期扩建工程的实施迫在眉睫。

(2) 尚未根据要求及批复实施中水回用工程

根据原有项目环评报告，沛县污水厂需制定中水回用计划，回用率为 25%。根据现场勘察，污水处理厂中水除极少部分用作厂区内冲洗、公厕、绿化之外，没有其他中水回用的设施与途径，回用率远低于 25% 的再生利用要求。

(3) 现有一期项目未采取臭气处理措施，污水处理站运转过程中产生的臭气直接无组织排放。

根据建设单位例行监测数据可知，项目无组织排放的恶臭气体均可达标排放。根据《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律文件要求，产生有机废气的企业需从源头预防、过程控制、末端治理方面削减废气的产生量，考虑到长期影响，企业应尽快采取收集和处理措施，进一步降低对周边环境的影响。

3.5.2 “以新带老”措施

(1) 部分时段污水实际处理量超出设计能力，且根据沛县总体规划以及沛县经济开发区的规划发展，因此需要尽快启动二期扩建工程以满足沛县经济开发区的排水需求。

(2) 制定中水回用计划，合理确定再生水处理水质标准，将部分再生

水回用到沛县工业、市政、绿化、景观等领域。

(3) 增加除臭系统，对全厂粗格栅间及进水泵站、水解酸化池等构筑物实施加盖密闭，废气统一收集处理，设置两套生物滤池除臭装置使现有无组织排放的臭气收集改为有组织排放，减少无组织排放量，进一步降低对周围环境的影响。

(4) 近年来污水厂未收到周边居民的环保投诉，同时二期扩建完成后对全厂臭气进行收集治理，减少无组织废气排放量，进一步核算项目卫生防护距离为 100m，卫生防护距离范围内无居民点等环境保护目标。

4 扩建项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：沛县经济开发区污水处理厂二期项目；

建设单位：沛县蓝科环保科技有限公司；

项目性质：改扩建；

建设地点：沛县经济开发区萧何西路，现有污水处理厂区南侧（中心坐标为北纬 116.894746°，东经 34.766224°）；

占地面积：二期工程占地 18400m²；

项目投资：投资总额 10975.08 万元，环保投资 332 万元，占投资总额比例 3.03%；

工作制度：年工作 365 天，每天工作 24 小时，3 班制；职工定员新增 20 人；

预期投产日期：2020 年 12 月；

排污口设置：本期工程不另建尾水排放口，与一期项目共管排放，尾水排口设于安国湿地，排放方式为连续排放。

4.1.2 项目建设内容

本次工程建设一座处理规模 5 万吨/日的污水处理厂，污水处理工艺采用“水解酸化+组合式 AAO+深度处理”工艺，厂外配套管网和泵站不在此次工程建设范围内，不属于本次评价内容。

本次工程新建粗格栅间及进水泵站 1 座、格栅间及多功能池 1 座、水解酸化池一座、组合式 AAO 池一座、絮凝沉淀池 1 座、过滤消毒池 1 座、贮泥池 1 座、加药间 1 座、空压机房 1 座、排泥池 1 座，同时扩建一期工程污泥脱水机房、鼓风机房与变配电所、排污口管道，以满足扩建后全厂运行需求。

4.1.2.1 主体工程

二期工程主要建设内容为：

(1) 新建粗格栅间及进水泵站 1 座，土建按照 5 万吨/日建造，平面尺寸 12.6m×11.60m，进水端为两条粗格栅渠道，渠道宽度 1.1m，整个泵房地下部分深约 9.75m，地上部分净高 0.15m，设备按照 5 万吨/日安装。

(2) 新建细格栅间及多功能池 1 座，土建按照 5 万吨/日建造，细格栅采用两级，第一级为机械回转式格栅，第二级为内进流格栅，栅渣采用无轴螺旋输送、压滤处理后外运，同时在池壁预留除臭风管接口，近期法兰封堵。设置多功能池，用于去除生化系统不宜去除的物质，设备按照 5 万吨/日安装。多功能池分 2 组，每组多功能池尺寸为 5.0m×20.3m×6.45m，多功能池沉渣由提渣装置提升到砂水分离机，砂水分离后外运，设备按照 5 万吨/日安装。

(3) 新建水解酸化池 1 座，土建按照 5 万吨/日建造，平面尺寸：32m×50m，有效水深：H=7.6m，设备按照 5 万吨/日安装。

(4) 新建组合式 AAO 池 1 座，土建按照 5 万吨/日建造，设备按照 5 万吨/日安装。池体分为缺氧区、厌氧区、好氧区、污泥回流区、消化液回流区、剩余污泥排放区、沉淀区。组合式 AAO 池外形尺寸：111.60m×82.3m×8.5m，设备按照 5 万吨/日安装。

(5) 新建絮凝沉淀池 1 座，土建按照 5 万吨/日建造，平面尺寸：36.70m×19.60m×5.0m。设备按照 5 万吨/日安装。

(6) 新建过滤消毒池 1 座，由砂过滤池、紫外消毒池组成，按照 5 万吨/日建造，设备按照 5 万吨/日安装。

(7) 新建贮泥池 1 座，Φ15×4.0m（有效水深 3.5m）

(8) 扩建一期工程污泥脱水机房，增加 3 台带式污泥脱水机，扩建后尺寸 34.0m×19.0 m×4m，扩建后规模为 8 万吨/日。

(9) 新建加药间 1 座，将一、二期脱水机配套的加药装置单独放置，规模为 8 万吨/日。

(10) 扩建一期工程鼓风机房与变配电所，增加 3 台鼓风机及变电配

套设备，鼓风机房及变配电所尺寸保持不变，扩建后规模为 8 万吨/日。

(11) 新建空压机房 1 座，规模为 8 万吨/日。

(12) 新建排泥池 1 座，规模为 8 万吨/日。

(13) 扩建一期工程排污口管道。

表 4.1-1 建设项目 主体工程及产品方案

工程名称	构筑物名称	设计能力 (万吨/日)			年运行时数 (h)
		扩建前	本项目	全厂	
一期工程	粗格栅间及进水泵站	3	-	3	8760
	细格栅间及旋流沉砂池	3	-	3	
	水解酸化池	3	-	3	
	组合式 AAO 池	3	-	3	
	絮凝沉淀池	3	-	3	
	过滤消毒池	3	-	3	
	贮泥池	3	-	3	
	污泥脱水机房	3	5	8	
	鼓风机房及变配电所	3	5	8	
二期工程	粗格栅间及进水泵站	-	5	5	8760
	细格栅间及多功能池	-	5	5	
	水解酸化池	-	5	5	
	组合式 AAO 池	-	5	5	
	絮凝沉淀池	-	5	5	
	过滤消毒池	-	5	5	
	贮泥池	-	5	5	
	加药间	-	8	8	
	空压机房	-	8	8	
	排泥池	-	8	8	

表 4.1-2 二期工程主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	占地面积 (m ²)	规模 (万吨/日)	数量 (座)
1	粗格栅间及进水泵站	145.24	土建 5.0, 设备 5.0	1
2	细格栅间及多功能池	412	土建 5.0, 设备 5.0	1
3	水解酸化池	1600	土建 5.0, 设备 5.0	1
4	组合式 AAO 池	9532.56	土建 5.0, 设备 5.0	1
5	絮凝沉淀池	834.26	土建 5.0, 设备 5.0	1
6	过滤消毒池	847	土建 5.0, 设备 5.0	1
7	贮泥池	191.15	土建 5.0, 设备 5.0	1
8	加药间	95	土建 8.0, 设备 8.0	1

9	空压机房	87.7	土建 8.0, 设备 8.0	1
10	排泥池	43.56	土建 8.0, 设备 8.0	1
11	污泥脱水机房	646.00	设备 5.0	扩建
12	鼓风机房及变配电所	549.54	设备 5.0	扩建

4.1.2.2 公辅工程

二期项目公辅工程见表 4.1-3。

表 4.1-3 二期项目公用及辅助工程

工程名称	建设名称	设计能力	备注
公用工程	给水	城市供水管网供给, 自厂外引 DN150 供水管, 给水管在厂区内形成环状管网, 给水及消防共用管网	新建; 通过自来水管网供给
	排水	厂区排水系统采用雨污分流制排水, 雨水全部由管道收集后排入厂区雨水管道系统。厂区生活、生产废水经管道收集后与进厂污水一并处理, 厂内污水管径为 DN500。雨水口连接管管径均为 DN600, 采用砂石基础,	雨水通过新建的雨水管道收集就近排入水体; 污水经处理后经扩建后的厂区排污口排放
	供电	污水处理厂用电属于二级负荷, 采用两路 10kV 线路供电。两路电源 1 用 1 备, 当主电源故障时, 备用电源自动投入, 向全厂负荷供电。二期用电 819.94 万 kWh/a	新建; 通过市政供电管网供给
辅助工程	综合楼	520m ²	依托一期工程
	门卫	25 m ²	依托一期工程
环保工程	废气处理	(生物除臭滤床+15m 高排气筒)*2 套, 每套风量 25000m ³ /h	新建; 本项目实施后, 同步对一期工程废气产生源实施加盖密闭, 根据厂区平面布置, 将厂区北侧构筑物废气统一收集后经 1#生物除臭装置处理, 厂区南侧构筑物废气统一收集后经 2#生物除臭装置处理, 处理后分别通过 15m 高排气筒排放
	废水处理	厂内生活、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水, 经收集后汇入粗格栅渠, 与进厂污水一并处理	扩建, 厂区污水排口管道更换为 DN1000 管道
	固废处理	新建贮泥池、脱水等设施	环卫清运、卫生填埋
	噪声治理	减震、隔声、距离衰减	厂界达标
	绿化	绿化面积 21304.7m ²	厂区及周边进行绿化

相关依托的可行性:

现有一期厂区污水排污口管道已按照 3 万吨/日规模建设, 二期项目实

施后将现有厂区污水排污口管道更换为 DN1000 管道，以满足二期项目 8 万吨/日规模。

综上所述，本项目排水工程依托一期工程是可行的。

4.1.3 原辅料消耗情况

拟建项目主要消耗的原辅料为 PAM、PAC 药剂。详见表 4.1-4。

表 4.1-4 二期项目原辅料耗用一览表

序号	物质名称	重要组份、规格、指标	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	储存位置	备注
1	PAM	固体	23.1	0.2	加药间	外购，投加浓度 0.5mg/L
2	PAC	液体，Al ₂ O ₃ 10%	912.5	20	加药间	外购，投加浓度 5mg/L

表 4.1-5 主要原辅材料理化性质及毒理毒性

名称	分子式	理化性质	危险特性	毒性毒理
PAM (聚丙烯酰胺)	(C ₃ H ₅ NO) _n	白色粉末或半透明颗粒，温度超过 120 度时易分解，溶于水，几乎不溶于有机溶剂，如苯、甲苯、乙醇、丙酮、酯类等，仅在乙二醇、甘油、甲方酰胺、乳酸、丙烯酸中溶解 1% 左右。	/	无毒，单体有剧毒，无腐蚀性。避免与皮肤和眼睛接触。
PAC (聚合氯化铝)	[Al ₂ Cl(OH) ₅] _n	淡黄色粉末，熔点 (°C): 190; 相对密度 (水=1): 2.44; 极易溶于水。	/	具有腐蚀性

4.1.4 主要生产设备

表 4.1-6 二期工程主要设备一览表

序号	构筑物名称	主要设计参数	数量 (台/套)	备注
一	粗格栅间及进水泵站			新增
1	回转式格栅除污机	H=8.45m, B=1.1m, P=1.5 kW	2	
2	无轴螺旋输送机	Φ300mm, P=1.1 kW	1	
3	潜污泵	单台 Q=900m ³ /h, H=14m, P=55kW	4	
4	起吊设备	起吊重量 2t, N=3.0+0.4kW	1	
二	细格栅间及多功能池			新增
1	回转式格栅除污机	H=1.40m, B=1.30m, P=1.1 kW	2	
2	初沉池	直径 Φ3.05m, H=1.75m, N=0.55kW	2	
3	沉砂设备	直径 Φ3.05m, N=0.55kW	2	
4	提砂泵	Q=10~20L/s, H=10m, N=1.5kW	1	

5	砂水分离机	Q=10~20L/s, N=0.37 kW	1	
三	水解酸化池			
1	布水器	Φ1200mm	20	新增
2	电动闸阀	DN800	1	
四	组合式 AAO 池			
1	管式曝气器	4.23m ³ /h·个	1150	新增
2	厌氧区潜水搅拌机	N = 3.0kW	2	
3	缺氧区潜水推进器	N = 11.0kW	4	
4	消化液回流泵	Q = 650m ³ /h, H = 1.0m, N = 4.0kW	6	
5	厌氧段搅拌器	N=3.0kW	4	
6	缺氧段搅拌器	N=15.0kW	4	
7	污泥回流泵	Q=310m ³ /h, H=3.5m, N=5.5kW	6	
8	剩余污泥泵	Q=30m ³ /h, H=15m, N=4.0kW	3	
9	中心传动吸泥机	Φ33.00 m, N=0.75kW	2	
五	絮凝沉淀池			
1	搅拌机	N=0.37kW	6	新增
2	污泥泵	Q=100m ³ /h, H=15m, N=5.5kW	2	
3	斜料填板	157m ³	1	
六	过滤消毒池			
1	砂过滤器	Q=50000m ³ /d·座, 滤速: 8.0m	3	新增
2	消毒池	16×15.6m	1	
七	贮泥池			
1	贮泥池	Φ15×4m (有效水深 3.5m)	1	新增
八	污泥脱水机房			
1	带式浓缩脱水一体机	B=2.0m, N=2.2+1.5kw	2	一期工程基础上扩建
2	进泥泵	N=5.5kw	1	
3	带式压滤机	B=2.0m, N=1.5kW	2	
4	加药装置	Q=0~30L/h, H=0.1Mpa, N=0.37kw	1	
九	鼓风机房及变电所			
1	鼓风机	Q=82m ³ /min, P=58.8m, P=132kW	3	一期工程基础上扩建

4.1.5 厂区总平面布置

沛县经济开发区污水处理厂位于沛县萧何路与董庄路交叉口西南侧，徐沛运河以西；地块为规划中污水处理厂用地，地势相对较低，根据工程需要应进行地基处理，地块周围无大范围居民区，同时位于收水系统的末端，便于污水收集。地块总面积 52426.7m²（合 78.64 亩），形状呈不规则

四边形，南北向长约 289.00m，东西向宽约 181.40m，一期工程构筑物集中在厂区北面建设，二期工程拟建于南面预留的二期工程用地。一、二期工程整体呈条状平行布置，一、二期工程最终合并出水，只设置唯一尾水出口，便于管理与监督。

本次工程设计占地面积约 18400m²，总平面布置将结合一期布置，本次二期工程主要构建筑物尽量布置于前期预留空地，在建设上考虑，尽量减少生产区的异味对生产管理人员的影响。并采用绿化隔离，给污水处理厂管理人员一个安静的生活空间。同时，考虑整体的紧凑布局，可以降低能量损失。

污泥处理系统布置于厂区西部，临近次入口的位置，结合一、二期工程，贮泥池二期增设一座，脱水机房利用一期已建，并对其进行改造，将加药设备从原污泥脱水机房移出，并在原有空地上建设一座新加药间，满足一、二期项目的加药使用，这种布局维护了原污泥出路系统，减少了污泥系统对厂区的不利影响，污泥经过脱水处理后，直接沿厂区次入口运出。

厂区道路布置：二期厂区均为次干道，路宽为 4m，混凝土路面。主干道路转弯半径 8~12m，满足行车要求。人行支路宽 2m，转弯半径 2~4m。

沛县经济开发区污水处理厂总平面布置见图 4.1-1。

4.1.6 厂区周边概况图

本次扩建工程所在位置北侧与沛县经济开发区污水处理厂一工程相邻，南侧、东侧为空地，西侧为侨城混凝土有限公司。厂区周围 500 米范围内以空地和工业企业为主，项目周边 500m 概况图见图 4.1-2。

4.1.7 污水服务范围和收集系统

(1) 服务范围

污水处理厂二期扩建项目用于接收处理城区片生产废水和生活污水，具体范围为：北至天津路，东至汉源大道-徐沛铁路，南至南环路以南约 1 公里，西至徐沛铁路以西约 4 公里，服务面积约 52.6 平方公里。

(2) 收集系统

在服务区内，对镇区及附近区域内目前雨污合流排水系统进行改造，实现雨污分流，污水进入排污管网，同时在徐沛河沿线埋设污水截流系统，将沛县经济开发区内生产、生活污水等各类废水集中，通过干管进入本项目污水处理厂。

因目前还未出台完整的开发区污水收集管线和污水提升泵站规划，本项目工程组成不包括污水收集管线，管网、泵站环评另做。

4.2 项目接管水量及水质分析

4.2.1 接管水量分析

4.2.1.1 现状水量调查

(1) 生活污水现状

截止 2015 年底，开发区规划范围内户籍人口约 6 万人，外来人口约 2000 人，共计 6.2 万人。沛县生活用水指标为 120L/(人·d)，污水产生率为 0.8，则生活污水产生量为 0.60 万 t/d。

(2) 生产废水现状

根据《江苏沛县经济开发区（原江苏能源经济技术开发区）规划环境影响跟踪评价报告书》及实地调研，目前，开发区已入驻企业 300 家，其中规模以上企业约 150 家。

服务范围内，主要水污染排放企业共 66 家，详见表 4.2-1。共排放废水 527.83 万 t/a，COD61.91t/a，NH₃-N34.69t/a。

表 4.2-1 开发区废水污染源 单位: t/a

序号	企业名称	废水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	氟化物	LAS	镍	铬	铜	石油类	动植物油
1	江苏中宇光伏科技有限公司	438093	21.9		4.38	1.21	0.13	7.85						
2	沛县坑口环保热电有限公司	105000	2.1		2.31	0.0063								
3	徐州味真食品有限公司	28800	11.52		7.2	0.82	0.086							
4	徐州天一食品有限公司	21456	1.07		0.21	0.11	0.011							0.021
5	海通食品徐州有限公司	404126	69.76		24.71	0.38								
6	广西桂柳家禽有限公司沛县分公司	1440	0.346	0.13	0.144									
7	江苏鑫福科技纤维有限公司	110040	5.5		1.1	0.55	0.022		0.055				0.01	0.002
8	中粮饲料(沛县)有限公司	6400	0.32		0.064	0.051	0.0032							0.0064
9	江苏沃德铝业有限公司	497475	51.2		36.51	5.39		0.21		0.023	0.023	0.03		
10	徐州中意食品有限公司	300000	15.9	1.71	11.1	3.24								0.075
11	沛县海情纺织有限责任公司	15200	0.76		0.15	0.11	0.008							
12	江苏佳汉纺织有限公司	85200	4.26		0.86	0.43	0.043							0.02
13	徐州华运纺织有限公司	14400	0.72		0.15	0.11	0.008							
14	徐州新庆环保科技有限公司	7650	0.38		0.077	0.038	0.0038							

15	徐州联通轻合金有限公司	139350	41.08		19.48	0.68	0.12			0.002	0.002		0.552	
16	徐州福润禽业食品有限公司	120000	5.76		5.76	0.21								
17	徐州大丰食品有限公司	494000	24.7		4.94	3.95								
18	徐州森通管业有限公司	2592	0.13		0.026	0.013	0.001							
19	徐州华气新能源有限公司	807	0.06		0.15									
20	沛县铸本混凝土有限公司	1150	0.35		0.23	0.04	0.004							
21	徐州市芭田生态有限公司	12000	0.3		0.252	0.014	0.004						0.003	
22	青岛啤酒（徐州）有限公司	865300	52.2		40.67	2.29								
23	上海能源铝板带	62835	4.36		5.45									
24	江苏中水灌排设备有限公司												0.53	
25	徐州联新气门嘴有限公司												0.045	
26	沛县卢发气体有限公司	840	0.25		0.18								0.012	
27	徐州哪吒儿童用品有限公司	1620	0.55		0.25									
28	徐州云雪面粉有限公司	5019	1.59		0.9									
29	徐州顺福食品有限公司	450000	37			2.22								
30	江苏华丰铝业有限公司	17102	0.53		0.75	0.086							0.1	

31	徐州远大包装有限公司	10000	2.6			0.39								
32	徐州丰源铝业有限公司	16239	0.23		0.33	0.032								0.075
33	江苏玉阳太阳能有限公司	640	0.154	0.067	0.064									
34	徐州大地铝业有限公司	52320	2.244		1.128									
35	徐州国强纺织有限公司	14400	0.86		0.95									
36	江苏华昌铝厂有限公司	356880	14.51		7.89					0.0276		0.0069		
37	沛县金宇纺织有限公司	8640	0.6481	0.13	0.259									
38	徐州虹达蔬菜食品有限公司	250000	12.5			1.875								
39	徐州天风锻件有限公司	2880	0.69	0.35	0.58									
40	徐州海璇科技发展有限公司	10200	3.26		1.53									
41	徐州新庆纺织有限公司	12000	3.84		1.8									
42	沛县海韵纺织有限公司		0.95	0.58	0.49									
43	徐州江峰金属制品有限公司	15000	0.67			0.1								
44	徐州远景羽绒有限公司	7600	0.46		0.31	0.01	0.002							
45	徐州红日塑胶有限公司													0.02
46	徐州华方工矿配件有限公司													0.0064

47	徐州雪顿面粉有限公司												0.01	0.002
48	徐州振丰原喷灌设备有限公司													0.043
49	沛县金鹏轻纺有限公司													0.003
50	江苏中强光伏科技有限公司	97543	16.76		8.72	0.56	0.06	0.002	1.07					
51	徐州鼎易羊绒制品有限公司	1350	0.281	0.113	0.068	0.042								
52	徐州汉戎堂食品有限公司	19800	1.782			0.2673								
53	徐州嘉禹铝业有限公司		10.58			0.54								
54	徐州真心罐头食品有限公司		146.3			5.02								
55	江苏联盟食品有限公司		19.15			1.91								
56	徐州圣都金属科技有限公司		4.03			0.5								
57	徐州沛丰食品有限公司	1536	0.0768		0.0154	0.0077								
58	江苏沛县中江国际城镇开发有限公司	1285	0.36			0.03								
59	徐州锦盛纺织科技有限公司	1570	0.26			0.038								
60	中粮饲料（沛县）有限公司	6724	0.336			0.034								
61	徐州沛驰车业有限公司	165896	8.29	1.66	1.66	0.83	0.08							

62	江苏珀然股份有限公司	10896	3.078		1.88	0.367								
63	江苏鸣泉灌排设备有限公司	1830	0.27			0.04								
64	徐州炜烽金属科技有限公司	534	0.088			0.013								
65	江苏天象生物科技有限公司	2880	0.72		0.43	0.058	0.009							
66	徐州祥广源食品有限公司	1740	0.34			0.078								
合计		5278278	610.9139	4.74	196.1074	34.6903	0.595	8.062	1.125	0.0526	0.025	0.0369	1.262	0.2738

污水量调查现状情况汇总见表 4.2-2:

表 4.2-2 城区片污水排放现状情况汇总 单位: 万 t/a

序号	污水名称	日排放量	年排放量
1	生活污水	0.60	219.00
2	生产废水	1.77	527.83
	合计	2.37	746.83

4.2.1.2 水量预测

(1) 生活污水预测

根据《沛县城市总体规划》(2013-2030)和《江苏沛县经济开发区总体规划》,预计到 2030 年,开发区人口将达到 12 万人,沛县生活用水指标为 120L/(人·d),污水产生率为 0.8,则生活污水产生量为 1.15 万吨/日。

(2) 生产废水预测

根据《江苏沛县经济开发区(原江苏能源经济技术开发区)规划环境影响跟踪评价报告书》,沛县经济开发区(城区片)工业用地利用情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 城区片工业用地利用情况汇总 单位: 公顷

用地名称	已利用面积	未利用面积	合计
一类工业用地	30.74	293.93	329.67
二类工业用地	465.95	730.45	1196.40
三类工业用地	76.32	896.76	973.08

表 4.2-4 城区片近期新增工业用水排水情况预测

用地名称	用水量指标 (m³/公顷·d)	新增用地面积 (公顷)	新增用水量 (m³/d)	产污系 数	新增排水量 (m³/d)
一类工业用地	85	293.93	4996.81	0.7	3497.77
二类工业用地	140	730.45	20452.60		14316.82
三类工业用地	200	896.76	35870.40		25109.28
合计					42923.88

注:考虑工业用水重复利用率为 80%,工业用水量=用水指标×用地面积×(1-80%)。

目前,城区片生产废水产生量约 1.77 万 t/d,经预测到 2030 年新增生产废水 4.29 万 t/d,预测城区片 2030 年生产废水排放量为 6.06 万 t/d。

(3) 污水量预测汇总

表 4.2-5 城区片污水排放预测情况汇总

序号	污水名称	日排放量 (万 t/a)	年排放量 (万 t/a)
1	生活污水	1.15	419.75
2	生产废水	6.06	1818.00
	合计	7.21	2237.75

注：生活污水年产生量以 365 天计，生产废水年产生量以 300 天计。

4.2.1.3 二期规模确定

根据《沛县城市总体规划》(2013-2030)以及污水排放预测，到 2030 年城片区污水排放量约为 7.21 万吨/日，总排放量为 2237.75 万吨/日。目前沛县经济开发区水処理厂一期工程已建成投运，建设规模为 3 万吨/日。综合上，沛县经济开发区污水处理厂二期工程项目建设规模为 5 万吨/日，年处理污水 1825 万吨/日。

4.2.2 进水水质

(1) 现有工程实际进水水质统计分析

沛县经济开发区水処理厂一期工程自 2010 年 12 月建成后已成功运行了八年多的时间，以下将对现有工程近 2018 年来实测进水水质进行统计分析，为二期工程设计进水水质的确定提供依据，结果如下图所示。

表 4.2-6 沛县经济开发区污水处理厂 2018 年平均进水水质进表

日期	水量	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
2018.1	23835	473	191	210	31.9	5.04
2018.2	26764	397	159	197	23.6	5.35
2018.3	32138	479	194	210	28.7	6.69
2018.4	34235	485	195	216	25.1	6.66
2018.5	30246	451	181	197	34.9	6.37
2018.6	28393	381	151	178	28.4	5.01
2018.7	32284	479	192	195	20.5	5.78
2018.8	36047	452	180	199	15.3	5.97
2018.9	35089	475	188	199	17	6.09
2018.10	32922	365	146	171	19.9	5.5
2018.11	32633	459	184	191	28.8	2.09
2018.12	32881	456	186	195	28.4	4.94

通过分析统计 2018 年实际进水水质，可以看出开发区污水处理厂进水

水质基本在设计水质指标范围内。

(3) 进水水质确定

综合现状企业进水水质与拟接管企业进水水质，同时参考一期设计进水水质标准，拟定二期进水水质见表 4.2-7。

表 4.2-7 二期工程设计进水水质 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
设计指标	6~9	≤500	≤200	≤250	≤30	≤40	≤4	≤100
污染物项目	石油类	阴离子表面活性剂	氟化物	总镍	六价铬	总铬	总铜	
设计指标	≤15	≤20	≤20	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.5	

进水指标的合理性分析：

根据沛县经济开发区污水处理厂设计及管理要求，接入含有高浓度和特殊污染物的废水时，要求企业先进行预处理，达到接管要求，确保不对污水厂污水处理系统正常运转构成威胁。

二期工程接管范围内不同企业排放的水质存在波动范围，服务范围内所有企业废水经过管网混合进入污水厂后将呈现一个较为平稳的水质情况，并且考虑生活污水水质水量的加权平均，实际污水经污水管网混合均匀后的水质指标均低于接管标准。一期工程污水处理工艺与本项目类似，接纳的工业废水不会影响污水厂污水处理系统正常运行。

因此，沛县经济开发区污水处理厂实际进水水质中 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷等指标能够符合本项目设计进水水质，同时设计进水水质高于污水厂的实际进水水质指标，能够考虑到高浓度时的工程安全性，所以上述设计进水水质设计合理。

4.2.3 出水水质

污水处理厂出水排入河流，根据当地环保部门的要求，污水处理厂出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准要求，其出水水质指标详见表 4.2-8。

表 4.2-8 二期工程设计出水水质 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
设计指标	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤1

4.3 污水处理工艺比选

4.3.1 工艺选择原则及污染物处理程度

(1) 选择原则

根据本工程的特点，污水处理厂水处理工艺选择的原则应有以下几点：

- ①确保本工程出水稳定达标；
- ②采用构筑物布置集约化程度较高的污水处理工艺；
- ③宜采用生物脱氮除磷工艺；
- ④工艺运行稳定、可靠、并具有经济性；
- ⑤工艺耐冲击负荷能力较强。

(2) 污染物处理程度

根据设计进、出水水质，污染物去除率详见表 4.3-1。

表 4.3-1 污染物去除率

水质指标	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
进水水质 (mg/L)	500	200	250	30	40	4	100
出水水质 (mg/L)	≤50	≤10	≤10	≤5(8) *	≤15	≤0.5	≤1
去除效率 (%)	≥90	≥95	≥96	≥83.3 (73.3)	≥62.5	≥87.5	99%

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内为水温≤12℃时的控制指标。

4.3.2 生物处理可行性论证

4.3.2.1 污水可生化性分析

污水处理工艺的选择需在分析进水水质和处理要求的基础上进行，本工程采用脱氮除磷生物处理工艺，对进水污染物中营养物质的配比和平衡有较高的要求，现将本工程设计进水水质中营养物的配比指标列表，由表 4.3-2 可知，本污水处理厂工程污水处理方法选用生化法比较合适。

表 4.3-2 进水营养物配比指标

项目	BOD ₅ /COD _{Cr}	BOD ₅ /TN	BOD ₅ /TP
实际数值	0.4	5	50
脱氮除磷指标	≥0.30	≥4.0	≥20
水质评价	可生化性较好	脱氮效果较好	除磷效果较好

4.3.2.2 水质特性分析

根据水量预测，沛县经济开发区污水处理厂工程污水来源为综合污水，主要为开发区内的生活污水和工业废水。

(1) BOD_5/COD_{Cr}

该指标是鉴定污水是否适宜采用生物处理的一个衡量指标，也是一种简单易行和最常用的方法，一般认为 $BOD_5/COD_{Cr} \geq 0.30$ 的污水才适于采用生化处理。该比值越大，可生化性越好。进水 $BOD_5/COD_{Cr} = 0.4$ ，可生化性较好，考虑到本工程进水中含有工业废水，不宜直接采用常规生化处理工艺，需要首先提高污水的可生化性，在生化处理前增加水解酸化工艺。

(2) BOD_5/TN

该指标是鉴别采用生物脱氮碳源的主要指标。生物脱氮的反硝化过程中，主要利用污水中的含碳有机物作为电子供体， BOD_5/TN 比值越大，碳源越充足，反硝化进行越彻底。理论上， $BOD_5/TN \geq 2.86$ 时，反硝化可进行；实际运行资料表明： $BOD_5/TN \geq 4.0$ 时，污水有足够的碳源供反硝化菌利用。按照本工程的进水水质， $BOD_5/TN = 5$ ，碳源略显不足，因此本工程需要采用预处理以获得快速降解 COD 以外，还要预留碳源的投加。

(3) BOD_5/TP

该指标是评价采用生物除磷工艺是否可行的主要指标。一般认为 $BOD_5/TP \geq 20$ 时，磷的去除率较高，且 BOD_5/TP 比值越大，除磷效果越好。本厂进水 $BOD_5/TP = 50$ ，可以采用生物除磷工艺。但由于出水 TP 要求较高，需辅助化学除磷措施确保出水达标。

4.3.2.3 处理重点分析

(1) BOD_5

本工程要求的出水 BOD_5 指标为 $\leq 10\text{mg/L}$ ，相应的最低去除率为 95%。从目前常采用的一些污水处理工艺来看，处理后 BOD_5 浓度可消减 90% 以上，再加上本工程由于采用除磷脱氮工艺对 BOD_5 的进一步削减，能够保

证 BOD_5 出水浓度低于 10mg/L 。因此，排放要求来讲， BOD_5 是本工程的重点处理项目。

(2) COD_{Cr}

COD_{Cr} 与 BOD_5 的去除基本同步，在本工程中，出水 COD_{Cr} 达到要求值 50mg/L 以下，在生化处理前段增加水解酸化工艺，提高污水的可生化性后， COD 达标可以实现。因此 COD_{Cr} 也是本工程的重点处理项目。

(3) SS

本工程要求出水 SS 浓度小于 10mg/L ，相应去除率为 96%。常规二级处理一般能使出水 SS 浓度低于 20mg/L ，但难以稳定达到 10mg/L 以下，因此，SS 是本工程的重点处理项目。不过，本工程在深度处理工艺后，则容易达标。

(4) TN

本工程要求出水 TN 小于 15mg/L ，相应的去除率为 62.50%。污水处理厂进水 TN 的去除主要在硝化充分的基础上靠反硝化过程来完成，工程上通过缺氧阶段实现，反硝化成为缺氧池设计的控制因素，因此，TN 也是本工程的重点处理项目。

(5) TP

本工程出水 TP 浓度要求小于 0.5mg/L ，相应的去除率为 87.50%。一般而言，通过具有除磷脱氮功能的生物处理后，出厂水中磷含量可以达到 1.0mg/L ，但难以保证稳定在 0.5mg/L 以下，因此，TP 是本工程的重点处理项目。不过，在增加化学除磷的深度处理后就能比较容易地保证出水中 TP 指标达标。

(6) NH_3-N

本工程出水 NH_3-N 去除率要求大于 83.33%。污水处理厂进水氨氮的去除主要靠硝化过程来完成，由于氨氮的硝化过程远比碳的氧化过程缓慢，硝化将成为生化处理好氧单元设计的控制因素。因此， NH_3-N 是本工程的重点处理项目。

动植物油经过水解酸化、生化处理后能够满足出厂水水质标准要求，氟化物经过深度处理也可满足出厂水水质标准要求。

综上所述，根据本污水处理厂工程进出水水质，污水处理的重点为 BOD_5 、 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、TP、SS、TN。

4.3.3 预处理工艺选择及确定

4.3.3.1 物化处理工艺的选择及确定

由于工业废水具有污染物种类多、浓度高、有毒有害物质含量高、废水可生化性差等特点，工业废水在处理中通常会加入物化处理过程，如混凝沉淀、化学沉淀、酸碱中和、碱度调节、化学氧化、电解以及活性炭吸附等。通过物化处理，去除有毒有害物质、提高废水可生化性等。各物化处理工艺的主要去除物质情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 物化处理工艺

处理工艺	主要去除物质
混凝	能去除水体中的杂质和有机物胶体，形成的絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质
化学沉淀	常用于处理含磷、汞、铅、铜、锌、六价铬、硫、氟、氟、砷等
酸碱中和、碱度调节	主要针对的是酸、碱过量的废水、碱度降低的废水
化学氧化	氯氧化主要用于氰化物、硫化物、酚、醇、醛、油类的氧化去除，以及脱色、脱臭、杀菌
	空气氧化法主要用来除铁、除硫等
	臭氧氧化法在废水处理中可用于除臭、脱色、杀菌、除铁、除氰化物、除有机物等。很多有机物都易于与臭氧发生反应，例如蛋白质、氨基酸、有机胺、链式不饱和化合物、芳香族和杂环化合物、木质
	光氧化法较适用于生物法和化学法难以氧化分解的有机废水处理
电解	电解法主要用于处理含铬废水和含氰废水
活性炭吸附	除臭、去色、去除有机物、并且对某些重金属化合物也有较强的吸附能力

根据上表物化工艺主要去除对象，结合本项目废水特点，本项目二期工程物化处理工艺拟采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及多功能池”工艺去除污水中的漂浮物和悬浮物。

4.3.3.2 水解酸化工艺的选择及确定

相对于单独的好氧工艺，采取水解酸化工艺预处理具有运行费用低、

产泥量小、缓冲进水水质的冲击等特点，更适宜后续的好氧处理，提高好氧处理的效能；同时，相对于全过程的厌氧池（消化池），采用水解池具有污水可生物降解性好、减少污泥量、造价低且便于维护、出水无厌氧发酵的不良气味、投资较小等特点。

因此，本项目采用水解酸化预处理工艺，不仅能起到改善水质，提高B/C的作用，也可降低后续好氧生化段的负荷，提高好氧生化的处理效率。

水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续好氧处理提供有利条件。

根据微生物的生长方式，水解酸化反应器可分为活性污泥法（悬浮生长型）、生物膜法（附着生长型）和复合法（复合生长型）三种。

活性污泥法水解酸化反应器包含完全混合式和污泥床两种型式，工艺流程：完全混合式水解酸化反应器内设置搅拌装置实现完全混合，其后设置沉淀池，并回流污泥以保证较高的污泥浓度，适用于含固率较高的污水；污泥床反应器内水解污泥能较好地保留在反应器内，污泥层对悬浮物等有较强的截留作用，其后一般不设沉淀池，适用于含悬浮物浓度相对较低的城市污水及难降解工业废水。工艺流程示意图见图 4.3-1、图 4.3-2。

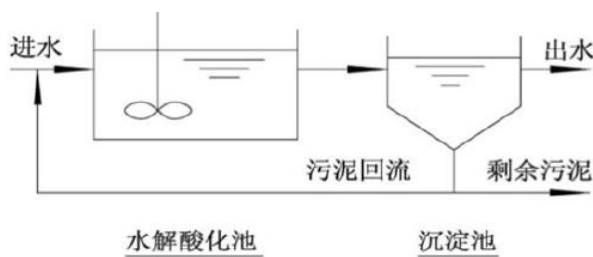


图 4.3-1 完全混合式水解酸化反应器

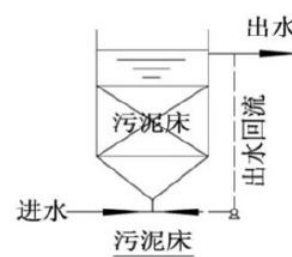


图 4.3-2 上流式污泥床水解酸化反应器

由于水解酸化菌难以形成密实的絮凝体，易流失，难以维持反应器内的污泥浓度，工程中多采用附着型反应器。复合法将活性污泥法和生物膜法结合在一起，一般采用上流式，反应器下部为污泥层，上部设置填料，

能兼具两者优点。综合考虑，本项目二期工程采用复合法上流式污泥床水解酸化反应器。

4.3.4 生化处理的选择及确定

根据本项目进、出水水质的特点，可知本污水处理厂主要去除的污染物为有机物、含氮、含磷物质等，因此作为污水处理核心的生化处理段必须具有脱氮除磷功能，在完成有机物生物降解的同时实现生物脱氮除磷。

生物脱氮过程，基本上利用自然界氮循环原理，采用人工控制，促使其在特定环境中进行。首先利用硝化菌在好氧条件下，把污水中有机氮氮转变成硝态氮，而在缺氧状态及反硝化菌作用下，硝态氮变成氮气从水中去除，达到脱氮的目的。在这过程中要控制环境条件，即溶解氧、温度、pH 值以及无有毒物质。在良好的条件下，一般能满足脱氮要求。

生物除磷是利用聚磷菌的特殊性能。即在厌氧状态下，聚磷菌能释放磷。在好氧状态下，可超量吸收磷，使污水中的磷储存在聚磷菌体内（即污泥内），达到生物除磷的目的。

根据上述过程，可组成厌氧、缺氧、好氧环境条件，形成各种处理工艺方案，常用的生物脱氮除磷工艺方案包括 A²/O 工艺、SBR 法、一体化法。以下将改良 A²/O 工艺和 SBR 法中的 CASS 工艺进行比较。

4.3.4.1 组合式 AAO 工艺

本项目组合式 AAO 工艺将改良型 AAO 池和消化液回流、污泥回流、沉淀整合到一个池体内，其核心为改良型 A²O 工艺，改良型 A²O 工艺具有成熟可靠、运行简便、成本较低的优势。具体流程图如下：

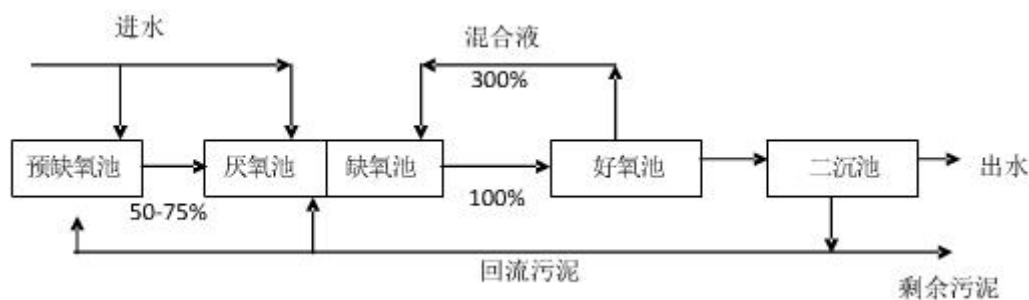


图 4.3-3 改良式 A²/O 工艺流程图

改良式 A²/O 工艺生物处理部分由厌氧区、缺氧区和好氧区组成，前端增加了预缺氧池。污水和来自二沉池的外回流污泥可分别进入预缺氧区或厌氧区，在预缺氧区充分利用原水的内碳源进行反硝化，出水进入厌氧区，兼性厌氧菌将污水中可生物降解的有机物转化为低分子发酵的中间产物，而聚磷菌可将其体内储存的聚磷酸盐分解，所释放的能量可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分能量还可供聚磷菌主动吸收环境中的低分子有机物，并以聚羟基丁酸的形式在其体内存储，为防止污水产生沉淀，在此段设置水下搅拌机。随后污水进入缺氧区，同时进入的还有内回流混合液，反硝化菌利用在好氧区产生的，由混合液回流带入的硝酸盐作为电子受体，氧化进水中的有机物，同时自身被还原为氮气从水中逸出，达到同时降解 BOD₅ 和脱氮的目的。接着污水进入好氧区，聚磷菌在吸收、利用污水中残余可生物降解有机物的同时，主要通过分解体内存储的聚羟基丁酸释放能量来维持其生长繁殖，同时过量的摄取周围环境中的溶解性磷，并以聚磷的形式在体内存积起来，使出水中溶解性磷较低。同时 BOD₅ 经厌氧区、缺氧区分别被聚磷菌和反硝化菌利用后，达到设有曝气装置的好氧区时浓度已有所降低，并在好氧区内被好氧微生物大幅度降解，BOD₅ 浓度的降低有利于硝化菌的生长繁殖，并通过硝化作用将氨氮转化为硝酸盐。

4.3.4.2 CASS 工艺

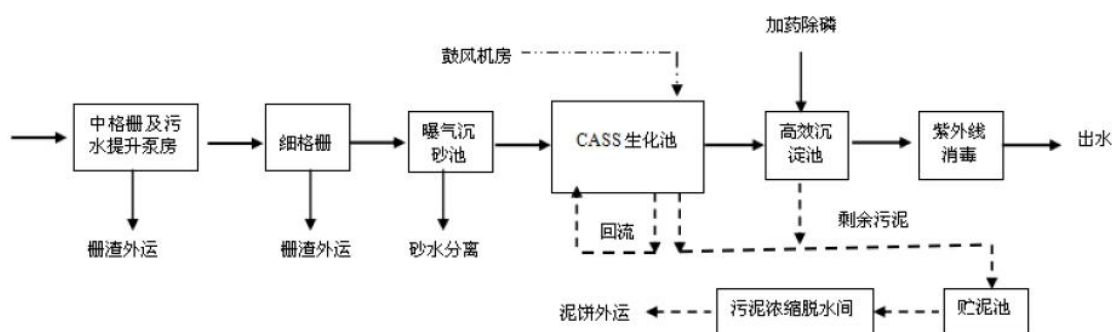


图 4.3-4 CASS 工艺流程图

CASS 系统的组成包括：选择器、厌（缺）氧区，主曝气区，污泥回流/剩余污泥排放系统和撇水装置。选择器放在池首防止污泥膨胀，提高污泥

沉降和脱水性能，在此选择器中，污水中溶解性有机物通过生物作用得到迅速去除，回流污泥中的硝酸盐也可在此选择器中得以反硝化，厌(缺)氧区设置在池子的第二个区域，主要创造生物除磷和生物反硝化的条件，池子的第三个区域为主曝气区，主要进行 BOD 降解和同时硝化反硝化及聚磷菌的过量吸磷过程。

污泥回流/剩余污泥排放系统设在池子的末端，污泥通过潜水泵不断地从主曝气区抽送至选择器中，回流污泥量约为进水量的 20%左右，撇水装置也设置在池子末端，采用电机驱动；撇水装置及其它循环活性污泥法操作过程，如溶解氧控制和排泥等均实行中央自动控制。

在 CASS 系统中污水按一定的周期和阶段得到处理，每一循环由下列阶段组成并不断重复：1) 充水搅拌；2) 曝气；3) 沉淀；4) 撇水；5) 闲置。循环开始时，由于充水，池中水位由某一最低水位开始上升，在进水的同时进行搅拌，以便污水与污泥充分混合接触，强化聚磷菌的磷释放和反硝化；在经过一定时间的曝气后停止曝气，以使活性污泥进行絮凝，并在一个静止的环境中沉淀，在完成沉淀阶段后，由一个移动式撇水堰排出已处理过的上清液，使水位下降至池子所设定的最低水位，然后再重复上述全过程，排出剩余污泥一般在沉淀阶段结束后进行，排出的污泥浓度可达 10g/L，因此排出的剩余污泥体积小，污泥的沉降性能和脱水性能好，可直接浓缩和脱水。

4.3.4.3 改良 A²/O 工艺与 CASS 工艺的比较

常见的生化处理工艺为改良 A²O 工艺和 CASS 工艺，二者的优缺点对比如表 4.3-4 所示。

表 4.3-4 改良 A²O 工艺和 CASS 工艺优缺点对比

项目	改良 A ² /O 工艺	CASS 工艺
处理效果	较好（前置厌氧段+化学辅助除 P）	较好（前置厌氧段+化学辅助除 P）
运行可靠性	好	较好
系统抗冲击能力	较好	好
操作管理要求	方便	要求较高
构筑物数量	一般	较少（可省二沉池）

项目	改良A ² /O工艺	CASS工艺
设备数量	一般	较少
设备利用率	高	低
污泥量	一般	一般
污泥稳定性	较稳定	较稳定
构筑物布置集约化程度	较高	高
构筑物占地	大	较小
运行费用	一般	较高
自动化控制系统	自动化程度要求一般	自动化程度要求高
规模适应性	大、中、小型	中、小型
工程投资	中	中
工程实例	多	较多

通过以上对比，改良 A²O 工艺运行更为成熟，且运行费用偏低些，CASS 工艺自控要求高，运行成本偏高。相比较而言，改良 A²O 工艺具有更好的脱氮除磷效果，而且运行稳定，日常运行维护简单，目前的一、二期均采用改良 A²/O 工艺，良好的运行效果为选择该工艺提供了重要支撑，结合本工程进水的特点，确定改良 A²/O 工艺为本项目二期工程的污水生化处理工艺。

4.3.5 深度处理的选择及确定

通过前端预处理+厌氧+好氧工艺可去除大部分的 COD、BOD₅ 和其它污染物，该部分为污水厂处理的核心。但原水中有部分有机物本身很难生物降解，同时，生物处理过程本身会将部分有机物转化为微生物的代谢终产物而残留下来。虽然这两部分污染物在废水中占的比例均很低，但由于污水中有机物本身浓度较高，有机废水进行厌氧+好氧处理后，残留的这部分难降解有机物仍会造成出水中 COD、SS 指标达不到尾水设计要求；根据相关工程实例经验，需要在二级生物处理过程后增加深度处理单元。

在深度处理中，比较常用的工艺为混凝沉淀+过滤工艺，工艺原理为：在城市污水回用处理中，向经二级处理后的尾水中投加混凝剂和助凝剂，以破坏水中胶体颗粒的稳定状态，在一定水力条件下，通过胶体间以及和其他微粒间的相互碰撞和聚集，从而形成易于从水中分离的絮状物质。在

滤池中流经多孔介质或滤网作进一步的固液分离。传统工艺常规处理效率见表 4.3-5。

表 4.3-5 混凝沉淀过滤的处理效率

项目	处理效果 (%)		
	混凝沉淀	过滤	综合
浊度	50-60	30-50	70-80
SS	40-60	40-60	70-80
BOD ₅	30-50	25-50	60-70
COD	25-40	15-25	35-60
TN	5-10	5-10	10-20
TP	40-60	20-30	60-80

4.3.5.1 混凝沉淀工艺的选择及确定

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。常用的混凝沉淀工艺比较见表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 混凝沉淀工艺优缺点对比

工艺	优点	缺点
平流沉淀池	构造简单，对原水水质、水量的变化适应性强，沉淀效果稳定，药耗较斜管沉淀低，采用刮泥机排泥操作管理方便	停留时间长、占地面积大，表面负荷较低
斜管沉淀池	沉淀效率高，池体小，占地少。在原水水质较为稳定，固体负荷不高的条件下有较好的处理效果。不需要刮吸泥机，可采用穿孔管排泥，管理维护较为方便。	斜管耗用材料多、在斜管老化后需要更换，更换费用较高。
机械搅拌澄清池	是絮凝、沉淀一体化，占地面积小，适应能力强，抗冲击负荷能力强，处理效果好	结构较复杂，施工难度大。由于回流泥渣浓度低，回流水量很大，最大的困难是排泥量较难控制，经常会因过量排泥导致絮凝效果差，影响出水水质。

斜管沉淀池沉淀效果好、沉淀效率高、占地面积小，在实际工程中逐步得到推广应用，该池在国内已经应用多年，其良好的出水水质、稳定的运行状态在同类技术中处于领先地位，在各城市用地日益短缺的情况下，该技术在国内越来越多的工程中被成功运用。

4.3.5.2 过滤工艺的选择及确定

过滤的作用是：去除生物过程和化学澄清过程中未能沉降的颗粒和胶

状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。

过滤工艺是保证出水水质的重要环节，而影响过滤处理效果的主要因素是滤料级配的选择以及为保证滤料清洁所采用的冲洗方式。现就过滤工艺中常用的活性砂过滤工艺见表 4.3-7 所示。

表 4.3-7 活性砂过滤工艺表

序号	内容	活性砂滤池
1	工作原理	待处理介质通过进水管进入过滤器内部，并经布水器均匀分配后上向流通过砂滤层出水。位于过滤器中央的压缩空气将底层截留有污染物的石英砂提至过滤器顶部的洗砂器中进行连续清洗。
2	工作特点	砂滤料采用连续反清洗，无需反冲洗阀门，无需停机反冲洗，过滤流速 8m/h 左右，反洗过程不影响产水。处理效果好，且抗冲击负荷强。砂滤料价格便宜，取材广泛，经久耐用。可采用分体式 E/P 控制，每组之间的控制互不干扰，维护灵活简便。
3	水头损失	水头损失大
4	使用条件	污水厂出水可以达到 SS≤10mg/L；砂滤料连续冲洗采用压缩空气，需增加空压机。
5	占地情况	由于滤速较低，过滤部分占地面积大，新增空压机房。总的占地面积大。
6	安装情况	结构紧凑，安装工作量较小。
7	维护	平时需对阀门、设备及滤料进行检查维护。由于滤器台数较多，管理维护点较多。另外还需特别注意每台滤器底部是否出现堵塞问题，若出现时应及时处理。
8	总投资	高

从表 4.3-7 可以看出，砂滤工艺可以 SS 去除效果好、占地面积小、水头损失小、经济投资低，便于根据现场情况进行简单调整安装的特点。

4.3.6 污水消毒工艺的选择及确定

城市污水处理经过二级生化处理及深度处理后，水中还有相当数量的细菌，并存在大量的病原菌、病毒等。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理。

消毒方法大体可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰

酸钾等)、某些重金属离子(银、铜等)及阳离子型表面活性剂等。

表 4.3-8 消毒技术比较表

项目		液氯	二氧化氯	紫外线	臭氧	次氯酸钠
使用剂量 (mg/L)		5-10	2-5	15-22mJ/cm ²	1-5	5-10
接触时间 (min)		≥30min	≥30min	10-100s	5-10min	≥30min
效率	对细菌	有效	有效	有效	有效	有效
	对病毒	部分有效	部分有效	部分有效	有效	部分有效
	对芽孢	无效无效	无效	无效	无效	无效
优点		便宜、成熟，有后续消毒作用	杀菌效果好，无气味，有定型产品	快速，无化学药剂	除色、臭味效果好，现场溶解氧增加，无毒	便宜、成熟，除色、臭味效果好
缺点		对某些病毒、芽孢无效，残毒、产生臭味	维修管理要求较高	无后续作用，对浊度要求高	比氯贵，无后续作用	易分解，储存要求高
适用条件		大中型污水处理厂	中小型污水处理厂	小型污水处理厂，随着设备逐渐成熟，正日益广泛采用	给水处理应用较多，污水处理用于要求出水水质较好、排入水体的卫生条件高的污水处理厂	小型污水处理厂，随着设备逐渐成熟，正日益广泛采用

紫外线消毒技术是物理杀菌过程，它是利用紫外波段（波长在180nm~280nm），破坏水体中各种病毒、细菌及其它致病体中的DNA结构（键断裂等），达到除去水中致病体并消毒的目的，杀菌过程不改变水的物理化学性质。本项目采用紫外消毒技术，其具有高效、广谱、无二次污染、占地少、无噪音、土建投资低、运行方式灵活、维修简单等优点。

4.3.7 污泥处理方式的选择及确定

4.3.7.1 污泥处理工艺的选择

污泥是污水处理过程中的产物，是污水处理的重要组成，污泥处理目的在于降低污泥含水率，减少污泥体积，达到性质稳定，并为进一步处置和综合利用创造条件。污泥处理工艺的选择需要与污水处理工艺和污泥最终处置统筹考虑，其一般流程为“浓缩→脱水→处置”。

目前常用的污泥深度处理工艺有“污泥机械浓缩+机械脱水”、“污泥重

力浓缩+机械脱水”工艺等。现将两种方案的优缺点进行比较，见下表，选用“污泥机械浓缩+机械脱水”为最优方案。

表 4.3-9 污泥深度处理工艺对比

项目	方案一	方案二
主要构筑物	污泥浓缩池 浓缩、脱水机房 污泥堆棚	污泥浓缩池+匀质池 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、污泥搅拌机 污泥脱水机、加药设备
占地面积	小	大
絮凝剂总用量	$\leq 4.0\text{kg/T}\cdot\text{DS}$	$3.0 \sim 4.0\text{kg/T}\cdot\text{DS}$
对环境影响	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
磷的释放	无	有
总土建费用	小	大
总设备费用	一般	稍大
污泥系统运行稳定性	一般	稳定、可靠

综合认为，“污泥机械浓缩、机械脱水工艺”具有明显的优势，占地面积小、土建费用省，同时避免了磷的释放问题；本项目采用“污泥浓缩池+污泥脱水机”的污泥处理方式。

污泥脱水机有两种类型可以选择：一种是带式压滤机；另一种是离心脱水机，两种类型相比，带式机在国内应用较早，技术较成熟；离心机在国外使用较多，近几年来开始在国内使用。带式机与离心机脱水效果相当，但各有优缺点，本项目建议采用带式浓缩脱水一体机作为污泥脱水机械，其运行效果较好，便于操作管理，一次性投资也较省。同时，也与一期设备一致，便于维护与管理。

4.3.7.2 污泥处置方式

我国的污泥处置大部分为农用、卫生填埋处置，国内外城市污水处理厂采用的污泥处置方法很多，表 4.3-10 主要对常用的、有代表性的污泥处置方法优缺点进行了比较。

表 4.3-10 污泥处置方法优缺点比较

处置方法	优点	缺点
卫生填埋	操作相对简单，投资费用较少，处理费用较低，适应性强	防渗不好会造成潜在的土壤和地下水污染
焚烧	有机物全部碳化、病原体全部杀死，可最大限度地减少污泥体积	处理设施投资大，处理费用高，有机物燃烧会产生二恶英等剧毒物质
湿式氧化	有机物氧化分解较完全，处理污泥时间短，臭味少，污泥脱水性能极佳，灭菌率高	设备防腐蚀要求高，基建投资大，处理成本高
厌氧消化	消化后的污泥卫生条件得以改善，污泥固体量明显减少，有机物明显减少，消化后的污泥易于脱水处理，提高肥效，有效利用沼气，存储能量	消化后的污泥含水率较高，仍需污泥脱水处理
自然干化	耗能低，运输成本低	灭菌效果差，易散发恶臭，占地面积大，大规模污水处理厂很难实施
农用堆肥	投资少，能耗低，运行费用低，污泥有机部分转化为土壤改良剂	占地面积大，污泥中可能含有重金属等有害物质，需经权威部门进行污泥成分分析，确认对植物无害
建材利用	资源化利用，处理处置成熟、可靠程度高，效益好	烧失量大

沛县经济开发区污水处理厂是以处理工业废水为主要功能的污水处理厂，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号）的相关规定，二期建成后污泥需进行鉴定识别，若鉴定为危险废物需作为危废进行管理处置，若是一般固废则按照一般固废进行管理处置，可作为一般固体废物送往徐州宇新墙体材料有限公司制砖利用。

4.3.8 除臭方案的选择及确定

污水处理过程中产生臭气的场所主要有格栅、沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩池、浓缩脱水车间等，产生的臭气会对工作人员及周围居民来不利影响。本工程需对主要臭气源均考虑封闭除臭，减小对周边环境的影响。

除臭方法经历了一个发展过程，从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物脱臭法，常见的方法有下面几种：生物除臭法、液体吸收法、天然植物提取液除臭法、离子活性氧法。

（1）生物除臭法

生物除臭法是将收集的废气先经过预处理，去除颗粒浮尘并调温调湿，

然后经过气体分布器进入生物过滤器。生物过滤器中的滤床采用生物活性的介质，均具有较好的通气性和适度的持水能力，且具有缓冲性，构成了适合各种微生物生长的良好环境，当废气通过滤床时，废气中的恶臭物质被介质中的微生物吸附、吸收、降解。微生物以恶臭物质为营养源，使自身得到生长和增殖。附着微生物的载体经多年研究开发，有天然有机纤维、硅酸盐材料、多孔陶瓷制品、发酵后的谷糠、PVA 粒子、纤维状多孔塑料等。生物除臭法已广泛应用于污水处理设施中，其运营成本较低，脱臭效果良好。

（2）液体吸收法

液体吸收法多采用化学吸收的方法，其利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

（3）天然植物提取液除臭法

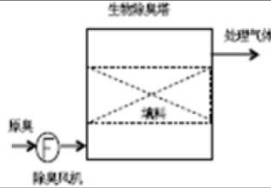
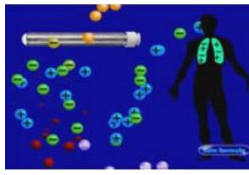
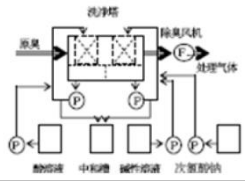
天然植物提取液除臭法是根据不同恶臭污染气味的来源，采用不同的植物液，通过雾化设备将植物提取液雾化成微小颗粒分散在除臭空间内，这些植物液微小颗粒可以吸附空气中的恶臭分子，并与空气中的臭气分子进行反应，从而生成无毒、无味的产物，达到消除异味的目的。

（4）离子活性氧法

离子活性氧法，主要是利用高频高压静电的特殊脉冲放电方式（活性氧发射电极每秒钟可产生上千亿个高能离子），产生高密度的高能活性氧（ O_2^- 、 O_2^+ 、 $-OH$ 、 $-HO_2$ 、 O 等氧簇聚集体），这些活性正负离子、光电子及羟基自由基等强氧化性的活性基团，迅速与污染分子碰撞，激活有机分子，并直接将其破坏；同时，空气中的氧分子被激发产生二氧化碳，与有机分子发生一系列链式反应，并利用自身反应产生的能量维系氧化反应，进一步氧化有机物质，生成二氧化碳和水以及其他小分子。根据上述对各

种除臭方法的介绍，对几种除臭法比较见下表：

表 4.3-11 除臭方法对比表

净化方法	生物除臭法	离子活性氧法	植物提取液喷淋	化学洗涤法
流程图			敞开空间喷淋密闭空间雾化	
适用范围	各种气体	中、低浓度各种气体	中、低浓度各种气体	风量高、中高浓度的臭气
运行管理要点	1、保持适合微生物生长的pH、温度等条件； 2、除臭风机和喷淋水避免长期停止运行； 3、喷淋水需去除杂质	运行管理方便，无特殊要求	运行管理方便，无特殊要求	1、操作时需戴上防护工具； 2、操作管理人员须有相关资质及管理知识； 3、需准备好泄漏时的中和药品
总耗电量	高	较高	低	较高
除臭原理	将所有污染场所的气体转移出来集中处理	依靠反应在污染源处消除污染，扼制其扩散，同时能够满足人们感觉舒适时所需的活性氧离子量	采用雾化设备将纯天然植物提取液喷洒形成具有很大比表面积的小雾粒，与吸附空气中的臭气分子进行反应或催化与空气中的氧气反应，生成无味、无二次污染的产物	利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，去除臭气中的酸性或碱性物质
设备初期投资费用	高	较高	低	高
运行管理成本	较高	低	低	高
占地面积	较大	较小	很小	较大
维护	系统设备维护复杂，仪器仪表维修量大	系统设备维护简单，维修量小。	系统设备维护简单，由供应商定期维护	系统设备较多，维护复杂
处理效果	达国标排放	达国标排放	达国标排放	与药液不反应的臭气较难去除

考虑到项目所在地的实际情况及周边环境要求，为保证生产人员的劳动安全卫生及厂区环境保护，综合各技术国内应用现状，本项目二期工程采用生物除臭法，除臭部位为污水处理段（粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池等）以及污泥处理段（贮泥池、污泥脱水机房等）构筑物。

4.3.9 尾水排放及回用方式的确定

我国是水资源缺乏的国家，推广城市污水回用、实现城市污水资源化，对城市可持续发展具有促进作用。污水经深度处理后，回用作工作用水、生活杂用水、景观河道用水、农业灌溉用水和地下水回注等方面，不仅使淡水资源紧张得到缓解，而且使有限的淡水资源得到合理利用。当今污水再生回用已成为公认的第二水源，国外已有很多工程实例，国内也已经开始重视和运用。沛县经济开发区污水处理厂的相当部分进水为工业废水，实施再生水回用有助于建设节水型城市以及提高城市用水的重复利用率。

根据沛县经济开发区实际情况，二期项目尾水 1 万吨/日拟用于大屯煤电公司循环用水，剩余 4 万吨/日尾水拟接入安国湿地，尾水经湿地系统处理后用于沛县西部干旱区农业灌区。

4.3.10 污水处理工艺流程简述

经上述污水处理工艺比选，本项目确定为：预处理采用“粗格栅及提升泵房 + 细格栅及多功能池 + 水解酸化”工艺、二级处理采用“组合式 AAO”工艺、三级处理采用“斜管沉淀池 + 活性砂过滤池”工艺、污泥处理采用“机械浓缩 + 脱水”、消毒采用“紫外线消毒”工艺。

工艺流程简述：

（1）粗格栅及进水泵房：污水首先经粗格栅拦截较大的漂浮物，经粗格栅拦截后进入提升泵房，该工序产生栅渣，同时有臭气产生。

（2）细格栅及多功能池：废水经提升后进入细格栅，进一步去除漂浮物，减少对后续处理的影响，经细格栅处理后废水进入多功能池，在此去除大部分悬浮物，小部分 COD 和 BOD₅ 也被去除；该工序产生栅渣、沉渣，同时臭气产生。

（3）水解酸化池：废水经多功能池处理后，进入水解酸化池进行生物降解，提高污水的 B/C 比，提高后生化工艺对污染物的去除效果。该工序有臭气产生。

(4) 组合式 AAO 池：其核心为改良 A^2O 工艺，缺氧区位于厌氧区之前，硝酸盐在这里消耗殆尽，厌氧区 ORP 较低，有利于微生物形成更强的吸磷动力；微生物厌氧释磷后直接进入好氧环境充分吸磷；所有污泥都将经历完整的释磷和吸磷过程，除磷能力有所增强；缺氧段位于工艺的首端，反硝化优先获得碳源，进一步加强了系统的脱氮能力，最终达到净化水质的目的。

(5) 絮凝沉淀池：废水经组合式 AAO 工艺处理后再进入絮凝沉淀池进行深度处理，去除大量的 SS 和 TP。

(6) 活性砂过滤池：废水经斜管沉淀池处理后再进入活性砂过滤池进行深度处理，去除水中的 SS 以及部分 COD、TP。

(7) 紫外消毒池：深度处理后的水进入消毒池，采用紫外线对处理出水进行消毒杀菌，最终控制出水水质，使处理后的出水达标排放。

(8) 贮泥池：水解池剩余污泥、二沉池剩余污泥、絮凝沉淀池污泥进入污泥浓缩池进行均质处理，该工序有臭气产生。

(9) 污泥脱水机房：经浓缩后的污泥进入带式浓缩脱水一体机进行压滤脱水。脱水后的泥饼外运处置。浓缩池的上清液和脱水机的滤液经管道收集后回流至粗格栅前，与污水一并处理。该工序有臭气产生。

工艺流程图详见图 4.3-5。

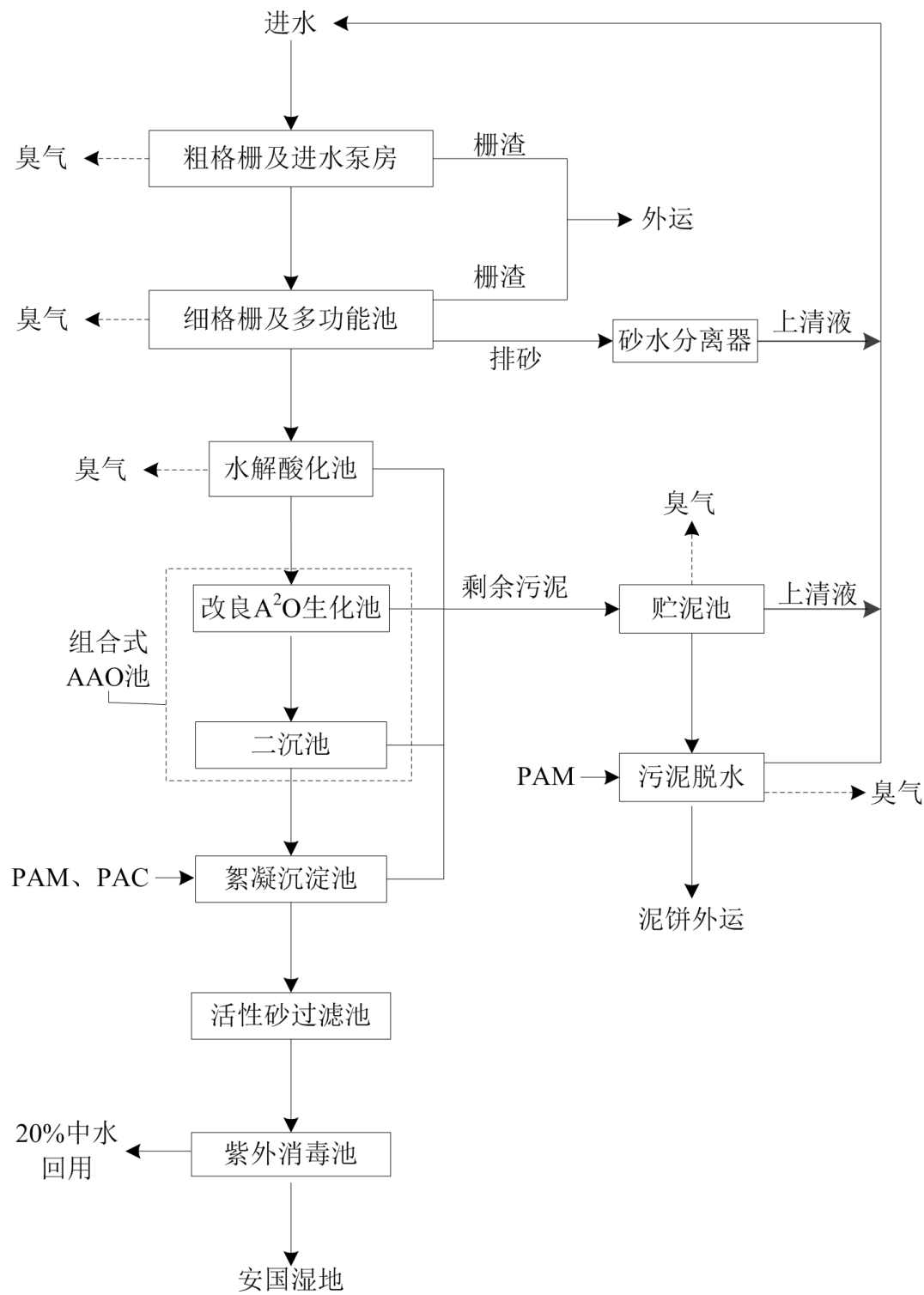


图 4.3-5 二期项目工艺流程图

4.4 施工期污染源分析

4.4.1 废气

二期项目在水池主体施工建设过程中，大气污染物主要有：施工过程

中施工机械和运输车辆所排放的粉尘（扬尘）燃油和废气。

粉尘污染主要来源于：

（1）建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

（2）运输车辆往来将造成地面扬尘；

（3）施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

另外该项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气。

4.4.2 废水

施工期的水污染物主要为施工人员生活污水以及生产废水。

（1）生活污水

本项目施工期约为 7 个月。施工人员平均按 30 人计，施工人员用水量按 100L/人·日计，则生活用水量为 3 m³/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 2.4m³/d，整个施工期排放量约 504m³。

生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，其浓度分别按 COD 300mg/L，NH₃-N 50mg/L 计，则项目施工期排放 COD 约为 0.9 kg/d、NH₃-N 约为 0.15

kg/d。施工期生活污水接入污水处理厂现有工程处理。施工人员生活污水排放量预测见下表：

表 4.4-1 施工人员生活污水排放量预测

工程名称	废水排放量 (m ³ /d)	COD排放量 (kg/d)	NH ₃ -N排放量 (kg/d)
污水处理厂施工人员	3	0.9	0.15

(2) 生产废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等，冲洗砂石料、混凝土养护废水产生量约为 8m³/d。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水，产生量约为 4m³/d。

4.4.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 4.4-2 中。

表 4.4-2 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备10m处平均A声级 (dB (A))
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

4.4.4 固废

施工期的固体废物主要为开挖产生的少量弃土、施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 施工弃土

项目管线、污水厂建设过程中产生的弃土在回填后多余部分及时用作

道路绿化用土或送当地垃圾填埋场作表层覆土。

(2) 生活垃圾

施工期间施工人员将产生一定量的生活垃圾，按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工人员平均按 30 人计，则生活垃圾产生量为 $15\text{kg}/\text{d}$ 。

(3) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为石子、混凝土块、砖头瓦块、黄沙、石灰和水泥块等。

4.5 营运期污染源分析

4.5.1 废气

4.5.1.1 正常排放情况

污水处理厂的臭气主要来源于污水处理构筑物，其成分是由蛋白质、脂肪、碳水化合物的微生物呼吸、发酵过程的产物和不完全产物。按照其化学成分，一般可以分为四类。第一类是含硫化合物，如硫化氢、甲硫醇、甲基硫醚以及噻吩等。第二类是含氮化合物，如氨、三甲胺、酰胺以及吡啶等。第三类是烃类化合物，如烷烃、烯烃、炔烃以及芳香烃等。第四类是含氧有机物，如醇、醛、酮、酚以及有机酸等。国内污水处理厂项目分析评价恶臭气体产排情况时，大多选取硫化氢、氨作为特征因子。

根据调查，本项目主要恶臭气体排放工段包括污水处理段（粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池/多功能池、水解酸化池、组合式 AAO 池）以及污泥处理段（贮泥池、污泥脱水机房）构筑物。

由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，本次评价通过类比一期工程项目（3 万吨/日，A²/O 生化处理工艺）恶臭污染物排放源强，得出本项目污水处理设施产生的恶臭源强产生量，具体见表 4.5-1、表 4.5-2。

表 4.5-1 一期项目运营期恶臭污染物源强计算表

面源名称	面源面积 (m^2)	NH_3		H_2S	
		产污系数 ($\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	产生量 (kg/h)	产污系数 ($\text{kg}/\text{h}\cdot\text{m}^2$)	产生量 (kg/h)
粗格栅及进水泵房	139	0.00243	0.0012	0.00439	0.0022
细格栅及旋流沉砂池	165	0.00206	0.0012	0.00360	0.0021

面源名称	面源面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S	
		产污系数 (mg/s·m ²)	产生量 (kg/h)	产污系数 (kg/h·m ²)	产生量 (kg/h)
水解酸化池	1348	0.00006	0.0003	0.00010	0.0005
组合式AAO池	6036	0.01066	0.2316	0.00330	0.0718
贮泥池	192	0.00108	0.0007	0.05029	0.0347
污泥脱水机房	646	0.01207	0.0281	0.08027	0.1867

表 4.5-2 本项目运营期恶臭污染物源强计算表

面源名称	面源面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S	
		产污系数 (mg/s·m ²)	产生量 (kg/h)	产污系数 (kg/h·m ²)	产生量 (kg/h)
粗格栅及进水泵房	145	0.00233	0.0012	0.00421	0.0022
细格栅及多功能池	412	0.00082	0.0012	0.00144	0.0021
水解酸化池	1600	0.00005	0.0003	0.00008	0.0005
组合式AAO池	9533	0.00675	0.2316	0.00209	0.0718
贮泥池	192	0.00108	0.0007	0.05029	0.0347
污泥脱水机房	646	0.01207	0.0281	0.08027	0.1867

现有一期工程粗格栅进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、水解酸化池、组合式 AAO 池、贮泥池、污泥脱水机房排放的恶臭气体未经处理直接排放，臭气源附近气味较大，虽然厂界达标，但根据《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ 2038-2014)的要求，需对一期项目进行除臭。

因此，本项目拟实施“以新代老”措施，对一期粗格栅进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、水解酸化池、组合式 AAO 池、贮泥池、污泥脱水机房同步加盖密封，优化构建筑物臭气收集方式，根据厂区平面布置，将厂区北侧构筑物（粗格栅间及进水泵站*2套、细格栅间及旋流沉砂*1套、细格栅间及多功能池*1套、水解酸化池*1套、组合式 AAO 池*1套）废气统一收集后经 1#生物除臭装置处理，厂区南侧构筑物（贮泥池*2套、污泥脱水机房*1套、水解酸化池*1套、组合式 AAO 池*1套）废气统一收集后经 2#生物除臭装置处理，处理后分别通过 15m 高排气筒排放。类比扬州市汤汪污水处理厂三期工程项目同类除臭工艺，恶臭气体收集效率为 90%、生物除臭去除效率 90%以上。

综上所述，本项目臭气污染物产生及排放情况见表 4.5-3、表 4.5-4。

表 4.5-3 全厂有组织废气产生及排放一览表

排气筒编号	产污环节	排气量 (m³/h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放源参数			排放时数 (h)
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)	
1# 排气筒	厂区南侧构筑物（粗格栅间及进水泵站、水解酸化池等）	25000	NH ₃	9.54	0.24	2.090	1#生物除臭滤床	90	0.86	0.02	0.188	/	4.9	15	0.8	25	连续 8760
			H ₂ S	3.37	0.08	0.738			0.30	0.01	0.066	/	0.33				
2# 排气筒	厂区北侧构筑物（污泥脱水机房、组合式AAO池等）	25000	NH ₃	17.72	0.44	3.880	2#生物除臭滤床	90	1.59	0.04	0.349	/	4.9	15	0.8	25	连续 8760
			H ₂ S	28.17	0.70	6.169			2.54	0.06	0.555	/	0.33				

表 4.5-4 全厂无组织废气排放一览表

污染源位置	污染物名称	无组织排放量（kg/h）	面源面积（m²）	面源高度（m）
一期粗格栅及进水泵房	NH ₃	0.0001	139	0.15
	H ₂ S	0.0002		
一期细格栅及旋流沉砂池	NH ₃	0.0001	165	3.5
	H ₂ S	0.0002		
一期水解酸化池	NH ₃	0.00003	1348	5.1
	H ₂ S	0.00005		
一期组合式 AAO 池	NH ₃	0.0232	6036	5.1
	H ₂ S	0.0072		
一期贮泥池	NH ₃	0.0001	192	2
	H ₂ S	0.0035		
一、二期污泥脱水机房	NH ₃	0.0075	646	9
	H ₂ S	0.0498		

污染源位置	污染物名称	无组织排放量 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
二期粗格栅及进水泵房	NH ₃	0.0001	145	0.15
	H ₂ S	0.0002		
二期细格栅及多功能池	NH ₃	0.0003	412	3.5
	H ₂ S	0.0005		
二期水解酸化池	NH ₃	0.00003	1600	5.1
	H ₂ S	0.00006		
二期组合式 AAO 池	NH ₃	0.0366	9533	5.1
	H ₂ S	0.0113		
二期贮泥池	NH ₃	0.0001	192	2
	H ₂ S	0.0058		

本项目建成后，全厂大气污染物“三本帐”情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 全厂废气污染物“三本帐”

类别	污染物	一期项目 排放量 (t/a)	本项目 排放量 (t/a)	以新带老 削减量 (t/a)	全厂 排放量 (t/a)
有组织	NH ₃	0	0.537	0.000	0.537
	H ₂ S	0	0.622	0.000	0.622
无组织	NH ₃	2.3	0.367	2.070	0.597
	H ₂ S	2.6	0.430	2.340	0.690

4.5.1.2 非正常放情况

本项目废气非正常排放主要考虑“治理设备故障”的情况，本次评价以最不利条件下处理效率为零计算。废气非正常排放源强见表 4.5-6。

表 4.5-6 非正常排放全厂有组织废气产生及排放一览表

排气筒编号	产污环节	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放源参数			排放时数 (h)
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)	
1# 排气筒	厂区南侧构筑物（粗格栅间及进水泵站、水解酸化池等）	25000	NH ₃	9.54	0.24	2.090	1#生物除臭滤床	0	9.54	0.24	2.090	/	4.9	15	1.4	25	0.5
			H ₂ S	3.37	0.08	0.738			3.37	0.08	0.738	/	0.33				
2# 排气筒	厂区北侧构筑物（污泥脱水机房、组合式AAO池等）	25000	NH ₃	17.72	0.44	3.880	2#生物除臭滤床	0	17.72	0.44	3.880	/	4.9	15	1.4	25	0.5
			H ₂ S	28.17	0.70	6.169			28.17	0.70	6.169	/	0.33				

4.5.2 废水

4.5.2.1 正常排放情况

正常运行工况下，本项目排放的尾水中污染物按排放标准计算，现有一期项目尾水产生量为 3 万吨/日，全部排入安国湿地实施资源化利用；二期项目尾水产生量为 5 万吨/日，其中 1 万吨/日尾水拟用于大屯煤电公司循环用水，剩余 4 万吨/日尾水拟接入安国湿地实施资源化利用。项目水平衡图见图 4.5-1、图 4.5-2、图 4.5-3，污染物排放量见表 4.5-7、表 4.5-8、表 4.5-9。

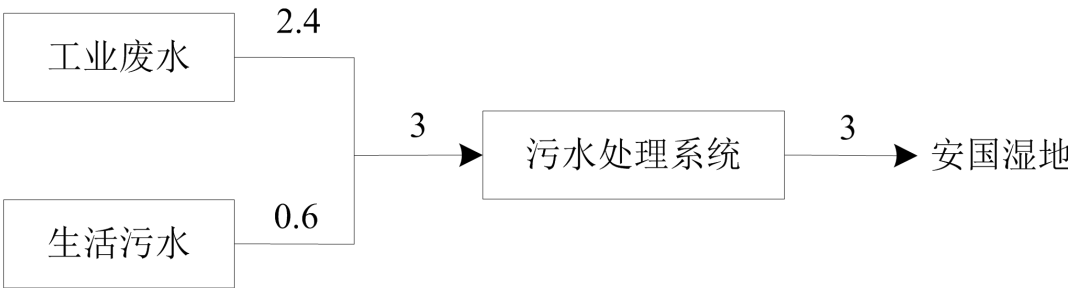


图 4.5-1 一期项目水平衡图 单位：万吨/日

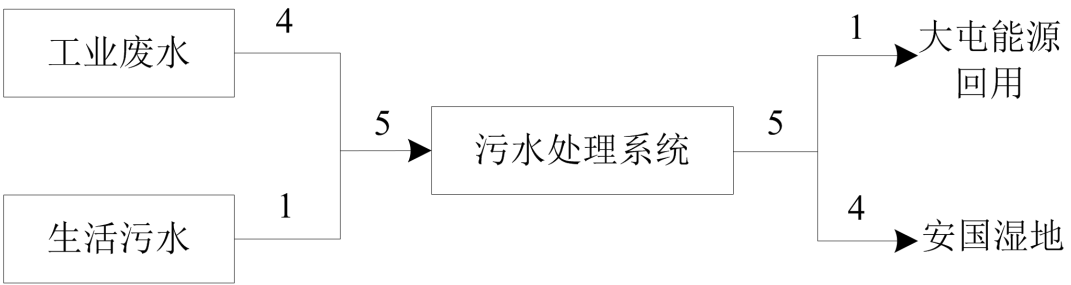


图 4.5-2 本项目水平衡图 单位：万吨/日



图 4.5-3 全厂水平衡图 单位：万吨/日

表 4-5.7 一期项目水污染物产生及排放状况表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物 名称	产生情况		治理措施	排放量 (t/a)	排放情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	
混合废水	1.095×10 ⁷	COD _{Cr}	500	5475	粗格栅及进水泵房 + 细格栅及旋流 沉砂池+水解酸化+组合式AAO池 + 斜管沉淀池+活性砂滤池+紫外线消 毒	1.095×10 ⁷	50	547.5	安国湿地
		BOD ₅	200	2190			10	109.5	
		SS	250	2737.50			10	109.5	
		氨氮	30	328.5			5	54.75	
		总氮	40	438			15	164.25	
		总磷	4	43.8			0.5	5.475	
		动植物油	100	1095			1	10.95	

表 4-5.8 二期项目水污染物产生及排放状况表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物 名称	产生情况		治理措施	排放量 (t/a)	排放情况		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	
混合废水	1.825×10 ⁷	COD _{Cr}	500	9125	粗格栅及进水泵房 + 细格栅及多功 能池+水解酸化+组合式AAO池 +斜 管沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒	1.46×10 ⁷	50	730	安国湿地
		BOD ₅	200	3650			10	146	
		SS	250	4562.5			10	146	
		氨氮	30	547.5			5	73	
		总氮	40	730			15	219	
		总磷	4	73			0.5	7.3	
		动植物油	1	18.25			1	14.6	

本项目建成后，全厂尾水排放“三本账”见表 4.5-9。

表 4.5-9 全厂水污染物“三本帐”情况

污染物名称	现有项目 排放量 (t/a)	本项目 排放量 (t/a)	以新带老 削减量 (t/a)	全厂 排放量 (t/a)
废水量	1.095×10^7	1.46×10^7	0	2.555×10^7
COD _{Cr}	547.5	730	0	1277.5
BOD ₅	109.5	146	0	255.5
SS	109.5	146	0	255.5
氨氮	54.75	73	0	127.75
总氮	164.25	219	0	383.25
总磷	5.475	7.3	0	12.775
动植物油	10.95	14.6	0	25.55

4.5.2.2 事故排放情况

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经过处理，从而形成事故排放。其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理厂的进水浓度，事故发生的时段为 6 小时，事故排放源强见表 4.5-10。

表 4.5-10 废水事故排放源强表

废水量 (t)	污染物名称	事故排放浓度 (mg/L)	事故排放量 (t)
10000	COD _{Cr}	500	5
	BOD ₅	200	2
	SS	250	2.5
	氨氮	30	0.3
	总氮	40	0.4
	总磷	4	0.04
	动植物油类	1	0.01

4.5.3 噪声

本项目噪声主要来源于各类机械设备，如污水泵、鼓风机、污泥泵等。通过查阅有关文献和类比调查，采取减振降噪措施后，各设备噪声削减约 20-25dB (A)。主要噪声源分布及采取措施前后的源强见表 4.5-11。

表 4-5.11 项目噪声源强一览表

序号	位置	距厂界最近距离 (m)	名称	数量 (台)	噪声级 dB (A)	拟采取措施	降噪量 dB (A)
1	粗格栅及进水泵房	NNE, 20	潜污泵	4	80	减震、隔声	25
2	细格栅及多功能池	E, 40	提砂泵	1	80		
3	水解酸化池	E, 50	电动闸	1	75		
4	组合式AAO池	E, 20	消化液回流泵	6	85		
			污泥回流泵	6	80		
			剩余污泥泵	3	75		
5	絮凝沉淀池	E, 60	污泥泵	2	80		
6	贮泥池	W, 35	搅拌机	1	80		
7	污泥脱水机房	W, 15	进泥泵	1	80		
8	鼓风机房及变电所	W, 60	罗茨鼓风机	3	90		

4.5.4 固废

污水处理厂固体废物主要来自粗细格栅的栅渣、沉砂池的沉砂、污泥脱水机房产生的剩余污泥泥饼、职工生活产生的生活垃圾、化验室废液以及化学药品废弃包装物。类比一期工程的实际运行数据，本项目固废产生情况如下：

（1）格栅及沉砂

本项目运营中，粗细格栅与沉砂池运行过程中产生栅渣、沉砂，产生量约 4684t/a，含水率约 80%。

（2）剩余污泥

本项目污水处理工艺产生剩余污泥，污泥经带式压滤机脱水后，含水量约 60%，剩余污泥压滤后的泥饼产生量约 30417t/a。

（3）生活垃圾

本工程新增职工为 50 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，则生活垃圾 9t/a。

（4）化验室废液

化验室水质检测过程中，产生化验室废液，主要为废酸碱、有机废液，产生量约 1t/a。

（5）化学药品废弃包装物

化学药品废弃包装物产生量约 0.16t/a。

固体废物属性判定：

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等规定，对各副产物进行判定，结果见表 4.5-12。

表 4.5-12 固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣及沉砂	粗细格栅、沉砂池	固态	渣、砂	4684	√	/	《固体废物鉴别标准通则》
2	污泥	污泥脱水机房	固态	水、泥沙、微生物	30417	√	/	
3	生活垃圾	厂区生活	固态	日常生活残余物	1.095	√	/	
4	化验室废液	化验室	固态	废化学试剂	1	√	/	
5	化学药品废弃包装物	化验室等	固态	废化学试剂	0.16	√	/	

固体废物产生情况汇总：

根据《国家危险废物名录》（2016）等规定，本项目含化验室废液、化学药品废弃包装物均属于危险废物，危险废物分类及产生情况见表 4.5-13。

表 4.5-13 项目固体废物排放汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	栅渣及沉砂	一般工业废物	粗细格栅、沉砂池	固态	塑料、纸张、树枝等	《国家危险废物名录》	/	/	99	4684
2	污泥*		污泥脱水机房	固态	水、泥沙、微生物		/	/	99	30417
3	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固态	日常生活残余物		/	/	99	1.095
4	化验室废液	危险废物	化验室化验	液态	废化学试剂		T	HW03	900-002-03	1
5	化学药品废弃包装物	危险废物	化验室化验等	固态	化学药品废弃包装物		T/In	HW49	900-041-49	0.16

*注：根据《国家危险废物名录》（2016 年）“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”，本项目正常运行后，建议企业按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对污泥危险特性开展鉴别，根据鉴别结果进行规范化处置。

危险废物污染防治措施汇总：

表 4.5-14 运营期危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化验室废液	HW03	900-002-03	1	化验室化验	液态	废化学试剂	废化学试剂	每半年	T	危险废物
2	化学药品废弃包装物	HW49	900-041-49	0.16	化验室化验等	固态	化学药品废弃包装物	化学药品废弃包装物	每半年	T/In	暂存间，定期委托有资质单位处置

全厂固废都得到合理的处置，不外排，对环境不会产生二次污染，固废环境保护措施可行，可避免固体废弃物对环境造成的影响。

4.5.5 污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况见表 4.5-15，全厂污染物排放量见表 4.5-16。

表 4.5-15 本项目污染物排放汇总 单位：t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气 (有组织)	NH ₃	5.970	5.432	0.537
	H ₂ S	6.907	6.285	0.622
废气 (无组织)	NH ₃	0.367	0.000	0.367
	H ₂ S	0.430	0.000	0.430
废水	污水量	1.825×10 ⁷	3.65×10 ⁶	1.46×10 ⁷
	COD _{Cr}	9125.000	8395.000	730.000
	BOD ₅	3650.000	3504.000	146.000
	SS	4562.500	4416.500	146.000
	氨氮	547.500	474.500	73.000
	总氮	730.000	511.000	219.000
	总磷	73.000	65.700	7.300
	动植物油	18.250	3.650	14.600
固废	栅渣及沉砂	4684	4684	0
	污泥	30417	30417	0
	生活垃圾	9	9	0
	化验室废液	1	1	0
	化学药品废弃包装物	0.160	0.160	0

表 4.5-16 全厂污染物排放汇总 单位: t/a

种类	污染物名称	现有项目 排放量	本期项目 排放量	以新带老 削减量	全厂 排放量
废气 (有组织)	NH ₃	0.000	0.537	0.000	0.537
	H ₂ S	0.000	0.622	0.000	0.622
废气 (无组织)	NH ₃	2.300	0.367	2.070	0.597
	H ₂ S	2.600	0.430	2.339	0.691
废水	污水量	1.095×10 ⁷	1.46×10 ⁷	0	2.555×10 ⁷
	COD _{Cr}	547.5	730	0	1277.500
	BOD ₅	109.5	146	0	255.500
	SS	109.5	146	0	255.500
	氨氮	54.75	73	0	127.750
	总氮	164.25	219	0	383.250
	总磷	5.475	7	0	12.775
	动植物油	10.95	15	0	25.550
固废	栅渣及沉砂	0	0	0	0
	污泥	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0
	化验室废液	0	0	0	0
	化学药品废弃包装物	0	0	0	0

4.6 风险识别和分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.6.1 评价依据

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目生产过程所用到的原辅材料及中间产物，经过识别，涉及到的危险物质主要为污水处理过程中，微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢产生的臭气，主要成分为硫化氢、

氨气，涉及的危险化学品的理化性质见下表 4.6-1。

表 4.6-1 主要原辅料、产物理化性质、毒性毒理

名称特性	氨	硫化氢
分子式	NH ₃	H ₂ S
分子量	17.03	34.08
外观及性况	无色、有刺激性恶臭气体	无色、有恶臭的气体
熔点(°C)	-77.7	-85.5
沸点(°C)	-33.5	-60.4
闪点(°C)	-	-
爆炸上/下限(V%)	27.4/15.7	46/4
溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚	溶于水、乙醇
相对密度(水 = 1)	0.82 (-79°C)	-
稳定性	稳定	稳定
危险性类别	有毒气体	易燃气体
燃烧爆炸性	易燃，有刺激性	易燃，具强刺激性
毒性	LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	LC ₅₀ : 618mg/m ³ , (大鼠吸入)

(2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和附录 C，本项目涉及危险物质有硫化氢、氨气。硫化氢、氨气取当日排放量。

表 4.6-2 主要原辅料、产物理化性质、毒性毒理

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 Qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硫化氢	7783-6-4	0.0017	2.5	0.0007
2	氨气	7664-41-7	0.0015	5	0.0003
项目 Q 值 Σ			0.001		

本项目 Q=0.001<1，因此本项目环境风险潜势为 I。按照该导则表 1，本项目可展开简单分析，风险评价等级划分见下表 4.6-3

表 4.6-3 评价工作等级划分

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

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

4.6.2 环境敏感目标调查

表 4.6-2 项目环境保护目标一览表

要素	保护目标名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容 (户/人)	相对厂址方位	相对距离 (m)	环境功能区
		X	Y					
大气	野杨村	0	1600	人群	300/900	N	1400	二级
	二堡村	430	300	人群	200/600	NNE	450	
	徐王庄村	800	1800	人群	250/750	NNE	1920	
	大张庄村	800	2800	人群	750/2100	NNE	2950	
	朱双楼村	1900	2600	人群	300/900	NE	2900	
	郝新庄	1800	830	人群	150/300	NE	2200	
	八里屯村	2700	830	人群	200/600	ENE	2900	
	新城嘉苑	1900	0	人群	500/1500	E	1900	
	惠民佳苑	2600	0	人群	150/450	E	2600	
	沛县体育中学	1700	-170	人群	-/500	ESE	1700	
	沛县汉城国际学校	1800	-500	人群	-/500	ESE	1760	
	华西格林春天	1800	-600	人群	300/900	ESE	1900	
	沛县人民医院	1900	-1000	人群	/	ESE	2100	
	沛县初级中学	2200	-1050	人群	-/500	ESE	2300	
	卢卡庄园	1200	-1000	人群	300/900	SE	1650	
	爱伦堡	900	-1300	人群	200/600	SSE	1600	
	金诚花园	900	-1500	人群	300/900	SSE	1700	
	盛世锦园	1200	-1600	人群	300/900	SSE	2100	
	阳光小区	2300	-1400	人群	400/1200	SSE	2600	
	御水华庭	2300	-2200	人群	150/450	SSE	2900	
	新源雅居	2300	2600	人群	200/600	SSE	3000	
	清怡花园	1200	2900	人群	300/600	SSE	3000	
	东孟坑	0	-2700	人群	400/1200	S	2600	
	香江花城	0	-2800	人群	400/1200	S	3000	
	苗林村	-600	-1500	人群	200/600	SW	1600	
	腾飞家园	-981	-2700	人群	300/900	SW	2600	
	程庄	-1300	-3000	人群	100/300	SW	3000	
	前张桥	-1600	-2600	人群	150/450	SSW	2800	
	晓鸣寺村	-1700	-1900	人群	100/300	WSW	2500	

汉润家园	-550	0	人群	200/600	W	500
石楼	-1800	0	人群	180/540	W	1700
邵庙村	-2300	340	人群	180/540	W	2300
许塘坊村	200	-1300	人群	50/150	WNW	1150
姜马庄	-500	950	人群	150/450	NW	960
王楼	-1300	830	人群	130/390	NW	1450
赵湾	-1400	2400	人群	130/390	NW	2900
三堡	-200	1000	人群	200/600	NNW	1000

4.6.3 环境风险识别

4.6.3.1 物质危险性识别

根据工程分析，当生物除臭装置故障或检修导致废气事故排放，排放浓度将出现超标，可能散发硫化氢、氨气，破坏周围环境，对人体健康产生危害。

4.6.3.2 生产系统危险性及环境转移的途径识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等，具体风险识别如下。

（1）废水事故排放

当设备故障或检修导致废水事故排放，出水水质超标将导致活性污泥恶化、上浮，出现大量泡沫，影响工艺的正常运行，破坏厂区环境，如工艺没有得到及时调整，导致出水水质不达标，从而污染河水，长期下去会造成河水变黑、散发臭味、缺氧、鱼类死亡等重大水域污染事件。

（2）污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状

菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物—营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

（3）污泥处置不恰当

本次项目建成后，每天合计将产生污泥 83 t/d（含水率 80%），由于数量较大，且其中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（4）污水处理厂停车检修

一般污水处理厂年大修时间为三天至一星期，停车时污水由超越管直接排放到水体，对水体会造成较为严重的污染。在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。

（5）电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性

污泥需很长时间。

4.6.4 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面。根据对生产过程中各个工序的工程分析结果及生产过程的调查了解，各化学药剂涉及的风险的可能性较小，所以本报告对废气风险不进行评述，重点进行废水事故排放的分析。

废水事故排放，以污染物去除率最高的生物池作为事故单元。生化处理采用组合式 AAO 工艺，每小时排水量为 1667，事故排放时间取 6 小时，则最大事故排水量为 10000t。事故排放时取污水处理厂进厂污染物浓度 COD 为 500mg/L、氨氮为 30mg/L 进行计算。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

沛县地处苏鲁豫皖接壤区，西邻丰县、北与山东鱼台县接壤，南接铜山。沛县地理条件优越，位于华北平原的东南边缘，是华北平原的组成部分，境内无山，河道纵横。东临微山湖，西靠大沙河，北依昭阳湖，地理纬度为东经 $116^{\circ}1' \sim 117^{\circ}09'$ ，北纬 $34^{\circ}28' \sim 34^{\circ}59'$ 。县境处于淮海经济经济开发区的中心部位，既是两淮煤田和兖州能源开发区的腹地，亦是徐州、商丘、济南、枣庄、淮北五市经济技术辐射的交叉点。境内交通方便，京杭大运河穿境而过；徐沛铁路纵贯南北，与欧亚大陆桥、京九、京沪、京广铁路接轨；253 省道穿境而过，与 206、104 国道、京福、连霍高速公路均有一级公路相连。

本项目位于沛县经济开发区萧何西路，现有污水处理厂区南侧，项目地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地质、地貌

沛县所在地属于黄淮平原的接壤地带，该区域简称为湖西平原。地势平坦开阔，西南偏西方向略高，东北偏东方向略低。地面高程 $33 \sim 37\text{m}$ 。区域以第四纪覆盖为主，厚度 $100 \sim 200\text{m}$ ，黄泛冲积物为本县土壤的主要成土母质，其质地从大沙河由西向东“紧砂漫淤”，沉积物粗细有规律的变化，依次为沙质、壤质、粘质。

沛县东距郯庐断裂带 130km ，西距聊考断裂带 160km 。厂址附近属基本稳定型区域。据江苏省地震局文件，本地区的地震裂度为 7 度。

5.1.3 气候、气象条件

项目所在区域地属北温带，鲁淮区型气候，具有长江流域和黄河流域过渡性特点。冬季多在大陆性冷高压控制下，天气寒冷干燥；春季冷暖气团交错，天气多变，干旱少雨；夏季处于副热带高压边缘，高温多雨；秋

季日照充足，天高气爽。四季分明，无霜期长。降水表现为集中度高，年变化大，形成盛夏易涝、春季易旱的气候特征。多年平均气温 13.9℃，最大温差 52.1℃，总降水期 83 天，平均降水量 812.7 毫米，最大为 1112 毫米，最小为 550 毫米，降水年际、年内分配不均，是形成嘎地洪涝、干旱的主要原因之一。全年以东风为主，年平均风速为 2.6 米/秒，年平均逆温层高 50 米，年均蒸发量 1672.8 毫米，月均最大为 273.6 毫米。

5.1.4 水文水系

5.1.4.1 地表水

沛县河流、湖泊属淮河流域，沂、沭、泗水系。区域东临南四湖（俗称微山湖），南四湖含南阳湖、独山湖、昭阳湖和微山湖，呈 NW-SE 狭长展布，长 110km，为湖东鲁南山前倾斜平原和湖西冲积平原的天然分界。汇流面积 31700km²，最大积水面积 1420km²，容量 2.5 亿 m³。湖盆浅呈长碟状。南四湖的湖面常年标高为 31~33m，低于两侧地面标高，是区域地表水系的积零地，是沛城生活饮用水水源地。沛县有 7 条河流注入，入湖口皆建闸控制。微山湖一带，沿湖附近的河底低于湖水位 0.5~1m，丰水期湖水补给地下水，枯水期地下水补给湖水，并可引用长江水。

沛县因受地形制约，河流多自西南流向东北入湖。主要骨干河流有姚楼河、大沙河、杨屯河、沿河、鹿口河、顺堤河、苏北堤河、徐沛运河、龙口河等，均为境内河，另有十四条支河和数量众多的沟道相互连通，构成全县水系网络，担负着防洪、排涝、灌溉、通航的功能。全县年均径流深 136mm，径流总量 1.85 亿方，丰水年 2.5~3.0 亿方，枯水年 0.5 亿方左右。在东西向与京杭大运河相通的河流上都有水闸控制。水闸平日关闭，枯水期由泵站引微山湖湖水经地下涵入区灌溉，丰水期则开闸泻洪。也就是说，上述河道除排洪排涝期间开闸外，其它一年大部分时间均关闭，河网的水流流向不确定且流量很小，长期处于滞流状态。各河流主要补给水源是大气降水，雨水是最主要的补给形式，河流的水位和流量季节与年际变化很大，一般 7-9 月为汛期，入冬以后徐沛河以西的河段经常断流或干涸。

由于行政区划方面的原因，沛县基本无过境水量可以利用。

沛县主要河流及水系如下：

(1) 京杭运河：京杭运河位于湖陆交界处，为一条古运河，河床平均宽为 50m，拓宽处可达到 250-800m，平均水深 3.5m，汛期最大流量 626m³/s，旱季流量很小，甚至断流。京杭运河具有排洪、灌溉、水源、航运等综合功能，其水环境功能为Ⅲ类。沛县内河水除在泄洪期间，其余时间均不进入京杭运河。

(2) 大沙河：原是黄河泛道，上起安徽省砀山县蟠龙集镇二坝，东北流经丰县、沛县西北，至微山县张楼乡程子庙村西南入微山境，在大孙庄东北注入昭阳湖。全长 61 公里，流域面积 1700 平方公里。

(3) 徐沛河：徐沛河是沛沿河的支河，南北流向，长 46km，主要功能为蓄水和排涝。与沛沿河平交，交界处位于西关闸以西 0.7km，与沛沿河之间无闸控。规划区内徐沛河南、北段河水均汇入沛沿河。徐沛河正常蓄水位 34.5m，设计河底高程 31m，河底宽 15-10m，边坡 1:3，地面高程 37m，正常蓄水深 3.5m，平均淤积深度 1.0m。

(4) 苏北堤河：为人工开挖河道，系南北向灌溉信道，与顺堤河、京杭运河相通，全长 53.0km，水环境功能Ⅲ类，苏北堤河在与其交汇河流上均建有闸控，除在泄洪期间外均关闭。

(5) 顺堤河：位于江苏省沛县微山湖西侧，沿湖洼地排涝河道。1958 年开挖，1961 年后多次拓浚。北自苏、鲁交界姚楼河起，与苏北堤河平行南流，至蔺家坝入京杭运河。全长 80 公里，宽 40 至 70 米。流域面积 273 平方公里。沿途穿杨屯河、沿河、鹿口河、郑集河处均建有地下涵洞，1977 年建七段节制闸。

(6) 微山湖：微山湖（下级湖）死水位 31.36m（56 年黄河高程系），正常蓄水位 32.36m，蓄水面积 664km²，调节湖容 4.6 亿 m³，湖底一般标高在 29.86m 左右。沛县内河水除在泄洪期间，其余时间均不进入微山湖。

(7) 昭阳湖：于山东省微山县和江苏省沛县龙固镇北部交界处，南与

微山湖、北与独山湖相通，加上独山湖以北的南阳湖合称"南四湖"，或统称微山湖，最大总面积 1266 平方公里，为我国北方最大的淡水湖泊，全国十大淡水湖之一。

(8) 沛龙河（古泗水河沛县段）：于沛县区域，河宽 25m，水深 0.74m，与徐沛河、顺堤河平行自北向南流向，北接杨屯河，沿 235 省道，南至沛县开发区汉源大道，总长约 10.2 公里，该河的主要功能是工业、农业。

(9) 杨屯河：位于沛县北部，自西南向东北流向，西起安国镇冠英村，横穿徐沛河、顺堤河后流入昭阳湖，全长约 13.8km。

(10) 安国湿地：安国湿地（即张双楼湿地）是充分利用煤矿塌陷地建设以水质净化和生态修复为主的湿地，是解决开发区、龙固园区尾水出路和资源化利用工程。工程包括核心区及缓冲区，总占地 16500 亩，其中近期 9000 亩，远期 7500 亩。深度处理来自沛县经济开发区污水处理厂和龙固园区污水处理厂的达标尾水，处理规模每天约 6 万吨，远期每天约 10 万吨。湿地系统处理后水质达到地表水 III 类水体水质要求，用于沛县西部干旱农业灌区。湿地一期工程主要建设内容包括：表面流人工湿地净化工程（生物滞留塘、布水渠、溢流堰、生态岛、围堰、桥梁、涵闸站）、园林绿化及基础服务配套工程。目前，一期工程已经全部完成，一期工程调蓄尾水量共为 500 万 m^3 ；二期拟建工程可调蓄尾水量约为 400 万 m^3 。

安国湿地一期工程水域总面积约 5.5km²，其中周田湿地面积约 4.5km²，八堡湿地面积约 1km²。周田湿地位于徐沛河西、左尧大沟南、龙口河东、张双楼大沟北，周边未沉陷地面高程为 36.78~37.28m，常水位为 34.28m；八堡湿地位于龙口河西、左尧大沟南、大沙河东、八堡村北，周周边未沉陷地面高程为 37.28~37.78m，常水位为 35.78m。

建设项目所在区域水系及水环境概况具体见图 5.1-2。

5.1.4.2 地下水

本项目所在区域地质具有第四系储水和松散层基岩裂隙含水岩组，地

下水资源丰富，地下水对混凝土基础无侵蚀性。

区域地下水总的流向呈 SW-NE，与地表坡向基本一致，向微山湖方向流动，地下水坡降 1/4000 ~ 1/5000，地下径流微弱。

地下水补给主要靠大气降水入渗，季节性河流的侧向补给少，灌溉期间有回归水补给。自然排泄主要靠蒸发，人工开采是本地地下水排泄的主要因素，补给、排泄因季节而异。地下水与地表水互补联通关系较好。潜水埋深 1 ~ 5 米，孔隙潜水补给模数为 $(20 \sim 25) \times 10^4 \text{m}^3/\text{km}^2$ 。沛县城区地下水已限采。

表 5.1-1 沛县地下水埋藏与开采特征统计表

含水岩层组序	相应地层	底板埋深 (m)	成井深 (m)	单井出水量 (m^3/h)	开采储量 ($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$)
1	Q_3+Q_4	8~19	≤ 50	> 25	15
2	Q_2	60~75	100~120	10~25	
3	Q_1	62~270	200~250	> 50	3
4	相当于基 (粘、亚粘土、含砾粘土)	150~677	300	< 20	

表中 1、2 层开采，实际是越层开采，混合取水。地下水类型：第一水岩组水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 Mg 、 Na 、 Mg 为主；第二水岩组为 HCO_3 、 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 、 Mg 和 SO_4 、 Ca-Na 型；第三水岩组为 HCO_3 、 Ca-Na 、 Ca 、 Mg 型或 HCO_3 、 SO_4 ；第四水岩组，埋藏深、水质差，属盐害为主。

表 5.1-2 地下水补-排与季节关系表

6~9 月	10~12 月上旬	12 月中旬~次年 6 月中旬
降水入渗补给	蒸发损耗为主	蒸发和冬、春季抽水灌溉损耗，同时降水补给。

5.1.5 生态环境

沛县植被以栽培作物为主，生产粮食和多种经济作物。路边、民宅四周绿化种植的树木多为落叶阔叶树种，形成农田林网。家畜、家禽及野生动物如野兽、鸟类和爬行动物等多为常见物种，无珍稀濒危野生动植物。

沛县地处暖温半湿润气候，光热资源优越，境内地平土沃，加之水利建设基本配套，旱涝保收田面积逐年扩大，适合农作物的生长，有望建成粮、棉、油生产基地。西部大沙河两岸可开发利用面积较大，宜林、宜桑、宜果；东部湖区水面及滩面广阔，可建成渔业及禽畜业生产基地。沛县具有农、林、牧、渔与特色农产品全面发展的生态农业生产环境。

沛县生物资源较丰富，拥有木本、草本植物 28 个科，43 种；中草药植物 145 科 553 种；家禽及经济动物数十种。鱼类 15 科 34 种，鸟类 180 余种，并有丰富的水生浮游动物及底栖动物。

5.2 环境质量现状评价

5.2.1 大气环境现状调查与评价

5.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

本项目位于徐州市沛县，根据徐州市环保局 2018 年 5 月发布的《徐州市 2017 年环境状况公报》，2017 年徐州市区环境空气质量达到二级以上的天数为 176 天，较 2016 年减少 62 天；2017 年市区环境空气质量优良率为 48.2%，较 2016 年下降 16.8%，徐州市区域空气质量现状评价见表 5.2-1。

表 5.2-1 徐州市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	22	60	36	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	6 ~ 79	500	1.2 ~ 15.8	达标
NO ₂	年平均质量浓度	44	40	110	不达标
	24 小时平均第 98 百分位数	14 ~ 106	200	7 ~ 53	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	119	70	170	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	24 ~ 335	150	15 ~ 233	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	66	35	189	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	14 ~ 263	75	18.7 ~ 351	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.5 ~ 4.1	10	5 ~ 41	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	8 ~ 277	200	4 ~ 138.5	不达标

从上表可看出，徐州市区域 2017 年度环境空气质量不达标，超标污染物为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。徐州市先后印发了《徐州市 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《徐州市重点行业大气污染治理技术规范》、《徐州市 2018 年大气污染防治攻坚行动方案》等方案，通过切实有效的区域治理，徐州市环境空气质量将趋于好转。

5.2.2.2 基本污染物环境质量现状

由于评价范围内环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量数据，因此使用徐州市黄河新村国控点（34.276N，117.167E）的 2017 年监

测数据作为本项目所在地基本污染物环境质量现状的评价依据。基本污染物大气环境现状评价统计见表 5.2-2。

由表 5.2-2 所示，项目所在地仅 SO₂ 达标，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均未达标，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度占标率分别为 120%、190%、197.1%，NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度占标率分别为 122.5%、50%、176.7%和 204%，超标率分别为 7.8%、0.3%、29.3%和 29.6%，O₃ 日最大 8 小时平均保证率浓度占标率为 121.3%，超标率为 25.1%。

表 5.2-2 基本污染物大气环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标 (m)		污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
	X	Y							
黄河新村	34.276N	117.167E	SO ₂	年平均质量浓度	60	26	43.3	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	66	44.0		
			NO ₂	年平均质量浓度	40	48	120	7.8	不达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	98	122.5		
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	133	190	29.3	不达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	265	176.7		
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	69	197.1	29.6	不达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	153	204.0		
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	2000	50	0.3	不达标
			O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	160	194	121.3	25.1	不达标

5.2.2.3 其他污染物环境质量现状

(1) 监测点设置、监测项目

充分考虑项目所在地及周边用地现状、环境敏感目标分布情况，结合大气环境功能区划，兼顾主导风向和网格法布点的原则。在项目大气环境影响评价范围内共布设 3 个大气采样点 G1、G2、G3，同时对监测点 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度以及监测期间的气象要素进行监测。

监测点位置见表 5.2-3 及图 2.4-1。

表 5.2-3 大气监测点位布设情况一览表

监测点编号	点位	距离 (m)	方位	监测因子
G1	新城嘉苑	1900	E	H_2S 、 NH_3 、臭气浓度以及监测期间的气象要素
G2	项目所在地	/	/	
G3	许塘坊村	1150	WNW	

(2) 监测时间和监测频率

本项目 G1~G3 点大气环境现状监测由无锡市中证检测技术有限公司于 2019 年 1 月 19 日-1 月 25 日连续监测 7 天。氨气、硫化氢、臭气浓度每日采样 4 次，一次浓度每次采样 45min。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(3) 现状监测期间的气象资料

监测期间的气象条件见表 5.2-4。

表 5.2-4 检测期间的气象参数

采样日期	天气	气温 (°C)	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)
2019 年 01 月 19 日	晴	5.3~7.9	西北	1.0~1.2	103.0~103.3
2019 年 01 月 20 日	晴	6.7~10.5	北	1.1~1.4	103.0~103.4
2019 年 01 月 21 日	晴	6.6~11.3	北	1.0~1.1	103.1~103.4
2018 年 01 月 22 日	晴	3.4~12.1	北	0.9~1.1	103.0~103.4
2018 年 01 月 23 日	晴	4.1~12.1	西北	1.0~1.2	103.1~103.5
2018 年 01 月 24 日	晴	4.7~11.6	北	1.0~1.2	103.2~103.6
2018 年 01 月 25 日	晴	5.0~12.1	北	1.2~1.3	103.0~103.4

(4) 样品分析方法

采样及分析方法按《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》

及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)执行。按国家监测总站、省监测站有关技术规定,进行监测工作全过程质量控制。

(5) 监测结果分析

监测结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 大气环境现状监测统计汇总 单位: mg/m^3

监测因子	监测点	小时浓度				日均浓度			
		浓度范围	标准值	超标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围	标准值	超标率 (%)	最大超标倍数
H_2S	G1	ND	0.01	0	/	/	/	/	/
	G2	ND		0	/	/		/	/
	G3	ND		0	/	/		/	/
NH_3	G1	0.01~0.05	0.2	0	/	/	/	/	/
	G2	0.02~0.05		0	/	/		/	/
	G3	0.01~0.05		0	/	/		/	/
臭气浓度	G1	10~13	/	/	/	/	/	/	/
	G2	10~12		/	/	/		/	/
	G3	10~13		/	/	/		/	/

注: 硫化氢检出限为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$, NH_3 检出限为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(6) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法, 即:

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中: I_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的监测最大值, mg/m^3 ;

C_{sj} —第 i 种污染物的评价标准, mg/m^3 。

(7) 评价结果

表 5.2-6 单项环境质量指数计算结果

单项指数	$I_{\text{硫化氢}}$	$I_{\text{氨}}$
G1	0.05	0.25
G2	0.05	0.25
G3	0.05	0.25

注: 硫化氢按检出限一半计算。

通过监测结果的统计分析可知, 评价区域内硫化氢、氨浓度值均满足执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中硫化氢、

氨空气质量浓度参考限值。臭气浓度参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境现状监测

（1）监测断面设置

本次地表水环境质量监测共布设11个断面，监测数据引用自《沛县城市管理局沛县垃圾发电厂飞灰填埋场工程环境影响报告书》，引用数据监测时间为2018年4月和2018年6月，满足引用监测数据的时效性，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的代表性，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则地表水》（HJ/T2.3-2018）的要求，具有有效性。断面具体布设情况见表5.2-7，断面位置见图5.1-2。

表 5.2-7 地表水水质监测点位布设一览表

断面编号	河流名称	断面位置	监测因子
W1	朱寨大沟	朱寨大沟 500m	pH、COD、高锰酸盐指数、DO、SS、NH ₃ -N、TP
W2		与邵庙中沟交汇处以东	
W3		与邵庙中沟交汇处以东	
W4	邵庙中沟	与朱寨大沟交汇处以北	
W5		与张双楼大沟交汇处以南	
W6	张双楼大沟	与邵庙中沟交汇处以东	
W7		与邵庙中沟交汇处以西	
W8		张双楼大沟分叉口以东	
W9		张双楼大沟分叉口以南	
W10		张双楼大沟分叉口以西	
W11	安国湿地	安国湿地入口处	

（2）监测因子

pH、COD、高锰酸盐指数、DO、SS、NH₃-N、TP。

（3）监测频次

各监测点数据均为引用，W1监测断面采样时间为2018年4月9日~4月11日，其他断面采样时间为2018年6月19日~6月21日。地表水监测

频次为连续 3 天、2 次/天（涨落潮各一次）。

（4）监测分析方法

具体的采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）执行。

（5）水质监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 5.2-8。

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

监测断面均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

（2）评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} —第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L。

溶解氧为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： $S_{DO,j}$ —为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f —为该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j —为实测溶解氧值，mg/L；

DO_s —为溶解氧的标准值，mg/L；

T_j —为在 j 点水温，℃。

pH 为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH} —为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j —为 j 点的 pH 值；

pH_{su} —为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} —为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(3) 评价结果

根据表 5.2-8 可知，朱寨大沟 W1 监测断面溶解氧超标，W2 监测断面 COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标，W3 监测断面总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；邵庙中沟 W4、W5 监测断面总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；张双楼大沟 W6、W7 监测断面总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标，W8、W9、W10 监测断面氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；安国湿地 W11 监测断面氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；其余因子可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质要求。

超标原因：朱寨大沟、邵庙中沟、张双楼大沟主要用途为农业灌溉，本身流动性较差，同时周边农村生活污水排放也是导致其水质超标的原因之一。安国湿地出现超标主要由于上游来水和生活污水排放所致。

根据《沛县水污染防治工作实施方案》、《沛县“两减六治三提升”专项行动实施方案》等文件的要求，该区域将通过开展水环境综合整治、规模畜禽养殖业整治、加快污水收集管网建设，清理沿线各类排污口、沿岸厕所及垃圾堆放点等措施，改善周边水环境状况。

表 5.2-8 地表水监测及评价结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

断面	项目	pH	氨氮	总磷	COD	高锰酸钾指数	DO	SS
W1	最小值	7.3	0.521	0.09	15	5.4	3.21	5
	最大值	7.6	0.594	0.12	18	5.8	3.53	8
	平均值	7.42	0.55	0.1	16.83	5.65	3.32	6.5
	污染指数	0.21	0.55	0.51	0.84	0.94	1.36	0.22
	超标率%	0	0	0	0	0	100%	0
W2	最小值	8.1	0.656	0.11	44	7	2.2	12
	最大值	8.14	0.715	0.13	52	8.2	2.24	15
	平均值	8.12	0.68	0.12	48.67	7.63	2.23	13.5
	污染指数	0.56	0.68	0.61	2.43	1.27	1.85	0.45
	超标率%	0	0	0	100	100	100	0
W3	最小值	8.08	0.643	0.17	51	8	2.2	15
	最大值	8.14	0.707	0.21	56	8.4	2.24	18
	平均值	8.11	0.67	0.19	53.83	8.17	2.22	16.7
	污染指数	0.56	0.67	0.93	2.69	1.36	1.86	0.56
	超标率%	0	0	16.66667	100	100	100	0
W4	最小值	8.13	0.1	0.21	58	10	1.99	17
	最大值	8.18	0.182	0.26	73	10.7	2.08	20
	平均值	8.15	0.15	0.23	67.17	10.33	2.03	18.8
	污染指数	0.58	0.15	1.17	3.36	1.72	1.93	0.63
	超标率%	0	0	100	100	100	100	0
W5	最小值	8.08	0.108	0.22	56	9.4	1.96	19
	最大值	8.1	0.145	0.32	62	10.1	1.99	22
	平均值	8.09	0.13	0.28	58.5	9.73	1.98	20.5
	污染指数	0.55	0.13	1.39	2.93	1.62	1.94	0.68
	超标率%	0	0	100	100	100	100	0
W6	最小值	7.52	0.15	0.23	59	21.1	1.28	21
	最大值	7.56	0.357	0.41	67	23.1	1.34	24
	平均值	7.55	0.21	0.33	62.17	22.07	1.31	22.5
	污染指数	0.28	0.21	1.63	3.11	3.68	2.1	0.75
	超标率%	0	0	100	100	100	100	0
W7	最小值	7.42	0.27	0.27	59	21.7	1.14	22
	最大值	7.58	0.376	0.44	69	24.3	1.18	25
	平均值	7.54	0.3	0.37	63	22.73	1.15	23.5
	污染指数	0.27	0.3	1.83	3.15	3.79	2.15	0.78
	超标率%	0	0	100	100	100	100	0
W8	最小值	7.92	2.35	0.74	63	23.5	1	21
	最大值	7.96	2.69	1.16	68	24.3	1.09	24
	平均值	7.94	2.49	0.97	65.67	23.85	1.05	22.5

断面	项目	pH	氨氮	总磷	COD	高锰酸钾指数	DO	SS
	污染指数	0.47	2.49	4.83	3.28	3.98	2.2	0.75
	超标率%	0	100	100	100	100	100	0
W9	最小值	7.9	2.71	0.79	65	23.6	1.04	21
	最大值	7.98	3.43	1.21	77	25.9	1.12	24
	平均值	7.92	3.14	1.01	72	24.62	1.06	22.5
	污染指数	0.46	3.14	5.05	3.6	4.1	2.2	0.75
	超标率%	0	100	100	100	100	100	0
W10	最小值	7.88	2.84	0.85	66	20.7	1	20
	最大值	7.96	3.2	1.21	79	25.6	1.22	24
	平均值	7.92	3.04	1.04	73.67	24.13	1.04	21.8
	污染指数	0.46	3.04	5.22	3.68	4.02	2.21	0.73
	超标率%	0	100	100	100	100	100	0
W11	最小值	7.92	3.01	0.94	62	18.4	1.2	21
	最大值	7.98	3.33	1	67	20.3	1.26	26
	平均值	7.95	3.17	0.97	64	18.95	1.23	23.5
	污染指数	0.48	3.17	4.85	3.2	3.16	2.16	0.78
	超标率%	0	100	100	100	100	100	0

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 地下水开发利用现状及规划

根据现场调查情况，调查评价范围内无集中式和分散式地下水饮用水水源地等环境敏感点。评价区域内分布有散落民井，主要为生活补足用水，用于洗衣浇灌等用途，不作为饮用水源，地下水开发利用程度较低。

5.2.3.2 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点设置

评价范围内共设置 5 个地下水水质监测点位（D1~D5），分别位于厂区内上游、下游、侧方向以及厂区内可能造成地下水污染的装置附近，满足二级评价要求。点位布设充分结合了区域地下水补给区、径流区和排泄区特征，并在地下水环境背景参考点和建设项目污染源、溶质运移扩散点进行布设，具有代表性。具体见表 5.2-9 及图 2.4-1。

表 5.2-9 地下水环境监测点位一览表

序号	监测点位	方位, 距离	监测因子
D1	厂区内污水池	/	① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ; ②pH、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; ③水位监测
D2	厂界东侧	E, 1m	
D3	厂界南侧	S, 1m	
D4	厂界西侧	W, 1m	
D5	厂界北侧	N, 1m	
D6	厂界东南侧 900m	SE, 900m	水位
D7	叶庄	SSE, 1800m	水位
D8	晓鸣寺村	WSW, 2500m	水位
D9	韩新庄附近	SW, 1400m	水位
D10	石楼附近	W, 1700m	水位

(2) 监测因子

①八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

②基本水质因子及项目特征因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、氟化物、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐。

(3) 监测时间和频次

现场监测由无锡市中证检测技术有限公司于 2019 年 1 月 22 日采样监测一次。

(4) 监测分析方法

地下水环境质量现状监测按照国家标准《生活饮用水标准检验方法》(GB5750) 及其他相关规范要求进行。

(5) 监测结果

根据无锡市中证检测技术有限公司的监测数据, 本次监测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 地下水环境监测结果汇总表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测 点位	pH	耗氧量	氨氮	溶解性总固体	总硬度	挥发酚	氰化物	氟化物	硝酸盐
D1	7.17	1.6	0.36	1580	581	ND	ND	1.55	3.61
D2	7.08	1.1	ND	435	384	ND	ND	1.30	0.275
D3	7.14	1.3	ND	430	372	ND	ND	1.30	0.26
D4	7.1	1.4	ND	541	386	ND	ND	1.30	0.262
D5	7.12	1.2	ND	533	373	ND	ND	1.40	0.273
监测 点位	亚硝酸盐	六价铬	铅	镉	铁	锰	砷	汞	/
D1	0.015	ND	ND	ND	ND	1.0	ND	ND	/
D2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
D3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
D4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
D5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

注：未检出数据用“ND”表示。

5.2.3.3 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 相关标准, 具体标准值见表 2.4-5。

(2) 评价结果

①按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 所列分类指标, 划分为五类, 代号与类别代号相同, 不同类别标准值相同时, 从优不从劣, 划分组分所属质量类别。

表 5.2-11 地下水环境质量各组分质量现状评价结果

监测 点位	pH	耗氧量	氨氮	溶解性总 固体	总硬度	挥发酚	氰化物	氟化物	硝酸盐
D1	I	II	III	IV	IV	I	I	IV	II
D2	I	II	I	II	III	I	I	IV	I
D3	I	II	I	II	III	I	I	IV	I
D4	I	II	I	III	III	I	I	IV	I
D5	I	II	I	III	III	I	I	IV	I
监测 点位	亚硝酸盐	六价铬	铅	镉	铁	锰	砷	汞	/
D1	II	I	I	I	I	IV	I	I	/
D2	I	I	I	I	I	I	I	I	/

D3	I	I	I	I	I	I	I	I	/
D4	I	I	I	I	I	I	I	I	/
D5	I	I	I	I	I	I	I	I	/

根据监测结果，各监测点地下水水质情况如下：

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的分类标准，采用单向组分评价法对监测数据进行评价，结果表明：

D1 点位：总硬度、溶解性总固体、锰、氟化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求，其他检测指标满足 III 类标准要求。

D2 点位：氟化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求，其他检测指标满足 III 类标准要求。

D3 点位：氟化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求，其他检测指标满足 III 类标准要求。

D4 点位：氟化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求，其他检测指标满足 III 类标准要求。

D5 点位：氟化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准要求，其他检测指标满足 III 类标准要求。

地下水中溶解性总固体、总硬度、锰、氟化物高于地下水 III 类水质标准可能是由原生地质环境造成的。

②根据监测结果，对 8 大阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数见表 5.2-12。从计算结果可以看出阳离子毫克当量百分数大于 25% 的为 Na^+ 与 Ca^{2+} ，阴离子毫克当量百分数大于 25% 的是 Cl^- 与 HCO_3^- ，根据舒卡列夫分类法确定地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3^- \text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

表 5.2-12 地下水环境中 8 大阴、阳离子浓度计算结果

项目	D1	D2	D3	D4	D5	浓度平均值 (mg/L)	毫克当量 浓度 (meq/L)	阴/阳离子毫克 当量百分数 (%)
K^+	1.71	0.38	0.38	0.39	0.37	0.646	0.017	0.10%

Na ⁺	261	65.7	59.5	62.3	61.4	117.4	5.104	30.41%
Ca ²⁺	119	71.7	70.0	72.0	65.4	171.6	8.580	51.11%
Mg ²⁺	68.6	40.2	38.3	38.4	38.3	37.04	3.087	18.39%
Cl ⁻	436	101	101	102	102	459.6	12.946	74.47%
SO ₄ ²⁻	466	101	101	102	101	2.59	0.054	1.22%
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	0	0.000	0.00%
HCO ₃ ⁻	348	299	308	324	316	267.4	4.384	25.24%

表 5.2-13 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

5.2.3.4 地下水水位监测

本次地下水水位调查在地下水评价范围内共布设了 10 口监测井。调查项目包括井的 GPS 坐标、井口高程和地下水埋深，以此得出地下水水位。由地下水水位高程测量结果和相应的坐标信息，调查点分布及基本信息统计情况见表 5.2-14，利用插值软件绘制出区域的地下水流场分布图，评价范围内浅层地下水流向为从东向西，见图 5.2-1。

表 5.2-14 地下水水位调查点基本信息统计表

编号	监测点位置	地下水位 (m)
D1	厂区内污水池	2.19
D2	厂界东侧	2.267
D3	厂界南侧	2.278
D4	厂界西侧	2.328
D5	厂界北侧	2.115
D6	厂界东南侧 900m	2.458
D7	叶庄	1.926
D8	晓鸣寺村	2.117
D9	韩新庄附近	2.231
D10	石楼附近	2.256

由上表可知，评价区内浅层地下水埋深较浅，一般在 1.926~2.458m 之间，总体上由东流向西。由于地下水径流方向复杂，和地势、河流密切相

关，且潜水的补给、径流、排泄受季节性影响较大，故此水位仅代表监测季节水位。

图 5.2-1 区域地下水流场分布图

5.2.4 声环境质量现状调查与评价

5.2.4.1 声环境现状监测

(1) 监测因子

连续等效 A 声级。

(2) 监测时间和频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的相关规定进行。

(4) 监测点布设

项目四周边界共 4 个噪声现状监测点 (N1~N5)，具体噪声监测点位见图 4.1-2。

(5) 监测结果

表 5.2-15 噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点号	位置	昼间				夜间			
		1 月 24 日	1 月 25 日	标准值	达标状况	1 月 24 日	1 月 25 日	标准值	达标状况
N1	东厂界	55.5	56.1	65	达标	43.6	46.3	55	达标
N2	南厂界	50.4	54.2	65	达标	43.7	45.6	55	达标
N3	西厂界	53.8	58.0	65	达标	46.5	46.7	55	达标
N4	北厂界	57.4	59.4	65	达标	47.4	48.9	55	达标

5.2.3.2 声环境质量现状评价

本次监测及评价结果详见表 5.2-14，各噪声测点昼、夜间噪声均低于相应标准限值，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，区域声环境质量较好。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与现状评价

5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位设置

在项目所在地、厂址区域主导风向下风向环境保护目标处各设 1 个土壤监测点，共布设 2 个土壤监测 T1、T2，见图 2.4-1。

(2) 监测项目

pH、铜、铅、镉、砷、总汞、总铬、镍、锌等，具体见下表。

(3) 监测时间和频次

监测时间为 2019 年 1 月 20 日一天，监测一天，采样一次。

(4) 监测方法

采样按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 要求执行。

(5) 监测结果

表 5.2-16 土壤监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲

序号	污染物项目	筛选值	管制值	T1		T2	
		第二类用地	第二类用地	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	镉	65	172	0.14	达标	0.12	达标
2	铜	18000	36000	28	达标	26	达标
3	铅	800	2500	19.2	达标	15.0	达标
4	六价铬	5.7	78	ND	达标	3	达标
5	镍	38	82	30	达标	23	达标
6	汞	60	140	0.132	达标	0.099	达标
7	砷	900	2000	12.2	达标	9.32	达标
8	四氯化碳	2.8	36	ND	达标	ND	达标
9	氯仿	0.9	10	0.0079	达标	0.0038	达标
10	氯甲烷	37	120	ND	达标	ND	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	100	ND	达标	ND	达标
12	1,2-二氯乙烷	5	21	ND	达标	ND	达标
13	1,1-二氯乙烯	66	200	ND	达标	ND	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	ND	达标	ND	达标

序号	污染物项目	筛选值	管制值	T1		T2	
		第二类用地	第二类用地	监测值	评价结果	监测值	评价结果
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	ND	达标	ND	达标
16	二氯甲烷	616	2000	0.0097	达标	0005	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	47	ND	达标	ND	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	ND	达标	ND	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	ND	达标	ND	达标
20	四氯乙烯	53	183	ND	达标	ND	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	ND	达标	ND	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	ND	达标	ND	达标
23	三氯乙烯	2.8	20	ND	达标	ND	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	ND	达标	ND	达标
25	氯乙烯	0.43	4.3	ND	达标	ND	达标
26	苯	4	40	ND	达标	ND	达标
27	氯苯	270	1000	ND	达标	ND	达标
28	1,2-二氯苯	560	560	ND	达标	ND	达标
29	1,4-二氯苯	20	200	ND	达标	ND	达标
30	乙苯	28	280	ND	达标	ND	达标
31	苯乙烯	1290	1290	ND	达标	ND	达标
32	甲苯	1200	1200	ND	达标	ND	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	ND	达标	ND	达标
34	邻二甲苯	640	640	ND	达标	ND	达标
35	硝基苯	76	760	ND	达标	ND	达标
36	苯胺	260	663	ND	达标	ND	达标
37	2-氯酚	2256	4500	ND	达标	ND	达标
38	苯并[a]蒽	15	151	ND	达标	ND	达标
39	苯并[a]芘	1.5	15	ND	达标	ND	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	151	ND	达标	ND	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	ND	达标	ND	达标
42	蒽	1293	12900	ND	达标	ND	达标
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	ND	达标	ND	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	ND	达标	ND	达标
46	萘	70	700	ND	达标	ND	达标

5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区土壤环境质量进行评价。

(2) 评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中第二类建设用地土壤污染风险筛选值,标准值见表2.4-6。

(3) 监测结果评价

对照评价标准,由表5.2-16可知,土壤中重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中第二类建设用地土壤污染风险筛选值,表明项目所在区域土壤质量较好。

5.2.6 底泥环境现状调查与评价

5.2.6.1 底泥环境质量现状监测

(1) 监测因子

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

(2) 监测点布设

厂区排污口上游500m及排污口处分别设置1个点S1、S2,见图4.1-2。

(3) 监测时间和频次

监测时间为2019年1月20日。监测一次。

(4) 监测分析方法

根据国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

(5) 监测结果

表5.2-17 底泥监测结果 单位: mg/kg, pH无量纲

点位位置	pH	铬	铅	镉	砷	汞	铜	锌	镍
S1	8.3	83	23.2	0.14	17.4	0.129	33	95.9	45

S2	8.4	67	18.7	0.12	12.2	0.077	21	89.7	27
标准值	>7.5	250	170	0.6	25	3.4	00	300	190
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.2.6.2 底泥环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区底泥环境质量进行评价。

(2) 评价标准

底泥评价标准参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表1中其他风险筛选值,标准值见表2.4-7。

(3) 监测结果评价

对照评价标准,由表5.2-17可知,土壤pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表1中其他污染风险筛选值。表明项目所在区域底泥质量较好。

5.2.7 包气带环境质量现状评价

5.2.7.1 场地包气带防污性能分析

建设项目场地内,包气带岩层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$,且分布连续、稳定;根据场地内的渗水试验结果,该层渗透系数垂向渗透系数为 $10^{-6}cm/s$ $<K \leq 10^{-4}cm/s$ 。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)中包气带防污性能分级(表5.2-18),厂区的包气带防污性能为“中”。

表 5.2-18 包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩(土)的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且连续分布, 稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且连续分布, 稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且连续分布, 稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

5.2.7.2 包气带污染现状监测

(1) 监测点布置

为了解污水处理厂包气带污染现状，在评价范围内布设 2 个包气带污染现状监测点（在最可能造成地下水污染的装置处取包气带土样），在厂界外设置 1 个包气带土壤监测点作为背景值，在每个取样点空地的 20cm 埋深处和 80cm 各取 1 个土壤样品，对 4 个样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。具体见表 5.2-19 和图 2.4-1。

（2）监测频率

监测 1 天，监测一次

（3）监测因子

根据区域土壤质量状况，结合厂区废水中的污染物组份和现状污染源，确定包气带土壤监测项目为：pH、铜、铅、镉、砷、总汞、总铬、镍。

（4）包气带监测结果

表 5.2-19 包气带监测结果 单位：mg/kg，pH 无量纲

点位位置		pH	铜	铅	镉	砷	汞	铬	镍
B1	20cm	8.47	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
	80cm	8.40	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND
B2	20cm	8.48	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
	80cm	8.56	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND

5.2.7.3 包气带环境质量现状评价

由上表可知，B1 点位的垂向对比各项检测指标浓度基本差别较小，与背景点 B2 对比基本差别也较小，说明厂区包气带总体上并未受到污染，厂区原有防渗完好、生产设施和环保设施总体运行良好。

5.3 区域污染源调查与评价

对环评区域范围内的重点企业的大气、水污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。本次污染源调查，主要

根据项目环评资料、现场调查、验收监测、企业“一厂一档”资料及环保局提供的其它资料进行统计。

5.3.1 水污染源调查与评价

5.3.1.1 水污染源调查

评价区内水污染源调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价区现有主要企业废水污染物排放情况表 单位: t/a

序号	企业名称	废水量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)										
			COD	SS	氨氮	总磷	氟化物	LAS	镍	铬	铜	石油类	动植物油
1	江苏中宇光伏科技有限公司	438093	21.9	4.38	1.21	0.13	7.85						
2	徐州联通轻合金有限公司	139350	41.08	19.48	0.68	0.12			0.002	0.002		0.552	
3	沛县铸本混凝土有限公司	1150	0.35	0.23	0.04	0.004							
4	徐州市芭田生态有限公司	12000	0.3	0.252	0.014	0.004						0.003	
5	江苏华丰铝业有限公司	17102	0.53	0.75	0.086							0.1	
6	徐州远大包装有限公司	10000	2.6		0.39								
7	江苏华昌铝厂有限公司	356880	14.51	7.89					0.0276		0.0069		
8	徐州江峰金属制品有限公司	15000	0.67		0.1								
9	沛县金鹏轻纺有限公司												0.003
10	江苏大屯铝业有限公司	630400	14.71	14.29	0.11	0.5	1.41					0.23	
11	江苏中强光伏科技有限公司	97543	16.76	8.72	0.56	0.06	0.002	1.07					
12	徐州圣都金属科技有限公司		4.03		0.5								
合计		1717518	117.44	55.992	3.69	0.818	9.262	1.07	0.0296	0.002	0.0069	0.885	0.003

5.3.1.2 水污染源评价方法和标准

(1) 评价方法

采用等标污染评价方法对污染源进行评价。废水中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i ——污染物的等标负荷；

C_{0i} ——污染物的评价标准，mg/l；

Q_i ——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

(2) 评价因子

选定评价因子主要有 COD、SS、氨氮、总磷、氟化物、LAS、镍、铬、铜、石油类和动植物油等。

(3) 评价结果

园区内主要废水污染源和污染物的评价结果见表 5.3-2。由计算结果可看出：

评价区域内的主要水污染源是徐州联通轻合金有限公司、江苏中宇光伏科技有限公司和江苏大屯铝业有限公司，排放总量分别占总排放量的 30.77%、22.13%和 19.87%。

表 5.3-2 评价区主要废水污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	等标污染负荷												评价结果		
		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	氟化物	LAS	镍	铬	铜	石油类	动植物油	Pn	Ki (%)	排序
1	江苏中宇光伏科技有限公司	1.095	0	0.146	1.21	0.65	7.85	0	0	0		0	0	10.95	22.13	2
2	徐州联通轻合金有限公司	2.054	0	0.649	0.68	0.6		0	0.1	0.1		11.04	0	15.22	30.77	1
3	沛县铸本混凝土有限公司	0.0175	0	0.008	0.04	0.02		0	0	0		0	0	0.09	0.17	11
4	徐州市芭田生态有限公司	0.015	0	0.008	0.014	0.02		0	0	0		0.06	0	0.12	0.24	10
5	江苏华丰铝业有限公司	0.0265	0	0.025	0.086	0		0	0	0		2	0	2.14	4.32	6
6	徐州远大包装有限公司	0.13	0	0	0.39	0		0	0	0		0	0	0.52	1.05	8
7	江苏华昌铝厂有限公司	0.7255	0	0.263		0		0	1.38	0	0.006	0	0	2.37	4.80	5
8	徐州江峰金属制品有限公司	0.0335	0	0	0.1	0		0	0	0		0	0	0.13	0.27	9
9	沛县金鹏轻纺有限公司	0	0	0		0		0	0	0		0	0.06	0.06	0.12	12
10	江苏大屯铝业有限公司	0.7355	0	0.476	0.11	2.5	1.41	0	0	0		4.6	0	9.83	19.87	3
11	江苏中强光伏科技有限公司	0.838	0	0.291	0.56	0.3	0.002	5.35	0	0		0	0	7.34	14.84	4
12	徐州圣都金属科技有限公司	0.2015	0	0	0.5	0		0	0	0		0	0	0.70	1.42	7
Pi		5.87	0.00	1.87	3.69	4.09	9.26	5.35	1.48	0.10	0.01	17.70	0.06	49.48		
Kn (%)		11.87	0.00	3.77	7.46	8.27	18.72	10.81	2.99	0.20	0.01	35.77	0.12			
排序		3	12	7	6	5	2	4	8	9	11	1	10			

5.3.2 大气污染源调查与评价

5.3.2.1 大气污染源调查

评价区内各主要污染源大气污染物排放情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 评价区主要企业大气污染源调查情况

序号	企业名称	污染物排放量 (t/a)										
		SO ₂	NO _x	烟粉尘	HCl	Cl ₂	乙醇	非甲烷总烃	硫酸雾	硝酸雾	氨气	氟化物
1	江苏中宇光伏科技有限公司		0.69		3.07	0.48	15.65		0.56			0.65
2	江苏沃德铝业有限公司	0.69						1.19	0.51	0.15		
3	徐州联通轻合金有限公司	2.418	40	31.17				2.606	5.06			
4	沛县铸本混凝土有限公司			1.737								
5	徐州市芭田生态有限公司	15.57		5.8					0.5		1.67	
6	江苏华丰铝业有限公司	1.8		0.7								
7	徐州丰源铝业有限公司	20.1		2.7								
8	江苏大屯铝业有限公司	421		215.5								4.69
9	江苏中强光伏科技有限公司		0.032	0.015								0.16
	合计	461.578	40.722	257.622	3.07	0.48	15.65	3.796	6.63	0.15	1.67	5.5

5.3.2.2 大气污染源评价方法和标准

(1) 评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i ——污染物的等标负荷；

C_{0i} ——污染物的评价标准， mg/m^3 ；

Q_i ——污染物的绝对排放量， t/a 。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iz} ：

$$P_{iz} = \sum_{i=1}^k p_i$$

$$K_{i\text{总}} = P_{iz} / P \times 100\%$$

式中： $K_{i\text{总}}$ —— i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

(2) 评价因子

评价区域内的大气污染源评价的因子主要有 NO_x 、 SO_2 、烟粉尘、 HCl 、 Cl_2 、乙醇、非甲烷总烃、硫酸雾、硝酸雾、氨气和氟化物等。

(3) 评价结果

评价区内大气污染源和污染物评价结果见表 5.3-4。由计算结果可看出：评价区域内的主要大气污染源是江苏大屯铝业有限公司，其次为徐州联通轻合金有限公司，排放总量分别占总排放量的 76.70%，12.11%。评价区域内主要污染物为 SO_2 和烟粉尘，分别占总排放量的 48.04% 和 26.81%。

表 5.3-4 评价区主要废气污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	等标污染负荷											评价结果		
		SO ₂	NO _x	烟粉尘	HCl	Cl ₂	乙醇	非甲烷总烃	硫酸雾	硝酸雾	氨气	氟化物	ΣPn	Kn (%)	排名
1	江苏中宇光伏科技有限公司	0	8.63	0	204.66 7	16	3.13	0	5.6	0	0	92.857	330.88	5.17	3
2	江苏沃德铝业有限公司	4.6	0	0	0	0	0	0.595	5.1	0.375	0	0	10.67	0.17	9
3	徐州联通轻合金有限公司	16.12	500	207.8	0	0	0	1.303	50.6	0	0	0	775.82	12.11	2
4	沛县铸本混凝土有限公司	0	0	11.58	0	0	0	0	0	0	0	0	11.58	0.18	8
5	徐州市芭田生态有限公司	103.8	0	38.67	0	0	0	0	5	0	23.8 5	0	171.32	2.67	4
6	江苏华丰铝业有限公司	12	0	4.67	0	0	0	0	0	0	0	0	16.67	0.26	7
7	徐州丰源铝业有限公司	134	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	152.00	2.37	5
8	江苏大屯铝业有限公司	2806.67	0	1436.67	0	0	0	0	0	0	0	670	4913.34	76.70	1
9	江苏中强光伏科技有限公司	0	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	22.857	23.36	0.36	6
Pi		3077.19	509.0 3	1717.49	204.66 7	16	3.13	1.898	66.3	0.375	23.8 5	785.714	6405.64		
Kn (%)		48.04	7.95	26.81	3.20	0.2 5	0.05	0.03	1.04	0.01	0.37	12.27			
排序		1	4	2	5	8	9	10	6	11	7	3			

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工期间，各项施工活动、运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，因该项目施工范围较广，会对周围的环境和附近居民的生活产生一定的影响。产污环节主要是污水处理厂工程的地基打桩平整、配制混凝土、水泥砂浆、厂房施工和设备安装；管道施工的沟槽开挖、铺管、回填和路面修复；尾水泵站施工的土建和设备安装调试等。主要污染物质是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。本节将对这些污染及其环境影响进行分析。

6.1.1 大气环境影响分析

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等，排放量较小，对周围环境影响小。

(2) 粉尘和扬尘

粉尘污染主要来源于：

- ①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- ②管道施工中的土方运输产生的粉尘；
- ③建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ④搅拌混凝土及运输车辆的往来造成地面扬尘；
- ⑤施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围环境污染，其中

又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

采用类比分析对施工区局部范围内大气总悬浮微粒浓度增高所造成的污染进行分析。根据有关施工工程的调查资料，其施工现场近地面粉尘浓度可达 $1.5 \sim 30\text{mg/m}^3$ 。据类比调查，采取洒水等措施后，可大大减缓道路及弃土区扬尘对环境的影响，表 6.1-1 为施工路段洒水降尘的试验结果。由表可知，洒水后道路扬尘 TSP 可减少 50% 左右，距离 150m 的 TSP 可以达到大气环境质量三级标准。

表 6.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	150	200
TSP (mg/m^3)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.71	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.46	0.29

6.1.2 水环境影响分析

(1) 生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2) 生活污水

施工期民工集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

(3) 施工现场清洗废水

清洗废水虽然没有大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石以及一些地表油污和化学物品。

(4) 车辆冲洗废水

在施工过程中，清洗运输车辆会产生一些废水，其中含有大量泥砂和一些油污。

本项目施工过程拟计划于厂区内建设两座 10m³ 临时沉淀池，施工期生活污水及施工废水分开处置，其中施工期生活污水接入沛县经济开发区污水处理厂现有工程处理，建筑施工废水经沉淀澄清后回用。

6.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要是各种机械设备运行时所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。

(1) 施工阶段的主要噪声设备有打桩机、塔吊、运输车辆等。这些机械设备的噪声源强一般在 80~104dB(A) 之间。

(2) 噪声预测分析

本项目占地面积较大，噪声设备分散，大多为不连续性噪声；由于是采用单元操作的方式进行，不能对施工噪声源作出明确的定位，会在一定程度上影响施工噪声预测的准确性。为此，本评价在根据噪声预测模式中对不同施工阶段的噪声衰减情况进行预测时，采用最不利原则，噪声源强取各阶段发生频率最高、源强最大叠加值。

① 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(Leq)计算公式

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

③户外声传播衰减计算

a. 户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带 (用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率) 声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后, 预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

b. 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中: $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

表 6.1-2 距声源不同距离处的噪声值 单位: dB (A)

名称	源强	距声源不同距离处的噪声值 dB(A)									
		20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m
柴油空压机	88	75.96	69.94	68	66.42	63.92	61.98	58.46	55.96	52.44	49.94
挖掘机	79	66.96	60.94	59	57.42	54.92	52.98	49.46	46.96	43.44	40.94
风镐	91	78.96	72.94	71	69.42	66.92	64.98	61.46	58.96	55.44	52.94
灌注桩钻机	82	69.96	63.94	62	60.42	57.92	55.98	52.46	49.96	46.44	43.94
推土机	76	63.96	57.94	56	54.42	51.92	49.98	46.46	43.96	40.44	37.94
搅拌机	78	65.96	59.94	58	56.42	53.92	51.98	48.46	45.96	42.44	39.94
起重机	80	67.96	61.94	60	58.42	55.92	53.98	50.46	47.96	44.44	41.94
振动棒	78	65.96	59.94	58	56.42	53.92	51.98	48.46	45.96	42.44	39.94
电锯	87	74.96	68.94	67	65.42	62.92	60.98	57.46	54.96	51.44	48.94

名称	源强	距声源不同距离处的噪声值 dB(A)									
		20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m
模板拆卸等 撞击	82	69.96	63.94	62	60.42	57.92	55.98	52.46	49.96	46.44	43.94
拉直切断机	78	65.96	59.94	58	56.42	53.92	51.98	48.46	45.96	42.44	39.94
冲击钻	81	68.96	62.94	61	59.42	56.92	54.98	51.46	48.96	45.44	42.94
大型运输车	84	72.36	66.34	64.4	62.82	60.32	58.38	54.86	52.36	48.84	46.34

由表 6.1-2 可以看出，白天施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距离声源约 40m 的范围内（风镐超标范围在 60m），夜间施工噪声超标情况出现在距离声源 300m 范围内（风镐超标范围在 400m）。

6.1.4 固体环境影响分析

施工期垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍的生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。因本项目施工历时较长，前后必然要有大量的施工人员工作和生活施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

所以本工程建设期间要专门收集生活垃圾，及时清运，由环卫部门定期送往较近的垃圾站进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.1.5 水土流失影响分析

污水厂的建设过程中会有一定量的弃土产生，若清理不及时，将造成水土流失，影响景观。另外，在施工现场被开挖而裸露的场地也会产生水土流失，尤其在暴雨季节，雨量集中，雨水强度大，水土流失会加重其对水环境、生态环境的影响。应尽量缩短开挖的施工时间和弃土临时堆放的时间，并及时采取一些减缓水土流失的措施，将其对环境的影响降到最低。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 基本气象参数统计

根据沛县气象站近 20 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

6.2.1.2 预测模式及预测参数

根据本项目污染源分析结果，项目有组织废气作为点源考虑，无组织废气作为面源考虑。在预测因子选取时，综合考虑占标率大小、是否进行环境监测、区域排放量以及毒性大小等因素，选取相应污染物作为预测因子。本次预测方案及内容如下：

(1) 预测因子

根据项目污染物类型，确定本次预测因子为 NH_3 、 H_2S 。

(2) 预测范围

根据估算模式计算结果以及保护目标分布情况，本次大气预测以建设项目所在地为中心，边长为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域作为本项目的大气预测范围。

(3) 预测方案

本次预测方案设置见表 6.2-5。

表 6.2-5 预测方案设置

序号	污染源类别	预测因子
1	全厂污染源（正常排放）	NH_3 、 H_2S
2	全厂污染源（非正常排放）	NH_3 、 H_2S

(4) 预测模式

本期项目大气评价等级为二级，采用 AERSCREEN 模式进行预测，AERSCREEN 是导则推荐的估算模式。估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。

表 6.2-6 模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	50000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		45

参数		取值
最低环境温度/℃		-20
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（5）源强参数

根据本项目工程分析，有组织排放源强详见表 6.2-7，无组织排放参数见表 6.2-8，非正常排放源强详见表 6.2-9。

表 6.2-7 正常工况点源参数调查表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y									
1	1#排气筒	-10	90	35	15	0.8	13.82	25	8760	正常排放	NH ₃	0.02
											H ₂ S	0.01
2	2#排气筒	-40	25	35	15	0.8	13.82	25	8760	正常排放	NH ₃	0.04
											H ₂ S	0.06

表 6.2-8 矩形面源参数调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽/m	与正北方向夹角/°	面源有限排放高度/m	排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									
1	一期粗格栅及进水泵房	48	140	0	12	11.5	-10	0.15	8760	正常工况	NH ₃	0.0001
											H ₂ S	0.0002
2	一期细格栅及旋流沉砂池	48	120	0	20.5	8.1	-10	3.5	8760	正常工况	NH ₃	0.0001
											H ₂ S	0.0002
3	一期水解酸化池	0	100	0	42	32.1	-10	5.1	8760	正常工况	NH ₃	0.00003
											H ₂ S	0.00005
4	一期组合式 AAO 池	-25	50	0	68.7	87.85	-10	5.1	8760	正常工况	NH ₃	0.0232
											H ₂ S	0.0072
5	一期贮泥池	-50	0	0	13.86	13.86	-10	2	8760	正常工况	NH ₃	0.0001
											H ₂ S	0.0035
6	一、二期污泥脱水机房	-75	0	0	34	19	-10	9	8760	正常工况	NH ₃	0.0075
											H ₂ S	0.0498

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽/m	与正北方向夹角/°	面源有限排放高度/m	排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									
7	二期粗格栅及进水泵房	48	130	0	12.5	11.6	-10	0.15	8760	正常工况	NH ₃	0.0001
											H ₂ S	0.0002
8	二期细格栅及多功能池	48	110	0	10	41.2	-10	3.5	8760	正常工况	NH ₃	0.0003
											H ₂ S	0.0005
9	二期水解酸化池	0	-30	0	32	50	-10	5.1	8760	正常工况	NH ₃	0.00003
											H ₂ S	0.00006
10	二期组合式AAO池	0	-30	0	116	82.3	-10	5.1	8760	正常工况	NH ₃	0.0366
											H ₂ S	0.0113
11	二期贮泥池	-50	-10	0	13.9	13.9	-10	2	8760	正常工况	NH ₃	0.0001
											H ₂ S	0.0058

表 6.2-9 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)
1#排气筒	生物除臭滤床装置故障	NH ₃	0.24	0.5	10 ⁻²
		H ₂ S	0.08		
2#排气筒	生物除臭滤床装置故障	NH ₃	0.44	0.5	10 ⁻²
		H ₂ S	0.70		

6.2.1.4 预测结果及分析

(1) 正常排放预测结果

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018), 采用估算模式计算项目污染物最大落地浓度及浓度占标率等。各污染因子的最大占标率和最大预测结果见表 6.2-10。

表 6.2-10 正常排放估算模式预测结果

污染源	污染因子	源强 (kg/h)	执行标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地点 距离 (m)	最大落地点 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
1#排气筒	NH ₃	0.02	200	1006	0.0000425	0.02	0	三
	H ₂ S	0.01	10	1006	0.0000213	0.11	0	三
2#排气筒	NH ₃	0.04	200	1006	0.000085	0.04	0	三
	H ₂ S	0.06	10	1006	0.0001275	0.98	0	三
一期粗格栅 及进水泵房	NH ₃	0.0001	200	10	0.0008012	0.4	0	三
	H ₂ S	0.0002	10	10	0.000802	8.02	0	二
一期细格栅 及旋流沉砂 池	NH ₃	0.0001	200	70	0.0000317	0.02	0	三
	H ₂ S	0.0002	10	70	0.0000621	0.62	0	三
一期水解酸 化池	NH ₃	0.00003	200	134	0.00000263	0.00	0	三
	H ₂ S	0.00005	10	134	0.00000439	0.04	0	三
一期组合式 AAO 池	NH ₃	0.0232	200	247	0.001106	0.55	0	三
	H ₂ S	0.0072	10	247	0.0003432	3.43	0	二
一期贮泥池	NH ₃	0.0001	200	200	0.000025	0.01	0	三
	H ₂ S	0.0035	10	200	0.000901	9.01	0	二
一、二期污 泥脱水机房	NH ₃	0.0075	200	90	0.0003575	0.18	0	三
	H ₂ S	0.0498	10	92	0.00931	9.31	0	二
二期粗格栅 及进水泵房	NH ₃	0.0001	200	10	0.0007778	0.39	0	三
	H ₂ S	0.0002	10	10	0.00773	7.73	0	二
二期细格栅 及多功能池	NH ₃	0.0003	200	76	0.0000851	0.04	0	三
	H ₂ S	0.0005	10	76	0.0001419	1.42	0	二
二期水解酸 化池	NH ₃	0.00003	200	139	0.0000026	0.00	0	三
	H ₂ S	0.00006	10	139	0.0000052	0.05	0	三
二期组合式 AAO 池	NH ₃	0.0366	200	258	0.001446	0.72	0	三
	H ₂ S	0.0113	10	0.0004465	0.0004465	4.46	0	二
二期贮泥池	NH ₃	0.0001	200	200	0.000025	0.01	0	三
	H ₂ S	0.0058	10	200	0.000901	9.01	0	二

由估算模式(AERSCREEN)计算结果可知, 本项目大气污染物氨、硫化

氢的下风向预测浓度较小，均小于达到地面浓度标准限值 10% 的值，且根据评价区现状监测结果可知，区域大气环境质量较好。因此，项目正常情况排放的大气污染物氨、硫化氢对大气环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境评价等级判定依据，本项目大气环评评价等级为二级。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。

（2）非正常排放预测结果

表 6.2-11 非正常排放估算模式预测结果

污染源	污染因子	源强 (kg/h)	执行标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地点距离 (m)	最大落地点浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
1#排气筒	NH ₃	0.02	200	1006	0.0005101	0.26	0	三
	H ₂ S	0.01	10	1006	0.00017	1.01	0	二
2#排气筒	NH ₃	0.04	200	1006	0.0009351	0.47	0	三
	H ₂ S	0.06	10	1006	0.001488	9.08	0	二

由上表可知，发生事故排放时，本项目废气氨、硫化氢的下风向预测浓度较小，均小于达到地面浓度标准限值 10% 的值，且根据评价区的现状监测结果可知，区域大气环境质量较好。因此，项目非正常情况排放的大气污染物氨、硫化氢对大气环境影响较小。企业仍需要采取一定的措施尽量减少事故的排放。

（3）污染物排放量核算

二级评价项目是环境影响可接受的，应根据环境影响评价审批内容进行污染物排放量核算。污染物排放量核算包括有组织及无组织排放量，结果见下表。

表 6.2-12 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#	NH ₃	0.86	0.02	0.188
2		H ₂ S	0.30	0.01	0.066
3	2#	NH ₃	1.59	0.04	0.349

4		H ₂ S	2.54	0.06	0.555
一般排放口合计		NH ₃			0.537
		H ₂ S			0.622
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.537
		H ₂ S			0.622

表 6.2-13 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/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	1	一期粗格栅及进水泵	NH ₃	产污环节加盖密闭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界废气排放二级标准	1.5	0.001
			H ₂ S			0.06	0.002
2	2	一期细格栅及旋流沉砂池	NH ₃			1.5	0.001
			H ₂ S			0.06	0.002
3	3	一期水解酸化池	NH ₃			1.5	0.0002
			H ₂ S			0.06	0.0004
4	4	一期组合式AAO池	NH ₃			1.5	0.203
			H ₂ S			0.06	0.063
5	5	一期贮泥池	NH ₃			1.5	0.066
			H ₂ S			0.06	0.436
6	6	一、二期污泥脱水机房	NH ₃			1.5	0.066
			H ₂ S			0.06	0.436
7	7	二期粗格栅及进水泵房	NH ₃			1.5	0.001
			H ₂ S			0.06	0.002
8	8	二期细格栅及多功能池	NH ₃			1.5	0.003
			H ₂ S			0.06	0.005
9	9	二期水解酸化池	NH ₃			1.5	0.0003
			H ₂ S			0.06	0.0005
10	10	二期组合式AAO池	NH ₃			1.5	0.320
			H ₂ S			0.06	0.099
11	11	二期贮泥池	NH ₃			1.5	0.001
			H ₂ S			0.06	0.051

无组织排放

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/ (μg/m³)	
无组织排放总计				NH3		0.597	
				H2S		0.691	

本项目大气污染物年排放量核算情况见下表:

表 6.2-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	1.134
2	H ₂ S	1.312

本项目非正常排放量核算情况见下表 6.2-15。

表 6.2-15 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	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频率	应对措施
1	1#排气筒	废气处理装置出现故障	NH ₃	0.24	0.5	10 ⁻²	加强管理，降低非正常事故的发生概率，乃至杜绝该类事故的发生
2			H ₂ S	0.08			
3	2#排气筒		NH ₃	0.44			
4			H ₂ S	0.7			

(4) 大气环境影响评价结论

根据等级判定,本项目大气环境评价等级为二级。本项目所在区域虽处于不达标区,但随着环保力度不断加大、公众环保意识不断加强,整个区域的环境质量正在逐步改善。正常情况下,本项目排放污染物时预测的厂界浓度值能够满足相应的环境质量标准,其环境影响可以接受。

建设项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级√	三级□	
	评价范围	边长=50 km□	边长 5 ~ 50 km□	边长=5 km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2 000 t/a□	500 ~ 2000 t/a□	< 500 t/a√	
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂) 其他污染物 (二噁英)		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录D√	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√	一类区和二类区	

								☐
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 ≥ 50 km ☐		边长 5 ~ 50 km ☐			边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC _s : () t/a

注: “☐”为勾选项, 填“☒”;“()”为内容填写项。

6.2.1.5 异味影响分析

本项目排放的 H₂S、NH₃ 具有恶臭气味, 会对周边环境产生一定的影响。

(1) H₂S

经计算, 全厂无组织排放的 H₂S 在厂界处最大预测浓度为 0.0063mg/m³, 小于人体对 H₂S 的嗅觉值 0.011mg/m³, 具体见表 6.2-17。

表 6.2-17 无组织排放污染物硫化氢度最大值

污染物名称	厂界最大预测浓度值(mg/m ³)	嗅觉值(mg/m ³)	占标率%	达标情况
H ₂ S	0.0063	0.011	57.72	达标

注：引自美国国家职业安全卫生研究所（NIOSH）NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards（DHHS No.2005-149）数据。

(2) NH₃

经计算，本项目无组织排放的 NH₃ 在厂界处最大预测浓度为 0.0047mg/m³，小于人体对 NH₃ 的嗅觉值 0.6mg/m³，具体见表 6.2-18。

表 6.2-18 无组织排放污染物硫化氢度最大值

污染物名称	厂界最大预测浓度值(mg/m ³)	嗅觉值(mg/m ³)	占标率%	达标情况
NH ₃	0.0047	0.6	0.79	达标

6.2.1.6 大气环境防护距离计算

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响根据《环境影响评价技术导则》大气环境（HJ2.2-2018）确定大气环境防护距离。以 AERSCREEN 估算模式计算结果可知，本项目为二级评价项目，可直接引用估算模型预测结果进行评价，无需设大气环境防护距离。

6.2.1.7 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》（GB3840-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中， C_m -标准浓度限值，mg/m³；

Q_c -工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L -工业企业所需卫生防护距离，m；

r -有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A, B, C, D -卫生防护距离计算系数。

本项目大气防护距离和卫生防护距离计算结果见下表。

表 6.2-19 大气环境防护距离及卫生防护距离计算结果

污染源	污染因子	源强 (kg/h)	面积 (m ²)	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
一期粗格栅及进水泵房	NH ₃	0.0001	139	0.003	100
	H ₂ S	0.0002		0.261	
一期细格栅及旋流沉砂池	NH ₃	0.0001	165	0.003	100
	H ₂ S	0.0002		0.234	
一期水解酸化池	NH ₃	0.00003	1348	0.000	100
	H ₂ S	0.00005		0.013	
一期组合式 AAO 池	NH ₃	0.0232	6036	0.223	100
	H ₂ S	0.0072		1.964	
一期贮泥池	NH ₃	0.0001	192	0.003	100
	H ₂ S	0.0035		6.321	
一、二期污泥脱水机房	NH ₃	0.0075	646	49.696	100
	H ₂ S	0.0498		0.003	
二期粗格栅及进水泵房	NH ₃	0.0001	145	0.003	100
	H ₂ S	0.0002		0.254	
二期细格栅及多功能池	NH ₃	0.0003	412	0.006	100
	H ₂ S	0.0005		0.405	
二期水解酸化池	NH ₃	0.00003	1600	0.000	100
	H ₂ S	0.00006		0.014	
二期组合式 AAO 池	NH ₃	0.0366	9533	0.293	100
	H ₂ S	0.0113		2.556	
二期贮泥池	NH ₃	0.0001	192	0.003	100
	H ₂ S	0.0058		6.321	

一期原环评中以厂界设定 200m 防护距离，由于一期项目未采取除臭措施，本次扩建项目拟对一期恶臭气体同步进行除臭，因此根据计算重新设置卫生防护距离。

根据计算，全厂卫生防护距离范围为：以一、二期污水处理段（粗格栅进水泵房、细格栅及沉砂池、水解酸化池、组合式 AAO 池、絮凝沉淀池）以及污泥处理段（贮泥池、污泥脱水机房）构筑物边界外设置 100m 的卫生防护距离。由于污水处理构筑物均匀的分布在厂区内，保守起见，最终确定以厂界设置 100m 的卫生防护距离，该范围内无敏感保护目标，今后也不

得新建居住、学校等敏感保护目标。

二期工程项目建成后全厂卫生防护距离示意图见图 4.1-2。

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目尾水通过许园管道排入朱寨大沟，通过邵庙中沟、张双楼大沟进入安国湿地生态处理。在非灌溉期，尾水在湿地调蓄，在灌溉期用于农灌。

因此本项目分别分析尾水对导流河道（朱寨大沟，通过邵庙中沟、张双楼大沟）及安国湿地的影响。

6.2.2.1 对导流河道（朱寨大沟、通过邵庙中沟、张双楼大沟）水质影响

6.2.2.1.1 评价范围和因子

（1）预测范围

朱寨大沟：污水排口至朱寨大沟与邵庙中沟交汇处，全长约 1.2km。

邵庙中沟：邵庙中沟起点至邵庙中沟终点，全长约 3.5km。

张双楼大沟：张双楼大沟与邵庙中沟交汇处至安国湿地入口 1.5km。

表 6.2-20 导流河道断面预测条件

断面编号	断面名称	点源流量 (m ³ /s)	河段名称	长度 (m)	河底宽 (m)	坡比
1	朱寨大沟入邵庙中沟		朱寨大沟			
2	邵庙中沟入张双楼大沟		邵庙中沟			
3	安国湿地入口		张双楼大沟			

（2）预测因子

根据尾水排放特征，预测因子确定为 COD 和氨氮。本项目尾水导流河道概化图见图 6.2-4 所示。

图 6.2-4 预测范围概化图

6.2.2.1.2 预测方法

(6.2.1)

式中： C —预测点（ x ）处污染物的浓度， mg/L ；

C_0 —起始断面水质浓度， mg/L ；

K_1 —河流中污染物降解速率， $1/\text{d}$ ；

x —预测点离排放口的距离， m ；

u —河流平均流速， m/s ；

6.2.2.1.3 水文设计条件、水质参数

预测采用最不利条件，即只考虑尾水流量，不考虑上游来水稀释作用。根据淮河流域水资源综合规划水资源保护专项规划成果，在低流量下污染物降解系数与河段内平均水流速度相关。由相关分析得 COD 的 k_1 值： $k_1=0.050+0.68u$ ； $\text{NH}_3\text{-N}$ 的 k_2 值： $k_2=0.061+0.551u$ ，式中 u 为平均流速。从保守角度估算。

6.2.2.1.4 水质预测评价

利用公式 6.2-1 对各断面 COD 和氨氮预测结果见表 6.2-21。

表 6.2-21 代表断面水质预测结果

断面		W4	W5	W11
预测结果 (mg/L)	COD			
	$\text{NH}_3\text{-N}$			
现状水质 (mg/L)	COD			
	$\text{NH}_3\text{-N}$			

根据上表可知，尾水通过河道生物自然降解。

本工程实施后，受导流尾水水质影响，各导流河道 COD 预测水质将略优于现状水质，氨氮预测水质将略差于现状水质。

6.2.2.2 对安国湿地水质影响

安国湿地设计用于调蓄和净化沛县龙固污水处理厂尾水和沛县经济开

发区污水处理厂尾水。根据《南水北调丰县、沛县尾水资源化利用及导流工程初步设计报告》（江苏省发展改委）、《丰县、沛县尾水资源化利用及导流工程环境影响报告书》（苏环审[2012]27号）、《关于〈安国张双楼湿地优化及沛县经济开发区污水处理厂~蔡庄闸段导流项目调整设计报告〉的批复》（江苏省南水北调工程建设领导小组办公室）等文件要求，沛县经济开发区污水处理厂3万吨/天尾水全部进入进安国湿地，龙固园区污水处理厂尾水全部回用。因此安国湿地实际用于调蓄和净化沛县经济开发区污水处理厂尾水。

根据《丰县、沛县尾水资源化利用及导流工程可行性研究报告》，安国湿地最长非灌溉期100天左右，本项目运行后新增尾水4万吨/天，全厂合计7万吨/天，安国湿地需调蓄尾水量共为700万 m^3 ，目前，安国湿地一期工程可调蓄尾水量共为500万 m^3 ；二期拟建工程可调蓄尾水量约为400万 m^3 ，因此安国湿地完全有能力在非灌溉期调蓄沛县经济开发区污水处理厂产生的尾水。

安国湿地为表面流人工湿地净化工程（生物滞留塘、布水渠、溢流堰、生态岛、围堰、桥梁、涵闸站），湿地净化工程工艺图如下。

图 6.2-5 安国湿地净化工程工艺图

6.2.2.2.1 灌溉期对湿地水质影响

（1）灌溉期对湿地水质影响

灌溉期，尾水进入安国湿地，经湿地净化后用于沛县西部干旱农业灌区灌溉，对湿地水质无影响。类比南四湖新薛河人工湿地工程、新沂河河漫滩上的表面流人工湿地系统运行效果，人工湿地实验系统对COD的去除率为30~50%，对总磷的去除率为35~60%，对氨氮的去除率为35~65%，对总氮的去除率为40~70%，SS的去除率为35~90%。本项目预测采用最不利条件，即只考虑尾水流量，不考虑湿地中水量稀释作用，COD的去除率为30%，氨氮的去除率为35%。

表 6.2-22 湿地水质预测结果 单位: mg/L

项目	湿地进口	湿地出口
COD		
NH ₃ -N		

由上表计算结果可知, 湿地出口 COD、氨氮均满足农田灌溉用水水质标准。

6.2.2.2.2 非灌溉期对湿地水质影响

根据可研, 非灌溉期 100 天左右, 安国湿地调蓄尾水量共为 700 万 m³, 由于尾水水质劣于地表水 V 类水标准, 因此在最长非灌期安国湿地调蓄尾水易导致湿地水体有富营养化的营养基础, 此时气温低, 气候条件不满足蓝藻、绿藻、硅藻等富营养生活水生生物的生长, 这降低了水体富营养化的风险, 但是应注意当水温高于 18°时, 此时如果长时间在湿地中调蓄, 易造成水体富营养化, 因此尾水应及时资源化利用。

6.2.2.2.3 湿地净化尾水农业灌溉利用

采用尾水回用于农业灌溉, 可以减少农业对水资源的用水, 这对徐州缺水地区意义更大。尾水回用于农业灌溉并有以下几方面的优点: ①水源成本低 (相对于南水北调调水水价); ②农作物对尾水有一定的自净作用, 对防止污染和保持环境卫生是一种经济的处理方法; ③尾水中含有氨氮等肥料成分, 可以成为农作物的营养物质, 有利于农作物吸收生长。

在农灌期, 塌陷区附近属沿河灌区, 有效农田灌溉面积约 10 万亩, 丰水年、平水年、枯水年及特旱年总需水量, 见表 6.2-23。由表 6.2-23 可知, 按平水年计算, 灌区需水量 11160 万 m³/年, 折合成每日需水量为 30.6 万 m³/d。而沛县经济开发区污水处理厂的尾水为 7 万 m³/d, 可完全用于农灌。

表 6.2-23 沿河区域灌溉需水量情况统计表

灌区	灌溉面积(万亩)		稻、麦用水量 (万 m ³ /年)			
			丰水年	平水年	枯水年	特枯年
沿河灌区	10.0	水稻				
		小麦				

		合计				
--	--	----	--	--	--	--

因此，将经济开发区污水处理厂排入安国湿地净化后用于非农灌期调蓄、农灌期灌溉是可行的。

6.2.2.3 尾水事故排放

尾水事故排放时，各断面水质预测如下表

表 6.2-24 代表断面水质预测结果 单位: mg/L

项目	厂区排污口	湿地进口	湿地出口
COD			
NH ₃ -N			

由上表计算结果可知，湿地出口 COD、氨氮均无法满足农田灌溉用水水质标准。

6.2.2.4 预测影响结果分析

综合分析，全厂尾水正常排放时对导流河道、安国湿地水质的影响较小，非正常排放时，会造成纳污水体造成小范围的暂时性水质超标，但在恢复正常排放后，纳污水体水质会恢复正常水平，因此，总体来说，全厂正常排放对纳污水体的影响较小。

因此，评价认为，全厂尾水事故排放对现有条件下纳污水体影响较大。因此为避免事故的发生或减少事故后的污染影响，建设单位应在项目建成投产前制定事故防范措施，配备相当数量的应急设备和器材。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 地下水环境概况

6.2.3.1.1 区域地质概况

(1) 地质地层概况

项目所在区及其周边区域内，分布地层有奥陶系碳酸盐岩、石炭系-二叠系煤系地层及第四系，按由老到新的顺序分述如下：

肖县组 (O_{1x}): 岩性主要为灰、深灰色、紫灰色薄层-中厚层灰岩、白云质灰岩、角砾状灰岩及泥质白云岩, 局部含燧石条带或结核。

马家沟组 (O_{1m}): 岩性主要为紫灰色厚层豹皮状白云质灰岩、灰岩, 底部含燧石结核。

阁庄组 (O_{2g}): 岩性主要为灰黄色薄-中厚层白云岩, 底部具角砾状构造。

本溪组 (C_{2b}): 岩性主要为灰白-浅灰、肉红色灰岩、杂色粘土质页岩、铁铝质页岩、铝土页岩, 底部为紫红色铁质页岩及赤铁矿。

太原组 (C_{3t}): 岩性主要为灰-深灰色灰岩、砂岩及煤层, 煤层 14 层, 灰岩 13 层, 含燧石结核, 岩溶较发育。

江苏组 (P_{1s}): 岩性主要为杂色页岩、砂质页岩、砂岩夹多层煤。

下石盒子组 (P_{1x}): 岩性主要为杂色页岩、黑色页岩、砂岩夹煤层。

上石盒子组 (P_{2s}): 岩性主要为杂色页岩、砂质页岩、砂岩夹煤线。

第四系 (Q_{3-4}): 上部为全新统粘性土、粉土、相间产出, 下部为上更新统粘性土, 总厚度在 10.0-20.0m 之间。

(2) 区域构造

区域构造位置位于华北地台、鲁西台背斜南部、徐州弧形构造内弧转折部内侧、贾汪复向斜大黄山段核部偏北位置。

区域上构造形迹主要有东西向构造、徐州弧形构造及新华夏系构造。

东西向构造主要有四个活动期, 分别为太古代末期、加里东-海西期、燕山早期、燕山晚-喜山期, 其主要构造形迹多隐伏于盖层之下, 代表性构造形迹有不牢河断层。

徐州弧形构造为多期构造形迹复合迭加的产物, 经历三个发育阶段, 分别为元古代-古生代初华夏系构造的形成阶段、燕山早期新华夏系构造的

形成阶段、燕山晚期拖曳成弧阶段，徐州复背斜、贾汪复向斜及大庙复背斜构成评估区周围盖层主体构造格局，废黄河断裂呈北西向对褶皱构造进行了切割破坏。

新华夏系主要形成于中生代末期-新生代早期（燕山晚-喜山期），构造形迹不明显。新生代早期以后，区域地壳活动强度较弱。

6.2.3.1.2 区域水文地质

根据相关资料，区域地下水分主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水。相应的含水岩组划分为孔隙含水岩组和裂隙孔隙含水岩组。根据地层组合、岩性及水力特征，将每个含水岩组划分出如下不同的含水层：

（1）松散层孔隙含水岩组（I）

本含水层包括 1-7 土层，总厚度在 5.0-15.0m，岩性主要为粉土、粘性土，结构松散，粉土透水性较好，粘性土透水性弱。

地下水为孔隙潜水-弱承压水，水质、水量、水位受人类活动和水文气象因素影响大。长期稳定水位埋深 2-5m，近年最高水位埋深 0.5m；该含水层埋藏浅，厚度小，富水性弱，水量贫乏，单井涌水量 10-100m³/d；水质类型为 Cl•HCO₃- Na•Ca 型水，矿化度大于 1g/L。

（2）碎屑岩类含水岩组（II）

①石盒子组(P_{1x}-P_{2s})砂岩孔隙裂隙含水层组(II-1)

该含水岩组厚 25~45m，岩性上部以硅质胶结灰白色中粗粒砂岩、下部以泥质胶结灰绿色中粗粒分界砂岩为主要含水层。该层分布稳定，裂隙孔隙不发育，钻孔施工中，冲洗液消耗量小于 0.5m³/h，富水性弱，属裂隙孔隙承压含水层。该层在浅部含丰富的风化裂隙水，据矿井开采资料，砂岩井筒最大涌水量 126.4m³/h，分界砂岩为 56-116m³/h。

②江苏组(P_{1s})砂岩孔隙裂隙含水层组(II-2)

岩性为浅灰色中、细砂岩，分选好，泥质胶结。该层分布稳定，裂隙

较发育，裂隙中有方解石充填，钻孔施工中冲洗液消耗量较大，甚至漏水，最大消耗量达 $15\text{m}^3/\text{h}$ 以上。水质为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，矿化度 0.99g/l ，富水性较弱，属裂隙孔隙承压含水层。据相关资料，矿井涌水量 $39\text{-}552\text{m}^3/\text{h}$ 。

本区地下水赋存于第四系松散层中，本次勘察最大孔深为 30m ，为第四系全新统与上更新统地层，水文地质图见图 6.2-5。

6.2.3.1.3 项目区地质条件

(1) 厂区工程地质

本次勘察最大深度 21.00m ，按其沉积年代及物理力学性质的差异，共划分出 5 个主要岩土层。其中层①～层③为第四纪全新世（Q4）新近堆积土，工程性质差；层④为第四纪全新世（Q4）一般堆积土，工程性质一般；层⑤为第四纪晚更新世（Q3）老堆积土，工程性质较好。现将各土层分布详细情况分述如下：

层（A）杂填土：杂色，松散。土质不均匀，回填建筑垃圾组成。

层①黏土：棕褐色，可塑。土质不均匀，混粉土，切面有光泽，干强度高，韧性高。

层（1A）粉土：黄褐色，湿～很湿，稍密。土质不均匀，夹黏土薄层，含少量云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。

层②粉土：黄褐色，很湿，稍密。土质均匀，含少量云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。

层（2A）黏土：灰黄色，软～可塑。土质均匀，切面有光泽，干强度高，韧性高。

层③淤泥质黏土：灰褐色，流塑。土质不均匀，含少量有机质，切面有光泽，干强度中等，韧性中等。

层④黏土：灰褐色，可～硬塑。土质不均匀，呈上软下硬状态，切面

有光泽，干强度高，韧性高。

层（5A）粉土：黄褐色，中密。土质均匀，含少量云母碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。

层⑤黏土：黄褐色～棕黄色，硬塑。土质不均匀，含少量砂姜和铁锰结核，切面有光泽，干强度高，韧性高。本层未揭穿。

6.2.3.1.4 厂址区地下水补给、径流与排泄

（1）补给

本区浅层地下水主要为大气降水入渗补给、地表水渗漏补给及农灌入渗和侧向径流补给。

大气降水渗入补给：本区包气带岩性主要为粉土、粉质粘土、粘土，结构疏松，地形平坦，有利于降水入渗。

河流渗漏补给：境内存在敬安大沟河（深约 3-5m）、郑集北支河（深约 5-7m）等，常年有水，河流均无防渗衬砌，河流通过边坡及河底与地下水相联系，当河水面高于地下水水位，河水将以自由渗漏方式补给浅层水，相反地下水又向河流排泄。

侧向补给：从等水位线图可以看出，调查区内水位较平坦，水力坡度一般在 $1/1000 \sim 5/1000$ 之间，调查区东西两边为地下水流入边界。

灌溉水回渗补给：大面积的农田灌溉，对地下水的补给也是一个不可忽视的水源，每当旱季或农作物需要，当地农户常引河水进行浇灌，从而入渗补给地下水。

（2）径流

区内地下水流向主要受地形、补给源及局部取水降落的控制，调查区东西两边为地下水流入边界。

（3）排泄

区内地下水的排泄，主要有蒸发、人工开采和径流排泄。蒸发：地下水的蒸发主要指潜水的自然蒸发，勘察期间正值少雨季节，勘察过程中无

降雨，除人工取水因素外，主要是大气蒸发影响。

人工开采：勘察期间当地无抽取地下水浇灌农田现象，但附近农村人、畜生活饮用水取自地下水（井深一般小于 40m），另外调查区内有大量的工厂，这些工厂的部分用水也是取自地下。

场地地下水以大气降水入渗及周边生活、生产用水下渗为主要补给源，以自然蒸发、地下迳流、人工开采为主要排泄途径，地下水迳流缓慢。地下水水位随季节变化而变化，年变化幅度约 2m，近年最高水位接近自然地面。

6.2.3.1.5 水污染途径及包气带防污性能评价

（1）污染途径

污水通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。在遇砂性土会较快进入地下水水体，如遇粘性土，载体在水平方向上较垂直方向上迁移速率大，使污染范围扩大，当遇到下渗通道时再垂向渗漏，进入地下水水体。

包气带的防护能力大小，直接影响着地下水的防护，包气带防护条件与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关，若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，则地下水自然防护条件就差，污水渗漏就易对地下水产生污染，若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续，稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些，本项目地下水污染途径主要是各类污水池的渗漏对浅层地下水的的影响，其中预处理阶段的污水池由于浓度高，其影响比其它池体要大。

（2）现场渗水试验

本次试验依据为《工程地质手册》，在一定的水文地质边界以内，向地表松散岩层进行注水，使渗入的水量达到稳定，即单位时间的渗入水量近似相等时，再利用达西定律的原理求出渗透系数（K）值。本次现场试验选取了 3 个试验点。本次现场试验方法及步骤如下：

试坑开挖：选择试验位置，挖一个方形或圆形试坑至测试土层上 10cm，试坑大小为 1.5m×1.5m 或直径 1.5m。

坑底平整：在试验前，测试土层上 10cm 土层采用人工清理，严禁踩踏或人为扰动土层。

铁环安装：在拟定试验位置，将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个铁环按同心圆状压入坑底，深约 5-8cm，并确保试验土层的结构不被扰动。在内环及内、外环之间铺上厚 2-3cm 的粒径为 5-10mm 的细砾作为缓冲层。

安装流量瓶：安装瓶架，将流量瓶装满清水，用带两个孔的胶塞塞住，孔中分别插入长短不等的两根玻璃管（管端切成斜口），短的供水用，长的进气用。

流量观测及结束标准：用两个流量瓶同时向内环和内外环之间注水，水深为 10cm。在整个试验过程中必须使内环和内、外环之间的水头保持一致。流量瓶通气孔的玻璃管口距坑底 10cm，以保持试验水头不变，注入水量由瓶上刻度读出。观测内环的注入流量，开始 5 次为间隔 5min，以后为 30min，并绘制 Q-t 曲线。当测读的流量与最后 2h 内的平均流量之差不大于 10%时，即可结束试验。

渗入深度的确定：试验结束后，沿内环直径切面开挖一个比坑底深的坑，并于坑的两侧相同位置取试样测定其含水量，每隔 20cm 取一组样，对比其含水量，确定本次注水试验的渗入深度。

本次渗水试验采用原位双环法，通过渗水试验获取试验数据，包气带渗水系数利用达西定律计算确定。

包气带渗水系数计算确定如表 6.2-25。

表 6.2-25 包气带渗透系数计算结果表

场区	试验编号	岩性	渗水环面积 F (cm ²)	稳定渗水量 Q (cm ³ /min)	系数渗透 K (cm/s)
厂区	CQ-1	粉质粘土	490.87	47.18	7.51×10^{-5}
	CQ-2	粘土	490.87	2.07	2.76×10^{-5}
	CQ-3	粘土、粉土混合土	490.87	3.62	4.47×10^{-5}

(3) 场地包气带防污性能评价

根据区域最近岩土工程勘察报告，区域场地包气带岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，且分布连续、稳定；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透

系数垂向渗透系数为 $10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中包气带防污性能分级(表 6.2-16), 厂区的包气带防污性能为“中”。

表 6.2-26 包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩(土)的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且连续分布, 稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} < Mb < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且连续分布, 稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$, 且连续分布, 稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

6.2.3.2 地下水环境影响预测

6.2.3.2.1 水文地质概念模型

(1) 水文地质概念模型按照地下水环评导则要求, 充分结合水系分布, 考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及本项目对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围, 确定模拟区范围如图 6.2-8 所示。

图 6.2-8 地下水评价范围图

评价范围为东侧以徐沛河为界, 西侧以无名沟渠为界, 南侧以丰沛运河为界, 北侧以挖工庄河为界, 均定义为给定水头边界, 评价范围约 7.5km^2 。

潜水含水层自由水面为模拟区的上边界, 通过该边界, 潜水与系统外发生垂向水量交换, 主要接受大气降水入渗、田间灌溉等补给, 同时以蒸发进行排泄。一般情况下, 均作为垂向流入流出量边界处理。

为了更准确的概化含水层空间结构, 本次从国家地理空间数据库中下载了 GDEMDEM30M 分辨率数字高程数据作为地表高程, 与现有地貌分析发现, DEM 数据可以较好的与现状地貌对应起来。

地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律; 含水层分布广、厚度大, 在常温常压下地下水运动符合达西定律; 考虑浅、深层之间的流量交换以及软件的特点, 地下水运动可概化成空间三维流; 地下水系统的垂向运动主要是层间的越流, 三维立体结构模型可以很好的解决越流问题; 参

数随空间变化,体现了系统的非均质性,存在一定的方向性,所以参数概化成各向异性。评价区地下水流向主要自西南向东北,地下水位随时间的波动较小,概化为稳定流。

综上所述,模拟区可概化成非均质各向异性、空间三维结构、稳定地下水系统,即地下水系统的水文地质概念模型。

6.2.3.2.2 数值模拟模型

刻画潜水中污染物运移需要两个数学模型:地下水流动数学模型和地下水污染物迁移数学模型。对复杂数学模型,采用数值方法求解。

(1) 地下水流运动数学模型

根据上述水文地质概念模型,评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层均质、各向异性三维非稳定流数学模型,其控制方程及定解条件如下:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[K_{xx}(h-z) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K_{yy}(h-z) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[K_{zz}(h-z) \frac{\partial h}{\partial z} \right] + W = \mu \frac{\partial h}{\partial t} \quad (6.2-2)$$

式中:

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz} 分别为主坐标轴方向多孔介质的渗透系数, $[LT^{-1}]$;

h 为水头, $[L]$;

W 为单位面积垂向流量, $[LT^{-1}]$, 用以表示源汇项;

μ 为多孔介质的给水度(或饱和差);

z 为潜水含水层的底板标高, $[L]$;

t 为时间, $[T]$ 。

方程(6.2-2)加上相应的初始条件和边界条件,就构成了描述地下水运动系统的数学模型。本次模拟的定解条件可表示为:

$$\text{初始条件: } H(x, y, z, 0) = H_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega \quad (6.2-3)$$

$$\text{第一类边界条件: } H(x, y, z, t) \big|_{\Gamma_1} = H_1(x, y, z, t) \quad (6.2-4)$$

式中: Ω 表示渗流区域;

Γ_1 表示第一类给定水头边界。

(2) 地下水污染物迁移数学模型

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程，可表示为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i C) + q_s C_s + \sum_{n=1}^N REA_n \quad (6.2-5)$$

式中：

θ 为介质的有效孔隙度[无量纲]；

C 为水中溶质组分的浓度[ML⁻³]；

D_{ij} 为水动力弥散系数张量[L²T⁻¹]；

u_i 为地下水沿不同方向 i 的渗透流速[LT⁻¹]；

q_s 为单位体积含水层中源汇项的流量[T⁻¹]；

C_s 为源汇项的浓度[ML⁻³]；

t 为时间[T]；

$\sum_{n=1}^N REA_n$ 代表溶质 N 种化学反应的总量[ML⁻³T⁻¹]。

由方程(6.2-4)与其相应的定解条件即可构成评价区地下水中溶质运移的数学模型。

(3) 数学模型求解

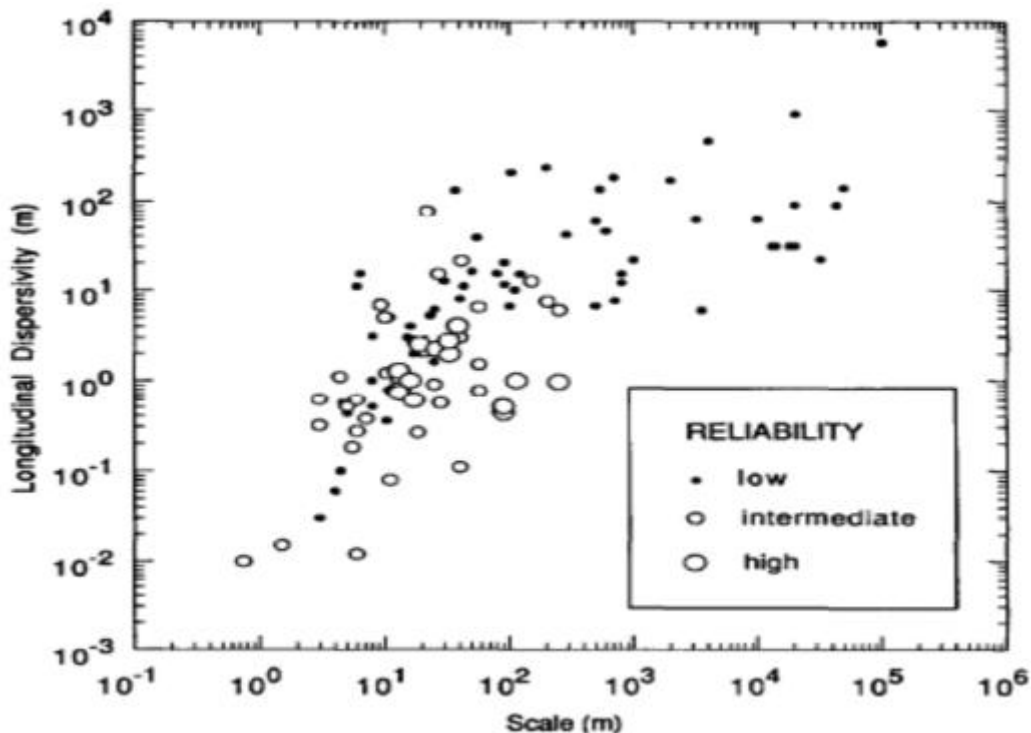
上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

6.2.3.2.3 模型参数

潜水含水层的渗透系数根据地层岩性，参照《江苏中煤大屯热电“上大压小”新建项目》报告的水文地质勘察结果进行赋值，水平方向渗透系数取 8.858 ~ 10.842m/d，垂向和水平方向渗透系数比值取 0.1。降雨量采用多年

平均降雨量 799.8mm，蒸发量采用多年平均蒸发量 1672.9mm。根据以上资料确定降雨入渗补给率 Recharge rate 为 $2.0 \times 10^{-6} \text{m/d}$ 。将以上参数作为计算初值，根据模型计算结果与实际情况的差异对参数进行识别。

对弥散度，采取土样进行室内弥散试验，并充分考虑其尺度效应（如图 6.2-9），结合条件相似地区开展实际工作的成果，确定本次评价范围潜水含水层弥散度取 50m。



注：图中圆圈大小表示可靠性的大小，圆圈越大，表示对应情况下的结果可靠度越高。

图 6.2-9 弥散度的尺度效应（Gelhar et al., 1992）

渗透系数：潜水层水平渗透系数采用模型反演数据，垂向渗透系数设置为水平渗透系数的五分之一。弱透水层垂向渗透系数为 0.0001m/d。

6.2.3.2.4 模型网格剖分

采用 GMS 软件对数值模型求解，用 MODFLOW 模块求解地下水流问题时采用有限差分法，需对评价范围进行网格剖分，如图 6.2-10。为精确模拟溶质运移行为，在水解酸化池加密网格，最小网格空间长度达到 5m。

网格垂向上剖分依据场区建设特点以及评价 5 区内含水层特征划分为二层。第一层为素填土、粉土、粉质粘土，含水层层厚 5~15m 左右；在含

水层下部设一层相对隔水层，岩性为黏土，厚度为 10m 左右；整个模型在垂向上一共两层。

图 6.2-10 模型网格剖分示意图

6.2.3.2.5 模型识别与验证

采用 GMS 中的 MODFLOW 模块对水流模型进行求解，通过对比流场、水均衡的模拟计算结果和实际（观测）结果对比，对模型进行识别验证。

（1）地下水流场

地下水流场是模型识别和校正的关键，同时也是影响污染物迁移分布的决定性因素。将实测水位作为模型初始流场带入模型计算，将模型计算结果与实际观测数据进行比较，从而对模型进行校正检验。评价范围内水位拟合计算差值在-0.1m 之间，模型表现较为可靠。

（2）水均衡

模拟计算区（评价范围）水均衡结果见表 6.2-27。

表 6.2-27 模拟计算区水均衡结果 单位：m³/d

水均衡要素	源	汇
入渗补给—蒸发量	-97.01	111.34
侧向补给/排泄量	-14.35	0
总和	-111.36	111.34
均衡差	0.02	

根据水均衡结果，评价区每年地下水排泄进入地表水 5237m³，蒸发降雨 35409m³，降雨补给地下水的量为 40639m³，表明地下水和地表水存在一定的水力联系。综上，根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可用于地下水环境影响的预测评价。

6.2.3.3 地下水环境影响预测评价

6.2.3.3.1 预测时段

本次选取可能产生地下水污染的关键时段，本次共分 100d、1000d、7300d 三个时间节点分别进行预测。

6.2.3.3.2 预测方案

厂区的污水处理构筑物、管道等设施存在废水，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》，其在正常工况下，仍然会有部分污染物渗出，并直接进入潜水含水层，从而污染地下水，污染组分主要为 COD、BOD₅、总氮、氨氮、总磷等。根据工程分析，水解酸化池的各项污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取水解酸化池进行正常工况和非正常工况下的预测，其污染物排放方式为连续恒定排放。

(1) 预测因子

根据本项目废水水质特点，选择 COD 和氨氮为预测因子。COD 在地表含量较高，但进入地下水后，在土壤中的微生物、植物、土壤对污染物的吸收、过滤、吸附、分解等物理、化学和生物的综合作用下，COD 沿途被较大幅度消耗掉，根据华北水利水电学院《长期排污河中的 COD 对其相邻浅层地下水的影响研究》等研究成果，土壤作为渗透介质对 COD 的去除率在 70%~90%，因此模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD。此外，根据扬州市环境监测中心站《水质监测中 COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD 的关系》、常州市环境监测中心站《浅谈水质 COD_{Cr}、COD_{Mn} 和 BOD₅ 三者之间的关系》等文献成果，一般污水水质中高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 20%~50%，本次模拟预测中，高锰酸盐指数浓度选取为 200mg/L。

高锰酸盐指数和氨氮超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围，因此耗氧量 (COD_{Mn}) 限值为 3.0mg/L，氨氮限值为 0.5mg/L。

(2) 预测工况

①正常工况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、储槽、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢

流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，同时现状监测表明现有项目按照防渗要求并未对地下水造成不利影响，故本次不进行正常工况下的预测。

②非正常状况

非正常工况下，水解酸化池底出现部分破损，废水直接进入地下水，参考其它类似项目，假定渗漏量为正常状况下渗漏量的 100 倍，非正常工况发生 1 年后被发现，随后的废水泄漏情况按照正常工况运移。

不同工况下的污染源强见表 6.2-28。

表 6.2-28 不同工况下渗漏量及污染物浓度值

污染源位置	预测工况	渗漏量 (m ³ /d)	高锰酸盐指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
水解酸化池	非正常工况	6.9 (0~365d) 0.06 (365~7300d)	200	30

6.2.3.3.3 预测结果及分析

模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流和弥散作用。将含水层参数、初始条件和边界条件带入水质模型。利用校正后的水流模型，结合上述情景设置，预测各类污染物在含水层的迁移行为。

在防渗措施发生破裂的情况下，此时废水更容易经包气带进入地下水，设定预测污染源强为正常工况的 100 倍，污染源特征为面源连续污染。由于设置地下水环境长期监测井，污染发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施。非正常工况下，将模拟事故发生 1 年及随后时间里污染物自然迁移情况。污染预测采用相应标准限值作污染物运移图，表示地下水中污染发生的范围。

非正常工况下，利用所建立的模型，评价预测时间段（7300d）内污染物运移过程。经过模拟计算得到高锰酸盐指数、氨氮运移过程分布情况见图 6.2-11~图 6.2-12。

图 6.2-12(d) 非正常工况下水解酸化池氨氮 7300d 污染晕图

图 6.2-11 为非正常工况水解酸化池污染物发生泄露运行 100 天、365 天、1000 天和 7300 天后高锰酸盐指数运移扩散图。运移 100 天后地下水高锰酸盐指数浓度最大值为 1.8mg/L；365 天后厂区地下水高锰酸盐指数浓度最大值为 2.5mg/L；1000 天后厂区地下水高锰酸盐指数浓度最大值为 3.6mg/L，水平最大迁移距离为 2.1m；7300 天后厂区地下水高锰酸盐指数浓度最大值为 6.6mg/L，最大迁移距离为 73.7m，污染晕主要由西南向东北扩散，在预测时间段内，东北侧厂界 3000d 时超标，对区域地下水水质影响较小。

图 6.2-12 为非正常工况水解酸化池污染物发生泄露运行 100 天、365 天、1000 天和 7300 天后氨氮运移分布图。污染物运移 100 天后地下水中氨氮浓度最大值为 0.10mg/L；365 天后厂区地下水氨氮浓度最大值为 0.20mg/L；1000 天后厂区地下水氨氮浓度最大值为 0.37mg/L，最大迁移距离为 0m；7300 天后厂区地下水氨氮浓度最大值为 0.84mg/L，最大迁移距离为 27.9m，污染晕主要由东向西扩散，在预测时间段内，东北侧厂界 6200d 时超标，对区域地下水水质影响较小。

表 6.2-29 非正常工况下不同污染物运移特征表

污染物	参数	100d	365d	1000d	7300d
COD	中心点浓度 (mg/L)	1.8	2.5	3.6	6.6
	最大迁移距离 (m)	0	0	2.1	73.7
	厂界超标时间 (d)	3000			
氨氮	中心点浓度 (mg/L)	0.10	0.20	0.37	0.82
	最大迁移距离 (m)	0	0	0	27.9
	厂界超标时间 (d)	6200			

可以看出，水解酸化池中心的浓度随着时间的延长不断上升，且浓度值上升速度较快，高锰酸盐指数和氨氮在泄露中心处均超过了标准限值。厂界处各污染物浓度值均很低，对厂区外的地下水影响较小。若发生事故后，未能及时发现并采取有效阻断措施，随泄漏时间的增加，最终会对厂区附近的地下水产生一定影响，从而造成区域地下水水质变差。

因此，为了避免工厂生产对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

6.2.3.3.4 小结

根据地下水环评导则要求，预测采用数值模拟模型。通过资料收集和野外勘查获取评价区含水层空间分布特征，根据评价区水文地质条件，确定以潜水含水层为本次的地下水对象，重点模拟了非正常工况下 7300d 内污染物高锰酸盐指数和氨氮的运移扩散过程。评价结论如下：

(1) 扩建项目正常工况对地下水影响极小。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

(2) 上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向东北方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，本项目运行 7300 天后，污染物最大运移距离是高锰酸盐指数运移了 73.7m，但污染范围最大超过厂界外 58.3m，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

(3) 考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游设有地下水跟踪监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

6.2.4 噪声环境影响预测与评价

6.2.4.1 噪声源强

本项目的噪声源主要有各类泵和风机，项目主要噪声源及噪声级情况详见工程分析章节。

项目主要噪声源距离厂界情况见下表。

表 6.2-30 主要噪声源位置一览表

序号	噪声源	距离东厂界 (m)	距离南厂界 (m)	距离西厂界 (m)	距离北厂界 (m)
1	粗格栅及进水泵房	25	270	130	20
2	细格栅及多功能池	40	230	130	25
3	水解酸化池	50	70	110	150
4	组合式 AAO 池	20	20	60	150
5	絮凝沉淀池	60	180	100	90
6	贮泥池	120	110	35	170
7	污泥脱水机房	140	100	15	130
8	鼓风机房	90	120	60	130

6.2.4.2 预测模式

本项目声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2009)推荐的预测模式,应用过程中将根据具体情况作必要简化:

(1) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

① 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: $L_{p(r)}$ - 点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB;

L_w - 倍频带声功率级, dB;

D_c - 指向性校正, dB;

A - 倍频带衰减, dB;

A_{div} - 几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} - 大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} - 地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} - 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} - 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

② 如果已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预

测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1 L_{pi}(r) - \Delta L_i} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ - 预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i - i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

③各声源在预测点产生的声级的合成

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

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

式中： t_j - 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i - 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T - 用于计算等效声级的时间，s；

N - 室外声源个数；

M - 等效室外声源个数。

(2) 室内点声源的预测

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

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

式中： TL - 隔窗（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

(3) 多源叠加等效声级贡献值 (L_{eqg})

①各受声点上受到多个声源的影响叠回，计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} - 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} - i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T - 预测计算的时间段, s;

t_j - i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

②预测点的预测等效声级 L_{eq}

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

式中: L_{eqg} - 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} - 预测点的背景值, dB (A)。

6.2.4.3 预测结果及分析

根据本项目周围实际情况, 评价针对厂界噪声进行预测, 预测结果见表 6.2-31。

表 6.3-31 声源在预测点的等效声级预测值 单位: dB(A)

序号	监测点	昼间				夜间			
		现状值	贡献值	预测值	增加值	现状值	贡献值	预测值	增加值
1	N1	55.8	43.8	56.1	0.3	45.0	43.8	47.4	2.40
2	N2	52.3	43.3	52.8	0.5	44.7	43.3	47.0	2.3
3	N3	55.9	38.3	56.0	0.1	46.6	38.3	47.2	0.6
4	N4	58.4	36.7	58.4	0.00	48.2	36.7	48.5	0.3

由表可知, 项目运行期对各厂界的噪声贡献值及叠加值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 级标准限值的要求。

6.2.5 固废环境影响预测与评价

6.2.5.1 固废产生情况

本项目的固体废物主要是污水处理过程中产生的污泥、栅渣及沉砂、职工生活垃圾、化验室废液以及化学药品废弃包装物。其利用处置方式评价见表 6.2-32。

表 6.2-32 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	含水率 (%)	产生量 (t/a)	处置方式
1	栅渣及沉砂	一般工业废物	粗格栅、细格栅、沉砂池	80	4684	委托环卫部门处理

序	固废名称	属性	产生工序	含水率	产生量	处置方式
2	污泥*	一般工业废物	污泥脱水机房	80	30417	待鉴定
3	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	/	9	委托环卫部门处理
4	化验室废液	危险废物	化验室检测	/	1	委托有资质单位处置
5	化学药品废弃包装物	危险废物	化验室检测	/	0.160	委托有资质单位处置

*本项目正常运行后，建议企业对污泥危险特性进鉴别，根据鉴别结果进行规范化处置。

6.2.5.2 固废处置情况

(1) 危险固废

拟建项目生产过程中产生的化验室废液以及化学药品废弃包装物拟委托有资质单位处置。

(2) 一般固废

拟建项目生产过程中产生的栅渣及沉沙委托环卫清运。

(3) 污泥

二期建成后污泥需进行鉴定识别，若鉴定为危险废物需作为危废进行管理处置，若是一般固废则按照一般固废进行管理处置，可作为一般固体废物送往徐州宇新墙体材料有限公司制砖利用。

(3) 生活垃圾

厂内生活垃圾委托环卫清运。

6.2.5.3 固体废物环境影响分析

本次评价重点对污泥及化验室废液从产生、收集、贮存、运输、处置全过程对环境产生的影响进行分析：

(1) 污泥

①收集

本项目产生的污泥由专用车辆及时清运，不在厂内储存。

②运输

a.污泥运输方式

使用密闭式车辆运送，运送时间安排为早晨4~6点、晚上7~10点，避开交通高峰时段。

b. 污泥运送路线

避开城市内车流人流密集的大街小巷，沿厂区外道路向外运送污泥。

c. 污泥运输过程中的影响

污泥运输途中可能会产生一定的异味，污泥散落也会对交通环境造成影响。

d. 采取措施

污泥离厂之前，应对车辆喷洒消毒液或除臭液，由于污泥具有一定的含水率，因此污泥运输可以采用机械及管道连续输送或采用密闭车辆进行运输。

污泥运输车辆应密封、防水、不渗漏，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密、在驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮洗干净，不得带泥行驶，不得沿途泄露，运输时发现自身有泄露的，应及时清扫干净。

运输车辆应当按照相关市政管理行政部门依法批准的运输路线时间、装卸地点运输和卸倒。运输污泥应尽量避免开上下班高峰期。在离居民住宅较近的地点运输污泥时，应尽量避免开早晨、中午时间，要安排足够数量的污泥运输车辆进行运输。尽可能避开居民聚集点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。

运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

③处置

城市污水处理过程中，约有 90% 的致病微生物和寄生虫卵浓缩在污泥里，并以沙门氏菌、寄生虫卵和霉菌等最易浓缩。污泥经脱水后含水率 50-55%，污泥中的致病微生物和寄生虫卵没有得到有效杀灭，因此必须及时清运处理。本项目污泥拟交由徐州宇新墙体材料有限公司制砖利用。

（2）化验室废液、化学药品废弃包装物

①贮存

化验室废液在厂内临时贮存时应加强管理，严格执行《危险废物贮存

污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中相关规定:

a.装载危险废物的容器及材质要满足相应的轻度要求;盛装危险废物的容器必须完好无损;盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容;

应当设置专用的临时贮存设施,贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)设置,并分类存放、贮存,并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施,不得随意露天堆放。

b.危险废物禁止混入非危险废物中贮存,禁止与旅客同一运输工具上载运。

c.在包装箱外可设置醒目的危险废物标志,并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

d.对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志。

本项目危废暂存场所基本情况见下表:

表 6.2-33 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存间	化验室废液	HW03	900-002-03	加药间内	4	密闭容器	2	半年
2	危废暂存间	化学药品废弃包装物	HW49	900-041-49	加药间内	2	密闭容器	1	半年

本项目危险废物置于封闭容器内,对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感目标造成的影响较小。本项目半年危废产生量约为 0.58t/a,危废暂存间占地面积 6m²,有效储存容积为 2t,因此,危废暂存间贮存能力完全满足危废贮存需求。

②运输

项目危险废物在厂内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散,建立台账记录并按时申报其产生贮存情况。

本项目危险废物委托资质单位进行公路运输,危险废物由专用车辆转

移至处置公司，转移过程按照要求办理转移审批手续，严格执行五联单制度，确保危险废物从产生、转移到处置的全过程监控。转移前应事先作出周密的运输计划和行驶路线，其中须包括有效的废物泄漏情况下的应急措施，转移过程密闭运输，严格禁止跑冒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染，在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。正常情况下，转移过程不会对沿线环境造成不良影响。

③处置

本项目化验室废液（HW03）、化学药品废弃包装物（HW49）可签订单位有徐州市危险废物集中处置中心有限公司，徐州市危险废物集中处置中心有限公司位于江苏省徐州市经济开发区大庙镇驮兰山，经营许可范围为处置 HW02 医药废物，**HW03 废药物、药品**，HW04 农药废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW39 含酚废物，HW49 其他废物 900-039-49，HW49 其他废物 900-040-49，**HW49 其他废物 900-041-49**，HW49 其他废物 900-042-49，HW49 其他废物 900-047-49，HW49 其他废物 900-999-49，HW50 废催化剂 261-151-50，HW50 废催化剂 261-152-50，HW50 废催化剂 261-154-50，HW50 废催化剂 261-155-50，HW50 废催化剂 261-156-50，HW50 废催化剂 261-157-50，HW50 废催化剂 261-158-50，HW50 废催化剂 261-159-50，HW50 废催化剂 261-160-50，HW50 废催化剂 261-161-50，HW50 废催化剂 261-163-50，HW50 废催化剂 261-164-50，HW50 废催化剂 261-166-50，HW50 废催化剂 261-167-50，HW50 废催化剂 261-168-50，HW50 废催化剂 261-169-50，HW50 废催化剂 261-174-50，HW50 废催化剂 261-177-50，HW50 废催化剂 261-178-50，HW50 废催化剂 261-180-50，HW50 废催化剂 261-182-50，HW50 废催化剂 263-013-50，HW50 废催化剂 271-006-50，HW50 废催化剂 275-009-50，HW50 废催化剂 276-006-50 合计：

6600 吨/年。本项目拟送往该公司处置的危险废物代码为 HW03900-002-03、HW49900-041-49，在该公司的处置范围内。正常情况拟处置的量为 1.16/a，该公司有很大余量接纳本项目固废。本环评建议本项目运营后尽快与危废处置单位联系，签订危险废物处置合同。上述危废处置单位均已经办理相关环评及“三同时”验收手续，根据其环评预测结果，正常运行情况下不会对周围环境造成大的影响。

综上所述，只要本次项目运营期间能够坚持采取固废分类收集，固废在专门的场地内定点合理堆放，以及做好固废的及时清运和处置工作，并落实危险废物落实转移联单制度等，项目固废均可以做到无害化处理，对周边环境的影响较小。

6.2.6 生态环境影响分析

6.2.6.1 占地影响分析

①永久占地影响分析

厂区用地性质为污水处理厂内的预留用地，现状为荒地，厂区野生动物主要有鸟类、两栖类、爬行类、虫类等，无珍惜动物。区内植物以杂草为主，物种比较单一。

项目的建设改变了土地利用现状，一定程度上存在植被遭到破坏、水土流失等生态问题。项目建成后，将在厂区种植绿化，在一定程度上补偿了工程占地导致的植被损失，本项目的建设对当地植被造成的影响会逐步恢复。

②施工临时占地影响分析

反复碾压的土地植被恢复较困难，地表植被几乎全部损失，周边植物将受到扬尘影响，生长减缓，生产力降低。

总之，施工期可能造成土壤生产力下降、植被破坏等，但由于占地数量少，施工时间不长对区域生物量影响十分轻微，对区域生态系统稳定性不会造成大的影响。通过表土收集，建筑垃圾统一收集，植被可在一定程度上得到一定恢复，减缓上述影响。

6.2.6.2 对地表植被（动物）的影响分析

①对地表植被的影响分析

项目营运期对地表植被的影响主要为工程永久性占地导致花草的损失。项目建成后，将在厂区种植绿化，在一定程度上补偿了工程占地导致的植被损失，本项目的建设对当地植被造成的影响会逐步恢复。

项目不涉及森林公园和自然保护区，建设区内无珍稀濒危植物种类，无国家重点保护野生植物种类及无名木古树，且由于长期的人为活动，植被的原生性较差，因此，项目占地对当地植被的影响很小。

②对动物生境的影响

水生生物：根据调查，区域地表径流河段内无珍稀鱼类，本项目建设对该段的水生生物影响不大。本项目的建设对区域水质环境有一定改善作用，随着区域水质环境改善，水生生物的生物量将得到一定增加。

陆地动物：本项目经过区域为人类频繁活动区，主要为家养畜禽，无大型野生动物和国家保护的珍稀野生动物，项目建设对该区域陆生动物不产生影响。

6.2.6.3 水土流失影响分析

施工期水土流失强度较大，主要集中在雨季，施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟及地下排水管网，对周围的雨季地面排水系统产生影响；在靠近河流段，泥浆水将直接进入附近河道，增加河水的含沙量，造成河床淤积；

同时，泥浆水还会夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染；故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。由于水土流失仅限在施工期，施工结束后随着土方回填，路面硬

化、地表植被的恢复等，水土流失将得到有效控制。

6.2.6.4 景观影响分析

施工期时施工导致地表裸露、地表植被破坏、土方堆放，将与周围的景观将产生一定的不协调，但相对而言施工期较短，随着施工期的结束，施工期对周围景观的不良影响将得到较大的缓解。

6.2.7 环境风险预测与评价

6.2.7.1 最大可信事故

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重并且发生该事故的概率不为零。针对本次厂区工程，将本项目最大可信事故设定为污水事故排放造成的环境污染。

6.2.7.2 环境风险事故影响分析

事故性影响分析是指在非正常操作状态下所排放污染物对周围环境可造成的最大影响程度和范围。本项目为污水处理设施，对于污水处理厂常见的事故排放为设备故障、停电、进水不均匀等引起，风险概率较低。

事故排放对地表水体水质的影响：

污水处理设施的事故排放属于非正常排放方式，本环评事故影响分析取最不利情况，即对污水处理设施完全失效时的污染物浓度取污水处理厂进厂污染物浓度 COD 为 500mg/L、氨氮为 30mg/L 进行预测。预测计算及结果详见第 6.2.2 章节。

综合分析，污水发生事故排放时，对周边地表水体影响较大，应严格管理，杜绝事故排放。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 废水污染防治措施

本工程建设期间，废水来源主要为工程施工废水和生活污水，废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

- (1) 施工人员可利用一期工程的生活设施，如食堂、厕所等；
- (2) 尽量控制物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量。

(3) 建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的收集后排入污水处理厂现有一期污水处理单元。混凝土废水经沉淀池沉淀后回用；基坑废水经絮凝沉淀后回用或回填；施工场地生活污水经排入污水处理厂现有一期污水处理单元。

(4) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带走。

7.1.2 废气污染防治措施

本工程建设期间，伴随着土方挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻污染程度，缩小其影响范围，主要防治措施有：

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。如因工程原因需要长期堆放，必须做好覆盖和管理工作；

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满和超载，并尽量采取遮盖、密闭

措施，避免沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

(4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

(6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

(7) 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

7.1.3 噪声防治措施

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染

① 选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺。

② 施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地方。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3) 采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》，做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响

拟建场址周围有多处居住区等敏感目标，施工车辆运输物料经过居住区应禁止鸣笛，尽量放慢车速。

（5）严格控制施工时间

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22:00~06:00），避免扰民。严禁在夜间（晚上 22:00~早上 6:00）施工，如特殊工艺需要夜间施工，应征得当地环保部门批准，通告周边群众，并办理夜间施工许可证，并采用安装隔声挡板、增加吸声材料等措施减轻施工噪声对周围人群的干扰。

7.1.4 固体废物防治措施

工程建设期间对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。另外，工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境和周围环境的卫生质量。

7.1.5 生态环境防治措施

为实现开发与生态保护协调发展，在工程实施全过程中应采取一定的环保对策与措施。为此提出以下要求：

（1）强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏。

（2）物料、弃土渣应就近选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等。

（3）对临时占地开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

评价认为，项目施工期在采取上述污染防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。归纳建设期各项防治措施及其预期效果

详见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施部位	实施时间	保护对象	保证措施	预期效果
施工扬尘防治	①原材料运输、堆放要求遮盖；②场地四周设围栏，道路临时硬化、及时清理场地弃渣料，洒水灭尘，防止二次扬尘；③分段施工方式，缩短工周。	①运输车辆、堆料场周围；②施工场地弃渣处及道路。	全部施工期	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被		周围环境空气质量达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
噪声防治	①合理布置，选用低噪声设备；②采取隔音、减振、消声措施；	施工场地强噪声设备	施工准备期	施工人员及施工场地周围的环境敏感点	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定相关方环境管理条例质量管理规定；③加强环境监理人员经常性检查、监督，定期向有关部门做出书面汇报，发现问题及时解决、纠正。	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》；合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用
	①严格操作规程，降低人为噪声环境污染；	强噪声设备操作人员	全部			
	①严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；②优化运输路线，减少对周围敏感点的影响。	施工场地	施工期			
固体废物处置	①生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，送指定垃圾场填埋处理；②合理调配弃土弃渣。	施工场地与场外道路	全部施工期	施工场地周围环境空气、土壤及植被		
施工废水防治	设临时沉砂池	施工场地	全部施工期	施工场地附近地表水体		部分综合利用
生态环境保护	①强化生态环境保护意识；②加强管理，控制施工占地、及时恢复植被	施工场界及内部临时占地	全部施工期	施工场地周围土壤植被		施工场地周围土壤、植被不被破坏

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废水防治措施评述

7.2.1.1 污水处理达标可行性分析

(1) 达标可行性

项目建设项目各处理单元去除效果见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计各工段进出水效果表

项目	预处理段 进水泵房+细格栅及多功能池			二级处理段 水解调节池+组合式 AAO 池		深度处理段 絮凝沉淀+过滤消毒		出水标准 (mg/L)
	进水设计值 (mg/L)	出水预测值 (mg/L)	预测去除率%	出水预测值 (mg/L)	预测去除率%	出水预测值 (mg/L)	预测去除率%	
COD _{Cr}	500	450	10.00	50	88.89	50	5.00	≤50
BOD ₅	200	200	-	10	95.00	10	5.00	≤10
SS	250	175	30.00	20	88.60	10	50.00	≤10
NH ₃ -N	30	30	—	5(8)	83.33	5(8)	—	≤5(8)
TN	40	40	—	15	62.50	15	—	≤15
TP	4.0	4.0	—	1.0	75.00	0.5	50.00	≤0.5

由上表可知，本项目拟采用的水处理工艺为“粗格栅及进水泵房+细格栅及多功能池+水解酸化+组合式 AAO 池+絮凝沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒”，废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后，其中 1 万吨/日尾水回用于大屯热电，4 万吨/日尾水排入安国湿地。项目采用该工艺，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等指标具有较高的去除率，可以做到达标排放。

(2) 运营实例

二期工程与一期污水处理工艺相同，根据沛县经济开发区污水处理厂定期监测数据表明，COD、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP 的去除效率平均值分别为 91.3%、96.8%、95.5%、80.5%、91.1%。因此说明该工艺是可行的。

7.2.1.2 接管水质的管理措施

(1) 沛县经济开发区需严格执行区域项目环境准入条件，服务范围内的现有及新建工业污染源产生的污水需经预处理，以达到污水厂接管标准，并进行接管考核，以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。

①为减轻污水处理工程的负荷，服务范围内企业应加强内部环境管理。通过清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故发生。

②接管企业需编制比较完善的应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生废水事故排放的情况下降低污染扩散的范围。

③严格限制特异因子废水进入污水管网，待接管的企业必须预处理达

到接管标准后排放污水管网。

(2) 服务范围内的饮食、娱乐及服务业的污水，须经隔油、除渣等预处理后方可排入污水收集管网。

(3) 当地环保部门对污水处理厂接管的各类污水定期进行监督和抽查，防止超接管标准排放，一旦超标即应通报、限制不准排放、罚款，并责令其限期处理，拒不改正者应依法严肃处理。污水处理厂处理的污水成份较复杂，同时进厂的水质水量带有不确定性。

7.2.1.3 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

(1) 专业培训

污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

(2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

(3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

7.2.1.4 在线监控

污水处理厂在进出水位置均需安装流量计、氨氮和 COD 在线监测仪，并配合建设实时视频监控，以实现对进出水水质的在线监控。

7.2.2 废气污染防治措施评述

7.2.2.1 生物除臭原理

生物除臭技术已在欧美广泛地得到应用。生物除臭主要利用微生物去除气体中的致臭成份，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解恶臭物质，产生二氧化碳及水气。

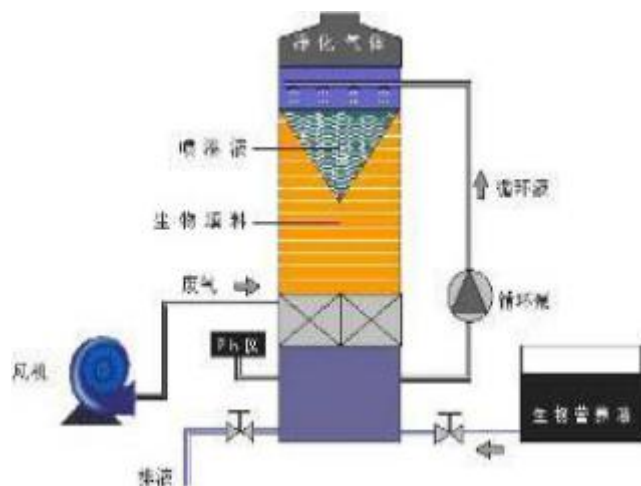
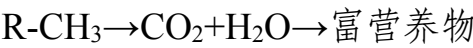


图 7.2-1 生物除臭工艺流程图

微生物寄生在潮湿的滤料上生长出一层薄薄的生物膜，当致臭物质流经滤料时，被吸附并被氧化。主要为以下三个过程：

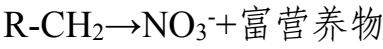
①去除有机碳化物



②去除有机硫化物



③除有机氮



生物除臭法具有以下优点：

a. 运行管理简单

- b. 投资费用及运行、维护费用均低于其它除臭工艺
- c. 应用范围广泛，包括： H_2S 、 CS_2 、氨氮、有机硫化物等
- d. 除臭效率达 80~95%。

7.2.2.2 生物除臭法工艺流程

将主要臭气产生单元，包括粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池/多功能池、贮泥池、污泥脱水车间等进行封闭，臭气经过收集系统进行收集后送入生物除臭装置，其中将厂区北侧构筑物（粗格栅间及进水泵站*2套、细格栅间及旋流沉砂*1套、细格栅间及多功能池*1套、水解酸化池*1套、组合式 AAO 池*1套）废气统一收集后经 1#生物除臭装置处理，厂区南侧构筑物（贮泥池*2套、污泥脱水机房*1套、水解酸化池*1套、组合式 AAO 池*1套）废气统一收集后经 2#生物除臭装置处理，处理后分别通过 15m 高排气筒排放。

7.2.2.3 生物除臭法处理效果

拟采用的生物除臭滤床已经在扬州市汤汪污水处理厂（污水处理规模 26 万吨/d）应用，实践证明，生物除臭法除臭效率可达 90%以上，本环评按照去除效率 90%进行计算。

7.2.2.4 其他措施

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，还应采取以下恶臭控制措施：

（1）绿化

- ①适地适树，选择适应当地气候及土壤条件的植物；
- ②抗污染能力强的植物，根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种；
- ③选择易繁殖、移栽和管理的植物；
- ④选择经济价值和观赏价值高的植物；
- ⑤满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的

植物。江苏地区植物抗性差异详见表 7.2-2。

7.2-2 树种对污染物质的抗性差异分类表

抗性强	抗性中等	抗性弱
夹竹桃、蚊母、女贞、枳壳、枳橙。小叶女贞、大叶黄杨、珊瑚树、棕榈、广玉兰、青冈栎、大叶冬青、石榴、石栎、油橄榄、构树、无花果、海桐、凤尾兰等	罗汉松、龙柏、铅笔松、桂花、樟树、梧桐、泡桐、楝树、合欢、朴树、梓树、白玉兰、木槿、三角枫、槐树、榆树等	雪松、黑松、湿地松、加拿大白杨、健杨、垂柳、枫杨、挪威槭、檫树、红枫、葡萄、水杉等

(2) 引起恶臭的氨和硫化氢无组织挥发排放，设置以污水处理厂边界设置 100 米卫生防护距离，卫生防护距离内不适宜建设医院、学校等建筑。厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长时接触。

(3) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

(4) 脱水污泥禁止露天堆放，要封闭操作，以减轻臭味的扩散和滋生蚊蝇，脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时运至垃圾填埋场填埋。

(5) 对生化处理池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

(6) 在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

7.2.3 地下水、土壤污染防治措施评述

针对厂区生产过程中废水、废液输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对下水造成污染的途径主要有污水处理池和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。由于地下水一旦受污染

其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将本项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施。

7.2.3.1 源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理的车间也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

7.2.3.2 分区防控

7.2.3.2.1 防渗分区划分

本项目可能对下水造成污染的途径主要有污水处理池和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染，应严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关行业标准规范进行防渗措施。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，本项目重点防渗区为进水泵房、细格栅及隔栅沉砂池、水解调节池、组合 AAO 池、絮凝沉淀池、过滤池、消毒池、贮泥池，一般污染防治区包括加药间、厂区输排水管道，其他区域为简单防渗区。本项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.2-3 和图 7.2-2。

表 7.2-3 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	分区	防渗技术要求
重点防渗区	中-强	难	进水泵房、细格栅及隔栅沉砂池、水解调节池、组合 AAO 池、絮凝沉淀池、过滤池、消毒池、贮泥池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	分区	防渗技术要求
一般防渗区	中-强	难	加药间、厂区输排水 管道	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
简单防渗区	中-强	易	其他区域	一般地面硬化

图 7.2-2 厂区地下水防渗分区图

7.2.3.2.2 分区防控措施

污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用下引起的开裂。针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体设计中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

(1) 重点防渗区

包括进水泵房、细格栅及隔栅沉砂池、水解调节池、组合 AAO 池、絮凝沉淀池、过滤池、消毒池、贮泥池、污泥暂存场所。

①建议污水处理池设计采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30，抗渗等级不应小于 P10，厚度不应小于 250mm，最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通。迎水面钢筋采用单层 HDPE 膜防渗，从迎水面向钢筋混凝土池依次为：50mm 厚抗渗混凝土保护层+600g/m² 非织造土工布+2.0mm 厚 HDPE 膜+600g/m² 非织造土工布+20mm 厚抗渗混凝土保护层+钢筋混凝土池壁。

在池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

②建议污泥暂存场所地面防渗方案自上而下：首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的防渗混凝土进行硬化，用环氧树脂漆作防渗处理，通过上述措施使重点污染区防渗层渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{ cm/s}$ 。

(2) 一般防渗区

包括加药间、场区输排水管道。建议地面防渗方案自上而下：①聚氯乙烯薄膜；①50mm 厚水泥地面随打随抹光；②50mm 厚 C15 砼垫层随打随

抹光；③50mm 厚级配砂石垫层；④3:7 水泥石夯实。通过上述措施使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(3) 简单防渗区

针对除重点防渗区和一般防渗区以外的区域，建议采用天然粘土层+水泥地面硬化的方式进行防渗处理，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

7.2.3.3 地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

按照场地所在水文地质单元的地下水流向，在水解酸化池（地下水环境影响跟踪监测点），场地上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）各布设 1 个地下水水质监测点，每季度监测一次，监测因子为 pH、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，详见表 7.2-4，跟踪监测点位具体见图 7.2-2。

表 7.2-4 项目地下水跟踪监测计划表

编号	位置	点位描述	井结构	监测频率	监测项目
J1	厂界西南侧	围墙外 1m	5~10cm 孔径 PVC 管成井，8m 深	每年丰水期、枯水期各 1 次	pH、氨氮、耗氧量、总磷、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、石油类、氟化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
J2	厂内水解酸化池	水解酸化池旁			
J3	厂界东北侧	围墙内 1m			

综上所述，通过以上防治措施可将土壤及地下水污染的风险降到最低，同时加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的土壤及地下水污染防治措施是可行的。

7.2.3.4 应急响应

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

③对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

④如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

7.2.3.5 地下水污染事故应急预案

地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和沛县市三级应急预案。应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目是为了在发生时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地设施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定污染应急治理程序见图 7.2-3。

表 7.2-5 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程

序号	项目	内容及要求
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置
4	应急组织	全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥；专业监测队伍—负责对厂监测站的支援；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

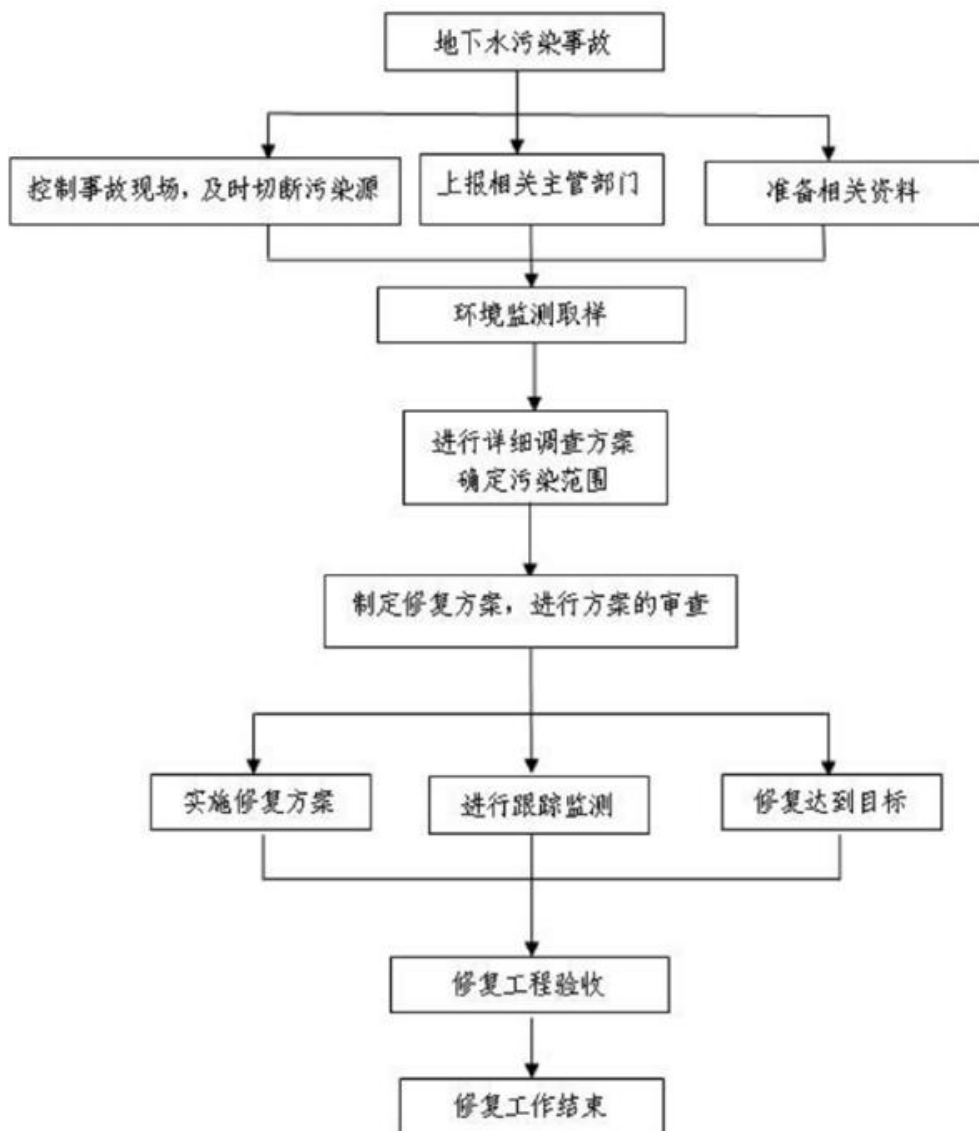


图 7.2-3 地下水污染应急治理程序框图

(2) 治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

- ① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ② 查明并切断污染源。
- ③ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④ 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥ 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

(3) 应急监测

若发现监测水质异常，特别是特征因子的浓度上升时，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

发生事故后，应加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测。保证一旦发生类似事故可以立即发现并处理。其他建议根据事故情况确定。

7.2.3.6 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业应按要求委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，报告一般应包括以下内容：

(1) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

(3) 信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

7.2.4 噪声污染防治措施评述

为确保厂界噪声达标，经预测计算，须对鼓风机、泵类等进行降噪处理，其要求降噪量为 25dB(A)左右。

(1) 鼓风机

本项目鼓风机房有 3 台鼓风机，

本项目鼓风机全部置于风机隔声房内，房隔声墙体为 1 砖墙双面粉刷

结构。根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），1 砖墙双面粉刷结构测定 A_{bar} 为 49dB(A)，考虑到门窗的面积及打开的因素，隔声效果下降，隔声量 A_{bar} 取 26dB(A)；并在出风口安装排气消声器，所以达到 25dB(A) 隔声量是可行的。

采用机房隔声后必须解决机房的通风散热问题，为防止噪声从机房散热通风进、出气口向外辐射，在散热进、出气口应安装消声器。

（2）泵房

泵房内各种水泵数量较多，不宜对每台水泵进行隔声处理而应对整个水泵房进行隔声处理。水泵的频率呈低频，采用隔声处理达到 25dB(A) 隔声量是完全可行的。其要求是水泵房门、窗应做成隔声门、窗，并对隔声房进行通风散热。

本项目其余水泵为潜水循环泵，位于室外水下工作，其设备噪声对周围环境影响较小。

（3）其它降噪防治措施

①厂区内的构筑物进行合理布局，高噪声设备尽可能布置在远离厂界的污水处理厂中心，通过地面设施隔声减少厂界噪声影响。

②潜水泵、水下搅拌机等，在工程设计中应考虑在其设施的上部加可移动的盖，以阻挡噪声向外传播。

③厂区内建设绿化带，厂界处设绿化隔离带，可减少恶臭、噪声等对外环境影响。

采用上述措施并达到要求的降噪量，加上距离衰减，可以保证达到厂界噪声不超标，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 表 1 中 3 类功能区排放限值，即昼间 ≤ 65 dB(A)、夜间昼间 ≤ 55 dB(A)。

7.2.5 固体废物处理措施评述

7.2.5.1 建设项目固废产生情况

本项目生产过程中产生的栅渣沉砂委托环卫清运，污泥脱水机房产生的泥饼根据鉴定结果妥善处置，职工生活产生的生活垃圾委托环卫清运，化验室废液以及化学药品废弃包装物委托有资质单位处置。

7.2.5.2 收集、贮存、运输、利用或处置过程污染防治措施分析

7.2.5.2.1 污泥

为减少污泥造成的二次污染，建议在污泥贮存和运输过程中采取如下措施：

(1) 污泥收集过程污染防治措施分析

本项目产生的污泥由专用车辆及时清运，不在厂内储存。

(2) 污泥运输过程污染防治措施分析

①污泥运输可以采用机械及管道连续输送或采用密闭车辆进行运输；

②污泥运输车辆应密封、防水、不渗漏，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密、在驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮洗干净，不得带泥行驶，不得沿途泄露，运输时发现自身有泄露的，应及时清扫干净；

③运输车辆应当按照相关市政管理行政部门依法批准的运输路线、时间、装卸地点运输和卸倒。运输污泥应尽量避免上下班高峰期。在离居民住宅较近的地点运输污泥时，应尽量避免早晨、中午时间，要安排足够数量的污泥运输车辆进行运输。尽可能避开居民聚集点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区；

④运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

综上所述，各类固体废物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和

有效的。

（3）污泥处置过程污染防治措施分析

目前污泥最终处置有土地利用（如农用、园林、土壤改良等）卫生填埋、焚烧、制肥、制造建筑材料等综合利用途径。常用的污泥最终处置途径主要为卫生填埋、土地利用（制肥、农用等）、焚烧。

沛县污水厂是以处理工业废水为主要功能的污水处理厂，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号）的相关规定，二期建成后污泥需进行鉴定识别，若鉴定为危险废物需作为危废进行管理处置，若是一般固废则按照一般固废进行管理处置，可作为一种固体废物送往徐州宇新墙体材料有限公司制砖利用。

7.2.5.2.2 化验室废液及化学药品废弃包装物

（1）危险废物收集过程污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物暂存过程污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告2013年第36号）》中相关修改内容，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

⑦存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

（3）危险废物运输过程污染防治措施分析

危险废物运输由危废处置单位进行，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（4）危险废物委托处置可行性分析

本项目投运后全厂危险废物为化验室废液（HW03）、化学药品废弃包装物（HW49），拟委托徐州市危险废物集中处置中心有限公司进行处置。

本项目危险废物年处理费用约 1.5 万元，经济上具有可行性，本项目危险废物暂存间 5m²，需做好防渗、防漏等措施。

综上所述，本项目产生的固废委托有资质单位进行处理，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

7.2.5.2.3 其它固废处置措施

生活垃圾经收集后交由环卫部门处理，应做到日产日清。

7.3 风险防范措施及应急预案

根据风险分析情况及《城镇污水处理厂环境守法导则》，提出防止风险事故的措施对策及发生风险污染事故后的应急措施。

7.3.1 管网及泵站维护措施与对策

(1) 为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

(2) 管道衔接应防止泄漏污染地下水和淘空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

(3) 在尾水管道铺设线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，尽量减少野蛮施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

(4) 对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施，应根据腐蚀的性质，结合当地情况，选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法，并应达到国家现行的有关标准的规定。需进行预处理企业的污水处理设施，处理工艺应保证预处理后的污水达到接管标准。

7.3.2 污染事故的防治措施与对策

(1) 未达接管标准废水对污水处理厂的影响及对策

工业企业生产的不连续性、排放水质的不稳定都会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水排放，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不利影响。解决此类事件要从源头控制，每个企业要根据自身排水特性建设相应的事故储池，以确保预处理设施的正常运行。这样，就不会对污水处理厂产生不利影响，使其能更好地为整个区域服务。在确保企业根据自身排水特性建设相应事故池的风险防范措施下，污水处理厂本身可利用自身的各个处理单元容纳企业事故废水，不再单独建设缓冲池，风险概率为可接受范围内，对周边环境影响较小。

(2) 污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此

类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。

须建立可靠的污水处理厂运行监控系统，并设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。

（3）微生物出现问题导致污水超标排放的对策措施

生化处理单元微生物出现问题一般都是由水质变化或运行操作不当引起的。在污水处理厂设计中应考虑生化单元两组并联运行，在实际运行中如发生此类事件，应及时停止向生化单元进水，查明原因，及时补救。

针对污水处理厂可能发生的事故类型，应建立合适的事故处理程序、机制和措施。必须在废水总排口设置废水超标报警系统，一旦发生超标及时报警，超标废水不得外排。

（4）重大事故风险防范措施

雨水管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现重大事故时立即关闭阀门，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。若发生切断阀门不及时造成污水进入受纳水体东平河，应及时通知当地政府和县级或市级环保部门。由政府作为临时救援指挥部，指挥各污水接管企业停产；由环保部门组织成立应急救援队伍，对污水处理厂排放口立即进行筑坝围堵，同时安排监测人员在尾水排放口附近至下游 1.5km 内的污染带进行即时监控，分析水体各项水质参数的超标、达标情况。

7.3.3 水质异常应急处理流程与响应

（1）当进水水质发生异常时，及时向沛县环保局汇报，调查和阻止该异常水的来源，并迅速组织人员进行分析及处理，通过泵站调节水流位置，从源头直接解决出水水质不达标的问题。

(2) 当出水水质异常时, 分析人员增加各工艺段的取样点和分析频次, 并根据现场情况, 分析造成出水水质异常原因, 并及时关闭出水, 使其回流至提升泵房作循环处理。

(3) 如工艺原因造成出水水质异常, 应及时调整工艺参数, 直至出水指标合格。

(4) 如不明原因造成出水水质异常, 应迅速组织专家查明原因作出并实施整治方案, 使其出水水质恢复正常, 同时加强尾水监测。

7.3.4 设备故障应急处理流程与响应

(1) 当设备发生故障时, 应迅速组织现场人员分析原因, 能及时排除故障的尽快安排人员修复及整改, 确保设备的正常运转。

(2) 如设备发生故障时, 现场人员分析结果得出无法修复的应采取以下两种措施: ①立刻报告相关负责人, 启动备用设备; ②如影响处理效果的应关闭进水, 使正常运转不影响不影响下一工序, 故障设备由专业维修人员尽快修复。

7.3.5 日常管理措施

(1) 污水处理厂与重要的污水排放企业之间, 要有畅通的信息交流管道, 建立企业的事故报告制度。各接管企业应设有事故池, 事故废水尽可能不进入截流管网。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故, 应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型, 估计事故源强, 并关闭出水阀, 停止将水送入污水处理厂。

(2) 污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故, 提高事故缓冲能力。

(3) 设备的检修时间要精心安排, 最好在水量较小、水质较好的季节或时段进行。

(4) 加强管理和设备维护工作, 保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修, 并定期检查, 使其在需要时能及时使用。

7.3.6 其他应急要求

(1) 当事故或紧急情况发生后,事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告,并采取应急措施防止事故扩大。

(2) 值班长接报告后通知本班应急队员,应急队员接到通知后,佩戴好劳保用品,携带应急器具,赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

(3) 应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场,指挥和协助事故或紧急情况的处理。

(4) 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物质的排放量。

(5) 如一旦出现不可抗拒的外部原因,如双回路停电,突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时,应要求排水企业全部停止向管道排污。

7.3.7 风险应急预案

根据本项目的特点,制订完善的应急方案和措施,主要内容及要求见下表。

表 7.3-1 突发事故应急预案总体内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	存储区、装置区、附近居民点
4	应急组织	工厂: 企业负责人—负责现场全面指挥厂内职工—负责事故控制、救援、善后处理 地区: 地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施, 设备与材料	生产装置: (1) 防有毒有害物质外溢、扩散 (2) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料, 主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据

序号	项目	内容及要求
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 临近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练（包括周围群众）
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.4 生态保护措施

为实现开发与建设生态保护协调发展，在工程实施全过程中应采取一定的环保对策与措施。为此提出以下要求：

（1）强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏。

（2）物料、弃土渣应就近选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等。

（3）对临时占地开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

项目施工期在采取上述污染防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。归纳建设期各项防治措施及其预期效果详见表 7.4-1。

表 7.4-1 施工期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施部位	实施时间	保护对象	保证措施	预期效果
施工扬尘	①原材料运输、堆放要求遮盖；	①运输车辆、堆料场	全部施工期	施工场地周围空气	①建立环境管理机构，配备	周围环境空气质量达到

项目	环保设施或措施要求	实施部位	实施时间	保护对象	保证措施	预期效果	
防治	②场地四周设围栏，道路临时硬化、及时清理场地弃渣料，洒水灭尘，防止二次扬尘；③逐段施工方式，缩短工周。	周围；②施工场地弃渣处及道路。		环境、施工人员及周围植被	专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例质量管理规定；③加强环境监理人员经常性检查、监督，定期向有关部门做出书面汇报，发现问题及时解决、纠正。	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	
噪声防治	①合理布置，选用低噪声设备； ②采取隔音、减振、消声措施；	施工场地强噪声设备	施工准备期	施工人员及施工场地周围的环境敏感点			施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》；合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用
	③严格操作规程，降低人为噪声环境污染；	强噪声设备操作人员	全部				
	④严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响。	施工场地	施工期				
固体废物处置	①生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，送指定垃圾场填埋处理；②合理调配弃土弃渣。	施工场地与场外道路	全部施工期	施工场地周围环境空气、土壤及植被			
施工废水防治	设临时沉砂池	施工场地	全部施工期	施工场地附近地表水体			部分综合利用
生态环境保护	①强化生态环境保护意识；②加强管理，控制施工占地、及时恢复植被	施工场界及内部临时占地	全部施工期	施工场地周围土壤植被			施工场地周围土壤、植被不被破坏

7.5 绿化方案

本项目厂区绿化可采取集中和分散相结合的方式进行，厂前区集中绿化，道路两旁及围墙周边分散进行绿化。厂区道路绿化以种植行道树为主，考虑在道路两侧种植高大乔木，形成行列式的林荫道。在厂区主干道两侧，种植绿篱、灌木，形成多层次观赏景观。

(1) 对厂区内闲置空地进行绿化美化，在办公楼周围的空地种植草坪，草坪四周种植冬青，草坪中间种植月季、鸡冠花等花草。

(2) 在风机房、脱水机房等主要噪声产生地带的周围种植一些削减噪声较好的树种，如美青杨、白榆、桑树、紫丁香等。

(3) 在污水预处理设施和沉淀池周围种植吸收氨气和硫化氢能力较强的植物，如向日葵、构树等。

(4) 要求在厂区四周建设约 5-10m 的绿化隔离带，达到降噪和削减臭味的作用。种植树种如意杨、槐树、云杉等高大乔木。同时见缝插针，尽量利用厂区空地绿化。

7.6 本项目“三同时”验收一览表

凡属污染治理和环境保护投资和环境保护需要的专用设备、装置、监测手段和工程设施等，其资金按 100% 计入环境保护投资。生产需要，又为环境保护服务的设施，其资金按 50% 计入环境保护投资。按此原则计算，环境保护投资估算如下表 7.6-1。

表 7.6-1 环保措施投资与“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资估算（万元）	完成时间
废气	构筑物废气	NH ₃ 、H ₂ S	1、种植乔木吸收臭气； 2、臭气源加盖、封闭后分别经 2 套生物滤床除臭装置处理，处理后分别通过 15m 高排气筒排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	40	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入运行
废水	工业废水、生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷等	本项目预处理采用“粗格栅及进水泵房+细格栅及多功能池”工艺、二级处理采用“水解酸化+组合式AAO”工艺、深度处理采用“絮凝沉淀池+活性砂滤池”工艺、污泥处理采用机械脱水、消毒采用“紫外线消毒”工艺。废水经厂区处理达标后，1 万吨/日大屯煤电公司回用，4 万吨/日排入安国湿地。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	项目工程主体，不计入环保投资额	
噪声	风机、各种泵类	噪声	隔声、减震等措施	厂界达标	30	
固废	员工生活	生活垃圾	环卫部门处置	零排放	5	
	污泥	污泥	脱水后含水率低于 60%，鉴定后根据环保要求委托处理	零排放	35	
绿化	厂区绿化和隔离带			厂区绿化率大于 30%；5-10m 宽隔离带	22	
地下水防渗	池体防渗			防止污染地下水	100	
事故应急措施	安全标志、事故监控、报警、应急设施、处置方案、组织联络、演练计划、个人防护用品、防雷设施			确保事故时对环境的影响程度降到最低	50	
环境管理(结构、监测能力等)	针对项目制定相关环保管理体系、制定监测计划，由专人进行厂内环保设施的运行、管理和维护，监测委托当地环境监测站，定期监测河道底泥			/	20	
清污分流、排污口规范化设置(流量)	增设标牌、污水管网、雨水管网、流量计、在线监测仪			/	30	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资估算（万元）	完成时间
计、在线监测仪等)						
“以新带老”措施			/	/	/	
总量平衡具体方案			由沛县环保行政主管部门核定后，在沛县范围内进行平衡		/	
区域解决问题			/		/	
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）			本项目卫生防护距离以全厂厂界设置 100 米卫生防护距离，该范围内目前无环境敏感目标		/	
合计			/		332	

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论的发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点是对工程的主要环境因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资的经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

本章主要根据建设单位提供的有关资料，并通过类比分析的方法确定工程的投资及运行费用。分析工程建设所带来环境损失及环境效益，评价项目的可行性。

8.1 环境影响经济损益分析方法

以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况及各环节污染物影响的程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法进行定性分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济、社会、和环境效益。关系为：

费用=生产成本+社会代价+环境损害；效益=经济效益+社会效益+环境效益。

8.2 效益分析

8.2.1 环境保护投资及比例分析

本项目属于典型的环保工程项目，建成后全厂污水处理规模可达到 8 万吨/日，总投资 10975.08 万元人民币，其中环保措施方面投资为 332 万元，占总投资的 3.03%，主要用于施工期和运营期的污染防治措施、事故预防措施、绿

化。

8.2.2 环保投资的环境效益分析

本项目建成后，通过环保设施的运行可有效控制生产过程中排放的污染物，实现污染物“达标排放”和“总量控制”的要求。

本项目预处理段（粗格栅进水泵房、细格栅及多功能池等）以及污泥处理段（贮泥池、污泥脱水机房等）构筑物单元加盖收集产生的恶臭气体。恶臭气体收集后经 2#生物滤床除臭装置处理后通过 15m 高 2#排气筒排放，去除效率 90%以上。实现了污水厂恶臭的全过程控制。同时拟实施“以新代老”措施，对一期恶臭气体同步进行除臭，臭气收集后经 1#生物滤床除臭装置处理后通过 15m 高 1#排气筒排放。

本项目设备经减振、隔声、绿化衰减和距离衰减，大大降低了设备噪声对周围声环境的影响。

本项目格栅及沉砂、生活垃圾均由环卫部门负责处理，化验室废液及化学药品废弃包装物委托有资质单位处置，污泥根据鉴定结果处理。

综上所述，本项目采取环保措施后“三废”排放量极少，环保投资效果显著。

8.3 环境效益

污水处理厂是一项环保工程，服务范围内的生产污水和生活污水接入本处理工程后，出水水质可达《城镇污水处理厂排放标准》一级 A 标准。项目的建设可有效减少污染物的排放量，有效提高污水收集率和污水处理量，对附近水环境质量和生态有巨大保护作用。

8.4 经济效益

经济效益包括直接效益和间接效益，包括：

（1）污水厂建成之后，对接管企业将收取相应的污水处理费用，这部分

费用将成为污水厂正常运行的主要经费来源。根据项目可研报告，本项目测算处理收费为 2.3 元/m³。按照以上收费标准计算，项目投产后达 100%处理能力时，每年污水处理收费 4197.5 万元，年平均利润总额 923.45 万元，按国家规定 25%的所得税税率，年平均上缴所得税 230.85 万元。

根据现金流量表、利润表的计算，各指标结果列表如下：

表 8.4-1 项目经济指标计算结果一览表

序号	指标名称	指标数值	行业基准数值
1	财务内部收益率	12.13%	≥5%
2	投资回收期	9.73	≤18 年
3	总投资收益率	10.16%	≥2.5%
4	项目资本金净利润率	22.87%	≥2.5%

由计算结果看出，财务内部收益率大于行业基准收益率，说明盈利能力满足了行业最低要求；财务净现值大于零，该项目在财务上是可以考虑接受的；项目的投资利润率和投资利税率均大于行业平均利润率和平均利税率，说明本项目投资对国家积累的贡献水平达到了本行业的平均水平。

（2）采用污水集中处理较分散处理节省费用。污水处理厂建成后，污水集中处理不仅可以提高效率，还可以节省基建投资和运行费用。据有关资料：集中处理与各企业分散处理相比，基建投资和年运行费用分别可节省 62%和 33%，每天排放一吨污水，一年可造成 400 元的经济损失，本项目工程建成后，每年将避免相当可观的经济损失，再加上污水处理厂建成，对投资环境的改善，生活质量的提高而带来的劳动生产力的提高，这些方面的经济效益是难以量化的。

（3）污水处理厂的效益具有间接性、隐蔽性和分散性，因为排水及污水处理设施投资所带来的效益往往体现在其它部门生产效率的提高和损失的减少，投资的主要效果是保证生产、方便生活和防治水污染，减少或消除水污染对社会（包括生产、生活、景观、人体健康等）各方面带来的危害和损失，

所以投资的直接收益率低，其所得的是人们不易觉察到的“无形”补偿，在此概念范围内产生的经济效益是间接的效益。

8.5 结论

本项目是典型的以社会效益和环保效益为主的环保公益项目，同时兼有良好的经济效益。本项目运营过程中产生的废气、噪声、固体废物等都严格按照环保标准进行达标处理。虽然不可避免的会对局部环境及周围居民造成一定程度的负面影响，但可以通过采取有力的措施来消除或减轻影响，因此，本项目从效益分析上是可行的。

9 环境管理与监测计划

本项目在建设期和运行期，都会对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染。

9.1 环境管理

本项目在运行期间，可依托一期工程现有的组织机构及环境管理机构，同时要加强对企业内部的环境管理，明确环境管理人员的职责分工，完善并健全厂的环保监督管理制度。以下对现有管理结构、机构职责、管理制度进行简述。

9.1.1 环境管理机构

现有项目已建立以总经理为组长的环保领导小组，成立了环保科，具体负责全厂的环保、生产安全管理工作，配备了专职环保管理干部，负责与市环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全厂的环保管理水平。

9.1.2 机构职责

(1) 落实监督、监测污水处理厂排放污染物的状况，随时掌握污水处理过程中进出水量、水质及处理效果，保障污水处理设施正常运行和污水经处理达标排放。

(2) 根据进厂水质、水量变化，调整运行条件，做好日常水质化验、分析、保存记录完整的各项资料。

(3) 在工作中服从市环保局、开发区管委会等统一领导，并且认真达到国家环保方面要求，努力减少对环境可能产生的负面影响。

(4) 根据环保局下达的污染物总量控制指标拟定总量控制计划、总量控

制实施方案，核定本厂污水处理中达标、监测、监督管理和监控计划的完成情况。

(5) 负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料，编制环境监测报表，按月整理成册，存档保存，并上报地方环保部门，若发现问题，及时采取措施，防止发生环境污染。

(6) 建立信息系统，定期总结运行经验，提高管理水平。

(7) 严格执行国家、省的环保法规和技术操作规范。

(8) 必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置排污口，在污水、固废和噪声排放处设立环境保护图形标志，实行排放口规范化。尾水排放口应安装流量计并具备采样监测条件。

9.1.3 环境管理制度

(1) 环境管理体系

项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。在可能的情况下早日取得 ISO14001 认证。

(2) 排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186号)、《排污许可管理办法(试行)》(环保部令第48号)，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照环水体[2016]186号文要求持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

(3) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部

门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应根据环保管理部门，严格执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷，每年年初对上年排污情况进行自查，并向沛县环保局上报《江苏省排放污染物申报登记表》。

企业排污发生重大变化、污染防治设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（4）污染处理设施的管理制度

项目建成投产后，产生的污染物必须经治理达标后方可排放。单位法人要确保污染治理设施能长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）信息公开制度

本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。

（6）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资历源、能源浪费者予以处罚。

9.2 污染物排放清单及总量控制

9.2.1 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 二期工程组成及风险防范措施

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	1 座粗格栅及进水泵房、1 座细格栅及多功能池、1 座水解酸化池、1 座组合式 AAO 生化池、1 座絮凝沉淀池、1 座活性砂滤池、1 座紫外消毒池、1 座贮泥池、1 座脱水机房等	名称	组分要求	1、污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品； 2、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等），此外，污水处理厂应储备活性炭，事故状态时投加到各处理构筑物； 3、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换； 4、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施； 5、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排； 6、加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污； 7、恶臭气体处理装置应加强维护管理，同时为防止处理装置事故发生，应增设一套应急处理装置； 8、在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、总磷等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放；	根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关信息，及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。
		PAM	固体		
		PAC	液体， Al_2O_3 10%		
公辅工程	供水系统	本项目用水来自沛县经济开发区供水网供水。			
	排水系统	厂区排水采用雨污分流制排水系统，雨水全部采用自流方式流入雨水管道系统排入就近水系。厂内部产生的生产、生活污水均经厂区进水泵房进入处理系统，经过生化处理后排放。			
	供电设施	厂区供电采用两路 10kV 线路供电，引自城市电网。同时，为避免污水供氧中断、微生物窒息死亡进而造成污染，确定用电负荷为二级负荷，采用双回路电源供电。			
	消防	总平面布置上，按工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。厂内道路呈环形布置，保证消防通道畅通，厂内道路宽 4.0m，道路净空高度不小于 4.5m，污水处理厂设 2 个出入口，均与厂外道路相连，均满足消防车对道路的要求。			

表 9.2-2 二期污染物排放清单

类别	污染源名称	污染处置措施及设计参数	污 染 物	污 染 物 排 放 量		
				浓 度 (mg/m ³)	速 率 (kg/h)	总排放量 (t/a)
废 气 (有 组 织)	1#排气筒	加盖密闭+生物除臭，收集率 90%，除臭效率 90%	NH ₃	0.86	0.02	0.188
			H ₂ S	0.30	0.01	0.066
	2#排气筒	加盖密闭+生物除臭，收集率 90%，除臭效率 90%	NH ₃	1.59	0.04	0.349
			H ₂ S	2.54	0.06	0.555
废 气 (无 组 织)	粗格栅及进水泵房、细格栅及多功能池、絮凝沉淀池、污泥脱水机房等	/	NH ₃	/	/	0.597
			H ₂ S	/	/	0.691
废 水	混合废水	粗格栅及进水泵房 + 细格栅及多功能池 + 水解酸化+组合式AAO池+絮凝沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒	废水量	/	/	146000000
			COD _{Cr}	50	/	730.000
			BOD ₅	10	/	146.000
			SS	10	/	146.000
			氨氮	5	/	73.000
			总氮	15	/	219.000
			总磷	0.5	/	7.300
			动植物油	1	/	14.600
固 废	污泥	/	污泥	/	/	0
	格栅及沉砂		格栅及沉砂	/	/	0
	生活垃圾		生活垃圾	/	/	0
	化验室废液		化验室废液	/	/	0
	化学药品废弃包装物		化学药品废弃包装物	/	/	0

9.2.2 总量控制

(1) 总量控制因子

根据工程分析，建设项目完成后全厂排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要污染物为：

①大气污染物

总量控制因子：氨气、硫化氢。

②废水

总量控制因子：COD、氨氮、总氮、总磷。总量考核因子：SS、动植物油。

③固体废弃物

总量控制因子：工业固废排放量。

(2) 总量控制指标

本项目建成后全厂三本账情况见表 9.2-3。

表 9.2-3 本项目建成后全厂污染物总量申请指标 单位: t/a

污染物名称		现有项目排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	已批复量*	申请量
废气 (有组织)	NH ₃	0.000	0.537	0.000	0.537	0	0.537
	H ₂ S	0.000	0.622	0.000	0.622	0	0.622
废气 (无组织)	NH ₃	2.300	0.367	2.070	0.597	3.4	0
	H ₂ S	2.600	0.430	2.340	0.691	3.9	0
废水	水量	10950000	14600000	0	25550000	12318750	13231250
	COD	547.5	730	0	1277.5	615.9	661.6
	BOD ₅	109.5	146	0	255.5	123.19	132.31
	SS	109.5	146	0	255.5	123.19	132.31
	氨氮	54.75	73	0	127.75	61.61	66.14
	总氮	164.25	219	0	383.25	0	383.25
	总磷	5.475	7.3	0	12.775	6.17	6.605
	动植物油	10.95	14.6	0	25.55	0	25.55
固废		0	0	0	0	0	0

*已批复量取自原有环评一、二期批复量。

9.3 环境监测

环境监控目的是了解建设项目在施工期和运行期的排污和影响情况，并制定相应措施，使其影响减少到最低程度。同时通过监控数据的调查分析，制定出相应的项目管理政策和提供决策依据。

9.3.1 监测机构

污水处理厂厂内污染源监测由化验室负责完成；厂外环境监测由环境监测站或第三方监测机构负责完成，污水处理厂积极配合工作，污水处理厂排口应安装在线监测装置。

9.3.2 监测计划

9.3.2.1 施工期监测计划

对施工期的环境进行监测，便于了解工程在施工过程中对环境造成的影响程度，并采取相应措施使影响减至最小。

(1) 水质监测

施工期对污水排放口水质进行监测，每季监测 1 次，连续监测 2 天。
监测因子：COD、氨氮、总磷、石油类。

(2) 大气监测

在施工现场布置 2~3 个大气监测点，每季监测 1 次，连续监测 2 天。
监测因子：TSP。

(3) 噪声监测

在施工场地四周和施工车辆经过的道口共设置 5~6 个噪声监测点，每月监测 1 天，昼、夜间各监测 1 次，监测因子为等效 A 声级 dB(A)。

9.3.2.2 运营期监测计划

运营期的常规监测主要是对建设项目污染源的监测。结合本项目特点，环境监测以水环境为主，对污水排放口定期监测，确保污水达标。

(1) 污染源监测

污染源监测具体见表9.3-1。

表 9.3-1 污染源监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测因子	监测频率
废水	污水处理厂排口	1	pH、废水量、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、氟化物、六价铬、总铬、总铜、总镍	每日监测 1 次
废气	排气筒 Q1	1	氨、硫化氢	每季度监测 1 次
	排气筒 Q2	1	氨、硫化氢	
	厂界无组织	4	氨、硫化氢、臭气浓度	
噪声	厂界噪声	4	等效连续 A 声级	每季度 1 期，每期 2 天，昼、夜各一次
地下水	水解酸化池、厂界西南侧围墙外 1m、厂界东北侧围墙外 1m	3	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、铜、镍、六价铬、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、石油类	每年丰水期、枯水期各测一次

(2) 环境质量监测

大气环境：在项目厂址和主导风向下风向 1000m 处各布设 1 个监测点，每年测 2 次，每次连续测 2 天，每天 4 次。监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、氨、硫化氢等。

噪声：对厂界噪声每年监测一次，昼夜各一次，建议监测点位设置为本次声环境现状监测的 N1~N4。

土壤：在厂内布设 1 个土壤，每年监测 1 次，监测因子为：pH、铜、铅、镉、砷、总汞、总铬、镍、锌。

(4) 底泥监测计划：在排污口布设 1 个监测点。监测因子为：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，每年监测一次。

上述厂内污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.3.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

(1) 废水

监测点：厂区排污口及排污水体设置 1-2 个水质监测点，

监测因子为 pH、废水量、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、氟化物、六价铬、总铬、总铜、总镍。

监测频率：每 2h 一次。

(2) 废气

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：氨、硫化氢、臭气浓度。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

(3) 噪声

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

9.3.4 排污口规范化建设内容

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）、《关于印发〈江苏省污染源自动监控管理暂行办法〉的通知》规定，需做好排污口的规范化工作，并设置流量计、COD、NH₃-N、总磷在线监测仪，具备采样、监测条件。排放口附近树立环保图形标志牌。排污口有关建筑物及其监测计量装置、仪器设备和环保图形标志牌等都属于环保设施，将

其纳入生产经营管理体系，建立维护保养制度。

固体废物临时堆放场所应设置防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出路口设置标志牌。

（1）污水排放口规范化设置

①排放口位置

本项目依托一期排污口，设置于安国湿地，排放方式为连续排放，入河方式为压力管输送。

②排放口规范

作为污水厂排放口必须规范出水口的设计，排放口位置的设置应兼顾周围环境的不同功能要求，注意与相关部门的协调。在排放口处应树立或挂上明显的排放口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众。排放口须按照《污染源监测技术规范》设置采样点，并安装流量计。一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

③排放口管理

在排放口处应树立或挂上明显的排放口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众；建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》的有关内容，由环境保护主管部门签发登记证。建设单位应将有关排放口的情况如：排放口性质、编号、排放口位置、主要污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门。

④实施排放口在线监测

对进水、尾水流量及排放的 COD、NH₃-N、总磷实施在线监测。

（2）固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点。污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，

图形符号的设置按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行，详见表 9.3-4。

（3）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废、危险固废应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行，详见表 9.3-2。

表 9.3-2 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固废表示	一般固体废物贮存、处置场
5			危险固废表示	危险固体废物贮存、处置场

10 结论

10.1 建设项目概况

随着沛县经济开发区建设有条不紊地推进，沛县经济开发区常住人口生活污水及生产废水均会大规模增加，现有的污水处理能力将不能满足未来发展的需要。根据《沛县城市总体规划》（2013-2030）和《江苏沛县经济开发区总体规划》及沛县经济开发区污水处理厂二期工程申请报告中污水量的预测，二期工程建设规模调整为5万吨/日，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准，主要接纳处理沛县经济开发区城区片的工业污水及生活污水。

为有效解决区域内污水排放量不断增加的情况，沛县三环水务有限公司拟投资10975.08万元，在厂界南侧预留用地17185.6m²建设二期工程项目，建设规模为5万吨/日，目前项目已获得沛县发改委的立项批复（苏沛开经发[2019]1号）。

10.2 环境质量现状

（1）本项目所在区域为大气不达标区，徐州市先后印发了《徐州市2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《徐州市重点行业大气污染治理技术规范》、《徐州市2018年大气污染防治攻坚行动方案》等方案，通过切实有效的区域治理，徐州市环境空气质量将趋于好转。

（2）本项目尾水导流河道朱寨大沟W1监测断面溶解氧超标，W2监测断面COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标，W3监测断面总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；邵庙中沟W4、W5监测断面总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；张双楼大沟W6、W7监测断面总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标，W8、W9、W10监测断面氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；安国湿地W11监测断面氨氮、总磷、COD、高锰酸盐指数、溶解氧超标；其余因子可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质要求。

尾水导流河道朱寨大沟、邵庙中沟、张双楼大沟出现超标主要由于导流河道主要用途为农业灌溉，本身流动性较差，同时周边农村生活污水排放也是导致其水质超标的原因之一。安国湿地出现超标主要由于上游来水和生活污水排放所致。

根据《沛县水污染防治工作实施方案》、《沛县“两减六治三提升”专项行动实施方案》等文件的要求，该区域将通过开展水环境综合整治、规模畜禽养殖业整治、加快污水收集管网建设，清理沿线各类排污口、沿岸厕所及垃圾堆放点等措施，改善周边水环境状况。

(3) 根据声环境现状监测结果，各监测点位均能够满足所在区域执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。总体上，区域的声环境质量现状较好。

(4) 根据地下水监测结果，监测期间各监测点位 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物均符合 III 类标准。D1 点总硬度、溶解性总固体、锰、氟化物满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准要求，其余总硬度、溶解性总固体、锰、氟化物符合 III 类标准。D2 点、D3 点、D4 点、D5 点氟化物满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准要求。地下水中溶解性总固体、总硬度、锰、氟化物高于地下水 III 类水质标准可能是由原生地质环境造成的。

(5) 根据土壤监测结果，土壤中重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中表 1 中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，表明项目所在区域土壤质量较好。

(6) 根据底泥监测结果，土壤 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表 1 中其他污染风险筛选值。表明项目所在区域底泥质量较好。。

(7) 根据包气带监测结果，厂区包气带总体上并未受到污染，厂区原

有防渗完好、生产设施和环保设施总体运行良好。。

综上所述，建设项目周围环境质量现状基本满足本项目的建设要求。

10.3 污染物排放情况

(1) 废水总量指标:

总量控制因子: COD 661.6t/a, 氨氮 66.14t/a, 总氮 383.25t/a, 总磷 6.605t/a。

总量考核因子: SS 132.31 t/a、动植物油 25.55t/a。

(2) 废气总量指标

总量考核因子: 硫化氢 0.622t/a、氨气 0.537t/a。

(3) 固废总量: 建设项目固废均可得到有效处置。

10.4 主要环境影响

经预测,在落实各项污染防治措施的前提下,项目建成后不会对现有空气、地表水、声环境质量产生显著影响;固废零排放,不会产生二次污染。项目建成后,需以全厂边界设置 100m 卫生防护距离,目前该卫生防护距离内无居民等环境敏感目标,未来该距离范围内不得新建居民点、学校、医院等各类环境保护目标。

10.5 公众参与分析

公众参与调查结果表明:无人反对本项目的建设。无人反对本项目的建设。

说明本项目已得到大部分公众的了解和支持。同时,公众要求项目在建设过程中及投产运行后,应重视环保工作,落实各项环保措施,减小对周围环境的影响。

项目建设地属于沛县经济开发区范围之内,为工业用地,符合区域用地规划要求,能依托区域的环保基础设施,与区域规划相容,项目采用先进的装备与工艺,体现了清洁生产要求与理念,报告书拟采取的各项污染防治措施去向合理,可做到污染物稳定达标排放,经报告书预测,项目实

施对评价区域环境质量影响不大。项目满足总量控制要求。公众参与调查结果表明，无人反对本项目的建设。

因此，本项目在符合相关的产业政策、严格落实各项污染防治措施，从环保角度来讲，项目在拟建地建设可行，具备环境可行性。

10.6 环境保护措施

废水：本项目接收废水采用粗格栅及进水泵房+细格栅及多功能池+水解酸化+组合式 AAO+絮凝沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒工艺，处理后的尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，1 万吨/日尾水拟用于大屯煤电公司循环用水，剩余 4 万吨/日尾水拟接入安国湿地实施资源化利用。

废气：本项目废气污染物主要为污水处理过程中经曝气、水解、污泥脱水等产生的还原性有毒有害恶臭气体，恶臭气体的主要成份为 H_2S 、 NH_3 等。拟针对工程涉及的构筑物进行加盖密封，气体收集后分别经 2 套生物除臭装置进行除臭处理后达标排放。

噪声：本项目通过采取隔声、减振等措施减小真空泵、水泵、冷却塔和风机等噪声影响。

固废：本项目污泥需进行鉴定识别，若鉴定为危险废物需作为危废进行管理处置，若是一般固废则送往徐州宇新墙体材料有限公司制砖利用，栅渣及沉砂、职工生活垃圾委托环卫部门处置，化验室废液、化学药品废弃包装物委托有资质单位处置。本项目所产生的各类固体废物均可得到妥善处置，不外排。

风险：本项目运营过程存在一定环境风险，经采取风险防范措施和应急预案后，环境风险是可以接受的。

本项目采取的各项污染防治措施及风险防范措施可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

10.7 环境影响经济损益分析

经分析，建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

10.8 环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.9 项目建设的环境可行性结论

沛县经济开发区污水处理厂二期工程项目的建设符合国家及地方产业政策，项目位于沛县经济开发区，符合区域相关规划；项目所采取的污染防治技术上可行，能够确保各污染物达标排放，经预测，项目建设不会引起周边环境质量下降，对周边环境的影响较小；项目建设得到了公众的理解和支持。在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目在拟建地的建设具备环境可行性。