

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程

建设单位：永城市卧龙镇人民政府

国家生态环境部制

编制日期：二零二零年十月

建设项目基本情况

项目名称	永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程				
建设单位	永城市卧龙镇人民政府				
法人代表		联系人			
通讯地址	河南省永城市卧龙镇政府院内				
联系电话		传 真	/	邮政编码	476600
建设地点	永城市卧龙镇潘楼村南侧				
立项审批部门	永城市发展和改革委员会		批准文号	永发改审批（2020）27号	
建设性质	新建		行业类别及代码	D4620 污水处理及再生利用	
占地面积（平方米）	1604（2.406 亩）		绿化面积（平方米）	300	
总投资（万元）	1688	其中：环保投资（万元）	68	环保投资占总投资比例	4.03%
评价经费（万元）	/		投产日期	/	
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目简介</p> <p>永城市卧龙镇随着经济不断发展，人民生活水平逐步提高，污水量不断增加，目前，急需建设卧龙镇污水处理厂。卧龙镇污水厂建成后大大减轻污染物的排放，改善城市水环境质量，对永城市卧龙镇的发展也起着举足轻重的作用。</p> <p>为此，永城市卧龙镇人民政府拟投资 1688 万元在永城市卧龙镇潘楼村南侧，建设永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程，处理规模 1000m³/d，铺设污水管网 17.85km，收水范围为 1.68km²，处理工艺为采用 A²O+人工湿地工艺。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订）等的规定，本项目污水处理工程属于“三十三、水的生产和供应业”中的“生活污水集中处理”项目，日处理 10 万吨以下，编制环境影响报告表，本项目日处理规模为 1000 吨，应编制环境影响报告表。</p> <p>受永城市卧龙镇人民政府（委托书见附件 1），我公司承担了该项目的环境影响</p>					

评价工作，接受委托后，我公司组织有关技术人员，在现场调查和收集有关资料的基础上，按照“达标排放、清洁生产”的原则，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，编制了本项目的环境影响报告表。

二、编制依据

1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修改）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改）；
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修正）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16 修正）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
- (10) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）；
- (12) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016.3.29）；
- (13) 《河南省水污染防治条例》（2019.5.31 修正，2019.10.1 施行）；
- (14) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012.1.1）；
- (15) 《河南省减少污染物排放条例》（2014.1.1）。
- (16) 《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）；
- (17) 《关于印发河南省 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕31 号）；
- (18) 《关于印发商丘市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（商政办〔2018〕19 号，2018.2.28）；
- (19) 《商丘市人民政府关于印发商丘市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（商政〔2018〕20 号，2018.10.25）。

2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.10及2018.4.28修改）；
- (3) 《河南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（河南省环境保护厅公告[2019]6号）。

3 技术导则

- (1) 《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) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

4 规划及技术文件

- (1) 永城市卧龙镇人民政府关于本项目的环境影响评价委托书；
- (2) 永城市发展和改革委员会关于本项目可行性研究报告的批复；
- (3) 建设单位提供的其他有关资料。

三、项目概况

（一）项目基本信息

项目名称：永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程

建设单位：永城市卧龙镇人民政府

建设性质：新建

建设规模：污水处理规模达到 1000m³/d，污水管网总长度约 17.85km，收水范围为 1.68km²

总投资：1688 万元

项目位置：永城市卧龙镇潘楼村南侧

表1 项目建设内容一览表

类别	建设名称	建设内容及主要功能
主体工程	污水处理厂	占地面积 1604m ² ，新建粗格栅间及进水泵房、细格栅间及旋流沉砂池、调节池、高效沉淀池设备、气水反冲洗滤池设备，次氯酸钠消毒设备、新建进出水口在线监测间，在线监测设备，鼓风机房等，处理能力

		1000m ³ /d
	进水泵房	总建筑面积 15 平方米
	鼓风机房	总建筑面积 40 平方米
	脱水机房	总建筑面积 40 平方米
	人工湿地及其他	总建筑面积 263.55 平方米
	配套管网	铺设污水管网17.85km, 其中: HDPE管DN300共计14.91千米, HDPE管DN400共计2.94千米
辅助工程	综合楼	总建筑面积 600 平方米
公用工程	给水系统	厂区自备水井供给本项目员工日常生活用水
	排水系统	雨污分流制, 其中污水经自建污水厂处理达标后排入包河
	供电系统	接入卧龙镇电网供给, 本项目设一变电所, 10kV 电源进线后经计量柜到变压器出线柜接入厂内各用电单元
	供热系统	本项目综合楼采用分体式空调采暖制冷
环保工程	废气	粗格栅、进水泵池、曝气沉砂池、储泥池及脱水机房采取密闭措施, 喷洒除臭剂等措施; 厂区周围加强绿化
		地下室采用轴流风机强制通风, 污泥脱水房及浓缩池加盖密封;
	废水	污水处理采用 A ² O 工艺+人工湿地
	噪声	主要噪声源为泵房、鼓风机房、污泥脱水车间等, 选用低噪设备, 墙体屏蔽隔音, 消声等降噪措施治理
	固体废物处置	生活垃圾: 设置垃圾桶等收集处置设施
格栅渣、沉砂池沉砂经收集后交由环卫部门清运, 污水处理污泥定期运至当地污泥处置中心处置		

(二) 污水处理厂工程概况

1、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下:

表 2 项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量
1	占地面积	m ²	1604
2	污水处理规模	m ³ /d	1000
3	工程总投资	万元	1688

2、服务区域

永城市卧龙镇区、洪福村、潘楼村区域, 收水范围约1.68km²。

3、处理工艺及排放去向

根据设计方案, 本项目拟采用 A²O+人工湿地处理工艺处理收集的废水, 具体工艺流程为: 进水→粗格栅→细格栅→调节池→旋流沉砂池→A²O 生化池→二沉池

→人工湿地→出水，排入南侧毛引沟，终排入包河。

4、设计进出水水质

(1) 设计进水水质

本项目进水水质类比永城市现有生活污水处理厂及其他乡镇生活污水处理厂进水水质，来确定本项目进水水质情况。下表为永城市现有生活污水处理厂及其他乡镇生活污水处理设施的进水水质情况：

表 3 部分城市污水处理设施的进水水质(mg/L)

类别 \ 项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP
永城市第一污水处理厂	200	450	300	50	60	3.2
西峡县污水处理厂	160	360	220	20	2.0	2.0
西峡县西坪镇污水处理厂	160	350	210	30	40	3
孟津县送庄镇污水处理厂	150	300	180	30	40	4.0
西峡县双龙镇污水处理厂	180	350	220	30	40	4.0
淅川县荆紫关镇污水处理厂	160	360	220	30	45	3
典型生活污水指标（高）	400	1000	350	20	85	15
典型生活污水指标（中、常）	200	400	220	25	40	8.0

根据类比参照永城市现状城市生活污水处理厂以及区域周边现状生活污水处理厂的设计进水水质等资料，考虑到污水处理设施设计进水水质需适当留有余地，以满足水质变化的可能。并且根据目前永城市镇区污水排放情况，工业基础较差，主要为居民生活污水，确定本项目生活污水设计进水水质如下：

表 4 卧龙镇污水处理厂设计进水水质指标表

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质（mg/L）	6.5~9.5	≤360	≤160	≤200	≤35	≤45	≤4.5

(2) 设计出水水质

根据当地环保要求，卧龙镇污水处理厂出水需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，主要出水水质指标见下表所示。

表 5 卧龙镇污水处理厂设计出水水质指标表

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计出水水质（mg/L）	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5

5、项目总图布置

卧龙镇污水处理厂的总平面布置图如附图3所示。污水处理厂厂区路网按功能区划分和构、建筑物使用要求，联络成环，满足消防及运输要求。车行主要干道宽6m，车行次干道宽4m，主要转弯半径为9m和6m。道路布置成环状，通向每个建构物均设有道路，路面结构采用混凝土路面。

整个厂区的地形规整，在布置上优先考虑工艺的流程流线，对道路和空地进行合理的规划，单体布置进行合理的设计。建筑平面简洁流畅，符合功能需要和使用要求。厂区内道路环通，道路宽度、转弯半径满足消防的要求。并且在绿化布置上沿路为主，集中布置。整体的建筑风格考虑到整个基地以及基地周围整体的环境因素，在建筑单体的立面风格和颜色色彩上采用与周边接近的建筑风格和色彩，形成一个区域内整体的协调和呼应，并通过这种简单的设计手段使整片区域以及区域周边都能够形成一个较为完整的空间环境。同时，在建筑用材上则考虑现在的绿色环保的主题，采用符合国家规定的装饰材料来对整个基地内的各个建筑单体进行合理、科学并且美观的装饰。

厂区的景观设计以草本植物、灌木、乔木和垂直绿化等多种形式相结合依靠集中绿地的特殊处理手法，营造和谐的室外空间。景观的设计采取“先进、科学、合理、和谐”四大特点，设计理念着重体现“功能与环境”和“建筑与自然”，塑造出整洁、宁静的氛围。

主要的建（构）筑物单体附近以栽种树木为主，并大面积地采用草本植物，配合室外的休闲广场和环境小径，使景观与建筑相得益彰，不仅美化了环境还起到了环保功效。

6、工程构（建）筑物工艺设计及设备

本项目新建构（建）筑物如下表所示。

表 6 主要构（建）筑物一览表

序号	名称	尺寸（m）	单位	数量	建筑面积
1	粗格栅间	6×2.5×7.5	座	1	15m ²
2	进水泵房	5×3×11.0	座	1	15m ²
3	细格栅间	6×2.5×1.6	座	1	15m ²
4	旋流沉砂池	Φ1.83×2.80	座	1	
5	调节池	21×10×4	座	1	
6	AAO	20×18×6	座	1	

7	二沉池	24×5	座	2	
8	连续流动床过滤间	12×8.6	座	1	103.2m ²
9	接触消毒池设备间	5×8×3.5	座	1	40m ²
10	均质池及反冲洗水池		座	1	14.25m ²
11	加氯加药间及空压机房		层	1	44m ²
12	综合楼				600m ²
13	回流及剩余污泥泵房				50m ²
14	鼓风机房	4×10			40m ²
15	脱水机房	8×5			40m ²
16	其他辅助建筑				63.55m ²
17	人工湿地				200 m ²

各构（建）筑物的工艺设计及相关设备选型如下：

表 7 各构（建）筑物的工艺设计及相关设备选型一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	粗格栅及提升泵房				
1	回转式粗格栅除污机	B=0.8m, b=20mm, P=0.7kW	台	2	
2	铸铁方闸门（带启闭机）	800×800mm	套	4	
3	潜水提升泵	Q=81m ³ /h H=14m, P=11kW	台	3	
4	栅渣斗	0.5m ³	个	2	
5	电动单梁悬挂起重机	起重量：1t, H=5m, N=3.5kw	台	1	
二	细格栅及旋流沉砂池				
1	回转格栅除污机	B=1.0m, b=5mm, P=0.7kW	台	2	
2	无轴螺旋输送机	输送量 3m ³ /h 螺旋直径 260mm L=4m, P=2.2kW	套	1	
3	砂水分离器	除砂能力 5-12m ³ /h P=0.37kW	台	1	
4	栅渣斗	0.5m ³	个	1	
三	A²/O 反应池				
1	污水泵	Q=42 m ³ /h, H=8m, P=3kW	台	3	2用 1备
2	盘式微孔曝气器	Φ215, 曝气量 2.0 m ³ /h	个	370	
3	立式环流搅拌机	叶轮直径 1000mm, 转速 30-70r/min, P=2.2kW	台	6	
4	潜水导流泵	Q=84 m ³ /h, H=1m, P=1.5kW	台	5	1台 干

					备
四	二沉池				
1	刮泥机	驱动功率 P=0.75kW, Φ9m	套	1	
五	回流及剩余污泥泵房				
1	回流污泥泵	Q=42m ³ /h, H=7m,P=3kW	台	3	
2	剩余污泥泵	Q=10m ³ /h, H=10m,P=0.75kW	台	2	
六	混合池				
1	桨叶式搅拌机	功率 0.55kW	套	1	混合池
七	连续流动床过滤间				
1	连续流动床过滤器	过滤面积 6.0m ² /套, 砂床高度 2000mm	套	3	
八	接触消毒池				
1	巴氏计量槽	1.5~111L/s	套	1	
九	加氯加药间及空压机房				
1	二氧化氯发生器	1kg/h, 功率 0.75kW	套	1	
2	隔膜式计量泵	Q=0~260L/h, H=35m, N=2.2w	台	3	2用 1备
3	空气压缩机	6.4m ³ /min	台	2	
十	鼓风机房				
1	罗茨鼓风机	风量 Q=5.82m ³ /min, 风压 P=70kpa, 功率 N=9kW	套	3	2用 1备
2	罗茨鼓风机	风量 Q=3.2m ³ /min, 风压 P=60kpa, 功率 N=6kW	套	2	
3	电动单梁悬挂起重机	起重量: 1t, H=5m, N=3.5kw	台	1	
十一	脱水机房				
1	板框压滤机	带宽 B=1000mm, P=3kW 生产能力 15m ³ /h	台	2	
2	管道混合器	DN150	台	1	
3	污泥螺杆 投料泵	Q=15m ³ /h H=20m,P=2.2kw	台	2	
4	冲洗水泵	Q=12m ³ /h H=60m,P=4kW	台	2	
5	全自动一体化投药设备	制备能力 1000L/h P=3kW	套	1	
6	移动式空压机	Q=0.3-1.25m ³ /min P=0.75MPa,P=1.5kW	台	2	
7	无轴螺旋输送机	L=7.0m,P=2.2kW	台	2	
8	反冲洗过滤器	DN80	个	2	

9	排水泵	Q=10m ³ /h,H=4.5m,N=1.1kW	台	1	
10	加药泵	Q=0.3~1.5m ³ /h, N=1.1kW	台	2	

7、主要原辅材料消耗情况

表8 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	材料	数量	位置	存储方式	备注
1	新鲜水	144.54m ³ /a	供水管网	/	/
2	电	100 万 kW.h/d	配电室	/	/
3	PAM(阳)	287.4t/a	污泥脱水房	粉剂, 仓库存储	自动控制、连续投加
4	PAM(阴)	0.284t/a	污泥脱水房	粉剂, 仓库存储	自动控制、连续投加
5	PAC	1.12t/a	絮凝沉淀池	粉剂, 仓库存储	自动控制、连续投加
6	NaClO ₃	1.65t/a	消毒池	粉剂, 仓库存储	自动控制、连续投加
7	HCl	3.3t/a	消毒池	液体, 仓库存储	浓度为 31%的稀盐酸

原辅材料理化性质:

PAC:聚合氯化铝是一种净水材料, 无机高分子混凝剂, 又被简称为聚铝, 英文缩写为 PAC, 由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。性状: 无色或黄色树脂状固体。溶解性: 易溶于水及稀酒精, 不溶于无水酒精及甘油。

PAM:聚丙烯酰胺英文缩写为 PAC, 是一种线状的有机高分子聚合物, 同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品, 可以吸附水中的悬浮颗粒, 在颗粒之间起链接架桥作用, 使细颗粒形成比较大的絮团, 并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝, 因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。

NaClO₃: 相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉, 易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用, 300°C以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸, 易吸潮结块, 有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其它氯酸盐。

HCl: 无色液体 (工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色), 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味, 一般实验室使用的盐酸为 0.1mol/L, pH=1。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶, 浓盐酸稀释有热量放出, 氯化氢能溶于苯。

8、污水管网

污水管网主要布置在卧龙镇镇区、洪福村、潘楼, 新铺设污水管网 17.85km, 其中: HDPE 管 DN300 共计 14.91 千米, HDPE 管 DN400 共计 2.94 千米, 收水范围约 1.68km²。

四、产业政策及选址符合性分析

1、产业政策相符性

经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中第43款“环境保护与资源节约综合利用”中第15条：“三废”综合利用与治理工程，符合国家产业政策的要求。

2、选址合理性分析

本项目选址位于永城市卧龙镇潘楼村南侧，地势相对较低，便于污水的收集和排放；位于卧龙镇主导风的下风向，离居民区较远，可有效避免污水处理产生的恶臭气体对镇区环境造成影响，且水电供应条件良好，场地平坦，便于扩展，选址合理。

五、公用工程

1.供水

本项目引用供水管网供给本项目员工日常生活用水。根据《河南省地方标准 工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）和建设单位提供的数据，本项目用水量如下。

表9 本项目用水一览表

名称	用水量标准	数量	日最高用水量(m ³)	日最高排水量(m ³)
员工生活用水	60L/人·d	6人	0.36	0.29
未预见水量	总用水量的10%		0.036	/
合计			0.396	0.29

本项目水平衡图详见图1。

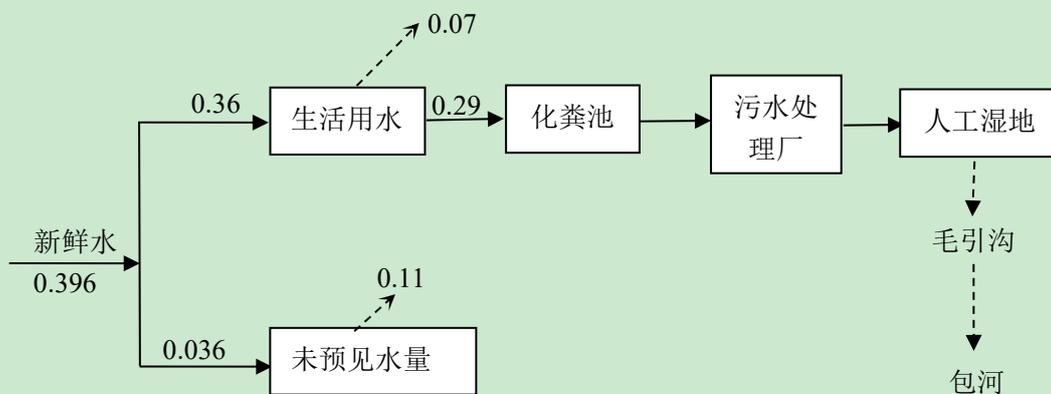


图1 本项目用水平衡图 m³/d

2.排水

本项目废水主要为工作人员生活污水和污水处理设备处理后的废水，生活经化粪池处理后，进入本项目污水处理设施处理后，排入毛引沟，终排入包河。

3.供电

本项目由永城市卧龙镇电网供给。本项目设一变电所，10kV 电源进线后经计量柜到变压器出线柜接入项目各个用电单元。

4.供热、制冷

本项目供热与制冷均采用分体式空调。

5、劳动定员和工作制度

本项目员工 6 人，负责本项目区配套设施的管理及运行。本项目为服务类项目，运营时间为每年 365 天，一天三班制。

6、污水处理规模合理性

(1) 人口规模

根据项目可行性研究报告，污水处理厂范围内的规划人口规模为 5205 人。

(2) 污水量预测

根据《河南省地方标准 工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）。城市生活污水量预测情况详见下表。

表10 城市生活污水产生量预测情况一览表

人口规模	单位居民综合用水量	需水量	折减系数	收集率	污水量
6962 人	150 L/（天·人）	1044.3m ³ /d	0.85	0.9	798.89m ³ /d

根据污水处理厂工艺设计手册(第二版)，城市污水量总变化系数取 1.2，则生活污水量为 958.67m³/d（958.67m³/d=798.89m³/d×1.2），本项目污水处理厂设计规模为 1000m³/d，大于服务区域内生活污水产生总量，表明设计有一定的预留和放大，即使考虑部分其他公共用水，污水处理厂也能够接纳并处理。故在污水处理厂正常工况下，不会出现溢流情况。

7、三线一单符合性分析

(1) 生态保护红线：本项目位于永城市卧龙镇潘楼村南侧，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

(2) 资源利用上线：本项目营运过程中消耗一定电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线：本项目附近地表水环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；本项目废气经废气处理措施后，对周边环境影响很小；生活废水进入处理系统进行处理，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。

(4) 负面清单：本项目位于永城市卧龙镇潘楼村南侧，不在功能区的负面清单内。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，无原有污染，项目所在地属淮河流域水污染控制区，水环境污染为项目区域当前面临的主要环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

永城市位于河南省最东部，豫、鲁、苏、皖四省结合部，是隶属于河南省省辖的一个县级市。背靠华北，左邻华东，接近沿海，素有“豫东门户”之称。地理坐标为东经 115°58′-116°39′，北纬 33°42′-34°18′。西部、西北部与河南省夏邑县接壤，北、东、南部和西南部分别与安徽省砀山县、萧县、濉溪县、亳州市毗连。市区西距夏邑县界 35km，南至亳州市界 26km，东距濉溪县界 26km，北距砀山县界 40km。距省会郑州 266.5km，距商丘市 87km。

该项目位于永城市卧龙镇潘楼村南侧。

2、地质、地形与地貌

永城市区域地质构造，位于秦岭—昆仑纬向构造带北支南侧东延部分，为新华夏系第二沉降带内华北凹陷的一部分。以北东—北北东向构造为主体，东西向及近北西向的构造次之，控制着本区地层的展布。

（1）地质

① 地层

本区新生界为内陆湖泊相及河床相沉积，物质多由黄河、淮河多次泛滥而来，一部分粉细砂多系风力吹扬而来。沉积物的厚度以永城背斜轴为界，轴部最大厚度小于 150m，大王庄、演集、丁集一带为 90~120m。背斜轴以西渐增至 500 余米。

② 构造

褶皱 主要有永城背斜和萧县向斜。萧县向斜仅在县东北旗杆楼一带见其一翼，永城隐伏背斜自安徽进入，沿演集、丁集一带呈北东 10~15 度延伸，至薛湖南消失。它是控制永城煤田展布的主体构造。

断层 永城背斜东翼是刘河断层，再东是魏老家断层。二者走向都和背斜轴向近于平行，向南北延伸伸出县境，南端在柏山东南安徽境内两个断层相交。

近东西向构造 永城背斜西翼表现明显。褶皱有孔庄—邙山背斜，轴部出露有寒武—奥陶系灰岩；此背斜南为胡桥—薛湖背斜，枢纽呈波伏起伏状且不对称。

（2）地形、地貌

境内小山丘约占全市总面积的 0.526%，其余部分为平原。地势由西北向东南倾斜，高差 9m，海拔在 30~39m 之间；东西高差 7m，海拔在 30.7~37.7m 之间；坡降一般为

1/8000~1/10000。浍河、包河流域，地势低平，两河沿岸受黄泛影响形成近河阶地；沱河流域地势较高，微波起伏；溱湖、苗桥、高庄、城厢等乡镇因多次河流改道形成槽形、蝶形洼地。全市地貌可分为剥蚀残丘、黄泛沉积和湖河相沉积低平地 3 种类型，9 种地貌单元。

场地及邻近地区无全新活动性断裂存在，据河南省地震局（84）豫震裂字第 002 号文关于《永城县地震基本烈度鉴定意见书》，地震基本烈度为 6 级。该场地内没有发现暗沟、暗塘、地下空洞等不良地质现象，该场地在区域地质上是稳定的，适宜进行本项目建设。

3、气候与气象

根据永城市气象局提供的资料，永城市属暖温带、半湿润、半干旱的大陆性季风气候，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，冬夏季较长，春秋季节较短。多年平均气温 14.3℃，冷冻期一般为每年 11 月至翌年 3 月，冻土深度一般为 0.1m。年平均降水量 931.8mm，降雨集中在 7~9 月，占全年总降水量的 50%。年平均蒸发量 1756.3mm。全年最多风向为东南风，夏季多东南风和东风，冬季多西北风和西风，年主导风向为东风和东南风，年平均风速 2.4m/s。

主要气象特征见表 11。

表 11 永城市气候特征一览表

气象要素	数值	气象要素	数值
年平均气温	14.3℃	最大降水量	1518.6mm
极端最高气温	41.5℃	最小降水量	212.8mm
极端最低气温	-23.4℃	平均降水日数	95d
最高地面温度	70℃	最大日降水量	190.5mm
最低地面温度	-23.4℃	年平均蒸发量	1756.3mm
最大冻土深度	21cm	年平均相对湿度	73%
年平均无霜期	209d	年平均气压	1012.7hpa
最长无霜期	232d	多年平均风速	2.4m/s
最短无霜期	179d	最大月平均风速	5.1m/s
年平均降水量	931.8mm	全年日照时数	2300.1h

4、河流、水文

(1) 地表水

永城市地表水系发育，共有沟河 26 条，其中王引河、沱河、浍河和包河为最大，为永城市境内四大河流，均由西北流向东南，至安徽省境内汇入淮河，各主要河流均有很

多支流，均为季节性河流，主要功能为纳污排涝。

由于入境水多在汛期，故利用较少。目前地表水年利用量，丰水年为 0.662 亿 m^3 ，平水年为 0.57 亿 m^3 ，偏旱年为 0.37 亿 m^3 。

包河是本项目的纳污水体，评价河段的水体功能主要为农灌、行洪，无饮用水功能。

(2) 地下水

永城市地下水主要为第四系孔隙潜水、承压水类型。浅层水以大气降水垂直入渗为主，中、深层水以水平入渗为主；地下水动态变化为入渗蒸发型。浅层水为第四系全新统冲击浅水含水层，埋藏深度 0~30m。地下水位埋深一般 3~4m。按其含水层厚度、岩性、出水量，分为富水区、中等富水区和贫水区 3 个类型。富水区(单井出水量 > 40t/h) 分布在龙岗、鄴城、双桥一线偏北及顺和、陈集、茴村一线偏北地区，面积 888.7 km^2 ，占全市总面积的 44.6%。中等富水区(单井出水量 20~40t/h) 主要分布在龙岗、裴桥、李寨一带及刘河、芒山、条河大部分地区，面积 701.7 km^2 ，占全市总面积的 35.2%。贫水区(单井出水量 < 20t/h) 多集中在马桥、鄴阳以北及陈集、演集以南地区，面积 404 km^2 ，占全市总面积的 20.2%。

5、土壤、植被、动物

(1) 土壤

全市土壤分为 3 个土类，5 个亚类，10 个土属，25 个土种。

剥蚀残丘地区土壤（芒山、条河、侯岭），从残丘顶到丘前平地依次分布淡石土、灰石土、褐土性土、潮褐土、淤土。

黄泛平原土壤（市北及十八里以西一带），占永城土壤面积最大。分布着小两合土、两合土、淤土。沿河洼地分布盐化潮土。小两合土分布的地型部位较高，淤土较低，两合土介于二者之间。

(2) 植被

永城市由于雨量比较充沛、土壤较好，气温适宜、植物种类较多，生长良好，是豫东平原中植物种类最多的地区。本区处于暖温带落叶林南缘，存在各种植物区系交汇入侵的条件。故在本区除栽培适生乡土经济植物外，还可栽培和引种丰富多彩的南方植物及外来植物。

区域由于土地开发较早，加之历代自然灾害和战乱的破坏，自然群落已十分稀少，区域植被大部分为人工群落，主要有小麦、玉米、棉花、豆类及油菜等，树木以桐、榆、杨、柳、槐为主。

(3) 动物

区域内以家养动物为优势种群，家畜有牛、猪、羊、狗、猫等，家禽有鸡、鸭、鹅等，野生动物有麻雀、燕子、蛇、刺猬等，水生动物有鱼、青蛙、蟾蜍等，生物多样性组成相对简单。

6、文物保护

永城市历史悠久，文化底蕴丰厚，文物遗存较为丰富。根据第三次全国文物普查，全市登记在册的不可移动文物 928 处，其中全国重点文物保护单位 3 处，省级重点文物保护单位 6 处，市县级文物保护单位 76 处。主要文物保护单位基本情况见表 12。

表 12 永城市主要文物保护单位基本情况表

序号	名称	年代	面积	地址	级别
1	汉梁王墓群	汉代	20km ²	芒山镇各山中	全国重点文物保护单位
2	王油坊遗址	新石器时代	10000m ²	鄯城镇姑庵村王油坊村东 500 米	全国重点文物保护单位
3	崇法寺塔	宋代	100m ²	永城市西城区北隅现烈士陵园院内	全国重点文物保护单位
4	文庙	清代	530m ²	芒山真夫子崔村夫子山南麓	河南省重点文物保护单位
5	陈胜墓	秦汉	30m ²	芒山镇铁脚山东	河南省重点文物保护单位
6	黑垆堆遗址	新石器时代	1800m ²	龙岗乡王楼村北 300 米	河南省重点文物保护单位
7	造律台遗址	新石器时代，商代	1900m ²	鄯城镇政府南 300 米处	河南省重点文物保护单位
8	洪福遗址	新石器时代	64800m ²	卧龙乡粮管所	河南省重点文物保护单位
9	抗日军政大学四分校旧址	1940 年	160m ²	李寨乡麻冢集村北段路东	河南省重点文物保护单位

经现场勘查，该项目评价范围内无文物古迹。

7、永城市城市总体规划（2015-2030）符合性分析

城市性质：国家能源基地，生态宜居之城，豫鲁苏皖区域性现代化中心城市。

城市发展以向南为主，适当向西、向东发展。城区主要西扩南联，加强主城区和南部工业区组团的联系。

规划范围：规划分为永城市域、规划区、中心城区三个层次：市域包括永城市全部行政辖区，总面积 2065 平方公里；规划区以规划的城市三环路和市域为边界，北侧、西

侧边界为北三环和西三环，东侧边界为东三环路和产业集聚区东片区（高庄片区），南侧边界为永登高速公路和市域界线，面积 413.31 平方公里；中心城区东至东外环路和产业集聚区东片东，西至永芒路和西城区（老城区），北至规划北外环路，南至规划南外环路，局部地块与规划的南三环路相接，中心城区规划建设用地面积 83.90 平方公里。

城市总体结构：以中心城区为主中心，形成“中心引领、轴线拓展，圈层辐射、点轴发展”的市域城镇体系结构。

中心城区空间布局结构：“一体两翼、一环一带双轴”的总体布局结构。

一体：由东城区、北部拓展区、产业集聚区南片区三大片区组成的中心城区主体，形成南北向的城市发展带；两翼：西翼——西城区文旅商贸片区、东翼——产业集聚区东片区；一环：日月湖生态游憩环；一带：沱河生态景观带；双轴：中原路城市拓展轴、欧亚路城市联系轴。

本项目位于永城市产业集聚区僖山路东侧，上海路南侧，南内环路北侧，用地性质为工业用地，符合永城市产业集聚区土地利用总体规划。

8、市政规划

永城市规划建设六座污水处理厂。

永城市第一污水处理厂位于永城市东城区，东方大道北侧，设计处理规模为 1.0 万 m^3/d ，设计进水水质为 SS 300mg/L、COD450 mg/L、BOD200 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 50 mg/L，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，主要负责东城区雪枫沟以西的污水，采用 A/O + 硅藻土处理工艺，2006 年 10 月建成投运，2007 年 11 月通过验收，现正常运行；

永城市第二污水处理厂位于永城市西城区，工业路南侧，处理规模为 1.5 万 m^3/d ，采用 A/O + 硅藻土处理工艺，收水范围：工业路以北，北二环以南，神佛西路以东，工业路以西。已通过验收，现正常运行。

永城市第三污水处理厂建设地点位于永城市侯岭产业集聚区，引河路与大治路交界处，大治河东侧。收水范围：南环路以北，青东路以东，东外环以西，沱滨南路以南，引河西路以南，西环路以东，主要服务于产业集聚区装备制造组团和煤化工组团。设计处理规模为 3 万 m^3/d ，一期为 1.5 万 m^3/d ，设计进水水质为 SS 300mg/L、COD450 mg/L、BOD200 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 50 mg/L，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，目前一期工程正常运行。

永城市第四污水处理厂建设地点位于永城市产业集聚区化建路西化工路北北侧，设

计规模为 3.5 万 m³/d，分二期建设，近期规模为 2 万 m³/d。收水范围为：工业路与欧亚路交叉口西侧；欧亚路以南，陈四楼铁路以西，沱河以北；芒碭路以东，中原路以西，欧亚路以北，工业路以南。处理工艺为：A²O+生物浮动床+硅藻土处理工艺，设计进水水质为 SS300mg/L、COD400mg/L、BOD5200mg/L、NH₃-N35mg/L、总 N50mg/L、总 P4.5mg/L，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，一期工程已通过验收，2012 年 8 月 20 日投入运行。

永城市第五污水处理厂：位于永城市东环路东侧、欧亚路南侧。规划污水处理厂建设规模为处理能力近期 2.0 万 m³/d，远期规模为 3.5 万 m³/d，采用改良 A²/O 处理工艺，目前项目已建设竣工正常运行。其收水范围为永城市区铁南路以北、芒碭路以东、311 国道以南、雪枫沟以西。

永城市产业集聚区铝精深加工组团污水处理厂：位于永城市产业集聚区光明东路南侧，博德路北侧，工程设计处理规模为 2 万 m³/d，采用“预处理+A²/O+深度处理”工艺，其收水范围为永城市产业集聚区东片区的污水。

目前永城市生活垃圾主要采用填埋的方式进行处理，主要的垃圾处理设施为位于双桥镇的永城市生活垃圾填埋场，库容为 26.27 万 m³，设计日处理规模为 200t/d。随着永城市生活垃圾收运系统的逐步完善，各乡镇的垃圾与城区的生活垃圾均进入该填埋场填埋，日处理量接近 500t/d，远超出填埋场设计日处理能力，生活垃圾填埋场规模很快将接近饱和。永城市的垃圾亟需得到处置。根据发展需要，永城协鑫再生能源发电有限公司拟采取 BOT 方式建设永城市生活垃圾焚烧发电项目。

永城市生活垃圾焚烧发电项目选址于永城市双桥镇现有生活垃圾填埋场内西面区域。本项目设计总规模为 1200 t/d，垃圾来源于永城市的生活垃圾，分两期建设。其中一期工程生活垃圾处理量为 800t/d，拟采用 2 台 400 t/d 垃圾焚烧机械炉排炉，配套 1 台 18MW 凝汽式汽轮机和 1 台 18MW 发电机组，设备年运行 8000 小时，年发电量为 11700 万 kWh。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

根据环境空气质量功能区划分，项目所在区域应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次评价选用 2019 年作为评价基准年，其中获取连续 1 年中 365 个日均值数据，每月至少有 30 个有效数据（其中 2 月 28 个），数据有效性满足 GB3095-2012 和 HJ663 中关于数据统计的有效性规定，经统计分析环境质量调查数据统计结果如下：

表 13 环境空气质量现状监测统计表 单位：μg/m³

监测区域	监测因子	监测值		标准值	超标倍数	是否达标
永城市	PM _{2.5}	年均值	50	年均：35	0.43	超标
		24h 平均第 95 百分位数	109	24h 平均：75	0.45	超标
	PM ₁₀	年均值	67	年均：70	0	达标
		24h 平均第 95 百分位数	190	24h 平均：150	0.27	超标
	SO ₂	年均值	8	年均：60	0	达标
		24h 平均第 98 百分位数	24	24h 平均：150	0	达标
	NO ₂	年均值	8	年均：40	0	达标
		24h 平均第 98 百分位数	54	24h 平均：80	0	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	1.1	24h 平均：4	0	达标
	O ₃	8h 平均第 90 百分位数	185	8h 平均：160	0.16	超标

由上表可知，评价区域大气环境质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃8h。

针对环境空气质量不达标的现状，永城市政府制订了《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020 年）》（永政办〔2018〕25 号）：“①2019 年目标。全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 50 微克/立方米以下，PM₁₀ 年均浓度达到 91 微克/立方米以下，全年空气质量优良天数比例达到 67%以上。②2020 年目标，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 45 微克/立方米以下，PM₁₀ 年均浓度达到 88 微克/立方米以下，全年空气质量优

良天数比例达到 73%以上；全市重度及以上污染天数比例比 2015 年下降 30%。

通过《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020 年）》（永政办〔2018〕25 号）管控，永城市 PM₁₀、PM_{2.5} 计划可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

2、水环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

根据现场勘察，离项目最近的河流为南侧约 124m 的毛引沟，项目污水经处理达标处理后排入毛引沟内，毛引沟属于包河的支流，包河属淮河流域。根据调查，规划为 V 类水体，本次评价直接引用 2020 年四月份商丘市环境监测站对包河永城马桥断面的监测结果，监测数据统计结果见表 14。

表 14 地表水环境质量监测结果统计一览表 单位:mg/L(pH 除外)

监测点位		COD	NH ₃ -N	总磷
包河永城马桥	2020 年 4 月	25	0.29	0.06
标准值		40	2.0	0.4

由上述统计结果可知，包河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准。

（2）地下水环境质量现状

根据 2020 年 4 月《河南省城市集中式饮用水源水质月报》，永城市地下水 23 项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求，说明永城市地下水环境质量较好。

3、声环境质量现状

评价单位在场界四周 1m 处设置了 5 个监测点位。声环境监测于 2020 年 9 月 21 日~22 日进行，监测两天，昼夜各监测一次。具体监测结果见表 15。

表 15 声环境质量现状监测结果（日均值） 单位：dB（A）

点位	昼间实测值	昼间标准值	夜间实测值	夜间标准值
东场界	51.2-53.4	60	42.3-42.7	50
南场界	50.1-51.2		41.1-42.3	
北场界	51.3-52.4		41.2-42.5	
西场界	50.1-51.8		40.5-42.8	
卧龙镇居民	45.2-47.6		33.5-37.9	
卧龙镇敬老院	40.6-43.7		32.7-38.2	

由上表结果可知，项目厂界四周噪声环境质量均可满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中2类标准要求。

4、土壤环境质量现状

本项目位于永城市卧龙镇潘楼村南侧,现状主要为空地,土壤环境质量现状较好。

5、生态环境现状

本项目厂址位于永城市卧龙镇潘楼村南侧,目前项目区周边为耕地、道路、空地等,地表植物主要为一些杨树和草类,区域内无珍稀动植物存在,生态环境现状较好。评价区域内无重点保护的野生植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

本项目建设内容包括污水处理厂及配套管网，污水处理厂的主要环境保护目标见表 16、配套管网主要环境保护目标见表 17。

表 16 环境保护目标一览表

序号	环境类别	环境保护目标	方位	距离	保护级别
1	大气环境	卧龙镇居民	NW	130m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		卧龙镇敬老院	N	135m	
		潘楼	E	470m	
		洪福村	SW	205m	
		毛庄	SE	580	
		杨圪针园	SW	477m	
2	地表水环境	毛引沟	S	70m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
3	声环境	厂界四周			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
		卧龙镇居民	NW	130m	
		卧龙镇敬老院	N	135m	
4	地下水环境	项目所在区域及周边			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类

表 17 配套管网环境保护目标一览表

序号	环境类别	环境保护目标	方位	距离	保护级别
1	大气环境	卧龙镇	管线两侧	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		潘楼村	管线两侧	/	
		洪福村	管线两侧	/	
		杨圪针园	管线两侧	/	
2	地表水环境	毛引沟	S	124m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
3	声环境	卧龙镇	管线两侧	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
		潘楼村	管线两侧	/	
		洪福村	管线两侧	/	
		杨圪针园	管线两侧	/	
4	地下水环境	项目所在区域及周边			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类

评价适用标准

环境 质量 标准	1、地表水环境质量标准		
	本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体见下表：		
	表 18 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L		
	水质指标	V类标准	
	pH	6~9	
	COD _{Cr}	≤40	
	BOD ₅	≤10	
	DO	≥2	
	氨氮	≤2.0	
	总氮	≤2.0	
总磷	≤0.4		
石油类	≤1.0		
LAS	≤0.3		
挥发酚	≤0.1		
粪大肠菌群	≤40000		
2、环境空气质量标准			
项目所在地属环境空气二类区，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。H ₂ S、NH ₃ 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见下表。			
表 19 环境空气质量标准 单位：CO为mg/Nm³，其他为μg/Nm³			
序号	指标	取值时间	浓度限值
1	SO ₂	1小时平均	500
		24小时平均	150
		年平均	60
2	NO ₂	1小时平均	200
		24小时平均	80
		年平均	40
3	PM ₁₀	24小时平均	150
		年平均	70
4	PM _{2.5}	24小时平均	75
		年平均	35
5	CO	24小时平均	4
		年平均	10

6	臭氧	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
7	H ₂ S	1 小时平均	10
8	NH ₃	1 小时平均	200

3、声环境

本项目属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见下表。

表 20 声环境限值一览表 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、地下水环境

本项目地下水环境质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，具体执行标准详见下表。

表 20 《地下水质量标准》（摘录） 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	标准	项目	标准
水温（℃）	---	铅	≤0.01
pH 值	6.5≤pH≤8.5	镉	≤0.005
氨氮	≤0.50	铁	≤0.3
硝酸盐	≤20.0	锰	≤0.10
亚硝酸盐	≤1.00	溶解性总固体	≤1000
挥发性酚类	≤0.002	高锰酸盐指数	≤3.0
氰化物	≤0.05	硫酸盐	≤250
砷	≤0.01	氯化物	≤250
六价铬	≤0.05	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
总硬度（CaCO ₃ 计）	≤450	细菌总数（CFU/mL）	≤100
氟化物	≤1.0		

污
染
物
排
放
标

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

项目建设期产生的废气（扬尘、机械废气和汽车尾气等）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。

(2) 运营期

本项目运营期产生废气主要为恶臭气体，恶臭气体主要成分为NH₃、H₂S、臭气浓度等，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。

准

表 21 运营期恶臭气体排放标准

序号	污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
		无组织排放厂界浓度 (mg/m ³)
1	H ₂ S	0.06
2	NH ₃	1.5
3	臭气浓度	20 (无量纲)

2、水污染物排放标准

运营期：项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的 A 标准。

表 22 运营期水污染物排放标准 单位：粪大肠菌群数：个/升，其它：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
(GB18918-2002) 一级A标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

3、噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)中限值。

表 23 施工期噪声排放执行标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
≤70	≤55

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，详见下表。

表 24 建设项目噪声排放标准 单位：dB (A)

执行标准	昼间	夜间
(GB22337-2008) 2 类标准	60	50

4、固体废物

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，城镇污水处理厂的污泥应进行稳定化处理，稳定化处理后应达到表 4-8 中的规定。城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

其他一般工业固体废物储存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单。

表 25 污泥稳定化控制要求

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧消化	有机物降解率 (%)	>40

	好氧堆肥	含水率	<65
		有机物降解率 (%)	>50
		蛔虫卵死亡率 (%)	>95
		粪大肠菌群菌值	>0.01
总量控制指标	<p>废气：项目运营期无二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物产生。</p> <p>废水：本项目工程建成后，全厂污水排放量为 36.5 万 t/a，COD_{Cr} 排放量为 18.25t/a，NH₃-N 排放量为 1.825t/a。</p> <p>建议本项目总量控制指标设置如下：设计削减化学需氧量 113.15 吨/年、氨氮 10.95 吨/年，排放化学需氧量 18.25 吨/年、氨氮 1.825 吨/年；其他主要污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物新增排放量均为零。</p>		

建设项目工程分析

一、工艺流程简述(图示):

1、施工期工艺流程

本项目污水处理厂施工主要是土建施工，施工期的工艺流程见图 1。

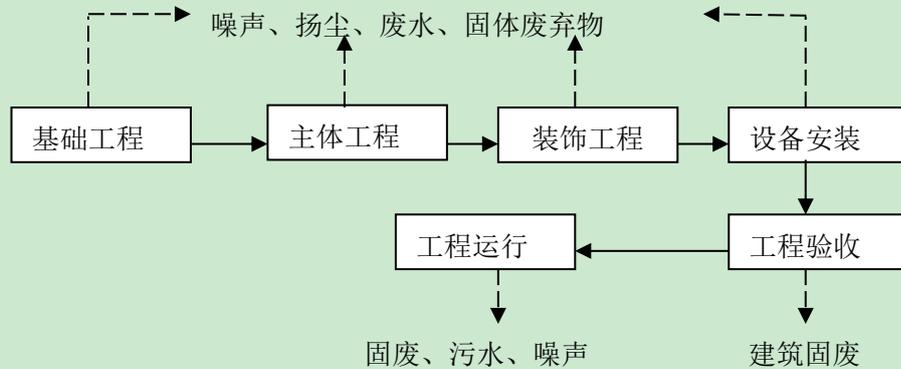


图 2 项目建设工艺流程图

污水处理厂配套管网的施工期工艺流程见下图。

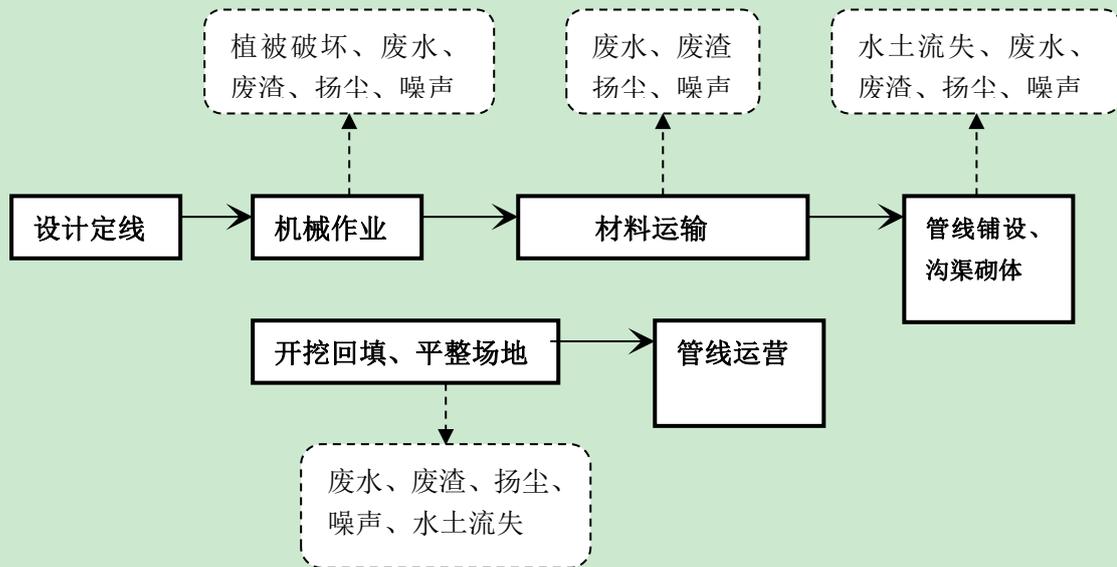


图 3 管网建设工艺流程及产污位置

污水管网施工方案简介:

(一) 一般管道施工

(1) 管沟开挖

本工程管道采用埋地敷设方式，因此管沟开挖断面为梯形。因线路长，管沟土石方开挖工程量较大，技术要求高，施工队伍须采用机械化施工为主、人工为辅。

管沟开挖土石方直接堆放在施工作业面带一侧，为保证后期施工作业带恢复，在管够开挖时将原地表层土堆放在底层，管道敷设后将原地表层土回铺到管沟表面。

沟槽开挖程序：计算开挖宽度→现场定出开挖边线→机械开挖→人工捡底。

管沟应按设计图确定的平面位置和标高开挖，机械开挖至槽底，预留 20cm 的土层由人工清底找平至设计槽底高程。在土质较弱的地方，可以采用编制袋装土垒砌，加固边坡。对于沟槽比较深，且放坡位置受到限制的地方，可以采用钢板桩、H 型钢支撑。施工过程中应防止滑坡和塌方，施工中应设专职安全员进行安全监护，发现问题及时解决。沟槽开挖严格按照 GB50268-2008 的有关规定执行。严禁超挖、欠挖。沟槽开挖前先将表土剥离堆放于管道行进方向的右侧远离沟槽侧，其余开挖料堆放于管道行进方向一侧靠近沟槽侧。

沟槽开挖时应满足规范要求。沟壁的坡度根据现场土质条件确定（必要时采取沟槽支撑），当坡高小于 5 米时，对人工填土、粉质粘土可取 1:0.75 的坡度，对粉土、砂土和卵石层可取 1:1.25。

(2)沟槽排水

在管道基础一侧（或两侧），顺沟槽坡度挖排水沟，每隔一定距离设一个集水坑。用潜水泵将雨水和渗水抽到沟槽外排水沟里。要保证沟槽内无积水，地下水不得漫过沟槽基础。

(3)管道敷设

管道敷设顺序为：管道运输→布管、组装焊接→防腐处理→管道吊装→阴极保护→管沟回填。

管道敷设时，先将地基夯实后，在基础上铺粘土层，粘土层厚度为 300mm，粘土层的压实系数不小于 95%；在粘土层上铺设砂垫层，砂垫层厚度为 200mm。管道敷设后，管顶回填软土至管顶 30cm 以上，再用碎石土回填，回填土需填至超过原地面 30cm 左右。

在管道敷设前，对管材内外壁、承插口和橡胶圈等进行验证，应清除管壁、承插口和密封圈上粘附的污渍和泥沙，发现有损伤或裂缝的管道不得使用。检验合格后，采用人工与机械结合的方式下管安装。

钢管要求采取适当的内外防腐措施及阴极保护，外层防腐采用 PU 防腐。

(4)沟槽回填

沟槽回填关系到管道强度、刚度性能的发挥，是管道长久运行的可靠度保证。

作为柔性管材，管底至管顶以上 500mm 范围内的区域需要仔细夯实，主要要求以下几点：填料种类、填料颗粒的级配、填料夯实密度都应满足要求。

（二）顶管施工

为了减少对交通的影响，截污干管穿越道路采用顶管施工。

①施工工艺

顶管施工是从地面开挖两个基坑井，借助于机械设备的顶进力，把工具管或顶管掘进机从工作坑内穿过土层一直顶进到接收坑内吊起。与此同时，把紧随在工具管或掘进机后的管道埋设在两坑之间。

②工作坑布置

根据管道布置、检查井的设置、地形及地表建筑物分布，设置 1 个顶管工作坑和 1 个接受坑，坑内设集水坑。工作坑基础使用碎石道床、道床厚度不少于 350mm，装枕木，以防止工作坑下沉和顶进位置的偏差。

③顶进施工

工作坑内设备安装完毕后，经检查各部分处于良好状态，即可进行开挖和顶进。

管前挖土是保证顶进质量及地上建筑物安全的关键，管前挖土的方向和开挖形状，直接影响顶进管位的准确性，因为管子在顶进中是循环已挖好的土壁前进的。因此，管前周围超挖应严格控制。

管前挖土深度，一般等于千斤顶出镐长度，如土质较好，可超前 0.50m。超前过大，土壁开挖形状就不易控制，容易引起管位偏差和上方土坍塌。由于本工程地层含水比较丰富，容易引起土方塌陷，因此，在每掘进 50 cm 时顶进一次，确保施工安全。

管前挖出的土用牵引小车及时运出管道，用工作平台上的卷扬机送到平台，然后运出工作场地。

④管道顶进误差调整

在工作坑内设有水准点和预设的方向线，采用激光水准仪直接测量前端管底高程和方向。每顶进 50cm 时，测量一次，如果在顶进中发现偏差，利用纠偏千斤顶进行校正，使其复位。在顶进过程中，顶管前面的第一节管道作为工具管，不和后面的管道焊接在一起，有利于在顶进过程中调整管道的顶进误差。

2、运营期工艺流程

本项目运营期污水处理工作流程如下：

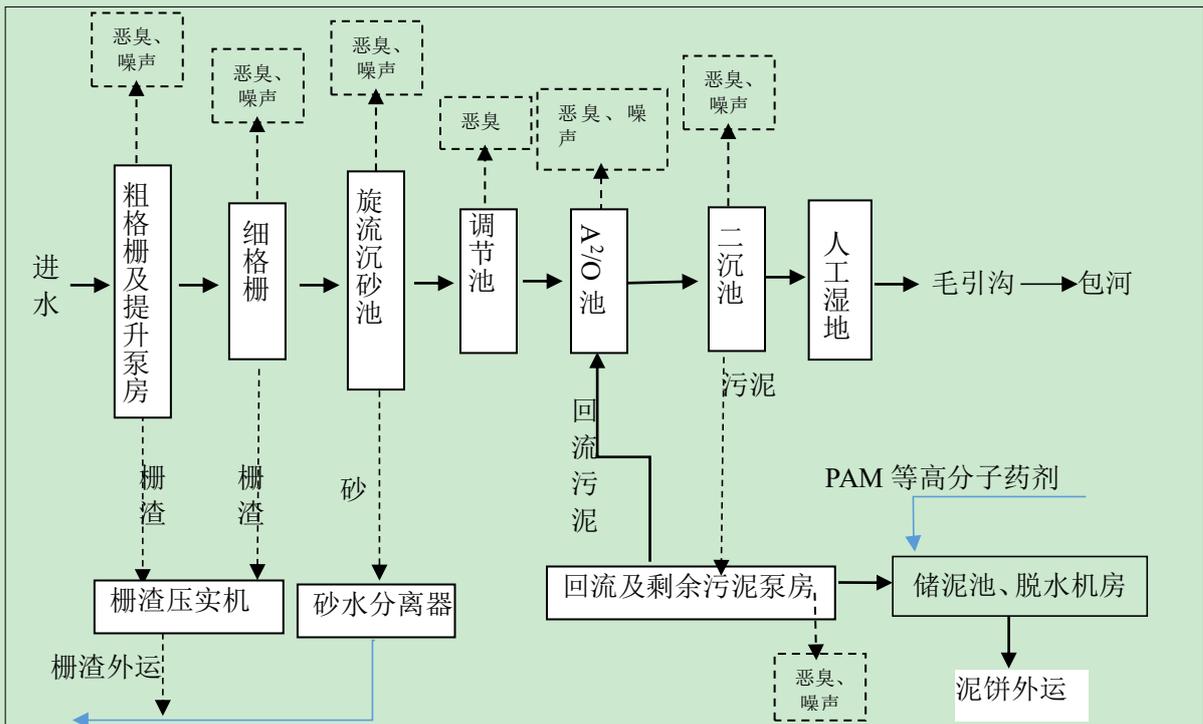


图4 本项目工艺流程图

工艺流程说明：

(1) 预处理（包括粗格栅、污水提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池）

污水经粗格栅去除较大的杂物后，进入污水提升泵房，污水提升泵房内安装潜水泵，潜水泵的可依据泵房内的水位自动将污水提升至细格栅渠，进一步去除较小的杂物后，流入平流沉砂池。

在旋流沉砂池内，由于过水断面增大，水流速度下降，污水中夹带的无机颗粒在重力的作用下下沉，从而分离出水中有机颗粒，处理后的废水进入 A²O 生化池。

(2) 生物处理

自旋流沉砂池出来的污水经计量后进入“A²O生化”系统，生化处理工艺主要由四部分组成：厌氧处理、缺氧处理、好氧处理和二沉池。污水中绝大部分COD_{Cr}与BOD₅以及悬浮物将在生化处理时去除。厌氧处理，兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成 VFAs（挥发性脂肪酸），回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷释放，即释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收VFAs，并在体内储存PHB（聚-β-羟丁酸）。缺氧处理，主要依靠异养菌将废水中的大分子有机物、悬浮物、可溶性有机物通过水解作用，分解成小分子有机物，提高废水的可生化性。同时，在缺氧处理时，异养菌可以将污染物分子链上的氨基断链，产生游离态氨。好氧处理时，主要利用附在活性污泥中菌落团及鼓风

机送来的氧来培养水中的微生物，通过这些微生物来降解水中的有机物。好氧池池具有容积负荷高、停留时间短、占地面积小、有机物去除效果好、运行管理方便、出水水质易控制等特点。在有氧条件下，有机物通过微生物的代谢活动，得以转化及稳定，达到无害化。二沉池，主要是沉淀活性污泥，污泥一部分回流到厌氧池，补充生化阶段菌种，另一部分排出多余部分活性污泥至污泥储池，污泥定期外运处置。

(3) 深度处理

污水经二沉池处理后，进入接触消毒池内，然后进入人工湿地。

本项目采用 ClO_2 消毒， ClO_2 制备原料为 NaClO_3 和盐酸，二氧化氯发生器内的反应方程式为：



污水消毒设计加氯量为 30mg/L ，则每日加氯量为 150kg/d ，则生产 1g 有效氯消耗氯酸钠 0.55g ，盐酸 1.1g ，则 NaClO_3 和 HCl 日消耗量为 82.5kg 、 165kg ，储存量按 20 天的储存量计算，则 NaClO_3 和 HCl 储存量为 1.65t 、 3.3t 。

(4) 污泥处理

污泥由污泥泵转送到污泥脱水机间。在脱水机房，首先由螺杆泵将剩余污泥与絮凝剂混合，再把它们送入带式脱水机脱水，脱水后的污泥定期运至当地污泥处置中心处置。

(5) 人工湿地

人工湿地在农村地区的使用效果也优于传统污水处理厂，首先人工湿地使用纯生物技术进行水质净化，而污水处理厂则使用化学方法，因此污水处理厂在处理过程中会产生大量富含有害化学成分的淤泥、废渣影响环境，而人工湿地则不存在二次污染。其次人工湿地以水生植物水生花卉为主要处理植物，在处理污水的同时还具有良好的景观效果，有利于改造农村环境。另外，人工湿地还拥有可持续的经济效益，在人工湿地上可选种一些具备净化效果和一定经济价值较高的水生植物，在污水处理的同时产生经济效益。

SS 的去除主要靠物理沉淀、过滤作用，BOD 的去除主要靠微生物吸附和代谢作用，代谢产物均为无害的稳定物质，因此可以使处理后水中残余的 BOD 浓度很低。污水中 COD 去除的原理与 BOD 基本相同。

N、P 去除人工湿地主要利用生物脱氮及植物吸收方法。

作用机理：对污染物的去除与影响物理沉淀可沉淀固体在湿地中重力沉降去除、过滤，通过颗粒间相互引力作用及植物根系的阻截作用使可沉降及可絮凝固体被阻截而去除；化学微生物代谢：利用悬浮的底泥和寄生于植物上的细菌的代谢作用将悬浮物、胶体、可溶性固体分解成无机物；通过生物硝化-反硝化作用去除氮；部分微量元素被微生物、植物利用氧化并经阻截或结合而被去除。自然死亡：细菌和病毒处于不适宜环境中会引起自然衰败及死亡，植物植物代谢利用植物对有机物的吸收而去除，植物根系分泌物对大肠杆菌和病原体有灭活作用植物吸收相当数量的氮和磷能被植物吸收而去除，多年生沼泽生植物，每年收割一次，可将氮、磷吸收、合成后分移出人工湿地系统。

污水进入湿地系统，污水中的固体颗粒与基质颗粒之间会发生作用，水流中的固体颗粒直接碰到基质颗粒表面被拦截。水中颗粒迁移到基质颗粒表面时，在范德华力和静电力作用下以及某些化学键和某些特殊的化学吸附力作用下，被粘附与基质颗粒上，也可能因为存在絮凝颗粒的架桥作用而被吸附。

此外，由于湿地床体长时间处于浸水状态，床体很多区域内基质形成土壤胶体，土壤胶体本身具有极大的吸附性能，也能够截留和吸附进水中的悬浮颗粒。

物理过滤和吸附作用是湿地系统对污水中的污染物进行拦截从而达到净化污水的目的的重要途径之一。

植物是人工湿地的重要组成部分。人工湿地根据主要植物优势种的不同，被分为浮水植物人工湿地，浮叶植物人工湿地，挺水植物人工湿地，沉水植物人工湿地等不同类型的。湿地中的植物对于湿地净化污水的作用能起到极重要的影响。

首先，湿地植物和所有进行光合自养的有机体一样，具有分解和转化有机物和其他物质的能力。植物通过吸收同化作用，能直接从污水中吸收可利用的营养物质，如水体中的氮和磷等。水中的铵盐、硝酸盐以及磷酸盐都能通过这种作用被植物体吸收，最后通过被收割而离开水体。

其次，植物的根系能吸附和富集重金属和有毒有害物质。植物的根茎叶都有吸收富集重金属的作用，其中根部的吸收能力最强。在不同的植物种类中，沉水植物的吸附能力较强。根系密集发达交织在一起的植物亦能对固体颗粒起到拦截吸附作用。

再次，植物为微生物的吸附生长提供了更大的表面积。植物的根系是微生物重要的栖息、附着和繁殖的场所。相关文献表明，植物根际的微生物数量比非根际微

生物数量多得多，而微生物能起到重要的降解水中污染物的作用。

运行管理严格的人工湿地处理污水的效果稳定、有效、可靠，出水 BOD、SS 等明显优于生物处理出水，可与污水三级处理媲美，具有相当的除磷脱氮能力。但是若对出水脱氮有更高的要求，则尚显不足。此外他对污水中含有的重金属及难降解有机污染物都有较高的净化能力。

通过类比处理工艺相同污水处理厂，各污水处理构筑物处理效率如下表：

表 26 本项目各污水处理工段去除率一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水浓度 (mg/L)		360	160	200	35	45	4.5
格栅/调节池	出水浓度 (mg/L)	360	160	180	35	45	4.5
	去除率 (%)	0	0	10	0	0	0
A ² /O、沉淀池	出水浓度 (mg/L)	80	20	100	8	16	0.5
	去除率 (%)	77.78	87.5	44.44	77.14	64.4	88.89
人工湿地	出水浓度 (mg/L)	45	8	9	3.5	14	0.4
	去除率 (%)	43.75	60	91	56.25	12.5	20
GB18918-2002) 一级A 标准		≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5

由上表可知，本项目经各处理单元处理后，出水浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，污水处理工艺合理可行。

3、污水处理工艺经济技术可行性分析

本项目污水处理工艺采用的是“进水→粗格栅→细格栅→调节池→旋流沉砂池→A²O生化池→二沉池→人工湿地→出水，排入南侧毛引沟，终排入包河”，处理工艺流程图见图4。

A²O工艺为《2008年国家鼓励发展的环境保护技术目录》推荐工艺，该工艺除对COD、BOD₅有较好的去除效率外，并具有脱氮除磷功能。

A²O具有如下优点：

- ①工艺成熟可靠，能同时具有去除有机物、脱氮除磷较好；
- ② 处理效果稳定、效率高，在厌氧-缺氧-好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI一般小于100，不会发生污泥膨胀；
- ③对水质水量的冲击负荷适应能力强；

④占地面积小，投资省；

⑤能耗较低，运行费用低；

⑥自控水平高，管理要求低，管理简便。

本工程在A²/O工艺的基础上进一步完善、改进，污染物净化能力得到一定程度的提升，目前周边区域范围内的新郑市第二污水处理厂（5万m³/d）、郑州市马头岗污水处理厂二期工程（3万m³/d）、辛店镇污水处理厂（5万m³/d）、薛店镇污水处理厂一期工程（3万m³/d）是均采用A²/O工艺作为其生化处理单元，可见该工艺技术成熟，使用范围较广。

为满足出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》表1一级 A 标准，特别是对TP 的要求，工程污水经A²/O二级处理工艺处理后必须进行深度处理。“人工湿地”深度处理工艺技术成熟可靠，应用范围较为广泛，其在水深度处理、微污染源水处理、难降解有机物处理、低温污水的硝化、低温微污染水处理中都有很好的、甚至不可替代的功能。本工程选择的深度处理工艺可以有效去除氮、磷、SS等物质，且工艺流程简单，抗冲击负荷强，运行稳定性高，出水水质好以及总投资小等优点，因此，本项目污水处理工艺合理可行。

主要污染工序：

一、施工期

项目施工期对环境的影响主要污染物为废水、废气、施工噪声和施工期固体废弃物等方面。

1.水污染源分析

施工期产生少量施工废水，主要为施工机械冷却水和施工现场清洗、混凝土养护、打井泥浆废水和施工过程中职工生活污水。施工生产废水主要污染污染物为SS、石油类。施工人员的生活污水，按50L/（d·人）考虑，共20人，施工期12个月，则污水产生量为360m³。

2.大气污染源分析

施工期产生的大气污染物主要为：

（1）扬尘：土方运输、施工材料装卸和运输等施工过程会产生少量的粉尘，施工场地道路亦会产生扬尘。

（2）施工机械产生的废气：主要来自于施工机械和交通运输车辆的燃油尾气，排放的主要污染物为NO_x、CO和烃类物等。这些污染物排放量很小，且为间断排放。

3.噪声污染源分析

噪声主要来自挖掘机、装载机、推土机、打桩机、水泥机、运输车辆等施工机械作业时产生的噪声，施工设备噪声值见下表。

表 27 施工期主要设备噪声源强

主要设备	噪声源强 dB (A)	测距 (m)
装载机	90	1
挖掘机	90	1
电钻	110	3
切割机	103	1
运输车辆	80	7.5
混凝土输送泵	100	1

4.固体废弃物

本项目施工固废包括挖方残土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

①挖方残土

本项目无挖方弃土，挖方残土均用于本项目场内土地填平。

②建筑垃圾

施工过程产生的各种废建筑材料，如碎砖块、水泥块、废木料等，每平方米按产生 0.003 吨建筑垃圾计算，则总产生量约 3.9 吨，金属类废物可以外售，其余用于本项目土地填平。

③生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾包括食物残渣、废纸、废塑料等，以每人每天产生 0.5kg 计，施工人员平均每天 20 人，则每天生活垃圾产生量约为 0.01t，所以施工期生活垃圾产生量为 3.65t/a。

二、运营期

1、废气

本项目运营期产生废气主要污水处理工艺产生的恶臭。

废气污染物主要来自污水处理工艺中，因在缺氧环境或生化过程中由于微生物分解有机物而产生的少量恶臭气体。臭气以 NH_3 和 H_2S 气体为主，其产生部位主要为反应池、污泥脱水房等构筑物。臭气主要以无组织形式连续排放。根据对相关污水处理厂的类比调查及参考美国国家环境保护局（EPA）对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g

的 H₂S, NH₃、H₂S 产生量见表 28。

表 28 臭气污染源强一览表

处理规模 (m ³ /d)	BOD ₅ 进水浓度 (mg/L)	BOD ₅ 出水浓度 (mg/L)	BOD ₅ 处理量 (kg/d)	NH ₃		H ₂ S	
				产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
1000	160	10	150	0.0194	0.1697	0.0008	0.0066

项目恶臭主要为格栅井、沉砂池、厌氧池、二沉池、污泥池等工艺单元。为减小各处理单元恶臭对周围环境影响，根据工程和工艺特点，评价建议采取以下防治措施：

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

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

③定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。根据对国内部分污水处理厂恶臭气体的防治措施及防治效果调研，评价认为本项目只要认真落实上述恶臭气体的防治措施，恶臭气体将会得到有效控制，可最大限度地建设恶臭气体对周围环境影响，措施可行。

经采取上述措施后污水处理站恶臭气体排放量可减少80%，则恶臭物质排放量为NH₃: 0.0339t/a (0.0039kg/h)，H₂S: 0.0013t/a (0.0001kg/h)。

2、废水

由于本项目员工数量很少，产生的生活污水与本项目收纳的污水比，可忽略不计，故本项目废水主要是进入污水处理厂的生活污水。

工程建成后，排入污水处理厂的生活污水排放量为 1000m³/d，根据本项目设计进、出水水质，本项目主要污染物排放情况见表 29。

表 29 项目运营期各类废水排放情况

污染物名称	废水量 (m ³ /a)	进水浓度	产生量 (t/a)	出水浓度	排放量 (t/a)	处理效率
-------	-------------------------	------	-----------	------	-----------	------

COD	365000	360mg/L	131.4	50mg/L	18.25	86.1%
BOD ₅		160mg/L	58.4	10mg/L	3.65	93.8%
SS		200mg/L	73	10mg/L	3.65	95%
NH ₃ -N		35mg/L	12.775	5mg/L	1.825	85.7%
TN		45mg/L	16.425	15mg/L	5.475	66.7%
TP		4.5mg/L	1.6425	0.5mg/L	0.1825	88.9%

3、噪声

运营期噪声主要来源于鼓风机、污水泵和污泥泵等，根据类比资料，设备噪声源强见下表。

表 30 运营期主要设备噪声源强

序号	产噪位置	产噪设备名称	噪声级	处理措施要求
1	泵房	污水泵	75	选用低噪设备、基础减振、池体隔声
2		污泥泵	75	
3	鼓风机房	鼓风机	85	选用低噪设备，基础减振，置于风机房内，厂区围墙隔声

4、固体废弃物

本项目的固体废物主要是格栅渣、沉砂池沉砂、污水处理污泥和员工的生活垃圾。

(1) 格栅渣

本项目粗格栅、细格栅运行过程中将夹杂在污水中的生活垃圾隔除，主要成分有塑料袋、纸张、小石块以及大颗粒物质等，属于一般生活垃圾，可按生活垃圾进行处理处置。

根据《水污染控制工程第三版下册》（高等教育出版社，高延耀、顾国维、周琪主编），每日栅渣量可根据以下公式估算：

$$W = \frac{Q_{max} \cdot W_1 \times 86400}{K_Z \times 1000}$$

式中：W---每日栅渣量，m³/d；

Q_{max}---最大设计流量，万m³/d，本项目取0.35。

W₁---单位体积污水栅渣量，m³/（10³m³污水），一般取0.1~0.01，取平均值0.055；

K_Z----污水流量总变化系数，取1.85。

根据以上公式，可算出本项目格栅的栅渣产生量为0.899m³/d，即328.135m³/a，栅渣收集后外运至生活垃圾填埋场处置。

(2) 沉砂池废渣

在沉砂池等会分离出一定量的沉砂，主要含无机砂粒。根据《室外排水设计规范》（GB50101-2005）“6.4.5节”的论述，“每 m³ 污水沉砂量 0.03L”，沉砂容重 1.5t/m³，含水率 60%，则本项目沉砂产生量约 0.0451t/d，16.4775t/a。沉砂池废渣属于一般工业固体废物，经收集后交由环卫部门清运。

（3）污水处理污泥

根据参考现有统计资料，每处理万方污水其污泥产生量约为0.98~1.5吨。本项目污泥产生系数取中间数1.3吨污泥每万方污水（即130g污泥/m³污水），则污泥产生量为0.13t/d，47.45t/a。污泥被收集后经重力浓缩压滤脱水（含水率可以降至 60%以下）后暂存于污泥间内，并定期运至当地污泥处置中心处置。

（4）生活垃圾

本项目劳动定员 6 名职工，按照 0.5kg/d·人计算，项目产生生活垃圾 3kg/d，1.095t/a。该部分生活垃圾交给环卫部门清运。

表 31 固废污染源源强核算结果及相关参数一览

序号	污物	产生量	去向
1	生活垃圾	1.095t/a	厂区内垃圾桶收集，环卫部门定期清运
2	格栅渣	328.135m ³ /a	栅渣收集后外运至生活垃圾填埋场处置
3	沉砂池沉砂	16.4775t/a	经收集后交由环卫部门清运
4	污水处理污泥	47.45t/a	污泥被收集后经重力浓缩压滤脱水（含水率可以降至 60%以下）后暂存于污泥间内，并定期运至当地污泥处置中心处置

本项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
大气 污 染 物	污水处理	H ₂ S	0.1697t/a		0.0339t/a	
		NH ₃	0.0066t/a		0.0013t/a	
水 污 染 物	废水 365000m ³ /a	COD	360mg/L	131.4t/a	50mg/L	18.25t/a
		BOD ₅	160mg/L	58.4t/a	10mg/L	3.65t/a
		SS	200mg/L	73t/a	10mg/L	3.65t/a
		NH ₃ -N	35mg/L	12.775t/a	5mg/L	1.825t/a
		TN	45mg/L	16.425t/a	15mg/L	5.475t/a
		TP	4.5mg/L	1.6425t/a	0.5mg/L	0.1825t/a
固 体 废 物	施工期	建筑垃圾	3.9t/a		运送至城建部门指定地点填埋	
		生活垃圾	3.65t/a		环卫部门定期清运	
	营运期	生活垃圾	1.095t/a		厂区内垃圾桶收集,环卫部门定期 清运	
		格栅隔渣	328.135m ³ /a		栅渣收集后外运至生活垃圾填埋 场处置	
		沉砂池泥沙	16.4775t/a		经收集后交由环卫部门清运	
		污泥	47.45t/a		污泥被收集后经重力浓缩压滤脱 水(含水率可以降至 60%以下) 后暂存于污泥间内,并定期运至当 地污泥处置中心处置	
噪 声	污水泵、污泥泵和鼓风机的噪声,噪声级约为 75~85dB(A),经墙体隔声和距离衰减后,厂 界处可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。					

主要生态影响

项目管道建设占地类型为荒草地及道路绿化用地,无永久占地,管道沿线无农田水利设施,评价要求对污水管道建设破坏的绿化采取补救措施,恢复至原有水平。本污水处理厂工程建设占地约 1604m²,经分析建设工程均为永久占地,占地类型为规划的污水处理厂用地。工程开挖及弃土弃渣运输及堆放的过程中,容易形成扬尘,特别是大风条件下,造成当地环境空气质量的下降,但随着建设工程的完成,项目对破坏环境进行恢复,绿化面积 300m²,可有效减轻因施工建设对周围生态环境的破坏。

本项目建成投入运营后,将大幅度改善包河水质,对生态产生的主要影响为正影响,可大幅提高本项目所在地生态水平。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目施工期产生的可能对环境的影响污染物主要为施工扬尘、废气、废水、施工噪声和施工期固体废弃物等方面。

1.水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要为施工机械冷却水和施工现场清洗、混凝土养护、打井泥浆废水，施工废水经临时沉砂池处理后全部用于施工场地洒水抑尘、混凝土养护或打井施工。

施工期生活废水：在施工项目区设置旱厕，旱厕由附近农民定期清掏肥田，生活盥洗废水经临时沉砂池处理后全部回用于施工生产。

综上，本项目施工期产生的废水经上述方式处理后，可以得到妥善处置，对周围环境影响轻微。

2.大气环境影响分析

施工期大气污染物主要包括施工扬尘和运输车辆尾气。

2.1 施工扬尘

施工扬尘产生环节为：建筑垃圾、建筑材料的运输过程中产生的道路扬尘、露天堆场及裸露地面等在风力作用下产生的风力扬尘等。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民和过往行人的健康，也影响城市市容和景观。

经类比调查，施工扬尘污染源强约为 $0.05\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，项目施工扬尘对周围环境空气的影响随着季节的不同而有所不同。在夏、秋二季，雨水偏小的情况下，施工对周围环境空气的影响范围最大，根据现场查看，距离项目最近的敏感点为南约 30m 的丰庄社区，距离较近，故本工程施工期应注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等。

根据《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）、《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020

年)的通知》(豫政〔2018〕30号)、《关于印发商丘市2018年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(商政办〔2018〕19号)、《关于印发商丘市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案(2018—2020年)的通知》(商政〔2018〕20号)等文件通知的相关要求,提出施工期扬尘污染防治对策如下:

(1) 建设单位应将防治扬尘污染费用列入工程造价,并做到专款专用;

(2) 做好施工前的准备工作,按照相关要求做到施工工地开工前“六个到位”,即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工管理人员、责任部门监管人员)到位,即按照要求制定详细的施工期扬尘治理方案和切实有效的治理措施并报备监管部门,施工期扬尘污染治理安排专人监督管理等,确保项目施工后各项扬尘治理措施能够落实到位、监管到位;

(3) 全面提升“扬尘”污染治理水平。加强施工扬尘控制。建立施工工地动态管理清单,全面开展标准化施工,按照“谁施工、谁负责,谁主管、谁监督”原则,严格落实“六个百分之百”、开复工验收、“三员”管理等制度。实施扬尘污染防治守信联合激励、失信联合惩戒,将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系,情节严重的,列入建筑市场主体“黑名单”。严格渣土运输车辆规范化管理,实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管。严格落实城市建成区内“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆)要求,加快“两个禁止”综合信息监管平台建设,实施动态监管。

(4) 强化非道路移动机械执法监管。加快非道路移动机械信息采集。各地组织生态环境、住建、水务、工信、自然资源等部门,做好非道路移动机械信息采集工作;规范非道路移动机械环保号牌核发监管,2020年10月底前完成在用非道路移动机械信息采集及号牌核发工作;强化销售和新购置非道路移动机械监管,新购置或者转入的未进行信息采集的外省非道路移动机械,应在购置或转入之日起30日内完成编码登记。加大执法力度。各地污染防治攻坚战办牵头,对辖区施工工地、物流园区、大型工矿企业等开展全面排查,对于未悬挂号牌、张贴信息采集卡的非道路移动机械,一律封存停用;强化高排放非道路移动机械禁用区管理,对禁用区内使用国Ⅲ以下机械、超标排放机械等的违法行为依法予以查处。

(5) 完善施工工地空气质量监控平台建设。全省建筑面积1万平方米及以上的施工工地、长度200米以上的市政、国省干线公路、中标价1000万元以上且长度1公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程重点扬尘防控点安

装扬尘在线监测监控设备并与属地政府监控平台联网。建立全省各类施工工地监控监测信息的交互共享机制，实现信息共享。

(6) 按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”：不准车辆带泥出门，不准渣土车辆冒顶装载，不准高空抛撒建筑垃圾，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。要求施工单位施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识，施工过程中对运载车辆及时清洗，严禁沾满泥土车辆驶出施工场地，运载车辆不得超载、冒顶装卸，以减少抛洒，施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面，尽量避免扬尘污染；工程施工所用混凝土不得搅拌，必须采用罐装水泥，避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

(7) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。根据建设单位提供资料，项目无废弃土方产生；物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡。建筑垃圾清运车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并与主管部门联网。

(8) 施工现场沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）高度不低于 2.5m，围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防护网或防尘布；扬尘施工工地没围挡、不覆盖一律不得开工；

(9) 运载水泥、建筑材料及建筑垃圾的车辆要使用遮雨布遮盖或使用密闭运输车，减少散落，施工场地需设置洗车平台，车辆行驶出装、卸场地前用水将轮胎冲洗干净；运输车辆驶出施工现场前要将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输道路及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行驶路线应避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点。严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜绝超高、超载和沿路洒落等违法运输行为；

(10) 施工现场应保持场容场貌整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其他部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡（墙）外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

(11) 合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得进入城市管网。并配备高压水

枪,明确专人负责冲洗车辆,确保出场的垃圾、物料及大型运输车辆 100%清理干净,不得将泥土带出现场。应在出入口设置固定式车辆自动清洗设备。

(12) 施工现场应砌筑垃圾堆放池,墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放,严密遮盖,日产日清。

(13) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时,严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工,同时覆网防尘。施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责,清扫前应洒水,避免扬尘污染。每天洒水 1-2 次,扬尘严重时增加洒水次数。

(14) 管网施工应尽量避免施工扬尘对沿线敏感点的影响,必须做到洒水抑尘,环评建议本工程可专门配备洒水车,在路面作业区域进行每天 3 次洒水增湿,以防明显扬尘;围栏施工,施工现场涉及两侧敏感点路段设置 2m 高围栏,缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。同时,施工期间的临时堆放场所应覆盖密目网等加强防起尘的措施;避免大风天气作业:应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业;

在采取以上措施后,项目施工期扬尘不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

2.2 施工机械尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往施工现场,主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点:

- ①车辆在施工场范围内活动,尾气呈面源污染形式;
- ②汽车排气筒高度较低,尾气扩散范围不大,对周围地区影响较小;
- ③车辆为非连续行驶状态,污染物排放时间及排放量相对较少。

经类比调查,本项目施工车辆在工地停留时间较短,平均每台车停留 5-15 分钟左右,每天约有 5-15 辆次车进出工地,因此,车辆排放污染物 NO_x (柴油车) 和 CO (汽油车) 为 1.695kg/d 和 0.891kg/d,不会对周围环境空气造成危害性影响。

3. 噪声影响分析

(1) 声环境污染环节

施工期噪声集中在土方工程阶段、结构工程阶段和设备安装阶段。

本项目施工期噪声污染源主要来自挖土机、电锯等机械噪声。施工过程各声源设备源强类比调查结果见表 32。

表 32 施工期主要噪声源一览表

单位: dB (A)

施工阶段	施工机械	声级	声源性质	噪声限值
土石方阶段	挖掘机	90	间歇性	昼间: 70 夜间: 55
	装载机	90	间歇性	
结构施工阶段	混凝土输送泵	100	间歇性	
	切割机	103	间歇性	
	电钻	110	间歇性	
结构施工	混凝土罐车、卡车	80	间歇性	
设备安装阶段	轻型载重卡车	80	间歇性	

噪声影响采用点源噪声模型进行预测,按照点源噪声衰减模型公式计算出不同范围内的噪声强度,结合各施工机械实际工作场所,确定施工机械设备噪声至不同距离受声点的声级值,预测施工噪声对周边居民点的影响。

点声源随传播距离衰减模式为:

$$\Delta L = 10 \lg\left(\frac{1}{4\pi r^2}\right)$$

式中:

ΔL ——衰减量 (dB);

r——点生源到受声点的距离 (m)。

施工机械运行时噪声源强及衰减情况预测结果见表 33。

表 33 施工现场噪声源强及衰减值预测结果表

声源	L _{WA} (dB)	距声源不同距离处的噪声值(dB(A))							
		10m	30m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
装载机	90	70	60.5	56.0	54.4	51.9	50	46.5	44
挖掘机	90	70	60.5	56.0	54.4	51.9	50	46.5	44
电钻	110	90	80.5	76.0	74.4	71.9	70	66.5	64
切割机	103	80	73.5	69.0	67.4	64.9	63	59.5	57
运输车辆	80	60	50.5	46.0	44.4	41.9	40	36.5	34
混凝土输送泵	100	80	70.5	66.0	64.4	61.9	60	56.5	54

由表中数据可知,在 30m 处,各施工机械的噪声可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准要求,在 200m 处除装载机和打桩机外,其它各施工机械的噪声可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间标准要求,因此,本工程夜间(22:00~06:00)不施工。

(2) 声污染防治措施

本工程的施工噪声应加强控制,避免产生对周围环境的影响,工程施工声污染控制应遵循以下基本原则:

- ①制定严格合理的施工计划,集中安排高噪声施工阶段,便于合理控制;

②事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；

③施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；

④在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染。

⑤所有高产噪设备的施工时间如打桩机等应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；

⑥尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围居民的影响。

⑦避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

⑧对位置相对固定的产噪机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立围隔声障，高噪声设备尽量布置在北侧，远离南侧敏感点。

⑨建设施工期，工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

综上，本项目施工期噪声对周围敏感点基本无影响，不会改变项目所在地声环境质量现状。

4.固体废弃物影响分析

本项目施工固废包括挖方残土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

挖方土可全部用于回填、平整场地，建筑垃圾运送至政府部门指定的填埋点进行填埋，生活垃圾集中收集后清运至附近垃圾收集点。

5.生态环境影响分析

5.1 影响分析

(1) 植被影响

本项目建设对项目区及其周边植物的影响主要表现在土地平整前的地表植被去除和项目施工开挖地表造成的污染问题，项目区附近一定范围内植物生长将会受到不同程度的影响。

①直接破坏影响

项目用地范围内没有基本农田保护区，不会产生对基本农田造成破坏，但将破坏上述地块范围内的地表植被。根据现场调查，项目区内边缘地带主要为灌草丛，为当地常见植物；项目建设不会对当地植物资源多样性产生大的影响。

②周围植物的间接影响

除直接破坏影响外，项目施工扬尘、车辆尾气排放、施工作业污水排放等环境污染问题也可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，但这种影响是局部和暂时的；且在施工过程中采取严格的管理措施，在尽量避开植物生长旺季的情况下，可以大大减轻这种污染物排放对植物的伤害。同时应建立较为完善的环保监督管理机制，注意施工人员的环保培训，加强施工人员的环保意识。项目施工过程中应严禁施工人员随意破坏项目区附近植被，严禁随意堆置土石等物料。

(2) 动物影响

本项目建设对野生动物的影响主要表现在施工期对施工人员生产、生活活动对动物惊扰，以及对两栖爬行类和哺乳类动物生境的破坏。

本项目建设期间人为活动的增加，施工机械噪声、振动均会对生活于项目区附近的动物产生惊扰。一般动物会通过主动躲避来减轻这种影响，随着施工活动的结束，这种影响也将得以消除，许多外迁的动物将会陆续回到原来的栖息地。

(3) 水土流失影响

本工程污水厂场地开挖、平整等施工过程中扰动地表是引起水土流失的主要原因，水土流失强度和影响程度的大小与自然和人为因素有关，水土流失成因中自然因素包括降雨、植被、地形、土壤等；人为因素为施工过程挖方、不合理弃土等。

5.2 防治措施

(1) 土石方工程产生的弃土弃渣及时回填，临时堆场做好水土流失保护措施，如雨天加盖篷布，设置截污沟。桩基础工程采用冲孔灌注桩，施工过程中产生的废泥浆及时收集并循环使用不外排至周边环境。施工期水土流失强度较大，但持续时间较短，但需加强施工管理控制其水土流失。土建工程施工过程中产生的建筑垃圾及时清运至政府制定的建筑垃圾堆场，严禁随意丢弃。

(2) 为尽量缓解水土流失造成的危害，在施工期应合理安排工期，土方开挖尽量避开雨季，对于长时间裸露的开挖面，可根据实际情况应用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷；雨季施工时，回填土堆放需采取临时防护措施；回铺利用完毕后应采用土地整治和后期迹地恢复措施，以把水土流失降到最低。

(3) 雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。调整施工部署，绿化带工程提早进行，减少水土流失量。

在项目施工期间，对周围环境会产生一定的影响，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境相协调。

6.小结

本项目施工期对周围环境产生的影响是暂时的，随着施工期结束，项目投入运营后，施工期产生的影响均可消除，对周围环境影响很小。

二、营运期环境影响分析：

1、水环境影响分析

1.1 地表水影响分析

(1) 生活污水

本项目拟建一座化粪池，对员工生活污水进行处理，处理后的废水排入本项目污水处理设备进行处理，处理达标后排入包河。

(2) 工艺废水

本工程建成后，经预测，每年处理污水 36.5 万 m³/a，污染物排放情况见表 34。

表 34 工程污染物排放情况汇总表

项目	进水 (36.5 万 m ³ /a)		出水 (36.5 万 m ³ /a)		削减量(t/a)
	浓度 (mg/L)	污染物总量(t/a)	浓度 (mg/L)	污染物排放量(t/a)	
COD	360	131.4	50	18.25	113.15
BOD ₅	160	58.4	10	3.65	54.75
SS	200	73	10	3.65	69.35
氨氮	35	12.775	5	1.825	10.95
TN	45	16.425	15	5.475	10.95
TP	4.5	1.6425	0.5	0.1825	1.4597

由表 34 可知，本项目运营后，本项目对污水中的污染物（如 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等）有大幅度的削减，对周围地表水体（包河）产生的影响为正影响。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为污水处理厂工程，设计废水日处理规模为1000吨/天，污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，处理达标后流入毛引

沟，属于直接排放，项目废水量约1000吨/天，为二级评价，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价。

(3) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本次工程污水处理工艺采用厌氧/缺氧/好氧法脱氮除磷生物处理工艺（A²/O工艺）主体工艺，并采用人工湿地进一步进行深度处理，经深度处理后，可以确保污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准。参考同类污水处理厂（处理工艺相同，新郑市薛店污水处理厂工程）验收监测报告出水指标可知，本次工艺可以确保出水水质符合要求。

(4) 水环境影响评价

①地表水环境质量现状

本次工程处理后的废水通过管道排入毛引沟，毛引沟为包河支流。本次评价搜集了包河永城马桥断面2020年4月份的监测数据。监测结果见表35。

表35 包河永城马桥断面监测数据一览表

时间项目	2020年4月份
COD	25
标准值	40
达标情况	达标
氨氮	0.29
标准值	2.0
达标情况	达标

②废水排放影响预测分析

1) 本项目排污特征及污染因子的确定

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），结合工程分析，本项目选择 COD_{Cr} 和 NH₃-N作为本次环境影响评价因子，预测时段为枯水期，预测内容为项目废水正常及事故排放对收你接纳水体的主要水质指标的影响程度。

2) 边界条件

表36 河流边界条件

名称	流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	上游污染物浓度
包河	0.48	0.04	10	1.2	COD20mg/L、氨氮0.65mg/L

3) 控制断面

经调查，项目排污口下游2km范围无集中式地表水引用水源取水口。

预测范围内河段可以分为充分混合段、混合过程段。充分混合段是指污染物浓度在断面上分布均匀的河段，混合过程段是指排放口下游达到充分混合以前的河段。

混合过程段长度可由下式进行估算：

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

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

公式中相关参数的确定：本项目排污口设在岸边，a取0。E_y的确定有多种方法，分别是现场视踪实验估值法、泰勒公式法和费修公式法。本报告采用泰勒公式法确定污染物横向扩散系数E_y。泰勒公式：

$$E_y = (0.058H + 0.065B) (gHJ)^{1/2}$$

式中：B——河流平均宽度，m；

H——河道断面平均水深，m；

g——重力加速度，m/s²；取 9.81；

J——河流水力坡度，取 0.00004。

本项目污水厂污水排放属岸边点源排放，即a=0，计算参数和完全混合所需长度计算结果见下表。

表37 废水与河流水体完全混合所需长度计算参数选取

名称	参数水期	流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	河宽 (m)	河深 (m)	混合所需 长度L (m)
包河	枯水期	0.48	0.04	10	1.2	98.6

4) 预测模式

《根据环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目污水站排水属于连续稳定岸边排放，故本次评价混合过程段预测模式拟采用导则平面二维数学模型解析法中的连续稳定排放，考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式。完全混合段采用一维连续稳定排放模型解析法中的连续稳定排放公式。

表38 本项目地表水预测模型选择

污染物类别	预测因子	预测范围	选用预测模式
非持久性污染物	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	混合过程段	二维连续稳定排放模型
		充分混合段	一维连续稳定排放模型

混合过程段二维连续稳定排放模型：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-k\frac{x}{u}\right) \sum_{n=1}^{\infty} \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中：C (x, y) —纵向距离x、横向距离y点的污染物浓度，mg/L；

C_h --河流上游污染物浓度，mg/L；

m--污染物排放速率，g/s；

h--断面水深，m；

π--圆周率。

u--断面流速，m/s；

x--笛卡尔坐标系X向的坐标，m；

y--笛卡尔坐标系Y向的坐标，m；

k--污染物综合衰减系数，1/s；

n--河道糙率，量纲 1；

B--水面宽度，m；

E_y--污染物横向扩散系数，m²/s

其中，E_y-采用泰勒（Taylor）法进行计算

$$E_Y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2} \quad B/H \leq 100$$

式中：B--河流宽度，m；

H--平均水深，m；

I--河流地坡系数，无量纲；

g--重力加速度，9.81m/s²。

完全混合段一维连续稳定排放模型解析方法判定公式：

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

$$Pe = \frac{uB}{Ex}$$

式中：α--OConnor数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe--- 贝克莱数，量纲为1，表征物质移流量与离散降解通量比值；

k-- 污染物综合衰减系数，1/s；

u-- 断面流速，m/s；

B-- 水面宽度，m；

Ex-- 污染物纵向扩散系数，m²/s；

其中，Ex-采用艾尔德（Elder）法进行计算

$Ex=5.93H(gHI)^{1/2}$ （适用于河流）

式中：H-- 平均水深，m；

I-- 河流地坡系数，无量纲；

g-- 重力加速度，9.81m/s²。

5) 预测参数

一维模型确定

经过计算 COD、氨氮的 O, Connor 数 α ，贝克莱数 Pe 判定选取完全混合段一维模型，判定结果如下：

表39 完全混合段一维模型选择结果

预测因子	降解系数 1/d	O, Connor 值 α	贝克莱数 Pe	判别条件	模型选取
COD	0.1	0.0001	1.214	$0.027 \leq \alpha$ 、 $Pe \geq 1$	对流扩散降解简化模型
氨氮	0.1	0.0001	1.214	$0.027 \leq \alpha$ 、 $Pe \geq 1$	

由表43可知，项目完全混合段COD和氨氮预测模式采用对流降解模型。其具体模型如下：

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

模型中参数C-- 污染物浓度，mg/L；

C₀ -- 河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x-- 河流沿程坐标，m，x =0指排放口处，x >0指排放口下游段，x <0指排放口上游段；

k-- 污染物综合衰减系数，1/s；COD_{Cr} 衰减系数取 0.0000012，0.10 d⁻¹，NH₃-N 衰减系数取 0.0000012，0.10 d⁻¹；

u-- 断面平均流速，m/s。

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C_p——污染物排放浓度，mg/L。正常达标排放时 COD_{Cr} 取值为 50 mg/L，NH₃-N 取值为 5mg/L，非正常排放时 COD_{Cr}取值为 360 mg/L，NH₃-N 取值为 35 mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；生活污水排放量为1000m³/d，每天排放时间为24 h，约为0.041m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L。取包河上游监测断面平均值，即COD_{Cr}为 20mg/L，NH₃-N取值为0.65 mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。计算时取0.48 m³/s。

完全混合段预测结果：

本项目污染物正常排放情况预测结果见表40。

表40 污染物预测结果一览表单位mg/L

河流名称	污染物距离 (m)	正常情况		非正常情况	
		COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
包河	100	28.982	1.392	76.852	7.119
	200	28.862	1.276	76.754	7.099
	300	28.647	1.198	76.638	7.078
	400	28.431	1.113	76.435	7.058
	500	28.198	1.034	76.372	7.038
	1000	27.325	0.981	76.014	6.936
	标准值	30	1.5	30	1.5

① 污染控制和水环境影响减缓措施有效性

污水厂的排水体制采用合流、分流相结合的方式收集污水，有条件的地段尽量做到雨、污分流，不能分流的地段采用合流，设置截污溢流井的方式收集污水。生活污水与管网收集的污水一起排入污水处理构筑物进行处理，污水处理站采用“A²O+人工湿地”处理工艺，该工艺优点包括有较好的耐冲击负荷；污泥生成量少，无污泥膨胀现象，能够保证出水水质；污染物去除效率高，运行稳定，运行费用低等。污废水经处理后出水能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

由于本项目为污水处理厂，为污染物减排项目，项目建成后能有效的改善当地地表水水体水质，环境影响可以接受。

②水环境影响评价

由表可知，卧龙镇污水处理厂外排在毛引沟，终排入包河，COD_{Cr}及NH₃-N浓度的增值均较小，正常混合区外水质COD_{Cr}浓度、NH₃-N浓度仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求；而非正常排放情况下COD_{Cr}浓度、NH₃-N浓度不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求，排放口下游 500m范围内无生活饮用水取水口等水环境敏感区，事故排放情况下，包河污染负荷加重，对区域水质影响较大。因此，拟建项目应严格管理，杜绝枯水期尾水事故排放。建议建设单位运营期加强对污水处理设施和管道的巡查，确保污水处理设施正常运行，并安装截断阀门，一旦发现跑冒滴漏现象，及时进行抢修，将项目对包河及周围水环境的潜在不利影响降到最低。

卧龙镇污水处理厂项目排放口下游2km内无鱼泉、珍稀鱼类三场及洄游通道分布。项目污水处理厂处理规模较小，经过任河的稀释和自然降解，项目污水处理厂的正常排放和事故排放的废水，对下游水生生物影响较小；且本项目为污水处理厂项目，项目建成后能有效的改善当地地表水水体水质，对下游任河水生生物也能起到一定的保护作用。综上所述，项目采取的水污染控制措施有效，项目建成后能有效的改善当地地表水水体水质，地表水环境影响较小，可接受。

（5）污染物排放量核算

污染物排放量核算见表 41~表 43。

表 41 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					设施编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	包河	稳定连续	TW001	生活污水处理系统	A ² O+人工湿地	DW001	是	污水处理厂总排口

表 42 废水直接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量万t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入自然水体处地理坐标	
	经度	纬度					名称	功能目标	经度	纬度

DW001	115.256243	34.292349	36.5	包河	连续稳定	/	包河	V	115.253145	34.292438
-------	------------	-----------	------	----	------	---	----	---	------------	-----------

表 43 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	年排放量 t/a
1	DW001	COD	50	18.25
		BOD ₅	10	3.65
		SS	10	3.65
		NH ₃ -N	5	1.825
		TN	15	5.475
		TP	0.5	0.1825

(6) 建设项目地表水环境影响评价自查表

表 44 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响评价	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> ;		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型			
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充检测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况		未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查		调查时期		数据来源	
	补充检测	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充检测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
监测时期		监测因子	监测断面或点位			
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数(3)			
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
	评价因子	(溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标; <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		

		水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源《包括水能资源》与开发总体状况、生态流量管理要求 与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况和河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（COD、氨氮）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>				
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> 解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价		区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		COD	18.25	50		
		氨氮	1.825	5		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量:一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位:一般水期（）m；鱼类繁殖期()m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	/		(厂区污水排放口)	
	监测因子	/		(pH、COD、氨氮)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

1.2 地下水环境影响分析

(一) 工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“U 城镇基础设施及房地产—144 生活污水集中处理”中的“其他”，为III类项目，

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 45。

表 45 建设项目地下水环境敏感程度等级划分表

敏感程度	地下水敏感特征
敏感	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；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（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；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107号）、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23号），本项目厂址所在地不在集中式饮用水水源保护区、准保护区及保护区以外的补给径流区、特殊地下水资源准保护区范围内，所在地地下水环境属于不敏感。

建设项目评价工作等级分级表见表 46。

表 46 评价工作等级分级表

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

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，项目地下水评价等级为三级。

（二）场地所在区域地下水概况

根据建设单位提供的资料，本项目场地内地下水来源主要为大气降水补给，排泄方式主要为大气蒸发和地表径流，按其埋藏条件和含水介质特征为基岩裂隙水。场地人工填土中含有一定量的上层滞水，其余粘性土层属于微透水土层，地下水受大气降雨补给，动态随季节性变化，地下水补给主要为大气降水及侧向含水层渗透补给。

（三）地下水污染类型

根据工程分析，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是污泥堆放间和废水处理设施区域的地面以及外排尾水的影响，主要污染物为废水和固体废物。

（四）污染途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。项目属Ⅲ类建设项目，对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：外排尾水引起河流水质变差间接影响地下水水质、废水处理设施区域、污泥堆放间等污水下渗对地下水造成的污染。

（五）污染防治措施

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。长度超过 30 米的矩形池，设温度伸缩缝，内设橡胶止水带，双组份聚硫密封膏嵌缝。

此外，污水处理厂构筑物还需进行防渗、抗腐蚀。构筑物采用的混凝土强度等级一般为：盛水构筑物均采用 C30 砼，抗渗等级 P6，其上部结构及建筑物的梁、板、柱砼为 C30 或 C25，基础为 C25，填料为 C20，砼垫层为 C15。

此外，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控与管理，应急响应”的原则确定。

1、源头控制

加强生产管理，对管道阀门定期检查，减少“跑冒滴漏”等现象的发生。管道、阀门等尽可能设置在地上，以便于发现破损等问题及时更换，对设置地下的管道要进行检漏，经常检查有无渗漏点，以便于出现渗漏问题及时解决。

2、分区防治措施

针对项目特点，厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

（1）一般污染防治区

主要是厂区路面、综合设备房、综合管理楼等。

防渗措施：参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）Ⅱ类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大

于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

(2) 重点污染防治区

包括：旋流沉砂池、A²O 池、二沉池、滤池、消毒池、储泥池、污泥暂存间等。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。废水治理设施等均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

(六) 影响分析

① 浅层地下水的污染影响

正常情况下，污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物和地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和保护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。项目场地为亚粘土层，单层厚度 >1 m，亚粘土渗透系数为 10^{-4} cm/s~ 10^{-7} cm/s 之间，且分布连续、稳定，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小。

② 对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的亚粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

根据地表水环境影响分析结果可知，项目排放尾水对接纳水体水质影响较小，因此尾水不会对地下水产生较大的间接影响。项目废水处理设施区域地面和污泥堆放间地面均作防渗防漏处理，因此其废水不直接下渗入地面，对地下水影响较小。

固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。固废暂存于污泥堆放间内，不会被雨水淋到，但堆放间内可能会有污泥渗滤液产生。本环评要

求企业按照固体废物的性质进行分类收集和暂存，污泥堆放间设置防渗防漏措施，并设置渗滤液收集系统。

因此，只要切实落实好本次环评提出的各项废水集中收集工作，做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对污泥堆放间和各处理池的防渗工作，项目对地下水环境影响不大。

2、大气环境影响分析

根据分析，项目恶臭主要为格栅井、沉砂池、厌氧池、二沉池、污泥池等工艺单元。为减小各处理单元恶臭对周围环境影响，厂区周边拟设置绿化带、强化消毒措施、各处理单元密闭、喷洒除臭剂等措施进一步降低恶臭废气的影响。采取措施后，排放量可减少80%，则恶臭物质排放量为NH₃：0.0339t/a（0.0039kg/h），H₂S：0.0013t/a（0.0001kg/h）。

（1）恶臭气体厂界浓度预测

本次评价根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式，对其影响进行预测分析。根据厂区的平面布置，可将整个污水处理厂作为单一面源计算，本项目无组织排放废气预测结果见下表。

表 47 项目无组织排放废气预测结果一览表

距离（m）	NH ₃	H ₂ S
	C _i (ug/m ³)	C _i (ug/m ³)
1	1.674	0.06618
25	2.526	0.09988
50	1.914	0.07565
75	1.373	0.05428
100	1.029	0.04066
125	0.8231	0.03254
150	0.7611	0.03009
175	0.7254	0.02868
200	0.6950	0.02748
225	0.6682	0.02642
250	0.6439	0.02546
275	0.6216	0.02457
300	0.6007	0.02375
325	0.5823	0.02302
350	0.5636	0.02228
375	0.5460	0.02159
400	0.5293	0.02093
425	0.5135	0.02030

450	0.4984	0.01970
475	0.4846	0.01916
500	0.4754	0.01880
525	0.4667	0.01845
550	0.4583	0.01812
575	0.4503	0.01780
...
C _{max}	2.639	0.1044
占标率 (%)	1.32	1.04
距离 (m)	21	21

从上表可以得出：本项目无组织排放 NH₃ 厂界最大浓度为 0.001674mg/m³，无组织排放 H₂S 厂界最大浓度为 0.00006618mg/m³，能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准要求（NH₃≤1.5mg/m³、H₂S≤0.06mg/m³），最大落地浓度出现在下风向 21m 处，NH₃ 最大落地浓度为 0.002639mg/m³，占标率 1.32%，H₂S 最大落地浓度为 0.0001044mg/m³，占标率 1.04%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值（氨 1h 平均浓度 0.2 mg/m³，硫化氢 1h 平均浓度 0.01 mg/m³），因此，项目无组织排放废气对周围环境影响小。

（2）大气环境影响评价工作等级的确定

①建设项目评价因子和评价标准

本项目的评价因子和评价标准见表 48。

表 48 建设项目评价因子和评价标准

评价因子	评级时段	浓度限值	单位	标准来源
NH ₃	小时	0.2	mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	小时	0.01	mg/m ³	

②评价等级判定标准

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，其判据详见表 49。

表 49 大气评价工作等级判据

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

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，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准（一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值）， mg/m^3 。

③污染源参数

表 50 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源	矩形面源参数			污染物名称	排放速率	单位
	长度 (m)	宽度 (m)	有效高度			
厂区	64	25	3	NH ₃	0.0039	kg/h
				H ₂ S	0.0001	kg/h

④项目预测参数

表 51 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-15
土地利用类型		农田
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	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

⑤评价等级确定

本项目所有污染物的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 52 本项目废气排放估算模式计算结果表

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	Pi (%)	最大落地浓 度(mg/m ³)	D10% (m)
车间	NH ₃	0.0039	0.2	1.32	2.639	0
	H ₂ S	0.0001	0.01	1.04	0.1044	0

根据预测结果：本项目 Pmax 最大值出现为面源排放的 NH₃，Pmax 为 1.32%，最大落地浓度为 0.002639mg/m³，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，需列出本项目的污染物排放量核算清单。

(3) 污染物排放量核算清单

①无组织排放量核算

表 53 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	车间	NH ₃	加强绿化，喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级标准要求	1.5	0.0339
		H ₂ S			0.06	0.0013
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH ₃			0.0339	
		H ₂ S			0.0013	

②项目大气污染物年排放量核算

表 54 建设项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物名称	排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.0339
	H ₂ S	0.0013

④大气环境影响评价自查表

表 55 本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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2018) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率> 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大标率> 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 本项目占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目占标率> 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>			
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 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (0) t/a		颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

(4) 大气污染物对环境空气保护目标影响分析

项目距潘楼183m，项目废气对敏感点处污染物贡献值见表58。

表56 估算模式预测敏感点处污染物落地浓度和对应占标率一览表

环境保护目标	方位	与排放源距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
			贡献值 (ug/m ³)	占标率(%)	贡献值 (ug/m ³)	占标率(%)
潘楼	E	183	5.458	1.795	0.1462	1.587

由上表可知，在项目采取有效治理措施下，排放的污染物在敏感点贡献值占标率较小，对敏感点环境空气质量不会产生显著影响。

(5) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但是厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，故本项目不需设置大气防护距离。

(6) 恶臭气体防护措施

为尽量降低恶臭污染物对环境的影响，评价建议采取以下的防护措施：

①树木对H₂S、NH₃等恶臭气体有一定的吸收能力，可对恶臭气体起到削减作用。工程建成后，除了厂区绿化面积要满足规定要求外，建议在厂区周边种植高大乔木隔离带（龙柏、杨槐、夹竹桃、垂柳），以减轻恶臭气体影响。

②本项目厂区实行立体绿化，各个构筑物之间设绿化隔离带。

③部分污水处理设施夏季易孳生蚊蝇，在不影响设施正常运行的情况下，厂区管理人员应定期进行杀灭蚊蝇工作。

④浮渣、污泥浓缩等产生的固体废物要及时清运、处理，避免造成长期堆积。污泥清运时应采用专用密闭运输车辆，避免散发恶臭，散落，污染沿途环境。

⑤污泥临时堆放间应喷洒生物抑臭剂等相应除臭措施。运行过程中，根据气候、水温条件及时调整运行参数，降低恶臭气体产生。

⑥工程设计中应密闭恶臭气体产生单元，周围加强绿化，夏季恶臭气体挥发浓度较高时刻喷洒生物除臭剂。

3、声环境影响分析

(1) 污染源强

污水处理厂的噪声来源于厂内为鼓风机、污水泵和污泥泵等，噪声值为 75~85dB (A)，噪声设备经采取隔声减震措施、密闭隔声、围墙隔声、绿化降噪后噪声衰减约 10~15dB (A)。经过降噪措施后噪声源强见表 57。

表 57 运营期设备噪声源强表 单位 dB (A)

序号	产噪位置	产噪设备名称	噪声级	处理措施要求	治理后的噪声源强
1	泵房	污水泵	75	选用低噪设备、基础减振、池体隔声	60
2		污泥泵	75		60
3	鼓风机房	鼓风机	85	选用低噪设备，基础减振，置于风机房内，厂区围墙隔声	70

污水处理厂区噪声源距各厂界、周边环境敏感点最近距离见表 58、59。

表 58 噪声源距各厂界最近距离统计表 单位：m

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
鼓风机	30	40	25	30
污水泵	38	20	26	50
污泥泵	22	35	45	15

表 59 污水处理厂噪声源距周边敏感点最近距离统计表 单位：m

敏感点	污水泵	污泥泵	鼓风机
潘楼村	193	192	198

(2) 预测模式

评价噪声影响预测选用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

项目噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，将各工序噪声设备视为一个点噪声源，在声源传播过程中，噪声受到厂房的吸收和屏蔽，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点。其预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r—预测点离噪声源的距离，m；

r₀—为参考点距声源的距离，m。

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。

噪声叠加公式如下：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.1L_b} \right)$$

式中：

L_总—预测点叠加后的总声压级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源到预测点处的声压级，dB(A)；

L_b—环境噪声本底值，dB(A)；

n—声源个数。

(3) 预测结果

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，按模式计算出项目声源对污水处理厂厂界和敏感点的影响结果，详见表 60。

表 60 噪声影响预测结果 单位：dB (A)

预测点位		贡献值	背景值	预测值	评价结果	评价标准
东厂界	昼间	38	/	/	达标	昼间 60 夜间 50
	夜间	38	/	/	达标	
南厂界	昼间	39	/	/	达标	
	夜间	39	/	/	达标	
西厂界	昼间	36	/	/	达标	
	夜间	36	/	/	达标	
北厂界	昼间	42	/	/	达标	
	夜间	42	/	/	达标	
潘楼	昼间	32.6	55	55	达标	
	夜间	32.6	45	45	达标	

由上表预测结果可知，拟建项目污水处理厂厂界昼、夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，200m 范围内的最近声环境敏感点在叠加背景值后的预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类

标准，声环境影响较小。因此，拟建项目不会出现噪声超标扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

(4) 噪声防治措施

为防止设备噪声对周边环境的影响，在设备选型时应选择低噪声设备，鼓风机置于室内，利用建筑墙体进行隔声吸声，在安装时进行减振、防振处理，并加强厂区绿化等措施，水泵采用潜水泵或设置于泵房内等措施减少噪声对周边环境的影响。

经采取以上措施后，基本不会改变本项目所在地声环境质量现状，对周围环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析

本项目的固体废物主要是格栅渣、沉砂池沉砂、污水处理系统污泥和员工的生活垃圾。

(1) 生活垃圾

生活垃圾其主要成份包括废纸屑、废饮料瓶、废食物包装袋等，属于一般固体废物，应每日收集后交由环卫部门统一清运及处置。此外，建设单位还应合理安排垃圾临时存放点的位置。同时，还应做好垃圾临时存放点的清理消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭及滋生蚊蝇。

(2) 一般工业固体废物

① 栅渣、沉砂池沉砂

项目运营过程中会产生栅渣、沉砂，其中栅渣成分较杂，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物。会产生 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体，如处理不及时，将加剧恶臭源强对环境的影响。本项目产生的栅渣、沉砂及时清运，定期送往永城市生活垃圾填埋场卫生填埋，确保不产生二次污染，对周边环境影响较小。

② 污水处理系统污泥

本项目污泥的产泥单元主要为二沉池和混凝沉淀池。经浓缩、压滤脱水后含水率可降至 60% 以下。由工程分析可知，项目污泥产生量为 35.5875 万 t/a，为一般固废，可运往永城市污泥处置中心处置。运营期污泥可得到合理处置，不会对周围环境影响较小。但污泥在堆存和运输过程中有可能会产生一定的影响。

a 污泥堆存过程对环境的影响

经过浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对厂区内及周围

环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间及堆放的污泥量，所以污泥浓缩脱水机房产生的脱水污泥应及时外运处置，以减少排放量，缩短堆放时间，减轻对厂区及周围环境的影响。同时，污泥贮存库应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，减少污泥暂存对周围环境的影响。

b 污泥运输对环境的影响

污泥外运主要采用汽车拉运，在运输过程中发生撒落，会导致臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥拟采取专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。采取上述措施后，污泥运输对周围环境影响较小。

本项目各项固体废物经采取上表所示措施后，均交由相应单位处理，去向合理，不会对周围环境造成明显的不良影响。

5、土壤环境影响分析

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“生活污水处理”，为Ⅲ类项目。

① 占地规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中 6.2.2 污染影响型“6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。”本项目占地面积为 1.4667hm^2 ，占地规模为小型规模。

② 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中“6.2.2.2 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感”，判别依据见下表。

表 61 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边存在耕地，即本项目敏感程度为敏感。

③评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中 6.2.2.3 评价工作等级划分表，来判断本项目评价等级。

表 62 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评级工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为III类项目，占地规模为小型规模，敏感程度为敏感，根据表 62，本项目评价工作等级为“三级”。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测，本次评价采用定性描述对土壤环境影响进行定性说明。

（2）土壤评价范围

土壤评价范围为项目所在地及周边 50m 范围。

（3）土壤环境影响分析

项目排放的大气污染物均不含重点重金属铅、汞、镉、铬和类金属砷，排放的大气污染物主要为氨、硫化氢等，经治理后均可实现达标排放；项目主要收集生活污水，不含重金属废水；污水处理厂厂内生活污水、生产污水等经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理；污水处理设施等均按重点防渗区要求进行建设防渗层，泄露物料能有效隔离与土壤的接触，对周边土壤环境影响不大，项目建设可行。

6、生态影响分析

（一）评价等级

本项目占地面积约为1604m²，项目所在区域生态敏感性属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，本项目生态影响评价工作等级为三级。

（二）生态影响分析

1、土地利用变更的影响

本项目用地现状为农田，本项目建设运营后，用地调整为污水处理用地；改变了地表原有的土地利用形式，并通过城区内种植绿化等措施将使得该地块富有美化乡村环境的功能，不会对当地的用地造成不良的影响。

2、对水生生物的影响

项目所在区域水体中无大型鱼类，主要以浮游生物和泥鳅等生物为主。评价区河段未发现有珍稀濒危的野生鱼类等生物资源分布，亦未发现涉及有主要敏感生物生境如饵料场、产卵场、越冬场等三场分布。

本工程建成投入使用后，污水处理工程设计服务范围内生活污水收集进入管网，实现服务范围内污水截流，将改善服务范围内水体水质。伴随河道水质的改善，对水生生物产生一定积极的影响。主要表现在：增加浮游生物的种类多样性和丰富度，使浮游生物结构趋于稳定，为河道内的淡水生物提供丰富的饵料，重新形成水生生物链，为其大型无脊椎动物如软体动物、两栖动物等提供良好的水环境栖息地，营造良好的自然生态。因此，项目建成后，包河水质将得到改善。

7、环境风险分析

（1）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，按以下步骤进行评价：

建设项目风险源调查：经调查，项目存在的风险物质为盐酸、氯酸钠、二氧化氯。

环境敏感目标调查：根据本项目危险物质的特性，结合项目存储情况和工艺设备情况，发生事故后主要通过大气进行传播，主要影响有周边环境空气、地表水、地下水和土壤环境。本次环境风险评价对事故源周边 3km 半径范围内敏感目标进行了调查，敏感目标主要有村庄等居住点、行政办公机构、学校，及区域内沱河等地表水体等。

环境风险潜势初判：

定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定：本项目盐酸与氯酸钠分开设置，属于贮存区。其中二氧化氯主要为随时使用随时生产。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等，盐酸、氯酸钠、二氧化氯物质对应临界量分别为 7.5t、100t、

0.5t，盐酸、氯酸钠储量分别为 0.05t、0.4t，二氧化氯主要为随时使用随时生产则 $Q=0.011$ ， $Q<1$ ，则本项目环境风险潜势为 I。

根据下表 63 进行判定，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A 格式，对项目环境风险进行简单分析评价。

表 63 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

(2) 风险物质识别

本项目为污水处理工程，运行过程中涉及的危险化学品很少，主要是消毒阶段使用盐酸、氯酸钠、二氧化氯。其中盐酸、氯酸钠为制备二氧化氯的原料。

本项目制备消毒剂二氧化氯的化学反应方程式为：



1) 理化性质及危险性

①盐酸

一元强酸，无色液体，有腐蚀性，浓盐酸具有强挥发性，为氯化氢的水溶液。分析纯浓度约为 36~38%，PH 2~3，熔点 -114.8℃，沸点 108.6℃，相对密度 1.2。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，牙龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡等。眼和皮肤接触可致灼伤。长期接触引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

②氯酸钠

通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、氯酸钠、高氯酸盐及其它氯酸盐。

③二氧化氯

二氧化氯与氯气有相似的刺激性气味，具有强刺激性、强氧化性，是目前使用较多的安全、无毒、无“三致”的消毒剂。熔点 -59.5℃，沸点 11℃。11℃以上为红黄色的有强烈刺激性的臭味气体，11℃时液化成红棕色液体。对热、震动、撞击和摩擦相当敏感，易分解发生爆炸，易溶于水。二氧化氯毒性较低，LD 50 > 10000mg/kg。

广泛用于饮用水的消毒，餐具、卫生用具、空气的消毒。

盐酸和氯酸钠均属于污水处理厂常用的化学品，且储存量不大，危险性较低，故本次评价仅进行风险简析，提出必要的防范和管理措施。

(3) 风险防范措施

项目消毒剂、原料氯酸钠和盐酸在贮运过程若不按照规范进行，将有可能引发火灾、腐蚀、爆炸等风险，因此工程化学品贮运应落实以下化学品贮运防范措施及要求：

①原料为强氧化性或强酸化学品，在运输过程应单独运输，禁止与易燃、易爆物相混；

②原料储存间必须考虑分开安全储放，储存量为 10~30d 的用量；

③配制溶液时，忌与碱或有机物相混合；

④配备二氧化氯监测报警和通风设备；

⑤二氧化氯溶液浓度应小于 0.5ppm，其投加量应与污水量定比或用余氯量自动控制。

8、事故风险分析

8.1 污水事故排放

污水处理厂一旦发生停电或重大事故时，均需进行事故排放，事故排放时生活污水未经处理直接进入包河，对包河造成严重污染。这种短时污染无法从根本上避免，解决的办法是加强运行管理，加强各类设备的维护，保证污水处理厂的正常运行，并尽可能提高用电保证率，使事故发生的几率降至最低。

事故排放时，相当于没有建设污水处理厂，由水环境影响分析可知，污水直接排放时，对包河水质污染严重，因此必须采取相应措施，杜绝事故发生。

采取的主要措施有：

(1) 通过设置双电源供电系统来提高用电保证率。

(2) 在厂区内设置事故池和超越管，当事故发生时，污水可直接进入事故池暂时存放，当事故池污水满时，可通过厂内设置的超越管，逐级超越，降低污染程度。

(3) 通过加强运行管理，严格控制进水水质，加强设备维护，发现问题及时处理，使事故发生的机率降到最低。

8.2 自然灾害的影响分析

为避免一遇暴雨或洪水时经排污管道和排污沟进入污水处理厂的水量大增，严

重影响污水处理效果，建议项目在设计时考虑地面标高，从而避免洪水对污水处理工程的冲击。

9、环境影响经济损益分析

本项目为永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程，建成后主要服务范围
为永城市卧龙镇区、洪福村、潘楼村区域，收水范围约1.68km²，主要收集与处理生
活污水，因此，本项目建设是一项社会公益性工程。本工程作为一项非赢利性的公
用事业，建设投资大，运行费用、管理费用高，这从客观上决定了其不会产生巨额
的直接的利润及经济效益，但是，本项目的建设对于当地区域地表水环境的改善，
并以此带来的社会效益是无法用简单的数据表示的。鉴于此，本次评价经济损益分
析将重点对本项目环境效益进行分析，简要分析其社会及经济效益。

9.1 环境效益

9.1.1 工程环保投资及运行费用

本工程总投资约 1688 万元，工程本身为环保工程，但是污水处理厂运行过程中
会产生的二次污染，该部分环保投资 68 万元，占工程总投资费用 4.03%。工程环保
设施运转经济指标一览表见 64。

表 64 工程环保设施运转经济指标一览表

<u>序号</u>	<u>指标名称</u>	<u>单位</u>	<u>数值</u>
<u>1</u>	<u>工程总投资</u>	<u>万元</u>	<u>1688</u>
<u>2</u>	<u>环保设施总投资</u>	<u>万元</u>	<u>68</u>
<u>3</u>	<u>环保投资占总投资比例</u>	<u>%</u>	<u>4.03</u>
<u>4</u>	<u>环保设施年运转费</u>	<u>万元</u>	<u>33.81</u>
<u>5</u>	<u>污水处理费年收入</u>	<u>万元</u>	<u>91.25</u>

由上表可知，本次工程本身为环保工程，工程环保设施运转费用为 33.81 万元/
年，环保设施运转费用可以保障，能够实现污染物达标排放，满足环境管理的相关
要求。

9.1.2 主要污染物削减量

本项目是改善区域地表水环境的环保工程，对减少区域污染物排放总量具有重
要的作用。项目的建设将进一步提高区域污水收集率，通过集中处理，可以进一步
减少排放到环境中的污染物，因此工程完成投产后有较大的环境效益。结合本工程

特点及类比永城市现有污水处理厂运行情况，本项目实施后实现的污染物削减总量见表 65。

表 65 主要污染物削减量一览表

项目	污染物	产生量	排放量	削减量
废水	废水 (万 m ³ /a)	36.5	36.5	0
	COD (t/a)	131.4	18.25	113.15
	NH ₃ -N (t/a)	12.775	1.825	10.95

由上表可知，本项目建成后，预计每年可减少污染物排放量为 COD113.15t/a，氨氮 10.95t/a，项目建成后可使区域内污染物排放总量得到大幅度削减，环境效益显著，对区域地表水体环境质量污染控制起到较大的积极作用。

9.1.3 地表水质及淮河流域环境改善分析

淮河的污染主要是由于淮河流域生活污水和生产废水无序排放，造成排入的污染物超过了河流的自净能力，氨氮、COD、高锰酸盐指数和总磷等污染项目超标。因此，必须从排污源头上治理淮河污染。本工程建成将大大减少永城市卧龙镇镇区及周边居民生活污水向淮河的排放量，从而有效的改善淮河上游的水质状况，并为淮河各项控制目标的实现提供保障。

本工程的设计规模为 1000 t/d，项目的建设使得更多的生活污水得到有效的集中处理，达标排放，从而从源头上对淮河水系的水体进行治理，大大的减少了 COD、氨氮、总磷的入河量，缓解了淮河上游水污染的压力，使得淮河上游的生态系统得到改善。

9.2 社会效益

本工程建成投运后，对改善城市居住环境、促进区域经济发展具有重大意义。同时，本工程为水资源的再生利用提供了可靠的基础，其社会效益主要表现在以下方面：

工程建成投运后，可有效控制服务区范围内水污染问题，为乡镇居民及社会服务，改善乡镇容貌，提高卫生水平，保护人民身体健康提供保障，为居民提供一个良好的生活环境、工作环境和生态环境；

工程建成投运后，将大大削减废水污染物向当地地表水环境的排放总量，减轻因乡镇发展对区域水环境造成的压力，对于保护包河水环境水质起到积极作用；

工程建成投运后，将新增劳动定员 6 人，同步带动其相关配套产业发展，对缓解当前就业压力具有一定的积极作用。

综上所述，本项目建成后将具有显著的社会效益。

9.3 经济效益

本项目属于公益性环保项目，是城市基础设施建设的重要做成部分，其投资和运行需要一定的资金投入。为保证工程正常、长期、稳定的运转，将收取一定的污水处理费用，使其在向社会创造良好的环境效益和社会效益的同时，项目本身能依靠自身的创收能力来维持其运转，并在此基础上扩大再生产。

本项目建设带来的经济效益更多的在于其存在的潜在间接经济效益，如本工程处理后尾水经再生水厂处理后可用于农业灌溉、工业用水、消防用水等，在节约资源的同时，能够降低成本，为农业、工业及服务业创造更多的经济效益。

9.4 环境经济损益分析结论

本工程的建设符合国家法律法规和环保要求，工程采用了成熟的污水处理工艺，对自身污染物采取了稳定可靠的污染防治措施，污染物能够达标排放。项目建成后给当地群众提供了就业机会，改善了生活生产环境，增加了环境容量，同时有一定的盈利能力和抗风险能力。从环境经济角度分析，该项目建设可行。

10、总量控制

废气：项目运营期无二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物产生。

废水：本项目工程建成后，全厂污水排放量为 36.5 万 t/a，COD_{Cr} 排放量为 18.25t/a，NH₃-N 排放量为 1.825t/a。

建议本项目总量控制指标设置如下：设计削减化学需氧量 113.15 吨/年、氨氮 10.95 吨/年，排放化学需氧量 18.25 吨/年、氨氮 1.825 吨/年；其他主要污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物新增排放量均为零。

11、自动监测

本项目将按照《污染源自动监控管理办法》有关规定，拟安装污水流量计和在线监测装置，并与环保部门联网。项目拟在进出口安装：氨氮在线监测仪、总磷在线监测仪、COD在线监测仪、流量计，并安装在线污泥浓度计，实现与主管环保部门联网。

12、环境管理与监测计划

12.1 项目运行期的环境管理

本项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容。其基本职能有以下三个方面：

- (1) 组织编制环境计划（包括规划）；
- (2) 组织环境保护工作的协调；
- (3) 实施环境监督。

主要工作职责：

(1) 宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好范围内的环境保护工作。

(2) 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。

(3) 监督环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格。

(4) 领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案。依据核定的污染物排放总量控制指标和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等来指导和规范污水处理厂各部门的运行管理。

(5) 调查、处理污染事故与污染纠纷。

(6) 开展环保教育、技术培训和学术交流活动，污水厂应组织操作人员进行上岗前的专业技术培训，并对工作人员进行必要的资格审查。建立健全包括岗位责任制和环境管理规程在内的环境保护规章制度，使职工在各自岗位上操作、管理的过程中渗透着环保行为，使员工能主动参与污水厂的环境管理。

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

12.2 环境监测计划

污水处理厂的环境管理机构应在环保主管部门和监测站指导下，对工程的施工期和运行期进行在线以及定期的监测。施工期主要对施工的厂界粉尘、噪声进行监测，营运期环境监测要求见表 66。原则上厂内环境日常监测由卧龙镇污水处理厂环保监测室负责进行，厂区外环境可委托当地环保监测部门或者有资质的检测单位承担。

本项目运营期内部监测内容和频次见表 66。

表 66 污染源监测内容和频次

类别	监测点	监测指标	监测频率	备注
地表水环境	废水总排放口 ^a	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测	a 废水排入环境水体之前,有其他排污单位废水混入的,应在混入前后均设置监测点位 b 总氮自动监测技术规范发布实施前,按日监测。
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	1 次/月	
		总汞、总铬、总铅、总镉、总砷、六价铬	1 次/季度	
	烷基汞	1 次/半年		
	排污口下游 1000m 处	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、SS、TN	1 次/月	/
大气环境	除臭装置排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	/
	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	/
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置
声环境	厂区边界	Lep	1 次/季度	/
地下水	上游参照井、下游监控井	pH、COD _{Mn} 、氨氮等	1 次/年	/
事故	在项目运行期间,若发生事故,应及时向上级报告,必要时进行取样监测,同时进行跟踪监测,分析污染物排放浓度和排放量,对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计建档上报,必要时提出暂时停产措施,直至正常运转			/

13、环保投资

该项目总投资 1688 万元,其中环保投资 68 万元,占总投资的 4.03%,主要用于项目建设期、营运期相关环保设施建设。具体环保投资见表 67。

表 67 环保投资一览表

序号	污染源	环保工程	投资金额(万元)
施工期	施工期废气	施工围挡、覆盖材料、洒水设施、车辆冲洗设施	5.5
	施工期废水	临时沉淀池、临时厕所	3.0

	施工期噪声	采取减震、消声措施、离敏感点较近设备设置掩蔽物	4.0	
	施工期固废	及时清理建筑垃圾及施工人员的生活垃圾	2.5	
运营期	废气	恶臭 加宽构筑物隔离带及绿化防护带、各构筑物密闭，喷洒除臭剂等措施	21	
	污水	生活污水	<u>化粪池 (≥5m³)</u>	
		工艺废水	自动监测系统	
	噪声	设备运行噪声 对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声等措施	8.0	
	固体废弃物	生产固废	一般固废暂存间、污泥间	5.0
		生活垃圾	垃圾桶若干	0.5
	绿化	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	6	
风险	消防装置、火灾报警装置等	6		
合计			/	
			68	

14、环保验收内容

(1) 验收范围：环评报告表、批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环保治理设施与措施。

(2) 验收清单：项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评【2017】4号规定，及时对项目进行环境保护竣工自主验收。

表 68 运营期环境保护验收清单

类别	污染源	建设内容及设施	验收标准
废水	镇区污水及厂区生活污水	A ² O+人工湿地(处理能力1000m ³ /d) 在线监测系统	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准
	生活污水	生活污水经化粪池处理(≥5m ³)后，与进厂污水一并处理	
废气	恶臭	加宽构筑物隔离带及绿化防护带、各构筑物密闭，喷洒除臭剂等措施	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准
噪声	泵、鼓风机等	低噪设备，墙体屏蔽隔音，基础减震等(各个泵房配套)	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固废	格栅隔渣	一般固废暂存间	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改清单中有关规定
	沉砂池泥沙		
	污泥	污泥间	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单：表5污泥稳定化控制指标
	生活垃圾	垃圾桶	/

	绿化	对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等
	风险	各类消防器具、应急设施及员工个人保护装备
		急救措施：救援人员、设备、药品等
		制定详细的应急预案，组件事故应急救援组织体系；风险防范中所提及的各类防范措施均设置到位
其他	在厂区的废水排放口、固体废物贮存场所设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562-1995、GB15562-1995 执行	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	污水处理各 单元及污泥 处置单元	恶臭	加宽构筑物隔离带及绿化防 护带、各构筑物密闭，喷洒 除臭剂等措施	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)表 4 中二级标准
水 污 染 物	生活污水	COD	A ² O+人工湿地	满足《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 排放标准
		SS		
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
固 体 废 物	格栅	栅渣	浓缩脱后清运至垃圾填埋 场填埋	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)及其 修改单：表 5 污泥稳定 化控制指标
	沉砂池	泥砂		
	污泥	泥饼		
	生活垃圾	生活垃圾	定期清运至垃圾填埋场填 埋	处置率 100%
噪 声	主要噪声源为泵房、鼓风机房、污泥脱水车间等，选用低噪设备，墙体屏蔽隔 音，消声等降噪措施治理后，厂界噪声能满足《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-2008) 2 类标准要求。			
其他	运行期事故风险：设计部门应充分考虑工程现场地质结构，设计应有足够的安 全保证。施工质量应严格把关，严格按设计要求施工，工程监理人员应加强监 理。			

生态保护措施及预期效果：

项目管道建设占地类型为荒草地及道路绿化用地，无永久占地，管道沿线无农田水利设施，评价要求对污水管道建设破坏的绿化采取补救措施，恢复至原有水平。本污水处理厂扩建工程建设占地约 1604m²，经分析建设工程均为永久占地，占地类型为规划的污水处理厂用地。工程建设将会造成当地环境空气质量的下降，但随着建设工程的完成，项目对破坏环境进行恢复，绿化面积 300m²，可有效减轻因施工建设对周围生态环境的破坏。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目拟投资1688万元，主要包括卧龙镇污水处理厂、配套污水管网工程两大部分，污水处理工程规模为1000m³/d，铺设污水管网17.85km，收水范围为永城市卧龙镇区、洪福村、潘楼村区域，收水范围约1.68km²。

本项目处理污水为生活污水，污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准（即：COD_{Cr}≤50mg/L、BOD≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、SS≤10mg/L、总磷≤0.5mg/L、TN≤15mg/L）。根据服务范围污水处理厂生活污水的水质特点，并结合国内同类污水厂水质资料确定永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程进水及排水水质，确定本次设计污水处理厂进水水质为COD 360mg/L、BOD₅ 160mg/L、SS 200mg/L、NH₃-N35mg/L、TN45mg/L、TP4.5mg/L。进水水质确定合理。建设单位拟在项目进水口设置1套水质在线监测设备，起到随时监控进水水质、水量的作用。本项目建成运行后，将大大改善区域地表水环境，降低片区污水排放对河流的污染。

2、项目产业政策符合性

经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中第43款“环境保护与资源节约综合利用”中第15条：“三废”综合利用与治理工程，符合国家产业政策的要求。

3、项目选址合理性分析

项目选址位于永城市卧龙镇潘楼村南侧，地势相对较低，便于污水的收集和排放；且在卧龙镇主导风的下风向，离居民区较远，可有效避免污水处理产生的恶臭气体对市区环境造成影响，且水电供应条件良好，场地平坦，便于扩展，选址合理。

4、建设项目所在地环境质量现状

（1）环境空气质量现状

评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，六项基本评价因子中主要超标因子为PM_{2.5}、PM₁₀。

（2）地表水质量现状

评价区域水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。

（3）声环境质量现状

根据现场监测数据，评价区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

（4）地下水环境质量

根据对地下水质量单项组分评价，各监测点位的地下水单项组分质量优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明项目地下水质量可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

（5）土壤环境质量

监测结果表明，土壤监测点位中项目厂区位置各测点土壤样品的所有监测指标均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，说明项目厂区位置土壤环境质量现状良好。

（6）生态环境质量

项目地块无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

5、施工期环境影响结论

本项目施工期主要污染有建筑施工噪声、施工废水、各种生产设备安装时产生的噪声、扬尘以及土建工程对施工范围内植被的破坏的生态影响，施工期污染具有暂时性，伴随施工期结束，环境影响会自动消除。

6、运营期环境影响结论

（一）水环境影响分析

本项目采用成熟的、已经被大量工程实例验证的污水工艺，技术上可行，经济上合

理，尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准。本项目的建设是一项改善水质环境及规范城市面貌的市政工程，它的建成运行将大大减少卧龙镇生活污水对纳污水体的污染，并可削减进入水体的纳污量，对改善纳污水体的水质将起到重要的积极作用。

厂区内所有污水处理构筑物（沉砂池、生物反应池、二沉池、接触消毒池、污泥脱水池、储泥池等）地基采用整片换填垫层法处理，垫层材料为素土及 3:7 灰土垫层，厚度为 2.5m，垫层每边宽出基础外缘边 2.0m；采取钢筋砼铺底，再在上层铺设掺入防水砂浆的水泥地面进行防渗处置，其中平池底厚度约 350mm，矩形池壁厚度约 300mm，施工缝采用预埋式紫铜板止水片。经以上防渗处理后，基本上能够满足污水下渗时对防渗层的透水性要求。因此，评价认为在认真落实各项防渗措施的基础上，污水不会通过防渗层进入地下水中，不会对地下水造成污染。

（二）大气环境影响分析

本项目产生的恶臭气体主要成分是 H_2S 和 NH_3 等，为减小各处理单元恶臭对周围环境影响，厂区周边拟设置绿化带、强化消毒措施、各处理单元密闭、喷洒除臭剂等措施进一步降低恶臭废气的影响，经预测，厂界浓度满足要求。

（三）噪声环境影响分析

本项目设备运行噪声经墙体隔声和距离衰减后，厂界处噪声可以达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围环境影响轻微。

（四）固体废弃物影响分析

本项目固废包括格栅渣、沉砂池沉淀、污泥和生活垃圾。

生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运及处置；格栅渣、沉砂池沉砂经收集后交由环卫部门清运，污水处理污泥定期运至当地污泥处置中心处置。

本项目固体废弃物经上述方式处理后，对周围环境影响不大。

7、总量控制

废气：项目运营期无二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物产生。

废水：本项目工程建成后，全厂污水排放量为 36.5 万 t/a， COD_{Cr} 排放量为 18.25t/a， NH_3-N 排放量为 1.825t/a。

建议本项目总量控制指标设置如下：设计削减化学需氧量 113.15 吨/年、氨氮 10.95 吨/年，排放化学需氧量 18.25 吨/年、氨氮 1.825 吨/年；其他主要污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物新增排放量均为零。

二、要求与建议

1、严格落实“三同时”的管理规定，严禁水处理设施故障情况下运行。

2、对项目产生的废水、废气、设备噪声等严格按项目环评报告中规定的环保治理方案实施。

3、运营过程中加强运行管理，制定严格的生产管理制度，加强设备的日常维护，严格执行操作规程，保证污水处理的正常运转，确保废水达标排放；

4、要尽快搞好被损植被的复植工作，保护好区域的生态环境，加强厂区、厂界及管道沿线的合理绿化，在尽快恢复周围生态环境的基础上，使其得到一定的改善。

5、施工期要加强现场管理，运营期要严格工艺规程。

总结论：永城市卧龙镇污水处理厂及配套管网建设工程项目符合国家产业政策及相关规划要求，选址、选线合理可行，建设单位在严格执行建设项目“三同时”制度和本报告提出的污染防治及生态保护措施后，该项目所排污染物能够达标排放，对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。



预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

