

建设项目基本情况

项目名称	永城市龙岗镇污水处理厂及配套管网建设项目				
建设单位	永城市龙岗镇人民政府				
法人代表	/	联系人			
通讯地址	永城市龙岗镇人民政府				
联系电话		传真	-	邮政编码	476600
建设地点	永城市龙岗镇东南 1.5km 处, 杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)				
立项审批部门	永城市发展和改革委员会		项目代码	/	
建设性质	新建		行业类别及代码	D4620 污水处理	
占地面积 (平方米)	13333		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	2600	其中: 环保投资 (万元)	29	环保投资 占总投资 比例%	1.12
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	/	

工程内容及规模:

1、项目由来

永城市龙岗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, 龙岗镇镇区产生的生活污水没有经过污水处理或者经过预处理排入地表水体汇入淮河流域, 对生态环境造成一定影响。建设永城市龙岗镇污水处理厂项目, 处理收集龙岗镇内生活污水, 是保护生态环境所要求的。污水处理厂建成后每年可减少污水排放量, 大大减轻污染物的排放, 改善城市水环境质量, 对永城市发展也起着举足轻重的作用, 建设污水处理厂可有效解决龙岗镇居民生活污水污染问题, 而且可以保护节约水资源, 在节能减排永方面起着重要的作用。

为此, 永城市龙岗镇人民政府拟投资 2600 万元在永城市龙岗镇东南 1.5km 处, 杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)建设永城市龙岗镇污

水处理厂及配套管网建设项目。

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。

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（本污水处理厂设计处理能力为2000m³/d），应编制环境影响报告表。

受永城市龙岗镇人民政府（委托书见附件1），我公司承担了该项目的环评工作，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。

2、评价对象及性质

本次评价对象为永城市龙岗镇污水处理厂及配套管网建设项目，项目建设性质新建。

3、编制依据

3.1、法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第31号）2018年10月；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年修订版；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年修正本；
- （6）《中华人民共和国土地管理法》，2004年修订；
- （7）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年修订版；
- （8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改），2012年7月；
- （9）《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月；
- （10）《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）

2013.9.10)；

(11) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144号；

(12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；

(13) 《淮河流域水污染防治暂行条例》，1995.8；

(14) 《河南省水污染防治条例》，2010年3月；

(15) 《河南省固体废物污染环境防治条例》，2012年1月；

(16) 《河南省人民政府关于加强环境保护促进中原经济区建设的意见》豫政〔2012〕78号，河南省人民政府，2012年8月。

(17) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；

(18) 《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》（豫环文〔2015〕33号）；

(19) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

(20) 《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）；

(21) 《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办【2020】7号）；

(22) 《关于印发永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）的通知》（永政〔2018〕25号，2018年11月2日）；

(23) 《河南省2019年工业企业无组织排放治理方案》；

(24) 河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知（2019年4月4日）。

3.2、部门规章

(1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令第29号，2019

年；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部第1号, 2018年4月28日)

(3) 《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》。

3.3、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)。

3.4、规划及技术文件

(1) 永城市龙岗镇人民政府关于本项目的环评委托书；

(2) 永城市发展和改革委员会已对本项目可行性研究报告出具了批复；

(3) 建设单位提供的其他有关资料。

4、厂址概况

项目位于永城市龙岗镇东南1.5km处, 杨楼村小学向南至311国道生产路500米处(王庄南地老窑坑南), 占地面积13333m², 根据现场查看, 项目北侧、南侧、东侧均为空地, 西侧为乡间道路, 隔路为农田, 距离项目最近敏感点为西北侧230m处的龙岗杨楼敬老院。

项目地理位置见附图1、周边环境情况见附图2。

5、项目建设内容

本项目总投资2600万元, 占地面积13333m², 永城市龙岗镇污水处理厂设计日处理规模为2000吨/天; 本项目工程内容主要为污水处理工程、辅助设施工程及其配套环保工程项目, 由于龙岗镇目前污水管网设施尚不完善, 污水收集能力较差,

为满足收水需要，本项目拟新建污水主干管网 5km、污水支线管网 10km。本项目建设内容详见表 1，主要技术经济指标见表 。厂区平面布置见附图 3。

表 1 本项目建设内容一览表

项目	项目组成	建设内容
主体工程	污水处理工程	本项目设计日处理规模为 2000 吨/天，污水处理厂建设内容包括：进水检测房、格栅井、漩流沉砂池、厌氧池、缺氧池、MBBR 池、二沉池、混合反应+斜板沉淀池、纤维转盘过滤池、消毒池以及污水主干管网 5km、污水支线管网 10km。
辅助工程	污水处理区	包括综合楼、变配电室、仓库及维修间、门卫房、厂区内道路硬化、绿化、管网、围墙等；
环保工程	废水处理	厂内生活污水等经厂内污水管道收集后与进厂污水一并处理
	废气处理	厂区周围加强绿化，各处理单元密闭，喷洒除臭剂等措施
	噪声处理	产噪设备基座安装减震垫
	固废处理	生活垃圾：集中收集，定期运往垃圾中转站 污泥：污泥经脱水处理后，清运至永城市污泥脱水处置中心脱水处理后，经永城市污泥脱水处置中心处置后，可以确保污泥含水率在 60%以下，随后进入永城市垃圾填埋场处理

项目基本情况详见表 2 所示。

表 2 工程主要技术经济指标

序号	项目	基本情况
1	工程名称	永城市龙岗镇污水处理厂及配套管网建设项目
2	建设地点	永城市龙岗镇东南 1.5km 处，杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)
3	建设单位	永城市龙岗镇人民政府
4	工程规模	设计处理能力为 2000m ³ /d
5	处理工艺	格栅间—集水池—组合式 MBBR 池—幅流式沉淀池—物化沉淀池---纤维转盘滤池—消毒池—出水。
6	工程占地	13333m ²

7	工程投资	2600 万元
8	服务范围	龙岗镇人民政府机关所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水
9	工程内容	污水处理工程、辅助设施工程、其配套工程及配套管网
10	排水去向	处理后尾水排入龙马沟，最终进入浍河
11	出水标准	出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2016）表 1 一级 A 标准
12	职工人数	36 人，均不在厂区食宿

6、工程服务范围、人口及处理规模

6.1、污水处理厂服务范围

本项目污水处理工程主要收集龙岗镇人民政府机关所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水。

6.2、生活污水量预测

本次设计采用城市综合用水定额法对永城市龙岗镇污水处理厂服务范围内的污水量进行预测，具体预测过程如下：

根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014），城镇人均生活用水量采用 160 升/人·日，供水普及率为 100%。

据相关资料，预测到 2025 年，永城市龙岗镇政府所在的常住人口预估为 15000 人。

表 3 龙岗镇周边污水量预测表

项目	时间	规划年
服务人口（万人）		1.5
综合用水标准（L/cap·d）		160
近期生活用水量（万 m ³ /d）		0.24
未预见水量		0.024
供水量（万 m ³ /d）		0.264

漏损率	<u>0.2</u>
实际用水量 (万 m ³ /d)	<u>0.2112</u>
折污系数	<u>0.8</u>
污水量 (万 m ³ /d)	<u>0.16896</u>
污水收集率	<u>90%</u>
处理污水量 (万 m ³ /d)	<u>0.152</u>

综合以上污水量预测方法，根据龙岗镇总体规划确定的发展方向，初步确定本污水处理厂处理规模为 **2000m³/d**。

7、项目主要构筑物及生产设备

本项目主要主要构筑物及生产设备一览表见表 4。

表 4 项目污水处理工程主要构筑物及生产设备一览表

序号	名称	参数	数量
1	潜水推流器	P=2.2kw,304 材质,	4 台
2	风机	升压 53.46kPam, Q=18.75m ³ /min,	3 台
3	膜片式曝气器	D=200mm,pp 材质	500 只
4	进水泵	扬程 10 米, Q=90 m ³ /h,一台变频	3 台
5	污泥回流泵	扬程 6 米, Q=70 m ³ /h,	1 台
6	搅拌机	功率 0.25kw, r=150 转/min	2 台
7	加药设备	含计量泵 2 套, 卸料泵等	一套
8	隔膜式压泥机	100 平方, 景津产品, 含隔膜泵、空压机及组件	1 套
9	二氧化氯发生器	配套 2000 立方米/日	2 套
10	TP 加药系统	含罐体、计量泵、罐池, 管路等	1 套
11	碳源加药系统	含罐体、计量泵、罐池, 管路等	1 套
12	MBBR 填料	433 立方	1 套
13	皮带输送机	L=8 米, 5 吨/小时, 倾斜式	一台
14	自卸车	8 吨	一辆

15	板式格栅过滤机	过滤孔径 0.5MM	一台
16	控制柜	/	1 套
17	动力柜	/	2 套
18	电缆	/	1 套
19	刮吸泥机	R=4.3 米, 不锈钢 304	1 台
20	纤维转盘过滤器	DN2.0, 五片	1 套
21	物化沉淀池系统	斜板填料一套	1 套
22	厂区监控系统	/	1 套
23	自动在线设备	进出口共八套	8 套
24	流量计	进口电磁式、出口超声波式	2 套
25	工艺管道	/	1 套

8、工作制度及劳动定员

项目劳动定员 36 人, 年工作日 365 天, 采用三班制工作制度, 每班工作 8 小时。

9、工程进水水量、处理规模及进、出水水质的确定

9.1 污水处理厂进水水量、处理规模的确定

根据《永城市城乡总体规划（2015-2035）》及龙岗镇的现状与发展趋势, 预测到 2025 年, 永城市龙岗镇政府所在的常住人口预估为 15000 人。

本次用水量预测平均日综合生活用水量指标根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）, 城镇人均生活用水量采用 160 升/人·日, 未预见水量按照生活用水量的 10% 计算。故用水量为 2640m³/d, 漏率以 0.2 计, 则实际用水量为 2112m³/d, 污水的折减系数按 0.8 计, 则污水量为 1689.6m³/d, 本工程污水收集率取 90%, 经计算, 项目拟建污水处理厂收集范围内可收集 1520m³/d。

考虑到规模效应, 本次工程设计规模按 2000m³/d 进行计算。故在污水处理厂正常工况下, 不会出现溢流情况。

9.2 污水进水及出水水质

本项目处理污水主要接收龙岗镇政府机关所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水。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。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龙岗镇污水处理厂进水及排水水质，具体见表 5

表 5 污水处理厂进出水水质汇总表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
设计进水（mg/L）	≤350	≤180	≤150	≤45	≤60	≤3.5
设计出水（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

10、污水处理工艺方案

10.1 污水处理工艺

根据《城市污水处理及污染防治技术政策》，污水处理厂具强化脱氮、兼顾除磷作用的工艺有：A²O 工艺、奥贝尔氧化沟工艺、CAST 工艺（SBR 法的发展）和 UCT 工艺（A²O 工艺的发展）等，本工程选用 MBBR 处理工艺。

（1）MBBR 处理工艺简介

MBBR 为生物膜法。MBBR(载体流动床移动床生物膜反应器)，其原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率外部为好养菌，这样每个载体都为一个小反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。MBBR 的核心就是增加填料，独特设计的填料在鼓风曝气的扰动下在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。附着生长的微生物可以达到很高的生物量，因此反应池内生物浓度是悬浮生长活性污泥工艺的数倍，降解效率也因此成倍提高。

（2）深度处理工艺

永城市龙岗镇污水处理厂的尾水收纳水体为浍河。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。为了实现这一目标，

污水处理厂需设置深度处理工艺。

基于 TN、TP、SS 三种因子，综合考虑，由于二级生化采用了 MBBR 系统，理论上 TN 已经满足排放标准，因而，污水深度处理重点放在 TP 及 SS 的消减方面，推荐采用物化混凝沉淀+纤维转盘过滤器工艺。

混凝沉淀法：混凝沉淀法是利用混凝剂对污水进行深度净化处理的一种常用方法。其基本原理就是在混凝剂的作用下，通过压缩微颗粒表面双电层、降低界面点位、电中和等电化学过程以及桥联、网捕、吸附等物理化学过程，将废水中的悬浮物、胶体和可絮凝的其他物质凝聚成絮团，再经沉降设备将絮凝后的废水进行固液分离，絮团沉入沉降设备的底部而成为泥浆，顶部流出的则为色度和浊度较低的清水。

纤维转盘过滤器：纤维转盘过滤器由一系列垂直安装可旋转的过滤转盘构成。转盘安装在中央转鼓至上，每一转盘由两个半圆扇片组成。组件上安装绷裹网状不锈钢滤布的膜片，滤布平均孔径为 $5\ \mu\text{m}$ - $200\ \mu\text{m}$ 之间。进水通过自由落差，从中央转鼓进入过滤转盘，由内向外穿流过滤，然后过滤的液体从构筑物的出口流出。过滤期间，转盘开始处于静止状态。进水中的固体物质被滤布截留，沉积在滤布上。随着过滤时间延长，中央转筒的液位上升。在到达预先设置的大液位时，转盘开始缓慢旋转，反冲洗水泵抽取过滤后的清水通过冲洗喷嘴对滤布上沉积的固体物质进行冲洗。整个运行过程中，过滤均为连续的，即便在冲洗过程中，过滤仍在进行。通过中央转鼓中间安装的排渣槽将冲洗后的渣水混合物排出系统。

(3) 消毒工艺

根据设计出水水质要求应杀灭水中病菌，进行消毒处理。目前污水消毒可供选择的方式有氯、二氧化氯、臭氧和紫外线消毒。根据建设单位提供的资料，工程拟选用二氧化氯消毒工艺，主要设备为二氧化氯发生器。

10.2 污水处理工艺可行性分析

MBBR 工艺为《2008 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》推荐工艺，该工艺可以对 TN 进行良好的去除。根据大量实践数据，传统单纯 A²O 形式难以确保 TN 稳定达标。根据本污水处理厂实际情况，本次设计推荐生化二级处理工艺采用 MBBR

工艺。MBBR 工艺具有如下优点：

- ①工艺成熟可靠；
- ②处理效果稳定、效率高；
- ③氧化池容积小，降低了基建投资；
- ④MBBR 工艺中可不需要污泥回流设备，不需要反冲洗设备，减少了设备投资，操作简便，降低了污水的运行成本。
- ⑤MBBR 工艺污泥产率第，降低了污泥处置费用。
- ⑥MBBR 工艺中不需要填料支架，直接投加，节省了安装时间和费用。

为满足处理厂工程的出水水质需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，基于 TN、TP、SS 三种因子，综合考虑，由于二级生化采用了 MBBR 系统，理论上 TN 已经满足排放标准，因而，污水深度处理重点放在 TP 及 SS 的消减方面，采用物化混凝沉淀+纤维转盘过滤器工艺。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、磷等物质，合理可行。

根据建设单位提供的资料，为杀死污水中大肠杆菌等致病菌，污水厂出水必须经过消毒处理，工程拟选用运行成本低、技术成熟、具有持久杀菌能力的二氧化氯消毒方式。各个工序污染物去除情况见表 6。

表 6 本项目各污染处理工序处理效率一览表 单位：mg/L

处理单元		CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
格栅、旋流沉砂池	进水	350	180	150	45	60	3.5
	处理效率	10%	10%	30%	0	0	0
	出水	315	162	105	45	60	3.5
厌氧池	进水	315	162	105	45	60	3.5
	处理效率	15%	20%	0	10%	10%	0
	出水	267.75	129.6	105	40.5	54	3.5
缺氧池	进水	267.75	129.6	105	40.5	54	3.5

	处理效率	20%	25%	0	0	70%	0
	出水	214.2	97.2	105	40.5	16.2	3.5
MBBR 池	进水	214.2	97.2	105	40.5	16.2	3.5
	处理效率	90%	90%	0	98%	70%	85%
	出水	21.42	9.72	105	0.81	4.86	0.525
二沉池	进水	21.42	9.72	105	0.81	4.86	0.525
	处理效率	10%	20%	80%	10%	6%	10%
	出水	19.278	7.776	21	0.729	4.5684	0.4725
混合反应 +斜管沉 淀池	进水	19.278	7.776	21	0.729	4.5684	0.4725
	处理效率	10%	20%	70%	70%	50%	70%
	出水	17.3502	6.2208	6.3	0.2187	2.2842	0.1417
纤维转盘 过滤池	进水	17.3502	6.2208	6.3	0.2187	2.2842	0.1417
	处理效率	5%	5%	40%	0	0	0
	出水	16.48269	5.90976	3.78	0.2187	2.2842	0.1417
出水水质		≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

综上所述，通过采取“格栅间—集水池—组合式 MBBR 池—幅流式沉淀池—物化沉淀池—纤维转盘滤池—消毒池—出水”处理工艺后，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。对改善当地水环境状况具有重要的意义。工程选取的污水处理工艺可行。为实时监控进出口水质、水量情况，确保工程长期稳定运行，建设单位应在本工程进出水口各安装 1 套 pH、COD、氨氮、TP 等主要水质指标在线监测装置。

11、工期安排

永城市龙岗镇污水处理厂项目计划安排建设期 12 个月，从 2021 年 5 月开始至 2022 年 4 月完成。

12、厂区平面布置

项目总占地面积 13333m²，厂区平面布置主要根据永城市主导风向、进水方向、排放口位置、工艺流程特点、厂址地形及地质条件情况确定，同时还需考虑建筑造

型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。为节约投资、节省占地，在满足工艺处理需要的前提下，力求节约用地。

本次厂区平面布置把生活、生产区分为两部分。根据永城市气象资料，永城市全年主导风向为东南风，结合现状地形、排放口位置、减少办公楼受污水气味的影响以及考虑近远期建设的结合，将生活区与办公楼合建，位于厂区东南侧，将污水处理池体布置在厂区北侧。这样布置既节省投资，又方便整体管理。布置时尽量减少各处理构筑物之间管渠长度和交叉数量。为了维持厂内环境卫生，将污泥处理部分相对集中布置，泥饼从侧门外运。整个厂区布局，工艺流程顺畅，功能分区明确。本设计在结合厂区周边建（构）筑物、现状地形地貌特点、附近道路建设情况、工艺流程及气候等因素后，最终确定厂区布置。

13、公用设施

(1) 供排水

项目供水由市政供水管网供给，污水处理厂区给水主要用于生活、构筑物及设备冲洗、消防等；厂区排水实行雨污分流制，雨水排入雨水管网，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。

(2) 供电

项目用电由当地电网提供，能够满足要求。

14、施工组织设计

(1) 管道施工

项目管线采用直埋敷设。

①管槽土石方开挖：采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔，开挖土石方沿管槽沟口堆放，堆放宽度约为 1m；推土机辅助集料，根据设计，开挖深度根据管径以及地势确定为 2.0m~3.0m 之间。管槽基础开挖不放坡，管槽开挖宽度为敷设管道管径宽度两侧各外扩 0.3m。

②管槽底部土方填筑：人工配合手扶振动碾分层碾压密实。

③地基处理：管道敷设基础根据地层情况，当管道基础地层为耕植土层与含砾粉质粘土时，基坑开挖后原土翻夯 300，压实系数不小于 0.95；再做 300 厚 3：7 灰

土，压实系数不小于 0.97，然后做管道基础；当管道基础为卵石、中细砂层时，地基不处理，基坑开挖后整平后可，直接做管道基础。

管道砂弧基础采用天然级配的中粗砂，砂中石子粒径应不大于 20mm，含量不超过 30%，砂弧基础在管底部分的压实系数应为 0.90，管底以上部分应为 0.95。管沟开挖剖面见下图。



图 1 管沟开挖剖面图

④下沟：由厂家供货至施工现场，人工配合扒杆、手拉葫芦安装就位。

⑤管槽回填：采用推土机将管槽一侧土方回填至管槽内，然后采用手扶振动碾压实。回填要求严格按照设计要求实施。

⑥临时施工恢复：施工结束后，将地表整平，对临时占地恢复为原有功能。

(2) 污水厂施工

①土方开挖：主要为建筑物地基开挖，采用挖掘机开挖，夯填土方由推土机集料，就近堆放。

②岩石开挖：采用手风钻钻孔，挖掘机开挖，自卸汽车运输调配土石方。

③土方填筑：主要为污水厂建筑物基础回填，填筑全部利用建筑物开挖土方，采用 74kw 推土机推运分层填筑，并配蛙式打夯机压实。

④混凝土浇筑：现浇混凝土施工部位为格栅集水井、调节池、A2/O 池、消毒池、回用水池、污泥池设备基础及框架结构的建构物等。现浇混凝土使用商混，由塔机配吊罐入仓，组合钢模板成型，机械振实，人工洒水养护，施工场地设混凝土搅拌机 1 台，用于围墙等施工。

(3) 施工条件

①交通条件

工程位于龙岗镇主干道南侧，对外交通条件方便。

②施工用水

施工用水主要是降尘洒水以及混凝土养护用水，项目位于龙岗镇，施工用水可从乡镇拉运，满足施工需求。

③施工用电

建设项目位于龙岗镇，施工用电可就近接入，满足施工需求。

④施工用料

本工程所需材料主要有回用管道、商混等，全部外购，工程施工沿线不设料场、取土场等。

(4) 施工营地设置情况

项目仅在污水处理厂西侧设置施工营地 1 处，占地面积约 400m²，用于布置砂石及水泥堆放区、停车场、施工营地。

施工结束后对施工营地以及临时渣场进行清理，严禁遗留。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、与本项目有关的原有污染情况

本项目为新建项目，不涉及原有污染问题。

2、主要环境问题

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、项目地理位置

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。

本项目位于永城市龙岗镇东南 1.5km 处，杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)，地理位置优越，交通便利。

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

武一奥陶系灰岩；此背斜南为胡桥—薛湖背斜，枢纽呈波伏起伏且不对称。

(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；滦湖、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、气候气象

永城所在区域属暖温带、半湿润、半干旱大陆性季风气候。冬春干旱，夏秋多雨，四季分明，春季风速大，光照充足，降雨量约占全年的 19.5%；夏季炎热雨量集中，占全年降水量的 56%；秋季气温下降迅速，降雨量减少；冬季受蒙古高压控制，天气干冷，雨雪稀少。全年最多风向为东南风，次多风向为东风，静风频率 8.1%。永城市各种气象特征值见下表。

表 7 永城市气象特征值一览表

项目	数值	项目	数值
历年极端最高温度	41.5°C	多年平均气温	14.3°C
历年极端最低温度	-23.4°C	多年平均气压	1.02Kpa
历年定时最大风速	18.3m/s	多年平均相对湿度	71%
最大一日降水量	190.5mm	最大一日降水量	190.5mm
多年平均降水量	931.8mm	无霜期	209d
最大积雪深度	22cm	多年平均风速	2.4m/s
最大冻土深度	21cm	年均日照时数	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 m³，平水年为 0.57 亿 m³，偏旱年为 0.37 亿 m³。

(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 888.7km²，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 701.7km²，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 404km²，占全市总面积的 20.2%。

5、土壤、植被、动物

永城市属淮河冲积平原区，全市土壤类型主要潮土、砂姜黑土、褐土、石质土 4 个土类。潮土是永城市的主要土壤类型，面积占全市土壤总面积的 77%，其次是砂姜土，占全市土壤面积的 22.6%，褐土及石质土仅占全市土壤面积的 04%。全市土壤分为 3 个土类，5 个亚类 10 个土属，25 个土种。

永城市天然植被属温带落叶林区。由于该区土地开垦较早，自然植物资源较少，现有植被主要为人工植被和农作物。林木有杨、柳、榆、槐、桐等。农作物以小麦、玉米、棉花等为主。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，生物多样性组成较为简单，评价区内没有珍稀动植物资源。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、行政区划、人口

永城市是中国百强县（市）、河南省直管试点县（市）。总面积 2000 多平方公里，耕地面积 180 万亩。辖 29 个乡镇，732 个行政村，32 个居委会。总人口 150 万人，其中城镇人口 50.27 万人。

2、交通运输

永城市地处豫、皖、苏交界处，交通十分便利。北依陇海线，东傍京沪线，西临京九线，永青铁路纵贯市境，连霍高速公路、311国道和郑永省道横穿东西。规划中的永宿、永亳高速连接京沪和京珠高速，永芒高速与永宿、永亳高速相连，以城区为中心，形成“工”字型高速网。

3、矿产资源

永城矿产资源丰富，主要由煤炭、白云石、花岗岩、铁矿石等，其中煤炭资源最为丰富。永城市是全国六大无烟煤基地之一，煤田面积 512km²，煤田储备量达 31.6 亿 t，属低硫、低灰分、高热量的优质无烟煤。

4、工农业生产

2018 年，永城市地区生产总值完成 532.32 亿元、增长 9.6%，高于全省 2 个百分点，居直管县第 1 位。境内财政总收入 82.45 亿元，公共财政预算收入 40.8 亿元、增长 9%。城镇化率提高 1.8 个百分点，达到 48.5%。三次结构为 11.4:44.8:43.8，产业结构更趋合理。

永城市拥有煤炭、电力、有色金属冶炼、面粉、食品、纺织、机械、建材、酿酒、医药、造纸、皮革等工业行业，其中以永煤集团、神火集团尤为突出。永城市农业以种植业为主，农作物总播种面积 180 万亩。粮食作物主要有小麦、玉米等，经济作物主要有棉花、花生、芝麻等，畜牧业以牛、羊、猪为主，是国家小麦优质商品粮基地市、国家粮棉生产百强市。

5、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下表。

表 8 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	鄆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	鄴城镇政府南300米处	河南省重点文物保护单位
8	洪福遗址	新石器时代	618000m 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。

6、相关规划协调性分析

6.1 与永城市城市总体规划（2015-2030）符合性分析

随着永城市城市的不断发展扩大，原《永城市城市总体规划（2009-2020）》已不能满足永城市的发展需求，永城市政府正在对原城市总体规划进行修编，修编后的《永城市城市总体规划（2015-2030）》正在上报审批。

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。

本项目位于永城市龙岗镇，项目占地约 13333 m²，项目用地性质为建设预留地。

6.2 与《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）主要内容相符性分析

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。

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。

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。

相符性分析：本项目污水处理厂建设项目，为新建项目，施工期强化工地扬尘

污染防治，严格落实施工工地“六个百分百”，施工机械禁止使用国III以下机械、超标排放机械等，以减小施工期对周围环境的影响。本项目污水处理厂区废气主要为各构筑物产生的恶臭，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。

6.3 与《关于印发永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）的通知》（永政〔2018〕25号，2018年11月2日）主要内容相符性分析

强化施工扬尘污染防治，将建筑、市政、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、渣土外运审批、扬尘防治预算管理等制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆。建筑工地四周围挡及塔吊上要安置喷淋装置，建筑物每6层设置环形喷淋装置。将扬尘管理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”。规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工并及时恢复原貌。采暖季城市建成区施工工地继续实施“封土行动”。

强化VOCs(挥发性有机物)污染防治。严格建设项目环境准入。提高涉VOCs排放行业环保准入门槛，新建涉VOCs排放的工业企业要入园区，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

相符性分析：本项目污水处理厂建设项目，为新建项目，施工期强化工地扬尘污染防治，严格落实施工工地“六个百分百”，施工机械禁止使用国III以下机械、超标排放机械等，以减小施工期对周围环境的影响。本项目污水处理厂区废气主要为各构筑物产生的恶臭，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。项目符合《关于印发永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）的通知》等相关要求。

6.4 与《河南省2019年工业企业无组织排放治理方案》相符性分析

针对原料运输、贮存、装卸、混合、转运、加装、工艺过程、产品出料、包装等

各个生产环节存在的无组织排放污染问题，进行全流程控制、收集、净化处理，同步安装视频监控和相应的污染物排放监测设备，2019 10 月底前，全省工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”（生产过程收尘到位，物料运输抑尘到位，厂区道路除尘到位，裸露土地绿化到位，无组织排放监控到位；厂区内贮存的各类易产生粉尘的物料及燃料全部密闭）。

相符性分析：本项目污水处理厂建设项目，为新建项目，施工期强化工地扬尘污染防治，严格落实施工工地“六个百分百”，施工机械禁止使用国III以下机械、超标排放机械等，以减小施工期对周围环境的影响。本项目污水处理厂区废气主要为各构筑物产生的恶臭，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。项目符合《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》等相关要求。

6.5 与《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）

主要内容相符性分析

深入推进城镇污水收集和处理设施建设。按照城镇污水处理“提质增效”三年行动要求，持续推进污水处理厂建设，新建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，具备条件的县级以上污水处理厂应建设尾水人工湿地。推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，城中村、老旧城区和城乡结合部，要尽快实现管网全覆盖；新建城区的管网和污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。2020 年底，全省设市城市和县城污水处理率分别达到 97%以上和 93%以上。

相符性分析：本项目为污水处理厂建设项目，主要收集龙岗镇政府机关所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水。项目生活污水经污水处理厂处理后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。故项目符合《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）相关要求。

6.6 与《河南省 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）主要内容相符性分析

抓好建设用地土壤污染风险管控：严格用地准入，加强联动监管。自然资源部门在编制国土空间规划时，要充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。建立建设用地准入管理

台账，省辖市自然资源部门会同生态环境部门，定期填报建设工程规划许可证发放情况，并每季度报送省自然资源、生态环境部门备案。

加强土壤污染源头治理：

①着力排查整治涉镉等重金属重点行业企业，严格防控耕地周边涉重点企业污染。

②深化重金属污染防治监管和重点区域综合整治。加强涉镉等重金属企业排查整治和环境监管，对废水废气处理设施逐步进行升级改造，逐步提高清洁生产水平；要切断镉等重金属污染物进入农田的途径，限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂，对不能稳定达标排放的，依法进行停产治理或关闭；积极推进清洁生产，减少重金属污染物产生，降低重金属排放量；严格控制新建涉镉等重点重金属排放的建设项目，坚决落实重点行业重点重金属排放等量置换或减量置换要求，不满足重金属排放总量控制要求的建设项目不予审批。

相符性分析：本项目为污水处理厂建设项目，主要收集龙岗镇政府机关所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水。项目不属于重点行业，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；项目污水处理厂污泥经脱水处理后，清运至永城市污泥脱水处置中心脱水处理后，经永城市污泥脱水处置中心处置后，可以确保污泥含水率在 60%以下，随后进入永城市垃圾填埋场处理；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。项目符合《河南省 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案》相关要求。

6.7 与饮用水源保护区规划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107号）和《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办[2016]23号内容可知，永城市龙岗镇集中式饮用水水源保护区主要分布如下：

(1)永城市龙岗乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。。

本项目位于永城市龙岗镇东南 1.5km 处，杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)，不在龙岗镇地下水井群的保护区范围内。

6.8、与永城市市域农村生活污水治理专项规划（2020-2035）相符性分析

永城市市域农村生活污水治理专项规划（2020-2035）部分内容如下：

1.6、规划期限

本次专项规划的规划期限为 2020--2035 年。

其中：近期 2020--2022 年；

中期 2023--2025 年；

远期 2026--2035 年。

1.7、规划目标

(1) 规划目标

基本完成乡镇政府驻地、“千万工程”示范村、水源地村庄、风景名胜区村庄、有集体经济收入的中心村等的生活污水治理工作。乱排乱放得到有效管控，治理初见成效，初步建立环境监管和行政执法机制、环境责任考核等制度。规划至 2022 年，受益村庄（自然村组）336 个、受益人口 16.6 万人、村庄治理覆盖率 60%，污水处理率 70%、尾水资源化利用率 10%。

(2) 中期目标

完成行政村村委会所在地、河流两侧、交通干道沿线、县界周边及规模以上村庄的生活污水治理工作，生态环境较大改善，环境监管和行政执法机制、环境责任考核等制度基本完善，规划至 2025 年，受益村庄（自然村组）869 个、受益人口 30.3 万人、村庄治理覆盖率 70%，污水处理率 80%、尾水资源化利用率 20%。

(3) 远期目标

完成全部农村生活污水治理工作，人居环境明显改善、生态环境大大改善，环境监管和行政执法机制、环境责任考核等制度日臻成熟，规划至 2035 年，受益村庄（自然村组）3042 个、受益人口 90 万人、村庄治理覆盖率 95%，污水处理率 95%、尾水资源化利用率 35%。

本项目为永城市龙岗镇污水处理厂及配套管网建设项目，项目建设符合永城市市域农村生活污水治理专项规划（2020-2035），项目采用“格栅间—集水池—组合式 MBBR 池—幅流式沉淀池—物化沉淀池—纤维转盘滤池—消毒池—出水”工艺。项

目的建设能够满足规划要求。

24.2、污水处理设施总体布局

规划至 2035 年，龙岗镇共建设集中的污水处理设施 26 处，其中：镇区污水处理厂 1 座，村庄集中污水处理设施 25 座，具体如下：龙岗镇镇区新建污水处理厂 1 座，处理设施规模 1100 吨/日，占地 0.25 公顷；在王圪针园（杨楼村）、华佗（华佗村）、季楼（华佗村）、张集（张集村）、窦庄（王阁村）、张路口（贺庄村）、王岗（蔡楼村）、孟楼（孟楼村）、屈庄（屈庄村）、王石栏（王石栏村）、白楼（王楼村）、张楼（王楼村）、大陈庄（大杨庄村）、彭楼（彭白腊园村）、李楼（韩庄村）、张庄（韩庄村）、李八缸庄（唐庄村）、马大庄（唐庄村）、陈古同（陈古同村）、田楼（孟李楼村）、傅新楼（魏庄村）、徐楼（徐楼村）、菅沟（前田楼村）、秦楼（秦楼村）、万店（秦楼村）各新建村庄集中污水处理设施 1 座

本项目为镇区污水处理厂建设项目，符合规划要求，规划设计处理设施规模为 1100 吨/日，本项目设计处理规模为 2000 吨/日，能够满足镇区污水处理的需求。项目采用“格栅间—集水池—组合式 MBBR 池—幅流式沉淀池—物化沉淀池—纤维转盘滤池—消毒池—出水”工艺。项目选取工艺，能够满足生活污水处理的需求。

7、基础建设

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 m³/d，设计进水水质为 SS300mg/L、COD450mg/L、BOD200mg/L、NH₃-N50mg/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 m³/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位于永城市产业集聚区装备制造组团引河路南侧，主要服务于产业集聚区装备制造园区和食品加工园区。设计处理规模为 3 万 m³/d，一期为 1.5 万 m³/d，设计进水水质为 SS：300mg/L、COD：450mg/L、BOD：200mg/L、NH₃-N：50mg/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，目前一期工程已通过验收，现正常运营。目前，第三污水处理厂的的实际处理规模约 14200m³/d，其中装备制造组团工业废水和生活污水总量约 3400m³/d，另外处理约 10800m³/d 的新城生活污水。

永城市第四污水处理厂建设地点位于永城市东城区欧亚路西段北侧，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；雪枫路以东，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、总氮 50mg/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、雪枫路以东、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：铝精深加工组团污水处理厂位于集聚区铝精深加工组团光明路和铝园东路东南角。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，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，其收水范围为永城市产业集聚区铝精深加工组团污水。目前已正常运行。

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 1200t/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 400t/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(环境空气、地面水、声环境、生态环境等)

(1) 环境空气:

本项目位于永城市龙岗镇，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，本次评价基本评价因子采用永城市生态环境局监测站提供的辖区内例行监测点 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO 等监测数据的统计结果，进行分析；本项目选取 2018 年作为评价基准年，获取连续 1 年中 365 个日均值数据，数据有效性满足 GB3095-2012 和 HJ 663 中关于数据统计的有效性规定，经统计分析环境质量达标区判定结果见下表。

表 9 区域环境质量达标区判定结果

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
二氧化硫 μg/m ³	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
	98%百分位数 日平均浓度	30	150	20.0	达标
二氧化氮 μg/m ³	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
	98%百分位数 日平均浓度	57	80	71.25	达标
PM _{2.5} μg/m ³	年平均质量浓度	60	35	171.43	超标
	95%百分位数 日平均浓度	138	75	184.0	超标
PM ₁₀ μg/m ³	年平均质量浓度	101	70	144.29	超标
	95%百分位数 日平均浓度	175	150	116.67	超标
CO mg/m ³	百分位数 日平均浓度	1.4	4	35.0	达标
O ₃ μg/m ³	百分位数 日最大 8h 平均浓度	100	160	62.5	达标

由上表可知，评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，区域内主要超标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀，超标情况如下表。

表 10 区域环境质量超标情况分析

超标污染物	年评价指标	超标倍数	超标率%
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.71	/
	百分位数日平均浓度	0.84	14.52
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.44	/
	百分位数日平均浓度	0.17	21.92

区域环境空气质量达标情况：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。其中，PM_{2.5}年平均质量浓度 60μg/m³、超标倍数 0.71，PM_{2.5}保证率百分位数日平均浓度 138μg/m³、超标倍数 0.84，超标率 14.52%；PM₁₀年平均质量浓度 101μg/m³、超标倍数 0.44，PM₁₀保证率百分位数日平均浓度 175μg/m³、超标倍数 0.17，超标率 21.92%。

(2) 地表水环境质量现状

项目废水处理后，排入龙马沟，最终进入浍河。永城市最近的常规监测点位位于浍河永城黄口监测点位，根据永城市人民政府网站发布的 2019 年 3 月份断面水质监测结果，浍河黄口断面水质统计数据见下表。

表 11 地表水环境质量现状监测结果表 单位：mg/L

监测断面	COD	氨氮	总磷
永城黄口	13	0.124	0.034
III类标准值	≤20	≤1.0	≤0.2

通过分析浍河永城黄口断面监测数据，评价区域浍河水质 COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

(3) 地下水环境质量现状

本项目地下水质量现状引用永城市人民政府网站发布的 2019 年 9 月份饮用水源地水质监测结果，根据 2019 年 9 月份对永城市第一自来水厂常规监测数据，监测结果见下表。

表 12 地下水环境质量现状监测结果 单位：mg/L(除 pH 外)

项目	pH	总硬度	硫酸盐	氟化物	氯化物
监测结果	7.93	336	198	0.941	138
III类标准	6.5~8.5	450	250	1.0	250

监测数据显示，评价区域内地下水质量可满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)的III类标准。

(4) 声环境质量现状

根据厂址周围分布及工程特点,在厂界四周共设 4 个监测点进行了噪声现状监测工作,监测时间为 2020 年 8 月 01~8 月 2 日,分昼夜各监测一次,监测结果见下表。

表 13 本项目四周厂界及周围环境敏感点声环境质量监测表 单位 dB (A)

点位	时间	2020.08.01		2020.08.02	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界		53.7	47.3	54.6	48.1
西厂界		56.4	48.1	57.8	48.7
南厂界		57.4	46.4	54.9	45.6
北厂界		55.3	45.7	56.3	47.6

由上表可知,声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(5) 生态环境质量现状

项目所在区域由于人为活动频繁,天然动植物种类少,现有的动植物种类中多为人工种植或养殖。区域生态环境为农业人工生态环境。经现场调查,项目周边 500m 内无重点保护的野生动植物,无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标,生态环境不属于敏感区。

主要环境保护目标:

项目位于永城市龙岗镇东南 1.5km 处,杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南),距离项目最近的敏感点为西北侧 230m 处的陈庄龙岗杨楼敬老院。附近无自然保护区、文物、景观等环境敏感点。本项目主要环境保护对象及保护目标见下表。

表 14 环境保护对象及保护目标一览表

环境类别	环境保护目标	距离 (m)	方位	保护级别
大气环境	龙岗杨楼敬老院(约 200 人)	230	西北	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	黑王楼(约 850 人)	265	东	
声环境	厂界四周	1	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类
地表水	龙马沟	860	南	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域
	浍河	3675	东	

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准： （SO₂ 日均浓度 0.15mg/m³，PM₁₀ 日均浓度 0.15mg/m³，PM_{2.5} 日均浓度 0.075mg/m³，NO₂ 日均浓度 0.08mg/m³）</p> <p>硫化氢及氨执行执行《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 0.2mg/m³，硫化氢 1h 平均浓度 0.01 mg/m³）</p> <p>2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准： （IV类标准：COD≤20mg/L；NH₃-N≤1.0mg/L；总磷≤0.2mg/L）</p> <p>3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准： [2 类：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）]</p> <p>4、地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准；</p>								
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。项目营运期污水处理厂厂区废气参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放量最高允许浓度二级标准。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">污染因子</th> <th style="width: 25%;">硫化氢（mg/m³）</th> <th style="width: 25%;">氨（mg/m³）</th> <th style="width: 25%;">臭气浓度（无量纲）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td> <td>0.06</td> <td>1.5</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、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）。</p> <p>3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011） [昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）]</p> <p>营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准： [2 类：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）]</p> <p>4、固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》</p>	污染因子	硫化氢（mg/m ³ ）	氨（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）	标准值	0.06	1.5	20
污染因子	硫化氢（mg/m ³ ）	氨（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）						
标准值	0.06	1.5	20						

	(GB18599-2001) 及 2013 年修改单。
总量控制指标	<p>本项目为污水治理项目，属于环保工程，自身无污染物产生及排放。项目建成后，将收集的区域污水进行处理、净化，达标排放。</p> <p>根据建设单位及设计单位提供资料，污水处理厂设计进水水质 COD\leq350mg/L，NH₃-N\leq45mg/L，设计废水处理规模为 2000t/d，经计算，项目建设完成后本项目拟建污水处理厂收集范围内可收集并处理 1638.1m³/d，设计出水水质 COD\leq50mg/L，NH₃-N\leq5mg/L，则 COD 产生量 209.3t/a，NH₃-N 产生量 26.9t/a；COD 排放量 29.9t/a，NH₃-N 排放量 2.99t/a，本污水处理工程共削减 COD179.4t/a，氨氮 23.91t/a，对改善区域地表水环境大有益处。</p> <p>故本项目总量控制指标为 COD29.9t/a，NH₃-N2.99t/a。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述：

施工期工艺流程：

1、污水处理厂施工期施工工艺及产污节点

施工期机械噪声、扬尘、生活废水及固体废物，其简单的施工流程及各阶段主要污染物产生情况见下图。

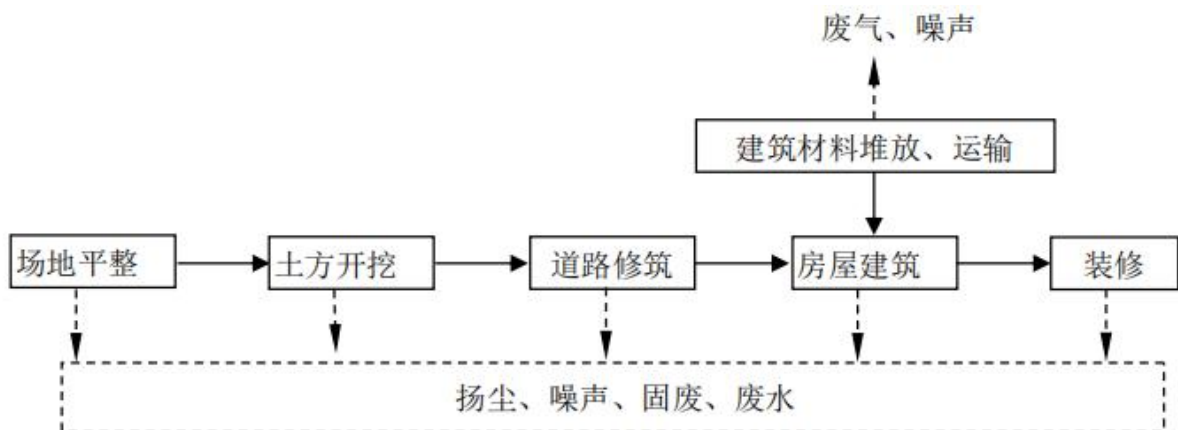


图 2 施工期施工流程及主要污染源情况简图

2、管线施工

管线工程一般包括测量放线、沟槽开挖、基础处理、管道安装、阀门及附属设备安装、附属构筑物施工、沟槽回填、管道试压以及管道冲洗。

管线工程施工流程及产污位置如下图所示。

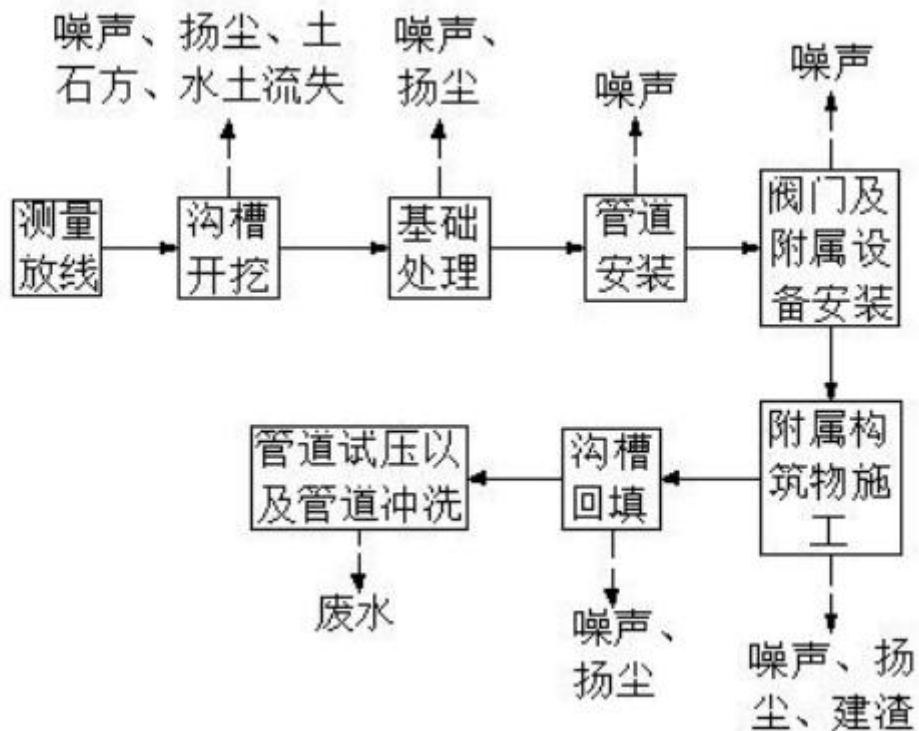


图3 管网铺设流程及产污节点图

(1) 沟槽开挖：计算开挖宽度→现场定出开挖边线→机械开挖→人工清底。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。为便于管道安装，挖沟时应将挖出来的土堆放在沟边一侧，土堆底边应与沟边保持 0.6~1m 的距离，沟底要求打平夯实，以防止管道弯曲受力不均。

(2) 基础处理及安装：外观质量检查→超声波探伤→（回填夯实）→水压试验→防腐。阀门及附件→阀门及附件检查→法兰端面清洁→上胶垫→上螺栓、对称紧固→调整伸缩节间隙→与管道连接。

管道下沟前，应检查沟底标高沟宽尺寸是否符合设计要求。

管道应先在沟边进行分段焊接，每段长度在 25~35m 范围内。放管时，应用绳索将一端固定在地锚上，并套卷管段拉住另一端，用撬杠将管段移至沟边，放好木滑杠，统一指挥慢速放绳使管段沿滑木杠下滚。为避免管道弯曲，拉绳不得少于两条，沟内不得站人。

管道水压试验，应按设计要求和规范规定，办理隐检试压手续，把水泄净。

管道防腐，应预先集中处理，管道两端留出焊口的距离，焊口处的防腐在试压完

后再处理。

(3) 沟槽回填：沟槽内清理→回填土处理→管胸腔土分层回填→管顶 50cm 内分层回填→管顶 50cm 以上至沟槽顶分层回填。

运营期工艺流程：

1、污水处理厂主体工程

(1) 污水处理厂工艺简介

污水处理厂基本工艺流程及产污环节见下图。

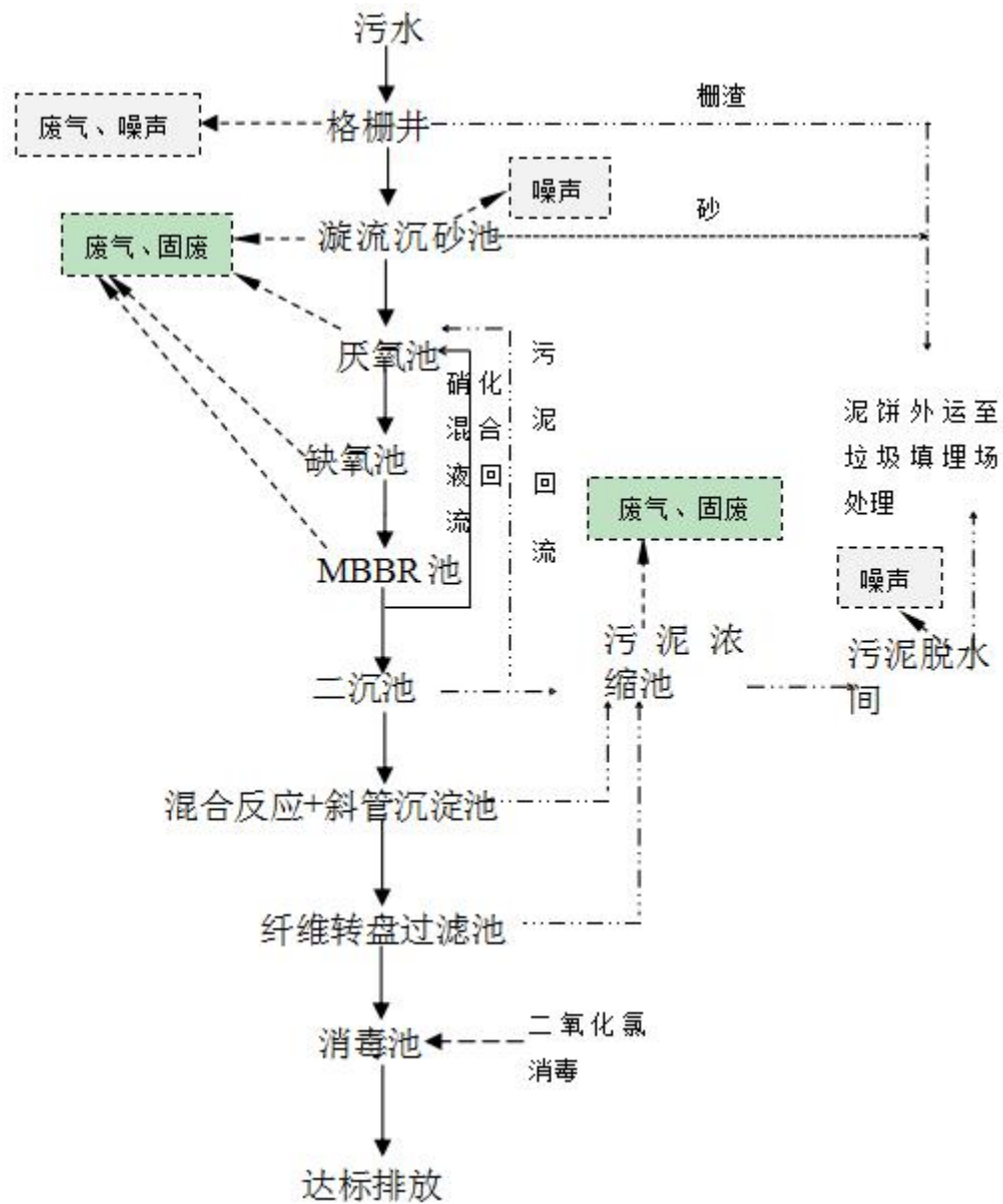


图4 污水处理工艺流程示意图

(2) 工艺流程简述

①预处理系统

管网收集的污水，经粗格栅、细格栅初步去除较大的杂质后，进入漩流沉沙池，去除污水中粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。沉入池底的砂经空气提升进入砂水分离器中进行分离后排除，分离的污水流入厂内污水管道进入粗格栅前段集水池，经提升泵提升后一起处理。

②二级生化处理系统

厌氧调节池出水由泵提升入缺氧池，利用池内缺氧微生物的作用，将污水中大分子有机物转化为小分子，将原有污水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，从而提高污水的可生化性。缺氧池内的反硝化菌可将回流混合液中的硝酸盐转化为氮气，从而去除水中总氮。缺氧池出水进入 MBBR 池，在 MBBR 池内投加专用的 MBBR 填料。由于填料密度与水相同，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。对 SS、BOD₅、COD_{Cr} 及重金属等污染物去除效果比较好，同时植物根系有利于氧源的传输，没有恶臭与蚊蝇现象

③深度处理系统

经生化处理后的污水，其中有机物、无机盐类物质浓度大幅度下降，同时水中将产生大量的生物絮体和胶体物质，深度处理是采取物理-化学方法将水中的悬浮物和浊度，并对水进行消毒处理，使其菌群数降低，防止外排水对下游水体和人群健康造成影响。

综上，工程污水经二级生化处理工艺处理后再进行“机械混合反应池+斜管沉淀池+纤维转盘过滤池”深度处理，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(即：COD_{Cr}≤50mg/L、BOD≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、SS≤10mg/L、总磷≤0.5mg/L、TN≤15mg/L)。具体工艺可行性分析见建设项目基本情况 10、污水处理工艺方案章节。

污泥处理过程简述：

污水处理过程中污水中部分污染物质转化为污泥。并作为剩余污泥从处理系统中

排除。剩余污泥内有机物含量较高，易腐化发臭，还含有寄生虫卵、病原微生物、重金属离子等。沉淀池产生的污泥部分回流进入厌氧池，其余均做为剩余污泥需要进行处理。

深度处理工序排出的污泥通过污泥泵提升至污泥浓缩池，本项目设置 2 台污泥浓缩脱水机，进行污泥的机械脱水，脱水处理后的泥饼含水率在 70%以下，随后运至永城市污泥脱水处置中心处置（位于永城市东环路与欧亚路交叉口，距离本项目东南侧约 6100m 处），经永城市污泥脱水处置中心处置后，可以确保污泥含水率在 60%以下，随后进入永城市垃圾填埋场处理。

主要污染工序：

一、施工期污染因素分析

本项目施工期主要建设办公室、污水处理各构筑物、配套管网等。施工周期约 12 个月，将会对周围大气环境、声环境、水环境、生态环境产生一定的影响。

1、废水

施工期的废水主要有建筑施工废水及施工人员产生的生活污水。建筑施工废水产生量较小，一般为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员不在施工现场吃住，且人数较少，约 30 人，施工人员产生的生活污水主要为洗手用水等。

2、废气

本项目施工人员约 30 人，人数较少，施工周期短，不在施工现场吃住，故本项目不考虑施工人员做饭产生的油烟对大气环境的影响。本项目施工期产生的废气主要包括运输车辆及施工机械所排放的汽车尾气，土地开挖、平整、建材露天堆放、装卸等作业过程中施工机械产生的扬尘。

3、噪声

施工期间噪声主要有施工机械噪声和车辆噪声。

4、固废

施工期间的固体废物主要是土石方开挖产生的废弃土方、设备安装过程中产生的废弃接头和包装材料、施工人员产生的生活垃圾等。

二、营运期污染因素分析

1、废气

污水处理厂厂区：本项目污水处理过程中会产生恶臭，其主要产生部位是格栅井、漩流沉砂池、厌氧池、二沉池、污泥池等工艺单元，导致恶臭气味的主要成分是 H₂S 和 NH₃ 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，可有效减少 20%。

类比同类规模和同类工艺污水处理厂《永城市演集镇丰庄社区污水处理厂及垃圾中转站项目》，H₂S 和 NH₃ 产生源强分别为 0.00088kg/h、0.005kg/h，采取喷洒除臭剂等措施后各处理单元其恶臭污染源强见下表。

表 15 工程废气污染源强一览表

废气污染源	污染物	产生量 (kg/h)
污水处理单元及污泥处理单元	H ₂ S	0.00088
	NH ₃	0.005

2、废水

污水处理厂区：项目废水主要为污泥脱水工段产生的废水、冲洗废水和厂区职工产生的生活污水。

(1) 生活污水

本工程设计劳动定员 36 人，用水定额按 50L/人·d，则生活用水量为 1.8m³/d，取排污系数为 0.8，全厂办公生活污水量为 1.44m³/d。生活污水中主要污染物浓度分别为 COD280mg/L、BOD240mg/L、NH₃-N20mg/L。该部分污水可通过厂区污水管道排入污水处理处理系统，经污水处理厂处理后排入南侧龙马沟。

(2) 工艺废水

①污泥脱水产生的废水，产生量约为 113.7m³/d，其主要污染物为 COD、SS，水质为 COD300mg/L、SS300mg/L。

②冲洗废水：主要为冲洗污泥脱水机和砂滤池反冲洗产生的废水。冲洗污泥脱水机按每天冲洗两次，每天废水产生量为 1m³计；冲洗滤池每天一次，每次排废水 2.4m³，

则本工程冲洗废水排放量 4.4m³/d，其主要污染物 COD、SS，水质为 COD200mg/L、SS 300mg/L。

(3) 容纳废水

根据设计资料，项目容纳处理污水量约为 1520m³/d。

本工程运行过程中产生的工艺废水共约 1638.1m³/d，可通过厂内污水管道排入格栅前的集水井，进入污水处理系统处理，处理达标后排放。

3、噪声污染源分析

污水处理厂的噪声源来自提升泵、风机、脱水机及进出厂区的车辆等。根据调查资料显示，污水处理厂使用的机械噪声值一览表见下表。

表 16 机械运行噪声值一览表

序号	设备名称	数量 (台)	源强 (dBA)
1	罗茨风机	2	80
2	微孔曝气器	2	75
3	混合液回流泵	2	75
4	污泥脱水机	1	75
5	排污机	2	75
6	砂水分离器	1	75
7	空压机	2	80

4、固体废物分析

项目产生的固体废物主要为格栅井、好氧池、厌氧池、二沉池、污泥浓缩池等工艺处理单元产生的泥砂、污泥、职工生活垃圾。

项目劳动定员 36 人，全厂生活垃圾产生量为 6.57t/a，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

据企业提供设计资料，项目格栅产生的废渣主要为塑料、玻璃、生活杂物等，产生量约为 19.3t/a，外运至垃圾填埋场处置。

根据企业提供设计资料，项目二沉池等泥砂产生量约 28.7t/a，污泥浓缩池剩余污泥产生量约 568.7t/a。

工程固废产生情况一览表见表。

表 17 工程固体废物产生情况一览表

固废种类	产生的工艺单元	性质	产生量 (t/a)
废渣	格栅	塑料、玻璃、生活杂物等	19.3
泥砂	二沉池、好氧池、厌氧池	不溶性泥砂	28.7
污泥	污泥浓缩池	剩余的活性污泥	568.7
生活垃圾	职工生活	生活杂物	6.57

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(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	格栅井、反应池、污泥处理	H ₂ S	0.00088kg/h	0.0007kg/h
		NH ₃	0.005kg/h	0.004kg/h
水污染物	污水处理设施	废水量	597906.5m ³ /a	597906.5m ³ /a
		COD _{cr}	350mg/L、209.3t/a	50mg/L、29.90t/a
		BOD ₅	180mg/L、107.6t/a	10mg/L、5.98t/a
		SS	150mg/L、89.7t/a	10mg/L、5.98t/a
		NH ₃ -N	45mg/L、26.9t/a	5mg/L、2.99t/a
		TN	60mg/L、35.9t/a	15mg/L、8.97t/a
		TP	3.5mg/L、2.1t/a	0.5mg/L、0.30t/a
固体废物	格栅	废渣	19.3t/a	0(外运垃圾填埋场处理)
	二沉池、好氧池、厌氧池	泥砂	28.7t/a	0(砂水分离后,外运垃圾填埋场处理)
	污泥浓缩池	污泥	568.7t/a	0(脱水后外运至永城市污泥脱水处置中心处置后送垃圾填埋场填埋处理)
	职工生活	生活垃圾	6.57t/a	0(环卫部门处置)
噪声	本项目噪声来源主要为提升泵、风机、脱水机等,声压级在60~70dB(A)之间;采取隔声、减震、等措施后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求,对周围声环境影响较小。			
<p>主要生态影响:</p> <p>项目选址位于永城市龙岗镇,不属于生态敏感或脆弱区,项目营运期产生的各种污染物对周围生态环境的影响不大,建议企业种植草坪、树木等,绿化的同时也增加了厂区的美观。</p>				

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目施工期主要建设办公室、污水处理各构筑物、配套管网等。施工周期约12个月，将会对周围大气环境、声环境、水环境、生态环境产生一定的影响。

1、大气环境影响分析

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西北侧约230m的龙岗杨楼敬老院，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）、《关于印发永城市2018年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（永政办〔2018〕16号）、《关于印发永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）的通知》（永政〔2018〕25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(施工单位

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。

②施工机械、运输车辆尾气

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。项目施工机械均符合国四以上标准，不涉及国三标准以下施工机械。燃柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等尾气排放量及污染物含量均较燃汽油车辆高，作业时会产生一些废气，其主要污染物为 NO_x、CO 和 THC。施工机械燃料以轻质柴油为主，燃油机械在使用轻质柴油时，燃烧废气中 NO_x、CO 和 THC 排放量较少，且项目施工机械布设较分散，产生的污染物经自然扩散浓度很小，对周围大气环境影响较小。为了有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。经采取以上措施后，施工机械、车辆尾气对项目周围环境影响较小。

经采取以上措施后，施工期扬尘能得到有效控制，有效缓解了对周围敏感点的影响。

2、水污染环境的影响分析

施工期对水环境造成影响的主要是施工人员的少量生活污水，要求建设单位施工时先建设沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后可回用于生产，施工人员不在施工现场吃住，且人数较少，约 30 人，施工人员产生的生活污水主要为洗手用水等。水质简单，可直接用于厂区洒水抑尘；堆放的建筑材料被雨水冲刷也会对周围水体产生污染，因此要对建筑材料进行安全堆放，并注意防雨处理。

3、噪声环境影响分析

(1) 声环境污染环节

根据本工程涉及的建设内容及施工特征，其主要的环节为：土方开挖阶段主要为挖掘机、推土机、装载机及各种车辆的移动性声源影响；基础夯实与砌筑阶段的打夯机等机械设备影响；装修等阶段的起重设备、切割设备及运输车辆等噪声

影响。

根据本工程区域声环境质量要求及施工特征，整体而言，各施工阶段中以土方阶段的挖掘、基础阶段的基础夯实及物料土方运输影响最大。各声源源强类比调查结果见下表。

表 18 施工期主要噪声源一览表

施工阶段	施工机械	声级	声源性质
土方阶段	推土机	80~95	间歇性
	挖掘机	78~96	间歇性
	装载机	85~95	间歇性
基础施工阶段	夯实机、打桩机	95~110	间歇性
	振捣器	100~105	间歇性
装修阶段	电钻	100~110	间歇性
	升降机	80~90	间歇性
运输	各种车辆	75~90	间歇性

(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：

- a、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；
- b、事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；
- c、施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；
- d、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。
- e、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；
- f、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。
- g、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；

h、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南侧，远离西北侧敏感点。

i、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。

4、固体废物环境影响分析

(1) 工程弃土

项目用地现状较为平坦，起伏不大，其建筑工程量小，场地平整及基础挖方产生的土石方量小，可在自身场地及周边空地内平衡完毕，不产生弃土外运。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾中主要有砂石废料、碎砖渣、剩余的砖块、钢筋边角料及塑料包装袋等。钢筋边角料、塑料包装袋等可集中收集，由废品回收公司回收；其余建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场处理。

(3) 生活垃圾

项目施工人员总计约 30 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，施工期约 12 个月，则施工期生活垃圾产生量约 5.475t。生活垃圾则统一收集，由环卫部门处置。

5、生态环境影响分析

主要是场地、道路开挖对土地的扰动、植被破坏等造成的短期水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响，根据其工程建设的施工特征及场地现状情况，评价要求建设单位严格限制施工范围，加强对开挖、土方堆存等影响环节的影响控制，随着施工结束，厂区土地的硬化和绿化，可使水土流失得到有效控制。

二、营运期环境影响分析：

根据建设单位提供资料及对项目具体情况进行分析，本次工程建成后产生的污染物主要为废气、废水、噪声及固废等，具体分析如下：

1、大气环境影响分析

根据分析，项目恶臭主要为格栅井、漩流沉沙池、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。经类比分析，格栅井、漩流沉沙池、厌氧池、二沉池、污泥池各单元 H₂S、NH₃ 排放量分

别为 0.0007kg/h、0.004kg/h。

本项目污染物排放源强及预测参数情况如下表所示：

1.1 预测参数

表 19 本项目面源污染源强及计算参数一览表

污染物种类	NH ₃	H ₂ S
排放速率 (kg/h)	0.004	0.0007
源释放高度 (m)	8	8
面源长度 (m)	125	125
面源宽度 (m)	90	90

表 20 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		41.5°C
最低环境温度/°C		-23.4°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

1.2 预测结果

a.各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度预测

采用估算模式计算出的各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度见下表。

表 21 无组织废气在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表

距源中心下风向 距离 D (m)	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.8055	0.40	0.1391	1.39
100	1.592	0.80	0.2749	2.75
200	1.201	0.60	0.2075	2.08
300	1.057	0.53	0.1826	1.83

400	1.106	0.55	0.1909	1.91
500	1.069	0.53	0.1846	1.85
1000	0.7810	0.39	0.1349	1.35
1500	0.6683	0.33	0.1154	1.15
2000	0.5623	0.28	0.09710	0.97
2500	0.4832	0.24	0.08344	0.83
下风向最大质量 浓度及占标率/%	1.608	0.80	0.2777	2.78
D10%最远距离 /m	107		107	

根据计算结果，本项目无组织排放的污染物最大落地浓度小于环境质量标准值，对环境空气影响不大。

本项目最大占标率 P_{Max}=2.78%，大于 1%小于 10%，故本项目的评价等级为二级评价。结合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定。二级评价项目不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。本项目污染物排放量核算详见下表。

表 22 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	营运过程	NH ₃	绿化、喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4	1.5	0.03504
2		H ₂ S	绿化、喷洒除臭剂	厂界(防护带边缘)废气排放量最高允许浓度二级标准要求以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)厂界标准值二级新建标准	0.06	0.006132

表 23 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	0.03504
2	H ₂ S	0.006132

综上所述，项目营运期产生的废气经采取合理有效处置措施后，不会对周边大气环境造成明显不利影响。

1.3 大气环境保护距离

经预测，项目厂界外无超标点，故不需要设置大气环境保护距离。

1.4 卫生防护距离

按照“工程分析”核算的气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

$$Q_c/C_M = (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} \times L^D/A$$

式中：Q—污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—生产单元的等效半径，m；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平；

A、B、C、D—计算系数，从 GB/T13201-91 中查取。

卫生防护距离计算所用参数取值及结果见下表。

表 24 卫生防护距离计算结果表

面源名称	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离 计算值 (m)	卫生防护距 离 (m)
生产厂区	NH ₃	350	0.021	1.85	0.84	0.165	50
	H ₂ S	350	0.021	1.85	0.84	0.824	50

根据 GB/T13201-91 要求，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

由上表计算结果可知，本项目设置卫生防护距离 100m。本项目最终卫生防护距离为生产厂区外延 100m 形成的包络线范围，则本项目卫生防护距离范围为：生产厂区东边界外 100m，南边界外 100m，西边界外 100m，北边界外 100m。根据现场调

查，本项目卫生防护距离为 100m，该距离内无居民敏感点分布。环评建议在 100m 的卫生防护距离内不再新建居民点、学校、医院等环境敏感点。

2、地表水环境影响分析

污水处理厂区：项目废水主要为污泥脱水工段产生的废水、冲洗废水和厂区职工产生的生活污水。

(1) 生活污水

本工程设计劳动定员 36 人，用水定额按 50L/人·d，则生活用水量为 1.8m³/d，取排污系数为 0.8，全厂办公生活污水量为 1.44m³/d。生活污水中主要污染物浓度分别为 COD280mg/L、BOD240mg/L、NH₃-N20mg/L。该部分污水可通过厂区污水管道排入污水处理处理系统，经污水处理厂处理后排入南侧龙马沟。

(2) 工艺废水

①污泥脱水产生的废水，产生量约为 113.7m³/d，其主要污染物为 COD、SS，水质为 COD300mg/L、SS300mg/L。

②冲洗废水：主要为冲洗污泥脱水机和砂滤池反冲洗产生的废水。冲洗污泥脱水机按每天冲洗两次，每天废水产生量为 1m³计；冲洗滤池每天一次，每次排废水 2.4m³，则本工程冲洗废水排放量 4.4m³/d，其主要污染物 COD、SS，水质为 COD200mg/L、SS 300mg/L。

(3) 收纳废水

根据设计资料，项目收纳处理污水量约为 1520m³/d。

本工程运行过程中产生的工艺废水共约 1638.1m³/d，可通过厂内污水管道排入格栅前的集水井，进入污水处理系统处理，处理达标后排放。

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 2000 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，处理达标后排入南侧龙马沟，最终进入浍河，属于直接排放，项目废水量约 1638.1 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。

(4) 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/MBBR 处理工艺主体工艺, 并采用机械混合反应池+斜管沉淀池+纤维转盘滤池工艺对二级处理单元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(处理工艺基本相似, 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。

(5) 水环境影响评价

①地表水环境质量现状

本次工程位于龙马沟北侧 860m, 处理后的废水通过管道排入龙马沟内, 最终进入浍河。本次评价搜集了浍河黄口断面 2019 年第 11-12 期的监测数据。监测结果见下表。

表 25 浍河黄口断面监测数据一览表

时间项目	2019年第11期	2019年第12期
CODmn	5.12	5.68
标准值	10	
达标情况	达标	达标
氨氮	0.26	0.295
标准值	1.5	
达标情况	达标	达标

②预测模式

本次评价按最不利因素考虑, 采用完全混预测模式进行预测。

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

式中: C_0 ——全混合预测浓度, mg/L;

C_p ——污染物排放浓度, mg/L;

C_h ——河流来水中的污染物浓度, mg/L;

Q_p ——废水排放量, m³/s;

Q_h ——河流流量, m³/s。

③预测结果分析

根据水质预测模式计算，项目运营后，按污水处理厂建成前后对浍河黄口断面预测结果见下表。

表 26 工程运营后浍河黄口断面水质预测结果

项目		CODmn (mg/L)	氨氮 (mg/L)	流量 (m ³ /s)
浍河黄口断面现状值		5.68	0.295	350
永城市龙岗镇污水处理厂排放量		29.9t/a	2.99t/a	0.019
永城市龙岗镇污水处理厂削减量		179.4t/a	23.91t/a	0.019
2019年第12期	预测结果	5.68	0.295	/
	变化量	0	0	/
	变化比例	0	0	/
标准值		10	1.5	/

由上表可知，浍河水质 CODmn、氨氮现状值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。本项目的建成这能在一定程度上降低龙岗区区域污水对浍河的污染，该污水处理厂的建设可使区域污水得到有效收集处理，对改善区域地表水环境大有益处，建成后，浍河黄口断面水质 CODmn 浓度、氨氮基本无影响。因此，本项目建设后对浍河水质影响较小，且有一定的改善的积极作用。

事故条件下，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龙马沟，对龙马沟造成严重污染，进而对浍河造成严重污染，根据水质预测模式计算，项目污水处理厂事故排放时，对浍河黄口断面预测结果见下表。

表 27 工程事故排放时浍河黄口断面水质预测结果

项目		<u>CODmn</u> <u>(mg/L)</u>	<u>氨氮 (mg/L)</u>	<u>流量 (m³/s)</u>
浍河黄口断面现状值		<u>5.68</u>	<u>0.295</u>	<u>350</u>
永城市龙岗镇污水处理厂事故排放量		<u>209.3t/a</u>	<u>26.9t/a</u>	<u>0.019</u>
<u>2019年第12期</u>	预测结果	<u>5.70</u>	<u>0.297</u>	<u>/</u>
	变化量	<u>+0.02</u>	<u>+0.002</u>	
	变化比例	<u>0.35%</u>	<u>0.68%</u>	
标准值		<u>10</u>	<u>1.5</u>	<u>/</u>

由上表可知，事故排放时生活污水未经处理直接进入龙马沟，对龙马沟造成严重污染，进而对浍河造成严重污染，浍河黄口断面水质 COD_{mn} 浓度增加 0.02mg/L，增加比例为 0.35%，氨氮浓度增加 0.002mg/L，增加比例为 0.68%。污水直接排放时，对龙马沟、浍河水质污染严重，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。

3、地下水环境影响分析

(1) 区域水文地质条件

永城市浅层地下水主要为松散岩类孔隙水，大致可划分为两个含水层，上部第一含水层底板埋深 45~50m，与场地工程建设密切相关；其下第二含水层埋深 65~200m。根据场地工勘资料及现场调查，二者之间分布有超过 15m 的厚层粉质粘土、粘土隔水层，水力联系微弱。

第一含水层水文地质特征

①赋存特征

第一含水层主要赋存于全新统和上更新统上部的近代黄淮河冲积层中，埋藏一般在 45~50m 以浅，为潜水—微承压地下水。含水层岩性以细砂、粉砂为主，结构松散，分选性好，多呈二元结构，区内一般 2~4 层砂层，厚度在 8.8~32.1m，平均厚度 17.2m。水化学类型以 HCO₃ 为主，水质一般较好。

②富水性

单位涌水量 5.03~7.92m³/h·m，单井出水量 603~950m³/d·5m，为中等富水区，西部较东部富水程度略好。

第二含水层水文地质特征

第二含水层底板埋深 270~300m 左右，是附近工矿企业用水主要开采层位。

①赋存条件

主要赋存于上更新统下部、中更新统、下更新统及新近系，底板埋深 270~300m，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，可见 8~12 层，砂层累积厚度 40~70m。水化学类型以 HCO₃·SO₄ 或 HCO₃·SO₄·Cl 型为主，总溶固 0.9~2g/L。水位埋深一般 25~30m，与上覆第一含水层水力联系微弱。

②富水性

单位涌水量 5.13m³/h·m，单井出水量 1840m³/d·15m，为富水区。（2）地下水影响分析

项目用水主要是生产、生活用水，项目给水水源来自当地给水管网，不直接采用地下水，因此，本项目对地下水水位及流场造成影响很小。

（2）地下水影响分析

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则——地下水环境》，地下水环境评价等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度确定，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产，144、生活污水集中处理”，属于地下水环境影响评价 III 类建设项目。项目不在河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）划定的饮用水源保护区范围内，周围无分散式饮用水水源。但据调查，周边的村民集中供水管网已完善。综上所述，可将本项目的地下水环境敏感程度定为“不敏感”。

本项目地下水评价等级判定结果如下：

表 28 地下水评价等级判定结果

行业		项目类别		环境敏感程度	评价等级
144、生活污水集中处理	其他	报告表	III类	不敏感	三级

根据上述判定结果，项目类别为“III类”，根据 HJ610-2016 相关规定，III类建设项目进行三级评价。

本项目拟对场地地下水污染防治进行分区，将格栅集水井、污水处理设施、回用水池、污泥池、污泥脱水间、蓄水池等作为重点防渗区，参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001, 2013 年修改单)中第 6.5.2、6.5.3 条规定进行防渗处理；

将设备及加药间、配电间以及厂区道路、控制室和厂区绿化等作为一般防渗区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001，2013年修改单)中第6.2.1条规定进行防渗处理；将厂区作为简单防渗区，进行一般地面硬化。因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行预测分析。

①地下水污染途径分析

经分析，本项目可能对地下水产生污染的途径相对单一，主要可概括为废水通过包气带下渗进入含水层，对区域地下水环境造成不良影响。本项目运行期间，若出现污水处理设施故障、污水输送管网破裂、污水处理构筑物破裂、厂区防渗措施不到位等情况，都有可能导导致污染物出现渗漏、渗入地下。

废水污染物对地下水的污染途径主要取决于地层岩性、包气带防污性能、含水层的埋藏分布等因素。未经处理的废水在非正常情况下泄漏，其有害物质下渗，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。包气带的防污性能大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。另外，不同地层对污染物有一定的吸附净化能力，具备一定的防护作用。

②正常状况地下水影响分析

本项目运营中出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准要求，排污龙马沟，最终进入浍河。不会对地下水环境产生较大的影响。同时，本项目在建设过程中，采取了分区防渗措施，对各污水处理构筑物进行了防渗处理，可防止污水下渗对地下水环境的影响

本项目产生的污泥经高压隔膜压滤浓缩干化处理至含水率低于60%后运至永城市污泥脱水处置中心处置，因此不会产生污泥淋溶液下渗污染地下水的情况。

③非正常状况地下水影响预测分析

1) 预测情景

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑生活污水泄露经土壤下渗对地下水的影响。本项目运行期间，若出现污水处理设施故障、污水输送管网破裂、污水处理构筑物破裂、厂区防渗措施不到位等情况，都有可能导导致污染物出现渗漏、渗

入地下。

A、本项目在设计中供电采用双电源设计，主电源一旦停电立即切入备用电源，确保污水处理厂的正常运转；机械设备在选型时考虑采用国外先进产品或国产同类产品中的先进产品，确保设备具有较高的自控水平，也可将由于电力机械故障造成的事故几率降低；另外，污水处理厂预留易损设备的备品备件，出现机械故障后立即抢修，更换备品备件。因此，污水处理设施故障可及时发现、处理，一般不会造成废水泄漏、下渗污染地下水。

B、本项目污水管线采用 HDPE 双壁波纹管，管材耐腐蚀、强度高，使用年限久，在严格按照设计图纸施工，以及定期检查维护管理的前提下，一般不会发生废水下渗污染地下水的情况。

C、本项目各污水处理功能单元严格按照污染控制国家标准或防渗技术规范进行分区防渗，不会发生污染物下渗污染地下水的情况。

2) 预测因子

根据本项目进出水水质及工程分析，本次评价选取 COD_{Cr}、NH₃-N 作为污水处理厂非正常状况下污染预测因子。

3) 预测时段

本次评价预测时段包括 10d、100d、300d、1000d 等重要时间节点。

4) 预测模型及参数确定

A、预测模型

根据地下水导则三级评价可选择数值法或解析法进行影响预测。本项目非正常情况下的泄漏是点源滴漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域内含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测。预测模型如下：

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

式中：x---预测点至污染源强距离（m）

C---t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）

C_0 ---废水浓度 (mg/L)

D ---纵向弥散系数 (m²/d)

t ---预测时段 (d)

U ---地下水流速 (m/d)

erfc () ---余误差函数

B、预测参数确定

纵向弥散系数

根据张志红等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类型土壤的弥散系数，详见下表。

表 29 各类土质弥散系数经验值

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数 (cm ² .s-1)	1.46×10 ⁻³	1.71×10 ⁻⁹	8.46×10 ⁻⁹	2.31×10 ⁻¹¹

根据工程地勘资料，厂址区域土壤依次为粉土、粉质粘土、粉砂、粉质粘土，确定项目所在区域弥散系数为 1.46×10⁻³ cm².s⁻¹ (0.013m²/d)。

地下水流速

地下水流速可以利用水利坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$U = kI$$

其中： U —地下水流速 (m/d)；

k —渗透系数 (m/d)，按地下水导则推荐经验值取 1m/d；

I —水力坡度。

根据本项目评价期间对区域地下水监测数据，根据地下水流速计算模型、水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为 3.13×10⁻⁴m/d。

预测参数

根据以上计算分析结果，确定本次地下水预测参数，见下表。

表 30 地下水预测参数选取汇总表

参数	X(m)	C_0	$D(m^2/d)$	T(d)	$U(m/d)$
取值	0-50	COD: 810mg/L	0.013	0-1000	3.13×10 ⁻⁴

		氨氮：25 mg/L			
--	--	------------	--	--	--

5) 地下水影响预测分析

污水持续泄露不同时间情况下的预测数据见下表。

表 31 污水持续泄漏不同时间地下水预测结果表 单位：(mg/L)

预测因子	距离时间	10m	20m	30m	40m	50m
COD	10d	0	0	0	0	0
	100d	3.64353E-7	0	0	0	0
	200d	0.007282	9.7282E-16	0	0	0
	300d	0.2125	4.3162E-10	3.0826E-24	0	0
	500d	3.4993	1.7816E-05	5.60408E-14	0	0
	700d	11.9079	0.0017124	1.35485E-9	5.14912E-18	0
	900d	23.60928	0.021323	3.48608E-07	9.10749E-14	3.58314E-22
	1000d	30.4168	0.053638	2.63242E-06	3.19127E-12	2.74817E-21
氨氮	10d	0	0	0	0	0
	100d	1.12455E-08	0	0	0	0
	200d	0.000225	3.00256E-17	0	0	0
	300d	0.0066	1.33216E-11	9.51423E-26	0	0
	500d	0.108	5.49881E-07	1.72965E-15	0	0
	700d	0.36752	5.28514E-05	4.18163E-11	1.58923E-19	0
	900d	0.78868	0.000658	1.07595E-08	2.81095E-15	1.10591E-23
	1000d	0.9388	0.0016555	8.12475E-08	9.84961E-14	2.78417E-21

预测结果显示，如果污水发生泄漏，在地面没采取任何硬化等防范措施且不考虑污染物削减的情况下，污水连续泄漏裸露土壤 500d 时，高锰酸盐指数影响到距污染源强 10m，浓度 3.4993mg/L，COD 浓度不满足地下水质量标准 III 类要求（高锰酸盐指数 3.0mg/L，其中 COD 与高锰酸盐指数按 2.7 的系数折算）。并随着时间的推移而增加影响范围，不超过 20 米范围，影响区域在现有厂区的小范围内。预测结果显示，如果污水发生泄漏，在地面没采取任何硬化等防范措施且不考虑污染物削减的情况下，污水连续泄漏裸露土壤 500d 时，氨氮影响到距污染源强 10m，浓度 0.108mg/L，氨氮浓度达到地下水质量标准 III 类氨氮 0.2mg/L 的要求。并随着时间的推移而增加影响范围，不超过 20 米范围，影响区域在现有厂区的小范围内。

4、声环境影响分析

本项目运营期产生噪声源来自提升泵、风机、脱水机等，噪声源强在60~80dB(A)之间。从降低噪声源强角度考虑，工程在设备选型方面应选择低噪声设备，泵房应采取隔音、吸音措施，泵类安装减震垫，水泵布置在水下，通过隔声减振，可有效降低噪声源强。项目噪声采取隔声、减振等降噪措施后，其源强见下表。

表 32 工程噪声源治理效果一览表

设备名称	治理措施	治理后源强 dB(A)
排污机	隔音、减振	65
污泥浓缩脱水机	隔音、减振	60
罗茨风机	隔音、减振、消声	60
微孔曝气器	隔音、减振	60
混合液回流泵	隔音、减振	60
空压机	隔音、减振	60
砂水分离器	隔音、减振、消声	60

本次评价将选用 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则·声环境》中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式对厂界噪声进行预测，并分析其达标情况。以厂区内各主要高噪声设备为噪声点源，根据其距离四周厂界的距离及噪声现状情况，按经验法推算其衰减量，并预测各声源对四周厂界预测点的贡献值，预测项目完成后四周厂界的噪声值。预测公式如下：

$$L_A=L_{A(r_0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

该点的总声压级可用以下公式计算：

$$L_p = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

其中： L_p ——某点叠加后的总声压级 dB(A)

L_i ——第 i 个参与合成的声压级强度，dB(A)。

经计算，项目厂界噪声贡献值见下表。

表 33 厂界噪声预测结果一览表

预测点位	设备名称	治理后源强	距离(m)	贡献值	预测值	标准值	达标分析
北厂界	排污机	65	110	17.08	41.78	昼间 60dB(A)	达标
	污泥浓缩脱水机	60	10	40			
	罗茨风机	60	20	33.98			
	微孔曝气器	60	45	26.94			
	混合液回流泵	60	52	22.85			
	空压机	60	84	21.51			
	砂水分离器	60	25	32.04			
东厂界	排污机	65	65	28.7	43.3	昼间 60dB(A)	达标
	污泥浓缩脱水机	60	45	26.94			
	罗茨风机	60	25	32.04			
	微孔曝气器	60	20	33.98			
	混合液回流泵	60	15	36.48			
	空压机	60	10	40			
	砂水分离器	60	25	32.04			
西厂界	排污机	65	10	45	46.82	昼间 60dB(A)	达标
	污泥浓缩脱水机	60	25	32.04			
	罗茨风机	60	30	30.46			
	微孔曝气器	60	20	33.98			
	混合液回流泵	60	35	29.12			
	空压机	60	10	40			
	砂水分离器	60	50	26.02			
南厂界	排污机	65	10	40	45.32	昼间 60dB(A)	达标
	污泥浓缩脱水机	60	110	17.08			
	罗茨风机	60	30	30.46			
	微孔曝气器	60	60	19.91			
	混合液回流泵	60	63	24.01			
	空压机	60	35	29.12			
	砂水分离器	60	95	15.79			

由上表可知，本项目运营期厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

5、固废环境影响分析

项目产生的固体废物主要为格栅井、好氧池、厌氧池、二沉池、污泥浓缩池等工艺处理单元产生的泥砂、污泥、职工生活垃圾。

项目劳动定员 36 人，全厂生活垃圾产生量为 6.57t/a，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

项目格栅产生的废渣主要为塑料、玻璃、生活杂物等，产生量约为 19.3t/a，厂区暂存后，外运至垃圾填埋场处置。

根据企业提供设计资料，项目二沉池等泥砂产生量约 28.7t/a，沉砂主要成分为泥砂，砂水分离后，外运至垃圾填埋场处置。

污泥浓缩池剩余污泥产生量约 568.7t/a，污泥主要成分为微生物残体。

(1) 污泥性质分析

本项目主要收集生活污水，类比调查同类污水处理厂污泥监测结果，确定本工程产生的污泥为一般固废。

(2) 污泥处理处置方案分析

根据中华人民共和国住房和城乡建设部和国家发展和改革委员会联合发布的《城镇污水处理厂污泥处置技术指南》（2011年3月），污泥处理处置方式一般有以下几种：污泥土地利用（改良土壤）；污泥焚烧和建材利用；污泥填埋。根据本污水处理厂所处区域特点，农田面积有限，无盐碱地、沙化地及废弃矿场，无垃圾焚烧厂、水泥工业和热电企业不发达，故本次评价建设本污水处理厂所产生的污泥采取卫生填埋进行处理处置。

本工程污泥产生量为 568.7t/a，含水率较高（80%），体积较大，不满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中对进填埋场填埋处置的污水处理厂污泥含水率应小于 60%的要求，不能直接运往城市垃圾填埋场填埋。

因此，污泥必须经过脱水处理，提高泥饼的含固率，以减少污泥堆置的占地面积。污泥处理工艺如下：

①投加絮凝剂：污泥在进入机械压滤之前，先进行化学调理，一般投加 4.5%的絮凝剂即可在污泥浓缩池中实现污泥初步浓缩，利用下一步的机械脱水。建议絮凝剂的种类为聚丙烯酰胺（PAM）系列产品。

②机械脱水：本项目采用带式浓缩脱水机进行污泥的脱水预处理，经化学调理之后的污泥，利用机械脱水，此过程可将污泥中的含水量降低至 70%以下。

项目污泥经机械脱水后，随后运至永城市污泥脱水处置中心处置（位于永城市东环路与欧亚路交叉口，运输过程密闭），经永城市污泥脱水处置中心处置后，可以确保污泥含水率在 60%以下，随后进入永城市垃圾填埋场处理。项目污泥处理方

案可行。

为做好厂内废渣临时堆场的污染防治，评价特提出以下几点建议和要求：

a.废渣与污泥临时堆场应有分区分类堆放规定，以便分别对废渣、污泥进行合理处置；

b.应尽量避免污泥在厂区长期堆存，临时贮存设施必须采取相应的防渗、防漏、防淋措施；

c.污泥堆放场设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度，废渣、污泥临时堆放时间不得超过 10 天，及时外运处置，防止蚊蝇孳生和恶臭气体产生；外运过程应密闭；

d.废渣、污泥临时堆场应有完善的排水设施，其废水应运至污水处理厂格栅前集水井，随污水处理厂处理达标后排放；

e.加强管理，特别是外运时防治散失、遗漏；

f.废渣、污泥堆放场四周设置防护林绿化带，以降低恶臭对周围环境的影响。

6、土壤环境分析

(1) 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关分级的判别，对照附录 A.1，本项目为土壤环境影响评价III类项目，再根据建设项目占地规模，本项目占地面积为 13333m²，属于小型（≤5hm²），最后根据敏感程度划分情况见下表。

表 34 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	本项目周边存在农田，因此本项目敏感程度为“敏感”

表 35 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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

本项目用地规模为“小型”，环境敏感程度为“敏感”，因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价范围为 50m。

(3) 土壤环境影响分析

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后正是通过与其它环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常可能造成土壤污染的途径有：

- ① 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- ② 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- ③ 固体废物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤；
- ④ 固体废物受风力作用 产生转移。

1) 土壤污染途径分析

本项目的生产过程中产生的废气、废水和固体废物等，有可能进入环境造成土壤污染的途径有：

- ① 项目污水处理设施发生故障，废水跑冒滴漏、外溢，下渗造成土壤污染。
- ② 项目固体废物废机油胡乱堆放，其中的危险成分随雨水冲刷进入土壤造成污

染。

③项目区存放次氯酸钠的储罐破裂，次氯酸钠泄露外溢，下渗造成土壤污染。以上污染物进入土壤后，可以通过水、植物、动物、水生物等直接或间接对人体产生影响。

2) 土壤环境保护措施

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

①源头控制措施

以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；要求严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

②过程阻断措施

严密监控污染源污染状况，设置必要的检修时间及检修周期，在一个检修周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检修工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

③分区防控措施

本项目占地范围内及厂区外加强绿化工作，加大绿化系数，以种植具有较强吸附能力的植物为主，减轻污染。

综上，从土壤环境影响角度分析，在采取了严格的土壤环境保护措施后，本项目建设具有可行性。

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、亚氯酸钠、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：本项目盐酸与亚氯酸钠分开设置，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、亚氯酸钠、二氧化氯物质对应临界量分别为 7.5t、200t、0.5t，盐酸、亚氯酸钠储量分别为 0.05t、0.4t，二氧化氯主要为随时使用随时生产则 $Q=0.0087$ ， $Q<1$ ，则本项目环境风险潜势为 I。

根据下表进行判定，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 36 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、亚氯酸钠、二氧化氯。其中盐酸、亚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亚氯酸钠

白色或微黄绿色粉末或颗粒，是一种强氧化剂，遇酸放出二氧化氯气体。易溶于水、与有机酸接触能引起爆炸，是一种高效氧化剂和漂白剂。稍有吸湿性，在常温下较为稳定。与木屑、有机物、还原性物质接触、撞击、摩擦容易爆炸或燃烧。

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。

盐酸和亚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、原料亚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龙马沟，对龙马沟造成严重污染。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，对龙马沟、浍河水质污染严重，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、选址可行性分析

本项目选址位于永城市龙岗镇东南 1.5km 处，杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)，项目周边周边环境较好，适宜项目建设；项目产生的废气、废水、噪声和固体废弃物在采取各类防治措施后均能达标排放或综合利用，对周围环境影响较小。

根据现场查看，项目北侧、南侧、东侧均为空地，西侧为乡间道路，隔路为农田，距离项目最近敏感点为西北侧 230m 处的龙岗杨楼敬老院。项目用地性质为建设预留地，项目距离水源地较远，不会对其产生明显影响。

综上所述，评价认为本项目选址可行。

10、平面布局合理性分析

项目污水处理厂区平面布置按功能区划分为办公区和生产区，各处理设置布局紧凑。厂界四周均设绿化带，厂区绿化以花草树木为主，四季常青，可有效降低恶臭气体对外环境的影响。同时，各区之间以道路和绿化带分隔，进水管道由厂区北侧汇入，出水口设置在厂区南侧，水流较为通畅，节约了用地利用。

从整体上说，污水处理厂充分利用了现有地势，处理设施布局紧凑，能够满足设计要求。

11、环境管理及监测计划

11.1 建立环保管理机构

按照规定，建设单位应建立环保机构，并实行经理负责制。环保机构应有专职管理人员，负责公司的日常环保管理，监督、检查环保设施的运行和维护，并与各级环保管理部门保持联系。

11.2 机构职责

本工程环境管理机构具有以下职责：

- (1) 贯彻、执行国家环保方针、政策和法律法规；
- (2) 制定与本项目实际情况相符合的环保管理制度、环保技术经济政策及环境保护发展规划；
- (3) 在工程建设阶段由施工单位负责监督环保设施的施工、安装、调试等工作，落实本项目的“三同时”计划，项目投产后，定期检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见；
- (4) 推广环保治理的先进经验和技術，保障设施的正常运行；
- (5) 组织开展职工的环保教育、安全教育和环保工作人员的培训，不断提高环保工作人员素质和环境意识；
- (6) 领导并组织项目的环境监测工作，建立污染源监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

11.3 管理制度

建设单位应制定环保管理制度，设置环保设备运行台账记录，定期考核，并制定相应的奖惩。根据需要，建议制定的环境保护的工作制度有：

- (1) 环境保护职责管理条例；
- (2) “三废”排放管理制度；
- (3) 处理装置日常运行管理制度；
- (4) 突发事故处理制度；
- (5) 环保教育制度。

11.4 环境监测计划

根据工程的特点，运行期主要对废水、废气、噪声进行监测，具体的监测计划见下表。

表 37 运营期环境监测计划

环境因素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
水环境	污水处理厂进水口	水量、COD、氨氮、总磷、总氮	在线监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准
	污水处理厂总排放口	水量、COD、氨氮、总磷、总氮 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	每个季度一次	
声环境	厂界外 1m	Leq (A)	运行期每年监测一次，连续 2 天，每天监测 2 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准
大气环境	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界(防护带边缘)废气排放量最高允许浓度二级标准要求以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554—

				93) 厂界标准值二级 新建标准
地下水	项目场地下游地 下水监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、镍、钴	正常情况下至少每季度1次,发现地下水水质出现变坏现象时,应加大取样频率;	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

12、建设项目环保投资一览表

项目总投资 2600 万元，均属于环保投资，但从工程角度细化，直接用于二次污染防治的环保投资约为 29 万元，占总投资的 1.12%。工程二次污染防治环保投资见下表。

表 38 工程二次污染环保投资估算一览表

序号	项目名称	防治措施	治理效果	投资额 (万元)
1	废气治理	污水处理厂区：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	达标排放	12
2	废水治理	废水由污水管道排放至本次拟建污水处理厂进行处理	满足进水水质要求	2
3	噪声治理	尽量选用低噪音设备，室内采用隔声、减振措施	厂界噪声达标	5
4	固体废物处理	化学调理+带式脱水机，废渣及堆场防护，固废运输设备；栅渣暂存后外运至外运至垃圾填埋场处置；泥砂砂水分离后外运至外运至垃圾填埋场处置；污泥脱水后清运至永城市污泥脱水处置中心脱水处理后，随后进入永城市垃圾填埋场处理	不对周围环境造成污染	5

5	化学仪器设备	日常水质化验监控所必需的仪器设备, 污水进出口各设置 1 套 COD、氨氮、总磷等主要水质指标在线监测装置	掌握污水处理情况, 保证污水处理正常运行	5
6	防洪	建设防洪堤坝, 达到 50 年一遇洪水标准	避免洪水对污水处理工程的冲击	计入工程费用
7	防震	依据《建筑抗震设计规范》GBJ-89 规定, 达到七度区标准	避免地震对污水处理工程的破坏	
8	防渗	污水处理构筑物作防渗基础	最大可能防止污染地下水	
9	事故状态	设置双电源供电系统, 厂区内设置事故池和超越管, 加强运行管理, 严格控制进水水质	最大程度降低事故发生概率及影响程度	计入工程费用

13、建设项目竣工环保验收

该项目环保设施验收见下表。

表 39 环保设施验收表

序号	污染因素	污染因子	治理措施	验收内容	预期效果
1	恶臭气体	恶臭	污水处理厂区: 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	污水处理厂区: 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 厂界(防护带边缘)废气排放量最高允许浓度二级标准
2	废水	COD	格栅间—集水池—组合式 MBBR 池—幅流式沉淀池—物化沉淀池—纤维转盘滤池—消毒池—出水	常规监测仪器; 安装流量计, 进出口各设一套 COD、氨氮、总磷、总氮在线监测设备	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准, 同时污水尾水达到 IV 类水标准的要求
		BOD ₅			
		SS			
		氨氮			
3	噪声	噪声	设置减震基础等	隔音、减震措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 不产生噪声扰民现象
4	固废	生活垃圾	集中收集卫生填	无垃圾堆存	安全处置

			埋		
		栅渣、沉砂、剩余污泥	栅渣暂存后外运至外运至垃圾填埋场处置；泥砂砂水分离后外运至外运至垃圾填埋场处置；污泥脱水后清运至永城市污泥脱水处置中心脱水处理后，随后进入永城市垃圾填埋场处理	污泥压滤机、干化设施、运输工具	

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	污水处理站	H ₂ S NH ₃	加强工艺管理，加强厂区绿化，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厂界废气排放量最高允许浓度二级标准
水污染物	污水处理设施	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	格栅间—集水池—组合式MBBR池—幅流式沉淀池—物化沉淀池—纤维转盘滤池—消毒池—出水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准
固体废物	格栅	栅渣	外运垃圾填埋场处理	符合环保要求
	二沉池	泥沙	砂水分离后外运至垃圾填埋场处置	
	污泥浓缩池	剩余污泥	脱水后清运至永城市污泥脱水处置中心脱水处理后，随后进入永城市垃圾填埋场处理	
	生活区	生活垃圾	外运垃圾填埋场处理	
噪声	本项目噪声来源主要为提升泵、风机、脱水机及进出厂区的车辆等，声压级在60~70dB(A)之间。采取隔声、减震、等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求，对周围声环境影响较小。			
<p>生态保护措施及预期治理效果：（不够可附另页）</p> <p>在厂区加强绿化措施（以草坪为主），在污泥处理区等臭味及噪声较大的地区周围种植高大阔叶乔木和灌木，以形成有效绿化屏障，以达到隔声、降噪、除臭的效果。工程建成后，绿化可使生态环境得到相应的改善。</p>				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

永城市龙岗镇人民政府拟投资 2600 万元建设永城市龙岗镇污水处理厂项目，项目位于永城市龙岗镇东南 1.5km 处，杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)。项目占地面积 13333m²，永城市龙岗镇污水处理厂设计日处理规模为 2000 吨/天；本项目工程内容主要为污水处理工程、辅助设施工程、管网工程及其配套环保工程项目。

本项目污水处理工程主要收集龙岗镇人民政府所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水。

项目劳动定员 36 人，年工作日 365 天，采用三班制工作制度，每班工作 8 小时。永城市龙岗镇污水处理厂项目计划安排建设期 12 个月，从 2021 年 5 月开始至 2022 年 4 月完成。

2、与产业政策、区域规划相符性

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。

3、建设选址及规划布局合理性分析

选址合理性分析：本项目选址位于永城市龙岗镇东南 1.5km 处，杨楼村小学向南至 311 国道生产路 500 米处(王庄南地老窑坑南)，项目周边周边环境较好，适宜项目建设；项目产生的废气、废水、噪声和固体废弃物在采取各类防治措施后均能达标排放或综合利用，对周围环境影响较小。

根据现场查看，项目北侧、南侧、东侧均为空地，西侧为乡间道路，隔路为农田，距离项目最近敏感点为西北侧 230m 处的龙岗杨楼敬老院。项目用地性质为建设预留地，项目距离水源地较远，不会对其产生明显影响。

综上所述，评价认为本项目选址可行。

平面布局合理性分析：项目污水处理厂区平面布置按功能区划分为办公区和生

产区，各处理设置布局紧凑。厂界四周均设绿化带，厂区绿化以花草树木为主，四季常青，可有效降低恶臭气体对外环境的影响。同时，各区之间以道路和绿化带分隔，进水管道由厂区北侧汇入，出水口设置在厂区南侧，水流较为通畅，节约了土地利用。

从整体上说，污水处理厂充分利用了现有地势，处理设施布局紧凑，能够满足设计要求。

综上所述，评价认为本项目平面布置合理。

4、设计处理规模及预测进水水质合理

本项目污水处理工程主要收集龙岗镇政府机关所在地、商业餐饮服务行业以及居民集中安置区的生活污水，据相关资料，预测到2025年，永城市龙岗镇政府所在的常住人口预估为15000人。根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2014)，城镇人均生活用水量采用160升/人·日，供水普及率为100%。经计算分析处理污水量约1520m³/d。

考虑到规模效应，本次工程设计规模按2000m³/d进行计算。故在污水处理厂正常工况下，不会出现溢流情况。

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、BOD₅≤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龙岗镇污水处理厂进水及排水水质，确定本次设计污水处理厂进水水质为COD₃₅₀mg/L、BOD₅180mg/L、SS150mg/L、NH₃-N45mg/L、TN60mg/L、TP3.5mg/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。污水处理厂建成运行后，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。

5、营运期环境影响分析与防治措施

(1) 环境空气质量

本项目污水处理过程中会产生恶臭，其主要产生部位是格栅、二沉池、污泥池等工艺单元，导致恶臭气味的主要成分是H₂S和NH₃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。

(2) 水环境影响

工程营运期污水处理厂厂区产生的废水主要是生活污水和工艺废水，该废水可通过厂区污水管道排入污水处理系统，经污水处理厂处理后排入龙马沟，最终进入浍河。

(3) 声环境影响

本项目运营期采取优先选用低噪声设备、进行基础减震、隔声等措施后，环境噪声基本能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对周围环境影响较小。

(4) 固体废弃物影响

污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和水处理污泥均属于一般固废，栅渣暂存后外运至外运至垃圾填埋场处置；泥砂砂水分离后外运至外运至垃圾填埋场处置；污泥脱水后清运至永城市污泥脱水处置中心脱水处理后，随后进入永城市垃圾填埋场处理。采取以上措施后，项目产生的污染物对周边环境影响较小。

6、总量控制

本项目为污水治理项目，属于环保工程，自身无污染物产生及排放。项目建成后，将收集的区域污水进行处理、净化，达标排放。

根据建设单位及设计单位提供资料，污水处理厂设计进水质 $\text{COD} \leq 350\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 45\text{mg/L}$ ，设计废水处理规模为 2000t/d ，经计算，项目建设完成后本项目拟建污水处理厂收集范围内可收集并处理 $1638.1\text{m}^3/\text{d}$ ，设计出水水质 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ ，则 COD 产生量 209.3t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 26.9t/a ； COD 排放量 29.9t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量 2.99t/a ，本污水处理工程共削减 $\text{COD} 179.4\text{t/a}$ ，氨氮 23.91t/a ，对改善区域地表水环境大有益处。

故本项目总量控制指标为 $\text{COD} 29.9\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} 2.99\text{t/a}$ 。

二、评价建议

- 1、落实各项环保投资，确保各类环保设备安装到位，并配备专人负责。
- 2、加强生产管理和设备设施的日常维护及监控工作，保证污水处理正常运行，

确保污水处理厂出水水质稳定达标。

3、加强厂区及厂界的绿化美化工作，厂界种植不小于 10m 的绿化隔离带。

4、加强污泥处理处置管理，防止污泥污染地下水及周边环境空气。

三、环评总结论

永城市龙岗镇人民政府永城市龙岗镇污水处理厂项目符合国家产业政策，项目选址符合城市总体规划。项目在认真落实评价所提出的各项建议后，能够实现工程各项污染物达标排放，评价认为，该项目建设从环保角度分析是可行的。总之，本项目的实施具有显著的社会效益，加快了永城市城市化进程，对于提高城镇形象和改善人们生活水平具有十分重要的意义。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日