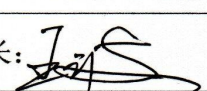


**安阳市北关区柏庄镇人民政府安阳市北关区柏庄镇污水处理厂
建设项目一期环境影响报告表技术审查意见修改说明**

序号	专家意见	修改说明
1	核实项目污泥处理单元位置布局，进一步分析恶臭气体产生和处理情况；明确污泥排放去向	与建设单位协商，污泥处理单元改为地下设置见P3，重新核定恶臭气体的产排见P35，污泥交由安阳市中丹生物能源有限责任公司处置见P37-38
2	调查国内相同处理工艺污水处理厂运行情况，补充处理工艺的分级效率，完善出水水质达标的可行性分析；	P10完善各级处理效率和同类型污水厂出水达标情况调查，设计“A2/O+GMBR”作为本污水处理主体工艺可以确保出水满足设计标准要求；详见P10
3	对照导则要求，进一步说明采用环境检测数据的可用性；补充检测布点图件；	对点位进一步调整，详见P24，监测布点图详见附图3
4	补充大气卫生防护距离分析的内容；地表水预测情景设定应充分考虑在建工程的影响，补充TP因子环境影响分析；明确地下水环境监测井位置和监测要求；	P63完善卫生防护距离设置；P55-56将在建的纺织产业集聚区污水厂纳入地表水预测，增加总磷预测因子。P78-80明确地下水环境监测井位置和监测要求
5	核实排污口设置的方式；规范相关附图附件。	P93-94完善排污口设置要求，附图附件进行了规范设置。
复核意见	已按专家意见修改	专家组组长:  2020-9-7

项目基本情况一览表

项目基本内容	项目名称	安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期
	建设单位	安阳市北关区柏庄镇人民政府
	建设性质	新建
	环评文件类别	登记表□ 报告表■ 报告书□
	劳动定员	项目定员30人
	工作制度	三班，每班8小时，年工作日365天
产业特征	投资额（万元）	5722.13
	环保投资（万元）	187.5
	产业类别	第二产业：工业和建筑业
	行业类别	三十三、水的生产和供应业，第 96 项生活污水集中处理
	产业结构调整类别	其他产业
	5个行业总量控制行业	否
	投资主体	政府
厂址	省辖市名称	安阳市
	县（市）	北关区
	是否在产业集聚区或专业园区	否
	流域	属于海河流域
排水去向		洹河
本项目污染因子		①废气：恶臭气体 ②废水：COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、TP ③噪声：连续等效 A 声级 Leq ④固废：污泥、格栅渣、废MBR膜和职工生活垃圾
项目特征		涉水：COD、NH ₃ -N 涉气：恶臭 涉重金属：无

建设项目基本情况

项目名称	安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期				
建设单位	安阳市北关区柏庄镇人民政府				
法人代表	和海金		联系人	郑宇雷	
通讯地址	北关区柏庄镇南王庄1号				
联系电话	██████████	传真	/	邮政编码	455000
建设地点	柏庄镇中华路东侧，长青屯村南侧				
立项审批部门	北关区发展和改革委员会		项目代码	北发改审办【2020】86号	
建设性质	新建		行业类别及代码	污水处理及其再生利用 D4620	
占地面积（平方米）	12438		绿化面积（平方米）	2800	
总投资（万元）	5722.13	其中：环保投资（万元）	187.5	环保投资占总投资比例	3.27%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	/		

项目内容及规模

1、项目由来

随着柏庄镇的不断扩建，居住人口的增多，社会经济的发展和人民生活水平的提高，市政基础设施的建设将成为城市建设发展的主要制约因素。现状的排水设施，已不能适应城区发展和人民群众生产生活的需求，排水设施的落后将极大的制约城市的社会经济、城市建设和投资环境的发展。柏庄镇有着得天独厚的地理优势，有良好的开发前景，排水设施的完善将大大提高城市综合功能，带动第三产业的发展，创造良好的城市面貌，改善投资环境，同时也能保证国民经济持续、健康的向上发展。通过建设污水处理厂工程来不断改善投资环境，促进资源优势和区位优势进一步转化为经济优势，对于带动柏庄镇经济的发展有着十分重要的意义。城市污水处理工程是城市环境综合治理的重要组成部分，将产生明显的社会效益和经济效益。柏庄镇污水处理厂工程的实施是一个利在当代、功在千秋的重大举措，这对于改善环境质量、促进当地经济发展，建设良好的生态环境具有十分重要的意义。

2、编制依据

依据《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》

(环境保护部令第44号)及生态环境部部令第1号《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》的有关规定,该项目应进行环境影响评价。本项目属名录中“三十三、水的生产和供应业,第96项生活污水集中处理;日处理10万吨以下”,应编制环境影响报告表。河南省波光环境评估服务有限公司受安阳市北关区柏庄镇人民政府委托承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后,我单位组织有关技术人员进行实地踏勘,调查及收集资料,并征求环保管理部门的意见,按照环境影响评价的相关技术规范要求,编制完成了该项目的环境影响评价报告表。

依据国家有关环保法规和环评技术规范要求,对项目运营期污染物产生环节进行分析,确定各环节污染因素,提出相应的防污减污的措施;分析预测该项目对周围环境的影响,为工程设计、环境管理部门决策提供科学依据。

3、地理位置及周边概况

本项目位于柏庄镇中华路东侧,长青屯村南侧,项目地理位置图见附图1。地理坐标如下:

表1. 项目所在地地理坐标

名称	纬度	经度
项目所在地中心	36.169061	114.388468

项目周围现状均为空地;最近的环境敏感点见表2,周边环境及敏感点示意图见附图2。

表2. 附近敏感点情况一览表

序号	敏感点	方位	距厂界最近距离(m)	规模(人)
1	长青屯村	北	439	约2200人
2	养鱼屯村	东南	377	约1800人
3	张小庄村	西	846	约550人

4、工程概况

4.1 建设规模

柏庄镇污水处理厂建设项目总占地63亩,其中一期用地18.6567亩,主要建设内容为:一期规模为5000m³/d,污水处理主体工艺采用A²O+GMBR工艺,出水主要污染物排放标准除(TN≤10mg/L)外执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质要求。一期工程收水范围主要为纺织园区至中华路之间的区域,收水主管网总长度约为4km。

4.3 污水处理厂主要构筑物及设备

本项目主要构筑物见下表：

表3. 建构筑物一览表

序号	名 称	单位	数量	规格
1	集水井	组	1	64.8m ³
2	沉砂池	组	1	单组10.8m×2.0m×2.0m
3	调节池	组	1	单组6.2m×17.6m×5.0m
4	厌氧池	组	1	单组9.7m×4.2m×4.5m
5	缺氧池	组	2	(17.6m×4.1m+7.6m×4.2m)×4.5m
6	好氧池/GMBR膜池	组	2	单组9.4m×17.6m×4.5m
7	出水池	组	2	单组7.1m×4.2m×4.5m
8	生物除臭系统	组	1	
9	地下设备间	组	1	包括地下泵房、加药间、鼓风机房、 污泥处置间、污泥暂存池。
10	地上设备间	组	1	包括变配电室、化验室、值班室、 控制室、休息室等

本项目主要设备见下表：

表4. 项目主要设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	格栅、集水井、沉砂池			
1.1	总进水电动闸门	尺寸：∅ 1000，1.1kW，电压：380V，铸铁镶铜方闸门	套	1
1.2	粉碎性格栅	4.0kW	套	1
1.3	格栅手动闸门	尺寸：800×800，铸铁镶铜方闸门	套	4
1.4	机械格栅	渠道宽度 1200mm，栅距 3mm，安装角度 75°， 功率 0.75kW，材质：SUS304	套	2
1.5	螺旋输送压榨一体机	处理量：1.0t/h，材质：SUS304，功率：1.1kW， 电压：380V	套	1
1.6	成套除砂系统	包括砂泵1 台、砂水分离器1 台、排砂管道 及控制程序等，4.37kW	套	1
1.7	集水井提升泵	Q：210m ³ /h，H：10m，11kW，380V，材质： 铸铁	台	3
2	GMBR 格栅渠			
2.1	膜格栅闸门	尺寸：1500×2000，SUS304	套	4
2.2	GMBR 膜格栅系统	过滤筛孔：1mm；过栅流速0.8m/s，主机2 台，配套液位控制器、U 型溜槽、冲洗系统、螺旋 压榨机等，27.0kW	套	1
3	调节池			
3.1	调节池提升泵	Q：110m ³ /h，H：10m，5.5kW，380V，材质： 铸铁	台	3
4	生物反应池			

安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期

4.1	厌氧潜水搅拌机	2.2kW, 380V, 主机材质: SUS304 不锈钢; 导杆、链条及紧固件材质: SUS316 不锈钢;	台	3
4.2	缺氧潜水搅拌机	1.5kW, 380V, 主机材质: SUS304 不锈钢; 导杆、链条及紧固件材质: SUS316 不锈钢;	台	7
4.3	微孔曝气装置	$\phi 192$, 通气量 $0.8-3\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{套}$	套	700
4.4	仪表泵	$10\text{m}^3/\text{h}$, 10m , 0.75kW	台	2
4.5	好氧池出水闸门	尺寸: 800×800 , 铸铁镶铜方闸门	套	2
4.6	厌氧专用菌	CUE-P-2010 型	单元	4
4.7	反硝化菌	CUE-N-2010 型	单元	8
4.8	硝化菌	CUE-O-2010 型	单元	8
5	GMBR 膜池			
5.1	膜池进水装置	Q: $520\text{m}^3/\text{h}$, 2.5kW , 配套自锁、防倒流; 导杆、链条及紧固件材质: SUS316 不锈钢;	套	3
5.2	GMBR 膜系统	$840\text{m}^3/\text{d}$, PVDF 材质	套	6
5.3	GMBR 真空装置	抽气量大于 $300\text{NL}/\text{min}$	套	2
5.4	膜产水及反冲洗系统	Q: $5000\text{m}^3/\text{d}$, 包括产水泵3 台 7.5kW (2 用1 冷备)、反冲洗泵2 台 7.5kW (1 用1 备)、控制阀门及出水管路;	套	1
5.5	膜池排空泵	Q: $180\text{m}^3/\text{h}$, H: 6m , 5.5kW , 380V , 材质: 铸铁	台	1
5.6	回流控制闸门	1200×2000 , 材质SUS304	套	2
6	消毒及清水池			
6.1	紫外线消毒装置	管道式, 有效紫外剂量不小于 $15\text{mJ}/\text{cm}^2$; 含控制柜, 配置电控柜, 2.5kW	套	2
7	加药系统			
7.1	除磷精准加药系统	包括储药罐 10000L 、计量泵3 台、过滤器、控制程序, 加药管道成套供应, 功率 0.1kW ;	套	1
7.2	碳源精准加药系统	包括储药罐 10000L 、计量泵2 台、过滤器、控制程序, 加药管道成套供应, 功率 0.1kW ;	套	1
7.3	XCE-MH 膜清洗系统	与GMBR 膜配套, 包含药剂储存 5000L , 计量泵4 台, 过滤器及控制程序 1.9kW	套	1
7.4	XCE-MC 膜清洗系统	与GMBR 膜配套, 包含药剂储存 2000L , 计量泵2 台, 过滤器及控制程序 1.9kW	套	1
7.5	消毒加药系统	包括计量泵2 台、过滤器、控制程序, 加药管道成套供应, 功率 0.4kW ;	套	1
8	鼓风曝气系统			
8.1	精准曝气系统	包括鼓风机Q: $11.54\text{m}^3/\text{min}$, 风压: 49kPa , 18.5kW , 3 台; 控制阀及控制程序	套	1
8.2	膜专用曝气系统	包括鼓风机Q: $8.95\text{m}^3/\text{min}$, 风压 40kPa , 11kW , 3 台; 控制阀、脉冲极差装置及控制程序;	套	1
9	除臭系统			
9.1	XCE 废气收集系统	$8000\text{m}^3/\text{h}$, 含集气装置、收集管网、除臭风机等, 7.5kW	套	1
9.2	XCE 除臭系统	处理能力 $8000\text{m}^3/\text{h}$, 1.1kW	套	1
10	污泥处理系统	包含污泥泵2 台、脱水机 30DS.kg/h 、污泥干化机、污泥输送机、溶药加药装置、污泥斗 等, 运行功率约 33.5kW	套	1

11	其他辅助设备			
11.1	吊装装置	2 吨, 3kW, 380V, 起升高度8m	套	1
11.2	地下室排水泵	Q: 10m³/h, H: 10m, 0.75kW, 380V, 材质: 铸铁	台	2
11.3	压缩空气装置	螺杆空压机风量0.8m³/min, 2 台, 以及包括 储气罐、冷干机、气体过滤器等, 共8.5kW	套	1
11.4	变频供水装置	包括供水泵2 台、稳压装置等, 供水泵参数 Q: 24m³/h, H: 32m, 4.0kW	套	1
11.5	进出水取样泵	1.0m³/h, 20m, 0.37kw	台	4
12	电气工程		项	1
13	自控、仪表		项	1
14	暖通: 含空调、通风管网、排气风机等		项	1
15	视频监控及安防系统		项	1
16	化验设备		项	1
17	水质在线监测		项	1
18	机修设备		项	1
19	生产运输车辆		项	1

备注: 经查阅《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一~四批)》可知本项目所用设备均不在淘汰之列。

5、服务范围

本项目服务范围内为柏庄镇居民生活污水, 具体范围为柏庄纺织服装产业园、老 107 国道(南边界至绕城高速)、万金大道、万雅大道、中华路沿线两侧村庄、工贸企业的生活污水, 不含区域工业废水, 收水范围见下图:

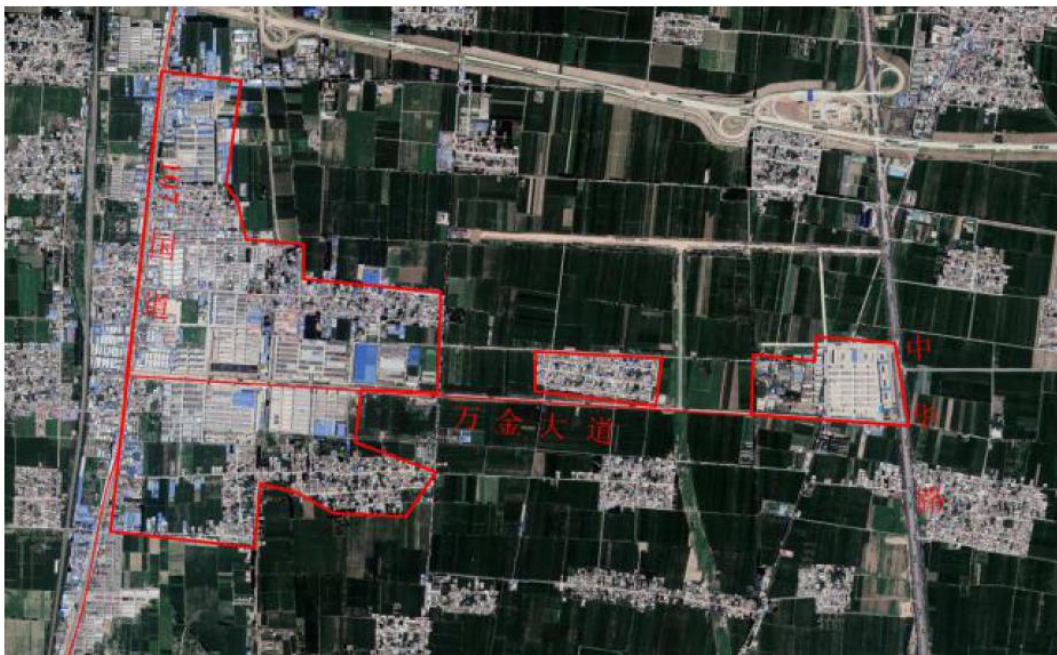


图1. 一期工程收水范围图

6、柏庄镇区排污现状

柏庄纺织工业园区建有部分雨、污合流排水管道。镇区内中华路、万金大道新建有污水管道，万金大道污水管道收集污水后向东进入中华路污水管道后向南，经过一体化泵站提升后与市区内的污水管道连接，但是该条管道现状收集污水量不大，镇区内现状的生活、生产污水通过排水沟排入现状镇区内御路沟、于曹沟内，最终向南汇入洹河。

村庄排污现状：村庄土路居多，无集中的污水排放设施。生活污水（由于村民各户自建旱厕、简易化粪池，粪池清掏后可用于田间施肥。故不含粪便污水）通过雨污合流土沟或地面漫流排入现状沟渠或掘土坑。

7、污水处理规模的确定

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），柏庄镇综合生活用水量指标为 110~220L/人.d。结合安阳市市区人均用水实际情况及柏庄镇综合发展状况，确定柏庄镇综合生活用水量（平均日）为 120L/人.d。考虑到污水收集管网工程完善程度、供水普及率实际情况等，柏庄镇污水收集系数确定为 0.80。计算公式如下：

$$Q_d = \frac{n \times N \times k}{1000}$$

式中：Q-设计生活污水流量，（m³/d）；

n-综合生活用水量（平均日）指标，取 120L/人.d；

N—设计人口数，人；

K-污水排放系数，取 0.80。

根据《柏庄镇总体规划（2014-2030）》，柏庄镇现状常住人口约 4-5 万人，计算污水量为 4800m³/d。根据柏庄镇现状发展情况，结合安阳市已建污水处理厂相关情况，确定柏庄镇污水处理厂一期规模为 5000m³/d。

8、污水处理厂处理程度的确定

8.1 设计进水水质

根据调查，当地生活污水水质 COD 一般在 280-300mg/L 之间，BOD₅ 一般在 140-160mg/L 之间，SS 一般在 140-150mg/L 之间，氨氮一般在 22-28mg/L 之间，TN 一般在 34-36mg/L 之间，TP 一般在 2.6-2.8mg/L 之间。同时参考当地污水处理厂进水，并考虑一定余量，设计进水水质如下表所示：

表5. 项目设计进水水质参数

污染物	设计进水水质	单位
COD _{cr}	≤400	mg/L
BOD ₅	≤200	mg/L
SS	≤300	mg/L
NH ₃ -N	≤40	mg/L
TN	≤45	mg/L
TP	≤5.0	mg/L

8.2 设计出水水质

根据可研要求，出水主要污染物排放标准除（TN≤10mg/L）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求，如下表所示。

表6. 污水处理厂尾水排放标准

污染物	数值	单位
COD _{cr}	30	mg/L
BOD ₅	6	mg/L
SS	10	mg/L
NH ₃ -N	1.5	mg/L
TN	10	mg/L
TP	0.3	mg/L

污水处理厂出水小部分通过设置固定取水点用于市政道路洒水及绿化用水，剩余尾水通过自建管网排入洹河。

9、污水处理工艺选择

本工程进水水质特点：可生化性较好、适宜于脱氮除磷。出水标准较高，需进行脱氮除磷。从进出水水质的对比可知，为满足处理要求，本工程需要采用除磷脱氮工艺。除磷脱氮工艺可以采用化学法，也可用生物法。化学法对除磷较合适，而化学方法除氮有采用加氯氧化法和调整 pH 氨吹脱法，处理费用高，故一般不采用化学法除氮。采用生物方法可同时实现脱氮除磷，同时增加化学除磷方法。

9.1 生化处理工艺的选择

污水脱氮除磷可供选择的处理方法通常有生物处理法及物理化学法两大类。物理化学法由于需投加相当数量的化学药剂，运行费用高、残渣量大、难处置，城市污水处理一般不推荐采用。常用的生物处理法主要包括：活性污泥法、生物膜法、膜生物反应器。

活性污泥法：是以活性污泥为主体的污水处理法，在当前的污水处理技术领域中，

活性污泥法是应用最为广泛的技术之一。常见的有氧化沟、A/A/O 系列、SBR 法、一体化法。

生物膜法：是土壤自净的人工化，是使微生物群体附着于其它物体表面上呈膜状，并让它和污水接触而使之净化的方法。利用生物膜净化污水的设备统称为生物膜反应器。根据污水与生物膜接触形式的不同，生物膜反应器分为生物滤池、接触氧化法等，它们的构造差异很大，但作用的基本原理是相同的。

膜生物反应器（MBR）：MBR 工艺是近年来发展的一种新型工艺，将膜置于生物反应器内其通过膜分离来取代二次沉淀池。MBR 系统的概念在于应用生物反应器和微滤作为一个单元过程处理废水，从而取代（在有些场合中是补充）了二级处理和过滤的固体分离功能。MBR 能取消二次沉淀，并能在较高 MLSS 浓度操作。

根据本项目对污水处理程度要求，以及综合考虑各种处理工艺的特点，污水脱氮除磷有多种工艺，不同工艺各有其优缺点，结合本工程实际状况，从上述各种工艺中筛选出“SBR+混凝过滤+生物炭滤池”、“A²/O+混凝沉淀+反硝化深床滤池”和“GMBR”三个工艺组合作为主体工艺进行比较：

表7. 三个方案技术经济比较表

项目	方案一	方案二	方案三
	SBR+混凝过滤+生物炭滤	A ² /O+混凝+反硝化深床滤池	GMBR
基本工艺流程	原水—SBR—混凝沉淀—砂滤—生物炭滤	原水—A ² /O—混凝—反硝化深床滤池	原水—A ² /O—GMBR
处理原理	生物法处理	生物法处理	强化的生物处理
处理效果	出水水质差	出水水质较差	出水水质好
出水水质稳定性	较好	较差	好
抗冲击负荷能力	抗冲击负荷能力弱	抗冲击负荷能力较弱	抗冲击负荷能力强
运营管理	运行管理复杂运行费用低	运行管理较复杂运行费用较低	运行管理简单运行费用稍高
污泥处理	产泥量大，稳定性较差	产泥量较大，稳定性较差	产泥量少，稳定性好
基建费用	高	中	较低
设备投资	较低	较高	较高
占地面积	大	较大	小
对周边影响	大	大	小
工程投资	较低	较高	中
综合评价	较好	较好	好

根据以上分析，GMBR 工艺虽然工程投资略高，但其出水水质稳定、占地面积小以及对周边环境的影响是其他工艺所无法比拟的，因此本项目采用“A²/O+GMBR”作为本污

水及再生水厂主处理工艺。GMBR 是一种结合 A²/O 与 MBR 优点的生态埋地式再生水处理装置，通过对工艺循环系统改良，埋地生态建设设计，该工艺具有操作简单、运行稳定、出水水质好，占地小、生态建设对环境影响小的特点。

生化反应池采用“厌氧 A—缺氧 A—好氧 O”的工艺布置形式，在厌氧段，聚磷菌进行厌氧释磷，在缺氧段，反硝化菌优先利用进水有机物为碳源进行反硝化，达到脱氮的目的，在好氧段完成有机物的降解，硝化和吸磷过程。

膜生物反应器（MBR）工艺具有优越的去除有机物和脱氮除磷功能。

有机物降解方面：膜生物反应器对有机物的去除机理是基于反应器中悬浮生长的活性污泥的生物降解作用和膜的物理截留作用。膜生物反应器中膜的高效截留作用使微生物全部截留于生物反应池中，维持了较高的活性污泥浓度和微生物量，使 MBR 对有机物的去除表现为容积负荷相对较高的延时曝气系统的特征。

脱氮方面：从硝化角度，由于膜的高效截留作用，使微生物完全截留在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，有利于增殖缓慢的亚硝酸菌和硝酸菌的截留、生长和繁殖，反应器中硝化菌总量较多，同时，MBR 反应器中微生物菌胶团的平均粒径较常规活性污泥法更加细小，硝化速率更高，而且供氧量也比常规工艺大，因此，MBR 反应器的硝化过程更彻底。从反硝化角度，在 MBR 反应器中，由于膜的高效截留作用，反应器内可维持很高的污泥浓度，相应的反硝化菌数量就较多，重要的是，反硝化菌可利用的有机碳源的量也相应增多。不仅如此，MBR 系统中反硝化菌利用有机碳源的能力也较强，可以将进水中部分非快速降解的有机物利用作为反硝化碳源，这对于可生化性较差的污水进行生物脱氮具有很好的效果。由此可见，MBR 工艺在硝化和反硝化过程的双重优势使得该工艺的脱氮能力较常规活性污泥法有显著提高，完全可以满足含氮化合物去除的要求。

除磷方面：由于膜对 SS 近 100%的截留，膜系统的出水几乎不含 SS，这就把颗粒中的磷很好地截留在系统内。另外由于 MBR 的完全截留作用和通过厌氧、好氧环境的交替，聚磷菌将更容易得到富集，聚磷菌在厌氧环境中把聚磷酸盐（Poly-P）中的磷释放出来，提供必需的能量，吸收易降解的有机物并将以聚β羟基丁酸（PHB）贮存在细胞中；在好氧环境中，聚磷菌再利用体内的 PHB 氧化代谢产生能量，过量地吸收存储在数量上远远超过其生长需要的磷量，将磷以聚磷酸盐的形式贮藏在菌体内而形成高磷污泥，通常 MBR 系统的剩余污泥含磷量比传统除磷工艺高 1.2~1.5 倍，这样，即使 MBR 有更长的污泥龄（SRT），也能取得相当好的除磷效果。

去除病菌方面：MBR 对病毒和细菌的去除主要通过膜表面沉积层的截留作用实现。由于在过滤过程中，膜表面形成了凝胶层，使膜孔径减小，从而能去除小于膜孔径的病毒和细菌。MBR 工艺能有效去除病毒和致病菌，如肠道病毒、总大肠杆菌、类大肠杆菌等均低于检测限，甚至检不出。

综上所述，本次污水处理工程所达到的处理程度如下表：

表8. 本项目污水处理分级效率

项目		<u>CODcr(mg/l)</u>	<u>BOD₅(mg/l)</u>	<u>悬浮物(mg/l)</u>	<u>氨氮(mg/l)</u>	<u>总氮(mg/l)</u>	<u>总磷(mg/l)</u>
进水水质		<u>400</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>40</u>	<u>45</u>	<u>5.0</u>
沉砂池	去除效率%	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>60</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	出水水质	<u>400</u>	<u>200</u>	<u>120</u>	<u>40</u>	<u>45</u>	<u>5</u>
GMBR膜格栅	去除效率%	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>50</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	出水水质	<u>400</u>	<u>200</u>	<u>60</u>	<u>40</u>	<u>45</u>	<u>5</u>
A2O生化池	去除效率%	<u>70</u>	<u>80</u>	<u>20</u>	<u>80</u>	<u>75</u>	<u>85</u>
	出水水质	<u>120</u>	<u>40</u>	<u>48</u>	<u>8</u>	<u>11.25</u>	<u>0.75</u>
GMBR膜池	去除效率%	<u>80</u>	<u>90</u>	<u>90</u>	<u>82</u>	<u>60</u>	<u>80</u>
	出水水质	<u>24</u>	<u>4</u>	<u>4.8</u>	<u>1.44</u>	<u>4.5</u>	<u>0.15</u>
出水水质		<u>≤30</u>	<u>≤6</u>	<u>≤10</u>	<u>≤1.5</u>	<u>≤10</u>	<u>≤0.3</u>
总去除效率%		<u>94</u>	<u>98</u>	<u>98.8</u>	<u>96.4</u>	<u>90</u>	<u>97</u>
是否满足设计指标		满足	满足	满足	满足	满足	满足

同类型工艺的生活污水处理厂竣工环境保护验收数据如下：

表9. 同类型生活污水处理厂竣工验收数据

污水处理厂	工艺	水量 t/d	<u>CODcr(mg/l)</u>	<u>BOD₅(mg/l)</u>	<u>悬浮物(mg/l)</u>	<u>氨氮(mg/l)</u>	<u>总磷(mg/l)</u>
三台县48个镇乡生活污水处理PPP项目（云同乡）	MBR一体化	<u>100</u>	<u>15</u>	<u>2.4</u>	<u>8</u>	<u>0.069</u>	<u>0.02</u>
眉山市彭山区城市生活污水处理厂提标升级改造工程	改良A2O+MBR	<u>20000</u>	<u>16</u>	<u>5.0</u>	<u>7</u>	<u>0.234</u>	<u>0.2</u>
静宁县甘沟镇生活污水处理项目	缺氧+生物接触氧化法+MBR	<u>500</u>	<u>20.25</u>	<u>4.44</u>	<u>6.75</u>	<u>0.74</u>	<u>0.21</u>
本项目出水设计指标	A2/O+GMBR	<u>1500</u>	<u>30</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>1.5</u>	<u>0.3</u>

通过理论分析及实际运行的污水处理厂验收监测数据，本项目采用“A2/O+GMBR”作为本污水处理主体工艺可以确保出水满足设计标准要求。

9.3 消毒工艺

污水处理厂排出的尾水中，粪大肠菌群的数量都在 $10^5\sim10^6$ 个/L 左右，且种类多。基于污水水质的特殊性，普通消毒杀灭难度较大。通常消毒方法可分为物理法和化学法。物理法包括加热、紫外线、 γ 或 χ 射线照射、分子筛等；化学法主要采用强氧化剂如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、氯胺、次氯酸钠等化学药剂。几种常见消毒方法比较见下表。

表10. 几种常用的消毒方法的比较表

项目	液氯	二氧化氯	紫外线照射	次氯酸钠
使用剂量	6-10mg/L	6-15mg/L	——	10-15mg/L
接触时间	10-30min	$\geq 30\text{min}$	短	15-30min
是否设置接触池	需要	需要	不需要	需要
能耗	低	低	高	低
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	杀菌效果稳定、无气味、有定型产品	占地小、快速、无化学药剂及二次污染	便宜、成熟、有后续消毒作用
缺点	对某些病毒芽孢无效、残毒、产生臭味	消毒后水有特殊气味，维修管理要求较高	无持续作用，对浊度要求高	对设备有一定腐蚀性
安全性	一般	较好	好	好
用途	常用方法，今后逐渐使用受限，非主流趋势	常用方法	日益广泛应用于饮用水和污水处理领域	日益广泛应用于饮用水和污水处理领域

考虑到运行成本、操作管理、消毒效果等方面，本工程拟采用紫外线+次氯酸钠消毒。。

9.4 臭气处理

污水处理厂需要处理的气体是硫化氢（ H_2S ）、甲烷（ CH_4 ）、氨（ NH_3 ）、胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等。臭气脱臭方法目前城市污水处理厂的脱臭方法通常采用以下几种方法：

- ①液体吸收法(化学洗池)：利用臭气对某种化学药剂的可溶性，使臭气溶解，并通过投加化学药剂与臭气中的化学物质反应，达到除臭的目的。对操作人员素质要求较高，且容易造成二次污染。
- ②活性炭吸附法：利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。但活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高。
- ③纯天然植物提取液喷洒除臭法：将一些特殊的植物提取液雾化，让雾化后的分子均匀地分散在空气中，吸附空气中的异味分子，与异味分子发生化学反应或催化与空气

中的氧气反应，使之失去臭味。反应的最后产物为 H_2O 、氧和氮等无害的分子，当用于大面积除臭时运行费用较高。

④生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的，目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 和其他无机物。生物除臭法投资适中且运行管理简单，具有除臭效率高、使用寿命长、能耗低和运行费用低等优点，国内外已有大量成功应用的实例和经验，是目前国内外大部分污水处理厂、垃圾处理厂及污水提升泵站等除臭项目的首选。

综上所述，本工程除臭方案采用生物滤池除臭法，工艺流程见下图：

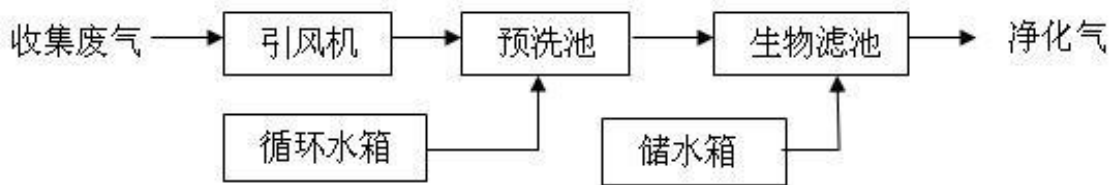


图2. 生物滤池法工艺流程图

9.5 污泥处理

污泥处理工艺方案：城市污水厂的污泥处理一般有两种形式，一是先消化再浓缩脱水，二是直接浓缩脱水。较小规模的污水处理厂因污泥量少，污泥消化设施建设投资高，操作人员要求技术水平较高，产生的沼气利用难度较大等原因，一般均采用直接浓缩脱水工艺。

污泥脱水工艺及设备选择：一般大中型污水处理厂均采用机械脱水。脱水机的种类很多，按脱水原理可分为真空过滤脱水、压滤脱水及离心脱水三大类。国内污水处理厂常用的有压滤机（包括带式压滤机及板框式压滤机）和离心式脱水机。由于本项目要求处理后污泥含水率不超过 60%，因此，可选用的工艺为板框脱水、离心或带式脱水+低温干化。相较于板框压滤机，离心或带式脱水+低温干化脱水方式具有能耗高、处理成本高、运行管理复杂等缺点，因此本工程污泥脱水工段采用板框压滤机。

9.6 项目污水处理工艺选择小结

综上所述，通过前文各种处理工艺的论证比选，根据安阳市政府提升洹河水质工作的部署，2020 年要确保冯宿桥断面（国控）达到Ⅲ类水质标准的要求，确定污水处理工

艺如下：

1.生物处理工艺：采用“A2O+GMBR”工艺。

2.消毒采用紫外线+次氯酸钠消毒。

3.污泥采用脱水干化处理，经处理后填埋。

4.除臭采用生物滤池除臭方式。

5.污水处理厂采用地埋式生态建设，地面为景观绿化公园；有条件的情况下布置地面水景作为湿地公园或尾水的生物监测供附近居民开放憩息休闲，将污水处理厂的良好园林绿化环境与周边居民区高度融合。

10、排水管线设计

排水管线从厂区东边界引出，沿规划光明路向南敷设约 4.6km，到达洹河后，沿河岸向东布置约 0.5km，在于曹沟断面下游约 250m 处设置排水口，排入洹河。污水管道尽可能沿现状路或规划的在建路布设，污水干管一般沿道路布置，局部管道根据实际情况沿河道敷设。污水管道布置力求符合地形变化趋势。应尽可能线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。在位置较低处敷设主干管和干管，便于支管污水自流接入。项目设计坡度为 0.8‰，首端埋深 1m，末端埋深为 3.6m。在设计充满度条件下，重力流污水管道最小设计流速不小于 0.6m/s。考虑到本污水厂远期排水量最大为 20000m³/d，排水管设计采用钢筋混凝土结构管材，管径不小于 DN700，检查的位置，应设在企业污水接入处、管道交汇处、转弯处、管道或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。

11、原辅材料和能源消耗

所需原辅材料和能源情况见下表：

表11. 项目原辅材料情况表

名称	数量	运输方式	备注
PAC	9.2t/a	汽运	外购
乙酸钠	14.5t/a	汽运	外购
PAM	4.5t/a	汽运	外购
次氯酸钠溶液	12.5m ³ /a	汽运	外购
除磷药剂	5.8t/a	汽运	外购
电	152万度/年	/	市政供电

PAC：一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂，简称聚铝，它是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃，

之间的一种水溶性无机高分子聚合物，聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。

乙酸钠：一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解，本项目中作为反硝化的碳源。

PAM：全名为聚丙烯酰胺，该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。密度=1.3g/cm³。PAM 在 50-60℃ 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。本项目 PAM 主要用于污泥脱水。

次氯酸钠溶液：是次氯酸钠的溶解液，微黄色溶液，有似氯气的气味，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性和强氧化性，可氧化 Fe²⁺、CN⁻等离子。熔点为-6℃，相对密度（水=1）：1.10。沸点(℃)：102.2；含量：工业级（以有效氯计）一级 13%；二级 10%。次氯酸钠溶液适用于消毒、杀菌及水处理。

除磷药剂：以聚合硫酸铁、三氯化铁及硫酸亚铁为代表的主要除磷剂，是目前市场上兴新起的一种除磷剂，其效果要优于其它各类的药剂，其中高分子聚合硫酸铁对污水中的非溶解性磷的去除率可达到 92%以上。铁盐溶解于水中所生成的铁离子可中和水中的负电胶体颗粒，还可与磷酸盐发生反应生成磷酸铁沉淀物。其次常用除磷剂，其溶解于水中所生成的氧化铁或氢氧化铁具有胶粘作用可对磷酸盐进行吸附沉淀处理。另外，聚合硫酸铁作为高聚物溶解于水中形成的多核氢氧化铁具有强络合混凝性。

11、主要公用工程及辅助工程情况

本项目主要共用工程如下：

表12. 公用及辅助工程一览表

类别	建设名称	实施内容
公用工程	给水	项目建成投运后生活用水由市政管网供给。
	排水	污水处理厂出水小部分通过设置固定取水点用于市政道路洒水及绿化用水，剩余尾水通过自建管网排入洹河。厂内污水收集至集水池。
	供电	由柏庄供电所提供双回路电源。

	供暖	本项目供暖采用单体空调供暖。
环保工程	废水	项目产生的生活污水经化粪池处理连同压滤机冲洗水、压滤废水排入污水处理系统进行处理。
	固废	职工生活垃圾由环卫部门外运进行卫生填埋。污泥进行脱水干化调节含水率后外运至安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。
	废气	本项目格栅渠、厌氧池、污泥处置单元均位于地下封闭，各构筑物接出风管，由离心风机统一集中到生物滤池除臭系统处理后通过 15m 高排气筒排放。

12、生产制度及职工人数

项目投产后劳动定员为 30 人，其中污水处理区 7 人，污泥处理区 4 人，中央控制室 4 人，水质化验室 4 人，技术人员 3 人，辅助生产人员 5 人，管理人员 3 人。生产人员三班制，每班 8 小时，其余人员单班 8 小时工作制，年工作日 365 天。

13、项目可行性分析

13.1 产业政策相符性

本项目属国民经济行业类别中“D4620 污水处理及其再生利用”，经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。2020 年 06 月 01 日，安阳市北关区发展和改革委员会通过了关于安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期可行性研究报告的批复，批复文号为“北发改审办【2020】86 号”（见附件）。

13.2 规划相符性

根据《柏庄镇总体规划》（2014 年-2020 年），本项目为规划中的市政基础设施污水处理工程，符合柏庄镇总体规划（见附图 6）。根据《柏庄镇土地利用总体规划图》，本项目位于建设用地范围内，符合柏庄镇土地利用总体规划（见附图 7）。根据北关区自然资源局出具的《关于柏庄镇污水处理厂项目土地性质的复函》，本项目经与北关区土地利用总体规划图相对照，该项目符合柏庄镇土地利用总体规划（2010-2020）年（见附件）。安阳市自然资源和规划局出具了本项目的选址意见书，“选字第 410503202000008 号”。

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办【2007】125 号）、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办【2016】23 号）、《北关区“千吨万人”集中式饮用水源保护范围》（北政办【2019】52 号）中关于饮水水源保护区的划定，本项目不在集中式饮水水源保护区范围内。

13.3 厂区平面布置合理性分析

本工程采用地埋式污水处理厂，地面布置绿化，美化厂区环境。污水总管由污水厂东北侧接入箱体，箱体内污水总体流向自北向南。按照功能不同，分区布置，生产设施和生活设施集中布置，与处理构筑物保持一定距离，公共开放区和安全生产区分开。处理后的污水再向南通过现状管道外排。污水、污泥处理构筑物尽可能分别集中布置。处理构筑物间布置紧凑、合理，并满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各类管道以及养护管理的要求。工艺流程顺捷、简洁、合理，力求布局紧凑、管线短捷、交叉少。变配电间布置靠近用电负荷中心。厂内道路规整，考虑人流、消防及车行要求，布置主次道路，满足防火、防噪、防洪排涝、安全卫生等规程规范的要求。

污水处理厂尾水排放处地面高程为 0m（相对高程），逆污水流程向上倒推计算确定各构筑物的高程，以保证上游构筑物为一次提升后自流出水。

项目总图布置坚持“工艺流程顺畅、布置紧凑、分区合理”的原则，功能分区明确，布局紧凑，绿化合理，充分考虑进出水走向、风向和外观等因素，合理布置全场的建构筑物，为今后的运行管理提供了方便。从环保角度讲，本项目总图布置较为合理。

综上所述，本项目建设符合相关规划要求，与外环境相容性较好，无明显的环境制约因素，项目平面布局合理，项目从环境可行性角度看选址合理。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建工程，不存在原有污染情况。



建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

安阳位于河南省的最北部，地处山西、河北、河南三省的交汇点。西倚巍峨险峻的太行山，东联一望无际的华北平原。地理坐标介于东经 113°37'至 114°58'、北纬 35°12'至 36°22'之间，地处晋、冀、豫三省交汇处，西依太行山脉与山西接壤，北隔漳河与河北省邯郸市相望，东与濮阳市毗邻，南与鹤壁、新乡连接。

本项目位于柏庄镇中华路东侧，长青屯村南侧，地理位置图见附图 1。

2、地形地貌

安阳市西依太行山东麓，东接华北平原，为山区与平原的过渡地带，地势西高东低，整个地貌特征大致可分为低山、丘陵、平原 3 种类型。

低山区：位于林州市盆地以东，多为奥陶系灰岩，火成岩零星分布。由于长期侵蚀与剥蚀风化作用的结果，岩层大面积裸露。岩层倾角较小，构造节理发育，具备了地下水径流及岩溶发育的有利条件。在林州市盆地，洹河以接受裂隙溶洞泉水为源头，沿途河水在岩溶洞穴区多处成为暗河，地势绝对标高 600~800m。

丘陵区：位于水冶镇以西，倾斜平原区的南北两翼及韩陵山等地。主要由石炭二迭系煤系地层及第三系砾岩、红粘土组成，地形起伏不平，冲沟发育，地势绝对标高 100~300m。

倾斜平原区：位于水冶以东，洹河两岸，系洹河冲洪积形成之冲洪积扇，下部为砂砾石、地表为第四系粘土及沉积物复盖，地形西北高、东南低，坡度较平缓，地势绝对标高 60~150m。

3、气候、气象

安阳的气候为典型的暖温带半湿润大陆性季风气候，气候温和，四季分明，日照充足，雨量适中，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷干燥，历年平均气温 12.7~13.7℃。极端最高气温 43.2℃，极端最低气温-21.7℃。全年平均气压 1001.5mpa。全年降雨量为 606.1 毫米。

4、水文情况

流经安阳市区的河渠主要有洹河、万金渠、洪河等。

洹河：是本区域内的一条贯穿河流，发源于林州市黄花寺，流经横水乡郭家窑村西潜入地下，到安阳县善应小南海重新涌出，向东流经安阳市区，在内黄县李大晁村入卫河，全长 160 公里，流域面积 1952.7 平方公里。受彰武水库的调蓄作用，其流量经常发生变化。洹河主要支流有桃园河、珠泉河、粉红江、金线河等。

万金渠：分北万金渠、南万金渠。万金渠首在彰武水库坝下，王邵村以上为安阳电厂取水专用，多为暗渠，无污染源汇入，在安阳县四盘磨村西有彰南渠汇入，王邵村以下，万金渠变为农灌与纳污渠道，其中在梅东路有安钢部分废水纳入；在大西门汇入环城河，接纳了安阳市区环城河污水后，分为北万金渠和南万金渠。南万金渠向东汇入洪河。北万金渠起源于安阳市北环城河，其原始流向为白壁镇，最终入洹河。但现在从崇义村往东由于渠道堵塞、坍塌，无人修理，北万金渠水改为向南排，最终流向变为茶店坡沟。

洪河：发源于安阳石堰村，上游与五·六建设渠相接，无天然径流，实为单纯的排污河，自西向东流向，在接纳了安阳市区部分废污水后，于汪留屯村北汪留桥汇入姜河，姜河入汤河，汤河入卫河，属海河水系。全长 20.2 公里，流域面积 238 平方公里。

区域地下水丰富，流向自西向东，平均水力坡降 2.5%，承压水头埋深 10~20m 为富水性地层，含水层平均厚度 24.1m，含水层顶板埋深 40.05m。地下水补给主要源于上游地下水径流及降雨的渗入。

安阳市水资源总量为 17.101 亿 m^3/a ，其中地表水资源量为 8.673 亿 m^3/a ，地下水资源量 11.275 亿 m^3/a 。近年来水资源短缺已成为安阳市社会经济发展的制约因素之一。

5、动植物资源

境内植被属于华北落叶阔叶林区。由于安阳土地开发较早、人口稠密，加之历代自然灾害和战乱的破坏，自然群落已十分稀少，全县植被大部分为人工群落。现有植被可概括为五种类型：作物群落、黄山生草、农林间作、果园和林场、零星树木等。境内约有植物 600 多种。其中农作物约有 120 种，其中粮食作物主要有：小麦、大麦、玉米、高粱、谷子、稷子、绿豆、黄豆、黑豆、红豆、甘薯等，经济作物有：棉花、芝麻、向日葵、蓖麻、苕麻、大麻、油菜、花生、西瓜、甜瓜等。林果类 100 多种，草类 200 多种，药用植物 120 多种，观赏植物 40 多种。随着社会的发展，生产的进步，许多野生植物已被培养成栽培植物。

境内动物 500 多种，其中昆虫属最多，有 16 目，106 科，328 种；禽鸟类 18 科，35 种；爬行类 4 科，10 种；蜘蛛类 4 科，8 种；两栖类 6 种；哺乳类 100 多种。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1、人口行政区划

安阳市辖 1 个县级市(林州市)，3 个县(安阳县、内黄县、汤阴县)，4 个市辖区(文峰区、北关区、殷都区、龙安区)、1 个城乡一体化示范区(安阳新区)、1 个国家级高新技术产业开发区(安阳高新技术产业开发区)和 1 个国家经济技术开发区(红旗渠国家级经济技术开发区)，包括 35 个乡、57 个镇、43 个街道办事处、218 个社区居委会(其中林州市 30 个社区)、3285 个行政村。总面积 5599 平方公里，市区面积 543.6 平方公里，安阳市人民政府位于安东新区中华路中段。

2018 年全市总人口 592.3 万，常住人口 517.6 万，城镇化率 51.8%；人口出生率 11.1‰，死亡率 6.2‰，自然增长率 4.9‰。。

2、经济

2018 年，全市生产总值 2393.2 亿元，总量居全省第 7 位，增长 6.7%，其中，一产增加值 195.1 亿元，增长 3.2%；二产增加值 1104.5 亿元，增长 5.4%；三产增加值 1093.6 亿元，增长 9.0%。三次产业结构为 8.1：46.2：45.7。一般公共预算收入 154.1 亿元，总量居全省第 7 位，增长 18.9%，增速居全省第 4 位；税收收入 117.0 亿元，总量居全省第 6 位，增长 25.9%，居全省第 2 位；规模以上工业增加值增长 5.7%；社会消费品零售总额 877.7 亿元，总量居全省第 11 位，增长 9.4%；居民人均可支配收入 22825.2 元，总量居全省第 7 位，增长 8.2%；金融机构各项存款余额 2701.2 亿元，总量居全省第 10 位，增长 9.2%，居全省第 8 位；金融机构各项贷款余额 1463.7 亿元，总量居全省第 11 位，增长 12.5%，增速居全省第 8 位。

3、教育

2018 年全市各级各类学校 3521 所。高等院校 6 所，普通高中 52 所，中等职业学校 16 所，技工学校 4 所，初中 263 所，小学 1238 所，特殊教育学校 8 所，幼儿园 1934 所。

基础教育在校生 1246608 人，其中：学前 246006 人、义务 895027 人（小学 628730 人，初中 266297 人）、高中 104264 人、特教 1311 人；中等职业教育在校生 42074 人。另外培训学生 16287 人。基础教育教职工 78784 人，其中专任老师 63282 人；中等职业教育教职工 2959 人，其中专任老师 2502 人。小学适龄儿童入学率 100%。

4、文化遗产

河南安阳殷墟已作为世界文化遗产列入《世界遗产名录》。中华民族最早使用的文字——甲骨文、世界上最大的青铜器—后母戊鼎(原名司母戊鼎)在这里出土问世。在“中国 20 世纪 100 项考古大发现”评选中，安阳殷墟商代晚期都城遗址的发现与发掘名居榜首。另外，著名的大禹治水、文王演易、妇好请纣、苏秦拜相、西门豹治邺、岳母刺字等历史故事都发生在这里。安阳文物古迹较多，境内共有国家级文物保护单位 8 处，省级文物保护单位 32 处。

1952 年 11 月毛泽东视察安阳，提出了殷切希望。1956 年 9 月郭沫若留下了“洹水安阳名不虚，三千年前是帝都”的著名诗句。江泽民也于 1991 年 2 月和 1996 年 6 月两次视察安阳，并亲笔题词：“弘扬民族文化，建好古都安阳”、“发扬自力更生艰苦创业的红旗渠精神”。陈运和写诗《殷墟》、《羑里城》、《汤阴岳飞庙》等。2006 年 7 月 13 日，第 30 届世界遗产大会通过中国安阳殷墟入选世界文化遗产名录。

2012 年 03 月，《安阳灯谜》列入河南省非物质文化遗产名录。

2014 年 6 月 22 日，中国大运河项目成功入选世界文化遗产，大运河安阳滑县段属于隋唐大运河永济渠，在大运河中占据重要位置。

5、交通

安阳是区域性综合交通枢纽城市，公路通车总里程达到 1.18 万公里，公路密度每百平方公里达到 158.2 公里。京港澳、大广、南林、鹤辉、济东高速公路与林桐、西北绕城高速公路形成“三纵三横一环”高速公路网；由 G107、G106 等形成的“三纵二横一连”国道干线和 S301 等“七纵九横”省道干线形成的骨干路网结构京港澳高速公路、106 国道、107 国道贯穿南北。安林、汤濮铁路支线通往西部矿区和东部油田。南林高速承东启西，在安阳交叉形成高速公路枢纽站。市区公路纵横交织，公交线路四通八达，已形成市内联网、市外联线的三纵三横交通网络。安阳市公路通车总里程达到 1.18 万公里，公路密度每百平方公里达到 158.2 公里，客运线路发展到 590 条，其中跨省线路 114 条，跨地区线路 126 条，市内线路 350 条。

安阳境内京广铁路、京港高铁与晋豫鲁铁路形成“二纵一横”铁路枢纽。京广铁路、京港高铁南北交通大动脉贯穿，横贯安阳的东西动脉晋豫鲁铁路与京广、京九、京沪铁路接轨，北可达北京，南可至郑州、广州，西可达山西，东直达沿海日照港。

安阳市拥有安阳豫东北机场和安阳北郊机场。安阳豫东北机场选址于汤阴县瓦岗乡，距安阳市区约 28 公里。该机场按照 4D 标准设计，跑道长度为 2800 米，机场定位为支线运输、通用航空和航空体育运动相结合的综合性、多用途的机场，同时作为郑州新郑国际机场的备降机场。安阳北郊机场属于安阳航空运动学校，暂无航班，主要用于航校训练。

6、北关区简介

北关区位于市区东北部，辖 9 个街道办事处、1 个省级高新技术产业开发区(安阳中原高新技术产业开发区)，40 个社区，34 个行政村，总面积 54 平方公里，总人口 25 万，其中农业人口 3.8 万人，耕地面积 3 万亩。2016 年年末，安阳市政府对行政区域划分做了调整，调整后北关区代管柏庄镇。北关区是安阳市的中心城区和传统的经济、政治、文化、商贸、交通中心，城区经济发展前景广阔，辐射带动能力较强。近年来，北关区委、区政府坚持以科学发展观为统领，紧紧围绕全市建设中原经济区区域性中心强市的总目标和“富民强市、晋位争先”的总要求，在结合自身实际，充分调查研究的基础上。确立了“富民强区”的奋斗目标，明确了加快推进中原高新区、核心商贸区、洹北新区“三区”建设，全力打好招商引资和项目建设、经济转型、城建提升、民生改善、环境创优、平安稳定“六大攻坚战”，切实强化思想、组织、作风、机制、合力“五大保障”的发展战略；提出了“解放思想抓机遇，提振士气抓发展，创新机制抓转变，务实重干抓落实，纵横坐标找差距，瞄准先进创一流”的工作要求和发展速度、辖区居民收入增幅及幸福指数高于全市平均水平的工作目标。

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、地下水、声环境、生态环境等):

1、大气环境质量

根据《安阳市环境空气功能区划图（2016-2020）》，项目所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

安阳市市区 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度分别为 15μg/m³、39μg/m³、115μg/m³、71μg/m³，CO 24h 平均浓度平均值 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8h 平均浓度平均值 202μg/m³，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年日均浓度值同比分别下降 6.5%和 4.1%，但仍超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单，属于不达标区域。安阳市 2019 年国控点监测资料详见下表。

表13. 安阳市2019年环境空气质量

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率%	超标倍数%	达标情况
安阳市	SO ₂	年平均	60	15	25.0	/	达标
	NO ₂	年平均	40	39	97.5	/	达标
	PM ₁₀	年平均	70	115	164.9	64.9	超标
	PM _{2.5}	年平均	35	71	202.9	102.9	超标
	CO	24h 平均第95百分位数	4000	2800	70.0	/	达标
	O ₃	日最大8h平均第90百分位数	160	202	126.3	26.3	超标

由上表可知，项目所在区 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能够满足环境空气质量二级标准，因此，判定安阳市为环境空气质量不达标区。虽然目前空气质量还属于不达标区，但污染指标持续下降，空气质量整体趋势向好发展。为持续打赢蓝天保卫战，改善环境空气质量，安阳市人民政府制定了《安阳市蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020 年）》坚持全民共治、源头防治、标本兼治，突出重点区域、重点行业、重点领域大气污染综合治理，着力解决群众关注、社会关切的重点大气污染问题，持续强化“控排、控煤、控尘、控车、控油、控烟”措施，综合运用经济、法律、技术和必要的行政手段，大力调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，严格环保标准，狠抓秋冬季污染治理，强化区域联防联控，统筹兼顾、系统谋划、精准施策，坚决打赢蓝天保卫战。

2、地表水环境质量

本项目附近地表水体为南侧 4.7km 处的洹河。根据《安阳市地表水环境功能区划（2016-2020 年）》，洹河南士旺-于曹沟水质类别为 III 类，于曹沟—入卫河口水质类别为 IV 类；《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办【2020】74 号）提出京广铁路桥、于曹沟、冯宿桥、西伏恩桥和孙村桥 6 个断面达到或优于 III 类水质目标要求。根据《2019 年安阳市生态环境状况公报》，2019 年，安阳市地表水水质级别为轻度污染，8 个国、省控地表水责任目标断面达标率为 100%。

表14. 2019年洹河地表水环境质量

断面	单位	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
于曹沟	年均值mg/L	11.5	1.025	0.292	0.076	0.097
冯宿桥	年均值mg/L	14.7	2.682	0.39	0.073	0.019
III类	mg/L	20	4.0	1.0	0.2	0.05
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标

根据 2019 年断面监测结果，洹河于曹沟、冯宿桥断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、声环境质量

项目区域主要为农田和工业，所在地声环境质量按 2 类功能区。经 2020 年 7 月 1~2 日河南永蓝检测技术有限公司现场实测，根据河南永蓝检测技术有限公司出具的声环境检测报告，项目所在地厂界噪声值见下表。

表15. 本项目各厂界噪声值 单位：dB（A）

检测日期	检测点位	检测结果 单位：dB(A)	
		昼间	夜间
2020.07.01	东厂界	50.7	42.8
	南厂界	48.3	40.5
	西厂界	47.9	40.1
	北厂界	48.2	41.2
2020.07.02	东厂界	51.0	42.6
	南厂界	48.8	41.8
	西厂界	48.3	40.7
	北厂界	49.1	41.5

由上表可知，项目区域噪声满足所在噪声功能区《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），区域声环境质量现状良好。

4、地下水环境质量

本项目地下水环境质量数据引用《安阳市纺织产业集聚区发展调整环境影响评价报告》《安阳市纺织产业集聚区 3 万 m³/d 污水处理项目环境影响报告书》中的监测数据（2018.07.15-07.23），具体检测结果见下表。

表16. 地下水环境质量监测结果一览表

监测因子	评价	1#六寺村	2#长青屯村	4#西梁固	III 类标准
pH	监测值 (mg/L)	7.18~7.26	7.15~7.17	7.19~7.28	6.5~8.5
	均值指数	/	/	/	
	达标分析	达标	达标	达标	
总硬度 (以 CaCO ₃)	监测值 (mg/L)	315~340	285~320	337~342	450
	均值指数	0.727	0.672	0.754	
	达标分析	达标	达标	达标	
溶解性总固体	监测值 (mg/L)	558~588	543~574	600~647	1000
	均值指数	0.574	0.559	0.627	
	达标分析	达标	达标	达标	
耗氧量	监测值 (mg/L)	1.02~1.74	1.37~1.48	1.01~1.86	3
	标准指数	0.47	0.475	0.479	
	达标分析	达标	达标	达标	
大肠杆菌 (个/L)	监测值 (mg/L)	ND	ND	ND	3
	均值指数	/	/	/	
	达标分析	达标	达标	达标	
硝酸盐	监测值 (mg/L)	4.29~9.58	6.00~6.54	5.05~9.73	20
	均值指数	0.348	0.314	0.371	
	达标分析	达标	达标	达标	
亚硝酸盐	监测值 (mg/L)	ND	ND	ND	1
	均值指数	/	/	/	
	达标分析	达标	达标	达标	
硫酸盐	监测值	71.6~90.7	60.3~74.8	54.7~65.2	250
	均值指数	0.345	0.270	0.246	
	达标分析	达标	达标	达标	
Na ⁺	监测值 (mg/L)	35.6~43.3	29.8~48.7	36.4~46.9	/
Cl ⁻	监测值 (mg/L)	105~112	95.6~101	109~119	/
SO ₄ ²⁻	监测值 (mg/L)	80.5~89.3	52.8~58.0	53.6~64.2	/
K ⁺	监测值 (mg/L)	3.69~4.46	3.02~4.52	5.66~6.72	/
CO ₃ ²⁻	监测值 (mg/L)	0	0	0	/
Ca ²⁺	监测值 (mg/L)	61.3~64.5	80.8~83.6	80.5~91.3	/
Mg ²⁺	监测值 (mg/L)	39.2~43.5	20.2~26.9	26.3~34.3	/
HCO ₃ ⁻	监测值 (mg/L)	217~234	269~280	323~331	/

井深 (m)	100	100	90	/
水位 (m)	16	27	40	/

由上表可知，区域地下水未受到污染，评价范围内地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

6、土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 III 类项目，项目所在地周边均为农田，土壤环境敏感程度为敏感，土壤评价级别为三级。根据导则要求的布点原则，本项目对评价范围内进行采样检测，根据河南永蓝检测技术有限公司于 2020 年 07 月 02 日出具的监测报告，检测结果详见下表：

表17. 土壤环境质量监测结果一览表（1）

检测因子		单位	3#格栅及进水单元(0~0.2m)	标准限值	是否达标
pH值		无量纲	8.14	/	/
砷		mg/kg	16.1	60	达标
镉		mg/kg	0.20	65	达标
铬（六价）		mg/kg	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	36	18000	达标
铅		mg/kg	28	800	达标
汞		mg/kg	0.008	38	达标
镍		mg/kg	28	900	达标
挥发性有机物	四氯化碳	μ g/kg	未检出	2.8	达标
	氯仿	μ g/kg	未检出	0.9	达标
	氯甲烷	μ g/kg	未检出	37	达标
	1,1-二氯乙烷	μ g/kg	未检出	9	达标
	1,2-二氯乙烷	μ g/kg	未检出	5	达标
	1,1-二氯乙烯	μ g/kg	未检出	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	μ g/kg	未检出	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	μ g/kg	未检出	54	达标
	二氯甲烷	μ g/kg	未检出	616	达标
	1,2-二氯丙烷	μ g/kg	未检出	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μ g/kg	未检出	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μ g/kg	未检出	6.8	达标
	四氯乙烯	μ g/kg	未检出	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	μ g/kg	未检出	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	μ g/kg	未检出	2.8	达标
	三氯乙烯	μ g/kg	未检出	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μ g/kg	未检出	0.5	达标

	氯乙烯		μ g/kg	未检出	0.43	达标
	苯		μ g/kg	未检出	4	达标
	氯苯		μ g/kg	未检出	270	达标
	1, 2-二氯苯		μ g/kg	未检出	560	达标
	1,4-二氯苯		μ g/kg	未检出	20	达标
	乙苯		μ g/kg	未检出	28	达标
	苯乙烯		μ g/kg	未检出	1290	达标
	甲苯		μ g/kg	未检出	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯		μ g/kg	未检出	570	达标
	邻二甲苯		μ g/kg	未检出	640	达标
半挥发性有机物	硝基苯		mg/kg	未检出	76	达标
	苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	未检出	260	达标
		2-硝基苯胺	mg/kg	未检出		
		3-硝基苯胺	mg/kg	未检出		
		4-硝基苯胺	mg/kg	未检出		
	2-氯酚		mg/kg	未检出	260	达标
	苯并[a]蒽		mg/kg	未检出	2256	达标
	苯并[a]芘		mg/kg	未检出	15	达标
	苯并[b]荧蒽		mg/kg	未检出	1.5	达标
	苯并[k]荧蒽		mg/kg	未检出	15	达标
	蒽		mg/kg	未检出	151	达标
	二苯并[a,h]蒽		mg/kg	未检出	1293	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	未检出	1.5	达标
	萘		mg/kg	未检出	70	达标

表18. 土壤环境质量监测结果一览表（2）

检测因子	单位	采样点位					标准限值	是否达标
		1#生化处理单元 (0~0.2m)	2#污泥处理单位 (0~0.2m)	3#格栅及进水单元				
				1.5~2.0m	2.5~3.0m	6.0~6.5m		
pH值	无量纲	8.45	8.53	8.55	8.03	7.95	/	/
砷	mg/kg	9.39	9.25	15.8	13.9	13.1	60	达标
镉	mg/kg	0.14	0.13	0.14	0.13	0.15	65	达标
铜	mg/kg	29	30	31	32	32	18000	达标
铅	mg/kg	30	33	31	32	35	800	达标
汞	mg/kg	0.017	0.015	0.016	0.014	0.011	38	达标
镍	mg/kg	30	32	29	23	26	900	达标
铬	mg/kg	79	85	73	67	61	200	达标
锌	mg/kg	57	55	54	52	51	250	达标

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二

类用地标准的筛选值，本项目评价范围内土壤无超标因子，土壤环境质量良好，其中铬、锌参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值要求，铬、锌浓度不超标。

5、生态环境质量

区域内已没有珍稀动物存在，附近无划定的自然、生态保护区；周边无古树、古木等植被群落和珍稀动植物资源。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

拟建项目环境保护目标及保护级别详见下表：

表19. 环境保护目标一览表

环境类别	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
	X	Y					
环境空气	0	439	长青屯村	居民	二类区	北	439
	147	-432	养鱼屯村	居民		东南	377
	-896	0	张小庄村	居民		西	846
地表水环境	0	-4700	洹河	地表水	III类	南	4700

评价适用标准

环境质量标准

类别	执行标准及级别	项目	标准限值		
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单	污染物名称	年平均	24小时平均	1小时平均
		SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³
		NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³
		PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	—
		PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	—
		臭氧			200μg/m ³
		CO		4mg/m ³	10mg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（附录D）	NH ₃	/	/	0.2mg/m ³
		H ₂ S	/	/	0.01mg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准	区分	Ⅲ类标准		Ⅳ类标准
		pH	6~9		6~9
		COD	≤20mg/L		≤30mg/L
		NH ₃ -N	≤1.0mg/L		≤1.5mg/L
		总磷	≤0.2mg/L		≤0.3mg/L
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	昼间60dB(A)，夜间50dB(A)		

表20. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准mg/L

污染物	pH	氨氮	硝酸盐	氯化物	硫酸盐	总硬度
标准值	6.5~8.5	0.5	20	250	250	450
污染物	溶解性总固体	挥发性酚类	耗氧量			
标准值	1000	0.002	3.0			

表21. 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地对应标准。

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				

安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期

8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

1、项目出水主要污染物排放标准除（TN≤10mg/L）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质要求，如下表所示。

表22. 污水处理厂尾水排放标准

污染物	数值	单位
COD _{Cr}	30	mg/L
BOD ₅	6	mg/L
SS	10	mg/L
NH ₃ -N	1.5	mg/L
TN	10	mg/L
TP	0.3	mg/L

污水处理厂出水一部分通过设置固定取水点用于市政道路洒水及绿化用水。因此同时执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)标准。

表23. 市政道路洒水及绿化用水水质标准

污染物	道路清扫	城市绿化	单位
浊度	10	10	NTU
BOD ₅	15	20	mg/L
溶解性总固体	1500	1000	mg/L
NH ₃ -N	10	20	mg/L

2、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求；运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准：

表24. 厂界噪声执行标准

类别	昼间dB (A)	夜间dB (A)
施工期	70	55
运行期	60	50

3、施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB12348-2008）颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m³；营运期废气有组织排放参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值；厂界废气应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》表4的二级标准。

表25. 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

污染物	最高允许排放速率，kg/h	
	排气筒高度，m	二级
氨	15	4.9
	20	8.7
硫化氢	15	0.33
	20	0.58

臭气浓度	15	2500（无量纲）
	25	6000（无量纲）

表26. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）单位：mg/m³

等级	氨	硫化氢	臭气浓度
二级	1.5	0.06	20

4、固体废物：污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》表 5 的标准。一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的有关规定。

总量控制指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号），污染物排放总量控制的主要污染物：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。区域性污染物、重点地区重点行业推进挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷总量控制。

本项目污染物排放量为 COD_{Cr} 54.75t/a、NH₃-N 2.74t/a、TP 0.548t/a。

建设项目工程分析

工艺流程（图示）：

一、施工期工艺流程

本工程建设内容主要包括污水处理主体工程、管网工程、辅助设施。本项目施工期工艺流程及产物节点示意图如下：

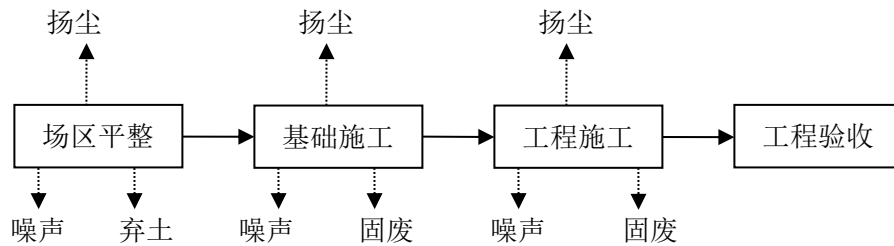


图3. 污水处理厂施工期工艺流程及产污节点

二、运营期工艺流程

进厂污水经粗格栅去除污水中较大的漂浮物后进入进水泵房，通过进水泵提升后流入细格栅及沉砂池，以去除比较小的漂浮物、油类及砂粒。经沉砂处理后污水进入 GMBR 膜格栅，之后进入 AAO 反应池及 GMBR 膜池，膜池出水经消毒后尾水经管网自流排放。各构筑物功能如下：

1、集水井

功能：设置集水井以提升污水，避免后续处理构筑物埋深过大，增加土建投资。污水中含有少量的固体垃圾，集水井前设置格栅拦截固体垃圾，保护集水井中的提升泵。

2、沉砂池、膜格栅

功能：设置沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/m³ 的砂粒，以保护管道、阀门，尤其是膜装置免受磨损和阻塞。污水经过沉砂池后设置 GMBR 格栅拦截污水中纤维及其他细小等垃圾，防止对后续 GMBR 膜产生影响。

3、调节池

功能：调节池为后续处理单元提供稳定的水量水质。

4、厌氧池

功能：含磷污泥从缺氧池流至厌氧池进行释磷，已释放磷的污泥进入好氧池后继续吸收污水中的磷。厌氧池内安装潜水搅拌机以防止污泥沉积。

5、缺氧池

功能：在缺氧池内，首要功能是脱氮，将膜池回流混合液中的硝态氮和亚硝态氮在反硝化菌的作用下，还原为气态氮，缺氧池内安装部分潜水搅拌机以防止污泥沉积。

6、好氧池/GMBR 膜池

GMBR 工艺是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的水处理技术，膜过滤系统是用膜对生化反应池内的含泥污水进行过滤，实现泥水分离。一方面，膜截留了反应器中的微生物，使池中的活性污泥浓度大大增加，达到很高的水平，许多在传统工艺中无法形成优势菌种的微生物在 GMBR 中出现，使降解污染物的生化反应进行得更迅速更彻底，另一方面，由于膜的高过滤精度，保证了出水清澈透明，得到高质量的产水。膜池内安装液下膜装置，膜装置出水管接出水泵的进水口，利用出水泵的抽吸能力使清水透过膜分离出。为防止污泥在膜表面沉积，膜分离装置本身配有空气管，可通过曝气对膜表面进行冲刷。除此之外，膜池底部还安装穿孔曝气管，既可防止膜池底部污泥的沉积，又可给微生物补充的必须的氧气。通过混合液回流，以满足反硝化的要求。

7、出水池

对膜出水进行消毒处理，杀死处理后污水中的病原性微生物，以满足出水要求。

8、生物除臭系统

功能：格栅、曝气池、膜池和污泥脱水间是臭气产生的主要单元，为保护环境，减少恶臭气体对人体的危害，本工程对这几处构筑物产生的恶臭气体通过风管收集后采用生物除臭工艺进行处理，净化后的废气高空排放。生物除臭工艺是湿式除臭的一种，是利用生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO_2 、 H_2O 等简单无机物，从而达到除臭的目的。

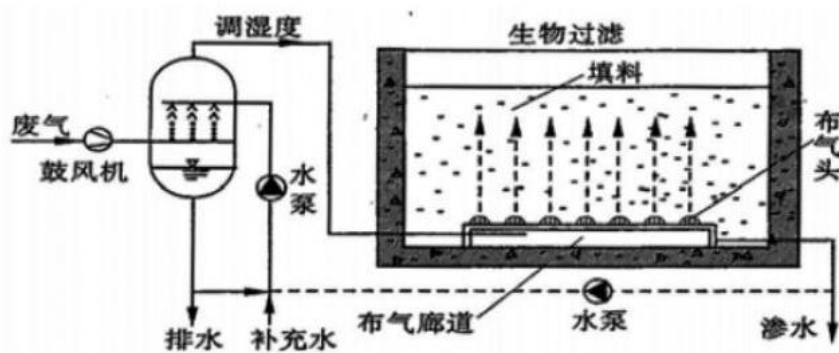


图4. 生物除臭系统示意图

污水处理流程详见下图：

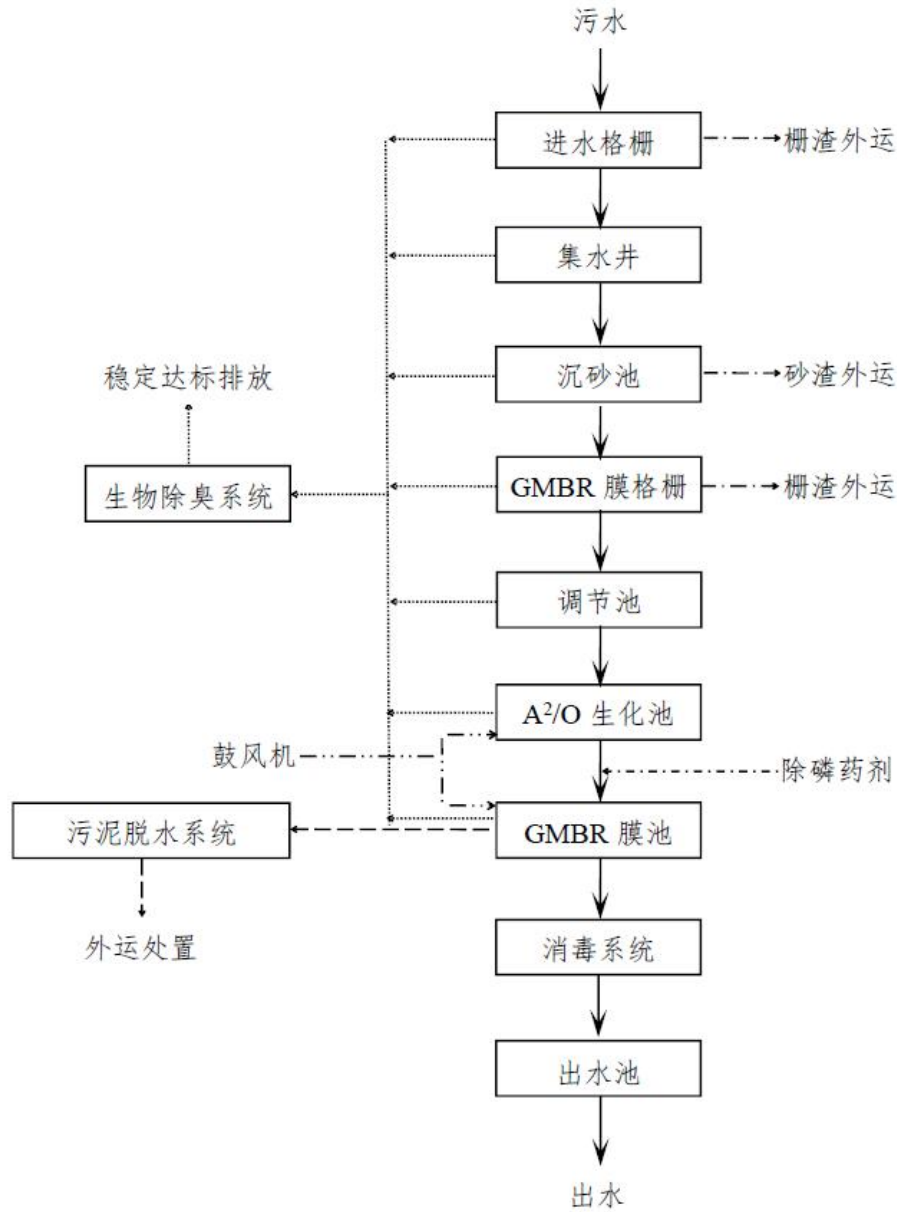


图5. 污水处理工艺流程图

三、主要污染工序

3.1 施工期污染工序

- (1) 废气：主要为施工扬尘，运输车辆产生的尾气、粉尘，焊接粉尘；
- (2) 噪声：施工设备产生的机械噪声和场外车辆运输噪声；
- (3) 废水：主要为施工人员生活污水和车辆冲洗废水；
- (4) 固废：主要为废弃土方及建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(5) 生态：污水厂施工期对生态环境的破坏主要表现在破土、开挖、填埋土方等造成地表裸露和植被破坏，一定程度上影响了周围景观，且遇下雨天气将会产生水土流失现象。

3.2 营运期污染工序

3.2.1 废气

本工程的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，其主要成分为 H_2S 、 NH_3 、三甲胺、甲硫醚、甲硫醇等物质，产生的部位主要有格栅间、沉砂池、AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间。本项目所有污水处理单元均位于地下封闭，全过程均为密闭收集废气，由离心风机统一集中到生物除臭系统处理后排放，本项目设计处理规模为 0.5 万吨/日。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 $1gBOD_5$ 可产生 $0.0031gNH_3$ 和 $0.00012gH_2S$ 。本项目废水处理量为 $5000m^3/d$ ， BOD_5 进水水质 $200mg/L$ ，出水 $6mg/L$ ，削减量 $970000g/d$ ，则产生源强为 $3007g/d$ 的 NH_3 和 $116.4g/d$ 的 H_2S ，本项目污水处理单元、污泥处置单元全部位于地下全封闭结构，收集效率以 100% 计算。

本项目采用生物滤池处理恶臭气体，处理风量 $8000m^3/h$ ，生物滤池除臭设备是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。臭气进入处理系统先经过预洗池进行加湿除尘，然后再进入生物过滤池，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞具有个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。有效去除 NH_3 、 H_2S 等恶臭成份。综合效率可达 95% 以上。本项目废气源强如下：

表27. 废气污染物产排情况

污染因子	有组织 产生源强	有组织 排放源强	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
H_2S	4.85g/h 0.042t/a 0.606mg/m ³	0.24g/h 0.002t/a 0.03mg/m ³	0.33kg/h
NH_3	125.3g/h 1.098t/a 15.66mg/m ³	6.26g/h 0.055t/a 0.783mg/m ³	4.9kg/h

营运期废气有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

3.2.2 废水污染源

该项目属环保工程，工程建成后将大幅度削减服务范围内的废水污染物负荷。工程运行中产生一定量的办公生活污水、冲洗废水、污泥脱水废水。本项目劳动定员 30 人，生活用水量按 90L/人·d 计算，生活污水量按用水量的 80%计算，共产生办公生活污水 2.16m³/d。污泥脱水机以及构筑物按冲洗时间 1.5h/d，耗水量按 5L/s 计，则废水产生量为 27m³/d。本项目脱水处理污泥约 17t/d（含水率 95%），脱水后污泥量约 4.25t/d（含水率 80%）。则产生压滤废水约 12.75m³/d，全厂合计产生废水量为 41.91m³/d，该部分废水均由管道送进污水处理单元进行处理，纳入污水处理厂水量预计之中。

根据前文污水处理分级效率核算，本污水处理厂出水达标分析见下表：

表28. 本项目出水达标情况一览表

项目	CODcr(mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	悬浮物(mg/l)	氨氮(mg/l)	总氮(mg/l)	总磷(mg/l)
进水水质	400	200	300	40	45	5.0
出水水质	24	4	4.8	1.44	4.5	0.15
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质(除TN≤10)	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤10	≤0.3
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)	/	≤15	NTU≤10	≤10	/	/
是否满足设计指标	满足	满足	满足	满足	满足	满足

备注：根据在天津市的测定结果分析得到浊度与SS相关关系方程为： $SS = 1.1615 T + 1.2574$ 式中 SS——原水的悬浮固体含量，mg / L T—— 原水浊度，NTU

综上，本污水处理厂出水满足除（TN≤10mg/L）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)市政道路洒水及绿化用水标准。

3.2.3 噪声

污水处理厂的噪声源主要为工程设备运行时产生的噪声，包括各种生产用泵、曝气机、污泥脱水机等，根据工程设计选用的设备情况类比同类企业生产设备噪声的产生情况，确定工程设备噪声产生及排放情况见下表。

表29. 主要设备噪声源强

产噪单元	主要设备	数量	声级源强 dB (A)	治理措施	治理后源强 dB (A)
预处理设备间	格栅机	2	75	地下隔声、基础减振	50
	水泵	6	80		55

处理单元	搅拌电机	10	75	地下隔声、基础减振	50
	水泵	11	80		55
	曝气鼓风机	2	90		65
污泥脱水	脱水机	32	90	房屋隔声基础减振	70
	污泥泵	2	85		65

3.2.4 固体废弃物

本项目产生的固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥、废 MBR 膜及员工生活垃圾等，分别产生于粗格栅、曝气沉砂池、污泥处理间、MBR 膜池和办公生活区。

(1) 栅渣

粗格栅拦截的较大块状物、枝状物以及细格栅拦截的块状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮状态的杂物统称栅渣，根据相关研究调查，粗格栅的栅渣量在 $0.02\sim 0.05\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，则本项目工程栅渣产生量约 0.5t/d ，含水率 85%。属于一般固废，通过密封罐车运至安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。

(2) 沉砂

沉砂主要是在曝气沉砂池中沉积下来的沉砂，根据《室外排水设计规范》，城市污水的沉砂量可按 0.03kg/m^3 计算，据此推算本工程的沉砂量为 150kg/d 、 54.75t/a ，含水率约 60%。属于一般固废，通过密封罐车运至安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。

(3) 污泥

污泥是污水处理厂运营过程中产生的主要固体废物，根据生活污水中的 BOD 含量来计算，干污泥（不含任何水分）的量应该是 BOD 总量的 85%，产生污泥干基重量 0.85，含水率 95%，污泥湿重 17t/d ，本项目采用带式浓缩脱水一体机直接脱水，脱水后污泥产生量约 4.25t/d ，含水率约 80%，生活污水厂污泥属于一般固废，通过密封罐车运至安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。

(4) 废 MBR 膜

项目废水处理过程中使用 MBR 膜（PVDF 聚偏氟乙烯材质），中水回用设施采用超滤膜及反渗透膜（醋酸纤维素材质膜或复合膜），使用一定时间后，过滤膜会由于老化等原因导致效率变差，因此，需定期进行更换，更换过程中会产生废过滤棉。根据水处理量及设计单位工程经验，膜件的更换周期约为 5 年/次，每次更换产生的废弃过滤膜约为 40t ，属于一般固废，在达到使用周期后由生产厂家直接进行更换回收。

(5) 生活垃圾

项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计算，则本项目生活垃圾产生

量为 0.03t/d，合 10.95t/a；暂存于厂内垃圾桶，由环卫部门定期清运至垃圾处理填埋场卫生填埋。

各种固废产生量及处置方式见下表。

表30. 本工程各种固废产生处置方式

项目	主要污染物	产生量（t/d）	处置方式	性质
污泥（含水80%计）	生化污泥	4.25	浓缩脱水后，在厂内暂堆存，交由安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。	一般固体废物
沉砂池沉渣	泥砂等	0.15		
格栅渣	杂物、漂浮物	0.5		
废过滤膜	废过滤膜	40t/5a	由生产厂家直接进行更换回收	
生活垃圾	生活垃圾	0.03	送垃圾处理填埋场卫生填埋。	
合计		4.93		

建设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		处理前产生浓度及 产生量（单位）	排放浓度及排放量 （单位）
物 大气 污染	污水处理 单元	有 组 织	NH ₃	15.66mg/m ³ ， 1.098t/a	0.783mg/m ³ ， 0.055t/a
			H ₂ S	0.606mg/m ³ ， 0.042t/a	0.03mg/m ³ ， 0.002t/a
水 污 染 物	废水	水量		182.5 万 m ³ /a	182.5 万 m ³ /a
		COD _{cr}		400mg/L， 730t/a	30mg/L， 54.75t/a
		BOD ₅		200mg/L， 365t/a	6mg/L， 10.95t/a
		SS		200mg/L， 365t/a	10mg/L， 18.25t/a
		NH ₃ -N		40mg/L， 73t/a	1.5mg/L， 2.74t/a
		TN		45mg/L， 82.1t/a	10mg/L， 18.25t/a
		TP		5.0mg/L， 9.125t/a	0.3mg/L， 0.548t/a
固 体 废 物	水处理	栅渣		182.5t/a	运至安阳市中丹生物能 源有限责任公司处置
		沉沙		54.75t/a	
		污泥		1551t/a	
		废 MBR 膜		40t/5a	由生产厂家直接进行更换 回收
	职工	生活垃圾		10.95t/a	送垃圾处理填埋场卫生 填埋
噪 声	设备噪声强度在 75～90dB(A)，经减振、消声、隔声后预计厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。				
其他					
主要生态影响（不够时可附另页）：					
项目建设对该地区生态的影响主要体现在自然植被数量的减少，项目所在区域内无珍稀植物，主要为人工农业生态，因此本项目对区域总体生态环境影响较小。					

环境影响分析

施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

1.1 施工扬尘。

(一) 污水厂部分

扬尘主要为建筑材料的装载、运输、堆存过程中的扬尘，由于建筑施工扬尘点多分散，源高多在 15m 以下，属于无组织排放。施工扬尘的产生量及对周围环境的影响程度主要取决于施工方式和施工过程中采取的防护措施。

露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q--起尘量，kg/t·a；

V_{50} --距离地面 50 米的风速，m/s；

V_0 --起尘的风速，m/s；

V_0 --与粒径和含水率有关；

W--尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的尘粒沉降速度见下表。

表31. 不同粒径的尘粒沉降速度一览表

粒径（微米）	10	20	30	40	50	0	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场

的气候不同，其影响范围也有所不同。

一般情况下，建筑工地的车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 (V / 5)(W / 6.8)^{0.85} (P / 0.5)^{0.75}$$

式中：Q-车辆行驶时的扬尘，kg/km•辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表32. 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘Q（kg/km•辆）

P车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

上表为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面的清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量。在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘的有效方法。

（二）管线施工部分

工程施工沟渠挖出的泥土堆在路旁，大风天气扬尘和机械扬尘导致沿线尘土飞扬，影响附近居民。在采取定期定时洒水、及时回填管线等措施后，对管线施工沿线的居民影响较小。为减少开挖对周围环境及居民影响，施工时尽量采取顶管施工方式；穿越道路时均采用顶管施工方式，减少道路开挖、道路修复对施工进度的影响及周围居民出行的影响，同时设置围挡，合理安排施工进度，尽量缩短施工时间；当敷设埋深较浅时，采用大开挖方式进行施工。

（三）施工期扬尘污染控制措施

工程施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。评价要求建设单位和施工单位根据《安阳市人民政府关于印发安阳市市区

扬尘污染防治管理办法的通知》、《安阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（安环攻坚办〔2020〕73 号）规定，采取以下控制措施：

加强施工扬尘控制，严格落实施工工地扬尘防治“八个百分之百”，严格执行开复工核查验收和“三员”管理制度。“8 个 100%”，即施工工期工地围挡达标率，裸露土方覆盖率，出入车辆冲洗率、主干道硬化率、设施扬尘监督牌率、拆除工程洒水压尘率、一定规模的施工工地扬尘监控系统安装率以及 PM_{2.5}、PM₁₀ 在线监测仪安装率均达 100%。

建设工程施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于 2.2 米，其他区域围挡高度不得低于 1.8 米；各类管线敷设工程，其边界应设 1.5 米以上的封闭或半封闭路档。围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合。

施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施。

工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等。施工单位应保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的整洁。

正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

建筑工程工地出入口 5 米范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其它的施工道路应坚实平整，无浮土、无积水。

施工道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法进行清扫，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

施工单位应对工地周围环境进行保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染的措施。

对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程。

施工期产生的扬尘对周边居民有一定影响，但是这些影响都将随施工结束而结束，经采取防尘措施后，能够有效控制施工扬尘，施工扬尘对周围环境的影响可降至最低限度。

1.2 施工机械、车辆尾气的环境影响分析

a、施工机械、车辆尾气的来源

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。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，其中主要污染物为 NO_x 、 SO_2 和 CO 。这些酸性气体的排放将影响区域大气环境质量，增加酸雨发生的概率，并影响周围植物的生长。因此施工期间应采取一定措施，减少机动车尾气对大气造成的污染。

b、施工机械、车辆尾气的影响程度及污染控制措施

运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆尾气的排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。项目燃油机械所使用的燃料建议为 0# 轻质柴油，应从正规加油站处购买。根据《车用柴油》（GB/T19147-2003）标准规定，轻柴油中 S 含量 $<0.05\%$ ，灰分 $<0.01\%$ 。因此，燃油机械在使用轻质柴油时，燃烧废气中二氧化硫和颗粒物排放量较少。

根据市政府《关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》以及安阳市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于开展非道路移动机械使用情况专项检查的通知》（安环攻坚办〔2019〕135 号），我市划定禁止使用高排放非道路移动机械区域（以下简称禁用区）：安阳县北外环（狄青线）以南，京港澳高速（狄青线—西北绕城高速段）以西，西北绕城高速（京港澳高速—南水北调渠段）以南，南水北调渠（西北绕城高速—G341 国道段）、G341 国道（京广铁路西南方向段）以东，G341 国道（东西方向段）以北，G341 国道（京广高铁东南方向段）以西所包围的区域，面积 453 平方公里。禁用区内需使用绿 III 标志的非道路移动机械，非禁用区内允许使用绿色或蓝色标志的非道路移动机械。评价要求建设单位使用绿色、蓝色标志非道路移动车辆。在采取以上措施后，项目施工期车辆尾气对周边环境的影响不大。

1.3 焊接烟尘

项目施工期需进行焊接处理。项目焊接量较小，且间断进行，焊接废气产生量不大，评价建议焊接操作时使用移动式焊烟净化器对焊接烟尘进行处理，经处理后项目焊接烟

尘，可实现达标排放，对周围环境影响较小。

2、噪声对环境的影响

（一）污水厂部分

施工期主要噪声源有：运输车辆，挖掘机、推土机等设备产生的噪声，声级在 75-96dB(A)之间，因项目周围敏感点距离本项目最近距离为 377m，项目工程施工期基本不会对周围敏感点造成一定影响。为进一步降低噪声对环境的影响，评价建议采取以下措施加以防范：

①除了工艺要求必须连续作业的施工项目外，其它施工项目严禁在夜间 22: 00 到次日 6: 00 进行。同时合理安排施工时间，对高噪声设备应采取相应的限时作业和设置临时的隔声屏障等措施，减少施工噪声对周围声环境的影响。

②优先选择性能良好的高效低噪施工设备。日常应注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，以减少噪声的产生。

③合理安排施工人员的作业时间、作业方式，减少接触高噪声的时间，对距离噪声源较近的人员，除采取必要的个人保护措施外，应适当缩短劳动作业时间。

④合理规划运输路线及输运时间，避免扰民。通过采取以上噪声防治措施后，施工期噪声对周围声环境影响不大，且本项目工程随施工期的结束，其影响即消失。

（二）管线部分

施工期间主要噪声污染来源于施工机械噪声和运输车辆噪声，采取在建筑工地四周设立 2.5m 的围墙进行围挡，阻隔噪声；施工单位应合理安排好施工时间和施工场所，在夜间 22: 00 到次日 6: 00 禁止施工，在不影响交通情况下施工带边界应采取临时的隔音围护结构，严禁施工单位夜间进行施工；施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣后对周围环境影响较小。

经采取上述措施之后，评价认为本项目施工期产生的噪声对周边环境影响较小。

3、施工废水对环境的影响

（一）污水厂部分

项目施工期间所用水为建筑材料搅拌水、水泥构件养护水及机械设备冲洗水，建设过程中施工废水产生量约为 10m³/d。施工场地内雨水、施工废水以及进出施工场地的车辆清洗废水经临时沉淀池（30m³）澄清处理后回用于设备清洗和道路降尘。

施工人员不在施工场地内食宿，且施工场地设水冲式厕所，因此施工期生活污水主

要为施工人员洗脸、洗手废水，按每人每天 30L 计，施工人员 30 人，则施工期生活污水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。评价要求，施工期生活污水采用临时化粪池（ 20m^3 ）收集，定期由附近村民清运肥田。沉淀池和临时化粪池在工程建设完成后可清理干净，然后覆土回填，作为绿化区。

（二）管线部分

管线施工不单独设置施工营地，施工人员就近采用公共卫生间。施工废水主要为物料搅拌及设备清洗所排放的废水，为避免这部分污水直接进入沿途地表水体，环评建议施工人员将污水收集在制定容器中，经沉淀处理后，可用于洒水降尘或设备清洗。

4、施工期固体废弃物对环境的影响

（一）污水厂部分

根据工建设内，本项目挖方量 20876m^3 （池体开挖 18476m^3 ，房屋基础开挖 2400m^3 ），填方 15657m^3 ，弃方 5219m^3 。

施工期间需要挖土、运输弃土、运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等），工程完工后，会残留不少废建筑材料。施工产生的土石方临时堆放时必须加盖毡布，部分渣土回填于项目区内，剩余渣土在项目区内临时堆放时应加盖毡布，防止渣土飞扬对周边环境产生影响，并积极联系附近施工工地，尽可能将多余渣土外售，不能外售的按照新郑市的有关要求，定期清运至指定的渣土场妥善处置。要求施工土石方工程结束后，施工单位应及时组织人力和物力，尽可能在最短时间内将工地建筑垃圾及渣土等处置干净。应尽量回收有用建筑垃圾作为填方使用，不能利用的部分需办理建筑垃圾清运许可证并严格按照相关部门要求执行。

生活垃圾产生量按每人每天 1.0kg 计，施工人员 30 人，则施工期生活垃圾产生量为 $0.03\text{t}/\text{d}$ 。环评建议在施工区域内设置垃圾收集池，生活垃圾经收集后定期运至垃圾填埋场处理。

经采取以上防治措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

（二）管线部分

工程施工期的固体废弃物主要为道路开挖产生的土方、建筑垃圾等。根据建设单位提供资料，本项目预计敷设管线长度 4km ，预计产生的开挖土石方为 21600m^3 ，回填土方量 10312m^3 ，剩余土石方 11279m^3 。评价要求，施工过程合理调配工程土方，尽量减少剩余土方量，对于产生的土石方不得随意堆放、丢弃或外排，可用于道路绿化用土和道路建设路基、路肩填方，不能实现综合利用的，必须按照安阳市的有关要求，定期清运至指

定的渣土场妥善处置。对于临时堆放弃土，应采取覆盖防尘布、防尘网并配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止扬尘。

本项目施工建筑垃圾主要包括碎砖、废混凝土、砂浆、包装材料等，施工废料产生量与施工组织和管理关系较大，按平均每公里水管施工产生施工废料 5t 计算，本项目将产生施工建筑垃圾 15t。评价要求建筑垃圾应分类后回收利用，可用于道路建设路基填方，对于无利用价值的废弃物应按要求运往建筑垃圾填埋场安全填埋，以减少对周围环境的影响。

综上所述，道路开挖土方在管道铺设完成后回填，不能及时回填的应统一堆存，并采取覆盖措施，减少大风天气扬尘的产生和雨天不必要的水土流失；最终剩余土方应统一收集运至固废处置场；同时在施工过程中应加强管理，采取可行措施，严禁对固体废弃物乱堆乱放，随意抛洒。在落实上述各环保措施后，项目施工产生的固体废物对环境的影响是轻微的。

生活垃圾产生量按每人每天 1.0kg 计，施工人员 15 人，则施工期生活垃圾产生量为 0.015t/d。环评建议在施工区域内设置垃圾收集桶，生活垃圾经收集后定期运至垃圾填埋场处理。

5、施工期生态影响分析

本项目所在地目前为空地 and 农田，属于人工化的生态系统，处于人类开发活动范围内。评价区域内无天然珍稀植物和野生动物，因此本项目对生态的影响主要是对项目选址区域的植被及生物多样性的影响、水土流失影响、对周边农村景观的影响和对土地利用方式的影响。

5.1 植物及生物多样性影响

施工期间，由于工程占地建设的需要，开挖地表、土地平整使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，本工程主体工程建设将对地表植被造成一定的破坏，对植物及生物多样性造成不利影响。

本项目建设将对厂区及厂界进行绿化，四周厂界以杨树、松树、梧桐等高大乔木绿化为主，厂区内以乔木与灌木相结合的方式绿化建设。厂区地面铺设嵌草砖、砖内种植草坪，做好植被恢复。因占地施工造成的植被数量减少，随着施工期的结束及时采取一定的绿化恢复措施，可弥补植物数量和种类的减少。同时在植物种类配置方面优先使用本地物种，尽量少引进外来物种，以防止其余本地树种杂交形成新物种而造成生态

入侵。

5.2 水土流失影响分析

项目建设过程中，对水土流失的影响主要表现在：地表开挖破坏植被、造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，加剧水土流失，如与废弃土临时堆放场地管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。建议采取以下措施防控水土流失：

1) 合理安排工期，在开挖建设时，应尽量避免雨季。雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。

2) 合理选择土石方临时堆放场，应选择较平整的土地有序堆放，并设置土袋挡护墙，进一步防止水土流失，且场地使用后尽快恢复植被。

3) 工程施工期应分期分区进行，尽量不全面铺开以缩短单项工期，且每个施工单元应设置排水沟，以减少雨水对泥土的冲刷。

4) 开挖的裸露地面要有防护措施，尽量缩短暴露时间，严禁渣土进入河道，以减少水土流失对河流的影响。

5) 施工完成后，道路及时进行硬化，临时占地应及时进行绿化恢复，做好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩土、表土不裸露。

采取上述工程及植物措施后，本项目厂址区域将形成完成的水土保持体系，可有效控制因项目建设造成的水土流失量，最大程度的降低项目施工造成的水土流失影响。

5.3 对周边农村景观的影响

本项目在地基开挖、渣土清运及建筑材料运输、装卸和堆存等过程中将产生大量的施工扬尘，施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也会影响农村村貌，因此在施工期间应采取严格的措施降低施工期扬尘污染影响，同时加强建筑垃圾堆存及清运的管理，最大程度的降低项目施工建设对周围农村景观的影响。施工建设区域周围应采取高围挡作业，定期对施工现场进行洒水降尘，建筑材料、建筑垃圾的运输采用密封防溢撒措施且避开交通高峰期，杜绝随意倾倒建筑垃圾。施工结束后，周边农村景观将得以改善。

5.4 对土地利用方式的影响分析

根据现场调查及工程设计资料，本项目占地面积为 18.6567 亩，厂址区域目前为空地和田，项目永久性占地将改变土地利用功能，根据北关区土地利用总体规划，项目所

处区域规划性质为建设用地，符合符合柏庄镇土地利用总体规划（2010-2020）年。对本项目所处区域来说，本项目占地对区域土地利用格局的改变不大，基本维持现状格局。

评价认为经采取上述措施后，施工期对生态环境的影响较小，且这些影响将随着施工期的结束而消失。

运营期环境影响分析

1、地表水环境影响分析

本项目投入运营后污水处理总规模 5000m³/d，处理达标后通过管道排入洹河。

1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定依据，出水经管网排放至洹河，小部分尾水通过设置固定取水点用于市政道路洒水及绿化用水，考虑到雨雪天气及非灌溉期，本评价以出水全部直接排放来预测评价，排放量为 5000m³/d，项目地表水环境影响评价等级为二级。判定依据见下表。

表33. 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

1.2 评价标准

本项目尾水排入洹河，根据《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》，洹河于曹沟、冯宿桥、西伏恩桥和孙村桥断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体功能标准，废水出水主要污染物排放除（TN≤10mg/L）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质要求。

1.3 预测因子

根据本次工程的特点及纳污水体的功能要求，本次地表水预测选取 COD、NH₃-N、

TP 作为地表水环境预测因子。

1.4 预测范围、预测断面

本项目为污染类项目，拟建排污口位于洹河于曹沟下游 250m 处，流经约 34km 后到达洹河冯宿桥控制断面，因此本次评价预测断面为洹河冯宿桥断面。

1.5、区域地表水

1.5.1 洹河水环境特征

洹河发源于林州市清泉村，自西向东流经林州、安阳县、安阳市区、内黄县，在内黄县范羊口入卫河，西部多为山丘区，东部为平原。全长 162km，流域面积 1920km²。洹河流域年均降水量为 585.7mm，由东向西年降水量变换幅度呈现逐步增加的趋势。洹河流域为半湿润地区，其水面蒸发能力较强，年水面蒸发量总体是由南向北呈逐渐递增趋势，由东向西呈逐渐递减趋势，春季和夏季是蒸发能力最强的季节，水面蒸发量多年变化相对较大，而比年降水量变化要小。河流径流补给来源主要是大气降水，径流量与流域内的降水量多少有关。上游山丘区是地表水的主要形成区；下游平原区产流形式主要是超渗产流，且产生的地表径流量较小，平原区地表径流主要来自汛期较大的降雨，非汛期由于降雨量较小，极难产生径流。但近几年，为了保证洹河的生态流量，安阳市政府开始实行生态调水，根据安阳市环境污染防治攻坚战指挥部办公室《关于印发《安阳市 2018 年度生态调水工作方案》）的通知》（安环攻坚办【2018】142 号：在市区，利用跃进渠、漳南干渠、万金渠、南水北调中线等水利工程，引调漳河、彰武水库、岳城水库和南水北调总干渠水，改善洹河、洪河、环城河、婴儿沟、茶店河、万金南干渠、万金北干渠等河流沟渠水质，提升城市水环境；在林州，通过红旗渠引调漳河、南谷洞水库水，改善林州境内水环境，确保洹河上游水质安全。因此，通过生态调水等措施，洹河近几年的地表径流较大，极少产生断流现象，同时水质也较好。

1.5.2 于曹闸基本情况

洹河上宽下窄，过渡带短，进入平原后河道比降明显变缓-河道行洪能力上大下小，安阳市区以上约 4000-22300m³/h，市区以下到入卫口为 600-2300m³/h，由于在洪水期间，卫河水位较高，洹河下游洪水受卫河洪水顶托，不能及时排出，在市区以下约 5km 左岸崔家桥一带形成自然的滞洪区。

自 1993 年以来，安阳市对洹河市区段逐步进行了综合治理，市区段治理长度

10.35km，并自上而下建成了殷都、东风、于曹三级梯级橡胶坝，改善了周边环境，补充了市区地下水资源，但是蓄水位低，橡胶坝老化运行效果差，河道水面不连续等原因已不能满足安阳市的发展需要。2011 年 10 月份洹河景观建设工程至于曹闸开工建设，该工程位于市区京珠高速公路桥东 180m，于曹闸工程开始下闸蓄水，工程按 50a 一遇洪水设计，设计标准过闸流量为 2300m³/s，闸址断面相应水位为 70.90m，设计蓄水位 69.74m，蓄水高度 7.90m，蓄水量 440 万 m³，水面面积 1.07km²，连续水面 10.82km。于曹闸闸门槛高程 61.84m，闸顶高程 71.90m，全年实行实时调度，非汛期无较大降雨时保持闸上水位在设计水位 69.74m 运行，非主汛期降低水位至 66.64m 运行，主汛期 7 月中旬至 8 月中旬，闸门全开运行。

根据《安阳市主要河道 2018 年防洪任务》，洹河于曹闸堤防高程左岸为 70m，右岸为 73m，警戒水位为 67m，保证水位为 69m。于曹闸 5 月 15 日至 7 月 14 日、8 月 16 日至 9 月 30 日关闭大闸门，开启小闸门，蓄水 4.8m，如果预报有强降雨提前预泄；7 月 15 日至 8 月 15 日于曹闸大、小闸门全开行洪。

于曹沟断面位于于曹闸的上游，本项目排污口位于于曹闸的下游。在汛期时，于曹闸的蓄水及开闸行洪将会使洹河的流量产生较大的波动，结合 2018 年的防洪任务，防洪时间约为 4 个月，根据《安阳市 2018 年度生态调水工作方案》，在保证防洪安全的前提下，洹河必须保有一定的生态流量，故洹河基本不会出现断流的情况。同时本次评价预测时，洹河流量采用的是 2010 年-2018 年最枯月 90%保证率下的流量，采用的流量满足相关导则的要求，故于曹闸的调度运行不会影响本次预测的内容。

1.5 收纳水体水环境质量调查

本项目排水口下游断面为冯宿桥断面，2016-2019 年于曹沟、冯宿桥断面监测数据如下：

表34. 2016-2019年洹河断面监测数据年均值 单位，mg/L

年份	于曹沟			冯宿桥		
	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
2016年	22.1	1.49	/	14.3	0.85	/
2017年	17.9	0.67	/	12	0.3	/
2018年	16	0.67	0.08	12	0.79	0.09
2019年	11.5	0.292	0.076	14.7	0.39	0.073

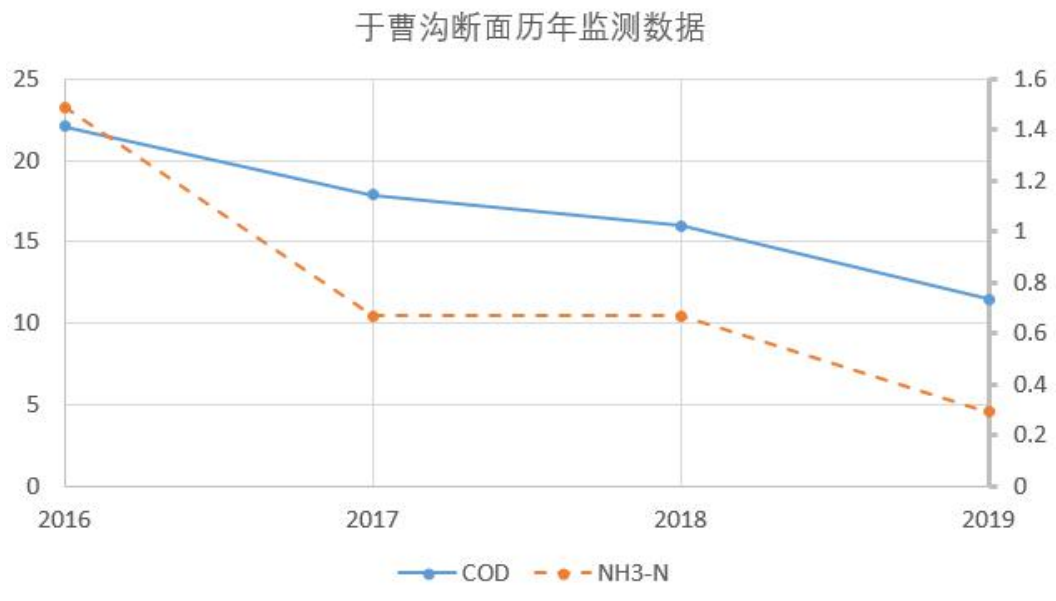


图6. 洹河于曹沟断面水质变化情况

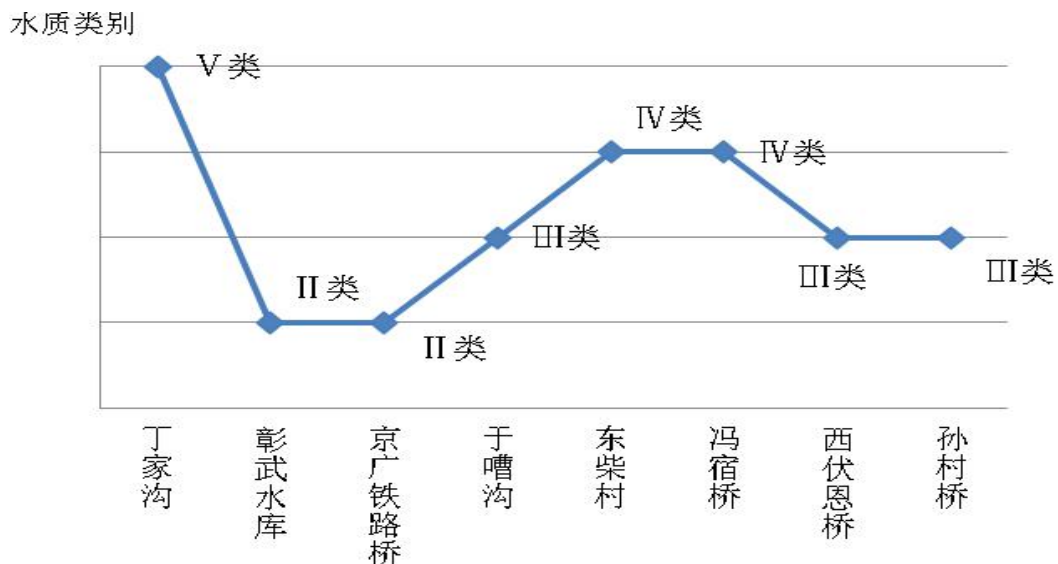


图7. 洹河断面水质类别沿程变化情况

从历年监测数据来看，洹河于曹沟及冯宿桥断面水质基本呈现好转的趋势。据了解，其水质逐年好转主要是由于安阳市政府对洹河进行了污染源综合整治，使洹河的水质得到明显改善。洹河冯宿桥断面由于断流等影响 COD 值波动不大，氨氮浓度波动较大，无明显变化趋势。

1.6 预测思路

根据调查，在于曹沟断面下游有洹北污水处理厂排污口以及在建的安阳市纺织产业集聚污水处理厂排污口。洹北污水处理厂设计规模为 5 万 m^3/d ，设计排水水质为

COD50mg/L、氨氮 5.0mg/L，目前尚未满负荷运行；根据洹北污水处理厂提供的数据，目前其外排水质为 COD20mg/L、氨氮 0.5mg/L，外排水量为 2.5 万 m³/d。安阳市纺织产业集聚污水处理厂处理规模为 3 万 m³/d，设计排水水质为 COD50mg/L、氨氮 4mg/L，目前正在建设中。

本次评价将洹北污水处理厂满负荷运行及安阳市纺织产业集聚污水处理厂运行的情况纳入预测情景之内。本次地表水预测评价的具体预测情景如下：

情景一：以冯宿桥断面现状作为背景，考虑新增的本项目污水厂和安阳市纺织产业集聚污水处理厂满负荷运行的情况。

情景二：以上游于曹沟断面 2019 年常规监测数据均值为背景值，同时考虑本项目污水厂、洹北污水处理厂、安阳市纺织产业集聚污水处理厂满负荷运行的情况。

情景三：本项目污水处理系统出现故障，污水未经处理直接排放对洹河冯宿桥断面的影响；

表35. 洹河于曹沟至冯宿桥段入河排污口

污水处理厂	排水量	COD	NH ₃ -N	TP
洹北污水处理厂设计值	50000t/d	50mg/L	5mg/L	0.5mg/L
洹北污水处理厂现状值	25000t/d	20mg/L	0.5mg/L	0.2mg/L
产业集聚区污水处理厂设计值	30000t/d	50mg/L	4mg/L	0.45mg/L
本项目设计值	5000t/d	30mg/L	1.5mg/L	0.3mg/L

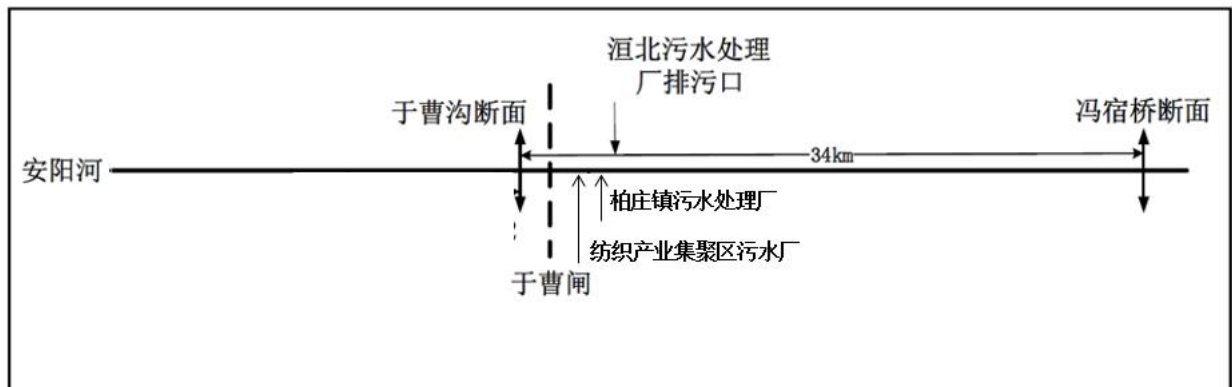


图8. 排污口设施情况

1.7 预测模型

本次评价地表水水文资料采用现有资料，根据地表水环境特点，选用适当数学模式，对地表水水质进行预测计算，以此分析工程排水对受纳水体水质的影响程度。本项目纳污水体洹河为小型河流，可简化为矩形河流。本项目废水中污染因子主要为 COD、NH₃-N

等非持久性污染物，选用一维模式，排污口附近采用完全混合模式。预测模型选用如下：

$$c = c_0 \exp\left(-K \frac{x}{86400u}\right)$$

式中：c——计算断面的污染物浓度，mg/L；

c_0 ——计算初始点污染物浓度，mg/L；

K——综合削减系数，1/d；

u——河流流速，m/s；

x——从计算初始点到下游计算断面的距离，m。

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： c_p ——污染物排放浓度，mg/L；

c_h ——河流来水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量，m³/s；

Q_h ——河流来水流量，m³/s。

1.8 预测源强参数

1.8.1 削减系数 K

由于本项目建成后排水量较大，为较为准确地预测本项目投产后排水对洹河的影响，评价分别根据《河南省水环境容量研究更新报告》、《河南省重要河湖水纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案实施细则》、《制定地方水污染物排放标准的技术原则和方法》(GB3839-83)和《环境影响评价技术导则地面水环境》的相关要求和规定确定洹河的削减系数。

(1) 根据《河南省水环境容量研究更新报告》确定的削减系数

为确定洹河的削减系数，评价收集到《河南省水环境容量研究更新报告》中卫河安阳市区（洹河）、安阳县、林州市区域河流的削减系数为 COD: 0.15d⁻¹。

(2) 根据《河南省重要河湖水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案实施细则》确定的削减系数，根据《河南省重要河湖水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案实施细则》中 COD 和氨氮的削减系数公式：

$$k_{\text{COD}} = 0.050 + 0.68u;$$

$$k_{\text{NH}_3\text{-H}} = 0.061 + 0.551u;$$

式中：u 为河段河流流速，0.18m/s（由实测得出）。

经过计算，COD 的削减系数 $k=0.17d^{-1}$ ；氨氮的削减系数 $k=0.16d^{-1}$ 。

(3) 全国地表水环境容量核定技术复核要点

根据《全国地表水环境容量核定技术复核要点》，一般河道水质降解系数参考表中列明，当水质类别为III-IV类时，COD 降解系数为 0.10-0.18，氨氮降解系数为 0.10-0.15。

(4) 根据安阳市纺织产业集聚区 3 万吨/日污水处理项目现状监测期间设置的 3#断面和 5#断面之间距离为 18km，根据两个断面的现状监测值，按照一维削减模式进行计算，反推出 COD 降解系数为 0.14，氨氮降解系数为 0.25。

(5) 削减系数综合分析

经过以上计算分析，各削减系数情况见下表。

表36. 削减系数确定一览表

$k_{COD} (d^{-1})$	$k_{NH_3-H} (d^{-1})$	确定依据
0.15		《河南省水环境容量研究更新报告》
0.17	0.16	《河南省重要河湖功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案实施细则》
0.10-0.18	0.10-0.15	全国地表水环境容量核定技术复核要点
0.14	0.25	安阳市纺织产业集聚区3万吨/日污水处理项目现状监测数据计算

通过比较，综合考虑以上数据，评价保守考虑，取该河段的削减系数为：COD: $0.15d^{-1}$ ；氨氮: $0.15d^{-1}$ 。

总磷削减系数参考《安阳新型化工产业园污水处理厂项目环境影响报告书》中总磷降解速率 $0.086d^{-1}$ 。

1.9 相关参数

(1) 排水浓度

根据设计，本次污水处理厂外排水量为 $5000m^3/d$ ，即为 $0.058m^3/s$ ，外排水质为 COD $30mg/L$ 、氨氮 $1.5mg/L$ ，处理达标的污水通过污水管网排入洹河。事故状态水质为 COD $400mg/L$ 、氨氮 $40mg/L$ 。

(2) 洹河流量、流速

根据安阳水文水资源局提供的水文数据，洹河安阳站位于安阳市安家庄，位于本项目排水口上游，距离本项目排水口约 3.3km，2010~2018 年 90%保证率下的最枯月平均流量为: $1.60m^3/s$ 。故本次评价洹河流量取 $1.60m^3/s$ 。

根据安阳市纺织产业集聚区 3 万吨/日污水处理项目对洹河流速的实测结果，洹河流速为 $0.18m/s$ 。

(3) 背景浓度

根据安阳市环保局提供的数据，于曹沟断面 2019 年常规监测数据均值为 COD11.5mg/L、氨氮 0.292mg/L。冯宿桥断面 2019 年常规监测数据均值为 14.7mg/L、氨氮 0.39mg/L。

1.10 预测结果与评价

(1) 情景一

考虑洹北污水厂现状排水、沿程面源污染等现状，新增本项目污水厂和安阳市纺织产业集聚污水处理厂满负荷运行的情况下，经过削减后预测本项目废水排入对冯宿桥断面的水质变化影响，预测结果见下表。

表37. 情景一冯宿桥断面水质预测结果一览表

预测断面	评价因子	冯宿桥 预测值 (mg/L)	冯宿桥 现状值 (mg/L)	地表水Ⅲ类标准限值 (mg/L)	
				标准	达标情况
冯宿桥	<u>COD</u>	<u>15.3</u>	<u>14.7</u>	<u>20</u>	达标
	<u>NH₃-N</u>	<u>0.456</u>	<u>0.39</u>	<u>1.0</u>	达标
	<u>TP</u>	<u>0.081</u>	<u>0.073</u>	<u>0.3</u>	达标

根据上表可知，本项目实施后，废水正常排放情况下，排污口下游冯宿桥断面 COD、氨氮、TP 浓度满足Ⅲ类标准要求。

(1) 情景二

以上游于曹沟断面 2019 年常规监测数据均值为背景值，同时考虑本项目污水厂、洹北污水处理厂、安阳市纺织产业集聚污水处理厂满负荷运行的情况下，本项满负荷运行后对冯宿桥断面的水质预测结果见下表。

表38. 情景二冯宿桥断面水质预测结果一览表

预测断面	评价因子	冯宿桥 预测值 (mg/L)	于曹沟 背景值 (mg/L)	地表水Ⅳ类标准限值 (mg/L)		地表水Ⅲ类标准限值 (mg/L)	
				标准	达标情况	标准	达标情况
冯宿桥	<u>COD</u>	<u>18.5</u>	<u>11.5</u>	<u>30</u>	达标	<u>20</u>	达标
	<u>NH₃-N</u>	<u>1.35</u>	<u>0.292</u>	<u>1.5</u>	达标	<u>1.0</u>	不达标
	<u>TP</u>	<u>0.187</u>	<u>0.076</u>	<u>0.3</u>	达标	<u>0.2</u>	达标

根据上表可知，考虑最不利情况下，区域各排污口废水均满负荷排放情况下，排污口下游冯宿桥断面 COD、TP 满足Ⅲ类标准、氨氮浓度满足Ⅳ类标准要求。

(3) 情景三

本项目污水处理系统出现故障，污水未经处理直接排放对洹河冯宿桥断面的水质预

测结果见下表。

表39. 情景三冯宿桥断面水质预测结果一览表

预测断面	评价因子	预测值 (mg/L)	冯宿桥 现状值 (mg/L)	地表水Ⅳ类标准限值 (mg/L)		地表水Ⅲ类标准限值 (mg/L)	
				标准	达标情况	标准	达标情况
冯宿桥	<u>COD</u>	<u>22.82</u>	<u>14.7</u>	<u>30</u>	达标	<u>20</u>	不达标
	<u>NH₃-N</u>	<u>1.23</u>	<u>0.39</u>	<u>1.5</u>	达标	<u>1.0</u>	不达标
	<u>TP</u>	<u>0.194</u>	<u>0.073</u>	<u>0.3</u>	达标	<u>0.2</u>	达标

根据上表可知，在事故排放状态下，本项目废水未经处理直接排放，洹河冯宿桥断面 COD、氨氮不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。由此可见，枯水期事故排放对河流水质影响较大。故评价要求：建设单位加强管理，严格执行环境风险防范措施、修订应急预案并定期演练，保证污水厂的正常运营，尽量避免事故排水对项目区域地表水体的污染。

本污水处理厂建设项目属于环保减排项目，预测情形为最不利情况，同时未考虑所替代的生活污水面源污染对洹河的影响。面源污染具有广泛性、随机性、滞后性、不确定性和难以监测的特点，同时面源的产生量、流失量和入河量也很难准确估算，总体来看，本项目不会造成洹河水质的恶化。

《安阳市 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》提出工作目标，到 2020 年底，洹河冯宿桥、西伏恩桥和孙村桥 3 个断面水质由Ⅳ类提升为Ⅲ类。以城市黑臭水体整治、河道综合整治、工业企业提标改造、入河排污口整治、畜禽养殖污染防治和农业农村面源污染整治为抓手，按照“一河一策”要求，有针对性的完善整治方案，削减入河排污量。市河长办专门制定印发了《洹河水质提升专项达标实施方案》，重点解决安钢排污口、安化工业生活污水混排、洹园污水直排、洹北污水处理厂提标改造、北万金渠不达标水质直接入洹河等重要问题；通过系列整治，洹河冯宿桥断面能够实现Ⅲ类水质目标，环评预测基于治理前现状和最不利情况，未考虑面源减排问题，作为环保减排项目，项目建成后将进一步改善洹河水质。

1.11 污染源排放量核算

本项目废水外排至洹河，排入断面为Ⅲ类水体，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），污染物排放量核算过程中核算断面处需要预留 10%的安全余量，则本项目核算断面预测浓度 COD ≤18mg/L、氨氮≤0.9mg/L、TP≤0.18mg/L。情景一中预测冯宿桥 COD 15.3mg/L、氨氮 0.456mg/L、TP 0.081mg/L，预测结果均能够满足Ⅲ类

10%的安全余量要求。所以污染排放源强即为核算的污染源排放量。

项目废水污染物排放信息如下：

表40. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
综合废水	COD、氨氮	洹河	连续稳定排放	TW001	本工程废水处理系统	“A2O+GMBR”	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表41. 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		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
DW001	114.417328°	36.127553°	182.5	洹河	连续稳定排放	/	洹河	III类	114.417328°	36.127553°	/

表42. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《地表水质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准（除 TN≤10）	30
		NH ₃ -N		1.5
		TP		0.3

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)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	30	0.15	0.15	54.75	54.75
		NH ₃ -N	1.5	0.0075	0.0075	2.74	2.74
		TP	0.3	0.0015	0.0015	0.55	0.55
全厂排放口合计		COD				54.75	54.75
		氨氮				2.74	2.74
		TP				0.548	0.548

1.12 地表水环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见下表。

表44. 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ; 天然渔场等渔业水体 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☒ ; 环评 ☒ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☒ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☒
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☒	生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☒	水行政主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 (34) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
评价因子		(pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、悬浮物、总氮、总磷、石油类)		
评价标准		河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☒ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (III 类)		
评价时期		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☒		
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐	

		水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			
影响预测	预测范围	河流：长度（34）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（COD、NH ₃ -N）			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析法 ☒ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐			
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（54.75）	（30）	
		（NH ₃ -N）	（2.74）	（1.5）	
（TP）					
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					
环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☒					
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	()		(总排口)	
		监测因子	()		(流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、BOD ₅)	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

2、大气环境影响分析

营运期主要环境影响主要为污水处理厂主体工程运营过程中产生的影响，主要表现在大气、水、噪声、固废等方面。

根据工程分析，本项目废气源强如下：

表45. 废气污染物产排情况

污染因子	有组织排放源强 (g/h)	排放浓度mg/m ³
H ₂ S	0.24	0.03
NH ₃	6.26	0.783

2.1 废气环境影响预测

对于项目产生的废气，本次评价大气预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 进行计算。大气预测参数设置如下：

表46. 估算模型参数表

选项		参数
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/℃		43.2
最低环境温度/℃		-21.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否

	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2.2.1 有组织预测

对于通过排气筒排放的污染物，本次评价大气预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 进行计算。污染物排放参数设置如下：

表47. 项目污染源参数表

污染物	源强 (g/h)	废气量 (m³/h)	出口温度 (°C)	排气筒 (m)		排放时间 (h/a)	中心坐标 (m)		
				高度	内径		X	Y	高程
H ₂ S	0.24	8000	25	15	0.4	8760	8	73	62
NH ₃	6.26								

预测结果如下表：

表48. 项目有组织废气对环境空气质量影响预测结果一览表

距污染源下风向的距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	浓度 mg/m³	占标率 %	浓度 mg/m³	占标率 %
10	3.24E-05	0.02	1.24E-06	0.01
25	0.000307	0.15	1.17E-05	0.12
50	0.000276	0.14	1.05E-05	0.11
100	0.000659	0.33	2.52E-05	0.25
200	0.000589	0.29	2.25E-05	0.23
300	0.000453	0.23	1.73E-05	0.17
400	0.000367	0.18	0.000014	0.14
500	0.000311	0.16	1.19E-05	0.12
600	0.000266	0.13	1.01E-05	0.1
700	0.000229	0.11	8.75E-06	0.09
800	0.000199	0.1	7.62E-06	0.08
900	0.000175	0.09	6.7E-06	0.07
1000	0.000156	0.08	5.95E-06	0.06
1200	0.000126	0.06	4.8E-06	0.05
1400	0.000104	0.05	3.98E-06	0.04
1600	8.81E-05	0.04	3.36E-06	0.03
2000	6.61E-05	0.03	2.52E-06	0.03
2500	4.92E-05	0.02	1.88E-06	0.02
下风向最大质量浓度及占标率	0.000747	0.37	2.85E-05	0.29

最大浓度出现距离 (m)	125	
D _{10%} 最远距离/m	/	/
评价标准mg/m ³	0.2	0.01

由预测结果可知，有组织排放的 H₂S 最大地面浓度为 $2.85 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 0.29%；NH₃ 最大地面浓度为 $7.47 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 0.37%；H₂S 和 NH₃ 最大地面浓度占标率均小于 1%。项目有组织排放的废气速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（NH₃≤4.9kg/h、H₂S≤0.33kg/h）。

2.3 污染物排放量核算

综上，根据预测污染物地面浓度最大占标率 0.37%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）本项目大气评价级别为三级，不进行进一步预测与评价。

根据工程分析，本项目大气污染物排放量核算见下表。

表49. 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001（生物滤池 排气筒）	H ₂ S	0.029	0.00023	0.002
		NH ₃	0.744	0.00595	0.055
有组织排放总计					
有组织排放总计		H ₂ S			0.002
		NH ₃			0.055

表50. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	H ₂ S	0.002
2	NH ₃	0.055

本项目非正常工况条件下污染物的排放主要为污染防治设施突发故障情况下，污染源非正常排放量核算情况如下：

污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	非正常排放量 (kg)	单次持续 时间/h	预计年发 生频次/ 次
1	DA001 (生物滤池排气筒)	污染防治 设施故障	H ₂ S	0.0049	0.0049	1.0	1
			NH ₃	0.125	0.125		

3.4 大气环境防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目无组织排放源的大气环境防护距离，经预测，本项目排放源下风向各处各污染物的浓度没有超标点，无需设置大气环境防护区域。

通过上表可知，本项目厂界浓度很小，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》表4的二级标准（ $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ ），本项目无组织排放的 NH_3 、 H_2S 对环境敏感点养鱼屯村、长青屯村贡献值很小，能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度（ $\text{NH}_3 \leq 0.2\text{mg/m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 0.01\text{mg/m}^3$ ），因次本项目对环境敏感点影响很小。

3.5 卫生防护距离

《城市污水处理工程项目建设标准(建标[2001]77号)》中第五十九条规定，产生臭气的污水、污泥处理生产设施，应位于污水厂内辅助生产区夏季主导风向的下风向，并应尽量远离厂外居住区，且符合国家的有关规定，当不能满足时，厂外居住区与污水厂产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50~100m。根据国内某城市的调查，当风速约 4.5m/s 时，在污水处理设施上风向 20m 外对臭味感觉已不明显，而在下风向 70m 范围内，其臭味仍较明显。

本项目所有污水处理单元均位于地下封闭，全过程均为密闭收集废气，由离心风机统一集中到除臭系统处理后排放，环评提出以厂界为基准外扩 50m 的卫生防护距离，可以基本保证卫生防护距离外居住区的环境要求，本项目卫生防护距离包络图如下：

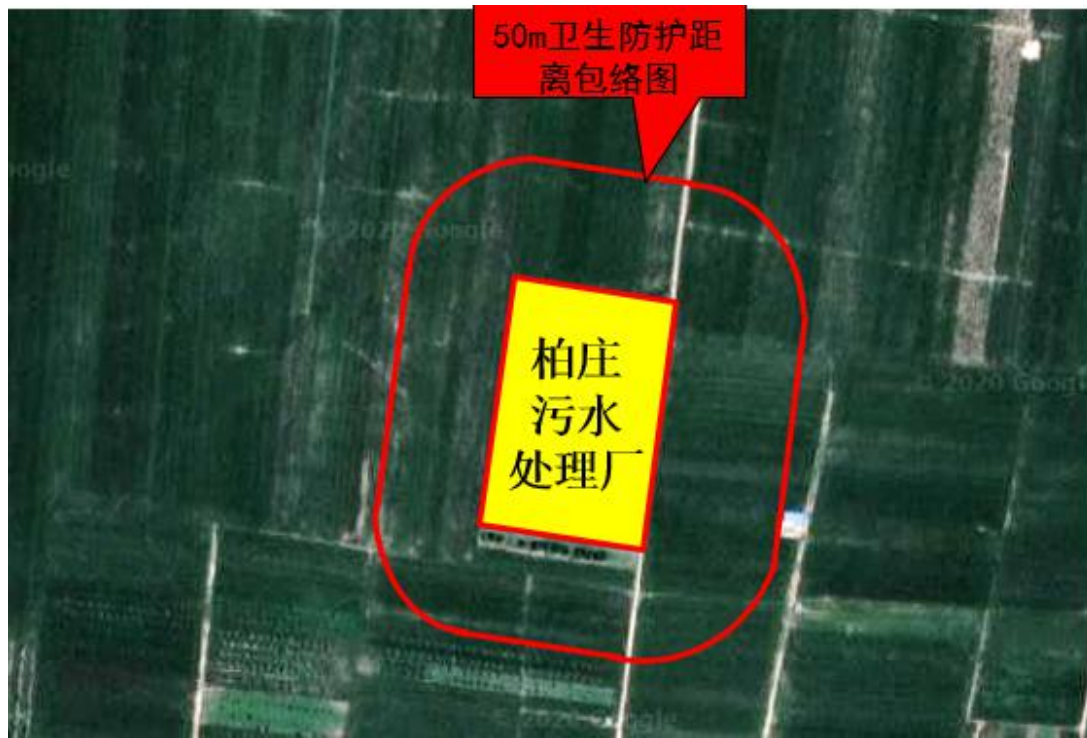


图9. 卫生防护距离包络图

3.5 排气筒规范化要求

根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）规范的要求相关要求，本评价要求，建设单位采取如下措施进行排气口规范化。具体为：

①采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

②在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

③采样梯高宜不大于 5m，大于 5m 时宜设梯间平台（休息平台），分段设梯。单梯段的梯高应不大于 6m，梯级数宜不大于 16，踏板应采用防滑材料或至少有不小于 25mm 宽的防滑突缘。应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25mm×4mm 扁钢和小角钢组焊成的格板或其他等效的结构。

④采样孔建成后，建设单位应指派专人做好日常保养工作。

3.6 大气环境影响评价自查表

综上所述，对本项目产生的大气污染物采取了有效的环保措施后，各项指标能够达标排放，项目运营期不会对周围大气环境造成大的影响。

表51. 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (氨、硫化氢)				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☐			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氨、硫化氢)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距(生产车间)厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项					

3、声环境影响分析

3.1 评价等级

根据现场勘察, 项目所在地区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准适用区。通过对该工程产噪情况分析, 项目距离敏感目标较远, 敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下, 且受影响的人口无明显变化, 按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009), 确定本次声环境影响评价的工作等级为二级。

表52. 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围的人口数量	备注
一级评价	0类及以上	$\geq 5\text{dB(A)}$	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体

二级评价	1类、2类	3~5dB(A)	增加较多	地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
三级评价	3类、4类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目	2类	<3dB(A)	变化不大	/
评价等级	二级评价			

3.2 噪声源强

本项目噪声源主要为各类泵、压滤脱水机等设备噪声。评价中类比《环境影响评价工程师执业资格登记培训系列教材社会区域》中提供的某城市污水处理厂噪声源的源强数据，本项目噪声源的源强值为 70-95dB（A）。本项目采用全地下式布置形式，设备均位于地下，且地表种植绿化作物，经采取减振、隔声、消声等降噪措施后，噪声源强均能降至 70dB(A)以下。

表53. 污水处理厂产生的机械噪声源强及距厂界距离一览表

产噪单元	主要设备	治理后源强 dB（A）	东场界距离 m	南场界距离 m	西场界距离 m	北场界距离 m
预处理设备间	格栅机	50	12	45	63	11
	水泵	55	18	50	57	15
处理单元	搅拌电机	50	40	16	35	40
	水泵	55	40	12	35	44
	曝气鼓风机	65	38	20	37	45
污泥脱水	脱水机	70	25	20	50	36
	污泥泵	65	25	25	50	31

3.3 预测方法

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：

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

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）。

3.4 预测结果及评价

经噪声衰减和叠加公式计算，工程营运期主要噪声源对厂界的影响结果见表
表54. 厂界噪声预测结果表单位：dB (A)

项目 监测点位		贡献值 dB(A)	标准 dB(A)	达标分析
东厂界	昼间	41.2	昼间 60 夜间 50	达标
	夜间			达标
南厂界	昼间	45.7		达标
	夜间			达标
西厂界	昼间	37.5		达标
	夜间			达标
北厂界	昼间	40.8		达标
	夜间			达标

由上表的预测数据表明，四周厂界噪声排放值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，本项目噪声对周围环境影响很小。

4、固废环境影响分析

该项目固体废物主要为水处理栅渣和污泥、职工生活垃圾，均为一般固废，送垃圾填埋场卫生填埋。

表55. 本工程各种固废产生处置方式

项目	主要污染物	产生量（t/d）	处置方式	性质
污泥（含水80%计）	生化污泥	4.25	浓缩脱水后，在厂内暂堆存，交由安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。	一般固体废物
沉砂池沉渣	泥砂等	0.15		
格栅渣	杂物、漂浮物	0.5		
废过滤膜	废过滤膜	40t/5a	由生产厂家直接进行更换回收	
生活垃圾	生活垃圾	0.03	送垃圾处理填埋场卫生填埋。	
合计		4.93		

4.1 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，该项目所产生的污泥采取卫生填埋进行处理处置。

本工程产生的污泥，含水率较高（80%），体积较大，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，脱水装置处理后的污泥应和生石灰混合降低污泥含水率小于 60%。处理后在厂区内暂存，然后清运至安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。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：

（1）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；

（2）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。

（3）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。

（4）废渣、污泥临时堆场应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂格栅前集水井，随污水处理厂进水处理达标后排放。

（5）加强管理，特别是外运时防止散失、遗漏。

安阳市中丹生物能源有限责任公司由安阳市恒生能源公司与丹麦 NIRAS 公司、丹麦发展中国家工业基金会（IFU）和 CSR 投资基金共同成立，公司注册资本人民币 5085.14 万元，位于安阳市龙安区马头涧乡，占地 67 亩。致力于综合处理城市公厕粪便、养殖场粪便、市政污泥、餐余垃圾、食品厂垃圾、秸秆等各种有机废弃物，实现有机废弃物的减量化、无害化、资源化利用。公司采用最先进的 CSTR 生物高温发酵技术，可以缩短物料发酵周期、增加产气率，提高有机废弃物处理能力，而且高温可以有效杀死有机寄生虫和虫卵，使用两次发酵工艺，生产出的沼气经生物脱硫、脱碳、压缩后成为车用生物燃料（CNG）。每年可生产将近 400 万方车用生物燃料，日处理有机废弃物为：500 吨；年减排二氧化碳 6.3 万吨。

4.2 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量为 10.95t/a，收集后交环卫部门处理。

综上，本项目所产生固废经相应措施处理后，各类固废均能得到合理处置，对周围环境影响较小。

5、地下水环境影响分析

5.1 地下水评价等级及范围的确定

5.1.1 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表，工程地下水评价等级判定依据见下表。

表56. 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
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水式饮用水水源，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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表57. 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	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，生活污水处理厂项目属于三类项目；根据《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），本项目站址不涉及集中式饮用水水源保护区，周围居民点采取深层地下水集中供水，现场调查下游方向的养鱼屯村、西梁固村多使用潜水井灌溉，仍有少部分村民在停水期间饮用地下潜水井水，即本项目评价区存在分散式饮用水源地，环境敏感程度属于较敏感。综合考虑上表所列内容，本项目地下水评级等级定为三级。

5.1.2 评价范围确定

本项目拟选厂址位于冲洪积扇分布区，地质水文条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

$$L=\alpha \times K \times I \times T / ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，本次渗透系数值 20m/d；

I—水力坡度，无量纲；根据监测计算取值 0.0023。

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲。本次有效孔隙度取值 0.30。

经计算， $L=1533m$ ，综合考虑区域地下水环境敏感点分布情况，最终评价范围确定为场地下游 1533m，上游及侧向 767m；由于地表水和中深层含水层间无明显的水力联系，因此本次预测层位定为预测评价区域的潜水层。

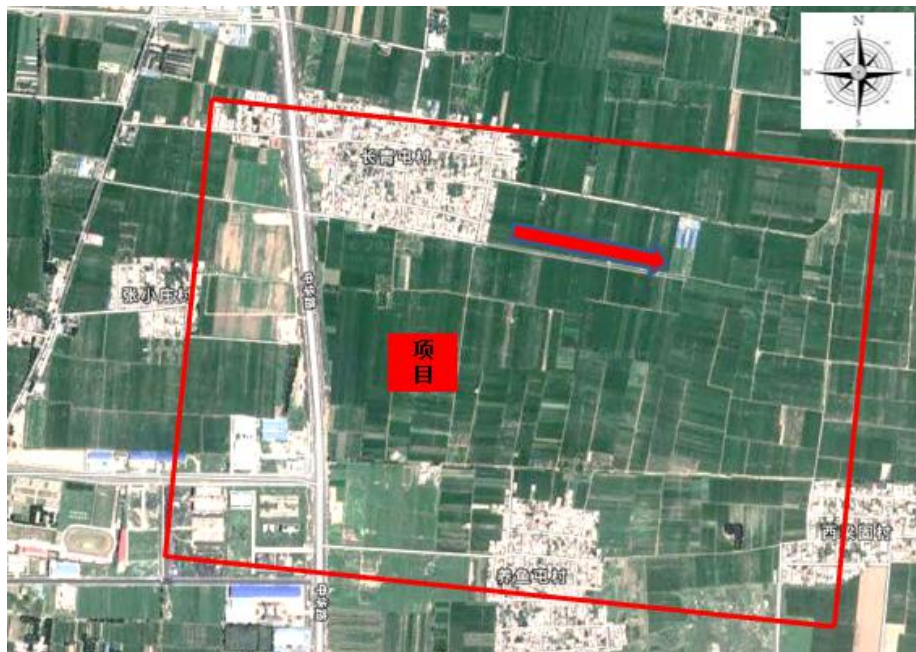


图6 地下水评价范围图

5.2 水文地质条件

5.2.1 地形地貌

评价区为冲积平缓平原，地貌类型简单。冲积平缓平原和谷地地貌。分布于县境中部、东部，地面较平坦，地表岩性主要为全新统的粉质粘土。地形起伏不大，海拔一般 50~70m。

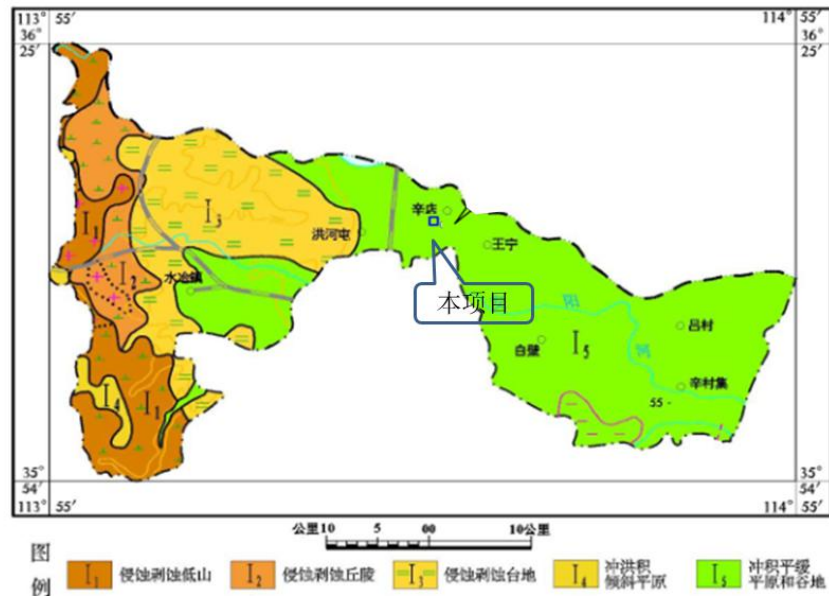


图10. 区域地形地貌图

5.2.2 地层岩性

项目区域位于洹河冲洪积平原，区域地层岩性、各层岩土分布、结构和性质基本一致。根据《安阳市纺织产业集聚区环境水文地质勘察抽水、渗水试验工作报告》，评价区地层由上部第四系全新统、中更新统、冲、洪积物及其下第三系泥岩所组成，根据不同时代、成因类型和岩土工程地质性能，将地层划分为七个岩土工程地质单元，自上而下分别叙述如下：

①灰黄色粉质粘土单元

灰黄色，粉质粘土，坚硬状态，无摇振反应，稍有光泽，干强度和韧性中等。

含少量砂粒、黑色锰质结核。本单元层底埋深 2.0~2.5m，层厚 2.0~2.5m，平均厚度 2.23m。

②灰黄一灰色粉质粘土单元

灰黄一灰色，粉质粘土，可塑。无摇振反应，稍有光泽，干强度，韧性中等。

含 15%~20%姜石，粒径 5~20mm。本单元层底埋深 3.5~3.8m，层厚 1.0~1.8m，平均厚度 1.3m。

③灰黄一黄色粉土单元

灰黄一黄色，粉土，湿，中密~稍密，摇振反应中等，无光泽反应，干强度、韧性低。

本单元层底埋深 4.5~15m，层厚 1.0~3.4m，平均厚度 2.1m。

④卵石单元

杂色（灰白、肉红），卵石，中密，成分以砂岩、石英岩为主，呈亚圆状，磨圆度较好，粒径一般为 20~120mm，最大粒径大于 160mm，粒径大于 20mm 的含量占 58.5%，以中砂和粘性土充填，充填程度中密，本单元层底埋深 15m~30m，层厚 10m~15m。

⑤棕红色粉质粘土单元

棕红色，粉质粘土，可塑~硬塑状态。无摇振反应，稍有光泽，干强度、韧性中等。具铁锰质浸染。本单元层底埋深 17.0m~18.5m，层厚 8.5m~10.5m，平均厚度 9.5m。

⑥黄色细砂单元

黄色，细砂，稍湿，稍密~中密，矿物成分主要为石英、长石和云母，粘粒含量较多。本单元层底埋深 22.0m~23.8m，层厚 4.3m~6.0m，平均厚度 6.0m。

⑦红色泥岩单元

红色，泥岩，固结半成岩，泥质结构，块状构造；含少量乳白色钙质结核。本层岩芯采取率为 95%，RQD 为 85，岩石质量指标属较好的。本单元未揭穿，层底埋深在 35.0m 以下，最大揭露厚度为 12.7m。



图11. 区域土层分布图

5.2.3 地下水类型及含水层组划分

评价区主要是由洹河冲洪积网组成。洹河冲洪积扇顶位于水冶镇西山前地带，三面被丘陵岗地环绕，向东敞开，封闭条件较好，构成一完整的水文地质单元，地形平坦，表层多为粉土，有利于大气降水的补给，含水介质由中上更新统砂砾、卵石层组成，分布规律是扇的主流带较厚，颗粒较粗，向两侧及下部逐渐变薄、变细。考虑含水层空间

分布、地下水流场等条件的差异，评价区属安阳东部堆积平原区，由河冲洪积扇、漳河冲洪积扇的南半部与汤溪河冲洪积斜地、黄河冲积平原等地貌单元相互交错和连接，形成了具有统一地下水位和水力联系密切的水文地质体，有巨厚的含水层组，地下水丰富，近地表含水层主要由粉细砂、细砂、砾石及亚砂土组成，流向自西向东，平均水力坡度 2.5%，承压水头埋深 10-20m 为富水性底层，含水层平均厚度 24.1m，含水层顶板埋深 40.05m。本区地下水属平原区砂卵石孔隙水，浅水层深度 1~14m，深水层深度一般为 19~25m，含水层厚度为 15~30m，深水层水质良好。

评价区域浅层地下含水层主要由中粗砂、中细砂组成；中深层水含水层与浅层水中间有 10-20m 的粘土和亚粘土分布，阻水性能较好，浅层与中深层含水层无明显水力联系。因此本次评价主要分析浅层水的影响，参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 渗透系数经验值表（详见下表），评价区域潜水地下水含水层介质以中粗砂、中细砂为主，渗透系数取 20m/d。

表58. 渗透系数经验值表

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土		0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂		0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂	0.05~0.1	1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂	0.1~0.25	5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂	0.5~1.0	25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	1.0~2.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石		100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

根据《环境影响评价技术方法》（环境保护部环境工程评估中心编 2012 年版）不同地质材料的孔隙度（详见下表），评价区域潜水含水介质以中粗砂、中细砂为主，孔隙度为 0.31-0.46，有效孔隙度比孔隙度少 5-10%，因此评价区域潜水含水层有效孔隙度约为 0.24-0.39。本次确定评价区域有效孔隙度取值 0.30。

表59. 不同地质材料的孔隙度

材料	孔隙度/%	材料	孔隙度/%
----	-------	----	-------

沉积物	-	灰岩, 白云岩	0-20
砾石 (粗)	24-36	岩溶灰岩	5-50
砾石 (细)	25-38	页岩	0-10
砂 (粗)	31-46	结晶岩	-
砂 (细)	26-53	有裂隙的结晶岩	0-10
淤泥	34-61	致密的结晶岩	0-5
黏土	34-60	玄武岩	3-35
沉积岩	-	风化的花岗岩	34-37
砂岩	5-30	风化的辉长岩	42-45
泥岩	21-41	/	/

5.2.5 地下水补给、径流、排泄条件

评价区地下水的补给、径流、排泄特征受地形、地貌、岩性、构造、水文气象及人为活动的影响。

(1) 地下水的补给

本区地下水的补给来源以降水入渗和河渠渗漏补给为主, 其次还有大面积农田灌溉回渗及来自西部和北部边界的侧向径流补给。

区内地形平坦, 地表径流滞缓, 包气带岩性多为粉土, 有利于降水入渗补给。调查区内洹河水位均高于地下水位, 常年垂直下渗补给地下水。万金渠、漳南渠、洹东渠和洪河也具有渗漏补给地下水的作用。洹河冲洪积扇的中部是由于多年集中开采, 形成了巨大的地下水位降落漏斗, 改变了区域地下水补给状况, 激发了一定量的侧向径流补给, 其中最为重要的是改变了洹河, 使其由排泄地下水到侧向补给地下水以至现在大量垂直渗漏补给地下水。

本区井灌与渠灌并举, 大面积的农田灌溉回渗是补给地下水的一项重要方式。西部、北部边界的侧向径流相对较微弱。

(2) 地下水的径流

区域地下水总体由西部低山丘陵区向东部平原区径流, 在工作区由于市区形成大面积开采降落漏斗, 改变了地下水原来的径流方向, 形成周边地下水向漏斗中心的汇流。城区漏斗的西、北边界已到达调查区边界, 水力坡度分别为 13.91%、1.67%。西南部边界到达第四系地下水含水岩组与新近系含水岩组之间的隔水边界; 城区漏斗的东南部张七里店一小吴村一线向漏斗方向平均水力坡度 5.16%。魏家营一郭吴村一鲍家堂一线为漏斗区与下游流场的分水岭边界, 其向漏斗侧的平均水力坡度约为 1.07%。在京广线一分水岭边界以东地区 (即城区的东南区域), 北部地下水向东偏北约 15 方向径流, 水力

坡度 160‰。南东大部区域地下水总体向东径流，水力坡度平均 0.95‰。

（3）地下水的排泄

地下水的排泄方式主要是人工开采，在东南部有少量向区外径流。

5.4 地下水影响评价

5.4.1 地下水污染途径

项目区域地下水水位埋藏较浅。区域地下浅层水的补给主要以大气降雨入渗为主，其次为河流、渠系、灌溉回渗、水塘以及上游的径流补给。

一般情况下建设项目污染地下水的途径主要为：废水通过包气带渗漏污染地下水、废水通过河流侧渗或垂直渗漏污染地下水、储罐渗漏造成地下水污染。

（1）地下水污染途径

地下水污染途径可分为四类：

A、间歇入渗型

污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土壤渗入。这种渗入一般是呈非饱和状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，此类污染的对象主要为浅层地下水。

B、连续入渗型

污染物随各种液体废弃物不断地经包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱和水的淋雨状的渗流形式渗入含水层，污染对象主要为浅层含水层。

C、越流型

污染物通过层间越流形式转入其他含水层。转移是通过天然途径（水文地质天窗）、人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管等）或人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

D、径流型

污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井、岩溶发育的巨大岩溶通道、废液地下储存层的隔离层的破裂进入其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

表60. 地下水污染途径一览表

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
间歇入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤 矿区疏干地带的淋滤和溶解 灌溉水及降水对农田的淋滤	工业和生活固体废物疏干地带的 易溶矿物；主要是农田表层土 壤残留的农药、化肥及易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏 受污染地表水的渗漏 地下排污管到的渗漏	各种污染水及化学液体 受污染的地表污水体 各种污水	潜水
越流型	地下水开采引起的层间越流 水文地质天窗的越流 经井管的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育通道的径流 通过废水处理井的径流 盐水入侵	各种污染或被污染的地表水 各种污水 海水或地下咸水	主要是潜水 潜水或承压水 潜水或承压水

本项目污水池、管线等为易发生污染物渗漏的区域。项目实施后对地下水水质污染主要途径为间歇入渗型、连续入渗型，即通过包气带渗漏污染潜水层。

5.4.2 预测时段及情景设置

根据本项目特点，结合工程分析相关资料，选取污水处理厂在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价，本次模拟预测选择 COD 和氨氮作为影响因子开展预测分析。模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），选取泄漏后污染物浓度 1d、100d、365d、1000d 进行预测。预测结果分别见下表。

表61. 非正常状况下本项目场址下游地下水COD预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值 出现距离(m)	预测超标最 远距离 (m)	最远影响距 离 (m)	标准值 (mg/L)
1d	48.45	1	1	2	3.0
100d	368.94	1	19	25	3.0
365d	390.86	1	40	52	3.0
1000d	87.04	27	73	94	3.0

表62. 非正常状况下本项目场址下游地下水氨氮预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值 出现距离(m)	预测超标最 远距离 (m)	最远影响距 离 (m)	标准值 (mg/L)
1d	9.69	1	1	2	0.50
100d	73.79	1	19	22	0.50
365d	78.17	1	41	47	0.50
1000d	17.41	27	74	85	0.50

①根据预测结果可知非正常状况下：COD 第 100 天的最大预测值为 368.94mg/L，预测超标距离最远为 19m，最远影响距离为 25m；第 365 天的最大预测值为 390.86mg/L，

预测超标距离最远为 40m，最远影响距离为 52m；第 1000 天的最大预测值为 87.04mg/L，最大预测值出现距离为下游 27m、预测超标距离最远为 73m，最远影响距离为 94m。

②根据预测结果可知非正常状况下：氨氮第 100 天的最大预测值为 73.79mg/L，预测超标距离最远为 19m，最远影响距离为 22m；第 365 天的最大预测值为 78.17mg/L，预测超标距离最远为 41m，最远影响距离为 47m；第 1000 天的最大预测值为 17.41mg/L，最大预测值出现距离为下游 27m、预测超标距离最远为 74m，最远影响距离为 85m。厂界内无地下水环境敏感目标，因此调节池泄露不会对外界的地下水造成污染。

在最不利情况下，即持续渗漏的情景下，当混凝土防渗层出现裂缝，新建厂区中的污水可能会通过包气带下渗污染地下水，1 年内 COD 最大影响距离为 52m，氨氮最大影响距离为 47m，以氨氮和 COD 为污染物会对下游的地下水环境产生影响超标范围不大，做好厂区防渗的同时，加强对下游监测井日常特征因子（包括 COD 和氨氮）每月一次的监测要求，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止继续污染地下水的可能，泄漏污染范围仍在场界内小范围区域内，可以避免污染物运移到下游东贡村分散式水井的发生。建设项目最不利的情况下，个别评价因子出现一定范围的超标，采取环保措施后，地下水水质可以满足地下水质量标准 GB/T14848-2017 的要求。

结合本项目评价区水文地质条件、地下水环境现状情况下，本项目建设满足地下水导则中 10.4.1 的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

5.4.5 地下水污染防治措施

为避免本项目生产过程中污染地下水，本次评价根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对本项目地下水污染控制提出“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的建议。

（1）源头控制，减少污染物排放量，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度；

（2）分区防控措施根据项目特点，本次评价建议将污水处理设施及固废间作为重点防渗区，中水回

用设施等作为一般防渗区域，办公室、绿化带、道路等作为简单防渗区。

重点防渗区：对污水处理设施、污泥堆存间和栅渣堆存间的地面进行重点防渗处理，评价建议重点防渗区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用 200mm

厚的耐腐蚀混凝土层。混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）：混凝土防渗层的强度等级不小于《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）规定的混凝土强度等级 C20，水灰比不宜大于 0.50；抗渗等级不宜小于《混凝土质量控制标准》（GB50164）中规定的混凝土的抗渗等级 P10，其厚度不宜小于 150mm，防止物料泄漏造成地下水污染。排污管线应在底部压实 30cm 的粘土层，上面再覆以水泥混凝土并涂防渗材料。污水输送管道宜采用钢制管道，管道内外均应进行防腐处理，管道接口处环向焊缝的焊接质量应按照设计要求进行，应由专业施工人员进行施工。考虑到项目废水量较大，各污水处理构筑物发生渗漏将会直接对区域地下水环境产生不利影响，为杜绝该类风险事故发生，评价要求项目建设过程中，严格控制工程施工，确保工程防渗强度，保障污水处理构筑物的工程质量。

一般防渗区：对项目中的水车间/配药间、鼓风机房、配电间等进行一般防渗处理，一般防渗区：采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土。

简单防渗区：包括办公区、人行道路等，区域防渗级别不做要求，进行一般地面硬化。本项目厂区分区防渗措施情况见下表。项目分区防渗图见附图。

表63. 项目防渗措施一览表

防渗分区	区域	防渗要求
重点防渗区	格栅、进水泵房及调节池、集水池、生化池、MBR池、污泥浓缩池、污泥脱水间、固废间	采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土层。混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
一般防渗区	鼓风机房、配电间	一般防渗区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土。
简单防渗区	办公区、道路	地面进行一般硬化

根据与企业沟通，项目地下水防渗工程已在工程投资中进行了估算，计入工程投资，因此，本次不在核算项目地下水污染防渗措施投资。

5.4.6 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立覆盖各聚集区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。设置地下水的本底井、扩散井、污染井等观测井，观测地下水位、水质的变化与污染情况，做好维

护和监测工作。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

(1) 监测点布设

本项目工程在下游设置地下水监测井 2 个，上游布置 1 个。详见下表及下图。

表64. 地下水水监测井设计表

编号	孔位	相对厂址方位及距离	监测深度	监测层位
JC1	114.392791E 36.169736N	西160m	15~40m	潜水层
JC2	114.395227E 36.168992N	东20m	15~40m	潜水层
JC3	114.397480E 36.168758N	东160m	15~40m	潜水层



图12. 地下水监控井位置示意图

地下水监测井结构采用一孔成井工艺。设计需结合当地水文地质条件，并充分考虑区域 10 年内地下水位变幅，滤水管长度和设置位置应覆盖水位变幅。监测井设置的其他要求可参照《场地环境监测技术导则》（HJ/T25.2）执行。

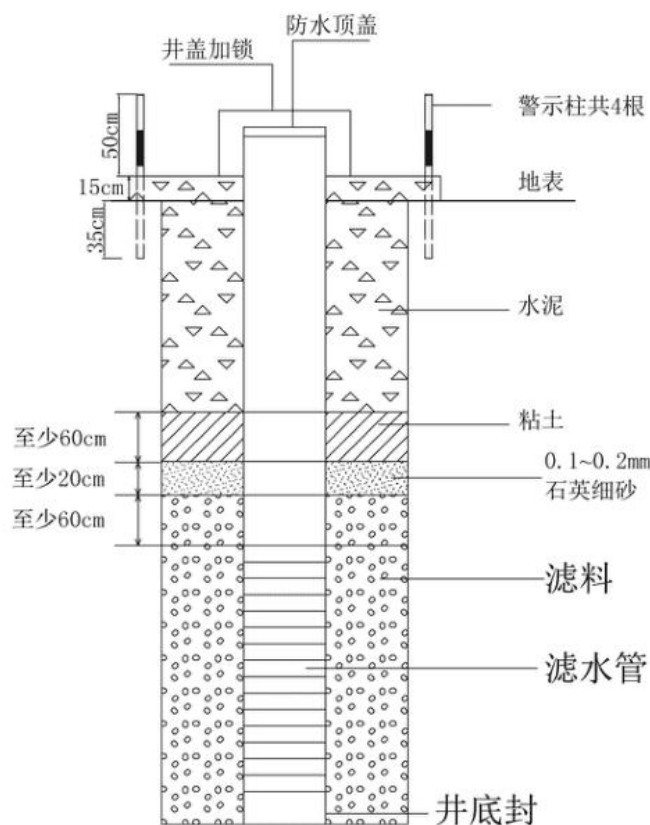


图13. 地下水监控井井结构示意图

(2) 监测频率

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），污染控制监测井每季度采样1次，全年4次。

(3) 检测项目

监测因子主要包括：pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、汞、六价铬、镉、铅、砷、镍、总大肠菌群数、细菌总数、井深、水位、水温等。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.4.7 地下水环境应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急

治理程序如下图所示。

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，回收或运至废物处理场处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

另一方面，停止周边村民饮用地下水，以免抽水过程中加快地下水流动，使得地下水污染物快速扩散。

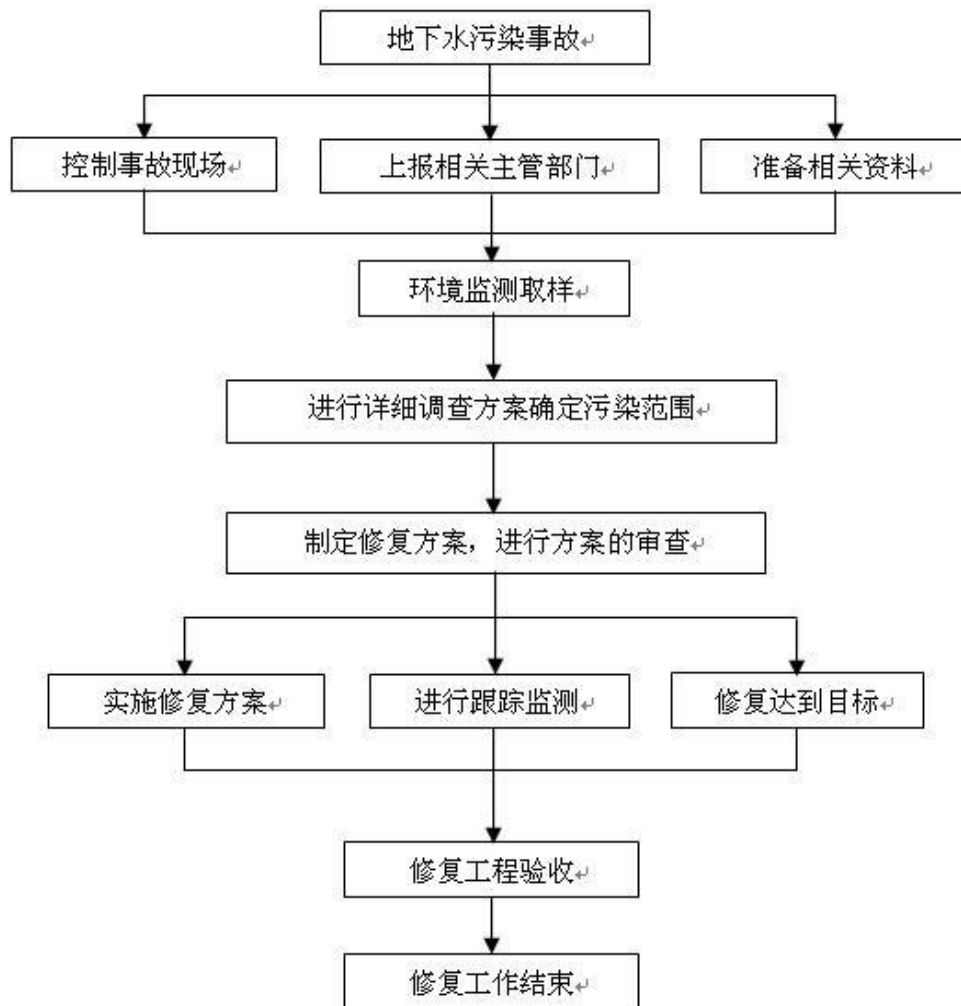


图14. 地下水污染应急治理程序

日常特征因子监测结果出现异常时，应按照企业相关风险应急响应方案开展工作。

5.5 地下水影响评价结论

地下水在建设项目正常工况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T14848 标准要求。项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。在建设项目非正常工况下项目运营期间，假设污水处理厂发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在场界内小范围区域内，除场界内小范围以外地区，地下水质量标准能满足标准 GB/T14848-2017 的要求。

在最不利情况下，即持续渗漏的情景下，当混凝土防渗层出现裂缝，新建厂区中的污水可能会通过包气带下渗污染地下水，1 年内 COD 最大影响距离为 52m，氨氮最大影响距离为 47m，西梁贡村分散水井敏感点不会受到影响。做好厂区防渗的同时，加强对监测点日常特征因子（包括 COD 和氨氮）每月一次的监测要求，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止新建厂区继续污染地下水的可能，泄漏污染范围仍在场界外小范围区域内，可以避免污染物运移到下游东贡村分散式水井的发生。建设项目最不利的情况下，个别评价因子出现较大范围的超标，采取环保措施后，地下水水质可以满足地下水质量标准 GB/T14848-2017 的要求。

结合本项目评价区水文地质条件、地下水环境现状情况下，本项目建设满足地下水导则中的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

6、土壤环境影响分析

6.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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。本项目占地面积约 12438m²，占地规模属于“小型”；项目周边均为耕地，敏感程度属于“敏感”。土壤评价具体分级的原则与判据见下表。

表65. 土壤环境影响评价等级划分一览表

规模 等级 敏感度	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	-	-

根据土壤环境影响评价等级划分一览表，本项目土壤评价等级为三级，根据《环境

影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.4 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方法进行”。本次选用定性描述方法说明本项目对土壤环境的影响。

6.2 土壤现状环境质量

根据河南永蓝检测技术有限公司于 2020 年 07 月 02 日出具的监测报告，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准的筛选值，本项目评价范围内土壤无超标因子，土壤环境质量良好，其中铬、锌参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值要求，不超标。

6.3 土壤评价范围

以项目所在地为中心，南北和东西边长各外延 0.05km 的区域。

6.4 评价预测时段

土壤评价时段主要是运行期。

6.5 情景设置

本项目对土壤的污染主要从运行期废水泄露方面进行分析。运行阶段，本项目各构筑物均进行防渗处理，正常情况下不会对土壤环境造成影响，但是如果发生泄露事故，会对土壤环境造成影响，此外如果危险化学品（次氯酸钠）事故状态下外泄会污染土壤。

根据上面内容分析，调查场地污染识别汇总详见下表。

表66. 本项目土壤环境污染识别汇总

序号	潜在污染区域名称	污染物及污染途径		备注
		污染源	污染途径	
1	各污水构筑物	废水	废水下渗	事故状态
2	加药间	次氯酸钠	危险化学品下渗	事故状态

6.6 分析时段

事故状态下，废水泄露或者次氯酸钠泄露造成的土壤环境影响。

6.7 分析结果

本项目土壤评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.4 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方法进行”。本次选用定性描述方法说明本项目对土壤环境的影响。

事故情况下定性分析结果：由于各构筑物泄露废水，污染土壤。事故发生后，及时处理，并对受污染的土壤进行妥善处理，对土壤环境的影响很小。

本项目危险化学品使用管理不当，造成危险化学品泄漏，污染土壤。事故发生后，及时处理，收集泄漏的危化品，并对受污染的土壤进行妥善处理，对土壤环境的影响很小。

综上所述，本项目对土壤环境的影响很小。

6.8 保护措施

为防止本项目对现有厂区建设用地和厂区周边建设用地和农用地的影响，要求污水处理设施、污泥脱水设施、加药间和固废间划为重点防渗区，其地面采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层；鼓风机房、变电所、机修间和监测站为一般防渗区，其混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50 的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。通过对污水处理设施、主体构筑物、地下污水管道、污泥脱水设施等采取严格的防渗措施，可有效降低污水泄漏造成的土壤污染风险。

6.9 土壤环境影响评价自查表

表67. 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				/
	占地规模	(0.70) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（周边）、距离（0m）				/
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				/
	全部污染物	重金属				/
	特征因子	/				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				/
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				/
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	/				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	/
		表层样点数	3	0	0.2m	

容		柱状样点数	0	0	/	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯并[a]芘				/
现状评价	评价因子	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌				/
	评价标准	GB15618☑; GB36600☑; 表 D.1☐; 表 D.2☐; 其他（ ）				/
	现状评价结论	满足标准				/
影响预测	预测因子					/
	预测方法	附录 E☐; 附录 F☐; 其他（定性描述）				/
	预测分析内容	影响范围（以项目所在地为中心，南北和东西边长各外延 0.05km 的区域。） 影响程度（轻微）				/
	预测结论	达标结论：a) ☑; b) ☐; c) ☐ 不达标结论：a) ☐; b) ☐				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他（ ）				/
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	/
		/	/		/	
	信息公开指标	/				
	评价结论	项目所在地土壤环境质量良好，经分析项目对周边土壤很小。通过对污水处理设施、主体构筑物、地下污水管道、污泥脱水设施等采取严格的防渗措施，可有效降低污水泄漏造成的土壤污染风险。				/
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

7、风险分析

7.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目生产过程中所涉及的化学品为聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、次氯酸钠、聚合硫酸铁等。危险物质分布情况以及理化性质见下表。

表68. 危险物质分布情况一览表

物质名称	分布情况	危险物质主要成分
聚合氯化铝	加药间、高效沉淀池	聚合氯化铝
聚丙烯酰胺	污泥脱水机房	聚丙烯酰胺
次氯酸钠	加药间、接触消毒池	次氯酸钠

硫酸铁

加药间

硫酸铁

表69. 聚合氯化铝理化性质及危害特性一览表

理化性质	黄色、棕色、褐色片状，粒状或粉末状固体，相对密度（水=1）：2.44；熔点190℃；饱和蒸汽压0.13（100℃）；易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯；主要用于净化饮用水、还用于给水的特殊水质处理，除铁、除镉、除氟、除放射性污染、除浮油等，也用于工业废水处理
危险性概述	第8.1类酸性腐蚀品；LD50：3730mg/kg（大鼠经口）对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎；个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。
成分/组成信息	主要成分：AlaCl（OH），，CAS号：1327-41-9
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土

表70. 聚丙烯酰胺理化性质及危害特性一览表

理化性质	白色或透明乳状物，稀释后呈白色或无色液体，无味；有效成份：10%~35%；pH值：6.0-7.0
危险性概述	本品易燃；CAS：79-06-1
成分/组成信息	化学品名称：聚丙烯酰胺；相对分子量：1500万；离子性：阴离子性；化学类别：螯合剂型聚合物；容积密度：0.70gms/cm ² ；粘度：（1.0%SOL）1800mPa·S，水分（0.1%SOL）：10%以下；pH值：6.0--7.0
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入：通过动物实验证明此产品食入后不会中毒
消防措施	危险特性：用水灭火时，乳液遇水后变滑，避免人员滑倒摔伤有害燃烧产物：无。 灭火方法：无火灾危险。

表71. 氯酸钠理化性质及危害特性一览表

理化性质	中文名称：次氯酸钠 英文名称：sodium hypochlorite solution 危规号：83501 UN编号：1791 分子式：NaClO 分子量：74.44 CAS号：7681-52-9 危险性类别：第8.3类其他腐蚀品
危险性概述	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。

消防措施	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。 有害燃烧产物：氯化物。 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
------	--

表72. 硫酸铁理化性质及危害特性一览表

理化性质	化学品中文名称：聚合硫酸铁，固体聚合硫酸铁（简称固体聚铁或SPFS） 分子式：$[\text{Fe}_2(\text{OH})_n(\text{SO}_4)_{3-n/2}]_m$ (其中$n < 2$, $m = f(n)$) 有害物成分：硫酸铁(聚合) 硫酸铁含量：20—21% CAS No.：35139-28-7 主要成分：纯品 外观与性状：黄色或红褐色无定形粉末或颗粒状固体。 溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。
危险性概述	危险特性：具有一定的腐蚀性和刺激性。 健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。 慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。 燃爆危险：本品不燃。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服。 可用水或砂土灭火。

7.2 环境敏感目标调查

表73. 评价范围内环境敏感点一览表

敏感点	方位	距离（m）	人口（人）
柏庄镇人民政府	北	2445	120
项目周边居住、学习、办公区域	东、西、南、北	0-5000	约10万人
安阳市全丰生物	东南	1870	500
洹河	南	4950	排放点水域环境功能III类
合计			120620人

7.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，重点关注的危险物质及临界量，本项目重点关注的危险物质及临界量见下表

表74. 项目涉及的危险物质Q值确定表

危险物质名称	CAS号	最大储存量	临界量	该种物质Q值
聚合氯化铝	1327-41-9	2.0	/	/
聚丙烯酰胺	9003-05-8	1.0	/	/
次氯酸钠	7775-09-9	0.2	5	0.04

除磷药剂	35139-28-7	1.5	/	/
------	------------	-----	---	---

次氯酸钠溶液最大储量 2t，浓度约为 10%，本项目 $Q=0.04<1$ ，所以本项目环境风险潜势为 I。

7.4 风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价工作分为一、二级，详见下表。

表75. 环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

项目环境风险潜势为 I，判定得出本项目风险评价为简单分析

7.5 环境风险识别

本项目涉及的危险物质向环境转移的途径主要是以气体、液体形式，以废气形式排向大气，以废液形式进入地表水体、地下水、土壤。综上所述，本项目环境风险识别情况见下表。

表76. 本项目环境风险识别表

危险单元	主要危险物质	环境风险类型	影响途径
厌氧池	CH ₄ 、NH ₃ 、H ₂ S	爆炸后产生的冲击波、高温、CO、CO ₂ 、SO ₂ 等有害气体	大气
缺氧池	CH ₄ 、NH ₃ 、H ₂ S		大气
污泥浓缩池	NH ₃ 、H ₂ S	泄露	大气
污泥贮池	NH ₃ 、H ₂ S	泄露	大气
污泥脱水机房	NH ₃ 、H ₂ S	泄露	大气
污泥堆棚	NH ₃ 、H ₂ S	泄露	大气
加药间	次氯酸钠	泄露	地表水

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 大气风险事故情形设定

本项目可能发生的大气风险事故情形有：

NH₃、H₂S 等恶臭气体泄漏

7.6.2 地表水风险事故情形设定

确定地表水风险事故主要为由于关键设备损坏、池体破裂、池体防渗失效等造成的出厂尾水超标排入洹河，对洹河水体造成严重污染。

7.7 风险管理

7.7.1 危险物质风险防范措施

次氯酸钠的防范措施：

操作处置注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员经过培训持证上岗，严格遵守工艺规程和岗位操作法。操作岗位配备过滤式防毒面具、空气（氧气）呼吸器、橡胶手套和全身橡胶防毒衣等。远离火种、热源以及易燃、可燃物，工作场所严禁吸烟。避免与还原剂、酸类、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物，酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

7.7.2 废水事故排放风险防范措施

废水事故防范措施：

针对由于电力及机械故障，污泥膨胀、解体、活性下降，或进水水质波动等因素造成的项目排水不能达标排放，要求建设单位必须加强废水事故防范措施，提出如下建议：

（1）设置的废水事故储池，当进水水质波动较大、收水范围内工业废水事故排放或污水处理设施无法正常运行时，将废水暂存至事故储池内，容纳 15min 的废水量，立即排查故障原因。待本项目运转正常并达标处理后方可排放。

（2）对排污量大的企业及可能对本项目污水处理设施造成较大冲击的排污单位，加强日常监督，并与地方环保部门联合监管重点排污企业，对其废水水质进行在线监控和不定期人工监测。

（3）加强对收水企业管理，严格控制各企业废水排放水质，杜绝有毒有害或易燃易爆液体排入收水管网。

运行过程风险防范措施：

针对项目存在的废水事故风险，为了尽可能避免污水的事故排放造成的污染，评价提出以下建议：

(1) 在日常维护管理过程中, 定期测定碳、氮、磷浓度, 检验其比例是否合理; 结合改良 A2O 工艺特点, 采用有效措施控制污泥膨胀现象的发生, 根据具体情况进行工艺调整, 严控项目总排口不达标废水外排。

(2) 工程设计单位和施工单位应严把工程质量关, 在工艺设计和设备选型上严格论证, 同时在工程设计施工时, 应严格按照国家的有关规定, 实施双回路供电。

(3) 本项目应制定严格的操作规程和企业管理制度, 加强生产管理和设备的日常维护和检修, 选择高质量机械设备, 关键设备做到一用一备, 易损部件应有备用, 事故时能及时更换, 确保污水处理系统正常运行, 避免事故排放对水质造成污染。

(4) 提高吸砂装置的巡行频率, 防止吸砂管堵塞。吸砂装置切换到手动档时要提高警惕, 做到多跑多看, 防止设备连续运行时间过长, 损坏提砂设备。经常清除出水堰口卡住的污物; 适当加氯消毒阻止污泥、藻类在堰口的生长积累。保证正常的贮存和排泥时间; 检查排泥设备故障; 清除沉淀池内壁, 部件或某些死角的污泥。维修浮渣刮除装置; 调整浮渣刮除频率; 严格控制浮渣的产生量, 减少其他构筑物腐败污泥或高浓度上清液的进入, 克服污泥的上浮或藻类的过量生长。

(5) 加强污水处理厂工作人员理论知识和操作技能培训, 严格控制各处理单元水量、水质、停留时间和负荷强度, 确保设备处于正常工作运行状态和处理效果稳定。配备流量、水质自动监测设备, 定期取样监测, 严控项目总排口不达标废水外排。

(6) 加强事故苗头监控, 定期对污水处理站设备进行维护检修; 定期对二氧化氯发生装置进行检修和设备维护, 保证二氧化氯发生装置始终处于良好的工作状态。

(7) 建立由厂长负责的环境管理机构, 明确各部门目标责任, 规范各部门运行管理, 组织工作人员岗前培训, 专业技术人员提前进岗, 参与污水处理设施施工、安装、调试和验收, 为各设施正常运行奠定良好基础。

(8) 项目环保部门监测人员每天进行污水处理设施出口废水水质, 一旦出现超标状况应及时通知管理部门和生产运行部门并关闭总排口控制开关, 生产人员应及时监测项目污水处理系统及设备, 找出事故原因, 并妥善解决。

废水事故应急措施:

当本项目废水超标排放或有超标趋势时, 应启动应急预警, 响应措施具体如下:

(1) 将本项目污水提升泵房的出水管旁路阀门开启, 将项目进水收集至事故废水储池内;

(2) 立即关闭项目总排水口, 排查事故原因, 并通知当地环保、市政、水利管理部

门；

(3) 通知工业废水泵站、生活污水泵站，减少泵的运行数量或视水位情况尽可能停泵；

(4) 排查事故源，通知收水范围内的企业减少排水，降低水力负荷和污染负荷；(5) 待本项目进水量减少后，在最短时间内查明原因，调整系统参数，分批次处理废水，确保废水总排口达标排放。

7.8 应急预案

根据环保部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）、河南省环保厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）等文件的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定对重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施方案及突发性事故的应急办法。本公司应建立重大事故管理和应急预案见下表，设立公司急救指挥小组和事故处理抢险队，并和当地有关事故应急救援部门建立正常的联系，并定期进行演练。

7.9 风险评价结论

本次工程在其生产及贮运过程中涉及次氯酸钠等危险化学品，存在一定风险。针对项目运行过程中存在的因来水水质波动冲击、设备故障、污泥膨胀、操作不当等导致的废水事故排放风险，评价提出了严格的控制要求，在项目施工建设和日常运行管理过程，严格控制按照相应规范进行控制和管理，将会在一定程度上减少废水事故排放风险。

因此，评价认为项目在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，从环境保护的角度，项目建设的环境风险可接受。

表77. 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期			
建设地点	河南省	安阳市	北关区	柏庄镇中华路东侧，长青屯村南侧
地理坐标	经度	114.393811	纬度	36.169841
主要危险物质及分布	主要危险物质为聚合次氯酸钠；存储于加药间、消毒池。			
环境影响途径及危害后果	1.地表水：关键设备损坏、池体破裂、池体防渗失效等造成的出厂尾水超标排入洹河，对洹河水体造成严重污染。 2.土壤及地下水：泄漏渗入土壤和地下水，破坏土壤结构，影响地下水环境。 3.大气：NH ₃ 、H ₂ S泄露、爆炸污染大气环境。			
风险防范措施要求	1.加强危险物质的储存、使用管理要求。 2.设置的废水事故储池，当进水水质波动较大、收水范围内工业废水事故排放或污水处理设施无法正常运行时，将废水暂存至事故储池内，容纳15min的废水量，立即排			

	查故障原因。待本项目运转正常并达标处理后方可排放。 3.对排污量大的企业及可能对本项目污水处理设施造成较大冲击的排污单位,加强日常监督,并与地方环保部门联合监管重点排污企业,对其废水水质进行在线监控和不定期人工监测。 4.加强对收水企业管理,严格控制各企业废水排放水质,杜绝有毒有害或易燃易爆液体排入收水管网。 5.将本项目污水提升泵房的出水管旁路阀门开启,将项目进水收集至事故废水储池内。 6.立即关闭项目总排水口,排查事故原因,并通知当地环保、市政、水利管理部门。 7.通知工业废水泵站、生活污水泵站,减少泵的运行数量或视水位情况尽可能停泵。 8.排查事故源,通知收水范围内的企业减少排水,降低水力负荷和污染负荷;(5)待本项目进水量减少后,在最短时间内查明原因,调整系统参数,分批次处理废水,确保废水总排口达标排放。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	

8、环境管理与监测计划

项目在建设和运行过程中,会对周围环境造成一定的影响,应建立比较合理环境管理体制和管理机构,采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期,应实行环境监测,以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果,以便更好地保护环境,为项目环境管理提供依据,更大地发挥工程建设的社会经济效益。本评价主要对运营期的环境管理和监测计划提出相应的要求。

8.1 环境管理

1) 环境管理机构

企业的环境管理同计划管理、生产管理、质量管理、服务管理等各项专业管理一样,是企业管理的重要组成部分,企业应建立健全内部的环境管理机构和环境管理体系。按照国家有关规定,结合建设单位的实际情况,项目投入运行后,本厂应设1名专职或兼职环境管理人员,定期和及时检修设备,并负责废气处置和固废收集管理等事宜,接受环保行政主管部门的指导和监督。

2) 环境管理计划

项目投入运营后,要加强日常生产的环境管理工作,以便及时发现生产装置及配套辅助设施运行过程中存在的问题,尽快采取处理措施,减少或避免污染和损失。针对本项目运营的特点初步拟订了以下环境管理计划:

监督、检查环保“三同时”的执行情况。控制和减少噪声污染,对噪声源要采取减振、隔音、消声的措施,保证厂界噪声达标;污水管网必须设有醒目的标志牌、计量仪表;危险废物应设置暂存间,并有醒目的标识标牌,确保和生活垃圾及一般工业废物分

类收集、处置。制定完善的环境保护规章制度和审核制度。建立完善的环保档案管理制度。

8.2 监测计划

1) 监测计划

为了更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥本项目建设的社会效益，根据《排污单位自行监测技术指南 水处理（HJ 1083—2020）》，项目运营期监测计划见下表。

表78. 本项目运营期环境监测计划一览表

监测阶段	监测类别	监测地点		监测项目	监测频次
运营期	废水	进水总管		流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
				总磷、总氮	日
		废水总排口		流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
				悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	季度
				总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	半年
				烷基汞	半年
				GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年
	大气	无组织废气	厂界上风向 布设 1 个参 照点，厂界 下风向 10 米 内布设 4 个 监控点	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
		有组织排放	排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
	噪声	沿厂界 4 个方位布设 4 个厂界监测点位		厂界噪声	季度

上述污染源的监测采样及分析方法均需按照相关环境监测技术规范的要气执行。项目在监测过程中，如发现超标等异常情况，应分析原因并及时采取加强管理或污染控制的措施，尽量减轻对环境的影响。建设单位在承担日常监测管理同时，应积极配合当地环保部门的监测和管理工作。

2) 监测资料的保存与建档

项目应建立完善的监测资料保存和建档制度，主要有：

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

8.3 排污口规范化设置

（一）一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

（二）排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。



图15. 环境保护图形标志牌

（三）污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠，排污口须满足采样监测要求。污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

（四）排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

（五）一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施，设置提示性环境保护图形标志牌。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施，设置警告性环境保护图形标志牌。

9、总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），

污染物排放总量控制的主要污染物：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。区域性污染物、重点地区重点行业推进挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷总量控制。

本项目污染物排放量为 COD_{Cr} 54.75t/a、NH₃-N 2.74t/a、TP 0.548t/a。

根据环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197号）、河南省生态环境厅《建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程》等要求，处理区域生活污水，削减生活源污染物排放量为目的建设的城镇生活污水处理厂不纳入该《暂行办法》适用范围。

10、“三同时”环保设施一览表

本项目“三同时”验收内容及环保投资情况见下表。

表79. 本项目环保投资一览表

序号	污染源	名称	数量	投资估算（万元）
1	废气	生物滤池系统	1套	50
2	噪声	消声器	若干	20
3		减振设施	若干	10
4	固废	脱水系统	若干	60
5		贮泥池	1×100m ³	25
6		垃圾桶	若干	0.5
7		临时固废堆场	1×20m ³	5
	地下水	污水处理单元防渗系统	/	17
合计				187.5

备注：环保投资占总投资比例3.27%（187.5/5722.13×100%=3.27%）

表80. “三同时”环保设施一览表

污染源分类		治理措施	验收标准
废气	氨、硫化氢、臭气浓度	格栅渠、厌氧池等污水处理单元全部位于地下覆盖，废气经生物滤池处理、厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）》二级标准
废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	A ² O+GMBR工艺	出水主要污染物排放标准除（TN≤10mg/L）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质要求
噪声	风机、水泵等	风机进、出口配备消声器，配备减振设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固废	水处理污泥	脱水系统、贮泥池	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）》表5标准
	生活垃圾	垃圾桶	/
地下水	污水及污泥处理单元	一般防渗区，钢筋砼自防水，砼强度不低于C30，抗渗透等级不小于S6	不污染地下水

安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期

	办公区	简单防渗区，地面硬化	

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 单元	NH ₃ H ₂ S、臭气浓 度	污水处理单元均位于地 下封闭，接出风管由离心 风机统一集中到除臭系 统处理后排放	达标排放
水污 染物	污泥脱水	滤液	进入污水处理系统	达标排放
	脱水车间	冲洗废水		
	职工	生活污水	化粪池处理后进入污水 处理系统	
固体 废物	水处理	栅渣	运至安阳市中丹生物能 源有限责任公司处置	达标排放
		沉沙		
		污泥		
		废 MBR 膜	由生产厂家直接进行更 换回收	
	职工	生活垃圾	垃圾填埋场卫生填埋	
噪 声	厂界噪声达标排放，经距离衰减后，对环境敏感点无影响。			
其 他				

生态保护措施及预期效果：

评价建议场地、道路要硬化，对厂区裸露土地进行绿化，以改善环境、美化环境，提高厂区周围环境质量，尽量减轻因土地开发对区域生态环境的影响。

结论与建议

一、评价结论

1.1 项目概括

北关区柏庄镇人民政府拟投资 5722.13 万元在柏庄镇中华路东侧，长青屯村南侧建设安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期，用地 18.6567 亩，主要建设内容为：一期规模为 5000m³/d，污水处理主体工艺采用 A²O+GMBR 工艺，出水主要污染物排放标准除（TN≤10mg/L）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求。一期工程收水范围主要为柏庄纺织园区至中华路之间的区域，管网总长度约为 4km。

1.2 产业政策及选址合理性分析

项目属国民经济行业类别中“D4620 污水处理及其再生利用”，经查阅《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。2020 年 06 月 01 日，安阳市北关区发展和改革委员会通过了关于北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期可行性研究报告的批复，批复文号为“北发改审办【2020】86 号”。根据《柏庄镇总体规划》（2014 年-2020 年），本项目为规划中的市政基础设施污水处理工程，符合柏庄镇总体规划。根据《柏庄镇土地利用总体规划图》，本项目位于建设用地范围内，符合柏庄镇土地利用总体规划。根据北关区自然资源局出具的《关于柏庄镇污水处理厂项目土地性质的复函》，本项目经与北关区土地利用总体规划图相对照，该项目符合柏庄镇土地利用总体规划（2010-2020）年。安阳市自然资源和规划局出具了本项目的选址意见书，“选字第 410503202000008 号”。项目不涉及安阳市及乡镇集中式饮用水源保护区。项目总图布置坚持“工艺流程顺畅、布置紧凑、分区合理”的原则，功能分区明确，布局紧凑，绿化合理，充分考虑进出水走向、风向和外观等因素，合理布置全场的建、构筑物，为今后的运行管理提供了方便。项目污染物在采取评价所要求措施后，污染物达标排放，经预测对周围环境影响不大。采取评价所要求的事事故风险管理、防治及应急措施后，环境风险可接受。综上，项目与外环境相容性较好，无明显的环境制约因素，本项目选址可行。

1.3 施工期环境影响评价

1) 扬尘

建筑材料运输、装卸贮存过程中会产生扬尘，建议采用洒水抑尘或覆盖露天堆放物

料等措施，严格落实“8个100%”以减轻对周围环境的影响。

2) 废水

主要为施工废水及生活废水，全部用于泼洒抑尘，不外排。

3) 噪声

主要为施工机械运行和物料运输车辆产生的噪声，经采取降噪措施，再经距离衰减后，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

4) 固废

施工期产生弃土用于回填垫基；产生的建筑垃圾分类收集后运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场；生活垃圾收集后交当地环卫部门统一处理。

1.4 营运期环境影响评价结论

1) 废气

项目营运期污水处理单元及污泥处置单元均位于地下封闭，接出风管由离心风机统一集中到除臭系统处理，经15m高排气筒排放。项目恶臭气体排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。经预测，污水处理厂恶臭污染物厂界浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》表4的二级标准的要求。

2) 废水

项目营运期接收的废水采用“A2O+GMBR”处理工艺进行处理，运营期废水全部进入污水预处理单位，出水主要污染物排放标准除（ $TN \leq 10\text{mg/L}$ ）外执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质要求。出水经自建管道排入洹河，小部分通过设置固定取水点用于市政道路洒水及绿化用水，经预测对外环境影响不大。

3) 噪声

项目设备噪声采取隔声、减震、消声措施降噪。四周厂界噪声排放值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间60dB(A)、夜间50dB(A)的限值。

4) 固体废物

污水处理厂的固体废弃物主要来自污水处理系统排放的格栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾等，均为一般固废。栅渣和泥沙经沥水处理、污泥进行压滤后统一交由安阳市中丹生物能源有限责任公司处置。职工生活垃圾统一收集后，定期交由环卫部门进行卫生填

埋。

5) 地下水影响评价结论

地下水在建设项目正常工况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T14848 标准要求。项目施工期废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。在建设项目非正常工况下项目运营期间，假设污水处理厂发生污染物瞬时泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。瞬时泄漏污染范围在场界内小范围区域内，除场界内小范围以外地区，地下水质量标准能满足 GB/T14848-2017 标准的要求。

6) 土壤

通过对污水处理设施、主体构筑物、地下污水管道、污泥脱水设施等采取严格的防渗措施，可有效降低污水泄漏造成的土壤污染风险。在采取以上措施的情况下，项目对土壤环境影响不大，项目可行。

7) 风险防范

针对项目运行过程中存在的因来水水质波动冲击、设备故障、污泥膨胀、操作不当等导致的废水事故排放风险，评价提出了严格的控制要求，在项目施工建设和日常管理过程，严格控制按照相应规范进行控制和管理，将会在一定程度上减少废水事故排放风险。评价认为项目在严格落实环境影响评价提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，从环境保护的角度，项目建设的环境风险可接受。

8) 总量控制

本项目污染物排放量为 COD_{Cr} 54.75t/a、NH₃-N 2.74t/a、TP0.548t/a。

二、环评要求及建议

1、加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生。

2、对环保设施加强维护和管理，以确保处理设施正常运行，污染物稳定达标排放。

3、在厂区周围设置绿化带，并在污泥稳定化设施周边加强绿化，减少恶臭和噪声对环境的污染影响。

4、建议工程布设规范的排污口，并设置明显的环保标志。

5、应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，专款专用。

6、严格执行建设项目环保“三同时”制度，项目建成后经竣工环境保护验收通过后方可正式投产。

7、建设单位应严格落实评价提出的废气、噪声、废水、固废等污染物的防治措施，尽可能降低废气、噪声、废水、固废对外环境的影响。

8、加强环境管理工作，对职工进行素质教育，提高环保意识，避免非正常操作带来的废水、废气、固体废物和噪声对周围环境的影响。

三、评价总结论

安阳市北关区柏庄镇污水处理厂建设项目一期符合国家和地方有关产业政策，选址合理；在认真落实评价所提的各项防治措施和建议情况下，该项目投产后对周围环境影响较小。从环境保护角度论证，该项目的建设可行。

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：

经办人： 公章
年 月 日