

建设项目基本情况

项目名称	濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程项目				
建设单位	濮阳县水利局				
法人代表	李川	联系人	张增跃		
通讯地址	濮阳县解放路南段 96 号				
联系电话	13783931312	传真	/	邮政编码	457100
建设地点	濮阳县境内				
立项审批部门	濮阳县发展和改革委员会	批准文号	濮县发改[2020]409 号		
建设性质	新建■改扩建●技改□		行业类别及代码	自来水生产及供应 D4610	
占地面积 (平方米)	45602.60		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	70827.1	其中：环保投资 (万元)	57.55	环保投资占总投资比例	0.081%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2022 年 9 月		
<p>内容及规模：</p> <p>1、建设项目背景</p> <p>濮阳县农村供水自2005 年正式开始实施，经过多年的不断建设，截止2019 年底，濮阳县实现了全县农村供水全覆盖，建设集中供水工程138 处，其中“千吨万人”集中供水工程28 处，总投资4 亿多元，解决了100 多万人的饮水安全问题。农村饮水工程最初实施的目的是解决濮阳县氟病区、苦咸水区、用水困难区等地区的群众饮水不安全问题，在最初的几年，方案设计标准和规模偏低，导致了后期通过管网延伸增加通水人口时，出现管网偏细、压力偏低、水量偏少等问题，特别是供水末端村庄用水困难，解决起来难度很大。</p> <p>目前濮阳县农村供水工程存在的主要问题，一是地下水源水位逐年下降，水量不足，深层地下水不易准确掌握其动态变化。二是运行管理不规范，虽然濮阳县水利局加强了工程运行的监管，但由于工程处数多，所有权主体不同，监督起来难度大，“千</p>					

吨万人”集中供水工程归县水利局，基本能够规范运行，但单村、联村供水工程问题较多。三是私接管网偷水情况缺乏有效的管理手段和法律依据。

2018年12月2日，河南省召开实施四水同治加快推进新时代河南水利现代化动员大会。会上明确指出加强地下水超采综合治理，加快地下水源置换工作，改善地下水水质和生态环境。

在此背景下，濮阳县水利局拟投资70827.1万元建设濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程项目，本工程主要建设内容：铺设供水管道294.93km，新建1座水厂及信息化设计等。

濮阳县辖11个镇、9个乡。其中城关镇、柳屯镇、清河头乡位于金堤河北岸，其余17个乡镇位于金堤河南岸，依据《濮阳县市政专项规划》（给水工程篇）金堤河北岸城关镇、柳屯镇、清河头乡等3个乡镇为濮阳县水厂供水范围。

本工程主要任务是对濮阳县金堤河南岸17个乡镇及在建城南新区生活饮用水地下水源进行置换，使受水区村民喝上丹江水，解决地下水水源水质差、地下水位下降快、处理成本高等问题。

工程建成后，濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程将形成南水北调水为主要水源、黄河水为辅助水源、当地地下水为备用水源的供水局面。

2、建设项目概况

项目总投资70827.1万元，本工程建设完成后供水规模 6.5 万 m³/d。本工程拟从濮阳市南水北调管道（该管道为从南水北调西水坡支线末端检修阀（编号：VB12）进入濮阳市城市供水调蓄池的管道）经增压后取水，再经水厂净化后由送水泵站将通过输水管网输到受水区17个乡镇供水厂（站），供水管线自新建水厂铺设至各乡镇与已建集中供水厂（站）连接，用于城乡居民生活用水。本期工程的主要建设内容：铺设供水管道294.93km，新建1座水厂及信息化设计等。项目基本情况见表1。

表1 项目基本情况一览表

项目 基 本 内 容	项目名称	濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程项目
	建设单位	濮阳县水利局
	审批文号	濮县发改[2020]409号
	环评文件类别	登记表□报告表■报告书□
	占地面积	45602.60m ²
	建设规模	新建 6.5 万 m ³ /d 水厂 1 座，铺设各类输水管网 294.93km

	劳动定员	30 人
产业特征	投资额（万元）	70827.1
	环保投资（万元）	57.55
	产业类别	第三产业
	行业类别	四十三、水的生产和供应业-94 自来水生产和供应；
	产业结构调整类别	其他产业
	5 个行业总量控制行业	不属于
	投资主体	政府企业
厂址	省辖市名称	河南省濮阳市
	县（市）	濮阳县
	是否在产业集聚区或专业园区	否
	流域	属于黄河流域
本项目污染因子	①废水：主要为水厂生产废水以及员工产生的生活污水； ②噪声：主要为水厂运行过程中各种水泵、风机等机械设备运行产生的机械噪声，噪声源强在 70~95dB(A)之间； ③固废：员工生活办公产生的生活垃圾和污泥；	

本项目建设性质为新建，经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“第二十二项--城市基础设施”中第 7 项“城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”，符合国家产业政策。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于四十三、水的生产和供应业-94 自来水生产和供应，需编制环境影响评价报告表。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于地下水导则附录 A 中 143、自来水生产和供应工程（报告表）IV 类建设项目，根据导则要求 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业-其他，为 IV 类项目，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。受濮阳县水利局的委托，我公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。我公司自接到委托后，坚持求真、务实、客观的原则，对建设项目进行了认真、细致的现场踏勘，经过调查及资料收集，结合当地环保部门的意见，编制完成了该项目的环境影响报告表。

3、建设地址

水厂位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，即濮阳市城市供水调蓄池一期项目西北角。具体周边环境示意图见附图 1。

4、建设内容

4.1 水厂建设内容

新建水厂：位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，设计处理能力 6.5 万 m³/d，占地 68.40 亩，含吸水井、取水泵房、加氯加药间、机械混合配水井、网格絮凝沉淀池、V 型滤池、反冲洗泵房、清水池、送水泵房、回收池、排泥池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、机修车间、管理用房、门卫房及深度处理预留用地等组成。取水泵房位于水厂内部。主要构筑物情况见表 2，主要设备情况见表 3。

表 2 水厂主要构筑物一览表

构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	备注 (m)
取水泵房	45	45	钢筋砼	1 座, 5×9
机械混合配水井	25	25	钢筋砼	1 座, 5×5×6.1
网格絮凝、平流沉淀池	2168	2168	钢筋砼	2 座, 80×27.1×5
V 型滤池	702	702	钢筋砼	1 座, 27×26×4.2
反冲洗泵房	260.4	260.4	框架	1 座, 21×12.4×6.5
清水池	1095.12	1095.12	钢筋砼	2 座, 35.1×31.2×4.8
吸水井	102	102	钢筋砼	1 座, 20×5.1×6.8
送水泵房	297	297	钢筋砼	1 座, 27×11×7.6
总配电间	272.5	272.5	框架	1 座
加氯加药间	420	420	框架	1 座
污泥脱水车间	300	300	框架	1 座
回收水池	157.5	157.5	钢筋砼	1 座, 15×10.5×5.3
排泥池	202.5	202.5	钢筋砼	1 座, 15×13.5×5.3
污泥浓缩池	100.48	100.48	钢筋砼	2 座, D=8
机修车间	260	260	框架	1 座
管理用房	1000	1000	框架	1 座
门卫室	30	30	框架	1 座

表 3 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
原水提升泵房					
1	单级双吸离心泵	/	3	台	两用一备
管道静态混合器					
1	管道静态混合器	DN900	2	台	
絮凝反应池					
1	一级集成式涡街反应器	1350×1750×1600	16	套	
2	二级集成式涡街反应器	1550×1750×1600	16	套	

3	三级集成式涡街反应器	1950×1750×1600	16	套	
4	气动快开式排泥阀	DN200	12	套	
平流沉淀池					
1	虹吸式刮泥机	/	1	套	
V 型滤池					
1	滤板	1140×960×100	300	块	
2	滤头	DN50	18900	个	
3	滤料	单座数量 425m ³ , 滤层厚度 1.2m	/	/	
4	承托层	单座数量 36.5m ³ , 规格 d=2-4mm	/	/	
V 型滤池反冲洗间					
1	反冲洗泵	/	3	台	两用一备
2	反冲洗鼓风机	Q=63m ³ /min	2	台	一用一备
加药间					
1	PVC 溶液池搅拌机	功率 1.5KW	2	台	
2	PVC 溶液池搅拌机	功率 0.75KW	2	台	
3	隔膜式计量泵 (PVC 用)	/	3	台	
4	PAM 自动加药装置	/	1	套	
5	次氯酸钠发生器	有效次氯酸钠产量 120kg/h	2	套	一用一备
送水泵房					
1	单级双吸离心泵		5	台	四用一备
排水池					
1	潜污泵	/	4	台	两用两备
2	高速搅拌器	/	2	台	
排泥池					
1	潜污泵	/	2	台	一用一备
2	高速搅拌器	/	2	台	
浓缩池					
1	刮泥机	/	1	台	
脱水机房					
1	污泥浓缩脱水机	/	2	台	一用一备
2	进泥螺杆泵	/	2	台	一用一备
3	絮凝剂指标装置	/	2	套	一用一备
4	加药泵	/	2	台	一用一备
5	水平螺旋输送机	/	1	台	

6	倾斜螺旋输送机	/	1	台
---	---------	---	---	---

4.2 水厂配套供水管网建设内容

供水管线：通过铺设管网及新建泵站工程，将南水北调水供至濮阳县金堤河南岸17个乡镇及城南新区，供水管线自新建水厂铺设至各乡镇与已建集中供水厂（站）连接，用于城乡居民生活用水。供水管网布置方式为树枝状管网，供水方式采用直供与二次加压相结合的方式。主管分为南北两支，一支自水厂向东铺设，向管线沿线村庄供水；另一支自新建水厂向南铺设，向水厂南部村庄供水，南线覆盖居民区面积较大，中部分设两条支线，管线下游设加压泵站3座。

管网布置方案：

濮阳县金堤河南岸区域呈扇形分布，新建水厂位于扇形圆心角偏北处五星乡境内，98处集中供水厂（站）错落分布于项目区内，北部、东南部及西南角供水厂（站）数量较多，分布密集。东南及西南角供水站距新建水厂最远直线距离约30km。规划对于西南、东南部较远集中供水厂（站）新建集中加压泵站进行供水，其他区域利用新建水厂水压直接供水至已建供水站主管道或水厂清水池，供水方式采用直供与二次加压相结合的方式。主管分为南北两支，一支自水厂向东铺设，向管道沿线村庄供水；另一支自水厂向南铺设，向水厂南部村庄供水，南线覆盖居民区面积较大，中部分设两条支线。濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程项目区内涉及黄河滩区居民11.75万人，考虑黄河滩区居民迁建三年规划工程正在进行，本期可研先实施滩外区域工程建设内容，涉及滩外1个新区17个乡镇84.86万人。主要建设内容包括：新建1座水厂、铺设管网294.93km，信息化设计等。

(1)北干管

北干管自新建水厂沿五星乡北部向东铺设至胡状镇石槽村后，沿胡文路南、再沿016乡道北向东铺设至黄河大堤左岸王称固水厂。覆盖五星、胡庄、鲁河、文留、左店、王称固等6个水厂，八里庄、马寨、西高城等25个供水站。

(2)南干管

南干管布置考虑已建供水厂（站）南部偏西、中部偏东较密集，管线由新建水厂向东南铺设，至八公桥镇吕海村东临近八公桥水厂处后折向正南沿小山村、郭庄村、赵马寨、大赵寨、骆营村、于寨村东乡村道路铺设至徐寨村北，再折向西南沿牛寨干渠铺设至渠村乡。南干管覆盖八公桥、梁庄、徐镇、白罡、郎中、庆祖、海通、渠村

等8个水厂、北王庄、王枣林、马楼等38个供水站。根据区域内已建供水工程分布情况，南干线下设两条支管。

①八公桥—梨园支管

八公桥—梨园支线由八公桥支线由南干管草场村南分出，依次沿竹邱村、八公桥镇、史家寨村、于王庄村、王枣林村、西坡村、王郭村、李郭村北向东铺设至梨园乡。覆盖八公桥、梁庄、徐镇、白罡4座水厂，北庄、马楼、何寨等10座供水站；

②郎中—习城支管

郎中—习城支线由南干管阎寨村北分出，沿S307省道南部向东铺设至G106后，折向东南铺设至至金辛庄北，再折向东南铺设至习城乡。覆盖郎中水厂，陈屯、东丁寨、马海等8座供水站。

在供水管道的交叉处及《室外给水设计规范》规定的设置阀门处设置检修阀门，以减小管道事故时的停水面积，保证城市供水安全。根据濮阳县的实际情况DN≤300mm的供水管道采用软密封闸阀，DN≤400mm的管道采用伸缩蝶阀。阀门置于阀门井内，井盖做出标识。

本工程输水线路总长约294.93km，管径DN1000~DN110，采用单管布置。本工程供水管道管材DN1000~DN200管道采用给水球墨铸铁管，橡胶圈柔性接口，DN200及以下管道采用给水PE管，橡胶圈柔性接口。穿省道、县道、跨河部分管道采用顶管或定向钻施工，穿乡村道路采用直接开挖回填恢复路面。供水管道穿越河渠处采用钢管，焊接接口，管道基础为素土结构，钢管内外壁采用加强级防腐。供水管道穿越现状道路采用定向钻施工，管材选用给水PE管，电熔接口。DN1000管道穿越现状道路和河流等障碍物时采用DN1200钢承口钢筋混凝土排水管顶管施工，中间套穿D1020×10焊接钢管。

表4 水厂辅助材料一览表

序号	名称		单位	年用量	备注
1	氯化钠		t	560	外购，电解氯化钠制备次氯酸钠消毒
3	混凝剂	PAC	t	356	外购
4	助凝剂	PAM	t	5.7	外购

本项目在管网铺设过程中还需不定间距设置排气阀，排气阀应设置在管道最高点或闭气的地方，以免空气积在管中，减少过水断面和增加管线的水头损失，并应对突

然停电、停泵等突发情况，避免管道内出现负压力导致管道震动或破裂。经核实，本项目供水压力为 0.28MPa,供水高度可达到 6 层楼高。

根据《室外给水规范》（GB 50013—2006）管线埋深顺序从上到下一般为：电力管、电讯管、煤气管、给水管、雨水管、污水管，给水管道铺设深度如下表所示：

表 5 给水管道铺设深度一览表

序号	管径	埋深(m)
1	DN200~DN300	1.0~1.5
2	DN400~DN500	1.5~2.0
3	DN600~DN1200	2.0~2.5

5、公用工程

5.1 供电

本项目用电由濮阳县供电局统一供给，本工程净水厂均按双电源供电设计，要求由两回路电源供电，而且须做到在电力线路常见故障时不致中断供电，或中断后能迅速恢复。本工程净水厂的两路 10kV 电源均由上级不同变电站引来，两路电源为一用一备。每路电源均应能承担全部负荷的 100%运行。净水厂的配电间设 10kV/0.4kV 变配电系统，为厂区内 380V/220V 设备配电。0.4kV 低压配电系统也采用单母线分段接线，中间设母联开关(不自投)，正常工作时，母联开关合闸，二台变压器一用一备供电。当一台变压器发生故障或检修时，由另一台变压器可承担 100%负荷。

取水泵站选用 3 台潜水轴流泵（2 用 1 备），配套电机额定功率为 55kW。送水泵站选用 6 台单级双吸离心泵（4 用 2 备），配套电机额定功率为 220kW。水厂装设主变压器 2 台，10kV 高压开关柜 10 面，0.4kV 低压开关柜 28 面。可满足项目用电需求。

5.2 给排水

给水：水厂水源为南水北调水（丹江口水库水），本工程拟从濮阳市南水北调管道经增压后取水，再经水厂净化后由送水泵站将水通过输水管网输到受水区 17 个乡镇供水厂（站），满足区域内居民生活用水需求。水厂内部用水主要为生活用水和消防用水，给水采用水厂自产自来水。

排水：本项目废水排放采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，污水主要为员工生活污水，生活污水经厂区化粪池处理后定期清运，沤制农家肥。

6、劳动定员及工作制度

本项目水厂常驻人员 30 人，年工作时间为 365 天。

7、环保设施及投资估算情况

该项目环保设施及投资估算情况见表 6。

表 6 环保设施及投资估算一览表

时段	内容		投资（万元）		
			估算	合计	
施 工 期	噪声	施工机械维护、设置临时隔声围护等	15	15	
	大气	施工现场硬化处理		5	19
		施工现场围挡		5	
		材料运输、堆放覆盖等防护		3	
		清洁车辆		3	
		洒水		3	
	废水	施工人员生活污水处理		5	12
		施工工程废水沉淀处理		7	
固废	生活垃圾、建筑垃圾、弃方清运处理		8	8	
营 运 期	噪声	基础减震设施	若干	0.5	
	废水	化粪池	1×10m ³	3	
	固废	垃圾桶	若干	0.05	
合计				57.55	
备注:环保投资占总投资比例 0.08% (57.55/70827.1×100%=0.081%)					

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目建设性质为新建，不存在与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

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

濮阳县位于豫鲁两省交界处，南临黄河，东南与山东菏泽市的东明县、牡丹区、鄄城县隔河相望，东和东北与范县、山东省莘县毗邻，北与濮阳市华龙区、高新区相连，西和西南与滑县、长垣县接壤。北纬 35°20'~35°50'，东经 114°52'~115°25'。东西长约 49.2km，南北宽约 44km，总面积 26640km²，耕地面积 132.8 万亩。

2、地形、地貌

濮阳县地处黄河中下游冲积平原，位于内黄隆起和鲁西隆起的东（明）濮（阳）地堑带，系我国地貌第三阶梯的中后部，是中、新生代的沉积盆地。地势南高北低，西高东低，由西南向东北倾斜，自然坡度南北约为 1/4000，东西约为 1/8000，地面海拔 50—58 米。全县地貌较相似，由于历史河水入海和黄河沉积、淤塞、改道等作用，形成了濮阳县平地、岗洼、沙丘、沟河相间的地貌特征。

3、地质

濮阳县地处黄河中下游冲击平原，位于内黄隆起和鲁西隆起的东（明）濮（阳）地堑带，系我国地貌第三阶梯的中后部，只中、新生代的沉积盆地。地势南高北低，西高东低，有西南向东北倾斜，自然坡度南北约为 1/4000，东西约为 1/8000，地面海拔 50~58m。全县地貌较相似，由于历史上河水入海和黄河沉积、淤塞、改道等作用，形成了濮阳县平底、岗洼、沙丘、沟河相间的地貌特征。濮阳县地址构造是古生界基岩之上，沉寂了以第三系为主的中、新生界砂岩地层。震区烈度区划为 7 度。

4、气候、气象

濮阳县地处黄河中下游冲积平原，属温带大陆性季风气候，四季分明，光照充足，气候温和，雨量适中。全年无霜期 204 天，年平均降雨量 612.9mm，多年平均日照数为 2377.9h，年平均气温为 13.3℃，年极端最高气温达 43.1℃，年极端最低气温为-21℃。年平均相对湿度 71%，常年主导风向为南北风，年平均风速 2.1m/s。

5、地表水

黄河、金堤河流经全境，黄河流经濮阳县 61.127 公里，金堤河流经濮阳县 37 公里；全县水资源储量总量在 4.9 亿立方以上，地下水资源储量在 3.3 亿立方以上，年降水、

地表径流水补给量在 2.7 亿立方以上，工农业生产用水十分便利，是世界上三大最适于种植冬小麦的地区之一。

马颊河发源于濮阳县城关金堤闸首，向北经濮阳市区、清丰县、南乐县，于山东埕口入渤海。濮阳市境内全长 62.3km，市区境内 17.2km，多年平均流量 $2.08\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $0.23\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 0，是濮阳市引黄补源、灌溉的主要河道。马颊河的支流主要有濮水河和老马颊河。

6、地下水

按水文地质特征，濮阳县地下水从上到下分为浅层淡水、咸水、深层淡水三种。浅层淡水呈零星分布，主要存在第四系全新统地层的精细砂、亚沙土的孔隙、粘土的裂隙中，为南西—北东方向，从西北到东南由小到大，由薄到厚。

浅层淡水的主要补给来源是大气降水、地表水及灌溉回归水。浅层淡水底板埋深 10~20m，单位涌水量一般大于 $2.5\text{m}/\text{hm}$ ，浅层淡水占例子县总面积的 60%，咸水占全县总面积的 40%。深层淡水主要贮存在咸水层以下，水温高、水质好、单井出水量大，底层贮水量好，是全县地下水的主要开采对象。第一开采段底板大约埋深 140~160m，矿化度为 $0.6\sim 0.8\text{g}/\text{L}$ ，第二开采段的底板埋深大约 240~260m，矿化度 $0.5\sim 0.6\text{g}/\text{L}$ ，第四开采段的底板埋深在 430~470m，径流及坑塘蓄水对周围地下水也有一定补给。

①地下水的赋存条件与分布规律

本项目区地处黄河冲积扇的前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌因素，现分述如下：

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，从钻孔揭露深度(300~500m)看，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，

颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余米，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部，常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

②地下水类型及含水组划分

本项目区地下水为第四系松散岩类孔隙水，依据地下水埋藏条件分为四个含水层(组)，第一含水层(组)相当于(Q4)，第二含水层(组)相当于(Q3)，第三含水层(组)相当于(Q2)，第四含水层(组)相当于(Q1)。由于本区是多含水层(组)相叠置的多种结构，对多层结构的含水层(组)归并为浅层水(包括微承压水)与深层水两组。浅层水(包括潜水和微承压水)，深度控制在 50m 以内，时代相当于 Q4，深层水(承压水)深度控制在 50~350m，时代相当于 Q3、Q2 和 Q1。

富水性的分级与评价：根据当地实际开采情况，含水层富水性浅层统一按 5m 降深的单位涌水量，深层统一按 15m 降深的单位涌水量进行分级。

1) 浅层水(潜水或微承压水)

浅层水是指埋藏在 50m 深度内含水层的水。全区均为黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游(即自西南向东北)，含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本项目区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3~9m、底板埋深 5~13m、厚 2~7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板埋深 10~25m，底板埋深 40~50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。根据机民井(井深 50m 左右)抽水试验和含水层结构划为

水量丰富、水量中等两个区，现分述如下：

①水量丰富区(1000~2000m³/d)

其分布纵贯本区的双庙—六塔、古云集—户部寨—文留等两条西南至东北向的黄河古道带上。含水层岩性上游粗为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为 20~15m 左右，顶板埋深 10~20m。单井出水量一般 1000~1300m³/d，最大可达 1600~1900m³/d。西北双庙—六塔一带水位埋深 10-25m，东南户部寨—文留水位埋深 5~10m 左右。水化学类型一般为 HCO₃—Ca·Mg 型、HCO₃—Mg·Ca·Na 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

②水量中等区 (500-1000m³/d)

主要分布在西北清河头—乌瓦头、东南十五里铺—杨集等两条呈西南东北向的泛流带和边缘带(简称古河道间带)。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度 10~15m，局部小于 10m。顶板埋深 10~20m，部分地区 5~10m。单井出水量 500~1000t/d。水位埋深 5~20m，水化学类型一般为 HCO₃—Ca·Mg 型、HCO₃—Mg·Na 型和 HCO₃—Cl 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

2)中深层水(承压水)

深层水是指 50m 到 350m 深度的地下水，也就是指第二、三、四含水层(组)中的地下水。各含水层(组)的上部均有较厚的亚粘土和粘土层阻隔，具有一定的承压性能。

①中深层水各含水层(组)的砂层分布规律

第二含水层(组)：本层指 50~130m 左右深度内的含水层，地层时代相当于(Q3)，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余 m，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20~30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50~70m，局部 80~90m。含水层底板埋深 70~100m，最深达 132m。

第三含水层(组)：本层是指 90~260m 深度内的含水层，地层时代相当于(Q2)。本层在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100~140m，含水层底板埋深 200~240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30~40m，局部小于 30m。

第四含水层(组): 本层是指地层时代属于 Q1 的含水层组, 本层在全区普遍分布。从岩性上分析对比本层属河湖相沉积物, 其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20~30m, 其岩性为中砂、中细砂和粉细砂, 顶板埋深在 280~290m。

新近系含水层(组): 本层大致是在 350~600m 深度内, 含水层顶板埋深 326~415m 左右, 底板 471~532m 左右, 厚度 49~72m 左右, 含水层有 5~8 层组成, 单井出水量 1484~2872t/d。本区虽在新近系地层中埋藏有一定厚度的含水砂层, 赋存有一定的可开采地下水, 但由于这些含水层埋藏较深, 颗粒较细, 补给条件差, 资源不甚丰富, 如果集中和大量开采, 水位肯定急剧下降。只能作小型的供水水源和应急备用水源, 不宜大量开采。

②中深层水主要富水段的富水程度

深层含水层顶板埋深 50~100m: 水量丰富区(1000~3000m³/d): 分布在六塔—柳屯等区域, 由上更新统黄河冲积组成, 属黄河泛流的主流地带。含水层顶板埋深 60m 左右, 岩性为中细砂、细中砂, 厚度 25m 左右, 降深 15m 单井出水量为 2837.3m³/d, 渗透系数 $1.62 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ (14.00m/d), 水位埋深 22m 左右。

深层含水层顶板埋深 100~200m: 水量丰富区 (1000~3000m³/d): 分布后里固—左枣林一带, 由黄河泛流冲积形成, 岩性为细中砂、细砂, 降深 15m 单井出水量 1663.7m³/d, 渗透系数 $5.914 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (5.11m/d)。后里固—左枣林一带含水层顶板埋深 110m 左右, 岩性为细粉、粉细砂, 降深 15m 单井出水量 2150.1m³/d, 渗透系数为 $5.914 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (5.11m/d), 水位埋深 17~22m。

深层含水层顶板埋深 200~300m: 水量丰富区(1000~3000m³/d): 分布在濮城一带, 由中更新统洪冲积和下更新统冲积层组成。含水层岩性为中砂、细中砂和粗砂砾石, 顶板埋深 200~240m, 厚度 30~35m, 水位埋深 30~40m, 降深 15m 时单井出水量 2000~2500m³/d, 渗透系数 $8.403 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (7.26m/d)。

3)地下水补径排、流场及动态特征

①地下水补径排特征

从岩性上看, 浅层、深层含水岩组之间, 均分布有稳定的粉质粘土、粘土, 各层含水岩组之间水力联系微弱。浅层含水层为本项目研究的“目的含水层”。

补给: 浅层地下水主要有大气降水入渗、地表水渗漏(黄河、金堤河及其它引水、排水渠渗漏)、田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，调查区浅层地下水整体流向由东南向西北径流，水力坡度 1%~7‰。地下水在径流过程中受河流和人为等因素影响，局部流向发生变化，如区内金堤河河水水位标高均高于两侧地下水水位标高，故金堤河河水补给周边浅层地下水，导致金堤河周边地下水水位相对较高，金堤河北侧地下水由东南向西北径流，水力坡度为 1%~5‰，金堤河北侧受黄河补给影响整体由东南向西北径流，靠近金堤河附近地下水由西南向东北径流，水力坡度为 1%~7‰。同时，文留镇东侧渠灌比较发达，地下水开采相对较少，文留镇西侧为濮阳市“万亩良田示范区”，主要以开采浅层地下水为主，地下水开采井网密度大，形成地下水水位低势区。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流等。调查区主要为农灌区，农业开采为浅层地下水的主要排泄途径。

深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流排泄和开采排泄，排泄以人工开采为主。

7、土壤

濮阳县地表大部分为第四纪冲击松散沉积物覆盖，土壤大致分为三个类型：潮土、风砂土和碱土。除碱土外，其它两种土壤均适宜多种农作物生长。

8、矿产资源

濮阳县资源丰富，是全国六大油田之一——中原油田的腹地。目前，全县探明的石油储量达 4 亿多吨，天然气储量达 546 亿 m³，中原油田 70% 的原油、90% 的天然气产于濮阳县。濮阳县地下盐矿资源非常丰富，据中原油田地质资料分析文留、户部寨两乡（镇）探明储量就在 500 亿吨以上，远景储量在 800 亿吨以上。盐矿单层厚度在 7—26m 之间；钙、镁含量低于海盐，平均纯度 97% 以上；盐矿埋藏深度一般在 2600—3100m 之间；分布面积在 200km² 以上；同时可以利用中原油田废弃油水井，采取注水法采矿，具有储量大、品位高、易开采的特点。

9、植被、生物多样性

该区域粮食作物主要有小麦、大豆、玉米等，林木主要有杨树、榆树、槐树、松柏等，动物有喜鹊、猫头鹰、啄木鸟等。

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、地表水、声环境、生态环境等)

1、环境空气

1.1 空气质量达标区判定

本项目位于濮阳市濮阳县境内。经查，本项目所在的区域按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ12000-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定，本项目区域环境质量数据来自环境保护部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统中濮阳市 2019 年空气质量达标区评价结果。

表 7 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(/%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	99	70	141	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	63	35	180	不达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	1800	4000	45	达标
O ₃	日最大 8 小时平均均值第 90 百分位数浓度	187	160	117	不达标

由上表可知，濮阳市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 187 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。故判定本项目所在区域为不达标区。

根据《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020 年）》，围绕大气污染防治目标，要求着力打好结构调整优化、工业企业绿色升级、柴油货车治理、城乡扬尘全面清洁、环境质量监控全覆盖五个标志性攻坚战役。其中，工业企业绿色升级攻坚战役要求：强化工业污染治理，加大污染防治设施改造升级力度，推动企业绿色发展。具体措施有：（1）持续推进工业污染源全面达标行动；（2）强化挥发性有机物（VOCs）污染防治；（3）实施重点企业深度治理专项行动；（4）加强餐饮油烟排放治理；（5）

大力开展重点行业清洁生产；（6）推动绿色示范工厂建设；（7）开展秋冬季攻坚行动。待以上大气污染防治计划逐步实施后，环境质量状况可以得到进一步改善。

2、地表水

2.1、金堤河濮阳县段地表水质量现状

本项目废水不外排，距离本项目最近地表水为三里店沟，距离约为 2.64km，最终汇入金堤河。为了了解项目区地表水环境质量现状，本次评价借用“濮阳市环境质量月报（2020 年 1 月-2020 年 12 月）濮阳市地表水环境责任目标断面水质评价情况”宋海桥断面数值，具体数值见下表。

表 8 地表水环境质量现状监测结果

断面	监测因子	监测时间	监测结果	标准	标准指数	超标倍数	是否达标
金堤河宋海桥省控断面	COD	2020 年 1 月	20	≤40	0.5	0	达标
	NH ₃ -N		1.74	≤2.0	0.87	0	达标
	总磷		0.27	≤0.4	0.675	0	达标
	COD	2020 年 2 月	31	≤40	0.775	0	达标
	NH ₃ -N		1.14	≤2.0	0.57	0	达标
	总磷		0.27	≤0.4	0.675	0	达标
	COD	2020 年 3 月	64	≤40	1.6	0.6	超标
	NH ₃ -N		2.24	≤2.0	1.12	0.12	超标
	总磷		0.32	≤0.4	0.8	0	达标
	COD	2020 年 4 月	33	≤40	0.825	0	达标
	NH ₃ -N		0.41	≤2.0	0.205	0	达标
	总磷		0.23	≤0.4	0.575	0	达标
	COD	2020 年 5 月	18	≤40	0.45	0	达标
	NH ₃ -N		0.09	≤2.0	0.045	0	达标
	总磷		0.30	≤0.4	0.75	0	达标
	COD	2020 年 6 月	16	≤40	0.4	0	达标
	NH ₃ -N		0.08	≤2.0	0.04	0	达标
	总磷		0.05	≤0.4	0.125	0	达标
COD	2020 年 7 月	22	≤40	0.55	0	达标	

NH ₃ -N		0.52	≤2.0	0.26	0	达标
总磷		0.09	≤0.4	0.225	0	达标
COD		30	≤40	0.75	0	达标
NH ₃ -N	2020年8月	1.27	≤2.0	0.635	0	达标
总磷		0.08	≤0.4	0.2	0	达标
COD		15	≤40	0.375	0	达标
NH ₃ -N	2020年9月	0.4	≤2.0	0.2	0	达标
总磷		0.08	≤0.4	0.2	0	达标
COD		65	≤40	1.625	0.625	超标
NH ₃ -N	2020年10月	0.44	≤2.0	0.22	0	达标
总磷		0.12	≤0.4	0.3	0	达标
COD		38	≤40	0.95	0	达标
NH ₃ -N	2020年11月	1.81	≤2.0	0.905	0	达标
总磷		0.36	≤0.4	0.9	0	达标
COD		15	≤40	0.375	0	达标
NH ₃ -N	2020年12月	1.41	≤2.0	0.705	0	达标
总磷		0.25	≤0.4	0.625	0	达标

由上表可知，2020年1月-2020年12月金堤河宋海桥断面监测COD、氨氮、总磷浓度部分数据超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，超标原因是灌溉季节及降雨季节引起的超标。

2.2、南水北调地表水环境现状

为了解项目所在区域南水北调地表水质量现状，借用《濮阳市城市供水调蓄池工程一期项目环境影响报告书》中监测数据，2020年7月22日对水厂新滤池（南水北调原水）检测结果见下表。

表9 南水北调地表水环境现状一览表

项目	单位	GB3838-2020 III类	检测结果	达标情况
水温	℃	周平均最大升温≤1℃，周平均最大降温≤2℃	25	!
pH值	无量纲	6-9	8	达标
溶解氧	mg/L	≥5	6	达标

高锰酸盐指数	mg/L	≤6	1.73	达标
化学需氧量	mg/L	≤20	10	达标
五日生化需氧量	mg/L	≤4	0.7	达标
氨氮	mg/L	≤1.0	≤0.05	达标
总磷	mg/L	≤0.2	0.01	达标
总氮	mg/L	≤1.0	1.23	超标
铜	mg/L	≤1.0	≤0.05	达标
锌	mg/L	≤1.0	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.27	达标
硒	mg/L	≤0.01	≤0.001	达标
砷	mg/L	≤0.05	≤0.001	达标
汞	mg/L	≤0.0001	≤0.0002	达标
镉	mg/L	≤0.005	≤0.0005	达标
铬(六价)	mg/L	≤0.05	≤0.004	达标
铅	mg/L	≤0.05	≤0.005	达标
氰化物	mg/L	≤0.02	≤0.002	达标
挥发酚	mg/L	≤0.005	≤0.002	达标
石油类	mg/L	≤0.05	≤0.04	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.05	达标
硫化物	mg/L	≤0.2	≤0.02	达标
粪大肠菌群	CFU/100mL	≤10000	未检出	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	25.8	达标
氯化物	mg/L	≤250	6.91	达标
硝酸盐	mg/L	≤10	0.72	达标
铁	mg/L	0.3	≤0.05	达标
锰	mg/L	0.1	≤0.05	达标

由上表可以看出，除总氮外，其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，水质良好。总氮超标的原因有以下两方面：一是夏季降雨量对水体总氮有一定的影响；二是季节性水藻等植物对水体总氮的影响。

3、地下水质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水质量现状，借用“濮阳市城市供水调蓄池工程一期项目”委托河南康纯检测技术有限公司于2020年5月13日-5月15日对地下水监测点进行的

监测数据，水样单独分析。

表 10 地下水监测点位及监测因子一览表

编号	监测点名称	所处功能区	含水层	监测因子		
				水质	水位	
S1	邹铺村	III类	潜水	(1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等八大离子； (2) pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、石油类，共 20 项。		井深、水位埋深
S2	前埕堆村					
S3	西义井村					
S4	李子园村					
S5	项目东北角水井					

注：井深指井底至地面的距离，水位埋深指地面至潜水面的距离。

(5) 监测结果与评价

水质监测评价结果见表 11。

表 11 地下水现状监测统计结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

检测日期	检测因子	单位	检测结果				
			邹铺村	前埕堆村	西义井村	李子园村	项目东北角水井
2020.05.13	K^+	mg/L	12.5	15.5	56.8	22.6	62.4
	Na^+	mg/L	17.8	21.7	65.5	36.7	77.1
	Ca^{2+}	mg/L	93	85	98	105	113
	Mg^{2+}	mg/L	11.6	20.6	19.8	18.3	7.19
	CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0	0	0
	HCO_3^-	mg/L	275	256	262	305	293
	Cl^-	mg/L	3.2	84.5	114	78.5	164
	SO_4^{2-}	mg/L	109	45	204	96	128
	pH 值	/	7.15	7.22	7.19	7.30	7.22
	总硬度	mg/L	280	298	327	340	312
	高锰酸盐	mg/L	0.6	0.7	0.6	1.1	1.2

指数						
氨氮	mg/L	0.03	<0.02	<0.02	0.44	<0.02
硝酸盐氮	mg/L	0.8	1.0	1.2	2.7	3.6
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	<0.001
总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	CFU/mL	45	62	60	74	80
氟化物	mg/L	0.92	0.85	0.87	0.39	0.51
铅	μg/L	5.0	5.8	9.0	8.9	7.0
铁	mg/L	<0.03	0.17	<0.03	0.15	<0.03
锰	mg/L	<0.01	0.04	<0.01	0.08	0.05
挥发酚(类)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
砷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
汞	μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
镉	μg/L	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6
溶解性总固体	mg/L	510	592	760	728	843
硫酸盐	mg/L	109	45	204	96	128
氯化物	mg/L	3.2	84.5	114	78.5	164
全盐量	mg/L	395	462	562	512	582
水位	m	25	23	21	23	25
井深	m	28	20	20	25	35
水温	°C	15.2	14.8	15.3	15.7	16.2
样品状态		无色、无味、无肉	无色、无味、无肉	无色、无味、无肉	无色、无味、无肉	无色、无味、无肉

		眼可见物	眼可见物	眼可见物	眼可见物	眼可见物	
2020.05.14	<u>K⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>11.9</u>	<u>16.5</u>	<u>54.4</u>	<u>21.7</u>	<u>64.7</u>
	<u>Na⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>16.7</u>	<u>23.5</u>	<u>66.2</u>	<u>37.3</u>	<u>77.7</u>
	<u>Ca²⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>92</u>	<u>84</u>	<u>97</u>	<u>103</u>	<u>112</u>
	<u>Mg²⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>11.4</u>	<u>22.0</u>	<u>20.3</u>	<u>18.9</u>	<u>7.23</u>
	<u>CO₃²⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>HCO₃⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>268</u>	<u>262</u>	<u>268</u>	<u>299</u>	<u>299</u>
	<u>Cl⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>3.5</u>	<u>85.7</u>	<u>112</u>	<u>79.2</u>	<u>165</u>
	<u>SO₄²⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>106</u>	<u>46</u>	<u>201</u>	<u>94</u>	<u>124</u>
	pH 值	/	<u>7.12</u>	<u>7.25</u>	<u>7.16</u>	<u>7.24</u>	<u>7.27</u>
	总硬度	<u>mg/L</u>	<u>276</u>	<u>301</u>	<u>329</u>	<u>336</u>	<u>310</u>
	高锰酸盐 指数	<u>mg/L</u>	<u>0.5</u>	<u>0.8</u>	<u>0.6</u>	<u>1.0</u>	<u>1.1</u>
	氨氮	<u>mg/L</u>	<u>0.04</u>	<u><0.02</u>	<u><0.02</u>	<u>0.42</u>	<u><0.02</u>
	硝酸盐氮	<u>mg/L</u>	<u>0.8</u>	<u>1.1</u>	<u>1.3</u>	<u>2.8</u>	<u>3.4</u>
	亚硝酸盐 氮	<u>mg/L</u>	<u><0.001</u>	<u><0.001</u>	<u><0.001</u>	<u>0.007</u>	<u><0.001</u>
	总大肠菌 群	<u>CFU/100mL</u>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	细菌总数	<u>CFU/mL</u>	<u>43</u>	<u>65</u>	<u>56</u>	<u>72</u>	<u>78</u>
	氟化物	<u>mg/L</u>	<u>0.90</u>	<u>0.88</u>	<u>0.84</u>	<u>0.36</u>	<u>0.53</u>
	铅	<u>μg/L</u>	<u>5.2</u>	<u>5.7</u>	<u>8.8</u>	<u>9.2</u>	<u>6.9</u>
	铁	<u>mg/L</u>	<u><0.03</u>	<u>0.17</u>	<u><0.03</u>	<u>0.15</u>	<u><0.03</u>
	锰	<u>mg/L</u>	<u><0.01</u>	<u>0.04</u>	<u><0.01</u>	<u>0.08</u>	<u>0.05</u>
	挥发酚 (类)	<u>mg/L</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>
	氰化物	<u>mg/L</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>
	砷	<u>μg/L</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>

	汞	<u>µg/L</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>
	六价铬	<u>mg/L</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>
	镉	<u>µg/L</u>	<u>0.6</u>	<u>0.6</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.6</u>
	溶解性总固体	<u>mg/L</u>	<u>508</u>	<u>590</u>	<u>753</u>	<u>726</u>	<u>840</u>
	硫酸盐	<u>mg/L</u>	<u>106</u>	<u>46</u>	<u>201</u>	<u>94</u>	<u>124</u>
	氯化物	<u>mg/L</u>	<u>3.5</u>	<u>85.7</u>	<u>112</u>	<u>79.2</u>	<u>165</u>
	全盐量	<u>mg/L</u>	<u>390</u>	<u>468</u>	<u>560</u>	<u>515</u>	<u>579</u>
	水温	<u>°C</u>	<u>15.0</u>	<u>14.7</u>	<u>15.0</u>	<u>15.5</u>	<u>16.3</u>
	样品状态		无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物
<u>2020.05.15</u>	<u>K⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>12.4</u>	<u>16.6</u>	<u>56.9</u>	<u>20.7</u>	<u>62.4</u>
	<u>Na⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>16.6</u>	<u>22.8</u>	<u>65.6</u>	<u>37.5</u>	<u>78.3</u>
	<u>Ca²⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>93</u>	<u>86</u>	<u>98</u>	<u>102</u>	<u>115</u>
	<u>Mg²⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>10.6</u>	<u>21.5</u>	<u>19.2</u>	<u>19.2</u>	<u>7.22</u>
	<u>CO₃²⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>HCO₃⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>268</u>	<u>268</u>	<u>262</u>	<u>293</u>	<u>305</u>
	<u>Cl⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>3.3</u>	<u>83.9</u>	<u>115</u>	<u>79.6</u>	<u>162</u>
	<u>SO₄²⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>108</u>	<u>44</u>	<u>203</u>	<u>97</u>	<u>128</u>
	<u>pH 值</u>	<u>/</u>	<u>7.19</u>	<u>7.28</u>	<u>7.18</u>	<u>7.25</u>	<u>7.24</u>
	<u>总硬度</u>	<u>mg/L</u>	<u>277</u>	<u>303</u>	<u>326</u>	<u>334</u>	<u>318</u>
	<u>高锰酸盐指数</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.6</u>	<u>0.6</u>	<u>0.5</u>	<u>1.0</u>	<u>1.3</u>
	<u>氨氮</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.03</u>	<u><0.02</u>	<u><0.02</u>	<u>0.45</u>	<u><0.02</u>
	<u>硝酸盐氮</u>	<u>mg/L</u>	<u>0.9</u>	<u>1.0</u>	<u>1.2</u>	<u>2.5</u>	<u>3.3</u>
	<u>亚硝酸盐氮</u>	<u>mg/L</u>	<u><0.001</u>	<u><0.001</u>	<u><0.001</u>	<u>0.006</u>	<u><0.001</u>

总大肠菌群	<u>CFU/100mL</u>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	<u>CFU/mL</u>	<u>44</u>	<u>66</u>	<u>58</u>	<u>75</u>	<u>76</u>
氟化物	<u>mg/L</u>	<u>0.93</u>	<u>0.87</u>	<u>0.82</u>	<u>0.37</u>	<u>0.55</u>
铅	<u>μg/L</u>	<u>5.0</u>	<u>6.0</u>	<u>9.0</u>	<u>9.0</u>	<u>7.0</u>
铁	<u>mg/L</u>	<u><0.03</u>	<u>0.18</u>	<u><0.03</u>	<u>0.14</u>	<u><0.03</u>
锰	<u>mg/L</u>	<u><0.01</u>	<u>0.03</u>	<u><0.01</u>	<u>0.07</u>	<u>0.05</u>
挥发酚 (类)	<u>mg/L</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>	<u><0.0003</u>
氰化物	<u>mg/L</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>	<u><0.002</u>
砷	<u>μg/L</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>	<u><1.0</u>
汞	<u>μg/L</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>	<u><0.1</u>
六价铬	<u>mg/L</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>	<u><0.004</u>
镉	<u>μg/L</u>	<u>0.6</u>	<u>0.6</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.6</u>
溶解性总 固体	<u>mg/L</u>	<u>513</u>	<u>594</u>	<u>752</u>	<u>723</u>	<u>846</u>
硫酸盐	<u>mg/L</u>	<u>108</u>	<u>44</u>	<u>203</u>	<u>97</u>	<u>128</u>
氯化物	<u>mg/L</u>	<u>3.3</u>	<u>83.9</u>	<u>115</u>	<u>79.6</u>	<u>162</u>
全盐量	<u>mg/L</u>	<u>392</u>	<u>466</u>	<u>554</u>	<u>516</u>	<u>576</u>
水温	<u>°C</u>	<u>15.2</u>	<u>15.1</u>	<u>15.2</u>	<u>15.4</u>	<u>16.2</u>
样品状态		无色、无 味、无肉 眼可见物	无色、无 味、无肉 眼可见物	无色、无 味、无肉 眼可见物	无色、无 味、无肉 眼可见物	无色、无 味、无肉 眼可见物

由上表监测数据分析结果可知，各监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4、声环境

根据河南三青环境检测有限公司 2021 年 2 月 3 日~2 月 4 日对水厂东、西、南、北厂界以及水厂配套供水管网周边环境敏感点的监测结果，如表 11 所示：

表 11 项目厂界及环境敏感点噪声值一览表

监测点位	监测日期	监测结果	
		昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
东厂界	2021.2.3	48.6	38.1
	2021.2.4	47.7	39.8
西厂界	2021.2.3	49.5	39.7
	2021.2.4	48.1	39.0
南厂界	2021.2.3	48.1	36.8
	2021.2.4	46.9	37.2
北厂界	2021.2.3	46.2	36.7
	2021.2.4	47.3	37.0
前堎堆村	2021.2.3	46.6	39.1
	2021.2.4	49.7	39.6
刘梁庄	2021.2.3	48.1	38.2
	2021.2.4	49.5	37.4
大桑树村	2021.2.3	48.0	38.3
	2021.2.4	47.7	37.8
曾小丘村	2021.2.3	47.0	37.4
	2021.2.4	47.3	38.6
马寨村	2021.2.3	47.1	37.7
	2021.2.4	48.4	36.9
七王庙村	2021.2.3	49.3	39.8
	2021.2.4	46.9	37.7
寨上村	2021.2.3	47.3	38.1
	2021.2.4	47.1	39.8
张寨村	2021.2.3	48.9	37.1
	2021.2.4	47.9	37.6
鲁河村	2021.2.3	49.5	38.5
	2021.2.4	46.4	39.9
前杜固村	2021.2.3	47.0	39.6
	2021.2.4	46.5	39.2
西白楼村	2021.2.3	47.7	39.7
	2021.2.4	47.9	38.9
大张村	2021.2.3	46.9	37.5
	2021.2.4	47.2	36.3
辛庄村	2021.2.3	48.7	38.1
	2021.2.4	47.1	38.7
小屯村	2021.2.3	48.8	37.7
	2021.2.4	49.9	39.1
西掘地村	2021.2.3	49.5	39.6
	2021.2.4	48.8	38.7

倪家寨村	2021.2.3	47.8	39.0
	2021.2.4	47.3	39.2
程花园村	2021.2.3	48.0	38.9
	2021.2.4	49.0	36.5
后贯道村	2021.2.3	47.1	37.5
	2021.2.4	47.3	39.4
熬盐庄村	2021.2.3	46.7	38.7
	2021.2.4	46.4	38.0
葛寨村	2021.2.3	48.1	39.0
	2021.2.4	49.8	39.5
王郭村	2021.2.3	47.5	36.3
	2021.2.4	46.4	36.5
董林寨村	2021.2.3	48.8	38.0
	2021.2.4	49.3	37.2
前彭贯寨村	2021.2.3	46.6	37.4
	2021.2.4	46.3	37.3
大山村	2021.2.3	47.4	39.5
	2021.2.4	47.8	38.2
大赵寨村	2021.2.3	49.7	37.0
	2021.2.4	46.6	36.5
西辛庄	2021.2.3	49.3	39.0
	2021.2.4	46.2	37.3
马海村	2021.2.3	48.1	36.3
	2021.2.4	46.8	38.4
习城社区	2021.2.3	48.6	39.2
	2021.2.4	47.4	36.6
杨店村	2021.2.3	49.2	38.3
	2021.2.4	46.2	38.6
于寨村	2021.2.3	46.9	37.2
	2021.2.4	47.5	39.4
南湖村	2021.2.3	47.7	39.2
	2021.2.4	48.1	38.9

由监测数据可知，新建水厂场界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))，环境敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。

5、土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点及监测因子

濮阳县水利局委托河南康纯检测技术有限公司分别于2020年5月13日对“濮阳市城市供水调蓄池工程一期项目”所在厂区土壤环境质量现状进行了采样监测，监测布点

及采样方法见表 12。

表 12 土壤现状监测布点情况一览表

编号	采样地点	监测因子
1	厂区空地 (0-0.2m)	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
2	厂区南侧空地 (0-0.2m)	
3	厂区北侧空地 (0-0.2m)	

(2) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 13。

表 13 土壤环境质量现状评价结果 单位: mg/kg

检测时间	检测因子	单位	检测结果		
			厂区空地 (0-0.2m)	厂区南侧空地 (0-0.2m)	厂区北侧空地 (0-0.2m)
2020.05.13	pH 值	/	7.71	7.86	7.80
	砷	mg/kg	10.7	12.5	11.2
	镉	mg/kg	0.08	0.16	0.16
	铜	mg/kg	39	39	38
	铅	mg/kg	24.2	26.1	27.8
	汞	mg/kg	0.028	0.027	0.034
	镍	mg/kg	28	40	37
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出

<u>1,1-二氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>顺-1,2-二氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>反-1,2-二氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>二氯甲烷</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,2-二氯丙烷</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,1,1,2-四氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,1,1,2-四氯乙烷</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>四氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,1,1-三氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,1,2-三氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>三氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,2,3-三氯丙烷</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>氯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>氯苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,2-二氯苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>1,4-二氯苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>乙苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>苯乙烯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>甲苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>间二甲苯+对二甲苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>邻二甲苯</u>	<u>µg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>硝基苯</u>	<u>mg/kg</u>	未检出	未检出	未检出
<u>苯胺</u>	<u>mg/kg</u>	未检出	未检出	未检出

	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	全盐量	g/kg	1.1	1.2	1.5
坐标	经度		115.02069	115.02183	115.02110
	纬度		35.63205	35.62772	35.68265
	样品状态		棕色、轻壤土、 少量根系、潮	棕色、轻壤土、 少量根系、潮	棕色、轻壤土、 少量根系、潮

由项目厂区土壤初步监测结果可知，项目区域 pH 值为 7.71-7.86，PH 数值在 5.5≤PH≤8.5，属于无碱化无酸化用地，因此本项目用地无碱化无酸化用地。本项目场地土壤中所有因子均可以满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值要求，所在土地不存在土壤污染风险，不属于污染地块；场地外土壤监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

6、生态环境

拟建项目位于濮阳市濮阳县，属典型平原区，为黄河滩区内，区域海拔高度为 50 米~60 米之间。

项目位于河南省北部太行山东麓和华北平原的过渡地带，属暖温带半湿润型季风气候，四季分明，光照充足，温差较大。春季多风少雨，夏季炎热湿润，秋季秋高气爽，冬季寒冷多雾。年平均气温 14.2℃。全年降雨量为 683.2 毫米。

（一）动植物种类调查与评价

●动植物种类调查

对项目区域内的动植物种类进行调查，结果表明，该区自然植被属暖温落叶、阔叶林带，随着垦殖耕作历史的发展，地表天然植被已被破坏殆尽，残留极少，主要为人工种植的用材绿化树种、经济树种及伴生或自然生长的少量灌木、草本；动物主要以驯养的家禽家畜为主。

（1）主要植物种类

根据评价调查，项目区域内分布较多的树木有：

用材木：榆树、刺槐、中国槐、臭椿、柳树、桐、柏、毛白杨、雪松等；

经济林：主要有苹果、梨等；

灌木林：荆条、枣、白蜡条、葛条等；

主要粮食作物：夏季主要作物为小麦、玉米、红薯、大豆、花生等；其他主要作物为蔬菜和花卉。

（2）主要动物种类

项目评价区的动物区系属华北区的黄淮平原亚区，动物资源主要分为野生动物和饲养动物。境内动物繁多，约 600 余种，其中无脊椎的原生动物，腔肠动物、环节动物、节肢动物约 400 种；脊椎动物包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类约 200 余种。主要野生动物有：兔、獾、狐狸、鼠、刺猬等；鸟类有：雁、鹊、燕、布谷、画眉、鹌鹑、黑耳鸢、天鹅、鹤、白鹭、水鸭、山鸡等；鱼类有：鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、草鱼、泥鳅、鳖等。虫类繁多：有蛇、蚁、蝉等约 500 种。通过现状调查和收集资料显示，在评价范围内未发现重点保护野生动物。

●动物资源现状及分析

评价区动物成分特点是：海拔高度较低，环境异质性较低，呈现动物种类较贫乏的特点。爬行类中广布种类较多，农田中以捕食鼠、蜥蜴和其它小型动物为主。鸟类有树麻雀、山麻雀、喜鹊等。兽类动物资源相对贫乏，尤其大型兽类几乎没有，全区兽类优势种为鼠类，常见的有褐家鼠和小家鼠，另外草兔和蝙蝠科种类也有一定的数量。由于

人为活动频繁，动物种类和数量分布极不稳定，许多动物种类仅在该区短期旅居，因此很难形成稳定的种群。

●动植物种类调查小结

评价区人口密度大，人为活动频繁，天然动植物种类少，在现有的种类中，以人工种植或养殖为主，种群结构简单，单优群落较多，反映了该区较低水平的生物多样性。评价范围内没有受国家保护的珍稀野生动物，也没有政府批准建立的自然保护区。

（二）主要群落类型概述

本区属暖温带落叶阔叶林植被区。平原区域农田植被主要有小麦、玉米、棉花、谷子、油菜等作物为主，农田林网以泡桐、杨树、刺槐为主。

评价区植被主要是旱生树种组成的植被群落，刺槐、杨树、侧柏等树种在本区有一定分布面积，多为人工植被或萌生林。村庄周围树种主要有刺槐、泡桐、臭椿、杨、柳、白榆、桑树等；农作物有小麦、谷子、玉米、大豆、红薯、棉花、芝麻、花生等。

人工植被在该区有一定面积，主要是各种人工林（苗圃等）。面积较大的有侧柏林，刺槐林、毛白杨等。根据植物种类组成、外貌特征、生态地理特点演化的动态趋势以及土壤和人类活动的影响，将其植被划分为：

（1）灌丛和灌草丛植被型

灌丛也是本区的常见植被类型之一，包括杂灌林和酸枣灌丛；该类型以片状分布于村庄及路与农田之间的间隙地带，优势种为酸枣、黄荆、白腊条、葛条在岩石裸露、土壤干燥等乔木群落不易生长或人为干扰强烈的地段生长。

（2）农田植被

评价区内农业耕作和利用方式以及农业产量与土壤关系十分密切。主要作物的轮作方式为：小麦—玉米，小麦—花生，小麦—棉花，小麦—大豆，以及与芝麻、黄豆、红薯轮作。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、珍稀动植物保护物种。水厂位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，水厂配水管网自新建水厂铺设至各乡镇与已建集中供水

厂（站）连接，用于城乡居民生活用水。水厂及配水管网沿线主要环境保护目标见下表。

表 14 主要环境保护目标一览表

环境类别	保护目标		相对方位	相对距离	保护级别
环境空气 声环境	新建水厂	邹铺村	SW	500m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		西义井村	NE	655m	
		李子元村	NE	660m	
		前堙堆村	SE	725m	
	新建水厂-西八里庄供水站配水管网	西葛丘	W	15m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类
		东葛丘	E	15m	
		西八里庄	穿越	穿越	
	新建水厂-王梁庄供水站、刘梁庄供水站、大陈供水站配水管网	邹铺村	N	15m	
		王梁庄	穿越	穿越	
		刘梁庄	S	40m	
		大陈村	E	20m	
	王梁庄供水站-沙窝供水站、岳辛庄供水站	王梁庄	穿越	穿越	
		西子岸村	S	100m	
		沙窝村	E	15m	
		岳辛庄村	W	50m	
	王梁庄供水站-郎寨供水站配水管网	杨寨村	S	40m	
		文寨村	E	150m	
		东柳村	E	20m	
		大桑树村	W	20m	
		后栾村	E	20m	
		前栾村	E	20m	
		黄丘村	W	110m	
		范寨村	W	70m	
		后孙家村	E	60m	
		前孙家村	E	15m	
		潘家村	E	15m	
曾小丘村		E	15m		
郎寨村		E	40m		
新建水厂-胡状水厂配水管网	东义井村	N	15m		
	张湾村	S	15m		
	马寨村	E	15m		
	李楼村	S	30m		
	于屯村	E	20m		
	七王庙村	S	70m		

		西高城村	E	20m
		安寨村	N	20m
		桑园村	N	30m
		老王庄村	N	40m
	胡状水厂-寨上 供水站配水管网	石槽村	N	20m
		后柳寨村	W	15m
		程庄村	W	20m
		晁岗村	W	40m
		寨上村	E	70m
	胡状水厂-插花 庙供水站配水管 网	中胡庄村	E	60m
		张寨村	E	15m
		插花庙村	S	15m
	胡状水厂-水杨 家供水站配水管 网	五河村	N	15m
		前柏桃村	E	40m
		李家庄村	W	15m
		鲁河村	E	15m
		水杨家村	E	15m
	鲁河水厂-宗郭 庙供水站配水管 网	前杜庄村	N	30m
		张庄村	E	20m
		刘南孟村	E	70m
		前杜固村	W	20m
		林庄村	E	20m
		杨庄村	N	30m
		前百楼村	S	40m
		白楼村	N	20m
		西白楼村	N	15m
		季十八郎村	S	15m
		左店村	N	20m
户部寨村		E	70m	
郝道期村		N	15m	
王张村		S	15m	
大张村		E	15m	
宗郭庙村	N	15m		
辛庄供水站-刘 楼供水站配水管 网	辛庄村	N	40m	
	袁庄村	穿越	穿越	
辛庄供水站-小 屯供水站配水管 网	新车庄村	S	60m	
	漫渡村	S	20m	
	新楼村	N	30m	

		常庄村	S	50m	
		小屯村	S	50m	
		安寨村	W	40m	
	新建水厂-庆祖 水厂配水管网	史掘地村	W	20m	
		西掘地村	穿越	穿越	
		冯丁村	E	20m	
		王丁村	S	15m	
		单楼村	N	50m	
		石家集村	S	40m	
		倪家寨村	E	150m	
		鹿城村	W	20m	
		汪寨村	N	20m	
		季家寨村	S	20m	
		高寨村	N	20m	
		张河沟村	W	110m	
		孙河沟村	W	70m	
		后李村	E	60m	
		刘李村	E	15m	
		草场村	E	15m	
		程花园村	W	40m	
		王花园村	N	15m	
		前杨村	N	180m	
		后贯道村	N	60m	
		前贯道村	S	100m	
		北王庄供水站- 梨园供水站配水 管网	竹丘村	S	20m
			北王庄村	E/N	70m
	后高寨村		W	20m	
	吴枣林村		E	20m	
	熬盐庄村		E	30m	
	曹枣林村		N	40m	
关帝庙村	W		20m		
史楼村	E		20m		
马楼村	W		20m		
谷楼村	N/W		30m		
刘寨村	N		40m		
前楼村	S		20m		
后楼村	N/E		40m		
西穆楼村	W		15m		
葛寨村	E/N	15m			

		马郭村	S	15m	
		王郭村	S	140m	
		李郭村	W	15m	
		徐镇同心昆吾社区	W	15m	
		前夹岗村	N	160m	
		庞寨村	E	50m	
		董林寨村	E	70m	
		前彭贯寨村	W	90m	
		西闫村	N	130m	
	八公桥水厂-马寨供水站配水管网	中炉李村	W	15m	
		小山村	W	70m	
		大山村	N	40m	
		东减杜村	N	20m	
		西减杜村	N	20m	
		大赵寨村	E	20m	
		朗寨村	W	30m	
		西辛庄	穿越	穿越	
		尚寨村	E	20m	
		闫寨村	S	170m	
		李大郭村	N	40m	
		郎中集村	W	50m	
		宋寨村	W	120m	
		陈屯村	W	15m	
		后赵屯村	E/S	30m	
		前赵屯村	穿越	穿越	
		曹辛庄村	N	80m	
		金辛庄村	S	130m	
		东丁寨村	W	65m	
		马海村	E	15m	
		宋楼村	N	170m	
		习城社区	E	20m	
		杨店村	E	15m	
		王店村	N	40m	
		马寨村	N	30m	
		海通水厂-朱楼供水站配水管网	于寨村	S	15m
			赵堂村	S	60m
白拐村	S		30m		
前康庄村	穿越		穿越		

		徐寨村	E	15m	
		大庙张寨村	W	110m	
		支寨村	E	15m	
		孟居村	W	15m	
		牛寨村	W	20m	
		关寨村	W	70m	
		南湖村	W/N	15m	
		渠村	E	15m	
		西南寨村	W	15m	
		韩村村	W	15m	
		朱楼村	S	140m	
地表水环境	水厂	三里店沟	<u>W</u>	<u>2.64km</u>	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) <u>V类</u>
		金堤河	<u>W</u>	<u>4.28km</u>	
	配水管网	濮清南干渠	穿越	穿越	
		丰收干渠	穿越	穿越	
		南湖渠	穿越	穿越	
		南外堤干渠	穿越	穿越	
		五星沟	穿越	穿越	
		董楼沟	穿越	穿越	
		杜故沟	穿越	穿越	
		胡状沟	穿越	穿越	

本项目给水范围较广，在管网铺设过程中，会不可避免的和其他管线发生交叉或并行。施工单位在这些路段进行施工时应严格遵守《室外给水规范》（GB 50013—2006）。给水管网与其他管网或构筑物水平间距宜符合以下规定：

表 15 给水管网与其他管网或构筑物最小水平距离一览表

序号	项目	距给水管道最小距离（m）	
		≤DN200	≥DN200
1	建筑物	1	3
2	雨污水管网	0.5~1.0	1.0~1.5

3	燃气管	0.5~1.5
4	电力电缆	0.5
5	电信电缆	0.5
6	乔木灌木	1.5
7	通信照明电缆	0.5
8	高压铁塔基础	3
9	道路侧石边缘	0.5

管网按照以上要求铺设，可最大程度保证供水质量和安全。

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准； 表 16 大气污染因子质量标准限值一览表			
	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。 表 17 地表水环境质量标准 单位：mg/L				
标准类别		浓度限值		
		COD	NH ₃ -N	总磷
V类		≤40	≤2.0	≤0.4
3、声环境：本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类标准。 表 18 声环境质量标准 单位：dB(A)				
标准类别		标准值		
		昼间	夜间	
1类标准		55	45	
2类标准		60	50	
污	1、废气《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；运营期水厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》			

染 物 排 放 标 准	<p>(GB12348-2008) 2类标准，具体限值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表19 噪声排放执行标准 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">标准</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td style="text-align: center;">营运期</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>				项目		标准	标准值		噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	夜间			70	55		营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	昼间	夜间			60	50
	项目		标准	标准值																							
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	夜间																							
			70	55																							
	营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	昼间	夜间																							
			60	50																							
<p>4、固废：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修改单标准；危险废物《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单标准。</p>																											
总 量 控 制 指 标	<p>项目不涉及废气总量控制指标。项目无生产废水外排，产生的废水全部为生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期清运，沤制农家肥。</p> <p>综上所述，本项目总量控制指标为 SO₂ 0t/a, NO_x 0t/a, COD 0t/a, NH₃-N0t/a。</p>																										

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

施工期

水厂施工期工艺流程简述（图示）：

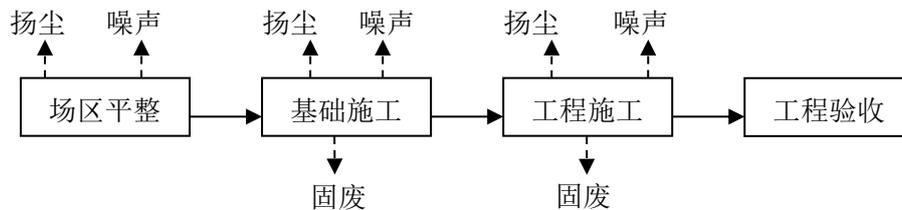


图 1 施工流程及产污节点示意图

水厂配套配水管网施工期工艺流程简述（图示）：

供水管线穿越沟渠设计：

本工程设计管道穿越灌溉、输水干渠道及其较大支渠时采用定向钻施工。本工程管线穿越现状较大灌溉、输水渠道有濮清南干渠、丰收干渠、南湖渠、南外堤干渠及其支渠等输水渠道，五星沟、董楼沟、杜故沟、胡庄沟等较大沟渠。为减少对灌溉输水的影响，降低施工协调难度，本工程管线设计穿越采用定向钻施工，共穿越 56 处，穿越长度 11.9km。

本工程设计管道穿越排涝沟时，采用倒虹吸方案。管道穿越较小渠道及排水沟时采用开槽明挖铺设，铺设完成后按原状恢复渠道及排水沟。

供水管线穿越道路设计：

本工程管线穿越县级以下道路时，一般采用开槽明挖铺设，铺设完成后根据公路相关规范要求恢复原路面。

本工程管线穿越现状县级及以上道路有 G106、S307、S212、S209、S101、县道及在建郑济高铁、濮卫、阳新高速等。本工程设计采用定向钻穿越。本工程穿越道路非开挖施工 49 处，穿越总长度 7.39km。

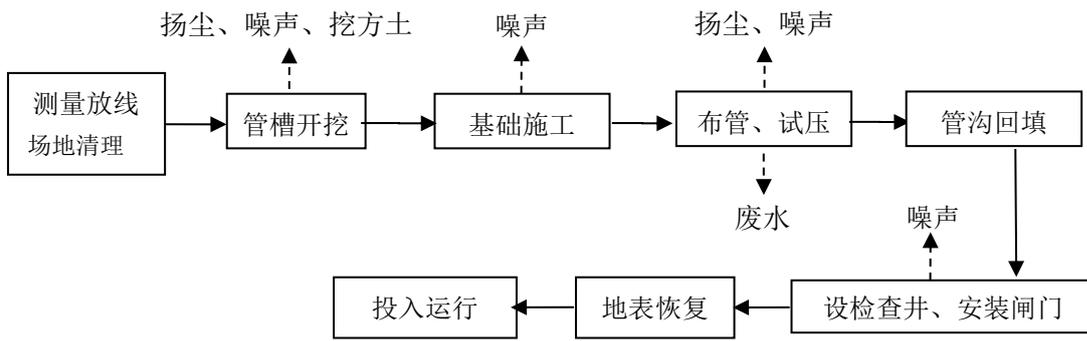


图 2 项目管线施工工艺流程及产污节点图

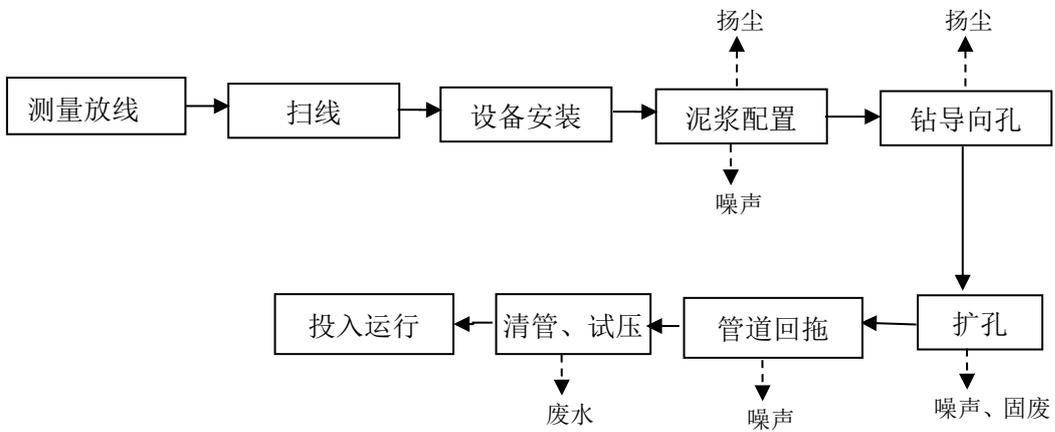


图 3 项目管线定向钻工艺流程图及污染工序示意图

管线开挖工艺流程简述:

本工程施工方式主要为直埋敷设。首先,清理施工现场,施工工人采用当地雇佣方式,不设施工营地。施工方式主要为大开挖及顶管施工,管槽开挖后,进行基础施工、布管、试压。采用清水进行试压、吹扫清管,回填等工作,然后覆土回填、安装检查井,最后进行作业现场清理工作,恢复地貌、平整路面。主要工序过程如下:

●开挖施工

(1)管槽开挖

①由于本项目管线主要采用人工开挖,部分地段采用机械开挖。机械开挖时,为了防止机械超挖而扰动原状土壤,在设计槽底高程以上应留 20cm 左右一层采用人工清挖。如遇局部超挖或发生扰动,换填最大粒径 10-15mm 的级配碎石。

②沟槽弃土应随出随清理,设计建议均匀堆放在距沟槽上口边线 10m 以外,堆土高度应一般不宜超过 1.5 米。沟槽开挖过程中及成槽后,槽顶应避免出现振动荷载,成槽后应尽快完成管道基础和敷设管道等工作,避免长时间晾槽。

③对有地下输水管线、电缆、光缆、燃气管等均做好明显的标识。开挖过程中,对其进行保护,关键部位采用人工挖掘。

(2)基础施工

本工程供水管道采用Ⅱ级钢筋混凝土承插口管,钢筋混凝土承插口管采用砂石基础。

(3)布管、试压

①布管:按规定选配合理的胶圈,套入插口端部,安装时,顶拉速度应缓慢,保持两管中心线对准,间隙均匀,应请专人查看胶圈滚入情况,如发生滚入不均匀应停止顶拉,调整胶圈位置后再继续顶拉,使胶圈达到工作位置。管道安装后应采取措施,防止管道回弹。

②试压:项目管道试压采用水试分段试压,试验介质使用无腐蚀性的清洁水,试压水采用试压水车运输,试压水一般可重复利用,试压完毕收集,经沉淀后回用于管道沿线洒水抑尘。水压试压都要做好防护和隔离,在指定区域内,做好围挡,专人负责管理,禁止闲杂人等入内。

(4)管沟回填

管沟回填时留有沉降余量,一般高出地面 0.3m。

(5) 设检查井、安装闸门

首先对井底进行浇筑、防水处理，井内的流槽应与上下游管道接顺，井内底高程应符合工艺质量标准的要求；而后对井室和井壁进行铺装砌筑，检查井内的踏步应随砌随安；随砌筑接近地面将检查井逐次收口，最终安装井圈盖好井盖，一座检查井建设完成。

管线定向钻工艺流程简述：

(1) 配置泥浆

本项目在使用定向钻技术穿越时需要配制泥浆，其主要成份为膨润土，施工过程中泥浆可部分重复利用。

(2) 管道连接

连接方式采用热熔对接连接，合格管线定向钻敷设。

(3) 定向钻施工

定向钻施工过程为：首先用泥浆通过钻杆推动钻头旋转破土前进，按照设计的管道穿越曲线钻导向孔。当钻杆进尺达十余根时，开始下冲洗管，并使钻杆与冲洗管交替钻进。在钻进过程中，随时通过控向装置掌握钻头所处位置，通过调整弯管壳的方向，使导向孔符合设计曲线。导向孔完成和冲洗管出土后，钻杆全部抽回，在冲洗管出土端，连接上切削刀、扩孔器、旋转接头和已预制好的管道，然后开始连续回拖，即在扩孔器扩孔的同时，将钻台上的卡盘向上移动，拉动扩孔器和管道前进，管道就逐渐地被敷设在扩大的孔中。直至管端在入土点露出，完成管道的穿越。钻孔和扩孔的泥屑随泥浆返回地面。定向钻穿越过程见下图。

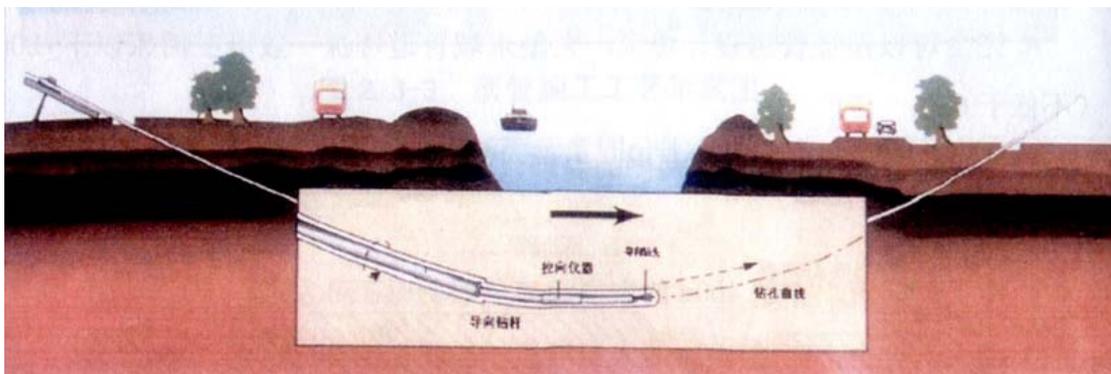


图 4 定向钻穿越施工钻导向孔过程断面示意图

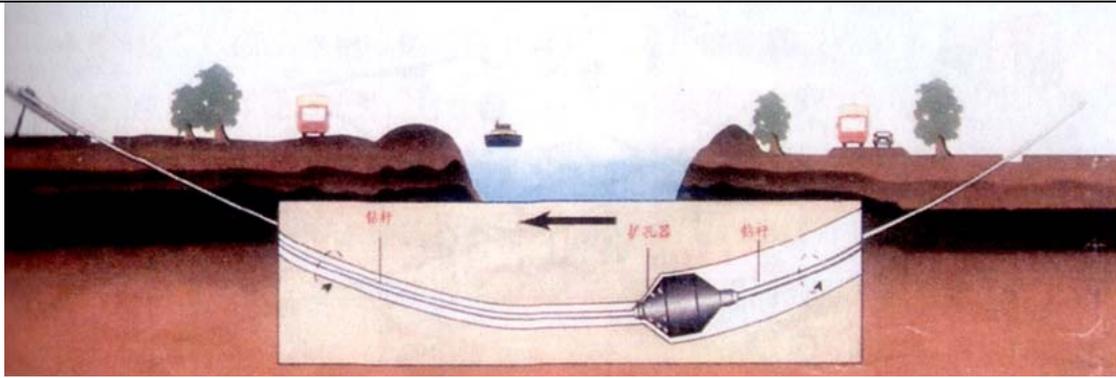


图5 定向钻穿越施工钻预扩孔过程断面示意图

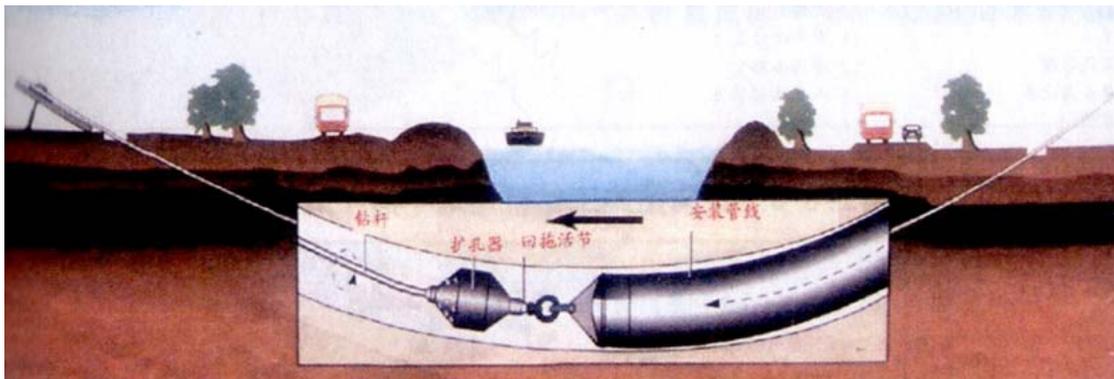


图6 定向钻穿越施工管线回拖过程断面示意图

(4) 管道吹扫和试压

当全线贯通后，需要进行清管，并不应少于两次。清管扫线的合格标准：管道末端排出的水必须是无泥沙的洁净水。项目试压先采用水为介质试验管道强度压力，确保管道内无泄漏处以及管道可以承受所需压力，试压完成后管线可以投入运行。

穿越河流施工工艺为：

采用倒虹吸式施工工艺，利用连通器的原理，让水流在河流底部的封闭管道利用高差流过。

(1) 基坑开挖

基坑开挖前做好路基边坡支护工作，以防止路基边沿塌方，破坏路基路面稳定。基坑开挖采用人工配合挖掘机进行施工，根据开挖深度，按 1:0.3~1:0.5 坡度放出开挖边线，开挖过程中控制好基底高程，机械开挖到距离基坑底 15cm 时采用人工开挖清底，以免造成基底原状土松动。

(2) 基槽验收

开挖后根据图纸设计的承载力要求进行承载力试验，同时进行基坑的几何尺寸及标高自检工作，自检合格后，报监理工程师检查验收，符合要求后进行下一道工序的施

工。

(3) 铺筑碎石基层

砂砾换填：按照设计图纸要求及有关规定，砂砾换填应分层填筑，松铺厚度不得超过 20cm，采用电夯夯实，压实度用沉降观测法控制，夯实后进行沉降观测，复压 3 遍后观测数据小于 3mm，自检合格后报监测工程师检查验收，符合要求后方可进行下道工序的施工。

(4) 管道安装

管道的安装采用人工配合吊车进行，顺序为从下游向上游进行，安装结束后对圆管进行调整，然后按照图纸的要求对管节 接缝进行处理。

(5) 回填。

营运期

水厂净水工艺流程图：

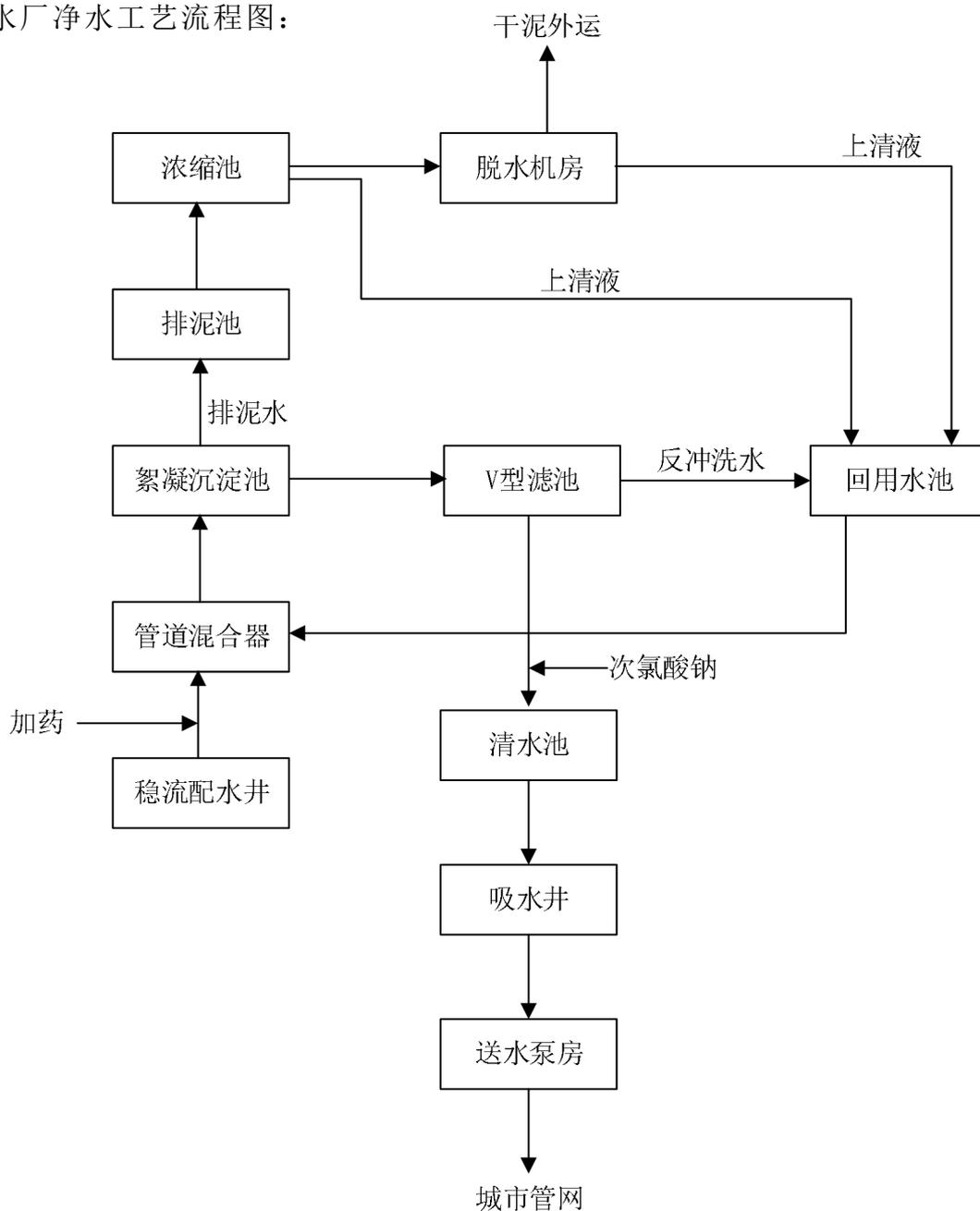


图7 水厂净水工艺流程图

净水厂的工艺取决于原水的水质情况，根据南水北调相关文献和有关部门对南水北调中线源头水的检测，其水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II级标准，同时原水指标达到并优于《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）二级标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中规定的饮用水水质。但为了确保出厂水的水质安全和管网中的余氯指标，净水厂采用混凝、沉淀、过滤、消毒的处理工艺对南水

北调水进行净化处理。具体为：南水北调原水通过稳流配水井进入管道混合器混合后进入絮凝沉淀池进行絮凝沉淀，然后进入V型滤池进行过滤，过滤后进入清水池，然后通过吸水井和送水泵房进入城市配水管网，最终达到各用水单位。

生产过程中回用水池、排泥池污泥进入污泥浓缩池，浓缩池浓缩后的污泥含水率为97%。当污泥浓度达到要求时，污泥泵开启将污泥排入平衡池，当污泥浓度低于要求值时，污泥泵停止工作，污泥经脱水机脱水后污泥含固率在20%左右，将污泥制成泥饼交环卫部门卫生填埋。

项目反冲洗过程产生的水排入回用水池，经加药絮凝沉淀后，上清液作为原水回用于生产，底泥与沉淀污泥一起处理。

本项目絮凝剂为氯化铝（PAC），助凝剂为聚丙烯酰胺（PAM），PAC加药量约60mg/L，聚丙烯酰胺（PAM）加药量约2mg/L，本项目加药系统为全自动运行，根据水质变化而不定期加药。

本项目供水规模为 6.5 万吨/日，采用最为安全的次氯酸钠消毒法，采用电解食盐水而产生次氯酸钠，所需原料为 NaCl。

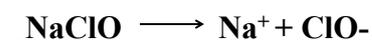
消毒原理：

次氯酸钠内的有效氯，因容易受日光、温度的影响而分解，所以采用次氯酸钠发生器现场配置、应用。

次氯酸钠发生器利用钛阳极电解食盐水而产生次氯酸钠，其反应式为：



次氯酸钠在水溶液中的反应式为：



由发生器产生的次氯酸钠，是淡黄色透明液体，次氯酸钠的灭菌原理主要是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸进行消毒。

主要污染工序：

施工期

1、废气

施工期大气污染物主要为水厂施工场地土地平整、建材的运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘、水厂配套配水管网建设过程中产生的扬尘、车辆运输产生的汽车尾气

和管道焊接产生的少量废气。

1.1 施工扬尘

施工扬尘的大小与施工现场条件，施工管理水平，施工机械化程度及施工季节，建设地区土质及天气等诸多因素有关。经过洒水抑尘等措施后，可降低扬尘量 70%左右，将其影响控制在 20~50 米范围内。

1.2 车辆尾气

施工机械及车辆运输产生的少量尾气，其排放为无组织排放方式。

1.3 管道焊接废气

本项目供水管线均采用 PE 管，管道与管道连接时采用电熔方式连接，焊接过程中会产生少量焊接废气，主要成分为非甲烷总烃，呈无组织排放。

2、废水

施工期废水主要为施工机械冲洗废水、施工人员的生活污水及管道试压废水。

施工机械冲洗次数相对较少，产生的污染物主要为 SS，可用于泼洒施工场地抑尘，不外排。

施工期生活污水主要污染物为 SS、NH₃-N、COD，受生活条件所限，施工人员用水标准较低，一般每人每天用水约 30L，施工期施工人数为 30 人，施工期 18 个月，约 540 天，排放系数按照 0.8 计，本项目施工期洗漱废水排放量约为 388.8t。洗漱废水用于泼洒施工场地抑尘，不外排。

本工程管道铺设完毕后，作为供水管道，需使用清水进行管道压力试验以保证管道的安全，将产生一定量的试压废水。试压废水中除含少量的悬浮物外，无其他污染物。根据国内其他管道建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排入雨水管网。本工程管道试压废水经重复利用后，用于管道附近场地抑尘，不会对环境产生不良影响。

3、噪声

水厂工程施工噪声来源包括：场地平整、地基处理、结构等阶段，主要为施工机械产生的噪声以及施工运输车辆的交通噪声。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建工程的噪声影响主要来自于施工现场（场址区内）的声源噪声。

表 20 主要施工机械噪声值 等效声级 L_{eq} (dB(A))

施工阶段	主要噪声源	数量 (台)	距声源 1 米处A声级	叠加值
场地平整	推土机	1	78~80	83

	挖掘机	1	75~80	
	装载机	1	70~75	
打桩	钻桩机	1	85	85
结构	振捣棒	1	80~85	90
	电锯	1	90	
	吊车	1	70	

管网施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，各种常见强噪声源施工机械噪声声级见下表。

表 21 主要施工设备噪声源强

设备	源强	设备	源强
打夯机	80~90	推土机	86~92
载重汽车	87~95	压实机	80~90
自卸汽车	85~95	挖掘机	75~81
装载机	80~86	铲土机	82~87

根据噪声污染源分析可知由于施工场地的噪声源主要为高噪声施工机械（机械单体声级一般在 75dB(A)以上），且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地的位置、同时使用率均有较大变化。由于施工阶段一般为露天作业，无隔声和削减措施，故传播较远，受影响面较大。由于施工期具有阶段性、临时性和不定性，一旦施工期结束，其噪声也随之消失。

4、固体废物

主要为施工过程中产生的工程弃土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

水厂建设过程中挖方量约为 31408m³，填方量约为 28416.8m³，弃土产生量约为 2991.2m³，用于厂区绿化土地平整。

本项目配水管网平均开挖深度为 2.0m，宽度为 2.2m，配水管网总长度 294.93km，则开挖土石方量为 1297692m³，其中回填土石方量为 1235983.2m³，剩余土石方量为 61708.8m³，及时外运至市政部门指定地点。

水厂总建筑面积为 7442.5m²，建筑垃圾产生系数为 40kg/m²，则本项目建筑垃圾产生量为 297.7t。施工期产生建筑垃圾集中堆放，首先考虑综合利用，不能综合利用的由建筑垃圾清运公司外运至市政部门指定建筑垃圾堆放场。

生活垃圾约 0.5kg/d，施工期施工人数按 30 人计算，施工期按 18 个月，生活垃圾产

生量约 8.1t。经收集后交当地环卫部门统一处理。

本项目土石方平衡见下图：

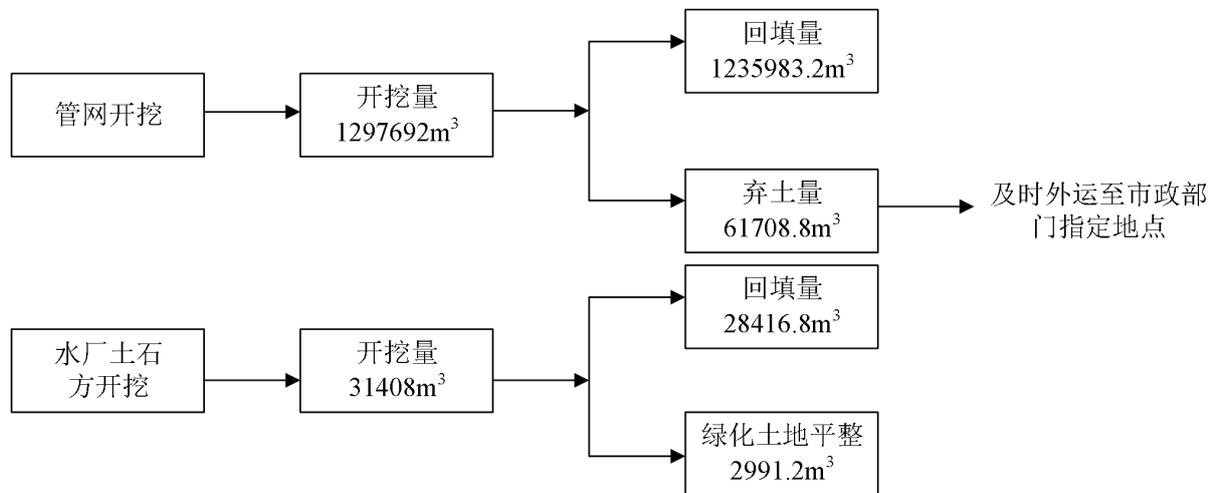


图 8 本项目土石方平衡图

营运期

1、废气

本项目采用电解食盐水产生次氯酸钠消毒，次氯酸钠发生器所需原料为食盐，电解食盐水产生少量的氢气外无其他有毒有害气体产生，制取过程及投加线路上不会产生泄露现象，且项目不设锅炉房及其他排放废气装置，对周围环境影响不大。

另外净水厂污泥有机物污染物含量较少，恶臭物质产生量较少，采取污泥暂存间密闭，在脱水机房和污泥暂存间周界外种植绿化带，并即时将污泥清运，在清运过程中采用罐车，防治其散发的恶臭物质对周围居民产生影响，经过以上措施对周围环境造成的影响较小。

2、废水

2.1 废水产排情况

本项目用水主要为员工生活污水、生产用水；项目产生的废水为生活污水、生产废水。

①员工生活废水

本项目水厂常驻人员 30 人，依据《河南省用水定额》，用水量按 50L/人·d 计算，则用水总量为 1.5t/d，即 547.5t/a，排放量按用水量的 80% 计，则排放量为 1.2t/d，即 438t/a。主要污染物浓度及产生量为：COD 300mg/L、0.13t/a，氨氮 25mg/L、0.011t/a。项目废

水经化粪池处理后由建设单位定期清掏用于沤制农家肥，不外排。

②生产废水

净水工艺过程中产生废水主要是滤池反冲洗水排污水、沉淀池排污水。

沉淀池排污水：经类比《鲁山县水利局鲁山县城南水厂建设项目环境影响报告表》（报批版）—水厂设计规模为3万 m³/d，每天干泥量为3.9kg。本项目水厂设计规模为6.5万 m³/d，则本项目每天干泥量为8.45kg，排泥池排泥水含水率为99.70%，则排泥水产生为2.82t/d，经污泥浓缩机房处理后上清液全部经回用水池至配水井内再利用。

在滤池的过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，水位也会随之升高，因而在过滤过程中须定时对滤池进行反冲洗。经类比《鲁山县水利局鲁山县城南水厂建设项目环境影响报告表》（报批版），反冲洗一次所用水量为208.32吨/万吨净水，根据建设工程制水能力6.5万 t/d，本项目设计反冲洗周期24h，其滤池反冲洗水量产生量为1354.08t/d，进入回用水池后全部回流至配水井内再利用。

3、噪声

配水管网运行过程中无噪声产生，噪声主要为水厂运行过程中各类水泵、风机等设备运行噪声，噪声源强在70~95dB（A）之间。设备噪声可分为机械噪声及空气动力性噪声，根据其产生的机理不同分别采取隔声和减震措施。

本项目产噪设备多数位于池底，建议选用低噪声设备，同时在安装时采用基础减震等措施，可降低噪声20dB(A)。主要设备噪声源强见表22。

表22 本项目主要设备噪声源强及治理措施一览表

序号	噪声源	设备台数 (台)	治理前源强 dB（A）	治理后源强 dB(A)	治理措施
1	离心泵	10	75~90	55~70	多数位于池底，安装减震垫等基础减震措施
2	刮泥机	2	70~85	50~65	
3	反冲洗泵	3	70~90	50~70	
4	反冲洗鼓风机	2	75~95	55~65	
5	潜污泵	6	75~90	55~70	
6	搅拌器	9	70~85	50~65	
7	污泥浓缩脱水机	2	70~90	50~70	
8	进泥螺杆泵	2	70~90	50~70	
9	加药泵	2	75~90	55~70	

4、固体

水厂配套配水管网运行过程中无固体废物产生，固废主要为水厂员工办公生活产生的生活垃圾和含泥污水脱水产生的污泥。

4.1 生产固废

经类比《鲁山县水利局鲁山县城南水厂建设项目环境影响报告表》（报批版）—水厂设计规模为 3 万 m³/d，每天干泥量为 3.9kg。本项目水厂设计规模为 6.5 万 m³/d，则本项目每天干泥量为 8.45kg，排泥池排泥水含水率为 99.70%，则排泥水产生为 2.82t/d，经脱水后的泥饼含水率在 60%左右，因此本项目污泥产生量为 7.71t/a，全部运至垃圾填埋场卫生填埋处理。

4.2 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.67kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 7.34t/a，收集后交环卫部门统一处理。

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)
大气 污 染 物	施工期	扬尘		无组织排放	无组织排放
	营运期	污泥恶臭		无组织排放	无组织排放
		消毒异味		无组织排放	无组织排放
水 污 染 物	施工期	冲洗废水		少量	用于泼洒地面、抑尘
	营运期	生活污水 (438t/a)	COD	300mg/L 0.13t/a	生活污水经化粪池处理后由建设 单位定期清掏用于沤制农家肥， 不外排
			NH ₃ -N	25mg/L 0.011t/a	
固 体 废 物	施工期	建筑垃圾		640t	运至市政部门指定的建筑垃圾堆 放场
		工程弃土		61708.8m ³	平铺在附近绿化带或外售
		生活垃圾		8.1t/a	交环卫部门统一处理
	营运期	污泥		7.71t/a	交垃圾填埋场卫生填埋
		生活垃圾		7.34t/a	交环卫部门统一处理
噪 声	<p>施工期噪声主要为施工机械产生的噪声以及施工运输车辆的交通噪声，噪声值约在 80~90dB(A)之间，采取措施后满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>营运期噪声主要为水厂运行过程中各类水泵、风机等设备运行噪声，噪声源强在 70~95dB(A) 之间。通过基础减震、厂房隔音等措施后，厂界噪声值可以达到《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))，环境敏感点噪声值可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准(昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。</p>				
主要生态影响					

项目在施工期间的生态影响主要是破坏植被和加剧水土流失。管线施工将对管线沿线两侧一定范围内的植被生长造成一定暂时性的影响。

施工期造成的水土流失主要为施工过程中，由于土石方开挖和移除植被造成土壤松动和地表裸露，失去固土防冲的能力，造成施工扰动范围内的水土流失以及弃土和建筑材料的临时堆放受雨水冲刷引起的流失。但造成的影响是临时性的，待工程结束对其进行恢复后影响将随之消失。

环境影响分析

施工期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

主要为水厂施工场地土地平整、建材的运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘、水厂配套配水管网建设过程中产生的扬尘、车辆运输产生的汽车尾气和管道焊接产生的少量废气。

1.1、水厂施工场地扬尘

主要是施工场地平整、开挖、回填、建材的运输、露天堆放、装卸等过程中产生的扬尘。

1.1.1 施工扬尘源强

施工期间产生的扬尘主要影响项目所在地周围环境，扬尘的影响范围比较广，主要表现为空气中总悬浮颗粒浓度增大，特别是在天气干燥、风速较大时影响更为显著。施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按气沉原因可分为风力扬尘和动力扬尘。

①风力扬尘

主要为物料存放过程及表层土壤需要人工开挖、堆放且在气候干燥有风的情况下产生扬尘。表 23 为完全干燥、无风速影响条件下不同粒径的尘粒的沉降速度。

表 23 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.17	0.12	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	95	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.82	4.22	4.62

由表 23 可知，尘粒的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对外环境影响的主要为微小尘粒，由于施工季节的不同，其影响范围和方向也不同。濮阳县每年春、秋季节风力较大，在施工期间可能会对敏感点产生一定的影响。

②动力起尘

动力起尘主要为来往运输车辆行驶产生的扬尘，根据车型、车速、路况的不同，产生的扬尘量也不同。在同样路面情况下，车速越快扬尘量越大；而在同样车速的情况下，

路面清洁度越差，扬尘量越大。

施工期间经洒水抑尘，可以大大降低扬尘的产生，表 24 为天气干燥、风速 3m/s 条件下施工场地洒水抑尘试验结果。

表 24 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

本项目区域年均风速在 2.1m/s，在不采取措施的情况下，施工扬尘产生量超过 1.0mg/m³。由表 24 可以看出，经过洒水抑尘，可降低扬尘量 70%左右，将其影响控制在 20~50 米范围内。

为控制扬尘污染，结合《河南省大气污染防治条例》、《濮阳市大气污染防治条例》、《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《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 号等文件，评价提出以下防尘措施：

a、施工过程中必须做到“八个百分之百”，即施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场路面百分之百硬化、拆除工地和土方工程百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、施工场地百分之百监控、施工场地监控百分之百与监管部门联网。“两个禁止”，即禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置砂浆。“开复工验收”、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理制度。

b、施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定，制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台帐，并指定专人负责施工现场扬尘污染防治的管理工作。

c、建设项目开工前，在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，应当采取绿化、铺装或者遮盖等防尘措施；

d、在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

e、在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土；

f、施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施，确因生态和耕种等原因不能硬化的，应当采取其他有效措施进行抑尘；

g、对在施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；建筑垃圾应当及时清运，不得无许可证清运和随意倾倒；

采取上述措施后，施工期扬尘可以得到有效的抑制，将施工扬尘对周围环境产生的不利影响降到最小。

1.2、配水管网施工扬尘

1.2.1 施工扬尘源强

在施工中，由于平整原有田地和开挖土方后造成大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸、堆放以及运输车辆等极易产生粉尘，其随风扩散和飘动形成施工扬尘。施工扬尘是施工作业中的重要污染源，其造成环境污染的程度和范围随着施工季节、施工管理水平不同而差别很大，一般影响范围可达 150~300m。

1) 运输车辆扬尘

根据有关监测资料，运输车辆在施工现场产生的扬尘约占施工扬尘的 60%，所占比例的大小与场地的状况有直接关系。在 2~3 级自然风的作用下，一般扬尘的影响范围在 100m 之内。

为了抑制施工期间的车辆行驶扬尘，通常在车辆行驶的路面实施洒水抑尘 4~5 次/日，保持路面潮湿可使扬尘减少 70%以上，抑尘效果显著。其扬尘实验结果见表 25。

表 25 施工场地洒水扬尘实验结果

距离（米）		5	20	50	100
TSP 小时浓度（mg/Nm ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.85
	洒水	3.01	0.87	0.35	0.26

实验结果表明，施工场地每天实施洒水 4~5 次，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染影响可以得到显著的降低。

2) 开挖扬尘

通过类比调查，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土方量的 1%，在采取一定防护措施和土壤较为潮湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。

3) 物料堆放扬尘

施工现场物料、弃土堆积会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 0.12kg/m³ 物料，若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降到 0.1kg/m³。濮阳县地区春秋多风，气候干燥，本项目施工期在 12 个月，物料堆放一定要采取降尘措施。

通过类比分析了解施工工地扬尘污染状况。在一般气象条件下，平均风速为 2.6 米/秒时，施工的扬尘 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍；建筑工地扬尘影响为下风向 150 米范围内，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm³ 左右，相当大气环境质量二级标准的 1.6 倍；围挡对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5 米/秒时，可使影响距离缩短 40%左右。

1.2.2 对保护目标的影响分析

根据评价现场调查，本项目管线布设周围的环境敏感点较多。本项目管线附近在施工段影响的敏感点较多，距离在 15~140m 之间，为了降低扬尘的影响，评价要求在开挖时，首先应在靠近敏感点的一侧安装不低于 2.5m 的防尘隔声屏障，长度为施工段，同时在途敏感点时尽量采用人工开挖方式，以降低扬尘的产生。开挖的土方及时采用覆盖措施，降低扬尘因风而产生；并每天洒水不低于 4 次，施工完成后及时回填并恢复原貌，经采取以上严格的防护措施后，扬尘影响情况见下表。

表 26 采取最严格保护措施后扬尘影响情况

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.85
	洒水	3.01	0.87	0.35	0.26
	人工施工+覆盖+洒水 +2.5m 高围挡等措施	0.75	0.22	0.09	0.06

经采取以上最严格措施后，预计在 15m 及以远区域处 TSP 浓度小于 0.3mg/m³，低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 TSP 限值，在敏感点处可以做到达标排放。

1.2.3 施工扬尘防治措施

因此施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

为控制上述无组织排放源对附近环境空气的影响，建议采取以下防尘措施：

- 弃土堆场、施工场地、施工车辆通道适时洒水；
- 遇大风天气，应加大喷洒水量及喷洒次数，尽量不施工，用篷布压盖堆积的土方并及时清运；
- 运输车辆不宜装载过满，采用篷布压盖；
- 运输通道及时清扫、洒水，以减轻汽车行驶扬尘。

经采取以上措施后，可降低施工期扬尘对周围环境的影响。

1.3 车辆尾气

运输车辆和施工机械产生的尾气主要包括 NO_x、碳氢化合物、CO 等，经道路两侧绿化带净化和空气扩散，对周围环境影响较小。

1.4 管道焊接废气

本项目供水管线均采用 PE 管，管道与管道连接时采用电熔方式连接，焊接过程中会产生少量焊接废气，主要成分为非甲烷总烃，为暂时性产生，施工期结束后影响随之消失，施工期间经空气扩散和周边绿化带净化后对周围环境影响较小。

2、水环境影响分析

施工期废水主要为机械设备冲洗废水和施工人员的洗漱废水、管道试压废水。

2.1 施工机械冲洗废水

施工机械投入使用过程中，实际冲洗次数相对较少，产生的污染物主要为 SS，可用于泼洒施工场地抑尘，不外排。

2.2 洗漱废水

本项目施工期约 18 个月，即 540 天，施工人员 30 人，由于条件限制，施工人员用水较少，用水量按 30L/(人·d)计算，排放系数按照 0.8 计，本项目施工期洗漱废水排放量约为 388.8t。洗漱废水用于泼洒施工场地抑尘，不外排。

2.3 管道试压废水

本工程管道铺设完毕后，作为供水管道，需使用清水进行管道压力试验以保证管道的安全，将产生一定量的试压废水。试压废水中除含少量的悬浮物外，无其他污染物。根据国内其他管道建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排入雨水管网。本工程管道试压废水经重复利用后，用于管道附近场地抑尘，不会对环境产生不良影响。

3、声环境影响分析

3.1 水厂施工期声环境影响分析

3.1.1 噪声源及源强

工程施工噪声来源包括：场地平整、地基处理、结构等阶段，主要为施工机械产生的噪声及施工运输车辆产生的交通噪声。

经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定建设项目的噪声影响主要来自于施工现场的声源噪声。

表 27 主要施工设备噪声值一览表

单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	距声源 1 米处 A 声级	噪声叠加值
场地平整	推土机	84	88.7
	挖掘机	86	
	装载机	80	
打桩	钻桩机	85	85
结构	振捣棒	88	88.8
	电锯	81	

3.1.2 预测计算

施工噪声预测采用点源衰减模式，预测值只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。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 处得 A 声压级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处得 A 声压级，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。

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对于远处某一点（预测点）的声级必须按量叠加，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；

L_i ——第 i 个参与合成的声压级强度，dB(A)。

预测主要施工机械在不同距离贡献值，预测结果见表 28。

表 28 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	施工阶段	不同距离处的噪声预测[dB(A)]									
		1m	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
1	场地平整	88.7	74.7	68.7	62.7	59.2	56.7	54.7	48.7	45.2	42.7
2	打桩	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	45.0	41.5	39.0
3	结构	88.8	74.8	68.8	62.8	59.3	56.8	54.8	54.0	45.3	42.8

注：加粗的数据为其昼间达标距离对应的噪声值，斜体加粗的数据为夜间达标距离对应的噪声值。
(打桩机夜间禁止施工)

鉴于施工机械在施工现场一定区域内移动，根据《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工现场噪声贡献值昼间 20m、夜间 100m 处可达到施工场界噪声限值要求。

3.1.3 影响分析及对策措施

为减轻施工噪声对周围环境的影响，建设单位采用如下措施控制施工噪声：

(1)制定科学的施工计划，合理安排施工工艺，建筑工地强制使用商品混凝土，使用商品混凝土泵时，应使用工地电源，不使用自带发动机，减少噪声源；

(2)采取减振阻尼措施，在施工机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振技术。对产生受激振动声大的设备金属板壳可在其外表涂上高阻尼层可减缓其振动噪声。同时，完善设备维护和保养制度，杜绝由于设备运动状况不佳导致噪声增大；

(3)采取隔声降噪措施，利用工地四周的围墙，用隔声性能好的隔声构件设置较高的宣传广告看板作为隔声屏，将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减小环境噪声污染范围与污染程度；

(4)施工运输车辆出入施工场时应低速、禁鸣；

(5)加强对施工场地的监督管理，合理安排施工进度，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工及来往运输车辆禁止鸣笛；

(6)严格按照《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工，合理安排施工时间，夜间时段（22：00～次日 6：00）内禁止施工，如确因工艺要求必须连续施工时，应报当地行政部门并获得批准，提前 3 天公告周围单位及居民，方可连续施工；

(7)施工前，建议先与周边居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。

由于施工期具有阶段性、临时性和不定性，一旦施工期结束，其噪声也随之消失。

3.2 配水管网施工期声环境影响分析

3.2.1 噪声源强

主要为机械设备运行过程中产生的噪声及运输车辆产生的交通噪声；产生噪声设备与噪声源强见下表：

表 29 主要施工设备噪声源强

序号	声源名称	测点位置 m	噪声声级 dB (A)
1	载重汽车	5	80
2	自卸汽车	5	75
3	挖掘机	5	85
4	装载机	5	80
5	推土机	5	85
6	蛙式打夯机	5	93
7	手风钻	5	90
8	压实机	5	75
9	振动机	5	75

在施工过程中，需动用大量的车辆及施工机械，它们的噪声强度较大，且声源较多，在一定范围内将对周围环境产生一定影响。因此，应针对这些噪声源所产生的环境影响进行预测。为了更有利分析和控制噪声，从噪声源角度出发，可以把施工过程分成如下几个阶段，即土石方阶段、基础阶段、布管、试管阶段和设检查井、安装闸门阶段。这四个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械较多，噪声污染也较严重。

3.2 预测计算及分析

当声源的大小与测试距离相比小得多时，可将此声源视为点声源，其距离衰减公式为：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg r/r_0 - R - \alpha (r - r_0)$$

式中： L_p ：受声点所接受的声压级，dB (A)；

L_{p0} ：距声源 1m 处的声级，dB (A)；

r ：声源至受声点的距离，m；

r_0 ：参考位置的距离，取 1m；

α ：大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，平均值为 0.008dB(A)/m；

用以上公式计算各噪声源随距离衰减后的噪声值，下表列出了施工机械对不同距离各阶段的噪声影响结果。

表 30 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

序号	机械类型	源强	噪声预测值						
			5m	10m	30m	50m	100m	150m	200m
1	载重汽车	80	66	60	50.5	46	40	36.5	34
2	自卸汽车	75	61	55	45.5	41	35	31.5	29
3	挖掘机	85	71	65	55.5	51	45	41.5	39
4	装载机	80	66	60	50.5	46	40	36.5	34
5	推土机	85	71	65	55.5	51	45	41.5	39
6	蛙式打夯机	93	79	73	63.5	59	53	49.5	47
7	手风钻	90	76	70	60.5	56	50	46.5	44
8	压实机	75	61	55	45.5	41	35	31.5	29
9	振动机	75	61	55	45.5	41	35	31.5	29

一般情况下，施工时施工机械距离场界最近距离不超过5m，由计算结果可知，施工将造成施工场界处施工噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。

根据表30的预测结果，拟建项目各种施工机械产生的噪声值在30m处为45.5~63.5dB之间，可见昼间在距施工机械30m以外的区域不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》的限值要求，夜间在距施工机械100m的距离处，施工机械产生的噪声值在35~53dB之间，夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的限值要求。

从上可以看出，施工机械噪声对周围环境的影响较大，尤其是夜间施工噪声影响。施工场地100m范围内有居民区、行政办公及医院的地方禁止夜间使用高噪声的施工机械，尽可能避免夜间施工。为保证夜间敏感点声环境质量，环评要求夜间禁止施工，并采取临时降噪措施，如安置临时隔声挡板。施工中尽量采取低噪声设备，尽量避免施工扰民事件。

3.3 影响分析及对策措施

为进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，要求建设单位采用如下措施控制施工噪声：

(1) 尽量采用低噪声设备代替高噪声设备，如采用低噪声施工机械、车辆等，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 将临时工程设置在距居民区200m外。同时，在中、高考期间昼夜严禁施工。

(3) 在敏感点道路施工路段，晚10点到次日早6点之间停止作业。确系特殊情况必须昼夜施工时，应特别注意不得超过国家标准的限值，尤其是夜间禁止打桩作业，尽量

采取降噪措施，并且建设单位应提前与当地居委会或居民协调，取得群众谅解。

(4) 施工期受噪声影响较大的居民区等应设置施工挡板，防止噪声对沿线居民、办公人员正常生活的影响。

(5) 进入施工现场的工作人员不得高声喊叫，限制高音喇叭的使用，最大限度地减少人为噪声扰民。

(6) 让处于噪声环境下的工作人员使用耳塞、耳罩等防护用品，减少相关人员在噪声环境中的暴露时间，以减轻噪声对人体的危害。

(7) 在距敏感目标较近段施工时应设置防护挡板，降低施工噪声的影响。

在采取以上措施后，施工期噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 的要求。

4、固体废物环境影响分析

主要为施工过程中产生的工程弃土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

4.1 工程弃土

水厂建设过程中挖方量约为 31408m³，填方量约为 28416.8m³，弃土产生量约为 2991.2m³，用于厂区绿化土地平整。

本项目配水管网平均开挖深度为 2.0m，宽度为 2.2m，配水管网总长度 294.93km，则开挖土石方量为 1297692m³，其中回填土石方量为 1235983.2m³，剩余土石方量为 61708.8m³，及时外运至市政部门指定地点。

4.2 建筑垃圾

水厂总建筑面积为 7442.5m²，建筑垃圾产生系数为 40kg/m²，则本项目建筑垃圾产生量为 297.7t。施工期产生建筑垃圾集中堆放，首先考虑综合利用，不能综合利用的由建筑垃圾清运公司外运至市政部门指定建筑垃圾堆放场，在外运过程中适当洒水，并采用篷布进行遮盖，检验合格后方可上路。

4.3 生活垃圾

本项目施工期约 18 个月，施工人员约 30 人，由于条件限制，生活垃圾按 0.5kg/(人·d) 计算，则施工期生活垃圾产生量为 15kg/d，约 8.1t。经收集后交当地环卫部门统一处理。

为进一步减少施工期固废对周围环境的影响，建议建设单位采取以下措施：

(1) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

(2) 施工现场的场区应干净整齐，禁止混放或在施工现场外擅自占道堆放建筑材料、工程渣土和建筑垃圾。

(3) 施工期间的建筑垃圾收集后运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场，防止露天长期堆放产生二次污染，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。经采取以上措施后，施工期固废对周围环境的影响降至最低。

5、生态环境影响分析

主要表现在施工、供水管道铺设工程对土壤和植被的破坏以及施工挖填产生的水土流失以及开挖对区域生态造成一定的影响。水厂建设过程中产生的生态影响较小，主要为管网建设过程中产生的生态影响。

表 31 项目占地情况

序号	项目	占地类型	占地面积 (m ²)
<u>1</u>	水厂	永久占地	<u>45602.60</u>
<u>2</u>	管网	临时占地	<u>3795523.1</u>

水厂占地为永久占地，现为耕地，项目建成后，以水泥地面覆盖，建议加强厂区绿化，以减少对周围环境的影响。管网占地为临时用地，占地类型主要为绿化带，耕地，管网铺设过程中会对地表生态环境造成扰动，管网铺设完成后，需对临时占地进行生态恢复。

5.1 植物资源影响分析

本项目在施工结束时，施工便道等临时性占地应做好平整工作。施工人员、机械对城市绿化植被的践踏和碾压，不仅能改变土壤的坚实度、损伤和碾死植物，过往车辆产生的扬尘会影响附近百米远的植被，厚厚的尘埃使项目区的植被叶面光和作用和呼吸作用能力降低，影响植物的生长。因此，严格控制施工临时占地的范围，不仅减小了影响的范围，还可起到保护植被的作用并可将影响降至最低。

5.2 土壤环境影响分析

本项目占地主要为施工临时性占用土地，其中施工临时性占用土地面积，包括各类临时施工便道、取土坑、干线两侧扰动土地的面积。

施工活动对土壤环境影响分析

- 施工人员的践踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通气性，对土壤的机械物理性质有所影响。

- 施工弃方在沿线如果堆放不合理，不仅会扩大占用土地的面积而且使地表高有机

质的表层壤土被掩盖，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成难度，同时产生新的水土流失。

●施工人员产生的生活垃圾排放不合理，也会污染土壤。

建议建设单位在施工时，必须注意表土和每一个层土的类型，应分别存放，当回填时，应按原来的土层顺序放置。

5.3 生态恢复措施

①本项目施工完成后，对破坏的绿化将全被采取恢复植被的措施；对于现状为荒地，施工完成后分层回填；对于现状为人行道，面包砖暂时清除，待管道铺设完成后重新铺装。管道建设完成后，全部恢复现状。

②在施工过程中，尽量不占用管道两侧的土地，每一标段的承包商应对其施工人员进行环境教育，禁止破坏植被等。

③严格按要求施工，同时道路在施工期要及时清理，避免土方堆放产生的扬尘对周围生态环境产生影响。

④严格按设计要求中的指定地点堆放工程弃渣，工程结束后，做好料场施工、弃方在内的各类施工迹地的恢复工作，压紧夯实。

5.4 施工期的水土保持措施

为了尽量减少与防止工程建设时造成水土流失的影响，提出以下水土保持措施：

(1) 加强施工人员的环保意识，规范其在施工当中的行为，严禁肆意破坏与工程无关的土壤、植被。

(2) 对于施工的机械车辆应固定其行驶路线，尽量多走施工便道和已有道路。

(3) 施工期间，料场及其它临时占地应固定，选择在植被稀疏地段开挖和堆放，禁止肆意破坏；施工结束后，做好料场及其它临时占地的回填、平整工作，尽可能以原有弃除的表层回填、平整。

(4) 加强防护林的建设和保护工作。对于绿化地段最好种植适宜于当地环境的树种，按照要求具体落实，并严格管理，确保其存活率。

施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，采取有效的控制措施，可将影响降至最低，施工结束后，施工期造成的生态影响也可得到一定程度的恢复。

6、社会环境影响分析

(1) 交通影响

项目工程施工过程中，将开挖部分道路，对城区道路交通产生一定影响。施工期的管槽开挖，土石方、建筑材料、管道堆放和施工围墙等，以及施工运输车辆，给市民出行、商铺经营带来不便，影响居民正常生活和城市交通。项目施工方合理安排管网施工作业时间，避让交通高峰；联合交通运输部门做道路的疏导工作，分散交通车辆；合理组织施工活动；减少管网施工场地的废土废渣堆放，及时清运或回填；合理安排运输路线，缩短施工时间；做好宣传解释工作，在工作施工3天前公告附近居民和单位，尽量取得公众的谅解，并接受公众和环保执法人员的监督；沿公路管线的施工材料集中堆放，施工垃圾和弃土集中收集、及时清运，避免施工垃圾和弃土长期堆放给居民出行带来的不便。通过采取以上措施，缓解施工期的交通紧张局面。

(2) 工程占地

水厂总占地 68.40 亩，目前是空地，无基本农田、无拆迁。土地的征用将不会对城市产生不良影响。配套给水管网施工现场临时占地利用现有道路、规划道路，占用土地主要为堆放施工材料、回填土和弃土；临时土地用地类型不涉及基本农田和林地。施工完成后，给水管道埋设地下，临时占地进行恢复原有土地利用类型和绿化恢复，对区域土地利用和生态功能影响较小。

(3) 城区景观影响

项目供水管线较长和施工范围相对较大，在管道管槽开挖、管道铺设及临时施工便道场修建，会对景观造成一定影响；同事施工过程产生的土石方、建筑材料、建筑垃圾的堆放也将造成一定程度的视觉审美污染。土石方及时回填管槽，剩余弃土及时运至合法的土场进行堆存用于城镇建设等，降低施工期对镇区视觉景观的影响。

通过采取以上措施，能有效环节管网施工带来的社会影响。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

本项目采用电解食盐水产生次氯酸钠消毒，次氯酸钠发生器所需原料为食盐，电解食盐水产生少量的氢气外无其他有毒有害气体产生，制取过程及投加线路上不会产生泄露现象，且项目不设锅炉房及其他排放废气装置，对周围环境影响不大。

另外净水厂污泥有机物污染物含量较少，恶臭物质产生量较少，采取污泥暂存间密闭，在脱水机房和污泥暂存间周界外种植绿化带，并即时将污泥清运，在清运过程中采用罐车，防治其散发的恶臭物质对周围居民产生影响，经过以上措施对周围环境造成的

影响较小。

综上，项目运营期对周围环境的影响较小。

2、水环境影响分析

2.1 废水产排情况

本项目用水主要为员工生活污水、生产用水；项目产生的废水为生活污水、生产废水。

①生产废水

净水工艺过程中产生废水主要是滤池反冲洗水排污水、沉淀池排污水。

原水经絮凝沉淀后，大量悬浮物、泥渣颗粒、及吸附其表面的有机物、细菌被除去，小颗粒杂质进入滤池而在滤料层中被截留，滤池的反冲洗水是用出厂的澄清水冲洗滤料层中截留的杂质而形成的，因此反冲洗水水质较简单，进入回用水池后全部回流至配水井内再利用。排泥水经污泥浓缩机房处理后上清液全部经回用水池至配水井内再利用。

经查阅《水厂沉淀池排泥水和滤池反冲洗水直接回用的研究》（黄麦秋，厦门科技2007年01期）、《滤池反冲洗水直接回用对给水厂水质的影响》（张弓，孙敏，付永华<工业水处理>（2012年第四期））中相关研究结果：回用生产废水可以提高色度、COD和氨氮的去除率，细菌总数会稍有增加，但若加强水的消毒，不会对出厂水质带来影响。该工艺已成熟运用于多年，技术可行。

②员工生活废水

本项目水厂常驻人员30人，依据《河南省用水定额》，用水量按50L/人·d计算，则用水总量为1.5t/d，即547.5t/a，排放量按用水量的80%计，则排放量为1.2t/d，即438t/a。

③废水总量及水质

生活污水产生量为1.2t/d(即438t/a)。主要污染物浓度及产生量为：COD 300mg/L、0.13t/a，氨氮 25mg/L、0.011t/a。项目废水经化粪池处理后由建设单位定期清掏用于沤制农家肥，不外排。化粪池停留时间约为7d，建议设置1个10m³的化粪池。

2.2 评价等级

本项目废水主要为员工及过往车辆乘载人员产生的生活废水，经化粪池沉淀处理后由建设单位定期清运用于沤制农家肥。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）可知，本项目水环境影响评价等级为三级B，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的可行性评价。由于本项目无

废水排放，只评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性。

表 32 水污染环境型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(t/d) 水污染当量数 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	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围设计饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评级等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求的, 且评价范围有水温敏感目标时, 评级等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不外放外环境的, 按三级 B 评价, 按三级 B 评价。

2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水产生量不大, 且周围有大面积农田, 项目废水经化粪池处理后由建设单位定期清掏用于沤制农家肥, 同时参照其他乡下无排水去向且仅产生生活污水的项目处理措施, 沤制农肥是合理可行的。

3、环境噪声影响分析

3.1 噪声源强

配水管网运行过程中无噪声产生, 噪声主要为水厂运行过程中各类水泵、风机等设备运行噪声, 噪声源强在 70~95dB(A) 之间。设备噪声可分为机械噪声及空气动力性

噪声，根据其产生的机理不同分别采取隔声和减震措施。

本项目产噪设备多数位于池底，建议选用低噪声设备，同时在安装时采用基础减震等措施，可降低噪声 20dB(A)。主要设备噪声源强见表 33。

表 33 本项目主要设备噪声源强及治理措施一览表

序号	噪声源	设备台数 (台)	治理前源强 dB (A)	治理后源强 dB(A)	治理措施
1	离心泵	10	75~90	55~70	多数位于池底，安装减震垫等基础减震措施
2	刮泥机	2	70~85	50~65	
3	反冲洗泵	3	70~90	50~70	
4	反冲洗鼓风机	2	75~95	55~65	
5	潜污泵	6	75~90	55~70	
6	搅拌器	9	70~85	50~65	
7	污泥浓缩脱水机	2	70~90	50~70	
8	进泥螺杆泵	2	70~90	50~70	
9	加药泵	2	75~90	55~70	

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，然后与各预测点的背景噪声值叠加计算，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；

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

本项目实行三班 8 小时工作制度，24 小时连续运行，厂界噪声预测结果见表 34。

表 34 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

厂界	生产单元距厂界距离 (m)	贡献值	执行标准		达标状况
			昼间	夜间	
东厂界	10	30~49.5	60	50	达标
南厂界	15	26.5~46.5			达标
西厂界	12	28.4~48.4			达标
北厂界	10	30~49.5			达标

由上表可知，项目运营后厂界噪声值均可满足《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)）。

为进一步减轻营运期噪声对周围环境的影响，建议建设单位采用如下措施控制噪声：

(1) 在工艺设备选型时，应尽可能选用低噪声设备，并加强设备的维修、维护使其正常运转；

(2) 加强厂区内绿化，在厂界区内侧种植高大绿树，每个车间周围加大绿化力度，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减；

4、固体废物环境影响分析

水厂配套配水管网运行过程中无固体废物产生，固废主要为水厂员工办公生活产生的生活垃圾和含泥污水脱水产生的污泥。

4.1 生产固废

主要为含泥污水处理产生的污泥，污泥产生量约为 7.71t/a，产生的污泥交环卫部门后卫生填埋。

4.2 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.67kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 7.34t/a，收集后交环卫部门统一处理。

6、环境风险分析

6.1 评价依据

(1) 风险调查

本项目水厂采用次氯酸钠消毒，用电解食盐水法现场制备，因此本项目设有次氯酸钠发生器，所需原料为食盐（NaCl）。本工程涉及到的危险物质为 NaClO（含有效氯

>5%)。经对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)，本项目生产过程中所涉及的主要危险物质次氯酸钠，主要危险物质理化性质见下表。

表 35 天然气理化性质

中文名称	次氯酸钠溶液			英文名称	Sodium hypochlorite solution			
分子量	74.44			主要成分/分子式	NaClO			
CAS NO.	7681-52-9			UN 编号: 1791	违规号: 83501			
熔点 (°C)	-6	沸点 (°C)	102.2	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味			
相对密度	水=1	1.10	急性毒性	LC ₅₀ (mg/m ³)	无资料	含量: 工业级 (以有效氯 计)	一级	13%
				LD ₅₀ (mg/kg)	8500 (小鼠经口)		二级	10%
危险性类别	第 8.3 类其它腐蚀品							
危险性概述	<p>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。</p> <p>爆炸危险: 本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性</p>							
急救措施	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>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</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。就医</p>							
消防措施	<p>危险特性: 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性</p> <p>有害燃烧产物: 氯化物</p> <p>灭火方法: 采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</p>							
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄露源。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>							
操作注意事项	<p>密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防腐工作服, 戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>							
储运注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、人员。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放, 切忌混储。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>							

(2) 环境风险潜势初判

生产过程中所涉及的主要危险物质为次氯酸钠, 随用随制备, 不储存。本项目供水规模为 6.5 万吨/日, 自来水加药量按有效氯 1g/t 左右, 最大投加量按有效氯 1.5g/t 左右, 则根据最大投加量 6.5 万吨水需加药量为 97.5kg, 次氯酸钠溶液含有效氯按 5% 计, 则每天产生次氯酸钠的最大量 1.95t。危险物质与临界量比值 $Q=1.95/5=0.39<1$, 则该项

目风险潜势为I。

(3) 评价工作等级

由于该项目风险潜势为I，则评价工作等级为简单分析，在危险物质描述、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面仅需给出定性说明。

6.2 环境影响途径

本项目水厂采用次氯酸钠消毒，用电解食盐水法现场制备，因此本项目设有次氯酸钠发生器，所需原料为食盐（NaCl）。本工程涉及到的危险物质为 NaClO（含有效氯 >5%）。次氯酸钠制备、贮备、投加设备及管道、配件存在泄漏的风险。

6.5 风险防范措施

①加药间必须设立必要的围堰及收集沟。

②次氯酸钠制备、贮备、投加设备及管道、配件必须有良好的密封性，其设备间应有通风设施，并应配备次氯酸检测仪和报警设施，检测仪应设低、高检测极限。

③引风、加药等动力设施应配置必要的应急备用系统，以便事故应急之需。

④加药车间现场制取消毒剂次氯酸钠的过程中，氢气的事态性泄露可能对周围环境造成影响，对于氢气的事态泄露，要求在加药间内设置测氢仪和报警系统，利用氢气报警仪报警后，立即采取措施可以避免对周边环境的不利影响。

6.6 应急处理措施

(1) 应设置事故池和完善的事态收集系统，保证各单元泄漏物能迅速、安全的集中到事故池，进行集中处理。事故池的大小根据次氯酸钠发生器的型号及用量设计，本项目供水规模为 6.5 万吨/日，自来水加药量按有效氯 1g/t 左右，最大投加量按有效氯 1.5g/t 左右，则根据最大投加量 6.5 万吨水需加药量为 97.5kg，次氯酸钠溶液含有效氯按 5%计，则每天产生次氯酸钠的最大量 1950kg，次氯酸钠溶液密度为 1.1g/cm³，则次氯酸钠溶液的最大量为 1.8m³，事故池容积确定为 5m³。

(2) 一旦发生泄露，应立即采取紧急堵漏措施，紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，防止有毒有害物质继续外泄，启动紧急防火措施。物料泄露时应将泄漏物质收集至事故池，并泵入废水罐，送由危险废物处置资质的单位处置，不得排入雨水和污水收集管网。

(3) 建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等是应急措施顺利实施。

(4) 成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

(5) 事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区。

6.7 分析结论

本项目危险物质为次氯酸钠，随用随制备，不储存，本项目每天产生次氯酸钠的最大量 1.95t，小于临界量，不构成重大危险源。在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，项目的风险处于可防控的水平。

表 36 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程项目				
建设地点	河南省	濮阳市	/	（濮阳）县	水厂位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，即濮阳市城市供水调蓄池一期项目西北角
地理坐标	经度	115.032091	纬度	35.628768	
主要危险物质及分布	次氯酸钠制备、贮备、投加设备及管道、配件				
环境影响途径及危害后果	影响途径为：次氯酸钠制备、贮备、投加设备及管道、配件泄漏。				
风险防范措施要求	<p>①加药间必须设立必要的围堰及收集沟。</p> <p>②次氯酸钠制备、贮备、投加设备及管道、配件必须有良好的密封性，其设备间应有通风设施，并应配备次氯酸检测仪和报警设施，检测仪应设低、高检测极限。</p> <p>③引风、加药等动力设施应配置必要的应急备用系统，以便事故应急之需。</p> <p>④加药车间现场制取消毒剂次氯酸钠的过程中，氢气的事态性泄露可能对周围环境造成影响，对于氢气的事态泄露，要求在加药间内设置测氢仪和报警系统，利用氢气报警仪报警后，立即采取措施可以避免对周边环境的不利影响。</p>				
填表说明	本项目水厂位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，即濮阳市城市供水调蓄池一期项目西北角。本项目涉及的主要危险物质为次氯酸钠，经分析，环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析，在危险物质描述、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施方面仅需给出定性说明。				

6、平面布局合理性分析

水厂平面布置图见附图，其平面布局设置充分考虑了厂区场地形状、内外交通联系、人物流走向以及常年主导风向等因素。本项目分为生活区和生产区。生活区位于厂区中部，与生产区设置绿化带分离。项目构筑物按照净水工艺流程布设，利于生产的进行。污泥处理设备位于厂区东南角，距生活区较远，对生活区影响较小。办公综合楼靠近水厂大门，便于员工出入，交通较为便利。项目各功能分区明显，相互衔接，利于组织生产，同时在生产区与办公区之间有绿化带隔开，避免相互影响，水厂厂区平面布局合理

可行。水厂配套配水管网图见附图，通过铺设管网及新建泵站工程，将南水北调水供至濮阳县金堤河南岸 17 个乡镇及城南新区，供水管线自新建水厂铺设至各乡镇与已建集中供水厂（站）连接，用于城乡居民生活用水。供水管网布置方式为树枝状管网，供水方式采用直供与二次加压相结合的方式。主管分为南北两支，一支自水厂向东铺设，向管线沿线村庄供水；另一支自新建水厂向南铺设，向水厂南部村庄供水，南线覆盖居民区面积较大，中部分设两条支线，管线下游设加压泵站 3 座。管网布置合理可行。

7、选址合理性分析

本项目新建水厂位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，即濮阳市城市供水调蓄池一期项目西北角，本工程拟从濮阳市南水北调管道（该管道为从南水北调西水坡支线末端检修阀（编号：VB12）进入濮阳市城市供水调蓄池的管道）经增压后取水，再经水厂净化后由送水泵站将水通过输水管网输到受水区 17 个乡镇供水厂（站），供水管线自新建水厂铺设至各乡镇与已建集中供水厂（站）连接，用于城乡居民生活用水。

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类中“第二十二项--城市基础设施”中第 7 项“城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”，符合国家产业政策。工程建设符合国家产业政策。

项目已取得濮阳县自然资源局关于濮阳县农村饮水安全水源置换（城乡供水一体化）工程项目土地预审与选址意见书（用字第 410928202011020（H）号），项目永久占地 68.40 亩，土地利用现状为农用地、建设用地，不占永久基本农田，

本工程主要任务是对濮阳县金堤河南岸 17 乡镇及在建城南新区生活饮用水地下水源进行置换，使受水区村民喝上丹江水，解决地下水水源水质差、地下水位下降快、处理成本高等问题。本工程涉及供水人口 97.71 万人，根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002），日用水量为 66L/人·d，则日需水量约为 64488.6m³，本工程建设完成后供水规模 6.5 万 m³/d，可以满足需要。

项目主要污染影响为施工期，经加强对施工期污染防治，加强管理，施工期影响在可控制范围。故选址合理可行。

8、外环境对本项目的影响

本项目用地位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧，属于允建区，项目西北侧为城市供水调蓄池，东南侧均为耕地，未规划工业企业，环评建议在水厂运行后，当地政府应对周围环境进行综合治理，禁止水厂附近新建污染性企业，以保证水厂的供水水质，加强项

目周边道路交通管理，以防止发生危险品泄漏对水厂供水水质造成污染。

9、环境保护“三同时”验收一览表

项目环境保护竣工验收清单见下表。

表 37 环保“三同时”验收一览表

类别	阶段	治理对象	治理方案	治理效果	建设计划
废气治理	施工期	施工扬尘	定期洒水	满足《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	与主体工程同步，同时设计、同时施工、同时运行
		车辆尾气、焊接废气	经空气扩散和周边绿化带净化		
	营运期	二	二	二	
废水治理	施工期	管道试压废水、生活污水	用于洒水抑尘	综合利用不外排	
	营运期	生活污水	生活污水经化粪池处理后由建设单位定期清掏用于沤制农家肥，不外排	综合利用不外排	
噪声治理	施工期	产噪设备	车辆低速、禁止鸣笛；选用低噪声设备；合理安排施工进度，缩短施工周期等；	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	
	营运期	产噪设备	选用低噪声设备，基础减震、厂房隔音，厂区绿化	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准	
固废治理	施工期	施工弃土	及时外运至市政部门指定地点	/	
		废建筑垃圾	首先考虑综合利用，不能综合利用的由建筑垃圾清运公司外运至市政部门指定建筑垃圾堆放场	/	
		生活垃圾	经收集后交当地环卫部门统一处理	/	
	营运期	污泥	产生的污泥交环卫部门后卫生填埋	/	
		生活垃圾	经收集后交当地环卫部门统一处理	/	
生态环境	施工期	生态恢复	施工结束后，恢复和改善管线沿线临时占地植被覆盖	/	

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	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施工期	扬尘	采取洒水抑尘， 并覆盖露天堆放物料	不产生二次污染
	营运期	—	—	—
水 污 染 物	施工期	生活污水及试压 废水	用于泼洒地面、抑尘	不产生二次污染
	营运期	生活污水	COD 生活污水经化粪池处理后由建设单位定期 清掏用于沤制农家肥，不外排 NH ₃ -N	不外排
固 体 废 物	施工期	建筑垃圾	运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场	不产生 二次污染
	营运期	生活垃圾	由当地环卫部门统一处理	
		污泥	交垃圾填埋场卫生填埋	
噪 声	<p>施工期噪声主要为施工机械产生的噪声以及施工运输车辆的交通噪声，噪声值约在 80~90dB(A)之间，采取措施后满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>营运期噪声主要为水厂运行过程中各类水泵、风机等设备运行噪声，噪声源强在 70~95dB（A）之间。通过基础减震、厂房隔音等措施后，厂界噪声值可以达到《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)），环境敏感点噪声值可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。</p>			
<h4>生态保护措施及预期效果</h4> <p>由于长期人为活动和自然条件的影响，区域天然植被几乎无残存，以人为绿化为主，区域内未发现珍稀动物存在，附近无划定的自然生态保护区，该项目对生态环境的影响很小。</p>				

结论与建议

一、评价结论

1、项目概况

项目总投资 70827.1 万元，本工程建设完成后供水规模 6.5 万 m³/d。本工程拟从濮阳市南水北调管道经增压后取水，再经水厂净化后由送水泵站将水通过输水管网输到受水区 17 乡镇供水厂（站）。本期工程的主要建设内容：铺设供水管道 294.93km，新建 1 座水厂及信息化设计等。

2、产业政策相符性结论

本项目建设性质为新建，项目已经濮阳县发展和改革委员会批复（清发改[2014]91 号），经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“第二十二项--城市基础设施”中第 7 项“城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”，符合国家产业政策。

3、选址合理性结论

本项目位于濮阳县五星乡西濮渠路东侧。项目建成后，认真落实各项污染防治措施，确保各污染物达标排放。

4、环境质量现状

濮阳市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12 μg/m³、34μg/m³、99μg/m³、63μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 187μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。故判定本项目所在区域为不达标区。

根据濮阳市环境质量月报(2020 年 1 月-2020 年 12 月)金堤河宋海桥断面监测 COD、氨氮、总磷浓度部分数据超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，超标原因是灌溉季节及降雨季节引起的超标。根据《濮阳市城市供水调蓄池工程一期项目环境影响报告书》中对南水北调的监测数据表明，除总氮外，其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准，水质良好。总氮超标的原因有一下两方面：一是夏季降雨量对水体总氮有一定的影响；二是季节性水藻等植物对水体总氮的影响。根据《濮阳市城市供水调蓄池工程一期项目环境影响报告书》中对地下水、土壤的监测数据表明，各监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。本项目场地土壤中所有因子均可以满足《土壤环

境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值要求，所在土地不存在土壤污染风险，不属于污染地块；场地外土壤监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

本项目四周场界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))，环境敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准(昼间55dB(A)、夜间45dB(A))。

5、施工期环境影响评价结论

5.1 废气

主要为水厂施工场地土地平整、建材的运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘以及水厂配套配水管网建设过程中产生的扬尘。在施工过程中采取洒水抑尘，并覆盖露天堆放物料等措施，以减轻扬尘对环境的影响。

5.2 废水

施工期设备冲洗废水、施工人员的洗漱用水，收集后用于泼洒地面抑尘，不外排。试压水重复利用后，用于管道附近场地抑尘。

5.3 噪声

主要为机械设备施工所产生的噪声及车辆运输产生的交通噪声，噪声值约在80~90dB(A)之间，经采取措施后满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

5.4 固废

主要为施工阶段产生的建筑垃圾，建议施工现场建设固废临时堆场，对废弃建材进行分类收集后集中存放，首先考虑综合利用，不能综合利用的由建设单位运送至市政部门指定的建筑垃圾堆放场，避免造成二次污染。

6、营运期环境影响评价结论

6.1 大气环境影响评价结论

本项目采用电解食盐水产生次氯酸钠消毒，发生器所需原料为氯化钠，制取过程及投加线路上不会产生泄露现象，因此项目正常生产过程中基本不产生废气。

另外净水厂污泥有机物污染物含量较少，恶臭物质产生量较少，采取污泥暂存间密闭，在脱水机房和污泥暂存间周界外种植绿化带，并即时将污泥清运，在清运过程中采用罐车，防治其散发的恶臭物质对周围居民产生影响，经过以上措施对周围环境

造成的影响较小。

6.2 水环境影响评价结论

本项目废水主要为员工的生活污水和生产废水。反冲洗水进入回用水池后全部回流至配水井内再利用。排泥水经污泥浓缩机房处理后上清液全部经回用水池至配水井内再利用。生活污水经化粪池沉淀处理后由建设单位定期清掏用于沤制农家肥。

6.3 声环境影响评价结论

主要为水厂运行过程中各种水泵、风机等机械设备运行产生的机械噪声，噪声源强在 70~95dB(A)之间。经隔声、消声、减振等降噪措施，再经距离衰减后厂界噪声贡献值均能达到《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)），环境敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

6.4 固废环境影响评价结论

主要为员工产生的生活垃圾和含泥污水脱水产生的污泥，生活垃圾分类收集后交环卫部门统一处理。污泥较环卫部门统一处理，用于卫生填埋。

二、建议

1、总量控制指标

SO₂: 0t/a、NO_x: 0t/a、COD: 0t/a、NH₃-N: 0t/a。

2、设备要定期检查、维修，确保噪声达标排放；

3、健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；

4、加强生产管理，提高员工生产操作的规范性，以减少不必要的物料浪费现象，从而减少污染物的产生量；

5、确保环评建议的各项污染防治措施落到实处，切实履行好“三同时”制度；

6、关心并积极听取可能受项目环境影响的附近人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受环境保护部门的监督和管理。

评价结论：本项目的建设符合国家产业政策和城市总体规划，项目选址可行。在采取相应的污染防治措施以及充分落实评价建议的基础上，项目产生的污染物可以得到有效控制，实现达标排放，对环境的影响较小，从环境保护角度分析，项目建设可行。

审批意见

经办人：

公章

年 月 日