**《建设项目环境影响报告表》编制说明**

《建设项目环境影响报告表》由具有环境影响评价资质的单位编制。

1项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应写明起止地点。

3行业类别——按国标填写。

4总投资——指项目投资总额。

5主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标性质、规模和距厂界距离等。

6结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 叶县灰河水生态治理工程 |
| 建设单位 | 叶县水利局 |
| 法人代表 | 任磊 | 联系人 | 井慧先 |
| 通讯地址 | 叶县昆阳镇北大街112号 |
| 联系电话 | 16603759618 | 传真 | —— | 邮政编码 | 467200 |
| 建设地点 |  叶县灰河（焦赞桥至兰南高速段、石潭河汇入灰河后下游1.5km处） |
| 立项审批部门 | 叶县发展和改革委员会 | 批准文号 | 叶发改审服[2019]105 |
| 建设性质 | 新建■改扩建□技改□ | 行业类别及代码 | 环境治理业（N772） |
| 占地面积（m2） | —— | 绿化面积（m2） | —— |
| 总投资（万元） | 7782.31 | 其中环保投资（万元） | 80 | 环保投资占总投资比例（%） | 1.03% |
| 评价经费（万元） |  | 预期投产日期 | —— |
| 工程内容及规模**1.项目由来**叶县隶属平顶山市，叶县县境内较大的河流主要有沙河、灰河、汝河、湛河、澧河、甘江河6条河流，均属于淮河流域，沙颖河水系。灰河发源于鲁山县樱桃山，自西向东流经鲁山、叶县、舞阳三县，在舞阳县北舞渡镇入沙河，是沙河主要支流之一。根据河南省水环境功能区划要求，灰河的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中灰河的屈庄断面为重要的出境考核控制断面。 根据平顶山市环保局2018年3月13日发布《关于进一步明确2018年叶县水污染防治攻坚战重点任务清单的通知》中指出：灰河的屈庄水质目标为Ⅲ类水质，现未能达标。针对灰河-屈庄出境断面水质不达标的问题，2018年10月，在其监测断面（灰河-屈庄断面）上游3km附近，采用旁路处理的手段，对上游灰河水质进行应急净化处理，结合上游引澧入叶工程调水稀释，在2018年10月底使灰河-屈庄断面部分水质指标改善，为后续系统生态修复赢得时间。但应急处理工程能力有限、运行费高、且仅能使灰河出境断面部分水质因子有所改善但不能保证该断面所有水质因子均稳定达标，因此，要系统解决灰河水污染问题，还需对灰河实施系统治理工程，综合施策生态修复。为了进一步改善灰河水质，使灰河-屈庄出境断面水质长期稳定达标，叶县水利局拟建设叶县灰河水生态治理工程，该工程属于系统性综合工程，主要由近悦湿地和远来湿地工程两个人工湿地组成，其中规划近悦湿地工程位于灰河南岸焦赞桥至兰南高速段，主要功能为接纳叶县污水处理厂尾水经人工湿地净化后再排至灰河，近悦湿地工程由污水处理厂泵提工程、输水管工程、灰河右堤新建工程、清淤工程、液压升降坝、水平潜流和表流功能型人工湿地系统组成；规划远来湿地工程位于叶县水寨乡，在石潭河汇入灰河之后的汇入口下游1.5km处，主要功能为将灰河上游河道来水进行处理，使出水达到Ⅲ类水质，远来湿地工程由河道疏浚、生态溢流堰、和表流型人工湿地系统组成。叶县灰河水生态治理工程投入使用后，不但能够持续保持灰河出境水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准，取得灰河水污染攻坚战的实质性胜利，而且能够极大程度的改善境内水体水质状况，为水生态修复、水景观打造和水资源利用打下基础。根据国家《产业结构调整指导目录（2011本）》（2013修正），项目属于鼓励类：二、水利 1.江河堤防建设及河道、水库治理工程，符合国家产业政策要求。项目已经叶县发展和改革委员会批复，批复文号为：叶发改审服[2019]105，项目编码为：2019-410422-77-11-028325，项目立项批复文件见附件2。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修正版），本项目类别属于“四十六 水利”中的第145项“河湖整治”，不涉及环境敏感区，因此本项目应编制环境影响报告表。受叶县水利局的委托，河南汇能阜力科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作（委托书见附件1）。接受委托后，我公司技术人员在对本项目进行现场踏勘及收集有关资料进行分析的基础上，依据国家有关法规和环境影响评价技术导则，编制完成了《叶县灰河水生态治理工程环境影响报告表》。2019年10月31日，在平顶山市叶县召开了本项目报告表环境影响报告表评审会，根据会议出具的技术审查意见，我评价单位对报告表进行了修改，完成了《叶县灰河水生态治理工程项目环境影响报告表》（报批版），请予以审查。**2.项目基本情况**项目基本情况详见表1。表1 本项目基本情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 基本情况 |
| 1 | 项目名称 | 叶县灰河水生态治理工程 |
| 2 | 建设单位 | 叶县水利局 |
| 3 | 建设性质 | 新建 |
| 4 | 建设内容 | 由近悦和远来两个人工湿地工程组成  | ①近悦湿地工程由污水处理厂泵提工程、引水工程、灰河堤防工程、清淤工程、液压升降坝、水平潜流和表流功能型人工湿地系统组成； |
| ②远来湿地工程由河道疏浚、生态溢流堰、表流型人工湿地组成。 |
| 5 | 建设地点 | 1. 近悦湿地位于灰河南岸焦赞桥至兰南高速段；
 |
| ②远来湿地位于叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（距离下游灰河-水寨屈庄出境考核断面约4km处）。 |
| 6 | 建设规模 | 1. 近悦湿地：潜流型人工湿地系统面积5.4万m2，共分为30个处理单元；表流型人工湿地系统面积2万m2；
 |
| ②远来湿地：布置河长3km，表流型人工湿地系统面积9万m2。 |
| 7 | 总投资 | 7782.31万元 |
| 8 | 劳动定员及制度 | 项目建成后，劳动定员10人。年运行365天。 |

**3.项目位置及周边环境概况**3.1项目位置及占地情况本工程为叶县灰河水生态治理工程，位于灰河的中下游（叶县境内），建设内容包括近悦湿地和远来湿地两个人工湿地，其中近悦湿地位于灰河南岸焦赞桥至兰南高速段，布置在整个处理系统的前端；远来湿地位于叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（距离下游灰河-水寨屈庄出境考核断面约4km处），布置在整个处理系统的末端。项目地理位置图见附图1。3.2项目占地及规划选址情况根据叶县自然资源局出具的关于叶县灰河水生态治理工程用地的意见，本项目占地均位于现有河床及河岸线内，用地不涉及耕地和新增建设用地，可不进行项目用地预审。由叶县自然资源局出具的本项目用地意见详见附件4。根据叶县住房和城乡建设局关于叶县灰河水生态治理工程规划选址的意见，本项目位于田庄、水寨、盐都办事处辖区内，结合叶县盐都街道办事处、水寨乡人民政府、田庄乡人民政府及叶县水利局意见，本项目符合各辖区总体规划。由叶县住房和城乡建设局出具的本项目规划选址意见详见附件5。3.2项目周边环境概况本项目工程内容包括：近悦湿地工程和远来湿地工程。根据现场勘察情况，项目拟建的近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段（灰河南岸河道空闲地上），工程北侧约23m为土桥吴村（已拆迁），北侧约46m为徐庄村（拆迁中）；工程东侧为兰南高速；工程南侧为农田及两座养殖场；工程西侧为330省道及叶县县城污水处理厂（相距约200m）。根据现场勘察情况，项目拟建的远来湿地工程在叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（布置河长约3km），为自然景观水体，雍水河段沿岸分布的村庄主要为：北侧330m的高庄村，北侧220m的杜楼村，北侧28m的只吴村，项目南侧40m的留候店村，南侧60m的张庄村，南侧230m的伍刘村，南侧40m的灰河郭村。本项目周围环境概况示意图见附图2-1和附图2-2，本项目周围环境实景图见附图6。**4.工程概况**4.1 工程建设内容本项目建设内容包括近悦湿地和远来湿地两个人工湿地工程，其概况详见表2，本项目工程组成及主要建设内容详见表3。表2 本项目湿地（近悦湿地+远来湿地）工程概况

| **工程组成** | **工程简况** |
| --- | --- |
| **叶县水生态治理工程** | **（1）近悦湿地** | 近悦湿地的建设主要是进一步净化叶县县城污水处理厂出水后在排入灰河。近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段（位于叶县污水处理厂东侧下游），由污水处理厂泵提工程、引水工程、功能型人工湿地（潜流+表流）、堤防工程、清淤工程、液压升降坝等组成。设计由污水处理厂出水口接出引水管道，使该污水处理厂的出水经管道自流到人工湿地，再采用“潜流湿地”工艺对该污水处理厂尾水进行深度处理，将出水由一级A标准（对应地表水水质标准为劣Ⅴ类）提高到地表水Ⅳ类，再采用“表流湿地”工艺进一步改善河道水环境质量。 |
| **（2）远来湿地** | 远来湿地位于叶县水寨乡石潭河入灰河汇入口下游1.5km处，离灰河出境考核断面（屈庄）约4km。工程由生态溢流堰及表流型湿地组成，利用生态溢流堰回水形成3km河道水面，形成远来湿地，构建表流型湿地生态系统使处理后水质达到地表水Ⅲ类水质目标。 |

表3 项目组成及主要建设内容一览表

| **工程组成及名称** | **建设内容** |
| --- | --- |
| **近悦湿地** | 1. **引水管道**
 | 引水管道工程从叶县污水处理厂出水末端泵提后压力自流至焦赞桥下游近悦湿地工程潜流型人工湿地系统，直埋施工，长度约680m。 |
| **②人工湿地系统** | **a.**潜流型人工湿地系统设计处理能力4万m3/d，总面积5.4万m2。  |
| **b.**表流型人工湿地系统布置在规划东外环东，其作用是对潜流湿地出水进行连续处理，水体面积约2万m2。 |
| **③液压升降坝** | 设置1套液压升降坝，位于兰南高速上游600m灰河主河槽内，主要拦蓄上游污水，抬高非汛期蓄水位。 |
| **④堤防工程** | 新建堤防工程（4级堤防900m）位于焦赞桥至液压升降坝段右岸，将灰河与潜流湿地分离，防止灰河洪水倒灌堵塞潜流湿地，保障湿地防洪安全。 |
| **⑤河道疏浚** | 需疏浚扩挖河道长0.9km（灰河焦赞桥—至下游灰河兰南高速段）。 |
| **远来湿地** | 1. **生态溢流堰**
 | 灰河远来湿地雍水建筑物采用生态溢流堰的形式，其作用是：截水建景，形成景观水面；通过落差跌水，提高水中溶解氧含量，增强水的活性。 |
| **②人工湿地系统** | 采用表流型人工湿地系统，对灰河上游来水进一步处理。生态溢流堰回水长度3.0km，形成水面面积9.0万m2表流型人工湿地系统。 |
| **③河道疏浚** | 需疏浚扩挖河道长1.2km。 |

**4.1.1引水管线工程**叶县污水处理厂尾水口现状从厂区南侧穿过灰河左侧堤防直接排放入灰河。引水工程的主要作用是将叶县污水处理厂尾水经末端泵提后直接从厂区引出输送至近悦湿地中的潜流人工湿地系统。本项目引水管线工程设计利用叶县污水处理厂内接触池泵房、泵及排水管道，在此基础上新建管道接排水管道沿灰河左岸滩地直埋施工，穿越叶舞路焦赞桥后折向东南下穿灰河河底，接近悦湿地潜流湿地单元。引水管线工程采用单管引水的方式，线路总长680m，其中650m直埋施工，30m河底铺设。项目引水管道拟选用管径为DN800，管材拟选用PE管。**4.1.2人工湿地系统****（1）采用的湿地工艺**近悦湿地工程主要处理叶县县城污水处理厂的出水，根据水质情况采用“潜流+表流”型人工湿地处理工艺对其出水进行处理，人工湿地布置在灰河焦赞桥段与灰河南兰高速段主河道南岸；远来湿地工程主要是对经近悦湿地处理后的灰河来水（石谭河入汇后）进行后续进一步处理，采用表流型人工湿地处理系统。潜流型人工湿地处理系统：是指污水从进口经由砂石等系统介质，以近乎水平流方式在系统表面以下流向出口，在此过程中，污染物得到降解。潜流人工湿地系统多采取生物床中部或底部进水，配水和出水管路均埋于填料内部，因此管路不易老化。潜流型人工湿地处理系统示意图见图1。图1 潜流型人工处理系统示意图表流型人工湿地处理系统：是指污水从系统表面流过，氧气通过水面扩散补给。进水中所含的溶解性和颗粒性污染物与人工湿地系统介质和植物根系接触得以去除。表流型人工湿地处理系统示意图见图2。图2表流型人工处理系统示意图**（2）湿地设计处理能力**近悦湿地工程中的潜流型人工湿地系统设计规模参照拟处理的叶县污水处理厂设计处理能力，总设计处理规模为4.0万m3/d，总面积5.4万m2，共分30个处理单元，单元规则布置，每个单元净面积为1800m2，每个单元日净化污水量约1333m3。潜流型人工湿地系统设计水力负荷0.74m3/m2.d，设计水力停留时间约1.15天，设计湿地深度约1.6m～1.7m。 近悦湿地工程中表流型人工湿地系统布置在规划东外环东侧，通过改造场地内现有坑塘对潜流湿地系统的出水进行进一步深度处理，水体面积2万m2，构建“苦草-微齿眼子菜-金鱼藻”群落与“黑藻-伊乐藻-轮叶狐尾藻”群落形成“水下森林”生态系统，进一步提高入汇灰河的水质。远来湿地工程中的表流型人工湿地系统布置在叶县水寨乡石潭河入灰河汇入口下游1.5km处，离灰河出境考核断面（屈庄）约4km。利用生态溢流堰回水形成3km河道水面，水面面积9.0万m2，在灰河水体中构建“苦草-微齿眼子菜-金鱼藻”群落与“黑藻-伊乐藻-轮叶狐尾藻”群落形成“水下森林”生态系统，使处理后出水水质达到地表水Ⅲ类水质目标。本项目湿地设计处理规模、面积、设计水力负荷及水力停留时间等设计情况见下表。表4 湿地设计规模、面积、水力负荷等设计情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 人工湿地类型 | 处理规模（万m3/d） | 面积（m2） | BOD5负荷（kg/hm·d） | 水力负荷（m3/m2·d） | 水力停留时间（d） |
| 近悦 | 潜流型人工湿地 | 4.0 | 54000 | 2.94 | 0.74 | 1.15 |
| 表流型人工湿地 | —— | 20200 | —— | —— | —— |
| 远来湿地-表流型 | —— | 90000 | —— | —— | —— |

**（3）人工湿地主要设计参数**本项目包含近悦湿地工程和远来湿地工程，设计湿地工艺尺寸、湿地填料、湿地防渗、设计配水方式等主要设计参数详见下表。表5 本项目湿地工程设计参数一览表

| **湿地名称** | **设计参数** |
| --- | --- |
| 近悦湿地 | 潜流型人工湿地系统 | ①池体深度：采用湿地深度为1.6m～1.7m |
| ②工艺尺寸：设计潜流人工湿地共分30个处理单元，总占地面积54000m2。每个人工湿地单元净面积为1800m2，日净化处理水量1333m3。 |
| ③设计底坡：植物碎石床池底设计坡度均为1%。 |
| ④湿地填料：湿地碎石填料采用直径3cm～5cm砾石，共需约5.1万m3。 |
| ⑤配水井（集水井）：池体配水井单元池高1.8m，埋深1.6m，现浇钢筋混凝土结构，侧墙壁厚0.25m，底板厚0.30m。构筑物基坑采用放坡开挖方式施工。底板位于②层粉质粘土夹粉土，承载力特征值fak=90kPa，修正后的地基承载力满足要求。抗浮安全系数大于1.05，满足要求。 |
| ⑥配水方式：配水利用管道进入各个湿地单元，通过流量控制阀控制各单元内处理水量。一、二级植物碎石床的布水管和集水管以及砂滤池的布水干管和集水管均采用φ110 UPVC管道；砂滤池布水支管采用φ50 UPVC管道。一、二级植物碎石床采用上进下出的配水方式。上进的布水管在碎石或粗砂填料层300mm以下布设，以防冬季冰冻。 |
| ⑦防渗设计：本工程所有池体（包括一级、二级植物碎石床）底部防渗均采用“450g/m2二布一膜土工膜加300mm厚粘土保护层”。 |
| ⑧防腐设计：所有外露钢制构件表面均涂刷IPN8710防腐涂料或者环氧、聚氨酯底漆，聚氨酯面漆，二底三面，漆膜总厚度200um（干），除锈等级为Sa2级。构筑物外壁地面以下部分及建筑物地下部分外表面涂刷环氧沥青，厚度≥300um。地面以下砌体表面用20mm厚1:2水泥砂浆抹面。 |
| 表流型人工湿地系统 | ①设计规模：改造场地内已有坑塘为表流湿地，现状坑塘经改造后可用面积20200m2。 |
| ②沉水植物配置：实施全面积沉水植物种植。沉水植物构建初期，连续7天，种植水域水下光照度低于水面光照度的1%时（种植水域水下光照度低于500lux时），需要实施透明度提升。沉水植物配置原则：优势种+伴生种群落式片植；依据沉水植物生态为由高到低，由近及远；植物混植，群落式配置；冬、夏季种轮作。根据叶县的区域气候、地质地貌、以及周边区域情况，种类选择为以苦草、黑藻为优势先锋种，冬季优势种选择伊乐藻，伴半生种为微齿眼子菜、金鱼藻。由于沉水植物的生长习性不同，对水深有不同要求，结合河道断面，河道内沉水植物布置分为浅水区和深水区。 |
| 远来湿地 | 表流型人工湿地系统 | ①设计规模：远来湿地面积9.0万m2，布置河长3.0km。 |
| ②地貌设计：自然河段坡度小于15o，将河岸地貌适度修整，坡度保持在15o以下，自河岸向河流中心地势平缓下降。自然河段坡度大于20o，将河岸地貌适度修整，坡度尽量适度减小，不超过15o，自河岸向河流中心地势平缓下降。 |
| ③设计水文条件：远离岸处河道主槽水深1.5m左右，向河岸变浅，至平水期河岸水面线为止。 |
| ④植物配置：自河流中心向河岸依次恢复沉水植物带、浮水植物带、挺水植物带、沼生植物带、湿生植物带。 |

**（4）潜流型湿地设计种植植物情况**植物在人工湿地中对有机物的去处发挥着重要作用，首先水生植物的根茎为微生物的生长提供了巨大的表面积，植物组织为可进行光合作用的藻类、细菌和原生动物群落提供附着。不同植物对污染物的吸收、利用以及富集程度不同，芦苇、灯芯草、美人蕉等湿地植物根区存在大量微生物，微生物数量与氮、磷去除具有相关性，美人蕉对N的去除效果相对较好，茭白对P的去除效果相对较好，芦苇、香蒲、茭白等都能够有效降解污水中COD、BOD5浓度。根据设计，项目人工湿地采用的植物均在春季种植，植物的从种植到茂盛的生长期约3-4个月。项目潜流型人工湿地系统设计种植植物如下：1）植物碎石床芦 苇：[P. austalis Trin. Ex Steud]美人蕉：[Cyperus Altemifolius l.]香 蒲：[T.angustata Bory et Chaub]风车草：[Cyperus Altemifollius l.]菖 蒲：[A. tatarinowii Schott]水莎草：[J. serotinus Clarke]水 葱：[S. tabernaemontanii Gmel.]花 蔺：[B.umbellatus L.]千屈菜：[L. salicaria L.]2）潜流湿地芦 苇：[P. austalis Trin. Ex Steud]花叶芦获：[Arundo donar Var Versicolor]伞 草：[Typha angustifolia]菖 蒲：[A. tatarinowii Schott]慈 菇：[S.trifolia L.]泽 泻：[A.orientalis Juzepcz.]双穗雀稗：[P.distichum L.]石 龙 芮：[R.sceleatus L.]聚穗莎草：[C. compressus L.]水 苋：[A. baccifera L.]鸭 跖 草：[C.communis l.] 项目近悦湿地潜流型人工湿地系统种植主要植物种类及用量汇总，详见表6。表6 本项目近悦潜流型湿地主要植物种类及用量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分类 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 潜流湿地主要植物 | 芦苇 | m2 | 11128 | 9棵/m2 |
| 花叶芦荻 | m2 | 11128 | 9棵/m2 |
| 千屈菜 | m2 | 5564 | 9棵/m2 |
| 藨草 | m2 | 5564 | 9棵/m2 |
| 2 | 碎石层 | 碎石 | m3 | 16830 | 粒径：30-40mm |
| 碎石 | m3 | 42075 | 粒径：20-30mm |
| 碎石 | m3 | 39600 | 粒径：5-10mm |

**（5）表流型湿地植物设计情况**根据设计，项目近悦、远来湿地所包含的表流型人工湿地系统设计如下：1）基底改良工程基底改良工程对现状坑塘及河道底部进行清理、翻耙，捡除块石建渣，从而有利于高等植物定植；并在塘底土壤和周边环境内施用具有针对性的植物病原体消杀剂，并调价含有植物生长所必需的微量元素和多种营养成分的土壤微量元素营养剂，以提高高等植物成活率。2）沉水植物群落构建沉水植物配置原则：a.优势种+伴生种群落式片植；b.依据沉水植物生态为由高到低，由近及远；c.植物混植，群落式配置；d.冬、夏季种轮作。根据工程区域气候、地质地貌、以及周边区域情况，种类选择为以苦草、黑藻为优势先锋种，冬季优势种选择伊乐藻，伴半生种为微齿眼子菜、金鱼藻。3）浮叶植物群落构建工程浮叶植物也是水生植物的主要组成部分，覆盖度较大，可以增加水生态系统的自净能力，控制浮游植物发展。4）挺水植物群落构建工程挺水植物是水生植物的主要组成部分，能给许多其他生物提供生境，增加生态系统的多样性和稳定性，根系发达，对水体的净化作用很大。挺水植物群落可维持塘的稳定环境，使河道内部沉水植物旺盛成长、生态系统稳定。5）鱼类群落、底栖动物群落构建工程重新蓄水后，鱼类会逐步建立起种群，尤其是小型鱼类和底栖杂食性鱼类，从而构建控制浮游植物能力强、健康的食物网结构。项目近悦湿地表流型人工湿地系统种植植物种类及用量，详见表7。表7 近悦湿地工程-表流湿地植物群落及用量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 植物群落及种类 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 黑藻-伊乐藻-轮叶狐尾藻 | 黑藻 | m2 | 4985 | 64（丛/m2） |
| 伊乐藻 | m2 | 2991 | 49（丛/m2） |
| 轮叶狐尾藻 | m2 | 1994 | 36（丛/m2） |
| 2 | 苦草-微齿眼子菜-金鱼藻群落 | 苦草 | m2 | 5115 | 36（丛/m2） |
| 微齿眼子菜 | m2 | 4092 | 25（丛/m2） |
| 金鱼藻 | m2 | 1023 | 25（丛/m2） |

项目远来湿地表流型人工湿地系统种植植物种类及用量汇总，详见表8。表8 远来湿地工程-表流湿地植物群落及用量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 植物群落及种类 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 黑藻-伊乐藻-轮叶狐尾藻 | 黑藻 | m2 | 4291.67 | 64（丛/m2） |
| 伊乐藻 | m2 | 2575.00 | 49（丛/m2） |
| 轮叶狐尾藻 | m2 | 1716.67 | 36（丛/m2） |
| 2 | 苦草-微齿眼子菜-金鱼藻群落 | 苦草 | m2 | 9000.00  | 36（丛/m2） |
| 微齿眼子菜 | m2 | 7200.00  | 25（丛/m2） |
| 金鱼藻 | m2 | 1800.00  | 25（丛/m2） |

**（6）湿地设计洪水位**近悦湿地设计洪水：按照平原区排模数公式分别计算区间设计洪水，依照《河南省叶县灰河白观闸除险加固工程初步设计报告》，白观闸20年一遇设计防洪流量为951.0m³/s，5年一遇设计除涝流量为518.8m³/s。焦赞桥设计洪峰流量分别用白观流量与区间洪水叠减计算。焦赞桥控制断面274.84km2，白观闸控制断面406km2，焦赞桥至白观闸区间面积131.16km2。计算焦赞桥断面20年一遇重现期设计流量723.84m3/s，5年一遇重现期设计流量388.08m3/s。由白观闸断面洪峰流量与区间洪水叠减计算坝址洪峰流量，本次区间平原区设计洪水和白观闸未考虑错峰叠减，系流域面积小且为平原，洪水汇流时间长，流量小，错峰和不错峰数值偏差较小，本工程未考虑错峰叠减。远来湿地设计洪水：按照平原区排模数公式分别计算区间设计洪水，依照《河南省叶县灰河白观闸除险加固工程初步设计报告》，白观闸20年一遇设计防洪流量为951.0m³/s，5年一遇设计除涝流量为518.8m³/s。伍刘断面设计洪峰流量分别用白观流量与区间洪水叠加计算。白观闸控制断面406km2，伍刘控制断面444.77km2，白观闸至伍刘断面区间面积38.77km2。计算伍刘断面20年一遇重现期设计流量1052m3/s，5年一遇重现期设计流量579m3/s。由白观闸断面洪峰流量与区间洪水叠加计算坝址洪峰流量，本次区间平原区设计洪水和白观闸未考虑错峰叠加，系流域面积小且为平原，洪水汇流时间长，流量小，错峰和不错峰数值偏差较小，故本工程未考虑错峰叠加。**4.1.3液压升降坝**近悦湿地工程中设置1套液压升降坝，位置在兰南高速上游600m灰河主河槽内。液压升降坝的净宽30m，高3m，由5扇6m×3m的下翻板闸门组成，闸门挡水高度3m，液压启闭机操作，回水末端位于小灰河入汇口上游，回水长度3km。液压升降坝工程布置方案建筑物总长74.00m，净宽30.00m，分上游护砌段、上游铺盖段、闸室段，消力池段和下游防护段共五部分，坝体主材为钢筋混凝土，面板材料选用Q235-C，密封选用橡胶止水。平时液压升降坝处于关闭状态，拦蓄河水，汛期打开闸门泄洪。**4.1.4生态溢流堰**远来湿地工程中设置生态溢流堰，设计堰高1.5m，堰长28m/42m，堰顶宽2.0m。挡水高度1.5m。堰体采用钢筋混凝土防渗，堰上挡水高度0.5m，采用格宾石龙与上游湖区相连接，下游接斜坡与下游湖区相连，堰顶设置青石板，连接两岸，方便行人通行。**4.1.5堤防工程**近悦湿地工程中功能型人工湿地系统布置在灰河南岸现有滩地上，需新建堤防将河道与湿地隔离（近悦湿地新建4级堤防900m），本段堤防工程堤线与疏浚工程的河道中心线保持基本平行平顺连接。堤线布置不侵占河道行洪通道。堤防为均质土堤，采用梯形断面，设计堤顶宽度为5m，堤防内外边坡结合上下游堤防现状取为1:2.0。结合河段疏浚，本段灰河防洪标准达到20年一遇。**4.1.6河道疏浚**本工程范围内需对灰河现有河道进行河道疏浚的总长度约2.1km。利用现有河道断面，在原断面的基础上扩宽挖深，河槽开挖偏向滩地较宽的一侧，扩挖河槽方向与主流方向一致。其中近悦湿地工程需疏浚扩挖河道长0.9km，河道位置在灰河焦赞桥—至下游灰河兰南高速段；远来湿地需疏浚扩挖河道长约1.2km，河道位置在灰河伍刘村至灰河只吴村段。4.2功能分区及总平面布置本工程由近悦湿地工程和远来湿地工程组成，总体布局上近悦湿地工程位于整个湿地处理系统的前端，远来湿地工程位于末端。其中近悦湿地工程包含的人工湿地系统布置在灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段（叶县污水处理厂东侧）灰河南岸的河滩上，潜流型人工湿地系统布置在西侧表流型人工湿地系统布置在东侧，液压升降坝布置在灰河兰南高速交叉口上游600m灰河主河槽内。远来湿地工程包含的表流型人工湿地系统布置在叶县水寨乡石潭河入灰河汇入口下游1.5km处，利用生态溢流堰回水形成3km河道水面形成表流型人工湿地系统。本项目总体布局情况详见附图3-1、本工程近悦湿地总平面布局情况见附图3-2、远来湿地总平面布局情况见附图3-3。4.3工程设计进出水水质本工程近悦湿地工程“潜流型人工湿地系统”设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A，即叶县污水处理厂达标排水水质，经潜流型人工湿地处理后出水水质达到《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准流入表流型人工湿地，再经近悦湿地工程中“表流型人工湿地系统”进一步净化后排水灰河；该部分废水流经约18km后，与下游汇入的石谭河来水（包括石潭河上游来水及平顶山市第三污水处理厂尾水） 一并混合后再进入远来湿地工程的“表流型人工湿地系统”进一步净化河水水质。设计经远来湿地表流型人工湿地系统净化后灰河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。本工程人工湿地设计进出水水质及净化效率详见下表。表9 本工程人工湿地系统设计进出水水质

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要水质指标（mg/L） | 备注 |
| COD | BOD | TP | NH3-N |
| 本工程 | 近悦湿地 | 潜流 | 设计进水水质 | 50 | 10 | 0.5 | 5 | 本工程设计 |
| 净化效率 | 40% | 40% | 40% | 70% |
| 设计出水水质 | 30 | 6 | 0.3 | 1.5 |
| 表流 | 净化效率 | 50% | 40% | 35% | 35% | 去除效率结合技术规范取值 |
| 出水水质 | 15 | 3.6 | 0.22 | 0.97 |
| 远来湿地 | 表流 | 净化效率 | 50% | 40% | 40% | 50% |
| 备注①：该表中技术规范指：《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），其中表流型人工湿地系统的污染物去除效率结合本工程实际水力负荷情况按照该规范中表2中“表面流人工湿地”去除效率调整后取值。 |

设计本项目的实施后，灰河水质经本工程的远来湿地工程表流型人工湿地系统处理后，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求（COD20mg/L、BOD4mg/L、TP0.2mg/L、NH3-N1.0mg/L）。4.4 工程主要构筑物（设施）本工程主要构筑物（设施）情况详见下表。表10 本工程主要建构筑物及设施情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 主要构筑物（设施） | 数量 | 规格 |
| 近悦湿地 | 潜流型人工湿地系统 | 1 | 总面积5.4万m2，共分为30个同规格处理单元，每个单元净面积为1800m2。 |
| 表流型人工湿地系统 | 1 | 水体面积2万m2 |
| 液压升降坝 | 1 | 液压升降坝净宽30m，由5扇6m×3m的下翻板闸门组成，建筑总长74m。  |
| 远来湿地 | 表流型人工湿地系统 | 1 | 3km河道水面，水面面积9.0万m2。 |
| 生态溢流堰 | 1 | 堰高1.5m，堰长28m/42m，堰顶宽2.0m |

**5.工程投资**本工程建设近悦湿地工程和远来湿地工程，设计总投资7782.31万元。**6.劳动定员及工作制度**本项目运营期劳动定员为10人，年运行365天。运营期采取无人值守的运行方式，运营期定期巡查，湿地工程现场无长驻运营、管理人员。**7.产业政策分析**根据国家《产业结构调整指导目录（2011本）》（2013修正），项目属于鼓励类：二、水利 1.江河堤防建设及河道、水库治理工程，符合国家产业政策要求。项目已经叶县发展和改革委员会批复，批复文号为：叶发改审服[2019]105，项目编码为：2019-410422-77-11-028325（项目立项批复文件见附件2）。**8.项目选址与所在辖区规划的相符性分析**本项目为叶县灰河水生态治理工程，根据叶县住房和城乡建设局关于叶县灰河水生态治理工程规划选址的意见，本项目拟建位置位于田庄、水寨、盐都办事处辖区内，结合叶县盐都街道办事处、水寨乡人民政府、田庄乡人民政府及叶县水利局意见，本项目符合各辖区总体规划。由叶县住房和城乡建设局出具的本项目规划选址意见详见附件5。**9.选址可行性分析**本项目为灰河水生态治理工程，工程主要建设内容为近悦湿地工程和远来湿地工程，其中近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段，灰河南岸河滩空地内，地址平坦，靠近排放水体（灰河），项目设有液压坝建成后不受洪水和内涝的影响，且周边交通便利，水电供应方便，便于施工和管理维护。远来湿地工程位于灰河河体，在叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（布置河长约3km），为自然景观水体，项目建设无新增占地；项目建成后将提高区域河流水质，改善区域生态环境。项目选址可行。 |
| 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况。 |

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**叶县位于河南省中部偏西南，地处黄淮平原与伏牛山余脉结合部，隶属平顶山市，总面积1387km2。叶县东邻舞阳县和舞钢市，西接鲁山县，南与方城县接壤，北靠平顶山市区和襄城县，距平顶山市中心22km，距郑州市145km，距洛阳市150km，距南阳市110km，距漯河市65km。本项目位于灰河的中下游（叶县境内），工程包含的近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段（叶县县城污水处理厂东侧）灰河南岸的河滩上；远来湿地工程位于叶县水寨乡石潭河入灰河汇入口下游1.5km处。项目地理位置示意图详见附图1。**2.地形、地貌**叶县地属外方山东麓浅山丘陵区，由西往东为山地向黄淮平原过渡的丘陵起伏地带，由北向南则是河川、岭岗相间；西、南、东三面环山，北面是临河的平原和岗丘，中部为丘陵、平原、洼地交错，县城及其附近属平原区，地势平坦开阔。其中山区占总面积的19.4%，丘陵占42.0%，平原占38.6%。全县地势西北高东南低，境内有山峰85个，平均海拔167m，最高处为西部观音堂乡的无名山，海拔740m，东部最高山峰为擂鼓台，海拔505m，最低处为东部闹店乡洪寺营村，海拔98m，一般地面坡降为1/400。本项目近悦湿地工程的潜流型人工湿地系统场址现状地貌为坑塘。**3.地质概况**工程场区位于冲积平原，地形较为平坦、开阔。工程区位于中朝准地台和秦岭褶皱带两个一级大地构造单元的交界部位，其分界深大断裂栾川一确山一固始断裂横穿库区,该断裂两侧在沉积建造、地质构造、岩浆活动等方面均各具特点。工程区以栾川一确山一固始断裂为界两侧分属不同的地层区，该断裂以北为华北地层区,包括太古界、中上元古界、下古生界老地层,上覆新生界地层;该断裂以南为秦岭地层区,包括下元古界和新生界。上第三系岩性主要为灰绿、灰白、红福色等杂色粘土岩、粘土质砂岩和砂砾岩等,呈半成岩状。第四系地层广泛分布于山前平原及河谷阶地。下更新统(Q1)零星出露于各处漫岗、丘陵及沟、河两侧。岩性主要为杂色卵石混合土层夹灰白色、黄绿色砂土及灰绿色、棕红色粘性土透镜体；中更新统(Q2)广泛分布,上部岩性以橙黄色、褐红色、黄褐色低液限粘土为主,少量高液限粘土,土质较均一。该层下部多为砂土、卵石混合土层及砾类土层。是中更新统地层的主要含水层。上更新统(Q3)呈不连续的分布。厚度一般10m左右,最厚达20m。具二元结构,上部主要为祸黄、姜黄色低液限粘士,局部或个别地方夹深灰色淤泥质低液限粉土或砂土。该层下部常有卵石混合士层,是二级阶地的主要含水层。全新统(Q4)据地貌和堆积物特性为：上部为低液限粘土及砂土，浅黄、姜黄色，较疏松。局部地段夹有灰色(淤泥质)低液限粉土或砂土。下部亦为卵石混合土层，零星分布于干江河及支流两侧，形成不连续的一级阶地及高漫滩。**4.气候、气象**叶县属暖温带大陆性季风气候，四季分明，降雨量年际变率大，形成了以干旱为主的气候特点。夏季常处于太平洋副热带高压后部，多吹偏东北风，暖湿气流势力较强，容易产生阵性降水，为全年的主要降水季节；冬季常受西伯利亚冷空气团南下影响，多吹偏西风，气候寒冷，空气干燥，降水稀少。根据叶县气象站提供的近20年气象资料统计，叶县主要气象气候参数详见表11，叶县风频玫瑰图见图3。表11 区域气象气候参数一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 参数 | 单位 | 数值 |
| 风速 | 多年平均风速 | m/s | 2.1 |
| 年最大风速 | m/s | 24.0 |
| 风向 | 年主导风向 | / | NE |
| 气温 | 年平均气温 | ℃ | 14.8 |
| 极端最高气温 | ℃ | 42.3 |
| 极端最低气温 | ℃ | -14.8 |
| 气压 | 年平均气压 | hPa | 1008.7 |
| 降水量 | 年平均降水量 | mm | 865.8 |
| 年最大降水量 | mm | 1323.6 |
| 年最小降水量 | mm | 373.9 |
| 蒸发量 | 年平均蒸发量 | mm | 1011.2 |
| 湿度 | 年相对湿度 | % | 67 |
| 日照 | 年平均年日照时数 | h | 2145.9 |
| 无霜期 | 年平均无霜期 | d | 217 |
| 冰冻期 | 年平均冰冻期 | d | 70 |

图3 叶县多年风频玫瑰图**5.地表水**（1）叶县境内地表水系情况叶县境内河流均属于淮河流域，颍河水系，较大的河流有汝河、湛河、沙河、灰河、澧河、甘江河6条河流。境内总流长191km，流域面积1203km2，全县径流量4.92亿m3。北汝河干流位于叶县东北部边界上，为叶、襄界河。界河段长8.5km，南岸叶县堤防工程6.37km，护岸砌体工程0.2km，境内汝河最大洪峰流3800m3/s，多年平均洪峰流量1643m3/s，但河道的实际泄洪能力仅2600m3/s。沙河干流自平顶山市郊区于任店乡毛庄村东进入叶县，流经任店、城关、遵化店、龚店、邓李和洪庄杨6 个乡，于洪庄杨乡张徐村东人舞阳县。叶县境内全长55.6 km，流域面积约180 km2。湛河发源于河南省平顶山市薛庄乡马跑泉村。自发源地，由西向东，流经市区，全区42.3km，西自光明桥，东到新华桥的河段，全长3km。澧河是沙颍河右岸的重要支流，古称澧水，位于叶县中南部，是叶县境内第二大河流，也是平顶山境内仅次于沙河、北汝河的第三大河流。全长163 km，流域面积2787km2。其中叶县境内长60km，流域面积1430km2。灰河属淮河流域沙颖河水系，是沙河主要支流之一。该河发源于鲁山县境内的樱桃山，自西向东经过鲁山、叶县、舞阳三个县，于舞阳县的北舞渡入沙河，河流全长81.9km，流域面积505.8km2。灰河流域位于北纬33°10′至34°00′，东经113°00′至113°50′之间，是一条骨干排水河道。区域地表水系图见附图4。（2）灰河及其支流情况灰河支流有11条，多为治理过的达到五年一遇的排洪除涝标准的河沟。南岸西支流在县境入灰河，东支流出县境后入灰河；北岸支流在县境内汇入灰河。叶县灰河干支流水系见附图5。①牛羊河又名欧阳河，源出辉岭营，东北流经尤潦、邵奉村入灰河。今牛羊河故道仅断续可见，大多已成为干涸的田间沟，呈南北流向入灰河，较长的有两条：一源辉岭营，从辉岭营往北直流，入灰河，长约3km；一源尤潦村南，从尤潦往北直流。经张申庄、贺庄注入灰河，长约5km。②布杨沟位于县境中部。源出田庄乡邵奉店村西南，东南流至坟台乡娄庄南，转东北流，在坟台乡布杨村西注入灰河，长5km。③罗坡沟源出坟台乡北庞庄村，东北流，经廉村乡新顾，高柳、小常李入灰河，长5 km。④八沟河实际为灰河在水寨乡境的一个河岔。西端在水寨乡蒋李村从灰河叉出，东端又在水寨乡灰河郭与灰河汇流，长6km。⑤起墓河源出坟台村西北,东北流,经廉村乡东南部，东北端为廉村、水寨二乡界河，出境后东入舞阳县，县内长14km。⑥勤沟河源出水寨乡西南小霍庄，东北流，后转向南流，在水寨乡东南出境进入舞阳县，县内长7.5km。⑦任店沟源出任店镇任店街北,东流经城关乡、城关镇，于城关镇毛土村西南注入灰河故道，长10km。⑧黄谷李沟源出城关镇东菜园，东流经城关乡、廉村乡，在廉村乡黄谷村村偏东南注入灰河，全长9km。⑨申王沟源出城关乡胡村,东南流经龚店、廉村二乡结合部，后经廉村乡配山王、肖马，于申王村南注入灰河，长9km。10石潭河石潭河（又名泥沟河）原与大麦河同出冷清湖，流经西湖村、贾庄入灰河。原石潭河上段旧河源淤塞，今源出龚店乡十里铺，偏东北流经叶寨、常李，转东南注入邓李乡泥沟河，再入水寨乡关庙沟村，由关庙沟村转南流，注入灰河，长17.5km，是灰河北岸最长支流。11黄庄小河水寨乡东北部洼地积水向东南流,形成小河沟长2.5km，东南入舞阳县后注入灰河。**6.水文地质条件**叶县浅层地下水资源比较丰富，水质淡、埋藏浅、开采容易、补给迅速，是最主要的水资源。叶县地下水属第三、第四孔隙潜水和承压水，在340m范围内，分为浅（埋深40m）、中（埋深40～130m）、深（埋深130～340m）3个含水层。灰河道为常年流水性河流，常年水深1~3m，地下水位平均埋深3m，地下水类型为潜水，具备具有微承压性，地下水主要补给来源为地表水、大气降水渗透补给及河道侧向渗流补给。地下水位随季节变化，其动态类型属大气降水入渗一径流型(枯水期)，或气象一水文型(洪水期)。勘察浅层地下水的补给主要有降水入渗补给、灌溉回渗以及周边地下水径流侧向补给。排泄方式主要为径流排泄，其次为少量人工开采和蒸发。项目场区在勘探深度范围内地下水为孔隙潜水，主要赋存于②层砂壤土、第④层粉细砂中。勘探期间灰河内有径流。地下水主要接受大气降水及侧向迳流补给，排泄为蒸发、人工开采和侧向迳流。该区地下水主要为地下径流和大气降水入渗补给，以蒸发和地下径流排泄。地下水与地表水有水力联系，且随季节的变化而转化其相互补排关系，因而其地下水动态随季节的变化较大。根据工程经验，各岩土体单元的渗透性评价分别为：②砂壤土层属弱～中等透水层，④粉细砂属中等透水，①③⑤层中粉质壤土层属弱～微透水层。项目场区地下水化学类型为HCO3-（K+Na）-Mg型，地表水化学类型为HCO3·SO4—Ca·Mg。**7.工程地质条件**本工程区属淮河冲积平原地貌，河谷宽浅，两岸地面平坦开阔，种有较多树木，交通较便利。场区地层为粘砂双层结构。河槽内上覆土层主要为第①层中粉质壤土，承载力标准值fk=120kPa，强度较低，中等压缩性，具弱～微透水性，下部为第②层砂壤土，承载力标准值fk=110kPa。强度稍高，中等压缩性，具弱～中等透水性。由于灰河常年有水，汛期水量较大，尽量避开汛期施工，施工前建议复核地下水位；开挖时为保证基础施工安全，保持边坡稳定，边坡开挖可采用1:1.20～1:1.50。场区土体在渗流作用下，当渗透比降超过土的抗渗比降时，存在渗透变形问题。②层砂壤土渗透变形类型为流土型，允许水力比降分别为0.30～0.35。根据附近工程资料，地下水、地表水对混凝土及钢筋混凝土结构中的钢筋均无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。**8.矿产资源概况**叶县资源丰富，气候宜人。境内已查明的矿产资源主要有盐、石油、煤、铁、磷、铝矾土、钾、石墨、大理石及白云岩等。中国第二大内陆盐田—叶县盐田展布面积400km2，总储量3300亿t，品位居全国井矿盐之首。氯化钠含量90%以上，品位居全国井矿盐之首。除此之外，矿产资源还有石墨（储量672万t）、大理石、重晶石、轻质粘土和锰铁等，其特点为分布广，宜小型开采。**9.土壤、植被及生物多样性**叶县土地总面积208万亩，县内土壤主要有三个土类，其中黄棕壤土类169.5，占总面积的81%；砂姜黑土类14.2万亩，占总面积的6.9%；潮土类21.75万亩，占10.6%。叶县地处暖温带，动植物适生面广，生物资源种类繁多，主要林木植物有杨、柳、榆、槐等以及小麦、玉米、常见杂草等。由于工业生产和人类频繁活动，区域内野生爬行动物迹象罕见，常见野生动物有猫头鹰、啄木鸟、麻雀、燕子等鸟类。本项目拟建地点附近受人为活动影响区域内无大型野生动物，植物主要为常见小麦、玉米、常见杂草和人工绿化植物。区域内未发现国家和地方保护野生动植物。**10. 叶县污水处理厂概况**叶县县城污水处理厂（叶县瑞和泰污水净化有限公司）位于河南省平顶山市叶县城关乡徐庄村，目前叶县污水处理厂处理能力为4万m3/d，主体工艺采用奥贝尔氧化沟处理工艺，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。**（1）在线监测水质情况**根据收集的叶县污水处理厂2018年至2019年（1-8月），出水口在线监测数据，其现状处理水量及经处理后排入灰河的现状水质在线监测结果详见下表。表12 叶县污水处理出水口在线监测结果（2018年-2019年8月）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间 | 污染物在线监测结果（月均值，mg/L） |
| 排放量（t/月） | COD | 氨氮 | 总磷 |
| 叶县污水处理厂-污水排口监控点 | 201801 | 946335.27 | 9.44 | 0.35 | 0.17 |
| 201802 | 886873.52 | 10.22 | 0.14 | 0.21 |
| 201803 | 998191.84 | 11.85 | 0.75 | 0.27 |
| 201804 | 956483.88 | 14.34 | 1.11 | 0.26 |
| 201805 | 1025886.20 | 13.14 | 1.22 | 0.13 |
| 201806 | 2091830.42 | 10.19 | 0.37 | 0.18 |
| 201807 | 1460501.92 | 10.64 | 0.95 | 0.18 |
| 201808 | 1227521.31 | 8.18 | 0.36 | 0.24 |
| 201809 | 892641.93 | 11.42 | 0.61 | 0.31 |
| 201810 | 930003.45 | 14.19 | 0.95 | 0.32 |
| 201811 | 964778.88 | 11.05 | 1.70 | 0.32 |
| 201812 | 1057560.01 | 17.06 | 2.28 | 0.23 |
| 201901 | 1144247.28 | 16.10 | 1.71 | 0.20 |
| 201902 | 1156957.41 | 17.29 | 1.60 | 0.19 |
| 201903 | 1165835.92 | 11.80 | 2.46 | 0.25 |
| 201904 | 1158085.73 | 12.60 | 1.56 | 0.26 |
| 201905 | 1064374.14 | 18.16 | 2.39 | 0.21 |
| 201906 | 1181793.16 | 15.45 | 1.08 | 0.23 |
| 201907 | 1211441.22 | 11.98 | 0.68 | 0.26 |
| 201908 | 1045348.47 | 10.61 | 0.26 | 0.27 |

根据上表监测结果，经统计，叶县污水处理厂现状排水情况统计见下表。表13 叶县污水处理厂出水口在线监测情况统计表

| 项目 | 实际排水水质（mg/L） | 实际日排放量（处理量） |
| --- | --- | --- |
| COD | 氨氮 | 总磷 |
| 叶县污水处理厂排水 | 最小值 | 8.10 | 0.10 | 0.10 | 31010m3/d |
| 最大值 | 17.3 | 2.4 | 0.30 | 37564m3/d |
| 均值 | 12.5 | 1.2 | 0.24 | 36808m3/d |
| 执行标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准 | 50 | 5 | 0.5 | —— |

由上表可知，叶县污水处理厂实际日处理水量均值为36808m3/d（最大值37564m3/d），COD12.5 mg/L（最大值17.3 mg/L）,氨氮1.2mg/L（最大值2.4 mg/L）,总磷0.24mg/L（最大值17.3 mg/L）。该污水处理厂排水口在线各污染物在线监测值可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准要求。**（2）例行监测情况**在日常运行过程中，叶县污水处理厂定期委托河南贝纳监测技术服务有限公司对其废水及污泥情况进行监测，根据收集的例行监测（2018年至2019年8月），该污水处理厂出水口各项污染因子例行监测结果详见表14，污泥例行监测结果见表15。表14 叶县污水处理厂出水口每月例行监测情况统计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间及频次 | 污染物例行监测结果（mg/L） |
| 监测因子 | 测值范围 | 执行标准  | 达标情况 |
| 叶县污水处理厂-排水口 | 2018年1月-2019年8月，每月1次。 | pH | 7.06-7.49 | 6-9 | 达标 |
| BOD5 | 1.3-9.0 | 10 | 达标 |
| SS | 5-9.0 | 10 | 达标 |
| 动植物油 | 0.04-0.46 | 1.0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.09-0.25 | 0.5 | 达标 |
| 粪大肠菌群 | 170-340 | 1000 | 达标 |
| 总汞 | 未检出 | 0.001 | 达标 |
| 总铬 | 未检出 | 0.1 | 达标 |
| 总氮 | 7.53-11.8 | 15 | 达标 |
| 六价铬 | 未检出 | 0.05 | 达标 |
| 总砷 | 未检出 | 0.1 | 达标 |
| 总铅 | 未检出 | 0.1 | 达标 |
| 烷基汞 | 未检出 | 不得检出 | 达标 |
| 色度 | 2-15 | 30 | 达标 |
| 石油类 | 0.07-0.52 | 1 | 达标 |

由上表可知，叶县污水处理厂2018年至2019年9月的例行监测水质因子（共计16项）均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准要求。表15 叶县污水处理厂污泥例行监测情况统计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间及频次 | 污染物例行监测结果（mg/L） |
| 监测因子 | 测值范围 | 执行标准  | 达标情况 |
| 叶县污水处理厂-污泥脱水机房 | 2018年1月-2019年8月，每半年1次。 | 总汞 | 0.811-5.0 | 5.0 | 达标 |
| 总镉 | 2.87 | 5.0 | 达标 |
| 总铬 | 34.8-88.1 | 600 | 达标 |
| 总锌 | 267-727 | 2000 | 达标 |
| 总镍 | 14.9-23.2 | 100 | 达标 |
| 总铜 | 47.6-108 | 800 | 达标 |
| 总铅 | 29.6-43.2 | 300 | 达标 |
| 砷 | 3.23-23.8 | 75 | 达标 |

由上表可知，叶县污水处理厂（2018年至2019年8月）污泥例行控制项目均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表6标准限值要求。**11. 平顶山第三污水处理厂概况**平顶山第三污水处理厂是为平顶山尼龙新材料产业集聚区配套的园区污水处理厂，建设地点位于平顶山尼龙新材料产业集聚区的东南角，主要接纳处理该产业集聚区内企业废水。污水管网布置根据集聚区的地形条件为沿沙河二路、沙河四路、沙河五路、沙河六路东西向布置，污水主干管沿竹园五路南北向布置。一期设计处理规模3.0万m3/d，服务范围为竹园五路以西的产业集聚区范围，面积为8.01km2。采用“水解酸化+选择厌氧+改良型卡鲁赛尔氧化沟+深度处理+二氧化氯消毒”工艺，2016年11月经平顶山市环境监测中心站对该项目进行环保竣工验收监测，尾水排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，排入石潭河之后再汇入灰河。**（1）在线监测水质情况**根据收集的该污水处理厂2018年8月至2019年7月出水口在线监测数据，其现状处理水量及经处理后排入灰河的现状水质情况详见下表。表16 平顶山第三污水处理出水在线监测数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间 | 污染物在线监测结果（月均值，mg/L） |
| 排放量（t/月） | COD | 氨氮 | 总磷 |
| 平顶山第三污水处理厂-污水排口 | 201808 | 297102.29 | 26.55 | 0.17 | 0.18 |
| 201809 | 243648.83 | 21.65 | 0.09 | 0.16 |
| 201810 | 276756.06 | 22.50 | 0.23 | 0.13 |
| 201811 | 295841.17 | 16.89 | 0.54 | 0.07 |
| 201812 | 304716.46 | 26.86 | 0.13 | 0.23 |
| 201901 | 278375.17 | 26.46 | 0.13 | 0.23 |
| 201902 | 304475.01 | 25.41 | 0.11 | 0.18 |
| 201903 | 316466.27 | 19.96 | 0.77 | 0.17 |
| 201904 | 317985.78 | 22.34 | 0.12 | 0.17 |
| 201905 | 387784.21 | 24.76 | 0.16 | 0.15 |
| 201906 | 383740.17 | 25.58 | 0.18 | 0.17 |
| 201907 | 332769.14 | 27.39 | 0.23 | 0.19 |

根据上表监测结果，经统计，平顶山第三污水处理厂现状排水情况见下表。表17 平顶山第三污水处理厂出水口现状排水情况统计表

| 项目 | 实际排水水质（mg/L） | 实际日排放量（处理量） |
| --- | --- | --- |
| COD | 氨氮 | 总磷 |
| 平顶山第三污水处理厂排水 | 最小值 | 16.8 | 0.09 | 0.13 | 8121m3/d |
| 最大值 | 27.3 | 0.77 | 0.23 | 12509m3/d |
| 均值 | 23.8 | 0.24 | 0.15 | 10235m3/d |
| 执行标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准 | 50 | 5 | 0.5 | —— |

由上表可知，平顶山第三污水处理厂实际日处理水量均值为10235m3/d（最大12509m3/d），COD23.8 mg/L（最大27.3 mg/L）,氨氮0.24 mg/L（最大0.77mg/L）,总磷0.15mg/L（最大0.23mg/L）。**（2）例行监测情况**在日常运行过程中，平顶山第三污水处理厂定期委托河南贝纳监测技术服务有限公司对其废水及污泥情况进行例行监测，根据收集的例行监测（2018年1-12月）资料，该污水处理厂出水口各项污染因子例行监测结果详见表18，污泥例行监测结果见表19。表18 出水口水质例行监测情况统计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间及频次 | 污染物例行监测结果（mg/L） |
| 监测因子 | 测值范围 | 执行标准  | 达标情况 |
| 平顶山第三污水处理厂-排水口 | 2018年1月-12月，每月1次。 | pH | 7.09-7.57 | 6-9 | 达标 |
| BOD5 | 2.3-7.8 | 10 | 达标 |
| SS | 5-10 | 10 | 达标 |
| 动植物油 | 未检出 | 1.0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.12-0.20 | 0.5 | 达标 |
| 粪大肠菌群 | 80-260 | 1000 | 达标 |
| 总汞 | 未检出 | 0.001 | 达标 |
| 总铬 | 未检出 | 0.1 | 达标 |
| 总氮 | 6.47-11.1 | 15 | 达标 |
| 六价铬 | 未检出 | 0.05 | 达标 |
| 总砷 | 未检出 | 0.1 | 达标 |
| 总铅 | 未检出 | 0.1 | 达标 |
| 烷基汞 | 未检出 | 不得检出 | 达标 |
| 色度 | 2-8 | 30 | 达标 |
| 石油类 | 0.03-0.07 | 1 | 达标 |

由上表可知，平顶山第三污水处理厂2018年1月-12月的例行监测各项水质因子均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准要求。表19 污泥例行监测情况统计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间及频次 | 污染物例行监测结果（mg/L） |
| 监测因子 | 测值范围 | 执行标准  | 达标情况 |
| 平顶山第三污水处理厂-污泥脱水机房 | 2018年1月-12月，每季度1次。 | 总镉 | 027-0.32 | 5.0 | 达标 |
| 总铬 | 83.7-211 | 600 | 达标 |
| 总锌 | 120-193 | 2000 | 达标 |
| 总镍 | 1.66-73.9 | 100 | 达标 |
| 总铜 | 56.2-78.1 | 800 | 达标 |
| 总铅 | 7.86-93.5 | 300 | 达标 |
| 砷 | 3.58-6.07 | 75 | 达标 |

由上表可知，平顶山第三污水处理厂（2018年1月-12月）污泥例行监测控制项目均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表6标准限值要求。 |

环境质量状况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题**1．环境空气质量**本项目所在区域环境空气质量现状调查，主要收集叶县城区2017年—2019年（1-7月）常规监测点位监测结果（年均值），经对该监测数据进行统计，评价项目所在区域的环境空气质量达标情况。区域环境空气质量调查结果见表20，环境空气质量现状评价结果详见表21。表20 2017-2019年叶县城区环境空气质量常规监测汇总 单位：μg /m3

|  |  |
| --- | --- |
| 监测时间 | 监测因子及监测结果 |
| 年均值 | 24小时平均 | 8小时平均 |
| SO2 | NO2 | PM10 | PM2.5 | CO | O3 |
| 2017年 | 26 | 34 | 98 | 54 | 1.5 | 107 |
| 2018年 | 14 | 37 | 112 | 59 | 1.2 | 112 |
| 2019年（1-7月） | 10 | 36 | 109 | 59 | 0.9 | 115 |

表21 叶县2017-2019年城区环境空气质量现状评价结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m3） | 标准值（μg/m3） | 占标率（%） | 达标情况 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 10~26 | 60 | 16.6~43.3 | 达标 |
| NO2 | 34~37 | 40 | 85~92.5 | 达标 |
| PM10 | 98~112 | 70 | 140~160 | 不达标 |
| PM2.5 | 54~59 | 35 | 154~168 | 不达标 |
| CO | 百分位数日平均 | 0.9~1.5 | 4.0 | 22.5~37.5 | 达标 |
| O3 | 百分位数8小时平均质量浓度 | 107~115 | 160 | 66.8~71.8 | 达标 |

根据表21，可知，区域环境空气除PM10 、PM2.5超标外，其余4项监测因子（SO2 、NO2、CO、O3）浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量一般。**2．地表水环境****（1）灰河水质现状调查及监测**本项目主要是采用人工湿地处理系统进一步改善灰河水质，确保灰河-屈庄出境考核控制断面稳定达到水质目标。根据河南省水环境功能区划要求，灰河的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中灰河-屈庄断面为重要的出境控制断面。评价期间收集了灰河-屈庄断面的常规监测（监督监测）数据（详见表22），同时于2019年11月15日-17日对灰河（叶县污水处理厂排水入灰河前上游200m处）水质现状进行了现状监测，共布设1个监测断面，现状实测结果见表23。 表22 灰河-屈庄断面常规监测（监督监测）数据调查结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流及断面名称 | 水环境功能区划 | 监测时间 | 主要污染物监测结果（mg/L） | 达标情况 |
| COD | 氨氮 | 总磷 |
| 灰河—屈庄断面 | Ⅲ类 | 2018年1月2日 | 15 | 0.970 | 0.24 | 超标 |
| 2018年3月1日 | 20 | 4.18 | 0.41 | 超标 |
| 2018年5月3日 | 19 | 0.997 | 0.37 | 超标 |
| 2018年6月4日 | 22 | 1.75 | 0.49 | 超标 |
| 2018年7月2日 | 18 | 0.172 | 0.48 | 超标 |
| 2018年8月1日 | 20 | 0.502 | 0.48 | 超标 |
| 2018年9月5日 | 18 | 0.231 | 0.48 | 超标 |
| 2018年10月1日 | 19 | 0.506 | 0.44 | 超标 |
| 2018年12月3日 | 23 | 0.601 | —— | 超标 |
| 2019年1月2日 | 18 | 0.579 | —— | 超标 |
| 2019年2月18日 | 13 | 1.37 | 0.27 | 超标 |
| 2019年3月11日 | 16  | 0.406 | —— | 超标 |
| 2019年4月1日 | 15 | 0.449 | 0.23 | 超标 |
| 2019年5月6日 | 19 | 0.310 | —— | 超标 |
| 2019年6月5日 | 17 | 0.45 | —— | 超标 |
| 2019年7月1日 | 25 | 1.49 | —— | 超标 |
| 2019年8月5日 | 19 | 1.50 | —— | 超标 |
| 执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 | 20 | 1.0 | 0.2 | —— |

根据收集的2018年—2019年8月的灰河屈庄断面排查（监督监测）数据，可知，灰河水环境质量现状不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求。表23 灰河水质现状监测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 河流及断面名称 | 监测时间 | 主要污染物监测结果（mg/L） | 达标情况 |
| COD | 氨氮 | 总磷 |
| 灰河-叶县污水处理厂排水入灰河前上游200m处 | 2019.11.15-17 | 48-53 | 0.918-0.941 | 0.03-0.05 | 超标 |
| 执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 | 20 | 1.0 | 0.2 | —— |

由上表现状监测结果可知，灰河水环境质量现状不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求。**3．地下水**为了解项目所在区域的地下水水质现状，在项目近悦湿地工程场址东南约600m处的宋庄村布设1个地下水现状监测点，由河南申越监测技术有限公司于2019年11月15日-16日进行实测，监测结果详见下表。表24 地下水质量现状调查结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测时间 | 监测因子及结果 | 标准值 | 达标情况 |
| 监测因子 | 监测结果 |
| 宋庄村 | 2019.11.15-16 | pH | 7.06-7.11 | 6.5～8.5 | 达标 |
| 氨氮 | 0.105-0.125 | 0.5 | 达标 |
| 硝酸盐 | 10.9-11.2 | 20 | 达标 |
| 汞 | 未检出 | 0.001 | 达标 |
| 六价铬 | 未检出 | 0.05 | 达标 |
| 铜 | 未检出 | 1.0 | 达标 |
| 硫酸盐 | 80.2-82.7 | 250 | 达标 |
| 氯化物 | 148-155 | 250 | 达标 |
| 氟化物 | 0.71-0.75 | 1.0 | 达标 |
| 总硬度 | 405-411 | 450 | 达标 |
| 溶解性总固体 | 659-672 | 1000 | 达标 |
| 耗氧量（CODMn） | 2.11-2.15 | 3.0 | 达标 |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 3.0 | 达标 |

由上表监测结果可知，宋庄村监测期间地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准要求。区域地下水质量现状较好。**4. 声环境质量**项目区域为农村地区，区域噪声源主要为生活噪声源，声环境质量现状较好。**5、生态环境**本项目选址位于灰河河道范围内的空地上，场址区域植被覆盖率较高，生态环境质量现状较好。经调查，项目场址周边主要为农田生态系统，植被以人工种植的乔木和农作物居多，生态结构类型单一，无需要重点保护的野生动植物。 |
| 主要环境保护目标：本项目工程内容包括：近悦湿地工程和远来湿地工程。根据现场勘察情况，近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段（灰河南岸河道空闲地上），工程北侧约23m为土桥吴村（已拆迁），北侧约46m为徐庄村（拆迁中）；工程东侧为兰南高速；工程南侧为农田及养殖场（叶县田庄乡康利良种猪场）；工程西侧为330省道及叶县县城污水处理厂（相距约200m）。项目拟建的远来湿地工程在叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（布置河长约3km），为自然景观水体，雍水河段沿岸分布的村庄主要为：北侧330m的高庄村，北侧220m的杜楼村，北侧28m的只吴村，项目南侧40m的留候店村，南侧60m的张庄村，南侧230m的伍刘村，南侧40m的灰河郭村。项目周边主要环境保护目标见表25，本项目周围环境实景图见附图6。表25 主要环境保护目标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 敏感点名称 | 方位、距离 | 环境功能 |
| 空气环境 | 土桥吴村（已拆迁） | 近悦湿地 | 北，23m | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； |
| 徐庄村（正在拆迁） | 北，46m |
| 宋庄村 | 东南，600m |
| 高庄村 |  远来湿地 | 北，330m |
| 杜楼村 | 北，220m |
| 只吴村 | 北，28m |
| 留候庄村 | 南，40m |
| 张庄村 | 南，60m |
| 伍刘村 | 南，230m |
| 灰河郭村 | 南，40m |
| 声环境 | 只吴村 | 远来湿地 | 北，28m | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准 |
| 留候庄村 | 南，40m |
| 张庄村 | 南，60m |
| 灰河郭村 | 南，40m |
| 地表水 | 灰河 | —— | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准 |

 |

评价适用标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境质量标准 | 1、环境空气:采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，本项目采用的环境空气质量评价标准见表26。表26 环境空气质量评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染因子 | 取值时间 | 浓度限值（μg/m3） | 执行标准 |
| 二氧化硫（SO2） | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及其修改单二级标准 |
| 24小时平均 | 150 |
| 1小时平均 | 500 |
| 总悬浮物颗粒TSP | 年平均 | 200 |
| 24小时平均 | 300 |
| PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 24小时平均 | 70 |
| 二氧化氮（NO2） | 年平均 | 40 |
| 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| 一氧化碳（CO） | 24小时平均 | 4 |
| 1小时平均 | 10 |
| O3 | 日最大8小时均值 | 100 |
| 1小时平均 | 160 |

2、地表水:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准，见表27；表27 地表水环境质量评价标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | 标准值 | 执行标准 |
| pH | 6~9 | 《地表水环境质量标准》(G3838—2002)中Ⅲ类 |
| BOD5 | ≤4 mg/L |
| COD | ≤20 mg/L |
| 氨氮 | ≤1.0 mg/L |
| 总磷 | ≤0.2 mg/L |
| 高锰酸盐指数 | ≤6 mg/L |

3、地下水：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准，见下表；表28 地表水环境质量评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 标准值 | 因子 | 标准值 |
| pH | 6.5～8.5 | 氯化物 | 250 |
| 氨氮 | 0.5 | 氟化物 | 1.0 |
| 硝酸盐 | 20 | 总硬度 | 450 |
| 汞 | 0.001 | 溶解性总固体 | 1000 |
| 六价铬 | 0.05 | 耗氧量（CODMn） | 3.0 |
| 铜 | 1.0 | 总大肠菌群 | 3.0 |
| 硫酸盐 | 250 |  |  |

4、声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类，见下表； 表29 声环境质量评价标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 1类 | 55 | 45 |
| 4a类 | 70 | 55 |

 |
| 污染物排放标准 | 1、废气：施工期扬尘：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放监控浓度限值，见下表；表30 大气污染物综合排放标准标准

|  |  |
| --- | --- |
| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值浓度（mg/m3） |
| 颗粒物 | 1.0 |

2、噪声：施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表；表31 施工噪声排放执行标准

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（1类标准昼间：55dB（A） 夜间45dB（A）），见下表；表32 厂界噪声排放执行标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| 1类 | 55 | 45 |

3、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）及其修改单（环保部公告2013年第36号）； |
| 总量控制指标 | 无 |

建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工艺流程简述：一、施工期工艺流程简述：本项目为灰河水生态建设工程，设计有近悦湿地及远来湿地。本项目施工期主要是场地内地表清理、场地平整、管道敷设（由叶县污水处理厂出水管道新建连接管道约680m将该污水处理厂排水引入近悦湿地工程）、河道清淤；主体工程-人工湿地处理系统、液压升降坝、溢流堰等构筑物的建设；设施安装、湿地碎石床铺设及植物栽植等。本项目施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图4。图4 施工期工艺流程及产污环节示意图地表清理、土方开挖、管道施工、清淤主体工程施工设备安装废气建筑材料堆放、运输建筑垃圾、生活垃圾、生活废水噪声植物栽植竣工使用河道清淤污泥二、运营期工艺流程简述：本工程运营期主要是引出污水处理厂达标直排河的出水，采用人工湿地强化处理措施，对污水处理厂出水提标后汇入河流；再者通过建设液压升降坝、生态堰等生态拦水工程，壅高水位，在灰河水体里构建“水下森林”，对河流进行水生态系统的修复构建；在河道自然蜿蜒段，布置生态湿地及浮岛，增大水陆生态空间，增强水体自净能力，进一步提升巩固水质。**2.1营运期工艺流程分析**本项目主体采用--近悦湿地“潜流+表流型”人工湿地工艺，对叶县污水处理厂达标排放的出水进行深度处理，经近悦湿地“潜流人工湿地”处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准的出水流入近悦湿地“表流人工湿地”进一步处理后排入灰河，再经过位于下游--远来湿地“表流型”人工湿地工艺，对灰河水质进行进一步净化。根据本工程设计，经-远来湿地净化后灰河下游水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，可保证其（远来湿地）下游约4km处的灰河--屈庄出境考核断面水质稳定达标。主要工艺流程如下：①通过提升泵及引水管道将叶县污水处理厂经处理后出水引至近悦湿地-潜流人工湿地系统配水渠，配水渠采用渠堰开槽布水，将进水均匀布置到潜流湿地单元格内（共30个单元格），通过防止水流出现短流或死角。通过流量控制阀控制各单元内处理水量。②进入近悦湿地-潜流人工湿地系统单元格内的废水经过植物植物碎石床层后再经植物砂滤池净化，水力停留时间约1.15天，湿地深度1.6m～1.7m。在潜流人工湿地单元内“基质-微生物-水生物-水体”所构建复合生态系统的物理、化学和生物的三重协同效应下，通过过滤、吸附、共沉、生物降解、植物吸收和微生物分解等作用，在促进池体表面水生植物生长的同时，实现对污水的高效深度净化。③经近悦湿地-潜流人工湿地系统净化后出水通过退水渠进入近悦湿地-表流人工湿地系统（采用灰河南岸河道内现状坑塘经改造而成，实施全面积沉水植物种植）处理后再排入灰河经-远来湿地工程进一步净化。④远来湿地采用表流型人工湿地处理系统对灰河水质进一步净化，通过设置生态溢流堰形成约3km河长的回水区，湿地水面面积约9万m2。项目运营期工艺流程图（水处置）详见下图。近悦湿地工程远来湿地工程配水渠叶县县城污水处理厂尾水引水管道潜流人工湿地系统渠堰布水退水渠表面流人工湿地系统**灰 河**表面流人工湿地系统**灰 河** 图5 项目运营期工艺流程图（水处置流程图）平顶山第三污水处理厂尾水**石潭河****2.2湿地工艺合理性分析**人工湿地是由人工基质、水生植物和微生物组成的水处理构筑物。人工基质主要为微生物的生长提供稳定的依附表面，为水生植物提供载体，通过一系列的物理、化学、生物的作用净化污水；水生植物除直接吸收、富集、利用污水中的有毒有害物质外，还有输送氧气到根区和维持水力传输的作用；微生物的代谢作用是污水中有机物降解的主要机制。根据废水流经的方式，人工湿地处理工艺可分为表面流湿地（SFW）、水平潜流湿地（SSFW）和垂直流湿地（VFW）。①其中，潜流人工湿地系统采取生物床中部或底部进水，配水和出水管路均埋于填料内部，因此管路不易老化。同时，由于污水在填料内部运行，冬季受外界环境温度影响较小，冬季植物衰亡后仍有填料和微生物进行净化，适宜于工程在各类型气候条件下的全年运行。②其中，表流人工湿地可形成有自由水面，低温条件下会结冰，且表面水力负荷较低，因此一般适用于占地不受限制，且冬季气温较高的地区使用。③其中，垂直流湿地通常在整个湿地表面设置配水系统，并周期性进水。系统上部进水，经底部流转后上部排水，水流均在处理系统表面以下。当湿地植物生长后，配水管路均没于湿地植物中间，对湿地植物的收割和后期其他运行管理造成诸多不便。本工程包含的近悦湿地主要处理叶县污水处理厂的尾水，该废水为连续排放，因此不适合采用周期性进水的垂直流湿地工艺，根据本项目设计，近悦湿地工程采用“潜流+表流”的湿地工艺，可进一步提高处理效率，采用工艺合理。本工程包含的远来湿地工程主要处理灰河来水（包括灰河上游来水和经近悦湿地处理后入叶县污水厂排水）、石潭河来水（石潭河上游来水及平顶山市第三污水厂的尾水），废水为连续排放，另外，因上游叶县污水处理厂入灰河的废水已经经过本项目的近悦湿地工程处理降低了污染负荷，因此，远来湿地工程仅采用“表面流”湿地工艺处理即可使出水水质达标。综上所述，本工程人工湿地处理系统采用“潜流+表面流”湿地工艺可行。**2.2湿地处理规模合理性分析****2.2.1本工程设计收水范围及处理规模**根据《叶县灰河水生态治理工程初步设计报告》（水发规划设计有限公司，2019年8月），本工程包含：近悦湿地工程和远来湿地工程。根据本工程设计，近悦湿地工程接纳叶县污水处理厂达标排放的全部尾水，经潜流型人工湿地处理后出水水质达到《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准，再经近悦“表流型人工湿地系统”净化后排水入灰河；该部分废水入灰河后流经约18km后，与下游汇入的石谭河来水及平顶山第三污水处理厂出水一并混合后再进入远来湿地工程的“表流型人工湿地系统”进一步净化河水水质。近悦潜流型人工湿地系统设计引水量4万m3/d，分30个处理单元，总面积约5.4万m2 ，近悦湿地工程表流型人工湿地系统水面面积约2万m2；远来表流型人工湿地布置河长3.0km，水面面积9万m2。本工程湿地设计收水范围及设计处理规模详见下表。表33 本工程湿地设计收水范围及处理规模一览表

| **项目** | **设计收水范围** |  **设计规模** |
| --- | --- | --- |
| **近悦湿地工程** | 叶县污水处理场尾水 | 日均处理水量4万m3，潜流湿地水面面积5.4万m2；表流湿地水面面积约2万m2 |
| **远来湿地****工程** | ①灰河上游来水（叶县污水处理厂排水口入灰河前上游河水）； | 表流人工湿地系统布置河长3.0km，湿地水面面积约9万m2； |
| ②叶县污水处理厂尾水（经近悦湿地工程处理后的排水）； |
| ③石潭河来水（含上游来水及平顶山市第三污水处理厂的尾水）； |

**2.2.2本工程收水范围内水量情况**按照工程设计收水范围，主要包括①叶县污水处理厂尾水；②灰河上游来水（叶县污水处理厂排水口入灰河前）；➂石潭河来水。本工程收水范围及本工程治理范围内灰河入汇支流及收纳污水情况示意图详见图6。图6 收水范围及工程治理范围内灰河入汇支流及污水情况示意图本工程灰河生态治理范围灰河石潭河叶县污水处理厂尾水近悦湿地潜流人工湿地近悦湿地表流人工湿地平顶山第三污水处理厂尾水远来湿地（表流）灰河3km水面屈庄断面（1）叶县污水处理厂尾水根据收集的叶县污水处理厂2018年至2019年8月在线监测数据，实际日处理水量最大37564m3/d，排水COD最大值17.3 mg/L，氨氮最大2.4mg/L，总磷最大0.3mg/L。实际排水量及排水水质均小于设计值。叶县污水处理厂设计日处理规模为4万m3/d，设计排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准（COD50 mg/L，氨氮5mg/L），评价考虑最不利情况，因此，近悦湿地工程进水水量及水质均按照叶县污水处理厂设计水量及设计出水水质。（2）灰河上游来水（叶县污水处理厂排水口入灰河前）根据本评价期间现状实测情况，污水处理厂排水入灰河前200m断面处实测流量为0.12m3/s，COD最大值53mg/L，氨氮最大0.99mg/L，总磷0.05mg/L。（3）石潭河来水石潭河来水包括：石潭河上游来水和平顶山第三污水处理厂尾水，根据评价期间现场调查情况，监测期间，石潭河汇入灰河前上游200m处和石潭河汇入灰河前下游500m处均干涸。根据收集的平顶山第三污水处理厂在线监测资料，该污水处理厂实际日处理水量最大12509m3/d，排水COD值最大27.3mg/L，氨氮最大0.77mg/L，总磷最大0.23mg/L。平顶山第三污水处理厂尾水排入石潭河流经约11.6km后汇入灰河，评价考虑最不利情况，因此，预测时石潭河来水水量按照平顶山第三污水处理厂实际日最大排水量12509m3/d计，水质按照设计排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准（COD50 mg/L，氨氮5mg/L）。**2.2.3本工程湿地规模合理性结论**综合以上分析，本项目设计处理规模可满足实际处理需要，处理规模合理性。本项目湿地处理规模合理性分析结论见下表。表33 本工程湿地规模合理性分析

| **项目** | **设计处理规模** | **设计收水范围内实际需要数量**  | **合理性** |
| --- | --- | --- | --- |
| **近悦湿地****工程** | 日均处理水量4万m3，潜流湿地水面面积5.4万m2；表流湿地水面面积约2万m2  | 设计收集叶县污水处理场尾水进行处理。根据调查，叶县污水处理厂实际日排水量均值为36808m3/d，最大值为37564m3/d。 | 合理，可满足最大处理需要 |
| **远来湿地****工程** | 表流人工湿地系统布置在灰河上，布置河长共约3.0km，湿地水面面积约9万m2 | 设计收集①灰河上游来水；②叶县污水处理厂尾水；③石潭河来水。根据调查，实际水量分别为①0.12 m3/s（10368m3/d），②36808m3/d（最大37564m3/d），③10235 m3/d（最大12509m3/d）。实际需要处理的总水量为：57411m3/d（最大60441m3/d）。 | 合理，可满足最大处理需要 |

**2.3采用的湿地工艺类型及出水达标可行性分析**本工程的主要任务是经过灰河人工湿地生态治理后使灰河-屈庄断面（出境考核断面）水质稳定达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准的水质目标。本工程人工湿地处理系统采用“水平潜流+表面流”湿地工艺。**2.3.1设计处理工艺及处理效率**本工程人工湿地包含近悦湿地工程和远来湿地工程，处理系统采用“潜流+表流”湿地工艺。设计经远来湿地表流型人工湿地系统净化后灰河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本工程人工湿地设计进水及出水水质及净化效率详见下表。表34 本工程人工湿地系统设计进出水水质

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要水质指标（mg/L） | 备注 |
| COD | BOD | TP | NH3-N |
| 本工程 | 近悦湿地 | 潜流 | 设计进水水质 | 50 | 10 | 0.5 | 5 | 本工程设计 |
| 净化效率 | 40% | 40% | 40% | 70% |
| 设计出水水质 | 30 | 6 | 0.3 | 1.5 |
| 表流 | 净化效率 | 50% | 40% | 35% | 35% | 去除效率按技术规范取值 |
| 出水水质 | 15 | 3.6 | 0.22 | 0.97 |
| 远来湿地 | 表流 | 净化效率 | 50% | 40% | 40% | 50% |
| 备注①：该表中技术规范指：《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），其中：表流型人工湿地系统的污染物去除效率结合本工程实际水力负荷情况按照该规范中表2中“表面流人工湿地”去除效率调整后取值。 |

**2.3.2经湿地工程净化后水质达标情况**近悦湿地工程“潜流型人工湿地系统”设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A，经潜流型人工湿地处理后出水水质达到《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准流入表流型人工湿地，再经近悦湿地工程中“表流型人工湿地系统”处理后排入灰河，流经约18km后，与下游汇入的石谭河来水（含石潭河上游来水及平顶山市第三污水处理厂的出水）一并再进入远来湿地工程的“表流型人工湿地系统”进一步净化河水水质。（1）进、出口水水质确定考虑最不利情况，本项目近悦湿地进口采用叶县污水处理厂的设计水量及设计出水水质浓度（该污水处理厂实际出水水质优于设计出水水质），根据设计处理效率，近悦湿地出口水质情况详见下表。表35 近悦湿地工程出水水质

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要水质指标（mg/L） | 备注 |
| COD | TP | NH3-N |
| 近悦湿地工程 | 潜流 | 进水水质 | 50 | 0.5 | 5 | 进水水质采用叶县污水处理厂设计出水水质 |
| 净化效率 | 40% | 40% | 70% |
| 出水水质 | 30 | 0.3 | 1.5 |
| 表流 | 净化效率 | 50% | 35% | 35% |
| 出水水质 | 15 | 0.22 | 0.97 |

近悦湿地分为“潜流人工湿地系统和表流人工湿地系统”，根据设计进水水质及净化效率，经近悦潜流湿地处理后，主要水污染物浓度分别为：COD30mg/L、氨氮0.3mg/L、总磷1.5mg/L，可满足《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准要求。远来湿地工程“表流人工湿地系统”进口水质，考虑最不利因素，评价直接采用完全混合模式计算至远来湿地工程入口水质浓度，不考虑中间衰减，即将灰河来水（包括灰河上游来水和经近悦湿地处理后的叶县污水厂排水）直接与石潭河来水，混合后水质浓度作为至远来湿地入口处水质浓度，不考虑中间的距离（共约18km）衰减对污染物的削减情况。预测公式如下：式中：C —— 污染物浓度，mg/L；  *CP*——污染物排放浓度，mg/L；*Ch*——河流来水污染物浓度，mg/L；*QP*——工程废水排放量，m3/s；*Qh*——河流来水流量，m3/s；根据收集资料统计，①灰河上游来水量0.12m3/s（10368m3/d）；②叶县污水处理厂尾水（近悦湿地水量）40000m3/d（0.463m3/s）；③石潭河来水12509m3/d（0.145m3/s）。根据以上公式进行计算，远来湿地工程进口水质预测结果见表36。表36 本项目“远来湿地工程”进口水质预测结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 预测因子 | 混合项 | 经混合后断面水质（mg/L） |
| 灰河上游来水（mg/L） | 叶县污水厂经近悦湿地表流湿地处理后出水（mg/L） | 石潭河来水 |
| 平顶山第三污水厂尾水（mg/L） |
| COD | 53  | 15  | 50 | 28.40 |
| NH3-N | 0.941 | 0.97 | 5 | 1.77 |
| TP | 0.05 | 0.22 | 0.5 | 0.25 |

（2）经湿地工程净化后水质情况根据以上计算内容，结合本工程设计的湿地处理效率，本项目湿地工程实施后，远来湿地工程出水情况详见下表。表37 本工程人工湿地系统实际进出水水质情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要水质指标（mg/L） | 备注 |
| COD | TP | NH3-N |
| 本工程 | 远来湿地工程 | 表流 | 实际进水水质 | 28.4 | 0.23 | 1.77 | 实际进水水质采用“表36”中计算出的经混合后断面水质 |
| 净化效率 | 50% | 35% | 50% |
| 出水水质 | 14.2 | 0.16 | 0.88 |
| 水质目标：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类》 | 20 | 0.20 | 1.0 | 达标 |

由上表计算结果，可知，经本项目远来湿地工程净化后出水水质浓度为：COD14.2mg/L， TP0.16mg/L，氨氮0.88mg/L，可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求（其中COD20mg/L， TP0.2mg/L，氨氮1.0mg/L）。**2.3.3冬季人工湿地出水水质达标情况定性分析**人工湿地系统中微生物和植物生长代谢在低温条件时会受到一定影响，通常情况下会导致冬季时人工湿地系统的出水不稳定，造成冬季时人工湿地的运行效率低于其他季节。本项目表流湿地主要选用的沉水水生植物，如苦草-微齿眼子菜-金鱼藻群落、黑藻-伊乐藻-轮叶狐尾藻、水马齿群落等在国内广泛分布，根据收集的已建工程现场观测和文献记载，沉水植物冬季不会衰败，依然保持着较好的净化效率，在冬季同样可以发挥其净化能力。调查的同类已建人工湿地工程沉水植物冬季越冬情况见下图。图7 人工湿地系统沉水植物越冬情况照片另外，本项目湿地处理后出水水质预测时考虑的为最不利情况，因此，进水水质均采用的叶县污水处理厂及平顶山第三污水处理厂的设计出水水质，但根据收集的两个污水处理厂的在线监测及例行监测数据，实际出水数值均小于设计出水水质，因此，即使在冬季时人工湿地的运行效率降低也可满足出水水质达标的要求。同时提出表流湿地及植物日常运行时维护措施及建议：（1）沉水植物成功栽植后，应根据水质与水生生物指标检测情况作出判断，及时实施水体透明度提升工程和沉水植物表面附着物清除工程，保证水体透明度满足植物生长需要。（2）采取定期收割植物、清淤等措施，改善过水状况，减少湿地运行过程中的堵塞问题，保障人工湿地系统稳定运行。（3）湿地植物优势种群的扩增：①补种，根据沉水植物的繁殖习性，选择合适的栽种季节，栽植植株、点播块茎、或撒播种子；②疏密移植：在沉水植物优势种群生长较密的区域绞拔，栽植到优势种群生长稀疏的区域。（4）抽稀沉水植物：在工程实践中，每年秋季，在沉水植物生长旺盛的区域进行适度抽稀，可为沉水植物的自主繁殖与更新换代留出充足的生长空间，以保证沉水植物群落结构的稳定性、可持续性。**2.4湿地设计洪水位合理性分析**本工程湿地设计洪水位经与《河南省平顶山市宝丰县石河治理工程施工设计方案》（平顶山市水利勘测设计院2011年12月）、《河南省平顶山市叶县灰河湾张-伍刘治理工程初步设计方案》（平顶山市水利勘测设计院2013年9月）（通过河南省水利厅专家评审）比较，经对洪水模数分析，以认为本次采用结果是合理的。对比分析情况详见下表。表38 本工程湿地设计洪水与相关设计方案比较表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 河道名称 | 宝丰县石河 | 叶县灰河二期 | 远来湿地所在河段 |
| 河道治理长度（km） | 5.35 | 7.62 | 8.57 |
| 治理断面以上流域面积（km2） | 251.4 | 444.77 | 484.33 |
| Q(m3/s) | P=20% | 348 | 560.6 | 587 |
| P=5% | 722 | 1023.4 | 1068 |
| 单位面积qm(m3/s/km2) | P=20% | 1.38 | 1.26 | 1.24 |
| P=5% | 2.87 | 2.30 | 2.27 |

项目远来湿地位于河道开阔断面处，不侵占行洪断面，仅对局部河道糙率造成一定影响，对河道水位和过洪能力影响有限。 |
| 主要污染工序：一、施工期主要污染工序：1.废气本项目为灰河水生态治理工程，设计建设近悦湿地及远来湿地。工程施工期废气主要是建筑施工和物料运输过程中产生的扬尘和施工机械尾气。施工扬尘主要为地表清理、场地平整、管道敷设（由叶县污水处理厂出水管道新建连接管道约680m将该污水处理厂排水引入近悦湿地工程）等过程中产生。2.废水项目施工期产生废水主要为：施工人员生活污水和建筑施工废水。项目施工废水主要来自建筑材料冲洗、保湿及拌制等工序，施工用水绝大部分会蒸发耗散，产生废水量较小，施工废水产生量预计为2m3/d。项目施工期共计12个月，施工高峰期约110人，分散在各施工工段，施工人员均不在施工场地内食宿，用水定额按30L/人•d计算，排水系数取0.8，则项目施工人员生活污水产生量为2.6m3/d。3.噪声项目施工期噪声主要来自施工机械设备噪声、施工作业噪声、运输车辆噪声。施工期主要噪声源为挖掘机、装载机、起重机等施工机具及运输车辆，噪声值一般为80～95dB（A）左右；项目施工期均在白天施工，夜间不施工。主要施工机械及声级值见表39。表39 主要施工机械及噪声源强一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备名称 | 源强dB(A) | 设备名称 | 噪声强度dB(A) |
| 翻斗车 | 90 | 混凝土振捣棒 | 80 |
| 起重机 | 90 | 挖掘机 | 95 |
| 推土机 | 90 | 打桩机 | 85 |

4.固废项目施工期固体废物主要为：施工产生的建筑垃圾、河道疏浚产生的清淤污泥、施工人员的生活垃圾。5.生态 工程施工临时占地、管沟开挖及道路填筑、场地平整、碾压等施工活动将区域的植被以及动物造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失；工程施工期河道清淤、溢流堰及液压升降坝建设对河流水质及水生生态系统产生一定的影响。二、运营期主要污染工序：1．废气污染工序本项目为灰河水生态治理工程，采用“潜流+表流”的湿地处理工艺，污水先经过潜流人工湿地处理系统处理后再进入表流人工湿地处理系统进一步净化。项目湿地工程进水大部分为经污水处理厂净化后的出水，且污水主要在潜流人工湿地种植土层以下，运营期氨、硫化氢等恶臭气体产生量很小。**2．废水污染工序**本项目为灰河水生态治理工程，工程内容包括：近悦湿地工程和远来湿地工程，主要作用是进一步净化灰河水质。本项目运营期劳动定员为10人，采取定期巡查的方式，运营期湿地工程现场无长驻运营、管理人员，因此，项目运营期无废水产生。**3．噪声污染工序**本项目引水工程所包含的提升泵房利用叶县污水处理厂内现有提升泵站，因此，运营期无设备噪声产生。项目运营期只有当进行湿地植物收割、湿地填料维护时，可能产生一定的机械作业噪声，噪声源强约75-85dB(A)。**4．固废污染工序** 本项目运营期工程现场无常驻运营、管理人员，运营期无生活垃圾产生。项目运营期产生的固废主要定期收割的植物。一般情况下，湿地中的植物通常在雨季时期生长迅速，大量吸收水体中携带的营养物质，在湿地运行过程中以及雨季来临之前进行收割，以将净化水体所吸收的氮、磷通过植物的收割去除，同时为第二年植物的生长创造良好的环境。本项目运营期主要污染工序及污染物见表40。表40 项目运营期主要产物环节汇总表

| 污染因素 | 产污环节 | 主要污染因子 |
| --- | --- | --- |
| 废气 | 人工湿地处理单元产生的少量恶臭气体 | 氨、硫化氢 |
| 废水 | 运营期无废水产生 | —— |
| 噪声 | 湿地植物收割、湿地填料维护时，产生的机械作业噪声 | —— |
| 固废 | 定期收割的植物 |  |

 |

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 | 排放浓度及排放量 |
| 大气污染物 | 施工期 | 施工场地 | 扬尘 | 少量，无组织 | 无组织排放，少量 |
| 施工车辆 | 汽车尾气 | 少量，无组织 | 无组织排放，少量 |
| 运营期 | 人工湿地 | 氨 | —— | —— |
| 硫化氢 | —— | —— |
| 水污染物 | 施工期 | 施工人员生活污水 | 废水量 | 2.6m3/d（施工期949 m3） | 0（沉淀后回用，不外排） |
| COD | 280mg/L；0.27t |
| NH3-N | 20mg/L；0.018t |
| 施工过程施工废水 | 废水量 | 2m3/d（施工期730 m3） |
| SS | 800mg/L；0.58t |
| 运营期 | 无 | —— | —— | —— |
| 固体废物 | 施工期 | 施工过程 | 建筑垃圾 | —— | —— |
| 清淤污泥 | 12.15万m3 | 0 |
| 施工人员 | 生活垃圾 | 16 t | 0 |
| 运营期 | 人工湿地植物清除 | 收割的植物 | 15t/a | 0 |
| 噪声 | 施工期 | 施工期主要噪声源为挖掘机、装载机、起重机等施工机具及运输车辆，噪声值一般为75～95dB（A）左右。 |
| 运营期 | 运营期无设备噪声产生。项目运营期只有当进行湿地植物收割、湿地填料维护时，可能产生一定的机械作业噪声，噪声源强约75-85dB(A)。 |
| 其他 | / |
| 主要生态影响 项目施工期间占用土地、管沟开挖、道路填筑、场地平整、碾压等施工活动将对区域的植被以及动物栖息地造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失。但项目施工期较短且项目建成后，可大大提升区域生态环境质量，改善区域水环境质量状况，营造出和谐的生态环境，改善当地景观，会对生态环境产生积极有利影响。  |

环境影响分析

|  |
| --- |
| 施工期环境影响简要分析：本项目为灰河水生态治理工程，设计有近悦湿地及远来湿地。本项目施工期主要是场地内地表清理、场地平整、引水管道敷设（由叶县污水处理厂出水管道新建连接管道约680m将该污水处理厂排水引入近悦湿地工程）、河道清淤；主体工程-人工湿地处理系统、液压升降坝、溢流堰等构筑物的建设；设施安装、湿地碎石床铺设及植物栽植等。本项目施工期限预计12个月。项目施工期间将会对周围大气环境、声环境、水环境、生态环境产生一定的影响，但该影响短暂，随施工期的结束而结束。一、大气环境影响本项目施工期作业对环境空气的影响主要为施工扬尘和汽车尾气。1.1施工扬尘施工期间引水管道工程沟管开挖及回填、施工场地建筑材料运输、装卸、搅拌、开挖及土方堆放过程中会产生风蚀扬尘，项目在施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对环境敏感点（紧邻的只吴村、灰河郭庄等）带来不利的影响。结合现场踏勘情况，为进一步降低扬尘对周围环境产生的危害，保护项目区及周边敏感点及大气环境，根据《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191号）要求，按照《平顶山市人民政府办公室关于印发平顶山市2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（平政〔2019〕4号）的要求进行施工作业，施工过程中必须做到：工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、土方开挖100%湿法作业、路面100%硬化、出入车辆100%清洗、渣土车辆100%密闭运输等“六个百分之百”；严格落实建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”。根据以上要求，建议施工期采取以下降尘、防尘措施：（1）设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。（2）施工围挡：施工场地周围必须连续设置稳固、整齐、美观的围挡。围挡高度不低于2米，特别是在有敏感点处应加高设置；（3）土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业，定期洒水抑尘。施工工地渣土车和粉状物料运输车应采取密闭措施。（4）管道施工：严格限制施工作业带宽度，对于管沟临时挖土应予以避免长期裸露，铺一段管道后即回填并采取路面复绿或者路面恢复。（5）施工现场地面、道路及各扬尘点每天定时洒水抑尘，洒水对抑制扬尘具有显著作用，可将扬尘量降低28～35%。（6）施工现场应保持整洁，施工主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其他部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。（7）对工程施工造成短时间裸露的地面要进行苫盖，至项目施工期结束时，达到“黄土不露天”；对施工临时占地的暂存土方进行遮盖，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。（8）运输扬尘的控制：运输车辆必须密闭运输，不得撒漏，车辆轮胎保持整洁，进出施工场地时进行冲洗，防止车辆轮胎夹带泥土。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水降尘。采取以上措施后，预计项目施工期产生的扬尘对周围大气环境的影响较小。1.2运输车辆及施工机械尾气本项目施工过程用到的施工机械，主要包括挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有CO、NOx、HC等污染物，这些废气排放仅局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。为有效控制施工机械、车辆尾气污染，进一步改善环境空气质量，评价建议项目施工期汽车尾气采取安装尾气净化器、禁止超载、采用合格燃料等措施后汽车尾气可以实现达标排放，项目所在地较为空旷，空气流通条件较好，汽车尾气产生后短时间内可得到稀释、扩散，不会对周围大气环境和人群健康造成危害，且随着施工期的结束，该影响随之消失，不会对大气环境造成显著影响。二、地表水环境影响分析项目施工高峰期约110人同时施工，分散在不同的施工工段，施工人员均为附近村民，不在施工场地内食宿，因此施工期的生活污水主要为施工人员清洗废水，用水定额按30L/人•d计算，排水系数取0.8，则项目施工人员生活污水产生量为2.6m3/d。项目施工期的施工废水主要来自建筑材料冲洗、保湿及拌制等工序，施工用水绝大部分会蒸发耗散，产生废水量较小，施工废水产生量预计为2m3/d，主要污染因子为SS，施工污水中SS 浓度可达800mg/L以上。项目施工期间产生的废水如不经处理或处理不当将会污染周围地表水体，评价建议厂区临时新建一座20m3的沉淀池，施工人员生活污水和施工废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排。通过采取以上措施后，项目区施工期产生的污水可得到有效控制，因此，项目施工期对周围水环境影响较小。三、声环境影响项目施工期噪声主要来源于装载车、挖掘机、运输车等等施工机械，噪声值一般为80～95dB（A）。为减少施工噪声对周边环境的影响，评价提出以下要求：（1）源头控制：尽量选用低噪声设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。（2）合理布置施工场地，避免局部声级过高；高噪声设备安装位置远离敏感点布置，减少对项目周边敏感点的影响。对于相对固定的机械设备，尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障；（3）加强施工管理，合理安排作业时间，夜间（22时至次日6时）不得进行高噪声作业施工，确需夜间施工的，应报有关部门批准，并提前在施工区周边公示，避免影响周边居民作息。（4）在建筑工地四周设立围墙进行围挡，阻隔噪声。（5）加强运输车辆的管理，物料等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。采取上述措施对厂区施工噪声进行控制后，本项目施工噪声对周围环境影响将会控制在较低水平。施工阶段噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。因此，评价认为施工期噪声对外环境影响较小。四、固体废物影响施工期固废主要是：河道疏浚产生的清淤污泥及施工人员生活垃圾。（1）清淤污泥项目施工期对河道进行疏浚清淤，该过程会产生清淤污泥。根据本工程初步设计报告，近悦湿地工程需要进行河道疏浚清淤的河段长度约900m，远来湿地工程需要进行河道疏浚清淤的河段长度约1200m，本工程清淤量共计约12.15万m3，清淤污泥主要是淤泥土含砂卵石。近悦湿地河道疏浚工程采用导流明渠，2m3正铲挖掘机挖装，产生的清淤淤泥量为5.2万m3，在河道南侧施工场地内临时堆土场暂存，最终回用于本工程施工期建设堤防工程使用，淤泥临时堆存过程中应采取临时覆盖措施并及时回用。远来湿地工程河道疏浚产生的清淤污泥量为6.95万m3，在河道南侧施工场地内设临时堆土场暂存，最终回用于本工程施工期建设堤防工程使用，淤泥临时堆存过程中应采取临时覆盖措施并及时回用。（2）生活垃圾施工人员不在场地内食宿，产生生活垃圾以0.4kg/人.d计，则施工期生活垃圾产生量约为0.044t/d，整个施工期生活垃圾产生量为16t，经统一收集，及时清运至垃圾中转站由环卫部门处理处置。以上污染因素均伴随施工产生，施工时严格控制作业时间、加强施工管理，以避免或减缓对周围环境的不良影响。项目建成后，上述环境影响也随之消失。五、生态环境影响工程施工期临时占地、管沟开挖及道路填筑、场地平整、碾压等施工活动将区域的植被以及动物造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失，对区域的生态环境产生一定的影响；工程施工期河道清淤、溢流堰及液压升降坝建设对河流水质及水生生态系统产生一定的影响。5.1对区域地表植被的影响1.永久占地对区域地表植被的影响项目工程内容主要是近悦湿地工程和远来湿地工程。近悦湿地工程分为表流型人工湿地系统和潜流型人工湿地系统，远来湿地工程主要是表流型人工湿地系统，位于灰河河体上（布置约3km河道），因此，本项目建设不涉及永久占地，因此评价无需考虑永久占地对生态环境的影响。2.临时占地对区域地表植被的影响本项目近悦湿地位于灰河南岸河道滩地内，工程施工临时占地包括管沟开挖、施工便道、开挖土方临时堆放占地、临时施工用地等临时占地，工程临时占地类型为主要为未利用地（荒地），根据现场调查，地表现状多为池塘、农田，施工临时占地内的地表植被多为项目区常见的灌木、野草和农作物，均属一般常见种。施工临时占地对生态环境的影响主要是沟管开挖对地表植被的破坏及来往车辆和建筑材料的堆放而造成的局部地表植被的破坏和生物量的减少，但所有临时占地在工程施工结束后全部会进行覆土绿化，临时占地在几个月内即可进行植被恢复，但由于占地数量少且分散，因此影响较轻微，施工期临时占地对植被的影响为短期影响，随着施工期结束临时占地的覆土绿化，这种影响将逐渐消失。因此，项目建设对当地区域地表植被和生物多样性影响不大，且施工临时占地在施工结束后可进行植被恢复，进一步降低工程施工对区域植被的影响。5.2对区域动物的影响工程施工占地区域土地开发利用程度较高，现有野生动物以蛙、蛇、鼠等两栖类、爬行类及小型农田动物为主。工程施工期对陆生动物的主要影响因素有车辆运输、施工便道和施工临时场地的占用，这些施工行为，可能影响动物的栖息环境。施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。由于这些陆生动物均为常见物种，适应能力强，具有一定的迁移能力，在受到不良环境影响后大多会主动向周边迁移，因此工程施工对陆生动物的影响不大。5.3对水生生态的影响本工程施工期拟对灰河部分河道进行清淤疏浚；建设人工湿地工程，含表流型湿地系统和潜流型湿地系统和配套建设液压升降坝、溢流堰等挡水建筑物，工程施工主要以土方开挖与填筑为主。项目施工期需共清淤疏浚河道长度共计2100m，其中近悦湿地工程需要清淤河道长度为900m，远来湿地工程需要清淤河道长度为1200m。施工期河道清淤疏浚、近悦湿地工程及液压升降坝建设、远来湿地工程及生态溢流堰建设均有可能对灰河水体造成影响。1.河道清淤、液压坝及溢流堰建设对水体的影响在河道疏浚过程中将会产生清淤底泥，底泥由于含水率高，底泥中的有机质、腐殖质成分高，在处置过程中将对周边环境和河道水环境存在一定的影响。若处置不当，在短时间内使得河道的水质变混，而且会在一定程度上导致水质的下降。液压升降坝挡水建筑物采用一次拦断河床围堰导流方式，先在河道外侧开挖明渠，在主体工程部位上、下游布置横向围堰，待河道内主体工程施工完毕后，进行围堰拆除和明渠回填。溢流堰施工时，先施工河道右岸溢流堰，待右岸溢流堰施工完成后，对河道清淤疏浚；在左岸溢流堰上、下游布置导流围堰，利用疏浚河道导流，待河道内主体工程施工完毕后，进行围堰拆除。液压升降坝和溢流堰建设时土石填筑等施工时，扰动河水使底泥浮起，造成局部河段悬浮物增加，河水混浊。若遇暴雨或洪水，大量流失的土方有可能淤塞河道，抬高河床，影响行洪安全。 在施工过程中产生施工废水及施工人员生活污水，如果不经沉淀后回用而直排河内，将污染灰河河流水质；施工人员产生的生活垃圾若不加管理控制而直排河内，对水体的水质将产生影响。 2.河道清淤、液压坝及溢流堰建设对水生生物的影响在进行灰河河道清淤、土石填筑等施工中，水体被搅混，影响水生生物的栖息环境，或者影响其正常活动；河岸开挖和围堰，破坏河漫滩地的水生植物群落，从而影响植食性水生动物觅食。但这些影响均为暂时的，待施工结束后上述影响也随之消失。5.4对景观生态的影响本工程包含的近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段，灰河南岸河道滩地内，项目所在地现状多为水塘、农田和荒草地，工程施工将对场址范围内的用地整体开挖和回填，破坏区域原有的地形、地貌和植被，使得项目区原有的自然景观被裸露的地表土覆盖；工程施工时产生的扬尘污染，雨季场址范围内的水土流失，都将对区域景观产生短期。对此，应予以充分重视，采取及时有效的措施加以防治。5.5引水管道工程影响分析本项目引水管线工程设计利用叶县污水处理厂内接触池泵房、泵及排水管道，在此基础上新建管道接排水管道沿灰河左岸滩地直埋施工，穿越叶舞路焦赞桥后折向东南下穿灰河河底，接近悦湿地潜流湿地单元。引水管线工程采用单管引水的方式，线路总长680m，其中650m直埋施工，30m河底铺设。项目引水管道拟选用管径为DN800，管材拟选用PE管。沿河段管沟开挖：管沟开挖边坡综合选取为1:1。管沟回填：管道施工完毕并经检验合格后，沟槽应及时回填。回填土槽底至管顶以上50cm范围内。管道穿越工程及施工方式：穿越河流底部采用顶进法施工，顶管采用钢管顶管，施工方式可行。施工过程中拟采取分段施工，分段回填，管沟开挖时采取分层取土、分层堆放、分层覆土的措施，以减少对土壤结构的影响，填土后及时进行植被恢复，以减少水土流失现象。本项目输水管线工程施工过程中的管沟开挖、回填等施工会占压、扰动地表植被，形成裸露地表，工程区内的临时堆土和弃土如不采取及时有效的防治措施，在降雨影响下，将会发生新的水土流失，本工程输水管线总长度为680m，规模较小，属短期的临时性占地，在施工过程中会破坏部分地表植被，产生轻微的水土流失，因此，管线施工期应做好以下水土流失防治措施：（1）施工尽量避开雨季，以减少水土流失量；（2）限值施工作业带的范围，减少施工临时占地；（3）管沟开挖时分段开挖，表土保存用于施工结束后回填；管道放置完毕后及时进行回填，并及时进行植被恢复，降低水土流失。（4）在穿越河道底部施工时，应合理选择施工工期，避开汛期施工，选择枯水期进行施工。采用先进的施工方式。5.6施工期生态影响减缓措施为减少项目施工产生的生态环境影响，评价建议采取如下措施：5.6.1占地生态保护措施项目施工场地、施工道路等临时占地施工时也应严格按照施工规范进行，合理设置临时施工便道，充分利用现有地方道路，不得扩大临时占地施工区域，避免进一步扩大对周边区域地表植被的破坏；结合当地实际情况，合理安排施工期，管沟开挖等大面积的破土应尽量避开雨季；合理安排施工计划、施工时序，争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间。5.6.2植被保护措施工程开工前对施工人员进行环境保护方面的教育，使其自觉树立保护生态环境的意识；严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，不允许随意占用施工作业带以外的土地，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。在工程完成后及时进行临时占地的植被恢复，以恢复其原貌；合理安排施工时间及工序，管沟开挖尽快进行土方回填，从而降低土壤受风蚀和水蚀的影响程度以及由此带来的对植被的破坏。5.6.3区域动物保护措施加强对施工人员施工期生态保护的宣传教育，标明施工活动区，严令禁止到非施工区活动，禁止施工人员捕食蛙类，鸟类，捕鱼等活动，以减轻施工对当地陆生动植物的影响，并采取有效措施抑制鼠类的危害。5.6.4生态保护措施本工程施工期河道清淤疏浚、人工湿地工程及液压升降坝、溢流堰等挡水建筑物的建设可能对灰河水质及水生生态产生影响。拟采取的生态影响减缓主要措施如下：（1）河道疏浚及河道内工程的施工应选择合理的施工工期，尽量避免在汛期、丰水期进行施工。在保证施工质量的情况下，尽量缩短施工工期。（2）各种施工材料运输和堆放，应远离河道布置。（3）采用先进的施工工艺，液压坝施工时，在液压坝上、下游均布置横向围堰，围堰结构形式均采用土石围堰结构，堰体采用开挖的壤土，迎水面采用编织袋装土防护，围堰防渗体采用土工膜。在河道右岸开挖导流明渠。（4）溢流堰施工时，在溢流堰上、下游均布置横向围堰，围堰结构形式均采用土石围堰结构，堰体采用开挖的壤土，迎水面采用编织袋装土防护，围堰防渗体采用土工膜。（5）禁止将未经处理的施工废水，生活污水直接排入灰河及周边其他水体；截止向河道内倾倒建筑垃圾、施工生活垃圾等。5.6.5生态恢复措施结合本项目性质及项目周边实际情况，在本项目湿地工程建成后，即本项目施工期结束后，应采取如下生态恢复措施：（1）施工场地及运输便道、建筑物料堆放场等临时占地及时进行植被恢复，植被恢复采用当地物种；（2）本项目堤防工程施工结束后，对河沿岸种植绿化带进行植被恢复；（3）表流型人工湿地植被恢复：本项目远来湿地建成后，自河流中心向河岸依次恢复沉水植物带、浮水植物带、挺水植物带、沼生植物带、湿生植物带，恢复河道水生植被。经采取以上措施后，项目施工期对区域生态环境的影响可得到缓解，且上述影响将随着工程的施工期结束而消失。本项目建成后，人工湿地是模拟自然生态系统的运作机理，基质上种满根系发达，耐污能力强，同时具有较强净化能力的湿生植物，并对岸边进行局部绿化，项目区又可恢复绿色植物，改善当地景观，会对生态环境产生积极有利影响。  |
| 营运期环境影响分析：**一、水环境影响分析**本项目为灰河水生态治理工程，工程内容包括：近悦湿地工程和远来湿地工程，主要作用是进一步净化灰河水质。本项目运营期劳动定员为10人，采取定期巡查的方式，运营期湿地工程现场无长驻运营、管理人员，项目运营期本身并无废水产生。且本项目建成后，将进一步提高灰河水质。引水后对灰河河道影响分析：本项目实施后将叶县污水处理厂的尾水引入本项目的近悦湿地工程进行处理，处理后在排入灰河。项目近悦湿地建设地点紧邻灰河，在灰河南岸河道内，叶县污水处理场尾水经引入近悦湿地后的水力停留时间约1.15，经处理后在排入灰河，因此，引水后不会导致灰河的断流。**二、大气环境影响分析**该工程建设完成后，承担灰河水质净化任务，无大气污染源，对大气环境不产生污染影响，整个运营过程中无生产性废气产生。 **三、声环境影响分析**本项目引水工程（引出叶县污水处理厂尾水入近悦湿地）所包含的提升泵房利用叶县污水处理厂内现有提升泵站，因此，运营期无生产设备噪声排放。项目运营期只有在进行湿地植物收割、湿地填料维护作业时，可能产生一定的机械作业噪声，噪声源强约75-85dB(A)。评价建议在保证使用要求的同时注意选用低噪声的设备，另外该噪声为间歇产生，湿地植物收割约每年两次，因此，本项目运营期噪声对周边环境影响较小。**四、地下水环境影响分析**4.1区域环境水文地质条件叶县浅层地下水资源比较丰富，水质淡、埋藏浅、开采容易、补给迅速，是最主要的水资源。叶县地下水属第三、第四孔隙潜水和承压水，在340m范围内，分为浅（埋深40m）、中（埋深40～130m）、深（埋深130～340m）3个含水层。灰河道为常年流水性河流，常年水深1~3m，地下水位平均埋深3m，地下水类型为潜水，具备具有微承压性，地下水主要补给来源为地表水、大气降水渗透补给及河道侧向渗流补给。地下水位随季节变化，其动态类型属大气降水入渗一径流型(枯水期)，或气象一水文型(洪水期)。勘察浅层地下水的补给主要有降水入渗补给、灌溉回渗以及周边地下水径流侧向补给。排泄方式主要为径流排泄，其次为少量人工开采和蒸发。项目场区在勘探深度范围内地下水为孔隙潜水，主要赋存于②层砂壤土、第④层粉细砂中。勘探期间灰河内有径流。地下水主要接受大气降水及侧向迳流补给，排泄为蒸发、人工开采和侧向迳流。该区地下水主要为地下径流和大气降水入渗补给，以蒸发和地下径流排泄。地下水与地表水有水力联系，且随季节的变化而转化其相互补排关系，因而其地下水动态随季节的变化较大。根据工程经验，各岩土体单元的渗透性评价分别为：②砂壤土层属弱～中等透水层，④粉细砂属中等透水，①③⑤层中粉质壤土层属弱～微透水层。项目场区地下水化学类型为HCO3-（K+Na）-Mg型，地表水化学类型为HCO3·SO4—Ca·Mg。4.2评价区地下水质量现状情况根据地下水监测数据可知，监测期间各监测点pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、总大肠菌群、汞、铬（六价）、铜等监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准要求，区域内地下水质量现状较好。4.3地下水评价工作等级本项目为叶县灰河水生态治理工程，其本身为环保工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A相关内容，本项目属于第A项“水利”中第5小项“河湖整治工程”，本项目环评类别为报告表，由此确定，本项目为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。4.4地下水污染途径污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目营运期环境影响因素主要为收集的污水处理厂达标排放废水及灰河水，对于本项目而言，污染浅层地下水的途径主要为：（1）人工湿地各构筑物收集的废水渗漏可能污染浅层地下水；（2）输水管道等污水输送储存设施渗漏污染浅层地下水。4.5污染防治措施及环境影响的定性分析评价针对污染途径采取相应的防治措施，详见表41。表41 项目污染地下水途径及防治措施一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 保护措施 | 达到效果 |
| 1 | 潜流湿地各处理单元 | 本工程所有池体（包括一级、二级植物碎石床）底部防渗均采用“450g/m2二布一膜土工膜加300mm厚粘土保护层”。 | 各构筑物及储存池均符合《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施； |
| 2 | 液压升降坝各构筑物 | 项目闸室两侧回填土要求压实度不小于96%，渗透系数不大于1×10-5 cm/s；对进口铺盖段、闸室段、出口消力池段分缝设遇水膨胀橡胶止水带，缝内迎水面设30mm厚密封胶；闸后消力池底板底部做反滤，由下至上设一层土工布、碎石垫层厚150mm、粗砂垫层厚150mm。 | 能够满足防渗要求。 |
| 3 | 输水管道及设备 | 项目输水管道均采用PE管材，PE管材又称高密度聚乙烯管材，具有耐磨、防酸耐腐蚀、耐高温、耐高压等特点，同时增加管道壁厚，降低渗漏风险。设备底部防渗均采用“450g/m2二布一膜土工膜加500mm厚粘土保护层”。 |

本项目为叶县灰河水生态治理工程，其本身为环保工程，项目建成后将进一步处理污水处理厂出水及灰河水，改善区域地表水环境质量。项目潜流型人工湿地各污水处理单元构筑物及输水管道均进行防渗处理，在此基础上项目建设对地下水影响较小。**五、固体废物影响分析**本项目运营期工程现场无常驻运营、管理人员，运营期无生活垃圾产生。项目运营期产生的固废主要为定期收割的植物。一般情况下，湿地中的植物通常在雨季时期生长迅速，大量吸收水体中携带的营养物质，在湿地运行过程中以及雨季来临之前进行收割，以将净化水体所吸收的氮、磷通过植物的收割去除，同时为第二年植物的生长创造良好的环境。经类比调查，本项目运营期定期收割的植物产生量约15t，应及时外运，水草可用作动物饲料和做肥料，有较高的利用价值，通过外运出售。 本项目营运期产生的固废能得到妥善的处理和处置，不会对周围环境造成二次污染。**六、土壤环境影响评价**6.1项目类别本项目属于水利行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别划分见下表。表42 土壤环境影响评价项目类别

|  |  |
| --- | --- |
| 行业类别 | 项目类别 |
| Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅳ |
| 导则规定 | 水利 | 库容1亿m3及以上水库；长度大于1000km的引水工程。 | 库容1000万m3至1亿m3的水库；跨流域调水的引水工程。 | 其他 | —— |
| 本项目 | 水利 | 不属于 | 不属于 | **本项目属于其他** | —— |

由上表可知，本项目叶县灰河水生态治理工程，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅲ类：其他。**6.2土壤影响类型**《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，“土壤环境生态影响”重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等，因此，本项目属于生态影响型。**6.3生态影响敏感程度**根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），生态影响型敏感程度分级详见表43。表43 生态影响型敏感程度分级表

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 判别依据 |
| 盐化 | 酸化 | 碱化 |
| 敏感 | 建设项目所在地干燥度a＞2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.5 m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4 g/kg 的区域。 | pH≤4.5 | pH≥9.0 |
| 较敏感 | 建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5 m 的，或1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.8 m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水位平均埋深＜1.5 m 的平原区；或2 g/kg＜土壤含盐量≤4 g/kg 的区域。 | 4.5＜pH≤5.5 | 8.5≤pH＜9.0 |
| 不敏感 | 其他 | 5.5＜pH＜8.5 |
| a 是指采用E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。 |

**盐化敏感程度**：经查询叶县气象资料数据，叶县近20年平均降水量为865.8mm，近20年均蒸发量为1011.2mm，因此叶县的干燥度为1.2＜1.8；常年地下水位平均埋深大于3.0m，因此盐化敏感程度为“不敏感”。**含盐量：**根据收集的项目区域土壤检测数据，本区域土壤含盐量1.1g/kg＜2g/kg。**酸化、碱化：**经土壤资料监测数据，项目区土壤pH值为7.72，为弱碱性-碱性，因此酸化、碱化敏感程度属于“不敏感”。综上所述，本项目生态敏感程度为“不敏感”。**6.4评价等级判定**根据识别的土壤环境影响评价项目类别（Ⅲ类）与敏感程度（不敏感）分级结果划分评价工作等级，详见表44。表44 生态影响型评价工作等级划分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  项目类别评价工作等级敏感程度 | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 |
| 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 较敏感 | 二级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 二级 | 三级 | — |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 |

依此判断，本项目可不开展土壤评价工作。**七、项目建设对周边敏感点的影响分析**本工程为叶县灰河水生态治理工程，工程内容包括：近悦湿地工程和远来湿地工程。该项目实施后将提高区域河流水质，改善区域生态环境。根据现场勘察情况，项目近悦湿地建成运行后周边200m范围内无敏感点（土桥吴村和徐庄村已拆迁），项目建设对周边敏感点环境影响不大。项目拟建的远来湿地工程，位于灰河河道上，项目施工期对沿岸敏感点将产生短期影响，经采取措施后，对周边环境影响较小，且施工结束后影响将随之消失。工程建成后，将进一步提高河道水质，改善河道生态环境，改善河岸景观，项目建设对河岸周边环境可起到一定的改善作用。**八、外环境对项目的影响分析**本工程为叶县灰河水生态治理工程，位于灰河的中下游（叶县境内），建设内容包括近悦湿地和远来湿地两个人工湿地，其中近悦湿地位于灰河南岸焦赞桥至兰南高速段；远来湿地位于叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（距离下游灰河-水寨屈庄出境考核断面约4km处）。工程拟建位置周边及沿线区域污染源主要是近悦湿地工程中潜流型人工湿地系统南侧紧邻的养殖场，因此，评价重点分析项目外周边养殖场对本项目的影响。本工程近悦湿地工程周边的养殖场（叶县田庄乡康利良种猪场）距离灰河（水体）最近距离为121m，根据现场调查，该养殖场现状未设置直接排灰河的排污口，该养殖场粪污主要用于周边农田施肥，进行综合利用。本项目近悦湿地工程包含的潜流型人工湿地系统内共设置30个处理单元，所有池体均（包括一级、二级植物碎石床）进行防渗，池底部防渗均采用“450g/m2二布一膜土工膜加300mm厚粘土保护层”，运行期加强管理，可防治外环境污染源废水进入处理系统。项目周边现有的养殖场粪污均用于周边农田施肥，进行综合利用，因此，对本项目影响较小。**九、项目选址可行性分析**本项目为灰河水生态治理工程，工程建设内容主要是近悦湿地工程和远来湿地工程，其中近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段，灰河南岸河道滩地内，地址平坦，靠近排放水体（灰河），项目设有液压坝建成后不受洪水和内涝的影响，且周边交通便利，水电供应方便，便于施工和管理维护；远来湿地工程位于灰河河体在叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（布置河长约3km），为自然景观水体，项目建设无永久占地；项目建成后将提高区域河流水质，改善区域生态环境。项目选址可行。**十、环境影响经济损益分析**环境经济损益分析是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能产生的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。10.1经济效益分析本项目为灰河水生态治理工程，设计总投资为7782.31万元，其本身是一项公益事业，不产生直接的经济效益。但是该项目实施后将提高区域河流水质，改善区域生态环境，通过改善城市环境，促进经济发展，产生长远的、间接的和潜在的经济效益。本项目的实施将改善叶县灰河水环境环境质量，恢复河流多功能用途，减轻污水对城市地表水源及地下水的污染。同时，随着水质变清，使城市环境优美、整洁、卫生，创造良好的投资环境，可以大大促进经济发展，产生巨大的间接经济效益。10.2社会效益分析项目的建设实施产生社会效益分析如下：（1）项目本身为灰河水生态治理工程，建成后将减轻叶县城市水体污染，改善城市的环境卫生面貌，改善城镇生态居住环境，同时对提高城区居民生活及健康水平起到积极作用。（2）项目实施后，灰河水质可稳定达到水环境功能区划的要求，提高水体水质，并在一定程度上提高水资源可利用程度。（3）项目的建设进一步改善河道景观，有利于创建卫生、文明的城市环境。综上所述，本项目的建设具有明显的社会效益。10.3环境效益分析本项目的建设可提高地表水水质、改善区域生态环境、保护居民身体健康、是造福社会的环境保护工程，所产生的效益主要是环境效益。并且河道水生态治理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展、改善当地投资环境、吸引外资都是极其重要的。本项目将叶县污水处理厂的尾水及灰河来水作进一步处理，对减少区域水污染物排放量具有重要作用。本工程实施后，可使叶县灰河出境断面水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，可大大减轻水体中主要污染物的污染负荷。因此，本工程建设的环境效益及综合效益明显。**十一、环保投资估算**本项目项目总投资7782.31万元，其中环保投资为80万元，环保投资占总投资的1.03%。项目主要污染防治措施及环保投资一览表见表45。表45 项目主要污染防治措施及环保投资一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 环保措施 | 投资（万元） |
| 废气 | 施工期 | 扬尘防治措施：场地四周设置防尘围挡，施工场地土石方开挖采取湿式作业，施工造成的临时裸露地表进行覆盖，施工场地定期洒水；场地进出口合理布置；现场运输道路及时清扫，洒水；运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾及土方车辆采用篷布遮盖，全密闭运输；管沟开挖分段进行，施工完毕土方及时回填。 | 25 |
| 运营期 | 无（运营期无废气产生） | —— |
| 废水 | 施工期 | 施工废水、生活污水经集中收集后采用1座20m3沉淀池沉淀后一部分回用，剩余部分用于施工场地洒水降尘，无外排。 | 3.5 |
| 运营期 | 无（本项目为灰河水生态治理工程，运营期无废水产生） | —— |
| 噪声 | 施工期 | 选用低噪声设备；高噪声设备合理布局，远离敏感点布置；固定尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障；在建筑工地临近周围敏感点附近设立围墙进行围挡，阻隔噪声；并控制车辆鸣笛；合理安排施工时间，夜间不得进行高噪声作业。 | 4.5 |
| 运营期 | 选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震 | 1.5 |
| 固废 | 施工期 | 施工生活垃圾：运往附近生活垃圾中转站，由环卫部门处置 | 3 |
| 施工清淤污泥：回用于本项目堤防工程，在场地内临时堆场暂存，并采取临时覆盖等措施，最终回用于本工程堤防工程建设。 | 5 |
| 运营期 | 人工湿地定期收割的植物：收割的植物应尽快运出工程场地外售或综合利用，不在场地内存储。 | 5 |
| 生态环境 | 严格按照施工规范进行施工，严禁扩大施工作业范围，避免增加施工占地；合理安排施工工期，合理规划设计施工道路，减少临时占地；土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，并采取必要的覆盖措施。施工结束后临时占地及时进行植被恢复。河道疏浚及河道内工程的施工应合理选择施工工期，避免在汛期、丰水期施工；各种施工材料运输和堆放，应远离河道布置；采用先进的施工工艺，液压坝、溢流堰施工时采取围堰施工。结合本工程湿地布设情况，进行岸边绿化。 | 32.5 |
| 合计 | 80 |

**十二、竣工“三同时”验收**本项目竣工环保验收一览表详见表46。表46 项目竣工环保验收一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时段 | 类别 | 环保措施 | 验收要求 |
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘防治措施：场地四周设置防尘围挡，施工场地土石方开挖采取湿式作业，施工造成的临时裸露地表进行覆盖，施工场地定期洒水；场地进出口合理布置；现场运输道路及时清扫，洒水；运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾及土方车辆采用篷布遮盖，全密闭运输；输水管道管沟开挖分段进行，施工完毕土方及时回填。 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求 |
| 废水 | 施工废水、生活污水集中收集后由1座20m3沉淀池沉淀后一部分回用，剩余部分用于施工场地洒水降尘，无外排。 | 废水综合利用，不外排 |
| 噪声 | 选用低噪声施工设备；噪声设备合理布局，远离敏感点布置；固定尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障；在建筑工地临近周围敏感点附近设立围墙进行围挡，阻隔噪声；合理规划运输路线，并控制施工运输车辆鸣笛；合理安排施工时间，夜间不得进行高噪声作业。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》表1限值 |
| 固废 | 施工生活垃圾：集中收集交由当地环卫部门处置 | 固废得到综合利用或合理处置 |
| 施工清淤污泥：回用于本项目堤防工程，在场地内临时堆场暂存，并采取临时覆盖等措施，最终回用于本工程堤防工程建设。 |
| 生态 | 严格按照施工规范进行施工，严禁扩大施工作业范围，避免增加施工占地；合理安排施工工期，合理规划设计施工道路，减少临时占地；土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，并采取必要的覆盖措施。施工结束后临时占地及时进行植被恢复。河道疏浚及河道内工程的施工应合理选择施工工期，避免在汛期、丰水期施工；各种施工材料运输和堆放，应远离河道布置；采用先进的施工工艺，液压坝、溢流堰施工时采取围堰施工。结合本工程湿地布设情况，进行岸边绿化。 | —— |
| 运营期 | 废气 | 无（运营期无废气产生） | —— |
| 废水 | 无（本项目为灰河水生态治理工程，运营期无废水产生） | —— |
| 噪声 | 选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震 | —— |
| 固废 | 人工湿地定期收割的植物：收割的植物应尽快运出工程场地外售或综合利用，不在场地内存储。 | —— |

 |

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 | 施工过程 | 颗粒物 | 扬尘防治措施：场地四周设置防尘围挡，施工场地定期洒水；场地进出口合理布置；现场运输道路及时清扫，洒水；运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾及土方车辆采用篷布遮盖，全密闭运输；管沟开挖分段进行，施工完毕土方及时回填。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2：颗粒物：无组织排放周界外浓度最高点1.0mg/m3 |
| 运营期 | —— | —— | —— |
| 水污染物 | 施工废水 | COD、氨氮、SS | 施工废水、生活污水经集中收集后采用1座20m3沉淀池沉淀后一部分回用，剩余部分用于施工场地洒水降尘，无外排。 | 综合利用，不外排 |
| 施工期生活污水 |
| 运营期 | —— | 无（本项目为灰河水生态治理工程，运营期无废水产生） | —— |
| 固体废物 | 施工期 | 施工过程 | 建筑垃圾 | 运至当地政府制定的堆放场堆放。 | 合理处置，不造成二次污染 |
| 施工清淤污泥 | 回用于本项目堤防工程，若在场地内暂存时采取覆盖等措施。 |
| 施工人员 | 生活垃圾 | 集中交由环卫部门处理 |
| 运营期 | 人工湿地 | 收割植物 | 人工湿地定期收割的植物应尽快运出工程场地外售或综合利用，不在场地内存储。 | 合理处置，不造成二次污染 |
| 噪声 | 主要产噪设备在采取基础减振、建筑隔声等措施后可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。 |
| 其他 | / |
| 生态保护措施及预期效果本项目湿地工程位于河道空地内，该区域内无珍稀濒危的受保护野生动植物和其他需要特殊保护的生态敏感目标，工程施工建设所造成的地表扰动可通过后期绿化、坝体等措施得到改善；项目建成运营后，通过湿地植物的栽植，岸边局部绿化等进一步改善区域生态环境。 |

结论与建议

|  |
| --- |
| **一、评价结论****1.产业政策**根据国家《产业结构调整指导目录（2011本）》（2013修正），项目属于鼓励类：二、水利 1.江河堤防建设及河道、水库治理工程，符合国家产业政策要求。项目已经叶县发展和改革委员会批复，批复文号为：叶发改审服[2019]105，项目编码为：2019-410422-77-11-028325，项目立项批复文件见附件2。**2.选址可行性**本项目为灰河水生态治理工程，工程建设内容主要是近悦湿地工程和远来湿地工程，其中近悦湿地工程位于灰河焦赞桥段至下游灰河兰南高速段，灰河南岸河道滩地内，地址平坦，靠近排放水体（灰河），项目设有液压坝建成后不受洪水和内涝的影响，且周边交通便利，水电供应方便，便于施工和管理维护；远来湿地工程位于灰河河体在叶县水寨乡石潭河汇入灰河后下游1.5km处（布置河长约3km），为自然景观水体，项目建设无永久占地；项目建成后将提高区域河流水质，改善区域生态环境。综上所述，从环保角度分析，项目选址可行。**3.大气环境影响分析**该工程建设完成后，承担灰河水质净化任务，无大气污染源，对大气环境不产生污染影响，整个运营过程中无生产性废气产生。 **4.水环境影响分析**本项目为灰河水生态治理工程，工程内容包括：近悦湿地工程和远来湿地工程，主要作用是进一步净化灰河水质。本项目运营期劳动定员为10人，采取定期巡查的方式，运营期湿地工程现场无长驻运营、管理人员，项目运营期本身并无废水产生。且本项目建成后，将进一步提高灰河水质。**5.声环境影响分析**本项目引水工程所包含的提升泵房利用叶县污水处理厂内现有提升泵站，因此，运营期无生产设备噪声排放。项目运营期进行湿地植物收割、湿地填料维护作业时，可能产生一定的机械作业噪声，噪声源强约75-85dB(A)。评价建议在保证使用要求的同时注意选用低噪声的设备，另外该噪声为间歇产生，湿地植物收割约每年两次，因此，项目运营期噪声对周边环境影响较小。**6.固体废物影响分析**本项目运营期工程现场无常驻运营、管理人员，运营期无生活垃圾产生。项目运营期产生的固废主要定期收割的植物。经类比调查，本项目运营期定期收割的植物产生量约15t，应及时外运，水草可用作动物饲料和做肥料，有较高的利用价值，通过外运出售。 本项目营运期产生的固废能得到妥善的处理和处置，不会对周围环境造成二次污染。1. **评价建议**

本项目为叶县灰河水生态治理工程，其本身为环保工程，为了更好地实施本项目，在建设中应针对区域以及周边生态、景观及环境等影响问题，采取不同的对策与措施，使水环境治理整治工程实施过程中对环境的负面影响降低到最低。评价提出如下建议：（1）本工程总施工期相对较长，施工人员分散流动性大，应加强对施工人员的管理；（2）建设单位在工程实施前应向社会公众广泛宣传工程实施的重要性和必要性，将施工期不利影响向受影响区域公众作必要的说明，取得相应支持和谅解。（3）施工期应切实加强环境监理和管理工作，认真落实各项环境保护措施。**三、评价总结论****综上所述，本项目是一个污染治理与生态保护综合性项目。在采取必要、有效的污染防治措施，其施工期和运行期所带来的负面环境影响远远小于本项目所产生的正面环境效益，本工程采取相应的措施改善灰河水质及生态环境，增强生态环境自净能力，防治水体污染，促进城市地表水环境整体提升。本项目符合国家相关的产业政策和环境保护的要求，本工程生态环境与社会效益明显，从环保角度考虑，项目的建设是可行的。** |
| 预审意见： 公 章经办人： 年 月 日 |
| 下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公 章经办人： 年 月 日 |
| 审批意见： 公 章经办人： 年 月 日 |