

6 生态敏感区影响评价

6.1 生态保护红线影响评价

6.1.1 工程涉及生态保护红线概况

根据自然资源部办公厅印发的《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），该文件明确山东省“三区三线”划定成果符合质检要求，于2022年10月14日启用。

本工程共涉及1处生态保护红线，位于聊城市莘县，为鲁西北平原防风固沙生态保护红（红线编码：371522140009）。本工程涉及红线的建设内容为改建徒骇河泄水闸，部分位于生态保护红线内，在生态保护红线内不设置施工工厂、施工生活区等。工程总占地面积518.36m²。其中，工程位于该生态保护红线面积为281.76m²，均为水域及水利设施用地。工程与生态保护红线的位置关系如图6.1-1。

本工程涉及红线的建设内容为改建徒骇河泄水闸，部分位于生态保护红线内，在生态保护红线内不设置施工工厂、施工生活区等。占用该生态保护红线面积为249.70m²，拐点坐标详见表6.1-1。

6.1.2 工程对生态保护红线影响

6.1.2.1 影响因素识别

本工程改建徒骇河泄水闸位于徒骇河，不可避免地占鲁西北平原防风固沙生态保护红（371522140009）。本工程为非污染生态类型，对红线区的不利影响主要集中在施工期。根据工程建设内容、布置及红线区的分布，识别出可能对红线造成的影响活动、活动因素等，具体见表6.1-2。

表 6.1-2 工程对生态保护红线区的影响识别

红线区名称	产生影响的工程内容	影响时段	影响因素及途径	影响性质
鲁西北平原防风固沙生态保护红线（371522140009）	① 原建筑物拆除； ② 改建泄水闸	施工期	① 对河道水质的影响：因施工不当引起土石料运输装卸的扬尘、废弃土石料、生活污水、生产废水排入红线区； ② 对植被的占压； ③ 对土壤的影响； ④ 对水生及陆生动物的影响； ⑤ 水土流失影响；	不利影响、短期

6.1.2.2 施工期生态环境影响分析

1、对土地利用的影响

结合遥感影像及国土三调数据，红线所在区域土地利用性质主要为水域及水利设施用地。临时占地对生态环境的影响主要破坏地表植被，使区域植被盖度和植物多样性下降，由于施工期结束后将进行地表清理和生态恢复，占用的土地优先恢复为原土地类型的情况下，工程临时占地对生态保护红线附近土地利用影响不大。

2、对陆生植物的影响

生态红线周围区域主要植被为农作物、灌草和林地，项目施工时，将清除生态保护红线内临时占地原有植被，该范围内的生态系统将遭到破坏，有些植物将不复存在。项目施工过程中产生的扬尘会对周围植物的生长产生影响，这些尘土降落到植物的叶面上会堵塞毛孔，影响植物的光合作用导致其生长减缓甚至死去，导致陆域场地内植被覆盖率有所下降。工程临时施工区域内的植被与植物种类在评价区域内具有较广泛的分布，工程施工对陆域场地内植物的影响只引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。并且随着施工结束，临时用地相关植被恢复措施的实施，将使评价区域内的植被得以恢复，对生态红线内的植被影响不大。

3、对陆生动物的影响

根据资料文献及现场调查，生态保护红线区无大型陆生野生动物存在，因此不存在对沿线大型陆生野生动物生存产生影响的问题；湿地自然公园主要分布有蛇、鼠、喜鹊、麻雀等，均属于本地区广布物种，对环境的适应性相对较强，施工期将对其原有的生存环境产生破坏，直接反映在其生境空间遭受压缩，进而影响到其种群的健康发展。由于工程施工占地面积较小，并且随着施工结束，将使评价区域内的植被得以恢复，所以这种破坏和压缩是短暂的、影响较小的。

施工区内机械设备、人员增加，施工活动产生一系列噪声，噪声将会对鸟类产生影响，使本区域鸟类活动减小；同时由于对水体的干扰造成鱼类减少，鱼饵的减少减小了水鸟的觅食的机会，这也是鸟类减少的一个重要因素。但随着施工期进入后半期，水质的好转，鱼类的增加，施工区域水鸟将大量恢复。施工过程中注意采取保护措施，避免对鸟类及其他野生动物的惊扰。项目完成后，原有的鱼类、鸟类资源及其生息环

境不会有太大的变化，因此项目本身的建设对评价区鱼类和鸟类种类、数量的影响不大。

4、对浮游生物、底栖生物的影响

施工期，工程建设扰动局部水体，土方开挖等在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，导致水体透明度和溶解氧下降，破坏浮游底栖生物的生长环境，浮游底栖生物会因水质的变化对其生长产生不利影响；同时由于施工期间的生产废水、生活污水不慎排入河道，其中的有毒有害物质会影响水生生物的生长发育，排入河道中的污水和生活污水含有的氮磷等元素较多，或者有机质丰富，导致水体富营养化，河流中的浮游植物大量繁殖，在局部水域形成水华，进而影响水生生物生长。

施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。施工区域水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种，从物种保护的角度看，工程的建设不会导致这些物种的消亡。

5、对鱼类的影响

施工期施工导流作业时，搅动水体和底泥会造成局部范围水体透明度下降，对鱼类的栖息地短时间内会造成一定的影响；噪音以及污染物的进入水体都会对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数鱼都会发生一定程度的变化而趋于减少。人为破坏也会对鱼类资源造成不利影响。

由于鱼类择水而栖迁到其它地方，工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。工程建设完成后，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，因此工程对该流域鱼类种类、数量的影响不大。

6、对土壤的影响

工程在施工过程中对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

①施工人员的践踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。

②施工弃方在沿线不合理的堆放，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困难，同时产生新的水土流失。

③施工人员产生的污水，生活垃圾不合理的处理排放，也会污染土壤。

本工程在土方开挖、平整建设等过程中，如遇大雨天气将会导致水土流失。但工程施工期会对临时占地进行治理，施工期避开汛期，在采取表土剥离及回填、土地整治、临时覆盖、临时拦挡、临时排水、植树种草等措施下，工程对区域水土流失影响较小。

7、对景观的影响

施工过程中，设置的临时工程对景观环境的影响主要表现为固体废弃物污染环境，粉尘飞扬污染空气，地表植被遭到破坏，影响到临时工程与周围景观的整体性和连续性。施工期项目区内的原有生态系统遭到一定程度的破坏，但景观性质并未发生改变，对景观的影响是暂时的，施工结束后通过对所占土地的恢复及绿化美化等措施，可以基本消除影响。

8、对红线生态功能的影响

根据聊城市三区三线划定成果，本工程共涉及1处生态保护红线，位于聊城市莘县，为鲁西北平原防风固沙生态保护红（371522140009），其生态功能为防风固沙。

防风固沙指生态系统通过固定表土、改善土壤结构、增加地表粗糙度、阻截等方式，减少土壤的裸露机会，提高起沙风速、降低大风功能，从而提高土壤的抗风蚀能力，削弱风的强度和携沙能力，减少土壤流失和风沙危害的重要功能。

本工程改建徒骇河泄水闸建设过程中会短暂的造成地表裸露；此外工程施工将无可避免的对局部区域的植被及土壤造成占压破坏，但综合考虑红线区内占地面积不大、施工期短，其影响整体有限，对涉及的红线区防风固沙功能影响也有限。通过采取合理规划、加强管理、保护表土、植被恢复等措施，工程施工对红线区的影响可得到最大限度的削减。因此工程不会影响该红线区的防风固沙功能。

综上，工程施工期对红线区生态功能有一定影响，但由于工程占地范围较小，且为原址改建，通过采取有效措施，该工程对生态保护红线的影响是可接受的。

6.1.2.3运行期生态环境影响评价

1、对陆生植物影响

工程建成后，本工程施工临时占地区域将进行复耕及植被恢复，具有较高的生态效益。植被恢复遵循“树草结合，以树为主；乔灌为结合，以灌为主；点线面结合；以面为主”的原则。选择生态效益良好、具有保健功能的植物种类结合水文地貌特征，合理配置，种植设计注重群落层次、树种配置，强调季相色彩设计，注重景观空间疏密部局，使树成林灌成丛、花成片草如茵，可以预见，本工程建成后的绿化工程将提

升项目区域植物物种的多样性。

植物生物量：施工期植物生物量会随着本工程临时占地导致直接损失，但由于项目不涉及永久占地，施工临时设施位于红线外，且后期可及时复垦，占地区生物量会得到一定程度的恢复，对生态环境的影响可以接受。

2、对动物的影响

工程施工结束后，河项目区底栖生物、浮游生物以及鱼类的栖息和活动场所恢复原有生境，且河道内鱼类资源主要是当地常见的种类且数量很少，不涉及需要特殊保护的水生生物。另一方面，工程泄水闸运行采取减震降噪措施，具有间歇性运行特点，周围动物的迁移能力较强，基本不会对其造成影响，随着本工程施工临时占地的复耕及植被恢复，大汶河两岸的陆域生态环境将得到有效恢复。

3、对物种量的影响

由于在施工结束后，会在本工程区可绿化区域种植部分树木、花卉和乔灌木，增加植被覆盖面，达到绿化和美化的效果，故在施工期损失的物种量会有所补偿。本工程建成后，项目占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区内原有的物种都仍存在，因此项目的建设对区域物种多样性的影响甚微。

4、对区域生态系统的影响

拟建工程生态保护红线区的人工和湿地等景观相对突出。项目为原址改建，建成后，评价区各类生态系统与工程建设前基本无较大变化，但从生态完整性指标的角度分析，由于工程建设无新增永久占地，且由于河道两岸采取修复等措施，不会从根本上改变密度(Rd)、频率(Rf)、景观比例(p)、优势度(Do)指标的构成现状。因此，拟建工程不会对沿线生态完整性产生明显的影响。

5、对景观的影响

本工程建设完成后本身的构筑物都构成自身景观，与周围区域景观可以达到和谐统一。施工结束后结合所处地区的自然特征和风格，在建筑物周围种植绿植、花卉，充分利用周围环境的风景资源进行布局，使人工构筑物融合于自然环境中，形成新的景观，达到视觉上的和谐、舒适、优美。

6、对水利功能的影响

本工程实施可以有效改善灌区生产条件，提高灌区配套水平，保障灌区安全可持续运行。

6.1.3 生态保护红线不可避让性分析

彭楼灌区是聊城市大型灌区之一，对聊城市国民经济发展具有重要地位。灌区现在面临建筑物配套不足、设施老化、灌排能力下降、管理薄弱等问题，影响灌区效益发挥，且量测水设施不完善，信息化、智慧化灌区建设有待于进一步提升。因此，开展彭楼灌区续建配套与现代化改造，进一步完善灌区基础设施，推进灌区标准化规范化管理，促进灌区向智能化管理模式转变，提升水资源管理能力和服务水平是十分必要、迫切的。本项目已纳入水利部、国家发展和改革委员会于2021年8月联合印发的《“十四五”重大农业节水供水工程实施方案》(水规计[2021]239号)。实施“十四五”大型灌区续建配套与现代化改造，可有效提升灌溉供水保障能力，提高灌溉用水效率，显著提升区域粮食产量和农业综合生产能力，对保障国家粮食安全，落实乡村振兴战略，推进农业农村经济社会可持续发展具有重要意义。

本工程涉及鲁西北平原防风固沙生态保护红（371522140009），红线内实施的工程内容为改建徒骇河泄水闸，属于对现有渠系建筑物的提升改建，为原址改建，改造渠段本身即为生态红线保护内容，不属于在生态保护红线区内开发建设项目，不涉及人为选址，且红线区内工程确有改造必要，因此工程无法避让生态保护红线。

项目的建设不改变现有灌溉面积和输水量，在非输水期进行施工，在加强施工管理、做好施工期污染控制措施的前提下，施工生产废水等不会排入渠道内，运营期不新增废水外排，不会影响输水水质水量，不会影响生态保护红线区防风固沙的生态功能。本工程的建设会完善灌区基础设施，改善输水条件，提高灌区供水的保证度和有效性，提高区域防洪除涝能力，提升水资源管理能力和服务水平，实施后对维持生态红线范围内生态安全和保障其生态系统功能稳定性具有正面影响。

6.1.4 红线区生态环境保护措施

6.1.4.1 施工期生态环境保护措施

1、陆生植物保护措施

本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作，生态保护红线区内严禁布置施工营地、材料堆场、弃渣场、污水临时处理设施等，施工期间产生的生活污水和生产废水不得排入生态保护红线区范围内。

施工活动要保证在征地红线范围内进行，优化临时占地的选址，缩小范围临时用地面积，尽量减少对耕地和林地等植被占用的影响。

对扰动、覆盖区植物进行前期勘察，若发现珍稀植物、较大树移栽保护回用绿化，尤其是临时占地区内阔叶树种，发现后采取移栽作为后期绿化树种，节约绿化成本及保护当地生态。

施工期避免在雨季施工，减少土石方的开挖，尽量保持挖填平衡，减少施工弃土的产生，产生的弃土临时堆放好以便后期回覆利用，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

工程临时占地应将表层土剥离，暂时保存表层土用于施工结束后的回填，临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。施工结束后，应及时对临时占地区域采取植被恢复措施，覆盖表土并进行平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

2、陆生动物的保护措施

设置警示牌，提高施工人员的保护意识，组织施工人员学习相关法律，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁施工人员捕猎野生动物，特别是国家级和省级重点保护动物。

优选施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开野生动物活动的高峰时段。鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免晚间22点以后施工。

施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。在临时占地及其附近合理绿化，尽快恢复动物生境。

施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

3、水生生物的保护措施

合理安排施工进度，非特殊情况施工期不得延长，并且尽量在枯水期完成施工作业。跨越路段工程避开鱼类繁殖期，减小工程施工对鱼类繁殖活动的影响，同时也可降低工程施工对鱼类群体的伤害机率。

优化工程方案及施工工艺。加强施工工艺改造，进行技术革新，减少用水量、化

学品使用量，减少污水及污染物的产生量。施工营地及污废水临时处理设施要设在生态红心保护区外，生产废水和生活污水经处理达标后回用，不得外排进入徒骇河。

施工期间加强施工管理，按照指定路线和区域行走、活动和施工，严禁利用施工之便在河道内进行钓、网等捕鱼行为。

6.1.4.2运行期生态保护措施

1、日常巡护

运营期日常巡护重点为项目影响区域，巡护频率恢复到项目建设前的水平。每年的10月至翌年4月日常巡护频率适当加密，达到每周一次，以加强保护生态保护红线区水源涵养功能。

2、生态监测

在工程建成后2年内，对其评价范围内生态环境进行一次调查。其中陆生生态主要监测生态系统类型、面积、分布及变化、动植物分布及其特点；动植物区系组成、区系特征、种群数量；珍稀、濒危动植物变化等，包括恢复区域植被变化的监测，包括乔、灌、草的种类，优势种、成活率、覆盖度、生长量等。水生生态主要监测浮游植物、浮游动物、底栖生物等的种类组成、数量，鱼类的种类组成、种群数量、资源量、鱼类生境等。

6.2 自然保护区影响评价

6.2.1 工程涉及自然保护区概况

6.2.1.1冠县西沙河林场市级自然保护区

根据《聊城市自然资源和规划局关于冠县西沙河等4个市级自然保护区总体规划的批复》（聊自然资规发【2019】98号），冠县西沙河林场市级自然保护区总面积11200公顷，分为核心区和实验区，以冠县毛白杨林场为核心区，核心区面积408.7公顷，实验区面积10791.33公顷。详见图6.2-1 冠县西沙河林场市级自然保护区功能规划图。

本项目涉及冠县西沙河林场市级自然保护区的建设内容为：干渠边坡衬砌6.52km，（冠县，桩号K107+950~K114+470），改建西北召泵站，改建东北召泵站，沙河沟疏挖整治2.329km，新建张查东生产桥。以上工程建设内容均位于自然保护区实验区。

工程与自然保护区相对位置详见图6.2-2 工程与冠县西沙河林场市级自然保护区相对位置图。

6.2.1.2莘县马西林场市级自然保护区

根据《聊城市自然资源和规划局关于冠县西沙河等4个市级自然保护区总体规划的批复》（聊自然资规发【2019】98号），莘县马西林场市级自然保护区总面积3800公顷，分为核心区和实验区。以莘县马西林场为核心区，面积647.65公顷；实验区位于核心区外围，面积3152.35公顷。详见图6.2-3 莘县马西林场市级自然保护区功能规划图。

本工程不穿越或占用莘县马西林场市级自然保护区，工程与该自然保护区的相对位置关系详见图6.2-4工程与莘县马西林场市级自然保护区相对位置图。本项目维修武家河西南生产桥，维修武家河南生产桥临近莘县马西林场市级自然保护区实验区，最小距离25m。

6.2.2 工程对自然保护区影响

6.2.2.1 工程对冠县西沙河林场市级自然保护区影响

1、对生态系统的影响

本工程涉及自然保护区的工程主要干渠边坡衬砌6.52km，（冠县，桩号K107+950~K114+470），改建西北召泵站，改建东北召泵站，沙河沟疏挖整治2.329km，新建张查东生产桥，均位于自然保护区核心区

根据查阅遥感影像资料及现场踏勘，本项目生态评价区域所在的自然保护区的生态系统包括森林生态系统、农田生态系统及农村生态系统。其中，农田生态系统和森林生态系统是评价区主要的生态系统。

本项目为对现有灌区的提升改造，不在自然保护区新增永久占地，项目建设运营后，工程建设没有改变保护区的土地利用类型，也不会对评价区范围内的土壤、环境空气质量以及湿地景观资源造成显著影响。

总体而言，工程建设对生态系统会产生一定的影响，但通过采取适当的保护措施、加强管理等，项目对区域内的生态系统影响轻微且可控。

2、对陆生植被影响

施工场地清理将破坏施工场地附近的原有地被物，破坏人工乔灌木、荒草丛等原有生态环境，渠道衬砌会造成原有渠道内坡植被损失。对于陆生植被而言，因为项目的建设基本集中在渠道两侧施工区域内，基本不会造成林地植被占压及生物量减少，施工场地布设避开了林地及基本农田，工程施工范围内的植物种类均为当地常见种，因此现有陆生植物群落的物种组成基本不会发生改变。

3、对水生植物的影响

本项目建设对自然保护区水生植物的影响主要渠道衬砌会导致部分水生植被减少。根据现场调查发现，彭楼灌区来水主要为引黄灌溉用水及汇集周边涝水，水量随季节性变化较强，河道水生维管束植物分布较零散，水生植物适宜生境较少，现状水生植物生物量较低。且工程开始施工季节处于水生植物的季节性衰败季节，以及施工期较短，因此本工程施工期对水生植物影响不大。

施工期间，本工程施工围堰等涉水工程均会引起施工区域水体悬浮物浓度增加，水体透明度下降，破坏浮游生物的生境，对浮游植物的光合作用造成不利影响。根据本工程施工进度计划，本项目局部工程施工期较短，且施工影响在空间上具有区域性，项目周边主要集中在施工区周围水域 50m 以内的范围。施工结束后，在稀释和水体的自净作用下，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

4、对陆生动物的影响

本项目施工期对动物的影响主要反映在工程占地、施工噪声以及人员活动。工程施工期内项目产生的噪音、粉尘等干扰以及工程占地造成的植被破坏会对动物的活动有一定的影响，使它们离开原来的领域，迁移到非施工区。

工程施工区周边兽类主要为小型啮齿类动物，多为有鼠类，未发现重点保护物种，这些兽类栖息面积小，对外界干扰不十分敏感，受工程施工影响概率很小；工程周边两栖动物受到惊吓和干扰后，会自动远离施工区，因此影响不大。爬行动物一般生境范围较大，迁移能力较强，工程建成后噪音、粉尘消失，施工区域生态环境恢复原状，这些动物陆续返回，种群数量会得到恢复。因此，项目建设不会对陆生野生动物种群数量产生明显影响，影响是微弱的、可接受的。

根据资料收集及实地调查，项目周边常有野生鸟类出没。工程施工期间，施工噪声会对鸟类的栖息产生一定干扰，但由于施工范围较小，且周边存在大量相同生境，因此当部分鸟类受到工程噪声严重干扰时，不会影响到鸟类寻找新的栖息地。同时应避免夜间施工场地的强光污染，减少夜间照明对野生动物的干扰和影响，建议除了工艺要求必须连续作业的施工外夜间禁止施工。

5、对水生动物的影响

（1）对鱼类影响

本项目施工期通过搭建围堰及控制渠道上下游节制闸确保施工区域为干地施工，对鱼类生境和鱼类正常生活史会造成一定的影响。

根据现状调查，工程区附近水域鱼类种类及数量较少，未发现鱼类“三场”、鱼类栖息地等，因此工程施工期对鱼类资源上下游基因交流影响不大。同时由于鱼类活动能力强，受到施工干扰，鱼类会向施工区域上下游河道游动，暂时避开施工区域。综上所述，工程建设对鱼类的影响较小。

（2）对浮游动物的影响

边坡衬砌过程对导致悬浮物浓度变化，水体水质将变浑浊，水体透光性一定程度降低，从而影响浮游植物的光合作用，使浮游植物的种类和生物量减少，以浮游植物为食的浮游动物也相应减少；此外，水中悬浮物浓度的上升会导致对浮游生物的机械损伤，甚至悬浮物浓度上升还会堵塞滤食性浮游动物的滤食器官，恶化其营养条件，降低了浮游动物的丰度水平。

根据本工程施工进度计划，本项目主体工程总工期为 36 个月，但局部渠段施工期较短，且施工影响在空间上具有区域性，项目周边主要集中在施工区周围水域 50m 以内的范围。施工结束后，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

6.2.2.2 工程对莘县马西林场市级自然保护区影响

由于本工程不涉及占用保护区土地，因此对保护区生态系统结构、功能及保护对象无直接影响。工程施工对保护区的影响主要为施工间接影响，体现在大气和噪声污染。

1、对保护区大气环境的影响

工程施工期间，各种施工机械、运输车辆等将产生一定量的燃油废气和粉尘。产生 SO_2 、 CO 、 NO_x 等污染物。对施工作业点和交通道路附近的大气环境造成一定程度的污染。但临近保护区仅有2座桥梁维修，维修生产桥维持桥面板及下部结构不变，仅维修桥面铺装及栏杆，工程量较小。工程燃油废气的排放具有量小、排放点分散、属施工期间歇性排放的特点，加上工程施工区地势开阔，空气流通性好，环境空气质量现状良好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化。施工期所带来的粉尘污染只要采取适当洒水、密闭运输等措施，其影响可降至最低，对自然保护区环境质量的影响不大。施工结束后这种影响将消失。

2、对保护区声环境的影响

工程施工使用施工机械和运输车辆，将不可避免的会对保护区范围内的声环境质量造成临时性的超标，尤其会对在其中活动的野生动物产生惊扰。但施工噪声仅伴随

于施工活动，随工程结束而消失，施工工期短暂，所以施工机械对周围声环境质量不会产生明显影响。

6.2.3 自然保护区生态环境保护措施

6.2.3.1 施工期生态保护措施

1、工程占地保护措施

①施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。

②施工营地、临时施工作业场地等要严格避自然保护区。

③缩小施工范围，施工便道等的用地在满足施工作业基本条件的情况下，要严格控制长度、宽度，减少临时占地。

④对挖掘区域土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。

2、植被保护和恢复措施

①施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对植被的破坏。禁止施工人员及施工机械对作业场外林场、灌木草丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

②施工便道尽量利用现有道路，尽量减少对地表植被的破化。

③尽量减小作业带的宽度，严禁人员、设备超出作业带活动；作业带内车辆、设备等如有“跑、冒、滴、漏”现象，应及时进行维修，加油时严禁溢油，如果造成土地污染必须及时将污染的土回收集中处理，以减小对地表植被的影响。

施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作，对自然保护区内的临时占地实施复耕、复垦等生态恢复措施，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施。

3、动物保护措施

施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的野生动物现象。在主要施工场地设置警示牌，提醒施工人员保护野生动物。施工过程中若发现沿线有野生动物出没需加以保护，严禁伤害与偷猎任何野生动物。

4、水土流失防治措施

合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。在开挖施工时应做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。

5、其他措施

严格落实穿越自然保护区管理要求：在项目施工过程中要统筹规划，文明施工，加强监管；落实各项生态保护措施；施工期间产生的生活污水和生产废水及固体废弃物不得排入自然保护区范围内；加强对施工人员的管理，最大程度地减轻项目施工期对自然保护区的生态影响。

6.2.3.2运行期生态保护措施

1、植被恢复管理

运营期进一步完善渠道周围的各项绿化工作，定期进行检查与维护，确保防护能够发挥其生态效益。

2、生态监测

在工程建成后2年内，对其评价范围内生态环境进行一次调查。主要为陆生生态，包括生态系统类型、面积、分布及变化、动植物分布及其特点；动植物区系组成、区系特征、种群数量；珍稀、濒危动植物变化等，包括恢复区域植被变化的监测，包括乔、灌、草的种类，优势种、成活率、覆盖度、生长量等。