

柳河彰武县段综合治理工程（一期）

环境影响报告书

辽宁省环境规划院有限公司

Liaoning Academy for Environmental Planning Co.,Ltd

二〇二三年二月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7v1oxj		
建设项目名称	柳河彰武县段综合治理工程（一期）		
建设项目类别	51--128河湖整治（不含农村塘堰、水渠）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司		
统一社会信用代码	91210922MA10MXRK4T		
法定代表人（签章）	单新宇		
主要负责人（签字）	沈继承		
直接负责的主管人员（签字）	张大年		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	辽宁省环境规划院有限公司		
统一社会信用代码	912100000517847650		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高悦	2016035210352013211503000638	BH015862	高悦
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李蕴	地表水、土壤影响评价	BH017753	李蕴
高悦	概述、工程概况	BH015862	高悦
郭芯宇	工程分析、环境现状、影响分析、环境保护措施、环境管理及监测计划、结论	BH036821	郭芯宇
李宛江	生态影响评价、制图	BH040673	李宛江

概 述

一、项目特点及实施情况

柳河是辽河中下游右侧的一条多泥沙支流，发源于内蒙古库伦旗扣河子镇，流经内蒙古的库伦旗、辽宁省阜蒙县、彰武县、新民市等，在新民市东城街道附近注入辽河。河流全长 302km，总流域面积 5798km²，其中省内河长 206km，省内流域面积为 1795km²。本次柳河彰武县段综合治理工程（一期）治理范围为柳河彰武县城区段一山后巴村至长深高速公路桥北高地，本段河长约 6.3km。

本次综合治理主要为防洪工程和非防洪工程：

第一大项为防洪工程，包括堤防工程 2.76km，穿堤（交叉）建筑物 8 座，护岸 2.41km，河道整理 4.3km。

第二大项为非防洪工程，包括新建连接路 1.53km；新建生物防护工程 96400m²；河岸防护 9.28km；生态工程包括应急管理路 6.84km；休闲体验区包括新建架空木平台、面积 1056m²，亲水台、面积 1372m²，沙洲、面积 4683m²；市民舞台、面积为 255m²，漫步道 159m，儿童乐园、面积 2227m²，综合体育场（400m 跑道及足球场）、面积 16200m²；建设生态湿地 0.222km²；建设生态绿地 0.7152km²；附属设施包括临时管理房 1 个、公共卫生间 6 处、照明、喷灌、给排水、广播系统各 1 套铁路桥防护工程等。

项目总投资 32128.19 万元，计划工期为 11 个月。

二、评价工作过程

为预防和减缓项目建设和运行对环境的不利影响，切实保护区域生态环境，根据国家有关环境保护法规，辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司于 2022 年 8 月委托辽宁省环境规划院有限公司承担本项目环境影响评价工作。

接受委托后，我公司立即成立项目课题组，并根据工程特点，完成了现场勘察、资料收集、环境保护目标调查与识别、工程环境影响识别、环境质量现状监测、工程实施环境影响分析预测等大量工作，并结合当地环境资源特点、敏感保护目标保护要求，与建设单位、设计单位多次就项目选址选线、工程布置等进行优化，提出的多项环境保护措施落实到设计中。

在本项目评价过程中，辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与工作，截止至公示截止日期前，未收到有效反馈意见。

在上述工作基础上，我公司按照国家及行业的有关规定，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》规定，本项目属于“五十一、水利 河湖整治”工程，工程范围内涉及生态保护红线，属于环境敏感区，因此编制完成了《柳河彰武县段综合治理工程（一期）环境影响报告书》。

三、项目相关情况判定及分析

（1）与《辽河流域防洪规划报告》的相符性分析

根据柳河实际情况现状以及已批复的相关文件，本次堤防建设为确保县城右岸防洪封闭，保护对象为彰武县城段右岸防护区，因此堤防防洪标准定为 50 年一遇。项目建设与《辽河流域防洪规划报告》基本具有相符性。

（2）与《辽河流域综合规划（2012~2030 年）》的相符性分析

本工程在柳河重点区域布置生态工程、在沿线两岸布置生态带控制工程、湿地工程等，加强了柳河廊道生态建设，保护与修复河道内栖息地和河岸湿地。根据柳河实际情况现状以及已批复的相关文件，本次堤防建设为确保县城右岸防洪封闭，保护对象为彰武县城段右岸防护区，因此堤防防洪标准定为 50 年一遇。项目建设与《辽河流域综合规划（2012~2030 年）》基本具有相符性。

四、主要环境影响

①地表水环境

本工程施工期产生生产废水、生活污水以及运行期产生的生活污水，在采取相应的环境保护措施后，污水均得到妥善处理，可避免对周边水体产生影响。本工程河道整理施工可能会造成水体中悬浮物浓度增加，但其影响范围较小，对水环境影响有限，随着施工结束影响将随之消失。

②水文情势

本工程对水位、河流形态的影响是局部的，且影响程度有限，工程建设对柳河流域的河宽、水位、河流流态产生影响甚微。通过对河道进行综合治理，提高防洪标准，并建设防冲刷的护坡工程，将改善柳河在本河段的流态，从而影响河床泥沙的原始冲淤状态，工程运行后所在河段河床仍会存在淤积情况，施工结束

后按照工程设计要求，定期进行淤积观测，若出现淤积现象，定期清淤，采取措施后不会出现冲刷河床的现象。

③地下水环境

本项目部分河道工程施工时可能会有地下涌水产生，为减少对地下水环境的影响，应在枯水期施工。工程施工并未彻底切断地表水与地下水的水力联系，未改变河流与地下水的补给关系。本工程为非污染生态类项目，运行期间基本不会产生新的污染物，不会对区域地下水水质产生污染。

④大气环境

本工程施工期大气污染主要来源于施工作业面的扬尘、道路运输扬尘、施工车辆和机械产生的燃油废气以及河道整理工程开挖、运输和回填过程中可能会产生臭气等。工程区域地形和气象条件有利于大气污染物稀释与扩散，在采取有效的环保措施后，施工期区域空气中 TSP、NO₂、CO、SO₂、H₂S、NH₃ 等指标浓度虽有所增加，但其对周边大气环境质量造成影响较小，随着施工结束影响将随之消失。工程运行期本身不排放任何污染物，不会对大气环境造成不利的影响。

⑤声环境

本工程施工期噪声主要来源于各类机械设备噪声、自卸汽车和载重汽车运输过程中产生交通噪声。施工期合理安排施工时间，夜间禁止施工，合理布置施工机械设备位置远离居民点，运输车辆经过敏感点时降速行驶，禁止鸣笛。在落实声环境保护措施的前提下，本工程施工期对声环境的影响在可接受范围内。工程运行期本身不会产生噪声，不会对声环境造成不利的影响。

⑥土壤环境

本工程所在区域土壤类型以砂土为主，本工程不易造成土壤盐化，不会改变项目区土壤环境质量现状，施工结束生态恢复后对土壤环境质量影响较小。本工程运行期无污染物产生，不会引起土壤污染，工程水利设施修筑完成后不会加重土壤盐化程度。

⑦固体废弃物

本工程的施工期所产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾、弃渣等。建筑垃圾采取分类堆存并尽可能回收利用，不可回收利用的弃于环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。工程弃土全部进行综合利用，回填于工程周边矿坑。施工人员生活垃圾经收集后统一交予环卫部分处置，对周围环境产生影响较小。

本项目生态工程范围内设置垃圾箱，运行期人为丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

⑧生态环境

本工程对植被的影响主要在施工期，工程建设占用植被均为常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变，工程结束后将对沿线林地、草地进行恢复、补植和补偿，对耕地进行复垦和补偿。工程施工活动会对周边陆生动物带来一定的惊扰影响，但不会造成区域陆生动物种群数量下降和灭绝，施工期结束后各种影响也将随之结束。工程河道内施工会对水生生物环境造成一定影响，但影响都是暂时的，随着施工结束影响将会消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复。

⑨水土流失

本工程建设扰动地表面积为 247.09hm^2 ，工程施工过程中的基础开挖、临时堆土等，破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的水土流失。

五、主要评价结论

本工程建设是通过河道综合治理，改善柳河彰武县段河道防洪能力和河势控制能力，城区段达到规划防洪标准；同时结合生态治河需要，在重点区域布置生态工程、在沿线两岸布置生态带控制工程，减少入河污染物、降低流域水土流失量、提升沿线水质和水体净化能力、美化城区环境，工程建设是必要的。由于工程建设沿线涉及省级森林公园、生态保护红线等环境敏感区，工程建设对生态环境的影响在可承受范围之内，不会对生态系统的稳定性和多样性构成破坏。工程建设不会对环境产生明显的不良影响，环境影响预测中发现可能出现的环境问题可通过进行合理的环境保护措施得以减免和防治。综合考虑工程建设的重大意义和工程的环境影响，在认真落实相关环境保护措施、生态保护和补偿措施及建议的基础上，从环境保护的角度分析论证，工程建设是可行的。

目 录

概 述	I
1 总论	1
1.1 任务由来	1
1.2 编制目的	1
1.3 编制依据	1
1.4 评价原则和方法	5
1.5 工程环境影响要素与评价因子识别	6
1.6 环境功能区划及评价标准	9
1.7 评价等级	12
1.8 评价范围和时段	15
1.9 与相关规划相符性分析	16
1.10 与相关功能区划的符合性分析	19
1.11 评价重点及环境保护目标	20
2 工程概况	24
2.1 工程基本情况	24
2.2 现有防洪工程实施情况及存在的问题	24
2.3 本次工程建设内容及规模	27
2.4 施工组织设计	49
2.5 工程占地	61
2.6 工程管理	64
2.7 工程投资	64
3 工程分析	65
3.1 工程建设的必要性	65
3.2 与国家产业结构政策及相关规划的协调性分析	66
3.3 与法律法规相符性分析	68
3.4 “三线一单”符合性分析	72
3.5 工程选址选线环境合理性分析	76
3.6 工程施工选址和布置的环境合理性分析	77
3.7 工程环境影响因素分析	78
3.8 施工期污染源分析	81
3.9 运行期污染源分析	85

3.10 总量控制	87
4 环境概况	88
4.1 自然环境概况	88
4.2 地表水和砂质底泥环境现状调查与评价	96
4.3 地下水环境现状调查评价	103
4.4 大气环境现状调查与评价	105
4.5 声环境现状调查与评价	107
4.6 土壤环境质量现状监测与评价	108
4.7 生态环境现状调查与评价	110
5 环境影响预测与评价	146
5.1 地表水环境影响预测与评价	146
5.2 水文情势影响预测与评价	151
5.3 地下水环境影响预测与评价	156
5.4 大气环境影响预测与评价	157
5.5 声环境影响预测与评价	163
5.6 土壤环境影响预测与评价	166
5.7 固体废物环境影响预测与评价	169
5.8 生态环境影响预测与评价	173
5.9 水土流失影响预测与评价	192
6 环境保护对策措施	195
6.1 地表水环境保护措施	195
6.2 地下水环境保护措施	196
6.3 环境空气保护措施	196
6.4 声环境保护措施	198
6.5 土壤环境保护措施	198
6.6 固体废弃物处置措施	199
6.7 生态环境保护措施	199
6.8 水土流失防治措施	212
7 环境管理与监测计划	220
7.1 环境管理	220
7.2 环境监测计划	223

8 环保投资与环境经济损益分析	227
8.1 环保投资估算	227
8.2 环境经济损益分析	228
8.3 环境保护竣工“三同时”	231
9 环境影响评价结论与建议	237
9.1 工程概况	237
9.2 环境现状调查与评价结论	237
9.3 环境影响预测评价结论	240
9.4 环境保护对策措施	245
9.5 公众参与结论	253
9.6 综合结论	254

1 总论

1.1 任务由来

柳河是彰武县的母亲河，也是辽河的一级支流，穿彰武县城而过，地理位置十分重要。柳河在彰武县的社会发展和文化认同上占据着不可替代的位置，一定程度上也是彰武县整个县域精神风貌的代表，按照习近平总书记治水方针开展综合治理很有必要。

2020 年辽宁省水利厅启动编制《辽宁省水利改革发展“十四五”规划》，由各市县以报表形式填报“十四五”期间拟开展的重大水利项目，在防洪排涝减灾类中本项目防洪部分作为主要江河治理（流域面积 3000km² 以上）项目申报，在水生态保护与修复类中本项目生态部分作为辽河流域生态修复工程项目申报，彰武县、阜新市分层级将本项目上报，作为彰武县水利“十四五”期间工作重点，同时成立了专项办公室，由主管农业副县长主抓本项目的前期落实和实施。

与水利行业同步，省、市、县发改委几乎于同一时期启动编制《辽宁省两新一重（重大项目）三年滚动实施方案（2020 年—2022 年）》，市、县两级发改部门均将柳河彰武县段综合治理工程作为重大项目入库，项目名称分别为柳河彰武县段生态护岸工程和柳河、绕阳河彰武县段治理工程。

1.2 编制目的

调查本工程周边区域，上、下游河段环境现状及周边自然、社会环境现状特征，评价工程建设对环境可能产生的影响，从环境保护角度对项目建设环境可行性进行评价，提出环境保护对策和措施，降低本工程对环境的不利影响，为相关行政主管部门决策、环境保护设计、施工期及运行期的环境管理提供科学依据，促进工程建设与环境保护的协调发展。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法规文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》2014 年 4 月 25 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订并实施；

- (3) 《中华人民共和国水法》2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日实施;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起施行;
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日修订并实施;
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2021 年 6 月 5 日修订并实施;
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日修订并实施;
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》2010 年 12 月 25 日修订, 自 2011 年 3 月 1 日起施行;
- (9) 《中华人民共和国防洪法》2016 年 9 月 1 日修订并施行;
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》2020 年 1 月 1 日修订并施行;
- (11) 《基本农田保护条例》2011 年 1 月 8 日修订并施行;
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》2007 年 8 月 30 日通过, 2007 年 11 月 1 日修订并施行;
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》2018 年 10 月 26 日修订并施行;
- (14) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》2016 年 2 月 6 日修订;
- (15) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》2013 年 2 月 7 日修订;
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017 年 10 月 7 日修订并施行;
- (17) 《中华人民共和国渔业法》2014 年 3 月 1 日修订并施行;
- (18) 《中华人民共和国河道管理条例》2018 年 3 月 19 日修订并施行;
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号, 2017 年 10 月 1 日修改并实施;
- (20) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018 年 8 月 31 日审议通过, 2019 年 1 月 1 日起施行;
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》2021 年 1 月 1 日修订并施行;
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号) 2019 年 1 月 1 日施行;

- (23) 《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）2013年8月5日；
- (24) 关于发布《中国生物多样性保护优先区域范围》的公告（环境保护部公告〔2015〕第94号）2015年12月31日；
- (25) 《生态环境状况评价技术规范》（环境保护部公告2015第16号）；
- (26) 《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》（环办生态〔2017〕48号）2017年5月27日；
- (27) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》2021年12月30日发布并施行；
- (28) 《中华人民共和国森林法》2020年7月1日修订并施行；
- (29) 《国家级公益林管理办法》林资发〔2017〕34号；
- (30) 《生态保护红线生态环境监督办法》2023年1月1日起施行。

1.3.2 地方性法规文件

- (1) 《辽宁省环境保护条例》2022年4月21日起修订并施行；
- (2) 《辽宁省水污染防治条例》2022年4月21日起修订并施行；
- (3) 《辽宁省湿地保护条例》2011年11月24日修订并施行；
- (4) 《辽宁省河道管理条例》2020年3月30日修订，2020年4月1日施行；
- (5) 《阜新市草原保护条例》2020年10月1日施行。

1.3.3 规章制度

- (1) 《中共中央国务院关于加强水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）2010年12月31日；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (3) 《关于发布〈水利工程各阶段水土保持技术文件编制指导意见〉的通知》（水总局科〔2005〕3号）2015年4月2日；
- (4) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）2013年8月5日；

（5）《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”生态环境保护规划的通知》（辽政办发〔2022〕16号）；

（6）《森林公园管理办法》2016年9月22日；

（7）《水生生物增殖放流管理规定》（中华人民共和国农业部令第20号）2009年5月1日；

（8）《关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）；

（9）根据2017年10月7日国务院令第687号《国务院关于修改部分行政法规的规定》第三次修订《中华人民共和国河道管理条例》。

1.3.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）；

（11）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）

（12）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（13）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（14）《国家重点保护经济水生动植物资源名录》（农业部公告第948号，2007）；

（15）《全国淡水水生物物种资源调查技术规定（试行）》（环境保护部公告2010年第27号）；

（16）《全国植物物种资源调查技术规定（试行）》（环境保护部公告2010年第27号）。

1.3.5 技术资料

- （1）《柳河彰武县段综合治理工程可行性研究报告》（2021 年 9 月）；
- （2）《柳河彰武县段综合治理工程调整可行性研究报告》（2022 年 5 月）；
- （3）《柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告》（2022 年 12 月）；
- （4）《辽河流域防洪规划》（2008 年 2 月）；
- （5）《辽河流域综合规划（2012～2030 年）》；
- （6）《辽宁省水利改革发展“十四五”规划》（2022 年 1 月）。

1.4 评价原则和方法

1.4.1 评价原则

- （1）以国家和地方颁布的相关环境保护法律、法规、标准、规定和环境影响评价有关导则为基础进行评价工作。
- （2）评价工作结论力求做到科学公正、明确、客观。
- （3）充分利用现有资料，进行详细的现场调查和监测，在认真分析监测数据和预测评价的基础上，提出针对性的、可操作性的对策措施。
- （4）重点关注工程对区域生态环境和水环境的影响。
- （5）突出重点原则。项目区分布有生态保护红线和森林公园。评价工作将针对建设项目涉及的敏感、重要的环境因子进行重点评价。
- （6）点线结合，以点带面原则。评价工作将结合项目环境背景和工程特点，采取“点线结合，以点带面”方式开展建设项目环境影响评价工作。

1.4.2 评价方法

- （1）采用资料收集、现场调查与监测、遥感专题解译、GIS 空间分析、GPS 野外精确定位及植物样方调查等方法。对生态环境影响通过调查或类比进行定性或定量分析；水环境、环境空气质量、声环境、土壤环境影响采用现场监测调查、收集资料和相应的预测模式进行定量、半定量或定性评价。
- （2）对环境敏感目标进行逐点评价。

1.5 工程环境影响要素与评价因子识别

1.5.1 环境影响识别

根据本项目的施工期工程内容和运行期污染源排放状况，识别的主要环境影响因素见下表。

表 1.5-1 主要环境影响因素识别表

时段	影响因素	影响因子及表征
施工期	水环境	施工生产废水、生活污水不直接排入外环境，对地表水基本无影响
	环境空气	施工扬尘、燃油废气、运输扬尘、臭气影响环境空气质量
	噪声	机械运行噪声、交通噪声对声环境产生不利影响，对周围的居民生活环境产生影响，影响声环境质量
	固体废物	影响土壤环境质量
	生态	影响植被类型与面积、陆生动物和水生生物种群数量及其生境、农业产量、土地利用、水土流失
运行期	水环境	生活污水不直接排入外环境，对地表水基本无影响；水文形势的影响
	固体废物	影响土壤环境质量
	生态	影响植被类型与面积、陆生动物和水生生物种群数量及其生境

1.5.2 评价因子

根据本工程环境影响因子、受影响环境因素、环境影响性质和程度，初步分析，确定环境影响评价因子见下表。

表 1.5-2 本项目污染因子筛选结果表

类别	项目评价因子		
	现状评价因子	施工期	运行期
地表水	悬浮物、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群*	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	水文情势、COD、BOD ₅ 、SS、水体富营养化
地下水	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸氢根、碳酸根、氯离子、硫酸根、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、总溶解性固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、氟化物、水位、埋深	/	/
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP、NO _x 、CO、SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃	/
噪声	Leq（A）	Leq（A）	Leq（A）
土壤	pH、全盐量、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯	/	盐渍化

	化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、铬（六价）、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，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		
--	--	--	--

表 1.5-3 生态影响评价因子筛选表

时序	受影响对象	评价因子	水源区		
			工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响	长期、不可逆	强
	生境	生境面积、质量、连通性等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响	长期、不可逆	强
	生物群落	物种组成、群落结构等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响	长期、不可逆	强
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响	长期、不可逆	中
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响	长期、不可逆	中
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无工程、间接影响	长期、不可逆	中
	自然景观	景观多样性、完整性等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响	长期、不可逆	强
运	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工	长期、不可逆	强

营期			程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响、间接影响		
	生境	生境面积、质量、连通性等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响、间接影响	长期、不可逆	强
	生物群落	物种组成、群落结构等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响、间接影响	长期、不可逆	强
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响、间接影响	长期、不可逆	中
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响、间接影响	长期、不可逆	中
	自然景观	景观多样性、完整性等	堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程和连接路工程永久占地和临时占地 直接影响、间接影响	长期、不可逆	强

1.5.3 重点环境要素筛选

通过对工程各个阶段环境影响源及其影响进行识别分析，筛选出以下环境要素作为本次评价工作的重点内容：

- （1）地表水环境影响；
- （2）地下水环境影响；
- （3）大气环境影响；
- （4）声环境影响；
- （5）土壤环境；
- （6）固体废物对环境的影响；
- （7）生态环境影响；
- （8）水土流失影响。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境质量标准

（1）地表水

根据 2021 年《阜新市生态环境质量报告书》可知，“十四五”期间，阜新市地表水国考断面数量由原来 1 个增加至 8 个，2020 年国家对 8 个断面水质开展了“摸底监测”，2021 年开始进行水质考核。本工程建设段涉及柳河彰武国控断面，柳河彰武考核标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

地表水标准值见表 1.6-1、表 1.6-2，详见附图 2。

表 1.6-1 本次执行的水质标准

序号	所属河流	断面名称	水质标准	区段所在位置
1	柳河	柳河彰武	Ⅲ类	彰武县

表 1.6-2 地表水环境质量标准限值

控制级别	标准限值 mg/l（pH 除外）							
Ⅲ	PH	石油类	DO	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	总磷	铅
	6~9	≤0.05	≥5	≤4	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05
	铜	锌	汞	镉	铬（六价）	SS	硒	氰化物
	≤1.0	≤1.0	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤30	≤0.01	≤0.2
	挥发酚	硫化物	粪大肠菌群	阴离子活性剂	高锰酸盐指数	总氮		
	≤0.005	≤0.2	≤10000	≤0.2	≤6	≤1.0		

（2）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本工程所在区域地下水执行Ⅲ类标准。标准值见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	标准	序号	项目	单位	标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5	12	镉	mg/L	≤0.005
2	氨氮	mg/L	≤0.5	13	铁	mg/L	≤0.3
3	硝酸盐	mg/L	≤20	14	锰	mg/L	≤0.1
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1	15	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	16	耗氧量（COD _{MN} 法）	mg/L	≤3.0

6	氰化物	mg/L	≤0.05	17	硫酸盐	mg/L	≤250
7	砷	mg/L	≤0.01	18	氯化物	mg/L	≤250
8	汞	mg/L	≤0.001	19	总大肠菌群*	MPN/100ml	≤3.0
9	六价铬	mg/L	≤0.05	20	细菌总数	CFU/mL	≤100
10	总硬度	mg/L	≤450	21	硫化物	mg/L	≤0.02
11	铅	mg/L	≤0.01		*备注：MPN 表示最可能数		

(3) 声环境

本项目途经乡村、城市、城市规划区、交通干线等地区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》，途经的村庄、居民住宅区域为 1、2 类声环境质量功能区，交通干线两侧执行 4 类标准，具体划分见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准

区域名称	执行标准	标准限制 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
居民住宅	1 类	55	45
居住、商业、工业混杂	2 类	60	50
交通干线两侧	4a 类	70	55
	4b 类	70	60

(4) 土壤环境

本项目占地类型包括农用地和建设用地，分别执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）。本项目占地类型中包含的滩涂用地等，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中其他用地筛选值标准，现状监测值 pH>7.5；建设用地土壤属于“H3 区域公共设施用地”，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第一类用地筛选值标准。具体标准见表 1.6-5、1.6-6

表 1.6-5 土壤环境质量标准（农用地）

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中农用地土壤污染风险筛选值		
序号	污染物	风险筛选值（mg/kg）
		pH>7.5
1	镉	0.6

2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

表 1.6-6 土壤环境质量标准（建设用地）

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第一类用地筛选值

序号	污染物	标准值 (mg/kg)	序号	污染物	标准值 (mg/kg)	序号	污染物	标准值 (mg/kg)
1	砷	20	16	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	31	邻二甲苯	222
2	镉	20	17	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	32	2-氯酚	250
3	铜	2000	18	四氯乙烯	11	33	苯并[a]蒽	5.5
4	铅	400	19	1,1,1-三氯乙烷	701	34	苯并[a]芘	0.55
5	汞	8	20	1,1,2-三氯乙烷	0.6	35	苯并[b]荧蒽	5.5
6	镍	150	21	三氯乙烯	0.7	36	苯并[k]荧蒽	55
7	四氯化碳	0.9	22	1,2,3-三氯丙烷	0.05	37	蒽	490
8	氯仿	0.3	23	氯乙烯	0.12	38	二苯并[a,h]蒽	0.55
9	1,1-二氯乙烷	3	24	氯苯	68	39	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
10	1,2-二氯乙烷	0.52	25	1,2-二氯苯	560	40	萘	25
11	1,1-二氯乙烯	12	26	1,4-二氯苯	5.6	41	六价铬	3.0
12	顺-1,2-二氯乙烯	66	27	乙苯	7.2	42	氯甲烷	12
13	反-1,2-	10	28	苯乙烯	1290	43	硝基苯	34

	二氯乙 烯							
14	二氯甲 烷	94	29	甲苯	1200	44	苯胺	92
15	1,2-二 氯丙烷	1	30	间二甲苯 +对二甲 苯	163	45	苯	1

1.6.2 排放标准

（1）废气

本工程位于城镇建成区、郊区及农村地区，施工期排放 TSP 执行辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）。

表 1.6-7 辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准(DB21/2642-2016) 单位: mg/m³

污染物	区域	浓度限值（连续 5min 平均浓度）
TSP	郊区及农村地区	1.0
	城镇建成区	0.8

施工期施工机械、车辆产生的尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度标准限值。

表 1.6-8 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	监控点与参照点浓度差值
二氧化硫	0.50	
氮氧化物	0.15	

（2）噪声

本工程运行期无噪声产生，施工期施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

（3）固体废物

固体废弃物贮存、处置按照固废鉴别结果相应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求。

1.7 评价等级

1.7.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“根据工程主要影响，建设项目的地表水环境影响划分为水污染影响型、水文要素影响型以

及两者兼有的复合影响型”。本工程施工期产生废污水和生活污水，施工期和运行期将产生水文情势的影响，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），工程地表水环境影响属于水污染影响型（施工期）和水文要素影响型（施工期、运行期）两者兼有的复合影响型，故按水污染影响型（施工期）和水文要素影响型（施工期、运行期）分别确定评价等级并开展评价。

施工期产生的生产废水处理达标后回用，生活污水经现有村庄的排水系统收集排放。对照导则，按三级 B 评价。

施工期，工程扰动水底面积 A_2 约 1.08km^2 ($1.5 > A_2 > 0.2$)；运行期，工程建设后 5 年一遇以下洪水标准，过水断面宽度变化不超过 10%，5 年一遇以上洪水标准，过水断面宽度不变。工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1 = 0.21\text{km}^2$ ($0.3 > A_1 > 0.05$)，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，确定本工程地表水环境评价等级为二级。

因此，本工程地表水评价等级中水污染影响型评价等级判定为三级 B、水文要素影响型评价等级判定为二级。

1.7.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级依据建设项目所属项目类别及地下水环境敏感程度进行判定。

①项目行业类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》将建设项目分为四类。根据行业判定，本项目属于“河湖整治工程—涉及环境敏感区的”，为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中 III 类建设项目。

②地下水环境敏感程度

本工程主要位于柳河中下游河道内，地下水类型以第四系孔隙潜水为主，主要赋存于粉土质砂及含细粒土砂层中，埋藏深度较浅，与河水位关系密切，地下水位埋深一般介于 0.5~10m 之间，周边不涉及集中式饮用水水源，评价范围内村庄散布有居民饮用水井。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），判定工程环境敏感区程度为较敏感。综合上述判定情况，本工程地下水评价等级定为三级。

1.7.3 大气环境影响评价工作等级

本工程属于线性工程，根据工程分析，主要空气污染为施工阶段使用的机械设备（挖掘机、运输机械等）产生的废气和施工道路、施工工区周边局部产生的扬尘，其排放量很小，单个工程周期短，较为集中的施工区域为施工工区，该区域排放的污染物具有间断性和短时性等特点。项目建成后运行期间无大气污染物排放。因此依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。”，本项目无需判定大气环境影响评价等级。

1.7.4 声环境影响评价工作等级

本工程建成后，运行期无噪声产生。施工期主要噪声源为挖掘机、打桩机、打夯机和运输机等，其源强一般在 80~95dB（A）。本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1、2、4 类区，且仅在施工期产生噪声影响，根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的基本原则，评价等级定为二级，主要评价施工期噪声对周围敏感目标的影响。

1.7.5 土壤环境影响评价工作等级

根据工程环境影响特征，本工程属于生态影响型建设项目；根据行业类别，查阅《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本工程行业类别为水利，项目类别为其他类，属于Ⅲ类土壤环境影响；本工程沿柳河彰武县城区段建设，根据沿线气象统计数据，建设项目所在地干燥度 >2.5 ，监测点位土壤 pH 为 7.01~8.63，地下水位平均埋深介于 0.5~10m 之间，土壤环境敏感程度为“较敏感”。

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）环境影响评价工作等级划分，本工程土壤环境评价等级确定为三级。

1.7.6 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中相关要求，本工程河道整治长度为 6.3km，工程占地范围 2.59km²，工程永久及临时占地范围内

不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，工程范围内涉及生态保护红线、1处省级森林公园，属于生态敏感区，初步确定陆生生态环境影响评价的工作等级为二级；后根据导则中评价范围的确定，结合工程区域实际地形地貌情况，本工程为线性工程，工程穿越高山台省级森林公园及生态保护红线生态敏感区，因此本项目生态影响评价范围为工程占地外扩1000m并在高山台省级森林公园位置扩至包含整个森林公园的区域范围。工程占地外扩1000m后将距离本工程占地范围外680m处的彰武高山台县级自然保护区纳入生态评价范围，从而使生态评价范围涉及到了自然保护区，本次环评依据从严原则，将陆生生态环境影响评价的工作等级上调为一级。

本工程运行期属于水文要素影响型建设项目，依据地表水环境影响评价等级判定结果，水文要素影响型评价等级为二级，根据生态导则，确定水生生态环境影响评价等级为二级。

因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中相关要求，本工程陆生生态环境影响评价的工作等级为一级、水生生态环境影响评价等级为二级。

1.8 评价范围和时段

1.8.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水文要素影响型建设项目评价范围依据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度进行确定，本次工程属于水文要素影响类别中的地表水域影响类项目，评价范围为工程建设河段及上游500m、下游1000m的范围。

评价时段为施工期和运行期。

1.8.2 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“线性工程应以工程边界两侧向外延伸200m作为调查评价范围”等相关内容，确定本项目评价范围为工程边界两侧外延200m，面积为5.6km²。

评价时段为施工期。

1.8.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本工程声环境影响评价范围为工程边界两侧各外延 200m 的区域；施工工区、运输道路边界外 200m 的区域。

评价时段为施工期。

1.8.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 5 中相关内容，本次土壤环境评价范围确定为工程占地范围外 1km 范围内区域。

评价时段为施工期和运行期。

1.8.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合工程区域实际地形地貌情况，本工程为线性工程，工程穿越高山台省级森林公园及生态保护红线生态敏感区，因此确定本项目生态影响评价范围为工程占地外扩 1000m 并在高山台省级森林公园位置扩至包含整个森林公园的区域范围（森林公园范围内包含彰武高山台县级自然保护区）。

评价时段为施工期和运行期。

1.9 与相关规划相符性分析

1.9.1 与《辽河流域防洪规划报告》的相符性分析

《辽河流域防洪规划报告》中确定：“根据柳河目前的实际情况，并结合规划拟在柳河上游修建颜家水库，柳河下游堤防近期防洪标准为 20 年一遇，将来颜家水库建成后，堤防可达到 100 年一遇的防洪标准。”

《辽河流域防洪规划报告》确定本次治理河段防洪标准为近期 20 年一遇。但根据柳河各防护区实际情况现状，彰武县城区段左、右岸现有防洪工程按照 50 年一遇建设的，为确保城区段形成完整的防洪体系，使本次彰武城区段右岸防洪封闭圈的建立可以确保城区防洪全面达到 50 年一遇防洪标准。防洪标准提高对水安全保障确有需要，彰武县县城人口约 8 万人，重要性上属于一般城镇，有效增加城市发展上限空间，同时护岸工程建设可有效提高两岸超 5 万亩耕地的冲兑安全和土地价值，切实推进沿岸乡村经济发展，助力乡村振兴。2023 年 1

月 19 日，阜新市水利局以阜水审 2023〔4〕号文，批复了《柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告》，同意了一期工程治理段防洪标准为 50 年一遇。

综上所述，根据柳河实际情况现状以及已批复的可研文件，本次堤防建设为确保县城右岸防洪封闭，保护对象为彰武县城段右岸防护区，因此堤防防洪标准定为 50 年一遇。项目建设与《辽河流域防洪规划报告》基本具有相符性。

1.9.2 与《辽河流域综合规划（2012～2030 年）》的相符性分析

根据《辽河流域综合规划（2012～2030 年）》总体规划布局中提出“发挥湿地对水体的净化作用，在清河、秀水河、柳河等主要支流河口建设小型湿地；加强辽河盘锦段、柳河等河流廊道生态建设，保护与修复河道内栖息地和河岸湿地。地表水资源保护工程措施中提出针对西辽河、辽河铁岭段、双台子河盘锦段、绕阳河、柳河等水环境较脆弱河段，实施河岸保护工程建设。防洪总体规划中提出一般河段：西拉木伦河少冷河口以下、教来河道力歹以下、新开河台河口以下、柳河闹得海水库以下防洪标准为 20 年一遇；其它一般河段防洪标准均为 20 年一遇。”

本工程在柳河重点区域布置生态工程、在沿线两岸布置生态带控制工程、湿地工程等，加强了柳河廊道生态建设，保护与修复河道内栖息地和河岸湿地。《辽河流域综合规划（2012～2030 年）》确定本次治理河段防洪标准为近期 20 年一遇。但根据柳河各防护区实际情况现状，彰武县城区段左、右岸现有防洪工程按照 50 年一遇建设的，为确保城区段形成完整的防洪体系，使本次彰武城区段右岸防洪封闭圈的建立可以确保城区防洪全面达到 50 年一遇防洪标准。防洪标准提高对水安全保障确有需要，彰武县县城人口约 8 万人，重要性上属于一般城镇，有效增加城市发展上限空间，同时护岸工程建设可有效提高两岸超 5 万亩耕地的冲兑安全和土地价值，切实推进沿岸乡村经济发展，助力乡村振兴。2023 年 1 月 19 日，阜新市水利局以阜水审 2023〔4〕号文，批复了《柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告》，同意了一期工程治理段防洪标准为 50 年一遇。

综上所述，根据柳河实际情况现状以及已批复的相关文件，本次堤防建设为确保县城右岸防洪封闭，保护对象为彰武县城段右岸防护区，因此堤防防洪标准

定为 50 年一遇。项目建设与《辽河流域综合规划（2012~2030 年）》基本具有相符性。

1.9.3 与《辽宁省水利改革发展“十四五”规划》的相符性分析

2020 年省水利厅启动编制《辽宁省水利改革发展“十四五”规划》，由各县市以报表形式填报“十四五”期间拟开展的重大水利项目，在防洪排涝减灾类中本项目防洪部分作为主要江河治理（流域面积 3000km² 以上）项目申报，在水生态保护与修复类中本项目生态部分作为辽河流域生态修复工程项目申报，彰武县、阜新市分层级将本项目上报，作为彰武县水利“十四五”期间工作重点，同时成立了专项办公室，由主管农业副县长主抓本项目的前期落实和实施。与水利行业同步，省、市、县发改委几乎于同一时期启动编制《辽宁省两新一重（重大项目）三年滚动实施方案（2020 年-2022 年）》，市、县两级发改部门均将柳河彰武县段综合治理工程作为重大项目入库，项目名称分别为柳河彰武县段生态护岸工程和柳河、绕阳河彰武县段治理工程。

因此，项目建设与《辽宁省水利改革发展“十四五”规划》具有相符性。

1.9.4 与《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”生态环境保护规划的通知》的相符性分析

根据《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”生态环境保护规划的通知》中“第六章 深入打好碧水保卫战，巩固提升水生态环境质量 第一节 加强水生态环境建设和保护——构建辽河生态走廊。持续推进辽河流域生态文明示范区建设，创建辽河国家公园。深入开展亮子河、凡河、清河、柴河、寇河、小柳河、八家子河、养息牧河等支流河整治；实施招苏台河、二道河、条子河等铁岭段支流河生态封育，建设入河口湿地；强化养息牧河、柳河、绕阳河等跨市界支流河上下游、左右岸协同治理，逐步修复水生态功能。依法采取生态补水、水利工程联合调度等措施，保障辽河生态基流。”；“第九章 加强生态监管，夯实生态安全基底 第一节 提升生态系统质量和稳定性——创建辽河国家公园。以辽河口自然保护区、辽河干流及联通支流、沿线 8 个自然保护地为主体，创建辽河国家公园，系统开展辽河流域保护封育。辽河干流重点推进退耕还河封育、湿地生态系统修复、水环境修复、生物多样性保护，提升河滩植被覆盖率，增加河口、河道湿地面积，提高柳河、绕阳河等支流生态流量。”

本工程在柳河重点区域布置生态工程、在沿线两岸布置生态带控制工程、湿地工程等。因此，项目建设与《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省“十四五”生态环境保护规划的通知》具有相符性。

1.10 与相关功能区划的符合性分析

1.10.1 工程与《全国生态功能区划》（修编版）的相符性

柳河彰武县段综合治理工程（一期）位于阜新市彰武县，根据《全国生态功能区划》（修编版），本工程涉及 II-01-06 辽河平原农产品提供三级功能区。该类型区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品 and 棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。该类型区生态保护的主要方向：加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥；发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

本工程的建设加强了水利建设，可以进一步提高柳河防洪能力、减轻洪水威胁，对维护柳河地区农业生产有重要意义，符合《全国生态功能区划》（修编版）的保护要求。

1.10.2 工程与《辽宁省生态功能区划》的相符性

本工程位于阜新市彰武县，根据《辽宁省生态功能区划》，本工程涉及 II1-2 柳绕地区土壤保持与盐渍化防治生态功能区。

该类型区的主要生态环境问题：柳河、绕阳河流域水土流失剧烈，河床淤积严重，部分河段成为地上悬河，涝灾时有发生。绕阳河、姜屯、四家子、新兴等乡镇地势低洼，盐渍化严重。河道宽阔，多数时间呈裸露状态，是省内主要的沙尘源区之一。本区医巫闾山以东，地势倾斜，土壤侵蚀较重。农用化学品过量施用，畜禽养殖污染治理设施滞后，面源污染严重。保护措施与发展方向：以柳河、绕阳河流域综合整治为重点，生物措施与工程措施相结合，降低河水含沙量，控制淤积，防洪抗涝，治理土壤盐渍化。在彰武县等水土流失及沙化严重区域，加

大植树种草力度，治理沙化，遏制水土流失。在本区北部，强化防风固沙林（草）建设，防风抵沙，部分区域实行退耕还林还草。保护彰武高台山、莲花湖、绕阳河湿地生态系统和动植物资源。加大畜禽养殖污染防治力度，控制农用化学品使用强度，减少面源污染，鼓励绿色、有机食品生产。

本工程的建设可以进一步提高柳河防洪能力、减轻洪水威胁，对维护柳河地区生态环境有重要意义，符合《辽宁省生态功能区划》的保护要求。

1.11 评价重点及环境保护目标

1.11.1 评价重点

根据项目特点及环境状况，评价重点包括以下主要内容：

- （1）项目与国家法律、政策及规划的符合性。
- （2）工程对河流水文情势及水环境影响，包括：工程对河道水文情势的影响；工程对河流水质的影响；工程对区域地下水环境影响。
- （3）工程对陆生生态环境的影响，主要评价工程对区域景观格局、生态完整性的影响，对区域动植物资源的影响；工程对森林公园、生态红线区的结构和功能的影响。
- （4）工程对水生生态环境的影响，包括施工河段的水生生态影响，重点分析工程运行对于鱼类的影响。
- （5）工程施工期环境影响及保护措施。

1.11.2 环境保护目标

根据本工程地区环境质量状况，综合评价区环境功能、生态规划、水土保持规划、污染防治标准和敏感目标的分析，确定本工程的重点环境保护目标。水环境保护目标为柳河的水文情势和水质。生态环境保护目标为高山台省级森林公园、生态保护红线区等以及工程沿线动植物。声及大气环境质量保护目标为施工区附近居民点等敏感区域。

（1）地表水环境保护目标

本工程评价范围内不涉及地表水饮用水水源保护区，本工程治理范围内有 1 处国控地表水环境监测断面—柳河彰武地表水监测断面，国考断面处的工程包括

河道整理和生态工程等。因此地表水环境保护目标主要为评价范围内的柳河河段和柳河彰武地表水监测断面，环境保护目标表见表 1.8-1。

表 1.8-1 地表水环境保护目标一览表

序号	水体/监测断面	水质目标	环境标准
1	柳河	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类
2	柳河彰武地表水监测断面		

(2) 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，地下水环境保护目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、集中式饮用水源地、分散式饮用水源地和涉及地下水的环境敏感区。经现场调查及敏感目标排查，本工程评价范围内不涉及地下水饮用水水源保护区，评价范围内涉及 3 个村庄 6 户居民散布有居民饮用水井 6 口，其中 1 口位于高山台村 1 户居民点内、2 口位于马帐房村 2 户居民点内、3 口位于建华村 3 户居民点内，居民饮用水井分布详见表 1.8-2，主要开采浅层地下水，用于生活饮用及农田灌溉。

(3) 声环境保护目标

根据现场调查，本项目涉及声环境保护目标为工程范围两侧 200m 内的居民点及运输道路边界外 200m 内的居民点。环境保护目标表见表 1.8-2。

表 1.8-2 声环境、地下水环境保护目标一览表

保护目标	序号	村庄名称	与河道位置关系	与运输道路位置关系	最近距离 (m)	户数	人口
声环境、地下水环境保护目标 (工程范围两侧 200m 内的居民点)	1	高山台村	右	/	121 (距最近的河道整理工程)	1	4
	2	马帐房村	左	/	98 (距最近的生态工程)	2	5
	3	建华村	左	左	154 (距最近的生态工程) 150 (距运输道路)	3	7
声环境保护目标 (运输道路边界外 200m 内的居民点)	4	柳河休闲小区	/	左	34 (距运输道路)	312	943
	5	高山台村	/	左	29 (距运输道路)	12	38
				右	21 (距运输道路)	26	62
	6	刁家街	/	右	44 (距运输道路)	15	28
	7	王家	/	左	73 (距运输道路)	20	49

民点)				右	48（距运输道路）	11	34
	8	王中窝堡	/	左	8（距运输道路）	11	30
				右	22（距运输道路）	1	2
	9	北洼子	/	左	8（距运输道路）	12	29
				右	10（距运输道路）	16	38
	10	乱山子村	/	左	18（距运输道路）	16	30
				右	35（距运输道路）	2	5

（4）生态环境保护目标

本工程全线穿越辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区，长度共计 6.3km；穿越的生态保护红线区为彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，编码 210922130001，占用面积 92.92 亩；穿越高山台省级森林公园，穿越长度 1.93km；工程位于彰武县优先保护区和阜新高山台省级森林公园优先保护区，穿越长度分别为 4.3km、1.93km。本工程占地范围内不涉及彰武高山台县级自然保护区，彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外 680m 处，位于工程占地范围外扩 1000m 的陆生生态评价范围内。

本项目主要生态环境保护目标具体见表 1.8-3。

表 1.8-3 生态环境保护目标一览表

序号	名称	与工程的关系	影响范围	保护对象
1	水土流失重点治理区	全线穿越	全线 6.3km	水土流失重点治理区的土壤和植被
2	生态保护红线	穿越彰武县柳绕地区水土保持功能红线区	占用面积 92.92 亩	红线区的土壤、植被、野生动物和水生生物
3	生态敏感区	高山台省级森林公园	穿越高山台省级森林公园	森林公园内的景观/生态系统、生物群落、种群/物种、生物安全
4	彰武高山台县级自然保护区	工程占地范围内不涉及彰武高山台县级自然保护区	工程占地范围外扩 1000m 的陆生生态评价范围包含彰武高山台县级自然保护区	自然保护区范围内的森林及野生动植物
5	“三线一单”所涉及的优先保护区	彰武县优先保护区和阜新高山台省级森林公园优先保护区	穿越长度 4.3km 穿越长度 1.93km	土壤、耕地、野生动物和水生生物
6	陆生生态	陆生植物	永久占用耕地 565.81 亩，林地 141.13 亩，草地 34.13 亩；临时占用耕地 34.08 亩，林地 2.09 亩，草地 14.01 亩	工程永久占压和临时占压的地表植被，未发现珍稀保护植物

		陆生动物	全线 6.3km	常见的小型哺乳动物、鸟类、两栖和爬行类动物，未发现珍稀保护动物
7	水生生态	水生生物	涉水工程 4.3km	鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖生物，未发现珍稀保护鱼类

2 工程概况

2.1 工程基本情况

工程名称：柳河彰武县段综合治理工程（一期）

工程性质：改扩建

工程投资：32128.19 万元

地理位置：柳河是辽河中下游右侧的一条多泥沙支流，发源于内蒙古库伦旗扣河子镇，流经内蒙古的库伦旗、辽宁省阜蒙县、彰武县、新民市等，在新民市东城街道附近注入辽河。河流全长 302km，总流域面积 5798km²，其中省内河长 206km，省内流域面积为 1795km²。本次柳河彰武县段综合治理工程（一期）治理范围为柳河彰武县城区段-山后巴村至长深高速公路桥北高地，本段河长约 6.3km。工程地理位置示意图见附图 1。

工程建设内容：

本次综合治理主要为防洪工程和非防洪工程：

第一大项为防洪工程，包括堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、河道整理等 4 个分项。其中堤防工程 2.76km，穿堤（交叉）建筑物 8 座，护岸 2.41km，河道整理 4.3km。

第二大项为非防洪工程，包括新建连接路 1.53km；新建生物防护工程 96400m²；河岸防护 9.28km；生态工程包括应急管理路 6.84km；休闲体验区包括新建架空木平台、面积 1056m²，亲水台、面积 1372m²，沙洲、面积 4683m²；市民舞台、面积为 255m²，漫步道 159m，儿童乐园、面积 2227m²，综合体育场（400m 跑道及足球场）、面积 16200m²；建设生态湿地 0.222km²；建设生态绿地 0.7152km²；附属设施包括临时管理房 1 个、公共卫生间 6 处、照明、喷灌、给排水、广播系统各 1 套；铁路桥防护工程等。

2.2 现有防洪工程实施情况及存在的问题

2.2.1 防洪工程现状

本次河道治理范围内，左右岸现状岸线长 10.64km，其中堤防长 3.83km，一般岸线 5.28km，自然高地长 1.53km。

左岸现状岸线自彰武县西郊村西北至蜘蛛山西南，长 4.49km，其中堤防 2.96km，高地 1.53km；右岸现状岸线自山后巴村北高地至长深高速公路桥北侧高地，长 6.15km，其中堤防长 0.88km，一般岸线 5.28km。

柳河现状左右岸堤防及岸线情况统计表分别见表 2.2-1~2.2-2。

表 2.2-1 柳河彰武段防洪治理工程现状堤防情况统计表

段落	重现期 (年)	岸别	堤防长度 (km)	达标堤防长度 (km)
彰武县城区段	50	左岸	2.956	2.956
彰武县城区段	50	右岸	0.876	0.876
总计			3.832	3.832

表 2.2-2 柳河彰武段防洪治理工程现状岸线情况统计表

段落	重现期 (年)	岸别	岸线长度 (km)	堤防长度 (km)	自然高地 (km)	一般岸线 (km)
彰武县城区段	20~50	左岸	4.49	2.96	1.53	0
彰武县城区段	20~50	右岸	6.15	0.88	0	5.28
合计			10.64	3.83	1.53	5.28

柳河左右岸岸线、堤防现状及存在问题情况分述如下：

(1) 左岸

彰武县西郊村西北至现状堤防，桩号 L22+704~L21+867，岸线长 0.837km，现状为岸坎和沙岗。本段岸坎和沙岗高程均高于 20 年一遇设计水位，与下游堤防形成了连续防洪屏障，但滩地上耕地的高程低于 20 年一遇设计水位。

彰武县西郊至蜘蛛山，桩号 L21+867~L18+862，堤线长 2.96km，现状已有堤防。该段堤防为彰武县城区段堤防，是《柳河（彰武县段）防洪治理（一期）工程项目》（以下简称《防洪治理（一期）项目》）中建设内容，现已竣工验收。该段堤防设计标准为 50 年一遇，顶宽 6m，其中沥青路面宽 5m，两侧各有 0.5m 草皮绿化。设计水位以上 0.5m 设置 2m 宽戗台，戗台以下为顶宽 0.5m 浆砌石挡墙（背水边坡 1:0.65，前趾高 0.6m、宽 0.8m，后踵高 0.6m、宽 0.8m，挡墙滩面以下埋深约 2.1m），戗台铺设人工步道砖，浆砌石挡墙 10m 分一段，滩面以上 0.5m 及 2.5m 高度设置两排排水管，排水管直径 60mm，横向间隔 2m，墙后设置集水管，集水管直径 100mm。戗台以上临水边坡 1:2.5，背水侧边坡 1:3，均采用坡改平生态护坡砌块护坡，内填种植土及草籽生态恢复。

蜘蛛山至蜘蛛山西南，桩号 L18+862~L18+167，岸线长 0.695km，现状为岸坎和沙岗。本段岸坎和沙岗高程均高于 20 年一遇设计水位，与上、下游堤防形成了连续防洪屏障，但滩地上耕地的高程低于 20 年一遇设计水位。

（2）右岸

山后巴村北高地至大郑铁路桥，桩号 R25+158~R22+645，岸线长 2.51km，现状为一般岸线，地面高程均低于 20 年一遇设计水位。

大郑铁路桥至张家街，桩号 R22+645~R21+729，堤线长 0.88km，现状已有堤防。该段堤防为彰武县城区段堤防，是《防洪治理（一期）项目》中建设内容，现已竣工验收。该段堤防设计标准为 50 年一遇，顶宽 6m，其中沥青路面宽 5m，两侧各有 0.5m 草皮绿化。设计水位以上 0.5m 设置 2m 宽戗台，戗台以下为顶宽 0.5m 浆砌石挡墙（背水边坡 1:0.65，前趾高 0.6m、宽 0.8m，后踵高 0.6m、宽 0.8m，挡墙滩面以下埋深约 2.1m），戗台铺设人工步道砖，浆砌石挡墙 10m 分一段，滩面以上 0.5m 及 2.5m 高度设置两排排水管，排水管直径 60mm，横向间隔 2m，墙后设置集水管，集水管直径 100mm。戗台以上临水边坡 1:2.5，背水侧边坡 1:3，均采用坡改平生态护坡砌块护坡，内填种植土及草籽生态恢复。

张家街至长深高速公路桥北侧高地，桩号 R21+729~R18+967，岸线长 2.76km，现状为岸坎和鱼塘。该段岸坎高程均低于 50 年一遇设计水位。

2.2.2 护岸现状

本次治理河段现状共有 1 处护岸，为罗家护岸，位于左岸现状堤防上游。护岸长度 947m，为平顺护岸型式，设计边坡为 1: 2.5，设计岸顶处设 1m 宽平台，平台以上按设计边坡进行削坡或回填，以下采用 0.4m 厚石笼进行防护，石笼顶部水平段长 1m，坡脚设 1.0m×1.0m 的石笼墙，墙前接 0.5m 厚石笼水平护脚。已于 2020 年 4 月前完成治理，现有护岸基本情况如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 柳河彰武段防洪治理工程现状护岸情况统计表

序号	县	护岸名称	岸别	总险长 (m)	已治理险长 (m)	未治理险长 (m)	险情严重程度
1	彰武	罗家	左	947	947	0	较严重

2.2.3 存在的问题

（1）持久水安全任重道远，柳河彰武县城区段防洪工程体系基本建设，主城区防洪标准达到 50 年一遇，但洪水威胁仍然存在。城区段右岸下游目前仍为

无堤段，防洪标准较低，不能满足城区 50 年一遇防洪需要，同时使得右岸防洪未形成封闭圈。防洪减灾能力与城市发展灾害承受能力不相匹配。

（2）健康水生态基础薄弱，重点河岸控导能力显著提升，但整体河势控制能力仍明显不足，主槽游荡崩塌岸还非常严重，河道管理范围内水土保持率仍然较低，水生态基础环境亟待改善。水生态系统质量与区域绿色发展不相匹配。

（3）宜居水环境尚未构建，柳河流域生态治理、防风固沙初见成效，河道生态基流及生态系统稳定性有较大改善，但水环境单一、生态系统脆弱，特别是城区段荒草野树横生，市民亲水、戏水、回归自然的愿望难以实现。水环境状态与彰武县 42 万人民美好生活需求不相匹配。

（4）水利协调发展仍显不足，柳河沿岸是彰武县重点发展区域，亦是美丽乡村重点建设区域，柳河作为彰武县母亲河，水利工程布局从主动衔接区域防风治沙重大战略、区域生态旅游协调发展战略和全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化等方面仍有很多需要完善。

2.3 本次工程建设内容及规模

2.3.1 工程建设内容

2.3.1.1 工程等级和标准

依据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）及《防洪标准》（GB50201-2014）中堤防工程防洪标准及级别的规定，柳河彰武县各段堤防工程主要建筑物的工程级别确定如下：本次新建堤防位于柳河彰武县城区段，堤防防洪标准为50年一遇，其工程级别为2级。

柳河护岸建设主要目的为稳定柳河河势，保护岸坎防洪安全，护岸顶高程与5年一遇水位基本齐平，工程级别为5级。

按照穿堤建筑物工程级别不小于堤防工程级别的规定，穿堤建筑物工程的级别亦为2级，穿越护岸的工程级别为5级。

2.3.1.2 工程内容

本工程主要包括：本工程主要为防洪工程和非防洪工程两部分。

防洪工程包括堤防工程 2.76km，穿堤（交叉）建筑物 8 座，护岸 2.41km，河道整理 4.3km。

非防洪工程包括新建连接路 1.53km；新建生物防护工程 96400m²；河岸防护 9.28km；生态工程包括应急管理路 6.84km；休闲体验区包括新建架空木平台、面积 1056m²，亲水台、面积 1372m²，沙洲、面积 4683m²；市民舞台、面积为 255m²，漫步道 159m，儿童乐园、面积 2227m²，综合体育场（400m 跑道及足球场）、面积 16200m²；建设生态湿地 0.222km²；建设生态绿地 0.7152km²；附属设施包括临时管理房 1 个、公共卫生间 6 处、照明、喷灌、给排水、广播系统各 1 套；铁路桥防护工程等。

具体的工程组成表见表 2.3-1，工程量一览表见表 2.3-2，具体工程布置见附图 3-1。

表 2.3-1 柳河彰武县段综合治理工程（一期）项目组成表

工程性质	工程名称	工程指标
主体工程	1.新建堤防	2.76km
	2.新建穿堤（交叉）建筑	8 座
	2.1 新建排水涵	5 座
	2.2 预埋排水管	3 处
	3.护岸治理工程	2.41km
	4.河道整理	4.3km
	5.连接路	2 处，1.53km
	6.生物防护	96400m ²
	7.河岸防护	9.28km
	8.生态工程	
	8.1 应急管理路	6.84km
	8.2 休闲体验区	新建架空木平台、面积 1056m ² ，亲水台、面积 1372m ² ，沙洲、面积 4683m ² ；市民舞台、面积为 255m ² ，漫步道 159m，儿童乐园、面积 2227m ² ，综合体育场（400m 跑道及足球场）、面积 16200m ²
	8.3 生态湿地	湿地及防渗 0.222km ² 、引水闸坝 5 座（水系进口建筑物 1 座、拦水堰 1 座、生态潜堰 3 座）
	8.4 生态绿化	0.7152km ²
	9.其他附属工程	
	9.1 临时管理房	管理用房 1 处(可移动式)，面积 25m ²
	9.2 公共卫生间	移动式公共卫生间 6 处
	9.3 照明、绿化喷灌、给排水、广播系统	照明、绿化喷灌、给排水、广播系统各 1 套
	9.4 铁路桥防护工程	在桥梁上游 26.3m~下游 26.3m 范围内的铁路桥下设置河床铺砌

临时工程	施工工区	6 处，共计 18000m ²
	施工道路	18.81km
	施工仓库	6 处，400m ²
	施工导流（施工围堰）	1 处
	施工用电	采用柴油发电机发电
	施工用水	①堤防工程、护岸工程、河道整理、生物防护工程、连接路工程、河岸防护工程及湿地开挖及防渗工程施工用水就近抽取河水；②穿堤建筑物施工用水视工程规模采取河边挖井抽水、现场设蓄水池净化和附近拉水相结合的供水方式
环保工程（施工期）	沉淀池	1 座
	格栅	4m
	移动环保厕所	6 个（移动环保厕所重复使用）
	移动声屏障	6km（重复利用）
	隔离围挡	10km（重复利用）

表 2.3-2 主体工程工程量一览表

序号	名称	单位	数量	备注
一	工程规模			
1	防洪工程			
	工程治理河道长	km	6.3	山后巴至长深高速公路
	堤防加固保护对象		彰武县主城区	
	堤防加固设计标准	%	2	
	堤防加固设计水位	m	80.97~83.87	1985 高程
	加固堤防	km	2.762	
	穿堤（交叉）建筑物	处	8	
	护岸工程数量	处	1	
	护岸工程长度	km	2.41	
	护岸工程设计水位	m	83.14~86.32	1985 高程
	河道整理工程	km	4.30	
2	非防洪工程			
	连接路工程数量	处	2	
	连接路工程长度	km	1.53	
	生物防护工程面积	公顷	9.64	

	河岸防护工程	km	9.28	
	生态治理河长	km	3.738	
	生态治理面积	km ²	0.9894	
	应急管理路	km	6.84	
	架空木平台	m ²	1056	
	亲水台	处	1	
	儿童乐园	m ²	2227	
	综合体育场	处	1	
	生态湿地	公顷	22.20	
	生态绿地	公顷	71.52	
	附属设施			
	临时管理房	处	1	
	移动式公共卫生间	处	6	
	照明系统	套	1	
	喷灌系统	套	1	
	给排水系统	套	1	
	广播系统	套	1	
	铁路桥防护工程	项	1	
二	施工			
1	主体工程数量			
	清基	10 ⁴ 方	25.13	
	土方开挖	10 ⁴ 方	162.88	
	自身土方回填	10 ⁴ 方	4.67	
	种植土（清基土掺拌有机肥）	10 ⁴ 方	3.03	
	植树台填筑	10 ⁴ 方	2.03	
	堤防填筑	10 ⁴ 方	18.96	
	护岸背水坡填筑	10 ⁴ 方	0.29	
	护岸填筑	10 ⁴ 方	4.78	
	湿地回填	10 ⁴ 方	24.23	
	鱼塘回填	10 ⁴ 方	39.88	
	外运综合利用	10 ⁴ 方	87.09	
2	主要建筑材料数量			
	碎石	10 ⁴ 方	2.95	
	块石	10 ⁴ 方	8.92	

	砂砾料	10 ⁴ 方	2.47	
	混凝土	10 ⁴ 方	1.69	
	钢筋	t	227	
	柴油	t	3768	
3	施工道路			
	距离	km	18.81	
4	施工期限			
	准备工期	月	0.5	
	总工期	月	11	

2.3.2 主要建筑物设计

2.3.2.1 新建堤防工程

(1) 工程布置

本次治理范围为柳河彰武县段，河流长度为 6.3km，本次拟在柳河彰武县城城区段布置堤防工程，提高城区段防洪标准，堤防长度为 2.76km。具体位置见下表。

表 2.3-3 柳河彰武县段综合治理工程新建堤防控制点坐标表

序号	岸别	工程长度 (km)	起止点	控制点坐标(2000 坐标系)		堤顶高程 (m)	坡比
				X	Y		
1	右岸	2.76	起点	4691642.34	459291.89	82.97	临水侧戗台以上边坡 1:2.5，戗台以下为浆砌石挡墙；背水侧边坡 1:3
			终点	4688996.22	459534.36	85.87	

(2) 结构型式

本段堤防防洪标准为城区段 50 年一遇，工程级别为 2 级，堤防型式浆砌石墙结合均质土堤型式。堤基清基厚度为 0.3m，规划堤顶高程为 50 年一遇设计水位+2.0m 超高，堤顶宽 6m，其中沥青路面宽 5.7m，两侧各有 0.15×0.2m 路缘石。设计水位以上 0.5m 设置 2m 宽戗台，戗台以下为顶宽 0.5m 浆砌石挡墙（背水边坡 1:0.65，前趾高 0.6m、宽 0.8m，后踵高 0.6m、宽 0.8m，挡墙滩面以下埋深约 2.1m），戗台铺设人工步道砖（砖厚 60mm，粗砂垫层厚 150mm），浆砌石挡墙 10m 分一段，滩面以上 0.5m 及 2.5m 高度设置两排排水管，排水管直径 60mm，横向间隔 2m，墙后设置集水管，集水管直径 100mm。戗台以上临水边坡 1:2.5，坡改平生态护坡砌块护坡（坡脚为 0.15×0.25m 坡脚石），内填种植土（清基土

掺拌有机肥）及草籽生态恢复；背水侧边坡 1:3，坡改平生态护坡砌块护坡（坡脚为 0.15×0.25m 坡脚石），内填种植土（清基土掺拌有机肥）及草籽生态恢复；堤防回填土料主要利用河道内滩地料场的开挖料，以粉细砂和粉土为主。典型断面见图 2.3-1。

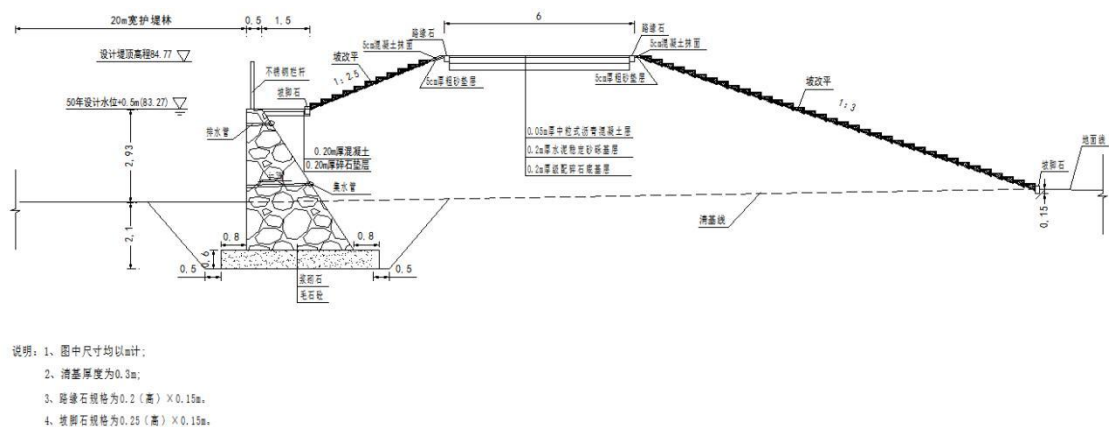


图 2.3-1 柳河彰武县段堤防典型断面图

2.3.2.2 新建穿堤（交叉）建筑

本次在新建堤防处新建穿堤建筑物 5 座，均为自排涵闸结构。工程布置统计表示见表 2.3-4。

（1）工程布置

1）依据新建护岸的布置和排涝分区，新建堤防段建设穿堤建筑物5座。

表 2.3-4 新建堤防段穿堤建筑物统计表

序号	名称	位置	型式	任务	设计流量 (m³/s)	尺寸 (孔×宽×高)
1	张家街排水涵	右岸	自排涵闸	防洪、排涝	8.78	2×1.5m×1.5m
2	闫家街排水涵	右岸	自排涵闸	防洪、排涝	9.36	2×1.5m×1.5m
3	杨家街排水涵	右岸	自排涵闸	防洪、排涝	9.36	2×1.5m×1.5m
4	邢家街排水涵	右岸	自排涵闸	防洪、排涝	16.35	4×2m×2m
5	东南段排水涵	右岸	自排涵闸	防洪、排涝	17.66	4×2m×2m

2）由于本次新建护岸对现状岸坎进行了加高封闭，依据现状排涝分区及排水渠分布，本次采用预埋排水管的方

表 2.3-5 新建护岸段预埋排水管位置统计表

序号	名称	位置	位置坐标	
			X	Y
1	山后巴预埋管	新建右岸护岸	4694046.45	457899.50
2	山东预埋管	新建右岸护岸	4693338.05	458193.58
3	高山台预埋管	新建右岸护岸	4692691.54	458501.02

（2）结构型式

1）新建排水涵

本次工程共新建排水涵 5 座，选取张家街排水涵、东南段排水涵为例说明其工程结构。

①张家街排水涵

张家街自排闸由进口护砌段、进口段、洞身段、控制段、出口段和出口护砌段组成。

进口护砌段长度为 10m，渠道底宽为 9.2m，渠底高程为 82.5m，采用 0.3m 厚浆砌石护坡及护底，两侧边坡为 1: 2.0。

进口段为八字墙式构造，横断面结构型式采用 U 型槽结构，长度为 5m，底宽由 9.2m 收缩至 3.4m，底板厚度为 0.4m，边墙顶宽 0.3m，墙顶高程为 84.00~84.40m。下设素混凝土垫层 100mm、砂砾石垫层 300mm。

洞身段为 2 孔钢筋混凝土箱涵，孔口尺寸为 1.5m×1.5m（宽×高），壁厚 0.4m，长度为 10m，洞中间位置设截水环，下设素混凝土垫层 100mm。

控制段总宽 4.6m，长度为 3m，下设素混凝土垫层 100mm、砂砾石垫层 300mm。布置 2 扇铸铁闸门，闸门尺寸为 1.5m×1.5m（宽×高），控制段墩厚 0.6m，控制段上部为排架结构，排架柱截面尺寸为 0.3m×0.3m，顶部设启闭机工作平台及启闭机室，启闭机室为轻型钢结构，室内布置两台启闭机，工作平台顶高程为 86.40m，排架顶部与土堤间设交通桥方便通行，交通桥宽度 1.2m，采用钢筋混凝土板式结构，板厚 0.3m，桥上设栏杆；

出口段为八字墙式构造，横断面结构型式采用 U 型槽结构，长度为 6.5m，底宽由 3.4m 扩散至 7.8m，底板厚度为 0.5m，边墙顶宽 0.3m，下设素混凝土垫层 100mm、砂砾石垫层 300mm。出口段内布置消力池，池深 0.5m，底板厚度 0.4m，两侧为混凝土悬臂式挡土墙，墙顶高程 84.40~84.00m；

出口渠道护砌段结构型式与进口一致，长度为 10m。进、出口段及进、出口护砌段内均设置 PVC 排水孔，梅花型布置，间排距 2.0m。混凝土结构间设分缝，缝宽 2cm，填缝材料采用闭孔泡沫板，缝内设橡胶止水带。

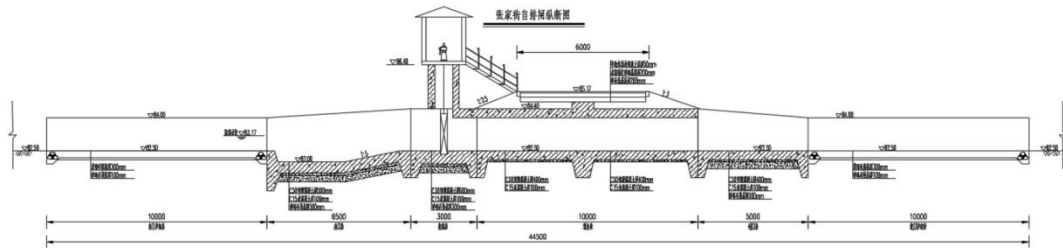


图 2.3-2 张家街自排闸纵断面图

②东南段排水涵

东南段排水涵由进口护砌段、进口段、洞身及控制段、出口段和出口护砌段组成。

进口护砌段长度为 10m，渠道底宽为 15m，渠底高程为 79.10m，采用 0.3m 厚浆砌石护坡及护底，两侧边坡为 1: 2.0。

进口段为八字墙式构造，横断面结构型式采用 U 型槽结构，长度为 5m，底宽由 15m 收缩至 9.2m，底板厚度为 0.4m，边墙顶宽 0.3m，墙顶高程为 81.10~81.50m。下设素混凝土垫层 100mm、砂砾石垫层 300mm。

洞身段为 4 孔钢筋混凝土箱涵，孔口尺寸为 2m×2m（宽×高），壁厚 0.4m，长度为 14m，节间设置橡胶止水带及截水环，下设素混凝土垫层 100mm。

控制段总宽 10.4m，长度为 3m，下设素混凝土垫层 100mm、砂砾石垫层 300mm。布置 4 扇铸铁闸门，闸门尺寸为 2m×2m（宽×高），控制段墩厚 0.6m，控制段上部为排架结构，排架柱截面尺寸为 0.3m×0.3m，顶部设启闭机工作平台及启闭机室，启闭机室为轻型钢结构，室内布置两台启闭机，工作平台顶高程为 84.50m，排架顶部与土堤间设交通桥方便通行，交通桥宽度 1.2m，采用钢筋混凝土板式结构，板厚 0.3m，桥上设栏杆；

出口段为八字墙式构造，横断面结构型式采用 U 型槽结构，长度为 6.5m，底宽由 9.2m 扩散至 13.6m，底板厚度为 0.5m，边墙顶宽 0.3m，下设素混凝土垫层 100mm、砂砾石垫层 300mm。出口段内布置消力池，池深 0.5m，底板厚度 0.4m，两侧为混凝土悬臂式挡土墙，墙顶高程 81.10~81.50m；

出口渠道护砌段结构型式与进口一致，长度为 10m。进、出口段及进、出口护砌段内均设置 PVC 排水孔，梅花型布置，间排距 2.0m。混凝土结构间设分缝，缝宽 2cm，填缝材料采用闭孔泡沫板，缝内设橡胶止水带。典型断面见图 2.3-3。

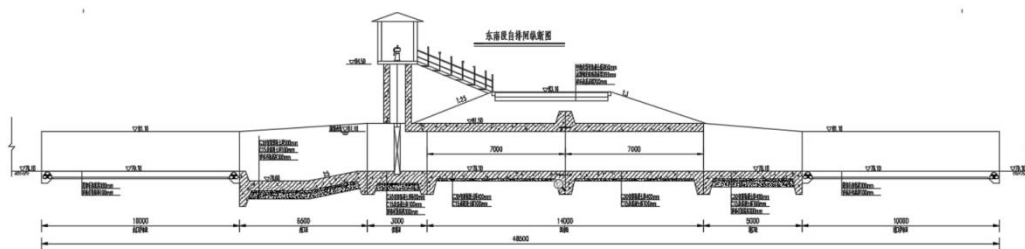


图 2.3-3 东南段自排闸纵断面图

2) 新建预埋排水管

预埋管采用预制混凝土管，多排管的管间距为 0.3m。管底自下而上设 300mm 碎石垫层、200mm 粗砂垫层。排水管进口处设混凝土底座，底座深 1.5m，厚 0.4m，宽度与多排管外轮廓同宽。水管出口设固滨笼护底，护底长 10m。固滨笼规格为 1.5m×0.95m×0.45m（长×宽×高），网孔尺寸为 130mm×150mm。固滨笼下设 1 层无纺土工布及 150mm 粗砂垫层。典型断面见图 2.3-4。

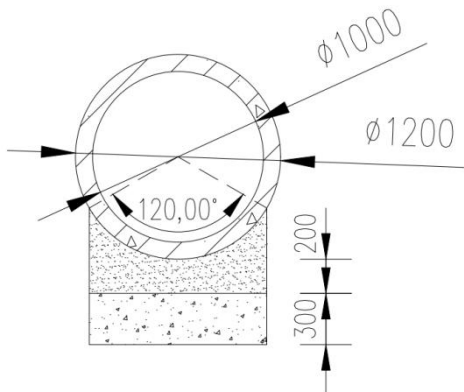


图 2.3-4 预埋排水管典型断面图

2.3.2.3 护岸工程

(1) 工程布置

本次工程治理范围内，根据现状河势、地形等情况，共布置护岸 1 处，总长 2.41km。具体布置见下表。

表 2.3-6 护岸治理工程布置统计表

序号	岸别	工程长度 (km)	起止点	控制点坐标（2000 坐标系）	
				X	Y
1	右岸	2.41	起点	4694412.93	457673.43
			终点	4692448.89	458896.98

(2) 结构型式

本次护岸设计型式为：顶宽 8m，其中沥青路面宽 6m，迎水边坡 1:3.5，边坡采用三维草垫+种植土（清基土掺拌有机肥）、灌木+草皮护坡的型式，考虑到防护闸德海水库灌溉放流的需要在坡脚设 1m 宽、1m 高固滨笼护脚，在固滨

笼外接 5m 宽、0.4m 厚绿滨垫防护；背水边坡 1:3.5，坡脚外设 10m 宽生态带，以缓边坡的型式从背水坡顶至生态带外边界回填土，回填土料为河道施工开挖料和河道内料场取料，主要为粉细砂和粉土，碾压压实度按照相对密度 0.60 进行控制。

护坡型式全部采用网箱石笼护坡，并用网箱石笼封顶，在迎水坡铺设石笼后覆土种植草皮。护脚型式采用石笼网箱护脚。

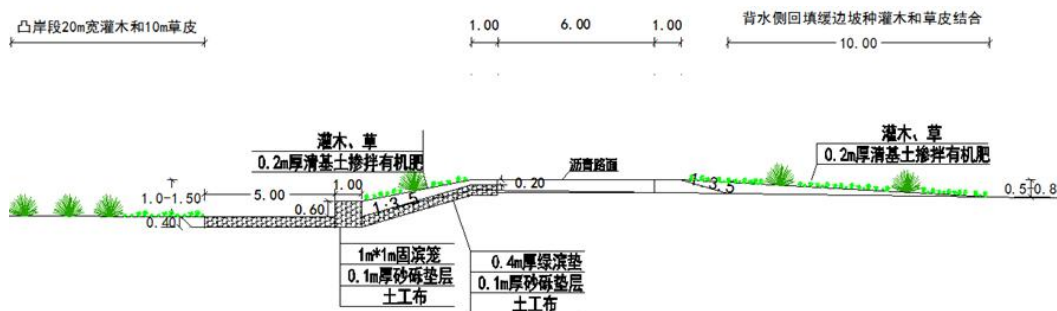


图 2.3-5 护岸典型断面图

2.3.2.4 河道整理

(1) 工程布置

河道整理工程平面布置根据柳河现状河势、河形按照蜿蜒型河道稳定形态需求曲线布置，弯道凹岸结合现有防洪控导工程布置，其余河道平顺、微弯及设置必要的过渡段，一定程度上保证大洪水以外的河势稳定。以生态工程治理范围为界，按滩区满足 5 年一遇防洪标准，对现状右岸河道中心桩号 M19+405~M23+705 段进行河道整理。

(2) 结构型式

纵向上按照现有河道比降并满足 5 年一遇洪水的过洪需求，将日常行洪限制在河道整理主槽内，比降平均在 1‰，河道整理结合微地形建设行洪主槽平均开挖深度在 1.2m 左右。

断面横向宽度上，在满足日常行洪需求情况下，还结合生态环境工程建设需要，河道整理断面上口宽度为不小于 220m，河道整理开挖两岸边坡不小于 1:3，河道整理典型断面见图 2.3-6。

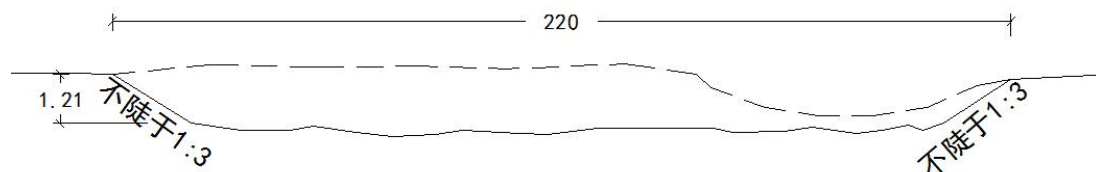


图 2.3-6 城区段河道整理典型断面图

2.3.2.5 连接路

（1）工程布置

本次治理范围为柳河彰武县段，河流长度为 6.3km，两岸岸线长度约为 10.64km，其中高地约 1.53km，一般岸线约 5.28km，堤防 3.83km，本次拟在柳河彰武县城区段布置连接路工程，为柳河彰武县城区段防汛管理创造便利条件并为彰武县大力打造柳河生态长廊提供基础设施。柳河彰武县城区段连接路共涉及 2 段总长度 1.53km，总体布置情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 柳河彰武县段综合治理工程连接路控制点坐标成果表

序号	岸别	工程长度 (km)	起止点	控制点坐标(2000 坐标系)	
				X	Y
1	左岸	0.836	起点	4694470.06	458499.25
			终点	4693672.54	458629.73
2	左岸	0.696	起点	4691249.54	460280.77
			终点	4690745.80	459888.96

（2）结构型式

为了与上、下游堤防、护岸等工程有机衔接，本次连接路路面宽为 8m，其中沥青路面宽 6.0m，两侧土路肩各 1.0m（含 0.15m 路缘石），连接路路面高于原地面约 0.5m，为解决路面排水问题，在背水侧设置底宽 1m、高 1m、边坡 1:2 的排水沟，沟内铺设 0.4m 厚绿滨垫防护。同时，每隔 50m 在路面下方设置一条垂直公路连接迎背水的过路混凝土涵管，涵管规格 300×40×2000mm，将背水侧雨水排至临水侧，并在排水管出口周围设置长 2m、宽 1m、厚 0.4m 绿滨垫消能。连接路典型断面图见图 2.3-7。

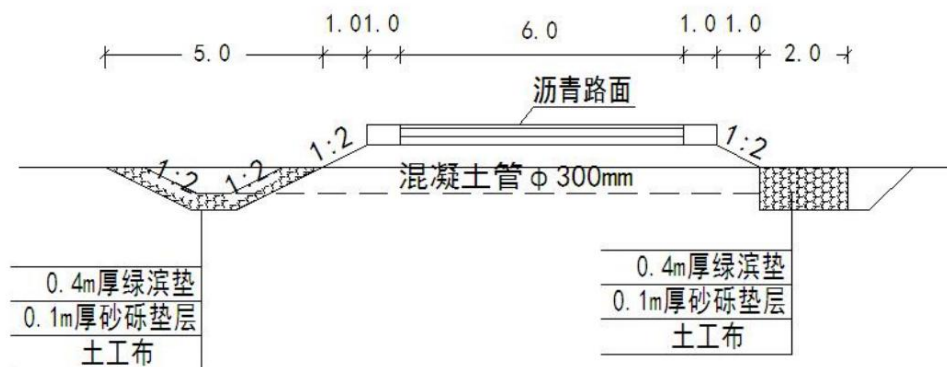


图 2.3-7 连接路典型断面图

2.3.2.6 生物防护

生物防护工程布置在护岸工程沿线，在临水侧布置 30m 宽生物防护带，设计以灌木和草皮为主的生态带，在背水侧坡脚外 10m 宽布置灌木和草皮为主的生物防护带。

护岸生态带灌木为沙棘，株行距为 1*1m；草皮以早熟禾、结缕草、苜蓿草为主，设计生物防护工程面积 96400m²。

2.3.2.7 河岸防护

本工程河岸防护与河道整理工程布置方案一致，在河道中心桩号 M19+405~M23+705 段，以及左岸人工湖与上、下游水工建筑物连接段布置河岸防护工程，总长度 9.28km。

河岸左岸采用蜂巢土工格栅护坡、固滨笼叠笼护脚的结构型式。蜂巢土工格栅护坡的设计边坡采用坡比 1: 3。蜂巢土工格室厚 100mm，下设 400g/m² 无纺土工布。蜂巢土工格室护坡上覆土厚 400mm，其上结合景观要求种植灌木和草本植物。上设 200mm 厚花岗岩压顶。固滨笼叠笼护脚总高 2m，基础埋深 1m。迎水侧设置绿滨垫水平护脚，护脚长度为 5m。下设一层无纺土工布反滤。

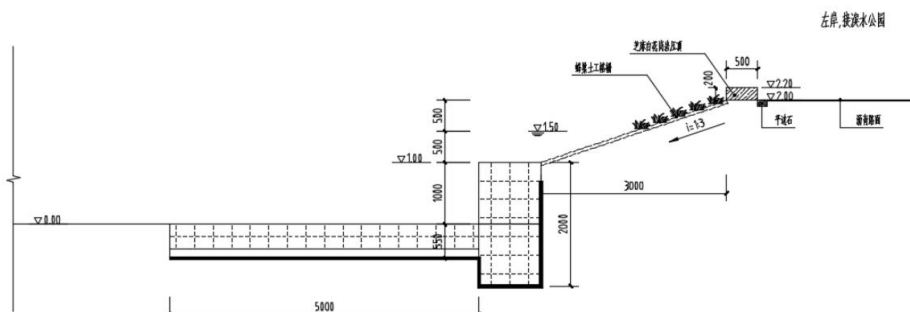


图 2.3-8 河岸防护左岸工程典型断面图

河岸右岸采用绿滨垫护坡护脚的结构型式。绿滨垫护坡的设计坡比采用坡比 1:3。绿滨垫厚 400mm，下设 150mm 厚粗砂垫层和 400g/m² 无纺土工布。迎水侧设置绿滨垫水平护脚，护脚长度为 5m。下设一层无纺土工布反滤。

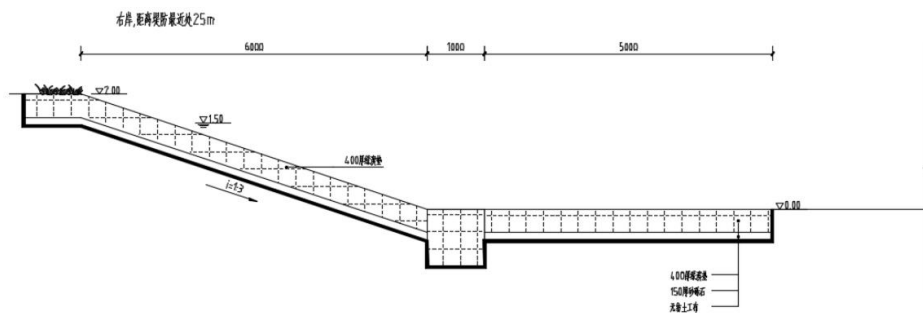


图 2.3-9 河岸防护右岸工程典型断面图

2.3.2.8 铁路桥防护工程

铁路桥防护工程主要是在桥梁上游 26.3m~下游 26.3m 范围内的铁路桥下设置河床铺砌，起到解决基础埋深不足并提高抗冲刷能力的作用。

2.3.2.9 生态工程

本次生态环境工程设计范围主要为柳河彰武县城区段，位于 G101 公路桥（柳河公路桥）上游 2.2km 至 G101 公路桥（柳河公路桥）下游 1.5km 蜘蛛山区段内。生态工程包括应急管理路、休闲体验区、生态湿地、生态绿地及附属设施。设计河长 3738m，平均河宽 580m，生态湿地 0.222km²，生态绿地 0.7152km²。下图红色区域为本次设计范围。

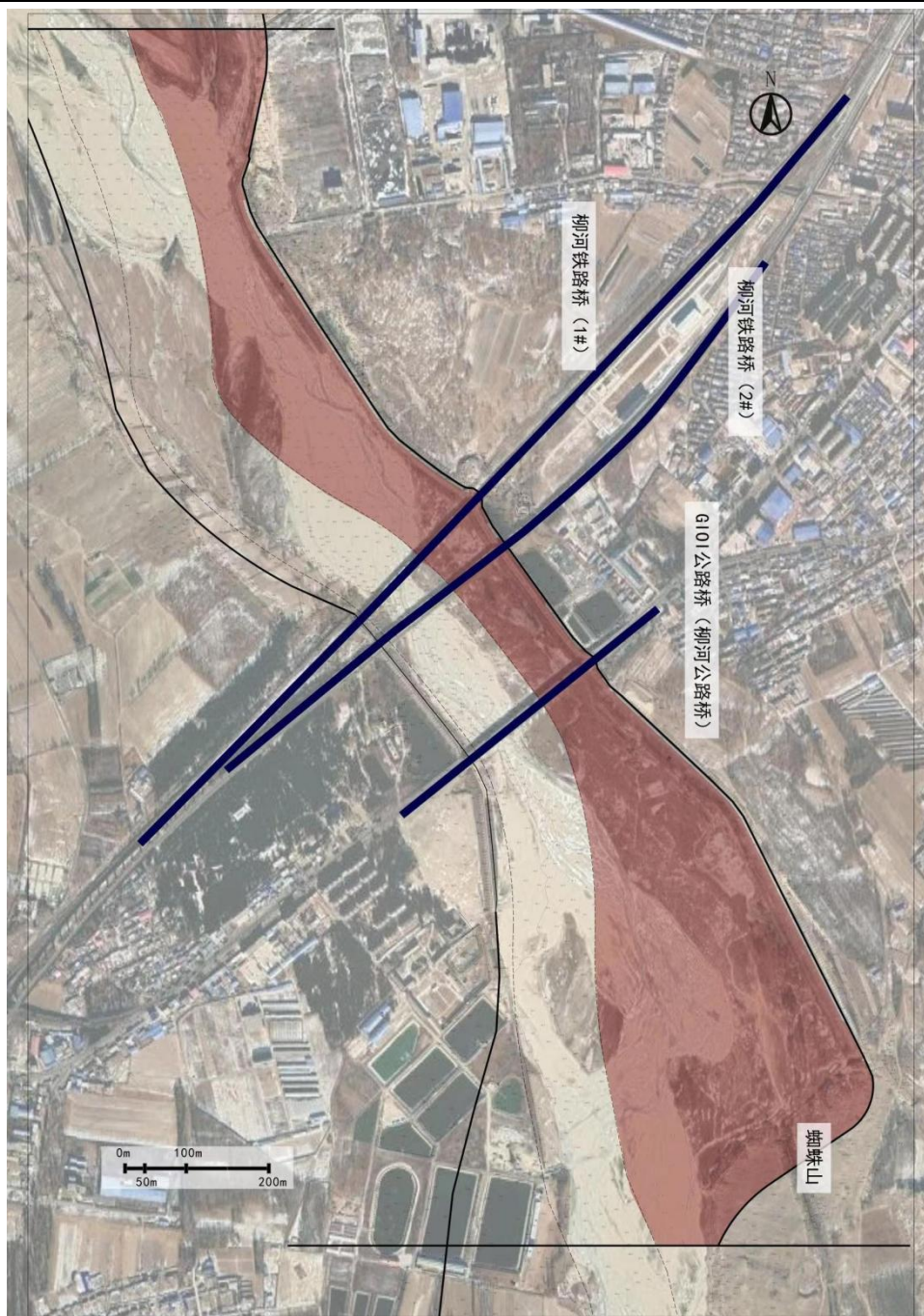


图 2.3-10 生态工程设计范围图

依据城区段 50 年一遇防洪标准，结合现状堤防情况、沿河两岸立地条件及柳河近 10 年平均流量、泥沙淤积等条件，在保障行洪安全的前提下，根据此段河道滩区情况，设计不小于 220m 宽可满足 5 年一遇（ $511\text{m}^3/\text{s}$ ）主行洪河道，在主行洪河道两岸形成生态环境滩区。

本次生态环境工程集中在左岸滩地。

左岸滩地内重点建设生态湿地，贯穿滩地南北并形成 4 个大体量湿地水面，分别对其命名为 1#、2#、3#、4#湿地。其中 1#湿地水深 1.48m；2#、3#湿地水深 1.05m；4#湿地水深 0.93m。湿地面占生态修复总面积的比例为 31.33%。

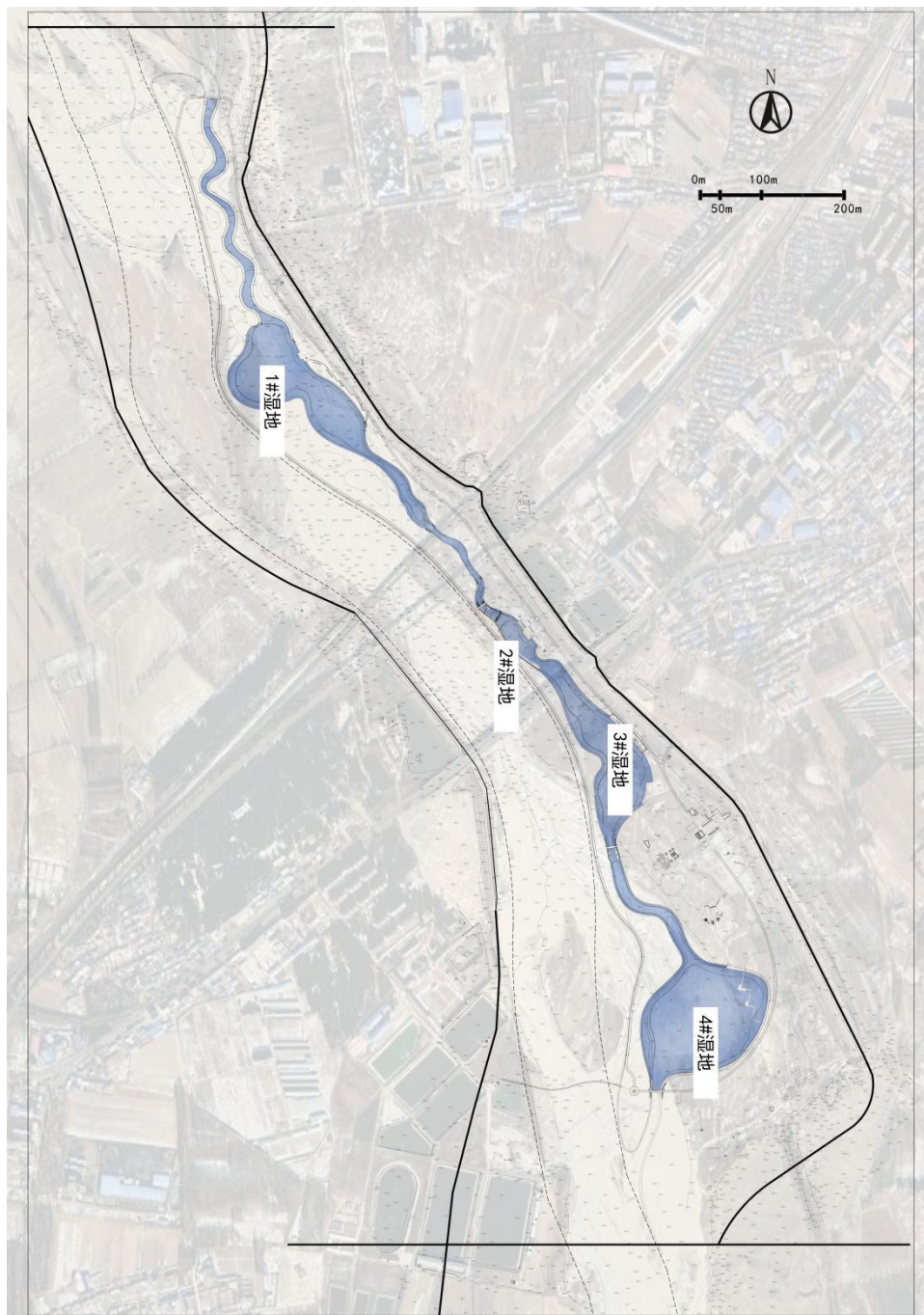


图 2.3-11 生态湿地分布图

左岸滩区生态布置依托湿地水面展开，通过 5m 应急管理路将整个滩地串联起来，再结合场地用地条件、周边交通关系及未来人流使用状况，将滩地休闲体验区划分四个区域进行设计，即特色绿洲浮岛体验区、核心体验区、丛林漫步区、康体健身区。

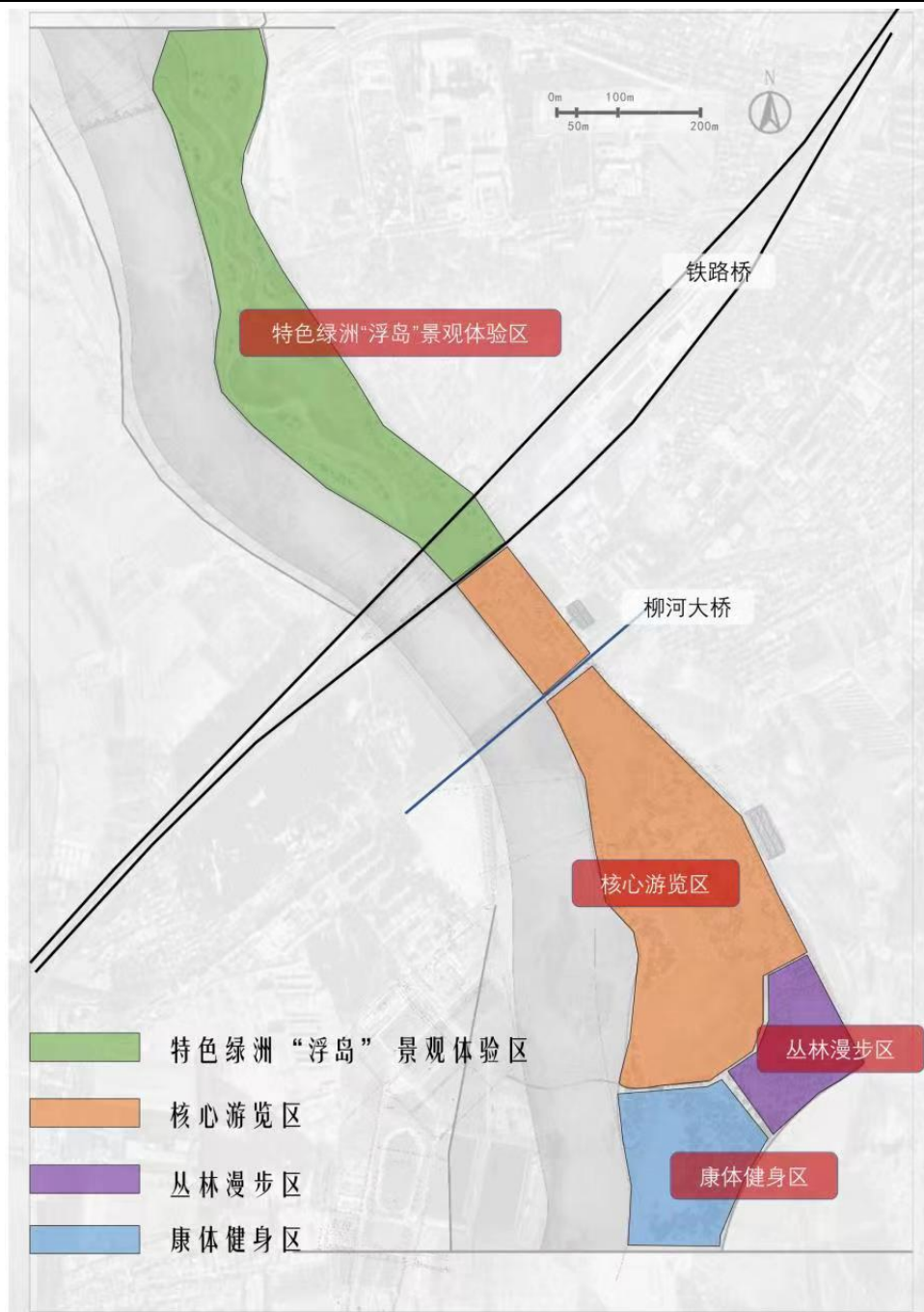


图 2.3-12 生态工程分区图

(1) 应急管理路

应急管理路为公园内主要交通环线，全长 6840m，路面总宽 5m，划分为两个车道，分别为 3m 沥青机动车道，2m 为彩色沥青自行车骑行道。滩区内平时禁止机动车通行仅供滩区管理电瓶车使用，同时可兼作人行道使用。

(2) 生态工程分区设计

①特色绿洲浮岛体验区

该区域位于铁路桥北侧至上游起点，全长 1850m。该区域距城中心较远，且有铁路阻隔，导致市民难以快速到达，因此该区域设计以漫步游览为主，不做过多功能性场地布置，以种植设计为主。考虑防洪因素，种植设计控制乔木栽植数量，以地被、灌木为主。

由于乔木栽植数量受限，场地内整体效果略显空旷单一。为增加空间层次，提升视觉感受，设计引入“岛”的概念，打造特色绿洲浮岛体验区。“岛”的设计灵感来源于场地内微微隆起的沙丘，将之放大形成岛屿状，岛屿周边采用灰色系自然面花岗岩石板护砌，环岛外围设计 1.3m 砾石带，远处看去好似悬浮于地面之上，谓之“浮岛”。该区域内共设计浮岛 11 个，大小形态各异。



图 2.3-13 浮岛效果图

该区域内沿 1#湿地西岸设计沙洲一处，面积为 4683m²；亲水平台一处，面积为 420m²。沙洲内布置秋千 2 组，阳伞座椅 8 组。

②核心体验区

该区域位于 1#铁路桥至下游 4#湿地范围，全长 1.36km，为左岸滩地主要功能区。该区域临近主城，周边未来规划交通便利，该区域作为核心区将能更好的服务彰武市民。

核心体验区承载多种休闲体验功能，包括主入口轴线体验带、沙滩戏水区、滨水漫步道、休憩健身乐园、儿童乐园、荷塘栈道、亲水台等主要内容。

A) 主入口轴线体验带

主入口轴线体验带作为核心体验区重点打造区域，其中包括主入口架空塑木平台、简介石、涌泉水池、阳光草坪、草阶看台、市民舞台、临设管理房、多功能休闲廊架等多个内容。

主入口架空木平台：衔接堤顶路与左岸滩区的重要人行出入空间，由于现状堤顶路与滩地存在 4m 高差，故整体采用架空平台形式。设计面积 1056m²，平

均长度 40m，平均宽度 30m，为市民主要活动区域。平台整体采用钢筋混凝土框架结构，由钢筋混凝土结构柱支撑钢筋混凝土板，面层采用塑木铺装。沿架空平台两侧开洞，种植银杏树，形成对称关系，强调轴线的仪式感。架空平台临空处设置金属栏杆，栏杆高度 1.2m。



图 2.3-14 主入口轴线游览带效果图

B) 沙滩戏水区

沙滩戏水区位于入口轴线游览带北侧，3#湿地东岸，提供多种亲水体验，设计面积 2114m²。沙滩内设置游乐一套，阳伞座椅组合 10 组。



图 2.3-15 沙滩戏水区鸟瞰图

C) 滨水漫步道

滨水漫步道衔接沙滩戏水区，位于 3#湿地东岸，步道设计长度 159m，临水侧为垂直挡墙驳岸，设置 1.2m 高金属栏杆，步道面层采用塑木铺装。



图 2.3-16 滨水漫步道效果图

D) 休憩健身乐园

该区紧邻入口轴线景观带南侧，设计面积 1216m²。区域内设置健身器械 10 组，成品座椅 15 个。

E) 儿童乐园

儿童乐园位于主入口轴线南侧 170m 处，独立成区，与其他区域互不干扰，设计面积 2227m²。乐园内设置弹性橡胶场地，总面积为 338m²。

F) 荷塘栈道

荷塘栈道位于 4#湿地东岸，栈道穿荷塘而过，连接临水平台与 5m 管理路。栈道设计长度 206m，栈道为钢筋混凝土结构，桥面铺设塑木铺装，两侧设置金属栏杆，栏杆高度 1.2m。

G) 亲水台

该区域位于 G101 公路桥（柳河公路桥）和 1#铁路桥之间，全长 360m，面积 1372m²。该区域为滨水公园次要核心区，邻近 G101 公路桥（柳河公路桥），且未来规划城市交通干道连接此区域，便于市民到达游览。

2#湿地上游生态潜堰处，堰顶至湖底设计有 2m 高差，需要分级消化。本次方案采用置石的方式，营造“跌瀑”效果。



图 2.3-17 亲水台鸟瞰图

③丛林漫步区

丛林漫步区位于蜘蛛山北侧现状林地内，占地面积约 50000m²。利用现有杨树林，在林内架设 2m 宽塑木栈道，架空高度 0.6m，长度为 576m，整体打造丛林体验区。栈道内局部增加休闲平台 530m²，成品座椅 13 个。



图 2.3-18 丛林漫步区效果图

④康体健身区

康体健身区位于蜘蛛山下，占地面积约 88000m²。该区域主要以运动健身活动为主，设置综合运动场地一座，包括天然草坪足球场和塑胶跑道。其中，足球

场长 156m，宽 76m，占地面积 10600m²，足球场场地为天然草坪材质；塑胶跑道包括 100m 和 400m 混合跑道，占地面积 5583m²。

（3）生态湿地

生态湿地上游采用都江堰鱼嘴分水理念，通过修建拦水堰与引水闸在 5 年一遇洪水标准下汛期时引水闸挡水将洪水分流至行洪主河道，以保障生态湿地及滩区设施安全；在 5 年一遇洪水标准以上汛期时引水闸开启闸门，使生态滩区与行洪主河道共同过流。设计生态湿地面积 0.222km²、引水闸坝 5 座，湿地水深 1.05m~1.48m，湿地防渗采用复合土工膜。引水闸坝包括水系进口建筑物 1 座、拦水堰 1 座、生态潜堰 3 座。

水系进口建筑物推荐型式为引水闸，堤顶高程 86.00m，交通路面宽 6.0m，上下游各设 0.5m 宽绿化带，上下游护坡采用干垒石结合植草木箱结构。下设混凝土涵管，涵管底高程 82.5m，埋深 2.5m，直径 1.0m，2 根，单根长 12m。涵管进口处设置暗杆式铸铁闸门。临水侧结合沉沙湿地，在闸门前设置沉砂池。沉砂池采用钢筋混凝土结构，底高程 81.5m，池深 1m，底宽 5m，两侧采用 1:3 边坡与河底平顺连接。涵管出口消能防护设施采用固滨笼结构，长 30m，宽 5m，高 0.5m，顶高程为 82.5m 与河底同高。固滨笼底部铺设一层无纺土工布反滤层。

拦水堰布置在河道整理主槽内，为满足水系引水需求，设置在水系进口建筑物进口附近，挡水高度 1.0m，采用混凝土的结构型式，长 265m，顶宽 1m，高 2.5m，埋深 1.5m，迎水侧直立，背水侧坡比为 1:0.5。拦水堰上游侧设置绿滨垫铺盖，长 265m、宽 5m、高 0.4m，绿滨垫规格采用 5000mm*2500mm*400mm（长*宽*高）。拦水堰下游侧设置绿滨垫海漫，长 265m、宽 10m、高 0.4m，绿滨垫规格采用 5000mm*2500mm*400mm（长*宽*高）。下方铺设一层无纺土工布反滤层。沿拦水堰迎水侧位置下设 20m 深的垂直铺塑，长度与拦水堰相同。

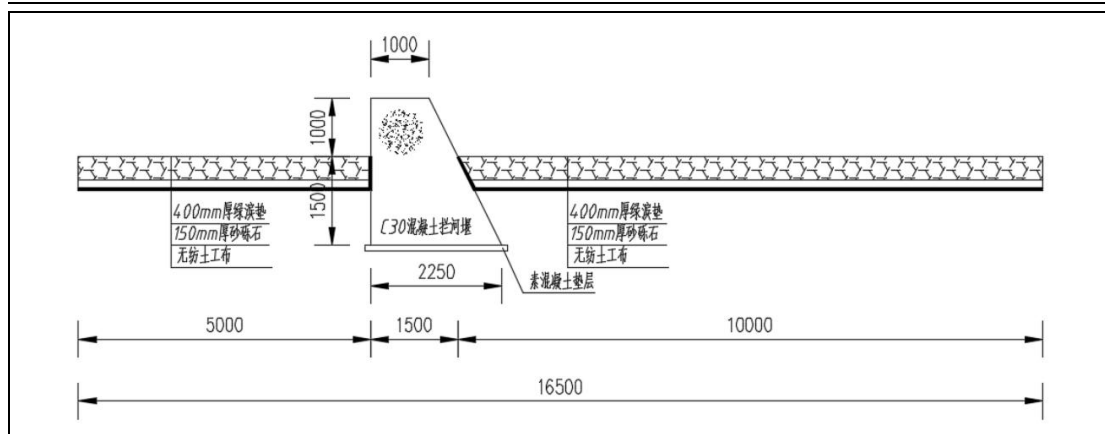


图 2.3-19 拦水堰

生态潜堰采用混凝土的结构型式，最小长度为 30m，可根据实际地形及生态甬路设计需求设置为曲线型。为保障生态湿地水位，设计 3 处生态潜堰，分别为 1#、2#、3#潜堰，并铺设土工膜防渗处理，生态潜堰采用混凝土拦河堰。1#潜堰位于 2#湿地上游，堰顶高程 83.28m；2#潜堰位于 3#、4#湿地之间，堰顶高程 81.85m；3#潜堰位于 4#湿地下游入河口处，堰顶高程 83.00m。堰高 1.5m，顶宽 1.5m，底宽 4.5m，混凝土拦河堰顶层采用景观石形成汀步，供人通行，尺寸为 1.2m×0.5m×0.2m（长×宽×高），下部设四层混凝土台阶，前三层高 0.3m，最下层为 0.4m，两层台阶间设半圆形混凝土块，厚 200mm，形成跌水景观并有利于消能。拦河堰基础为 500mm 厚 C25 混凝土底板，底板下设 100mm 厚混凝土垫层。拦河堰上下游 5m 范围内采用绿滨垫护坡护底，护坡采用 300mm 厚绿滨垫，护底采用 500mm 厚绿滨垫，绿滨垫下设 100mm 厚砂砾石垫层。

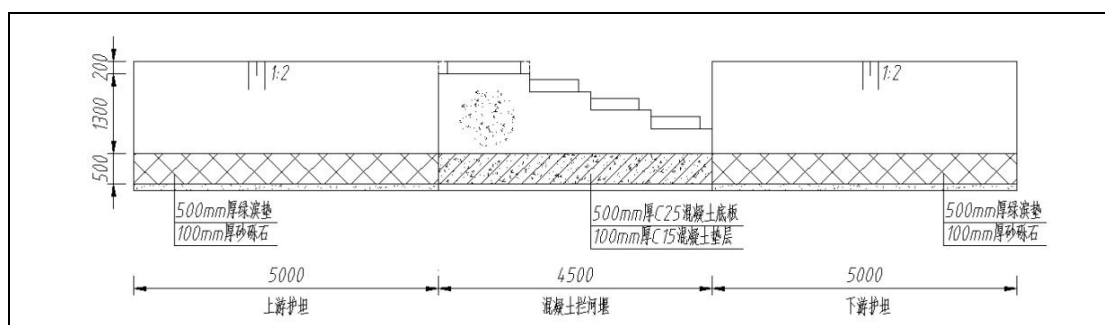


图 2.3-20 生态潜堰

生态湿地底部采用复合土工膜进行防渗处理，复合土工膜上覆土 0.5m 并每隔 50m 采用截面 0.5*0.5m 石笼墙进行压重处理。

（4）生态绿地

生态绿地面积 0.7152km²，受场地条件影响，种植设计以现状护堤林外 30m 为界，30m 内种植乔木，30m 外以灌木地被为主。

植被种类选择本着生态优先的原则，考虑区域立地条件，结合河道防洪功能需求，注重选择当地乡土及岸滩适生的树种。植被选择要与区域发展及规划生态环境相协调，更好的发挥环境效益及生态功能，增加湿地绿化效果。

（5）其它附属设施

本次生态环境工程设计，根据滨水公园生态环境养护管理要求，公园内布设1处管理用房（可移动式），建筑面积25m²；6处公共卫生间（可移动式），总建筑面积216m²，即每处36m²；景观照明系统一套；绿化喷灌设施一套；给排水系统一套；广播系统一套。

2.4 施工组织设计

2.4.1 施工总体布置

本工程各类工程施工工区数量共计6个，施工工区面积共计18000m²。本工程施工临时道路为砂砾石路面，路面宽5.0m，路基宽6.0m，施工临时道路长度共计18.81km。

（1）施工工区及施工仓库

施工工区及施工仓库：施工工区和施工仓库依据治理工程的特点分别设置，典型施工工区内布置施工仓库、附属加工厂、临时堆放场等施工临时设施。本工程施工工区布置如下：

- ①堤防工区布置在堤防背水侧；
- ②护岸工区布置在护岸背水侧；
- ③穿堤建筑物利用堤防和护岸工区；
- ④连接路工区布置在上游连接路背水侧；
- ⑤河道整理及河岸防护工程工区布置在左岸堤防下游背水侧；
- ⑥湿地工程利用生物防护及附属工程工区；
- ⑦生物防护及其他附属工程于河道左岸堤防背水侧上下游各布置一处工区；
- ⑧安全监测可利用堤防工区。

表 2.4-1 施工工区及仓库统计表 单位 m²

序号	工区名称	工区面积	仓库面积	临时钢筋加工场面积	临时堆放场面积
防洪工程					
1	护岸工区	3000	50	300	100

序号	工区名称	工区面积	仓库面积	临时钢筋加工场面积	临时堆放场面积
2	堤防工区	3000	50	300	100
3	河道整理工区	3000	50	300	100
非防洪工程					
4	连接路工区	2000	50	300	100
5	生物防护及其他附属工程1#工区	3000	100	300	100
6	生物防护及其他附属工程2#工区	4000	100	300	300
合计	-	18000	400	1800	800

（2）施工临时道路

场内运输任务主要包括建筑材料运输、物资运输等，根据本工程的实际情况，考虑工程布置、材料用量及施工强度等综合因素，本工程施工临时道路布置如下：

- ①堤防工程于迎水侧沿工程走向新建施工临时路；
- ②护岸工程于迎水侧沿工程走向新建施工临时路；
- ③穿堤建筑物工程利用堤防和护岸工程施工临时路即可，无需新建施工临时路；
- ④河道整理及河岸防护工程部分利用其他附属工程施工临时道路，其余部分沿工程走向在开挖面外侧修建施工临时道路；
- ⑤连接路可利用现有道路，无需新建施工临时路；
- ⑥湿地工程、生物防护及其他附属工程部分可利用现有道路，局部需新建环湖施工临时路。

本工程施工临时道路为砂砾石路面，路面宽5.0m，路基宽6.0m，施工临时道路长度共计18.81km，其中防洪工程10.54km，非防洪工程8.27km。

表 2.4-2 施工临时道路统计表 单位 m

序号	工程段	施工临时路长度
防洪工程		
1	护岸	2410
2	堤防	2760
3	河道整理	5370

序号	工程段	施工临时路长度
非防洪工程		
4	生物防护及其他附属工程 1#	3480
5	生物防护及其他附属工程 2#	4790
合计	-	18810

2.4.2 材料、交通及水电供应

（1）主要建筑材料

本工程所需填筑土料除利用自身开挖料外，其余石料、钢筋、砂砾料及混凝土均采用外购料；种植土采用清基土掺拌有机肥。砂石料均从就近砂石料场购买，砂砾料平均运距 50km，石料平均运距 50km；混凝土采用商品混凝土，均从就近商品混凝土拌合站购买，平均运距 10km；其他建筑材料均从就近市县购买；汽柴油从当地石油部门购买。主要材料用量表见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要建筑材料需用量表

序号	工程段	块石 (m³)	碎石(m³)	钢筋(t)	砂砾料(m³)	混凝土(m³)
防洪工程						
1	堤防	19491	15677	1	962	10095
2	穿堤建筑物	521	69	212	748	2860
3	护岸	13622	2939		2732	756
非防洪工程						
1	连接路	3319	10769			507
2	河岸防护	46694			11759	
3	湿地开挖及防渗	1640				
4	引水闸	848		8	306	163
5	拦水堰	2392			810	1313
6	生态潜堰	667		6	226	1201
7	其他附属工程				7125	
	合计	89194	29454	227	24667	16894

（2）交通

①对外交通

根据充分利用现有交通道路、宜公路与铁路相结合、交通便捷等原则，工程区交通发达，沿途有多条高速、国道、省级公路、市县镇级公路、施工区内乡间公路及火车站等铁路公路构成工程区主要交通网，工程对外交通条件较方便，不需另建对外交通公路。

②场内交通

本工程施工临时道路为砂砾石路面，路面宽 5.0m，路基宽 6.0m，施工临时道路长度共计 18.81km，其中防洪工程 10.54km，非防洪工程 8.27km。

本工程施工临时道路布置详见表 2.4-4。

表 2.4-4 施工临时道路统计表			单位 m
序号	工程段	施工临时路长度	主要技术指标
防洪工程			计算车宽取 3m，等级为场内道路 2 级，单车道路，路面宽度为 5.0m，路基宽度为 6.0m。
1	护岸	2410	
2	堤防	2760	
3	河道整理	5370	
非防洪工程			
4	生物防护及其他附属工程 1#	3480	
5	生物防护及其他附属工程 2#	4790	
合计	-	18810	

(2) 水电供应

堤防工程、护岸工程、河道整理、生物防护工程、连接路工程、河岸防护工程及湿地开挖及防渗工程，施工用水就近抽取河水，用电采用柴油发电机发电。

穿堤建筑物施工用水，视工程规模采取河边挖井抽水、现场设蓄水池净化和附近拉水相结合的供水方式，用电采用柴油发电机发电的方式。

2.4.3 施工导流

(1) 堤防工程

堤防工程通过合理的进度安排，受洪水影响部位可安排在非汛期进行施工，即可满足施工要求，无需修建导流建筑物。

(2) 护岸工程

护岸工程安排在非汛期施工，无需修建导流建筑物。

(3) 穿堤建筑物

穿堤建筑物与堤防工程同步进行，通过合理的进度安排，在非汛期进行施工，即可满足施工要求，无需修建导流建筑物。

(4) 河道整理

河道整理工程通过合理的进度安排，采用先中间后上下游两端开挖的施工顺序，施工安排在非汛期进行，即可满足施工要求，无需修建导流建筑物。

（5）连接路工程

连接路工程安排在非汛期施工，基本为干地施工，无需修建导流建筑物。

（6）河岸防护

通过合理的进度安排，河岸防护与河道整理工程同步进行，施工安排在非汛期进行，即可满足施工要求，无需修建导流建筑物。

（7）湿地开挖及防渗工程

通过合理的进度安排，施工安排在非汛期进行，即可满足施工要求，局部有水部分可采用开挖土方临时堆存于迎水一侧即可，无需修建导流建筑物。

（8）引水闸

引水闸工程于河道整理工程开挖后非汛期施工，此时河道来水通过新开挖主槽下泄，工程部位基本无水，开挖土方临时堆存于迎水一侧即可，无需另建导流建筑物。

（9）拦水堰

拦水堰于工程主槽开挖完毕后非汛期施工，采用分段施工，二期施工采用围堰导流。

（10）生态潜堰

三座生态潜堰待河道整理工程开挖完毕后非汛期施工，此时河道水流通过新开挖主槽下泄，局部有水部位可通过将开挖土方临时堆存于有水一侧作临时挡水所用，无需修建导流建筑物。

（11）生物防护及其他附属工程

通过合理的进度安排，施工安排在非汛期进行，即可满足施工要求，工程基本为干地施工，无需修建导流建筑物。

2.4.4 施工人数及施工进度

（1）施工人数

工程高峰期施工人员约 600 人/d，平均人数约 580 人/d。

（2）施工进度

本工程建设全过程划分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期四个施工时段。施工总工期包括工程准备期、主体工程施工期和工程完建

期共 11 个月，其中工程准备期 0.5 个月，主体工程施工期 9.5 个月，工程完建期 1 个月。

1) 工程筹建期

工程筹建期主要进行工程征地、工程招投标、进场道路建设，为准备工程和主体工程开工创造条件。

2) 工程准备期

工程准备期为 0.5 个月。工程准备期内完成的主要项目有：修建临时房屋和施工厂区、场内施工道路等。

3) 主体工程施工期

本工程主要在 9.5 个月内完成施工。

第一阶段完成堤防（不含路面部分）、护岸（不含路面部分）、穿堤建筑物、安全监测、连接路（不含路面部分）、河道整理、河岸防护、湿地开挖及防渗、生态潜堰、拦水堰、连接路、生物防护（土建和乔木栽植部分）、其他附属工程（土建部分）工程施工；

第二阶段汛前完成堤防路面、护岸路面、连接路路面、生物防护（剩余植物措施）及其他附属工程（剩余的路面铺装及设施安装等）施工。

本工程冬季不施工，可进行如其他附属工程部分装置设施构件的采购、预制、加工以及植物苗木采购等工序施工。

4) 工程完建期

工程完建期为 30 天。工程完建期内完成的主要项目：拆除施工临时设施、清理施工场地、整理工程资料。

2.4.5 主要施工机械设备

本工程施工所需主要施工机械设备数量为 111 台（辆），具体的机械设备的用量见表 2.4-5。

表 2.4-5 主要施工机械设备用量表

序号	名称	规格	单位	数量
1	挖掘机	2m ³	台	7
2	推土机	88kW	台	2
3	自卸汽车	20t	辆	61
4	拖拉机	74kW	台	5

序号	名称	规格	单位	数量
5	蛙式打夯机	2.8kW	台	5
6	推土机	74kW	台	10
7	刨毛机	-	台	2
8	内燃压路机	12~15t	台	1
9	振捣器	1.1kW	台	4
10	污水泵	4kW	台	1
11	钢筋加工系统	-	套	1
12	汽车起重机	25t	台	2
13	载重汽车	5t	辆	2
14	搅拌机	0.4m ³	台	2
15	锯槽机	KT-25	台	1
16	泥浆搅拌机	-	台	1
17	泥浆泵	3PN	台	1
18	铺膜机	-	台	1
19	离心水泵	单级 7kW	台	1
20	装载机	1m ³	台	1

2.4.6 土石方平衡

工程开挖量为 188.01 万 m³, 回填及利用量为 100.92 万 m³, 工程弃土量 87.09 万 m³。工程本着开挖土石方尽量利用、减少占地的原则, 进行土石方平衡。本工程土方开挖料除用于自身或其他工程段土方回填外, 余土均综合利用。工程弃土全部进行综合利用, 分别用于彰武旺兴矿业有限公司矿坑回填 (约 34 万 m³)、彰武县五峰镇隆晟碎石加工场矿坑回填 (约 20 万 m³)、西六镇烧锅村蜘蛛山山场矿坑回填 (约 33 万 m³)。工程土石方平衡见下表。

表 2.4-6 土石方平衡表 单位: 万 m³

序号	工程段	挖方	填方	弃方
1	堤防	808232	15741	792491
2	护岸	26502	9657	16845
3	河道整理	661034	661034	
4	生物防护	53445	15617	37828
5	连接路	21190	11078	10112
6	湿地开挖及防渗	266350	266350	
7	引水闸	1770	1770	
8	拦水堰	1663		1663

9	生态潜堰	17859	12787	5072
10	其他附属工程	22055	15149	6906
	合计	1880100	1009183	870917

2.4.7 主体工程施工工艺

（1）堤防工程

清基：采用 74kW 推土机清理。

土方开挖：采用 2m³挖掘机，装 20t 自卸汽车运输。

堤防填筑：采用河道整理土方开挖料，采用 2m³挖掘机挖装 20t 自卸汽车运输，平均运距 5km。采用 74kW 拖拉机压实。

坡改平：人工砌筑。

种植土：采用自身清基土，采用 2m³挖掘机抛投。

植树台填筑：采用自身清基土，不足的部分采用河道整理清基土，采用 74kW 推土机推运填筑，平均推运 20m。

撒草籽：人工撒播。

路缘石：人工放样、开槽，0.4m³混凝土搅拌机拌制砂浆，胶轮车场内运输砂浆，人工清理杂物、铺设路缘石、勾缝、养护、清理。

沥青路面：碎石底基层和水泥稳定粒料基层全部外购，采用 12~15t 内燃压路机碾压，沥青混凝土采用商品沥青混凝土，现场直接卸料至摊铺机料斗中，采用 GTLY750 沥青混凝土摊铺机摊铺，铺料后采用 12~15t 内燃压路机碾压。

浆砌石砌筑：人工测量放样，0.4m³混凝土搅拌机拌制砂浆，机动翻斗车场内运输块石，胶轮车场内运输砂浆，人工清理杂物、砌筑块石、填缝、找平。

砂石垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

钢筋：人工制安钢筋。

混凝土浇筑：本工程混凝土均呈线性分布，采用商品混凝土。

护堤林：乔灌木栽植采用人工种植方式，应购买适应性、抗性强的苗木，施工现场应加强对苗木的保护。主要工序有：穴状整地、植苗、修剪、浇水养护等。

道口土方回填：回填料采用河道整理土方开挖料，采用 2m³挖掘机挖装 20t 自卸汽车运输，平均运距 5km。采用 74kW 拖拉机压实。

道口砂石路面：砂石料外购，采用推土机推运平整，压路机碾压。

（2）穿堤建筑物工程

绿滨垫/固滨笼：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

砂石垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

混凝土浇筑：本工程采用商品混凝土，由于商品混凝土厂家会提供配套的混凝土运输搅拌车和入仓的混凝土泵，施工比较方便。

钢筋：人工制安钢筋。

闭孔泡沫板、橡胶止水带：混凝土浇筑前预埋安装至指定位置。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

预埋混凝土管：管材外购，履带起重机吊装，人工辅助安装至指定位置。

（3）护岸工程

清基：采用 74kW 推土机清理。

土方开挖：采用 2m³挖掘机挖土，装 20t 自卸汽车运输。

土方回填：采用河道整理土方开挖料，采用 2m³挖掘机挖装 20t 自卸汽车运输，平均运距 5km。采用 74kW 拖拉机压实。

背水坡生态带回填：采用护岸清基料，采用 74kW 推土机推运平整，平均推运 20m。

三维草垫：人工铺设。

种植土：全部采用护岸清基土料，采用 2m³挖掘机抛投。

路缘石：人工放样、开槽，0.4m³混凝土搅拌机拌制砂浆，胶轮车场内运输砂浆，人工清理杂物、铺设路缘石、勾缝、养护、清理。

沥青路面：碎石底基层和水泥稳定粒料基层全部外购，采用 12~15t 内燃压路机碾压，沥青混凝土采用商品沥青混凝土，现场直接卸料至摊铺机料斗中，采用 GTLY750 沥青混凝土摊铺机摊铺，铺料后采用 12~15t 内燃压路机碾压。

绿滨垫/固滨笼：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

砂砾垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

（4）河道整理工程

土方开挖：采用 2m^3 挖掘机挖装 20t 自卸汽车运输，土方运至附近工程回填作业面，平均运距 0.5km。土方于开挖边线外临时堆存，全部用于土方回填和堤防、护岸、鱼塘、湿地填筑。

清基：采用 74kW 推土机清理，平均推运 20m，采用 2m^3 挖掘机挖装 20t 自卸汽车运输至附近工程回填作业面，平均运距 0.5km。

（5）连接路工程

清基：采用 74kW 推土机清理推运清理，平均推运 20m，采用 2m^3 挖掘机装 20t 自卸汽车运至彰武县周边综合利用回填，平均运距 8km。

土方开挖：采用 2m^3 挖掘机装 20t 自卸汽车运至附近，用于连接路土方回填，平均运距 0.5km。

沥青路面：碎石底基层和水泥稳定粒料基层全部外购，采用 12~15t 内燃压路机碾压，沥青混凝土采用商品沥青混凝土，现场直接卸料至摊铺机料斗中，采用 GTLY750 沥青混凝土摊铺机摊铺，铺料后采用 12~15t 内燃压路机碾压。

路缘石：人工放样、开槽， 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制砂浆，胶轮车场内运输砂浆，人工清理杂物、铺设路缘石、勾缝、养护、清理。

土方回填：回填料优先采用自身土方开挖料，不足的部分采用河道整理土方开挖料。采用 74kW 拖拉机压实。

绿滨垫：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

碎石垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

排水涵管：预埋至指定位置。

（6）生物防护工程

乔灌木栽植采用人工种植方式，应购买适应性、抗性强的苗木，施工现场应加强对苗木的保护。主要工序有：穴状整地、植苗、修剪、浇水养护等。

平整场地：采用 74kW 推土机推运平整，平均推运 20m。

拆除现状毛石挡墙：采用 2m^3 挖掘机拆除，拆除料采用 2m^3 挖掘机开挖装 20t 自卸汽车运输至彰武县附近垃圾填埋场，平均运距 20km。

表土剥离：采用 74kW 推土机推运平整，平均推运 20m，堆存于附近，用于种植土回填。

种植土回填：采用湿地开挖及防渗土方开挖料及河道整理土方开挖料，采用 74kW 推土机推运平整，平均推运 20m。

残土外运：采用 2m³挖掘机装 20t 自卸汽车运至彰武县周边综合利用回填，平均运距 8km。

（7）河岸防护工程

花岗岩盖顶：铺设前对场地进行杂物清理，载重汽车场内运输，人工铺设至指定位置。

固滨笼&绿滨垫：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

砂砾石垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

岸坡填筑：回填料利用自身土方开挖料外。采用 74kW 拖拉机压实。

（8）湿地工程

1）湿地开挖及防渗工程

土方开挖：采用 2m³挖掘机装 20t 自卸汽车，部分土方运至自身土方回填作业面和微地形整理作业面，平均运距 1km，余土运至连接路、植树台填筑，平均运距 3km。

土方回填：回填料优先采用土方开挖料，不足的部分采用河道整理土料。采用 74kW 拖拉机压实。

土工膜：铺设前对场地进行杂物清理，人工铺设，现场采用焊膜拼接。

固滨笼：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

2）引水闸工程

土方开挖：采用 2m³挖掘机挖土，土方于开挖边线外临时堆存，用于回填。

土方回填：回填料部分采用自身土方开挖料，不足部分采用生态潜堰土方开挖料，平均运距 1km。采用 74kW 拖拉机压实。

固滨笼：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

砂砾料垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

管周回填：采用人工 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

路缘石：人工放样、开槽， 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制砂浆，胶轮车场内运输砂浆，人工清理杂物、铺设路缘石、勾缝、养护、清理。

干砌石：砌筑石料外购。人工选石、修石、砌筑、填缝、找平。

草皮：采用人工种植，施工工序为翻土整地→清除杂物→搬运草皮→铺草皮→浇水→清理。

混凝土浇筑：本工程采用商品混凝土，由于商品混凝土厂家会提供配套的混凝土运输搅拌车和入仓的混凝土泵，施工比较方便。

钢筋：人工制安钢筋。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

3) 拦水堰工程

土方开挖：采用 2m^3 挖掘机开挖装 20t 自卸汽车运输至彰武县周边综合利用回填作业面，平均运距 8km。

清基：采用 74kW 推土机清理，平均推运 20m。采用 2m^3 挖掘机开挖装 20t 自卸汽车运输至彰武县周边综合利用回填作业面，平均运距 8km。

绿滨垫：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

混凝土浇筑：本工程采用商品混凝土，由于商品混凝土厂家会提供配套的混凝土运输搅拌车和入仓的混凝土泵，施工比较方便。

垂直铺塑：垂直铺塑链槽机开槽，人工铺塑。

4) 生态潜堰工程

土方开挖：部分土方采用 2m^3 挖掘机开挖，留待自身土方回填；土方采用 2m^3 挖掘机开挖装 20t 自卸汽车运输至拦水堰回填作业面，平均运距 1km。

混凝土浇筑：本工程采用商品混凝土，由于商品混凝土厂家会提供配套的混凝土运输搅拌车和入仓的混凝土泵，施工比较方便。

绿滨垫：网片为机械生产，出厂时已组装、压缩，和网盖一起打包，载重汽车运输至工地现场人工安装。

砂砾料垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

土工布铺设：土工布的施工工序为平整碾压场地→土工布备料→铺设。

钢筋：人工制安钢筋。

路缘石：人工放样、开槽， 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制砂浆，胶轮车场内运输砂浆，人工清理杂物、铺设路缘石、勾缝、养护、清理。

（9）其他附属工程

土方开挖：采用 2m^3 挖掘机挖土，用于自身回填，余土采用 2m^3 挖掘机装 20t 自卸汽车运至彰武县周边综合利用回填作业面，平均运距 8km。

土方回填：回填料部分采用自身土方开挖料。采用 74kW 拖拉机压实。

砂砾料垫层：采用人工铺筑、整平。砂石料需满足规范要求。运至施工面砂石料应及时铺筑。砂石料存放应注意遮挡，避免其他废弃料掺杂。

混凝土浇筑：本工程采用商品混凝土，由于商品混凝土厂家会提供配套的混凝土运输搅拌车和入仓的混凝土泵，施工比较方便。

器材设施安装：汽车运至现场，人工组装安装至指定位置。

2.5 工程占地

2.5.1 占地

本工程建设总占地面积3706.97亩，其中永久占地面积3619.7亩，临时占地面积87.27亩。

2.5.1.1 工程永久占地情况

本工程永久占地主要为新建堤防、护岸工程、河道整理工程、连接路及生态工程等占地，堤防工程占地246.65亩，护岸工程占地202.51亩，河道整理工程占地1624.87亩；生态工程占地1484.09亩，连接路占地61.59亩。

2.5.1.2 工程临时占地情况

本工程临时占地主要为施工临时道路和施工临时工区等占用的土地，其中施工工区占地 27.05 亩，施工临时道路占地 60.22 亩。

占地情况见表 2.5-1。

表 2.5-1

本工程占地情况表

单位：亩

项目			合计	农用地							建设用地						未利用地				
				耕地		林地		交通 运输 用地	水域及水利 设施用地			商服 用地	工矿 用地	住宅 用地	交通运输 用地		水域及水利 设施用地	草地	水域及水利设 施用地		
			水田	旱地	乔木 林地	其他 林地	农村 道路	坑塘 水面	养殖 坑塘	沟渠	商服 用地	采矿 用地	农村宅 基地	铁路 用地	公路 用地	水工建筑 用地	其他 草地	河流 水面	内陆滩 涂		
防洪工程	永久 用地	堤防工程	246.65		132.9 4	35.45		3.58	1.34	29.45	0.65			3.12			0.22	11.97	26.79	1.13	
		护岸工程	202.51	48.17	48.45	10.64	6.53	3.47							0.12				75.95	9.18	
		河道整理 工程	1624.87	33.03	268.7 9	9.82	3.00	0.02					0.05		3.04		4.71	18.55	754.41	529.45	
		小计	2074.02	81.20	450.1 8	55.91	9.53	7.07	1.34	29.45	0.65		0.05	3.12	3.16		4.93	30.52	857.15	539.76	
	临时 用地	临时工区	13.56		4.50							4.50							4.56		
		临时道路	60.08	4.59	18.97	2.03	0.06	0.06	0.61	2.32	0.10		0.36	0.34				6.57	17.83	5.70	
		小计	73.64	4.59	23.47	2.03	0.06	0.06	0.61	2.32	0.10	4.50	0.36	0.34				6.57	22.39	5.70	
	合计		2147.66	85.79	473.6 5	57.94	9.59	7.67	1.95	31.77	0.75	4.50	0.41	3.46	3.16		4.93	37.09	879.54	545.46	
	非防洪工程	永久 用地	生态工程	1484.09				66.91	0.10							3.51	0.51	116.63	0.39	272.54	1023.50
			连接路工 程	61.59		34.43	1.84	6.94	0.63							1.64		3.22	3.22		9.67
小计			1545.68		34.43	1.84	73.85	0.73							5.15	0.51	119.85	3.61	272.54	1033.17	
临时 用地		施工工区	13.49		6.02													7.44		0.03	
		施工临时 道路	0.14														0.14				
		小计	13.63		6.02												0.14	7.44		0.03	

	合计	1559.31		40.45	1.84	73.85	0.73							5.15	0.51	119.99	11.05	272.54	1033.20
	总计	3706.97	85.79	514.1	59.78	83.44	8.4	1.95	31.77	0.75	4.5	0.41	3.46	8.31	0.51	124.92	48.14	1152.08	1578.66

2.5.2 建设征地与移民补偿

本工程涉及彰武县彰武镇建华村、西郊村，五峰镇东南段村、高山台村共 2 个乡镇 4 个行政村，工程建设总占地面积 3706.97 亩，其中：永久占地总面积 3619.70 亩，临时占地总面积 87.27 亩。

本工程永久占地中包括堤防工程占地 246.65 亩，护岸工程占地 202.51 亩，河道整理工程占地 1624.87 亩；生态工程占地 1484.09 亩，连接路占地 61.59 亩。

本工程临时占地中施工工区占地 27.05 亩，施工临时道路占地 60.22 亩。

本工程兼顾国家、集体和个人三者利益，充分尊重移民意愿，结合实际情况，本工程不涉及移民搬迁安置，仅对工程占用耕地等生产资料进行生产安置，采取一次性货币补偿方式，因此不涉及搬迁人口等。本工程建设征地补偿总投资概算 6245.40 万元，其中农村部分补偿费 3174.89 万元，专业项目补偿费 22.87 万元，其他费用 462.14 万元，预备费 365.08 万元，其他税费 2220.42 万元。本工程防洪工程建设征地补偿总投资概算 4873.49 万元，非防洪工程建设征地补偿总投资概算 1371.91 万元。

2.6 工程管理

（1）工程管理人员

本次为堤防的新建和现有工程的达标加固或重建。按照一职多能、机构精简考虑，各治理工程仍由原来的管理机构进行分级管理，没有新增管理单位，各工程仍由原单位进行管理，临设管理房 1 处，运行均由其主管部门的流动人员管理，不设置固定的管理人员。

（2）运行调度

本工程运行期湿地上游采用都江堰鱼嘴分水理念，通过修建的拦水堰与引水闸在 5 年一遇洪水标准下汛期时引水闸挡水将洪水分流至行洪主河道，以保障生态湿地及滩区设施安全；在 5 年一遇洪水标准以上汛期时引水闸开启闸门，使生态滩区与行洪主河道共同过流。

2.7 工程投资

柳河彰武县段综合治理工程（一期）总投资 32128.19 万元。

3 工程分析

3.1 工程建设的必要性

柳河是彰武县的母亲河，也是辽河的一级支流，穿彰武县城而过，地理位置十分重要。柳河在彰武县的社会发展和文化认同上占据着不可替代的位置，一定程度上也是彰武县整个县域精神风貌的代表，按照习近平总书记治水方针开展综合治理很有必要。

一是水安全保障确有需要，彰武城区段右岸防洪封闭圈的建立可以确保城区防洪全面达到规划 50 年一遇防洪标准，有效增加城市发展上限空间，同时护岸工程建设可有效提高两岸耕地的冲兑安全和土地价值，切实推进沿岸乡村经济发展，助力乡村振兴。

二是水生态改善确有需要，本工程建设可形成两岸近 10 公里生态长廊，有效降低常遇洪水冲兑岸滩范围和规模以上洪水岸滩冲兑程度，有效减少柳河两岸水土流失状况，提高水土保持率，同时护岸两侧微地形及植物带构建的生态长廊可过滤入河超标洪、涝水，提高柳河水体质量、增加洪涝水下渗率、涵养柳河水源。

三是水环境提升确有需要，柳河当前治水主要矛盾已经从人民群众对除水害兴水利的需求与水利工程能力不足的矛盾，逐渐转变为人民群众对优质水资源、良好水生态、美好水环境的需求与河道治理现状的矛盾，柳河两岸生态环境单一、水环境水景观基础设施薄弱，两岸居民特别是城市居民缺少可融入其中、旅游休闲的自然河景，本项目通过沿岸生态带建设及城市重点生态工程建设，在极大缓解柳河风沙威胁的情况下，全面提升了柳河水环境质量和水景观水平，有效增强沿岸居民的体验感、获得感和幸福感，切实建成彰武县人民的幸福河。

四是水利协调发展确有需要，“十三五”以来，彰武县政府下大力气狠抓环境治理工作，防风固沙成效显著，逐步打造了围绕柳河具有彰武特色的生态旅游产业，沿河两岸包括千佛山风景区、章古台风景区、高山台森林公园、大清沟风景区等多处生态旅游景点，草原手把羊、清沟沙泉鱼、落花生养殖种植基地，本项目建设两岸滨河巡护路除可发挥既定河道防洪管理效益外，还可将以上特色产

业串联加强，结合柳河特色旅游观光，有效推动柳河两岸生态旅游发展、促进乡村振兴。

五、本工程湿地建设目的和必要性主要为有效降低常遇洪水冲兑岸滩范围和规模以上洪水岸滩冲兑程度，有效减少柳河两岸水土流失状况，提高水土保持率，对水质没有要求。生态湿地工程的建设解决了当前柳河两岸生态环境单一、水环境水景观基础设施薄弱的现状，通过建设生态湿地、休闲体验区等旅游休闲的自然河景，全面提升柳河水环境景观水平，有效增强沿岸居民的体验感、获得感和幸福感。

因此，本工程从水安全保障、水生态改善、水环境提升和水利协调发展等多个方面，均十分必要。

3.2 与国家产业结构政策及相关规划的协调性分析

3.2.1 与国民经济发展规划的协调性

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：

“第四节 加强水利基础设施建设

实施防洪提升工程，解决防汛薄弱环节，加快防洪控制性枢纽工程建设和中小河流治理、病险水库除险加固，全面推进堤防和蓄滞洪区建设。加强水源涵养区保护修复，加大重点河湖保护和综合治理力度，恢复水清岸绿的水生态体系。”

综上，本工程建设属于防洪提升工程，属于中小河流的治理，工程建设将解决防汛薄弱环节，完善柳河的防洪系统。工程建设与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》具有相符性。

3.2.2 与国家产业政策符合性分析

本工程主要针对现有河道工程存在的河道稳定和防洪保障能力等问题，进一步完善柳河河道防洪工程体系，保障沿岸防洪安全。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行），本项目属于第一类鼓励类水利项目“江河湖海堤防建设及河道治理工程”。符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行）相关要求。

3.2.3 与国家相关政策符合性分析

(1) 《水污染防治行动计划》

《水污染防治行动计划》主要工作目标为：“到2020年，全国水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水污染加剧趋势得到初步遏制，近岸海域环境质量稳中趋好，京津冀、长三角、珠三角等区域水生态环境状况有所好转。到2030年，力争全国水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。”

《水污染防治行动计划》要求“禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。强化水源涵养林建设与保护，开展湿地保护与修复，加大退耕还林、还草、还湿力度。加强滨河（湖）带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。加大水生野生动植物类自然保护区和水产种质资源保护区保护力度，开展珍稀濒危水生生物和重要水产种质资源的就地和迁地保护，提高水生生物多样性。”

本工程施工期和运行期均不排放废水，基本不会影响水环境质量，与《水污染防治行动计划》相符；本工程在河道内建设湿地工程，工程建设未侵占自然湿地，符合《水污染防治行动计划》中的相关要求。

(2) 《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》

2011年中央一号文件《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）明确指出，要“坚持不懈加强农田水利建设。加快推进水源工程建设、大江大河大湖和中小河流治理、病险水库水闸除险加固、山洪地质灾害防治，加大大中型灌区续建配套与节水改造、大中型灌溉排水泵站更新改造力度”，对加快水利改革发展作出了重大战略部署，提出加强农田水利、中小河流等薄弱环节建设，加快大江大河治理，水资源配置等水利基础设施建设，力争通过5到10年的努力从根本上扭转水利建设明显滞后的局面，全面提升水利保障能力。

本工程为中小河流的治理。项目与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》相符。

3.3 与法律法规相符性分析

3.3.1 与《中华人民共和国防洪法》的相符性分析

《中华人民共和国防洪法》要求“江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合”，“在江河、湖泊上建设防洪工程和其他水工程、水电站等，应当符合防洪规划的要求”。《防洪法》还要求“整治河道和修建控制引导河水流向、保护岸堤等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向。”

工程属于防洪类工程，工程建设符合相关的流域防洪规划；本次工程新建堤防依河势而建，工程中护岸治理均采用平顺护岸的治理方式，不会改变水流方向。由此可见本工程建设与《中华人民共和国防洪法》具有相符性。

3.3.2 与自然保护区相关法律条款的相符性分析

表 3.3-1 与自然保护区相关法律条款相符性分析

《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日）			
1	第二十六条 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本工程占地范围内不涉及自然保护区，仅占地范围外扩 1000m 的陆生生态评价范围涉及彰武高山台县级自然保护区。彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外 680m 处。 工程施工期和运行期产生废水不排入环境水体；施工期产生的粉尘达标排放，运行期不产生大气污染物；施工期和运行期产生的固体废物均得到妥善处置。工程建设排放的污染物均未超过国家和地方规定的污染物排放标准。	相符
2	第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。		
国务院办公厅《关于做好自然保护区管理有关工作的通知》 国办发〔2010〕63 号，2010 年 12 月 28 日			

3	三、严格限制涉及自然保护区的开发建设活动。自然保护区属禁止开发区域，在自然保护区核心区和缓冲区内禁止开展任何形式的开发建设活动；在自然保护区实验区内开展的开发建设活动，不得影响其功能，不得破坏其自然资源或景观。加强涉及自然保护区的矿产资源开发活动管理，限期对自然保护区内违法违规探矿和采矿活动予以清理。加强对自然保护区内旅游活动的监管。	本工程占地范围内不涉及自然保护区，仅占地范围外扩 1000m 的陆生生态评价范围涉及彰武高山台县级自然保护区。彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外 680m 处。本工程基本不会影响保护区整体的功能和自然资源及景观。	相符
《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》环发〔2015〕57 号 2015 年 5 月 6 日			
4	二、严格执行有关法律法规，自然保护区属于禁止开发区域，严禁在自然保护区内开展不符合功能定位的开发建设活动。地方各有关部门要严格执行《自然保护区条例》等相关法律法规，禁止在自然保护区核心区、缓冲区开展任何开发建设活动，建设任何生产经营设施；在实验区不得建设污染环境、破坏自然资源或自然景观的生产设施。	本工程为基础设施建设，不属于生产设施。	相符

3.3.3 与森林公园相关规定的相符性分析

表 3.3-2 与森林公园相关法律条文相符性分析

名称	法律条文		相符性分析
	条文号	禁止行为	
《中华人民共和国森林法》 (2020 年 7 月 1 日施行)	第三十七条	矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院财政部门会同林业主管部门制定。县级以上人民政府林业主管部门应当按照规定安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被，并进行检查。	相符
	第三十八条	需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。	相符
《国家级森林公园管理办法》(2011 年 8 月 1 日施行)	第十条 森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行。	在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。	相符

日)	第十八条 在国家级森 林公园内禁 止从事下列 活动	(一) 擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物;	相符
		(二) 非法猎捕、杀害野生动物;	
		(三) 刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟;	
		(四) 损毁或者擅自移动园内设施;	
		(五) 未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气, 乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物;	
		(六) 在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹;	
		(七) 擅自摆摊设点、兜售物品;	
		(八) 擅自围、填、堵、截自然水系;	
		(九) 法律、法规、规章禁止的其他活动。	

柳河彰武县段综合治理工程（一期）涉及到 1 处省级森林公园（高山台省级森林公园），森林公园内工程内容包括：护岸治理工程、生态工程等。本工程不涉及珍贵景物、重要景点和核心景区，不包含《国家级森林公园管理办法》中规定的禁止项，工程占用林地将在施工前，取得林草部门同意并缴纳一定的林地补偿费用。

综上，本工程与《中华人民共和国森林法》、《国家级森林公园管理办法》中相关要求不相背。

3.3.4 与土地管理法律法规相符性分析

表 3.3-3 与土地管理相关法律法规相符性分析

名称	法律条文		相符性分析
	条文号	禁止行为	
《中华人民共和国土地管理法》 (2020 年 1 月 1 日起施行)	第三十五条	永久基本农田经依法划定后, 任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田, 涉及农用地转用或者土地征收的, 必须经国务院批准。	不涉及禁止项
		禁止通过擅自调整县级土地利用总体规划、乡(镇)土地利用总体规划等方式规避永久基本农田农用地转用或者土地征收的审批。	
	第三十七条	非农业建设必须节约使用土地, 可以利用荒地的, 不得占用耕地; 可以利用劣地的, 不得占用好地。	不涉及禁止项
		禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。	
		禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	
《中华人民共和国基本农田保护	第十	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	不涉

条例》	七条	禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	及禁止项
-----	----	----------------------------	------

本项目属于水利类基础设施建设工程，且不涉及土地管理法律法规中的禁止项。项目与《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国基本农田保护条例》相符。

3.3.5 与《辽宁省河道管理条例》相符性分析

根据《辽宁省河道管理条例》中“**第七条 河道整治规划应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准通航标准和其他有关技术要求，并与土地利用总体规划相衔接，与水资源保护、水土保持、供水等专业规划相协调。****第十五条 在河道内修建拦河闸坝工程，应当按照河道管理权限报上一级水行政主管部门组织论证、审查批准。拦河坝工程应当符合防洪标准，建设保证河道合理生态流量的设施，并按照批准的调度方案运行。****第二十七条 禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。**”等相关要求，本工程属于线性基础设施建设工程，在河道管理范围内建设与水利、防洪相关的基础设施，本工程建设符合辽河流域相关规划要求，建设的拦河闸坝工程等建设内容已取得阜新市水利局出具的《关于柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告的批复》。因此本工程建设与《辽宁省河道管理条例》具有相符性。

3.3.6 与生态保护红线相符性分析

（1）与《生态保护红线生态环境监督管理办法》相符性分析

根据《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“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〕2341号），核实“三区三线”数据中生态保护红线范围，本项目属于线性基础设施建设工程，运行期生态工程范围中景观旅游项目不在生态红线保护范围内，生态红线范围内无人为活动。因此本工程建设符合《生态保护红线生态环境监督管理办法》中提出的“**生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、**

生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。”

（2）与《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》相符性分析

本项目属于线性基础设施建设工程，在河道管理范围内建设，运行期生态工程范围中景观旅游项目不在发布的“三区三线”生态红线保护范围内，生态红线范围内无人为活动。因此本工程建设符合《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》中提出的“（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。——5. 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6. 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”

3.4 “三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6号）和《阜新市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（阜政发〔2021〕6号），环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，优先保护单元应依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境突出问题。一般管控单元主要落实生

态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。本工程位于优先保护区和一般管控单元。

1、生态保护红线

本工程穿越的生态保护红线为彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，占用面积 92.92 亩。本工程直接影响区域为林地和耕地，均可在工程占用区域附近找到类似的生境，工程建设时，工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。穿越红线区大部分为水域及水利设施用地，施工对水生生物环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复，因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。本工程属于河道治理工程无法避让彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，工程采取措施尽量减少对生态保护红线的影响，在工程穿越生态保护红线区域尽可能减少占地。本工程属于河湖整治工程，对当地生态环境保护有利，符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线

本工程运行期产生废水不排入环境水体、产生的固体废物均得到妥善处理。工程建成投入使用并采取本报告提出的相关措施后，不会改变区域环境现状，能满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

3、资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为河湖整治工程，所需资源为土地资源，本工程建设征地总面积为 3706.97 亩，征地影响涉及到阜新市彰武县，故项目未涉及资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本工程不属于辽宁省《企业投资项目准入负面清单（试行）》中禁止建设的类别。根据《阜新市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（阜政发〔2021〕6 号），本项目所在环境管控单元类别包括优先保护区和一般管控区。其中优先保护区分别为：彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039、

ZH21092210075)和阜新高山台省级森林公园优先保护区(编码 ZH21092210029);一般管控区为彰武县一般管控区(编码 ZH21092230064)。

根据《阜新市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(阜政发〔2021〕6号)中阜新市生态环境准入清单要求,本工程与各环境管控单元生态环境准入要求相符性见下表。

表 3.3-4 与“三线一单”相符性分析

涉及管控区号	环境 管 控 单 元 名 称	具体管控内容	涉及区域	项目具体情况	结 论
ZH21092210039	彰武县优先保护区	空间布局约束: 1.禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎; 2.保护自然生态系统与重要物种栖息地,禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式,防止生态建设导致栖息环境的改变; 3.加强对外来物种入侵的控制,禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种; 4.禁止对野生动植物进行滥捕滥采,保持并恢复野生动植物和种群的平衡,实现野生动植物资源的良性循环和永续利用; 5.禁止沙地垦殖,大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式,控制畜牧业发展规模,严禁沙地发展种植业,推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用,发展沙地旅游等产业。 污染物排放管控: 无 环境风险防控: 无 资源开发效率要求: 无	堤防、护岸、河道整理、连接路、生态治理等工程	本项目属河湖整治工程,本身为非污染生态类项目,施工均在河道管理范围内进行,工程建设不会造成物种栖息地的改变,满足空间布局约束要求	符合
ZH21092210075	彰武县优先保护区	空间布局约束: 禁止沙地垦殖,大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式,控制畜牧业发展规模,严禁沙地发展种植业,推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用,发展沙地旅游等产业。 污染物排放管控: 无 环境风险防控: 加大执法检查力度,推动辖区内企业落实安全生产和环境保护主体责任,提升突发环境事件风险防控能力。 资源开发效率要求: 加强流域治	堤防、护岸、河道整理、连接路、生态治理等工程	本项目属河湖整治工程,本身为非污染生态类项目,项目不涉及重大风险源,工程的建设加强了柳河流域的综合治理,不会影响区域生	符合

		理，补充生态用水量；		态用水	
ZH21092210029	阜新高山台省级森林公园	空间布局约束： 1.禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业；2.禁止新建、改扩建排放大气污染物的工业企业；3.禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；4.严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途；5.不得开展不符合森林公园规划的伐木、构筑物建设等影响森林公园生态环境的开发建设活动；6.对区域内已建且不符合区域规划相关环保要求的涉及大气污染物排放企业实施搬迁改造或依法关闭。 污染物排放管控：无 环境风险防控：无 资源开发效率要求：无	护岸、河道整理、生态治理等工程	本项目属河湖整治工程，本身为非污染生态类项目，工程已取《辽宁省林业和草原局关于柳河彰武县城区段综合治理工程占用高山台省级森林公园情况的意见》（辽林草场字（2022）3号）。项目建设满足空间布局约束要求	符合
ZH21092230064	彰武县一般管控区	空间布局约束： 1.调整和优化产业结构，严格按照区域水环境承载能力，合理规划居住区和产业功能区；禁止非法占用水域；不得影响河道自然形态和河湖水生态功能；加快环保基础设施建设；2.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 污染物排放管控： 1.推进城乡生活污水治理，保障污水达标排放；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。2.贯彻实施区域性大气污染物综合排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施，加强机动车排气污染治理。对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，新建、改建、扩建项目，应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。3.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；农田灌溉用水应当	堤防、穿堤（交叉）建筑物、护岸、生物防护等工程	本项目属河湖整治工程，本身为非污染生态类项目，工程施工期和运行期产生废水不排入环境水体；本工程施工区域大部分为水域及水利设施用地，施工对生态环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复。施工期产生的粉尘达标排放，运行期不产生大气污染物；施工期和运行期产生的	符合

		符合相应的水质标准，防止土壤、地下水和农产品污染；严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥、尾矿等。 环境风险防控： 加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县、区要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。 资源开发效率要求： 无		固体废物均得到妥善处置。工程建设排放的污染物均未超过国家和地方规定的污染物排放标准。
--	--	---	--	--

综上所述，本工程的建设与“三线一单”的要求相符。

3.5 工程选址选线环境合理性分析

3.5.1 新建堤防工程、新建穿堤建筑物选线环境合理性分析

柳河彰武县段城区堤防目前左岸全部建成并达到规划标准，右岸上起铁路桥下至 101 公路桥下 400m 也达到规划标准。目前城市段防洪封闭圈缺口主要在右岸下游段，为 101 公路桥下 400m 至京四高速桥之间，防洪缺口长约 2.76km。本工程新建堤防即为 101 公路桥下 400m 至京四高速桥之间段，建设目的是形成防洪封闭圈，完善柳河防洪体系，占地类型主要为耕地和坑塘水面，具有环境合理性。

本次工程按照防洪标准，堤防只对型式进行方案比选，为确保过流能力及防洪标准，堤防选址选线是根据治导线的管理范围而确定堤线走向和布置，堤线是按照防洪标准和河道管理范围进行确定的。

3.5.2 其他工程选线选址环境合理性分析

本工程护岸治理工程、连接线、河道整理、生物防护等工程均在现状河道、河堤的基础上进行整治、整理和防护。其中部分护岸治理工程、河道整理、生态工程位于森林公园范围内，工程建设不改变现状河道主河槽、河道形势形态，环境影响最小，不涉及森林公园相关法律法规的禁止项，因此从环境保护的角度看较为合理。

生态工程是在河道范围内现有部分已形成的湿地的基础上建设。该部分工程涉及到省级森林公园，但由于工程建设将增加湿地面积，对生态环境保护有利，且不涉及森林公园相关法律法规的禁止项，因此从环境保护的角度看较为合理。

3.6 工程施工选址和布置的环境合理性分析

（1）场区规划及分区布置

由于工程施工项目多，生产设施沿大堤两岸分区布置。本工程施工工区选址对生态保护红线、高山台省级森林公园、基本农田、居民点进行了避让，施工工区内不设置施工营地，施工营地租用两岸的村庄农户住宅，施工工区设施尽量利用社会企业，减少工区内设置的施工设施规模。工区内主要布置机械保养停放场、施工仓库及现场施工管理用房等。根据工程规模、工程布置、施工方案等，柳河彰武县段综合治理工程沿线布置施工工区 6 处，占地面积 18000m²。施工工区规划充分考虑工程、环境保护的需求，减少工区内设置施工设施规模，尤其是机械维修废水等，降低工程临时占地面积和废水等污染物排放量，采取分区布置，远离居民点、降低车辆大气污染物等排放量，降低施工对周边社会、环境的不利影响；施工工区主要占用耕地、滩地等，不涉及省级森林公园、生态保护红线等敏感目标区域，在采取必要的迹地恢复措施后，厂区对区域生态环境的不利影响能够一定程度上得到减免，从环境保护的角度看是较为合理的。

（2）施工道路规划布置

鉴于河段两岸交通道路已基本形成，本工程对外交通采用公路运输方案。公路干线到柳河大堤均有公路相通，乡村之间也有简易公路，基本可以满足施工交通要求。对内交通尽量利用已有的堤顶路，在无法利用的部分新建施工道路，按照工程设计，柳河彰武县段综合治理工程（一期）需修建临时道路长度为 18.81km，路面宽 5.0m，路基宽 6.0m。

可以看出，工程施工道路规划设计时已经考虑区域永久交通布置统筹规划、施工道路充分利用现有道路，实现一路多用、尽量少占区域耕地和林地，森林公园内工程建设尽量利用现有道路，远离居民点、生态保护红线等环境敏感区等因素。

施工道路土方开挖及工程施工时将会对区域生态环境带来一定影响；部分施工道路、施工工区靠近村庄，在做好相应的噪声污染防治、降尘等措施后，对区

域不利影响能够得到控制。因此，除按照相关规定做好施工环境的水土保持、噪声污染控制、扬尘控制等措施外，对于临时道路施工结束后需做好平整、绿化等生态恢复措施，尤其是位于滩地区域的施工道路，需要强化噪声污染控制、扬尘控制等，降低工程临时占地和施工的不利影响。在采取上述措施后，施工道路选址和布局具有环境可行性。

3.7 工程环境影响因素分析

3.7.1 施工期环境影响因素分析

（1）对水环境的影响

①地表水

工程施工对水环境的影响因素有：河道整理、拦水堰等工程水下施工的扰动；导流围堰施工对河床的扰动和基坑排水；施工人员生活污水等。

河道整理等施工活动，将产生河水扰动，不可避免将造成水体中泥沙再悬浮，产生悬浮物污染。同时，工程挖、填土料量较大，土料临时堆放过程中，部分松散土料可能随地表径流进入水体中，增加悬浮物浓度。

拦水堰施工导流围堰填筑和拆除主要污染物为悬浮物，围堰内基坑排水主要污染因子为 pH 和悬浮物，施工生活污水的主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS。

②地下水环境

本工程施工期河道整理、河岸防护、生态等工程开挖施工时可能会有地下涌水产生，为减少对地下水环境的影响，应尽量选在枯水期施工，当产生地下涌水时应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成影响。施工期间产生的施工垃圾，均进行统一管理、集中处理；产生的生产废水经过处理后回用，生活污水经现有村庄的废水处理系统处理并排放，各类废水均不会随意排放。

（2）对环境空气的影响

本工程施工期大气污染主要来源于施工作业面的扬尘、道路运输扬尘、施工车辆和机械产生的燃油废气，对施工区及交通道路沿线的环境空气质量产生不利影响。本工程河道整理工程开挖出河道内的底质用于自身土方回填、护岸土方回

填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，开挖、运输和回填过程中可能会产生臭气等。

（3）对声环境的影响

工程施工中各类施工机械产生机械噪声，自卸汽车和载重汽车运输过程中产生运输噪声，对施工沿线和道路交通沿线附近村庄产生噪声影响。同时施工具有分散性、间断性、暂时性等特性，噪声影响是间断和暂时的，随施工结束而消失。

（4）对土壤环境的影响

本工程施工期产生的生产废水经过处理后回用，生活污水经现有村庄的废水处理系统处理并排放，各类废水均不会随意排放，生活垃圾运至环卫部门指定的垃圾弃置设施处置，在采取上述措施后，施工期各类污染物对工程区土壤环境污染影响很小。

施工期施工作业产生的表土扰动、弃渣等将造成扰动区表层土壤环境的破坏，对其产生不利影响，因此，应对扰动区表土进行收集并单独存放，在施工结束后用于扰动区的植被恢复，减缓施工活动对土壤环境产生的影响。

（5）对固体废物的影响

本工程施工期固体废物主要来自于建筑垃圾、施工人员生活垃圾、弃渣等。建筑垃圾主要为施工过程中产生一定数量的碎砖块、废石料等，多为无机物，若不加强管理、分类堆放将对周围土壤、水体等造成污染。本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户住宅的方式，施工期生活垃圾主要经村庄现有的生活垃圾收集设施收集后，统一交予环卫部分处置。工程施工期产生弃渣主要为堤防、护岸、连接路等清基土方及河道整理、生态工程开挖产生的土石方，工程废弃土方如果随意堆放会破坏植被，产生水土流失现象，在受到风蚀时对大气环境造成影响，引起水土流失等；如果废弃土方随水流入水体，会污染水体，并最终淤积河道，降低行洪能力，建议将弃土堆放在管理用地以内，主要在大堤外侧沿堤脚向外或背水侧的壕沟内堆放。

（6）对生态环境的影响

工程施工活动可能对植被、野生动物、水生生物等生态环境产生不利影响。护岸治理的削坡、临时堆土等，破坏和占压了区域植被，造成了林草地和耕地等损失。各类施工机械的噪声，对陆生动物、鸟类造成惊扰。施工人员的活动，可能造成区域植被的破坏和对野生动物产生干扰。

工程的河道整理、引水闸、拦河堰施工等涉水施工过程使河道近岸部分区域的水生生物栖息环境受到一定影响，造成工程区局部悬浮物浓度增加，水体透明度下降，底栖生物损失，鱼类栖息、活动受干扰等影响，从而对河道水生生态系统造成短时间的影响。

（7）水土流失影响

工程引发的水土流失主要发生在施工期，新增水土流失主要产生于以下方面：工程施工过程中，不可避免要对地表植被造成占压与损坏，造成地表抗蚀能力降低；堤坝及护岸土石方开挖、填筑，造成地貌形态改变，土壤结构破坏，裸露面积增加，将加剧施工区域内水土流失；临建工程的建设必然破坏地表植被，施工中若未进行防护易引发水土流失。

由于工程土石方开挖量较大，施工过程中临时堆放如不妥善处理，尤其是河滩地区，将导致工程活动区域土地表层植被破坏，地表破碎度增加，植被覆盖率降低，水土流失增大，对周围区域局部生态环境造成不利影响。

3.7.2 运行期环境影响因素分析

（1）对水文情势的影响

本次综合治理工程对水文情势产生影响较大的主要工程为生态工程中的引水闸和拦水堰，工程建成后可能会对河道治理范围内局部水位、流速产生一定的影响，治理河段河床仍会存在淤积的现象。

（2）地表水环境的影响

工程建成后，本工程本身不产生污染物，不新增柳河的污染物入河量。工程管理不新增编制管理人员，不新增管理人员生活污水。本工程设置 6 处移动环保厕所，运行期将会产生生活污水。工程建成后形成部分湿地水面可能会产生水体富营养化。

（3）土壤环境影响

本工程属于堤防工程及河湖整治工程，工程建设后对工程区内的地下水位影响不大，水利设施修筑完成后可能引起周边土壤的盐化现象，对柳河沿线土地可能引起的盐化影响。

（4）固体废物

本工程运行期本身不排放污染物，建成后不新增管理人员，运行期生态工程部分游客将会产生垃圾。

（5）生态环境的影响

本工程运行期引水闸、拦水堰工程会影响鱼类游泳通道，工程所在区域无保护性鱼类，调查发现所在河段鱼类不是洄游鱼类，工程所在位置不涉及洄游鱼类“三场一通道”。由于工程建设了引水闸等工程，使本工程治理河段部分区域水面面积有所增加，使水生生物生存的面积增加。因此，拦水堰对鱼类的影响不大，拦河堰对底栖生物上下游的联系会产生一定影响，但由于上下游适宜底栖生物的生境较多，因此工程实施对底栖生物的生物量和分布的影响不大。生态工程建设将增大湿地面积，对周围生态改善有利。

3.8 施工期污染源分析

3.8.1 废水

（1）施工生产废水

本工程拦水堰施工需修筑围堰，将产生基坑排水。经常性排水中混凝土养护废水量最大，根据以往施工经验，平均养护 1m^3 混凝土，约产生 0.3m^3 废水，建设围堰的拦水堰施工混凝土工程量约为 2347m^3 ，预计每天混凝土施工量为 200m^3 ，每天产生养护废水量为 60m^3 。基坑初期排水水质与河流水质基本相当，经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护废水）等汇集的基坑水。根据同类别水利工程的监测数据，混凝土养护废水 pH 值为 9~12、SS 浓度为 2000mg/L 左右。该部分碱性废水排放量大，悬浮物浓度高，若不经处理直接排放，将会对附近水体造成污染。应在施工场地布置集水井，经中和、絮凝沉淀处理后，再由水泵抽出，优先回用于混凝土养护用水本身，由于每天产生养护废水量为 60m^3 ，养护用水量约为 75m^3 ，因此养护废水可完全回用，避免对周边水体产生影响，采取以上措施后其对环境的影响较小。

（2）施工生活污水

本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户的方式。施工高峰期人数 600 人/天，按照每人每天排放 100L 用水量计算，施工区高峰期生活水总计用量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期间污水排放量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 的浓度值约为 250mg/L 、

150mg/L、20mg/L 和 220mg/L，污染物排放量分别为 12.0kg/d、7.2kg/d、1.0kg/d、10.6kg/d。

3.8.2 废气

（1）施工扬尘

①交通运输扬尘

本工程对外交通方便，充分利用现有交通道路、宜公路与铁路相结合、交通便捷等原则，工程区交通发达，多条公路如 G304、G101、X913 经过。省级公路、市县镇级公路、施工区内乡间公路及火车站等铁路公路构成工程区主要交通网，工程对外交通条件较方便。另外修建部分施工临时道路，以沟通各施工点和施工工区。

参照水利工程施工期监测成果和《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）、《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，每辆载重汽车（载重量为 30t，容积大约 30m³）扬尘排放系数 620~3650mg/s，施工运输扬尘排放系数取 1000mg/s，在采取路面洒水降尘、保证路面清洁干净等措施后，运输扬尘的去除率可达 90%，粉尘排放系数为 100mg/s。则未采取措施情况下高峰期交通运输扬尘量为 870.48kg/h，采取措施后扬尘量为 87.05kg/h。工程所在区域地势平坦，有利于污染物扩散和扬尘沉降，因此运输道路沿线环境空气质量不会因道路运输扬尘发生明显变化。

②施工现场扬尘和粉尘

本工程需大量开挖土石方，同时进行土石方填筑。在开挖和填筑的过程中会产生大量的粉尘。根据工程的施工组织设计计算，工程最大土石方开挖强度为 6597m³/d；最大土石方填筑强度为 6760m³/d。参考《环境影响评价技术手册—水利水电工程》，粉尘的排放系数为 12t/万 m³，采取环保措施后，粉尘的去除率预计达到 92%，采取措施后粉尘的排放系数为 0.96t/万 m³。根据上述数据，计算得采取环保措施前最大土石方开挖强度下粉尘排放量为 7.92t/d，最大土石方填筑强度下粉尘排放强度为 8.11t/d；采取环保措施后最大土石方开挖强度和最大土石方填筑强度下粉尘排放量分别为 0.63t/d 和 0.65t/d。本工程属于线性工程，工程区地势平坦、开阔，有利于污染物的扩散，因此对环境保护目标的环境空气影响有限。

（2）燃油废气

燃油废气产生于运输车辆和以燃油为动力的施工机械。工程施工过程中使用挖掘机、推土机、运输车辆等作业时将产生燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x 等。根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010）等资料，1t 燃油将排放 NO_x 约 48.261kg、CO 约 29.35kg、SO₂ 约 3.522kg。根据工程施工组织设计，根据工程施工组织设计，本工程燃油设备共有 111 台，平均每个工区共有 18 台燃油设备同时运行，按照耗油量 20L/h 计算，则施工期单个工区机械车辆耗油量为 0.36m³/h，折合约 0.28t/h，则单个工区的 NO_x、CO、SO₂ 产生量分别为 13.51kg/h、8.22kg/h、0.99kg/h。工程使用机械车辆为流动源，工程区地势平坦、开阔，有利于废气的稀释和扩散，且排放高度有限，影响范围限于施工现场和运输道路沿线，具有污染范围小、集中的特点。

（3）臭气

本工程的环境空气污染主要来自河道整理工程对河道内的砂质底泥开挖、运输和回填过程中可能会产生的臭气，其排放方式为无组织排放面源，施工期间同一时期同一工区扰动河道面积和数量不大。根据检测结果可知，本次检测到的河道内底质均为砂质质地，砂质较泥质具有单粒结构、易于干燥等特点。本项目将该部分河道内底质按参照底泥处置场地内存放及处置进行预测与评价，施工期参考白塔堡河河道底泥（泥质底泥）处置工程，该工程产生底泥送至底泥处置场地处置，处置场地建设面积 6600m²（60m*110m），本次环评类比白塔堡河底泥处置场地厂界处恶臭污染物浓度监测结果可知，其 H₂S：0.001~0.006mg/m³、NH₃0.04~0.10mg/m³。本工程河道内底质为砂底泥，含水量相对较低，臭气含量也较低，开挖后的底质用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，回填周围 100m 内无居民住宅，其影响范围和程度有限。

3.8.3 噪声

本工程建设过程中施工机械主要有挖掘机、推土机、压路机、振捣器、载重汽车等。施工噪声主要来自施工开挖、土方装载、运输等施工活动。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》附录 A 中常见施工设备噪声源强参考值，结合本工程施工机械的型号和规格，选取施工机械运作时在距离声源 10m 的噪声值。

本工程使用的设备噪声源强介于 83~88dB(A)，主要施工机械设备噪声值见表 3.8-1。

表 3.8-1 主要施工机械设备噪声源强

序号	施工设备名称	距声源 10m
1	液压挖掘机	86
2	电动挖掘机	83
3	推土机	85
4	重型运输车	86
5	压路机	86
6	振捣器	88

*数据参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）

施工区交通车辆以中型载重汽车为主，车速为 40km/h 时距离车辆行驶路面中心 7.5m 的噪声级为 85~90dB(A)，本次取中间值 88dB(A) 作为交通噪声源强。声源呈线性分布，源强与行车速度与车流量密切相关。类比同类堤防达标加固工程，每小时机动车辆约 5 辆。

3.8.4 固体废物

（1）建筑垃圾

本工程产生的建筑垃圾主要为施工过程中拆除围堰的废渣及混凝土工程弃渣产生一定数量的碎砖块、废石料等、废钢筋、废建筑包装，多为无机物。建筑垃圾露天堆放影响环境卫生、妨碍交通，部分物质锈蚀、腐烂后会对周围土壤、水体等造成污染，故应加强管理，分类堆存其中钢筋等材料尽可能回收利用，其余建筑垃圾运往环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。

（2）生活垃圾

工程高峰期施工人员为 600 人，施工人员租用周围农户住宅，不设置施工营地。按照单人每天产生 0.8kg 生活垃圾计算，施工期间高峰时每天产生生活垃圾约 0.48t。

（3）弃渣

本工程弃渣主要为堤防、护岸、连接路等清基土方及河道整理、生态工程开挖产生的土石方，根据工程设计，本工程弃土量 87.09 万 m³，工程弃土全部进行综合利用，分别用于彰武旺兴矿业有限公司矿坑回填（约 34 万 m³）、彰武县五峰镇隆晟碎石加工场矿坑回填（约 20 万 m³）、西六镇烧锅村蜘蛛山山场矿坑回填（约 33 万 m³）。

3.9 运行期污染源分析

运行期主要的环境影响是对地表水水文情势、水环境、固体废物和生态环境的影响，其中生态环境影响主要体现在对生态环境敏感区及水生生态的影响。

3.9.1 水文情势的影响

本次综合治理工程包括堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、河道整理、连接路、生物防护、河岸防护和生态工程等，其中对水文情势产生影响的主要工程为堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、河道整理、生态工程中的引水闸和拦水堰。其中堤防工程中的新建堤防，在非汛期水文情势无变化，仅在汛期时会将径流全部约束在堤防范围内。穿堤（交叉）建筑物在汛期时开启下泄径流，因此在非汛期对水文情势无影响。河道整理是在现有河势的基础上，进行河道顺化取直，河道宽度发生变化，可能对河道整理范围内局部水位、流速发生变化，但影响不大，对整个柳河流域的流量和流速基本没有影响。引水闸为生态工程的一部分，为在河道内建设一处引水闸，将河道内水引至生态工程内，使部分区段形成小型水面，最终该部分水仍返回到主河道内，即其对水文情势的影响主要发生在生态工程段，长度约 4km，根据设计资料可知，引水闸设计最大引水量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，第一年湿地引水总量为 62 万 m^3 ，之后每年引水量为 31 万 m^3 ，引水对工程范围内河流水文情势会产生一定的影响。通过对河道进行综合治理，提高防洪标准，并建设防冲刷的护坡工程，将改善柳河在本河段的流态，从而影响河床泥沙的原始冲淤状态。但本工程运行后所在河段河床仍会存在淤积的现象。

3.9.2 水环境

工程属于非污染类型项目，本身不产生污染物，工程建成后运行不新增管理人员，工程设置 6 处移动环保厕所，运行期将会产生生活污水，移动环保厕所布置在生态工程区域，经工程设计核算，该区域最大容量为 11000 人/d，生活用水量按 5L/人.d 计，排污系数按 0.8 计算，则生活污水最大产生量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染物 COD 和 BOD_5 浓度一般为 400mg/L 和 200mg/L 。本项目范围内设置 6 处移动环保厕所，定期清掏，并交由环卫部门处置，不会因排水对地表水环境产生影响。工程建成后形成部分水面可能会产生富营养化。

水体富营养化是指湖泊、河流、水库等水体中氮磷等植物营养物质过多所引起的水质污染现象。在自然界物质的正常循环中，湖泊会由贫营养化湖发展成为

富营养湖，进一步又发展为沼泽地和干地，但这一历程需要很长的时间，在自然条件下需几万年甚至几十万年。但由于水体污染而造成的富营养化将大大促进这一过程。如果氮磷等植物营养物质大量而连续地进入湖泊、水库及海湾等缓流水体，将促进各种水生生物的活性，刺激它们异常繁殖（主要是藻类），这样就带来一系列严重后果。

本工程形成湿地水面中水体氮磷来源包括点源和面源两类，主要有生活污水、工业废水、家畜排泄物、农业径流污染及蓄水初期的淹没土壤和植物残体释放。本工程拟建在柳河上，经调查柳河上游无排污口。湿地蓄水之前需要清理河底，所以蓄水初期淹没植物残体释放的磷元素也相对很少，依据环境质量报告书可知，该流域水质较好。经分析，水体氮磷的排入主要为蓄水初期土壤浸出的氮肥、磷肥，由于土壤中氮磷含量低，预计含氮磷的量相对比较少。

本工程通过调节引水闸可将柳河上游来水补入湿地中，湿地出水口与柳河下游段相连通，且本项目受人为污染的可能性相对较小，仅靠面源污染一般不足以造成水体的富营养化。因此本工程发生富营养化的可能性非常小。

3.9.3 固体废物

工程属于非污染类型项目，本身不排放污染物，建成后不新增管理人员，运行期生态工程部分游客将会产生垃圾。经工程设计核算，该区域最大容量为11000人/d，垃圾产生量按0.1kg/人.d，则项目运行后丢弃垃圾产生量最大为1.1t/d。本项目生态工程范围内设置垃圾箱，丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

3.9.4 生态环境

本工程通过建设生态工程解决了当前柳河两岸生态环境单一、水环境水景观基础设施薄弱的现状，通过建设生态湿地、休闲体验区等旅游休闲的自然河景，全面提升柳河水环境景观水平，有效增强沿岸居民的体验感、获得感和幸福感。

工程所在区域无保护性鱼类，调查发现所在河段鱼类不是洄游鱼类，工程所在位置不涉及洄游鱼类“三场一通道”。由于工程建设了引水闸等工程，使本工程治理河段部分区域水面面积有所增加，使水生生物生存的面积增加。因此，拦水堰对鱼类的影响不大，拦河堰对底栖生物上下游的联系会产生一定影响，但由于上下游适宜底栖生物的生境较多，因此工程实施对底栖生物的生物量和分布的

影响不大。工程不会对区域水生生态造成明显的不利影响。生态工程建设将增大湿地面积，工程设置的引水闸、生态潜堰可确保河道连通性，对周围生态改善有利。

3.10 总量控制

本工程产生的生活污水、生活垃圾均妥善处置，不外排。

本工程不排放大气污染物。

本工程总量指标为 0。

4 环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

柳河是辽河中下游右侧的一条多泥沙支流，发源于内蒙古库伦旗扣河子镇，流经内蒙古的库伦旗、辽宁省阜蒙县、彰武县、新民市等，在新民市东城街道附近注入辽河。河流全长 302km，总流域面积 5798km²，其中省内河长 206km，省内流域面积为 1795km²。彰武县城区位于柳河两岸，新民市城区位于柳河左岸。柳河沿岸左岸主要乡镇有大冷蒙古族镇、前福兴地镇和西六家子镇，右岸有彰武镇、满堂红镇、丰田乡、双庙镇、五峰镇和两家子镇。

本次柳河彰武县段综合治理工程（一期）治理范围为柳河彰武县城区段-山后巴村至长深高速公路桥北高地，本段河长约 6.3km，具体地理位置图（附图 1）。

4.1.2 区域地质条件

（1）地形地貌

柳河流域的地势是南高北低，流域现状呈上宽下窄，流域内群山环抱，植被良好，上游为山地，山势陡峻险要，下游相对平缓。区内属于辽东中低山区，河谷呈宽阔的不对称“U”字型，河流曲折，两岸山体较陡，植被较发育。按地貌成因及形态可分为中低山区，山麓斜坡堆积，河流侵蚀堆积地貌。

中低山丘区：分布河谷两侧，多呈“U”字形，脊顶多为呈长梁状、尖顶状，树枝状水系，植被较发育。

山麓斜坡堆积：呈不对称带状分布于低山丘陵前部，为剥蚀堆积，呈缓坡台地式向河谷倾斜，前缘与漫滩相接，后缘为近代堆积物，远处为低山丘陵地形。

河流侵蚀堆积：分布于河流两岸，由河床与漫滩组成。

辽宁省有三大基本地貌类型，即：东部的中低山、低山、丘陵区（Ⅲ₁），以侵蚀构造地貌为主；西部的中低山、低山、丘陵区为主（Ⅲ₂），以剥蚀构造地貌为主；中部的下辽河平原区（Ⅲ₃），以断陷堆积地貌为主。本区地貌分区为下辽河平原（Ⅲ），按成因属断（拗）陷堆积地貌（Ⅲ₃），形态成因类型为

冲（洪）积平原（III3-1）单元形态类型为缓倾斜高地（III3-1-1）。总体地势呈西北高东南低，地面高程 65.1~151.8m。

（2）地质岩性

本工程区域内地层以新生界地层为主，第四系沉积连续，层序齐全，成因复杂，分布广泛，厚度大。地层岩性主要为重粉质砂壤土、粉土质砂及含细粒土砂等。

（3）地质构造、水文地质、区域构造稳定性及地震

①地质构造

本区所属地质构造单元一级为柴达木华北板块（III），二级为华北北缘古生代拗陷带（III-6）、华北陆块（III-6）（河谷下游末端），三级为阴山—华北北缘古生代裂陷带（III-6-1），四级为法库晚古生代残留海盆（III-6-1-2）。本工程位于该四级构造单元西部。

②水文地质

区域地下水主要类型为第四系孔隙潜水，粉土质砂为主要含水层，地下水位一般在 0.5~10m 之间，与河水关系多密切，水位变化和河水变化多一致。主要受大气降水补给，并以浅层潜流方式补给河水，丰水期河水补给地下水。丰枯水期地下水位变化较大。

③区域构造稳定性及地震

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，本区地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，对应的地震基本烈度为 VI 度。工程区属区域构造稳定地区。因此本工程可不考虑饱和砂土地震液化问题。

4.1.3 气温气象

柳河流域属于大陆性寒温带气候型，年降雨量 400-600mm，自北向南递增，四、五月份雨量约占全年降水量的 10%，春旱缺雨，六至九月雨量约占年降水量的 80%，暴雨集中，极易造成洪水和水土流失，春季多西南风，冬季多西北风，流域多年平均气温 6-8℃。如彰武气象站：多年平均气温 7.2℃，最低气温可达 -31.0℃，最高温度可达 37.4℃。多年平均降水量为 513.5mm，多年平均蒸发量为 1817.8mm，历年最大风速 25.0m/s。流域内实测最大冻土深度 1.48m。

彰武气象站特征值如表 4.1-1。

表 4.1-1 彰武气象站气象特征值表

项目	单位	月 份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
多年平均气温	℃	-12.3	-8.8	-0.4	8.7	16.5	21.3	24.0	22.7	16.6	8.7	-1.1	-9.2	7.2
极端最高气温	℃	8.2	13.7	20.2	31.7	35.8	37.4	35.3	36.7	31.2	28.1	20.1	12.5	37.4
极端最低气温	℃	-31.0	-27.0	-22.8	-10.3	-2.0	7.6	12.5	6.2	-1.2	-8.4	-20.9	-28.4	-31.0
相对湿度	%	55.0	49.0	47.0	51.0	52.0	66.0	78.0	78.0	69.0	62.0	59.0	56.0	60.0
降水量	mm	2.1	2.5	8.6	23.5	42.3	76.4	152.2	108.5	61.6	25.8	7.2	2.7	513.5
蒸发量	mm	28.5	46.7	120.2	235.2	333.1	273.8	206.5	180.1	164.8	132.3	63.8	33	1817.8
最大冻土深度	cm	135	148	148	146	121	0	0	0	0	10	50	86	148
最大积雪深度	cm	12	15	11	14	0	0	0	0	0	6	10	12	15
最大风速	m/s	19	17	20	25	21	20	15.7	18	17	17	19.3	18	25
平均风速	m/s	3.3	3.7	4.5	5.2	4.8	4.1	3.4	2.9	3.1	3.7	3.7	3.3	3.8

4.1.4 河流水系、径流、泥沙及冰情

4.1.4.1 流域概况

柳河是辽河中下游右侧的一条多泥沙支流，发源于内蒙古库伦旗扣河子镇，流经内蒙古的库伦旗、辽宁省阜蒙县、彰武县、新民市四个县旗（市），在新民市城南王家堡村附近注入辽河。河流全长 302km，总流域面积 5798km²。

柳河上游有三条支流，南支称扣河子，设有石门子水文站，控制面积 2405km²；中间支流乌根稿河上设有白庙子水文站，控制面积 341km²；北侧支流养畜牧河上设有三家子水文站，控制面积 825km²。三支流于闹德海库尾端相汇，称为柳河。闹德海水库控制面积 4051km²，1938 年动工兴建，1942 年竣工。闹德海为蓄清排浑水库，每年汛后关闸蓄水，汛期所有闸门全部开启，为自由泄洪水库。闹德海以下左岸有大小清沟等几条小支流汇入，大汗屯以下则呈分水岭式的地上河，相继设有彰武、新民水文站。

整个流域内地势起伏不平，整个地形呈西南高、东北低。在彰武县城以上，基本上分为四种类型：低山丘陵区、丘陵沟壑区，漫岗区、坨甸区；彰武以下，柳河进入平原地区，两岸无支流汇入。柳河流域水系和水文测站分布如图 4.1-1。柳河流域特性如表 4.1-2。

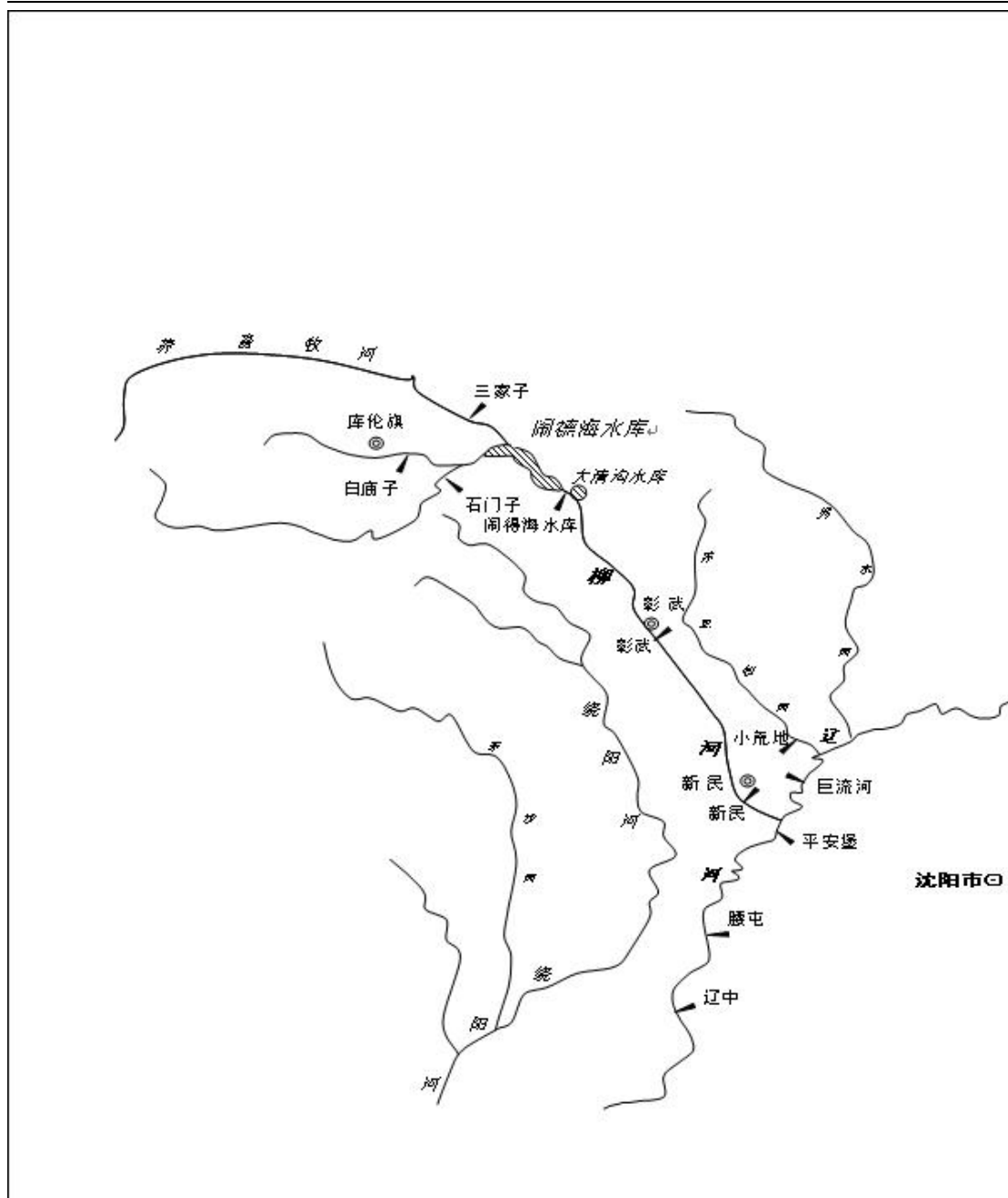


图 4.1-1 柳河流域水系及水文测站图

表 4.1-2

柳河流域特性表

河名	站名	集水面积 (km ²)	河长 (km)	河道平均比降 (‰)
扣河子	石门子	2405	121	2.11
乌根稿河	白庙子	341	48.6	4.07
养畜牧河	三家子	825	103	2.70
柳河干流	闹德海	4051	155	1.77
	彰武	4985	215	1.62
	新民	5647	247	1.53

4.1.4.2 径流特征

柳河流域径流补给主要来自降水，故两者在地区分布、年际变化、年内分配上变化较为一致。年径流深与年雨量深一致。从各站历年最大与最小年径流量进行比值分析，径流的丰枯变化大。径流的年内分配不均匀，从多年平均径流量年内分配看，柳河 7、8 两月进入汛期，所占比重较大，1、2 两月进入枯水期终端，所占比重较小，与年降雨量年内分配相适应。

本次湿地蓄水分析，主要是关注彰武近年的实测来水情况。为了更好地反映柳河近些年的来水情况，本次统计了闹德海水库放流与彰武站 2007-2018 年的实测径流成果。见表 4.1-3 与表 4.1-4。

表 4.1-3 闹德海站 2001-2018 年实测径流情况表 单位: 10^6m^3

年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
2001	0.09	0.08	0.08	0.09	39.1 0	12.7 3	24.1 1	9.35	0.49	0.54	0.49	0.51	87.6 4
2002	0.51	0.49	0.52	0.53	34.2 8	6.82	14.6 2	23.4 4	0.41	0.45	0.47	0.49	83.0 5
2003	0.51	0.46	0.60	0.80	21.4 0	32.1 4	28.6 6	28.1 2	5.11	0.10	0.09	0.10	118. 09
2004	0.10	0.10	0.12	0.10	33.4 8	13.4 5	23.2 8	5.06	1.49	0.35	0.34	0.37	78.2 4
2005	0.38	0.34	0.39	0.38	30.2 7	25.9 2	18.8 3	41.5 2	2.53	0.98	0.26	0.30	122. 09
2006	0.42	0.39	0.43	0.44	37.2 3	13.5 6	16.5 8	4.71	1.54	0.48	0.48	0.52	76.7 8
2007	0.52	0.46	0.55	0.55	21.8 6	0.54	20.8 4	7.20	0.86	0.74	0.72	0.76	55.5 9
2008	0.76	0.73	15.7 0	5.50	5.33	9.75	11.0 9	4.26	0.27	0.29	0.27	0.29	54.2 4
2009	0.29	0.26	0.32	0.33	6.83	0.34	4.53	0.69	0.22	0.20	0.17	0.17	14.3 5
2010	0.17	0.16	0.18	0.19	15.2 9	4.22	9.88	4.66	3.29	1.88	0.05	0.05	40.0 5
2011	0.05	0.04	0.10	0.36	26.3 3	10.3 2	15.1 9	2.95	1.34	0.22	0.17	0.14	57.2 1
2012	0.12	0.12	0.14	0.15	22.2 6	6.66	5.87	4.85	2.38	2.73	0.15	0.18	45.6 1
2013	0.16	0.16	0.21	10.2 4	34.2 8	4.72	20.7 3	4.10	2.29	0.04	0.04	0.03	76.9 9
2014	0.03	0.02	0.15	12.2 3	15.9 4	15.2 2	4.55	3.51	0.64	0.04	0.04	0.04	52.4 1
2015	0.04	0.04	0.09	5.08	16.6 6	15.0 1	3.16	1.94	1.23	0.90	0.05	0.05	44.2 5
2016	0.05	0.05	0.07	7.49	11.7 8	2.57	36.1 6	8.76	4.25	0.21	0.15	0.13	71.6 7
2017	0.11	0.08	0.16	7.49	13.3 4	0.87	11.8 1	101. 24	4.28	0.15	0.04	0.03	139. 60
2018	0.02	0.02	0.03	5.57	19.7	5.42	6.80	3.40	1.70	0.22	0.05	0.03	43.0

					9								5
均值	0.24	0.22	1.10	3.20	22.5 3	10.0 1	15.3 7	14.4 3	1.91	0.58	0.22	0.23	70.0 5
占比	0.3	0.3	1.6	4.6	32.2	14.3	21.9	20.6	2.7	0.8	0.3	0.3	100

表 4.1-4 彰武站 2001-2018 年实测径流情况表 单位: 10^6m^3

年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
2001	0.00	0.00	4.34	1.30	32.1 4	12.6 7	22.6 1	6.48	0.22	0.13	1.01	0.78	81.6 7
2002	0.60	0.79	4.90	0.50	34.5 5	5.65	10.6 1	22.4 2	0.19	0.52	0.68	0.33	81.7 4
2003	0.21	0.29	4.02	1.02	21.0 0	32.6 6	26.1 9	32.6 8	4.69	1.77	1.78	0.99	127. 29
2004	0.57	0.40	3.88	1.28	30.5 3	10.7 3	23.1 7	4.69	1.56	0.54	4.80	1.09	83.2 3
2005	0.50	0.19	4.31	2.08	25.2 3	26.1 8	17.7 3	57.8 5	2.88	2.79	2.24	1.58	143. 55
2006	0.75	0.53	6.80	4.12	37.7 7	13.3 7	17.8 4	4.58	2.75	2.11	0.48	0.05	91.1 6
2007	0.00	0.20	3.46	2.00	17.4 4	0.48	22.9 8	7.79	0.37	0.44	0.51	0.52	56.1 9
2008	0.25	0.15	20.7 3	4.98	4.07	6.71	17.5 7	5.97	1.54	0.10	0.60	0.68	63.3 5
2009	1.66	1.07	5.38	5.16	12.1 1	2.39	6.80	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	36.8 8
2010	0.00	0.00	2.54	3.81	20.6 2	4.15	11.9 2	12.0 3	3.42	3.86	4.15	1.34	67.8 3
2011	0.86	0.24	4.63	2.88	25.5 8	12.8 3	17.3 3	7.15	2.62	1.04	1.54	0.89	77.5 9
2012	0.29	0.15	5.70	7.05	18.7 0	12.8 3	8.41	11.8 7	5.91	5.70	4.95	1.55	83.1 2
2013	1.07	0.55	5.95	13.1 4	32.9 4	5.11	48.2 1	6.72	6.56	3.24	3.11	1.20	127. 80
2014	0.00	0.00	5.38	14.7 2	19.5 0	25.9 2	7.79	5.33	2.00	1.28	0.97	0.30	83.2 0
2015	0.08	0.00	3.56	5.73	17.2 0	22.0 8	4.04	3.56	1.04	1.37	1.05	0.43	60.1 5
2016	0.03	0.06	4.45	9.51	13.3 4	3.32	37.7 7	11.3 3	7.70	2.35	2.35	1.06	93.2 5
2017	0.24	0.01	5.33	6.35	9.51	0.17	9.88	119. 99	5.21	1.55	1.67	0.78	160. 69
2018	0.73	0.86	7.26	6.53	26.1 7	7.78	9.75	5.49	2.51	1.75	1.10	0.89	70.8 1
均值	0.44	0.30	5.70	5.12	22.1 3	11.3 9	17.8 1	18.2 4	2.84	1.70	1.83	0.80	88.3 0
占比	0.5	0.3	6.5	5.8	25.1	12.9	20.2	20.7	3.2	1.9	2.1	0.9	100

根据柳河彰武城区段生态设计，生态带水域面积 31hm^2 ，平均水深 1.0m，充满水量为 31 万 m^3 。为了与近年来水情况相符合，本次蓄满分析采用 2001-2018 年彰武站实测径流系列来分析。

分析时间从 4 月 1 日到 10 月 31 日，4 月份日平均水量 17.1 万 m^3 ，彰武站多年平均水面蒸发量 1000mm（E601 蒸发皿），生态带水域面积 31 hm^2 ，蒸发量是 31 万 m^3 /年，核算到日蒸发损失水量是 0.085 万 m^3 /日，渗漏不考虑（铺装防渗膜）多年平均情况 4 月份 2 天可以蓄满，5-8 月份平均 1 天可以蓄满，9 月份平均 4 天可以蓄满，10 月份平均 6 天可以蓄满。详见下表 4.1-5。

表 4.1-5 彰武站 2001-2018 年 4-10 月多年平均来水量表 单位：万 m^3

月份	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	4-10 月
2001-2018 均值	512	2213	1139	1781	1824	284	170	7923
2001-2018 日均来水量	17.1	71.4	38.0	57.5	58.8	9.5	5.5	
日均蒸发损失水量	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085

4.1.4.3 洪水

形成本流域的暴雨成因，主要影响系统有华北气旋、高空槽和台风等。如造成本流域特大洪水的 1963 年 7 月 23 日哈达营子暴雨，其天气系统是华北气旋。流域暴雨期比较集中，大部分在 7、8 月份发生暴雨，7、8 两月降水量占全年降水量的 55%以上。暴雨持续时间一般不到 24 小时，流域内最大 24 小时降雨记录为 236.6mm，发生于 1963 年 7 月 23 日哈达营子，该次暴雨造成柳河流域近百年来最大洪水。

由于本流域洪水主要由暴雨产生，所以洪水主要发生在汛期（6-9 月），而且又往往集中于几次大洪水。如闹德海站 1963 年 7、8 两月洪水占全年水量的 66.3%，一次最大洪水量 2.4 亿 m^3 ，占全年水量 28.6%。闹德海以上洪水来源，上游三个入库站的来水量占闹德海洪水量的比重大致为：石门子占 70%、三家子占 12%、白庙子占 8%、区间占 12%，说明闹德海站的主要洪水来源是来自南支扣河子。

流域一次洪水历时大约为 24 小时，属于陡涨陡落的山区性河流，峰型多是单峰型式，双峰或多峰的型式也时有发生。连续两次洪水的历时，一般为 3-5 天。

4.1.4.4 泥沙

柳河的泥沙主要来自闹德海以上地区，其中南支扣河子占 49.4%（石门子站）；北支养息牧河（三家子站）和中支乌根稿河（白庙子站）合计占 46.9%。但养、乌两河的侵蚀模数分别高达 3835 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 和 5048 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，是柳河流域的最高地区。

柳河上游各站泥沙特征值根据石门子、白庙子、三家子、闹德海站泥沙资料进行统计，各站泥沙特征值如表 4.1-6。

表 4.1-6 柳河各站泥沙特征值表

站 名	控制面积(km ²)	多 年 均 值				实 测 最 大	
		输沙量 (10 ⁴ t)	含沙量 (kg/m ³)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	中值粒 径(mm)	含沙量 (kg/m ³)	日 期 (年.月.日)
石门子	2405	512.2	42.7	2130	0.031	520	1968.7.17
三家子	825	316.4	40.3	3835	0.061	1580	1966.8.14
白庙子	341	172.2	92.0	5048	0.051	1030	1966.6.7

柳河闹德海以上流域植被稀少，土壤侵蚀严重，由表 4.1-6 可见，侵蚀模数高达 2000t/(km².a)以上，河流含沙量都在 40kg/m³ 以上，是辽河流域产沙最多的地区。泥沙大部分集中在大水年份，1969 年之前丰水时段的平均输沙量是 1970 年以后少沙时段的 3.5 倍，平均含沙量也大一倍多。柳河输沙量年际变化很大，输沙量年内分配也极不均匀，一年的沙量主要集中在汛期七、八两月。

4.1.5 水土流失和水土保持

项目区土壤类型主要为风沙土、草甸土等；植被属华北植物区系与内蒙古植物区系交汇处，以落叶阔叶和针叶混交林为主，林草覆盖率为 32.2%。工程占地范围内林草覆盖率为 12.7%。

（1）水土流失状况及水土流失重点防治区划分

根据辽宁省水土流失动态监测成果（2021 年），彰武县水土流失面积 1349.56km²，土壤侵蚀类型兼有水力侵蚀和风力侵蚀，彰武县平均土壤侵蚀模数为 1500t/km².a，容许土壤流失量为 200t/km².a。

根据《阜新市水土保持规划（2017-2030）》，项目区涉及的五峰镇、彰武镇位于市级水土流失重点预防区；根据《辽宁省水利厅关于印发<全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（辽水保〔2016〕69 号），彰武县属于辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区；根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188 号），彰武县属于西辽河大凌河中上游国家级水土流失重点治理区。

（2）水土保持区划

根据《辽宁省水土保持规划》（2015-2030 年），彰武县属北方土石山区—辽宁环渤海山地丘陵区—辽宁西部丘陵保土拦沙区—辽西丘陵保土固沙区。项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a。

4.2 地表水和砂质底泥环境现状调查与评价

4.2.1 区域水资源与开发利用状况

（1）水资源量

柳河流域多年平均水资源总量为 7.95 亿 m³，其中地表水资源量 3.66 亿 m³，地表水与地下水资源不重复计算量为 4.29 亿 m³。柳河流域地下水资源量为 5.40 亿 m³，柳河流域及各分区水资源量见表 4.2-1。

表 4.2-1 柳河流域水资源量成果表

地级行政区	计算面积 (km ²)	降水量 (万 m ³)	地表水资源量 (万 m ³)	地下水与地表水 资源不重复量 (万 m ³)	水资源总量 (万 m ³)
内蒙古自治区	4861	204262	24916	23838	48754
辽宁省	2693	129914	11660	19114	30774
流域合计	7554	334176	36576	42952	79528

根据《松花江和辽河水资源综合规划》成果，柳河流域水资源可利用总量为 38278 万 m³，其中地表水资源可利用量为 14264 万 m³。

表 4.2-2 柳河流域水资源可利用量成果表 单位：万 m³

二级区	省（自治区）	水资源总量	地表水资源 可利用量	水资源可 利用总量
柳河	内蒙古自治区	48754	9717	19837
	辽宁省	30774	4898	18441
流域合计		79528	14615	38278

（2）开发利用状况

2020 年，柳河流域（辽宁段）总用水量 8151 万 m³。其中，农业用水量 6539.40 万 m³，占总用水量的 80.23%；畜牧业用水量 836.20 万 m³，占总用水量的 10.26%；工业用水量 42.74 万 m³，占总用水量的 0.52%；第三产业用水量 124.59 万 m³，占总用水量的 1.53%；生活用水量 554.10 万 m³，占总用水量的 6.80%；生态环境用水量 54 万 m³，占总用水量的 0.66%。其中，地表水用水量 190 万 m³，地下水用水量 7961 万 m³。

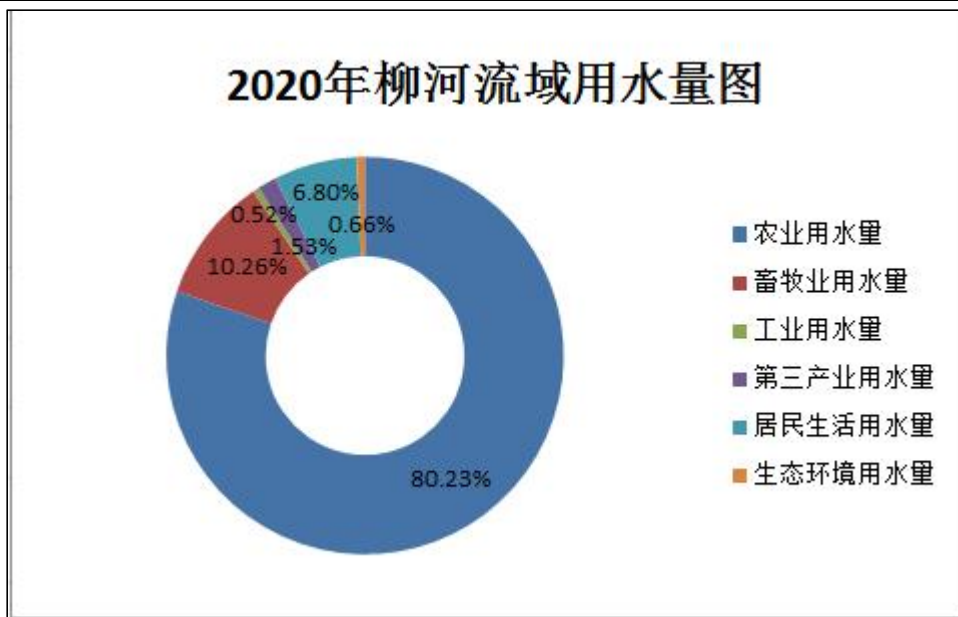


图 4.2-1 2020 年柳河流域用水量图

近十年，柳河流域年度用水量较为平稳，多年平均用水量 8084 万 m^3 ，其中多年平均地下水用水量 7009 万 m^3 。

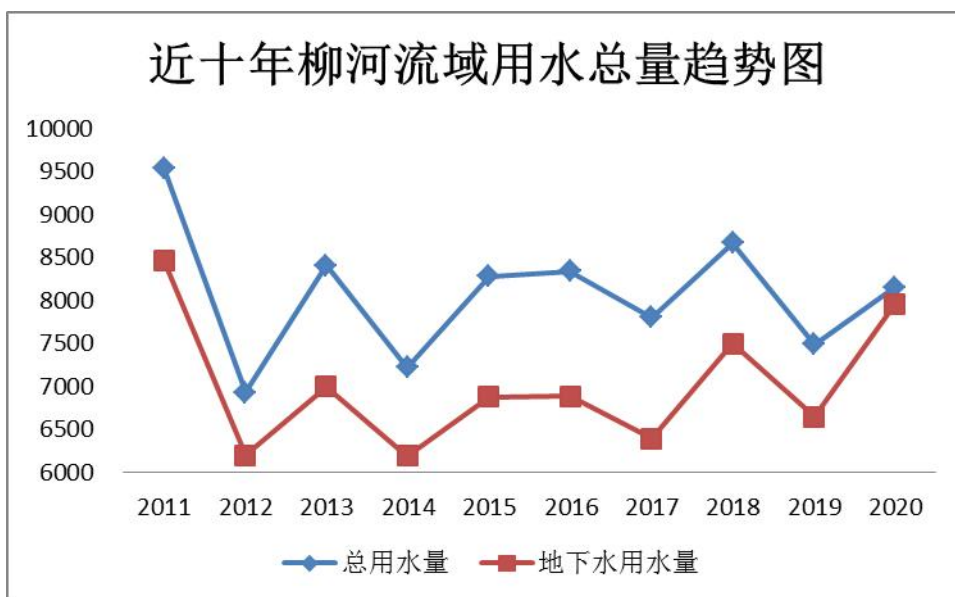


图 4.2-2 近十年柳河流域用水总量趋势图

4.2.2 区域水污染源调查

工业污染物分布特征。柳河流域汇水区域内无工业企业，因此无工业污染源。

农业面源污染物分布特征。柳河流域内种植业分为耕地和果园两大类，耕地种植作物以玉米、高粱、大豆为主，根据 2020 年统计数据，柳河沿岸各乡镇耕地总面积 83775.88 亩，氮肥和磷肥施用量分别为 11133 吨和 831 吨（以有效成分计算）。根据全国第一次污染源普查《农业污染源产排污系数手册-肥料流失系数手册》东北半湿润平原区-平地-旱地-春玉米，达标区域农田的氨氮、总磷流

失系数分别为 0.043%和 0.067%。参考《全国水环境容量核定技术指南》，COD、BOD₅的农田源强系数 12kg/亩、52kg/亩，农田流失的 COD、BOD₅主要存在于流失的泥沙中，溶解态 COD、BOD₅按 1/10 考虑。估算流域种植业污染源氨氮排放总量约 4.79t/a，总磷 0.54t/a，COD100.53t/a，BOD₅42.03t/a。

畜禽养殖面源污染物分布特征。柳河沿岸涉及 18 个乡镇，共 74 个行政村，至 2020 年底生猪存栏 19.6 万头，奶牛存栏 2.9 万头，肉牛存栏 8.1 万头，肉羊存栏 19.57 万只，家禽存栏 85.04 万只。参考 GB18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》和《畜禽养殖业源产排污系数手册》，估算出达标区域畜禽养殖业粪便污染物产生量总计为 41628.49 吨/年，其中污染物含量为氨氮 510.76t/a，总磷 61.75t/a，COD7325.27t/a，BOD₅3402.30t/a。

城镇点源污染物分布特征。流域沿岸城镇居民共约 5.25 万人，流域内城镇居民人均用水量按 100L/人·d，人均生活垃圾排放 0.8kg。城镇生活污水排放量按用水量的 85%估计，城镇污水产生量约为 162.79 万吨/年，城镇少量住宅楼生活污水经化粪池收集后集中收运至县利源污水处理厂进行处理，其余平房生活污水均未集中收集和处理，未处理的生活污水主要污染物量按氨氮 20mg/L、总磷 4.0mg/L、COD250mg/L、BOD₅100mg/L 估算。流域所辖 18 个乡镇城镇生活垃圾排放总量为 1.52 万吨/年，每吨垃圾释放的单位污染物量按氨氮 14mg/L、总磷 2.8mg/L、COD175mg/L、BOD₅70mg/L 估算。流域城镇点源污染源氨氮排放总量约 32.56t/a，总磷 6.51t/a，COD439.54t/a，BOD₅175.82t/a。

农村生活污水面源污染物分布特征。柳河流域沿岸农村居民共约 10.3 万人，农村居民人均用水量约为 61L/人·d，污水产生系数 0.80，沿岸农村生活污水年排放量为 194.63 万吨，均未得到有效处理。未处理的生活污水主要污染物量按氨氮 20mg/L、总磷 3.4mg/L、COD270mg/L、BOD₅120mg/L 估算。流域农村生活污染面源氨氮排放总量约 38.93t/a，总磷 7.79t/a，COD525.51t/a，BOD₅210.2t/a。

4.2.3 地表水和砂质底泥环境质量

本次环评引用辽宁北方环境检测技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日~24 日对柳河彰武县段综合治理工程的地表水、底泥环境质量监测数据。

（1）监测点位

本次地表水环境现状评价共引用了 2 个断面、引用了河道内底质环境现状 2 个监测点位。具体监测点位见表 4.2-3、4.2-4，具体监测断面见附图 15。

表 4.2-3 地表水监测点位表

采样日期	点位名称	样品编号	样品状态	点位坐标
2022.2.22~24	地表水点位 1	2022 (W) -010-DB1-1~3	清澈	N:42.320086° E:122.535660°
	地表水点位 2	2022 (W) -010-DB2-1~3	清澈	N:42.388665° E:122.482032°

表 4.2-4 河道内底质监测点位表

采样日期	点位名称	样品编号	点位坐标	样品状态
2022.2.24	环境监测点位 1	2022 (W) -010-DN1-1	N:42.362367° E:122.506632°	砂质
2022.2.24	环境监测点位 2	2022 (W) -010-DN2-1	N:42.364421° E:122.504916°	砂质

(2) 监测内容

地表水：悬浮物、流速、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

底泥（河道内砂质底泥）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[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、蔡。

(3) 监测频率

地表水：辽宁北方环境检测技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日~24 日进行了监测，每个断面采样 3 天，每天采样 1 次。

底泥（河道内砂质底泥）：辽宁北方环境检测技术有限公司于 2022 年 2 月 24 日进行了监测，每个断面采样一次。

(4) 监测结果及评价结果

1) 地表水

监测结果见表 4.2-5，现状监测数据标准指数 4.2-5。

表 4.2-5 地表水检测断面现状监测数据统计

检测项目	DB1-1	DB1-2	DB1-3	DB2-1	DB2-2	DB2-3
水温（℃）	0.8	0.5	1.8	1.2	1	2
pH 值（无量纲）	7.23	7.18	7.2	7.18	7.12	7.18
溶解氧（mg/L）	9.87	10.12	9.96	10.12	10.22	10.08
高锰酸盐指数（mg/L）	3.4	3.3	3.3	4.9	5.1	4.6
化学需氧量（mg/L）	18	17	19	19	19	18
生化需氧量（mg/L）	3.8	3.7	3.6	3.9	3.6	3.8
氨氮（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	0.582	0.561	0.573
总磷（mg/L）	0.07	0.06	0.06	0.10	0.09	0.11
铜（mg/L）	<0.006	<0.006	<0.006	0.008	0.008	0.011
锌（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	0.008	0.010	0.010
氟化物（mg/L）	0.42	0.43	0.42	0.87	0.88	0.88
硒（μg/L）	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
砷（μg/L）	3.9	4.1	3.9	15.3	13.1	11.4
汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
镉（μg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅（μg/L）	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
挥发酚（mg/L）	0.0005	0.0007	0.0006	0.0012	0.0014	0.0010
石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
LAS（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
粪大肠菌群（CFU/L）	<10	<10	<10	<10	<10	<10
悬浮物（mg/L）	19	17	14	21	20	23

表 4.2-6 地表水现状监测数据标准指数统计

监测项目	DB1-1	DB1-2	DB1-3	DB2-1	DB2-2	DB2-3
pH 值（无量纲）	0.12	0.09	0.10	0.09	0.06	0.09
溶解氧（mg/L）	0.51	0.49	0.50	0.49	0.49	0.50
高锰酸盐指数（mg/L）	0.57	0.55	0.55	0.82	0.85	0.77
化学需氧量（mg/L）	0.90	0.85	0.95	0.95	0.95	0.90
生化需氧量（mg/L）	0.95	0.93	0.90	0.98	0.90	0.95
氨氮（mg/L）	/	/	/	0.58	0.56	0.57
总磷（mg/L）	0.35	0.30	0.30	0.50	0.45	0.55

铜 (mg/L)	/	/	/	0.01	0.01	0.01
锌 (mg/L)	/	/	/	0.01	0.01	0.01
氟化物 (mg/L)	0.42	0.43	0.42	0.87	0.88	0.88
硒 (μg/L)	/	/	/	/	/	/
砷 (μg/L)	0.08	0.08	0.08	0.31	0.26	0.23
汞 (μg/L)	/	/	/	/	/	/
镉 (μg/L)	/	/	/	/	/	/
六价铬 (mg/L)	/	/	/	/	/	/
铅 (μg/L)	/	/	/	/	/	/
氰化物 (mg/L)	/	/	/	/	/	/
挥发酚 (mg/L)	0.10	0.14	0.12	0.24	0.28	0.20
石油类 (mg/L)	/	/	0.20	0.20	0.20	0.20
LAS (mg/L)	/	/	/	/	/	/
硫化物 (mg/L)	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群 (CFU/L)	/	/	/	/	/	/
悬浮物 (mg/L)	0.63	0.57	0.47	0.70	0.67	0.77

由监测结果可见，所有监测项目均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

2) 砂质底泥

监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 底泥（河道内砂质底泥）监测结果数据统计

检测项目	检测指标		标准值 (mg/kg)	标准指数	
	DN1-1	DN2-1		DN1-1	DN2-1
镉 (mg/kg)	<0.1	<0.1	20	/	/
铜 (mg/kg)	7.66	6.84	2000	0.00	0.00
镍 (mg/kg)	9.77	8.60	150	0.07	0.06
铅 (mg/kg)	17.3	16.3	400	0.04	0.04
汞 (mg/kg)	0.006	0.005	8	0.00	0.00
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	3	/	/
砷 (mg/kg)	7.97	7.63	20	0.40	0.38
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	37	/	/
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	0.43	/	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	66	/	/
二氯甲烷 (μg/kg)	29.8	16.6	616	0.05	0.03
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	54	/	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	9	/	/

顺式-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	596	/	/
氯仿 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	<1.1	0.9	/	/
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	840	/	/
四氯化碳 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	2.8	/	/
苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.9	<1.9	4	/	/
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.8	1.8	520	0.00	0.00
三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	2.8	/	/
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	<1.1	5	/	/
甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	1200	/	/
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	2.8	/	/
四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.4	<1.4	53	/	/
氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	270	/	/
乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	28	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	10	/	/
间,对-二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	570	/	/
邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	640	/	/
苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.1	<1.1	1290	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	6.8	/	/
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.2	<1.2	0.5	/	/
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	20	/	/
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.5	<1.5	560	/	/
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	2256	/	/
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	76	/	/
苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	260	/	/
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	70	/	/
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	15	/	/
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1293	/	/
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	15	/	/
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	151	/	/
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1.5	/	/
茚并[1,2,3-CD]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	15	/	/
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1.5	/	/
α -666 ($\mu\text{g/kg}$)	<0.05	<0.05	0.3	/	/
γ -666 ($\mu\text{g/kg}$)			1.9	/	/
β -666 ($\mu\text{g/kg}$)			0.92	/	/
p,p'-DDE ($\mu\text{g/kg}$)	<0.2	<0.2	7	/	/
p,p'-DDD ($\mu\text{g/kg}$)			7.1	/	/

o,p'-DDT ($\mu\text{g/kg}$)			2	/	/
p,p'-DDT ($\mu\text{g/kg}$)			2	/	/

河道内底质根据其最终用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值标准，根据监测结果分析，本次所有检测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值标准。

4.3 地下水环境现状调查评价

阜新地区属于干旱少水区，水文地质条件简单，地下水不丰富，而且分布不均，地下水资源总量年际变化幅度较小，在 5.4~6.2 亿 m^3 之间。全市平均地下水资源模数为 5.03 万 m^3/km^2 。趋势是平原大于山区，东部大于西部。地下水类型为第四系孔隙潜水。

（1）现状监测点位

本次环评引用辽宁北方环境检测技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日~23 日对柳河彰武县段综合治理工程的地下水环境质量监测数据。本次地下水环境现状评价共引用了 3 个地下水监测点位。具体监测点位见表 4.3-1，具体监测断面见附图 15。

表 4.3-1 地下水水质采样点

采样日期	采样名称	样品编号	点位坐标	样品状态	水位 (m)	埋深 (m)
2022.2.22	DX2	2022 (W) -010-DX2-1	N:42.376874° E:122.509413°	清澈	23	10
2022.2.22	DX5	2022 (W) -010-DX5-1	N:42.359273° E:122.519308°	清澈	24	8
2022.2.23	DX6	2022 (W) -010-DX6-1	N:42.348678° E:122.500515°	清澈	21	7

（2）监测内容

监测因子 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、碳酸氢根、碳酸根、氯离子、硫酸根、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、总溶解性固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、总大肠菌群、细菌总数、硫化物，共计 28 项，同时监测地下水的水位、埋深。

（3）监测频率

地下水水质监测时间分别为 2022 年 2 月 22 日、2 月 23 日；监测 1 天，采样 1 次。

（4）监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果及标准指数统计见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水现状监测数据及标准指数统计

项目	DX2-1	DX5-1	DX6-1	标准值	DX2-1	DX5-1	DX6-1
pH（无量纲）	7.12	7.1	7.09	6.5~8.5	/	/	/
氨氮（mg/L）	0.452	0.3	0.103	0.50	0.90	0.6	0.206
NO ₃ -N（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	20.0	/	/	/
NO ₂ -N（mg/L）	<0.005	<0.005	<0.005	1.00	/	/	/
挥发酚（mg/L）	0.0004	<0.0003	<0.0003	0.002	0.2	/	/
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	/	/	/
砷（μg/L）	<0.3	5.7	<0.3	10	/	0.57	/
汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	0.001	/	/	/
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	/	/	/
总硬度（mg/L）	282	245	289	450	0.06	0.05	0.06
铅（μg/L）	<0.09	4.89	<0.09	10	/	0.489	/
氟化物（mg/L）	0.460	0.816	0.072	1.0	0.46	0.816	0.072
镉（μg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	0.005	/	/	/
铁（mg/L）	<0.02	<0.02	<0.02	0.3	/	/	/
锰（mg/L）	0.233	0.311	0.199	0.1	2.33	3.11	1.99
硒（μg/L）	<0.4	<0.4	<0.4	10	/	/	/
溶解性总固体（mg/L）	325	299	430	1000	0.33	0.30	0.43
耗氧量（mg/L）	1.4	0.7	0.8	3.0	0.47	0.23	0.27
总大肠菌群（CFU/100mL）	<1	<1	<1	3.0	/	/	/
菌落总数（CFU/mL）	12	8	10	100	0.12	0.08	0.1
硫化物（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	/	/	/

根据表 4.3-2 统计结果显示，本工程周边地下水现状水质除锰超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》中Ⅲ类水质标准。锰超标是辽宁省地下水天然水质的一大特征，不属于人为污染。

4.4 大气环境现状调查与评价

4.4.1 环境空气现状达标区判定

本工程位于阜新市彰武县境内，所在区域环境空气质量采用 2021 年阜新市生态环境局对彰武县考核所定自动监测站点数据-彰武解放大街子站监测数据，现状监测与评价结果见表 4.2-1。

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	75	70	7.14	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	0	达标
CO	年平均质量浓度	1.7	4	0	达标
O ₃	年平均质量浓度	117	160	0	达标

由上表可知，该区域环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值要求。PM₁₀ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值要求。本项目所在区域为不达标区。

PM₁₀ 污染物超标是由于阜新地区冬季干燥多风，农村地区分散燃煤造成的，属北方气候普遍现象；另外与阜新市工业的发展，能源消耗和机动车保有量的快速发展，排放的二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势有关。

通过采取深入调整能源结构（推进清洁取暖、控制煤炭消费总量、深入实施燃煤锅炉治理、实施散煤替代、提高能源利用效率、加快发展清洁能源和新能源）、推进调整产业结构（优化产业布局、严控“两高”行业产能、深入开展“散乱污”企业整治、深化工业污染治理、开展工业炉窑治理专项行动、强化重点污染源自动监控体系建设、大力培育绿色环保产业）、积极调整交通运输结构，促进绿色低碳出行（改善货运结构、加强油品质量管理、加强移动源污染防治、加强非道路移动机械和船舶污染防治、加强非道路移动机械和船舶污染防治）、深入治理扬尘污染（加强扬尘综合治理）、推进秸秆管控和氨排放控制（深入推进农作物秸秆综合利用、加强秸秆焚烧综合管控、控制农业氨源排放）、加强基础能力建设（建立辽宁省蓝天工程治理指挥决策支持系统平台、提升全省重污染天气预测

预报能力、完善环境空气质量监测网络）、有效应对重污染天气（夯实应急减排措施、实施大气污染联防联控）、实施挥发性有机物专项整治方案（化工业挥发性有机物（NMHC）治理、强化居民生活、餐饮业油烟污染排放治理、强化居民生活、餐饮业油烟污染排放治理、开展生活垃圾收集站和城市污水处理厂恶臭治理）等削减替代方案，项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

4.4.2 环境空气现状补充监测与评价

为进一步准确评价本项目沿线以及高山台省级森林公园环境空气质量现状，本次环评引用辽宁北方环境检测技术有限公司于 2021 年 10 月 25 日~2021 年 10 月 31 日对柳河彰武县段综合治理工程的环境空气质量监测数据。

（1）监测点位

环境空气共引用了 1 个大气监测点位。

表 4.4-3 大气现状监测点位

采样日期	采样点位	点位编号	点位坐标
2021.10.25~10.31	环境空气点位	2021（W）-096-K3	N:42.363402° E:122.502152°

（2）监测内容

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 共七项。

（3）监测频率

连续监测七天，监测时记录监测日期、监测坐标。

（4）监测结果及评价结果

监测结果及标准指数统计见表 4.4-4。

表 4.4-4 大气现状监测及评价结果统计

监测时间	检测因子						
	TSP μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ mg/m ³	CO mg/m ³
10 月 25 日	205	71	109	19.50	45.00	0.05	0.70
10 月 26 日	108	15	88	24.50	37.25	0.05	0.68
10 月 27 日	113	28	93	24.25	30.75	0.05	0.67
10 月 28 日	102	36	76	25.75	39.25	0.05	0.69
10 月 29 日	145	63	89	27.50	34.50	0.06	0.68
10 月 30 日	186	70	102	24.50	26.75	0.08	0.64
10 月 31 日	33	15	32	20.00	14.50	0.04	0.66
标准指数							
名称	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO

10月25日	0.68	0.95	0.73	0.04	0.23	0.27	0.07
10月26日	0.36	0.20	0.59	0.05	0.19	0.26	0.07
10月27日	0.38	0.37	0.62	0.05	0.15	0.25	0.07
10月28日	0.34	0.48	0.51	0.05	0.20	0.26	0.07
10月29日	0.48	0.84	0.59	0.06	0.17	0.31	0.07
10月30日	0.62	0.93	0.68	0.05	0.13	0.41	0.06
10月31日	0.11	0.20	0.21	0.04	0.07	0.21	0.07

由监测统计结果可以看出，各监测点位的 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀ 日均值和 SO₂、O₃、NO₂、CO 小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准要求。

4.5 声环境现状调查与评价

本次环评引用辽宁北方环境检测技术有限公司于 2021 年 10 月 26 日~27 日对柳河彰武县段综合治理工程的声环境质量监测数据。

（1）监测点位

本次声环境现状评价共引用了 2 个监测点位，具体监测点位见表 4.5-1，具体监测断面见附图 15。

表 4.5-1 声环境监测点位

采样日期	点位编号	点位坐标
2021.10.26-27	2021（W）-096-Z7	N:42.367250° E:122.509640°
	2021（W）-096-Z8	N:42.359065° E:122.503538°

（2）监测内容

监测项目为等效连续 A 声级。

（3）监测频率

声环境保护目标连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

（4）监测及评价结果

监测及评价结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境质量现状 单位：dB(A)

点位编号	26日		27日		标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2021（W）-096-Z7	40.5	38.6	41.2	38.7	55	45	达标	达标
2021（W）-096-Z8	43.2	40.1	42.9	39.6	55	45	达标	达标

由表 4.5-2 可知，声环境现状监测点位的数据昼夜均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

本次环评引用辽宁北方环境检测技术有限公司于 2022 年 2 月 22 日对柳河彰武县段综合治理工程的土壤环境质量监测数据。

（1）监测点位

本次土壤环境现状评价共引用了 3 个监测点位，其中 1#、2#点位为建设用地、3#点位为农用地，具体监测点位见表 4.6-1，具体监测断面见附图 15。

表 4.6-1 土壤环境监测点位

采样日期	点位名称	样品编号	点位坐标
2022.2.22	土壤 1#	2022（W）-010-T1-1	N:42.379606° E:122.484404°
2022.2.22	土壤 2#	2022（W）-010-T2-1	N:42.348859° E:122.502634°
2022.2.22	土壤 3#	2022（W）-010-T3-1	N:42.353097° E:122.518376°

（2）监测内容

1#、2#点位监测理化性质、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，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。

3#点位监测理化性质、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘。

（3）监测频率

监测 1 天，每天监测 1 次。监测时记录监测日期、监测坐标。

（4）监测及评价结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤质量检测结果

样品编号	T1-1	T2-1	T3-1
检测项目			

检测项目 \ 样品编号	T1-1	T2-1	T3-1
pH 值（无量纲）	7.01	8.63	8.31
阳离子交换量（cmol/kg）	16.3	18.2	17.5
孔隙度（%）	25.6	38.5	17.3
氧化还原电位（mV）	406	413	403
饱和导水率（mm/min）	1.15	1.10	1.19
容重（g/cm ³ ）	1.25	1.04	1.34
全盐量（g/kg）	0.2	1.3	0.2
铬（mg/kg）	—	—	22.0
铜（mg/kg）	9.0	17.8	7.0
镍（mg/kg）	12.2	14.3	7.2
铅（mg/kg）	32.3	25.6	18.8
锌（mg/kg）	—	—	24.8
镉（mg/kg）	0.115	0.119	0.236
砷（mg/kg）	3.23	4.91	2.76
汞（mg/kg）	0.011	0.011	0.014
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	—
氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0	—
氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	—
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	—
二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	71.6	—
反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	—
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.3	<1.3	—
氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1	—
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	—
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	—
苯（μg/kg）	<1.9	<1.9	—
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	—
三氯乙烯（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	<1.1	<1.1	—
甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	—
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
四氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	—
氯苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
乙苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
间,对-二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	—
邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	—

检测项目 \ 样品编号	T1-1	T2-1	T3-1
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	—
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	—
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	—
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	—
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	—
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	—
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	—
苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	—
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	—
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	—
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	—
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	—
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	—
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	—
茚并[1,2,3-CD]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	—
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	—

(4) 监测结果

由上述统计结果可知，1#、2#各监测点的各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》中的风险筛选值标准；3#监测点的各监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》中的风险筛选值标准，本工程沿线土壤环境质量较好。

4.7 生态环境现状调查与评价

根据《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）对生态环境质量现状进行评价。样方调查采用资料收集结合典型抽样法，同时对各标准样地内及周边地区相应的环境因子进行了调查。

生态环境影响评价从各个不同区段分别进行评价，同时针对各区段涉及的主要评价因子进行预测和分析，并依据评价结果，定量或定性地提出工程建设对生态环境的影响程度和范围，最终提出有针对性的生态恢复措施。

现状调查中，既采用了传统的野外调查研究方法，如植物样方调查、实验室物种鉴定等，也应用 3S 地学信息技术及数据库技术等，如 GPS 进行野外调查样点定位，ArcGIS 地理信息系统软件进行投影变换、缓冲区分析、空间叠置分析等，空间数据库查询进行景观生态格局现状分析，分析生态景观优势度特征等。

评价区陆生植物、陆生动物调查主要依据沈阳师范大学针对柳河样线调查结果。同时结合专题单位通过现场考察及走访、遥感解译、景观分析、资料收集与分析等方法，对工程影响区域陆生生态现状进行调查与评价。陆生植物方面包括评价区植物区系、植被分类及植物现状分布、植物资源、珍稀保护植物及分布等；陆生动物包括兽类、鸟类、爬行类、两栖类等，重点对珍稀保护动物种类、数量、分布及生态习性进行现状调查和分析。评价区水生生态现状调查主要依据沈阳农业大学针对柳河水生生态现状调查结果，并查阅相关资料和管理部门走访等方式。

环评单位开展了评价区遥感影像专题解译工作，基于野外 GPS 定位，建立相应遥感专题解译标志，并结合单位工作经验，在 ArcGIS 中完成遥感影像专题解译。生态现状评价和生态影响预测评价采用图形叠置法、景观生态学法、指数法、类比分析法。应用景观生态学理论方法，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关景观优势度等景观格局参数计算方法，计算生态景观比例、景观密度、景观频度以及景观优势度、景观多样性指数等参数，评价研究区域景观异质性等。

生态影响评价工作程序见图 4.7-1。

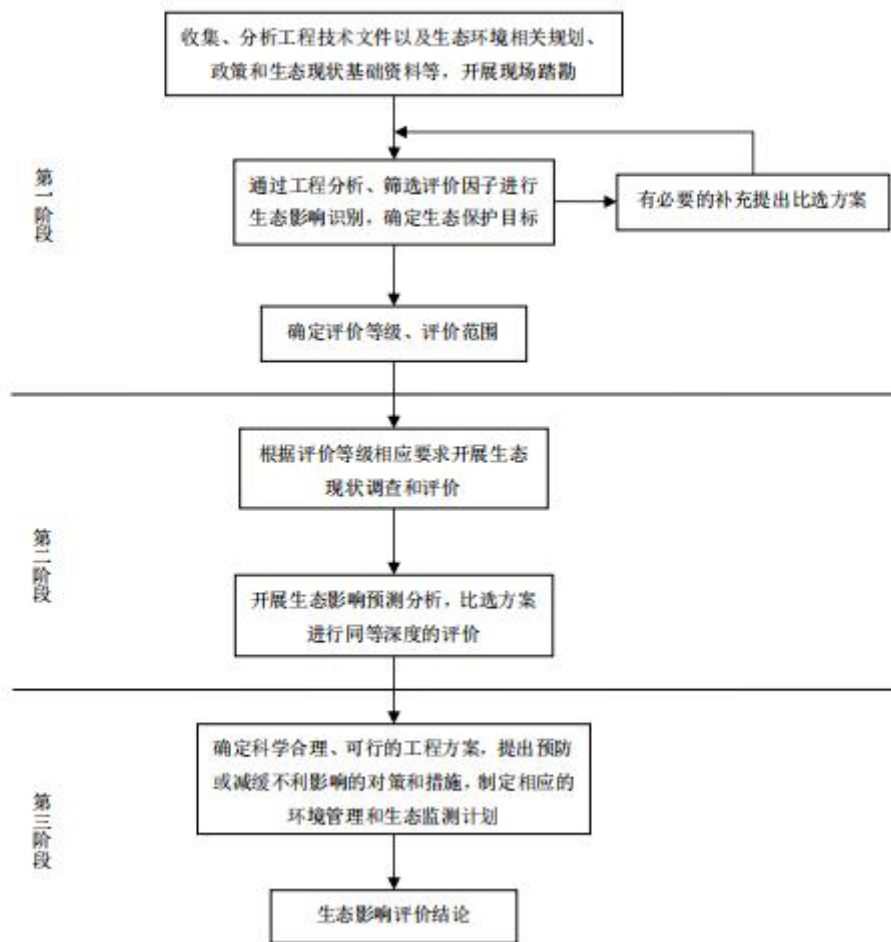


图 4.7-1 生态影响评价工作程序

4.7.1 功能区规划

4.7.1.1 主体功能区规划

根据《辽宁省主体功能区规划》，彰武县属于国家级农产品主产区，其中农产品主产区的区域功能定位：保障粮食等农产品供给的重要区域，重要的农产品深加工区，全省重要的现代农业和新农村建设示范区。区域发展方向和开发原则：着力保护耕地，尤其是基本农田，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加强农村面源污染防治，加快社会主义新农村建设，保障农产品供给。辽宁省主体功能区区划图见附图 4。辽宁省农产品主产区分布图见附图 5-5。

4.7.1.2 生态功能区划

（1）全国生态功能区划

柳河彰武县段综合治理工程位于我国辽宁省阜新市彰武县，设计路线位于辽宁省西北部，位于 **II-01-06 辽河平原农产品提供三级功能区**。该类型区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品 and 棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：严格保护基本农田，培养土壤肥力；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥；发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

全国生态功能区划分布图见附图 5-1。

（2）辽宁省生态功能区划

柳河彰武县段综合治理工程位于我国辽宁省阜新市彰武县，设计路线位于辽宁省西北部，沿线经过 1 个生态功能区划分区，为 **III-2 柳绕地区土壤保持与盐渍化防治生态功能区**。

本区位于辽河平原西北部，柳河、绕阳河中下游，医巫闾山东侧坡平原，包括黑山全部，法库、彰武、阜新、新民、北镇县（市）部分地区，面积 6618km²。

自然概况：主要水系有柳河、绕阳河。主要地貌为波状平原、山前倾斜平原。气候暖温，半湿润。年均气温 7-8℃，年均降水 500-600 毫米，无霜期 150-160 天。以种植群落为主。

社会经济概况：以旱作农业为主，农业自然条件较差。南部地势倾斜，农业产量不够稳定。养殖、蔬菜种植业发展较快。北部邻界风沙地区，土壤肥力不高，经济水平较低。公路、铁路交通便利。

主要生态环境问题：柳河、绕阳河流域水土流失剧烈，河床淤积严重，部分河段成为地上悬河，涝灾时有发生。绕阳河、姜屯、四家子、新兴等乡镇地势低洼，盐渍化严重。河道宽阔，多数时间呈裸露状态，是省内主要的沙尘源区之一。

本区医巫闾山以东，地势倾斜，土壤侵蚀较重。农用化学品过量施用，畜禽养殖污染治理设施滞后，面源污染严重。

生态环境敏感性：综合评价为高度敏感。土壤侵蚀中度敏感，沙漠化高度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。

生态服务功能重要性：综合评价为极重要、中等重要，中等重要区域面积大。土壤保持极重要、中等重要，中等重要区域面积大。沙漠化控制中等重要。主要生态服务功能为土壤保持与盐渍化防治。

保护措施与发展方向：以柳河、绕阳河流域综合整治为重点，生物措施与工程措施相结合，降低河水含沙量，控制淤积，防洪抗涝，治理土壤盐渍化。在彰武县等水土流失及沙化严重区域，加大植树种草力度，治理沙化，遏制水土流失。在本区北部，强化防风固沙林（草）建设，防风抵沙，部分区域实行退耕还林还草。保护彰武高台山、莲花湖、绕阳河湿地生态系统和动植物资源。加大畜禽养殖污染防治力度，控制农用化学品使用强度，减少面源污染，鼓励绿色、有机食品生产。

辽宁省生态功能区划分布图见附图 5-2。

4.7.2 土地利用现状

4.7.2.1 土地利用现状

土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后，对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿及仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等 12 种类型。

（1）工程沿线土地利用现状

本工程主要分为防洪工程和非防洪工程两部分，其中防洪工程包括堤防工程、护岸工程、河道整理工程；非防洪工程包括生态环境工程、连接路工程。工程建设总占地面积 3706.97 亩，其中：永久占地 3619.70 亩，临时占地 87.27 亩。涉及零星树木 2352 株。

表 4.7-1 工程占地面积汇总表 单位：亩

序号	项目	永久用地			临时用地		小计
1	防洪工程	堤防工程	护岸工程	河道整理	施工工区	施工临时道路	-

		246.65	202.51	1624.87	13.56	60.08	
	小计	2074.02			73.64		2147.66
2	非防洪工程	生态工程	连接路		施工工区	施工临时道路	-
		1484.09	61.59		13.49	0.14	
	小计	1545.68			13.63		1559.31
合计		3619.7			87.27		3706.97

表 4.7-2

工程占地范围内土地利用现状表

单位: 亩

项目			合计	农用地							建设用地						未利用地			
				耕地		林地		交通 运输 用地	水域及水利 设施用地			商服 用地	工矿 用地	住宅 用地	交通运输 用地		水域及水利 设施用地	草地	水域及水利设 施用地	
			水田	旱地	乔木 林地	其他 林地	农村 道路	坑塘 水面	养殖 坑塘	沟渠	商服 用地	采矿 用地	农村宅 基地	铁路 用地	公路 用地	水工建筑 用地	其他 草地	河流 水面	内陆滩 涂	
防洪工程	永久 用地	堤防工程	246.65		132.9 4	35.45		3.58	1.34	29.45	0.65			3.12			0.22	11.97	26.79	1.13
		护岸工程	202.51	48.17	48.45	10.64	6.53	3.47							0.12				75.95	9.18
		河道整理 工程	1624.87	33.03	268.7 9	9.82	3.00	0.02					0.05		3.04		4.71	18.55	754.41	529.45
		小计	2074.02	81.20	450.1 8	55.91	9.53	7.07	1.34	29.45	0.65		0.05	3.12	3.16		4.93	30.52	857.15	539.76
	临时 用地	临时工区	13.56		4.50							4.50							4.56	
		临时道路	60.08	4.59	18.97	2.03	0.06	0.06	0.61	2.32	0.10		0.36	0.34				6.57	17.83	5.70
		小计	73.64	4.59	23.47	2.03	0.06	0.06	0.61	2.32	0.10	4.50	0.36	0.34				6.57	22.39	5.70
	合计		2147.66	85.79	473.6 5	57.94	9.59	7.67	1.95	31.77	0.75	4.50	0.41	3.46	3.16		4.93	37.09	879.54	545.46
非防洪工程	永久 用地	生态工程	1484.09				66.91	0.10						3.51	0.51	116.63	0.39	272.54	1023.50	
		连接路工程	61.59		34.43	1.84	6.94	0.63						1.64		3.22	3.22		9.67	
		小计	1545.68		34.43	1.84	73.85	0.73						5.15	0.51	119.85	3.61	272.54	1033.17	
	临时 用地	施工工区	13.49		6.02													7.44		0.03
		施工临时 道路	0.14														0.14			
		小计	13.63		6.02												0.14	7.44		0.03

	合计	1559.31		40.45	1.84	73.85	0.73							5.15	0.51	119.99	11.05	272.54	1033.20
	总计	3706.97	85.79	514.1	59.78	83.44	8.4	1.95	31.77	0.75	4.5	0.41	3.46	8.31	0.51	124.92	48.14	1152.08	1578.66

(2) 评价区的土地利用现状

根据评价区卫片的解译结果,其中耕地面积为 374.52hm²,占评价区面积的 27.62%;园地面积为 36.62hm²,占评价区面积的 2.70%;林地面积为 403.5hm²,占评价区面积的 29.75%;草地面积为 26.41hm²,占评价区面积的 1.95%;商服用地面积为 20.78hm²,占评价区面积的 1.53%;工矿及仓储用地面积为 51.31hm²,占评价区面积的 3.79%;住宅用地面积为 109.4hm²,占评价区面积的 8.07%;公共管理与公共服务用地面积为 11.91hm²,占评价区面积的 0.88%;特殊用地面积为 11.01hm²,占评价区面积的 0.81%;交通运输用地面积为 84.49hm²,占评价区面积的 6.24%;水域及水利设施用地面积为 223.58hm²,占评价区面积的 16.48%;其他用地面积为 2.57hm²,占评价区面积的 0.19%。

工程评价区的土地利用类型现状具体见下表。评价范围内土地利用现状图见附图 6。

表 4.7-3 生态评价范围内的土地利用现状

序号	占地类型		评价范围	
	一级类	二级类	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	耕地	旱地	363.66	26.82%
2		水田	6.32	0.47%
3		水浇地	4.54	0.33%
4	园地	果园	36.62	2.70%
5	林地	乔木林地	266.75	19.67%
6		其他林地	136.75	10.08%
7	草地	其他草地	26.41	1.95%
8	商服用地	其他商服用地	20.78	1.53%
9	工矿及仓储用地	工业用地	35.06	2.59%
10		采矿用地	8.30	0.61%
11		仓储用地	7.95	0.59%
12	住宅用地	城镇住宅用地	88.45	6.52%
13		农村宅基地	20.95	1.55%
14	公共管理与公共服务用地	机关团体用地	2.76	0.20%
15		教育用地	7.98	0.59%
16		公用设施用地	1.17	0.09%
17	特殊用地	特殊用地	11.01	0.81%
18	交通运输用地	铁路用地	33.67	2.48%
19		公路用地	16.48	1.22%
20		城镇村道路用地	3.93	0.29%
21		交通服务场站用地	1.56	0.12%
22		农村道路	28.85	2.13%

23	水域及水利设施用地	河流水面	30.09	2.22%
24		坑塘水面	34.38	2.53%
25		内陆滩涂	135.43	9.99%
26		沟渠	3.15	0.23%
27		水工建筑用地	20.53	1.51%
28	其他土地	设施农用地	2.57	0.19%
总计			1356.13	100.00%

4.7.2.2 公益林分布情况

为了保护森林资源，项目所涉及的林业小班和森林资源管理“一张图”进行叠图比对，本项目评价范围内分布有国家公益Ⅱ级保护林地和地方公益林。占用林地的经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院财政部门会同林业主管部门制定。县级以上人民政府林业主管部门应当按照规定安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。本工程正在按照规定办理林地占用、征收审核审批手续，审批通过后方可施工。所涉及的公益林为林地边缘和森林较稀疏地段，本项目与公益林位置关系见附图 10-3。

4.7.3 陆生植物现状调查与评价

4.7.3.1 植被区划分类

根据董厚德《辽宁植被与植被区划》分类，辽河流域分为经过 1 个大区，1 个小区，为Ⅳ9 柳（河）、绕（阳河）缓丘平原玉米、向日葵、花生种植群落及羊草草甸地区（14）彰武-新（民）北小区。

Ⅳ辽河平原一年一熟农业植被和草甸区

Ⅳ9 柳（河）、绕（阳河）缓丘平原玉米、向日葵、花生种植群落及羊草草甸地区

（14）彰武-新（民）北小区

本小区为内蒙古科尔沁沙地向下辽河低平原过渡的缓丘冲积洪积平原，海拔在 100m 左右，丘陵最高不过 350m。地面覆盖物由北部的沙土渐次变为亚砂土。土壤有褐土和淋溶褐土、弱生草砂土、苏打盐化草甸土和草甸土。农作物以玉米、向日葵和甜菜为主。由于年降水较少，常出现春旱。北部受风沙危害严重，平原又有土壤盐渍化的作用，所以农作物产量不高。由于烧柴缺乏，秸秆不能还田，土壤因有机质不足而肥力下降。自然植被因过度樵采而严重退化和旱化。目前全区自然植被覆盖率为 18%，其中以羊草盐生草甸为主，占全区面积 7%。森林覆盖率只有 7.1%，主要是沿河分布的小青叶

+小叶杨林。在本小区东北部的丘缓坡地上生长着成片的大针茅群落，这里是荆条群落在中国东北分布的北界。

本工程与植被区划位置关系见附图 5-7。

4.7.3.2 陆生植被现状

为了系统的了解柳河沿线植被现状，对项目 1km 范围（涉及生态敏感区应适当扩大）植被类型和生态系统进行遥感解译，评价区的植被类型和生态系统现状具体见下表。本工程与辽宁省植被类型关系见附图 7。

表 4.7-4 评价范围内生态系统解译表

序号	生态系统类型	植被类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	农田生态系统	耕地	374.52	27.62%
2		园地	36.62	2.70%
3	森林生态系统	针阔叶混交林	266.75	19.67%
4		疏林地	136.75	10.08%
5	草地生态系统	草丛	26.41	1.95%
6	城镇生态系统	工矿交通	168.52	12.43%
7		居住地	109.41	8.07%
8	湿地生态系统	湖泊	37.52	2.77%
9		河流	50.62	3.73%
10		沼泽	135.43	9.99%
11	其他	其他	13.58	1.00%
总计			1356.13	100.00%

由上表可知，本项目周边主要生态系统为农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统和其他。其中农田生态系统面积为 411.14hm²，占总评价范围的 30.32%；森林生态系统面积为 403.50hm²，占总评价范围的 29.75%；草地生态系统面积为 26.41hm²，占总评价范围的 1.95%；城镇生态系统面积为 277.93hm²，占总评价范围的 20.49%；湿地生态系统面积为 223.57hm²，占总评价范围的 16.49%；其他面积为 13.58hm²，占总评价范围的 1.00%。

（1）农业生态系统

评价范围的农业生态系统主要分布于河流两岸河谷地带。工程沿线大型集中城镇较少，多为农村区域，农田分布广泛，整体地势平坦，分布有大面积农田。

①植被现状

农业生态系统中的植被均为人工植被，为栽培、种植的农作物等，评价范围内的农业植被主要有玉米等。

②动物现状

由于农业生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人干扰，因此农田生态系统中动物种类不丰富。但农业生态系统中的部分两栖类提供了合适的栖息环境，因此分布于其中的两栖类种类较多。静水型、陆栖型的种类在农田中都有分布，鸟类中人类伴居的种类在农田中也多有分布。

③生态功能

农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物能源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调节、生物多样性保育等功能。

（2）森林生态系统

评价范围的森林生态系统主要分布于河流两岸河谷地带。

①植被现状

评价范围内森林系统中的植被主要为油松、杨树等。

②动物现状

森林为动物提供了大量食物，同时也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中具有较高的动物多样性。评价范围内的大部分动物物种在森林生态系统内均有分布。

③生态功能

森林生态系统具有复杂的空间结构和营养链式结构，系统自身调节适应能力较强，其生态功能主要包括：改善生态环境、涵养水源、水土保持、调节气候、净化空气、消除污染、孕育和维持生物多样性等。

（3）草地生态系统

评价范围内草地生态系统为在山脚及河道两侧处。

①植被现状

评价范围内草地生态系统中主要为结缕草草丛等。

②动物现状

草地生态系统内多以小型动物为主，因此生物多样性情况相对单一，哺乳类中的多以小型哺乳动物为主。

③生态功能

草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。草地生态系统是自然生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡、地区经济、人文历史具有重要地理价值。

（4）水体与湿地生态系统

水体与湿地生态系统以河流湿地为主，主要分布在沿线河道两侧范围内。

①植被现状

水体与湿地生态系统内植被多为适应湿润环境的植物，主要植被有芦苇草甸等。

②动物现状

湿地生态系统为是野生动物的重要栖息地。在评价范围内的湿地生态系统中，分布的动物种类主要包括两栖类中静水型、溪流型的种类。

③生态功能

湿地是地球上具有多功能的独特生态系统，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。

（5）城镇/村落生态系统

城镇/村落生态系统的服务功能主要包括三大类：

①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；

②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；

③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

本工程评价范围内植被类型见附图 7，本工程评价范围内生态系统类型见附图 9。

4.7.3.3 流域陆生植物现状调查及评价

（1）野外植物样方调查

本次环评期间开展工程所在区域的植物样方调查，乔木植物调查样方 20m×20m、灌木植物调查样方 10 m×10m、草本植物调查样方 1m×1m。调查内容为样方内植物物种种类、株（丛）数、高度、多度、盖度等情况，调查中使用 GPS 进行点位记录。通过对工程施工区域周边区域植物群落野外考察，结合区域地形地貌、植被分布、植物群落结构以及遥感影像等，发现区域植物群落结构变化情况。调查区域植物调查样地情况见下表。植被样方调查点位见附图 14。

表 4.7-5 调查区域植物调查样地

点位	调查点位	经度	纬度	海拔（m）	群落特征	植被类型
						（人工/自然）
1	样方点位 1	122°28'59.41"	42°22'18.19"	104	乔木	人工
2	样方点位 2	122°30'4.3"	42°22'0.17"	93	乔木	人工
3	样方点位 3	122°30'3.98"	42°21'51.94"	89	乔木	人工
4	样方点位 4	122°12'37.21"	42°40'35.58"	154	乔木	人工
5	样方点位 5	122°11'42.97"	42°40'44.47"	150	乔木	人工

（2）评价区主要植被与群落类型

本工程所在区域植被型为落叶阔叶林，植被类型为冷温性落叶阔叶林，植物群系为小叶杨家榆混交林。评价区域内主要植被与群落类型如下表所示。

表 4.7-6 调查区内主要植被与群落类型

植被型组合	植被类型	群系
III落叶阔叶林	三、冷温性落叶阔叶林	小叶杨家榆混交林

根据本工程所在区域的调查结果可知，评价区无珍稀保护植物，现有植物群落结构简单，物种组成单调，多为次生演替产物。

III落叶阔叶林——三、冷温性落叶阔叶林——小叶杨家榆混交林：该群落建群种为小叶杨、家榆，区域内小叶杨、家榆高 0.05~15m，群落中乔木以小叶杨为主。草本以披碱草、马唐、苦荬菜、东北堇菜为主。

（3）评价区植物区系分析

根据样方调查结果，本次评价区域内共调查出草本植物 16 科 26 属，其中裸子植物 1 科 1 属，被子植物 15 科 25 属，被子植物构成地区植物区系主体，在区系中起主导作用，在生物多样性保护中占有重要地位。

表 4.7-7 评价区维管束植物统计

项目	蕨类植物		裸子植物		被子植物		总计	
	科	属	科	属	科	属	科	属
调查区	0	0	1	1	15	25	16	26
辽宁	24	40	6	16	130	740	160	796
占辽宁省（%）	0%	0%	16.67%	6.25%	11.54%	3.38%	10.00%	3.27%

①评价区植物属种构成的多样性分析

评价区植物含一个属单属科有 7 个科，占评价区植物总科数的 43.75%，占评价区植物总属数的 26.92%；含 2~5 个种寡种科有 6 个科，占评价区植物总科数的 37.50%，占评价区植物总属数的 30.77%；含 5 种以上大科有 3 个科，占评价区植物总科数的 18.75%占评价区植物总属数的 42.31%。

表 4.7-8 评价区植物不同科所含种数的统计

不同属数的科	科数	百分比	各类科列举	属数	百分比
区域单种科（1 属）	7	43.75%	益母草属、老鹳草属、藜芦属、蝇子草属、杨属、茜草属、蒺藜属	7	26.92%
区域寡种科（2-5 属）	6	37.50%	胡枝子属、鸡眼草属、藜属、松属、苔草属、委陵菜属、榆属、猪毛菜属	8	30.77%
区域大科（5 属以上）	3	18.75%	白酒草属、冰草属、狗尾草属、蒿属、虎尾草属、画眉草属、堇菜属、苦苣菜属、马唐属、披碱草属、蒲公英属	11	42.31%

②评价区植物科的区系多样性分析

根据吴征镒《世界种子植物科的分布区类型系统的修订》，对评价地区 16 科种子植物科区系进行分析。分析结果见下表。

表 4.7-9 评价地区种子植物科的分布区类型

分布区类型及变型	科数	占总科数的百分比	类群
1.世界分布	11	68.75%	唇形科、蝶形花科、禾本科、堇菜科、菊科、藜科、茜草科、蔷薇科、莎草科、石竹科、榆科
2.泛热带分布	1	6.25%	蒺藜科
8.北温带分布	4	25.00%	松科、牻牛儿苗科、百合科、杨柳科
合计	16	100.00%	-

世界分布科有 11 科，占本区总科数的 68.75%，主要有唇形科、蝶形花科、禾本科、堇菜科、菊科、藜科、茜草科、蔷薇科、莎草科、石竹科、榆科；泛热带分布科有 1 科，占本区总科数的 6.25%，主要有蒺藜科；北温带分布科有 4 科，占本区总科数的 25.00%，主要有松科、牻牛儿苗科、百合科、杨柳科。

③评价地区的植物属的区系多样性分析

根据吴征镒对世界植物科分布区类型划分原则和方法，调查区内植物区系可划分为 6 个分布区类型。

表 4.7-10 评价地区种子植物属的分布区类型

分布区类型及变型	属数	占总科数的百分比	类群
1.世界分布	6	23.08%	蒿属、堇菜属、藜属、苔草属、猪毛菜属、老鹳草属
2.泛热带分布	6	23.08%	白酒草属、狗尾草属、虎尾草属、蒺藜属、画眉草属、马唐属
7.热带亚洲分布	1	3.85%	苦苣菜属
8.北温带分布	10	38.46%	冰草属、披碱草属、蒲公英属、茜草属、藜芦属、委陵菜属、蝇子草属、榆属、杨属、松属
9.东亚和北美间断分布	2	7.69%	胡枝子属、鸡眼草属
10.旧世界温带分布	1	3.85%	益母草属
总计	26	100%	-

世界分布有 6 个，占区域植被属数的 23.08%，分别为蒿属、莧菜属、藜属、苔草属、猪毛菜属、老鹳草属；泛热带分布有 6 个，占区域植被属数的 23.08%，分别为白酒草属、狗尾草属、虎尾草属、蒺藜属、画眉草属、马唐属；热带亚洲分布有 1 个，占区域植被属数的 3.85%，为苦苣菜属；东亚和北美间断分布有 2 个，占区域植被属数的 7.69%，分别为胡枝子属、鸡眼草属；旧世界温带分布有 1 个，占区域植被属数的 3.85%，为益母草属。

综上所述，该区属分布区类型较为多样，其调查区内以北温带分布占优势，在区系中起着主导作用。北温带分布属比重较大，说明生态环境适宜当地植物生长。

4.7.3.4 小结

根据植被现状分类，本项目评价范围内非植被用地占据绝对优势，其次为针阔叶混交林、草地、灌丛和农田生态系统。

工程评价区域内共调查出草本植物 16 科 26 属，其中裸子植物 1 科 1 属，被子植物 15 科 25 属。乔木和灌木主要有油松、樟子松、小叶杨、家榆、小钻杨、柳树等。被子植物构成地区植物区系主体，在生物多样性保护中占有重要地位。植物资源以北温带分布为主。根据对各生态敏感区调查结果，敏感区内分布的都是柳河常见河滩地植被，但较流域内其他一般区域，种类更为丰富。

评价区调查过程中未发现珍稀保护植物，根据样地调查结果，评价区现有植物群落结构简单，物种组成单调，多为次生演替的产物。

4.7.4 陆生动物现状调查与评价

4.7.4.1 陆生动物分类系统

（1）《中国动物地理区域》

根据郑作新发表的《中国动物地理区域》，本项目位于属于古北界—东北亚区，该区域包括内蒙古自治区及东北北部的兴安岭山地，往南抵长白山一带，气候寒冷，森林茂密而广大，耐寒性的森林动物十分丰富。比较特殊的有食肉类的猓、豺，啮齿类中的松鼠、飞鼠，偶蹄类的麝、东北马鹿等，其中有不少种类是优良的毛皮兽，尤其是鼬科动物，在此森林密蔽的地带特形繁盛，例如紫貂又称黑貂、鼬、香鼬、伶鼬、白鼬、艾鼬青鼬或称蜜狗等。

鸟类方面在分布上著有意义的，当推潜鸟科的绿喉潜鸟、松鸡科的松鸡、雷鸟、戴菊科的戴菊鸟、旋木雀科的旋木雀、岩鸡科的领岩鸡、太平鸟科的十二红、鸦科的渡鸦

等。此外，还有好些种类夏时迁抵此处繁殖，如绿头鸭、针尾鸭、青头潜鸭、黄胸鸣等。这些鸟类，其在我国范围内的繁殖区域也大都仅以此地为限。

此地因松林畅茂，所以以毬果种子为食的禽鸟如雀科的锡嘴雀、蜡嘴雀及交嘴雀等均甚发达。许多西伯利亚特著的鸟类，如海雀科中的许多种类以及雪鹤等，虽繁殖在更北地带，但均迁至本亚区越冬，且它们在我国境内的越冬范围也大都仅限于此。

（2）《辽宁动物区划》

本项目位于奴鲁儿虎山北麓丘陵台地及西辽河沙地小区，本区由两部分组成，分别为西部的奴鲁儿虎山及医巫闾山北麓黄土丘陵台地及老哈河沿岸沙地，包括建平、阜新两县的北部地区；东部为西辽河沙丘灌丛草原的南部边缘地带，包括彰武、康平、昌图三县的西北部。

该区域西部少雨干旱，土壤为栗钙土。植被覆盖率较低，多数地区形成百里香小丛区，在地势稍低，条件较好的地方由针茅、羊草、冰草、青蒿、小白蒿、达乌里胡枝子等组成干草原。啮齿动物以达乌尔黄鼠、草原酚鼠（*Myospalax aspalax*）、黑线仓鼠、五趾跳鼠（*Allactaga sibirica*）为主要成分。达乌尔黄鼠数量最多，栖居于多种环境，为优势种，平均密度 1—3 只/公顷，个别地区高达 5 只/公顷以上（李维贤，1984）。草原酚鼠以家族相聚，营地下生活。主要分布于东北东部森林草原及黄土高原的黑线仓鼠，在建平北部和阜新北部常见，是该地小型鼠类中的优势种。主要分布于中亚干旱地区的三趾跳鼠（*Dipus sagitta*）和五趾跳鼠，以及荒漠草原代表种长爪沙鼠（*Meriones unguiculatus*）、小毛足鼠（*Phodopus roborovskii*）在本区亦甚为多见。老哈河沿岸沙地为小毛足鼠、三趾跳鼠、长爪沙鼠组成的沙地型啮齿动物群。其余地区则是由达乌尔黄鼠、五趾跳鼠、草原酚鼠组成的干草原啮齿动物群。

该区域东部固定沙丘与丘间甸地相间分布，甸地中央多为小湖泊。在高沙地上散生着榆树、山杏、小叶朴和胡枝子等；固定沙丘上生长着百里香、小白蒿、冰草等；平坦沙地上为羊草、冰草等组成的草甸；丘间低湿地上为禾草和莎草组成的草甸。啮齿类除达乌尔黄鼠、五趾跳鼠、草原酚鼠等草原型鼠种外，还有三趾跳鼠，小毛足鼠及长爪沙鼠等沙地型鼠种，共同组成沙丘灌丛草原动物群。潮湿的丘间沙地有黑线姬鼠，低洼草甸中有巢鼠，小湖泊内有传入的麝鼠。此外还有分布较广泛的黑线仓鼠。东、西两区食肉类均以黄鼬、艾虎、狐、貉、狗獾等为常见。草兔数量很多，草原上有蹄类的代表动物黄羊和季风区常见的狍，在本区偶然可遇。

4.7.4.2 流域陆生动物现状调查及评价

本次环评期间开展工程所在区域的动物样线调查。本工程所在区域调查样线见附图 14。

（1）兽类

参考《辽宁动物志 兽类分册》中描述，根据辽宁兽类区系组成、地理分布和自然地理条件，在区和亚区级动物地理区划的基础上，可将辽宁省划分 5 个动物地理小区，即辽东山地小区、辽西山地丘陵小区、辽河平原小区，辽东半岛丘陵小区、努鲁儿虎山北麓丘陵台地及西辽河沙地小区。本项目位于努鲁儿虎山北麓丘陵台地及西辽河沙地小区。

①区域内记载的主要兽类

本动物地理小区共有兽类 10 科 19 属 20 种，在项目区内记载的主要兽类动物见下表。

表 4.7-11 区域内记载的主要兽类动物一览表

科	属	名称
獭科 <i>Erinaceidae</i>	林獭属	达乌尔獭 <i>Mesechinus dauuricus</i>
兔科 <i>Leporidae</i>	兔属	草兔 <i>Lepus capensis</i>
松鼠科 <i>Sciuridae</i>	黄鼠属	达乌尔黄鼠 <i>Spermophilus dauricus</i>
	花鼠属	花鼠 <i>Tamias sibiricus</i>
仓鼠科 <i>Cricetidae</i>	仓鼠属	黑线仓鼠 <i>Cricetulus barabensis</i>
	毛足鼠属	小毛足鼠 <i>Phodopus roborovskii</i>
	鼯鼠属	草原鼯鼠 <i>Myospalax aspalax</i>
	沙鼠属	长爪沙鼠 <i>Meriones Unguiculatus</i>
	麝鼠属	麝鼠 <i>Ondatra zibethicus</i>
鼠科 <i>Muridae</i>	鼠属	小家鼠 <i>Mus musculus</i>
	姬鼠属	黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>
	大鼠属	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>
跳鼠科 <i>Dipodidae</i>	五趾跳鼠属	五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i>
	三趾跳鼠属	三趾跳鼠 <i>Dipus sagitta</i>
犬科 <i>Canidae</i>	犬属	狼 <i>Canis lupus</i>
	狐属	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>
鼬科 <i>Mustelidae</i>	貂属	貂 <i>Martes</i>
	鼬属	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>
		艾虎 <i>Mustela eversmanii</i>
	狗獾属	狗獾 <i>Meles meles</i>

②评价区调查的兽类

本次环评期间开展工程所在区域的动物样线调查，评价区调查过程中未发现兽类。

（2）鸟类

本次环评期间开展工程所在区域的鸟类调查，本工程评价区鸟类调查名录见下表。

表 4.7-12 评价区样线调查鸟类动物一览表

中文名	拉丁学名	目	科	属	保护级别	食性	种类数量	留	居	类	型
绿鹭	<i>Butorides striatus</i>	鹳形目	鹭科	绿鹭属	省级重点	食肉	1	留鸟	夏候	旅鸟	冬假
灰鹊鸂	<i>Motacilla cinerea</i>	雀形目	鹊鸂科	鹊鸂属	省级重点	食虫	1	留鸟	夏候	旅鸟	冬假
三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	雀形目	鹀科	鹀属	省级重点	杂食	1	留鸟	夏候	旅鸟	冬假

本工程评价区调查过程中共发现鸟类 3 目 3 科 3 种——绿鹭（*Butorides striatus*）、灰鹊鸂（*Motacilla cinerea*）和三道眉草鹀（*Emberiza cioides*），均为省级重点保护鸟类。鸟类群落组成上，雀形目为优势种群共 2 种，鹳形目鸟类 1 种。评价区鸟类居留型，留鸟 3 种，夏候鸟 3 种，留鸟、夏候鸟为本区域优势种群。

①绿鹭（*Butorides striatus*）为鹭科绿鹭属的鸟类，共有 26 个亚种。体长 48cm，翼展 52-60cm，体重 200-250g。体型小，头顶黑，枕冠亦黑色；上体蝉灰绿色；下体两侧银灰色。绿鹭栖息于山区沟谷、河流、湖泊、水库林缘与灌木草丛中，有树木和灌丛的河流岸边，海岸和河口两旁的红树林里，特别是溪流纵横，水塘密布而又富有树木生长的河流水淹地带和茂密的植被带。特别是溪流纵横，水塘密布而又富有柳树生长的河流水淹地带最为喜爱。单独活动，它们通常会静立于水中，伏击猎物，以小鱼、青蛙和水生昆虫为食。此鸟除繁殖期外，多单独生活。6 月在中国东北及山东一带繁殖，结小群营巢。

②灰鹊鸂（*Motacilla cinerea*）为雀形目鹊鸂科的鸟类，属中小型鸣禽，体长约 19cm。与黄鹊鸂的区别在上背灰色，飞行时白色翼斑和黄色的腰显现，且尾较长。体型较纤细。喙较细长，先端具缺刻；翅尖长，内侧飞羽（三级飞羽）极长，几与翅尖平齐；尾细长，外侧尾羽具白，常做有规律的上、下摆动；腿细长后趾具长爪，适于在地面行走。经常成对活动或结小群活动。以昆虫为食。觅食时地上行走，或在空中捕食昆虫。繁殖期在 3~7 月，筑巢于屋顶、洞穴、石缝等处，巢由草茎、细根、树皮和枯叶构成，巢呈杯状。每窝产卵 4~5 枚。主要栖息于溪流、河谷、湖泊、水塘、沼泽等水域岸边或水域附近的草地、农田、住宅和林区居民点，尤其喜欢在山区河流岸边和道路上活动，也出现在林中溪流和城市公园中。海拔高度从 2000m 的平原草地到 2000m 以上的高山荒原湿地均有栖息。

③三道眉草鹀（*Emberiza cioides*）共有五个亚种，体长约 16cm，是一种棕色鹀。具醒目的黑白色头部图纹和栗色的胸带，以及白色的眉纹。繁殖期雄鸟脸部有别致的褐色及黑白色图纹，胸栗，腰棕。雌鸟色较淡，眉纹及下颊纹黄色，胸浓黄色。三道眉草

鸫的冬春季食谱以野生草种为主，夏季以昆虫为主。喜欢在开阔地环境中活动，见于丘陵地带和半山区地稀疏阔叶林地，山麓平原或山沟的灌丛和草丛中以及远离村庄的树丛和农田。三道眉草鸫喜栖在开阔地带，在吉林地区栖于丘陵地带的稀疏阔叶林，人工林和其他小片林缘；在半山区的开阔地区也有分布；在沈阳它喜栖于明亮的丘岗，而有浓厚的杂草、稀疏的散布着小柞树、小松林和小桑树地区；在胶东半岛它喜栖山麓和沟谷附近的灌木丛和草丛间；在秦岭常在山麓平原地区；在湖南和贵州见于离村较远的树丛和田地中活动；但在青海见于湟水河谷的丘陵草地中。有的亚种于夏日见于海拔 2800m 的高山上，但不进入密暗林内。据统计三道眉草鸫垂直分布界在 1100m 以下，而 500-1100m 间此鸟为优势种。

（3）两栖类、爬行类

本次环评期间开展工程所在区域的两栖类、爬行类调查，本工程评价区两栖类、爬行类调查名录见下表。

表 4.7-13 评价区样线调查两栖、爬行类动物一览表

位置	类	目	科	中文名	拉丁学名	种类数量	保护级别
河滩	两栖类	无尾目	蟾蜍科	史氏蟾蜍	<i>Bufo stejnegeri</i>	1	国家二级

本工程评价区调查过程中发现两栖类、爬行类 1 目 1 科 1 种——史氏蟾蜍（*Bufo stejnegeri*），为国家二级保护动物，中国物种红色名录评估等级为近危（NT）。史氏蟾蜍（*Bufo stejnegeri*）为蟾蜍科蟾蜍属的两栖动物，俗名癞蛤蟆。在中国大陆，分布于辽宁等地，一般栖息于山区河流附近的杂草及灌丛中以及喜栖石下，其生存的海拔范围为 200~700m。

4.7.4.3 小结

本工程所在地理区域记载的主要兽类动物共有 10 科 19 属 20 种，其中鼠类占绝对优势，评价区调查过程中未发现兽类。

评价区内鸟类资源丰富，本项目调查过程中共发现鸟类 3 目 3 科 3 种——绿鹭（*Butorides striatus*）、灰鹊鸂（*Motacilla cinerea*）和三道眉草鸫（*Emberiza cioides*），均为省级重点保护鸟类。

评价区爬行类种类贫乏，本项目调查过程中发现两栖类、爬行类 1 目 1 科 1 种——史氏蟾蜍（*Bufo stejnegeri*），为国家二级保护动物。

4.7.5 水生生物现状调查与评价

4.7.5.1 评价区水生生物现状调查及评价

本次环评期间开展彰武县柳河水生生态调查。以水生生态现状为主，调查柳河大桥与柳河交叉区域为中心的 3 个采样区域，分别在山后巴村北部、柳河大桥与柳河交汇处以及小河套村东北部，分别为 1、2、3 号采样点，具体位置如下表。水生生态调查点位见附图 14。

表 4.7-14 点位布设表

调查点位	经度	纬度
1	122.4811166	42.38788022
2	122.5027705	42.36697735
3	122.5110444	42.3413288

(1) 水生植被

现状调查观测水生植被包含 5 种类型，分别为沉水植物、漂浮植物、浮叶植物、挺水植物和遮蔽植物，其优势种分别为苦草[*Vallisneria natans*(Lour.)Hara]、紫萍(*Spirodela polyrrhiza*)、菹菜(*Brasenia schreberi*)、芦苇(*Phragmites australis*var.*australis*)和鬼针草(*Bidens polosa*)。

表 4.7-15 水生植被调查表

物种类别	水生植被类型				
	沉水植物	漂浮植物	浮叶植物	挺水植物	遮蔽植物
优势种	苦草[<i>Vallisneria natans</i> (Lour.)Hara]	紫萍(<i>Spirodela polyrrhiza</i>)	菹菜(<i>Brasenia schreberi</i>)	芦苇(<i>Phragmites australis</i> var. <i>australis</i>)	鬼针草(<i>Bidens polosa</i>)
次优势种	黑藻[<i>Hydrilla verticillata</i> (L.f.)Royle]	凤眼蓝(<i>Eichhornia crassipes</i>)	芡实(<i>Euryale ferox</i>)	菰(<i>Zizania latifolia</i>)	苍耳(<i>Xanthium sibiricum</i>)
常见种	狐尾藻(<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.)	无	荇菜(<i>Nymphaeodes peltata</i>)	荷花(<i>Nelumbo nucifera</i>)	白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)
偶见种	菹草(<i>Potamogeton crispus</i> L.)	无	无	无	小白酒草(<i>Conyza canadensis</i>)
稀有种	马来眼子菜(<i>Potamogeton wrightii</i> Morong)	无	无	无	狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i>)

(2) 浮游藻类

现状调查观测浮游藻类数量约 6.4×10^4 cells/L，平均生物量 58.7mg/L，其中硅藻占总量的 74.44%、绿藻占总量的 13.33%、蓝藻占总量的 3.33%、甲藻占总量的 3.33%、裸藻占总量的 2.22%、隐藻占总量的 2.22%、金藻占总量的 1.11%。

表 4.7-16 浮游藻类调查表

序号	种类	学名	采样点分布状况		
			1	2	3
1	圆筛藻	<i>Coscinodiscus</i>	+	+	
2	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i> Desm.	+	+	+
3	缢缩脆杆藻	<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.)	+		
4	中型脆杆藻	<i>Fragilaria intermedia</i> Grunow	+	+	
5	小桥穹藻	<i>Cymbella parva</i> (W.Smith)	+		+
6	偏桥穹藻	<i>Cymbella lata</i>	+		+
7	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.	+	+	
8	柔弱双菱藻	<i>Surirella tenera</i> Gregory			+
9	卵形藻	<i>Cocconeis</i>	+		
10	皇冠盘藻	<i>Stephanodiscus astraea</i> (Ehr.)	+	+	+
11	缠绕小环藻	<i>Cyclotella glomerata</i>	+		+
12	同心扭曲小环藻	<i>Cyclotella comta</i> (Ehr.)			
13	孟氏小环藻	<i>Cyclotella Meneghiniana</i> Kütz.	+		
14	硬壳双壁藻	<i>Diploneis elliptica</i> var. <i>ostracodarum</i> Pantocsek.	+		+
15	月形藻	<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	+	+	+
16	尖双缝藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.)	+	+	
17	布氏羽纹藻	<i>Pinnularia Braunii</i> .	+	+	+
18	薄羽纹藻	<i>Pinnularia macilentia</i>		+	+
19	叉开羽纹藻	<i>Pinnularia divergens</i> .	+		
20	缘花舟形藻	<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	+	+	+
21	喙头舟形藻	<i>Navicula rhynchocephala</i> Kütz.	+		
22	圆环舟形藻	<i>Navicula placentula</i> (Ehr.)		+	+
23	皱褶舟形藻	<i>Navicula plicata</i>	+		+
24	扁缘舟形藻	<i>Navicula platystoma</i> Ehr.	+	+	
25	两头舟形藻	<i>Navicula dicephala</i> (Ehr.)	+		
26	针杆藻	<i>Synedra</i> sp.			+
27	月形鼓藻	<i>Closterium lunula</i> (Müll.)	+	+	+
28	螺带鼓藻	<i>Spirotaenia condensata</i> De.Bréb.	+		
29	中型新月鼓藻	<i>Closterium intermedium</i> Ralfs.	+	+	+
30	艾氏衣藻	<i>Chlamydomonas Ehrenbergii</i> Gorosch.	+	+	+
31	戴氏衣藻	<i>Chlamydomonas Debaryana</i> Gorosch.	+	+	
32	拟新月藻	<i>Closteriopsis longissima</i> var. <i>tropica</i> W. and G.S. West			+
33	大颤藻	<i>Oscillatoria princeps</i> Vauch.	+		+
34	哈氏鱼腥藻	<i>Anabaena flos-aquae</i> (Lyngb.)	+		
35	水花束丝藻	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	+		+

		(L.) Ralfs.			
36	法式胶鞘藻	<i>Phormidium Valderiae</i> (Delp.)	+	+	+
37	绿黄丝藻	<i>Tribonema viride</i> Pasch.		+	+
38	五角多甲藻	<i>Peridinium pentagonum</i> Gran	+	+	
39	亚伞形链藻	<i>Catenella subumbellata</i> Tseng	+	+	
40	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	+	+	

表 4.7-17 浮游藻类统计表

采样点号	浮游藻类总量		各门浮游藻类（数量/生物量）占总量的百分比（%）							
	数量*10 ⁴ cells/L	生物量 mg/L	蓝藻	绿藻	硅藻	甲藻	裸藻	隐藻	金藻	其他
1	7.2	65	3.33	13.33	70	3.33	3.33	3.33	3.33	0
2	5.5	51	3.33	13.33	73.33	3.33	3.33	3.33	0	0
3	6.5	60	3.33	13.33	80	3.33	0	0	0	0
平均	6.4	58.7	3.33	13.33	74.44	3.33	2.22	2.22	1.11	0

(3) 浮游动物

现状调查观测浮游动物数量约 62ind/L，平均生物量 0.28mg/L，其中枝角类占总量的 52.43%、轮虫占总量的 19.593%、原生动物占总量的 16.12%、桡足类占总量的 11.85%。

表 4.7-18 浮游动物统计表

采样点号	浮游动物总量		各类浮游动物（数量/生物量占总量的百分比（%）			
	单位ind/L	生物量mg/L	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类
1	72.3	0.36	13.92	15.24	58.93	11.91
2	53.3	0.22	18.93	25.25	46.02	9.80
3	60.4	0.25	15.52	18.29	52.35	13.84
平均	62	0.28	16.12	19.593	52.43	11.85

(4) 鱼卵、仔鱼

现状调查观测鱼卵数约 270 粒，仔鱼数约 30.67 尾，尾稚鱼数 24.67 尾。

表 4.7-19 鱼卵、仔鱼统计表

序号	采样点号	鱼卵（粒）	仔鱼（尾）	稚鱼（尾）
1	点位1	26	8	8
2		15	10	2
3		32	8	4
4		15	7	2
5		19	2	6
6		12	8	5
7	点位2	3	2	4
8		15	4	4
9		24	6	8
10		5	3	2
11		15	5	2
12		25	9	5
13	点位3	10	2	4
14		12	4	2
15		15	6	3
16		15	2	5
17		4	1	4

18		8	5	4
合计		270	92	74

（5）底栖动物

现状调查观测底栖动物 11 目 14 科 31 个分类单元。其中双翅目种类最多共 11 种，寡毛类颤蚓目次之共 5 种。大型底栖动物主要为河蚌与虾类，其中河蚌 1 种，虾 3 种。

表 4.7-20 所属流域底栖生物监测名录

序号	目	科	属/种
1	十足目	长臂虾科	日本沼虾
2			秀丽白虾
3		匙指虾科	中华齿米虾
4	寡毛类颤蚓目	颤蚓科	克拉泊水丝蚓
5			瑞士水丝蚓
6			霍甫水丝蚓
7			钝缘尾盘虫
8			苏氏尾鳃蚓
9	双翅目	摇蚊科	柔嫩雕翅摇蚊
10			黄色羽摇蚊
11			墨黑摇蚊
12			直突摇蚊
13			淡绿二叉摇蚊
14			花翅摇蚊
15			背摇蚊
16			黄色多足摇蚊
17			环足摇蚊
18			菱跗摇蚊属一种
19		虻科	一种未定
20	蜉蝣目	短丝蜉科	一种未定
21			动蜉
22	毛翅目	纹石蛾科	灰纹石蛾科
23		径石蛾科	径石蛾
24	蜻蜓目	箭蜓科	一种未定
25			叶春蜓
26	半翅目	潜蝽科	小判虫
27	鞘翅目	龙虱科	泥龙虱
28			缢溪泥甲
29	中腹足目	田螺科	中国圆田螺
30	基眼目	椎实螺科	椭圆萝卜螺
31	蚌目	蚌科	圆顶珠蚌

（6）鱼类资源

本次调查共发现鱼类共 11 种，虾类共 2 种。鱼类分别为：黄颡鱼、翘嘴鱼、白鲢、柳根、泥鳅、鲤鱼、华鳊、麦穗鱼、草鱼、鲫鱼以及船钉鱼。虾类分别为：日本沼虾、中华小长臂虾。评价区未发现濒危鱼类。

表 4.7-21 鱼类资源调查表

序号	中文名	学名	数量（尾）	总重（g）	红色名录等级
----	-----	----	-------	-------	--------

1	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	5	625	无危（LC）
2	翘嘴鱼	<i>Erythroculter ilishaeformis</i>	7	890	无记录
3	白鲢	<i>Hemiculter leucisculus</i>	5	506	数据缺乏（DD）
4	柳根鱼	<i>Phoxinus lagowskii Dybowski</i>	8	950	数据缺乏（DD）
5	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	8	1456	无危（LC）
6	鲤鱼	<i>Cyprinus carpio</i>	6	1765	数据缺乏（DD）
7	华鳊	<i>Sinibrama</i>	2	200	数据缺乏（DD）
8	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	3	456	无危（LC）
9	中华小长臂虾	<i>Palaemonetes sinensis</i>	10	235	数据缺乏（DD）
10	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>	6	150	数据缺乏（DD）
11	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	5	1152	无危（LC）
12	鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>	2	208	数据缺乏（DD）
13	船钉鱼	<i>Saurogobio dabryi</i>	3	289	数据缺乏（DD）
总计			70	8882	未发现濒危鱼类

黄颡鱼：黄颡鱼多栖息于缓流多水草的湖周浅水区和入湖河流黄颡鱼为一年一次性产卵型鱼类，在自然条件下有集群繁殖习性。繁殖季节在5月中旬至7月中旬，水温变化幅度为25~30.5℃。黄颡鱼一般在2龄时性成熟，澄湖黄颡鱼在1冬龄时也达性成熟，在测定的标本中，最小成熟个体中雌鱼体长11.5厘米，雄鱼体长13.5厘米，雌鱼的性成熟较雄鱼早。黄颡鱼绝对怀卵量2500~16500粒，平均4000粒，相对怀卵量58.33~77.77粒/克，平均65.71粒/克。黄颡鱼的主要繁殖区域在水位浅、底质硬、有一定滩脚、透明度高、水流缓慢、饵料资源丰富、适宜筑巢孵化的水域。雌雄鱼的性腺发育节律基本一致，成熟系数从4月下旬开始急速上升，到5月中旬达最高峰，雌鱼为26.8%，雄鱼为0.98%。4月中旬以后，繁殖群体中多数黄颡鱼的性腺达IV期，卵子内卵黄大量沉积，大、中、小卵子群明显可见，精巢乳白色，多分枝，饱满而亮泽。在繁殖初期，渔获的雄鱼数量较雌鱼多，这主要与雄鱼性腺成熟较雌鱼早相关；在接近繁殖后期，渔获的雄鱼数量较雌鱼少，这可能与雄鱼有筑巢、守巢和保护后代的习性相关。

翘嘴鱼：翘嘴鱼学名翘嘴红鲌，体型较大，体细长，侧扁，呈柳叶形，头背面平直，头后背部隆起，口上位，下颌坚厚急剧上翘，竖于口前，使口裂垂直，眼大而圆，鳞小。翘嘴鱼属中、上层大型淡水经济鱼类，行动迅猛，善于跳跃，性情暴躁，容易受惊。其生长迅速，是以活鱼为主食的凶猛肉食性鱼类，苗期以浮游生物及水生昆虫为主食，50克以上主要吞食小鱼小虾，也吞食少量幼嫩植物，具有很高的营养价值还有经济价值。翘嘴鱼属中、上层大型淡水经济鱼类，行动迅猛，善于跳跃，性情暴躁，容易受惊。适应性及抗病力极强，生存水体能大能小，抗逆性强，病害较少，能耐低氧。

白鲢：栖于水的中上层，在静水或流水中都能生长和繁殖。从春至秋常喜集群于沿岸浅水区水面游动觅食，行动迅速。潜藏于深水越冬。以浮游生物为主要饵料，也食藻

类及水生昆虫、植物碎屑等。产卵期在 5~6 月间，随地区不同略有迟早。在华东 1 冬龄性成熟，卵巢呈黄色。分批产卵。生殖时期常有逆水跳滩的习性。在水流较缓或静水的浅水地带产卵，卵径为 0.5~1.2 毫米，怀卵量 0.8~1.8 万粒，卵粘性，附着于水草或石块上发育，但在黑龙江的同种个体却产漂浮性卵。为常见食用鱼。

柳根鱼：为冷水性鱼类，喜集群活动，适宜温度 10~25℃，多栖息于水温较低、水质清澈的小河和山涧溪流中。柳根鱼为杂食性鱼类，在野生环境下多以飞虫、水生生物和水藻为食，驯化后可摄食人工配合饲料。冬季钻入江水支流或大江的石缝或乱石堆里越冬，初春江河解冻后由河川中游溯河到上游进行产卵繁殖，秋季结冰前则从上游溪流顺水向大江或河川迁移。柳根鱼 2 年龄就可达到性成熟，在每年 5~6 月份，水温 20℃ 左右时发情产卵。分批产卵，受精卵为黏性，自然条件下受精卵黏附于砂石或水草上，2~3 天可自然孵化出鱼苗。

泥鳅：泥鳅栖息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部富有植物碎屑的淤泥表层，对环境适应力强。生活水温 10-30℃，最适水温为 25-27℃，故应属温水鱼类。当水温升高至 30℃ 时，泥鳅即潜入泥中度夏。冬季水温下降到 5℃ 以下时，即钻入泥中 20-30cm 深处越冬。泥鳅不仅能用鳃和皮肤呼吸，还具有特殊的肠呼吸功能；当天气闷热或池底淤泥、腐殖质等物质腐烂，引起严重缺氧时，泥鳅也能跃出水面，或垂直上升到水面，用口直接吞入空气，而由肠壁辅助呼吸，当它转头缓缓下潜时，废气则由肛门排出。泥鳅 2 冬龄即发育成熟，每年 4 月开始繁殖（水温 18℃），产卵在水深不足 30 厘米的浅水草丛中，产出的卵粒粘附在水草或被水淹没的旱草上面。孵出的仔鱼，常分散生活，并不结成群体。泥鳅为多次性产卵鱼类。在自然条件下，4 月上旬开始繁殖，5—6 月是产卵盛期，一直延续到 9 月还可产卵。

鲤鱼：鲤鱼属于底栖杂食性鱼类，饵料广泛，吻骨发达，常拱泥摄食。鲤鱼又是低等变温动物，体温随水温变化而变化，无须靠消耗能量以维持恒定体温，所以需饵摄食总量并不大。同时鲤鱼与多数淡水鱼一样属于无胃鱼种，且肠道细短，新陈代谢速度快，故摄食习性为少吃勤食。鲤鱼的消化功能同水温关系极大，摄食的季节性很强。冬季（尤其在冰下）基本处于半休眠停食状态，体内脂肪一冬天消耗殆尽，春季一到，便急于摄食高蛋白食物予以补充。鲤鱼虽属底栖性鱼类，但这并不是说它的活动区域一成不变，季候变化、水温冷暖、风力风向、气压高低、朔望更替、水质清浊、水流大小、水位涨落、水体溶氧、饵料环境等，都会随时改变鱼儿的活动区域，使它们常常进行较大幅度的位置移动，鲤鱼同其他淡水鱼相比，有共同习性也有特殊习性，这些习性主要是由

繁殖需要、索饵需要、趋氧生存需要决定的。

华鳊：常见个体 0.25~0.5kg，生长速度较慢。生活在水的中下层，为肉食性鱼类。其食物有水生昆虫成虫及幼虫，寡毛类、螺、蚬以及小鱼等。2 龄鱼可达性成熟，产卵期在 4~5 月，受精卵具粘性，常粘附在水草或其他物体上发育孵化。华鳊栖息于江河的缓流处和湖泊中，为一群小型鱼类，常见个体长为 10-16 厘米。以高等植物的茎叶碎片和种子以及水生昆虫为食。雌雄个体当体长达 10 厘米以上就可成熟产卵，体长 10.5 厘米的雌鱼怀卵量可达 845 粒。

麦穗鱼：麦穗鱼为小型淡水鱼类。常生活于缓静较浅水区。为平地河川、湖泊及沟渠中常见的小型鱼类。小稚鱼以轮虫等为食，体长约 25 毫米时即改食枝角类摇蚊幼虫及孑孓等。耐寒力及对水的酸碱度适应力很强。1 周龄即达性成熟期。成鱼常在水域周边附近的木杆、水草及石块表面上配对产卵，而其雄鱼有护卵的习性。产卵期在晋南伍姓湖为 4 月初到 5 月底。在河南、山东稍早，在内蒙古及宁夏为 5~6 月。卵浓黄色，卵径约 1.3 毫米，为沉性黏着卵，常平铺于水下光石块及树枝等硬物体上。产卵后雄鱼护卵，怀卵量 388~3060 粒。

中华小长臂虾：中国大部分淡水水域都有分布，多见于水草茂盛的水域。身体较透明，虾体上有 7 条棕色条纹，以第三腹节色最浓，俗称花腰。属小型虾类，体长一般为 25~50 毫米，体重 0.25~1.4 克。眼睛比一般沼虾属物种大且眼柄与身体的角度也较大，但不如秀丽白虾。此虾有一对鲜明的白色触须，向上竖起并时不时的抽动。刚孵化的中华小长臂虾不会立刻钻入水草石缝来躲避天敌，而是用一种怪异头朝下的姿势在水中悬浮、漂流幼虾经过一次或数次蜕皮后鳃会回到体内，行为上开始与成虾无异，多数时间在水底或植物上活动。

日本沼虾：日本沼虾喜欢生活在淡水湖泊、江河、水库、池塘、沟渠等水草丛生的缓流处，在冬季向深水处越冬，潜伏在洞穴、瓦块、石块、树枝或草丛中，活动力差，不吃食物。日本沼虾的产卵期因其分布区域不同而各异，长江流域日本沼虾产卵期为 4 月中旬至 9 月中旬，珠江流域为 3 月初至 12 月初，河北白洋淀为 6-9 月份。日本沼虾产卵的水温为 18℃ 以上，最适水温为 22-28℃。在中国长江流域越冬后的老龄虾从 4 月份开始产卵，可连续产卵 2 次，2 次的间隔时间为 20-25 天。

草鱼：草鱼一般喜栖居于江河、湖泊等水域的中、下层和近岸多水草区域。具河湖洄游习性，性成熟个体在江河流水中产卵，产卵后的亲鱼和幼鱼进入支流及通江湖泊中，通常在被水淹没的浅滩草地和泛水区域以及干支流附属水体（湖泊、小河、港道等水草

丛生地帶）摄食育肥。冬季则在干流或湖泊的深水处越冬。草鱼性情活泼，游泳迅速，常成群觅食，性贪食，为典型的草食性鱼类。其鱼苗阶段摄食浮游动物，幼鱼期兼食昆虫、蚯蚓、藻类和浮萍等，体长可达 10 厘米以上时，完全摄食水生高等植物，其中尤以禾本科植物为多。草鱼摄食的植物种类随着生活环境里食物基础的状况而有所变化。草鱼和其它几种家鱼的生殖情况相类似，在自然条件下，不能在静水中产卵。产卵地点一般选择在江河干流的河流汇合处、河曲一侧的深槽水域、两岸突然紧缩的江段为适宜的产卵场所。生殖季节和鲢相近，较青鱼和鳙稍早。生殖期为 4-7 月，比较集中在 5 月间。一般江水上涨来得早且猛，水温又能稳定在 18℃ 左右时，草鱼产卵即具规模。草鱼的生殖习性和其他家鱼相似，达到成熟年龄的草鱼卵巢，在整个冬季（12 月至 2 月）以 III 期发育期阶段越冬；在 3-4 月份水温上升到 15℃ 左右，卵巢中的 III 期卵母细胞很快发育到 IV 期，并开始生殖洄游，在溯游过程中完成由 IV 期到 V 期的发育，在它溯游的行程中如遇到适宜于产卵的水文条件刺激时，即行产卵。通常产卵是在水层中进行，鱼体不浮露水面，习称“闷产”；但遇到良好的生殖生态条件时，如水位陡涨并伴有雷暴雨，这时雌、雄鱼在水的上层追逐，出现仰腹颤抖的“浮排”现象。卵受精后，因卵膜吸水膨胀，卵径可达 5 毫米上下，顺水漂流，在 20℃ 左右发育最佳，大约 30-40 小时孵出鱼苗。

鲫鱼：一般体长 15~20 厘米。呈流线型(也叫梭型)，体侧扁而高，体较厚，腹部圆。头短小，吻钝。无须。鳃耙长，鳃丝细长。下咽齿一行，扁片形。鳞片大。侧线微弯。背鳍长，外缘较平直。背鳍、臀鳍第 3 根硬刺较强，后缘有锯齿。胸鳍末端可达腹鳍起点。尾鳍深叉形。一般体背面灰黑色，腹面银灰色，各鳍条灰白色。因生长水域不同，体色深浅有差异。鲫鱼是杂食性鱼，但成鱼主要以植物性食料为主。因为植物性饲料在水体中蕴藏丰富，品种繁多，供采食的面广，维管束水草的茎、叶、芽和果实是鲫鱼爱食之物，在生有菱和藕的高等水生植物的水域。生活在小型河流和池塘中的鲫鱼，它们是遇流即行，无流即止，择食而居，冬季多潜入水底深处越冬。

船钉鱼：体延长，略呈圆筒形，背部稍隆起，腹部略平坦，尾柄稍侧扁，头较长，大于体高，吻突出，在鼻孔前下凹。口下位，马蹄形。唇发达，具有显著的乳突，下唇后缘游离。上下唇沟相通，上唇沟较深。栖息于江河、湖泊中的中下层小型鱼类，喜生活于缓水沙底处。一般在夏季进入大湖肥育，主要摄食水生昆虫或桡足类，同时也吃少量水草或藻类。雌鱼一般体长 10.6 厘米即达性成熟，生殖季节为 4-6 月，在河流中产漂浮性小卵。分布极广，从黑龙江向南直至珠江各水系均产此鱼。

4.7.5.2 小结

通过现场调查，结合收集历史资料，得到如下结论：

（1）评价区水流较平缓，天然落差小，所属流域调查鱼类多为中华小长臂虾、柳根鱼、泥鳅、翘嘴鱼、鲤鱼等常见鱼类。

（2）评价区未发现濒危鱼类，境内鱼类以定居性种类（如鲤、鲫）为主，大多数种类在流水中进行繁殖，繁殖期是在 4~8 月间。

（3）本工程所在位置不涉及洄游鱼类“三场一通道”。

4.7.6 生态环境质量现状评价

4.7.6.1 植被覆盖度现状评价

（1）植被覆盖度计算方法

植被覆盖度(fraction of vegetation coverage, FVC)通常定义为植被(包括叶、茎、枝)在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。FVC 不仅是描述地表植被覆盖的重要参数，也是反映地表植被长势的重要参量，同时还是生态退化监测最重要、最敏感的指标。

植被覆盖度的遥感监测方法主要有物理模型法和统计模型法。物理模型法是基于辐射传输内部物理机制，过程复杂，变量多，难以在实际中应用。统计模型法中较常用的是回归模型法、植被指数法及像元分解法。回归模型法精度高，但仅适用于小面积区域，有一定的局限性。植被指数法直接利用植被指数，近似地估算植被覆盖度，优点是不需要建立回归模型，缺点是精度相对较低。像元分解法利用混合像元分解的方法反演植被覆盖度。

植被覆盖度采用以下公式计算：

$$FVC = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil})$$

其中， $NDVI_{soil}$ 为完全是裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值， $NDVI_{veg}$ 则代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值。两个值的计算公式为：

$$NDVI_{soil} = (VFC_{max} * NDVI_{min} - VFC_{min} * NDVI_{max}) / (VFC_{max} - VFC_{min})$$

$$NDVI_{veg} = ((1 - VFC_{min}) * NDVI_{max} - (1 - VFC_{max}) * NDVI_{min}) / (VFC_{max} - VFC_{min})$$

参照《土壤侵蚀分类分级标准》，将植被覆盖度划分为 4 个等级：<30%为低覆盖度、30%—45%为中低覆盖度、45%—60%为中覆盖度、>60%为高覆盖度。

（2）植被覆盖度现状

采用以上植被覆盖度计算公式，在此基于 2020 年影响评价区高分辨率（30m）的影像，对工程评价范围 2020 年植被覆盖度进行计算，得到评价区平均植被覆盖度和低覆盖度、中低覆盖度、中覆盖度、高覆盖度比例如下表。本工程评价区植被覆盖度见附图 8。

表 4.7-24 现状植被覆盖度情况

范围	植被覆盖度均值	低覆盖度比例 (%)	中低覆盖度比例 (%)	中覆盖度比例 (%)	高覆盖度比例 (%)
评价范围	0.4852	29.24	17.66	18.62	34.48

4.7.6.2 景观优势度现状评价

景观优势度特征分析景观生态系统质量现状由生态评价区域内自然环境、生物以及人类社会之间复杂相互作用决定。从景观生态学结构与功能相匹配理论来说，结构是否合理决定景观功能优劣，在组成景观生态系统组分中，模地是景观背景区域，很大程度上决定景观性质，对景观动态起着主导作用。评价区模地主要采用传统的生态学方法来确定，计算组成景观各类拼块优势度值（Do），优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价区内各拼块重要值的方法判定某拼块在景观中的优势。

根据景观生态学理论，在 ArcGIS 地理信息系统软件支持下，对评价区域解译土地利用现状数据分析处理，并进行属性提取，得到景观拼块面积、拼块数另外通过网格采样方法，得到景观类型采样频率。通过处理得到景观类型拼块面积、拼块数、景观拼块频率指标，计算拼块密度、频率、景观比例，并确定拼块优势度值，优势度值（Do）由密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）等参数确定。数学表达式如下：

密度 Rd=嵌块 I 的数目/嵌块总数×100%

频度 Rf=嵌块 I 出现的样方数/总样方数×100%（样方面积 500m×500m，覆盖整个评价区，共 1398 个样方）

景观比例（Lp）=嵌块 I 的面积/样地总面积×100%

优势度值（Do）={（Rd+Rf）/2+Lp}/2×100%

按上述景观密度、频度、景观比例及景观优势度值计算公式，计算评价区域景观格局指数，分析景观格局特征。本项目的景观优势度计算结果见下表。

表 4.7-25 评价区域生态景观优势度值

用地类型	密度 Rd	频度 Rf	景观比例 Lp	优势度值 Do
交通运输用地	18.37%	18.25%	4.61%	11.46%
林地	18.00%	18.06%	24.08%	21.05%
耕地	17.44%	17.50%	33.75%	25.61%
住宅用地	11.50%	11.36%	5.94%	8.68%

水域及水利设施用地	9.28%	9.31%	21.43%	15.36%
草地	7.61%	7.64%	2.68%	5.15%
工矿仓储用地	4.45%	4.47%	2.58%	3.52%
园地	3.90%	3.91%	2.01%	2.95%
商服用地	3.34%	3.35%	1.06%	2.20%
公共管理与公共服务用地	2.41%	2.42%	0.67%	1.54%
特殊用地	2.04%	2.05%	1.04%	1.54%
其他土地	1.67%	1.68%	0.16%	0.92%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

可以看出，区域景观格局由针阔叶混交林和农田生态系统等景观构成，其中耕地、林地和水域及水利设施用地景观为区域最主要景观类型，构成区域景观格局主体。

4.7.6.3 净初级生产力现状评价

生态系统生产能力由生物生产力度量。生物生产力指生物在单位面积、单位时间内所产生有机物质的量。目前，全面测量生物生产力，还存在较大困难，实际中往往采用自然植被净第一性生产力（NPP）来反映自然生态系统生产力。按照《非污染生态影响评价技术导则培训教材》（国家环境保护总局自然生态保护司，中国环境科学出版社，1999）中推荐的自然植被净第一性生产力模型，分析工程所在地区植被第一性生产力的现状水平。模型表达式如下：

$$NPP = RDI^2 \cdot \frac{r \cdot (1 + RDI + RDI^2)^2}{(1 + RDI) \cdot (1 + RDI^2)} \times \text{Exp}(-\sqrt{9.87 + 6.25RDI})$$

$$RDI = (0.629 + 0.237PER - 0.00313PER^2)^2$$

$$PER = PET/r = BT \times 58.93/r$$

$$BT = \sum t/365 \text{ 或 } \sum T/12$$

式中：RDI为辐射干燥度；r为年降水量，mm；NPP为植被净第一性生产力，t/(hm²·a)；PER为可能蒸散率；PET为年可能蒸散量，mm；BT为年平均生物温度，℃；t为小于30℃与大于0℃的日均值；T为小于30℃与大于0℃的月均值。

根据气象资料中的气温、降水等指标，按照上述自然植被净第一性生产力（NPP）计算公式，计算区域自然植被第一性生产力。评价区域内自然植被平均净第一性生产力理论值为60.79t/(hm²·a)。根据奥德姆（Odum，1959）将全球生态系统按照生产力高低划分为四个等级，划分方法见下表。

表 4.7-26 地球上生态系统生产力划分等级表

序号	等级名称	生产力（t/hm ² ·a）	代表性生态系统	本工程所属范围
1	最高等级	36.5~73	农业高产田、河漫滩、三角洲、珊瑚礁、红树林	√
2	较高等级	10.95~36.5	热带雨林、农耕地和浅湖	

3	较低等级	1.82~10.95	山地森林、热带稀树草原、某些干旱草原、深湖和大陆架	
4	最低等级	小于 1.82	荒漠和深海	

可以看出，评价区域自然植被第一性生产力等级处于 $36.5 \sim 73 \text{t/hm}^2 \cdot \text{a}$ 。本工程位于农业高产田、河漫滩区域，生态类型较为单一，评价区域生态系统恢复稳定性情况较好。本项目区域主要景观格局由耕地、林地和水域及水利设施用地景观构成，其中耕地和林地景观为区域最主要景观类型，构成区域景观格局主体，景观丰富性不强，稳定性较好。

4.7.6.4 物种多样性现状评价

物种多样性指数一般用来衡量生态景观体系复杂程度，在物种多样性评价中，采用香农—威纳指数进行分析。香农—纳指数考虑景观内拼块数目和拼块相对多度。景观中拼块种类增多代表景观的复杂程度增高，即 H' 值越大，景观所含的信息量越大。

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i) (\ln P_i)$$

式中： H' 为香农-威纳指数；

P_i 为样本中拼块 i 在全部拼块中所占比例；

S 为全部拼块数； \ln 为自然对数。

经计算，评价区域香农—威纳多样性指数为 0.07， H' 值较小，景观所含的信息量不够丰富。

4.7.7 敏感区环境现状评价

本项目评价范围内涉及水土流失重点预防区、生态保护红线、高山台省级森林公园等，为本项目重点评价区域。

4.7.7.1 水土流失重点治理区现状评价

根据辽宁省水土流失动态监测成果（2021 年），彰武县水土流失面积 1349.56km^2 ，土壤侵蚀类型兼有水力侵蚀和风力侵蚀，彰武县平均土壤侵蚀模数为 $1500 \text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200 \text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。本项目全线穿越辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区，长度共计 6.3km。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188 号），彰武县属于西辽河大凌河中上游国家级水土流失重点治理区；根据《辽宁省水利厅关于印发〈全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（辽水保〔2016〕69 号），彰

武县属于辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区；根据《阜新市水土保持规划（2017-2030）》，项目区涉及的五峰镇、彰武镇位于市级水土流失重点预防区。根据《辽宁省水土保持规划》（2015-2030年），彰武县属北方土石山区—辽宁环渤海山地丘陵区—辽宁西部丘陵保土拦沙区—辽西丘陵保土固沙区。项目区容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本工程位于国家级水土流失重点防治区划分图（辽宁省部分）位置见附图 5-3，本工程位于辽宁省水土流失重点防治区划分图位置见附图 5-4。

4.7.7.2 生态保护红线现状评价

本项目穿越的生态保护红线区为彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，编码 210922130001 占用面积 92.92 亩，生态系统主导功能为水土保持功能。

本工程主要影响的生态红线功能为水土保持功能红线区，水土保持是生态系统（如森林、草地等）通过其结构与过程减少由于水蚀所导致的土壤侵蚀的作用，是生态系统提供的重要调节服务之一。

本工程位于生态保护红线位置见附图 12。

4.7.7.3 高山台省级森林公园现状评价

（1）森林公园概况

高山台省级森林公园位于阜新市彰武县郊柳河西岸，与彰武县城毗连。总面积 408hm^2 ，其中核心区 200hm^2 ，缓冲区和实验区 208hm^2 。

森林公园内地势平坦，主要土质属棕性沙壤土，气候属于温和湿润季风大陆性气候。保护区植被属于北温带落叶林区，是内蒙古植物区系与东北植物区系的过渡地带。主要植被有油松（*Pinus tabulaeformis*）、小叶杨（*Populus simonii*）、黄柳（*Salix gordeivii*）、沙棘（*Hippophae rhamnoides*）等；主要野生动物有黄鼬（*Mustela sibirica*）、刺猬（*Erinaceus europaeus*）、野兔（*Lepus*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、啄木鸟（*Picoides*）、雉鸡（*Phasianus colchicus*）、苍鹰（*Accipiter gentilis*）等。

（2）本项目与森林公园关系

本工程占用高山台省级森林公园的范围，穿越森林公园长度 1.93km，共涉及高山台省级森林公园面积 8.9186hm^2 ，占高山台省级森林公园总面积的 2.19%。其中，护岸工程涉及森林公园面积 4.314hm^2 ；河道整理工程涉及森林公园面积 4.0815hm^2 ；生态治理工程涉及森林公园面积 0.5231hm^2 。工程完工后种植灌木和草皮进行植被恢复，植被恢复面积为 3.34hm^2 。工程施工中扰动地表及破坏部分植被，由于损失的植物主要为农作

物、人工林等，损失的生物量相对区内整体比例很小，且通过优化设计，缩小工程布置及施工范围，施工周期较短，影响是短暂的、局部的，随着施工结束而消失，不会对保护区及森林公园的结构和功能造成明显的不利影响。

根据《森林公园管理办法》（国家林业局令第 42 号），施工前必须征得森林公园经营管理机构同意，并按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征收、征用或者转让林地手续，按法定审批权限报人民政府批准，缴纳有关费用。占用、征收、征用或者转让国有林地的，必须经省级林业主管部门审核同意。禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。柳河彰武县段综合治理工程（一期）已编制《柳河彰武县城区段综合治理工程对高山台省级森林公园生态影响评价报告》，于 2022 年 5 月已取得辽宁省林业和草原局意见，**自然保护地一般控制区内允许“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”**，详见附件《辽宁省林业和草原局关于柳河彰武县城区段综合治理工程占用高山台省级森林公园情况的意见》（辽林草场字〔2022〕3 号）。

本工程位于高山台省级森林公园位置见附图 11-2。

4.7.7.4 彰武高山台县级自然保护区现状评价

（1）彰武高山台县级自然保护区概况

彰武高山台县级自然保护区位于阜新市彰武县郊柳河西岸，与彰武县城毗连。总面积 127.014hm²，其中核心区 27.22hm²，缓冲区 31.79hm²、实验区 68hm²。2001 年 9 月由彰武蒙古族自治县人民政府批准建立，是以森林及野生动物为主要保护对象的森林生态类型自然保护区。

森林公园内地势平坦，主要土质属棕性沙壤土，气候属于温和湿润季风大陆性气候。保护区植被属于北温带落叶林区，是内蒙古植物区系与东北植物区系的过渡地带。主要植被有油松（*Pinus tabulaeformis*）、小叶杨（*Populus simonii*）、黄柳（*Salix gordeivii*）、沙棘（*Hippophae rhamnoides*）等；主要野生动物有黄鼬（*Mustela sibirica*）、刺猬（*Erinaceus europaeus*）、野兔（*Lepus*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、啄木鸟（*Picoides*）、雉鸡（*Phasianus colchicus*）、苍鹰（*Accipiter gentilis*）等。

（2）本项目与彰武高山台县级自然保护区关系

本工程占地范围内不涉及自然保护区，仅占地范围外扩 1000m 的陆生生态评价范围涉及彰武高山台县级自然保护区。彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外

680m 处。工程施工期和运行期产生废水不排入环境水体；施工期产生的粉尘达标排放，运行期不产生大气污染物；施工期和运行期产生的固体废物均得到妥善处置。工程建设排放的污染物均未超过国家和地方规定的污染物排放标准。本工程占地范围不涉及自然保护区，彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外 680m 处，距离较远，工程建设不会破坏自然保护区内森林植被，不会对保护区内野生动物造成影响，基本不会影响保护区整体的功能和自然资源及景观。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日）第二十六条，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。第三十二条，在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。

本工程与彰武高山台县级自然保护区位置关系见附图 11-1。

4.7.7.5“三线一单”所涉及的优先保护区现状评价

本项目所在“三线一单”环境管控单元类别包括优先保护区和一般管控区。其中优先保护区分别为：彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039、ZH21092210075）和阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）。

（1）彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039）

本项目所在彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039）主要工程为堤防、护岸、河道整理、连接路和生态治理等工程，该优先保护区环境管控要求：①禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；②保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，防止生态建设导致栖息环境的改变；③加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种；④禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用；⑤禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁

沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草，推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业。

（2）彰武县优先保护区（编码 ZH21092210075）

本项目所在彰武县优先保护区（编码 ZH21092210075）主要工程为堤防、护岸、河道整理、连接路和生态治理等工程，该优先保护区环境管控要求：①禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草。推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业；②加大执法检查力度，推动辖区内企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力；③加强流域治理，补充生态用水量。

（3）阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）

本项目所在阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）主要工程为护岸、河道整理和生态治理等工程，该优先保护区环境管控要求：①禁止沙地垦殖，大力推广禁牧、舍饲圈养经营模式，控制畜牧业发展规模，严禁沙地发展种植业，推进退耕退牧还林还草，推进风能、太阳能的利用，发展沙地旅游等产业；②禁止新建、改扩建排放大气污染物的工业企业；③禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；④严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途；⑤不得开展不符合森林公园规划的伐木、构筑物建设等影响森林公园生态环境的开发建设活动；⑥对区域内已建且不符合区域规划相关环保要求的涉及大气污染物排放企业实施搬迁改造或依法关闭。

本项目的建设符合上述各项条件，并在项目实施过程中严格遵守各保护区的环境管控要求。本工程占地位于“三线一单”管控单元位置见附图 13。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响预测与评价

5.1.1 施工期水环境影响预测与评价

（1）施工废水产污环节分析

本工程施工期废水主要为施工生产废水和生活污水。根据工程设计，拦水堰于工程主槽开挖完毕后非汛期施工，采用分段施工，二期施工采用围堰导流，施工修筑围堰将产生基坑排水；施工人员将产生生活污水。施工期废水产污环节见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期废水产污环节分析		
类型	废水类型	产污地点
生产废水	基坑水	拦水堰施工区
生活污水	施工人员生活污水	租用的周围农户住宅

①施工生产废水水环境影响

本工程施工期生产废水主要为基坑排水。生态工程中的拦水堰施工需修筑围堰，将产生基坑排水。经常性排水中混凝土养护废水量最大，根据以往施工经验，平均养护 1m^3 混凝土，约产生 0.3m^3 废水，建设围堰的拦水堰施工混凝土工程量约为 2347m^3 ，预计每天混凝土施工量为 200m^3 ，每天产生养护废水量为 60m^3 。基坑初期排水水质与河流水质基本相当，经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护废水）等汇集的基坑水。根据同类别水利工程的监测数据，混凝土养护废水 pH 值为 9~12、SS 浓度为 2000mg/L 左右。该部分碱性废水排放量大，悬浮物浓度高，若不经处理直接排放，将会对附近水体造成污染。应在施工场地布置集水井，经中和、絮凝沉淀处理后，再由水泵抽出，优先回用于混凝土养护用水本身，由于每天产生养护废水量为 60m^3 ，养护用水量约为 75m^3 ，因此养护废水可完全回用，避免对周边水体产生影响，采取以上措施后其对环境的影响较小。

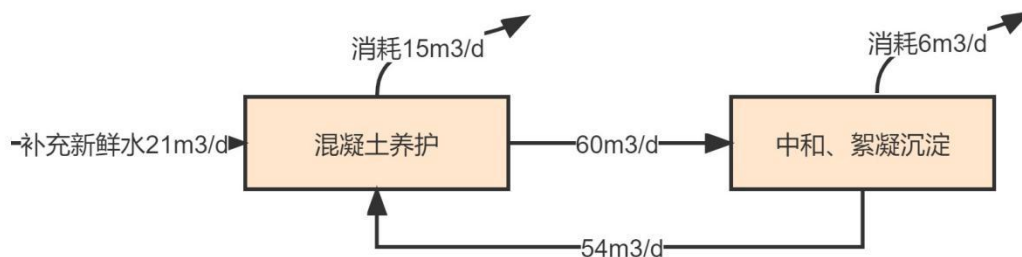


图 5.1-1 施工期生产水水平衡图

②施工生活污水水环境影响

本工程施工期平均人数 580 人/天，高峰期 600 人/天，按照每人每天排放 100L 用水量计算，施工区高峰期生活水总计用量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期间污水排放量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS 的浓度值约为 250mg/L、150mg/L、20mg/L 和 220mg/L，污染物排放量分别为 12.0kg/d、7.2kg/d、1.0kg/d、10.6kg/d。

本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户住宅的方式，施工期生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。上述污水均不直接排到地表水环境中，因此施工生活污水基本不会造成地表水污染。综上所述，施工期生活污水对环境影响较小。

（2）施工对河道水质的影响

工程施工对河流水质的环境影响主要为河道整理工程施工作业在河道中扰动河水，根据本工程的施工计划，河道整理工程要求在枯水期实施，在此期间大多区域均在干地情况下施工，仅在河道整理开挖面与现有主河槽联通时，可能会造成水体中泥沙再悬浮产生的悬浮物（SS）污染，河道整理开挖面与现有主河槽联通工程在枯水期施工；另外在拦水堰施工过程中修建围堰可能会造成悬浮物污染，围堰施工在枯水期实施。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），采用平面二维数学模式分析预测工程扰动对柳河干流水质的影响，河道整理施工活动概化为点源，河道排放情况处理。

a.平面二维数学模式模型

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

其中：x—预测点离排放点的距离，m；

m—污染物排放速率，g/s；

y—预测点离排放口的横向距离，m；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

c—预测点（x，y）处污染物的浓度，mg/L；

C_h —河流上游污染物的浓度（本底浓度），mg/L；

u—河流流速，m/s；

h—断面水深，m；

π —圆周率。

b. 计算条件与参数选取

根据柳河相关河段的环境特点，预测时采用枯水期水文参数计算工程抛石高峰期退水对柳河水质影响。根据柳河干流主要断面 SS 监测数据，枯水期柳河 SS 的背景值取 20mg/L，类比同类施工，SS 源强为 0.88kg/s。

c. 预测结果及影响分析

根据预测可知，在枯水期，一般在排放源下游 1400m×25m 范围以外即可达到柳河背景值 20mg/L，由以上分析可知，河道整理作业可能引起施工点下游水域悬浮物浓度的增加，且呈现狭长带，明显受到水流带动影响。河道整理施工引起 SS 浓度增加的影响范围较小，因此河道整理施工对水环境影响有限，且随着施工结束而消失。

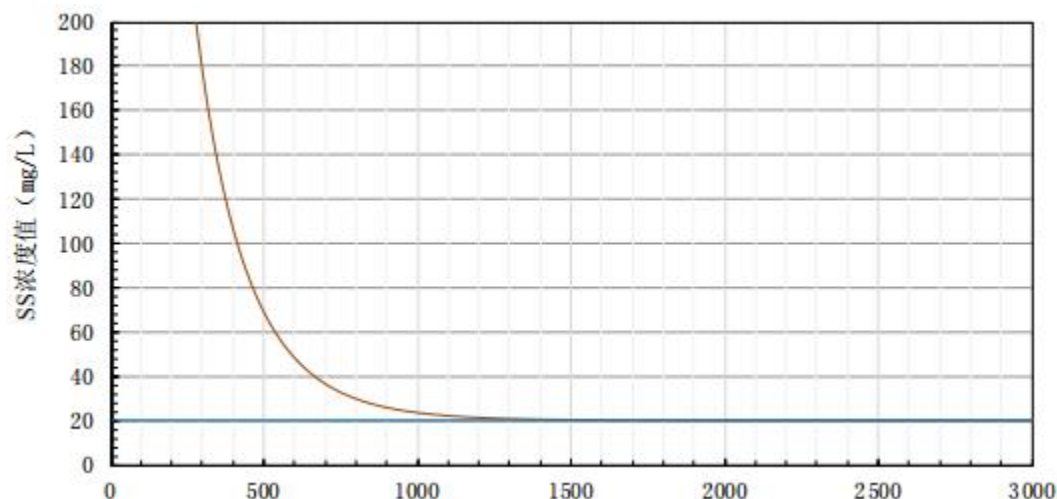


图 5.1-2 枯水期水质中 SS 浓度值沿程变化情况

(3) 对国控地表水环境监测断面影响分析

柳河有 1 处国控地表水环境监测断面—柳河彰武地表水监测断面，国考断面处工程包括生态工程和河道整理工程，河道整理工程在枯水期施工，要求国考断面上下游 2km 处建设围堰，并通过导流的方式，实现该段河道整理完全在干地下施工，不接触河流水面。生态工程施工要求在河道整理工程实施后再进行施工，并对该段加设 4km 围堰，避免生态工程施工接触到河流水面，另外在国控地表水监测设备处设置格栅，防止施工活动影响国控断面监测结果。

5.1.2 运行期水环境影响预测与评价

工程属于非污染类型项目，本身不产生污染物，工程建成后运行不新增管理人员，工程设置 6 处移动环保厕所，运行期将会产生生活污水，移动环保厕所布置在生态工程区域，经工程设计核算，该区域最大容量为 11000 人/d，生活用水量按 5L/人.d 计，排污系数按 0.8 计算，则生活污水最大产生量为 44m³/d，生活污水主要污染物 COD 和 BOD₅ 浓度一般为 400mg/L 和 200mg/L。本项目范围内设置 6 处移动环保厕所，定期清掏，并交由环卫部门处置，不会因排水对地表水环境产生影响。工程建成后形成部分水面可能会产生富营养化。

水体富营养化是指湖泊、河流、水库等水体中氮磷等植物营养物质过多所引起的水质污染现象。在自然界物质的正常循环中，湖泊会由贫营养化湖发展成为富营养湖，进一步又发展为沼泽地和干地，但这一历程需要很长的时间，在自然条件下需几万年甚至几十万年。但由于水体污染而造成的富营养化将大大促进这一过程。如果氮磷等植物营养物质大量而连续地进入湖泊、水库及海湾等缓流水

体，将促进各种水生生物的活性，刺激它们异常繁殖（主要是藻类），这样就带来一系列严重后果。

本工程形成水面中水体氮磷来源包括点源和面源两类，主要有生活污水、工业废水、家畜排泄物、农业径流污染及蓄水初期的淹没土壤和植物残体释放。本工程拟建在柳河上，经调查柳河上游无排污口。湿地蓄水之前需要清理河底，所以蓄水初期淹没植物残体释放的磷元素也相对很少，依据环境质量报告书可知，该流域水质较好。经分析，水体氮磷的排入主要为蓄水初期土壤浸出的氮肥、磷肥，由于土壤中氮磷含量低，预计含氮磷的量相对比较少。

本工程通过调节引水闸可将柳河上游来水补入湿地中，湿地出水口与柳河下游段相连通，且本项目受人为污染的可能性相对较小，仅靠面源污染一般不足以造成水体的富营养化。因此本工程发生富营养化的可能性非常小。

生态工程湿地补水来自柳河河道长流水，根据设计预测，通过调节引水闸每年补水量为 31 万 m^3 ，补水主要是补充水面的蒸发量，水面水分蒸发主要发生在温度较高的夏季，此时水量较为丰沛，引水量占比极低，枯水期一般在冬季、秋末和春初，此时水分蒸发量很低，结冰期湿地维持自然状态即可。

5.1.3 地表水环境影响小结

本工程施工期产生的生产废水主要为基坑排水，预计产生量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。基坑初期排水水质与河流水质基本相当，经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护废水）等汇集的基坑水。根据同类别水利工程的监测数据，混凝土养护废水 pH 值为 9~12、SS 浓度为 2000mg/L 左右。该部分碱性废水排放量大，悬浮物浓度高，若不经处理直接排放，将会对附近水体造成污染。应在施工场地布置集水井，经中和、絮凝沉淀处理后，再由水泵抽出，优先回用于混凝土养护用水本身，由于每天产生养护废水量为 60m^3 ，养护用水量约为 75m^3 ，因此养护废水可完全回用，避免对周边水体产生影响，采取以上措施后其对环境的影响较小。施工期间生活污水排放量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户的方式，施工期生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用，上述污水均不直接排到地表水环境中。河道整理施工引起悬浮物浓度增加的影响范围较小，对水环境影响有

限，随着施工结束影响将随之消失。本工程运行期将会产生生活污水，工程设置 6 处移动环保厕所，移动环保厕所布置在生态工程区域，生活污水最大产生量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染物 COD 和 BOD_5 浓度一般为 400mg/L 和 200mg/L ，采取定期清掏，并交由环卫部门处置，不会因排水对地表水环境产生影响。

5.2 水文情势影响预测与评价

本次综合治理工程包括堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、河道整理、连接路、生物防护、河岸防护和生态工程等，其中对水文情势产生影响的主要工程为堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、河道整理、生态工程中的引水闸和拦水堰。其中堤防工程中的新建堤防，在非汛期水文情势无变化，仅在汛期时会将径流全部约束在堤防范围内。穿堤（交叉）建筑物在汛期时开启下泄径流，因此在非汛期对水文情势无影响。河道整理是在现有河势的基础上，进行河道顺化取直，河道宽度发生变化，可能对河道整理范围内局部水位、流速发生变化，但影响不大，对整个柳河流域的流量和流速基本没有影响。引水闸为生态工程的一部分，为在河道内建设一处引水闸，将河道内水引至生态工程内，使部分区段形成小型水面，最终该部分水仍返回到主河道内，即其对水文情势的影响主要发生在生态工程段，长度约 4km ，根据设计资料可知，引水闸设计最大引水量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，第一年湿地引水总量为 62万 m^3 ，之后每年引水量为 31万 m^3 ，引水对工程范围内河流水文情势会产生一定的影响。

工程类别不同对水文情势影响不同，相比较其他水利水电项目（如水库工程及水电工程），河道及堤防工程建设并不改变天然河道径流时空分布，此类工程对水文情势影响主要体现在对洪水漫滩、河道走势进行控制，可能影响局部河道范围内的水文情势，对整个流域的水文情势影响不大。

5.2.1 对河流水文情势的影响与评价

本工程中堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、河道整理工程、生态工程中的引水闸和拦水堰会对水文情势产生一定的影响。由于河道整理工程为线性工程，单个工程量不大，且占用主河槽的面积不大，可能对河道整理范围内局部流速和水位有所影响，但影响不大，对整个柳河流域的流量和流速基本没有影响，工程实施区的流量和流速、水位会有所改变。本次堤防工程未新建或改建控导工程，对非汛期水文情势无影响；穿堤（交叉）建筑物仅在汛期开启，对非汛期水文情势

无影响；堤防工程和穿堤（交叉）建筑物仅对工程实施段汛期的水文情势产生局部的影响。本次工程对水文情势影响较大的工程，主要为生态工程中的引水闸和拦水堰，本次重点分析上述两项工程对水文情势的影响。

（1）生态工程中的引水闸和拦水堰对河道流量影响分析

根据工程设计资料，生态工程的调度方式为：在 5 年一遇洪水标准下汛期将洪水分流至行洪主河道，以保障生态湿地及滩区设施安全；在 5 年一遇洪水标准以上汛期时引水闸开启闸门，使生态滩区与行洪主河道共同过流。引水闸第一年湿地引水总量为 62 万 m^3 ，之后每年引水量为 31 万 m^3 。

根据水文资料可知，工程所在断面多年平均径流量为 $88.30 \times 10^6 \text{m}^3$ ，按照第一年引水量计算，引水量占多年平均径流量的 0.70%，之后每年引水量占径流量的 0.35%。即建设生态工程段的主河槽内减少径流量在 0.35%~0.70%之间。这种水文情势的影响是局部的，仅发生在生态工程范围内。

以上分析可见，非汛期时，生态工程中的引水闸和拦水堰对河道流量影响不大，且这种影响仅分布在生态工程实施段（影响河道长度约 4km），其他区域无影响。汛期河道流量基本无影响。

（2）工程对水位、流速、水深、水面宽的影响分析

本工程不新增取水工程，因此河道内的流量总体不会发生改变，工程建设对水位、流速、水深和水面宽的影响主要表现在生态工程建成运行对水位、流速、水深和水面宽的影响。

①预测软件及参数选择

本次水面线计算采用辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司自行开发的河道一维水力计算软件，软件编号为 GHZ99008，计算参数主要就是河道糙率，滩地糙率 0.06~0.095，主槽糙率 0.022~0.035。

②预测断面

预测断面包括上位区（生态工程起点上游 1000m 处）、生态工程起点、中位区（生态工程中段）、生态工程终点、下位区（生态工程终点下游 2000m 处）。

③预测结果

A.工程建成前后水位变化：

P=5%时，五个断面水位变化在 0.17%~0.51%之间，变化最大断面为上位区。
P=20%时，五个断面水位变化在 0.07%~0.14%之间，变化最大断面为下位区。

B.工程建成前后流速变化：

P=5%时，五个断面流速变化在 5.69%~19.51%之间，变化最大断面为生态工程终点。P=20%时，五个断面流速变化在 2.57%~12.50%之间，变化最大断面为上位区。

C.工程建成前后水深变化：

P=5%时，五个断面水深变化在 10.22%~22.54%之间，变化最大断面为上位区。P=20%时，五个断面水深变化在 2.35%~6.63%之间，变化最大断面为上位区。

D.工程建成前后水面宽变化：

P=5%时，五个断面水面宽变化在 1.85%~7.17%之间，变化最大断面为中位区。P=20%时，五个断面水面宽变化在 0%~2.62%之间，变化最大断面为下位区。

表 5.2-1

工程建设前后水文情势变化情况表

断面位置	工程建设前 水位 (m)		工程建设后水 位 (m)		工程建设前流 速 (m ³ /s)		工程建设后流 速 (m ³ /s)		工程建设前 水深 (m)		工程建设后 水深 (m)		工程建设前水 面宽 (m)		工程建设后水 面宽 (m)	
	P=20 %	P=5 %	P=20 %	P=5 %	P=20%	P=5%	P=20%	P=5%	P=20 %	P=5 %	P=20 %	P=5 %	P=20%	P=5%	P=20%	P=5%
下位区	78.31	78.9 6	78.45	79.07	1.23	1.42	1.3	1.47	1.07	1.66	1.19	1.77	378	803	385	824
生态工程起终点	80.71	81.9 3	80.89	82.04	0.79	0.94	0.89	1.04	1.3	2.4	1.46	2.51	230	488	220	488
中位区	81.17	82.5	81.35	82.61	1.29	2.33	1.41	2.39	1.37	2.65	1.51	2.76	237	875	220	875
生态工程起始点 (拦水堰前)	84.52	86.6 4	84.66	86.72	0.82	1.21	0.98	1.06	0.98	2.91	1.1	2.99	235	678	220	678
上位区	86.6	87.7 8	87.04	87.84	0.84	1.12	0.94	1.26	1.42	2.55	1.74	2.61	433	863	456	875

5.2.2 对河流冲淤的影响与评价

本工程位于柳河干流，闹得海水库下游，闹德海水库以下河道多年来基本为淤积型河道，据 1957 年~2018 年资料统计，闹德海水库多年平均出库泥沙 $950.76 \times 10^4 \text{t}$ ，其中 50.50%淤积在彰武以上河段，平均每年淤积 $552.29 \times 10^4 \text{t}$ ，6.18%淤积在彰武~新民区间，平均每年淤积 $67.58 \times 10^4 \text{t}$ ，闹德海出库泥沙经沿程淤积后仍有 43.32%（平均每年 $473.78 \times 10^4 \text{t}$ ）的泥沙通过新民，除一部分淤积在柳河口外，大部分泥沙进入辽河，成为辽河下游泥沙的主要来源。统计 1957 年~2018 年柳河闹德海、彰武、新民水文站年输沙量，按闹德海站下泄沙量与通过新民站进入辽河的沙量的差值全部淤积在河道内，且泥沙平铺在河道内考虑。1957 年~1979 年丰水时段，闹德海水文站~彰武水文站河段，年平均淤积 0.087m；彰武水文站~新民水文站河段，年平均冲刷 0.001m；闹德海水文站~新民水文站河段，年平均淤积 0.040m。1980 年~2018 年枯水时段，闹德海水文站~彰武水文站河段，年平均淤积 0.007m；彰武水文站~新民水文站河段，年平均淤积 0.004m；闹德海水文站~新民水文站河段，年平均淤积 0.006m。1957 年~2018 年，经历了一个包含丰水年、枯水年的长系列后，闹德海水文站~彰武水文站河段，年平均淤积 0.036m；彰武水文站~新民水文站河段，年平均淤积 0.004m；闹德海水文站~新民水文站河段，年平均淤积 0.019m。

通过对河道进行综合治理，提高防洪标准，并建设防冲刷的护坡工程，将改善柳河在本河段的流态，从而影响河床泥沙的原始冲淤状态。但本工程运行后所在河段河床仍会存在淤积情况，施工结束后按照工程设计要求，定期进行淤积观测，若出现淤积现象，定期清淤，采取措施后不会出现冲刷河床的现象。

5.2.3 水文情势影响小结

根据以上分析可知，本项目对水文情势产生影响的工程主要为非汛期时生态工程中的引水闸和拦水堰，但这种影响仅分布在生态工程实施段（影响河道长度约 4km），其他区域无影响，汛期对河道流量基本无影响。本工程对水位、河流形态的影响是局部的，且影响程度有限，工程建设对柳河流域的河宽、水位、河流流态产生影响甚微。通过对河道进行综合治理，提高防洪标准，并建设防冲刷的护坡工程，将改善柳河在本河段的流态，从而影响河床泥沙的原始冲淤状态，工程运行后所在河段河床仍会存在淤积情况，施工结束后按照工程设计要求，定

期进行淤积观测，若出现淤积现象，定期清淤，采取措施后不会出现冲刷河床的现象。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期对地下水环境影响预测与评价

（1）影响因素分析

本工程施工段地下水属第四系孔隙潜水，主要赋存于粉土质砂及含细粒土砂层中，埋藏深度较浅，沿线地下水位埋深一般介于 0.5~10m 之间，与河水关系多密切，水位变化和河水变化多一致。主要受大气降水补给，并以浅层潜流方式补给河水，丰水期河水补给地下水，丰枯水期地下水位变化较大。

本工程主要包括堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、生物防护工程、连接路、河道整理、河岸防护、生态工程，工程均安排在非汛期施工。类比《辽宁省辽河干流防洪提升工程环境影响报告书》中地下水部分的分析结果，堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、生物防护工程、连接路工程均为地上工程，因此以上工程施工期基本不会对地下水流场（补、径、排特征）产生影响，影响地下水的主要工程内容为河道整理、河岸防护、生态工程。

本工程施工期河道整理、河岸防护、生态工程均安排在非汛期施工，其中河道整理采用先中间后上下游两端开挖的施工顺序；河岸防护与河道整理工程同步进行；湿地开挖及防渗工程局部有水部分采用开挖土方临时堆存于迎水一侧作临时挡水所用；引水闸工程于河道整理工程开挖后非汛期施工，此时河道来水通过新开挖主槽下泄，工程部位基本无水，开挖土方临时堆存于迎水一侧即可；拦水堰于工程主槽开挖完毕后非汛期施工，采用分段施工，二期施工采用围堰导流；三座生态潜堰待河道整理工程开挖完毕后非汛期施工，此时河道水流通过新开挖主槽下泄，局部有水部位可通过将开挖土方临时堆存于有水一侧作临时挡水所用。以上工程均涉及河道内施工，由于本工程施工段地下水属第四系孔隙潜水，主要赋存于粉土质砂及含细粒土砂层中，埋藏深度较浅，与河水关系多密切，水位变化和河水变化多一致。主要受大气降水补给，并以浅层潜流方式补给河水，丰水期河水补给地下水，丰枯水期地下水位变化较大。因此河道工程施工时可能会有地下涌水产生，为减少对地下水环境的影响，应尽量选在枯水期施工，当发生地下涌水时应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成

影响。本工程在施工期间产生的施工垃圾，均进行统一管理、集中处理；产生的生产废水经过处理后回用，生活污水经现有村庄的废水处理系统处理并排放，各类废水均不会随意排放，因此本工程施工期河道工程施工可能对地下水水位产生一定影响，随着施工结束影响将随之消失，采取相应的措施后施工产生的污染物对地下水水质产生的影响十分有限。

5.3.2 运行期对周边地下水水质的影响预测与评价

本工程属于堤防工程及河湖整治工程，本身为非污染生态类项目，工程在运行期间基本不会产生新的污染物，不会对区域地下水水质产生污染。

5.3.3 工程对周边地下水影响小结

本工程施工段地下水属第四系孔隙潜水，主要赋存于粉土质砂及含细粒土砂层中，埋藏深度较浅，沿线地下水位埋深一般介于 0.5~10m 之间，与河水关系多密切，水位变化和河水变化多一致。主要受大气降水补给，并以浅层潜流方式补给河水，丰水期河水补给地下水，丰枯水期地下水位变化较大。部分河道工程施工时可能会有地下涌水产生，为减少对地下水环境的影响，应尽量选在枯水期施工，当产生地下涌水时应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成影响。工程施工并未彻底切断地表水与地下水的水力联系，未改变河流与地下水的补给关系。本工程为非污染生态类项目，运行期间基本不会产生新的污染物，不会对区域地下水水质产生污染。总体对地下水的影响是可控且在接受范围的。

5.4 大气环境影响预测与评价

本工程施工期的大气污染主要来源于施工作业面的扬尘、道路运输扬尘、施工车辆和机械产生的燃油废气，以及河道整理工程对开挖出河道内的底质用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，开挖、运输和回填过程中可能会产生臭气等。工程运行期本身不排放任何污染物，不会对大气环境造成不利的影响。

5.4.1 施工期环境空气影响预测与评价

（1）施工扬尘

施工期扬尘按起尘原因分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放建材及裸露施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；动力起尘主要是在建材装卸等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘为严重。工程对环境空气质量影响分析将从交通运输和施工现场两方面进行分析。

①交通运输扬尘

本工程对外交通方便，充分利用现有交通道路、宜公路与铁路相结合、交通便捷等原则，工程区交通发达，多条公路如 G304、G101、X913 经过。省级公路、市县镇级公路、施工区内乡间公路及火车站等铁路公路构成工程区主要交通网，工程对外交通条件较方便。另外修建部分施工临时道路，以沟通各施工点和施工工区。

参照水利工程施工期监测成果和《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）、《水工设计手册第三卷征地移民、环境保护与水土保持》，每辆载重汽车扬尘排放系数 620~3650mg/s，施工运输扬尘排放系数取 1000mg/s，在采取路面洒水降尘、保证路面清扫干净等措施后，运输扬尘去除率可达 90%，粉尘排放系数为 100mg/s。则未采取措施情况下高峰期交通运输扬尘量为 870.48kg/h，采取措施后扬尘量为 87.05kg/h。

工程所在区域较为地势平坦，有利于污染物扩散和扬尘沉降，因此运输道路沿线环境空气质量不会因道路运输扬尘发生明显变化，运输期间环境空气质量可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。此外，大部分施工临时道路距离较短，且道路两侧基本没有敏感点分布；大部分物料运输经由现有道路运输，区域道路多为硬质路面，沿途偶有居民，道路运输扬尘也不会较大规模的影响当地群众生活。

②施工现场扬尘和粉尘

本工程需大量开挖土石方，同时进行土石方填筑。在开挖和填筑的过程中会产生大量的粉尘。根据工程的施工组织设计计算，本工程高峰施工强度如下：土石方开挖强度约 6597m³/d，土石方填筑强度约 6760m³/d。参考《环境影响评价技术手册—水利水电工程》，粉尘的排放系数为 12t/万 m³，采取环保措施后，粉尘的去除率预计达到 92%，采取措施后粉尘的排放系数为 0.96t/万 m³。根据上述数据，计算得采取环保措施前最大土石方开挖强度下粉尘排放量为 7.92t/d，最

大土石方填筑强度下粉尘排放强度为 8.11t/d；采取环保措施后最大土石方开挖强度和最大土石方填筑强度下粉尘排放量分别为 0.63t/d 和 0.65t/d。

施工现场扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件及建设地区土质等诸多因素有关。施工期扬尘一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放；一些施工点需人工开挖、堆放土石方，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。依据相关工程经验，施工扬尘在 200m 范围以内基本能够得到沉降。

工程需要开挖土石方量总量较大，在非汛期进行施工，遇风较大时，扬尘影响增大。根据国内现有施工场地类比调查，一般施工扬尘对场界外的影响范围在 300m 以内。类比数据参见表 5.4-1。

表 5.4-1		某施工场界下风向 TSP 浓度实测值						单位: mg/m ³
防尘措施	工地下风向距离 (m)						上风向 (对照点)	
	20	50	100	150	200	250		
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204	
有 (围金属板)	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206		

(2) 燃油废气

燃油废气产生于运输车辆和以燃油为动力的施工机械。工程施工过程中使用挖掘机、推土机、运输车辆等作业时产生燃油废气，主要污染物为 NO_x、CO、SO₂ 等，产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。

根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010) 等资料，1t 燃油将排放 NO_x 约 48.261kg、CO 约 29.35kg、SO₂ 约 3.522kg。根据工程施工组织设计，本工程燃油设备共有 111 台，平均每个工区共有 18 台燃油设备同时运行，按照耗油量 20L/h 计算，则施工期单个工区机械车辆耗油量为 0.36m³/h，折合约 0.28t/h，则单个工区的 NO_x、CO、SO₂ 产生量分别为 13.51kg/h、8.22kg/h、0.99kg/h。工程使用机械车辆为流动源，工程区地势平坦、开阔，有利于废气的稀释和扩散，且排放高度有限，影响范围限于施工现场和运输道路沿线，具有污染范围小、集中的特点。预计工程施工机械排放废气主要对施工区范围和运输线路沿线的环境空气质量造成影响，使环境空气中 NO_x、CO、SO₂ 等指标浓度略有增加。虽然施工期间尾气排放有所增加，但其对周边大气环境质量造成影响较小，随着施工结束影响将随之消失。

(3) 臭气

本工程河道整理工程对河道内的砂质底泥开挖、运输和回填过程可能会产生的 H_2S 、 NH_3 ，其排放方式为无组织排放面源，施工期间同一时期同一工区扰动河道面积和数量不大。根据检测结果可知，本次检测到的河道内底质均为砂质质地，砂质较泥质具有单粒结构、易于干燥等特点。将该部分河道内底质按参照砂质存放及处置进行预测与评价。本次环评类比白塔堡河和平段黑臭水体治理示范城市工程施工期间底泥处置场地内存放及处置底泥产生的恶臭，两个工程较为相似，具有类比性。

白塔堡河底泥（泥质底泥）处置场地面积 $6600m^2$ （ $60m \times 110m$ ），运行时间为夏秋季节，温度较高，硫化氢及氨气分子运动剧烈，属于硫化氢及氨气的不利季节。本工程河道内底质为砂质底泥，含水量相对较低，臭气含量也较低，开挖后的底质用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，回填周围 100m 内无居民住宅。依据以上条件，参照白塔堡河和平段黑臭水体治理示范城市工程底泥处置场厂界监测值进行评价。根据白塔堡河和平段黑臭水体治理示范城市工程施工期底泥处置场地运行期间连续七天，上风向及下风向处测得的硫化氢及氨气的浓度如下表所示。

表 5.4-2 恶臭污染物施工期的实测浓度		单位: mg/m^3
采样日期	采样点位	硫化氢
8 月 16 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.001
	底泥处置场下风向 (○2)	0.004
8 月 17 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.001
	底泥处置场下风向 (○2)	0.005
8 月 18 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.002
	底泥处置场下风向 (○2)	0.004
8 月 19 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.002
	底泥处置场下风向 (○2)	0.006
8 月 20 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.001
	底泥处置场下风向 (○2)	0.004
8 月 21 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.001
	底泥处置场下风向 (○2)	0.005
8 月 22 日	底泥处置场上风向 (○1)	0.002
	底泥处置场下风向 (○2)	0.006

表 5.4-3 恶臭污染物施工期的实测浓度			单位: mg/m^3
采样日期	采样点位	采样时间	氨
8 月 16 日	底泥处置场上风向	9:00	0.04

	(○1)	11:00	0.04
		13:00	0.05
		15:00	0.04
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.08
		11:00	0.08
		13:00	0.08
		15:00	0.09
8月17日	底泥处置场上风向 (○1)	9:00	0.04
		11:00	0.05
		13:00	0.05
		15:00	0.04
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.08
		11:00	0.08
		13:00	0.08
		15:00	0.10
8月18日	底泥处置场上风向 (○1)	9:00	0.06
		11:00	0.07
		13:00	0.06
		15:00	0.06
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.09
		11:00	0.09
		13:00	0.08
		15:00	0.10
8月19日	底泥处置场上风向 (○1)	9:00	0.06
		11:00	0.05
		13:00	0.05
		15:00	0.06
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.07
		11:00	0.08
		13:00	0.07
		15:00	0.10
8月20日	底泥处置场上风向 (○1)	9:00	0.06
		11:00	0.05
		13:00	0.05
		15:00	0.04
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.05
		11:00	0.06
		13:00	0.07
		15:00	0.08

8 月 21 日	底泥处置场上风向 (○1)	9:00	0.05
		11:00	0.06
		13:00	0.05
		15:00	0.04
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.09
		11:00	0.09
		13:00	0.08
		15:00	0.08
08 月 22 日	底泥处置场上风向 (○1)	9:00	0.07
		11:00	0.06
		13:00	0.07
		15:00	0.06
	底泥处置场下风向 (○2)	9:00	0.09
		11:00	0.09
		13:00	0.08
		15:00	0.08

本次评价厂界处恶臭污染物浓度贡献值参考白塔堡河和平段黑臭水体治理示范城市工程处置场实测数据。

表 5.4-4 厂界处恶臭污染物的浓度

污染物质	浓度范围 (mg/m ³)
H ₂ S	0.001~0.006
NH ₃	0.04~0.10

由上表可知，参考类似工程施工期的实测值，厂界污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染中的二级标准要求。

本工程清理的底泥为砂质底泥，臭气较泥质底泥轻，且本工程无处置工艺，仅用于本工程河道管理范围内自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，因此臭气放散量少，结合白塔堡河和平段黑臭水体治理示范城市工程处置场实测数据，可知本工程底泥的开挖、运输、回填和储存对周围环境的影响有限。

5.4.2 运行期环境空气影响预测与评价

本工程属于堤防工程及河湖整治工程，本身为非污染生态类项目，本工程建成后运行期本身不排放任何污染物，不会对环境空气产生不利影响。

5.4.3 大气环境影响小结

本工程施工期大气污染主要来源于施工作业面的扬尘、道路运输扬尘、施工车辆和机械产生的燃油废气，以及河道整理工程开挖出河道内的底质用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，开挖、运输和回填过程中可能会产生臭气等。工程区域地形和气象条件有利于大气污染物稀释与扩散，在采取有效的降尘措施后，施工期区域空气中 TSP、NO₂、CO、SO₂、H₂S、NH₃ 等指标浓度虽有所增加，但其对周边大气环境质量造成影响较小，随着施工的结束影响将随之消失。工程运行期本身不排放任何污染物，不会对大气环境造成不利的影响。总体对周边环境空气影响是可控且在接受范围内的。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 施工期声环境影响预测与评价

（1）施工期噪声源

本工程属于堤防工程及河湖整治工程，运行期基本无噪声污染，施工期噪声污染主要来自施工机械噪声和施工期道路交通噪声，声环境保护目标主要为上述噪声源附近的居民点。通过类比确定噪声源强的基础上，通过噪声衰减预测模式，结合居民点与噪声源的距离，评价噪声对居民影响程度。

（2）噪声预测模式

1) 施工机械噪声

施工过程中的主要噪声源有挖掘机、推土机、压路机、振捣器、载重汽车等，各设备噪声源强见表 3.10-1。施工阶段使用不同的施工机械，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生的随机性、无组织性，属不连续产生。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB（A）。

施工机械噪声可视为点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声对周围环境的影响，噪声预测模式如下：

距离传播衰减模式：

$$L_A = L_0 - 20 \log (r/r_0) - \Delta S$$

式中：L_A—距声源 r m 处的施工噪声预测值 dB（A）；

L_0 —距声源 r_0 m 处的参考声级 dB (A)。

ΔS —噪声传播途中声屏障的减噪量, 考虑地面、地形效应及遮挡物衰减, 参考同类堤防工程, 本次选取 ΔS 为 8dB (A) ;

通过上式计算出施工机械噪声对环境的影响范围, 见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工机械噪声影响范围

声级 dB (A) 施工机械	距离								1 类区达标 距离 (m)		2 类区达 标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼间	夜间	昼间	夜间
液压挖掘机	78	72	66	62.4	59.9	58	54.5	52	141	448	79	250
电动挖掘机	75	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49	100	318	56	178
推土机	77	71	65	61.4	58.9	57	53.5	51	126	400	71	225
重型运输车	78	72	66	62.4	59.9	58	54.5	52	141	448	79	250
压路机	78	72	66	62.4	59.9	58	54.5	52	141	448	79	250
振捣器	80	74	68	64.6	61.9	60	56.5	54	177	560	100	315

2) 交通噪声预测

施工期间, 工程所需要材料 (砂石料、土料运输任务) 需要用到载重汽车。施工车辆运输形成流动噪声源, 流动噪声源与车流量、车型、车速及道路状况等有关。根据《水利水电工程环境影响评价》(朱党生, 中国环境科学出版社), 选择简化后的预测模式, 具体公式为:

$$L_{eq} = L_{Amax} + 10 \lg (N/V) + 10 \lg (7.5/r) + \Delta S - 13$$

式中: L_e —距声源 r m 处的等效声级 dB (A) ;

L_{Amax} —距车辆行驶路面中心 7.5m 处的源强, dB (A), 车速为 40km/h 时距离车辆行驶路面中心 7.5m 的噪声级为 85~90dB (A), 本次选取 L_{Amax} 为取中间值 88dB (A) ;

N —车流量 (辆/h), 本次选取 N 为 5 辆/h;

r —预测点距机动车行驶中心的距离 (m) ;

V —动车行驶速度 (km/h), 本次选取 V 为 40km/h;

ΔS —噪声传播途中声屏障的减噪量, 本次选取 ΔS 为 0dB (A) ;

根据上述预测模式计算, 施工道路交通噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2

施工交通道路两侧噪声影响范围

声级 dB (A) 施工机械	距离								1 类区达标 距离 (m)		2 类区达 标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼间	夜间	昼间	夜间
噪声值	64.7	61.7	58.7	56.9	55.7	54.7	53	51.7	93	928	30	295

(3) 噪声影响预测与评价

1) 施工区噪声预测

本工程沿线声环境评价范围内居民较少，依据噪声源衰减计算结果，对环境的影响范围白天约为 177m，夜间约为 560m，在此距离之外可满足《声环境质量标准》1 类的要求；环境的影响范围白天约为 100m，夜间约为 315m，在此距离之外可满足《声环境质量标准》2 类的要求。

本工程施工期只在昼间施工，夜间不进行施工。根据工程布置与居民点位置关系，都而鼻古城目前属于荒废建筑物，施工期噪声评价范围内共有 3 处敏感点，高山台村、马帐房村位于居住、商业、工业混杂区，建华村位于农村居住区，其中高山台村敏感点距最近的河道整理工程 121m，马帐房村敏感点距最近的生态工程 98m，建华村敏感点距最近的生态工程 154m。马帐房村距离工程布置区域在 100m 范围内、建华村距离工程布置区域在 177m 范围内，施工噪声会对声环境敏感点产生一定影响，但随着施工的结束影响将随之消失。

2) 交通噪声影响

本工程布置临时施工道路总长度 18.81km，路面宽 5.0m，路基宽 6.0m，经现场勘查，临时道路多为施工工区与各施工场地间的连接路，依据交通噪声源衰减计算结果，对环境的影响范围白天约为 93m，夜间约为 928m，在此距离之外可满足《声环境质量标准》1 类的要求；环境的影响范围白天约为 30m，夜间约为 295m，在此距离之外可满足《声环境质量标准》2 类的要求。

本工程施工期只在昼间施工运输，夜间不进行施工运输。施工期临时道路等临时工程噪声评价范围内共有 3 处敏感点，其中高山台村敏感点距最近的临时道路 114m，马帐房村敏感点距最近的临时道路 133m，建华村敏感点距最近的临时道路 252m，施工交通噪声对 3 处位于 93m 范围外的声环境敏感点基本不会产生影响。

本工程弃土全部进行综合利用，对彰武县周边 3 处矿坑进行回填。施工期弃土运输道路两侧评价范围内共有 8 处敏感点，其中北洼子、王中窝堡 2 处敏感点距运输道路距离最近为 8m，施工运输车辆会形成流动噪声源，对周围声环境敏感点产生一定影响，但随着运输的结束影响将随之消失。在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，限制车辆行驶速度不高于 40km/h，驶入敏感区域禁止鸣笛，最大限度减少运输作业的噪声影响。通过合理安排施工时间，禁止夜间 22:00~6:00 时段施工，确保环境噪声满足《声环境质量标准》中的 1 类标准，昼间、夜间噪声限值分别为 55dB（A）、45dB（A）。

5.5.2 运行期声环境影响预测与评价

本工程属于堤防工程及河湖整治工程，本身为非污染生态类项目，本工程建成后运行期基本不会产生噪声，不会对声环境产生不利影响。

5.5.3 噪声环境影响小结

本工程施工中各类施工机械产生机械噪声，自卸汽车和载重汽车运输过程中产生运输噪声，对施工沿线和道路交通沿线附近村庄产生噪声影响。施工期合理安排施工时间，夜间禁止施工，且对昼间受施工噪声影响较严重的声环境敏感点采取降噪措施。同时工程合理布置施工机械设备位置，固定且高噪声的施工机械应设置在远离居民点的位置，运输车辆经过敏感点时降速行驶，禁止鸣笛。施工前应加强与受影响群众沟通交流，在施工前就工程施工事宜张贴公示，并开展河道治理工程宣传，获得群众的理解和支持，减少施工噪声影响带来的纠纷。在落实声环境保护措施的前提下，本工程施工期对声环境的影响在可接受范围内。工程运行期本身不会产生噪声，不会对声环境造成不利的影响。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 施工期土壤环境影响预测与评价

本工程施工期产生的生产废水经过处理后回用，生活污水经现有村庄的废水处理系统处理并排放，各类废水均不会随意排放，生活垃圾运至环卫部门指定的垃圾弃置设施处置，在采取上述措施后，施工期各类污染物对工程区土壤环境污染影响很小。

施工期施工作业产生的表土扰动、弃渣等将造成扰动区表层土壤环境的破坏，对其产生不利影响，因此，应对扰动区表土进行收集并单独存放，在施工结束后用于扰动区的植被恢复，减缓施工活动对土壤环境产生的影响。

5.6.2 运行期土壤环境影响预测与评价

本工程运行期无污染物产生，不会引起土壤污染。

运行期本工程水利设施修筑完成后可能引起周边土壤的盐化现象，对柳河沿线土地可能引起的盐化影响。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）中的附录 F“土壤盐化综合评分预测方法”对运行期土壤环境影响进行预测评价。

（1）土壤盐化综合评分法

采用公式计算土壤盐化综合评分值（ S_a ），具体情况如下：

$$S_a = \sum_{i=1}^n W_{x_i} \times I_{x_i}$$

式中：n—影响因数指数数目；

I_{x_i} —影响因素 i 指数评分；

W_{x_i} —影响因素 i 指数权重。

（2）土壤盐化影响因素赋值

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，土壤盐化影响因素赋值情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水水位埋深（GWD）/（m）	$GWD \geq 2.5$	$1.5 \leq GWD < 2.5$	$1.0 \leq GWD < 1.5$	$GWD < 1.0$	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	$EPR < 1.2$	$1.2 \leq EPR < 2.5$	$2.5 \leq EPR < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$EPR \geq 4$	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 5$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

本工程沿线地下水位埋深一般较浅，地下水一般埋深 0.5~10m。本工程建成后，柳河沿线水文情势变化不大，沿线生态环境也将得到改善，不会造成柳河沿岸两侧土壤地下水位明显提高，GWD 赋值为 0~2 分，分项 Sa 值为 0~0.7。

根据沿线各主要地点气象统计数据，工程沿线干燥度^a的取值区间为 3.54，故 EPR 赋值为 4 分，分项 Sa 值为 1.0。

根据土壤环境质量监测结果，工程区土壤含盐量为 0.2~1.3，土壤盐化影响赋值为 0 分~2 分，分项 Sa 值为 0~0.3。

根据地下水水质监测结果，工程区地下水溶解性总固体含量在 0.299~0.639g/L 之间，TDS<1，土壤盐化影响赋值为 0 分，分项 Sa 值为 0。

根据土壤理化特性调查结果，工程区域土壤主要为砂土和壤土，土壤盐化影响赋值为 2~4 分，分项 Sa 值为 0.2~0.4。

（3）土壤盐化影响预测

根据本工程所在区域土壤盐化影响因素赋值及权重，土壤盐化综合评分值 Sa 取值区间为 0~0.7+1.0+0~0.3+0+0.2~0.4，即 1.2~2.4。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的土壤盐化预测表，工程所在区域土壤盐化预测结果为轻度盐化或中度盐化，由于本工程对地下水位埋深、地下水水质等指标基本无影响，因此判定本工程建设不会加重土壤盐化程度。

5.6.3 土壤环境影响小结

（1）本工程评价范围内土壤取样现状监测表现为轻度盐化，土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》中的风险筛选值标准，工程沿线所在区域环境质量较好。

（2）本工程所在区域土壤类型以砂土为主，本工程不易造成土壤盐化，不会改变项目区土壤环境质量现状。施工结束生态恢复后对土壤环境质量影响较小。

（3）本工程建设不会加重土壤盐化程度，运行期无污染物产生，不会引起土壤污染。

5.7 固体废物环境影响预测与评价

5.7.1 施工期固体废弃物环境影响预测与评价

本工程施工期固体废物主要来自建筑垃圾、施工人员生活垃圾、弃渣等。

（1）建筑垃圾

本工程产生的建筑垃圾主要为施工过程中拆除围堰的废渣及混凝土工程弃渣产生一定数量的碎砖块、废石料等、废钢筋、废建筑包装，多为无机物。建筑垃圾露天堆放影响环境卫生、妨碍交通，部分物质锈蚀、腐烂后会对周围土壤、水体等造成污染，故应加强管理，分类堆存其中钢筋等材料尽可能回收利用，其余建筑垃圾运往环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。

（2）生活垃圾

施工人员租用周围农户住宅，不设置施工营地。施工平均人数 580 人/天，高峰期 600 人/天，按照每人每天产生 0.8kg 生活垃圾计算，施工期间高峰时每天产生生活垃圾约 0.48t。

本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户住宅的方式，施工期生活垃圾主要经村庄现有的生活垃圾收集设施收集后，统一交予环卫部分处置。

（3）弃渣的环境影响与评价

本工程弃渣主要为堤防、护岸、连接路等清基土方及河道整理、生态工程开挖产生的土石方，根据工程设计，工程开挖量为 188.01 万 m^3 ，回填及利用量为 100.92 万 m^3 ，工程弃土量 87.09 万 m^3 ，工程弃土全部进行综合利用。

根据彰武县人民政府出具的<关于柳河彰武县段综合治理工程（一期）弃土综合利用承诺函>中内容，本工程在实施过程中将产生弃方约 87 万立方米，经彰武县人民政府组织自然资源、水利、生态环境部门及有关乡镇实地踏勘，结合弃土接收方意见和需求，经论证，对项目产生约 87 万立方米弃土进行矿坑回填。分别用于彰武旺兴矿业有限公司矿坑回填（约 34 万 m^3 ），位于五峰镇乱山子村六组，属于历史遗留矿山。彰武县五峰镇隆晟碎石加工场矿坑回填（约 20 万 m^3 ），位于五峰镇乱山子村六组，属于历史遗留矿山。西六镇烧锅村蜘蛛山山场矿坑回填（约 33 万 m^3 ），位于西六镇烧锅村，处于停产状态。弃土开挖、运输、装卸

过程中的水土流失防治责任由辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司承担，弃土综合利用及后续水土流失防治责任由弃土接收方承担。

工程废弃土方如果随意堆放会破坏植被，产生水土流失现象，在受到风蚀时对大气环境造成影响，引起水土流失等；如果废弃土方随水流入水体，会污染水体，并最终淤积河道，降低行洪能力，建议将弃土堆放在管理用地以内，主要在大堤外侧沿堤脚向外或背水侧的壕沟内堆放。因此需要根据《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）、《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005.4）、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）等相关规定，充分利用废弃石渣，不能利用的将其运至指定固体废物堆放场所妥善处置。通过采取这些措施将施工弃土弃渣对环境的影响降低到最低程度。

（4）河道内底质处置的环境影响与评价

本工程中河道整理工程将进行河道内开挖，开挖出的大多为砂石土方，用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等。根据检测结果可知，本次检测到的河道内底质均为砂质质地，砂质较泥质具有单粒结构、易于干燥等特点。将该部分河道内底质按参照底泥进行预测与评价，根据检测结果可知（见表 5.7-1），对河道整理工程范围内所取的底质进行底泥浸出毒性检测，均不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性》（GB5085.3-2007）中的标准限制，说明本工程开挖河道内的底质不属于具有浸出毒性的危险废物。综上所述，河道整理工程产生的底质土方用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等具有可行性。但在河道内底质挖出后应进行臭气的跟踪监测，回填后再覆土压实，减少臭气的影响。

表 5.7-1 底泥浸出毒性检测结果

检测项目	DN1-1	DN2-1	危险废物鉴定标准（单位：mg/L）	是否超标
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	5	不超标
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	5	不超标
苯并[a]芘（mg/L）	<0.02	<0.02	0.0003	不超标
pH 值（无量纲）	8.32	8.48	2~12.5	不超标
总银（mg/L）	<0.01	<0.01	5	不超标
总钡（mg/L）	0.07	0.11	100	不超标
总铍（mg/L）	<0.004	<0.004	0.02	不超标

总镉 (mg/L)	<0.01	<0.01	1	不超标
总铬 (mg/L)	<0.02	<0.02	15	不超标
总铜 (mg/L)	<0.01	<0.01	100	不超标
总镍 (mg/L)	<0.02	<0.02	5	不超标
总铅 (mg/L)	<0.02	<0.02	5	不超标
总锌 (mg/L)	<0.01	<0.01	100	不超标
总硒 (μg/L)	<0.10	<0.10	1	不超标
总砷 (μg/L)	<0.10	<0.10	5	不超标
总汞 (μg/L)	<0.02	<0.02	0.1	不超标
灭蚊灵 (mg/L)	<0.05	<0.05	0.05	不超标
α-氯丹 (mg/L)	<0.06	<0.06	2	不超标
β-氯丹 (mg/L)	<0.05	<0.05	2	不超标
甲基汞 (ng/L)	<10	<10	10	不超标
乙基汞 (ng/L)	<20	<20	20	不超标
丙烯腈 (mg/L)	<0.05	<0.05	20	不超标
乐果 (μg/L)	<0.3	<0.3	8	不超标
甲基对硫磷 (μg/L)	<0.3	<0.3	0.2	不超标
马拉硫磷 (μg/L)	<0.2	<0.2	5	不超标
对硫磷 (μg/L)	<0.3	<0.3	0.3	不超标
氯仿 (μg/L)	2.0	2.1	3	不超标
四氯化碳 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	0.3	不超标
苯 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	1	不超标
三氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	3	不超标
甲苯 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	1	不超标
四氯乙烯 (μg/L)	4.4	4.1	1000	不超标
氯苯 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	2	不超标
乙苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	4	不超标
间, 对-二甲苯 (μg/L)	< 2.2	< 2.2	4	不超标
邻-二甲苯 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	4	不超标
1,4-二氯苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	4	不超标
1,2-二氯苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	4	不超标
PCB28 (μg/L)	<1.8	<1.8	0.002	不超标
PCB52 (μg/L)	<1.7	<1.7	0.002	不超标
PCB101 (μg/L)	<1.8	<1.8	0.002	不超标
PCB81 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB77 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB123 (μg/L)	<2.0	<2.0	0.002	不超标
PCB118 (μg/L)	<2.1	<2.1	0.002	不超标
PCB114 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB138 (μg/L)	<2.1	<2.1	0.002	不超标
PCB105 (μg/L)	<2.1	<2.1	0.002	不超标
PCB153 (μg/L)	<2.1	<2.1	0.002	不超标
PCB126 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB167 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标

PCB156 (μg/L)	<1.4	<1.4	0.002	不超标
PCB180 (μg/L)	<2.1	<2.1	0.002	不超标
PCB169 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB189 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB194 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
PCB206 (μg/L)	<2.2	<2.2	0.002	不超标
硝基苯 (mg/L)	<0.3	<0.3	20	不超标
对硝基苯 (μg/L)	<0.05	<0.05	5	不超标
对一二硝基苯 (μg/L)	<0.05	<0.05	20	不超标
间一二硝基苯 (μg/L)	<0.05	<0.05	20	不超标
邻一二硝基苯 (μg/L)	<0.05	<0.05	20	不超标
2,4-二氯酚 (mg/L)	<0.2	<0.2	6	不超标
2,4,6-三氯酚 (mg/L)	<0.2	<0.2	6	不超标
六氯苯 (mg/L)	<0.2	<0.2	5	不超标
邻苯二甲酸二丁酯 (mg/L)	<0.1	<0.1	2	不超标
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/L)	<0.2	<0.2	3	不超标
α-666 (μg/L)	<0.016	<0.016	0.5	不超标
γ-666 (μg/L)				
β-666 (μg/L)				
δ-666 (μg/L)				
p,p'-DDE (μg/L)	<0.8	<0.8	0.1	不超标
p,p'-DDD (μg/L)				
o,p'-DDT (μg/L)				
p,p'-DDT (μg/L)				
毒杀芬 (μg/L) *	<0.06	<0.06	3	不超标

5.7.2 运行期固体废弃物环境影响预测与评价

本工程属于非污染类型项目，本身不排放污染物，建成后不新增管理人员，运行期生态工程部分游客将会产生垃圾。经工程设计核算，该区域最大容量为11000人/d，垃圾产生量按0.1kg/人.d，则项目运行后丢弃垃圾产生量最大为1.1t/d。本项目生态工程范围内设置垃圾箱，丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

5.7.3 固体废物环境影响小结

本工程的施工期所产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾、弃渣等。建筑垃圾应加强管理，分类堆存并尽可能回收利用，不可回收利用的弃

于环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。施工人员生活垃圾经收集后统一交予环卫部分处置，对周围环境产生影响较小。根据工程设计，工程开挖量为 188.01 万 m^3 ，回填及利用量为 100.92 万 m^3 ，工程弃土量 87.09 万 m^3 ，工程弃土全部进行综合利用，分别用于彰武旺兴矿业有限公司矿坑回填（约 34 万 m^3 ）、彰武县五峰镇隆晟碎石加工场矿坑回填（约 20 万 m^3 ）、西六镇烧锅村蜘蛛山山场矿坑回填（约 33 万 m^3 ）。河道内底质用于本工程范围内的自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等。本工程运行期生态工程部分游客将会产生垃圾，项目运行后丢弃垃圾产生量最大为 1.1t/d。本项目生态工程范围内设置垃圾箱，丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

5.8 生态环境影响预测与评价

5.8.1 陆生生态环境影响预测与评价

工程建设对于区域陆生生态的影响主要是施工期施工活动和工程占地对动植物、景观、生物多样性等的影响。

5.8.1.1 陆生植被影响预测与评价

工程建设对于区域陆生植被的影响主要在施工期，通过对陆生植被进行恢复和补偿措施后，工程建成后对陆生植被基本没有影响。工程永久占地和临时占地不可避免对地表产生扰动，进而对地表植物资源产生影响。工程永久占压范围内植物资源均为常见种类，工程占压对植物多样性影响很小。工程临时占压植物资源会导致区域植被覆盖率、生物量减少，需要采取恢复措施。

（1）工程占地对植物区系组成影响

工程压占等活动将直接对植物生物量及生产力带来损失，但由于工程施工场地和道路的压占范围相对于整个评价区域来说面积很小，其压占和移除植物对于植物生物量和生产力损失较小，并且施工结束后，按照生态环保措施做好绿化和生态恢复，周边植物种类就能够侵入空白生态位，受施工活动影响的植物群落也将会在自我维持演替中得到逐步恢复。

工程临时占地位势均较平坦，为周围村民耕地、林地、草地和河滩地。施工前清除地表植被，造成了植被短时间的生物量损失，但工程临时占地内分布植物区系多为分布较广的植物种类，虽然施工期间会使分布于其内的植物种群变

少，但不会影响到植物种类的繁衍，不会导致物种灭绝。临时施工区无本区特有种，且临时施工区植被分布广泛，施工会对个体植被产生一定破坏，但不会对其种质资源保护产生严重影响。施工结束后对临时占地立即进行复垦和生态恢复，不会对该区域植物区系组成造成影响。

（2）工程占地对植被生物量影响

工程占地范围内植物资源均为常见种，对植物多样性影响较小。工程占地涉及耕地、林地等植被类型，占地范围内植被均为常见种，工程占地会导致区域植被覆盖率、生物量减少。

①工程永久占地损失生物量

工程永久占地情况见表 5.8-1，工程永久占用土地面积 3619.70 亩，其中占用耕地面积 565.81 亩，占用林地面积 141.13 亩，占用草地面积 34.13 亩。参考中国林业科学研究院湿地研究李有志前期开展的样方调查资料，农田净第一性生产力为 $15000\text{kg/ha}\cdot\text{a}$ 。林地生物量参考冯宗炜《中国森林生态系统的生物量和生产力》净第一性生产力为 $300000\text{kg/ha}\cdot\text{a}$ 。则由上表工程永久地占压各类型土地的面积进行估算，工程建成后永久占地损失的生物量总计约 4088.82t/a 。由于区域生态环境较脆弱，工程建设后应立即采取恢复和补偿措施。

②工程临时占地损失生物量

工程施工期临时占用土地面积 87.27 亩，其中占用耕地 34.08 亩，林地 2.09 亩，草地 14.01 亩。参考中国林业科学研究院湿地研究李有志前期开展的样方调查资料，农田净第一性生产力为 $15000\text{kg/ha}\cdot\text{a}$ 。林地生物量参考冯宗炜《中国森林生态系统的生物量和生产力》净第一性生产力为 $300000\text{kg/ha}\cdot\text{a}$ 。则由上表工程临时占压各类型土地的面积进行估算，工程施工期占地损失的生物量总计约 226.17t/a 。工程施工结束后，通过采取土地平整和绿化补偿等措施后，原损失的植物生物量将通过相应的绿化措施得到一定补偿。

（3）施工期污染物对植被的影响

根据工程分析，本项目施工期间的污染主要来自扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生产和生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

①扬尘、废气对植被的影响

工程建设中的扬尘、废气是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生的影响为主，扬尘产生的颗粒物质在植物地表以上器官（叶、茎、花和果实）的沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，造成植物表面气孔阻塞，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物干物质生产受到影响。

一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。本项目所在区域多风、少雨、干旱、地形开阔，大气中的扬尘易于扩散；且工程建设过程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

②施工废水对植被的影响

施工期生活污水由施工人员产生，由于作业期短、施工人员分散于各工段，因此产生量较少，均依托当地现有的排水系统排放，不会对当地植被造成明显影响。

③施工废物对植被的影响

施工现场不可避免地有一些施工材料散落在环境中，会对土壤和植被产生一定的影响。在各个施工工区设置垃圾桶，对垃圾分类化管理，回收可利用的部分，定期清除不可利用的垃圾，并运送至就近的垃圾处理站处理并加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，施工废物对当地植被的影响较小。

5.8.1.2 陆生动物影响预测与评价

工程建设对于区域陆生动物影响主要在施工期，工程建成后对陆生动物基本没有影响。根据工程区域野生动物现状调查，工程区域未发现大型兽类分布，主要为小型哺乳动物、鸟类、两栖和爬行类动物。

（1）施工对兽类的影响

根据调查结果，啮齿类是本区动物区系中优势类群。施工活动对陆生动物的影响主要表现在施工活动造成对野生脊椎动物生境的切割、占用和破坏；施工人员及施工机械设备的噪声会对陆生脊椎动物取食、繁衍造成的影响；工程占地对植被的破坏，将影响区域动物的生存环境，可能会在施工期迁移至环境适宜的生境；非法捕猎将会导致该区域的陆生脊椎野生动物的种类和数量出现暂时的波动，

呈递减趋势。几乎全部陆生脊椎动物都能在评价范围及附近区域寻觅到相似的替代生境。

工程施工占地导致部分陆生植被损失，使评价区内一定的陆生动物生境面积缩小，栖息地片段化、破碎化。工程施工前和施工过程中，对兽类保护措施落实后，工程施工不会对其栖息环境造成较大的威胁。施工结束后，对临时占地区域的植被进行恢复，野生动物的生境可得到一定程度的改善，施工结束后仍可以回到原来的领域。因此施工期对陆生脊椎动物的影响是暂时的，施工结束影响即逐渐消失，本工程建设对于野生动物的生境影响极小。

（2）施工对鸟类的影响

工程施工过程中临时道路、人为活动等均会破坏工程点附近的植被，使植被生物量造成一定程度的损失，进而部分以植物为主的鸟类食源减少。

根据区域鸟类的类型，分为留鸟、夏候鸟、冬候鸟、旅鸟等类型，其中留鸟活动范围较小，终年生活在出生区域，不因季节变化而迁徙。通过主要鸟类在柳河干流沿岸的活动特性，可以看出工程施工对鸟类的影响主要是留鸟、旅鸟。施工活动会对鸟类栖息地生境造成干扰和一定程度破坏，会直接或间接破坏鸟类正常生活，破坏巢穴，干扰灌丛栖息鸟类小生境，所涉及的河岸区域、农耕区域的鸟类种类及种群数量将有所减少；施工人员生活活动也会对鸟类栖息地造成干扰和破坏。以上影响使一部分原在此地栖息的鸟类会迁往他处，远离施工区域；一部分鸟类的种群数量由于巢穴破坏而减少，特别是正值鸟类繁殖季节时对鸟类的繁殖影响较大，因此工程应尽可能避免在鸟类繁殖期施工。根据调查，工程区域鸟类主要栖息在沿线河滩地、宽阔水面区域，区域远离人为干扰，取食主要是在河岸滩区域，工程建设期间，尤其是涉水工程的建设，施工噪声、震动、废气和扬尘等可能会影响工程点附近的鸟类正常觅食和栖息，施工人员活动也会对鸟类造成一定程度的干扰。

总的来看，工程建设将减少施工区域附近鸟类栖息、觅食和活动的面积，但由于鸟类活动范围较大，它们会远离施工处，到稍远处觅食，因此工程建设不会对工程区鸟类正常活动影响造成大的影响。

（3）施工对两栖、爬行类动物的影响

工程施工过程中会对两栖类及爬行类动物产生直接影响，但因数量多，分布广，故不会危及其种群数量。两栖动物由于其皮肤高渗透性、水陆两栖等生物学

特性，对环境污染极其敏感，且两栖动物种群变化与水体、环境污染等环境因子有密切关系，因此，由于工程在河道滩地和农田附近，易造成两栖、爬行类动物栖息地环境破坏，影响两栖动物的生存，但由于其具有较强的迁徙能力，可移动至其他适宜的生存的区域，不会造成较大的不利影响。

为降低工程施工对两栖爬行系类动物的不利影响，需要明确施工范围，宣传教育施工人员禁止捕捞卵、幼苗、成体。对于有大量种群分布区域需要采取必要的驱赶措施，以及收集大面积卵，移放到其他适宜生存区域。

5.8.1.3 对耕地的影响预测与评价

工程建设用地主要包括工程永久占地和临时占地。永久占地主要包括堤防工程、护岸工程、河道整理工程、生态环境工程、连接路工程占压的土地；临时用地主要包括工程建设临时施工工区和施工临时道路。施工期由于工程开挖、施工机械与车辆碾压、施工人员践踏等影响，使工程范围内的农田植被遭到破坏，使土壤环境受到扰动，最终将表现为对农业生产的影响。

本项目永久占用耕地 565.81 亩，临时占用耕地 34.08 亩。工程建设占地主要为带状占地，永久占地会改变土地利用方式，永久占压耕地导致区域耕地面积减少，对农业生产产生影响。

据工程总体布置，工程均位于河滩地平原区域，在工程结束后土地肥力、土壤结构、立地条件类型等将发生不同程度地降低或改变，为加速侵蚀提供了源泉，大量的土壤养分流失，大大降低了土地生产力。但相对于整个评价区面积，占地影响十分微小。在采取必要的补偿措施、施工结束后的生态恢复等措施后，工程占地不会对区域耕地造成明显不利影响。

本工程对农业生产的影响是永久占用耕地给农业生产带来的损失，项目占用的耕地予以补偿，保障农田生态系统的生产能力。临时占地待工程结束后可逐渐恢复原有生产能力。

两类占地影响所带来的损失分别按下式计算：

$$Y_1 = S_1 \cdot W_1$$

$$Y_2 = S_2 (W_1 - W_2) (n+1) / 2 + S_3 \cdot W_1$$

式中：Y₁—永久性农业损失（一般以 3 年计），kg；

S₁—每一农业区每一土地类型永久占用面积，hm²；

W₁—每一农业区每一土地类型单位面积产量，kg；

Y_2 —暂时性损失，kg；

S_2 —施工区域面积， hm^2 ；

S_3 —施工带区域面积， hm^2 ；

W_2 —施工后单位面积作物产量，kg，按 50%计；

n —土地产量恢复至施工前状态所需时间（年）。

本项目沿线所涉及的大多为粮食作物，参考中国林业科学研究院湿地研究李有志前期开展的样方调查资料，农田净第一性生产力为 $15000kg/hm^2$ 计算，粮食单价按 3 元/kg 计算，临时占用的农田在施工 3 年后可恢复生产力。工程损失的总体情况见表 5.8-2。

表 5.8-2 施工造成的农作物损失

占地性质		扰动耕地面积 (hm^2)	农作物产量损失 (kg)	折算经济损失 (万元)
永久占地		37.72	56581	169.74
临时占地	临时工区	0.71	34200	10.26
	临时道路	1.57		
合计		40.00	90781	180.00

综上，本项目施工将使沿线农民受到一定的经济损失，这部分损失应按照当地的相关管理规定给予赔偿，并与当地政府和农民协商解决。此外，施工中首先应尽量保存施工区的熟化土，对于建设中永久占地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖收集的耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

5.8.1.4 对林地、草地的影响预测与评价

本项目占用林地 143.22 亩，占用草地 48.14 亩。其中永久占用林地 141.13 亩，草地 34.13 亩；临时占用林地 2.09 亩，草地 14.01 亩。

工程建设占用的林地群落结构相对简单，主要以油松、杨树等为主，草地以结缕草草丛为主。整体而言，工程建设占用林地面积相对较小，且多为林地边缘地带，不会影响其主导生态功能的发挥，对其整体生态服务能力影响不大。对于工程占用的林地、草地等地类由水土保持采取措施，占用的林地需征求主管部门意见，并配合主管部门履行相应程序。

本项目评价范围内分布有国家公益Ⅱ级保护林地和地方公益林。占用林地的经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院

财政部门会同林业主管部门制定。县级以上人民政府林业主管部门应当按照规定安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。本工程正在按照规定办理林地占用、征收审核审批手续，审批通过后方可施工。本工程林木补偿标准根据《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省建设项目使用林地采伐林木补偿标准的通知》（辽政办〔2021〕7号）规定，乔木林地补偿标准 4800 元/亩，其他林地补偿标准 3900 元/亩。根据《辽宁省发展和改革委员会、辽宁省财政厅关于继续执行草原植被恢复费收费标准等有关事项的复函》（辽发改收费函〔2020〕6号）的规定计列草原植被恢复费。依据彰武县林业和草原局提供最新的草原数据库，结合本工程占用草地种类和确定草原植被恢复收费标准，草原植被恢复费按 6 元/m² 计列。

5.8.1.5 区域景观优势度影响预测与评价

（1）施工期土地利用格局变化分析

利用 ArcGIS 空间叠加分析技术，将工程占地与工程评价区域土地利用现状图进行叠加，并通过投影变换、数据库查询等技术处理，得到工程施工期土地利用数据，以此对工程施工土地利用格局及变化特征进行分析和评价。经空间叠加和数据查询分析，工程施工前后评价区域土地利用情况见表 5.8-3。

序号	土地类型	施工前面积	施工后面积	占地面积变化情况
1	耕地	374.52	334.73	-39.79
2	园地	36.62	36.62	-
3	林地	403.5	393.92	-9.58
4	草地	26.41	20.93	-5.48
5	商服用地	20.78	20.37	-0.41
6	工矿及仓储用地	51.31	49.97	-1.34
7	住宅用地	109.4	109.17	-0.23
8	公共管理与公共服务用地	11.91	11.91	-
9	特殊用地	11.01	11.01	-
10	交通运输用地	84.49	83.03	-1.46
11	水域及水利设施用地	223.58	281.87	+58.29
12	其他土地	2.57	2.57	-
13	合计	1356.1		

可以看出，工程施工期间评价区域土地利用格局总体变化不大，耕地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、交通运输用地、住宅用地面积减少，全部变为水域与水利设施用地。

（2）生态景观优势度变化分析

工程建成后，新建堤防工程造成现状景观分割，造成不可逆影响。耕地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、交通运输用地、住宅用地面积减少，全部变为水域与水利设施用地。其中耕地、林地和水域及水利设施用地景观影响最大，耕地面积减少了 10.62%，林地面积减少了 2.37%，水域及水利设施用地增加了 26.07%。

工程结束后将对耕地进行复垦和补偿，对沿线林地、草地进行补植和补偿。整个工程占地面积相较于整个评价区域，这种景观变化十分微小，结合工程林地补植和水土保持措施，施工建设前后区域生态景观优势度没有明显变化，工程运行对于区域生态完整性影响较轻微，区域生态景观格局也不会因工程建设出现明显改变。

5.8.2 水生生态环境影响预测与评价

5.8.2.1 水生生境影响预测与评价

本工程建设施工阶段均在非汛期施工，涉水工程主要是河道整理工程中河道开挖与现状主河槽联通工程和拦水堰施工围堰修筑工程。上述工程中的土方开挖、填筑等施工作业，会对局部水域底质产生影响，对水生栖息产生扰动。另外上述工程实施过程中容易造成悬浮物的增加，影响浮游生物的生存环境。但随着上述工程施工结束，水生生境将逐渐恢复。

工程实施后，由于部分水引流至湿地内，因此生态工程实施段 4~10 月之间水流量减少，根据 5.1 章节的要求各月最小流量占多年平均流量的 10%以上，根据现场调查结果，该区域调查的鱼类均为常见种，且大多在 5~8 月之间产卵，由多年的流量观测结果可知，5~8 月流量相对较大，为 $4.4\sim 8.3\text{m}^3/\text{s}$ 之间，则工程实施后通过拦水堰下泄的流量在 $1.4\sim 5.3\text{m}^3/\text{s}$ ，流量较大，可满足常见鱼类产卵的游泳需要，4、9、10 月保证下泄流量在 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，其他月份上游来水量即为拦水堰的泄水量，根据以上分析，除上游来水量很低的情况下外，其他时期基本不影响鱼类的游泳和产卵，对鱼类生境的影响很小。由于拦水堰的拦挡，其上下游的底栖生物的交流变少，对底栖生物生境环境造成一定的影响。

5.8.2.2 水生生物影响预测与评价

根据柳河彰武县段综合治理工程的总体布置和施工方式，工程对柳河水生态系统的影

生物，施工时石块和围堰抛填对底栖生物等生物量造成损失；地表裸露位置遇降雨时地表径流将携带土颗粒进入水体，造成水体 SS 浓度增高，机械运输材料及护岸施工产生的悬浮物和噪声可能对水中生存的鱼类造成干扰和意外伤害；水中作业对鱼类活动、进食及繁殖等方面的影响。

（1）施工期水生生物影响预测与评价

1）对鱼类的影响

①悬浮物对鱼类的影响

工程水体悬浮物主要来源于施工过程中施工的活动，悬浮物对鱼类影响表现在以下方面：

由于施工活动造成水体中悬浮物浓度增加，悬浮泥沙颗粒造成的机械损伤、堵塞鳃孔、刺激鳃丝和黏膜。大多数鱼种对浊度耐受能力很强，能在混浊度极大的水体中生活。类比同类工程，当含沙量达到 200000mg/L 时，泥沙堵塞鱼鳃造成鲤鱼昏迷，漂浮水面顺水而下，出现“流鱼现象”。草鱼能忍受较高混浊度，鱼苗在高达 215000mg/L 水中尚能存活，而天然水域混浊度很少超过 20000mg/L。同时，鱼皮肤分泌黏液具有凝结功能，能很快缠绕悬浮颗粒，以防鱼鳃堵塞。虽然悬浮物对鱼类机械损伤较小，但对生理行为影响不容忽视。水体混浊会干扰鱼类正常活动，影响产量。悬浮物也会降低滤食性鱼类滤食效率，对自然增长率造成影响。

悬浮物影响天然饵料生物繁殖。悬浮物对鱼类间接影响还表现在影响天然饵料生物繁殖，影响鱼产量。泥沙混浊度达到 100~500mg/L 时就能引起枝角类和桡足类浮游生物的直接损害，以及悬浮物大量引入降低阳光透射水层的强度，降低水体初级生产力，对水生食物网造成影响。

悬浮物浓度变化造成鱼类不适应。悬浮物浓度变化造成鱼类不适应，长期生活在浊水中有些鱼类适应高浊环境，对混浊度耐受能力很强。但是，环境浊度突然改变，对鱼类影响显著，甚至导致死亡。施工可能造成水体突然增加大量悬浮物，其影响不容忽视，需要采取必要的鱼类驱赶措施，使得鱼类远离施工区域。

工程悬浮物主要来源于施工活动，其中 SS 浓度达 1500mg/L，因此对局部区域鱼类的生长、繁殖、饵料等存在一定程度影响。由于工程施工造成的悬浮物浓度增加横向范围有限，以及分段施工，悬浮物增加影响鱼类栖息环境面积有限，

以及施工时段有限。且由于柳河水质本身悬浮物就处于较高水平，流域内水生生物对悬浮物具有一定适应性，因而悬浮物不会对鱼类造成较大的不利影响。

②振动对鱼类的影响

研究表明，工程施工振动对鱼类生长有显著影响，临界等效振动级约90.2dB，影响域径约8.5m；污染持续时间和体重等生态因素能显著改变噪声与振动对鱼类生长的污染效应；由于振动消失后鱼类生长率能迅速恢复，说明振动对鱼类的影响是可逆的，并未对其产生器质性损伤。因此，工程施工过程中的噪声和活动可能干扰临近水域鱼类的索饵和洄游等行为，可能会对鱼类的生长等产生一定程度的影响。工程结束后，此种影响自动消失。

③噪声对鱼类的影响

鱼类良好听觉频率范围16~1033Hz，并随着音频信号升高，听觉感度急剧下降。由于鱼类对各种人工声反应很敏感，当施工区位于鱼类进入近岸水域索饵、产卵、繁殖的主要通道或索饵场点上，特别施工作业现场，尽管噪声不会对鱼类造成直接生命危险，但会使鱼类受到惊吓和干扰而逃离作业水域，影响鱼类的正常洄游、索饵、繁殖。工程结束后，此种影响自动消失，对鱼类的影响非常有限，对渔业资源基本不会产生大的影响。

④对鱼类饵料生物的影响

工程建设施工阶段直接影响包括施工产生的噪声、施工废水以及施工临时占用水域等。施工废水排放主要造成水体SS含量的升高，沉积和覆盖将导致施工水域下游一定河段近岸带浮游生物、底栖动物以及水生植物等生物量变化，造成一定区域内浮游动植物、底栖动物以及水生维管束植物生物多样性的变化（增加或减少），鱼类饵料生物的变化（增加或减少），影响鱼类索饵、产卵等活动，造成一定时期内相应水域鱼类物种多样性的降低。施工期污染物任意排放，对生物多样性等有一定损害，应通过相应环保设施、水域生态系统保护措施的实施将影响减低至最小

2) 对浮游植物的影响

藻类是自然水体原始生产者，多数藻类是鱼类或其他水生动物饵料。工程建设对浮游植物影响主要是施工阶段引起局部水域水质浑浊，影响阳光透射，使水中浮游植物光合作用暂时降低，不利于藻类生长繁殖，数量减少。

工程建设工程结束后，水深相对增加，水体透明度增大，有利于浮游植物光合作用，可促进藻类繁殖，受影响河段藻类的数量可很快恢复到原有水平。

3) 对浮游动物的影响

浮游动物是许多经济鱼类和幼鱼重要饵料。浮游动物含有丰富的营养物质，在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。浮游动物与浮游植物一样，因施工活动引起局部水域水质浑浊，SS、有机物、无机盐在局部水域增加，对于浮游动物的生长、繁殖都会造成不同程度伤害。工程结束后，施工局部水域泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，光合作用使得浮游植物生物量增加同时也有利于浮游动物生长繁殖，在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖。施工河段局部区域浮游动物数量会有所变化，但河段物种结构不会发生大的变化。

4) 对底栖生物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物，底栖动物种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大关系。施工活动对底栖动物较大影响是直接改变其生活环境，从而使其种类、数量、分布也产生一定影响，振动产生的强声压也会使部分底栖生物致昏或处于半致死状态，石块和围堰填足直接使工程区部分底栖生物致死。由于工程在非汛期实施，涉水工程在枯水期施工，且工程量很小，因此对底栖生物的影响有限，且施工结束后不利影响随之消失。

整体而言，本工程中涉水工程在枯水期施工，枯水期水位降低，滩地出露，使得多数施工区域与水域不直接接触，施工活动对浮游生物和底栖动物总体影响很小。从柳河流域总体看来，可供鱼类生存的水生生境范围很大，施工期，施工活动可使鱼类主动避让施工区，因此工程施工对鱼类影响不会很大。

(2) 运行期对水生生物的影响

1) 对浮游生物的影响

根据水文情势预测结果，生态工程对实施段下游水文情势基本没有发生改变，因此工程运行对生态工程实施段下游的浮游生物基本无影响。生态工程实施段上游水量未发生改变，但由于建设了引水闸、拦水堰，使本工程治理河段部分区域水面面积有所增加，使浮游生物生存的面积增加，对浮游生物的生存产生的影响不大。

生态工程实施段分成两部分，一部分为主河道部分，一部分为湿地部分。主河道部分在 4~10 月份较现状河道径流量减少，水流流量增加，不利于浮游生物的生存。湿地部分形成了三处小型水面，水面面积较大，且流速一般，有利于浮游生物的生存。总体来看该区域浮游生物量不会大幅度降低，影响不大。

2) 对底栖生物的影响

根据水文情势预测结果可知，本工程新建的引水闸、拦水堰和湿地工程会造成局部河段水深增加，并形成一定的水面，造成喜欢浅水的底栖生物的生物量有所减少。根据柳河所在的辽河流域调查可知，该流域底栖生物以水生昆虫为主，会主动采取趋离性行为，寻找适宜的生境来生存，因此工程运行对河段底栖生物的影响不大。

另外拦河堰阻断了底栖生物上下游的联系，但由于上下游适宜底栖生物的生境较多，很容易找到类似的环境生存，因此总体来说，工程实施对底栖生物的生物量和分布的影响不大。

3) 对鱼类的影响

根据调查，工程所在区域无保护性鱼类，且未见鱼类产卵场。生态工程实施段分成两部分，一部分为主河道，一部分为湿地，根据水文情势预测结果可知，主河道 4~10 月流量减少，且有拦河堰阻断上下游，根据环评要求 4~10 月水量保证在 0.5m³/s 以上，流量基本可满足鱼类游泳需要；11~来年 3 月上游径流量即为拦水堰泄水量，当上游来水量很小时，则阻断鱼类游泳通道，由于 11~来年 3 月为冬季，鱼类本身活动范围变小，因此对鱼类的影响不大。湿地部分将形成 3 处小型水面，湖水水流相对较慢，利于喜静水的鱼类的生长，因此喜静鱼类的数量会逐渐增加。综上所述，工程实施对鱼类数量和种类的总体影响不大。

5.8.3 生态湿地影响预测与评价

左岸滩地内重点建设生态湿地，贯穿滩地南北并形成 4 个大体量湿地水面，新建湿地可以提高环境调节功能和生态效益，新建湿地在保护生物多样性、均化洪水方面可以发挥重要作用。

新建湿地可以为水生动物、水生植物提供优良的生存场所，也可以为水禽提供新的栖息、迁徙、越冬和繁殖场所。

新建湿地可以减缓径流和蓄洪防旱，新建湿地与柳河相连，洪水期间可为柳河调节洪水，在干旱季节，湿地可将洪水期间容纳的水量向下游和周边地区排放，起到防旱功能。

由于湿地特有的资源优势和环境优势，一直以来是人类居住的理想场所，湿地具有自然观光、旅游、娱乐等方面的功能，城市中的水体在美化环境、为居民提供休憩空间方面有着重要的社会效益。湿地丰富的野生动植物和遗传基因等为教育和科学研究提供对象和实验基地。湿地保留的过去和现在的生物、地理等方面演化进程的信息，具有十分重要和独特的价值。

5.8.4 工程对水土流失重点治理区影响预测与评价

（1）永久占地和临时占地

本工程全线穿越辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区，长度共计 6.3km。工程建设总占地面积 3706.97 亩，其中：永久占地 3619.70 亩，临时占地 87.27 亩。涉及零星树木 2352 株。具体占地类型见表 4.6-2。

（2）对工程本身造成的危害

施工过程中的基础开挖、临时堆土等，扰动原土层，破坏土体结构，破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构，严重影响其稳定性，为水土流失的加剧创造了条件。工程建设中形成的松散堆积体和裸露地表，抗蚀能力极弱，减弱了原有水土保持设施的固土、拦挡能力。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防、治理，当发生区域强降雨并形成较大的地表径流时，溅蚀、细沟侵蚀均可产生严重的水土流失，可能导致严重的水土流失，对工程建设的正常进行造成不利的影响，并影响项目区周边生态环境状况。

（3）对农业生产的影响

施工活动改变了土体结构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土被侵蚀，降低了土壤肥力。施工中土石方开挖、填筑、碾压、堆土等活动，造成原地表的损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降。工程建设占用农用地对农业生产造成了一定的影响，因工程建设的无法避免占用耕地，临时占用耕地应在施工阶段做好表土剥离和后期回填利用，从而最大限度地将影响降到最低，永久占用的耕地应按照“占多少，垦多少”的原则进行耕地占补平衡。工程开挖形成的松散堆积体，遇暴雨等不良天气极易产生水土流失，形成淤积，给农作物生长带来危害；

也可能使周边沟渠产生淤积，造成泥沙含量上升，影响行洪排涝，使工程效益降低，遇雨天产生的水土流失也会影响农田排水系统正常运行。

（4）扰动地表，加剧区域水土流失

工程建设过程中的扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧工程沿线的土壤侵蚀强度。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的土壤侵蚀，保护和改善生态环境。工程进行大量的土石方填挖，地表扰动强烈，自然植被覆盖率急剧下降，如不采取必要的水土保持措施，将影响项目区周边生态环境。

5.8.5 工程对生态保护红线影响预测与评价

（1）工程永久占地和临时占地

本工程穿越的生态保护红线为彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，占用面积 92.92 亩。生态系统主导功能为水土保持功能。

占地面积占水土保持功能红线区面积的比例很小，不会影响区域水土保持功能，对于生态保护红线功能影响较小。

（2）对红线区土壤和植被的扰动和破坏

施工造成的土体扰动使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复、农作物的生长发育等。施工对红线区的树木影响不大，工程对生态红线区生态环境的影响随施工结束将很快消失。施工机械、运输车辆和施工人员对生态红线区地表植被造成轻微破坏，工程建设对植物多样性基本无影响。本工程直接影响区域为林地和耕地，均可在工程占用区域附近找到类似的生境，工程建设时，工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。

（3）对红线区水土流失的影响

工程建设过程中会扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧工程沿线的土壤侵蚀强度。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建

设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的土壤侵蚀，保护和改善生态环境。工程进行大量的土石方填挖，地表扰动强烈，自然植被覆盖率急剧下降，如不采取必要的水土保持措施，将影响项目区周边生态环境。

（4）对红线区水生生态的影响

本工程穿越红线区大部分为水域及水利设施用地，施工时对河堤两侧土层会暂时破坏；施工悬浮物将造成工程范围内水生植物资源和部分移动能力不强的底栖动物的损失，同时会造成鱼类资源造成一定损失。施工对生态环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复。因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。

5.8.6 对高山台省级森林公园影响预测与评价

（1）对景观生态系统的影响

森林公园森林生态系统并不是中国或者本地特有，对景观/生态系统类型及其特有程度的影响程度属中低度影响。本工程对景观斑块数量影响很小，景观类型面积变化幅度很小，对景观类型面积和斑块数量的影响程度属中低度影响。建设是线性工程，而且由于蜿蜒曲折，横向占地面积较小，不会对森林公园以森林为主的景观造成太大影响；工程建设对景观美学价值的影响较小，为中低度影响。工程建设对土壤侵蚀及地质灾害的影响集中在施工期，在正常的施工管理措施下，工程建设导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小。对自然植被的影响主要在道路的施工期间，运行期道路对植物影响较小；工程建设占用植被均为森林公园常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变；不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。

（2）对生物群落的影响

本工程对生物群落的面积影响很小，本工程对野生陆栖动物的迁徙会带来影响，但影响不大。为动物的迁徙留出通道，不会对动物栖息地的连通性产生影响，不会造成栖息地连通性的阻隔。因此，工程建设对生物群落重要种类影响很小。工程建设不会引起生物群落中的建群种及优势种发生变化，群落结构保持原有状态，不会造成明显影响。

（3）对种群/物种的影响

本工程占地面积小，对种群或物种生境影响较小，对陆栖动物的阻隔作用不

大，对野生动物的迁居、觅食影响不大，不会对其食物网和食物链造成影响。工程建设会破坏部分植物，尤其是在施工期，但由于其破坏植物面积较小且工程建设区还有很多相似生境可以替代，因此，本工程建设对植物产生影响不大。

（4）对生物安全的影响

本工程建设过程中，施工时木材和施工设备的运输、人员的出入及日常活动可能带来病虫害，导致病虫害的爆发。但只要在施工过程及运行期注意进行病虫害检疫，其影响是能消除的。工程建设所用车辆基本为本地车辆，所用材料不涉及外来种苗、种源，只要在施工期加强生态监理，外来物种的入侵的可能性非常小。工程建设区不是这些重点野生植物的分布区，因此对森林公园重要遗传资源没有影响。本工程运行期可能涉及化学品运输，有可能化学品泄漏的突发事件，但是概率极低；只要严格遵循施工作业规范，不会在施工期发生火灾；运行期只要严格遵守用火规定，也不会引起火灾。

5.8.7 对彰武高山台县级自然保护区影响预测与评价

（1）对森林植被的影响预测

本工程占地范围内不涉及自然保护区，仅占地范围外扩 1000m 的陆生生态评价范围涉及彰武高山台县级自然保护区，彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外 680m 处，距离较远，工程施工不会对自然保护区进行扰动，不会破坏自然保护区内森林植被，不会使生态系统结构发生变化，从空间结构来看不会造成生态系统类型的减少，施工期基本不会对生态系统类型及结构产生影响。工程施工期燃油机械产生的 CO、NO_x 等进入大气，降低周边空气环境质量，扬尘等降落至植物上将使其光合作用降低；运输建材车辆、作业机械排放的 CO、NO_x 等进入工程周边土壤、河流等，可能会间接影响植物的生长、发育，对工程施工范围外 680m 处的自然保护区内森林植被影响有限，且施工结束后不利影响随之消失。本工程属于水利类基础设施建设项目，运行期产生废水不排入环境水体，产生的固体废物均得到妥善处置，且彰武高山台县级自然保护区距离本工程 680m，距离较远，运行期不会对森林植被、生态系统类型及结构产生影响。

（2）对景观生态体系的影响预测

项目建设对保护区各景观类型的优势度值均无波动，景观基质和各景观类型的排序不变，对景观组成格局不会造成影响。

（3）野生动物资源的影响预测

本工程占地范围不涉及自然保护区，彰武高山台县级自然保护区距离本工程占地范围外 680m 处，距离较远，工程建设不会对自然保护区进行扰动，工程施工大气和噪声可能会间接影响保护区部分野生动物的夜宿和觅食，总体上对工程施工范围外 680m 处的自然保护区内野生动物影响有限，且施工结束后不利影响随之消失。本工程属于水利类基础设施建设项目，运行期产生废水不排入环境水体，产生的固体废物均得到妥善处置，工程运行期本身不会产生噪声及大气污染，且彰武高山台县级自然保护区距离本工程 680m，距离较远，运行期不会对野生动物产生影响。

5.8.8 对“三线一单”所涉及的优先保护区影响预测与评价

本项目所在环境管控单元类别包括优先保护区和一般管控区。其中优先保护区分别为：彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039、ZH21092210075）和阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）。

（1）彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039）

本项目所在彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039）主要工程为堤防、护岸、河道整理、连接路和生态治理等工程，施工机械、运输车辆和施工人员对该区域地表植被造成轻微破坏，工程建设对植物多样性基本无影响。施工对该区域树木影响不大，随施工结束将很快消失。本工程直接影响区域为林地和耕地，均可在工程占用区域附近找到类似的生境，工程建设时，工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。本工程穿越该区域位置大部分为水域及水利设施用地，施工时对河堤两侧土层会暂时破坏；施工悬浮物将造成工程范围内水生植物资源和部分移动能力不强的底栖动物的损失，同时会造成鱼类资源造成一定损失。施工对生态环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复。因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。

（2）彰武县优先保护区（编码 ZH21092210075）

本项目所在彰武县优先保护区（编码 ZH21092210075）主要工程为堤防、护岸、河道整理、连接路和生态治理等工程，工程建设施工过程中，扰动原土层，破坏土体结构，严重影响其稳定性，为水土流失的加剧创造了条件，对工程建设的正常进行造成不利的影响。工程建设过程中的扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流

失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧工程沿线的土壤侵蚀强度。施工造成的土体扰动使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复、农作物的生长发育等。

（3）阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）

本项目所在阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）主要工程为护岸、河道整理和生态治理等工程，工程对自然植被的影响主要在道路的施工期间，运行期道路对植物影响较小；工程建设占用植被均为森林公园常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变；不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。本工程对野生陆栖动物的迁徙会带来影响，但影响不大，为动物的迁徙留出通道，不会对动物栖息地的连通性产生影响，不会造成栖息地连通性的阻隔。本工程占地面积小，对种群或物种生境影响较小，对陆栖动物的阻隔作用不大，不会对其食物网和食物链造成影响。施工期破坏植物面积较小且工程建设区还有很多相似生境可以替代，因此，本工程建设对植物产生影响不大。

5.8.9 生态环境影响小结

（1）工程施工区域内无本区特有种，且植被分布广泛，工程压占对于植物生物量和生产力损失很小，施工结束后，按照水土保持等措施进行生态恢复后，工程的不利影响能够得到减免。

（2）工程施工活动会对工程区周边动物带来一定的惊扰影响，但不会造成区域陆生动物种群数量下降和灭绝，施工期结束后各种影响也将随之结束。

（3）工程结束后将对耕地进行复垦和补偿，对沿线林地、草地进行补植和补偿。整个工程占地面积相较于整个评价区域，这种景观变化十分微小，结合工程林地补植和水土保持措施，施工建设前后区域生态景观优势度没有明显变化，工程运行对于区域生态完整性影响较轻微，区域生态景观格局也不会因工程建设出现明显改变。

（4）工程施工活动对鱼类和底栖生物等生境面积造成影响，施工产生的 SS 对水生环境造成影响，但影响都是暂时的，由于柳河水质本身悬浮物就处于较高水平，流域内水生生物对悬浮物具有一定适应性，因而悬浮物不会对鱼类造成较大的不利影响，工程结束水生生态环境恢复稳定。运行期拦水堰工程会影响鱼类游泳通道，导致水域鱼类资源量有所降低，工程所在区域无保护性鱼类，调查发

现所在河段鱼类不是洄游鱼类，工程所在位置不涉及洄游鱼类“三场一通道”。由于工程建设了引水闸等工程，使本工程治理河段部分区域水面面积有所增加，使水生生物生存的面积增加。因此，拦水堰对鱼类的影响不大，拦河堰对底栖生物上下游的联系会产生一定影响，但由于上下游适宜底栖生物的生境较多，因此工程实施对底栖生物的生物量和分布的影响不大。工程不会对区域水生生态造成明显的不利影响。生态工程建设将增大湿地面积，对周围生态改善有利。

（5）本工程全线穿越辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区，长度共计6.3km。工程建设过程中的扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧工程沿线的土壤侵蚀强度。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的土壤侵蚀，保护和改善生态环境。

（6）本工程穿越的生态保护红线为彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，占用面积92.92亩。本工程直接影响区域为林地和耕地，均可在工程占用区域附近找到类似的生境，工程建设时，工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。穿越红线区大部分为水域及水利设施用地，施工对水生生物环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复，因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。

（7）工程建设占用植被均为森林公园常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变；不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。工程建设不会引起生物群落中的建群种及优势种发生变化，群落结构保持原有状态，不会造成明显影响。工程建设会破坏部分植物，尤其是在施工期，但由于其破坏植物面积较小且工程建设区还有很多相似生境可以替代，因此，本工程建设对植物产生影响不大。

（8）本项目所在环境管控单元类别包括优先保护区和一般管控区，工程对自然植被的影响主要在施工期间，运行期对植物影响较小，工程建设占用植被均为常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变；不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。

工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。本工程施工区域大部分为水域及水利设施用地，施工对生态环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复。因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。

5.9 水土流失影响预测与评价

5.9.1 预测范围、预测时段、预测方法

水土流失预测范围为水土流失防治责任范围，即 247.09hm^2 。根据本工程项目组成及建设用地的特点，预测单元包括堤防工程区、护岸工程区、河道整理工程区、连接路工程区、生态工程区、施工道路区、施工工区。

预测时段根据本工程的建设性质、施工特点和施工进度，划分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期 2 个预测时段。在施工期，由于对原地貌及植被的扰动，水土流失加剧，是水土流失预测的主要时段。自然恢复期不采取水土流失治理措施，仅靠其自然恢复，水土流失依然存在。施工期预测时间应按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按 1 年计，不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算，雨季时段 6~9 月；项目区属于半湿润区，自然恢复期取 3a。

水土流失预测的方法为数学模型法。

5.9.2 土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数

项目区以轻度水力侵蚀为主，兼有风蚀，地势较为平坦，根据项目区水土流失现状资料，结合实地调查综合确定项目占地范围内原地貌侵蚀模数，平均为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）施工期土壤侵蚀模数

施工期土壤侵蚀模数也是由水力侵蚀模数和风力侵蚀模数组成。伴随施工活动，项目区地面组成物质以及地形地貌受到扰动，造成表层土裸露，地表植被破坏，原地貌的防冲、固土能力丧失。较之扰动前，土壤侵蚀模数急剧增大。根据扰动区域原有地貌及扰动后地形地貌变化，分别采取相应的土壤侵蚀模数计算数学模型进行确定。

按公式计算水蚀植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数为 $1128\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水蚀

地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数为 $2403\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水蚀工程堆积体土壤侵蚀模数为 $6568\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，风蚀地表翻扰型土壤侵蚀模数为 $2403\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，风蚀工程堆积体土壤侵蚀模数为 $6568\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.9.3 水土流失预测结果

（1）扰动土地面积

依据本项目设计资料，结合征地使用范围，在实地调查的基础上，对工程建设扰动地表、占地面积情况进行测算和统计，本工程建设扰动地面积为 247.09hm^2 ，包括防洪工程 143.15hm^2 、非防洪工程 103.94hm^2 。

（2）弃渣量及临时堆土量

根据施工组织设计及土石方平衡计算，本项目土石方开挖总量为 188.01万 m^3 ，回填利用量为 100.92万 m^3 ，弃土量 87.09万 m^3 。

通过工程临时堆土情况分析，临时堆土考虑工程剥离表土及部分回填土。临时堆土量共 12.41万 m^3 ，其中，堤防工程区临时堆土 2.82万 m^3 、护岸工程区临时堆土 1.16万 m^3 、生态工程区临时堆土 8.22万 m^3 、施工工区临时堆土 0.21万 m^3 。

（3）水土流失量

预测时段内，经分析计算，土壤流失总量为 1596.1t ，其中原地貌土壤流失量为 427.2t ，因工程建设新增土壤流失量为 1168.9t 。新增土壤流失量中施工期新增土壤流失量 1161.4t ，自然恢复期新增土壤流失量 7.5t 。

5.9.4 水土流失危害

通过工程水土流失预测可以看出，施工过程中的基础开挖、临时堆土等，破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构。工程建设中形成的松散堆积体和裸露地表，抗蚀能力极弱，减弱了原有水土保持设施的固土、拦挡能力。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防、治理，当发生区域强降雨并形成较大的地表径流时，溅蚀、细沟侵蚀均可产生严重的水土流失，影响项目区周边生态环境状况。主要危害表现为以下几个方面：

（1）加剧水土流失

本工程施工扰动面积较大，若不采取防护措施将加剧水土流失，流失的土壤直接进入周边及下游河道，增加河道淤积量。工程建设中产生临时堆土的堆积，

易产生严重的水土流失，造成道路泥泞以及附近沟渠淤积，使其行洪排涝能力降低，同时影响工程施工，降低工效，延长工期，增加工程投资费用。

（2）破坏土地资源

施工活动改变了土体结构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土被侵蚀，降低了土壤肥力。施工中土石方开挖、填筑、碾压、堆土等活动，造成原地表的损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降。

（3）影响周边生态环境

主体工程进行大量的土石方填挖，地表扰动强烈，自然植被覆盖率急剧下降，如不采取必要的水土保持措施，将影响项目区周边生态环境。

5.9.5 水土流失影响小结

本工程建设扰动地表面积为 247.09hm^2 ，包括防洪工程 143.15hm^2 、非防洪工程 103.94hm^2 。预测时段内，经分析计算，土壤流失总量为 1596.1t ，其中原地貌土壤流失量为 427.2t ，因工程建设新增土壤流失量为 1168.9t 。新增土壤流失量中施工期新增土壤流失量 1161.4t ，自然恢复期新增土壤流失量 7.5t 。工程施工过程中的基础开挖、临时堆土等，破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构。工程建设中形成的松散堆积体和裸露地表，抗蚀能力极弱，减弱了原有水土保持设施的固土、拦挡能力。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防、治理，当发生区域强降雨并形成较大的地表径流时，溅蚀、细沟侵蚀均可产生严重的水土流失，对项目区周边生态环境状况产生一定影响。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的水土流失，保护和改善生态环境。

6 环境保护对策措施

6.1 地表水环境保护措施

（1）施工期基坑排水处理

①废水特征

初期排水包括基坑积水、渗水和降水；经常性排水包括围堰和基坑的渗水、降水、地层含水、基岩冲洗及混凝土养护弃水等。混凝土养护废水pH值达9~12，悬浮物浓度高约2000mg/L，预计产生养护废水60m³/d，经过中和、絮凝沉淀处理后剩余水量为54m³/d。

②处理工艺

基坑初期排水水质与河流水质基本相当，经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护废水）等汇集的基坑水。根据同类别水利工程的监测数据，混凝土养护废水pH值为9~12、SS浓度为2000mg/L左右。该部分碱性废水排放量大，悬浮物浓度高，若不经处理直接排放，将会对附近水体造成污染。应在施工道路布置集水井，经中和、絮凝沉淀处理后，再由水泵抽出，优先回用于混凝土养护用水本身，由于每天产生养护废水量为60m³，养护用水量约为75m³，因此养护废水可完全回用，避免对周边水体产生影响。

③废水循环利用的可行性

废水经絮凝沉淀和中和处理后悬浮物得以去除，pH趋近于中性，养护废水60m³/d，经过中和、絮凝沉淀处理后剩余水量为54m³/d，养护用水量为75m³，出水水质可满足回用于养护用水自身的水质要求。因此，本处理方案可行，不会对地表水水质造成影响。

（2）施工人员生活污水处理

本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户住宅的方式，施工期生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。

（3）施工对国控地表水环境监测断面影响的环境保护措施

施工时间严格控制在枯水期，河道整理工程实施前在国控断面上下游 2km 处设置围堰，该段河流采取导流的施工方式，保证河道整理工程不接触河流水面；生态工程在国考断面上下游设置共 4km 的围堰，防止生态工程施工接触河流水面，另外在国考断面设置格栅，降低施工活动产生的悬浮物对国控断面监控结果的影响。

（4）运行期生活污水处理

运行期生态工程区域游客将会产生生活污水，该区域范围内设置 6 处移动环保厕所，定期清掏，并交由环卫部门处置。

6.2 地下水环境保护措施

（1）基坑排水经絮凝沉淀、中和处理后回用。施工人员产生的生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。实现污水不外排。

（2）施工期废水处理设施防渗，施工垃圾统一管理集中处理，不得在河道范围内堆放，不得随意排放，避免对地下水产生污染。

（3）施工时若遇降雨日，施工期废水等污染物因雨水冲刷及淋滤作用而进入含水层的风险将增加，因此雨季期施工时应加强对施工机械及废渣等废弃物的遮盖，严控污染物进入地下水含水层。

（4）评价范围内村庄散布的居民饮用水井，主要接受大气降水、河水补给，因此，禁止向地表水体排放施工污染物。

（5）河道工程施工时，若产生地下涌水应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成污染。

6.3 环境空气保护措施

（1）施工扬尘控制措施

①为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘。

②对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应集中堆放，缩小扬尘影响范围，并采取围挡、遮盖、喷洒粉尘抑制剂或洒水等防尘措施，减少扬尘影响。

③建筑垃圾、工程渣土应及时回填或清运，未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施。

④依据《辽宁省扬尘污染防治管理办法》，在工程施工场地设置连续围挡。

⑤施工过程中要强化施工人员环保意识，加强监督管理。

（2）燃油废气控制措施

①选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放。

②加强对施工机械、运输车辆的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

③配合有关部门作好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

（3）交通扬尘控制措施

①根据工程长度配置洒水车，对施工道路、施工场地进行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

②物料尤其是土料、粉料等运输时应加强防护，适当加湿并用苫布苫盖，避免漏撒。

③加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经集中区域应尽量减缓行驶车速。

（4）臭气控制措施

河道整理过程中河道内砂质底泥开挖、运输和回填过程中应喷洒植物除臭剂，喷洒频率为1次/h。砂质底泥挖出后应进行臭气的跟踪监测，减少因运输、堆放、回填产生的环境影响；同时要求做好运输、堆放、回填全过程管理。

根据本工程产生恶臭污染的工序和阶段，制定臭气防治措施如下：

①根据施工安排，合理调度车辆，尽量减少砂质底泥在河道内倒运时间。运输车必须是全封闭自动卸载车辆，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏功能；对运输车辆的防渗防漏设施进行日常监督检查，定期更换橡胶封条，更换破损部件；砂质装车前需要喷洒除臭剂，并在运输过程中上层覆盖苫盖，防止臭气在运输途中影响周围行人。严禁底泥运输车在运输途中出现滴漏现象。对运输经过的道路增加保洁人员和班次，加大清扫、保洁力度，增加冲洗、洒水频率；

②河道整理前发布公告，提醒现场附近居民关闭门窗，以提高居民对底泥恶臭的心理承受力，取得理解，配合施工单位顺利完成施工任务。

③严禁底泥运输车在运输途中出现滴漏现象。对运输经过的道路增加保洁人员和班次，加大清扫、保洁力度，增加冲洗、洒水频率。

④砂质底泥回填过程中，每隔 1h 喷洒植物性除臭剂，大风等极端天气增加喷洒频率。除臭剂采用人工喷洒结合洒水车喷洒。同时定期对处置场地及施工场地采用洒水车进行洒水抑尘。

6.4 声环境保护措施

（1）所有进场施工车辆、机械设备，噪声指标参数须符合相关环保标准；

（2）施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，降低设备的运行噪声；

（3）合理安排施工时间，禁止夜间 22:00~6:00 时段施工，确保环境噪声满足《声环境质量标准》中的 1 类标准，昼间、夜间噪声限值分别为 55dB（A）、45dB（A）。但因抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或其他特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，且必须公告附近居民；

（4）合理布置施工场地，高噪声作业区应尽量远离声敏感点，做到文明施工。结合施工扬尘污染控制，施工场界全线设置施工围挡降低施工噪声影响，必要时设置围挡。

（5）在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，限制车辆行驶速度不高于 40km/h，驶入敏感区域禁止鸣笛，最大限度减少运输作业的噪声影响；

（6）施工运输线路尽量避让集中居住区，加强施工期运输管理，利用周边道路运输施工材料时应合理安排作业时间；

（7）加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

施工期间加强管理，合理安排施工时间，设置围挡、声屏障等措施后，能有效减小施工噪声向周围辐射的影响。随着本工程建设内容的结束，施工噪声的影响将不再存在。施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

6.5 土壤环境保护措施

（1）施工期各类污废水、固体废物应按“水环境保护措施”和“固体废物处置措施”进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

（2）对工程扰动区内地块进行表土剥离，并运往表土堆存场集中堆置防护，用于后期植被恢复。

（3）加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

（4）运行期地方政府应需加强对工程沿线周边环境管理，避免因水质污染进而造成土壤的酸化、碱化和盐化现象。

6.6 固体废弃物处置措施

（1）施工期应加强施工组织管理，提高施工技术和施工工艺，减少建筑垃圾和弃渣（包括河道内底质）的产生，并规范和分类堆存建筑垃圾和弃渣。此外，开发利用建筑垃圾中可以重新回收利用的部分，既可以减少垃圾对环境的污染，又充分提高建筑材料的使用效率。

（2）工程结束时，场地清理的部分建筑垃圾不可回收利用的弃于环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。

（3）本工程弃渣主要为堤防、护岸、连接路等清基土方及河道整理、生态工程开挖产生的土石方，上述弃渣全部用于矿坑回填。

（4）河道整理过程中开挖河道内的底质为砂质质地，用于工程范围内自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等。

（5）施工期施工人员所产生的生活垃圾应进行分类收集，收集后统一交予环卫部分处置，不得乱丢乱弃。

（6）本项目生态工程范围内设置垃圾箱，运行期游客丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

6.7 生态环境保护措施

6.7.1 陆生生态保护措施

6.7.1.1 陆生植物保护措施

（1）避让和减缓措施

①优化施工布置，建议进一步优化施工组织设计，将临近的施工工区合并处理，同时相应取消与原临时设施进行连接的施工道路，最大程度的减缓工程施工对区域生态环境影响。施工场地应避免设置在耕地集中区内，严禁在基本农田保

护区范围内设置各类临时工程；

②施工期间，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围；

③严格控制施工范围，加强施工管理，避免工程施工造成的不必要的影响；

④工程建设施工前需剥离表层土壤存储或运至其它区域用于耕地或绿化覆土，减缓工程建设施工对农田生态系统的影响。

（2）修复和补偿措施

工程占压包括永久占压和临时占压，对生态环境的影响主要表现为压埋植被、水土流失加重等。工程应该根据建筑物的布置、主体工程施工方法及施工区地形等情况，进行规划布置，尽可能的减少工程占压对植被的破坏。

①临时占地植被措施

工程施工期临时占用土地面积 87.27 亩，其中占用耕地 34.08 亩，林地 2.09 亩，草地 14.01 亩。工程临时占地会对农业生产产生短期影响，引起区域植物生物量减少，本次施工道路多布置在河滩地、耕地和林地，占地面积有限。

按照《土地开发整理项目规划设计规范》等相关技术规范的规定，对占用耕地且具备复垦条件的施工临时占地进行复垦设计。根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），结合项目区的实际情况，复垦标准如下：复垦为耕地的土地，地面平整，耕作层厚度不小于 30cm，要做到地平土碎；复垦后，要与当地的地形地貌及周边环境相协调。耕作层有机质含量不低于当地平均耕作层有机质含量；施优质有机肥来提高土壤有机质含量，以改善土壤肥力状况；深耕深松打破犁底层，建立深厚肥沃的耕作层。覆土厚度要满足耕作的要求，回填时将表土置于顶层；对压实土壤要进行深翻和疏松，翻耕深度在 30cm 左右；覆土后需进行地面平整，坡度不超过 5°。

临时占用的林地施工结束后通过采取土地平整、林地补植等措施，林地将得到相应的恢复。涉及公益林应严格执行主管部门的相关要求，履行相关责任。

临时占用的草地、河滩地等土地损失的植物生物量，在通过采取表土回填、土地平整、绿化等措施后，原损失的植物生物量将通过相应的植物绿化措施得到一定补偿。

②永久占地植被措施

工程永久占用土地面积 3619.70 亩，其中占用耕地面积 565.81 亩，占用林地面积 141.13 亩，占用草地面积 34.13 亩。工程主要为带状占地，永久占压耕地导

致区域耕地面积减少，对农业生产产生影响，永久占压林地、草地会引起区域植物生物量减少，需采取积极的植被恢复措施，补偿因工程占地、占压造成的生物量损失。

根据《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定：“国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”。结合实物指标调查成果，按照“占多少，垦多少”的原则进行耕地占补平衡计算分析，本工程涉及彰武县彰武镇和五峰镇共 2 个乡镇 4 个村屯。永久占用耕地 565.81 亩。按照《辽宁省人民政府办公厅关于调整耕地开垦费征收标准和使用政策的通知》（辽政办〔2020〕15 号）规定，对 565.81 亩耕地按不同耕地国家利用等相对应的标准缴纳耕地开垦费。

本工程林木补偿标准根据《辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省建设项目使用林地采伐林木补偿标准的通知》（辽政办〔2021〕7 号）规定，乔木林地补偿标准 4800 元/亩，其他林地补偿标准 3900 元/亩。根据《辽宁省发展和改革委员会、辽宁省财政厅关于继续执行草原植被恢复费收费标准等有关事项的复函》（辽发改收费函〔2020〕6 号）的规定计列草原植被恢复费。依据彰武县林业和草原局提供最新的草原数据库，结合本工程占用草地种类和确定草原植被恢复收费标准，草原植被恢复费按 6 元/m² 计列。

（3）管理措施

①在施工过程中，加强环境监管，对保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理。

②施工单位在进场前，必须制定严格的施工组织和管理细则，作好有关生态环境保护知识和法律宣传工作，设置宣传牌，提高施工人员环境保护意识。加强施工人员的教育和管理，严格划定施工用地范围，严禁无故扩大施工用地。

③根据法律法规，禁止随意对森林公园内树木进行砍伐。

④工程建设施工期、运行期都应进行生态环境的监控或调查。施工期主要是对涉及施工活动的林地路段进行监控与火险监测。在施工过程中若发现有保护动植物，及时上报主管部门，采取相应保护措施。

6.7.1.2 陆生动物保护措施

（1）避让和减缓措施

①对兽类的保护措施

对于小型兽类，应做到如下保护措施：严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地；对施工固废和施工人员生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

若施工期间发现大中型兽类，应做到以下保护措施：在评价区内的施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工。发现保护兽类分布地段的施工应降低施工噪声，缩短施工时间。严禁偷猎、下铗、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。特别注意对具有观赏和食用价值兽类的保护。施工中尽量控制声源、设置隔音障碍以减少噪声干扰。通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆在评价区长时间鸣笛等措施降低对野生动物的惊扰。禁止夜间施工，为在该区域夜行性的动物保留较安宁的活动环境。

②对鸟类的保护措施

加强施工人员的环境保护意识，严禁猎捕评价区的各种鸟类；禁止施工人员对鸟类的捕捉。

尽量减少施工对鸟类栖息地的破坏，极力保留临时占地内的灌木草本，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。加强水土保持措施，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。施工避开3月份至7月份鸟类繁殖期，施工过程中发现巢穴应妥善处置，就近的移至类似生境中，杜绝掏鸟蛋的行为发生。

③对两栖类、爬行类的保护措施

加强对评价区内现有植被的保护，严格限定施工范围，避免造成大的水土流失。严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。施工固废快速运出并妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，以免造成对两栖类、爬行类动物个体及栖息环境的破坏和污染。早晚施工注意避免对两栖类、爬行类动物造成碾压，冬春季节施工发现的两栖类、爬行类动物，严禁捕捉，并安全移至远离工区的相似生境

中。在春夏繁殖季节控制施工车辆速度，避免对繁殖期两栖类、爬行类动物造成直接伤害。

（2）修复和补偿措施

施工结束后立即进行植被恢复，使之有利于野生动物适应新的生境。建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法猎捕野生动物，禁止施工人员食用蛙类、鸟类、鱼类等；限制施工人员在施工以外区域活动，禁止施工人员野外用火，把对野生动物的干扰降至最低程度。

（3）管理措施

①施工期间，对施工人员和附近居民加强生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，说明国家法律对野生动植物保护的要求及意义，尤其说明对施工区周边保护动物保护的重要性，增强施工人员保护植被和动植物多样性对生态环境重要性的意识。

②在各施工区及施工沿线设置野生动植物保护警示牌或宣传栏，明确说明生物保护的意义等。

②加强日常巡护，在保护区范围内，实施综合管理，控制区域人为活动。主要从加强日常巡护和宣传教育两个方面强化管理。在目前每月 6~8 次巡护的基础上，工程施工期的日常巡护每月增加 4~6 次，平均达到 2~3 日一次；每年的 10 月至翌年的 4 月是重点受保护鸟类等野生动物繁殖季节的集中栖息时段，在此期间日常巡护频率应达到隔日一次。

③对进入施工区的各类人员进行宣传教育，激发其自觉参与生态保护的积极性。施工期重点对施工人员进行宣传教育，普及有关自然保护、重要野生动物的生态习性和自然植被保护等方面的知识，宣传国家环境保护、建设和管理等方面的法律法规。同时，对周边居民加大宣传教育的力度。

④加强施工管理，根据鸟类的生活习性，施工作业时间夏季应在 6:30 至 18:00，冬季作业时间应在 7:00 至 16:00。夜晚尽量减少施工，特别是运输车辆和高噪声设备夜间应停止工作，以减少灯光和噪声对野生动物的影响。

⑤加强工程监理工作的环境保护内容，针对工程建设期长，工程复杂的特点，工程监理应将环境保护工程监理纳入重点，成立项目环境工程监理部，监理人员应由保护区工作人员、环境保护行政管理部门监理人员和工程监理公司人员组成，

环境工程监理由项目总监直接负责业主应严格按照国家法律规定授予监理公司应有的权利,根据工程施工对生态环境的影响程度,提出相应的建议和保护措施。

6.7.2 水生生态保护措施

（1）避让和减缓措施

①在施工过程中,与渔政等相关部门进行协调,确定施工区和合理安排工序,繁殖季节严禁水下施工作业,涉水工程限制在每年8月份至次年3月份,避开4月份至7月份鱼类繁殖和主汛期,施工过程中尽量减少施工作业面和施工时间,以减少水体扰动区域和扰动时间,以减免对水生生物影响。

②涉水工程施工时,为减小工程施工对鱼类的伤害,在施工前可采用超声波、鞭炮驱鱼等技术手段,对施工作业区及临近水域鱼类分布较为密集的深潭、洄水沱进行驱鱼作业,将鱼类驱赶到远离施工区域以外的安全水域。施工作业所产生的噪声及振动会使安全区以外鱼类迅速出逃,也起到大范围驱赶作用。

③施工机械要选择符合声环境标准的低噪声设备,个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。加强设备的日常维修保养,使施工机械保持良好状态,避免超过正常噪声运转。对高噪声设备,应在其附近加设可移动的简单围障,以降低其噪声辐射。

④合理布置机械作业通道、车辆运行通道、设置标志信号等,以使施工区作业高效有序,减少鸣笛。

（2）修复和补偿措施

①对施工形成的迹地采取复垦和植树造林等措施恢复其原有水土保持功能,各类施工材料应备有防雨遮雨设施。

②为减轻施工期对鱼类的影响,可于工程建设期开始对影响水域开展鱼类人工增殖放流措施,以弥补损失。

（3）管理措施

①加强施工区附近交通管理,避免交通堵塞而增加车辆噪声。

②加强施工期和运行期对保护区的管理,加强渔政管理,打击违法捕鱼,如电捕鱼、炸鱼等,加强《渔业法》的宣传,严禁在禁渔期捕鱼,发动群众参与鱼类资源的保护,加强对施工人员的管理和环境保护的宣传力度。

6.7.3 其他生态影响保护措施

（1）永久占地措施

工程永久占用土地面积 3619.70 亩，其中占用耕地面积 565.81 亩，占用林地面积 141.13 亩，占用草地面积 34.13 亩。工程主要为带状占地，永久占压耕地导致区域耕地面积减少，对农业生产产生影响，永久占压林地、草地会引起区域植物生物量减少，需采取积极的植被恢复措施，补偿因工程占地、占压造成的生物量损失。

根据《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定：“国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”。结合实物指标调查成果，按照“占多少，垦多少”的原则进行耕地占补平衡计算分析，本工程涉及彰武县彰武镇和五峰镇共 2 个乡镇 4 个村屯。永久占用耕地 565.81 亩。按照《辽宁省人民政府办公厅关于调整耕地开垦费征收标准和使用政策的通知》（辽政办〔2020〕15 号）规定，对 565.81 亩耕地按不同耕地国家利用等相对应的标准缴纳耕地开垦费。

建议加强施工环境管理，要求各施工单位完成工程达到环保“三同时”要求后，方可完成撤离施工现场。

施工便道要做到永临结合，尽量结合地方农用机耕道进行设置，尽可能利用原有的机耕路或老路，以减少修建临时道路对农业作业环境的影响。对于占用耕地的施工便道，施工结束后予以复耕。

（2）临时占地措施

工程施工期临时占用土地面积 87.27 亩，其中占用耕地 34.08 亩，林地 2.09 亩，草地 14.01 亩。工程临时占地会对农业生产产生短期影响，引起区域植物生物量减少，本次施工道路多布置在河滩地、耕地和林地，占地面积有限。

按照《土地开发整理项目规划设计规范》等相关技术规范的规定，对占用耕地且具备复垦条件的施工临时占地进行复垦设计。根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），结合项目区的实际情况，复垦标准如下：复垦为耕地的土地，

地面平整，耕作层厚度不小于 30cm，要做到地平土碎；复垦后，要与当地的地形地貌及周边环境相协调。耕作层有机质含量不低于当地平均耕作层有机质含量；施优质有机肥来提高土壤有机质含量，以改善土壤肥力状况；深耕深松打破犁底层，建立深厚肥沃的耕作层。覆土厚度要满足耕作的要求，回填时将表土置于顶层；对压实土壤要进行深翻和疏松，翻耕深度在 30cm 左右；覆土后需进行地面平整，坡度不超过 5°。

临时占用的林地施工结束后通过采取土地平整、林地补植等措施，林地将得到相应的恢复。涉及公益林应严格执行主管部门的相关要求，履行相关责任。

临时占用的草地、河滩地等土地损失的植物生物量，在通过采取表土回填、土地平整、绿化等措施后，原损失的植物生物量将通过相应的植物绿化措施得到一定补偿。

本着尽量少占耕地、经济合理、有利生产、易于管理、方便生活的原则，采用集中与分散相结合的方式进行施工总布置。施工场地布置在项目附近的较开阔地带，尽量少占耕地和林地，并且与周围的居民和工程施工不发生干扰，便于工人上下班方便，满足施工期的防洪要求。施工场地应设计临时绿化措施，防治水土流失，抑制扬尘，改善景观。

在施工过程中，应按照规定位置和面积建设施工场地，严禁随意更改临时施工场地占地位置和面积。施工过程中严格加强临时施工场地管理，避免施工场地对周边生态环境产生不利影响。施工临时设施应在施工结束后规定时间内予以拆除，尽快恢复植被或复耕。

6.7.4 对水土流失重点治理区的保护措施

针对项目主体工程特征和新增水土流失特点，水土流失防治措施以“因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置为原则，采用以工程措施、植物措施及临时措施相结合的防治措施，在防止新增水土流失的基础上，治理水土流失。在布设水土保持工程措施时，先采取临时性水土保持措施，防止建设过程中的水土流失，同时也要治理防治责任范围内的水土流失，从预防和治理两方面考虑。在分析主体工程设计的具有水土保持功能工程的基础上，水土保持方案补充设计新增水流失防治措施，形成完整的水土流失防治体系。具体如下：

对主体工程的施工方法，提出规范施工的要求，减少土石方开挖量和弃土量，采取行之有效的水土流失预防措施，加强施工管理，控制地表扰动范围和植被损

坏范围，避免土石方、弃渣乱堆乱放，在土方运输工程中应做好防护，防止沿途散落及扬尘，尽量避免或减少施工活动破坏生态环境，保护主体工程的安全运行。

根据工程建设特点，建立分区防治措施体系。各区注重表土保护措施。在主体工程设计的具有水土保持功能工程的基础上，水土保持方案主要新增临时堆土防护措施、临时排水措施、连接路路肩绿化措施以及临时占用林草地、裸露地表的植被恢复措施等。

防治措施体系将按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系，力争做到技术上可行、经济上合理、可操作性强，有效地控制防治责任范围内的水土流失。

本项目占地地类主要为耕地、林地、草地和水域及水利设施用地。该防治区采取的水土保持措施主要为表土剥离和表土回覆、全面整地和植物绿化措施。为了更好地保护表土资源，也为了便于工程结束后的植物绿化，对工程占用的耕地、园地、林地和草地进行表土剥离，待工程施工结束后，将其回覆至原区域，表土回覆后对绿化区域进行全面整地。

6.7.5 对彰武县柳绕地区水土保持功能红线区的保护措施

施工单位要严格落实水土保持措施和生态修复及补偿措施，降低工程建设对生态环境的影响。对沿线地表植被的破坏通过植被恢复和绿化得到有效补偿。

合理选择布设施工工区，限定施工人员活动范围，建筑垃圾及其它废物应定点堆放，待施工结束后带离施工现场，并恢复占用场地原貌。

应对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育，合理组织施工时序和施工机械，严格按照施工规范进行设计和施工；施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，尽量缩小施工作业范围；应注意保护自然植被，并尽量减少施工占地。

施工用料堆放应远离水源和其它水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体；废弃的土石方严禁弃入河道或河滩，淤塞河道；不得在水体附近清洗施工器具、机械等。

施工过程中破坏区域的植被，采取恢复为主，补偿为辅的方法，在原有占用位置施工期后尽可能进行恢复，尽可能减少工程对生态红线内的影响。

通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成水土流失，保护和改善生态环境。

6.7.6 对高山台省级森林公园的保护措施

6.7.6.1 施工期生态措施

（1）优化工程设计，减少土地占用

①工程施工现场，施工单位要严格按《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146—2004）进行布置，做到尽可能少占地。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤的破坏。结合高山台省级森林公园内的地形，进一步优化设计，减少新增土地占用。在高山台省级森林公园内减少临时土地占用，禁止设立施工场地。

②施工过程要严格规定车辆的行车通道，避免破坏施工道路沿线的植被和生态，增加水土流失：土石料运输应采用封闭的运输车辆（密闭车斗），防止滴、撒、漏等现象，避开下雨天气运输。

③在充分征求沿线地方政府相关部门意见的基础上，合理布设施工临时用地，并及时绿化，为发展地方经济、解决地方实际问题提供方便。明确施工征地范围和施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工破坏林地。

④施工场地平整，首先剥离表层耕植土或表层土，集中堆放在附近施工征地范围内，并采取临时拦挡和覆盖塑料膜措施。

⑤施工占地范围应设置明显的界限标志，并设置警示牌，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，禁止施工过程中破坏占地范围外的植被。

（2）缩短施工周期，避免水土流失

①尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期施工，减少水土流失。

②水土流失防治措施采取工程措施、植物措施和临时措施对各分区分别进行防治，体现防治措施体系完整性原则，建立完整的水土保持防护体系。

③施工场地平整，首先剥离表层耕植土或表层土，集中堆放在附近施工征地范围内，并采取临时拦挡和覆盖塑料膜措施。

（3）关注野生动物，提高保护意识

①工程建设可能会有保护动物出现，需要对施工人员进行野生动物保护法规的宣传教育，禁止捕杀野生动物，加强保护野生动物宣传。如果伤害保护动物，施工单位要及时上报主管部门，追究相关人员的责任。②施工要尽量避开鸟类觅食、迁徙地点。施工期要尽可能避开鸟类迁徙繁殖季节（4-6月和9-10月），选择在冬未进行施工。

③要严格控制施工时间，野生动物大多在早晨、黄昏和夜晚外出觅食，正午休息，在林区及附近施工时，应做好工作计划安排，避开上述时间，尽可能减少对动物的影响。

④严格控制施工噪声，禁止使用高噪声、高振（震）动设备，减轻施工期对野生动物的影响。

⑤公园内不得排放废污水、不得设置弃渣场、堆放建筑垃圾和生活垃圾等，不得捕猎、捕捞野生动物及捡拾、非法收售鸟卵等，不得擅自挖塘、挖沟、烧荒等。

（4）加强对生态敏感区的保护

①本项目穿越高山台省级森林公园，为减少对其的影响，需要采取必要的措施。做好线路定位，尽可能避让高山台省级森林公园，如无法避让，要严格执行有关的法律法规，切实保护高山台省级森林公园。占用的土地，要与主管部门协商，采取可行的方案，尽可能保护其生态系统的完整性和连续性。

②施工期间，要尽可能减少进入高山台省级森林公园的施工人員，同时要对施工人员进行教育，防止生活垃圾丢入高山台省级森林公园内。施工机械需要修理或维护时，尽可能在高山台省级森林公园外进行。尽可能缩短施工人员的停留时间。

③占地生物工程措施

工程永久占地对植被产生一定的破坏，需采取积极的植被恢复措施，补偿因工程占地、占压造成的生物量损失。因此对于工程占地需要在施工期结束后积极地采取生物工程措施，补偿相应的生物损失量。对于影响的高山台省级森林公园内树木，严禁砍伐，如实在无法避让，应移栽至其他适宜栽种区域。

④加强生态恢复和管护

对占用的土地等，要及时进行恢复。按照占用土地的植被状况和生态类型，选用乡土物种进行高标准的生态恢复，同时加强恢复的管护，提高植物的存活率。

6.7.6.2 运行期生态措施

（1）对植物的补种及抚育政策

①施工结束后利用保存的耕植土或表层土覆土绿化。施工结束后，临时建设设施要及时拆除，并对其进行土地平整，采取植树种草的绿化措施，对场地进行植被恢复，植被可选用适宜当地生长的乔灌木和草坪。

②迎水坡应选择适宜植被进行种植，在符合堤防管理用地要求的同时，栽种适宜植被，作为植被掩护，降低堤防建设对鸟类的惊扰和生境阻隔。

③加快堤坝背水坡的植物绿化，缩短植物恢复时间，使鸟类尽早适应。对施工中破坏的林地要进行人工补种和抚育或补偿。

④施工结束后，施工场地内的临时设施要及时拆除，对场地进行平整，采取植树种草的绿化措施，对场地进行植被恢复，植被可选用适宜当地生长的乔灌木和草种，尽量减小工程建设产生的影响。

（2）进行生态补偿

①生物多样性的保护

通过对高山台省级森林公园的生态调查，我们发现重点评价区内植物物种资源丰富，但是生态系统中森林生态系统类型结构简单，影响到该地区的生物多样性水平及生态系统功能的发挥，因此，保护好各种天然植被，通过人工的方法促进规划植被的正向演替是当务之急。

②通过加强管理、征地补偿、绿化等措施可以将影响降到最低，除对占地进行补偿外，还要对其进行一定管理和保护性补偿，以切实提高其管理部门对生态环境的管护能力。

6.7.7 对彰武高山台县级自然保护区的保护措施

①优化施工组织设计减少弃渣带来的环境空气破坏和运渣带来的环境影响；

②做好生产和生活废水、固体废弃物收集处理工作，严禁在保护区内排放；

③严禁在保护区内取土、取石。工程弃渣应及时运送至保护区外弃渣场集中堆放，严禁在保护区内乱排乱放。

④严格控制施工作业范围，在工程施工过程中，一要严格按照设计的占地范围施工，禁止超范围开挖。

⑤燃油废气和噪声达标排放，弃渣运至弃渣场堆放并采取相应的水土保持措施，避免对评价区的环境空气和水体造成污染。

⑥严禁猎捕保护区的兽类，禁止施工人员对具有经济价值和较高观赏价值兽类的捕捉。

⑦为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好开挖方式、数量、时间的计划，采取措施降低施工机械噪声，设立隔声屏障等。

⑧禁止夜间施工，降低强灯光对附近山体的照射时间，以免干扰鸟类的活动节律。

⑨在施工期间应加强防火宣传教育，建立施工区森林防火、火警警报管理制度，作好施工人员生产、生活用火的火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾发生的可能性。

6.7.8 对“三线一单”所涉及的优先保护区的保护措施

（1）彰武县优先保护区（编码 ZH21092210039）

①禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；

②保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，防止生态建设导致栖息环境的改变；

③加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种；

④禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用；

（2）彰武县优先保护区（编码 ZH21092210075）

①加大执法检查力度，推动环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力；

②加强流域治理，补充生态用水量。

（3）阜新高山台省级森林公园优先保护区（编码 ZH21092210029）

①禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；

②严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途；

③不得开展不符合森林公园规划的伐木、构筑物建设等影响森林公园生态环境的开发建设活动；

6.8 水土流失防治措施

6.8.1 水土流失防治目标

根据辽宁省水土流失动态监测成果（2021 年），彰武县水土流失面积 1349.56km²，土壤侵蚀类型兼有水力侵蚀和风力侵蚀，彰武县平均土壤侵蚀模数为 1500t/km².a，容许土壤流失量为 200t/km².a。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188 号），彰武县属于西辽河大凌河中上游国家级水土流失重点治理区；根据《辽宁省水利厅关于印发〈全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（辽水保[2016]69 号），彰武县属于辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区；根据《阜新市水土保持规划（2017-2030）》，项目区涉及的五峰镇、彰武镇位于市级水土流失重点预防区。

根据《辽宁省水土保持规划》（2015-2030 年），彰武县属北方土石山区—辽宁环渤海山地丘陵区—辽宁西部丘陵保土拦沙区—辽西丘陵保土固沙区。项目区容许土壤流失量为 200t/km².a。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本工程水土流失防治标准为北方土石山区水土流失防治一级标准。

项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比指标提高至 1.0。工程无法避让水土流失重点防治区，林草覆盖率指标值提高 2 个百分点。工程位于彰武县城区段，渣土防护率提高 1 个百分点。

6.8.2 防治区划分

根据项目组成及工程施工扰动特点，本工程划分为 7 个水土流失防治分区，即堤防工程防治区、护岸工程防治区、河道整理工程防治区、连接路工程防治区、生态工程防治区、施工道路防治区、施工生产生活防治区。

各防治区基本情况见表 6.8-1。

表 6.8-1 水土流失防治分区情况表

项目	内容	面积（hm ² ）
堤防工程防治区	新建堤防 2.76km（含穿堤建筑物、护堤林）	16.44
护岸工程防治区	新建护岸 2.41km（含交叉建筑物、生物防护工程）	13.50
河道整理工程防治区	河道整理 4.3km（含河岸防护、铁路桥防护工	108.31

	程)	
连接路工程防治区	新建连接路 1.53km	4.09
生态工程防治区	应急管理路、休闲体验区、生态湿地、生态绿地、附属设施等	98.94
施工道路防治区	施工道路	4.01
施工生产生活防治区	施工工区	1.80
总计		247.09

6.8.3 措施总体布局

针对项目主体工程特征和新增水土流失特点，水土流失防治措施以“因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置为原则，采用以工程措施、植物措施及临时措施相结合的防治措施，在防止新增水土流失的基础上，治理水土流失。在布设水土保持工程措施时，先采取临时性水土保持措施，防止建设过程中的水土流失，同时也要治理防治责任范围内的水土流失，从预防和治理两方面考虑。在分析主体工程设计的具有水土保持功能工程的基础上，水土保持方案补充设计新增水流失防治措施，形成完整的水土流失防治体系。具体如下：

对主体工程的施工方法，提出规范施工的要求，减少土石方开挖量和弃土量，采取行之有效的水土流失预防措施，加强施工管理，控制地表扰动范围和植被损坏范围，避免土石方、弃渣乱堆乱放，在土方运输工程中应做好防护，防止沿途散落及扬尘，尽量避免或减少施工活动破坏生态环境，保护主体工程的安全运行。

根据工程建设特点，建立分区防治措施体系。各区注重表土保护措施。在主体工程设计的具有水土保持功能工程的基础上，水土保持方案主要新增临时堆土防护措施、临时排水措施、连接路路肩绿化措施以及临时占用林草地、裸露地表的植被恢复措施等。

水土流失防治体系见框图 6.8-1、表 6.8-2。

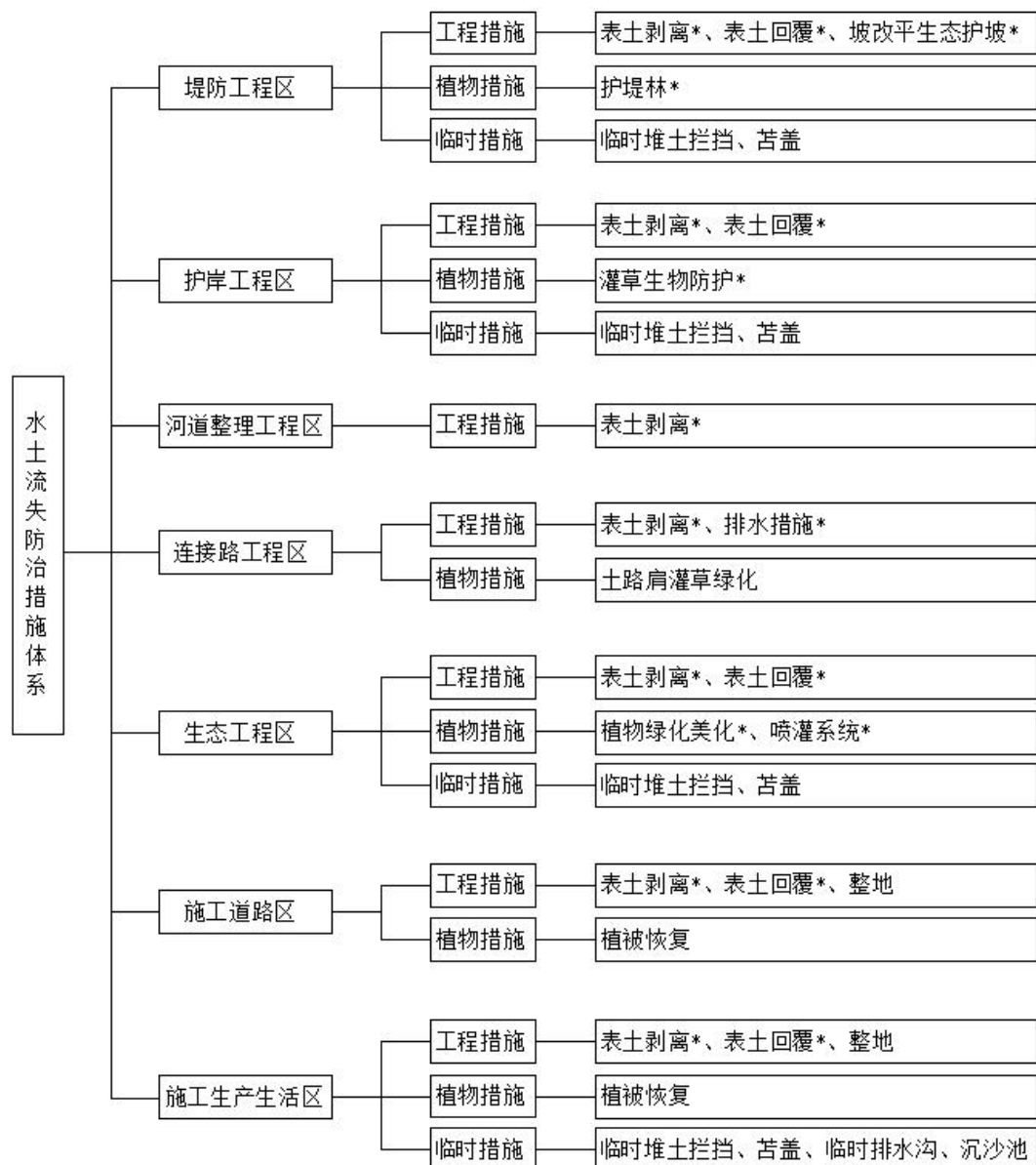


图 6.8-1 水土流失防治措施体系框图（*为主体已列水土保持措施）

表 6.8-2

水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施
堤防工程区	工程措施	表土剥离*、表土回覆*、坡改平生态护坡*
	植物措施	护堤林*
	临时措施	临时堆土拦挡、苫盖
护岸工程区	工程措施	表土剥离*、表土回覆*
	植物措施	灌草生物防护*
	临时措施	临时堆土拦挡、苫盖
河道整理工程区	工程措施	表土剥离*
连接路工程区	工程措施	表土剥离*、排水措施*
	植物措施	土路肩灌草绿化
生态工程区	工程措施	表土剥离*、表土回覆*
	植物措施	植物绿化美化*、喷灌系统*

	临时措施	临时堆土拦挡、苫盖
施工道路区	工程措施	表土剥离*、表土回覆*、整地
	植物措施	植被恢复
施工生产生活区	工程措施	表土剥离*、表土回覆*、整地
	植物措施	植被恢复
	临时措施	临时堆土拦挡、苫盖、临时排水沟、沉沙池

注：*为主体已列水土保持措施

6.8.4 分区措施布设及措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的相关规定，永久占地范围内植被恢复与建设工程级别为2级；生态工程区内植被恢复与建设工程级别为1级；施工生产生活区和施工道路区等临时占地区植被恢复与建设工程级别为3级。

6.8.4.1 堤防工程防治区

主体工程纳入本方案的水土保持措施包括表土剥离、表土回覆、坡改平生态护坡及护堤林。

表土剥离及表土回覆：主体工程设计对堤防压占耕地、林地、草地区域进行表土剥离，剥离量 1.9 万 m³，施工后剥离的表土回覆至堤防边坡及护堤林区进行绿化。

坡改平生态护坡：堤防边坡临水侧边坡 1:2.5，背水侧边坡 1:3，边坡采取坡改平生态砌块护坡，内填种植土及草籽进行生态恢复，坡改平生态护坡面积 39262m²。

护堤林：在堤防迎水侧 20m 范围内种植护堤林，护堤林树种选择速生杨，胸径大于 4cm，株距为 2m、行距为 4m（垂直堤防方向为行），共栽植速生杨 6915 株；同时，为了提高护堤林成活率，在栽植范围内垂直于堤防方向建设植树台，高 0.7m、顶宽 0.6m、两侧边坡 1:2。

临时措施：施工过程中，表土沿堤防临时堆存在迎水侧护堤林占地范围内，堆存表土主要为自身剥离表土 1.9 万 m³、河道整理工程调入表土 0.64 万 m³、以及施工道路表土 0.28 万 m³，共堆存 2.82 万 m³，堆放长度 1000m，宽 20m，平均堆高 1.5m，堆土面积 2.0hm²。临时堆放松散的土方，水土流失比较严重，因此要采取临时防护措施。临时堆放的土方应压实，保持坡面稳定，以起到减轻水土流失的作用。对临时堆土进行拦挡、苫盖防护，在堆土临水侧坡脚采取装土编织袋拦挡，堆土进行密目网苫盖，装土编织袋拦挡围堰宽 0.4m，高 0.3m，拦挡

长 1000m，需围堰土方量 120m³，密目网苫盖 21000m²。

6.8.4.2 护岸工程防治区

主体工程纳入本方案的水土保持措施包括表土剥离、表土回覆、灌草生物防护。

表土剥离及表土回覆：主体工程设计对护岸压占耕地、林地区域进行表土剥离，剥离量 0.97 万 m³，施工后剥离的表土回覆至护岸边坡及生物防护带进行绿化。

灌草生物防护：护岸边坡采用灌草护坡，在护岸临水侧布置 30m 宽以灌木和草皮为主的生物防护带，在护岸背水侧岸坡及坡脚外 10m 宽布置灌木和草皮为主的生物防护带。灌木选择沙棘，株行距为 1m×1m；草皮以早熟禾、结缕草、苜蓿草为主。共栽植灌木 50908 丛，地被 63942m²。

临时措施：施工过程中，表土沿护岸临时堆放在背水侧生物防护带占地范围内，堆存表土主要为自身剥离表土 0.97 万 m³、以及施工道路表土 0.19 万 m³，共堆存 1.16 万 m³，堆放长度 800m，宽 10m，平均堆高 1.5m，堆土面积 0.8hm²。临时堆放松散的土方，水土流失比较严重，因此要采取临时防护措施。临时堆放的土方应压实，保持坡面稳定，以起到减轻水土流失的作用。对临时堆土进行拦挡、苫盖防护，在堆土背水侧坡脚采取装土编织袋拦挡，堆土进行密目网苫盖，装土编织袋拦挡围堰宽 0.4m，高 0.3m，拦挡长 800m，需围堰土方量 96m³，密目网苫盖 8400m²。

6.8.4.3 河道整理工程防治区

主体工程在施工前对开挖扰动耕地、林草地区域进行表土剥离，剥离量 6.45 万 m³，剥离的表土运至堤防护堤林及生态工程区用于绿化用土，与堤防工程区、生态工程区表土共同堆放、防护。主体工程采取的措施有效保护了表土资源，具有良好的水土保持效果，满足水土保持要求，本次不再新增水土保持措施。

6.8.4.4 连接路工程防治区

主体工程纳入本方案的水土保持措施包括表土剥离、排水措施。

表土剥离：主体工程对开挖、压占耕地、林草地区域进行表土剥离，表土剥离量为 0.85 万 m³。剥离的表土运至生态工程区用于绿化用土，与生态工程区表土共同堆放、防护。

排水措施：为解决路面排水问题，在连接路背水侧设底宽 1m、深 1m、边坡

1:2 的排水沟，沟内铺设 0.4m 厚绿滨垫防护，每隔 50m 在路面下设排水涵管，排水管出口设置绿滨垫消能。

植物措施：连接路两侧为 1m 宽土路肩，易产生水土流失，为防治水土流失，提高生态景观效果，对连接路两侧土路肩种植灌木、撒播草籽绿化。路肩草种选择早熟禾、结缕草，撒播密度为 80kg/hm²。路肩灌木选择紫丁香、连翘、金叶榆，灌木单排栽植，间距 2m，灌木规格：丛高 50cm~80cm，冠幅>50cm，每丛分枝 6-10 枝，种植穴（长×宽×深）为 40cm×40cm×30cm，裸根苗栽植，每个种植穴内拌施 1kg 有机肥。经计算，连接路路肩撒播草籽绿化面积 0.31hm²，共需草籽 25kg，栽植灌木 1530 丛。

6.8.4.5 生态工程防治区

主体工程纳入本方案的水土保持措施包括表土剥离、表土回覆、植物绿化美化及喷灌系统。

表土剥离及表土回覆：主体工程对开挖、压占耕地、林地、草地区域进行表土剥离，表土剥离量为 1.56 万 m³。生态工程区剥离的表土与其它工程区调入的表土集中堆放在生态工程区上、下游两处临时堆土区，临时堆土区位于永久占地范围内，施工后表土回覆于生态工程绿化区域，用于绿化。表土回覆量 8.22 万 m³。

植物绿化美化：生态工程以生态河流廊道为主线，结合滩区生态环境，建设湿地、栽植水生植物、陆生植物进行生态景观绿化。绿化植被种类选择本着生态优先的原则，考虑区域立地条件，结合河道防洪功能需求，选择当地乡土及岸滩适生的树种，充分发挥环境效益及生态功能，增加湿地绿化效果。同时为植物绿化养护管理布设喷灌系统 1 套。工程共布置生态绿地面积 71.52hm²。

临时措施：生态工程区临时堆存表土 8.22 万 m³，主要为自身剥离表土 1.56 万 m³、连接路工程调入表土 0.85 万 m³、以及河道整理工程调入表土 5.81 万 m³。生态工程区占地范围内布置 2 处临时堆土区，上、下游各设置 1 处，每处面积 5000m²，共 10000m²。将表土就近集中堆放至 2 处临时堆土区内，为防治临时堆土产生水土流失，临时堆土区四周采取装土编织袋拦挡、堆土进行密目网苫盖，装土编织袋拦挡围堰宽 0.4m，高 0.3m，拦挡长 600m，需装土编织袋围堰土方量 72m³，密目网苫盖 10500m²。

6.8.4.6 施工道路防治区

主体工程纳入本方案的水土保持措施包括表土剥离、表土回覆。

表土剥离及表土回覆：主体工程设计对占用耕地区域考虑了复垦措施，施工前进行表土剥离，剥离量 0.47 万 m^3 ，表土就近运至堤防工程区（0.28 万 m^3 ）及护岸工程区（0.19 万 m^3 ），与堤防工程区、护岸工程区表土共同堆放、防护，施工后表土回覆至施工道路占用耕地区域，进行土地复垦。

工程措施：施工道路使用结束后，对施工道路区占用的林、草地、滩涂等裸露区域进行全面整地，整地面积为 0.96 hm^2 ，以利于后期植被恢复。将土地进行翻松、整平，翻松深度不小于 30cm。

植物措施：施工结束后，对施工道路区占用的林、草地、滩涂等裸露区域进行植被恢复。施工道路位于堤防及护岸的迎水侧，根据《防洪法》，禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木，因此考虑到防洪要求，河道内进行种草恢复植被，草籽选择紫花苜蓿，撒播量 80 kg/hm^2 。经计算，撒播草籽绿化面积 0.96 hm^2 ，共需草籽 77 kg 。

6.8.47 施工生产生活防治区

主体工程纳入本方案的水土保持措施包括表土剥离、表土回覆。

表土剥离及表土回覆：主体工程设计对占用耕地区域考虑了复垦措施，施工前进行表土剥离，剥离量 0.21 万 m^3 ，表土集中堆放在施工工区内，施工后表土回覆至耕地区域，进行土地复垦。

工程措施：施工结束后，对施工生产生活区占用的林、草地、滩涂等裸露区域进行全面整地，整地面积为 0.50 hm^2 ，以利于后期植被恢复。将土地进行翻松、整平，翻松深度不小于 30cm。

植物措施：施工工区均布置在堤防、护岸等背水侧，不受洪水影响。施工结束后，对施工生产生活区占用的林、草地、滩涂等裸露区域进行乔、草恢复植被。乔木选择速生杨，采用 2 年生 I 级苗木，株行距 2 $\text{m} \times 3 \text{m}$ ，种植穴（长 \times 宽 \times 深）为 60 $\text{cm} \times 60 \text{cm} \times 50 \text{cm}$ ，草籽选择紫花苜蓿，撒播量为 80 kg/hm^2 。经计算，施工生产生活区植被绿化面积为 0.50 hm^2 ，共栽植速生杨 833 株，撒播草籽面积 0.50 hm^2 ，共需草籽 40 kg 。

临时措施：施工工区剥离表土集中堆放在工区内，临时堆存时间较长，为防止水土流失，在堆土外坡脚采取装土编织袋拦挡，并采取密目网苫盖防护，装土编织袋拦挡围堰宽 0.4 m ，高 0.3 m ，拦挡长 120 m 。经计算，需装土编织袋围堰土方量 29 m^3 ，密目网苫盖 1890 m^2 。

施工工区使用时间较长，为防止降水造成地表径流冲刷，在工区四周修筑土质排水沟，排水沟出口布置 1 座沉沙池，经泥沙沉淀后排入现有沟道。排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.3m，边坡比 1:1。沉沙池长 2m，宽 1m，深 1m。开挖的土方堆放在排水沟一侧，修坡拍实，工程结束后，回填排水沟及沉沙池。经计算，施工生产生活区设置临时排水沟长 1370m，沉沙池 6 座，土方开挖量 258.6m³，土方回填量 258.6m³。

6.8.5 水土保持工程量

根据分区防治措施设计，项目水土流失防治措施包括工程措施、植物措施和临时措施三部分。经统计，主体设计的水土保持措施包括：表土剥离总量 12.41 万 m³，表土回覆总量 12.41 万 m³，坡改平生态护坡面积 39262m²，排水系统 1 项；栽植护堤林 6915 株，植树台填筑 20301m³，灌草生物防护 1 项，生态绿化 1 项，喷管系统 1 项。

新增水土保持措施主要包括：整地 1.46hm²；路肩栽植灌木 1530 丛，撒播草籽绿化 1.77hm²，栽植速生杨 833 株；编织袋临时围挡堰方 317m³，密目网苫盖 41790m²，临时排水沟 1370m，临时沉沙池 6 座。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

环境保护管理与监督是工程管理的重要组成部分，工程设计中提出的各项环境保护措施必须在严格的环境管理前提下才能够得以全面实施，科学合理的环境管理工作是工程环保工作顺利进行的重要保障。工程环境保护管理与监督的主要内容包括制订环境管理的目标、范围，设置环境保护管理机构，制订环境管理任务，开展环境验收，确定并执行环境管理计划等。

7.1.1 环境管理目标

根据有关环保法规及工程特点，工程环境管理总目标为：

- （1）确保本工程符合环境保护有关法律法规的要求；
- （2）以适当的环境保护投资确保本工程各项环保措施的实施；
- （3）环境影响报告书中所确认的不利影响应得到有效缓解或消除，制定的环保措施得以落实；
- （4）实现工程建设的环境效益、社会效益与经济效益的统一；
- （5）有效落实森林公园保护的相关管理要求，针对工程施工、运行过程中的环境影响特点，制定针对性的环境保护管理措施，最大程度降低对森林公园的影响，维持森林公园生态系统的完整性。

7.1.2 工作范围

- （1）环评报告中提出的各项环保措施纳入项目最终计划之中，包括合同、文件、施工规划和技术规范；
- （2）与承包商签订合同时，规定承包商关于项目环境保护方面责任和义务（以项目的环境影响评价报告为技术依据），并将之写入合同中；
- （3）工程施工期进行环境管理、监测、总结汇报，确保工程运行符合各项环保措施，并重视信息反馈，随时鉴别和纠正遗留问题；
- （4）工程竣工后进行试运行或其它测试，确保环保措施已得到有效实施或已准备实施；
- （5）妥善处理验收中发现的问题。

7.1.3 环境管理机构

根据国家环境保护管理规定，工程施工期间在工程管理机构之中应设置专门环保机构，安排专业环保人员负责各堤段施工中的环境管理工作。

工程环境管理机构由领导、组织、实施、协助、咨询等五部分机构组成(环境管理机构体系见图 9.1-1。各机构间应紧密联系、分工明确、相互独立、互相协调。

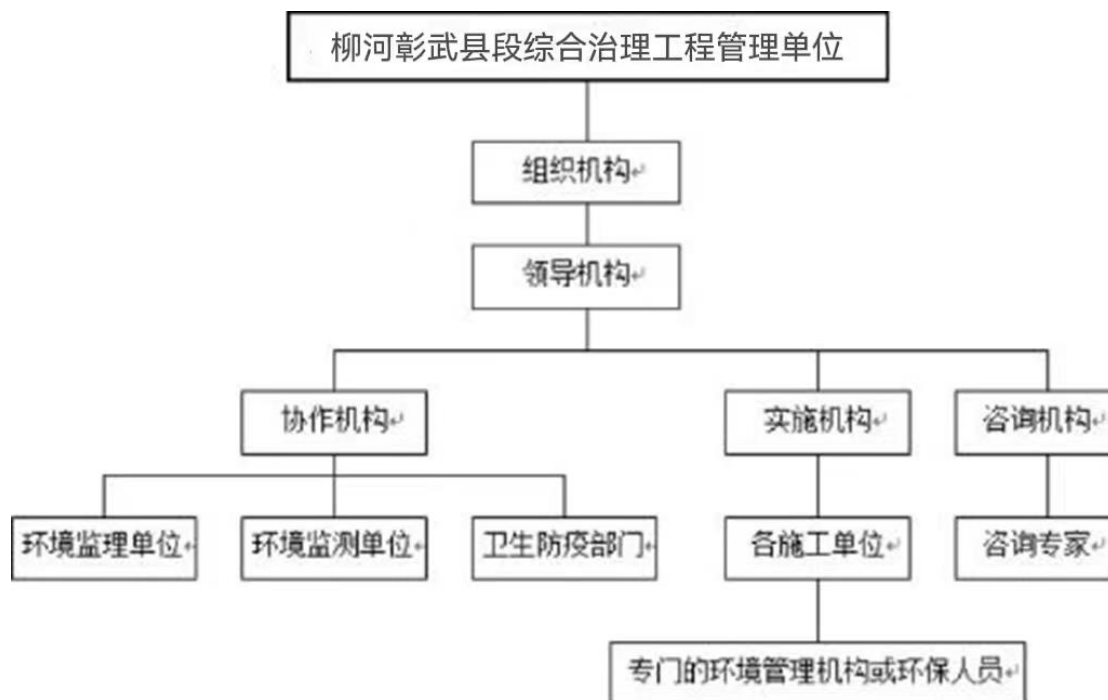


图 7.1-1 环境管理组织结构图

7.1.4 环境管理职责

(1) 预防为主、防治结合的原则

工程在施工过程中，环境管理要预先采取防范措施，防止流域环境污染和生态破坏，并把预防作为环境管理的重要原则。

(2) 分级管理原则

工程建设和运行应接受各级环境保护行政主管部门的监督，而在内部则实行分级管理制，层层负责，责任明确。

(3) 相对独立性原则

环境管理是工程管理的一部分，需要满足整个工程管理的要求，更要满足流域管理的要求。但同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国现行环境保

护法律法规体系，从环境保护和生态文明的角度对工程进行监督管理，协调工程建设与环境保护的关系。

（4）针对性原则

工程建设和运行的不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，应通过建立合理的环境管理结构和管理制度，针对性地解决出现的问题。

7.1.5 相关部门职责

分别从建设单位、施工单位、验收单位、监测单位角度，提出工程全过程环境管理的主要日常管理制度。

（1）建设单位

- ①成立环境保护工作小组；
- ②制定环境保护管理制度；
- ③召开进场协调会，进行环境保护设计交底；
- ④对施工过程进行全过程监督检查。

（2）施工单位

- ①制定施工环境保护方案；
- ②开展环境保护培训教育；
- ③定期进行环境监督检查；
- ④认真开展环境保护措施具体实施工作。

（3）验收单位

按照环境影响评价报告、可行性研究报告环保篇章、环保初步设计及相关批复的要求，开展施工期环境验收工作。主要包括：

- ①巡检、旁站和抽检工作；
- ②下达环境验收通知单；
- ③定期召开环境验收工地例会和内部例会；
- ④编制环境验收月报、季报和年报；
- ⑤指导施工单位开展环境保护工作；
- ⑥监督检查各种措施实施的质量与效果。

（4）监测单位

①在施工期按照环境影响评价报告、可行性研究报告环保篇章、环保初步设计及相关批复的要求，开展全面的地表水、生产生活废污水、生活饮用水、地下水、声环境、大气环境、生态环境监测工作，落实相关文件提出的监测方案；

②对发现的问题及时与验收单位、项目法人进行了沟通，通过环保验收单位督促施工单位进行整改。

7.1.6 运维保障方案

本项目运行期生态工程中湿地运行涉及后期维护费用约 24.8 万元/年，彰武县辖区内现状柳河整治工程由彰武县水利事务服务中心管理，其中农村段部分管理职能由乡镇政府代为执行。经与彰武县政府沟通，本次工程运行管理与彰武县现状柳河整治工程一致，由彰武县水利事务服务中心管理，其中农村段部分管理职能由工程所在的彰武镇和五峰镇乡镇政府代为执行，目前管理人员已经足够，不需要增加管理人员。

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的

为准确掌握工程实施前后环境因子的变化及其对当地生态环境的影响，有必要制定环境监测计划，为工程施工期和运行期环境污染控制、环保验收和环境管理提供科学依据。本次制定施工期和运行期的污染源监测计划和环境质量监测计划，建设单位应按照环境影响报告书的要求委托监测单位对施工期和运行初期的环境状况进行定期监测。监测任务由工程管理机构统一规划、统一管理，可委托相关监测单位（比如市、县的环境监测站和水文监测站等）实施。

7.2.2 监测点布置原则

（1）与工程建设紧密结合的原则

监测工作的范围、对象和重点应结合工程施工和运行特点，全面反映工程施工和运行过程中周围环境的变化，以及环境变化对工程和运行的影响。

（2）针对性、代表性原则

根据环境现状和环境影响预测评价结果，选择对环境影响大的、控制性和代表性的以及对区域或流域环境影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案具有针对性和代表性。

（3）经济性与可操作性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足监测系统主要任务为前提，尽量利用现有监测机构成果，新建站点设置要可操作性强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

（4）统一规划、分步实施的原则

监测计划从流域整体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点要求，分步实施。

7.2.3 施工期环境监测计划

（1）施工期水质监测

1) 监测站点布置

为了解工程施工对柳河水质影响，需对柳河彰武县综合治理工程（一期）施工河段上下游断面水质情况进行监测，拟定布设 3 处监测断面，监测点位经纬度布置见表 7.2-1。

2) 监测技术要求

①地表水监测

水样采集按照《环境监测技术规范》规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定方法执行，监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 7.2-1。

表 7.2-1 河流水质监测断面及技术要求一览表

序号	断面经纬度坐标		监测参数	监测频率及时间
	东经	北纬		
1	122.535660°	42.320086°	悬浮物、流速、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群*	工程全部施工内容的总工期为 11 个月，拟按照施工前后各一次，共监测 2 次
2	122.482032°	42.388665°		
3	122.518101°	42.372125°		

②生产废水监测

本工程生产废水为基坑废水，施工期间选取 2 处生产废水进行监测，监测频率为施工期内监测 1 次。

（2）声环境监测

①监测点布置

为控制工程施工对环境敏感点声环境的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，选取有代表性的 6 个监测点位，考虑到噪声敏感点的特点，具体监测点位见表 7.2-2。

②环境监测技术要求

按照《环境监测技术规范》的规定方法执行。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 7.2-2。

表 7.2-2 声环境监测技术要求一览表

序号	断面经纬度坐标			监测参数	监测频率及时间
	点位	东经	北纬		
1	高山台村	122.509640°	42.367250°	等效连续 A 声级	施工高峰期监测 1 次，每次 2 天，每昼夜各 1 次 弃土运输高峰期监测 1 次，每次 2 天，每昼夜各 1 次
2	马帐房村	122.503538°	42.359065°		
3	建华村	122.523843°	42.359785°		
4	王家	122.489644°	42.354942°		
5	北洼子	122.452706°	42.314393°		
6	乱山子村	122.458889°	42.306259°		

（3）环境空气监测

①监测点布置

为控制工程施工对环境敏感点大气环境的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，考虑到大气环境敏感点的特点，选取有代表性的 1 个监测点位；本工程施工期河道内底质开挖、运输和回填过程中可能涉及到恶臭产生环节，在开挖、运输和回填过程中需进行监测，具体监测点位见表 7.2-3。

②环境监测技术要求

按照《环境监测技术规范》的规定方法执行。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 7.2-3。

表 7.2-3 环境空气监测

序号	名称	经纬度		监测因子	监测频率
		经度	纬度		
1	环境空气点位	122.502152°	42.363402°	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	施工期监测 1 次，每次 7 天
2	臭气监测点位	122.509636°	42.357381°	H ₂ S、NH ₃	河道内底质开挖、运输和回填过程中监测 1 次

(4) 生态监测

为了掌握工程施工期建设对工程影响区的生态影响，工程环保措施的效果等情况，工程需委托有相关资质的部门进行生态环境长期监测。

A.水生生态

工程完成后继续观测 5~10 年；观测断面有 2 个，分别为柳河彰武县综合治理工程（一期）施工河段上下游断面，每年观测 1 次，重点调查工程河段鱼类种类、数量、种群结构及其生境变动情况。

B.陆生生态

工程完成后继续观测 5~10 年；每年观测 1 次，包括每年植物观测 1 次、动物观测 1 次，观测断面为 2 处，重点观测施工区域及周边 1000m 范围区域植物物种、类型、存活率、密度和覆盖度，鸟类等水禽种类、数量和分布密度等指标。

(5) 漏油风险地表水监测计划

一旦发生机械设备发生事故，存在漏油进入柳河河道的情况，需要开展漏油风险地表水监测，监测点位分别为：漏油点上游、漏油点及漏油点下游每 100m 设置 1 个监测点位（漏油点下游点共 3 个），监测频率为 2 次，监测因子为石油类。

8 环保投资与环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 编制原则

（1）按照“谁污染、谁治理，谁开发、谁保护”原则，确定环境保护投资项目，指导投资分摊；

（2）工程措施投资概算编制的依据、方法与主体工程一致，生物措施参照地方有关的标准，没有具体收费标准的投资，按照咨询价或当地市场价进行估列；

（3）水土保持投资、林地补偿费用、耕地补偿费用不列入环境保护投资。

8.1.2 编制依据

（1）《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规程》(SL359-2006)；

（2）《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本)；

（3）工程主体工程设计成果及环境保护设计成果；

（4）其它有关资料。

8.1.3 投资项目划分

依据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》，根据工程实际情况，工程环境保护投资估算项目划分为环境保护措施、环境监测措施、环境保护仪器设备与安装、环境保护临时措施、独立费用、基本预备费。

（1）环境保护措施投资

主要包括施工期生产废水处理、环保防渗旱厕、施工噪声控制、洒水抑尘、垃圾处理、警示牌和宣传牌等投资。植被恢复投资已列入水保投资中，主体工程植树、绿化投资列入主体工程投资中，不计入环境保护投资总数中。

（2）环境监测措施投资

主要包括施工期水质、大气、声、土壤环境监测、生态调查监测投资。

（3）环境保护仪器设备与安装

本工程运行期有临设管理房 1 处，运行均由其主管部门的流动人员管理，不设置固定的管理人员，不涉及环保仪器设备的安装。

（4）基本预备费

该项费用在（1）～（3）项投资总费用的 10%～12%内选取，本次取 10%。

8.1.4 环境保护投资估算

根据工程特点和当地物价，对工程环境保护投资进行估算。柳河彰武县段综合治理工程（一期）总投资 32128.19 万元，环境保护投资为 93.83 万元，环境保护投资占比为 0.29%。环境保护投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护投资估算表 单位：万元

工程和费用名称	单位	数量	合计
第一部分环境保护措施	—	—	60.3
一、基坑排水处理费	处	1	2.5
二、环保防渗旱厕	个	6	9
三、围堰	km	4	5
四、格栅	m	4	4
三、声屏障	km	6	6
三、隔离围挡	km	12	12
四、喷洒除臭剂	桶	5	5
五、垃圾桶及清运费	个	12	6
六、洒水车运行费	辆	6	6
七、警示牌、宣传牌	个	6	4.8
第二部分环境监测措施	—	—	25
一、水质监测	点次	8	6
二、大气监测	点次	8	4
三、噪声监测	点次	12	2
五、陆生生态监测	点次	10	8
六、水生生态监测	点次	10	5
第一、二部分合计	—	—	85.3
基本预备费	—	—	8.53
环境保护投资总额	—	—	93.83

8.2 环境经济损益分析

柳河彰武县段综合治理工程（一期）建设是一项消除洪水隐患，提高防洪能力的社会公益性建设项目，它是通过河道综合治理，改善柳河彰武县城区段河道防洪能力和河势控制能力，使城区段达到规划防洪标准；同时结合生态治河需要，在重点区域布置生态工程、在沿线两岸布置生态带控制工程，减少入河污染物、降低流域水土流失量、提升沿线水质和水体净化能力、美化城区环境等方式来体

现其社会效益、环境效益和经济效益。本项目的施工期也会对环境产生一定的不利影响。在此将社会效益、经济效益和环境效益结合起来，简要分析一下环境经济损益。

8.2.1 环境经济效益

（1）社会效益

本工程通过堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸等河道综合治理，改善柳河彰武县城区段河道防洪能力和河势控制能力，使彰武县城区段达到规划防洪标准，保护沿岸地区人民生命财产、耕地、城镇、工业企业和交通干线安全，将有效地避免洪灾而引起的社会动荡和引发的大量社会问题：如洪灾造成人员伤亡，工业企业停产，交通受阻，学校停课，人民流离失所，需救济人员大量剧增；又如洪灾会引发疫病，并导致大量人口死亡等等。

同时，本次治理工程设计还与湿地、绿化、景观相结合，美化人居环境，形成人水和谐，人与自然和谐共处的优美生活环境。可见，柳河彰武县段综合治理工程（一期）对促进社会稳定，美化彰武县环境形象，营造良好的生活、生产和投资环境，提高彰武县综合竞争力，实现彰武县可持续发展均有着积极的作用。

（2）经济效益

防洪效益是以工程建成前后多年平均淹没损失的差值来表示，工程建设前后多年平均淹没损失采用频率法进行估算。以现行价格作为各类财产的影子价格，财产水平年为 2018 年。

根据计算的不同频率洪水时，洪水历时、洪水深度及洪灾损失程度，计算各频率洪灾损失价值量。

A.淹没范围内各类财产价值量的估算

本工程保护范围主要为：柳河左岸彰武镇，西六家子镇，右岸五峰镇。

淹没范围各类财产价值量：各行各业固定资产、流动资产、工业总产值、农林牧副渔产值、房屋价值等。各类财产价值量是以 2020 年现价计，作为它们的影子价格。

B.工程前后不同频率洪水淹没损失的推求

采用频率法进行计算，工程建成初期的直接防洪效益为 1650 万元，财产综合增长率为 2.5%。正常运行期 50 年，社会折现率 8%。

（3）环境效益

柳河彰武县段综合治理工程（一期）建设实施后，将使彰武县城区段达到规划防洪标准，虽然在施工期间可能对河道水质造成短期不利影响，但对长期改善柳河彰武县城区段河道防洪能力和河势控制能力都具有积极的意义。工程建设还能在一定程度上防止河流两侧居民生活垃圾等固体废物直接往河道倾倒，同时随着堤防防洪标准提高，可减少洪水漫溢形成的面源污染对水体的影响。同时工程通过河道治理后河流能保持一定的水面，改善空气通道，减少城市的热岛效应和空气污染，生态环境得到修复和改善，生态效益显著。生态环境的改善，可为城市人民提供休憩和娱乐场所，提高人民的生活质量，陶冶人民的情操，提高社会的文明程度。同时，区域的土地价值得到开发，旅游投资环境得到改善，促进城市全面发展，为提高区域等级和竞争力提供强有力的保障，项目建成后对改善周围环境具有正效益。

8.2.2 工程投资与环境损失

（1）工程投资

柳河彰武县段河道综合治理工程（一期）总投资 32128.19 万元，环境保护投资为 93.83 万元，环境保护投资占比为 0.29%。

（2）环境损失估算

本工程的环境损失主要发生在施工期，且大部分可以采用生态和环保措施进行恢复，因此，环境损失采用影子工程法估算，即认为环保投资与环境损失相当。根据前面章节的估算，本项目各项环保投资总费用为 93.83 万元。

8.2.3 经济损益综合分析

（1）柳河彰武县段综合治理工程（一期）建成后，可使柳河彰武县城区段防洪能力达到规划防洪标准，增强该地区防洪工程的抗风险能力，可以保障柳河彰武县城区段的生态环境免遭洪涝灾害破坏，工程建设对柳河彰武县城区段地区的社会安定、经济可持续发展具有积极的、深远的影响和作用，其社会效益和环境效益巨大。

（2）项目经济效益分析表明：工程建成初期的直接防洪效益为 1650 万元，财产综合增长率为 2.5%。正常运行期 50 年，社会折现率 8%。因此工程的综合效益明显。总体来看，本工程的有利影响是即保护柳河彰武县城区段地区免遭洪

水灾害，也保护了沿河地区的生态环境，工程实施的不利影响是次要的和局部的，而且是可以采取适当措施来减少或消除的。

8.3 环境保护竣工“三同时”

8.3.1 目的

根据国家相关法律法规要求，要求编制环境影响报告书的建设项目需要在调查基础上提交工程竣工环保验收调查报告。开展调查并编制调查报告目的是贯彻实施国家关于工程项目竣工环保验收的法规，提出项目工程竣工环保验收前期调查结果，为工程竣工环保验收组的验收工作提供依据。

8.3.2 主要验收内容

①调查环境影响评价文件及工程设计文件中提出的环境保护措施的落实情况、运行情况，以及环境影响审批文件有关要求的执行情况。

②调查工程已采取的生态保护、水土保持以及污染控制措施，并通过对项目区所在工程环境现状监测与调查结果的评价，论证分析各项环境保护措施的有效性；针对工程建设造成的实际环境影响及潜在的环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施但尚未满足环境保护要求的措施提出整改要求。

③通过公众意见调查，了解公众对工程建设期和运行期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民工作和生活的情况，针对公众的合理要求提出解决方案和建议。

④根据工程环境影响的调查结果，客观、公正的从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

表 8.3-1

项目“三同时”内容一览表

项目内容	主要环境保护措施	预期治理效果
地表水环境保护措施	<p>基坑初期排水水质与河流水质基本相当，在施工场地设置水泵抽出。</p> <p>对于基坑经常性排水，向基坑内投加絮凝剂，絮凝沉淀 2h 左右，再中和处理，最后由水泵抽出，优先回用于施工道路和施工区内洒水降尘，剩余污泥定时人工清理即可。</p> <p>河道整理工程实施前在国控断面上下游 2km 处设置围堰。</p> <p>生态工程在国考断面上下游设置共 4km 的围堰。</p> <p>在国考断面设置格栅。</p> <p>施工人员产生的生活污水经村庄的污水处理系统处理排放。</p> <p>施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。</p> <p>施工时间严格控制在枯水期，拦水堰施工修筑围堰，从而降低悬浮物的产生量。</p>	合理处置，不产生二次污染，废水不外排
地下水环境保护措施	<p>基坑排水经絮凝沉淀、中和处理后回用。施工期生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。实现污水不外排。</p> <p>施工期废水处理设施防渗，施工垃圾统一管理集中处理，不得在河道范围内堆放，不得随意排放，避免对地下水产生污染。</p> <p>施工时若遇降雨日，施工期废水等污染物因雨水冲刷及淋滤作用而进入含水层的风险将增加，因此雨季期施工时应加强对施工机械及废渣等废弃物的遮盖，严控污染物进入地下水含水层。</p> <p>评价范围内村庄散布的居民饮用水井，主要接受大气降水、河水补给，因此，禁止向地表水体内存放施工污染物。</p> <p>河道工程施工时，若产生地下涌水应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成污染。</p>	合理处置，不产生二次污染，废水不外排
环境空气保护措施	<p>为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘。</p> <p>对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应集中堆放，缩小扬尘影响范围，并采取遮盖、喷洒粉尘抑制剂或洒水等防尘措施，减少扬尘影响。</p> <p>建筑垃圾、工程渣土应及时回填或清运，等未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施。</p> <p>依据《辽宁省扬尘污染防治管理办法》，在工程施工场地设置连续围挡。</p> <p>施工过程中要强化施工人员环保意识，加强监督管理。</p> <p>选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放。</p> <p>加强对施工机械、运输车辆的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。</p>	合理控制施工期扬尘污染、减轻机械设备燃油废气污染物排放

	<p>配合有关部门作好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。</p> <p>根据工程长度配置洒水车，对施工道路、施工场地进行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。</p> <p>物料尤其是土料、粉料等运输时应加强防护，适当加湿并用苫布苫盖，避免漏撒。</p> <p>加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经集中区域应尽量减缓行驶车速；</p> <p>河道整理过程中河道内砂质底泥开挖、运输和回填过程中应喷洒植物除臭剂，喷洒频率为 1 次/h。同时河道内砂质底泥挖出后应进行臭气的跟踪监测，减少因运输、堆放、回填产生的环境影响；同时要求做好底质运输、堆放、回填全过程管理。</p>	
声环境保护措施	<p>所有进场施工车辆、机械设备，噪声指标参数须符合相关环保标准；</p> <p>施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，降低设备的运行噪声；</p> <p>合理安排施工时间，禁止夜间 22:00~6:00 时段施工，确保环境噪声满足《声环境质量标准》中的 1 类标准，昼间、夜间噪声限值分别为 55dB（A）、45dB（A）。但因抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或其他特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，且必须公告附近居民；</p> <p>合理布置施工场地，高噪声作业区应尽量远离声敏感点，做到文明施工。结合施工扬尘污染控制，施工场界设置声屏障以降低施工噪声影响。</p> <p>在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，限制车辆行驶速度不高于 40km/h，驶入敏感区域禁止鸣笛，最大限度减少运输作业的噪声影响；</p> <p>施工运输线路尽量避让集中居住区，加强施工期运输管理，利用周边道路运输施工材料时应合理安排作业时间；</p> <p>加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。</p>	合理安排施工时间、远离居民区、减轻对环境敏感点的噪声影响
土壤环境保护措施	<p>施工期各类污废水、固体废物应按“水环境保护措施”和“固体废物处置措施”进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。</p> <p>对工程扰动区内地块进行表土剥离，并运往表土堆存场集中堆置防护，用于后期植被恢复。</p> <p>加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。</p> <p>运行期地方政府应需加强对工程沿线周边环境管理，避免因水质污染进而造成土壤的酸化、碱化和盐化现象。</p>	加强环境管理，避免造成土壤的酸化、碱化和盐化现象
固体废弃物处置措施	<p>施工期应加强施工组织管理，提高施工技术和施工工艺，减少建筑垃圾和弃渣（包括河道内底质）的产生，并规范和分类堆存建筑垃圾和弃渣。此外，开发利用建筑垃圾中可以重新回收利用的部分，</p>	合理处置，不产生二次污染

			<p>既可以减少垃圾对环境的污染，又充分提高建筑材料的使用效率。</p> <p>工程结束时，场地清理的部分建筑垃圾不可回收利用的弃于环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。</p> <p>本工程弃渣主要为堤防、护岸、连接路等清基土方及河道整理、生态工程开挖产生的土石方，上述弃渣全部用于矿坑回填。</p> <p>河道整理过程中开挖河道内的底质为砂质质地，用于工程范围内自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等。</p> <p>施工期施工人员所产生的生活垃圾应进行分类收集，收集后统一交予环卫部分处置，不得乱丢乱弃。</p>	
生 态 环 境 保 护 措 施	生 态 敏 感 区 保 护 措 施	水土流失重点治理区	<p>对工程占用的耕地、园地、林地和草地进行表土剥离，待工程施工结束后，将其回覆至原区域，表土回覆后对绿化区域进行全面整地；</p> <p>针对工程施工扰动特点，设计水土保持工程措施、植物措施、临时措施，形成有效的水土流失综合防治体系，有效控制项目区水土流失。</p>	加强环境管理，避免对生态敏感区造成影响
		生态保护红线	<p>严格落实水土保持措施和生态修复及补偿措施；</p> <p>合理选择布设施工营地，限定施工人员活动范围，注意保护自然植被，并尽量减少施工占地；</p> <p>生活垃圾及其它废物应定点堆放，待施工结束后带离施工现场，并恢复占用场地原貌；</p> <p>施工用料堆放应远离水源和其它水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体；</p> <p>废弃的土石方严禁弃入河道或河滩，淤塞河道；不得在水体附近清洗施工器具、机械等；</p> <p>通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成水土流失，保护和改善生态环境。</p>	
		高山台省级森林公园	<p>在高山台省级森林公园内减少临时土地占用，禁止设立临时施工场地；</p> <p>设置野生动植物保护警示牌或宣传栏；</p> <p>土石料运输应采用封闭的运输车辆（密闭车斗），防止滴、撒、漏等现象，避开下雨天气运输；</p> <p>禁止施工人员越界施工破坏林地，禁止随意对森林公园内树木进行砍伐，如实在无法避让，应移栽至其他适宜栽种区域；</p> <p>施工场地平整首先剥离表层耕植土或表层土，集中堆放在附近施工征地范围内，并采取临时拦挡和覆盖塑料膜措施；</p> <p>要严格控制施工时间和施工噪声；</p> <p>不得排放废污水、不得设置弃渣场、堆放建筑垃圾和生活垃圾等，不得捕猎、捕捞野生动物及捡拾、非法收售鸟卵等，不得擅自挖塘、挖沟、烧荒等；</p> <p>在保护区范围内实施综合管理，加强日常巡护和宣传教育，在目前每月 6~8 次巡护的基础上，工程施工期的日常巡护每月增加 4~6 次，平均达到 2~3 日一次；每年的 10 月至翌年的 4 月是重点受保</p>	

			护鸟类等野生动物繁殖季节的集中栖息时段，在此期间日常巡护频率应达到隔日一次。	
		彰武高山台县级自然保护区	<p>优化施工组织设计减少弃渣带来的环境空气破坏和运渣带来的环境影响；</p> <p>做好生产和生活废水、固体废弃物收集处理工作，严禁在保护区内排放；</p> <p>严禁在保护区内取土、取石。工程弃渣应及时运送至保护区外弃渣场集中堆放，严禁在保护区内乱排乱放。</p> <p>严格控制施工作业范围，在工程施工过程中，一要严格按照设计的占地范围施工，禁止超范围开挖。燃油废气和噪声达标排放，弃渣运至弃渣场堆放并采取相应的水土保持措施，避免对评价区的环境空气和水体造成污染。</p> <p>严禁猎捕保护区的兽类，禁止施工人员对具有经济价值和较高观赏价值兽类的捕捉。</p> <p>为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好开挖方式、数量、时间的计划，采取措施降低施工机械噪声，设立隔声屏障等。</p> <p>禁止夜间施工，降低强灯光对附近山体的照射时间，以免干扰鸟类的活动节律。</p> <p>在施工期间应加强防火宣传教育，建立施工区森林防火、火警警报管理制度，作好施工人员生产、生活用火火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾发生的可能性。</p>	
		“三线一单”所涉及的优先保护区	<p>禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；</p> <p>禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。</p>	
	陆 生 生 态 保 护 措 施	地 表 植 被	<p>施工前需剥离表层土壤，存储或运至其它区域用于耕地或绿化覆土；</p> <p>缩短施工裸露面；</p> <p>严格控制施工范围，优化施工布置；</p> <p>对施工固废和施工人员生活垃圾进行彻底清理；</p> <p>施工过程中若发现有保护动植物，及时上报主管部门，采取相应保护措施。</p> <p>加强工程监理工作的环境保护内容；</p> <p>进行生态环境的监控或调查。</p>	加强环境管理，避免对陆生生态造成影响
		土地、耕地资源	<p>施工场地应避免设置在耕地集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程加强环境监管，对保护措施实施监督和检查；</p> <p>严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；</p> <p>对占用耕地且具备复垦条件的施工临时占地按照标准进行复垦，对永久占用的耕地进行补偿。</p>	

	林地、草地	林地施工结束后采取土地平整、林地补植等措施，草地、河滩地等采取土地平整、绿化等措施。	
	野生动物	施工作业时间夏季应在 6：30 至 18：00，冬季作业时间应在 7：00 至 16：00。夜晚尽量减少施工，特别是运输车辆和高噪声设备夜间应停止工作，以减少灯光和噪声对野生动物的影响； 避开兽类繁殖季节施工，严禁偷猎、下铗、设置陷阱的捕杀行为； 严禁猎捕评价区的各种鸟类；发现鸟类有繁殖行为时，应减弱施工强度，发现巢穴应妥善处置，杜绝掏鸟蛋的行为。 施工中尽量控制声源、设置隔音障碍以减少噪声干扰； 保护好小型兽类的栖息地； 沿线设置野生动植物保护警示牌或宣传栏。	
	水生生态保护措施	涉水工程限制在每年 8 月份至次年 3 月份，避开 4 月份至 7 月份鱼类繁殖和主汛期； 尽量减少施工作业面和施工时间，减少水体扰动区域和扰动时间； 为减小工程施工作业对鱼类的伤害，在施工前可采用超声波、鞭炮驱鱼等技术手段，对施工作业区及临近水域鱼类分布较为密集的深潭、洄水沱进行驱鱼作业，将鱼类驱赶到远离施工区域以外的安全水域； 施工机械要选择符合声环境标准的低噪声设备； 在施工过程中，与渔政等相关部门进行协调，加强施工期和运行期对保护区的管理，加强渔政管理，打击违法捕鱼，如电捕鱼、炸鱼等，加强《渔业法》的宣传，严禁在禁渔期捕鱼，发动群众参与鱼类资源的保护，加强对施工人员的管理和环境保护的宣传力度。	加强环境管理，避免对水生生态造成影响

9 环境影响评价结论与建议

9.1 工程概况

柳河是辽河中下游右侧的一条多泥沙支流，发源于内蒙古库伦旗扣河子镇，流经内蒙古的库伦旗、辽宁省阜蒙县、彰武县、新民市等，在新民市东城街道附近注入辽河。河流全长 302km，总流域面积 5798km²，其中省内河长 206km，省内流域面积为 1795km²。本次柳河彰武县段综合治理工程（一期）治理范围为柳河彰武县城区段-山后巴村至长深高速公路桥北高地，本段河长约 6.3km，主要为防洪工程和非防洪工程：第一大项为防洪工程，包括堤防工程 2.76km，穿堤（交叉）建筑物 8 座，护岸 2.41km，河道整理 4.3km。第二大项为非防洪工程，包括新建连接路 1.53km；新建生物防护工程 96400m²；河岸防护 9.28km；生态工程包括应急管理路 6.84km；休闲体验区包括新建架空木平台、面积 1056m²，亲水台、面积 1372m²，沙洲、面积 4683m²；市民舞台、面积为 255m²，漫步道 159m，儿童乐园、面积 2227m²，综合体育场（400m 跑道及足球场）、面积 16200m²；建设生态湿地 0.222km²；建设生态绿地 0.7152km²；附属设施包括临时管理房 1 个、公共卫生间 6 处、照明、喷灌、给排水、广播系统各 1 套；铁路桥防护工程等。

项目总投资 32128.19 万元，计划工期为 11 个月。

9.2 环境现状调查与评价结论

9.2.1 地表水环境调查与评价

由监测结果可知，所有监测项目均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

由监测结果可知，底泥（河道内砂质底泥）所有检测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值标准。

9.2.2 地下水环境调查与评价

由监测结果可知，本工程周边地下水现状水质除锰超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》中Ⅲ类水质标准。锰超标是辽宁省地下水天然水质的一大特征，不属于人为污染。

9.2.3 环境空气调查与评价

（1）环境空气现状达标区判定

本工程位于阜新市彰武县境内，所在区域环境空气质量采用 2021 年阜新市生态环境局对彰武县考核所定自动监测站点数据-彰武解放大街子站监测数据，由监测结果可知，该区域环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值要求。 PM_{10} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准限值要求。达标区判定：本项目所在区域为不达标区。

（2）环境空气现状补充监测

由监测结果可知，各监测点位的 TSP 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 日均值和 SO_2 、 O_3 、 NO_2 、 CO 小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准要求。

9.2.4 声环境调查与评价

由监测结果可知，各点位昼夜声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

9.2.5 土壤环境调查与评价

由监测结果可知，1#、2#各监测点的各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中的风险筛选值标准；3#监测点的各监测项目均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》中的风险筛选值标准，本工程沿线土壤环境质量较好。

9.2.6 生态环境调查与评价

（1）土地利用现状

根据遥感解译统计，本工程主要分为防洪工程和非防洪工程两部分，其中防洪工程包括堤防工程、护岸工程、河道整理工程；非防洪工程包括生态环境工程、

连接路工程。工程建设总占地面积 3706.97 亩，其中：永久占地 3619.70 亩，临时占地 87.27 亩。涉及零星树木 2352 株。

评价区的土地利用现状中耕地面积为 374.52hm²，占评价区面积的 27.62%；园地面积为 36.62hm²，占评价区面积的 2.70%；林地面积为 403.5hm²，占评价区面积的 29.75%；草地面积为 26.41hm²，占评价区面积的 1.95%；商服用地面积为 20.78hm²，占评价区面积的 1.53%；工矿及仓储用地面积为 51.31hm²，占评价区面积的 3.79%；住宅用地面积为 109.4hm²，占评价区面积的 8.07%；公共管理与公共服务用地面积为 11.91hm²，占评价区面积的 0.88%；特殊用地面积为 11.01hm²，占评价区面积的 0.81%；交通运输用地面积为 84.49hm²，占评价区面积的 6.24%；水域及水利设施用地面积为 223.58hm²，占评价区面积的 16.48%；其他用地面积为 2.57hm²，占评价区面积的 0.19%。

（2）陆生植物现状

本项目 1km 范围（涉及生态敏感区应适当扩大）周边主要生态系统为农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统和其他。其中农田生态系统面积为 411.14hm²，占总评价范围的 30.32%；森林生态系统面积为 403.50hm²，占总评价范围的 29.75%；草地生态系统面积为 26.41 hm²，占总评价范围的 1.95%；城镇生态系统面积为 277.93hm²，占总评价范围的 20.49%；湿地生态系统面积为 223.57hm²，占总评价范围的 16.49%；其他面积为 13.58hm²，占总评价范围的 1.00%。

根据植被现状分类，本项目评价范围内非植被用地占据绝对优势，其次为针阔叶混交林、草地、灌丛和农田生态系统。

工程评价区域内共调查出草本植物 16 科 26 属，其中裸子植物 1 科 1 属，被子植物 15 科 25 属。乔木和灌木主要有油松、樟子松、小叶杨、家榆、小钻杨、柳树等。被子植物构成地区植物区系主体，在生物多样性保护中占有重要地位。植物资源以北温带分布为主。根据对各生态敏感区调查结果，敏感区内分布的都是柳河常见河滩地植被，但较流域内其他一般区域，种类更为丰富。

评价区调查过程中未发现珍稀保护植物，根据样地调查结果，评价区现有植物群落结构简单，物种组成单调，多为次生演替的产物。

（3）陆生动物现状

本工程所在地理区域记载的主要兽类动物共有 10 科 19 属 20 种，其中鼠类占绝对优势，评价区调查过程中未发现兽类。评价区内鸟类资源丰富，本项目调查过程中共发现鸟类 3 目 3 科 3 种——绿鹭(*Butorides striatus*)、灰鹊鸂(*Motacilla cinerea*)和三道眉草鹀(*Emberiza cioides*)，均为省级重点保护鸟类。评价区爬行类种类贫乏，本项目调查过程中发现两栖类、爬行类 1 目 1 科 1 种——史氏蟾蜍(*Bufo stejnegeri*)，为国家二级保护动物。

(4) 水生生态现状

本工程评价区水流较平缓，天然落差小，所属流域调查鱼类多为中华小长臂虾、柳根鱼、泥鳅、翘嘴鱼、鲤鱼等常见鱼类。评价区未发现濒危鱼类，境内鱼类以定居性种类（如鲤、鲫）为主，大多数种类在流水中进行繁殖，繁殖期是在 4~8 月间。本工程所在位置不涉及洄游鱼类“三场一通道”。

9.3 环境影响预测评价结论

9.3.1 地表水环境影响预测评价结论

本工程施工期产生的生产废水主要为基坑排水，本工程施工期产生的生产废水主要为基坑排水，预计产生量为 60m³/d。基坑初期排水水质与河流水质基本相当，经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护废水）等汇集的基坑水。根据同类别水利工程的监测数据，混凝土养护废水 pH 值为 9~12、SS 浓度为 2000mg/L 左右。该部分碱性废水排放量大，悬浮物浓度高，若不经处理直接排放，将会对附近水体造成污染。应在施工场地布置集水井，经中和、絮凝沉淀处理后，再由水泵抽出，优先回用于混凝土养护用水本身，由于每天产生养护废水量为 60m³，养护用水量约为 75m³，因此养护废水可完全回用，避免对周边水体产生影响，采取以上措施后其对环境的影响较小。施工期间生活污水排放量为 48m³/d，本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户的方式，施工期生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用，上述污水均不直接排到地表水环境中。河道整理施工引起悬浮物浓度增加的影响范围较小，对水环境影响有限，随着施工结束影响将随之消失。本工程运行期将会产生生活污水，工程设置 6 处移动环保厕所，移动环保厕所布置在生态工程区域，生活污水最大产生量为 44m³/d，生活污水主要污染物 COD 和 BOD₅

浓度一般为 400mg/L 和 200mg/L，采取定期清掏，并交由环卫部门处置，不会因排水对地表水环境产生影响。

9.3.2 水文情势预测评价结论

本次综合治理工程包括堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、河道整理、连接路、生物防护、河岸防护和生态工程等，其中对水文情势产生影响的主要工程为堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、河道整理、生态工程中的引水闸和拦水堰。其中堤防工程中的新建堤防，在非汛期水文情势无变化，仅在汛期时会将径流全部约束在堤防范围内。穿堤（交叉）建筑物在汛期时开启下泄径流，因此在非汛期对水文情势无影响。河道整理是在现有河势的基础上，进行河道顺化取直，河道宽度发生变化，可能对河道整理范围内局部水位、流速发生变化，但影响不大，对整个柳河流域的流量和流速基本没有影响。引水闸为生态工程的一部分，为在河道内建设一处引水闸，将河道内水引至生态工程内，使部分区段形成小型水面，最终该部分水仍返回到主河道内，即其对水文情势的影响主要发生在生态工程段，长度约 4km，根据设计资料可知，引水闸设计最大引水量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，第一年湿地引水总量为 62 万 m^3 ，之后每年引水量为 31 万 m^3 ，引水对工程范围内河流水文情势会产生一定的影响。

9.3.3 地下水环境质量预测评价结论

本工程施工段地下水属第四系孔隙潜水，主要赋存于粉土质砂及含细粒土砂层中，埋藏深度较浅，沿线地下水位埋深一般介于 0.5~10m 之间，与河水关系多密切，水位变化和河水变化多一致。主要受大气降水补给，并以浅层潜流方式补给河水，丰水期河水补给地下水，丰枯水期地下水位变化较大。部分河道工程施工时可能会有地下涌水产生，为减少对地下水环境的影响，应尽量选在枯水期施工，当产生地下涌水时应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成影响。工程施工并未彻底切断地表水与地下水的水力联系，未改变河流与地下水的补给关系。本工程为非污染生态类项目，运行期间基本不会产生新的污染物，不会对区域地下水水质产生污染。总体对地下水的影响是可控且在接受范围的。

9.3.4 大气环境影响预测评价结论

本工程施工期大气污染主要来源于施工作业面的扬尘、道路运输扬尘、施工车辆和机械产生的燃油废气，以及河道整理工程开挖出河道内的底质用于自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等，开挖、运输和回填过程中可能会产生臭气等。工程区域地形和气象条件有利于大气污染物稀释与扩散，在采取有效的降尘措施后，施工期区域空气中 TSP、NO₂、CO、SO₂、H₂S、NH₃ 等指标浓度虽有所增加，但其对周边大气环境质量造成影响较小，随着施工的结束影响将随之消失。工程运行期本身不排放任何污染物，不会对大气环境造成不利的影响。总体对周边环境空气影响是可控且在接受范围内的。

9.3.5 声环境影响预测评价结论

本工程施工期合理安排施工时间，夜间禁止施工，且对昼间受施工噪声影响较严重的声环境敏感点采取降噪措施。同时工程合理布置施工机械设备位置，固定且高噪声的施工机械应设置在远离居民点的位置，运输车辆经过敏感点时降速行驶，禁止鸣笛。施工前应加强与受影响群众沟通交流，在施工前就工程施工事宜张贴公示，并开展河道治理工程宣传，获得群众的理解和支持，减少施工噪声影响带来的纠纷。在落实声环境保护措施的前提下，本工程施工期对声环境的影响在可接受范围内。工程运行期本身不会产生噪声，不会对声环境造成不利的影响。

9.3.6 土壤环境预测评价结论

本工程评价范围内土壤取样现状监测表现为轻度盐化，土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准（试行）》中的风险筛选值标准，工程沿线所在区域环境质量较好。本工程所在区域土壤类型以砂土为主，本工程不易造成土壤盐化，不会改变项目区土壤环境质量现状。施工结束生态恢复后对土壤环境质量影响较小。本工程建设不会加重土壤盐化程度，运行期无污染物产生，不会引起土壤污染。

9.3.7 固体废物环境预测评价结论

本工程的施工期所产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾、弃渣等。建筑垃圾应加强管理，分类堆存并尽可能回收利用，不可回收利用的弃于环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。施工人员生活垃圾经收集后统一交予环卫部分处置，对周围环境产生影响较小。根据工程设计，工程开挖量为 188.01 万 m^3 ，回填及利用量为 100.92 万 m^3 ，工程弃土量 87.09 万 m^3 ，工程弃土全部进行综合利用，分别用于彰武旺兴矿业有限公司矿坑回填（约 34 万 m^3 ）、彰武县五峰镇隆晟碎石加工场矿坑回填（约 20 万 m^3 ）、西六镇烧锅村蜘蛛山山场矿坑回填（约 33 万 m^3 ）。河道内底质用于本工程范围内的自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等。本工程运行期生态工程部分游客将会产生垃圾，项目运行后丢弃垃圾产生量最大为 1.1t/d。本项目生态工程范围内设置垃圾箱，丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

9.3.8 生态环境预测评价结论

（1）工程施工区域内无本区特有种，且植被分布广泛，工程压占对于植物生物量和生产力损失很小，施工结束后，按照水土保持等措施进行生态恢复后，工程的不利影响能够得到减免。

（2）工程施工活动会对工程区周边动物带来一定的惊扰影响，但不会造成区域陆生动物种群数量下降和灭绝，施工期结束后各种影响也将随之结束。

（3）工程结束后将对耕地进行复垦和补偿，对沿线林地、草地进行补植和补偿。整个工程占地面积相较于整个评价区域，这种景观变化十分微小，结合工程林地补植和水土保持措施，施工建设前后区域生态景观优势度没有明显变化，工程运行对于区域生态完整性影响较轻微，区域生态景观格局也不会因工程建设出现明显改变。

（4）工程施工活动对鱼类和底栖生物等生境面积造成影响，施工产生的 SS 对水生环境造成影响，但影响都是暂时的，由于柳河水质本身悬浮物就处于较高水平，流域内水生生物对悬浮物具有一定适应性，因而悬浮物不会对鱼类造成较大的不利影响，工程结束水生生态环境恢复稳定。运行期拦水堰工程会影响鱼类游泳通道，导致水域鱼类资源量有所降低，工程所在区域无保护性鱼类，调查发

现所在河段鱼类不是洄游鱼类，工程所在位置不涉及洄游鱼类“三场一通道”。由于工程建设了引水闸等工程，使本工程治理河段部分区域水面面积有所增加，使水生生物生存的面积增加。因此，拦水堰对鱼类的影响不大，拦河堰对底栖生物上下游的联系会产生一定影响，但由于上下游适宜底栖生物的生境较多，因此工程实施对底栖生物的生物量和分布的影响不大。工程不会对区域水生生态造成明显的不利影响。生态工程建设将增大湿地面积，对周围生态改善有利。

（5）本工程全线穿越辽西低山丘陵省级水土流失重点治理区，长度共计6.3km。工程建设过程中的扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧工程沿线的土壤侵蚀强度。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的土壤侵蚀，保护和改善生态环境。

（6）本工程穿越的生态保护红线为彰武县柳绕地区水土保持功能红线区，占用面积92.92亩。本工程直接影响区域为林地和耕地，均可在工程占用区域附近找到类似的生境，工程建设时，工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。穿越红线区大部分为水域及水利设施用地，施工对水生生物环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复，因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。

（7）工程建设占用植被均为森林公园常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变；不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。工程建设不会引起生物群落中的建群种及优势种发生变化，群落结构保持原有状态，不会造成明显影响。工程建设会破坏部分植物，尤其是在施工期，但由于其破坏植物面积较小且工程建设区还有很多相似生境可以替代，因此，本工程建设对植物产生影响不大。

（8）本项目所在环境管控单元类别包括优先保护区和一般管控区，工程对自然植被的影响主要在施工期间，运行期对植物影响较小，工程建设占用植被均为常见物种，不会造成评价区内植物多样性的明显减少及群落类型的改变；不会占用国家级及省级重点保护野生植物和古树名木，不存在对特殊保护植物的影响。

工程建设区动物会迁移至附近类似生境，不会对动物多样性产生影响。本工程施工区域大部分为水域及水利设施用地，施工对生态环境造成的影响将在施工完成后消失，水生生物重新分布并逐渐得以恢复。因此施工造成的河床扰动对底栖生物和鱼类的生物量、密度、种群结构等不会产生显著影响。

9.3.9 水土流失环境预测评价结论

本工程建设扰动地表面积为 247.09hm^2 ，包括防洪工程 143.15hm^2 、非防洪工程 103.94hm^2 。预测时段内，经分析计算，土壤流失总量为 1596.1t ，其中原地貌土壤流失量为 427.2t ，因工程建设新增土壤流失量为 1168.9t 。新增土壤流失量中施工期新增土壤流失量 1161.4t ，自然恢复期新增土壤流失量 7.5t 。工程施工过程中的基础开挖、临时堆土等，破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构。工程建设中形成的松散堆积体和裸露地表，抗蚀能力极弱，减弱了原有水土保持设施的固土、拦挡能力。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防、治理，当发生区域强降雨并形成较大的地表径流时，溅蚀、细沟侵蚀均可产生严重的水土流失，对项目区周边生态环境状况产生一定影响。通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成水土流失，保护和改善生态环境。

9.4 环境保护对策措施

9.4.1 地表水环境保护措施

（1）施工期基坑排水处理

①废水特征

初期排水包括基坑积水、渗水和降水；经常性排水包括围堰和基坑的渗水、降水、地层含水、基岩冲洗及混凝土养护弃水等。混凝土养护废水pH值达 9~12，悬浮物浓度高约 2000mg/L ，预计产生养护废水 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，经过中和、絮凝沉淀处理后剩余水量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ 。

②处理工艺

基坑初期排水水质与河流水质基本相当，经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护废水）等汇集的基坑

水。根据同类别水利工程的监测数据，混凝土养护废水pH值为9~12、SS浓度为2000mg/L左右。该部分碱性废水排放量大，悬浮物浓度高，若不经处理直接排放，将会对附近水体造成污染。应在施工场地布置集水井，经中和、絮凝沉淀处理后，再由水泵抽出，优先回用于混凝土养护用水本身，由于每天产生养护废水量为60m³，养护用水量约为75m³，因此养护废水可完全回用，避免对周边水体产生影响。

③废水循环利用的可行性

废水经絮凝沉淀和中和处理后悬浮物得以去除，pH趋近于中性，养护废水60m³/d，经过中和、絮凝沉淀处理后剩余水量为54m³/d，养护用水量为75m³，出水水质可满足回用于养护用水自身的水质要求。因此，本处理方案可行，不会对地表水水质造成影响。

（2）施工人员生活污水处理

本工程不单独设置施工营地，施工人员吃住采用租用周围农户住宅的方式，施工期生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。

（3）施工对国控地表水环境监测断面影响的环境保护措施

施工时间严格控制在枯水期，河道整理工程实施前在国控断面上下游2km处设置围堰，该段河流采取导流的施工方式，保证河道整理工程不接触河流水面；生态工程在国考断面上下游设置共4km的围堰，防止生态工程施工接触河流水面，另外在国考断面设置格栅，降低施工活动产生的悬浮物对国控断面监控结果的影响。

（4）运行期生活污水处理

运行期生态工程区域游客将会产生生活污水，该区域范围内设置6处移动环保厕所，定期清掏，并交由环卫部门处置。

9.4.2 地下水环境保护措施

（1）基坑排水经絮凝沉淀、中和处理后回用。施工人员产生的生活污水主要经现有村庄的废水处理系统处理并排放，施工场地设置环保防渗旱厕，环保防渗旱厕应定时清理作为农肥使用。实现污水不外排。

（2）施工期废水处理设施防渗，施工垃圾统一管理集中处理，不得在河道范围内堆放，不得随意排放，避免对地下水产生污染。

（3）施工时若遇降雨日，施工期废水等污染物因雨水冲刷及淋滤作用而进入含水层的风险将增加，因此雨季期施工时应加强对施工机械及废渣等废弃物的遮盖，严控污染物进入地下水含水层。

（4）评价范围内村庄散布的居民饮用水井，主要接受大气降水、河水补给，因此，禁止向地表水体内存放施工污染物。

（5）河道工程施工时，若产生地下涌水应当及时采用导流等方式将地下涌水引出，避免施工对地下水水质造成污染。

9.4.3 环境空气保护措施

（1）施工扬尘控制措施

①为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘。

②对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应集中堆放，缩小扬尘影响范围，并采取围挡、遮盖、喷洒粉尘抑制剂或洒水等防尘措施，减少扬尘影响。

③建筑垃圾、工程渣土应及时回填或清运，未能及时清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施。

④依据《辽宁省扬尘污染防治管理办法》，在工程施工场地设置连续围挡。

⑤施工过程中要强化施工人员环保意识，加强监督管理。

（2）燃油废气控制措施

①选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放。

②加强对施工机械、运输车辆的维修保养。禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物排放。

③配合有关部门作好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

（3）交通扬尘控制措施

①根据工程长度配置洒水车，对施工道路、施工场地进行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

②物料尤其是土料、粉料等运输时应加强防护，适当加湿并用苫布苫盖，避免漏撒。

③加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经集中区域应尽量减缓行驶车速。

（4）臭气控制措施

河道整理过程中河道内砂质底泥开挖、运输和回填过程中应喷洒植物除臭剂，喷洒频率为1次/h。砂质底泥挖出后应进行臭气的跟踪监测，减少因运输、堆放、回填产生的环境影响；同时要求做好运输、堆放、回填全过程管理。

根据本工程产生恶臭污染的工序和阶段，制定臭气防治措施如下：

①根据施工安排，合理调度车辆，尽量减少砂质底泥在河道内倒运时间。运输车必须是全封闭自动卸载车辆，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏功能；对运输车辆的防渗防漏设施进行日常监督检查，定期更换橡胶封条，更换破损部件；砂质装车前需要喷洒除臭剂，并在运输过程中上层覆盖苫盖，防止臭气在运输途中影响周围行人。严禁底泥运输车在运输途中出现滴漏现象。对运输经过的道路增加保洁人员和班次，加大清扫、保洁力度，增加冲洗、洒水频率；

②河道整理前发布公告，提醒现场附近居民关闭门窗，以提高居民对底泥恶臭的心理承受力，取得理解，配合施工单位顺利完成施工任务。

③严禁底泥运输车在运输途中出现滴漏现象。对运输经过的道路增加保洁人员和班次，加大清扫、保洁力度，增加冲洗、洒水频率。

④砂质底泥回填过程中，每隔1h喷洒植物性除臭剂，大风等极端天气增加喷洒频率。除臭剂采用人工喷洒结合洒水车喷洒。同时定期对处置场地及施工场地采用洒水车进行洒水抑尘。

9.4.4 声环境保护措施

（1）所有进场施工车辆、机械设备，噪声指标参数须符合相关环保标准；

（2）施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，降低设备的运行噪声；

(3) 合理安排施工时间，禁止夜间 22:00~6:00 时段施工，确保环境噪声满足《声环境质量标准》中的 1 类标准，昼间、夜间噪声限值分别为 55dB(A)、45dB(A)。但因抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或其他特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，且必须公告附近居民；

(4) 合理布置施工场地，高噪声作业区应尽量远离声敏感点，做到文明施工。结合施工扬尘污染控制，施工场界设置声屏障以降低施工噪声影响。

(5) 在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，限制车辆行驶速度不高于 40km/h，驶入敏感区域禁止鸣笛，最大限度减少运输作业的噪声影响；

(6) 施工运输线路尽量避让集中居住区，加强施工期运输管理，利用周边道路运输施工材料时应合理安排作业时间；

(7) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

施工期间加强管理，合理安排施工时间，设置围挡、声屏障等措施后，能有效减小施工噪声向周围辐射的影响。随着本工程建设内容的结束，施工噪声的影响将不再存在。施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

9.4.5 土壤环境保护措施

(1) 施工期各类污废水、固体废物应按“水环境保护措施”和“固体废物处置措施”进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

(2) 对工程扰动区内地块进行表土剥离，并运往表土堆存场集中堆置防护，用于后期植被恢复。

(3) 加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

(4) 运行期地方政府应需加强对工程沿线周边环境管理，避免因水质污染进而造成土壤的酸化、碱化和盐化现象。

9.4.6 固体废物保护措施

(1) 施工期应加强施工组织管理，提高施工技术和施工工艺，减少建筑垃圾和弃渣（包括河道内底质）的产生，并规范和分类堆存建筑垃圾和弃渣。此外，开发利用建筑垃圾中可以重新回收利用的部分，既可以减少垃圾对环境的污染，又充分提高建筑材料的使用效率。

（2）工程结束时，场地清理的部分建筑垃圾不可回收利用的弃于环卫部门指定的建筑垃圾弃置场地。

（3）本工程弃渣主要为堤防、护岸、连接路等清基土方及河道整理、生态工程开挖产生的土石方，上述弃渣全部用于矿坑回填。

（4）河道整理过程中开挖河道内的底质为砂质质地，用于工程范围内自身土方回填、护岸土方回填、鱼塘回填（工程范围内鱼塘回填，回填后作为堤坝）等。

（5）施工期施工人员所产生的生活垃圾应进行分类收集，收集后统一交予环卫部分处置，不得乱丢乱弃。

（6）本项目生态工程范围内设置垃圾箱，运行期游客丢弃的垃圾经分类集中收集后，由环卫部门统一收集后运往城市垃圾填埋场处理。

9.4.7 生态环境保护措施

（1）生态敏感区保护措施

1）水土流失重点治理区

①对工程占用的耕地、园地、林地和草地进行表土剥离，待工程施工结束后，将其回覆至原区域，表土回覆后对绿化区域进行全面整地；

②针对工程施工扰动特点，设计水土保持工程措施、植物措施、临时措施，形成有效的水土流失综合防治体系，有效控制项目区水土流失。

③通过提高林草覆盖率防治指标，优化土石方调配，综合利用土壤资源，种植护堤林，建设生物防护工程及生态工程，加强施工管理，减少地表扰动和植被损坏范围等方式，从而有效控制可能造成的水土流失，保护和改善生态环境。

2）生态保护红线

①严格落实水土保持措施和生态修复及补偿措施；

②合理选择布设施工营地，限定施工人员活动范围，注意保护自然植被，并尽量减少施工占地；

③生活垃圾及其它废物应定点堆放，待施工结束后带离施工现场，并恢复占用场地原貌；

④施工用料堆放应远离水源和其它水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体；

⑤废弃的土石方严禁弃入河道或河滩，淤塞河道；不得在水体附近清洗施工器具、机械等。

3) 高山台省级森林公园

①在高山台省级森林公园内减少临时土地占用，禁止设立临时施工场地；

②设置野生动植物保护警示牌或宣传栏；

③土石料运输应采用封闭的运输车辆（密闭车斗），防止滴、撒、漏等现象，避开下雨天气运输；

④禁止施工人员越界施工破坏林地，禁止随意对森林公园内树木进行砍伐，如实在无法避让，应移栽至其他适宜栽种区域；

⑤施工场地平整首先剥离表层耕植土或表层土，集中堆放在附近施工征地范围内，并采取临时拦挡和覆盖塑料膜措施；

⑥要严格控制施工时间和施工噪声；

⑦不得排放废污水、不得设置弃渣场、堆放建筑垃圾和生活垃圾等，不得捕猎、捕捞野生动物及捡拾、非法收售鸟卵等，不得擅自挖塘、挖沟、烧荒等；

⑧在保护区范围内实施综合管理，加强日常巡护和宣传教育，在目前每月6~8次巡护的基础上，工程施工期的日常巡护每月增加4~6次，平均达到2~3日一次；每年的10月至翌年的4月是重点受保护鸟类等野生动物繁殖季节的集中栖息时段，在此期间日常巡护频率应达到隔日一次。

4) 彰武高山台县级自然保护区

①优化施工组织设计减少弃渣带来的环境空气破坏和运渣带来的环境影响；

②做好生产和生活废水、固体废弃物收集处理工作，严禁在保护区内排放；

③严禁在保护区内取土、取石。工程弃渣应及时运送至保护区外弃渣场集中堆放，严禁在保护区内乱排乱放。

④严格控制施工作业范围，在工程施工过程中，一要严格按照设计的占地范围施工，禁止超范围开挖。

⑤燃油废气和噪声达标排放，弃渣运至弃渣场堆放并采取相应的水土保持措施，避免对评价区的环境空气和水体造成污染。

⑥严禁猎捕保护区的兽类，禁止施工人员对具有经济价值和较高观赏价值兽类的捕捉。

⑦为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好开挖方式、数量、时间

的计划，采取措施降低施工机械噪声，设立隔声屏障等。

⑧禁止夜间施工，降低强灯光对附近山体的照射时间，以免干扰鸟类的活动节律。

⑨在施工期间应加强防火宣传教育，建立施工区森林防火、火警警报管理制度，作好施工人员生产、生活用火火源管理，严禁一切野外用火，杜绝火灾发生的可能性。

5) “三线一单”所涉及的优先保护区

①禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；

②禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

(2) 陆生生态保护措施

1) 地表植被

①施工前需剥离表层土壤，存储或运至其它区域用于耕地或绿化覆土；

②缩短施工裸露面；

③严格控制施工范围，优化施工布置；

④对施工固废和施工人员生活垃圾进行彻底清理；

⑤施工过程中若发现有保护动植物，及时上报主管部门，采取相应保护措施。

⑥加强工程监理工作的环境保护内容；

⑦进行生态环境的监控或调查。

2) 土地、耕地资源

①施工场地应避免设置在耕地集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程加强环境监管，对保护措施实施监督和检查；

②严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；

③对占用耕地且具备复垦条件的施工临时占地按照标准进行复垦，对永久占用的耕地进行补偿。

3) 林地、草地

林地施工结束后采取土地平整、林地补植等措施，草地、河滩地等采取土地平整、绿化等措施。

4) 野生动物

①施工作业时间夏季应在 6:30 至 18:00, 冬季作业时间应在 7:00 至 16:00。夜晚尽量减少施工, 特别是运输车辆和高噪声设备夜间应停止工作, 以减少灯光和噪声对野生动物的影响;

②避开兽类繁殖季节施工, 严禁偷猎、下铗、设置陷阱的捕杀行为;

③严禁猎捕评价区的各种鸟类; 发现鸟类有繁殖行为时, 应减弱施工强度, 发现巢穴应妥善处置, 杜绝掏鸟蛋的行为。

④施工中尽量控制声源、设置隔音障碍以减少噪声干扰;

⑤保护好小型兽类的栖息地;

⑥沿线设置野生动植物保护警示牌或宣传栏。

(3) 水生生态保护措施

①涉水工程限制在每年 8 月份至次年 3 月份, 避开 4 月份至 7 月份鱼类繁殖和主汛期;

②尽量减少施工作业面和施工时间, 减少水体扰动区域和扰动时间;

③为减小工程施工作业对鱼类的伤害, 在施工前可采用超声波、鞭炮驱鱼等技术手段, 对施工作业区及临近水域鱼类分布较为密集的深潭、洄水沱进行驱鱼作业, 将鱼类驱赶到远离施工区域以外的安全水域;

④施工机械要选择符合声环境标准的低噪声设备;

⑤在施工过程中, 与渔政等相关部门进行协调, 加强施工期和运行期对保护区的管理, 加强渔政管理, 打击违法捕鱼, 如电捕鱼、炸鱼等, 加强《渔业法》的宣传, 严禁在禁渔期捕鱼, 发动群众参与鱼类资源的保护, 加强对施工人员的管理和环境保护的宣传力度。

9.5 公众参与结论

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求, 于 2022 年 9 月 2 日在《彰武县人民政府》进行了公众参与第一次网上公示; 2022 年 10 月 12 日在《彰武县人民政府》进行公众参与第二次网上公示, 与此同时在 2022 年 10 月 12 日、2022 年 10 月 19 日在彰武时讯报纸上进行公众参与第二次公示; 公示期间 2022 年 10 月 18 日在项目影响区域内张贴公告。

环评公示后, 沿线公众可通过电话、邮件等方式向建设单位、环评反馈意见。截止至公示截止日期前, 未收到有效反馈意见。

9.6 综合结论

柳河彰武县段综合治理工程（一期）建设实施后，将使彰武县城区段达到规划防洪标准，虽然在施工期间可能对河道水质造成短期不利影响，但对长期改善柳河彰武县城区段河道防洪能力和河势控制能力都具有积极的意义。工程建设还能在一定程度上防止河流两侧居民生活垃圾等固体废物直接往河道倾倒，随着堤防防洪标准提高，可减少洪水漫溢形成的面源污染对水体的影响。同时工程通过河道治理后河流能保持一定的水面，改善空气通道，减少城市的热岛效应和空气污染，生态环境得到修复和改善，生态效益显著。生态环境的改善，可为城市人民提供休憩和娱乐场所，提高人民的生活质量，陶冶人民的情操，提高社会的文明程度。同时，区域的土地价值得到开发，旅游投资环境得到改善，促进城市全面发展，为提高区域等级和竞争力提供强有力的保障。

项目建设的同时会对沿线环境产生不同程度的影响，在严格落实各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对工程沿线生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。因此，在认真落实国家和辽宁省相应环保法规、政策，落实本报告中提出的各项环境保护措施，施工期加强管理，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护角度认为，本工程的建设是可行的。

附表 1 自查表

地表水环境影响评价自查表				
工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流； <input checked="" type="checkbox"/> 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input checked="" type="checkbox"/> ；流速 <input checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		（悬浮物、流速、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、	监测断面或点位个数 (2) 个	

		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群*）	
现状评价	评价范围	河流：长度（6.3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（悬浮物、流速、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响评价	预测范围	河流：长度（6.3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、水文情势）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

防治措施	预测情景	建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正 常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS）		（0）		（0）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
监测计划		环境质量			污染源	
	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	监测点位	（2）				
	监测因子	悬浮物、流速、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD5、氨氮、总磷、铜、锌、				

			氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群*）	
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/> 间接排放		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		不需设置 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（TSP） 其他污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（TSP、NO _x 、CO、SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度 叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子： (H ₂ S、NH ₃)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP)			监测点位数 (1)			无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a		NO _x : (0) t/a		颗粒物: (0) t/a		VOCs: (0) t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200m <input type="checkbox"/>			小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（3）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型；生态影响型✓；两者兼有；				
	土地利用类型	建设用地✓；农用地✓；未利用地✓；				土地利用类型图
	占地规模	总占地面积 3706.97 亩，其中永久占地 3619.70 亩，临时占地 87.27 亩				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降；地表漫流✓；垂直入渗；地下水✓；其他（）；				
	全部污染物	无				
	特征因子	pH，全盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类；II类；III类；IV类✓				
	敏感程度	敏感；较敏感✓；不敏感；				
评价工作等级		一级；二级；三级✓；				
现状调查内容	资料收集	a) ✓；b) ✓；c) ✓；d) ✓；				
	理化特性	无				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		0-20cm	
		柱状样点数				
	现状监测因子	pH、全盐量、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、铬（六价）、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，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				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618；GB36600✓；表 D.1 ✓；表 D.2 ✓；其他（）；				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影响预测	预测因子	盐化				
	预测方法	附录 E✓；附录 F✓；其他（）；				
	预测分析内容	影响范围（工程占地范围外 1km 范围内）				

测		影响程度（不加重盐化程度）			
	预测结论	达标结论：a) ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) ； 不达标结论：a) ； b) ；			
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保证；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控；其他			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	pH，全盐量	五年开展一次，农作物收割后开展	
	信息公开指标	无			
评价结论		采取环境影响评价提出的措施，影响可接受			

注 1：“ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、优势度） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （生态保护红线、水土流失重点治理区、高山台省级森林公园、“三线一单”优涉及的先保护区） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（14.43）km ² ；水域面积：（5.61）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

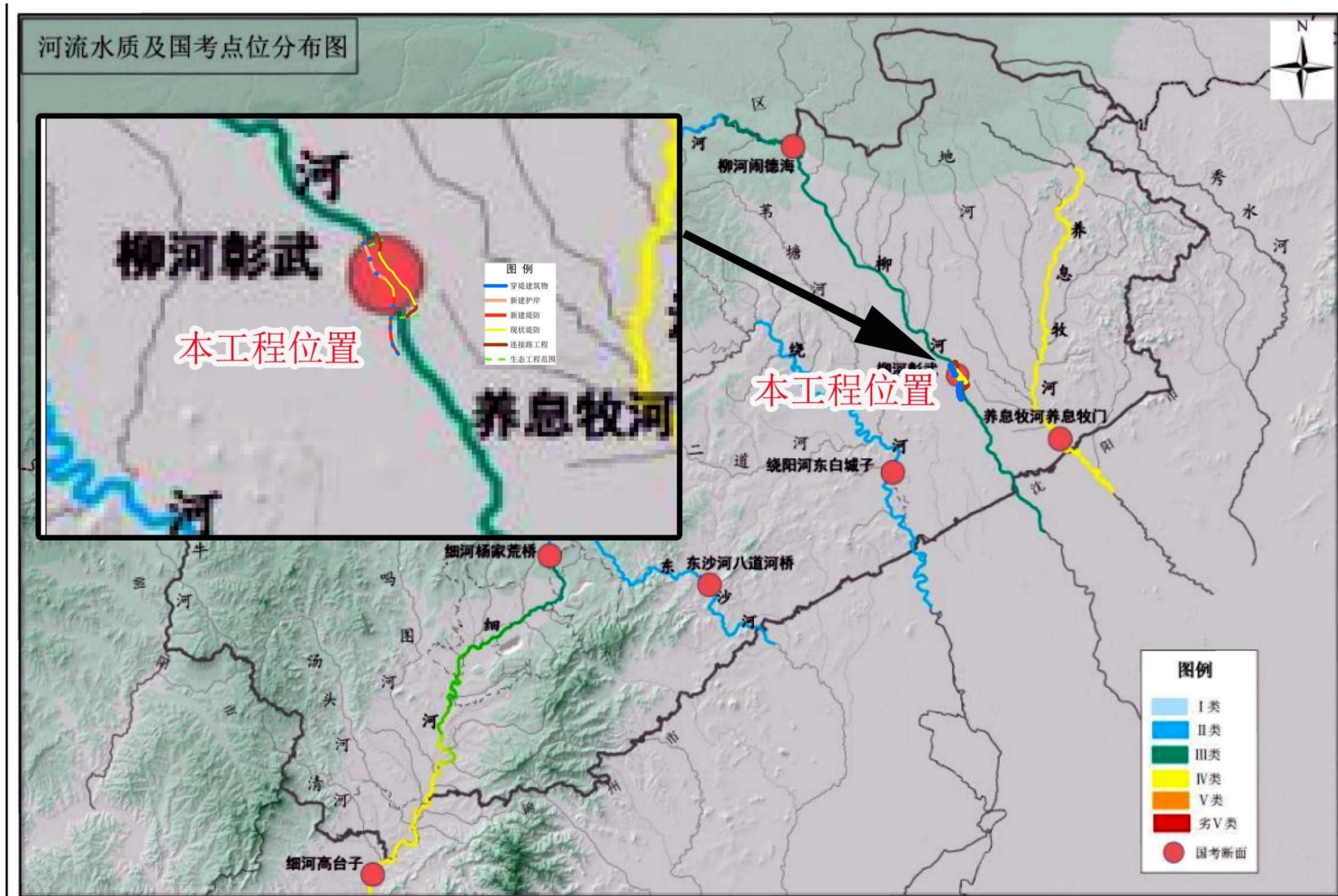
阜新市地图



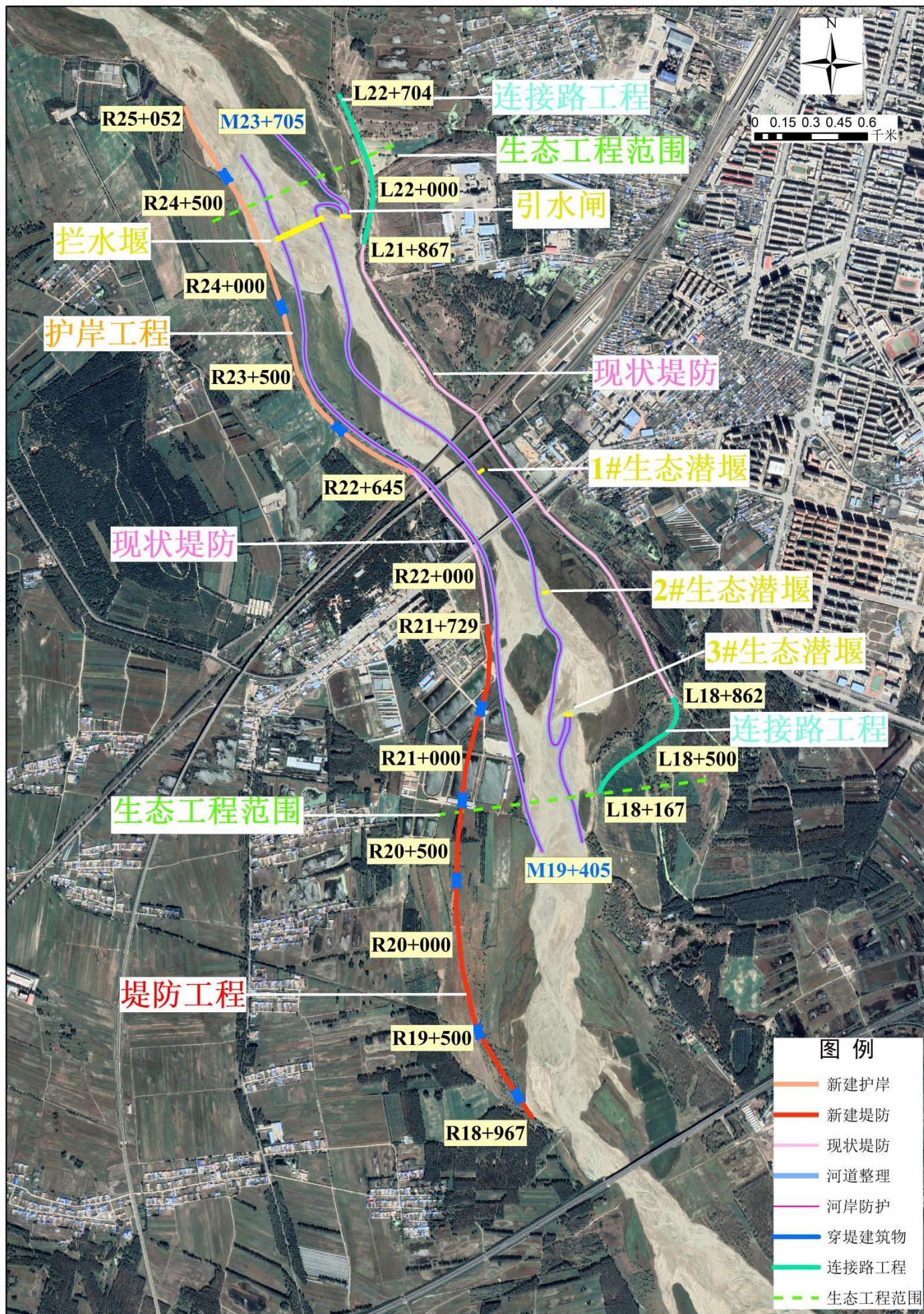
审图号：辽S〔2021〕271号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

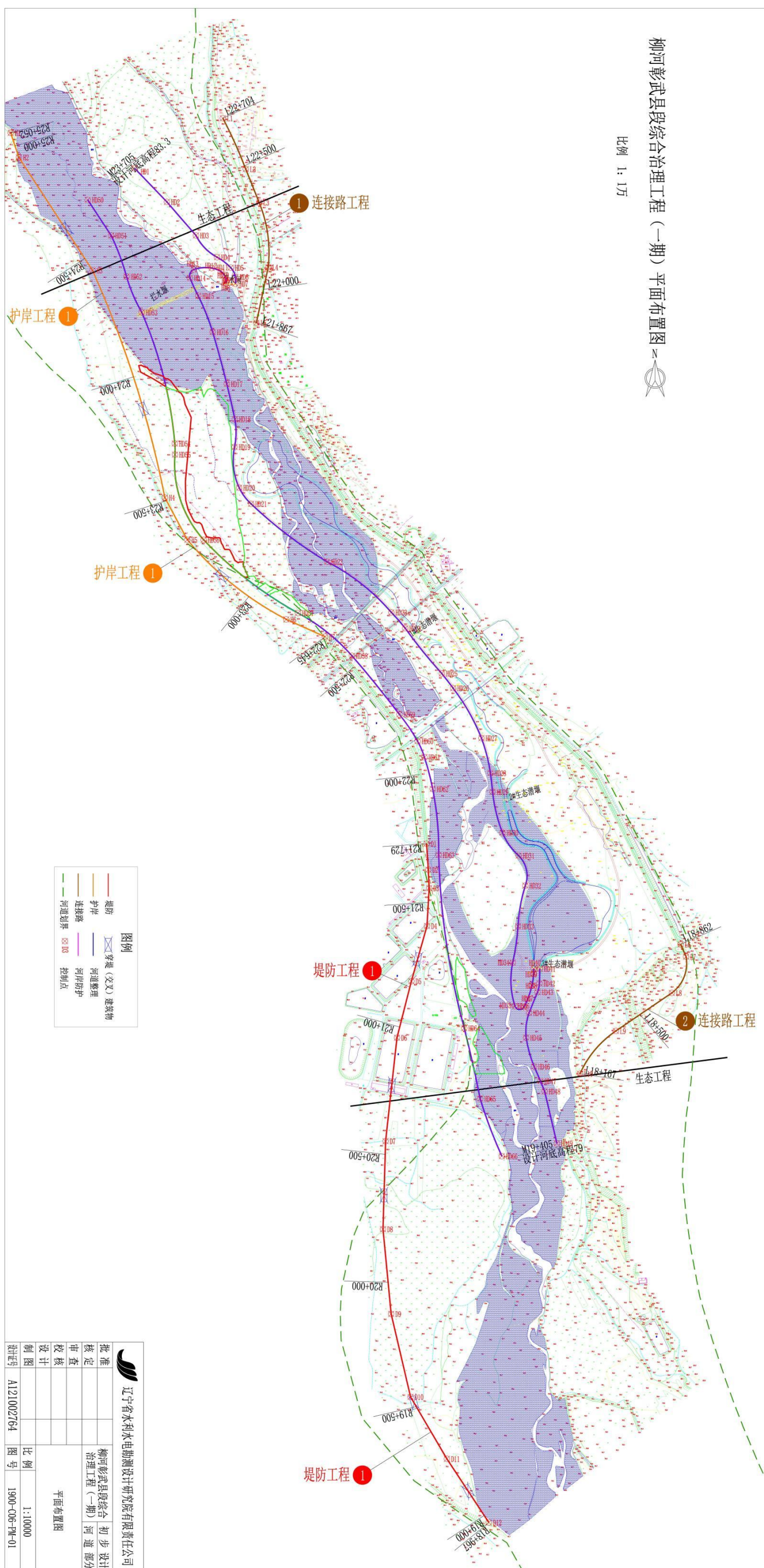
附图 1 地理位置图

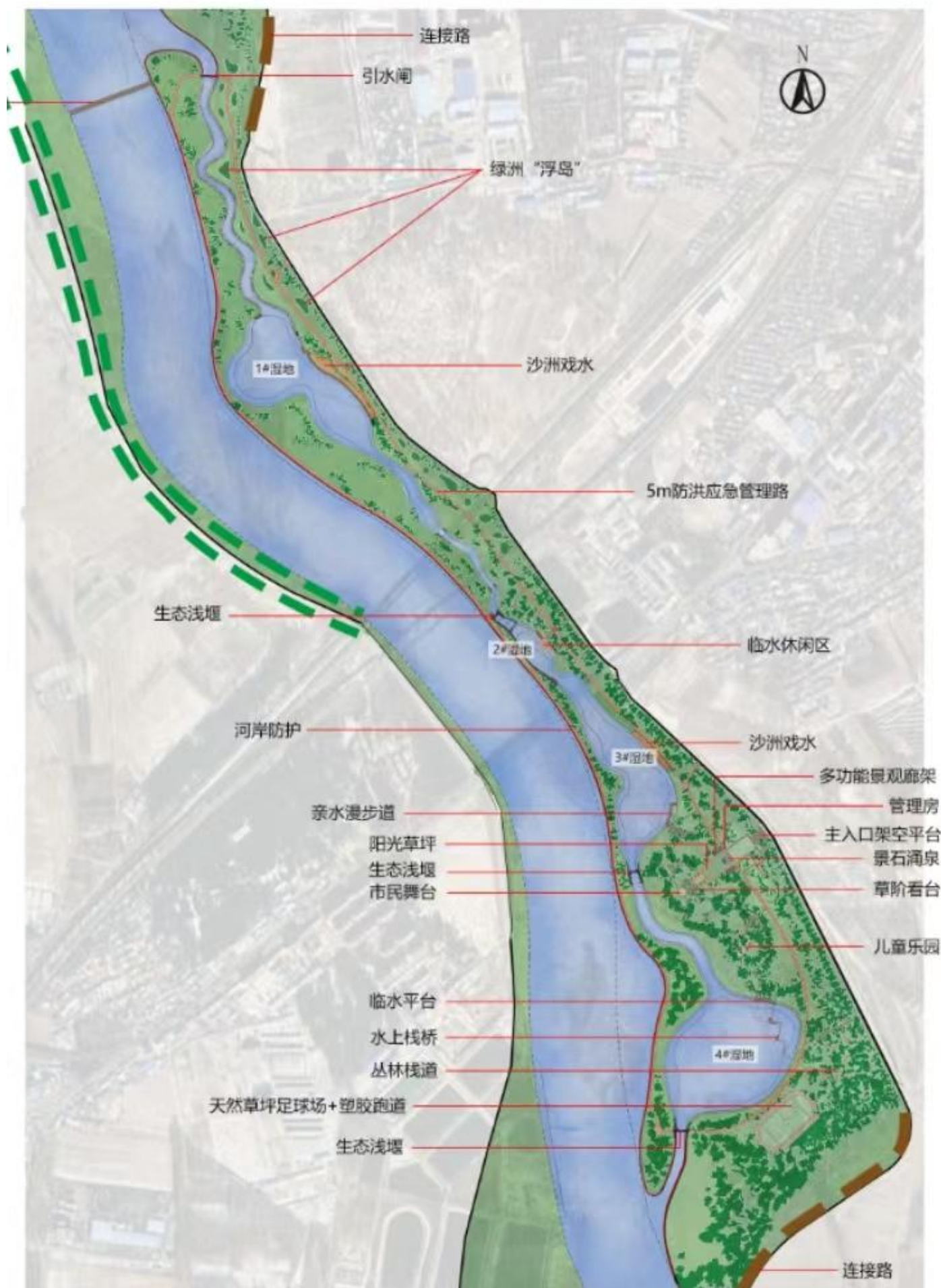


附图2 河流水质图



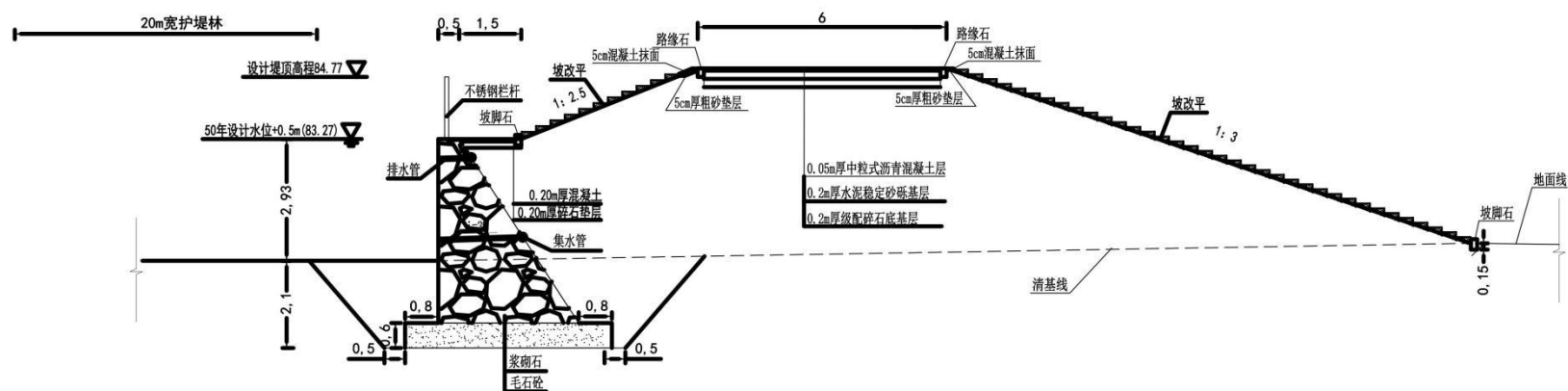
附图 3-1 项目总平面布置图





附图 3-3 生态工程布置图

附图3-1 彰武县段堤防典型横断面图

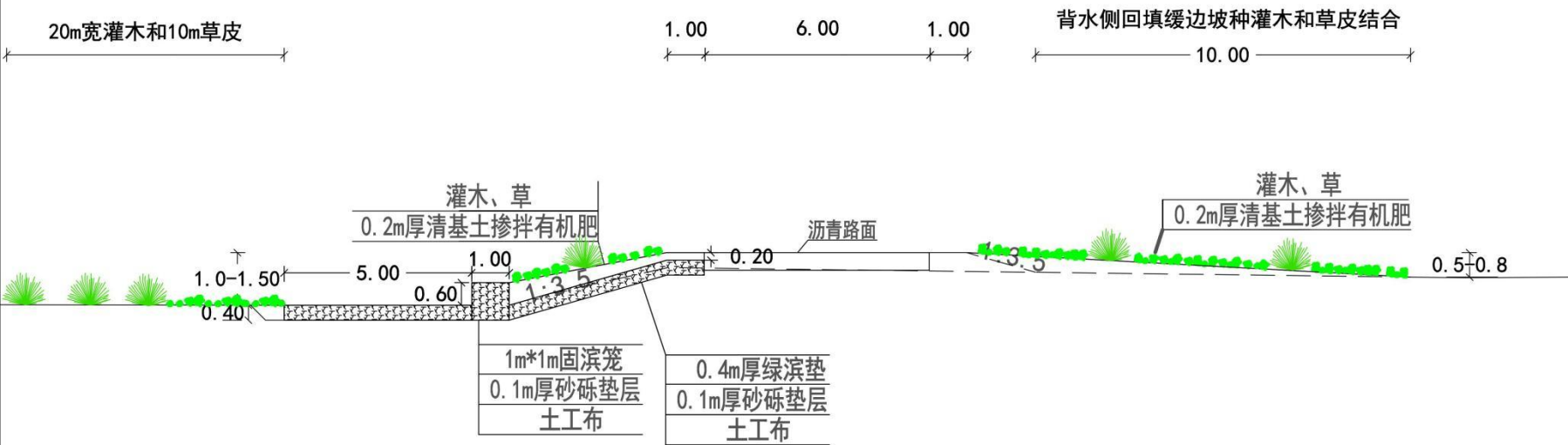


- 说明：1、图中尺寸均以m计；
2、清基厚度为0.3m；
3、路缘石规格为0.2（高）×0.15m。
4、坡脚石规格为0.25（高）×0.15m。

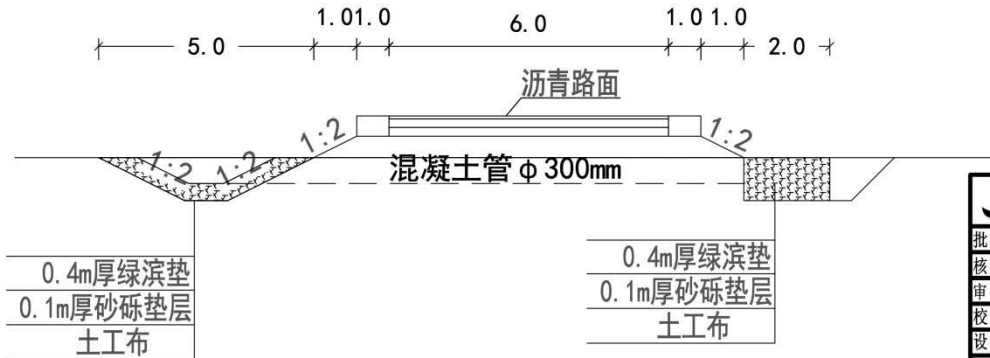
辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司			
批准		柳河彰武县段综合	初步设计
核定		治理工程（一期）	河道部分
审查		典型横断面图	
校核			
设计			
制图		比例	1:100
设计号	A121002764	图号	1900-C06-DX-01

附图 3-4 项目典型横断面图一堤防工程

附图3-2 彰武县段护岸及生物防护典型横断面图

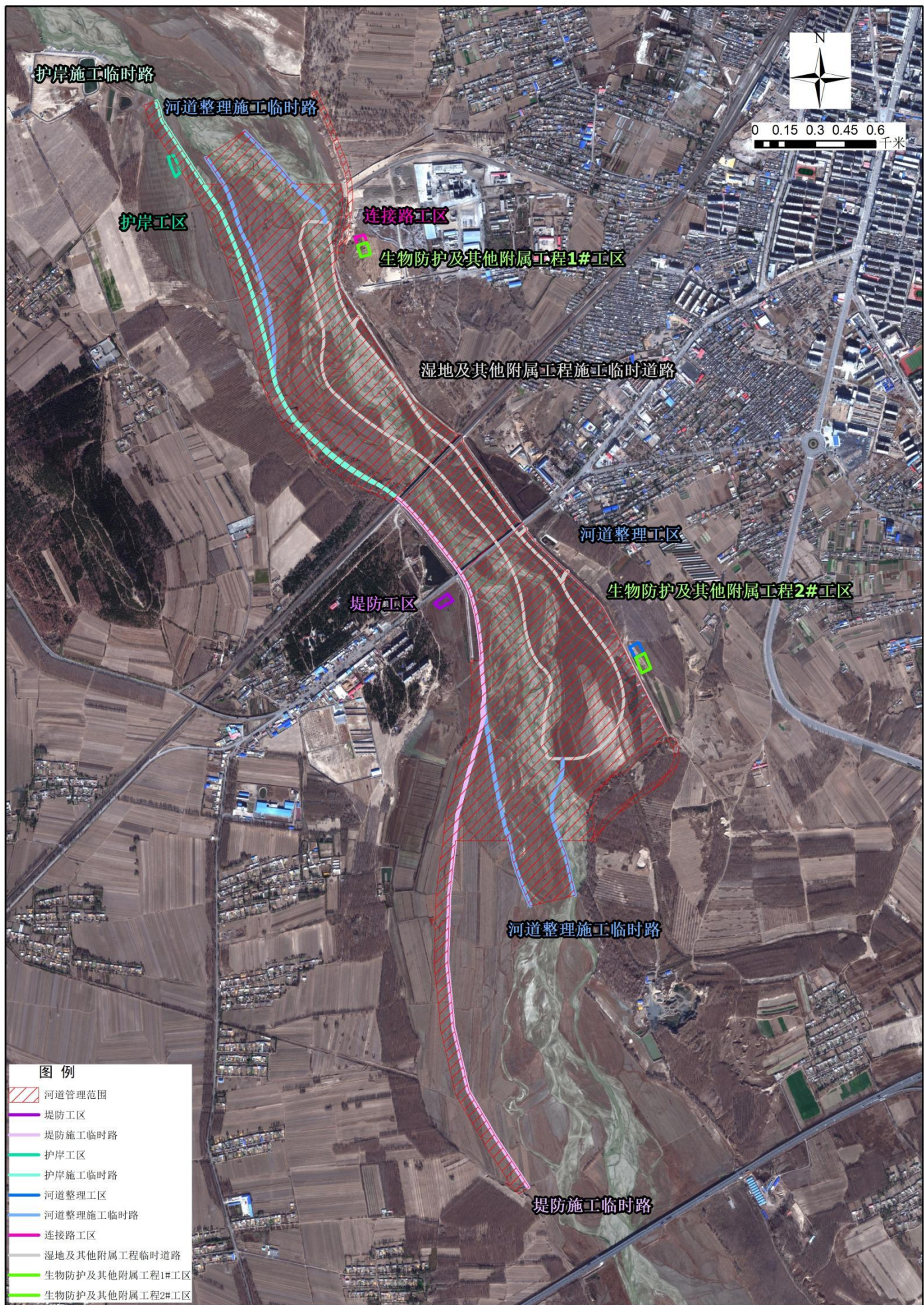


附图3-2 彰武县段连接路典型横断面图

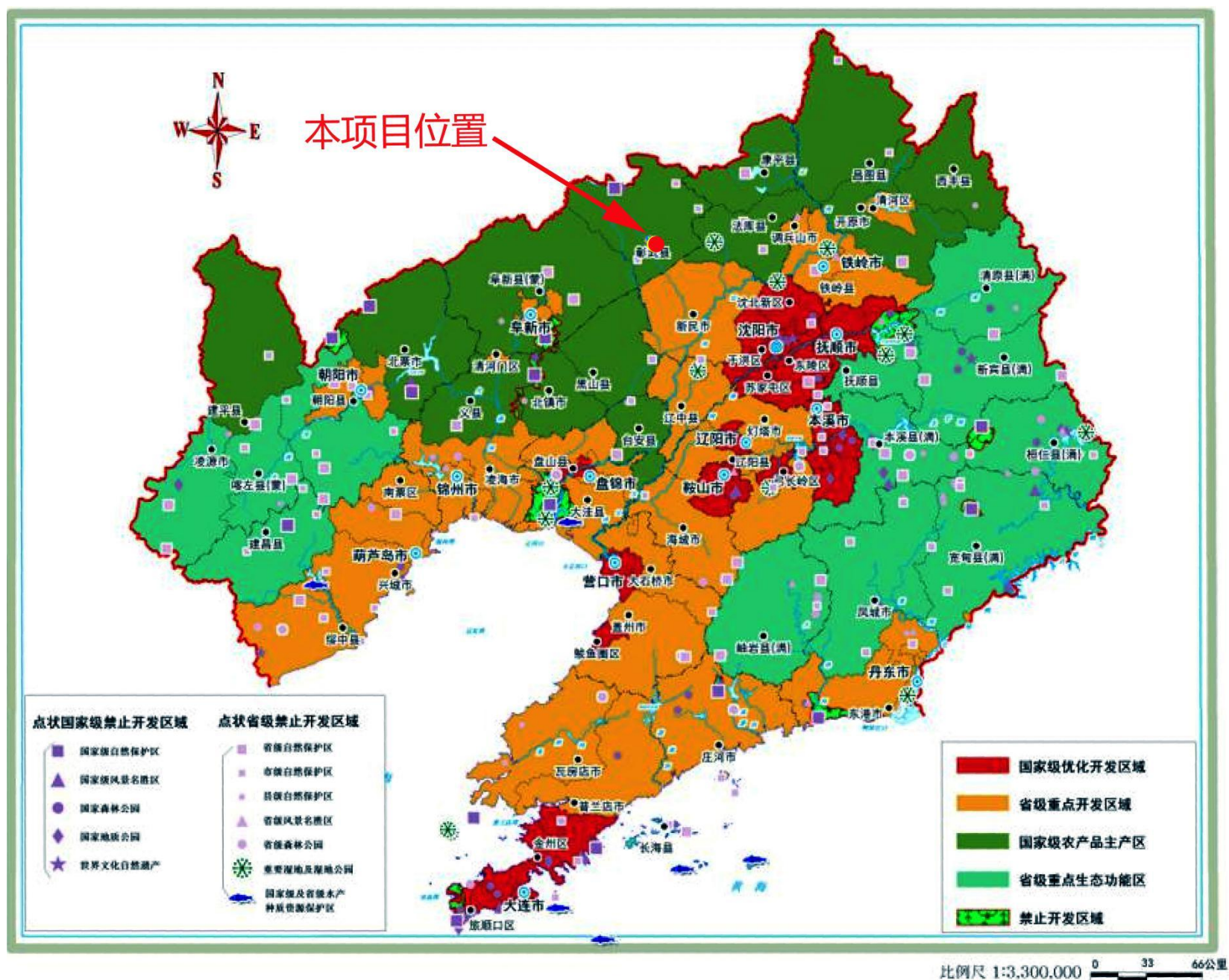


辽宁省水利水电勘测设计研究院有限责任公司			
批准		柳河彰武县段综合	初步设计
核定		治理工程（一期）	河道部分
审查		典型横断面图	
校核			
设计			
制图		比例	1:100
设计号	A121002764	图号	1900-C06-DX-02

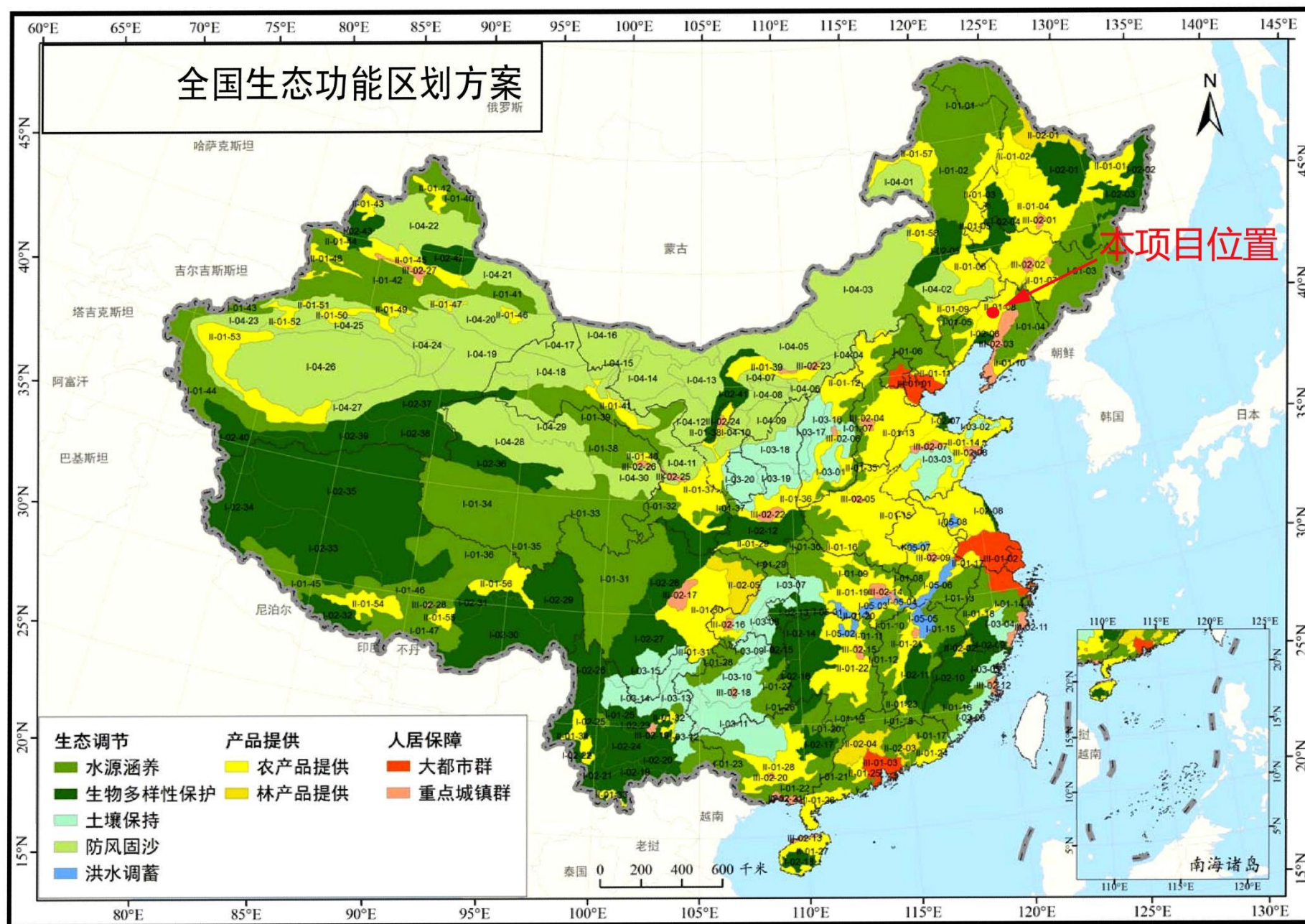
附图 3-5 项目典型横断面图—护岸工程、生物工程和连接路工程



附图 3-6 项目临时工程布置图



附图4 本项目与辽宁省主体功能区划位置关系图



附图 5-1 本项目与全国生态功能区划位置关系图



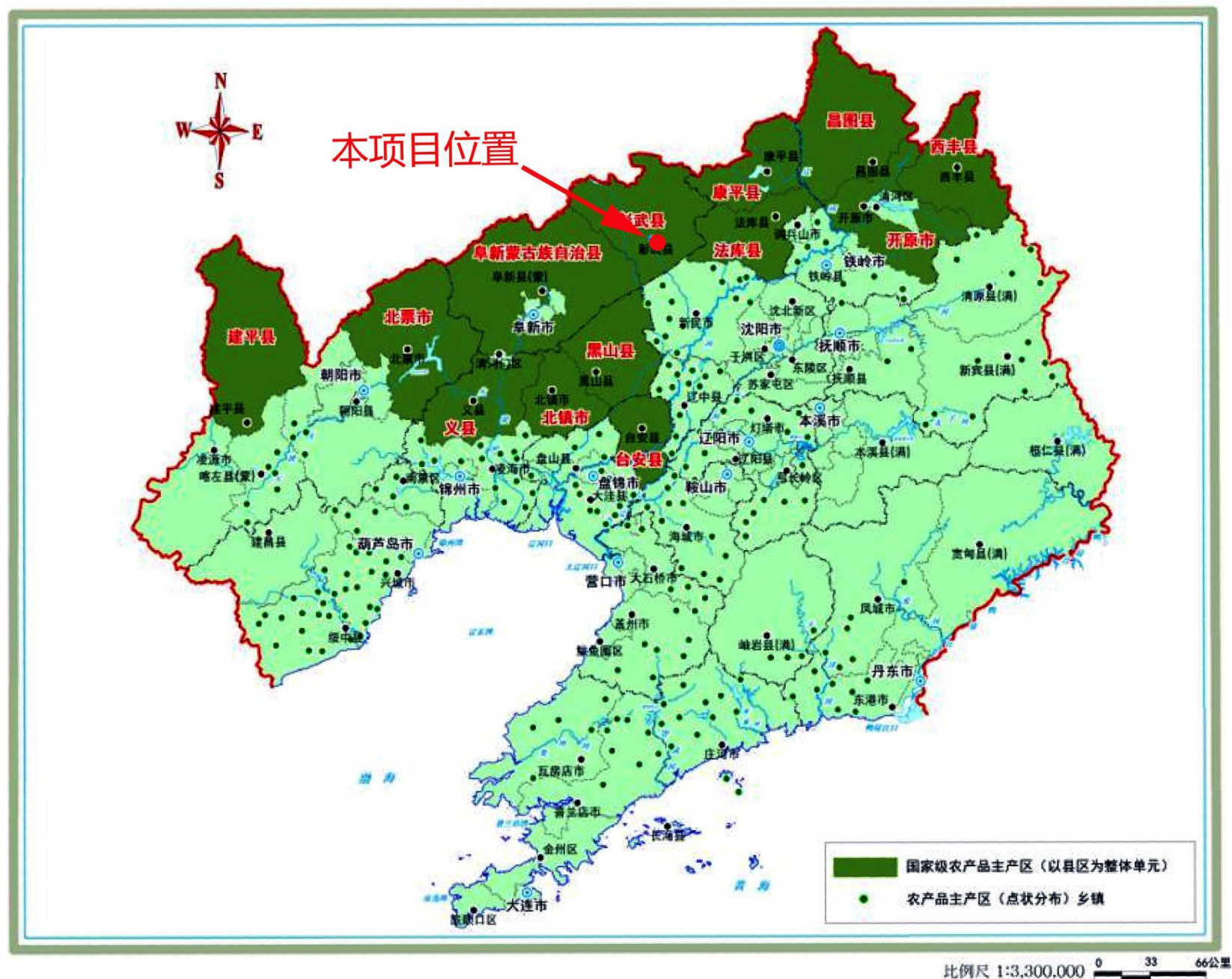
附图 5-2 本项目与辽宁省生态功能区划位置关系图



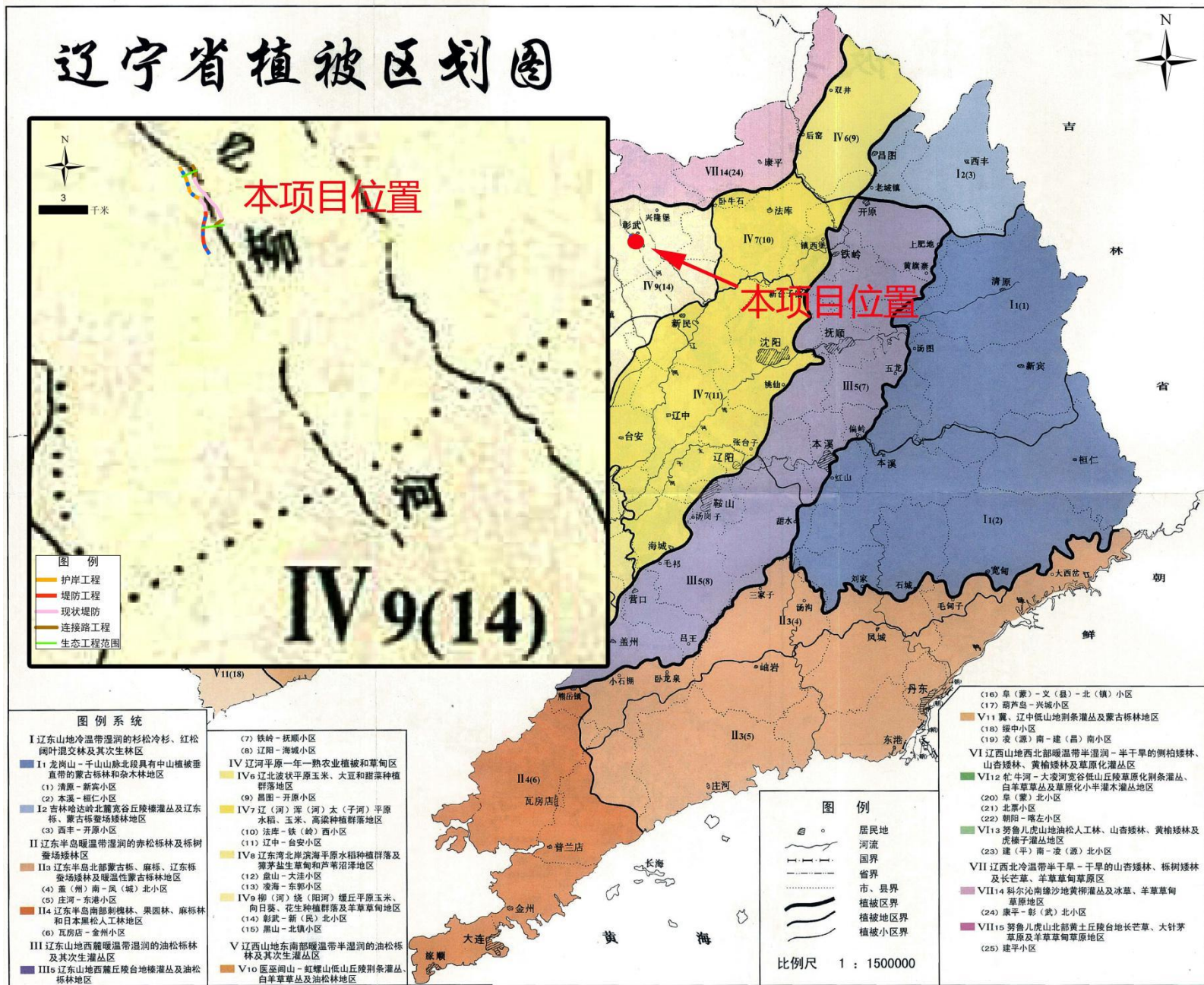
附图 5-3 本项目与国家级水土流失重点防治区划分（辽宁省部分）位置关系图



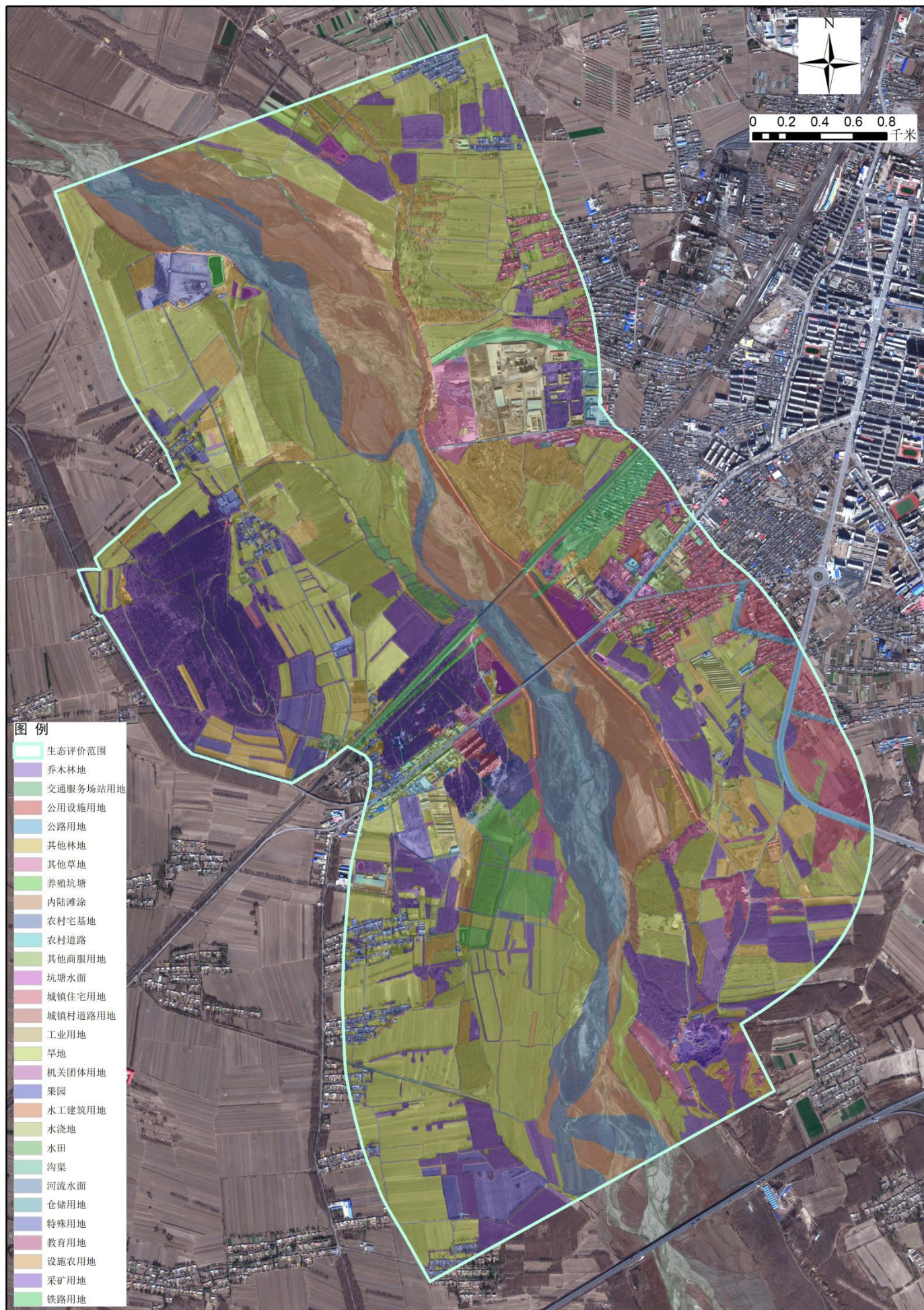
附图 5-4 本项目与辽宁省水土流失重点防治区划分位置关系图



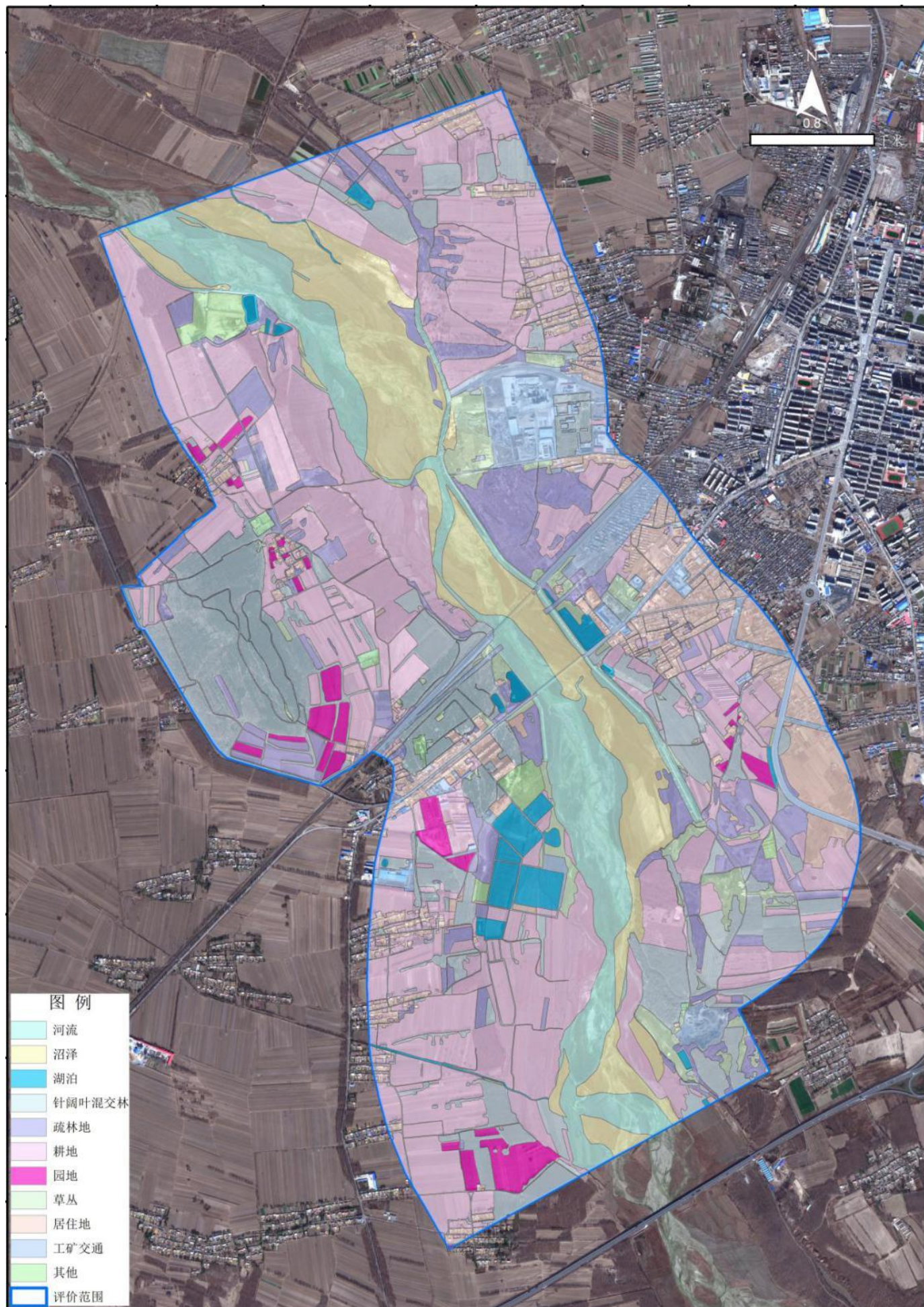
附图 5-5 本项目与辽宁省农产品主产区分布位置关系图



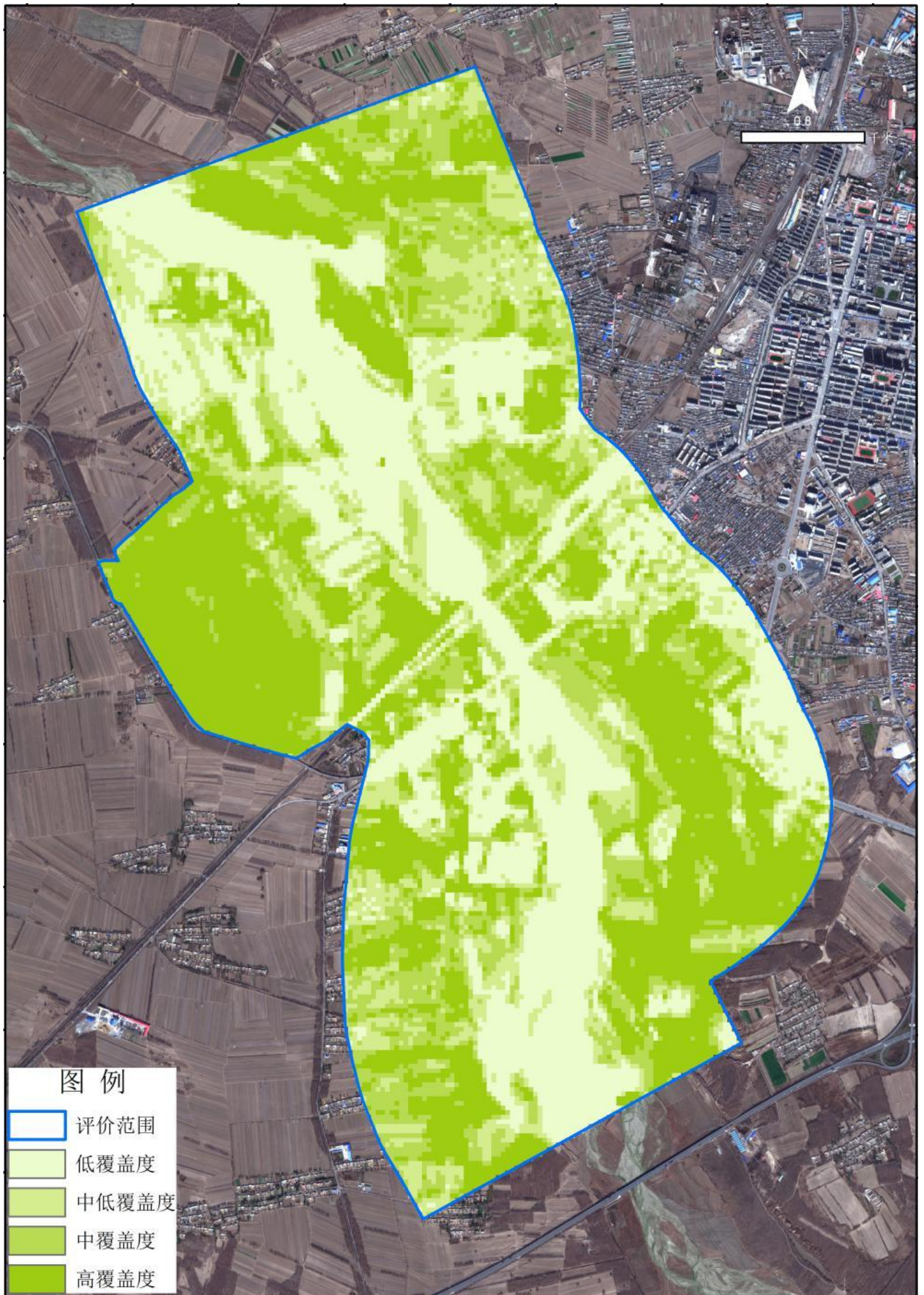
附图 5-6 本项目与辽宁省植被区划位置关系图



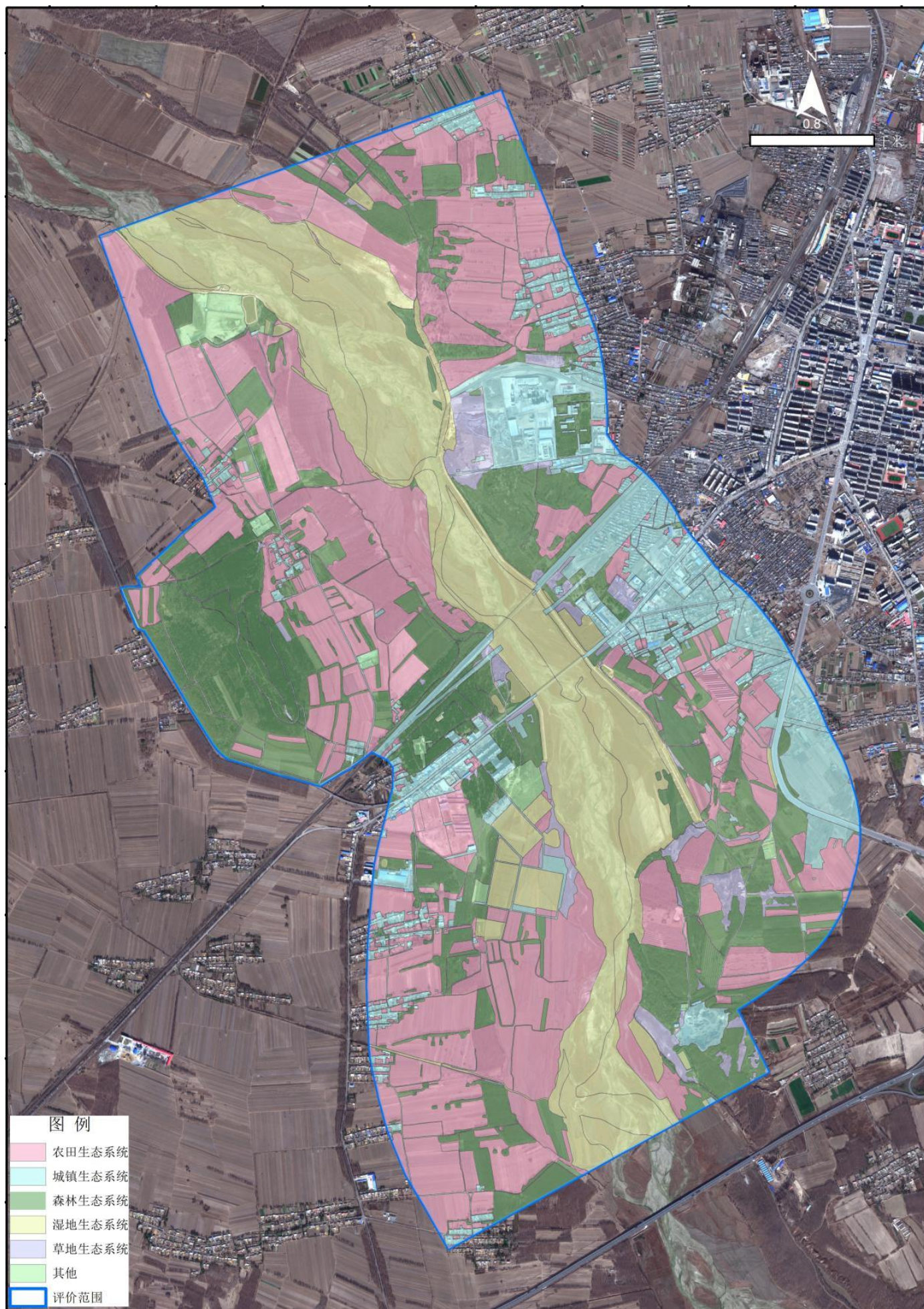
附图6 土地利用现状图



附图7 植被类型图



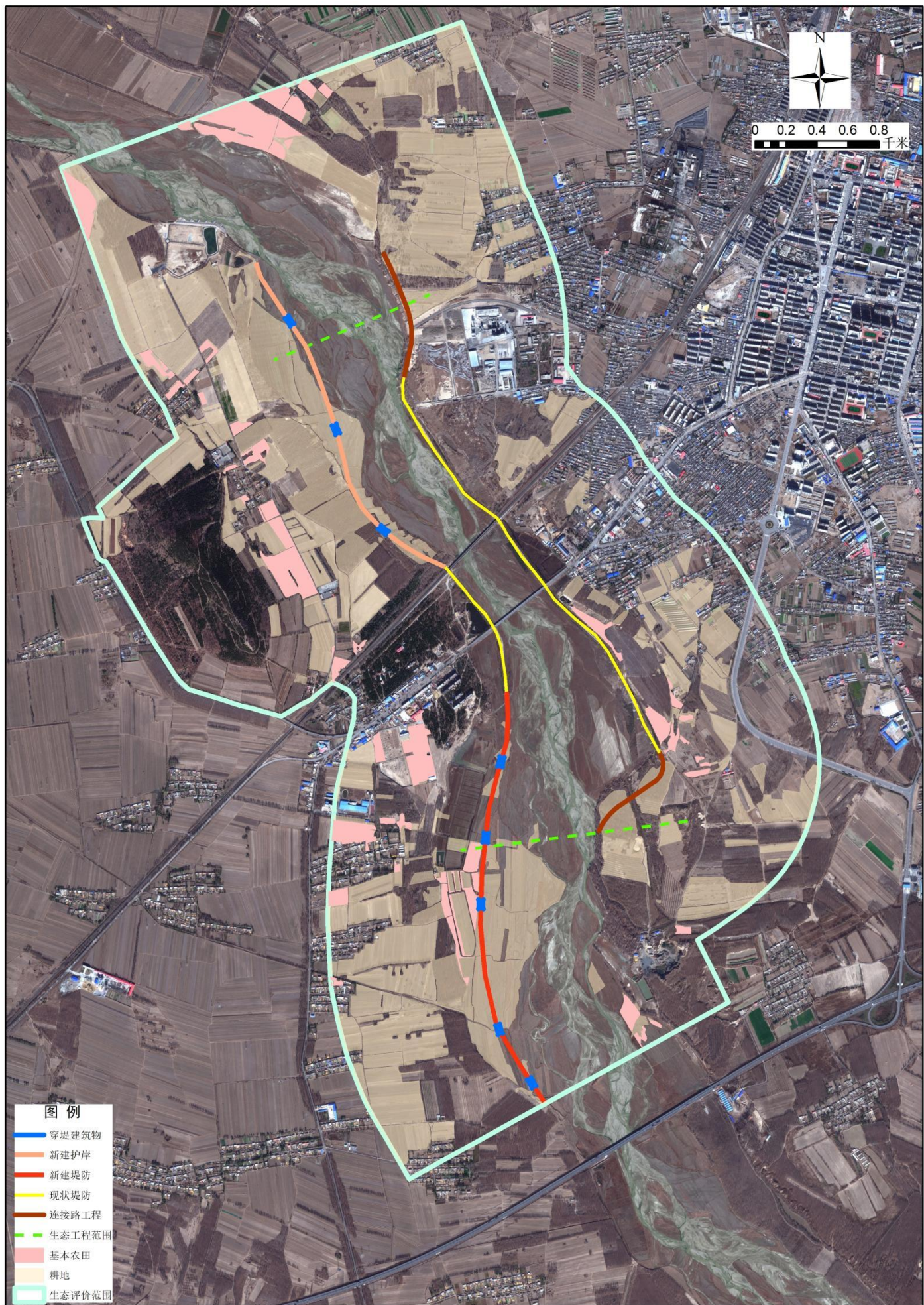
附图8 植被覆盖度空间分布图



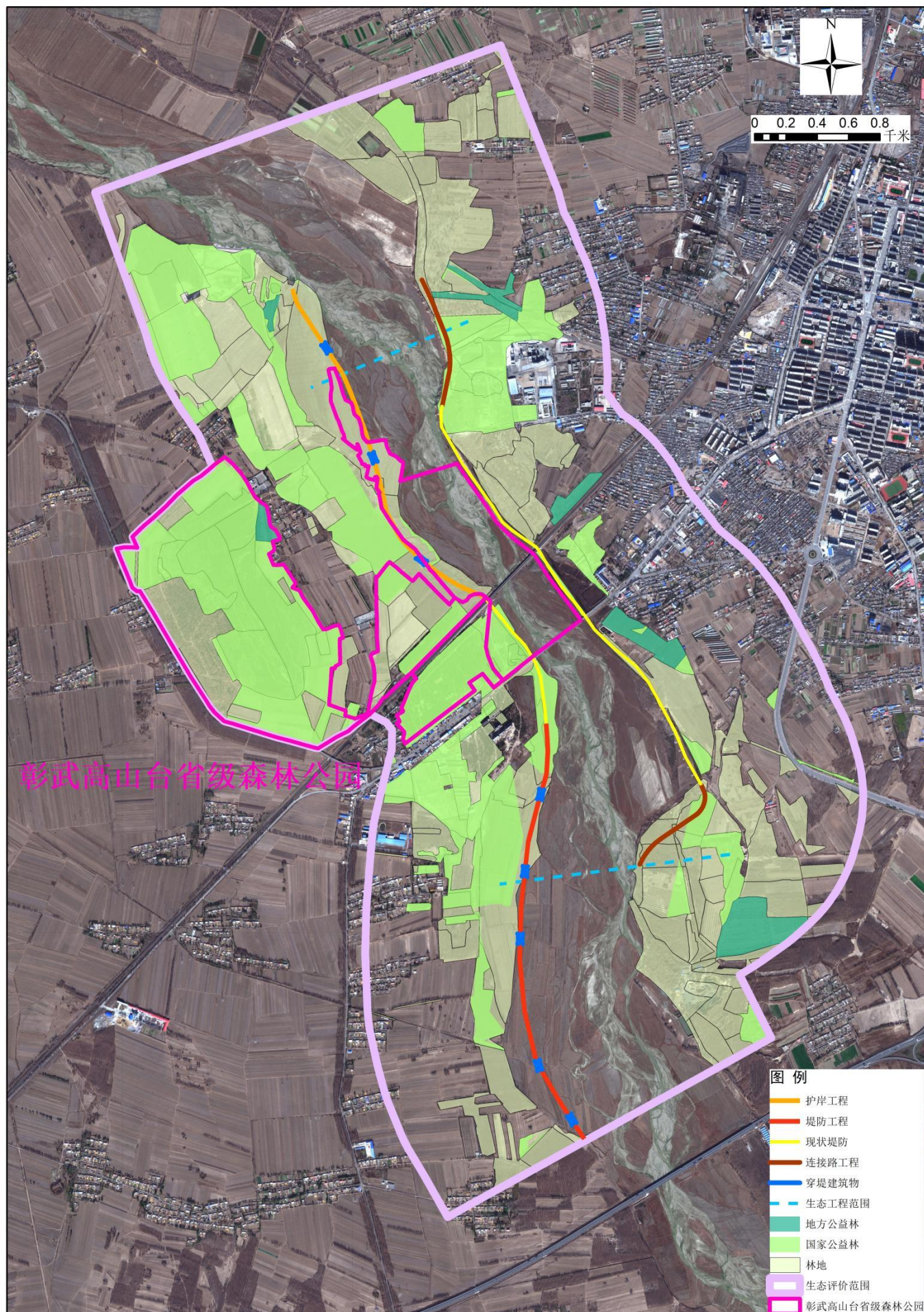
附图9 生态系统类型图



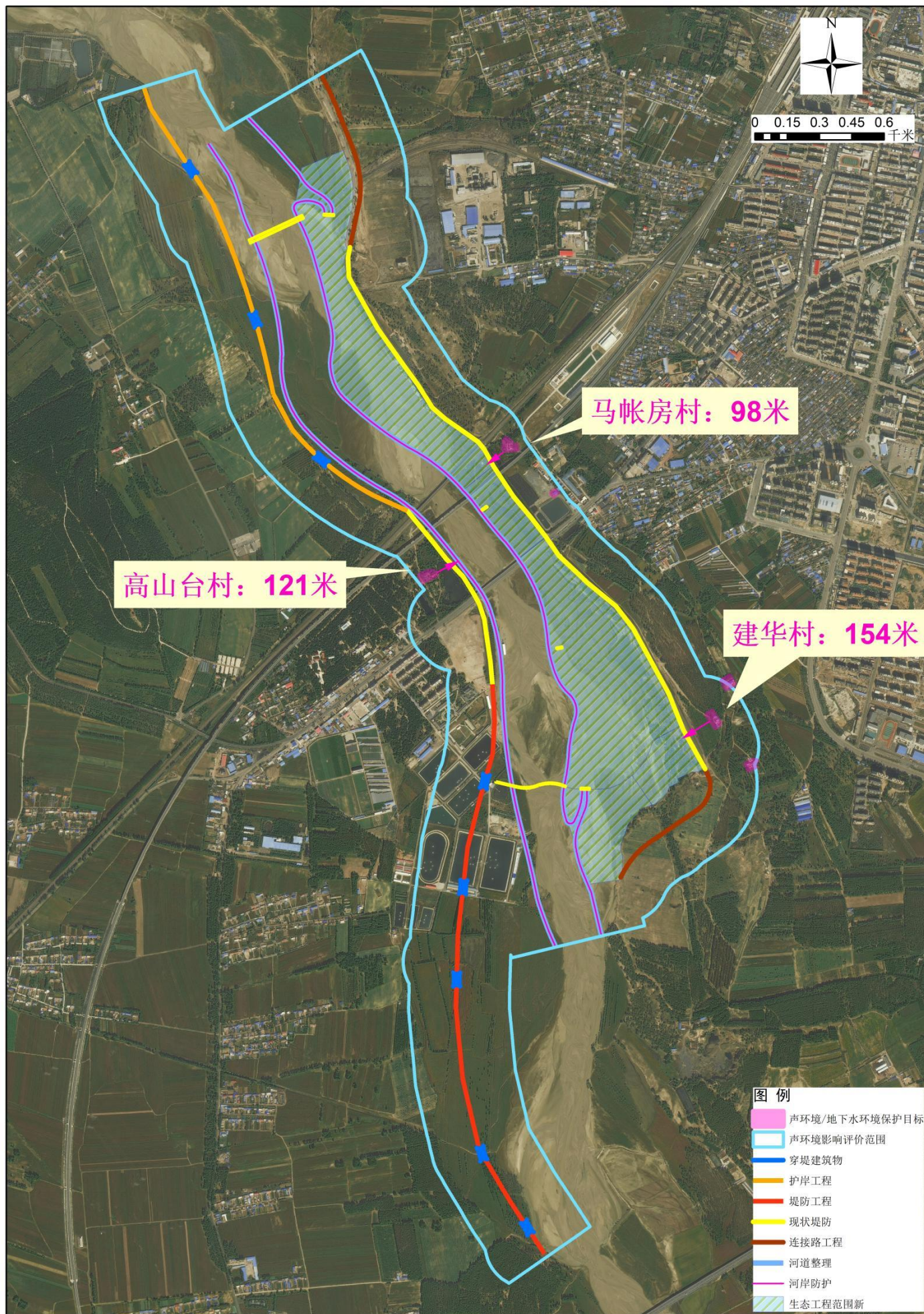
附图 10-1 环境保护目标与评价范围图——生态环境（地表植被、水生生态）



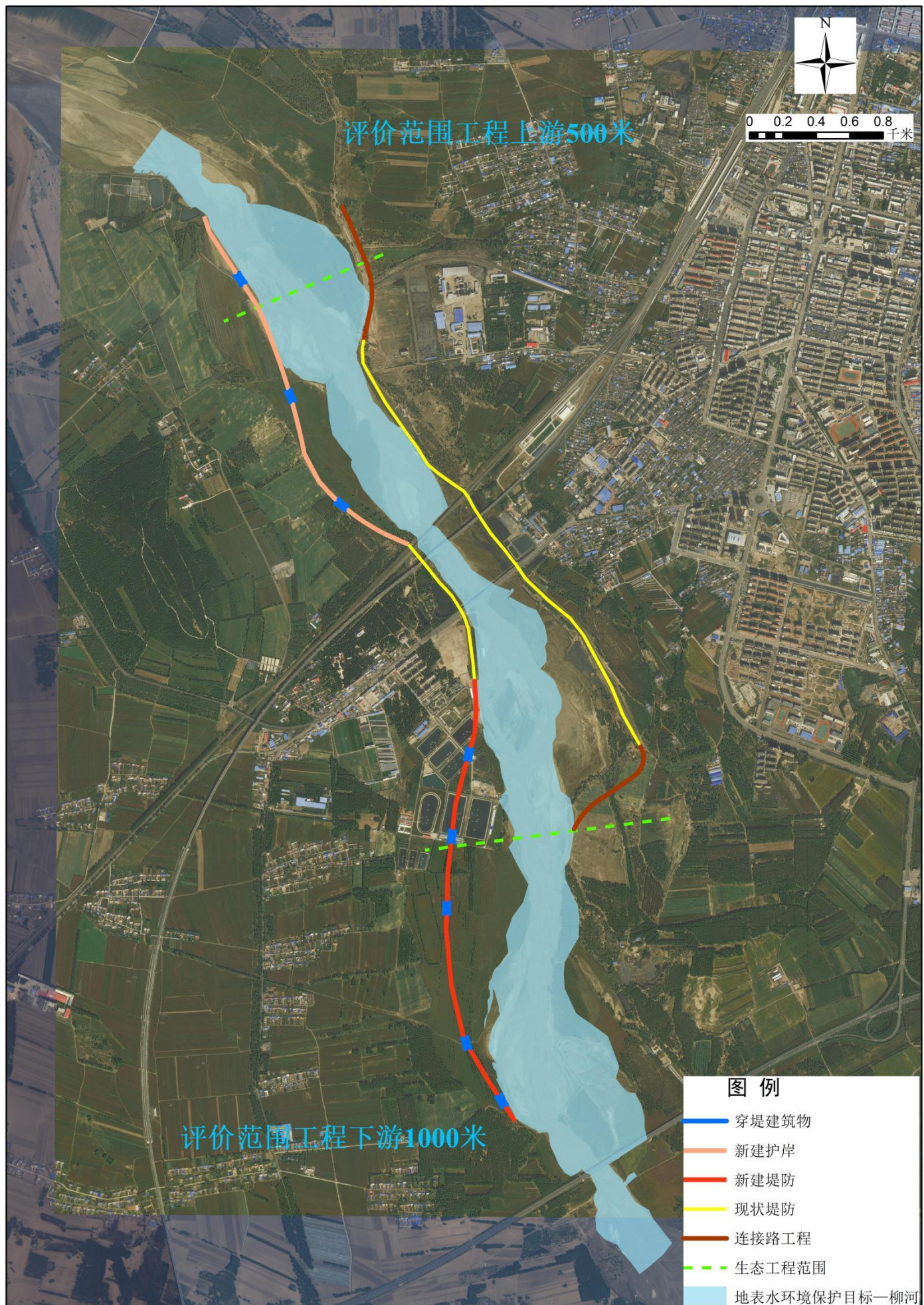
附图 10-2 环境保护目标与评价范围图——生态环境（耕地、基本农田）



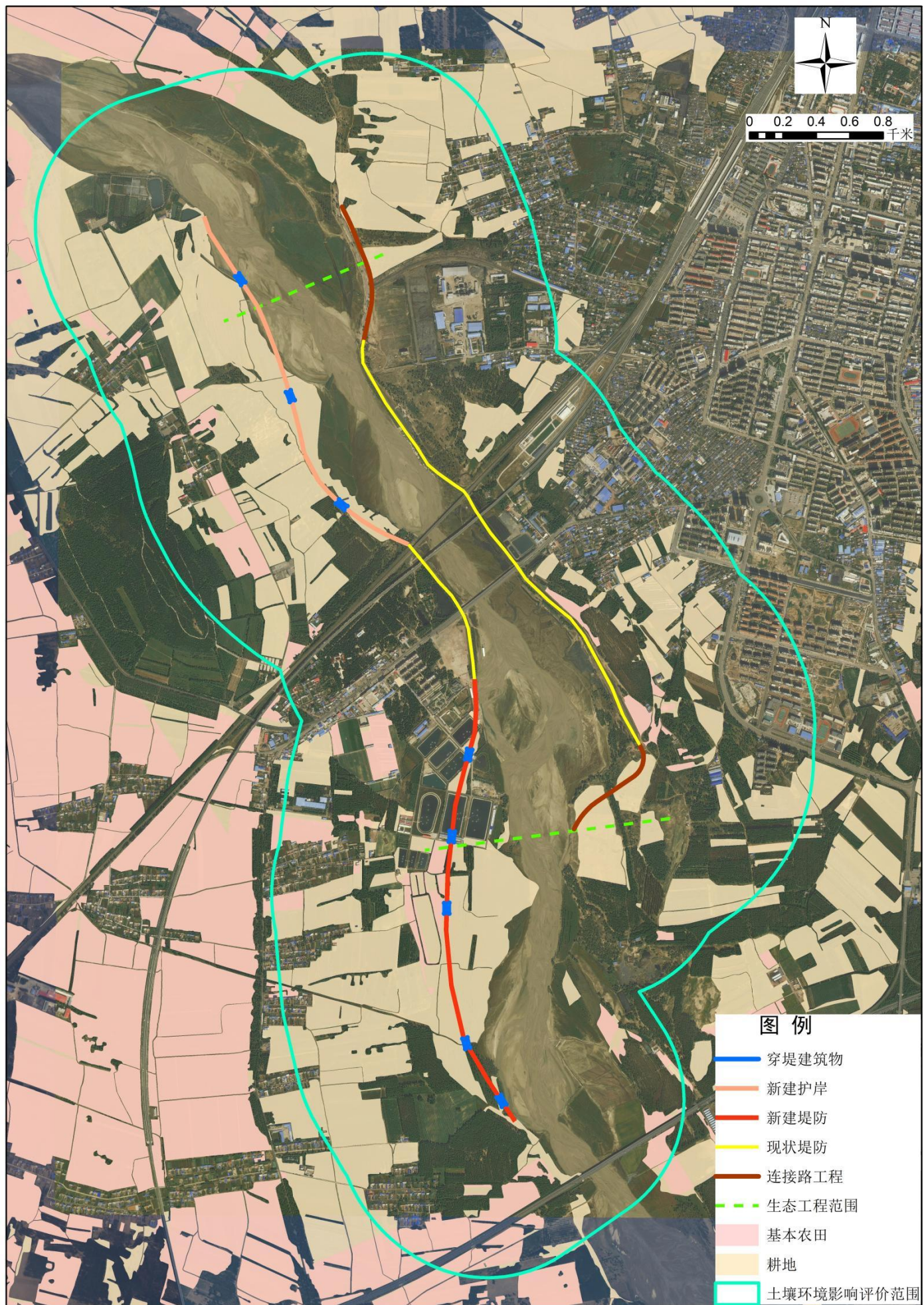
附图 10-3 环境保护目标与评价范围图——生态环境（林地）



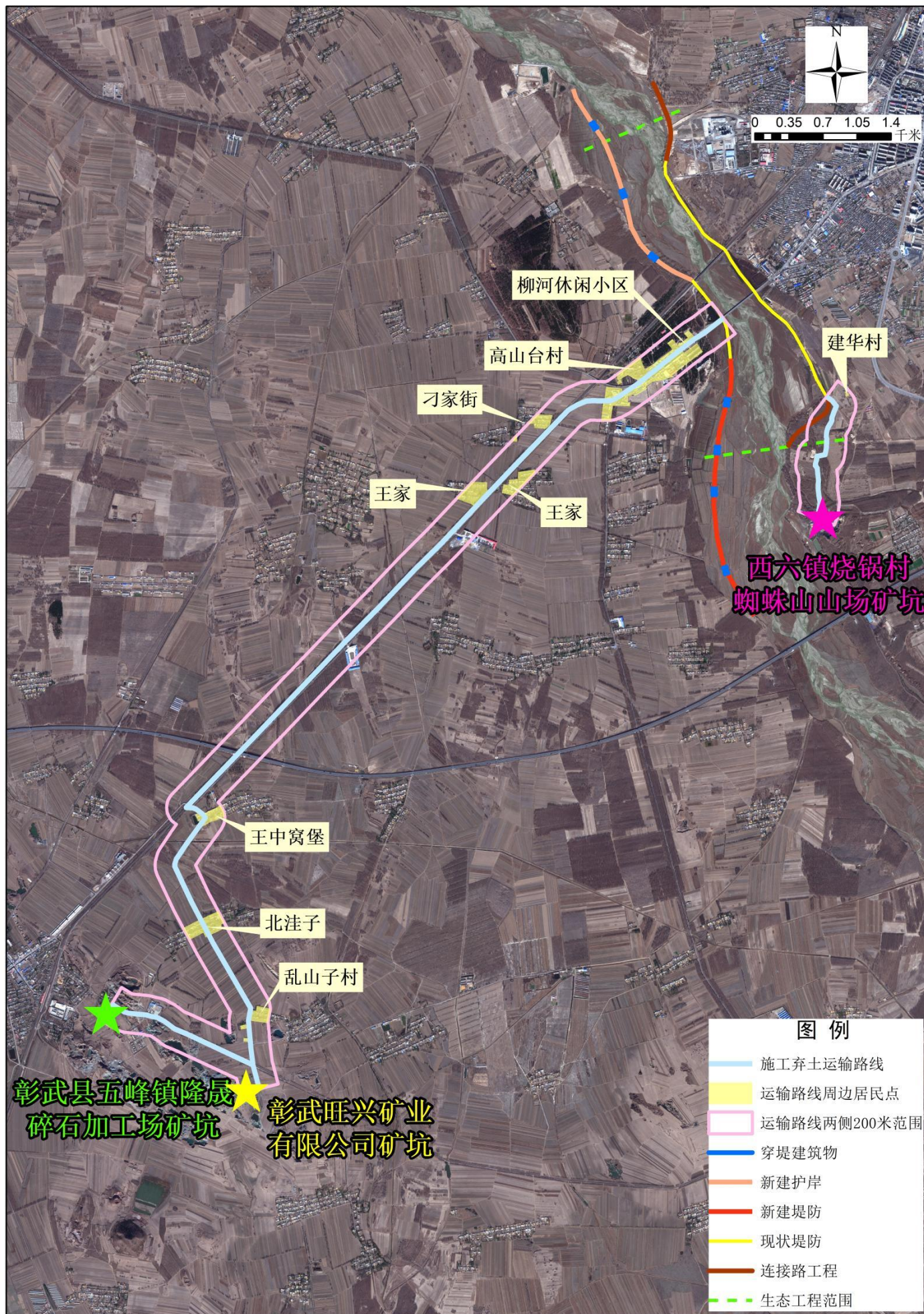
附图 10-4 声环境、地下水评价范围、环境保护目标图



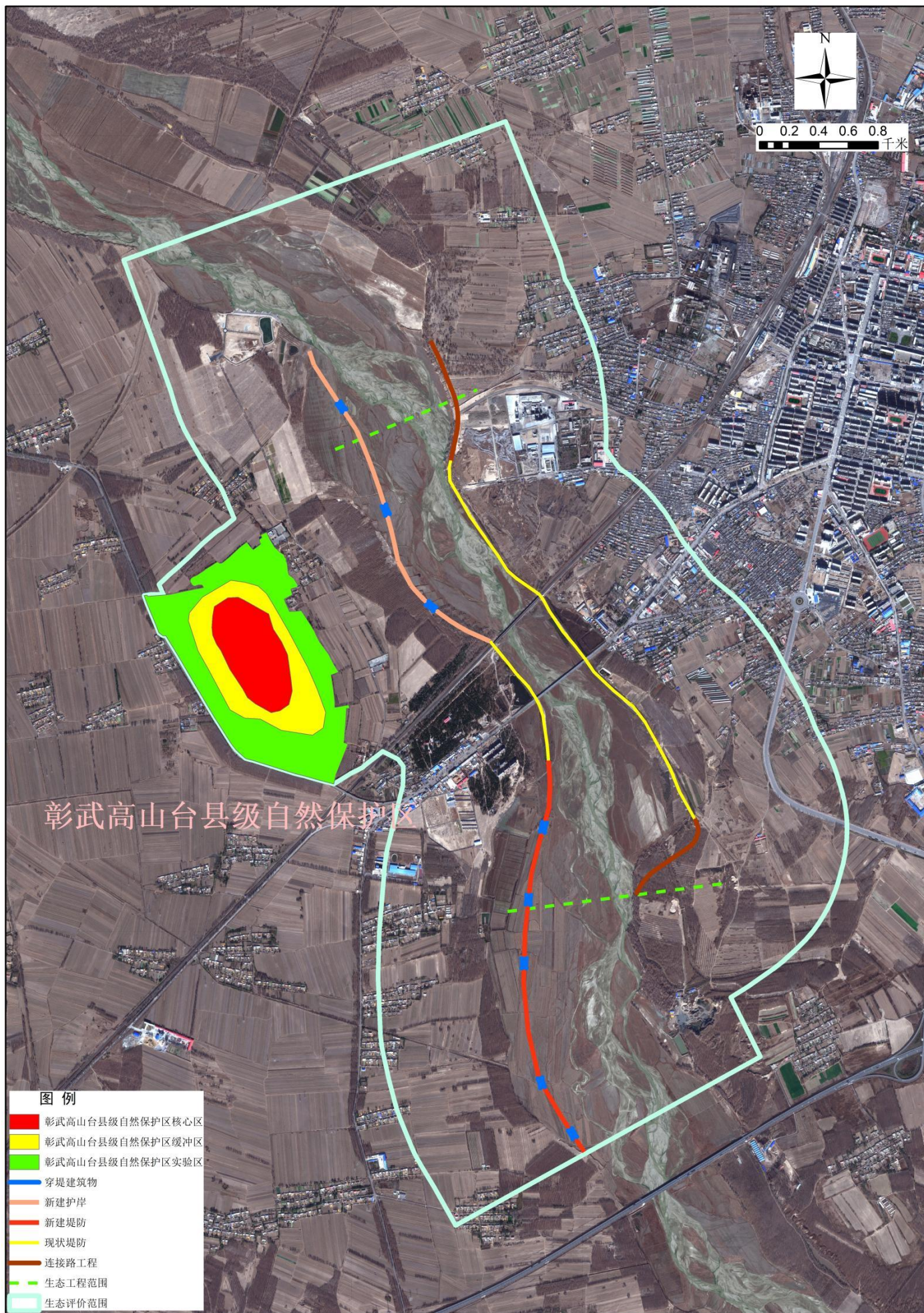
附图 10-5 环境保护目标与评价范围图——地表水环境



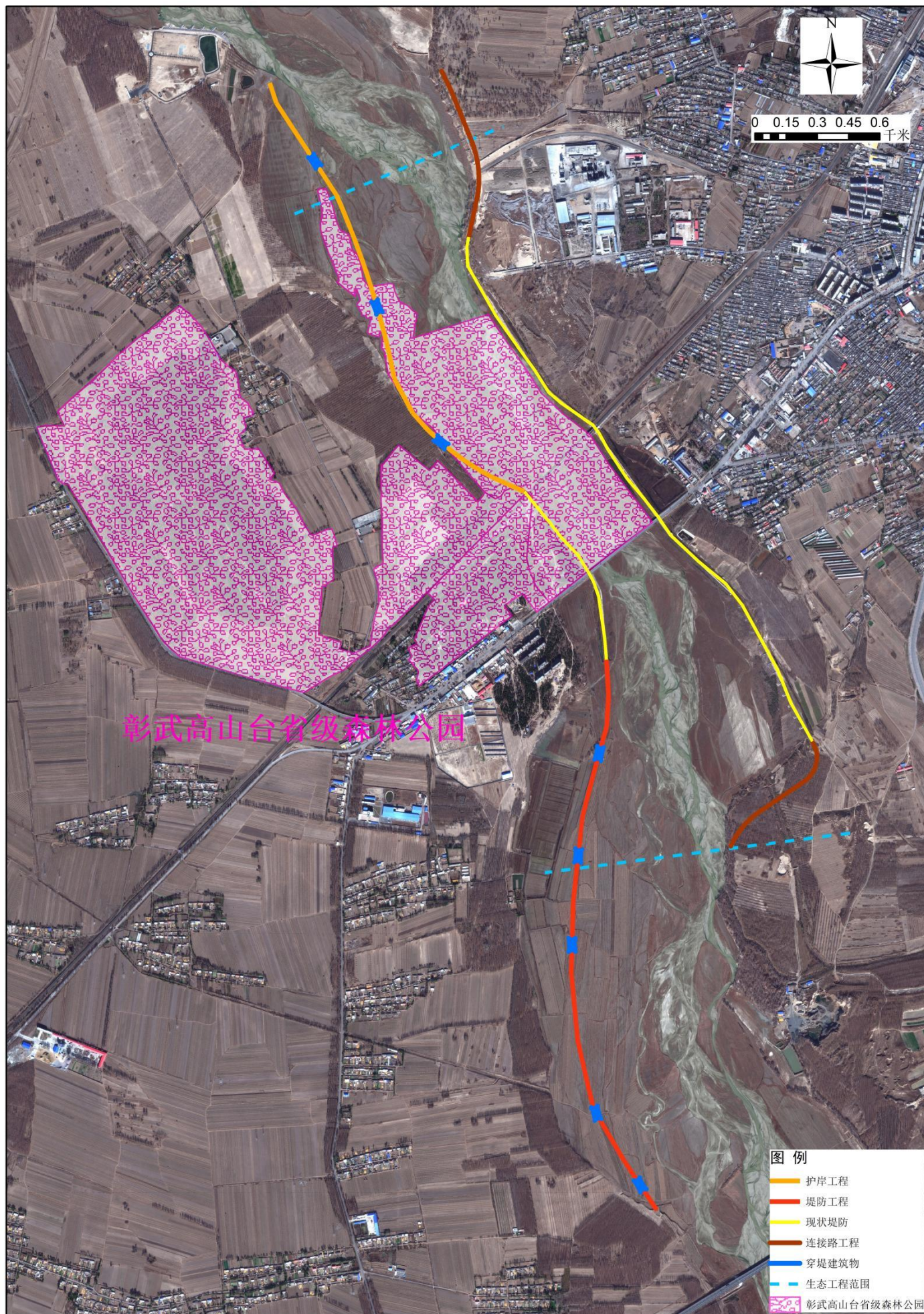
附图 10-6 环境保护目标与评价范围图——土壤环境



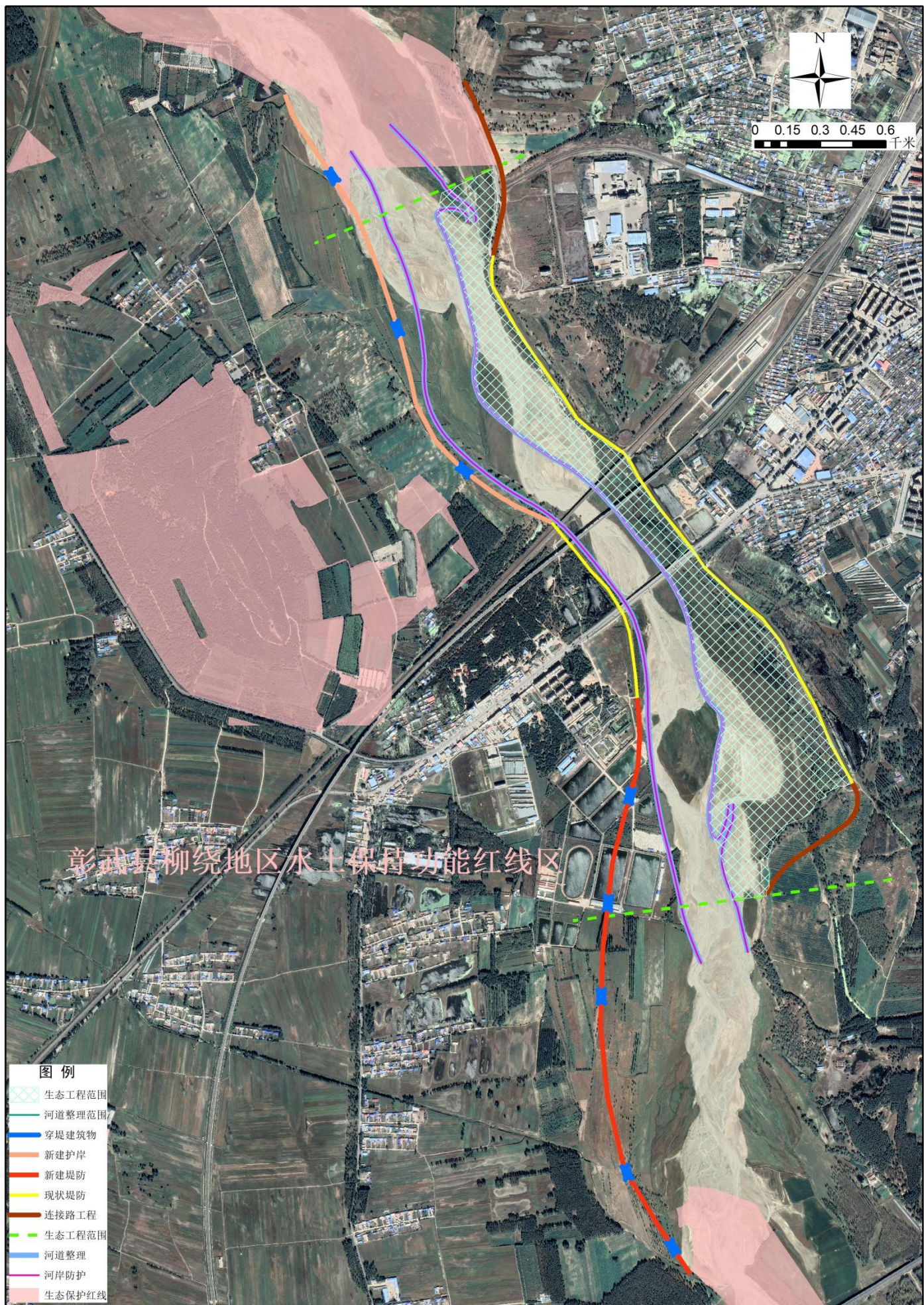
附图 10-7 环境保护目标与评价范围图——施工弃土路线及保护目标



附图 11-1 工程与彰武高山台县级自然保护区位置关系图



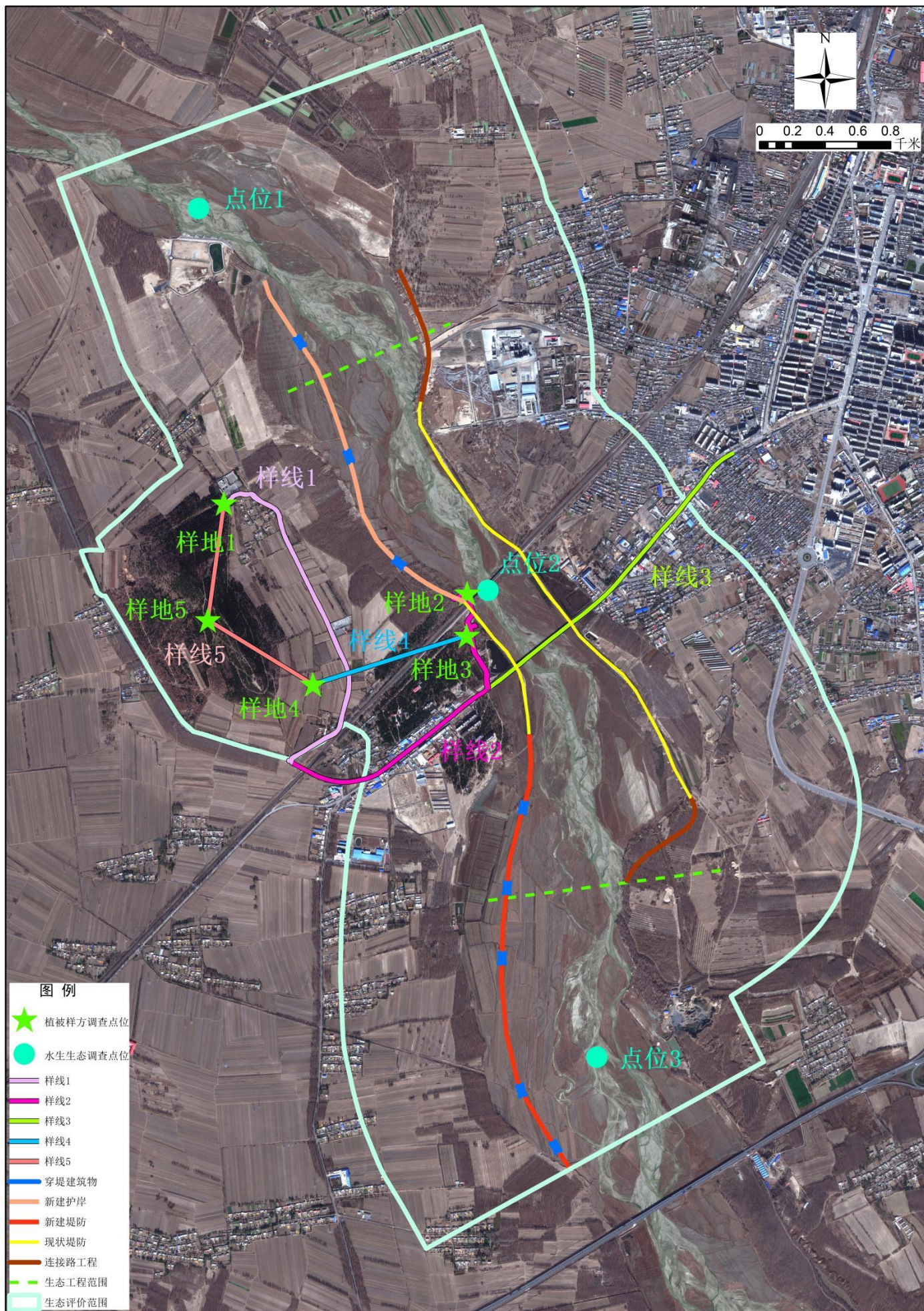
附图 11-2 工程与彰武高山台省级森林公园位置关系图



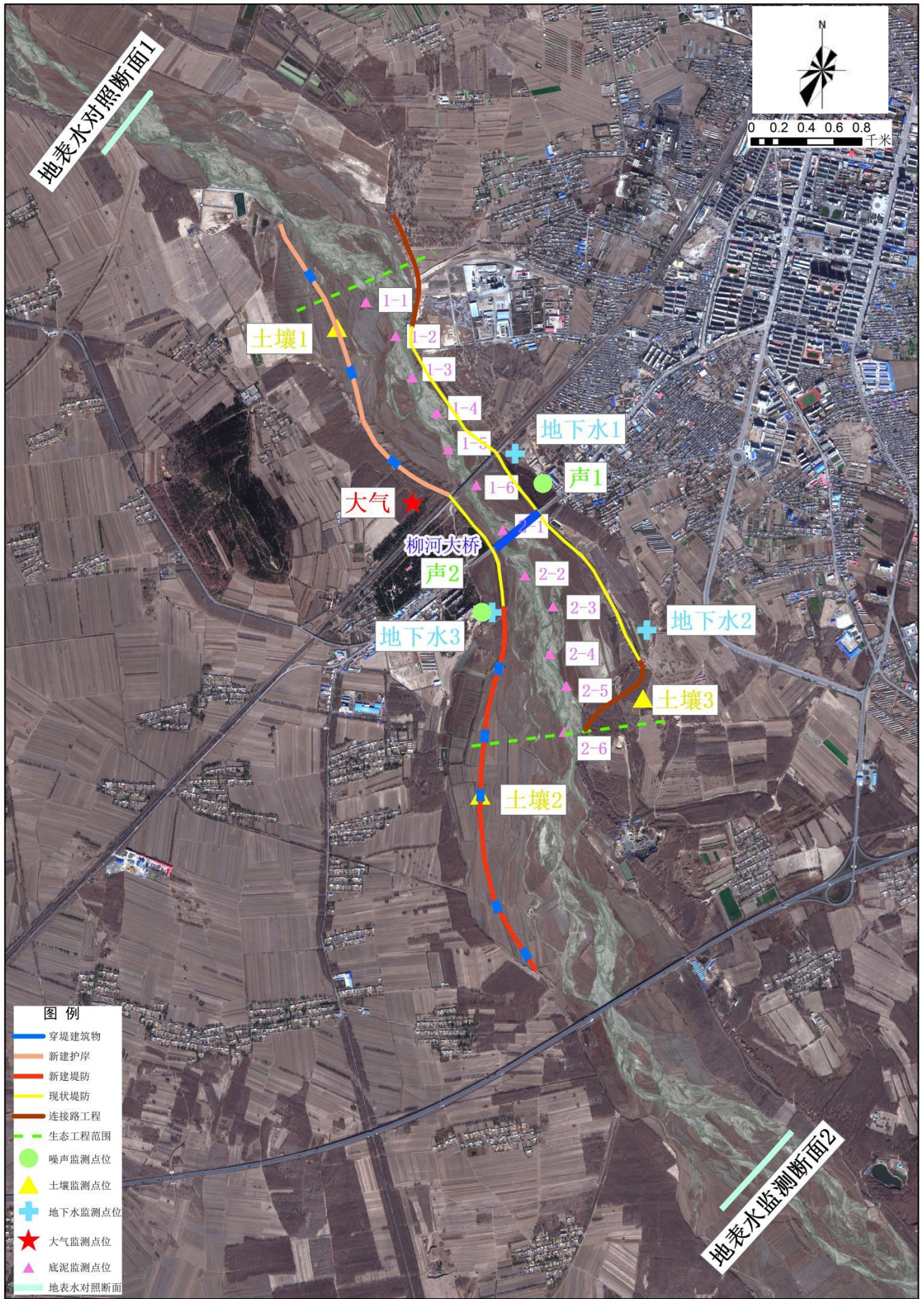
附图 12 工程与生态红线位置关系图



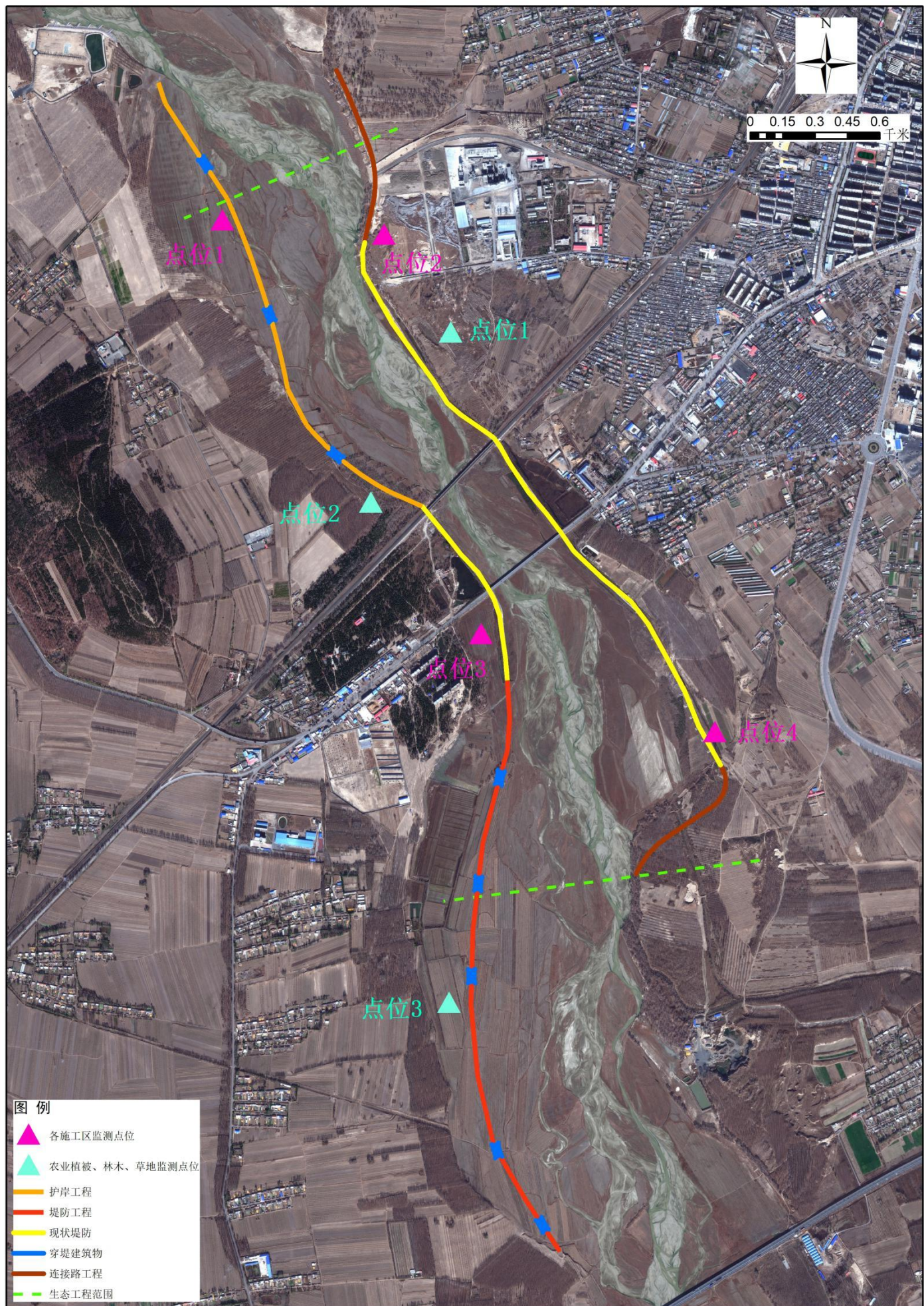
附图 13 占地位于三线一单中的位置关系图



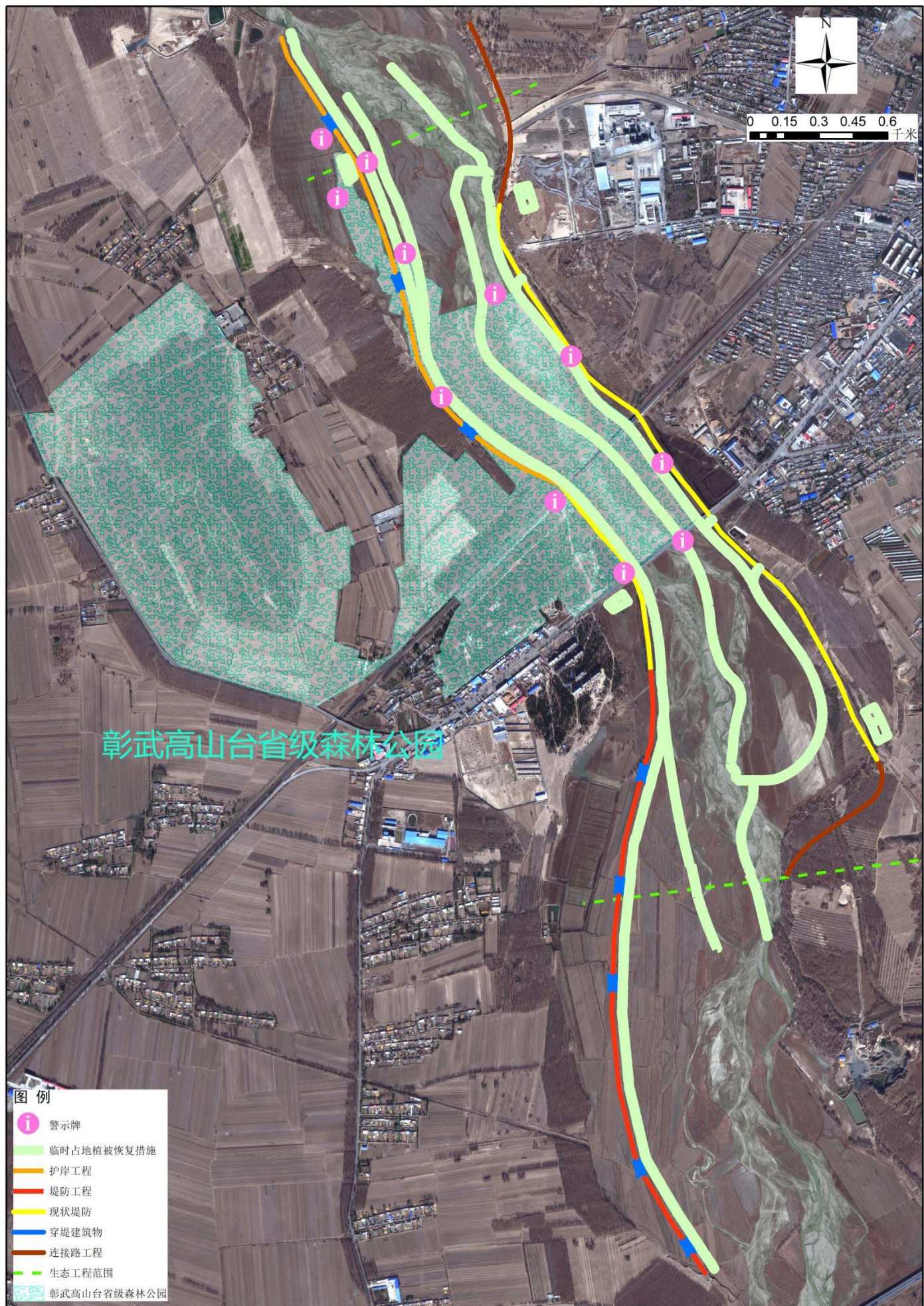
附图 14 生态调查样方、样线、点位布设图



附图 15 地表水、地下水、大气、噪声、土壤监测点位图



附图 16 生态监测布点图



附图 17 生态保护措施平面布置图

附件一 委托书

环境影响评价委托书

辽宁省环境规划院有限公司：

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司特委托贵单位编制《柳河彰武县段综合治理工程（一期）环境影响评价报告书》，请贵单位及时开展工作。

建设单位（签章）：辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司

2022年8月26日



附件二 阜新市水利局关于柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告的批复

阜新市水利局文件

阜水审〔2023〕4号

阜新市水利局关于柳河彰武县段综合治理工程 （一期）初步设计报告的批复

彰武县水利局：

《柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告》已由辽宁省水利厅完成了技术审查，并出具了审查意见，现批复如下：

一、治理必要性

柳河是辽河的一级支流，穿彰武县城而过，地理位置十分重要。彰武县城区段右岸下游堤防存在不封闭、水生态基础薄弱、宜居水环境尚未构建和水利协调发展能力不足等问题。通过河道

综合治理，改善柳河彰武县段河道防洪能力，同时结合生态治河需要，在重点区域布置生态工程、在沿线两岸布置生态带控制工程，减少入河污染物、降低流域水土流失量、提升沿线水质和水体净化能力、美化城区环境是十分必要的。

二、治理范围

基本同意工程治理范围为：上游始于山后巴村，下游止于长深高速公路桥上游高地，治理河道长度 6.3 千米。

三、主要建设内容及规模

基本同意工程主要内容。主要建设内容包括防洪工程和非防洪工程。

防洪工程：新建右岸堤防 2.762 千米，新建护岸 2.407 千米，新建穿堤建筑物 5 座，新建交叉建筑物 3 座，河道整理 4.3 千米。

非防洪工程：新建连接路 1.532 千米，新建生物防护工程 9.64 公顷、河岸防护 9.28 千米、生态工程、供电工程、水文站网补救工程、铁路桥防护工程。

基本同意治理段防洪标准为 50 年一遇，排涝标准为 10 年一遇。

四、工程投资和工期

基本同意工程总投资 32128.19 万元，其中防洪工程投资

12055.090 万元，非防洪工程投资 20072.29 万元。资金来源由省水资源集团自筹资金解决。

建设单位为辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司，施工总工期为 11 个月。

请你单位按项目可研阶段批复要求，制定后续分期治理计划。抓紧落实项目施工前的各项准备工作，确保项目按期开工建设。加强项目后期运行管理，做好河道清淤疏浚工作，确保工程正常运行和河道防洪安全。

附件：《辽宁省水利厅关于印发柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告审查意见的通知》（辽水规财【2023】21 号）



阜新市水利局办公室

2023 年 1 月 19 日印发

附件三 阜新市自然资源局关于审查柳河彰武县段综合治理工程用地情况的答复函

阜新市自然资源局文件

阜自然资函〔2022〕101号

阜新市自然资源局关于审查柳河彰武县段综合治理工程用地情况的答复函

彰武县自然资源局：

根据你单位《关于审查柳河彰武县段综合治理工程用地情况的请示》，柳河彰武县段综合治理工程项目总用地面积1258.74公顷。其中防洪工程面积829.51公顷，非防洪工程面积429.23公顷。该项目申请用地预审面积共423.53公顷，其中防洪工程356.19公顷、非防洪工程67.34公顷；未申请用地预审面积共835.21公顷，其中防洪工程473.33公顷、非防洪工程361.88公顷。

该项目申请预审部分已获得省自然资源厅用地预审批复，预审总面积 423.5259 公顷，其中农用地 326.6652 公顷，耕地 228.4513 公顷，含永久基本农田 77.7748 顷，建设用地 7.8389



公顷，未利用地 89.0218 公顷。按照《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号）和《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）规定，该项目已列入我省需中央加大用地保障力度项目清单，符合占用永久基本农田和生态红线重大建设项目范围，用地计划指标由自然资源部直接配置。

该项目未申请用地预审面积 835.21 公顷，应符合《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216 号）文件，按照《建设项目用地预审管理办法》和《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（自然资规〔2019〕2 号），不涉及新增建设用地无需办理用地预审和选址意见书。涉及的耕地，按照《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号），对耕地转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地实行年度“进出平衡”，彰武县政府应按照文件要求补足同等数量、质量的可以长期稳定利用的耕地，确保完成本行政区域内规划确定的耕地保有量目标。

阜新市自然资源局

2022 年 9 月 13 日

（联系人：用途管制科朴红 电话：21917110）

（此件依申请公开）

阜新市自然资源局办公室

2022 年 9 月 13 日印发



附件四 柳河彰武县段综合治理工程全段建设项目用地预审与选址意见书

No. 005662

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 210900202208015 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关
日期
阜新市自然资源局
2022年8月18日

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

项目名称	柳河彰武县段综合治理工程
项目代码	2020-210900-76-01-097654
建设单位名称	辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司
项目建设依据	水规计[2017]128号 发改投资[2020]688号
项目拟选位置	彰武县
拟用地面积 (含各地类明细)	用地总面积423.5259公顷，其中农用地226.6652公顷 (耕地228.4513公顷，含永久基本农田77.7748公 顷)，建设用地7.8389公顷及未利用地89.0218公顷。
拟建设规模	该项目设置总库容423.5259公顷，项目主要建设内容包括 拟堤防工程、护岸工程、连接等工程和河道整治工程等。

附图及附件名称
阜新市发改委批复文件

附件五 柳河彰武县段综合治理工程检测报告（一）



检测报告

TEST REPORT

辽北环检字 2021 第 W096 (1) 号

项目名称：柳河彰武综合治理工程项目

委托单位：辽宁省环境规划院有限公司

辽宁北方环境检测技术有限公司
Liaoning North Environmental Testing Technology Co. Ltd.
2021 年 11 月 9 日

说 明

- 1.报告未盖本公司检测专用章及骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人及签发人签名无效；报告涂改无效。
- 3.报告以正式标准纸版文本为准，扫描电子版仅作参考。
- 4.送检样品检测结果只对来样负责；如送检样品属于危险废物，剩余样品需由委托方取回。
- 5.未经本公司批准，不得部分复制或引用本报告。
- 6.未经本公司批准，不得将本报告用于广告及商业宣传。
- 7.如对本报告有异议，委托方应在收到报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

联系方式

单位名称：辽宁北方环境检测技术有限公司

通信地址：沈阳市浑南区双园路 30 甲-2 号（110161）

电子邮箱：lnettmail@163.com

业务咨询：024-62780264

前言

辽宁北方环境检测技术有限公司受辽宁省环境规划院有限公司委托,按照项目监测方案要求,于2021年10月25日~31日对该项目进行了现场采样。根据检测数据、相关环保标准和技术规范编制本检测报告。

1 项目概况

项目名称	柳河彰武综合治理工程项目		
项目编号	2021 (W) -096	委托单位	辽宁省环境规划院有限公司

2 检测内容

2.1 环境空气质量检测

2.1.1 点位信息

采样日期	采样点位	点位编号	点位坐标
2021.10.25~10.31	环境空气点位 3	2021 (W) -096-K3	N:42.363402° E:122.502152°

2.1.2 检测频率和时间

序号	检测项目	取值时间	检测频率	采样时间
1	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	20h	每日 1 次	连续检测 7 天
2	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃	50min	每日 4 次	
3	CO	—	每日 4 次	

2.1.3 检测项目、分析方法、分析仪器及方法检出限

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ618-2011	十万分之一天平 BT125D (31391235)	1μg/m ³

检测项目	分析方法	分析仪器（出厂编号）	方法检出限
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011	十万分之一天平 BT125D (31391235)	1μg/m ³
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	十万分之一天平 BT125D (31391235)	1 μg/m ³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	L2 可见分光光度计 (071413110006)	0.007 mg/m ³
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009	L3 可见分光光度计 (0716191105192008)	0.010 mg/m ³
二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	L2 可见分光光度计 (071413110006)	短时 0.005 mg/m ³ 长时 0.003 mg/m ³
一氧化碳	《空气质量一氧化碳的测定非分散红外法》GB/T 9801-1988	便携式红外气体分析仪 GXH30103011AE	0.3 mg/m ³

2.1.4 检测结果

表 1 气象参数

日期	时间	温度℃	压强 hPa	风速 m/s	风向	天气
10月25日	日均	13	1008	8	西北风	晴
	08:00	8	1009	8.7	西北风	
	11:00	14	1010	7.9	西北风	
	14:00	18	1008	7.5	西北风	
	20:00	12	1006	8.4	西北风	
10月26日	日均	13	1008	10	西北风	晴
	08:00	9	1007	10.2	西北风	
	11:00	13	1008	8.9	西北风	
	14:00	17	1007	9.5	西北风	
	20:00	11	1010	11.4	西北风	
10月27日	日均	13	1012	7.0	西北风	晴
	08:00	7	1014	6.7	西北风	
	11:00	16	1012	7.7	西北风	

日期	时间	温度℃	压强 hPa	风速 m/s	风向	天气
	14:00	19	1010	7.9	西北风	
	20:00	8.1	1013	5.8	西北风	
10月28日	日均	11	1017	3	东南风	晴
	08:00	6.8	1017	3.1	东南风	
	11:00	14.3	1018	2.3	东南风	
	14:00	17.5	1016	3.3	东南风	
	20:00	6	1016	3.0	东南风	
	日均	12	1014	6	南风	
10月29日	08:00	5.7	1015	3.3	南风	多云
	11:00	13.8	1015	6.1	南风	
	14:00	18	1012	7.9	南风	
	20:00	8.5	1012	6.7	南风	
	日均	10	1013	8	西北风	
10月30日	08:00	4.6	1013	7.9	西北风	晴
	11:00	10.2	1013	7.9	西北风	
	14:00	16.8	1012	7.9	西北风	
	20:00	6.7	1013	6.8	西北风	
	日均	4	1020	6	北风	
10月31日	08:00	3.3	1020	6.8	北风	晴
	11:00	4.4	1020	7.2	北风	
	14:00	4.9	1019	5.4	北风	
	20:00	4.1	1021	6.3	北风	
	日均	4.1	1021	6.3	北风	

表 2 环境空气质量检测结果

采样点位		环境空气点位 3 2021 (W) -096-K3									
采样时间	检测项目	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ (mg/m^3)	CO (mg/m^3)			
10.25	日均	205	71	109	—	—	—	—			
	8 时	—	—	—	14	58	0.013	0.69			
	11 时	—	—	—	19	38	0.055	0.67			
	14 时	—	—	—	24	19	0.121	0.73			
	20 时	—	—	—	21	65	0.029	0.70			
10.26	日均	108	15	88	—	—	—	—			
	8 时	—	—	—	19	56	0.019	0.68			
	11 时	—	—	—	24	47	0.066	0.64			
	14 时	—	—	—	36	15	0.079	0.71			
	20 时	—	—	—	19	31	0.041	0.67			
10.27	日均	113	28	93	—	—	—	—			
	8 时	—	—	—	25	25	0.019	0.70			
	11 时	—	—	—	28	36	0.055	0.68			
	14 时	—	—	—	26	11	0.090	0.64			
	20 时	—	—	—	18	51	0.036	0.66			
10.28	日均	102	36	76	—	—	—	—			
	8 时	—	—	—	23	42	0.030	0.67			

采样点位		环境空气点位 3 2021 (W) -096-K3							
采样时间	检测项目	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ (mg/m^3)	CO (mg/m^3)	
	11 时	—	—	—	31	39	0.059	0.70	
	14 时	—	—	—	26	13	0.083	0.71	
	20 时	—	—	—	23	63	0.033	0.66	
	日均	145	63	89	—	—	—	—	
10.29	8 时	—	—	—	32	35	0.017	0.64	
	11 时	—	—	—	31	40	0.048	0.68	
	14 时	—	—	—	24	30	0.116	0.65	
	20 时	—	—	—	23	33	0.068	0.73	
	日均	186	70	102	—	—	—	—	
	8 时	—	—	—	30	16	0.047	0.62	
	11 时	—	—	—	23	32	0.074	0.67	
	14 时	—	—	—	24	22	0.132	0.65	
	20 时	—	—	—	21	37	0.075	0.63	
	日均	33	15	32	—	—	—	—	
	8 时	—	—	—	18	12	0.024	0.66	
	11 时	—	—	—	14	17	0.045	0.70	
10.31	14 时	—	—	—	23	10	0.062	0.62	
	20 时	—	—	—	25	19	0.039	0.67	

2.2 声环境质量检测

2.2.1 点位信息

采样日期	点位名称	点位编号	点位坐标
2021.10.26-27	7#	2021 (W) -096-Z7	N:42.367250° E:122.509640°
	8#	2021 (W) -096-Z8	N:42.359065° E:122.503538°

2.2.2 检测日期和频次

检测日期：2021 年 10 月 26~27 日

检测频次：连续检测两天，昼间和夜间各 1 次。

2.2.3 检测项目、分析方法、分析仪器及方法检出限

检测项目	分析方法	分析仪器（出厂编号）	检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	积分声级计 AWA2268 (104781)	0.1dB

2.2.4 检测结果

表 6 声环境质量检测结果

检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
Z7	2021.10.26	40.5	38.6
	2021.10.27	41.2	38.7
Z8	2021.10.26	43.2	40.1
	2021.10.27	42.9	39.6

检测期间气象条件：26 日：昼间晴，风速 0.4 m/s；夜间晴，风速 0.5 m/s；
27 日：昼间晴，风速 0.4 m/s；夜间晴，风速 0.5 m/s；

3 质量保证和质量控制

- 3.1 布设的测试点位满足方案中的相关规定;
- 3.2 分析方法采用相关部门颁布的现行有效标准方法,并通过辽宁省质量技术监督局检验检测机构资质认定;
- 3.3 测试人员经考核并持有上岗证书;
- 3.4 测试所用的仪器均处于计量检定/校准有效期内;
- 3.5 测试所用的标准物质和标准样品均处于有效期内;
- 3.6 样品的采集、运输和保存均按相关技术规范的要求进行;
- 3.7 本检测报告严格实行三级审核制度。

编写:



审核:



签发:



附件六 柳河彰武县段综合治理工程检测报告（二）



检测报告

TEST REPORT

辽北环检字 2022 第 W010 号

项目名称：柳河彰武县城区段综合治理工程

委托单位：辽宁省环境规划院有限公司

辽宁北方环境检测技术有限公司
Liaoning North Environmental Testing Technology Co. Ltd.

2022 年 3 月 11 日

说 明

- 1.报告未盖本公司检测专用章及骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人及签发人签名无效；报告涂改无效。
- 3.报告以正式标准纸版文本为准，扫描电子版仅作参考。
- 4.送检样品检测结果只对来样负责；如送检样品属于危险废物，剩余样品需由委托方取回。
- 5.未经本公司批准，不得部分复制或引用本报告。
- 6.未经本公司批准，不得将本报告用于广告及商业宣传。
- 7.如对本报告有异议，委托方应在收到报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

联系方式

单位名称：辽宁北方环境检测技术有限公司

通信地址：沈阳市浑南区双园路 30 甲-2 号（110161）

电子邮箱：lnettmail@163.com

业务咨询：024-62780264

前言

辽宁北方环境检测技术有限公司受辽宁省环境规划院有限公司委托,按照项目监测方案要求,于2022年2月22日~24日对该项目进行了现场采样。根据检测数据、相关环保标准和技术规范编制本检测报告。

1 项目概况

项目名称	柳河彰武县城区段综合治理工程		
项目编号	2022 (W) -010	委托单位	辽宁省环境规划院有限公司

2 检测内容

2.1 地下水质量检测

2.1.1 样品信息

采样日期	采样名称	样品编号	点位坐标	样品状态	水位(m)	埋深(m)	高程(m)
2022.2.22	DX2	2022 (W) -010-DX2-1	N:42.376874° E:122.509413°	清澈	23	10	61.8
2022.2.22	DX5	2022 (W) -010-DX5-1	N:42.359273° E:122.519308°	清澈	24	8	61.8
2022.2.23	DX6	2022 (W) -010-DX6-1	N:42.348678° E:122.500515°	清澈	21	7	60.9

2.1.2 检测项目、分析方法、分析仪器及方法检出限

检测项目	分析方法	分析仪器(出厂编号)	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 GB/T 6920-1986 玻璃电极法	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	0.01 (无量纲)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 L3 (07161911051920008)	0.025 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.004 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.004 mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 883 (1883000128151)	0.018 mg/L
氟化物			0.006 mg/L
氯化物			0.007mg/L
硝酸盐			0.004 mg/L

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
(以氮计)			
亚硝酸盐 (以氮计)			0.005 mg/L
钾	水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 ECOIC (1883000153126)	0.02 mg/L
钠			0.02 mg/L
镁			0.02 mg/L
钙			0.03 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006(8.1)	万分之一分析天平 ATL-224-1 (25390300)	4 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管 08	5.00 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-9130 (9130-1010312z9)	0.04μg/L
砷		原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.3 μg/L
硒		原子荧光分光光度计 AFS-922 (922-16101795)	0.4 μg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCPA RQ ICP-MS (Icaprq02206)	0.09 μg/L
镉			0.05 μg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5100 ICP-OES (MY 16080004)	0.02 mg/L
锰			0.004 mg/L
菌落总数	平皿计数法 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	生化培养箱 SHP-080 (1209570)	1 CFU/mL
总大肠菌群	滤膜法生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.2)	生化培养箱 SHP-080 (1209570)	1 CFU/100mL
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法) HJ 503-2009	可见分光光度计 L3 (0716191105192008)	0.0003 mg/L
碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版) (增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇、第一章、十二 (一) 酸碱指示剂滴定法	滴定管 A07	0.01 mol/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	滴定管 A07	0.5 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.01 mg/L

2.1.3 地下水检测结果

表 1 地下水检测结果

样品编号 检测项目	DX2-1	DX5-1	DX6-1
pH (无量纲)	7.12	7.10	7.09
F (mg/L)	0.460	0.816	0.072
Cl (mg/L)	14.0	12.4	45.0
NO ₂ -N (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005
NO ₃ -N (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004
硫酸盐 (mg/L)	26.1	13.2	29.1
钠 (mg/L)	27.6	32.5	49.8
钾 (mg/L)	0.98	1.74	0.89
钙 (mg/L)	73.2	59.7	92.3
镁 (mg/L)	24.0	21.0	16.8
铁 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02
锰 (mg/L)	0.233	0.311	0.199
镉 (μg/L)	<0.05	<0.05	<0.05
铅 (μg/L)	<0.09	4.89	<0.09
砷 (μg/L)	<0.3	5.7	<0.3
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04
硒 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004
菌落总数 (CFU/mL)	12	8	10
总大肠菌群 (CFU/100mL)	<1	<1	<1
挥发酚 (mg/L)	0.0004	<0.0003	<0.0003

检测项目	DX2-1	DX5-1	DX6-1
重碳酸盐 (mol/L)	5.43	5.42	5.84
碳酸盐 (mol/L)	<0.01	<0.01	<0.01
硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01
溶解性总固体 (mg/L)	325	299	430
耗氧量 (mg/L)	1.4	0.7	0.8
氨氮 (mg/L)	0.452	0.300	0.103
总硬度 (mg/L)	282	245	289

2.2 地表水质质量检测

2.2.1 样品信息

采样日期	采样名称	样品编号	点位坐标	样品状态
2022.2.22	DB1	2022(W)-010-DB1-1	N:42.320086° E:122.535660°	清澈
2022.2.23		2022(W)-010-DB1-2		清澈
2022.2.24		2022(W)-010-DB1-3		清澈
2022.2.22	DB2	2022(W)-010-DB2-1	N:42.388665° E:122.482032°	清澈
2022.2.23		2022(W)-010-DB2-2		清澈
2022.2.24		2022(W)-010-DB2-3		清澈

2.2.2 检测项目、分析方法、分析仪器及方法检出限

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 GB/T 6920-1986 玻璃电极法	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	0.01 (无量纲)
流量	河流流量测验规范 GB 50179-2015 第四章 流速仪法测流	旋杯式流速仪 LS45-2	—
水温	水质 水温的测定 温度计法 GB 13195-1991	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	—
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	0.01 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 L3 (07161911051920008)	0.025 mg/L

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.004 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.004 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-9130 (9130-1010312z9)	0.04µg/L
砷		原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.3 µg/L
硒		原子荧光分光光度计 AFS-922 (922-16101795)	0.4 µg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCPA RQ ICP-MS (Icaprq02206)	0.09 µg/L
镉			0.05 µg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 5100 ICP-OES (MY 16080004)	0.006mg/L
锌			0.004 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法) HJ 503-2009	可见分光光度计 L3 (0716191105192008)	0.0003 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	滴定管 A07	0.5 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.01 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7487-87	PXSJ-216 离子计 (620411070001)	0.05 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7487-87	PXSJ-216 离子计 (620411070001)	0.05 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.05 mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	生化培养箱 SHP-080 (1209569)	10 CFU/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.01 mg/L
五日生化需氧量	水质 BOD5 (五日生化需氧量) 的测定 稀释和接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 spl250 (190616spl07)	0.5 mg/L
COD _{cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	—	4 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-89	万分之一分析天平 ATL-224-1 (25390300)	4 mg/L

2.2.3 地表水检测结果

表 2 地表水检测结果

检测项目	样品编号	DB1-1	DB1-2	DB1-3	DB2-1	DB2-2	DB2-3
pH 值 (无量纲)		7.23	7.18	7.20	7.18	7.12	7.18
溶解氧 (mg/L)		9.87	10.12	9.96	10.12	10.22	10.08
流量 (m³/s)		冰封	冰封	冰封	冰封	冰封	冰封
水温 (°C)		0.8	0.5	1.8	1.2	1.0	2.0
氟化物 (mg/L)		0.42	0.43	0.42	0.87	0.88	0.88
铜 (mg/L)		<0.006	<0.006	<0.006	0.008	0.008	0.011
锌 (mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	0.008	0.010	0.010
镉 (μg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铅 (μg/L)		<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
砷 (μg/L)		3.9	4.1	3.9	15.3	13.1	11.4
汞 (μg/L)		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
硒 (μg/L)		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
石油类 (mg/L)		<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物 (mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
六价铬 (mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
LAS (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
粪大肠菌群 (CFU/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10
挥发酚 (mg/L)		0.0005	0.0007	0.0006	0.0012	0.0014	0.0010
硫化物 (mg/L)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
生化需氧量 (mg/L)		3.8	3.7	3.6	3.9	3.6	3.8
总磷 (mg/L)		0.07	0.06	0.06	0.10	0.09	0.11
化学需氧量 (mg/L)		18	17	19	19	19	18
悬浮物 (mg/L)		19	17	14	21	20	23
高锰酸盐指数 (mg/L)		3.4	3.3	3.3	4.9	5.1	4.6
氨氮 (mg/L)		<0.025	<0.025	<0.025	0.158	0.167	0.148

2.3 土壤环境质量检测

2.3.1 样品信息

采样日期	点位名称	样品编号	点位坐标
2022.2.22	土壤 1#	2022 (W) -010-T1-1	N:42.379606° E:122.484404°
2022.2.22	土壤 2#	2022 (W) -010-T2-1	N:42.348859° E:122.502634°
2022.2.22	土壤 3#	2022 (W) -010-T3-1	N:42.353097° E:122.518376°

2.3.2 检测项目、分析方法、分析仪器及方法检出限

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	0.01 (无量纲)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第二部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第一部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.002 mg/kg
铜	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》2-2 电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES)	电感耦合等离子体发射光谱仪 5100 ICP-OES (MY16080004)	0.4 mg/kg
铅			1.4 mg/kg
镍			0.4 mg/kg
铬			0.5 mg/kg
锌			1.2 mg/kg
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 土壤苯胺的测定 气相色谱-质谱法作业指导书 LNETT-FZDS-377 (参考土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017)	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ 7000 (720100971/ISQ7ST2006008)	0.05-0.2 mg/kg
VOCs	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	安捷伦三重四级杆气质联用仪 7890B/7000C (US1551U201/CN16063035)	1.0-1.9 µg/kg
六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪 GC-2010plus (C11804802764SA)	0.05 µg/kg
滴滴涕			0.2 µg/kg
镉	土壤和沉积物 区域地球化学样品分析方法 第 5 部分: 镉量测定电感耦合等离子体质谱法 DZ/T 0279.5-2016	iCAP ARQ ICP-MS (Icaprq02206)	0.021 mg/kg
全盐量	森林土壤 水溶性盐分析 LY/T 1251-1999	万分之一分析天平 ATL-224-1 (25390300)	0.1 g/kg

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
容重	土壤检测 第4部分: 土壤容重的测定 NYT 1121.4-2006	万分之一分析天平 ATL-224-1 (25390300)	—
饱和导水率 (土壤渗透率)	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀	—
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746 2015	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	—
孔隙度	孔隙度 森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀	—
阳离子交换量	森林土壤 阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	滴定管 25mlA1	0.05 cmol/kg

2.3.3 土壤环境检测结果

表 3 土壤检测结果

检测项目	样品编号	T1-1	T2-1	T3-1
pH 值 (无量纲)		7.01	8.63	8.31
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5	—
铬 (mg/kg)		—	—	22.0
铜 (mg/kg)		9.0	17.8	7.0
镍 (mg/kg)		12.2	14.3	7.2
铅 (mg/kg)		32.3	25.6	18.8
锌 (mg/kg)		—	—	24.8
镉 (mg/kg)		0.115	0.119	0.236
砷 (mg/kg)		3.23	4.91	2.76
汞 (mg/kg)		0.011	0.011	0.014
阳离子交换量 (cmol/kg)		16.3	18.2	17.5
孔隙度 (%)		25.6	38.5	17.3
氧化还原电位 (mV)		406	413	403
饱和导水率 (mm/min)		1.15	1.10	1.19
容重 (g/cm ³)		1.25	1.04	1.34
全盐量 (g/kg)		0.2	1.3	0.2
氯甲烷 (μg/kg)		<1.0	<1.0	—
氯乙烯 (μg/kg)		<1.0	<1.0	—
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)		<1.0	<1.0	—
二氯甲烷 (μg/kg)		<1.5	71.6	—
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)		<1.4	<1.4	—
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)		<1.3	<1.3	—
氯仿 (μg/kg)		<1.1	<1.1	—
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)		<1.3	<1.3	—
四氯化碳 (μg/kg)		<1.3	<1.3	—

检测项目	样品编号	T1-1	T2-1	T3-1
苯 (μg/kg)		<1.9	<1.9	—
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)		<1.3	<1.3	—
三氯乙烯 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)		<1.1	<1.1	—
甲苯 (μg/kg)		<1.3	<1.3	—
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
四氯乙烯 (μg/kg)		<1.4	<1.4	—
氯苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
乙苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
间,对-二甲苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
邻二甲苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
苯乙烯 (μg/kg)		<1.1	<1.1	—
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2	—
1,4-二氯苯 (μg/kg)		<1.5	<1.5	—
1,2-二氯苯 (μg/kg)		<1.5	<1.5	—
2-氯酚 (mg/kg)		<0.06	<0.06	—
硝基苯 (mg/kg)		<0.09	<0.09	—
苯胺 (mg/kg)		<0.05	<0.05	—
萘 (mg/kg)		<0.09	<0.09	—
苯并[a]蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1	—
蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1	—
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)		<0.2	<0.2	—
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1	—
苯并[a]芘 (mg/kg)		<0.1	<0.1	—
茚并[1,2,3-CD]芘 (mg/kg)		<0.1	<0.1	—
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1	—

2.4 底泥检测

2.4.1 样品信息

采样日期	点位名称	样品编号	点位坐标	样品状态
2022.2.24	底泥环境监测点位1	2022 (W) -010-DN1-1	N:42.362367° E:122.506632°	砂质
2022.2.24	底泥环境监测点位2	2022 (W) -010-DN2-1	N:42.364421° E:122.504916°	砂质

2.4.2 检测项目、分析方法、分析仪器及方法检出限

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216 (620400N1119060004)	0.01 (无量纲)

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第二部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第一部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.002 mg/kg
铜	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》2-2 电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES)	电感耦合等离子体发射光谱仪 5100 ICP-OES (MY16080004)	0.4 mg/kg
铅			1.4 mg/kg
镍			0.4 mg/kg
铬			0.5 mg/kg
锌			1.2 mg/kg
镉			0.1 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 (火焰) PinAAcle900F (N3200051)	0.5 mg/kg
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 土壤苯胺的测定 气相色谱-质谱法作业指导书 LNETT-FZDS-377 (参考土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017)	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ 7000 (720100971/ISQ7ST2006008)	0.05-0.2 mg/kg
VOCs	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	安捷伦三重四级杆气质联用仪 7890B/7000C (US1551U201/CN16063035)	1.0-1.9 µg/kg
全盐量	森林土壤 水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999	万分之一分析天平 ATL-224-1 (25390300)	0.1 g/kg
氟化物	固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 F	离子色谱仪 883 (1883000128151)	14.8µg/L
浸提液	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007		
多氯联苯	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ 7000	1.4~2.2 ng/L

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
	HJ 715-2014	(720100971/ISQ7ST2006008)	
VOCs	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	安捷伦气质联用仪 7000C/7890B CN16063035/US1551U201	0.8~2.2 µg/L
有机氯农药	固体废物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 912-2017	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ Qd (714000582/ISQ140928)	0.05~0.06 mg/L
苯并【a】芘	固体废物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 892-2017	液相色谱仪 LC-20A SPD-20A(L20134814093) RF-20A (L20494800480)	0.02 µg/L
α-666	水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 7492-1987	气相色谱仪 GC-2010pro (C12385731178CS)	0.004 µg/L
γ-666			0.004 µg/L
β-666			0.004 µg/L
δ-666			0.004 µg/L
p,p'-DDE			0.2 µg/L
p,p'-DDD			0.2 µg/L
o,p'-DDT			0.2 µg/L
p,p'-DDT			0.2 µg/L
甲基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-93	气相色谱仪 GC-2010plus (C11804802764SA)	10 ng/L
乙基汞			20 ng/L
丙烯腈	固体废物 丙烯醛、丙烯腈和乙腈的测定 顶空/气相色谱法 HJ 874-2017	气相色谱仪 GC-2010plus (C11804802764SA)	0.05 mg/L
有机磷农药	固体废物 有机磷农药的测定 气相色谱法 HJ 768-2015	气相色谱仪 GC-2010plus (C11804802764SA)	0.2~0.3 µg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.004 mg/L
六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	可见分光光度计 L2 (0714131110006)	0.004 mg/L
氟化物	固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	离子色谱仪 883 (1883000128151)	14.8 µg/L

检测项目	分析方法	分析仪器 (出厂编号)	方法检出限
	GB 5085.3-2007 附录 F		
汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	原子荧光分光光度计 AFS-9130 (9130-1010312z9)	0.02 µg/L
砷		原子荧光分光光度计 HGF-V2 (220004)	0.10 µg/L
硒		原子荧光分光光度计 AFS-922 (922-16101795)	0.10 µg/L
银	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 5100 ICP-OES (MY16080004)	0.01 mg/L
钡			0.06 mg/L
铍			0.004 mg/L
镉			0.01 mg/L
铬			0.02 mg/L
铜			0.01 mg/L
镍			0.02 mg/L
铅			0.03 mg/L
锌			0.01 mg/L
*毒杀芬	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 H 固体废物 有机氯农药的测定 气相色谱法	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-393	0.06 µg/L

*毒杀芬项目外委于沈阳泽尔检测服务有限公司。

2.4.3 底泥检测结果

表 4 底泥全量检测结果

检测项目	样品编号	DN1-1	DN2-1
pH 值 (无量纲)		8.32	8.48
镉 (mg/kg)		<0.1	<0.1
锌 (mg/kg)		23.1	21.8
铬 (mg/kg)		27.1	22.4
铜 (mg/kg)		7.66	6.84

检测项目	样品编号	DN1-1	DN2-1
镍 (mg/kg)		9.77	8.60
铅 (mg/kg)		17.3	16.3
汞 (mg/kg)		0.006	0.005
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5
砷 (mg/kg)		7.97	7.63
氯甲烷 (μg/kg)		<1.0	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)		<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)		<1.0	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)		29.8	16.6
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)		<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)		<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)		<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)		<1.3	<1.3
四氯化碳 (μg/kg)		<1.3	<1.3
苯 (μg/kg)		<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)		1.8	1.8
三氯乙烯 (μg/kg)		<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)		<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)		<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)		<1.4	<1.4
氯苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2
乙苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2
间,对-二甲苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)		<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)		<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2

检测项目	样品编号	DN1-1	DN2-1
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)		<1.2	<1.2
1,4-二氯苯 (μg/kg)		<1.5	<1.5
1,2-二氯苯 (μg/kg)		<1.5	<1.5
2-氯酚 (mg/kg)		<0.06	<0.06
硝基苯 (mg/kg)		<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)		<0.05	<0.05
萘 (mg/kg)		<0.09	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)		<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)		<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-CD]芘 (mg/kg)		<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)		<0.1	<0.1
α-666 (μg/kg)		<0.05	<0.05
γ-666 (μg/kg)			
β-666 (μg/kg)			
δ-666 (μg/kg)			
p,p'-DDE (μg/kg)		<0.2	<0.2
p,p'-DDD (μg/kg)			
o,p'-DDT (μg/kg)			
p,p'-DDT (μg/kg)			

表 5 底泥浸提液检测结果

检测项目	样品编号	底泥环境监测点 1	底泥环境监测点位 2
氟化物 (μg/L)		218	<14.8
六价铬 (mg/L)		<0.004	<0.004
氰化物 (mg/L)		<0.004	<0.004
苯并[a]芘 (mg/L)		<0.02	<0.02
干物质含量 (%)		78.6	80.3
全盐量 (g/kg)		1.9	1.4

检测项目	样品编号	底泥环境监测点 1	底泥环境监测点位 2
总银 (mg/L)		<0.01	<0.01
总钡 (mg/L)		0.07	0.11
总铍 (mg/L)		<0.004	<0.004
总镉 (mg/L)		<0.01	<0.01
总铬 (mg/L)		<0.02	<0.02
总铜 (mg/L)		<0.01	<0.01
总镍 (mg/L)		<0.02	<0.02
总铅 (mg/L)		<0.02	<0.02
总锌 (mg/L)		<0.01	<0.01
总硒 (μg/L)		<0.10	<0.10
总砷 (μg/L)		<0.10	<0.10
总汞 (μg/L)		<0.02	<0.02
灭蚊灵 (mg/L)		<0.05	<0.05
α-氯丹 (mg/L)		<0.06	<0.06
β-氯丹 (mg/L)		<0.05	<0.05
甲基汞 (ng/L)		<10	<10
乙基汞 (ng/L)		<20	<20
丙烯腈 (mg/L)		<0.05	<0.05
乐果 (μg/L)		<0.3	<0.3
甲基对硫磷 (μg/L)		<0.3	<0.3
马拉硫磷 (μg/L)		<0.2	<0.2
对硫磷 (μg/L)		<0.3	<0.3
氯仿 (μg/L)		2.0	2.1
四氯化碳 (μg/L)		<1.5	<1.5
苯 (μg/L)		<1.4	<1.4
三氯乙烯 (μg/L)		<1.2	<1.2
甲苯 (μg/L)		<1.4	<1.4
四氯乙烯 (μg/L)		4.4	4.1
氯苯 (μg/L)		<1.0	<1.0
乙苯 (μg/L)		<0.8	<0.8
间, 对-二甲苯 (μg/L)		<2.2	<2.2
邻-二甲苯 (μg/L)		<1.4	<1.4
1,4-二氯苯 (μg/L)		<0.8	<0.8
1,2-二氯苯 (μg/L)		<0.8	<0.8
PCB28 (μg/L)		<1.8	<1.8
PCB52 (μg/L)		<1.7	<1.7
PCB101 (μg/L)		<1.8	<1.8
PCB81 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB77 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB123 (μg/L)		<2.0	<2.0


检测项目	样品编号	底泥环境监测点 1	底泥环境监测点位 2
PCB118 (μg/L)		<2.1	<2.1
PCB114 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB138 (μg/L)		<2.1	<2.1
PCB105 (μg/L)		<2.1	<2.1
PCB153 (μg/L)		<2.1	<2.1
PCB126 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB167 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB156 (μg/L)		<1.4	<1.4
PCB180 (μg/L)		<2.1	<2.1
PCB169 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB189 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB194 (μg/L)		<2.2	<2.2
PCB206 (μg/L)		<2.2	<2.2
硝基苯 (mg/L)		<0.3	<0.3
对硝基苯 (μg/L)		<0.05	<0.05
对-二硝基苯 (μg/L)		<0.05	<0.05
间-二硝基苯 (μg/L)		<0.05	<0.05
邻-二硝基苯 (μg/L)		<0.05	<0.05
2,4-二氯酚 (mg/L)		<0.2	<0.2
2,4,6-三氯酚 (mg/L)		<0.2	<0.2
六氯苯 (mg/L)		<0.2	<0.2
邻苯二甲酸二丁酯 (mg/L)		<0.1	<0.1
邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/L)		<0.2	<0.2
α-666 (μg/L)	<0.016	<0.016	<0.016
γ-666 (μg/L)			
β-666 (μg/L)			
δ-666 (μg/L)			
p,p'-DDE (μg/L)	<0.8	<0.8	<0.8
p,p'-DDD (μg/L)			
o,p'-DDT (μg/L)			
p,p'-DDT (μg/L)			
*毒杀芬 (μg/L)	<0.06	<0.06	<0.06

*毒杀芬项目外委于沈阳泽尔检测服务有限公司。

3 质量保证和质量控制

- 3.1 布设的测试点位满足方案中的相关规定;
- 3.2 分析方法采用相关部门颁布的现行有效标准方法,并通过辽宁省质量技术监督局检验检测机构资质认定;
- 3.3 测试人员经考核并持有上岗证书;
- 3.4 测试所用的仪器均处于计量检定/校准有效期内;
- 3.5 测试所用的标准物质和标准样品均处于有效期内;
- 3.6 样品的采集、运输和保存均按相关技术规范的要求进行;
- 3.7 本检测报告严格实行三级审核制度。

编写:



审核:



签发:



附件七 辽宁省林业和草原局关于柳河彰武县城区段综合治理工程占用高山台省级森林公园情况的意见

辽宁省林业和草原局文件

辽林草场字〔2022〕3号

辽宁省林业和草原局关于柳河彰武县城区段综合治理工程占用高山台省级森林公园情况的意见

阜新市林业和草原局：

你局《关于柳河彰武县城区段综合治理工程涉及高山台省级森林公园情况的报告》（阜林草〔2022〕33号）收悉，经专家实地踏查、论证，局党组研究，现提出意见如下：

根据《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中办发〔2019〕42号），森林公园按照自然保护地一般控制区管理。《自然资源部 国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）明确，自然

保护地一般控制区内允许“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护”。

附件：关于柳河彰武县城区段综合治理工程涉及高山台省级森林公园情况的报告



附件八 关于柳河彰武县段综合治理工程（一期）不在自然保护区范围内的复函

辽宁省林业和草原局

关于柳河彰武县段综合治理工程（一期） 项目自然保护区审核意见的复函

省自然资源厅：

贵厅《关于征求柳河彰武县段综合治理工程（一期）项目自然保护区审核意见的函》收悉，经核对，柳河彰武县段综合治理工程（一期）项目不在自然保护区范围内。

特此函复。



附件九 关于柳河鱼类资源情况的说明

关于柳河鱼类资源情况的说明

辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司：

关于贵公司咨询的柳河鱼类资源情况，回复如下：根据近年来本单位对柳河流域的鱼类资源调查可知，柳河流域没有《中国物种红色名录》和《辽宁省重点保护野生动物名录》中列入濒危鱼类红皮书的鱼类。柳河属于季节性河流，流域内鲤、鲢均属于常见的经济鱼类，未见《中国物种红色名录》和《辽宁省重点保护野生动物名录》中濒危鱼类。

建设单位提供的项目建设范围及其下游范围内无鱼类“三场一通道”。

彰武县农业农村局

2022年3月15日



附件十 本项目占用林地情况说明

说 明

依据柳河彰武县段综合治理工程（一期）范围数据坐标，经核实数据库，项目用地范围内占用部分国家二级公益林、省级公益林和一般用材林地，该工程属于基础设施建设项目，项目经批准后可以使用的，正在办理使用林地手续。该项目范围内占用部分高山台省级森林公园，已获辽宁省林业和草原局出具的《关于柳河彰武县城区段综合治理工程占用高山台省级森林公园情况的意见》。

彰武县林业和草原局

2022 年 11 月 10 日



附件十一 弃土综合利用承诺函

关于柳河彰武县段综合治理工程（一期） 弃土综合利用承诺函

辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司：

根据《柳河彰武县段综合治理工程（一期）初步设计报告》，该工程在实施过程中将产生弃土约 87 万立方米，经彰武县人民政府组织自然资源、水利、生态环境部门及有关乡镇实地踏勘，结合弃土接收方意见和需求，经论证，对项目产生约 87 万立方米弃土做如下安排：

- 1、用于彰武旺兴矿业有限公司矿坑回填约 34 万立方米，运距约 14 公里（五峰镇乱山子村六组）；
- 2、用于彰武县五峰镇隆晟碎石加工场矿坑回填约 20 万立方米，运距约 14 公里（五峰镇乱山子村六组）；
- 3、用于刘桂云承包的蜘蛛山山场矿坑回填约 33 万立方米，运距约 5 公里（西六镇烧锅村后四方城屯）。

弃土开挖、运输、装卸过程中的水土流失防治责任由辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司承担，弃土综合利用及后续水土流失防治责任由弃土接收方承担。

彰武县人民政府
2023 年 2 月 7 日

附件十二 “三线一单”管控单元查询申请表

附件

“三线一单”管控单元查询申请表

申请查询单位（盖章）		辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司	
联系人姓名		沈继承	电话 13889846792
申请日期		2022 年 8 月 22 日	
查 询 项 目	项目名称		柳河彰武县城市段综合治理工程
	项目概况		本次治理范围为柳河山后巴村~长深高速公路桥北高地，河长 6.3km。本工程主要为防洪工程和非防洪工程两部分。防洪工程包括堤防工程、穿堤（交叉）建筑物、护岸、河道整理等内容；非防洪工程包括生物防护工程、连接路、河道整理、河岸防护、生态工程等内容。
	四至范围	经纬度（2000 国家大地坐标系）	见附表
	shp 格式文件		见附件
业务部门意见			
<p>回执：辽宁水资源生态开发（彰武）有限责任公司的申请表收悉。经查询，</p> <p>项目所在环境管控单元类别为：优先保护区、一般管控区；</p> <p>环境管控单元编码为：ZH21092210039、ZH21092210075、ZH21092210029、ZH21092230064。</p>			



查询人：

查询日期：

（本申请表一式两份，一份回执，一份归档）