

大荔县城乡融合发展供水工程  
生态环境影响专项评价

陕西山水源环保科技有限公司

二〇二三年七月

# 目 录

前 言 .....	1
项目由来 .....	1
工程概况 .....	2
1 总则 .....	4
1.1 编制依据 .....	4
1.1.1 任务依据 .....	4
1.1.2 法律法规 .....	4
1.1.3 行政法规与条例 .....	4
1.1.4 部门规章 .....	5
1.1.5 地方法规与条例 .....	5
1.1.6 相关规划依据 .....	5
1.1.7 技术导则与规范 .....	6
1.1.8 项目有关文件与资料 .....	6
1.2 评价目的 .....	6
1.3 环境影响识别与评价因子筛选 .....	6
1.3.1 环境影响识别 .....	6
1.3.2 评价因子筛选 .....	7
1.4 生态功能区划 .....	8
1.5 评价等级和评价范围 .....	11
1.5.1 评价等级 .....	11
1.5.2 评价范围 .....	11
1.6 环境保护目标 .....	13
2 生态现状调查 .....	14
2.1 自然环境概况 .....	14
2.1.1 地理位置 .....	14
2.1.2 气候气象 .....	15
2.1.3 地形地貌 .....	15
2.1.4 动植物资源 .....	15

2.1.5 水文.....	15
2.1.6 环境敏感区.....	16
2.2 生态环境质量现状调查.....	17
2.2.1 调查时间和内容.....	17
2.2.2 调查方法.....	17
2.2.3 陆生植物调查.....	19
2.2.4 陆生动物调查.....	31
2.3 评价区土地利用现状.....	34
2.4 评价区土壤侵蚀现状.....	37
2.5 评价区生态系统.....	39
2.5.1 生态系统类型.....	39
2.5.2 生物量.....	43
2.6 评价区植被覆盖度.....	43
2.7 陕西北洛河湿地.....	46
2.7.1 洛河穿越段土地利用现状.....	46
2.7.2 洛河穿越段土壤侵蚀现状.....	48
2.7.3 洛河穿越段植被覆盖度现状.....	50
2.7.4 洛河穿越段生态系统类型现状.....	52
2.7.5 洛河穿越段植被类型现状.....	54
2.8 水土流失现状.....	56
2.9 工程区域现状.....	56
2.9.1 拦泥坝工程区域现状.....	56
2.9.2 引水闸、泥沙处理站及水厂区域现状.....	56
2.9.3 洛南蓄水池及洛南净水厂区域现状.....	58
3 生态环境影响预测及评价.....	59
3.1 施工期生态环境影响分析.....	59
3.1.1 对土地利用影响分析.....	59
3.1.2 对植被类型的影响分析.....	60
3.1.3 对陆生植物的影响分析.....	60
3.1.4 对生态系统的影响分析.....	63

3.1.5 对陆生动物的影响分析 .....	64
3.1.6 对陕西北洛河湿地影响分析 .....	65
3.1.7 对水土流失影响分析 .....	66
3.1.8 对弃渣场的影响分析 .....	68
3.2 运行期生态环境影响分析 .....	68
3.2.1 对陆生生态影响分析 .....	68
3.2.2 对沿线景观影响分析 .....	68
3.2.3 对陕西北洛河湿地影响分析 .....	68
3.2.4 对拦泥坝影响分析 .....	68
4 生态环境保护措施 .....	70
4.1 设计阶段 .....	70
4.2 施工期 .....	70
4.2.1 植物保护措施 .....	70
4.2.2 动物保护措施 .....	71
4.2.3 对珍稀物种的保护措施 .....	71
4.2.4 对生态系统的保护措施 .....	72
4.2.5 临时占地修复措施 .....	74
4.2.6 各区域生态环境措施 .....	75
4.3 运行期 .....	77
5 生态环境影响评价结论 .....	78

附表：生态影响评价自查表

# 前言

## 项目由来

大荔县下辖2个街道办事处和15个建制镇，272个行政村、26个社区，总人口约75万。洛河自西向东穿境而过，以洛河为界县域分为洛北（县城城区和10个镇）、洛南（5个镇）两大片区。洛北片区现有1处大型规模化集中供水工程（洛北供水工程建于上世纪80年代，水源为“380”岩溶水），洛南片区现有1处规模化集中供水工程（西苑供水站）和大量联村、单村供水工程（水源为当地浅层地下水），区域内输配水设施基本完备，群众生活用水基本得到保障。受水资源条件限制，大荔县城乡供水水源全部为地下水，存在水质矿化度较高、硬度大、含氟量超标等问题，加之长期抽取地下水水位下降严重，供水保证率不高。近年来，随着县域经济社会快速发展、乡村振兴战略稳步推进，城乡居民生活水平不断提升，生产生活用水需求大幅增加，用水矛盾较为突出，现有供水设施已无法满足发展需要。

根据《渭南市渭北岩溶水开发利用及保护规划》，育红水源地2020年开采控制指标为1643万 $m^3$ ，2025年开采控制指标为1293万 $m^3$ ，2030年开采控制指标为669万 $m^3$ 。未来随着生活水平提高经济发展需水量的增大，和现状地下水限制开采形成供需矛盾。2035年大荔县城需水量为1376万 $m^3$ ，洛北10镇需水量为702万 $m^3$ ，合计需水量为2078万 $m^3$ 。设计水平年缺水量达1341万 $m^3$ ，缺水量达67.8%。

大荔县洛河以南五个村镇和大荔县城南新区目前尚未建立统一的集中供水工程，各乡/镇、村自备水源井解决用水问题，由于过度开采地下水，存在当地地下水位持续下降，为了解决大荔县洛河以南村镇农民饮水困难和大荔县城区供水可靠性差的问题，改变目前大荔县城市供水和农村饮水依靠地下水为主的单一供水格局，实施大荔县城乡融合发展供水工程。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中专项评价设置原则表对生态专项的要求“涉及环境敏感区（不包括饮用水源保护区、以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目”，本项目管线工程内涉及陕西北洛河湿地环境敏感区，

陕西北洛河湿地属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的敏感区域，因此，对生态环境影响作专项评价。

## 工程概况

本项目主要建设内容为取水枢纽及加压泵站、泥沙处理站、义井净水厂工程；拦泥坝及排泥管线工程；清水池~洛南蓄水池段输水工程；洛南蓄水池、洛南净水厂及加压泵站工程；配水管网等工程组成。

### **取水枢纽及加压泵站、泥沙处理站、义井净水厂工程：**

本项目取水依托东雷二期抽黄工程，在现有东雷二期抽黄灌溉工程太里湾一级站至汉村隧洞下游的塬上总干渠取水，取水枢纽地理坐标为经度 $109^{\circ}53'5.18''$ ，纬度 $34^{\circ}53'34.47''$ ；取水枢纽从总干渠引水后通过加压泵站提升至泥沙处理站，经HPS澄清池处理后的清水送至清水池和义井水厂，泥沙处理站与义井水厂紧邻布设在二黄工程汉村隧洞出口下游总干渠和洛惠渠西干渠之间的阶地上，地理坐标为经度 $109^{\circ}53'11.36''$ ，纬度 $34^{\circ}53'37.33''$ ；义井净水厂处理后通过加压泵站和管线工程输送至现状义井高位水池（义井高位水池是洛北区域主要供水调节水池，高位水池后的现状配水管网铺设基本覆盖整个大荔县洛北区域），义井净水厂地理位置为经度 $109^{\circ}53'11.550''$ ，纬度 $34^{\circ}53'38.400''$ 。

### **拦泥坝及排泥管线工程：**

澄清池排放的泥水排入集泥池，通过排泥泵抽排至二黄总干渠北部沟壑的拦泥坝内，泥水在拦泥坝沉淀后的清水通过清水回用管道回送至义井净水厂利用，拦泥坝的地理坐标为经度 $109^{\circ}52'57.72''$ ，纬度 $34^{\circ}53'24.56''$ 。

### **清水池~洛南蓄水池段输水工程：**

输送至洛南蓄水池和洛南净水厂的输水管道从泥沙处理站的清水池接引，布设24km长的DN700和1.0km长的DN500连续缠绕式玻璃钢管，穿洛河采用滩面地埋+主槽管桥方式。

### **洛南蓄水池、洛南净水厂及加压泵站工程：**

洛南蓄水池布设于洛河以南约3km处的沙苑地区，官池工业园区以东，地理坐标为经度 $109^{\circ}58'59.70''$ ，纬度 $34^{\circ}43'48.61''$ ；洛南净水厂位于洛南蓄水池南侧，地理坐标为经度 $109^{\circ}59'1.94''$ ，纬度 $34^{\circ}43'40.92''$ 。

### **配水管网工程：**

本项目通过配水管网向洛南受水区供水，配水管网长度为106.512km。

本项目在沙限期、柴草期、冰凌期和事故检修期等不能从二黄总干渠引水时，洛南蓄水池存蓄水量通过加压泵站加压输送至洛南净水厂，洛南净水厂处理后通过加压泵站和配水管网向洛南受水区供水。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 任务依据

大荔县水务局《环境影响评价委托书》，2023年3月1日。

### 1.1.2 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法（修订）》，2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法（修订）》，2022年6月5日；
- (8) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016年9月1日；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》，2023年5月1日。
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日；
- (12) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2020年1月1日。

### 1.1.3 行政法规与条例

- (1) 《基本农田保护条例》（国务院令第257号），2011年1月8日；
- (2) 《土地复垦条例》（国务院令第592号），2011年2月22日；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年10月；
- (4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（修订）》（国务院令第588号），2016年2月6日；
- (5) 《中华人民共和国野生植物保护条例（修订）》（国务院令第204号），2017年10月7日；



(6) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令第743号), 2021年9月1日;

(7) 《湿地保护管理规定》(国家林业局第48号令, 2018年1月1日施行);

(8) 国务院国发〔2011〕35号《关于加强环境保护重点工作的意见》, 2011年10月17日。

#### 1.1.4 部门规章

(1) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号), 2020年1月1日;

(2) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业部、国家农业部令第1号);

(3) 《国家重点野生动物名录的调整种类公布》(国家林业局令第7号);

(4) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告(2021年第15号))。

#### 1.1.5 地方法规与条例

(1) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省湿地保护条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告[十四届]), 2023年6月1日;

(2) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省城乡供水用水条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告[十一届]第5号), 2008年10月1日;

(3) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省大气污染防治条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告[十二届]), 2019年7月31日;

(4) 陕西省人民代表大会常务委员会《陕西省野生植物保护条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告[十一届]第33号), 2010年1月1日;

(5) 陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省水污染防治工作方案的通知》(陕政发〔2015〕60号), 2015年12月30日。

#### 1.1.6 相关规划依据

(1) 《全国主体功能区规划》, 2010年12月21日;

(2) 《全国生态功能区划(修编版)》, 2015年11月;

(3) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》, 2008年9月27日;

(4) 《陕西省水功能区划》, 2004年9月22日;

- (5) 《陕西省生态功能区划》，2004年11月17日；
- (6) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，2021年9月29日；
- (7) 《陕西省黄河流域生态环境保护规划》，2022年4月19日。

#### 1.1.7 技术导则与规范

- (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•生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (4) 《区域生物多样性评价标准》（HJ 623-2011）；
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (6) 《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）。

#### 1.1.8 项目有关文件与资料

- (1) 《陕西省大荔县城乡融合发展供水工程可行性研究报告》陕西省水环境设计集团有限公司，2022年6月；
- (2) 其他相关技术资料。

### 1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修订），利用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）等评价技术手段，在充分调查项目生态环境现状的基础上，针对工程特征，评估工程建设对生态环境的影响，提出切实可行的生态环境保护对策，最大程度减缓项目建设带来的不利影响。

### 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响识别

- (1) 施工期环境影响因素

本工程施工期的环境影响主要为管道在施工过程中由于施工作业带的整理、管沟的开挖、布管等施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤

扰动和自然植被等的破坏，这种影响是比较持久的，在管道施工完成后的一段时间内仍将存在。

本工程施工期对区域生态环境的影响主要体现为：施工期间土石方工程的开挖引起自然地貌的改变、地表自然及人工植被的破坏、生物量及生产力的变化等，由此引发区域生态环境的破坏；施工期产生的噪声对野生动物生境产生影响；施工中施工作业带、施工便道、临时施工场地等占用耕地及其它土地导致农业生态系统发生变化。

### (2) 运行期环境影响因素

在营运期，由于输水和配水管道敷设在地下，进行密闭输送，不会有污染物排放。输水和配水管道会进行检修和维护。

根据工程的类型、性质、主要工程组成情况，以及评价区的生态环境现状，对工程建设可能涉及的生态环境影响要素及影响进行初步判别，见表1.3-1。

表1.3-1 环境影响因素识别

时段	环境要素	自然环境	生态环境					
		地形地貌	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物
施工期	土石方工程	-1		-2	-1	-1	-1	-1
	蓄水池、清水池、拦泥坝建设	-1		-1		-1		
	管道敷设	-1		-1	-1	-1	-1	-1
	材料和设备运输			-1		-1	-1	
	建筑物料堆存	-1		-1	-1	-1		
运行期	设备检修							
	设备运行							

注：+表示有利影响，-表示不利影响；1表示轻微影响；2.表示中等影响；3.重大影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据上述环境影响因素识别结果及工程特点，确定本工程生态环境影响对象及评价因子见表1.3.2。

表1.3-2 生态环境影响对象及评价因子表

受影响对象	阶段	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	施工期	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	管道建设、桥梁、池体工程建设等永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响	短期	弱
生境		生境面积、质量	管道建设、桥梁、池体工程建设等	短期	弱

		、连通性等	永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响		
生物群落		物种组成、群落结构等	管道建设、桥梁、池体工程建设等永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响	短期	弱
生态系统		植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	管道建设、桥梁、池体工程建设等永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响	短期	中
生物多样性		物种丰富度、均匀度、优势度等	管道建设、桥梁、池体工程建设等永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响	短期	弱
生态敏感区		主要保护对象、生态功能等	管道建设、桥梁、池体工程建设等永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响	短期	弱
自然景观		景观多样性、完整性等	管道建设、桥梁、池体工程建设等永久占地和临时弃土场、施工生产生活区施工便道等施工临时设施占地；直接、间接、累计生态影响	短期	弱
自然景观	运营期	景观多样性、完整性等	输水和配水管线的检修和维护；直接、间接、累计生态影响	长期	弱

## 1.4 生态功能区划

根据《陕西省主体功能区规划》，本项目位于关中平原，具体见图1.4-1。

根据《陕西省生态功能区划》，拟建项目沿线生态功能区划见表 1.4-1。项目在陕西省生态功能区划图中的位置关系见图 1.4-2。

表1.4-1 项目所在区生态功能区划表

一级区划	二级区划	三级区划
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区

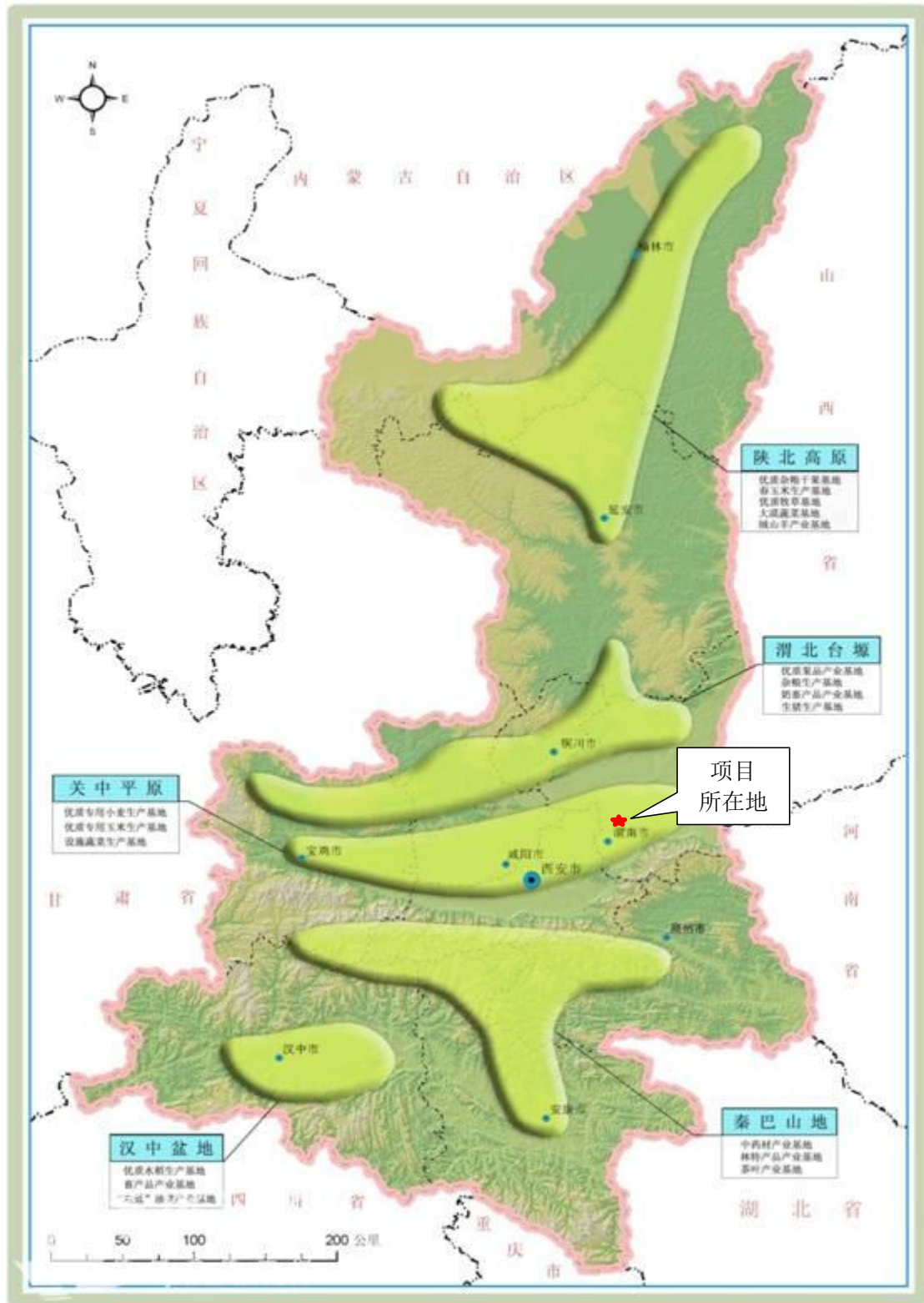


图1.4-1 项目在陕西省主体功能区划中的位置图

# 陕西省生态功能区划

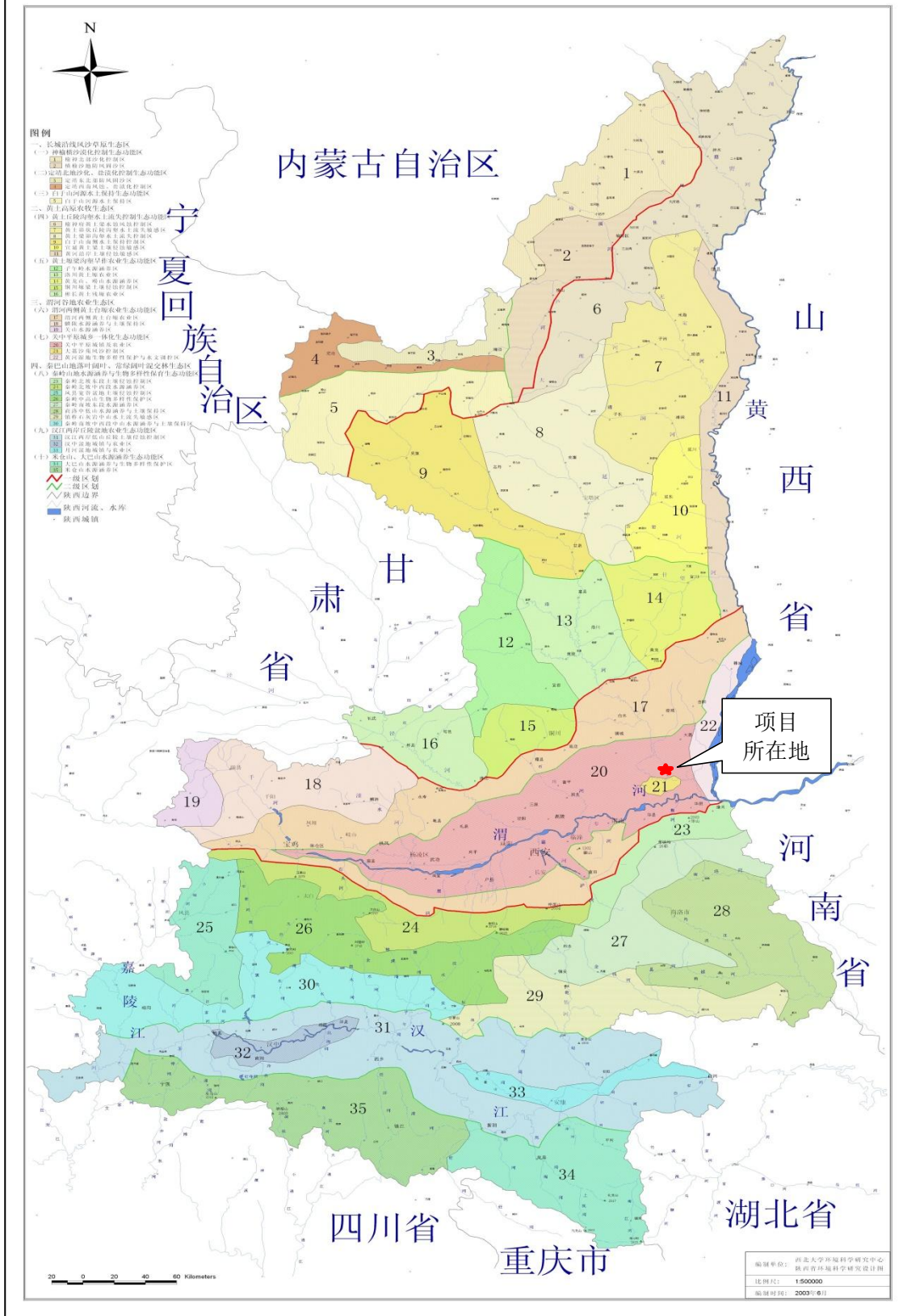


图1.4-1 项目在陕西省生态功能区划中的位置图

## 1.5 评价等级和评价范围

### 1.5.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关环评工作等级划分的规则，确定本次环评工作等级如下：

工程新增占地面积 $1.45\text{km}^2$ （永久 $0.35867\text{km}^2$ 、临时 $1.09133\text{km}^2$ ） $<20\text{km}^2$ ，新增占地影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园。依据HJ19-2022《环境影响评价技术导则 生态影响》中“6.1.2 e根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地（陕西北洛河湿地）等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；”及“6.1.6线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。”，因此，清水池~洛南蓄水池段输水工程采用滩面地埋+主槽管桥方式穿越陕西北洛河湿地段生态评价工作等级判定为二级，其他区域生态评价工作等级判定为三级。

### 1.5.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.5线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1 km、线路中心线向两侧外延1 km为参考评价范围.....；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300 m为参考评价范围。”，确定本次评价范围，具体如下：

本次生态评价范围为管线穿越区外扩300m、工程占地区外扩300m、管线穿越生态敏感区段外扩1000m而形成的包络线范围区域，面积约 $85.45\text{km}^2$ 。

评价区范围见图1.1-1。

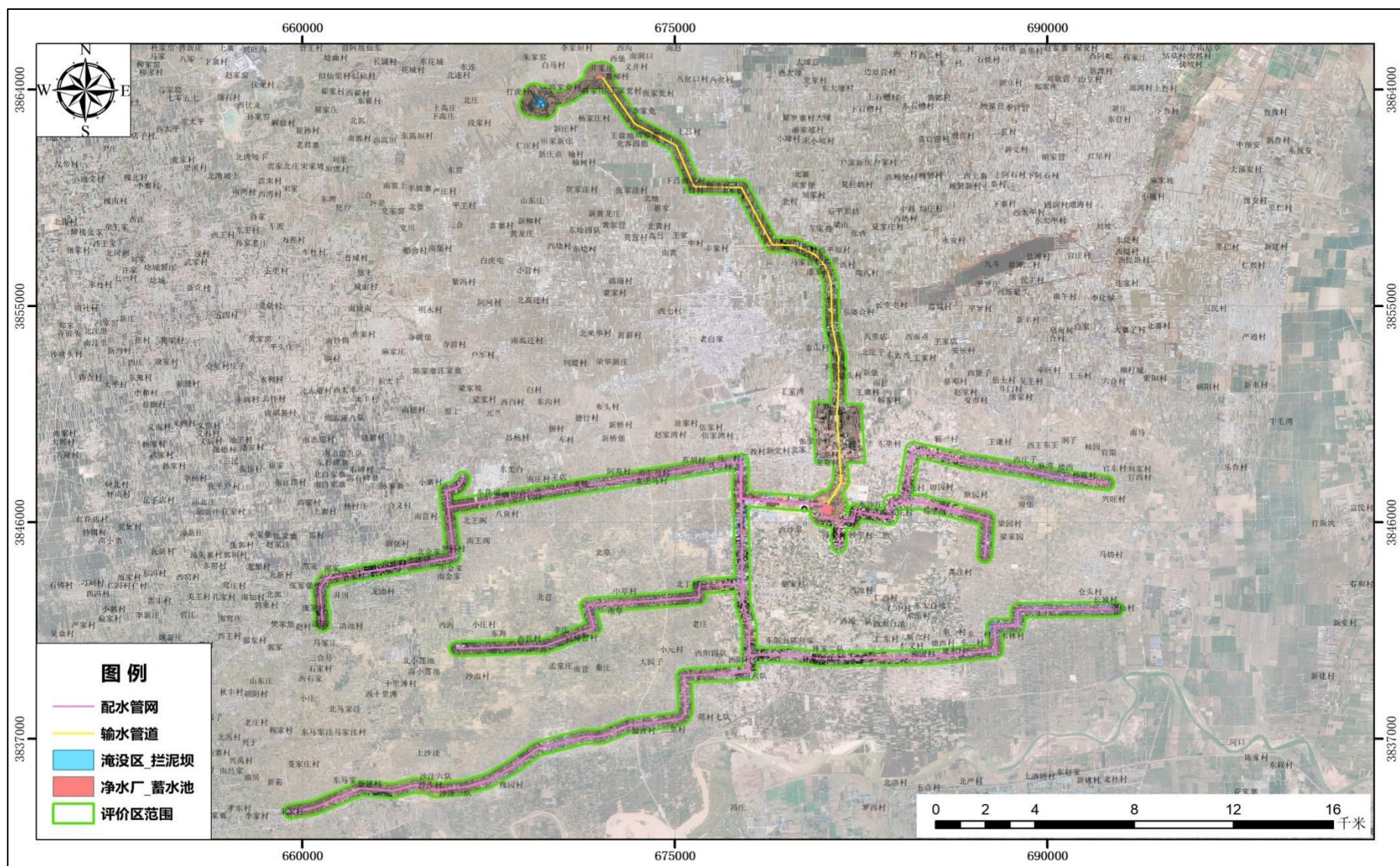


图 1.1-1 评价区范围图



## 1.6 环境保护目标

### (1) 生态敏感区

经调查，本工程管道涉及生态敏感区1处，生态保护目标情况见表1.6-1。

表1.6-1 生态保护目标一览表

保护目标内容	行政级别	保护级别	穿越情况	主要保护目标
陕西北洛河湿地	渭南市	省级	管桥跨越	生态系统、物种及其生境

(2) 本工程评价范围内其他生态环境见表1.6-2。

表1.6-2 生态保护目标一览表

生态保护目标		物种名录及相关参考资料说明
物种	重点保护野生动植物	评价区内重点保护野生植物有野大豆

## 2 生态现状调查

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

大荔县，隶属于陕西省渭南市，位于陕西关中渭北平原东部，黄、洛、渭三河汇流地区。南界渭河与潼关、华州区、华阴市为邻；西绕洛河与临渭区、蒲城县毗连；北沿台塬与澄城、合阳县接壤；东濒黄河与山西省永济市相望。介于北纬34°36'—35°02'、东经109°43'—110°19'之间，总面积1800km<sup>2</sup>。

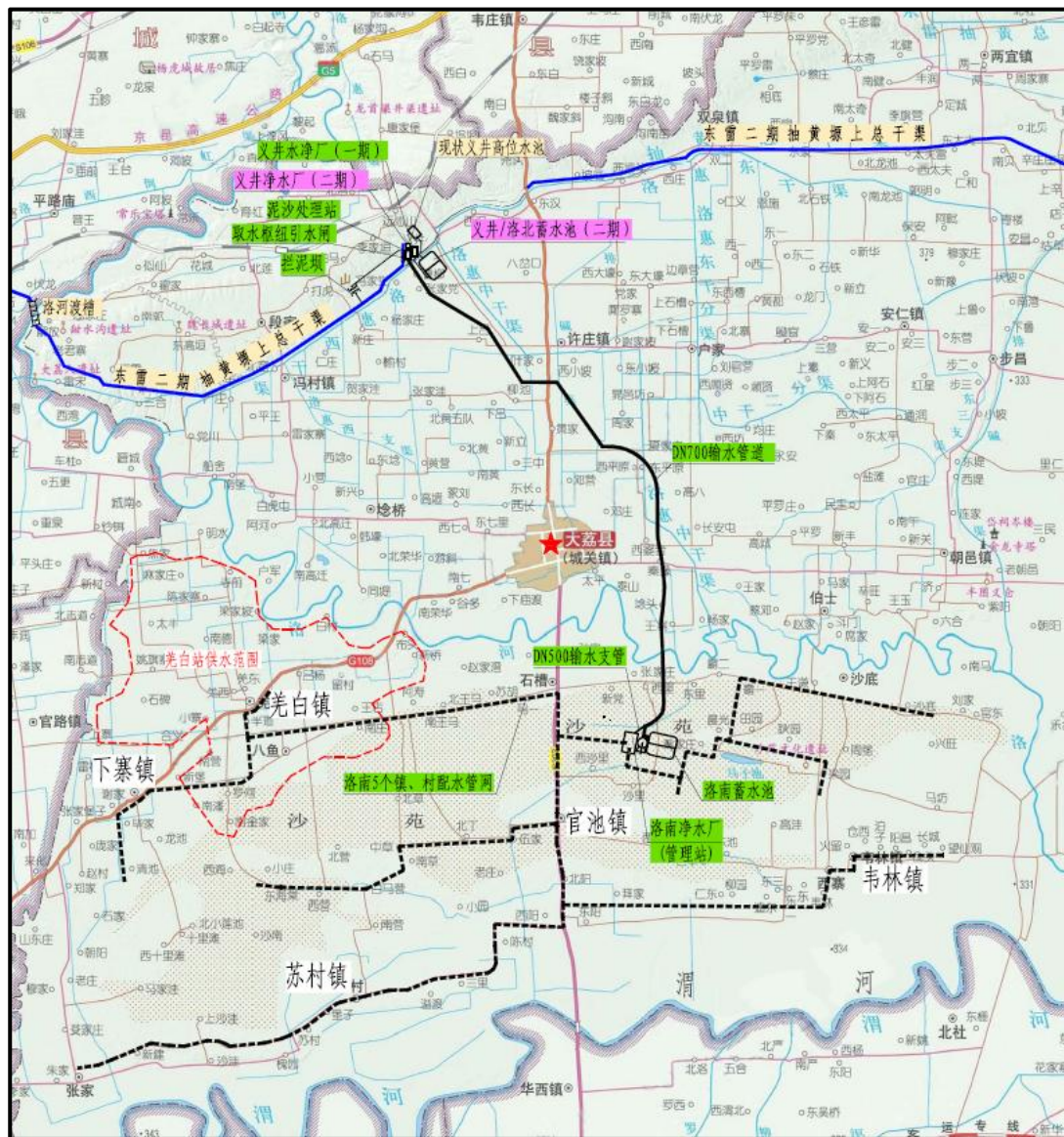


图2.1-1 工程区地理位置图

### 2.1.2 气候气象

大荔县属暖温带半干旱大陆性季风气候区。冬季受蒙古冷高压气团控制，气温最低，雪雨稀少，寒冷干旱；春季海洋暖气团北进，气温渐高，时冷时暖，风霜多现；夏季受太平洋副热带高压气团影响，气温最高，酷暑炎热，常多伏旱；秋季冷暖气团交替出现，气温多变，夜凉昼热，多连阴雨。冬、夏季长，春、秋季短，冷暖干湿，四季分明。

### 2.1.3 地形地貌

大荔地处渭河断陷盆地东部偏北拗陷区，属渭河断陷地堑构造。地质构造特征为北部（台原）断块隆起，中部（洛灌区）断坡阶梯状，南部（沙苑）和东部（黄河滩）为地堑构造深陷区。大荔地史屡经地堑断裂，湖、河交替沉积、深切，构成北高南低，依次下降，地面趋向渭、洛倾斜，台、阶、沙、滩，多级格局的地貌特征。

### 2.1.4 动植物资源

大荔县植物资源主要乔木有刺槐、白毛杨。在黄、渭、洛防护林、沙苑防风林和路旁、渠旁栽培的有箭杆杨、大冠杨、新疆杨、北京杨、加拿大杨、沙兰杨、尤金杨、鲁克思杨、12号杨、泡桐、五角枫等；村庄、院落、路旁植有法国桐、楸叶桐、白花桐、青桐、梧桐、楸树、水杉、柳树、中槐、椿树（香椿、臭椿）榆树、桑树、苦楝、侧柏、杜梨、构桃、皂角树等。灌木有紫穗槐、柠条、白腊条等；果树有红枣、桃、李、杏、梨、沙果、林檎、梅子、胡桃、柿子、苹果等；谷类作物主要有小麦、大麦、玉米、绿豆、黄豆、小豆等；经济作物棉花、西瓜、花生、甜瓜（又名脆瓜）、打瓜、甘蔗、花椒、茴香、芥菜、芝麻、蓖麻、大麻、烟草、芦苇、荻芋、向日葵等；饲草和肥田作物有苜蓿、草木樨、毛苕子等。

大荔县动物资源有黄鼠狼、狐狸、禾鼠、草兔、獾、田鼠、黄胸鼠等。野鸟类：苍鹭、白鹭、大雁、小燕、石鸟、野鸽、斑鸠、鸢、鹰、鸱鸺、乌鸦、喜鹊、麻雀、杜鹃等；爬行虫类：蛇、油蛉、蚯蚓、池草虫、蜚蝻、蜣螂、壁虎等。鱼类：鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鲢鱼、绵鱼和草鱼等。观赏鱼有各种金鱼。还有中华鳖。

### 2.1.5 水文

北洛河也称洛河，古称洛水或北洛水，为黄河二级、渭河一级支流，陕西长度最大的河流。发源于陕西定边县白于山南麓的草梁山。河源分三支：西支为石涝川，中支为水泉沟，东支为乱石头川，在吴旗汇流后称为北洛河。河流自西北向东南，流经志丹、甘泉、富县、洛川、黄陵、宜君、澄城、白水、蒲城、大荔，至三河口入渭河，途经黄土高原区和关中平原两大地形单元。河长680.3公里，全都位于陕西境内；流域面积26905平方公里，陕西境内流域面积24552平方公里。河道平均比降1.98‰，流域面积平均宽度80公里，呈明显的条带形。

渭河，古称渭水，是黄河的最大支流。发源于甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，横跨甘肃东部和陕西中部，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原的宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河。干流全长818公里，流域总面积134766平方公里。



图2.1-2 大荔县水系图

### 2.1.6 环境敏感区

项目工程涉及到的环境敏感区是陕西北洛河湿地。项目区北洛河湿地保护范围关系见图2.1-3。

陕西北洛河湿地从定边县白于山郝庄梁到大荔县沙苑沿北洛河至北洛河与渭河交汇处。包括北洛河河道、河滩、泛洪区及河道两岸1km范围内的人工湿地。行政区划上包括榆林、延安、渭南市。

陕西北洛河湿地，2008年8月6日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》。

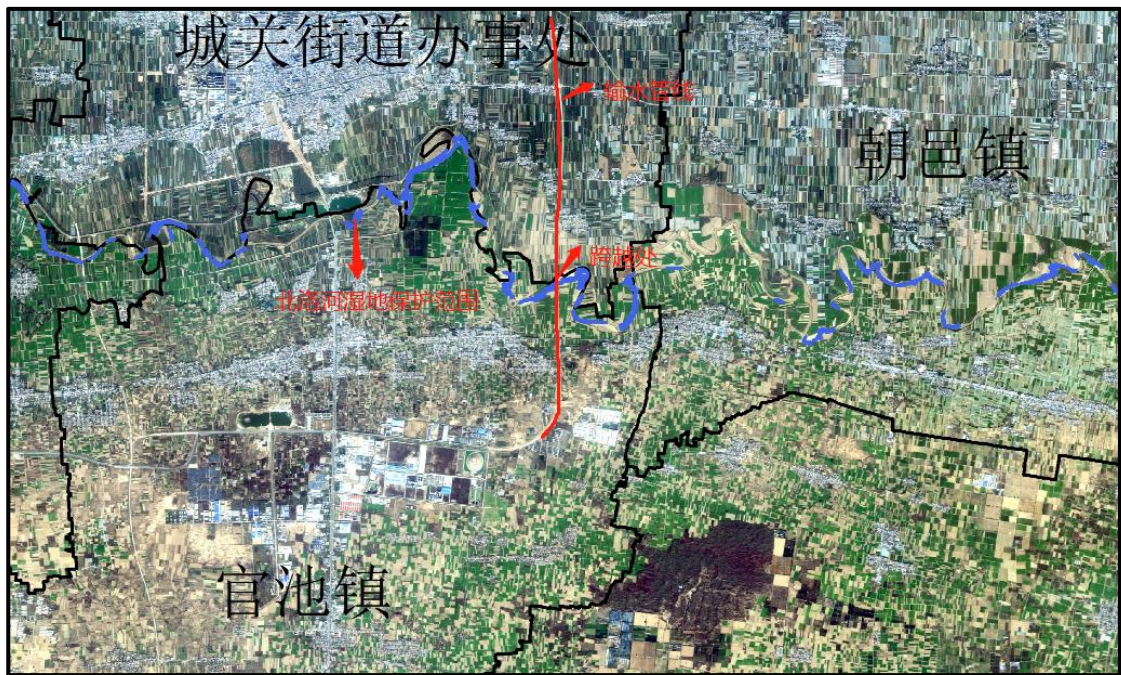


图2.1-3 本项目与北洛河湿地保护范围关系图

## 2.2 生态环境质量现状调查

### 2.2.1 调查时间和内容

2023年6月12日-13日，沿线陆生植被、生态系统、两栖爬行动物、哺乳类动物、生态系统。

评价时段分为施工期和运营期。

### 2.2.2 调查方法

#### (1) 基础资料收集

收集整理工程涉及区域现有生物多样性资料，包括林草、生态环境、水利、农业、自然资源等部门提供的相关资料，并且参考相关等专著、内部资料、正式发表的期刊论文等。

## (2) 陆生生物资源调查

### 1) GPS地面类型及植被调查取样

GPS样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个GPS取样点作如下记录：

①海拔表读出测点的海拔值和经纬度；

②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型等；

③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；

④拍摄典型植被外貌与结构特征。

### 2) 陆生植物调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定调查路线及调查时间，进行现场调查。

实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，对没有原生植被、生境异质性程度高（如海拔、地形地貌等）的区域采取样线调查，在重点施工区域（如拦泥坝、穿越北洛河湿地区域等）以及植被状况良好的区域进行样方调查，灌丛植被样方面积为5m×5m，草丛植被样方面积为1m×1m，记录样方内的所有植物种类，并利用GPS确定样方位置。

### 3) 陆生动物调查

在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。

2023年6月12-13日到现场进行实地调查，调查评价区的各种主要生境，主要以样线法对各种生境中的动物进行统计调查。根据动物物种资源调查的科学性、可操作性、保护性以及安全性原则，针对不同的陆生脊椎动物采用不同的调查方法：

两栖类、爬行类：主要以样线法为主，以样方法为辅。根据两栖动物和爬行动物分布与生境因素的关系，如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线，使样线尽可能地涵盖不同的生态系统类型。在湿地或灌丛生态系统中，采用长样线，长度设置为500~1000m为佳。

鸟类：采用样线法与样点法，根据生境类型及其面积的大小设计样线或样点，抽样强度高于2%。样线法是沿着预先设计的一定路线，观测者沿着固定的线路行走，并记录沿途所见到的所有鸟类。样点法是样线法的变形，即观测者行走速度为0，适合于崎岖的山地以及片段化的生境。样点法是以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类。

### （3）样线样方调查设置原则

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“7.3.4 陆生生态一级、二级评价应结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况选择合适的调查方法。开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于5个，二级评价不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节；一级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于5条，二级评价不少于3条”。

## 2.2.3 陆生植物调查

### （1）样方设置情况

2023年6月12-13日到现场进行实地调查，根据区域环境状况、植被类型、群系组成及结构等设置了9个样方和3条样线进行了详细调查，本次样方调查涵盖了灌丛、灌草丛、沼泽等评价区较为典型的类型，陆生生态二级评价主要涉及到管线穿越洛河段沼泽类型，在评价区沼泽类型中各设置3个样方和3条样线进行调查，各群系样方数在3个，满足陆生生态二级评价要求。

样方点位情况见表2.2-1，样线设置情况见表2.2-2。样方与样线布置图见图2.2-1和2.2-2。

表2.2-1 陆生植被样方点位一览表

样方编号	样方名称	经纬度		海拔 (m)	地点	坡度	坡向
		经度 (E)	纬度 (N)				
YF-1	酸枣灌丛	109°51'25.91"	34°53'04.52"	402.9	拦泥坝山地	/	/
YF-2	截叶铁扫帚灌草丛	109°51'43.74"	37°52'59.00"	395.8	拦泥坝山地	/	/
YF-3	白羊草草丛	109°51'45.67"	37°52'04.23"	397.8	拦泥坝山地	/	/
YF-4	芦苇草丛	109°59'00.50"	34°45'36.26"	337.2	洛河大桥下游20m右岸	/	/
YF-5	芦苇草丛	109°59'04.22"	34°45'37.44"	337.8	洛河桥上游80m左岸	/	/
YF-6	芦苇草丛	109°59'14.92"	34°45'38.30"	336.4	洛河桥下游460m右岸	/	/
YF-7	芦苇-小蓬草草丛	109°59'19.44"	34°45'34.57"	338.4	洛河大桥桥下	/	/
YF-8	蒿草-小蓬草草丛	109°59'19.61"	34°45'31.10"	337.7	洛河大桥桥下	/	/
YF-9	蒿草-小蓬草草丛	109°59'19.58"	34°45'28.15"	341.1	洛河大桥桥下	/	/

表2.2-2 陆生植被样线设置一览表

样线编号	调查时间	经纬度坐标		海拔 (m)	生境类型	样线长度 (km)
		起点	终点			
YX-1	2023.6.12	109°59'17.47" 34°45'33.12"	109°58'47.66" 34°45'19.05"	336.4	沼泽	0.901
YX-2	2023.6.12	109°59'19.25" 34°45'31.97"	109°59'31.26" 34°45'18.93"	338.5	沼泽	0.984
YX-3	2023.6.12	109°59'21.91" 34°45'35.04"	109°59'41.49" 34°45'37.89"	336	沼泽	0.624





图2.2-1 陆生植物调查样方及样线布置图（输水管线穿越陕西北洛河湿地）

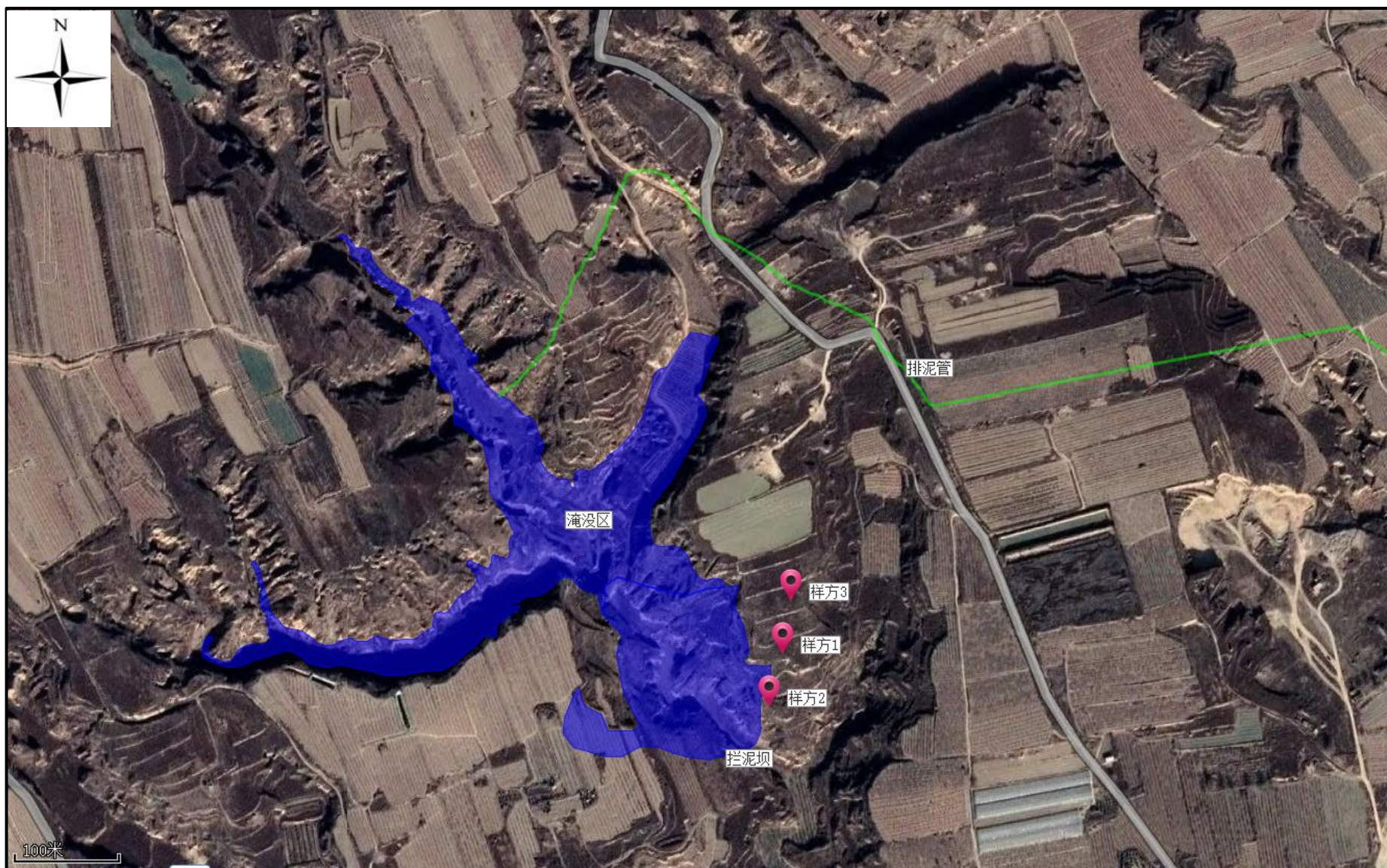







图2.2-2 陆生植物调查样方布置图（拦泥坝工程区）

## (2) 样方调查结果

根据《生物多样性观测技术导则》，评价单位于2023年6月12日-13日开展陆生生态调查，在调查区域共设置9个陆生植物样方。样方设置情况见表2.3-3、植物样方现场记录情况见表2.2-4—表2.2-11。

表2.2-3 陆生植物调查样方设置情况

序号	样方群系	主要伴生物种	现场照片
YF-1	酸枣灌丛	灌木层：截叶铁扫帚 ( <i>Lespedeza cuneata</i> ) 等；草本层：猪毛蒿 ( <i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i> )、茜草 ( <i>Rubia cordifolia</i> )、百蕊草 ( <i>Thesium chinense Turcz</i> )、牛筋草 ( <i>Eleusine indica</i> )、金丝草 ( <i>Pogonatherum crinitum</i> )、雀草 ( <i>Humulus scandens</i> ) 等。	
YF-2	截叶铁扫帚灌丛	百蕊草 ( <i>Thesium chinense Turcz</i> )、牛筋草 ( <i>Eleusine indica</i> )、金丝草 ( <i>Pogonatherum crinitum</i> ) 等。	
YF-3	白羊草丛	牛筋草 ( <i>Eleusine indica</i> )、金丝草 ( <i>Pogonatherum crinitum</i> )、青蒿 ( <i>Artemisia caruifolia</i> )、藜 ( <i>Chenopodium album</i> L.) 等	
YF-4	芦苇草丛	飞蓬 ( <i>Erigeron acris</i> )、牛筋草 ( <i>Eleusine indica</i> )、金丝草 ( <i>Pogonatherum crinitum</i> ) 等。	
YF-5	芦苇草丛	飞蓬 ( <i>Erigeron acris</i> )、金丝草 ( <i>Pogonatherum crinitum</i> ) 等。	





YF-6	芦苇草丛	飞蓬 ( <i>Erigeron acris</i> )、酸模 ( <i>Rumex acetosa</i> )、野大豆 ( <i>Glycine soja Siebold &amp; Zucc</i> ) 等。	
YF-7	芦苇-小蓬草丛	芦苇 ( <i>Phragmites australis</i> )、萎蒿 ( <i>Artemisia selengensis</i> )、青蒿 ( <i>Artemisia caruifolia</i> )、酸模 ( <i>Rumex acetosa</i> )、蒲公英 ( <i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz</i> ) 等	
YF-8	蒿草-小蓬草丛	芦苇 ( <i>Phragmites australis</i> )、戟叶火绒草 ( <i>Hedyotis corymbosa</i> )、青蒿 ( <i>Artemisia caruifolia</i> ) 等	
YF-9	蒿草-小蓬草丛	芦苇 ( <i>Phragmites australis</i> )、戟叶火绒草 ( <i>Hedyotis corymbosa</i> )、青蒿 ( <i>Artemisia caruifolia</i> )、藜 ( <i>Chenopodium album L.</i> ) 等	

表2.2-4 YF-1 (酸枣) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (酸枣灌丛)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	壤土	402.9	/	/	/
			经度	109°51'25.91"		纬度	34°53'04.52"	
调查地点: 拦泥坝右侧坡地			调查日期: 2023年6月12日		样方面积: 5×5m			
样方	分层	种名	群落优势种: 酸枣					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
G-	灌木层	酸枣	/	0.4~1.2	45	0.3×0.4	70	
		截叶铁扫帚	/	0.2~0.5	20	0.2×0.3		
	草本层	猪毛蒿	/	0.8	UN	/	50	
		茜草	/	0.5	SOL	/		
		百蕊草	/	0.3	SP	/		
牛筋草	/	0.3	SOL	/				

		金丝草	/	0.2	SOL	/		
		白羊草	/	0.6	COP1	/		

表2.2-5 YF-2 (截叶铁扫帚) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (截叶铁扫帚灌草丛)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	壤土	395.8	/	/	/
			经度	109°51'43.74"		纬度	37°52'59.00"	
调查地点: 拦泥坝右侧坡地			调查日期: 2023年6月12日			样方面积: 5×5m		
样方	分层	种名	群落优势种: 截叶铁扫帚灌草丛					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
G-	灌木层	截叶铁扫帚	/	0.2~0.5	35	0.2×0.3	85	
	草本层	百蕊草	/	0.3	SP	/	35	
		牛筋草	/	0.3	SOL	/		
		金丝草	/	0.2	SOL	/		

表2.2-6 YF-3 (白羊草) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (白羊草草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	壤土	397.8	/	/	/
			经度	109°51'45.67"		纬度	37°52'04.23"	
调查地点: 拦泥坝右侧坡地			调查日期: 2023年6月12日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 白羊草					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
C-	草本层	白羊草	/	0.6	COP2	/	75	
		牛筋草	/	0.3	SOL	/		
		金丝草	/	0.2	SOL	/		
		青蒿	/	1.2	SP	/		
		藜	/	0.8	UN	/		

表2.2-7 YF-4 (芦苇) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (芦苇草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	砂质土	337.2	/	/	/
			经度	109°59'20.96"		纬度	34°45'32.66"	
调查地点: 洛河大桥下游20m右岸			调查日期: 2023年6月12日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 芦苇					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数

C-	草本层	芦苇	/	1.4	COP2	/	55	
		小蓬草	/	1.1	SP	/		
		牛筋草	/	0.3	UN	/		
		金丝草	/	0.2	UN	/		

表2.2-8 YF-5 (芦苇) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (芦苇草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	砂质土	337.8	/	/	/
			经度	109°59'15.14"		纬度	34°45'30.85"	
调查地点: 洛河大桥上游80m左岸			调查日期: 2023年6月12日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 芦苇					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
C-	草本层	芦苇	/	1.4	COP2	/	35	
		小蓬草	/	1.1	SP	/		
		金丝草	/	0.2	UN	/		

表2.2-9 YF-6 (芦苇) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (芦苇草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	砂质土	337.8	/	/	/
			经度	109°59'37.51"		纬度	34°45'35.95"	
调查地点: 洛河大桥下游460m右岸			调查日期: 2023年6月12日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 芦苇					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
C-	草本层	芦苇	/	1.4	COP2	/	40	
		小蓬草	/	1.1	SP	/		
		酸模	/	0.5	UN	/		
		野大豆	/	1.2	UN	/		

表2.2-10 YF-7 (小蓬草) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (小蓬草草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	砂质土	338.4	/	/	/
			经度	109°59'19.61"		纬度	34°45'31.10"	
调查地点: 洛河大桥桥下			调查日期: 2023年6月13日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 小蓬草					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
C-	草本层	芦苇	/	1.4	COP1	/	65	
		小蓬草	/	1.1	COP1	/		
		萎蒿	/	0.9	SOL	/		

		青蒿	/	1.2	SOL	/		
		酸模	/	0.5	UN	/		
		蒲公英	/	0.15	UN	/		

表2.2-11 YF-8 (小蓬草) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (小蓬草草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	砂质土	337.7	/	/	/
			经度	109°59'19.58"		纬度	34°45'28.15"	
调查地点: 洛河大桥桥下			调查日期: 2023年6月13日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 小蓬草					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
C-	草本层	芦苇	/	1.4	COP1	/	65	
		小蓬草	/	1.1	COP1	/		
		戟叶火绒草	/	0.1	SOL	/		
		青蒿	/	1.2	SOL	/		

表2.2-11 YF-9 (小蓬草) 群落样方调查

植被类型			环境特征					
样地名称 (小蓬草草地)			地貌类型	土壤类型	海拔(m)	坡向	坡度	备注
			平原	砂质土	341.1	/	/	/
			经度	109°59'19.44"		纬度	34°45'34.57"	
调查地点: 洛河大桥桥下			调查日期: 2023年6月13日			样方面积: 1×1m		
样方	分层	种名	群落优势种: 小蓬草					
			胸径(cm)	株高(m)	株数(颗、丛)	冠幅(m <sup>2</sup> )	盖度(%)	种数
C-	草本层	青蒿	/	1.4	COP1	/	75	
		小蓬草	/	1.1	COP1	/		
		戟叶火绒草	/	0.1	SOL	/		
		藜	/	0.8	UN	/		

注: COP3数量很多 COP2数量多 COP1数量尚多 SP数量多而分散 SOL数量很少而稀疏 UN个别或单株

本次生态样方和样线调查共记录植物12科21种, 具体见表2.2-12。由评价区自然植被调查结果可知, 调查过程中有分布少数自然乔木植被是分布在河道两岸, 生长有杨柳、旱柳、构、桤柳等; 在灌木样方中, 酸枣、截叶铁扫帚植物为优势种, 草本样方中, 豆科、禾本科及菊科为优势种。据现场调查和相关资料, 项目区周围分布有国家重点保护植物1种, 为野大豆。

表2.2-12 调查区域野生植物名录

中文学名	目	科	属	拉丁学名
杨树	杨柳目	杨柳科	杨属	<i>Populus L.</i>
旱柳			柳属	<i>salix malsudana Koidz.</i>
酸枣	蔷薇目	鼠李科	枣属	<i>Ziziphus jujuba var. spinosa</i>
构		桑科	构属	<i>Broussonelia papyrifera</i>
截叶铁扫帚	豆目	豆科	胡枝子属	<i>Lespedeza cuneata</i>
野大豆			大豆属	<i>Glycine soja Siebold &amp; Zucc</i>
百蕊草	檀香目	檀香科	百蕊草属	<i>Thesium chinense</i>
猪毛蒿	菊目	菊科	蒿属	<i>Artemisia scoparia</i>
青蒿				<i>Artemisia caruifolia Buch</i>
萎蒿				<i>Artemisia selengensis</i>
戟叶火绒草			戟叶火绒草属	<i>Hedyotis corymbosa</i>
小蓬草			飞蓬属	<i>Erigeron acris</i>
茜草	龙胆目	茜草科	茜草属	<i>Rubia cordifolia</i>
怪柳	石竹目	怪柳科	怪柳属	<i>Tamarix chinensis</i>
酸模		蓼科	酸模属	<i>Rumex acetosa</i>
牛筋草	禾本目	禾本科	穆属	<i>Eleusine indica (L.) Gaertn.</i>
芦苇			芦苇属	<i>Phragmites australis</i>
白羊草			孔颖草属	<i>Bothriochloa ischaemum</i>
金丝草			金发草属	<i>Pogonatherum crinitum</i>
蒲公英	桔梗目	菊科	蒲公英属	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>
藜	石竹目	藜科	藜属	<i>Chenopodium album L.</i>

(3) 植被群落调查

根据调查所建立的植被类型的可解译性，将评价区植被类型分为9类。评价范围土地总面积8544.65hm<sup>2</sup>。由于评价区呈线性，且沿耕地分布，天然植被类型比较单一。其中农作物植被总面积最大，为6175.59hm<sup>2</sup>，占总面积的72.27%；其次为建设用地，面积为1935.19hm<sup>2</sup>，占总面积的22.65%；青蒿、其他杂类草草丛总面积为199.79hm<sup>2</sup>，占总面积的2.34%；白羊草草丛总面积为108.46hm<sup>2</sup>，占总面积的1.27%；杨树林总面积为75.59hm<sup>2</sup>，占总面积的0.87%；酸枣灌丛总面积为15.6hm<sup>2</sup>，占总面积的0.18%；芦苇草丛23.78hm<sup>2</sup>，占总面积的0.28%；河流水体的总面积为11.63hm<sup>2</sup>，占总面积的0.14%。评价区植被类型面积统计见表2.2-13。评价区植被类型图见图2.2-3。

表2.2-13 评价区植被类型表

序号	植被类型	评价范围
----	------	------



	植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例
1	I草本植被 (草地)	一、杂类草 草地	(一) 暖性其 他丛生禾草草 地	1、白羊草草丛	108.46	1.27%
2				2、青蒿、其他 杂类草草丛	199.79	2.34%
3	II灌丛	二、落叶阔 叶灌丛	(二) 温带落 叶阔叶灌丛	3、酸枣灌丛	15.6	0.18%
4	III森林	三、落叶阔 叶林	(三) 暖性温 带落叶阔叶林	4、杨树林	74.59	0.87%
5	IV湿生植被 群落	四、沼泽	(四) 温带沼 泽	5、芦苇草丛	23.78	0.28%
6	V栽培植被	五、落叶果树园		6、以苹果种植 为主的落叶果树 园	969.05	11.34%
7		六、两年三熟旱作田		7、以小麦种植 为主的两年三熟 旱作田	5206.54	60.93%
8	VI水体				11.63	0.14%
9	VII建设用地				1935.19	22.65%
合计					8544.65	100.00%

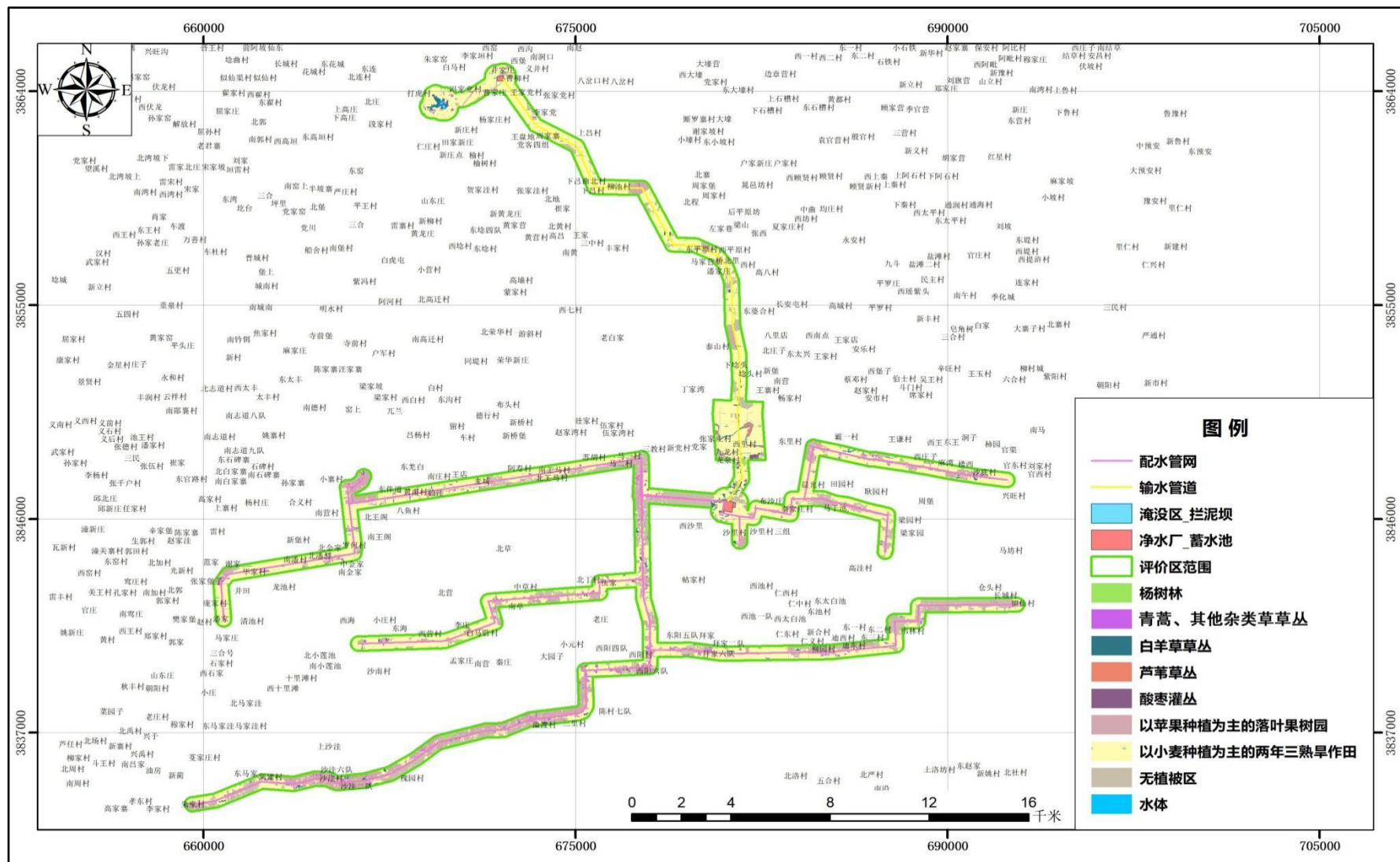


图2.2-3 评价区植被类型图

#### (4) 珍稀保护植物资源

评价区分布有国家重点保护植物野大豆。评价区国家保护植物分布种类一览表见表2.2-14。

表2.2-14 评价区国家保护植物分布种类一览表

科	属	中文名	拉丁名	保护级别	国内分布	生境分布	受威胁特征	是否特有
豆科	大豆属	野大豆	<i>Glycine soja Siebold &amp; Zucc</i>	国家级重点保护植物	除中国新疆、青海和海南外，分布遍布中国全部地区	生于海拔 150-2650 米潮湿的田边、园边、沟旁、河岸、湖边、沼泽、草甸、沿海和岛屿向阳的矮灌木丛或芦苇丛中，稀见于沿河岸疏林下	易危	否

#### 2.2.4 陆生动物调查

本次调查共设置野生动物调查样线7条，其中在拦泥坝工程区设置1条样线，在陕西北洛河湿地6条样线（农田和沼泽），陆生动物调查样线情况见表2.2-15，动物样线布置图见图2.2-4和图2.2-5。

表2.2-15 陆生动物调查样线设置表

样线编号	调查时间	经纬度坐标		海拔(m)	生境类型	样线长度(km)
		起点	终点			
YX1	2023.6.12	109°59'17.47" 34°45'33.12"	109°58'47.66" 34°45'19.05"	336.4	沼泽	0.901
YX2	2023.6.12	109°59'19.25" 34°45'31.97"	109°59'31.26" 34°45'18.93"	338.5	沼泽	0.984
YX3	2023.6.12	109°59'21.91" 34°45'35.04"	109°59'41.49" 34°45'37.89"	336	沼泽	0.624
YX4	2023.6.13	109°59'33.00" 34°45'54.01"	109°58'49.74" 34°45'54.26"	340	农田	1.078
YX5	2023.6.13	109°59'24.96" 34°44'59.56"	109°59'26.74" 34°45'25.26"	339	农田	0.795
YX6	2023.6.13	109°59'18.67" 34°45'8.29"	109°58'54.08" 34°45'14.47"	339	农田	0.856
YX7	2023.6.12	109°51'46.02" 34°53'9.84"	109°51'43.55" 34°52'57.98"	450	平原	0.582



图2.2-4 陆生动物调查样线布置图（输水管线穿越陕西北洛河湿地）

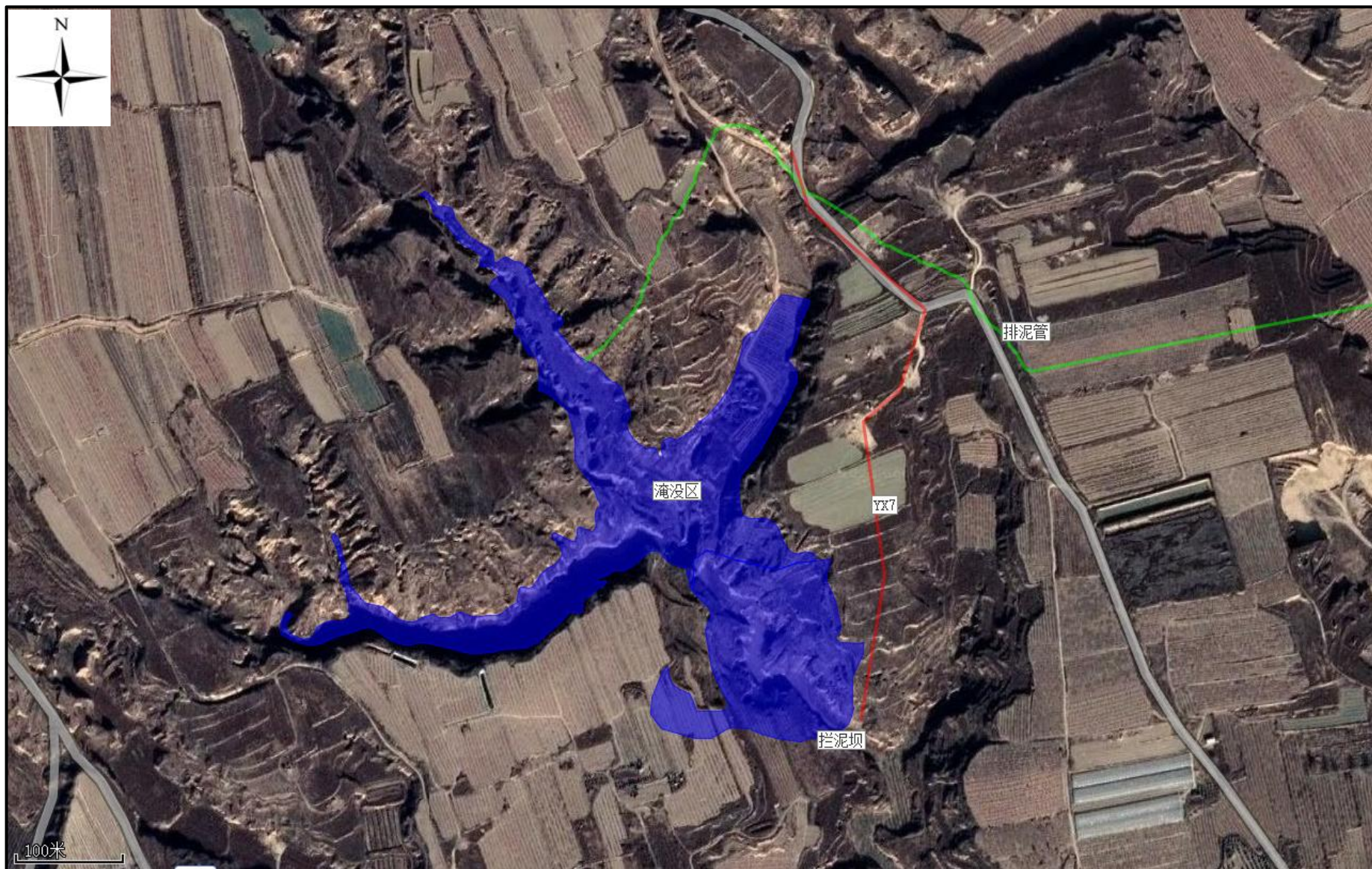


图2.2-5 陆生动物调查样线布置图（拦泥坝工程区）

### (1) 动物地理区划

根据《中国动物地理》(张荣祖, 科学出版社, 2011)中对中国动物地理区划的结果, 大荔县范围内动物区划属于古北界—华北区(I)—黄淮平原亚区(IA)和黄土高原亚区(IB)。

古北界华北区动物区系一方面与东北森林及蒙新草原地带具有密切关系, 另一方面也混有一些南方物种, 特有种类比较少, 反映本区动物有南北两方过渡的特点, 但偏重于北方。人类的农业活动对本地区动物的影响较为显著。危害农作物的物种啮齿类, 如仓鼠、姬鼠、鼯鼠等较常见。褐马鸡的分布局限于本区。

### (2) 动物多样性

参照《中国两栖动物图鉴》(费梁, 1999年)、《中国爬行动物图鉴》(中国野生动物保护协会, 2002年)、《中国鸟类分类与分布名录(第三版)》(郑光美, 2017年)、《中国哺乳动物多样性及地理分布》(蒋志刚, 2015)等相关资料以及关于本地区脊椎动物类的其他文献资料。

根据现场调查, 项目所在区域陆生野生动物种类较少, 数量也不多, 评价区内大型兽类已经消失; 目前该区域常见鸟类主要有喜鹊、麻雀、野鸡和斑鸠等, 都是本地常见物种; 该地区内两栖和爬行动物主要有蛙类和蛇类等, 未发现国家及地方保护动物和珍稀、濒危动物。

## 2.3 评价区土地利用现状

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)本项目评价范围内土地利用类型主要包括: 耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、城镇村及工矿仓储用地, 其中耕地占评价区面积的60.93%、园地占评价区面积的11.34%、林地占评价区面积的1.05%、草地占评价区面积的3.60%、工矿仓储用地占评价区面积的2.10%、特殊用地占评价区面积的0.07%、交通运输用地占评价区面积的3.26%、水域及水利设施用地占评价区面积的0.42%、其他土地占评价区面积的0.47%、城镇村及工矿仓储用地占评价区面积的15.78%。土地利用现状统计结果见表 2.3-1 及图 2.3-1。

表2.3-1 土地利用现状统计表

序号	地类名称		评价范围	
	一级类	二级类	面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	01耕地	0102水浇地	5206.54	60.93%
2	02园地	0201果园	969.05	11.34%
3	03林地	0301乔木林地	5.54	0.06%
4		0305灌木林地	15.6	0.18%
5		0307其他林地	69.06	0.81%
6	04草地	0401天然牧草地	55.07	0.64%
7		0404其他草地	253.19	2.96%
8	06工矿仓储用地	0601工业用地	179.6	2.10%
9	09特殊用地		5.79	0.07%
10	10交通运输用地	1003公路用地	147.73	1.73%
11		1004城镇村道路用地	96.83	1.13%
12		1006农村道路	116.15	1.36%
13	11水域及水利设施用地	1101河流水面	10.71	0.13%
14		1106内陆滩涂	23.78	0.28%
15		1104坑塘水面	0.92	0.01%
16	12其他土地	1202设施农用地	40.47	0.47%
17	20X城镇村及工矿仓储用地	202建制镇	345.14	4.04%
18		203村庄	1003.48	11.74%
合计			8544.65	100.00%

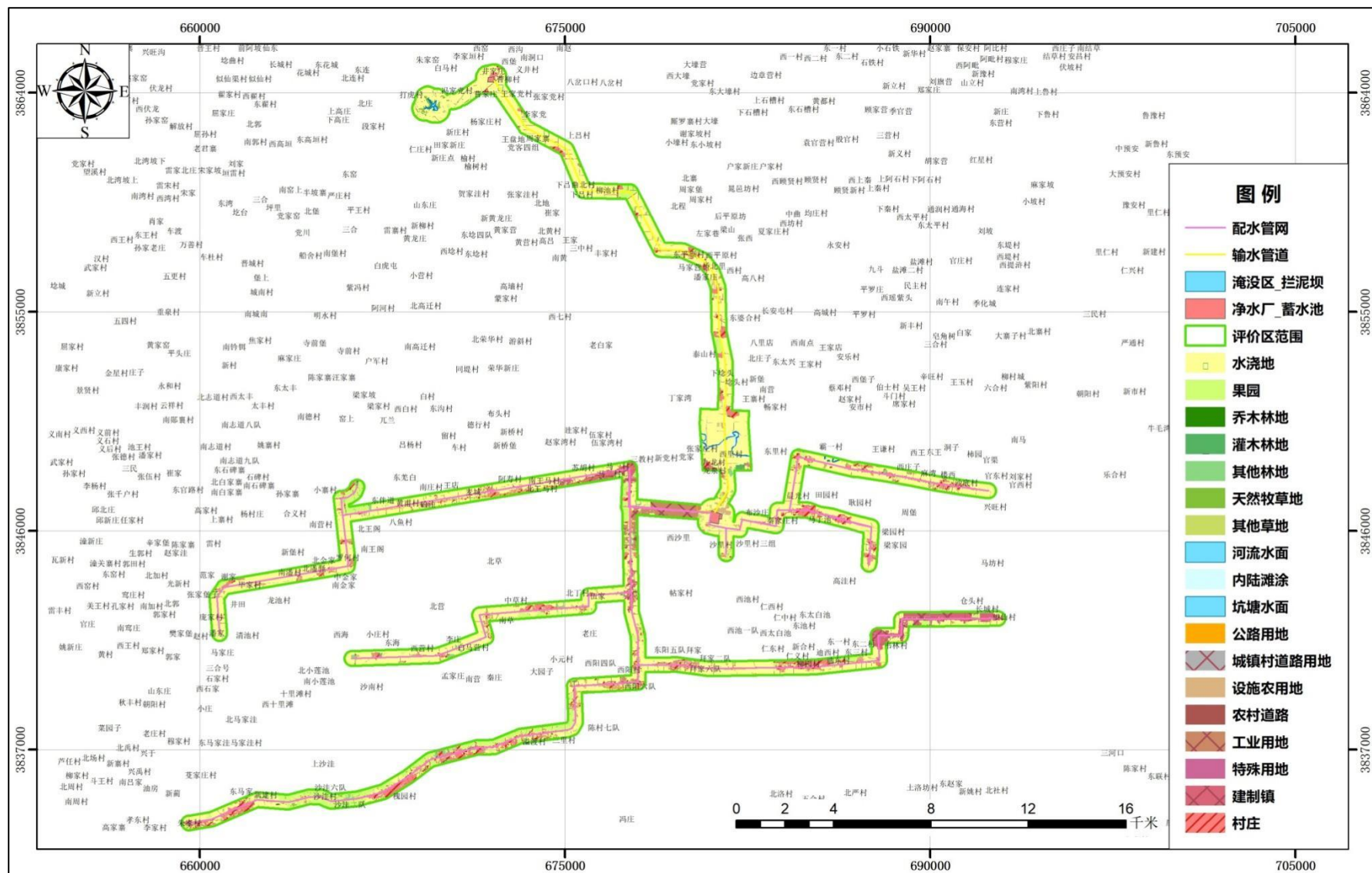


图2.3-1 项目评价范围土地利用调查图



## 2.4 评价区土壤侵蚀现状

根据项目现场和资料可知，项目所在区域以轻度水力侵蚀为主，项目区土壤侵蚀背景模数 $500\sim 1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区的容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，以轻度水力侵蚀为主。根据调查项目评价范围内土壤侵蚀类型包括微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈度侵蚀，其中评价范围内微度侵蚀占评价区面积的11.58%，轻度侵蚀占63.73%，中度侵蚀占20.44%，强烈度侵蚀占4.25%。土壤侵蚀调查统计结果见表2.4-2及图2.4-1。

表2.4-1 土地侵蚀统计表

序号	土壤侵蚀强度	评价区范围	
		面积( $\text{hm}^2$ )	比例
1	微度水力侵蚀	989.47	11.58%
2	轻度水力侵蚀	5445.51	63.73%
3	中度水力侵蚀	1746.53	20.44%
4	强烈度水力侵蚀	363.15	4.25%
合计		8544.65	100.00%

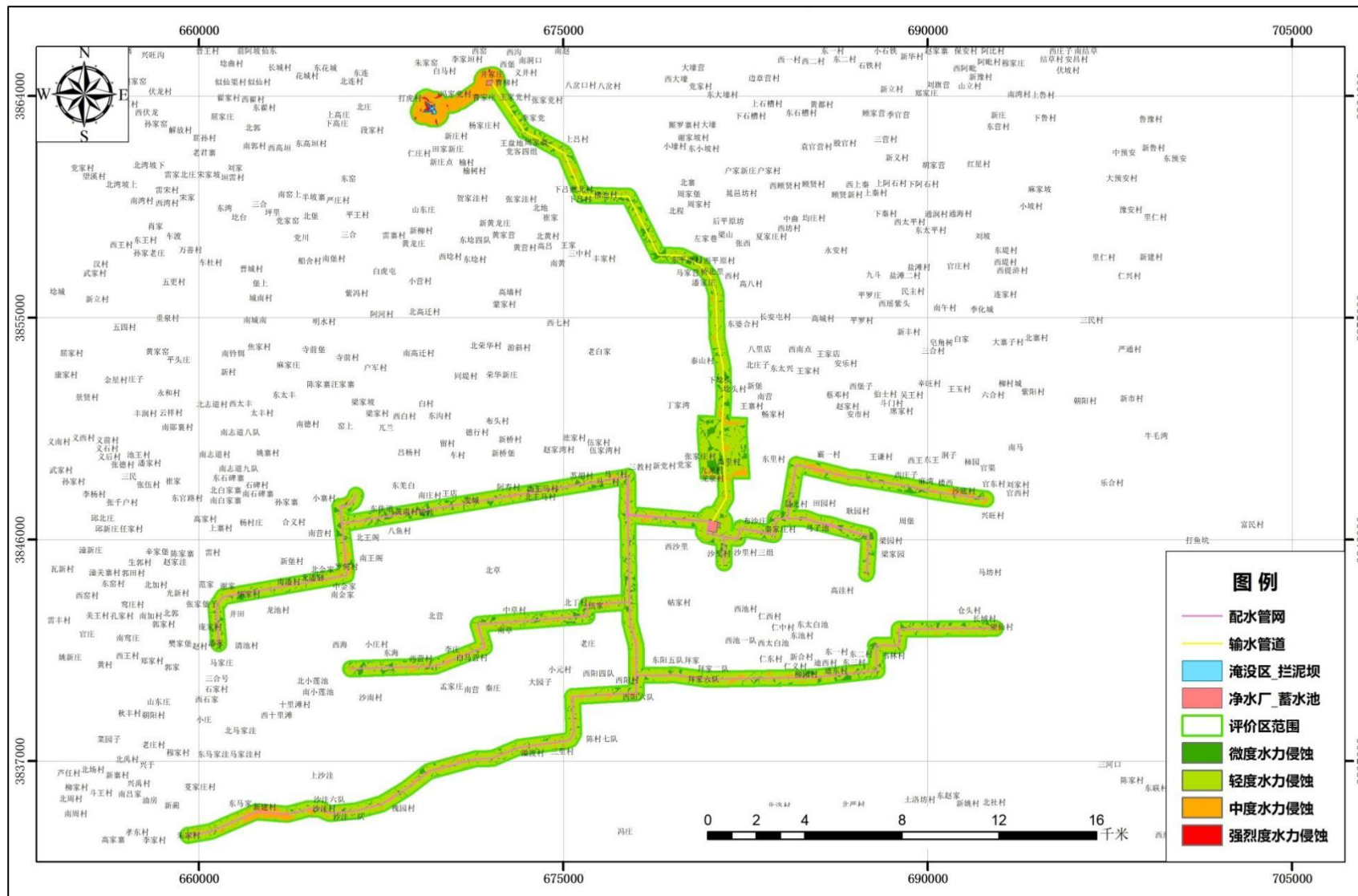


图2.4-1 项目评价范围土地侵蚀图

## 2.5 评价区生态系统

### 2.5.1 生态系统类型

根据遥感影像解译和实地调查，评价区共有森林、灌丛、草地、湿地、农田和城镇6种生态系统类型。各生态系统基本沿输水管线两侧分布，其中以农田生态系统为主，分布最广，遍布评价区各地，其次为城镇生态系统和草地生态系统。生态系统类型调查统计结果见表2.5-1及图2.5-1。

图2.5-1 生态系统类型统计表

序号	生态系统类型		评价范围	
			面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	1森林生态系统	11阔叶林	74.59	0.87%
2	2灌丛生态系统	21阔叶灌丛	15.6	0.18%
3	3草地生态系统	33草丛	334.02	3.91%
4	4湿地生态系统	43河流	10.71	0.13%
5	5农田生态系统	51耕地	5204.56	60.91%
6		52园地	969.05	11.34%
7	6城镇生态系统	61居住地	1349.54	15.79%
8		63工矿交通	586.57	6.86%
合计			8544.65	100.00%

#### (2) 农田生态系统

经调查，评价范围内的农田生态系统主要为耕地和园地，其占地面积为6173.61hm<sup>2</sup>，农田生态系统是人工建立的生态系统，其主要特点是人的作用非常关键，人们种植的各种杂粮是这一生态系统的主要成员。农田中的动植物种类较少，群落的结构单一。人们必须不断地从事播种、施肥、灌溉、除草和治虫活动，才能使农田生态系统朝着对人有益的方向发展。因此，可以说农田生态系统是在一定程度上受人工控制的生态系统。一旦人的作用消失，农田生态系统就会很快消失，占优势地位的作物就会被杂草和其它植物所取代。农田生态系统由农田内生物群落和光、二氧化碳、水、土壤、无机养分非生物要素所构成。评价区农田生态系统中的生物群落结构较简单，优势群落往往只有一种或数种粮食或经济作物(冬小麦、玉米、大豆、果树)，伴生生物为杂草、昆虫、土壤微生物、鼠、鸟及少量其它小动物，伴生生物通过生境岛来维持其物种多样性，这些生境岛镶嵌于农业生态系统之中，如草地群落、湿地生境。一旦农业生态系统缺少人为

能量和物质流输入，生境岛内伴生生物逐渐侵入农业生态系统。大部分经济产品随收获移除系统，留给残渣食物链的较少，养分循环主要靠系统外投入而保持平衡。农田生态系统的稳定有赖于一系列耕作栽培措施的人工养地，在相似的自然条件下，土地生产力远高于自然生态系统。

## (2) 城镇生态系统

城镇生态系统是一个综合系统，更大程度上属于人工系统，由自然环境、社会经济和文化科学技术共同组成。它包括城镇用地、交通用地及其他建设用地。城镇生态系统是一个开放系统，它需要从外界获得空气、水、食品以及燃料和其他物质。本项目涉及到的城镇生态系统是评价区内第二大生态系统，面积为1936.11hm<sup>2</sup>。城镇生态系统为人类提供了栖息场所，为人类社会的经济和社会发展提供了场所。它是人类与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。城镇生态系统分布在管线两岸，主要是农村人口居住区，属半人工及人工生态系统。

## (3) 森林生态系统

本次调查范围内林地主要为人工乔木，零星分布，其主要植物种类是杨树、旱柳等。

## (4) 灌丛生态系统

灌丛生态系统分布于工程区拦泥坝评价范围内，其主要植物种类是酸枣和截叶铁扫帚等。

## (5) 草地生态系统

草地生态系统为评价区内第三大生态系统但所占面积也较小，总面积为334.02hm<sup>2</sup>。草地生态系统具有保土、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。

本次调查范围内草地生态系统零星分布，其主要植物种类是白羊草、蒿草、小蓬草等。

## (6) 湿地生态系统

湿地生态系统的生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的物种多样性和生物生产力。本项目

的湿地生态系统主要是河流水面及内陆滩涂，面积为10.71hm<sup>2</sup>。由于湿地是陆地与水体的过渡地带，因此它同时兼具丰富的陆生和水生动植物资源，形成了其它任何单一生态系统都无法比拟的天然基因库和独特的生物环境，特殊的土壤和气候提供了复杂且完备的动植物群落，它对于保护物种、维持生物多样性具有难以替代的生态价值。本次调查范围内湿地生态系统主要分布在洛河河流范围内，其主要植物种类是芦苇等。

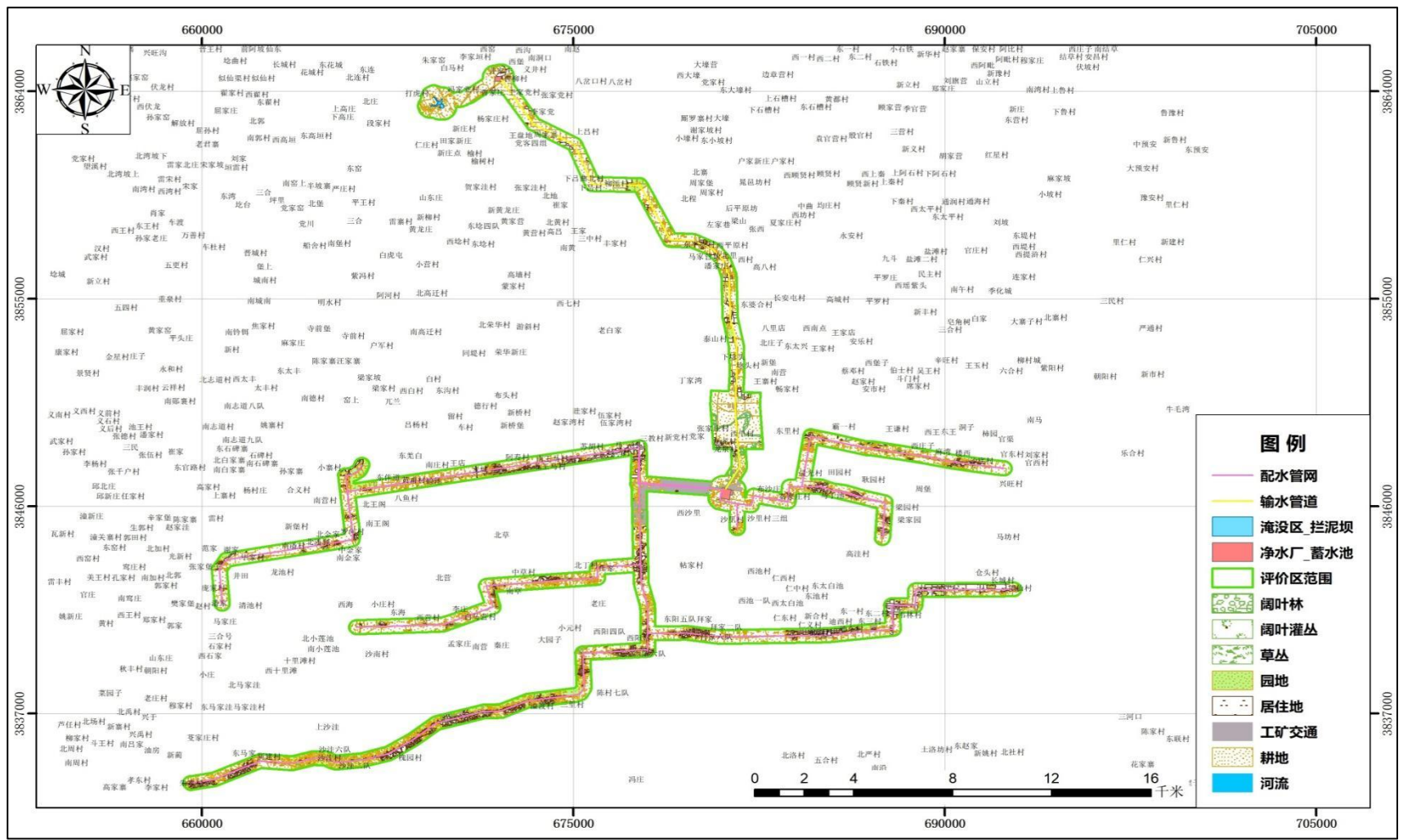


图 2.5-1 项目评价范围生态系统类型图

## 2.5.2 生物量

根据评价区各类土地的现状调查数据，以耕地、林地、草地等的生物量及耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生物量。评价区自然体系生物量现状见表2.5-2。

表2.5-2 评价区各生态类型的生物量

生态类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积 (%)	平均生物量 (t/ hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)	占总生物量 (%)
阔叶林	74.59	0.87	94.1	7018.92	19.79
灌丛	15.6	0.18	8.34	130.10	0.37
草地	334.02	3.91	1.56	521.07	1.47
水生植被	10.71	0.13	1.2	12.85	0.04
农作物	6173.61	72.25	4.5	27781.25	78.34
合计	7958	93.14	/	35464.19	100

注：各植被类型平均生物量数据来源于：①《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）；②《中国森林生态系统的生物量 and 生产力》（冯宗炜等，1999）等文献。

由上表可知，评价区植被总生物量为35464.19t，以农作物生物量最多，其次为阔叶林，再者为草地，其它植被类型生物量较少，说明农田生态系统是评价区的主要生态类型。

## 2.6 评价区植被覆盖度

植被覆盖度指森林、草地、灌丛、农业植被等在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比。本区域内植被覆盖度的调查利用遥感估算的方法，通过NDVI指数进行计算，并根据NDVI指数值通过等间隔断裂法，将植被覆盖度分为低覆盖度、中低覆盖度、中覆盖度、中高覆盖度、高覆盖度等五类。根据解译数据，评价范围以栽培植被覆盖度占比最大，植被覆盖度调查统计结果见表2.6-1 及图 2.6-1。

表2.6-1 植被覆盖度统计表

序号	植被覆盖度	评价范围	
		面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	低覆盖度 (<10%)	180.15	2.11%
2	中低覆盖度 (10%~30%)	74.92	0.88%

3	中覆盖度 (30%~50%)	93.46	1.09%
4	中高覆盖度 (50%~70%)	53.37	0.62%
5	高覆盖度 (>70%)	20.33	0.24%
6	栽培植被	6175.6	72.27%
7	建设用地	1935.19	22.65%
8	水体	11.63	0.14%
	合计	8544.65	100.00%



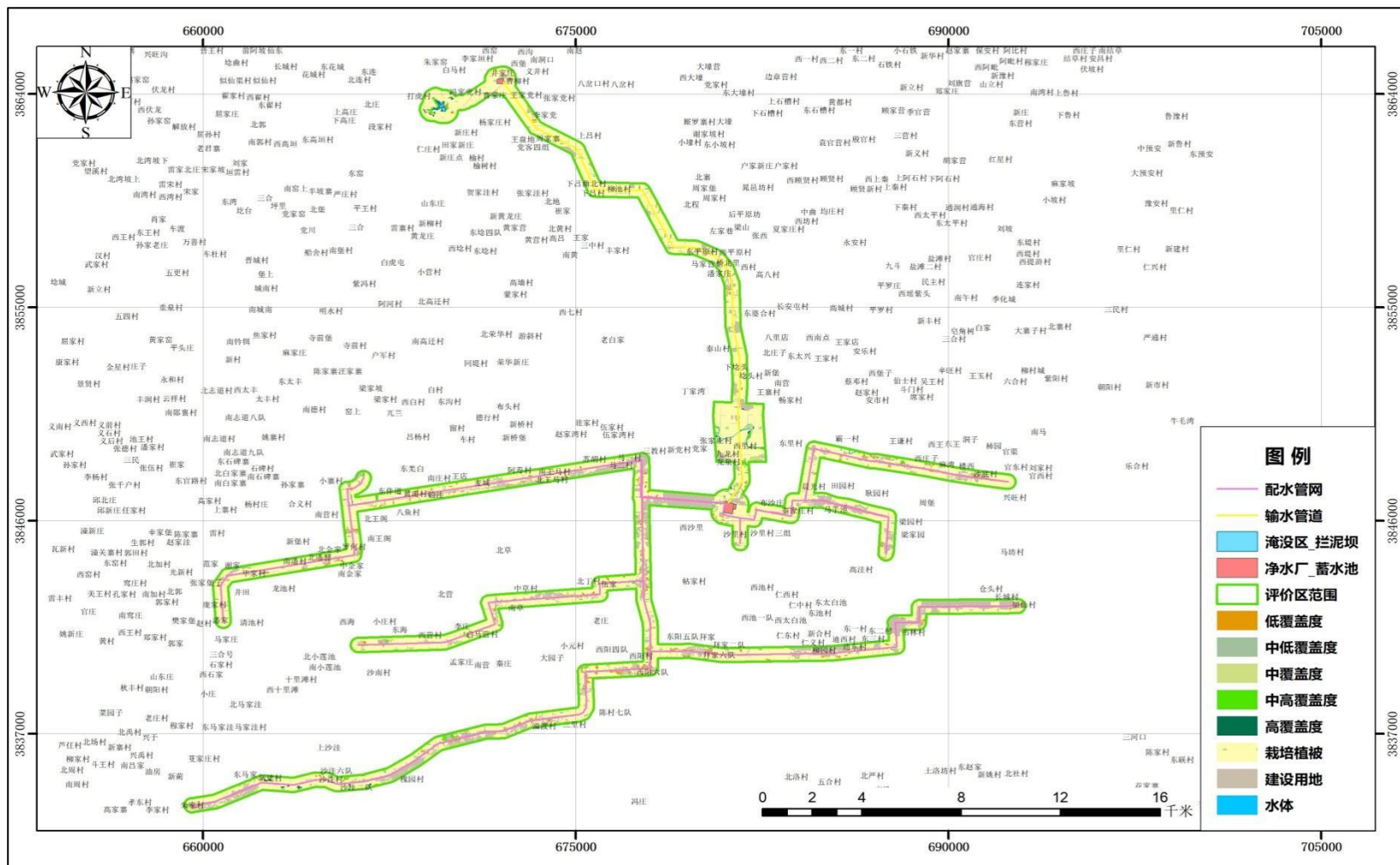


图2.6-1 项目评价范围植被覆盖度图

## 2.7 陕西北洛河湿地

分布范围，从定边县白于山郝庄梁到大荔县沙苑沿北洛河至北洛河与渭河交汇处。包括北洛河河道、河滩、泛洪区及河道两岸1km范围内的人工湿地。

生态系统类型及生态功能，区域内主要以河流生态系统为主，同时兼有湿地生态系统，不仅仅可以调节气候、调蓄洪水，同时为众多生物提供栖息地，具有生物多样性维护的功能。

保护重点，湿地生态系统、物种及其生境。

### 2.7.1 洛河穿越段土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）洛河穿越段评价范围内土地利用类型主要包括：耕地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、城镇村及工矿仓储用地，其中耕地占评价区面积的78.03%、林地占评价区面积的2.57%、草地占评价区面积的1.13%、交通运输用地占评价区面积的3.54%、水域及水利设施用地占评价区面积的6.69%、其他土地占评价区面积的0.85%、城镇村及工矿仓储用地占评价区面积的6.92%。洛河穿越段土地利用现状统计结果见表 2.7-1 及图 2.7-1。

表2.7-1 洛河穿越段评价范围土地利用现状表

序号	地类名称		洛河穿越段评价范围	
	一级类	二级类	面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	01耕地	0102水浇地	391.89	78.30%
2	03林地	0301乔木林地	1.84	0.37%
3		0305灌木林地	8.19	1.64%
4		0307其他林地	2.82	0.56%
5	04草地	0401天然牧草地	0.72	0.14%
6		0404其他草地	4.93	0.99%
7	10交通运输用地	1003公路用地	7.5	1.50%
8		1004城镇村道路用地	7.56	1.51%
9		1006农村道路	2.65	0.53%
10	11水域及水利设施用地	1101河流水面	9.72	1.94%
11		1106内陆滩涂	23.78	4.75%
12	12其他土地	1202设施农用地	4.26	0.85%
13	20X城镇村及工矿仓储用地	203村庄	34.66	6.92%
合计			500.51	100.00%

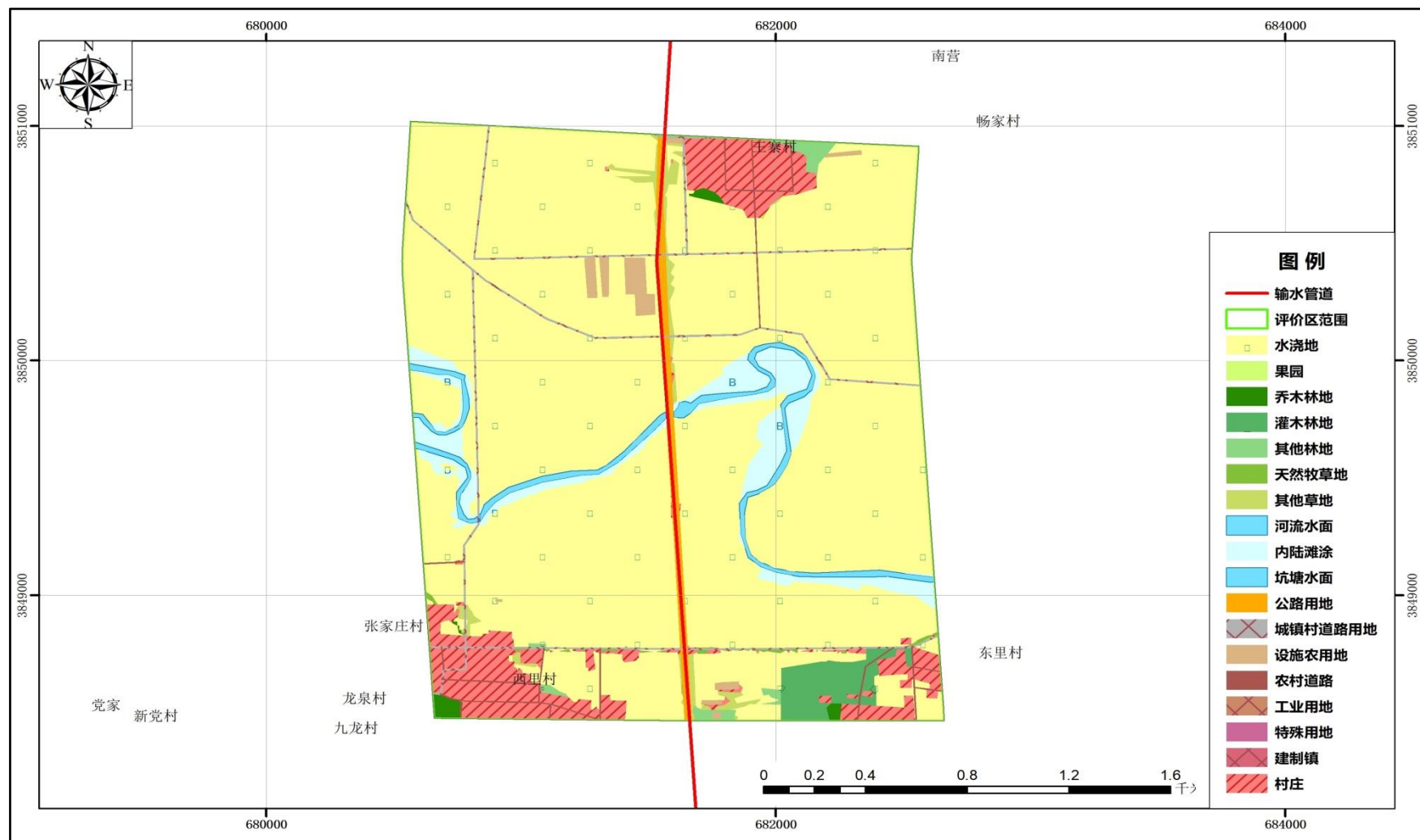


图2.7-1 洛河穿越段土地利用现状图

## 2.7.2 洛河穿越段土壤侵蚀现状

根据洛河穿越段土壤侵蚀现状，项目所在区域以轻度水力侵蚀为主。根据调查项目评价范围内土壤侵蚀类型包括微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈度侵蚀，其中评价范围内微度侵蚀占评价区面积的25.82%，轻度侵蚀占55.09%，中度侵蚀占16.21%，强烈度侵蚀占0.18%。洛河穿越段土壤侵蚀调查统计结果见表2.7-2 及图 2.7-2。

表2.7-2 洛河穿越段土地侵蚀统计表

序号	土壤侵蚀强度	洛河穿越段评价范围	
		面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	微度水力侵蚀	142.75	28.52%
2	轻度水力侵蚀	275.73	55.09%
3	中度水力侵蚀	81.13	16.21%
4	强烈度水力侵蚀	0.9	0.18%
	合计	500.51	100.00%

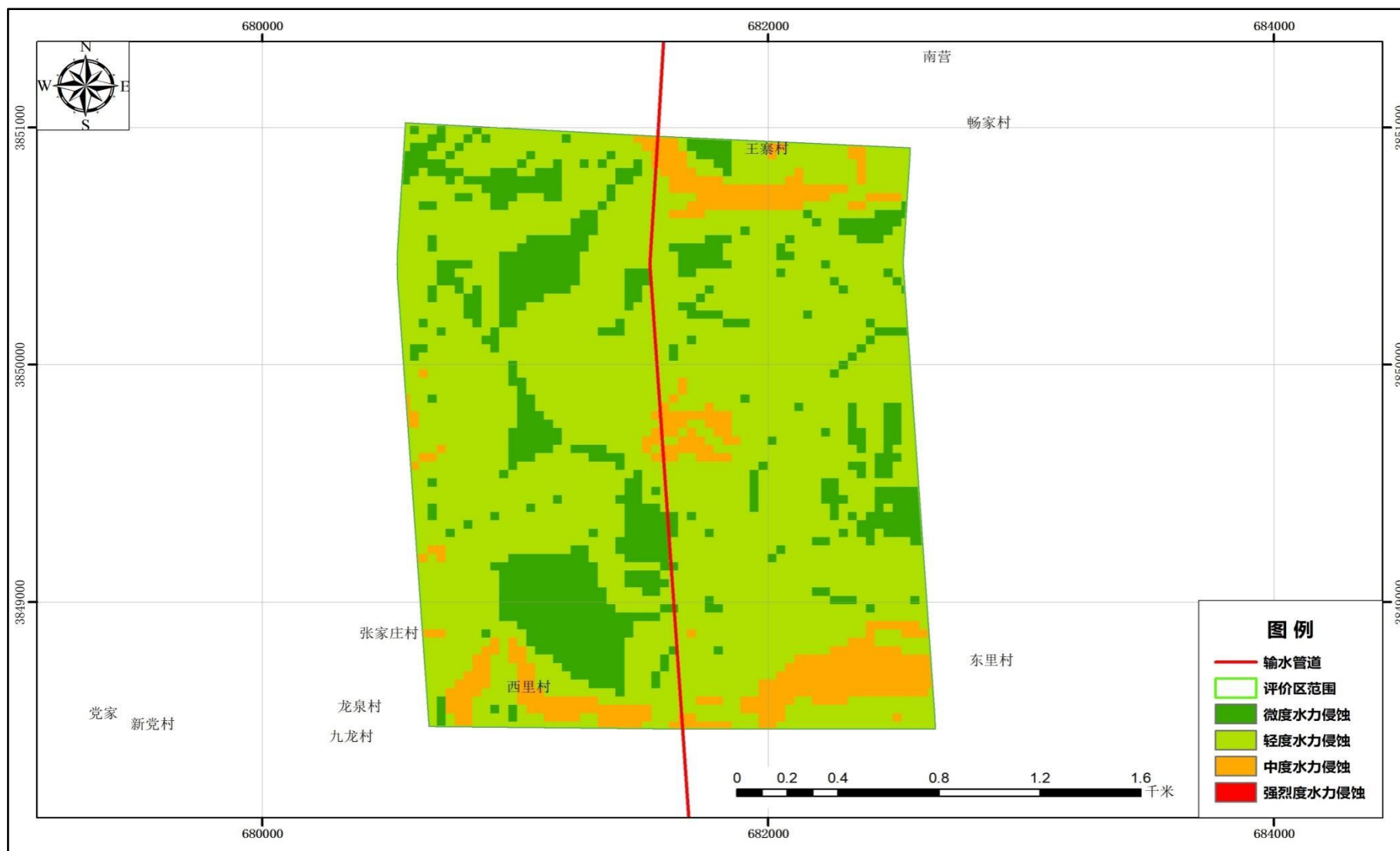


图2.7-2 洛河穿越段土地侵蚀图

### 2.7.3 洛河穿越段植被覆盖度现状

根据洛河穿越段植被覆盖度现状，项目所在区域以为主。将植被覆盖度分为低覆盖度、中低覆盖度、中覆盖度、中高覆盖度、高覆盖度等五类。根据解译数据，穿越洛河段评价范围以栽培植被覆盖度占比最大，占比78.30%，洛河穿越段植被覆盖度调查统计结果见表2.7-3及图 2.7-3。

表2.7-3 洛河穿越段植被覆盖度调查统计表

序号	植被覆盖度	洛河穿越段评价范围	
		面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	低覆盖度 (<10%)	0.7	0.14%
2	中低覆盖度 (10%~30%)	5.29	1.06%
3	中覆盖度 (30%~50%)	24.05	4.81%
4	中高覆盖度 (50%~70%)	7.06	1.41%
5	高覆盖度 (>70%)	5.17	1.03%
6	栽培植被	391.89	78.30%
7	建设用地	56.63	11.31%
8	水体	9.72	1.94%
	合计	500.51	100.00%

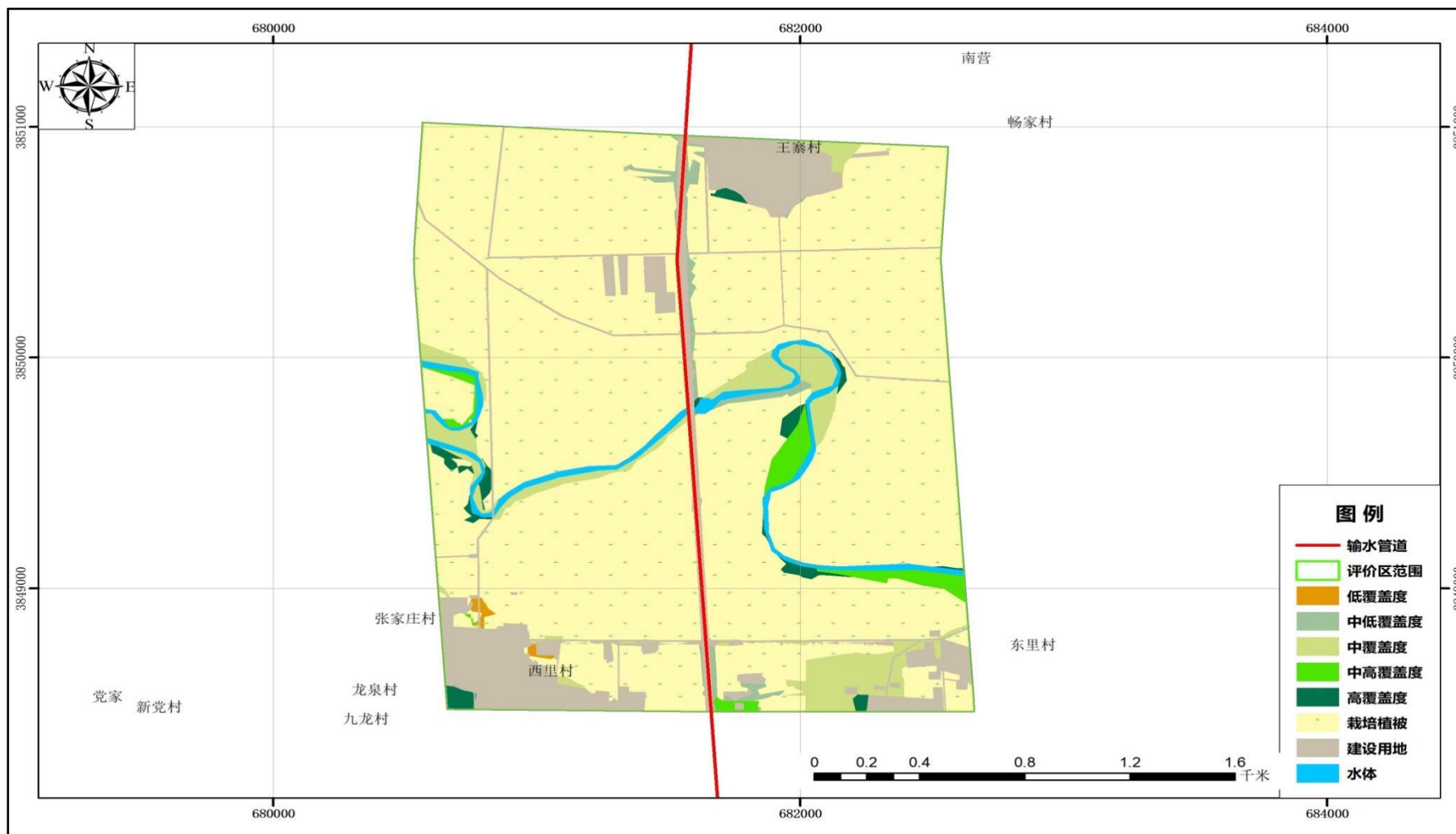


图2.7-3 洛河穿越段植被覆盖度图

#### 2.7.4 洛河穿越段生态系统类型现状

根据遥感影像解译和实地调查，评价区共有森林、灌丛、草地、湿地、农田和城镇6种生态系统类型。各生态系统基本沿输水管线两侧分布，其中以农田生态系统为主，占比77.90%，分布最广，遍布评价区各地，其次为城镇生态系统和草地生态系统，分别占比11.31%和6.27%。洛河穿越段生态系统类型调查统计结果见表2.7-4，洛河穿越段生态系统类型见图2.7-4。

图2.7-4 洛河穿越段生态系统类型统计表

序号	生态系统类型		洛河穿越段评价范围	
			面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	1森林生态系统	11阔叶林	4.66	0.93%
2	2灌丛生态系统	21阔叶灌丛	8.19	1.64%
3	3草地生态系统	33草丛	31.4	6.27%
4	4湿地生态系统	43河流	9.72	1.94%
5	5农田生态系统	51耕地	389.91	77.90%
6	6城镇生态系统	61居住地	34.66	6.92%
7		63工矿交通	21.97	4.39%
合计			500.51	100.00%



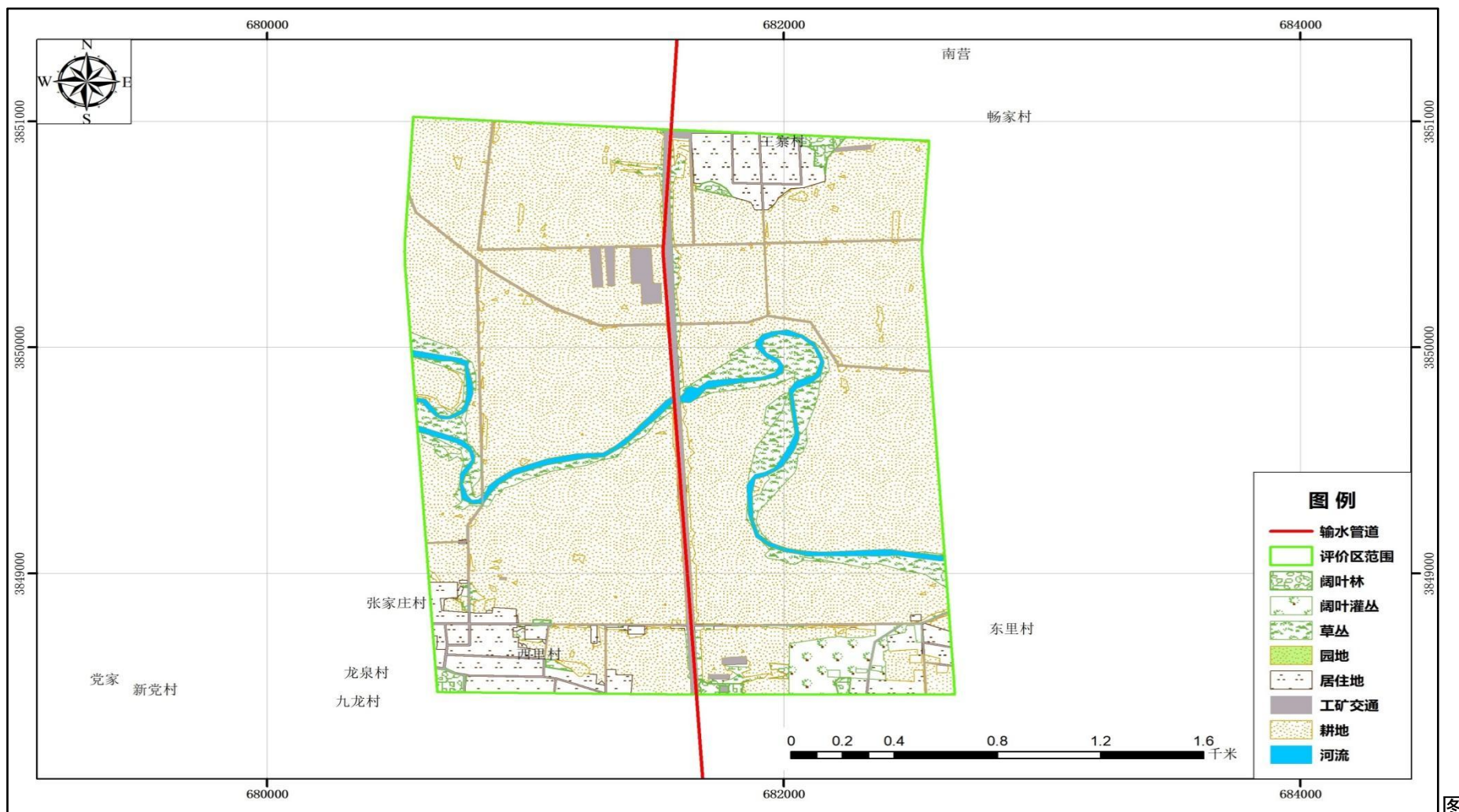


图2.7-4 洛河穿越段生态系统类型图

### 2.7.5 洛河穿越段植被类型现状

根据调查所建立的洛河穿越段植被类型的可解译性，将评价区植被类型分为8类。洛河穿越段评价范围土地总面积500.51hm<sup>2</sup>。其中农作物植被总面积最大，为391.89hm<sup>2</sup>，占总面积的78.30%；其次为建设用地，面积为56.63hm<sup>2</sup>，占总面积的11.31%；青蒿、其他杂类草草丛总面积为0.67hm<sup>2</sup>，占总面积的0.13%；白羊草草丛总面积为4.98hm<sup>2</sup>，占总面积的0.99%；杨树林总面积为4.66hm<sup>2</sup>，占总面积的0.93%；酸枣灌丛总面积为8.19hm<sup>2</sup>，占总面积的1.64%；芦苇草丛23.78 hm<sup>2</sup>，占总面积的4.75%；河流水体的总面积为9.72hm<sup>2</sup>，占总面积的1.94%。洛河穿越段评价区植被类型面积统计见表2.7-5。洛河穿越段植被类型见图2.7-5。

表2.7-5 洛河穿越段植被类型表

序号	植被类型				洛河穿越段评价范围	
	植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	I草本植被 (草地)	一、杂类草 草地	(一) 暖性其他 丛生禾草草地	1、白羊草草丛	4.98	0.99%
2				2、青蒿、其他 杂类草草丛	0.67	0.13%
3	II灌丛	二、落叶阔 叶灌丛	(二) 温带落叶 阔叶灌丛	3、酸枣灌丛	8.19	1.64%
4	III森林	三、落叶阔 叶林	(三) 暖性温带 落叶阔叶林	4、杨树林	4.66	0.93%
5	IV湿生植 被群落	四、沼泽	(四) 温带沼泽	5、芦苇草丛	23.78	4.75%
6	V栽培植 被	六、两年三熟旱作田		7、以小麦种植 为主的两年三熟 旱作田	391.89	78.30%
7	VI水体				9.72	1.94%
8	VII建设用地				56.63	11.31%
合计					500.51	100.00%

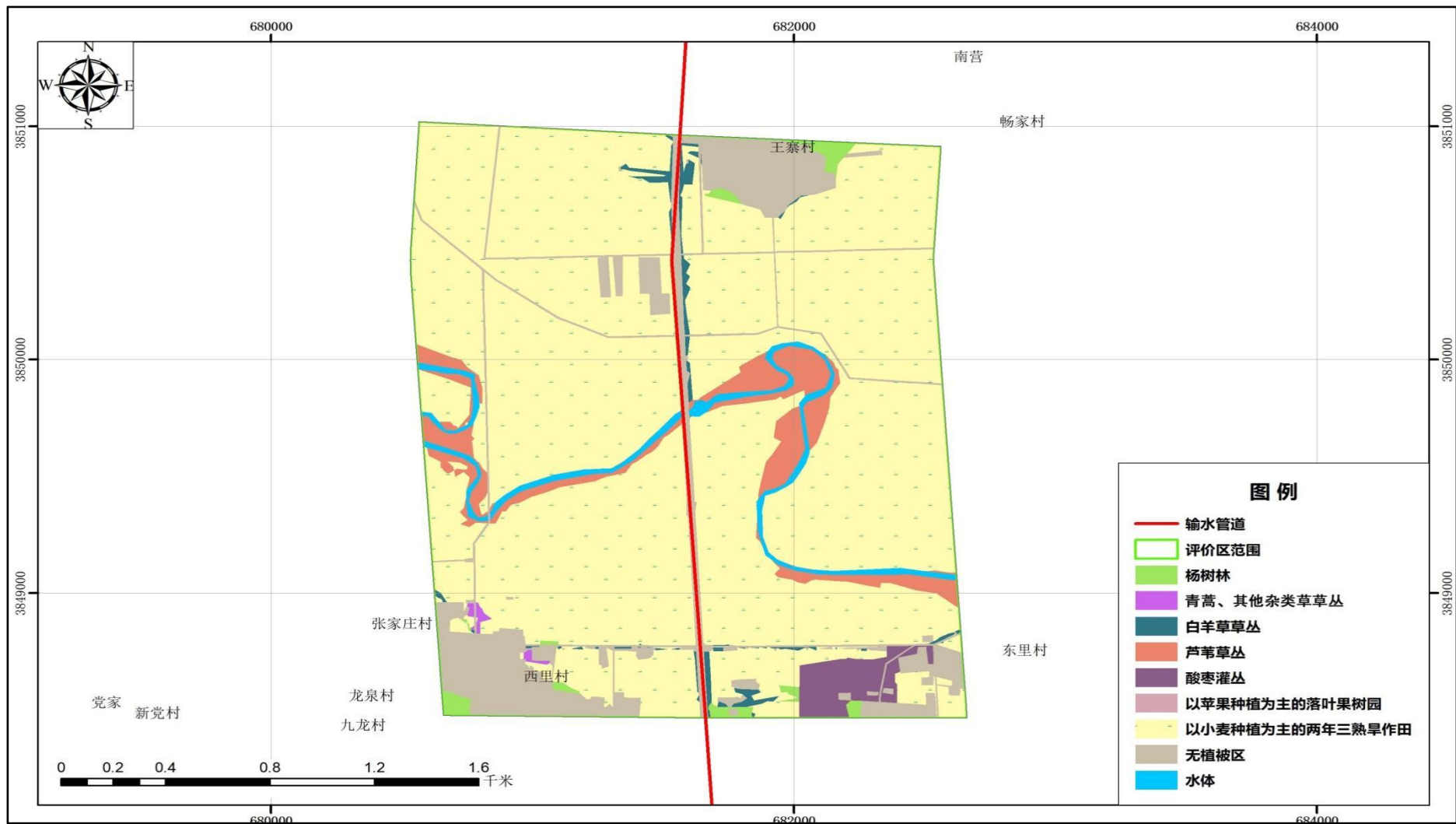


图2.7-5 洛河穿越段植被类型图

## 2.8 水土流失现状

大荔县城乡融合发展供水工程位于渭南市大荔县，大荔县属大陆性季风气候，气候温和，降水适中，雨热同期，四季分明，项目区土壤侵蚀背景模数 $500\sim 1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区的容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区受洛河及南北大小支流的切割，沟壑纵横。流域内土壤侵蚀外营力主要是水力作用，水土流失形式以水蚀为主，最严重的侵蚀面是耕地，特别是陡坡地和轮歇地。近年，由于人类生产活动规模加剧，植被破坏，水土流失面积呈上升趋势。

## 2.9 工程区域现状

### 2.9.1 拦泥坝工程区域现状

坝址区位于位于许庄镇杨家庄村西侧，地处渭北黄土高原南缘的黄土台源前缘沟壑内，坝区主沟走向为西北向东南，比降 $38.8\%$ 。坝轴线沟谷宽约 $150\text{m}$ ，谷底宽约 $9\text{m}$ ，沟谷深约 $30\text{m}$ ，呈“V”型谷，两岸谷坡坡度 $20\sim 60^\circ$ 。谷坡上部为黄土台坏前缘，右岸源面向沟内倾斜，左岸源面向沟内及沟口倾斜。坝基及两坝肩为荒地，黄土裸露，坝肩上部黄土源种植果树。

库区由三条支沟组成，呈“V”字型峡谷地形，地势北高南低，交汇于坝区上游，交汇处沟谷宽度约 $60\text{m}$ 。三条支沟沟底高程 $414\sim 450\text{m}$ ，比降大，无长流水库区沟谷狭长曲折，1#支沟宽度约 $60\text{m}$ ，谷底宽度 $7\sim 10\text{m}$ ；2#支沟宽度约 $80\text{m}$ ，谷底宽度 $3\sim 13\text{m}$ ；3#支沟宽度约 $90\text{m}$ ，谷底宽度 $30\sim 50\text{m}$ 。库区支沟两岸黄土谷坡陡立，自然坡度一般 $40\sim 65^\circ$ ，谷坡上冲沟较发育，植被覆盖较差。

拦泥坝现状情况见图2.9-1。

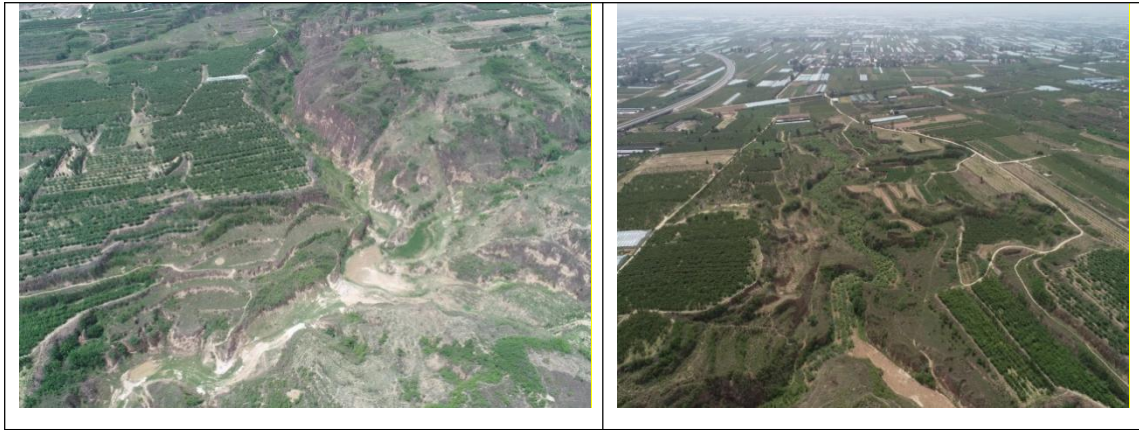


图2.9-1 拦泥坝现状图

### 2.9.2 引水闸、泥沙处理站及水厂区域现状

引水闸、泥沙处理站及义井水厂位于许庄镇义井村西南侧，地貌类型为黄土台源前缘,场地西高东低，地面高程391.5~399.1m,场地中西部存在两级台坎，坎高3.5~1.0m，台坎由北向南逐渐降低。场地西侧为东雷二期抽黄工程总干渠，渠底高程约388.9m，取水枢纽分水闸位于渠边，拟建泥沙处理站场地坝面至渠边边坡高度7.2~10.3m。场地南侧为洛惠渠灌区西干渠，渠底高程约387.9m，拟建场地至渠边边坡高度约5m。拟建场地北侧及东侧均为村落居民房，场地现状为果园。

引水闸、泥沙处理站及水厂现状情况见图2.9-2。



图2.9-2 引水闸、泥沙处理站及水厂现状图

### 2.9.3 洛南蓄水池及洛南净水厂区域现状

洛南蓄水池及洛南净水厂位于洛河以南、大荔县城与渭河区间，为南洛、渭之间东西狭长的沙苑地带，属于洛河冲洪积平原区，地面高程总体呈南低北高，东西向高差较小。根据现状地形和村庄分布，净水厂北侧靠东西里村，南侧至沙里村东侧为布沙庄，西侧至工业园区东，地面高程353.1~355.9m。场地现状为牡丹观光园。

洛南蓄水池及洛南净水厂现状情况见图2.9-3。



图2.9-3 洛南蓄水池及洛南净水厂现状图

### 3 生态环境影响预测及评价

#### 3.1 施工期生态环境影响分析

##### 3.1.1 对土地利用影响分析

本工程涉及永久占地的项目包括义井净水厂和泥沙处理站、蓄水池和洛南净水厂、拦泥坝，永久占地共35.867hm<sup>2</sup>，占用的土地利用类型主要为耕地和草地为主，其中耕地占比66.83%、草地占比28.76%。临时用地主要包括输水管线、排水管线、临时道路、施工生产和生活区、临时弃土场，共需临时占地109.133hm<sup>2</sup>，占用的土地利用类型主要为耕地、交通运输用地和城镇村及工矿仓储用地，其中耕地占比32.69%、交通运输用地占比26.92%、城镇村及工矿仓储用地占比24.41%。工程占地范围内土地利用类型情况见表3.1-1。

表3.1-1 工程占地范围内土地利用类型情况表

序号	地类名称		工程占地范围			
			永久占地		临时占地	
	一级类	二级类	面积(hm <sup>2</sup> )	比例	面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1	01耕地	0102水浇地	23.971	66.83%	45.434	32.69%
2	02园地	0201果园	0.250	0.70%	9.2	6.62%
3	03林地	0301乔木林地	0.376	1.05%	0.073	0.05%
4		0305灌木林地	0.000	0.00%	0.389	0.28%
5		0307其他林地	0.000	0.00%	0.988	0.71%
6	04草地	0401天然牧草地	2.299	6.41%	1.115	0.80%
7		0404其他草地	8.017	22.35%	5.543	3.99%
8	06工矿仓储用地	0601工业用地	0.000	0.00%	4.414	3.18%
9	09特殊用地		0.000	0.00%	0	0
10	10交通运输用地	1003公路用地	0.000	0.00%	28.51	20.51%
11		1004城镇村道路用地	0.343	0.96%	7.285	5.24%
12		1006农村道路	0.000	0.00%	1.63	1.17%
13	11水域及水利设施用地	1101河流水面	0.000	0.00%	0	0.00%
14		1106内陆滩涂	0.000	0.00%	0.125	0.08%
15		1104坑塘水面	0.000	0.00%	0	0.00%
16	12其他土地	1202设施农用地	0.586	1.63%	0.474	0.34%
17	20X城镇村及工矿仓储用地	202建制镇	0.000	0.00%	8.03	5.78%
18		203村庄	0.026	0.07%	25.892	18.63%
合计			35.867	100.00%	109.133	100.00%

工程实施后，对于施工临时占地，施工结束后，应立即恢复地貌原状。

施工时将表层耕植土单独堆放，回填时先回填中下层生土，再回填耕植土，

以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失；尽量保存施工区的熟化土，对于建设中临时用地占用土地部分的表层土应收集保存；占用的耕地进行复耕，其他临时用地进行植被恢复和景观绿化等。总体来说，工程占地类型、占地面积、占地性质基本合理，从生态评价范围而言，本次工程对土地利用格局不会造成明显影响。

### 3.1.2 对植被类型的影响分析

本工程涉及永久占地的项目包括义井净水厂和泥沙处理站、蓄水池和洛南净水厂、拦泥坝，永久占地共35.867hm<sup>2</sup>，占用的植被类型主要为白羊草草丛和农作物为主，其中白羊草草丛面积8.909hm<sup>2</sup>，占比24.84%、农作物面积24.219hm<sup>2</sup>，占比67.53%。临时用地主要包括输水管线、排水管线、临时道路、施工生产和生活区、临时弃土场，共需临时占地109.133hm<sup>2</sup>，占用的植被类型主要为农作物和建设用地，其中农作物面积42.888hm<sup>2</sup>，占比39.31%、建设用地面积59.864hm<sup>2</sup>，占比54.86%。工程占地范围植被类型情况见表3.1-2。

表3.1-2 工程占地范围植被类型情况表

群系	永久占地		临时占地	
	面积(hm <sup>2</sup> )	比例	面积(hm <sup>2</sup> )	比例
白羊草草丛	8.909	24.84%	2.059	1.89%
青蒿、其他杂类草草丛	1.408	3.92%	3.167	2.90%
酸枣灌丛	0.000	0.00%	0.305	0.28%
杨树林	0.376	1.05%	0.832	0.76%
芦苇草丛	0.000	0.00%	0.098	0.08%
农作物	24.219	67.53%	42.888	39.31%
水体	0.000	0.00%	0.000	0.00%
建设用地	0.953	2.66%	59.864	54.86%
合计	35.867	100.00%	109.133	100.00%

工程涉及到的永久占地主要影响的植被类型是白羊草草丛和农作物，临时占地主要影响的植被类型是农作物和建设用地。工程实施后，对于施工临时占地，施工结束后，应立即恢复地貌原状。总体来说，工程占地类型、占地面积、占地性质基本合理，从生态评价范围而言，本次工程不会对植被类型造成明显影响。

### 3.1.3 对陆生植物的影响分析



施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如管线开挖、取土场、弃土场、施工便道等造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

(1) 本项目泥沙处理厂、净水厂、蓄水池和拦泥坝等永久占地对植被生物量的影响

本项目沿线主要是农田、果园、草地、林地。根据用地指标分析，全线永久占地共计35.867hm<sup>2</sup>。这些土地的植被都将因工程建设而丧失殆尽。

按照暖温带生物生长量的平均值计算，沿线区域耕地（旱地、果园地）生物量为19.19t/公顷。项目永久占地造成的损失生物量688.3t，虽然损失的相对生物量非常小，但工程设计中应按照有关标准予以补偿，减轻对农业生产的影响，将工程对生物量损失的影响尽量减轻到最低水平。

(2) 临时占地施工对植被的影响

管线施工开挖为临时占地，临时占地109.133hm<sup>2</sup>，施工结束后回填并进行生态恢复。项目临时占地对植被造成暂时性的破坏，但由于这些植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复，工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，也不会造成区域植物区系发生改变。因施工临时占地造成的生物量损失为2667.4t，损失的生物量占比整个工程生物量的7.52%，相对本工程而言较小，且施工结束后回填并进行绿化，对临时占地的生态进行修复和补偿。临时用地的另一个生态影响问题在于施工过程的粉尘、运输车辆产生的扬尘，会对周围植物的生长带来直接影响。这些灰尘降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，遮蔽植物叶片表面对光照的吸收，影响植物光合作用，长期影响有可能导致植物生长缓慢直至死亡。以管沟为中心，两侧5米范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被破坏较为严重。因此，施工作业中对管沟两侧5米范围内自然植被的影响是非常严重的。另外施工带附近的植被还会由于施工人员采摘，砍伐等活动而受到不同程度的破坏。

(3) 施工方式对植物的影响

### 1) 管道敷设对植物的影响

本项目管道敷设采用地下沟埋为主，管道敷设后，土壤和下面的母质层都受到翻动干扰，使沿线路段的农作物、天然植被和人工林遭砍伐或破坏。管沟范围内植物的地上部分与根系均被清除，同时还会伤及附近植物的根系。施工带两侧的植被由于挖掘土石料的堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压，会造成地上部分破坏甚至死亡，但根系仍可保留。由于管线施工开挖，在所征用的土地上，将有 80% 以上的作物及植被因施工而损坏。由于植物生产能力下降，植被覆盖率下降，生物多样性降低，从而导致其环境功能的下降，其影响主要表现在系统的总生物量减少，但对周围区域的单位面积生物量无大的影响，对其功能与稳定性不产生大影响，不会引起植物物种的损失。管线穿越农田地段会对施工区域当季农作物进行清除，造成施工区域当季农作物损失，敷设结束后回填土壤，可恢复农作物产量。穿越林地则会造成施工区域乔木、灌木砍伐，区域植被生物量减少。敷设结束后需要进行人工植被恢复。

### 2) 管道跨越

本工程线路经过北洛河。本工程采用采用滩面地埋+主槽管桥方式穿越洛河。施工方式对植被的影响在于暂时性的破坏土壤质地与土地利用类型，在完工后可自然恢复或采取种植等方式加快植被恢复。

### 3) 施工废气、扬尘对植物的影响

本项目管道的施工作业带一般情况下设置为18m。施工作业带是临时的渣土、物料临时堆放场所，由于管道施工中大量用到重型机械，因此这一地带又是重型机械的活动场地。由于不断受机械的碾压和掘土机翻动，地表植被将会被破坏，土壤表层稳定结构被破坏，下层土壤紧实化，会导致区域内植物根系生长受影响，从而影响植物的正常发育生长。管道施工区附近机械排出的废气、施工运输的扬尘会沉积在植物叶的表层，不但影响其外观，而且妨碍光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。

这些对植物的影响都主要是在施工时发生，随施工的开始而开始，随施工的结束而结束。

### 4) 施工便道及伴行道路建设对植被的影响

施工便道的车辆人员往来，还会有扬尘、废弃物等对植物生长产生不利影响，可通过限制施工便道范围，因地制宜，设计和建设合适的便道路线，能重复利用，缩小施工便道对植被的影响面积。

### 3.1.4 对生态系统的影响分析

本工程占地范围内各类生态系统类型情况见表3.1-3。

表3.1-3 工程占地范围生态系统类型情况表

生态系统		永久占地		临时占地	
		面积(hm <sup>2</sup> )	比例	面积(hm <sup>2</sup> )	比例
1森林生态系统	11阔叶林	0.376	1.05%	0.832	0.76%
2灌丛生态系统	21阔叶灌丛	0.000	0.00%	0.305	0.28%
3草地生态系统	33草丛	10.316	28.76%	5.227	4.79%
4湿地生态系统	43河流	0.000	0.00%	0.098	0.08%
5农田生态系统	51耕地	23.971	66.83%	35.666	32.69%
	52园地	0.250	0.70%	7.222	6.62%
6城镇生态系统	61居住地	0.026	0.07%	26.629	24.40%
	63工矿交通	0.927	2.59%	33.235	30.46%
合计		35.867	100.00%	109.133	100.00%

#### 1) 对森林生态系统的影响

管道建设对于森林生态系统最主要的影响是管道开挖及工程占地引起的林地植被的损失，此外管线两侧5米内不宜种植深根植物，原有的林地将被草灌取代，也将引起林地的损失。而这些林地是野生动物的重要栖息地，因此也间接地影响了野生动物的栖息、觅食和避敌。

工程占地对森林生态系统的主要影响是减少了森林植被的面积和动物的适宜栖息环境，从而影响森林生态系统功能。工程占用的林地面积约为1.364hm<sup>2</sup>，对森林生态系统影响较小。

工程占地和施工干扰会驱使林地中的动物向远离工程区的地区迁移，这会使评价区林地中动物的分布发生改变，但不会对动物种类产生影响。总之工程建设对森林生态系统孕育和保存生物多样性的功能影响较小。

#### 2) 对灌丛生态系统的影响

工程占用的灌丛面积约为0.305hm<sup>2</sup>，占比0.28%，仅为临时占地对灌丛生态系统影响较小。

#### 3) 对农田生态系统的影响

工程对农业生态系统的影响主要表现在三个的方面：一是占地，直接造成当年的作物的损失，并且会影响到其后几年的生产能力。二是由于土

地结构的破坏，导致土壤肥力下降，造成一段时间内的农作物减产。三是对农田水利设施带来的破坏而产生的农业影响。

#### 4) 对草地生态系统的影响

工程占地对草地生态系统的主要影响是减少草地的面积，从而影响森林生态系统功能。工程永久占用的草地面积约为10.316m<sup>2</sup>，占比28.76%，工程临时占用的草地面积约为5.227hm<sup>2</sup>，占比4.79%，随着后期对草地采取植物恢复措施，对草地生态系统影响较小。

#### 5) 对城镇生态系统的影响

管道工程在经过城镇或者居民集中区域时，除了对于工程开挖区内的植物产生破坏，对动物产生干扰外，由于施工现场裸露的地表、堆放的材料等会对人们的视觉产生冲击，影响城镇的景观功能；同时，在穿越公路的工程段施工也会对附近的居民出行造成不便。但是在施工过程中，可以通过施工围墙，将施工现场隔离在居民视觉之外，减少对城镇景观的影响；也应在将要施工前设置临时道路以供附近居民行走。

### 3.1.5 对陆生动物的影响分析

#### (1) 对兽类的影响

经调查，项目区未发现国家及地方保护动物和珍稀、濒危动物，也无大型兽类，主要是常见的鼠类等啮齿类或树栖型小兽。此类小兽主要分布于工程施工区外缘植被丰富的林地和和灌丛生境，活动范围较广。工程建设将导致部分兽类生境丧失，但占压区此种生境较少，故受影响此类兽类外迁至其他适宜生境时必将造成局部种内、种间竞争加剧。由于其迁移能力强，受其影响后能迅速迁往占压区外未受影响的适宜生境，施工结束后，也可迁回恢复较好的生境，故工程建设对其影响不大，一段时间后可形成新的平衡。

#### (2) 对鸟类的影响

工程对鸟类的影响主要为：施工人员的施工活动；施工机械噪声；施工人员对鸟类的捕捉；施工中对鸟类的栖息地小生境的破坏，例如施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。

上述对鸟类的主要影响，其结果将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围；小部分地栖鸟类和林栖鸟类由于栖息地的散失而从项目区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节中时。总的结果是项目区范围内鸟类的种类和数量将减少。

总之由于大多数鸟类会通过短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害，故项目施工对鸟类总的影晌不大。

### (3)对两栖类的影响

工程建成占压后，将使陆栖型两栖动物向人为扰动少的地方迁移。工程建成后，将给两栖动物形成良好的水环境，对其种群发展带来有利影响，占压后其种群数量可能存在一定上升。综上，工程运行后工程占压对两栖动物的影响很小。

### (4)对爬行类的影响

由于爬行动物生存对水的依赖较小，生境范围广泛，河道施工占压对其影响主要体现在驱使其向其他地区迁移，并且河道施工占压对其捕食对象(如昆虫、蛙类等)种群数量不会造成太大影响，因此其种内、种间竞争压力亦不会有显著增加。因此，工程运行后工程占压对爬行动物的影响很小。

## 3.1.6 对陕西北洛河湿地影响分析

本工程为供水工程，洛南片区现有1处规模化集中供水工程（西宛供水站）和大量联村、单村供水工程（水源为当地浅层地下水），区域内输配水设施基本完备，群众生活用水基本得到保障。受水资源条件限制，大荔县城乡供水水源全部为地下水，存在水质矿化度较高、硬度大、含氟量超标等问题，加之长期抽取地下水水位下降严重，供水保证率不高。城乡居民生活水平不断提升，生产生活用水需求大幅增加，用水矛盾较为突出，现有供水设施已无法满足发展需要。因此，根据区域发展规划，统筹利用区域内引调水工程和现有供水设施，通过东雷二期抽黄灌溉系统和本供水工程向受水区供水。根据分析抽黄工程设施能力，建设大荔县城乡融合发展供水工程对抽黄灌区灌溉用水影响很小，根据供水规划和路线，导致不可避免穿越陕西北洛河湿地。

因此，本工程选址具有唯一性，工程穿越陕西北洛河湿地是不可避免的。

大荔县城乡融合发展供水工程由洛北向洛南供水，输水采用单管输水，穿越洛河段采用滩面地理+主槽管桥方式，穿洛河段长约2.3km，其中滩面地理段长约1.8km，主槽管桥段长约0.52km，宽2.4m，采用预应力混凝土箱梁桥结构，两侧桥台北墙至搭板端部长度各 7.0m，共设置16处桥墩，施工过程中临时占用河道滩地，具体影响分析如下：

#### （1）施工对洛河滩地植物的影响

湿地两岸植被多以芦苇草丛为主，芦苇草丛在湿地范围内具有广泛的分布，此外芦苇草丛具有较高的恢复稳定性，在施工结束后可以尽快恢复，因此工程对湿地滩涂植被的影响是暂时的。

#### （2）施工对洛河滩地动物的影响

湿地植被是多种动物重要的栖息地，尤其是两栖类和鸟类中的涉禽、游禽的主要栖息地，因此工程施工噪声会对这些动物产生驱赶作用，使他们迁移至远离人为干扰的地区活动，因此工程施工期间将会对湿地生态系统内的动物产生一定的不利影响。

#### （3）工程施工对湿地水质影响

施工活动产生的车辆洗污水、生活污水、生活垃圾等可能会影响河流水质。

工程施工期间对于工程直接影响区内湿地生态系统的提供动植物栖息地及生物多样性等功能产生暂时影响，这种影响在工程结束后随之消失。

### 3.1.7 对水土流失影响分析

本项目于2023年6月8日取得《大荔县行政审批服务局关于陕西省大荔县城乡融合发展供水工程水土保持方案报告书的批复》（荔政审字[2023]132号），根据批复的水土保持方案，项目建设水土流失影响如下：

#### （1）主体工程水土保持分析评价结论

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等法律法规的限制性因素分析，工程选址基本符合相关法律法规的要求，项目建设基本合理可行。项目建设对当地生态环境造成的破坏可通

过加强防护措施，提高防治标准进行治理。同时项目建设符合低影响开发建设理念和海绵城市概念，项目可行。

主体工程对结构设计进行了比选。本方案从水土保持角度分析，认为主体工程方案符合水土保持要求，本方案赞同主体工程的设计方案。

从水土保持角度综合分析，主体工程布局合理，符合水土保持要求。工程占地、土石方平衡、施工组织及施工工艺等均能够从水土保持角度考虑，严格控制工程占地和施工范围，尽量将开挖土方综合利用，避免乱挖、乱弃，合理布置施工场地，避免新增占地，减少破坏和扰动地表范围，这些均符合水土保持要求。

工程建设不可避免的扰动地表，占压植被，损坏水土保持设施，由此造成的水土流失可以通过相应措施治理。由于项目区位于国家级重点治理区，应严格保护地表植被，提高项目建设水土流失防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏范围，有效控制可能造成水土流失，使项目区土壤侵蚀模数降至扰动前或是低于扰动前。

主体工程提出的种草绿化等措施能够有效防治水土流失。本方案在上述分析基础上，进一步对水土流失防治进行分区，提出本项目包括工程措施、植物措施在内的水土流失防治措施体系，对新增措施进行设计，使工程建设造成的水土流失得到有效的控制。水土保持措施经本水土保持方案完善后，项目建设基本不存在限制性的水土保持问题，本工程可行。

## (2)防治责任分区

根据建设项目的施工时序和工艺，考虑到治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的要求，在勘察和分析的基础上，防治区域划分为主体工程区、弃土场区、施工管线区、施工临时道路区和施工临时生产生活区共5个水土流失防治分区。

## (3)水土流失预测结果

由于项目建设将会损坏原有的地形地貌和植被，而且施工活动扰动了原有的土体结构，致使土体抗侵蚀能力降低，因此项目建设使区域内的土壤侵蚀加速，产生新的水土流失。本工程建设造成的新增水土流失主要包括破坏原地貌造成的流失量、弃渣流失量。

根据预测计算公式和逐步计算得出的土壤流失量，扰动后背景流失量为6450t，水土流失预测总量为20640t，新增流失量为14190t。

### 3.1.8 对弃渣场的影响分析

弃渣场位于大荔县段家镇白马村南侧200m的大冲沟内，地貌类型为黄土台源前缘沟壑，沟脑处沟宽约60m，两岸谷坡较陡，沟深约20m，沟底比降较大，沟底及两岸谷坡地层为Q<sub>3-2</sub>黄土。沟脑处现状为垃圾倾倒地，沟底为荒地。在施工期时会将拦泥坝、泥沙处理站的清基土等在此区域进行堆放，施工结束后，对此区域进行土地整治和进行植草绿化，种植草皮，恢复至原有生态，所以对此弃渣场区域的影响只是暂时的。

## 3.2 运行期生态环境影响分析

### 3.2.1 对陆生生态影响分析

项目区陆生生态系统以农田生态系统为主，工程运行期对土地利用状况影响较小，不会改变区域生态系统分布格局，对以花粉、种子为传播途径的植物及动物的生态隔离影响较小，通过施工结束后的植被和农作物恢复，能够对原有生态环境的破坏进行补偿，从而维持区域生态系统稳定性。施工结束后对河道沿线进行适当的绿化或复垦，有利于植物生长，有利于陆生生态系统总体的恢复和发展。

### 3.2.2 对沿线景观影响分析

景观是构成视觉图案的地貌和土地覆盖物，是人们对诸如自然景观和城市景观等环境因素审美的综合反映。工程运行期会对输水管线和配水管线进行检修维护，时间短，影响面积小，对沿线景观影响较小。

### 3.2.3 对陕西北洛河湿地影响分析

本工程在陕西北洛河湿地只涉及管线穿越保护区，管线输送的介质是水，不涉及其他污染物，因此在营运期正常工况下，管线运行对湿地内动植物无影响。

### 3.2.4 对拦泥坝影响分析



拦泥坝坝基和两坝肩占地主要为荒地，黄土裸露，坝肩上部为黄土台塬种植果树，坝基以灌草丛为主，此工程区域占地为永久占地，会影响此部分植被的生长，此区域也是鸟类中栖息地，因此运行中噪声会对这些动物产生驱赶作用，使他们迁移至远离人为干扰的地区活动，将会对拦泥坝区域内的动物产生一定的不利影响。

## 4 生态环境保护措施

### 4.1 设计阶段

设计阶段应把生态质量作为主要保护对象来考虑，注重生态影响的防护与恢复，制定必要的补偿措施。后续应进一步优化工程施工设计方案，尽量减少土地占用，最大限度减小对陕西北洛河湿地和耕地的占压影响。

### 4.2 施工期

#### 4.2.1 植物保护措施

##### ①生态影响的避免措施

生态影响的避免与消减措施就是通过采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少不利的生态影响。一般通过工程设计、施工方案、变更项目内容或规模、适当防护等手段避免或减少项目造成难以挽回的环境损失、根据本工程特点，建议采取以下降低对植物植被影响的避免措施。

工程在施工过程中应该避免造成大量的水土流失。对外和场内交通道路新建和改建等工程施工活动易产生水土流失，因此，应做好道路修建时的挖填方平衡和防护等，减免对生态环境产生的不利影响。

工程占地造成生态损失是不可避免的，在工程建设中应该高度重视对林木植被保护，加强工程占地以外林木的有效保护，充分发挥这部分林木的生态效应。为此有必要采取以下措施：

(a)坚决制止工程占地以外林木资源滥砍乱伐、过量采伐等不良经营方式，保护和培育林木，特别要防止趁工程建设之机大肆砍伐林木事件的发生，在工程施工等人为活动中，重视对工程占地以外林木植被的保护。

(b)对工程占压的较大树龄的林木，应尽可能移植用于项目周边的植被恢复。

##### ②生态影响的消减措施

工程在施工过程中不可避免对生态环境造成一定的不利影响，主要表现在水土流失及陆生植物的影响方面，为了将施工活动的生态影响削减至

合理的程度，拟采取措施如下，(a)根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员进入非施工占地区域，(b)非施工区严禁烟火、狩猎等活动，(c)为削减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计。(d)施工区表层土壤应单独堆于表土临时堆存场，并且进行防护，以便用于临时占地的回填覆盖。

### ③生态措施

施工结束后，对施工营地等临时生产生活区采取表土剥离与复耕、植被恢复及植草绿化等措施，可使区域植被得到一定的补偿，尽可能减少生物量的损失。

工程应结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作，针对工程占压造成区域森林面积减少的情况，项目建设单位应按国家规定标准足额缴纳森林植被恢复费，当地林业主管部门利用项目建设征收的该专项资金，提出相应的植被恢复措施，在被占用征收林地乡镇范围内选择适宜人工造林地块进行植被恢复，树种尽可能选择乡土树种，确保森林资源数量质量不下降。

## 4.2.2 动物保护措施

在认真做好项目区生态环境建设和动物栖息地保护的同时，还需通过多种途径广泛开展保护野生动物的宣传和法制教育。充分利用当地赶集机会，采用广播、电视、墙报和黑板报、张贴标语、散发宣传单、出动宣传车、印制动物保护小册子等多种形式，开展媒体宣传教育，在项目区涉及乡镇宣传有关野生动物的知识及保护的意義，保护野生动物的栖息环境，禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物，有效控制其它威胁野生动物生息繁衍的活动，使当地的居民能够自觉地保护当地的重点保护动物。

根据本工程施工人员数量，印发环境保护宣传手册，分发给本工程施工人员，其具体内容包括，①有关环境保护法律法规，②工程区可能存在的需要保护的动植物，并且附加彩色图片，③介绍相关的保护措施，包括动植物保护措施、水土保持措施等，④明确当地环境保护、林业、农业、渔业等相关主管部门和本工程环境保护部门的负责人，并且注明联系电话。

## 4.2.3 对珍稀物种的保护措施

①对珍稀保护物种，应在施工前在野大豆的两处分布区域设置警示标志，应就地立碑围栏保护或采集种子在合适林旁湿地播种。

②在施工过程中，对施工区及其周边区域发现的珍稀保护植物，可以就地围栏保护的进行就地保护，不能就地保护的必须由专业人员进行保护性移栽。做好详细的施工规划，尽量避免施工对其影响。弃渣场、料场、生活营地等远离这些敏感区域。

#### 4.2.4 对生态系统的保护措施

##### 1) 森林生态系统

①严格按照《中华人民共和国森林法》的规定，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

②统筹规划施工布置，严格控制作业带宽度，尽量减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处。此外，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后及时对各类临时占地进行植被修复，恢复原有土地功能。

③施工时应尽量保存开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

④植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。

⑤植被较好的区域施工注意防火。施工人员应该严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。

##### 2) 灌丛生态系统

①工程施工过程中，加强施工管理，松散土料极易随风流失，不易露天大量堆放。

②运输含尘量大的物质时必须有棚遮盖，减少粉尘飞扬。

③加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他草地的破坏。

##### 3) 湿地生态系统

湿地生态系统其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。对湿地生态系统的保护措施有：

①对于施工中产生的扬尘，采用喷淋措施加以防范；

②严禁向洛河排放施工废水。机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，减少洗车废水；

③施工期制定环境风险应急预案，若出现机械倾覆漏油等风险事故，须及时对油污进行收集，防止对水体造成污染；

④施工器械及材料废弃物等不得肆意堆放，并采取防范措施，防止雨水冲刷进入水体。

#### 4) 农田生态系统

在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，管道通过农业区时，尤其是占用果园、菜地、粮棉油地等经济农业区时应尽量缩小影响范围，严格控制施工作业带，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏；

①对于占用耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

②施工中虽采用了分层开挖、分层回填措施，但耕层土养分也会大量流失，需进行土壤恢复；所占用农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良；临时占用的农田，工程完工后立即实施复垦措施，并可与农民协商，由农民自行复垦；除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏对农作物产量的间接损失及土壤恢复的补偿费用。

③提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

④管道施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层填埋，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果，同时要避免由于土层不坚实而形成的水土流失等问题。

⑤在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，加速农业土壤肥力的恢复。

⑥施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、水渠、弃渣妥善处理等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

施工结束后及时将所占用的渠道进行修复，保证灌溉系统的完整性。还要使农田机械化耕种不受管道工程的影响，管道经过坡地时要增设护坡堤，防止坍塌造成的滑坡等，并结合修筑梯田，植树种植绿化，加速生态环境的恢复。

#### 5) 城镇生态系统

①工程占用城镇/村落生态系统时，严格在规划范围内进行，对破坏了原有的植被和动物的栖息地要及时恢复；

②施工前应对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放；

③在人口密集区等环境风险敏感程度较高区域还需要加强风险防范措施，制定相应的事故应急预案，降低事故发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。

#### 4.2.5 临时占地修复措施

管线在规划建设中都要在沿线选点设置材料堆放场或者搅拌站，需临时占用一些林业用地、草地等，在全线建设完成后，这些临时场地必须按照合同规定对其进行生态修复，以确保临时占用地通过复垦恢复到原来林地概貌。按照临时占用地块的基质类型进行修复。林业用地要修复成森林群落或适宜林；农田必须按照原貌修复原样，不得改变农田性质；草地荒坡要按照设计方案进行绿化，营造绿化景观。

通过场地平整、截排水沟、挡护工程、地表覆土等工程技术，对临时地进行修复。以恢复林地土壤基质和防止水土流失为主要目标，恢复面积为临时使用林地面积的100%；保护林地资源和恢复被占用林地生产力，将被损毁的林地恢复到可供利用状态，为后期恢复植被和生态修复奠定基础；使边坡稳定，防止水土流失，改善周边地区的环境质量，遏制项目区立地条件恶化的趋势，提高林地自我生态修复能力。因施工时出现场地挖填方，

有些还形成沟地，临时供水供电需要也会导致部分地段改变原貌，容易造成水土流失。对这些破损面必须采取工程技术，加固土坡，再选择造林绿化方法修复。

#### 4.2.6各区域生态环境措施

##### （1）工程区域生态环境措施

工程区域主要包含取水枢纽、蓄水池、净水厂等，在此区域施工按照施工规范要求施工，并设置相应的钢筋混凝土护坡、表土的剥离和覆盖以及进行临时苫盖，后期的植草绿化措施。

##### （2）弃渣场生态环境措施

弃渣场主要接收剥离的表土，施工进行时，需要对堆放的区域进行临时苫盖，在施工结束后，对占地内的区域进行土地整治和进行相应的植草绿化。

##### （3）输配水管线生态环境措施

输配水管线主要占地为耕地和园地。

输配水管线施工布设的原则为管床一侧为临时施工道路和材料堆放，另一侧为土方开挖临时堆放区。为了达到土地整治的目的，在管床开挖过程中，应将开挖不同深度的土层分开堆置，首先利用推土机或人工将管沟表层耕作土推至一边堆存，管沟依次回填时，最终将表层土敷于其上，并进行平整及植草绿化以利于复垦耕作和植被恢复。

生态环境措施布局情况见图4.2-1。

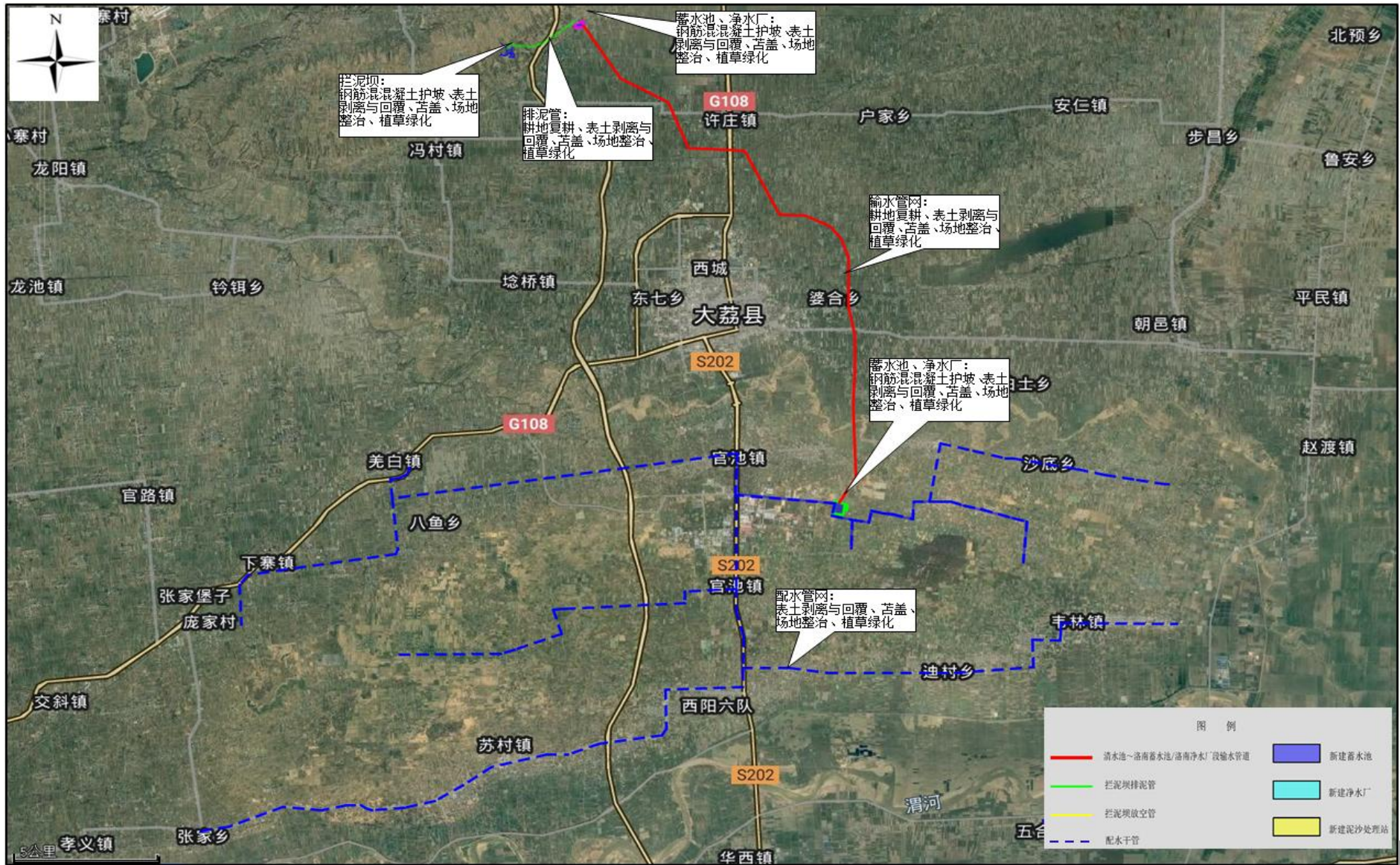


图4.2-1 生态环境措施布局图



### 4.3 运行期

(1) 项目运行期，在输水管道沿线区域要加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护，发现植被恢复受阻，如死亡的林木等，要进行植被的补植补种。

(2) 在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌，宣传保护野生动物及其栖息地生态环境，加强公众的野生动物保护和生态环境的保护意识教育。

(3) 加强对项目区内的生态保护，严格按照相关的规章制度执行。

## 5 生态环境影响评价结论

本工程建设对生态环境的影响主要来自于施工期，工程建设不利环境影响主要表现在工程施工占压土地和破坏植被、对陆生野生动物的影响，以及对陕西北洛河湿地的影响等。这种影响对周边环境的影响是短期可逆的，随着工程的结束，通过采取一定的生态环境保护措施可减轻或消除。

本工程属于供水工程，对环境的影响有利方面占主导地位，而不利影响是暂时的，通过相应的补偿措施的实施可以得到缓解，在认真落实报告表和本专项报告提出的各项环保措施后，不利生态环境影响可以得到有效控制和缓解。

附表：

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 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 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input 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"/> (陆生野生动植物) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (陆生生态) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (陕西北洛河湿地) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/>
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；陆生二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；陆生三级 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(85.3394)km <sup>2</sup> ；水域面积：(0.1017)km <sup>2</sup>
生态现状调查内容	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 type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域生态问题	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"/> ；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 type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" 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"/>
生态影响		可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>