

# 渭南市城区供水备用水源东涧峪水库 及输水管线工程

## 环境影响报告书

声明：本成果仅限于合同指定的项目使用。未经知识产权拥有者书面授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为将保留追究其法律责任的权力。

建设单位：渭南市涧峪水库管理中心

编制单位：陕西省水利电力勘测设计研究院

二〇二二年七月·西安



# 目 录

1 总 则 .....	1
1.1 编制目的 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
1.3 环境影响识别与评价因子筛选 .....	4
1.4 环境功能区划 .....	7
1.5 评价标准 .....	8
1.6 评价等级 .....	9
1.7 评价重点和评价方法 .....	11
1.8 评价范围和评价时段 .....	12
1.9 环境保护目标 .....	13
1.10 评价工作程序 .....	14
2 工程概况 .....	16
2.1 工程概况 .....	16
2.2 工程任务及建设规模 .....	16
2.3 工程总布置及主要建筑物 .....	16
2.4 工程施工组织 .....	20
2.5 工程淹没及移民安置 .....	23
2.6 工程管理 .....	24
2.7 工程运行方式 .....	24
2.8 工程总投资 .....	25
2.9 工程特性表 .....	25
3 工程分析 .....	30
3.1 工程与相关政策的符合性分析 .....	30
3.2 工程建设的必要性 .....	30
3.3 工程与相关规划的符合性分析 .....	31
3.4 工程设计方案选择的环境可行性分析 .....	32
3.5 施工总布置的环境合理性分析 .....	32

3.6 工程组成及环境影响分析 .....	34
3.7 污染源强核算 .....	35
3.8 生态影响分析 .....	39
3.9 运行期对地表水环境的影响分析 .....	41
3.10 地下水环境的影响分析 .....	42
3.11 水库淹没与移民安置环境影响分析 .....	42
3.12 对环境敏感目标的影响分析 .....	43
3.13 对人群健康的影响分析 .....	44
3.14 工程分析小结 .....	44
4 环境现状调查与评价 .....	45
4.1 自然环境 .....	45
4.2 环境敏感区 .....	52
4.3 受水区概况 .....	67
4.4 环境质量现状调查与评价 .....	68
4.5 污染源调查 .....	71
4.6 主要环境问题 .....	71
5 环境影响预测与评价 .....	72
5.1 地表水环境影响预测评价 .....	72
5.2 地下水环境影响预测评价 .....	76
5.3 环境空气影响预测评价 .....	76
5.4 声环境影响预测评价 .....	78
5.5 固体废弃物影响预测评价 .....	81
5.6 生态环境影响预测评价 .....	81
5.7 水库淹没与移民安置环境影响预测评价 .....	83
5.8 对环境地质的影响 .....	84
5.9 对环境敏感区的影响 .....	84
5.10 人群健康的影响预测评价 .....	86
6 环境保护措施 .....	87

6.1 设计原则.....	87
6.2 地表水环境保护措施.....	87
6.3 地下水环境保护措施.....	90
6.4 环境空气保护措施.....	91
6.5 声环境保护措施.....	93
6.6 固体废物处置措施.....	94
6.7 生态环境保护措施.....	94
6.8 移民安置区环境保护措施.....	97
6.9 环境敏感区保护措施.....	97
6.10 人群健康保护措施.....	99
7 环保投资估算与经济损益分析.....	100
7.1 环境保护投资估算.....	100
7.2 环境影响经济损益分析.....	103
8 环境管理与监测计划.....	105
8.1 环境管理.....	105
8.2 环境监测计划.....	110
9 评价结论及建议.....	114
9.1 评价结论.....	114
9.2 建议.....	129

## 附 件：

- 附件 1 工程环境影响评价工作委托书；
- 附件 2 陕西省渭南市东涧峪应急水源工程可行性研究报告批复；
- 附件 3 陕西省渭南市东涧峪应急水源工程初步设计批复。

## 附 图：

- 附图 1 工程地理位置图；
- 附图 2 工程总平面布置图；
- 附图 3 项目区地表水系图；
- 附图 4 项目区水功能区划图；
- 附图 5 工程区环境保护目标分布图；
- 附图 6 工程与华县大鲵水生野生动物省级自然保护区相对位置关系图；
- 附图 7 工程与秦岭保护区相对位置关系图；
- 附图 8 华县大鲵自然保护区功能区划图；
- 附图 9 工程环境保护措施及环境监测点位布置图。

# 1 总 则

## 1.1 编制目的

根据渭南市城区供水备用水源东涧峪水库及输水管线工程性质、运行特点、所在区域流域的环境特点以及工程建设对环境可能产生的影响问题,按照国家有关法律法规与环境管理政策要求,本工程环境影响评价的主要目的如下:

(1) 调查工程所在区域自然环境、生态环境和社会环境现状及其存在的主要环境问题;对环境质量现状进行评价,明确工程所在区域环境功能及环境质量发展趋势。

(2) 预测、评价工程施工、运行、移民安置等活动对周边环境可能产生的影响及程度,分析工程与周边环境敏感区域的区位关系和影响。

(3) 针对工程建设带来的不利影响,制定可行的环境保护对策措施,充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益,促进工程所在区域经济社会的可持续发展。

(4) 制定工程施工期和运行期的环境监测计划,以便掌握工程实施过程中的环境变化并及时反馈,保障环境保护工作的效果达到相应要求;制定环境管理计划,明确各方的环境保护职责,为环境保护措施的实施提供制度保证。

(5) 从环境保护的角度论证工程建设的可行性,为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月26日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月25日);
- (9) 《中华人民共和国森林法》(2020年07月01日实施);

- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年01月01日）；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月修订）；
- (14) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月修订）
- (15) 《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019年12月1日起施行）
- (16) 《湿地保护管理规定》（2018年国家林业局令（第48号））；
- (17) 《陕西省湿地保护条例》（2006年6月1日起实施）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日）；
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月修订，国务院）；
- (20) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月修订）；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月，国务院第204号令）；
- (22) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年3月修订）；
- (23) 《土地复垦条例》（2011年3月5日，国务院令第592号）；

### 1.2.2 部门和地方规定

- (1) 《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（2011年1号文件）；
- (2) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号）；
- (3) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（国家环保总局 环发[2001]4号，2001.1）；
- (4) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（国家环保部 环发[2011]150号，2011.12）；
- (5) 《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》（国家环保部 环发[2013]86号，2013.8）；
- (6) 《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》（环境保护部 环环评[2016]150号 2016.10）；
- (7) 《水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》（水总环移[2010]248号，2010.3）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（2016年5月31日）；
- (9) 《水污染防治行动计划》（2015年4月16日）；
- (10) 《大气污染防治行动计划》（2013年9月10日）；



- (11) 《关于发布陕西省重点保护野生动物名录的通知》（陕政发〔1989〕174号 1989.8）；
- (12) 《陕西省人民政府关于加强生态保护工作的通知》（陕政发〔2000〕22号 2000.5）；
- (13) 《关于印发〈陕西省贯彻落实全国生态环境保护纲要的实施意见〉的通知》（陕政发〔2001〕58号 2001.3）；
- (14) 《陕西省人民政府关于公布陕西省重点水生野生动物保护名录的通告》（陕政发〔2004〕9号 2004.3）；
- (15) 《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（2020年7月）；
- (16) 《秦岭水资源保护利用专项规划》；
- (17) 《渭南市秦岭生态环境保护规划》；
- (18) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省秦岭生态环境保护总体规划的通告》（陕政办发〔2020〕13号 2020.7）；
- (19) 《渭南市人民政府关于印发渭南市秦岭生态环境保护规划的通知》（渭政发〔2020〕35号）；
- (20) 《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号）；
- (21) 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号）；
- (22) 《陕西省主体功能区划》（陕政发〔2013〕15号）；
- (23) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2020年6月修正）；
- (24) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法》（2020年6月修正）；
- (25) 《陕西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2007.7）；
- (26) 《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》（2002.3.28）；
- (27) 《陕西省大气污染防治条例》（陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2013.11.29）；
- (28) 《陕西省河道管理条例》（陕西省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议修正，2004.8）；
- (29) 《陕西省水土保持规划》（2016-2030）；
- (30) 《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号）；
- (31) 《陕西省地下水条例》（陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第

二十三次会议，2015.11）；

（32）《陕西省水土保持条例》（陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议，2013.7）；

（33）《陕西省渭河流域管理条例》（陕西省第十一届人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2012.11）；

### 1.2.3 技术规范与标准

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （9）《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- （10）《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- （11）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- （12）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- （13）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （14）《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）；
- （15）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL 359-2006）。

### 1.2.4 技术资料

（1）《渭南市东涧峪水库应急水源工程可行性研究报告》（渭南市水利水电勘测设计研究院 2020.5）；

（2）《陕西华县（渭南市华州区）大鲵水生野生动物科学考察报告》；

（3）《陕西华县（渭南市华州区）大鲵水生野生动物省级自然保护区可行性研究报告》。

## 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

根据东涧峪水库应急水源工程的特征和工程区周围的环境状况、主要环境敏感目标等，在了解和分析工程所在地环境保护规划以及工程所处流域环境功能区

划的基础上，分析本工程各项建设活动影响的环境要素，采用列表清单法，按照工程在施工期、运行期等不同阶段，从自然环境和生态环境方面，定性分析识别判定本次应急水源工程对环境要素的影响程度和影响性质。识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程对环境要素影响程度识别表

环境类别	环境要素	影响程度														合计		
		施工期							运行期									
		四通一平	凿岩爆破	土石方开挖及弃渣	建设枢纽	施工人员进驻	工程占地	库底清理	小计	大坝阻隔	水库淹没	坝址下游河段	生活垃圾污水	供水	小计			
水环境	地表水质			-1	-1	-1		+	-2							-1	-2	
	水文情势									-2		-1				-3	-3	
	泥沙情势											-1				-1	-1	
	地下水											-1				-1	-1	
生态环境	陆生生态		-1					-1								-1	-3	
	水生生态					-1				-1	-1		-1			-2	-3	
	环境地质			-1								-1				-1	-2	
	水土流失	-1		-1	-1												-3	
	秦岭保护区		-1				-1	-1									-3	
	华县大鲵水生野生动物省级自然保护区		-1				-1	-1									-3	
环境空气		-1	-1														-2	
声环境		-1	-1															-2
土壤环境			-1				-1											-2
社会环境	社会经济							+1								+2	+2	+3
	土地利用								-1			-1					-1	-2
	人群健康							-1										-1
	基础设施				-1											+2	+2	+1

(注：表中 -3—表示重度不利，-2—表示中度不利，-1—表示轻微不利；+3—表示极大有利，+2—表示中等有利，+1—表示轻度有利)

从表 1.3-1 可以看出，本工程运行期对社会环境影响最大的主要是社会经济以及基础设施建设，保障了当地居民用水，为有利影响；施工期影响最大的是对秦岭保护区、华县大鲵水生野生动物省级自然保护区以及水土流失的影响，其次为对地表水环境、土壤环境、环境空气、声环境等产生的不利影响。

表 1.3-2 工程对环境要素影响性质识别表

环境类别	环境要素	影响性质									
		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	大范围	短期	长期	显著	一般
自然环境	地表水	√		√		√					
	地下水	√		√		√					
	环境空气	√		√		√			√		√
	声环境	√		√		√					
	土壤环境	√		√		√					
	陆生生物	√		√		√					
	水土流失	√		√		√					
	秦岭保护区	√		√		√					
	华县大鲵水生野生动物省级自然保护区	√		√		√					
	土地利用		√		√	√					
社会环境	社会经济								√	√	
	人群健康	√		√		√					
	基础设施								√	√	

(注：表中√表示有影响；短期指施工期，长期指运行期)

#### 由表 1.3-2 识别结果可知：

(1) 工程对地表水、地下水、土壤环境、环境空气、声环境、陆生生物、水土流失、秦岭保护区、华县大鲵水生野生动物省级自然保护区以及人群健康等方面的影响是短期的、可逆的和局部的。

(2) 工程对项目区社会经济、基础设施建设有利影响是长期显著的。

综上分析，本工程对环境的不利影响主要集中在施工期，主要对秦岭保护区、渭南市华州区大鲵自然保护区以及水土流失的影响较大，但都是短期的、可逆的和局部的。工程施工期对地下水环境、环境空气、声环境、土壤环境及人群健康等环境因素的影响较小；工程运行期主要是大坝阻隔、河道水文情势变化对水生生态的影响，以及对受水区收纳水体水质的影响。工程运行期对社会经济效益是长期显著的。

#### 1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，结合当地自然环境特点、环境功能区划要求及工程特征，筛选本项目重点评价一般评价的环境要素及因子，结果见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子筛选表

环境要素	评价因子		评价期限	备注
水环境	河段水质	生产废水（SS、pH 值、COD、石油类等）	施工期	★
		生活污水（SS、BOD、COD、氨氮等）		
		pH 值、BOD、COD、氨氮等	运行期	★
	水文情势（水位、流量、流速、水温）	运行期	★	
	泥沙情势	运行期	●	
	地下水（水位、水质）	运行期	●	
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP		施工期	○
声环境	等效 A 声级		施工期	●
固体废物	施工弃渣		施工期	●
	生活垃圾	施工期	●	
运行期		●		
生态环境	野生动物、植物、景观、绿化、生物多样性		施工期	★
			运行期	
	水生生物（重点是鱼类）		施工期	★
			运行期	★
	秦岭保护区		施工期	★
	渭南市华州区大鲵自然保护区		施工期	★
			运行期	★
	生态流量		运行期	★
	环境地质（塌岸、渗漏、浸没）		运行期	●
	水土流失（扰动加剧流失量、扰动地表面积）		施工期	★
运行期			★	
社会环境	水库淹没（淹没实物指标）		运行期	★
	生产生活、基础建设、交通、卫生		施工期	○
			运行期	○
	经济社会可持续发展		施工期	○
运行期			○	

（注：★表示重要环评因子 ●表示一般环评因子 ○表示定性描述因子）

## 1.4 环境功能区划

### 1.4.1 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，渭南市城区供水备用水源东涧峪水库及输水管线工程属渭河谷地农业生态区的关中平原城乡一体化生态亚区，生态功能区属关中平原城镇及农业区。

## 1.4.2 地表水功能区划

根据《陕西省水功能区划》，渭南市城区供水备用水源东涧峪水库及输水管线工程位于东涧峪，东涧峪属于赤水河支流，赤水河水功能一级区划渭南保留区，范围为源头到入渭口，长度 47.2km，水质目标为Ⅲ类。

## 1.4.3 环境空气质量功能区

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）对环境空气功能区的划分，一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。本工程区位于秦岭保护区的重点保护区、渭南市华州区大鲵自然保护区的实验区、缓冲区，故属于环境空气功能区一类区。

## 1.4.3 声环境功能区

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；乡村区域的集镇。结合工程实际地理位置，判定本工程所在地为 2 类声环境功能区。

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

- （1）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；
- （2）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；
- （3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；
- （4）声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。
- （5）土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值。

### 1.5.2 污染物排放标准

- （1）废水排放标准：执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）一级标准；
- （2）废气排放标准：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中无组织排放标准要求，施工期场界执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；
- （3）噪声排放标准：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(4) 固体废物：一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）中的有关规定。

## 1.6 评价等级

渭南市城区供水备用水源东涧峪水库及输水管线工程为IV等小（1）型工程，属于生态影响型新建项目。根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ19-2011、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.2-2018、HJ964-2018），综合坝址周边及输水沿线区的环境影响初步分析，确定本工程生态环境、地表水环境、地下水环境、声环境、环境空气、土壤环境等环境要素评价工作等级。

### 1.6.1 生态环境

工程总占地面积（含水域）1.67km<sup>2</sup>，其中，永久占地 0.40km<sup>2</sup>，临时占地面积 1.27km<sup>2</sup>。水库回水长度 1.6km，输水管线工程总长 26.09km，工程涉及秦岭保护区、渭南市华州区大鲵自然保护区环境敏感区。其中，渭南市华州区大鲵自然保护区属于特殊生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）相关规定判别，本工程生态影响评价工作等级为一级。见表 1.6-1。

表 1.6-1 生态影响评价工作等级

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20 km <sup>2</sup> 或 长度≥100km	面积 2 km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或 长度 50km~100km	面积≤2 km <sup>2</sup> 或 长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
实际情况	工程占地面积 1.67km <sup>2</sup> ，水库回水 1.6km，输水管线工程总长 26.09km，工程位于特殊生态敏感区，工程建设挡水坝可能明显改变水文情势，评价工作等级上调一级		
评价级别	一级		

### 1.6.2 地表水环境

工程施工期废（污）水包括生产废水和生活污水。其中，生产废水主要是砂石骨料加工废水、混凝土拌和废水、机械车辆冲洗废水以及基坑废水，废水量为 290.92m<sup>3</sup>/d；生活污水主要来源于施工营地施工人员生活排污，生活污水排放量为 16.15m<sup>3</sup>/d，施工废水总量为 307.07m<sup>3</sup>/d。施工废（污）水回用或综合利用。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B。

运行期工程为水文要素影响型，按水温判定，东涧峪水库坝址处多年平均径流量 1761 万 m<sup>3</sup>，库容为 752 万 m<sup>3</sup>，年径流量与库容之比 $\alpha$ 为 2.34，小于 10，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

目评价等级判定表，工程地表水评价等级为一级；

按径流判定，兴利库容为 725.6 万 m<sup>3</sup>，取水量为 1176 万 m<sup>3</sup>，水库坝址处多年平均径流量 1761 万 m<sup>3</sup>，则兴利库容占年径流量百分比 $\beta$ 为 41， $\beta$ 大于等于 20；取水量占多年平均径流量百分比 $\lambda$ 为 66.7， $\lambda$ 大于等于 30。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等级判定表，工程地表水评价等级为一级。

按照受影响的地表水域判定，工程垂直投影面积及外扩范围 A1 为 0.002km<sup>2</sup>, $\leq$ 0.05km<sup>2</sup>，工程扰动水底面积 A2 为 0.002km<sup>2</sup>, $\leq$ 0.2km<sup>2</sup>，过水断面宽度占用比例 $\leq$ 0.5，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等级判定表，工程地表水评价等级为三级。（下阶段复核）

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，对于同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。故本工程地表水评价等级为一级。

### 1.6.3 地下水环境

本工程属于生态影响型建设项目，工程施工期对污废水采取措施处理后进行回用禁止外排，不会对地下水水质造成影响。工程运行期不排放污染源，不会造成地下水水质污染。工程建设对于地下水的影响主要为施工期坝肩开挖、导流洞开挖等施工过程，可能引起地下水流场或水位轻微变化，以及运行期水库蓄水引起的库区地下水位变化。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》

(HJ610-2016)，工程按照III类建设项目开展相关评价工作，工程不涉及饮用水源地及其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。本项目地下水评价等级为三级。见表 1.6-2 所示。

表 1.6-2 地下水环境影响评价工作等级

项目类别 地下水 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级
实际情况	工程属于III类项目，处于不敏感区，评价等级为三级。		



### 1.6.4 环境空气

本工程运行期不产生大气污染，仅在施工期因机械施工作业和车辆运输等施工活动产生扬尘污染，主要污染物为 TSP 以及少量 CO、NO<sub>x</sub> 等，污染因子属常规污染物，为间歇性无组织排放，排放量较小，随着施工期结束而终止。故工程大气环境评价工作等级为三级。

### 1.6.5 声环境

本工程运行期对声环境无影响，施工期对声环境的影响主要是施工机械、车辆运输等产生的噪声，均为短期间歇性排放。本工程位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区域，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，本工程声环境评价工作等级为二级。判定依据详见表1.6-3。

表 1.6-3 声环境影响评价工作等级

判定标准	所处声环境功能区级别	项目建设前后噪声级变化程度	或受影响的环境护目标和人口分布	评价工作等级
	0 类	>5dB (A)	显著增多	一级
	1、2 类	3~5dB (A) (含 5 dB (A))	增加较多	二级
	3、4 类	<3dB (A)	变化不大	三级
实际情况	2 类区	<3dB (A)	变化不大	二级
评价级别	二级			

### 1.6.6 土壤环境

本工程为水利类项目，工程任务是向渭南市主城区供应生活用水。根据《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”，工程为“水利行业”中的“其他类”，项目属于III类项目。

此阶段未搜集到土壤pH、含盐量、干燥度、常年地下水位埋深等相关资料，下阶段继续完善土壤环境相关评价工作。

## 1.7 评价重点和评价方法

### 1.7.1 评价重点

通过对工程环境影响识别和评价因子筛选，确定项目评价重点为以下几方面：

#### (1) 工程对生态的影响评价

本工程为生态类项目，生态影响预测是本评价的重点，主要内容包括工程施工对沿线陆生生物、植被、水土流失、以及对秦岭保护区、渭南市华州区大鲵自然保护区等方面的影响；通过预测评价其影响程度，提出保护和恢复的对策措施。评价重点时段为施工期。

## (2) 工程对水环境的影响评价

水环境影响预测主要包括施工期对地表水水质，地下水水质及水位的影响；工程运行后对水环境影响是长期的，主要涉及库区水质、下游河段水质、水文情势、泥沙情势、受水区退水的影响等。评价重点时段为运行期。

### 1.7.2 评价方法

采用资料收集、部门走访、现场调查与监测等方法。对生态环境影响通过调查或类比进行定性、定量分析；对水环境、环境空气、声环境影响采用现场监测和相应预测模式进行定量或半定量评价；对环境敏感目标进行逐点评价。

本评价各部分主要采用以下方法：

#### (1) 工程分析

采用类比法，利用已有同类工程环境影响评价资料或可行性研究报告的资料复用法。

#### (2) 环境现状调查与评价

自然环境调查采用收集资料法、现场调查法，环境质量现状评价采用标准指数法等。

#### (3) 环境影响预测与评价

采用类比分析法、图像叠加法等结合定性分析法进行预测与评价。

#### (4) 环境影响经济损益

采用成果参照法及费用效益法进行分析。

## 1.8 评价范围和评价时段

### 1.8.1 评价范围

本次水库工程主要由水库枢纽工程、输水管线工程组成。根据各环境因子的评价工作等级，按照环境影响评价技术导则和有关规范要求，结合工程施工总布局及工程影响区环境保护目标的分布，确定本项目各环境要素评价范围为主要建筑物所在地及周边临近区域。见表 1.8-1。

表 1.8-1 东涧峪水库应急水源工程环境影响评价范围

序号	项目	评价范围
1	生态环境	水库枢纽工程：东涧峪水库回水末端至峪口约 2.7km 河段向两侧延伸 200m 范围； 输水管线工程：管线沿线两侧各 200m，以及弃渣场、取料场占地范围； 评价范围面积约 12.78km <sup>2</sup> 。
2	地表水环境	东涧峪水库回水末端至下游水文情势变化段约 2.7km 河段。
3	大气环境	施工区、施工道路两侧各 200m 范围。
4	声环境	施工区、施工道路两侧各 200m 范围。
5	地下水环境	水库枢纽及蓄水区向外延伸 200m 范围，输水管线边界两侧向外延伸 200m 范围。评价范围面积约 11.51km <sup>2</sup> 。

### 1.8.2 评价时段

本次水库工程地表水环境施工期评价等级为三级 B、运行期评价等级为一级，生态环境影响评价等级为一级，声环境影响评价等级为二级，地下水环境、大气环境影响评价工作等级均为三级。根据环境影响评价技术导则，结合工程建设特点，除考虑生态环境、地表水环境、地下水环境评价时段为工程施工期和运行初期外，其余评价时段为施工期。

### 1.9 环境保护目标

本次水库工程环境保护目标主要涉及水、气、声、生态等，结合工程建设规模，各环境要素主要保护对象及目标见表 1.9-1。

表 1.9-1 主要环境保护对象与目标

环境要素	保护对象	方位/距离 (km)	目标
地表水环境	水质	东涧峪水库回水末端至峪口段，共计 2.7km 河段	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水环境	水质、水位	施工区，主要是坝肩开挖、输水管线开挖等施工，可能引起地下水流场或水位变化的区域	满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	<b>输水管线周围居民敏感点 30 处：</b> 黑虎洞、涧峪口村、南堡村、梁家坡、江家凹、核桃园村、东阳村、泽口村、杏花村、樊庄村、尹家村、左家村、斗田小学、左家堡、徐西堡、柿园村、胡李村咎王村、长丰凹、流村、丁胡李村、左家堡、陈家村、庵后村、程家楼、小村王、姚家村、张世益村、丰原必捷滑雪场、南张村； <b>料场、弃渣场周围居民敏感点 5 处：</b> 小塬子、吉尧村、花岭村、东崖、薛家村	距输水管线施工区 5~200m 内，详见表 4.2-1。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，公路两侧 4a 类标准
大气环境			满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准
生态环境	动植物	工程区及周边影响区内的动植物	植被恢复率达到 98%；动植物栖息地种群结构不受影响

环境要素	保护对象	方位/距离 (km)	目标
	水土流失	枢纽区、料场、弃渣场、施工生产区、道路工程区、淹没区等水保设施	落实水土保持方案防治目标，使新增水土流失得到有效控制
	河道生态	大坝下游 1.1km 减水河段	确保下游河道的生态用水量
	秦岭保护区	秦岭保护区重点保护区	符合《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》相关要求
	渭南市华州区大鲵自然保护区	自然保护区实验区	符合《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求
社会环境	库区淹没及移民	水库蓄水区	移民生活质量不降低、生活环境得到改善，淹没耕地、林地得到补偿，淹没的基础设施得到恢复

### 1.10 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》的要求，东涧峪水库应急水源工程环境影响评价工作分三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。

第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段。主要工作内容是研究本工程可行性研究报告，对项目进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选评价因子、明确评价重点和环保目标，确定工作等级、评价范围和评价标准。

第二阶段：分析论证和预测评价阶段。在环境现状调查监测与评价以及工程分析的基础上，对项目各环境要素进行影响预测与评价。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段。在第一、第二阶段工作的基础上，提出环境影响保护措施，并制定环境监测、监理、管理计划，核算环保投资并进行技术经济论证，从环境影响角度对工程建设的可行性作出总体评价。本工程环境影响评价工作程序见图 1.10-1。

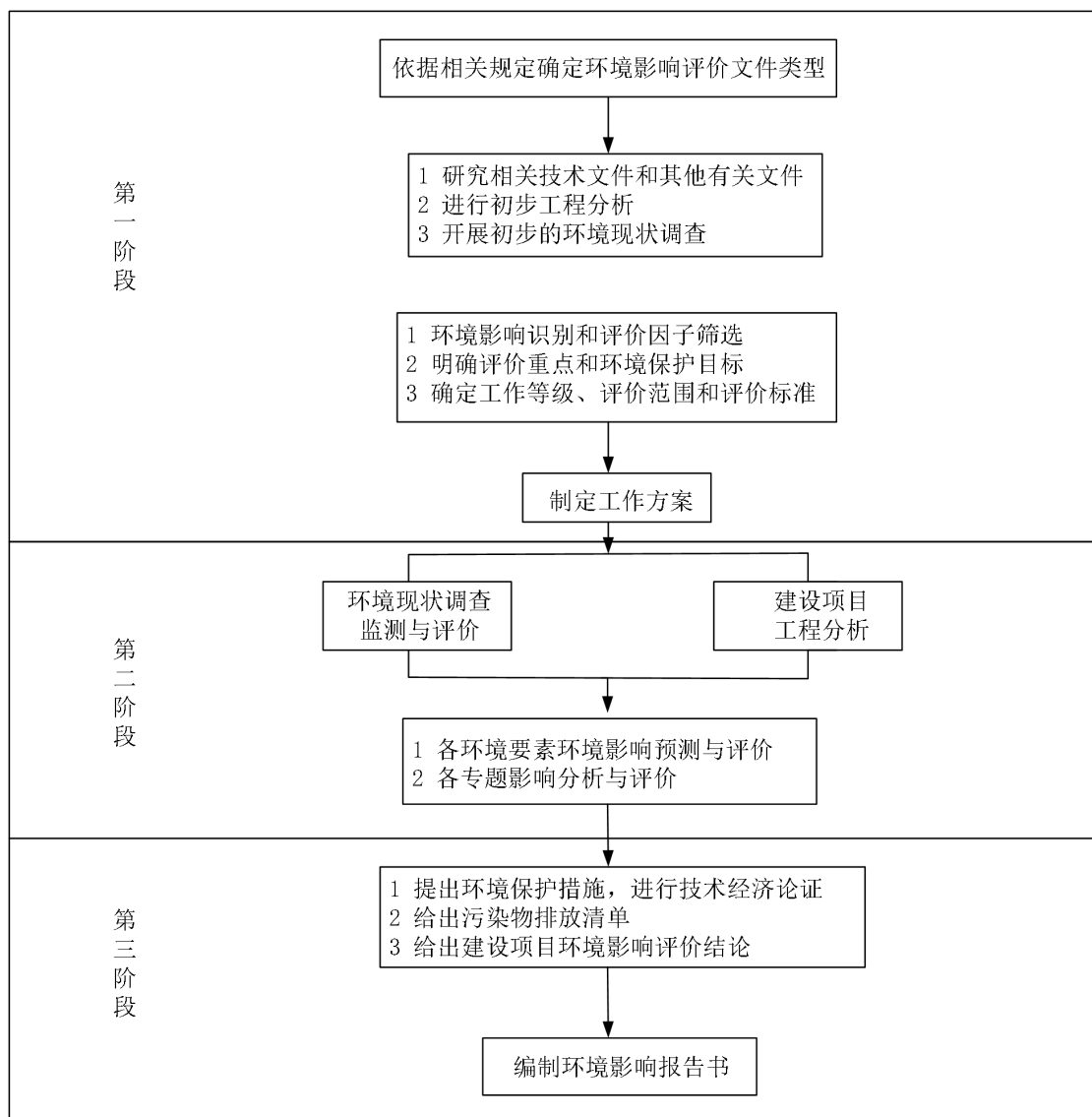


图 1.10-1 环境影响评价工作程序

## 2 工程概况

### 2.1 工程概况

项目名称：渭南市城区供水备用水源东涧峪水库及输水管线工程

建设单位：渭南市涧峪水库管理中心

建设性质：新建

建设地点：渭南市华州区高塘镇，临渭区丰原镇、崇凝镇、站南街道

### 2.2 工程任务及建设规模

#### 2.2.1 工程任务

本工程的主要任务是以城镇生活供水为主，兼顾生态和防洪功能的水利工程。主要供水对象为渭南主城区。

#### 2.2.2 建设规模

东涧峪应急水库供水工程主体工程由水库枢纽工程和输水管线工程等部分组成。

(1) **东涧峪应急水库**：东涧峪应急水库工程属于IV等小(1)型水库，总库容 752 万  $m^3$ ，兴利库容 725.6 万  $m^3$ ，调洪库容 4.4 万  $m^3$ ，死库容为 22 万  $m^3$ ，正常蓄水位 810.5m，死水位 761.9m，校核洪水位 810.7m，回水长度 1.6km。水库多年平均供水量 1176 万  $m^3$ 。东涧峪应急水库工程主要建筑物为 4 级，次要建筑物及导流临时性建筑物为 5 级，主要建筑物设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。

(2) **输水管线工程**：为V等小(2)型工程。输水管线长 26.09km，管线沿线共设置 1 个坝后尾水池、1 个 200 $m^3$  汇流池以及 3 处 200 $m^3$  调压池，年输水能力 2920 万  $m^3$ 。管线及建筑物按 10 年一遇洪水设计，30 年一遇洪水校核，输水管线建筑物按 5 级设计，次要建筑物及临时建筑物为 5 级。

### 2.3 工程总布置及主要建筑物

#### 2.3.1 主体工程

##### 2.3.1.1 水库枢纽工程

东涧峪应急水库坝址位于华州区渭河一级支流赤水河上游河道东涧峪河上，距离东涧峪峪口 1.1km。本枢纽由水库枢纽由碾压砼重力坝、放空洞、输水洞三部分组成等主要建筑物组成。

##### (1) 碾压砼重力坝

碾压砼重力坝坝顶高程 813.0m, 坝高 78m, 坝顶宽度 10m, 坝顶长度 242m, 其中, 溢流坝段长 25m, 非溢流坝段长 217m。

溢流坝段为闸门控制泄流, 堰顶高程为 806.5m, 闸孔为两孔, 每孔宽 8m, 堰面为 WES 曲线。设计坝体上游面铅直, 下游坡比 1:0.8, 坝底最大宽度为 64.8m。溢流坝段全长 25m, 其中, 中墩 3m, 边墩 3m, 闸孔为 2 孔, 单孔宽 8m。溢流坝堰顶处自上而下分别设置检修与工作闸门, 其中: 检修闸门采用 8×5m 平面钢闸门, 当工作闸门需要检修时, 通过坝顶移动式双向门机控制闸门启闭; 工作闸门采用 8×5m 弧形钢闸门, 在中墩、边墩下游设置液压启闭机房, 通过其液压启闭机控制闸门的正常运行。

## (2) 放空洞

放空洞位于大坝 0+103.5m, 由施工导流洞改造而成, 其不参与水库泄洪, 作为安全储备, 在关键时刻能够泄空库水, 确保大坝安全。放空洞由进口检修门、47.2m 长压力洞、出口弧形闸门组成, 进口底高程 753.6m, 高于河底 2m, 采用 C30 砼竖井, 尺寸 7×7.2m, 壁厚 1~1.5m, 平板检修门孔口尺寸 3×3m, 启闭机选用卷扬机式, QP-2×800-65m, 配套电机功率 22kw, 共 2 台。压力洞为Φ3000×16mm 钢管, 外衬 C30 钢筋砼厚 100cm。出口弧形门孔口尺寸 3×2.5m, 门后采用挑流消能, 圆心角 20 度, 下游护坦长 40m, 厚 3m。

弧形门配套 QHQT-1000/600-4 液压启闭机, 启门力 1000KN, 闭门力 600KN, 配套 22kw 电机共 1 台, 液压启闭机房为 2 层框架结构。经计算, 大约 20 小时可泄空水库, 在校核洪水位时最大泄流量 138.7m<sup>3</sup>/s。

## (3) 输水洞

放水建筑物型式为坝体内埋设Φ1500mm 钢管出坝体接下游管道供水到城市, 位于坝轴线 0+134 处, 洞长 80m, 由进口放水塔、坝内钢管, 坝后闸阀井组成, 进口放水塔为矩形, 尺寸 5.5×7.2m, 与重力坝上游防渗面板相邻, 塔体由 C30 砼现浇, 壁厚 1.5m, 塔内安装拦污栅、检修闸门各一道, 孔口尺寸 1.5×1.5m, 启闭机选用卷扬机 QP-800-53m, 配套电机 22kw。

启闭机房为 2 层框架结构高 8.5m。检修闸门后接Φ1500mm×16mm 钢管, 其外侧用 C30 砼现浇厚 100cm。输水洞供水规模 8 万 m<sup>3</sup>/d, 流量 0.93m<sup>3</sup>/s。

### 2.3.1.2 输水管线工程

输水管线总长 26.09km, 起点为东涧峪水库尾水池 (0+000), 沿大坝下游河道右岸铺设, 终点为蒋家电站 (26+090)。

### (1) 水库尾水池-汇流池

设计坝后输水支管总长 1.5km，在坝后新建尾水池，地面高程 741.0m，终于拟建汇流池，地面高程 705m，地形高差 36m，出水池后沿进村路东侧铺设，采用重力自流供水，压力管线 DN800。

### (2) 汇流池-蒋家水厂

设计输水主管长 23.79km，起于拟建汇流池，地面高程 705.0m，终于规划蒋家水厂，地面高程 410.60m，地形高差 294.4m，采用重力自流供水，压力管线 DN900。其中，DN900 球墨铸铁管长 21.98km，DN700 球墨铸铁管长 558m，Dg700 钢管长 1.25km。在桩号 16+873、22+300、23+232 分别布设调压池，以减小管道静压力。

### (3) 蒋家水厂-蒋家电站（老管线处）

对蒋家水厂~蒋家电站进行连通设计，全长 0.8km。蒋家水厂地面高程 410.60m，蒋家电站地面高程 381.20m，高差 28.8m，采用自流供水，压力管线 DN500。

## 2.3.2 辅助工程

### 2.3.2.1 取料场

根据主体工程施工组织设计，本工程所需混凝土粗、细骨料及块石料，选用东涧峪峪口以下 2.0~4.5km 吉尧村~小源村附近河道，其次是涧峪河峪口以下的河漫滩，均采取自采解决。料场有用层厚且稳定，储量 193 万  $m^3$ ，满足要求，预估利用率在 40-60%之间，距坝址运距 3.5~6.0km。

### 2.3.2.2 弃渣场

根据主体工程施工组织设计，本工程弃方总量 37 万  $m^3$ ，其中工程弃渣 14 万  $m^3$ ，工程弃渣堆至于弃渣场。工程设置一处弃渣场，位于东涧峪峪口西北 3km 的桥口沟，沟中无常流水，容量为 110 万  $m^3$ ，弃渣场按堆筑厚度平均 7.4m，满足弃渣排放要求。

### 2.3.2.3 施工生产生活区

本工程共布置 4 处施工生产生活区，总占地 4.3 $hm^2$ 。

(1) 拦河坝枢纽工程施工生产生活区，1 处，占地 3.32  $hm^2$ 。其中：在大坝下游 0.6km 处河道右岸布置 1 处人工砂石料系统及砼系统，占地类型主要为耕地、果园和未利用地，均为临时占地。木材加工厂、钢筋加工厂、修纤站和综合仓库、生活福利区、汽车修理厂、机械修配厂、保养站以及汽车停放场等布置在



峪口以外，占地面积 0.62 亩。

(2) 输水管线施工生产生活区，3 处。输水管线施工生产生活区对施工与生活场地实行分区布置的型式，将综合仓库、油库、临时转储站等设施布置于场内外交通较方便的公路旁边，各施工工作面根据需要在附近设置小型器材仓库；供水、供电、木材加工厂、钢筋加工厂等设施按工作对象的需要，因地制宜就近布置。共需仓库、工棚施工建筑面积 1600m<sup>2</sup>，占地面积 7.5 亩，占地类型主要为耕地和园地。详见附件 2 工程总平面布置图。

#### 2.3.2.4 道路工程

场内的主干线公路为峪口~大坝坝顶，长约 1.57km，路基宽度 6.0m，路面为 4.5m 宽石渣路，后期对峪口~大坝坝顶的临时道路进行硬化作为运行期管理道路。在建设期，新建峪口~泄洪洞出口道路 1 条，宽 5m，长 1.33km，施工期用做临时交通及运料道路，后期硬化后作为永久道路。其他临时道路主要为管线施工的临时道路，总长 3km，采用已有现状道路。

#### 2.3.3 环保工程

本次评价从地表水、地下水、大气、声及生态环境等环境要素方面，根据施工期及运行期工程布设位置、施工方式、施工时间、运行方式等进行环保工程的布置。

水环境保护方面，砂石料加工系统及砼加工系统废水采用沉淀池处理，机修系统含油污水采用沉淀池和成套油水分离器；生活污水采用一体化生活污水处理设备，施工区设置环保厕所；将水库库区及周围陆域设置水源保护区。

大气环境保护方面，工地配备洒水车 1 辆，施工道路沿途设置限速牌，施工区地面硬化，临时堆料遮盖。

声环境保护方面，施工道路沿途设置禁鸣牌，管线施工区临近居民点处设置隔声板，噪声较大设备加装消音装置，震动较大设备设置减震基座。

固体废物处置方面，设置弃渣场 1 处，先挡后弃；施工区生活垃圾台 1 座并配备垃圾桶，定期收集清运；设置废油收集区，设置作业界限标志及警示牌，交由具有资质的单位处理。

生态环境保护方面，施工临时设施禁止布设在秦岭重点和核心保护区、大鲵水生野生动物自然保护区；严格限制作业带宽度，减少占地；施工结束后及时进行生态恢复；施工区设置动植物保护宣传牌；设置生态放水管，并安装流量监控装置；

通过环境保护工程的设置，可减免或降低工程对环境的不利影响。

## 2.4 工程施工组织

### 2.4.1 施工生产生活区

东涧峪水库工程生产区主要为集中式施工生产场地。拦河坝项目部布置在西涧峪大坝下游的空地处，砂石料加工系统布置在石料场旁，砼拌合加工系统布置在拟建东涧峪大坝下游 0.6km 处，共占地 49.8 亩，为耕地、经济林、果园以及未利用地。输水管线工程管理区在管线平坦段设施工生产生活区及砼拌合加工系统共 3 处，占地 7.5 亩，为耕地、果园、未利用地。

### 2.4.2 土石方平衡

本工程土石方开挖总量为 93.72 万 m<sup>3</sup>，其中：利用开挖料 81.60 万 m<sup>3</sup>(回填利用 46.05 万 m<sup>3</sup>，石料场利用 35.55 万 m<sup>3</sup>)，弃渣 13.60 万 m<sup>3</sup>，外运土方 7.92 万 m<sup>3</sup>。土石方填筑总量 45.60 万 m<sup>3</sup>，回填总需用量 53.98 万 m<sup>3</sup>，土料场取土 7.92 万 m<sup>3</sup>。土石方平衡详见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程挖填土石方平衡表

单位:万 m<sup>3</sup>

编号	工程项目	土石方开挖					土石方填筑		利用		
		清基	土方开挖	砂卵石开挖	石方开挖	小计	土石方填筑	需用填筑料	回填利用	石料场利用	小计
1	重力坝工程	1.21		6.20	25.48	32.89	3.82	4.49	4.49	26.86	31.35
2	交通工程	0.68		0.20	15.82	16.70	3.69	4.34	4.34	8.69	13.03
3	管线工程		29.02	14.46		43.48	37.12	43.67	35.74		35.74
4	临时工程			0.65		0.65	0.97	1.48	1.48		1.48
	合计	1.89	29.02	21.51	41.30	93.72	45.60	53.98	46.05	35.55	81.60

### 2.4.3 工程占地

本项目占地包括永久占地和临时占地两部分。永久占地主要为枢纽工程、永久道路、水库淹没区、移民安置区等；临时占地主要为输水管线、弃渣场、取料场、施工临时道路、施工生产生活区（混凝土拌合系统、综合加工厂、机械停放保养厂、综合仓库、生活办公区）、输电线路等临时占用的土地。

工程总占地面积 2486 亩，其中永久占地 595 亩，临时占地 1891 亩。具体工程占地见表 2.4-2。

表 2.4-2 工程占地表

单位：亩

工程组成		占地类型	水域	耕地	园地	林地	住宅用地	交通运输用地	未利用土地	总计
永久占地	水库淹没区		15	38	69	239	25	10	55	451
	水库大坝				15				20	35
	水库管理站			5						5
	输水管道			21	21					21
	上坝道路					31			15	46
	库区道路					37				37
	小计		15	64	84	307	25	10	90	595
临时占地	输水管线区			752	568					1320
	取料场	160		101	68			16		345
	弃渣场			0	16	30			76	122
	施工临时道路			8	22				17	47
	施工营地			19	8	30				57
	小计	160		880	682	60	0	16	93	1891
总计			175	944	766	367	25	26	183	2486

#### 2.4.4 施工条件

施工用水：涧峪河道水质为II类水，水量丰富，本次拟在河道上游现状滚水坝处理设管道，自上游河道取水。

施工用电：从东涧峪村 10kv 线路 T 接，架设 10kv 高压供电专线。现状已有 10KV 线路引入东涧峪上游，就近 T 接农网即可满足用电需求。

工程区通讯较为方便，通讯设施已覆盖。

#### 2.4.5 施工导流

##### 2.4.5.1 导流标准

工程施工导流建筑物按 5 级设计，采用浆砌石围堰，枯水期导流标准为 5 年一遇洪水，相应的枯期导流设计流量为 12.4m<sup>3</sup>/s；汛期导流标准为 20 年一遇洪水，洪峰流量 137.5 m<sup>3</sup>/s。

##### 2.4.5.2 导流方式

第一年枯水期坝基槽开挖施工时，利用上游现状浆砌石滚水坝（表面为砼面板）用做挡水围堰，现状引水洞用于东涧峪水库工程枯水期导流。同时修建一期围堰，对于大坝至挡水围堰的区间余水通过主河槽导至下游。

第二年汛期河道采用分段围堰导流。考虑到施工期安全，并结合现状河道地形，大坝施工时优先施工左坝段，汛后施工右坝段。采用分段围堰导流，利用河道右岸主河槽渡汛。之后，利用坝体内预留泄洪洞导流。

### 2.4.5.3 导流规划

第一年 10 月初基坑闭气后至第二年 5 月底，枯水期导流，历时 8 个月，导流设计流量  $12.4\text{m}^3/\text{s}$ 。

第二年 6 月~第二年 9 月，汛期导流，利用右岸束窄河床导流，预留河床宽度 15m，汛期内导流设计流量  $137.5\text{m}^3/\text{s}$ ，左岸坝体继续施工。

第二年 10 月~第三年 5 月，枯水期导流。该时段前期施工右坝段，后期施工左右坝段填筑，至第三年 5 月底，坝体上升至设计高程 795.0m。

第三年 6 月~第三年 9 月，汛期导流，渡汛流量  $137.5\text{m}^3/\text{s}$ ，利用坝体内预留泄洪洞过流，坝体继续施工。

第三年 10 月~第三年 11 月，大坝整体浇筑至设计高程 814.70m。枯水期由东涧峪引水隧洞单独泄流，汛期通过溢流坝段泄流，施工导流工作结束。

## 2.4.6 主体工程施工工艺

### 2.4.6.1 拦河坝施工

拦河坝工程施工程序为：施工道路→坝肩刷坡→截流→左坝段坝基开挖、固结、填筑→右坝段主河槽渡汛→右坝段坝基开挖、固结、填筑→左、右坝段填筑→坝底泄洪洞渡汛→大坝浇筑至坝顶 813.0m→溢流坝段交通桥、管理房→东涧峪引水洞下闸蓄水→竣工验收。

土石方开挖总体上按先岸坡后河床、自上而下分层开挖的原则进行。两岸岸坡覆盖层从上而下分层开挖。地基保护层以上石方开挖，宜采用延长药包、梯段爆破。石方由手风钻和潜孔钻钻孔，开挖石渣采用  $1.6\text{m}^3$  挖掘机开挖并辅以 TY180 型推土机集碴，装 10~15t 自卸汽车运出碴，对大孤石采用手风钻钻孔爆破后做为骨料利用部分装车运至骨料加工系统，弃料运至弃渣场。灌浆平洞开挖采用手风钻钻孔，光面爆破，装岩机装动力翻斗车运出渣，所有大坝开挖的石渣做为骨料利用部分装车运至骨料加工系统，弃料堆弃于下游弃渣场。

基础固结灌浆采用液压钻钻孔，单缸立式灌浆机灌浆，根据灌浆孔布置情况，采用单孔分序施灌。帷幕灌浆在固结灌浆完成后进行，廊道内灌浆与坝肩灌浆同时施工，其中，河床部位帷幕灌浆在廊道内进行，坝肩部位帷幕灌浆在灌浆平洞内及山脊上进行。采用 SGZ-I 型地质钻机钻孔，SGB-6-10 型灌浆机灌浆，自下而上分段灌注施工，先灌副帷幕，后灌主帷幕。

### 2.4.6.2 隧洞工程的施工

砼面板比选方案的枢纽布置有两条隧洞，即放水洞和溢洪洞。

隧洞采用人工钻爆，装渣机装，斗车出渣运输，先进行拱顶砼喷护，再完成侧墙及底板砼衬砌，侧墙采用滑模跳仓浇筑，底板用拉模由内向外施工。

#### 2.4.6.3 输水管线施工

根据料场位置将全线分段同时施工。土方开挖以机械施工为主、人工为辅的原则进行施工。主要采用 1m<sup>3</sup> 挖掘机挖装，5t 自卸汽车运输。

输水管线工程施工程序为：定线→管沟开挖→定向钻拖管施工→基础施工→管道敷设→管道及闸阀安装→水压试验→回填并恢复地表。

#### 2.4.7 施工总进度

本工程施工总工期为 42 个月，施工准备期为 9 个月，主体工程施工期为 27 个月，工程完建期 6 个月。工程施工进度具体安排如下：

##### (1) 工程筹建期

本工程筹建期为 12 个月，筹建期的各项工作均为业主自营项目，应重点完成施工征地、移民、场外交通、施工供电、部分生产生活设施的建设及主体工程招投标等，为主体工程的全面开工做好前期准备。

##### (2) 施工准备期

自第 1 年 1 月正式开工到第 1 年 9 月底主河床截流，共 9 个月时间。主要进行左右边坡及灌浆平洞开挖和施工、场内交通道路、施工导流、风水电系统、砼系统、砂石料系统、施工工厂设施和临时生活福利房屋等。

##### (3) 主体工程施工期

土石方开挖总体上按先岸坡后河床、自上而下分层开挖的原则进行。第一年 1 月份开始，至 8 月底开挖施工道路、岸坡及灌浆平洞部分。第一年 9 月底闭气后，10~12 月进行基坑左坝段部分土石方开挖，第二年 1~2 月对坝基固结灌浆施工。坝体垫层常态砼于第二年 3 月开盘浇筑，至 3 月底完成，4 月初开始碾压砼施工，不间断施工，第二年汛期通过坝体左岸主河槽渡汛。汛后对右坝段基础开挖施工，上升高度至右坝段高程后坝体整体碾压施工。至第三年 5 月底大坝上升至 795.0m 高程，第三年汛期通过坝底泄洪洞导流。第三年 10 月底大坝碾压至高程 813.0m，完成溢流面、导墙等常态混凝土施工；第三年 10 月~12 月，完成溢流堰顶部交通桥施工及管理房设施，大坝具备过水条件。大坝施工期间输水管线工程同步进行施工。

##### (4) 工程完建期

第四年 1 月至第四年 6 月底历时 6 个月进行完工验收。

## 2.5 工程淹没及移民安置

### (1) 淹没占地及淹没实物指标

东涧峪水库蓄水后，库区回水长度约 1.6km。水库淹没区占地 451 亩，其中耕地 38 亩、园地 69 亩、林地 239 亩、住宅用地 25 亩、交通运输用地 10 亩、未利用土地 55 亩、水域 15 亩。淹没移民人口 21 户 83 人，拆迁各类房屋 8610m<sup>2</sup>。

### (2) 淹没专项设施及其处理方式

淹没影响的专业项目包括：公路 3.2km，传输线路 1.8km，输变电工程 3.4km。专项设施复（改）建包括：对淹没的 3.2km 公路不恢复只补偿，对淹没的输变电设施、电信设施以及移动设备恢复和补偿。水库淹没处理补偿专项改建投资 92.40 万元。

### (3) 移民安置与补偿

东涧峪水库移民安置方案以工业、服务业就业安置为主，集中城镇化安置的方式。规划将东涧峪村移民搬迁至高塘镇镇政府北侧已建成移民安置小区内，可以从事服务业、加工业等行业，经济收入远较务农高出许多。移民安置补偿费 5023.90 万元。

## 2.6 工程管理

### 2.6.1 管理机构

竣工后水库管理机构为渭南市涧峪水库管理中心，隶属渭南市水务局领导。主要管理任务为大坝管理维护、水库调度和水费的征收工作。

### 2.6.2 工程管理范围

工程管理范围包括工程区管理范围和运行区管理范围。

工程区管理范围：包括水库枢纽工程周围的管理范围和水库土地征用线以内的库区。工程区管理范围用地指标为：大坝上游从坝脚线向上 100m 以内，下游从坝脚线向下 150m 以内的范围，其他建筑物从工程外轮廓线向外 30m 范围内。

运行区管理范围：包括办公室、会议室、资料档案室、仓库、防汛调度室、值班室、车库、食堂、职工宿舍及其它附属设施等建（构）筑物的周边范围。

## 2.7 工程运行方式

### 2.7.1 运行原则

水库采用多年调节的蓄水运行方式，坝址处多年平均径流量 1761 万 m<sup>3</sup>，水库多年平均供水水量 1176 万 m<sup>3</sup>。工程运行原则为：

运用水库的调蓄能力，按来水蓄水实况和水文预报，有计划地对入库径流进

行蓄泄。在保证工程安全的前提下，根据水库承担任务的主次，按照综合利用水资源的原则进行调度，以达到防洪、兴利的目的，最大限度地满足国民经济各部门的需要。

### 2.7.2 运行方式

拟建东涧峪水库正常运用为均衡提供城市生活供水，水库采用多年调节的蓄水运行方式。

正常运用期：东涧峪水库水位在 761.9m~810.5m 间涨落，通过输水管道向渭南主城区供水。当水库水位高于正常蓄水位 810.5m 时，水库进入汛期调度，汛期水库采用弧形闸门控制泄洪的方式运行，东涧峪引水设施停止运行，当水库来水水位达到正常蓄水位 810.5m 时，闸门逐渐开启，理想状态下，水位保持不变，此时泄流方式为闸孔出流，下泄此阶段的全部来水，下泄流量为 277 万 m<sup>3</sup>；当闸门全开时，水位从正常蓄水位开始上升，此时泄流方式从堰流过渡到闸孔出流。

当水库水位在 810.5~810.7m 间涨落，此时处于加大供水区，为了充分利用余水量减少弃水，水库按加大供水方案调度，供水量大于 1176 万 m<sup>3</sup>；当水库水位处于 801.1m~810.5m 之间时，水库正常蓄水，进入保证正常供水区，水库按保证运行方式调度，供水量在 941 万 m<sup>3</sup>~1176 万 m<sup>3</sup> 之间；当水库水位处于 795.5m~801.1m 之间时，进入降低供水区，水库按降低供水方式调度，以减轻集中破坏的程度，供水量在 823 万 m<sup>3</sup>~941 万 m<sup>3</sup> 之间；当枯期水库水位处于 761.9m~795.5m 之间时，进入破坏供水区，水库按破坏供水方式调度，供水量小于 823 万 m<sup>3</sup>。

非正常运用期：东涧峪水库运行出现非常状况时，东涧峪来水经东涧峪引水隧洞向西涧峪水库调水，由西涧峪水库通过输水管道向渭南主城区供水；西涧峪水库运行出现非常状况时，东涧峪引水隧洞停止向西涧峪调水，由东涧峪水库通过输水管道向渭南主城区供水。

## 2.8 工程总投资

工程总投资为 90682.87 万元。

## 2.9 工程特性表

表 2.9-1 工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一 工程区位置	渭南市华州区高塘镇	距渭南市 28km	
二 水文			
1.流域情况			
1) 河道名称	东涧峪	赤水河上游支流	
2) 河道长度	km	16.8	河道平均比降 5.13%
3) 流域面积	km <sup>2</sup>	51.9	
4) 坝址以上流域面积	km <sup>2</sup>	50.3	推荐坝址
2 径流	万 m <sup>3</sup>		
1) 河道常流量	m <sup>3</sup> /s	0.16	
2) 多年平均径流量	万 m <sup>3</sup>	1761	
3 洪水			
1) 设计洪峰流量	m <sup>3</sup> /s	166	P=3.3%
2) 校核洪峰流量	m <sup>3</sup> /s	310	P=0.5%
3) 设计洪水总量	万 m <sup>3</sup>	333/603	一日洪水/三日洪水
4) 校核洪水总量	万 m <sup>3</sup>	537/965	一日洪水/三日洪水
4 泥沙			
多年平均输沙量	万 t	0.96	
三 地质			
1 地貌单元	秦岭北坡中低山区		
2 地质构造	渭河中断陷区和豫西元台坳褶断带的交汇处	地震烈度VIII度	
3 主要地层岩性	太古界太华群变质岩、燕山早期侵入花岗岩和第四系松散堆积物		
4 地下水类型	基岩裂隙水和第四系孔隙潜水		
5 料场			
1) 砂砾石料			
储量	万 m <sup>3</sup>	满足用量	下游河道原西涧峪砂砾石料场
运距	km	7	
2) 石料			
储量	万 m <sup>3</sup>	满足用量	下游河道原西涧峪砂砾石料场
运距	km	7	
四 工程任务			
1) 供水对象	规划渭南主城区东南蒋家水厂、现状南水厂		
2) 年可供水量	万 m <sup>3</sup>	1176	P=92.6%
五 工程规模			
1 水库枢纽			
1) 校核洪水位	m	810.7	P=0.5%
2) 设计洪水位	m	810.5	P=3.3%
3) 正常蓄水位	m	810.5	
4) 死水位	m	761.9	



序号及名称	单位	数量	备注
5) 总库容	万 m <sup>3</sup>	752	
6) 兴利库容	万 m <sup>3</sup>	725.6	
7) 滞洪库容	万 m <sup>3</sup>	4.4	
8) 死库容	万 m <sup>3</sup>	22	30 年淤积+塌岸
9) 回水长度	km	1.6	正常蓄水位
2 输水管道			
1) 东涧峪输水支管年输水量	万 m <sup>3</sup>	1176	
2) 至主城区输水干管年输水能力	万 m <sup>3</sup>	2920	
3) 南水厂输水支管年输水能力	万 m <sup>3</sup>	1300	
六 工程方案			
1 工程等级	IV等小(1)型		
2 设防烈度	VIII度		
3 建筑物级别	主要 4 级, 次要 5 级		
4 坝址比选	上坝址	推荐上坝址方案	
1) 枢纽组成	溢流堰及非溢流坝		
2) 坝高	78	碾压砼重力坝	
3) 坝顶长度	m	242	
4) 溢流堰宽	m	2×8	弧形门控制
5) 淹没面积	亩	451	
6) 淹没主要实物指标	1 村 21 户 83 人、土地 451 亩, 输电线路 2.8km、传输线路 3.6km。		
5 坝型方案比选	碾压砼重力坝	推荐上坝址碾压砼重力坝方案	
七 主要建筑物及设备			
1 大坝			
1) 坝型	碾压砼重力坝		
2) 最大坝高	m	78	
3) 坝顶长度	m	242	
4) 坝顶宽度	m	10	
5) 坝顶高程	m	813	
6) 上游坡比	铅直		
7) 下游坡比	01:00.8		
2 泄水建筑物			
1) 设计下泄流量	m <sup>3</sup> /s	166	P=3.3%
2) 校核下泄流量	m <sup>3</sup> /s	296	P=0.5%
3) 堰型	WES 实用堰 + 弧形闸门		
4) 堰宽	m	8	单孔净宽 8m, 共 2 孔
5) 堰顶高程	m	806.5	
6) 消能型式	挑流消能		
3 放空洞			
1) 型式	坝内埋管		
2) 坝内管长	m	47.2	

序号及名称	单位	数量	备注
3) 管道进口中心高程	m	753.6	
4) 管径	mm	Dg3000	
5) 最大泄空流量	m <sup>3</sup> /s	141	
4 输水洞			
1) 型式	坝内埋管		
2) 坝内管长	m	80	
3) 管道进口底高程	m	761.9	
4) 管径	mm	Dg1500	
5) 引水流量	m <sup>3</sup> /s	0.93	
5 输水管线			
1) 设计引水流量	m <sup>3</sup> /s	0.93	
2) 管径	mm	DN600~DN900	
3) 管线总长	km	26.09	Q345c 钢管及 K9 级球墨铸铁管
八 施工组织设计			
1 施工导流			
1) 导流标准	枯期 5 年一遇 (10~5 月) 分期洪水, 汛期 20 年一遇全年洪水	Q=12.4 m <sup>3</sup> /s、138 m <sup>3</sup> /s	
2) 导流方式	枯期东涧峪引水洞导流, 汛期坝体度汛		
2 主体工程量			
1) 土石方开挖	万 m <sup>3</sup>	93.72	
2) 土石方填筑	万 m <sup>3</sup>	45.6	
3) 砼及钢筋砼	万 m <sup>3</sup>	51.04	
4) 帷幕灌浆	万 m <sup>3</sup>	0.8	
5) 固结灌浆	万 m <sup>3</sup>	0.85	
6) 钢筋制安	t	2758	
3 总工日	万工日	100.19	
4.总台班	万台班	18.1	
5.总工期	年	3.5	
九 淹没损失及工程建设永久占地			
1 农村部分			
1) 自然村	个	1	东涧峪村
2) 人数	人	83	
3) 总土地面积	亩	595	
4) 耕地面积	亩	64	
5) 林地面积	亩	307	
6) 园地	亩	84	
7) 村庄	亩	25	
8) 道路	亩	10	
9) 荒地	亩	90	
10) 河道水域	亩	15	
2.专项工程			

序号及名称	单位	数量	备注
1) 输电线路	km	2.8	10KV/380v/220V
2) 信号传输线路	km	3.6	
十 经济指标			
1.工程投资			
1) 工程部分投资	万元	7877.65	
2)建设征地和移民安置补偿专项投资	万元	7440	
3) 水保及环保工程专项投资	万元	4365.22	
4) 总投资	万元	90682.87	
5) 单方库容水工建筑物投资	元/m <sup>3</sup>	105	
6) 单方库容总投资	元/m <sup>3</sup>	120	
2 经济评价指标			
1) 经济内部收益率	%	10.8	
2) 经济净现值	万元	24907	
3) 经济效益费用比		1.39	

## 3 工程分析

### 3.1 工程与相关政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于鼓励类第二项“水利”中的“城乡供水水源工程”，符合国家产业政策要求。

### 3.2 工程建设的必要性

#### 3.2.1 工程建设是实现渭南市主城区人民群众对美好生活追求的需要

党的十九大报告指出：中国特色社会主义进入了新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。社会主要矛盾的变化是关系全局的历史性变化，要求我们在继续推动发展的基础上大力提升发展质量和效益，更好满足人民日益增长的美好生活需要。具体而言，使人民群众饮用上健康优质的南山水，是人民群众对美好生活的追求和向往得到满足的最好实践。

#### 3.2.2 工程建设是渭南市构建城市生态安全格局的需要

城市生活供水是渭南市主城区构建城市生态安全格局的最基本保障。满足主城区生活供水的水量 and 水质，是城市供水的必不可少的两个要素。渭南主城区地下水保护，是关系到区域生态环境安全的问题。通过逐步关停地下水水源，使得城区地下水水资源得到休养生息，渭河生态基流恢复补充，逐步使渭南市城市建设进入生态安全的良性循环轨道中。同时根据南山支流汛期水量穿河而过、枯期基本断流特点，项目建成后可通过水库调蓄功能，枯期下泄生态基流保障河道不断流，对于改善河道生态是有利的。所以从满足主城区规划用水的生态安全方面考虑，工程建设是非常必要和迫切的。

#### 3.2.3 工程建设是优化渭南市主城区水资源配置及经济社会高质量发展的需要

渭南市主城区要按照城市规划建设，现状水资源配置存在总体水量不足，优质水量更是缺乏、资源配置不合理的问题。为使城区居民均能饮用上优质地表水，在认真分析周边水资源情况的基础上，根据城市经济发展情况，科学预测各行业的用水量 and 水质要求，根据实际用水需求和水源水质情况优化合理配置水资源，提高渭南中心城市的供水安全和供水保障能力。自有水源方案是水源配置的最优方案。同时将规划水平年南山地表水供水能力提高至 3549 万  $m^3$ ，使南山地表水占渭南主城区城市生活用水比例由现状年的 38% 提高到规划年的 55%，使更多

渭南主城区市民饮用上绿色健康的南山水，同时达到优水优用的用水原则。

### 3.2.4 工程建设是进一步减轻下游防洪压力的需求

项目区下游为红色旅游名镇高塘镇，渭华起义的发源地，渭华起义纪念馆于 2006 年被国务院列为国家级重点文物保护单位，同时被陕西省委、省政府确定为青少年爱国主义教育基地。目前西涧峪水库已于 2008 年建成运行，有效减轻了下游沿河城镇的防洪压力，由于东、西涧峪紧邻，均位于高塘镇上游，东涧峪水库的建成，将进一步提高下游防洪标准，确保红色旅游名镇高塘镇安全持续发展。因此工程建设将进一步减轻下游防洪压力。

### 3.2.5 工程建设是渭南市主城区规划年生活用水的可靠水源保障之一

渭南周边 7 条南山支流中，零河、洒河、遇仙河流域水资源已全部开发利用；罗纹河因为旅游及已建水库因素不宜开发水资源。构峪和方山河径流量小，且距离渭南主城市较远。剩余赤水河和石堤河流域，流域面积较大，经调整供水次序以及流域灌区节水农业建设，赤水河开发程度不足 50%，石堤河尚未开发，是渭南城市生活用水的可选水源。赤水河流域位于渭南市主城区与华州区交界，距离渭南市主城区仅 28km，距离比石堤河流域近，且有西涧峪已建水库的经验及资料，涉及移民等问题少，便于先期开工建设。故东涧峪水库是渭南市主城区生活用水的首选水源。

## 3.3 工程与相关规划的符合性分析

### 3.3.1 工程与《陕西省主体功能区规划》的符合性分析

2013 年 3 月陕西省政府颁布的《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）中，西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区属于国家层面重点开发区域。项目区属于国家层面重点开发区域中的关中-天水重点开发区域中的关中地区。

本工程建设符合重点开发区域的发展方向和开发原则“统筹规划建设交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡一体的基础设施网络。做好生态环境、基本农田等保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响”中的建设水利基础设施。故工程建设符合《陕西省主体功能区划》。

### 3.3.2 工程与《陕西省生态功能区划》的符合性分析

《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号）中，工程区域属于关中平原城乡一体化生态功能区的关中平原城镇及农业区，该区的生态服务功能重

要性或生态敏感性特征及生态保护对策为“人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准。”

渭南市东涧峪水库应急水源工程主要任务是在项目开发任务是在对环境影响最小的前提下，最大程度开发利用东、西涧峪河流域地表水资源，东涧峪水库新增可供水量 1176 万  $m^3$ 。工程建设符合《陕西省生态功能区划》提出的重点发展方向和规划目标中的合理利用水资源。

### 3.4 工程设计方案选择的环境可行性分析

工程本阶段拟定两个坝址进行比选：上坝址和下坝址。上坝址位于峪口上游 1.1km，下坝址位于峪口上游 0.54km。

从地形条件分析，两坝址库盆条件基本相当，上下坝址大坝轴线长度基本相同，上坝址坝体工程量小，下坝址距离西涧峪水库较近。

两处坝址地质构造及岩性均满足修建重力坝的条件。

从移民淹没的影响分析，上坝址淹没影响人口 83 人，淹没影响总土地面积 450 亩，下坝址淹没影响人口 59 人，淹没影响总土地面积 451.3 亩。上坝址淹没区人口数量较多，下坝址淹没占地稍多，淹没区人口数量较少。

从投资分析，上坝址工程总投资 92386.31 万元，下坝址工程投资 92783.83 万元。

从环境角度分析，该工程上下坝址均涉及大鲵自然保护区，但本工程属于“与供水设施及保护水源”相关的建设项目，水库建成后将划定水源保护区，向渭南市主城区居民供水，从环境角度同意本次主体设计推荐的上坝址方案。

### 3.5 施工总布置的环境合理性分析

#### 3.5.1 工程施工营地布置的环境合理性分析

本工程划分为枢纽工程、输水管线工程 2 个施工工区。其中：

枢纽工程施工区占地 3.32 $hm^2$ ，占地类型为林地、耕地、园地和其他土地，属临时占地。在坝址下游 0.6km 处河道右岸台地布置人工砂石料系统及砼系统；在峪口以外布置木材加工厂、钢筋加工厂、修纤站和综合仓库、生活福利区、汽车修理厂、机械修配厂、保养站以及汽车停放场等。

输水管线工程施工区占地 0.5 $hm^2$ ，占地类型为耕地、园地，属临时占地。分段设置 3 个生活区，为便于管理及方便交通运输，综合仓库、油库、临时转储

站等设施布置于场内外交通较方便的公路旁边,各施工工作面根据需要在附近设置小型器材仓库;供水、供电、木材加工厂、钢筋加工厂等设施。

从环境角度分析:大坝施工生产生活区布设在大坝下游 0.6km 处河道右岸。根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条“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”,人工砂石料系统及砼系统属于污染环境的生产设施,须避开自然保护区。

输水线路工程各施工场地均布设在管线沿线公路旁边,对外交通便利,且对周围道路正常交通的干扰和影响轻微。施工营地占地性质为临时占地,施工结束后恢复原地貌,对环境影响较小。

### 3.5.2 施工交通布置环境合理性分析

本工程输水线路沿已成交通道路旁边布设,施工交通充分利用了已有道路,长度为 12.1km;对于现有交通道路满足不了施工要求的建设临时道路。本工程共新建进场道路 2.9km,后期作为永久道路使用。

### 3.5.3 弃渣场环境合理性分析

工程所选弃渣场位于东涧峪峪口西北 3km 的桥口沟,弃渣总量 37 万  $m^3$ ,弃渣场平均堆筑厚度 7.4m,自下向上分三级堆置,弃渣场容量 110 万  $m^3$ ,满足弃渣堆置要求。弃渣场防治措施主要包括:表土剥离、弃渣拦挡防护、弃渣临时遮盖、土地整理、植被恢复等。

从环境角度分析:工程不在东涧峪河道弃渣,不影响河流、沟谷行洪安全,不影响水库大坝、水利工程取用水建筑物、泄水建筑物功能;弃渣场避开了山洪地区、水土流失重点预防区和重点治理区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化区;弃渣场周围无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感目标,不占用基本农田,不压覆矿产资源;弃渣场周围无重要基础设施、公共设施、工业企业,不影响人民群众生命财产安全。弃渣场为临时占地,满足优先选用洼地、凹地的原则,弃渣堆置结束后,渣顶基本与地面齐平,及时对渣面平整与地表覆土,主体工程完工后的一年内交由当地农民耕种造地,对环境影响较小。

### 3.5.4 取料场选址环境合理性分析

本工程初选料场包括石料场、砼骨料场、土料场。其中:

砼骨料场选用东涧峪峪口以下 2.0~4.5km 吉尧村~小源村附近河道,其次是涧峪河峪口以下的河漫滩,岩性为以花岗岩为主,含少量片麻岩。料场有用层

厚且稳定，储量 193 万 m<sup>3</sup>，满足要求。

土料场位于涧峪河右岸，二合村、柿村以东的黄土塬上。料场有用层厚度按 7.5m 计，其储量可达 37.5 万 m<sup>3</sup>，储量满足要求。料场距坝址直线距离 4.5km，有水泥公路相通，运输便利。

石料场选择在坝址上游左岸的观音岔石料场，距离坝址约 1.5km，有乡村道路可达。

从环境角度分析：土料场和砂砾料场位于峪口以下，位于秦岭保护区之外。石料场选址与《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《陕西秦岭生态环境保护纲要》、《陕西省秦岭生态环境保护整改工作方案》等规定的严禁开山采石破坏山体行为相冲突，料场开采过程中将会对秦岭生态环境造成破坏，建议石料场重新选址或者就近购买。

### 3.6 工程组成及环境影响分析

本次工程对环境的主要影响分析见表 3.6-1。

表 3.6-1 东涧峪水库应急水源工程对环境的主要影响分析表

项目	组成	主要功能	对自然、社会环境的影响
主体工程	枢纽工程	挡水坝段	(1) 施工期产生“三废一噪”，对环境造成影响，尤其是扰动库区水体，造成水体污染； (2) 开挖爆破区为高粉尘作业环境； (3) 产生弃渣，增加水土流失
		放空洞	
		输水洞	
	输水管线工程	保障正常供水功能	
辅助工程	施工生产生活区、施工道路、料场、渣场等。	为工程建设提供建筑材料、设备，堆放施工机械，堆置工程弃渣，保障施工生产、生活。	(1) 施工期产生三废一噪； (3) 料场、弃渣场占地及临建开挖破坏地表植被，新增水土流失； (4) 施工区人群健康问题
公用工程	供水设施、供电系统、供风设备、通讯设施。	提供工程建设生产和生活用水；提供施工用电；隧道等工程开挖过程中提供风量；提供有线和无线通信。	(1) 为工程施工提供水、电、风过程中，产生三废一噪污染环境； (2) 为工程正常施工提供生活及安全保证
环保工程	生态基流下泄设施	保障下泄生态基流。	维持河流生态功能
	弃渣场	弃渣堆置场所	控制水土流失
	管理站环保厕所	处理管理站生活污水	避免造成水体污染
	垃圾清运	管理站垃圾清运	避免造成固废污染
	生活污水处置	管理站生活污水	避免造成水体污染



## 3.7 污染源强核算

### 3.7.1 施工期环境影响因素及污染源源强

#### 3.7.1.1 水污染源

工程施工期水污染源主要来自工程施工过程中产生的生产废水和生活污水。

##### (1) 砂石骨料加工废水

根据工程施工组织设计,设置一处砂石骨料加工系统,大坝下游吉家尧村南0.5km处河道右岸。根据类比同类工程,砂石料加工用水量按 $1200\text{L}/\text{m}^3$ 计,蒸发渗漏损耗30%,则施工期砂石料加工废水产生量为 $197.30\text{m}^3/\text{d}$ ,废水总量为 $15.98\text{万 m}^3$ 。废水主要污染物为SS,其浓度约 $5000\text{mg}/\text{L}$ 。

##### (2) 混凝土拌和废水

混凝土拌和系统废水主要来源于混凝土转筒、料罐、搅拌机等冲洗废水,废水呈碱性,排放方式为间歇式。废水量主要决定于拌和楼的规模和数量,废水pH一般为9~12,并含有较多悬浮物,其浓度为 $500\sim 5000\text{mg}/\text{L}$ 。

本工程共需混凝土 $46.93\text{万 m}^3$ ,共设置1处混凝土拌和系统,位于大坝下游0.6km的原西涧峪水库石料场处。根据类比同类工程,拌和每立方米混凝土需要产生废水 $0.02\text{m}^3$ ,施工期混凝土拌和系统废水产生量为 $81.11\text{m}^3/\text{d}$ ,混凝土拌和废水产生总量为 $6.57\text{万 m}^3$ 。

##### (3) 机械维修冲洗废水

机械维修冲洗废水主要产生于机械修配过程中,主要污染物为石油类和悬浮物,浓度分别为 $10\sim 30\text{mg}/\text{L}$ 、 $500\sim 4000\text{mg}/\text{L}$ 。本工程施工机械共219台(辆)。类比同类工程,每辆车用水指标为 $30\text{L}/\text{d}$ ,废水产生系数为0.8,则施工区机械修配冲洗废水量分别为 $12.51\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.53\text{m}^3/\text{d}$ ,施工期机械维修冲洗废水产生总量为 $1.01\text{万 m}^3$ 。

##### (4) 基坑废水

基坑排水主要是大坝地基处理和导流隧洞施工的积水涌水。基坑排水即为东涧峪河水、渗水和大气降水,特点是量大,污染物少,主要污染物为悬浮物,直接外排可能会对水环境造成一定的影响。沉淀静置后即可恢复到天然状态,处理较简单。

##### (5) 生活污水

生活污水主要来源于施工营地生活排污,生活污水主要污染物是COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS和氨氮等,根据同类已建工程施工区生活污水监测资料,COD浓度

为 300mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度为 200mg/L，SS 浓度为 200mg/L，氨氮浓度为 30mg/L。

根据工程性质和特点，本工程生产生活区分为大坝施工区和输水线路施工区两部分，其中大坝工区位于大坝下游右岸平缓区域；输水线路施工区布置采取分散集中相结合的方法，划分为 3 个施工点。

工程施工期平均上劳人数 330 人，生活污水平均产生量约 16.5m<sup>3</sup>/d，施工期生活污水产生总量为 2.72 万 m<sup>3</sup>。

表 3.7-1 施工期水污染源源强及主要污染物特征表

序号	水污染源类型	产生周期 (月)	产生特性	源强 (m <sup>3</sup> /d)	总量 (万 m <sup>3</sup> )	主要污染物浓度
一	生产废水			<b>290.92</b>	<b>23.56</b>	
1	砂石料加工 冲洗废水	27	间歇	197.30	15.98	SS: 50000mg/L
2	混凝土拌合系统 冲洗及养护废水	27	间歇	81.11	6.57	SS: 2000~5000mg/L pH: 9~12
3	车辆和机械设备 修理系统废水	27	间歇	12.51	1.01	石油类: 10~30mg/L SS: 500~4000mg/L COD <sub>Cr</sub> : 25~200mg/L
4	基坑废水	27	连续	-	-	SS: 2000mg/L pH: 9~12
二	生活污水	42	间歇	16.50	2.72	SS: 300mg/L BOD <sub>5</sub> : 200mg/L COD <sub>Cr</sub> : 300mg/L 氨氮: 30 mg/L
合计				<b>307.42</b>	<b>26.28</b>	

### 3.7.1.2 大气污染源

本工程施工期大气污染物主要是粉尘、扬尘、CO、CO<sub>2</sub>、氮氧化物等。

#### (1) 砂石加工系统粉尘

排放的污染物主要是粉尘，在粗碎、中碎、细碎、筛分的运输过程中均会产生粉尘污染。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》，砂石料加工系统湿法生产系统粉尘排放强度为 0.05kg/t 产品，在生产过程中采取定时洒水降尘和措施后，颗粒物去除量可达 94%，飘散的粉尘量较少，可控制在 6%以下。经计算，粉尘产生量为 3.37t。

#### (2) 施工作业面扬尘

施工作业面扬尘主要产生于裸露地面如渣场、大坝基础开挖面等，在干燥情况下，特别在大风时容易产生扬尘。类比已建类似工程资料，灰土拌合下风

向 50m 处为  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 100m 处为  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 150m 处为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；其他作业环节产生的 TSP 约为  $0.12\sim 0.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响可控制在施工现场 50~100m。

### (3) 机械燃油废气

施工期消耗柴油 3643.8t，汽油 27.3t，施工机械燃油尾气主要污染物为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$  等，属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010）等相关资料，预测施工期可能产生  $\text{NO}_x$ 177.17t、 $\text{CO}$ 107.75t、 $\text{SO}_2$ 12.93t，上述燃油污染物排放对周边空气会造成一定污染。

### (4) 交通运输粉尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，风力作用下将会对道路两侧一定范围环境产生 TSP。根据相关资料，交通运输扬尘影响程度与路面种类、天气状况及汽车运行速度、载重量等因素有关。参考有关露天矿山载重汽车扬尘排放数据，考虑不利情况，施工期间汽车行驶速度取  $50\text{km}/\text{h}$ ，载重取 30t，道路表面粉尘量取  $0.3\text{kg}/\text{m}^2$ ，则汽车行驶产生扬尘量为  $2.99\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。运行过程中采取洒水车定时洒水降尘、清扫等措施后，颗粒物去除量可达 94%，扬尘量为  $0.179\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。

### (5) 爆破废气

炸药爆破时会产生粉尘、 $\text{NO}_2$  等污染物，污染源主要集中在导流洞爆破施工区域，爆破属于瞬间源，其粉尘、废气的影响范围主要集中在爆破源附近。

#### 3.7.1.3 噪声污染源

工程施工噪声污染源主要由两大部分组成：一是以砂石料加工系统和混凝土拌和系统为主的固定、连续式的噪声源，一般均属高频性质，根据同类型工程施工噪声监测数据，砂石料加工系统和混凝土拌和系统声源大多在  $80\sim 100\text{dB}(\text{A})$  之间，在施工作业时，将对坝址区、砂石料加工场等作业场内的施工人员以及场界附近声环境有一定影响；二是大坝作业区施工噪声， $65\sim 100\text{dB}(\text{A})$ ；三是以汽车运输系统为主的移动、间断式的噪声源等，流动声源源强一般在  $80\sim 90\text{dB}(\text{A})$  左右，会对施工道路道路两侧近距离范围产生一定影响；另外，施工爆破噪声的声级较高，瞬时源强高达  $130\text{dB}(\text{A})$  左右，属突发性噪声，为可逆影响，但本工程爆破量较小，爆破噪声不明显。

#### 3.7.1.4 固体废物污染源

本次水库供水工程施工期产生的固体废物包括工程弃渣、生活垃圾和施工期机械维修时将产生少量废机油。

#### (1) 工程弃渣

弃渣主要来自于大坝基础、等开挖产生的无法回填利用的土石方量，根据土石方平衡，根据施工组织，本工程土石方开挖总量为 93.72 万 m<sup>3</sup>（自然方），利用开挖料 81.60 万 m<sup>3</sup>（自然方），弃渣 13.60 万 m<sup>3</sup>（自然方），借方 0.37 万 m<sup>3</sup>（自然方），弃方总量 61.42 万 m<sup>3</sup>（自然方）。弃渣来自于大坝基础、交通工程、管线工程等开挖产生的无法回填利用的表层土、砂砾碎石等，为一般固体废物。根据水保设计，本工程弃渣场位于峪口以外左岸 3.0km 的桥口沟，弃渣堆置前先采取拦挡工程，堆置结束后采取排水和绿化等防护措施。

#### (2) 生活垃圾

本工程施工期上劳人数为 330 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则平均每天产生生活垃圾 250kg，整个施工期内生活垃圾产生量为 133.64t。生活垃圾主要是日常生活废弃物、果皮、剩饭菜叶等。

### 3.7.2 运行期环境影响因素及污染源强

#### 3.7.2.1 水污染源

##### (1) 管理站

运行期管理站总定员为 18 人，管理人员用水定额为 100L/d·人，产污系数为 0.8，则生活污水产生量为 1.44m<sup>3</sup>/d。

##### (2) 供水对象

东涧峪水库建成后主要供水对象是渭南市主城区生活用水，受水区退水主要包括居民生活污水退水。供水区的渭南市主城区居民生活废水排入污水处理厂，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

#### 3.7.2.2 大气、噪声污染源

工程运行期冬季采取空调取暖，属于清洁能源，因此，工程运行期不产生大气污染源。

本工程运行期无噪声污染源，运行期对空气、声环境的影响基本无影响。

#### 3.7.2.3 固体废物污染源

工程运行期生活垃圾主要是管理站管理人员日常值班时产生。管理站定员人数为 18 人，值班管理人员平均每天产生生活垃圾的量为 9.0kg。生活垃圾如

果不进行收集处理，随意丢弃将会对项目区的环境造成影响。

### 3.8 生态影响分析

#### 3.8.1 施工期影响分析

##### 3.8.1.1 对生态环境影响分析

###### (1) 陆生生态

###### ①陆生植物

本次水库供水工程施工期施工开挖、施工运输、临时建筑物、弃渣场等建设施工将对项目区内耕地、园地、林地等造成影响，扰动原地貌、损坏土地和植被面积 2486 亩，造成生物量减少，施工结束后将进行整治恢复。

###### ②陆生动物

枢纽工程区植被茂密，人口稀少，人类经济活动影响小，生物多样性较为丰富。工程施工期间将会对野生动物产生惊扰等影响；输水管线所在区域长期以来受农业活动及其他人类活动的影响比较频繁的地区，未见大型野生动物及保护动物，项目区经常出沒的野生动物多为小型啮齿类动物和常见的禽类。施工期间由于工程占地和施工活动惊扰将使野生动物其迁徙至其他区域活动。相对而言，枢纽工程区对野生动物的影响程度较大。

###### (2) 水生生态

施工期工程建设对水生生物的影响表现在大坝开挖、施工导流等活动对施工河段水体造成影响，短期内影响河道内水生生物生境，干扰其正常的生活规律，使其向周围未扰动水域迁徙，使得项目区河段水生动物数量减少。

##### 3.8.1.2 工程占地

本工程总占地面积 2486 亩，其中永久占地 595 亩，临时占地 1891 亩。永久占地包括枢纽工程、永久道路、水库淹没区等；临时占地主要为输水管线、弃渣场、取料场、施工临时道路、施工生产生活区等。

工程建设永久性占地造成土地利用性质的永久性变化，但永久占地面积小，对该区土地资源和农业生产影响较小。施工临时占地在施工结束后，通过采取工程措施、植物措施恢复或基本达到原有的土地功能。工程占地不涉及基本农田。

##### 3.8.1.3 水土流失

本工程建设中可能产生的新增水土流失主要来自两部分：一是施工期坝基、电站基础开挖、坝体填筑料开挖、施工临时占地等造成原地表加速侵蚀产生的

间接水土流失量；二是施工过程中产生的弃渣堆置产生直接流失。

#### (1) 扰动原地貌、损坏土地和植被分析

在本工程的建设中，由于主体工程基础开挖、筑料的开采、施工道路修建、弃渣堆放等活动将使原地表植被、地面构成物质以及地形、地貌受到扰动，表层土壤搬移，失去原有植被的保护，降低或丧失土壤水土保持功能，如不采取水土保持措施可能导致产生新增水土流失。

本工程建设期扰动原地貌、破坏土地及植被总面积 2486 亩（165.73hm<sup>2</sup>），扰动破坏的土地类型为耕地、林地、园地等。

#### (2) 工程弃渣量

本工程弃渣量 13.6 万 m<sup>3</sup>（自然方）。由于弃渣的堆放，会使原地表水土流失加剧，产生面蚀、沟蚀等。因此，施工弃渣如不合理拦挡、堆砌，一旦发生水土流失，造成泥沙下泄，将对生态环境造成危害。

工程水土流失主要集中在施工期。根据本工程规模及建设特点，工程施工期水土流失的产生重点是弃渣场区、枢纽区的流失。工程运行期各种扰动结束，随着植被的恢复，土壤水保功能逐步稳定，不会产生水土流失。

### 3.8.2 运行期影响分析

#### 3.8.2.1 陆生植物影响分析

东涧峪水库回水长度最大为 1.6km，淹没面积 0.3km<sup>2</sup>。所形成的水库水面面积不大，淹没范围内有林地、园地等，植被损失面积约 20.5hm<sup>2</sup>，淹没范围内土地利用类型完全改变，生态系统由陆生改变为水生。

#### 3.8.2.2 陆生动物影响分析

东涧峪水库回水长度最大为 1.6km，淹没范围内有林地、园地等，植被损失面积约 20.5hm<sup>2</sup>，使得野生动物栖息地丧失。同时生态系统由陆生改变为水生生态系统。由于大坝蓄水雍高水位、扩大水面，鱼类等种群数量增加，有利于招引水禽栖息觅食，增加水禽类动物数量。

#### 3.8.2.3 水生植物影响分析

水库建成后，狭窄的流水性的河流变成宽阔的静水湖泊，库区河段水面面积和水体体积增大，库湾面积也必然增加，大量泥沙将会沉积在库区，同时也会输入一定的营养物质或有机物。水生植物种类和数量主要集中分布在库区周边水面附近，水库边缘浅水区将更适宜挺水植物、浮水植物、浮游植物等生长，这些都为静水缓流类水生动物提供了相对充足的饵料和优良的生存环境。水库边缘形成

环境多样化。大量高等水生植物的生长繁殖，一方面为鱼类提供了丰富的饵料资源，另一方面也为产粘性卵的鱼类提供了良好的繁殖场所。

#### 3.8.2.4 水生动物影响分析

水库建成后与天然河道相比，库水流速缓慢，泥沙沉淀、水体的含沙量减少、透明度增大，因而水生生物的生活环境将发生变化。

水库建设对鱼类的影响主要是大坝造成上下游河道阻隔，影响坝上下游区间鱼类种质交流。而且由于水库的修建，使得坝下游河道水量减少，水生动物栖息繁殖环境也将发生变化。此外，大坝使得坝上游回水区域内水流减缓，水体相对变宽变深，流水性鱼类将向支流迁移，坝址区域附近数量会有所减少，总体来看拦河筑坝工程会使该河段鱼类物种数量向单调化方向演化。

本次现场调查，在水库上下游未发现国家级和省级保护性动物，加之河道两岸人为活动的干扰，可初步判定开发建设东涧峪水库基本不会对东涧峪流域水生生物栖息环境造成大的影响。

### 3.9 运行期对地表水环境的影响分析

#### 3.9.1 对水文情势的影响分析

东涧峪水库工程建设的主要任务是以城镇生活供水为主，兼顾生态和防洪功能的水利工程。水库建成后，枢纽正常蓄水位 810.5m，库区河段水位与天然河道水位相比有所提升，但水流流速减缓；由于大坝的修建，坝址下游河道天然径流量减小，水位降低。

根据东涧峪水库运行方式可知，水库运行导致坝下游流量变化较大，在汛期有较大下泄水量，在枯水季节下闸蓄水时，由于天然流量减少在水库大坝下游形成减水河段，为避免工程运行对坝址下游生态环境的影响，环评要求在坝址处下泄生态基流，使坝后东涧峪干流河段不因水库建成运行而出现断流现象，以保证和维持坝下游河道自然生态环境的基本需水要求。

#### 3.9.2 对库区水质影响分析

水库蓄水后，库区水域面积、水体体积、水体深度均有不同程度的增加，库区水流变缓，水位抬高，泥沙在库区淤积，库区水质、水温与原天然河道会有所差异。由于区域地理特性、自然气候条件、水生生态系统和污染特性等诸多差异，库区水质也可能会出现不同程度的富营养化表现形式。

#### 3.9.3 对下游河段水质影响分析

东涧峪水库建成运行后，年供水量 1176 万  $m^3$ ，占坝址处东涧峪多年平均来

水量的 66.8%，供水占河道天然来水量的比例较大，造成东涧峪水库坝址下游减水河段用于稀释污染物的水量减少，河流水质略呈下降趋势。

### 3.10 地下水环境的影响分析

本区地下水可分为基岩裂隙水和第四系孔隙潜水。基岩裂隙水分布于秦岭中低山区，受大气降水补给，多以泉水形式向河流排泄，水位埋深受山势高低制约，水量随季节而变化。第四系孔隙潜水分布于河谷、山前洪积扇区及黄土台塬区，地下水埋深一般洪积扇区为 3~20m 不等，黄土塬区一般大于 30m。

#### 3.10.1 库区地下水影响分析

施工期库区地下水位由于大坝基础处理，导致坝址区域地下水水位下降，但地下水位在开挖活动结束后会在短期内逐渐恢复。从整个区域上考虑，工程施工并未对地下水的补给、径流和排泄条件产生影响，对地下水在区域上分布和渗流基本上没有影响。

#### 3.10.2 输水线路地下水影响分析

输水管线由东涧峪坝后起至渭南市东蒋家水厂，全长 26.09km。穿越了山前洪积扇、黄土台塬及箭峪河和涇河河谷，沿线冲沟发育，地形起伏较大。施工过程中输水管线穿越山前洪积扇及河谷时可能对地下水水位产生影响。

### 3.11 水库淹没与移民安置环境影响分析

#### 3.11.1 对耕地的影响分析

水库淹没耕地 2.53hm<sup>2</sup>，对当地农业生产有一定影响，根据《中华人民共和国土地管理法》第 31 条规定，“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；没有条件开垦或者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。工程通过缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，减免了因水库淹没对当地农业生产造成的不良影响。

#### 3.11.2 对专项设施的影响分析

工程淹的专业设施包括：公路 3.2km，传输线路 1.8km，输变电工程 3.4km。设计对淹没的 3.2km 公路不恢复只补偿，对淹没的输变电设施、电信设施以及移动设备恢复和补偿，避免了工程建设对专项设施造成的影响。

#### 3.11.3 移民安置区环境合理性分析

东涧峪水库移民安置人口为 83 人，采取就近集中安置的方式，搬迁至高塘



镇镇政府北侧已建成移民安置小区内。

移民搬迁过程中，施工机械产生的扬尘、噪声和施工生产生活废污水、废渣等会对工程附近环境造成一定的影响，但这些影响是暂时的，且可以采取措予以减免。

### 3.12 对环境敏感目标的影响分析

#### 3.12.1 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区

东涧峪水库坝址及水库淹没范围均处于大鲵自然保护区的实验区范围内，输水管线不涉及自然保护区。根据《关于做好自然保护区管理工作的通知》（陕政办发[2012]7号）等相关文件的要求，“涉及省级自然保护区的开发建设项目，其专题影响报告，在经省环境保护行政主管部门组织专家评审通过后，方可审批该项目的环评报告书（表）”，故工程对大鲵自然保护区的影响须做生物多样性专题研究。本阶段仅简要分析工程建设对自然保护区的环境影响。

工程施工过程中将不可避免的扰动自然保护区，使自然保护区分布的水生动物、陆生动物、两栖类动物等不得不向扰动范围外围迁徙。随着施工结束，施工带来的影响即可消除，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌，减少对自然保护区的不利影响。

#### 3.12.2 秦岭保护区

工程枢纽区、库区以及坝后 1km 输水管线均处于秦岭重点保护区内，另有 1km 输水管道位于一般保护区。

施工过程中清理表土、工程车辆的碾压和施工人员的践踏等工程活动会破坏占地范围内的植被、易造成水土流失；施工过程中可能会对秦岭保护区的野生动物产生惊吓和干扰，使得该区域动物的栖息适宜度降低。故本工程的建设应符合《陕西省秦岭生态环境保护规划》、《渭南市秦岭生态环境保护规划》等相关规定，严格限制作业带宽度，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌等，减少对秦岭重点保护区的不利影响。

#### 3.12.3 涧峪水库水源保护区

东涧峪水库位于涧峪水库水源地二级保护区下游，部分输水管线（与现状输水管线交叉段）位于涧峪水库水源一级保护区范围内。考虑到工程属于“与供水设施及保护水源”相关的建设项目，且本次输水管线与现状输水管线交叉部分占地为临时占地，施工结束后采取原地貌恢复措施。本工程建成后与西涧峪水库共同承担向渭南市的供水任务，并将划定水源保护区，对水源保护将起到积极的作

用。

### 3.13 对人群健康的影响分析

本次水库供水工程施工期为 42 个月，施工期平均上劳人数为 330 人，高峰期上劳人数 450 人。由于施工期间大量施工人员进驻工地，人口密度加大，且绝大部分住在临时工棚，生活设施简陋，环境卫生条件较差，可能会导致传染病的发病率上升。

### 3.14 工程分析小结

综合以上分析，渭南市东涧峪水库应急水源工程对环境的不利影响主要集中在施工期，影响较重的是对陆生生物及土壤、土地利用等环境要素的影响。主要是施工期开挖占地等活动将破坏原地表植被，产生工程弃渣，并可能引起水土流失；并会对陆生生态、水生生态和农业生产以及土地利用产生一定影响。

工程在运营期不产生污染，主要是工程蓄水运行后对东涧峪水文情势的改变，从而对水环境和下游河道生态的影响。水库枢纽建成后，将淹没部分林地，会对陆生生态、水生生态和农业生产以及土地利用产生一定影响。工程运营期具有较大的供水、保护河流生态等效益，对环境的有利影响是主要的。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地形地貌

渭南市华州区位于关中东部、渭河下游，南跨秦岭山脉的华山山地，北居渭河之南的丰腴平原，隶属陕西省渭南市；地理坐标为北纬  $34^{\circ}12'27''$  至  $34^{\circ}36'27''$ ，东经  $109^{\circ}36'27''$  至  $110^{\circ}2'48''$ ；县域北与大荔县隔河相望，东与华阴市接壤，南、东部与洛南县交界，西南与蓝田相接，西北与渭南临渭区为邻。华州区地势南高北低，高差较大，地貌分区明显，类型复杂多样。南部山地高峻挺拔，占全区总面积的 59.9%；北部为渭河及其支流冲积而成的平原，约占全区总面积的 21%。二者之间为山前洪积扇，占全区总面积的 6.3%，山外西南为黄土台塬，占全区总面积的 12.8%，塬面破碎，沟壑纵横。山地与其他几种地貌类型以秦岭北麓东西向深大断裂面为界，南侧地壳不断上升，北侧相对下降，使地势南北高差悬殊。平原最低海拔 334m，全区海拔最高处为草链岭 2646m，最低为 334m，相对高差达 2312m。山地和平原呈东西向延伸，冲积扇和台塬受河流切割，多呈南北向的条带。

工程区地处秦岭北坡中低山区和渭河断陷盆地的交汇部位，地势总体南高北低，最大海拔高程 2492m（草链岭），最低 334m（渭河滩区）。区域地貌为秦岭中低山区、山前洪积扇和黄土台塬。左岸山体雄厚，海拔高程 935~1050m，自然边坡  $50^{\circ}$  左右，右岸为一单薄山梁，海拔高程 855~880m，自然边坡  $45^{\circ}$ ，相对高出河水位 100m 以上，下部基岩岸坡整体稳定性较好。

#### 4.1.2 工程地质

##### 4.1.2.1 区域地质

工程区在大地构造单元上位于一级构造单元华北板块（I）中的二级构造单元华北地块南缘（I2）内的太华断隆（ $\text{II}_2^1$ ）北部边界，以北为鄂尔多斯地块（II）内的渭河断陷盆地（ $\text{II}_1^4$ ），二者以太华山北侧断裂为界，呈断层接。太华断隆（ $\text{II}_2^1$ ）位于华北地块南缘北部，南以金堆城断裂为界，北以华山山前断裂为界，呈北东西展布。为一长期隆起的构造单元。至今仍在上升，致使秦岭北坡形成陡峻的高山和幽深的峡谷。渭河断陷盆地（ $\text{II}_1^4$ ）位于华北板块南部，形成时期为中生代，呈北东向展布，出露地层为新生界，地表全为第四系覆盖，总体为一阶梯状地堑构造，断裂发育。

项目区域内的断裂构造以东西向一组占主要地位，北东、北西向为次要，性质上以高角度正断层，平推断层为主。形成期各地质时代均有，并且有多次复活现象，具体分为以下四种断裂构造：

①宝鸡—潼关大断裂，属秦岭纬向构造体系，横贯全区，位于工程区以北的渭河中断陷之中，被第四系地层所复盖，为走向近东西的高角度北倾正断层，沿断裂构成渭河滩地与黄土源分界，沿断裂地震十分活跃，新构造运动明显。

②太华山北侧正断层，自兰田县辋峪口沿山前北东向作折线延伸。该断层斜贯全区，北侧为第四纪、南侧为太古界片麻岩及中、新生代侵入岩，沟谷中可见岩石破碎带，宽 20~100m，以及断层三角面及断层崖，其产状倾向于北~北西，倾角 70~80°，形成于前震旦纪，在第三纪、第四纪又有复活现象。

③青岗坪—金堆城正断层，作北东东向延伸，长度较大，错断太古界、下元古界及侵入岩，其倾向东南 150~170°，倾角 70°以上，形成于古生代，在中生代及新生代与太华山北侧正断层一起复活。

④渭南源前正断层，西起渭南戏河口，经泮河至华县马峪口，走向近东西，北倾，倾角 60~70°断层开始于上更新世，错距在早更新世 500~800m，中更新世 200m，该断裂最新活动为错断全新世地层，河谷最新阶地和冲洪积扇，形成全新世断层陡坎。该断裂与北东向断裂交汇处普有几次中强震发生。

#### 4.1.2.2 库区地质

库区位于秦岭中低山峡谷区，河谷形态呈“U”型，谷底宽度一般 100~150m，高程 730~810m。出露地层主要为太古界下太华群 (Arth<sub>1</sub>) 变质岩，新生代喜山期侵入花岗岩和第四系松散堆积层。可研地质勘测阶段发现库区断裂构造 18 条，断层规模较小，长度一般小于 100m，破碎带宽度一般小于 0.5m，库区裂隙较为发育，根据本阶段地质测绘统计，库区左岸主要构造裂隙有 2 组，库区右岸主要构造裂隙有 4 组。

#### 4.1.2.3 坝址地质

上坝位于东涧峪沟口上游约 1.1km，坝址处为“U”字形河谷，河谷宽约 100m，覆盖层厚度 0.5~4.2m，高程为 747~752m。上坝址左岸冲沟不发育，右岸上游 400m、下游 200m 各自发育一条深大冲沟，两岸山势相对较陡峭。左岸绝壁高耸，天然边坡约 60~76°，左坝肩主要由花岗岩组成，局部为片麻岩，强风化带垂直厚度 3~5.6m，弱风化带垂直厚度 18~30m，岩体基本质量级别为 III 级，以下为微风化，岩体基本质量级别为 II 级；右岸山势较缓，天然边坡约 34°，基岩裸露，以新生

代喜山期花岗岩为主，强风化带垂直厚度 4~7m，弱风化带垂直厚度 25~35m，岩体基本质量级别为 II 级，以下为微风化，岩体基本质量级别为 II 级。河床段地表出露河漫滩漂卵石，厚度 0.5~4.2m，下部为花岗岩弱风化带，垂直厚度 11.5~15m，岩体基本质量级别为 III 级，底部为微风化，岩体基本质量级别为 II 级。坝址区位受区域南北向应力场作用和北侧正断层活动影响，岩石片麻理，片理以走向北东为主，裂隙以 NW 为多。构造行迹以压扭性和压性为主，坝区共发育断层 6 条。走向主要为 NE 向。规模都普遍较小，对坝肩稳定不会产生影响。

#### 4.1.2.4 输水管线区地质

输水管线由东涧峪坝后至渭南市东蒋家水厂，全长 26.09km。穿越了山前洪积扇、黄土台塬及箭峪河和洒河河谷，沿线冲沟发育，地形起伏较大。

山前洪积扇区主要为全新统洪积堆积，以碎石土为主，碎石块径 40~60cm，岩性为片麻岩和花岗岩。各支流河道为河床及漫滩相冲积堆积的砂卵石，岩性以片麻岩为主，花岗岩较少。黄土台塬区为中、上更新统风积、洪积成因的黄土堆积，质地均匀，为非自重湿陷性黄土，湿陷等级为 II 级。

管线沿途经过多个冲沟，地质问题稍多。冲沟表层多为厚度约 1~2m 的第四系松散冲积物  $Q_{4a1}$  壤土分布，承载力较低，属中~高压缩性土，不宜作为持力层。其下出露  $Q_2$ ~ $Q_3$  地层属中密一密实，岩性以黄土状壤土和砂卵石为主，可作为持力层。

#### 4.1.2.5 地震

华州区处在稳定性的华北地台南缘，南接活动性的地槽，与扬子地台相望，区境纵贯华北地台的两个二级构造单元（汾渭断陷和豫西断隆），三个三级构造单元（渭河断凹、太华台拱和金堆城台凹）。太古界太华群至元古界蓟县系地层层序清楚，且比较齐全，有新生界第三系、第四系地层发育和褶皱、断裂结构发育。岩浆活动频繁，岩浆岩占有相当比例。

工程区跨越两个大地构造单元，渭河断陷盆地断裂带上地震活动较为频繁，主要有宝鸡—潼关断裂带的华县 796 年的 6 级地震、1556 年的 8 级地震、1558 年的 5 级地震。坝址以北赤水一瓜坡一带，有发生 5~6 级地震的可能性，此段仅距坝址 12km。而 1556 年华县 8.25 级大地震与太华山北侧断裂有强烈关系，沿这条断裂带晚更新世至全新世断层十分发育，具有强震活动特征。

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图（GB 18306-2001）》和《中国地震动峰值加速度区划图（GB 18306-2001）》，按 II 类场地工程区基

本工程区地震动峰值加速度 PGA 为 0.20g，地震动加速度反应谱特征周期 Tm 为 0.40s，相应的地震基本烈度为 VIII 度。

#### 4.1.2.6 水文地质

本区地下水可分为基岩裂隙水和第四系孔隙潜水。基岩裂隙水分布于秦岭中低山区，受大气降水补给，多以泉水形式向河流排泄，水位埋深受山势高低制约，水量随季节而变化。第四系孔隙潜水分布于河谷、山前洪积扇区及黄土台塬区，地下水埋深般洪积扇区为 3~20m 不等，黄土塬区一般大于 30m。地下水化学类型  $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+}$ ，矿化度  $< 1\text{g/L}$ ，属重碳酸盐型弱碱性淡水，水质良好，符合生活用水标准。

#### 4.1.3 气象

涧峪流域属于大陆性季风气候区，四季冷暖干湿分明，冬季受西北利亚冷气团影响，干燥寒冷；春季气温日差较大，易出现寒潮、霜冻，夏季受副热带高压影响，炎热多雨，易出现雷阵雨，降水分布不均；秋季多连阴雨，晚秋多晴朗天气。

涧峪流域内无气象观测站点，依据附近的华县气象站 1956~1993 年气象资料统计，多年平均气温 13.4℃，极端最高气温 43℃，极端最低气温 -16℃，每年因 1-2 月气温过低，不能进行露天砌体和砼施工外，其余时间均可连续施工。多年平均气压 97.56 kpa，多年平均相对湿度 72.0%，多年平均降雨量 850mm，降雨年际变化大，年内分配不均，7、8、9 三个月降雨量占全年 60% 以上。区域内冬季多西北风，夏季以东南风为主，多年平均最大风速 16m/s，多年平均风速 1.9m/s，多年平均无霜期 207 天，年均冻土日数 62 天，最大冻土深度 40cm。项目区主要气象要素表见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区主要气象要素表

序号	气象要素	项目区	备注
1	多年平均温度 (°C)	13.4	
2	极端气温 (°C)	最高	1966 年 6 月 19 日
3		最低	1977 年 1 月 30 日
4	多年平均气压 (kpa)	97.56	
5	多年平均相对湿度 (%)	72.0	
6	多年平均降雨量 (mm)	850	7 月-9 月为雨季
7	多年平均最大风速 (m/s)	16	
8	多年平均风速 (m/s)	1.9	
9	多年平均无霜期 (天)	207	
10	年均冻土日数 (天)	62	
11	最大冻土深度为 (cm)	40	1963 年

#### 4.1.4 水文

渭南市华州区有较为丰富的地表水和地下水，地表水年径流量 22498 万  $m^3$ ，地下水年综合补给量为 24864 万  $m^3$ ，水资源总量每年为 30394 万  $m^3$ 。

##### 4.1.4.1 河流水系

华州区河流均属黄河流域的渭河及南洛河水系，两大水系以山地分水岭为界。岭南主要有蒿平川、文峪河及大栗西河、栗峪河，自北向南汇入南洛河，流域面积 228.77  $km^2$ ；岭北较大河流主要有赤水河，遇仙河，石堤河，罗纹河，沟峪河，方山河局部，大敷峪河局部，由南向北流入渭河，流域面积 877.17 $km^2$ ，渭河在区境内流长 47.25km。

涧峪河是入渭一级支流赤水河的上游河道，发源于秦岭北麓的草链岭与箭峪岭之间，由东、西涧峪河汇合而成。东、西涧峪在秦岭山区南北并行，穿行于崇山峻岭之中，源头最大间距约 5km，峪口仅有 250m。峪口以上控制流域面积分别为 51.9 $km^2$ 、63.4 $km^2$ 。主河槽长度分别为 16.8km、18.7km，河槽平均比降分别为 5.13%、5.38%，两峪在峪口外 300m 处交汇而称涧峪河。涧峪河下行 12km，流经高塘镇，在寺底村南接纳箭峪河后称为赤水河。

东、西涧峪流域形状为南北狭长的三角形，峪口以上流域地貌为秦岭石质山区，河谷及山坡大多基岩裸露，流域周边高程 700~2400m，河谷形态呈“U”字形。流域内植被良好，林草覆盖率在 75%以上，水土流失轻微。常流水清澈见底，暴雨期河水稍有混浊，洪水过后，河水复清。目前，西涧峪峪口处已建成西涧峪水库，东涧峪峪口以上 3.0km 处已建有引水工程，通过引水隧洞将东涧峪日常流量调入西涧峪水库。

根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），东涧峪水库所在的东涧峪河未划定水功能分区。东涧峪河的上级汇入河流为赤水河，东涧峪河汇入口段的渭河一级功能区划为赤水河渭南市保留区，起始断面为赤水河源头至入渭口。现状水质为II类，水质保护目标III类。

项目区水系详见附图。

##### 4.1.4.2 径流

流域内径流主要由降雨补给，降雨年际变化大，年内分配极不均匀。赤水河上曾于 1959 年设立洪水村水文站，测流断面以上控制流域面积 284 $km^2$ ，但该站已于 1962 年撤站，现仅有 1959~1961 年三年的径流与降雨资料，不能满足设计要求。涧峪流域东北 32km 的罗敷河峪口处设有罗敷堡水文站，设立于 1955 年 1

月，站址以上控制流域面积 122km<sup>2</sup>，流域周边高程 400~2100m，该站现有 1956 年~2018 年共计 63 年连续实测降雨、径流及洪水资料。根据罗敷堡水文站降雨及径流资料分析，7~10 月份，降雨量占全年降雨量的 60%，降雨形式多以暴雨或连阴雨形式出现，而 12~2 月份的降雨量仅占全年降雨量的 3.6%；受降雨年内及年际分布差异较大的影响，径流的年内及年际分布差异较大。多年平均 7~9 月份径流量占全年径流量的 47.7%，6~10 月份径流量占全年的 52.3%，其中 12~2 月份径流量仅占全年径流量的 4.7%。

实测年最大径流量为 7757 万 m<sup>3</sup>（1958 年），实测年最小径流量为 1361 万 m<sup>3</sup>（1995 年），最大为最小的 5.7 倍。本次拟建东涧峪水库坝址设计年均径流量以西涧峪水库实测资料为基础考虑与已成西涧峪水库原设计成果相衔接，上坝址处多年平均径流量为 1761 万 m<sup>3</sup>，不同频率设计年径流量见下表 4.1-2。

表 4.1-2 东涧峪水库坝址设计年径流量计算成果

流域	项目	多年平均	25	50	75	95
东涧峪	径流深(mm)	350	430	320	232	147
	径流量(万 m <sup>3</sup> )	1761	2163	1610	1167	739

#### 4.1.4.3 洪水

项目流域地处干旱半干旱地区，暴雨时空分布的特点为全年 7、8 月份多为暴雨，9、10 月份多为连阴雨；洪水多发生在 7~9 月份，洪水多由局部暴雨形成。依据水文专业提供资料所示：项目区局部短历时暴雨强度大，降雨不均匀，形成的洪水陡涨陡落，峰高量小；连阴雨形成的洪水，由于降水均匀，历时长，笼罩面积大，形成的洪水缓涨缓落，峰小量大。据罗敷堡站 1956~2017 年洪水统计资料显示，洪水最早发生在 4 月上旬，最晚为 10 月中旬。62 年中，发生在 7、8 和 9 月份的洪水合计为 57 次，占整个洪水场次的 90.5%。根据对流域产汇流资料分析，秦岭北麓石质山区产流模式为蓄满产流。

原铁道部设计总局第二设计院曾于 1956 年在罗敷河峪口（调查断面集水面积 F=122km<sup>2</sup>）进行洪水调查，调查到 1901 年、1911 年、1922 年三场历史洪水：其洪水量级分别为 560m<sup>3</sup>/s，440m<sup>3</sup>/s，370m<sup>3</sup>/s。1972 年省水文总站曾对罗敷河洪水重新进行复查，此次复查成果认为：发生于 1901 年的洪水量级为 490m<sup>3</sup>/s，另外两场洪水洪指认不清，难于具体测算，但经调查得知 1911 年洪水量级大于 1922 年而小于 1901 年洪水，即 1901 年的洪峰流量为三次历史洪水中最大的。1977 年 5 月，陕西省水文站省东分站在赤水河流域调查到三场历史洪水（调查



断面集水面积  $F=284\text{km}^2$ ),分别发生于 1914 年、1961 年、1962 年,洪水量级分别为  $738\text{m}^3/\text{s}$ ,  $118\text{m}^3/\text{s}$ ,  $389\text{m}^3/\text{s}$ 。1914 年和 1962 年的调查洪水较可靠,1961 年的洪水为洪水村水文站实测数值。其中 1914 年的洪水为近 100 年来赤水河所发生的最大一次洪水。

表 4.1-3 东涧峪水库上坝址设计洪峰流量成果表 (面积比拟法)

水库名称	集水面积 ( $\text{km}^2$ )	$Q_m$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )							
		0.2	0.33	0.5	1	3.3	5	10	20
东涧峪水库	50.3	383	342	309	255	166	138	92	54

#### 4.1.4.4 泥沙

罗敷河上的罗敷堡水文站自 1959 年开始对悬移质进行测算,积累了渭南市水利水电勘测设计院 1959 年~1969 年共计 11 年的实测悬移质资料,年均输沙量 1.84 万 t。推移质按悬移质总量的 25%计算,则推移质总量为 0.46 万 t,多年平均输沙量为 2.3 万 t,输沙模数为  $188\text{t}/\text{Km}^2\cdot\text{y}$  ( $139.3\text{m}^3/\text{Km}^2, \text{y}$ )。

东涧峪水库坝址以上流域面积  $50.3\text{km}^2$ ,依据罗敷堡水文站年均输沙成果分析得到,坝址以上多年平均输沙量 0.96 万 t ( $0.7\text{万 m}^3$ )。

表 4.1-4 罗敷堡水文站实测悬移质成果表

年份	1959	1960	1961	1962	1963	1964
输沙量 (万 t)	0.282	0.528	2.67	1.06	0.656	0.816
年份	1965	1966	1967	1968	1969	合计
输沙量 (万 t)	9.45	2.28	0.17	0.428	1.91	20.25

#### 4.1.4.5 地下水

在渭南城市发展过程中,由于人口增长快、工业发展迅速,用水总量持续攀升。由于对水资源缺乏合理配置,城区生活供水以地下水为主,地下水供水比例达 80%,造成市区傍河地下水超采严重。同时,由于市区浅层地下水及混合开采的浅中层承压水及潜水矿化度高,为陕西省地下水重点监测区域。

华州区第四系孔隙含水层基本上可分为潜水和承压水两类。其分布受地貌和岩相控制。坝址区地下水为基岩裂隙水和第四系孔隙潜水。埋深位于洪积扇区为 3~20m 不等,黄土塬区一般大于 30m。地下水化学类型  $\text{HCO}_3^-+\text{SO}_4^{2-}+\text{Na}^++\text{Ca}^{2+}$ ,矿化度  $<1\text{g}/\text{L}$ ,属重碳酸盐型弱碱性淡水,水质良好,符合生活用水标准。环境水对混凝土无腐蚀性。

#### 4.1.5 土壤

渭南地区处于暖温带半湿润半干旱气候区，是我国一个典型的地理过渡区，自然条件的多类型和过渡性特点，使区内各成土因素变得错综复杂，并强烈地影响着各类土壤的成土过程，形成了众多的土壤类型。

临渭区土壤共分 12 个土类、24 个亚类、42 个土属、130 个土种。土壤总面积为 1255135.53  $\text{hm}^2$ ，占土地总面积的 95.6%。其中褐土 1612498 $\text{hm}^2$ ，占 8.56%；垆土 5003710 $\text{hm}^2$ ，占 26.58%；黄绵土 107499.87  $\text{hm}^2$ ，占 35.47%；红粘土 24590.07  $\text{hm}^2$ ，占 1.96%；新积土 130641.53  $\text{hm}^2$ ，占 10.41%；潮土 60982.93  $\text{hm}^2$ ，占 4.86%；沼泽土 497.73  $\text{hm}^2$ ，占 0.04%；水稻土 496.40  $\text{hm}^2$ ，占 0.04%；盐土 7438.00  $\text{hm}^2$ ，占 0.59%；紫色土 31490.27  $\text{hm}^2$ ，占 2.51%；风沙土 33058.00  $\text{hm}^2$ ，占 2.63%；棕壤 79619.47  $\text{hm}^2$ ，占 6.34%。在 12 个土类中，属耕作性土壤或主要是耕作土壤的有垆土、水稻土、新积土、红粘土和黄绵土；属自然土壤或主要是自然土壤的有盐土、沼泽土、棕壤、褐土和紫色土；而耕作土壤大体上达到一半的有潮土和风沙土。实际耕作的土壤 9134736 亩，占总土壤面积的 48.51%。

华州区地形复杂，农业历史悠久，由于时间空间等成土条件不同，形成各种不同属性的土壤。全区共有 8 个土类、16 个亚类、30 个土属、58 个土种，其中 8 个土类分别是：棕壤、褐土、黄土性土、水稻土、草甸土、潮土、塿土、淤土。各种土壤的地域分布规律是：山区以棕壤、褐土为主；台塬区多为黄土性土类的黄塿土，土层深厚；沿山是淤土类的洪淤土，土层薄，保水保肥能力差；平原以淤土类的河淤土为主，还有少量的盐化潮土和水稻土，河淤土和黄塿土是主要农业土壤。农区土壤质地多为中壤和轻壤，分别占 50%和 27.8%，沙粘适中，通透性好，蓄水保墒，适耕期长，耕性良好，适于各种农作物的生长，是比较理想的土壤类型。全县农耕地耕层平均有机质含量 1.037%，全氮 0.0777%，碱解氮 53.5PPM，全磷 0.213%，速效磷 17.36PPM，速效钾丰富，平均含量 203.29PPM，土壤肥力富钾、少磷，缺氮，微量元素硼、锰、锌普遍缺乏；氮、磷比例为 3.1:1，磷占比例较小不够协调。

项目区地处山前洪积扇上部，南高北低，洪积扇表层为新生界第四系黄土及泥沙、砾石、卵石砾质粘土交错分布，分层不明显，厚度约 200~300m。农业土壤主要为黄善土和洪淤土，熟化层较厚，通透性好，但土壤养分不高，保肥力较弱。

## 4.2 环境敏感区

依据《渭南市华州区大鲵自然保护区功能区划图》、《渭南市秦岭生态环境

保护规划》，工程区位于华州区大鲵自然保护区的实验区、秦岭保护区的重点保护区、涧峪水库饮用水源保护区，须依法办理相关审批手续。

#### 4.2.1 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区

##### 4.2.2.1 地理位置及功能分区

华县大鲵水生野生动物省级自然保护区位于华州区南部山区，横跨渭河和南洛河两大水系，是以保护大鲵、水獭、多鳞铲颌鱼等珍稀水生野生动物及其栖息生境为主的保护区。地理坐标为东经 109°36'00"~110°02'48"，北纬 34°12'27"~34°24'47"。保护区总面积 8912 hm<sup>2</sup>，其中：核心区面积 4758.6 hm<sup>2</sup>，占 53.4%，核心区河道及支流总长度为 237.93 km；缓冲区面积 2798 hm<sup>2</sup>，占 31.4%，缓冲区河道及支流总长度为 139.90 km；实验区面积 1355.4 hm<sup>2</sup>，占 15.2%，实验区河道及支流长度为 67.77 km。陕西华县(渭南市华州区)大鲵水生野生动物省级自然保护区境内最高海拔 2646 m，最低海拔 530m，相对高差 2116m。

表 4.2-1 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区各功能区统计表

功能区	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	河道及支流长度 (km)
核心区	5092.84	58.38	532.8
缓冲区	1954.71	22.41	222.83
实验区	1675.99	19.21	190.57
自然保护区总面积	8723.54	100	946.2

##### 4.2.1.2 主要保护对象及其环境胁迫因素

保护区的主要保护对象是大鲵、水獭、多鳞铲颌鱼、中国林蛙、中华鳖等。大鲵、水獭为国家II级保护动物，多鳞铲颌鱼、中国林蛙、中华鳖为陕西省重点保护野生动物。

#### (1) 大鲵 *Andrias davidianus* (Blanchard),

##### 1) 生物学特征

别名：娃娃鱼、孩儿鱼、人鱼

英文名：Chinese Giant Salamander

分类位置：两栖纲 Amphibia，有尾目 Caudata，隐鳃鲵科 Cryptobranchidae。

体型大，全长 40cm (4~5 龄) 左右时已达性成熟，最大个体长达 2 m 以上，体重达几十公斤。头躯扁平，眼甚小，无眼睑；口裂大，犁骨齿呈长弧形与上颌齿平行排列；舌大，扁圆，粘连于口腔底部；腋间距约为全长 1/3，肋沟 12~15 条。尾部侧扁，末端钝圆，尾长为头体长 1/2 左右。四肢粗短而扁，前足 4

指，后足 5 趾。皮肤光滑，体侧有显著的纵向皮肤褶及疣粒；头部背腹面有成对排列的小疣粒；无颈褶。生活时体色随生境变异较大，多为黑褐色或棕褐色并杂有不规则的深色花斑，腹面色浅。雌雄性在非生殖期不易区分。在生殖期（6~9 月）成熟雄鲵泄殖孔略大，呈椭圆形，孔内缘两侧各有 12~16 枚黄米粒大小的乳白色突起，孔周围外凸呈椭圆形隆起圈，使隆起处皮肤光滑无皱，用手挤压时比较坚硬，隆起处皮下实为两块桔黄色桔瓣状泄殖腔腺；雌鲵无上述特征，其泄殖孔较小，孔周围向内凹陷且皮肤略皱。卵胶袋呈念珠状，长达数十米。卵经 5~8 mm，乳黄色。刚孵化出的幼体全长 28~32 mm，全长 170~200 mm（15 月龄）时三对外鳃消失。

## 2) 保护价值

①大鲵是我国特有的有尾两栖类，属国家Ⅱ级重点保护野生动物，被《濒危动植物国际贸易公约》（CITES）列入附录I中，禁止对其进行贸易。世界自然保护联盟（IUCN）物种生存委员会（SSC）大鲵列为“极危（CR）”等级。《中国濒危动物红皮书》也将其列为极危等级，故大鲵具有非常重要的保护价值。

②大鲵还是一种古老的两栖动物，处于从水生向陆生脊椎动物过渡的中间地位，因此大鲵对于研究陆生脊椎动物的起源、系统演化、地理分布等具有极高的科学价值，故有“活化石”之美称。

③大鲵体大肉多、肉质鲜美、营养丰富，以及高蛋白、低脂肪的营养结构更使其成为现代肉食之珍品；兼之肉、皮有明显的药用价值，一定的观赏价值及极具开发潜力的野生动物，因此大鲵也具有很高的经济价值。

## 3) 分布

大鲵为我国特产野生动物。在陕西省分布于秦岭、大巴山、米仓山山区；在国内分布于长江、黄河及珠江中下游的支流中，涉及全国 18 个省（市）。

## 4) 资源状况

①资源变迁 1999 年 4 月至 2001 年 11 月，陕西省渔业管理局组织有关专家和市县水生野生动物管理者对大鲵分布区的 12 个县 24 个样点进行了种群数量抽样调查。大鲵在陕西省适宜生境内平均居群密度为 0.844 尾/hm<sup>2</sup>，标准差为 0.221 尾/hm<sup>2</sup>，适宜生境面积约为 79000 hm<sup>2</sup>，全省大鲵贮存量估计为 66676 尾，其 95%的置信区间为 49217~84135 尾。与 80 年代以前相比，我省大鲵资源严重衰减，其具体表现主要是①种群结构小型化；②资源地种群密度明显下降；③分布范围缩小，绝大多数交通便利的分布区已经绝迹。

②保护区的资源量 尽管保护区的大鲵资源量比上世纪 60、70 年代大幅度的衰退，但经过近年来的保护，保护区的资源量出现了明显回升的态势。

调查结果：县境内现存数量 20000 余尾，其中野生 1100 余尾，其置信区间为 980~1170 尾，最大个体体长 1.5 m 左右（见长于金堆任有滩水库），资源现存量 1500 kg，其置信区间为 1300~2160 kg。

### 5) 大鲵环境胁迫因素分析

①诸如森林砍伐、旅游开发、非法开矿、水能开发、修建公路、河水污染等的环境破坏。

②人为破坏。大鲵肉质鲜美，体型较大，人为捕猎严重；另一方面一些不法分子一度时间为猎捕大鲵，在河溪大量使用电鱼设备，不仅使大鲵的资源受到了严重破坏，而且使环境多年难于恢复。

## (2) 水獭 *Lutra lutra Linnaeus*

### 1) 生物学特性

别名：水狗、獭子、水猫、鱼猫子

英文名：Common Otter

分类位置：哺乳纲 Mammalia，食肉目 Carnivora，鼬科 Mustelidae

识别特征：半水栖的中型食肉兽。身体细长圆筒形，体长约 56~80 cm，体重 3~14 kg。头部宽而稍扁，吻不突出；裸露的鼻垫上缘呈“W”形；眼小，稍突而圆；耳小而外缘圆形，着生位置较低；鼻和耳内具小圆瓣，潜水时关闭，防水入侵。门齿 3 对，外侧一对约为其他两对的 2 倍；上犬齿比下犬齿长；第一前臼齿小，位于犬齿内侧；上裂齿很大，外缘刀刃状，内叶大而宽圆；上臼齿呈矩形，第二下臼齿呈圆形；齿式为 $36$ 。尾较长，基部较粗，尖端细，柔韧有力，其长度超过体长之半，约为 33~40 cm。四肢粗短，指、趾间具蹼，趾蹼发达；趾、指端爪长而稍锐利，趾爪显露、侧扁。体毛短而致密柔软，通体背毛棕褐色，有油亮的光泽；腹毛灰白色略发乳黄；额、头顶暗褐色，颊部白色；颞喉部有明显的纯白色斑块；四肢外侧暗褐色，内侧白色沾褐；下颞中央有数根短的硬须，前肢腕垫后面长有数根短刚毛。

水獭主要活动于河流、湖泊和溪流中，多栖居在水流较缓、清澈透明、鱼类较多和人类干扰较少的河、湖、江弯等处，水中植物稀疏，两岸林木繁茂。水獭多穴居，但一般没有固定洞穴，仅在哺乳期母獭与其幼仔才有。洞穴多在河边乱石堆间缝、堤岸岩缝中或大树根之下，自挖或利用狐、獾、野兔的旧穴加以修补。

洞穴通常有两个洞口，出入口一般在水面以下，另有一洞口通向地面，为通气口。洞道深浅不一，最深可达 20~30 m。洞中巢窝铺少量枝叶、干草，在洞口附近常有吃剩的鱼骨等残留物。雨季河水暴涨，洞道被水淹没后，也栖息于岸边草丛、灌丛或密林之下。

水獭昼伏夜出，尤其在有月亮的夜晚活动更为频繁。善于游泳和潜水，后肢如桨，尾如船舵，在水中行动自如，潜游追捕鱼类。也可以在水中直立踩游，头颈露出水面，观察周围动静。遇惊即速潜逃或很快钻入附近天然洞穴、石缝中。一般喜独居生活，有时发现母獭带幼仔一起活动。水獭一般有一定的生活水域，往往在一个水系内从主流到支流、或从下游到上游巡回捕食。当食物缺乏时也上陆觅食，但在陆地上显得笨拙迟缓。在初春水獭有上岸晒太阳的习性；盛夏夜晚也有上岸乘凉习惯。听觉、嗅觉敏锐，视力特殊，适应水和空气对光线的不同折射性质。水獭以鱼为主食，蟹、蛙、蛇、水禽、各种小型哺乳类（如鼬类）、甲壳类也兼食之。捕鱼的方式多在岸边或河中岩石上静待观察，一旦发现猎物，立即潜入水中追捕。一年四季水獭均有发情交配现象，但以春、夏季繁殖为主。发情时性情暴躁，焦危不安，有时大声嘶叫追逐，雄獭之间有时也会出现激烈的争偶现象。交配在夜晚进行，常在水中露出的土石上或浅水处进行。妊娠期约 2 月，每胎 1~4 仔，一般为 2 仔，哺乳期约 2 个月。其后幼仔随母獭出窝活动，逐渐学会游泳和捕鱼。共同生活半年左右，幼獭就分居营独立生活，一年后发育成熟。

## 2) 保护价值

水獭属国家Ⅱ级重点保护野生动物，被《濒危动植物国际贸易公约》（CITES）列入附录I中，禁止对其进行贸易。世界自然保护联盟（IUCN）目前未将其列入保护名录，《中国濒危动物红皮书·兽类》和中国物种红色名录将其列为“易危（VU）”等级。

水獭具有极高的经济价值。水獭是我国珍贵的毛皮兽类。水獭皮是人所共知的珍贵毛皮之一，在国产裘皮中只有少数种类（如紫貂）在质量上超过它。其毛皮特点是外观华丽、手感轻微、皮板坚韧、底绒丰厚，几乎不为水濡湿，能御严寒，是制作大衣、皮领、袖头及帽子等的高级原料。水獭肝可入药，治疗肺结核、贫血、咳嗽咯血、潮热盗汗及肝气痛等。水獭还可驯养，用于捕鱼。

## 3) 分布

在陕西省境内分布范围较广，除关中平原稀少外，陕北、陕南均有出产，尤以安康、汉中、商洛地区较多，宝鸡、延安、榆林地区的个别县亦有分布。水獭

广泛分布于欧亚大陆，国内曾广布于全国各地包括台湾和海南省。

#### 4) 资源状况

据邵孟明等（2001）对全省水獭的初步抽样调查，陕西省水獭总贮存量在 100 只左右，最多不超过 150 只。虽然水獭在我省分布广泛，但种群数量十分稀少，分布密度极低。

据调查，早在八十年代，保护区范围内常有水獭活动，近年来由于人为猎杀其数量急剧下降，加强保护刻不容缓。

#### 5) 水獭环境胁迫因素分析

水獭资源严重衰减，其原因是多方面的，但主要致危因素包括：

(1)水獭的栖息地环境不断恶化。由于水獭生存的水域受到污染，再加之水能开发筑坝、修建公路、干旱使江河湖泊面积缩小、河水断流等，从客观上破坏了水獭的栖息环境和食物来源。破坏较轻的水域水獭繁殖力低下，对疾病的抵抗力降低，导致种群数量减少；破坏严重的水域使水獭完全绝迹。

(2)由于水獭具有极高的经济价值，人类无度捕猎。我省民间捕捉水獭的方法较多，在陕南主要采用钓捕，在陕北主要布放铁踩夹，大小水獭无一幸免；我省捕獭者不仅不分大小，而且也不分季节，遇见后穷追不舍，使水獭数量锐减，许多分布区的山溪江河内已经绝迹。

### (3) 多鳞白甲鱼 *Scaphesthes macrolepis* (Bleeker)

#### 1) 生物学特性

别名：泉鱼

分类位置：鲤形目 Cypriniformes，鲤科 Cyprinidae，鲃亚科 Barbinae

口下位，下唇在左右侧瓣之间，没有附属结构，下唇瓣仅限于口角处；口成一横裂，口裂的宽度几乎占此处吻宽的全部；下颌前缘平直，具角质鞘。背鳍末根不分枝鳍条柔软分节，不成为硬刺。侧线鳞 48 以上，背鳍前鳞 18 以上。

背鳍 iv-8；臀鳍 iii-3；腹鳍 i-8~9；胸鳍 i-15~16。鳃耙 24~26。下咽齿 3 行，2·3·5 - 5·3·2。侧线鳞 4951；背鳍前鳞 19~21；围尾柄鳞 20。体长为体高的 3.8~4.6 倍，为头长的 4.4~4.5 倍，为尾柄长的 7.3~10.4 倍，为尾柄高的 8.9~11.1 倍。头长为吻长的 2.9~3.1 倍，为眼径的 4.7~5.7 倍，为眼间距的 2.7~3.0 倍。尾柄长为尾柄高的 1.2~1.6 倍。体长，稍侧扁。头短。吻钝，吻长等于眼后头长。口下位，横裂，口角伸至头腹面的侧缘。下颌边缘具锐利角质。须 2 对，上颌须极细小，口角须也很短，不超过眼径的 1/4。背鳍前距为体长的 44~48%。背鳍无硬刺；

腹鳍起点位于背鳍第 2 根分枝鳍条下方，末端不达肛门。侧线完全。胸部的鳞片较小，埋于皮下。鳃耙排列紧密。鳃后室细长，约为前室的 2.5 倍。体背青灰色，腹部灰白。体侧各鳞片的基部具有新月形黑斑；背鳍和尾鳍灰黑色，其他各鳍浅灰色。

在多鳞铲颌鱼分布区内地下水丰实，有大量岩溶泉发育，水温年变化在 4~15℃之间，溶氧量呈饱和或近于饱和状态。多鳞铲颌鱼具有入泉穴蛰伏越冬的特性。越冬期从 10 月下旬（霜降以后）至 4 月 20 左右（农历谷雨前后），入泉时水温 9.4~11℃，出泉时水温 14℃。秦岭山区人们把每年出鱼的洞穴称之“鱼洞”，有的已流传为地名。多鳞铲颌鱼是一种杂食性鱼类，摄食强度较大，主食着生藻类，特别是硅藻类，兼食部分底栖无脊椎动物，摄食场一般在水流平缓、河水较浅、砾石底质的水域。此环境透光条件好，利于着生藻类生长，同时亦聚集大量无脊椎动物。多鳞铲颌鱼是一种分批产卵的鱼类，卵沉性，落于石间孵化。产卵期为 5 月下旬至 7 月下旬之间，其中 6 月上旬至 7 月中旬为产卵盛期。最低水量为 16℃，产卵场一般在水流平缓，底质为砂或细小砾石，水深 20~30 cm 的水域。产卵时正值各水系的枯水季节。这段时间水文条件相对稳定，水生生物大量繁生，为孵化后的幼鱼、成鱼的摄食提供了较好的条件。同时在雨季来临之前，幼鱼可得到充分生长，并具备了一定的溯游能力，可避免被洪水冲入不适于生存的环境。

## 2) 保护价值

①是我国鲃亚科（*Barbinae*）现生鱼类中分布最北的一种，对探讨秦岭的形成等地史问题有重要科学价值。

②个体较大，生长快，为陕西省重要经济鱼类。

③为陕西省重点保护野生动物。

## 3) 分布

陕西省分布于嘉陵江水系，汉水水系，黄河水系渭河、南洛河的支流，其中华县保护区是其重要分布区。国内还见于长江中上游、淮河上游、黄河支流及海河上游的滹沱河。

## 4) 资源状况

经初步调查，保护区环境较好，多鳞铲颌鱼具有一定的资源量。

## 5) 多鳞白甲鱼环境胁迫因素分析

资源量减少的主要原因是：

(1)河水水量减少，栖息环境破坏严重，特别是多鳞铲颌鱼的许多冬季越冬“鱼



洞”消失。

(2)人类活动的干扰,尤其是个别不法分子毒杀大鲵在河流内大量投剧毒农药。还有电鱼等非法猎捕。

#### (4) 中国林蛙 *Rana chensinensis* David

##### 1) 生物学特性

分类位置:两栖纲 Amphibia, 无尾目 Anura, 蛙科 Ranidae。

在外形上,冬眠期典型体色为黑褐色,少数为土黄色,夹杂黑斑,背部有倒“V”形,四肢有环行黑斑。雌腹部黄色,并存云状淡红色斑纹,或浅灰色斑纹。雄性腹部白色,夹杂黑斑。夏季体色为浅灰色或土黄色,腹面为白色。体侧及体背皮肤有疣突。

通常栖息在阔叶林及针阔混交林里,是典型森林蛙种。其主要生境是:栖息于山区、丘陵地带。常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动,以夜间更为活跃。

##### 2) 保护价值

①中国林蛙是我国特有野生动物。

②经济价值大。雌蛙输卵管干制品为名贵的“蛤蟆油”。

③列入《中国濒危动物红皮书》易危等级;为陕西省重点保护野生动物。

##### 3) 分布

中国林蛙在陕西基本广泛分布于秦岭和巴山山脉。国内分布在东北、华北、华中、西南等的16个省区。

##### 4) 资源状况

目前,华县保护区分布的中国林蛙资源具有较大的资源量。调查显示其产卵水潭较多,应以保护为主。

##### 5) 中国林蛙环境胁迫因素分析

虽然中国林蛙这一物种分布较广,但是由于它的经济价值大,雌蛙输卵管可干制名贵的“蛤蟆油”,导致人类过度利用。另一个威胁中国林蛙生存的因素是天然林面积的不断减少,破坏了林蛙的生境,使其分布区缩小。

#### (5) 中华鳖 *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann)

##### 1) 生物学特性

别名:鳖、甲鱼、王八、水鱼、团鱼

英文名, Chinese Soft-shelled Turtle

分类位置，爬行纲 Reptilia，龟鳖目 Testudinata，鳖科 Trionychidae

中华鳖属中小型淡水鳖类。通体被覆柔软的革质皮肤，无角质盾片。头中等大，前端瘦削；吻端具肉质吻突，吻突长，约与眼径相等，鼻孔位于吻端；眼小，瞳孔圆形；耳孔不显；两颌有肉质唇及宽厚的唇褶。颈长，背面有横行皱褶，与山瑞鳖(*Palea steindachneri*)的主要区别是中华鳖颈基两侧及背甲前缘均无明显的瘰粒或大疣。头和颈均能缩入甲内。背盘呈卵圆形，长 100~250 mm，背盘中央有棱脊，背面有小瘰粒组成的纵棱，每侧 7~10 条；背盘边缘有厚的结缔组织部分称之为“裙边”；腹甲平坦光滑，后叶短小。四肢较扁，前后肢均等长，各具 5 指、趾，内侧 3 指、趾具爪，指、趾间满蹼，第 5 指、趾外侧缘膜发达，向上伸至肘、膝部形成一侧游离的肤褶。雌鳖尾较短，末端不能自然伸出褶边，体形较厚；雄鳖尾较长，尾基粗，末端能自然伸出褶边，且体形较薄。生活时体背青灰色，黄橄榄色或橄榄色，随生境不同而变化；腹面乳白色或灰白色，有排列规则的灰黑色斑块。卵乳白色，球形，卵壳钙质易碎，卵径 15~20 mm，重 8~9 g。刚孵化出的稚鳖背甲长约 30 mm，背部隆起较高，脊棱明显。

中华鳖栖息于海拔 400~900 m 的淡水水域中，如江河、湖泊、池塘、水库等水流平缓、鱼虾繁生处，也常出没于大小山溪中。喜在安静、清洁、阳光充足的岸边活动和晒太阳。杂食性，捕食螺、蚌、鱼、虾、蟹、蛙、昆虫、蚯蚓等动物，并食水草等植物。每年 4~8 月为繁殖期，盛期为 6~7 月。交配后雌鳖在岸边选择背风向阳的沙土上掘穴产卵。产卵数与鳖体大小相关，通常首次产 4~6 枚，体重 500 g 以上者产 24~30 枚。产卵后雌鳖用沙土将卵覆盖，依靠自然温度孵化，约经两月后孵化出稚鳖。在陕西境内，中华鳖于 10 月下旬水温 6~8℃ 时潜入水底钻入泥沙或淤泥中，单独或群居冬眠，于次年 4 月解除冬眠。中华鳖是次生性水生爬行类，具有很强的潜水能力，在自然条件下生长缓慢。

## 2) 分布

广泛分布于我省各地江河、湖泊、池塘、水库等淡水水域内。国内除宁夏、新疆、青海、西藏等未见报道外，全国各省区均有分布。国外分布于日本、朝鲜半岛、越南。

## 3) 保护价值

①科学价值：中华鳖是古老的、次生性水生爬行动物，在动物界占有独特的位置，具有重要的科学研究价值。例如中华鳖是与恐龙同时代的古老动物，随着地壳运动和气候变迁，恐龙绝灭了而中华鳖却奇迹般生息、繁衍下来，至今已有

3 亿多年，因此中华鳖对于研究地球历史及动物的系统演化等具有重要的科学价值。

②经济价值：在食用方面，中华鳖是一种最普遍而又名贵的水产食品，其肉味鲜美，尤以裙边更是美味，我国食用鳖的历史可以追溯到周代甚至更远。在药用方面，中华鳖的背甲（药材名“鳖甲”）是常用的中药。鳖甲富含动物胶、角蛋白、维生素丁及碘等，有滋阴清热、强身补血、益肾健骨等功效。鳖头干制入药称鳖首，可用于治疗小儿脱肛。鳖肉富含蛋白质、脂肪、微生物素（A、B1、B2）、尼克酸等，营养丰富，我国民间用其作为食疗的营养滋补食品。鳖的血清可以增强人体免疫力，对多种疾病均有疗效。中华鳖也常是水族馆等处展出的观赏动物，也具有一定的观赏价值。

此外，在我国许多古文化遗址中，都有鳖或食鳖的痕迹，因此中华鳖也具有重要的文化价值。

③中华鳖列入《中国濒危动物红皮书》易危等级，列入 IUCN 红色名录和中国物种红色名录“易危（VU）”等级；为陕西省重点保护野生动物。

#### 4) 资源状况

由于中华鳖食用和药用价值大，野生中华鳖的种群数量已经非常稀少。在陕西省境内中华鳖分布广，种群相对数量较多。华县保护区也曾有较大资源量，20 世纪 80 年代以来数量虽然减少很多，但本次调查亦见到 10 个实体。

#### 5) 中华鳖环境胁迫因素分析

①我国对中华鳖的食用和药用已有悠久的历史，随着人民群众物质生活水平的不断提高，社会对中华鳖的需求量日益增加。

②中华鳖的生态环境日益恶化，生存空间不断缩小，饵料生物数量减少。

③目前对中华鳖缺乏保护措施，也没有有效合理地利用好自然资源。因此，中华鳖资源受到较大的破坏和影响，种群数量稀少。如果不及时采取有效的保护措施，这一珍贵而且在自然界增殖速度缓慢的古老物种将会面临绝灭的危险。

#### 4.2.1.3 本工程与华县大鲵水生野生动物省级自然保护区的位置关系初判

陕西华县(渭南市华州区)大鲵水生野生动物省级自然保护区包含东涧峪峪口以上河道及其支流。根据 Arcgis 叠图初步分析，拟建坝址位于东涧峪峪口上游约 1.1km 处，库区回水范围为坝址延伸至上游约 1.6km 处河段，库区淹没面积为 30.07hm<sup>2</sup>，均处于保护区的实验区范围内。渭南市东涧峪水库秦岭规划叠加图见图 4.2-1。

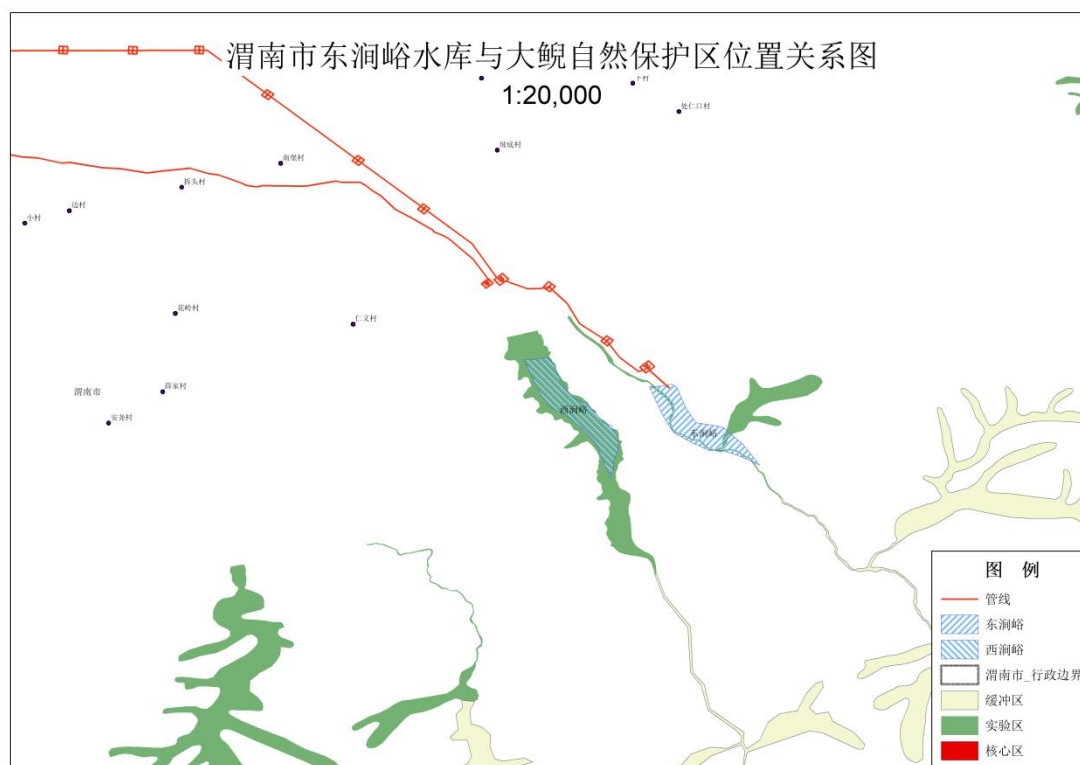


图 4.2-1 渭南市东涧峪水库秦岭规划叠加图

## 4.2.3 秦岭保护区

### 4.2.3.1 地理位置及功能分区

秦岭渭南段东以渭南市和三门峡市界为界、西以渭南市和西安市界为界、南以渭南市和商洛市界为界，北以秦岭山脚线为界。按照《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》和《渭南市土地利用总体规划》（2006-2020年）中明确的范围，涉及渭南市临渭区、华州区、华阴市、潼关县等4县（市、区）的16个镇（办），80个行政村，人口10.15万人，禁止开发区现无人居住，限制开发区约1.44万人，适度开发区约8.71万人。秦岭渭南段共有26条河流，35条峪道，面积约1713.9km<sup>2</sup>。

#### （1）核心保护区

区域范围：主要包括海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。

区域保护要求：核心保护区内山高谷深、水源富集，人类活动微弱，天然植被基本处于原始状态，生态环境良好，生态系统比较单一，抗干扰能力差，具有较高的科学研究和自然生态价值，对于保持秦岭生态环境的系统、整体性、原真

性至关重要，除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。法律，行政法规对核心保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。

区域重点任务：推进水源涵养和生物多样性保护，保持野生动植物物种和种群平衡，增强森林防火和林业有害生物防治预警能力，减少地质灾害的发生，引导居民逐步有序迁出，逐渐实现污染物“零排放”，依法组织现有不符合管理要求的建设项目限期退出。

## （2）重点保护区

区域范围：主要包括海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。

区域保护要求：重点保护区内生物多样性集中，原始森林和野生珍稀动植物资源丰富，是自然保护区、森林公园、风景名胜区等各类保护区集中区，也是国家南水北调中线工程和黄河流域渭河水系的主要水源涵养区，自然生态环境容易遭受破坏，对于秦岭科学保护和合理利用十分关键。除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。

区域重点任务：进一步提升对自然生态系统和重要物种栖息地的保护，维护区域生态平衡，实现野生动植物的良性循环和永续利用。落实退耕还林、封山育林、退耕禁牧等措施，增强水土保持能力。推进天然林保护、湿地保护、长防林建设，提高水源涵养功能。依法严厉打击乱捕乱猎等违法犯罪活动。依法组织矿业权等限期退出，加大生态环境修复治理力度，依法组织水电站限期退出、拆除，恢复生态。编制实用性村庄规划，推广沼气、太阳能等清洁能源应用，统一规划建设生活垃圾、污水等处理设施。

## （3）一般保护区

区域范围：一般保护区指除核心保护区、重点保护区以外的区域，设区市行

政区域内一般保护区范围由市级划定。

**区域保护要求：**一般保护区内自然地理条件相对较好，人口密集、交通发达、产业集中，具有一定的发展空间，是资源环境承载能力相对较强的地区，主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能，区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。

**区域重点任务：**牢固树立“共抓大保护、不搞大开发”理念，持续推进生态破坏和环境污染的修复治理，稳步提高森林植被覆盖率，加快小流域综合治理，提高水源涵养能力，秦岭主梁以北的一般保护区开山采石企业限期退出，依法取得采矿许可证等相关审批手续的矿产资源开发企业，应当按照绿色矿山标准进行建设、开采，采用先进工艺技术和措施，提高资源综合利用率，减少对水体和生态环境的损害，实现废水、废气、重金属等污染物达标排放，固体废弃物按规定处理处冒、淘汰高污染、高耗能、高排放落后产能，放励发展绿色循环经济，发展以生态旅游为重点的现代服务业，发展生态农业，有机农业，加快经济结构调整和产业优化升级，综合提升城乡给排水、公厕，道路、电网、污水垃圾处理、水源地保护等基础设施水平，提高地质灾害、气象灾害风险预警水平和崩塌、滑坡、泥石流、山洪等自然灾害的避险撤离能力。

#### 4.2.3.2 保护区基本情况

##### (1) 地形地貌

秦岭由东向西逐渐升高，秦岭北坡山麓短急，地形陡峭，又多峡谷，南坡山麓缓长，坡势较缓、但是因河流多为横切背斜或向斜，故河流中上游也多峡谷。渭南地处东经 108°50'-110°38'、北纬 34°13'-35°52'之间。秦岭南屏，渭水中流，地质构造复杂，山、川、原兼备，以山地、丘陵为主。

##### (2) 动植物资源

境内野生动植物种类繁多，其中水生动物有 6 目 10 科 76 种，陆生动物中鸟类 155 种，兽类 37 种，属于国家一级保护的珍稀动物有大鸨、褐马鸡、黑鹳、白鹳、白肩雕、金钱豹、林麝、中华凤蝶等，二级保护的珍稀动物有大天鹅、灰鹤、鸳鸯、红腹锦鸡、青羊等多种；野生植物有 149 科 150 属 350 种，属国家保护的珍稀濒危植物有秦岭黄芪、华山马鞍树、华山参、刺榆、太行阿魏等。

##### (3) 矿产资源

渭南秦岭矿产资源丰富，查明有资源储量的矿种共 51 种。其中储量大、易

开采的 20 多种。煤、钼、金、石为优势矿种。素有“黑腰带”之称的渭北煤田绵延 200 千米，年产煤炭千万吨以上，开发利用规模居陕西省之首；钼矿已探明储量 100 万金属吨，居中国第二位；金矿石探明储量 21.7 万金属吨，占陕西省 48.4%；能源矿产 4 种，金属矿产 8 种，稀有、稀散、稀土元素 8 种，非金属矿产 31 种，矿产产地 238 处。已探明并列入储量表的矿产 38 种，产地 221 处。钼、铅、铜、铌、硒 5 个矿种储量居陕西省第 1 位，其中钼居中国前 3 位；铁、铝土矿、镓储量居陕西省第 2 位；金矿储量居陕西省第 3 位；煤、大理石和石墨储量居陕西省第 4 位。

#### (4) 水资源

河流以秦岭为界，分属黄河、长江两大水系。渭南地区的过境地表客水主要有黄河，入境地表客水有渭河、北洛河。多年平均径流量 438.86 亿立方米。据 25 年（1956~1980 年）资料计算，境内自产径流量为 8.88 亿立方米，是陕西省地表径流总量 420 亿立方米的 2.11%，是陕西省黄河流域地表径流 107 亿立方米的 8.3%。黄河一级支流中以渭河为最大，境内流域面积占总面积的 65%；本区南部发源于秦岭的沈河、赤水河、遇仙河、石堤河、罗纹河、方山河、罗敷河、柳叶河、长涧河、白龙涧等自南而北成平行状注入渭河，为黄河的二级支流。

##### 4.2.3.3 本工程与秦岭保护区的位置关系初判

结合本工程施工图与渭南市秦岭区划图叠图分析，坝址及回水区均处于秦岭重点保护区，并有约 1km 输水管线穿过秦岭重点保护区，1km 输水管线穿过一般保护区。本工程与秦岭保护区的位置关系见下图 4.2-2。

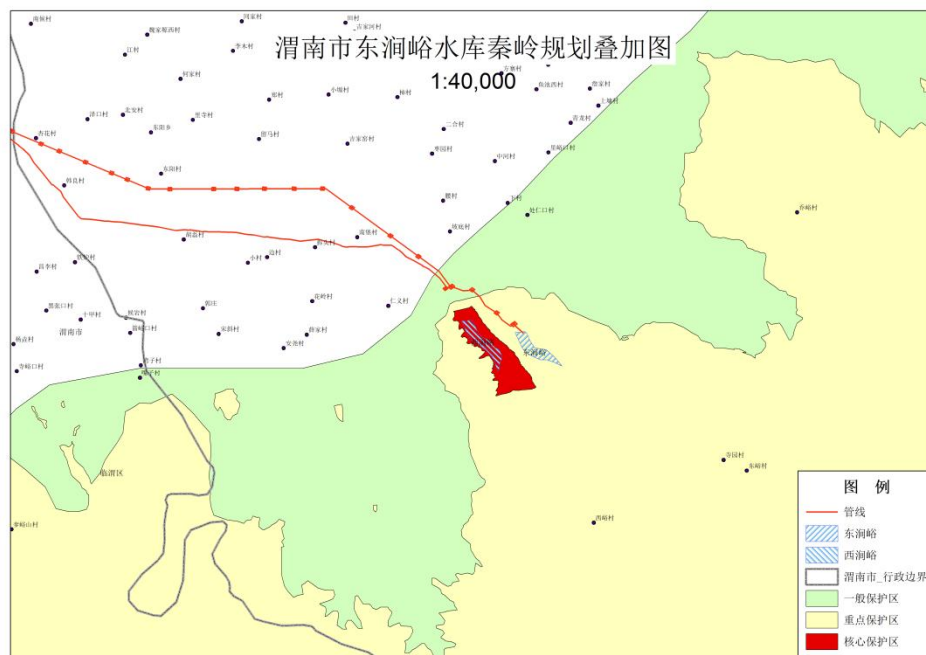


图 4.2-2 渭南市东涧峪水库秦岭规划叠加图

## 4.2.2 涧峪水库水源保护区

### 4.2.2.1 水源地概况

涧峪水库位于渭河一级支流赤水河上游的涧峪河上，距渭南市城区约 31km，是一座以防洪、供水、灌溉为主，兼顾发电的综合利用中型水利工程。设计总库容 1284 万 m<sup>3</sup>，年供水量 2255 万 m<sup>3</sup>，其中城区供水 1300 万 m<sup>3</sup>，农田灌溉引水 955 万 m<sup>3</sup>。水库工程建成投运以来，每日稳定向渭南市区供给优质生活用水 3 万 m<sup>3</sup>，年供水量 1000 多万 m<sup>3</sup>，占渭南市自来水供水总量的 60%以上，涉及城区 70%区域约 25 万人，缓解了渭南城区用水紧张状况，改善了居民饮水水质，是渭南市城区重要的饮用水水源地。

### 4.2.2.2 水源地功能分区

涧峪水库保护区范围划分为一级保护区和二级保护区。一级保护区水域为正常蓄水位（高程 786.5m）以下的全体水面，陆域为水库左岸进山路靠水侧至正常蓄水位水面；右岸为水库向水坡全部，一级保护区向上游延伸至东涧峪引水洞出水口处，同时城市供水 24km 管线及沿管道中线左右两侧 10m 范围也划为一级保护区。二级保护区水域为西峪从流入水库河流的入口上溯 2km，上游至西峪行政村南；东涧峪引水低坝向上游延伸 2km 至东峪村三组，陆域为西峪从流入水库河流的入口上溯 2km 的河道两岸至山脚，及一级保护区界向外延至左岸山脚；东涧峪引水低坝向上游延伸 2km 的河道两侧至山脚。

### 4.2.2.3 本工程与涧峪水库水源保护区的位置关系初判

初步叠图分析可知，拟建东涧峪水库位于涧峪水库水源二级保护区下游，部分输水管线位于涧峪水库水源一级保护区范围内。

### 4.2.4 大气、声环境敏感点

本工程大气、声环境敏感点主要为料场、输水管线两侧 200m 范围内的村镇，各环境保护对象与工程的关系详见表。

表 4.2-3 料场、弃渣场周边环境空气及声环境敏感保护对象表

序号	行政区划	环境保护目标	工程布置			
			工程	距离 (m)	位置	户数
1	高塘镇	小塬子	料场	130-200	料场左侧	10
2		吉尧村	料场	90-200	料场左侧	20
3	崇宁镇	花岭村	弃渣场	0-200	弃渣场东侧	5
4		东崖	弃渣场	0-200	弃渣场东侧	3
5		薛家村	弃渣场	0-200	弃渣场西侧	10



表 4.2-4 输水管线环境空气及声环境敏感保护对象表

序号	行政区划	环境保护对象	工程布置			
			桩号	距离 (m)	位置	户数
1	高塘镇	黑虎洞	干 0+000	70-130	管线左侧	7
2	高塘镇	涧峪口村	干 1+390	40-200	管线左侧	25
3	高塘镇	南堡村	干 1+390	40-200	管线左侧	10
4	高塘镇	梁家坡	干 2+711	30-200	管线右侧	16
5	高塘镇	江家凹	干 3+840	50-200	管线左侧(排气检修阀井)	7
6	高塘镇	核桃园村	干 5+229	0-200	管线右侧(排气检修阀井)	5
7	高塘镇	东阳村	干 5+500	0-200	管线右侧(排气检修阀井)	25
8	高塘镇	泽口村	干 6+800	150-200	管线右侧(排气阀井)	2
9	高塘镇	杏花村	干 7+600	0-200	管线右侧(排气阀井)	6
10	崇宁镇	樊庄村	干 9+200	0-200	管线右侧(排气阀井)	24
11	崇宁镇	尹家村	干 10+500	0-200	管线右侧(排气阀井)	12
12	崇宁镇	左家村	干 11+000	0-200	管线左侧	4
13	崇宁镇	斗田小学	干 11+100	100-200	管线右侧(检修阀井)	1
14	崇宁镇	左家堡	干 11+400	170-200	管线左侧(排气阀井)	8
15	崇宁镇	徐西堡	干 12+626	0-200	管线左侧(检修阀井)	15
16	崇宁镇	柿园村	干 12+800	180-200	101 县道, 管线左侧	3
17	崇宁镇	胡李村	干 13+000	70-200	101 县道, 管线右侧	5
18	崇宁镇	咎王村	干 13+810	80-200	管线右侧(排气检修阀井)	7
19	丰原镇	长丰凹	干 15+832	45-200	管线右侧(排气检修阀井)	10
20	丰原镇	流村	干 13+810	80-200	管线右侧(排气检修阀井)	5
21	丰原镇	丁胡李村	干 18+000	120-200	管线右侧	4
22	丰原镇	左家堡	干 18+433	30-200	管线右侧(泄水阀井)	5
23	丰原镇	陈家村	干 18+433	120-200	管线左侧(泄水阀井)	6
24	丰原镇	庵后村	干 18+800	80-200	管线左侧	8
25	丰原镇	程家楼	干 19+000	0-200	管线左侧/右侧	24
26	丰原镇	小村王	干 19+600	0-200	管线右侧	24
27	丰原镇	姚家村	干 20+000	0-200	管线左侧	24
28	丰原镇	张世益村	干 20+217	0-200	管线左侧(排气检修阀井)	24
29	丰原镇	丰原必捷滑雪场	干 21+583	110-200	管线右侧(泄水阀井)	1
30	站南街道	南张村	干 22+800	100-200	管线左侧	3

### 4.3 受水区概况

东涧峪水库向受水区渭南市主城区规划供水范围为三区 9 个街道办, 包括临渭区、经开区和高新区的生活用水。区内总土地面积 1221km<sup>2</sup>, 其中可耕地 97.6 万亩, 2018 年总人口 50 万人。全区实现生产总值 419.64 亿元, 增长 13.26%; 地方财政收入完成 3.88 亿元, 增长 10.5%; 城乡居民人均可支配收入分别增长 8.4%、9.4%。渭南市现状年生活用水量 3933 万 m<sup>3</sup>, 工业用水 1784 万 m<sup>3</sup>, 生态用水 1079 万 m<sup>3</sup>, 地表水可供水量 2744 万 m<sup>3</sup>, 地下水可供水量 4646 万 m<sup>3</sup>, 生态用中水可供水量 3285 万 m<sup>3</sup>。本项目供水对象为受水区渭南市主城区规划年 2030 年 118 万人口。

## 4.4 环境质量现状调查与评价

### 4.4.1 地表水环境质量现状

#### 4.4.1.1 水功能区划

根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号），东涧峪水库所在的东涧峪河未划定水功能分区。东涧峪河的上级汇入河流为赤水河，东涧峪河汇入口段的渭河一级功能区划为赤水河渭南市保留区，起始断面为赤水河源头至入渭口，水质保护目标为Ⅲ类。

#### 4.4.1.2 监测结果及评价

地表水水质引用渭南市生态环境局发布的《2019年度渭南市集中式生活饮用水水源水质状况报告》中的有关涧峪水库水质监测数据。

##### （1）监测点位

在水源取水口周边 100 米处设置 1 个监测点位进行采样，采样深度为水面下 0.5 米处。

##### （2）监测项目

7 月份监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目（24 项）、表 2 的补充项目（5 项）、表 3 的优选特定项目（80 项）和透明度、叶绿素 $\alpha$ 共 111 项；

其余月份监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目（24 项）、表 2 的补充项目（5 项）、表 3 的优选特定项目（33 项）和透明度、叶绿素 $\alpha$ 共 64 项。

##### （3）监测时间和频次

1 次/月，共 12 次。

##### （4）监测结果及评价

根据水源水质监测数据可知，2019 年度涧峪水库水质均达标，达标率 100%，均达到Ⅲ类标准。2019 年度渭南市涧峪水库水源水质状况见表 4.4-1。

表 4.4-1 2019 年度渭南市涧峪水库水源水质状况

城市名称	水源名称（监测点位）	水源类型	监测频次	全年监测次数	达标情况
渭南市	涧峪水库	地表水	1 次/月	12 次	达标

### 4.4.2 地下水环境质量现状

根据《渭南市东涧峪水库应急水源工程工程地质勘察报告》（可研阶段），地下水矿化度 $<1\text{g/L}$ ，属重碳酸盐型弱碱性淡水，水质良好，符合生活用水标准。

### 4.4.3 环境空气质量现状

根据《2019年渭南市环境质量状况公报》，项目区环境空气监测结果显示，工程区二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、CO、O<sub>3</sub>及可吸入颗粒物（PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>）的日均值监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

项目区环境空气质量现状见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目区环境空气质量监测结果

排序	区	PM <sub>10</sub> 均值 (微克/立方米)	PM <sub>2.5</sub> 均值 (微克/立方米)	SO <sub>2</sub> 均值 (微克/立方米)	NO <sub>2</sub> 均值 (微克/立方米)	CO 第 95 百分位浓度 (毫克/立方米)	O <sub>3</sub> 第 90 百分位浓度 (微克/立方米)	优良天数 (天)	优良率 (%)
1	华州区	94	53	12	48	1.8	145	245	67.1
2	临渭区	102	55	10	38	1.8	165	218	59.7

### 4.4.4 声环境质量现状

项目区周围无工业企业分布，无噪声污染源，主要噪声为县乡交通运输产生的交通噪声，工程区除东涧峪二组生活噪声及自然流水声外无其他噪声污染源，声环境状况良好，以自然背景声为主。

### 4.4.5 土壤环境质量现状

此阶段未进行土壤监测，下阶段继续完善相关内容。

### 4.4.6 生态环境质量现状

#### 4.4.6.1 生态功能区

根据《陕西省生态功能区划》，本项目工程区涉及两处生态功能区。

枢纽工程主要位于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区一级区，秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区二级区，秦岭北坡东段土壤侵蚀控制区三级区。

输水管道沿线位于渭河谷地农业生态区一级区，关中平原城乡一体化生态功能区二级区，关中平原城镇及农业区三级区，该区为人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准。

项目区生态功能区划见附图。

#### 4.4.6.2 陆生生态

### (1) 枢纽区

枢纽区陆生生态环境为自然的森林生态系统。原生植被类型主要分为两种：落叶阔叶林灌丛植被、山地阔叶混交林和落叶阔叶林植被。落叶阔叶林灌丛植被主要分布在平原和台塬地区，山地阔叶混交林和落叶阔叶林植被主要分布在山区。林木树种 81 科 398 种，其中华山松、油松、白皮松、侧柏、栎类、桦类、杨、柳、榆、槐、桐、银杏等分布较广。青竹也有片状分布。

野生动物 73 科近 300 种，其中属国家一类保护动物有林麝、白肩雕，二类保护动物有黑熊、鸳鸯、鸢、赤腹鹰、白尾鹳、红脚隼、血雉、大鲵等。人工饲养动物 50 余种，以猪、鸡、牛、羊、兔为主。果树主要有桃、梨、苹果、核桃、樱桃、杏、柿、枣、葡萄、猕猴桃、枳椇等。农作物共 8 类 50 多种，以小麦、玉米、蔬菜、豆类、薯类、油菜、棉花等为主，蔬菜生产尤为发达。

### (2) 输水管道沿线

输水管道沿线陆生生态环境为人工农业生态系统。区域内原生天然植被由于人类长期活动而遭受破坏，现有植被以人工栽培的次生落叶阔叶植被和农业植被为主。村庄、道路、河堤上由人工栽培的杨、柳、槐、苹果、泡桐、杏、柿等树木，大部分零星分布，杂草有白羊草、百草、赖草、蒿类、芦苇等。农业植被以冬小麦、玉米为主，其次是蔬菜。

项目区的动物分布处于古北界华北区和东洋界华中区两个动物群之间。区域内因农耕历史较长，人为活动频繁，大型野生动物已经绝迹，常见野生动物有一般鸟类和昆虫，一般鸟类有麻雀、喜鹊等，昆虫主要有田间昆虫，如蟋蟀、瓢虫等、人工饲养畜禽以猪、牛、羊、鸡为主。

#### 4.4.6.3 水生生态

本工程大坝枢纽区位于大鲵自然保护区实验区，输水管线不涉及地表水环境。项目区水生生态现状详见 4.2.1 章节相关内容。

#### 4.4.6.4 水土流失

渭南市华州区位于渭河流域的黄土台塬上，由于新构造运动影响，黄土台塬不断上升，以及在流水等外营力作用下，使台塬遭受剥蚀、切割，形成峁、梁、沟及侵蚀洼地。东涧峪水库工程位于华州区赤水河涧峪河流域，属渭河以南秦岭山区，地处秦岭北坡中低山区和渭河断陷盆地的交汇部位，峪口以上流域地貌为秦岭石质山区，河谷及山坡大多基岩裸露，流域周边高程 700~2400m，河谷形态呈“U”字形。流域内植被良好，林草覆盖率在 75%以上，水土流失轻微。常流

水清澈见底，暴雨期河水稍有混浊，洪水过后，河水复清。

工程区水土流失以水力侵蚀为主，流失强度为轻度，现状侵蚀模数 200~500t/km<sup>2</sup>·a，属秦岭土石山地轻度侵蚀育林育草区。工程水土流失防治责任范围总面积为 166hm<sup>2</sup>，本项目建设损坏水土保持设施和具有水土保持功能设施的总面积 136hm<sup>2</sup>。工程区原生水土流失量为 0.5 万 t，本工程施工可能造成的水土流失总量为 1.49 万 t，新增水土流失总量为 0.99 万 t。

#### 4.4.6.5 土地利用现状

工程占地类型以林地和荒地为主，另有少量耕地和河滩地。工程占地类型见下表 4.4-3。

表 4.4-3 占地类型表

序号	项目	单位	建设工程占压区						小计	工程建设临时占压区					小计	合计
			水库淹没区	水库大坝	水库管理站	供水管道	上坝道路	库区道路		供水管道	水库取料场	水库弃渣场	临时道路	施工营地		
1	永久征地	亩	451	35	5	21	46	37	595	1320	345	122	47	57	1891	2486
1.1	耕地	亩	38	0	5	21	0	0	64	752	101	0	8	19	880	944
1.2	园地	亩	69	15	0	0	0	0	84	568	68	16	22	8	682	766
1.3	林地	亩	239	0	0	0	31	37	307	0	0	30	0	30	60	367
1.4	住宅用地	亩	25	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25
1.5	交通运输用地	亩	10	0	0	0	0	0	10	0	16	0	0	0	16	26
1.6	未利用土地	亩	55	20	0	0	15	0	90	0	0	76	17	0	93	183
1.7	水域	亩	15	0	0	0	0	0	15	0	160	0	0	0	160	175

### 4.5 污染源调查

#### 4.5.1 水库库区污染源

下阶段需进一步调查。

#### 4.5.2 输水管线沿线污染源

下阶段需进一步调查。

### 4.6 主要环境问题

(1) 拟建大坝枢纽位于秦岭重点保护区、大鲵水生野生动物自然保护区实验区。

(2) 完善现状调查后补充。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 地表水环境影响预测评价

#### 5.1.1 施工期地表水环境影响预测评价

工程施工期废水主要包括施工生产废水和生活污水。根据工程建设内容与施工工艺特点，施工期生产废水主要是砂石骨料加工废水、混凝土拌和废水、机械车辆冲洗废水以及基坑废水；生活污水主要来源于施工营地施工人员生活排污。

##### 5.1.1.1 生产废水

###### (1) 砂石骨料加工废水

根据工程施工组织设计，工程需砂石料 76.1 万 t，设置人工骨料加工系统 1 座，布置在大坝下游吉家尧村南 0.5km 处河道右岸。砂石料加工系统产生废水总量为 15.98 万 m<sup>3</sup>，排放强度为 197.30m<sup>3</sup>/d，主要污染物为悬浮物，浓度可达 5000 mg/L。

根据陕西省水功能区划，工程区河段目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3 838-2002）II类标准，属于废水禁排区域，本项目考虑了砂石骨料废水处理达标后综合利用，不得外排的措施，因此该废水的产生对地表水无影响。

###### (2) 混凝土拌和废水

混凝土拌和系统废水主要来源于混凝土转筒、料罐、搅拌机等冲洗废水，废水呈碱性，排放方式为间歇式。废水量主要决定于拌和楼的规模和数量，废水 pH 一般为 9~12，并含有较多悬浮物，其浓度为 2000~5000 mg/L。

本工程需总砼工程量 46.93 万 m<sup>3</sup>，其中碾压砼 39.8 万 m<sup>3</sup>，变态砼 4.42 万 m<sup>3</sup>，常态砼 2.71 万 m<sup>3</sup>。设置混凝土拌和系统 1 座，位于大坝下游 0.6km 的原西涧峪水库石料场处，废水排放总量为 6.57 万 m<sup>3</sup>，排放强度为 81.11 m<sup>3</sup>/d。

工程区河段目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，属于废水禁排区域，本项目考虑了混凝土拌合废水处理达标后综合利用，不得外排的措施，因此，该废水的产生对地表水基本无影响。

###### (3) 机械维修冲洗废水

工程施工、运输需要大量的机械设备和车辆，这些设备和车辆均需要定期维护保养。施工期的含油污水主要来源于车辆冲洗废水，为间歇式排放。

本工程施工机械共 219 台（辆）。施工期机械维修冲洗废水产生总量为 1.01

万 m<sup>3</sup>，排放强度为 12.51 m<sup>3</sup>/d。机械维修冲洗废水中石油类污染物浓度为 30~150mg/L，COD 浓度为 25~200mg/L，悬浮物浓度为 500~4000mg/L。工程区河段目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，机械维修冲洗废水不外排，不影响水环境。

#### （4）基坑废水

工程基坑排水主要产生于大坝等主体建筑物在基础开挖过程中，形成的坑凹中的渗水、降水。根据类比同类工程的监测资料，废水 pH 值为 11~12，悬浮物浓度一般在 100-200 mg/L 左右。

工程区河段目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，属于废水禁排区域。本项目考虑了该废水进行自然沉淀后综合利用，不得外排的措施，因此对地表水基本无影响。

#### 5.1.1.2 生活污水

生活污水来源于施工期施工人员餐浴等生活排污。根据工程分析，工程施工期日平均上劳人数 330 人，生活污水排放总量约为 2.72 万 m<sup>3</sup>，排放强度 16.5m<sup>3</sup>/d，废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮和 SS 等，其中 COD 浓度一般为 300mg/L，BOD<sub>5</sub> 一般浓度为 200mg/L，SS 浓度为 300mg/L，氨氮浓度为 30mg/L。由于施工区河段目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，生活污水不得外排，不会对水环境产生影响。

本工程施工期水污染源及主要污染物排放量详见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期水污染源源强及主要污染物特征

序号	水污染源类型	产生周期（月）	产生特性	源强（m <sup>3</sup> /d）	总量（万 m <sup>3</sup> ）	主要污染物浓度
一	生产废水			290.92	23.56	
1	砂石料加工冲洗废水	27	间歇	197.30	15.98	SS: 50000mg/L
2	混凝土拌合系统冲洗及养护废水	27	间歇	81.11	6.57	SS: 2000~5000mg/L pH: 9~12
3	车辆和机械设备修理系统废水	27	间歇	12.51	1.01	石油类: 10~30mg/L SS: 500~4000mg/L COD <sub>Cr</sub> : 25~200mg/L
4	基坑废水	27	连续	-	-	SS: 2000mg/L pH: 9~12
二	生活污水	42	间歇	16.50	2.72	SS: 300mg/L BOD <sub>5</sub> : 200mg/L COD <sub>Cr</sub> : 300mg/L 氨氮: 30 mg/L
合计				307.42	26.28	

## 5.1.2 运行期地表水环境影响预测评价

### 5.1.2.1 管理站生活污水影响预测分析

本工程建设完成投入运行后，将设置 1 个管理处，位于管理站位于现状西涧峪水库大坝管理站的东侧。总定员为 18 人，管理人员用水定额按照 100 L/d·人计算，产污系数为 0.7，则生活污水产生量为 1.26 m<sup>3</sup>/d，每年产生污水量 459.9 m<sup>3</sup>。若随意排放，对区域环境将产生不利影响，需采取一定的处理措施。

### 5.1.2.2 对水库水质影响分析

未收集到近三年东涧峪河道的现状 TN、TP 资料，此阶段先不做库区富营养化预测，下阶段需继续完善和预测。

### 5.1.2.3 蓄水对水库水温的影响

#### (1) 水库水温结构判别

水库的水温结构受水库的形状、容积、当地气象、水库运行方式等因素影响。水库水温分为稳定分层型、混合型和过渡型三种类型。

混合型：库内水温分布均匀，梯度小于 1，库表面与库底有明显的热交换，水库调节能力较低；稳定分层型升温期库表面的水温明显高于中、下层而出现温度分层，水库调节能力较高；过渡型兼有分层型和过渡性两者特性。

根据水库水温结构判别采用《水利水电工程水文计算规范》和《水利水电建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》，本阶段拟采用库容比法对东涧峪水库进行水温结构预测，计算公式具体如下：

$$\alpha = \frac{W_{\text{年}}}{V_{\text{总}}} \quad (\text{公式 5.1-3})$$

$$\beta = \frac{W_{\text{洪}}}{V_{\text{总}}} \quad (\text{公式 5.1-4})$$

式中： $\alpha$ ——径流、库容比指数；

$W_{\text{年}}$ ——多年平均径流量，m<sup>3</sup>；

$V_{\text{总}}$ ——水库总库容，m<sup>3</sup>；

$W_{\text{洪}}$ ——一次洪水量，m<sup>3</sup>。

判别标准：

$\alpha < 10$ ，水库水温为稳定分层型；

$\alpha > 20$ ，水库水温为混合型；

$10 < \alpha < 20$ ，水库水温为过渡性。

对于分层型水库，如果遇到  $\beta > 1$  的洪水，将出现临时混合现象；但如果  $\beta$



$<0.5$  时，洪水对水库水温的分布结构没有影响。

东涧峪水库总库容 752.0 万  $m^3$ ，坝址处多年平均径流量为 1761 万  $m^3$ ，坝址设计一日洪水流量为 333 万  $m^3$ 。采用 $\alpha$ - $\beta$ 参数判别法对东涧峪水库的水温结构进行判别， $\alpha=2.34$ ， $\beta=0.44$ ，故水库为稳定的分层型水库，水库蓄水后向下游泄放的水体水温将会降低。

## (2) 水库水温预测

未收集到东涧峪河道天然水温资料，此阶段先不做库区水温预测，下阶段继续完善。

### 5.1.2.4 对水文情势的影响

东涧峪水库正常蓄水位 810.5 m，死水位 761.9 m，总库容 752.0 万  $m^3$ ，属 IV 等小（1）型工程，其主要任务是以城镇生活供水为主，兼顾生态和防洪功能的水利工程。水库建成后，库区水位抬高，坝前水流速度相对滞缓，并且改变了坝下游东涧峪河道原有的水量和水位，库区和大坝下游河道在不同季节的水文情势发生明显变化。

#### (1) 库区河段水文情势的变化分析

东涧峪水库为混凝土重力坝，坝顶长度 242 m，坝顶宽度 10m，水库运行期坝前水位变幅最大，正常蓄水位 810.5 m，死水位 761.9 m，最大坝高 78 m。正常蓄水位时的坝前最大水深 78m，运行后库内河段流态由急流河道转变为缓流河道，水库水位在死水位 761.9 m~正常蓄水位 810.5 m 之间变化，坝前水流流量由 0.16  $m^3/s$  趋近于静止状态。

水库建成后，相比于天然情况下，水库坝前河段最大水文情势变化是水位抬升、水深增加，流速极大减缓，原河道两岸的陆生生态系统变成水生生态系统。

#### (2) 坝后河段水文情势变化分析

东涧峪水库建成后，水库向渭南主城区供水，坝址处至入涧峪口之间 1.1 km 的河道天然径流量减小，将形成 1.1km 的减水河段。环评考虑工程需设置生态流量下泄设施，以保证坝址下游生态流量。根据可研主体设计，东涧峪水库通过泄洪设施向下游河道下泄合理的生态流量，减缓对下游河道水生生态系统的不利影响。

### 5.1.2.5 对坝下游水质的影响分析

水库建成运行后，年供水量 1176 万  $m^3$ ，占坝址处多年平均径流量的 66.8%，

造成水库坝址下游减水河段用于稀释污染物的水量减少，水体自净能力降低，河流水质略呈下降趋势。

#### 5.1.2.6 受水区退水的影响

东涧峪水库建成后主要供水对象是渭南市主城区生活用水。受水区退水主要包括居民生活污水退水。供水区的渭南市主城区居民生活废水排入污水处理厂，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

## 5.2 地下水环境影响预测评价

### 5.2.1 施工期地下水环境影响预测评价

#### 5.2.1.1 对地下水水质影响

工程施工期生产生活废污水产生强度不大，污染物类型简单，由于工程区河段目标水质为II类，施工期废污水经处理后全部生产回用，不外排，不会对地下水水质产生影响。

#### 5.2.1.2 对地下水水位影响

输水管线基础开挖深度较浅，管线埋深位于地下水水位以上，工程施工过程中不会对输水线路区域地下水水位产生影响。

### 5.2.2 运行期地下水环境影响预测评价

#### 5.2.2.1 对地下水水质的影响

水库建成运行后，由于水库水质优良，虽然会造成局部区域的地下水抬升，但河谷两岸均为山坡，不会对地下水抬升区域造成盐碱危害，因此，本工程运行后不会出现地下水矿化度升高水质变差的现象。

#### 5.2.2.2 对地下水水位的影响

根据地勘报告，库区右岸山体雄厚，11 个泉点出露高程大于坝址正常蓄水位。水库蓄水运行后，两岸地下水补给库水，库周地下水水位将降低。

## 5.3 环境空气影响预测评价

### 5.3.1 施工期大气环境影响预测评价

#### 5.3.1.1 施工扬尘

施工期大气污染物主要是扬尘（粉尘）、爆破混合性废气、施工机械燃油尾气等，其对周围环境的影响与气象条件、施工强度、工区地形等因素有关。工程枢纽区周边 200m 内没有村庄居民点分布，受施工大气污染物影响的主要是输水管线两侧的居民。

扬尘（粉尘）主要来自开挖、粉碎、筛分、转运及拌合等施工过程，属间歇性、暂时性的无组织非点源排放，根据类比分析，粉尘粒径大部分大于  $10\mu\text{m}$ ，属自然降尘，在重力作用下，短时间内可沉降到地面，影响范围有限，一般污染范围为半径  $50\sim 150\text{m}$  以内，对下风向影响距离稍远一些。类比已建类似工程资料，灰土拌合下风向  $50\text{m}$  处为  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向  $100\text{m}$  处为  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向  $150\text{m}$  处为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；其他作业环节产生的 TSP 约为  $0.12\sim 0.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响可控制在施工现场  $50\sim 100\text{m}$ 。

粉尘将造成施工生产生活区附近 TSP 浓度超过《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。根据现场踏勘调查，枢纽区周围  $200\text{m}$  内没有村庄和学校分布（仅有一个东涧峪自然村位于大坝淹没区，将采取移民搬迁措施），工程施工不会对周围环境造成影响。输水线路施工生产生活区下风向  $200\text{m}$  内也无居民点分布，不会对周边居民产生不利影响。

### 5.3.1.2 道路运输扬尘

工程施工期汽车等运输机械产生的扬尘对管线、道路两侧一定范围会造成污染，扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。根据类比分析得知：在车流量为  $20$  辆/小时，道路为泥结石路面，干燥气候条件下，公路外侧  $10\text{m}$  处的扬尘浓度为  $0.15\text{mg}/\text{N.m}^3$ ，在公路外侧  $50\text{m}$  处，浓度为  $0.12\text{mg}/\text{N.m}^3$ 。经收集同类水利工程施工道路两侧不同距离处扬尘浓度的实测资料（见表 5.3-1），可以看出，道路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围基本在道路两侧  $50\text{m}$  内，对下风向影响距离稍远一些。

表 5.3-1 公路扬尘随距离衰减结果表

单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

距公路一边不同距离的扬尘浓度值				车流量 (辆/h)
10m	50m	100m	250m	
0.71	0.34	0.11	0.07	82
0.45	0.13	0.02	0.008	58
0.36	0.12	0.06	0.003	48
0.15	0.12	0.01	0.005	20
0.07	0.06	0.01	0.001	10

由于本项目场区道路为泥结石路面，施工期间配备有洒水车及时洒水，车流量不足  $30$  辆/h，远小于一般公路的车流量，运输距离不足  $10\text{km}$ ，行驶速度不超过  $50\text{km}/\text{h}$ ，因此道路扬尘浓度极小，且影响范围仅限两侧附近，对周围环境空

气质量影响较小。

### 5.3.1.3 燃油尾气

施工机械燃油尾气对周边大气环境会产生一定污染,施工机械预计柴油用量为 2315t,汽油 100t。排放的废气中有害物质为 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 等,根据类比,施工机械废气排放量较少,大气污染源弱小,见表 5.3-2,不足以对周围大气环境造成影响。

表 5.3-2 施工机械废气排放量表

有害气体	燃烧单位油料废气产生量 (g/kg)	废气排放总量 (t)	单位时间排放 (g/h)	备注
CO	29.35	70.88	120.54	施工期按 42 个月计算,每天 14h。
CO <sub>2</sub>	3.522	8.51	14.47	
NO <sub>x</sub>	48.261	116.55	198.21	
碳氢化合物	4.826	11.65	19.82	

### 5.3.1.4 综合分析

综上所述,本工程施工期产生有害气体数量不大,影响范围仅限施工场内附近,影响半径小于 100m,道路两侧小于 50m。根据现场调查,施工区附近 100m,道路两侧 50m 范围受施工影响的敏感目标共涉及 17 个村约 260 户居民点,分别为涧峪口村 25 户、南堡村 10 户、梁家坡 16 户、江家凹 7 户、核桃园村 5 户、东阳村 25 户、杏花村 6 户、樊家村 24 户、左家村 4 户、小村王 24 户、姚家村 24 户、张世益村 24 户等。

### 5.3.2 运行期大气环境影响预测评价

工程行期管理站冬季室内均采用空调取暖,属于清洁能源,不会对大气环境造成污染。

## 5.4 声环境影响预测评价

### 5.4.1 施工期噪声环境影响

施工期噪声污染源主要来自砂石骨料加工系统、砼拌合系统、爆破、施工区机械运行、机动车运输等。除砂石骨料加工系统噪声为连续噪声源外,其它为间歇性噪声源。根据同类型工程施工噪声监测数据,上述噪声源大多在 80~110dB (A) 之间,其中载重汽车在加速行驶时声级达 90dB (A),砂石料加工系统噪声级接近 100dB (A),砼拌合系统可达 85~90dB (A)。工程各噪声源对环境的影响预测分述如下:

#### 5.4.1.1 固定声源噪声预测

本工程施工场地的固定声源主要包括施工机械、砂石料加工系统和砼拌合系

统，其中：大坝下游右岸枢纽施工区布置砂石料加工系统和砼拌合系统、输水管道沿线布设 3 处施工生产生活区。主要工艺设备包括推土机、装载机、切割机和反铲挖掘机以及砼搅拌机等。

固定声源噪声影响采用点源噪声模型进行预测，按照点源噪声衰减模型公式计算出不同范围内的噪声强度，结合各施工机械实际工作场所，考虑建筑物、山体等障碍物的隔声损失，衰减量按 5~10dB (A)，确定施工机械设备噪声至不同距离受声点的声级值，预测施工噪声对周边居民点的影响。对于布设在一起的点声源先进行噪声叠加合成。

点声源合成计算公式如下：

$$L_{1+2+\dots+n} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0.1L_i}) \quad (\text{公式 5.4-1})$$

式中： $L_{1+2+\dots+n}$ ——n 个声源合成声压强度，dB (A)；

$L_i$ ——各声源噪声强度，dB (A)。

点声源随传播距离衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20L_g (r/r_0) - \Delta L \quad (\text{公式 5.4-2})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距离声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r_0$ 、 $r$ ——距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——其他衰减因子。

采用以上公示，对固定噪声源周边一定距离范围的噪声进行预测计算，结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 固定噪声衰减至不同距离噪声值表

单位：dB (A)

施工区域	源强	不同距离的噪声级								建筑施工场界环境噪声排放标准		声环境质量标准 2 类	
		10	20	50	100	120	150	200	300	昼	夜	昼	夜
枢纽区	99	83	77	69	63	61	59	57	53	70	55	60	50
大坝施工生产生活区	105	75	69	61	55	53	51	49	45	70	55	60	50
弃渣场	96	68	62	54	48	46	44	42	38	70	55	60	50

由表 5.4-2 结果可知，施工厂界 50m 范围外，昼间可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求，夜间不施工，不会产生噪声污染。

工程枢纽区、施工生产生活区、弃渣场周边 50m 范围内内无居民点等噪声敏感目标分布，工程施工不会对周围声环境产生不利影响。

#### 5.4.1.2 流动声源噪声影响预测

流动声源主要时施工区载重汽车运输噪声，其运行最大噪声源可达 90 dB(A) 以上，声源呈线性分布，源强与行车速度和车流量关系密切。工程施工区交通道路边界噪声，以重型车为主，采用单车种单边道模型进行预测。

流动声源道路两侧等效声级计算公式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (\text{公式5-3})$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第  $i$  类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第  $i$  类车速度为  $V_i$ , km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间，夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

$V_i$ —第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

采用以上模型，对施工区道路两侧周边一定距离范围的噪声进行预测计算，车辆种类为大车。根据工程施工强度，估算车流量为昼间 20 辆/h，车速为 20~40km/h。对施工区道路两侧周边一定距离范围的噪声进行预测计算，结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 施工道路两侧不同距离噪声值表

单位：dB(A)

噪声源	源强	至不同距离噪声值									建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)
		10m	15m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	130m	
交通噪声 (昼)	80	61	59.4	58	56.4	55	54	52	51	49	70
交通噪声 (夜)											55

由表 5.4-3 可知，施工区道路交通噪声在衰减至路两侧 40m 时，即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

通过现场调查，工程施工期考虑到车辆对沿路居民的影响，枢纽区施工道路两侧 200m 无居民点分布，枢纽区施工期车辆运输噪声不会对周围环境产生影响。

输水线路主要沿现有道路布设，施工道路利用现有道路。输水线路施工道路沿线 40m 内分布有居民点，受影响的主要村镇有涧峪口村、南堡村、梁家坡、江家凹、核桃园村、东阳村、杏花村、樊家村、左家村、小村王、姚家村、张世益村等，施工期进场车辆交通噪声会对这些居民点产生噪声影响，须采取相应的环保措施减缓影响。

#### 5.4.2 运行期噪声环境影响

工程运行期不产生噪声，不会对周边声环境产生不利影响。

### 5.5 固体废弃物影响预测评价

#### 5.5.1 施工期固体废弃物影响预测评价

##### 5.5.1.1 工程弃渣

根据土石方平衡，本工程土石方开挖总量为 93.72 万 m<sup>3</sup>，其中：利用开挖料 81.60 万 m<sup>3</sup>，弃渣 13.60 万 m<sup>3</sup>，外运土方 7.92 万 m<sup>3</sup>，弃渣主要为砂卵石。根据水土保持设计，弃渣场位于东涧峪峪口西北 3km 的桥口沟，沟中无常流水，占地类型为园地、林地和未利用地，弃渣堆置前先采取拦挡措施，堆置结束后采取渣面排水和绿化等防护措施，能有效控制水土流失。工程弃渣对环境影响较小。

##### 5.5.1.2 生活垃圾

本工程施工期平均上劳人数为 330 人，平均每天产生生活垃圾 165kg，整个施工期内生活垃圾产生量为 133.65t。生活垃圾主要是日常生活废弃物、果皮、剩饭菜叶等，如不妥善处理，将会污染水土资源，破坏环境卫生，危害人群健康，影响区域生态环境。施工期将对生活垃圾分类收集，定期清运至当地处置，以免对施工场区周边环境产生影响。

#### 5.5.2 运行期固体废弃物影响预测评价

工程运行期固体废物主要是管理站人员产生的生活垃圾，管理站定员共 18 人，每人每日产生生活垃圾约 0.5 kg，垃圾每天产生总量为 9kg，应分类收集并外运集中处置，避免对环境造成污染。

### 5.6 生态环境影响预测评价

东涧峪应急水库供水工程主体工程由水库枢纽工程和输水管线工程等部分

组成。大坝枢纽至少位于秦岭重点保护区、大鲵水生野生动物自然保护区实验区以及缓冲区等环境敏感区，大坝枢纽工程施工期和运行期对生态环境的影响预测评价将在 5.9 章节论述。本小结仅分析输水管线等临时占地对陆生生态环境的影响。

### 5.6.1 对陆生生态的影响预测

#### 5.6.1.1 陆生植物

工程输水管线、施工生产生活区、施工道路、弃渣场、料场等临时占地，占地面积为 1891 亩。在施工过程中将损坏占压施工范围内的地表植被为 122 hm<sup>2</sup>，植被类型主要是耕地、林地、果园及少量乔木构成的疏林植被等，造成植物数量的损失。

本工程施工前对于临时占用的区域首先进行表土剥离，以供恢复植被使用，并且绿化措施与主体工程施工同步进行，以减少裸露面裸露时间。在施工结束后对临时占地及时进行复耕或绿化，恢复原有土地使用功能。因此工程临时占地仅仅是在施工期暂时损坏了占地范围内原地貌的植被，通过后期绿化恢复措施，可以恢复损失的植物量，临时占地不会对当地植被产生影响。

输水管线周边 200m 范围内未发现国家或地方保护的植物分布，工程在建设过程中虽然损坏和压占了一定数量的植被，但总体来说影响的范围和时间有限，及时恢复，不会影响到项目建设区植物的种类和数量。

#### 5.6.1.2 陆生动物

根据现场调查，输水管线周边人为活动频繁，区域内野生动物栖息环境较差，未见大型野生动物，主要为小型常见种群。鸟类主要有麻雀、喜鹊等，昆虫主要有田间昆虫，如蟋蟀、瓢虫等，人工饲养畜禽以猪、牛、羊、鸡为主。

工程施工过程中土方开挖、车辆机械噪声和施工人员往来等施工活动都会干扰工程区内现有动物的栖息环境，野生动物会向工程区周围相似生境迁徙，工程区内动物的种类、数量会暂时性减少。待工程施工结束后，随着地表植被的逐渐恢复，工程区生产活动趋于稳定，部分迁徙的野生动物将会陆续重新返回原来栖息地。

因此，工程施工期造成动物种类和数量的减少是暂时的、可逆的，且影响范围有限。

### 5.6.2 对水土流失影响预测评价

工程建设过程破坏了区域原地表植被，施工加剧了当地水土流失，其造成的



水土流失危害主要表现在占用和损坏水土保持设施造成的生态影响、对自然景观及环境质量的影响、对下游河道的安全影响等。

工程建设期间，开挖产生裸露面，裸露面土质疏松，基本无植被覆盖，部分边坡处于不稳定状态，易产生水土流失；另外工程弃渣量在搬运和临时堆置过程中也会造成水土流失。工程建设过程中由于开挖压占等活动将扰动地表、损坏原地貌及植被面积为 259.78hm<sup>2</sup>，项目施工期、自然恢复期扰动原地貌造成的水土流失总量 1.49 万 t，其中背景流失量 0.50 万 t，新增水土流失量 0.99 万 t。

## 5.7 水库淹没与移民安置环境影响预测评价

### 5.7.1 水库淹没的环境影响

#### 5.7.1.1 淹没占地及淹没实物指标

(1) 淹没总面积为 451 亩，其中淹没耕地 38 亩，林地 239 亩，园地 69 亩，住宅用地 25 亩、交通运输用地 10 亩、未利用地 55 亩。

(2) 淹没影响各类房屋 10920m<sup>2</sup>。

(3) 淹没各类零星林木 641 株。

(4) 淹没专项设施：淹没机耕路 1.9km，生产桥 1 座，电信传输线路 1.8km、移动传输线路 1.8km、10KV 线路 1.8km、380V 线路 0.5km、220KV 线路 0.5km、30V 变电箱 1 座。

(5) 工程搬迁安置人口 83 人。

#### 5.7.1.2 水库淹没的环境影响

##### (1) 淹没对土地资源的影响

淹没总面积为 451 亩，其中淹没耕地 38 亩，林地 239 亩，园地 69 亩，住宅用地 25 亩、交通运输用地 10 亩、未利用地 55 亩。水库淹没的耕地属于东涧峪 2 个自然村。淹没耕地数量相对较小，对该区农业生产有短暂的不利影响。建设单位将会依据国土资源管理部门的要求，按照土地管理相关法规要求建设单位实施耕地补偿（占补平衡方案）措施，本工程概算专列有耕地开垦补偿费，以确保耕地占补平衡的原则，可减免这种不利影响。淹没的耕地对农业生产的影响轻微。

##### (2) 淹没对林地资源的影响

水库淹没经济林地、灌木林地，共淹没林地 239 亩，淹没零星树木 641 株。林地面积占淹没区面积 53%。本工程根据《陕西省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》（2000 年 1 月 1 日起实施）、《陕西省征用占用林地及补偿费征收管理办法》（1994 年省政府第 4 号令），专列有林地补偿费、林木补偿费和森林植

被恢复费，用以当地林业部门对工程占地和淹没占地中的林木和植被恢复。水库淹没的林地对当地林地资源影响程度有限。

### (3) 淹没区对专项（基础）设施的影响

淹没机耕路 1.9km，生产桥 1 座，电信传输线路 1.8km、移动传输线路 1.8km、10KV 线路 1.8km、380V 线路 0.5km、220KV 线路 0.5km、30V 变电箱 1 座。需要对这些交通运输设施给予恢复改建或者新建。

## 5.7.2 移民安置的环境影响

### 5.7.2.1 移民安置基本情况

东涧峪水库移民安置方案以工业、服务业就业安置为主，集中城镇化安置的方式。规划将 83 名东涧峪村移民搬迁至高塘镇镇政府北侧已建成移民安置小区。

### 5.7.2.2 移民安置的环境影响

移民搬迁过程中，施工机械产生的扬尘、噪声和施工生产生活废污水、废渣等会对工程附近环境造成一定的影响，但这些影响是暂时的，且可以采取措予以减免。

移民安置区产生的生活污水采用污水处理设备进行处理，禁止未经处理达标后排入河道。建设单位应在对移民安置区进行设计时，考虑新增垃圾台、垃圾桶等设备。通过采取一系列的环保措施，可以减少工程所产生的移民安置人口对环境的影响。

## 5.8 对环境地质的影响

### 5.8.1 水库消落区冲刷、塌岸的影响

水库建成蓄水后，回水长度约 1.6km。根据地质报告，水库区绝大部分库岸为完整~较完整的基岩陡峻斜坡，岩石硬度高，强度大，库岸改造的可能性甚微，整体稳定性好，仅局部发育顺河向卸荷裂隙，预计在水库长期运行期间，可能产生塌岸现象，但方量很小，对水库安全运行无影响。

### 5.8.2 水库渗漏影响

根据工程地质勘察报告，东涧峪水库两侧基岩裸露，由中厚层状变质片麻岩，块状花岗岩类组成，基岩主要为弱透水~微透水性岩体，透水性能差。水库蓄水后产生集中渗漏通道和永久性渗漏的可能性较小，整体抗渗性良好。

## 5.9 对环境敏感区的影响

### 5.9.1 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区

拟建东涧峪水库坝址及水库淹没范围均处于自然保护区的实验区范围内，

输水管线不涉及自然保护区。根据陕西省人民政府《关于做好自然保护区管理工作的通知》（陕政办发[2012]7号）等相关文件的要求，“涉及省级自然保护区的开发建设项目，其专题影响报告，在经省环境保护行政主管部门组织专家评审通过后，方可审批该项目的环评报告书（表）”，故工程对大鲵自然保护区的影响须做生物多样性专题研究。本阶段仅简要分析工程建设对自然保护区的环境影响。工程施工过程中将不可避免的扰动自然保护区，使自然保护区分布的水生动物、陆生动物、两栖类动物等不得不向扰动范围外围迁徙。随着施工结束，施工带来的影响即可消除，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌，减少对自然保护区的不利影响。

#### （1）植物

自然保护区存在红豆杉等名树古木，经初步调查评价区陆生植被类型均为一般性物种。施工过程中清理表土、工程车辆的碾压和施工人员的践踏等工程活动会破坏占地范围内的植被。施工期应严格控制施工作业带宽度，减少对植被的破坏。

#### （2）野生动物

保护区的主要保护对象是大鲵、水獭、多鳞铲颌鱼、中国林蛙、中华鳖等。大鲵、水獭为国家Ⅱ级保护动物，多鳞铲颌鱼、中国林蛙、中华鳖为陕西省重点保护野生动物。施工过程中可能会对这些野生动物产生惊吓和干扰，使得该区域动物的栖息适宜度降低。但是各项施工活动主要集中自然保护区的实验区，未涉及缓冲区和实验区，影响范围和时段较小，对一般陆生动物赖以生存的生境条件改变不大，施工结束后，其中大部分可回到原有栖息地活动，种群数量基本可以恢复。但对一些濒危珍稀物种，施工临时设施布置要远离这些濒危珍稀物种的栖息地，并采取相应的保护措施，避免对这些物种产生不利影响。

### 5.9.2 秦岭保护区

工程坝址及回水区均处于秦岭重点保护区，并有约 1km 输水管线穿过秦岭重点保护区、1km 输水管道穿过一般保护区。

施工过程中清理表土、工程车辆的碾压和施工人员的践踏等工程活动会破坏占地范围内的植被、易造成水土流失；施工过程中可能会对秦岭保护区的野生动物产生惊吓和干扰，使得该区域动物的栖息适宜度降低。故本工程的建设应符合《陕西省秦岭生态环境保护规划》、《渭南市秦岭生态环境保护规划》等相关规定，严格限制作业带宽度，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌

等，减少对秦岭重点保护区的不利影响。

### 5.9.3 涧峪水库水源保护区

拟建东涧峪水库位于涧峪水库水源二级保护区下游，部分输水管线（与现状输水管线交叉段）位于涧峪水库水源一级保护区范围内。本工程属于“与供水设施及保护水源”相关的建设项目，施工结束后施工生产生活区及施工道路的临时占地采取原地貌恢复的措施，水库建成后将划定水源保护区，与西涧峪水库共同承担向渭南市供水任务，对水源保护将起到有利影响。

综上所述，本工程的建设不会对涧峪水库饮用水源保护区产生不利影响。

### 5.10 人群健康的影响预测评价

本工程施工期平均上劳人数为 330 人，高峰期上劳人数 450 人，施工期间人数相对集中，工区生活条件相对简陋，卫生防疫条件相对较差，工地容易发生环境污染而引发传染性疾病的流行。施工期应合理布置各生产生活区，只要按照国家食品卫生法、传染病防治法以及有关标准，搞好环境卫生，定期灭鼠灭蚊蝇，加强对工区消毒及人员健康检查，就能防止各类传染病的发生和蔓延，减小对施工人群健康影响。

## 6 环境保护措施

### 6.1 设计原则

(1) 措施设计遵循国家有关环境保护的法律、法规及水土保持的要求，各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，减轻工程建设带来的不利影响，充分发挥环保措施的作用和效益；

(2) 根据水库枢纽工程、输水管线工程在施工及生产过程可能产生的污染，结合环境功能区划、水土流失特点，有针对性地采取各项预防和治理措施，使工程建设污染低于控制目标；

(3) 根据工程总体布局，结合当地环境特点，科学布设环境保护和环境美化措施，使工程环境保护目标与区域环境规划相一致；

(4) 环境保护措施设计及实施要结合工程区实际条件，与工程设计及工程建设、运行安全紧密结合；

(5) 环境保护措施要做到安全可靠、便于操作，并且投资合理、效果明显，部分设备能够再利用；

(6) 遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的经济性、有效性原则。

### 6.2 地表水环境保护措施

#### 6.2.1 施工期废（污）水处理措施

##### 6.2.1.1 砂石骨料加工废水处理措施

###### (1) 处理目标

砂石骨料加工系统涉及水域现状水质要求为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，砂石加工废水处理尽量回用不外排。

###### (2) 处理方案

针对本工程砂石加工废水量集中、悬浮物浓度高、污染物单一的特点，本工程施工期产生的砂石骨料加工废水拟经过沉淀处理后回用于砂石料加工系统，此方案既节约了水资源，又可减少水环境污染。

本工程砂石骨料加工废水产生量不大，采用自然沉淀法进行处理，具体工艺流程如下：

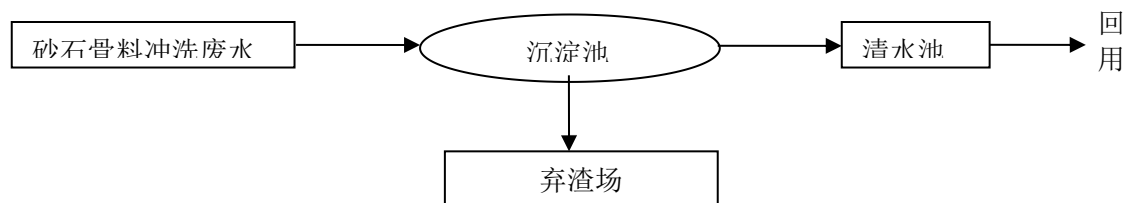


图 6.2-1 自然沉淀法工艺流程图

### 6.2.1.2 混凝土拌和废水处理措施

#### (1) 处理目标

废水处理后可回用于混凝土拌和用水或拌和系统的冲洗。

#### (2) 处理方案

针对混凝土冲洗废水水量少，废水排放不连续仅每台班冲洗一次，且悬浮物浓度较高等特点，采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒。由于废水呈碱性，拟投加 31% 的稀盐酸中和，具体投加量可根据现场中和效果调整。采用矩形处理池(一备一用)，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一台班末回用于混凝土转筒和料罐的冲洗，沉淀时间达 6h 以上。沉淀池尺寸见表 6.2-1。

表 6.2-1 混凝土拌和系统废水处理沉淀池尺寸表

位置	混凝土系统	沉淀池个数	沉淀池尺寸(m)		
			长	宽	池高
东涧峪水库	凝土拌和系统	2	4.5	2.5	2

### 6.2.1.3 机械维修冲洗废水处理措施

#### (1) 处理目标

废水处理后可回用于汽车冲洗与洒水降尘。

#### (2) 处理方案

根据废水特点，拟采用成套油水分离器对含油废水进行处理。成套油水分离器本运行维护简单，在运行过程中主要注意废油及时收集，并委托有相关资质的单位进行处置。具体工艺流程如下：

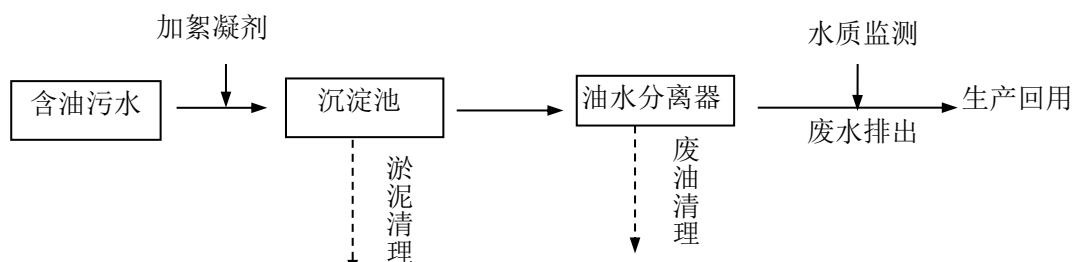


图 6.2-2 施工机械检修冲洗废水处理流程图

#### 6.2.1.4 基坑废水处理措施

由于本工程基坑废水产生量较小,可直接在基坑内部选择低洼处设置沉淀池,采用自然沉淀的方法静置处理。处理后的上清液可回用到生产中或用于洒水降尘。

#### 6.2.1.5 生活污水处理措施

##### (1) 处理目标

生活污水处理后回用于农、林灌溉,不得外排。

##### (2) 处理方案

东涧峪水库工程施工区相对集中,因此,拟在东涧峪水库工程集中施工生产生活区设置成套污水处理设备进行施工人员生活污水处理。经成套污水处理设备处理的生活污水回用于农田灌溉。另外,在施工区内设置环保厕所1座。

线路工程施工区较分散且规模较小,施工人员生活污水产生量小且极为分散,拟在线路工程3个施工区各设置环保厕所1座,日常产生的少量生活污水集中收集至桶内,定期运至东涧峪水库工程施工区,与水库工程施工人员生活污水一起采用成套污水处理设备进行处理。

各工区环保厕所在运行过程中注意定期清掏和灭菌消毒,清掏周期根据环保厕所的容量确定,可请当地农民进行清掏,并运至附近农田作为农肥。

#### 6.2.2 运行期地表水环境保护措施

##### 6.2.2.1 水源水质保护措施

本工程的主要任务是以城镇生活供水为主,主要供水对象为渭南主城区,因此,工程运行期应采取水源水质保护措施,确保供水水质达到相应要求。拟采取的主要措施如下:

##### (1) 库底卫生清理

在水库蓄水之前必须对库底进行清理,经检查验收合格后方可蓄水。

##### (2) 库区水质保护

为保护东涧峪水库库周环境及水库水质,保证供水安全,建议渭南市水务局加强库周污染控制,削减入库污染物总量。包括以下几个方面:

①结合水库集水区社会经济特点,禁止发展污染型企业。

②加强集水区各居民点生活污水和生活垃圾的处理,禁止生活污水不经处理直接排入库区,禁止向库区倾倒垃圾。

③ 加大库周生态保护力度，保护库周植被，不得对库周灌木林地、林地随意砍伐；结合施工区植被恢复及生态环境建设，开展库周防护林建设，涵养水源；做好水土保持治理，减少泥沙入库和面源污染。

### **(3) 划分饮用水水源保护区**

建议按照《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求，组织相关部门对东涧峪水库及输水线路进行饮用水水源保护区的划分。

划分保护区后，应认真贯彻落实《保护区饮用水水源保护污染防治管理规定》，采取积极的水源保护措施，突出重点，加强监督与管理。在饮用水地表水源保护区内，禁止向生活饮用水地表水源一级保护区的水体排放污水；禁止在生活饮用水地表水源一级保护区内从事旅游、游泳和其他可能污染生活饮用水水体的活动；禁止在生活饮用水地表水源一级保护区内新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；在生活饮用水地表水源二级保护区内改建项目，必须削减污染物排放量；禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内超过国家规定的或地方规定的污染物排放标准排放污染物；禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内设立装卸垃圾、油类及其它有毒有害物品的码头。

在水源一级保护区界设置水源保护区警示牌、防护栏等，与水源无关的人员不得进入。此外，对于渠道与道路交叉、村庄附近等受人类活动影响较大的输水渠道，加盖防护盖或防护网，设置必要的物理隔离措施，加强输水水质保护。

#### **6.2.2.2 水温保护措施**

东涧峪水库为分层型水库，工程运行期需掌握水库水温以及下游河道水温实际变化情况，运行期拟对东涧峪水库与下游河道水温进行连续监测，并根据监测结果，及时采取相应措施，确保水库下泄生态流量水温对下游河段水生态环境不产生影响。

下阶段根据生态流量下泄设施位置继续完善相关措施。

#### **6.2.2.3 生活污水处理措施**

本工程管理站位于西涧峪水库大坝管理站东侧，为做到资源重复利用，运行期水库管理站生活污水处理设施继续利用施工期配备的污水处理设施，污水经处理达标后的出水可用于管理站的灌草浇灌和绿化用水。

### **6.3 地下水环境保护措施**

本工程运行期对地下水环境影响较小，施工期需采取以下地下水环境保护措



施:

(1) 针对基础设施开挖所造成的地下水位下降, 应优化导流和施工工艺, 加强堵截防漏措施, 并制定地下水涌水预报和应急措施, 尽量减少地下水的漏失。

(2) 严格落实施工过程中的废水处理措施, 施工期产生的生产废水和生活污水不得随意排放, 施工人员产生的固体废物不得随意倾倒和堆置。对废(污)水收集设施、处理设施等周边实施地面硬化防渗措施。避免施工废水影响地下水水质。

(3) 工程施工用水从河道中抽取, 禁止开采浅层地下水。

## 6.4 环境空气保护措施

本工程运行期管理站采暖采用空调, 不产生污染, 对环境空气无影响。

根据工程特性, 施工期对环境空气的影响主要来自工程基础开挖、施工运输车辆扬尘、施工机械车辆废气等。本工程施工期产生有害气体数量不大, 影响范围仅限施工场内附近, 影响半径小于 100m, 道路两侧小于 50m。

本工程施工期应严格遵守《陕西省大气污染防治条例》(2019 年修正)、《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案(2018-2020 年)》(修订版)等规定。

### 6.4.1 施工粉尘削减与控制措施

#### (1) 施工工艺及设备

选用先进的施工工艺, 凿裂、钻孔提倡湿法作业, 从源头上减少粉尘产生量。管线深挖段等开挖采用湿钻工艺, 开挖钻机选用带除尘袋的型号。土石方开挖应进行适当加湿处理。

#### (2) 降尘措施

加强施工扬尘环境监理和执法检查。在项目开工前, 建设单位与施工单位应向建设、生态环境等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案, 根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书, 实施扬尘污染防治全过程管理, 严格落实施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、湿法作业等扬尘防治措施。并将扬尘污染防治纳入工程监理范围, 扬尘污染防治费用纳入工程预算。

加强施工现场管理和执法检查, 严格落实施工扬尘监管主体责任, 对各类扬尘污染实行最严格的监管, 定期开展施工场地扬尘管控措施落实情况大检查, 坚决遏制无序施工现象。施工工地标志牌上必须公布扬尘投诉举报电话。

在距离村镇较近的施工区设置围挡, 严禁敞开式作业; 对因堆放、装卸、运

输等易产生扬尘的污染源，应采取遮盖、洒水、封闭等保护措施；施工现场的垃圾、渣土、砂石等要及时清运；减少施工区地面裸露时间。

施工区洒水降尘。在开挖集中的作业场地，非雨日的早、中、晚巡回洒水，减少扬尘，缩短粉尘污染的影响时段，缩小污染范围。

隧洞施工进行洒水降尘，可大幅度降低洞内粉尘的浓度；同时隧洞工程需增设通风设施，加强通风，保持空气畅通，降低废气浓度；也可在各工作面喷水或装补尘器等，降低作业面的粉尘。

### **(3) 临时堆料**

水泥、石灰等易产生粉尘的物料在临时存放时必须采取防风遮盖措施，利用防尘网遮盖减少粉尘的产生；临时堆放的土方要用挡板围挡，表面要经常洒水保持一定湿度，并采取绿化措施。加强防护，避免雨水的冲刷。

### **(4) 施工人员个人防护**

受工程施工粉尘污染影响的对象主要为施工人员，应加强施工人员劳动保护。施工生活区内生活用能源尽量采用液化气和电能，禁止采用燃煤露天大灶，减轻空气污染。禁止施工人员焚烧生活垃圾。

## **6.4.2 燃油废气的削减与控制措施**

施工单位应选用符合国家卫生标准的施工机械和运输工具，以减少燃油废气产生量。同时，由于施工期间往来车辆多为燃柴油的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，及时更新。并注意机械及运输车辆的定时保养，调整到最佳状态运行。

## **6.4.3 交通运输扬尘及尾气的削减与控制措施**

(1) 加大施工道路扬尘防治力度，施工现场主要道路必须进行硬化处理。在施工期间需对场内交通道路进行定期养护、维护、清扫、洒水，减少扬尘的起尘源。

(2) 按工区优化配置洒水车，无雨日在主要施工道路洒水降尘，在干燥大风天气要求一天洒水 4~5 次，减轻施工粉尘和车辆扬尘影响。

(3) 严禁超载，提倡遮盖运输，减少因弃渣、砂、土的外泄造成的扬尘污染。运输车辆应加强清洗，不得带泥上路，不得泄露、遗撒、飞扬物料。运输车辆要严格按照施工时间作业，不允许超时间和扩大施工路线。

(4) 工程施工期间，运输车辆途经居民点时，应在道路一侧设置限速牌，严格限制施工区内各类施工车辆的行驶速度，并安排人员专门负责监督施工区内各类渣土以及建筑垃圾的运输车辆封闭情况，发现敞开式运输和沿途抛洒的情况要及时纠正。

(5) 严禁使用劣质油料，定期对施工机械及车辆检修，保证运输车辆正常、安全行使，使燃料充分燃烧，降低废气排放量。

(6) 结合水保措施，在公路两旁进行绿化，栽种树木，降低粉尘。

## 6.5 声环境保护措施

本工程运行期不产生噪声，对声环境无影响。施工区施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼、夜噪声限值分别为 70dB(A)、55dB(A)或夜间禁止施工。

### 6.5.1 施工企业噪声控制措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选择低噪声设备和工艺，降低源强。

(2) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。

(3) 振动大的机械设备使用减振机座降低噪声。

(4) 工程供风站的空压机配备消声器。

(5) 尽量采用小型人工机械，不采用大型机械，以减小噪声。

(6) 施工期禁止夜间(22:00 至次日 6:00)进行打桩、振捣、切割等高噪声作业。

### 6.5.2 交通运输噪声控制措施

(1) 使用的施工运输车辆必须符合《汽车定置噪声限值》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-79)，并尽量选用低噪声车辆。

(2) 施工单位合理安排运输路线与时段。运输任务集中在白天进行，夜间 22:00 至次日 6:00 不安排运输任务。在施工运输车辆经过敏感目标路段设置禁鸣牌共 8 个，施工运输车辆经过时应减速缓行并禁止鸣笛。

(3) 加强道路的养护和车辆的维护保养，严禁车辆超载行驶，降低噪声源。

(4) 对高噪声作业区的施工人员采取个人防护措施，做好劳动保护。

(5) 加强与敏感点单位和个人的沟通，在施工前首先在工程影响范围内以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，然后具体到每一段施工时，应在该段沿线的相关居民区和单位内张贴公示，争取获得居民谅解。

## 6.6 固体废物处置措施

### 6.6.1 施工期固体废物处理措施

#### 6.6.1.1 弃渣处置措施

本工程弃渣 13.60 万 m<sup>3</sup>，按照本工程水土保持方案，设 1 座弃渣场，位于东涧峪峪口西北 3km 的桥口沟，弃渣堆置前先采取拦挡措施，堆置结束后采取渣面排水和绿化等防护措施，能有效控制水土流失。

#### 6.6.1.2 生活垃圾处置措施

在各施工区设置塑料垃圾桶，对施工人员日常产生的生活垃圾进行分类收集，定期清运至华州区或临渭区垃圾填埋场统一处置。

在垃圾收运过程中，要合理安排清运线路和频次，采用密闭性好的垃圾车，最大程度的减少垃圾清运过程中造成的不利环境影响。此外，对于有回收价值的生活垃圾、废弃建材等，尽量予以回收或出售。

对于生活垃圾的处理，建设单位应纳入各施工区的统一管理，并对各垃圾桶存放处经常喷洒灭害灵等药水，以防止蚊蝇等孳生，减免施工生活垃圾对施工区环境卫生产生不利影响。

经初步估算，施工期需要设置封闭式可移动塑料垃圾桶 6 个，另外配备载重 3~5t 的车厢加顶盖式垃圾储运车 2 辆。

### 6.6.2 运行期固体废弃物处理措施

工程运行期固体废弃物主要是管理站人员产生的日常办公及生活垃圾。在工程管理站设 2 个塑料垃圾桶，对垃圾实行分类收集，并委托华州区环卫部门定期清运，统一处置。

## 6.7 生态环境保护措施

### 6.7.1 施工期生态环境保护措施

#### 6.7.1.1 陆生生态保护措施

##### (1) 植被保护措施

本工程施工过程中对植物的直接影响主要来自于大坝开挖压占、水库淹没、施工生产生活区场地平整等破坏活动。针对建设活动对植被的影响，提出如下保护措施：

①工程的建设应严格按照水土保持方案批复的防治责任范围进行施工，严禁超界占用项目区外林地，尽量减少对植被的压占破坏；

②工程的建设结束后，临时占有的林草地，按照相关要求进行了覆土绿化，恢

复原林草功能；

③应加强对施工人员的宣传教育，提高保护植物的意识，严禁人为破坏和砍伐植被；

④加强施工人员防火意识，避免发生人为火灾造成大火毁林；

## **(2) 野生动物保护措施**

工程施工期对野生动物的影响主要是机械噪声及活动惊扰影响等，针对本工程特点提出如下保护措施：

①合理设计施工方案，选择保护动物不经常出没的时段或施工区域进行施工；

②施工机械应选择低噪音设备，施工过程中改进施工工艺和操作方法，降低施工工艺噪声，严禁夜间施工，避免对野生动物生境造成影响；

③加强施工机械维护保养，保持施工机械良好运转；

④部分设备加设减震措施和隔声罩；

⑤严禁任何人为捕杀保护动物的行为；

⑥加强对施工人员进行动物保护宣传教育，认识各种动物形态，宣传保护动物的法律法规和处罚规定，应从思想上引起重视；

⑦工程建设时，应成立环境保护部门，其部门内应设置专门的动物保护机构，定期巡查和监测施工区域内经常出没的动物，并提出防护措施或施工方案；

⑧建设单位环保部门负责督查施工过程中对动物保护措施的落实情况，如有违规行为，应及时制止。

## **(3) 工程占地影响防治措施**

本工程施工期压占土地的工程主要有：施工生产生活区、施工道路、弃渣场、施工围堰等，施工扰动的场地应在施工结束后及时进行恢复，具体保护措施如下：

①施工前应按照批复的征占地面积严格控制施工范围，严禁超线占地；

②施工前应进行表土剥离，妥善保存，施工结束后进行迹地表土回覆；

③表土回覆后按原土地类型进行恢复，恢复树种尽量选择当地适生树种；

④无法恢复的永久占地应按照相关规定征得土地管理部门意见，做到占补平衡或异地补偿等措施。

## **(4) 水土保持措施**

东涧峪水库的开发建设将会扰动原地貌、损坏水土保持设施面积，并产生部分施工弃渣，造成水土流失。因此，应结合水土保持方案批复的弃渣场位置和规模，对弃渣场提出严格的设计要求：

①实施弃渣前应先拦后档，并在堆渣之前实施表土剥离收集，弃渣结束后再在渣场顶部实施覆土种植适生植物绿化措施，同时在施工结束后，要对施工迹地进行全面恢复，树种应选择当地分布的适生植物为主；

②施工生产生活区、施工道路两侧等区域应采取相应的临时水土保持措施和植物措施，以减少因水库施工所引起的水土流失。

#### 6.7.1.2 水生生态保护措施

(1) 保证施工期间生态流量的泄放，保证施工期工程下游不发生脱水或者断流的情况，保障下游鱼类正常需水量；

(2) 施工废水应经过处理后全部综合利用，不得外排，不得影响河段水质；

(3) 加强施工人员管理，严禁毒鱼、炸鱼等非法渔业行为。

(4) 严格控制河道内施工范围，减少对河道的扰动。

#### 6.7.1.3 生态流量保证措施

施工期尽量避免鱼类繁殖期大坝截留，施工导流洞应在围堰施工前完成，保证施工期间下游不发生脱水或者断流的情况，

#### 6.7.2 运行期生态环境保护措施

生态流量的保证措施应从工程措施、管理措施和监督措施三方面提出。

##### (1) 工程措施

按照《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》和《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z712-2014）中关于生态流量的相关规定，本工程最小生态流量为坝址处多年平均流量的 10%，即 0.056 m<sup>3</sup>/s。由于本工程位于秦岭保护区重点保护区和渭南市华州区大鲵自然保护区实验区内，生态流量的确定应待“工程对渭南市华州区大鲵自然保护区实验区影响的专题报告”编制完成后，根据大鲵保护的相关要求确定。

根据主体设计，利用泄洪设施向下游河道下泄生态流量。

同时设置过鱼通道、鱼类增殖站等过鱼实施，减少对水生生物特别是鱼类的影响。

##### (2) 管理和监测措施

①在生态下放管末端安装在线流量监测装置（超声波流量计），要求流量监测点配备数据采集处理器 RTU 通讯模块、人工置数装置，通过 GPRS 系统将管道下泄流量状况及时传于市、县水利局和环保局，各级管理部门同时分享实时数据，发现问题协商后，统一解决；

②各部门对水库运行情况以及生态下泄流量进行不定期监测和检查，以便及

时发现问题，确保坝址下河段有足够的生态下泄流量；

③应加强河道沿岸群众宣传工作，增强群众的生态环境保护意识，建立群众监督、举报制度，以确保河道生态流量。

## 6.8 移民安置区环境保护措施

鉴于本阶段移民安置规划方案还需进行下一阶段的深入工作，因此环境影响评价参照同类型工程移民安置过程中的经验教训，结合本工程具体情况，对下一步移民安置规划提出以下环保措施：

(1) 移民安置选址要结合农村居民点规划，要充分考虑地质问题，避开滑坡、泥石流等地质灾害区。

(2) 移民安置规划中应做好移民安置区环境质量状况调查，主要从饮水卫生、人体健康（地方病、传染病、新疫源）、生态林建设、社会经济、固体废物等五个方面调查分析，以便于安置区的环境治理做出统筹安排。

(3) 移民安置要按照水土保持方案做好水土保持工作，防止新增水土流失发生。

(4) 本次安置主要为农业安置，由于本地坡多，因此必须科学划分安置区待开垦的荒地，针对各类宜农、宜林、宜牧荒地合理规划开发利用土地资源。土地开发应控制坡度在  $25^{\circ}$  以内，并基本形成水平梯田和梯地，排水及灌溉设施应配套建设，发展农田林网，运用科学耕作灌溉制度。

(5) 对搬迁安置的移民新居迁入前，先整治居住环境，投放灭鼠药品，喷洒灭菌消毒药剂，填平滋生传染虫媒的污水坑、修建牲畜拦圈和单独厕坑。防止肠道传染病发生，尽可能为移民提供供水和消毒设施，对生产生活垃圾堆置及处理作出相应规划，减少蚊蝇孳生源地。

(6) 移民安置区的生活污水处理可采用城镇污水净化沼气池或生活污水处理成套设备。

## 6.9 环境敏感区保护措施

### 6.9.1 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区

本工程东涧峪水库及部分输水线路位于渭南市华州区大鲵自然保护区实验区内，为保护渭南市华州区大鲵自然保护区环境，主要采取以下防治措施：

(1) 渭南市华州区大鲵自然保护区范围内不得布设弃渣场、取料场；

(2) 东涧峪水库施工生产生活区尽量远离河道布设，相关施工人员尽量租住在保护区范围外；

(3) 施工过程中产生的废（污）水不得外排，全部收集后运至保护区外集

中处置；

(4) 开挖产生的土石方及其他固体废弃物，应及时清运，不得在保护区内设临时堆土场；

(5) 保证河道生态流量的下泄；

(6) 加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员随意下河或捕鱼，施工过程中发现大鲵等保护性野生生物，应及时采取保护措施，并上报相关部门。

### 6.9.2 秦岭保护区

本工程东涧峪水库及 1km 输水线路位于秦岭保护区重点保护区内，本工程建设应符合《陕西省秦岭生态环境保护规划》、《渭南市秦岭生态环境保护规划》的相关要求，为减少工程建设对秦岭保护区的不利影响，拟采取以下减缓措施：

(1) 加强施工期管理，严格控制施工范围，不得随意扰动和破坏陆生植被；

(2) 加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员乱砍乱伐，捕杀野生生物；

(3) 严格控制秦岭保护区内各施工厂区生产废（污）水排放情况，生产废（污）水不得随意排放。

### 6.9.3 涧峪水库水源保护区

#### (1) 保护要求

1) 严格遵守《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12）中关于饮用水水源地各级保护区的相关规定。

2) 工程建设前与饮用水水源保护区管理部门积极沟通，共同制定切实有效的保护措施，同时制定水源污染应急预案。

3) 规定在水源地保护区内的工程施工人员的活动范围，并有明显标识普及水源保护的相关规定和知识，减少人员进驻对水源保护区的影响。

#### (2) 定期监测

工程施工期加强对西涧峪饮用水源保护区水质的监测，发现水质与工程建设前有变化，要及时向有关部门报告，并采取补救措施及时更正，以防造成大的污染事件发生。

#### (3) 水源污染应急预案

建设单位与饮用水水源保护区管理部门共同制定施工期水源污染应急预案，对于施工期可能发生的污染事件进行分析，提出应急措施，明确各部门职责等。

#### (4) 施工车辆运输要求

合理安排施工期运输车辆的路线，尽量避让饮用水水源保护区。无法避让的运输车辆，经过饮用水水源保护区时要确保车辆的正常运行和交通安全，防止车



辆机油、汽油等的泄露和交通事故的发生。

### **(5) 其它保护措施**

工程施工期要求施工人员尽量租住附近民房，利用现有生活排污处理设施，并在各施工生产生活区布设环保厕所；工程运行期管理站工作人员日常排污妥善处理；工程施工弃渣及施工期、运行期生活垃圾不得随意堆置。

## **6.10 人群健康保护措施**

本工程对人群健康的影响主要在施工期，为保证工程正常进行，保障施工期及运行期施工人员及当地居民的身体健康，减少疾病流行，需采以下人群健康保护措施：

(1) 建设单位和承包商应加强对施工人员的医疗卫生防护，建立施工区医疗卫生服务机构。施工期若为新型冠状病毒肺炎的防疫期，应按照防疫部门要求开展体温检测、佩戴口罩等防疫措施，来自高风险地区的施工人员应按照要求进行隔离和核酸检测。应在工程开工前组建工区卫生防疫站，设专职卫生人员 1~2 人，配备必要的医疗器械，在渭南市卫生部门的领导下，开展工区卫生防疫工作，认真执行当地卫生部门制定的疫情管理制度和报送制度，并接受监督。

(2) 开展施工人员体检及工区疫情监测工作。在施工人员进入现场前，进行健康体检，获取健康证明后方可进入工区，施工单位应对施工人员健康状况和疫情建档，每年定期对施工人员疫情抽样检疫；施工期应设立疫情监控站，开展疫情普查，制定防疫预案，防疫重点是新型冠状病毒、痢疾、麻疹、感染性腹泻、流行性感、肺结核和乙肝等疾病。一旦发现疫情，立即对传染源采取治疗、隔离、观察等措施，组织紧急救治工作，对易感人群采取预防措施，并及时上报卫生防疫主管部门。

(3) 施工营地开展灭鼠、灭蚊、灭蝇工作，加强施工营地宿舍、食堂消毒及卫生监督管理，在办公室、宿舍区、食堂等地配备灭蝇、灭鼠、灭蟑药物，施工员工棚应选在较平坦的开阔地带，居住条件不宜过于简陋，防止虫媒传染病发生。配备专门清洁工，负责施工区、办公区、生活社区的清扫工作。

(4) 组织卫生防疫宣传、讲座，教育施工人员养成良好的个人饮食起居卫生习惯，改掉陋习，加强个人防护意识。对流行季节前对易感人群进行针对性计划免疫接种工作。

## 7 环保投资估算与经济损益分析

### 7.1 环境保护投资估算

#### 7.1.1 编制原则

根据“谁污染，谁治理，谁开发，谁保护”的原则。对于为减免工程环境不利影响和满足工程功能要求而采取的环境保护措施、环境管理措施、环境监测及研究措施所需的投资，以及对难以恢复、保护的环境影响对象采取的替代措施或给予合理补偿的投资，应列入工程环境保护投资。根据项目组成的依附性质，若已列入主体工程及相关专项规划的，本部分不再列计。

本工程环保投资估算以水利水电工程设计估算编制的有关规定为基础，主要包括环境保护措施费、环境监测措施费、环境保护设备及安装费、环境保护临时措施费、独立费用等。结合工程具体情况和环境工程保护的特点，采用市场调查法和单价法计算，主要定额、单价及费用标准与主体工程保持一致。

#### 7.1.2 编制依据

《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）为基础，结合工程实际情况和环境保护措施特点，采用市场调查法和单价法计算，主要材料单价与主体工程所采用的单价一致。

#### 7.1.3 估算编制

##### 7.1.3.1 环境保护措施费

主要包括水环境保护措施费和生态环境保护措施费。

水环境保护措施为饮用水源地保护措施费、运行期管理站生活污水处理设施和枢纽分层取水装置。

生态保护措施考虑为水生生物保护措施（对大鲵等水生生物生态影响的保护）和陆生生态保护措施费。

##### 7.1.3.2 环境监测费

主要包括陆生生态监测、水生生态监测及施工期水环境、大气环境、噪声等环境监测费用，按环境保护设计确定的监测工作量和陕西省有关部门规定的收费标准计算。监测设施费用按设计工程量乘以工程单价或单位造价指标进行计算。

##### 7.1.3.3 环保仪器设备及安装费

仪器设备费按仪器设备数量乘以仪器设备价格计算；安装费按仪器设备数量

乘以仪器设备安装费率计算。

#### 7.1.3.4 环保临时措施费

主要包括施工期采取的生产生活废水处理，大气、声环境处理投资及对生态敏感区、水环境敏感区采取的保护措施投资，按设计工程量（工作量）乘以工程单价计算。

#### 7.1.3.5 独立费用

本工程环境保护独立费用包含项目建设管理费、环境监理费及科研勘测设计咨询费。

根据环境管理与监测要求，对项目环境监理、环境管理、环保验收进行全过程管理。包含环境管理经常费、环保设施竣工验收费及环境宣传及技术培训费。

本项目环保投资科研勘测设计咨询费，包含生态保护专题在内的科研勘察设计费、环境影响评价费和咨询会议审查费等。

#### 7.1.4 投资估算

本工程环保投资以根据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）为基础，结合工程实际情况和环境保护措施特点，采用市场调查法和单价法计算，主要材料单价与主体工程所采用的单价一致。本工程环境保护总投资 1503.71 万元，其中环境保护措施费 750.00 万元，环境监测费用 255.00 万元，环境保护设备及安装费用 47.10 万元，环境保护临时措施费 26.00 万元，环境保护独立费用 288.91 万元，基本预备费 140.89 万元，环境保护投资估算表见表 7.1-1，表 7.1-2。

表 7.1-1 环境保护投资估算表

序号	工程和费用名称	合计	备注
		(万元)	
第一部分	环境保护措施费	750.00	
第二部分	环境监测	255.00	
第三部分	环境保护设备及安装	47.10	
第四部分	环境保护临时措施	26.00	
第五部分	环境保护独立费用	288.91	
基本预备费		136.70	一至五部分的 10%
环境保护总投资		1503.71	

表 7.1-2 环境保护投资估算总表

序号	工程和费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
				(元)	(元)	
第一部分环境保护措施费					7500000	
一	水环境保护措施				3500000	
1	饮用水源地保护				3000000	
2	管理站生活污水处理设施				500000	
3	分层取水装置				0	主体投资已考虑
二	生态保护措施				4000000	
1	水生生态保护措施				3000000	
2	陆生生态保护措施				1000000	
三	移民安置保护措施				0	计入移民安置投资不另计
第二部分环境监测					2550000	
一	施工期环境监测				1678000	
1	水质监测	次	16	3000	48000	
2	大气监测	次	10	2000	20000	
3	噪声监测	次	10	1000	10000	
4	生态监测	次	16	100000	1600000	
二	运行期环境监测				872000	
1	水质监测	次	24	3000	72000	
2	生态监测	次	8	100000	800000	
第三部分环境保护设备及安装					471000	
一	废水处理设备				30000	
1	一体化污水处理设施	套	1	100000	100000	
2	基坑废水高效处理器	套	1	100000	100000	
二	生态保护				30000	
1	宣传牌、警示牌	个	60	500	30000	
三	环境空气保护设备				48000	
1	劳动保护用品	套	800	60	48000	
第四部分环境保护临时措施					260000	
一	废水处理				200000	
1	沉淀池	个	4	10000	40000	
2	隔油池	个	2	30000	60000	
3	水油分离器	套	2	30000	60000	
4	环保厕所	个	3	10000	30000	
5	絮凝剂				10000	
二	环境空气保护				60000	
1	洒水车	辆	2	30000	60000	租用, 按 4 年计
四	噪声防治设备				280000	
1	禁鸣牌及减速牌	个	60	500	30000	
2	隔声窗及隔声玻璃补偿	户	50	5000	250000	
五	生活垃圾处理设备				83000	

序号	工程和费用名称	单位	数量	单价	合计	备注
				(元)	(元)	
1	塑料加盖垃圾桶	个	6	500	3000	
2	运输工具	辆	2	40000	80000	租用, 按 4 年计
第五部分 环境保护独立费用					2889050	
一	项目建设管理费				589050	
1	环境管理经常费				215620	
2	环保设施竣工验收费				50000	
3	环保宣传及技术培训费				323430	
二	环境监理费	年	4	100000	400000	含总监, 按 4 年计
三	科研勘测设计咨询费				1900000	
1	科研勘察设计费				1000000	含生态保护专题
2	环境影响评价费				800000	
3	咨询会议费				100000	
基本预备费					1367005	一至五部分的 10%
环境保护总投资					15037055	

## 7.2 环境影响经济损益分析

### 7.2.1 主要环境损失

本工程施工期对生态环境的影响是暂时的, 经过环境影响分析及生态保护研究, 对生态环境的影响是可以减缓或避免的。

施工期的噪声、扬尘及少量的施工期生产生活废水都是瞬时的。运行期避免对生态环境造成影响, 经过水生生态专题研究对河道内原有珍稀保护物种如大鲵等保护动植物的影响, 在水生生物的产卵场、越冬场、索饵场或洄游通道进行科学的干预, 使其生境的阻隔和影响近乎于无影响。

所以本工程的环境影响在严格执行环境保护措施的前提下, 是可接受的。

### 7.2.2 效益分析

#### 7.2.2.1 经济效益

依照《水利建设项目经济评价规范》(SL72-94)推荐的计算城镇供水经济效益方法主要有四种: 最优等效替代法、缺水损失法、影子水价法和分摊系数法。

目前阶段计算工业供水经济效益, 暂不采用最优等效替代法、缺水损失法和影子水价法, 而采用计算方便、且被广泛应用的分摊系数法。分摊系数法, 是按有该项目时工矿企业增产值乘以供水效益分摊系数近似估算, 它是以供水项目费用占供水范围内整个工矿企业生产费用比例, 作为供水经济效益分摊系数, 分摊有该供水项目后工矿企业增产值。

本项目经济效益显著，经济效益费用大于 1。故本工程在经济上是可行的，其经济效益十分显著。

#### 7.2.2.2 社会、生态效益

本工程大力投资水生生态及陆生生态保护，执行饮用水水源地规范化管理，在工程投入运行后，对解决当地饮用水源缺口提供了重要保障。对当地水生生态及陆生生态的多样性有个更好的补救性保障。

#### 7.2.2.3 环保措施实施效果分析

本工程环境保护措施工艺严格，选取经济实用的环保设备及施工方法，环境保护管理与监理复合规范，环境保护措施效果是经济适用的。

#### 7.2.3 环境损益分析结论

本工程建设对环境的主要不利影响集中在施工期，包括施工废污水、噪声、扬尘、弃渣等对环境的影响，施工开挖、占地对陆生生物的影响，移民安置对生态环境的影响，以及运行期对河流水生生物的影响等。针对不利影响，环境保护设计中采取的措施主要包括：工程施工中生态保护和植被恢复措施，施工废水、废气、噪声污染及固体废物等处置措施，枢纽维持下泄下游河道生态流量措施以及水库运行期水源保护及环境监测管理措施。

本工程环境保护措施工艺严格，选取经济实用的环保设备及施工方法，环境保护管理与监理复合规范，环境保护措施效果是经济适用的。

因此可得出结论，本项目在经济上是合理的，在财务上是可行的，生态上是可接受的。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理原则及目标

##### 8.1.1.1 环境管理原则

###### (1) 预防防护原则

在施工和运行过程中，环境管理要预先采取防护措施，防止环境污染和生态环境破坏行为的发生，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，在内部实行分级管理制度，层层负责，责任明确。

###### (3) 相对独立原则

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，同时环境管理又具有一定的独立性，必须依据我国的环境保护法律法规体系，从环境保护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

工程建设的不同时期和不同区域可能会出现不同的环境问题，应建立合理的环境管理结构和管理制度，有针对性地解决出现的问题。

##### 8.1.1.2 环境管理目标

(1) 保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常，有效运行；

(2) 预防污染事故发生，保证各类污染物合理回用，使工程区及附近的地表水、地下水、大气环境和声环境和生态环境质量达到相应的环境功能要求；

(3) 水土流失和生态破坏得到有效控制，并采取有效措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量；

(4) 做好施工区的卫生防疫工作，完善疫情管理体系，控制施工人群传染病发病率，避免传染病暴发和蔓延。

##### 8.1.2 环境管理体系

东涧峪水库工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

###### (1) 外部管理

外部管理由环境保护行政主管部门管理，以国家相关法律、法规为依据，确

定建设项目环境保护工作需达到的相应标准与要求，负责工程各阶段环境保护工作不定期监督、检查、环境保护竣工验收以及年度环境监控报告的审查。

## **(2) 内部管理**

内部管理工作分施工期和运行期。

施工期由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家和地方对建设项目环境保护的要求。施工期内部环境管理体系由建设单位和施工单位分级管理，分别成立专职环境管理机构。

运行期由建设单位负责组织实施，对工程运行期的环境保护规划、保护措施进行优化、组织和实施。

### **8.1.3 环境管理机构设置及职能**

#### **8.1.3.1 机构设置**

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关规定，本工程应设置环境管理机构，负责组织、落实、监督本工程的环境保护工作。建议成立环境管理办公室，下设成立环保组，环境管理办公室属领导机构，环保组属生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作组织实施机构。

#### **8.1.3.2 人员编制**

本工程环境保护措施的实施，应在渭南市生态环境局的指导与监督下，由项目建设单位组织实施，建设单位应成立环境管理机构，其总负责人应在项目建设单位领导成员中，可在工程建设现场设环境管理办公室，设专职人员 3 人。环境管理机构负责制定环境管理方案，负责制定环保措施实施规划，全面负责组织、落实、监督本工程的环境保护措施及环境监测工作，解决本工程建设中出现的环保问题，依法处理污染事故，确保工程在清洁生产保护环境的条件下进行。

#### **8.1.4 环境管理机构主要职责**

贯彻工程环境保护的有关法律、法规，组织拟订工程环境保护的规定、办法、细则等，并处理环境法规执行中的有关事宜。

组织编制工程环境保护总体规划和年度规划，组织规划和计划的全面实施。组织有关部门制定工程环境保护的各项专题规划和实施计划与措施，保证将各种环保措施纳入各项目的最终设计中，并得到落实。

依法对工程环境进行执法监督、检查，检查工程环境保护设施的运行。环境保护措施的执行情况应作为检查、验收工程质量的一项重要内容。

组织编写工程环境保护月、季及年度报告，实施进度评估报告，并向领导小



组和有关主管部门进行工作汇报。定期组织编写环境保护简报，即时公布环境保护动态和环境监测结果。

组织环境管理技术培训，开展技术交流和研讨。组织开展工程环境保护专业培训，提高人员素质水平。完善内部规章制度，搞好环境管理的日常工作，做好档案、资料收集、整理等工作。

加强环境保护宣传工作，组织必要的普及教育，提高有关人员的环境保护意识。

### **8.1.5 环境管理任务**

#### **8.1.5.1 筹建期**

筹建环境管理机构，组织环境管理人员培训。根据环境影响报告书和环境保护设计要求，落实制订工程招、投标文件及合同文件中相关环境保护条款，保证环境影响报告书和环境保护设计中环境保护措施纳入工程施工文件。

#### **8.1.5.2 施工期**

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规，制订工程施工期环境保护管理规定与管理办法。按照国家有关环保法规和工程环保规定，对施工区环境保护工作实施统一管理。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程生态与环境保护信息库。

定期编制环境质量报告，报送上级主管部门和地方环保部门。

加强施工期生态保护和污染防治管理工作。制订施工期生态保护和污染防治管理规定，提出控制施工污染源排放的具体措施和要求，提出施工期水质保护、水土保持、土地资源保护、水生物保护、植物保护和生态景观保护的具体要求，以及施工期生态环境保护措施和环保设施建设的实施进度和要求。

加强环境监理工作，委托具有相应资质等级的环境工程监理部门，开展施工期环境监理工作。加强环境监测管理，制订环境监测计划，委托具有相应资质等级单位，开展环境监测工作。会同地方生态环境部门环境监督与检查，监督施工合同环境保护条款的执行情况。负责协调处理施工过程中的环境纠纷和环境污染事故。

加强环境保护宣传教育，提高工程环境管理人员的技术水平。

#### **8.1.5.3 运行期**

运行阶段环境管理的主要任务是保护地表水水质和生态环境，加强管理，预防水污染和生态环境破坏、环境地质灾害事故的发生。

环境保护管理是工程管理的重要组成部分，是工程环境保护工作能够有效实

施的关键。运行期工程环境保护管理的主要内容包括制订环境管理目标、设置环境保护机构、制定环境管理任务、确定并执行环境管理计划等。

运行期设立环境保护办公室，负责水质及生态监测工作的外委，以及监测资料的整编与报送，保证监测成果质量。同时，应密切注意水质及生态环境的变化动态，防止水污染、生态环境破坏、环境地质灾害等事故的发生。

### 8.1.6 环境管理制度

#### (1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确环境管理机构的环保责任。

#### (2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。工程环保管理机构负责定期检查，并将检查结果上报。

环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

#### (3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行，防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

#### (4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式。

#### (5) 报告制度

施工承包商定期向工程建设有限责任公司环保管理机构和环境监理部提交环境月、半年及年报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监理部定期向建设有限责任公司环保管理机构报告施工区环境保护状况和监理工作进展，提交监理月、半年及年报。环境监测单位定期向工程建设有限责任公司环保管理机构提交环境监测报告，环保管理机构应委托有关技术单位对工程施工期进行环境评估，提出评估季报和年报。

#### (6) 污染事故预防和处理措施

工程施工期间，如发生污染事故或其它突发性事件，造成污染事故的单位除立即采取补救措施外，要及时通报可能受到污染的地区和居民，并报告建设单位

与当地环境保护行政主管部门接受调查处理。建设单位接到事故通报后，会同地方环保部门采取应急措施，及时组织对污染事故的处理。与此同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予经济处罚。

### **(7) 监测制度**

环境监测是环境管理部门获取工程施工区环境质量信息的重要手段，是进行环境管理的主要依据。委托当地具备相应监测资质的单位，对工程施工区及周围的环境质量按环境监控计划要求进行定期监测，并将监测成果实行季报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审制度。

## **8.1.7 环境管理方法**

### **8.1.7.1 宣传教育**

在施工人员集中居住区可进行巡回宣传或散发宣传材料教育，使公众充分认识到保护环境的重要性。表扬保护环境工作中作出贡献的好人好事。对触犯国家资源保护法要给予经济制裁和法律制裁。

### **8.1.7.2 建立招投标制度**

对工程量较大的环境保护工程施工和投资较大的环保设备采购，按《招投标法》要求，采用招投标制度。对含油废水处理、生活污水处理、渣场恢复等环保、水保工程均要求独立分标。

### **8.1.7.3 技术咨询**

#### **(1) 业务指导**

对项目开发过程中发生的重大环境影响问题，执行单位要接受行业主管部门、国家环境保护相关部门和技术设计单位的指导，指导的方式和时间，由执行单位根据具体情况决定。

#### **(2) 业务咨询**

环境保护办公室加强与环境影响评价单位、环保设计单位的联系和交流，建立咨询专家库，对在项目开发过程中的疑难环境问题，要及时组织专家进行讨论咨询、解决。

#### **(3) 技术法规学习**

建设单位应组织项目管理人员学习有关环境保护法令、法规、政策、规定、指南的管理文件，以帮助项目管理人员从政策法律上管好项目开发中的环境问题。到已开工并设有环境管理机构并取得一定成绩建设工地的观摩、学习。

### **8.1.7.4 建设项目竣工环境保护验收**

### (1) 验收依据

- ①建设项目环境保护相关法律法规、规章、标准和规范性文件；
- ②建设项目竣工环境保护验收技术规范；
- ③建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定。

### (2) 验收报告

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》编制验收调查报告。明确建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

验收报告包括验收调查报告、验收意见和其他需要特殊说明的事项等三项内容。

#### 8.1.7.5 建立完善的信息管理体系

- (1) 作好各种环保设计文件的纸质文档管理。
- (2) 建立各种环保设计文件与计划执行的（电子）文档管理。

## 8.2 环境监测计划

### 8.2.1 监测目的

为保护好工程区域生态环境及生态系统的完整性，验证环境影响预测评价结果，连续、系统的观测工程建设前后环境因子变化及其对当地生态环境的影响，同时为工程施工期、运行期环境污染控制和环境管理以及区域生态环境的保护提供科学依据，有必要开展环境监测工作，及时掌握工程施工期及运行后生态环境的变化情况。

### 8.2.2 监测原则

#### (1) 与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应紧密结合工程施工与运行特点以及周围环境敏感对象的分布情况，及时反映工程施工与运行对周围环境的影响，以及环境变化对工程施工与运行的影响。

#### (2) 针对性和代表性原则

根据环境保护现状、环境预测评价结果及环境保护措施的需要，选择对区域环境影响显著、具有控制性和代表性的主要因子进行监测，合理布设监测点位，力求做到监测方案有针对性和代表性。

### (3) 可操作性与经济性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务和前提，尽量利用附近现有的监测机构、新建断面可操作性强，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、分布实施的原则

监测系统从整体考虑，统一规划，根据工程不同阶段的重点和要求，分期分布建立，逐步实施和完善。

## 8.2.3 施工期环境监测计划

### 8.2.3.1 地表水环境监测

**监测点位：**1#现状水质监测断面位于库尾上游 100m，2#断面位于坝址下游 50m，3#监测点施工废水出水口，4#监测点施工工区生活废水出水口。

**监测频次：**地表水：现状监测丰、平、枯水期各监测一次；施工生产生活废水：施工高峰期一次。

**监测因子：**地表水环境监测常规项（包括 pH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、TP、TN 等）。

**监测要求：**按照《环境监测技术规范》和 GB3838-2002《地表水环境质量标准》等有关技术标准要求执行。

表 8.2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测对象	监测因子	监测要求	执行标准
地表水环境	1#断面位于库尾上游 100m	pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、TP、TN	丰、平、枯水期各监测一次，每次监测三天	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	2#断面位于坝址下游 50m			
	3#施工废水排水口	废水流量、BOD <sub>5</sub> 、SS、COD <sub>Cr</sub>	施工高峰期监测一次	
	4#生活污水排水口			
声环境	选择输水管线沿途代表性的居民敏感点 5 处：黑虎洞、江家凹、杏花村、徐西堡、左家堡	连续等效 A 声级	施工高峰期监测一次	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，公路两侧 4a 类标准
大气环境	弃渣场周围居民敏感点 1 处：花岭村	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP	施工高峰期监测一次	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准
生态环境	水生生物、陆生生物	工程区及周边影响区内的动植物	生态环境现状	-

### 8.2.3.2 大气环境监测

**监测频次：**施工高峰期 1 次，每期连续监测两天。

**监测因子：**SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP。

**监测要求：**《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

**监测点位：**黑虎洞、江家凹、杏花村、徐西堡、左家堡、花岭村等。

### 8.2.3.3 声环境监测

**监测频次：**施工高峰期1次，每期昼、夜连续监测两天。

**监测因子：**连续等效A声级。

**监测要求：**《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

**监测点位：**黑虎洞、江家凹、杏花村、徐西堡、左家堡、花岭村等。

### 8.2.3.4 生态环境监测

**水生态环境监测点：**回水末端上游水生态保护对象大鲵的索饵场、产卵场、越冬场及洄游通道；施工期影响范围内水生生物；管线施工沿线陆生生物；

**监测频次：**施工期每季度监测一次（每年春季3~5月，秋季9~10月各一次）；

**监测因子与要求：**

陆生生态：生物多样性及生态环境状况

水生生态：底栖生物的种类和数量，鱼类资源量（鱼类的种类组成、种群结构、资源量以及洄游性鱼类的种群动态），产卵场的分布与规模、繁殖时间和频次，水文要求（温度、流速、水位），浮游植物、浮游动物种类和数量，底栖动物的种类和数量。

### 8.2.4 运行期监测计划

表 8.2-2 运行期环境监测计划

环境要素	监测对象	监测因子	监测要求	执行标准
地表水环境	运行期管理站生活污水出水口	pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、TP、TN	每月监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	生活饮用水取水口	饮用水水质监测106项		《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
生态环境	水生生物、陆生生物	工程区及周边影响区内的动植物	生态环境现状	-
	生态流量下泄实时监测装置	生态流量	实时监测	-

#### 8.2.4.1 饮用水水源水质监测

**监测点位：**饮用水取水口；

**监测频次：**每月监测一次；

**监测要求：**根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；

#### 8.2.4.2 运行期地表水环境监测

**监测点位：**运行期管理站一体化污水处理设施出水口；

**监测频次：**生产生活废水每月监测一次，共计监测 6 个月；

**监测要求：**《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

**监测因子：**地表水环境监测常规项（包括 pH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、TP、TN 等）。

#### 8.2.4.3 运行期生态流量监测

**监测点位：**生态流量下泄口。

**监测频次：**生态流量实时监测。

**监测要求：**安装生态流量实时监测计或接入智慧水务水情水质管理系统。

#### 8.2.4.4 运行期生态环境监测

**水生态环境监测点：**回水末端上游水生态保护对象大鲵的索饵场、产卵场、越冬场及洄游通道；蓄水初期回水范围内水生生物；生态环境恢复情况。

**监测频次：**运行期每年监测一次、监测两年。每年春季 3~5 月，秋季 9~10 月各一次。

**监测因子与要求：**

**陆生生态：**生物多样性及生态环境状况，植被恢复情况；

**水生生态：**底栖生物的种类和数量，鱼类资源量（鱼类的种类组成、种群结构、资源量以及洄游性鱼类的种群动态），产卵场的分布与规模、繁殖时间和频次，水文要求（温度、流速、水位），浮游植物、浮游动物种类和数量，底栖动物的种类和数量。

## 9 评价结论及建议

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 工程概况

- (1) **项目名称:** 渭南市城区供水备用水源东涧峪水库及输水管线工程
- (2) **建设单位:** 渭南市涧峪水库管理中心
- (3) **建设任务:** 以城镇生活供水为主, 兼顾生态和防洪功能的水利工程。
- (4) **建设内容:** 由水库枢纽工程和输水管线工程部分组成。
- (5) **工程投资:** 工程总投资为 90682.87 万元
- (6) **总工期:** 本工程施工总工期为 42 个月, 施工准备期为 9 个月, 主体工程工期为 27 个月, 工程完建期 6 个月。

#### 9.1.2 环境质量现状

##### (1) 地表水环境现状评价

本阶段引用涧峪水库监测资料。根据水源水质监测数据可知, 2019 年度涧峪水库水质均达标, 达标率 100%, 均达到Ⅲ类标准。下阶段还需尽快开展东涧峪河道水环境质量现状补充监测, 以满足评价要求。

##### (2) 地下水环境现状评价

根据《渭南市东涧峪水库应急水源工程工程地质勘察报告》(可研阶段), 地下水矿化度  $< 1\text{g/L}$ , 属重碳酸盐型弱碱性淡水, 水质良好, 符合生活用水标准。下阶段还需尽快开展评价范围内地下水环境质量现状补充监测, 以满足评价要求。

##### (3) 环境空气现状评价

根据《2019 年渭南市环境质量状况公报》, 项目区环境空气监测结果显示, 工程区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  及  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$  的日均值监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 项目所在区域为环境空气质量达标区。

##### (4) 声环境现状评价

项目区周围无工业企业分布, 无噪声污染源, 声环境状况良好, 以自然背景声为主。

##### (5) 土壤环境现状评价

下阶段根据现状章节完善。



## (6) 生态环境现状评价

### 1) 陆生生态

#### ①枢纽区

枢纽区陆生生态环境为自然的森林生态系统。原生植被类型主要分为两种：落叶阔叶林灌丛植被、山地阔叶混交林和落叶阔叶林植被。落叶阔叶林灌丛植被主要分布在平原和台塬地区，山地阔叶混交林和落叶阔叶林植被主要分布在山区。林木树种 81 科 398 种，其中华山松、油松、白皮松、侧柏、栎类、桦类、杨、柳、榆、槐、桐、银杏等分布较广。青竹也有片状分布。

野生动物 73 科近 300 种，其中属国家一类保护动物有林麝、白肩雕，二类保护动物有黑熊、鸳鸯、鸢、赤腹鹰、白尾鹳、红脚隼、血雉、大鲵等。人工饲养动物 50 余种，以猪、鸡、牛、羊、兔为主。果树主要有桃、梨、苹果、核桃、樱桃、杏、柿、枣、葡萄、猕猴桃、枳椇等。农作物共 8 类 50 多种，以小麦、玉米、蔬菜、豆类、薯类、油菜、棉花等为主，蔬菜生产尤为发达。

#### ②输水管道沿线

输水管道沿线陆生生态环境为人工农业生态系统。区域内原生天然植被由于人类长期活动而遭受破坏，现有植被以人工栽培的次生落叶阔叶植被和农业植被为主。村庄、道路、河堤上由人工栽培的杨、柳、槐、苹果、泡桐、杏、柿等树木，大部分零星分布，杂草有白羊草、百草、赖草、蒿类、芦苇等。农业植被以冬小麦、玉米为主，其次是蔬菜。

项目区的动物分布处于古北界华北区和东洋界华中区两个动物群之间。区域内因农耕历史较长，人为活动频繁，大型野生动物已经绝迹，常见野生动物有一般鸟类和昆虫，一般鸟类有麻雀、喜鹊等，昆虫主要有田间昆虫，如蟋蟀、瓢虫等、人工饲养畜禽以猪、牛、羊、鸡为主。

### 2) 水生生态

本工程大坝枢纽区位于大鲵自然保护区实验区，输水管线不涉及地表水环境。项目区水生生态现状详见 4.2.1 章节相关内容。

### 3) 水土流失

渭南市华州区位于渭河流域的黄土台塬上，由于新构造运动影响，黄土台塬不断上升，以及在流水等外营力作用下，使台塬遭受剥蚀、切割，形成峁、梁、沟及侵蚀洼地。东涧峪水库工程位于华州区赤水河涧峪河流域，属渭河以南秦岭山区，地处秦岭北坡中低山区和渭河断陷盆地的交汇部位，峪口以上流域地貌为

秦岭石质山区，河谷及山坡大多基岩裸露，流域周边高程 700~2400m，河谷形态呈“U”字形。流域内植被良好，林草覆盖率在 75%以上，水土流失轻微。常流水清澈见底，暴雨期河水稍有混浊，洪水过后，河水复清。

工程区水土流失以水力侵蚀为主，流失强度为轻度，现状侵蚀模数 200~500t/km<sup>2</sup>·a，属秦岭土石山地轻度侵蚀育林育草区。工程水土流失防治责任范围总面积为 166hm<sup>2</sup>，本项目建设损坏水土保持设施和具有水土保持功能设施的总面积 136hm<sup>2</sup>。工程区原生水土流失量为 0.5 万 t，本工程施工可能造成水土流失总量为 1.49 万 t，新增水土流失总量为 0.99 万 t。

### 9.1.3 环境影响预测与评价

#### 9.1.3.1 施工期环境影响预测与评价

##### (1) 地表水环境影响评价

工程施工期废水主要包括施工生产废水和生活污水。根据工程建设内容与施工工艺特点，施工期生产废水主要是砂石骨料加工废水、混凝土拌和废水、机械车辆冲洗废水以及基坑废水；生活污水主要来源于施工营地施工人员生活排污。其中，砂石骨料加工废水产生总量 15.98 万 m<sup>3</sup>，悬浮物浓度 20000mg/L；混凝土拌和废水产生总量 6.57 万 m<sup>3</sup>，pH 值 9~12，悬浮物浓度 500~5000mg/L；机械维修冲洗废水产生总量 1.01 万 m<sup>3</sup>，石油类污染物浓度 10~30mg/L，悬浮物浓度 500~4000mg/L；基坑废水 pH 值 11~12，悬浮物浓度 2000mg/L；生活污水产生总量 2.72 万 m<sup>3</sup>，COD 浓度 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 浓度 200mg/L、SS 浓度 200mg/L、氨氮浓度 30mg/L。施工废水和生活污水处理达标后生产回用或综合利用不外排，对环境的影响较小。

##### (2) 地下水环境影响评价

水库建成运行后，由于水库水质优良，虽然会造成局部区域的地下水抬升，但河谷两岸均为山坡，不会对地下水抬升区域造成盐碱危害，因此，本工程运行后不会出现地下水矿化度升高水质变差的现象。

##### (3) 大气环境影响评价

施工期大气污染物主要是扬尘（粉尘）、爆破混合性废气、施工机械燃油尾气等，其对周围环境的影响与气象条件、施工强度、工区地形等因素有关。

本工程施工期产生有害气体数量不大，影响范围仅限施工场内附近，影响半径小于 100m，道路两侧小于 50m。根据现场调查，施工区附近 100m，道路两侧 50m 范围受施工影响的敏感目标共涉及 17 个村约 260 户居民点，分别为涧峪口

村 25 户、南堡村 10 户、梁家坡 16 户、江家凹 7 户、核桃园村 5 户、东阳村 25 户、杏花村 6 户、樊家村 24 户、左家村 4 户、小村王 24 户、姚家村 24 户、张世益村 24 户等。

#### (4) 声环境影响评价

施工期噪声污染源主要来自砂石骨料加工系统、砼拌合系统、爆破、施工区机械运行、机动车运输等。除砂石骨料加工系统噪声为连续噪声源外，其它为间歇性噪声源。

本工程施工场地的固定声源主要包括施工机械、砂石料加工系统和砼拌合系统，其中：大坝下游右岸枢纽施工区布置砂石料加工系统和砼拌合系统、输水管道沿线布设 3 处施工生产生活区。主要工艺设备包括推土机、装载机、切割机和反铲挖掘机以及砼搅拌机等。工程枢纽区、施工生产生活区、弃渣场周边 50m 范围内内无居民点等噪声敏感目标分布，工程施工不会对周围声环境产生不利影响。

流动声源主要时施工区载重汽车运输噪声，其运行最大噪声源可 90 dB (A) 以上，声源呈线性分布。施工区道路交通噪声在衰减至路两侧 40m 时，即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。枢纽区施工道路两侧 200m 无居民点分布，枢纽区施工期车辆运输噪声不会对周围环境产生影响；输水线路主要沿现有道路布设，施工道路利用现有道路。输水线路施工道路沿线 40m 内分布有居民点，受影响的主要村镇有涧峪口村、南堡村、梁家坡、江家凹、核桃园村、东阳村、杏花村、樊家村、左家村、小村王、姚家村、张世益村等，施工期进场车辆交通噪声会对这些居民点产生噪声影响，须采取相应的环保措施减缓影响。

#### (5) 固体废物影响评价

工程施工期固体废物主要为施工弃渣以及施工人员生活垃圾。

工程弃渣：根据土石方平衡，本工程土石方开挖总量为 93.72 万 m<sup>3</sup>，其中：利用开挖料 81.60 万 m<sup>3</sup>，弃渣 13.60 万 m<sup>3</sup>，外运土方 7.92 万 m<sup>3</sup>，弃渣主要为砂卵石。根据水土保持设计，弃渣场位于东涧峪峪口西北 3km 的桥口沟，沟中无常流水，占地类型为园地、林地和未利用地，弃渣堆置前先采取拦挡措施，堆置结束后采取渣面排水和绿化等防护措施，能有效控制水土流失。工程弃渣对环境影响较小。

生活垃圾：本工程施工期平均上劳人数为 330 人，平均每天产生生活垃圾

165kg，整个施工期内生活垃圾产生量为 133.65t。生活垃圾主要是日常生活废弃物、果皮、剩饭菜叶等，如不妥善处理，将会污染水土资源，破坏环境卫生，危害人群健康，影响区域生态环境。施工期将对垃圾分类收集，定期清运至当地处置，以免对施工场区周边环境产生影响。

### **(6) 生态环境影响评价**

工程施工期对生态环境影响主要是扰动地表植被、占地，造成局部区域植被生物量减少、水土流失。其中，对华县大鲵水生野生动物省级自然保护区、秦岭保护区以及涧峪水库水源保护区影响最大。

#### **1) 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区**

东涧峪水库坝址及水库淹没范围均处于大鲵自然保护区的实验区范围内，输水管线不涉及自然保护区。根据《关于做好自然保护区管理工作的通知》（陕政办发[2012]7号）等相关文件的要求，“涉及省级自然保护区的开发建设项目，其专题影响报告，在经省环境保护行政主管部门组织专家评审通过后，方可审批该项目的环评报告书（表）”，故工程对大鲵自然保护区的影响须做生物多样性专题研究。本阶段仅简要分析工程建设对自然保护区的环境影响。

工程施工过程中将不可避免的扰动自然保护区，使自然保护区分布的水生动物、陆生动物、两栖类动物等不得不向扰动范围外围迁徙。随着施工结束，施工带来的影响即可消除，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌，减少对自然保护区的不利影响。

#### **2) 秦岭保护区**

工程枢纽区、库区以及坝后 1km 输水管线均处于秦岭重点保护区内，另有 1km 输水管道位于一般保护区。

施工过程中清理表土、工程车辆的碾压和施工人员的践踏等工程活动会破坏占地范围内的植被、易造成水土流失；施工过程中可能会对秦岭保护区的野生动物产生惊吓和干扰，使得该区域动物的栖息适宜度降低。故本工程的建设应符合《陕西省秦岭生态环境保护规划》、《渭南市秦岭生态环境保护规划》等相关规定，严格限制作业带宽度，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌等，减少对秦岭重点保护区的不利影响。

#### **3) 涧峪水库水源保护区**

东涧峪水库位于涧峪水库水源地二级保护区下游，部分输水管线（与现状输水管线交叉段）位于涧峪水库水源一级保护区范围内。考虑到工程属于“与供水

设施及保护水源”相关的建设项目，且本次输水管线与现状输水管线交叉部分占地为临时占地，施工结束后采取原地貌恢复措施。本工程建成后与西涧峪水库共同承担向渭南市的供水任务，并将划定水源保护区，对水源保护将起到积极的作用。

### 9.1.3.2 运行期环境影响预测与评价

#### (1) 地表水环境影响预测评价

##### ① 管理站生活污水影响预测分析

本工程建设完成投入运行后，将设置 1 个管理处，位于管理站位于现状西涧峪水库大坝管理站的东侧。总定员为 18 人，管理人员用水定额按照 100 L/d·人计算，产污系数为 0.7，则生活污水产生量为 1.26 m<sup>3</sup>/d，每年产生污水量 459.9 m<sup>3</sup>。若随意排放，对区域环境将产生不利影响，需采取一定的处理措施。

##### ② 对水库水质影响分析

未收集到近三年东涧峪河道的现状 TN、TP 资料，此阶段先不做库区富营养化预测，下阶段需继续完善和预测。

##### ③ 蓄水对水库水温的影响

东涧峪水库总库容 752.0 万 m<sup>3</sup>，坝址处多年平均径流量为 1761 万 m<sup>3</sup>，坝址设计一日洪水流量为 333 万 m<sup>3</sup>。采用 $\alpha$ - $\beta$ 参数判别法对东涧峪水库的水温结构进行判别， $\alpha=2.34$ ， $\beta=0.44$ ，故水库为稳定的分层型水库，水库蓄水后向下游泄放的水体水温将会降低。

未收集到东涧峪河道天然水温资料，此阶段先不做库区水温预测，下阶段继续完善。

##### ④ 对水文情势的影响

东涧峪水库正常蓄水位 810.5 m，死水位 761.9 m，总库容 752.0 万 m<sup>3</sup>，属 IV 等小（1）型工程，其主要任务是以城镇生活供水为主，兼顾生态和防洪功能的水利工程。水库建成后，库区水位抬高，坝前水流速度相对滞缓，并且改变了坝下游东涧峪河道原有的水量和水位，库区和大坝下游河道在不同季节的水文情势发生明显变化。

**库区河段水文情势的变化分析：**东涧峪水库为混凝土重力坝，坝顶长度 242 m，坝顶宽度 10m，水库运行期坝前水位变幅最大，正常蓄水位 810.5 m，死水位 761.9 m，最大坝高 78 m。正常蓄水位时的坝前最大水深 78m，运行后库内河段流态由急流河道转变为缓流河道，水库水位在死水位 761.9 m~正常蓄水位

810.5 m 之间变化，坝前水流流量由  $0.16 \text{ m}^3/\text{s}$  趋近于静止状态。

水库建成后，相比于天然情况下，水库坝前河段最大水文情势变化是水位抬升、水深增加，流速极大减缓，原河道两岸的陆生生态系统变成水生生态系统。

**坝后河段水文情势变化分析：**东涧峪水库建成后，水库向渭南主城区供水，坝址处至入涧峪口之间 1.1 km 的河道天然径流量减小，将形成 1.1km 的减水河段。环评考虑工程需设置生态流量下泄设施，以保证坝址下游生态流量。根据可研主体设计，东涧峪水库通过泄洪设施向下游河道下泄合理的生态流量，减缓对下游河道水生生态系统的不良影响。

#### ⑤ 对坝下游水质的影响分析

水库建成运行后，年供水量 1176 万  $\text{m}^3$ ，占坝址处多年平均径流量的 66.8%，造成水库坝址下游减水河段用于稀释污染物的水量减少，水体自净能力降低，河流水质略呈下降趋势。

#### ⑥ 受水区退水的影响

东涧峪水库建成后主要供水对象是渭南市主城区生活用水。受水区退水主要包括居民生活污水退水。供水区的渭南市主城区居民生活废水排入污水处理厂，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

### （2）地下水环境影响预测评价

**对地下水水质的影响：**水库建成运行后，由于水库水质优良，虽然会造成局部区域的地下水抬升，但河谷两岸均为山坡，不会对地下水抬升区域造成盐碱危害，因此，本工程运行后不会出现地下水矿化度升高水质变差的现象。

**对地下水水位的影响：**根据地勘报告，库区右岸山体雄厚，11 个泉点出露高程大于坝址正常蓄水位。水库蓄水运行后，两岸地下水补给库水，库周地下水水位将降低。

### （3）大气环境影响预测评价

工程行期管理站冬季室内均采用空调取暖，属于清洁能源，不会对大气环境造成污染。

### （4）固体废物环境影响

工程运行期固体废物主要是管理站人员产生的生活垃圾，管理站定员共 18 人，每人每日产生生活垃圾约 0.5 kg，垃圾每天产生总量为 9kg，应分类收集并外运

集中处置，避免对环境造成污染。

### (5) 对环境地质的影响

**水库消落区冲刷、塌岸的影响：**水库建成蓄水后，回水长度约 1.6km。根据地质报告，水库区绝大部分库岸为完整~较完整的基岩陡峻斜坡，岩石硬度高，强度大，库岸改造的可能性甚微，整体稳定性好，仅局部发育顺河向卸荷裂隙，预计在水库长期运行期间，可能产生塌岸现象，但方量很小，对水库安全运行无影响。

**水库渗漏影响：**根据工程地质勘察报告，东涧峪水库两侧基岩裸露，由中厚层状变质片麻岩，块状花岗岩类组成，基岩主要为弱透水~微透水性岩体，透水性能差。水库蓄水后产生集中渗漏通道和永久性渗漏的可能性较小，整体抗渗性良好。

### (6) 对环境敏感目标的影响

#### 1) 华县大鲵水生野生动物省级自然保护区

拟建东涧峪水库坝址及水库淹没范围均处于自然保护区的实验区范围内，输水管线不涉及自然保护区。根据陕西省人民政府《关于做好自然保护区管理工作的通知》（陕政办发[2012]7号）等相关文件的要求，“涉及省级自然保护区的开发建设项目，其专题影响报告，在经省环境保护行政主管部门组织专家评审通过后，方可审批该项目的环评报告书（表）”，故工程对大鲵自然保护区的影响须做生物多样性专题研究。本阶段仅简要分析工程建设对自然保护区的环境影响。工程施工过程中将不可避免的扰动自然保护区，使自然保护区分布的水生动物、陆生动物、两栖类动物等不得不向扰动范围外围迁徙。随着施工结束，施工带来的影响即可消除，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌，减少对自然保护区的不利影响。

#### 植物

评价区陆生植被类型均为一般性物种。施工过程中清理表土、工程车辆的碾压和施工人员的践踏等工程活动会破坏占地范围内的植被。施工期应严格控制施工作业带宽度，减少对植被的破坏。

#### 野生动物

保护区的主要保护对象是大鲵、水獭、多鳞铲颌鱼、中国林蛙、中华鳖等。大鲵、水獭为国家Ⅱ级保护动物，多鳞铲颌鱼、中国林蛙、中华鳖为陕西省重点保护野生动物。施工过程中可能会对这些野生动物产生惊吓和干扰，使得该区域

动物的栖息适宜度降低。但是各项施工活动主要集中自然保护区的实验区，未涉及缓冲区和实验区，影响范围和时段较小，对一般陆生动物赖以生存的生境条件改变不大，施工结束后，其中大部分可回到原有栖息地活动，种群数量基本可以恢复。但对一些濒危珍稀物种，施工临时设施布置要远离这些濒危珍稀物种的栖息地，并采取相应的保护措施，避免对这些物种产生不利影响。

## 2) 秦岭保护区

工程坝址及回水区均处于秦岭重点保护区，并有约 1km 输水管线穿过秦岭重点保护区、1km 输水管道穿过一般保护区。

施工过程中清理表土、工程车辆的碾压和施工人员的践踏等工程活动会破坏占地范围内的植被、易造成水土流失；施工过程中可能会对秦岭保护区的野生动物产生惊吓和干扰，使得该区域动物的栖息适宜度降低。故本工程的建设应符合《陕西省秦岭生态环境保护规划》、《渭南市秦岭生态环境保护规划》等相关规定，严格限制作业带宽度，施工后及时进行迹地清理、恢复等措施，恢复原地貌等，减少对秦岭重点保护区的不利影响。

## 3) 涧峪水库水源保护区

拟建东涧峪水库位于涧峪水库水源二级保护区下游，部分输水管线（与现状输水管线交叉段）位于涧峪水库水源一级保护区范围内。本工程属于“与供水设施及保护水源”相关的建设项目，施工结束后施工生产生活区及施工道路的临时占地采取原地貌恢复的措施，水库建成后将划定水源保护区，与西涧峪水库共同承担向渭南市供水任务，对水源保护将起到有利影响。

综上所述，本工程的建设不会对涧峪水库饮用水源保护区产生不利影响。

### 9.1.4 环境保护措施

#### 9.1.4.1 施工期环境保护措施

##### (1) 水环境保护措施

##### 1) 地表水环境保护措施

**砂石料加工废水。**针对本工程砂石加工废水量集中、悬浮物浓度高、污染物单一的特点，本工程施工期产生的砂石骨料加工废水拟经过沉淀处理后回用于砂石料加工系统，此方案既节约了水资源，又可减少水环境污染。本工程砂石骨料加工废水产生量不大，采用自然沉淀法进行处理

**混凝土拌合废水。**针对混凝土冲洗废水水量少，废水排放不连续仅每台班冲洗一次，且悬浮物浓度较高等特点，采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂



粒。由于废水呈碱性，拟投加 31% 的稀盐酸中和，具体投加量可根据现场中和效果调整。采用矩形处理池(一备一用)，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一台班末回用于混凝土转筒和料罐的冲洗，沉淀时间达 6h 以上。

**机械维修冲洗废水。**根据废水特点，拟采用成套油水分离器对含油废水进行处理。成套油水分离器本运行维护简单，在运行过程中主要注意废油及时收集，并委托有相关资质的单位进行处置。

**基坑废水。**由于本工程基坑废水产生量较小，可直接在基坑内部选择低洼处设置沉淀池，采用自然沉淀的方法静置处理。处理后的上清液可回用到生产中或用于洒水降尘。

**生活污水。**东涧峪水库工程施工区相对集中，因此，拟在东涧峪水库工程集中施工生产生活区设置成套污水处理设备进行施工人员生活污水处理。经成套污水处理设备处理的生活污水回用于农田灌溉。另外，在施工区内设置环保厕所 1 座。

线路工程施工区较分散且规模较小，施工人员生活污水产生量小且极为分散，拟在线路工程 3 个施工区各设置环保厕所 1 座，日常产生的少量生活污水集中收集至桶内，定期运至东涧峪水库工程施工区，与水库工程施工人员生活污水一起采用成套污水处理设备进行处理。

各工区环保厕所在运行过程中注意定期清掏和灭菌消毒，清掏周期根据环保厕所的容量确定，可请当地农民进行清掏，并运至附近农田作为农肥。

## 2) 地下水环境保护措施

本工程运行期对地下水环境影响较小，施工期需采取以下地下水环境保护措施：

(1) 针对基础设施开挖所造成的地下水位下降，应优化导流和施工工艺，加强堵截防漏措施，并制定地下水涌水预报和应急措施，尽量减少地下水的漏失。

(2) 严格落实施工过程中的废水处理措施，施工期产生的生产废水和生活污水不得随意排放，施工人员产生的固体废物不得随意倾倒和堆置。对废(污)水收集设施、处理设施等周边实施地面硬化防渗措施。避免施工废水影响地下水水质。

(3) 工程施工用水从河道中抽取，禁止开采浅层地下水。

## (2) 大气环境保护措施

本工程运行期管理站采暖采用空调，不产生污染，对环境空气无影响。

根据工程特性，施工期对环境空气的影响主要来自工程基础开挖、施工运输车辆扬尘、施工机械车辆废气等。本工程施工期产生有害气体数量不大，影响范围仅限施工场内附近，影响半径小于 100m，道路两侧小于 50m。

本工程施工期应严格遵守《陕西省大气污染防治条例》（2019 年修正）、《陕西省蓝天保卫战 2020 年工作方案》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）》（修订版）等规定。

### （3）声环境保护措施

本工程运行期不产生噪声，对声环境无影响。施工区施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼、夜噪声限值分别为 70dB(A)、55dB(A)或夜间禁止施工。

**施工企业噪声控制措施：**施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选择低噪声设备和工艺，降低源强；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；工程供风站的空压机配备消声器；尽量采用小型人工机械，不采用大型机械，以减小噪声；施工期禁止夜间（22：00 至次日 6：00）进行打桩、振捣、切割等高噪声作业。

**交通运输噪声控制措施：**使用的施工运输车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声》（GB1495-79），并尽量选用低噪声车辆；施工单位合理安排运输路线与时段。运输任务集中在白天进行，夜间 22：00 至次日 6：00 不安排运输任务。在施工运输车辆经过敏感目标路段设置禁鸣牌共 8 个，施工运输车辆经过时应减速缓行并禁止鸣笛；加强道路的养护和车辆的维护保养，严禁车辆超载行驶，降低噪声源；对高噪声作业区的施工人员采取个人防护措施，做好劳动保护；加强与敏感点单位和个人的沟通，在施工前首先在工程影响范围内以广播、报纸或其他方式对施工情况发布公告，然后具体到每一段施工时，应在该段沿线的相关居民区和单位内张贴公示，争取获得居民谅解。

### （4）固体废物环境保护措施

**弃渣处置措施：**本工程弃渣 13.60 万 m<sup>3</sup>，按照本工程水土保持方案，设 1 座弃渣场，位于东涧峪峪口西北 3km 的桥口沟，弃渣堆置前先采取拦挡措施，堆置结束后采取渣面排水和绿化等防护措施，能有效控制水土流失。

**生活垃圾处置措施：**在各施工区设置塑料垃圾桶，对施工人员日常产生的生活垃圾进行分类收集，定期清运至华州区或临渭区垃圾填埋场统一处置。经初步估算，施工期需要设置封闭式可移动塑料垃圾桶 6 个，另外配备载重 3~5t 的车

厢加顶盖式垃圾储运车 2 辆。

### **(5) 人群健康保护措施**

本工程对人群健康的影响主要在施工期，为保证工程正常进行，保障施工期及运行期施工人员及当地居民的身体健康，减少疾病流行，需采以下人群健康保护措施：

1) 建设单位和承包商应加强对施工人员的医疗卫生防护，建立施工区医疗卫生服务机构。施工期若为新型冠状病毒肺炎的防疫期，应按照防疫部门要求开展体温检测、佩戴口罩等防疫措施，来自高风险地区的施工人员应按要求进行隔离和核酸检测。应在工程开工前组建工区卫生防疫站，设专职卫生人员 1~2 人，配备必要的医疗器械，在渭南市卫生部门的领导下，开展工区卫生防疫工作，认真执行当地卫生部门制定的疫情管理制度和报送制度，并接受监督。

2) 开展施工人员体检及工区疫情监测工作。在施工人员进入现场前，进行健康体检，获取健康证明后方可进入工区，施工单位应对施工人员健康状况和疫情建档，每年定期对施工人员疫情抽样检疫；施工期应设立疫情监控站，开展疫情普查，制定防疫预案，防疫重点是新型冠状病毒、痢疾、麻疹、感染性腹泻、流行性感、肺结核和乙肝等疾病。一旦发现疫情，立即对传染源采取治疗、隔离、观察等措施，组织紧急救治工作，对易感人群采取预防措施，并及时上报卫生防疫主管部门。

3) 施工营地开展灭鼠、灭蚊、灭蝇工作，加强施工营地宿舍、食堂消毒及卫生监督管理，在办公室、宿舍区、食堂等地配备灭蝇、灭鼠、灭蟑药物，施工区工棚应选在较平坦的开阔地带，居住条件不宜过于简陋，防止虫媒传染病发生。配备专门清洁工，负责施工区、办公区、生活社区的清扫工作。

4) 组织卫生防疫宣传、讲座，教育施工人员养成良好的个人饮食起居卫生习惯，改掉陋习，加强个人防护意识。对流行季节前对易感人群进行针对性计划免疫接种工作。

### **(6) 生态保护措施**

#### **1) 陆生生态保护措施**

##### **植被保护措施**

本工程施工过程中对植物的直接影响主要来自于大坝开挖压占、水库淹没、施工生产生活区场地平整等破坏活动。针对建设活动对植被的影响，提出如下保护措施：

①工程的建设应严格按照水土保持方案批复的防治责任范围进行施工，严禁超界占用项目区外林地，尽量减少对植被的压占破坏；

②工程的建设结束后，临时占有的林草地，按照相关要求进行覆土绿化，恢复原林草功能；

③应加强对施工人员的宣传教育，提高保护植物的意识，严禁人为破坏和砍伐植被；

④加强施工人员防火意识，避免发生人为火灾造成大火毁林；

### **野生动物保护措施**

工程施工期对野生动物的影响主要是机械噪声及活动惊扰影响等，针对本工程特点提出如下保护措施：

①合理设计施工方案，选择保护动物不经常出没的时段或施工区域进行施工；

②施工机械应选择低噪音设备，施工过程中改进施工工艺和操作方法，降低施工工艺噪声，严禁夜间施工，避免对野生动物生境造成影响；

③加强施工机械维护保养，保持施工机械良好运转；

④部分设备加设减震措施和隔声罩；

⑤严禁任何人为捕杀保护动物的行为；

⑥加强对施工人员进行动物保护宣传教育，认识各种动物形态，宣传保护动物的法律法规和处罚规定，应从思想上引起重视；

⑦工程建设时，应成立环境保护部门，其部门内应设置专门的动物保护机构，定期巡查和监测施工区域内经常出没的动物，并提出防护措施或施工方案；

⑧建设单位环保部门负责督查施工过程中对动物保护措施的落实情况，如有违规行为，应及时制止。

### **工程占地影响防治措施**

本工程施工期压占土地的工程主要有：施工生产生活区、施工道路、弃渣场、施工围堰等，施工扰动的场地应在施工结束后及时进行恢复，具体保护措施如下：

①施工前应按照批复的征占地面积严格控制施工范围，严禁超线占地；

②施工前应进行表土剥离，妥善保存，施工结束后进行迹地表土回覆；

③表土回覆后按原土地类型进行恢复，恢复树种尽量选择当地适生树种；

④无法恢复的永久占地应按照相关规定征得土地管理部门意见，做到占补平衡或异地补偿等措施。

### **水土保持措施**

东涧峪水库的开发建设将会扰动原地貌、损坏水土保持设施面积，并产生部分施工弃渣，造成水土流失。因此，应结合水土保持方案批复的弃渣场位置和规模，对弃渣场提出严格的设计要求：

①实施弃渣前应先拦后档，并在堆渣之前实施表土剥离收集，弃渣结束后再在渣场顶部实施覆土种植适生植物绿化措施，同时在施工结束后，要对施工迹地进行全面恢复，树种应选择当地分布的适生植物为主；

②施工生产生活区、施工道路两侧等区域应采取相应的临时水土保持措施和植物措施，以减少因水库施工所引起的水土流失。

## 2) 水生生态保护措施

保证施工期间生态流量的泄放，保证施工期工程下游不发生脱水或者断流的情况，保障下游鱼类正常需水量；施工废水应经过处理后全部综合利用，不得外排，不得影响河段水质；加强施工人员管理，严禁毒鱼、炸鱼等非法渔业行为。严格控制河道内施工范围，减少对河道的扰动。

## 4) 生态流量保证措施

施工期尽量避免鱼类繁殖期大坝截留，施工导流洞应在围堰施工前完成，保证施工期间下游不发生脱水或者断流的情况

### 9.1.4.1 运行期环境保护措施

#### (1) 地表水环境保护措施

##### 1) 水源水质保护措施

本工程的主要任务是以城镇生活供水为主，主要供水对象为渭南主城区，因此，工程运行期应采取水源水质保护措施，确保供水水质达到相应要求。拟采取的主要措施如下：

##### 库底卫生清理

在水库蓄水之前必须对库底进行清理，经检查验收合格后方可蓄水。

##### 库区水质保护

为保护东涧峪水库库周环境及水库水质，保证供水安全，建议渭南市水务局加强库周污染控制，削减入库污染物总量。包括以下几个方面：

①结合水库集水区社会经济特点，禁止发展污染型企业。

② 加强集水区各居民点生活污水和生活垃圾的处理，禁止生活污水不经处理直接排入库区，禁止向库区倾倒垃圾。

③ 加大库周生态保护力度，保护库周植被，不得对库周灌木林地、林地随意砍伐；结合施工区植被恢复及生态环境建设，开展库周防护林建设，涵养水源；做好水土保持治理，减少泥沙入库和面源污染。

### **划分饮用水水源保护区**

建议按照《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求，组织相关部门对东涧峪水库及输水线路进行饮用水水源保护区的划分。

划分保护区后，应认真贯彻落实《保护区饮用水水源保护污染防治管理规定》，采取积极的水源保护措施，突出重点，加强监督与管理。在饮用水地表水源保护区内，禁止向生活饮用水地表水源一级保护区的水体排放污水；禁止在生活饮用水地表水源一级保护区内从事旅游、游泳和其他可能污染生活饮用水水体的活动；禁止在生活饮用水地表水源一级保护区内新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；在生活饮用水地表水源二级保护区内改建项目，必须削减污染物排放量；禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内超过国家规定的或地方规定的污染物排放标准排放污染物；禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内设立装卸垃圾、油类及其它有毒有害物品的码头。

在水源一级保护区界设置水源保护区警示牌、防护栏等，与水源无关的人员不得进入。此外，对于渠道与道路交叉、村庄附近等受人类活动影响较大的输水渠道，加盖防护盖或防护网，设置必要的物理隔离措施，加强输水水质保护。

### **2) 水温保护措施**

东涧峪水库为分层型水库，工程运行期需掌握水库水温以及下游河道水温实际变化情况，运行期拟对东涧峪水库与下游河道水温进行连续监测，并根据监测结果，及时采取相应措施，确保水库下泄生态流量水温对下游河段水生态环境不产生影响。

下阶段根据生态流量下泄设施位置继续完善相关措施。

### **3) 生活污水处理措施**

本工程管理站位于西涧峪水库大坝管理站东侧，为做到资源重复利用，运行期水库管理站生活污水处理设施继续利用施工期配备的污水处理设施，污水经处理达标后的出水可用于管理站的灌草浇灌和绿化用水。

### **(2) 固体废弃物处置措施**

工程运行期固体废弃物主要是管理站人员产生的日常办公及生活垃圾。在工

程管理站设 2 个塑料垃圾桶，对垃圾实行分类收集，并委托华州区环卫部门定期清运，统一处置。

### 9.1.5 投资估算

本工程环保投资以根据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）为基础，结合工程实际情况和环境保护措施特点，采用市场调查法和单价法计算，主要材料单价与主体工程所采用的单价一致。本工程环境保护总投资 1503.71 万元，其中环境保护措施费 750.00 万元，环境监测费用 255.00 万元，环境保护设备及安装费用 47.10 万元，环境保护临时措施费 26.00 万元，环境保护独立费用 288.91 万元，基本预备费 140.89 万元。

### 9.1.6 公众参与

下阶段完善。

## 9.2 建议

（1）拟建东涧峪水库位于秦岭保护重点区、华县大鲵水生野生动物省级自然保护区实验区。项目在开工前，须征得相关管理部门的同意。

（2）根据陕西省人民政府《关于做好自然保护区管理工作的通知》（陕政办发[2012]7 号）等相关文件的要求，“涉及省级自然保护区的开发建设项目，其专题影响报告，在经省环境保护行政主管部门组织专家评审通过后，方可审批该项目的环评报告书（表）”，故工程对大鲵自然保护区的影响须做生物多样性专题研究。专题报告将作为本环评报告的前置报告。建议尽快开展自然保护区物种多样性的影响专题报告。

（3）工程施工过程中必须加强施工管理，认真进行施工生产废水、生活污水、生活垃圾、弃渣的处理与处置；防治水土流失，加强噪声污染控制；改善施工人员的卫生条件，预防疾病。

（4）建设单位高度重视项目环境保护措施的实施工作，开展施工期环境监理，定期向环境保护行政主管部门提交环境监理报告。

（5）工程以生活供水为主，因此工程完工后，应尽快划定集中饮水水源保护区报省政府批复，并制定水源保护方案。

# 渭南市行政审批服务局文件

渭行审投资发〔2022〕30号

## 渭南市行政审批服务局 关于渭南市东涧峪水库及输水管线工程可 行性研究报告的批复

渭南市水务局：

报来《关于渭南市东涧峪水库及输水管线工程可行性研究报告审批的请示》（渭水字〔2022〕78号）及资料收悉。经研究，同意实施渭南市东涧峪水库及输水管线工程。现批复如下：

- 一、项目名称：渭南市东涧峪水库及输水管线工程
- 二、项目代码：2019-610521-76-01-076553
- 三、建设单位：渭南市涧峪水库管理中心
- 四、项目建设地点：渭南市华州区高塘镇涧峪口村
- 五、建设规模及建设内容：建设东涧峪水库一座，水库



总库容 536 万 m<sup>3</sup>, 坝高 68m, 坝顶长 230m。铺设输水管线 25.24km 至渭南城区新建水厂, 向渭南主城区年供水 575 万平方米。工程永久征收土地 530.5 亩, 临时征用土地 1424 亩, 淹没区搬迁人口 135 人。

六、总投资及资金来源: 工程估算总投资为 73148.00 万元, 资金来源为中省补助、市级预算、专项债券、银行贷款。

七、项目建设周期: 42 个月。

请按照批复的建设规模和内容, 严格控制工程造价, 以秦岭保护区、渭南市华州区大鲵自然保护区为重点, 落实环境影响处理措施。抓紧编制项目初步设计, 按程序报我局审定。

附件: 项目招标实施方案核准意见表



附件：

## 项目招标实施方案核准意见表

项目名称：渭南市东涧峪水库及输水管线工程项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
施 工	√			√	√			
设 备	√			√	√			
勘察设计 专题报告							直接委托	
监 理							直接委托	
其 他								

核准意见：

同意。

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》、陕西省实施《中华人民共和国招标投标法》办法、《渭南市政府投资项目招标投标管理办法》等法律法规和相关部门法规，规范招标行为。



市发改农经〔2022〕2号附件1

# 陕西省发展和改革委员会 陕西省水利厅 文件

陕发改农经〔2022〕58号

## 陕西省发展和改革委员会 陕西省水利厅 关于加快推进水利基础设施建设的通知

各设区市发展改革委、水利（水务）局，韩城市发展改革委、水务局，杨凌示范区发展改革局、水务局，省引汉济渭公司、省东庄水利枢纽公司、省古贤水利公司、省水务集团，省直有关单位：

为贯彻中央经济工作会议精神，落实省委省政府关于抓项目、稳投资、促发展的工作部署，抓住国家实施积极的财政政策、适度超前开展基础设施投资的重大机遇，将水利基础设施作为当前扩大有效投资的重要领域，现就有关工作通知如下：

### 一、制订项目清单，明确目标任务

加快水利基础设施建设，要以项目建设为核心，实施项目带动战略，坚持项目跟着规划走、资金和要素跟着项目走。根据国家“十四五”水安全保障规划、我省“十四五”经济社会发展规划和“十四五”水利发展有关规划，结合全省大中型和重点小型水利工程前期工作进展情况，我们梳理出“十四五”期间重点加快推进前期工作的100项重点水利工程清单，其中2022-2023年拟开工重点水利工程项目清单（见附件1），共计47个项目，总投资487.98亿元，“十四五”期间后续重点水利工程前期工作项目清单（见附件2），共计53个项目，总投资1174.5亿元。该项目清单是加快推进前期工作的计划安排，也是争取中央和省级投资支持的重要依据。各地、各单位要围绕项目清单，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，对于早晚要干、晚干不如早干的重点项目，下决心抓紧推进前期工作，争取早日开工建设。项目清单只作为开展项目前期工作的依据，而不是必须要开工的硬指标。省发展改革委、省水利厅将结合前期工作进展、建设条件落实等情况，逐年优化调整年度推进任务。

在加快项目前期工作的同时，要继续抓好引汉济渭、东庄水利枢纽、榆林黄河东线马镇引水、西咸新区斗门水库、大型灌区续建配套与现代化改造、黄河流域淤地（拦沙）坝、坡耕地水土流失综合治理、病险水库除险加固以及渭河、汉江、延河、无定河、丹江治理等在建重点水利项目建设，要倒排建设工期，完善

施工方案，做好要素保障，优化建设环境，及时协调解决制约工程进度的困难和问题，及时在国家重大建设项目库中填报中央预算内投资项目建设信息，确保高质量按期建成发挥效益。

## 二、落实工作责任，完善推进机制

各地、各单位要根据项目隶属关系落实项目推进责任，明确项目前期工作责任主体，落实项目法人责任制。按照基本建设程序，统筹安排好项目建议书、可研报告、初步设计等各阶段前期工作任务，狠抓节点控制，严格执行国家有关规定和技术标准，确保前期工作进度、深度和质量要求，同步做好用地预审、规划选址、移民安置、生态环境保护、水土保持、资金筹措、社会稳定等方面的工作，全面落实项目建设条件。

各地要在政府统一领导下构建各司其责、横向协同、纵向联动的高效工作机制。水利部门要切实履行行业主管部门职责，着力谋划推进重点水利工程建设，建立项目储备和良性滚动接续机制，制订前期工作计划，加强与自然资源、生态环境等有关部门的沟通衔接，做好各阶段前期工作指导和技术审查；发展改革部门要积极会同水利等有关部门，做好重点水利工程建设推进协调工作，落实各项建设条件，在规定时限内加快项目评估、审批（核准）工作。

## 三、加强政府引导，多方筹措资金

“十四五”期间，要继续把水利基础设施作为政府投资的重点，

多渠道筹措建设资金，保障重点水利工程建设需要。各地要按照财政事权和支出责任划分的原则，落实分级投资责任，吃透国家投资政策，积极争取中央投资支持。水利建设投资巨大，要深化水利投融资体制改革，发挥好政府投资“四两拨千斤”的引导带动作用，完善价格回报机制，有序推进政府和社会资本合作，吸引金融资本和社会资本投入，规范发挥投融资平台作用，条件具备的项目可采取不动产投资信托基金（REITs）方式筹集建设资金，盘活现有存量资产。

近年来，发行地方政府专项债券已成为解决基础设施投资不足的重要方式。各地和项目单位要按照国家规定的支持领域和项目条件，统筹项目总体资金安排，重点谋划一批“经济效益比较明显、群众期盼、迟早要干”的项目，用足、用好专项债券政策，缓解我省水利建设投资不足问题。

#### 四、强化督导检查，实行动态管理

各地、各有关单位要对列入本次清单的重点水利工程前期工作项目，逐项制定前期工作计划，明确具体任务和工作内容、工作措施、进度时间节点、责任单位和主要负责人等。实行前期工作进度情况季报制度，每季度末月末日 5 日内报送本季度前期工作计划及进度情况表（格式见附件 3），市县所属项目经市（区）发展改革委、水利（水务）局审核并加盖公章后报省发展改革委（农经处）、水利厅（规计处），省属项目由项目单位直接报送。

省发展改革委、省水利厅将加强调查研究，及时督促、指导各地、各单位做好项目前期工作。项目清单实行动态管理，适时增补条件具备的项目，对计划完成情况好的项目加大倾斜支持力度，对推进项目前期工作成效突出的地区进行表彰；加大对前期工作进度缓慢项目的督办力度，对确实难以实施的项目予以调整或剔除。

联系人：省发展改革委 武小龙 电话：029-63913049

邮 箱：jggcs@sohu.com

省水利厅：朱嘉伟

电话：029-61835115

邮 箱：sxslgjc@163.com

- 附件：1. 2022-2023 年拟开工重点水利工程项目清单  
2. “十四五”期间后续重点水利工程前期工作项目清单  
3. “十四五”重点水利工程前期工作计划及进度情况表  
(格式)

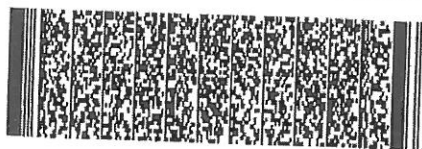
陕西省发展和改革委员会



2022年1月24日

陕西省发展和改革委员会办公室

2022年1月24日印发



## 附件 1

## 2022—2023 年拟开工重点水利工程项目清单

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
	合计	47 项			487.98
	2022 年拟开工重点水利工程小计	27 项			223.55
	2023 年拟开工重点水利工程小计	20 项			264.43
一	省直	9 项			251.33
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	5 项			121.21
1	引汉济渭三期工程	配置水量 4.35 亿 m <sup>3</sup> 。建设引汉济渭输配水工程剩余干线部分，向渭河沿岸重要城市、工业园区等配水。	西安市、咸阳市、渭南市、杨陵区	2022-2026	110.60
2	泾惠渠西郊水库除险加固工程	1.新建左坝肩截渗墙；2.新建右坝肩下游岸陡坡排水反滤系统；3.更换排沙泄洪闸闸门和启闭设备；4.疏通大坝下游河道；5.修复大坝安全监测设施及自动化系统；6.排沙泄洪洞内洞身及进口放水塔衬砌裂缝渗水处理；7.库区部分库岸边坡防护。	咸阳市三原县	2022-2023	0.85
3	宝鸡峡灌区续建配套与现代化改造工程	渠道衬砌，建筑物改造	灌区内	2022-2025	4.50
4	泾惠渠灌区续建配套与现代化改造工程	渠道衬砌，建筑物改造	灌区内	2022-2025	2.38
5	交口抽渭灌区续建配套与现代化改造工程	渠道衬砌，建筑物、泵站改造	灌区内	2022-2025	2.88



序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资(亿元)
(二)	2023年拟开工重点水利工程	4项			130.12
1	石头河灌区东干渠霸王河渡槽替代工程	修建石头河东干渠上霸王河渡槽替代工程,全长1579m。	宝鸡市	2023-2025	2.50
2	渭河干流生态补水水源通关河水库工程	总库容8807万m <sup>3</sup> ,混凝土重力坝,补水量8.5m <sup>3</sup> /s,年均补充渭河生态水量4354万m <sup>3</sup> 。	宝鸡市陈仓区	2023-2027	25.24
3	东庄水库供水工程	年均供水量4.35亿m <sup>3</sup> ,其中向泾惠渠灌区供水2.73亿m <sup>3</sup> ,向铜川、富平、三原及西咸新区城镇和工业供水1.62亿m <sup>3</sup> ,相机给石川河生态补水。工程主要建筑物包括取水口、输水隧洞、管线、调蓄水库、泵站。北中线、中线和南线合计总长169.16km,其中输水工程线路117.86km,利用河道和干渠输水51.3km。设计总取水流量为14.63m <sup>3</sup> /s,改建调蓄水库1座,新增库容1936万m <sup>3</sup> ,新建泵站2座,装机容量4600kW。	咸阳市、铜川市、西安市、渭南市	2023-2027	101.78
4	桃曲坡水库除险加固工程	1.对大坝进行防渗加固、对溢洪道右岸边坡进行抗震加固处理、改造高低放水洞放水塔,拆除并重建溢洪道交通桥、高放水洞和放水洞工作桥;2.清除影响工程运行安全和防洪安全的淤积体;3.更新改造高低放水洞金属结构设备,改造不符合要求的溢洪道启闭设备;4.升级改造大坝安全监测自动化系统,增设闸门监控、洪水预报调度和雨水情测报系统。	铜川市耀州区	2023—2024	0.60
二	西安市	4项			34.14
(一)	2022年拟开工重点水利工程	3项			13.85

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
1	引汉济渭鲸鱼沟调蓄工程（一期）红旗水库溢洪道及下游河道综合治理工程	对红旗水库溢洪道进行加固修复；对下游河道进行综合治理，新建堤防4.32km，新建堤顶道路4.45km，新建交通桥2座。	西安市灞桥区	2022-2023	1.77
2	西安市荆川引水李家河水库工程输水总干渠复线工程	由引水隧洞、引水渡槽、引水暗渠及配套建筑物节制引水闸、节制分水闸、节制分水闸、节制分水闸等建筑物组成。4段暗渠总长0.48km，4段渡槽总长2.14km，2段隧洞总长6.2km。	西安市蓝田县、灞桥区	2022-2023	3.30
3	周至县泥峪水库工程	总库容654万m <sup>3</sup> ，混凝土双曲拱坝，工程任务为周至西南台塬区七镇与眉县东部三镇的城镇居民生活用水以及泥惠渠灌区农业灌溉供水。年供水量为1341万m <sup>3</sup> ，其中生活供水量为619万m <sup>3</sup> ，灌溉供水量为722万m <sup>3</sup> 。	西安市周至县	2022-2026	8.78
(二)	2023年拟开工重点水利工程	1项			20.29
1	引汉济渭鲸鱼沟调蓄工程（一期）车村水库改造工程	总库容3710万m <sup>3</sup> ，均质土坝，任务为引汉济渭调蓄。	西安市灞桥区	2023-2026	20.29
三	宝鸡市	2项			9.23
(一)	2023年拟开工重点水利工程	2项			9.23
1	麟游县漆水河普化水库工程	总库容1581万m <sup>3</sup> ，碾压混凝土重力坝，工程任务为城镇和工业供水，供水对象为麟游县崖木、招贤两镇，多年平均供水量763万m <sup>3</sup> 。	宝鸡市麟游县漆水河	2023-2025	7.66

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
2	眉县远门河水库工程	总库容 169.56 万 m <sup>3</sup> ，混凝土重力坝，工程任务为村镇供水和农业灌溉。	宝鸡市眉县	2023-2025	1.57
四	咸阳市	4 项			38.1
(一)	2023 年拟开工重点水利工程	4 项			38.1
1	引汉济渭咸阳城区供水工程	修建引水管线 7km，设计流量 6m <sup>3</sup> /s，新建水厂 1 座，新建 17km 输水联通管道，315km 配水管道。	咸阳市	2023-2026	32.00
2	羊毛湾水库除险加固工程	加固处理副坝基础、重建主副坝上游坝坡和防浪墙，泄水底洞、输水洞整修，重建溢洪道交通桥，完善安全监测系统。	咸阳市乾县	2023-2025	1.80
3	泾河泾阳段防洪治理工程	治理河长 8.8km，其中新修堤防 6.83km，新建护岸 3.58km。	咸阳市泾阳县	2023-2026	2.10
4	旬邑县张家台水库工程	总库容 260 万 m <sup>3</sup> ，供水、灌溉。	咸阳市旬邑县三水河	2023-2026	2.20
五	渭南市	5 项			13.61
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	5 项			13.61
1	东雷抽黄灌区续建配套与现代化改造工程	渠道衬砌，建筑物、泵站改造。	渭南市	2022-2025	1.49
2	东雷二期抽黄灌区续建配套与现代化改造工程	渠道衬砌，建筑物、泵站改造。	渭南市	2022-2025	1.77

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
3	渭南市东洞峪水库及输水管线工程	总库容 536 万 m <sup>3</sup> ，碾压混凝土重力坝，工程任务为渭南市主城区生活和工业供水，引汉济渭建成前补充渭南主城区因压采地下水减小的供水量，恢复地下水生态，涵养地下水源。	渭南市华州区	2022-2026	7.31
4	白水县林皋水库除险加固工程	对大坝进行加固及左坝、右坝进行防渗处理，溢洪道改造、放水设施改造、重建大坝安全监测设施，自动化监测管理、水库管理站维修改造、库尾测流堰及其管理站改造等。	渭南市白水县	2022-2023	1.05
5	合阳县水系连通及水美乡村建设试点	实施范围为徐水河流域，42km 河长。河道清障 14.72km、清淤疏浚 13.8km、岸坡治理河长 12.15km；新建改造农村连通渠（管）道 4.6km，地方整合修复红旗连通渠 12km；实施水土保持治理面积 117.47hm <sup>2</sup> 。	渭南市合阳县	2022-2023	1.99
六	铜川市	2 项			7.79
(一)	2023 年拟开工重点水利工程	2 项			7.79
1	宜君县福地水库扩容增效工程	清淤 302.6 万 m <sup>3</sup> ，工程任务为在满足工程断面下游河道生态基流情况下，通过清淤增容，恢复原福地灌区供水，并兼顾水库周边村镇居民生活供水。	铜川市宜君县	2023-2027	3.22
2	宜君县雷源水库工程	总库容 985 万 m <sup>3</sup> ，均质土坝，在满足工程断面下游河道生态基流情况下，给水库周边村镇居民生活和农业灌溉供水。	铜川市宜君县	2023-2026	4.57
七	延安市	6 项			27.43
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	5 项			25.48

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
1	延安市王瑶水库扩容工程	总库容 2.03 亿 m <sup>3</sup> ，工程任务以解决大坝自身防洪安全为主，维持对下游，特别是延安市的防洪作用，“以定需”满足供水需求，延长水库使用寿命，充分发挥水库的综合效益。新建右岸开敞式溢洪道；改造加固 I、II 号泄洪洞；拆除、重建输水洞放水塔；清淤 1650 万 m <sup>3</sup> ，新建堆泥库 4 座、堆泥场 3 座；完善水库管理道路和监测设施。	延安市安塞区	2022-2026	17.22
2	子长县魏家岔水库除险加固工程	整修大坝上下游坝坡，加高培厚坝体；改造溢洪道，并对溢洪道全断面进行衬砌，尾水段进行加固处理；新建跨溢洪道交通桥；对引水设施出水口闸阀进行更新改建；修建下游河道护岸工程；完善大坝安全监测设施；改造管理用房，完善防汛抢险设施；对坝体进行劈裂灌浆及新建跨河防汛公路桥。	延安市子长县	2022-2023	0.29
3	洛川县黄连河水库工程	总库容 935 万 m <sup>3</sup> ，均质土坝，工程任务为土基镇 2.28 万现状居民生活用水和 3 万亩农田灌溉用水，年均供水量 264.5 万 m <sup>3</sup> ，其中生活供水 111.8 万 m <sup>3</sup> ，农业灌溉供水 152.7 万 m <sup>3</sup> 。	延安市洛川县	2022-2025	4.51
4	黄龙县水系连通及美丽乡村建设试点	实施范围为石堡川河流域、仕望河流域，涉及沿线 31 个村庄，78.65km 河长。岸坡治理工程长度 44.52km；治理段河道清障 9 处，清淤 16.35km。渠系建设 3.0km，恢复并改造与现状 2 座生态涝池管网连通，恢复村庄生产用水渠道 1.67km，铺设 DN500 砼管 385m；对右岸支沟进行治理，长度 1.4km 等。	延安市黄龙县	2022-2024	2.70

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
5	洛河富县县城城市防洪工程	河道综合治理总长 3.813km，工程布置长度 3.537km。可保障贺家湾 146 户 541 位村民，137 亩耕地，区域内工厂的安全。	延安市富县	2022-2023	0.76
(二)	2023 年拟开工重点水利工程	1 项			1.95
1	甘泉县龙咀沟水库工程	总库容 499 万 m <sup>3</sup> ，均质土坝，工程任务为供水、灌溉。	延安市甘泉县	2023-2025	1.95
八	榆林市	3 项			24.69
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	1 项			14.09
1	榆林市靖边县蒋家窑则水库工程	总库容 2.75 亿 m <sup>3</sup> ，均质土坝，以拦沙减淤为主，兼顾改善下游河道生态环境。	榆林市靖边县	2022-2026	14.09
(二)	2023 年拟开工重点水利工程	2 项			10.6
1	横山县河口庙水库除险加固工程	1.对坝体进行灌浆、重修坝后反滤体；2.溢洪道进口段以下挖深拓宽及混凝土衬砌；3.泄洪洞洞身加钢筋衬，对原导流洞灌浆封堵，闸门维修或更换；4.输水洞新建放水塔、工作桥、坝前检修闸、坝后闸更换、对原洞身进行加固处理；5.新建管理控制房；6.修建大坝安全监测系统；7.库区水保进行绿化。建设隧洞 1 座，隧洞长约 4.7km。	榆林市横山区	2023—2024	0.60
2	绥德县城大理河分洪工程		榆林市绥德县	2023-2027	10.00
九	汉中市	4 项			45.65
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	3 项			7.77
1	略阳县城防洪—嘉陵江三河坝至灵岩寺段河道拓宽工程	河道清淤疏浚 2 处，长 4.67km，卡口拓宽 5 处，拓宽河长 1.203km，河道整治 2.759km，S317 公路复建 2.392km，边坡防护 1.203km，排污箱涵改建恢复 1.4km。	汉中市略阳县	2022-2024	4.04

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资(亿元)
2	南郑县狮子崖水库工程	总库容 620 万 m <sup>3</sup> , 碾压混凝土重力坝, 主要任务为农业灌溉和村镇供水。	汉中市南郑县	2022-2025	3.15
3	略阳县嘉陵江荷叶坝乌鸡产业扶贫示范园项目段防洪工程	新建防洪堤防 950m, 排洪涵管 2 处, 下河踏步 1 处。	汉中市略阳县	2022-2023	0.58
(二)	2023 年拟开工重点水利工程	1 项			37.88
1	汉中市焦岩水利枢纽工程	总库容 21032 万 m <sup>3</sup> , 碾压混凝土重力坝, 工程任务以灌溉、城乡供水为主, 兼顾改善水生态环境和发电等综合利用。	汉中市城固县	2023-2028	37.88
十	安康市	4 项			25.2
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	3 项			24.47
1	安康市恒惠水库工程	总库容 8884 万 m <sup>3</sup> , 碾压混凝土重力坝, 工程任务为城镇生活和工业供水, 改善月河下游水生态环境, 提高恒惠渠灌区灌溉保证率, 兼有发电等综合利用。设计水平年 2030 年多年平均供水量 9331 万 m <sup>3</sup> , 其中, 生活及工业供水量 5851 万 m <sup>3</sup> , 月河生态水量 3364 万 m <sup>3</sup> , 恒惠渠灌区补水量 116 万 m <sup>3</sup> 。	安康市汉滨区	2022-2025	22.35
2	汉阴县观音水库除险加固工程	1. 西山滑坡体治理; 2. 防汛道路改建; 3. 大坝下游排水体修复; 4. 溢洪道消能设施修复。	安康市汉阴县	2022-2023	0.62
3	紫阳县水系连通及美丽乡村建设试点	河道清淤 18.7km, 新建护岸 6.7km, 修复护岸 0.4km (蒿坪河主河道); 新建水源涵养林 5hm <sup>2</sup> , 蒿坪河流域内疏林补植 12hm <sup>2</sup> 。	安康市紫阳县	2022-2023	1.50
(二)	2023 年拟开工重点水利工程	1 项			0.73

序号	项目名称	建设任务、规模及内容	建设地点	建设起止年限	总投资（亿元）
1	石泉县青山沟水库工程	总库容 107 万 m <sup>3</sup> ，混凝土重力坝，工程任务为生活、工业供水及灌溉。	安康市石泉县池河支流	2023-2026	0.73
十一	商洛市	3 项			5.17
(一)	2022 年拟开工重点水利工程	2 项			3.07
1	商州区水系连通及水美乡村建设试点	实施范围为区域内的泥峪河、会峪河、襄王沟、3 条河（沟），涉及河道长度 61km。河道治理长度 45.6km，清淤河道 17.4km，需清淤土方约 28.8 万 m <sup>3</sup> ，斜坡式护岸 13.8km，复合型护岸 21.0km 等。	商洛市商州区	2022-2024	2.81
2	洛南县伊洛河重点段防洪工程	柏峪寺镇布设堤防工程 1 段（右），堤防工程长度 1320.6m；灵口镇在镇区（右）、三星村（左）布设堤防工程 2 段，堤线总长度 3263.5m。	商洛市洛南县	2022-2023	0.26
(二)	2023 年拟开工重点水利工程	1 项			2.10
1	柞水县马耳峡水库工程	总库容 770 万 m <sup>3</sup> ，碾压混凝土重力坝，工程任务以供水为主，兼有灌溉。	商洛市柞水县	2023-2025	2.10
十二	韩城市	1 项			5.64
(一)	2023 年拟开工重点水利工程	1 项			5.64
1	韩城市楼子河水库工程	总库容 920 万 m <sup>3</sup> ，均质土坝，工程任务为生活供水为主，兼顾农业灌溉，供水范围为龙亭景区及乔子玄景区、芝川道高家坡村。生活供水量 183.60 万 m <sup>3</sup> ，灌溉供水量为 111.60 万 m <sup>3</sup> 。	韩城市	2023-2026	5.64



## 附件 2

## “十四五”期间后续重点水利工程前期工作项目清单

序号	项目名称	建设规模、内容或建设任务	建设地点	建设年限	总投资 (亿元)
	合计	53 项			1174.50
一	省直	7 项			593.35
1	黄河古贤水利枢纽工程	以防洪减淤为主, 兼顾供水、灌溉和发电等综合利用。水库总库容 129.42 亿 m <sup>3</sup> , 其中死库容 60.50 亿 m <sup>3</sup> 、防洪库容 12.00 亿 m <sup>3</sup> 、调水调沙库容 20.00 亿 m <sup>3</sup> 、拦沙库容 93.40 亿 m <sup>3</sup> , 电站装机容量 210 万 kW。年供水量 35.28 亿 m <sup>3</sup> , 其中陕西省 17.25 亿 m <sup>3</sup> , 设计灌溉面积 872.5 万亩。	延安市宜川县	2024-2031	531.16 (陕西分摊 159.30 亿)
2	古贤陕西供水工程	陕西供水区的范围和供水对象为延安的宜川县、韩城市、渭南市的临渭区等 7 个县区和 5 个产业园区, 灌溉面积约 900 万亩。主要建设总干渠、南北分干渠、灌区配套等。	渭南市、延安市、韩城市等	2024-2028	340.00
3	引嘉入汉工程	年调水量 5-10 亿 m <sup>3</sup> , 新建输水隧洞一条长约 40km, 设计引水流量 35m <sup>3</sup> /s。远期研究从嘉陵江支流白龙江引水, 进一步改善汉江流域生态环境、提高南水北调中线水源保障率。	汉中市略阳县、勉县、宁强县	2024-2028	41.00
4	清峪水库工程	总库容 788 万 m <sup>3</sup> , 临渭区供水。	西安市蓝田县	2024-2028	3.60
5	宝鸡峡灌区塬边渠道除险加固及王家崖水库扩容工程	塬上总干渠 98km 塬边渠道除险加固改造 19.83km; 王家崖水库坝体加高 2.8m, 总库容由 9542 万 m <sup>3</sup> 增加到 13182 万 m <sup>3</sup> 。	西安市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、杨陵区	2024-2028	22.17

序号	项目名称	建设规模、内容或建设任务	建设地点	建设年限	总投资(亿元)
6	富平地下水工程	利用富平石川河地形、地质条件和河床特质,修建地下调蓄工程,总库容约5~8亿m <sup>3</sup> ,蓄洪补枯,灌溉供水,兼顾河道生态。	渭南市富平县	2024-2027	8.00
7	石头河水库供水优化配置工程	向扶风县城关镇等8个镇供水2984万m <sup>3</sup> 、麟游县九成宫镇供水156万m <sup>3</sup> 、眉县渭河以北常兴镇供水109万m <sup>3</sup> ,满足居民生活和工业用水,建设取水闸1座、干支管输水管线1km;向宝鸡市蔡家坡、眉县、陈仓区、高新区提供居民生活供水4000万m <sup>3</sup> ,修建输水管道265km,调蓄水池2座。	宝鸡市扶风县、眉县、麟游县、蔡家坡、高新区、陈仓区	2024-2028	19.28
二	西安市	4项			59.58
1	引汉济渭鲤鱼沟调蓄工程杨家沟水库扩建工程	总库容14508.3万m <sup>3</sup> ,均质土坝,任务为引汉济渭调蓄。	西安市灞桥区	2025-2028	25.15
2	西安市沔河平原调蓄水库工程	总库容6050万m <sup>3</sup> ,任务为引汉济渭调蓄。	西安市长安区	2024-2028	26.79
3	西咸新区北倾沟调蓄水库工程	总库容1495万m <sup>3</sup> ,有效库容1402万m <sup>3</sup> ,其中:1号水库总库容1011万m <sup>3</sup> ;2号水库总库容484万m <sup>3</sup> ;任务为引汉济渭调蓄。	西安市西咸新区(空港新城)	2024-2028	2.85
4	蓝田县冯家湾水库工程	总库容920万m <sup>3</sup> ,灞河生态补水。	西安市蓝田县灞河	2025-2028	4.79
三	宝鸡市	4项			20.42
1	陈仓区高泉水库工程	总库容990万m <sup>3</sup> ,渭河生态补水、城市应急水源。	宝鸡市陈仓区清水河	2025-2028	5.00
2	千阳县高崖水库工程	总库容200万m <sup>3</sup> ,供水及灌溉。	宝鸡市千阳县千河支流	2025-2028	1.20

序号	项目名称	建设规模、内容或建设任务	建设地点	建设年限	总投资（亿元）
3	宝鸡市银洞峡水库工程	总库容 992 万 m <sup>3</sup> ，工程任务为补充渭河生态基流和城市环境用水，增加城市应急供水水源，提高城市供水保证率。	宝鸡市渭滨区清姜河一级支流李家河	2024-2027	7.87
4	千阳县冯坊河水库工程	总库容 980 万 m <sup>3</sup> ，城镇供水和农业灌溉，年供水量 503 万 m <sup>3</sup> 。	宝鸡市千阳县冯坊河	2024-2027	6.35
四	咸阳市	3 项			12.94
1	乾县响石潭水库工程	总库容 1676 万 m <sup>3</sup> ，城镇、工业供水。	咸阳市乾县泔河	2024-2028	6.20
2	淳化县姜家河水库工程	总库容 700 万 m <sup>3</sup> ，供水、灌溉。	咸阳市淳化县姜家河	2024-2028	3.54
3	淳化县通神沟水库工程	总库容 940 万 m <sup>3</sup> ，供水。	咸阳市淳化县通神沟	2024-2028	3.20
五	渭南市	3 项			35.10
1	渭南北洛河引干入支工程	总库容 9800 万 m <sup>3</sup> ，其中县西河库容 1800 万 m <sup>3</sup> ，大峪河库容 8000 万 m <sup>3</sup> ，新建引水洞 9.8km，可引水量 7060 万 m <sup>3</sup> 。	渭南市澄城县	2024-2026	30.00
2	白水县支肥水库工程	总库容 983 万 m <sup>3</sup> ，供水、灌溉。	渭南市白水县铁牛河	2024-2026	2.52
3	华阴市大夫峪水库工程	总库容 837 万 m <sup>3</sup> ，工业、城镇、农村供水。	华阴市大夫峪	2025-2027	2.58
六	铜川市	4 项			10.11
1	印台区肖家河水库工程	总库容 320 万 m <sup>3</sup> ，供水、灌溉。	铜川市印台区阿庄河	2024-2027	3.86
2	耀州区店子河水库工程	总库容 320 万 m <sup>3</sup> ，供水、灌溉。	铜川市耀州区沮河支流	2024-2027	2.21

序号	项目名称	建设规模、内容或建设任务	建设地点	建设年限	总投资(亿元)
3	王益区孙家河水库工程	总库容 217 万 m <sup>3</sup> , 供水。	铜川市王益区孙家河	2024-2027	2.00
4	印台区长峪沟水库工程	总库容 240 万 m <sup>3</sup> , 供水、灌溉。	铜川市印台区长峪沟	2024-2027	2.04
七	延安市	6 项			242.27
1	白龙江延安供水工程	年引水量 8994 万 m <sup>3</sup> , 取水量 3.71m <sup>3</sup> /s, 输水干线总长 228.51km, 其中延安干线长 132.19km, 分干线长 96.33km。	延安市吴起县、志丹县、安塞区、宝塔区	2024-2030	120.00
2	延安市城区延河上游分洪道工程	新建分洪隧洞长 15.8km, 分洪控制闸宽 69m、长 41.5m, 封闭堤防 0.91km, 排洪渠 300m。	延安市宝塔区	2024-2027	58.00
3	黄陵县柳芽川水库工程	总库容 800 万 m <sup>3</sup> , 乡镇供水。	延安市黄陵县沮河支流	2024-2027	2.49
4	延安市龙安水库工程	与王瑶水库联调, 使延安市中心城区防洪标准达到 50 年一遇。总库容 2525 万 m <sup>3</sup> , 其中沐浴水库 1688 万 m <sup>3</sup> , 仙人桥水库 837 万 m <sup>3</sup> 。	延安市安塞区	2024-2028	40.38
5	延安市永宁水库工程	总库容 8276 万 m <sup>3</sup> , 村镇居民及农业灌溉供水。	延安市志丹县	2024-2028	20.00
6	黄陵县西沟水库工程	总库容 217 万 m <sup>3</sup> , 乡镇供水。	延安市黄陵县沮河支流	2024-2027	1.40
八	榆林	10 项			54.16
1	榆林王圪堵至靖边引水工程	工程供水规模为 3709.77 万 m <sup>3</sup> , 其中工业用水 2080 万 m <sup>3</sup> , 居民用水 1629 万 m <sup>3</sup> ; 输水干线长 58.74km, 靖边支线 12km; 净水厂 1 座、加压泵站 4 座 (设计总扬程约 395m)、调蓄池 1 座等。	榆林市	2024-2026	20.00

序号	项目名称	建设规模、内容或建设任务	建设地点	建设年限	总投资(亿元)
2	榆林雷河咀水库工程	总库容 1.40 亿 m <sup>3</sup> , 拦沙库容 1.10 亿 m <sup>3</sup> , 滞洪库容 0.30 亿 m <sup>3</sup> , 拦沙减淤为主, 兼顾改善生态环境。	榆林市靖边县红柳河	2025-2029	12.00
3	府谷岩溶水供水工程	建设供水线路总长约 70km, 年供水约 4000 万 m <sup>3</sup> , 解决府谷西部集镇、神木市区、店塔、大柳塔试验区居民生活用水。	榆林市府谷县	2024-2027	8.00
4	佳县王寨水库工程	总库容 520 万 m <sup>3</sup> , 工业供水。	榆林市佳县佳芦河	2024-2028	0.82
5	神木市红柳沟水库工程	总库容 880 万 m <sup>3</sup> , 工业供水、灌溉。	神木市红柳沟	2024-2028	4.90
6	横山区富民水库工程	总库容 320 万 m <sup>3</sup> , 供水。	榆林市横山区芦河支流	2024-2028	0.57
7	横山区泗水镇水库工程	总库容 210 万 m <sup>3</sup> , 灌溉、村镇供水。	横山区韩岔镇韩岔村	2024-2028	0.37
8	李兴庄水库工程	总库容 280 万 m <sup>3</sup> , 县城备用水源。	榆林市米脂县武家坡沟	2024-2028	0.50
9	胡桥沟水库工程	总库容 960 万 m <sup>3</sup> , 供水。	榆林市府谷县胡桥沟	2024-2028	4.70
10	神木市散岔水库工程	总库容 400 万 m <sup>3</sup> , 灌溉、村镇供水。	神木市散岔沟	2024-2028	2.30
九	汉中市	6 项			99.34
1	汉中市玉带河水库工程	总库容 2.0 亿 m <sup>3</sup> , 混凝土重力坝, 工程任务为供水、灌溉和改善引汉济渭供水过程, 兼顾作为汉台区城市备用应急水源和汉江平川段水环境备用应急调蓄工程。	汉中市勉县玉带河	2024-2027	60
2	略阳县双庙崖水库工程	总库容 2983 万 m <sup>3</sup> , 由挡水枢纽、河床式电站组成, 工程主要任务为防洪, 兼顾发电。	汉中市略阳县西汉水	2024-2028	7.85

序号	项目名称	建设规模、内容或建设任务	建设地点	建设年限	总投资（亿元）
3	略阳县城防洪工程分洪洞工程	新建丁坝3座，分洪闸2座，无压分洪隧洞两条，分闸长7.5km和7.4km。嘉陵江城区段出现超警戒洪水时可通过分洪洞直接分流约1090m <sup>3</sup> /s洪水，减轻嘉陵江城区段排洪压力。	汉中市略阳县	2024-2028	27.15
4	勉县火神庙水库工程	总库容665万m <sup>3</sup> ，县城供水。	汉中市勉县堰河	2024-2027	1.49
5	城固县毕家河水库工程	总库容436万m <sup>3</sup> ，工业、生活供水。	汉中市城固县汶川河	2024-2026	1.41
6	镇巴县自强水库工程	总库容429万m <sup>3</sup> ，工业、生活供水。	汉中市镇巴县自强河	2024-2026	1.44
十	安康	3项			38.97
1	月河补水工程	通过输水隧洞，从双营水库引水至月河上游。	安康市石泉县、汉阴县	2024-2027	30.00
2	安康市双营水库工程	总库容3872万m <sup>3</sup> ，碾压混凝土重力坝，主要任务为供水、生态补水。	安康市石泉县池何	2024-2028	8.03
3	汉滨区磨沟水库工程	总库容104万m <sup>3</sup> ，灌溉。	安康市汉滨区月河	2024-2025	0.94
十一	商洛市	2项			4.2
1	洛南县台峪水库工程	总库容250万m <sup>3</sup> ，供水。	商洛市洛南县麻坪河	2024-2028	2.00
2	丹凤县大峪沟水库工程	总库容250万m <sup>3</sup> ，供水、灌溉。	商洛市丹凤县大峪沟	2024-2028	2.20
十二	韩城市	1项			4.06
1	韩城市林源水库工程	总库容974万m <sup>3</sup> ，生活、工业用水。	韩城市雷开河	2024-2027	4.06

附件 3

“十四五”重点水利工程前期工作计划及进展情况表（格式）

序号	项目名称	工作任务和内容	工作措施	进度时间节点目标	进展情况	责任单位	主要负责人及联系方式	备注

市发改农经〔2022〕2号附件2

## 市级部门联系人

市发改委	王 陇	电话：86786299
		邮箱：22682155@qq.com
市水务局	刘立萌	电话：86787405
		邮箱：swjjhc@126.com



# 陕西省水利厅文件

陕水发〔2021〕2号

## 陕西省水利厅 关于印发陕西省秦岭水资源保护利用 专项规划的通知

各设区市人民政府、省人民政府各工作部门、各直属机构：

根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》相关规定，我厅编制完成《陕西省秦岭水资源保护利用专项规划》，已通过省秦岭生态环境保护委员会审查，经省政府同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。



附表 13 秦岭范围规划重点水库工程项目概况表

地市	序号	水库名称	所在河流	所在县、乡		控制流域面积 (km <sup>2</sup> )	总库容 (万 m <sup>3</sup> )	兴利库容 (万 m <sup>3</sup> )	工程任务	年供水量 (万 m <sup>3</sup> )	设计灌溉面积 (万亩)	秦岭生态保护区(核心区、重点、一般)	前期工作进展情况	实施安排
				县	乡									
西安市	1	梨园坪水库	沔河	长安区	滦镇	154.8	2915	2501	城市应急供水、生态补水工程	3120		一般保护区	可研阶段	2035年前建成
	2	库峪水库	库峪河	长安区	杨庄街办	171.7	1080	1000	城镇供水、生态补水	1460		重点保护区	可研阶段	2035年前建成
	3	泥峪河水库	泥峪河	周至县	竹峪镇	240	653	620	周至县竹峪、翠峰镇生活及灌溉供水	500	0.1	一般保护区	可研阶段	2035年前建成
	4	冯家湾水库	灞河	蓝田县	九间房乡	209.2	925	857	城镇供水、生态补水	1200		重点保护区	可研阶段	2035年前建成
	5	高冠峪水库	高冠峪	鄠邑区	草堂镇	137.2	2300	2000	城镇供水	1920		一般保护区	可研阶段	2035年前建成
	6	曹庙水库	灞河	蓝田县	安村镇	12.85	2237	2133	城镇供水	1553		一般保护区	可研阶段	2035年前建成
	7	蓝桥河水库	清河	蓝田县	蓝桥乡	175	2778	1970	城镇供水	1920		重点保护区	可研阶段	2035年前建成
	8	天桥水库	涝河	鄠邑区	石井镇	6.5	100	92	生态补水			一般保护区	可研阶段	2035年前建成
	9	田峪水库	田峪河	周至县	集贤镇	210	1640	1540	城镇供水	1000		重点保护区	规划	2035年前建成
	小计	9座			1369.4	14628	12713		12673	0.1				
宝鸡市	1	高泉水库	清水河	渭滨区	马营镇	45	1100	960	马营镇人饮及农业灌溉	2588	1.71	一般保护区	可研已批	2030年前建成
	2	银洞峡水库	清姜河	渭滨区	神农镇	107.1	990	890	礼充渭河生态水城市应急供水	1825		重点保护区	可研已审	2025年前建成
	3	白云峡水库	石头河	太白县	桃川镇	359	8330	7390	城镇供水	4600		重点保护区	项建已编	2030年前建成
	4	远门河水库	远门河	眉县	汤峪镇	16.3	170	162	灌溉供水	395	1.3	一般保护区	初设已批	2030年前建成
	5	红河谷水库	红河	眉县	营头镇	81.5	1200	1000	村镇供水	580		一般保护区	规划已编	2035年前建成
	6	大镇河水库	大镇河	眉县	横渠镇	31.35	170	141	灌溉供水	260	0.93	一般保护区	项建已编	2035年前建成

控制流域	总库容	兴利库容	工程任务	年供水量	设计灌溉面积	秦岭生态保护区(核心区、重点、一般)	前期工作	实施安排
1369.4	14628	12713		12673	0.1			