

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程

建设单位(盖章): 西安秦沣源供水工程管理有限公司

编制日期: 2026年5月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	2
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	35
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	53
六、生态环境保护措施监督检查清单	64
七、结论	66

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程		
项目代码	2502-610111-04-01-826586		
建设单位联系人	张博	联系方式	[REDACTED]
建设地点	管道起点：西安市灞桥区引汉济渭南干线灞河分水口，管道止点：西安市引汉济渭灞河水厂厂内已设计原水引水管道		
地理坐标	起点坐标：东经 109 度 7 分 44.196 秒、北纬 34 度 14 分 34.220 秒 终点坐标：东经 109 度 8 分 44.092 秒、北纬 34 度 13 分 44.376 秒		
建设项目行业类别	五十一、水利 126、引水工程	用地（用海）面积（m ² ）/ 长度（km）	永久占地：400m ² 临时占地：59364m ² 工程长度：2.548km(管线长 5.096km)
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西安市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	市发改审批（2025）36 号
总投资（万元）	18971.34	环保投资（万元）	219.82
环保投资占比（%）	1.16	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置原则表，本项目不需设置专项评价，具体如下表所述：		
	表1-1 专项评价设置情况		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为陕西省引汉济渭二期工程灞河分水口配套的管线工程，无须设置地表水专项评价。

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及所述行业，无须设置地下水专项评价。	
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及前列所示环境敏感区，无须设置生态专项评价。	
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及所述行业，无须设置大气专项评价。	
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及所述行业，无须设置噪声专项评价。	
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及所述行业，无须设置环境风险专项评价。	
规划情况	《陕西省“十四五”水利发展规划》《西安市“十四五”水务发展规划》			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	表1-2 与相关规划的相符性分析			
	文件	要求	本项目情况	结论
	《陕西省“十四五”水利发展规划》	统筹区内外水资源条件和需水形势，按照地表水与地下水、区内水与区外水、常规水与非常规水统一配置的原则，优先使用非常规水、合理使用地表水、严格使用地下水，依托陕西水网进行水资源优化配置。按照“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”的原则，加快引汉济渭工程、榆林黄河东线引水工程等水资源配置项目的建设步伐。	本项目根据区域需水形式，将引汉济渭水源引至西安市引汉渭灞河水厂（在建），可优化区域水资源配置，后期汉渭灞河水厂建成后，可利用本项目管道向汉渭灞河水厂供水，本项目的建设可加快引汉济渭工程的建设步伐。	符合
	《西安市“十四五”水务发展规划》	严格水资源管理，拓宽供水渠道，加强水资源战略储备，因地制宜推进城乡供水一体化，完善供水格局，提高水资源优化配置能力，基本建立多水源供水保障的西安水网，水资源保障能力进一步提升。	本项目将引汉济渭水源引至西安市引汉渭灞河水厂（在建），可拓宽供水渠道，提高水资源优化配置能力，使西安水网的水资源保障能力进一步提升。	符合
	《西安市“十四五”	合理调控调度水资源。科学开展引水调水工程建设，加快实施引汉济渭输	本项目为引水工程，将引汉济渭水源引至西安市引汉	符合

	生态环境 保护规划》 (市政发 (2021)21 号)	配水、沔河向斗门水库(昆明池)引 水、涝河向漾陂湖引水等工程建设; 完善灞浐河、鲸鱼沟、大峪、皂河、 沔河等五大引水系统,实现河湖联 通。	渭灞河水厂(在建),属于 合理调控调度水资源,加快 实施引汉济渭输配水。	
其他符合 性分析	1.产业政策符合性 本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号)鼓励类“二、水利,1.水资源利用与优化配置”,项目为国家鼓励的建设项目,符合国家产业政策要求。对照《市场准入负面清单(2025年版)》,项目类别未被列入负面清单禁止准入类,属于许可准入类。 2.与相关政策的符合性 项目与相关规划政策的符合性分析见表 1-3。 表 1-3 与相关政策符合性分析一览表			
	相关政策 文件	要求	本项目情况	符合性
	《关于规范 临时用地管 理的通知》 (自然资规 (2021)2号)	临时用地是指建设项目施工、地质勘 查等临时使用,不修建永久性建(构) 筑物,使用后可恢复的土地(通过复 垦可恢复原地类或者达到可供利用 状态)。临时用地具有临时性和可恢 复性等特点,与建设项目施工、地质 勘查等无关的用地,使用后无法恢复 到原地类或者复垦达不到可供利用 状态的用地,不得使用临时用地。	本项目临时用地主要 为管道施工用地,属 于临时用地范围。	符合
		建设项目施工、地质勘查使用临时用 地时应坚持“用多少、批多少、占多 少、恢复多少”,尽量不占或者少占 耕地。	本项目临时用地不占 用耕地,占用的园地 在项目施工结束后立 即进行覆土恢复。	符合
	《陕西省湿 地保护条例》 (陕西省人 民代表大 会常务委 员会公告 (十四 届)第2号)	禁止在天然湿地范围内从事下列活动: ①开垦、烧荒; ②擅自排放湿地蓄水; ③破坏鱼类等水生生物洄游通道或者 野生动物栖息地; ④擅自采砂、采石、采矿、挖塘; ⑤擅自砍伐林木、采集野生植物,猎捕 野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方 式捕捞鱼类及其他水生生物;	本项目引水管线距离灞 河河道最近 230m,未穿 越灞河,不在长安灞河 湿地范围内。	符合

		⑥向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品； ⑦向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物； ⑧擅自向天然湿地引入外来物种； ⑨其他破坏天然湿地的行为。		
	《西安市不可移动文物保护条例》 (2021 修正版)	第十六条 除法律、法规另有规定外，在文物保护单位保护范围内禁止下列行为：①在文物和文物保护单位标志上刻划、涂画、张贴；②排放污水、挖砂取土取石、修建坟墓、堆放垃圾和其他可能损害文物安全的行为；③存储易燃、易爆等危险物品；④设置户外广告设施，修建人造景点和其他与文物保护无关的工程。	本项目为引水管线工程，临时用地范围距未定级不可移动文物东李墓群测点 50m，项目在文物附近施工时设置围挡和缓冲带，以减少对文物的影响，施工期各项污染物都可得到妥善处置，不存在条例禁止行为。	符合
		第三十五条 转让的土地未做过考古调查、勘探的，在进行建设工程前，建设单位应当报市文物行政主管部门，并依法委托从事考古发掘的单位在建设工程范围内进行考古调查、勘探。	建设单位已与西安市文物保护考古研究院签订了《西安市配合建设工程文物勘探协议书》，开展陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程项目的考古勘探工作，目前文物调查、勘探工作正在进行。	符合
		第三十六条 建设单位、施工单位在施工过程中发现不可移动文物的，应当立即停工、采取保护措施并报告文物行政主管部门或者开发区管理委员会。	在施工过程中，若新发现古遗址、古墓葬等古代文化遗存，立即停止施工，保护好现场，及时报告文物主管部门，待相关文物妥善处理后方可继续施工，确保地下文物安全和工程建设项目顺利进行。	符合

《西安市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》(市字〔2023〕32号)	加强建筑垃圾清运作业项目和在建工地施工扬尘精细化管理。建立动态管理清单,全面落实“六个百分百”“七个到位”要求,强化洒水抑尘,增加作业车辆和机械冲洗次数,防止带泥行驶。以降低PM10指标为导向建立动态管控机制,施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位”,施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)的立即停工整改。	工程严格按照该条要求进行建筑垃圾清运作业项目。施工扬尘监管,建立动态管理清单,在工地公示具体防治措施及负责人信息,全面落实“七个到位”要求。施工期将严格执行在建工地施工扬尘监管,在工地公示具体防治措施及负责人信息。	符合
	严格易产生扬尘运输车辆监管,落实砂石运输和建筑垃圾运输车辆密闭运输要求,防止运输过程中抛洒滴漏及扬尘问题。	本工程严格按照该条要求进行易产生扬尘运输车辆监管。	符合
	落实易造成粉尘逸散的砂石等运输车辆密闭运输要求,防止运输过程中出现抛洒滴漏及扬尘问题。		符合

3.与“三线一单”符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）和《2023年西安市生态环境分区管控调整方案》的要求：

①一图：项目与陕西省“三线一单”数据应用系统和《西安市生态环境管控单元分布图》的分布示意图见下图。

②一表：项目范围内涉及的生态环境管控单元准入清单见表 1-6。

③一说明：项目与“三线一单”符合性分析如下：

结合陕西省“三线一单”数据应用系统可知，本项目涉及陕西省西安市灞桥区重点管控单元 3。重点管控单元应优化空间布局和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。

本工程为陕西省引汉济渭二期工程灞河分水口配套的引水管线工程，属于水利基础设施建设，不属于大规模、高强度工业开发和城镇建设活动。项目施工期

通过采取生态保护及污染防治措施后，对环境影响较小。本项目与陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告见附件4。

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

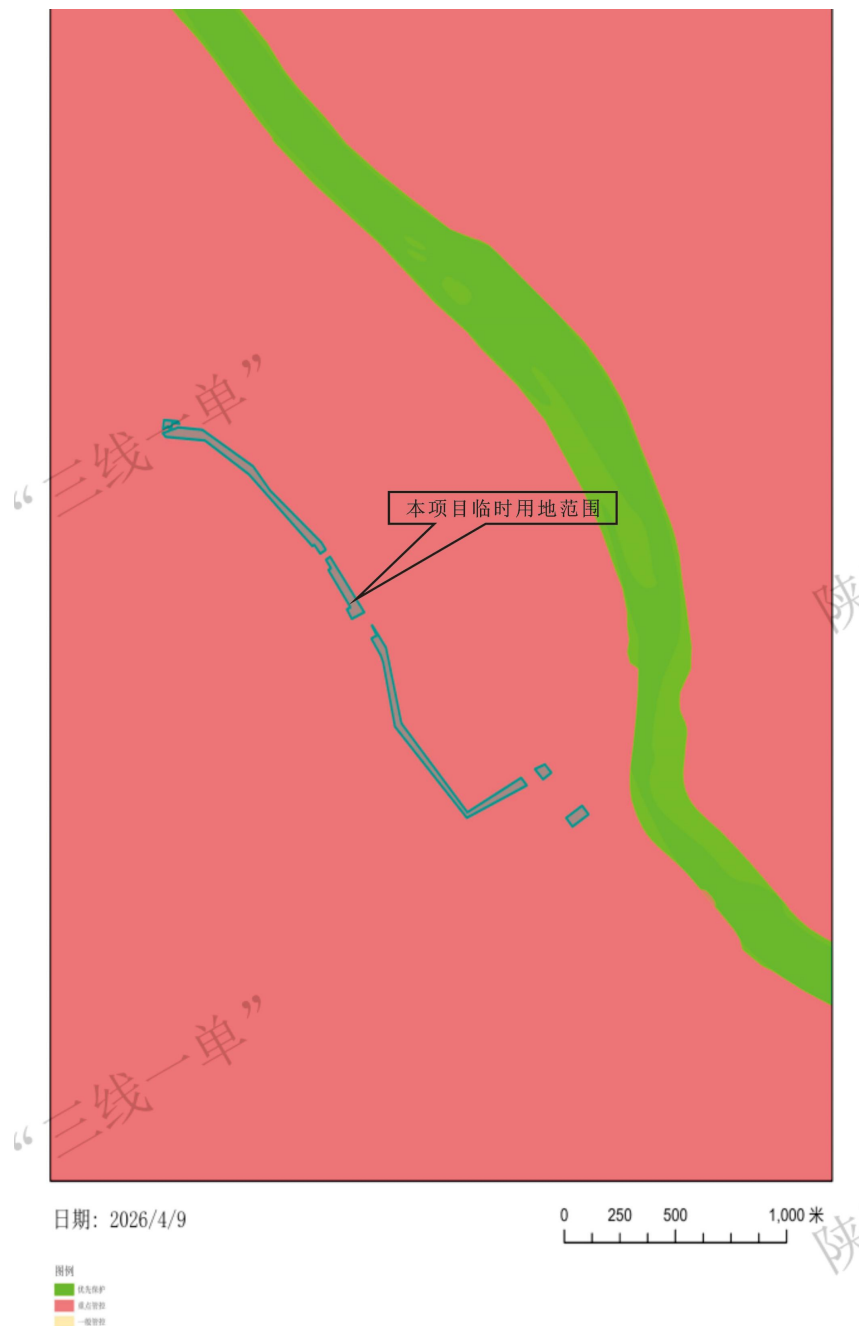


图 1-1 项目与西安市生态环境管控单元分布示意图

4.与“三区三线”符合性分析

本项目位于灞桥区，通过与灞桥区“三区三线”对比分析，项目地不涉及“三区三线”生态保护红线、耕地保护目标、永久基本农田、耕地保护目标，位于“三

区三线”城镇开发边界优化范围内。合规性技术审查表见附件 5。

5.项目选线合理性分析

本项目位于西安市灞桥区席王街道寇家村、东李村，项目初步设计阶段曾进行管线走径方案比选，见表 1-5。方案一：原水引水管道由引汉济渭灞河分水口接出，原水管道与引汉济渭分水口退水 DN1800 管道并线敷设至水厂西侧后，再向东敷设至水厂东北侧，原水管道线路长度约 2548m。方案二：原水引水管道由引汉济渭灞河分水口接出，原水引水管道沿规划建设用地范围外敷设，原水管道线路长度约 3054m。方案比选阶段不同原水管线走径示意图如下图 1-2 所示。

线路方案工程比选：

表 1-4 线路方案工程比选表

项目	方案一	方案二
线路长度	2548m	3054m
穿越障碍	共 4 处：空工大北校门前市政路、空工大南校门前市政路和民房、毛西公路	共 5 处：毛西公路×2、东李村民房、引汉济渭退水管、沪陕高速匝道
地面附着物	民房一层约 12 间、二层约 8 间	民房一层约 20 间、二层约 15 间
施工方式	开挖（1998m）+顶管（550m）	开挖（2354m）+顶管（700m）
施工难度	简单	难
施工场地条件	好	差
临时征占地面积	小	大
土方量	小	大
造价	2.1 亿	2.68 亿

由于本项目起终点已确定，无法改变，导致管线走向方案选择性本身较少。方案二工程量大，涉及地面建筑物拆迁更多，施工难度大，施工场地条件差，临时占地面积大，施工产生的土方量大。方案一位于引汉济渭灞河分水口 DN1800 退水管线以南，可以利用现有灞河退水施工便道及村道，减少了工程施工期临时占地范围，且涉及地面建筑物拆迁较少，施工简单，施工产生的土方量较小，造价较低。整体分析工程推荐方案一。

线路方案环保比选：

表 1-5 线路方案环保比选表

项目	方案一	方案二
线路长度	2548m	3054m
生态环境	线路沿陕西省引汉济渭二期工程南干线灞河退水管线、现状道路敷设，临时占地较少，对周边生态的影响较小。	线路临时占地面积较多，对周围生态环境破坏较大，对长安灞河湿地影响增大。
声环境	50m 范围内影响敏感目标有居民 15 户，学校 1 处，声环境影响较低	50m 范围内敏感目标有居民 60 户，噪声影响村庄较多
大气环境	线路周边受影响村庄少，施工过程中对村镇空气质量影响较低	线路涉及村庄较多，影响偏高
文物	距东李墓群 50m，采用顶管施工方式，项目临时占地范围不涉及文物区域。	距东李墓群 350m，采用开槽施工方式，项目临时占地对文物影响较小。

方案一沿陕西省引汉济渭二期工程南干线灞河退水管线、现状道路敷设，对周围感点影响较小，方案二经过村庄较多，影响敏感目标较多，且临时占地占用明显高于方案一。因而从环保角度推荐方案一，与工程比选推荐方案相同。



图 1-2 管线选线方案比选

表 1-6 建设项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单

序号	环境 管控 单元	单元要素 属性	管控要求 分类	管控要求	面积/长度 (平方米/米)	本项目情况说明	符合性
1	陕西省西安市灞桥区重点管控单元 3	大气环境布局敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境布局敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 水环境城镇生活污染重点管控区：1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。	59364m ²	本项目属于引水工程，不属于“两高”项目，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，不属于重污染项目。本项目新建原水输送管道，不产生污水。	符合
			污染物排放管控	大气环境布局敏感重点管控区：1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，		本项目属于引水工程，运营期不产生污染物，不属于污染物排放管控项目。	符合

				对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。			
			资源 开发 效率 要求	高污染燃料禁燃区： 1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。2.禁止燃放烟花爆竹。		本项目新建原水输送管道，不属于高污染燃料禁燃区禁止行为。	

二、建设内容

地理 位置	本项目位于西安市灞桥区席王街道寇家村、东李村，起点为引汉济渭南干线灞河分水口，原水引水管道沿引汉济渭退水管道西侧向东敷设至西安市引汉济渭灞河水厂，与西安市引汉济渭灞河水厂厂内设计原水管道接通，后输送至格栅沉砂预臭氧池，工程线路单线长 2.548km，线路双线总长 5.096km。项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1.项目由来 随着西安国家中心城市、国际化大都市建设，东部浐灞生态区、国际港务区、临潼等片区快速扩张，“十四五”期末西安市自来水最高日需水量为 270 万 m³，按照供水行业安全运行要求，西安市相应的供水设施能力须达到 300 万 m³/d，方能可靠保障供水需求。西安市现状最大供水能力仅为 220 万 m³/d，原有供水能力与原水通道无法匹配新增用水需求，必须引入跨流域调水。 陕西省引汉济渭工程是陕西省境内一项跨流域调水工程，由调水工程（一期工程）和输配水工程（二、三期工程）组成。2015 年 9 月，陕西省发改委、水利厅联合印发了《引汉济渭输配水干线工程总体规划》（陕发改农经〔2015〕1247 号）。2015 年 11 月，水利部水规总院审查通过了项目建议书，确定在秦岭隧洞出口新建黄池沟分水闸，通过新建南干线、北干线（干线全长 301.16km）和鄠邑支线、周至支线、杨武支线、富平支线、华州支线等 21 条支线，向关中地区渭河两岸的重点城市和西咸新区、县城和工业园区供水。 2016 年 9 月，国家发改委将陕西省引汉济渭输配水干线工程（即陕西省引汉济渭二期工程）的骨干工程列入国家 172 项重大节水供水工程计划进行管理，工程范围为：南干线黄池沟至灞河水厂分水口段、北干线黄池沟至泾河新城北关水厂分水口段的干线工程，线路全长 192.09km。其中南干线黄池沟至灞河水厂分水口段全长 103.33km，包含鄠邑分水口、西南郊分水口、子午分水口、灞河分水口 4 个分水口。南干线全线计划 2026 年内完成主体工程贯通，2027 年上半年实现全面通水。灞河分水口设计流量 9.5m³/s，向灞河新区、主城区部分区域净供水量 12694 万 m³，工程建成后，可向西安市引汉济渭灞河水厂提供原水流量 6.36m³/s。 西安市引汉济渭灞河水厂位于西安市灞桥区马渡王村东，灞河左岸，是西安东部最大净水厂，服务浐灞、港务、灞桥、临潼等区域。西安市引汉济渭灞河水厂设计总规模为 50 万 m³/d，其中，一期建设规模为 10 万 m³/d，正在建设，采用灞河径流水源，随

着灞河新区、主城区部分区域等受水区域的需水量日益增加，一期规模将逐渐不能满足需求。二期扩建规模为 40 万 m³/d，原灞河径流水源切换为应急备用，水厂全规模 50 万 m³/d 采用引汉济渭水源。

本项目为陕西省引汉济渭二期工程南干线灞河分水口原水引水管线工程，起到将引汉济渭二期工程南干线灞河分水口水源引入西安市引汉济渭灞河水厂的作用，管线起点为引汉济渭南干线灞河分水口，终点为西安市引汉济渭灞河水厂。项目建成后，将引汉济渭水源引入西安市引汉济渭灞河水厂，向西安市引汉济渭灞河水厂提供足量优质原水，发挥西安市引汉济渭灞河水厂产能，缓解现状黑河、李家河系统的供水压力，进一步提升西安市总体供水能力，提高城市供水系统安全性，优化水资源配置，是解决和保障西安市安全供水的必然要求。项目区现状见图 2-1。

	
引汉济渭南干线灞河分水口（项目起点）现状	寇家村附近拟开槽施工段现状
	
毛西空工院西校门口拟顶管施工段现状	东李村南侧拟顶管施工段现状

	
毛西空工院东校门口拟顶管施工段现状	毛西空工院与东李村之间拟开槽施工段现状
	
东李村东侧拟顶管施工段现状 (退水管线施工中，非本项目)	拟建灞河水厂（项目终点）现状

图 2-1 项目沿线现状

2.项目组成及规模

(1) 建设内容

新建 DN2200 双线原水管道，工程线路单线长约 2.548km，线路双线总长 5.096km，同时原水管道沿线设置检修阀、排气阀、排水阀、流量计等。

(2) 建设规模

根据《陕西省引汉济渭二期工程初步设计报告》，引汉济渭工程通过灞河分水口向西安市城区净供水量 12694 万 m^3 ，设计流量 $9.5\text{m}^3/\text{s}$ ，工程建成后，可向灞河水厂提供原水 $6.36\text{m}^3/\text{s}$ 。工程等别定为 II 等大（2）型。工程主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。本次引汉济渭灞河原水引水工程构筑物及管道、水闸合理使用年限为 50 年。

(3) 项目组成

本项目组成主要包括管线工程、阀井、顶管工作井、顶管接收井、支墩、镇墩及临

时工程、公用工程、环保工程，项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成

项目组成	名称	建设内容	备注
主体工程	输水管线	新建 DN2200 双线引水管道，工程线路长约 2.548km，管道长 5.096km；灞河分水口原水引水工程设计分水量 9.5m³/s，西安市引汉济渭灞河水厂（在建）设计流量为 6.36m³/s，项目运行期采用重力流有压输水。一般路段采用开槽施工，特殊路段顶管施工。其中开槽施工段，管材为球墨铸铁管道，线路长度 2.224km，管道长度 4.448km。穿越空工大北校门前市政路、空工大南校门前市政路、毛西公路（穿越 2 次）和民房 3 处采用顶管施工，管材为钢管，线路长度 0.55m，管道长度 1.1km。	新建
辅助工程	阀井	引水管线配套布置各类阀井 15 座，井深 6m，占地约 400m²，均采用钢砼形式。其中： ①阀门井 6 座，包括规格 6m×5.2m 蝶阀井 4 座；规格 6m×11m 蝶阀井 1 座；规格 3.2m×5.2m 蝶阀井 1 座； ②流量计井 1 座，规格 6m×5.2m； ③排气井 2 座，规格 3m×7.9m； ④排泥井 2 座，规格 3m×2.5m； ⑤湿井 3 座，2 座规格 D=1.8m，1 座规格 D=2.2m； ⑥合建井 1 座，规格 D=10.4m。	新建
	顶管工作井	4 座，C30 混凝土结构，临时占地 540m²。规格为 12m×12m 工作井 3 个，临时占地 396m²；规格为 8m×11m 工作井 1 个，临时占地 88m²。	新建
	顶管接收井	4 座，C30 混凝土结构。规格 8m×11m 接收井 2 个、规格 10m×11m 接收井 1 个、规格 12m×12m 接收井 1 个，临时占地 430m²。	新建
	支墩	各类支墩共 41 座，C30 混凝土结构。其中规格 DN2200×2200 三通支墩 2 座；规格 DN2200×11.25° 弯管支墩 18 座；规格 DN2200×45° 弯管支墩 8 座；规格 DN2200×22.5° 弯管支墩 9 座；规格 DN2200×77° 弯管支墩 2 座；规格 DN2200×71° 弯管支墩 2 座。	新建
	镇墩	镇墩 16 座，C30 混凝土结构，长 4m，宽 9.9m。	新建
	拆除工程	本项目不涉及移民搬迁安置，需拆除沿线砖混结构建筑共计 1300m²，拆除时采取围挡、洒水降尘，建筑垃圾及时清运至建筑垃圾填埋场。	/
临时工程	施工便道	材料和设备运输施工道路充分利用沿线现有场地内有灞河退水施工便道及村道。新增临时便道总长 1998m，路面 6m 宽，占地面积 11988m²，采用 300mm 厚级配碎石，300mm 厚三合土进行压实处理。	新建/依托
	施工生产生活区	计划建在桩号 K0+920~K1+032 管道东北侧约 30m 位置，占地面积约 1200m²，主要用于办公、生活。	新建
	材料堆放区	计划建在桩号 K0+595~K0+635 管道西南侧 14m 位置，用于施工期材料存放，占地面积 400m²，采用活动板房，施工结束后可直接拆除。	新建
	取弃土场	项目不设取土场、弃土场，不涉及外购土方，废弃土方临时暂存于施工区域，用于场地平整，后期集中运至土方消纳场处置。	/
	拌和站	本项目不设置拌和站，就近考察混凝土拌和站，由砼制造厂家将成品商品砼送至工地。	/
	加工棚	计划建在桩号 K0+635~K0+675 管道西南侧 14m 位置，用于施工期钢筋、木工制作，占地面积 800m²。	新建

		预制场	本项目建在桩号 K0+675~K0+715 管道西南侧 14m 位置，占地面积 800m ² 。	新建
	公用工程	供水	施工期施工生产用水量主要为土石方工程、砼工程及施工辅助企业的用水量，采取水车供水，水源为市政供水。	依托
		供电	施工用电取自邻近村庄开闭所。运营期供电由引汉济渭工程和灞河水厂提供，供电点均采用两路 10kV 电源，满足电源可靠性。	依托
	环保工程	废气	①施工扬尘：通过洒水降尘、运输车辆加盖篷布、建筑材料覆盖、施工生产生活区地面硬化，并设置围挡墙等措施降低施工期扬尘污染； ②施工机械及车辆废气：选用国标施工机械设备和运输车辆并加强车辆检修和维护，使用优质燃油等措施减少废气排放； ③焊接烟尘：设置移动焊烟净化器。	/
		废水	①生活污水：施工生产生活区设环保厕所 1 座、临时化粪池（容积 10m ³ ）1 座，生活污水经化粪池处理，定期清掏外运用作农家肥； ②生产废水：在 K2+220 处布设 1 座 5m×4m×2m 泥浆池，将各项管施工区域产生的泥浆废水收集后排入池内，泥浆废水静置沉淀后上清液回用于降尘、绿化等，禁止外排，泥渣运至建筑垃圾填埋场；基坑降水排入沉淀池，静置澄清后回用于场内洒水抑尘、车辆冲洗等，不外排；管道试压分段进行，试压废水循环使用，试压结束后经沉淀处理用于场内洒水抑尘、车辆冲洗及绿化等；在施工生产生活区设 1 处洗车台及 1 座沉淀池（规格为 3m×2m×2m），冲洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗及施工沿线绿化使用，不外排。	/
		噪声	通过选用低噪声施工设备、合理布置施工场地、合理安排施工时间。在施工道路经过东李村敏感点进出口处的道路沿途设置减速牌、禁鸣牌。禁止夜间使用 70dB（A）以上的强噪声施工机械。	/
		固废	对施工人员生活垃圾进行分类收集，定期交给环卫部门处置；建筑垃圾可再利用部分外售给废品回收站，不可回收部分和干化后的废弃泥浆、废钻渣、清管废渣等，严格按照《西安市建筑垃圾管理条例（2024 修正版）》的相关规定，委托有资质单位清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。	/
		生态	施工期严格控制施工作业带，避免随意扩大施工作业范围破坏周围植被，尽可能减少植被损坏。废弃土方临时暂存于施工区域，后期集中运至土方消纳场处置。主体工程施工结束后，临时生产生活区拆除工程中，应彻底清除施工场地上所有渣土、混凝土、废旧机械构件，涉及部分临时建筑、附件设施的拆除，将产生一些废渣、废料，将委托有资质的单位清运至合法消纳场处置。拆除形成的裸露地表坑洼不平，实施工程平整。施工过程中注意保护好表层土壤，剥离厚度平均为 30cm，用于施工地生态恢复，施工结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地、裸地进行平整绿化。	/
		文物	本项目管线工程临时用地范围距未定级不可移动文物东李墓群测点 50m，本次环评要求项目施工时采用低振动设备，在文物附近施工时设置围挡和缓冲带，以减少对文物的影响；建设单位已委托西安市文物保护考古研究院开展本项目的考古勘探工作；在施工过程中，若新发现古遗址、古墓葬等古代文化遗存，立即停止施工，保护好现场，	/

		及时报告文物主管部门，待相关文物妥善处理后方可继续施工，确保地下文物安全和工程建设项目顺利进行。		
	水土流失防治	本项目划分了 3 个水土保持防治分区，分别为：管线工程防治区、道路工程防治区、施工生产生活防治区，总面积 5.94hm ² 。各分区布设了相应的工程措施、植物措施和临时防护措施三部分组成的防治措施体系，使本工程建设引起的水土流失得到及时有效地控制。	/	
(4) 工程特性表				
表 2-2 本项目工程特性表				
序号	项目	单位	数量	备注
一	工程规模			
1.1	年引水量	万 m ³	12694	灞河分水口取水
1.2	设计引水流量	m ³ /s	6.36	
1.3	设计水平年	年	2030	
1.4	供水保证率（P）		95%	
1.5	输水管线长度（路径）	km	2.548	
1.6	工程等级		II 等大（2）型	
1.7	主要建筑物级别		3 级	主要建筑物按 3 级 临时建筑物按 4 级
二	建设征地与移民安置			
2.1	永久占地	亩	0.60	
2.2	临时占地	亩	89.046	
三	主要建筑物			
3.1	输水管线			
3.1.1	管道长度	km	2.548×2	
3.1.2	管材、管压			钢管、1.0MPa /球墨铸铁管、PN10
3.1.3	管径	mm	2200	双根
3.2	管线附属构筑物			
3.2.1	蝶阀井	座	4	尺寸 6m×5.2m
3.2.2	蝶阀井	座	1	尺寸 6m×11m
3.2.3	蝶阀井	座	1	尺寸 3.2m×5.2m
3.2.4	流量计井	座	1	尺寸 6m×5.2m
3.2.5	排气井	座	2	尺寸 3m×7.9m
3.2.6	合建井	座	1	尺寸 D=10.4m
3.2.7	排泥阀井	座	2	尺寸 3m×2.5m

	3.2.8	湿井	座	2	尺寸 D=2.2m
	3.2.9	湿井	座	1	尺寸 D=1.8m
	四	金属结构			
	4.1	手动蝶阀（整体开关型）	只	5	DN2200, PN10
	4.2	电动蝶阀（调节型）	只	2	DN2200, PN10
	4.3	闸阀	只	7	DN600, PN10
	4.4	闸阀	只	6	DN250, PN10
	4.5	闸阀	只	6	DN100, PN10
	4.6	流量仪	只	2	DN2200, PN10
	4.7	复合式排气阀	只	6	DN250, PN10
	五	施工			
	5.1	主体工程量			
	5.1.1	土石方开挖	万 m³	19.42	
	5.1.2	土石方回填	万 m³	14.74	
	5.1.3	弃土	万 m³	4.68	
	5.2	主要材料数量			
	5.2.1	中砂	万 m³	1.30	
	5.2.2	混凝土	万 m³	1.26	
	5.2.3	钢筋	万 t	0.1	
	5.3	施工总工期	月	12	
	六	投资概算			
	6.1	工程部分投资	万元	15621.57	
	6.2	移民征地费用	万元	3010.63	
	6.3	环境保护工程	万元	185.82	
	6.4	水土保持工程	万元	153.32	
	6.5	工程总投资合计			
	6.5.1	静态总投资	万元	18435.62	
	6.5.2	总投资	万元	18971.34	
	七	综合利用经济指标			
	7.1	经济内部收益率	%	20.03	
	7.2	经济净现值	万元	28448.17	
	7.3	效益费用比		1.07	
	3.主要工程设计				

(1) 管线走向

原水引水管道由引汉济渭灞河分水口预留口接出，向东沿引汉济渭 DN1800 退水管道西侧敷设至西安市引汉济渭灞河水厂，管道沿线穿越市政道路、毛西公路等。

(2) 输水方式

本工程输水管道起止点地势高、中间低，沿线地形变化起伏相对较大，起点最低水位 471.631m，止点最高水位 469.00m，中间最低点地面标高约 442m，起止点水位差约 2.631m，具备重力输水条件，故运行期采用重力流有压输水方式。

(3) 施工方式

根据查阅本项目岩土工程勘察报告，项目沿线地下水位埋深 14.0~27.1m，地下水位年变幅 1.0~3.0m。本项目引水管线在穿越市政道路、公路时采用顶管施工，长度 550m；在现状果园、村道或具备开挖条件的场地采用开槽施工，长度 1998m。引汉济渭灞河分水口原水引水管道施工方式见表 2-3、图 2-2 所示。

表 2-3 引汉济渭灞河分水口原水引水管道施工方式分段表

桩号	长度 (m)	施工方式	备注
K0+000~K0+360	360	开槽	
K0+360~K0+400	40	开槽施工+钢板桩支护	村道
K0+400~K0+750	350	开槽	
K0+750~K0+800	50	顶管	空工大北校门前市政路
K0+800~K1+020	220	开槽	
K1+020~K1+100	80	顶管	空工大南校门前市政路
K1+100~K1+220	120	开槽	
K1+220~K1+260	40	开槽施工+钢板桩支护	村道
K1+260~K1+670	410	开槽	
K1+670~K1+710	40	开槽施工+钢板桩支护	电线杆
K1+710~K2+088	378	开槽	
K2+088~K2+128	40	开槽施工+钢板桩支护	电线杆
K2+128~K2+548	420	顶管	毛西公路×2 和民房

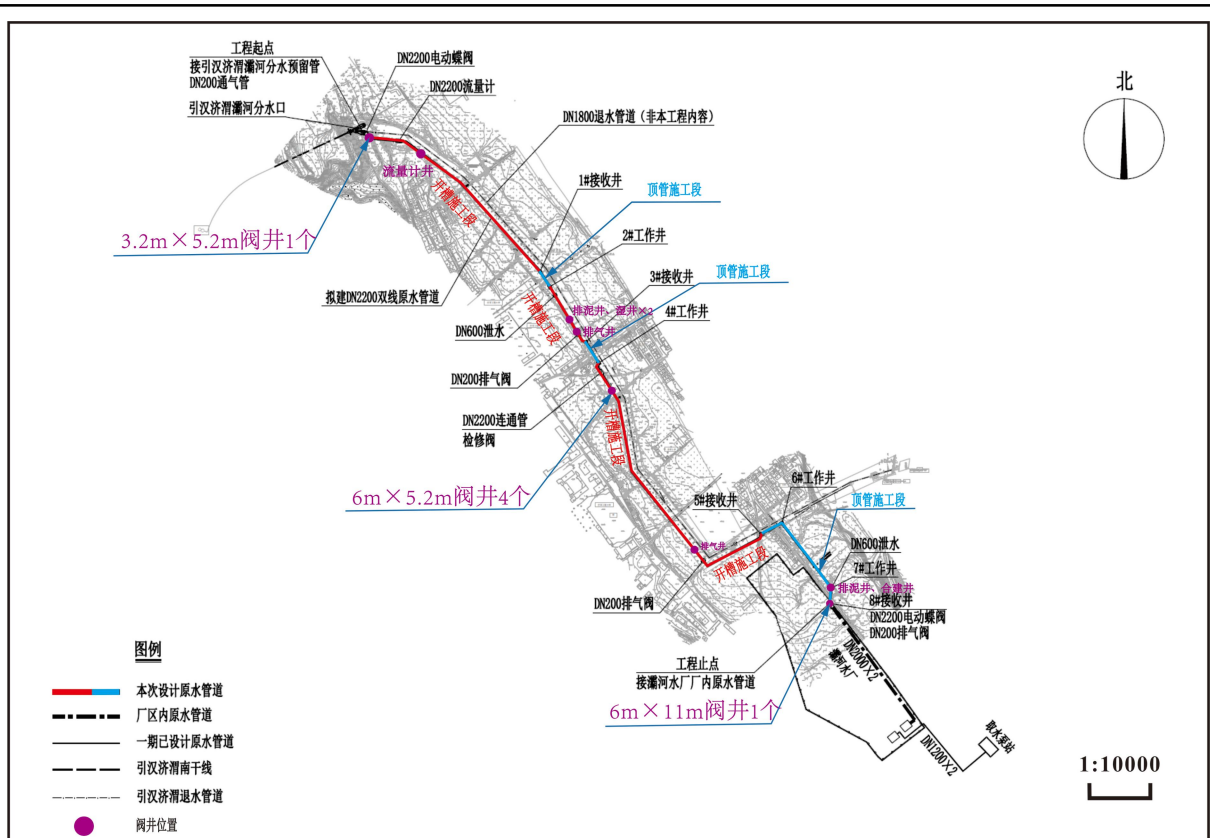


图 2-2 施工方式及阀井分布示意图

(4) 穿越工程

本工程在 K0+750~K0+800、K1+020~K1+100 穿越市政道路，在 K2+128~K2+548 穿越毛西公路和民房，采用顶管施工，线路长度 0.55km，管道长度 1.1km。

①穿越市政路（K0+750~K0+800）

本项目在空工大北校门前市政路段施工时采用顶管方式穿越，长度 50m。顶管两侧设置 1#顶管接收井（尺寸 8m×11m）及 2#顶管工作井（尺寸 12×12m）。混凝土外套管与内穿钢管之间采用水泥砂浆填充。

②穿越市政路（K1+020~K1+100）

本项目在空工大南校门前市政路段施工时采用顶管方式穿越，长度 80m。顶管两侧设置 3#顶管接收井（尺寸 8m×11m）及 4#顶管工作井（尺寸 12×12m）。混凝土外套管与内穿钢管之间采用水泥砂浆填充。

③穿越毛西公路和民房（K2+128~K2+548）

该段临近东李墓群，采取顶管施工方式，穿越毛西公路和东李村民房，穿越长度 420m。管线向东顶管穿越毛西公路，随后沿毛西公路东侧顶管至 K2+460 处，转向南顶管再次穿越毛西公路。该项管段设置 5#顶管接收井（尺寸 10m×11m）、6#顶管工作井

（尺寸 12×12m）、7#顶管接收井（尺寸 12m×12m）及 8#顶管工作井（尺寸 8×11m）。混凝土外套管与内穿钢管之间采用水泥砂浆填充。

（5）阀井

引水管线配套布置各类阀井 15 座，深 6m，占地 396.09m²，均采用钢砼形式。其中：

①阀门井 6 座，占地 237.84m²。包括规格 6m×5.2m 蝶阀井 4 座，位于桩号 K1+160；规格 6m×11m 蝶阀井 1 座，位于桩号 K2+548；规格 3.2m×5.2m 蝶阀井 1 座，位于桩号 K0+000；

②流量计井 1 座，规格 6m×5.2m，位于桩号 K0+180，占地 31.2m²；

③排气井 2 座，规格 3m×7.9m，占地 47.4m²，位于桩号 K0+980、桩号 K1+860；

④排泥井 2 座，规格 3m×2.5m，占地 15m²，位于桩号 K0+840、桩号 K2+454；

⑤湿井 3 座，1 座位于 7#工作井内，规格 D=1.8m，2 座位于 K0+840，规格 D=2.2m，占地 7.60m²；

⑥合建井 1 座，位于 7#工作井内，规格 D=10.4m，占地 84.91m²。

（6）特殊节点管道

①顶管注浆方案

本工程每个注浆断面布置 3 个注浆孔，注浆孔需原厂开设。为保证形成良好的泥浆套，顶管机头后三节钢管每节布置 3 个注浆孔，其余注浆孔纵向间距为 6m，即每 1 节钢管布置 1 组注浆孔，每组 3 只。管底不布置注浆孔，每个中继间处均布置注浆孔。注浆孔与钢管呈 120°夹角（以上为设计暂定要求，后续施工过程中施工单位可根据地勘及施工水平进行调整，原则每个注浆断面注浆孔数量不大于 6 个，不少于 2 个）。注浆顺序为：地面拌浆→储浆池浸泡水发→启动压浆泵→打开送浆阀→送浆（顶进开始）→管节阀门关闭（顶进停止）→总管阀门关闭→井内快速接头拆开→下管节→接长总管→循环复始。



图 2-3 注浆孔布置

②管道连接

引汉济渭灞河分水口向西安市引汉济渭灞河水厂提供原水 $6.36\text{m}^3/\text{s}$ ，设计输水管道管径为 DN2200，球墨铸铁管之间采用柔性橡胶接口—承插式连接。钢管之间采用焊接连接，球墨铸铁与钢管之间采用法兰连接。

③与西安市引汉济渭灞河水厂衔接

引汉济渭工程通过灞河分水口向西安市引汉济渭灞河水厂提供原水 $6.36\text{m}^3/\text{s}$ 。西安市引汉济渭灞河水厂设计时已考虑二期接入引汉济渭水源，并预留接口及阀门。本项目设计原水输水管道管径为 $2\times\text{DN}2200\text{mm}$ ，终点采用顶管方式进入西安市引汉济渭灞河水厂，与灞河水厂设计预留 DN2200 原水引水管道接通，再由厂内原水管线将原水引至格栅沉砂预臭氧池。接入总进水井前设置 DN2200 电动检修蝶阀 1 处、DN200 排气阀 1 处。

(7) 管道防腐

①钢管防腐

管道外防腐：顶管施工钢管外防腐层采用专用双层熔结环氧粉末涂层，开挖埋地段钢管外防腐层采用单层熔结环氧粉末涂层。外防腐层采用双层熔结环氧粉末涂层由内向外及涂层厚度要求分别为：内层环氧粉末涂层厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ，外层环氧粉末涂层厚度 $\geq 500\mu\text{m}$ ，总厚度 $\geq 800\mu\text{m}$ ，两层颜色要有明显区分。外防腐层采用单层熔结环氧粉末涂层厚度总厚度 $\geq 400\mu\text{m}$ 。外防腐层满足《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》GB/T39636-2020。

钢管内防腐：管道内防腐采用单层熔融结合环氧粉末涂层，涂层厚度不小于 $400\mu\text{m}$ 。

	②球墨铸铁管防腐 内表面防腐：球墨铸铁管的内防腐采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆内衬应符合《球墨铸铁管和管件水泥砂浆内衬》（GB/T 17457-2019）的要求，水泥砂浆内衬完成后，应对内衬进行修磨，然后涂刷封面层，厚度 9mm。 外表面防腐：球墨铸铁管道和管件外表面采用锌（$\geq 130\text{g/m}^2$）+高氯化聚乙烯终饰层（厚度$\geq 70\mu\text{m}$）防腐。 本项目内、外防腐在生产厂一并完成。
总平面及现场布置	1.总平面布置 灞河分水口原水引水工程设计分水量 $9.5\text{m}^3/\text{s}$，西安市引汉济渭灞河水厂（在建）设计流量为 $6.36\text{m}^3/\text{s}$。本项目引水管道起点为引汉济渭南干线灞河分水口，与分水口预留双线 DN2200 管道接通，起点设计水位 471.631m，原水引水管道沿引汉济渭退水管道西侧向东敷设至西安市引汉济渭灞河水厂，与西安市引汉济渭灞河水厂厂内设计原水管道接通，后输送至格栅沉砂预臭氧池，格栅沉砂预臭氧池最高水位 469.00m，可实现全段重力供水。工程线路长约 2.548km，管道长 5.096km。 项目平面布置见附图 3。 2.施工布局 （1）施工布置 本项目主体工程为管线工程，施工布置包括管线开挖区、材料堆放区、施工便道、堆管区、堆土区、施工生产生活区（项目部）、废弃土方临时堆放区、加工棚、预制场，均位于管线工程临时占地范围内，根据《陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程初步设计报告》，本项目施工作业带宽度约 70.68m。 ①管线开挖：本项目管线开挖沟槽底宽 9.9m，上口宽度为 7.9~24.9m，总长 2.548km，其中开挖段长 1998m，管道埋深约 3.8~10.1m；顶管段工作坑宽 11~12m，长 550m，管道底部埋深约 6.9~18.5m。 ②材料堆放区：水泥、木材、钢材、汽油、柴油等主要材料及机电设备、施工配件器材等物资主要从市区周边采购。计划在桩号 K0+595~K0+635 管道西南侧 14m 位置建设材料堆放区，用于施工期材料存放，占地面积 400m^2，采用活动板房，施工结束后可直接拆除。 ③施工便道：本工程计划工期共 12 个月，2026 年 6 月份开始施工准备，到 2027

	年 5 月完成施工并通水。本项目在桩号 K2+220 前，均沿陕西省引汉济渭二期工程南干线灞河退水管线西侧/南侧 15m 平行敷设，线路走向一致，施工便道与退水管线走向重合、全程伴随，依托退水管线符合集约用地、绿色施工原则。陕西省引汉济渭二期工程南干线灞河退水管线项目正在施工，预计 2026 年 12 月建设完成，本项目和陕西省引汉济渭二期工程南干线灞河退水管线同属引汉济渭二期南干线配套，本项目施工时可充分利用沿线现有灞河退水施工便道及村道。新建施工便道布设在引水管线南侧，总长 1998m，路面宽度 6m，300mm 厚级配碎石以及 300mm 厚三合土。 ④堆管区：布置在开槽施工段南侧，总长约 1998m，宽度 6.0m。 ⑤堆土区：本项目开挖土方暂时堆放在开槽施工段钢板桩南侧施工便道以南区域，土方呈梯形堆放，土方（底）长 22m，高 7m。本项目土方临时堆放，待回填工作开展时再运回施工面使用，本项目在表土堆放场地外侧采用编织袋装土拦挡，顶部采用密目网苫盖。 ⑥施工生产生活区（项目部）：为便于施工及生产管理，施工期间集中设置一个施工生活生产区（项目部），计划建在桩号 K0+920~K1+032 管道西南侧约 30m 位置，占地面积约 1200m²，东侧临近现状道路，交通方便。 ⑦取土场布设：本项目不设取土场，开挖土方用于回填，不涉及外购土方。 ⑧废弃土方场布设：本项目不设废弃土方场，本项目产生废弃土方 4.68 万 m³，临时堆放于项目区南侧施工便道以南区域，待土方回填后，废弃土方运至土方消纳场处置。 ⑨拌和站：本项目不设置拌和站，就近考察混凝土拌和站，由砼制造厂家将成品商品砼送至工地。 ⑩加工棚：计划建在桩号 K0+635~K0+675 管道西南侧位置，用于施工期钢筋、木工制作，占地面积 800m²。 ⑪预制场：拟在桩号 K0+675~K0+715 管道西南侧 14m 位置，占地面积 800m²。 （2）工程占地 本项目占地包括永久占地和临时占地，其中永久占地 400m²（0.6 亩），临时占地 59364m²（89.046 亩）。 ①永久占地 项目永久占地 400m²（0.6 亩），主要包括管线工程阀井、检修井用地，占地类型为果园，不涉及占用永久基本农田。
--	---

②临时占地

项目管线工程临时用地 59364m²（89.046 亩），包括管沟开挖、堆土区、堆管区、材料堆放区、加工棚、预制场、临时道路和施工生产生活区，通过与自然资源和规划部门进行核实，临时占地类型为果园、其他园地、其他草地、农村道路、公用设施用地、公路用地。通过项目临时用地合规性技术审查（附件 5），本项目占地不涉及占用永久基本农田。项目占地情况详见表 2-2，项目区域土地利用现状见附图 6，临时用地合规性技术审查报告见附件 5。

表 2-2 项目占地情况一览表 单位：m²

项目	占地性质及类型								
	临时占地							永久占地	
	果园	其他园地	其他草地	农村道路	公用设施用地	公路用地	小计	果园	小计
管线工程占地	56693	324	63	107	1092	122	59364	400	400
注：本项目永久占地、临时占地均不涉及占用永久基本农田。									

（3）土石方平衡

本项目管线、顶管工作井、接收井涉及土石方开挖与回填，根据《陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程初步概算书》，土石方开挖 19.42 万 m³（自然方），土石方回填 14.74 万 m³（自然方），开挖土方于管道回填就近临时堆存。工程产生废弃土 4.68 万 m³，废弃土方运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。土石方平衡见表 2-3。

表 2-3 土石方平衡表

工程分类	分项工程	挖方（m ³ ）	填方（m ³ ）	弃方（m ³ ）
管道工程	球墨铸铁管铺设 DN2200 明挖放坡段	151350.6	117783.02	33567.58
	自锚式球墨铸铁管铺设 DN2200 明挖放坡段	12787.87	9759.89	3027.98
	明挖钢板桩支护段	16081.72	12848.22	3233.5
	球墨铸铁管铺设 DN600 明挖放坡段	374.85	318.62	56.23
顶管工程	工作井+接收井	13605.64	6690.67	6914.97
合计		194200.68	147400.42	46800.26

施工

一、施工条件

方案	(1) 交通条件 本项目位于西安市灞桥区席王街道寇家村与东李村，地处城市郊区，施工区域外社会交通网密集，有福银高速及乡道 Y326 通行，交通条件便利。 (2) 施工用水 施工期施工生产用水量主要为土石方工程、砼工程及施工辅助工程的用水量，施工区域无匹配水源，施工时采用水车运输水源至项目现场。 (3) 施工用电 施工期间，主要用电负荷为场区照明、施工排水、机修配、砂浆拌制、钢木加工、混凝土运输与浇筑、设备安装以及生活区用电等施工用电，施工用电点取自邻近村庄开闭所，线缆长度约 0.3km，并配备一台 160 千伏箱变。 (4) 施工材料 水泥、木材、钢材、汽油、柴油等主要材料及机电设备、施工配件器材等物资主要从市区周边采购。由于本项目上述材料消耗量不大，基本能满足工程需求，施工现场不设拌和站。 二、施工工艺及产污环节 本工程主要为原水管道施工，分为开槽施工和非开槽顶管施工。开槽施工段桩号为 K0+000-K0+750、K0+800-K1+020、K1+100-K2+128，长度为 1998m，其中桩号 K0+360~K0+400、K1+220~K1+260、K1+670~K1+710、K2+088~K2+128 等 4 段采取钢板桩支护开槽施工。顶管施工段分别为桩号 K0+750~K0+800、K1+020~K1+100、K2+128~K2+548 三段，长度为 550m，管线终点接灞河水厂采用顶管施工方式。 1.开槽施工工艺及产污环节 本项目管道工程施工主要为线路施工，整个施工过程由装备先进的专业化施工队伍完成。因工程量较少，设备材料临时存放于作业带内。具体施工流程及产污环节见下图。
-----------	---

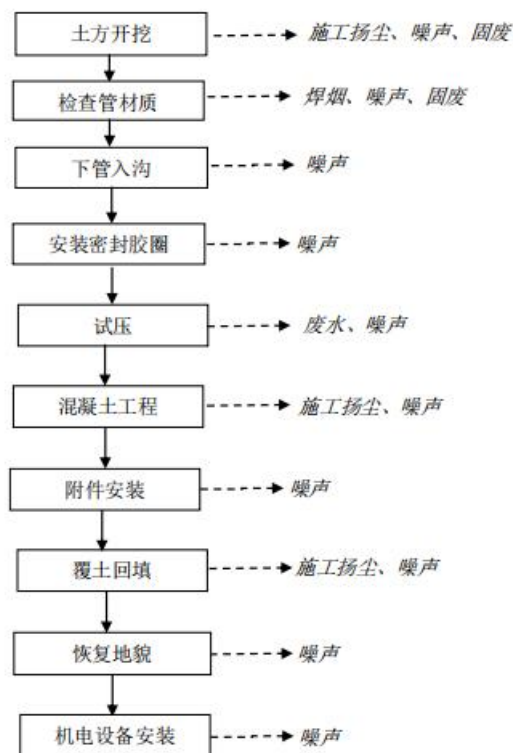


图 2-4 开槽施工示意图

(1) 土方开挖

土方开挖根据不同开挖深度及地形情况确定施工方法，选定施工机械。管道基础开挖用挖掘机开挖基层土方，推土机推运，堆放在表土堆内侧。当场地受限时装自卸汽车运输至就近临时堆土场。槽底原状地基原体上不得扰动，预留 30~50cm 保护层，当需要铺设埋管时再开挖至设计高程。设计对地基有换填、压实等地基处理要求时按设计要求施工。

(2) 管道安装工程

结合本工程单节管道重量及吊装位置，管径 2200mm 需采用起重机吊装。管道安装前，应清除接口污物。

施工要点及注意事项：

- ①按设计图纸和管件尺寸，在现场进行管道走向放样。
- ②清除涂塑钢管法兰密封面的污垢、砂粒、疤块。
- ③安装时在法兰交接处做好支墩，管道安装线所在平面应与支墩的轴线垂直。
- ④在对接安装法兰，应注意橡胶密封圈。胶圈外边缘与安装线对齐。将橡胶密封圈推移至承口，平整妥帖，在推进过程中，尽量保证管件方位和轴线在同一轴线上。
- ⑤将法兰平推至承口法兰处，穿入螺栓，紧固连接法兰，使胶圈被挤至承口密封面

圆周齐平，使胶圈均匀受力。

⑥涂塑钢管水平管道安装时，先将水平管道安装尺寸测量好。用螺栓将法兰与法兰初步连接，不必拧紧，按图纸及规范要求设置好管卡后，吊装水平管。将水平管上的三通口或弯头的方向及坡度调整好，然后，按插口的安装线顺排水方向进行管道高程调整。

⑦管道焊接工程

按照管道焊接工程施工及验收相关规定执行，并组织进行焊接质量测试。

（3）管道压力试验

管道安装完成后，应进行强度试验，将管道内注水使水压缓缓地升至设定压力并稳压 30min，管道分段试压的长度，一般不超过 1000m，试压段两端后背和管堵头，接口初次受力时，需特别慎重，有专职人员监视两端管堵及后背的工作状况，另外，还要有一人来回联系，以便发现问题及时停止加压和处理，保证试压安全。试压时应逐步升压，不可一次加压过高，以免发生事故。每次升压后应随即观察检查，没有发现问题再继续升压，逐渐加到所规定的试验压力为止。加压过程中若有接口泄漏，应立即降压修理，保证安全。

（4）混凝土工程

混凝土工程主要为镇墩及附属建筑的混凝土浇筑。采用混凝土罐车运输至作业面，底部混凝土直接入仓或溜槽入仓，其余选择混凝土泵送入仓混凝土采用平层浇筑法，每层浇筑厚度 40cm，卸料离浇筑混凝土面高度不超过 2m，以防止混凝土离析现象的发生。采用插入式振捣器振捣，振捣器移动距离不超过其有效半径的 1.5 倍，振捣器离模板的垂直距离不小于振捣器有效半径的 1/2。

（5）附件安装

阀门和阀件安装前应检查填料，其压盖、螺栓需有足够的调节余量，操作机械和转动装置应进行必要的调整，使之动作灵活，指示准确，并按设计要求核对无误，清理干净，不存杂物。阀门和阀件安装应保持水平，大口径密封垫片，需拼接时采用迷宫形式不得采用斜口搭接或平口对接。法兰盘密封面及密封垫片，应进行外观检查，不得有影响密封性能的缺陷存在，法兰盘端面应保持平整，两法兰之间的间隙误差不应大于 2mm，不得用强紧螺栓方法消除歪斜，法兰盘连接要保持同轴，螺栓孔中心偏差不超过孔径 5%，并保证螺栓自由出入，螺栓应使用相同规格，安装方向一致，螺栓应对称紧固，紧固好的螺栓应露出螺母之外 2-3 扣，严禁采用先拧紧法兰螺栓，再焊接法兰盘焊口的

方法。

(6) 覆土回填、恢复地貌

管道工程回填土料原则上利用开挖土料，以减少工程取土、弃土。表土用推土机将土推回槽口表面并平整，无需压实，需预计沉降量。管顶 0.5m 以上至地面以下 0.5m 部分土方用推土机推运，将基层弃土分层填铺，再分层压实，每层压实厚度不大于 25cm，压实度应满足设计要求。

管道两侧及管顶以上 50cm 范围内的回填土料，用挖掘机和推土机联合作业，由沟槽两侧对称运入，采用轻型机具压实均匀压实上升，不得损伤管道及其接口。

每层回填土的虚铺厚度根据土料特性和压实机械选定，采用重型压实机械或较重车辆在回填土上行驶时，管道顶部以上应有一定厚度的压实回填土，其最小厚度按压实机械的规格和管道的设计承载力，通过计算确定。

施工完毕之后，对新增占地开展地貌恢复，使土地回到原有状态。管槽开挖及回填示意图见图 2-5、钢板桩支护断面示意图见图 2-6。

(7) 机电设备安装

机电设备与金属结构安装与各部位土建工程紧密结合，所有设备安装位置在混凝土施工时预留孔洞或按设计要求安装埋件，待混凝土达到设计强度后开始安装，机电设备全部安装完成后进行设备调试。

监测、监控、消防等设备的安装，应严格按有关专业的规程规范施工，一些需埋设、固定在永久建筑物上的设备或埋件应与土建施工同步进行，并用人工或小功率的振捣器仔细将周围的混凝土捣实以便进行及时检测，同时建筑物施工时应采取有效的措施防止观测设备的破坏、破损、位移等。

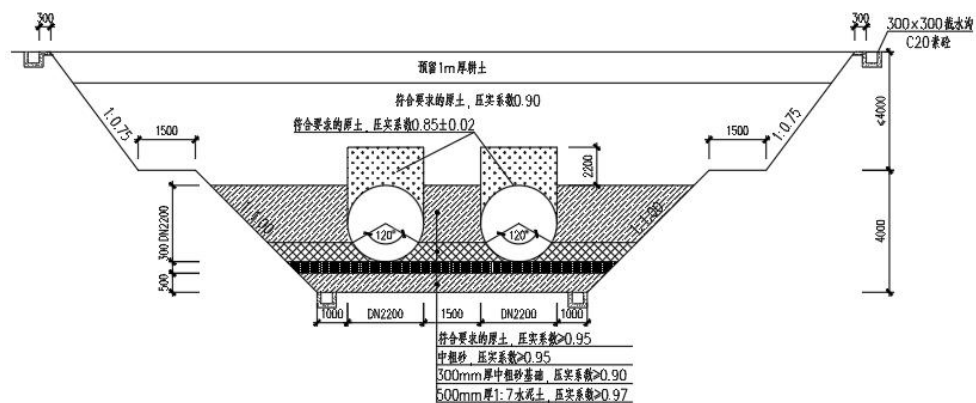


图 2-5 管道开挖断面图

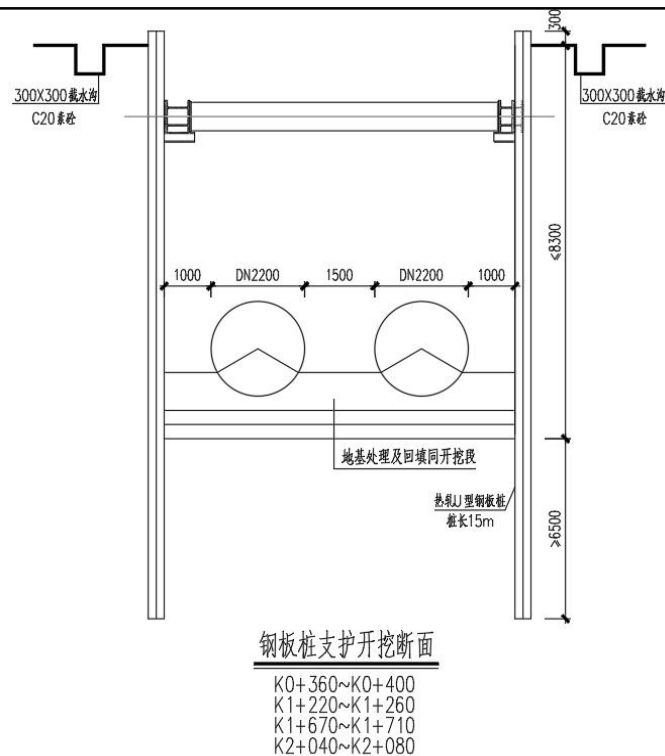


图 2-6 钢板桩支护断面示意图

2.顶管施工工艺及产污环节

- (1) 测量放线：根据设计图纸，确定管道走向，进行测量放线；
- (2) 确定中轴控制桩：在开挖前先在工作坑后端线打一排（与坑等宽）连锁钢板桩（作为顶进反力墙），搭设顶管反力后座及平台，安装顶管油压设备和中继间。
- (3) 土方开挖：采用挖掘机开挖发射坑、接收坑，确保管道埋深满足设计要求，在工作坑内设置排水设施，确保施工安全。
- (4) 混凝土浇筑：在发射坑、接收坑浇筑进行混凝土；
- (5) 设立中控线桩：根据管线中轴线设立中控线桩；
- (6) 导轨、千斤顶安装：将导轨、千斤顶安装在工作坑内，并进行调试。
- (7) 预制管节：在预制厂预制钢筋混凝土管节，并运输至施工现场。
- (8) 吊管、顶进：将预制管节使用 50t 吊车将管道吊至导轨上，在工作坑内借助顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走，顶进时施以触变泥浆减阻。
- (9) 管道焊接：按照管道焊接工程施工及验收相关规定执行，并组织进行焊接质量测试。为确保安全运行，焊接完成后全线要求进行强度试验和严密性试验。
- (10) 牵引管作业：在顶管作业完成后，进行牵引管作业，将管节连接成管道。

(11) 覆土回填：完成管道铺设后，使用推土机进行管道回填；

(12) 恢复地貌：临时用地进行植被恢复。

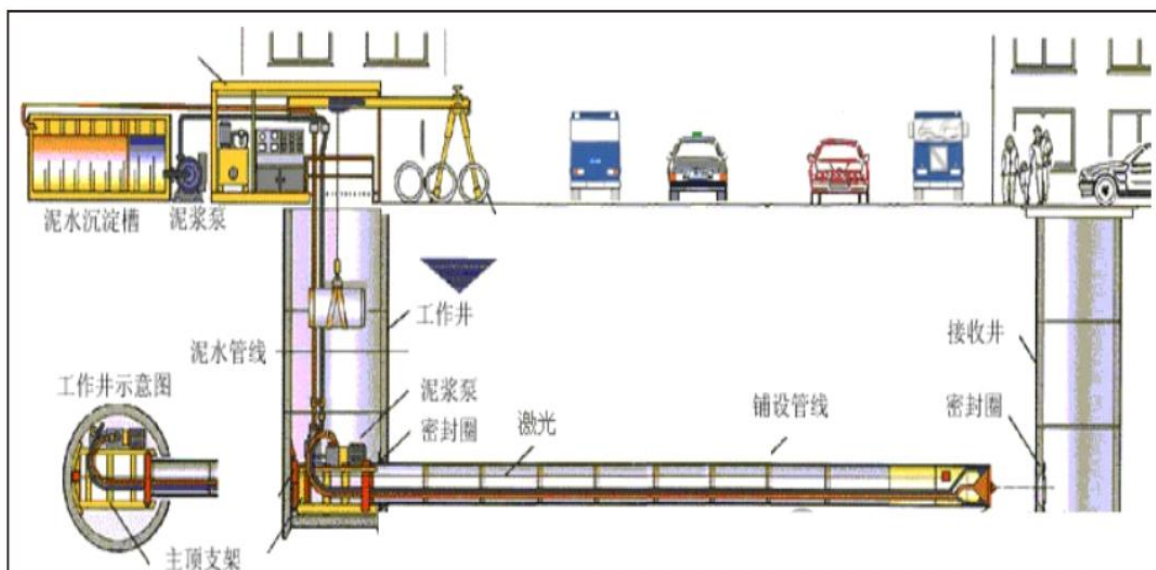


图 2-7 顶管施工作业示意图

具体施工流程及产污环节见图 2-8。

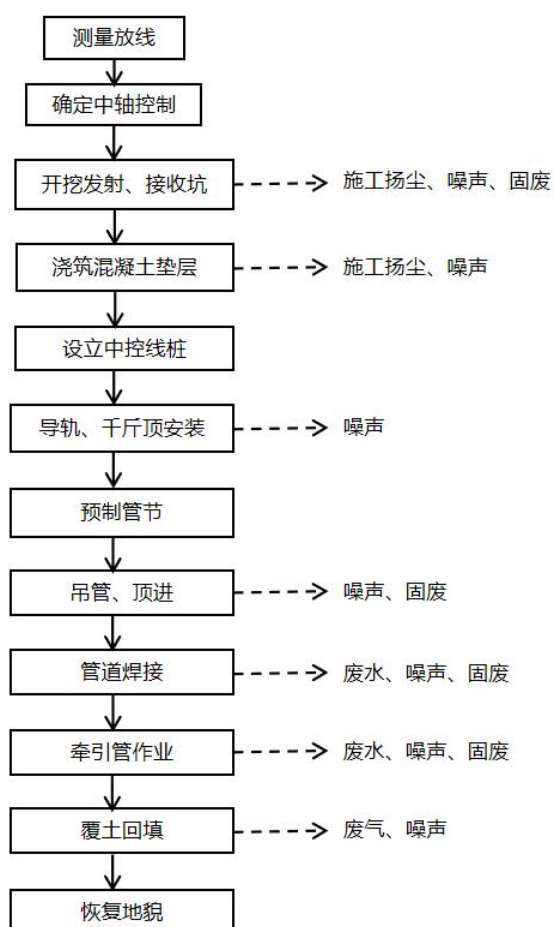


图 2-8 顶管施工流程及产污环节图

3.焊接工艺流程及产污环节

本项目开槽施工及顶管施工管道安装均涉及管道焊接，焊接工艺流程及产污环节如下：

（1）准备工作。

首先检查焊接机器和电缆是否正常工作，确认焊机接地良好。另外，还需准备好适当类型和规格的焊条或焊丝，保护气体和其他所需的辅助材料。

（2）表面处理

对于要焊接的钢管表面，要进行清洁和打磨处理。通过去除油污、氧化物和其他杂质，可以确保焊接接头的质量，此过程产生少量废水。

（3）定位和夹持

将待焊接的钢管定位好，并使用夹具进行夹持，确保接位置的稳定性和准确度。

（4）进行预热

钢管的焊接区域需要进行适当的预热，以减少焊接时的热变形和残余应力。根据管壁的厚度和材料的类型，确定预热温度和时间。

（4）进行焊接

开始进行焊接过程，将焊条或焊丝与钢管接头进行接触，并使用电弧产生热量，使焊接材料熔化并与钢管表面熔合，此过程产生焊接烟尘、有害气体、焊接冷却水。焊接烟尘主要成分为 MnO_2 、 $Fe_2 O_3$ 、 SiO_2 等。有害气体 CO 、 NO_x 、 HF 等有害气体。焊接冷却水主要为含油污、重金属。

（6）填充和封头

根据需要，可使用适当的填充材料填充焊缝，然后进行封头处理，确保焊接接头牢固和均匀。

（7）检验和清洁

完成焊接后，对焊接接头进行外观检查和尺寸测量，确保焊缝质量符合要求。最后，清洁焊接区域，去除焊渣和氧化物。

三、建设周期

本工程计划工期共 12 个月，2026 年 6 月份开始施工准备，到 2027 年 5 月完成施工并通水。

四、施工设备

	表 2-4 施工主要设备表					
	序号	设备名称	单位	数量	型号规格	用途
	1	挖掘机	台	4	240	土方开挖
	2	推土机	台	8	74kW	土方推运
	3	自卸汽车	台	8	20m³	土方运输
	4	装载机	台	2	50 型	土方装运
	5	吊车	台	2	50t	管道运输
	6	雾炮机	台	8	/	治污减霾
	7	洒水车	辆	4	12m³	治污减霾
	8	切割机	台	8	GQ50	钢筋施工
	9	电焊机	台	4	NB-280s	钢筋施工
	10	压路机	台	2	5t	回填压实
	11	泥水平衡顶管机	台	4	DN2600	顶管
	12	柴油发电机	台	4	20kW	施工区用电
2				100kW		
2				400kW		
其他	/					

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.环境空气质量现状				
	本项目建设范围涉及西安市灞桥区，为了解工程所在区域的环境空气质量现状，常规污染物本次环评引用陕西省生态环境厅办公室 2026 年 2 月 3 日发布的环境快报《2025 年 12 月及 1—12 月全省环境空气质量状况》中 2025 年 1—12 月西安市灞桥区环境空气常规六项污染物统计结果，对区域环境空气质量现状进行分析，具体分析结果见下表。				
	表 3-1 项目所在区域大气环境现状评价表				
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	56	60	93.3% 达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36.4	30	121.3% 不达标
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0% 达标
	NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5% 达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	1000	4000	25.0% 达标
	O ₃	日最大 8h 浓度平均值第 90 百分位数	156	160	97.5% 达标
根据统计结果可知，项目所在地灞桥区环境空气基本污染物监测项目中，PM ₁₀ 年平均质量浓度、SO ₂ 年平均质量浓度、NO ₂ 年平均浓度、CO 日均第 95 百分位数、O ₃ 的日最大 8h 第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段的二级浓度限值。PM _{2.5} 的年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段的二级浓度限值要求。综上所述，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。					
	2.声环境质量现状				
	为了解本项目所在区域声环境质量现状。本次委托陕西胜晟利能实业有限公司对项目噪声敏感目标进行了声环境质量现状监测。监测时间为 2025 年 7 月 28 日至 2025 年 7 月 30 日，监测报告见附件 4，监测结果见下表：				
	表3-4 噪声监测结果 单位：dB（A）				
	监测点位	2025 年 7 月 28 日—29 日		2025 年 7 月 29 日—30 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
	东李村	53	41	52	43

寇家村	42	38	42	43
空军工程大	59	39	43	44
标准限值	60	50	60	50
仪器校准值 94.0±0.5 dB(A)	测量前：93.8 测量后：93.8	测量前：93.8 测量后：93.8	测量前：93.8 测量后：93.8	测量前：93.8 测量后：93.8
气象条件	昼间：晴，风速：1.5m/s 夜间：晴，风速：1.7m/s	昼间：晴，风速：1.8m/s 夜间：晴，风速：2.3m/s		

根据监测报告，项目周边敏感目标环境噪声昼、夜间监测结果符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类标准限值要求。

3.地下水质量现状

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于其附录 A 中“3 引水工程”中的“其他”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，可不开展地下水环境影响评价，因此，本评价未进行地下水环境质量现状调查。

4.土壤环境质量现状

参照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于其附录 A 中“水利”中其他类，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类，本工程建设引水管线，不涉及土壤盐化、酸化、碱化的影响，因此可不开展土壤环境质量现状监测。

5.生态环境现状

（1）主体功能区划

本项目位于西安市灞桥区，根据《陕西省主体功能区规划》，项目所在区域属于国家层面重点开发区域，具体见附图 4。

（2）生态功能区划

本项目位于西安市灞桥区，根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区域生态功能区属于“三、渭河谷地农业生态区（六）渭河两侧黄土台塬农业生态功能区 20、关中平原城镇及农业区”，具体见附图 5。

（3）土地利用类型

为客观评价拟建项目区域生态环境现状，采用遥感方法对项目区的生态环境要素进行遥感解译。以 2024 年 7 月的中巴资源卫星图像数据作为基本信息源，全色空间分辨率 2.1m，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。项目评价范围

（以线路中心线向两侧外延 300m）内土地利用现状见附图 6，评价范围内各类土地面积见表 3-2。

表 3-2 评价范围内各类土地面积

一级类	二级类		面积（hm ² ）	比例（%）
	代码	名称		
耕地	0102	水浇地	8.6960	4.94
园地	0204	其他园地	89.8848	51.09
林地	0301	乔木林地	5.1618	2.93
	0307	其他林地	4.7987	2.73
草地	0404	其他草地	1.0635	0.60
商业用地	05H1	商业服务业设施用地	5.7514	3.27
	0508	物流仓储用地	0.6938	0.39
工矿仓储用地	0601	工业用地	2.0802	1.18
居住用地	0702	农村宅基地	17.9586	10.21
公共管理与公共服务用地	0803	科教文卫用地	19.7897	11.25
	0809	公用设施用地	0.0603	0.03
特殊用地	0904	宗教用地	0.1357	0.08
	0905	殡葬用地	6.3089	3.59
交通运输用地	1003	公路用地	4.9953	2.84
	1004	城镇村道路用地	2.7524	1.56
	1005	交通服务场站用地	0.0795	0.05
	1006	农村道路	2.2047	1.25
水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.7400	0.42
	1106	内陆滩涂	1.1383	0.65
	1107	沟渠	0.2278	0.13
	1109	水工建筑用地	0.5329	0.30
其他土地	1202	设施农用地	0.8776	0.50
合计			175.9316	100

（4）植被类型

项目评价范围内（线路中心线向两侧外延 300m）植被类型图见附图 7。项目评价范围内植被类型面积统计见下表。通过比对，项目临时占地范围内植被类型

主要为栽培植被、侧柏林、油松林、粮食或经济作物。

表 3-3 评价范围内植被类型面积统计

植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积 (hm ²)	比例 (%)
草本植被 (草地)	杂类草草地	温性其他丛生禾 草草地	蒿草、荩草、长 芒草草丛	1.0635	0.60
森林	落叶阔叶林	温带落叶阔叶林	杨树林、刺槐林、 其他杂木林	6.1895	3.52
	常绿针叶林	温带常绿针叶林	侧柏林、油松林	8.9709	5.10
栽培植被	多年生作物种植园			89.8848	51.09
	粮食作物或经济作物田			8.6960	4.94
生产生活服务区				60.1591	34.19
水体				0.9678	0.55
合计				175.9316	100.00

(5) 动植物资源

本工程建设区地处灞桥区，本项目主要涉及海拔 500m 以下，项目沿线人类活动频繁，主要为农业生态系统及城镇生态系统动物。野生动物主要有老鼠、兔，家养动物主要为羊、狗、猫等动物，项目评价区未发现国家重点保护野生动物种类分布。

(6) 水文地质

根据本项目岩土工程勘察报告沿线地下水类型按赋存介质为第四系孔隙潜水，地下水的赋存和分布规律主要受地形地貌、地层岩性和地质构造条件控制。

潜水主要赋存于第四系砂卵石层及砂层中，地下水径流大致呈西南流向向灞河和下游排泄，同时部分地下水补给下部深层水。距河流越近颗粒越粗，富水性越强，主要受大气降水和河流渗漏及山区基岩裂隙水通过水平径流补给，呈现出雨季水位明显抬高，枯水季节水位下降的特点。根据本阶段地质调查、勘探点揭示及区内附近已成工程资料，勘察期间工程区沿线地下水埋深约 14.0~27.1m，地下水年变幅 1.0~3.0m。抗浮设防水位高程 422.72~444.13m。

根据陕西工程勘察研究院有限公司于 2021 年完成的《陕西省引汉济渭三期工程南千线环境水文地质问题专题研究报告》，地下水及河水水化学类型为 $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$ 型，环境水对砼均呈微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋及钢结构无腐蚀性。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无																	
生态环境保护目标	1.本项目生态环境评价范围取项目占地范围及周边 300m。根据现场调查，本项目位于灞桥区席王街道寇家村、东李村，周边主要为居民区、农用地，本项目桩号 K2+380~K2+548 周边 300m 范围内存在长安灞河湿地（从蓝田县蓝关镇到灞桥区新合镇沿灞河至灞河与渭河交汇处，包括灞河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地），项目引水管线距离灞河河道最近 230m，未穿越灞河，施工期及运行期不向灞河排放污水。 2.依据西安市灞桥区文化和旅游体育局所提供的坐标信息，于本项目管线桩号 K2+120 处，距临时用地范围西北侧 50m 处存在文物保护目标——东李墓群测点。根据《西安市灞桥区文化和旅游体育局关于重点建设项目临时用地选址征求意见的复函》，东李墓群属于未定级不可移动文物。 3.本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等大气环境保护目标，其余的环境保护目标见表 3-4。 4.项目周边 50m 范围内有 3 处声环境保护目标，分别为寇家村、空军工程大学和东李村。 本项目为引水工程，新建引水管道全程重力有压输水，运营期无污染物产生，因此项目运营期无环境保护目标。施工期主要环境保护目标分布图见附图 9、附图 10，施工期主要环境保护目标见表 3-4。 表 3-4 施工期主要环境保护目标一览表 <table><tr><td>环境</td><td>名称</td><td>坐标（°）</td><td>保护</td><td>保护</td><td>保护</td><td>环境功能区</td><td>相对</td><td>相对管线</td></tr></table>									环境	名称	坐标（°）	保护	保护	保护	环境功能区	相对	相对管线
环境	名称	坐标（°）	保护	保护	保护	环境功能区	相对	相对管线										

	要素		E	N	对象	人数	内容		方位	距离/m
	声环境	寇家村	109.13202	34.24093	居民区	32	噪声	声环境 2 类区	西	43
		东李村	109.14285	34.23151	居民区	60			北/东	47
		空军工程大学	109.13816	34.23258	学校	50			西	45
	大气	寇家村	109.13202	34.24093	居民区	300	环境空气	环境空气 2 类区	西	43
		东李村	109.14285	34.23151	居民区	3238			北/东	47
		西李村	109.13501	34.24295	居民区	830			东	240
		马渡王村	109.15127	34.22287	居民区	296			南	275
		空军工程大学	109.13816	34.23258	学校	2000			西	45
		东李小学	109.13986	34.23381	学校	460			东北	116
	地表水	灞河					地表水质	景观娱乐用水区、农业用水区，Ⅲ类水体	东	230
	生态环境	长安灞河湿地					河流湿地生态系统及生物多样性	/	东	210
		园地	工程占地范围内及周边 300m 范围生态环境				减少土地占用，保障农业生产			
		植被					减少对植被破坏			
		动物					保护评价区动物			
	文物	东李墓群	109.14275	34.23142	文物	/	施工期采用低振动设备，减少对文物的影响			

评价标准	一、环境质量标准					
	(1) 环境空气质量					
	项目所在地环境空气质量功能区划分为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，见表 3-5。					
	表 3-5 环境空气质量标准					
	执行标准	级别	污染物项目	标准限值		
				1 小时平均	24 小时平均	年平均
	《环境空气质量标准》	二级	SO ₂	500μg/m ³	150μg/m ³	60μg/m ³
			NO ₂	200μg/m ³	80μg/m ³	40μg/m ³
			PM ₁₀	/	150μg/m ³	70μg/m ³
			PM _{2.5}	/	75μg/m ³	35μg/m ³
CO			10mg/m ³	4mg/m ³	/	
O ₃			200μg/m ³	日最大 8h 平均	160μg/m ³	

(2) 环境噪声

《西安市声环境功能区划方案（2025 年修订）》未对项目所在区域所属声环境功能区进行划分，本项目所在区域以学校、居住为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）属 2 类区，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，标准值见下表 3-6。

表 3-6 声环境质量标准

执行标准	项目	标准限值 dB (A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	等效声级	60	50

二、污染物排放标准

(1) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中二级标准及《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中表 1 规定的排放限值。

(2) 废水：施工废水经沉淀池沉淀后回用不外排，生活污水进入化粪池处理后用作农家肥。

(3) 噪声排放：项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关限值。

表 3-7 施工场界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度 最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最低落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

表 3-8 施工期噪声执行标准一览表 单位：dB (A)

采用标准	污染因子	标准限值	
《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	噪声	昼间	夜间
		70	55

其他

/

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1. 施工废气

本项目施工活动对环境空气的影响主要是施工扬尘、焊接烟气、施工机械及车辆尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘污染主要来源于土方的挖掘、堆放、回填和清运过程；地面建筑物拆除；建筑材料运输、装卸、堆放过程；各种施工车辆运输过程；施工垃圾堆放和清运过程以及场地平整、道路施工过程中产生的扬尘。施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关，其中风速越大，颗粒越小，原料土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。同时，距离不同，扬尘污染影响程度亦不同。

在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围主要为其下风向 200m 范围内。根据已建类似工程实际调查资料，见下表。

表 4-1 施工现场扬尘对环境的影响情况表

工地下风向距离（m）	20	50	60	100	150	200	250
浓度（mg/m³）	1.303	0.722	0.698	0.402	0.311	0.270	0.210

由上表可知，项目施工扬尘主要影响在周边 200m 范围内，在 60m 处可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中无组织粉尘浓度最高点浓度限值。项目施工过程中无组织粉尘可能会对敏感目标产生一定的影响，评价要求建设单位积极做好施工期扬尘污染防治工作，施工现场附近有敏感点的区域应设置围挡墙，严禁敞开式作业；土方、砂石料及其他易产生粉尘的建筑材料必须覆盖；建筑拆除、土方工程作业时，须采取湿法作业。通过严格落实评价提出的扬尘防治措施，可降低对周边环境及敏感目标的影响。

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的建筑垃圾，以及沉积在道路上其他排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘，会给施工场地周围和施工运输沿线的敏感目标大气环境带来一定程度的污染。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位：kg/km·辆

$\begin{matrix} P(kg/m^2) \\ \text{车速 km/h} \end{matrix}$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从上表可见，在同样路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少扬尘的有效手段。研究表明，通过洒水可减少 70% 的起尘量。限速行驶及保持路面清洁也是减少扬尘的有效手段。通过配备车辆冲洗设施，运输车辆封闭或遮盖，限制措施等措施，可降低对周边环境及敏感目标的影响，对周边环境及敏感目标影响较小，施工扬尘可以满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求。

（2）焊接烟尘

管线敷设过程需进行焊接作业，产生焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体的成分主要为 CO、CO₂、NO_x、C_nH_n、烟尘等，其中以 CO 所占的比例最大。而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

本工程管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，因此，焊接烟气比较分散，并且当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，对周边环境影响较小。

（3）施工机械及车辆废气

施工期间施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机等，运输车辆主要有自卸汽车、装载机等，施工机械和运输车辆排放的尾气中的污染物主要有 CO、NO_x、

THC 等，为无组织排放。本项目施工机械、备用发电机所用的燃料符合国家相应的标准，重型燃油车均取得定期检验合格标志，符合《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》；挖掘机、自卸车等机械尾气排烟度限值满足《非道路移动机械用柴油机排烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）III类限值要求；车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，每段施工时间较短，污染物排放时间和排放量相对较少，通过合理规划运输路线，限制车速，合理分流车辆，防止车辆过度集中等措施处理后，对周围环境影响较小。

综上，工程施工期较短，施工扬尘、焊烟、车辆尾气影响时间短，采取防治措施后，可减小施工影响，属施工期临时排放，施工结束后影响即可消失。

2.施工废水

项目施工期废水主要包括施工人员生活污水以及生产废水。

（1）生活污水

施工期施工人员生活污水主要是盥洗废水，主要污染因子为 COD、SS、BOD₅、氨氮。在施工生产生活区设环保厕所 1 座、10m³ 临时化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后定期清掏用作农家肥。

（2）生产废水

生产废水包括本工程，顶管、支墩、镇墩等施工过程中产生的泥浆废水，基坑降水废水以及管线试压、施工设备设施冲洗废水、车辆冲洗废水。

泥浆废水：项目顶管施工期间，泥浆在顶管注浆系统中循环使用，不外排；顶管施工结束后会产生泥浆废水，在 K2+220 处布设 1 座 5m×4m×2m 泥浆池，将各项管施工区域产生的泥浆废水收集后排入池内，沉淀时间不少于 6h，静置沉淀后上清液回用场地洒水降尘，不外排，泥浆干化后运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场。

基坑降水废水：根据《陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程工程地质勘察报告》，管道沿线地下水埋深较浅（14.0~27.1m），开槽及顶管井施工时均需采取合理的止水、降水和排水措施。本项目管道开挖深度较浅，基坑底部的水量较小，只需采取适当的排水措施，即可保证基坑施工的顺利进行。项目初步设计阶段已在基坑外四周地面上设置临时排水沟，基坑废水通过潜水泵抽入地面上的临时排水沟，排入沉淀池进行沉淀处理，使悬浮物浓度降低，静置澄清后

回用于场内洒水抑尘、车辆冲洗等，不外排。

试压废水：试压采用无腐蚀性的清洁水，水的 pH 为 5~8，管道试压分段进行，试压废水循环使用，试压废水中主要污染物为悬浮物，SS 浓度一般低于 70mg/L。管道试压结束后，试压废水经沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗及绿化等，不外排，不会对外环境产生明显影响。

施工设备设施冲洗废水、车辆冲洗废水中污染物成分相对比较简单，主要为 SS，浓度约为 200~500mg/L。在施工生产生活区设 1 处洗车台及 1 座沉淀池（规格为 3m×2m×2m），冲洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗及施工沿线绿化使用，不外排。

3.声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆产生的噪声，噪声源主要包括施工期使用的挖掘机、推土机、装载机、泥水平衡顶管机、切割机、电焊机、柴油发电机、自卸汽车等，产生的噪声级约 76~98dB（A），这些噪声会对周围声环境产生一定影响，施工产生的噪声主要为短时局部影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录 A，类比各种施工机械的实测资料，施工期噪声污染源强见表 4-3。

表 4-3 施工期噪声源表

序号	设备名称	声级 dB（A）
1	挖掘机	98
2	推土机	96
3	泥水平衡顶管机	80
4	装载机	97
5	电焊机	87
6	切割机	90
7	柴油发电机	90
8	自卸汽车	98
9	压路机	76

根据本工程施工特点，施工现场内施工设备的位置会不断变化，而且同一施

工阶段不同时间设备运行的数量也有变化，因此很难准确地预测施工现场的场界噪声值。鉴于本工程施工噪声的复杂性和噪声影响的区域性和阶段性，评价根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响的范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关要求，拟采用下列预测公式计算点源产生的噪声。

点声源的几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

根据上述公式，依据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的场界排放标准限值，以及主要施工机械在不同距离处的噪声级，估算各噪声源单独作用时满足建筑施工场界环境噪声时的最大超标范围，见表 4-4。

表 4-4 各施工机械不同距离处的噪声值及达标距离

设备名称	不同距离处噪声值（dB（A））										超标范围 /m	
	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m	50m	100m	150m	昼间	夜间
挖掘机	78	74	72	70	68	67	66	64	58	54	25	143
自卸汽车	78	74	72	70	68	67	66	64	58	54	25	143
柴油发电机	70	66	64	62	60	59	58	56	50	46	10	57
泥水平衡顶管机	70	69	67	65	63	62	61	59	53	49	14	80
装载机	77	73	71	69	67	66	65	63	57	53	23	126
推土机	76	72	70	68	66	65	64	62	56	52	20	112
电焊机	67	63	61	59	57	56	55	53	47	43	7	40
切割机	70	66	64	62	60	59	58	56	50	46	10	57
压路机	70	66	64	62	60	59	58	56	50	46	10	56

由上表可以看出，在没有其他防护和声障的情况下，单台施工机械昼间在

25m 处均符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中限值(昼间 70dB(A))要求,而在夜间的超标(夜间 55dB(A))距离要达到 143m。但施工现场往往是多种施工机械共同作业,因此,施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果,其噪声达标距离一般会超过昼间 25m、夜间 143m 的范围,影响的距离与同时运行的设备数量有关。

通过对沿线敏感目标的调查,本项目施工作业带与邻近村庄的距离主要在 43m~500m 之间,结合噪声预测结果可知,昼间施工场界噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)噪声限值,但夜间噪声达标距离较远,部分敏感目标在夜间施工噪声超标范围内,但可通过禁止夜间施工,降低施工噪声对周边敏感点的影响。

施工噪声多为偶发性,且具有阶段性特点,对同一敏感目标的影响持续时间不长,针对施工噪声的上述特点,项目施工期需采取相应的施工管理和临时降噪措施。根据同类工程施工期环境保护经验,环评建议加强施工组织和管理,合理安排施工进度和时间,优化施工平面布置,并因地制宜地制定有效的临时降噪措施,在夜间 22:00~6:00 时间段内禁止施工,将施工期间的噪声影响降低到最低程度,伴随施工结束,施工噪声影响也将消失。

4.固体废物环境影响分析

(1) 施工过程产生的废钢筋、废焊丝、包装材料、废塑料管、废电缆,属于可回收利用资源。

(2) 废弃泥浆:泥浆废水沉淀后产生,于泥浆池中进行自然干化,属于一般固体废物。

(3) 废焊渣:焊接作业产生,主要成分为氧化铁、锰、硅氧化物,作业面集中收集。

(4) 砂石、石块、碎砖瓦:沿线砖混结构拆除产生,约 650m³。

(4) 清管废渣:清管作业时将产生少量的固体废渣,每次清管作业产生的废渣量为 15kg 左右,主要成分为粉尘和氧化亚铁、硫化亚铁粉末,属于一般固体废物。

(5) 本项目施工期施工人员按 140 人计,生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计,则施工日产生生活垃圾为 70kg/d,建设期为 12 个月,总生活垃圾产生量为 25.6t。

	本项目产生固体废物量较少，施工过程中将采取必要的污染防治措施，预计施工期各项固体废物均能够得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。 5.生态环境影响分析 (1) 土地占用 本工程永久占地 400m² (0.6 亩)，主要包括管线工程阀井、检修井用地。临时用地 59364m² (89.046 亩)，主要包括管沟开挖、堆土区、堆管区、材料堆放区、加工棚、预制场、临时道路和施工生产生活区等用地。本工程永久占地、临时占地均不涉及占用永久基本农田。 临时占地将导致地表植被的剥离、践踏使地表植被遭到一定的破坏，使植被蓄积量及生产力减少，使局部区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，施工过程中不涉及有毒有害物质，不会对临时占地范围内的土壤造成污染。本项目废弃土方 4.68 万 m³，废弃土方临时暂存于施工区域，后期集中清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。废弃土方临时堆存和转运过程中，采用编织袋装土拦挡，苫布覆盖或封闭运输，物料装卸作业配备抑尘措施，定期洒水，设置围挡、遮盖，不利气象条件下限制装卸作业，减少扬尘污染。项目建成后，应及时拆除临时建构筑物、施工便道等，进行平整、恢复原有设施，最少恢复到占用前的水平，交由土地使用权人继续使用。 本工程临时用地 89.046 亩，占地期满后对临时占地进行恢复，恢复原土地功能。由于临时占地其对生态系统的影响是暂时的，其范围一般局限在施工区内部。另外，占地范围无国家级和区级保护植物分布，植物种类均为常见种类，不会对其种类产生大的影响。因此，临时占地对生态环境影响较小。 (2) 植被 根据收集资料及现场调查，项目所在地区属常绿阔叶林植被区，天然植被主要为野生灌木丛，如酸枣、迎春等，草本类有爬地草、三菱子、香附子、狗尾草、茵陈蒿、车前子、野燕麦、节节草、蒿绿植物等。木本植物主要有野生的刺槐、椿、榆、人工栽培树木有杨树、桐树及果树（樱桃、苹果）等。农作物以小麦、玉米为主，经济作物以樱桃为主。评价区内无珍稀濒危树种及国家、省级重点保护的野生植物。 本项目建设对植物的影响主要表现为施工扰动原地貌，破坏沿线植被，对植
--	--

	被造成直接破坏，使影响区内植被面积减少，对植被有一定的影响，但由于本线路临时占地范围内主要为人工栽培植被，涉及的种类较少，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内消失，施工结束后及时进行植被恢复，项目施工不会对区域植被多样性造成严重影响。 （3）动物 ①施工噪声的影响 施工期各种施工机械，如运输汽车、挖掘机等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械属于非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，因此其噪声影响范围及影响程度较大。经过对当地的调查，本项目区域人为活动频繁，项目区及周边的动物以羊、猪、牛和鸡等家养畜、禽动物为主，野生动物主要是鼠、兔、麻雀、喜鹊、乌鸦、猫头鹰以及野鸡等常见小型动物，不涉及保护动物，分布广，适应能力强。由于同类生境在附近易于找寻，受施工影响的动物将暂时迁往附近同类生境。因此，施工期噪声对野生动物的影响可接受。 ②对生境的影响 施工临时占地引起一定量的生物量损失，并且改变了所占土地上生物多样性及生物种类，对当地农业生产造成一定影响。该项目建设期间会使自然植被遭到一定程度的破坏，植被破坏致使在此栖息的一些野生动物将失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，不过由于被破坏的植被在一个相对集中的区域内分布，并且该项目建设期较短，同时野生动物具有迁徙性，虽然该项目建设期间对野生动物的生存环境会产生一定影响，但不会造成项目区野生动物物种数量的减少。根据对该项目的现场调查、访问和查阅有关资料可知，区域内不涉及保护动物，动物主要是鼠、兔等常见小型野生动物，分布广、适应能力强，由于同类生境在附近易于找寻，受施工影响的动物将暂时迁往附近同类生境。因此，施工期对野生动物的影响可接受。 （4）对周边景观的影响 由于临时使用区域可视范围内没有特殊的、需保护的重要景观资源，该项目建设对景观风貌的影响主要表现在对自然景观的破坏，增加了自然景观的破碎度，使之与原有自然景观不协调，降低了原有景观的审美价值。项目建设过程中产生的扬尘、噪音和破坏的植被对景观风貌将产生一定影响，但该项目建设期限
--	---

较短，影响只是暂时的。竣工后对破坏的林草植被进行恢复，栽植或种植适合当地生长的草本植物。从景观要素的基本构成上看，各个景观类型并未因工程建设出现丧失或大幅减少，故区域景观格局未出现本质变化，对区域自然景观体系中基质组分的异质化程度影响很小。

（5）水土流失影响

由于工程建设不可避免地破坏原生植被、扰动原地貌，裸露地表对水土保持不利，工程建设开挖土石方若临时堆放不合理，无防护措施，在暴雨下可能产生水力侵蚀；在大风天气下，松散的弃土、弃渣也为风蚀提供了物质来源。施工期间，由于机械车辆、人员的进驻、施工，将在一定程度上对原地貌造成破坏、扰动，将造成一定的水土流失。

本项目划分了3个水土保持防治分区：管线工程防治区、道路工程防治区、施工生产生活防治区，水土流失防治区总面积5.94hm²。建设过程中将对裸露地表采取临时苫盖措施，并采取临时排水、沉沙措施，项目分段施工，不设置临时堆土场，开挖土方堆放于管沟一侧，用于回填，通过合理安排挖填方时序，移挖作填，减少土石方堆存量和堆放时间；施工结束后对临时占地进行恢复，拆除构筑物后进行场地整治、临时绿化等，确保临时占地恢复原用途。

综上，施工期对环境的影响是多方面的，从上面的分析可以看出，在落实各项污染防治措施和生态措施的情况下，项目施工区对区域的大气、噪声、植物、动物、生态环境影响可接受。

6.对长安灞河湿地的影响分析

本项目为线型工程，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2022)，生态评价范围为以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围。本项目桩号K2+380~K2+548两侧外延300m涉及省级重要湿地长安灞河湿地。

本项目引水管线距离灞河河道最近处约230m，未穿越灞河，在长安灞河湿地范围内无永久、临时占地，施工期产生的废水、固体废物均有对应处理处置措施，不会对长安灞河湿地产生影响。本项目施工扬尘、施工噪声会影响长安灞河湿地内鱼类、水鸟生存、栖息，本项目施工时要求严格限制施工范围，在该施工段采取围挡、洒水抑尘措施，避免施工扬尘影响长安灞河湿地水质。采用低噪声施工机械，夜间禁止施工，防止噪声对长安灞河湿地内鱼类、水鸟栖息产生影响。

	综上分析，本项目仅在施工期对长安灞河湿地局部区域生物活动产生暂时性的有限干扰，距离较远，在采取以上措施后施工活动对长安灞河湿地影响可忽略。 7.对文物影响分析 依据西安市灞桥区文化和旅游体育局提供的坐标信息，本项目管线桩号K2+120处，距临时用地范围西北侧50m处存在东李墓群测点。东李墓群为汉唐时期古墓葬，通过向西安市灞桥区文化和旅游体育局咨询（见附件7），该文物为未定级不可移动文物。 通过与本工程内容核对，项目在东李墓群附近采用顶管穿越，无需进行大面积开挖、取土，顶管施工对周边土体影响较小，作业过程振动小、易于控制地面沉降，能有效减少对地下文物本体的扰动。项目施工前应委托从事考古发掘的单位对施工区域进行详细的文物勘探和评估，确定地下文物的分布情况，施工过程中合理调整顶进速度、土压平衡参数，避免对地下文物造成损害。 项目施工期压路机、泥水平衡顶管机等机械施工设备将产生振动，对文物产生一定影响。本次环评要求项目施工时采用低振动设备，在文物附近施工时设置围挡和缓冲带，以减少对文物的影响。 根据西安市灞桥区文化和旅游体育局函询要求，此项目建设前，应严格按照《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》《陕西省文物保护条例》等相关法律法规，做好文物调查、勘探和审批工作，确保文物安全。在施工过程中，若新发现古遗址、古墓葬等古代文化遗存，立即停止施工，保护好现场，及时报告文物主管部门，待相关文物妥善处理后方可继续施工，确保地下文物安全和工程建设项目顺利进行。 目前，建设单位已与西安市文物保护考古研究院签订了《西安市配合基建工程文物勘探协议书》，开展陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程项目的考古勘探工作，目前文物调查、勘探工作正在进行。
运营期生态环境影响分析	本项目为引水工程，项目新建管道全程重力有压输水，运营期无污染物产生。

选址选线环境合理性分析	1.环境敏感性 本项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场等环境敏感区内。 本项目在桩号 K2+120 西北侧 50m 存在文物东李墓群，未划定保护级别。本工程管线在文物附近采用顶管穿越，项目临时占地、永久占地范围均未经过文物区域。本次环评要求项目施工时采用低振动设备，在文物附近施工时设置围挡和缓冲带，对文物基本无影响。 根据查询《西安市秦岭生态环境保护条例》（2024 年修正），项目不位于秦岭保护区（附图 8）。 根据项目合规性技术审查报告，项目临时占地不涉及生态红线，不涉及永久基本农田。 2.交通条件 本项目位于西安市灞桥区，地处郊区，周边县乡公路环绕，交通条件便利。 3.可行性 本项目已取得《西安市发展和改革委员会关于陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程可行性研究报告的批复》，文件中明确同意本项目建设方案，原则同意本项目管线走径。 4.环境影响 本项目运营期无污染物排放，新增的临时占地施工结束后全部进行植被恢复，项目建设不会对周边环境产生明显影响。 综上所述，项目选址选线均符合相关要求。
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.环境空气保护措施 (1) 施工扬尘 根据《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》《西安市大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》等有关要求进行，建设单位在施工期采取以下治理措施： ①强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。 ②风力大于 4 级时停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施。 ③配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地的运输车辆车体和车轮及时冲洗、净化处理，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地。 ④及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，适时洒水灭尘，对不能及时清运的，采取覆盖等措施，防止二次扬尘。 ⑤使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土产生扬尘污染。 ⑥施工期间合理施工计划施工方案，地面建筑拆除时应采取湿法作业、加强洒水、覆盖等防尘措施，尽量使运输车辆远离居民区运输。 ⑦施工现场的粉尘类建筑材料密闭存放或覆盖，严禁露天放置。 ⑧建设单位施工过程中严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施。 采取以上措施后，有效减少了施工扬尘对周围环境的影响，施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求。 (2) 施工机械及车辆废气 本项目为减小施工期施工机械、材料运输车辆尾气对周围环境的影响，采取如下控制措施： ①选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆； ②加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆； ③尽可能使用气动和电动设备及机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体的排放。
-------------	---

	采取以上措施后，有效减少了施工机械、车辆尾气对周围环境的影响，排放废气可满足非道路移动机械相关标准要求。 (3) 焊烟防治措施 在各施工作业区设置移动焊烟净化器，为常用的技术可行处理措施，处理后颗粒物排放量很小，对周边地区及敏感点环境空气质量影响较小。 2.水环境保护措施 (1) 生活污水 施工期施工人员生活污水主要是盥洗废水，主要污染因子为 COD、SS、BOD₅、氨氮。在施工生产生活区设环保厕所 1 座、10m³ 临时化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理，定期清掏用作农家肥。 (2) 生产废水 泥浆废水：在 K2+220 处布设 1 座泥浆池，泥浆废水静置沉淀后上清液回用于降尘、绿化等，禁止外排，泥渣运至建筑垃圾填埋场。 基坑降水废水：本项目管道开挖深度较浅，基坑底部的水量较小，只需采取适当的排水措施，即可保证基坑施工的顺利进行。项目初步设计阶段已在基坑外四周地面上设置临时排水沟，基坑废水通过潜水泵抽入地面上的临时排水沟，排入沉淀池进行沉淀处理，使悬浮物浓度降低，静置澄清后回用于场内洒水抑尘、车辆冲洗等，不外排。 试压废水：管道试压分段进行，试压废水循环使用，试压废水中主要污染物为悬浮物，浓度一般低于 70mg/L。管道试压结束后，试压废水经沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗及绿化等，不外排，不会对外环境产生明显影响。 施工设备设施冲洗废水、车辆冲洗废水中污染物成分相对比较简单，主要为 SS，浓度约为 200~500mg/L。施工区域设 1 处洗车台及 1 座沉淀池，冲洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗及施工沿线绿化使用，不外排。 在采取上述措施后，本项目施工期产生的废水均可得到妥善处理，施工期产生的废水对周围环境影响较小，治理措施可行。 3.声环境保护措施 施工场地内机械设备属于移动声源，无法对施工机械进行叠加预测。单台施工机械约在 25m 以外噪声值基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间单台机
--	--

	械约在 143m 以外噪声值基本能达到施工阶段场界夜间噪声限值。为最大限度地减少施工期噪声对周边居民的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施： （1）禁止夜间施工，加强施工监理，如确因工期时间原因或工艺要求必须连续施工时，应取得相关部门证明并报环境保护行政主管部门审批，取得批准后方可夜间连续施工，并进行公告； （2）合理规划行车路线，尽量避绕村庄及居民区，以减少交通噪声对居民生活的影响； （3）优化施工平面布置，将高噪声设备尽量布置在远离村庄敏感点的一侧，临近村庄侧设置临时隔声围挡； （4）科学组织施工，尽量避免所有机械同时施工，要交叉进行； （5）尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生； （6）施工现场设置限速、禁鸣标志； （7）要求施工单位进行文明施工，减少施工人员产生的社会噪声对环境的影响。在施工现场标明投诉电话，对投诉问题应及时与环保部门联系，在 24 小时内处理各种环境纠纷。 采取上述措施后，施工机械噪声在施工边界处满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。 4.固体废物保护措施 （1）施工过程产生的废钢筋、废焊丝、包装材料、废塑料管、废电缆可回收利用，外售给物资回收部门。 （2）砂石、石块、碎砖瓦及废弃泥浆：属于建筑垃圾，后期清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。 （3）废焊渣：属于建筑垃圾，作业面集中收集，后期清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。 （4）清管废渣：属于建筑垃圾，施工区域临时堆存，属于建筑垃圾清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。
--	---

	(5) 生活垃圾：施工现场设置若干垃圾箱，生活垃圾分类收集、袋装，由环卫部门定期清运处置。 在采取以上措施后，施工期固体废物均得到合理妥善处置，对周边环境影响较小。 5.生态环境保护措施 (1) 土地占用保护措施 施工临时道路充分利用现有道路或工程范围内用地，工程范围外尽量不开设或少开设施工道路。项目周边现有多条道路可供本次施工使用。 ①施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。 ②在管道施工过程中必须做到对临时占地表层土壤的剥离应做到分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。施工区剥离表土和槽挖土方分层堆放在施工作业带一侧，剥离、收集的表土主要用于工程区绿化和复耕覆土。集中堆放的表土采用临时拦挡和苫盖的方式防护，同时对堆放超过 3 个月的表土实施临时绿化措施。 ③本项目用地以占用果园为主，占用面积不大，对农业结构影响较小，但是占用的土地将丧失所有的农业产出功能，将会暂时减少农民收入，造成直接的经济损失。对于直接被占用果园的农户，建设单位和地方政府要采取有效的措施，根据实际情况对农户进行补偿。 (2) 临时用地恢复措施 ①材料堆放等临时用地尽量考虑在施工作业带内设置，如不可避免需在施工作业带以外地段设置，在不增加工程总体投资的前提下，尽可能考虑利用附近现有堆放场地；在果园地段的建筑材料堆放场地应禁止进行地貌景观改造作业，施工结束后立即进行覆土恢复。 ②施工材料堆放场周围一定范围内，应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散，加强施工期工程污染源的监督工作。 ③施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施
--	--

	工，防止造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完成后，立即实施恢复措施；加强临时性工程占地恢复的监理工作。 ④本项目临时用地 59364m²（89.046 亩），其中临时占用农村道路、公用设施用地、公路用地总计 1321m²（1.982 亩），该施工段施工结束后应立即恢复原使用功能，满足当地居民安全与通行要求，并经相关部门验收合格。对于占用果园、其他园地、其他草地等部分临时用地，总计 58043m²（87.064 亩），占地期满后需对临时占地进行恢复，恢复原用途。 （3）植被保护和恢复措施 ①施工期严格控制施工作业带，避免超挖破坏周围植被，减少植被损坏，保护区域生态环境功能。施工过程中保护好表层土壤，施工结束后及时清理清除施工遗留不利于植物生长的杂物，恢复土层，临时占用结束后对临时占地进行场地整治、表土回覆，并恢复原用途；采用原有物种对临时占地进行绿化，合理控制种植密度，确保植被覆盖度短期内达到 85%以上。建设单位应在施工结束后进行植被恢复，并进行跟踪监测。 ②加强绿化植物的管理维护，采取浇灌抚育管护等措施，确保绿化物种的成活以及绿化效果。整体来看，本项目施工期占地面积较小，对该区土地资源不会造成太大影响，不会危及某一类型生态体系的完整性和稳定性，不会造成当地土地利用功能和性质改变。施工结束后通过对施工期临时占地进行功能恢复，可进一步降低占地影响。 （4）对野生动物的保护措施 为减轻施工对野生动物的影响，建设单位在施工期采取以下防治措施： ①加大宣教力度，在施工期间大力宣传野生动物保护法。通过图片教育、公告、宣传册发放等形式，增强施工人员环保意识，禁止捕杀贩卖野生鸟类。 ②禁止施工人员捕猎和惊吓各类野生动物；施工过程中对野生动物采取保护措施。 ③合理组织施工生产，合理安排高噪声机械施工时间。禁止安排在夜间作业，以免惊扰动物栖息、觅食等活动。 本项目施工期短暂，计划布置 3 块保护宣传牌和 3 块警示牌，做好工程区动物、植物的保护宣传和引导。施工结束后随着施工区域植被逐渐恢复，生态环境
--	--

	将得到逐步改善，部分迁走动物将返回，与建设前相比，施工结束后所在区域陆生动物量将基本不变。 6.水土流失防治措施 本项目水土流失防治区总面积 5.94hm²。为降低项目施工期对周围水土流失的影响，建设单位在施工期采取以下防治措施： （1）土地利用 ①尽量缩短施工时间，及时将临时占地恢复原状； ②施工便道洒水降尘，减少扰动； ③设置临时排水沟、临时沉沙池； ④尽可能减少临时占地，施工结束后，尽快恢复原状。 （2）水土保持 ①切实贯彻“三同时”制度，水土保持防护工程与主体工程同步进行设计； ②加强现场组织管理，切实做到文明施工，严格控制施工红线，减少施工对周边的影响。 ③土石方运输车辆应进行遮盖，两侧和后挡板完好，严禁超速超载，防止运输造成土石方沿途洒落流失，若有洒落，应及时予以清理。 ④施工区定期洒水控制扬尘，特别是开挖回填区、临时堆土、车辆通行便道、生产生活区等尘土较多和人员活动区域。 ⑤施工期要求，做好挡渣与挡水工作，严禁开挖方、弃渣进入长安灞河湿地水域；关注天气预警，即将雨期的情况下，尽量减少挖方，未及时回填和利用的土方要利用苫布进行苫盖，必要时进行围挡，或者暂时清运离开保护区内，减少雨水对土方的冲刷导致水土流失严重，以及流入水体造成影响。 7.长安灞河湿地保护措施 （1）严格限制施工范围，采取围挡、洒水抑尘措施，避免施工扬尘影响长安灞河湿地水质。 （2）采用低噪声施工机械，夜间禁止施工，防止噪声对长安灞河湿地内鱼类、水鸟栖息繁殖产生影响。 8.文物保护措施 本项目管线桩号 K2+120 处，距临时用地范围西北侧 50m 处存在未定级不可
--	---

	移动文物东李墓群测点。 根据《中华人民共和国文物保护法》《陕西省文物保护条例》《西安市不可移动文物保护条例》等相关法律法规的要求，建设单位已与西安市文物保护考古研究院签订了《西安市配合基建工程文物勘探协议书》，开展陕西省西安市引汉济渭灞河分水口原水引水工程项目的考古勘探工作，目前文物调查、勘探工作正在进行。 项目在该段采取顶管施工方式，施工时应根据地下文物的分布情况，合理调整顶进速度、土压平衡参数，避免对地下文物造成损害。采用低振动设备，在文物附近施工时设置围挡和缓冲带，以减少对文物的影响。在施工过程中，若新发现古遗址、古墓葬等古代文化遗存，立即停止施工，保护好现场，及时报告文物主管部门，待相关文物妥善处理后方可继续施工，确保地下文物安全和工程建设项目顺利进行。 9、环境风险防范措施 （1）委托具有经验丰富的专业施工单位进行施工，在工程施工前组织施工人员进行学习、培训，制定科学的方案，提高操作水平。 （2）加强施工设备管理，定期保养、维修，防止发生“跑冒滴漏”现象。 （3）合理安排施工作业面，减少各类施工机械车辆碰撞概率，加强机械设备的检修维护。 （4）加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生。 （5）备用柴油发电机采用移动式设备。施工单位配备简易围油栏，当漏油事故发生后，及时铺设在溢油事发地点附近，从源头对油污进行控制。 本项目环境保护措施见附图 11。
--	--

运营 期生 态环 境保 护措 施	(1) 本项目运行期间无污染物产生。 (2) 运营期环境管理： 依托上级单位专职环保管理人员负责环境保护管理工作，并负责污染防治技术和对外联络，具体职责如下： ①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，编制环境管理计划，并监督执行； ②监督环境保护设施的安装、调试等工作，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。
其他	1.环境管理 (1) 施工期环境管理 ①环境管理目标 通过对项目的可研、设计、施工、运行实行有力的环境管理，贯彻执行环保法规，正确处理发展生产和保护环境的关系，将项目可能造成的环境影响减小到最低程度，使项目排污达到相应标准，控制建设区域环境质量下降，确保工程项目实现社会、经济和环境效益的统一。 ②管理内容 项目环境管理包括对项目可行性研究、初步设计、施工、运营期实行全过程规划和管理。 ③可行性研究阶段 在项目可行性研究阶段，建设单位的环境管理工作主要是负责提出项目的环境影响报告表和环境管理计划，并报请生态环境主管部门审批。 ④设计阶段 在项目初步设计阶段，设计部门应将环境影响报告表中提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施进行方案审查，及时提出修改意见。 ⑤施工、设备招标阶段 在项目施工和设备招标阶段，建设单位应向承包商提出施工期和采购设备的环保要求，并列入招标内容。承包商应选择有较高资质，环保管理水平高、环保业绩好的单位。 承包合同中应明确环境保护内容，中标后应编制详细的环保实施方案，并连

	同施工计划一起呈报项目经理部及有关生态环境主管部门，批准后方可实施。																												
	⑥施工阶段 项目经理部门应对施工过程实施强有力的管理，保证按设计要求施工，防止因施工不当导致运行期出现环境问题，同时防止施工过程对环境产生不良影响。认真执行环境监理制度，聘请有资质的单位对工程施工进行监理。 ⑦竣工验收阶段 风险防范设施、废气治理措施和噪声防治措施、场区绿化等配套环保设施必须经验收合格后，方可投入使用。 ⑧运行阶段 配置相应专职环保管理人员，负责其运营期的具体环境管理工作，保证处理装置在工程可行性研究和初步设计阶段的设计指标范围内正常运行。本项目可能发生风险事故，结合自然条件、环境状况、地理位置等特点，借鉴其他类似工程的经验，制定本项目的风险处理方案和应急预案。首先确定本项目的风险事故，通过正确区别和评价事故的危害，制定相应的应急措施，将风险影响降到最低程度，最大限度地保护当地农民及其财产、周围环境少受或不受影响。																												
	2.环境监测计划 (1) 施工期环境监测计划 施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象包括土壤、植被、施工场地扬尘、施工废水和施工噪声等，主要监测内容为项目工程建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况，包括生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀等。具体施工期环境监控计划见表 5-1。																												
	表 5-1 施工期环境监测计划表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>监测内容</th><th>监测点位</th><th>监测频率</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工扬尘</td><td>TSP</td><td>管线沿线敏感点</td><td>施工高峰期监测两次，每次监测 1 天。</td><td>《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中表 1 规定的排放限值。</td></tr> <tr> <td>施工噪声</td><td>等效 A 声级</td><td>管线沿线敏感点</td><td>施工高峰期监测两次，每次监测 1 天。</td><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关限值。</td></tr> <tr> <td>施工固废</td><td>生活垃圾</td><td>施工作业场地</td><td>施工期间视具体情况确定</td><td>妥善处置</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀情况</td><td>工程施工沿线</td><td>施工期间视具体情况确定</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>				监测项目	监测内容	监测点位	监测频率	执行标准	施工扬尘	TSP	管线沿线敏感点	施工高峰期监测两次，每次监测 1 天。	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中表 1 规定的排放限值。	施工噪声	等效 A 声级	管线沿线敏感点	施工高峰期监测两次，每次监测 1 天。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关限值。	施工固废	生活垃圾	施工作业场地	施工期间视具体情况确定	妥善处置	生态环境	生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀情况	工程施工沿线	施工期间视具体情况确定	/
监测项目	监测内容	监测点位	监测频率	执行标准																									
施工扬尘	TSP	管线沿线敏感点	施工高峰期监测两次，每次监测 1 天。	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中表 1 规定的排放限值。																									
施工噪声	等效 A 声级	管线沿线敏感点	施工高峰期监测两次，每次监测 1 天。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关限值。																									
施工固废	生活垃圾	施工作业场地	施工期间视具体情况确定	妥善处置																									
生态环境	生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀情况	工程施工沿线	施工期间视具体情况确定	/																									

占用 园地	熟土层保护、施工结束后覆土恢复	管道施工 占用园地	施工期间及施工 结束	/
施工现 场恢复	施工结束后,施工现 场的弃土、弃渣处理 和场地恢复情况	各施工区 段	各施工区段施工 结束后检查 1 次	/

(2) 运营期环境监测计划

运营期监测主要针对站场,对于引水管道工程,运行期间无污染物产生,因而只需进行生态监测,即对临时道路及临时建筑的植被恢复情况进行监测。

(3) 植被恢复监测方案:

①植被恢复基期:施工完成当年确保植被覆盖度短期内达到 85%以上。

②植被恢复调查:调查参数包括物种、存活率、种植密度和覆盖率;

③植被恢复效果监测:植被监测每年 1 次,监测期共 3 年。

④每年补种工程量均按全部工程量的 5%计,即管护期补种工程量为全部植被恢复工程量的 15%。

环 保 投 资	本项目工程总投资 18971.34 万元，环保投资估算为 219.82 万元，占总投资的 1.16%。				
	表 5-2 环保投资一览表				
	时段	项目		治理措施	投资 (万元)
	施 工 期	废气	施工扬尘	加强管理、施工场地及道路及时洒水、临时围挡、运输车辆苫盖、易产尘物料密网覆盖、限速标识等	27.6
			施工机械及车辆尾气	加强管理，使用优质燃料，对施工设备进行定期维护保养等	2.0
			焊接烟气	焊烟净化器	5.0
		废水	生产废水	洗车台、沉淀池、泥浆池	30.0
			生活污水	环保厕所、临时化粪池	8.72
		噪声	机械噪声	施工设备定期检修维护；选用低噪声设备，设置限速禁鸣标志。	3.5
		固废	生活垃圾	垃圾桶收集后，交环卫部门清运	10.5
			砂石、石块、碎砖瓦、清管渣	委托有资质单位清运建筑垃圾至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置	8.0
			废焊丝、废钢筋、废塑料管、废电缆	集中收集后，送物资回收部门综合利用	0.5
			废泥浆、废钻渣	委托有资质的单位清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。	8.0
		环境监测	大气环境、声环境	施工期大气环境、声环境质量监测	15.0
		生态	生态保护	临时建筑拆除、土地平整及植被恢复；设置警示牌、宣传牌。	56.0
				废弃土方临时暂存于施工区域，后期集中委托有资质的单位清运至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置。	10.0
		文物	文物保护	在文物附近施工时设置围挡和缓冲带	5.0
	湿地	长安灞河湿地	采取围挡、洒水抑尘措施	4.0	
	运 营 期	生态	植被恢复监测	物种存活率、种植密度和覆盖率、植被补种	26.0
	合计				219.82

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①尽量少占地，及时进行植被的恢复和其他绿化工程。②施工期间应将具有肥力的土层进行有计划地剥离、储存、临时堆放，清理施工现场等，为随后的植被恢复创造条件。③加强生态。环境及生物多样性保护的宣教，加强对施工方案的审查和监理工作，确保。其工程取土、基槽填筑及其防护工程按施工图设计进行。	落实各项环保措施，以减轻生态破坏、水土流失程度，施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	①本项目建成后，对临时施工场地进行植被恢复等，将临时占地恢复原用途；②定期检查植被生长情况，及时补植，保持护岸生态系统的稳定性。	踏查临时占地恢复情况；核查临时占地范围内植被恢复情况
水生生态	禁止在长安灞河湿地附近存放油料、水泥等建材和进行施工机械维修、排放废水，以免油料堆放场地和废水等污染物质进入水体，影响水质。	落实各项环保措施，以减轻对水生生态的破坏程度，施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等。	/	/
地表水环境	设置洗车台、泥浆池、沉淀池，生产废水处理回用不外排；施工人员生活污水经环保厕所、临时化粪池处理后用作农家肥。	禁止施工废水和生活污水直排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	加强施工现场管理，合理安排施工时间；选用低噪声设备，并加强机械设备的维护保养。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/	/
振动	采用低振动设备，在不可移动文物东李墓群附近施工时设置围挡和缓冲带，以减少对文物的影响。在施工过程中，若新发现古遗址、古墓葬等古代文化遗存，立即停止施工，保护好现场，及时报告文物主管部门，待相关文物妥善处理后方可继续施工，确保地下文物安全和工程建设项目顺利进行。	文物未因施工活动受到损坏	/	/
大气环境	在施工过程中，作业场地采取设置围挡、洒水降尘、物料密目网覆盖、设置车辆冲洗装置以减少扬尘；选用符合国家标准施工机械设备和运输车辆。	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	/	/

固体废物	建筑垃圾能利用的综合利用，不能利用的清运建筑垃圾至蓝田县前卫镇布村建筑垃圾消纳场处置；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。	落实各项环保措施，确保固废合理处置；施工期应采集和留存落实各项环保措施的照片、影像资料等	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	环境空气监测	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准	/	
其他	/	/	植被恢复监测	物种、存活率、种植密度和覆盖率

七、结论

本项目为引水管线工程，属于水利基础设施建设，经过本次环境影响评价污染识别与分析，从环境保护角度，建设项目环境影响可行。