

灞河 618 渠排水口清淤工程
环境影响报告书
（征求意见稿）

委托单位：西安世园投资（集团）有限公司

编制单位：宁夏智诚安环技术咨询有限公司

编制日期：2019 年 3 月

目 录

前言.....	1
1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的	2
1.3 评价因子	3
1.4 评价标准	5
1.5 评价工作等级	9
1.6 评价工作重点	10
1.7 评价范围	10
1.8 主要环境保护目标和要求	11
1.9 环评时段	12
1.10 评价工作程序.....	12
2 工程概况	14
2.1 项目基本情况	14
2.2 工程内容	16
2.3 施工组织	20
3 工程分析	22
3.1 处理工艺及产污环节	22
3.2 施工期污染源强分析	23
3.3 运营期污染源强分析	26
4 区域环境概况与环境质量现状.....	27
4.1 自然环境概况	27
4.2 环境质量现状调查	31
5 环境影响预测与评价	38
5.1 生态环境影响分析	38
5.2 地表水环境影响分析	41
5.3 环境空气影响分析	43

5.4	地下水环境影响分析	45
5.5	固体废物环境影响分析	46
5.6	声环境影响分析	46
6	环境保护措施	48
6.1	施工期环境保护措施	48
6.2	环保投资	53
7	环境风险评价	54
7.1	评价目的与内容	54
7.2	风险识别	54
7.3	评价等级与范围	54
7.4	风险识别	56
7.5	源项分析	56
7.6	风险事故防范措施	56
7.7	环境风险应急预案	57
8	环境影响经济损益分析	62
8.1	经济损益分析	62
8.2	经济效益	62
9	环境管理与监测计划	63
9.1	环境管理计划	63
9.2	环境监测计划	64
9.3	环境管理、执行、监督机构的落实	65
10	评价结论	66
10.1	工程概况	66
10.2	工程分析结论	66
10.3	环境质量现状	67
10.4	环境影响预测与评价结论	67
10.5	本评价提出的主要环境保护措施	71
10.6	环保效益分析结论	72
10.7	评价结论	72

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目四邻关系图

附件

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：西安浐灞生态区生态管理局《关于对<灞河 618 渠排水口清淤工程实施方案>的意见》

附件 3：环境监测报告

前言

一、项目背景

618 渠出水口位于灞河 A 坝左岸下游约 280 米处。618 渠原系西安市北郊主要市政泄洪干渠，曾经承担北辰大道以西区域的城市泄洪功能，该渠长度约 1.5 公里、平均宽度 3.5 米、平均深度 3 米。目前已经停止运行应用。

虽然目前市政管网改 618 渠已丧失泄洪功能，但因历史原因，导致 618 渠排水口与湖心岛之间形成部分淤积，淤泥厚度达 1.6 米（探测）左右，致使灞河河心岛以西河道严重阻塞，河道主流整体偏向右岸，流路变窄。2018 年 12 月，西安浐灞生态区管理委员会生态管理局对《灞河 618 渠排水口清淤工程实施方案》进行了批复。

项目涉及长安灞河湿地，湿地主要承担着提供水资源、调节气候、涵养水源，均化洪水、促淤造陆、降解污染物、保护生物多样性的功能。其保护要求为维护湿地生态功能和生物多样性，保障湿地资源永续利用。

西安世园投资（集团）有限公司投资 300 万元，对灞河 618 渠排水口实施清淤工程。工程实施后，将拓宽该段河道行洪断面，改善水流条件，增加水体流动，有效改善周边水环境。

二、建设项目特点

本项目施工区域占地面积约 4500m²、临时占地，施工营地为租赁已有设施、占地面积约 500m²，淤泥固化场占地面积约 1000m²。

工程清淤总量为 5000m³，清淤平均深度初步确定为 1.2m，对清理出的淤泥进行同位固化处置和原位生物处理。考虑到右岸原始河床比降约为 1‰，为了增加左岸水流，故出水口上下游清淤控制比降 1.5‰。

工程选取两栖式多功能环保作业船作为清淤疏浚工程主要设备。利用较高精度挖深控制及定位系统，不会发生欠挖或超挖。一次性完成挖掘、输送、处置泥浆等清淤工序，连续作业，把泥水混合物直接输送至排泥场，避免了二次污染。清淤后的河道底泥采用土工管袋重力自然脱水方法进行同位固化和原位生物处置技术。

本项目为河道整治项目，施工活动会对灞河湿地及水源地造成短时、可恢复的不利影响；项目建成后会改善治理流域及周边的水环境和生态环境，对环境产生长期、有利的环境影响。

三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，西安世园投资（集团）有限公司灞河 618 渠排水口清淤工程应实施环境影响评价，编制环境影响报告书。鉴于此，西安世园投资（集团）有限公司于 2019 年 1 月 16 日委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司实施该项目环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，于 2019 年 1 月实施了现场调查；2019 年 2 月委托实施了环境质量现状监测；在现有工程调查与分析、工程分析、现场调查与监测、环境影响分析、环保措施技术经济论证等一系列工作的基础上，于 2019 年 3 月完成了《灞河 618 渠排水口清淤工程环境影响报告书》（送审稿）。

四、分析判定相关情况

（一）环保及产业政策符合性分析

本项目属河道治理工程，属于城市基础设施项目，所需资金全部来自市财政资金，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本）的规定，本项目属于鼓励类中：“江河堤防建设及河道、水库治理工程”，属于国家鼓励类的行业；且本项目不属于《西安市企业投资负面清单（2018）》（市政办发〔2018〕20 号），本项目属于河道治理，清淤疏浚工程，为鼓励类项目。因此本项目符合国家及地方产业政策相关要求。

（二）规划及相关条例符合性分析

1、本项目与《湿地保护管理规定》相符性分析

表 1 本项目与《湿地保护管理规定》的相符性分析

序号	《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事以下活动：	本项目情况	符合性
1	（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；	不存在开（围）垦、填埋湿地、不排放湿地蓄水	符合
2	（二）永久性截断湿地水源；	不截断湿地水源	符合

序号	《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事以下活动：	本项目情况	符合性
3	(三) 挖沙、采矿；	不进行挖沙、采矿活动	符合
4	(四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；	本项目进行河道清淤，未向湿地内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾	符合
5	(五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；	不破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，不滥采滥捕野生动植物；	符合
6	(六) 引进外来物种；	不引进外来物种	符合
7	(七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；	未擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生	符合
8	(八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目的建设是为了保护湿地多样性，促进湿地发育，不存在破坏湿地及其生态功能的活动	符合

2、本项目与《陕西省湿地保护条例》相符性分析

表 2 本项目与《陕西省湿地保护条例》的相符性分析

序号	《陕西省湿地保护条例》要求	本项目情况	符合性
1	(一) 开垦、烧荒；	不存在开垦、烧荒	符合
2	(二) 擅自排放湿地蓄水；	不排放湿地蓄水	符合
3	(三) 破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；	不破坏鱼类洄游通道或者野生动物栖息地	符合
4	(四) 擅自采砂、采石、采矿、挖塘；	不进行采砂、采石、采矿、挖塘活动	符合
5	(五) 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；	不砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物或捕捞鱼类及其他水生生物	符合
6	(六) 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；	不存在	符合
7	(七) 向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物；	本项目进行河道清障，不向倾倒固体废弃物，淤泥生物修复后复绿，生活垃圾、废弃土工管袋等委托环卫部门清运。	符合
8	(八) 擅自向天然湿地引入外来物种；	不引进外来物种	符合
9	(九) 其他破坏天然湿地的行为。	不存在破坏天然湿地的行为	符合

3、与西安市湿地保护规划的符合性

本项目属于灞河湿地保护小区：灞河保护小区涉及灞桥、蓝田 2 个区(县)7 个乡镇 40 个行政村 120 个村民小组，农户 600 户。南止红门寺，北接泾渭湿地保护区、东西止灞河及支流两岸河堤。面积 2333.9 公顷。是西安市湿地面积最大的保护小区。保护对象为河流湿地自然景观和水禽栖息地

表 3 本项目与《西安市湿地保护规划》的相符性分析

序号	西安市湿地保护规划要求	本项目情况	符合性
1	封山保护、恢复植被。 对灞河保护小区中上游秦岭山地第一层山脊线以内汇水区以及翠华山堰塞湖保护点，划定保护区域，实行以封山保护为主，辅以人工造林，封管并重；对中下游以及养殖塘结合产业结构调整、富民工程、新农村建设进行湿地保护管理。	淤泥在河滩地进行生物修复后复绿	符合
2	绿化美化。对城市人工湖泊湿地保护点，结合城市规划和城市建设，以水资源监测、绿化美化为主进行湿地保护管理。和湿地保护。	淤泥在河滩地进行生物修复后复绿、清淤后有利于改善水环境及景观，符合绿化美化为主进行湿地保护管理理念	符合
3	禁止在湿地内烧荒、采石、采砂。禁止当地村民在湿地保护小区内开垦烧荒，擅自排放湿地蓄水，擅自采砂、采石、采矿、挖塘，擅自砍伐林木、采集野生植物和向湿地及周边倾倒固体废弃物等其他破坏天然湿地的行为。	不进行采砂、采石、烧荒采矿、挖塘活动，未擅自排放湿地蓄水砍伐林木、采集野生植物和向湿地及周边倾倒固体废弃物等行为	符合

本项目为生态清淤工程，项目实施后将在美化河面、清理河道、优化湿地景观的同时还将新增 1000m² 绿地，项目未在湿地范围内烧荒、采石、采砂及其他破坏天然湿地的行为，故项目的实施与《西安市湿地保护规划》相符。

4、本项目与《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》的符合性分析

表 4 本项目与《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》的相符性分析

序号	条例要求	本项目情况	符合性
1	饮用水地表水水源保护区内禁止下列活动：（一）破坏水源涵养林、护岸林以及与水源地保护相关的植被；（二）向水域倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；（三）使用剧毒、高残留农药；（四）使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；（五）使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的车辆通过饮用水地表水水源保护区；确需通过的，应当依照国务院《危险化学品安全管理条例》的有关规定执行。	本项目均不涉及条例所禁止的活动	符合
2	饮用水地表水水源一级保护区内，还禁止下列活动：（一）建设与供水设施和保护水源无关的项目；（二）向水体排放污染物；（三）勘探、开采矿产资源；（四）从事养殖业和种植农作物；（五）旅游和旅游开发活动；（六）堆放工业固体废物、垃圾、粪便和其他有毒有害物品；（七）建立墓地和掩埋动物尸体；（八）其他污染水源的活动。本条例施行前已有的排污口应当限期拆除；已有的旅游设施、采矿设施等污染源应当予	本项目不涉及一级保护区	符合

序号	条例要求	本项目情况	符合性
	以取缔；已建立的墓地必须搬迁；有害物质必须清除。		
3	在饮用水地表水水源二级保护区内，必须遵守下列规定：（一）不得新建、扩建向水域排放污染物的建设项目；（二）所有单位排放的污水必须达到规定标准，固体废弃物必须及时运出保护区处理；改建和技术改造项目，必须削减污染物排放总量，实行污染物排放总量控制；（三）根据水质水量，控制养殖规模。	本项目在二级保护区内工程主要为生态清淤工程，项目实施有利于改善水源地二级保护区内水质，同时还将在美化河面、清理河道、优化湿地景观。	符合
4	在饮用水地表水水源准保护区内，向水域排放污染物的，实行污染物排放浓度和总量控制。	本项目不涉及一级保护区	符合

5、本项目与《西安市城市饮用水源污染防治管理条例》的符合性分析

本项目位于段村地下水水源地二级保护区范围。

表 5 本项目与《西安市城市饮用水源污染防治管理条例》的相符性分析

序号	条例要求	本项目情况	符合性
在城市饮用水地下水水源二级保护区内禁止下列行为：			
1	（一）未做防渗处理的污水管道穿越保护区，利用渗坑、渗井、渠道等排放有毒有害污水	本项目未在保护区内设污水管道，未排放有毒有害污水	符合
2	（二）弃置、倾倒、掩埋城市垃圾、工业废渣及其他有毒有害废弃物	本项目进行河道清障，不向倾倒固体废弃物，淤泥生物修复后复绿，生活垃圾、废弃土工管袋等委托环卫部门清运，未在保护区内弃置、倾倒、掩埋城市垃圾、工业废渣及其他有毒有害废弃物	符合
3	（三）设置无防渗漏设施的城市垃圾、工业废渣、粪便和其他有毒有害废弃物的消纳场所；	本项目未在保护区内设置城市垃圾、工业废渣、粪便和其他有毒有害废弃物的消纳场所。	符合
4	（四）新建、扩建化工、电镀、造纸、冶炼、印染、炼油及其他污染严重的建设项目；	本项目属于河道治理，清淤疏浚工程，不属于污染严重的建设项目	符合
5	（五）使用未经净化的污水灌溉农田；	不涉及	符合
6	（六）使用高残留、剧毒农药及超标准施用化肥；	不涉及	符合
7	（七）设置排污口及其他可能污染水源的行为。	不涉及	符合

（三）选址可行性分析

（1）项目选址不占用基本农田和农田保护区。

（2）由工程分析和环境影响分析可知，工程运行后，不产生环境污染物，对周围环境影响较小。

（3）本工程施工营地、材料堆放等均不在段村水源地保护区域内。工程建

设对保护水源地水质、河岸带水生生态环境及沿线景观改善等具有积极作用。

(4) 项目工程属社会公益性项目，以社会效益为主。通过治理，可以改善区域内人民的生产和生活条件，使当地群众免遭洪水侵袭；同时工程建设对保护水源地水质、河岸带水生生态环境及沿线景观改善等具有积极作用。对保障人民群众生命财产安全，促进当地社会经济发展具有重要作用。具有较好的社会效益、环境效益和防洪减灾的经济效益。项目的建设对全面推进社会主义新农村建设和构建和谐社会都具有十分重要的意义。

因此，综合考虑地形地貌、经济技术、环境条件来看，拟建的项目选址方案从环境角度是可行的。

(四) 项目与“三线一单”符合性分析

根据环保部《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》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”的符合性分析见表 5。

表 5 项目与“三线一单”符合性分析表

“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	本项目位于灞河 618 渠排水口处，不触及陕西省水源涵养、水土保持、生物多样性维护、防风固沙、水土流失敏感、土地沙化敏感生态保护红线	符合
环境质量底线	本项目周边大气、土壤环境质量能达到项目区环境优化准入区的环境质量目标，区域环境质量现状良好；根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设阶段，各项污染物对周边的环境影响较小，不触及环境质量底线	符合
资源利用上线	本项目为生态清淤型项目，基本不涉及取弃土；能源消耗合理分配，不触及资源利用上线	符合
环境准入负面清单	本项目属于河道整治，对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，不属于“负面清单”中“限制类”和“禁止类”项目。	符合

(五) 小结

根据以上分析结果可知，本项目符合《产业结构调整指导目录(2013 修正)》、《西安市企业投资负面清单（2018）》（市政办发〔2018〕20 号）等环保和产业政策的相关要求。同时，本项目符合《西安市湿地保护规划》等要求，项目建设合理可行。

五、环境评价关注的主要环境问题

本工程对环境的影响主要集中在施工期，施工期主要关注的环境问题为恶臭、余水、废水、噪声等对环境空气、地表水环境、声环境、长安灞河湿地、段村地下水水源地保护区等的影响。

六、报告书主要结论

灞河 618 渠排水口清淤工程符合国家产业政策；选址合理；污染防治措施可行并达标排放，对周围环境影响较小。工程的建设具有显著的环境效益、社会效益及一定的经济效益，其对环境的不利影响集中在施工期，不利影响均是短时的、可恢复的，在采取相应的保护预防措施后，可使工程对自然环境的不利影响进一步降低，建设完成后，对灞河及周边环境具有显著的、有利的、长期的有利影响。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环保角度分析，工程的建设是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- 3、《建设项目环境保护管理条例（修订）》，2017 年 10 月 1 日；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016 年 11 月 7 日；
- 7、《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018 年 10 月 26 日起；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- 9、《中华人民共和国水法（修订）》，2016 年 7 月 2 日；
- 10、《中华人民共和国河道管理条例（修订）》，2017 年 10 月 7 日；
- 11、《饮用水水源保护区污染防治管理规定（修订）》，2010 年 12 月 22 日；
- 12、《湿地保护管理规定（修订）》，2017 年 12 月 5 日。

1.1.2 地方法规和规定

- 1、《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》，陕西省第九届人大常委会第 47 号，2002 年 3 月 28 日；
- 2、《陕西省河道管理条例》，2000 年 12 月 2 日；
- 3、《陕西省水功能区划》，2004 年 9 月 22 日；
- 4、《陕西省大气污染防治条例》，2014 年 1 月 1 日；
- 5、《陕西省水污染防治工作方案》（陕西版“水十条”），2016.01.07 审议通过；
- 6、《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，陕西省人大常委会公告（十届）第 63 号，2006 年 12 月 3 日；
- 7、《陕西省固体废物污染环境防治条例》，（2016 年 4 月 1 日）；

8、《陕西省实施<中华人民共和国突发事件应对法>办法》，陕西省人大常委会公告（十一届）第 58 号，2012 年 5 月 31 日；

9、《陕西省生态功能区划》，陕西省环保局，2003 年 9 月起实施；

10、《西安市人民政府关于公布西安市城市饮用水地下水源保护区的通知》（市政发[1999]186 号），1999 年 12 月 13 日；

11、《陕西省重要湿地保护名录》，陕西省人民政府，2008 年 8 月 6 日；

12、《陕西省湿地保护条例》，陕西省人大及其常委会，2006 年 6 月 1 日；

13、《西安市湿地保护条例》，西安市人大常委会，2017 年 1 月 1 日。

1.1.3 环境影响评价及技术规范

1、《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

3、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

4、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

5、《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）；

6、《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）；

7、《环境影响评价技术导则—水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

8、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

1.1.4 相关工作文件

1、《委托书》，西安世园投资（集团）有限公司，2019 年 1 月 16 日（附件 1）；

2、《灞河 618 渠排水口清淤工程实施方案》，2018 年 12 月；

3、《灞河 618 渠排水口清淤工程工作任务单》，西安浐灞生态区生态管理局，2018 年 12 月 28 日。

1.2 评价目的

（1）通过对项目的工程分析，弄清项目规模、工艺以及配套设施，核算污染物种类、浓度和排放特点、排放量等。

（2）通过评价，查清评价区环境质量和污染现状，查找评价区存在的环境问题和环境保护目标，分清污染责任。

(3) 根据工程特点和评价区域环境质量现状, 结合评价区社会、经济、自然、生态环境等方面的状况, 预测和评价工程在施工期、营运期对各环境要素的影响程度和范围。

(4) 根据环境影响预测结果与本工程环保措施分析论证结论, 结合国家产业政策和地方相关规划, 论证本工程建设的可行性。

(5) 通过公众调查和项目公示, 调查本项目周边地区公众对本项目的建设环境可行性意见, 公众是否支持本项目建设的态度等。综合反应公众意见, 对意见是否采纳作出一定的说明。

(6) 论证本工程环保治理措施的可行性、可靠性和经济合理性, 对不尽合理的地方提出评价建议或要求, 以彻底解决现有和拟建工程中存在的环境问题, 为本工程建设和工程投产后的环保管理提供依据。

1.3 评价因子

1.3.1 环境影响识别

评价为施工期进行, 为确定评价内容, 设置环境问题识别矩阵, 见下表。

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									
		施工期								运行期	
		主体工程施工				施工人员进驻	工程占地	淤泥固化场	小计	防洪工程	小计
		清淤疏浚工程	施工废水废气噪声	淤泥固化	淤泥原位生物修复						
自然环境	地表水质	-1				-1		-1	-3		
	陆生生物	-1				-1			-2		
	水生生物	-1				-1		-1	-3		
	地下水	-1							-1		
	水文情势	-1							-1		
	泥沙情势	-1							-1	+1	+1
	环境空气	-1						-1	-2		
	声环境	-1							-1		
	水土流失	-1				-1	-1		-3	+1	+1

注: 表中-3—重度不利 -2—中度不利 -1—轻微不利 +3—极大有利 +2—中等有利 +1—轻度有利

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	地表水质	√		√		√					
	陆生生物	√		√		√					
	水生生物	√		√		√					
	地下水								√		√
	水文情势	√		√		√					
	泥沙情势	√		√		√			√		√
	环境空气	√		√		√					
	声 环 境	√		√		√					
	水土流失	√		√		√			√	√	

注：表中√表示有影响；短期指施工期，长期指运行期。

(1) 工程建设在施工期主要不利影响表现在对水生生物、陆生生物、水土流失、地表水质、土地利用、环境空气等方面，其中受工程显著影响的环境要素为水生生物、陆生生物、水土流失、地表水质、土地利用影响；

(2) 工程对水土流失、地表水水质、环境空气、声环境以及人群健康等各环境要素的影响是短期的、可逆的和局部的；

(3) 工程对项目区社会经济、自然景观、人居环境的有利影响是长期的、显著的。

综合以上分析，本工程对环境的不利影响主要集中在施工期，影响较重的是对水生生物、陆生生物、水土流失、地表水质，工程施工期对环境空气、声环境、人群健康等环境因素的影响是较小。工程建设运行对减少水土流失，改善下游河道水环境等有利影响，形成了良好的自然景观。

1.3.2 评价因子

1.3.2.1 环境空气

现状评价因子：PM₁₀、NH₃、H₂S

影响评价因子：NH₃、H₂S

1.3.2.2 地表水环境

现状评价因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP

影响评价因子：COD_{Cr}、NH₃-N

1.3.2.3 地下水环境

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、高锰酸盐指数、挥发性酚、氟化物、总氰化物、铜、铁、铅、锌、锰、镉、六价铬、砷、汞。

影响评价因子：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、铅、锌、铬、砷、汞。

1.3.2.4 生态评价

现状评价因子：生物多样性与群落结构、浮游动物、水生植物、植被覆盖、底栖生物

影响评价因子：土地资源、地表植被、水土流失、景观

1.3.2.5 噪声

噪声现状、施工期评价因子均为等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 地表水

本项目涉及的河流为灞河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）见下表。

表 1.4-1 《地表水环境质量标准》GB3838-2002

项 目 类别	pH	高锰酸盐指数 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)
III类标准	6~9	≤6	1.0	≤0.05	≤4

1.4.1.2 环境空气

沿线环境空气现状和影响评价执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，H₂S、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2.-2018》附录 D 见下表。

表 1.4-2 环境空气质量标准

单位：mg/m³

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO ₂	年平均	≤60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	PM _{2.5}	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
3	PM ₁₀	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
4	NO ₂	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
5	O ₃	1 小时平均	≤200		
		日最大 8 小时平均	≤160		
		1 小时平均	≤200		
6	CO	24 小时平均	≤4	mg/m ³	
		1 小时平均	≤10		
8	H ₂ S	1 小时平均	≤10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2.-2018》 附录 D
9	NH ₃	1 小时平均	≤200		

1.4.1.3 地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表 1.4-3 地下水环境质量标准

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	氨氮	≤0.5		
5	氟化物	≤1.0		
6	氰化物	≤0.05		
7	硫化物	≤0.02		
8	硝酸盐（氮）	≤20.0		
9	亚硝酸盐（氮）	≤1.00		
10	挥发酚	≤0.002		
11	高锰酸盐指数	≤3.0		
12	铜	≤1.00		
13	氯化物（Cl-）	≤250		
14	硫酸盐（SO42-）	≤250		
15	钠	≤200		
16	阴离子表面活性剂	≤0.3		
17	阿特拉津	≤0.002		
18	甲苯	≤0.7		
19	二甲苯	≤0.5		
20	菌落总数	≤100	个/L	
21	总大肠菌群	≤3.0		

1.4.1.4 底泥环境质量

工程底泥重金属等指标参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中其他(非水田)的风险筛选值和管制值。

表 1.4-4 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
序号	污染物项目		风险管制值			
1	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞		2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷		200	150	120	100
4	铅		400	500	700	1000
5	铬		800	850	1000	1300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.1.5 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 1.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：Leq dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	商业金融、集市贸易为主要功能或居住商业、工业混杂需要维护安静的区域
4a	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道区域两侧

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 水污染物

施工期：对于施工期，考虑到沿线环境，本工程施工现场施工人员约 20 人，生活区租赁已有活动板房供临时住宿，食堂依托附近村庄外送，卫生间依托广运

潭公园已有公共卫生间，生活废水不外排；淤泥固化废水水质与灞河相似，直接排放后对河流影响不大。

运营期：本项目为生态清淤工程，运营期本身无废水排放。

1.4.2.2 大气污染物

施工期：本项目施工期大气污染主要来自施工现场清淤机械作业过程中的扬尘及尾气。施工期项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级相关排放标准。河道清淤恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。排放标准：大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。清淤及底泥处置产生的淤泥臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建二级标准。

运营期：本项目为河道整治工程，整治完成后河道其本身不产生废气，故运营期也不存在大气影响。

表 1.4-6 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂		0.4
NO _x		0.12
非甲烷总烃		4.0

表 1.4-7 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

序号	控制项目	单位	厂界标准
1	NH ₃	mg/m ³	1.5
2	H ₂ S	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

1.4.2.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)标准，淤泥固化场的噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中对应声环境功能区的排放标准，详见下表。

表 1.4-8 建筑施工场界噪声限值 (GB12523-90)

昼	夜
70	55

注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减 10dB (A) 作为评价依据。

1.4.2.4 固废

工程产生的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单标准。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ/T2.3-2018、HJ 610-2016、HJ2.4-2009、HJ19-2011)中有关环境影响评价工作等级划分规则来确定本项目评价工作等级。并根据项目特性，确定评价重点。

1.5.1 大气环境

本工程属于生态清淤工程项目，属于环保惠民工程，河道生态清淤工程施工对邻近大气环境有一定影响，影响源有机械燃油、清淤等施工活动，污染物有 PM₁₀、SO₂、NO₂ 等。河床淤泥空气中散发的恶臭，污染因子有 NH₃、H₂S，呈无组织状态释放。项目废气污染物排放量很少，很难定量，而且项目外排大气污染物的影响区域局限于施工河道两侧一定距离范围之内，受影响人口密度不大。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 确定大气环境影响评价为三级。

1.5.2 地表水评价等级

项目为灞河 618 渠排水口清淤工程，运营期无废水产生；根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)，本次地表水评价仅简要分析即可。

1.5.3 地下水评价等级

本项目施工期建设深度基本不触及地下水，项目不取用地下水，运营期无污水产生。项目对地下水环境的影响主要为施工期清淤扰动、淤泥固化及生物修复过程中淤泥沥水对地下水水质的影响。

本项目区域内分布有段村地下水源地保护区，但在段村地下水源地保护范围内，仅进行必要的清淤工程及淤泥生物修复工程。

本项目的实施有利于区域生态环境的改善，有利于灞河河道水质的改善，对地下水将产生有利影响。因此，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次评价仅对地下水环境影响进行定性分析。

1.5.4 噪声评价等级

建设项目位于 2 类声功能区，建成运营后环境噪声值增加量小于 5dB，项目建设前后受影响人口数变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境评价等级为二级。

1.5.5 生态环境评价等级

项目位于省级重要湿地——长安灞河重要湿地范围内，属重要生态敏感区。工程占地（含水域）范围 $<20\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011），确定生态环境评价等级为三级。

1.6 评价工作重点

（1）水环境影响评价

施工期：清淤疏浚作业时搅动底泥，引起河床底泥的再悬浮与扩散，导致局部水域的二次污染；淤泥固化及生物修复过程淤泥沥水对水体的影响。

（2）臭气污染

本项目施工期淤泥固化场固化过程散发一定的恶臭，其主要成分为恶臭物质（氨、硫化氢等），施工期河道清淤恶臭影响分析及淤泥固化场的恶臭影响分析将纳入评价重点。

（3）噪声影响评价

主要集中在施工期及清淤阶段，重点分析各机械噪声对周围人群及环境的影响，提出有针对性的污染防治措施。

（4）生态环境影响评价

疏浚期对灞河 618 渠排水口区域底泥进行疏挖，加大水土流失风险，产生对水的扰动，对灞河水生生物、底栖生物等有一定影响。评价将对生态现状、影响及减缓措施进行论述。

1.7 评价范围

（1）地表水环境：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018) 要求,地表水环境影响评价的范围应能包括建设项目对周围地表水环境影响较显著的区域。本次水环境影响评价范围为项目区范围内的河段及可能受影响的水域。

(2) 地下水环境

地下水评价范围为淤泥固化场场地及清淤区域左右侧游分别延伸 200m。

(3) 大气环境:

本项目废气主要来源于疏浚、底泥脱水、堆存过程产生的恶臭气体,其产生量不大。

(4) 声环境:

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009) 中的相关要求,项目评价范围为:本项目场界外 200m 区域。

(5) 生态环境:

将区域外延 300m 的范围设定为生态环境的评价区域

1.8 主要环境保护目标和要求

1.8.1 声环境、环境空气保护目标

施工期间产生的扬尘、尾气、机械噪声将会对附近一定范围内造成不利影响,根据本项目的特性,经过现场查勘,确定项目施工区域周边 200m 内为灞河河道和灞河西路,没有环境噪声保护目标。

空气影响范围,主要是项目周边居民区,环境保护目标具体情况见下表。

表 1.8-1 项目环境空气保护对象及保护目标

敏感点名称	相对位置	距离	保护内容	保护目标
下水腰	项目西北侧	240m	空气环境	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二级标准
水腰村	项目西南侧	550m		
段家村	项目东北侧	1.34km		
宋围墙	项目东南侧	1.67km		

1.8.2 水环境保护目标

工程施工过程中产生的淤泥固化脱除水以及生活垃圾等均可能造成灞河污染,因此本工程水环境保护目标为灞河。

表 1.8-2 项目水环境保护对象及保护目标。

保护对象	相对位置	距离	保护内容	保护目标
灞河	项目区	/	地表水环境	《地表水环境质量标准》

保护对象	相对位置	距离	保护内容	保护目标
				(GB3838-2002) III类标准
段村地下水源地	项目区	/	地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

1.8.3 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标为河道两侧绿化带内的植被生态环境和陕西省重要湿地——长安灞河湿地；本工程路线经过区域，无野生动植物保护物种，不涉及自然保护区、风景保护区，其生态环境基本不发生显著变化。

类别	位置	主要影响因素	保护对象
水生生物	施工区段灞河水体及上游 500m, 下游 1000m	施工影响	
水土保持	工程施工范围	占地、破坏、施工影响	
生态系统完整性	工程施工范围	占地、破坏、施工影响	灞河水体及周边区域
长安灞河省级重要湿地	工程施工范围	占地、破坏、施工影响	湿地自然景观、面积、植被等
广运潭湿地公园（在建）	工程施工范围	占地、破坏、施工影响	湿地自然景观、面积、植被等

1.9 环评时段

本项目为灞河 618 渠排水口清淤工程，建设内容主要是通过生态清淤及淤泥固化原位生物修复，使现状河道断面满足疏浚设计要求，达到改善水体环境的目的。

就项目本身而言无“三废”污染产生。运营期不向外界排放污染物，工程建设后具有较大的社会效益、经济效益和环境效益。

评价时段确定为施工期，根据项目实施方案可知，本项目清淤疏浚阶段施工阶段共 24 天，其中清淤前期准备 12 天，清淤固化 9 天，收工撤场 3 天；生物同位处理六个月。

1.10 评价工作程序

环境影响评价的工作程序详见下图。

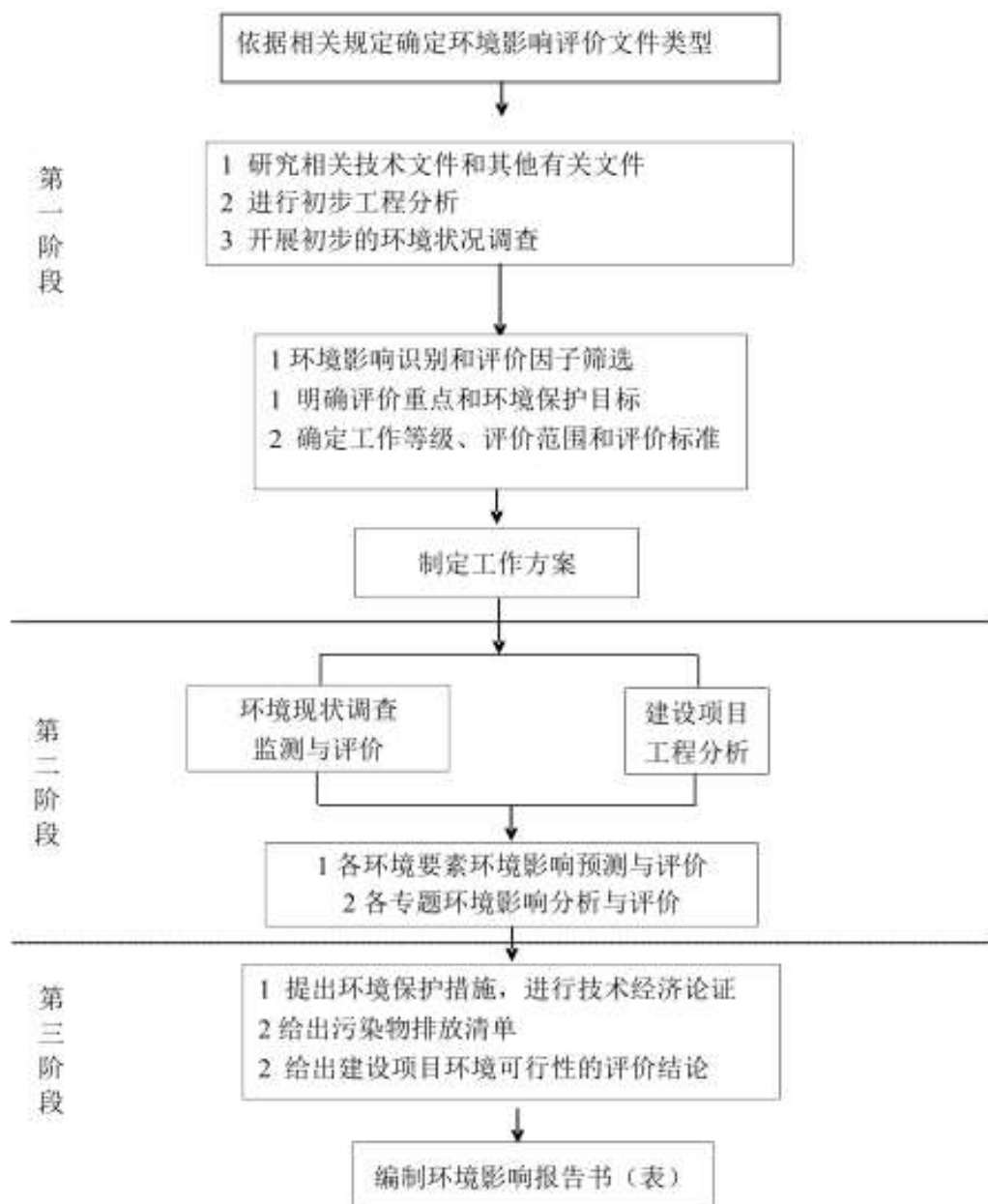


图 1.10-1 环境影响评价的工作程序

2 工程概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称

灞河 618 渠排水口清淤工程。

2.1.2 建设地点

建设项目位于西安浐灞生态区，项目底泥疏浚工程范围 618 渠出水口位于灞河 A 坝左岸下游约 280 米处。地理坐标位于北纬 34°20'49.49"，东经 109°00'40.28"。

建设项目地理位置图见附图 2-1；

2.1.3 建设单位

西安世园投资（集团）有限公司

2.1.4 建设性质

新建项目。

2.1.5 建设内容及建设规模

项目利用专业两栖多功能环保作业船，一体化绞吸清淤，淤泥输送。进行绞吸淤泥→除臭处理→重力脱水→生物原位治理。

工程包括底泥疏浚工程、底泥输送工程、底泥脱水工程及底泥堆放场。其中疏浚工程总疏浚水域面积为 4400m²，设计疏浚工程量为 5000m³，清淤平均深度约 1.2m。

两栖式多功能环保作业船的多功能性和环保特性，配合测量班实时测量，控制河道清淤比降，按照实际工况和区位，依托船体自身动力，通过绞吸、管输一体化作业，精确定位，精准挖深，运用密封管道直接输送至土工管袋。在 618 渠出水口下游左岸岸边设置淤泥固化场，占地约 1000m²，采用土工管袋脱水固化法脱水固化，絮凝剂选用市政污水厂常用的污泥脱水药剂聚丙烯酰胺（PAM），

在岸边设絮凝剂站房，占地面积约。淤泥固化后进行生物原位治理合格后，进行绿化植树或种草。总投资约 300 万元。

项目工程组成及建设内容详见下表。

表 2.1-1 项目工程组成及建设内容一览表

工程组成	工程名称	建设内容	备注
主体工程	底泥疏浚工程	疏浚水域面积约 4400m ² ，设计疏浚工程量为 5000m ³ ，清淤平均深度约 1.2m	设计清淤量按初始态含水率 85%计。
	底泥输送工程	利用专业两栖多功能环保作业船，一体化绞吸清淤，淤泥输送	/
	底泥堆放及处置工程	出水口下游左岸岸边设置淤泥固化场，占地面积约 1000 m ²	
	底泥原位生物处置	在淤泥固化场进行底泥原位生物修复后，还用于绿化	
辅助工程	絮凝剂加药房	设于清淤工程区西侧灞河岸边，占地约 50m ²	设两个 8m ³ 的药剂桶，附设搅拌机、加药泵、送药管等
	项目部	在清淤工程区西侧灞河岸边租赁已有设施作为工程项目部、作为设备材料存储地点、施工人员住宿等，占地约 500m ²	
公用工程	供电	建设单位协调外接腾讯小镇工地用电	/
	供水	市政	/
依托工程	卫生间	依托广运潭公园现有公用卫生间	
环保工程	废气	施工期：临时堆放场进行围挡、遮盖；施工场地定期洒水抑尘；清淤机械一体化清淤、输送，全过程密闭。	/
	噪声	施工期：优化临时工程的选址，远离敏感点处布置；合理安排施工时间；尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备	/
	废水	施工期：施工期工程开挖量及深度较小，基本无基坑水和施工废水产生；施工人员就近利用施工现场附近广运潭公园卫生设施 运营期：无	
	固体废物	淤泥生物修复后复绿，生活垃圾、废弃土工管袋等委托环卫部门清运	
	绿化设施	在底泥堆放场堆放结束后，实施绿化；绿化面积 1000m ²	

2.1.6 平面布置

本项目工程包括底泥疏浚工程、底泥输送工程、底泥处置工程及底泥堆放场，项目工程的平面布置位置见下表。

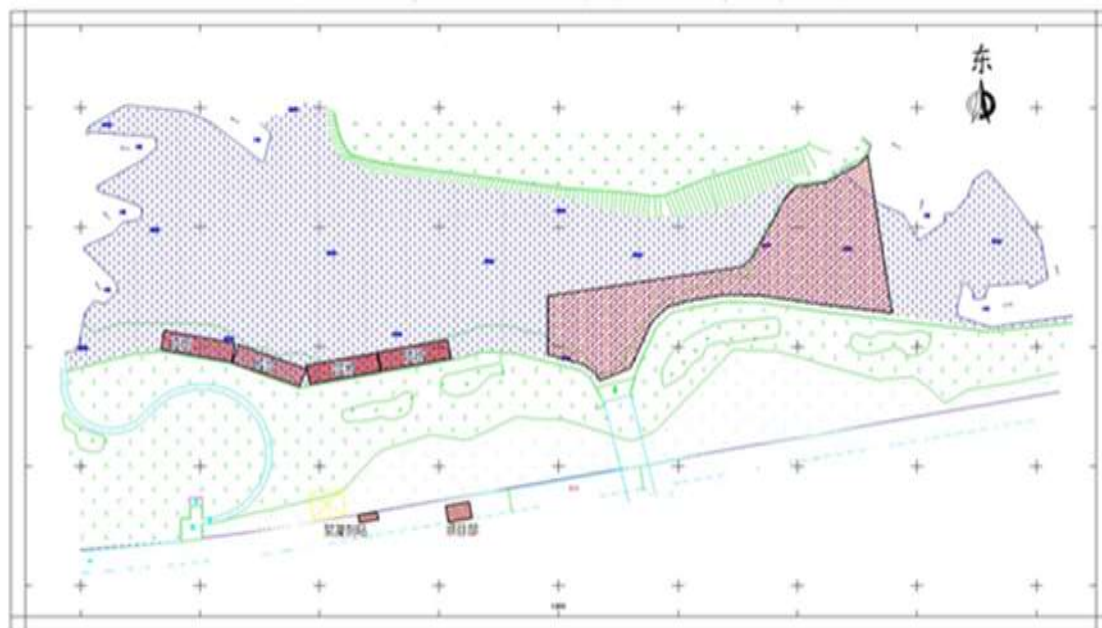


图 2.1-1 项目平面布置图

2.1.7 投资金额

项目总投资估算为 300 万元。

2.2 工程内容

2.2.1 清淤疏浚

(1) 清淤范围：

结合现场查勘和初步测量，618 渠出水口处淤泥堆积较多，为便于清理河床并达到引水效果，本次清淤范围为上游进水口至 618 渠出水口区域。

通过现场查勘，淤积区上层约 0.15 米污泥为膏体，下层约 0.15-1.60 米为流体。因此，清淤平均深度初步确定为 1.2 米；

考虑到右岸原始河床比降约为 1‰，为了增加左岸水流，故出水口上下游清淤控制比降 1.5‰。

综上，灞河 618 渠出水口清淤疏浚总量约为 5000 m³。同时，对清理出的淤泥进行原位固化处置和原位生物处理。

初始态底泥按照平均含水率 85% 计算，密度为 1.10 g/cm³，总重量为 6500t；清淤后底泥(平均含水率 90%)总重量为 8250t, 90% 含水率底泥密度为 1.07g/cm³，

总体积为 7710m^3 ；脱水后的淤泥含水率由 90%降为 70%，脱水后的淤泥密度为 1.21g/cm^3 ，脱水后的淤泥总重量为 2750t，体积降为 2273m^3 ，脱水总重量为 5500t。

脱水作业时间按 9 天计（实际方案按 9 天记），则产生含水量为 70%的淤泥约为 15.3t/d ，沥水量为 $611\text{m}^3/\text{d}$ 。

清淤底泥脱水减容后，采用原位生物修复法进行修复达标后，进行绿化。

土工管袋沥出水水质与灞河相似，排入灞河后对水质无明显影响，且本工程为利民水利工程，工程实施后对灞河水质有一定的改善作用。

2.2.2 清淤机械

两栖式多功能环保清淤船一艘，一次性完成挖掘、输送、处置泥浆等清淤工序，连续作业，把泥水混合物直接输送至固化场，避免了二次污染。清淤过程中绞刀扰动，再吸走泥浆转送至淤泥固化场地，但在进口泵周围增加环保安全罩，防治泥浆扩散，能大幅度降低扰动对水环境的影响。

同时对淤泥清、输、运一体化处理程度高，效率高，台班清淤量约 800m^3 ，可以大大缩短工期。

2.2.3 淤泥脱水固化

（1）淤泥脱水固化方式

根据国际国内技术发展和本工程工况条件，确定选取土工管袋重力自然脱水方法作为该项目淤泥脱水固化处理施工工艺，既可以将环保疏浚与脱水固化工艺优化集成的，又可以实现同位处置，达到生态环保要求，并实现淤泥的资源化利用。

（2）淤泥脱水固化场

经现场查勘，结合清淤疏浚区安排，既要满足节约占地，又要便于后期进行原位生物处理，最终确定在出水口下游左岸岸边设置淤泥固化场，占地约 1000m^2 ，占地类型为河滩地，淤泥原位生物修复结束后进行绿化恢复。

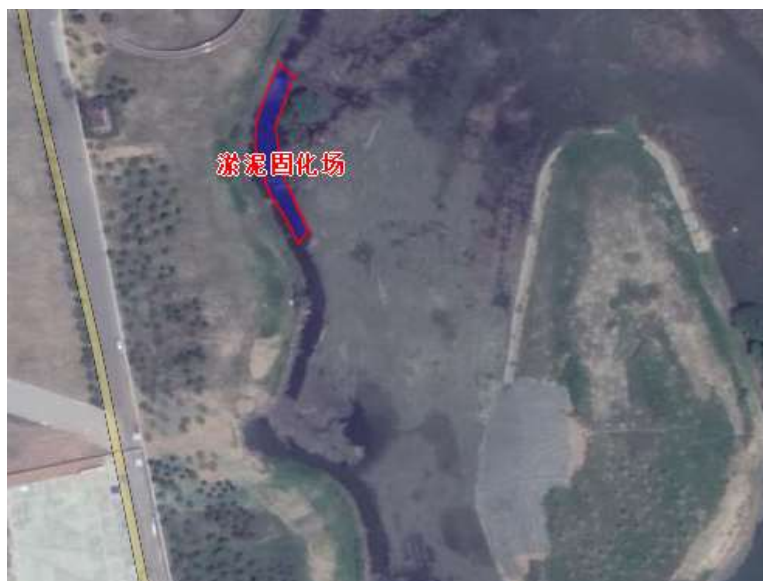


图 2.2-1 淤泥固化场

2.2.4 淤泥原位生物处理

基于初期合理人工干预，实现最终科学自然的可持续生态化治理。本技术通过高效快速降低内源污染，实现微生态条件，并且利用原位培养的生物、微生物、特驯生物（蚯蚓与线虫）等生物种群，深度快速削减河道底泥有机物（C13H25O7N3S），从源头彻底消除恶臭产生。

2.2.5 实施步骤

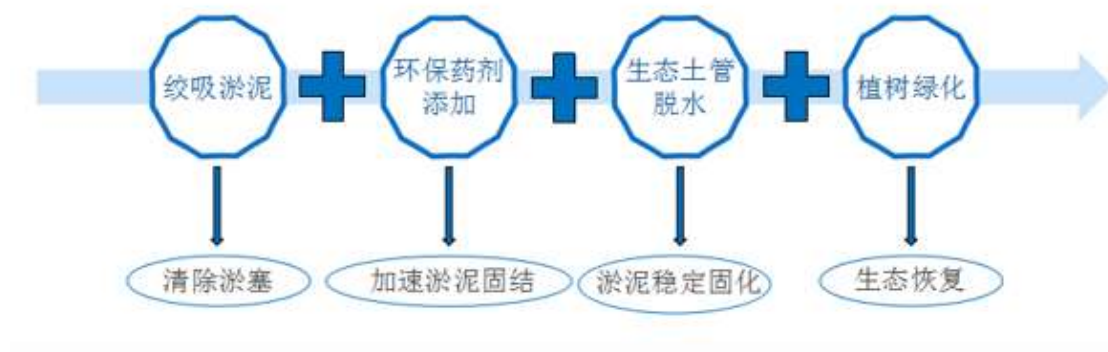


图 2.2-2 方案实施步骤

①原地形实测。通过 GPS 配合测量河道内淤积底泥厚度及水深情况并形成控制网，通过高程控制网确定最佳清淤路线和清淤深度、河道比降；通过测量下游左岸凹槽确定淤泥固化场位置和范围。

②选取绞吸头和刀型。

③絮凝剂选取。为了加快淤泥脱水速度，缩短工期，确定在淤泥脱水固化过程中添加符合环保要求的絮凝剂。絮凝剂选取根据确定为 PAM。

④土工管袋铺设。针对场地范围联系厂家设计、定制、加工土工管袋。土工管袋铺设前，需要利用清淤船平整场地。

⑤一体化绞吸清淤，淤泥输送。发挥两栖式多功能环保作业船的多功能性和环保特性，配合测量班实时测量，控制河道清淤比降，按照实际工况和区位，依托船体自身动力，通过绞吸、管输一体化作业，精确定位，精准挖深，运用密封管道直接输送至土工管袋。

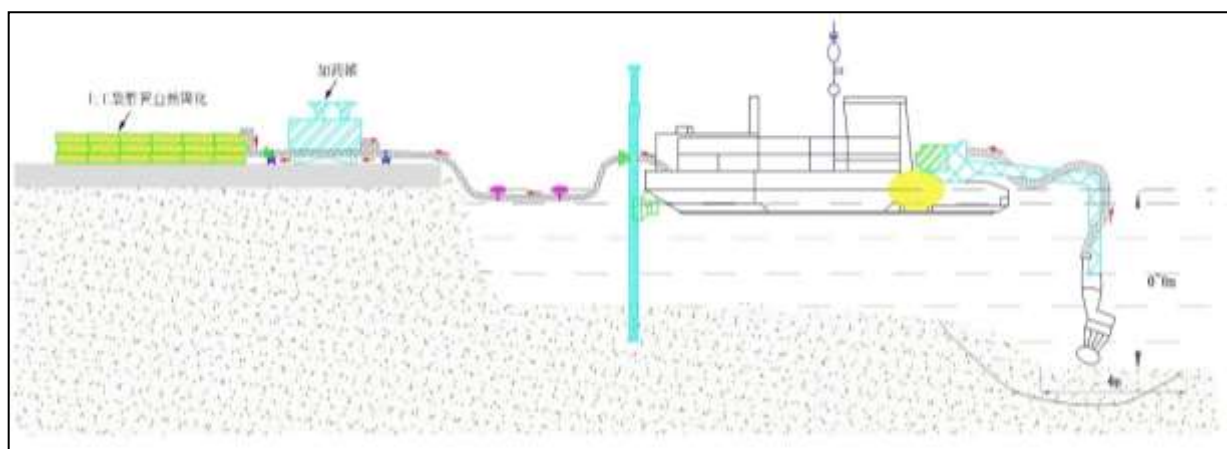


图 2.2-3 环保清淤及淤泥固化处理工艺图

⑥土工管袋同位脱水固化淤泥。泥浆充填土工管袋内后，静置后反复填充以至土工管袋达到饱和，最佳的利用土工管袋的有效体积。

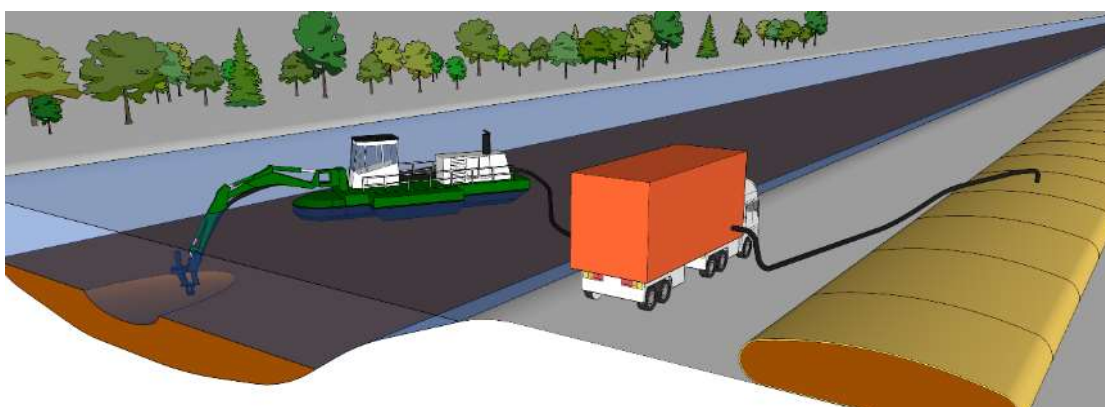


图 2.2-4 土工管袋脱水固化示意图



图 2.2-5 土工管袋脱水



图 2.2-6 固结过程及固结后淤泥形态

⑦收工集合。设备出场，恢复周边环境。

⑧原位生物处理。生物菌诱导的生物种群添加入固化后的淤泥中，进行生态化治理与生态系统恢复。

⑨土工管袋脱水固化、生物修复后可以植草种树，加以资源化利用。

2.3 施工组织

2.3.1 施工人员食宿安排

工程施工期较短，项目区内在广运潭公园空地内设置工程项目部，作为设备材料储存地点、租赁已有活动板房作为施工人员办公住宿，食堂依托周边村庄、卫生间依托广运潭公园内已有设施。

2.3.2 水电、药剂

(1) 水电

本工程主要用水点为底泥脱水一体化工厂工艺设备冲洗用水， 另外还包括处理构筑物冲洗用水以及厂内道路、绿化等，耗水量约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程施工现场位于广运潭公园内， 具有较好的依托条件， 施工供电可就近解决。

（2）药剂

污染底泥在输送进入土工管袋前，需要加入一定剂量的絮凝剂以提高脱水性能，絮凝剂是聚丙烯酰胺，絮凝剂按一定配比混合后，通过旋流固液混合器，实施管内混合，絮凝剂计投加量约 $2\text{kg}/1000\text{m}^3$ 底泥，本项目底泥体积约为 5000m^3 ，根据底泥体积总投药量为 10kg 。

3 工程分析

3.1 处理工艺及产污环节

本项目方案总体工艺包括底泥疏浚、底泥输送、底泥处理及底泥堆放场建设等，项目总工艺流程图见图 3.1-1。

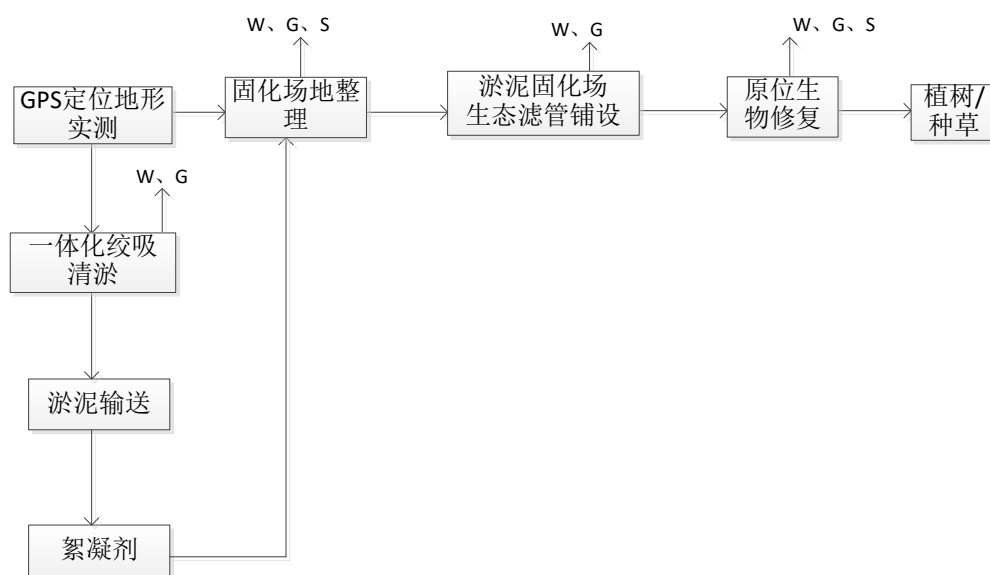


图 3.1-1 工艺流程及产污环节

3.1.1 河道清淤及底泥输送工艺

设备调遣—开工展布及接力的管泵站安装—挖泥船定位—施工放样—清淤疏挖—管道接力输送—断面自检等基本过程。整个全程密闭、主要影响是淤泥绞吸过程中恶臭、施工机械燃油废气及施工过程中噪声影响。

3.1.2 淤泥脱水工艺

清淤后的底泥采用土工管袋技术，将泥浆输送入出水口下游左岸岸边淤泥固化场中的高强度土工织物制成的管袋中，清淤后的河道底泥处理处置工艺流程如下：本项目采用土工管袋技术，将泥浆泵入高强度土工织物制成的管袋中，由于构成袋体的土工织物有细小微孔，可以截留泥浆中的固体物质，同时通过微孔排除泥浆中的水分，可有效减少泥浆的体积。袋体可以重复使用，直至达到袋体材

料允许的充填高度，最终袋体内充满固体物质，进行原位生物处理，压滤工艺示意图见下图。

具体脱水过程如下图所示，整个系统包含以下构成部件：A 泥浆泵吸部件；B 管道及加药部件；C 脱水土管及辅助设施。

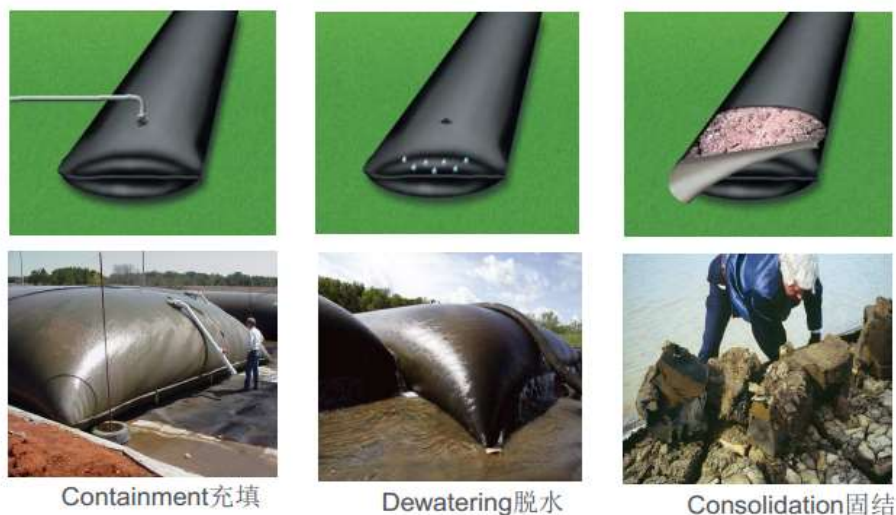


图 3.1-2 土工管袋脱水过程

3.1.3 底泥原位处理工艺

清淤后的底泥采用土工管袋技术，将泥浆输送入出水口下游左岸岸边淤泥固化场中的高强度土工织物制成的管袋中，经淤泥原位生物处理，从源头彻底消除恶臭产生。

原位生物处理是指将生物菌诱导的生物种群添加入固化后的淤泥中，进行生态化治理与生态系统恢复。

原位生物处理结束后，进行绿化恢复。

3.2 施工期污染源强分析

3.2.1 废气

项目施工期产生的大气污染物主要是施工机械燃油废气和清淤产生的恶臭气体，主要为无组织排放。

施工机械废气主要是工程施工作业中主要是运输及一些动力设备运行产生的 NO_x 、 CO 和碳氢化合物等。本项目施工过程中用到的施工机械如潜水泵等能够利用电能的尽量利用电能，对于清淤船等不能利用电能工作的，它们以柴油为

燃料，会产生一定的废气，包括 CO、NO_x、碳氢化合物等，但是产生量不大，影响时间和范围都有限。

本项目需要清淤渠道的底泥长期处于厌氧状态，污染物长年累积使得底泥严重腐败，在受到扰动并通过输泥管道运输至淤泥固化场后，将会产生一定恶臭，影响范围主要集中在施工现场附近。本工程对河道底泥进行清淤疏浚，清淤量 5000m³，清淤采用一体化环保清淤船，一次性完成挖掘、输送、处置泥浆等清淤工序，连续作业，把泥水混合物直接输送至排泥场，避免了二次污染。清淤和脱水处置过程中，将会产生一定恶臭，影响范围主要集中在施工现场附近。

3.2.2 施工期噪声

本工程施工期噪声来自各种施工作业，主要有机械开挖噪声、车辆运输噪声以及现场作业噪声。根据本工程施工期可能使用的施工机械设备噪声源特点，施工噪声源可分为非固定声源和固定声源两大类型，非固定声源主要为各种施工车辆，固定声源主要为各种施工机械。在施工现场，随着工程进展，将使用不同的施工机械设备，因而不同施工阶段具有不同的主要噪声源。各个施工阶段又有各自不同的机械设备同时使用和交互作业，因而同一施工阶段的各种不同机械单体设备声源叠加后构成该施工阶段的合成声源。由于施工过程其施工机械的作业组合因需因地而异，变化不定，且发声的时刻不尽一致，因而合成声源构成十分复杂，所造成的对外影响显现出起伏多变，强弱变化无常的特点。

项目施工期间的机械噪声主要为污泥抽吸设备、环保清淤船以及运输车辆等。噪声源列表于下表。

表 3.2-1 施工机械噪声源强

机械	噪声源强 (dB (A))
搅拌机	85~91
淤泥抽吸设备	90
环保清淤船	85
运输车辆	75~85

3.2.3 废水

本工程施工废水主要为清淤底泥沥水和生活废水。

本项目河道清淤工程高峰施工人数约 20 人，由于不设置食堂等生活设施，每人每日用水量按 35L/（人·d）计，日产生生活废水 700L/d，依托广运潭公园内的卫生间及其配套市政管网，不外排。

本工程清淤产生的淤泥量为 5000m³（含水率按 85%计），清淤采用一体化绞吸清淤方式，一体化密闭输送至淤泥固化场土工管袋中。经土工管袋减容后，排水量约为 5500m³。清淤底泥在进入土工管袋脱水前，需加入一定剂量的絮凝剂加速脱水，絮凝剂选用市政污水处理厂常用的污泥絮凝药剂聚丙烯酰胺(PAM)。罐车拉运来的淤泥水质与所清淤的河道水质成分类似，主要污染物为 SS。由于是淤泥沥水，SS 浓度比正常河水水质稍高，估算 SS 浓度约 70~150mg/L，经絮凝沉淀处理后，SS 浓度可下降至 50 mg/L。淤泥沥水与河道水体相近，经一段时间沉淀后即可恢复到施工前的水平。

3.2.4 施工期固体废物

本项目河道清淤工程高峰施工人数约 20 人，由于不设置食堂等生活设施，每人每日产生垃圾量按 0.5kg/人·d 计，日产生生活垃圾 0.01t。生活垃圾如果随意丢弃，严重影响环境卫生，易引起苍蝇孳生和疾病传播，需要对生活垃圾进行集。

根据工程设计，本项目产生淤泥 5000m³（平均含水率 85%），运至淤泥固化场脱水，经原位生物修复后进行植树种草等生态修复。本项目产生的还包括淤泥固化场废弃土工管袋等。

3.2.5 景观环境影响

项目施工期不可避免地造成占地范围内植被破坏，从而对沿线景观产生一定的不利影响；施工场所人员活动、机械作业和工程建筑队区域自然和人文景观产生不和谐效应，造成周围公众景观视觉的不悦影响。

3.2.6 生态破坏

（1）占地对生态环境的影响

本工程临时占地设施工营地 500m²，占地类型河道岸边道路用地，为水泥路面，项目完工后施工营地活动板房进行归还；淤泥固化场占地 1000m²，占地类型为河滩地，项目完工后，进行绿化恢复。临时占地面积有限，随着施工期结束，对施工场地的恢复，造成的影响将随之消失。

（2）对河道生态环境的影响

施工期对生态环境的影响一方面是引起项目下游灞河 SS 浓度增加，淤泥固化场作业区余水排放将造成下游水体 SS 浓度增加，对水生生物的生存环境带来一定的影响；另一方面清淤造成底栖生物损失，短期内破坏清淤面底部长期形成的底栖动物生存环境，但现状淤泥阻塞河道，底泥中底栖生物量极少，清淤后新生界面层为较清洁的底泥层，长远来讲，有利于底栖生物的生存和繁殖。

本工程河道清淤工程竣工后，现状水生生态结构、优势生物群落的变化情况不显著。施工破坏的河道水生生态系统，经过一段时间的运行后，恢复原有的水生生态系统。

3.3 运营期污染源强分析

本项目为灞河 618 渠排水口清淤工程，本工程是一项生态清淤工程，减少内容主要是通过河道清淤、改善水体自净能力，就项目本身而言无“三废”污染产生。

运营期不向外界排放污染物，工程建设后具有较大的社会效益、经济效益和环境效益。

4 区域环境概况与环境质量现状

4.1 自然环境概况

本项目研究区位于西安市东部的浐灞生态区，属灞河流域。浐灞生态区主要位于西安市未央和灞桥区，中心部分位于陇海线以北，北三环以南，北辰大道以东，规划面积 129km²，是西安首个国家级湿地公园所在地。

4.1.1 地形地貌

项目位于西安浐灞生态区灞河西岸水腰村附近，所在地处灞河一级阶地。灞河一级阶地呈二元结构，堆积物为全新统冲击亚粘土、亚砂土、砂及砂砾卵石层，总厚度 60-70m，有三层砂砾卵石层，颗粒较粗，分选性好。砂的成分以石英、长石为主。砾、卵石成分为石英岩、花岗岩和花岗片床岩，浑圆或次圆形。下部为上更新统冲—冲击亚粘土与砂、砾卵石层。砂砾卵石成分为以花岗岩为主，石英岩与石英砂层次之，浑圆状，粒径一般在 5cm 左右，最大达 15cm，与上部底层有同样的分布规律。

4.1.2 地表水

项目所在区域河流主要有渭河、灞河和浐河，均为过境河流。

渭河自甘肃省渭源县鸟鼠山向东汇入黄河。在沙河滩村西北的泔河入渭口进入区境，于贾家滩村东北的灞河入渭口出境。区内长度 23.2km，河道比降 0.6‰，多年平均径流量 51.3 亿 m³，多年平均最大流量 2962m³/s。

灞河由南向北穿过东郊，是渭河的一级支流，为西安市的一条重要河流。灞河发源于蓝田县灞源镇东南的秦岭断块峡谷，流经蓝田县蓝关镇、灞桥区灞桥镇，自灞河铁路桥西北约 2.8km 处进入区境，北流至贾家滩东北，于东经 109°1'00" 和北纬 34°26'14"处注入渭河。上游先后有支流清峪河、流峪河、兰桥河、道沟峪汇入，在蓝田县城辋川河汇入后，经曳湖、马渡王，于下游未央区谭家堡纳入较大支流浐河后，向北流约 10km 于灞桥区三郎村汇入渭河。河流全长 104km。流域面积 2581km²（含浐河 760km²），河床平均比降 6.0‰。区内河长 14.31km，河道比降 1.53‰。灞河属一条供水、农灌排污、地下水补给、观赏、娱乐兼有的

多功能水域，河流长 109km，流域面积 2581km²，多年平均径流量为 15.5m³/s，年径流量为 49588.59 万 m³，年径流深为 309.74mm，最大年径流量 10.5074 亿 m³（1964 年），最小年径流量 1.2543 亿 m³（1995 年），最大值与最小值分别为平均值的 2.12 倍和 0.25 倍，极值比达到 8.38。灞河一般以上的流域面积在秦岭山区，河道比降大，暴雨后洪水来势凶猛，涨落快，泥沙含量较高。

浐河发源于蓝田县秦岭北侧，在长安县魏寨乡白庙村与汤峪、岱峪两河汇流后始为浐河，然后北偏西流经灞桥区李家堡村东进入区境，至赵村东汇入灞河。浐河因受骊山隆起的影响，河道不断向西偏移，在未央区段内，西岸侵蚀切割了渭河二、三级阶地，多处形成陡崖，相对的东岸则形成广阔的浐灞河漫滩，浐河有丰富的沙石资源。

本项目位于灞河西岸，位于 A 坝下游 280m 处。

4.1.3 气候气象

西安市属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季冷暖干湿分明，冬夏温差大，冬季寒冷、干燥、雨雪偏少；春季升温迅速，气温波动大，常出现干旱、大风、霜冻等灾害；夏季炎热、高温、日照强烈，伏旱突出，多雷雨大风；秋季温和湿润，时有阴雨，亦有秋旱出现。年日照时数 1983~2267 小时，日照百分率 41~51%。多年平均气温 14.2℃，1 月气温较低，为-0.5℃~1.3℃，极端最低气温为-18.7℃，极端最高气温 42.9℃。多年平均风速为 1.4m/s，多东北向。无霜期 182~236 天，最大冻土深 45cm。

多年平均降水量 570.5mm，最大降水为 903.2mm（1983 年），最小降水量 312.2mm（1995 年）。年内降水主要集中在 7、8、9、10 四个月，其间降水量占全年降水量 60%以上。该区多年平均日间蒸发量为 904.7mm，干旱指数 1.6，6~8 三个月蒸发量约占全年总蒸发量的 45%，11 月~1 月仅占约 10%。

近 5 年年平均风速 1.1m/s，月均风速变化范围在 0.6~1.3m/s 之间，以 4~8 月最大，11 月最小。其中，3~8 月平均风速高于年均值，10~2 月在年均值之下。主要气象灾害为干旱（冬、春、伏旱）和雨涝（秋涝）。

近 5 年主导风向为东北风(NE)，频率 12.9%，次主导风向为东东北风(ENE)，频率 10.5%，静风频率 40.4%。风向较为集中，基本为对倒风，主要流行为 NE-ENE（频率 23.4%）和 SSW-W（频率 18.4%）。

4.1.4 地下水

本项目所在区域内大部分面积为渭河冲积平原，支流阶地与渭河低阶地的冲击砂卵石层分布广而厚，地表径流充沛，补给条件优越，蕴藏着丰富的地下水资源。根据地下水埋藏条件、水力特征与开采条件，将区内 300m 深度以内划分为潜水和承压水两大含水岩组，潜水岩组和承压水含水岩组分界面约在 70~80m 之间。

（1）含水岩组及富水性

1) 潜水含水岩组

含水岩组由全新统冲洪积层组成，含水层为沙砾卵石、砂夹粉质黏土、黏土及黄土，底板埋深一般在 70~80m。含水砂层较厚，水位埋深较浅，潜水自然水位埋深 10~20m，单位涌水量 10~21.5m³/hm，渗透系数 10~34m/d。灞河以西含水层厚度约为 40m，粘土层分布较多，随着远离河岸而变厚。含水层底板分布有较厚的粘土层。

2) 浅层承压含水岩组

承压水含水岩组埋藏在各地貌单元含水岩组之下，由第四系中、下更新统沉积物组成。冲击平原区下部为冲洪积相含水层，山前地带下部为洪积相含水层，含水层岩性以砂岩为主，厚度由西向东，由岸边向远离岸边逐渐变薄，在渭河及主要支流地带与潜水岩组相同，厚度较大。含水层底板埋深一般为 178~230m，自然水头低于潜水，含水层较厚，单位出水量为 20~30m³/hm，其渗透系数为 10~25m/d。

（2）补给径流排泄特征

降水和河流渗透补给为潜水的主要补给来源。潜水流向由西南向东北流动，水力坡度为 3~4‰，水循环交替缓慢，由于过量开采地下水，在灞河水源地形成降落漏斗，地下水流向改变，向漏斗汇集。潜水主要以农灌开采为主要排泄途经，其次为河流下游径流排泄和越流补给承压水。

承压水受潜水越流和地下水径流补给，岩性主要由冲洪积中粗砂组成，夹少量黏土，单井出水量 115~119m³/h，渗透系数为 12.3~16.86m/d；承压水的天然流向与潜水流向大致相同，在水源地开采局部地段，形成较大的开采漏斗，天然流

场已经改变，承压水径流方向向漏斗中心汇集；主要以人工开采为排泄方式，其次为向下游径流排泄。

(3) 东北郊段村水源地保护区

根据《西安市人民政府关于公布西安市城市用地下水水源保护区的通知》（市政发[1999]186 号），东北郊段村水源地二级保护区范围为：向河侧以灞河为界，长 600 米；背河侧由边沿井向外延伸 280 米，以平滑曲线连结的范围内。因此本项目位于东北郊段村水源地二级保护区范围内，距离取水井约 650m。段村水源地位于渭河与灞河交汇处北郊段村西侧的灞河东岸，是灞河水厂（原规划中的自来水六厂，现四水厂）水源。共有水井 8 眼，全部沿河一字排开，其中承压井 4 眼，潜水井 4 眼，现正常运行的水井有 5 眼，日供水量 1.236 万立方米，供述区域主要为太华路沿岸单位和居民。段村水源地保护区面积共 2.75km²，其中一级保护区面积 0.06km²，二级保护区面积 2.69km²。本项目占地 4500m²，占保护区面积的 0.16%。

4.1.5 土壤

灞生态区所在地土壤类型主要为黄壤土和潮土。黄壤土主要分布在二级阶地、三级阶地上，潮土主要分布在河漫滩和一级阶地上。

4.1.6 生态

根据《陕西省重要湿地名录》（2008 年），长安灞河湿地为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。《西安市湿地保护规划》将长安灞河湿地划建为灞河保护小区：灞河保护小区涉及灞桥、蓝田 2 个区(县)7 个乡镇 40 个行政村 120 个村民小组，农户 600 户。南止红门寺，北接泾渭湿地保护区、东西止灞河及支流两岸河堤。面积 2333.9 公顷，是西安市湿地面积最大的保护小区，保护对象为河流湿地自然景观和水禽栖息地。本项目位于长安省级灞河重要湿地内，占地面积 4500m²，占湿地总面积的 0.019%。

4.2 环境质量现状调查

4.2.1 地表水调查与评价

(1) 监测点位和频次

连续监测 3 天，每天取样一次，同期进行水文参数（水温、河宽、河深、流速、流量）记录。

表 4.2-1 灞河地表水监测断面设置一览表

序号	监测断面	监测时间
R1	淤泥干化场上游500m	枯水期
R2	淤泥干化场下游1000m	枯水期

(2) 监测项目

常规污染物：pH、COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、总磷、石油类。

(3) 监测时间：2019.2.15—2019.2.17

(4) 采样及分析方法

按照国家相关标准要求进行。水质采样时同时记录水温、河宽、河深、流速、流量等相关水文参数。其中，水温每间隔 6h 观测一次，统计计算日平均水温。监测分析方法见下表。

表 4.2-2 地表水监测分析方法

监测项目	分析方法	标准号
pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类水质标准
COD _{Cr}	重铬酸盐法 HJ 828-2017	
NH ₃ -N	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
BOD ₅	稀释与接种法 HJ 505-2009	
总磷	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	
石油类	紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	

(5) 监测结果统计

表 4.2-3 淤泥干化场上游 500m 地表水监测结果（单位：mg/L）

表 4.2-4 淤泥干化场下游 1000m 地表水监测结果（单位：mg/L）

注：“ND（检出限）”表示未检出。

(6) 统计结论

根据监测结果可知，地表水除氨氮外，pH、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、石油类指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。氨氮最大超标 1.22 倍，主要是受城市人类活动生活及冬季枯水期影响。

4.2.2 地下水现状调查与评价

（1）根据西安市自来水有限公司 2019 年 1 月饮用水源原水监测结果，灞河水厂进厂原水监测点所有检测项目全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（2）监测点位和频次：

表 4.2-5 地下水位监测点设置一览表

序号	监测断面	监测频次
R1	水腰村	连续监测1天，每天取样1次
R2	任家寨	连续监测1天，每天取样1次

（3）监测项目：

pH、氨氮、总硬度、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氯化物、总氰化物、硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、六价铬、铜、铁、铅、锌、镉、汞、砷。

（4）监测时间：2019.2.15

（5）监测项目分析及评价标准

表 4.2-6 地下水监测分析方法

监测项目	分析方法	标准号
pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） Ⅲ类水质
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	
生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 5750.6-2006 （10.1）	
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 （10.1）	
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	
铅	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （11.1）	
镉	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 （9.1）	
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	

监测项目	分析方法	标准号
铜	原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	
锌	原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	
氯化物（Cl ⁻ ）	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（2.2）	
硝酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006（5.3）	
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006（7.1）	
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006（1.1）	
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006（8.1）	
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	
汞		

(3) 监测结果统计

表 4.2-7 水腰村地下水监测结果

表 4.2-8 任家寨地下水监测结果

(6) 统计结论

监测结果表明，本项目所在地上游、下游断面 pH、氨氮、总硬度、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氯化物、总氰化物、硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、六价铬、铜、铁、铅、锌、镉、汞、砷均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准。

4.2.3 环境空气现状调查与评价

(1) 项目所在区域达标区判定

为了解项目所在地的环境空气质量现状，本次评根据政府公布《2017 年西安市环境状况公报》进行评价。

2017 年西安市环境空气质量优良天数为 180 天（其中优级为 16 天），优良率为 49.3%。环境空气 6 个监测项目中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 19 μg/m³、59 μg/m³、126 μg/m³、73μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 185 μg/m³；其中，二氧化硫年均浓度值和一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数的浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；二氧化氮、颗粒物 PM₁₀、颗粒物 PM_{2.5} 年均浓度值、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值均高于国家环境空气质量二级标准。颗粒物 PM_{2.5} 为首要污染物。因此西安市为环境空气质量不达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状评价

1) 二氧化硫

2017 年全市二氧化硫年平均值为 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家环境空气质量二级标准 0.68 倍，与上年度相比年均值下降了 5.0%。24 小时平均第 98 百分位数的浓度为 $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家环境空气质量日平均值二级标准 0.68 倍，比 2016 年下降 5.9%。

2) 二氧化氮

2017 年全市二氧化氮年平均浓度值为 $59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量二级标准 0.48 倍，与上年相比年均值上升了 11.3%。24 小时平均第 98 百分位数的浓度为 $108\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量日平均值二级标准 0.35 倍，比 2016 年上升 9.1%。

3) 颗粒物 (PM₁₀)

2017 年全市颗粒物 (PM₁₀) 年平均浓度值为 $126\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量二级标准 0.86 倍，与上年相比年均值下降了 5.1%。24 小时平均第 95 百分位数的浓度为 $319\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量日平均值二级标准 1.13 倍，比 2016 年上升 5.3%。

4) 颗粒物 (PM_{2.5})

2017 年全市颗粒物 (PM_{2.5}) 年平均浓度值为 $73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量二级标准 1.09 倍，与上年相比年均值上升了 2.8%。24 小时平均第 95 百分位数的浓度为 $215\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量日平均值二级标准 1.87 倍，比 2016 年上升 10.8%。

5) 一氧化碳

2017 年全市一氧化碳日平均最大值为 $4.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。24 小时平均第 95 百分位数的浓度为 $2.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家环境空气质量日平均值二级标准 0.30 倍，比 2016 年下降了 9.7%。

6) 臭氧

2017 年全市臭氧日最大 8 小时平均值的最大值为 $268\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。日最大 8 小时平均第 90 百分位数的浓度为 $185\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，高于国家环境空气质量二级标准 0.16 倍，比 2016 年上升了 14.2%。

(3) 其他污染物环境质量现状

1) 监测因子

监测因子： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度。

2) 监测时段与频次

连续监测 7 天有效数据。监测时次应满足所用评价标准的取值时间要求。

表 4.2-9 监测因子监测频次一览表

序号	监测频次	监测项目
1	1 小时平均	H_2S （一天四次）、 NH_3 （一天四次）、臭气浓度（一天一次）

3) 监测点位

表 4.2-10 大气监测点位表

序号	监测点位名称	相对厂址距离, km	相对厂址方位	功能意义
G1	淤泥干化场	/	/	厂址处留背景值
G2	水腰村	0.53	西南	主导风向下风向 5km 内

4) 监测时间：2019.2.15—2019.2.21

5) 监测项目分析方法、评价标准及要求

监测方法选用国家环保主管部门发布的标准监测方法。对尚未制定环境标准的污染物，应尽可能参考 ISO 等国际组织和国内外相应的监测方法，在监测报告中列出监测方法、适用性及其引用依据。

表 4.2-11 环境空气监测分析方法

分析项目	分析及来源	标准号
氨 (NH_3)	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级 标准
硫化氢 (H_2S)	《空气和废气监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2003）亚甲基蓝分光光度法	
臭气浓度	三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	

记录监测点位坐标，同步观测风向、风速、气温、气压、总云、低云、天气状况，标明监测方法。

6) 监测结果统计

表 4.2-12 现状监测结果统计表 (mg/m^3)

7) 统计结论

监测结果表明，项目所在地环境空气中 H_2S 、 NH_3 均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

4.2.4 声环境现状调查与评价

评价范围内无声环境敏感目标。

4.2.5 底泥现状调查与评价

(1) 监测点位和频次：

项目区底泥一个点位，连续监测 1 天，每天取样一次。

(2) 监测项目：

镉、汞、铅、铬、砷、铜、锌、镍、pH、有机质。

(3) 监测时间：2019.2.15

(4) 监测项目分析方法和评价标准

表 4.2-13 底泥监测分析及标准

分析项目	分析方法及来源	标准号
pH	森林土壤 pH 的测定 LY/T 1239-1999	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
有机质	重铬酸钾滴定法 NY/T 1121.6-2006	
汞	原子荧光法 HJ 680-2013	
砷		
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	
铅		
总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	
锌		
镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	

(5) 监测结果统计

表 4.2-14 项目区底泥现状监测结果统计表

(6) 统计结论

监测结果表明，本项目所在地底泥中镉、汞、铅、铬、砷、铜、锌、镍、含量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其它农用地的标准。

4.2.6 水生生态现状调查与评价

本工程所在河道为灞河河道，河里的水生生物以一般水生浮游动物及一般常见鱼类为主，无珍稀野生水生生物。

项目区河道鱼种为一般常见鱼类，包括鲤鱼、鲫鱼、草鱼等；浮游动物种类较为单一，主要为各种蚤类，为常见普通品种，无珍稀和保护种类；浮游植物均为常见的藻类，无珍稀和保护种类；底栖动物种类相对较为单一，主要为水丝蚓类和线虫，为常见普通品种，无珍稀和保护种类。

4.2.7 陆生生态现状调查与评价

（1）植被

本项目区域内陆生植被以人工栽植的绿化植被、湿地杂草从为主，绿化植物主要有刺柏、垂柳、旱柳、国槐、月季等；河道水域湿地区域草本主要包括：芦苇、蒿、狗牙根等杂草及水中藻类植物。评价范围内无国家及省级野生保护动植物或古树名木分布。

（2）动物

本项目所在地属城市正在建设开发区域，天然植被较少，当地人类活动频繁，区域内野生动物种类很少，动物区系组成相对简单。由于缺乏森林资源（隐蔽场所）和剧烈的人类活动，区域内无大型哺乳类动物，以小型啮齿动物和两栖爬行类为主；经常出没的鸟类主要为麻雀。项目工程建设范围内，未发现珍稀重点保护野生动物分布。

5 环境影响预测与评价

本项目为灞河 618 渠排水口清淤工程，本工程是一项生态清淤工程，减少内容主要是通过河道清淤、改善水体自净能力，就项目本身而言无“三废”污染产生。

运营期不向外界排放污染物，工程建设后具有较大的社会效益、经济效益和环境效益。

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 临时占地影响

本工程设施工营地临时占地 500m²，占地类型为道路用地，均为水泥硬化地面，其土地性质没有发生改变，不会破坏周围生态系统的完整性；淤泥固化场 1000m²，占地类型为河滩地，项目结束后恢复为绿化用地，其影响是短期和轻微的。对于施工时软管支架占用的绿地面积较小，施工结束后及时通过人工进行恢复，可很快恢复至施工前的生态水平。

5.1.2 对陆域生态环境影响

（1）陆域生态系统

本项目临时占地影响主要是淤泥固化场临时占地对区域植被的影响、施工营地占地的影响。本项目淤泥固化场利用灞河西岸河滩地，设置在临近清淤作业面附近，面积约 1000m²，其容量能满足淤泥堆存要求。项目用地范围较小，大大减少了项目建设对陆域生态的破坏，在施工结束后可通过人工种植方式使地表植被逐步恢复。因此，本项目建设对区域陆域生态系统产生影响较小。其次，淤泥固化搅拌设备、清淤船等的运行及施工人员产生的噪声，以及施工人群活动的干预等会引起项目区域周边鸟类惊吓而迁飞，在一定程度上干扰鸟类的正常生活。

（2）生物多样性

生物多样性保护是生态环境保护的基本要求和根本目的，保护生物多样性即保护丰富的动植物资源，特别是重点保护珍稀动植物资源。根据现场调查，本项目施工建设陆域范围内未发现涉及珍稀和濒危野生植物资源种类或原生地带性

植被类型、林木高大古老的特有类型，亦未发现涉及有重要野生动物或鸟类集中栖息繁殖等敏感生境，分布在本项目施工陆域范围内的动植物均是地域性的常见和广布物种。因此，项目的建设对陆域范围的小面积临时占用不会对区域生物多样性产生明显影响，其影响程度是可以接受。

（3）陆地动物

本项目区域属城市区、人类频繁活动区，经调查访问和沿途观察，附近的野生动物主要是适合栖息于旱地、居民点周边的种类，如常见的啮齿类、两栖类、爬行类和麻雀等常见鸟类，无大型野生动物，也无国家保护的珍稀野生动物。工程施工机械、施工人员进入工地，原材料的堆放可能伤害两栖、爬行动物，施工期噪声将迫使两栖、爬行动物这些动物逃离施工区。随着施工的结束，影响逐渐消失。

（4）植被

本项目建设中影响地表植被的主要工程环节是：施工期临时占地和施工作业等，主要影响是清淤疏浚过程输泥管道占压河边绿地，项目清淤范围位于正在建设的广运潭湿地公园范围内，占压绿地为人工种植，且项目工程量小、清淤疏浚工期短，随着工期结束，影响逐渐消失。

项目不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，位于长安灞河重要湿地范围内，建设区内无珍稀濒危植物种类，无国家重点保护野生植物种类以及无名木古树，且由于长期的人为活动，植被的原生性较差，项目对区域地表植被的影响较小。

5.1.3 对水域生态环境

（1）水生生态系统

本次清淤的平均深度为 1.2m，面积约 4500m²，清淤量约 5000m³。淤泥被挖走后，引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、行为、繁殖和分布，本项目施工总工期 204 天，其中清淤疏浚施工工期 24 天；由于施工时段较短，在施工过程中采取相应保护措施后将不会对河流水生生态环境产生明显影响，在施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏可以逐步得到恢复。

（2）水生生物

河道清淤疏浚等对水体的扰动以及产生的废水和泥沙，会导致施工段水体悬浮物短时间上升，导致区域内浮游生物种类发生变化。施工期间施工河段底质发

生变动，底栖生物原有的栖息地破坏，生境缩小，生物量减小。本项目采用环保清淤工艺，在进口泵周围增加环保安全罩，防止泥浆扩散考虑到目前河流水质受到污染；同时考虑到项目区河流水质受到污染，不利于水生生物生存，其底栖生物量少，主要为耐污类的菌类以及原生生物，生物价值小，生态功能基本丧失；随着本工程完工，水质得到净化，原有水生生物的生存环境条件得到改善，新的河道底质也更有利于底栖生物生存，新的水生生态系统将重新植入，生态环境将很快得到恢复。因此，本工程施工期虽对河流水生生态环境产生一定的影响，但工程完成后，河流内的水生生态将很快得到恢复，从长远生态利益看，本工程的建设更有利于促进河流水生生态系统的恢复和建立。

5.1.4 水沙动力特征

灞河 618 渠排水口清淤工程，主要是通过清淤疏浚措施，清理出口淤泥，疏通河道，拓宽过水断面，改善水流条件，改善水环境。清淤平均深度初步确定为 1.2 米；考虑到右岸原始河床比降约为 1‰，为了增加左岸水流，故出水口上下游清淤控制比降 1.5‰。

清除河道的淤积物后，将增加河道的宽度和水深，同时减轻河道淤泥导致的过水断面变小、影响洪水下泄，淤积泥沙抬高河床导致洪水水位抬升等问题。主要影响是清淤过程对河道内的泥沙、淤泥有很大的扰动，极易引起河水中悬浮物的增高，但影响是暂时的、随着清淤疏浚施工的结束而逐步消失。

5.1.5 水土流失

本工程施工建设前，所占用土地以河滩地为主，水土流失情况为微度侵蚀。新增的水土流失主要集中在工程建设期。施工期由于工程开挖、占压造成的原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。

5.1.6 景观影响

景观是由斑块、基质和廊道组成的。从现有的景观类型和格局来看，现有景观以人工绿化景观和河道等城市景观为主，景观结构相对单一。工程建设过程中由于淤泥固化场土工管袋放置，对视觉景观产生一定的影响。但由于施工区域集中在工程用地范围内，工程直接影响范围相对较小。

虽然施工对景观的影响无法避免，但总体影响是暂时的，随着施工结束，淤泥固化场进行绿化，景观可以恢复到之前的水平，并且施工结束后，河道淤泥等杂物得到清理，使河道景观得到改善。

5.1.7 对长安灞河省级重要湿地的影响

湿地属于生态脆弱区，湿地对生态环境的影响的大小，取决于所用湿地的生态功能，也取决于采取的保护措施。长安灞河湿地为河流型湿地，项目施工过程中严格按照设计范围施工、同时尽量缩短工期、降低对湿地水域的扰动，严禁在河道范围内弃渣，将项目对湿地生态系统的影响降到最低。

施工期在河滩地设淤泥固化场一处，占地约 1000m²，淤泥原位修复完成后进行绿化，有利于湿地生态系统恢复，因项目属城市河流型湿地，两岸均为市政绿化，故项目实施不会对湿地范围内的植物造成破坏，也不会对湿地范围内植物多样性产生直接影响。但是，施工过程中的扬尘和噪声可能会影响道路附近鸟类活动范围，一定程度上降低生态效率、影响动物生长、繁殖，但上述影响随着施工期结束而消失；同时湿地位于城市建成区，周边多分布有居民点，人类活动较多，周边动物已搬离或适应现有环境，故项目施工对动物影响总体较小。

总体来说，项目在灞河湿地内施工的部分，虽然对灞河湿地水域及其水底造成一定的影响，但是在严格控制疏浚工艺、缩短清淤疏浚施工周期以及严格把控底泥输送的封闭性，可以最大限度的减少项目施工对水域和水底环境的影响，随着施工影响消失，泥浆沉淀，区域亦将自然恢复。

清淤疏浚施工结束后，项目对长安灞河省级重要湿地的影响将逐渐消失。

综上所述，本项目施工期对区生态环境影响较小。

5.2 地表水环境影响分析

本项目施工期废水主要是清淤底泥沥水和生活废水。

5.2.1 生活废水

本项目河道清淤工程高峰施工人数约 20 人，由于不设置食堂等生活设施，每人每日用水量按 35L/（人·d）计，日产生生活废水 700L/d，依托广运潭公园内的卫生间及其配套市政管网，不外排，环境影响较小。

5.2.2 清淤底泥沥水

根据河道底泥清淤方案，主要采用环保清淤方式进行一体化清淤、输送，废水主要来源是淤泥固化场的淤泥固化过程中淤泥脱水。

本项目利用土工管袋的材质编织形成的等效孔径具有的过滤结构和袋内液体压力两个动力因素，通过添加净水药剂（PAM）促进泥和水分离，水渗出管袋外，污泥存留在管袋内。清淤底泥沥水水质与其河道水质类似，排放后对河道影响不大。

项目清淤过程中搅动河底产生的悬浮物，会使下游近距离内浑浊，类比水利工程施工经验，在下游 100m 处会恢复，故本项目施工过程对水体水环境影响不大。

且本项目属于生态清淤项目，实施后工程实施后，将拓宽该段河道行洪断面，改善水流条件，增加水体流动，项目的实施对灞河水质有一定的改善作用。

5.2.3 清淤工艺合理性分析

本项目选取船体挖掘机、绞吸式挖泥船及环保绞吸式挖泥船等三种清淤工艺进行比选，各种工艺主要性能比较见下表。

表 5.2-1 清淤工艺比选

比选项目	船体挖掘机	绞吸式挖泥船	环保绞吸式挖泥船
工作原理	直接挖掘泥驳转运至岸边，再干化处理	绞刀扰动，再吸走泥浆转送堆料场干化处理	基本原理同绞吸式挖泥船方案，但在进口泵周围增加环保安全罩，防止泥浆扩散
防二次污染性能	一般	较高	高
工作水深	浅	浅	深
施工成本	低	较低	较高
施工工期	工期最短	工期较长	工期适中
适用条件	浅水区作业，对污染没有要求的地区	对水体污染要求不高的地区，对抽出来的水体不用处理或有较大的处理场地	要求不对周围水体污染
优、缺点	优点：1. 工期较短，投资最省；2. 施工开挖精度较高，容易控制超欠挖方量。 缺点：淤泥开挖受	优点：1. 施工时，不受水位影响，类似工程施工技术成熟；2. 开挖深度在 5m 内，为挖泥船理想开挖深度。缺点：需设置围堰（临时弃渣场），再加上	优点：1. 施工时，不受水位影响；2. 该技术方案比较环保。缺点：1. 投资较大；2. 懂该施工技术的施工单位数

比选项目	船体挖掘机	绞吸式挖泥船	环保绞吸式挖泥船
	水位影响，抽水工作量大。	征地、淤泥沉积等因素，施工总工期较长	量较少。
对环境影响	抽水工作量大，可能影响地下水补给，影响较大	扰动范围大，施工周期长 环境影响较大	采取措施防止泥浆扩散，扰动范围小，施工周期短，对水体影响甚微

由于受本工程施工条件的限制，在清淤设备选型时，需考虑以下条件：

①项目位于长安灞河省级重要湿地和段村地下水水源地范围内，对环境保护要求较高；

②项目位于城市建成区，周边分布居民点较多，清淤疏浚工期不宜过长，以最大程度减轻对周围环境影响；

③工程上游约 280m 处分布有灞河 A 坝一座，由于本工程的特点，选择清淤设备时应考虑该设备施工对大坝等建筑物的影响大小，且清淤应保持一定的坡度，距大坝一定的安全距离。

因此，从环境角度出发，同意项目初设推荐采用环保绞吸式挖泥船清淤的施工方案。

5.3 环境空气影响分析

5.3.1 燃油废气

项目清淤船只燃用柴油，产生少量燃油烟气；由于项目仅采用一艘船清除淤泥，燃油量不大，且船只运行过程远离敏感点，对环境空气质量影响较小。

工程场地施工期间，各种施工机械（主要是运输车辆等）将大量消耗油料，排放燃油烟气。燃油烟气呈无组织排放，所含污染物主要为 CO、NO_x 及碳氢化合物等。项目施工区域较为开阔，大气扩散条件较好，而燃油烟气排放量相对较小，因此施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量和周围关心点的影响较小。

5.3.2 清淤恶臭

恶臭物质的种类很多，人的嗅觉可感觉到的恶臭物质有 4000 多种，对人类的健康危害较大有几十种，如硫醇类、硫醚类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、

甲醛、苯乙烯、酪酸和酚类等等。在河道清淤时底泥挥发的恶臭气体是多种物质混合气体，主要成份有氨(NH₃)、硫化氢(H₂S)。

恶臭强度以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级，划分为 6 级，如下表所示。对恶臭的限制要求一般相当于恶臭强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取措施。

表 5.3-1 臭气强度与臭气浓度对应关系

臭气强度	臭气浓度（无量纲）	感觉强度描述
0	10	无臭
1	23	稍微感觉到臭味（感知阈值）
2	51	能辨认是何种臭味（认知阈值）
3	117	感觉到明显臭味
4	265	恶臭
5	600	强烈的恶臭

本评价采用类比的方法，预测清淤底泥对邻近区域空气环境的影响范围和程度。根据已建类似工程调查结果，作业区及其淤泥堆场均能感觉到恶臭气味存在，恶臭强度约为 2~3 级，影响范围在 50m 左右。有风时，下风向影响范围将会增加，参照牡丹江南泡子疏挖工程（夏季干挖）恶臭污染源级别调查情况，具体见下表。

表 5.3-2 牡丹江南泡子底泥疏挖臭气浓度调查表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3
岸边30m	轻微臭味	2
岸边80m	极微臭味	1
岸边100m	无	0

根据清淤工程范围及周边环境保护目标分布情况分析，本项目清淤作业期间的环境保护目标距离本项目施工现场的最近为 240m 处的下水腰村，在清淤过程中，恶臭主要是会对施工人员有一定的影响，因此需在施工过程中注意施工人员的防护措施。

本项目采用一体化密闭输送入土工袋脱水，同时尽量缩短清淤施工时间，采取以上措施后，清淤过程中恶臭对周边环境的影响不大。

5.4 地下水环境影响分析

本项目建设对地下水环境的影响的主要为清淤疏浚及淤泥固化场等工程对地下水环境的影响。

(1) 对地下水水质的影响

施工期地下水污染源主要是施工营地生活污水、生产废水、生活垃圾和施工废料。

①施工营地生活污水

本工程施工单位就近租用活动板房作为施工办公场所、食堂依托周边村庄、卫生间依托项目地附近广运潭公园。故施工期生活污水对地下水影响甚微。

②生活垃圾、废弃泥浆、施工废料等影响

施工期间，施工人员产生的生活垃圾、淤泥、施工废料等随意堆放，经过雨水淋滤将会对地下水产生污染。

本工程施工期产生的生活垃圾经收集后，进行集中处理；对于疏挖淤泥，直接密闭排入淤泥固化场土工管袋；对于施工废料，部分可回收利用，剩余废料委托市容部门及时清运。

③施工中生产废水

项目采用环保清淤方式、不抽排水体，对地下水迳流条件影响甚微，同时施工需要的物料、油料、以及机械漏油要严格管理，严禁污染水体，进而随水体下渗污染地下水；施工生产废水主要是淤泥固化场排水，水质与灞河水质相似，只要严格施工管理，对地下水影响较小。

综上，施工期间生活污水、生活垃圾、清除淤泥、生产废水等在得到妥善处理后，对地下水环境影响较小。施工期拟建项目对其影响较小。

(3) 对地下水水位的影响

项目区域地下水主要类型为松散岩类孔隙水和裂隙水、承压水。其中松散岩类孔隙潜水为浅层地下水。

项目实施过程中，利用水陆两栖式清淤船采用环保清淤方式对河道底泥进行疏挖。环保清淤设备具有较高的定位精度和挖掘精度，防止漏挖和超挖；在清淤过程中，防止扰动和扩散，不造成水体的二次污染，降低水体的混浊度，且项目施工期不向地下注排水，故不会对区域地下水水位产生影响。

综上所述，本项目施工期对沿线地下水位及质影响较小。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、废弃土工管袋等。垃圾长期堆放容易产生扬尘，撒落的弃土容易干燥成尘，生活垃圾易腐烂而孳生蚊蝇、散发恶臭。因此固体废物应采取有效措施，防止露天长期堆放可能产生的二次污染。

建设单位拟对淤泥在固化场内通过土工管袋脱水至含水率 70%以下，采用原位生物修复法对淤泥进行修复、泥质检验合格后资源化利用，利用方向包括原位植树种草等。废弃土工管袋及施工人员生活垃圾属于一般固废，委托市容部门及时清运处理后，对环境影响较小。

5.6 声环境影响分析

在施工期，噪声源主要来自施工机械和运输车辆所产生的噪声。因各施工机械操作时有一定的间距，均采用低噪声设备，噪声源强不考虑叠加。施工噪声影响预测公式选用点源距离衰减模式：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r)—距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L(r₀)—参考位置距噪声源距离为 r₀ 处等效 A 声级值，dB(A)；

r—预测点距噪声源距离，m；

r₀—参考位置距噪声源距离；

ΔL—各种因素引起的附加衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应的衰减量）dB(A)。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值规定（昼间 70dB，夜间 55dB），经预测，不同施工阶段主要机械的峰值噪声随距离的衰减情况及达标距离见下表。

表 5.6-1 施工机械噪声影响计算 dB (A)

序号	主要噪声源	源强	离声源不同距离的噪声预测值					最大达标距离(m)	
			15m	30m	50m	100m	150m	昼间	夜间
1	污泥抽吸设备	85	61	55	51	44	40	8	50

序号	主要噪声源	源强	离声源不同距离的噪声预测值					最大达标距离(m)	
			15m	30m	50m	100m	150m	昼间	夜间
2	搅拌设备	80	56	50	46	39	35		
3	环保清淤船	88	64	58	54	47	43		

单台施工机械约在 50m 远噪声值才能达到施工阶段场界夜间噪声值，在实际施工中可能出现多台机械同时作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。施工场界易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，特别是夜间超标情况较严重。

项目施工期噪声影响主要是清淤疏浚施工阶段，由于清淤疏浚施工工期短，施工机械数量较少，加之项目施工主要集中在白天，禁止夜间施工；且项目周边最近敏感点为 240m 处的下水腰村，故施工对敏感点基本无影响。施工期噪声影响是暂时的，施工结束后受影响区域声环境质量可以恢复到现状水平。

6 环境保护措施

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期废气污染防治措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准。

(2) 河道清淤疏浚过程中，为减少少量臭气的排放，建议缩短工期；同时本环评建议施工单位施工清淤期可现场贴告示告知附近的村民，减少门窗的开启频率等；对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等。清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近居民的关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

项目敏感点与清淤河道距离均较远，河道的清淤过程淤泥臭味对周围居民影响甚微。

(3) 本次河道清淤采用全封闭管道输泥，在运输过程中污泥输送管道采取全部密闭的方式，正常情况下不会产生泥浆散落或泄漏。但是，输送管道应该定时检查、防治老化或者破损，以免在淤泥输送过程中发生泄漏，造成淤泥臭味的沿线传播。

6.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 本项目施工营地布设在广运潭公园内硬化场地，卫生间依托公园已有设施，项目沿线村庄较多，施工人员食堂依托周边村庄，施工期无生活污水。

(2) 河道疏浚应合理安排工期，提高效率，减少扰动水质对局部水域的污染影响。

(3) 本次河道清淤过程采用全封闭管道输泥；正常情况下不会产生淤泥散落或泄漏。但是，输送管道应该定时检查、防治老化或者破损，以免在淤泥输送过程中发生泄漏，造成淤泥中渗漏水分的沿线传播。

(4) 施工期间，建议与段村水源地水厂——第五水厂，

6.1.3 施工期声污染防治措施

(1) 尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工；施工过程中还应经常对设备进行维护保养，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态，避免由于设备性能差而使噪声污染加重现象的发生，合理选择施工机械的停放场地，远离居民、学校等敏感点，尽量远离施工场界。

(2) 利用周边道路用于施工材料的运输路线时，应调整作业时间，防止对周边原有交通造成干扰。车辆经过居民住宅区时要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

(3) 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

(4) 在夜间 22:00 到次日 6:00 禁止施工作业。如确需在夜间施工的，应认真执行灞河生态管理局夜间施工的有关规定，并向其提出书面申请，经审批后，出安民告示告知市民施工时间、施工内容，以得到周边居民的谅解和支持，并尽量缩短工时。

(5) 在施工期间必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关规定。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

固体废物是一种累积性污染物，若不妥善、及时处理会造成严重的环境污染，特别是生活垃圾若不加以管理处置或随意堆放，将会对周围大气、土壤、水体环境造成污染，因此对固体废物的处置是重要的环保措施。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，施工单位应建立相应的环境保护目标责任制，采取综合防治措施，提高资源利用率，本着固体废物“减量化、资源化、无害化”的基本原则，从源头上减少固体废物的产生量，防止在施工建设和生活中产生的废物对环境造成污染和危害。根据本项目固废产生和周边环境特征，提出措施建议：

强化施工期的环境管理，倡导文明施工。施工期间产生的建筑、生活垃圾不得随意堆放和抛弃，应定点堆放收集、及时清运。禁止向周边河道、河边、沟道等随意倾倒垃圾和弃土、弃渣。

对施工期固体废物采取相关处理处置措施，主要体现在施工期固体废物和生活垃圾的处置。

本项目工程主要是河道清淤淤泥、生活垃圾、废弃的土工管袋等。具体处置方式如下：

（1）清淤淤泥拟一体化输送至淤泥固化场土工管袋，经原位生物修复后，进行绿化。

（2）废弃的土工管袋、生活垃圾委托市容部门及时处置。

6.1.5 生态环境保护措施

（1）植物保护措施

1）为减免施工活动对植被和土壤的影响，要求施工单位细化施工组织设计的同时，应严格划定施工范围，不得随意征占土地以外的农田；在做好施工组织设计的同时，应严格划定项目征地范围，在施工区设置警示牌，进行土壤、植被的保护宣传，并标明施工活动区，严禁超范围砍伐和进入非施工区活动。

2）施工过程中注意保护好表层土壤，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。

3）施工期要规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被，严禁采摘花果，攀折苗木。

4）施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，在道路临时堆料应采取拦挡，不能阻碍交通，阻碍沟道排洪，禁止产生阻水、堵路、堵沟、破坏原有景观及产生次生水土流失危害等现象。施工过程及时恢复扰动的土壤植被，禁止超过一年时间的裸露。

（2）野生动物保护措施

根据对项目区野生动物的现状调查可知，项目区靠近城区，人类活动较为频繁，项目区未发现大型野生动物群落，河段无珍稀濒危保护类水生生物物种栖息。在施工过程中，应做到：

1）加大宣教力度，在施工期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，并设保护动物宣传牌。

2) 严格划定项目征地范围, 施工单位必须禁止施工人员随意捕猎和惊吓各类野生动物。禁止施工人员采取炸鱼、毒鱼、电鱼等毁灭性方式进行捕鱼; 禁止引进外来鱼类。

3) 合理组织施工生产, 合理安排高噪声机械施工时间。禁止安排夜间作业, 以免惊扰鸟类等动物栖息、觅食等活动。

4) 水污染控制。施工期间, 施工生活废水依托广运潭公园市政管网, 禁止向河道倾倒生活垃圾等固体废弃物。

(3) 湿地生态环境保护措施

1) 加强湿地生态环境保护的宣传工作, 使全体参建人员充分认识对湿地环境保护的重要性和必要性, 加强环保意识。制定详细的湿地环境保护措施, 建立严格的检查制度, 避免人为恶化环境。保护好湿地的植被、水环境、大气环境、自然生态环境、土壤结构, 维护生态平衡系统。

2) 避免以湿地有污染物消纳的能力而大肆排污, 使水生生物, 包括水生浮游生物、底栖生物、着生生物、挺水植物、漂浮植物等受到污染和破坏。施工生活废水依托广运潭公园市政管网, 不外排; 各种固体废弃物全部及时清运出湿地。

4) 严格控制湿地内的施工人员数量、设备和施工作业时间, 禁止跨界施工, 任意扩大施工作业面, 最大限度避免对湿地的破坏。

(4) 临时用地污染防治措施、生态恢复要求及措施

本项目施工期临时占地为施工营地、淤泥固化场, 施工过程中施工营地占地类型为道路用地, 已硬化, 设置顶棚; 淤泥固化场临时措施为土工管袋密闭输泥, 经原位生物修复后进行植物恢复。

环评要求施工期结束后对临时用地进行生态恢复。

对于临时占地破坏区, 施工结束后应按照国家《土地复垦规定》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松(要求深翻表土 30~40cm), 并在适当季节进行植树、种草工作(根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种), 保持地表原有的稳定状态, 其造林成活率要达到 70%以上; 植被总体恢复系数要达到 95%以上。

6.1.6 环境保护措施汇总

本项目施工期环保对策措施详见下表。

表 6.1-1 环保对策措施一览表

序号	污染源	防治对策	相关控制标准
1	废气	1) 尽量缩短清淤疏浚工期, 建议冬季施工, 做好施工人员保护措施, 在其他季节应提前告知附近村民。 2) 采用全封闭管道输泥, 输送管道应该定时检查、防治老化或破损。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);《恶臭污染物排放标准》GB14554-93
2	施工期固废	1) 清淤淤泥拟一体化输送至淤泥固化场土工管袋, 经原位生物修复后, 进行绿化。 2) 废弃的土工管袋、生活垃圾等委托市容部门及时处置。	
3	施工期噪声	1) 尽量采用低噪声机械, 施工过程中经常对设备进行维护保养, 保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态。 2) 合理选择施工机械的停放场地, 远离居民、学校等敏感点。 3) 利用周边道路用于施工材料的运输路线时, 应调整作业时间, 防止对周边原有交通造成干扰。车辆经过居民住宅区时要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。 4) 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间, 亦可采取个人防护措施, 如戴隔声耳塞、头盔等。 5) 在夜间 22:00 到次日 6:00 禁止施工作业。如确需在夜间施工的, 应认真执行灞河生态管理局夜间施工的有关规定, 并向其提出书面申请, 经审批后, 出安民告示告知市民施工时间、施工内容, 以得到周边居民的谅解和支持, 并尽量缩短工时。 6) 做好运输车辆进出本项目的沿线道路的周围群众的协调工作。应加强与周边居民的联系, 及时通报施工进度, 取得群众的谅解。 7) 在施工期间必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关规定。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
4	废水	1) 本项目施工营地布设在广运潭公园内硬化场地, 卫生间依托公园已有设施, 项目沿线村庄较多, 施工人员食堂依托周边村庄, 施工期无生活污水。 2) 河道疏浚应合理安排工期, 提高效率, 减少扰动水质对局部水域的污染影响。 3) 清淤过程采用全封闭管道输泥, 输送管道应该定时检查、防治老化或者破损, 以免在淤泥输送过程中发生泄漏。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体标准
5	生态	1) 选用环保型清淤船, 利用较高精度挖深控制及定位系统, 不会发生欠挖或超挖。 2) 清淤及淤泥原位修复工作结束后, 及时绿化、绿化时选用本地物种。 3) 建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作, 减少临时占地对生态的影响。 4) 主体工程建设施工完毕后, 必须对临时占地所形成的施工临时工区闲置地、废弃地予以关闭, 通过采取土地整治工程措施, 恢复和提高土地生态服务功能。	

6.2 环保投资

本项目环保投资约 5 万元，总投资 300 万元。总投资约占总投资的 1.7%，主要为施工期噪声及扬尘防治措施等，具体环保投资一览表见下表。

表 6.2-1 环保投资一览表

序号	影响源	设施建设或措施内容	估算费用（万元）
1	施工期废水	清淤过程采用全封闭管道输泥，输送管道应该定时检查、防治老化或者破损，以免在淤泥输送过程中发生泄漏	1.5
2	施工期固废	生活垃圾、废弃土工管袋等及时清运	0.5
		淤泥生物修复	/（生物修复列入工程投资）
3	施工期噪声	施工机械的维护及个人防护等	1.5
4	施工期废气	及时清扫；及时清运底泥等	1.5
5	生态	避免水土流失、绿化、生态修复等	列入水保投资
合计			5

7 环境风险评价

7.1 评价目的与内容

本工程实施过程中可能存在一些不确定的突发性事故风险因素，造成一定的环境风险，如在工程区域，施工机械故障导致燃油泄漏引起的风险事故，造成环境危害。因此，有必要进行环境风险分析，并采取必要的措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，结合项目风险特征，本环境风险评价的主要内容为识别工程施工和运行期间，可能发生的风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行之目的。

7.2 风险识别

结合本项目实际建设情况，本工程可能出现环境风险为清淤船燃料油泄露，对段村地下水源地水质污染的风险。

故本项目设计的危险物质为柴油，根据项目实施方案项目清淤船油箱最大储量为 1200L。根据 HJ167-2018 附录 B 突发环境事件风险物质临界量表可知，柴油临界量为 2500t。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

本项目 $Q=1.2 \times 0.83 / 2500 = 3.98 \times 10^{-4} < 1$ 。

根据危险物质及工艺系统危险等级判别表，本项目危险物质及工艺系统危险等级为 P4。

7.3 评价等级与范围

7.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》表 1 评价等级划分，表 2 建设项目环境风险潜在风险势划分。

表 7.3-1 评价工作等级划分

环境风险势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

表 7.3-2 建设项目环境风险潜在风险势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

(1) 大气风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本次大气风险评价等级为简单分析。

(2) 地表水风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本次地表水风险评价等级为简单分析。

(3) 地下水风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本次地下水风险评价等级为简单分析。

7.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本次评价范围为项目清淤区域。

7.4 风险识别

清淤工程属于非污染生态影响型建设项目，根据前述的环境影响评价，由本工程建设直接引发的对周边环境风险的影响可能性很小；经过识别，确定本工程可能存在的主要环境风险主要包括：

- （1）清淤船溢油污染风险；
- （2）工程建设对段村地下水饮用水水源地水质被污染的风险。

7.5 源项分析

7.5.1 溢油事故风险分析

清淤船溢油风险，主要指因清淤船技术状态、气候条件、碰撞以及人为因素等发生燃油泄漏而污染的风险。根据施工方案，本工程采用 1 辆环保清淤船进行疏浚。在清淤过程中，虽然清淤船溢油事故发生比例较小，但仍存在溢油风险；倘若发生溢油事故，及时通知关闭项目区上下游的灞河 A、B 坝，事故下燃油控制在坝区范围，不会漂浮进入周边水域，及时采取措施处置后，影响较小。

7.5.2 段村地下水水源地水质污染风险

本工程对水源保护的建设内容，按正常情况不会对地下水水质和水位产生影响。工程建设对段村地下水饮用水水源地的风险主要为施工人员进入水源保护区内，对饮用水水源地取水安全带来的风险。

7.6 风险事故防范措施

7.6.1 溢油事故防范措施

为确保疏浚作业期间疏浚清淤船用油安全，应加强如下防护措施：

- （1）发生清淤船溢油情况时，立即停止疏浚设施的运行；
- （2）船体上应配备足够的围油栏和吸油毡，以防备溢油事故的突然发生；
- （3）加强对清淤船的监督管理，定期对其进行检查维护，作业人员要持证上岗；
- （4）提高船员的实际操作技能与应变能力，提高船员的思想素质与心理素质，增强其安全生产的责任心，同时应加强环保宣传教育，提高作业人员的环保

意识，以及对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，避免因人为操作失误而造成漏油事故。

(5) 建议减少清淤船储油量。

7.6.2 段村地下水水源地水质污染风险防范措施

文明施工；避免因清淤设备对表层土壤产生扰动而产生的现场水源和土壤污染；施工垃圾如废弃土工管袋及生活垃圾等污染物应及时清运，密闭保存，防止渗滤液的产生对地表水造成污染。

7.7 环境风险应急预案

一个完善的应急系统应包括两个层次。第一层次是区域水平上的应急系统，第二层次是事故单位的应急系统。必须在两个层次间建立一种由现代化的通信和计算机网络系统构成的密切联系，并建立在区域环境风险信息系统的基础上，该系统还必须通过各种真实或虚拟的应急模拟加以检验和完善，以提高区域的整体应急水平。

7.7.1 应急体系的主要内容

- 1) 应急控制中心；
- 2) 明确救援人员的责任；
- 3) 制定事故过程中的有效通信联络程序及与应急机构联络的程序；
- 4) 制定培训应急人员的条款；
- 5) 制定事故车辆及时撤离的程序；
- 6) 制定救援的程序；
- 7) 制定恢复水体正常功能的程序。

7.7.2 应急管理体系

对于重大的水环境污染事故往往伴随着跨界水污染问题，并引发跨界水环境冲突；因此，必须从宏观角度出发，进行协调应急相应与灾后的恢复工作。重大水环境污染事故应急管理涉及流域内多个政区与多个部门，为协调各地区各部门应急响应工作。有必要建立环境应急管理委员会与应急响应中心。流域环境应急管理委员会的组织机构以委员会为主导，成员包括所辖地区的消防、民政、环保、

公安、企业、农业、水务与公众代表。环境应急管理委员会负责流域内协调重大水环境污染事故的应急响应和灾后恢复工作，以及由此引发的水环境冲突问题的仲裁、磋商与缓解。污染事故应急响应中心的职责是在环境应急管理委员会的领导下，具体负责水环境的应急响应工作。

重大水环境事故的污染事故应急管理的主要内容是：重大水环境事故的应急预案编制，信息公开与事故通报制度的建立，及包括“环境应急响应支持系统”与“信息发布系统”在内的计算机支持下的环境应急响应协同工作平台建设，环境应急管理政策、法规、体制方面的能力建设。

7.7.3 应急体系程序

环境风险应急体系为事故应急决策提供依据，考虑事故对敏感目标的影响，根据影响预测结果，确定敏感目标受损程度，采取相应减轻危害的措施，尽可能使受体不与风险因子接触。事故后应该采取相应恢复措施，并调整环境风险系统及其信息档案，追究相应人的责任。应急体系程序见下图。

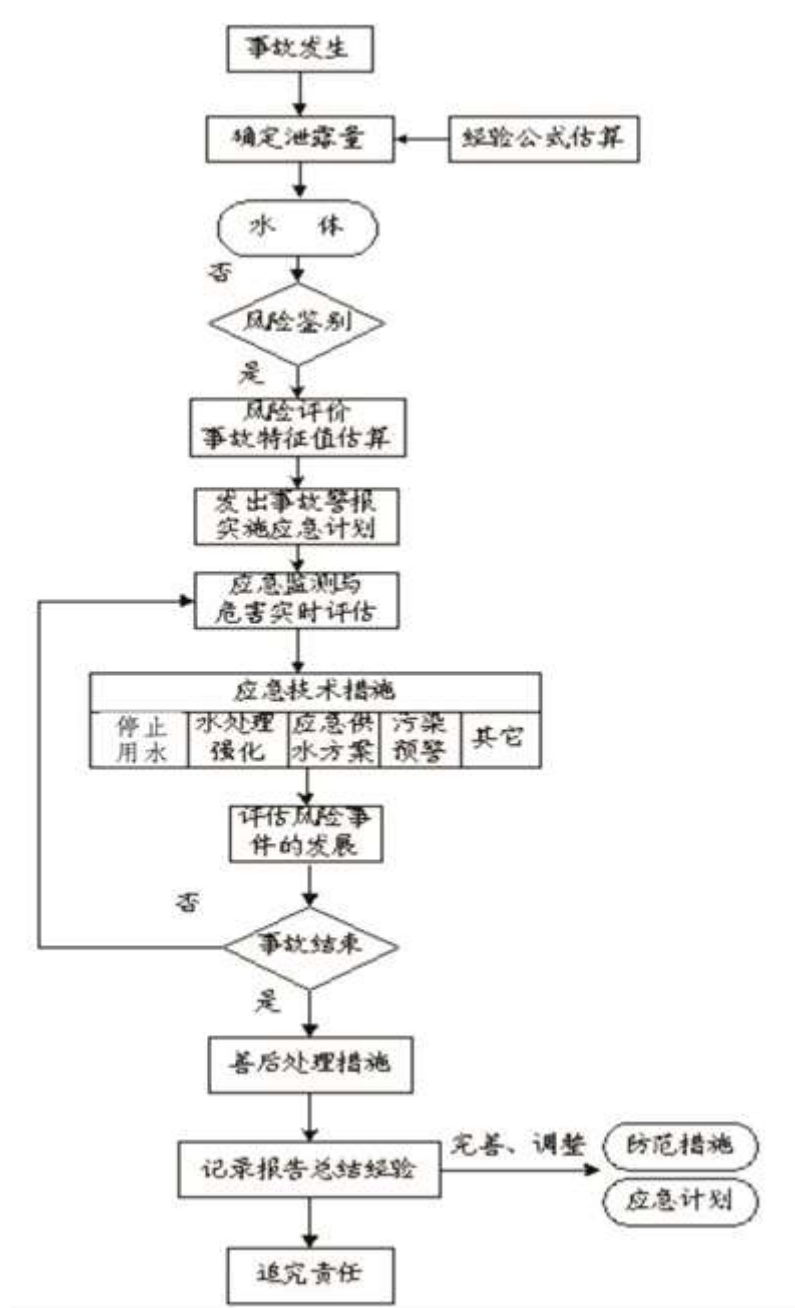


图 7.7-1 应急体系程序

7.7.4 应急反应系统组成及职责

①应急响应指挥部。针对突发性水污染事故应成立应急总指挥部。指挥部职责：根据污染的范围和程度组织制定有效预防、控制、医疗救治等实施方案；建立统一、高效、畅通的运行机制，组织、协调卫生技术力量，防止和控制生活水污染事故的发生和蔓延；组织评估污染事故预防控制措施的效果，完善各项防治方案；组织开展卫生科普知识的宣传工作，帮助公众克服因突然事故危害造成的心理压力等原因所引起的恐慌。

②专家系统。由于引起突发性水污染事故的原因很多，应急处理时牵涉的部门也较多，因此，专家系统应由环保局、卫生局、水利局、公安局等多个部门的技术骨干组成。专家系统主要职责：负责查找事故原因、提出突发性污染事故应急处理方法，为指挥部做好污染事故的应急处理献计献策。

③应急监测工作组。根据污染事故的性质，应急监测组可由环保局及卫生局的监测人员组成。应急监测工作组应包括应急监测领导小组、应急监测技术小组、应急监测工作小组和应急监测后勤保障小组。应急监测领导小组负责应急监测工作组人员、仪器、设备和交通工具的统筹调配，指挥应急监测工作的全过程，并负责向指挥部报告监测情况；应急监测技术小组负责监测方案的制订、监测数据的审核和事故调查监测报告的编写。应急监测工作小组由现场监测和实验室分析两部分组成。负责现场调查、现场监测及实验室分析工作。后勤保障小组负责应急监测仪器、设备和试剂的购置储备、仪器设备的日常维护校准、通讯设备和交通工具的提供以及各类的后勤保障工作。

7.7.5 应急工作程序

①应急响应：污染事故发生，应急指挥部值班人员在接到事故通知、并简单了解事故情况后应立即上报总指挥。总指挥随即通知相关分部，并组织相关专家进驻现场，制定初步预案。分部接到通知后应立即向相关单位通知污染事件的发生，令其密切注意水质变化，保证供水安全，同时组织应急处置人员和监测工作组赶赴现场。

②应急监测：应急监测工作组到达事故现场后，立刻开展事故调查，了解事故现场的环境概况、污染事故来源及产生污染物的种类，根据现场情况预测推断事故所产生的污染物可能对周围环境和人体健康造成的危害程度、污染趋势，并向上级环保局提交现场调查情况报告和初步的污染控制建议，同时制订现场监测方案，待指挥部批准后立即进行水质监测。

③应急处理预案制定：根据事故现场调查情况，水质监测情况及专家意见，应急指挥部应制定周密的应急处理预案，妥善处理突发事件。

④跟踪监测：在事故得到处理和控制在后，应对污染事故所影响的环境进行定期的跟踪监测，及时上报污染动态，直至该污染事故造成的影响消失为止。

⑤事故处理档案建立：在污染事故应急处理结束后，应对事故处理全过程进行回顾总结，编写事故应急处理报告，并将全部资料整理归档。

⑥培训与演习

应急救援预案培训的目标包括以下几个方面：

- 1) 使人员熟悉应急救援预案及其程序的实施内容；
- 2) 培训他们在应急救援预案和程序中分派的任务；
- 3) 使有关人员知道应急救援预案的变动情况；
- 4) 各应急救援组织应保持高度的警惕性和准备性；
- 5) 事故应急训练和演练的目标；
- 6) 测试应急救援预案和程序的有效性；
- 7) 检测应急设备；
- 8) 确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。

演练应当定期举行，并在演练结束后保留相应的记录以备查阅。每次演练结束之后都要及时分析、总结，找出不足之处并立即加以改进。

⑦公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

⑧应急预案的编写内容要求

应急预案的编写内容要求如下表所示。

表 7.7-1 应急预案编写内容要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：延河及沿线敏感点
2	应急组织机构、人员	地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8 环境影响经济损益分析

本工程的实施将对改善水质、改善水体环境起到有效的推动作用，对做好灞生态区水环境建设，对提升城市功能、建设宜居生态城市具有重要作用，具有良好的社会效益和环境效益。

8.1 经济损益分析

环境经济损益包括减免不利环境影响的环境保护投资，工程造成的资源、环境损失等。本报告采用定量和定性相结合来分析项目的环境影响损益。减免工程对环境的不利影响或恢复、补偿环境损失所采取的保护和补偿措施费用可作为反应工程影响损失大小的尺度。根据工程环境影响分析，结合实际情况，估算工程环境主要损失如下：

（1）环境保护措施费

本工程环境保护投资为 7 万元，即本工程产生的环境影响直接经济损失。

（2）不可货币化的环境影响包括：①项目位于灞河西岸，施工期间产生的生产废水、生活污水、车辆尾气、粉尘、固体废物、噪声等，将可能对施工人员健康、段村水源地、长安灞河湿地昌盛不利影响；②施工期土方开挖、弃渣以及临时设施建设等易造成水土流失。

工程的经济效益主要表现为防洪效益，根据本报告分析，工程产生的正效益要大于负效益。随着工程建设期和运行期环境保护措施的落实，短期受破坏的生态环境将得到较大限度的恢复和改善，使工程的社会效益、经济效益远大于环境损失。

8.2 经济效益

工程改善环境效益是工程实施以后受益区内全行业比现状工况下可以减少的固定资产、流动资产、停工停产等各项损失。

本项目为清淤工程，工程实施后，会使灞河河道过流能力加大，防洪、行洪能力大大提高，对防洪抢险是有利的。同时也保障了长安灞河湿地调蓄洪水、防止自然灾害等功能。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

9.1.1 任务

(1) 贯彻国家及有关部门的环保方针、政策及法规条例，落实污染防治规划，对工程环境保护措施的执行情况进行监督。

(2) 在工程建设过程中负责工程的环境监理工作。

(3) 监理环境监测系统，审定监测计划，组织环境监测计划的实施。

(4) 编制年度环保工作计划，整编环境监测资料，编制年度环境质量报告。

(5) 开展环境教育及环保宣传，提高有关人员及周边群众的环保意识。

针对工程建设各阶段对环境保护工作的不同要求，环境管理工作的侧重点亦有所差别。在工程施工期：加强施工环境管理，落实“三同时”的环保方针，监督检查施工期环保措施的实施情况。组织施工监测。在工程运行期：监督环保措施的执行，开展环境监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，发现问题，及时提出对策措施，并监督实施，确保工程环境总体目标的实现。

9.1.2 环境管理机构

工程的环境管理工作应由专门机构负责，建设单位可下设专职或兼职部门。西安浐灞生态区生态管理局作为当地环境保护主管部门和水行政主管部门，依法对工程进行环境监督管理和考核，同时在具体业务上给予技术指导。

工程建设单位设环境保护职能部门，负责工程日常的环境管理工作。人员可专职或兼职，配备必要的办公室及交通、通讯条件。监测任务委托陕西盛中建环境科技有限公司完成。

9.1.3 环境管理计划

施工现场的环境管理，包括施工期污（废）水处理，施工人员的劳动保护、卫生防疫，施工期的环境卫生管理。同时做好施工期的环境监理工作（主体工程施工监理应包括环境监理内容），形成以项目法人（业主）、承包商、监理工程师

三方制约,以监理工程师为核心的合同管理模式,以期达到降低造价,保证进度,提高环保措施工程的施工质量。

弃渣和废弃物的工程措施和植物措施及施工完毕后的场地清理,原地绿化是否完成。

9.2 环境监测计划

环境监测是环境管理的基础,是进行环境科学研究和防治污染的重要依据,其主要任务是:开展水质、噪声、水土保持等环境监测,全面掌握工程建设及运行过程中各阶段环境质量及各环境因子的动态变化情况,开展污染源监测和调查,并对污染事故进行跟踪监测。

9.2.1 监测系统

为充分利用地方各行业部门现有监测力量,发挥其技术优势和设备优势,节省开支,监测任务可由陕西盛中建环境科技有限公司承担,可实行合同制管理,以合同的形式确定各自的权利和义务。

9.2.2 监测计划

(1) 河流水质监测

监测点布设:为了反映进、出施工区的水环境质量,了解工程建设对该河段水质的影响,分别在施工区河段上下游各设一个水质监测断面。

监测技术要求:水样采集和分析按照《水环境监测规范》(SL219-2013)中地表水监测部分进行监测。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 9.2-1。

表 9.2-1 河流水质监测技术要求一览表

断面	监测参数	监测频率及时间	监督机构
项目河段上游	DO、pH、SS、氨氮、BOD5、COD、石油类、恶臭、扬尘	一期 施工高峰期进行	西安浐灞生态区 生态管理局
项目河段下游			

(2) 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题、采取措施。

本项目作为地下水三级评价的建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 11.3.2.1 所述的跟踪监测点数量要求可知，本项目的跟踪监测点位应不少于 1 个，应至少在建设场地下游布置 1 个。

（3）噪声监测

在施工机械设备布置比较集中的地方设一个噪声监测点。

监测项目：等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ）。

监测频率：每季度一次。

（4）人群健康观测

由地方卫生防疫部门按卫生部门有关要求对施工人员进行健康监测（按照 10%的比例）。对各种污染病和自然疫源性疾病每季度进行统计。建立疫情报告制度，发现有关传染病时，除及时上报外，应立即采取相应措施，控制疾病发展。

9.3 环境管理、执行、监督机构的落实

根据国务院《建设项目环境保护管理条例》，本项目的环境管理机构是西安浐灞生态区生态管理局，其职责是依据环评报告书内容提出的环保方面要求，负责本项目的环保竣工验收工作。

建设单位需具体落实各项环境保护措施。首先在设计阶段，设计单位应将环境影响报告书中提出的环保工程措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查。在招投标阶段，承包商在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施，特别是有关水土流失防治的条款，并应明确违约责任。建设单位在施工开始后应配 2 名以上的专职人员，负责施工期环境管理与监督，重点是防治水土流失、施工期噪声等。各个施工队伍中应配一名环保员，监督环保措施的实施。

10 评价结论

10.1 工程概况

本项目施工区域占地面积约 4500m²、临时占地，施工营地为租赁已有设施、占地面积约 500m²，淤泥固化场占地面积约 1000m²。

工程清淤总量为 5000m³，清淤平均深度初步确定为 1.2m，对清理出的淤泥进行同位固化处置和原位生物处理。考虑到右岸原始河床比降约为 1‰，为了增加左岸水流，故出水口上下游清淤控制比降 1.5‰。

工程选取两栖式多功能环保作业船作为清淤疏浚工程主要设备。利用较高精度挖深控制及定位系统，不会发生欠挖或超挖。一次性完成挖掘、输送、处置泥浆等清淤工序，连续作业，把泥水混合物直接输送至排泥场，避免了二次污染。清淤后的河道底泥采用土工管袋重力自然脱水方法进行同位固化和原位生物处置技术后，进行绿化。

项目总工期 204 天，总投资 300 万元。

10.2 工程分析结论

10.2.1 工程建设与相关规划协调性分析

本项目为非污染生态类项目，在认真落实本报告书提出的各项措施后施工期不会对灞河水环境产生不利影响，不会改变水体功能，也不会对施工区生态环境产生较大影响，本项目符合《产业结构调整指导目录（2013 修正）》、《西安市企业投资负面清单（2018）》（市政办发〔2018〕20 号）等环保和产业政策的相关要求。同时，本项目符合《西安市湿地保护规划》要求，项目建设合理可行。

10.2.2 环境影响因素分析

项目施工期淤泥沉淀干化过程中会产生大量废水，会对灞河产生一定的影响；清淤船、运输车辆消耗柴油，会产生一定的废气，污染因子为 NO_x、CO；淤泥固化、堆放会产生臭气，主要污染因子为 H₂S、NH₃；施工机械及车辆的噪声对声环境产生影响，污染因子为 L_{Aeq}。废弃的土工管袋需要外运处理；另外，

施工人员会产生一定数量的生活垃圾。施工过程中会对水生生态产生一定的影响，临时用地的征用会对地表植被产生一定的影响。本工程施工结束后不再产生污染，河道淤泥清理后可改善灞河的水质，保障饮用水水源的安全。

10.3 环境质量现状

10.3.1 地表水环境

地表水除氨氮外，其余指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。氨氮最大超标 1.22 倍，主要是受城市人类活动生活及冬季枯水期影响。

10.3.2 环境空气

监测结果表明，项目所在地环境空气中 H_2S 、 NH_3 均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

10.3.3 地下水环境

根据西安市自来水有限公司 2019 年 1 月饮用水源原水监测结果，灞河水厂进厂原水监测点所有检测项目全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

此外根据监测结果表明，本项目所在地上游、下游断面各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

10.3.4 底泥环境

监测结果表明，本项目所在地底泥中各监测项均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其它农用地的标准。

10.4 环境影响预测与评价结论

10.4.1 水环境影响结论

（1）施工期地表水水环境影响结论

根据河道底泥清淤方案，主要采用环保清淤方式进行一体化清淤、输送至淤泥固化场土工管袋，废水主要来源是淤泥固化场的淤泥固化过程中淤泥脱水。清

淤底泥沥水水质与其河道水质类似，排放后对河道影响不大；项目清淤过程中搅动河底产生的悬浮物，会使下游近距离内浑浊，类比水利工程施工经验，在下游 100m 处会恢复，对水体水环境影响不大。

且本项目属于生态清淤项目，实施后工程实施后，将拓宽该段河道行洪断面，改善水流条件，增加水体流动，项目的实施对灞河水质有一定的改善作用。

（2）施工期地表水水环境影响结论

施工期地下水污染源主要是施工营地生活污水、生产废水、生活垃圾和施工废料。

本工程施工单位就近租用活动板房作为施工办公场所、食堂依托周边村庄、卫生间依托项目地附近广运潭公园；施工期产生的生活垃圾经收集后，进行集中处理；对于疏挖淤泥，直接密闭排入淤泥固化场土工管袋；对于施工废料，部分可回收利用，剩余废料委托市容部门及时清运；项目采用环保清淤方式、不抽排水体，对地下水迳流条件影响甚微；施工生产废水主要是淤泥固化场排水，水质与灞河水质相似，只要严格施工管理，对地下水影响较小。项目实施过程中，利用水陆两栖式清淤船采用环保清淤方式对河道底泥进行疏挖，环保清淤设备具有较高的定位精度和挖掘精度，防止漏挖和超挖；在清淤过程中，防止扰动和扩散，不造成水体的二次污染，降低水体的混浊度，且项目施工期不向地下注排水，故不会对区域地下水水位产生影响。

综上所述，本项目施工期对沿线地下水位及水质影响较小

10.4.2 大气环境影响结论

（1）机械车辆燃油废气排放

达标排放的施工机械燃油废气通过大气稀释与扩散后，对周围大气环境影响不大。

（2）底泥恶臭

本项目清淤作业期间的环境保护目标距离本项目施工现场的最近为 240m 处的下水腰村，在清淤过程中，恶臭主要是会对施工人员有一定的影响，因此需在施工过程中注意施工人员的防护措施。项目采用一体化清淤设备将淤泥密闭输送入土工袋脱水，同时尽量缩短清淤施工时间，采取以上措施后，清淤过程中恶臭对周边环境的影响不大。

10.4.3 声环境影响结论

根据预测结果，施工场界极易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》。项目周边最近敏感点为 240m 处的下水腰村，施工对敏感点基本无影响，且本项目属于河道清淤工程，施工期较短。并且本项目施工主要集中在白天实施，夜间禁止施工。施工期噪声影响是暂时的，施工结束后受影响区域声环境质量可以恢复到现状水平。

10.4.4 固废环境影响结论

本项目产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、废弃土工管袋等。建设单位拟对淤泥在固化场内通过土工管袋脱水至含水率 70% 以下，采用原位生物修复法对淤泥进行修复、泥质检验合格后绿化种草资源化利用。废弃土工管袋及施工人员生活垃圾属于一般固废，委托市容部门及时清运处理后，对环境影响较小。

10.4.5 生态环境影响结论

（1）工程占地生物影响

本工程临时占地设施工营地 500m²，占地类型为道路用地，均为水泥硬化地面，其土地性质没有发生改变，不会破坏周围生态系统的完整性；淤泥固化场 1000m²，占地类型为河滩地，项目结束后恢复为绿化用地，其影响是短期和轻微的。对于施工时软管支架占用的绿地面积较小，施工结束后及时通过人工进行恢复，可很快恢复至施工前的生态水平。

（2）工程对动物影响

①对陆生生物影响

本项目区域属城市区、人类频繁活动区，经调查访问和沿途观察，附近的野生动物主要是适合栖息于旱地、居民点周边的种类，如常见的啮齿类、两栖类、爬行类和麻雀等常见鸟类，无大型野生动物，也无国家保护的珍稀野生动物。工程施工机械、施工人员进入工地，原材料的堆放可能伤害两栖、爬行动物，施工期噪声将迫使两栖、爬行动物这些动物逃离施工区。

②对水生生物影响

工程施工期间对水生生态影响不大，且这种影响是可逆的，施工停止后一般短期内即可恢复；清淤过程将破坏工程区域底栖动物及其栖息环境，但由于项目区域底栖生物种类和数量均较少，工程施工对底栖生物造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除。

随着施工的结束，项目区域的水生及陆生生态环境会得到恢复。

（3）对地表植被

项目不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，位于长安灞河重要湿地范围内，建设区内无珍稀濒危植物种类，无国家重点保护野生植物种类以及无名木古树，且由于长期的人为活动，植被的原生性较差；项目范围位于正在建设的广运潭湿地公园范围内，占压绿地为人工种植，且项目工程量小、清淤疏浚工期短，随着工期结束，影响逐渐消失。

（4）水沙动力特征

清除河道的淤积物后，将增加河道的宽度和水深，同时减轻河道淤泥导致的过水断面变小、影响洪水下泄，淤积泥沙抬高河床导致洪水水位抬升等问题。主要影响是清淤过程对河道内的泥沙、淤泥有很大的扰动，极易引起河水中悬浮物的增高，但影响是暂时的、随着清淤疏浚施工的结束而逐步消失。

（5）水土流失

占用土地以河滩地为主，水土流失情况为微度侵蚀。新增的水土流失主要集中在工程建设期。施工期由于工程开挖、占压造成的原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，施工结束后及时绿化恢复后，影响较小。

（6）景观影响

现有景观以人工绿化景观和河道等城市景观为主，景观结构相对单一。工程建设过程中由于淤泥固化场土工管袋放置，对视觉景观产生一定的影响。但由于施工区域集中在工程用地范围内，工程直接影响范围相对较小。总体影响是暂时的，随着施工结束，淤泥固化场进行绿化，景观可以恢复到之前的水平，并且施工结束后，河道淤泥等杂物得到清理，使河道景观得到改善。

（7）对长安灞河省级重要湿地的影响

项目在灞河湿地内施工的部分，虽然对灞河湿地水域及其水底造成一定的影响，但是在严格控制疏浚工艺、缩短清淤疏浚施工周期以及严格把控底泥输送的

封闭性，可以最大限度的减少项目施工对水域和水底环境的影响，随着施工影响消失，泥浆沉淀，区域亦将自然恢复。清淤疏浚施工结束后，项目对长安灞河省级重要湿地的影响将逐渐消失。

综上所述，本项目施工期对区生态环境影响较小。

10.5 本评价提出的主要环境保护措施

10.5.1 水污染防治措施

本工程陆域施工人员食堂依托周边村民，办公地位于广运潭公园，故施工期产生的生活废水可依托公园管网及区域现有的污水处理设施处理，不单独外排；河道疏浚合理安排工期，提高效率，减少扰动水质对局部水域的污染影响；淤泥输送管道应该定时检查、防治老化或者破损。

10.5.2 大气污染防治措施

尽量缩短清淤疏浚工期，建议冬季施工，做好施工人员保护措施，在其他季节应提前告知附近村民；采用全封闭管道输泥，输送管道应该定时检查、防治老化或破损。

10.5.3 噪声污染防治措施

针对施工设备噪声，采取优化施工布置、禁止夜间施工、加强机械设备的维修和保养等措施；对于交通噪声，在敏感点附近施工时，夜间应禁止高噪声设备施工，应限速行驶，禁鸣高音喇叭，并合理安排运输时间，尽量避开居民的休息时间。

10.5.4 固废污染防治措施

生活垃圾、清理的河道垃圾及废弃土工管袋等委托当地环保部门进行定期清运。干化后的淤泥经生物修复后进行绿化。

10.5.5 生态环境防治措施

选用环保型清淤船，利用较高精度挖深控制及定位系统，不会发生欠挖或超挖；清淤及淤泥原位修复工作结束后，及时绿化、绿化时选用本地物种；建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临

时占地对生态的影响；主体工程建设施工完毕后，必须对临时占地所形成的施工临时工区闲置地、废弃地予以关闭，通过采取土地整治工程措施，恢复和提高土地生态服务功能。做好施工规划前期工作；避开水生生物繁殖季节；加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识；施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物。

10.6 环保效益分析结论

本工程总投资为 300 万元，环境保护工程投资 5 万元，占工程总投资的 1.7%，本工程实施后，具有较好的经济效益，从国民经济角度分析，该工程是可行的，再加上不能以货币计算的社会效益和生态环境效益，本工程的综合效益是显著的，具有巨大的社会和环境效益。

10.7 评价结论

灞河 618 渠排水口清淤工程的实施可以有效改善灞河水质，工程施工期将对区域环境产生一定的不利影响，按照本次环评提出的各项环境保护措施，不利影响将得到缓解或消除；运行期工程本身不产生污染物，不会对水库水文情势带来大的改变，基本不改变区域生态系统格局。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本）的规定，本项目属于鼓励类中：“江河堤防建设及河道、水库治理工程”，属于国家鼓励类的行业；且本项目不属于《西安市企业投资负面清单（2018）》（市政办发〔2018〕20 号），本项目不属于淘汰类和限制类范畴，为允许类建设项目。因此本项目符合国家及地方产业政策相关要求。本项目为非污染生态类项目，在认真落实本报告书提出的各项措施后施工期不会对灞河水环境产生不利影响，不会改变水体功能，也不会对施工区生态环境产生较大影响。

综上所述，灞河 618 渠排水口清淤工程符合国家产业政策；选址合理；污染防治措施可行并达标排放，对周围环境影响较小。工程的建设具有显著的环境效益、社会效益及一定的经济效益，其对环境的不利影响集中在施工期，不利影响均是短时的、可恢复的，在采取相应的保护预防措施后，可使工程对自然环境的不利影响进一步降低，建设完成后，对灞河及周边环境具有显著的、有利的、长

期的有利影响。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析，工程的建设是可行的。