

环评证书类别：乙级

评价证书编号：3623

西安浐灞生态区市政设施管理中心
西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程

环境影响报告书

陕西科荣环保工程有限责任公司

二〇一九年九月

目 录

概述	1
01 项目由来	1
02 环评工作过程	2
03 分析判定相关情况	2
04 项目建设的特点	4
05 关注的主要环境问题	4
1、总 则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的	9
1.3 评价标准	9
1.4 环境影响要素识别与评价因子筛选	13
1.5 评价等级	14
1.6 评价重点	20
1.7 污染控制与环境保护目标	21
2、建设项目概况	- 24 -
2.1 项目名称、地点及建设性质	- 24 -
2.2 建设内容及规模	- 24 -
2.3 工程概况	- 27 -
2.4 施工方案	- 39 -
2.5 公用工程	- 50 -
2.6 投资估算	- 52 -
2.7 施工进度	- 52 -
3、工程分析	- 53 -
3.1 施工期污染源分析	- 53 -
3.2 运营期环境影响分析	- 63 -
3.3 污染源源强核算	- 63 -
4 环境现状调查与评价	- 70 -
4.1 自然环境现状	- 70 -
4.2 地下水	- 72 -
4.3 环境质量现状调查与评价	78
5、环境影响预测与评价	- 89 -
5.1 已建工程施工期环境影响回顾性分析	- 89 -
5.2 施工环境期影响分析	- 90 -
5.3 运营期环境影响分析	- 102 -
6 环境保护措施可行性分析	- 114 -

6.1 大气污染防治措施可行性分析	- 114 -
6.2 水污染防治措施	- 115 -
6.3 地下水污染防治措施	- 116 -
6.4 噪声污染防治措施	- 117 -
6.5 固体废物防治措施可行性	- 118 -
6.6 生态环境防治措施可行性	- 119 -
6.7 环保投资	- 121 -
7、环境影响经济损益分析.....	- 122 -
7.1 工程经济分析	- 122 -
7.2 工程环境经济损益分析	- 122 -
7.3 环保措施投资效益简析	- 124 -
8、环境管理、环境监理与监测计划	- 126 -
8.1 环境管理	- 126 -
8.2 环境监理	- 128 -
8.3 污染源排放清单	- 130 -
8.4 环境监测计划.....	- 131 -
8.5 企业环境信息公开	- 133 -
9、结论与建议	- 134 -
9.1 项目概况	- 134 -
9.2 项目与产业政策的符合性结论	- 134 -
9.3 环境质量现状结论	- 134 -
9.4 环境影响评价结论	- 135 -
9.5 经济损益分析结论	- 137 -
9.6 公众参与结论	- 138 -
9.7 总结论.....	- 138 -
9.8 建议.....	- 138 -

附件：

附件一：《关于浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目可行性研究报告的批复》
(西浐灞发[2019]129号)，西安浐灞生态区管理委员，2019年7月

附件二：《环境影响评价委托书》，西安浐灞生态区市政设施管理中心；

附件三：监测报告

概述

01 项目由来

西安浐灞桃花潭公园于 2014 年 5 月 1 日起对外免费开放。公园位于浐河下游，北接浐灞大道，南抵陇海铁路桥，西接华清路，东望东三环，占地面积约 1516 亩，其中水域面积 608 亩。

公园地形多样，依山傍水，自然环境优美，是浐灞河综合治理工程的重要亮点。以浐河河道为轴，公园划分为东西两大景观带，形成“一轴两带”格局。园内核心景区塑造自然岛屿，并在岛上遍植桃树，春来桃花绽放，形成“人面桃花相映红”的生态景观，与周边的自然环境在和谐中彰显神韵，是极具地方特色与历史沉淀的滨水景观公园，为游客及周边居民提供休闲娱乐的好去处。

但是，桃花潭运行至今，也暴露出一些亟待解决的问题。由于河道主槽常年淤积及水面漂浮物和杂物等问题，已导致下游浐河 B 号橡胶坝回水末端达不到陇海铁路桥下游溢流坝，影响行洪安全。同时第三污水处理厂排水口设在桃花潭上游，污水处理能力不足，排水量较大，污水溢流直排至浐河，导致浐河桃花潭段及桃花潭东湖水质变差，桃花潭公园水体是指为劣五类类，已严重丧失了景观水体的要求。水体大量滋生绿藻，在夏天时极易散发令人很不舒服的气味，严重影响着桃花潭公园的景观与城市风貌。桃花潭浐河段上游溢流坝上游 100m 至溢流坝，桃花潭 B#橡胶坝上游 1017m 至 B#橡胶坝段、桃花潭东湖河道内常年淤积严重，种种原因严重影响了桃花潭的生态景观效果，居民反映强烈。桃花潭东湖清淤工程已于 2019 年 3 月完成清淤及生态治理，治理后桃花潭东湖湖水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标。

本工程通过对浐河桃花潭段进行综合提升整治，通过清淤疏浚、滩面防护等措施可有效改善区域生态环境，促进浐灞生态区大力推进生态文明建设，提升浐灞生态区的形象，推动浐灞生态区快速可持续发展，全面推进绿色发展、低碳发展、循环发展。

本项目范围内现有建筑共有 4 栋，包括游客服务中心、顾畔餐厅（西安顾畔餐饮有限责任公司）、星悦楼餐厅（西安顾事里餐饮管理有限公司）以及荷易花园餐厅（西安香荷花园餐饮有限责任公司）。根据现场调查，顾畔餐厅（西安顾畔餐饮有限责任公司）于 2015 年 9 月、2017 年 5 月和 2017 年 5 月取得西安市

环境保护局浐灞分局登记表批复。

02 环评工作过程

本工程主要进行河道清淤及生态治理、河道主槽护滩及公园整体景观提升工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于“N 水利、环境和公共设施管理业，N77 生态保护和环境治理业—N772 环境治理—7729 其它污染治理”。根据《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》（2017 年修订）有关规定，西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目需进行环境影响评价。

根据《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）、生态环境部令第 1 号“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”，“四十六、水利 145 河湖整治”。本工程位于长安浐河湿地，涉及环境敏感区，应编制环境影响报告书。为此，西安浐灞生态区市政设施管理中心会特委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司立即组织相关技术人员到本项目的现场进行了多次勘探和调查，了解当地的环境状况，根据工程特点和当地环境特征，按照环境影响评价技术导则要求，对评价区进行广泛的资料收集，开展了全面的环境现状调查、并进行了环境质量现状监测以及标准申请工作。通过上述工作，我单位经过整理和认真分析、研究，按照环境影响评价技术导则、法律法规等规范要求，编制出《西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目环境影响报告书》，为项目环保设计、环保设施运行管理、当地环境保护行政管理部门进行环境管理提供科学依据。

0.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发改委 2013 年第 21 号）中有关水利类部分底 1 条和第 7 条，“江河堤防建设及河道、水库治理工程”、“江河湖库清淤疏浚工程”属于鼓励类。西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目中包含河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程属鼓励类，因此本项目建设符合当前国家产业政策。

同时，本项目已取得西安浐灞生态区管理委员会出具的《关于浐灞生态区桃

花潭公园综合治理工程项目可行性研究报告的批复》（西浐灞发[2019]129号），同意本项目的实施，项目建设符合当地政策要求。

（2）根据《城市黑臭水体整治工作指南》，本项目清淤工程的河道属于黑臭水体，《城市黑臭水体整治工作指南》中工作目标要求，2020 年底前：地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在 10%以内。针对浐灞生态区的自然环境特点、水体特征和区域经济发展水平，兼顾近远期黑臭水体的整治目标，本项目采用“清淤疏浚+淤泥固化+原位生物降解技术”合理的整治浐河桃花潭段的黑臭水体，符合国家《城市黑臭水体整治工作指南》中的相关要求。

（3）其他相关政策及规划分析判定结果

项目其他政策及规划相关判定分析情况见表 0-2。

表 0-2 项目分析判定相关情况结果表

序号	分析判定内容	本项目情况	判定结论
1	《西安市湿地保护条例》（2016）	本项目建设内容主要包括河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程可有利于湿地的保护和可持续发展	符合
		本项目建设内容中包含服务中心扩建及配套设施建设（商业中心、书吧等）	不符合，本项目位于长安浐河湿地范围内。该部分建设内容不符合第十七条，不得违反规划批准建设项目或从事其他开发建设活动
2	《陕西省主体功能区规划》	项目位于长安浐河湿地范围内，属陕西省重要湿地。本项目建设河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程及绿化工程等有利于湿地和可持续发展	符合
		本项目建设内容中包含服务中心扩建及配套设施建设（商业中心、书吧等）	不符合，项目位于陕西重要湿地范围内。该部分建设内容不符合《陕西省主体功能区规划》中重要湿地“重要湿地公园内除必要的保护和附属设施外，禁止其他任何生产建设活动”
3	《陕西省生态功能区划》	本项目主体工程建设不会影响该功能区的主导功能，且建成后有利于	符合

		更好的协调生态保护与开发的关系	
4	《陕西省“十三五”生态环境保护规划》	本项目实施后有利于改善项目区生态环境保护，湿地生态系统功能不断增强	符合
5	《陕西省水利发展“十三五”水规划》	本项目实施后，推进浐河生态区的建设，实施浐河桃花潭段河道的综合治理，使劣五类水质达到水环境功能区划要求，湿地生态系统功能不断增强，生物物种资源不断丰富。	符合
6	《西安市浐灞生态区总体规划环境影响报告书》	本项目实施有利于桃花潭公园滨水生态的建设	符合

（4）分析判定结论

综上分析，项目的建设符合国家、地方产业政策，项目河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程及其他工程符合相关规划及环保政策要求。但由于本项目位于长安浐河湿地范围内，属陕西省重要湿地，因此项目游客服务中心扩建及配套设施建设（商业中心、书吧等）等不符合《西安市湿地保护条例》（2016）和《陕西省主体功能区规划》。

因此根据分析判定结论，本项目评价范围主要包括河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程、室外工程、引水渠提升工程及绿化工程，不包括游客服务中心及附属工程。

0.4 项目建设的特点

本项目为综合整治类项目，位于浐河下游，北接浐灞大道，南抵陇海铁路桥，西接华清路，东望东三环。产生的影响主要是施工期对生态环境的影响、项目施工期产生的废水、噪声、扬尘和恶臭对所在区域环境产生的影响，以及运营期生活污水、生活垃圾及人流噪声对区域环境产生的影响。项目影响主要集中在施工期，随着施工期的结束将对桃花潭公园水质提升效果明显，环境正效益显著。。

0.5 关注的主要环境问题

本工程对环境的影响集中在施工期，施工期主要关注的环境问题为施工噪声、恶臭、废水及淤泥等对声环境、环境空气、地表水环境及生态的影响。

0.6 环境影响评价结论

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发改委 2013 年第 21 号）中有关水利类部分底 1 条和第 7 条，“江河堤防建设及河道、水库治理工程”、“江河湖库清淤疏浚工程”属于鼓励类。同时，目已取得西安浐灞生态区管理委员会出具的《关于浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目可行性研究报告的批复》（西浐灞发[2019]129 号）。因此，本项目符合国家和地方产业政策。

项目中涉及的游客服务中心扩建及配套设施建设（商业中心、书吧等）等不符合《西安市湿地保护条例》（2016）和《陕西省主体功能区规划》，因此不在本次评价范围内。

本项目的实施可以有效改善浐河桃花潭公园段水质，施工期河道清淤采用清淤船水下作业，淤泥通过管道直接送至土工袋分装，随后进行原位生物治理。项目的建设得到保护区相关部门的支持，具有良好的社会、生态效益。工程施工期将对生态环境、大气环境、水环境、声环境产生一定影响，采取措施后可将环境影响降低到最低程度，施工结束后这些影响大部分也将消除。随着施工期的结束，本项目可有效改善浐河桃花潭段水质，明显带来的环境正效应。本项目的实施不会对桃花潭公园水文情势带来巨大改变，基本不影响区域生态格局。

综合上述分析建设符合国家产业政策、符合当地相关规划。项目实施过程中产生的 废水、废气、噪声、固体废物在认真落实本次环评及设计提出的各项环保措施后，污染物可实现达标排放。从环境保护角度分析，项目建设可行。

1、总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律法规及相关文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月修改；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8)《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日；
- (9)《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10)《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (11)《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (12)《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月；
- (13)《建设工程环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第 44 号），2018 年 4 月修订；
- (14)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委令第 21 号），2013 年 5 月修订；
- (15)《“十三五”生态环境保护规划》，（国发【2016】65 号），2016 年 11 月；
- (16)国家林业局《国家湿地公园管理办法》（林湿发【2017】150 号），2017 年 12 月；
- (17)住房和城乡建设部《城市湿地公园管理办法》（建城【2017】222 号），2017 年 11 月；
- (18)《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37 号），2013 年 9 月；
- (19)《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号），2015 年 4 月；
- (20)《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号），2016 年 5 月；
- (21)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日；
- (22)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环保部环环

评【2016】150号），2016年10月；

（23）《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环保部第45号令），2017年7月；

（24）《关于2018-2019年蓝天保卫战重点区域强化督查方案的通知》（生态环境部环环监【2018】48号），2018年6月；

（25）《关于印发《关于加强河流污染防治工作的通知》的通知》，环发〔2007〕201号；

（26）《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》，环发[2014]43号；

（27）《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日。

1.1.2 地方有关法律法规及相关文件

（1）《陕西省大气污染防治条例》，2017年7月修正版；

（2）《陕西省水功能区划》，2004年9月；

（3）《陕西省地下水条例》，2015年11月；

（4）《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2015年11月；

（5）《陕西省主体功能区规划》，2015年8月；

（6）《陕西省水土保持条例》，2018年5月修改；

（7）《陕西省渭河流域管理条例》，2018年5月修改；

（8）《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发〔2016〕52号），2016年12月；

（9）“陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）”（陕政发【2018】29号），2018年9月22日；

（10）《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》（陕建发【2017】77号），2017年3月；

（11）《陕西省“十三五”环境保护规划》，2016年7月；

（12）《陕西省“十三五”生态环境保护规划》（陕政发【2017】47号），2017年10月；

（13）《陕西省生态功能区划》 陕政办发[2004]115号，2014年11月；

（14）陕西省生态环境厅《2019年全省生态环境工作要点》（陕环发【2019】12号），2019年2月；

（15）《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2014），2014年；

- (16)《陕西省重要湿地名录》，2008年8月；
- (17)《陕西省湿地保护条例》，2006年6月1日；
- (18)《城市湿地公园管理办法》（建城【2017】222号），2017年10月；
- (19)《西安市土壤污染防治工作方案》（市政发【2017】33号），2017年7月；
- (20)《西安市水污染防治2018年度工作方案》（市政办发【2018】65号），2018年6月；
- (21)《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》（市政发【2018】56号），2018年12月。
- (22)《西安浐灞生态区国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》，2016年2月；
- (23)《城市黑臭水体整治工作指南》，2015年8月；
- (24)西安市人民政府办公厅《关于印发声环境功能区划方案的通知》（市政办函[2019]107号），2019年4月。
- (25)陕西省人民政府办公厅《印发陕西省水功能区划的通知》，2004年。

1.1.3 技术导则和规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7)《环境影响评价技术导则—水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (8)《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）。

1.1.4 工程相关资料

- (1)《环境影响评价委托书》，2019年5月20日。
- (2)《西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程可行性研究报告》，中国启源工程设计研究院有限公司，2019年5月；
- (3)《西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程》初步设计图纸及说明，西安市水利建筑勘测设计院，2019年3月；

(4) 由建设单位提供的其它建设相关资料等。

1.2 评价目的

本次评价通过工程环境影响因素分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染防治及生态保护措施论证、公众参与等，以期达到如下目的：

(1) 通过工程建设地及周围环境状况的踏勘调查与环境现状监测，掌握评价区环境特征、环境功能、环境质量现状、主要保护目标及主要环境问题等。

(2) 预测项目施工期和运行期可能对环境造成的影响程度和范围，提出可行有效的环保措施与建议。

(3) 制定环境管理、环境监测计划，明确各方责任和义务，保证环保措施得到落实。

(4) 从环境保护角度论证工程建设的可行性，提出明确结论，为环境保护行政主管部门决策、环境管理提供科学依据。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目区环境空气为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，NH₃和H₂S参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度限值。

(2) 地表水环境

项目区地表水为渭河水系浐河支流，根据《陕西省水功能区划》，本项目所在区域属“浐河现开发利用区”中“浐河西安市排污控制区，由长乐坡公路桥至入灞口”段，水功能区划为IV类水质目标，项目区地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准。

(3) 地下水质量

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4) 声环境

根据《西安市人民政府办公厅关于印发声环境功能区划方案的通知》(市政办函〔2019〕107号)，项目所在区为2类标准适用区域。项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准标准。

本次环境影响评价执行的环境质量标准见表1.3-1。

表 1.3-1 环境质量标准

标准名称	标准号	执行标准	项目	标准值		
				类别	限值	单位
《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
				24 小时均值	150	
			PM _{2.5}	年平均	35	
				24 小时均值	70	
			TSP	年平均	200	
				24 小时均值	300	
			CO	24 小时平均	4	
				1 小时平均	10	
			O ₃	日最大 8 小时平均	160	
				1 小时平均	200	
			SO ₂	年平均	60	
				24 小时均值	150	
				1 小时均值	500	
			NO ₂	年平均	40	
				24 小时均值	80	
				1 小时均值	200	
《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018	附录 D 浓度限值	NH ₃	1 小时均值	200	
			H ₂ S	1 小时均值	10	
《声环境质量标准》	GB3096-2008	2 类	等效声级	昼间	60	dB (A)
				夜间	50	
《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	IV 类	pH 值		6~9	无量纲
			化学需氧量 (COD)		≤30	mg/L
			生化需氧量 (BOD ₅)		≤6	
			氨氮		≤1.5	
			总磷		≤0.3	
			总氮		≤3	

			溶解氧	≥ 3	
《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类	pH 值	6.5~8.5	无量纲
			氨氮	≤ 0.5	mg/L
			硝酸盐	≤ 20.0	
			亚硝酸盐	≤ 1.0	
			总硬度	≤ 450	
			溶解性总固体	≤ 1000	

1.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期施工扬尘排放执行 (DB61/1078-2017)《施工场界扬尘排放限值》表1标准限值；淤泥堆场恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目厂界标准二级标准排放浓度限值。具体见表1.3-2。

表 1.3-2 废气污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			单位	数值
废气	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)表1标准限值	施工扬尘 (即总悬浮颗粒物 TSP)	mg/m ³	≤ 0.7
		氨 (NH ₃)	mg/m ³	1.50
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)新扩改建项目厂界 标准二级标准排放浓度限值	硫化氢 (H ₂ S)		0.06
		臭气浓度	无量纲	20

注：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大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

(2) 废水排放标准

施工期车辆冲洗废水收集沉淀后用于场地洒水，生活污水依托租住民房及桃花潭公厕，经化粪池处理后，排入西安市第三污水处理厂。

运营期废水主要为游客和工作人员产生的生活污水。生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准要求后，排入西安市第三污水处理厂。具体见表1.3-3。

表 1.3-3 项目污水处理站废水污染物排放标准

标准名称及级(类)别	项目因子	标准值	
		单位	标准值
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准	PH	无量纲	6~9
	COD	mg/L	500

	SS		400
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准	NH ₃ -N	mg/L	45
	TP		8
	TN		70

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准；运营期场界噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)中2类标准，具体见表1.3-4。

表 1.3-4 目噪声排放标准

类别	标准名称及级(类)别		项 目	标准值	
				单位	数 值
噪声	《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)	2 类	场界噪声	dB(A)	昼间 60 夜间 50
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		施工噪声	dB(A)	昼间 70

(4) 固体废物标准

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

(5) 底泥

本项目河道清淤底泥执行《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》(GB/T24500-2009)中的相关标准，具体见表1.3-5。

表 1.3-5 城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质标准限值

污染物	限值	
	酸性土壤 (pH<5.5)	中性和碱性土壤 (pH≥6.5)
总铅, mg/kg	300	1000
总铬, mg/kg	600	1000
总镍, mg/kg	100	200
总铜, mg/kg	800	1500
总锌, mg/kg	2000	4000
总镉, mg/kg	600	1000
总镉, mg/kg	5	20
总汞, mg/kg	5	15
有机物含量, %	≥10	

1.4 环境影响要素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因子识别

西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程位于西安浐灞生态区浐河下游，北接浐灞大道、南抵陇海铁路、西接浐河西路、东至浐河东路。依据西安浐灞生态区桃花潭公园现状存在的问题，对桃花潭公园进行综合治理，其中包括夜景亮化工程、绿化工程、河道清淤工程（含河道两岸生态堤防工程，规划期内达到 5 年一遇防洪标准）、排水工程、引水渠工程（含建一座钢坝）、室外铺装、绿化工程等。西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程的实施将有效推动传统城市文化与现代生态文明的有机结合，丰富城市文化的内涵，项目的实施具有十分显著的社会效益。

根据本工程特性及工程施工、工程运行对环境的作用方式，结合项目区的环境状况分析，本工程施工和运行期间主要对生态环境、水环境、环境空气、声环境、社会环境等产生一定的影响，采用矩阵法对工程环境影响因子进行识别，见表 1.4-1。

根据前面污染因素分析及表 1.4-1 识别结果，确定本次评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-1 工程环境影响因子识别矩阵一览表

影响时段		自然环境				生态环境						社会环境	
		地表水环境	大气环境	声环境	地下水环境	植被	动物	水生生物	水土流失	生态系统稳定性	土地利用	人群健康	社会经济
施工期	施工活动	-SP	-SP	-SP	-SP	-MP	-SP	-SP	-MP	-SP	-SP	-SP	
	交通运输		-SP	-SP			-SP				-SP	-SP	
	人员活动	-SP		-SP		-SP	-SP				-SP		
	取土取料		-SP			-MP			-MP	-SP			
	弃土弃渣		-SP			-MP			-MP	-SP			
运营期	工程运营	+ML	+SL		+SL	+GL	+GL	+GL	+ML	+GL		+SL	

注：1.空白表示无影响；2.S 表示影响较小；3.M 表示中等影响；4.G 表示影响较大；5.-表示不利影响；6.+表示有利影响；7.L 表示长期影响；8.P 表示短期影响。

表 1.4-2 评价因子识别表

阶段	环境要素		产生影响的主要内容	评价因子
施工	重点	生态环境	施工准备，土地平整，土方开挖，施工机械、车辆行驶，土方、物	陆生动植物资源、湿地生态系统动植物资源、地表水生态系统动

期			料堆存, 取土、弃土等	植物资源、水土流失
		大气环境	施工准备, 土地平整, 土方开挖、回填, 物料运输、使用等	扬尘 (TSP)
			施工机械、车辆尾气	THC、CO、NO _x
		声环境	施工机械、车辆作业噪声	等效 A 声级
	一般	水环境	施工人员生活废水及施工对湖体的扰动	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N
		土壤环境	施工准备, 土地平整、土方开挖、回填, 物料运输、堆存等	/
		景观	取土、弃土、施工场地等	/
运营期	重点	生态环境	陆生生态	生态系统改变
			水生生态	生态系统改变
		地表水环境	/	浐河水质、水文情势
		地下水环境	/	地下水水位、地下水流场
	一般	声环境	交通噪声	等效 A 声级

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果和以上分析, 本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境影响评价因子筛选结果表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃
		预测评价	定性分析
2	地表水环境	现状评价	COD、氨氮、DO、总氮、总磷
		预测评价	COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、水文情势
3	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、高锰酸盐指数、溶解氧
		预测评价	定性分析
4	声环境	现状评价	昼夜等效连续 A 声级
		预测评价	定性分析
6	生态环境影响	现状评价	植被覆盖、湿地水生动植物种类、数量, 河流水生动植物种类、数量
		预测评价	植被覆盖、湿地水生动植物种类、数量, 河流水生动植物种类、数量变化
7	固体废物影响	预测评价	定性分析
8	景观影响	现状评价	湿地景观
		预测评价	湿地景观影响分析

1.5 评价等级

1.5.1 生态环境

(1) 评价工作级别的确定

根据《陕西省重要湿地名录》本项目属于长安浐河湿地范围。长安浐河湿地范围是从长安区杨庄镇坪沟村到灞桥区新筑镇沿浐河至浐河与灞河交汇处，包括浐河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地，含浐灞生态区，行政区划上包括西安市灞桥区、雁塔区、长安区。本项目属浐灞生态区，在长安浐河湿地范围内。

西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程涉及河段长度约 2150m，占地面积（含水域）1.01km²。河道清淤长度 1.117km。影响范围小于 2km²，长度小于 50km。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的分级原则，确定评价工作等级为三级（见表 1.5-1）。

表 1.5-1 生态环境影响评价工作等级

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
		面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20 km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目	工程占地（含水域）：1.01km ² ，长度 1.117km，影响区域生态敏感性：重要湿地			
评价级别	三级			

（2）评价范围

根据生态评价各因子，结合项目区周围自然社会环境情况，确定生态评价范围为项目外延 200m。

1.5.2 环境空气

（1）评价工作级别的确定

项目运行期不会产生大气污染。施工期间排放的空气污染物主要为施工机械和施工车辆燃油尾气，以及土方施工时产生的扬尘，属于无组织排放，空气污染物排放总量和排放浓度较小，影响范围较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2008）中有关大气环境影响评价工作分级原则，环境空气影响评价等级为三级，主要对施工期环境影响进行分析。

（2）评价范围

按技术导则规定，本项目评价为三级评价，不需要设置评价范围。

1.5.3 地表水环境

（1）评价工作级别的确定

①污染影响型

项目施工期产生的污水主要为车辆冲洗废水和施工人员生活污水，车辆冲洗废水经收集、沉淀后回用，生活污水依托租住民房及桃花潭公厕生活污水经化粪池处理后排入西安市第三污水处理厂。

项目运营期主要是工作人员、游客等产生的生活污水，生活污水产生量最大量为 $34.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物有 COD、SS、氨氮等，生活污水经化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求后，排入西安市第三污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）5.2.1 规定：建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本工程水环境影响评价等级为“三级 B”。

评价等级判定见表 1.5-2。

表 1.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d)； 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为

三级 A。

注 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

②水文要素型

项目的实施改善了桃花潭段浐河河道行洪条件，提高了行洪能力。通过河滩护滩工程、河道清淤及生态治理工程的建设，对河道汛期水位（水深）、流速等水温因素产生一定的影响。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）5.2.1 规定：水文要素影响型评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素影响程度进行判定。本项目河滩护滩工程、河道清淤及生态治理工程对水温和径流不产生影响，因此，仅根据对受影响地表水域影响程度进行判定。

水文要素影响型建设项目评价等级判定依据见表 1.5-3。

表 1.5-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha / \%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta / \%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma / \%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$
注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。 注 3: 造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。 注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主						

流向切线垂直方向投影长度大于 2 km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

河滩护滩工程、河道清淤及生态治理工程会影响水域要素，河道清淤工程面积约为 91790m²。

本项目受影响地表水域为河流，水底扰动面积为 0.09km²，0.09km²<0.2km²，评价等级为三级。

根据表 1.5-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表，本项目地表水影响范围涉及西安市集中式地下饮用水二级水源保护区（浐灞水源保护区），评价等级不低于二级。

综上，本项目水文影响评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目主要在浐河河道内施工，地表水环境评价范围为项目工程范围即南起陇海铁路桥下，北至浐河 B#橡胶坝段。

1.5.4 地下水环境

（1）评价工作级别的确定

本项目涉及河道清淤，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）行业分类附录 A 中：“A 水利”中“5.河湖整治工程”中涉及环境敏感区的报告书“III 类”项目类别。

（2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 1 地下水环境敏感程度分级表和项目基本情况确定地下水环境敏感程度。地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感。分级原则见表 1.5-4。

表 1.5-4 建设项目地下水环境敏感程度分级表

地下水环境敏感程度分级		本项目地下水环境敏感程度	
敏感程度	地下水环境敏感特征	地下水环境敏感特征	敏感程度
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，	本项目地下水评价范围内含有西安	敏感

	如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	市集中式地下水饮用水二级水源保护区（浐灞水源保护区）	
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。 注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		
不敏感	上述地区以外的其它地区		

根据表 1.5-4，项目地下水环境敏感程度分级为“敏感”。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为III类项目，地下水环境敏感，因此地下水评价工作等级为二级，详见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水评价工作等级判据表

环境敏感程度	项目类别		
	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	III类项目，敏感		
评价等级	二级		

（2）评价范围

根据项目所在区域的水文地质特征，项目所在河段浐河补给地下水，因此评价范围东侧外扩至河漫滩与一级阶地分界线，北侧至下游橡胶坝为界，南侧至引水渠渠口，西侧以浐河为界。

1.5.5 声环境

（1）评价工作级别的确定

项目噪声源主要为项目建设时交通、建筑施工噪声，是暂时的，施工期噪声影响随着施工期的结束而结束。项目运行期对声环境质量的影响主要为人流活动噪声。根据《西安市人民政府办公厅关于印发声环境功能区划方案的通知》（市政办函[2019]107号），本工程位于2类区。项目建成后区域噪声净增量小于3dB(A)，且受项目噪声影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定评价工作等级为二级，详见下表 1.5-6。

表 1.5-6 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类及以上	$\geq 5\text{dB(A)}$	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级评价标准判据	1 类、2 类	$3\sim 5\text{dB(A)}$	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4 类	$\leq 3\text{dB(A)}$	变化不大	
项目	2 类	$\leq 3\text{dB(A)}$	变化不大	/
评价等级	二级评价			

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 6.1 中规定，环境噪声评价范围为项目厂界 200m 范围内，并适当延伸至项目周边声环境敏感点。

1.5.6 土壤环境评价等级

本工程主要进行湿河道清淤及公园环境整治，按照《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018) 中土壤环境影响评价项目类别划分，本项目属于“其他行业”类别，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

1.5.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，本项目无附录 B “表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量” 中的风险物质，故不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用和储存，无需进行环境风险评价。

1.6 评价重点

根据项目所在区域环境现状，以及项目污染排放及生态影响特征，确定项目评价重点为以下几方面：

(1) 项目对生态环境的影响，主要包括分析预测项目建设开挖造成原地表扰动带来的水土流失影响、植被景观破坏的影响、对浐河河道湿地的影响、对水生生物的影响、工程占地土地利用影响等。通过预测评价其影响程度，提出可行、合理的保护和生态恢复的对策措施。评价重点时段为施工期。

(2) 项目对水环境的影响，主要分析预测施工期废水对浐河水质及水环境功能、水生生物的影响等；运行期项目产生废水以及上清淤及河道生态治理、东湖引退水工程、河道主槽护滩工程等对地表水、地下水环境的影响。根据预测结果，提出可行、

合理的环保与生态恢复对策。

(3) 项目与西安城市总体规划、浐河流域综合保护利用规划的协调性分析。

1.7 污染控制与环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

(1) 施工期

项目施工期污染控制目标见表 1.7-1 所示。

表 1.7-1 施工期污染控制内容与目标

控制对象	控制因素	控制内容与目标
生态影响	压占土地 破坏植被 造成水土流失	限制施工范围，保存表层土壤，及时平整场地尽快恢复植被，做好水土保持工作
废气	施工扬尘 道路扬尘 施工车辆尾气	对施工场地设围栏、定期洒水等措施，控制施工扬尘必须满足《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）、《陕西省大气污染防治条例（2017 修正版）》、《陕西省人民政府关于印发<陕西省全面改善城市空气质量工作方案>的通知》（陕政发〔2012〕33号）、《陕西省人民政府关于印发<省重污染天气应急预案>的通知陕政函〔（2014）126号）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》（陕建发[2013]293号）、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《陕西省施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战2018年工作要点》等相关要求
污水	生产废水 生活污水	生产废水设置临时沉砂池，经沉淀、处理后全部回用；施工人员生活污水依托租住民房及桃花潭公园公厕，经化粪池处理后，排入西安市第三污水处理厂
噪声	施工机械噪声 运输车辆噪声	对施工场地设围栏，采用低噪声施工机械设备，合理安排施工时间，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。
固体废物	淤泥、弃土 生活垃圾	施工中产生的淤泥、弃土等做到及时回用、绿化。生活垃圾应及时清运，防止对周围景观的破坏。

(2) 运营期

项目运营期环境影响较小，主要为引退水工程东湖取水、河道清淤及生态治理工程完成后对浐河水质、水体自净能力及动植物的影响、水文影响，生活污水排放对浐河水质的影响；工作人员及游客产生的生活污水及生活垃圾。项目运营期污染控制目标见表 1.7-2 所示。

表 1.7-2 运营期污染控制内容与目标

污染控制类型	主要污染物控制因子	控制措施	控制目标
生态	引退水工程东湖取水、河道清淤及生态治理工程完成后对浐河水质、水体自净能力及动植物的影响	生态恢复、减少人为活动对建址区的影响、非主汛期立坝蓄水和塌坝泄空进行动态变化,使得库水交替频繁不会出现蓄水区水体富营养化、积极采取养护、绿化措施	不对建址区生态环境造成影响
废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN	生活污水经化粪池处理后排入西安市第三污水处理厂	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准
固废	办公生活垃圾	生活垃圾设置垃圾箱,定期由浐灞生态区环卫部门清运	处置率 100%
噪声	游客产生的人流噪声	选用低噪声设备,对高噪声源采取隔音、减振、吸声等降噪措施,并利用绿化降噪	符合《社会生活环境噪声排放标准》2类标准

1.7.2 环境保护目标

评价去内涉及西安市集中式地下饮用水二级水源保护区(浐灞水源保护区)、长安浐河湿地,不涉及其他稀有动植物资源、自然保护区等敏感区。根据工程性质及周围环境特征,确定将施工期评价范围内居民点作为大气环境及省环境保护目标;将浐河作为工程地表水保护目标,将河道边界两岸滩地潜水、西安市集中式地下饮用水二级水源保护区(浐灞水源保护区)最为地下水环境保护目标。

通过现场调查,本工程主要环境保护目标见表 1.7-3、表 1.7-4 所示。

表 1.7-3 环境保护目标表

环境类别	保护对象	位置	目标要求
地表水环境	项目区湿地水域	南起陇海铁路桥下,北至浐河 B#橡胶坝段	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
地下水环境	河床外两岸滩地潜水	南起陇海铁路桥下,北至浐河 B#橡胶坝段	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准
	西安市集中式地下饮用水二级水源保护区(浐灞水源保护区)	浐河西侧紧邻	
生态环境	长安浐河湿地	包括浐河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地	不对长安浐河湿地产生不良影响
	土壤	河床外两岸滩地	不发生盐渍化

	水土流失	各工程施工区、取料区、临时堆渣区、淤泥固化场所	落实水保设计，控制工程产生的新增水土流失量，防止区域水土流失加剧，保持或改善区域水保功能
--	------	-------------------------	--

表 1.7-4 环境保护目标表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
	X (°)	Y (°)					
环境空气、声环境	109.03482	34.30948	振业泊墅	778 户 2403 人	GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准， 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	E	40
	109.03596	34.30691	北牛寺村	160 户 500 人		E	33
	109.03647	34.30392	冠昌金城湾畔	992 户 3174 人		E	47
	109.03240	34.29712	蒋家湾社区	625 户 2000 人		W	110
	109.02821	34.30320	纳帕溪谷金源	3000 户 9600 人		W	90
	109.02703	34.30778	李家堡小区	250 户 800 人		W	180
	109.02720	34.31329	李家堡社区	625 户 2000 人		W	80
	109.03158	34.29848	观澜天下	326 户 1044 人		W	150
	109.03092	34.30012	听水花园	470 户 1500 人		W	140

2、建设项目概况

2.1 项目名称、地点及建设性质

项目名称：西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目

建设性质、分类：新建，属《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的河湖整治工程

地理位置及范围：项目位于西安浐灞生态区浐河下游，北接浐灞大道、南抵陇海铁路、西接浐河西路、东至浐河东路。项目范围：陇海铁路桥下游 72m 处至桃花潭公园下游浐河 B#橡胶坝。涉及河道总长度 2150m。项目中心位置 109.03283°，34.30551°。详见图 2.1-1 “项目地理位置图”。

建设单位：西安浐灞生态区市政设施管理中心

项目投资：25000 万元

建设内容：根据西安浐灞生态区管理委员《关于浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目可行性研究报告的批复》（西浐灞发[2019]129 号），项目的建设内容包括：游客服务中心及配套，夜景亮化工程、绿化、清淤、引水渠改造等工程。

由于本项目实施范围位于长安浐河湿地范围内，属陕西省重要湿地，项目中游客服务中心扩建及配套设施建设（商业中心、书吧等）等不符合《西安市湿地保护条例》（2016）和《陕西省主体功能区规划》，因此本项目评价内容不包括游客服务中心扩建及配套设施建设（商业中心、书吧等建设内容），评价内容仅包括河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程、室外工程、引水渠提升工程及绿化工程。

项目建设进度：根据现场踏勘，本项目除河道清淤工程、东湖引退水工程（引水渠、退水钢坝）已完成外，其它工程均未完成。

2.2 建设内容及规模

项目位于西安浐灞生态区浐河下游，北接浐灞大道、南抵陇海铁路、西接浐河西路、东至浐河东路，涉及河道总长度 2150m。桃花潭公园占地面积约 1010666.7m²（1516 亩），其中水域面积 405333.3m²（608 亩）。起点从东湖引水起点（陇海铁路桥下）至桃花潭公园下游现状 B#坝处，全长约 2150m。

工程建设内容主要包括：河道清淤及生态治理工程（含河道清淤、淤泥固化、

河道原位生物治理工程）、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程（含引水渠、退水钢坝建设）、室外工程、引水渠提升和绿化等工程。项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程项目组成表

工程类别			建设规模及内容	备注
主体工程	河道清淤及生态治理工程	河道清淤工程	河道清淤疏浚范围：清淤河段为桃花潭溢流坝上游 100m 至溢流坝段（桩号 0+000~0+100）、浐河 B#橡胶坝上游 1017m 至 B#橡胶坝段（桩号 0+848.40~1+865.12），清淤河道总长 1117m。现状桃花潭溢流坝上游清淤长度 100m，清淤深度约为 0.5m。B#橡胶坝位于 1+865.12 处，淤积高程为 384.90m，坝前河道主槽清淤深度 0.5m~1.0m，清淤长度约为 1017m。清淤量为 7.8 万 m ³ 。	已建
		淤泥固化工程	依托《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程》在东湖与主河道之间的岛上、下游（燕子洲、白鹭洲）各设淤泥固化场一个。范围分别是 45×45m ² ，42×30m ² 。后期通过原位生物治理技术对淤泥进行生物降解。 实际工程：清淤后淤泥采用土工管袋液压脱水固化淤泥。目前淤泥已干化，干化后的淤泥已清除土工管袋，干化后淤泥直接堆存于整个燕子洲、白鹭洲，用于后期河道生态治理工程、河道主槽护滩工程	依托淤泥固化场，已完成淤泥固化
		河道原位生物治理工程	清淤完成后，采用干化后的淤泥进行河道生态治理，河道治理长度为 1117m，治理面积约 40000m ²	未建
	河道主槽护滩工程		河道护滩范围：桃花潭上游溢流坝至下游桃花潭西湖出水口，河道长度约 1170.5m，其中左岸新建子堤长 1150.14m，右岸新建子堤长 659.24m。工程设计河道主槽护滩子堤堤顶高程为 5 年一遇洪水位以上 20cm	未建
	东湖引、退水工程	东湖引水工程	位于浐河桃花潭景区东湖上游右岸，全断面采用矩形明渠。本工程为等外工程，引水起点位于陇海铁路桥下游浆砌石坝右岸，桩号 Y0+000。起点处设引水闸门，规格 B×H=0.6m×0.8m 铸铁闸门，启闭机采用 LQ-30KN-S 手轮式螺杆启闭机。闸底板高程为 389.39m，比现状溢流堰顶高程低 30cm。引水闸后接引水渠道，全断面采用 C25 钢筋混凝土矩形渠道，渠道上铺设硬木板，设计渠底比降为 1‰。引水终点位于三污出水口下游，其后接景观设计。工程全长 534.42m	已建
		退水钢坝	东湖退水口设 1 座退水钢坝，坝底高程 385.5m，坝高 1.9m，坝长 6m。坝下游消力池底高程 384.3m，池长 6.5m，深 0.5m	已建
	室外工程	铺装工程	道路铺装：东岸 5m 环线将路面材质变为透水混凝土，长约 1410m；将西岸 2m 园路拓宽至 5m 宽，道路材质变为透水混凝土，长约 940m；西岸较窄区域（2m）道路拓宽至 3m 宽，路面材质为透水混凝土，长约 320m； 在中心岛设置专门的跑步换线，将原路面材质换成跑道，宽度 2m，长约 1370m；在主竹影廊桥及东湖新增 2.5m 宽木质栈桥，长约 200m；对园内现状较为破旧的路面进行修复。 广场铺装更换修补：紫薇花下、竹影廊桥及桃花坞广场	未建

			铺装残破，材质不平整，更换铺装材料，增设树池座椅等，广场铺装更换修补面积约为 8700m ²	
		凌波桥	桥面通铺橡胶防滑垫，铺设宽度 2m，长度 79m	未实施
		喷灌/浇灌	在现有灌溉管网管道均为 PVC 管，且管道均已老化。将现有灌溉 PVC 管网改造为聚乙烯 PE 管网，并安装截止阀、将现有的快速取水阀改造为自动喷灌系统，管网改造长度 9350m，涉及喷灌系统改造的面积约为 233882 m ² 。灌溉取水为第三污水处理厂中水	改造工程，未建
		亮化工程	桥梁亮化（乐水桥、凌波桥、乐山桥）、栈道照明，建设 LED 灯带点光源 2600m	未建
			道路亮化，建设高杆灯 14 套，5m 园路庭院灯 232 套，2-3m 园路庭院灯（间隔 20m）413 套	
			绿化亮化，建设鸟巢灯 234 套	
			景观平台亮化，布置水下投灯（12V 10W）36 套、喷泉灯（12V 10W）36 套	
	其它	增设儿童活动器械 2 套，桃花坞、西南广场各设一套；雕塑、监控、广播等其它设施，项目增设雕塑 3 处，广播系统 2 套，监控系统 1 套	未建	
	引水渠提升	西南侧引水渠硬质边缘略有残破，且无植物遮挡。在水渠上方增设栈道，改善景观，并增加廊架供游人休憩，改造长度 638m	未建	
	绿化工程	园区内分区种植树木主要包括女贞、构树、山桃、垂柳、栾树、五角枫、垂柳、杏树、苦楝、馒头柳、白皮松、红梅、巨紫荆、雪松、碧桃等总计约 3593 株树木；灌木主要包括小叶女贞、八角金盘、豆瓣黄杨、红叶石楠、荷花、细叶芒、水生植物、冬麦、粉黛乱子草、毛鹃、花菖蒲、迎春及草坪等共计约 190760.3m ²	未建	
公用工程	给水工程	市政供水管网	依托现有	
	排水工程	采用雨污分流；项目工作人员、游客产生的生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求后，排入市政污水管网，最终排入第三污水处理厂处理	依托现有化粪池	
	供电	市政用电	依托现有	
	供热及制冷	空调供暖和制冷	/	
环保工程	施工期	水处理	清淤船通过管道将淤泥运送至固化场所，采用土工管袋脱水，固化场所设置排水沟，淤泥脱出的水在排水沟中通过自然沉降后回排至河中	已建
		恶臭	①河道清淤阶段恶臭，以无组织形式排放； ②淤泥固化阶段恶臭，喷洒除臭剂； ③去除土工管袋后干化淤泥堆场恶臭，喷洒除臭剂	已建
		固废	经土工管袋脱水后的淤泥，采用原位生物治理技术进行无害化、资源化处理	已建
	运行期	污水	项目区域内设化粪池。工作人员生活及游客产生的生活污水经化粪池处理后入西安市第三污水处理厂	依托现有化粪池

	地下水	工程所在区域的公厕、化粪池、垃圾箱所在地面全部进行地面硬化等防渗处理	/
	噪声	选用低噪声设备，基础减振、建筑物隔声	/
	固废	园区内设垃圾分类收集箱，工作人员及游客产生的生活垃圾统一收集后交环卫部门处理	/

2.3 工程概况

2.3.1 河道清淤及生态治理工程

2.3.1.1 清淤河道现状

工程位于西安浐灞生态区浐河下游，工程清淤河道全长 1117m，清淤河道面积 91790m²。根据调查，由于河道主槽常年淤积及水面漂浮物和杂物等问题，已导致下游浐河 B 号橡胶坝回水末端达不到陇海铁路桥下游溢流坝，影响行洪安全。同时第三污水处理厂排水口设在桃花潭溢流坝下游 90m（东湖上游）处，第三污水处理厂污水处理能力不足，排水量较大，导致浐河桃花潭段水质较差，严重影响了桃花潭的生态景观效果。河道清淤现状条件见表 2.3-1，现状图见图 2.3-1。

表 2.3-1 河道清淤现状条件一览表

河段	长度 (m)	河宽 (m)	清淤面积 (m ²)	清淤深度 (m)	备注
桃花潭溢流坝上游 100m 至溢流坝段 (桩号 0+000~0+100)	100	53.6~97.2	87040	0.5	河道淤积严重
浐河 B#橡胶坝上游 1017m 至 B#橡胶坝段 (桩号 0+848.40~1+865.12)	1017	12.3~110	4750	0.5~1.0	河道淤积严重

2.3.1.2 清淤方案

河道清淤是为了清理河道淤积、清除河道内植被茂密的杂草树木，恢复河道整洁美观的自然面貌，确保河道行洪顺畅安全。恢复坝前水面景观，为市民提供休闲娱乐的好去处，为沿河两岸市民提供良好的人居环境。

1、范围及深度

(1) 清淤范围

清淤河段 1：桃花潭溢流坝上游 100m 至溢流坝段（桩号 0+000-0+100），清淤长度为 100m，完成 3.8~78m 宽，约 0.5m 深。

清淤河段 2：浐河 B#橡胶坝上游 1017m 至 B#橡胶坝段（桩号 0+848.40~1+865.12），清淤长度约 1017m，完成 12.3~110m 宽，0.5m~1.0m 深。

河道清淤范围总长 1117m，清淤深度 0.5m~1.0m，清淤总面积约 91790m²，清

淤量约 7.8 万 m^3 。浐河桃花潭公园段河道清淤工程范围示意图见图 2.3-2。

(2) 清淤宽度与厚度确定

清淤宽度：根据清淤河道淤积宽度确定河道清淤宽度，清淤宽度为 3.8~127.1m。

清淤厚度：经现状实测（1:500 地形图），上游溢水坝至下游橡胶坝间距为 1712m，上游溢水坝底部高程为 386.0m，下游橡胶坝底板高程为 384.9m，浐河该段的河床比降 1.8‰。河床漫滩宽度 93.00~110.00m，高出河床 1.1~1.5m，河堤高 5.00~6.00m，河床横断面呈平缓“U”字型。

河道主槽清淤原则为以下游浐河 B#橡胶坝坝底板至上游浐河溢流坝坝底板为底坡，坡比为 1.8‰，进行清淤。清淤河段为 0+000-0+100、0+848.40~1+865.12 段河床，总长 1117m。现状溢流坝上游 100m 由于河道常年淤积且现状淤积情况严重需进行清淤。

B#橡胶坝位于 1+865.12 处，淤积高程为 384.90m，坝前河道主槽清淤深度 50cm~100cm，清淤长度约为 1017m。现状桃花潭溢流坝上游清淤长度 100m，清淤深度约为 50cm。B#橡胶坝铺盖、底板、消力池、海漫及防冲槽上淤积物全部清除，改善橡胶坝运行状况。

2、清淤方案

本项目结合浐河桃花潭公园水环境现状以及现场施工条件，采用普通绞吸式水下清淤的方式，将淤泥挖掘出，并运输至固化场所进行脱水处理，后期通过原位生物治理技术进行无害化、资源化处理。

(1) 清淤设施

本项目清淤作业选用两栖式多功能环保作业船施工。两栖式多功能环保作业船（以下简称水王）由芬兰国阿克迈克公司研发生产，近两年才进口到我国实施清淤疏浚工程，主要适用于艰难清淤工程和复杂工况。两栖式多功能环保清淤船如图 2.3-3 所示。

两栖式多功能环保作业船与传统式绞吸式挖泥船相比具有一定的优势：①一机多用，作业更全面。两栖式多功能环保作业船既可装置耙子，清除水面荷花、垃圾，又配套绞吸头挖泥，清除池底垃圾、淤泥，还可以换装反铲和抓斗，泥中打桩作业等。②清淤更高效。两栖式多功能环保作业船利用较高精度挖深控制及定位系统，自由调整绞吸头高度选择性清淤，不会发生欠挖或超挖。同时对淤泥清、输、运一

体化处理程度高，效率高，每小时抽泥水 400m^3 ，可以大大缩短工期。③过程更环保。两栖式多功能环保作业船能够一次性完成挖掘、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，输送距离达 1500m 。同时该清淤船自带动力，自行降噪，防止二次污染。④调遣更便捷。两栖式多功能环保作业船机动灵活，可以在水中游，在陆地走，在泥上爬，自行上下板车，不需吊车辅助，极适用于城市内河池水环境治理和复杂地域施工作业。

（2）淤泥的脱水处理方案

本项目选用土工管袋对淤泥进行原位脱水固结。

土工管袋法一般用于泥水混合物的脱水处理，高强度、可渗透的土工管袋能截流底泥并同时允许水的排出。在泥浆进入土工管袋前，可提前加入聚合物以提高其脱水性能，减少脱水周期。水分从土工管袋的小孔袋中排出，通过排水槽排入桃花潭段浐河内。土工管袋脱水过程见图 2.4-4。

（3）淤泥固化场所

淤泥固化场所依托《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程》所选择的 2 处淤泥固化场，分别位于东湖与主河道之间的岛上、下游，范围分别为 $45\text{m}\times 45\text{m}$ ， $42\text{m}\times 30\text{m}$ ，见图 2.3-2。两处固化场所均已平整，并铺设一层砂砾垫层或土工膜，起到防渗、固底作用。

清除淤泥固化场在堆放土工管袋前，需要对场地内杂草及树木等地面附属物进行清除，并进行人工平整场地。由于脱水过程中土工管袋渗水量较大，在清除淤泥固化场人工平整后，需铺设一层砂砾垫层或土工膜，起到防渗、固底作用。

实际工程：清淤后淤泥采用土工管袋液压脱水固化淤泥。前淤泥固化已完成，已清除生态管袋，干化后淤泥直接堆存于整个燕子洲、白鹭洲，用于后期河道生态治理工程、河道主槽护滩工程，剩余淤泥用于植被绿化。

工程现场照片见图 2.3-5。

2.3.1.3 河道底泥生态化治技术方案

综合考虑本项目实际情况，按照西安市市委、市政府要求及城市防雾治霾要求“在水环境治理过程中，必须坚持环保清淤，水下淤泥就近固结不外运、同位治理不放松、资源化利用不弃置，防止城市环境及水体的二次污染。”本项目采用生物菌诱导的生物种群强化生态土壤处理河道底泥技术。

(1) 生态化原位治理河道底泥技术原理

微生物强化生态土壤处理河道污泥方法，利用微生物的“松土”作用改善内部的水力传导以及溶解氧的传输，提高微生物的功能，显著提高生态土壤及湿地去除污染物的能力，实现污泥减量与生态系统重建。微生物强化生态土壤处理底泥原理示意图如图 2.3-6 所示。

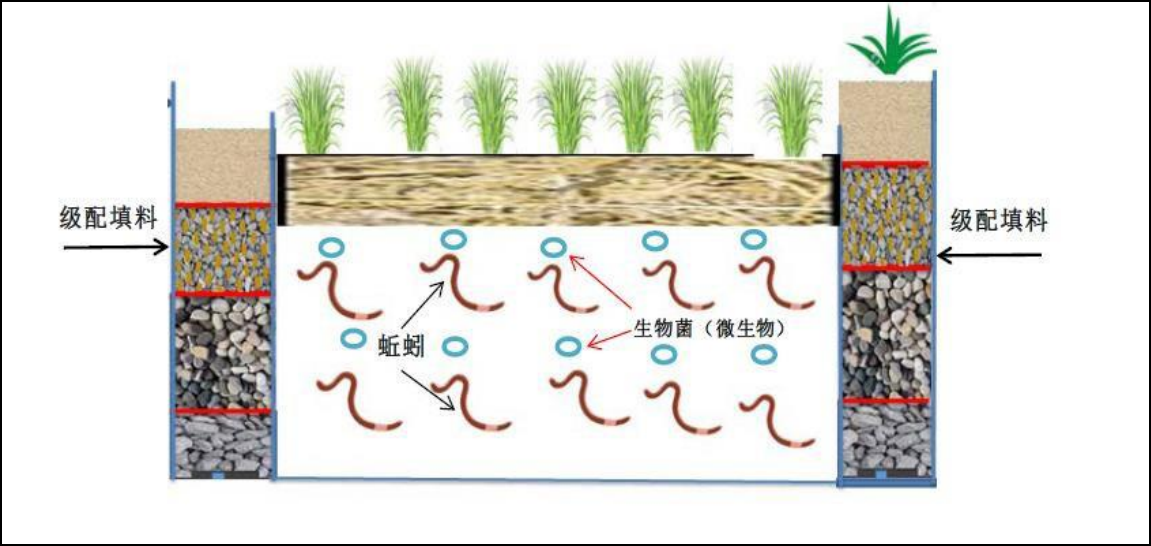


图 2.3-6 微生物强化生态土壤处理底泥原理示意图

(2) 结生物原位处理河道污泥技术工艺

以桃花潭水滨公园水质改善和河道底泥处置为目的，结合公园景观建设实际需求，实现污泥减量与水体水质改善是本方案处理技术的主体思路。生物种群培养工艺与实验效果如下图 2.3-7 所示。

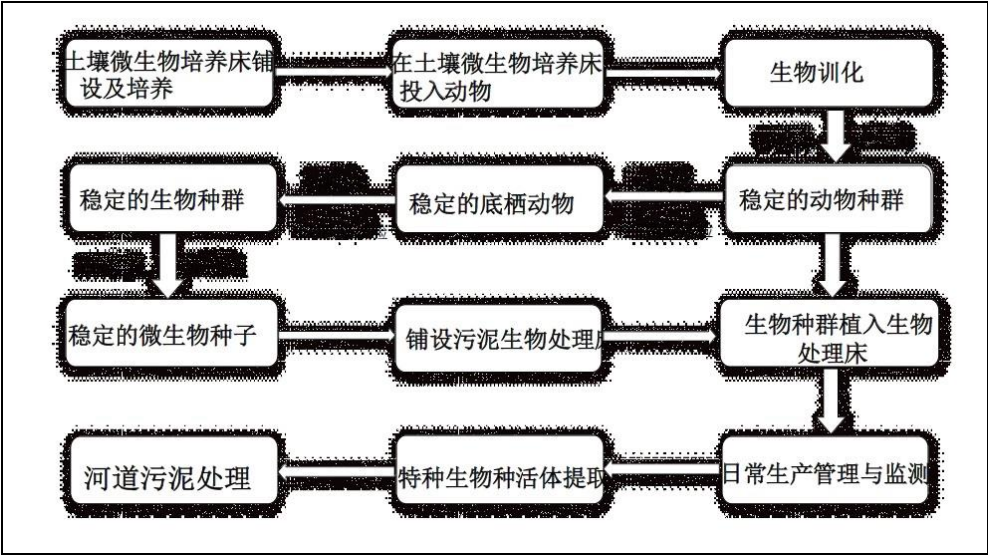


图 2.3-7 蚯蚓培养与污泥处理工艺流程图

(3) 生物原位处理河道污泥技术路径

本项目技术实现路径见图 2.3-8 所示。

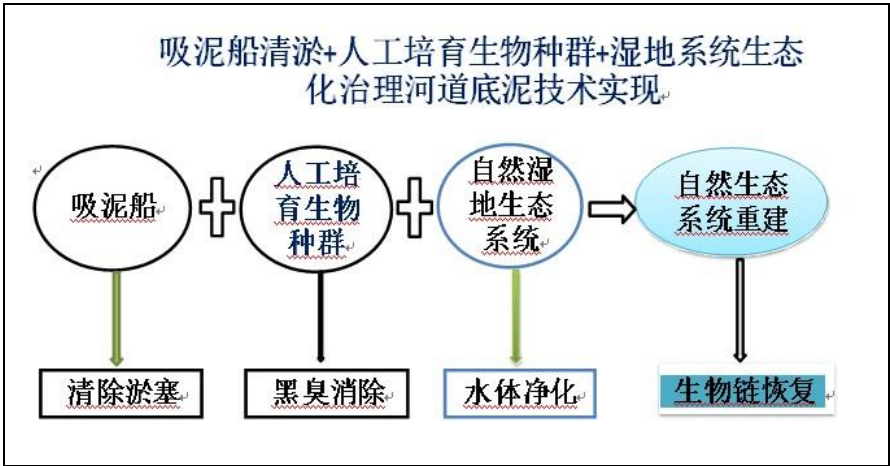


图 2.3-8 生物强化生态土壤+湿地处理底泥技术实现路径图

（4）浐河桃花潭河道底泥生物处理优势

浐河桃花潭河道底泥处理后，可实现污泥减量、臭味消除，剩余土壤可用于湿地植物培养；蚯蚓等生物种群繁殖后，不回收，向下游延伸并处理桃花潭公园以下河道底泥，及橡胶坝库区内淤积污染物，进一步改善河道污染状况；同时，生物种群可为河道内鱼类提供丰富食物，加速水生生态系统恢复；人工培养生物种群属河道内自然生物，适合河道自然过程，人工局部适度加大种群数量，可加速生态系统恢复过程。

（5）预期目标及实施计划

蚯蚓强化生态土壤原位污泥处理技术在不同季节处理效果不同。基于浐河桃花潭实际情况，制定工程实施方式和计划。生物治理及除臭工程，浐河河槽及清理出来的淤泥，按照处理深度 30cm 控制，总处置面积约 40000m²，治理工期 6 个月。

一期 1 个月，主要完成治理区 40000m² 范围的污泥除臭，目标污泥臭味减弱；二期 2~6 个月，按照处理深度 30cm 控制，总处置面积约 40000m²，处置技术改善和提升淤泥性状，完成生物强化生态土壤污泥有机物。

表 2.3-2 河道生态治理计算参数

项目	内容	参数	单位	备注
一	淤泥治理总面积	40000	m ²	
二	底泥总体积	12000	m ³	
三	平均水深	0.3	m	
四	生物种群投放密度	1000-2000	条/m ²	据情况调整
五	生物种群投放周期	4	次/月	据情况调整
六	生物及污泥检测频率	2-3	次/周	据情况调整

根据现场勘查，目前河道清淤工程、淤泥固化工程已完成，河道生态治理工程未进行。

2.3.2 河道主槽护滩工程

2.3.2.1 河道主槽护滩子堤现状

本工程治理河道护滩范围为桃花潭上游溢流坝至下游桃花潭西湖出水口，河道长度约 1170.50m，其中左岸新建子堤长 1150.14m，右岸新建子堤长 659.24m。河道主槽护滩工程主要内容是对浐河桃花潭段现状河堤进行清理、清障，对河道主槽护滩子堤堤顶高程达不到 5 年一遇洪水位以上 20cm 的河堤进行加固、增高。

现状左岸河滩高程较高，局部堤顶（桩号 0+162.66~0+461.9，0+475.81~1+150.14）高程不满足 5 年一遇洪水位以上 20cm 高度。现状右岸河滩地势较低，堤顶（桩号 0+000~0+659.24）均不满足 5 年一遇洪水位以上 20cm 高度。

2.3.2.2 河道主槽护滩工程量

根据《堤和防工程设计规范》、《城市防洪工程设计规范》，设计按照洪水位高程 5 年一遇洪水位以上 20cm 的要求，结合现状及地形情况，兼顾生态堤防要求，对局部不满足要求的河堤进行加固、增高。

本工程治理河道护滩范围为桃花潭上游溢流坝至下游桃花潭西湖出水口，河道长度约 1170.50m，其中左岸新建子堤长 1150.14m，右岸新建子堤长 659.24m。护滩范围见图 2.4-2。现状左岸高程范围为 386.5~391.51m，右岸高程范围为 385.5~388m。加固、增高后设计高程范围分别为：左岸 387.26~391.51m，右岸 387.51~388.64m。

根据《堤和防工程设计规范》、《城市防洪工程设计规范》，本工程设计河道主槽护滩子堤堤顶高程为 5 年一遇洪水位以上 20cm，迎水坡由基础顶至设计堤顶采用生态土工护面垫防护，生态土工护面垫由两层抗腐蚀聚丙烯长丝无纺土工布组成，护坡厚 30cm，迎水侧坡比不大于 1:3，护坡基础采用耐久生态管袋，生态管袋基础宽 346cm，高 100cm，生态袋长度与子堤长度一致。

现状左岸河滩高程较高，局部高程不满足的部分采用沙土回填至设计堤顶高程；现状右岸河滩地势较低，设计用耐久生态管袋堆至设计堤顶高程。生态袋内使用处理后的淤泥填充。针对两岸部分河滩地势较低现状问题，护滩工程施工工程量

一览表见表 2.3-3。

表 2.3-3 护滩工程施工工程量

河堤	桩号	长度 (m)	工程量 (m ³)	设计高程范围 (m)
左岸	0+000~0+162.66	162.66	0	387.26~391.51
	0+162.66~0+461.9	282.34	683.4	
	0+461.9~0+475.81	16.92	0	
	0+475.81~1+150.14	688.22	1162.5	
右岸	0+000~0+659.24	659.24	4238.2	387.51m~388.64
总计		1809.38	6084.1	/

2.3.3 东湖引、退水工程

2.3.3.1 东湖引水工程

桃花潭东湖现状来水主要是引自第三污水处理厂的来水，第三污水处理厂出水口在桃花潭东湖上游处，由于第三污水处理厂污水处理能力不足，排水量较大，经常发生超溢现象，种种原因导致桃花潭东湖的水质变差严重影响了桃花潭的生态景观，居民反映强烈。桃花潭东湖清淤及生态化治理已于 2019 年 3 月完成。治理后东湖恶臭水体得到改善，东湖水质较好，能满足景观用水需求。为使东湖湖区水质长年达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质标准。本工程引入浐河主河槽内清水作为东湖主要水源，第三污水处理厂中水作为次要水源。

工程位于浐河桃花潭景区东湖上游右岸，全断面采用矩形明渠。本工程为等外工程，引水起点位于陇海铁路桥下游浆砌石坝右岸，桩号 Y0+000。起点处设引水闸门，引水闸后接引水渠道，全断面采用 C25 钢筋混凝土矩形渠道，渠道上铺设硬木板，设计渠底比降为 1‰。引水渠终点位于三污出水口下游，其后接景观设计。

表 2.3-4 引水工程参数表

名称 参数	引水渠
位置	陇海铁路桥下游 72m 处浆砌石坝右岸，桩号 Y0+000，起点处设引水闸门，终点位于三污出口下游
渠型	矩形明渠。引水闸后接引水渠道，全断面采用 C25 钢筋混凝土矩形渠道，渠道上铺设硬木板，设计渠底比降为 1‰
渠长	534.42m
引水闸门	规格：B×H=0.6m×0.8m 铸铁闸门，启闭机采用 LQ-30KN-S 手轮式螺杆启闭机。闸底板高程为 389.39m，比现状溢流堰顶高程低 30cm

2.3.3.2 退水钢坝工程

退水钢坝工程位于东湖退水口。为便于控制东湖水位，本次东湖退水口设计钢

板坝。钢坝坝底高程为 385.5m，坝高 1.9m，坝长 6m。

钢坝参数详见表 2.3-5。

表 2.3-5 退水钢坝工程参数表

名称 参数	橡胶坝
位置	位于东湖退水口处(经度: 109°02'03.17", 纬度 34°18'22.47")
坝型	单跨钢坝
坝长 (m)	6
坝高 (m)	1.9
坝底板高程 (m)	385.5
组成	钢坝座、钢坝及充排水系统、消力池、调节闸、海漫、防冲槽等组成。

根据现场勘查,目前引水渠、退税钢坝工程均已完成。工程现场照片见图 2.3-9。

2.3.4 室外工程

2.3.4.1 铺装工程

1、道路铺装

(1) 道路现状

园区内道路环线不明显,通达性不足。路面材质过于零碎破旧,缺乏统一性。道路现状图见图 2.3-10。

(2) 道路提升方案

①东岸环线: 将东岸 5m 环线将路面材质变为透水混凝土, 长 1410m;

②西岸园路: 将西岸 2m 园路拓宽至 5m 宽, 道路材质变为透水混凝土, 长 940m; 西岸较窄区域(2m)道路拓宽至 3m 宽, 路面材质为透水混凝土, 长 320m;

③岛屿道路: 在桃花岛设置专门的跑步环线, 将原路面材质换成跑道, 宽 2m, 长 1275 m, 面积 2550m²;

④新增木栈道: 为完善道路的通达性, 分别在桃花山两侧新增木栈道, 宽度、材质均与现状木栈道材质项目, 新增木栈道宽 2.5m, 桃花山南侧木栈道长度 160m, 北侧长 60m;

⑤现状道路修补: 现状道路路面材质过于零碎, 为提升道路的整体效果, 需对较为破旧的其它路面进行修补, 修补道路路面宽度 2m, 总长度 2.33km, 修补总面积 3707.8m²。

道路系统提升设计图见图 2.3-11。

2、广场铺装更换

紫薇花下、竹影廊桥及桃花坞广场铺装残破，材质不平整，更换铺装材料，增设树池座椅等。广场铺装面积 16410m²。

(1) 紫薇花下广场

现状：①广场铺装残破，材质不平整；②现状广场休息空间不足，且遮阴效果不好。

提升方案：①更换铺装；②增设树池座椅，增加遮阴大树、花树及观赏草。

紫薇花下广场现状及提升方案见图 2.3-12。

(2) 竹影廊桥广场

现状：①广场铺装残破，材质不平整；②广场缺少植物遮阴；③广场无残疾人坡道。

提升方案：①更换铺装；②增加残疾人坡道；③广场上增加树池座椅，增种竹子。

竹影廊桥广场现状及提升方案见图 2.3-13。

(3) 桃花坞广场

现状：①广场铺装残破，材质不平整；②现状广场休息空间不足，且遮阴效果不好；③缺少桃花潭标识。

提升方案：①更换铺装；②增加桃花潭 logo 及桃花点题；③增设健身区、树池座椅，儿童水景互动区。

桃花坞广场现状及提升方案见图 2.3-14。

2.3.4.2 凌波桥提升工程

凌波桥现存问题：桥面起伏不平，表面材质抗滑行较弱，存在安全隐患。

提升方案：桥面通铺橡胶防滑垫。铺设宽度 2m，长度 79m。

凌波桥现状及提升方案图见图 2.3-15。

2.3.4.3 喷灌/浇灌

在现有灌溉管网管道均为 PVC 管，且管道均已老化。将现有灌溉 PVC 管网改造为聚乙烯 PE 管网，并安装截止阀、将现有的快速取水阀改造为自动喷灌系统，管网改造长度 9350m，涉及喷灌系统改造的面积约为 233882m²。灌溉取水为第三污

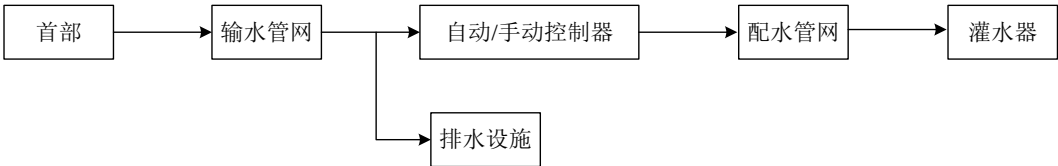
水处理厂中水。

改造后的喷灌系统概况：

①绿化浇灌给水系统水源及浇灌方式：

工程水源为市政中水。按照设计要求接入制定用水点。在绿化管网与市政管网连接处按要求设置计量及防倒流设施。

②灌溉系统组成



③灌溉分区及控制

本灌溉系统分 11 个区，每个区分别设总控制阀、灌水器及 DN25 排气阀及泄水阀。

喷灌系统现状及提升措施见图 2.3-16。喷管系统工程量见表 2.3-8。

表 2.3-6 喷管系统工程量

序号	名称	规格	单位	数量
1	聚乙烯 PE80	DN25	m	192
2	聚乙烯 PE80	DN32	m	3178
3	聚乙烯 PE80	DN40	m	2257
4	聚乙烯 PE80	DN50	m	1634
5	聚乙烯 PE80	DN65	m	1254
6	聚乙烯 PE80	DN80	m	717
7	聚乙烯 PE80	DN100	个	118
8	截止阀	DN25	个	18
9	水表	DN100	个	3
10	自动排气阀	DN25	个	14
11	闸阀	DN10	个	3
12	闸阀	DN40	个	1
13	闸阀	DN50	个	5
14	闸阀	DN65	个	10

15	闸阀	DN80	个	2
16	防回流污染止回阀	DN100	个	3
17	P33 取水器	DN25	个	210
18	水泵	/	个	3

2.3.4.4 亮化工程

(1) 现状

园区主要由桥梁、栈道、观景平台等人工景观、交通干道，绿化水系等自然景观构成，面积广阔，构成复杂，景观丰富多样化。由于时间久远与人为破坏的原因，原照明灯具功能作用丧失，园区大范围内基本无灯光，缺乏功能、引导与夜间可观赏性。园区照明现状见图 2.3-19。

(2) 亮化提升

对园区内桥梁（乐水桥、凌波桥、乐山桥）、园区内道路、栈道、景观平台及绿化带进行也行夜景亮化。亮化效果见图 2.3-18。亮化工程量见表 2.3-7。

表 2.3-7 亮化工程量

序号	内容	高度	功率	色温、规格	单位	数量
桥梁照明（乐水桥、凌波桥、乐山桥）、栈道亮化						
1	LED 灯带	/	3.0W/m	RGB	m	1600
道路亮化						
1	高杆灯	12m	4*400W	/	套	14
2	5m 道路照明	4m	75 W	/	套	232
3	2m 道路照明	3m	75 W	/	套	413
绿化亮化						
1	鸟巢灯	/	5W	/	套	234

2.3.4.5 其它工程

在园区范围内增设儿童活动器械、雕塑、监控、广播等其它设施。桃花坞、西南广场各设一套儿童活动器械，共 2 套；分别在桃花坞、白鹭洲设 3 处艺术雕塑；园区范围内根据需要设广播系统 2 套，监控系统 1 套。

2.3.5 引水渠提升工程

(1) 引水渠现状

西南侧引水渠硬质边缘略有残破，且无植物遮挡，与园区景观整体不协调。引水渠现状见图 2.3-19。

(2) 引水渠提升方案

在西南侧水渠上方增设栈道，既能通行又可遮挡。并增加廊架供游人休憩，改造长度 638m。引水渠改造范围及提升效果图见图 2.3-20。

2.3.6 绿化工程

公园绿化工程主要为绿化提升，包括移除、新栽、移植总面积为 190760.3m²。将公园整体打造为彩色堤岸、开花岛屿、桃杏山体和荷塘梳理等景观。

彩色堤岸：岸线以色叶林带和开花植物为主题，打造桃花潭春季和秋季特色景观；

开花岛屿：在岛屿的岸边增加桃花的种植数量和面积；拼栽或移除区域内胸径<15cm 大大乔木，胸径<10cm 的小乔木及花草，整合场地植物。种植胸径>15cm 的大乔木（三角枫、榉树、油松、白皮松、女贞等），种植胸径>10cm 的花树（“杏花山”以山杏树为主）。

桃杏山体：尊重桃花潭公园原来的植物设计理念，进一步突出“桃花山”和“杏花山”这一主题，拼栽或移除区域内胸径<15cm 大大乔木，胸径<10cm 的小乔木及花草，移除场地内不必要的灌木。种植胸径>15cm 的大乔木（三角枫、榉树、油松、白皮松、女贞等），种植胸径>10cm 的花树（“桃花山”以山桃树为主）

荷塘梳理：清楚现状荷花区域内长荒的非荷花类植物，并梳理生长过于密集的荷花，使局部露出水面。

绿化工程树木及灌木草地等分布图见图 2.3-21。绿化工程量见表 2.3-8。

表 2.3-8 绿化工程量

分区	分区面积 /m ²	现状树种	新栽主要树种	新栽地被灌木
1	7263	旱柳、女贞、构树等约 144 株	女贞、构树、山桃等 约 73 株	小叶女贞、八角金盘、草坪等 约 5462.8 m ²
2	9392.7	旱柳、刺槐、构树等约 62 株	垂柳、栾树、五角枫 等约 190 株	豆瓣黄杨、小叶女贞、红叶石 楠等约 4636.7 m ²

3	12000	国槐、女贞等约 36 株	女贞、垂柳、山桃等约 91 株	红叶石楠、荷花、草坪等约 6578 m ²
4	48000	山杏、刺槐、女贞等约 1049 株	杏树、苦楝等约 450 株	豆瓣黄杨、细叶芒、八角金盘等约 3.5 万 m ²
5	28000	垂柳、桃树等约 916 株	山桃、杏树等约 200 株	豆瓣黄杨、细叶芒、草坪约 2.7 万 m ²
6	20000	0	山桃、馒头柳、栾树等约 737 株	豆瓣黄杨、金叶女贞、红叶石楠等约 7792 m ²
7	6000	0	0	功能湿地：水生植物约 6000 m ²
8	40000	国槐、刺槐、女贞等约 834	白皮松、山桃、女贞等约 448 株	麦冬、粉黛乱子草等约 3.4 万 m ²
9	3711	旱柳、山桃、杨树等约 79 株	垂柳、女贞、红梅等约 108 株	豆瓣黄杨、毛鹃、花菖蒲约 3290.8 m ²
10	42000	栾树、女贞、山桃等约 914 株	山桃、白皮松、巨紫荆等约 856 株	草坪、红叶石楠、豆瓣黄杨等约 2.6 万 m ²
11	20000	山桃、垂柳、白蜡等约 499 株	垂柳、女贞、山桃等约 210 株	草坪、细叶芒、豆瓣黄杨等约 2.3 万 m ²
12	12000	山桃、垂柳、女贞等约 100 株	栾树、雪松、碧桃等约 230 株	花菖蒲、草坪、迎春等约 1.2 万 m ²

2.4 施工方案

2.4.1 清淤工程施工工艺

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；通过测量确定淤泥固化场及岛内清除芦苇等植物的范围。

2、取样分析

取样并分析底泥成分，通过试验检测分析各成分含量，在此基础上选取绞吸头和刀型，选取效果最佳的淤泥固化药剂。

3、开工展布，扫床作业

确定环保作业船进场路线，由运输车将设备运至现场，对淤积区域水上漂浮物、垃圾、腐败植物及水底的建筑垃圾进行清理，开展扫床工作。先对清淤区域内在杂草及水生植物进行清理，随后采用两栖多功能环保作业船（俗称“水王”）进行清理作业，然后利用小型驳船将水面杂物运至东岸，再用小型挖掘机进行卸船，将杂物

装至环保清运车内交环卫部门处理。

4、绞吸清淤，淤泥输送

根据河道泥沙淤积情况，配合测量班实时测量，控制河道清淤比降（根据实测确定沿清淤方向每段为 100m 控制高程清淤，便于实际操作），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，自下游至上游绞吸池底污泥，运用密封管道直接输送淤泥至指定堆放场内的生态滤管。

5、淤泥脱水、固化

（1）底泥脱水工艺比选

污泥脱水工艺主要有自然干化法、机械脱水法、土工管袋法。由于机械脱水法能耗高、设备损耗大、管理成本高，不适用于底泥处理量较大的项目。本项目淤泥量较大，因此主要对自然干化法和土工管袋法从工程可实施性、经济性进行比选，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 底泥脱水工艺比选

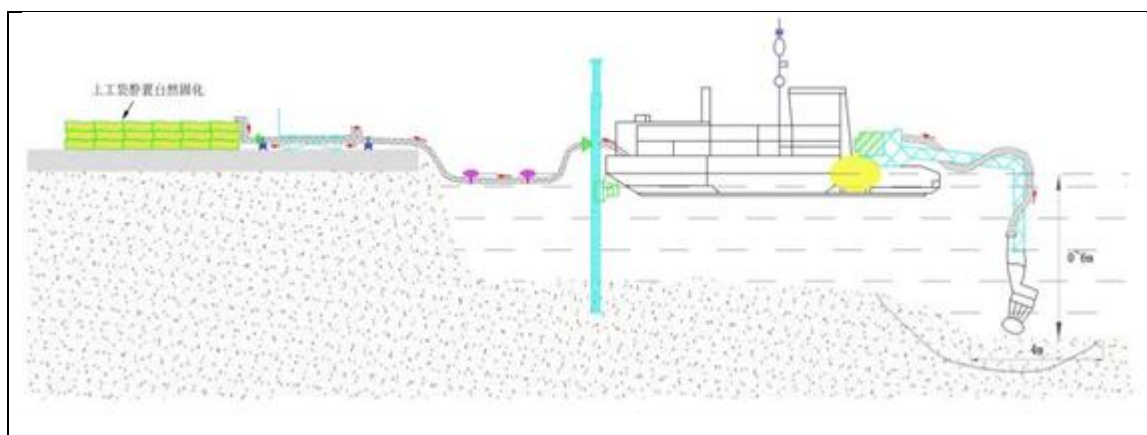
序号	比较项目	自然干化法	土工管袋法
1	工作原理	建设地上式或砖砌干化池，设置池底沥水收集和防渗系统，底泥经开挖运输卸入干化池后，水分在重力作用下下渗，由沥水收集管道排出，进入处理系统	土工管袋管袋内脱水主要有 3 个阶段：充填、脱水、固结；污泥加絮凝剂经泵抽入管袋内，由于土工管袋材质所具有的过滤结构和袋内液体压力达到脱水效果
2	渗滤液收集	由干化池底沥水收集系统收集，废水产生量小，可设遮挡拦截雨水	土工管袋所长场地需设防渗，由场地四周边沟进行渗滤液收集
3	污泥含水率要求	大于 60%	含水率大于 80%，需泵抽取压入管袋
4	场地要求	需设置干化池，干化池可相邻建设，便于废水收集和處理	需邻开挖现场就近布置
5	占地面积	较大	较小
6	运行能耗	低	较低
7	脱水周期	长	较长
8	投资	低	较低

综上所述，土工管袋法适用于含水率高、能够利用泵体输送、治理场地相对集中的项目。本项目属小型河道，河水流动缓慢，河内淤积物主要为泥沙，底泥含水率高，且考虑桃花潭公园场地限制，本项目拟采用土工管袋对底泥进行脱水处理。

（2）淤泥脱水、固化实施过程分析

土工管袋进场前先进行场地内芦苇、杂草等地面附属物清除、基础人工平整后，铺设土工膜、土工布进行基础防渗、固底。再进行土工管袋布置与排泥管道安装。之后采用“水王”水下绞吸泥浆利用管道输送至土工管袋堆积处，将泥浆充填至土工管袋内，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。待第一层填充完成后，在土工管袋上层采用叠加的方式再堆积一层土工管袋进行充填堆积，反复作业以至达到堆积的淤泥量。淤泥脱的水通过排水沟排入河道。

土工管袋法适用于含水率高、能够利用泵体输送、治理场地相对集中的项目。本项目属小型人工河道，河水流动缓慢，河内淤积物主要为泥沙，底泥含水率高，且考虑桃花潭公园场地限制，本项目拟选用土工管袋对淤泥进行脱水处理。根据固化场地实际尺寸，对土工管袋进行设计、定制、加工。管袋内脱水主要有3个阶段：充填、脱水、固结，污泥排入管袋内，由于土工管袋材质所具有的过滤结构和袋内液体压力达到脱水效果，预计脱水时间需4（根据气温条件略有弹性）。



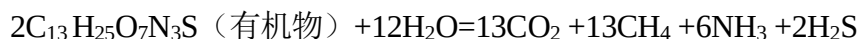
2.4-1 环保清淤及淤泥固化处理工艺图

6、淤泥无害化、资源化处理

根据《浐河桃花潭东段河道底泥生态化治理技术方案》，清出的淤泥采用微生物强化生态土壤处理工艺，利用微生物的“松土”作用改善内部的水力传导以及溶解氧的传输，提高微生物的功能，显著提高生态土壤及湿地去除污染物的能力，实现污泥减量与资源化，为本项目完成后的覆绿工程提供基础（覆绿工程不包含在本次环评范围）。

河道淤泥产生的原因，一方面来自自然沼泽化过程，例如岸边树叶掉入河流；另一方面通过雨污混合污水流入，将粪浆物质和其他市政有机垃圾物质带入河流；

最后是浐河河道泥沙与污染物混合，在下游河道水流较缓处淤积。河床底部有机污泥的沉积和厌氧发酵是导致水体黑臭、河道水体冒泡的化学解析：



长安大学项目组经过 9 个月的生态化治理河道底泥室内实验、生态化治理河道底泥野外投放试验、桃花潭东湖河道底泥原位生态化治理试验项目和桃花潭东湖河道底泥原位生态化治理示范项目，成功提出生物菌诱导的生物种群强化生态土壤处理河道底泥技术，用于本项目的河道底泥生态化治理与生态系统恢复。试验分为实验室小试（已完成）、野外试验场中试（已完成）、河道底泥原位试验场（已完成）。实验结果如下：

（1）实验室小试

实验室种群培养，对采样的污泥进行处理。

菌种群投放 7 天后效果：黑色污泥变黄，污染物分解明显。底泥变黄，污染有机质降解，底泥基本无异味。

由图片结合实施单位提供的实施方案结论，可以看出，种群投放 30 天后效果：黑色污泥变黄，污染物分解明显。底泥变黄，污染有机质降解，底泥基本无异味。

（2）野外试验场中试

野外试验场底泥投放，铺设厚度 0.5m，7 天后，污泥中部生物种群降解污染物明显，局部分层，变黄，黑臭变化显著。

（3）桃花潭原位试验场污泥处理

取样点污泥采集：河底淤泥积厚约 2m，污染有机物含量高，刺鼻恶臭。

实验数据表明，15 日后处理效果图：生物种群降解污染物效果明显，颜色由黑变黄，已无臭味。

（4）生态化治理底泥技术试验结果鉴定

样品委托具有检测资质的中科国联湖州质检研究院有限公司进行检测并出具检测报告。

表 2.4-2 底泥有机污染物检测结果

样品名称	检测项目	检测标准	检测结果
原样	pH 值	CJ/T 221-2005	7.0
	总养分（氮磷钾总和），%	CJ/T 221-2005	32.6

	有机物含量, %	CJ/T 221-2005	19.57
处理样	pH 值	CJ/T 221-2005	6.5
	总养分（氮磷钾总和）, %	CJ/T 221-2005	38.4
	有机物含量, %	CJ/T 221-2005	6.06

参照《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T 24600-2009）对河道底泥重金属指标判断。

表 2.4-3 底泥重金属污染物检测结果

名称	检测项目	检测标准	检测结果	阈值	是否合格
原样	铅, mg/kg	CJ/T 221-2005	29.12	1000	合格
	镉, mg/kg	CJ/T 221-2005	0.51	20	合格
	铬, mg/kg	CJ/T 221-2005	42.72	1000	合格
	镍, mg/kg	CJ/T 221-2005	37.51	200	合格
	铜, mg/kg	CJ/T 221-2005	44.03	1500	合格
	锌, mg/kg	CJ/T 221-2005	167.41	4000	合格
	含水率, %	CJ/T 221-2005	2.18	<65	合格
	粪大肠菌群, 个/g	GB/T19524.1-2004	9.2	≥0.01	合格
处理样	铅, mg/kg	CJ/T 221-2005	33.33	1000	合格
	镉, mg/kg	CJ/T 221-2005	0.72	20	合格
	铬, mg/kg	CJ/T 221-2005	47.81	1000	合格
	镍, mg/kg	CJ/T 221-2005	35.33	200	合格
	铜, mg/kg	CJ/T 221-2005	49.91	1500	合格
	锌, mg/kg	CJ/T 221-2005	220.92	4000	合格
	含水率, %	CJ/T 221-2005	2.07	<65	合格
	粪大肠菌群, 个/g	GB/T19524.1-2004	<3.0	≥0.01	合格

由以上实验结果可以看出, 投放培养后的蚯蚓及线虫等生物群体后, 15 天左右可实现污泥减量, 土壤变黄, 无异味, 处理后土壤回归自然, 为优质复合肥。处理后的样品进行 MA 认证检测, 结果表明导致底泥散发刺鼻恶臭味的主要物质有机物含量处理率达 69%, 效果明显, 这也是底泥黑臭消除的主要原因。

浐河桃花潭河道底泥处理后, 可实现污泥减量、臭味消除, 剩余土壤可用于湿

地植物培养。蚯蚓等生物种群繁殖后，不回收，向下游延伸并处理桃花潭公园下游河道底泥，及橡胶坝库区内淤积污染物，进一步改善河道污染状况；同时，生物种群可为河道内鱼类提供丰富食物，加速水生生态系统恢复。人工培养生物种群属河道内自然生物，适合河道自然过程，人工局部适度加大种群数量，可加速生态系统恢复过程。

2.4.2 河道主槽护滩工程

先在河底按照基础外轮廓线打入木桩，木桩地上部分不小于 1m，然后按设计要求进行生态管袋摆放及填充，填充高度为 1m。随后进行坡面填土压实至设计高程，并铺设生态土工护面垫。护滩回填土方采用河道开挖泥沙，回填方法参见土方填筑方法，压实应根据碾压试验结果，严格保证碾压遍数。压实完成后，按照规范要求取样进行测定。

右岸需使用生态管袋叠加堆放护滩的部分，施工时待第一层填充完成后，在生态管袋上层采用叠加的方式再堆积一层生态管袋进行充填堆积，反复作业以至达到设计堤顶高度。

2.4.3 退水钢坝工程

1、钢坝施工方法

(1) 工程涉及到的钢坝及预埋件等部位金属结构安装，应严格按照金属结构设计图纸进行预埋件预埋和安装，以满足规范和制造厂家的要求，按照安装程序进行安装。

(2) 首先，按照设计要求调整螺栓上下螺帽将所有预埋底板调整至设计位置及高程，并将上下螺帽固定焊接牢固。

然后，坝面按先中间后两侧的顺序进行，从坝中心开始向两侧同时安装。

最后，坝面安装完成后做打压试验，试验时第一次打压不应高于设计工作压力 16Mpa。坝面升起后停留 10min，然后仔细对坝体系统各个部位进行检查，仔细记录是否有不正常现象，随后将坝面全部下降，处理各处不正常的地方。重复上述工作内容直至钢坝升降正常；然后将试验压力加至 25Mpa，重复上述工作内容直至钢坝升降正常。

2、砼工程

砼主要运用于新建钢坝底板、消力池及两翼重力式挡墙，具体的技术要求如下：

(1) 混凝土材料均采用商品砼，砼水泥采用普通硅酸盐水泥，粗骨料为 1~3cm 碎石，砂的细度模数控制在 2.4~2.8 之间，各级骨料的超、逊净含量不超过合同文件和有关规范的要求，塌落度控制在 16cm 以内。

(2) 在浇筑混凝土前，先对仓面清理、模板、钢筋等项目进行自检并做好记录，合格后通知监理工程师检查有关浇筑准备工作。

(3) 砼浇筑时，注意沉降缝的止水设施。砼达设计强度后方可进行回填，回填时用小型振动碾压实，须注意砼的安全。

(4) 混凝土浇筑和振捣的温度不得低于 5℃，否则应采取保温措施。另外在大雨天应停止浇筑，小雨天浇筑完成后立即进行覆盖。

(5) 混凝土浇筑完毕达到终凝后，即覆盖土工布并洒水进行洒水养护，使混凝土表面保持湿润状态，养护时间为 14 天。混凝土浇筑块的各侧面、施工缝面、棱角和突出部位将加强养护和保护，避免寒潮袭击，防止表面产生裂缝。

3、伸缩缝、沉降缝与止水

(1) 止水结构

止水带采用橡胶止水带，其型号为 QZ1-300，规格为：300×6—20，其技术指标应满足相关规范要求。

(2) 伸缩缝、沉降缝

①伸缩缝及沉降缝的砼及浆砌石表面应平整洁净，如有蜂窝麻面，应填平，外露铁件应割除。

②填缝材料按有无止水要求分别采用，无止水要求时，缝宽 2cm，填缝料采用低发高压聚乙烯复合泡沫板。有止水要求时，缝宽 2cm，填缝料采用低发高压聚乙烯复合泡沫板，缝的中上部设止水带。材料技术要求按水工建筑物止水及填缝材料技术标准执行。

2.4.4 东湖引水工程

东湖引水工程施工主要包括土方工程（渠道边坡开挖及回填）、砼工程、模板施工及伸缩缝、沉降缝与止水。

1、土方工程

(1) 土方开挖

基础开挖主要采用挖掘机开挖，推土机推运。开挖放线必须符合设计规定，开

挖前在地面用白灰撒出开挖边线。

①基础开挖边坡不陡于 1: 1，工作坑内施工人员工作面宽度不小于 0.5m。

②开挖时应做好排水工作。

③基础开挖清理边界应在设计基面边线外 50cm。

④引水渠道基础表层不合格土、杂物等必须清除。开挖的弃土、杂物、废渣等，均应运到指定的场地堆放。

⑤基面清理平整后，应及时压实，相对密度不小于 0.65，并做到及时报验。基面验收后应抓紧施工，若不能立即施工时，应做好基面保护，复工前应再检验，必要时须重新清理。

(2) 土方填筑

回填土采用采用小型碾压机碾压。每层铺土厚度和压实遍数根据土质、压实系数和机具性能确定，铺土厚度每层不超过 30cm，不准超厚填土。碾压时须交错、搭接、连环套压或前进倒退压，防止漏压、欠压。

施工前完成土料的现场碾压试验、含水量试验及其它施工试验项目，并根据试验结果确定控制填料质量的施工参数和标准。

基槽回填应严格按照设计压实要求进行，基槽底部较窄空间主要采用人工夯实，上部宽阔空间则采用机械碾压，蛙式打夯机补夯。回填土的碾压均应严格分层填筑碾压。压实应根据现场碾压试验结果，严格保证碾压遍数。压实完成后，按照规范要求取样试验。夯实后非粘性土相对密度 ≥ 0.65 。

填筑中出现的软弱层面，层间光面、中空、松土层或剪力破坏等现象时，视具体情况认真处理并经检验合格后，才能铺填新土。填筑面运料线路上散落的松土、杂物以及车辆行使、人工践踏形成的干硬光面，在铺土前清除或彻底处理。

用开挖弃料做为填筑料时，应符合规范要求。填土料不得含有树根、有机质及其他杂物，含水量应符合设计和规范要求。

2、砼工程

砼主要运用于新建水闸闸室及矩形明渠，具体的技术要求如下：

①混凝土材料均采用商品砼，砼水泥采用普通硅酸盐水泥，粗骨料为 1-3cm 碎石，砂的细度模数控制在 2.4-2.8 之间，各级骨料的超、逊净含量不超过合同文件和有关规范的要求，塌落度控制在 16cm 以内。

②砼浇筑时，注意沉降缝的止水设施。砼达设计强度后方可进行回填，回填时用小型振动碾压实，须注意砼的安全。

③混凝土浇筑和振捣的温度不得低于 5℃，否则应采取保温措施。另外在大雨天应停止浇筑，小雨天浇筑完成后立即进行覆盖。

④混凝土浇筑完毕达到终凝后，即覆盖土工布并洒水进行洒水养护，使混凝土表面保持湿润状态，养护时间为 14 天。混凝土浇筑块的各侧面、施工缝面、棱角和突出部位将加强养护和保护，避免寒潮袭击，防止表面产生裂缝。

3、模板施工

- (1) 根据各部位砼结构的特点，尽可能采用技术先进、经济合理的模板型式。
- (2) 保证砼浇筑后结构物的形状、尺寸与相互位置符合设计规定。
- (3) 模板表面应光洁平整，接缝严密，不漏浆，以保证砼表面质量。
- (4) 模板安装中，要保持足够的临时固定设施，以防倾覆，支架必须支承在坚实的地基上，并应有足够的支承面积，斜撑应防止滑动。
- (5) 模板拆除的期限，应严格遵守规范要求。

4、钢筋

- (1) 钢筋必须按不同等级、牌号、规格分批验收，分别堆存，不得混杂。在运输、贮存过程中应避免锈蚀和污染。
- (2) 按规范要求对钢筋分批进行质量检查和试验。
- (3) 施工中，以另一种钢筋或直径的钢筋代替设计文件规定的钢筋时，必须征得设计单位的同意。
- (4) 钢筋的弯钩、接头长度设计中未注明者按施工规范要求。
- (5) 钢筋的安装位置、间距、保护层厚及各部分钢筋的大小尺寸，均应符合设计图纸的规定，其偏差不得超过规范规定值。
- (6) 现场焊接或绑扎的钢筋网，其钢筋交叉点的连接按施工规范规定要求进行。
- (7) 为保证砼保护层的必要厚度，应在钢筋与模板之间设置强度不低于设计强度的砼垫块。
- (8) 在两层钢筋网之间，应有短钢筋支撑以保证位置准确。
- (9) 在钢筋架设完毕，未浇筑砼之前，须按照设计图纸和规范进行详细检查，并作出检查记录，合格后方可浇筑砼。

5、伸缩缝、沉降缝与止水

(1) 止水结构

止水带采用橡胶止水带，其型号为 651 型止水带，规格为：300×6—20，其技术指标应满足相关规范要求。每隔 8m 设置伸缩缝，缝内填充 L-1100 低发泡聚乙烯闭孔，泡沫板迎水面填充 5cm 的 PTN 密封膏。

(2) 伸缩缝、沉降缝

①伸缩缝及沉降缝的砼及浆砌石表面应平整洁净，如有蜂窝麻面，应填平，外露铁件应割除。

②填缝材料按有无止水要求分别采用，无止水要求时，缝宽 2cm，填缝料采用 L-1100 低发高压聚乙烯复合泡沫板。有止水要求时，缝宽 2cm，填缝料采用低发高压聚乙烯复合泡沫板，缝的中上部设止水带。材料技术要求按水工建筑物止水及填缝材料技术标准执行。

2.4.5 管网工程

项目给水、排水管网的敷设施工最好避开雨季，这样可减少挖出临时堆放土方受降雨冲刷的影响，挖出临时堆放土石方应按不同土壤层分别堆放，及时回填，分层回填，有效减少水土流失。

2.4.6 施工总布置

1、施工交通运输

项目东西两侧分别为浐河东路、浐河西路，南北两侧分别为东城大道和广安路，项目周边交通方便，施工车辆可利用现有道路直达，对外交通方便。

2、工程挖填土石方平衡

根据项目设计资料，本项目各工程项目土石方借调，合理安排，土石方挖填平衡。表土暂存，回用于绿化，本项目土石方平衡见表 2.4-4。

(1) 土石方来源分析

根据同类项目建设经验，结合现场踏勘，项目建设过程中的土石方来源主要为：

①河道清淤、河道主槽护滩、退水钢坝、东湖引水工程以及室外及绿化工程；

②表土剥离：考虑到后期绿化时尽可能的利用原有表土，本方案考虑在项目开工前，对项目区进行表土剥离。项目占地范围内现状土地利用类型为林地、草地、水域等，根据现场实际情况，绿化工程覆土可以利用剥离的表土。

(2) 土石方平衡分析

① 河道清淤及河道生态治理工程

根据《西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程施工设计说明》，河道清淤开挖淤泥 7.8 万 m^3 ，干化后约为 3.12 万 m^3 ，淤泥固化场表土剥离 0.066 万 m^3 ，表土回填 0.066 m^3 。

②河道主槽护滩工程

根据主体工程设计资料分析统计，项目表土剥离土石方 936 m^3 ，堆放在临时堆土场，不回填，表土用于园区绿化；河道主槽护滩子堤堤顶需加高至 5 年一遇洪水位以上 20cm，采用生态管袋加高堤防，生态管袋内为河道清淤后干花淤泥。干化淤泥用量为 7033 m^3 。

③东湖引、退水工程

根据主体工程设计资料分析统计，工程开挖量 5356 m^3 ，回填 197 m^3 ，其余用于园区绿化。

④室外工程

室外工程开挖量 5356 m^3 ，回填 197 m^3 ，其余用于园区绿化。

土石方平衡详见表 2.4-4。

表 2.4-4 土石方平衡表 单位： m^3

项目		挖方量	填方量	弃方量
河道清淤	一般土石方	31200（干化淤泥）	—	—
	表土剥离	—	—	—
河道治理	一般土石方	—	12000	—
	表土剥离	—	—	—
河道主槽护滩工程	一般土石方	—	7033	—
	表土剥离	936	—	—
东湖引退水工程	一般土石方	5356	197	—
	表土剥离	—	—	—
室外及绿化工程	一般土石方	—	6965	—
	表土回覆	—	—	—
绿化	—	—	11297	—
合计	—	26195	26195	—

3、工程三场

(1) 淤泥临时堆放场

河道治理产生的淤泥量为 7.8 万 m^3 ，淤泥沥干需要设置临时堆放场，淤泥堆场依托《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程》建设的堆场。淤泥堆场见图 2.4-2。

(2) 弃土场

项目产生的淤泥干化后分别用于河道生态治理和河道主槽护滩工程。各工程产生的土方除回填外，其余均用于园区绿化，因此项目不设弃土场。

(3) 拌合场

本项目建筑工程、引退水工程以及室外工程使用的沥青混凝土或水泥混凝土采用商品混凝土，不设专门的拌合场。

2.5 公用工程

2.5.1 给水

(1) 水源

根据实际情况，给水系统采用生活-消防给水系统。生活给水系统中，一般给水处静水压力为 300-350kPa，卫生器具静水处的压力不得大于 600kPa；消防给水系统最低消火栓处最大静水压力不应大于 800kPa；若超过此处压力，支管宜装减压孔板。给水管选用热镀锌内衬塑复合钢管，管径为 $\Phi 150$ ，长度 5000m。

园区内给水管网均应埋地铺设，给水管埋设在冻土层以下。主要配水管道采用环形管网，以便在管道检修、安装或发生故障时仍能保证供水。园区供水管网应与消防设施紧密配合，在沿道路旁需设置消防栓，其间距不大于 120m。

供水方式：园区内各用水点均利用室外加压管直接供水。

生活水源为市政供水管网；园区消防及灌溉用水水源为第三污水处理厂中水。

(2) 项目用水量

本项目用水包括游客用水、工作人员用水、景观用水及绿化用水。根据《陕西省地方标准行业用水定额》（DB61/T 943-2014），本项目用水情况如下：

①游客用水

根据公园人流统计，淡季 11 月-3 月约 600 人次/d，7 月-8 月 2000 人次/d；旺季 4 月-6 月和 9 月-10 月 4000 人次/d。

游客在项目区内用水主要为入厕和盥洗用水，按 10L/人·d 计，则淡季 11 月-3 月游客用水量为 6m³/d，淡季 7 月-8 月游客用水量为 20m³/d，旺季 4 月-6 月和 9 月-10 月游客用水量为 40m³/d，合计 8300m³/a。

②工作人员用水

根据建设单位提供资料，西安浐灞生态区桃花潭公园工作人员约 10 人，用水量按 50L/人·d 计，则用水量为 0.5m³/d，合计 182.5m³/a。

③绿化用水

项目景观绿化工程 248366.7m²，绿化用水按 2L/m²·次计算。绿化用水全年按 95 次计，则本项目绿化用水量为 129.3m³/d，合计 47189.7m³/a。

项目用水情况估算见表 2.5-1。项目水平衡图见图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目给排水量一览表

项目	单位	数量	用水定额	日最大用水量 (m³/d)	日最大排水量 (m³/d)
游客用水	人	4000	10L/人·d	40	32
工作人员用	人	10	50L/人·d	0.5	0.4
绿化用水	m²	248366.7	2L/m²·次	129.3	0
合计				169.8	32.4

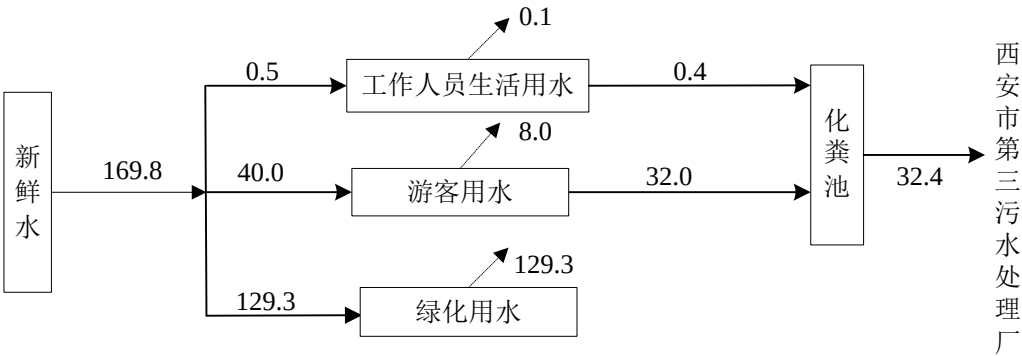


图 2.5-1 项目水平衡图（日最大用量） 单位：m³/d

2.5.2 排水

排水工程主要包括排污（生活污水和厕所污水）工程和雨水排放工程两部分，由于旅游区内各旅游服务接待设施相对独立，因此排水工程应自成体系，按照《给排水工程设计》的有关要求，园区的排水方式为雨污分流制。

项目产生的废水主要为生活污水，主要来自工作人员、游客。生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准要求后，排入西安市第三污水处理厂。

2.5.3 供电

项目接入10kV市政供电线路，引至各区域变电站。采用集中供电方式。变压器低压出线引入相应的配电箱，向景点各用电区域供电。景区用电设备主要是照明灯具。

项目照明包括建筑照明、路灯照明、草坪灯、景观灯照明，灯具主要为LED灯。本项目不设锅炉，服务区及商业建筑均采用分体式空调用于供暖和制冷。

2.5.2 消防

1、消防水源

本项目区域内室外消防水源采用自然水体供给。

2、室外消防系统

室外消火栓沿道路设置，保护半径不大于150m，间距不超过120m。

3、室内消火栓系统

在室内公共部位设置若干单出口消火栓箱，保证同层两股水柱可同时达到室内任何部位。消火栓箱内配置25m长 $\Phi 65\text{mm}$ 衬胶水带、 $\Phi 19\text{mm}$ 水枪及消防卷软盘。在栓口超过0.5MPa的局部楼层采用减压稳压型消火栓箱。

消火栓泵设置消防泵房内，火灾时由消防水泵从消防水池吸水，室外设置若干套地上型水泵接合器，并距室外消火栓在15~40m范围内。

2.6 投资估算

项目投资估算总金额25000万元，其中环保投资为228万元，占总投资的9.12%。

本项目资金来源为：企业自筹8000万元和银行贷款17000万元。

2.7 施工进度

项目施工总工期24个月，施工期为2019年6月至2021年5月。目前，项目已完成河道清淤、退水钢坝施工、右岸引水渠工程。其他工程还处于前期准备阶段，还未正式开始施工。

3、工程分析

3.1 施工期污染源分析

3.1.1 施工期概况

本项目位于西安浐灞生态区浐河下游，项目范围从陇海铁路桥下游72m处至桃花潭公园下游浐河B#橡胶坝，全长约2150m。本项目工程内容主要包括河道清淤及生态治理工程（含河道清淤、淤泥固化、河道原位生物治理工程）、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程（含引水渠、退水钢坝建设）、室外工程、引水渠提升和绿化等工程，其主要污染物有噪声、废气（恶臭、扬尘、机械废弃）、废水（生活污水、淤泥固化废水）及固体废物等。根据现场踏勘，目前河道清淤工程（河道清淤、淤泥固化工程）、东湖引退水工程（含引水渠、退水钢坝建设）已完成，施工规范。目前淤泥固化已完成，已清除生态管袋，干化后淤泥直接堆存于整个燕子洲、白鹭洲，用于后期河道生态治理工程、河道主槽护滩工程，剩余淤泥用于植被绿化。对燕子洲、白鹭洲生态破坏严重，且在降雨天气易造成水土流失。施工单位应尽快实施河道原为生物治理及河道主槽护滩工程，将剩余干化淤泥用于植被绿化，并尽快恢复燕子洲、白鹭洲植被种植。项目剩余工程主要为河道清淤及生态治理工程（河道原位生物治理工程）、河道主槽护滩工程、室外工程、引水渠提升和绿化等工程。

3.1.2 施工工艺与产污分析

（1）河道清淤工程施工

河道清淤工程施工工艺流程及产污环节见图3.1-1所示。

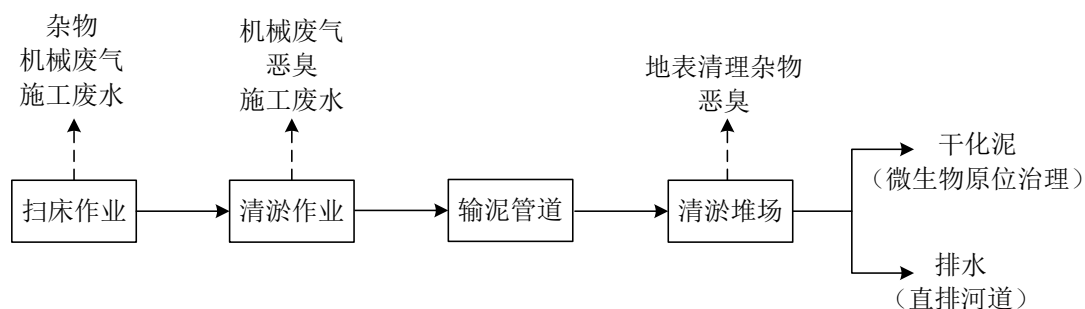


图3.1-1 河道清淤工及生态治理工程施工工艺流程及产污环节

产污环节：

①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；施工

车辆冲洗产生的冲洗废水，污染因子为 SS 和石油类；淤泥堆场会产生的少量堆场余水，污染因子为 SS。

②废气：挖掘机械、运输车辆消耗柴油，会产生一定的燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；淤泥开挖、干化以及干化淤泥堆存过程会产生臭气，主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 ；材料运输、装卸、堆放等产生扬尘，主要污染因子是 TSP；

③噪声：施工机械及车辆的噪声对开挖河道周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq 。

④固废：扫床作业及淤泥固化场清理产生的杂物、干化后产生的淤泥、废土工管袋、施工建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

⑤生态环境

施工过程中会对水生生态产生一定的影响，临时用地会对地表植被产生一定的影响。

⑥景观环境

施工期不可避免会对桃花潭自然景观和人文景观产生一定的不利影响。

(2) 河道主槽护滩工程施工

河道主槽护滩工程施工工艺流程及产污环节见图 3.1-2 所示。

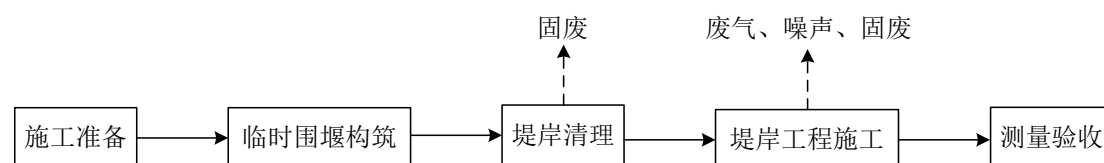


图3.1-2 河道主槽护滩工程施工工艺流程及产污环节示意图

产污环节：

①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；

②废气：施工机械燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；

③噪声：施工机械及车辆的噪声对周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq ；

④固废：堤岸清理产生的表层弃土，堤岸工程施工产生的废弃材料和施工人员产生的生活垃圾。

(3) 东湖引水工程

东湖引水工程施工工艺流程及产污环节见图 3.1-3 所示。

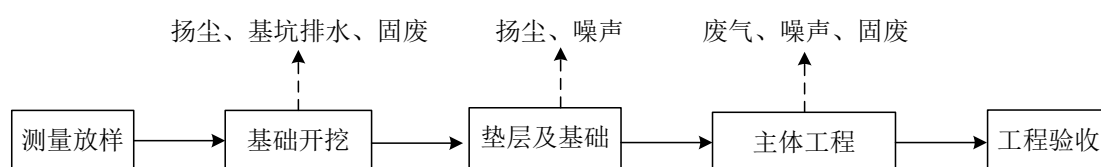


图3.1-3 东湖引水工程施工工艺流程及产污环节示意图

产污环节：

①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；基础开挖过程产生基坑排水，污染因子主要为 SS；

②废气：施工机械燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；施工过程中产生的扬尘，污染因子为 TSP；

③噪声：施工机械及车辆的噪声对周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq ；

④固废：基础开挖产生的弃土，和施工人员产生的生活垃圾。

（4）退水钢坝工程

退水钢坝工程施工工艺流程及产污环节见图 3.1-4 所示。

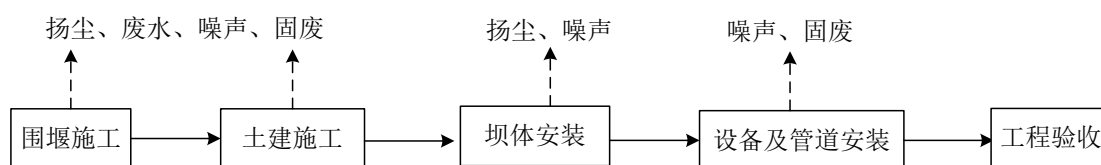


图3.1-4 退水钢坝工程施工工艺流程及产污环节示意图

产污环节：

①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；基础开挖过程产生基坑排水，污染因子主要为 SS；

②废气：施工机械燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；施工过程中产生的扬尘，污染因子为 TSP；

③噪声：施工机械及车辆的噪声对周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq ；

④固废：施工人员产生的生活垃圾。

（5）道路铺装及其它工程

道路铺装及其它工程施工工艺流程及产污环节见图 3.1-5 所示。

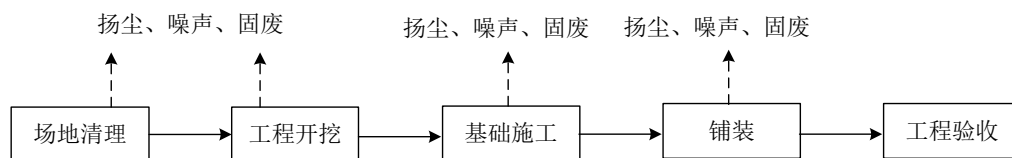


图3.1-5 道路铺装及其它工程施工工艺流程及产污环节示意图

产污环节：

- ①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；
- ②废气：施工机械燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；施工过程中产生的扬尘，污染因子为 TSP；
- ③噪声：施工机械及车辆的噪声对周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq ；
- ④固废：施工过程产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（6）亮化工程

亮化工程施工工艺流程及产污环节见图 3.1-6 所示。

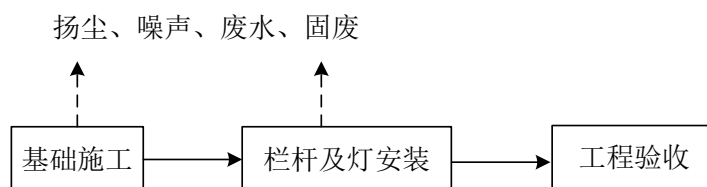


图3.1-6 亮化工程施工工艺流程及产污环节示意图

产污环节：

- ①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；
- ②废气：施工机械燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；施工过程中产生的扬尘，污染因子为 TSP；
- ③噪声：施工机械及车辆的噪声对周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq ；
- ④固废：施工过程产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（7）喷灌/浇灌工程、绿化工程

喷灌/浇灌工程、绿化工程施工工艺流程及产污环节见图 3.1-7 所示。

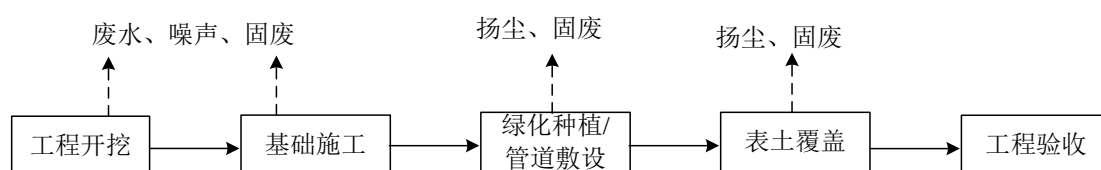


图3.1-7 喷灌/浇灌工程、绿化工程施工工艺流程及产污环节示意图

产污环节：

①废水：施工人员生活污水，污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS；

②废气：施工机械燃油废气，污染因子为 NO_x 、CO、 SO_2 等；施工过程中产生的扬尘，污染因子为 TSP；

③噪声：施工机械及车辆的噪声对周边声环境产生影响，污染因子为 LAeq ；

④固废：施工过程产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

3.1.3 施工期污染因素分析

本项目工程内容主要包括河道清淤及生态治理工程（含河道清淤、淤泥固化、河道原位生物治理工程）、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程（含引水渠、退水钢坝建设）、室外工程、引水渠提升和绿化等工程，其主要污染物有噪声、废气（恶臭、扬尘、机械废弃）、废水（生活污水、淤泥固化废水）及固体废物等。根据现场踏勘，目前河道清淤工程（河道清淤、淤泥固化工程）、东湖引退水工程（含引水渠、退水钢坝建设）已完成。目前淤泥固化已完成，已清除生态管袋，干化后淤泥直接堆存于整个燕子洲、白鹭洲，用于后期河道生态治理工程、河道主槽护滩工程，剩余淤泥用于植被绿化。项目剩余工程主要为河道清淤及生态治理工程（河道原位生物治理工程）、河道主槽护滩工程、室外工程、引水渠提升和绿化等工程。本次着重分析剩余施工内容对环境的影响因素。

3.1.3.1 地表水环境影响分析

施工期的废水主要为生产废水和生活污水。

（1）生活污水

根据工程可研报告，工程建设期剩余20个月，生活污水中的主要污染因子为COD， BOD_5 、氨氮、SS等。建设期不同阶段，施工人数不尽相同，一般为十几至几十人不等，施工高峰期施工人员预计可达到50人，根据《陕西省地方标准行业用水定额》（DB61/T943-2014），生活用水量按 50L/人·d计，产污系数按80%计，则生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子 COD、 BOD_5 、SS、氨氮等，产生浓度分别为COD：350mg/L， BOD_5 ：160mg/L，SS：200mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：26mg/L。施工期生活废水依托民房及桃花潭公园现有化粪池，即化粪池处理后通过现有市政管网排入西安市第三污水处理厂。

（2）施工废水

生产废水来自车辆冲洗、砂石加工料冲洗、混凝土搅拌和系统冲洗，主要含

悬浮物和石油类污染物；生活污水来源于施工期施工人员集中生活的生活排污，废水主要污染物为 COD、SS 等。

根据经验估算，砂石加工料冲洗废水，每天废水产生量约 25m³/d，混凝土拌和系统冲洗废水量约 15m³/d，生产废水总量约 53m³/d。要求施工现场设置沉淀池，生产废水经沉淀后回用于施工现场。

(3) 淤泥干化排水

清淤工程完成后，采用土工管袋进行淤泥固化，固化后土工管袋中淤泥含水率 85%-95%，经土工管袋液压脱水固化淤泥，干化后淤泥含水率约 75%，则淤泥干化过程废水排放量约为 4.68 万 m³。淤泥干化过程排放的废水与浐河水水质一致，因此对浐河水水质影响较小。根据现场勘察，淤泥固化已完成，已清除生态管袋。已无淤泥干化排水，清淤后浐河桃花潭段水质有所提升。

3.1.3.2 环境空气环境影响分析

施工期废气污染物包括施工扬尘、施工机械车辆的燃油废气、恶臭和装修废气。

(1) 施工扬尘

施工期间的扬尘主要来自于：建筑材料、设备运输过程产生的扬尘以及临时工程产生的作业扬尘（建筑材料等堆放、水泥拌和、土石方的开挖和回填等作业操作）。

上述扬尘中影响较大的主要为临时工程扬尘和运输扬尘。临时工程扬尘主要为建筑材料等堆放产生的扬尘等作业操作。

① 建筑材料堆放产生的扬尘

由于施工需要，一些建筑材料需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 \cdot (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，

V₅₀—距地面 50m 处风速，

V₀—起尘风速，

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

②运输扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的60%以上。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：

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

式中：——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆

V——汽车速度，

W——汽车载重量，t

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

从上面的公式中可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

根据类似施工现场扬尘污染源强，运输车辆产生的扬尘50m、100m、150m处浓度分别为12mg/m³、9.6mg/m³、5.1mg/m³。

(2) 施工机械废气

施工机械多为大动力柴油发动机设备，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域》，柴油燃料主要影响因子见表3.1-1。

表 3.1-1 柴油燃料主要影响因子 单位：kg/t 油

影响因子	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	CmHn
量值	0.31	0.31	2.24	2.92	0.78	2.13

施工过程中运输建筑材料和工程设备的汽车尾气，挖掘机、装载机等施工设备产生的废气也会对环境空气造成一定影响。

(3) 恶臭

①河道疏浚阶段恶臭

本项目清淤河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，在受到扰动时，其中含有的恶臭物质将呈无组织状态释放，对周围环境产生较大影响。目前清淤工程已结束，施工期恶臭影响已结束。

②淤泥固化阶段恶臭

本项目河道疏浚产生的底泥由于长期处于厌氧状态，污染物长年累积使得底泥严重腐败，在通过输泥管道运输至淤泥固化场土工管袋中，其中含有的恶臭物质会呈无组织状态释放。本工程淤泥运输全程密闭，固化采用的土工管袋排水会有一定恶臭释放。

根据现场勘察，目前淤泥已干化，固化后淤泥已清楚土工管袋，干化后淤泥直接堆存于整个燕子洲、白鹭洲，用于后期河道生态治理工程、河道主槽护滩工程。预计在10月份进行河道生态治理，开袋后也会释放出少量恶臭，经微生物生态治理后恶臭基本完全消退，影响随之消失。

本评价类比《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程》恶臭源强数据给出恶臭预计产生量： H_2S : 0.02kg/h, NH_3 : 0.15kg/h。为减轻开袋后已干化的淤泥会有少量恶臭影响，要求施工单位在采用干化淤泥进行河道生态治理及河道主槽护滩工程前，定期对固化场干化淤泥进行喷洒除臭剂。

3.1.3.3 声环境影响分析

施工期噪声来源于高噪声设备，主要产噪机械设有挖掘机、振捣棒、装载机、切割机等，据类比调查，主要噪声源声级见表 3.2-1。

表 3.1-2 施工期主要机械设备噪声源强表

施工阶段	设备名称	声级 dB (A)	距声源距离 (m)
河道清淤	挖泥船（自带污泥泵）	85	1
	载重车	80	1
	打夯机	80	1
其它工程	翻斗车	83~89	3
	推土机	85~94	3
	装载机	86	5
	挖掘机	80~84	5
	压路机	86	5
材料运输	运输车辆	70~85	7.5

施工期振动的主要是施工机械设备的作业振动，主要来自压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、振动型夯实机械、运输等，施工设备振动值见表 3.1-3。

表 3.1-3 施工机械设备的振动值 VL_z (dB)

施工机械	距振源距离 (m)			
	5	10	20	30
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

3.1.3.4 固体废弃物环境影响分析

施工期固废主要为扫床作业及淤泥固化场清理产生的杂物、干化后产生的淤泥、废土工管袋、施工建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 杂物

要是扫床作业清理的河道水面杂物及淤泥固化场地表清理杂物，杂草、灌木等植物残体、废弃砖瓦等固体废物。河道清理垃圾约 500m³，建设单位在清理过程中，将其统一收集，已委托地方环卫部门定时清运至垃圾填埋场进行填埋，不外排。

(2) 淤泥

根据西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程设计方案，淤泥产生量为 7.8 万 m³，含水率 90%左右；采用土工管袋脱水后淤泥含水率按 75%计算，则干化后淤泥量为 3.12 万 m³。淤泥原位生态化治理可减量 1.2 万 m³，河道主槽护滩工程可减量 7033m³，因此，淤泥最终产生量为 12167m³。生态化治理后的淤泥为优质复合肥。本项目实施后，生物降解完成的污泥用于绿化。

(3)施工建筑垃圾 主要是施工中建筑材料下脚料、废包装物以及建筑碎片、水泥块、砂石子等。 这些施工建筑废物需要合理利用和妥善处置。

(4) 生活垃圾

施工高峰期施工人员预计可达到 50 人，根据类比调查，按照每人每天产生生活垃圾 0.25kg 计算，施工期生活垃圾产生量为 25kg/d，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。

3.1.3.5 景观环境影响分析

项目建设施工期不可避免地造成占地范围内植被破坏、地表裸露，产生扬尘、噪声、恶臭等污染，从而对桃花潭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将对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不悦影响。

3.1.3.6 生态环境影响分析

(1) 项目占地

本项目永久主要为道路拓宽、引水渠修建新增占地，新增占地面积 1202.65m²，项目建设均在桃花潭公园范围内，不新增占地。本项目施工道路依托公园现有道路，无需设置临时施工便道。地表清理和水面杂物日产日清，不设

临时堆存场。淤泥堆场、隔油池及沉淀池均依托《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程》项目。环评要求淤泥固化场淤泥原位生物治理后覆绿，隔油池、沉淀池施工结束后进行回填并覆绿，及时恢复占地原生态功能。

（2）水土流失情况

①在土地平整过程中将扰动、破坏原地貌，容易造成水土流失。

②裸露的地表经雨水冲刷产生水土流失。

③淤泥固化场干化淤泥堆场降雨天气易造成水土流失。

（3）对水沙动力特征影响

清淤施工及河道生态治理工程对局部水域流态流向、泥沙和河床变化会产生一定的影响，这方面以有利影响为主，增加河流流速，改善水质。

（4）水生生物的影响

河道清淤、退水钢坝及东湖引水工程施工期对河道水生生物的影响主要表现在清淤过程中扰动水体，使水体变混浊，影响水生生物的生存环境。该工程已完成，对水生生物的影响已结束。

（5）陆生生物的影响

在施工作业过程、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，破坏了原有的自然风貌及景观，影响现有陆生生物的生存环境。

（6）对浐河湿地影响

桃花潭公园位于浐河下游，东郊浐河、灞河三角洲西侧中段的浐河两岸，长安浐河湿地包括浐河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。根据《陕西省湿地保护条例》，浐河湿地保护内容为浐河湿地水资源及生态系统的基本功能、野生动植物栖息和生长环境。项目所处浐河湿地评价区内野生植被相对稀少，人工植被多，河堤两侧分布着人工绿化带植被，植被覆盖率较高，但群落单一；湿地自然植被主要为常见的野生丛生杂草，无重点保护动植物。

本工程为浐河桃花潭公园综合环境治理工程，施工完成后对湿地环境改善有积极作用，不会改变湿地生态系统的基本功能及破坏野生动植物栖息和生长环境。但施工过程应严格按照《陕西省湿地保护条例》相关规定，认真做好湿地保护工作，以不破坏湿地生态系统功能，保障湿地资源为目标进行施工。

3.2 运营期环境影响分析

本工程运营期主要环境影响包括声环境影响、水环境影响、固体废物影响及生态环境影响等。

(1) 大气环境污染源

工程运营期间,管理人员生活均依托安浐灞生态区桃花潭公园现有城市基础设施,不产生废气污染。

(2) 废水污染源

运营期地表水污染源主要来源于游客、工作人员等产生的生活污水,生活污水经化粪池处理后进入西安市第三污水处理厂进行处理。

河道进行清淤及生态治理后浐河桃花潭段河水质将得到根本改善。

(3) 噪声污染源

运营期噪声主要为人流活动等噪声。

(4) 生态环境

河道清淤工程、景观工程的建设,使桃花潭范围内浐河流域两岸生态环境大为改善。景观绿化工程面积及植被数量有所提升,绿化可以美化环境,隔音、降噪、阻尘、吸尘,调节温度和湿度,改善本区域的小气候,提高其生态环境质量和生活质量,取得良好的预期生态效果。项目实施后对区域整体景观的视野性、规模感、协调性、稳定性及视觉美方面有影响。

3.3 污染源源强核算

3.3.1 废水污染源

本项目废水主要为游客、工作人员产生的生活污水。污水最大产生量为 $32.4\text{m}^3/\text{d}$, $6822.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据类比,此类生活污水中污染物浓度一般为SS: 200mg/L , BOD_5 : 160mg/L , COD: 350mg/L , 氨氮: 25mg/L 。

本项目废水污染源源强核算及相关参数见表 3.3-1。

表 3.3-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (h)
				产生废水量(m ³ /h)	产生浓度(mg/L)	产生量(kg/h)	工艺	综合处理效率(%)	核算方法	排放废水量(m ³ /h)	排放浓度(mg/L)	排放量(kg/h)	
游客、工作人员	/	生活污水	COD	2.08	350	0.728	化粪池	15	类比法	5.37	297.5	0.619	3285
			BOD ₅		160	0.333		9			145.6	0.303	
			SS		200	0.416		30	物料衡算法		140	0.291	
			氨氮		25	0.052		——	类比法		25	0.052	
			TN		40	0.083		64	类比法		14.4	0.03	
			TP		4	0.0083		68	类比法		1.28	0.0027	

3.3.2 噪声污染源

项目完成后，公园整体环境、景观、亮化效果提升后，主要影响为游客大量增加，产生的人流活动噪声，噪声值一般在 65dB（A）。

本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 3.3-2。

表 3.3-2 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声产生量		降噪措施		污染物排放		排放时间 (h)
				核算方法	源强 dB (A)	工艺	降 噪 效 果 dB (A)	核算方法	源强 dB (A)	
桃花潭 公园	游客	游客	生活噪声	类比法	65	/	/	类比法	65	3285

3.3.3 固体废物污染源

项目主要固体废弃物为生活垃圾。

项目建成后，产生的固废为游客、工作人员产生的生活垃圾，主要为饮料瓶、水果皮、塑料包装等。项目工作人员 10 人，游客(淡季 11 月-3 月约 600 人次/d，7 月-8 月 2000 人次/d；旺季 4 月-6 月和 9 月-10 月 4000 人次/d)，按照员工每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，游客每人每天产生生活垃圾 0.05kg 计算，营运期生活垃圾产生量为 41.5 t/d， 15149.33t/a，收集后，交由环卫部门处理。

表 3.3-3 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固废名称	固废属性	产生量		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
桃花潭公园	工作人员 游客	生活垃圾	一般固废	类比法	15149.33	统一收集后，由环卫 部门清运	15149.33	指定生活垃圾填埋场处置

3.3.4 项目营运期主要污染物排放汇总

项目营运期主要污染物排放汇总见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目营运期主要污染物排放汇总表

项目	污染物名称		核算方法	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放情况	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
废水	生活污水	水量	/	6822.5	/	/	6822.5
		COD	350	2.39	0.36	297.5	2.03
		BOD ₅	160	1.09	0.1	145.6	0.99
		SS	200	1.36	0.4	140	0.96
		氨氮	25	0.17	0	25	0.17
		TN	40	0.27	0.172	14.4	0.098
		TP	4	0.027	0.0183	1.28	0.0087
固体废物	生活垃圾		/	15149.33	15149.33	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

西安浐灞桃花潭公园位于陕西省西安市浐灞生态区，浐灞生态区成立于2004年9月，规划总面积129km²，其中集中治理区89km²。得名于“长安八水”著名的浐、灞水系，北到渭河，南到绕城高速，包括浐灞河两河四岸的南北向带状区域，主体位于西安市未央区和灞桥区，是西安市确定重点发展的“四区二基地”之一。核心区位于陇海线以北，东三环以西，北三环以南，北辰大道以东，距离市中心钟楼10km，与国家级西安经济技术开发区（西安城市新中心）东西相对。桃花潭公园位于浐河下游，东郊浐河、灞河三角洲西侧中段的浐河两岸，北接浐灞大道，南抵陇海铁路桥，西接华清路，东望东三环，占地面积约1516亩，其中水域面积608亩。居浐灞生态区的中心部位。

西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程实施范围为陇海铁路桥下游72m处至桃花潭公园下游浐河B#橡胶坝。

本项目地理位置见图2.2-1。

4.1.2 地形地貌

本项目位于浐灞生态区，浐灞生态区主体位于西安市未央区和灞桥区，项目所在地主要以河谷阶地和冲积平原为主。

1、河谷阶地

区内诸河流具有四级阶地。渭河、灞河、浐河的一、二级阶地较发育，浐河、灞河右岸有发育的三、四级阶地；二级以上阶地二元结构明显，阶面均被黄土覆盖。河漫滩和一级阶地为上迭式阶地，二、三、四级阶地为内迭或嵌入式。

2、冲洪积平原

区中北部主要为浐、灞、渭诸河河漫滩和一、二级阶地组成的渭河冲积平原、河谷平原；

(1) 冲积平原因灞河、浐河自秦岭出山，切割侵蚀洪庆、狄寨、少陵诸黄土台塬，下游河段从狄寨原西北端两侧流出原区，进入渭河平原，不再受原间固定河床的制约，呈现出游荡性河流特征，形成了灞、渭冲积平原。灞、渭冲积平原，区内范围东自田王村、新合村，西至老人仓及其北的灞河东岸，南自狄寨原北坡底，北到渭河南岸，面积约180km²。平原标高在362-405m之间。平原中、北部为区主要农

业分布区，南部灞、浐二河两岸为区重要工矿分布区。

(2) 冲洪积平原

分布在纺织城东侧，洪庆镇之东，豁口之北，共三处。分别由狄寨原、洪庆原北西向沟壑的流水和洪水冲刷黄土台塬，在沟口形成三级冲洪积扇，构成冲洪积平原。区内分布面积约13.5km²，标高390-465m。

4.1.3 水文地质

流经区境内的河流有渭河及其支流浐、灞河。

(1) 灞河

源出蓝田县南的秦岭北坡，全长107km，流域面积2563.7km²(不包括浐河)。自东蒋入境，东西横穿区境，在光泰庙与浐河交汇后向北至兰家庄注入渭河。在区境内的河段长度为34km，流域面积125.52km²。河床比降，浐、灞河交汇处以上为2.35%，以下为1.58%。年平均径流量6.07亿m³，其中，7至9月份最多，占33.8%；1至3月份偏少，占12.1%。据马渡王水文站资料，年平均输沙量为293.69万t，最大为935万t(1962年)，最少为58.6万t(1972年)。汛期河水最大含沙量达950kg/m³(1973年7月23日)。最大洪峰流量2160m³/s(1957年)，最小洪峰流量229m³/s(1966年)。最枯年份中下游常断流。

(2) 浐河

源出蓝田县南秦岭北坡，由常家湾流入区内，于光泰庙汇入灞河，全长66.4km，流域面积752.8km²。区境内河段长22 km，流域面积101.1km²，河床平均比降9.9%，年平均径流量1.75亿m³，年平均输沙量250万t。最大洪峰流量586 m³/s (月登阁1957年6月)最枯断流。浐河支流荆峪沟发源于蓝田县境内，主沟道长30.3km，流域面积124.4km²(区境内沟道长12.5km，流域面积43km²)年平均径流量1420万m³。

(3) 渭河

流经区境内的河段长4km，流域面积104.1km²，河床平均比降为1/550-1/2000。年平均径流量55.67亿m³，最大年径流量111.7亿m³，最小年径流量20.72亿m³。建国后实测最大洪峰流量7220m³/s。最枯流量40m³/s。河水含沙量较高，年均输沙14900万t，其中汛期(7-9月)输沙量占全年的78.34%。

4.1.4 气候气象

项目所在区域属暖温带半湿润大陆性季风区，光、热、水、气、土等自然条件优越。年平均降雨量635mm，日照时间2026-2719h，年平均气温为12-13.3℃，极端最高气温为41.7℃，绝对最低气温为-20.6℃。年大于10℃的有效积温为3650-4325℃，

年无霜期202-208天。年初霜日期为11月1日以后，终霜期为4月1日以后。风向频率（静风频率）为30%左右，平均风速为2m/s。年平均相对湿度为70%左右。

项目所在区域降水时间分布很不均匀，年季间差异很大。据资料统计，1951-1981年中，平均年降水量为584.9mm，变异系数为19.5%，降水最多的是1958年为840.6mm，最少的是1977年仅346.2 mm，相差494.4mm，相对变化率达42.3%。年降水日平均为97天，最多的年份达138天，最少仅74天。地域、季节之间差别较大，冬季少雨、对小麦越冬不利；春季雨量比较适中，有利于小麦返青拔节；5月份降水较多，对棉花保苗不利。常引起蕃茄疫病和黄瓜霜霉病的发生蔓延；6-8月降水偏少，多有伏旱出现；9月份降雨最多，常出现秋淋，影响秋粮、秋菜、棉花的成熟和采收。

4.1.5 生态资源

项目位于城市区域，区内野生动植物资源种类较少，而种养的生物资源种类繁多。据调查，浐灞生态区蔬菜作物有20余种，300多个品种，主要有白菜、萝卜、大蒜、大葱、蕃茄、黄瓜、韭菜等。粮食作物以小麦、玉米为主，还有大麦、谷子、豆类、水稻、薯类共16种。经济作物有棉花、油菜、西瓜、甜瓜、花生、芝麻、旱烟等10种。药材有人工栽培的生地、白术、丹皮、板兰等，野生的有黄芪、血参、柴胡等20种。林木资源28属，103个树种。主要树种有泡桐、柳、杨、榆、槐、椿等19种。有林地面积19451亩，“四旁”（“四旁”即路旁、水旁、村旁、宅旁）植树153.6万株，林木覆盖率为6.29%。其中果林面积7795亩，果品有苹果、梨、桃、杏、葡萄、石榴、樱桃等20多种。花卉和观赏植物有玫瑰、月季、牡丹、芍药、米兰、海棠、茉莉等300多个品种158.8万株。

饲养动物以畜禽为主，有牛、马、骡、驴、猪、羊、鸡、鸭、鹅、鱼等。其中以猪、牛、羊、鸡为畜禽优势。近年，奶牛、奶山羊、养鱼发展较快。全区有荒草地1.5万亩，年产草药433万公斤，可载畜6200个羊单位。畜禽饲草以农作物桔杆为主，精料有玉米，麸皮及其它豆类，野生牧草、工业下角料为辅助饲料。宜养鱼水面为12919亩，已养鱼面积是3800亩，占宜养水面的29.4%，其中，人工鱼池2607亩，占20.1%，年产鱼1465t。以白鲢鱼为主，搭配有武昌鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼。全区河边荒沙地中可开发鱼池的有5000亩。

4.2 地下水

4.2.1 区域水文地质条件

建设项目区域上位于关中平原中部，渭河右岸一级支流灞河流域中下游河谷及

阶地两侧。地形总体趋势大致为由东南向西北方向呈阶梯状降低，依次为基岩山地、洪积扇裙、黄土台塬、冲积（冲洪积）阶地。根据地下水赋存特征，地下水系统可以分为孔隙潜水系统和孔隙承压水系统，其中孔隙潜水可分为孔隙水、孔隙裂隙水两种类型，又根据地貌部位、地层成因和岩性特点划分为冲积层孔隙水含水岩组、洪积层孔隙水含水岩组、黄土孔隙裂隙水含水岩组、基岩裂隙含水岩组（图 4.2-1）。孔隙承压水系统在区内广泛分布，埋藏 300m 深度以上的承压水水量丰富，最有开采价值。该深度内的主要含水层有第四系中下更新统冲湖积砂、砂砾石层，洪积砂、砂砾石层和第三系上新统较疏松的砂岩、砂砾岩层，为孔隙水类型。

4.2.1.1 潜水含水岩组特征及富水性

（1）冲积层孔隙水含水岩组 分布在渭河及其支流阶地区。富水性好，尤其漫滩和低阶地区富水性最好。

水位埋深较浅，多为 10~50m。含水层厚度分布比较稳定，以渭河中部地段较厚，东、西两端较薄；近河地带较厚，远离河流较薄。由于受河水影响，水质较差，水化学类型以矿化度小于 1g/L 的重碳酸盐型水为主。

（2）洪积层孔隙水含水岩组分布在秦岭山前地带，其水文地质特征差异性很大。山前洪积含水层颗粒粗，厚度大，富水性好。潜水普遍水质良好，尤以秦岭靠近山前洪积扇水质最佳，一般为矿化度小于 1g/L 的重碳酸盐型水。

（3）黄土孔隙裂隙水含水岩组 主要分布在一、二级黄土塬地区。含水岩层为不同时代黄土类土，其间较厚的钙质结核层为相对隔水层。黄土中大孔隙、垂直节理、孔洞及古土壤层团粒间的裂隙均为地下水储存和运移的通道。孔洞和裂隙发育程度是不均一的，在垂直方向上，一般由上向下逐渐减弱，水平方向上变化很大。水位埋深在塬面洼地浅，塬边深。富水性以洼地最好，塬面完整宽阔的原区次之，塬边近沟谷地带最差。含水层以中更新统上部富水性最好，往下逐渐变差。

（4）基岩裂隙与裂隙岩溶水含水岩组主要分布于秦岭北坡山区，富水性极不均一，下降泉流量为 0.5~2m³/h，个别达 18m³/h。区内潜水主要接受大气降水补给。地势低平，地表岩性疏松，有利于降水渗入，其补给强度取决于地貌部位、包气带厚度和岩性、气候特征及地形条件等。各地降水渗入补给量差异甚大，河谷冲积平原接受降水补给最有利，以漫滩及低阶地为最佳，降水入渗系数可达 0.3~0.5；洪积平原中前部及黄土塬洼地次之，入渗系数为 0.2~0.3；洪积扇后缘和原区因潜水位埋藏较深，补给条件差，入渗系数为 0.05~0.15；切割剧烈、地形破碎的二级黄土塬和黄土丘陵以及老洪积扇区，降水多沿沟谷排走，入渗极微。

位于山前地带的潜水层还接受基岩裂隙水的侧向补给。

4.2.1.2 承压水含水岩组特征及富水性

(1) 第四系中、下更新统冲湖积层孔隙水含水岩组广布全区，含水层岩性以冲积湖积的砂、砂砾卵石层为主。含水岩组富水性差异性较大，其中极强富水主要分布在渭河漫滩及一级阶地前部，含水层主要特征是岩性纯，分选好，颗粒粗，厚度大。在渭河及其支流岸边常与潜水层连通构成厚大含水层。含水层顶板埋深一般为 60~80m，承压水水位埋深 0.3~10m；局部自流，水头+0.26~+4.05m。水质普遍良好，为重碳酸盐型淡水，矿化度多小于 1g/L；强富水区分布在渭河漫滩或一级阶地，部分二级阶地前部，含水层顶板埋深 40~90m，含水层厚度从一级阶地向二级阶地逐渐减薄，层次增多。含水层岩性颗粒粗，透水性好，厚度大（30~100m），富水性强，水质良好，矿化度为小于 1g/L 的重碳酸盐型淡水；富水区分布在渭河二、三级阶地，及支流漫滩阶地，

含水层顶板埋深各地不一，低阶地为 50~80m，高阶地为 100~150m，黄土塬区前部为 120~150m。承压水位埋深由黄土原塬向冲积平原逐渐降低。随地貌单元不同，含水层岩性厚度、富水性变化较大。渭河二级阶地分选性较好，厚度较大，层次多，富水性较好，三级阶地则稍差。水质不同部位差异较大。

(2) 第四系中、下更新统洪积层孔隙水含水岩组分布于山前洪积平原及部分黄土原后缘的底部。岩性为含泥的砂、砂砾石，透水性差，富水性普遍弱，含水层顶板埋深 50~100m。承压水位埋深 5~40m。洪积扇前缘含水层厚度变薄，岩性变细。在局部地段可形成自流水。水质一般良好，为矿化度小于 1g/L 的重碳酸盐型淡水。

(3) 第三系上新统孔隙水含水岩组 含水层岩性为较疏松的砂岩、砂砾岩。灞河漫滩、一、二级阶地区为富水地段，顶板埋深 50~100m。承压水位埋深，低阶地 0~40m，局部地段可自流，水头高出地面 8~35m；黄土塬或黄土丘陵区下部，第三系含水层为微胶结的泥质砂砾岩，透水性极差，属弱富水地段，顶板埋深一般为 100~200m，局部大于 200m。承压水位埋深一般 20~120m，局部大于 120m。

(4) 前第三系基岩裂隙岩溶水含水岩组主要为元古界变质岩及中生代火成岩裂隙水含水岩组，分布在盆地边缘秦岭山前地带，含水层为火成岩和片岩、片麻岩等。地下水主要赋存在断裂破碎带和裂隙发育带，在近东西向大断裂或该断裂与近南北向断裂交接部位常出露温泉，如蓝田东汤峪、临潼华清池等，泉流量 1.8~113m³/h，水温 31~59℃，水化学类型为硫酸重碳酸盐型水，矿化度小于 1g/L。

承压水的补给源随其所处的地质地貌部位不同而异，深切黄土塬和洪积扇区的

河流，可产生垂直渗漏补给承压水；在承压水头低于潜水位的地段或隔水层分布不稳定、存在“天窗”的局部地段，潜水通过弱透水层越流补给或通过“天窗”直接补给承压水。由于承压水的补给区和排泄区相对高差较大，则其水力坡度较大；含水层岩性为透水性良好的砂、砂砾石层，故迳流通畅，水循环条件良好；承压水迳流速度，从山前向盆地中心，从上游向下游随着地形坡降降低而变缓，水力坡度由山前的 8~10%到平原中部则为 0.7%左右，最终向盆地中部排泄或流出区外。整个迳流过程有利于地下水的脱盐作用，所以，在大范围内形成单一的重碳酸盐型低矿化淡水。

4.2.2 评价区工程地质、水文地质条件分析

浐河位于西安市东郊，是灞河的一级支流，是渭河二级支流，发源于秦岭北麓的紫云山，由汤峪河、岱峪河、库峪河三源组成，在出峪后约 3.5km 处汇流称浐河向北流去，途中有沐峪沟，荆峪沟汇入，在西安市以北谭家堡汇入灞河。浐河全流域面积 760.0 km²，河道最大汇流长度 64.6 km，河槽平均比降 8.9%。

浐河流程短，纵坡变化明显。峪口以上坡度陡，水流冲刷切割显著，基岩出露，为砾石河段；出峪后河道渐趋平缓，形成以粗砂为主的砾沙河段；下游为细沙河段。根据河道物质组成等，通常将魏寨以上划为上游段，魏寨至马腾空为中游段，马腾空以下至入灞口为下游段。

浐河多年平均流量 7.47m³/s，在 8、9、10 月份平均日来水量为 9.26 万 t，即 1.07m³/s，来水量最大为 70 万 t/d (8.1m³/s)，在 6、7 月份水量为 3~4 万 t/d (0.35~0.46m³/s)。浐河为多泥沙河道，常年水质混浊，主要为出峪以后流过的塬区水土流失严重，另外是由于两岸工农业及生活污水的排入。

4.2.2.1 工程地质

项目位于浐河的中下游河段，河道沿线地貌单元主要为浐河河床及河漫滩。

地层岩性：河道沿线河床质从上游到下游由粗变细，上游段主要为砾卵石，下游段主要为中粗沙。

构成河床及堤岸的主要地层为第四系全新统的人工填土 (Q₄^{2ml})(Q₄^{ml})，冲积的砂卵石层(Q₄^{2al})，粉土(Q₄^{2al})，粉质粘土(Q₄^{al})，冲洪积 (Q₄^{al+pl}) 卵石及亚粘土，中一粗砂(Q₄^{al})。

(1) 素填土层 (Q₄^{2ml})：填土来源于挖沙弃土。黄褐色-深褐色，由碎石类土、砂性土、粉土堆填而成。干一稍湿，松散一稍密。结构软硬不一，土质不均。分布于防洪河堤上及附近。

(2) 杂填土层 (Q_4^{2ml}): 颜色杂乱, 主要由建筑垃圾 (砖块、白灰、混凝土) 及粘性土杂填而成, 含少量的砂、石子、生活垃圾。成分杂乱, 软硬不一, 疏密不均, 土质不均, 工程地质性质较差。主要分布在下游河堤沿岸。

(3) 淤泥层 (Q_4^{2al}): 主要出现在下游河道内低洼处, 呈透镜体分布, 褐色, 含有机质、朽木、植物根系、树叶、空隙较发育。软塑~流塑。

(4) 粉土 (Q_4^{2al}): 黄褐色, 以石英、长石、云母为主, 含有少量中粗砂、植物根系、虫孔, 固态—硬塑, 松散。工程地质性质较差。多分布于河漫滩顶部。

(5) 卵石层 (Q_4^{2al}): 黄褐色, 以花岗岩碎屑为主, 粒径 20~90mm, 亚圆状, 砂质充填, 厚度变化较大。卵石 (Q_4^{al+pl}): 主要由岩石碎块组成, 亚圆形, 磨圆度中等, 一般粒径 20mm~80mm, 充填物以为粗沙及少量粘性土。为各段河床地层的主要组成部分。

(6) 圆砾 (Q_4^{2al}): 黄褐色, 成分以花岗岩、变质岩、石英岩碎屑为主, 粒径 15~80mm, 亚圆状, 单粒结构, 中—粗砂、粘性土充填。稍密—中密, 分选性较差, 工程地质性质较好。

(7) 粉质粘土 (Q_4^{al}), 黄褐色—棕褐色, 含有斑点状氧化铁 (锰), 少量黑褐色土粒, 钙质结核, 少量针状空隙。土质均匀, 可塑, 固结良好, 中等压缩性。

(8) 亚层粘土 (Q_4^{al+pl}): 红褐色, 含少量结核及沙粒, 见氧化铁条纹。

(9) 中—粗砂 (Q_4^{al}): 褐黄色, 成分以石英、长石为主, 含有少量云母, 稍密—中密。

4.2.2.2 水文地质

建设项目区地下水含水介质为全新统冲积层, 上-中更新统冲湖积层, 岩性为粉质粘土、粉土、夹砂和砂砾石层, 结构疏松, 孔隙率较高, 为地下水赋存提供了较为有利的地质环境, 渗透性较好。根据地下水的埋藏条件, 水力性质, 划分为潜水、浅层承压水、深层承压水三个含水岩组。

1、含水岩组特征及富水性

(1) 潜水含水岩组的特征及富水性

主要分布于浐河漫滩及一级阶地, 含水层由全新统和上更新统冲积层 ($Q_4^{al}+Q_3^{al}$) 组成, 含水介质主要为含砾中细砂、中粗砂及砂砾卵石。含水层厚度大, 分布广, 补给源充足, 水量极为丰富。

据《西安地区地下水资源勘察报告》及前期钻探, 含水层厚度一般在 42~65m

之间，水位埋深 10m 左右，降水和地表水入渗补给条件好，富水性强。渗透系数 10~50m/d 不等，抽水降深 0.5~4.3m 时，单井涌水量可达 5000m³/d 以上。水化学类型单一，主要为 HCO₃-Ca 型水，矿化度介于 216~316mg/L 之间，近年来由于地表水的污染，潜水水质亦不同程度受到影响，同时潜水地下水位亦明显下降。

(2)浅层承压水含水岩组特征及富水性

浅层承压水含水岩组分布全区，岩性主要为中更新统冲湖积层（Q₂^{al+1}）的薄层细砂、中细砂及含砾中粗砂，与弱透水的粉质粘土层呈互层状，分布也不太稳定，单层厚 1.7~9.83m，累计厚度一般 44.00~77.15m，底板埋深为 160~190m，水头变幅较大，埋深介于 40.00~63.98m，往往比潜水位低 10.52~35.05m 不等。

(3)深层承压水含水岩组特征及富水性

深层承压水含水岩组分布全区，岩性主要为下更新统冲湖积层（Q₁^{al+1}）的薄层粉砂、中细砂，与弱透水的粉质粘土层呈互层状，分布亦不稳定。含水层埋深 160~190m 以下，含水层厚度较薄，建设项目区北部含水层优于南部含水层，南部松散层以泥质为主，几乎无含水层，水量比较贫乏，供水意义不大。

2、地下水补给、径流及排泄条件

(1)潜水的补给、径流及排泄条件

①潜水的补给来源

区内潜水的补给来源主要由大气降水入渗补给、河流入渗补给及地下水径流补给。

I、大气降水入渗补给 大气降水入渗补给是全区性的，是影响潜水动态变化特征的主要因素。地形、地貌、地质条件对降水入渗强度起着控制性的作用。在漫滩地区，由于地形平坦，水位埋深小，包气带岩性以砂岩为主，透水性强，接受降水最为有利。

II、河水入渗补给 主要发生在河床及河流漫滩地段，浐河上游地段河水仅在洪水期补给岸边地带地下水。论证区位于浐河下游地段，河水位低于地下水位，在沿河漫滩地带，枯水季节地下水补给河水，在丰水季节，河水补给地下水。

②潜水的径流条件

在一级阶地与漫滩广大地区，潜水流向北或北西，泄于灞河，等水位线分布均匀，水力坡度 3~6%，冲洪积平原区潜水流场与地形坡度基本一致，总体流向北西，水力坡度 2~4%。

③潜水的排泄方式

建设项目区潜水的排泄途径主要有人为开采和河流排泄,其次为径流排泄及垂直方向上的越流排泄与蒸发排泄。

(2) 浅层承压水的补给、径流及排泄条件 浅层承压水的主要补给来源为来自上游的径流补给与上覆潜水的垂直越流补给,其次为局部地段的深层承压水顶托补给,但其量甚微。区内浅层承压水流向大致与潜水一致,总体上是由南东流向北西,水力坡度 0.8~3‰。浅层承压水现阶段主要以径流的方式排泄于区外,局部地段以越流的方式向潜水或深层承压水垂直排泄。

4.3 环境质量现状调查与评价

本项目场址所在地声环境质量现状委托陕西宝隆检测技术服务有限公司于 2019 年 12 月 13 日进行了实地监测,监测报告见附件。

另环境空气、地表水、地下水环境质量、底泥质量监测数据引用桃花潭范围内《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程报告书》相关现状监测数据。

环境现状监测布点示意图见图 4.3-1。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本污染物评价

本项目大气评价范围内以西安市浐灞生态区的环境空气质量达标情况进行判定。常规影响因子数据采用陕西省环境保护厅办公室发布《环保快报》(2019-7)中“2018 年 1~12 月关中地区 67 个县(区)空气质量状况统计表”中西安市浐灞生态区 2018 年环境空气质量中的数据,主要污染物项目浓度达标分析见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标分析
可吸入颗粒 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	182ug/m ³	70ug/m ³	超标
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	96ug/m ³	35ug/m ³	超标
二氧化硫 (SO ₂)	年平均质量浓度	20ug/m ³	60ug/m ³	达标
二氧化氮 (NO ₂)	年平均质量浓度	70ug/m ³	40ug/m ³	超标
一氧化碳 (CO)	第 95 百分位浓度	2.0mg/m ³	4mg/m ³ (24 小时平均)	达标

臭氧 (O ₃)	第 95 百分位浓度	47ug/m ³	160ug/m ³ (日最大 8 小时平均)	达标
----------------------	------------	---------------------	-----------------------------------	----

由上表可知,项目所在区域 2018 年度基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 的质量浓度均超过 (GB3095-2012)《环境空气质量标准》中二级标准限值。评价区域为环境空气质量不达标区域。

4.3.1.2 其他污染物评价

本项目场址所在地特征污染物 NH₃、H₂S 监测数据引用《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程环境空气质量现状监测报告》中的监测资料,监测单位为西安普惠环境监测技术有限公司,监测报告编号 PHJC-201811-DQ44。

(1) 监测布点

桃花潭公园东岸

(2) 监测因子

NH₃、H₂S

(3) 监测时间及频次

特征因子监测时间为 2018 年 11 月 22 日~11 月 28 日。

监测频次: 监测 7 天, NH₃、H₂S 测 1 小时平均值, 每天测 4 次。

(4) 分析方法

环境空气监测分析方法见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气监测分析方法表

项目	分析方法	使用仪器/管理编号	检出限
硫化氢 (H ₂ S)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(国家环保总局 2002 年)亚甲蓝分光光度法	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-008	0.001mg/m ³
氨 (NH ₃)	HJ 534-2009 环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法	紫外可见光光度计 T6 新世纪 SNPA-YQ-007	0.01mg/m ³

(5) 监测结果和评价

环境空气现状监测结果和评价见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气现状监测结果和评价

监测点位	污染因子	(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值 (μg/m ³)	监测 1 小时平均浓度 (μg/m ³)	最大占标率 (%)
桃花潭东岸	H ₂ S	10	0.01ND	0
	NH ₃	200	0.005~0.006	0.0025~0.003

注: 表中“ND”为未检出。

由上表知：项目区桃花潭东岸测点位其他污染物硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）现状监测值未检出或单项标准指数小于1，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值要求。表明项目所在地其他污染物环境空气质量较好。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

地表水现状资料引用《浐灞生态区环境管理委托污染源监督性监测服务项目（水质）监测报告》中的监测资料，监测单位为陕西环境监测技术服务咨询中心。监测报告编号陕环咨监字（2018）第752号。监测时间为2018年11月12日~14日。

4.3.2.1 监测断面选取

选取监测报告中两个监测断面，其中1#为浐河华清桥断面、2#为浐河入灞断面，具体见图4.3-1。

4.3.2.2 监测时间及频次

监测时间为2018年11月12日~11月14日。

监测频次：监测3天，每天测1次

4.3.2.3 监测项目及分析方法

监测项目为：氨氮、总磷、总氮、化学需氧量、溶解氧、悬浮物，监测分析方法见表4.3-4。

表 4.3-4 监测及分析方法表

项目	分析方法	检出限
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
溶解氧	便携式溶解氧仪法（B） 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）	0.01mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L

4.3.2.4 监测结果

表 4.3-5 地表水环境质量监测结果统计表 单位：mg/L

监测点 监测项目	浐河华清桥断面	浐河入灞断面	GB3838-2002 IV类标准	最大超标 倍数
-------------	---------	--------	----------------------	------------

氨氮	0.247	2.770	≤ 1.5	0.85
总磷（以 P 计）	0.045	0.346	≤ 0.3	0.15
化学需氧量	23	46	≤ 30	0.53
溶解氧	9.51	6.78	≥ 3	/

由以上监测结果可知，项目区域上游断面（浐河华清桥断面）地表水浐河各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。下游监测断面（浐河入灞断面）监测因子中氨氮、总磷以及化学需氧量出现不同程度的超标，主要是由于沿途排污口污水汇入导致。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

本项目场址所在地地下水监测数据引用《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程（地下水）监测报告》中的监测资料，监测单位为西安国联质量检测技术股份有限公司，监测报告编号 E181102860-1。其他地下水点位水质背景值，引用距本项目 3km 以外渭滨水厂段村工段（段村水源地）自来水公司 2018 年 11 月例行监测资料（部分监测因子）。

4.3.3.1 监测点位布设

整个评价范围内共选取 2 个水质监测点位（1 个点位现状监测，1 个点位引用），包括：桃花潭公园 B 坝附近水井、浐河水源地水井。具体见图 4.3-1。

4.3.3.2 监测项目

B 坝附近水井现状监测项目有： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、溶解氧。

段村水源地引用资料选取因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体。

4.3.3.3 监测时间及频率

引用资料监测时间：2018 年 11 月 30 日，1 次/天，监测 1 天及 2018 年 11 月 2 日。

4.3.3.4 监测项目及分析方法

监测项目为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸钾指数、总硬度、溶解性总固体、溶解氧，

监测分析方法见表 4.3-6。

表 4.3-6 监测及分析方法表

项目	分析方法	检出限
K	电感耦合等离子体发射质谱法 GB 8538-2016 (11.2)	/
钠	火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01mg/L
钙	原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02mg/L
镁	原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002mg/L
碳酸根	《水和废水监测分析方法》第四版增补 版酸碱指示剂滴定法	/
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》第四版增补 版酸碱指示剂滴定法	/
氯离子	硝酸银滴定法 GB 8538-2016	/
硫酸根	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB 8538-2016(43.1)	/
pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006(10.1)	0.001mg/L
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	/
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	重量法 CJ/T 51-2004(5)	/
溶解氧	碘量法 GB 7489-1987	0.2mg/L

4.3.3.4 监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水水质监测结果表 单位：mg/L

监测项目	监测结果			
	B 坝附近水井	段村水源地	评价标准	最大超标倍数
K ⁺	4.5	/	/	/

Na ⁺	65.61	/	/	/
Ca ²⁺	87.77	/	/	/
Mg ²⁺	30.30	/	/	/
CO ₃ ²⁻	0	/	/	/
HCO ₃ ⁻	344.56	/	/	/
SO ₄ ²⁻	34.6	/	/	/
Cl ⁻	85.44	/	/	/
pH	6.9	8.12	6.5~8.5	/
氨氮	0.506	0.14	≤0.5	0.01
硝酸盐	0.618	0.06	≤20	0
亚硝酸盐	0.005	0.002	≤1.0	0
高锰酸钾指数	1.2	/	≤3.0	0
总硬度	553	52.1	≤450	0.18
溶解性总固体	304	334	≤1000	0
溶解氧	7.8	/	/	/

由监测结果可知，B 坝水质监测点位监测因子中氨氮和总硬度出现超标，其余因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T148-93）III类标准。引用的段村源地地下水井各监测项目结果均符合《地下水环境质量标准》（GB/T148-93）III类标准，潜水水质较好，未受到污染。

4.3.4 底泥质量现状监测与评价

本项目场址所在地底泥监测数据引用《西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水环境提升应急工程（表泥、中泥、底泥）监测报告》中的监测资料，监测单位为武汉中地检测技术有限公司，监测报告编号 ZONDYR18120608、ZONDYR18120606、ZONDYR18120605，检测时间：2018 年 12 月 02 日-06 日。

4.3.4.1 监测点位布设

桃花潭公园东湖一期清淤工程段下游底泥，取柱状样一处，样品共计 3 个：
①底部淤泥表面 0~30cm；②-50cm~100cm；③-120cm~150cm。

4.3.3.2 监测项目及分析方法

监测项目有：镉、汞、铅、铬、砷、镍、锌、铜、pH、有机质。监测分析方法见表 4.3-8。

表 4.3-8 底泥监测分析方法

序号	项目	测定方法	检出限 (mg/L)
1	pH	城市污泥处理厂污泥检测方法 CJ/T221-2005 (4)	/
2	铅	城市污泥处理厂污泥检测方法 CJ/T221-2005	0.009mg/L
3	铬		0.008mg/L

4	镍		0.008mg/L
5	铜		0.004mg/L
6	锌		0.006 mg/L
7	镉		0.005mg/L
8	汞	城市污泥处理厂污泥检测方法 CJ/T221-2005(43)	0.005mg/L
9	有机物含量	城市污泥处理厂污泥检测方法 CJ/T221-2005 (1)	/

4.3.3.3 监测结果

底泥监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 底泥监测结果表

项目	PH, 无量纲	铅 mg/kg	铬 mg/kg	镍 mg/kg	铜, mg/kg	锌 mg/kg	镉 mg/kg	汞 mg/kg	有机物 含量, %
表层污泥	7.6	54.7	77.2	28.5	38.3	174	2.81	0.431	11.3
GB/T24500-2009 标准	/	1000	1000	200	1500	4000	20	15	≥10
超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
中层污泥	6.8	60.8	78.8	25.2	64.1	355	2.60	0.838	24.4
GB/T24500-2009 标准	/	1000	1000	200	1500	4000	20	15	≥10
超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
底层污泥	7.9	64.2	74.6	28.1	33.1	121	2.66	0.346	6.04
GB/T24500-2009 标准	/	1000	1000	200	1500	4000	20	15	≥10
超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由以上监测结果可知，项目清淤区底层污泥的有机物含量略低于标准，其余指标表层污泥、中层污泥、底层污泥因子均满足《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T 24500-2009）中的标准要求。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位、项目及时间

在游客服务中心、西南广场、李家堡社区、北牛寺村、振业泊野小区各布设 1 个监测点位，共布设 5 个监测点位，监测点位见图 4.3-1。

(2) 监测频次

监测因子：等效连续 A 声级，昼、夜各监测 1 次，共监测 1 天。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的规定执行。

(4) 监测结果及评价

监测结果的统计平均值见表 4.3-10。

表 4.3-10 底泥监测结果表

测点编号	测点位置	单位: dB(A)			
		2019.9.7		2019.9.8	
		昼间 (L_{Aeq})	夜间 (L_{Aeq})	昼间 (L_{Aeq})	夜间 (L_{Aeq})
1#	游客服务中心	53.2	44.2	53.0	44.8
2#	西南广场	52.1	43.7	51.6	43.2
3#	李家堡社区	50.4	42.1	50.8	42.5
4#	北牛寺村	47.8	40.9	47.2	40.6
5#	振业泊野小区	49.7	41.5	49.2	41.1

由表 4.3-10 噪声监测结果可知, 项目东西两侧边界(游客服务中心、西南广场)及周边环境敏感目标各噪声监测点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

4.3.5 生态环境质量

为更科学的评价项目环境影响情况, 在充分利用已有资料及有关研究成果的基础上, 结合卫星遥感影像对拟建项目生态环境要素的解译结果, 编制专题图件, 为环境影响评价工作提供依据(本次生态环境现状评价范围为桃花潭公园综合整治工程范围向外围扩展 200m)。

1、土地利用现状

根据 2018 年 8 月的资源三号(ZY-3) 影像像数据作为基本信息源和实地调查, 用 ERDAS 软件作监督分类解译, 并结合实地勘察情况和影像特征的目视解译结果, 对区内土地利用现状进行分析。遥感解译所采用的土地利用分类系统采用《土地利用现状分类标准》(GB/T 21010-2017), 解译结果见图 4.3-2。

根据评价等级及项目区所处位置, 确定评价区域为项目边界外延 200m 范围, 评价区域总占地面积 2.094km²。其中, 林地面积 0.3186km², 占评价区总面积的 18.22%, 住宅用地 0.8532km², 占评价区总面积的 40.74%, 河流水面 0.2818km², 占评价区总面积的 13.46%, 内陆滩涂河流水面 0.0897km², 占评价区总面积的 4.28%, 交通道路用地 0.3084km², 占评价区总面积的 14.73%, 详见表 4.3-11。

项目区域总占地面积 0.7262km²。其中，林地面积 0.2938km²，占项目区总面积的 40.46%，河流水面 0.2613km²，占项目区总面积的 35.98%，内陆滩涂河流水面 0.0638km²，占项目区总面积的 8.79%，交通道路用地 0.0082km²，占项目区总面积的 1.13%。，详见表 4.3-12。

表 4.3-11 评价区内土地利用类型及面积统计表

一级类	二级类		面积 (km ²)	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
林地	0301	乔木林地	0.3816	18.22
住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.1075	5.13
特殊用地	0904	宗教用地	0.8532	40.74
	0906	风景名胜设施用地	0.0218	1.04
水域	1101	河流水面	0.0500	2.39
	1106	内陆滩涂	0.2818	13.46
交通用地	1101	铁路用地	0.0897	4.28
	1103	公路用地	0.0102	0.49
合计			2.094	100

表 4.3-12 项目区内土地利用类型及面积统计表

一级类	二级类		面积 (km ²)	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
林地	0301	乔木林地	0.2769	38.13
特殊用地	0906	风景名胜设施用地	0.1125	16.48
水域	1101	河流水面	0.2576	35.47
	1106	内陆滩涂	0.0638	8.79
交通用地	1103	公路用地	0.0082	1.13
合计			0.7262	100

2、土壤侵蚀强度及类型

土壤侵蚀是一个自然生态系统被破坏的过程。根据实地调查、遥感影像的解译结果以及国家关于全国土壤侵蚀划分的原则和指标范围，结合评价区的实地情

况，该区土壤侵蚀类型主要为水力土壤侵蚀，其强度划分为微度侵蚀和轻度侵蚀两级。评价区土壤侵蚀结果见图 4.3-3。

项目评价区浐河为过境水，降比较小，支沟发育较少，河漫滩多为植被覆盖，地形坡度不大，故土壤侵蚀为轻度侵蚀。项目评价区面积 2.094km²。其中，微度侵蚀 1.4141km²，轻度侵蚀 0.3981km²，占评价区总面积的 19.01%，河流水面 0.2818km²，占评价区总面积的 13.46%，详见表 4.3-13。

项目区域总占地面积 0.7262km²。其中，微度侵蚀 0.3966km²，占评价区总面积的 54.61%，轻度侵蚀 0.072km²，占评价区总面积的 9.91%，河流水面 0.2576km²，占评价区总面积的 35.47%，详见表 4.3-14。

表 4.3-13 评价区内土壤侵蚀强度面积统计

侵蚀强度	面积 (km ²)	比例 (%)
微度侵蚀	1.4141	67.53
轻度侵蚀	0.3981	19.01
水域	0.2818	13.46
合计	2.094	100

表 4.3-14 项目区内土壤侵蚀强度面积统计

侵蚀强度	面积 (km ²)	比例 (%)
微度侵蚀	0.3966	54.61
轻度侵蚀	0.072	9.91
水域	0.2576	35.47
合计	0.7262	100

3、植物资源现状及评价

根据实地调查、遥感影像的解译结果，分类体系主要参考中国科学院中国植被图编辑委员会编撰的《中国植被图集》(2001 年)及《户县农业资源调查报告》等相关资料，主要植被分布情况见图 4.3-4。

表 4.3-15 评价区内植被类型面积统计表

名称	面积(km ²)	比例(%)
人工绿化植被	0.4788	22.87
草丛	0.1000	4.78

水域	0.2818	13.46
非植被区	1.2334	58.90
合计	2.094	100

表 4.3-16 项目区内植被类型面积统计表

名称	面积(km ²)	比例(%)
人工绿化植被	0.3201	44.08
草丛	0.0741	10.20
水域	0.2613	35.98
非植被区	0.0707	9.74
合计	0.7262	100

桃花潭公园范围内的植被主要为人工植被，主要有柳树、女贞、构树、槐树、杏树、桃树、杨树、栾树、白蜡等人工植被。草丛植被主要为人工草地。

4、动物资源现状及评价

项目建设区域内由于人为活动频繁，无野生珍稀动物分布。

5、环境影响预测与评价

根据现场踏勘，目前河道清淤工程、东湖引退水工程已完成，剩余工程为河道治理工程、河道主槽护滩工程、室外工程、引水渠提升和绿化工程。因此，本项目施工期主要针对已建工程进行回顾性分析，对剩余建设工程内容环境影响提出措施要求。

5.1 已建工程施工期环境影响回顾性分析

根据现场踏勘及走访了解，本项目已建工程建设期污染治理措施以及存在的问题见表 5.1-1。

表 5.1-1 已建工程环保措施及存在的问题

项目	主要环保措施及要求	实施部位	实施时间	保护对策	存在的问题
扬尘防治	①原材料运输车辆采取遮盖； ②对植被栽植施工点周围采取地面临时遮挡、洒水降尘等措施； ③及时清理运移场地弃渣，不能及时清运的采取覆盖，洒水抑尘等措施	①运输车辆； ②施工场地； ③挖填方产生处	全部建设期	施工场地周围空气环境、施工人员身体健康及周围植被	无
恶臭	河道清淤工程产生淤泥，淤泥干化工程、干化淤泥堆放	淤泥固化场地	淤泥清理、干化	定时喷洒	根据调查了解，河道淤泥清理及淤泥干化期间定期喷洒除臭剂，无居民投诉
噪声防治	①夜间不施工； ②合理布置施工场地、选用低噪声设备； ③规范化操作，降低人为噪声	①施工场地强噪声设备； ②强噪声设备操作人员	全部建设期	施工人员及施工场地周围声环境	根据调查了解，本工程施工期间未发生噪声扰民事件，与附近居民未发生环境纠纷
固体废物处置	①土方、建筑垃圾及时清理，并采取覆盖以及相应的防治水土流失的措施； ②生活垃圾按当地环卫部门规定的方式妥善处置； ③淤泥采用土工管袋液压脱水固化淤泥	施工场地	全部建设期	施工场地周围空气环境、土壤及植被	河道清淤工程产生的淤泥未按工程规范要求进行土工管袋处理，淤泥简单堆存在河道两岸及淤泥固化场所，存在雨水冲刷导致部分淤泥流入浐河

废水防治	①水体和岸边施工时设防污屏；②项目区不设生活营地	施工场地	全部建设期	施工场地附近水体、土壤及植被	无
------	--------------------------	------	-------	----------------	---

5.2 施工环境期影响分析

5.2.1 剩余工程施工作业大气环境影响分析

剩余工程施工作业大气污染源主要包括扬尘、施工机械废气。

(1) 施工期扬尘

剩余施工期产生的扬尘主要为施工现场扬尘。

施工扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在土方石、建材的装卸等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

项目剩余工程施工期计划为20个月，主要污染源及其环境影响分析如下：

1) 裸露地面扬尘

项目施工阶段地基平整、开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

2) 粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水降尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业。渣土运输车辆应采取密闭措施。施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境影响评价采用类比法。从某施工场地实测资料（表5.2-2）可以看出：

表 5.2-2 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位：mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点

距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~0.269	2.176~3.435	0.416~0.513	0.856~1.491	0.250~0.258
标准值	1.0				

注：参考无组织排放监控浓度值。

①施工场地及其下风距离50m范围内，环境空气中TSP超标0~2.17倍（为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果），其它地段不超标。

②施工场地至下风距离100m内，环境空气中TSP含量是其上风向监测结果的1.7~12.8倍；至下风距离200m处环境空气中TSP含量趋近于其上风向背景值。

由此可见，在扬尘点下风向 0-50m 为较重污染带、50-100m 为污染带、100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。根据现场调查，200m 范围内敏感点为东侧 50m 范围内的金域湾畔小区、北牛寺村、振业泊墅小区，西侧 90-180m 纳泊溪谷金源小区、听水花园小区、蒋家湾社区、李家堡小区、李家堡社区、观澜天下小区、和天睦城金域湾畔小区。

3) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它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。

有关调查资料显示，施工工地扬尘主要产生在运输车辆行驶过程，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆

V——汽车速度，

W——汽车载重量，t

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

以下为一辆10t卡车通过一段长度为1km路面时，不同行驶速度下的扬尘量按经验公式计算后的路表粉尘量见表5.2-3。

表 5.2-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/ 辆 · km

路表粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	0.6 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

依据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020)》、《西安市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》和《建筑施工扬尘治理措施19条》相关规定,施工单位应采取严格的防尘措施,确保将施工场地扬尘污染降到最低限度,措施如下:

①施工场地设围挡,施工现场内所有未及时清运土方及物料,必须采用密目网严密遮盖。黄土裸露部位要求采用密目式安全网进行覆盖或采取绿化、洒水等措施。土方挖填时抓斗不能扬起太高,并定时洒水抑尘,并根据天气情况适当增加洒水次数。

②针对施工任务和施工场地以及天气状况,制定合理的施工计划,集中力量按计划逐项完成,缩短施工周期,减少施工扬尘对环境空气的影响。

(2) 机械废气

本项目施工过程用到的施工机械,主要包括挖掘机、装载机等机械,它们以柴油为燃料,都会产生一定量的废气,主要污染物为NO_x、CO、THC等;施工单位必须使用废气排放符合国家标准机械设备,使用清洁燃料,并加强设备、车辆的维护保养,使其始终处于良好的工作状态,严禁使用报废车辆。

项目产生的施工机械废气及汽车尾气对作业点周围局部范围产生一定影响,由于排放量不大,施工机械排放的尾气经稀释扩散及周围植被吸收后对周边环境影响不大。

综上所述,加强管理、切实落实好以上措施,禁止土方外运,应全部用于湿地修复,施工期废气对环境的影响将会大大降低,且施工期废气对环境的影响将随施工期

的结束而消失。

5.2.2 施工期地表水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

①生活污水

本项目施工阶段不设施工营地，施工期生活污水最大产生量为 $5.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。施工人员如厕利用附近卫生设施（施工点周边租住农户、桃花潭公园公厕），在此基础上，施工期生活污水对地表水环境影响较小。

②施工废水

施工期施工废水包括砂石冲洗水，场地冲洗泥浆废水、机械设备洗涤水、输送系统冲洗废水，主要污染因子为 pH、COD、SS 和石油类。施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工，对周围环境影响较小。

③河道底泥生态化治理工程对水质的影响

河道底泥生态化治理工程选在枯水季，施工过程中对已完成培养的蚯蚓等物种群的淤泥投放过程，对浐河河水的扰动较小，且生态化淤泥投放后，对水体有一定的净化作用，对浐河水质的影响较小。

(2) 地表水水文情势影响分析

根据施工设计方案及项目特点，本工程无施工导流及涉水工程，河道主槽护滩工程施工过程中会有少量土方进入桃花潭段浐河河道水域，对水体造成扰动。由于本工程施工程量较小，扰动面积较小，不会改变湿地水域的水面面积、水温、水量、水位、水深及水面宽等水文要素。生态化淤泥投放过程中对水体有一定的扰动，由于投放厚度最大为30cm，涉及水域面积为40000²，仅占桃花潭公园总体水面的9.8%，不会改变河流水域的水面面积、水温、水量、水面宽度，仅对桃花潭段治理部分区域水深有较小的影响。因此，本次工程施工对湿地水文情势产生的影响极小，且该影响是局部的、暂时的，施工结束后影响即可消除。

5.2.3 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期对水环境的影响主要是河道生态治理过程生态淤泥投放会引起河床底部淤泥搅动，会使局部区域的 SS、总磷、总氮浓度升高。

(1) 生活污水

项目实施区域不设置施工营地，施工人员如厕利用附近卫生设施施工人员如厕利

用附近卫生设施（施工点周边租住农户、桃花潭公园公厕），项目施工人员产生的生活污水通过经化粪池、处理后排至市政污水管网，不会对浐河地表水及地下水产生影响。

（2）施工废水

施工期施工废水包括砂石冲洗水、场地冲洗泥浆废水、机械设备洗涤水、输送系统冲洗废水，施工阶段基础打桩、灌梁等环节产生的泥浆废水，主要污染因子为 pH、COD、SS 和石油类。施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工，因此施工期产生的施工废水对地下水环境影响较小。

（3）清淤后及河道生态治理过程地下水环境影响分析

地表河流作为地下水的补给来源之一，在接纳污水后又成为浅层地下水的污染源，本工程上游是西安市第三污水厂排污口，地表水在长期接纳污水的过程中，势必会对地下水水质产生一定的影响。

相关研究表明：河道清淤后虽然河流中的 COD、总氮、总磷、和氨氮的浓度远低于清淤前，但河道清淤后河流两侧的地下水的水力坡度增大，清淤后河床渗透系数增加，导致河流的渗漏量增大。有试验表明在各污染组分经河流底泥渗入地下水的过程中，河流底泥对各污染组分具有一定的去除作用，成为保护地下水水质的一道屏障。但河流还清后，污水河清淤治理，清水会将截留在河床下部渗透介质中的COD、氨氮以及少量的总磷带入地下水中，造成地下水的二次污染。

河道清淤可能对地下水产生的影响主要有以下几个方面：

①治污后的地表河水中总硬度浓度较高，而清淤增加了河水向地下水的渗漏补给量，可能引起地下水总硬度的升高；

②河流清淤改变了河床底部的氧化还原状态，由原来的还原环境过渡到相对氧化的环境，在一定程度上促进了硝化作用的发生，从而增加了地层中钙镁难溶盐的溶解量；

③在河水与河床底部长期的水岩相互作用下，因阳离子交换作用，底泥中吸附了污水中大量的 NH_4^+ 和 Na^+ ，吸附接近饱和。但清淤底泥将底泥清除后，泥下部的土层因阳离子交换程度不高，具有很强的阳离子交换吸附潜力，河水中的 NH_4^+ 和 Na^+ 与土层中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 不断进入地下水中，造成地下水硬度的大幅度升高。

同时从污染物进入地下水的实际途径来看，大多数的污染物在进入地下水之前。

必先经过包气带土层。污染物经过包气带土层时，会与土壤介质发生各种物理化学及生物作用，即污染物在土层中进行较复杂的迁移转化。加之各种不同质地的土壤对污染物迁移转化的影响不尽相同，特别是表层土对很多污染物有巨大的净化作用。可见河道清淤后，增大了河床的渗透系数，第三污水厂排口排放的污水一部分溶解在河水中径流走，一部分直接进入地下水含水层，大部分残留在包气带土层中，包气带土层中不同深度土质不同，不同土质对污染物的吸附、降解作用不同，不同污染物，吸附降解深度不同，速率不同。本项目包气带由粉土、粘土、亚黏土组成的不同厚度的弱透水层对污染物的净化能力相对较强，因此清淤后，项目会对包气带土层产生一定的影响，对下伏含水层的影响较小。

本项目清理河段为桃花潭段，造成桃花潭目前水环境问题主要原因有两条，一是桃花潭下游建有拦河工程——橡胶坝，橡胶坝坝前淤积使河道自然比降明显变缓，实测现状比降约1.6‰，河面流速0.1-0.2m/s，水流携带泥沙能力变弱造成河床淤积。特别是汛期洪水含沙量高，造成浐河桃花潭段严重淤积和河床抬升；二是第三污水处理厂排水口设在桃花潭东湖上游处，污水处理能力不足，排水量较大，污水溢流直排至浐河，导致桃花潭东湖的水质变差。

由此可见，本工程河段非长期排污河段，清淤后可能会有部分污水由进水口进入河段，但污染物浓度远低于现状河水，且下游修建有拦河工程橡胶坝（B坝），阻断了地表水与地下水的联系，地表水实际渗漏量并未大幅度增加，对地下水水质会产生较小的影响。但通过清淤疏浚等工程措施，清除河道水下淤泥，可以改善水体流动性，加快换水速度，改善水流条件，变死水为活水极为重要。

综上所述，本项目施工对潜水含水层的影响较小，可以接受。

5.2.4 施工噪声环境影响分析

1、固定声源噪声影响分析

本项目固定声源主要是各类施工机械，采用点源噪声模型进行预测，按照点源噪声衰减模型公式计算出不同范围内的噪声强度，结合各机械实际工作场所，确定各机械设备噪声至不同距离受声点的声级值，预测噪声对环境的影响。对于同时产生噪声的多台机械点声源先进行噪声叠加。

a、预测模式

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面吸收等引起的声衰减前提下，

利用室外点声源几何发散衰减模式，估算声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

计算声波随距离的衰减情况，采用点声源的几何发散衰减公式计算不同距离范围的噪声强度。

①噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0) - \Delta L \quad (\text{公式 5-1})$$

式中： $L_A(r)$ - 距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ - 距离声源 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

r 、 r_0 - 距声源的距离，m；

ΔL - 其他衰减因子。

②噪声叠加公式

点声源合成计算公式如下：

$$L_{1+2+\dots+n} = 10lg \sum_{i=1}^n (10^{0.1L_i}) \quad (\text{公式 5-2})$$

式中：

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

L_i —— 各声源噪声强度，dB (A)；

点声源随传播距离衰减模式为：

$$L_P = L_0 - 20lg(r/r_0) \quad (\text{公式 5-3})$$

式中： L_P —— 距声源 r 处的声压级；

L_0 —— 距声源 r_0 处的声压级。

b、预测计算

通过上述预测模式，施工设备噪声随距离衰减结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 混凝土拌和站噪声衰减至不同距离噪声值表 单位: dB(A)

施工机械 名称	至不同距离噪声值				
	10m	30m	60m	120m	240m
推土机	67	57	51	45	39
挖泥船（自带 污泥泵）	65	54	46	40	35
装载机	80	70	64	58	52
挖掘机	79	69	63	57	51
搅拌机	69	59	53	47	41

切割机	69	59	53	47	41
-----	----	----	----	----	----

c、预测结果：

由预测结果可以看出，在声源 60m 外，施工噪声可衰减至 67dB（A）：在 240m 处，可衰减至 55dB（A）。施工机械昼间噪声满足《建筑施工场地噪声限值》（GB12523-2011）（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））。夜间超标，但项目夜间基本不施工，不会造成影响。

（2）流动声源噪声影响预测

流动声源主要是施工区载重汽车运输噪声，其运行最大噪声源可达 90 dB(A)以上，声源呈线性分布，源强与行车速度和车流量关系密切。项目施工区交通道路边界噪声，以重型车为主，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）单车种单边道模型进行预测施工道路两侧等效声级。计算公式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (\text{公式 5—4})$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

根据类比工程施工现场车辆的统计，各型施工车辆行车速度为40km/h，大型车 N 为10辆/h。运输道路宽6m，则 r 为5m。

表 5.3-2 施工道路两侧不同距离噪声值表

单位：dB(A)

噪声源	源强	至不同距离噪声值							声环境质量标准 (GB3096—2008)
		8 m	10m	15m	20m	30m	40m	50m	
交通噪声(昼)	90	67.5	66.5	64.7	63.5	61.7	60.5	57.9	2 类：昼间 60，夜间：50
交通噪声(夜)		不安排运输任务							

由表 5.3-2 可知，施工区道路交通噪声在衰减至路两侧 50m 时，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，施工期夜间不生产。

施工期振动主要来自机械设备，施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“居民、文教区”的环境振动标准，即昼间 70dB，夜间 67dB。环评要求施工期合理布局，将振动强度较大的设备布置在离河道较近的地方，尽量远离居民区。

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；

②要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3) 采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作噪声声级；闲置不用的设备应立即关闭；对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响。

(5) 严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业(22:00~06:00)，避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须有有关主管部门的证明，且必须公告附近居民。

5.2.5 施工固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要为扫床作业及淤泥固化场清理产生的杂物以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 杂物

主要是扫床作业清理的河道水面杂物及淤泥固化场地表清理杂物，杂草、灌木等植物残体、废弃砖瓦等固体废物。初步预计河道清理垃圾 500m^3 ，淤泥固化场清理垃圾 200m^3 。在清理过程中，将其统一收集，委托地方环卫部门定时清运或者专车运输至管理部门指定的合法场地消纳，不外排，不会对周边环境产生不利影响

(2) 淤泥

河道清淤过程淤泥产生量为 7.8万 m^3 ，含水率 90%左右；采用土工管袋脱水后淤泥含水率约为，干化后淤泥量为 3.12万 m^3 。淤泥原位生态化治理可减量 1.2万 m^3 ，河道主槽护滩工程可减量 7033m^3 ，因此，淤泥最终产生量为 12167m^3 。生态化治理后的淤泥为优质复合肥。本项目实施后，生物降解完成的污泥用于绿化。

(3) 建筑垃圾

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾等。施工期对建筑垃圾应采取有计划的堆放，分类处置、综合回收利用后，按当地环保及城建部门要求送建筑垃圾填埋场集中处置；评价要求对需外运的弃土及运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施，并严格按照城建、市容环卫部门要求及时送建筑垃圾填埋场集中填埋。

(4) 施工人员生活垃圾

施工高峰期施工人员预计可达到 50 人，根据类比调查，按照每人每天产生生活垃圾 0.25kg 计算，施工期生活垃圾产生量为 25kg/d ，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。

5.2.6 施工期生态影响分析

1、土地利用结构的影响分析

(1) 永久占地对土地利用方式影响分析

根据项目的设计方案，铺装工程中西岸道路拓宽工程及东湖引水工程等涉及永久工程等，占地类型主要为人工林地及草地，其它工程不涉及永久用地。对临时占地进行绿化植被恢复，禁止将施工材料置于沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下。

(2) 临时占地对土地利用方式影响分析

本项目为公园整治工程，在施工过程最大限度的保持自然的生态环境，在施工的过程中，均为利用已有的道路，不建设施工营地、施工便道、生活设施等，施工的土方随取随用，不需设置临时堆土场，也不存在取土场，项目内即可以做到土方平衡。此外，项目临时占地应及时进行绿化植被护肤

水岸修复及坑塘连通即开展植被栽植工程，不会改变原有土地利用方式。

2、施工期对土壤的影响分析

工程施工期对土壤的影响主要是由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有植物生长能力。

本项目施工期土方开挖会使局部土壤环境受到影响，由于施工工程量较小，且仅影响场内土壤环境，对外部环境影响小。施工的土方随取随用，待工程完成后随即进行植被栽植，基本不会破坏施工区域内的土壤肥力，项目施工对评价区土壤环境影响小。

3、施工期对动、植物的影响分析

（1）对陆生植被影响分析

施工期工程施工等有部分用地为永久占地、其它用地为临时占用地，施工过程中会对施工区域内的破坏原地表，并会对影响施工作业区周围植被和土壤破坏造成一定的破坏，损失部分生物量。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围灌草地植被受到不同程度的影响，各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。

项目各工程结束后应及时回填并覆绿，及时恢复占地原生态功能。施工土方开挖、场地平整等工程将有临时性施工占地，会对沿途部分绿地、植被造成破坏，使地面裸露，易被雨水冲刷造成水土流失；但由于临时占地面积不大，对该区域生态影响不大。待项目完工后，堆场堆放的淤泥经生态化治理的淤泥可作为优质复合肥进行覆绿，区域生态环境将得到恢复

（2）对陆生动物的影响分析

本项目所在区域无珍惜野生生物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、小型兽类、两栖类，如青蛙，蟾蜍等，爬行类，如麻雀、家燕、岩松鼠、刺猬等。

在施工作业过程、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有地貌，影响现有陆生生物的生存环境，对陆生生物将产生一定的阻隔影响，生

存环境的变化致使部分陆生生物迁移到非施工区域，从而造成施工区域附近的陆生动物数量减少，但这种影响是短期的，待施工结束后，陆生生物的生存环境会逐步得到恢复。

4、对水生生态影响分析

根据生态调查可知，浐河桃花潭段河道中无珍贵水生生物，水生动物主要以人工投放的鱼、虾为主，由于浐河桃花潭段水体富营养化程度较高，水中浮游植物大部分为藻类，这些浮游植物的存在对河流水质改善存在威胁，因此，河道清淤后，增加河流流速，提高水体的自净能力，同时将大部分藻类进行清除，可有效保证河流水质的改善。同时，清淤后对河道进行生态治理过程，在生态淤泥投放过程会对部分河道底部水体搅动，鱼类、虾类受到惊吓后离开生态淤泥投放区域，受影响程度有限，河道底栖动物大部分为水丝蚯蚓和线虫，为常见种类，在河道治理完成后，生态环境得到恢复，河道底栖动物数量可恢复到正常水平；

5、对水沙动力特征影响

本项目河道生态治理过程生态淤泥投放对局部水域流态流向、泥沙和河床变化会产生一定的影响，生态淤泥投放过程中对河底有部分扰动，造成水体变混浊，水中SS瞬时值增加，由于外界无污染物质进入水体，待施工结束后，水体中SS可自行沉淀，消除影响。同时治理工程结束后，改善水质。

6、水土流失

本项目施工区处于公园范围内，且部分工程位于河湖范围内或距离河道较劲，施工区域表面土质相对松散，若不加以防护、容易产生水土流失；工程土方开挖、场地平整等工程中破坏占用一定的绿植，裸露的地表经雨水冲刷造成水土流失。同时，植被破坏后土壤裸露，表土的温度在太阳直接照射下升高，加速表土的有机质分解，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分的含量将逐渐下降，不利于植物的生长和植被的恢复。但本项目占地面积小，施工时间短，水土流失量较小，影响不大，要求在施工过程中注意尽量维护土壤现状，有利于植被的重建和生态恢复工作。

7、对自然景观的影响分析

项目在施工期开挖作业，产生新的断面，改变沿线原有的地貌景观，形成裸露坡面，在破坏植被的同时又增加水土流失量，对局部景观产生干扰。此外，开挖过程形成凹凸不平的施工面，与相邻的植被具有强烈色彩对比。施工对地表植被扰动较大，

粉尘飞扬污染空气，使植被枝叶积尘过多影响正常生理活动，且易产生视觉效果上的污染。总体看来，施工期对景观影响短暂，因此，建议采取以下环保措施，减少对景观的影响。

治理措施：一是合理安排施工程序，易造成水土流失的施工尽量避开雨季；二是加快施工进度，缩短施工时间；三是在施工的同时完善施工区内的边坡治理；四是采取边建设边植被恢复的方式。施工期对景观的影响属于短期的不利影响，其影响是暂时的和可以恢复的。

8、对浐河湿地影响

项目所处浐河湿地评价区位于城市建成区，范围内主要为人工植被，野生植被稀少，河堤两侧分布着人工绿化带植被，植被覆盖率较高，群落相对简单。

项目所在湿地区域除人工培育的植被外，常见自然植被主要为野生丛生杂草，无重点保护动植物。本工程为桃花潭公园整治项目，施工完成后将对临时占地进行生态恢复，对湿地水环境改善有积极作用，不会改变湿地生态系统基本功能。但施工过程应严格按照《陕西省湿地保护条例》相关规定，认真做好湿地保护工作，以不破坏湿地生态系统功能，保障湿地资源为宗旨进行施工。

5.3 运营期环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

5.3.1.1 对地表水水质的影响分析

1、生活污水对浐河水质的影响

项目运营期废水主要为生活污水，主要为工作人员及游客产生的生活污水。

(1) 污染源排放量核算

项目产生的生活污水主要来自工作人员及游客产生的生活污水。污水产生量为最大为 $34.5\text{m}^3/\text{d}$ ，日均 18.69m^3 ($6822.5\text{m}^3/\text{a}$)。

项目生活污水主要来自工作人员办公生活以及游客产生的生活污水，污水产生量为 $18.69\text{m}^3/\text{d}$ ($6822.5\text{m}^3/\text{a}$)，根据类比调查，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、TN、TP 等，污染物浓度分别为：COD: 350mg/L 、 BOD_5 : 160mg/L 、SS: 200mg/L 、氨氮: 25mg/L 、TN: 40mg/L 、TP: 4mg/L ，项目生活污水经化粪池处理，满足排放标准后，最终排入西安市第三污水处理厂。

(2) 废水污染物排放信息

项目生活污水经化粪池处理后，满足标准后最终排入西安市第三污水处理厂，根据工程污染因素分析，项目废水污染物排放信息表见表 5.3-1。废水污染物排放执行标准见表 5.3-2。

表 5.3-1 项目废水污染物排放信息表

序号	排放编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量(t/a)
1	1	COD	297.5	0.0056	2.03
2		BOD ₅	145.6	0.0027	0.99
3		SS	140	0.00026	0.96
4		氨氮	25	0.00047	0.17
5		TN	14.4	0.00027	0.098
6		TP	1.28	0.000024	0.0087
全厂排放口合计		COD			2.03
		氨氮			0.99
		TN			0.098
		TP			0.0087

表 5.3-2 废水污染物排放执行标准

序号	排放编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中的 B 等级标准
1	1	COD	500mg/L	500mg/L
2		BOD ₅	300mg/L	350mg/L
3		SS	400mg/L	400mg/L
4		氨氮	/	45mg/L
5		TN	/	70mg/L
6		TP	/	8mg/L

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 附录 G，本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.3-3。

表 5.3-3 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是	排放口类型
					编	污染治	污染治			

	(a)	(b)	(c)	(d)	号	理设施 名称 (e)	理设施 工艺	号(f)	否符合 要求 (g)	
1	生活 污水	COD、 BOD ₅ 、 氨氮、 SS、 TN、TP	不 外 排，排 入西安 市第三 污水处 理厂	连续排放， 流量稳定	1	化粪池	沉淀+ 厌氧发 酵	1	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清浄下水 排放 ☐ 温排水排 放 ☐ 车间或车 间处理设施 排放口
a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定										

(3) 环境影响分析

根据表 5.3-3 及表 5.3-3 分析可知，项目生活污水经处理后，各项污染物的综合排放浓度分别为：COD 297.5mg/L，BOD₅ 145.6mg/L，SS 140mg/L，氨氮 25mg/L，TN 14.4mg/L，TP 1.28mg/L，废水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 等级标准，不外排，对地表水环境影响可接受。

① 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行分析

本项目建成运行后产生的污水主要为生活污水，生活污水 18.69m³/d(6822.5m³/a)，根据类比分析，项目产生的生活污水经化粪池处理后，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）中的 B 等级标准。因此，项目生活污水处理方式可行。

② 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目生活污水经化粪池处理，排入市政管网，最终排入西安市第三污水处理厂。

西安市第三污水处理厂位于南牛寺村以西，东靠三环路约 420m，西依浐河 316.5m，南距陇海线 130.4m。污水处理厂设计规模为：二级生物处理 20 万 m^3/d ，回水处理 10 万 m^3/d 。目前已建成理 20 万 m^3/d 的污水处理规模及 5 万 m^3/d 回用水处理规模。其中，一期工程（污水处理量 20 万 m^3/d ，回用水处理量 5 万 m^3/d ）于 2006 年 10 月投入运行；二期扩建一阶段工程（即二期）（污水处理量 5 万 m^3/d ）于 2010 年底投入运行，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 B 标准。2013 年，对原有一、二期处理系统进行了全面提标改造，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准。二期扩建二阶段工程（即三期）于 2014 年底投入运行，污水处理量为 5 万 m^3/d 。

第三污水处理厂已建成一期、二期（一阶段）工程，污水处理工艺均采用奥贝尔氧化沟工艺（不同之处为一期工程未设初沉池）；三期（即二期二阶段）采用改良型底曝氧化沟工艺；污泥处理采用重力浓缩、机械脱水工艺，污水消毒剂采用次氯酸钠。已建成回用水处理采用混凝沉淀+气水反冲洗过滤工艺。

目前，西安市第三污水处理厂正在进行扩建工程。扩建工程总投资 98134.27 万元，新增污水处理规模 10 万 m^3/d ，扩建后污水处理厂总处理规模达到 30 万 m^3/d ，扩建工程污水处理工艺采用“改良 $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}$ 工艺”，处理后尾水经消毒后排入浐河，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB6/224-2018）表 1 中 A 标准。污泥处理采用机械浓缩脱水工艺，处理后的污泥外运处置，除臭工艺采用化学洗涤+生物除臭+活性炭吸附工艺。

本项目在西安市第三污水处理厂收水范围内，治理工程完成后桃花潭公园生活污水产生量约为 18.69 m^3/d ，生活污水产生量较小，可依托西安市第三污水处理厂进行处理。

项目建成后采用雨污分流。生活污水经化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求后，排入污水处理厂，对地表水影响较小。

2、河道清淤工程对河道水质的影响

项目实施前，浐河桃花潭段淤积严重，水质浑浊，水体大量滋生绿藻，夏天时极易散发令人很不舒服的气味，严重影响桃花潭公园的景观与城市风貌。水体污染的来

源主要是外源和内源两个方面，外源主要是超出第三污水处理厂处理能力的未处理水大量排入，内源则是湖底淤泥沉积造成。目前，浐河桃花潭段清淤工作已完成，从内源上解决了浐河桃花潭段水质质量低的问题。外源方面，相关部门计划实施市政基础设施工程，并联三污与下游五污，协调处理市政污水。该工程不包含在本项目环评范围内。

类比调查相似案例：武汉外沙湖水质呈重度富营养化，为改善外沙湖水质，实施了外沙湖底泥疏浚与处置工程。短期内有效解决了湖泊内源污染问题。工程设计清淤量 100 万 m^3 。水质指标对比清淤前水质情况污染程度得到有效减轻，综合污染指数由 4.1 降低至 0.8，综合营养指数由 73.2 降低到 61.7，营养状态由重度富营养化减轻到中度富营养化。

通过类比同类清淤工程实施后水质改善效果，预期本项目实施后，桃花潭公园浐河水质将得到有效改善。

3、东湖引水、退水工程对东湖水质的影响

东湖引水工程位于浐河桃花潭景区东湖上游右岸，全断面采用矩形明渠。桃花潭东湖水体由三部分组成，一是西安市第三污水处理厂的城市尾水，出水指标满足 GB18918-2002《城镇污水厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，水量为 17.5 万 m^3/d ；二是超出第三污水处理厂处理能力的未处理水，水量为 3~5 万 m^3/d ；三是浐河上游来水，水体质量为 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 V 类标准。桃花潭公园水体水质为劣五类，已严重丧失了景观水体的要求。水体大量滋生绿藻，在夏天时极易散发令人很不舒服的气味，严重影响着桃花潭公园的景观与城市风貌。桃花潭公园东湖河道内沉积污泥集中区面积达到 33593 m^2 ，厚度 0.4-3.0m，东湖河道底泥总量约 1.2 万 m^3 。因此西安市浐灞河发展有限公司于 2019 年 3 月已完成东湖清淤工程，清淤后桃花潭东湖水质达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 V 类标准。为保证桃花潭东湖水质达标运行，因此建设本工程，从上游陇海铁路桥下引入浐河主河槽内清水作为东湖主要水源。

东湖退水口建设 1 座退水钢坝，钢坝运营方式为人工调控。运营期主要根据东湖水位高度进行人为调节。使东湖水位不随水期发生较大变化。同时，桃花潭公园东湖清淤后水质较好，为使东湖水质不发生恶化，东湖的取水水质为上游浐河清水作为水源，同时在东湖湖区设增氧机，强化水体自净能力。因此，不会对东湖水质造成影响。

5.3.1.2 对地表水水文情势影响分析

1、东湖引水工程对浐河水文情势的影响

桃花潭东湖运行稳定后，主要根据桃花潭东湖水位高度来确定，用于补充东湖水量和维持水位高度，通过人工控制取水时间和取水量。由于蓄水区面积积极小，上游取水量较小，因此对浐河桃花潭段上游水文情势影响较小。

2、退水钢坝对东湖水文情势的影响

东湖退水口设1座退水钢坝，钢坝运营方式为人工调控。运营期主要根据东湖水位高度进行人为调节。由于东湖蓄水区平均水深0.9~1.3m，蓄水位387m，蓄水量4.5万m³。由于蓄水区面积积极小，相对来看这种变化对整个河流影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）附录H，本项目地表水环境影响评价自查情况见表5.3-4。

表 5.3-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☒			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☒ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☒ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜 区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☒	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☒ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☒	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☒	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	

		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点 位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () ; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(氨氮、总磷、总氮、化学需氧量、溶解氧、悬浮物)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ ; 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☒ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐		
	水环境影响评价	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管		

	污染源排放量核算	理要求 □		
		污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		COD	3.748	297.5
		BOD ₅	1.834	145.6
		SS	1.764	140
		氨氮	0.315	25
		TN	0.181	14.4
		TP	0.016	1.28

5.3.2 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。项目营运期用水主要为工作人员及游客生活用水、绿化工程用水，生活用水水源主要来自市政供水管网，绿化水源则为第三污水处理厂中水及市政供水管网，不对地下水进行开采，不会引起地下水流场和地下水位的变化。因此运营期正常情况下，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

5.3.3 声环境影响分析

工程完成后，项目区主要影响为游客产生各种社会生活噪声。游客生活噪声不大，一般在 65dB (A)。项目周边种植乔木植被、绿化较好，进一步削弱了噪声，对周围环境影响较小。

5.3.4 固体废物环境影响分析

项目建成后，主要固体废物为工作人员及游客产生的生活垃圾。工作人员为 10 人，按 0.5kg/d·人，生活垃圾产生量为 1.83t/a。游客产生的生活垃圾按 0.05 kg/d·人次，生活垃圾产生量为 15147.5t/a。根据需要设置多个垃圾分类收集点，分类收集的垃圾由西安市浐灞生态区卫部门统一收集，日产日清。固废产生量及利用处置方式见表 5.3-6。

表 5.3-6 建设项目固体废物分析结果汇总表

固废名称	产生区域	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
生活垃圾	游客、工作人员	生活垃圾	/	15149.33		是

(1) 固体废物成分及含量分析

生活垃圾主要来自于游客和工作人员。生活垃圾主要由易腐有机物、塑料、纸类、

渣土等构成，其构成受时间和季节影响变化大；生活垃圾主要根据类比分析，结合项目垃圾来源特点，将项目生活垃圾主要成份及含量预测列于表 5.3-7。

表 5.3-7 垃圾主要成份及含量预测分析表

成份分类	含量 (%)	说 明
废品物	25~30	主要包括塑料、金属、织物、玻璃、橡胶等可回收利用物
废纸类	15~20	主要包括各类商品纸包装、办公文化用纸及其它纸类制品等
植物垃圾	5~10	主要包括绿化植物的修剪枝叶、枯枝落叶等
无机物	5~10	主要包括灰土、石块、碎陶瓷用品等
其它	1~2	除上述之外的各类垃圾

(2) 固体废弃物环境影响分析

通过以上分析可知，项目生活垃圾堆存时间不宜过长，尤其是在夏季，应用密封装置存放，对项目所在地和周围环境影响较小。

5.3.5 生态环境影响分析

1、对土地利用类型的影响分析

本项目建成后将新增占地面积为道路拓宽、引水渠修建、新增占地，新增占地面积 1202.65m²，占地面积较小。基本未改变项目区原有土地利用类型，对土地利用类型的影响较小。

2、运营期对土壤的影响分析

本项目施工期占用的淤泥干化场地（燕子洲、白鹭洲）等临时用地植被恢复后，岛内植被为自然生长，不进行人为干涉的方式进行恢复，不会对土壤造成负面影响。同时公园范围内其他区域植被面积及数量增加，湿地内植被量的增加在一定程度上会对区域土壤起到净化作用，对项目区土壤起到正面影响。

3、动植物影响分析

(1) 陆生植物资源影响分析

西安市属于暖温带半湿润大陆性季风气候，冬寒干燥，夏热多雨有伏旱，秋凉气爽阴雨多，雨量适度，植物资源丰富，由于工程建设主要在园区及河道内，植被主要为一些草地、灌木林地和林地，部分为人工林地和草地，无国家或地区保护种类。施工期由于河道清淤淤泥干化场地位于东湖与主河道之间的岛上、下游（燕子洲、白鹭洲），且淤泥量较大，目前燕子洲、白鹭洲均布干化后淤泥，使原有植被完全受到破坏。工程建设过程除园区道路拓宽、引退水工程筑等永久占地外，其它占地均为临时

占地（主要为临时建筑占地、淤泥干化场等）。工程临时占地也将会使施工区植被受到破坏，造成生物量减少。实际项目建设中，通过采取保护植被和绿化等措施可减少生物量的损失，可在一定程度上减缓由于项目建设对区域植物资源的影响。

工程施工完成后，对临时占地进行植被恢复。评价建议植被恢复时注重木本湿地植被（主要为杨树林及柳树林）和草本湿地植被（芦苇+芦竹群落、蒿草群落等）的搭配，灌草结合，在满足观赏需要同时，从食物链的角度切断病虫害大发生的根源；每种植物的种植数量不宜太少，同时注意绿化灌草的维护及管理，保证绿化物种的成活。采取上述措施后，项目施工期造成原有植被大量破坏、生物量减少的状况将会得到改善，评价区植物资源会逐渐增加，与项目建设前相比，区域生物量基本不变，但其观赏价值大大增加，美化景观的效果将大大提高。

（2）陆生动物资源影响分析

评价区野生动物种类贫乏，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类及昆虫，鸟类也较少见。施工期由于栖息地受到破坏，造成动物外迁，种类、数量减少。项目完工后，随着植被的逐渐恢复，部分迁走的动物将返回，因而与项目建设前相比，陆生动物生物量基本不变。

（3）水生生物资源的影响分析

工程完工后，由于河水水质发生变化，水生态环境大为改观，适宜本地生长的鱼类如鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、草鱼等、虾、蟹等水生生物数量、种类将大大增加。项目建成后应加强管理，规范游人的行为，吸引一些季节性的水鸟来此栖息、繁衍，以增加该区域的动物种类、数量和生物多样性。综合看来，项目的建设会使水生动物的种类、数量增加。

4、东湖引水、退水工程对下游河道生态的影响分析

桃花潭东湖运行稳定后，主要根据桃花潭东湖水位高度来确定，用于补充东湖水量和维持水位高度，通过人工控制取水时间和取水量。由于蓄水区面积积极小，上游取水量较小。同时，东湖引水渠取水口较小，取水量小，不会对下游的生态基流造成影响。

5、对长安浐河湿地的影响分析

（1）本工程与浐河湿地的相对位置关系

根据《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34号）规定，长安浐河湿地范围

是：长安浐河湿地从西安市长安区杨庄街道坪沟村到灞桥区新筑街道沿浐河至浐河与灞河接交汇处，包括浐河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地，含浐灞生态区，行政区划上包括西安市灞桥区、雁塔区、长安区。

长安浐河湿地区域自南向北主要为秦岭谷地地区和渭河冲积平原，湿地主要类型可分为森林沼泽、灌丛沼泽、草丛沼泽、浅水湿地植物群落等。浐河湿地在近年来由于政府采取湿地植被自我恢复、湿地鸟禽类栖息地保护及建设、生态拦水等一系列保护措施，有效阻止了浐河湿地的退化，并且近年来湿地面积有所增加，生态功能正逐渐恢复和提升。湿地内主要的生态旅游景观有雁鸣湖湿地生态公园和浐灞生态景观区。长安浐河湿地自然保护区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，年均气温 13.3℃，年均降水量 604.2mm，雨热同季，降水多集中在 7~9 月 3 个月内。

本工程位于长安浐河湿地范围内（桃花潭段）。结合工程总平面布置图（图 2.4-2），本次工程均位于湿地范围内。项目区现状湿地类型包括河流湿地、河漫滩湿地等，受人为活动的破坏、水质污染以及河流径流的干枯，湿地面积逐步萎缩，湿地生物资源数量极大减少，湿地生态环境质量呈下降趋势。

（2）对长安浐河湿地的影响

①湿地面积

根据现场调查，项目区现状湿地类型包括河流河道、河漫滩湿地或夹心滩人工岛等。从工程总体布置来看，工程施工完成后，新增占用湿地面积为道路拓宽、引水渠修建新增占地，新增占地面积 1202.65m²，占地均为湿地范围内用地，占地面积较小。因此，本次工程建设完成后浐河湿地面积影响不大。

②湿地功能

根据调查，长安浐河湿地内工程区无国家级保护植物。主要植被类型包括暖温带落叶阔叶林、落叶阔叶林、灌丛和草丛为主，桃花潭公园河道两岸以人工植被为主。河流的植物主要有杨树、侧柏、麻栎、榉树、芦苇等植物，位于河堤内外的滩地及湖心岛内，是鸟类筑巢及野生动物（如：兔、蛇等）的活动场所。本次工程完成后燕子洲、白鹭洲均恢复植被种植，公园范围内绿化面积增加，绿化率增加。工程新增占用湿地主要为道路拓宽、引水渠修建新增占地，新增占地面积 1202.65m²，占地均为湿地范围内用地，占地面积较小。

河道内芦苇群落和护堤树范围是鸟类和水禽的主要活动场所。河道进行清淤及生态治理后，彻底改善浐河河道及周边的生态环境，改善浐河桃花潭段河道生态环境，河道内水生植物逐渐恢复，同时河道取清淤后进行生态治理并投放一定量的水生生物，生态恢复后河道内逐渐形成动植物多样性的生存环境。公园种植高大乔木，与河堤绿化共同形成绿色走廊，可在一定程度上减缓由于工程建设对区域植物资源的影响，维持了湿地功能。

总体来看，本工程完成后河道湿地面积变化较小，因而，本次工程建设及运行对长安浐河湿地的影响较小。

6、对景观环境影响分析

由于项目建设进行河道进行清淤治理，公园范围内增加植被种植，将会改变原来的景观格局，将影响到区域景观的组成方式及景观美学性，因此，应对项目建设对整个区域景观的影响进行分析。

工程完工后项目区景观将有以下特点：

通过本工程的建设，营造优美的河流生态景观，旨在该区域营造出水（水面景观）、生态堤防、桥、路为一体，形成一道靓丽的浐河景观带。

① 与长安浐河湿地融为一体，景观协调性较好。

工程在满足河道行洪能力的前提下，通过对河主槽进行护滩工程，河道清淤及生态治理等，以及东湖引水退水工程改善桃花潭公园内水体景观，改善水体化境，形成与长安浐河湿地的绿色联系，使河道治理工程与两岸景观浑然一体，景观协调性较好。

② 工程建成后河道景观会比现状大为改观

桃花潭公园综合治理工程完成后，浐河桃花潭段河流及东湖水质得到较大改善，形成优美的景观水面，同时对河、湖两岸景观进行修整改造，使桃花潭公园内河道及周边的生态环境得到彻底改善。

6 环境保护措施可行性分析

本项目影响主要集中在施工期，随着施工结束，这部分影响将随之消除。营运期经带来环境正效益。

6.1 大气环境污染防治措施可行性分析

项目施工期内容主要为河道清淤及生态治理工程（含河道清淤、淤泥固化、河道原位生物治理工程）、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程（含引水渠、退水钢坝建设）、室外工程、引水渠提升和绿化等工程。在施工的过程中，为了加强扬尘污染控制，项目应严格执行《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）、《陕西省大气污染防治条例（2017 修正版）》、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》（陕政发〔2012〕33号）、《陕西省人民政府关于印发〈省重污染天气应急预案〉的通知陕政函》（〔2014〕126号）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》（陕建发[2013]293号）、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《陕西省施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战2018年工作要点》中相关规定，采取以下扬尘治理措施：

（1）施工扬尘的削减与控制

- ①工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡或者围墙；
- ②工地内的裸露地面覆盖防尘布或者防尘网；
- ③工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；
- ④工地出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出；
- ⑤施工工地出入口通道及其周边100m以内道路的清洁；
- ⑥垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网；
- ⑦工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，经批准允许现场搅拌混凝土、砂浆的，采取降尘防尘措施；
- ⑧工程作业时产生扬尘，采取洒水抑尘措施；
- ⑨工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖防尘布或者防尘网、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。
- ⑩严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度：道路施工、市政工程等工地和构筑物拆除场地必须做到

“施工工地周边 100%设置围挡，100%湿法作业、场地渣土 100%覆盖，主要道路 100%硬化处理，进出车辆 100%冲洗。施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。

(2) 燃油废气的消减与控制：对燃柴油的大型运输车辆、挖掘机，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料；

(3) 交通扬尘削减与控制：施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路循环洒水。有条件可购置或租用洒水车喷水降尘。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。

6.2 水污染防治措施

6.2.1 施工期水污染防治措施

本项目施工阶段不设施工营地，施工人员如厕利用附近卫生设施（施工点周边村庄农户家、桃花潭公园公厕），施工期生活污水对地表水环境影响较小。

故本章节重点论述工程施工对水域扰动采取的措施可行性进行分析。工程施工主要措施如下：

① 设立警示牌，规范施工行为，加强施工管理，严禁在周边水体边上设置土、石等建筑材料堆放场、临时弃渣场，不得往湿地内乱扔建筑垃圾、塑料袋等生活垃圾。

② 选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的施工工艺，并配置防止二次污染的防污帘、防污隔离幕墙，减少搅动产生的浑浊水体向四周扩散。

③ 合理安排施工组织，施工期间减少对底泥的搅动，并采取防扩散和泄漏措施，避免处于悬浮状态的污染物对周围水体造成污染。

④ 提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减轻对水体的扰动。

⑤ 避开雨季施工，并注意对裸露土地的保护，施工时采用塑料薄膜对未采取防护措施的边坡进行覆盖，防止雨水冲刷。

经采取上述措施后，项目施工期对周边水环境影响不大，施工期水污染防治措施可行。

6.2.2 运营期水污染防治措施

(1) 生活污水处理措施

桃花潭公园内浐河东岸和西岸均建有化粪池。本项目生活污水中各污染物的产生浓度为 COD: 350mg/L, BOD₅: 160mg/L, SS: 200mg/L, 氨氮: 25mg/L, TN: 40 mg/L, TP: 4 mg/L, 化粪池对 COD 的去除率 $\geq 15\%$, 对 BOD₅ 的去除率 $\geq 9\%$, 对 SS 的去除率 $\geq 30\%$, 对 TN 的去除率 $\geq 64\%$, 对 TP 的去除率 $\geq 68\%$ 。处理后的废水污染物浓度为 COD: 297.5mg/L, BOD₅: 145.6mg/L, SS: 140mg/L, 氨氮: 25mg/L, SS: 14.4mg/L, 氨氮: 1.28mg/L, 可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)表 1 中 B 级标准。

项目化粪池可满足生活污水处理要求, 确保达标排放。

(2) 污水处理厂依托可行性分析

本项目在西安市第三污水处理厂收水范围内, 治理工程完成后桃花潭公园生活污水产生量约为 18.69m³/d, 生活污水产生量较小, 可依托西安市第三污水处理厂进行处理。

6.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制, 过程管控”的原则, 从污染物的产生源头进行控制, 过程加强管理。

6.3.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求, 对设备及污水产生采取相应的措施, 以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏, 将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。具体如下:

(1) 废水排放控制措施

污水排放是造成地表水污染而造成地下水污染的重要原因。因此, 防止地下水污染最根本的方法就是减少废水及污染物的排放量。项目实施区域不设置施工营地, 施工人员如厕利用附近卫生设施(施工点周边租住农户、桃花潭公园公厕), 项目施工人员产生的生活污水通过经化粪池、处理后排至市政污水管网, 化粪池均进行防渗处理。项目区内施工机械(主要为挖掘机)仅在施工范围内运作, 无需进行设备冲洗, 无生产废水产生。

运营期产生的污水主要为游客及工作人员产生的生活污水, 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。桃花潭公园内化粪池均进行防渗处理, 不会对地下水产生影响。

(2) 加强设备维护管理

施工期加强设施维护管理，防止施工机械的跑、冒、滴、漏，避免施工活动对地下水水质产生污染。项目施工开挖深度较浅，不会影响到地下水含水层。

6.3.2 地下水防治措施的可行性

项目施工及运营阶段均不开采地下水，不产生废水；施工期间建筑垃圾及时清运，土方可做到挖填平衡，施工人员生活垃圾集中收集外运处置，均不在项目区长期堆存，因此，施工期加强设施维护管理，防止施工机械的跑、冒、滴、漏，可避免施工活动对地下水水质产生污染。运营期无固体废物产生，运营期加强巡护管理。因此，项目采取有效的地下水防治措施，不会对地下水产生影响，地下水防治措施可行。

6.4 噪声污染防治措施

6.4.1 施工期噪声防治措施

施工期噪声来源于施工机械，主要设备噪声有挖土机、推土机、装载机等机械。建议采取以下措施：

（1）合理安排施工时间：制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间安排在日间，避免夜间施工。

（2）合理布局施工现场：尽可能避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级：选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强。不同型号挖掘机、推土机噪声声级可相差 5dB(A)。要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

（4）减少施工交通噪声：避免夜间运输；限制大型载重车的车速，尤其进入保护区等声敏感区时应限速；对运输车辆定期维修、养护；禁止鸣笛；合理安排运输路线。

6.4.2 运营期噪声防治措施

（1）为消除、减少和减弱噪声，从根本上需对声源加以控制。景区内各种服务设施噪声不得超过国家规定的标准，要求使用隔音或低音设施以及营造隔音林带防治噪声。

(2) 旅游区内各景区景点、游乐设施要合理布局，不同功能区要有一定间隔距离或利用林木相隔，以免相互干扰。

经采取以上措施后，项目厂界声环境能够满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求，从经济和技术上分析，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.5 固体废物防治措施可行性

6.5.1 施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则。

(1) 施工废物应加强管理，从产生、运输、堆弃等各环节减少撒落，及时清运、合理处置，能回用于工程的注意回收利用，对无法利用的及时外送处置，表层覆土绿化种植适合当地生长的乡土树种及花草，降低水土流失，防止对景观、水体和土壤的影响。

(2) 施工场地按照标准化工地进行规划、建设，施工单位应做到文明施工，加强污废水处理设施管理，确保污水达标排放，以免对下游河道内的水生生物和鱼类资源造成影响。

(3) 施工结束后可适当在施工区域投放底栖生物，以加快水生生态的恢复。结合水土保持措施，作好临时占地的绿化或复垦，搞好各施工临时营地周边临时占地绿化美化工作，并采取相应抚育管护措施。施工临时占地、场区周围绿化以选用当地适生乡土树种和草本为主，乔灌木结合，使临时占地区域重新融入当地景观之中。

(4) 生活垃圾应定点堆放，及时清运，送往垃圾填埋场处理，对环境的影响较小。

(5) 加强对施工人员的管理，禁止将土方、建筑垃圾等直接抛洒进入水体中。

(6) 为防止施工期降雨冲刷地表及保证地表径流的有序排放，项目必须对淤泥固化场区域布设临时排水沟，防止雨水冲刷淤泥对河流水环境造成影响。

(7) 为防止降雨对淤泥干化场淤泥造成冲刷影响河流水质，建议项目实施完成后尽快将干化淤泥进行河道原位生物治理、河道主槽护滩工程及公园内绿化覆土，并及时对固化场进行植被恢复。

综上所述，施工期固体废物在加强管理、定点堆放、及时清运的前提下，对

环境的影响可以得到有效控制和治理，对环境影响较小，污染防治措施可行。

6.5.2 运营期固体废物防治措施

运营期固体废物主要为生活垃圾。工程设计制定了相应的固体废物收集措施和具体位置。为防止废弃物逸散、流失，采取生活垃圾分类收集，对生活垃圾分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废弃物的二次污染。

6.6 生态环境防治措施可行性

(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；在做好施工组织设计的同时，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尽量保留现状植被，能利用则利用，不能利用的尽量在适宜地段移植布置，做到既不影响河道行洪，又不破坏湿地植被。

④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。

⑤ 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，偶有保护性鸟类出现，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严格划定项目施工范围，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。

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，施工生产废水和生活废水处理回用，禁止外排。

禁止在河道内存放油料、水泥等建材和进行施工机械维修，以免油料堆放场地和维修废水等污染物质进入水体，影响水质。

⑤保护水环境，进行固体废物处理：施工中产生的废渣、弃土应尽量做到回用，开挖形成的多余土石方设置专门的堆放场地；生活垃圾应进行收集、集中清运填埋，防止污染水体。

（3）湿地保护措施

①项目总体方案上和施工工艺采用上，应该防止湿地面积减少和对湿地造成污染，维护湿地生态功能。

②施工单位应该细化施工组织设计，根据《陕西省湿地保护条例》要求，按照湿地保护规划进行，不得破坏湿地生态系统的基本功能和破坏野生动植物栖息和生长环境。

③在湿地内从事施工建设等活动，应当遵循湿地内的水禽迁徙和植物生长规律。

④河道内的各项工程，施工前应当提出可行的生态恢复方案，施工结束后应当按照湿地恢复方案及时恢复。

⑤按照边施工建设边恢复植被的原则进行，缩短土地裸露时间；

上述要求，在项目招标时要由施工单位进行书面承诺，并且作为项目合同文件中履行条款。

（3）生态恢复措施

①土壤、植被恢复措施

施工过程中保护好表层土壤，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。

②为减少对植被的影响，在项目所在地采取植物措施绿化，补偿了建设项目造成的植被破坏，满足了城市绿化和美化要求。

③采用乡土物种，使栽种的植被容易成活，并防止外来物种入侵，减少生态风险；

④生态绿化，在考虑到植被美化功能的同时，注重其环境功能，如涵养水源、防风固沙等，可按乔灌草立体结构进行设计，以保证生物量；

⑤体现植物的多样性，每种植物的数量不宜太少，从食物链角度切断病虫害发生的根源；

⑥按照边施工建设边恢复植被的原则进行，缩短土地裸露时间；

⑦加强绿化植物的管理维护，建立专门的绿化管理机构，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。

6.7 环保投资

西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目总投资为 2500 万元，经估算，环境保护专项投资为 228 万元，占总投资比例的 9.12%。根据项目环境特点及环境影响分析，综合报告提出的环保措施和建议，本项目的环保投资见表 6.7-1。

表 8.4-1 本项目环境监测计划

时段	内容		数量	金额（万元）
施工期	社会环境	人行便道，密网维护	/	10
	生态	土壤保护、植被保护	/	50
	大气	洒水降尘（洒水车）	2 辆	8
		施工现场设置围墙	/	5
		堆场防尘措施		5
	噪声	采用木制隔声板	/	5
	固废	施工垃圾处置（建筑垃圾、生活垃圾）	/	5
		生态治理		100
	环境监测		/	40
	环境监理		/	
	竣工验收		/	
总计				228

7、环境影响经济损益分析

建设项目的环境经济损益涉及面广，内容繁多，包括对项目所在地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性分析与定量相结合的分析方法进行，着重论述拟建工程建成投入营运后的综合效益

7.1 工程经济分析

根据工程概念性策划方案中国国民经济评价指标显示，本项目的经济内部收益率大于 8% 的社会折现率，说明本项目有较好的社会效益。经济敏感性分析结果表明，当项目成本、效益双向不利因素变化 15% 时，项目的经济内部收益率仍大于社会折现率 8%，说明项目抗风险能力较强。因此项目在经济上是完全可行的。

7.2 工程环境经济损益分析

7.2.1 社会效益分析

浐灞生态区位于西安城区东部，是生态型城市新区。近年来，浐灞生态区计划通过流域综合治理、生态重建和开发建设，逐步在生态区范围内建成若干城市组团。预计到 2020 年，人口达到 55 万人，基本建成集生态、会展、商务、文化、居住等功能为一体的新城，从而使得浐灞生态区成为生态环境优美，人与自然高度和谐，“宜居宜创业”的西安第三代新城。作为西安市的一个生态型城区，浐灞生态区以崭新的面貌而出现，浐灞桃花潭公园也成为了一项必须完善的城市功能。最终打造一个生态环境优美、特色鲜明的城市综合性公园，以解决和满足城市发展需要、区域居民的需要以及西安市生态环境的战略需要。

本项目的社会效益主要表现在：

（1）项目的建设进一步加深当地政府和群众的环保意识。项目的实施保障了城市居民健康对环境的需求，对预防和控制各种传染病、公害病，对提高沿河居民的健康水平和生活质量起到至关重要的作用。

（2）西安浐灞生态区浐河桃花潭公园水除作为浐灞生态区特色旅游项目外还兼顾邻近社区居民休闲游憩的功能。本项目建成后，桃花潭公园可增强河道范围内活动种类，如亲水性活动、观赏性活动、学习性活动、休憩性活动等，打造城市景观滨水长廊，营造生物多样性环境，提高河道自净能力，对维持城市生态系统的持续、稳定发展具有支持作用，并可带动周边土地的利用价值。

（3）本项目实施建成后，河道恢复原有的景观、生态功能，为市民创造出近水、赏水的特色景观环境，提供休闲的滨水空间，从而可带动周边地产项目的业发展，增

加旅游效益。

本项目的建成实施，不仅可以加速浐灞生态区的生态型城市化建设，促进区域相关链接产业的迅速发展，还将进一步发挥其原有的地域优势，改善投资环境，有力地促进当地相关产业的发育和扩张，因此本项目的社会效益是显著的。

7.2.2 经济效益分析

本项目的经济效益主要体现在间接的经济效益上：推进浐灞生态区的生态型城市化建设，使城市景观和城市环境得到明显改善，可增强旅游吸引力，带动第三产业的发展。投资环境的改善，可促使城市地价和房价的提高，政府可从中收回部分投资。城区品牌的形成也有利于提高浐灞生态区工农业产品在市场上的竞争力。

7.2.3 生态效益分析

（1）可以改善城市生态环境

桃花潭作为城市景观的一个元素，是城市中唯一接近于自然的生态系统。本项目的建设，在区域内增加了水系，调节小气候环境，提高了区域空气湿度，对改善城市生态环境起到不少作用。

（2）促进宜居城市的建设

通过本项目的建设，使城市生态环境和市民居住条件得到了很大的改善，可为游人提供一个休闲避暑的好去处，加快宜居城市建设。

7.2.4 环境影响损益分析

本项目建设对环境的损益影响包括两方面：

首先，本项目建设过程会给环境带来污染和破坏，如施工作业引起水土流失、破坏当地植被，施工废水、扬尘、噪声进入环境，形成新的污染等，会给区域环境状况造成负面影响。

另一方面，本建设项目内容主要为净化河道水质，恢复河道生态，绿化、美化环境。通过河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程建设，加大水体流动性，利用生物原位处理技术配套后期景观改造，改善总体桃花潭公园水环境质量。满足市民近水、赏水的要求，提高市民生活品质、提高周边居民生活环境质量、促进水资源持续利用。

综上所述，建设项目对区域环境保护、对旅游产业和经济发展意义重大，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对

拟建项目的环境经济效益进行定性或定量分析，其结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 建工程环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气 声环境	项目区大气、声环境质量下降	-2
2	水质	地表水环境水质改善	+2
3	人群健康	无显著不利影响	0
4	植物	淤泥堆场内的植被被清除，无显著的不利影响，景观绿化工程的实施将增加植被覆盖度	0
5	动物	无显著不利影响	0
6	旅游资源	无显著不利影响，有利于资源开发	+2
7	农业	无显著不利影响	0
8	城镇规划	无显著不利影响，有利于于城镇、社会发展	+2
9	景观绿化美化	增加环保投资，改善桃花潭公园环境质量	+3
10	水土保持	施工期开挖引起水土流失增大，随着防护、排水工程及环保措施的实施不利影响逐渐减小	-2
11	拆迁安置	无显著不利影响	0
12	土地价值	区域居住用地升值，工、商用地增值	+3
13	直接社会效益	促进和谐发展、生态型城市建设等效益	+3
14	间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3
15	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	+2
合 计		正效益：(+20)；负效益：(-4)；正效益/负效益=4	+16

注： 1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益

环境损益分析结果表明，拟建项目的环境正负效益比为 4，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

7.3 环保措施投资效益简析

本项目的施工期可能会对沿线环境造成一定的干扰和破坏，但采取一定的环保措施后，这些破坏和干扰可以得以减轻或消除，有的甚至可能对社会环境和生态环境产生正效应。主要的措施包括在区域水污染防治的污水处理设施、区域生态环境恢复措施、建筑垃圾清运措施以及项目景观绿化，这部分资金是该项目环境保护的直接费用。

本项目总投资估算为 2500 万元，直接环保投资为 228 万元，直接环保投资估算占工程总投资比例为 9.12%。

项目建设中的环保投资占项目总投资的一定比例，项目建设单位对环境保护十分重视，而上述环保投资将产生较好的环境和社会效应，具体分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 建项目环境影响损益定性分析表

环保投资	环境要素	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1、防止噪声影响居民等 2、防止环境空气受到污染	1、保护周边群众正常的生活、生产环境 2、保护植被及居民正常的生产活动 3、保护人员人身安全	1、使施工期对环境的影响降到最低 2、使项目建设得到群众的支持 3、利用施工期改善一些现有设施，提高部分土地的利用价值
绿化和临时用地整治	1、美化景区景观 2、改善区域生态环境 3、防治水土流失	1、改善整体环境 2、保持水土 3、提高区域土地价值	1、改善区域景观 2、保护、改善地区生态环境
水污染防治工程	防止污水排放对区域地表水体的污染	保护区域地表水环境	保护并改善人们生产、生活环境质量，保障人群健康
环境管理和监	1、掌握项目区环境质量状况及变化趋势 2、保护区域环境	长期维护和改善区域环境质量	使环境和社会、经济协调发展

8、环境管理、环境监理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是本项目建设与运营管理的一个重要组成部分。实践证明，要切实做到解决好建设项目的环境污染及生态影响问题，除要采取对污染及生态影响进行有效防治外，更重要的在于强化建设单位的环境管理。

制定严格的环境管理、环境保护与监控计划，并确保各项环保措施及环境管理与监控计划在项目施工期和运营期得到认真落实，才能有效的控制和减少污染。只有通过规范和约束企业的环境行为，才能使建设项目真正实现环境、社会和经济效益协调发展，走可持续发展的道路。

通过环境保护管理，以达到如下目的：

（1）使拟建项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同时”原则，为环保措施的落实、监督以及为项目环保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过本管理计划的实施，将拟建项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，通过规范和约束企业的环境行为，实现建设项目环境、社会和经济效益协调发展的目的。

8.1.2 环保管理机构及其职责

（1）管理机构

环境保护管理机构的设置及其主要职责见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理机构主要职责表

机构名称	机构职责	备 注
西安浐灞生态区管理委员会	（1）负责拟建项目在设计、施工、营运各阶段的环保措施落实 与管理； （2）负责环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工 环保验收提供相关的环保文件资料； （3）负责营运期的环保措施实施与管理工 作，委任专职人员管 理本项目的环保工作	项目建设
施工单位	（1）负责配备专业环保人员，负责施工过程中的环境保护工作； （2）施工人员具体实施环保措施或环保设施	通过招投标确定

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，运营期负责日常管理和措施落实

的公路管理中心相关人员，上述两者均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备旅游景区项目环境管理经验。

(2) 监督机构

环境保护监督机构为地方环境保护行政主管部门，即西安浐灞生态区生态管理局。监督机构负责监督本项目在施工过程中的环境保护工作，包括环境保护措施、环保设施的落实情况以及所采取措施或设施的有效性等。

8.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境管理计划表

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门提出的环境管理要求，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1. 与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2. 积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3. 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4. 对施工队伍进行环境保护培训、教育。
设计阶段	1. 委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2. 协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3. 把环境保护作为在清淤工程论证的一个重要因素； 4. 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施
施工阶段	1. 严格执行“三同时”制度； 2. 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3. 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4. 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活、工作和学习； 5. 施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6. 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次
试运行阶段	1. 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2. 做好环保设施运行记录； 3. 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4. 环保部门和当地主管部门对环保工程进行现场检查； 5. 记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6. 总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。 7. 积极配合环保部门的检查、验收

8.2 环境监理

8.2.1 环境监理意义及环境监理依据

建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。通过建设项目环境监理，有利于实现建设项目环境管理由事后管理向全过程管理的转变，由单一环保行政监督向行政监管与建设单位内部监管相结合的转变，对于促进建设项目全面、同步落实环评提出的各项环保措施具有重要意义。

本项目属于施工期环境影响较大的建设项目，应当开展建设项目环境监理。

8.2.2 环境监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

8.2.3 环境监理任务

- (1) 全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性；
- (2) 依据环评及其批复文件，监督项目施工过程中各项环保措施的落实情况；
- (3) 组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实施监理；
- (4) 发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；
- (5) 协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目试运营审查和竣工环保验收工作。

8.2.4 环境监理机构

本项目环境监理由建设单位委托具有资质的监理单位，依据有关环保法律法规、建设项目环评及其批复文件、环境监理合同等，对项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

8.2.5 环境监理内容

本项目施工期具体环境监理要求详见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目废水污染物排放信息表

监理项目		监理内容	监理要求
生态环境保护		①监督施工单位是否加强施工管理,加强对施工人员的教育,确保文明施工、快速施工,避免施工范围外的植被造成破坏; ②监督施工单位是否合理选择施工临时用地,尽量减少临时占地数量; ③监督按照绿化工程设计要求,严格落实景观绿化工程。	①禁止占用项目范围外土地,防止植被造成破坏; ②合理选择施工临时用地; ③严格落实景观绿化工程。
大气污染防治	平整场地	①配备洒水车,洒水降尘	①遇4级以上风力天气,禁止施工; ②减少原有植被破坏,减少扬尘污染
	扬尘作业点	①施工现场采取围栏、覆盖等措施; ②经常性洒水降尘,高温天气加大洒水次数	减少扬尘污染,厂界无组织粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》要求
	建筑材料运输	①水泥、石灰等袋装运输; ②运输砂石料车辆加盖篷布	①减少运输扬尘; ②无篷布车辆不得运输沙土、粉料
	建筑物材料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料,在占地范围内设置专门的物料仓库;采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施	不得随意堆
	淤泥堆场	①定时进行除臭药剂喷洒; ②加强淤泥的倒运、输送、堆置管理,实施文明装卸	不得随意堆
施工噪声		①监督施工单位加强与道路交叉处的施工组织 and 施工管理,避免出现对现有交通的严重干扰,以避免出现车辆鸣笛扰民现象; ②要求施工单位注意保养施工机械,使机械维持最低噪声水平,施工机械保养依托城镇机修单位。	①施工场界噪声符合GB12523-2011限值要求; ②监督在居民集中点,夜间22时-凌晨06时停止高噪声设备施工,必需夜间施工的,须办理夜间施工许可证,并告知周边群众。
施工固废		①设置生活垃圾箱; ②建筑垃圾运往指定场所。	合理处置不得乱堆乱放
生活污水		生活废水依托租住民房现有设施排放及桃花潭现有公厕	废水合理处置,不得随意排放

8.2.6 环境监理方法

项目环境监理方法采取巡查为主,驻场、旁站为辅。旨在通过环境监理机制,对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束,使环保投资发挥应有的效益,使环境保护措施落实到位,达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

(1) 建立环保专项监理工程师岗位职责和各项管理制度:在施工现场建立监理工作站,完善监理组织机构、人员配备及办公,监理站应选在靠近环境敏感点、重点

工程集中，且交通方便的地段。

(2) 根据本项目环境影响报告书中的治理水、气、声、渣污染治理工程措施及生态环境影响减缓措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准。

(3) 组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

(4) 了解施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理。

8.2.7 环境监理手段

(1) 环保专项监理采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则，对各施工中严重违反规定，对环境造成严重影响的行为，向施工单位及时发出限期整改，补救指令或报请业主发出停工指令。

(2) 对造成严重不良后果和重大经济损失的，要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理

(3) 因监理工程师未认真履行监理职责，造成的环境问题，按合同规定进行处理。

(4) 定期召集监理工程师切会，全面掌握全线施工中存在的各种环境问题，对重大环境事件会商处理意见。

(5) 经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合，定期向业主报送规定的各类报表，按规定程序处理变更设计。

8.2.8 应达到的效果

(1) 加强对施工单位的环境监理工作，以规范施工行为，使得生态环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

(2) 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施，对施工监理工作起到补充、临督、指导作用。

(3) 贯彻和落实国家、省、市的有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

8.3 污染源排放清单

本项目运营期污染物排放情况见表 8.3-1。

表 8-3.1 污染物排放清单及污染物排放管理要求表

类别	污染源	污染物产生情况		污染物排放情况		污染防治设施	排放方式	管理要求
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			
废水	水量	/	6822.5	/	6822.5	依托现有化粪池	依托现有化粪池，经化粪池排放口排放	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级标准
	COD	350	2.39	145.6	0.99			
	BOD ₅	160	1.09	140	0.96			
	SS	200	1.36	25	0.17			
	氨氮	25	0.17	14.4	0.098			
	TN	40	0.27	1.28	0.0087			
	TP	4	0.027	297.5	2.03			
噪声	人流活动噪声	声压级： 65dB（A）		昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）		/	/	《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 2 类标准
固废	工作人员、游客	生活垃圾	15149.33t/a	0		厂内设置若干垃圾收集桶，定期由环卫部门统一清运	不外排	/

8.4 环境监测计划

环境监测的目的是通过对项目的污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，制定防治对策和规划。

环境监测是环境管理的基本手段，通过监测可以及时反映项目的环境信息、污染物产生的原因和排放情况等，提供准确的环境管理依据。

8.4.1 监测机构

拟建项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位，以备环境保护行政主管部门的检查和监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

8.4.2 监测计划

环境监测的目的是便于及时了解项目在施工期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度，以使产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，同时

也是对所采取的环保措施所起的防治效果的一种验证。施工期监测重点为声环境和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整。本项目在施工期和运营期的环境监测计划建议见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目环境监测计划

环境要素	环境因子	监测项目	监测点位	监测时间与频率
施工期环境监测	河道底泥	pH、铅、镉、镍、铜、锌、铬、汞	清淤河道每 500m 布置一个监测点位	采样监测一次
	空气环境质量	NH ₃ 、H ₂ S	淤泥堆场场界外下风向 10m 内及淤泥堆场场地周下风向 200m 范围内	1 期/月，2 天/期，每天不少于 6 次/天，每隔 2h~3h 采样 1 次，每次采样时间不小于 45min
	声环境质量	等效噪声	施工场界及邻近的敏感点	1 次/月，2 天/次，昼、夜各监测 1 次/天
	地表水质量	pH、石油类、COD、NH ₃ -N	浐河	1 次/月
	地下水质量	耗氧量、氨氮、溶解性总固体、总硬度	桃花潭公园浐河河漫滩上游及下游分别布设一口监测井	上游监控井 1 次/丰水期、1 次/枯水期；下游监控井 1 次/2 月
运营期环境监测	地表水质量	pH、石油类、COD、NH ₃ -N	清淤河道	1 次/丰水期、1 次/枯水期
	生活污水	废水排放量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、TN、TP	化粪池出口	1 次/年

8.4.4 环境监测要求

严格按照相关技术规范和方法进行监测。

(1) 监测室分析人员应为专职化验人员，并定期接受相关部门的质量认证考核，考核合格取得资质后方可持证上岗；

(2) 监测数据的质量控制：每个监测项目必须进行全方位的质量控制。从采样到监测结果的报出，必须有专人负责，并绘制相应的质量控制图，定期用标准样品验证所报监测数据的准确性。

8.4.5 监测台账记录

对于企业自测、委托监测等各种监测项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

8.5 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

（1）公开内容

①项目基础信息，包括单位名称、法人、联系人及联系方式、通讯地址以及项目的实施情况；

②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③治污设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

（3）项目建设单位应当通过其网站或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9、结论与建议

9.1 项目概况

西安浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程项目主要任务是针对桃花潭公园内现阶段存在的问题，通过河道清淤及生态治理改善浐河桃花潭段水体水质，实现污染态势的初步遏制；通过河道主槽护滩工程提升河道防洪能力，通过建设东湖引退水工程提升桃花潭东湖水质，通过室外工程（公园内相关设施改造等工程）、引水渠提升工程和绿化工程等提升桃花潭公园整体形象，改善桃花潭公园环境质量。

9.2 项目与产业政策的符合性结论

本项目为浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类中的二、水利 7、江河湖库清淤疏浚工程。因此本项目符合国家产业政策。

同时，本项目已取得西安浐灞生态区管理委员会出具《关于浐灞生态区桃花潭公园综合治理工程可行性研究报告的批复》，同意本项目的实施，项目建设符合当地政策要求。

9.3 环境质量现状结论

（1）环境质量现状

①本项目大气评价范围内以西安市浐灞生态区的环境空气质量达标情况进行判定。常规影响因子数据采用陕西省环境保护厅办公室发布《环保快报》(2019-7)中“2018 年 1~12 月关中地区 67 个县(区)空气质量状况统计表”中西安市浐灞生态区 2018 年环境空气质量中的数据，项目所在区域 2018 年度基本污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 的质量浓度均超过（GB3095-2012）《环境空气质量标准》中二级标准限值。评价区域为环境空气质量不达标区域。

项目区桃花潭东岸测点位其他污染物硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）现状监测值未检出或单项标准指数小于 1，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。表明项目所在地其他污染物环境空气质量较好。

②项目区域上游断面（浐河华清桥断面）地表水浐河各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。下游监测断面（浐河入灞断面）监测因子中氨氮、总磷以及化学需氧量出现不同程度的超标，主要是由于沿途排污口

污水汇入导致。

③地下水的水质监测点位 B 坝水质监测点位监测因子中氨氮和总硬度出现超标，其余因子满足《地下水环境质量标准》（GB/T148-93）III类标准。由于 B 坝监测点距桃花潭公园东湖较近，地下水为浅层地下水，易受地表水水质影响，因此监测因子中氨氮出现超标。

引用的段村水源地地下水井各监测项目结果均符合《地下水环境质量标准》（GB/T148-93）III类标准，潜水水质较好，未受到污染。

④项目清淤区底层污泥的有机物含量略低于标准，其余指标表层污泥、中层污泥、底层污泥因子均满足《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T 24500-2009）中的标准要求。

（2）生态环境现状

评价区位于浐河桃花潭段，土地利用类型以人工林地（38.13%）和水域（河流水面 35.47%）为主。植被主要为人工林地为主（占 22.87%），野生动物较少。

9.4 环境影响评价结论

（1）环境空气影响评价及防治措施结论

施工期：施工期大气污染源主要包括扬尘和燃油动力机械产生的废气。通过制定合理的施工计划，缩短施工周期，并采用密目式安全网进行覆盖或采取绿化、洒水等措施后可减少施工扬尘对环境空气的影响。项目产生的施工机械废气及汽车尾气对作业点周围局部范围产生一定影响，由于排放量不大，施工机械排放的尾气经稀释扩散及周围植被吸收后对周边环境的影响不大。

综上所述，加强管理、切实落实好以上措施，禁止干花后淤泥及土方外运，应全部用于公园内植被绿化，施工期废气对环境的影响将会大大降低，且施工期废气对环境的影响将随施工期的结束而消失。

（2）地表水环境影响评价及防治措施结论

施工期：本项目施工阶段不设施工营地，施工人员如厕利用附近卫生设施（施工点周边租住农户、桃花潭公园公厕），在此基础上，施工期生活污水对地表水环境影响较小。施工期施工废水包括砂石冲洗水，场地冲洗泥浆废水、机械设备洗涤水、输送系统冲洗废水，主要污染因子为 pH、COD、SS 和石油类。施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工，对周围环境影响较小。

本项目河道清淤工程、东湖引退水工程已完成。河道原位生态治理工程施工过程不会改变浐河桃花潭段水域的等水文要素。因此，本次工程施工对湿地水文情势产生的影响极小，且该影响是局部的、暂时的，施工结束后影响即可消除。

运营期：项目运营期产生的污水主要为工作人员及游客产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入西安市第三污水处理厂处理，不会对地表水环境产生影响。本工程内容基本不改变湿地地貌，保持较稳定的地势，总体属于有利影响，对湿地目前的水域形态/水位、水深、水温等水文条件总体上没有大的改变。

（3）地下水环境影响结论

本工程河段非长期排污河段，清淤后可能会有部分污水由进水口进入河段，但污染物浓度远低于现状河水，且下游设拦河工程橡胶坝 B 坝，阻断了地表水与地下水的联系，地表水实际渗漏量并未大幅度增加，对地下水水质会产生较小的影响。

通过清淤疏浚等工程措施，清除河道水下淤泥，可以改善水体流动性，加快换水速度，改善水流条件。

项目实施区域不设置施工营地，施工人员如厕利用附近卫生设施，项目区无施工人员生活污水排放。施工期加强设施维护管理，防止施工机械的跑、冒、滴、漏，避免施工活动对地下水水质产生污染。取土区取土深度达到含水层，应停止取土，并在出露处覆盖粘土进行封闭，防止外界环境直接影响地下水。

采取以上措施，项目施工对地下水影响较小。

运营期：项目运营期用水主要为职工及游客生活用水、绿化工程用水，生活用水水源主要来自市政供水管网，绿化水源则为第三污水处理厂中水及市政供水管网，不对地下水进行开采，不会引起地下水流场和地下水位的变化。因此运营期正常情况下，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（4）声环境影响分析结论

施工期：本项目施工噪声主要来自施工机械噪声。施工期噪声来源于施工机械，主要设备噪声有挖土机、推土机、装载机等机械。建议采取以下措施：合理安排施工时间、合理布局施工现场、选用低噪声设备和工艺、减少交通噪声，夜间禁止施工等措施后，项目施工对周围声环境影响较小。

运营期：运营期对声环境的影响来自游客产生各种社会生活噪声。游客生活噪声不大，一般在 65dB（A）。项目周边种植乔木植被、绿化较好，进一步削弱了噪声，

对周围环境影响较小。

(5) 固体废物对环境影响结论

施工期：施工期间产生的固体废物包括施工建筑垃圾和生活垃圾。生活垃圾送环卫部门指定地点统一处置；建筑垃圾除部分回收利用外，剩余垃圾送环卫部门指定地点统一处置，禁止露天堆放。

因此采取生活垃圾和建筑垃圾分别集中收集、及时清运措施后，施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响。

运营期：项目运营期产生的固体废物主要为工作人员及游客产生的生活垃圾。工程设计制定了相应的固体废物收集措施和具体位置。为防止废弃物逸散、流失，采取生活垃圾分类收集，对生活垃圾分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废弃物的二次污染。

(6) 生态环境影响结论

由于人为活动较为剧烈，桃花潭公园周边的生态环境以人工植被为主，通过桃花潭公园综合治理后，桃花潭区域范围内水质改善、生态环境得到一定的改善，本项目实施后，对生态环境是有益的。

9.5 经济损益分析结论

本项目建设对环境的损益影响包括两方面：

首先，本项目建设过程会给环境带来污染和破坏，如施工作业引起水土流失、破坏当地植被，施工废水、扬尘、噪声进入环境，形成新的污染等，会给区域环境状况造成负面影响。

另一方面，本建设项目内容主要为净化河道水质，恢复河道生态，绿化、美化环境。通过河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程、东湖引退水工程建设，加大水体流动性，利用生物原位处理技术配套后期景观改造，改善总体桃花潭公园水环境质量。满足市民近水、赏水的要求，提高市民生活品质、提高周边居民生活环境质量、促进水资源持续利用。

综上所述，建设项目对区域环境保护、对旅游产业和经济发展意义重大，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9.6 公众参与结论

建设单位确定环评单位后于 2019 年 6 月 21 日在三秦都市报对项目进行了一次公示；在报告征求意见稿形成后，同时采用三种方式进行了第二次公示。网络公示：三秦都市报网址：<http://www.sanqin.com>；报纸：三秦都市报，公示时间为 2019 年 9 月 30 日至 2019 年 10 月 18 日；张贴：在项目区张贴公告，公示的内容为项目的征求意见稿和公众参与意见表，公示期间，没有收到公众意见。

9.7 总结论

综上所述，拟建项目在采取报告书中要求的治理措施后，施工期废气、废水、噪声等污染源均能得到有效处理，固体废物能得到无害化处置，污染治理措施可靠有效；工程建设符合产业政策。建设单位应严格执行国家相关法律法规，在施工、运行期强化保护意识，严格按照报告书提出的要求加强管理，

本工程施工期排放的各项污染物对环境的贡献值较小，环境影响较小。项目的建设能总体桃花潭公园水环境质量、生态环境。满足市民近水、赏水的要求，提高市民生活品质、提高周边居民生活环境质量、促进水资源持续利用。项目的建设对环境的影响可降低到当地环境能够容许的程度，可以达到经济效益、社会效益和环境效益的协调统一，从满足环境质量要求的角度出发，本工程的建设是可行的。

9.8 建议

1、尽可能保护工程区域河道原有的自然生态系统，维护其生物多样性；使工程有利于河道水生生态环境及桃花潭公园园区内生态环境改善。

2、建议建设单位高度重视浐河桃花潭段河道清淤及生态治理工程、河道主槽护滩工程等实施过程中环境保护措施和水土保持措施的实施工作，严格按照行政主管部门审查批准的环境影响报告书和水土保持方案予以实施。工程建设中的环保投资、水保投资专项资金应列入工程基本建设投资之中，做到专款专用。

3、建议项目实施完成后建设单位按照本环评提出的环保清单对项目进行自主环保验收。

4、本项目淤泥固化场堆存淤泥应及时用于河道生态治理工程、河道主槽护滩工程及桃花潭公园绿化工程，完成后应尽快对堆场进行植被恢复。

5、要求淤泥固化场地在本工程结束后及时修复，应注意在汛期前做好防护工作，

预防汛期河水上涨对桃花岛覆绿工程的冲刷。