

国环评证乙字第 2714 号

湖南昭山经济建设投资有限公司
湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程
项目环境影响报告书
(送审稿)

湖南国网环境科学研究院有限公司

2016 年 10 月



湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

环境影响报告书编写工作分工一览表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		黄攀	0012135	注册环评 B271402508号	社会区域	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	黄攀	0012135	注册环评 B271402508号	总论、项目概况、施工期环境影响分析、营运期环境影响分析与评价	
	2	胡昊波	0012137	注册环评 B271401807号	工程分析、环境保护措施分析、环境影响经济损益分析、水土保持方案	
	3	桂柏林	0010633	注册环评 B271401603号	环境质量现状调查及评价、环境管理与监测计划、项目选址及政策符合性分析	
参与人员情况	4	萧鹂萱	/	/	区域环境概况、公众参与、结论与建议、制图、校对	
审核	5	余光辉	0006779	注册环评 B27140060900号	审核	

目 录

1 总论	1
1.1 公司情况及项目建设背景	1
1.2 任务由来	2
1.3 评价目的和评价重点	3
1.4 编制依据	3
1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选	6
1.6 评价等级	7
1.7 评价范围	8
1.8 污染控制及环境保护目标	9
1.9 评价标准	11
1.10 评价技术路线	14
2 项目概况	16
2.1 项目基本情况	16
2.2 项目建设必要性	19
2.3 项目建设内容及规模	21
2.4 工程施工	41
2.5 移民安置计划	43
2.6 项目工程总投资	44
3 工程分析	- 46 -
3.1 工程施工期及营运期环境影响因子识别	- 46 -
3.2 工程施工期及运营期环境影响因素分析	- 47 -
3.3 工程污染源及污染物排放因素分析	- 48 -
4 区域环境概况	- 57 -
4.1 自然环境	- 57 -
4.2 社会环境	- 60 -
4.3 项目用地范围现有情况简述	- 61 -
5 环境质量现状监测与评价	- 62 -
5.1 环境空气质量现状监测与评价	- 62 -
5.2 水环境质量现状监测与评价	- 63 -
5.3 声环境质量现状监测与评价	- 67 -
5.4 底泥质量现状与评价	- 68 -
5.5 生态环境质量现状调查与评价	- 69 -
6 施工期环境影响分析	- 71 -
6.1 施工期环境空气影响评价	- 71 -
6.2 施工期声环境影响评价	- 74 -
6.3 施工期水环境影响评价	- 76 -
6.4 施工期固体废物环境影响评价	- 76 -
6.5 施工期生态环境影响评价	- 78 -
6.6 施工期水土流失分析	- 79 -
6.7 施工期对社会环境的影响分析	- 80 -
6.8 施工期对景观环境的影响	- 81 -
7 营运期环境影响分析与评价	- 82 -
7.1 河流水文影响分析	- 82 -
7.2 营运期水环境影响分析	- 82 -
7.3 营运期噪声环境影响分析	- 84 -
7.4 营运期环境空气质量影响分析	- 92 -
7.5 固体废物的影响分析	- 93 -
7.6 生态与景观环境影响分析	- 93 -

7.7 移民安置及社会环境的影响分析.....	- 95 -
8 环境保护措施分析	- 96 -
8.1 施工期污染防治措施.....	- 96 -
8.2 运营期污染防治措施.....	- 101 -
9 水土保持方案	- 105 -
9.1 水土流失的环境影响预测.....	- 105 -
9.2 水土流失现状.....	- 105 -
9.3 水土保持措施.....	- 107 -
10 公众参与	- 109 -
10.1 公众参与的目的和作用.....	- 109 -
10.2 公众参与方式.....	- 110 -
10.3 公众参与调查方式与内容.....	- 110 -
10.4 调查结果统计.....	- 111 -
10.5 公众关心问题的解决措施.....	- 115 -
10.6 公众参与结论.....	- 116 -
11 环境影响经济损益分析	- 117 -
11.1 工程经济效益.....	- 117 -
11.2 项目社会效益分析.....	- 118 -
11.3 环境损益分析.....	- 119 -
11.4 环境影响经济损益分析结论.....	- 121 -
12 环境管理与监测计划	- 122 -
12.1 环境管理计划的目标.....	- 122 -
12.2 环境管理组织.....	- 122 -
12.3 环境监控计划.....	- 127 -
12.4 环保工程竣工验收.....	- 130 -
13 项目选址及政策符合性分析	- 132 -
13.1 项目地理位置.....	- 132 -
13.2 政策符合性分析.....	- 132 -
13.3 选址合理性分析.....	- 134 -
13.4 结论.....	- 135 -
14 结论及建议	- 137 -
14.1 结论.....	- 137 -
14.2 建议.....	- 142 -

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：监测质量保证单位
- 附件 3：公众参与调查表（6 份）
- 附件 4：建设项目环境保护审批登记表

附图：

- 附图 1：项目地理位置及大气、水环境常规监测点示意图
- 附图 2：项目平面布置图
- 附图 3：项目各分项工程平面布置图
- 附图 4：长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划土地利用规划图
- 附图 5：长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划雨水走向图
- 附图 6：长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划污水走向图
- 附图 7：长株潭城市群生态绿心地区总体规划图

1 总论

1.1 公司情况及项目建设背景

1.1.1 建设单位基本情况

湖南昭山经济建设投资有限公司成立于 2004 年 1 月，注册址为易家湾街道 101 大院 100 号，注册资本 10 亿元，法人代表杨晓军；公司经营范围包括：一级土地储备及经营；基础设施建设与投资、项目策划。

1.1.2 项目建设背景

2016 年 4 月 29 日，湘潭市召开了创建全国文明城市暨“精美湘潭”两年行动计划推进大会，全面启动“精美湘潭”两年行动计划，将通过两年大奋战，实现“一年一变化、两年大变化”和成功创建全国文明城市的目标，把湘潭建设成为干净卫生之城、整洁有序之城、畅通便利之城、品质品位之城、精到精致之城、心齐气顺之城，打造湘潭人民有舒适感、有归属感、有自豪感的美丽家园。

“精美湘潭两年行动”总体上初步规划项目 345 个，总投资 617 亿元。为有序推进项目建设，突出工作重点，“精美湘潭”成立了由市委书记、市人大常委会主任曹炯芳任顾问，市委副书记、市人民政府市长谈文胜任组长，市委常委、常务副市长杨广任常务副组长的精美湘潭两年行动领导小组，并成立了前期工作部、绩效考核部、宣传部、环境优化部、投资监管部、工程监管部等六个工作部，建立协调联动工作机构。

湘潭市新一届主要领导高度重视昭山发展，明确把昭山作为“十三五”时期湘潭经济新的增长点，全力推进精美湘潭昭山片区发展。对中建仰天湖项目，市委、市政府主要领导多次调度，对项目排忧解难，指导并支持项目调整思路，优化发展环境，并决策将市重大公共设施“一馆一厅一中心”（科技馆、音乐厅、艺术中心）落户仰天湖片区，为仰天湖项目发展注入强大动力，开启项目发展新局面。

2016 年 6 月，湘潭市人民政府授权昭山示范区管理委员会与湖南中建仰天湖投资有限公司签署补充协议，并由昭山示范区管理委员会依法依规按程序加快推进中建健康产业示范城项目建设。经认真梳理，中建健康产业示范城未实施项目中涵盖仰天湖景观及配套工程项目，主要建设内容包括仰天湖景观、配套市政路网、景观绿化、水系改造、

湖水治理、截污干管、征地拆迁等。经市委、市政府主要领导批示，项目纳入“精美湘潭”两年行动计划。

为抢抓机遇，坚持以项目推动湘潭文化旅游产业加快发展，变资源优势为发展优势，昭山示范区管理委员会授权湖南昭山经济建设投资有限公司作为仰天湖景观及配套工程项目承接主体进行项目的建设。

项目位于湘潭昭山示范区，建设内容有：公共绿地工程（王家晒渠以南水系景观和金兰山谷内公共绿地约 88472.57m²）、防护绿地工程（王家晒渠以南防护绿地和芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地约 134353.87m²）、综合治理工程（括王家晒渠以南水系综合治理、金兰山谷区域水塘综合治理和仰天湖综合治理）、水环境治理工程（王家晒渠以南区域水环境治理、金兰山谷水塘水环境治理和仰天湖水环境治理）、道路工程（8条城市道路新建，2条道路的续建及2座桥梁的新建）、仰天湖公园（面积约39万m²，景观绿化及附属配套设施，环湖自行车道、步行道）、水利工程（军民团结渠管涵长805m，王家晒渠道改造1250m，片区内截污干管1500m）。项目建设期为2年，预计2018年7月建成。

项目建设将进一步凸显昭山片区区位优势、产业优势和生态优势，努力将昭山示范区打造成株潭城市群乃至全省高档文化旅游消费中心，成为湘潭市“十三五”经济社会发展新的增长引擎。

1.2 任务由来

项目施工及营运过程中会对施工场及周围环境造成一定的不利或有利影响。为确保社会、经济与环协调发展，阐明工程施工期与营运期对周围环境的影响及污染防治措施，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理条例》的有关规定，需要对该项目进行环境影响评价。为此，项目建设单位湖南中建仰天湖投资投资有限公司委托湖南国网环境科学研究院有限公司承担湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目环境影响评价工作，编制环境影响报告书。

评价单位接受委托评价任务后，组成课题组对现场进行踏勘，通过工程分析、环境资料收集、现场调查情形下，在建设单位的协助下，编制完成了《湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目环境影响评价报告书》。

1.3 评价目的和评价重点

1.3.1 评价目的

通过对项目的工程分析及区域环境现状调查，在掌握项目建设带来环境污染和生态破坏情况、排污源强及周围环境特点和污染现状的基础上，分析预测拟建项目的施工对周边环境的影响程度和范围，并提出相应的经济上合理、技术上可行的防范和减缓对策，其具体目的为：

在地区的自然环境、社会环境和环境质量状况调查和评价的基础上，对建设项目对环境可能产生的影响进行预测和评价；

针对建设项目对环境可能产生的不利影响，提出相应的环境保护对策和减缓措施，以使建设单位、设计单位在该项目的设计、建设和运行中做好污染控制和环境保护工作；

提供可行的环境保护措施和建议，以指导设计、施工和运营管理，减轻和消除项目开发活动带来的不利影响，实现地区可持续发展目标；

为各级环境保护主管部门的环境管理工作提供依据；

从环境角度论述项目建设的可行性。

1.3.2 评价重点

根据项目可研内容，结合区域自然环境和社会环境特征及本次评价目的与指导思想，确定评价重点为：

项目工程分析：本次评价重点内容之一，是整个评价的基础，因此评价中要对工程内容进行简洁、准确地描述，着重分析项目工程内容与相关规划、环境保护等方面的符合性、协调性。

区域环境状况等的调查：这是环境影响预测评价的基础。

项目建设对大气环境、生态环境的影响评价是项目环评的重点内容。

提出合理可行的环保对策措施。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法律、法规

《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起实施);
《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日起施行);
《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日起施行,2015年4月24日修订);
《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日起施行);
《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日起施行);
《中华人民共和国水污染防治法》(2008年2月修订,2008年6月1日起施行);
《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日起施行);
《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日起施行);
《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2005年4月1日起施行);
《建设项目环境保护管理条例》(国务院(1998)第253号令);
《基本农田保护条例》(1999年1月1日起施行);
《规划环境影响评价条例》(2009年10月1日起施行);
《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015年6月1日起施行);
《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003年1月1日起施行,2012年2月29日修正);
《中华人民共和国可再生能源法》(2010年4月1日起施行);
《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日起施行);
《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订);
《大气污染防治行动计划》(国发【2013】37号,2013年9月);
《水污染防治行动计划》(2015年4月16日发布)

1.4.2 地方法规政策、规划

《湖南省环境保护条例》(2002年3月29日第二次修正);
《湖南省建设项目环境管理规定》(湖南省人民政府令第215号);
《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
《湖南省湘江流域水污染防治条例》(2002年修正);
《湖南省湘江保护条例》(2013年4月1日起施行);
《湖南省湘江保护条例实施方案》(湘政发【2014】9号);
《湖南省湘江长沙株洲湘潭段生态经济带建设保护办法》(2003年9月1日起施

行);

《长株潭城市群区域规划》(2008-2020年);

《湖南省长株潭城市群区域规划条例》(2008年1月1日起施行);

《长株潭城市群资源节约型和环境友好型建设综合配套改革试验总体方案》(湘政发【2009】4号);

《湖南省“3+5”城市群城镇体系规划》(2008-2020年);

《湘江长沙株洲湘潭段生态经济带开发建设总体规划》湘政发【2003】21号;

《湘潭市城市总体规划(2008-2020年)》;

《长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划(2010-2030)》;

《湘潭市环境保护“十二五”规划》;

《湘潭市“十三五”环境保护规划思路》

1.4.3 技术导则与规范

《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2011);

《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T 2.3-1993);

《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008);

《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009);

《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011);

《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016);

《环境影响评价公众参与暂行办法》((环发【2006】28号);

《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);

《制定大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);

《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007);

《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);

1.4.4 技术文件及相关文件

环评委托书;

《湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目可行性研究报告》;

项目执行标准的复函;

湖南昭山经济建设投资有限公司提供的其它工程资料。

1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

施工期环境影响识别

表 1.5-1 施工期环境影响识别

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	场地平整、土石方开挖、建材运输、存放和使用	扬尘
	区内水体清淤工程	恶臭等气体
	燃油施工机械、运输车辆尾气排放	CO、THC、NO ₂ 等
水环境	基础施工和清洗搅拌设备产生的泥浆水，施工人员生活污水排放	SS、COD、NH ₃ -N等
	淤泥排水	SS、总P、总N等
声环境	施工机械、运输车辆产生噪声	施工噪声
固体废物	施工垃圾、施工人员生活垃圾	施工垃圾
生态环境	土地平整、土石方开挖	水土流失、植被破坏

运营期环境影响识别

表 1.5-2 运营期主要的环境影响识别

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	机动车尾气	CO、THC、NO _x 等
	其它废气	燃气废气等
水环境	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、动植物油等
声环境	车辆	噪声
	设备	噪声
固体废物	生活垃圾	生活垃圾

1.5.2 评价因子筛选

根据对项目工程情况的分析，本项目评价因子识别与筛选见下表：

表 1.5-3 项目评价因子识别与筛选

项目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	影响评价	THC、SO ₂ 、CO、沥青烟气、臭气等
地表水环境	现状评价	pH、BOD ₅ 、COD、总P、NH ₃ -N、石油类等
	影响评价	COD、SS、NH ₃ -N、石油类等
声环境	现状评价	LeqdB(A)
	影响评价	

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

固体废物	影响评价	废弃渣土、淤泥、建筑垃圾、生活垃圾等
生态环境	影响评价	植被破坏、水土流失

1.6 评价等级

1.6.1 水环境影响

本工程的水环境影响主要为营运期路面径流雨水及游客产生的生活污水，水质成分为 SS、COD、石油类等，水质成份简单，根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》的要求，地表水环境评价等级定为三级。

表 1.6-1 地面水环境影响评价工作等级的判定

判定内容 对照	建设项目污水 排放量(m^3/d)	建设项目污水 水质复杂程度	地面水水域 规模(大小 规模)	地面水水质 要求(水质 类别)	环境影响评价 工作等级
《环境影响评价技术导则——地面水环境》规定三级评价工作等级的判定条件	< 200	中等(污染物类型数=2, 预测浓度的水质参数数目<7)	大、中河		三级
项目	12	中等	大河	类水域	判定本项目水环境影响评价等级为三级

项目整治工程把区内水体的淤泥清除并进行截污管网的建设，工程结束后可减少底泥污染物释放对水质的影响，同时可将区内的废水进行收集后纳入污水处理厂处理，改善区内水体水环境质量。

1.6.2 大气环境影响

本项目为基础设施建设项目，工程大气影响主要是施工期间施工扬尘、清淤过程产生的少量臭气、施工机械和运输车辆排放的废气，以无组织排放为主，且排放量不大。

根据同类工程类比，项目正常施工条件下估算扬尘占标率： $P_{max} < 10\%$ ，按照《环境影响评价技术导则 - 大气环境》规定，大气环境影响评价工作等级为三级。

表 1.6-2 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} > 80\%$ ，且 $D_{10\%} > 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < 污染源距厂界最近距离$

对照导则，确定大气环境影响评价工作等级为三级。

1.6.3 声环境影响

按照《环境影响评价技术导则 - 声环境》的规定，声环境影响评价等级依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、声质量变化程度及人口数量来确定。

本工程施工期间噪声影响主要是施工机械噪声，车辆运输产生的交通噪声，属于暂时性的影响，工程完成后噪声影响将消失；营运期噪声主要为车辆噪声。依据湘潭市环保局对项目环评选用标准的复函，项目地处湘潭市昭山示范区，属声环境2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则 - 声环境》规定，声环境影响评价等级为二级。

表 1.6-3 声环境评价工作等级判定表

因素	功能区类别	建设前后噪声变化程度	受影响人口变化情况	判定等级
内容	2类	3-5dB(A)	不明显	二级

1.6.4 生态环境影响

项目所在地及周边均为人工生态环境，处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，为一般区域。项目工程总面积约2400亩(折合1.6km²)。根据《环境影响评价技术导则 - 生态影响》(HJ19-2011)中表1判别要求，划分本项目生态影响评价工作等级为三级。

表 1.6-4 生态环境评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 20km ² 或长度 100km	面积 2km ² -20km ² 或长度 50-100km	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

1.7 评价范围

1.7.1 地表水

项目区域内的水体仰天湖等，项目所在区域东侧的湘江。

1.7.2 环境空气

以项目中心为原点，半径为2.5km的圆形区域范围

1.7.3 声环境

项目场界外侧200m的区域范围，并考虑对环境敏感点的影响

1.7.4 生态环境

项目区范围内，以用地范围为中心，向四周边境外延伸 500m

1.8 污染控制及环境保护目标

1.8.1 污染控制

施工阶段污染控制

扬尘、汽车尾气等废气污染控制到达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度监控限值；臭气废气达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界二级标准。

废水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准；

施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

生态保护：平衡挖填土方，控制水土流失。

营运期污染控制

废气排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度监控限值；环境空气保护目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；

水污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准；

控制交通噪声和社会噪声，使主干道、次干道两侧 35m 范围达到《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)4类标准，居民等声环境敏感点达到该标准中2类标准。

生态方面：建设单位进行绿化，做到生态补偿。

1.8.2 主要环境保护目标

根据长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划和项目区域周围环境特征，本项目环境保护目标主要为项目区内及项目区外 2.5km 范围内的居民、水体、生态环境、风景名胜、文物古迹等。

根据环境功能区划的分析，必须保护湘江及其它水质，使其不受本项目废水排放的影响，湘江及其它水体水质维持地表水环境功能区划要求。

保护区域环境空气质量，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

保护区域声环境质量，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目周边主要的环境敏感点见下表。

表 1.9-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	方位	规模	距离	保护要求	现场照片
地表水环境	王家晒渠	区内	河道长度 45.5km，主要断面径流量 567m ³ /s，洪水水位 38.5m	/	GB3838-2002 类标准	
	湘江	W	宽 400-800m，平均流量 2126m ³ /s，最小流量 100m ³ /s	邻近		
	朝阳渠	区内	/	/		
	王家晒渠以南水系、金兰山谷水塘	区内	/	/		
	仰天湖	区内	约 1200 亩水面			
	暮云水厂	N	20 万 m ³ /d，一期规模为 10 万 m ³ /d	下游约 13km	GB3838-2002 类标准	
大气环境	正江村居民	WN	约 20 户	20-200m	GB3095-2012 二类标准/ GB3096-2008 2 类标准	
	长株潭大市场	E	/	最近 100m		
	昭山示范区政府机构	/	/	邻近防护绿地		
	易家湾镇居民	E	约 100 户	20-200km		
	仰天湖公园	区内				

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

	九华水厂 (隔湘江)	WS	/	2.3km		
生态环境	农田	周边		/	农作物	
	菜地	周边		/	农作物	
	昭山风景区	N	凤形山、虎形山、昭山	最近 1.6km	GB3095-2012 二类标准	
其它	高压线	经过区内	220kV	/		
			500kV	/		
	动植物资源	区内	/	用地周边 500m 范围		

1.9 评价标准

1.9.1 水环境质量标准及排放标准

地表水环境质量标准

根据《湖南省主要水系地表水域功能区划》(DB43/023-2005),湘江湘潭五星、易家湾常规监测断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,根据湘潭市环境保护局对本项目执行标准的复函,仰天湖、王家晒等水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准见下表;

表 1.9-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)(摘录)

	pH	COD	BOD ₅	COD _{Mn}	NH ₃ -N	总磷	石油类	挥发酚	粪大肠菌群
Ⅲ类	6~9	20	4	6	1.0	0.2	0.05	0.005	10000

水污染物排放标准

项目施工期产生的施工废水、弃淤区的外排水、施工生活污水，污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准；项目建成后污水纳入河东第二污水处理厂后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准，否则执行该标准一级标准，具体见下表。

表 1.9-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)(摘录)

标准级别	污染物名称				
	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
一级	100	20	70	15	10
三级	500	300	400	—	100

1.9.2 环境空气质量标准及排放标准

环境空气质量标准

本项目涉及的区域属环境空气二级功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，具体见下表。

表 1.9-3 环境空气质量标准 单位：mg/m³

类别	评价因子		标准值	备注
环境空气	PM _{2.5}	24小时平均	0.075mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
		年平均	0.35mg/m ³	
	PM ₁₀	24小时平均	0.15mg/m ³	
		年平均	0.07mg/m ³	
	SO ₂	1小时平均	0.50mg/m ³	
		24小时平均	0.15 mg/m ³	
		年平均	0.06mg/m ³	
	NO ₂	1小时平均	0.20mg/m ³	
		24小时平均	0.08mg/m ³	
		年平均	0.04mg/m ³	

大气污染物排放标准

废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级排放标准，淤泥堆场排放的H₂S、氨等执行采用《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界二级标准，具体标准值见下表。

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

表 1.9-4 大气污染物排放标准 (摘录)

污染物	有组织排放标准		无组织排放监控浓度限值 (mg/Nm ³)
	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
二氧化硫	/	/	0.40
氮氧化物	/	/	0.12
氨	/	/	1.5
硫化氢	/	/	0.06
臭气	/	/	20 (无量纲)

1.9.3 声环境质量标准和场界噪声限值

声环境质量标准

参照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-94)和《声环境质量标准》(GB3096-2008),结合湘潭市环保局批复的标准,道路两侧评价范围内的噪声标准如下:

距主干道、次干道红线 35m 以内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准;红线 35m 以外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,标准值见下表。

表 1.9-5 《声环境质量标准》(摘录) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
4a 类	70	55
2 类	60	50

场界噪声限值

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 1.9-6。

营运期噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2、4 类标准,标准值见表 1.9-7。

表 1.9-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: L_{Aeq}(dB)

昼间	夜间
75	55

表 1.9-7 社会生活环境噪声排放标准 单位: L_{Aeq}(dB)

类别	昼间	夜间
2	60	50
4	70	55

1.9.4 底泥评价标准

底泥环境质量评价参照《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准,部分指标的标准值见下表。

表 1.9-8 《土壤环境质量标准》(摘录) 单位:mg/kg

项目 标准	pH	Cd	Hg	As	Cu	Pb	Cr	Zn	Ni
土壤环境质量标准	6.5-7.5	0.30	0.5	25	100	300	300	250	50

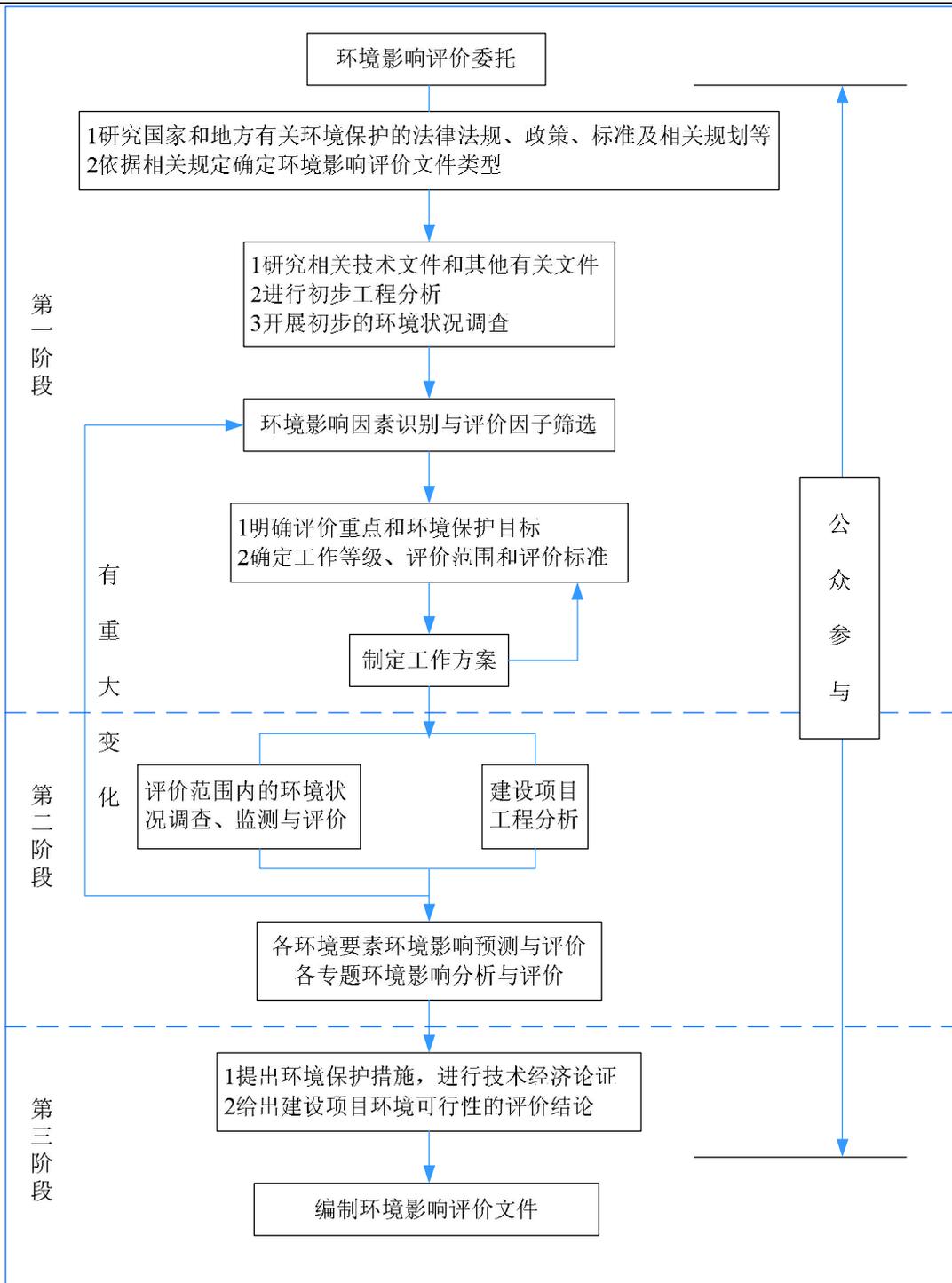
表 1.9-9 农用污泥中污染物控制标准 (GB4284-84)(参考) 单位:mg/kg

项目 标准	pH	Cd	Hg	As	Pb	Cr
标准	> 6.5	20	15	150	1000	1000

1.10 评价技术路线

本项目环境影响评价拟采用如下工作程序。

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目



2 项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

建设单位：湖南中建仰天湖投资投资有限公司

建设性质：新建

项目总投资：总投资 100705.99 万元

项目位置：湘潭易家湾昭山示范区内，见下图

建设期限：建设期为 24 个月，即从 2016 年 8 月至 2018 年 7 月

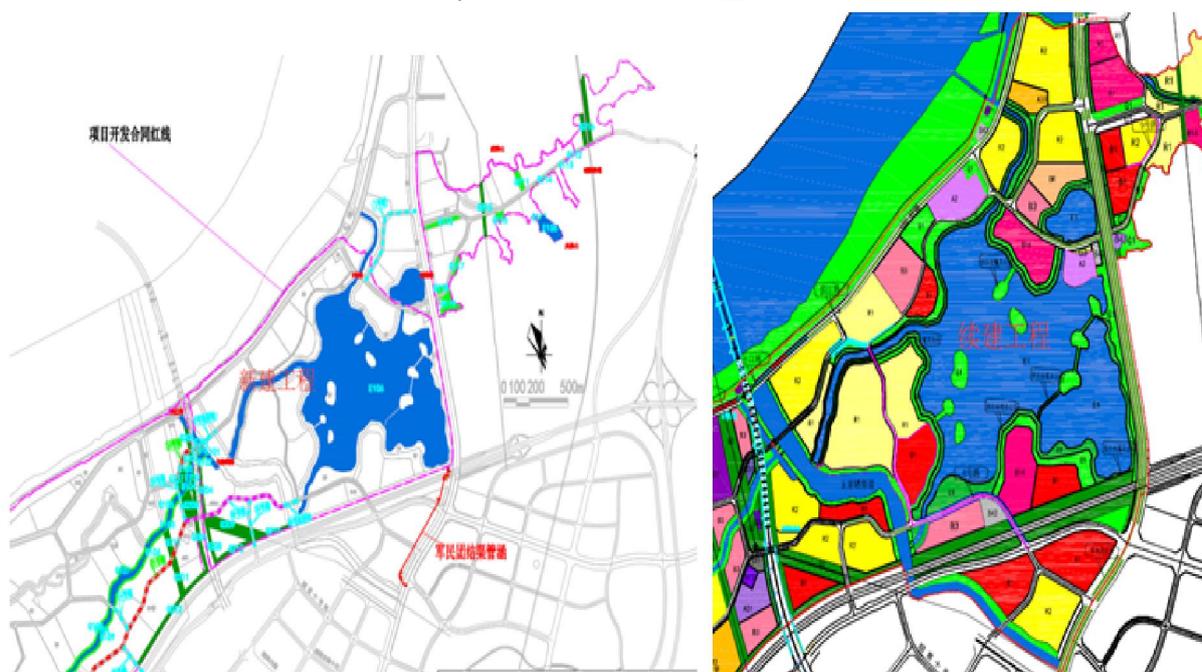


图 2.1-1 项目所在位置示意图

建设内容及规模：

1、项目建设内容

项目建设内容公共绿地工程、防护绿地工程、综合治理工程、水环境治理工程、道路工程、仰天湖公园、水利工程等子项目，具体如下：

公共绿地工程：王家晒渠以南水系景观和金兰山谷内公共绿地；

防护绿地工程：王家晒渠以南防护绿地和芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地；

综合治理工程：王家晒渠以南水系综合治理、金兰山谷区域水塘综合治理和仰天湖综合治理三部分；

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

水环境治理工程：王家晒渠以南区域水环境治理、金兰山谷水塘水环境治理和仰天湖（含静月湖及四条人工渠）水环境治理三部分；

8 条道路及 2 座桥梁的新建，2 条道路的续建；

仰天湖公园；

水利工程。

其中续建（续建工程原为湖南中建仰天湖投资有限公司承建，由于资金等相应的情况，工程进行了前期的一些工作后即暂停，本项目将此类工程纳入继续建设）包括有：6 号路，9 号路，仰天湖公园，仰天湖综合治理，王家晒渠道改造工程（中建段）。

项目各工程的四至范围见下表。

表 2.1-1 项目各工程四至范围情况

一、新建公共绿地工程		
序号	工程名称	四至范围
1.1	王家晒渠以南水系景观	王家晒渠以南，示范区行政界线以北，滨江路以东，沪昆高速以西
1.2	金兰山谷内公共绿地	虎形山以南，凤形山以北，芙蓉路以东，城际铁路以西
二、新建防护绿地工程		
2.1	王家晒渠以南防护绿地	王家晒渠以南，示范区行政界线以北，滨江路以东，沪昆高速以西
2.2	芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地	朝阳渠以南，2 号路和 9 号路以北，芙蓉路以东
三、新建综合治理工程		
3.1	王家晒渠以南水系综合治理	王家晒渠以南，示范区行政界线以北，滨江路以东，沪昆高速以西
3.2	金兰山谷区域水塘综合治理	金兰路以南，凤形山以北
四、新建水环境治理工程		
4.1	王家晒渠以南区域水环境治理	王家晒渠以南，示范区行政界线以北，滨江路以东，沪昆高速以西
4.2	金兰山谷水塘水环境治理	金兰路以南，凤形山以北
4.3	仰天湖（含静月湖及四条人工渠）水环境治理	滨江路以南，沪昆高速以北，3 号路以东，芙蓉路以西
五、新建道路工程		
5.1	王家晒渠以北道路	2 号路以北，芙蓉路以西
5.2	王家晒渠以南道路	王家晒渠以南，示范区行政界线以北，滨江路以东，沪昆高速以西
5.3	跨王家晒桥梁	王家晒渠以南，示范区行政界线以北，滨江路以东，沪昆高速以西

六、新建水利工程		
6.1	军民团结渠管涵	混昆高速以南，王家晒渠与芙蓉路交叉口处以北
七、续建工程		
7.1	6号路	西起4号路，东至清水路
7.2	9号路	西至芙蓉大道，东至金兰路
7.3	仰天湖公园	位于昭山镇仰天湖，北至中建2号路，西至中建3号路，东至芙蓉大道，南至沪昆高速
7.4	仰天湖综合治理	位于昭山镇仰天湖，北至中建2号路，西至中建3号路，东至芙蓉大道，南至沪昆高速
7.5	王家晒渠道改造工程（中建段）	东至沪昆高速，西至湘江大堤

2、项目建设规模

公共绿地工程

本工程包括王家晒渠以南水系景观和金兰山谷内公共绿地两部分，用地面积 88472.57m²（约合 132.7 亩）。

防护绿地工程

本工程包括王家晒渠以南防护绿地和芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地两部分，用地面积 134353.87m²（约合 201.5 亩）。

综合治理工程

本工程包括王家晒渠以南水系综合治理、金兰山谷区域水塘综合治理和仰天湖综合治理三部分。

水环境治理工程

本工程包括王家晒渠以南区域水环境治理、金兰山谷水塘水环境治理和仰天湖（含静月湖及四条人工渠）水环境治理三部分，用地面积 926857.30m²（约合 1390.2 亩）。

道路工程

建设内容

A、新建 8 条城市道路：包括 1 号路、10 号路、20 号路、21 号路、22 号路、24 号路、25 号路、14 号路的道路工程、交通设施、给排水工程、照明及绿化工程等；续建 6 号路、9 号路、滨江路未完工程量。

B、新建桥梁工程：包括 7 号路桥梁和 25 号路桥梁。

建设规模

A、1 号路：城市主干道，西起 2 号路，东至芙蓉路，线路总长 658m，路幅宽 24m，双向四车道。

B、10号路、20号路、21号路、22号路、24号路、25号路、14号路：一组互相连通的道路网，均为城市主干道，路幅宽24m，双向四车道。各条道路长度分别为323.5m、275.4m、1170m、240.8m、280.3m、827.5m、166m。

C、6号路：城市主干道，西起4号路，东至清水路，道路全长723.622m，路幅宽24m，双向四车道。本次续建工程量：路基土石方 14000m^3 ；15cm砂砾石垫层 14256m^2 ；水稳层 13674.4m^3 ；沥青混凝土 38415m^2 ；绿道 5840m^2 ；人行道砖铺设 3720m^2 ；标识标牌21套；道路标线 653m^2 ，绿化 15887.97m^2 ；桥面铺装及装饰？双臂路灯64套。

D、9号路：城市主干道，西至芙蓉大道，北至金兰路，道路全长553.775m，路幅宽24m，双向四车道。本次续建工程量：路基土石方开挖 54443.75m^3 ；场内土方回填 13757.8m^3 ；15cm砂砾垫层 9921m^3 ；水稳 22134m^2 ；沥青混凝土路面 26463m^2 ；行道砖铺设 2160m^2 ；绿道 1620m^2 ；双臂悬挑路灯18套。

E、新建桥梁工程：7号路桥梁长135m、宽24m；25号路桥梁长126m、宽24m。

仰天湖公园

公园占地面积约39万 m^2 ，建设内容包括景观绿化及附属配套设施，环湖自行车道、步行道。

水利工程

军民团结渠管涵：全长805m，建设内容包括土方、预制混凝土管、钢管、垫层等工程。

王家晒渠道改造工程（中建段）：全长1.25km，本次续建工程量：渠堤加高培厚土方填筑12万 m^3 ；护脚挡墙425m；出口闸土方开挖 30000m^3 ；土方回填 11000m^3 ；灌注桩750m；钢筋508t；启闭机房 12m^2 ，格宾护坦 925m^2 ；泵站土方开挖 65000m^3 ；土方回填 52000m^3 ；混凝土工程 6000m^3 ；钢筋制安200t。

片区截污干管：长度约1.5km，建设内容包括土方、管道安装等。

2.2 项目建设必要性

2.2.1 项目的实施是加快长株潭城市群“两型社会”建设的需要

湘潭昭山示范区的区位从宏观上属于“3+5”城市群发展主轴上的核心——长株潭都市区，从中观上属于长株潭都市区的西南组团，从微观上属于湘潭市的河东组团。随

着长株潭城市群成为全国“两型社会”建设综合配套改革试验区，湘潭市也将昭山示范区纳入了湘潭市“两型社会”建设综合配套改革试验区的先行区之内，作为“两型社会”建设的“桥头堡”重点开发建设。

本项目的建设正是抓住这一机遇，加快启动仰天湖景观及配套工程建设，提升片区的城市环境与形象，这就是对“两型社会”建设任务的最好落实。

2.2.2 项目是优化湘潭产业结构的需要

通过仰天湖景观及配套工程的建设，大力发展第三产业，优化湘潭经济结构，为提升城市功能确立了新的方向和新的途径，通过产业升级和扩充夯实城市经济发展基础，实现以优势产业为核心，有效扩大产业链，以主导产业为基础整合优势资源；通过吸纳周边区域经济要素，提升经济竞争力，促进湘潭经济发展。

2.2.3 建设精美湘潭的需要

经过多年发展，湘潭城市面貌有了较大改善，但与“精美城市”的建设目标，与百姓的期待仍有差距。湘潭市拥有深厚的历史文化底蕴，加上国、省相继出台了一系列重大政策，城市建设发展迎来了难得的历史机遇。

仰天湖景观及配套工程属于纯公益性项目，并已纳入“精美湘潭”两年行动计划。通过本项目的实施，进一步凸显昭山片区区位优势、产业优势和生态优势，并带动湘潭市城市品位进一步提升，为2017年成功创建全国文明城市以及实现十三五规划纲要中提出的“精美城市”的建设目标奠定坚实基础。

2.2.4 发挥比较优势，增强区域经济竞争力的需要

根据《长株潭城市群规划》，湘潭昭山示范区位于长株潭城市群的核心区，本项目的开发建设是树立开放的窗口形象，扩大招商引资成果的有效载体；是经济结构和产业结构调整，促进规模产业群形成的良好空间；是打造最优的诚信服务功能环境，适应“入世”、“接轨”的敏感触点；是推进城市化进程的原动力。该片区的开发在区域经济发展和对外开放中发挥着重要的先导和示范作用。

2.2.5 扩大劳动就业、增加群众收入，从而构建和谐社会的需要

项目建设完成后，将通过良好的基础设施条件与政策优惠条件吸引大量的工商企业、服务业等进入项目规划区，这些企业必然要开展生产经营活动，无论是生产还是经

营都需要职工来完成，这就必然会提供较多的劳动就业岗位，可以提供更多的劳动就业机会，对于解决当前劳动就业矛盾、增加群众收入、维护社会稳定、构建和谐社会都具有十分重大的意义。

2.3 项目建设内容及规模

根据可研资料，项目主要建设内容包括：公共绿地工程、防护绿地工程、综合治理工程、水环境治理工程、道路工程、仰天湖公园、水利工程等的建设。项目估算总投资100705.99万元，计划总工期24个月，项目主要技术经济指标见下表。

表 2.3-1 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	建设规模			
(一)	公共绿地工程			
1	规划用地面积	m ²	88472.57	约 132.7 亩
1.1	王家晒渠以南水系景观	m ²	49373.77	
1.2	金兰山谷内公共绿地	m ²	39098.80	
(二)	防护绿地工程			
2	规划用地面积	m ²	134353.87	
2.1	王家晒渠以南防护绿地	m ²	113831.88	
2.2	芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地	m ²	20521.99	
(三)	综合治理工程			
3.1	王家晒渠以南水系综合治理	m ²	45965.78	
3.2	金兰山谷区域水塘综合治理	m ²	13779.00	
3.3	仰天湖综合治理	m ²		
(四)	水环境治理工程			
4	规划用地面积	m ²	926857.30	
4.1	王家晒渠以南区域水环境治理	m ²	45965.78	
4.2	金兰山谷水塘水环境治理	m ²	13779.00	
4.3	仰天湖（含静月湖及四条人工渠）	m ²	867112.52	
(五)	道路工程			
5	道路长度			
5.1	1 号路	m	658	宽 24
5.2	10 号路	m	323.5	宽 24
5.3	20 号路	m	275.4	宽 24
5.4	21 号路	m	1170	宽 24
5.5	22 号路	m	240.8	宽 24
5.6	24 号路	m	280.3	宽 24

5.7	25号路	m	827.5	宽 24
5.8	14号路	m	166	宽 24
5.9	6号路	m	723.6	宽 24
5.10	9号路	m	553.4	宽 24
5.11	7号路桥梁	m	135	宽 24
5.12	25号路桥梁	m	126	宽 24
(六)	仰天湖公园			
6.1	总用地面积	m ²	389900	
6.2	建筑面积	m ²	16044	
(七)	水利工程			
7.1	军民团结渠管涵	m	805	
7.2	王家晒渠道改造工程(中建段)	m	1250	
7.3	片区截污干管	m	1500	
二	项目总投资	万元	100705.99	
三	建设期	月	24	2016.8-2018.7

2.3.1 公共绿地工程

工程用地面积 88472.57m² (约合 132.7 亩), 包括王家晒渠以南水系景观和金兰山谷内公共绿地两部分; 主要包括:

环境与绿化设计分析

绿化设计与植物配置旨在营造一个城市外的森林, 使仰天湖片区看上去自然和谐。

作为昭山示范区公共绿化带的一部分, 整体风貌应该是自然的, 就如一片森林, 需要由成片的乔木来打造其景观骨架。因此仰天湖片区景观设计也应该强调植被的多元化, 这是一次穿越森林、草坪、特色种植等区域的空间之旅。

景观设施与景观小品设计

出入口设计

绿地入口是一个自然的, 但富有个性的区域, 具有迎宾功能, 并提供一个可供聚集与见面的场所。成片草花迎接游客的到来, 廊架为游客提供遮荫。通过木材、金属、石材和砖以及装饰来表现出创新的风格。

景观廊架设计

景观廊架提供一个放松, 休憩和避雨的场所。设计风格简洁, 由金属的构架和木质屋顶构成。廊架中都设有座凳, 让游人可以放松身心, 享受微风。

城市家具设计

城市家具主要包括座椅、垃圾桶、灯饰等。城市家具在风格上应整体和谐统一。

座椅：宜选用木制座椅和石凳，色彩选择上宜以清雅或简朴为原则。

垃圾桶：应选用分类的垃圾桶，垃圾桶上可有装饰性植物，展现绿色生态理念。垃圾桶色彩宜与周边环境相协调。

灯：室外灯在形式选择上应多样化，既要有必要的路灯也要有一些装饰性的地灯、壁灯。立式灯柱形式宜简单大方。

广场布置设计分析

广场布置是与周边环境相关联的。广场位于芙蓉大道东侧，用地编号为 G118、G119。

灯光照明设计

整个绿地的灯光设计分为三个等级，第一等级主要集中在广场，第二等级主要是绿地中的园路设计上。第三等级则是绿地的大部分区域，这些区域的灯光设计主要满足远望观赏效果，以照树灯以及一些符合规范要求的基本照明为主。

绿化景观设计说明

整体植物景观大气简洁，植物品种丰富但不杂乱，为仰天湖绿化带营造出简洁自然的绿色背景。漫步在景区中，丰富的植物种类，又为人们营造出一处可以细细品味自然的好去处。

根据场地规划中流畅的曲线构图，植物采用带状的布局，结合地形、道路营造和分隔空间，植物设计模拟自然，以类同的植物群植形成不同特色林带如杉树林、樱花林、色叶林等，多个林带交接呼应，营造流畅大气的植物景观。

植物选择主要以适地适树为原则，结合景观设计总体意图，乔木和大的花灌木种类并不多，主要选用了南方常用的观花、观色、杉类植物等，如香樟、乌桕、无患子、枫香、银杏、三角枫、红枫、白花泡桐、日本早樱等，并选取少量的观赏效果比较好的品种如秋红枫、巨紫荆等，杉类选用水杉、池杉、落羽杉等，既增添了植物的色彩，又丰富了整体植物景观空间立面层次。下层植物以开花类的地被和多年生草本为。

2.3.2 防护绿地工程

工程用地面积 134353.87m^2 (约合 201.5 亩)，包括王家晒渠以南防护绿地和芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地两部分；主体工程内容为：城市引风林和城市道路防护绿地。

城市防护绿地的类型

城市引风林

在炎热的夏季城市中，由于城市热岛效应，城市高温持续时间有增无减，为了改善这种情况，选择在上风方向的城郊，在城市和城郊之间建设一定宽度的城市楔形绿地或城市引风林，把城郊凉爽的空气引入城市中，改善城市生态环境。

城市道路防护绿地

城市道路防护绿地是在市区内部道路红线两侧的防护绿地，其在改善城市生态环境、降低道路噪声、城市防风等方面都起着重要作用。

防护绿地的规划设计

城市引风林

a.引风林带的结构：透风林、半透风林和不透风林。

透风林是由林叶稀疏的乔灌木组成，或者用乔木不用灌木。

半透风林是在林带两侧种植灌木。

不透风林是常绿乔木、落叶乔木和灌木相结合组成。

b.引风林带的规划设计

要了解主导风向的规律和常年的盛行风向，根据该地区的风向玫瑰图，来布置引风林的位置。引风林应设在夏季的上风方向，并与上风方向作垂直布置。

引风林的设计应该适地适树、因地制宜。

引风林的树种选择应适地适树，选用深根性的或侧根发达的乡土树种为宜，并且是展叶早的落叶树种或常绿树种。

城市道路防护绿地

在城市安排这类绿地时，要充分考虑道路两侧用地状况，除按城市规划设置人流集散场地外，其他地段均应规划为不准建筑区，用于建设道路防护绿化带。道路绿地防护绿化带的宽度依不同的现状条件、城市规模、道路级别等而不同，一般城市规模大、道路级别高又位于城市新区的道路可充分利用城市用地建设道路防护绿地，反之则小。可供参考的数值为 5-30m 之间。

2.3.3 综合治理工程

本工程包括王家晒渠以南水系综合治理、金兰山谷区域水塘综合治理和仰天湖综合治理三部分。工程治理范围包括：水系清淤、土方整理；新建渠道等。

1、水系清淤、土方整理

仰天湖水系渠道均为土质明渠，由于当时工程建设标准低，部分工程已严重损坏和

老化，渠道内杂草丛生，淤塞严重，河流内泥沙淤积较严重，影响行洪能力。渠道两岸水土流失严重，加上不合理的拦河设障，向渠道倾倒垃圾，违章建筑等侵占河道的现象严重，多年未实施大规模清淤，致使河道萎缩严重，行洪能力逐步降低，对两岸防洪安全构成了严重威胁，也极大地影响灌溉水流通过渠道的能力，严重降低了灌溉效率。同时，由于两岸居民生产生活污水任意向渠道排放，严重影响了该渠道的水质。

渠道清淤疏浚整治主要针对河滩进行清淤及对阻水河段进行适当疏挖，扩大行洪断面，降低河水位，对某些冲刷较严重的河段则结合护坡、护岸基础开挖对渠道进行疏浚。本次规划主要是对本渠道淤积严重渠道清淤疏浚。

根据地质勘察报告及现场调查资料，本次渠道段灌溉农田较多，渠道段坡降较小，河水流速慢，淤积严重，严重影响灌溉及行洪安全，急需进行清淤疏浚处理。

渠道清淤疏浚深度一般至原设计河床底高程即可。本次设计水系平均清淤深度为0.5m-1.2m。共计清淤长度550m；采用挖掘机装载、自卸汽车运输较为合理。

弃淤场宜选择离水体较远荒地洼地或废弃山沟。本弃淤场场址设距离水系9公里处的一处废弃的山塘，淤场占地面积5500m²，其中水塘面积3800m²，塘深平均深2.5m，计算可弃淤土方1.5万m³。库底淤泥土方采用1.0m³挖掘机挖装，8t自卸汽车运至弃渣场。

2、新建渠道

堤岸线布置及堤距

本工程堤线布置遵循下列原则：

河道堤岸线与河势流向相适应；

堤（岸）线力求平顺，各堤段平缓连接，不得采用折线和急弯，以保持良好的水流流态和优美的线型；

堤防、护岸工程尽可能利用现有堤防和有利地形，修筑在比较稳定的滩岸上，留有适当宽度的滩地，尽可能避开软弱地基、深水地带、古河道、强透水地基；

堤岸的转弯半径应尽量可能大些，一般取5-8倍的设计水面宽；

堤岸线宜选择在较高的地带，可增强堤自身的稳定程度和节约土石方工程量；

正确处理好土地利用与规划堤距的关系，满足规划河道红线要求，堤岸线不得侵占河道。

新建渠道起点 K0+000，终点 K1+796，其中 K0+000-K0+560、K0+880-K1+500 渠道尺寸为 $B \times H=18.5-27.5 \times 1.5\text{m}$ ；K0+560-K0+880、K1+500-K1+796 渠道尺寸为 $B \times H=5.5-12.5 \times 1.5\text{m}$ 。

渠道典型断面设计

渠道断面设计原则：

渠道断面的设计要与平面形态通盘考虑。

根据平面形态变化和河流特点，可改变护岸的坡度，富于变化。

渠道横断面不必拘泥于左右对称。

生态护岸应满足渠道功能，首先是稳定要求，并降低工程造价；

尽量减少刚性结构，增强护岸在视觉中的“软效果”，美化工程环境；

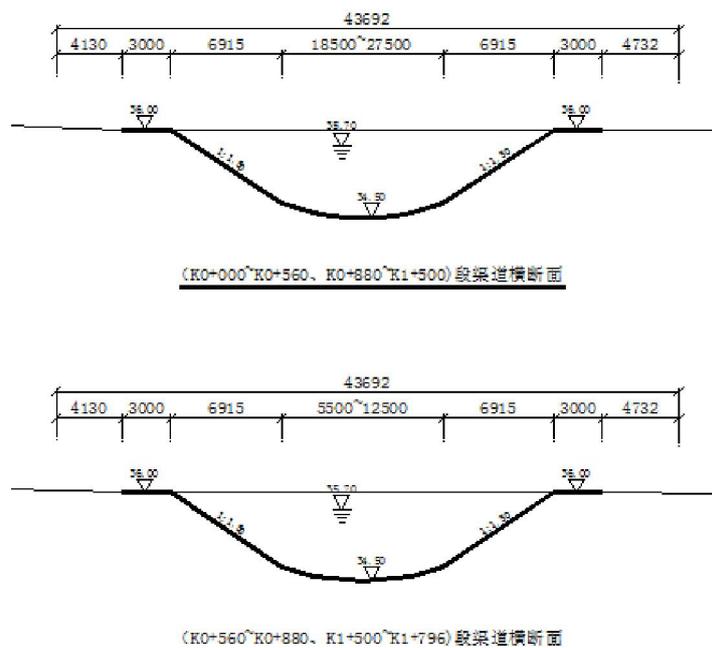
进行水文分析，确定水位变幅范围，结合植物调差结果，选择不同区域和部位的合适的植物；

尽量采用自然的材料，避免二次环境污染；

布置建筑物时考虑人们的亲水要求

堤防横断面设计时，需要重点考虑与地形的结合，以避免堤防填筑时“大填大挖”的现象。

渠道断面设计如下图所示：



生态护坡的设计

对渠道进行生态护坡，为增加护坡的稳定性在堤基坡脚设顶宽 0.5m、高 1.0m、内侧面竖直、外侧面边坡为 1:0.4 的浆砌石护脚矮墙。沿长度方向每隔 15m 设一沉降缝，沥青木板嵌缝。墙顶采用 2cm 厚 M7.5 水泥砂浆抹面，并对浆砌石护脚矮墙外墙勾缝。

电动闸门安装

工程设计在原有渠道上增设 2 处电动闸门，在新建渠道与原有渠道接口安装 1 处电动闸门。

3、主要工程量

本工程主要工程量包括：渠道清淤 79200m³，土方开挖 269445m³，生态混凝土护坡 46696m³，砂卵石垫层 23348m³，渠堤硬化 21552m²。

2.3.4 水环境治理工程

本工程包括王家晒渠以南区域水环境治理、金兰山谷水塘水环境治理和仰天湖（含静月湖及四条人工渠）水环境治理三部分，用地面积 926857.30m²（约合 1390.2 亩）。建设内容包括：仰天湖湖内淤泥清除，湖岸护岸及其它治理措施等。

1、湖内淤泥清除

工程采用挖掘机装载、自卸汽车运输的方案，共需清淤 693690m³，弃淤场宜选择离湖区较远荒地洼地或废弃山沟。本弃淤场场址设距离湖区 12 公里远的一处废弃的山沟，淤场占地面积 109000m²。湖底淤泥土方采用 1.0m³ 挖掘机挖装，8t 自卸汽车运至弃渣场。

2、湖岸护岸

由于湖岸大部分为较易风华的砂岩组成，坡度较陡，湖区风浪较大，河岸冲刷侵蚀严重。护岸采用浆砌石护岸，长 5 公里。

由于枯水期河水位较高，设计对护岸段水下抛石护脚：抛石顶高程为 30.20m-31m，顶面宽 2.28m，抛石坡比 1:1.0，抛石厚度不小两层块石厚度 0.4m，抛石采用粒径不小于 15cm 的块石。

3、其它治理措施

生活垃圾实行无害化处理

仰天湖水系附近居民立即停止向水体及周边倾倒生活垃圾废土废渣，现堆积的垃圾乡政府要立即组织清除。同时，要科学规划，采取措施控制污染，对生活垃圾污水污物进行无害化处理。

关闭整治污染养殖场及企业

对造成湖区水质污染的畜禽、水产养殖场及企业应进行关闭或限期治理整改，严禁将污水污物直接或间接排入水库。整改不到位的有关部门要责令限期搬迁或强行关闭。

保护植被，严禁乱砍乱伐

对裸露的土地进行植树种草及采取工程措施，防治水土流失。将仰天湖水系集雨区内的森林全部划为重点公益林，实行重点补助，严禁任何形式的砍伐。

杂草杂物及时清除

相关管理部门组织专门队伍及时打捞杂草杂物，排查污染源，定期向有关部门汇报。

2.3.5 道路工程

道路工程包括 8 条城市道路及 2 座桥梁的新建，2 条道路的续建。

新建道路：包括 1 号路、10 号路、20 号路、21 号路、22 号路、24 号路、25 号路、14 号路的道路工程、交通设施、给排水工程、照明及绿化工程等；新建 7 号路桥梁和 25 号路桥梁。

续建道路：

6 号路：道路西起 4 号路，东至清水路，道路全长 723.622m，路幅宽 24m。在 K0+257 桩号设 20*2 米梁桥一座。

9 号路：道路西起芙蓉大道，北至金兰路，道路全长 553.775m，路幅宽 24m。

1、道路建设标准

项目道路工程技术标准是根据道路在路网的功能及交通量预测结果，在充分考虑沿线地形、地域社会经济特点及交通运输条件确定，其主要工程技术指标见下表。

表 2.3-2 道路（含桥梁）工程设计技术标准表

序号	道路名称	道路类别	设计行车速度 km/h	设计荷载	路面结构设计年限（年）	线路长度（m）	道路宽度（m）	横断面型式	机动车道数
新建道路									
1	1 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	658	24	二幅路	4 车道
2	10 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	323.5	24	二幅路	4 车道
3	20 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	275.4	24	二幅路	4 车道
4	21 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	1170	24	二幅路	4 车道
5	22 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	240.8	24	二幅路	4 车道
6	24 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	280.3	24	二幅路	4 车道
7	25 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	827.5	24	二幅路	4 车道
8	14 号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	166	24	二幅路	4 车道

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

续建道路									
1	6号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	723.622	24	二幅路	4车道
2	9号路	城市支路	30	BZZ-100KN	15	553.775	24	二幅路	4车道
跨王家晒桥梁									
1	7号路桥	/	/	/	/	135	24	/	4车道
2	25号路桥	/	/	/	/	126	24	/	4车道

2、道路标准横断面

道路横断面路幅宽 24m，采用二幅路，双向 4 车道。

续建道路（6号路和9号路）：

24m=2.0m（人行道）+2.5m（绿道）+1.5m（绿化带）+3m（非机动车道）+3.5m（机动车道）+1.5m（中央分隔带）+3.5m（机动车道）+3m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+2.0m（人行道）

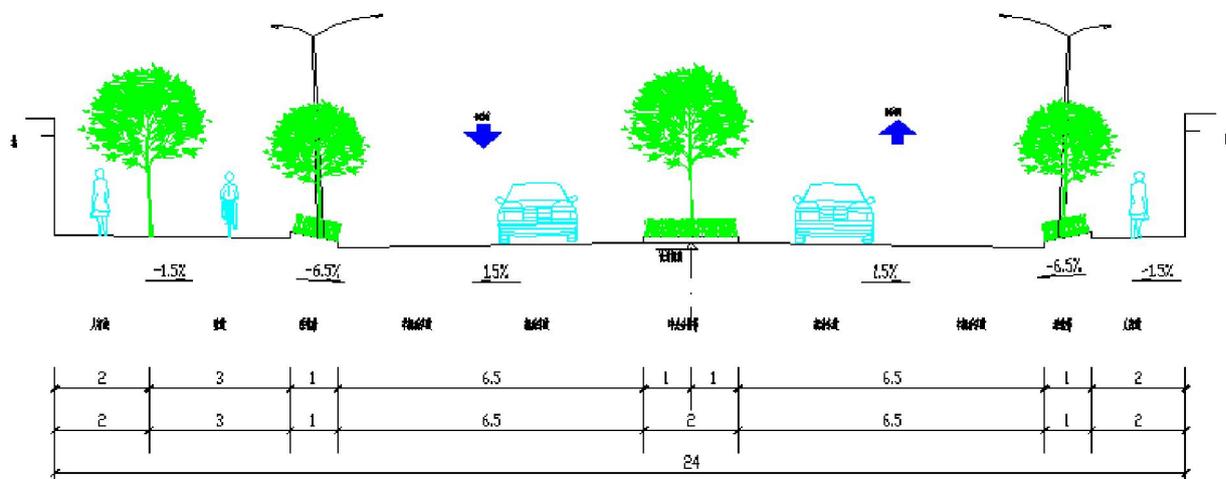


图 2.3-1 6号路、9号路标准横断面示意图

新建道路：

24m=2m（人行道）+3m（自行车道）+14m（机动车道）+3m（自行车道）+2m（人行道）。

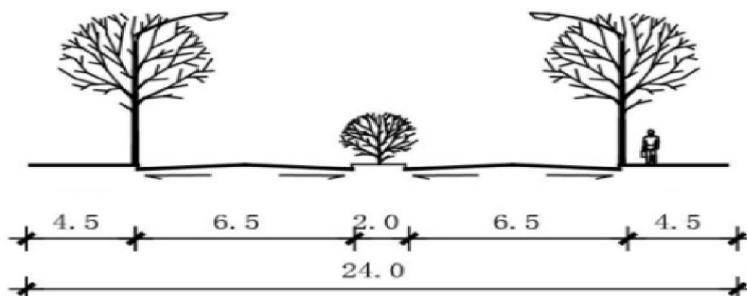


图 2.3-2 新建道路标准横断面示意图

表 2.3-3 道路工程线路一览表

序号	道路名称	类别	走向	起讫点	长度(m)	宽度(m)	标准横断面
1	1号路	主干道	东西向	西起2号路,东至芙蓉路	658	24	2m+3m+14m+3m+2m
2	10号路	主干道	东西向	/	323.5	24	2m+3m+14m+3m+2m
3	20号路	主干道	东西向	东起21号路	275.4	24	2m+3m+14m+3m+2m
4	21号路	主干道	南北向	北起25号路	1170	24	2m+3m+14m+3m+2m
5	22号路	主干道	南北向	/	240.8	24	2m+3m+14m+3m+2m
6	24号路	主干道	南北向	北起25号路	280.3	24	2m+3m+14m+3m+2m
7	25号路	主干道	东西向	/	827.5	24	2m+3m+14m+3m+2m
8	14号路	主干道	南北向	/	166	24	2m+3m+14m+3m+2m
9	6号路	主干道	东西向	西起4号路,东至清水路	723.622	24	2m+2.5m+1.5m +3m+3.5m+1.5m+3.5m
10	9号路	主干道	南北向	西至芙蓉路,北至金兰路	553.775	24	+3m+1.5m+2m
11	7号路桥	/	东西向				24m
12	25号路桥	/	东西向				24m

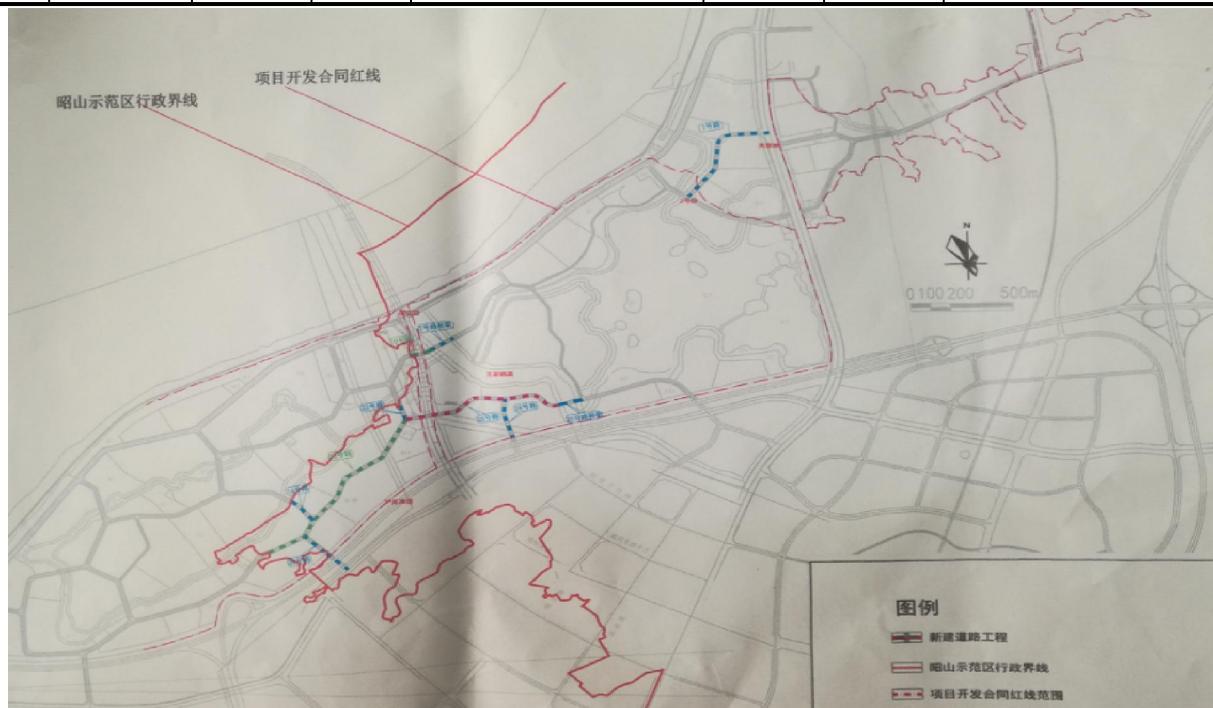


图 2.3-3 新建道路工程位置图

3、道路工程方案

路基设计

一般路基处理

填方路基地段主要为农田,局部为池塘或小水沟,农田表层为耕植土:软塑状,饱水~很湿,含较多有机质,池塘或小水沟及部分水浸农田表层存在淤泥或淤泥质土,流塑~软塑状,饱水。上述淤泥层厚度多为 1.6m-1.9m。填方路基清表厚度原则按 50cm,

清表土应集中堆放，可作为绿化带填土。因其含水量高，属高压缩性土，承载力低，抗震性能差，但厚度都不大，要求在道路路 2 基施工时清除筑路范围内的所有淤泥及耕植土，然后用渗透性能好的片石筑路材料进行换填压实处理。填方路堤边坡建议坡率：当路堤边坡高度 $H \leq 8\text{m}$ 时，边坡坡率采用 1:1.75，路堤边坡高度 $8 < H \leq 20\text{m}$ 时，上部 8m 坡率采用 1:1.75，下部坡率采用 1:1.2，并在 8m 高处设置 2.0m 宽的平台。

特殊路基（软土）处理

当软土厚度不大于 3.0m，清淤并回填素土；当软土厚度大于 3.0m 时，清除上部 3m 软土，下部抛片石挤淤；软土总厚度不超过 5m 时，如清淤有困难，先抛片石挤淤（当挤淤片石还有淤泥翻出时应予以清除），待挤淤干净后，在回填片石上满铺 50cm 厚砂砾，在砂砾层靠下部分铺一层土工布，砂砾层上再铺一层土工格栅，然后才能填筑路基；软土厚度在 5-8m 或大于 8m 时，须结合具体情况重新设计。

路基压实度要求

为了防路基沉陷和新老路基不均匀沉降，保证路基的稳定性，必须对路基的压实度进行严格控制。路基的压实度要求如下：对于填方路段，路槽底 0~80cm 范围内的路基压实度不得小于 95%（重型击实标准），路槽底 80~150cm 范围内的路基压实度不得小于 93%（重型击实标准），路槽底 150cm 以下的路基压实度不得小于 90%（重型击实标准）。当受地下水位影响，表土难以压实时，采用翻挖、晾晒配合明沟排水的工程措施进行处理，必要时可掺 3%-6% 石灰或水泥干粉碾压密实达到设计要求。

填河、塘路基设计

填河、塘段路堤段，应采取排水，清淤等措施，必要时设置围堰或挡水埂。清淤后对河、塘坡面坡度陡于 1:5 的将坡面开挖成 2.0m 宽，内倾 4% 的台阶，淤泥深度在 3.0 米范围以内的必须将淤泥全部清除，并回填 50cm 碎石，并在其上回填 30cm 碎石土，其碎石含量应大于 70%（重量比），然后用素土回填分层压实至路床顶面。若淤泥深度超过 3.0m 时，3.0m 以上的淤泥必须全部清除，以下部分可以采用抛石挤淤，或继续清除全部淤泥。对于水塘剩余面积小于 1/4 的水塘则全部回填处理，道路所经建筑房基路段，应先清除建筑垃圾，并探测原状土填筑物，若为虚埋及含垃圾土，应彻底清除，按要求重新回填。如在填方段填筑后与现有地面出现 V 型，应补充填方范围，具体现场定。

路面设计

机动车道

4.0cm 厚 AC-13F 型细粒式沥青混凝土
PC-3 乳化沥青粘层(0.4L/m²)
5.0cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土
PC-3 乳化沥青粘层(0.4L/m²)
7.0cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土
PC-3 乳化沥青透层(0.4L/m²)
1.0cm 厚乳化沥青下封层
PC-2 乳化沥青透层(1.0L/m²)
20cm 厚水泥稳定砂砾基层 (水泥含量 5.5%)
20cm 厚水泥稳定砂砾底基层 (水泥含量 4.5%)
15cm 厚级配砂砾垫层
土路基 (E0 40MPa)

绿道

4.0cm 厚 AC-13F 型细粒式彩色沥青混凝土 (铁红色)
PC-3 乳化沥青粘层(0.4L/m²)
6.0cm 厚 AC-20C 型粗粒式沥青混凝土
PC-3 乳化沥青透层(0.4L/m²)
1.0cm 厚乳化沥青下封层
PC-2 乳化沥青透层(1.0L/m²)
20cm 厚水泥稳定砂砾基层 (水泥含量 5.5%)
20cm 厚水泥稳定砂砾底基层 (水泥含量 4.5%)
土路基 (E0 40MPa)

人行道 :

6.0cm 厚 20*10cm 吸水砖
3.0cm 厚 M7.5 水泥砂浆结合层
12cm 厚 C15 水泥混凝土垫层
土路基 (E0 40MPa)

下穿上瑞高速通道及无障碍设计

下穿上瑞高速通道

新建道路 20 号、24 号道路下穿上瑞高速，拟采用钢筋砼框架通道方案。

无障碍设计

在人行道距锁边石 1.0m 处设盲道，盲道宽 30cm；在公交停靠站及人行横道处均设置停步块材，后者端部中央设单面坡道，坡度为 1：20。

道路设施

路面标线

道路标线有机动车道与非机动车道之间的白色单实线，及同向机动车道之间的白色单虚线，标线宽均为 0.15m，所有标线均采用热熔型涂料。

交通标志

交通标志严格按照《道路交通标志和标线布置》，应同道路建设一次性完成。

信号灯安装

根据相交道路等级及交通情况，本项目各道路交叉口采用普通平面交叉口形式，均安装信号灯进行控制。

4、配套基础设施

根据道路规划要求，本工程道路下主要安排六种管线，分别为给水、雨水、污水、燃气、电力、电信管线，根据《城市工程管线综合规划规范》，并结合工程实际情况，根据道路横断面布置，保证各管线在使用和维修时不致互相妨碍的情况下，来布置地下管线。

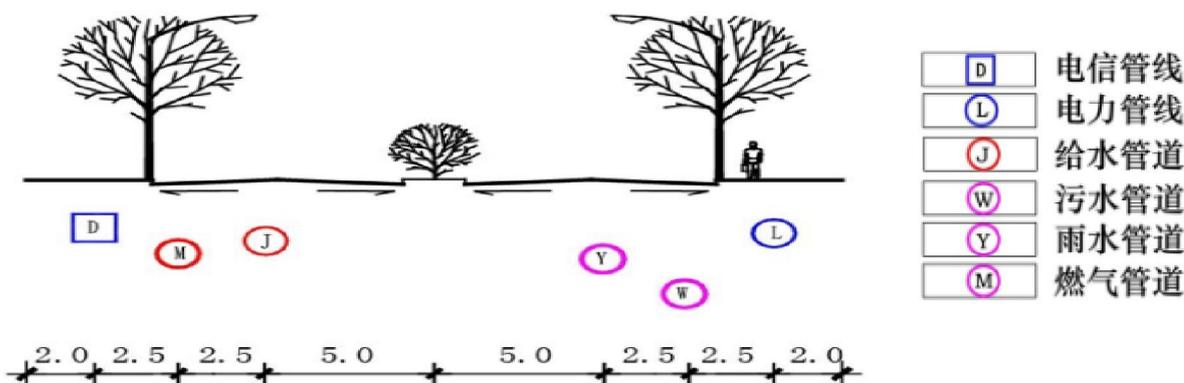


图 2.3-4 道路管线综合横断面图

给水工程

在本设计路段道路人行道下敷设一根 DN300 的给水管道。

给水管材采用球墨铸铁管，O 型橡胶圈接口。素土基础，如遇特殊情况，另行处理。
管中心线埋深约 1.30m。

雨、污水工程

污水工程

根据规划，项目所在区域均采用雨污分流制。区域内的污水由道路沿线布置污水管网收集，最终纳入河东第二污水处理厂进行处理。

雨水工程

根据控制性规划，结合周边规划道路坡向，雨水最终由区域渠道排至湘江。

道路照明工程

照明供电

由 250KVA 路灯专用箱变提供。本工程电源采用 380V/220V 三相五线制的供电方式供电，箱变主电源由市政电源接入，箱变分回路控制，负荷等级为三级。箱变除路灯照明供电外，还预留公交车站照明、道路交通信号灯、监控等设施的用电负荷。

防雷和接地设计

本工程设计配电系统采用 TN-S 接地系统，箱式变电站与路灯均设接地系统，系统采用等电位保护接地系统，设专用 PE 保护线，所有灯杆均与 PE 线可靠连接。PE 保护线每隔 100 米左右需重复接地。

利用路灯灯杆作为防雷引下线。

接地极采用 50×50×5 镀锌角钢，L=2.5 米，顶端埋深-1 米，间距为 5 米，接地电阻要求 4 欧姆。

5、绿化设计

绿化是城市道路的重要组成部分，它起着保护环境、净化空气、调节小气候、减低噪声以及改善人民生活质量等作用。绿化工程包括道路分隔带、行道树、景观宽绿带及道路用地范围内的边角空地等处的绿化。

道路绿化要重视遮荫效果，同时避免阻挡行车视线和遮掩道路指示标志，创造优美的道路景观。道路绿化为行道树，总体采用规则式种植，将受道路拓宽部分影响，应对移植的行道树合理利用。绿化工程方案实施应与园林部门协商进行。

本项目道路为仰天湖周边道路绿化设计。因项目定位为健康养生城，且其周边为天然湖景，自然景观佳，因此，此次设计的主旨，是营造健康休闲、度假游览的景观环境。

因此以营造绿色舒适的慢行系统为道路环境指导思想。采用冠大荫浓的大规格香樟为行道树，另用花色艳丽的合欢与春鹃球间隔种植，下植 1.0 米宽的大叶黄杨、金森女贞、常夏石竹、十大功劳等形成绿篱，将慢行系统和车行系统隔离开来。使整个慢行系统更舒适安全。在中央分隔带则选用冠大荫浓的多头香樟与广玉兰间隔种植，营造简洁明快的绿带。

2.3.6 仰天湖公园工程

1、设计原则

在尊重场地、体现人文、保护生态环境、突出地域特色的前提下，在整体景观方案设计中突显以下四性。

绿网连通性：符合湘潭市城市总体规划及湘潭市绿地系统规划及虎形山、凤形山——仰天湖——湘江的景观廊道建设要求，确保山、湖、江的生态联系。

景观整体性：由于仰天湖独特的自然环境及人文环境，以及湘潭市民对生态、自然景观空间的重视与追求，设计将公园融入整个城市生态系统，强调公园绿地景观的自然特性，优先考虑湖面、水渠等的完整性，控制人工建设对水体与植被的破坏，实现自然景观与城市人文的平衡。

生物多样性：仰天湖公园设计充分考虑系统构成名植物物种的生态位特征，合理配置选择植物群落。在有限的土地上，根据物种的生态位原理实行乔、灌、藤、草、地被植被及水面相互配置，并且选择各种生活型（针阔叶、常绿落叶、旱生湿生水生等等）以及不同高度和颜色、季相变化的植物，充分利用空间资源，建立多层次、多结构、多功能科学的植物群落，构成一个稳定的长期共存的复层混交立体植物群落。

目标匹配性：仰天湖公园设计应充分考虑规划目标的需要，在打造风景名胜园林的同时，将其建成全市乃至长株潭人民享受文化，欣赏高雅艺术的目的地，都市湖滨养生度假公园，以期设计成果与规划目标相匹配。

2、总体设计

总体布局

在东侧芙蓉大道、南侧清水路及北侧滨江路分别设置公园主入口。公园总体结构分为五大功能区：

坐拥都市的便捷——“幸福都市”音乐之湖；

享受度假的浪漫——“浪漫度假”爱情之湖；
 体验科技的新潮——“科艺花园”科技之湖；
 拥有健康的身心——“养生休闲”健康之湖；
 体会自然的乐趣——“生态湿地”自然之湖。

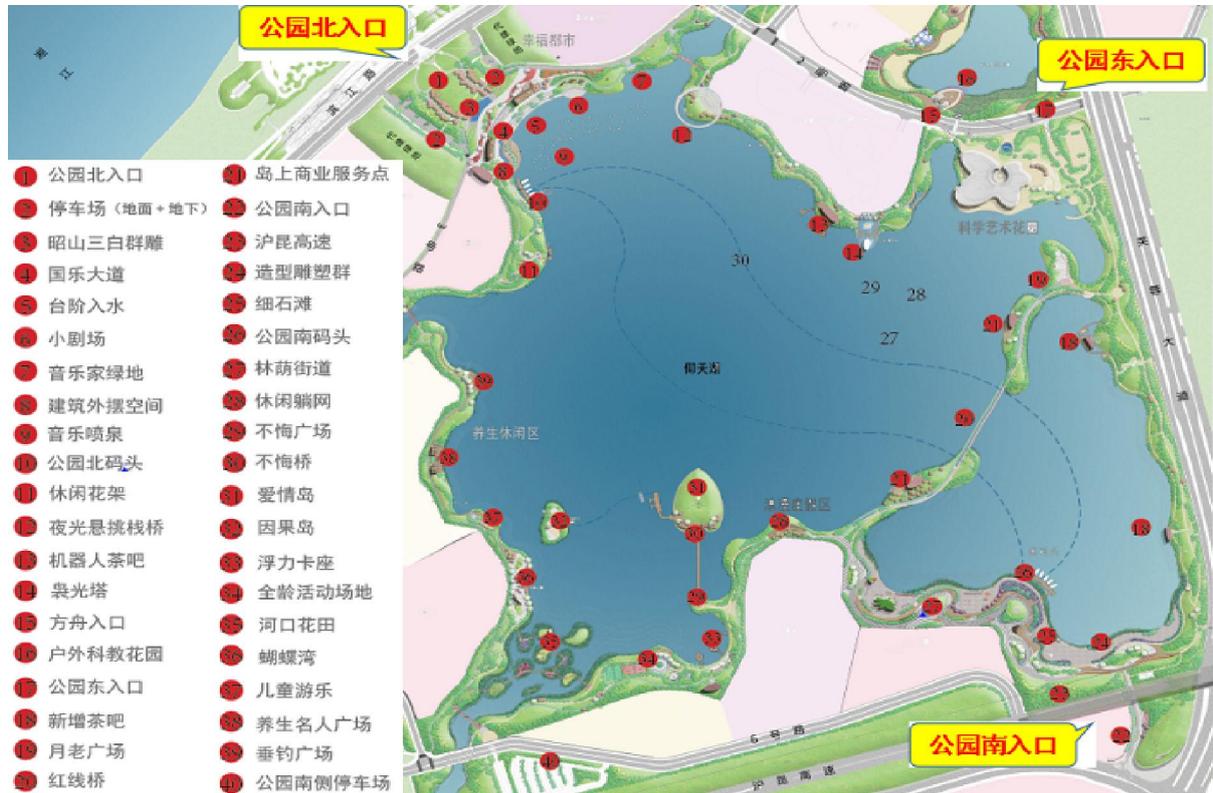


图 2.3-5 仰天湖公园总平面布局图

经过视线分析和岸线形态分析，布置了三大景观主体——一桥（红线桥）、一塔（晁光塔）、一岛（爱情岛），并且三大构筑物构成稳定的三角形，在环湖的每一个位置看湖景都会有不同的景观视觉焦点。



图 2.3-6 仰天湖公园三大景观主体

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

工程用地平衡

表 2.3-4

工程用地平衡表

序号	指标名称	单位	数值	占地比例	备注
一	用地面积	m ²	389900		
(一)	幸福都市区	m ²	64000		
1	道路、铺装	m ²	14000		
2	停车场	m ²	3000		
3	景观绿化	m ²	46000		
4	水景	m ²	500		
5	建筑	m ²	500		
(二)	科艺花园区	m ²	50000		不含已建成区域和展览区 42000m ²
1	道路、铺装	m ²	18000		
2	景观绿化	m ²	31000		
3	建筑	m ²	1000		
(三)	浪漫度假区	m ²	182700		
1	道路、铺装	m ²	48000		
2	停车场	m ²	3500		
3	景观绿化	m ²	130000		
4	水景	m ²	200		
5	建筑	m ²	1000		
(四)	养生休闲区	m ²	16000		
1	道路、铺装	m ²	3700		
2	景观绿化	m ²	12000		
3	建筑	m ²	300		
(五)	湿地休闲区	m ²	77200		
1	道路、铺装	m ²	17000		
2	景观绿化	m ²	60000		
3	建筑	m ²	200		
二	总建筑面积				
(一)	地上建筑面积	m ²	4500		
1	幸福都市区	m ²	800		
2	科艺花园区	m ²	1500		
3	浪漫度假区	m ²	1600		
4	养生休闲区	m ²	400		
5	湿地休闲区	m ²	200		
(二)	地下停车场	m ²	11544		
三	技术指标				
1	硬质铺装	m ²	107200	27.49%	
2	绿地、湿地	m ²	279700	71.74%	
3	建筑	m ²	3000	0.77%	

3、专项设计

交通组织

外部交通

公园拥有三个主要出入口。一是滨江路上的北入口；二是1号路和金兰路西段与芙蓉大道交叉口；三是清水路与芙蓉大道交叉处，新增了桥下停车场。

公园内设四个停车场，整个公园是开放式公园，人行可以从多个路口进入公园。

内部交通

公园内提供了两个动线系统，主路径自行车道系统做慢跑和自行车通道；第二个人行小径系统供漫步沉思，享受大自然之用。

人行散步道：路宽 2.4m，仅用于步行。材质为透水混凝土。

自行车道：宽度 3.0m，用于步行及自行车骑行，行程公园主要游览线路，也可用于公园管理电瓶车，电动游览车通行。表面为彩色沥青铺装。

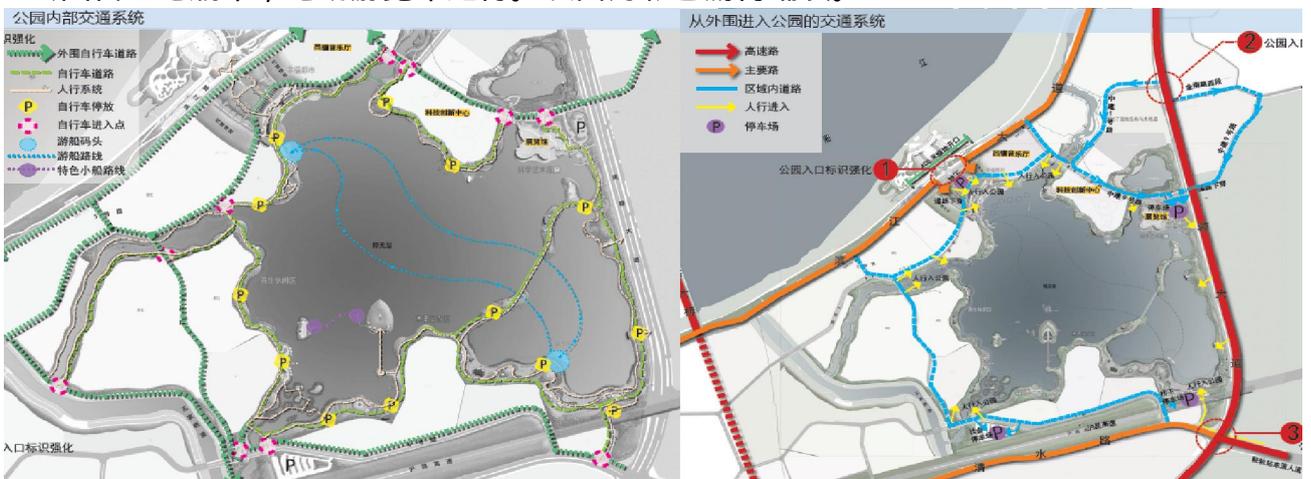


图 2.3-7 公园外围交通系统图 2.3-8

公园内部交通系统

服务设施

服务设施布置见下图：

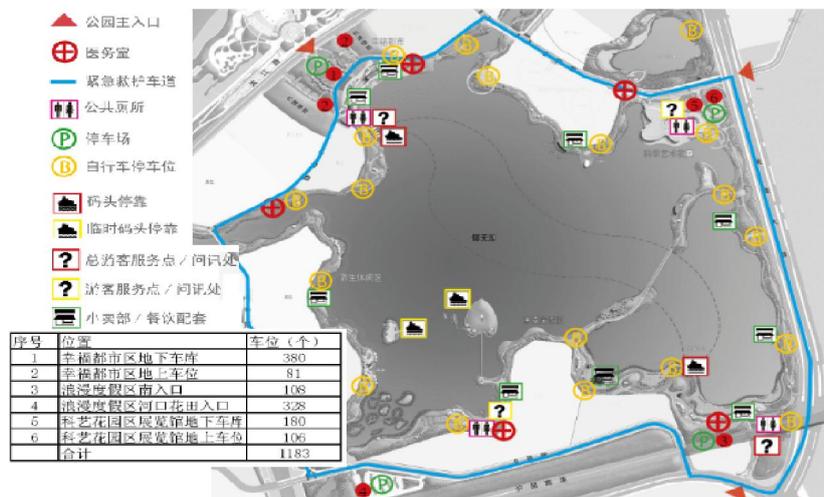


图 2.3-9 服务设施布置图

种植设计

幸福都市区

A 空间特点：现代简洁、空间通透、种植高大乔木，下木层干净整洁、广场规则种植。

B 主要乔木：香樟、栾树、桑树、榆树、广玉兰。

C 主要灌木、地被：杜鹃、金叶女贞、红叶石楠、金边黄杨、八角金盘。

浪漫度假区

A 空间特点：空间简洁大方，植物以纯林形成片出现，以丰富的季节变化来增加整个区域的浪漫气氛。

B 主要乔木：乐昌含笑、合欢、乌桕、日本晚樱、紫玉兰、垂柳。

C 主要灌木、地被：西府海棠、紫薇、桂花、栀子花、玉簪、金叶苔草。

科艺花园区

A 空间特点：简洁清爽，富有层次。用大量的热带植物组成团种植形成植物特色。

B 主要乔木：香樟、大叶女贞、马褂木、垂柳、日本晚樱。

C 主要灌木、地被：毛鹃、金森女贞、金丝桃、云南黄馨、细叶针芒、大花狼尾草。

休闲养生区

A 空间特点：空间流畅、收放有序，种植以自然纯林或混交林为主，突出自然养生的氛围。

B 主要乔木：银杏、池杉、香泡、枫香、垂柳、大叶女贞、三角枫。

C 主要灌木、地被：杜鹃、栀子花、长春花、地被石竹、宿根福禄考、凤仙花、萱草、二月兰。

2.3.7 水利工程

1、军民团结渠管涵

本次建设范围为中建仰天湖征地红线范围内军民团结渠，建设内容为续建岳塘区已建管涵（K1+730），沿中建仰天湖新修2号路绿化带至仰天湖规划渠道，桩号为K1+730-K2+535，长度为805m，管径DN1000。其中500米为钢筋混凝土管，305m为钢管。

2、王家晒渠道改造工程（中建段）

王家晒渠水系改造工程全长 4 公里，本次续建段长 1.25km。项目建成后，将有效改善昭山示范区、岳塘区的防洪防汛现状，形成以王家晒渠为主，吴家港、金江机埠等为辅的防洪防汛体系，大大提高片区防洪抗洪能力，为人民群众创造安全、舒适的居住环境。

本次改造建设内容主要为渠堤加高培厚、新增护脚挡墙以及土方工程。

加高培厚

针对各渠段的地形、地质条件及渠道情况，按原设计堤顶高程、堤顶宽度及内外坡对现有土堤分别采取加高堤顶、削坡或培坡，使其达到设计断面。

土堤加培采用了削上培下，削外培内等措施，且一般采用培内坡方式。

为保证新培土的压实度及其与老土层结合良好，土堤加培前必须彻底清除表层松土、杂填土、建筑物垃圾、植物根茎，清基厚度不小于 30cm，清基应超过设计边线 50cm。土料分层填筑，层厚不大于 30cm，采用进占法铺料，结合部位采用后退法，新老堤结合部位挖成台阶状。机械碾压方向应平行堤轴线，相邻两个工作面碾迹的搭接长度为 3~6m，边角部位采用蛙式打夯机夯实，在填筑施工时应预留 0.35m 沉降量。土料的铺料与压实应连续进行，如间隔时间长，其表面应刨毛或洒水湿润。堤身全断面施工完毕，应削坡清堤，并拍打平实。

护脚挡墙设计

为保证迎水面岸坡不被冲刷，在堤基坡脚设顶宽 0.5m、高 1.0m、外侧面竖直的浆砌石护脚挡墙。

本次续建工程量包括：渠堤加高培厚土方填筑 12 万 m^3 ；护脚挡墙 425m；出口闸土方开挖 30000 m^3 ；土方回填 11000 m^3 ；灌注桩 750m；钢筋 508t；启闭机房 12 m^2 ，格宾护坦 925 m^2 ；泵站土方开挖 65000 m^3 ；土方回填 52000 m^3 ；混凝土工程 6000 m^3 ；钢筋制安 200t。

片区截污干管

本次工程为王家晒南岸污水主干管的一部分，管径为 DN1200，长度约 1.5km。

王家晒南岸污水主干管起点为沿王家晒渠南岸沿西北方向敷设，最终接入滨江路污水主干管。沿程坡度为 1-2‰。起点设计地面标高为 35.200m，设计管内底标高 33.200m，终点设计地面标高为 40.100m，设计管内底标高为 30.347m。

根据现场情况，采用顶管施工，管材采用 级钢筋混凝土管。

2.4 工程施工

2.4.1 建设工期

项目计划建设期为 24 个月，即从 2016 年 8 月至 2018 年 7 月。项目进度安排如下：

- 2016 年 8 月-2016 年 10 月，完成项目可研报告、投资项目审批立项；
- 2016 年 11 月-2017 年 6 月，完成公共绿地工程、防护绿地工程的施工；
- 2017 年 1 月-2017 年 10 月，完成综合治理工程的施工；
- 2017 年 3 月-12 月，完成道路工程的施工；
- 2017 年 5 月-2018 年 2 月，完成水环境治理工程的施工；
- 2017 年 6 月-2018 年 5 月，完成仰天湖公园的施工；
- 2017 年 8 月-2018 年 6 月，完成水利工程的施工；
- 2018 年 7 月，项目竣工验收。

2.4.2 施工组织

施工企业在施工过程中要认真贯彻落实国家有关环境保护的法律、法规和规章，做好施工区域的环境保护工作，加强施工组织管理，施工场地周边应设置围挡，施工现场必须建立洒水清扫制度，使用商品混凝土、商品沥青混凝土，建筑材料、建筑垃圾在使用之前的堆放要设置防雨淋、防风吹措施等；施工中污水不能直接进入水体，施工场地建过滤沉淀池，生产废水经沉淀后循环使用，避免直接排入周边水体，施工营地必须配备化粪池，生活污水经化粪池发酵杀菌后，可用于周边农林业、绿地的施肥；施工营地必须设置垃圾箱和卫生处理设施，并定期清运集中处置。

根据企业提供资料可知，项目工程进行的先后顺序为：公共绿地、防护绿地、综合治理、道路工程、水环境治理、仰天湖公园、水利工程；清淤工程时段为当年 10 月至次年 3 月，护岸挡土墙等低洼部位施工围堰可利用开挖土堆筑围堰，开挖明渠导流，通过分段、分标施工，基坑内主体建筑物水下部分可以在 1 个枯水期内施工完毕。环评仅提出以下建议：

施工方案选择

依据工程概况及特点分析，结合可供投入的各项资源情况，全面部署施工任务，确定施工总顺序和流向；选择主要工种工程的施工方法和施工机械；确定各部分项工程的

施工顺序；并对拟建工程可供选用的几种施工方案进行定性、定量的分析，以选出最佳施工方案。

编制施工进度计划

施工进度计划是施工方案在时间上的体现和安排。编制施工进度计划应采用先进的计划理论和方法（如流水施工、横道图、垂直图、网络图等）合理确定施工顺序和各工序的作业时间，使工期、成本和资源的利用达到最佳结合状态，即资源均衡、工期合理、成本低。

施工准备工作计划

确定施工准备工作的内容、起止时间、工程量大小及完成各项工作人数和具体负责人等。

项目物料运输路线：周边城市道路。

劳动力、施工机械、运输设备、主要建筑材料、构件和半成品的需要量计划，用以解决供应问题。

施工平面设计

为了解决施工现场平面和空间安排等问题。即把投入的各种资源（如材料、构件、机械、运输等）和生产、生活所需临建设施和场地，最佳地布置在施工现场，以保证整个现场能有组织、有秩序、有计划的文明施工。

2.4.3 项目建筑材料及取、弃渣场布设

工程施工所用的砂石、钢材、水泥、木材等建筑材料可在湘潭市区内建筑市场购买。

项目所需土料可以全部采用开挖出来的粘土及清淤的淤泥，不另设取土场。为了保护宝贵的表土资源，项工程施工前将表土剥离，堆放于仰天湖公园内的表土临时堆放区，以作为生态景观区域回填土，下部粘土部分可用于填筑岸坡堤围等的建设。另外淤泥在满足《农用污泥中污染物控制标准》的前提下，也可以回用于陆地区域的种植土。项目土石方工程基本情况见下表：

表 2.4-1 项目工程土石方基本情况一览表 单位：m³

项目	公共绿地	防护绿地	综合治理	水环境治理	道路工程	仰天湖公园	水利工程	小计
土方开挖	/	/	269445	/	12314	58830	95000	435589
土方回填	/	/	/	/	23303	357393	63000	443696
清淤	/	/	79200	693690	/	/	/	772890
小计	/	/	348645	693690	35617	416223	158000	1652175

为节约工程造价，开挖土方尽量就地回填使用，多余的土方则选择合适的弃渣场进行填埋处理，弃渣场（暂时未确定位置，环评要求建设单位应按相关要求进行选择）的选取应按照节约用地、少占耕地、少占林地，尽量选择在容量大、占地少的低洼地带，尽量远离河岸，不侵占泄洪道的原则。

2.4.4 主要建筑材料及运输条件

项目周边筑路材料较为丰富，品种规格齐全，运输方便，基本满足工程需要，符合工程要求。

石料供应：本项目处于湘潭市，周边各地区县盛产各种规格片石、块石，石质多为花岗岩，石质坚硬，各项指标均满足规范要求，石料平均运距小于 50km。

砂、砾料：区域内的湘江有丰富的砂、砾卵石储备，部分由机械化开采，料场储量丰富。

石灰：项目地周边有众多石灰生产厂家，储量丰富，质地优良，灰膏率高，灰质纯白，凝聚力强，运距较近，可满足工程的需要。

三大建材：钢材来源于铁路、公路运输和水运，木材可在当地采购，水泥可从临近地区采购，运输方便。

其它材料：主要有成品混凝土、沥青，项目所在区域有多家混凝土加工公司，生产能力均可满足项目需要。根据项目资料，潭州水泥、中材水泥等可为项目提供成品混凝土、沥青砼由湘潭市市政工程公司统一提供。

运输条件：项目所在地区路网发达，大部分材料可从国省道、高速公路及铁路、水运到达项目所在地，再通过昭山示范区路网运输直达现场，极其方便。

2.4.5 施工机械

主要的施工机械有挖掘机、推土机、振动碾、压路机、汽车（含自卸汽车）、砼拌和机、砂浆搅拌机、混凝土输送泵、设备混凝土罐装车、载重车等。根据施工要求分用不同的类型。

2.5 移民安置计划

根据项目影响地区的大至情况，项目拟拆迁用地范围内约 10 户居民（具体以国土

勘测数据为准)。

项目永久占地和房屋拆迁,结合待拆迁居民意愿,拟定了货币补偿、分散后靠安置、产权调换集中安置等不同的生活安置方式,项目拟主要采取货币与集中安置方式。

2.6 项目工程总投资

根据可研估算,项目总投资 100705.99 万元,具体见下表。

表 2.6-1 项目总投资估算表 单位:万元

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
一	工程费用	70840.43				
1	公共绿地工程	5131.41	m ²	88472.57	580	
2	防护绿地工程	6986.40	m ²	134353.87	520	
3	综合治理工程	4292.18				
3.1	渠道清淤	554.40	m ³	79200	70	
3.2	机械土方开挖(外运 6.5km)	592.78	m ³	269445	22	
3.3	生态混凝土护坡	2101.32	m ³	46696	450	
3.4	砂卵石垫层	350.22	m ³	23348	150	
3.5	渠堤硬化	603.46	m ²	21552	280	
3.6	电动闸门	90.00	台	3	300000	
4	水环境治理工程	7255.83				
4.1	水系清淤	4855.83	m ³	693689.6	70	
4.2	湖岸护岸	2400.00	m	5000	4800	
5	道路工程	17488.41				
5.1	新建道路	14982.41				
5.2	续建道路	2506.00				
	6号路	1307.70				
	9号路	1198.30				
6	仰天湖公园	23689.75				
7	水利工程	5996.46				
7.1	军民团结渠管涵	604.90				
	预制混凝土管	550.00	m	500	11000	
	钢管	54.90	m	305	1800	
7.2	王家晒渠道改造工程(中建段)	3441.56				
7.3	片区截污干管	1950	m	1500	13000	
二	工程建设其他费用	22405.85				
1	建设单位管理费	359.83				
2	工程建设监理费	885.45				
3	施工图审查费	20.27				

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

4	工程设计费	1114.03				
5	工程勘察费	167.10				
6	概算、预算结算审核等费用	119.29				
7	可行性研究报告编制	53.79				
8	环境影响咨询服务费	6.5				
9	竣工图编制费	55.70				
10	招标代理服务费	48.78				
11	质量检测费	85.01				
12	土地费用	19490.10				
三	预备费	7459.70				
1	基本预备费	7459.70				
2	涨价预备费	0				
四	项目建设总投资	100705.99				

项目总投资 100705.99 万元，由项目建设单位自筹。

3 工程分析

3.1 工程施工期及运营期环境影响因子识别

根据工程特点和环境特点，采用矩阵法对工程环境影响因子进行识别，见下表。

表 3.1-1 项目环境影响因子识别

环境因素		项目规划范围		弃渣场地	
		施工期	运行期	施工期	运行期
社会 环境	就业劳务				
	社会经济				
	居民健康				
	城市发展				
生态 环境	城市生态景观				
	水土流失				
	陆生植被				
	水生生物				
自然 环境	水力关系				
	水资源利用				
	环境地质				
环境 质量	水环境质量				
	环境空气				
	声环境				
	土壤环境				

注： 的数目多少表示影响程度的大小，数目越多，表示影响越大。

分析表 3.1-1 可知：

工程建设对社会、生态及自然环境均会产生较大影响，施工期以不利影响为主，运营期以有利影响为主。

工程建设施工期对环境的影响以短期不利影响为主，对陆生、水生生物、水土流失影响较大、环境质量有较大影响。

工程运营期对环境的影响以长期有利影响为主，其中对社会经济发展、城市发展、保障居民健康、城市生态景观、水环境质量和水生生态环境均产生较大的有利影响。

淤泥场的环境影响以短期不利影响为主，主要影响为水土流失，另外淤泥堆场排水对周围水环境会造成短期不利影响。

3.2 工程施工期及运营期环境影响因素分析

项目建成后昭山示范区范围内将貌焕然一新，交通等基础设施、防洪、排渍问题得以解决，本项目对环境产生的影响是正面和长久的。项目对环境造成的不利影响主要是在施工期间产生，如扬尘、施工噪声、施工垃圾等，这些影响是非永久性的，随着项目建成而消失。

3.2.1 工程施工期环境影响因素分析

生态环境影响因素

·根据项目可研资料，工程施工过程中将开挖土方（包括淤泥）量约 120.85 万 m^3 ，总共完成土方回填 44.4 万 m^3 ，还有约 76.45 万 m^3 弃土/淤泥，将会在短期内加大水土流失量。

·由于项目工程的占地和施工场地，将对施工范围周边及弃渣/淤场范围内的的陆生植被产生破坏影响。

·水体的开挖及扰动，对底泥中的水生生物的生物量及栖息环境造成一定影响。

·渠道边坡沿岸的治理，生态植被的重新建设将会使工程范围周边及生态环境完整性产生一定影响，形成新的人工生态系统。

废气

施工期废气污染物主要来源于现有建筑拆迁产生的扬尘，各种施工机械和运输车辆尾气排放，地基开挖、建材运输等施工作业时产生的道路扬尘，大面积的土方开挖、翻动及堆放过程中将造成风起扬尘；清淤过程产生的少量恶臭；沥青烟等。

废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，基础开挖、淤泥堆放场等产生的施工废水等。

固体废弃物

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾。项目施工过程中营地建设，现有用地清理建筑垃圾及施工过程中的废弃土石方、淤泥等。

噪声与振动

施工过程采用的夯实机、挖掘机、推土机、搅拌机、起吊机、振动棒等机械设备以及运输车辆在运行时会产生一定量的噪声和振动。

施工期间工人的居住条件和卫生条件相对的较差，而且劳动强度也会很大，因此容易引起各种疾病流行。工地施工中产生的废水、各种施工垃圾和工人日常生活中的垃圾如不及时清理会使得各种病菌孳生，传播疾病。施工中产生的扬尘会随着工人的呼吸进入到人体，滞留量过多则会危害人体健康。施工过程中的各种机械产生的噪声有超标现象，因此会对施工人员造成危害。施工机械在运转过程中都带有一定的危险，施工中一定要严格按照操作规范进行操作，严禁违章操作或者酒后操作机械。由于施工期各项活动在地上都带有暂时性，因此对人体健康的危害也带有阶段性，施工结束后危害就会消失。

3.2.2 项目运行期环境影响因素分析

项目中水利综合治理等工程对周围区域环境的影响主要产生在生态环境和地表水环境方面，并以有利影响为主。

水、生态环境影响

通过对范围内水体的环境综合整治，有效保护水环境，对水生生物环境及周边生态环境产生有益影响。

由于水景及周边生态环境的建设，形成城市绿化带，将有利于城市人工生态系统的构建，形成新的点线面结合的城市生态环境。

水文情势影响

工程的实施可以有效的提高项目所在地的防洪排涝标准，促进昭山示范区社会经济和生态可持续发展。

其它方面影响

道路车辆噪声及公园周边游客休闲游乐时产生的噪声；生活垃圾及停车场废气等。

3.3 工程污染源及污染物排放因素分析

3.3.1 施工期

项目在施工工程进行过程中，会产生废气、污泥、噪声、外排废（尾）水、占地等影响环境的因素。

废气污染源

施工期场内扬尘污染

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：

A 房屋拆迁：本项目房屋拆迁扬尘产生主要与跌落高度、施工方式、风速等气象条件等密切相关，项目采用机械与人工结合的方式进行破拆，房屋均为低层框架结构房屋，报告要求建设方采用消防龙头对破拆点进行集中洒水抑尘，并尽可能对能利用的部分进行人工拆迁回收利用。

B 施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；

C 干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的道路和裸露施工面表面行驶；

D 运输车辆洒落到周围道路上的泥土被过往车辆反复碾压产生的二次扬尘。

根据类比调查可知，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150 以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果采取的防尘措施不得力，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，350m 以外可以减少到 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，450m 以外可减少到 $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。如果不采取防尘措施，450m 以内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围的 TSP 浓度将大幅度超标。

施工期场地外扬尘

对于被带到附近道路上的泥土所产生的扬尘量，与管理措施密切相关，一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，本报告主要进行定性的评价，并根据湘潭市扬尘防治管理的相关要求提出相应的防治措施。

施工机械废气

本项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑其量不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响比较小，可以接受，在后面的评价中也不再予以考虑。

施工现场PM_{2.5}

PM_{2.5}称为细颗粒物，是指大气中空气动力学当量直径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ 的悬浮颗粒物，其粒径小、比表面积大，易于富集空气中的有毒有害物质，而随着粒径的减小，细颗粒物在大气中的存留时间和呼吸系统对其的吸收率也随之增加，并可以随着人的呼吸进入体内，甚至进入到肺泡和血液中，导致各种疾病，同时PM_{2.5}作为各种光化学反应的载体，促进城市大气光化学反应的发生，其对环境的污染及对人体健康的危害在颗粒物中尤为突出，它还是造成环境能见度降低的主要原因，对环境影响较大。

施工扬尘中包含PM_{2.5}，由于施工中有大量扬尘产生，如不采取有效措施，施工现场周围的PM_{2.5}浓度将大幅度超标。本环评进行定性评价，提出相应的措施。

沥青烟

本项目沥青直接从沥青加工厂拖运至施工场地直接摊铺，不在施工现场设沥青拌和站。项目沥青烟主要产生于沥青路面铺设过程中产生的少量的沥青烟气。沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、TSP 和 3,4-苯并芘，这些物质对操作人员和附近居民的身体健康可能造成一定的损害。由于本项目不在现场设拌和站，沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，且影响范围小。

清淤臭味

项目综合治理、水环境治理工程暂未明确具体详细的施工工艺，根据其它的清淤工程可知，清淤过程污泥产生的臭味对周围环境有一定的影响，采用类比法分析臭味强度。

表 3.3-1 底泥臭气强度

距离	臭气感觉强度	级别
堆放区	有较明显臭味	3 级
堆放区 30m	轻微	2 级
堆放区 80m	极微	1 级
100m 外	无	0 级
备注	恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度分为 6 级	

噪声污染源

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。工程施工阶段使用的机械主要有挖土机、搅拌机等，主要噪声源及其声级见表 3.3-2。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.3-3。

表 3.3-2 各施工阶段主要噪声源 单位：dB (A)

主要噪声源	噪声级
挖掘机	75-95
推土机	76-92
轮式装载机	70-86
混凝土输送泵	75-85
振捣机	84-95
焊接机	80-90
压实机械	80-90
吊车	82-90

表 3.3-3 交通运输车辆噪声 单位：dB (A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	噪声级
土石方阶段	土方运输	大型载重车	85-90
结构阶段	商品混凝土、钢材等	混凝土罐车、载重车	80-85

固体废弃物产生与处理处置

施工期的固体废弃物产生主要有三大部分，分别为：相应水系清淤底泥等工程产生的淤泥；土方施工开挖的渣土、树根、碎石等；项目用地范围拆迁建筑物产生的建筑垃圾；物料运送过程的物料损耗，包括沙石、混凝土等；驳岸等工程所需石料、灰渣、建材等损耗；施工人员的生活垃圾。项目工程土石方开挖/清淤共计 120.85m³，回填及利用部分外，其余均为弃渣，弃渣/淤总量为 76.45 万 m³。对于该部分弃渣不得随意堆弃，均运至相应弃土场处置（建设单位暂时未选定弃土场，环评要求弃土场的选择应按照相应的规定及城市总体规划要求）。

工程施工人员每人每天产生生活垃圾 1.0kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 0.20t，按施工期 2 年计算，生活垃圾约为 66t。对该部分生活垃圾在各工区设置垃圾桶，实施集中收集后及时运至湘潭市生活垃圾填埋场统一处理，以免乱丢乱弃，进入周边环境。固体废弃物产生的量及排放去向具体见下表。

表 3.3-4 施工期固体废弃物产生量及排放去向

项目	产生量	利用量（回填）	排放量	排放去向
拆迁建筑垃圾	/	/	/	未核实具体拆迁量；剩余部分交渣土办统一处置
开挖/清淤	约 120.85 万 m ³	约 44.4 万 m ³	约 76.45 万 m ³	环评建议淤泥干后可作为景观工程的种植土
生活垃圾	66t	-	66t	定点收集，统一运至垃圾填埋场

水污染源

施工期对水环境的影响包括两方面：一是施工期的生产废水；二是施工人员的生活污水。

· 生产废水：生产废水主要指施工过程的养护水，施工场地、机械设备冲洗废水等。本工程混凝土工程量不多，根据同类工程类比，产生的养护水约为 100m³/d，此部分废水中不含有毒有害物质，主要污染物为 pH、SS 等。施工场地、机械设备冲洗废水产生量约 40m³/d，主要污染物为 SS、石油类等。项目建设方暂未确定具体的清淤方法，环评建议采用干法清淤，干法清淤产生的淤泥含水率较低，并在淤泥堆场配套修建淤泥坝、防渗层、沉淀池等，根据类比，在淤泥场自然干化过程中，排水量约 25m³/d，以 SS 为

主，由于含水率较低，淤泥干化过程较快，根据类似工程比较，一般两三个月后即可作为种植土进行复耕，用于仰天湖公园或者绿地的建设。

相应水体清淤拟在枯水期进行，分区进行清淤，施工面晾晒数日，再进行开挖，相对于湿式清淤，对河底沉积物的扰动扩散程度和扰动范围相对较小，淤泥污染物的释放量很小，造成水体局部悬浮物浓度增加的程度也小的多。同时为避免施工时悬浮物对周围水体的影响，建议在清淤时采用较为坚固、不易渗漏的袋装填土等做围堰。对于施工区域干法挖淤时对周边即未施工水体产生的悬浮泥沙量目前尚无成熟的估算方法，类比其他相似工程，SS浓度增加范围为30mg/L~50mg/L，取中间值为40mg/L，则增加的悬浮物量为1.2g/s。

运往弃渣场中的渣土主要成分是施工开挖中不可回用的多余的土壤、杂壤土等，含水率较低，类比相似工程，在填埋过程会产生很少量的渗滤液，通过设置收集池收集经沉淀处理后对环境的影响不大。

· 生活污水：生活污水主要指现场施工人员的日常洗涤、食堂等排水。项目各工程内容施工活动计算，施工期高峰日作业人员约 200 人，按 50L/人/d 生活用水计，则高峰日生活用水量为 10m³，生活污水产生量按用水量的 80% 计，约为 8m³/d。类比同类型污水水质，废水中主要污染物为 COD、BOD₅ 和 SS，各污染物浓度：COD350mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L。

类比调查生活、生产性污水的水质情况统计项目废水中主要污染物质的产生量情况，见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目污水及主要污染物质产生量

	废水产生量 (m ³ /d)	主要污染物质	污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (kg/d)
生活污水	8	COD	350	2.8
		BOD ₅	200	1.6
		SS	250	2
		氨氮	15	0.12
养护废水	100	SS	800	80
施工场地、机械冲洗废水	40	石油类	5	0.2
		SS	500	20
淤泥堆场排水	25	SS	5000	125

由于工程施工期生产废水产生点较为分散，难以集中处理，在各施工场地修建沉淀池，对生产废水进行多级沉淀处理，对于机械设备冲洗废水还需要设置含油废水收集池，收集后委托有资质的单位进行处理，不直接外排。由于施工用水对水质要求不是很高，

因此处理出水优先考虑回用，可用于施工配料、区域绿化及道路降尘用水等。工程施工期作业人员生活污水经化粪池、隔油处理后可用于周边农林业、绿地施肥。对于淤泥堆放场的排水，通过设置沉淀池等，使得排放水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入相应水体。

生态环境影响因素

在相应水体清淤过程中，因把其底沉积物表层的底泥清除，将破坏已经形成的水生生态系统，底栖生物，特别是可以降解有机物的微生物将会随底泥一并被清除。经污染综合整治后相应水体水质将会改善，新的底栖生态系统和生态平衡将会重新形成，因此，清淤工程对底栖生态环境的影响是暂时的。

河渠土方工程在建设过程中，岸坡、护岸、场地布置等施工等生产活动，扰动了局部原生地貌、破坏植被，使局部生态环境遭受一定的影响。

3.3.2 运营期

项目建成后产生的污染影响如下：

噪声

噪声源及其特性

项目中道路建后成的噪声主要是道路上行驶的机动车辆产生的交通噪声，主要由发动机噪声、冷却系统噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动机械噪声等组成，其中发动机噪声是主要的噪声源。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

车流量

本道路交通车流量见列表。

噪声源强分析

项目声环境影响评价执行《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；部分参数参照《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ005-96)推荐的公式进行计算。本项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

A 车速计算

根据项目可行性研究报告，项目道路设计时速为 30km/h，因此项目小、中型车车速按照道路设计车速 30km/h 计算，大型车按中小型车车速的 80% 计算。夜间行驶平均速度按昼间平均速度折减 20% 计算。

B 单车行驶辐射噪声级 (Loi) 计算

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) Loi 按下式计算：

大型车： $L_{W,L}=77.2+0.18V_L$

中型车： $L_{W,M}=62.6+0.32V_M$

小型车： $L_{W,S}=59.3+0.23V_S$

式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车；

V_i 该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 Loi，计算结果见下表。

表 3.3-1 道路各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 单位：dB(A)

小型车		中型车		大型车	
昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
68.5	66.7	75.4	72.8	82.9	81.8

环境空气污染

营运期在路上行驶的车辆会产生大气污染物，污染源主要是机动车尾气、路面扬尘等。

汽车尾气

营运期在路上行驶的车辆会产生大气污染物，污染源主要是机动车尾气。

A 汽车尾气中的 NO_x、CO 等

机动车尾气所含的有机化合物约有 120-200 种之多，但以氮氧化物 (NO_x)、一氧化碳 (CO)、碳氢化合物 (HC) 等为代表。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同：行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，源强按《公路建设项目环境影响评价规范 (试行)》(JTJ005-96) 中推荐的公式进行计算，公式表达式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： Q_j ——j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i ——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆 m，推荐值见评价规范附录 E 中表 E.2.7-1。

根据项目建成后交通车流量预测，计算机动车尾气污染物排放源强，详见下表。

表 3.3-2 道路机动车尾气日均小时车流量污染物排放 单位：mg/s·m

运营时间	2018 年		2026 年		2035 年	
污染物	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x	CO
项目各道路	9.9	18.8	13.6	25.9	14.9	28.3

B 汽车尾气中的 PM_{2.5}

PM_{2.5}是直径小于等于 2.5 微米的空气中的悬浮颗粒物，也可称入肺颗粒物，其主要来源于汽车尾气排放过程中经过燃烧而排放的残留物，可直接进入肺泡，与人体发生应激变化，会在一定程度上影响健康。

路面扬尘

项目运营期路面养成主要来自于道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起以及车辆运送散装含尘物料时，物料洒落、风吹等原因使物料产生二次扬尘污染，难以具体定量分析，本报告主要采用类比调查分析项目的环境空气影响。

水污染

项目道路沿线未规划加油站等辅助设施，运营期主要的水污染源为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，生活污水。

路面径流

路面径流污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素是多种多样的，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，很难得出一般规律。

国家环保部华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方案为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨为已知，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

表 3.2-3 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	158.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
油(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

上表可见，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

生活污水

本项目区内设有厕所、管理处等管理服务设施。本项目运营期每天旅客、管理人员最大流量约 1500 人，顾客人均用水量按 10L/人·d 计算，污水量按用水量的 0.8 计算，则顾客生活污水产生量为 12m³/d，一年按 365 天计算，年产生活污水量 4380m³。根据该项目污水排放特征，估算出的水污染物排放量见下表。

项目区域污水最终将纳入河东第二污水处理厂，经处理达标后排入湘江。

表 3.2-4 项目生活污水污染物排放情况一览表

项目	COD		BOD		SS		NH ₃ -N		动植物油	
	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
化粪池处理前	380	1.66	150	0.66	160	0.70	28	0.12	35	0.15
化粪池处理后	266	1.17	100	0.44	48	0.21	25	0.11	25	0.11
污水综合排放标准 (三级)	500	/	300	/	400	/	/	/	100	/
污水处理厂处理后	50	0.22	10	0.04	10	0.04	5	0.02	1	0.004
一级 A 标准	50	/	10	/	10	/	5	/	1	/

固体废弃物

项目运营期产生的固体废弃物主要为生活垃圾。

生态环境

营运期随着水土保持工程和土地复垦措施的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失。

道路运营对区域生态环境的完整性有一点轻微的不利影响。

道路运营后，将对沿线陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。

社会环境

道路的通车运营，对促进沿线资源利用、旅游资源的开发、交通通行便利以及地方经济发展将产生积极的影响。

4 区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

湘潭古称潭州，位于湖南中部，湘江中游，与长沙、株洲各相距约 40km，成“品”字状。地理位置为东经 111°58'-113°05'，北纬 27°20'55"-28°05'40"，在平面直角坐标上，湘潭市东西最大横距 108km，南北最大纵距 81km；北连宁乡县、望城县、长沙县，南与衡东县、衡山县、株洲县交界，东接株洲市区、株洲县，西与双峰县、涟源县接壤。

昭山示范区位于岳塘区北部，长沙、株洲、湘潭交界的金三角中心地带，是湘潭的北大门。项目位于湘潭易家湾昭山片区内，具体位置见附图。

4.1.2 气候、气象

该区域属于亚热带季风湿润气候区，四季分明，冬冷夏热，春夏多雨，秋冬干旱。年平均气温 17.5℃，极端最高气温 42.2℃（1953 年 8 月 15 日），极端最低气温 -8.5℃（1957 年 2 月 7 日）。年平均相对湿度 81%。年降水量 1200-1450mm，年最大降水量 2081mm，年最小降水量 999.7mm，年平均蒸发量 1359.1mm。多年平均风速 2.4m/s，最大风速 28m/s。常年主导风向 NNW，夏季盛行偏南风。全年无霜期 345d，年平均日照时数 1262.9h。

4.1.3 水文资源

项目区内水体简介

湘江

湘江为湘潭市的水源地，也是湘潭市工矿企业的生产废水和生活污水接纳水体，还兼有航运、农灌等多种功能。

湘江是该区域的重要水源，也是纳污水体。湘江湘潭段上至马家河与株洲相接，下至易家湾与长沙交界。湘江湘潭市内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638km²。湘江在湘潭市域范围内有涟水和涓水两支流汇入。湘江多年平均流量 2126m³/s，最大洪峰流量 21100m³/s（1994 年 6 月 18 日），最小流量 100m³/s（1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 28.304m（黄海高程，下同），最高洪峰水位 39.664m，最低水位 25.42m。

昭山示范区区内主要的水系情况

A、王家晒渠

王家晒河渠于 1964 年开工建设，由发源于长沙市跳马镇、株洲市白马垅、岳塘区双马镇等三条支流汇集而成，流经岳塘区昭山乡、板塘乡、荷塘乡，经易家湾镇仰天湖排入湘江，流域面积 206km^2 ，河道长度 45.5km ，主要断面径流量 $567\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水水位 38.5m ，建成之初以防汛撇洪为主，后逐步成为区内排洪、排污及农业灌溉的主渠道。

B、仰天湖

仰天湖的水源主要来源于周边地区的雨水，水面面积约 1200 亩，水深约 4.5m。

C、朝阳渠



图 4.1-1 王家晒渠临湘江处现状



图 4.1-2 仰天湖现状



图 4.1-3 朝阳渠临滨江路侧现状

项目废水排放走向

施工期：项目排水走向为达一级标准排入市政管网---渠道/湘江。

营运期：生活污水进入市政道路---湘潭市河东第二污水处理厂---湘江。

纳污水域环境功能定位

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，湘江纳污江段湘纺取水口下游 200m 至易家湾)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准

(水质为景观娱乐用水)。

4.1.4 地形、地貌、地质

项目所在地位于昭山示范区，处于湘江河谷中，属河谷平原地区。沿湘江两岸为第四系全新统和更新统河谷场、全新统冲积场。由下而上为褐黄色粘质砂地、细砂层、爽粘质砂土层和砂砾层，厚度 2-3m，更新统冲积层形成所谓岗地，上部为网状粘土，下部为砾石层，岗地地势较平坦，坡度多在 5-15 度。相对高差 30-50m，地表无喀斯特和滑坡现象。

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》，区内地震主要是以小震形式释放能量，据《中国地震参数区划图》，区内地震动峰值加速度小于 0.05g。评估区地震烈度相当于度（小于 度），地震动对建设区危害性不大。

4.1.5 土壤

湘潭市区域土壤主要是侵蚀、堆积和剥蚀地貌发育而成，成土母质岩多样，主要有板页岩、花岗岩、砂岩、紫色页岩和第四纪红色粘土五种。全市土壤以红壤为主，占 95.7%，紫色土占 4%，还有少量的黄壤、草甸土等。成土母质岩、母质有六类，板页岩分化的土壤占 31.9%、花岗岩分化的土壤占 17.6%、砂砾岩分化的土壤占 29.9%，第四纪红色粘土占 13.9%，紫色页岩为 4%，石灰岩为 2.7%。土层较深厚，肥力中等。

项目所在区域昭山示范区成土母质多为板页岩和第四纪网纹层，少量分布砂岩、花岗岩、紫色页岩、石灰岩及河流冲积物。土壤以红壤为主。

4.1.6 动植物资源

湘潭市属亚热带丘陵区，有林业用地 346 万亩，占土地面积的 46%。目前，全市有林地面积 340 多万亩，森林覆盖率为 45% 以上，森林蓄积量 490 多万立方米。在湘潭市全部的 5015 平方公里土地总面积中：山地 607.8 平方公里，占 12.1%；丘陵 965.4 平方公里，占 19.3%；岗地 1607 平方公里，占 32.0%；平原 1406.8 平方公里，占 28.1%；水面 428.0 平方公里，占 8.5%。

项目所在区域地貌以丘岗为主，植被主要以人工针叶林为主，少有天然次生植被，据统计，区域现共有木本植物品种 324 种。主要优势树种为油茶、马尾松、湿地松、火炬松、杉木等；次生主要优势树种有樟科、壳斗科、山茶科、豆科、蔷薇科、冬青科、胡桃科、杜鹃科等。

项目建设区主要植被类型为灌木、乔木、马尾松、杉木、竹等，低洼处种植水稻、桔树和蔬菜。

区域内无珍稀动植物保护区，无重点保护的野生、珍稀濒危动物。

4.2 社会环境

4.2.1 行政区划、人口、分布

湘潭市位于湖南省中部偏东地区，湘江中下游，现辖湘乡市、韶山市、湘潭县和雨湖、岳塘两个城区，全市总面积 5015km²，人口 277.4 万，其中区面积 281km²，人口 65 万。

昭山示范区成立于 2009 年，面积 58.4 平方公里。昭山示范区辖玉屏、金屏、团山、幸福、新农、金星、百合、高丰、立新、马安、楠木、黄毛、石金、红旗、金南、新民、昭山 17 个村委会。

4.2.2 交通基础设施

湘潭市交通较发达，京广铁路、湘黔铁路纵横穿境，107 国道、320 国道、京珠和上昆高速公路交汇其间。三面环绕的湘江，四季宜航，可通长江入大海，四座大桥横卧其上，接通四面八方，交通较为快捷便利。

区内有京广铁路及在建的城际铁路，107、320 国道，交通较为便利。

4.2.3 经济发展状况

湘潭市具有较好的经济发展基础，水、电、路、邮电等基础设施配套齐全。工业基础雄厚，具有完备的工业体系。湘潭钢铁公司、华菱电缆厂、江滨机器厂等一批知名国有大中型企业座落在区内，具有城郊结合特点的都市农业得到迅速发展。以特种水产品为主的水产养殖业，以无公害蔬菜、花卉、茶叶为主的种植加工业已具规模，初步形成农业产业化新格局。配套的市场网络基本建立，拥有大型综合批发市场、专业市场 12 个，占地 300 亩、总投资 1.1 亿元，建筑总面积 14.4 万平方米的红旗商贸城相继建成营运。

昭山企业以商贸、运输、建筑、建材、旅游和饮食服务业为主，农业主产水稻、蔬菜、油菜。境内建有昭山古寺旅游风景区。

4.2.4 文教、卫生

湘潭科技教育事业较发达，全市 222 所中学中，有省级示范中学 8 所，示范中学人口覆盖率列全省第一。13 所大专院校中有全国知名的湘潭大学、湖南科技大学、湖南工程学院三所高等学校，有科技研究机构 34 所，“十五”期间，共有 87 项科技成果获国家和省部级科技进步奖，2004 年获专利授权 1232 件，位列全省前列。

区域共有区属中小学 40 所，其中九年一贯制学校 5 所，初级中学 4 所，小学 31 所（其中乡镇小学 17 所，城区小学 14 所），社会力量办学 71 所（含幼儿园 42 所，小学学校 5 所，职业培训学校 24 所），区属中小学共有学生 22110 余人，社会力量办学学生 15210 余人。全区区属在职教师 1620 余人，离退休教师 1080 余人。

4.2.5 文教、卫生

区域内主要有昭山风景区，距离项目最近距离约 1.6km，位于项目的东北面，本项目所选地址周围无学校、医院等其他特殊敏感点。

2.3 项目用地范围现有情况简述

项目规划范围内水系较多，主要有仰天湖、王家晒渠等，另外规划范围内还零星分布着的水塘。

规划区现状用地主要由仰天湖、水田、其它耕地（菜地及其它旱地）、单位用地、水体以及零星分布的村庄用地，其中大部分为水田、旱地等农业用地。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《湘潭市大气环境质量功能区划》，项目所在区域环境空气质量均执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

本次环评采用湘潭市环境保护监测站 2015 年昭山常规监测点的环境空气质量统计数据对环境空气质量现状评价。

5.1.1 监测因子

根据评价区域环境质量现状和气候特征，结合项目特点，确定环境空气质量现状监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

5.1.2 监测点布设

本项目大气监测点位置见附图，具体情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 大气环境质量现状监测布点

监测点名称	目标环境功能	监测因子
昭山	住宅	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}

5.1.3 监测结果

大气环境质量现状监测及统计结果见表 5.1-2。

表 5.1-3 昭山常规监测点监测数据 单位：mg/m³

项目	浓度范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值	
昭山	SO ₂	0.004-0.151	0.032	0.3	0.007	0.15
	NO ₂	0.015-0.122	0.043	7.9	0.525	0.08
	PM ₁₀	0.016-0.391	0.113	25.3	1.607	0.15
	PM _{2.5}	0.012-0.293	0.064	35.2	2.907	0.075

5.2.4 大气监测结果评价

从 2015 年监测统计结果来看，昭山常规监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度有超标现象，超标率分别为 0.3%、7.9%、25.3%、35.2%，最大超标倍数分别为 0.007 倍、0.525 倍、1.607 倍、2.907 倍，评价区域环境空气质量一般。上述因子超标主要受昭山示范区范围内基础设施大规模建设影响以及芙蓉大道交通运输运行过程中产生的

扬尘及汽车尾气影响。

5.2 水环境质量现状监测与评价

5.2.1 监测位置、监测时间和监测单位

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，湘江该江段水域应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；根据湘潭市环境保护局对本项目选用标准的复函，王家晒、仰天湖、王家晒渠以南水系执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，金兰山谷区域水塘执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准。

本评价拟引用王家晒渠及湘江五星、易家湾断面相应的历史监测数据，对仰天湖、王家晒渠以南水系、金兰山谷区域水塘进行现状的监测，监测数据情况见下表。

表 5.2-1 水质监测数据引用基本情况

序号	断面名称	监测项目	监测时段和频率
W1	王家晒	pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、镉、六价铬、铜、铅、砷、锌、石油类、汞	监测时间：2014 年
W2	仰天湖	pH 值、悬浮物、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	监测时间：2016 年 8 月 31 日-9 月 1 日
W3	王家晒渠以南水系	pH 值、悬浮物、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	监测时间：2016 年 8 月 31 日-9 月 1 日
W4	金兰山谷区域水塘	pH 值、悬浮物、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	监测时间：2016 年 8 月 31 日-9 月 1 日
W5	五星常规断面	pH、BOD ₅ 、COD _{Mn} 、COD、挥发酚、氨氮、总磷、镉、铅、锌、石油类、粪大肠菌群等	2015 年全年
W6	易家湾常规断面		

5.2.2 评价标准与评价方法

湘江及渠道水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；水塘执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作标准。

5.2.3 监测结果

项目水质监测数据见下表。

表5.2-2A 王家晒渠现状监测结果 单位：mg/L

项 目	浓度范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值
W1	pH 值	7.2-7.7	/	0	6-9
王家	COD	6-9	8	0	20

晒渠 入湘 江前 500m	BOD ₅	2 (L) -2	2	0	/	4
	NH ₃ -N	0.207-0.636	0.417	0	/	1.0
	总磷	0.10-0.13	0.12	0	/	0.2
	镉	0.00066-0.00080	0.00073	0	/	0.005
	六价铬	0.004-0.004	0.004	0	/	0.05
	铜	0.0051-0.0128	0.0092	0	/	1.0
	铅	0.0003-0.0003	0.0003	0	/	0.05
	砷	0.0047-0.0060	0.0054	0	/	0.05
	锌	0.00002 (L) -0.018	0.006	0	/	1.0
	石油类	0.005-0.005	0.005	0	/	0.05
	汞	0.00002-0.00002	0.00002	0	/	0.0001

表5.2-2B 仰天湖现状监测结果 单位：mg/L

项 目	浓度范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值	
W2 仰天 湖	pH 值	7.50-7.53	/	0	/	6-9
	悬浮物	12-15	13.5	/	/	/
	COD	9-12	10.5	0	/	20
	BOD ₅	2.1-2.4	2.3	0	/	4
	NH ₃ -N	0.555-0.612	0.584	0	/	1.0
	总氮	1.26-1.28	1.27	100	0.28	1.0
	总磷	0.10-0.13	0.12	0	/	0.2
	石油类	< 0.04	< 0.04	0	/	0.05
	硫化物	0.007-0.007	0.007	0	/	0.2
	铜	< 0.001	< 0.001	0	/	1.0
	锌	< 0.05	< 0.05	0	/	1.0
	铅	< 0.001	< 0.001	0	/	0.05
	镉	0.0001-0.0003	0.0002	0	/	0.005
	砷	0.0018-0.0023	0.00205	0	/	0.05
	六价铬	< 0.004	< 0.004	0	/	0.05
	阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	0	/	0.2
	粪大肠菌群	330-330	330	0	/	10000

表 5.2-2C 王家晒渠以南水系水质监测结果 单位：mg/L (pH 值无量纲), 粪大肠菌群：个/L

项 目	浓度范围	平均值	超标率(%)	最大 - 超标倍数	标准值	
W3 王家 晒渠 以南 水系	pH 值	7.36-7.54	/	0	/	6-9
	悬浮物	6-7	6.5	/	/	/
	COD	26-30	28	100	0.5	20
	BOD ₅	8.2-9.1	8.7	100	1.28	4
	NH ₃ -N	2.68-2.71	2.70	100	1.71	1.0
	总氮	4.21-4.62	4.43	100	0.28	1.0
	总磷	0.31-0.32	0.32	100	0.6	0.2
	石油类	< 0.04	< 0.04	0	/	0.05

昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

	硫化物	< 0.005	< 0.005	0	/	0.2
	铜	< 0.001	< 0.001	0	/	1.0
	锌	< 0.05	< 0.05	0	/	1.0
	铅	< 0.001	< 0.001	0	/	0.05
	镉	< 0.0001	< 0.0001	0	/	0.005
	砷	0.0037-0.0038	0.0038	0	/	0.05
	六价铬	< 0.004	< 0.004	0	/	0.05
	阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	0	/	0.2
	粪大肠菌群	2800-3500	3150	0	/	10000

表5.2-2D 金兰山谷区域水塘现状监测结果 单位：mg/L

项 目	浓度范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值	
W4 金兰 山谷 区域 水塘	pH 值	7.47-7.48	/	0	/	5.5-8.5
	悬浮物	7-9	8	0	/	80
	COD	24-25	24.5	0	/	150
	BOD ₅	6.1-6.5	6.3	0	/	60
	NH ₃ -N	0.171-0.177	0.174	/	/	/
	总氮	0.48-0.61	0.55	/	/	/
	总磷	0.12-0.13	0.125	/	/	/
	石油类	< 0.04	< 0.04	0	/	5
	硫化物	< 0.005	< 0.005	0	/	1
	铜	< 0.001	< 0.001	0	/	0.5
	锌	< 0.05	< 0.05	0	/	2
	铅	< 0.001	< 0.001	0	/	0.2
	镉	< 0.0001	< 0.0001	0	/	0.01
	砷	0.0015-0.0022	0.0018	0	/	0.05
	六价铬	< 0.004	< 0.004	0	/	0.1
	阴离子表面活性剂	< 0.05	< 0.05	0	/	5
粪大肠菌群	2800-3500	3150	0	/	4000	

表 5.2-2E 2015 年湘江五星、易家湾断面水质统计结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

W5 五星 断面	监测因子	最大值	最小值	年均值	超标率	最大超标倍数	标准值
	pH 值	7.93	7.29	7.60	0	/	6~9
	溶解氧	9.5	5.1	6.7	0	/	5
	高锰酸盐指数	3.4	1.5	2.4	0	/	6
	化学需氧量	13	3	7	0	/	20
	五日生化需氧量	3	1	1	0	/	4
	氨氮	0.638	0.078	0.231	0	/	1.0
	总磷	0.1	0.04	0.066	0	/	0.2
	铜	0.0418	0.0022	0.0082	0	/	1.0
	锌	0.091	0.001	0.015	0	/	1.0
	氟化物	0.51	0.17	0.28	0	/	1.0

	硒	0.0006	0.00005	0.00010	0	/	0.01
	砷	0.0187	0.0007	0.0065	0	/	0.05
	总汞	0.00009	0.00001	0.00003	0	/	0.0001
	镉	0.00095	0.00014	0.00036	0	/	0.005
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	铅	0.0038	0.0002	0.0016	0	/	0.05
	氟化物	0.002	0.002	0.002	0	/	0.2
	挥发酚	0.0019	0.0002	0.0008	0	/	0.005
	石油类	0.005	0.005	0.0050	0	/	0.05
	阴离子洗涤剂	0.04	0.01	0.03	0	/	0.2
	硫化物	0.01	0.01	0.01	0	/	0.2
	粪大肠菌群	92000	2000	11107	52.8	8.2	10000
W6 易家湾断面	监测因子	最大值	最小值	年均值	超标率	最大超标倍数	标准值
	pH 值	7.87	7.16	7.49	0	/	6~9
	溶解氧	8.5	5.2	6.6	0	/	5
	高锰酸盐指数	3.5	1.4	2.5	0	/	6
	化学需氧量	12	3	8	0	/	20
	五日生化需氧量	3	1	2	0	/	4
	氨氮	0.485	0.065	0.197	0	/	1.0
	总磷	0.16	0.05	0.071	0	/	0.2
	铜	0.0305	0.0030	0.0088	0	/	1.0
	锌	0.033	0.001	0.014	0	/	1.0
	氟化物	0.39	0.17	0.27	0	/	1.0
	硒	0.0006	0.00005	0.00013	0	/	0.01
	砷	0.0140	0.0015	0.0070	0	/	0.05
	总汞	0.00008	0.00001	0.00002	0	/	0.0001
	镉	0.00081	0.00013	0.00038	0	/	0.005
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	铅	0.0060	0.0002	0.0020	0	/	0.05
	氟化物	0.002	0.002	0.002	0	/	0.2
	挥发酚	0.0018	0.0002	0.0009	0	/	0.005
	石油类	0.005	0.005	0.0050	0	/	0.05
	阴离子洗涤剂	0.04	0.01	0.02	0	/	0.2
硫化物	0.01	0.01	0.01	0	/	0.2	
粪大肠菌群	92000	2300	12868	52.8	8.2	10000	

5.2.5 水质监测结果评价

从监测统计结果可知：

W1：王家晒渠各监测因均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

W2：仰天湖其监测因子除总磷超标外，其它监测因子均达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，总磷超标率为 100%，最大超标倍数为 0.28 倍；超标原因可能同于接纳区域生活污水及生产废水所致。

W3：王家晒渠以南水系监测因子除 COD、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷超标外，其它监测因子均达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，超标率均为 100%，最大超标倍数分别为 0.5、1.28、1.71、0.28、0.6 倍；超标原因可能同于接纳区域生活污水及生产废水所致。

W4：金兰山谷区域水塘监测因子均达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作标准。

W5、W6：2015 年湘潭市湘江常规监测断面—五星、易家湾断面的水质监测因子中粪大肠菌群超标外，其余各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求；五星断面粪大肠菌群超标率为 52.8%，最大超标倍数为 8.2 倍；易家湾断面粪大肠菌群超标率为 52.8%，超标倍数为 8.2 倍。两个监测断面粪大肠菌群超标主要是受区域生活污水的影响，目前城市污水处理厂扩容提标工程的正在建设，区域污水进行截流，通过管网进入污水处理厂进行处理，将进一步改善湘江水质。

5.3 声环境质量现状监测与评价

依据项目所在区域的功能区划，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准即：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.3.1 监测项目及分析方法

选取等效连续 A 声级作为评价量。

按照《城市区域环境噪声测量方法》(GB/T14623-93)的规定进行监测，使用 AWA6270⁺自动噪声仪进行测量。

5.3.2 监测布点

根据评价区域特点，本环评在项目所在区域及周边共布设 8 个监测点，监测点位置见下表。

表 5.3-1 项目声环境监测布点

编号	监测点位置	属性
N1	项目区域东部 1	环境噪声，执行 2 类标准
N2	项目区域东部 2	
N3	项目区域南部 1	
N4	项目区域南部 2	
N5	项目区域西部 1	
N6	项目区域西部 2	
N7	项目区域北部 1	
N8	项目区域北部 2	

5.3.3 监测时间和采样频率

监测时间：2016 年 8 月

监测频率：监测 1 天，监测分昼间（6:00~22:00）与夜间（22:00~6:00）两个时段，各测 1 次，每个监测点每次采样时间 15~20 分钟。

5.3.4 监测和评价结果

表 5.3-2 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间		夜间	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况
N1	52.8	达标	44.9	达标
N2	51.7	达标	43.2	达标
N3	49.9	达标	41.8	达标
N4	50.5	达标	46.8	达标
N5	52.4	达标	48.0	达标
N6	51.2	达标	47.4	达标
N7	52.7	达标	45.9	达标
N8	54.0	达标	47.3	达标

由上表环境噪声监测结果可知，项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在地的声环境质量较好。

5.4 底泥质量现状与评价

本次环评收集了湘潭市环境保护监测站于 2011 年 4 月在项目所在区域进行的底泥监测数据。

5.4.1 监测因子及分析方法

镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍共 8 个项目,参照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中规定的分析方法进行分析。

5.4.2 监测点位基本情况

本次环评委托监测共计 3 个点(仰天湖、王家晒渠以南水系、金兰山谷区域水塘)的底泥监测,详见下表。

表 5.4-1 底泥质量监测布点

监测点	名称	备注
B1	仰天湖	
B2	王家晒渠以南水系	
B3	金兰山谷区域水塘	

5.4.3 监测和评价结果

底泥现状监测结果见下表。

表 5.4-2 底泥监测结果 单位:mg/kg

监测点	pH	Cd	Hg	As	Cu	Pb	Cr	Zn	Ni
B1	7.67	0.75	0.042	17.3	32	29.4	114	159	42
B2	7.51	1.22	0.192	14.1	42	27.1	105	34.7	28
标准值	> 7.5	0.60	1.0	20	100	350	350	300	60
B3	7.30	0.35	0.116	28.3	32	47.9	118	133	32
标准值	6.5-7.5	0.30	0.5	25	100	300	300	250	50
达标情况	/	均超标	均达标	部分超	均达标	均达标	均达标	均达标	均达标

由监测结果可知,仰天湖及周边的水系/水塘底泥的除监测因子镉、砷超过《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)标准外,其余监测因子均达到该标准相应要求,其中底泥的镉超标主要受沿线特别是易家湾地区涉镉企业污染物排放长年沉积所致,目前这些企业已关停。

同时环评将底泥的监测数据对照《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84),现状监测底泥中监测因子均达到该标准要求。根据项目周边基本情况,渠道底泥均可用于以后公园建设。

5.5 生态环境质量现状调查与评价

5.5.1 陆生植物

项目区域内植被以人工绿化苗木为主,植物种类单一,主要有樟树、桂花、柳树等,

并伴有少量野生杉、桃、梨等，一般分布在庭前屋后；农由于靠近城区区域农田已经无水稻种植，主要以蔬菜种植为主，经济作物有玉米、莲子、藕、蔬菜、瓜果等；天然植被主要是荒坡地上的回头青、马鞭草、芦苇、茅草等。总体而言，项目区植被覆盖程度不高。

根据现场调查，评价区范围内无珍稀植被、无古树名木。

5.5.2 陆生动物

工程施工区及周围影响区域，陆生动物主要以人工养殖的家畜、家禽为主，由于该区靠近城区，人为活动频繁，开发活动较为强烈，野生动物尤其是大型野生动物生存环境受到破坏，因此野生动物的活动踪迹较少，无重要珍稀野生动物分布，主要野生动物都是一些平常易见的种类如：田鼠、蛇、蛙、鸟等。区内水禽类物种较少，如：白鹳、黑鹳、鸳鸯等。此外，家畜家禽共有 50 多种，包括猪、牛、鸡、鸭、羊、狗、猫等，以鸡鸭等为主。

据调查，评价区范围内目前无珍稀野生动物，未发现国家重点保护水禽类的栖息地。

5.5.3 湘江水系水生动物

根据已有的调查资料，湘江水系鱼类共有 147 种（包括亚种），分隶于 11 目 24 科，约占长江水系的鱼类总数（370 种）39.7%。鲤形目（Cypriniformes）是湖南最主要的类群，有 102 种，占该地区鱼类总数的 69.4%；其次是鲇形目（Siluriformes）和鲈形目（Perciformes），分别为 17 和 13 种，分别占 11.6% 和 8.8%，其它各目 15 种，共占 10.2%。鲤科（Cyprinidae）鱼类最为丰富，有 87 种，占该地区鱼类总数的 59.2%；其次是鳅科（Cobitidae）和鲴科（Bagridae），分别为 11 种和 10 种，占该地区鱼类总数的 7.5% 和 6.8%；其余 21 科的种数较少，共计有 39 种，占该地区鱼类总数的 26.5%。根据走访调查，区域内无鱼类“三场”分布。

工程施工区及周边影响区域水生动物主要集中在仰天湖及周边三条渠道，因气候适宜、水资源较为丰富，水体中鱼类饵料生物较为丰富。主要的水生生物有浮游植物、浮游动物、底栖动物等，鱼类主要为投养的青、草、鲢、鲤等。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期环境空气影响评价

工程施工作业中，造成大气污染的主要产生源有：建筑拆迁、场地清理、基础开挖及运输车辆、施工车道所带来的扬尘；施工建筑材料的装卸、运输等过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；水体清淤过程中产生的少量恶臭等。

粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。

6.1.1 施工扬尘分析

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，在采取良好的防尘抑尘措施情况下，项目施工工地扬尘对大气的污染范围主要在施工作业点 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下(平均风速为 2.5m/s)，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³左右，至 150m 处符合二级质量标准，具有明显的局地污染特征。

拆迁过程扬尘产生浓度与作业方式、距离有关，拆迁点附近扬尘较重，在不采取任何措施情况下扬尘浓度一般可达 10mg/m³ 以上，局部可达 20-30mg/m³，一般情况下 50m 处平均浓度为 1.15mg/m³。

如果施工阶段对拆迁作业点采用边洒水边拆迁的方式，土地整理及道路建设过程定时洒水(每天 3~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。

表 6.1-1 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距产尘点距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	3.810	2.15	1.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 3~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，故其影响范围主要在作业点周围 50m 以内。根据现场调查，项目建设方对用地内居民进行统一征收安置，将居民迁走后再行拆迁，项目在拆迁过程中必须采取合理措施控制施工扬尘，具体措施详见本报告环境保护措施分析章节。

6.1.2 运输扬尘影响分析

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源。物料运输车辆行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大。同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。工地道路扬尘强度与道路路面有关，颗粒物浓度最低的是水泥地面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 (V / 5)(W / 6.8)^{0.85} (P / 0.5)^{0.75} \quad (6-1)$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。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，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 6.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)						
5(km/h)		0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)		0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)		0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)		0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

综上所述，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，但考虑其影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。工程在加强对扬尘排放源的管理，物料运输车辆采取洒水降尘、加盖密封等抑尘、降尘措施情况下，可以将工程

施工期对周围环境空气的影响减至最小程度，具体措施详见本报告第 8 章环境保护措施分析章节。

6.1.3 沥青烟气影响分析

在道路基础路面建成后，将对路面进行沥青的铺设。本项目沥青直接从沥青加工厂拖运至施工场地直接铺设，不在施工现场设沥青拌和站。本项目沥青烟主要产生于道路路面铺设沥青过程中产生的少量沥青烟气，沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和 BaP，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。建议施工人员在沥青铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量，减小对人体的伤害。由于本项目不在现场设拌和站，沥青混凝土的铺设过程中仅产生少量沥青烟，对空气环境有暂时影响，但由于地面扩散条件较好，沥青烟气对沿线敏感目标影响较小。

6.1.4 施工机械废气对环境的影响分析

施工过程中各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 THC、颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 CO5.25g/辆·km、THC2.08g/辆·km、NO₂10.44g/辆·km。

项目在施工过程中需要车辆运输的有：土石方及建筑垃圾运输、混凝土运输、其他建筑材料运输等。由于项目运输在施工期间的建筑垃圾运输、混凝土运输、沥青运输过程中的路线较长，地点较分散，运输过程中产生的废气在沿途中得到稀释扩散，对项目区周边环境及施工场地的环境影响均较小。

6.1.5 PM_{2.5} 影响分析

施工扬尘中包含 PM_{2.5}，由于施工中有大量扬尘产生，伴随 PM_{2.5} 浓度产生量较高。根据湘潭市大气常规监测点位昭山 2015 年全年 PM_{2.5} 的监测数据结果显示，日均值在 12-293μg/m³（《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 PM_{2.5} 日均标准为 75μg/m³），超标率 35.2%。施工中可通过洒水等措施降低扬尘，同时也降低 PM_{2.5} 产生，降低 PM_{2.5} 对区域环境的影响。

6.1.6 渠道清淤疏浚工程对周围环境影响

为保证区内相应水体的景观效果及防洪排涝的功能，规划采取以下措施：渠底清淤，形成河阶凹地及植物泡，增加蓄水量，同时植物泡能够在枯水期形成良好的景观效果。

采用砼预制板护坡，工程施工的流程为：削坡—开挖固脚—砌筑干砌石固脚—土方回填—耐特笼抛石—铺设土工布—铺设垫层—砌筑砼预制板。

渠道表层底泥中因有机质、氮、磷的含量较高，在厌氧条件下会形成硫化氢、氨气等恶臭气体。根据类比分析，清淤过程中在施工周边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级）；80m 之外基本无气味。据现场调查，最近敏感点离施工区域最近距离 10m，受恶臭有一定影响，这种影响是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

为避免清淤施工过程中可能产生的臭气对周围环境的影响，通过强化清淤作业管理，可减少施工过程臭气的产生。如发现部分疏点有明显臭气产生时，采取两岸建挡板、加强对施工工人的保护、把受影响人群降至最少。

6.2 施工期声环境影响评价

6.2.1 施工设备噪声

施工过程噪声源

本项目在施工期间施工机械会产生噪声，对周边的居民区产生影响。施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括卡车、自卸车。经类比调查，其噪声源的源强为65~95dB(A)，主要设备的运行噪声如下表所示。

表 6.2-1 单台设备噪声强度

序号	设备名称	距源10m处A声级dB(A)	序号	设备名称	距源10m处A声级dB(A)
1	挖掘机	82	6	夯土机	83
2	推土机	80	7	起重机	82
3	振捣棒	75	8	卡车	85
4	钻空机	80	9	电锯	84
5	风动机具	77			

噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用A声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中 $L_A(r)$ 为声源 r 处的 A 声级

$L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_1 为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_2 为声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_3 为空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_4 为附加衰减量。

在计算中主要考虑 A_1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，点源其计算式为：

$$A_1 = 20 \lg(r/r_0)$$

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

多个声源的噪声对同一点的声级公式：

$$L_{A_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right)$$

式中 L_{Ai} 为第 i 个噪声源声级，n 为声源数。

机械噪声预测结果

根据点声源噪声衰减模式，估算主要施工机械噪声随距离的衰减结果，见表6.2-2。

表 6.2-2 各施工点主要设备噪声随距离的衰减

噪声源	与噪声源不同距离的噪声值[dB(A)]								
	5m	20m	40m	80m	100m	150m	300m	400	800m
挖掘机	85	73	67	61	59	55	49	47	41
推土机	84	72	66	60	58	54	48	46	40
振捣机	87	75	69	63	61	57	51	49	43
焊接机	85	73	67	61	59	55	49	47	41
压实机械	85	73	67	61	59	55	49	47	41

噪声影响评价

施工过程采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

由上表可以看出，在采用噪声强度较大的施工机械昼间施工时，项目噪声设备 40m 范围以内的施工噪声贡献值超过了 75dB，若夜间施工，影响范围将扩大到 100-300m。考虑到项目施工场地占地较大，项目施工设备对周边声环境影响比较明显的主要为各施工设备在场地边界进行作业的时间。

在施工期间，项目周边的居民等敏感点在一定程度上受到施工噪声污染的影响，短期内将处于超标环境中，若夜间施工，超标情况更为严重。因此，建议建设方通过合理安排施工机械的作业时间和班次，减少高噪声设备同时作业时间，进一步加强噪声的防治，如尽可能采用低噪声设备等，降低声源强度，同时施工边界加装噪声屏障，使噪声值减少约 10dB(A)，则在施工范围 50m 外能达到 2 类标准。同时尽可能缩短施工噪声的

污染时间，尽量避免夜间施工。

6.2.2 运输车辆噪声

本项目在施工期间运输车辆主要为载重自卸货车、混凝土搅拌运输车，这些设备的运行噪声为 80dB (A)，车辆在行驶过程中鸣笛则可能对周边的住宅造成瞬时影响。项目车辆运输主要通过周边道路进行运输，运输路线两侧的居民住宅敏感点主要集中在芙蓉大道、沿江路等道路两侧，根据现场调查，估算车流量约为 200-400 辆/h。本项目施工期的车辆运输主要为不能利用的弃渣运输以及材料运输两部分，按最大车辆运输 50 辆/天（按 5 小时运输时间计算），平均 10 辆/h，主要为大型车来考虑。由此可知，本项目施工期运输车流量仅占道路车流的极少部分，故不会引起现有道路交通噪声的大幅度增加，对运输路线两旁的居民区等敏感点影响不大。

6.3 施工期水环境影响评价

工程施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水，其中施工废水主要污染物为 pH、石油类、悬浮物等。

施工废水主要包括施工场地的砂石料冲洗废水、混凝土养护废水、施工机械设备的清洗废水等，主要污染物质是 SS、石油类等。冲洗废水的质和量是随机的，其产生量具有较大的不确定性，报告不作定量分析，其主要污染物为 SS、石油类。设备、场地冲洗废水、含有石油类、SS，需在施工场地设置排水沟，将废水收集，隔油沉淀处理后做喷淋及冲洗水使用。

淤泥暂存于相应水体边的临时堆场，经过一定时间的自然沉降和蒸发后，大部分泥浆将沉淀，分离后的表层水通过沉淀池后由退水口排回相应水体。本次清淤的底泥含水量为 20%-96%，均平含水量为 70%左右。由同类工程类比分析可知，底泥堆放场尾水直接排放的 SS 浓度可高达 10000mg/L 左右。经自然沉降和蒸发后，SS 浓度可降至 200-500mg/L。在堆场的四周设置排水管道，排水管道的废水与滤液经沉淀处理后就近排放水体。

施工期员工应尽量利用现有的生活设施，或者设置生活污水收集处理设施。

6.4 施工期固体废物环境影响评价

6.4.1 建筑垃圾及土石方平衡产生的弃渣

本项目建筑垃圾主要为拆除现有建筑、施工中废弃的砖头、路面碎块、废木料、钢筋头、用过的包装纸、塑料等施工垃圾，由于未确定具体的拆迁量，故不进行此部分固体废物估算。其中废木模板、断残钢筋头、用过的包装纸可以回收利用，剩下的部分及土石方平衡产生的弃渣由湘潭市渣土管理部门在区内平衡，不设置弃土场。

6.4.2 清淤产生的底泥

根据可研报告方案提供的数据，本项目施工过程中清淤底泥预计约 77.3 万 m^3 （湿式估算值）。在对底泥处置上，既要考虑对湖底泥进行综合利用，又必须避免对环境和人群健康造成危害。

2016年对区内周边底泥取样进行监测，各项监测因子参照《农用污泥中污染物控制标准》，满足农用污泥施用标准要求。环评建议采用干法清淤，淤泥含水率低，在经两三个月堆放晒干后，建设单位拟将其用于仰天湖周边公园的建设，用于花卉、绿化的耕种。根据相关资料，底泥用于园林建设具有很大的可行性，一方面可以改善绿化用地土壤土质，增加肥力，另一方面底泥中的污染物不进入人类食物链，消除人群健康的风险，同时淤泥中污染物对植物的生长抑制作用不明显。

项目淤泥堆场位于相应水体周边区域的洼地，减少了对农田耕地的占用。

6.4.3 临时表土区

为了保护宝贵的表土资源，在工程施工前必须将表土剥离，剥离后将其堆放在表土堆放区，以便施工结束后用于周边场地及绿地的植被恢复。表土临时堆放区也主要位于区域内低洼地段，表土必须使用装土草袋挡墙挡护，土料来源为剥离表土，在堆置区四周开挖临时排水沟，在排水沟拐角或每隔 50-100m 处布设土质沉砂池。每逢雨季或大风天气，在表土上面采用防尘布临时覆盖。在工程施工过程中可有效控制水土流失，对环境的影响不大。

6.4.4 生活垃圾

施工区施工高峰期施工人数为 200 人，经预测，日产生生活垃圾量为 0.2t，各施工区共累计产生生活垃圾量为 66t。生活垃圾中有机质等多种复杂成份，如不及时清理，垃圾中有机质会变质腐烂，发生恶臭，污染空气，招引和孳生苍蝇，繁殖老鼠，垃圾中的病原微生物就会随着雨水淋洗，污染水质，也会随着飘尘污染大气，造成疾病传染和流行，特别是肠道传染疾病。为了预防生活垃圾对土壤、水环境、景观和人群健康的危

害，预防垃圾随意向周边倾倒，在施工过程中生活垃圾要实行袋装化，集中收集后定期运至湘潭市生活垃圾场填埋处置，对环境的影响较小。

工程完工后将施工中使用的临时建筑（包括临时工棚、仓库等）全部拆除，对所有施工作业面和施工活动区的施工废弃物彻底清理处置，收集后湘潭市生活垃圾场填埋处置，对环境的影响较小。

6.5 施工期生态环境影响评价

6.5.1 施工期对水生生态的影响

项目工程的施工会对清淤水体的环境造成较大的影响。底泥被挖走后，由自然演替而来的河床环境将会改变。清淤工程引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工结束后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

水生植物

项目整治工程将改变水生植物的生存环境，在工程施工期间，沿线挺水植物将消失。项目包括清淤工程，水体底质环境将改变，工程施工期间，沉水植物将消失。根据类似工程调查情况，工程整治后挺水植物及浮水植物能在较短的时间内恢复，而沉水植物的恢复时间较长。

底栖动物

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而大面积底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到严重影响，大部分将死亡。然而根据类似清淤底栖动物调查数据分析，清淤后底栖动物能得到一定程度的恢复，只是恢复进程缓慢。另外，恢复时间越长，底栖动物就恢复得越好。

鱼类

水底性质的改变也会造成鱼类产卵条件的变化，不利于鱼类繁殖，对鱼类产生一定影响。工程所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀保护鱼类。因此，工程施工对鱼类的不利影响较小，且是暂时的。

总而言之，项目整治工程涉及的水生生物都是水生环境中常见的物种，没有受保护或濒危物种。因此，施工期水生群落生物量和净生产量的损失量不大，造成的生物多样性损失也不至于很大。

6.5.2 施工期对陆生生态的影响

本项目建设对陆生生态环境的影响主要表现在施工期，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，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，这也就同时破坏了原有的自然风貌及景观，造成一定量的水土流失。

项目建设单位暂时未确定弃渣场位置，环评建议弃渣场选用山间的疏林地，工程施工弃渣过程中不可避免地要破坏植株、灌木和草本。但因工程本身包括了整治工程，在施工完毕后将有人工植被补偿天然植被的损失，而且项目周边部分地表裸露，存在水土流失现象，通过人工措施可进一步提高植被的覆盖率。

工程建设期间对植被造成一定程度的影响，但工程结束后通过人工种植绿化树种，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，补偿植被破坏造成的生态功能损失，如果重建植被可以考虑植被结构的合理性和完整性，注意乔木、灌木和草本相结合，多采用乡土树种进行绿化建设，并可以栽种各种具有观赏价值的植物。项目用地上重建的植被将获得更完整的群落结构，更多的物种，更大的生态环境效益和环境美化效益。

6.6 施工期水土流失分析

水土流失是自然与人为双重因素作用的结果。在区域自然侵蚀背景下，工程可能加剧水土流失的主要因素体现在两个方面：一方面是工程施工扰动、破坏地表植被和农田等具有水土保持功能的设施，改变原坡面坡长、坡度，使地表径流汇流过程发生变化；同时扰动、破坏使土壤质地发生相应变化，导致区域土壤侵蚀模数显著增大，加剧区域的水土流失。另一方面是土石方开挖将造成地表裸露，在施工期遇暴雨冲刷，造成弃渣大量流失，导致新增水土流失量的显著增加。本项目土地开发面积 418.4 亩，如不采取防治措施，就会加速工程建设区的水土流失，带来较大的损失，主要表现在以下几个方面：

土地损坏后导致水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到一定损坏，土壤的氮、磷、钾有机养分以及无机盐含量下降，土壤中动物、微生物及它们的衍生物数量

降低，从而给以后植被恢复和土地整治增加难度。

伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带进入水的悬浮物及其他有机、无机污染物数量增加，从而使该区域水体功能下降，对区域水环境造成不利影响，同时亦给当地居民生活带来不便。水土流失将造成土地生产力减退、水域功能下降、生态环境恶化。

6.7 施工期对社会环境的影响分析

6.7.1 施工对社会经济的影响

工程的建设将带动施工区域社会经济的发展，具体表现为：工程建设需要大量的水泥、砂石料等建筑材料，将促进当地建筑、运输等相关行业的发展。随着工程的开发，将促进当地的生产和销售，也将促进当地服务业、文化娱乐等第三产业的繁荣和发展，创造就业机会，这不仅有利于搞活当地经济，而且会增加群众经济收入，提高当地人民群众的生活质量。工程建设还将改善当地的交通、通讯、电力等基础设施条件，对开发当地旅游资源和旅游业对人群健康和安全的影晌发展具有促进作用。

6.7.2 施工期人群安全、健康影响分析

施工人员大量进入工区，造成工区人口急剧上升，同时由于施工场地卫生条件相对较差，而且劳动强度也会很大，给各种传染性疾病提供了传播途径。受影响的主要人群为施工人员，也可能对附近人群产生一定的影响。

工地施工中产生的废水、各种施工垃圾和工人日常生活中的垃圾如不及时清理会使各种病菌孳生，传播疾病。施工中产生的扬尘会随着工人的呼吸进入到人体，滞留量过多则会危害人体健康。施工过程中的各种机械产生的噪声有超标现象，因此会对施工人员造成危害。施工机械在运转过程中都带有一定的危险，施工中一定要严格按照操作规范进行操作，严禁违章操作或者酒后操作机械。

因此施工单位必须密切注意工程施工对施工人员及附近居民健康所带来的不利影响，采取必要的预防措施，杜绝疾病的传播和流行。另外，由于施工期各项活动在工地上都带有暂时性，因此对人体健康的危害也带有阶段性，施工结束后危害就会消失。

6.7.3 施工期对交通的影响

根据同类型项目工程调查，以土地整理开发施工对交通的影响最大，施工期间土方转运、管道、建筑材料等，必然加大区域车流量，建设方应在当地交通管理部门进行备

案，按照交通管理部门要求路线进行运输，不得随意变更路线。

6.8 施工期对景观环境的影响

项目对景观与视觉环境的负面影响主要表现在施工期。施工场地的大量开挖、各类施工机械运转、施工弃渣、施工建材堆放等，都会对区域景观与视觉环境造成不良影响，建设方应尽可能做到分区分片施工，减少大面积施工；同时对建筑物料、施工机械等应合理规划，统筹管理，尽可能减少乱堆乱放，以减少对景观视觉的影响。

7 营运期环境影响分析与评价

7.1 河流水文影响分析

7.1.1 河流水文情势、水流形态的影响

本工程建设后,区域的水文情势在水位、流向和流量等因素上均有一定程度的变化,但这种变化可提高整个区域的排涝、调蓄能力。

7.1.2 对防洪抢险影响分析

根据《防洪法》规定,工程建成后,在渠道范围内严禁堆放有阻碍行洪和抗洪抢险交通的障碍物。本工程建设在周边设计中考虑有抢险道路,在紧急防汛期可保证抢险物资运输的通畅。

工程建成后,区域治涝能力提高,防洪治涝能力满足,岸坡稳定,对防汛抢险有利。

7.1.3 对行洪安全的影响分析

项目工程建设引起的少部分水文情势、水流形态的影响是有利的。工程对区域的行洪安全无影响。

7.2 营运期水环境影响分析

7.2.1 路面径流污水影响分析

项目建成投入运行后,非事故状态下,路面径流污水基本可接近国家规定的排放标准,不会造成对环境的污染影响,但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时,都可能泄漏汽油和机油污染路面,同时,各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等,都会随降雨产生的路面径流进入周边的排水系统并最终进入地表水体,其主要的污染物有:石油类、有机物和悬浮物等,这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

根据国家环保部华南环科所以对南方地区路面径流污染情况的试验,降雨初期,径流中BOD₅浓度即可达到《污水综合排放标准》中的一级标准,从降雨初期到形成径流的30分钟内,雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高,半小时之后,其浓度随着降雨历

时的延长下降较快，路面径流中，油类物质浓度可达到《污水综合排放标准》中的一级标准，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流中 SS 浓度相对稳定在较低水平，达到《污水综合排放标准》中的一级标准。在实际过程中，路面径流 SS 和油类物质浓度超标只是一个瞬时值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至排水沟或边沟中，或通过边坡急槽集中排入排水沟的过程伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

7.2.2 生活污水影响分析

污水水质分析

项目包括公园等，主要为生活用水及灌溉用水，由城市自来水供应。

项目污水水质、水量及排水去向

根据昭山示范区总体规划，区域污水最终将纳入河东第二污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排入湘江。

根据工程分析内容可知，项目排水量为 4380t/a，污水中主要污染物为 COD、NH₃-N 等，详见第 3 章节。项目废水经化粪池处理后外排。

项目污水达标分析

根据类比调查，项目生活污水经化粪池处理后可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求。

湘潭市河东第二污水处理厂

根据规划，湘潭市河东第二污水处理厂服务范围：北至昭山示范区的昭云大道，南至高新区的芙蓉东路附近，东接昭山示范区的京港澳高速及岳塘区的东二环，西至湘江，涉及昭山示范区、岳塘经开区、岳塘区及高新区四个区，纳污范围主要由易家湾昭山片、中建生态养生城、岳塘经开区、东城片及高新区（小部分）等五个组团组成，总服务面积近 49km²，服务人口近 51 万。湘潭市河东第二污水处理厂处理规模为 15 万 m³/d，污水处理工艺包括预处理、生化处理、深度处理、污泥处理四部分。污水经预处理后，全部进入生化反应池，污水经生化反应池好氧处理后进入二沉池，污水在二沉池进行固液分离，二沉池出水进入滤布滤池进一步进行深度处理，滤布滤池出水再进行紫外线消毒，消毒后通过出口泵房、提升至王家晒渠。预计于 2015 年 12 月建成投入使用；湘潭市河东第二污水处理厂配套污水管网预计于 2016 年 12 月建成。项目拟建区域在污水处理厂服务片区内。

因此,本项目生活污水经污水处理厂处理后能做到稳定达标排放,出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类排放标准。

7.2.3 地下水环境影响分析

污水排放情况

项目整个区域管道分为雨水管道、生活污水管道,均采用 HDPE 防渗轻质管道,雨水收集采用管沟方式。项目废水经由规范防渗管道接入附近市政管道接入口。

地下水环境影响分析

对地下水水位的影响

项目用水来自市政自来水,不直接采用地下水,因此项目的建设不会因运营取水对项目所在地地下水水位造成影响。

对地下水水质的影响

项目正常营运状况下,生活废水全部得到有效处理,通过城市污水管网进入污水处理厂,因此,项目废水不会四处溢流下渗污染地下水水质,项目的投入基本不会对项目所在地的地下水水质造成影响。

因此,项目运营后对周围地下水不会造成明显影响,不会影响当地地下水的原有利用价值。

7.3 营运期噪声环境影响分析

7.3.1 交通噪声

基本预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A 中的预测模式进行预测。

第 i 类车等效声级的预测模式:

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{0E})}_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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

$\overline{(L_{0E})}_i$ —— 第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5 米处的能量平均 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，见图 7.2-1 所示；

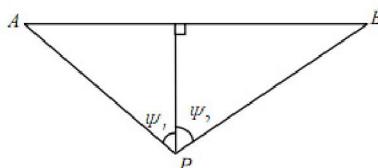


图 7.3-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

L —— 由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： L_1 —— 线路因素引起的修正量，dB(A)；

$L_{\text{坡度}}$ —— 公路纵坡修正量，dB(A)；

$L_{\text{路面}}$ —— 公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

L_2 —— 声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

L_3 —— 由反射等引起的修正量，dB(A)。

总车流等效声级为：

$$\text{Leq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1 \text{Leq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 \text{Leq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 \text{Leq}(h)_{\text{小}}} \right]$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

修正量和衰减量的计算

线路因素引起的修正量（ L_1 ）

A、纵坡修正量（ $L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡修正量 $L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $L_{\text{坡度}} = 98 \times$ dB(A)

中型车： $L_{\text{坡度}} = 73 \times$ dB(A)

小型车： $L_{\text{坡度}} = 50 \times$ dB(A)

式中：—— 公路纵坡坡度，%。

B、路面修正量（ $L_{\text{路面}}$ ）

不同路面的噪声修正量见下表。

表 7.3-1 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

声波传播途径中引起的衰减量（ L_2 ）

A、障碍物衰减量（ A_{bar} ）

a声屏障衰减量（ A_{bar} ）计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：f —— 声波频率，Hz；

—— 声程差，m；

c —— 声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 7.3-2 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 θ 。

图(a)中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

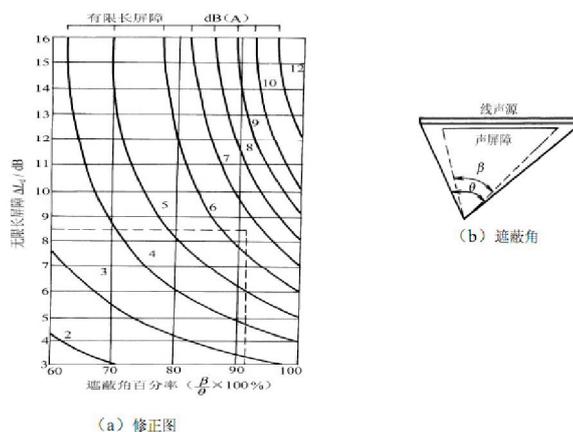


图 7.3-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

b高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区，决定于声程差。

由图 7.3-3 计算， $\Delta = a+b-c$ 。再由图 7.2-4 查出。

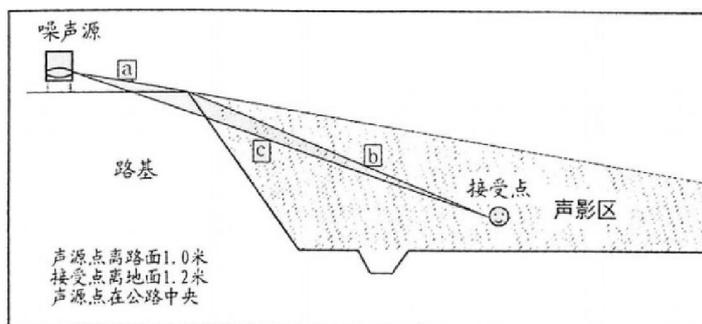


图 7.3-3 声程差 计算示意图

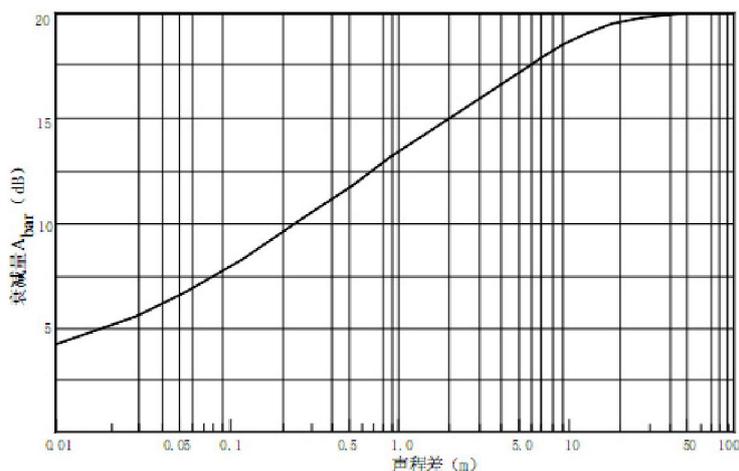


图 7.3-4 噪声衰减量与声程差 关系曲线 (f=500Hz)

c农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算,在沿公路第一排房屋影声区范围内,近似计算可按图 7.2-5 和表 7.2-2 取值。

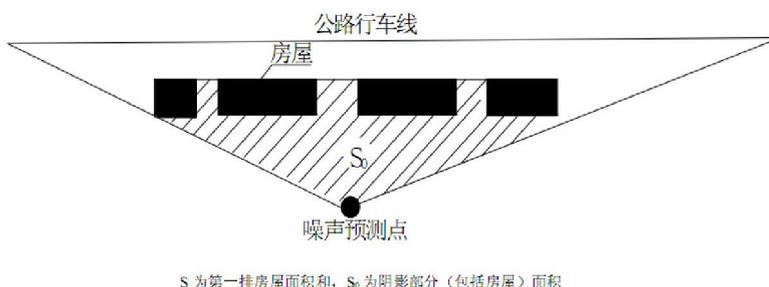


图 7.3-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 7.3-2 农村房屋噪声附加衰减量估算量

房屋状况	衰减量 L
第一排房屋占地面积 40%~60%	3dB(A)
第一排房屋占地面积 70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A), 最大衰减量 10dB(A)

B、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》正文 8.3.4—8.3.7 相关模式计算。

由反射等引起的修正量(L_3)

A、城市道路交叉路口噪声(影响)修正量

交叉路口的噪声修正值(附加值)见表 7.3-3。

表 7.3-3 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
40	3
40 < D 70	2
70 < D 100	1
> 100	0

B、两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时,其反射声修正量为:

两侧建筑物是反射面时:

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4 \frac{H_b}{w} \quad 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 2 \frac{H_b}{w} \quad 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w —— 为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —— 为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

计算参数的确定

车型比和昼夜比

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见下表。

表 7.3-4 车型比与昼夜比

时段	车型比 (%)			昼夜比
	小型车	中型车	大型车	
昼间	65	10	25	4:1
夜间	65	10	25	

车流量

项目共有 8 条道路新建及 2 条道路的续建设，全部为城市主干路，根据对同类型的道路进行类比预测，项目建设完成后交通量结果，预测年交通量如下。

表 7.3-5 项目道路工程交通量预测 pcu/h

预测年份	2018 年	2025 年	2033 年
全路段全日双向车流量	4520	7452	11450

车速

车速计算公式：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = \text{vol}(\eta_i + m(1 - \eta_i))$$

式中： v_i —预测车速，km/h；

u_i —当量车数；

i —该车型的车型比；

vol—单车道车流量，辆/h。

m —其他2种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，见下表。

表7.3-6 车速计算公式系数

车型	K_1	K_2	K_3	K_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

单车行驶辐射噪声级 Lo_i

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) Lo_i 按下式计算：

小型车 $Lo_S = 12.6 + 34.73 \lg V_S + L_{\text{路面}}$

中型车 $Lo_M = 8.8 + 40.48 \lg V_M + L_{\text{纵坡}}$

大型车 $Lo_L = 22.0 + 36.32 \lg V_L + L_{\text{纵坡}}$

式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车；

V_i 该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

7.3.2 噪声结果预测

根据上述预测模式和参数选择，预测距项目中心线外不同距离处交通噪声值，预测结果见下表。

表 7.3-7 距路红线不同距离处交通噪声预测结果 单位：dB(A)

与红线距离(m)	2018 年		2025 年		2033 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	64.1	60.5	66.4	62.7	69.3	64.5
20	57.7	54.1	59.9	56.2	61.9	58.1
40	55.4	51.7	57.7	53.9	59.7	55.8
60	53.9	50.3	56.2	52.4	58.1	54.3
80	52.8	49.2	55.1	51.3	57.1	53.2
100	51.9	48.3	54.2	50.5	56.2	52.3
120	51.2	47.6	53.5	49.7	55.4	51.6
140	50.6	46.9	52.8	49.1	54.8	51.1
160	50.0	46.4	52.8	48.6	54.3	50.4
180	49.5	45.9	51.8	48.1	53.8	49.9
200	49.1	45.5	51.4	47.6	53.4	49.6

注：上述预测时未考虑树林衰减、建筑物衰减量，树林衰减随功能区的不同，衰减量则不同，最大衰减量在 10dB 左右；建筑物衰减量一般在 5-10dB。

故按上表预测结果可知（加上树林衰减 5dB、建筑物衰减 5dB 估算），按 4a 类标准（远期）：昼间噪声值道路红线处，夜间噪声值红线 4m 处即可满足 4a 类标准；按 2 类标准（远期）：昼间噪声值道路红线 35m 处，夜间噪声值红线 40m 处（即可满足 2 类标

准。

根据预测结果，项目范围内各道路运营期白天和夜间噪声基本可以满足要求（道路红线两侧 35m 范围内执行 4a 类标准，35m 以外办公区等声环境敏感点执行 2 类标准），考虑项目区内基本不会设置学校、医院等声环境敏感点，项目道路运营期噪声对周边环境影响不大。

7.3.3 车辆噪声影响

项目规划停车场面积 18044m²，其中地面停车场面积 6500m²（停车位约 440 个），地下停车场面积 11544（停车位约 900 个）。停车场投入运营后，其出入口处汽车最高噪声值约 82dB(A)。因此，机动车进入项目区域内应减速慢行，加强停车场出入口管理，车速应控制在 30km/h 以内，汽车在项目地块内及出入口附近行驶时严禁鸣笛。采取上述措施后，因机动车行驶时产生的噪声对周边环境的影响较小。

7.3.4 公用设备和社会噪声

公用设备噪声

本项目公用设备噪声主要来自地下车库风机、水泵、中央空调等设备的运行噪声。为减少公用设备运行时产生的噪声，地下车库风机、水泵、中央空调等设备选型时采用低噪声设备；设备安装时采用基础减振器，设备和管道之间采用软管和柔性接头连接，管道支承采用弹性支吊架，进出水管道均安装避震喉，穿墙的管道与墙壁接触的地方均应用弹性材料包扎；各种泵类、地下车库风机、中央空调安置在地下单独的设备间内；地下车库风机加装进风和排风口消音器。

本项目公用设备噪声排放情况见下表。

表 7.3-8 公用设备噪声排放情况

序号	名称	声级 dB(A)	降噪措施	降噪效果	排放噪声 dB(A)
1	风机	85-90	地下设备间、基础减振、建筑隔声、软连接、消声器等	40	45-50
2	各种泵类	70-85	地下设备间、基础减振、建筑隔声、安装避震喉等	40	30-45
3	中央空调（单台）	75-90	地下设备间、基础减振、建筑隔声	40	35-50

社会噪声

项目内主要的社会生活噪声影响源为商铺产生的噪声。

商铺营业时主要噪声活动表现为在商业经营活动中使用室外音响或者高噪音设备招揽顾客，建设单位在项目投入使用后，应加强对各个商户的管理，特别是对室外商业噪声的管理，避免噪声对外环境造成不良影响。

综上所述，项目营运期主要噪声源经过加强噪声管理和有效的综合治理后，不会对项目周围声环境产生不良影响。

7.4 营运期环境空气质量影响分析

7.4.1 道路扬尘和汽车尾气

汽车尾气

根据现阶段经验和实测数据，类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的道路调查结果（建设中路），在常规气象条件下（D类稳定度），拟建项目在营运期在沿线200米范围内NO₂小时平均浓度均能满足GB3095-2012中二级标准的要求。

据调查，项目评价范围内的主要环境敏感点为住宅用地，类比现有监测数据分析结果可知，项目一般情况下不会对敏感点的环境空气质量造成影响。

PM_{2.5}的影响分析

项目PM_{2.5}主要来源于汽车燃料燃烧、道路扬尘等，与较粗的大气颗粒物相比，PM_{2.5}粒径小，含有有毒有害物质，且寿命长、输送距离远，因而对人体健康和大气环境质量的影响较大，对空气质量和能见度的影响要比PM₁₀更直观。

PM_{2.5}对人体健康方面的影响主要有引发包括哮喘、支气管炎和心血管病等方面的疾病，损害血红蛋白输送氧的能力，丧失血液，诱发癌症等；对环境的影响主要为显著减弱光信号，大幅降低有效视距，产生阴霾天气。

为防止项目建设对道路沿线居民生活、学习、办公等环境空气质量的影响，本评价建议建设单位在实施项目建设的同时，应结合景观绿化设计，在道路两侧选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带，增加道路绿化面积，美化环境的同时净化道路沿线的环境空气质量。

7.4.2 机动车废气

项目规划停车场面积18044m²，其中地面停车场面积6500m²（停车位约440个），地下停车场面积11544（停车位约900个）。

由于地面停车场的汽车尾气不集中排放，且露天空旷条件下较易扩散，产生后将很

快扩散，不会产生大的影响，因此本次评价主要考虑地下停车场的集中废气排放对环境产生的影响。

地下停车场产生的主要污染物为汽车尾气中所含的 CO、THC 和 NO_x，本项目建成后预计停车场内停放的车辆主要为小型汽车，年排放量分别为 6.79t、0.88t、0.24t。对同类型地下车库进行调查，通过完善地下车库的排风设施，注意将地下车库排风口安排在地面空旷的地方，同时避开人行道位置，在对项目车库采取有效管理措施的情况下，废气经通风设备抽至排风井排放，废气在地下车库内一般不会积累，不至于危及人体健康，对外环境也无明显影响。

7.4.3 餐饮油烟废气

本项目商铺将采用对外承包方式，目前招租情况尚不明确，届时由承包方根据餐厅、娱乐等敏感项目的经营规模另行申报环评审批手续。本项目建设时应根据餐厅的预留位置，设置统一的烟道；根据我国《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的有关规定，须根据灶头规模配置相应净化效率的油烟净化器，油烟排放浓度不得大于 2.0mg/m³。采取上述措施后，餐饮油烟废气对周围环境影响很小。

7.4.4 垃圾收集站废气

垃圾收集站收集的是袋装垃圾，产生恶臭较少，且垃圾经收集后定期由城市环卫部门运走，减少垃圾恶臭的产生和逸散，对环境影响较小。

7.5 固体废物的影响分析

项目建成运营后固体废物主要为生活垃圾，装入垃圾袋，收集于垃圾桶内。

垃圾中废书报、纸质包装物、塑料、金属和玻璃瓶类等，绝大部分可回收利用，剩下的有机垃圾垃圾和不可再利用垃圾进行袋装后由环卫部门统一收集清运，送至垃圾填埋场处理。只要实施垃圾分类存放，区域内使用加盖垃圾桶实现垃圾存放封闭化并及时清运，做到日产日清，清运过程注意文明卫生，垃圾对项目区域及外界环境的影响较小。

7.6 生态与景观环境影响分析

7.6.1 对陆生生态的影响分析

工程实施前，评价区陆生生态系统类型主要是分布于区域的杂草、灌木以及一些农作物等。工程实施后，为了满足生态、景观的要求，坡面防护设计摒弃了不能绿化、不

能给生物提供栖息地的硬体护坡形式，选用能绿化、渗水和排水的生态型护坡，有利于植物生长，有利于对区域陆生生态系统的生存和发展。同时结合不同区域的功能因素进行不同植物配置，有利于区域生态环境的改善。本项目实施后为人们提供了一个亲切怡人的休闲空间和绿化生态空间，达到人与自然的和谐发展。

项目所在区域现状均为一般的人工植被，以本地常见绿化树种为主，可以通过植草、植树造林等措施进行人工重建和恢复，在施工过程中，合理砍伐树木，另外，弃土场、淤泥堆放场在填满后，通过绿化，也可以较大地弥补当地的陆生态环境质量，使所在地的景观得到较大改善，项目实施后的生态环境将优于现状。

项目的建设将会使得一部分地面硬化，改变了植被及土壤下垫层的天然可渗透属性，一定面积的地面硬化会影响地面的透水性，阻隔雨水对地下水的补充，增加地表水分的蒸发，不利于本地植物和动物的生存。建议本项目采用一等品的铺地砖、路缘石及其它铺地材料，并在停车场、路面等地方尽量使用采用透水砖铺装，以减少对地面透水性的影响，项目地面硬化对区域陆生生态的影响不大。

7.6.2 对水生生态环境的影响

项目治理工程原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，水中各种污染物的含量大幅降低，水中溶解氧含量提高，这将使水体水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。

工程完毕后由于水体底部的污泥被挖走，底栖生物生长和繁殖速度将可能提高。底泥质量的提高同时也会有利于鱼类的生长，而水中污染物浓度降低，含氧量增加，则有利于各种水生生物的生长。水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使以这些生物为食物的鱼虾、以及以小鱼虾为食物的大型鱼类得到更充足的食物供应。因而，工程完成后仰天湖内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

总体而言，项目的完工将使周边的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

7.6.3 对景观的影响

项目绿化等工程的建设将有助于区域生态环境的恢复，与项目建设前相比杂乱的建筑、绿地相比，整齐有序的绿化和特色的景观工程有利于区域生态环境的改善。

项目将最大限度进行绿化建设，规划有绿化公园和景观水面，各区有公共绿地，

形成点、线、面结合的绿化系统；绿地景观主要结合道路绿化等形成错落有致的绿化景观系统。整个规划区域通过植物配置、园林美化等提高区内绿化率，提升景观文化品位，可使整个规划范围内的绿化、景观、建筑相生相融。

项目建成后，规划区内的公共绿地面积将大大增加，区内绿化得到改善，使规划区内的景观得以改观，带来美的享受；项目完成后，该区域变成将形成新的城市景观。

7.7 移民安置及社会环境的影响分析

7.7.1 移民安置的环境影响

项目对区内住户的拆迁，应根据《湖南省土地管理实施办法》和《湖南省国家建设拆迁安置办法》中有关征地拆迁的政策及规定予以相应的补偿和妥善安置。项目拆迁户拟按照拆迁户自愿的原则，采取就近安置或现金补贴异地安置等多种方式进行。

7.7.2 社会环境影响

对社会经济的影响

项目的建设随着周边环境日趋改善，可以优化项目区域投资环境，树立湘潭市形象，有利于促进招商引资，促进周边商贸发展，增加社会就业，促进湘潭市社会经济的可持续发展。

改善居住环境

项目建设能够改善当地居民居住环境和生产环境，为本地带来较为先进的现代生活方式和文明，对当地文化教育卫生观念等都具有一定的积极影响。

对交通等基础设施的影响

项目工程实施后，区域各项基础配套设施将逐步完善，方便人们的出行，改善城市环境与面貌，有利于当地与外界沟通和交流。

8 环境保护措施分析

项目的建设是改善昭山示范区环境质量的重要措施，但工程在施工期及营运期的污染物排放也会给环境带来一些不利影响，特别是施工期，需采取措施加以防治。

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 大气污染防治措施

项目施工期间，对大气环境产生的影响主要来源于基建工地上的扬尘污染、清淤过程中河底淤泥恶臭污染，以及工程建设中运输车辆、燃油设备的尾气排放等。因此，施工期间应对上述大气污染防治采取针对性的措施：

扬尘污染防治措施

施工中大量的拆迁和挖填方作业应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间；现有建筑拆除时应提前告知项目周边居民作业时间，提前关好门窗，尽可能将对周边的影响降到最低程度，同时加强与周边居民沟通，对拆迁过程给周边居民带来的影响尽可能取得其谅解。

加强运输车辆的管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。

施工作业应尽量避免大风天气，并配备洒水车一辆。对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水3-5次，防止浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数。

施工单位应按照当地相关规划，加强施工区的规划管理，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土，建筑材料的堆场处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施，砂石尽量放于棚内，在迎风面用苫布或其它材料遮挡，减少扬尘污染，水泥和石灰建筑材料采用罐车散装，建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。

施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染。

施工现场只存放回填利用的开挖土方，弃土弃渣要及时清运。晴天干燥季节对存土、铲土运输，要采取洒水措施，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。

加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，施工现场在敏感区域段设围栏，减少施工扬尘的扩散及景观影响，同时对敏感点分布的施工过程中尘土进行定期清理，每

日定期洒水。

恶臭污染防治措施

清淤工程在枯水期分段进行，清淤过程中，为减少臭气的排放，在施工场地周围建设围栏，避免废气直接扩散到周边；对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。

燃油尾气

施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

施工生活废气

施工队伍生活营地可就近选择附近民宅，如需设置施工生活区，则生活用能源尽量采用液化石油气和电能，禁止采用燃煤露天大灶，以减轻空气污染。

总之，要加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

8.1.2 水污染防治措施

施工废水

项目施工时生产废水的产生点比较分散，因此在各分项工程施工工区废水相对集中地设置现场处理设施，通过地沟收集各类施工废水、工区内的清洗水，进行隔油沉淀处理。处理出水优先考虑回复利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。

在项目工程拆迁、场地平整、道路建设等工程时，应在项目周边设置围堰，并根据地表径流走向收集地表径流，设置沉淀池，减少施工过程引起水环境污染。

为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高50cm的挡墙。施工材料不宜堆放在水体附近，应选择远离水体的合适地点，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。

注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

施工场地加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，以减少土石方等进入水体。施工作业完毕后，要清理好施工现场，以防施工废料等垃圾随雨水流入附近水体。

在枯水期进行清淤、岸线整治等工程，并设围堰，减少施工过程引起水环境污染。

类比国内某些河道环境疏浚工程淤泥堆场余水的监测结果表明，采用自然沉淀的堆场排放的余水水质良好，这说明采用堆场自然沉淀的方法可以有效控制余水水质。在淤泥堆场四周利用弃土修筑围堰，做好淤泥堆场基底处理并采用铺垫天然粘土进行防渗。为了进一步控制淤泥堆场余水水质及可能造成的污染，可采用以下措施：a 延长余水在堆场的滞留时间，增加尾水排放流程，起到充分沉淀作用；b 投放化学药剂，进行加药沉淀处理，降低堆场余水中污染物含量；c 上清液通过明沟排回水体，排泥废水经沉淀处理后再排回水体，为确保达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，在排放口处设置无纺布过滤设施。

生活污水

施工人员可就近选择附近民宅居住，生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网。如需建设施工营地，由于施工营地使用期长，对施工人员产生的生活污水应妥善处理，所产生生活污水必须集中收集，经化粪池处理后可用于附近区域绿化等施肥。

总之，建设施工单位要加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

8.1.3 声环境保护措施

施工区应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的噪声要求。由于项目周边分布一些噪声敏感点，为尽量减小施工对其影响，拟采取如下防护措施：

降低设备声级

选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

要加强设备安装过程中的减震措施，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。施工过程中加强检查、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。

及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不

当而产生的其它噪声。

合理安排施工时间和布局施工现场

严禁晚上 22:00-凌晨 6:00 以及中午 12:00-14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时备应尽量远离声环境敏感点，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

减少运输过程的交通噪声

选用符合相应标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

对施工过程除采取以上减噪措施以外，对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外建设单位还应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

8.1.4 固体废弃物防治措施

底泥综合利用应采取治理与开发相结合，集中利用与分散利用相集合，相结合的原则。本工程清淤过程中污泥中重金属汞、镉、铅、铜、锌等因子浓度均符合《农用污泥中污染物控制标准(GB4284-84)》要求，而且满足污泥作为经济作物用肥的重金属控制要求，因此底泥在排泥场堆置一定时间，表面干化到一定程度后，在淤泥堆场表面绿化，作为绿化覆土，同时可减少因裸露造成的水土流失。挖出的淤泥要尽快进行综合利用。

本项目对弃淤区要采取一定的防渗措施，弃淤区四周修建围堰。为避免堆场围堰坍塌而造成堆场内的污泥外泄到周围环境中而造成二次污染，在淤泥堆场围堰设计和建造时，建议设置防滑桩以及采用不同的围堰建造材料等方法提高围堰的整体稳定性，并安排专人对淤泥堆场进行巡回检查，以及时处理发生的问题。

施工弃土方也集中堆放在指定弃土场，及时进行平整和压实，施工结束后进行复耕。另外，雨天应考虑对周转料场表面加以覆盖。同时工程弃土、弃渣场应有专门设计，防止产生水土流失。

施工过程中产生的废弃材料必须回收，遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等分类堆放，并及时清运，做到工完场清，尽量结合周围宅基地的建设消化建筑垃圾，严禁随意处置。

加强教育和管理，保持施工场地清洁。

施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，分类设置垃圾箱，并定期委托当地环卫部门予以清运。

8.1.5 生态保护措施

加强施工人员环保意识的宣教工作

施工期将破坏地形、地貌，毁灭植被，导致一些地表裸露，改变土壤结构，使区域的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏规划用地以外的植被。

保护地表上层和植被

施工前期依照设计文件将地表 0-20cm 有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护，同时将原有的树木进行移栽，以便随后用于区域内的生态环境整治工程。要求工程监理人员应加强此项作业的监理工作，因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。

在施工建设过程中需作的填挖土方，会产生水土流失，为防止严重的水土流失，可采取建立挡土等措施工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，同时加强对施工场地平整过程中的弃土(渣)的管理，建设施工尽量安排于旱季进行，以避免水土流失的发生，从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

8.1.6 人群健康保护措施

为保护施工人员及附近居民的身体健康，防止疟疾、痢疾及其它疾病流行，采取以下措施：

在施工人员进入工区前由医疗机构对施工人员进行健康检查，地方卫生防疫站对施工人员健康进行监督管理，对患病的施工人员进行治疗，治愈后方可进入工区。

保证工区饮用水卫生清洁，符合饮用水卫生标准，加强饮食卫生管理，避免不洁食物，以免造成肝炎、痢疾等疾病的爆发流行。

为保障施工人员的健康，加强工区的卫生防疫宣传教育，普及卫生常识，做好工区的卫生防疫工作；制订工区卫生管理制度，加强对工区的卫生状况检查。

加强工区垃圾及其它污物的管理和处置，生活垃圾等固体废物收集后定期运出。

8.1.7 社会环境影响减缓措施

按照我国政府及当地的有关征地拆迁安置政策和补偿方法，对被征用土地和拆迁房屋的村民进行合理补偿和再安置工作。

材料及废弃土石方的运输要避免交通高峰期，或在夜间进行，以减少交通堵塞，降低对居民出行的影响。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 大气污染防治对策

淤泥堆放区还会有少量废气。应加强废气管理，尽早在上面进行覆土，在周边及种植一些高大乔木，以减少排放的恶臭气体对环境的影响。

汽车尾气污染防治：充分利用项目内部植被对汽车尾气的净化作用，同时合理规划进入车辆数量，减小汽车尾气集中排放。

装修施工材料的要求

建筑物必须按照室内环境污染控制标准要求对室内装修材料采取强制性要求，采用符合相关装饰装修材料中有害物质控制标准的环保型材料，建议石型材选用 A1 级、夹板选用 E0 级，装修完毕应对室内空气质量进行检测，以确保餐厅内空气环境质量达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)。

由于地下车库汽车发动时尾气排放量较大，在汽车出入车库数量较多时，应有专人管理、疏导车辆。禁止禁止汽车在地上长时间发动停留，减少车辆在进出地下停车场时多次起动，此措施同时可减少停车场噪声产生。

以后进驻的商铺，如涉及其大气污染物排放的，必须按照环保要求进行妥善处理达标后外排。

8.2.2 噪声防治措施

交通噪声防治措施

为了降低道路交通噪声对沿线环境的影响，控制污染，减少噪声危害，特别是对沿线经过的有居民居住的地带，须采取必要的防护措施和手段。

宏观治理措施

根据预测，工程运营后，项目道路工程沿线存在敏感点交通噪声在运行中远期存在超标现象。沿线临路侧各超标敏感点噪声防治措施主要采用设置绿化带降低噪声影响。

高层次地对交通噪声进行综合治理，规划部门、环保部门、交管部门通力合作，搞好城市规划。

降低声源噪声辐射

A 实施夜间进市车辆的管制；敏感路段限制夜间超速行驶。

B 加强对汽车鸣笛的管理。

加强道路的维护和管理，对受损路面及时修复。

项目区内部汽车噪声

加强进出车辆的管理，采取必要的管理措施：在停车场出入口设醒目的限速禁鸣标记，限速在 30km/h 以内；项目区内限止鸣笛；合理设置项目区进出通道，降低车辆拥堵程度；保证项目区内道路平整，避免车辆在行使中发生意外噪声。在停车场库出入口露天处设置透明吸声隔声罩。

减少公用设备噪声影响

为减少公用设备运行时产生的噪声，中央空调、地下车库风机、水泵等设备选型时

采用低噪声设备；设备安装时采用基础减振器，设备和管道之间采用软管和柔性接头连接，管道支承采用弹性支吊架，进出水管道均安装避震喉，穿墙的管道与墙壁接触的地方均应用弹性材料包扎；各种泵类、地下车库风机、中央空调安置在地下单独的设备间内；地下车库风机加装进风和排风口消音器。

8.2.3 废水防治措施

项目区域污水将纳入河东第二污水处理厂进行处理，经污水处理厂处理达标后排入湘江。项目生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网。

为减少污水对环境的影响、进一步节约水资源、提高处理效果，本环评要求该项目营运期间还应采取以下措施：

建筑设计中考虑节水的卫生设备。

雨污分开收集，雨水用于再造水景和绿化，提高中水回用率，可节约水资源。

污水局部处理措施和集中处理相结合：针对污染程度不同的排水采取一些局部处理措施，如：餐饮含油污水先经格栅—隔油池处理后再与其他污水汇合处理，减少后续处理系统的处理负担，提高处理效率。

8.2.4 固体废弃物防治措施

实行垃圾桶装化。本项目拟在公园和道路的路口安设分类垃圾桶，生活垃圾定期、及时收集和清运，避免随意丢弃；在装载、搬移或运输途中避免出现渗漏、溢出、抛洒造成的二次污染；同时注意收集后尽量压实以减少固体废物体积、提高固废装载的效率，定期由市政环卫部门清运到垃圾填埋场填埋处置。

8.2.5 生态环境保护措施

水生生态

项目施工造成水生生物死亡，对水生生态系统将产生破坏，为加速受损生态系统的重建，可往仰天湖中投放各种水生生物（如各种鱼虾、沉水植物、河蚌等），但投放的数量和比例必须控制得当。

重建水生生态系统要注意合理安排投放的生物种类，应投放本地区常见的淡水水生生物。

注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物

的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间捕食关系，建设完整而复杂的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都应合理安排。不同生物的生境也各不相同，按照不同的生境，可分别建设不同的水生群落，如河底可投放各种大型沉水藻类、河蚌、螺蛳、泥鳅、黄鳝等，其他不同深度也可按生物的生活规律构建水生群落。提高物种和空间结构复杂性和完整性，有利于提高水生生态系统的稳定性，从而能阻止或缓解外来环境恶化造成的不利影响。

加强项目完工后对周边环境的管理工作。

陆生生态

施工完成后，对淤泥堆放场地表面进行土地平整和表土覆盖，并依据植被生态演替的基本规律采取植被恢复措施，对弃土场造成的裸露地表采取植被恢复措施或复垦措施。而且对于临时占用的施工场地和施工临时道路也应恢复原状，由租借方组织复耕或植被恢复。

项目的建设使施工场地的植被面积和植物生产量减少，造成的氧气供应量和二氧化碳吸收量减少，从而降低项目所在地生态系统的生态服务功能。在施工后期和营运初期应按工程绿化美化设计。当地政府和项目建设者要加强用地周边植被建设，增加绿地面积，以补偿由于项目建成造成生态系统功能的损失，同时保持与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。

绿地建设要注意要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统，并且要采用多种植物进行绿化，注意不同种植物之间的生态关系，多采用土著种绿化，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

9 水土保持方案

项目尚未编制《水土保持报告》，环评根据环境保护的基本原则，环评提出企业应按要求进行水土保持报告的编制。

9.1 水土流失的环境影响预测

昭山示范区由于地处亚热带季风气候区，春季、夏季多雨，土壤质地以砂页岩赤红壤为主，比较容易产生土壤侵蚀的客观条件。

项目占地面积较大，施工过程中若不注意水土保持工作，将可能发生水土流失而影响周围环境，特别是紧邻的湘江、仰天湖等水体。本评价将对项目施工期可能造成的水土流失进行分析评价。

9.2 水土流失现状

9.2.1 水土流失现状

湘潭昭山示范区属于湘中红壤丘陵水土流失重点治理区，水土流失侵蚀形态以轻、中度水力侵蚀为主，水蚀又以面蚀为主，沟蚀次之。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96）中土壤侵蚀强度分类分级标准，湘潭属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。土壤平均侵蚀模数为 $2000\sim 2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目用地范围及周边为水面、农田、居民住宅等，场地较为平整，水土流失现象轻微。

9.2.2 影响水土流失的因素分析

水土流失是包括降水、土壤、地形和植被在内的自然因素和人为因素综合作用的结果。就项目而言，施工中产生水土流失的主要原因有两个：一是降雨因素，另一个是工程方面的因素。

降雨

项目所在区域雨量充沛，年降雨量为 1200-1450mm，年最大降水量 2081mm，年最小降水量 999.7mm，分为旱季和雨季，雨季主要集中在 4-7 月，因此，降雨量大，降雨时间长且集中在 4-7 月是该区域降雨的一个特点。本项目在雨季施工时不可避免会面临水土流失问题。

土壤性质

在同样的降雨或水流条件下，不同特性的土壤耐侵蚀力有很大的差别。土壤对侵蚀的敏感性与土壤的质地、土壤的有机质含量、土壤结构及渗透级别密切相关。由于项目所在地主要分布着有机质含量少的砂页岩赤红壤，其土壤质地属砂质土壤，土壤粉砂和细砂含量很高，这种土壤的抗侵蚀力较差。

施工建设

工程施工建设引起水土流失的人为因素，实际上是通过影响引起水土流失的自然因素间接导致水土流失。

植被破坏

植被是影响土壤侵蚀的关键因素，它起着截留雨水，改善土壤结构空隙状况，增加雨水入渗量，分散径流的作用，最终减少水土流失。据报道，当山坡的植被覆盖率为 50% 时，其土壤侵蚀量仅为覆盖率为 0% 时的约 1/5；植被覆盖率为 80% 时，其土壤侵蚀量仅为覆盖率为 0% 时的 1/23。

项目工程施工过程中造成的植被破坏，使区域内土壤失去保护，增大了水土流失的可能性。

表层土壤遭到破坏

表土是抵抗侵蚀能力较强的土层，建设中将大量挖土、弃土和填土，使自然土壤的结构遭到破坏，表土遭到弃置或成为填方量中所占比例很小的一部分，而填方过程中的工程土壤，结构松散，有机质含量很小，抗侵蚀能力大为减弱。

类比工程土壤有机质含量小于 0.5%，未被压实的土壤容量一般小于 1.4g/cm^3 ，机械组成中以沙砾和粉尘为主，粘粒含量较小，土粒之间结构松散，易被冲刷。因此，由工程土壤形成的新的表层土壤，经雨水冲刷，极易流失。

地形受到影响

施工过程由于填方、平整地面，对工程区域内的地貌格局将产生一定影响。

9.2.3 预测方法

水土流失侵蚀量=水土侵蚀模数×水土流失面积×年限

根据企业提供资料，项目总用地面积约 1200 亩（不含水面），根据项目所在区域及土壤类型，土壤侵蚀模数取 $2000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ ，项目在不采取水保措施的情况下，估算本项目造成的水土流失量约为 1600t/a 。

9.3 水土保持措施

环评根据环境保护的基本原则，环评提出水土保持措施要求。

9.3.1 水土保持措施总体布局

项目建设内容包括公共绿地工程、防护绿地工程、综合治理工程、水环境治理工程、道路工程、仰天湖公园、水利工程。主体工程设计中出于工程安全和经济优化上的考虑，在主体工程设计采用了大量具有水土保持功能的排水沟、沉砂池、绿化等措施，这些措施是合理的，数量充分，对预防主体工程竣工后期的水土流失有一定作用。

9.3.2 主体工程设计中的水土流失防治措施

综合治理工程对岸边需较牢固的区域采用自然散置方式堆石进行缓冲，避免浇筑对原有自然景观的破坏，并在水陆交接的自然过渡地带种植湿生植物。

施工现场应设置必要的边沟、截水沟、盲沟、沉砂井、排水沟等排水设施，驳岸防护在施工期及草皮护坡未完成前，雨天停工应采用塑料薄膜对工程裸露表面进行临时覆盖，以防止雨水对大堤及地表的冲蚀。

施工过程由于排水系统未投入使用需对开挖场地周边进行必要的临时排水措施，对施工附企及生活区和表土临时堆置区在施工期亦布设一定的水土保持措施。

公共绿地工程、防护绿地工程采用乔木与灌木混交的种植方式，乔、灌、花、草立体综合配置，做到点、线、面结合，形成错落的绿化带。在主要建筑物前的空地上种植草坪，草坪中零星种植花灌木；在草坪中央或边缘以孤植和对植的方式种植高大、美观的乔木，道路两旁种植姿态优美、树干笔直、树冠较大的树种。一般高大乔木居中，矮小植株在侧，色彩变化尽量放在边缘，使层次分明。

9.3.3 表土临时堆置区新增的水土保持

为了保护宝贵的表土资源，在工程施工前必须将表土剥离，剥离后将其堆放在表土堆放区进行防护，以便施工结束之后，用于场地植被恢复。表土周围的水土保持措施为：

表土必须使用装土草袋挡墙防护，在每个堆置区四周开挖临时排水沟，在排水沟拐角或每隔 50-100m 处布设土质沉砂池。

每逢雨季或大风天气，在表土上面临时加盖防尘布。

临时挡土墙用装土草袋装土垒筑，顶部使用防尘网覆盖，施工结束后拆除用于场

区绿化种植土。

9.3.4 施工期及生活区水土保持

工程施工附近及生活区布置在较高的地方,位于区内,该分区包括混凝土生产系统、修配加工系统、施工仓库以及生活福利设施等。未扰动前的地貌为旱地,扰动后加大了水土流失强度,而且该区域是工人的生活区,要防止人为侵蚀。临时建筑设施在建筑时,应在场地四周布设临时排水沟和临时土质沉砂池,拦蓄施工过程中流失的土壤。

9.3.5 工程拆迁区措施布局

本工程拆迁居民约 10 户(具体以国土勘测为准),全部为平房和楼房,拆迁采用资金补偿,安置区的选址由政府统一安排,在房屋拆迁时,由昭山示范区相关单位负责监督承建单位采取防治措施。具体水土保持要求如下:

在拆迁时,施工单位应利用 PVC 塑料板或铝合金板、木板等材料对拆迁范围进行围挡,封闭施工,坚决杜绝野蛮施工方法,防止拆迁废弃物撒落在拆迁区以外造成水土流失。

对拆迁垃圾要及时清运,杜绝在雨天进行拆迁施工,做好拆迁区内排水措施,防止由于雨水冲刷引起的水土流失。

拆迁完毕后,对场内进行清理平整在进行主体工程施工,按照主体工程建设区水土保持布局做好水土保持防护措施。

9.3.6 弃渣场水土保持

弃渣场水土保持应做到:先拦后弃或边拦边弃,杜绝先弃后拦,重点整治与面上防治相结合,植物措施与工程措施相结合,充分发挥植物措施在弃渣场水土保持中的作用。水土保持措施主要是截水沟、沉砂池、拦渣墙和临时拦挡措施,弃渣过程中分层碾压,弃渣结束后表面平整,辅以覆土绿化等措施。

弃渣前先将表层剥离土集中堆置在塘洼坡顶,堆土周围用编织袋装土作挡墙临时防护。待主体工程弃渣完成后,将弃土场表面平整,再回覆表层剥离土。

10 公众参与

10.1 公众参与的目的和作用

10.1.1 公众参与的定义

“公众参与”的定义可以从三个方面表达：

它是一个连续和双向地交换意见的过程，以增进公众了解政府机构、集体单位和私人公司所负责调查和拟解决的环境问题的做法与过程。

将项目、计划、规划或政策制定和评估活动中的有关情况及其含义随时完整地通报给公众。

积极地征求全体有关的公众对以下方面的意见和感受：涉及项目决策和资源利用，管理对策的酝酿和形成，信息的交换和推进公众参与的各种手段与目标。简而言之，“公众参与”包含了信息的馈给和反馈。前者是信息从管理公众事务的政府部门传递给关心公共事务的公民们，后者则是相反过程。反馈的信息对决策者作出及时、正确和满意的决定应该是很有益的。所以公众参与体现了环境保护的主体——公众的意愿。

10.1.2 公众参与的目的

实行公众参与的目的，一般有八个基本方面：

改善各种对区域和环境可能有影响的决策。

给予公众表达他们意见和听取有关方面意见的机会。

提供公众对开发活动后果事假影响知情权。

提高一个环评项目为削减负面影响所采取各种措施的公众可接受性。

化解公众之间在环境问题上的不同意见或冲突，以及消除其对政府机构执行计划的阻力。

确立政府结构及其决策过程的合理性和合法性。

满足公众法定的各种要求。

在政府机构官员和工作人员与公众之间开展双向的意见交换，以辨识公众关注的主要问题及其价值观，使公众了解政府和有关机构的计划，还能使政府机构了解各个备选方案及其影响，从而做出满意的决策。

10.1.3 公众参与的作用

公众参与的作用使其与目的密切联系的，概括说是三项：

像一台信息交换机器。

作为提供地方性环境价值信息的源泉。

在建立公众对一项行动的规划和评价过程的信任度并对行动表示支持方面能起辅助作用。当然，公众参与还有其它作用，例如，政府机构对每一个批准的项目要建立一个决策档案（包括报告书草稿，评审过程和各种意见和最终环评报告书），目的是为日后司法部门和公众对决策过程中的各种因素和考虑进行检查。由于整个过程是有公众参与的，这样做可以使管理者和行政部门决策者受到监督和负起责任。

10.2 公众参与方式

对项目建设产生的社会环境影响问题进行识别；

制定问答卷，确定调查方案；

实地走访填表，民意测验；

统计归纳分析，反馈处理；

公众参与结果不仅要作为环保对策建议的重要篇章写进报告书，而且要实际反馈给建设单位和设计部门，为协调解决项目建设产生的社会环境影响提供依据。

10.3 公众参与调查方式与内容

本次公众参与调查主要采取网上公示和发放公众参与调查表2种形式，主要过程为：

在湖南国网环境科学研究院有限公司（<http://www.gowin-china.com>）进行本项目的上网公示。具体公示内容如下：项目工程概况；承担评价工作的环境影响评价机构和联系方式；环境影响评价工作程序和主要工作内容；征求公众意见的主要事项；公众提出意见的主要方式。

公示期间，未收到公众反馈意见。

主要调查项目用地范围及周边内可能受影响及附近的群众团体、居（村）委会代表和受影响居民等。

调查内容

调查内容包括：a、被调对象对项目所持的态度；b、被调查对项目设计的具体要求和意见，如拆迁、征地、赔偿、安置等；c、该项目建设对当地社会经济发展状况、生态环境、文物古迹、旅游景观等方面的影响持何意见。

调查方法

本次采用发放公众意见征询表的形式进行调查。调查组人员首先向被调查对象认真详细地介绍规划的基本情况,施工期、运营期对当地可能带来的有利影响和不利影响等,再由被调查人自愿填写公众意见征询表或以口头发表看法,并由调查人记录备案,最后通过整理、汇总进行分析。



首页 园区概况 园区招商 新闻资讯

新闻资讯/News

当前位置: 首页 > 新闻资讯 > 公告通知 > 正文

昭山示范区仰天湖景观及配套工程PPP项目环评信息公示

发布日期: 2016-08-08 11:34:00 作者: admin 来源: 阅读量: 4

一、建设项目的名称及概况

项目名称: 昭山示范区仰天湖景观及配套工程PPP项目

建设单位: 湖南昭山经济建设投资有限公司

项目概况: 为加快推进昭山示范区整体开发与建设,湖南昭山经济建设投资有限公司拟投资约100623.51万元在昭山示范区建设昭山示范区仰天湖景观及配套工程PPP项目。项目建设内容包括:(1)公共绿地工程:王家晒渠以南水系景观和金兰山谷内公共绿地;(2)防护绿地工程:王家晒渠以南防护绿地和美蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地;(3)综合治理工程:王家晒渠以南水系综合治理、金兰山谷区域水塘综合治理和仰天湖综合治理三部分;(4)水环境治理工程:王家晒渠以南区域水环境治理、金兰山谷水塘水环境治理和仰天湖(含静月湖及四条人工渠)水环境治理三部分;(5)8条道路及2座桥梁的建设;(6)仰天湖公园;(7)水利工程等。项目施工期为24个月,预计于2018年7月完工。

施工期影响: 项目施工期主要环境影响有施工污水、水土流失、扬尘、臭气、机动车尾气、施工噪声、淤泥、建筑垃圾等。

项目运营期影响: 运营期主要环境影响有噪声、汽车尾气、固体废物等。

二、项目建设单位名称和联系方式

建设单位: 湖南昭山经济建设投资有限公司

联系电话: 郭一波

联系人: 55852322

三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位: 湖南国网环境科学研究院有限公司

地址: 湘潭市岳塘区东坪街道建设中路6号

联系人: 胡晨波

图 10.3-1 公示图片

10.4 调查结果统计

10.4.1 公众基本情况统计

建设单位于 2016 年 10 月调查走访了项目用地范围及附近单位、村组及部分居民，并认真听取了调查对象对建设项目的意见，并发放问卷调查表进行公众参与调查。本次调查共发放个人公众调查表 25 份，团体调查表 4 份，全部收回。

10.4.2 公众意见统计

团体意见调查结果

建设单位、评价单位走访了项目区域内及周边 4 个单位团体（湘潭市岳塘区昭山镇路口社区居委会、湘潭市昭山示范区重点工程管理办公室、湘潭昭山示范区两型社会建设综合配套改革办公室、湘潭昭山示范区产业发展部），各代表在认真听取了项目基本情况介绍后，发表了各自的意见和看法，并填写了意见调查表。典型调查对象的填表情况详见附表。根据调查结果，代表们的意见归纳如下：

对项目建设的看法和态度

4 个团体代表一致认为该项目建设有利于昭山示范区的发展，支持率为 100%。

项目对本地区经济发展的影响

4 个团体代表认为该项目的建设能推动区域发展，赞同率为 100%。

项目对本地区的社会公共事业的影响

4 个团体代表认为该项目的建设在建设期有短暂影响，建设后将使区域基础设施完善，有利于区域公共事业的发展，赞同率 100%。

项目对本地区生态环境的影响

4 个团体代表认为项目在施工过程中应加强环境保护措施，对当地生态环境影响较小或不大，从本地区经济发展的角度衡量，利大于弊。

项目对居民生活质量的影响

4 个团体代表一致认为该项目的建设有利于提高当地居民的生活水平、质量。

对该项目建设的具体要求、建议及其他需要说明的问题代表们提出的建议主要有：a、科学合理规划区域建设；b、注意施工期间噪声和扬尘的防护措施，加强施工现场的管理，确保周边居民的生活质环境。

个人意见抽样调查

本次公众参与采用对项目所在区域及附近的居民现场访谈、发放调查表相结合的方式进行，发放个人调查表 25 份，收回 25 份。

调查表对项目工程概况进行介绍，调查表内容包括受调查者的个人基本情况及项目

对被调查人群的影响和他们所关心的问题，旨在了解受拟建项目影响公众对项目的态度，有何要求及具体建议。在与受调查对象进行交流，使他们了解项目基本情况后，请他们填写了公众调查表。

公众调查的对象情况基本情况见下表。

表 10.4-1 公众参与调查结果统计表

调查对象	性别	年龄	联系方式	文化程度	住 址
丁 X	男	43	186XXXXXXXX	初中	窑洲社区
王 X	男	52	138 XXXXXXXXX	初中	窑洲社区
吴 X	女	45	135 XXXXXXXXX	大专以上	蒿塘村
汤 XX	男	50	151 XXXXXXXXX	初中	窑洲社区
黄 XX	女	52	/	/	蒿塘村
周 X	女	44	138 XXXXXXXXX	初中	路口社区
庞 X	男	48	137 XXXXXXXXX	高中	蒿塘村
杨 XX	男	38	158 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区
李 XX	男	35	139 XXXXXXXXX	高中	蒿塘村
张 XX	男	45	158 XXXXXXXXX	大专以上	蒿塘村
王 X	女	33	186 XXXXXXXXX	大专以上	窑洲社区
姜 X	男	42	138 XXXXXXXXX	高中	窑洲社区
陈 X	女	32	186 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区
冯 X	男	30	139 XXXXXXXXX	高中	窑洲社区
欧 XX	女	26	152 XXXXXXXXX	大专以上	窑洲社区
左 X	男	29	189 XXXXXXXXX	大专以上	窑洲社区
常 X	男	21	180 XXXXXXXXX	大专以上	蒿塘村
吴 X	男	50	135 XXXXXXXXX	初中	路口社区
罗 X	女	36	158 XXXXXXXXX	高中	蒿塘村
罗 X	男	18	183 XXXXXXXXX	高中	路口社区
李 X	女	25	186 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区
史 X	女	29	186 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区
张 X	女	35	159 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区
罗 X	女	32	137 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区
李 X	女	35	158 XXXXXXXXX	大专以上	路口社区

项目公众意见调查统计结果见下表，项目公众意见调查情况如下：

表 10.4-2

公众意见调查统计表

调查内容	观点	人数	比例 (%)
您与本项目的关系:(单选)	区域内居民	23	92
	区域外附近居民	2	8
	其它公众	0	0
本次调查之前,您是否得到本区域建设的相关信息,信息来源途径(单或多选)	新闻媒体	7	28
	建设单位	16	64
	社会议论	2	8
	其他方式	0	0
	没有听说	0	0
您认为本项目选址是否合适:(单选)	合适	25	100
	不合适	0	0
您认为本项目建设可能对环境带来哪方面的影响(单或多选)	水污染	5	20
	空气污染	11	44
	噪声污染	9	36
	固废污染	0	0
	生态	0	0
您认为本项目建设对周围环境的影响程度是(单选)	较大	0	0
	一般	0	0
	较小	14	56
	无影响	11	44
您个人的利益是否会受到本项目建设的影响:(单选)	有利影响	25	100
	不会影响	0	0
	影响很小	0	0
	不利影响	0	0
您对本项目建设最关心的是:(单或多选)	经济效益	23	92
	环境质量	2	8
	就业机会	0	0
	拆迁补偿	0	0
您对本项目建设可能受到影响的基本态度是:(单选)	可以接受	25	100
	不能接受	0	0
您对本项目所持的态度是:(单选)	支持	25	100
	不支持	0	0

28%的人通过新闻媒体了解项目的建设,64%的人通过建设单位了解该项目的建设,8%的人通过社会议论了解该项目建设。

100%受调查对象认为本项目建设选址合适。

44%被调查者认为是空气污染,36%的人认为噪声污染,20%的人认为是水污染。

56%被调查者认为项目建设对周围环境的影响程度较小,44%的人认为本项目建设

设对周围环境的无影响。

被调查者中 92% 的人最关心经济效益，8% 的人关于环境质量。

所有受访者均表示支持本项目的建设，被调查者提出的其他意见主要有：要求项目尽快建设；严格执行征地、拆迁补偿政策，及时落实补偿资金。

总之，项目用地范围及周边村委、普通群众、受影响居民绝大多数拥护该建设项目。绝大多数被调查者认为该项目有利于当地社会经济发展和人民生活水平、质量的提高，为居民提供一个良好的生活环境。

10.5 公众关心问题的解决措施

10.5.1 周边居民个人意见解决措施

针对项目区域内居民所关心的主要问题，本报告提出相应的解决措施：

合理选择施工材料、施工垃圾的运输时间和运输路线，避开交通高峰期，避开居民密集区，减少交通运输对居民休息和出行的影响。

运输砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

在居民密集区段施工时应设置临时声障，分段施工，既可削减噪声也可减少对景观的影响。对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与周边单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民和单位，应给予适当的补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，对投诉情况进行积极处理。

对被占用农田、鱼塘和被拆迁房屋的居民进行合理经济补偿，保护群众的合法权益。

做好公众参与和政策宣传工作，及时向群众说明情况，以取得群众对整治工程的理解和支持。

按照我国政府及当地的有关征地拆迁安置政策和补偿方法，对被征用土地和拆迁房屋的村民进行合理补偿和再安置工作，认真倾听移民意见，保证移民的工作与生活条件不低于现有水平，住房面积得到改善，学校、医院、幼托、商店、交通等公共设施配套齐全。

在拆迁前要落实拆迁赔偿方案，与群众签订赔偿协议，在拆迁期间安排好群众的

临时安置，保障群众的人身和财产安全。

在受施工影响的道路设置明确的交通指引，保证群众日常出行交通顺畅。运输车辆应文明驾驶，禁止超载，以保障运输路线上的交通安全。

10.5.2 团体意见解决措施

建议建设单位加快本项目建设的前期准备工作，争取早日完成项目的建设建设，为周边地区的经济发展作贡献。

建设单位做好征地拆迁和拆迁安置补偿政策的前期宣传工作，项目征地部门和安置问题要按国家及省有关规定解决，建设单位要通过对昭山示范区有关部门和周边各乡镇政府，加强与被征地拆迁的村组、农户沟通，对被拆迁户给与妥善安置，合理补偿。

10.6 公众参与结论

本报告对本次公众参与的形式、过程进行了介绍，对公众参与结果进行了如实的统计，对公众的意见和建议进行了分析，并对公众意见做出了回应。本次公众参与调查范围较广，方法适当，调查对象基本覆盖了项目附近主要受影响群众，公众参与调查表回收率高，调查结果公正客观。为此，本评价决定采纳公众意见。建设单位必须认真遵守国家有关环境保护的法律法规，严格按本报告书提出的污染防治措施落实到位。

本工程建设单位表示，对公众参与提出的要求将在工程建设中及投入使用前具体落实，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。施工单位表示，将密切配合建设单位，按环评报告的具体要求落实施工期污染防治措施，减少施工过程对周围环境的影响。

11 环境影响经济损益分析

项目建设对环境所产生的社会效益和生态效益的损失已越来越受到重视，限于目前对环境影响的经济损益分析尚缺乏成熟的定量评价方法。本报告尝试对本项目建设带来的生态环境和社会经济的经济损益做出简要的定量或定性分析，并对环保投资的环境效益、社会效益作简要的定性分析。

11.1 工程经济效益

项目工程的实施将完善昭山示范区的的基础设施建设内容，改善区域及周围地区的生态环境，促进社会经济和环境的协调发展具有重要意义。

本工程总投资 100705.99 万元，其中环保投资 368 万元，占总投资额的 0.36%。项目工程的环保投资估算如下表所示。

表 11.1-1 环境保护投资估算 单位：万元

项目	工程或工作内容	投资金额
污水处理	施工期雨污水、打桩泥浆水、场地积水、淤泥堆场水沉淀处理	50
	施工人员生活污水设化粪池处理	10
	清淤过程围堰、防护屏设置	8
废气处理	物料堆放点应覆盖篷布或洒水	8
	泥堆表面洒水，或喷洒固体废弃物覆盖剂（有机高分子膜）	10
	施工现场用塑料编织布围栏	6
	车辆驶出工地前清除表面粘附的泥土	8
	在施工车辆经过的路面清扫后洒水	6
	清淤时喷洒漂白粉水溶液消毒除臭	3
	施工人员配防毒面罩或口罩，现场增设医务人员	4
噪声处理	临时隔音屏障	12
	施工机械减震基座	5
固废处置	及时清除排土和建筑遗弃垃圾	20
	清淤过程中产生的淤泥处理等	15
	淤泥堆放场及场底部用粘土压实，适当防漏	40
	施工人员的生活垃圾及时运送至环卫部门指定地点处理	5
	在淤泥堆放场进行植被的种植	10
生态保护	工程施工结束后及时补种植被	20
	工程施工过程对一些植物的迁种、保留	5
水土流失防护措施	在淤泥堆场、弃渣场、临时表土堆放场地周围堆置草包挡砂，场地四周开挖简单的排水沟，临时堆放场使用后及时恢复原有功能等	25
环境监测	环境管理人员、环境监理工程师、人员的培训	13

	施工期水质监测	10
	施工期大气监测	10
	噪声监测，共 2 年	5
	底泥，共 2 次	2
公众参与	公众咨询和现场调查 1 次	1
	专家研讨会 1 次	2
环境监理	对环保设施工程进行监理	15
环境管理	环评报告书编制费	20
	竣工验收	15
宣传教育	对施工人员、附近居民进行环保宣传教育	5
合计	-	368

本工程无显著的直接投资效益，更多的是体现在投资的间接经济效益、社会效益和环境效益上。其投资的间接经济效益主要包括以下几方面。

区内环境绿化，可以带动了休闲旅游业、房地产业的发展，能满足不同层次消费者对生态休闲旅游的社会需求，并为地方增加财政收入。

区内整治后，环境优美，有利于房地产开发，提高人民生活水平。

工程建设加大资金投入，增加物资需求，可带动相关企业的生产。

工程建设需要劳动力投入，可增加工作岗位，缓解就业压力。

11.2 项目社会效益分析

11.2.1 社会效益分析

有利于城市空间合理利用，有利于提升土地利用率

项目建成后可改善当地的居住环境，充分利用城市空间资源，提升土地利用率，规避了土地的闲置与低效。

对所在地居民收入的影响

项目建设和运营的直接收入效应主要通过两个方面体现：一是项目的建设使区域大堤形成一个高标准的防洪封闭圈，保证了区域的防洪安全，保证了坑内其他企事业单位、居民的正常生产生活。二是项目的建设大大增大了该区域招商引资的吸引力，通过外商在本地进行投资办厂，为附件居民提供就业岗位而获得收入。因此项目对所在地居民收入的影响是积极的。

对所在地居民就业的影响

项目的建设既能在项目建设过程中带来就业岗位，更能通过招商引资带来更多的就

业岗位。因此能够带来区域甚至湘潭市农村劳动力转移的加快、社会消费需求量的增加、服务行业的繁荣、城市化步伐的加快等。

对所在地不同利益群体的影响

项目的利益相关群体主要包括：湘潭市政府；湘潭昭山示范区；项目沿线居住地居民和相关企事业单位；该片开发区投资企业；施工建设单位；开发银行；商业银行；工程评估、审计等相关单位。在上述不同利益群体中，除项目原产地居民和相关企事业单位外，均为项目受益群体。而原产地居民和相关企事业单位既有利益受益，也可能有利益损失。原因是，项目建设既会为多数居民和相关企事业单位带来更便利的公共设施和资产溢价，又可能因建设拆迁冲突导致利益受损，同时，在建设过程中，可能由于道路堵塞、噪声、施工事故等原因造成利益损失。

对所在地文化教育卫生等方面的影响

防洪保安工程项目建成后，能够大大促进本地先进科学技术、现代生活方式和文明的引进，对当地文化教育卫生观念等都具有积极的影响。不过同时，项目的建设势必破坏原有的部分自然景观，需要通过科学的规划和建设来弥补。

对所在地基础设施和公共服务的影响

项目施工及建成运营期，将带来对道路、供电、供水、学校、医院、商业等基础设施的需求和建设，改善本地基础设施和公共服务。不过在短期内，将出现由于社会基础设施和公共服务的供需矛盾而造成拥挤等现象。

11.2.2 社会经济损失分析

本项目建设内容为综合治理建设，为社会公益性建设项目，项目收益来源主要是经综合治理建设后旅游开发的后期经济收入，其出让的收入由建设单位用于偿还项目借款和项目工程费用支出。

本项目造成的社会经济损失主要表现在拆迁对当地农业生产及人民生活的影响。据统计，本项目移民拆迁区的搬迁居民约 10 户，通过拆迁补偿和移民安置保证了移民基本生活安置费用，同时提高移民的生活水平及生活质量。

11.3 环境损益分析

12.3.1 环境影响效益分析

本工程的环境效益主要表现在以下几方面：

通过实施生态恢复和环境景观工程内容，不仅可以全面恢复区内的生态环境，还可体现出昭山示范区作为园林城市的基本风貌，更重要的是从景观环境的高度构筑宜人的、真正为人作用的城市景色空间，创造高品质的滨水地区良性生态环境，使昭山示范区成为湘潭市西北部新区的绿色走廊。

通过水利综合治理等工程能改善区域投资环境，盘活片区存量土地，刺激相关产业的发展，实现区域经济发展的大飞跃。

改善了昭山示范区的生态环境，对区域生态景观有较大的促进作用。

建设项目的建设不仅可使区内水体防洪和排渍标准的提高，从根本上保障昭山易家湾地区人民生命财产安全、战略交通大动脉安全、保护水系内发展建设成果。

水土保持方案实施后，区内生态环境综合整治工程防治责任范围内的水土流失将得到有效控制，当地条件的恶化趋势也能得到有效遏制，为区域生态环境、农业生产的改善创造了有利条件，有效地减弱了水土流失对周边地区生态环境的影响。

12.3.2 环境影响损失分析

项目在清除底泥等施工过程中会造成一定的环境影响，施工过程会对周围环境造成一定的环境影响的经济损失。

水体污染经济损失分析

施工场地、弃渣场排放的废水会对周围水环境构成一定的影响。从工程分析可知，在采取有效防治措施后，项目施工期废水排放对水环境的影响较小。因此，项目施工造成的水体污染经济损失不明显。

大气污染损失分析

本项目产生的废气以清淤臭气和施工扬尘为主，因处理的底泥含水率较高，产生的扬尘较少。从工程分析来看，施工过程产生的废气影响对象主要是施工人员，其次是施工场地周边的居民。由于弃渣场距离居民点较远，产生的废气对居民的健康影响较小。通过采取污染防治措施，这些影响会大大降低。此外，施工期结束后，这些影响仅在弃渣场发生，其余场址的大气污染影响即消除。因此，总体上看，施工过程排放废气引起的污染经济损失不大。

噪声污染损失分析

本项目噪声影响主要发生在清淤和泥浆输送过程，受影响的对象是施工人员和施工场地周边居民。通过选择噪声较小设备，并在施工期间采取隔挡和消声措施，合理安排

施工时间，禁止夜间施工，对周围居民点的影响可以控制在标准允许范围之内。因此，噪声引起的污染经济损失也不明显。

生态环境影响损失分析

仰天湖目前的水生生态环境质量一般，清淤过程生态环境影响较小，不会造成明显的经济损失。而且，弃渣场的陆生生态价值较低，施工期也不会对该地造成明显的经济损失。因此，施工期间造成的生态环境经济损失不大。

占地引起的经济损失分析

本项目除弃土场永久占地外，其余均为临时占地。目前这些土地上无任何建筑物和有形财产，主要为山坑和荒地，利用价值较低，占用后引起的经济损失不大。除此之外，其余临时占造成的经济损失也很小。

11.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目建设因水、大气、噪声和生态环境影响以及占地造的经济损失较小，但对改善昭山示范区水环境和水生生态环境质量、提升周边的景观价值、防洪防涝、安定沿岸居民的生活有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理计划的目标

环境影响评价的关键目的之一就是明确在项目实施和运行过程中相关活动可能对环境产生的影响，从而制定一整套技术上适合、财力上能够接受且满足相关地区的环境保护要求的环境影响减缓措施。这些措施通常在环境评估阶段明确，然后在环境管理计划中提出适合施工期和运营期管理的监控计划。

本环境管理计划的作用是列出为防止对环境的负面影响而将在项目实施和运行过程中采取的环境影响减缓措施、监测措施和机构设置。该计划将指出可研和本评价提出的环境影响减缓措施与如何落实措施达到目标之间的关键联系。

对每一项拟采用的措施，本环境管理计划将明确其技术内容、预算费用、实施计划、各相关部门的作用和职责、资金来源及监控方式。

12.2 环境管理组织

12.2.1 符合性监控和影响监控

环境管理计划包括相对独立的两类监控活动：符合性监控和影响监控。

“符合性监控”（即是否执行）指在控制所实施的项目遵守适用于该项目的所有法律法规，即国家法律法规、地方性法律法规和施工单位环境保护方面的特别规定。本监控所暗指的假定是如所有上述法规都能得到执行，则影响应在许可的范围内。

“影响监控”指在实施环境影响报告书中提出的环境监测计划，或根据项目建设和运行阶段追加的特定影响因子开展跟踪调查、监测监控工作。

在本项目环境评估中明确的减缓影响的要求和措施主要涉及下述几方面：

强化合同的准备和制定，以便于要求施工单位履行相关的环境方面的职责。

设置高效有力的组织，以便能对施工活动对环境方面的影响进行监控并执行相应的减缓影响措施。

减少珍贵的文化及生态资源的损失。

上述各项要求和措施以及支持性的监测计划将在以下内容详述。

12.2.2 强化环境管理的合同工作

合同义务

明确任务和与之相应的报酬分配能获得施工单位最好的回应，这正是依赖于详尽的技术规范和相应工程量清单的施工合同的基础。为取得好的效果，合同文件应对施工单位的环境义务进行合同规定，但分别进行支付。两者应结合起来，因为支付条款会影响规范的制订与提出。

因此，为施工单位准备详尽的环境技术规定是招标过程之前的第一个缓解环境影响的措施，此举的目的在于最终形成的合同文件将明确确定施工单位的职责、相应的工作量和相关的费用数目。

准备环境技术规定

为施工单位制定的环境技术规定包括以下四项内容：环境保护管理、工人驻地及职业健康管理、安全管理、社会管理。每项内容应描述施工单位的职责和描述将在支付时进行考核的业绩指标（用于影响监控）。

施工单位职责描述

环境保护管理规定施工单位在准备工地环境保护计划方面的职责，该计划旨在确保工地和周围环境以防不产生任何可能的不良影响。施工单位的工地环境保护计划应包括工人驻地和施工废弃物管理的设施和步骤、水土保持措施和施工完成后环境恢复措施、旨在保护文化和生态财产（如有的话）的措施、水污染的预防措施和环境监测措施（水、空气等）。对上述每一措施，环境技术规定将向施工单位明确要求达到的标准或质量目标。

工人驻地和职业健康管理规定应当实施的在工人驻地和相关设施方面的基本标准，包括住宿条件、食物供应和食堂、垃圾管理、供水、工地污水处理和卫生条件。

安全管理就安全相关事宜，环境规定将解决两个方面的问题：1、现场安全、个人保护设备（劳保用品）及医疗；2、场外安全问题。现场安全、个人保护设备（劳保用品）及医疗方面主要规定施工单位需采取的措施以确保与国际作法水准相当及为其工人建立适当的医疗应急程序。场外安全方面将涉及工地外所有相关安全事宜，包括将设备运到和运出工地而导致的对交通的影响和危险。就场外安全中的公众安全内容而言，还将规定施工单位在施工前和施工中需要采取的措施以减少公众受伤的危险和对当地居民的严重影响。

社会管理制定施工单位进行与施工活动相关的社会管理的框架性条款。绝大多数条件将集中在如何减少给居民带来的公害和不便。据估计，公害或不便主要来自噪音、临

时关闭道路、铺设污水管网时临时断电、水、气或电话线。施工单位将编制公害控制计划，该计划将与业主环境管理分部进行讨论。还将在与可能受施工影响的居民（或其代表）所召开的通报或咨询会上进行讨论。讨论的问题将集中在施工单位在关闭道路、断水、电、气或其它服务前应采取的步骤，以及一般性的不便(公害)，如进出房屋或商店、噪音和空气污染。

完成情况考核指标的描述

在准备的环境技术规定中，还应当规定在现场监督过程中将进行监测的执行情况考核指标。

对于能进行量化考核的项目：施工单位的绝大多数职责是可以测量的，对此类职责，应规定量化指标进行监控。对施工单位的支付应以现场测得指标数值为基础。

对于不能进行量化考核的项目：某些环境职责很难加以量化。典型的例子便是对工地临近区域的保护，如规定误伐多少颗树罚多少钱，或在路边倾倒多少立方米材料罚多少钱均不现实。尽管如此，对于此类不可测量的项目，应当规定减少此类负面影响的措施，还应当明确规定哪些情形可导致施工单位不能得到支付。

环境职责的支付程序

合适的支付程序是确保施工单位履行其环境方面职责最有效的手段。支付程序应赋予执行部门最大程度的保证，即只有当工作全面地令人满意地完成，才会支付。另外，支付程序应有激励作用，能激励施工单位以最佳的效果履行环境方面的职责。

在为施工单位编制环境技术规定时，这些问题将与业主环境管理分部、项目业主执行机构及贷款银行进行讨论。各方还将考虑最合适和最能令人接受的环境职责相关的支付方案。

12.2.3 环境管理机构

项目组织

总体项目管理

项目管理办公室和项目业主执行机构将由一名或数名施工监理工程师协助，该工程师将由一名特别技术支持专家领导。建议在项目业主执行机构这一层次在环境管理计划的执行中加强环境管理工作，同时在施工监理任务中增加环境符合性监控（即是否执行环境规定）任务，该任务由施工监理工程师负责。

环境管理

为确保在项目的准备和实施过程中，所有现行的国家、省、市环境法律、法规和标准要求等能得以执行，项目业主执行机构将设立环境管理分部。环境管理分部将负责直接协调和组织施工过程中的监测活动及与相关政府部门联系，以确保有效执行本环境管理计划中决定的环境影响减缓措施。

环境管理分部由两名环境管理专业人士组成。两名专业人士将得到项目业主执行机构常设人员（如秘书、会计等）的协助，为便于执行其任务。

环境管理分部的负责人必须有与本项目建设环境内容相关的较强的专业背景，并具有组织分部日常工作的管理能力，能管理预算，建立和保持与政府相关部分的联系和向业主项目执行机构和项目管理办公室汇报的能力。

符合性监控：就现场监控而言，环境管理分部将依靠施工监理工程师以及环境监理组。环境监理组由一名施工环境监理顾问和负责协助的两名现场环境监理员。

影响监控：环境管理分部将把所有的影响监控委托给一个或数个独立环境监测机构。优先选择对当地情况较熟悉、积累了丰富监测资料的当地有监测资质的专业环境监测机构。

作用及职责

技术支持环境专家

技术支持环境专家将为环境监理组、环境管理分部、项目业主执行机构和项目管理办公室人员提供技术支持。

施工监理环境顾问

施工监理环境顾问是一名当地专家，将负责对施工活动相关的环境问题进行监督并协调现场环境监理员的工作。

现场环境监理员

现场环境监理员的主要职责是对施工单位的施工活动和其它项目相关的活动如征地和拆迁进行监督。同时，还负责确保此类活动完全按照项目环境要求、规定、目标和目的实施。他们还将确保在现场与负责征地和拆迁的政府部门代表和负责监控活动的代表现场的协调工作。

为完成这一任务，现场环境监理员将负责理解项目技术规范、环境规定和施工单位的职责，特别是这些文件如何应用到监控任务中。施工监理环境顾问将确保现场环境监理员较好地理解项目文件。项目施工开始前，施工监理工程师将对环境监理员进行培

训。

环境管理分部

环境管理分部负责协调政府部门的环境监测工作及与项目业主执行机构、项目管理办公室和政府部门就施工单位履行环境职责情况进行沟通。环境管理分部还将负责通过项目业主执行机构和项目管理办公室向湘潭市政府汇报环境影响减缓措施和在项目执行这一层次环境监测进展情况。

独立环境监测机构

环境管理分部将与一独立环境监测机构联系以进行项目涉及区域的环境影响监测（水质、噪音及空气质量等）。

沟通及不一致情况的解决

环境监测工作的管理将涉及施工监理工程师、环境管理分部及项目业主执行机构的现场人员与湘潭市昭山示范区政府高层管理人员的公开沟通。沟通过程中重要的一点便是将现场与项目环境要求、规定、目标及目的不一致情况方面的信息有组织地传递。这些情况由施工监理环境顾问和其领导的现场环境监理员在现场发现，再根据高级管理人员的决定，然后进行上报。

为使高层管理人员将重点放在最重要的事项上，不一致情况将根据其重要性分成三个等级，其相应沟通要求与其不一致的程度相当。

为有效管理项目环境方面的实施情况，环境管理计划将建立文件管理和跟踪程序，以对不一致情况、解决问题的决定、所采取的改正措施和采取改正措施后的效果进行管理。以计算机数据库为基础的该程序可以进行相关信息的跟踪和分析，同时还可根据关键内容产生各种报告，如根据不一致情况的级别、不一致的种类、日期顺序、地点等。

12.2.4 培训计划

培训要求

环境能力建设主要针对环境管理分部和环境监理组人员。对环境管理分部人员的培训也是本项目技术支持的一部分。

培训工作将与技术支持环境专家密切协作，该专家也将为环境管理分部及环境监理组人员制定工作计划。

在项目实施阶段，还将对施工单位和工人进行培训。

具体培训计划

培训目的是为昭山示范区政府建立一支能对贷款机构就环境评估相关问题进行回答的工作组，同时使该工作组能对每一建设项目环境方面的问题进行有效管理。

具体的培训对象包括环境管理分部和现场环境监理员培训、施工单位及工人。

培训时间安排

在技术支持环境专家的协助下，施工监理环境顾问将对环境管理分部及环境监理组进行培训，培训定在第1年和项目开始实施的前一年。

对施工单位和工人的培训将随着项目施工开始而进行。

12.2.5 对临时用地的恢复

在工地之外，施工单位可能需短期占用一些场地以用来放置设备或搭设工棚。对于本项目来说，任何未永久征用但将被施工单位临时占用的场地，撤场前必须全面恢复，以使该场地的情况至少达到占用前的标准。在环境监理组的协助下，环境管理分部将负责审批施工单位提出的临时占用场地的地点和规模，并对场地占用前的状况进行核实，以确保撤场时恢复到合适的状态，从而满足公众和私人的使用。

12.3 环境监控计划

为确保在施工阶段能严格有效地执行所提缓解影响的措施以及履行环境方面的职责，故有必要制定监控活动的计划，该计划包括两类监控：

符合性监控：即对工地及施工活动总体环境监控。

影响监控：即对水质、空气质量及噪音进行的特定监测。

12.3.1 施工活动的监控

符合性监控将在整个项目建设 施工期进行，由施工监理环境顾问负责、现场环境监理员协助。现场环境监理员将每天对现场活动进行监控，而施工监理环境顾问将每月到各工地作例行视查。如发现有不一致的情况，还将作专门视查。

根据对施工单位的环境规定，环境监理组将对环境技术规定所指明的各方面活动进行监控。包括环境保护管理、工人驻地及职业健康管理、安全管理及社会管理

下表列出了有效监控工地和施工活动必须进行的关键活动的细节。

表 12.3-1

施工活动的监控内容

时间安排	监控内容	责任			评论
		执行	监管	资金筹集	
1. 施工阶段					
第 1 年 (1-2 月)	准备工地环境管理计划	施工单位	环境监理组 及环境管理 分部	施工单位	中标后 1 月之内提交, 正式计划于第 2 月之内完成, 由施工监理环境顾问审核、最终由环境管理分部审批
施工阶段	审批施工单位提交的每一工地的边界线	施工监理、环境顾问	施工监理工程师	-	要求施工单位在实施前提交场地布置图。
第 1 年 (1-3 月)	控制空气污染及噪音	施工单位	环境监理组 及环境管理 分部	施工单位	由施工监理环境顾问审核, 在与有关部门及居民商讨后由环境管理分部最终审批
施工阶段	水质、空气和噪声监测				
施工阶段	确保施工单位的活动及工地环境管理计划的规定及条款相符。每周检查: 工棚及设施情况、以前对施工单位所提的要求及缓解措施的执行情况	现场环境、监理员	施工监理、环境顾问	-	现场环境监理员将每天对现场进行检查, 施工监理环境顾问每月将对各工地视查一次
施工阶段	填写标准现场检查表以每月对施工单位是否执行环境规定进行评价	现场环境监理员及施工监理环境顾问	施工监理工程师	-	施工监理工程师提供参考意见, 由环境管理分部和项目管理办公室最终决定支付相关事宜
施工阶段	根据其严重程度及相关程序对发现的不一致情况进行汇报	现场环境监理员	施工监理环境顾问/环境管理分部/项目业主执行机构及项目管理办公室	-	I 级: 施工监理环境顾问 II 级: 施工监理环境顾问及环境管理分部 III 级: 施工监理环境顾问及环境管理分部、项目业主执行机构及项目管理办公室
施工阶段	决定是否暂缓对施工单位的相关支付	环境管理分部	项目业主执行机构/项目管理办公室	-	
施工阶段	检查征地进展情况是否满足施工进度计划	现场环境监理员	环境管理分部、项目业主执行机构及拆迁办	-	现场环境监理员的职责仅限于及时获知及明白已有效征用的土地, 环境管理分部及业主执行机构将与项目拆迁办进行协调
施工阶段	提供由项目施工计划引起的道路交通信息	施工单位	环境监理组及项目管理分部	施工单位	施工单位将提交最新的施工计划, 环境监理组、环境管理分部及交通管理部门将共同审核, 由环境管理分部最终审批。

时间安排	监控内容	责任			评论
		执行	监管	资金筹集	
施工阶段	设置必要的道路标志以确保临近工地车辆的安全	施工单位	环境监理组及交通管理部门	施工单位	
施工阶段	临时断水断电等的通告,至少3天前在相关区域张贴告示	施工单位	环境管理分部及有关部门	施工单位	施工单位将提交最新计划,环境管理分部及相关管理部门将进行审核。
施工阶段	各子项每月环境事宜总结	环境管理分部			参加各方包括项目管理办公室总工、环境管理分部、环境监理组、施工单位,也可根据需要邀请其它部门参加
施工扫尾阶段	恢复临时用地、撤出所有施工材料及设备	施工单位	环境监理组	施工单位	
2. 运行阶段					
	施工完成后一年内,对临时占用场地恢复情况进行跟踪检查	环境管理分部	项目业主执行机构	-	将不一致(未按规定执行)的情况向项目管理办公室汇报以暂停支付

12.3.2 环境监测计划

环境监测包括施工期和运营期两个阶段,其目的是为全面、及时掌握项目污染动态,了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态,及时向主管部门反馈信息,为项目的环境管理提供科学依据。

根据环境影响预测结果,将污染可能较明显的敏感点作为监测点。由施工期和运营期的污染情况,监测内容选择受影响较大的地表水环境、大气环境、声环境,监测因子根据工程分析中污染特征因子确定,监测分析方法采用国家中相应项目的监测分析方法,评价标准执行环评确认的国家标准。

施工期及运营期环境监测计划根据工程与环境特点,确定环境监测内容见下表。

表 12.3-2 环境监测计划

监测期	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	监测机构	负责机构	监督机构
施工期	地表水	淤泥堆场排水口	COD、NH ₃ -N、SS、石油类等	1次/年	湘潭市环境监测站	监理公司或建设单位	昭山示范区环保局
		湘江、仰天湖、王家晒渠	COD、NH ₃ -N、SS、石油类等	1次/年			
	环境空气	施工作业区及附近居民点	臭气浓度、TSP	1期/2个月,2天/期,2次/天			
	噪声	施工场地边界	Leq	不定期,每天昼夜各1次			

运营期	底泥	仰天湖、王家晒	镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等	1次/年			
	弃土场		水土流失	1次/季			
	地表水	湘江、仰天湖、王家晒渠	COD、NH ₃ -N、SS、石油类等	1次/年			
	环境空气	用地周边地区	NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀	1次/半年			
	噪声	道路沿线敏感点	Leq	1次/半年			

区域环境质量监测委托地方环境监测部门执行。

组织及汇报

地表水环境监测

独立环境监测机构每月将水质监测结果及其分析向环境管理分部报告。该报告还将包括由独立环境监测机构在工地进行的随机抽样检测结果及分析。

大气环境监测

在施工阶段，独立环境监测机构将在由独立监测机构与环境管理分部在施工初期共同决定的监测点进行空气质量监测。独立环境监测机构还可根据环境管理分部的书面要求及接到某一地区居民的多次投诉后进行额外空气质量监测。

声环境监测

施工期间，独立环境监测机构将对工地上的机械设备产生的噪声进行随机监测。基于施工监理环境顾问或现场环境监理员的建议或接到居民的直接投诉后，环境管理分部负责人可要求独立环境监测机构进行相应控制。

12.4 环保工程竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》(国家环保总局令第13号)和《公路工程竣(交)工验收办法》，建设项目竣工环境保护验收条件是：

建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书或者环境影响登记表和设计文件的要求建设成或落实，其防治污染能力适应主体工程的需要；安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成。

本项目环保工程“三同时”竣工验收见下表。

表 12.4-1 项目“三同时”检查、验收一览表

环境要素	污染源/主要的污染物	污染防治设施	验收标准	备注
施工期				
空气环境	沿线运输车辆道路扬尘、施工作业扬尘/TSP	现场不设沥青搅拌站；在施工便道及施工区根据情况不定时的洒水；粉状材料，袋装或罐装运输，堆放设篷	《环境空气质量标准》二级标准	TSP： 0.30mg/m ³
水环境	路基施工等生产废水；施工人员的生活污水/石油类、COD等	严禁将挖出的泥渣及废弃物弃入渠道；在施工营地四周设立截水沟；租用现有的生活设施		
固体废物	施工营地施工垃圾/施工垃圾	拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾部分加用，部分用于施工营地和临时占地中场地平整，其余委托湘潭市渣土办处理；生活垃圾统一收集后交环卫部门处理		
声环境	运输车辆和施工机械/机械噪声	夜间在环境敏感点处不得施工，昼间要合理安排作业时间，特殊情况需连续作业时，报环保局批准后施工，并公告附近群众；对高强度噪声施工工场，在靠近敏感点一侧设置隔声挡板等；运输车辆穿越村庄时限速、禁鸣	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	
工程管理		施工前期及施工期环境监理、环境监测、环境管理		
社会环境	工程征地、文物遗址	对工程占地和拆迁进行合理的经济补偿；施工前将对项目区内涉及的文物进行全面的勘探，施工过程中发现文物，建设单位应及时向当地文物保护主管部门报告，并保护好现场，待文物保护工作完成后再继续施工	受影响的居民生活水平未下降；文物遗存得到保护	
生态环境	施工营地、淤泥堆场等	主体工程区：施工前先进行表土剥离、修建临时排水沟，施工后植草、绿化进行植被恢复 施工便道：施工便道两侧设土沟进行排水； 施工产生生活区：尽量租用民房，周围设彩钢板进行拦挡，开挖临时截、排水沟，施工结束后进行植被恢复		
营运期				
空气环境	汽车尾气 NO ₂ 、TSP、PM ₁₀	加强绿化，选择对尾气吸收能力强的植被，吸收汽车排出的尾气		
水环境	路面径流/COD、石油类等	/		
风险事故	风险事故	建立风险事故应急领导小组和风险事故应急预案	可确保周边水体、湘江水质的安全	
固体废物	车辆行驶中扔出的废弃物/生活垃圾为主	注意对路面的清理、服务设施设置垃圾箱		
声环境	交通设施/交通噪声	沿线路段设置限速标志和测速装置；根据需要在居民点设置双层隔声玻璃；路沿线绿化降噪	《声环境质量标准》4a、2类标准	

13 项目选址及政策符合性分析

13.1 项目地理位置

项目场址位于昭山示范区境内，具体位置见附图。

13.2 政策符合性分析

13.2.1 与产业政策符合性分析

项目包括公共绿地工程、防护绿地工程、综合治理工程、水环境治理工程、道路工程、仰天湖公园、水利工程；查阅《产业结构调整指导目录(2014年本)(2013年修订)》，项目中的道路建设(含市政管网建设)属于鼓励类二十二“城市基础设施”工程；水环境治理工程、水利设施工程属于鼓励类二“江河湖库清淤疏浚工程、农田水利设施建设工程”工程，其余属于允许类工程，符合国家产业政策。

13.2.2 与湘潭市整体规划的符合性分析

根据《湘潭市城市总体规划(2010-2020年)》中关于城市景观风貌规划：景观总体结构规划形成“一江两岸，双网连城”的湘潭城市景观总体结构。

一江两岸即湘江“U”字型穿过湘潭中心城区，形成了“一江两岸”的独特城市景观。应以湘江沿岸景观重塑作为湘潭城市总体景观改造的重心，依托湘江生态经济带建设，保护沿江自然景观，整治滨江岸线，整合滨江开放空间，串联昭山、仰天湖、金沙滩、万楼遗址、城正街、雨湖公园、望衡亭、窑湾、杨梅洲、犁头嘴、河口古街、法华山、金霞山等重要滨江或近江景观节点，塑造滨江自然景观岸段、历史人文景观岸段和现代城市景观岸段，形成既有区别又交相呼应的沿江带形景观空间。

项目位于昭山，因此项目的建设符合湘潭市城市总体规划的要求。项目的建设促进项目所在城区的基础设施建设、带动区域经济发展、提升周边土地价值，增强新区的名片效应，更好地为投资者和广大市民服务，加快区域经济与社会的全面发展。

《湘潭市城市总体规划》(2010-2020)第103条

城市主干路：主干路是各片区间中长距离交通联系的主要通道。规划主干路分为结构性主干路和其它主干路两级，红线宽为40-60米，中心城区的主干道尽量采用50米的红线宽度，条件困难时可采用40米的红线宽度，部分道路预留快速公共交通系统、公共交通专用道和轨道交通用地，红线宽度在原宽度基础上增加10-20米。计算行车速

度 40-60 公里/小时，横断面布置为双向 4-6 车道。

项目包括 8 条新建道路及续建的 2 条道路，其道路宽度要求与总体规划要求不符。

13.2.3 与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划（2010-2030）》符合性分析

根据昭山片区规划，园林绿地系统规划目标：绿化景观品质明显提高，形成生态良好、景观优美、功能完善的绿化系统。加强风景区、城镇公园、城市主要出入口、重要景观带、景观节点及主干路两侧的绿地建设。构建并逐步完善优化城镇绿地系统，在绿地总量、绿地系统性等方面明显提升。到 2030 年，示范区城镇建设区规划绿地总面积达到 363.00 公顷。其中，公园绿地面积为 228.71 公顷，防护绿地面积为 117.79 公顷。

公园绿地：公园绿地面积 228.71 公顷，占城市建设用地 12.04%，人均 12.04 平米。规划 2 处大型城市公园，包括仰天湖公园和昭山中央公园（含凤形山、虎形山），建设多处街头公园、滨水带状公园、郊野公园。

防护绿地：规划建设多条沿河、沿路、沿沟两侧的绿化景观带和防护带，包括朝阳渠、王家寨排洪渠等水系，以及京港澳高速、沪昆高速、芙蓉大道、昭山路、昭华路、晴岚路、昭云路、红易路、京广铁路、武广高铁、城际铁路两侧的防护绿带。

项目中所含子项目工程的建设符合规划中公园绿地、防护绿地的建设，可以改善项目所在区域的生态环境和城市环境质量，提升区域的绿地率。

13.2.4 长株潭绿心规划符合性分析

根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030 年）》，其规划范围北至长沙绕城线及浏阳河，西至长潭高速西线，东至浏阳柏加镇，南至湘潭县梅林桥镇，共有洞井镇、坪塘镇、暮云镇、跳马乡、柏加镇、仙庾镇、龙头铺镇、云田乡、马家河镇、群丰镇、昭山乡、易家湾镇、荷塘乡、双马镇、易俗河镇、梅林桥镇 16 个乡镇，1 个示范区（九华示范区），清水塘街道办事处、铜塘湾街道办事处、井龙街道办事处、栗雨街道办事处 4 个街道办事处。其中昭山乡、易家湾镇为全覆盖，其余均为部分覆盖。

《绿心地区总体规划》交通发展目标为：坚持公交优先、整合联动、因地制宜、两型示范原则，确立外联内拓的交通发展战略导引，整合内外交通网络和设施，统筹城乡交通设施建设，实现各种交通方式高效衔接，逐步形成轨道交通和高速公路为主、城镇主干道为辅，与生态旅游、游憩康体、休闲度假等功能相适应的环境友好、公平有序、

安全便捷、低碳高效、舒适环保的区域一体化绿色综合交通体系。

项目位于昭山示范区，昭山示范区地处长株潭城市群核心地带，湘潭市北郊，东接株洲石峰区，南靠板塘，西临湘江，北依昭山示范区，与国家级湘潭经开区隔江相望，区位优势得天独厚。107、320 国道，京港澳、沪昆高速公路以及芙蓉大道、东二环等城际干线纵横乡境，长株潭城际铁路、沪昆铁路穿乡而过，交通十分便利。

根据长株潭城市群生态绿心地区总体规划（生态空间管制分区图），项目位于绿心区内（禁开区、限开区和控建区）；根据相应的要求，建设单位应填报生态绿心地区建设项目准入意见书申请表，并征得两型办许可。

环评要求，项目的建设要严格采取措施，尽量减小因施工造成的植被破坏、水土流失等，将对禁止开发区的影响降到最低。

13.3 选址合理性分析

13.3.1 环境可行性

项目区域位于新构造体系中的华南断块区，长江中下游断块凹陷西南部的幕布埠山隆地区内，即位于平江—衡阳新华夏系凹陷带。本项目场址地处湘中红色岩系丘间盆地，上层土为第四纪洪积层，大部分为紫红色硬塑粘土和黄色亚粉土，深层为砂砾石岩，岩性坚硬，工程地质良好，地层稳定，无山崩、滑坡等地质灾害发生。地下水位标高在 40-42 米之间，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋不具腐蚀性。根据国家地震局《中国地震参数区划图》(GB18306-2001)，湘潭地区为 6 度以下地震区，所以基本上属无震区和少震区。

项目用地范围内周围地势较为平坦，无滑坡、泥石流等地质灾害隐患。项目所在地空气环境、水环境基本满足要求。

项目建成后，对周围环境的污染程度较小，在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。项目选址的环境可行性较好。

13.3.2 建设条件可行性

建筑材料

项目所在区域建筑材料品种齐全，供应充足，可以满足本项目建设需要。

交通条件

项目所在地周边为芙蓉大道等，交通较为便捷。

排污途径

污水：本项目实行雨污分流排水，雨水经雨水管网由市政雨水管道排入周边渠道、湘江；污水经河东第二污水处理厂处理达标后排入湘江。

废气：运营期产生的汽车尾气无组织排放等。

固废：生活垃圾袋装化收集并由环卫部门统一处置。

13.3.3 环境承载力可行性

地表水环境

项目污水达标排放后对湘江水体无明显影响，不会改变其原有使用功能级别。

空气环境

项目废气影响轻微，对周围大气环境不会造成明显影响。

声环境

项目所在区域内声环境较好，满足 2、4a 类区标准。通过采取有效防治措施，加强管理，施工期、营运期噪声对项目区声环境影响不大。

环境容量

项目所在区域环境空气质量一般，湘江该段富余水环境容量一般，基本可满足项目建设的要求。

生态环境

本区域生态环境现状一般，虽然本项目的建设对生态有一定影响，但本区气候适宜，光热条件好，植被能够恢复，只要采取生态防护措施，生态环境可以得到保护和改善。

综上所述，本项目在建设和运营过程中排放的污染物对评价区域地表水、空气、声均不会产生明显影响，从环境承载力上考虑，本项目选址基本可行。

13.4 结论

项目所在地的空气环境质量较好，交通便利；工程场地地形适宜建设，无滑坡、泥石流等地质灾害隐患；项目道路建设（含市政管网建设）、综合治理工程、水环境治理工程属于鼓励类工程，其余属于允许类工程，符合国家产业政策。

综上所述，项目拟建区具有良好的区位、交通优势和建设条件，根据分析，项目的建设与《长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划（2010-2030）》等相符，

与《湘潭市城市总体规划（2010-2020年）》所要求的道路宽度不相符。环评认为项目的建设在按照要求，确保污染物实现达标排放、无害化处理，从环境承载力等方面分析，项目选址在环境影响方面基本可行。

14 结论及建议

14.1 结论

14.1.1 工程简况

为抢抓机遇,坚持以项目推动湘潭文化旅游产业加快发展,变资源优势为发展优势,昭山示范区管理委员会授权湖南昭山经济建设投资有限公司作为仰天湖景观及配套工程项目承接主体进行项目的建设。

项目位于湘潭易家湾昭山片区内,建设内容有:公共绿地工程(王家晒渠以南水系景观和金兰山谷内公共绿地约 88472.57m²)、防护绿地工程(王家晒渠以南防护绿地和芙蓉路两侧及金兰山谷内防护绿地约 134353.87m²)、综合治理工程(括王家晒渠以南水系综合治理、金兰山谷区域水塘综合治理和仰天湖综合治理)、水环境治理工程(王家晒渠以南区域水环境治理、金兰山谷水塘水环境治理和仰天湖水环境治理)、道路工程(8条城市道路新建,2条道路的续建及2座桥梁的新建)、仰天湖公园(面积约39万m²,景观绿化及附属配套设施,环湖自行车道、步行道)、水利工程(军民团结渠管涵长805m,王家晒渠道改造1250m,片区内截污干管1500m)。项目建设期为2年,预计2018年7月建成。

14.1.2 环境质量现状

大气环境质量现状

本次环评采用湘潭市环境保护监测站2015年昭山常规监测点的环境空气质量统计数据进行大气环境质量现状评价。

从2015年监测统计结果来看,昭山常规监测点SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}日均浓度有超标现象,超标率分别为0.3%、7.9%、25.3%、35.2%,最大超标倍数分别为0.007倍、0.525倍、1.607倍、2.907倍,评价区域环境空气质量一般。上述因子超标主要受昭山示范区范围内基础设施大规模建设影响以及芙蓉大道交通运输运行过程中产生的扬尘及汽车尾气影响。

表水环境质量现状

本评价拟引用王家晒渠及湘江五星、易家湾断面相应的历史监测数据,对仰天湖、王家晒渠以南水系、金兰山谷区域水塘进行现状的监测,从监测统计结果可知:

W1：王家晒渠各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

W2：仰天湖其监测因子除总磷超标外，其它监测因子均达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准，总磷超标率为100%，最大超标倍数为0.28倍；超标原因可能同于接纳区域生活污水及生产废水所致。

W3：王家晒渠以南水系监测因子除COD、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷超标外，其它监测因子均达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准，超标率均为100%，最大超标倍数分别为0.5、1.28、1.71、0.28、0.6倍；超标原因可能同于接纳区域生活污水及生产废水所致。

W4：金兰山谷区域水塘监测因子均达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水质标准。

W5、W6：2015年湘潭市湘江常规监测断面—五星、易家湾断面的水质监测因子中粪大肠菌群超标外，其余各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求；五星断面粪大肠菌群超标率为52.8%，最大超标倍数为8.2倍；易家湾断面粪大肠菌群超标率为52.8%，超标倍数为8.2倍。两个监测断面粪大肠菌群超标主要是受区域生活污水的影响，目前城市污水处理厂扩容提标工程的正在建设，区域污水进行截流，通过管网进入污水处理厂进行处理，将进一步改善湘江水质。

声环境质量现状

本次环评于2016年8月对项目区声环境质量进行现场监测，共布设8个监测点位。监测结果显示：各监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）中Ⅱ类标准要求。

底泥质量现状

由监测结果可知，仰天湖及周边的水系/水塘底泥的除监测因子镉、砷超过《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）标准外，其余监测因子均达到该标准相应要求，其中底泥的镉超标主要受沿线特别是易家湾地区涉镉企业污染物排放长年沉积所致，目前这些企业已关停。

同时环评将底泥的监测数据对照《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84），现状监测底泥中监测因子均达到该标准要求。根据项目周边基本情况，渠道底泥均可用于以后公园建设。

14.1.3 工程环境影响评价结论

施工期

环境空气影响分析

工程施工作业中工程基础开挖、灰土拌合等引起的局地环境粉尘和扬尘污染，是对大气环境最大的影响因素，其次是运输及一些动力设备运行产生的 NO_x 、CO 和 THC。

环评建议清淤采用干式清淤，清淤过程污泥产生的臭味对周围环境有一定的影响。

水环境影响分析

工程施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水，主要污染物为pH、石油类、悬浮物、COD等。根据同类工程类比，产生的养护水约为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物SS产生量为 $80\text{kg}/\text{d}$ ；施工场地、机械设备冲洗废水产生量约 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物产生量为SS $20\text{kg}/\text{d}$ 、石油类 $0.2\text{kg}/\text{d}$ 。上述废水经沉淀处理后回用于施工配料用水、区域绿化、道路降尘等，但含油废水需委托有资质单位处理。干法清淤产生的淤泥含水率较低，在淤泥堆存区自然干化过程中，排水量约为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，以SS为主。

施工人员生活废水产生量约为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物产生量为COD $2.8\text{kg}/\text{d}$ 、BOD₅ $1.6\text{kg}/\text{d}$ 、SS $2\text{kg}/\text{d}$ 、氨氮 $0.12\text{kg}/\text{d}$ ，经化粪池、隔油处理后可用于周边农林业、绿地施肥。

施工噪声影响分析

项目施工期一般施工机械噪声在场地中心施工时对场界外影响很小，但在边界附近施工时，对周边散居住户也有一定的噪声影响。建设方应加强管理，夜间禁止施工，以减轻对周边环境的影响。

施工噪声影响具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声也不同。施工结束时，施工噪声也自行结束。

固体废物影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物包括建筑垃圾、土方开挖弃渣、生活垃圾等，统一交由渣土办进行处理；清淤淤泥回用。

生态环境影响分析

项目在施工期将对建设区域内的植被造成一定的破坏，同时也将造成区域的水土流失加剧，随着建设项目的完工，项目区内将进行合理的人工绿化，区内路面将采取硬化措施。当项目施工完成，场地地表经硬化，并进行植被恢复后，不再裸露，水土流失状况将基本得到控制。

运营期

水环境影响分析

A、路面径流

项目建成后区域道路路面径流会对区域水环境有一定程度的影响；相应道路建设完善的给、排水系统，管网的设置应考虑与昭山示范区市政管网的衔接，便于区域污水的收集、处理及达标排放。

B、生活污水

根据项目建设方介绍以及项目建设内容，项目排水量约 $12\text{m}^3/\text{d}$ (约 $4380\text{m}^3/\text{a}$)，污水中主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，生活污水经化粪池处理后经城市污水管网送至河东第二污水处理厂处理，处理达标后经规范化排口排入湘江江段。

环境空气影响分析

项目运营期主要废气污染为道路扬尘和汽车尾气，垃圾收集站臭气，停车场机动车尾气，餐饮油烟废气等。

A、道路扬尘和汽车尾气

项目建设完成后，虽然车流量有所增加，但由于路况改善，车行状况改善，汽车排放的污染物不会造成周围环境超标。其汽车尾气对周围环境不会形成很大影响。

B、汽车尾气

地面停车场的汽车尾气不集中排放，且露天空旷条件下较易扩散，产生后将很快扩散，不会产生大的影响；地下停车场机动车尾气 ($\text{CO}6.79\text{t/a}$ 、 $\text{THC}0.88\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x0.24\text{t/a}$) 经排风井引至地面外排，对大气环境影响较小。

垃圾收集站收集的是袋装垃圾，产生恶臭较少，且垃圾经收集后定期由城市环卫部门运走，减少垃圾恶臭的产生和逸散，对环境的影响较小。

C、餐饮油烟废气

本项目商铺将采用对外承包方式，目前招租情况尚不明确，届时由承包方根据餐厅、娱乐等敏感项目的经营规模另行申报环评审批手续。本项目建设时应根据餐厅的预留位置，设置统一的烟道；餐厅须根据灶头规模配置相应净化效率的油烟净化器，油烟排放浓度不得大于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

声环境影响分析

本项目噪声主要是道路车辆行驶噪声、水泵等设备运行噪声及商铺营业的社会活动

噪声等。项目道路沿线、区内拟建设配套的绿化，绿化不仅考虑能美化环境，同时，应考虑采用高、中、矮常绿树种的混植，以起到较好的吸声、隔声的效果；相应的设备置于专用的用房内，减轻对外环境的影响。

固体废物环境影响分析

项目产生的垃圾主要为生活垃圾，生活垃圾中废书报、纸质包装物、塑料、金属和玻璃瓶类等，绝大部分可回收利用，剩下的有机垃圾垃圾和不可再利用垃圾进行袋装后由环卫部门统一收集清运，送至垃圾填埋场处理，对环境的影响不大。

生态环境影响分析

项目建设前，项目占地范围内生态系统类型为城市人工生态系统。项目建成后，原有生态系统的成份、结构形态和支持生态系统的外部条件发生变化，原有生态系统将被各类构筑物和其他人工绿化植被所替代。虽然本项目环境系统内生态结构发生了变化，但对于项目以外的大环境而言其影响不大。

14.1.4 污染防治措施结论

该项目建设期拟定为 2 年，在此期间将不可避免地会对周围环境产生影响。因此该项目建设方应督促施工单位严格遵守有关的法律、法规和规定，实行文明施工，创建“绿色工地”，尽量把对周围环境的负面影响减少到最低、最轻程度。

该项目需在施工期和营运期环境保护工作上投入一定资金，以确保环境污染防治工程措施落实到位。项目环保投资额预计为 368 万元，占总投资额的 0.67%。

14.1.5 公众参与调查结论

本次公众参与调查主要采取网上公示和发放公众参与调查表 2 种形式，在湖南国网环境科学研究院有限公司上进行本项目的网上公示，公示期间，未收到公众反馈意见。建设单位于 2016 年 10 月调查走访了项目沿线及周边区域的几个单位及部分村民，并认真听取了调查对象对建设项目的意见，并发放问卷调查表进行公众参与调查。本次调查共发放个人公众调查表 25 份，团体调查表 4 份，全部收回，被调查者 100%的支持该项目的建设。

14.1.6 项目选址及政策符合性分析

项目工程有利于完善昭山示范区的建设，改善区内的投资环境，有利于扩大劳动就业，缓解社会就业压力，增强城市发展带动作用。项目的建设符合《长株潭城市群两型社

会示范区湘潭易家湾昭山片区规划（2010-2030）》等相符，与《湘潭市城市总体规划（2010-2020年）》所要求的道路宽度不相符。符合国家产业政策，符合国家关于城市建设的法律法规，工程建设方面无其它法律障碍存在。因此，该项目的选址基本合理。

14.1.7 评价总结论

本项目在施工和运营期间将不可避免地对施工场周围一定范围内的社会环境、生态环境、声环境、环境空气、水环境及水土产生一定的负面影响，但只要建设单位与承包商在施工期、运营期认真落实工程设计和本报告书对各项目提出的环境保护措施，并完成建议中的内容，在施工管理中严格执行环境管理计划，做到各项目环境保护措施与工程施工相结合，项目在施工期和运营期产生的负面影响是可以得到控制的，而且对敏感点的影响可降到可接受范围之内。因此在环境保护方面，本项目的建设是可行的。

14.2 建议

- 1、该项目建设方应重视环境保护重要性，认真落实本环评报告中提出污染防治措施，保证各项环保投资落实到位，以切实有效控制各类污染问题。
- 2、项目应配置完善的环保设施，尤其是垃圾分类投放站、垃圾收集站等必须严格执行，以尽量减少对敏感点的干扰影响。
- 3、绿化规划时根据区内的布置和建筑风格，宜多种乔木、灌木和花草，尽可能减少大面积的草坪种植。
- 4、项目合理引入的商业类型，严格限制引入餐饮业、KTV等噪声严重扰民的行业，其商业活动进驻时需单独办理环保审批手续。

湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目

建设项目环境保护审批登记表

填表单位 (盖章)

填表人 (签字):

项目经办人 (签字):

建设项目	项目名称	湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程项目						建设地点		湘潭易家湾昭山示范区内						
	建设内容及规模	工程总占地面积约 2400 亩, 包括公共绿地工程、防护绿地工程、综合治理工程、水环境治理工程、道路工程、仰天湖公园、水利工程						建设性质		新建						
	行业类别	/						环境影响评价管理类别		编制环境影响报告书						
	总投资 (万元)	100705.99						环保投资 (万元)		368		所占比例 (%)		0.36		
建设单位	单位名称	湖南中建仰天湖投资投资有限公司		联系电话		55852322		评价单位	单位名称	湖南国网环境科学研究院有限公司		联系电话		0731-55881598		
	通讯地址	易家湾街道 101 大院 100 号		邮政编码		/			通讯地址	岳塘区东坪街道建设中路 6 号		邮政编码		410004		
	法人代表	杨晓军		联系人		郭一波			证书编号	国环评证乙字第 2714 号		评价经费				
建设项目外环境现状	环境质量等级	环境空气	二级	地表水	类	地下水		环境噪声	2、4a 类	海水		土壤		其它		
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍惜动物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区														
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详细)	污染物	现有工程 (已建+在建)				本工程 (拟建或调整变更)				总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)						
		实际排放浓度	允许排放浓度	实际排放总量	核定排放总量	预测排放浓度	允许排放浓度	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	“以新带老”削减量	区域平衡替代削减量	预测排放总量	核定排放总量	排放增减量
	废水						0.438	0	0.438					0.438		
	化学需氧量*						1.66	1.44	0.22					0.22		
	氨氮*						0.12	0.1	0.02					0.02		
	石油类															
	废气															
	二氧化硫*															
	烟尘*															
	工业粉尘*															
氮氧化物																
工业固体废物堆存																
与项目有关的其他特征污染物																

注: 1 排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少
 2 (12): 指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
 3 (9)=(7)-(8), (15)=(9)-(11)-(12), (13)=(3)-(11)+(9)
 4 计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年

环境影 响与 缓 解 措 施	控制项目	指 标						采 取 措 施								
		名称	级别	影响程度	影响方式	保护对象	影响位置	投资(万元)	工程避让	保护区调整	迁地保护	监控管理	工程治理	景观设计	生态补偿	其他
自然保护区								投资(万元)								
								预期效果								
水源保护区								投资(万元)								
								预期效果								
重要湿地								投资(万元)								
								预期效果								
风景名胜								投资(万元)								
								预期效果								
自然、人文遗迹								投资(万元)								
								预期效果								
森林公园								投资(万元)								
								预期效果								
重要生态功能区								投资(万元)								
								预期效果								
生物 保 护	珍稀动物							投资(万元)								
								预期效果								
	珍稀植物							投资(万元)								
								预期效果								
	特有生物							投资(万元)								
								预期效果								
重要经济物种								投资(万元)								
								预期效果								
外来物种								投资(万元)								
								预期效果								
									易地	后靠	其它					
移民拆迁	工程占地迁移人口	约10户	安置方式	安置区、货币等形式				投资(万元)								
	环境影响迁移人口	/	安置方式	/				预期效果								
治理水土流失面积		工程治理:	生物治理:						隔声屏障	绿化降噪	搬迁	隔声窗	低噪设备	工程避让	监控管理	其他
工程绿化面积			绿化率					投资(万元)								
施工期废水 SS	沉淀:		物化		噪 声	运营期		预期效果								
	物化:															
工程噪声量(风研重)公频	建设前:		建设后		施 工 期		投资(万元)									
	建设后:							预期效果								
工程土石方量 10 ³ m ³																
土 地		总占地				占用耕地				农田	林地	草场	渔塘			
	性质	临时	永久													
	占地面积		2400亩													
	新增															
	复垦面积															

附件 1：委托书

(本页为签署页)

甲方：湖南昭山经济建设投资有限公司

(盖章)



法定代表人或其授权委托人：

(签字)

签订日期： 年 月 日

乙方：湖南国网环境科学研究院

(盖章)



法定代表人或其授权委托人：

(签字)

周岭

签订日期： 2016 年 9 月 20 日

签约地点：湘潭昭山示范区

附件 2：监测质量保证单位

建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我单位为湖南昭山经济建设投资有限公司湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程 PPP 项目环境影响评价提供了现状监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称		湖南昭山经济建设投资有限公司湘潭昭山示范区仰天湖景观及配套工程 PPP 项目	
建设项目所在地		湘潭	
环境影响评价单位名称		湖南国网环境科学研究院有限公司	
环境影响评价大纲批复文件号		/	
环境影响评价大纲批复日期		/	
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境大气	/	废气	/
地表水	102	废水	/
地下水	/	噪声	/
噪声	/	废渣	/
土壤	/		
底泥	30		

环境现状监测时间：2016 年 8 月 31 日-----2016 年 9 月 15 日

经办人：周英子

审核人：江颖

单位公章：

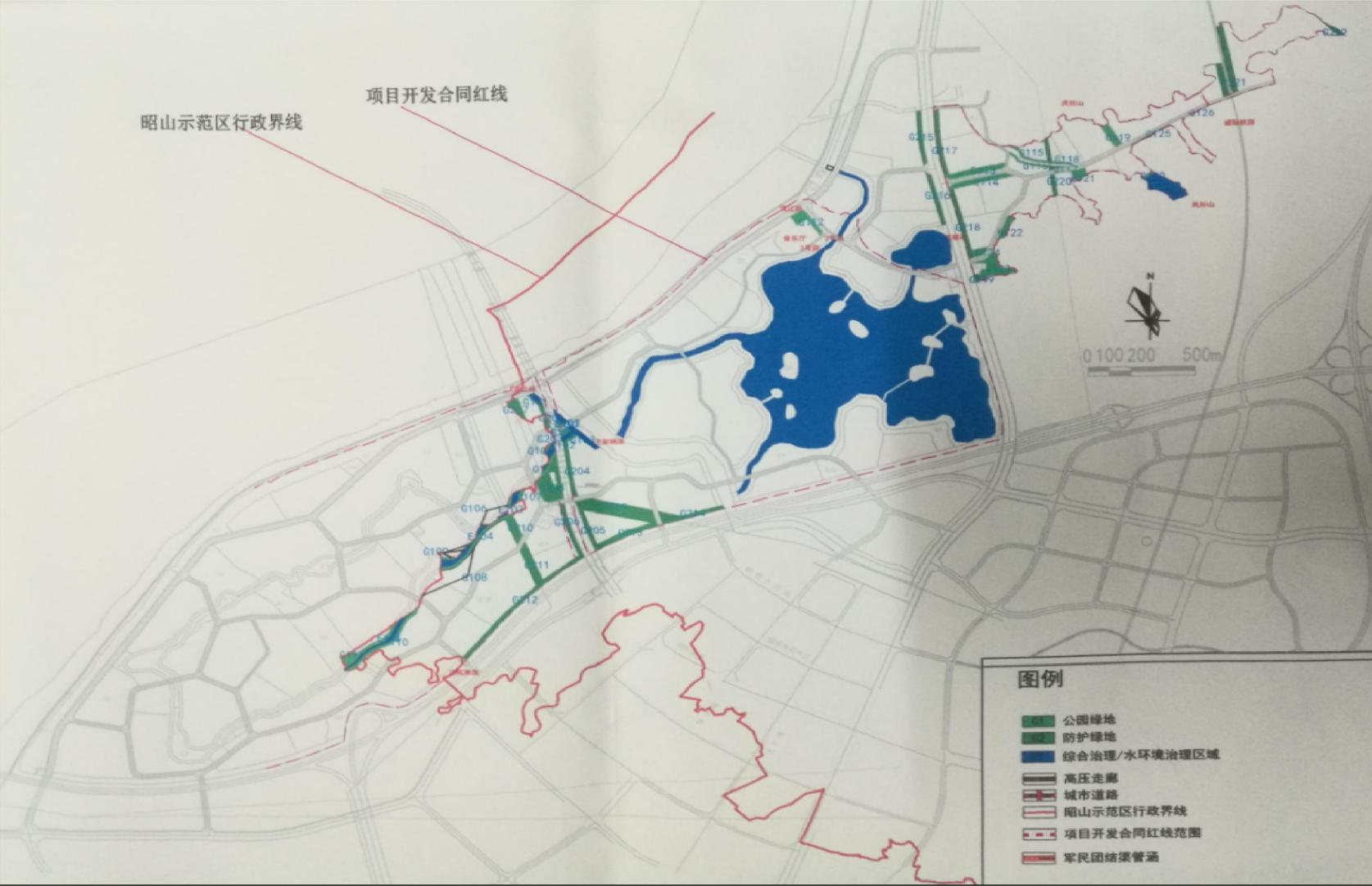


附图 1：项目地理位置及大气、水环境常规监测点示意图

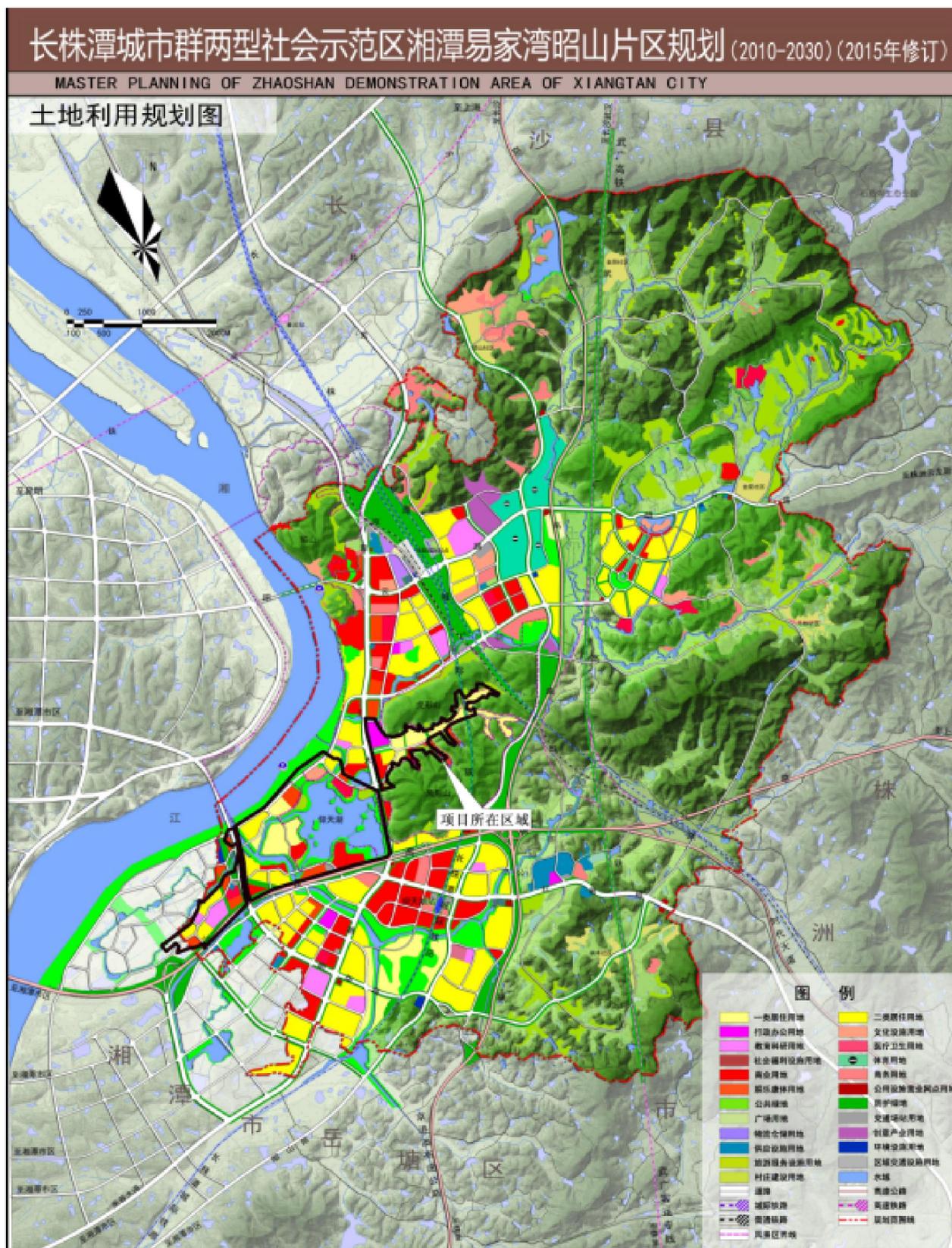


项目地理位置及大气、水环境监测布点示意图

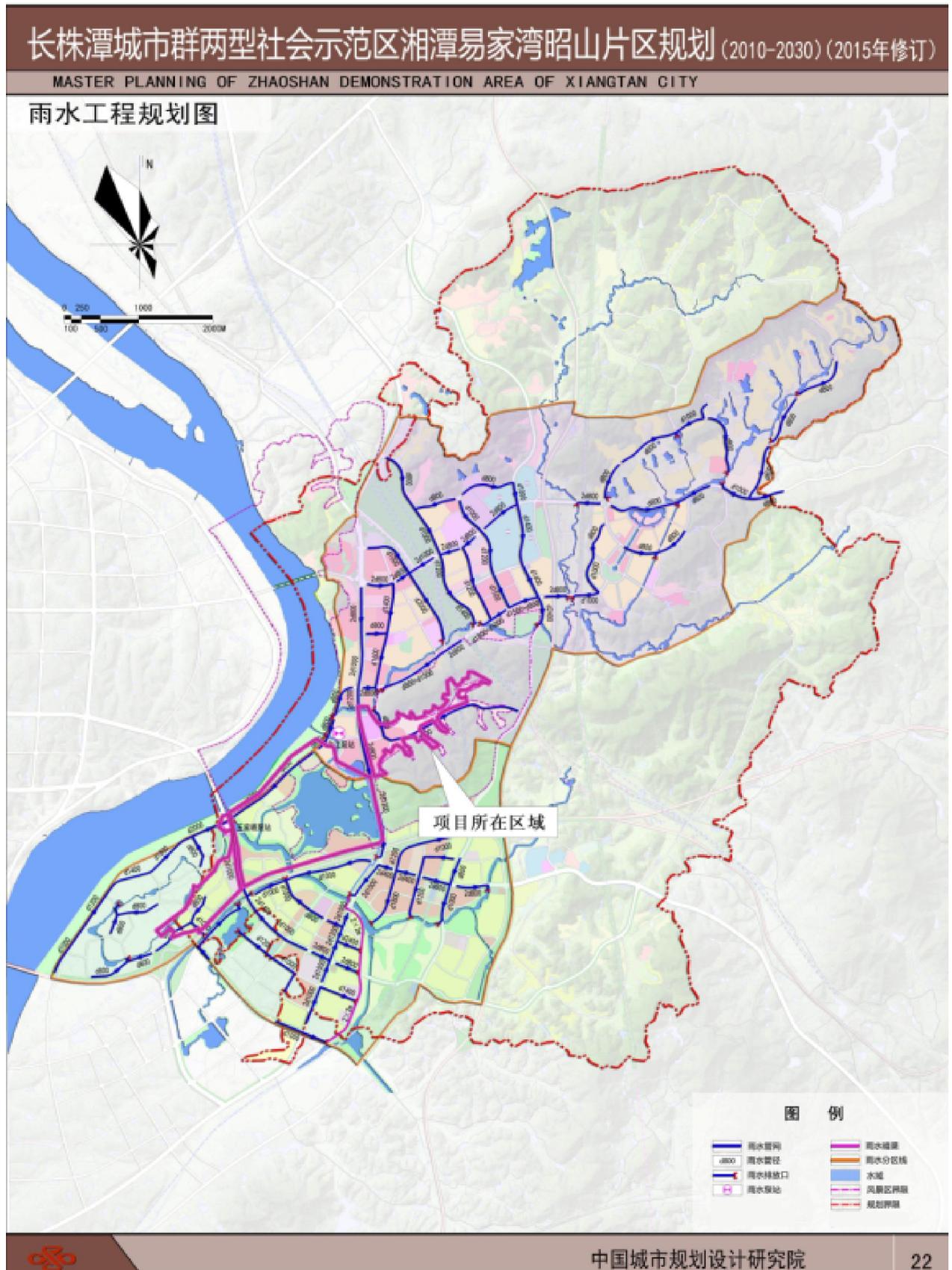
附图 2：项目平面布置图



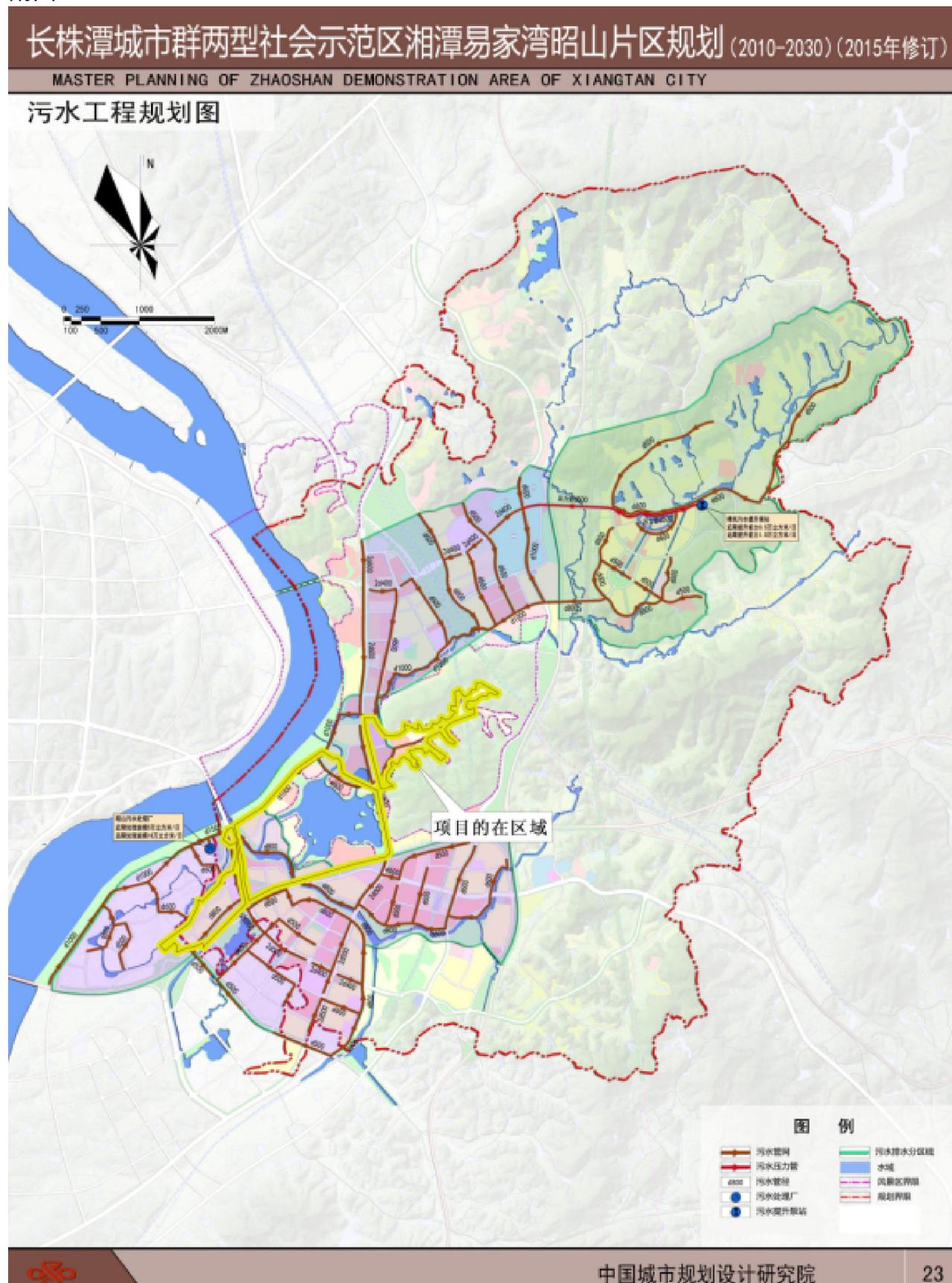
附图 4：



附图 5 :



附图 6：



附图 7：

