

环评证乙字第 2714 号

昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与
昭山安置区连接线工程项目

环境影响报告书

(报批稿)

湘潭市环境保护科学研究院

2015 年 3 月

项目名称：昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目

委托单位：湖南昭山经济建设投资有限公司

评价单位：湘潭市环境保护科学研究院

单位负责人：谈 健

项目负责人：郭 雯

环境影响报告书编写工作分工一览表

姓 名	主要负责	证书号	签 名
郭 雯	总论、工程概况、环境影响预测与评价、项目规划符合性分析	注册环评工程师 B27140021000 号	
胡昊波	工程分析、水土保持、环境保护措施对策及建议、环境、经济损益分析	注册环评工程师 B27140090900 号	
陈建华	区域概况、环境质量现状调查与评价、项目环境风险分析	环评岗证字 第 B27140022 号	
杨剑震	环境保护管理与环境监测计划 公众参与、结论与建议	环评岗证字 第 B27140018 号	
谈 健	审 核	注册环评工程师 B27140011000 号	

目 录

1	总论	1
1.1	项目建设背景及由来	1
1.2	编制依据	2
1.3	环境功能区划与评价标准	4
1.4	评价工作等级与评价范围	5
1.5	环境保护目标	6
1.6	评价重点、评价方法与评价时段	9
1.7	评价因子筛选与确定	9
2	工程概况	11
2.1	拟建道路概况及必要性	11
2.2	路线方案及主要控制点	12
2.3	主要技术指标及建设规模	13
2.4	主要工程内容	14
2.5	项目工程占地及拆迁安置	19
2.6	土石方平衡	20
2.7	取弃土场设置	20
2.8	筑路材料及运输条件	20
2.9	项目主要材料数量	21
2.10	项目施工组织	21
2.11	投资估算、资金筹措及工期安排	22
2.12	交通量预测	22
3	工程分析	24
3.1	工程主要影响因素分析	24
3.2	施工期主要污染源分析	25
3.3	营运期主要污染源分析	28
4	区域概况	32
4.1	自然环境概况	32
4.2	社会环境状况	35
4.3	湘潭易家湾昭山片区规划基本情况	36
4.4	项目用地范围现有情况简述	38
4.5	区域污染源调查	38
5	环境质量现状调查与评价	39
5.1	环境空气质量现状监测与评价	39
5.2	水环境质量现状监测与评价	40
5.3	声环境质量现状监测与评价	42
5.4	生态环境质量现状调查与评价	43
6	环境影响预测与评价	44
6.1	社会环境影响评价	44
6.2	生态环境影响评价	45
6.3	水环境影响评价	46
6.4	环境空气影响评价	49
6.5	声环境影响评价	52
6.6	固体废物环境影响评价	66
7	水土保持	68
7.1	水土流失现状	68
7.2	水土保持措施	69
8	项目环境风险分析	71
8.1	风险识别	71

8.2 风险评价等级及评价范围.....	71
8.3 源项分析	71
8.4 危险品运输事故影响分析.....	72
8.5 环境风险事故的防范措施.....	73
8.6 危险品运输交通事故应急预案.....	73
8.7 风险事故的应急处置.....	75
8.8 小结	76
9 环境保护措施对策及建议	77
9.1 施工期环保措施.....	77
9.2 运营期环保措施及建议.....	79
10 公众参与	82
10.1 公众参与作用.....	82
10.2 公众参与流程.....	82
10.3 公众参与调查方式与内容.....	82
10.4 公众参与调查结果统计.....	83
10.5 公众意见解决措施.....	86
10.6 公众参与结论.....	86
11 环境保护管理与环境监测计划	88
11.1 环境保护管理.....	88
11.2 环境监测计划和要求.....	90
11.3 环境监理计划.....	91
11.4 环保工程竣工验收.....	92
12 环境、经济损益分析	94
12.1 拟建道路环境经济损益分析.....	94
12.2 环保投资估算及其效益简析.....	95
13 项目规划符合性分析	97
13.1 产业政策符合性分析.....	97
13.2 湘潭市城市总体规划符合性分析.....	97
13.3 选址合理性分析.....	97
14 结论与建议	99
14.1 结论	99
14.2 要求与建议.....	103

附件：

附件 1：专家意见及名单

附件 2：委托书

附件 3：湘潭市环保局关于《“昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目环境影响报告书”选用标准的函》的复函

附件 4：公众参与调查表（6 份）

附件 5：湖南省人民政府关于《长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划》批复

附件 6：登记表

附图：

附图 1：项目地理位置及大气、地表水监测布点示意图

附图 2：项目环境保护目标及噪声监测布点示意图

附图 3：《长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划（2011-2030）》土地利用规划

附图 4：湘潭昭山示范区综合交通规划

附图 5：湘潭昭山示范区污水工程规划图

附图 6：湘潭昭山示范区雨水工程规划图

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 项目建设背景及由来

1.1.1 项目建设背景

湘潭作为长株潭城市群的成员之一，社会经济、城市建设发展迅速，交通需求日益增长，交通问题也日益突出，如何改进湘潭市交通，适应城市交通发展需要，已成为湘潭市市政府关注的焦点，为此市委市政府做了很多工作。随着湘潭市建设步伐的加快，小汽车逐步进入百姓家庭，交通问题日益突出。为了贯彻落实湘潭市委、市政府关于推进“两型社会”建设，为适应昭山示范区经济发展，加快基础设施建设，加快湘潭市的城市建设，湖南昭山经济建设投资有限公司抓住这一机遇，启动了昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目的建设。

项目昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程位于湘潭市昭山示范区。昭易六号路是一条南北向次干路，北起昭云大道，南至百合大道，长 1440.91m，宽 24m；昭易支路五是一条东西向次干路，西起昭易六号路，东至昭易五号路，长 721.61m，宽 36m；芙蓉大道与昭山安置区连接线是一条东西向次干路，长 346.18m，宽 24m。建设工程为两年，预计于 2016 年 4 月建成。项目总投资约 15533.73 万元。

项目的建设不但完善区内道路路网结构，缓解交通压力，改善沿线居民的出行条件，对湘潭经济的发展，提升湘潭市民生活水平和质量等有很大的作用。

1.1.2 项目建设单位基本情况

湖南昭山经济建设投资有限公司成立于2004年1月，公司为国有独资企业，具有独立法人资格，主要负责昭山示范区的招商、投资、建设和经营，直属昭山示范区管委会领导，公司现有职工150人。

1.1.3 项目由来

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，项目建设单位湖南昭山经济建设投资有限公司委托湘潭市环境保护科学研究院承担“昭易六

号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目”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，在建设单位和昭山示范区相关部门的大力协助下，编制完成了《昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目项目环境影响报告书》。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规、政策

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日起实施)；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日起实施)；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年4月29日起实施)；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2008年2月28日起实施)；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996年10月29日起实施)；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年12月29日起实施)；
- (7)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日起实施)；
- (8)《中华人民共和国城市规划法》(1990年4月1日起施行)；
- (9)《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日起实施)；
- (10)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(1999年1月1日起实施)；
- (11)《中华人民共和国道路交通安全法》(2008年5月1日起施行)；
- (12)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第253号,1998年11月29日发布)；
- (13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环保部第2号令,2008年10月1日起实施)；
- (14)《交通建设项目环境保护管理办法》(交通部〔2003〕5号令,2003年6月1日发布)；
- (15)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院[2000]第284号令)；
- (16)《城市房屋拆迁管理条例》(中华人民共和国国务院[2001]第305号令,2001年)；
- (17)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号,国家环境保护部)。

1.2.2 地方法规、政策、规划

- (1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(省政府令第 215 号,2007 年 10 月 1 日起实施);
- (2)《湖南省环境保护条例》(1997 年 6 月 4 日起实施);
- (3)《湖南省国家建设拆迁安置办法》;
- (4)《湘潭市人民政府文件关于印发 湘潭市国家征地补偿安置办法 的通知》(潭政发[2005]27 号文);
- (5)《长株潭城市群湘潭市域规划(2008-2020)》;
- (6)《湖南省主要水系地表水功能区划》(DB43/023-2005)
- (7)《湘潭市环境空气质量功能区划》
- (8)《湘潭市城市总体规划(2008-2020)》
- (9)《湘潭市“十二五”环境保护规划》
- (10)《长株潭城市群生态绿心地区总体规划(2010-2030)》2012.1
- (11)《昭山示范区湘潭易家湾昭山片区总体规划》(2012.2)

1.2.3 相关技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则—总则》(HJ2.1-2011)
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3)《环境影响评价技术导则—水环境》(HJ/T2.3-93)
- (4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)
- (5)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (7)《环境影响评价公众参与暂行办法》环发 2006[28]号,国家环境保护总局;
- (8)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)

1.2.4 相关技术报告、文件

- (1)环境影响评价委托书
- (2)关于项目选用标准函的复函
- (3)《昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程道路工程可行性研究报告》,湘潭工程咨询公司,2014 年 2 月

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 环境功能区划

表 1.3-1 项目所属环境功能区

项目	功能区	执行标准
环境空气	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
声环境	2 类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
水环境	类区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 类标准

1.3.2 评价标准

根据项目标准复函，本评价采用如下评价标准。

(1) 环境质量标准

环境空气：项目所在区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。

地表水：朝阳渠、湘江易家湾常规断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

主要涉及的环境质量标准及取值见表 1.3-2~1.3-4。

表 1.3-2 环境空气质量标准 单位：mg/m³

取值时间	污染物名称			
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
1 小时平均	0.5	0.2	/	/
24 小时平均	0.15	0.08	0.15	0.075

表 1.3-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲

监测因子	pH	NH ₃ -N	粪大肠菌群	TP	BOD ₅	COD _{Cr}	石油类
类标准值	6~9	1.0	10000	0.2	4	20	0.05

表 1.3-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	居住、商业等混合区

(2) 污染物排放标准

废气：沥青烟、粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源大气污染物排放限值中的二级标准。

废水：施工期执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。营运期执

行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a、2类标准。

固体废物：一般固体废物执行《一般工业废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

本评价主要涉及的污染物排放标准见表 1.3-5~1.3-8。

表 1.3-5 大气污染物综合排放标准 (摘录) 单位：mg/m³

污染物	生产工艺	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
沥青烟	沥青摊铺	/	粉尘、沥青烟(新污染源)排放标准
粉尘	取、弃土及车辆运行	1.0	1.0

表 1.3-6 污水综合排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	氨氮
一级标准	100	20	70	5	15

表 1.3-7 声环境质量标准(摘录) 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	居住、商业等混合区

表 1.3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)

昼间	夜间
70	55

1.4 评价工作等级与评价范围

1.4.1 评价工作等级

根据我国环境影响评价管理的有关规定，项目为新建道路，按照《环境影响评价技术导则》，确定本项目各专题的评价等级和依据如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 专题评价等级及依据

专题	判 据	等级
声 环 境	拟建地属声环境质量 2 类区；根据拟建项目各路段远期预测车流量，类比处于相同地形地貌的同等级道路，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 3~5dB(A)，受项目噪声影响人口数量变化不大。	二级
环境空气	拟建项目不设服务区、车站等集中式排放源，据拟建项目的工程环境影响，分析选取 NO ₂ 作为主要污染物，根据类比同类工程，NO ₂ 最大地面浓度占标率 P _{max} < 10%。	三级
生态环境	工程影响范围内无珍稀濒危物种，不涉及自然保护区、森林公园和风景名胜区等特殊或重要生态敏感区。拟建三条道路总长约 2508.7m，2508.7m < 50km，生态环境影响范围主要为道路两侧边界至路线中心线两侧外 200m 范围，影响范围约为 0.112km ² < 20km ²	三级
水 环 境	本工程不设服务区，工程施工期和营运期污水排放量小，污水水质成份简单。	三级
社会环境	评价按《公路建设项目环境影响评价规范》要求进行。	定性

1.4.2 评价范围

根据道路施工期、营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	拟建道路中心线两侧 200m 以内区域
2	声环境	拟建道路中心线两侧 200m 以内区域
3	水环境	雨水：道路雨水进朝阳渠；污水：湘潭市第二污水处理厂入湘江排污口上游 1000m 至下游 3000m 范围
4	生态环境	拟建道路中心线两侧 200m 以内区域，道路沿线的动土范围
5	社会环境	拟建道路中心线两侧各 200m 以内的敏感点（如居民点等），项目直接影响区 昭山村等居民

1.5 环境保护目标

1) 水环境保护目标

本项目沿线跨越低排渠水体，水环境保护目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 水环境保护目标一览表

保护目标	与工程相对位置	河流规模、水体功能和水质标准	可能的工程影响因素	现状图片
朝阳渠	昭易六号路南面 50m	沿线雨水的收集， 执行《地表水环境质量标准》类	施工期建筑材料运输和存储，路基挖方、填方工程，污水排放；营运期危险品运输风险等	
湘江	连接线西面 430m	河面宽为 400-800m，多年平均流量2126m ³ /s 执行《地表水环境质量标准》类	路基施工产生的污水排放等	

2) 大气、声环境保护目标

距拟建道路中心线 200m 范围内的大气、声环境敏感点见表 1.5-2，表中敏感点为本项目工程拆迁完毕后施工期及营运期的敏感点情况。

保护级别：道路两侧红线外 35 米外执行 2 类标准。

表 1.5-2 大气、声环境保护目标一览表

序号	桩号	名称	相对位置/m		高差/m	评价范围内总户数	声环境评价标准	环境空气评价标准	环境特征	现有噪声源	敏感点实景图
			距中心线距离	距红线距离							
1	K0+050-K0+100 (连接线北侧)	湖南湘农农资物流中心(湘潭金山置业、湘潭四建等办公场所)	37-205	25-193	0	办公用房	4a类	二级	5层办公楼,侧对	交通噪声、生活噪声	
2	K0+140-K0+280 (连接线北侧)	湖南省农业生产资料总公司易家湾生资仓库(办公楼)	42-202	30-190	0	办公用房	4a类	二级	4层办公楼,侧对	交通噪声、生活噪声	
3	K0+200-K0+200 (连接线南侧)	易家湾邮电局及散户居民等	47-212	35-200		约10户	2类	二级		交通噪声、生活噪声	
4	K0+200-K0+380 (昭易支路五南侧)	昭山村居民	28-148	10-130	0	约15户	4a类	二级	1-2层住宅侧对	交通噪声、生活噪声	/
5	K0+520-K0+650 (昭易支路五北侧)	金山·绿心国际(三期在建)	48-198	30-180		约1000户	2类	二级	18层高层住宅,侧对	交通噪声、生活噪声	
6	K0+050-K0+300 (昭易六号路东侧)	金山·绿心国际(二期在建)	52-212	40-200	0	约1000户	2类	二级	18层高层住宅,侧对	交通噪声、生活噪声	
7	K1+150-K1+255 (昭易六号路东侧)	昭山村散居住户	20-162	8-150	0	约13户	4a类	二级	正对	交通噪声、生活噪声	

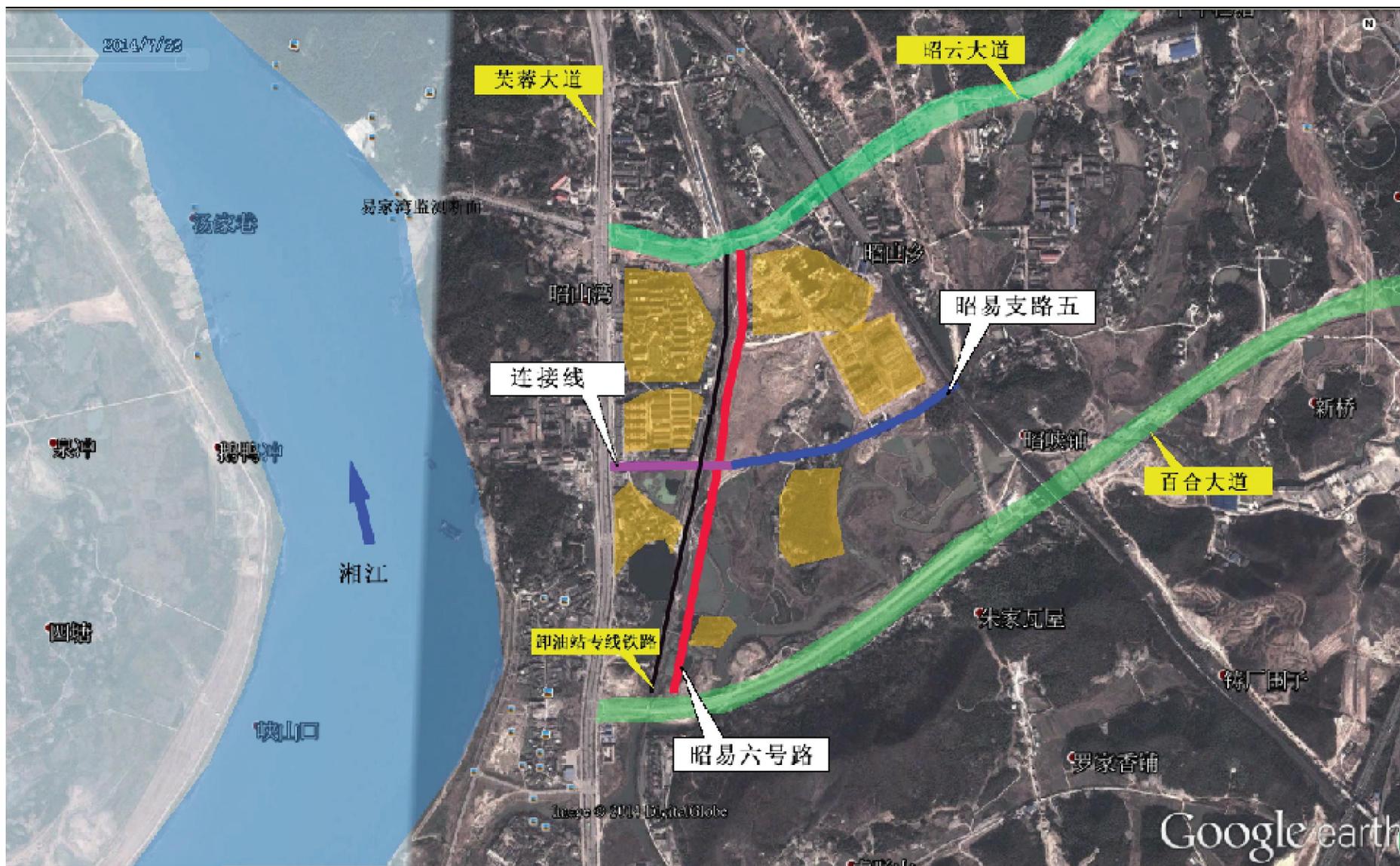


图 1.5-1 项目环境空气和声环境保护目标示意图

3) 生态环境保护目标

查阅《长株潭城市群生态绿心地区总体规划》(2010-2030)，项目位于总体规划中的建设协调区，不属于禁止开发区和严格限制开发区。主要生态保护目标为沿线景观以及水土保持。

表 1.5-3 主要生态保护目标一览表

敏感目标	位置	详细情况	工程可能污染或破坏行为
水土保持	全线	重点是主体工程区	主体工程区，影响时段为施工期和营运初期
景观	全线	重点是主体工程区	道路施工影响沿线景观生态

4) 社会环境保护目标

表 1.5-4 社会环境保护目标

保护对象	位置	主要保护内容	具体说明
区域经济	沿线	区域经济的发展	施工期道路建设造成经济损失，但项目完成后将带动整个区域经济的发展
基础设施	沿线	项目涉及电力设施、沿线基础设施	对沿线的基础设施的影响及沿线居民出行的影响
城市规划	沿线	确保道路建设与规划相符	当地规划的符合性和土地利用影响
卸油站专线铁路	/	平交方式，运输管理	征得铁路部同意，并制定交通管理方案，确保正常运输

1.6 评价重点、评价方法与评价时段

1) 评价重点

工程分析和污染防治措施：营运期声环境影响评价。

2) 评价方法

项目为线型开发建设项目，根据对拟建项目沿线的实地踏勘，沿线主要为居民住宅区，采用模式计算和类比相结合的方法进行评价。

3) 评价时段

评价时段分施工期和营运期，按照工程具体情况，确定如下：

施工期：2014 年 5 月至 2016 年 4 月，共计约两年。

营运期：2016 年（近期）、2022 年（中期）、2029 年（远期）

1.7 评价因子筛选与确定

根据工程环境影响因素识别，经筛选确定项目主要环境评价因子见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境影响评价因子筛选

环境要素	建设期	营运期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	交通运输条件、社会经济发展
	土地利用	土地利用
	拆迁安置、交通便利性	居民生活质量
	城镇规划	城镇规划
	工程与美学、自然景观的和谐	工程与美学、自然景观的和谐
生态环境	水土流失	-
	土壤及局部地貌	植被恢复
水环境	施工现场及营地的生产生活污水：pH、SS、COD、石油类、氨氮	沿线交通工程设施的生产生活污水：pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、动植物油等； 路面径流水，主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等。
声环境	施工噪声；等效连续A声级L _{Aeq}	交通噪声：等效连续A声级L _{Aeq}
环境空气	粉尘、沥青烟	汽车尾气中有害物（NO ₂ 、CO）

2 工程概况

2.1 拟建道路概况及必要性

2.1.1 拟建道路概况

- 1) 项目名称：昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目
- 2) 建设性质：新建
- 3) 建设单位：湖南昭山经济建设投资有限公司
- 4) 地理位置：项目位于湘潭市昭山示范区区内，其中昭易六号路北起昭云大道，南至百合大道；昭易支路五东起昭易五号路，西至昭易六号路；芙蓉大道与昭山安置区连接线西起芙蓉大道，东至昭易六号路，详见地理位置图
- 5) 总投资：项目总投资约 15533.73 万元，其中工程费 6314.26 万元，工程建设其他费 8479.77 万元，预备费 739.7 万元
- 6) 建设进度：昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程建设工程工期约为两年，2014 年 5 月至 2016 年 4 月

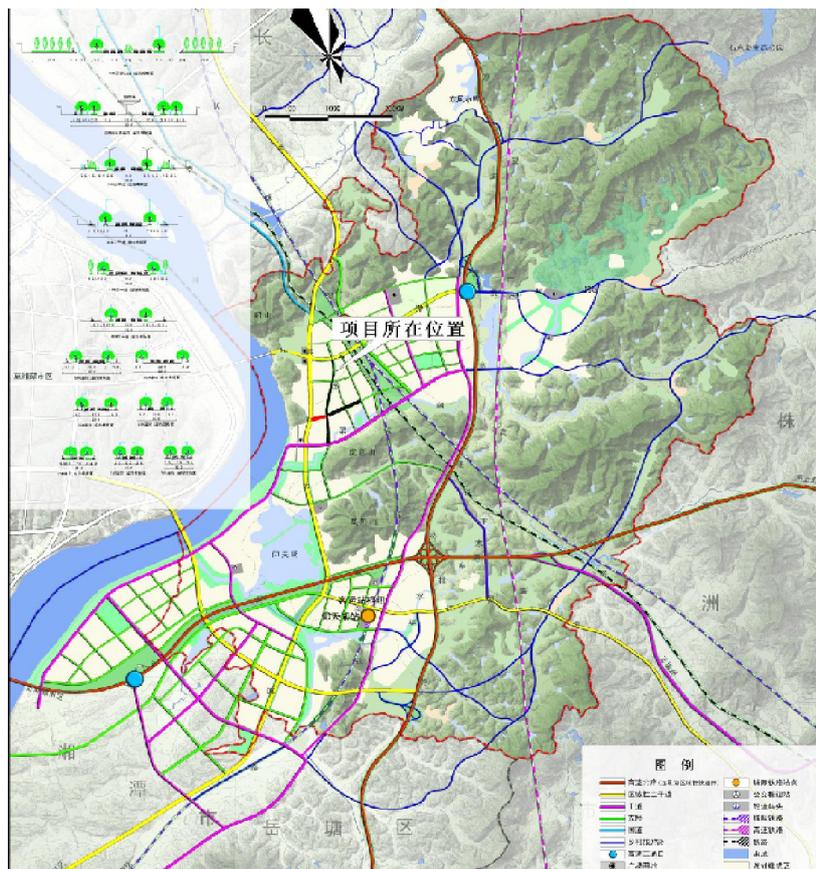


图 2.1-1 项目在昭山示范区的区位图

2.1.2 项目建设必要性

1、项目的建设符合湘潭市道路交通总体规划

项目建设有利于带动昭山示范区健康有序的发展，对于提高城市土地利用率、合理组织城市交通具有重要意义。

2、项目的建设是新型城市化建设的需要

项目的实施对完善湘潭市的交通道路网，促进湘潭市城镇化建设均具有十分重要的作用。

3、项目的建设是改善湘潭市投资环境、促进湘潭经济发展的需要

完善的交通基础设施是周边商业、企业发展必要的保证。建议尽快实施本项目，以期进一步增强湘潭的经济实力和竞争力，促进湘潭市在新起点上实现更好更快地发展。

4、项目的建设是塑造城市形象，提高城市品位的需要

本路网工程的建设不仅可以起到交通分流的作用，同时可加快城市向外围的发展，从而带动城市的快速发展，并可迅速带动周围土地升值，促进城乡经济迅速发展，形成长、株、潭金三角地区道路交通重心，以利各项事业的发展。

5、项目的建设是推进昭山示范区经济建设的需要

项目的实施将极大缓解目前该片区交通不畅的情况，完善本区域的排水系统，改善了昭山示范区的投资环境，有利于对外开放和招商引资，有利于昭山示范区的持续快速发展。

6、项目的建设是打造长株潭规划“绿心”，提升昭山示范区生态品质，促进沿线旅游业发展的需要

2.2 路线方案及主要控制点

2.2.1 路线的起终点

昭易六号路的起终点

昭易六号路是一条南北向次干路，北起昭云大道，南至百合大道。

昭易支路五的起终点

昭易支路五是一条东西向次干路，西起昭易六号路，东至昭易五号路。

芙蓉大道与昭山安置区连接线

芙蓉大道与昭山安置区连接线是一条东西向次干路，西起芙蓉大道，东至昭易六号

路。

2.2.2 主要控制点

昭易六号路的控制点

昭易六号路路线大致呈现南北走向。南起白合大道，往北与昭易支路五、昭易支路四、民生路相交，北至昭云大道。道路全长 1440.9 米。主要控制点为：昭易支路五、昭易支路四以及民生路。

昭易支路五的控制点

昭易支路五路线大致呈现东西走向。西起昭易六号路，与金山大道相交，东至昭易五号路。道路全长 721.61 米。主要控制点为：昭易六号路、金山大道以及昭易五号路。

芙蓉大道与昭山安置区连接线的控制点

芙蓉大道与昭山安置区连接线东起芙蓉大道，西至昭山安置区，全长 346.18m。主要控制点为：芙蓉大道、老京广铁路（现为湘潭易家湾卸油站专线，暂定为平交）、昭山安置区（建设中）。

2.3 主要技术指标及建设规模

项目三条道路等级均为城市次干路，采用设计速度 30km/h、双向四车道的标准建设；全线均采用沥青混凝土路面。项目三条路主要技术标准表见下表。

表 2.3-1A 项目三条道路工程主要技术指标

序号	标准名称	单位	昭易六号路	昭易支路五	芙蓉大道与昭山安置区连接线
1	道路分级		次干路	次干路	次干路
2	计算行车速度	km/h	30	30	30
3	道路宽度	m	24	36	24
4	机动车道数		双向 4 车道	双向 4 车道	双向 4 车道
5	汽车荷载等级		城-A 级	城-A 级	城-A 级
6	路面计算荷载	标准轴载	BZ-100 型	BZ-100 型	BZ-100 型
7	路面类型		沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面
8	抗震标准		6 度设防	6 度设防	6 度设防
9	最大纵坡	%	小于 2.5	小于 2.5	小于 2.5

表 2.3-1B 项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一、建设规模				
1	项目总征地面积	m ²	112064.68	168.1 亩
1.1	昭易六号路	m ²	58418.72	87.63 亩
1.2	昭易支路五	m ²	40410.16	60.61 亩
1.3	芙蓉大道与昭山安置区连接线	m ²	13235.80	19.85 亩
2	道路面积	m ²	68868.12	
2.1	昭易六号路	m ²	34581.84	
2.2	昭易支路五	m ²	25977.96	
2.3	芙蓉大道与昭山安置区连接线	m ²	8308.32	
3	道路总长	m	2508.70	
3.1	昭易六号路	m	1440.91	
3.2	昭易支路五	m	721.61	
3.3	芙蓉大道与昭山安置区连接线	m	346.18	
4	拆迁各类房屋建筑面积	m ²	9912.15	
4.1	昭易六号路	m ²	5695.95	
4.2	昭易支路五	m ²	2727.45	
4.3	芙蓉大道与昭山安置区连接线	m ²	1488.75	
二、总投资				
1	昭易六号路	万元	8260.29	
2	昭易支路五	万元	5223.75	
3	芙蓉大道与昭山安置区连接线	万元	2049.69	
合计			15533.73	
三	建设期	月	24	2014.5-2016.4

2.4 主要工程内容

昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程按城市次干路路标准进行设计，计算行车速度 $V = 30\text{km/h}$ ，路幅宽度为 24-36m，三条道路总长 2508.7m（其中昭易六号路长 1440.91m，昭易支路五长 721.61m，芙蓉大道与昭山安置区连接线长 346.18m）。

芙蓉大道与昭山安置区连接线在 K0+300 处与铁路相交（相交的方式暂定为平交，正与铁路部门协商）；三条道路均不跨越水体。

2.4.1 平面设计

1、昭易六号路

道路平面结合金山投资公司用地红线、现状地形地势及规划路网，充分注重保护现

有的景观环境。道路南起白合大道，北至昭云大道，分别与规划道路、昭易支路五、昭易支路四、民生路相交。

2、昭易支路五

昭易支路五东西走向，西起昭易六号路，东至昭易五号路，与金山大道相交。

3、芙蓉大道与昭山安置区连接线

芙蓉大道与昭山安置区连接线东西走向，西起芙蓉大道，东至昭易六号路，在K0+300处与铁路相交。

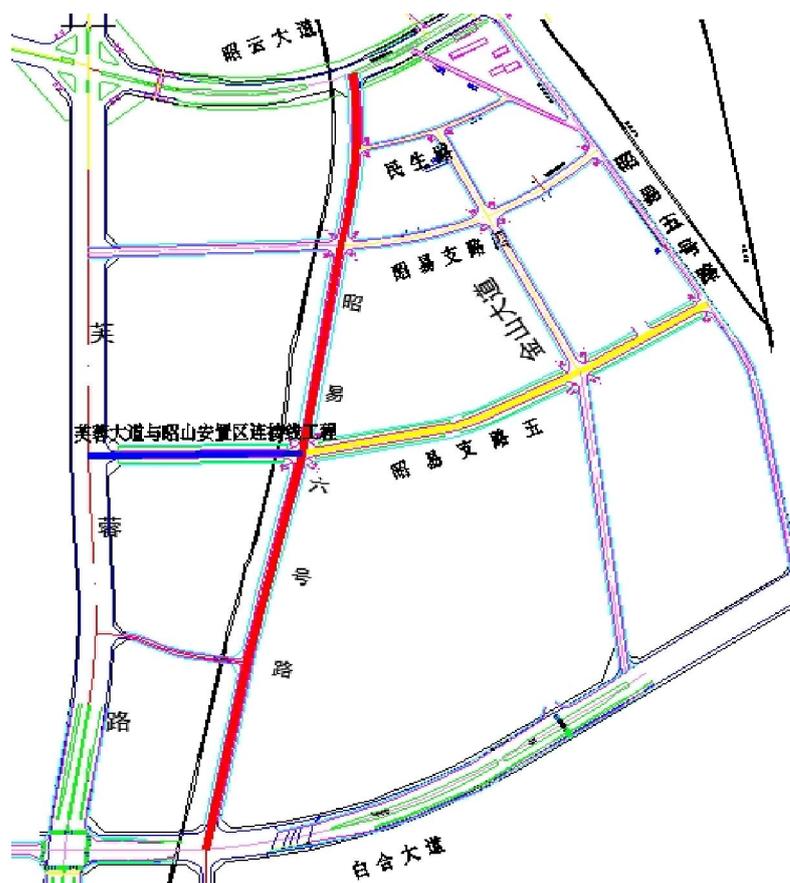


图 2.4-1 昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程平面路线图

表 2.3-2 项目沿线重要的线路交叉数量一览表

序号	被交结构物名称	交叉形式	交叉类型	备注
昭易六号路				
1	白合大道	T型	平交	在建
2	昭易支路五	十字型	平交	拟建
3	昭易支路四	十字型	平交	拟建
4	民生路	十字型	平交	拟建
5	昭云大道	T型	平交	在建
昭易支路五				
1	昭易六号路	T型	平交	拟建

2	金山大道	十字型	平交	拟建
3	昭易五号路	T型	平交	在建
芙蓉大道与昭山安置区连接线				
1	芙蓉大道	T型	平交	已建
2	铁路（供油专线）	十字型	平交	已建
3	昭山安置区			

2.4.2 纵断面设计

纵断面设计要满足道路交通要求、机动车、非机动车等净空要求、排水的要求。在考虑道路纵坡、雨污水排放要求等基础上，使各项标高及周边区域标高相互协调，并充分考虑沿线相交道路规划等级和净空要求、交叉口标高，与两侧规划地块妥善衔接。

昭易六号路填方量为 87382m³，挖方量为 14972m³；昭易支路五填方量为 61444m³，挖方量为 33588m³；芙蓉大道与昭山安置区连接线填方量为 25336m³，挖方量为 455m³。

2.4.3 标准横断面设计

根据功能及城市规划要求，项目三条道路采取的横断面如下：

1、昭易六号路：

昭易六号路东侧为金山投资公司开发用地，道路西侧为湖南省建筑材料供应公司专用铁路东侧，该铁路暂时保留。结合地形地貌和两侧用地情况，道路在本段采用以下形式，路幅宽 24m。2.5m 人行道+7.0m 机动车道+7.0m 机动车道+4.0m 绿道+3.5m 人行道=24m。

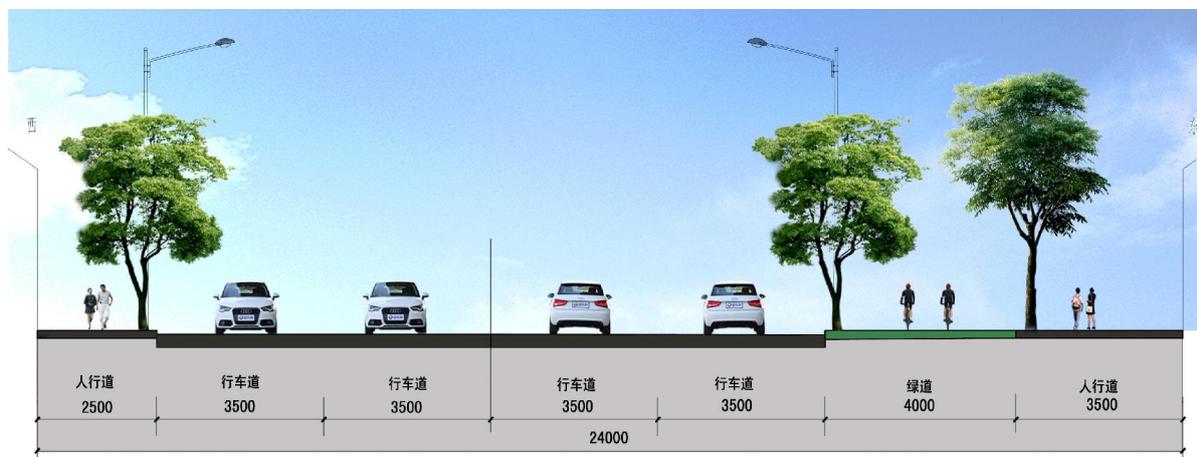


图 2.4-1 昭易六号路横断面示意图

2、昭易支路五

结合地形地貌和两侧用地情况，道路在本段采用以下形式，路幅宽 36m。2.5m 人行道+2.5m 绿道+6m 绿化带+7.0m 机动车道+7.0m 机动车道+6m 绿化带+2.5m 绿道+2.5m

人行道=36m。

3、芙蓉大道与昭山安置区连接线

结合地形地貌和两侧用地情况，道路在本段采用以下形式，路幅宽 24m。3m 人行道+7.0m 机动车道+7.0m 机动车道+3m 绿化带+2m 绿道+2m 人行道=24m。

2.4.4 路面结构设计

为了提供和保证良好的行驶条件，保证路面的强度、稳定性和耐久性，减少交通噪声对环境的影响程度，机动车道均推荐采用柔性路面结构；同时参考本片区相关工程经验，路面结构采用沥青混凝土路面。

行车道结构：

上面层：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

粘层

下面层：7cm 厚粗粒式沥青混凝土（AC-25）

封层：1cm 厚封层及透层

基层：20cm 厚水泥稳定砂砾基层（5.5%）

底基层：20cm 厚水泥稳定砂砾底基层（5.0%）

垫层：15cm 厚级配砂砾垫层

总厚度 67.0cm

绿道结构：

上面层：6cm 厚彩色透水混凝土

基层：15cm 厚级配砂砾垫层

总厚度 21.0cm

人行道结构：

6cm 吸水砖

3cm M7.5 水泥砂浆

12cm 厚 C15 砼基层

人行道道牙高出路面 15 厘米，路拱横坡为 1.5%，雨水管、污水管都放在机动车道下，弱电管线、电力、燃气、给水管均放在人行道下，采用直埋式。

沥青砼面层和水泥稳定砂砾基层和底基层应采用集中厂拌法，机械施工。

2.4.5 道路配套及辅助设施工程

预制路缘石不得低于 C30 砼，路边石及植树圈路缘不得低于 C25 砼，路缘石及路边石表面不得有蜂窝露石、脱皮、裂缝现象。两节间采用 1:3 水泥砂浆后勾缝宽 0.5 厘米，安装路缘石和路边石在直道上应笔直弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

2.4.5.1 给水工程

沿道路两侧布置管径 DN400-600 供水干管及管径 DN300-400 供水配管。按规范要求配置消火栓，其最大间距 120 米。

给水管管材采用 PE 管，热熔连接，过道路横管采用钢管，法兰连接与焊接。

2.4.5.2 排水工程

项目雨水经规划雨水管收集后利用地形就近排入附近水系，使规划线路最短、管径较小、埋深较浅。根据地形特征以及河道情况，进行沟道定线，确定雨水流向。雨水管径为 DN500-800。

根据规划路网、规划用地性质和场地、道路竖向设计及污水排水分区沿规划路设置污水管。污水管主要收集道路两旁居民生活污水、市政等生活污水等，项目污水管道选用 D400-600 的 HDPE 管，接口采用橡胶圈柔性接口，管道每 30~40m 设置一个污水检查井，污水通过芙蓉大道污水管排至湘潭市第二污水处理厂。

2.4.5.3 道路辅助设施

a、道路无障碍设计原则

在道路范围内均设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道、公交停靠站。

项目共设 5 对公交车站，其中昭易六号路设置 3 对；昭易支路五设 1 对；芙蓉大道与昭山安置区连接线设 1 对。设置位置与学生上学、居民出行以及道路两侧现状相结合。公交车站的设置根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)，减速段长 15m，站台长度 30m，加速段长 20m。公交车道宽 3.5m。在公交车站位置增设垃圾桶等相应的公共设施。

各种路口必须设置缘石坡道，根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡度。

盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

b、道路无障碍设计

本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道。行进盲道在路段

上连续铺设，行进盲道宽度0.4m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不得有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足1：20的要求。

2.4.6 项目沿线区域规划

根据昭山示范区湘潭易家湾昭山片区规划（土地利用规划），项目沿线两侧行政办公用地、商业金融业用地及二类居住用地为主，见下图。



图 2.4-3 项目沿线区域规划

2.5 项目工程占地及拆迁安置

2.5.1 项目工程占地

项目规划总用地面积 112064.68m²（约合 168.1 亩）。工程永久占地类型见下表。

表 2.5-1 项目永久占地类型、面积一览表 单位：hm²

占地类型	农田	菜地	宅基地	水塘	其它
昭易六号路	2.0051	0.0035	0.1415	/	/
昭易支路五	1.6153	/	0.1312	/	0.0012
连接线	0.0293	/	0.0314	/	/

具体以测绘

2.5.2 拆迁安置

项目位于湘潭昭山示范区内，规划区内总用地面积约 168.1 亩，根据现场调查及建设单位提供资料，项目共计拆迁建筑面积约 9912.15m²，约 25 户，被拆迁住户拆迁安置工作由建设单位实施，房屋征收时要严格执行国家政策与湘潭市潭政发〔2009〕18 号文《湘潭市人民政府关于加强湘潭市城区征地拆迁工作的意见》和潭政发〔2011〕9 号文《湘潭市人民政府关于印发湘潭市国有土地上房屋征收与补偿暂行办法的通知》，根据拆迁房有相关要求，采用货币安置与已建的安置区安置两种方式。

2.6 土石方平衡

根据项目可研资料，项目土石方挖方总量约 49015m³，填方总量约 174162m³，外借土方约 125147m³（外借土方来源于湘潭昭山示范区区内基础设施的平整施工及周边房产建设等）。路基填土材料充分利用路堑挖方，借土集中在同一施工时间段的昭山示范区基础设施建设，既能满足项目的取土，又减少项目取土后对表土的破坏。

土石方调运主要通过现有芙蓉大道及现有的周边道路完成，沿线不会对土石方调运产生制约因素。

2.7 取弃土场设置

(1) 取土场设置

项目需外借土方 125147m³，由同期施工的项目周边即昭山示范区区基础设施建设工程提供，不单独设置取土场。

(2) 弃土场设置

项目弃渣主要来源是道路沿线开挖及拆迁产生的不能利用的多余废渣以及路基多余的土石方，约 1000m³，工程可研设计阶段未设置弃渣场，拟交湘潭市渣土办统一处置。

2.8 筑路材料及运输条件

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

(1) 块、片石：项目周边石料场可采购，运输方便。

(2) 砂、砾料：项目区域内有丰富的沙、砾卵石储备，能够满足建设需要。

(3) 水泥：水泥是本项目建设需求量较大的建材，项目周边地区水泥厂储量丰富，运输方便，可采用道路、水路运输，能够满足建设需要。

(4) 商品混凝土：湘潭市内拥有多家商品混凝土公司，能够满足建设需要。

(5) 沥青：用进口沥青或国产改性沥青，项目采用商品沥青，道路工程沿线不设沥青拌和站，项目采用摊铺机进行机械摊铺沥青。

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、水运到达项目所在城区，再通过城区路网运输直达现场，较为方便；但根据区域现有交通情况，项目所在地段的运输状况一般，芙蓉大道运输压力大，建设单位应根据实际情况，优化施工方案及运输路线，尽量减轻运输过程对沿线居民的影响。

2.9 项目主要材料数量

项目主要材料数量，见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目主要材料数量汇总表

材料名称	单位	数量	材料名称	单位	数量
4cm厚AC-13C细粒式沥青混凝土	m ³	1410	M7.5水泥砂浆	m ³	450
7cm厚AC-25C粗粒式沥青混凝土	m ³	2560	C15水泥混凝土	m ³	1800
市政管线	km	2.51	安全设施	km	2.51

2.10 项目施工组织

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。

施工场地沿线应设置围挡，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。

项目施工期主要以周边的芙蓉大道进行原材料、渣土的运输，建设单位根据实际的道路运输情况，合理设置施工车辆的运输线路，尽可能设置在交通量相对较小的道路上，并按照规定要求在施工影响范围内设置相应的施工标志和交通指引标志；对运输车辆运输合理调配，严格控制车辆行驶速度，加强车辆检修维护和管理、禁止鸣笛等措施；严

控在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 的敏感时段进行运输；应做好厂区进场道路运输环节的车辆调配管理工作，避免引起道路堵塞，影响沿线居民出行。

项目芙蓉大道与昭山安置区连接线与铁路的相交的形式暂未确定，待相交方案确定后，此相交处的施工方式要根据铁路部门关于施工时段、方式要求落实，不得影响火车正常运行。

2.11 投资估算、资金筹措及工期安排

(1) 投资估算

项目估算总额约为 15533.73 万元，其中工程费 6314.26 万元，工程建设其他费 8479.77 万元，预备费 739.7 万元。

表 2.11-1 项目总投资估算一览表

序号	项目名称	单位	工程量	工程造价(万元)	占总投资(%)
一	工程费用			6314.26	40.65
1	昭易六号路	m	1440.91	3285.63	
2	昭易支路五	m	721.61	2203.32	
3	芙蓉大道与昭山安置区连接线	m	346.18	825.30	
二	工程建设其他费用			8479.77	54.59
1	昭易六号路			4581.31	
2	昭易支路五			2771.68	
3	芙蓉大道与昭山安置区连接线			1126.78	
三	预备费用			739.70	4.76
1	昭易六号路			393.35	
2	昭易支路五			248.75	
3	芙蓉大道与昭山安置区连接线			97.60	
四	建设投资			15533.73	100.00
1	昭易六号路			8260.29	
2	昭易支路五			5223.75	
3	芙蓉大道与昭山安置区连接线			2049.69	

(2) 资金筹措

建设资金全部由建设单位自筹

(3) 工期安排

项目工期约 24 个月，2014 年 5 月至 2016 年 4 月。

2.12 交通量预测

依据项目影响区内运输弹性系数的发展情况和未来国民经济的发展预测，考虑“两

型社会”建设、长株潭城市群间的联系越来越紧密等因素，并结合本项目不同路段等级、所在区域的经济特点和服务功能等几方面原因，对本工程路段进行 2016 年、2022 年和 2029 年的交通流量预测。

(1) 车型比

项目三条道路均为次干道，设计车型比例详见下表。

表 2.12-1 项目工程车型分类标准及所占比例一览表（次干路）

车型	汽车总质量	比例
小型车	3.5t 以下	65%
中型车	3.5t 以上-12t	10%
大型车	12t 以上	25%

(2) 车流量预测

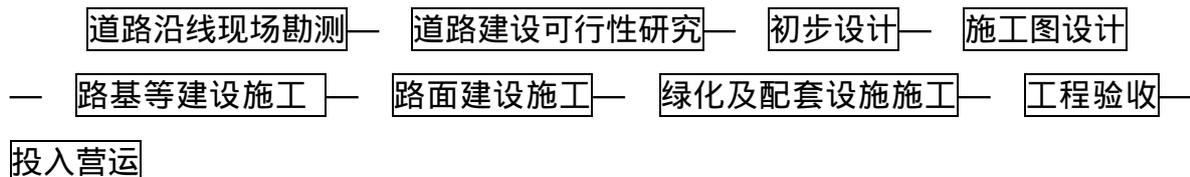
本工程 2016 年、2022 年和 2029 年的各个路段车流量预测结果见表 2.12-2。

根据设计资料对交通量的预测结果，昼夜小时交通量比例按 5：1 考虑，昼夜时段按 16 小时和 8 小时计算，各路段各预测年份昼、夜小时交通量见下表（数据来源于可研资料，根据周边道路及区内的发展进行预测得知）。

表 2.12-1 项目预测交通量 辆/d

路段	时段	2016 年			2022 年			2029 年		
	车型	小	中	大	小	中	大	小	中	大
昭易六号路	昼	4847	745	1864	5340	821	2054	5443	837	2093
	夜	969	149	373	1068	164	410	1088	167	419
	合计	8950			9860			10050		
昭易支路五	昼	5145	792	1979	5687	875	2188	6803	1046	2617
	夜	1029	158	396	1137	175	438	1361	209	523
	合计	9500			10500			12560		
芙蓉大道与昭山安置区连接线	昼	2735	421	1052	3770	580	1450	4355	670	1675
	夜	547	84	210	754	116	290	871	134	335
	合计	5050			6960			8040		

3 工程分析



3.1 工程主要影响因素分析

3.1.1 施工期

有利影响

道路建设因需要水泥、砂石、粘土等原材料，从而带动相关产业增长；因工程建设而创造的劳动就业机会，对增加居民收入和就业有利；

不利影响

- a、拆迁将带来住房安置问题；
- b、填挖方及工程占地将会破坏植被，造成水土流失；
- c、施工取弃土等将造成景观地貌环境的破坏；
- d、施工机械振动及运输噪声对道路沿线居民造成一定的影响；
- e、施工机械及运输车辆排放的废气及灰土拌合产生的粉尘，对居民及景观建筑等会造成影响；
- f、施工废水(如混凝土工程废水、运输及施工机械油污等)造成地表水污染；施工营地生活污水可能对周围水环境造成污染。

3.1.2 营运期

有利影响

- a、道路建成后，改善了沿线的交通运输条件，完善了道路沿线的基础设施，加快道路两厢用地的的发展，从而促进了沿线人民生活水平的提高。
- b、道路建成后，将带动沿线诸多产业的兴起，由此为社会提供大量的就业机会。
- c、改善了区域内的交通状况，缓解了周边的交通压力，减轻相邻其他线路的交通压力、噪声、汽车尾气影响。

不利影响

- a、道路建成后，交通车辆对居民和周围环境的噪声污染。

b、汽车尾气对沿线居民及周围环境的影响。

3.2 施工期主要污染源分析

3.2.1 废气

(1) 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150m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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

3.2.2 噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民产生影响。据调查，国内目前常用的筑路机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往产生较大的影响。根据常用机械的实测资料，其污染源强见下表。

表 3.2-1 工程施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	平地机	PY16A	5	90
3	振动式压路机	YZJ10B	5	86
4	双轮双振压路机	CC21	5	81
5	三轮压路机	/	5	81
6	摊铺机	ZL16	5	87
7	推土机	T140	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84

3.2.3 废水

(1) 生活污水

施工期生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动植物油、洗涤剂等各种有机物。

按下式计算每个施工人员每天产生的生活废水量：

$$Q_s = (K \cdot q_1) / 1000$$

式中： Q_s ——每人每天生活废水产生量， m^3 /人·d；

K ——废水产生系数，0.6~0.9，取0.8；

q_1 ——每人每天用水量定额，L/人·d，取150L/人·d；

按上式计算得，施工区每人每天生活污水产生量为 $0.12m^3$ ；施工高峰期有施工人员约40人，则施工生活废水产生总量为 $4.8m^3/d$ 。根据类比调查，施工生活废水污染物成分及浓度见下表。

表 3.2-2 施工生活废水污染物成分及浓度

污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度(mg/L)	200~250	400~500	40~140	500~600	2~10	15~40

(2) 生产废水

施工过程中生产废水污染包括：

施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水冲刷后产生的少量含油污水，及施工机械或运输车辆的冲洗废水，主要污染物为石油类、SS，产生浓度分别约为80~100mg/L、300~350mg/L。

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，同时施工期产生的粉尘也是难以避免的，这些尘埃会随风飘落到水体中，将会对水体产生一定的影响；此外，一些施工材料如油料等物质在其堆放处若保管不善，会被雨水冲刷而进入水体将产生水环境污染。

3.2.4 固体废物

施工期固体废物主要包括施工弃渣、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工弃土：根据工程土石方平衡分析，工程弃方总量为 $10m^3$ ，约一交由湘潭市渣土办进行处置。

拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物约 $9912.15m^2$ ，根据近似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 $0.1m^3$

(松方),则房屋拆迁将产生建筑垃圾 992m^3 。拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设和房屋建筑材料,应尽可能回用,不能回用的送至昭山示范区区进行平衡,用于待开发用地的平整等。

施工人员生活垃圾

项目生活垃圾产生量约为 20kg/d (高峰期有施工人员 40 人,按生活垃圾产生量 $0.5\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计),集中收集后送城市垃圾填埋场填埋处理。

3.2.5 生态影响

水土流失发生在项目建设期、生产运行初期和运行期三个阶段,其中主要发生在建设期和运行初期,而建设期又是水土流失重点时段。

项目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 $2000\sim 2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目建设扰动地面面积 168.1 亩。根据项目所在区域及土壤类型,土壤侵蚀模数取 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,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 450t。

3.2.6 社会环境影响

对被征地、拆迁居民的生活居住会造成暂时性的不利影响。

项目施工在必要时要暂时中断通行,采取绕行等临时措施,使区域交通受到干扰,将给区域居民的出行、工作、生活带来影响和不便。

部分管线的拆迁将对区域居民的生活造成影响。

施工区域开挖、开挖地表的裸露、施工机械的进入会对区域景观造成不利影响。

3.3 营运期主要污染源分析

3.3.1 噪声

(1) 噪声源及其特性

拟建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。

(2) 车流量

本道路交通车流量见前面列表。

(3) 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。

车速计算

根据项目可行性研究报告，项目昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程设计时速为 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。

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，计算结果见表 3.3-1。

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

3.3.2 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。

3.3.2.1 汽车尾气

汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

环评采用类比调查分析项目的环境空气影响。

3.3.2.2 路面扬尘

项目营运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。

3.3.3 水污染

营运期水污染主要有：降雨冲刷路面产生的径流污水；装载有毒有害危险品的车辆因交通事故或其它原因造成危险品在运输中落入水体或泄漏、洒落后进入水体造成水体污染。

降雨冲刷路面产生的路面径流污水

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。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：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，车流和降雨是已知，降雨历时为 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 3.3-3 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	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (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。

营运期沿线设施生活污水

项目无服务区、加油站、收费站等辅助设施，营运期无相关设施生活污水产生。

3.3.4 固体废弃物

本项目沿线不设置收费站、集中停车站等服务区，项目营运期无固体废物产生。

3.3.5 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。

3.3.6 社会环境

道路的通车运营，为湘潭市城市的发展、为道路沿线居民的出行带来很大的便利。

将促进湘潭昭山示范区的经济发展繁荣，经济的发展会使人们生活环境得到改善，居民生活水平得到提高。

4 区域概况

4.1 自然环境概况

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。

项目位于昭山示范区内，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，具体位置见附图。

4.1.2 地形、地质、地貌

区域地貌类型以丘陵为主，大部分处在华南褶皱系。原始地貌单元为湘江冲积二级阶地，原始地形为农田、鱼塘、沟渠及湖泊。

区域处在亚欧板块中部，构造背景较为复杂，第四纪新构造活动较为强烈，区域内无褶皱、断裂发育，没有影响本项目的地质构造作用。地层较简单，主要为第四系松散土层，土层类型主要有第四系全新统填筑土、淤泥、种植土、粉质粘土及圆砾等。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》(GB1803-2001)，本区地震动峰值加速度为小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

4.1.3 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。

4.1.4 水文资源

1、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。湘江为长江洞庭湖水系一级支流，发源于湖南蓝山县。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。

2、昭山示范区区内主要的水系情况

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 206km²，河道长度 45.5km，主要断面径流量 567m³/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。



图 4.2-1 昭山示范区内王家晒渠临湘江处现状

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 4.5 米。



图 4.2-2 昭山示范区内仰天湖现状

朝阳渠



图 4.2-3 区内朝阳渠临滨江路侧现状

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 社会环境状况

4.2.1 行政区域、人口、分布

湘潭市位于湖南省中部地区，湘江中下游，现辖韶山市、湘乡市、湘潭县、雨湖区、岳塘区和 1 个国家级高新技术开发区以及九华、昭山 2 个“两型社会”示范区，全市总面积 5015km²，人口 289 万。

4.2.2 交通基础设施

湘潭市交通较发达，京广铁路、湘黔铁路纵横跨境，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。

昭山示范区位于长沙、株洲、湘潭三市的结合部，地处三市“Y”字形中心点，扼三市水陆交通咽喉，与三市市中心公路均距不超过 15 公里。京珠、上瑞高速公路和 G107、G320 国道在此交汇，京广、湘黔铁路，武广高铁穿境而过，距黄花机场仅 30 分钟车程，长株潭城际铁路在此设有站点。境内初步形成了“三纵四横”的路网结构，“三纵”即湘江风带景观道路、芙蓉大道和昭山大道，“四横”即昭云大道、白合大道、红易大道和昭华大道，交通日益便利。

4.2.3 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。

4.2.4 风景名胜

区域内主要有昭山风景区，距离项目最近距离约 0.8km，位于项目的西北面。

4.3 湘潭易家湾昭山片区规划基本情况

4.3.1 规划基本情况

湘潭易家湾昭山片区规划范围为昭山示范区管委会行政管辖的区域，即易家湾镇和昭山乡行政区划范围，总面积约 68 平方公里。

规划期限为：2011-2030 年，其中近期为 2011 年-2015 年，中期为 2016-2020 年，远期为 2021-2030，远景为 2030 年以后。2015 年示范片区总人口 10 万人（其中城镇人口 4 万人，旅游人口 6 万人），2020 年示范片区总人口 12 万人（其中城镇人口 5 万人，旅游人口 7 万人），2030 年示范片区总人口 19 万人（其中城镇人口 7 万人，旅游人口 12 万人）。

4.3.2 昭山片区功能定位

1、中部地区的生态休闲度假中心

坚持“有限聚焦、有序发展、市场导向、政策支持、国际视野”的发展理念，优先发展湘江都市休闲与文化旅游、湖湘文化创意产业，自然山水生态度假旅游，乡村休闲旅游，同时利用花园式的生态环境和时尚高雅的文化氛围为基础，打造集休闲、娱乐、创意文化、会展、购物和商务办公等功能为一体的中央休闲娱乐中心区。

2、长株潭城市群重要的特色功能区

依托示范片优越地理位置，大力发展会展商务、国际总部研发、健康休闲旅游等高端产业，布局服务长株潭城市群甚至更大范围的公共服务设施和重大项目，培养服务区域的特色功能区。重点利用依山傍水、滨江临湖的土地环境资源，发展休闲度假、健康养生、体育娱乐等功能。提升城乡建设风貌，合力营造区域生态文化旅游形象，增强区域吸引力，成为长株潭城市群融创业、投资、观光、休闲、疗养于一体以生态健康业著称的重要特色功能区。

3、中部地区的低碳经济示范区

以生态保护为先导，以营造高端创新发展环境为重点，以提升区域创新发展能力为目标，重点发展总部研发、创意创新、生态旅游等三大低碳主导产业，着力提升高端商务服务、金融服务、资讯与信息服务等战略支撑产业，不断完善商贸物流、体育休闲等基础配套产业，全面构筑以“绿色、低碳、科技、创新”为特色的区域创新先导区，将示范片区打造成为“中部地区低碳经济科学发展示范区”与全国“两型社会”建设示范区的优秀典范。

昭山片区以都市休闲产业、湖湘文化创意产业、绿色科技商务产业等三大低碳主导产业。

4.3.3 昭山片区给排水

给水：昭山示范区最高日人均综合用水量指标 370 升/日，管网漏损及未预见水量取总用水量的 15%，2030 年最高日用水量为 9.8 万立方米/日。昭山示范区近期由湘潭市三水厂供水，远期规划新建昭山水厂，设计规模为 10 万立方米/日，占地面积 8.05 公顷。

排水：日均污水量排放量近期为 2.77 万立方米/日，远期为 7.84 万立方米/日，与湘潭市岳塘新城污水系统考虑，昭山示范区规划新建湘潭市河东第二污水处理厂，处理规模 15 万立方米/日。

4.4 项目用地范围现有情况简述

项目位于湘潭市昭山示范区区内，其中昭易六号路北起昭云大道，南至百合大道，长 1440.91m；昭易支路五东起昭易五号路，西至昭易六号路，长 721.61m；芙蓉大道与昭山安置区连接线西起芙蓉大道，东至昭易六号路，长 346.18m。根据现场踏勘，规划用地范围内现状用途为农田、菜地和村民宅基地等。

4.5 区域污染源调查

项目所在区域目前主要污染源见下表。

表 4.5-1 项目区域污染源一览表

名称	预计投产时间	类型及规模	主要污染情况	备注
昭山拆迁安置区一期项目	已建成	总用地面积 25937m ² (约合 38.91 亩)，总建筑面积 84507m ² ，总户数 836 户	生活污水：15.59 万 m ³ /a； 生活垃圾：1197t/a	表中数据来自项目环评报告
易家湾卸油站	已建成	油站总库容 9900m ³	生活污水：965m ³ /a； 含油废水：11658m ³ /a； 生活垃圾：8t/a； 非甲烷总烃：0.12t/a；	表中数据来自项目环评报告
昭山拆迁安置区二、三期建设工程（金山·绿心国际）	在建	/	/	/
湘潭市河东第二污水处理厂	一期工程在建，预计于 2015 年 12 月竣工	城市污水处理厂，采用全地下式 A/A/O 处理工艺，处理规模为 7.5 万 t/d	施工期： 生活污水：8m ³ /a 生活垃圾：100kg/d	表中数据来自项目环评报告
仰天湖公园	在建	总用地面积约 122 公顷（约 1830 亩），其中仰天湖水面约 83 公顷，包括园林建筑、园林景观以及绿化、园内道路建设	施工期： 生产废水：140m ³ /a 生活污水：8m ³ /a 建筑垃圾：9865t 生活垃圾：32.5t	表中数据来自项目环评报告

另外，项目周边还存在以下污染情况：

项目西面芙蓉大道等道路运营过程中产生的汽车尾气、扬尘、噪声等，货运铁路运行过程产生的噪声等；

项目沿线昭山村等居民产生的生活废水、噪声、废气、固体废物等；

昭山示范区开发建设过程中产生的施工扬尘、施工废水、施工噪声和建筑垃圾，以及造成的植被破坏、水土流失等。

5 环境质量现状调查与评价

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执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

本次环评收集了湘潭市常规监测点昭山 2013 年的大气监测数据(监测因子为:SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5})。

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 采样点布设

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
昭山常规监测点	学校	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}

5.1.3 监测时间及频率

评价区空气环境质量历史监测数据由湘潭市环境监测站提供，历史监测数据为 2013 年全年。

5.1.4 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 5.1-2 2013 年湘潭市常规监测点昭山监测数据统计结果 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
SO ₂	0.003-0.184	0.039	0.9	0.2	0.15
NO ₂	0.004-0.167	0.043	0.6	1.08	0.08
PM ₁₀	0.019-0.424	0.139	38.6	1.83	0.15
PM _{2.5}	0.011-0.313	0.079	42.8	3.17	0.075

从监测统计结果来看，昭山常规点各监测因子均有超标现象。其中 SO₂ 超标率为 0.9%，最大超标倍数 0.2 倍；PM₁₀ 超标率为 38.6%，最大超标倍数 1.83 倍；NO₂ 超标率为 0.6%，最大超标倍数 1.08 倍；PM_{2.5} 超标率为 42.8%，最大超标倍数为 3.17 倍。

区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 超标主要由于区域内大力发展和建设及车辆尾气排放所致，随着国家执行更加严格的车辆尾气排放标准，同时进一步加强区域建设项目的环境管理，区域的大气环境质量将得到一定的改善。

5.2 水环境质量现状监测与评价

本次环评采用湘江常规监测断面（五星、易家湾断面）2013 年全年及朝阳渠 2012 年 3 月的监测统计数据评价。

表 5.2-1 水质监测数据引用基本情况

监测断面（点）		引用数据时限	监测单位	备注
历史监测数据	五星断面	2013 年全年	湘潭市监测站	常规监测断面
	易家湾断面	2013 年全年	湘潭市监测站	常规监测断面
	朝阳渠	2012 年 3 月	湘潭市监测站	/

5.2.1 评价标准与评价方法

五星断面、易家湾断面和朝阳渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准。

5.2.2 监测数据

常规断面监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂共 16 项。

表 5.2-2A 2013 年五星、易家湾断面水质统计结果 单位：mg/L(pH 无量纲，粪大肠菌群个/L)

项 目		年平均值	最大值	最小值	超标率%	最大超标倍数	标准值
五星断面	pH 值	7.64	7.93	7.05	0	/	6~9
	溶解氧	7.3	12.5	5.4	0	/	5
	高锰酸盐指数	2.9	4.5	1.7	0	/	6
	化学需氧量	8.2	18.0	2.5	0	/	20
	BOD ₅	1.6	3.0	1.0	0	/	4
	氨氮	0.386	0.980	0.065	0	/	1.0
	总磷	0.084	0.19	0.02	0	/	0.2
	氟化物	0.266	0.470	0.170	0	/	1.0
	镉	0.00073	0.00426	0.00002	0	/	0.005
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	铅	0.00122	0.00680	0.00015	0	/	0.05
	氰化物	0.002	0.002	0.002	0	/	0.2

	挥发酚	0.0007	0.002	0.0002	0	/	0.005
	石油类	0.0050	0.005	0.005	0	/	0.05
	阴离子表面活性剂	0.04	0.05	0.02	0	/	0.2
	硫化物	0.010	0.010	0.010	0	/	0.2
易家湾断面	pH 值	7.61	7.94	7.08	0	/	6~9
	溶解氧	7.1	11.4	5.4	0	/	5
	高锰酸盐指数	2.9	5.7	1.8	0	/	6
	化学需氧量	9.0	19.0	2.5	0	/	20
	BOD5	1.7	3.0	1.0	0	/	4
	氨氮	0.390	0.971	0.048	0	/	1.0
	总磷	0.084	0.190	0.030	0	/	0.2
	氟化物	0.030	0.380	0.247	0	/	1.0
	镉	0.00065	0.00269	0.00002	0	/	0.005
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	铅	0.00113	0.00570	0.00015	0	/	0.05
	氰化物	0.002	0.002	0.002	0	/	0.2
	挥发酚	0.0007	0.003	0.0002	0	/	0.005
	石油类	0.0050	0.0050	0.0050	0	/	0.05
	阴离子表面活性剂	0.03	0.05	0.02	0	/	0.2
	硫化物	0.010	0.010	0.010	0	/	0.2

表 5.1-2 2012 年朝阳渠水质监测统计结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

项 目	浓度范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	标准值	
朝 阳 渠 上 游	pH 值	7.29~ 7.53	7.41	/	/	5.5~8.5
	SS	4~45	19	/	/	80
	高锰酸盐指数	2.0~6.0	3.7	/	/	150
	BOD5	2~2	2	/	/	60
	氨氮	0.075~0.393	0.209	/	/	/
	总磷	0.02~0.07	0.04	/	/	/
	氟化物	0.16~0.19	0.17	/	/	3.0
	挥发酚	0.0004~0.0038	0.0019	/	/	1.0
	氯化物	3.78~4.86	4.23	/	/	250
	硫化物	0.02~0.02	0.02	/	/	1.0
	石油类	0.005~0.005	0.005	/	/	5.0
朝 阳 渠 下 游	pH 值	6.58~6.90	6.73	/	/	5.5~8.5
	SS	4~15	11	/	/	80
	高锰酸盐指数	5.0~6.0	5.6	/	/	150
	BOD5	2~4	3	/	/	60
	氨氮	1.14~1.44	1.29	/	/	/
总磷	0.06~0.18	0.12	/	/	/	

	氟化物	0.22~0.24	0.23	/	/	3.0
	挥发酚	0.0007~0.0017	0.0012	/	/	1.0
	氯化物	35.9~46.8	42.3	/	/	250
	硫化物	0.02~0.02	0.002	/	/	1.0
	石油类	0.005~0.005	0.005	/	/	5.0

2013 年五星、易家湾断面和朝阳渠（2012 年）的各监测因子年平均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） Ⅱ类标准要求，水环境质量较好。

5.3 声环境质量现状监测与评价

本评价根据工程声环境影响因素及沿线周围环境状况，声环境现状评价采用等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 作为评价量。

（1）监测方法

环境噪声现状监测根据国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

（2）监测点的布设

根据道路中心线两侧 200m 范围内的环境特点及工程拆迁情况，在沿线共选取 5 个噪声监测点进行噪声现场监测，具体位置详见附图。

表 5.3-1 声环境现状监测布点一览表

编号	桩号	测点名称	距红线距离及中心线距离(m)	测点位置
1#	K0+140-K0+280 (连接线北侧)	湖南省农业生产资料总公司 易家湾生资仓库(办公楼)	30m (42m)	第一排
2#	K0+200-K0+200 (连接线北侧)	易家湾邮电局及散户居民等	35m (47m)	第一排
3#	K0+200-K0+380 (昭易支路五南侧)	昭山村居民	10m (28m)	第一排
4#	K0+520-K0+650 (昭易支路五北侧)	金山·绿心国际 (在建)	30m (48m)	第一排
5#	K0+050-K0+300 (昭易六号路东侧)	金山·绿心国际 (在建)	40m (52m)	第一排
6#	K1+150-K1+255 (昭易六号路东侧)	昭山村散居住户	8m (20m)	第一排

（3）监测方案

项目课题组于 2014 年 4 月 3 日进行现场监测。

（4）执行标准

道路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(5) 监测结果

监测结果统计详见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境噪声 LAeq 监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点	4月3日		评价标准		监测结果评价	备注
	昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	53.1	42.5	60	50	昼夜均达标	/
2#	53.9	43.4	60	50	昼夜均达标	/
3#	53.2	43.2	60	50	昼夜均达标	/
4#	54.1	45.5	60	50	昼夜均达标	/
5#	54.5	44.8	60	50	昼夜均达标	未进行施工建设
6#	51.9	42.2	60	50	昼夜均达标	/

从监测结果可知，项目沿线各监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求，评价区域总体声环境较好。

5.4 生态环境质量现状调查与评价

项目用地范围现为多为农田、菜地、宅基地、水塘等，项目用地现状情况见表 2.5-1，项目沿线未见珍稀濒危物种和国家或省级保护物种。目前部分土地已经开始平整，地表裸露，原有地表野生灌木、杂草部分被清除。

5.4.1 陆生植物

工程施工区及周围影响区域植被以人工林为主，植物种类较为单一，主要为以粮食作物(水稻为主)和经济作物(油菜、玉米、莲子、藕)为主的农业栽培植被及庭院林、防护林，如人工杨树、杉、桃、梨等，一般分布在庭前屋后；粮食作物主要有水稻等；经济作物有油菜、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。

5.4.2 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，由于该区属于城郊地区，人为活动频繁，开发活动较为强烈，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：白鹤、黑鹤、鸳鸯等。此外，家畜家禽共有 50 多种，包括猪、牛、鸡、鸭、羊、狗、猫等，以猪为主。

6 环境影响预测与评价

6.1 社会环境影响评价

6.1.1 工程建设对区域经济发展的影响分析

(1) 改善项目所在区域的基础设施，促进区域内的开发建设

项目的建设将完善城区内道路网络体系，使该片的道路体系更加完善。

(2) 改善区内交通，提高沿线人民生活水平

项目的建设改善了沿线的交通运输条件，完善了道路沿线的基础设施，加快道路两厢用地的的发展，从而促进了沿线人民生活水平的提高；对沿线区域的社会经济发展具有明显的拉动作用，可提供大量的就业机会，同时项目还需要大量的建筑材料运输，为社会的和谐稳定发展做出积极贡献。

(3) 有利于两厢用地的开发利用，促进两厢经济的发展

项目的建设改善了道路两厢的生产、生活环境，另一方面集聚了城镇居住人口，使城市总体环境得到极大提高，符合湘潭市关于城镇发展战略规划。

6.1.2 对沿线区域产业结构和劳动力构成的影响

项目的建成将带动沿线城镇建设与产业带的形成，促进沿线地区的产业结构趋向合理。随着拟建道路沿线经济发展和产业结构的变化，以及投资环境的进一步改善，不仅为城镇发展提供了更多的就业机会，进而增加从业人数，且其构成比例也会发生较大变化。职工和城镇个体劳动者人数将有更多的增长，而农村劳动力人数将有所下降，三种产业人数比例进一步得到合理调整。

6.1.3 征地、拆迁安置影响分析

6.1.3.1 建设征地

项目总占地面积为 168.1 亩，根据对现场调查走访，本工程占用的土地全部纳入昭山示范区区土地利用调整规划。

6.1.3.2 拆迁安置

项目需拆迁房屋面积 9912.15m²，工程拆迁约 25 户民房。对被拆迁住户，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。目前昭山示范区正在正在进行规模开发，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。

6.1.4 资源开发利用影响分析

项目周边有混凝土及砂石运输等资源型企业，该项目的建成，将给该地区资源开发创造有利的条件，道路的建成使交通运输能力大大增强，运输速度加快，运输效率提高，减少许多不必要的损失，降低了运输成本。这必将使丰富的矿产资源因开发交通的便利而得到快速发展。

6.2 生态环境影响评价

道路建设对生态环境的影响在道路环境影响中占有重要位置，这种影响包括建设施工期和营运期影响，其中建设施工期影响更为突出，本次生态环境影响评价以建设施工期为主，对建设施工期和营运期的生态环境影响分别予以分析评价。

6.2.1 施工期对生态环境的影响

6.2.1.1 对土地利用的影响

工程占地影响分析

根据工程资料，拟建道路占用土地约 168.1 亩，其中占地类型以农田、菜地、水塘、宅基地为主。根据对现场调查，项目占用土地类型中无其它特殊经济或对生态影响显著的用地，因此工程占地对沿线各地区土地利用的影响很小。

6.2.1.2 对植被的影响

项目施工期间，由于开挖土石方及各种施工机械、运输车辆进入道路施工现场，以及在路基施工中因混凝土拌和产生大量的灰土等，产生的扬尘和运输车辆排放尾气对附近植被产生一定的影响。

6.2.1.3 对沿线自然景观的影响

拟建道路沿线城市化程度较高沿线没有自然风景区分布，景观为一般典型的城郊结合和城市景观，所以总的说来，拟建道路对沿线自然景观的影响不会很大。

6.2.2 营运期对生态环境的影响

6.2.2.1 工程运营对动植物物种的影响

拟建道路对沿线的植被的损失占总量的比重很小，沿线植被覆盖率不会因此而有

明显变化，如道路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

6.2.2.2 对区域自然体系生态完整性影响分析

项目沿线区域内且群落结构简单，树种组成较为单一，道路建设会减少森林资源的数量，但对其生态效能影响不大，因此道路建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

6.2.2.4 对景观的影响分析

项目所在地区自然景观环境一般，沿线景观类型一般，项目对景观环境影响较小。

6.2.3 生态环境评价小结

拟建道路的修建，主要占用的是农田、菜地、宅基地，无其它对生态影响很大的用地，总体来说对当地居民的经济、生活影响很小。

项目修建对区域内动植物的影响较小，更不会减少区域内野生动植物种类。

道路的修建对沿线景观会有轻微的不利影响，通过道路建设过程中的景观设计可得以消除。

拟建道路对区域自然体系生态完整性不会造成大的影响。

6.3 水环境影响评价

6.3.1 施工期水环境影响分析

项目施工期对水环境的影响主要集中在施工营地生活污水、施工期含油污水以及建筑材料运输与堆放对水体的影响，以下将针对这些影响进行分析。

1、施工期含油污水对水环境的影响分析

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长，因此应采取有效的处理措施。

因此，建设方应在施工场地修建沉淀池，对生产废水进行多级沉淀处理，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。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，严禁直接外排至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，严禁直接外排至水体。

2、建筑材料运输与堆放对水环境的影响分析

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，而这些尘埃会随风飘落到靠路较近到水体，将会对水体产生一定的影响。

此外，一些施工材料，如沥青、油料、化学品等物质在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体，将污染水环境。

因此，在施工中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒物质进入水体，使其对水环境水质的影响程度降低到最小。

3、施工营地生活污水对水环境的影响

拟建项目施工期的生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物。如按施工营地施工进驻人数 40 人计，则每日施工营地产生的生活污水 4.8t/d，污废水量相对较小，生活污水若不加处理直接排入水渠或鱼塘，将会对受纳水体水质造成一定程度的不利影响。因此，施工营地须设置容积至少 5m³ 的化粪池将粪便污水集中收集并初步处理，化粪池上清液采取一定的措施鼓励当地农民作为农家肥使用，底泥定期清运处理，严禁粪便污水直接进入农田或地表水体。

总的来说，施工现场的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言较短暂，对于全线而言，污水排放比较分散，而且水量不大，故施工期生活污水经处理后排入河流对水质影响不大。建议将施工营地尽量选择在沿线的居民家中，在需要重新设置施工营地的施工区域，在施工营地设置化粪池，将废水经发酵后作为农肥肥田，施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对附近水体产生影响。

总之，采取相应的环保措施后，道路对沿线水环境质量影响不大。

6.3.2 营运期水环境影响分析

根据可研提供资料，项目沿线不设服务区及收费站等，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，在遇降雨后，雨水经道路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响，应通过交通管理措施，避免类似事故发生。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道路的排水系统

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。

(1) 路面径流污染物浓度分析

影响路面径流污染的因素众多，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

根据国家环保部华南所对南方地区路面径流污染情况的试验，降雨初期，径流中 BOD 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。

(2) 水污染事故风险分析

详见第 10 章——环境风险分析。

6.3.3 水环境影响评价结论

(1) 拟建道路施工对沿线水环境质量影响不大，只要在施工中采取严格的管理、保护措施，如施工生活垃圾妥善处理，施工建筑材料妥善保存堆放，将施工污水处理后回用和施工人员租住当地村民房屋或者在施工营地设置化粪池处理生活污水后作为农肥，可避免或减轻对沿线水体的影响。

(2) 施工期产生的生活污水，时间短暂仅限于施工期、排放比较分散、各施工区水量小，因此，建议在施工营地设置化粪池，经发酵后作为农肥肥田，施工结束后将化粪池覆土掩埋，不会对附近水体产生明显不利影响。

(3) 本工程产生的生产废水量相对较小，经处理后回用，对水环境的影响将较小。

(4) 根据同类工程预测计算结果表明，本项目营运期路面径流污染物对沿线水环境影响不大。

6.4 环境空气影响评价

6.4.1 施工期环境空气影响评述

拟建道路建设过程中,将进行较大的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和等作业,环境空气污染主要来自施工现场中未完成路面、堆场和进出工地道路等产生的粉尘污染及少量沥青烟。因此施工期评价因子选定为 TSP 和沥青烟。

1、扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程,以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区堆场扬尘为主,对周围环境的影响最突出。

道路扬尘

道路扬尘主要由施工车辆运输施工材料引起,引起道路扬尘的因素较多,主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关,其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

另外,粉状筑路材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘,对运输道路两侧的居民产生影响,特别是大风天气,影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理,使用帆布密封或采用罐体车运输,以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。

堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系,比重小的物料容易受扰动而起尘,物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等,这将产生较大的尘污染,会对周围环境带来一定的影响,但通过洒水可有效地抑制扬尘量,可使扬尘量减少 70%。此外,对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

施工现场扬尘污染

在修筑路面时,未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响,主要是由于路面的初期开挖及土方过程中由于路面土壤的暴露,在有风天气产生的扬尘影响,随着施工进程的不同,其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性,类比地形条件、气象条件及施工方式等均较为相似的道路施工期不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场的扬尘污染情况。具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 道路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与道路边界距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)
路面工程	20	0.12~0.24	0.27~0.53
路基平整	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面平整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由上表可见，项目各施工阶段距离道路边界 20m 外 PM₁₀ 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；TSP 在路面施工阶段有超标，其余施工阶段均无超标。项目各项施工类型的工程规模相对要小，所投入的施工机械相对要少，因此本工程施工期间，其施工现扬尘对环境空气的影响程度及污染范围要均略小。

本次环评要求项目在施工过程中参照《湘潭市城区扬尘污染防治管理暂行办法》(潭政办发[2006]52 号) 文件要求：

建设施工工地周围设置不低于 1.8 米的硬质密闭围挡，建设施工时，施工单位应当设置密目网，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土外逸，避免扬尘、废弃物和杂物飘散。

建设工程的工地路面应当采取铺设混凝土、礁渣、碎石等方法实行硬化，施工工地出入口 5 米范围内应采取硬化措施，出口处硬化路面宽度应不小于出口宽度。

施工工地内设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施、运输车辆应当冲洗干净后出场，并保持出入口道路两侧各 50 米的范围内的整洁。

施工中的物料、渣土建筑垃圾的堆放应当采取遮盖、喷洒剂或覆盖措施，施工中物料、垃圾渣土及时清运，运输时采用密闭式运输或覆盖措施。

建设施工按规定使用商品混凝土。

建设施工单位在实施建（构）筑物拆迁出、土方开挖、场地平整等施工作业时，应当采取边施工洒水隔离等防止扬尘污染的作业方式，建设施工时，风力在 5 级以上的大风天气应当暂停土方作业、建（构）筑物拆迁除。

2、沥青烟气

在道路基础路面建成后，将对路面进行沥青的铺设。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。项目沥青烟主要产生于沥青路面铺设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。

据资料类比，在路面摊铺作业时，在下风向 60m 左右，热料气体中逸散酚 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ (前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$)、THC $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ (前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$)，即路面沥青摊铺作业沥青烟的影响范围可达 60m。因此，项目在沥青摊铺作业时，沥青烟会对周边沿路一侧居民和单位其产生一定的影响，但由于摊铺过程为短期一次性作业，热的沥青混凝土温度降低很快，所以影响是短时的，且地面扩散条件较好，沥青烟气对沿线敏感目标影响较小，随着施工活动结束，烟气排放随之结束。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。

3、施工机械废气

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、NOX 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 $\text{CO}5.25\text{g}/\text{辆} \cdot \text{km}$ 、 $\text{THC}2.08\text{g}/\text{辆} \cdot \text{km}$ 、 $\text{NO}_210.44\text{g}/\text{辆} \cdot \text{km}$ 。

项目在施工过程中需车辆运输的有：借方及建筑垃圾运输、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污染物在沿途中得到稀释扩散，对沿线周边环境及施工场地的环境影响均较小。

4、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点 2013 年 1 月-5 月 PM_{2.5} 的监测数据结果显示，日均值在 $16-231\mu\text{g}/\text{m}^3$ (《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 PM_{2.5} 日均标准为 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$)，超标率 42.8%。项目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。

5、对敏感点的影响分析

项目道路沿线主要敏感点聚集在道路两侧，道路施工过程中对其有一定的影响，建设单位应将临时料场、堆场、主要施工机械以及交通运输路线均应布设在远离居民侧，同时在靠近居民区一侧采用围挡，做好洒水抑尘等措施，对周边居民影响可以降至最低。

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，影响距离和范围小等特点，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，堆料场尽可能考虑设置在居民点下风向和距离较远的地

方，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。

6.4.2 营运期环境空气质量影响预测与评价

本工程营运期对环境空气的污染主要是汽车尾气和扬尘，产生的环境空气污染物主要有 NO_x 和扬尘，连续不断的汽车车流排放的汽车尾气形成一条污染带，尾气排放的主要污染因素为 NO_2 。本评价将采用类比分析方法对项目通车后，汽车尾气对沿线区域环境空气质量的影响只进行定性分析。

1、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 NO_2 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有沿线的居民等。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。

2、 $\text{PM}_{2.5}$ 的影响分析

项目 $\text{PM}_{2.5}$ 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， $\text{PM}_{2.5}$ 粒径小，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更大，对空气质量和能见度的影响要比 PM_{10} 更直观。

$\text{PM}_{2.5}$ 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。

总之，在做好各项大气污染防治工作的基础上，从大气环境保护的角度分析，项目车辆排放废气不会对道路沿线大气环境质量造成大的影响，该项目的建设是可行的。

6.5 声环境影响评价

6.5.1 施工期噪声环境影响

6.5.1.1 施工期噪声源

本项目施工期的噪声主要来源于施工机械（装载机、平地机、压路机、推土机、摊铺机、挖掘机等）和施工设备，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 80-100dB（A），该类突发性非稳态噪声源将对居民和施工人员产生不利影响。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往产生较大的影响。本评价列举了一些主要的施工机械噪声值及其随距离衰减变化情况，具体情况见下表。

表 6.5-1 本项目工程施工机械及其噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离	最大声级
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	摊铺机	ZL16	5	87
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84

表 6.5-2 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55

6.5.1.2 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点源处理，根据点源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_1 = L_0 - 20 \lg \frac{R_1}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

6.5.1.3 施工噪声影响范围计算和影响分析

(1) 施工噪声影响范围计算

根据前述的公式，对施工过程中设备噪声影响范围进行计算，具体见表 6.5-3。

表 6.5-3 施工设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	限值范围 (dB)		影响范围 (m)	
		昼	夜	昼	夜
土石方	装载机	70	55	50.0	210.8
	平土机			50.0	210.8
	挖掘机			15.2	118.6
结构	振捣机			53.2	224.4
	压路机			50.0	210.8
	移动式吊车			66.8	266.1
	卡车			66.8	266.1
	摊铺机			35.4	167.5
	平地机	50.0	210.8		

(2) 施工期噪声影响

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一起作业，则此时的施工噪声影响的范围比预测值还要大，影响的范围还要广。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声压级叠加公式进行计算。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在离施工场地 70m 以内，夜间将扩大到距施工场地 150m 范围内。从推算的结果看，本项目噪声污染最严重的是移动式吊车和卡车，在夜间禁止施工，其它的施工机械噪声影响较小。

因此，在施工期间项目沿线的居民会受到施工噪声的影响比较明显，部分居民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，本报告建设方建议进一步加强噪声的防治，如在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，避免夜间施工，同时加强与附近居民的沟通，取得居民的谅解与支持。

6.5.1.4 运输车辆噪声

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沿线的住宅造成瞬时影响。项目运输路线主要为芙蓉大道，根据现场调查，上述道路目前车流量较大，本次项目增加的车辆占其车流量比例较小，因此运输车辆噪声基本不会明显改变运输道路沿线声环境质量。

6.5.1.5 对敏感点的影响分析

建设单位应将主要施工机械以及交通运输路线均应布设在远离居民区侧，同时在靠近居民区一侧采用围挡等措施，对周边居民影响可以降至最低。

6.5.2 营运期噪声环境影响

本项目营运期噪声主要为车辆行驶产生的交通噪声，是一种以中低频为主的随机非稳态流动噪声，行驶的车辆可视作连续的线声源。本评价主要预测交通噪声对沿线道路中心线外两侧 200m 范围内环境的影响。

6.5.2.1 交通噪声预测模式

1、交通噪声预测模式

根据工程特点、沿线环境特征及工程设计的交通量等因素，本次声环境影响预测选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的公路(道路)交通运输噪声预测模式开展道路交通噪声预测，预测公式如下：

第 i 类车等效声级的预测模式

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中， $Leq(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5 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；(A12)适用于 $r > 7.5m$ 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 A.2 所示；

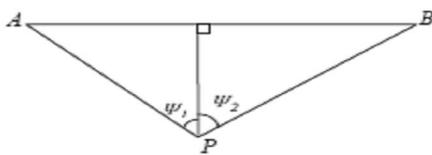


图 A.2 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL - 由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$L = L_1 - L_2 + L_3$$

$$L_1 = L_{\text{纵坡}} + L_{\text{路面}}$$

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

式中：

L_1 - 线路因素引起的修正量，dB(A)；

$L_{\text{纵坡}}$ - 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：

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1leq(h)\text{大}} + 10^{0.1leq(h)\text{中}} + 10^{0.1leq(h)\text{小}})$$

2、预测模式中参数的确定

(1) 第 i 辆车的能量平均 A 声级和交通量

见工程分析内容；

(2) 修正量和衰减量的计算

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

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

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

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表 6.5-1。

表 6.5-1 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 $(\overline{L_{0E}})_f$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(3) 声波传播途径中引起的衰减量(L2)

a) 障碍物衰减量 (Abar)

声屏障衰减量 (Abar) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 101g \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4arc\ tg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 101g \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

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：

Abar 仍由公式上述公式计算。然后根据图 A.3 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 θ 。图 A.3(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。

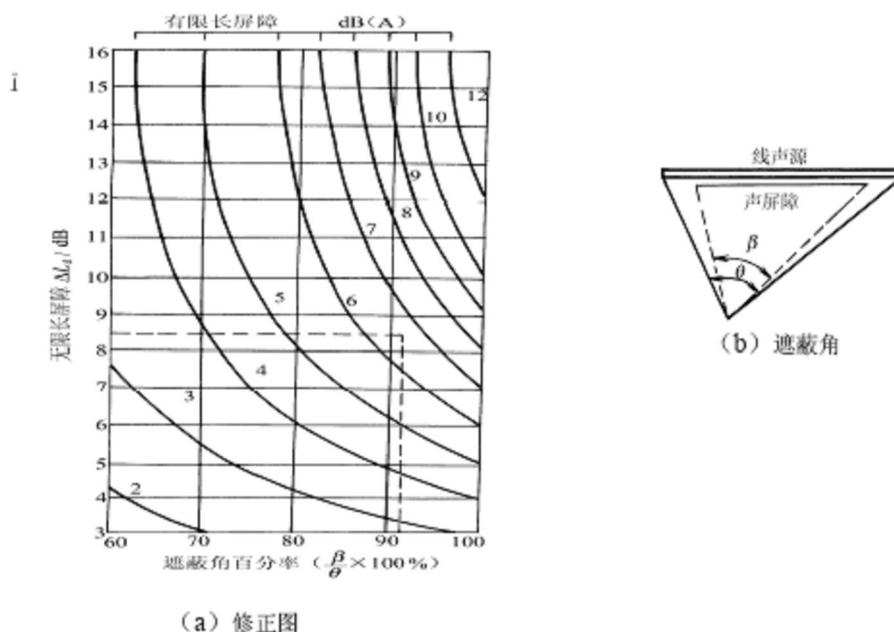


图 A.3 有限长度的声屏障及线声源的修正图

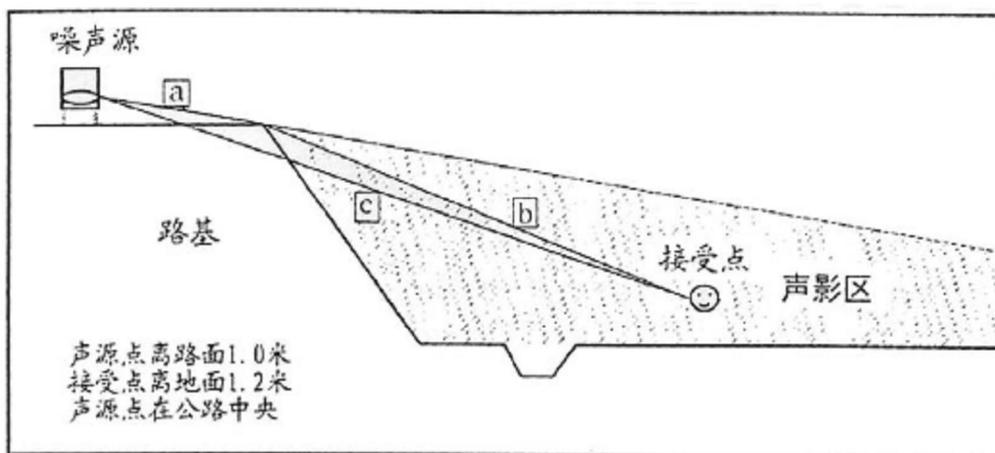
高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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， A_{bar} 决定于声程差。

由图 A.4 计算 δ ， $\delta = a + b - c$ 。再由图 A.5 查出。



A.4 声程差 δ 计算示意图

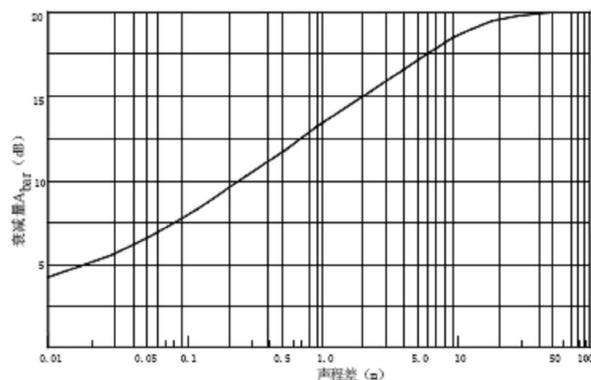
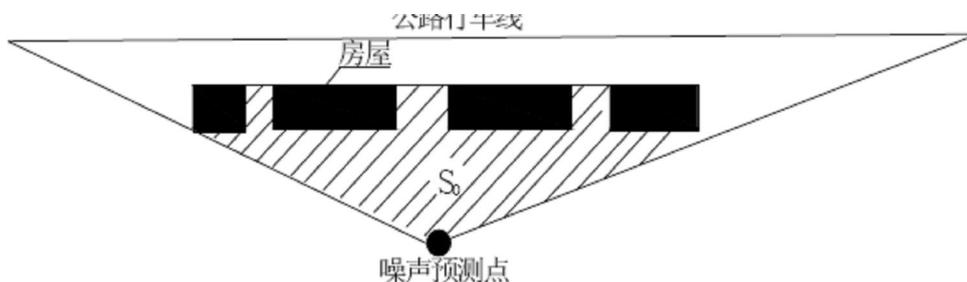


图 A.5 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

房屋附加衰减量估算值

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 A.6 和表 6.5-2 取值。



S 为第一排房屋面积和, S_0 为阴影部分 (包括房屋) 面积

图 A.6 农村房屋降噪量估算示意图

表 6.5-2 房屋噪声附加衰减量估算表

S/S_0	$A_{\bar{a}}$
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量 ≤ 10 dB (A)

b) A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项按照 HJ2.4-2009 相关模式计算。

(4) 由反射引起修正量

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 6.5-3。

表 6.5-3 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
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	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：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$$

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。

6.5.2.2 预测方法和范围

预测方法：由于道路结构及两侧建筑物分布的差异，道路两侧的声场分布也将有所不同，道路上实际行驶的机动车辆将包括匀速、加速、刹车、转弯、爬坡等不同的行驶工况，对每一种状况分别进行计算将使评价变得复杂和困难。因此为使评价结果可信，而不很复杂，本评价根据路段情况，简化为地面道路、车辆匀速行驶的工况进行预测。

预测范围：道路中心线外两侧 200m 范围内。

6.5.2.3 交通噪声分布预测及评价

根据工程可研报告，并不考虑路基高形式造成声影区影响和前排建筑物、树林等屏蔽影响及地形变化。根据上述预测模式和参数选择，预测距项目中心线/红线外不同距离处交通噪声值，考虑到交通的车行连续性及各路段预测交通量及设计车速均相同，因此本次评价将整个路段看做一个典型路段进行预测。预测时段为道路工程完工后近、中、远，即分别为 2016 年、2022 年、2029 年。本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的项目两侧距离红线 200m 范围内交通噪声预测值，预测结果见下表。

表 6.5-4A 昭易六号路距离中心线/红线不同距离交通噪声影响预测结果 单位：dB(A)

距项目中心线/ 红线距离	2016 年		2022 年		2029 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
12/0	65.7	61.6	66.2	62.0	66.3	62.1

32/20	62.0	57.9	62.5	58.4	62.6	58.5
52/40	60.3	56.2	60.7	56.6	60.8	56.7
72/60	59.1	54.9	59.5	55.4	59.6	55.5
92/80	58.1	54.0	58.6	54.5	58.7	54.6
112/100	57.4	53.3	57.8	53.7	57.9	53.8
132/120	56.7	52.6	57.2	53.1	57.3	53.2
152/140	56.2	52.1	56.6	52.5	56.7	52.6
172/160	55.7	51.6	56.1	52.0	56.2	52.1
192/180	55.2	51.1	55.7	51.6	55.8	51.7
212/200	54.8	50.7	55.3	51.2	55.4	51.2

表 6.5-4B 昭易支路五距离中心线/红线不同距离交通噪声影响预测结果 单位：dB(A)

距项目中心线/ 红线距离	2016 年		2022 年		2029 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
18/0	66.0	61.9	66.5	62.3	67.3	63.1
38/20	62.3	58.2	62.8	58.7	61.6	59.4
58/40	60.6	56.5	61.0	56.8	60.9	57.7
78/60	59.4	55.3	59.8	55.7	60.7	56.5
98/80	58.4	54.3	58.8	54.8	59.7	55.5
118/100	57.7	53.6	58.1	54.0	58.9	54.8
138/120	57.0	52.9	57.5	53.4	58.3	54.1
158/140	56.5	52.3	56.9	52.8	57.8	53.6
178/160	56.0	51.9	56.4	52.3	57.3	53.1
198/180	55.5	51.4	55.9	21.9	56.8	52.6
218/200	55.1	51.0	55.6	51.5	56.4	52.2

表 6.5-4C 连接线距离中心线/红线不同距离交通噪声影响预测结果 单位：dB(A)

距项目中心线/ 红线距离	2016 年		2022 年		2029 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
12/0	63.1	59.1	64.6	60.6	65.2	61.1
32/20	59.5	55.5	60.9	56.9	61.6	57.5
52/40	57.7	53.7	59.2	55.1	59.8	55.7
72/60	56.5	52.5	57.9	53.9	58.6	54.5
92/80	55.6	51.6	57.0	53.0	57.7	53.6
112/100	54.8	50.8	56.3	52.2	56.9	52.8
132/120	54.2	50.1	55.6	51.6	56.3	52.2
152/140	53.6	49.6	55.0	51.0	55.7	51.6
172/160	53.1	49.1	54.6	50.5	55.2	51.1
192/180	52.7	48.6	54.1	50.1	54.8	50.7
212/200	52.3	48.2	53.7	49.7	54.4	50.3

注：噪声预测未考虑路基高度、建筑物和树林的遮挡屏蔽以及背景噪声等因素。

根据以上预测结果，得出如下结论：

项目范围内各道路运营期白天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 以外区域执行 2 类标准)，但夜间临路第一排房屋将会有不同程度的超标。

表 6.5-5 项目不同时期交通噪声的达标距离

项目	时段		红线外 35m 处噪声值	4a 类区达标距离	2 类区达标距离
昭易六号路	2016 年	昼间	60.7	红线外即达标	红线外 45m 达标
		夜间	56.6	红线外 58m 达标	红线外 200m 外达标
	2022 年	昼间	61.2	红线外即达标	红线外 51m 达标
		夜间	57.1	红线外 69m 达标	红线外 200m 外达标
	2029 年	昼间	61.3	红线外即达标	红线外 53m 达标
		夜间	57.2	红线外 71m 达标	红线外 200m 外达标
昭易支路五	2016 年	昼间	61.0	红线外即达标	红线外 50m 达标
		夜间	56.9	红线外 66m 达标	红线外 200m 外达标
	2022 年	昼间	61.5	红线外即达标	红线外 56m 达标
		夜间	57.3	红线外 75m 达标	红线外 200m 外达标
	2029 年	昼间	61.1	红线外即达标	红线外 74m 达标
		夜间	58.1	红线外 94m 达标	红线外 200m 外达标
芙蓉大道与昭山安置区连接线	2016 年	昼间	58.2	红线外即达标	红线外 17m 达标
		夜间	54.2	红线外 25m 达标	红线外 124m 外达标
	2022 年	昼间	59.6	红线外即达标	红线外 30m 达标
		夜间	55.6	红线外 42m 达标	红线外 185m 外达标
	2029 年	昼间	60.3	红线外即达标	红线外 37m 达标
		夜间	56.2	红线外 51m 达标	红线外 200m 外达标

6.5.2.4 敏感点交通噪声环境影响预测与评价

根据上述预测模式及预测参数，考虑到本次环评所确定的主要声环境敏感点的噪声背景值、路段情况、周围环境等因素，分别计算各敏感点的噪声预测值及超标量，结果见下表 6.5-6。

表 6.5-6

项目沿线主要声环境敏感点预测结果

单位：dB(A)

敏感点名称	预测点位置			评价标准	时段	背景值	预测值			超标值			备注
	桩号	距离	高差				2016年	2022年	2029年	2016年	2022年	2029年	
1#湖南省农业生产资料总公司易家湾生资仓库（办公楼）	K0+140	30（红线）	0	4a类	昼	53.1	59.6	60.8	61.4	/	/	/	
					夜	42.5	54.8	56.2	56.7	/	1.2	1.7	
2#易家湾邮电局及散户居民等	K0+060	35（红线）	0		昼	53.9	59.5	60.6	61.2	/	/	/	
					夜	43.4	54.5	55.8	56.4	/	0.8	1.4	
3#昭山村居民	K0+200-K0+380	10（红线）	0		昼	53.2	64.4	64.9	64.8	/	/	/	
					夜	43.2	60.1	60.6	61.3	5.1	5.6	6.3	
4#金山·绿心国际	K0+520-K0+650	30（红线）	0		昼	54.1	62.1	62.6	62.8	/	/	/	
					夜	45.5	56	57.9	59	1	2.9	4	
5#金山·绿心国际	K0+050	40（红线）	0	2类	昼	54.5	61.3	61.6	63.2	/	1.3	3.2	
				夜	44.8	56.5	58.5	58.7	6.5	8.5	8.7		
6#昭山村散居住户	K1+160	8（红线）	0	4a类	昼	51.9	64.4	64.9	65.0	/	/	/	
				夜	42.2	60.2	60.6	60.7	5.2	5.6	5.7		

注：噪声敏感点环境噪声预测均采用距道路最近的点位进行。

通过预测可知，上述敏感点昼夜有不同程度超标。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》可知，连接线两侧、昭易六号路西侧为商业金融业用地，昭易支路五两侧及昭易六号路东侧布置二类居住用地。本环评要求建设单位及时对噪声超标的现状居民房屋临道路侧安装双层隔声玻璃窗等措施，确保村民居住生活不受噪声超标影响。

6.5.2.5 交通噪声防治措施

根据相关工程资料，对于道路交通项目，常用降噪措施见下表。

表 6.5-7 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5~15dB	根据声学材料区别
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对敏感点的干扰	约 500 元/m ²
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB	约 300 万元/km
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	/
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	10 元/m ² (只包括苗木购置费和养护费用)

1、噪声防治措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》环发[2010]7号文件，地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，营运期主要从以下几个途径进行防治：合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通管理。

合理规划布局

城乡规划宜考虑国家声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染。

交通规划应当符合城乡规划要求，与声环境保护规划相协调，通过合理构建交通网络，提高交通效率，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响。

规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰等。

噪声源控制

地面交通设施的建设需要慎重考虑噪声现状的改变和噪声敏感建筑物的保护，从线路避让、建设形式等方面有效降低交通噪声对周围环境的影响。

地面交通线路的选择宜合理避让噪声敏感建筑物。

道路路面宜选择合理的建设形式，鼓励在噪声敏感建筑物集中的路段采用低噪声路面技术和材料。

传声途径噪声削减

应考虑设置声屏障对噪声敏感建筑物进行重点保护，道路两侧为高层噪声敏感建筑物时，条件许可，可进行线路全封闭处理。

宜合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，其建设应结合噪声衰减要求、周围土地利用现状与规划、景观要求、水土保持规划等进行。

绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植，规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。

敏感建筑物噪声防护

建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。

邻近道路的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能，以减少交通噪声干扰。

地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

加强交通管理

交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

环境保护部门应加强对地面交通噪声的监测，对环境噪声超标的地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。

2、超标的敏感点噪声防治措施详见表 6.5-8。

表 6.5-8 敏感点噪声防治措施一览表

序号	名称	噪声防治措施			效果
		近期	中期	远期	
1	1#、2#	昼间达标，夜间 0.8-1.7B(A)。绿化降噪，有序的交通组织、设减速、禁鸣标志，			减少对居民生活、休息的影响，对不临道路的建筑影响不大
2	3#、6#	昼间最近居民昼间达标，夜间超标 5.2-6.3B(A)。第一排住户安装双层玻璃隔声，有序的交通组织、设减速、禁鸣标志（按总体规划要求，此用地规划为商业金融用地）			
3	4#、5#	昼间超标 1.3-3.2 dB(A)，影响不大，夜间最近居民临道路超标 1-8.7B(A)。住宅安装双层玻璃隔声，有序的交通组织、设减速、禁鸣标志			

6.6 固体废物环境影响评价

6.6.1 施工期固体废物环境影响评价

施工期生活垃圾对周围环境的影响

施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响，首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被，因此，建议施工期间在施工营地和施工现场设置固定固体废物收集处，对固体废物进行集中管理，减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

道路施工场地的建筑垃圾主要是指拆迁建筑垃圾及剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设和房屋建设材料，应尽可能回用，不能回用的运至垃圾填埋场填埋。筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗

入地下，将使土壤板结、pH值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

为降低或减缓上述固体废物对环境的影响，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。对施工的建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾运送到最近的弃渣场，进行集中管理和处理。

废弃土石方对环境的影响

本项目废弃的土石方在昭山示范区区内合理平衡处置，剩余委托湘潭市渣土办统一处置，不会对环境造成不利影响。

6.6.2 营运期固体废物环境影响评价

拟建道路沿线不设服务区、收费站等，道路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

建议通过道路的司乘人员进行环保教育，同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，减少营运期间固体废弃物对环境的影响分析。

7 水土保持

项目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。由于项目环评时暂未编制水土保持报告，本项目环评仅对项目施工期可能造成水土流失进行简要分析评价，具体水土保持应以项目编制的《水土保持方案》相关的要求进行。

7.1 水土流失现状

7.1.1 水土流失现状

项目沿线属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

水土流失以中、轻度流失为主，主要发生在坡耕地、荒地、残疏林地以及矿山开发区域，土壤侵蚀模数 $2400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。侵蚀类型以面蚀、沟蚀等水力侵蚀为主，兼有崩岗、滑坡等重力侵蚀。

项目沿线水土流失的主要原因分自然因素和人为因素两方面。自然因素主要表现为区域的降雨强度大、丘陵地貌多、植被覆盖率低、林木比例失调等。人为因素主要为滥砍滥伐、城镇建设和厂矿企业用地对地表的破坏、农田基本建设和造木不注重科学、群众水土保持意识淡薄以及项目开发建设等。

7.1.2 影响水土流失的因素分析

(1) 降雨

项目所在区域雨量充沛，年降雨量为 $1200\text{--}1450\text{mm}$ ，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。

(2) 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。

(3) 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

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 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ ，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。

7.1.3 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

经估算，项目总用地面积为 168.1 亩（约合 0.112km^2 ），根据项目所在区域及土壤类型，土壤侵蚀模数取 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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 448t。

7.2 水土保持措施

7.2.1 水土保持措施总体布局

根据项目工程水土流失的特点，项目建设区水土流失防治将工程措施与植物措施相结合，做到“点、线、面”结合，形成完整的防护体系。根据不同施工区的特点，建立分区防治措施体系，在施工场地等“点”状位置，以护坡、排水等工程为主；在道路沿线等“线”状位置，以护坡工程措施为主，绿化措施为辅；在整个施工区“面”上，土地整治和绿化工程相结合，合理利用水土资源，改善生态环境。

7.2.2 主体工程设计中的水土流失防治措施

1、施工现场

施工现场应设置必要的边沟、排水沟等排水设施，雨天停工应采用塑料薄膜对工程裸露表面进行临时覆盖，以防止雨水对地表的冲蚀。

在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。

2、路基防护工程

为保证路基及边坡的稳定，填方、挖方路段应根据地形地质及填挖高度采用不同的防护措施。路堑边坡视路堑高度、土质、岩石风化程度及自稳情况分别采用浆砌片石坡而防护、草皮护坡、挡土墙及护面墙等形式进行坡面防护。石质路段挖方高度大于 8m 时同时考虑设置碎落台。路堤边坡视路堤高度及填料性质、水文条件，分别采用护脚、挡土墙、拱形护坡、浆砌片石护坡、护坡道和撒草籽等防护形式。

3、路基路面排水工程

全线设排水沟、边沟、截水沟、急流槽等，各种措施相互连接、配套使用，形成完整的排水系统，以尽快将路基范围内的水引到路界范围以外的河沟。

4、道路绿化美化

道路用地范围内全面绿化，能起到保护路基、防止水土流失、美化绿化景观等作用。道路绿化工程包括路基边坡绿化、中央分隔带绿化、隔离栅绿化等。

7.2.3 施工前期的水土保持措施

工程前期主要进行路基施工，这时主体工程中的防护措施尚未实施，所以必须对容易引起水土流失的工程点采取临时预防措施。

降雨是造成水蚀和崩塌、滑坡等各种重力侵蚀的重要因素。由于沿线雨量较充沛、降雨集中，因此合理安排施工期、雨季做好防排水工作可大大减少工程造成的水土流失。路基雨季施工地段先完成涵洞，并做好防、排水工作。路堑边坡开挖前，预先做好截、排水工程，堑顶为土质含有软弱夹层岩石时，天沟及时铺砌或采取其它防渗措施，以减少雨水对路堑坡面的冲刷。

8 项目环境风险分析

8.1 风险识别

项目运营过程中的风险事故主要是过往车辆运输危险品、有毒有害物质的泄露、落水，将造成对周边水体、土壤、大气环境等的严重污染。事故类型主要有：

- (1) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏；
- (2) 危险品的运输车辆发生交通事故后，危险品发生泄漏；

当运输有毒有害或易燃易爆品等危险品车辆在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等时，将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

8.2 风险评价等级及评价范围

(1) 风险评价等级

项目为非污染型的交通建设项目，交通项目本身无危险化学品的储存、使用和生产。但由于本项目的建设，营运期可能引起沿线交通事故所造成的危险化学品泄漏或石油类污染事故的风险，而导致对沿线水环境间接带来风险事故发生的可能。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目的风险评价工作等级定为二级。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求，本项目地表水风险评价范围湘江。

8.3 源项分析

根据调查资料结合预测交通量对全路段进行危险品运输事故污染风险的可能性进行评价，并对潜在的污染风险提出合理的预防措施。预测按下列经验公式计算：

$$P_{ij} = A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$$

式中： P_{ij} ——某预测年危险品运输车辆交通事故率，次/a；

A——现有国道交通事故率，次/百万辆·km；

B——现有国道运输车辆中从事危险品运输车辆所占的比重，%；

C——预测年公路全段年均交通量，百万辆/a；

D——考虑路段长度，km；

E——与普通公路的事故概率比。

参数的分析确定：

A：参考湖南交通事故概率：A = 0.4 次/百万车·km；

B：现有国道运输车辆中从事危险品运输车辆的比重。以基年该路段托运化学危险品的车辆及占的比例估算为 1.45%。

C：各预测年交通量见前表，按每年百万车换算。

D：考虑路段长度，昭易六号路长 1.44km，昭易支路五长 0.721 km，芙蓉大道与昭山安置区连接线 0.346 km。

E：参考普通公路事故率，该值取 1。

根据确定的各参数值，可计算出各预测年在昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线可能发生交通事故的概率，结果如下表。

表 8.3-1 各预测年危险品运输车辆交通事故概率（次/年）

预测年度	2016 年	2022 年	2029 年
昭易六号路事故概率	0.02728	0.03005	0.03063
昭易支路五事故概率	0.0145	0.016	0.01917
芙蓉大道与昭山安置区连接线事故概率	0.0037	0.0051	0.0058

8.4 危险品运输事故影响分析

由表 8.3-1 可知，当项目建成通车后，各预测年均存在化学品运输发生水污染事故的风险，但发生的概率非常小，属小概率事件，即使在运营至 2029 年，三条道路沿线发生事故的概率最大分别为 0.03063 次/年、0.01917 次/年、0.0058 次/年。上述计算的交通事故概率，若按绝对交通量计算，预测值要比表中所列值还小。此外，交通事故的严重和危害程度差别很大。一般来说，交通事故中轻微事故和一般事故占大多数，重大事故和特大恶性事故占很小比例，就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃、易爆品的交通事故，直接的后果可能是引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气，或者可能损坏道路，致使出现一时的交通堵塞。但这种情况毕竟是局部的，且持续的时间是短暂的。对运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。对已泄漏到空气中的有毒气体目前来说没有好的处理方法。出于交通事故引起的爆炸、火灾之类事故的发生概率甚小。

8.5 环境风险事故的防范措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点：

(1) 工程防护措施

提高道路交通安全设施的标准，如提高视线诱导标志的设置，以及照明设施、道路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

(2) 管理措施

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预防。就该路段危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施：

加强危险品的运输管理。应严格执行国家关危险品运输的规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志，严格限制各种无证、无标志车或泄漏、散装超载危险化学品车辆上路。

运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。砒霜等高度危险品车辆上路必须事先通知道路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样的标记。

承运单位需具有危险品运输资质，承运司机、押运人也应具有资质并切实履行职责，提高驾驶员的技术素质，加强安全行车和文明行车的教育，承运车辆及容器应符合国家相关标准。

在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入；相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

8.6 危险品运输交通事故应急预案

对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针。尤其对诸如突发性油污染或其它污染，只有通过应急方式来处理。

具体包括以下二个方面：

(1) 建立完善合理的事故应急计划

在做好突发性污染环境风险研究的同时，建立相应的事故应急计划，把事故的损失减到最小。应急反应计划制定包括以下有关方面：

建立突发性事故反应体系

为对突发性事故做出快速反应，应建立起相应的组织机构，包括指挥协调中心、咨询中心、监测中心和善后工作小组。

指挥协调中心：由道路建设单位牵头，包括各环保部门、自来水公司、水利局、水产局、清污公司等有关单位。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动 110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

咨询中心：由科研部门承担，主要任务是根据历史资料、自然资源资料和科研成果作出评价，提出配备防污设备、器材的种类、数量及贮存地点的建议，并根据事故可能类型，如碰撞、爆炸等，迅速而科学地作出处理突发性事故决定的指南，以供指挥协调中心决策，同时对事件进行跟踪，对自身工作做出评价，以便改进工作程序或调整研究方向。

监测中心：目前主要由环保或环境监测部门承担，建立化验室，配备相应的分析检测仪器，如气相色谱仪等。其主要任务是对水体环境总体状况作污染分析，提交报告。

善后工作小组：由环保专业人员组成（必要时聘请法律顾问），主要负担清除费用和对污染损害的索赔工作进行法律研究和谈判。

建立监视和报告制度

一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理突发性事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接收信息的工作主要由建设单位负责，一旦发生事故（第一个信息来源可能来自包括公众在内的许多来源中的一个）收到信息后立即按报告程序通知指挥中心等相关单位，启动反应体系。

培训和演习制定了突发性事故应急计划后，应急队伍（包括水利、环保等部门）要根据计划要求，在假设的情况下进行定期演练和理论学习，以检验计划可操作性、适应性和严密性，并组织人力编写《突发性事故应急手册》，人手一册，便于查阅。

（2）快速与周全地处理事故现场

一旦发生运输有毒有害物品的交通事故，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报告指挥协调中心，指挥协调中心接到事故报告后，应立即通知就近

的道路巡警前往事故点并控制现场；同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案；如果危险品为液态，又恰逢下雨，则应考虑将物品覆盖，减少淋洗，同时建防水沟或建小防水坝把污染物品与地表径流隔离，抑制污染物的扩散，减少对地表水的污染。将受污染的水收集，并根据物品的不同性质采取不同的处理方法。如危险品已进入水域，应立即通知环保部门，同时派环保专家和监测人员到现场监测分析，并派人及时打捞掉入水体的危险品容器。如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；载危险品遗漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对处于污染范围的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

8.7 风险事故的应急处置

由于危险化学品具有易爆、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，特别是在运输中容易发生燃烧、爆炸等化学危险安全事故，且一般危险化学品的危险性多数均具有二重甚至多重性。因此，危险化学品运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

(1) 发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护之外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点，出事车辆类型、事故概况、性质、现场目前情况等。

(2) 交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。

在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员，划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

(3) 查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。

如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。

如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应带防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，应马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行紧急疏散，避免发生人员伤亡事故。

如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地环保部门。环保部门接报后应马上通知沿岸下游的相关单位，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行监测与分析。同时应对掉入河道的容器进行打捞。

(4) 在污染发生现场下游恰当点位上，用砂土包构筑拦渠道、堵截深涌水流。同时调动足够抽水车辆，将受污染的深涌合水尽量抽走。

(5) 对于路面上的泄漏区，应立即移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速用泥土在漫流区周围构筑拦阻带。

(6) 视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。例如对于酸类化学品，在设置有效围栏、东至液体漫流后，用纯碱或石灰、大理石粉覆盖液体，中和酸液；对于碱性溶液，采用草酸处理；对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、面纱等材料覆盖吸收后在善后处理。对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将参与的物料和尘土尽量打扫干净。

(7) 在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，由专业部门或专家制订妥善方案处理消除，不应擅自用水冲洗，以免污染水渠、河道。

8.8 小结

综上所述，通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案，事故影响可以得到有效减缓。

9 环境保护措施对策及建议

9.1 施工期环保措施

9.1.1 生态保护措施与建议

9.1.1.1 水土流失防治措施

本项目尚未编制水土保持报告，本评价参考同类工程水土保持报告并结合本项目实际，提出了如下水土流失防治措施。

(1) 预防措施

合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。不能避免时，应做好雨季施工防排水工作，保证施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。土石方工程及时防护，随运、随填、随夯，不留松土，减少裸露面的暴露时间。

(2) 分区防治措施

线路区防治措施： 施工期路基临时截、排水措施：设路肩挡水土埂，临时边坡设排水槽； 采取合理施工方法。

9.1.1.2 其它生态保护措施

(1) 进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填，充分利用挖方作填方，使土方开挖和筑填趋向平衡，降低土地生态破坏及其损害程度。

(2) 在基建施工中，所需砂、石料向当地砂、石料市场购买，不另设采砂、石料场，以免产生新的土地生态破坏。

通过落实上述生态环境保护措施，可最大程度减小由于项目施工带来的对周边生态环境的生态，达到施工与区域生态环境的协调发展。

9.1.2 水污染防治措施

(1) 场地基坑积水、设备堆场、沙石清洗等建筑工地排水，含有大量泥沙及悬浮固体，采取沉淀池处理达标后排放；施工人员生活污水经化粪池处理后用于农田施肥。

(2) 机械维修产生的废油集中回收；在施工区设置施工机械车辆集中冲洗点，冲洗废水由明沟集中收集入隔油池进行油水分离，经处理达标后排放。

(3) 施工营地的生活垃圾不随意抛掷，严禁倒入沿线水体，集中收集并由环卫部门定期收集处理。

上述污染防治措施可避免污染物的无序排放，使项目施工产生的污染物均得到合理处置，最大限度减小污染物排放对外环境的影响。

9.1.3 噪声防治措施

(1) 设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

(2) 合理安排施工时间；制定施工计划时，尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量，高噪声设备采用隔声板等临时降噪措施。

(3) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)确定工程施工场界，合理安排施工场地，合理设置高噪声设备的位置，设置位置远离周边居民点；合理设置施工便道路线，便道路线尽量避开居民点，尽量减小施工运输车辆对区域居民点的影响。

(4) 运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，以减小交通噪声对居民的影响。

(5) 建立临时屏障。对位置相对固定的机械设备，采用室内布置，不能入棚入室的建立单面声屏障。

上述噪声污染防治措施，在噪声源上减小了噪声的产生，具有针对性，同时避免了噪声的局部过高，提出了规避噪声敏感点的措施，因此，上述噪声污染防治措施可行。

9.1.4 大气污染防治措施

(1) 施工运输车辆往来产生的扬尘污染较严重，会对周边空气环境造成一定的影响，施工道路加强洒水频次，防止扬尘污染，在大风日加大洒水量及洒水次数。运行过程中，保持施工便道路况的良好，及时清扫洒落的泥渣等，以减小扬尘的产生量。

(2) 根据气象、季节合理安排施工，风力大于4级时，停止有扬尘产生的各种施工。在居民区集中区域施工时，施工便道或其它引起扬尘的工地，严禁在大风天气下施工。

(3) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，以减少产尘量；所有来往施工场地的多尘物料均用帆布覆盖。

(4) 选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

(5) 工地周围设置符合标准的围挡，围挡与地面、围挡与围挡之间密封，较好的

围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少 80%。

(6) 施工建设过程中产生的建筑垃圾及工程渣土按政府有关要求执行。在各类建设工程竣工后，施工单位在一个月内将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

通过洒水、硬化道路，可抑制扬尘的产生；设置围挡，可将扬尘围挡在施工场地内，大量减少向外扩散的扬尘。因此，上述大气污染防治措施可行。

9.1.5 固体废物防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。

(1) 施工中用到的建材可能会有部分堆放在渠道附近，须合理设置堆放位置，设置于暴雨径流冲刷影响小的地方。

(2) 拆迁产生的建筑垃圾及土石方工程产生的弃方，合理利用、处置，送填方区作填方回用，或由渣土管理部门负责送指定的地点妥善填埋处置。

(3) 施工期生活垃圾产生量约为 20kg/d，集中收集后送当地生活垃圾填埋场填埋处理，可得到妥善处置。

9.1.6 社会环境影响保护措施

(1) 按照国家和省市有关征地拆迁、补偿规定，切实落实补偿款并合理分配土地，保证居民的原有生活质量不致降低甚至有所提高。

(2) 建筑材料的运输避开交通高峰时间，以免造成现有道路交通堵塞。

(3) 工程施工过程中，当发现有古硬币、有价值的古代物品或文件及其它有地质或考古价值的其它遗迹或物品时，应及时向有关文物主管部门汇报，必要时暂停施工。

(4) 施工应充分做好各种准备工作，对工程所涉及的供电、通信、给排水等地面及地下各种不同的管道和管线进行详细的调查了解，并应提前协同有关部门确定拆迁、改移方案，做好各项应急准备工作，确保施工时不影响城市水、电、气、通信等各项设施的正常运行，保证社会生活的正常状态。

(5) 为使工程施工对城市居民生活和城市交通影响减少到最低限度，施工期间城市道路交通车辆行走路线应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞；同时对施工机械和施工运输车辆行走路线也要进行统一安排，以确保城市交通的畅通和正常运行。

9.2 运营期环保措施及建议

9.2.1 水污染防治措施

(1) 运营期的排水系统会因路基边坡或道路上的尘砂受雨水冲刷等原因产生沉积、堵塞，因此应定期清理排水系统及全线的边沟，从而保证排水系统疏通。对通道可能造成的积水问题将予以特别关注，以免影响沿线村民的正常往来。

(2) 为避免路面/桥面径流直接排入渠道、农田或鱼塘，道路排水沟不得直接通向渠道、农田或水塘。

(3) 加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

9.2.2 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。

(1) 宏观治理措施

根据预测，工程运营后，拟建道路沿线存在敏感点交通噪声在运行中远期存在超标。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的影响。

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。根据昭山示范区湘潭易家湾昭山片区规划，道路两侧规划用地部分为居住用地，在今后房地产开发项目中，参考本评价中对道路两侧噪声预测结果，合理规划、科学布局，确定相应的防护距离，避免产生新的噪声敏感点。

(2) 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。

(3) 加强道路的维护和管理，对受损路面及时修复。

9.2.3 大气污染防治措施

项目大气污染源为路面上行驶的机动车。国内外经验表明，对机动车尾气污染物的控制应是一个城市或区域内的系统工程，所以，项目中对行驶机动车排放的尾气污染物控制与整个湘潭市乃至国家的机动车尾气污染物排放控制密切相关。主要控制措施有：

(1) 实施公交优先政策，政府制定关于加快城市公共交通优先发展的策略。

(2) 加强对道路的养护和清洁，使道路保持良好的运营状态。

(3) 要加强对在用车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态下，以减少尾气污染物的排放。

(3) 严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，强化推行在用车的年检、路检和抽查制度，加强车管的执法力度，控制机动车的废气排放量。

(4) 改善城市交叉路口的通行条件和交通干道的通行条件，以减少有害物质的排放。

(5) 加强道路两侧的绿化，种植一些能吸收（或吸附）CO、NO_x等有害气体的树种，以减少道路交通大气污染的范围。

9.2.4 社会环境保护措施

建设项目对沿线居民的影响主要表现在由于道路拓宽，车流量加大，车速相对提高使居民出行、过街不方便，此外交通噪声对居民亦产生不良影响。采取措施及建议如下：

- (1) 增加行人过街信号控制点；
- (2) 交通噪声影响较大地段，可根据情况建设绿化林带；
- (3) 充分利用非机动车隔离带和道路两侧种植树木、草，以弥补占用绿地的损失；
- (4) 车辆行驶到学校等敏感点时要减速慢行、礼让行人且禁止鸣喇叭。

9.2.5 其它措施

(1) 通过宣传和制定法规，禁止乘客在公路上乱丢弃饮料袋，易拉罐等垃圾，以保持公路两侧的清洁。

(2) 道路运输中的散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥，农药等，当防护不严时易产生撒落，罐装物资也可能产生泄漏，从而污染道路和道路两旁的环境，因此，应加强对运输车辆进入道路的入口检查，并通过有关法规予以解决。

10 公众参与

10.1 公众参与作用

公众参与的作用使其与目的密切联系的，概括说是三项：

(1) 像一台信息交换机器。

(2) 作为提供地方性环境价值信息的源泉。

(3) 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 公众参与流程

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：

在湘潭市环境保护局网站（<http://www.xthb.gov.cn>）进行项目的上网公示。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。

主要调查项目沿线及附近周边范围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 被调查对项目建设的具体要求

和意见，如拆迁、征地、赔偿、安置等；c 项目建设施工期环境影响及其它建议等。

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项目的基本情况，施工期、营运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自由座谈形式口头发表看法，并由调查人记录备案，最后通过整理、汇总进行分析。



图 10.3-1 项目网上公示截图

10.4 公众参与调查结果统计

10.4.1 公众基本情况统计

建设单位、评价单位于 2014 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 20 份，团体调查表 3 份，调查表全部收回。

10.4.2 公众意见统计

1、团体意见调查结果

建设单位与评价单位走访了项目沿线区域内及附近的团体、单位共计 3 个单位（湘潭市岳塘区昭山乡昭山村民委员会、湘潭市岳塘区昭山乡新民村民委员会、湘潭市岳塘区昭山乡企业管理办公室），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：

（1）对项目建设的看法和态度

3 个单位的代表一致同意该项目的建设，许多代表表示积极支持，并建议加快建设、早日通车，赞同率为 100%。

（2）项目对本地区经济发展的影响

3 个单位的代表均赞同该项目的建设，认为该项目的修建有利于完善昭山示范区的基础设施建设，赞同率为 100%。

（3）项目对本地区的社会公共事业的影响

被调查单位认为项目建设对能源、交通、通讯卫生、教育有积极作用。

（4）项目对本地区生态环境的影响

被调查单位认为施工过程中有一定的噪声和扬尘污染。

（5）项目对居民生活质量的影响

单位代表一致认为该项目的建设有利于当地经济的发展，有利于提高当地居民的生活水平、质量。

（6）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： 尽快把项目建成； 尽快恢复施工占地。

2、个人意见抽样调查

本次公众参与采用对区内及周边的居民现场访谈、发放调查表相结合的方式进行，发放个人调查表 20 份，全部回收。

调查表对项目概况的介绍，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。

10.4.3 公众参与调查结果

主要调查统计结果见表 10.4-1。

表 10.4-1 公众参与调查结果统计表

序号	问题	答案	选择人数	所占比例
1	修建该道路与你户相关受影响类型	a.征地	12	60
		b.拆房	0	0
		c.征地、拆房	6	30
		d.不征地、不拆房	2	10
		e.不清楚	0	0
2	您是否了解该道路的建设	a.了解	19	95
		b.了解一些	1	5
		c.不了解	0	0
3	您是否赞同该道路的建设	a.赞同	20	100
		b.不赞同	0	0
4	您是否了解道路建设征地、搬迁、安置的补偿政策	a.了解	17	85
		b.了解一些	3	15
		c.不了解	0	0
5	如您家被征地或者拆迁，是否服从征地、搬迁和重新安置	a.服从	20	100
		b.不服从	0	0
6	修建该道路对谁最有利（有多选）	a.国家	12	60
		b.集体	6	30
		c.个人	2	10
7	道路建设带来的何种环境污染对你影响较大（有多选）	a.噪声	7	35
		b.汽车尾气	8	40
		c.扬尘	5	25
		d.其它	0	0
8	建议采取何种措施减轻影响(有多选)	a.道路绿化	15	75
		b.声屏障	5	25
		c.远离线路	0	0
		d.其它	1	5.3
9	预计施工期环境影响您能否接受	a.接受	20	100
		b.难以接受	0	0

根据调查区域、调查表发放比例和调查人数的统计显示：公众调查区域基本覆盖了项目所在区域及周边的居民点，本项目的公众调查具有较强的代表性。公众意见调查情况如下：

- (1) 全部被调查者同意该道路修建；100%的被调查者同意该道路的选线、走向。
- (2) 被调查者对道路征地拆迁占用田地没有意见。
- (3) 被调查者 100%服从征地、拆迁和重新安置。
- (4) 大多数被调查者认为道路绿化是减轻道路建设环境影响的有效措施。

(5) 被调查者提出的其他意见主要有：要求该道路尽快建设，加强施工期的管理，减少水土流失。

10.5 公众意见解决措施

10.5.1 沿线居民个人意见解决措施

(1) 征地拆迁问题

从调查过程中了解到对于征地拆迁的问题是 100% 的服从，而服从是建立在征地拆迁补偿款足额按时到位前提下。因此建设单位和地方政府将严格按照湖南省和地方的有关规定，认真做好征地拆迁调查、确定补偿标准、拟定方案、严格实施、跟踪调查等征地过程中各环节的工作。

建议建设单位和当地政府做好前期宣传工作，让征地拆迁户了解有关征地拆迁的补偿费标准和拆迁安置补偿政策。补偿办法等向被征用土地的有关单位和个人公开。切实关注征地拆迁户关心的问题，广泛征集广大征地拆迁户提出的有关要求，并尽可能落实到项目的征地拆迁过程中，满足直接受影响群众的合理要求。

根据沿线实际情况，对失去土地的农民在村级或镇级重新调剂分配土地，保障其生活质量不因项目建设而下降。

(2) 噪声和扬尘污染防治问题

建设单位必须落实施工期和营运期的噪声和环境空气防治措施。

10.5.2 沿线政府部门、企事业单位团体意见解决措施

(1) 建议建设单位加快本项目建设的前期准备工作，争取项目早日建成通车，为沿线地区的经济发展作贡献。

(2) 有关施工期和营运期的噪声和环境空气防治及生态资源保护措施。

(3) 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，新建道路征地部门和安置问题要按国家及省有关规定解决，建设单位要通过对湘潭市有关部门，加强与被征地拆迁的村民进行沟通，对被拆迁的村民给予妥善安置，合理补偿。

10.6 公众参与结论

道路沿线的群众和单位，都能正确理解本项目对沿线环境产生的影响，能深刻认识到本项目建成后对沿线区域经济发展将产生巨大的推动作用，并保证为道路建设作出应有的贡献，因此本项目的有关征地、拆迁及安置工作不会存在多大问题。至于项目可能

带来的环境问题，环境评价单位和设计部门已考虑到了各种环境影响因素，并提出了相应的环保措施，只要在建设与投入使用中予以落实，一定会妥善解决好沿线本项目所带来的环境污染问题。

为使项目的建设能进一步得到沿线广大干部群众的理解与支持，建议设计单位、建设单位和道路管理部门：

(1) 在本项目的设计与施工阶段，要与沿线地方政府加强联系，及时采纳他们提出的合理的要求、可行性意见，力求使该道路的建设带来更大的社会效益，同时尽量减少可能带来的负面影响；

(2) 利用有效的宣传手段，在沿线地政府、政协和基层组织的协助下，大力宣传并认真执行国家的有关安置补偿政策；

(3) 沿线政府要按国家政策办事，做好征用土地户和拆迁户的调查工作，对拆迁户应及时划定宅基地，征地拆迁费及时发放给拆迁户，保证受影响者生活水平不降低；

(4) 道路施工时，避免交通堵塞，注意减轻施工噪音、粉尘等污染影响，以维持沿线居民的正常生产、生活秩序；

(5) 道路沿线各敏感点的环境噪声，应以本项目环评报告预测的超标情况为依据，要采取相应的措施，以减轻交通噪声对居民生活的影响。

11 环境保护管理与环境监测计划

11.1 环境保护管理

11.1.1 环境保护管理目标

通过实施环境管理计划，做到项目施工和营运期对沿线的水环境、生态环境、声环境以及环境空气质量的负面影响减小到相应法规和标准限值要求之内，使道路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

11.1.2 环境保护管理体系

在项目立项到营运期间，需做好环境保护工作，各设计部门及施工部门本着保护环境的态度开展工作，详细情况见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目建设工程环境保护管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护管理部门
工程可行性研究	环境影响评价	评价单位	湘潭市环保局
设计期	环境工程设计	设计单位	湘潭市环保局
施工期	施工环保措施处理突发性环境问题	承包商	湘潭市环保局、监理公司、业主
营运期	环境监测及管理	委托监测单位	湘潭市环保局

11.1.3 环境保护管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省市各项环境保护方针、政策和法规。
- (2) 负责编制道路新建工程在施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- (3) 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。
- (4) 组织环境监测计划的实施。
- (5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

11.1.4 施工期环境管理计划

项目建设过程中环境管理计划见表 11.1-2。

表 11.1-2 项目工程环境管理计划

阶段	潜在影响	减缓措施	实施机构	监督机构
设计期	部分居民的拆迁和安置	制定补偿、安置方案	设计单位 环评单位	环保局 地方政府
	交通阻隔、交通噪声	布置数量和位置恰当的通道，设置绕道交通警示牌； 设置隔音墙、设计沥青路面		
	影响景观美、环境美	科学设计，使工程景观与地形、地貌相协调		
	交通噪声、汽车尾气污染	声屏障、隔声窗及防噪林带		
施工期	现场施工的粉尘污染	定期洒水、设围挡	承包商	业主 监理公司 环保局
	对原有绿化的破坏	对原有植被进行收集，施工完成后进行绿化补偿		
	施工垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施		
	生态环境破坏、水土流失	加强宣传、管理和监督、设临时水保措施		
	影响沿线公用工程	协调各单位利益		
	施工噪声	设备选用低噪声设备、合理安排施工时段		
	社会影响	施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用居民建筑和界外植被，应按照相关法律法规进行补偿；施工时加强对农田水利设施的保护；建筑材料运输和施工器械产生的噪声对附近居民有影响，应与地方协商后进行		
人群健康	加强对施工人员的教育，在施工人员居住区举办有关疾病传播的专题宣传栏；对在高噪声和灰尘浓度较高场所工作的工人应注意加强劳动保健			
营运期	生态环境恢复、大气污染和噪声污染	结合拆迁、景观建设工程，设置绿化带和声屏障等，精心养护道路用地范围内的绿化工程	道路运营管理机构	环保局 政府部门
	交通事故	制定的执行交通事故处置计划，通行车辆必须加装后防雾灯		
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理		
	沿线土地利用影响	道路两侧邻近区域不要规划声环境要求较高的建筑单位		

11.1.5 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的 2 名监理工

工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

(4) 营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由道路运营管理机构组织实施。

11.2 环境监测计划和要求

11.2.1 环境监测目的与原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

11.2.2 环境监测项目

- (1) 施工期监测项目：道路沿线 TSP 和施工噪声监测；
- (2) 营运期监测项目：交通噪声以及交通流量。

11.2.3 环境监测计划

项目环境监测计划包括环境空气、噪声两部分，具体见表 11.2-1、11.2-2。

表 11.2-1 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	昭山村居民、新民村居民	TSP	随机抽样	3 天	湘潭市监测站	监理公司或业主	湘潭市环保局
营运期		TSP、NO ₂	1 次/年	3 天	湘潭市监测站	监理公司或业主	湘潭市环保局

表 11.2-2 环境噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	昭山村居民、新民村居民	随机抽样监测	2 天	湘潭市监测站	监理公司或业主	湘潭市环保局
营运期		1 次/年	2 天	湘潭市监测站	道路运营管理机构	湘潭市环保局

11.2.4 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应向环保局和建设项目管理部门提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报和年报，在营运期应有年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

11.3 环境监理计划

11.3.1 环境监理目的

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

11.3.2 环境监理任务

项目施工阶段环境监理的任务包括以下几点：

- (1) 管理：对有关监督、环境、质量和信息进行收集、分类、处理、反馈及储存；
- (2) 协调：即协调建设单位和承包商之间、建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的组织工作；
- (3) 控制：即控制质量、进度和投资。

11.3.3 环境监理工作框架

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。

环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作

情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

11.3.4 环境监理内容

表 11.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	施工营地施工便道	监督是否在施工营地采用化粪池将生活污水收集处理；施工营地的污水严禁直接排入地表河流。 监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否按照环评报告的要求；是否在施工结束后对施工营地和施工便道进行妥善恢复。
2	施工现场	监督建筑弃渣是否及时清运，是否按照指定路线运输和指定地点堆放。
3	沿线受影响的集中居民区	监督施工场地是否尽量远离集中居民区； 监督施工车辆在夜间施工时，有否采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 监督是否尽量避免夜间施工。
4	其他公共监理(督)事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和作物，破坏生态的行为。

11.4 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：

- (1) 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；
- (2) 环境保护设施及其他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；安装质量符合国家有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- (3) 各项生态保护措施按环境影响报告书(表)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；
- (4) 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”竣工验收见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目“三同时”主要验收内容一览表

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》 (GB3095-2012)中的二级标准	TSP： 0.30mg/m ³ (二级)

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》 (GB12523-2011)	
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	主体工程区、施工营地、施工便道等临时占地/水土流失、植被破坏	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	桥面径流/COD、石油类等	桥梁两内里应设置防护网，桥面径流合理收集		
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； 桥两侧设置加强型防撞护栏，并设置警示牌，公布报警电话		
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； 道路沿线绿化降噪	《声环境质量标准》 (GB30963-2008) 4a、2类标准	

本项目属非污染型项目，建设项目对环境的影响以生态和社会影响为主，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)规定，建设单位须委托经环境保护行政主管部门批准有相应资质的环境监测站进行环境保护验收调查并提交环境保护验收调查报告。

12 环境、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。

12.1 拟建道路环境经济损益分析

12.1.1 环境经济效益分析

项目作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

12.1.2 环境影响损失分析

拟建道路工程建设征用了耕地、菜地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

（1）环境资源的损失

拟建道路永久占用土地面积共计约 103.3 亩（约 6.88hm²）。拟建道路的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失（施工期约 24 个月，营运期 15 年，共 17 年）。见表 12.1-1。

表 12.1-1 拟建道路建设造成的农业经济损失估算

行政区划	永久占地数量(hm ²)	平均产值(元/hm ² ·年)	年限(年)	项目占用造成的损失(万元)
湘潭市	6.88	4635	17	54.2

（2）生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法，也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外道路施工噪声、扬尘、水土流失及运营后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适

性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

12.2 环保投资估算及其效益简析

12.2.1 环保措施投资估算

根据拟建道路沿线的环境特点以及本报告书中提出的环保措施及建议，本项目环保推荐方案的一次性环保投资详见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境保护投资估算表

序号	投资项目		规模	投资(万元)	备注	
一、环境污染治理投资						
1	施工期	噪声治理	围挡	/	6	居住区一侧、高噪声设备局部屏障
		扬尘治理	洒水车	1 台	15	15 万/台
			洒水费用	旱季 1 次/d	2	400 元/台·天
		生活废水	化粪池	利用沿线已有	1	
		生产废水	隔油池	1 处	1	
沉淀池	1 处		1			
1	营运期	噪声治理	绿化林带		4	
二、生态环境保护措施						
1	绿化美化工程			45		
2	水土保持措施			约 20	不含主体工程已列投资	
三、环境管理投资						
1	施工期环境监测费用		2 年	4	按 2 万元/年计	
2	工程环境监理费用		2 年	8	按 4 万元/次计	
3	人员培训		2 次	2	按 1 万元/次计	
4	运营期环境监测费用		15 年	15		
四、环保咨询、设计费用						
1	环境影响评价与环保工程设计			15	根据湖南省已建项目类比调查	
2	竣工环保验收			5		
3	水土保持方案编制			10		
合计				154		

12.2.2 环保投资的效益简析

(1) 直接效益

项目在施工和营运期间对项目沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的

直接经济效益。

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析(见表 12.2-2)。

表 12.2-2 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1.防止噪声扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护动、植物 5.荒地改造 6.保护公众安全、出入方便 7.地方道路修复改造	1.保护人们生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.保护国家财产安全、公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.道路建设得到社会公众的支持
公路用地、绿化及荒地整治与复垦	1.道路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.荒地改造、改善生态环境 5.农田补偿	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步加剧 3.路基稳定性 4.保护土地资源和耕地动态平衡 5.提高土地使用价值	1.改善地区的生态环境 2.保障道路运输安全 3.增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区环境的污染	1.保护村镇居民生活环境 2.土地保值	保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理工程、排水、防护工程	保护道路沿线地区河流、灌渠的水质	1.保护渠道的水质 2.水资源的保护 3.水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1.监测沿线地区环境质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

13 项目规划符合性分析

13.1 产业政策符合性分析

查阅《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，该项目属于鼓励类第二十二“城市基础设施”项目，有利于城市建设和发展，符合国家产业政策。

13.2 湘潭市城市总体规划符合性分析

《湘潭市城市总体规划》（2010-2020）第98条

城市交通发展战略与目标：以公路、铁路、水运交通网络为主体，强化城市对外交通联系，特别是与经济腹地的联系，形成多方式、高效、畅通、集约化的货物运输体系；城市客运交通以轨道交通和地面常规公交为主干，以综合换乘枢纽为依托，建立节能、高效的公共交通体系；引导小汽车的合理使用，鼓励慢行交通的发展，形成有湘潭特色的、与红色旅游名城相得益彰的、环境优雅的现代化城市综合交通系统。

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》（2011-2030），项目三条路规划为内部干道，符合相关规划要求（详见附图）。

根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》生态空间管制分区图，项目三条道路均位于总体规划中的建设协调区。根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》第144条：空间管制措施，“限制开发区：应当坚持保护优先、适度开发的原则，可以发展生态农业、旅游休闲；可以进行生态建设、景观保护建设、土地整理、村镇建设、必要的公共设施建设和适当的旅游休闲设施建设，不得进行其他项目建设。准入设施农业、都市农庄、休闲农业、主题公园、休闲度假游乐设施、体育健康设施、生态养老设施以及少量高档居住等生态低冲击力项目 and 无污染、零排放绿色产业；严禁工业项目、普通住宅、商业办公、医院、购物中心等项目；其它项目待专项论证后确定。”项目为城市道路建设，属于必要的公共设施建设和适当的旅游休闲设施建设，与《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》相符。

13.3 选址合理性分析

13.3.1 环境可行性

项目用地处于湘潭断陷盆地西北边缘，其下伏基岩为浅灰色、青灰色白云质灰岩，黄褐色板岩。场地地层自上而下依次为：素填土、粘土、砾砂、含角砾粘土和白云质灰

岩。在勘察范围和勘探深度内，没有发现影响场地稳定性的不良地质现象，场地稳定，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。场地内工程地质较好，地下水位低，地下水对道路施工无不良影响。

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。项目线路基本是按照长株潭城市群两型社会示范区湘潭易家湾昭山片区规划道路走向进行建设，符合规划要求。

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

13.3.2.1 建筑材料

本地建筑材料品种齐全，供应充足，可以满足本项目建设需要。

13.3.2.2 交通条件

项目区域内及周边有芙蓉大道等城市干道，当地的交通情况较好。

13.3.2.3 公用工程

本项目用水由湘潭市自来水公司供水管网提供，用电由市电力公司变电所提供，公用工程设施可满足本项目的需求。

综上所述，该项目符合湘潭市有关规划要求，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。项目用地环境现状质量一般，该项目的选址基本合理。

14 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目分析

1、工程概况

为了贯彻落实湘潭市委、市政府关于推进“两型社会”建设，为适应昭山示范区经济发展，加快基础设施建设，加快湘潭市的城市建设，湖南昭山经济建设投资有限公司抓住这一机遇，启动了昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目的建设。

项目昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程位于湘潭市昭山示范区。昭易六号路是一条南北向次干路，北起昭云大道，南至百合大道，长 1440.91m，宽 24m；昭易支路五是一条东西向次干路，西起昭易六号路，东至昭易五号路，长 721.61m，宽 36m；芙蓉大道与昭山安置区连接线是一条东西向次干路，长 346.18m，宽 24m。建设工程为两年，预计于 2016 年 4 月建成。项目总投资约 15533.73 万元。项目的建设不但完善区内道路路网结构，缓解交通压力，改善沿线居民的出行条件，对湘潭经济的发展，提升湘潭市民生活水平和质量等有很大的作用。

2、工程占地

项目线路总占地面积约 168.1 亩，项目拆迁 25 户民房，拆迁房屋面积约 9912.15m²。

项目土石方挖方总量约 49015m³，填方总量约 174162m³，外借土方约 125147m³（外借土方来源于湘潭昭山示范区区内基础设施的平整施工及周边房产建设等）。

3、相关规划符合性结论

根据《长株潭城市群区域规划》，长株潭城市群区域市际交通发展目标为“构筑长株潭三市交通骨架；形成带动区域整体发展的南北向交通走廊；强化区域东西向交通联系，带动湘江西侧欠发达地区的发展；巩固和强化湘江东岸已有的交通优势；促进长株潭交通网络同城化；建设联系三个中心城市主城区和重要功能区的快速城际轨道交通网络，加强区域内部城镇之间的联系”。本项目符合长株潭城市群强化区域东西向交通联系发展目标，符合《长株潭城市群区域规划》。

14.1.2 区域环境质量状况

1、水环境质量现状

本次环评采用湘江常规监测断面（五星、易家湾断面）2013 年全年及朝阳渠 2012 年 3 月的监测统计数据评价。

2013 年五星、易家湾断面和朝阳渠（2012 年）的各监测因子年平均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，水环境质量较好。

2、大气环境质量现状结论

本次环评收集了湘潭市常规监测点昭山 2013 年的大气监测数据（监测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}）。

昭山常规监测点各监测因子均有超标现象，其中 SO₂ 超标率为 0.9%，最大超标倍数 0.2 倍；PM₁₀ 超标率为 38.6%，最大超标倍数 1.83 倍；NO₂ 超标率为 0.6%，最大超标倍数 1.08 倍；PM_{2.5} 超标率为 42.8%，最大超标倍数为 3.17 倍。超标主要由于区域内大力发展和建设及车辆尾气排放所致，随着国家执行更加严格的车辆尾气排放标准，同时进一步加强区域建设项目的环境管理，区域的大气环境质量将得到一定的改善。

3、声环境质量现状结论

从监测结果可知，项目沿线各监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，评价区域总体声环境一般。

14.1.3 施工期环境影响评价与分析

1、生态环境影响分析

在道路施工结束后，对道路两侧的绿化带进行优化设计，实行乔灌草相结合，实现美化景观和吸尘降噪作用，美化工程区的环境。

2、施工废气环境影响分析

施工扬尘将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低 50%-70%；开挖的土石方及时清运，未及时清运的废土露天堆存时要苫盖，施工场地和车辆过往的道路采取洒水措施，涉外渣土车辆要采用封闭车辆或加盖苫布，防止运输过程中遗撒，遇四级以上大风天气禁止土方施工，将土石方阶段产生的扬尘对环境的影响降至最低。施工场地边界设置符合标准的围挡，围挡与地面、围挡与围挡之间要密封，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少 80%。通过合理选择施工场地和施工运输道路，同时采取上述扬尘污染防治措施后，可将施工扬尘对外环境的影响减小到最低。

另外，运输车辆排放的尾气对施工现场将产生一定影响，但本工程路线较长、地点

较分散，废气在沿途中得到稀释扩散，对沿线周边环境及施工场地的环境影响均较小。沥青混凝土的铺设过程中产生少量沥青烟，对空气环境有暂时影响，但影响较小。

3、施工噪声环境影响分析

项目在施工期的主要噪声源是各类施工机械辐射噪声及车辆噪声。施工机械噪声往往具有噪声强、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往产生较大的影响。通过加强施工管理、选用低噪声施工设备、加强施工设备的维护保养、建立高噪声设备隔声屏障，可大大降低施工噪声对外环境的影响。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

4、施工废水环境影响分析

施工期生产废水经隔油池处理后排放，场地基坑积水、设备堆场、沙石清洗等建筑工地排水采取沉淀池处理后排放；施工生活废水水量不大，在采取相应的环保措施后，施工废水对沿线水环境质量影响不大。

5、拆迁安置影响分析

项目拆迁居民 25 户，拆迁房屋面积约 9912.15m²，被拆迁住户拆迁安置工作由建设单位实施，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，拟采取就近安置、经济补偿的拆迁安置方式，对所有拆迁户予以安置补偿，以保障拆迁户的合法权益。

在落实以上措施的前提下，项目拆迁安置工作对居民的影响可减小到最小。

6、施工固体废物环境影响分析

施工建筑垃圾可回收利用的均回收利用，不能回收利用的则送往渣土部门指定的建筑垃圾处置场集中处理或进行区域调配处置。因此，本项目产生的建筑垃圾和生活垃圾经渣土管理部门和环卫部门进行合理调配和管理后，对环境的影响较小。

14.1.4 营运期环境影响评价与分析

1、声环境影响分析

昭易六号路：按 4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间道路红线外即达标，夜间红线外 58m、69m、71m 达标，按 2 类标准，营运近期、中期、远期昼间道路红线外 45m、51m、53m 达标，夜间红线外 200m 达标。

昭易支路五：按 4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间道路红线外即达标，夜间红线外 66m、75m、94m 达标，按 2 类标准，营运近期、中期、远期昼间道路红线外 50m、

56m、74m 达标，夜间红线外 200m 达标。

芙蓉大道与昭山安置区连接线：按 4a 类标准，营运近期、中期、远期昼间道路红线外即达标，夜间红线外 25m、42m、51m 达标，按 2 类标准，营运近期、中期、远期昼间道路红线外 17m、30m、37m 达标，夜间红线外 124m、185m、200m 达标。

由于夜间相应环境噪声标准限值严于昼间，因此虽然营运各期昼间交通噪声预测值均略大于夜间，但夜间达标距离远远大于昼间的达标距离。说明拟建道路夜间交通噪声影响远大于昼间。

采取对道路两侧绿化降噪、设减速、禁鸣标志等措施后，敏感点噪声可达到相应要求。

2、大气环境影响预测与评价

项目建成通车后区域环境空气中污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型、汽车运行的状况以及当地的气象条件有关。在做好各项大气污染防治工作的基础上，从大气环境保护的角度分析，项目车辆排放废气不会对道路沿线大气环境质量造成大的影响。

3、水环境影响分析

项目营运期对水环境的污染来源于路面雨水径流对沿线水体的污染。项目建设完工投入使用后，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、车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路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。

14.1.5 水土保持结论

经估算，项目总用地面积为 168.1 亩（约合 0.112km²），根据项目所在区域及土壤类型，土壤侵蚀模数取 2000t/km²·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 448t。

项目环评时暂未编制水土保持报告，本项目仅对项目施工期可能造成水土流失进行简要分析评价，具体水土保持应以项目编制的《水土保持方案》相关的要求进行。

14.1.6 风险分析及结论

项目为非污染型的交通建设项目，交通项目本身无危险化学品的储存、使用和生产。但由于本项目的建设，营运期可能引起沿线交通事故所造成的危险化学品泄漏或石油类

污染事故的风险，而导致对沿线水环境间接带来风险事故发生的可能。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目的风险评价工作等级定为二级。通过预测，危险化学品运输造成的环境风险几率很小，在采取必要的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急预案，事故影响可以得到有效减缓。

14.1.7 公众参与、环保投资

公众参与：公众对于项目的建设持支持态度，希望本工程项目的建设能带来较好的社会效益和经济效益，但对项目拆迁和随之产生的环境污染问题表示了一定的担忧。因此，项目在施工和运营过程中，应注意合法拆拆，保障拆迁住户的利益；加强施工噪声和扬尘污染防治措施。

环保投资：本项目环保投资 154 万元，占总投资的 0.99%。

14.1.8 建设项目环境可行性结论

项目的建设符合长株潭城市群区域规划，符合湘潭市城市总体规划；项目建设将提高长株潭三市城际干道通行能力和服务水平，完善长株潭核心区路网系统。在落实本评价提出的施工期及运营期污染防治措施的前提下，项目污染物排放对周边环境的影响较小。

综上所述，本项目的建设是该地区整体环境可以承纳的，具备环境可行性。建设单位在认真落实本评价中提出的各项污染治理措施和环保对策建议的前提下，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

14.2 要求与建议

1、建设单位须落实各项污染防治措施，确保污染物达标外排，避免造成环境纠纷问题。

2、控制施工时段和施工噪声，避免施工噪声对相邻居民和单位生活工作环境的影响，施工噪声必须符合《建筑施工厂界噪声限值》(GB12523-2011)的要求。

3、必须严格执行“三同时”制度，项目实施前，须及时将由专业环保技术部门提出的治理措施及方案上报环保管理部门论证、审批、备案，项目建成后须经环保管理部门验收合格后方可投入运营。

4、在工程开工前，落实拆迁补偿、安置工作。

5、施工过程中，制定可行有效的施工方法，避免阻隔交通；同时设置周边居民出

行绕行道路。合理布置施工便道，减小对农田影响、植被破坏。

6、房地产开发项目中，参考本评价中对道路两侧噪声预测结果，合理规划、科学布局，确定相应的防护距离，避免产生新的噪声敏感点。

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	昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线工程项目				建设地点	湘潭市昭山示范区区内								
	建设内容及规模	昭易六号路 1440.91m, 昭易支路五 721.61m, 连接线 346.18m				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	行业类别	E-4730 公路建筑业				环境保护管理类别	<input type="checkbox"/> 编制报告书 <input type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表								
	总投资(万元)	15533.73				环保投资(万元)	154		所占比例(%)	0.99					
	立项部门					批准文号			立项时间						
	报告书审批部门	湘潭市环境保护局				批准文号			批准时间						
建设单位	单位名称	湖南昭山经济建设投资有限公司		联系电话	15907320930		评价单位	单位名称	湘潭市环境保护科学研究院		联系电话	0731-52379858			
	通讯地址	湖南昭山经济建设投资有限公司		邮政编码	411100			通讯地址	湘潭市建设中路6号		邮政编码	411104			
	法人代表	/		联系人	江城			证书编号	国环评证乙字第2714号		评价经费				
建设项目所在区域环境现状	环境质量等级	地表水环境: GB3838-2002《地表水环境质量标准》类				环境空气: GB3095-2012《环境空气质量标准》二级									
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 生态功能保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 生态敏感与脆弱区 <input type="checkbox"/> 人口密集区 <input type="checkbox"/> 重点文物保护单位 <input type="checkbox"/> 三河、三湖、两控区 <input type="checkbox"/> 三峡库区													
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	现有工程(已建+在建)				本工程(拟建)				总体工程(已建+在建+拟建)				区域平衡替代削减量	
		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	预测排放总量		核定排放总量
	废水														
	化学需氧量*														
	氨氮*														
	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、*为“十五”期间国家实行排放总量控制的污染物

2、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少

3、计量单位: 废水排放量—万吨/年; 废气排放量—万标立方米/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

昭易六号路、昭易支路五及芙蓉大道与昭山安置区连接线项目环境影响报告书

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		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									
风景名胜区							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	25户约100人	安置方式	货币补偿、安置区安置			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						45								
施工期废水 SS	沉淀:	物化				噪	运营期	投资(万元)								
	物化:							预期效果								
工程噪声(风研)公顷	建设前:	建设后				声	施工期	投资(万元)								
	建设后:							预期效果								
工程土石方量 10 ³ m ³	外借土方 125.147, 弃方 1															
土 地	总占地						占用耕地						基本农田	林地	草场	渔塘
	性质	临时		永久												
	占地面积	168.1 亩														
	新增															
复垦面积																

