

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目

建设单位（盖章）：湖南昭山经济建设投资有限公司

湖南华中矿业有限公司

2016 年 4 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审核该项目的环境保护行政主管部门批复。

拟建地部分现场照片



昭易五号路道路起点接昭云路



昭易五号路道路西侧支路



昭易支路五现状



金山大道现状朝阳渠水系



金山大道终点晴岚路交叉口

目录

1	建设项目基本情况	1
2	建设项目所在地自然环境社会环境简况	18
3	环境质量状况	23
4	评价适用标准	30
5	建设项目工程分析	31
6	项目主要污染物产生及预计排放情况	39
7	环境影响分析	40
8	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	62
9	公众参与	63
10	评价结论	67

附表

附表 1：建设项目环境保护审批登记表

附件

附件 1：评价委托函

附件 2：关于《“湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目环境影响报告表”选用标准的函》的复函

附件 3：长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书申请表（试行）

附件 4：环境现状监测质量保证单

附件 5：部分个人公众参与调查表

附件 6：团体公众参与调查表

附图

附图 1：项目区域位置图

附图 2：项目环保目标分布及监测布点图

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——土地利用规划图

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——污水工程规划图

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——绿地系统规划图

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——空间管制规划图

1 建设项目基本情况

项目名称	湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目				
建设单位	湖南昭山经济建设投资有限公司				
法人代表	罗晴秋		联系人	罗立华	
通讯地址	湘潭市昭山示范区两型示范产业中心				
联系电话	18173215015	传真		邮政编码	411103
建设地点	本项目位于湘潭昭山示范区内。其中昭易五号路北起昭云大道，南至晴岚路；昭易支路五西起芙蓉大道，东至京广路；金山大道北起昭易支路五，南至晴岚路。				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	√新建 扩建技改		行业类别及代号	房屋建筑（E47）	
建筑面积（平方米）			绿化率（%）		
总投资（万元）	7818.37	其中：环保投资（万元）	107.2	环保投资占总投资比例	1.37%
评价经费（万元）		总工期	24 个月		

1.1 项目背景及由来

2015 年 6 月印发的《国务院关于进一步做好城镇棚户区和城乡危房改造及配套基础设施建设有关工作的意见》（国发[2015]37 号），要求加大棚改配套基础设施建设力度，使城市基础设施更加完备，布局合理、运行安全、服务便捷。提出各地区要尽快编制 2015-2017 年棚改配套基础设施建设工程计划，确定棚改安置住房小区配套基础设施项目，以及与棚改项目直接相关的城市道路和公共交通、通信、供电、供水、供气、供热、停车库（场）、污水与垃圾处理等城市基础设施项目，努力做到配套设施与棚户区改造安置住房同步规划、同步报批、同步建设、同步交付使用。各地区要对 2014 年底前已开工的棚改安置房等保障房小区配套基础设施情况进行排查，对配套设施不完备的项目要列出清单，并纳入本地区配套建设工程计划。

按照《国务院关于加强棚户区改造工作的意见》（国发[2013]25 号）、《关于加快推进棚户区（危旧房）改造的通知》（建保[2012]190 号）等规定，湘潭市各级各有关部门和单位在市人民政府的统筹部署下，精心组织，通力协作，对全市各类棚户区改造需求计划做了统一安排，其中湘潭昭山示范区 2013-2017 年城市和国有工矿棚户区改造项目共有 8 个，包括湖南农药厂（南天）棚户区改造、5712 工厂棚户区改造、

仰天湖农场棚户区改造、城铁站场及周边地区棚户区改造、城铁站场及周边地区棚户区改造等项目。

为改善湘潭昭山示范区棚户周围的道路和交通基础设施，湖南昭山经济建设投资有限公司特提出湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目。

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）的有关规定，受湖南昭山经济建设投资有限公司委托，湖南华中矿业有限公司承担了湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目的环境影响评价工作。通过对项目区现场勘察、资料收集和分析，按照环评导则要求和有关环保规定要求，编制完成了《湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目环境影响报告表》。2016 年 3 月 25 日，湘潭市环境保护局在昭山管委会会议室主持召开了《湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目环境影响报告表（送审稿）》技术评估会，根据评审意见以及专家在会上所提出的有关意见和建议，我单位对报告表作了认真修改与完善，最终完成了《湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目环境影响报告表》（报批稿）。

1.2 项目名称、性质和建设地点

项目名称：湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目。

建设单位：湖南昭山经济建设投资有限公司。

建设性质：新建。

项目位置：本项目位于湘潭昭山示范区内。其中昭易五号路北起昭云大道，南至晴岚路；昭易支路五西起芙蓉大道，东至京广路；金山大道北起昭易支路五，南至晴岚路。

项目投资：本项目建设总投资 7818.37 万元，其中工程费 4567.95 万元，工程建设其他费 2999.55 万元，预备费 250.87 万元。项目建设资金由湖南昭山经济建设投资有限公司自筹。

建设计划：本项目拟采取异地集中安置，计划建设期为 24 个月，即 2016 年 3 月至 2018 年 2 月。

1.3 项目建设内容与规模

（1）建设内容

项目建设内容主要包括项目规划区域内昭易五号路、昭易支路五、金山大道三条路的道路工程、给排水工程、绿化景观工程、亮化工程、交通设施工程等。本项目不涉及深挖高填路段。

(2) 建设规模

①昭易五号路

昭易五号路为城市支路，北起昭云大道，南至晴岚路。道路全长约 1176.94m，标准横断面宽 16m。道路征地面积 19743.78 平方米（折合 29.62 亩）。

②昭易支路五

昭易支路五为城市次干道，位于昭山示范区北部，东西走向，位于芙蓉大道与京珠高速之间，西起芙蓉大道，与 318 铁路平交后与昭易六号路平交，西至京广路，道路终点距离京广铁路 50m。本道路全长 1.068km。

③金山大道

金山大道为城市支路，北起昭易支路五，南至晴岚路，道路全长 528.84m，道路标准段路幅宽 24m。道路征地面积 12767.49 平方米（折合 19.15 亩）。

1.4 道路技术标准

本项目主要技术指标见表 1.4-1。

表 1.4-1 道路工程主要技术指标

序号	标准名称	单位	昭易五号路	昭易支路五	金山大道
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	16	24	24
4	机动车道数		双向 2 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

1.5 各道路交通流量及车辆构成比例

各道路分段流量见表 1.5-1。

表 1.5-1 道路交通量预测表

预测年 起止路段	交通量(pcu/d)								
	2018 年			2024 年			2032 年		
	总量	昼间	夜间	总量	昼间	夜间	总量	昼间	夜间
金山大道	7265	5432	1833	9206	7224	1982	11897	10112	1785
昭易五号路	7484	5614	1870	9443	7256	2187	12165	11016	1949
昭易支路五	7771	5876	1895	9787	7558	2229	13348	11463	2085

表 1.5-2 车辆构成比例

预测时段	车辆构成比(%)		
	小型车	中型车	大型车
近期	85.60%	10.20%	4.20%
中期	86.40%	9.70%	3.90%
远期	87.10%	9.30%	3.60%

1.6 工程设计方案

(1)本项目起、终点

①昭易五号路

起点：K0+000，起于昭云大道；

终点：K1+176.94，止于晴岚路。

②昭易支路五

起点：K0+000，起于芙蓉大道；

终点：K1+068，止于京广路。

③金山大道

起点：K0+000，起于昭易支路五；

终点：K0+528.84，止于晴岚路。

(3)主要工程数量

主要工程数量见表 1.6-1。

表 1.6-1 主要工程数量表

序号	指标名称	单位	数量		
			昭易五号路	昭易支路五	金山大道
1	征用土地	亩	29.62	19.86	19.15
2	路线长度	m	1176.94	1068	528.84
3	路面面积	万 m ²	1.883	0.831	1.269
4	平面交叉	处	5	2	2
5	市政管线	Km	1.177	0.346	0.529

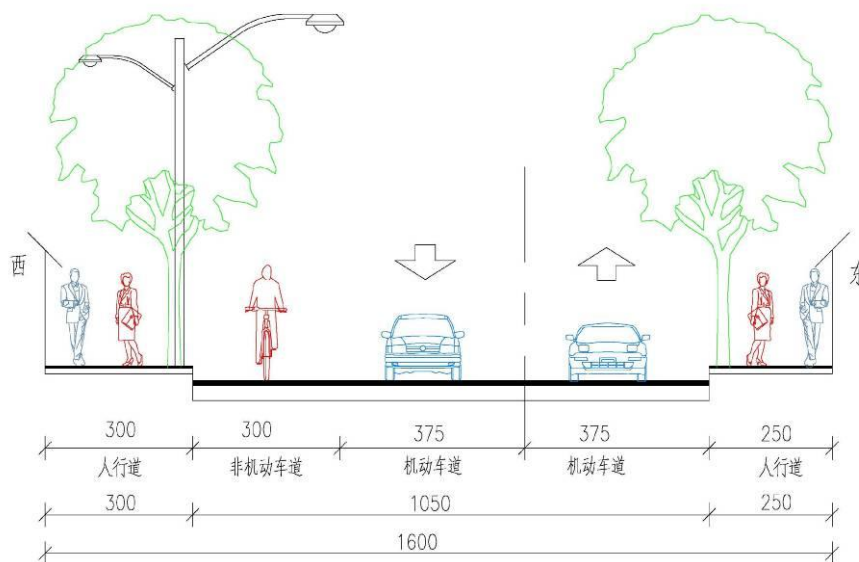
6	安全设施	km	1.177	0.346	0.529
7	路基土石方	m ³			
7.1	挖方	m ³	98625.86	3174.49	4291.75
7.2	填方	m ³	56953.23	25501.80	75311.10
7.3	路基清淤	m ³	27413.00	11042.00	11929.00
7.4	换填素土	m ³	22472.00	8912.00	9941.00
7.5	换填砂砾	m ³	4941.00	2130.00	1988.00
7.6	边坡防护	m ³		467.00	

1.6.1 道路工程

(1) 横断面设计

①昭易五号路

采用双向两车道，单侧布置非机动车道，3.0m 人行道+3.0m 非机动车道+7.5m 机动车道+2.5m 人行道=16m。自行车道布置在西侧，满足西侧开发用地的自行车出行。

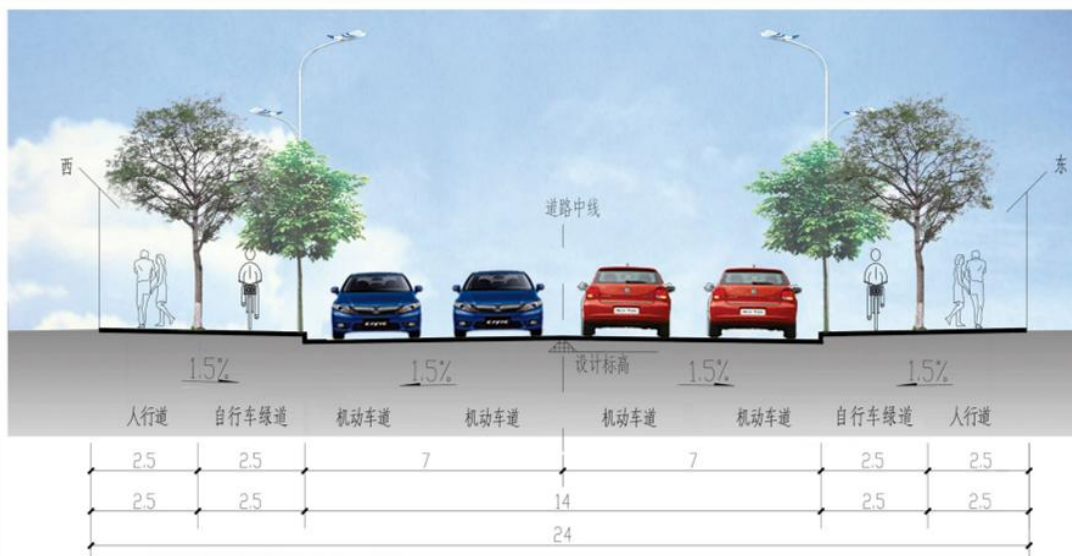


道路车行道路面横坡设置 1.5%，坡向向外；人行道采用 1.5%的横坡，坡向向内，路拱形式为直线型路拱。

②金山大道

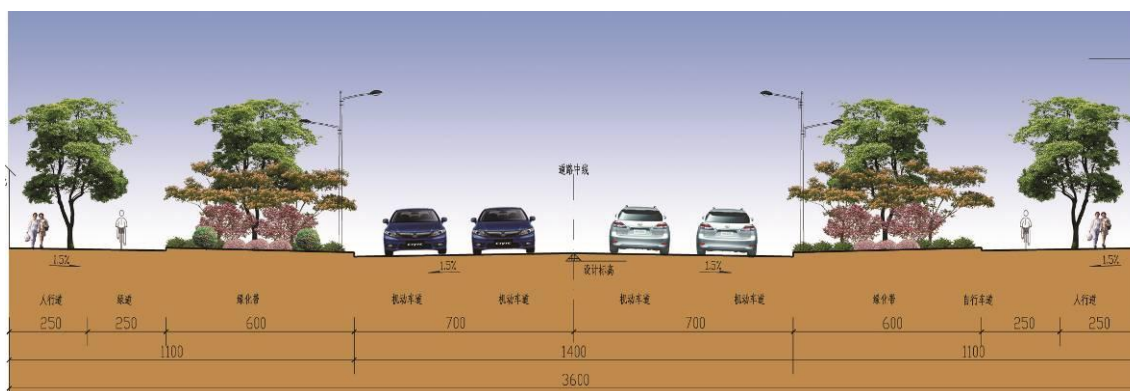
金山大道幅宽 24 米，从东向西布置为：2.5 米（人行道）+2.5 米（自行车绿道）+14 米（机动车道）+2.5 米（自行车绿道）+2.5 米（人行道）。

道路车行道路面横坡设置 1.5%，坡向向外；人行道、自行车绿道采用 1.5%的横坡，坡向向内，路拱形式为直线型路拱。



③昭易支路五

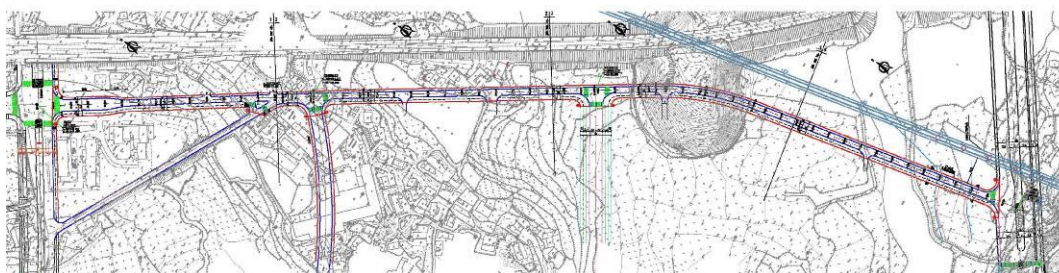
道路断面宽 36m，本道路作为一条主要的景观道路打造，尽量加宽绿化带。2.5m 人行道+2.5m 绿道+6m 绿化带+14m 机动车道+6m 绿化带+2.5m 绿道+2.5m 人行道 =36m。



(2) 道路平面设计

①昭易五号路

道路平面结合本项目西侧的用地开发、现状地形地势及规划路网。

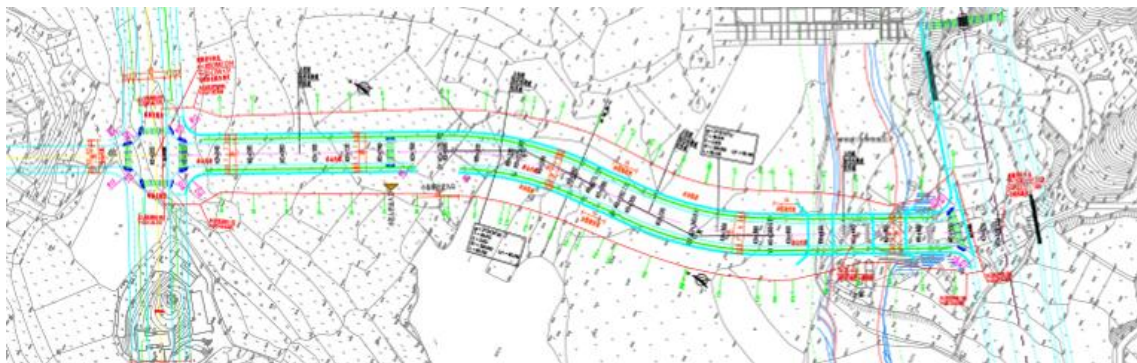


道路平面基本按规划线位敷设，道路起于昭云路，在 K0+288.382 位置与支路相交，K0+321.99 与昭易支路四相交，K0+655.86 与昭易支路五相交，道路在 K1+095 位

置用 3 跨 20m 梁桥跨越朝阳渠，道路终点 K1+176.942 与晴岚路平交。道路共设两处平曲线，最小平曲线半径为 300m。道路东侧与京广铁路最小距离为 45m，与城际铁路最小距离为 32m。

②金山大道

道路平面结合本项目的用地开发、现状地形地势及规划路网。



道路平面基本按规划线位敷设，道路起于昭易支路五，道路在 K0+440 位置用 3 跨 20m 梁桥跨越朝阳渠，道路终点 K0+528.839 与晴岚路平交。道路共设两处平曲线，平曲线半径均为 200m。

③昭易支路五

道路平面基本按规划线位敷设，对局部位置进行调整。道路起点向北偏，使道路避开易家湾变电站，道路在 K0+300 位置与 318 铁路平交，本道路在 K0+346.34 位置与昭易六号路平交，K0+825.248 位置与金山大道平交，道路在终点位置 K1+068.048 与京广路平交。



（3）纵断面设计

①昭易五号路纵断面设计

昭易五号路纵断面主要控制点有：起点昭云路的标高，昭易支路四交叉口控制标高、昭易支路五交叉口控制标高、道路西侧用地标高、朝阳渠洪水位控制标高、终点晴岚路的标高。道路竖向设计时还应考虑道路雨污水流向。

全线最大纵坡=1.5%，最小纵坡=0.3%，最大坡长= 320m，最小坡长 210m，一共有 5 个变坡点。最小凸型竖曲线半径=8000m，最大凸型竖曲线半径=10000m；最小凹型竖曲线半径=3000m，最大凹型竖曲线半径=10000m。

②金山大道纵断面设计

金山大道纵断面主要控制点有：起点昭易支路五的标高，道路两侧用地标高、朝阳渠洪水位控制标高、终点晴岚路的标高。道路竖向设计时还应考虑道路雨污水流向。

全线最大纵坡=2.5%，最小纵坡=0.303%，最大坡长= 115m，最小坡长 85m，一共有 6 个变坡点。最小凸型竖曲线半径=1000m，最大凸型竖曲线半径=2500m；最小凹型竖曲线半径=650m，最大凹型竖曲线半径=8000m。

③昭易支路五纵断面设计

昭阳路纵断面主要控制点有：起点芙蓉大道的标高，318 铁路的现有标高、小区内部的竖向标高。道路竖向设计时还应考虑道路雨污水流向。

全线最大纵坡=1.158%，最小纵坡=0.3%，最大坡长= 338.048m，最小坡长 210m，一共有 3 个变坡点。最小竖曲线半径=6000m(凹型)，最大竖曲线半径=30000m(凹型)。

（3）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。通过前述交通量定性分析，同时参考本片区相关工程经验，本工程路面结构如下：

(1)昭易五号路、金山大道

①机动车及非机动车道路面结构

上面层：4cm 厚细粒式沥青混凝土（AC-13C）

下面层：7cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）

封层：1cm 厚同步碎石封层及透层

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（4.5%）

总厚度 52.0cm

②自行车绿道结构为：

面层：4mm 彩色防滑路面（彩陶）

基层：15cm C30 混凝土

垫层：10cm 级配碎石

总厚度 25cm

总厚度 25cm

③人行道结构为：

6cm 吸水砖

3cm M7.5 水泥砂浆

12cm 厚 C15 砼基层

④桥梁路面铺装

4cm 改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

(2)昭易支路五

①机动车道：

上面层：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

粘层：PC-3 乳化沥青粘层(0.4L/m²)

下面层：6cm 厚粗粒式沥青混凝土（AC-20C）

封层：1.0cm 厚乳化沥青下封层

透层：PC-2 乳化沥青透层(1.0L/m²)

上基层：18cm 厚水泥稳定砂砾基层（5.5%）

下基层：18cm 厚水泥稳定砂砾基层（5.0%）

底基层：18cm 厚水泥稳定砂砾底基层（4.5%）

总厚度 65.0cm

②绿道：

8cm 厚彩色透水混凝土

12cm 厚 C15 砼垫层

总厚度 20cm

③人行道

人行道结构为：

6cm 吸水砖

2cm M7.5 水泥砂浆

12cm 厚 C15 砼基层

总厚度 20cm

土路基（ $E_0 \geq 40\text{MPa}$ ）

（4）路基设计

（1）一般路基设计

对于一般路基，需清除表层耕植土和腐植土，按路基压实度标准碾压。

（2）高填方段路基处理方式

本次工程所在地区为微丘地区，局部路段填方量较大。填方时应清除根植土和杂填土。采用路基适用土分层碾压填筑，每层厚度控制在 50cm。

（3）填塘段路基处理

道路沿线分布有水塘，水塘面积较大，该段在清淤后直接填筑路堤。在填浜前必须先将水抽干，挖尽淤泥，填浜采用碎石间隔土处理。与原边坡连接处，应将原边坡挖成阶梯形，每级阶梯高度为 20cm，台阶宽度 50cm。填浜浸水路段，边坡采用浆砌块石护坡。

1.6.2 桥梁工程

昭易五号路、金山大道跨越朝阳渠，需各设置桥梁一座，结构为 3×20m 板梁桥。

（1）技术标准

①道路等级：城市支路；

②设计车速：机动车道:30km/h；

③桥涵结构设计荷载：城-A 级，人群：4.5kPa/m²；

④抗震设防：地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

⑤桥面横坡：1.5%。

⑥设计洪水频率：按洪水位 33.62m 控制。

⑦通航要求：不通航。

⑧设计基准期：100 年；设计使用年限：100 年；

⑨环境类别：I类；

②结构设计要点

①上部结构

桥梁平面位于直线上，全桥双向1.5%横坡。桥梁为3*20m后张法预应力混凝土简支空心板梁，共一联。预制板高95cm，通过10cm后浇层结合为整体。桥梁总宽度与道路相同。

②下部结构

桥墩均采用柱接盖梁墩，桩基础，柱直径1.2m，桩基直径1.5m。桥台采用桩基接盖梁桥台，桩基直径1.5m。

③附属结构

伸缩装置：本桥在道路起点桥台处设置一道60型伸缩装置。

支座：本桥台设置简易四氟板滑动板式橡胶支座。桥墩采用普通板式橡胶支座，支座抗压承载力336kN。各项指标应满足《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》JT/T 663-2006要求。

栏杆：桥梁采用成品花岗岩石栏杆。

桥面铺装：桥面采用沥青混凝土铺装，由上至下依次为：4cmAC-13C细粒式沥青混凝土，PC-3粘层(0.5~0.6L/m²)，6cmAC-20C中粒式沥青混凝土，PC-3粘层(0.5~0.6L/m²)。

桥面防水：桥面采用PB-I型柔性防水涂料防水，设置于钢筋混凝土结合层之上用量为2~2.5kg/m²。

1.6.3 交叉口设计

在城市交通中，交叉口是道路网的联结点，城市交通的咽喉，其设计是否合理将直接关系到道路的安全与畅通。平面交叉口的通行能力小于路段，为满足交通的需要，在道路规划红线内及交叉口拓宽可能的前提下，在主要交叉口根据交通流量流向的需要，设置转向专用车道，以渠化交通。平面交叉口设计包括：进出口车道数、进出口车道宽度确定；行人过街位置及宽度确定；车道功能划分、交通岛渠化设计；竖向设计；信号相位、配时基本方案确定等。

本项目交叉口均为平面交叉，其中昭易五号路共5处平交、金山大道共2处平交、昭易支路五共4处平交。

1.6.4 公交停靠站

本项目共设 3 对公交车站，其中昭易五号路设置 2 对；金山大道设 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。

1.6.5 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。

1.6.6 给排水工程

（1）给水工程

①给水管径

在本道路人行道下各敷设一根 DN400 的给水管道。

②给水管材、接口、基础、埋深

①管道和管道配件选用球墨铸铁管、根据需要部分配件采用钢制配件。

②一般情况下，可不作基础处理，将天然地基整平，管道敷设在未经扰动的原土上；如遇地基较差或含岩石地区埋管时，可采用砂基础，砂垫层厚度应 $\geq 200\text{mm}$ 。

③管道施工时应采取适当排水措施，防止地基扰动。

④如遇软弱地基时应超挖 0.5m，并回填杂砂石至设计管底标高，管并分层夯实，每层不大于 0.25m，如遇到特差地质条件时，应及时通知设计单位。

⑤一般给水管道管顶覆土不小于 1.2 米。

③给水支管

沿道路每隔一定距离预留用户接管点（或根据用户要求），支管管径 DN150mm（或根据用户要求的管径）。交叉口处局部按规划管径敷设。

④阀门

①给水管道 DN >300 采用闸阀，DN ≤ 300 采用蝶阀。

②阀门井采用地面操作式砖砌圆形立式闸阀井。

⑤排气阀、排泥阀

①排气阀：在管道隆起点、以及缓坡段每隔约 1000m 左右设置排气阀。排气阀直径 DN80mm，排气阀的井径 1200mm。

②排泥泄水阀：在管道低洼处设置排泥泄水阀。排泥阀 DN75mm，SZ45T-10 闸阀，阀门井井径 1200mm。

(6)室外消火栓

给水干管上每隔 110m 设置室外地上式消火栓，规格：SS100/65-1.6。

(2) 排水工程

排水系统采用雨、污水分流制，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。污水通过芙蓉大道污水管排至昭山污水处理厂。污水管管径为 D400，雨水管管径为 D600。

管径 ≤ 600 采用塑钢缠绕排水管道， > 600 采用 II 钢筋混凝土管，管材规格应符合 GB/T11836-1999 标准。钢筋混凝土管需要进行管道材料合格试验，检测合格后方可使用。基础：塑钢缠绕排水管道基础采用砂垫层基础，钢筋混凝土管道基础：覆土 $\geq 3.5\text{m}$ 采用采用 180°混凝土基础，覆土 $\leq 3.5\text{m}$ 采用 120°混凝土基础。

雨、污检查井应分别选用，井盖上均需编号标明雨、污字样。雨、污水管都放在机动车道下，每隔 30m~40m 设置双篦雨水口，通过管道集中排水。

1.6.7 电气及照明工程

(1)供电设计：道路照明采用 380/220V 三相五线制供电。

(2)金山大道、昭易五号路、昭易支路五各设一台路灯分控制箱，主电源由附近道路路灯专用箱变引出，分回路控制，道路用电负荷等级为三级。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。

(3)照明灯具：道路照明灯具采用双侧对称布灯方式，灯具光源选用 1x80W LED 灯。设计灯杆高为 10 米，灯臂悬挑长度为 1.5 米，仰角不大于 15 度，灯间距 30 米(个别局部调整)。灯具采用水平安装或 5 度夹角安装（最大不超过 15 度），所有灯具防护等级均为 IP67 以上。补偿后的功率因数在 0.9 以上。

(4)照明设计标准及要求

本照明设计依照<<城市道路照明设计标准>>(CJJ 45-2006)及国际照明委员会标准(CIE-115)确定：该道路为城市支路(路面为沥青路面)，根据现行的国家道路设计标准，综合实际情况，确定本照明设计遵循以下标准：平均照度 8/10LX，道路交叉路口平均照度 10Lx。以上照度为维持照度，维护系数是 0.8。照度均匀度 U_0 不小于 0.4，

舒适度标准主要通过限制眩光来实现。在满足道路平均亮度、均匀度要求的前提下，采用半截光型灯具。另外，通过选择灯杆高度及灯具仰角来控制眩光，提高舒适度。

(5)供电线路：道路照明干线电缆采用 YJV-1KV 五芯等截面电缆，穿 $\phi 110$ 的 CPVC 厚壁塑料管埋地引至各灯位旁的手孔井，最远点电压降小于 10%。

预埋深度：在人行道下不小于 700mm，穿越车行道时埋深不小于 1000mm。

灯杆内灯具连接导线采用橡胶套 YZ(3x4)。每个灯具灯杆内装 10A/2P 漏电断路器作为保护装置，漏电动作电流为 30mA，漏电动作时间不小于 0.1 秒。

(6)各支路灯具的接线相序应按 L1、L2、L3 循环接线，确保相序平衡及电压降相同，各灯杆旁的手孔井应考虑排水，并设一根 110PVC 排水管，井内积水就近排入雨水井。

(7) 在每个十字交叉口的四个方向均预埋三组横道管，采用 DN110 钢管，用于交通信号灯用。交通信号灯设施具体安装位置由相关部门确定。

(8)灯光源、灯具及电线电缆等电器产品必须符合国家规定要求。

(9)路灯照明管线沿道路两侧的绿化带下各敷设 4 根 $\phi 110$ 的 CPVC 厚壁塑料管。

预埋深度：在人行道下不小于 700mm，穿越车行道时埋深不小于 1000mm。

(10)高低压电力电缆管线路在道路西侧的人行道下预埋敷设 4 根 $\phi 160$ CPVC 厚壁塑料电缆管。

在人行道下埋深不小于 700mm，穿越车行道时埋深不小于 1000mm。

(11)弱电管线路，在道路西侧的人行道下分别敷设 6 根 $\phi 110$ CPVC 管。

预埋深度：在人行道下不小于 700mm，穿越车行道时埋深不小于 1000mm。

(12)燃气管线路，在道路一侧的非机动车（绿道）下预埋燃气管道，管径的大小及埋深要求需符合燃气公司的规定。

(13)防雷及保护接地

防雷接地和保护接地采用共同接地系统，要求接地电阻不大于 4 欧姆，利用各路灯基础钢筋作为每盏灯的自然接地极，从路灯电源点引出一根与路灯干线同等截面的接地线与路灯干线 PE 线可靠电气连接，当接地电阻达不到要求时，灯具等不应带电的可导电部分均应接地。要求其接地电阻 $R \leq 4$ 欧。

1.6.8 综合管线管基与地基处理

雨、污水管管基坐落于素填土、亚粘土层时，须将原土层挖除，用细塘渣回填并密实后做管道基础，要求密实度 $\geq 95\%$ ；管基坐落于粘土层时不需要处理；如遇淤泥

质亚粘土，管基底需铺设双层密排块石，每层厚 300mm,总厚 600mm，块石用碎石砂嵌缝，然后砂找平（上铺土工格栅）后坐管道基础。钢筋砼均管采用 135°包角护管钢筋砼带状基础，工程塑料管均采用碎石垫层砂护管基础。

1.6.9 交通工程及安全设施

本项目交通工程及安全设施内容主要包括：道路交通标志、路面交通标线、交通监控设施及附属设施等，其主要目的是充分体现“以人为本、安全至上”的指导思想，充分发挥道路的使用功能，规范并渠化道路交通，诱导、监控并调整道路交通运行状态，以确保道路交通畅通和行车安全。

(1)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和中央双黄线，标线宽均为 0.15m，所有标线均采用热熔型涂料。

(2)交通标志

交通标志严格按照 GB5768-2009《道路交通标志和标线布置》，应同道路建设一次性完成。

(3)信号灯安装

根据相交道路等级及交通情况，本项目平面交叉十字路口均安装信号灯进行控制。

1.6.10 绿化景观工程

道路绿化设计应遵循以下原则：

(1)道路绿化设计考虑整体搭配风格简洁，植物色彩明快。设计上层以常绿树种香樟搭配落叶树种栎树，形成四季有景的视线效果；

(2)道路绿化应符合行车视线和行车净空要求；

(3)绿化树木与市政公用设施的相互位置应统筹安排，并应保证树木有需要的立地条件与生长空间；

(4)植物种植应适地适树，并符合植物间伴生的生态习性；不适宜绿化的土质，应改善土壤进行绿化；

(5)道路绿地应根据需要配备灌溉设施；道路绿地的坡向、坡度应符合排水要求并与城市排水系统相结合，防止绿地内积水和水土流失；

(6)同一段道路的绿化宜有统一的景观风格，不同路段的绿化形式可有所变化；同一路段上的各类绿带，在植物配置上应相互配合，并应协调空间层次、树形组合、色彩搭配和季相变化的关系；

(7)道路绿化应远近期结合。

1.7 征地拆迁方案

项目规划总用地面积约 68.63 亩，其中昭易五号路用地 29.62 亩，昭易支路五用地 19.86 亩，金山大道用地面积 19.15 亩。

征地拆迁时要认真执行国家政策、湖南省人民政府关于《湖南省征地补偿标准的通知》湘政发[2009]43 号和湖南省人民政府关于《湘潭市集体土地征收与房屋拆迁补偿安置办法的批复》湘政发[2013]84 号、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》。

本项目拆迁安置采取直接补偿安置，即与拆迁户签订协议、核对无误后，根据征地补偿标准，一次性给付补偿费。经统计局对所属范围民意调查，98%的居民同意直接补偿安置方式，目前正在进行范围内拆迁摸底和前期工作。

1.8 项目实施进度

项目建设总工期预计为二年，从 2016 年 3 月开始，至 2018 年 2 月底竣工。

1.9 项目施工组织计划

1.9.1 主要建筑材料

工程施工所用的钢材、钢筋、沥青混合料等建筑材料可在湘潭市区建筑市场购买。

表 1.9-1 项目施工主要原辅材料来源与用量一览表

序号	项目	单位	数量	来源
1	木材	t	800	周边地区采购
2	钢筋	t	1600	周边地区采购
3	钢绞线	t	1000	周边地区采购
4	钢材	t	400	周边地区采购
5	水泥	t	24000	周边地区采购
6	沥青	t	800	周边地区采购
7	砂、砾石、片石	m ³	30000	周边地区采购

1.9.2 材料运输条件

(1) 天然建筑材料

石料：湘潭市境内石料场可采购，运输方便。

砾、卵石：工程景观工程所需卵石料等在周边厂家购买。

（2）采购材料及运输条件

钢材：湘潭市有大型钢铁企业，所产钢材可满足工程要求。

商品混凝土：湘潭市境内有多家商品混凝土，可满足工程要求。

沥青混合料：项目所选沥青材料量不大，湘潭境内有多家沥青混合料搅拌站，可满足工程需求。

区域内上瑞高速、长潭西线、潭邵高速、湘黔铁路等，大宗材料可以通过铁路、国省道运入，运输条件方便。

（3）工程用水、用电

周边附近有湘江，水源丰富，能满足项目施工需要。

周边电力充足，项目施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要。

1.9.3 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（朝阳渠），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。

1.9.4 土石方平衡

本项目土石方平衡见表 1.9-1。

表 1.9-1 土石方平衡表 单位 m^3

道路名称	挖方	填方	借方	弃方
昭易五号路	29100	108400	79400	12200
金山大道	405700	143400	1200	263500
昭易支路五	28049	129619	101642	43584
合计	462849	381419	182242	319284

工程产生的弃方进行区域平衡调配，弃方全权由渣土管理部门统一调运管理，其中大部分可用于周边其他区域填方利用处理，剩余部分弃于湘潭市建筑垃圾消纳场。本项目不设取土场与弃渣场。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

2.1 地理位置

湘潭地处湖南省中偏东部，与湘潭、株洲构成湖南省的金三角。湘潭地跨东经 111°58'—113°05'，北纬 27°20'—28°05'；东接株洲，南靠衡阳，西邻娄底，北界长沙，东西横宽 108 公里，南北纵长 81 公里，土地总面积 5015 平方公里。湘潭市地理位置十分重要，为湘中长株潭金三角鼎足之一。湘潭市域含湘潭市、湘乡市、韶山市、湘潭县。

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 1。

2.2 地形、地貌、地质

湘潭市地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原、水面具备。在全部土地总面积中，山地 607.76 平方公里，占 12.12%；丘陵 965.41 平方公里，占 19.65%；岗地 1607.39 平方公里，占 32.05%；平原 1406.81 平方公里，占 28.05%；水面 427.59 平方公里，占 8.53%。湘江自东南方向进入市区穿城而过，分市区为东、西两部分，河西地形平坦，河东地形起伏较大。

湘潭市地形属亚热带丘陵地带，大部分处在华南褶皱系，地表出露了由元古界到新生界的一整套沉积地层，东南角马家河有少量上泥盆统石灰岩外，全市均处在红岩之间盆地，盆地由早白垩统一套紫红色岩系、即砂砾岩、砂岩、粉砂岩、砂页岩、页岩、泥岩等构成。

湘潭市位于亚欧板块中部，岩浆活动弱，是弱震区，风灾、冰雹、水旱灾频率小。据历史记载，没有发生过破坏性地震，根据国家质量技术监督局出版的《中国地震动参数区划图[GB18306-2001]》，湘潭市的地震动峰值加速度为 $g < 0.05\text{m/s}^2$ 。

2.3 气象气候

本区属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 345 天，年平均日照时数 1262.9h。

2.4 水文

（1）地表水

湘潭市水系属湘江水系，由湘江和涟水、涓水为主体构成。总长 603km 的 36 条大小河川呈树枝状分布市境，是典型的江南水乡，水资源总量为 40.92 亿 m^3 ，其中地表水 34.62 亿 m^3 ，地下水 6.3 亿 m^3 。水资源特点一是本地地表水的地区分布差异较小，多年平均径流深度的变化范围在 550-700mm 之间；二是地表水中本地水少、客水多。湘江、涟水、涓水到湘潭市总汇集面积达 7.72 万 km^2 ，总量为 581.34 亿 m^3 ，客水为本地水的 18.5 倍。

湘江湘潭境内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638 km^2 。湘江多年平均流量 2126 m^3/s ，最大洪峰流量 21100 m^3/s （1994 年 6 月 18 日），最小流量 100 m^3/s （1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 31.0m，最高洪峰水位 41.26m，最低水位 26.30m（2011 年 8 月 31 日）。断面平均流速 0.65m/s，最大流速 2.9m/s，最小流速 0.03m/s，平均水面坡降为 0.217‰。丰水期 4-7 月，枯水期 12 月至翌年 1 月。

朝阳渠为昭山示范区主要农灌渠，属于湘江支流。由昭山示范区北面的东风水库发源自北向南流经团山村、幸福村、新农村、高峰村、昭山工业园等地在昭山湾附近汇入湘江。朝阳渠主要功能为农灌，无饮用功能。朝阳渠水位和流量受季节变化较大，在枯水期和丰水期的流量分别约为 2.5 m^3/s 和 13.8 m^3/s 。

（2）地下水

本区域地下水源赋存于第四系地层中的砂卵石层中，补给水源为大气降水，地表排水少，与湘江径流水没有流通性，但水位及水量亦随季节变化，一般对混凝土及钢筋不具有腐蚀性。

2.5 生态环境

目前湘潭市有林地面积 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%。

项目区为中亚热带针阔叶林区，植被大体分可分为针叶林、竹林、油茶林、灌丛、灌草丛、水生植被和农业植被七个大的类型区。自然植被主要由杉科（Taxodiaceae）、松科（Pinaceae）、蝶形花科（Papilionaceae）、蔷薇科(Rosaceae)、樟科（Lauraceae）、茜草科（Rubiaceae）、菊科（Compositae）、茶科（Theaceae）、壳斗科（Fagaceae）、冬青科（Aquifoliaceae）、莎草科（Cyperaceae）、禾本科（Gramineae）和蕨类植物（Fern）组成。

在项目区域内，主要以水域带的两栖类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物为主。两栖动物常见的有泽蛙、姬蛙等；爬行动物种类有壁虎、黑眉锦蛇，草游蛇、虎纹游蛇、翠青蛇等；鸟类常见的有麻雀、斑鸠杜鹃等；经有关资料考证在项目区大型野生动物的活动踪迹很少，无珍稀野生动物存在。

由工程区植被类型及动植物物种调查可见，植物物种以华中植物区系为主，物种丰度低，多为农田植被及用材林等。通过现场调查和走访，项目区未发现属于国家保护植物的种类，无珍稀濒危的野生生物保护物物种和古大树，在工程区无珍稀野生动物存在。

社会环境简况(社会经济、人口、文化、文物等):

2.6 社会环境

2.6.1 行政区划、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。

2.6.2 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，武广高铁跨境而过，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。

2.6.3 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。

2.7 湘潭易家湾昭山片区规划基本情况

2.7.1 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）。

2.7.2 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。

2.7.3 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 370L/d，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 m³/d。昭山示范区近期由湘潭市三水厂供水。

排水：日均污水量排放量近期为 2.77 万 m³/d，远期为 7.84 万 m³/d，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 m³/d。

2.8 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目三条道路均为新建，项目区周边主要以住宅用地为主，用地区及周边现有污染源包括居民的生活污水、生活垃圾，区域道路交通噪声及扬尘污染。

（1）生活污染源主要为附近居民居住区的生活污水，区域生活污染源主要为周边居民的生活污水排放。生活污水经化粪池处理排放，对地表水环境有一定不利影响。

（2）大气污染源主要为道路交通产生的汽车尾气及扬尘。

（3）声环境污染源主要为各建筑工地施工噪声污染。

（4）扬尘污染主要为昭山示范区其他建筑工地施工建设过程中产生的扬尘污染。

本项目建设区域为空地，区域内无历史遗留问题。

3 环境质量状况

环境质量现状及主要环境问题（地表水、地下水、空气环境、声环境、生态环境等）

本项目大气环境质量现状引用湘潭市昭山监测点 2014 年全年的监测数据；地表水采用 2014 年湘潭市环保监测站对湘潭五星和易家湾两个常规监测断面全年、王家晒渠历史监测数据和朝阳渠 2015 年现状监测数据；废水排放均进入河东第二污水处理厂，且周边无重大气型及水环境污染源；因此引用的环境空气及地表水环境监测数据能代表本项目环境质量现状。

3.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目位于湘潭昭山示范区内，本次环评采用湘潭市昭山常规监测点 2015 年全年的监测数据进行大气环境质量现状评价。

（1）监测点位及监测因子

大气监测点基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 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}

（2）评价标准

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。

（3）监测结果统计及评价

环境空气质量监测结果及统计见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气质量监测结果及统计 单位：mg/m³

项目		浓度范围	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	二级标准限值
昭山	SO ₂	0.004-0.151	0.032	0.3	0.01	0.15
	NO ₂	0.015-0.122	0.043	7.9	0.53	0.08
	PM ₁₀	0.016-0.391	0.113	25.3	1.61	0.15
	PM _{2.5}	0.012-0.293	0.064	35.2	2.91	0.075

从监测统计结果可知：昭山各监测因子均有超标，其中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超标率分别为 0.3%、7.9%、25.3%和 35.2%，最大超标倍数分别为 0.01 倍、0.53 倍、1.61 倍和 2.91 倍。监测因子超标主要与区域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。

3.2 地表水环境现状调查与评价

项目所在区域纳污水体为湘江，项目安置区排水实行雨污分流，污水经预处理后汇入城市污水管网，经湘潭市河东第二污水处理厂处理后，最终排入湘江；施工期废水纳入当地渠道（王家晒、朝阳渠）。本环评采用 2014 年湘潭市环保监测站对五星、易家湾两个常规监测断面全年、王家晒渠历史监测数据和朝阳渠 2016 年现状监测数据。

（1）监测点、监测时间和监测单位

本次环评收集的水质监测资料、监测时间、监测单位及监测点见表 3.2-1，监测布点见附图 3。

表 3.2-1 水质监测数据引用基本情况

监测断面	与项目相对位置及距离	引用数据年限	监测单位	备注
王家晒渠	项目西南面约 1km	2014 年	湘潭市环境监测站	历史监测数据
朝阳渠	项目南面约 0.5km	2016 年 3 月 12 至 14 日	长沙佳蓝检测技术有限公司	委托现状监测数据
五星断面	项目西南面约 13km	2014 年	湘潭市环境监测站	常规监测断面
易家湾断面	项目西北面约 0.7km	2014 年	湘潭市环境监测站	常规监测断面

（2）监测因子

王家晒渠断面监测因子：pH 值、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、镉、六价铬、铜、铅、砷、锌、石油类、汞共计 13 项。

朝阳晒渠断面监测因子：pH 值、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、粪大肠菌群共计 7 项。

五星、易家湾常规监测断面监测因子：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、硫化物、粪大肠菌群共 17 项。

（3）评价标准

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，王家晒、朝阳渠、湘江（五星断面和易家湾断面）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（4）监测结果统计及评价

地表水监测结果及统计见表 3.2-2~3.2-4。

表 3.2-2 王家晒渠现状监测结果统计表 单位: mg/L(pH 无量纲)

项目	浓度范围	年均值	超标率 (%)	最大超标倍数	III类标准限值
王家晒渠入湘江前500m	pH 值	7.2-7.7	/	0	6~9
	COD	6-9	8	0	20
	BOD ₅	2 (L) -2	2	0	4
	氨氮	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 3.2-3 朝阳渠现状监测结果统计表 单位: mg/L(pH 无量纲)

项目		浓度范围	年均值	超标率 (%)	最大超标倍数	III类标准 限值
朝阳渠	pH 值	6.76~6.93	6.85	0	/	6~9
	COD	12.5~14.8	13.65	0	/	20
	BOD ₅	3.6~5.2	4.4	0	/	4
	氨氮	0.64~0.81	0.73	0	/	1.0
	总磷	0.11~0.16	0.04	0	/	0.2
	石油类	0.01~0.02	0.02	0	/	0.05
	粪大肠菌群	3.6×10 ⁴ ~4.2×10 ⁴	3.9×10 ⁴	100	4.2	10000

表 3.2-4 湘江五星、易家湾断面现状监测结果统计表

单位: mg/L(pH 无量纲, 粪大肠菌群个/L)

项目	最大值	最小值	平均值	超标率 (%)	最大超标倍数	III类标准限值
五星断面	pH 值	7.82	7.56	7.58	0	6~9
	溶解氧	9.9	5.4	7.1	0	5
	高锰酸盐指数	3.7	1.7	2.8	0	6
	COD	12	5	9	0	20
	BOD ₅	3	1	1	0	4
	氨氮	0.974	0.087	0.371	0	1.0
	总磷	0.16	0.04	0.07	0	0.2
	氟化物	0.77	0.21	0.31	0	1.0
	镉	0.00086	0.00006	0.00040	0	0.005
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	0.05

项目		最大值	最小值	平均值	超标率(%)	最大超标倍数	III类标准限值
	铅	0.0087	0.0002	0.0018	0	/	0.05
	氰化物	0.002	0.002	0.002	0	/	0.2
	挥发酚	0.0044	0.0002	0.0010	0	/	0.005
	石油类	0.01	0.01	0.01	0	/	0.05
	阴离子洗涤剂	0.05	0.01	0.03	0	/	0.2
	硫化物	0.01	0.01	0.01	0	/	0.2
	粪大肠菌群	94000	3300	21091	81.8	8.4	10000
易家湾断面	pH 值	7.82	7.49	7.56	0	/	6~9
	溶解氧	9.7	5.3	6.8	0	/	5
	高锰酸盐指数	4.0	2.0	3.0	0	/	6
	COD	14	6	10	0	/	20
	BOD ₅	3	1	1	0	/	4
	氨氮	0.952	0.067	0.316	0	/	1.0
	总磷	0.13	0.03	0.06	0	/	0.2
	氟化物	0.38	0.21	0.29	0	/	1.0
	镉	0.00166	0.00005	0.00042	0	/	0.005
	六价铬	0.002	0.002	0.002	0	/	0.05
	铅	0.0315	0.0003	0.0033	0	/	0.05
	氰化物	0.002	0.002	0.002	0	/	0.2
	挥发酚	0.0044	0.0002	0.0010	0	/	0.005
	石油类	0.01	0.01	0.01	0	/	0.05
	阴离子洗涤剂	0.05	0.01	0.03	0	/	0.2
	硫化物	0.01	0.01	0.01	0	/	0.2
	粪大肠菌群	49000	2000	14503	73.5	3.9	10000

由表 3.2-2~3.2-4 可知：

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III类标准。

朝阳渠粪大肠菌群超标，其余监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，粪大肠菌群超标率为100%，最大超标倍数为4.2倍，超标原因主要为沿河生活污水排放所致。

从监测统计结果可知，2014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81.8%，最大超标倍数为8.4倍；易家湾断面粪大肠菌群超标率为73.5%，超标倍数为3.9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，目前湘潭市河西污水处理厂提标工程及湘潭市河东第二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，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A类标准，湘江水质将进一步好转。

3.3 声环境质量现状调查与评价

为了解建设项目周围声环境状况，本次评价期间委托长沙佳蓝检测技术有限公司于2016年3月14日~15日，分昼间、夜间对项目厂界四周进行了监测，各监测点环境噪声监测统计与评价结果见表3.3-1。

（1）监测点位

共设4个环境噪声现状监测点，具体监测点情况见下表3.3-1所示。

表 3.3-1 本项目监测点位一览表

序号	敏感点		与道路中心线/道路红线 方位、距离	测点位置
1	昭易五号路	昭山安置区	W, 100/90	设在临路一侧第一排房屋 墙外 1m 处
2		易家湾镇居民点	E, 100/90	
3	金山大道	金山安置区	E, 80/68	
4	昭易支路五	易家湾镇居民点	N, 100/88	

（2）监测因子

等效连续 A 声级，2016 年 3 月 14 日至 15 日连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。

（3）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）监测结果分析

监测结果详见表 3.3-2。

表 3.3-2 噪声现状监测数据统计表 单位：dB(A)

序号	监测点位		3 月 14 日		3 月 15 日		评价标准	达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	昭易五号路	昭山安置区	54.8	46.9	55.7	47.5	昼间 60、夜间 50	达标
2		易家湾镇居民点	58.5	48.2	57.4	46.8	昼间 60、夜间 50	达标
3	金山大道	金山安置小区	56.2	47.5	53.9	45.5	昼间 60、夜间 50	达标
4	昭易支路五	易家湾镇居民点	54.3	46.2	54.4	45.3	昼间 60、夜间 50	达标

根据噪声监测结果，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼、夜间的相应标准要求，说明区域噪声良好。

3.4 生态环境现状

3.4.1 陆生植物

项目区域内植被以人工林为主，植物种类单一，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。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。

3.4.2 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，家畜家禽共有 50 多种，包括猪、牛、鸡、鸭、羊、狗、猫等。由于该区属于城郊地区，人为开发活动较为强烈，野生动物生存环境受到破坏。

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。

3.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目纳污水域为朝阳渠、湘江，评价水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；大气环境保护目标为维持用地区及周边半径 2500m 的范围内环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；声环境保护目标为维持项目周边 200m 范围内满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。项目环境敏感点分布情况具体见表 3.6-1、3.6-2。

表 3.6-1 项目地表水、大气、生态环境主要环境敏感点

环境要素	敏感点	方位、距离	功能/规模	保护目标
地表水环境	湘江	W，约 1000m	大河	(GB3838-2002) Ⅲ类
	朝阳渠	项目区南侧	小河	
大气环境	昭山安置区	昭易五号路西侧， 100m	约 300 户，1200 人	(GB3095-1996) 二级
	金山安置区	昭易五号路东侧， 80m	10 栋 6 层	
	易家湾镇居民	昭易五号路东侧， 100m	约 450 人	
	易家湾镇居民	昭易支路五北侧， 100m	约 200 人	
生态环境	占地区周边植被	项目占地区周边	/	植被恢复，控制水土流失。

社会环境	京广铁路	与昭易支路五平交	铁路	不受本项目影响
	318 铁路	距离昭易支路五终点约 50m	铁路	

表 3.6-2 项目沿线声环境主要环境敏感点

环境要素	敏感点		方位	与路关系	距路中心线最近距离/红线距离(m)	功能/规模	执行标准
声环境	昭易五号路	昭山安置区	道路西侧	侧对	100/90	约 300 户, 1200 人	(GB3096-2008) 2 类标准
		易家湾镇居民点	道路东侧	侧对	100/90	10 栋 6 层	
	金山大道	金山安置小区	道路东侧	侧对	80m/68	约 450 人	
	昭易支路五	易家湾镇居民点	道路北侧	正对	100/88	约 200 人	

4 评价适用标准

环境 质 量 标 准	（1）环境空气质量评价：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。 （2）地表水环境质量评价：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。 （3）声环境评价：道路两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准。
污 染 物 排 放 标 准	（1）污水排放标准：生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。 （2）大气污染物排放标准：扬尘、粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准。 （3）噪声控制标准：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 （4）生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。
总 量 控 制 标 准	本项目无需设置总量控制指标。

5 建设项目工程分析

5.1 项目工艺流程

（1）道路施工工艺流程项目道路施工工艺流程见下图 5.1-1。

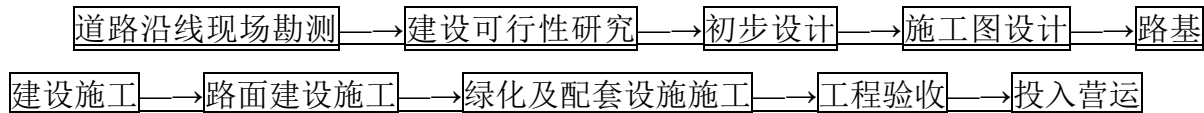


图 5.1-1 项目道路施工工艺流程图

①路基施工

本工程道路路基施工应符合《公路路基施工技术规范》(JTJ033-1995)的有关规定。除了桥梁等路段，路基填筑或开挖前，先清除表层耕植土，平均厚度 30cm，主要采用推土机等施工机械、自卸卡车运输至临时堆土场堆放，用于施工后期绿化或复耕覆土；工程软土路段全部采用清淤换填的处理措施，软土清除平均厚度 1.5m，清除后运输至弃渣临时堆放场堆放。填挖路段的路基施工应先实施拦挡工程。

路基工程土石方全部采用机械化施工，施工机械以中、小型为主，施工弃渣和建筑垃圾运由当地地渣土办统一协调处理，并做好防护措施。尽量做到挖填平衡，利用现有公路和修筑临时便道进行土石方调运。

土方路堑用推土机作业，机械化清运土石方。

填方路堤，填料的开挖、运送、摊铺、压实采用一系列的机械进行施工。机械化施工过程包括：挖掘机取土，大型自卸车装土、推土机推土，平地机整平，压路机压实。

②路面施工

路面施工应严格按照《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-1993)的有关规定进行施工。

（2）桥梁施工工艺流程

桥梁上部结构选用预应力砼空心板结构，采用标准跨径的空心板为主，全线桥梁基础采用 U 型桥台扩大基础，U 型桥台扩大基础采用钻孔灌注或者采用人工开挖的施工方法。桥墩施工采用钻孔灌注的施工方法减少了开挖过程中的土体扰动范围，位于水中的基础开挖采取钢板桩围堰法，既起到支撑施工平台和基坑坑壁的作用，还能防水、围水，防止开挖的土石直接进入河道造成河道淤积。

桥梁墩台的施工工艺流程见图 5.1-2。

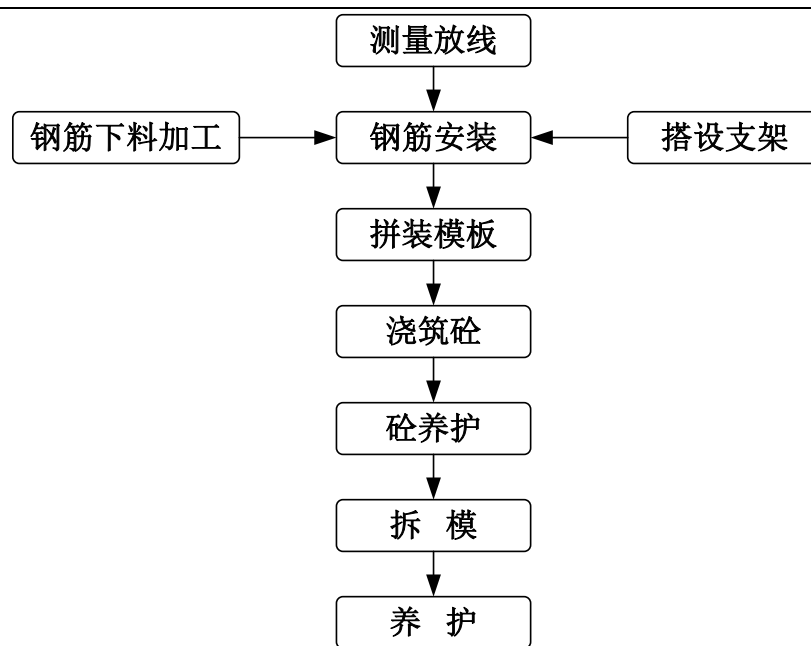


图 5.1-2 桥梁墩台的施工工艺流程图

5.2 工程主要影响因素

5.2.1 施工期

- (1) 填挖方及工程占地将会破坏植被，造成水土流失；
- (2) 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；
- (3) 施工机械及运输车辆排放的废气及开挖产生的粉尘，对居民及景观建筑等会造成影响；
- (4) 施工废水造成地表水污染。
- (5) 桥梁工程水下基础施工，将会局部扰动河床底泥，使局部水体中泥砂等悬浮物增加，桥梁下部结构施工可能导致钻渣污染水体。

5.2.2 营运期

本道路建成后虽然将在一定程度改善区域交通条件，但也将带来一定的环境影响。

- (1) 道路建成后，机动车辆对沿线居民和周围环境的噪声污染。
- (2) 汽车尾气对沿线居民及周围环境的影响。
- (3) 装载危险品的车辆因交通事故发生泄露，对沿线水体影响较大，但事故发生概率很低。
- (4) 雨冲刷路面产生的路面径流污水排入湘江。

5.3 污染源分析

5.3.1 施工期

(1) 噪声

本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中施工机械主要有挖掘机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。这些机械设备运行时会辐射较强烈的噪声，对附近居民等声环境敏感点正常的生产、生活产生不利影响。施工机械设备单机运行噪声见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
摊铺机	5	87	
压路机	5	86	振动式
卡车	7.5	89	载重越大噪声越高
振捣机	15	81	
自卸车	5	82	

(2) 环境空气

①扬尘污染

本项目施工期空气污染主要是扬尘污染。筑路材料的运输、装卸、施工过程中有大量的粉尘等散落到周围大气中；筑路材料露天堆放期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。本项目采购商品混凝土，禁止自设混凝土拌和站，施工过程中无混凝土拌合系统的扬尘污染。

②沥青烟气污染

本工程施工期不设置现场沥青拌合站，全部购买商品沥青混凝土，因此仅在摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对环境空气将造成一定的污染。

(3) 水环境

本项目设置一个施工营地，施工过程中产生的废水主要有施工废水、施工人员生活污水。

项目施工以机械化施工为主，预计将有各种施工机械 20 台套，设备故障需及时维修，在维修过程中可能产生废油（液压油、润滑油、燃料油）经雨水冲刷流入附近水

体，影响地表水环境。

本项目采购商品混凝土，禁止自设混凝土拌和站，施工过程中无混凝土拌合废水产生；混凝土浇筑及养护过程中产生少量废水，该类废水呈碱性，pH 值约 11，SS 浓度约为 500mg/L，废水经中和、沉淀处理达标后可回用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水抑尘等。

②施工人员生活污水

施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水，施工人员按 100 人计，工地生活用水按 160L/人.d 计，用水量为 16m³/d，以排放系数 0.8 计，产生约 12.8m³/d 的生活污水。

（4）固体废弃物

工程产生的弃方进行区域平衡调配，弃方全权由渣土管理部门统一调运管理，其中大部分可用于周边其他区域填方利用处理，剩余部分弃于湘潭市建筑垃圾消纳场。生活垃圾集中收集后定期清运至垃圾填埋场处理。

（5）生态环境

项目施工过程中将对规划红线范围内的表土进行剥离，破坏沿线土地利用结构，影响局部水文条件，加剧区域水土流失。

在项目建设期，工程建设基面的开挖与填筑、绿化用地的平整等一系列开发建设活动，对地表植被及土壤环境造成直接与间接损害，原有地形地貌及植被受到较大程度的扰动和损坏，使得地表裸露面增多，在一定的外力条件下，将可能产生比原有强度大的水土流失；同时开挖的大量土石方临时裸露堆置，在没有防护措施的情况下将产生新的水土流失。在运行初期，虽然主体工程设计中的水土保持设施基本实施，各种施工活动基本停止，水土流失得到一定的控制，但是其水土保持功能没有完全发挥，仍会有一定的水土流失。

5.3.2 营运期

（1）交通噪声

①噪声源及其特性

项目营运期的噪声为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噪声源强分析

参照 2006 年版《公路建设项目环境影响评价规范》推荐的公式计算各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级。

车速计算

$$\text{小型车: } Y_s = 237X^{-0.1602}$$

$$\text{中型车: } Y_m = 212X^{-0.1747}$$

大型车：按中型车车速的 80% 计算。

式中： Y_i ——大、中、小型车的平均行驶速度，km/h；

X ——预测年总交通量中各型车的小时交通量，车次/h。

上述公式计算的车速为昼间平均行驶速度，折减 20% 为夜间行驶平均速度。根据公式修正说明，当设计车速小于 120km/h，公式计算平均车速按比例递减。本项目设计车速均为 30km/h，因此项目各类型车速按上述值的 1/2 计。

根据上述公式计算各预测年各型车昼、夜平均车速，计算结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 各类机动车辆的平均行驶速度估算结果 单位：km/h

道路	预测年	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
昭易五号路	2016	31.7	25.4	38.0	30.4	30.4	24.3
	2022	30.6	24.5	36.8	29.4	29.4	23.5
	2030	29.0	23.2	34.9	27.9	27.9	22.3
金山大道	2016	23.7	19.0	28.3	22.6	22.6	18.1
	2022	22.8	18.2	27.4	21.9	21.9	17.5
	2030	21.6	17.3	26.0	20.8	20.8	16.6
昭易支路五	2016	17.1	13.7	20.5	16.4	16.4	13.1
	2022	15.7	12.6	18.9	15.1	15.1	12.1
	2030	14.9	11.9	17.9	14.4	14.4	11.5

根据附录 E1 环境噪声影响预测模式及参数的确定，进行各类型车行驶平均辐射噪声级（ 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：

$$\text{大型车: } L_{w, L} = 77.2 + 0.18V_L$$

$$\text{中型车: } L_{w, M} = 62.6 + 0.32V_M$$

$$\text{小型车: } L_{w, S} = 59.3 + 0.23V_S$$

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 5.3-3。

表 5.3-3 各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 单位：dB(A)

道路	预测年	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
昭易五号路	2016	66.8	65.2	74.5	72.0	82.8	81.7
	2022	66.4	64.5	74.1	71.5	82.6	81.6
	2030	66.1	64.7	73.5	71.2	82.3	81.3
金山大道	2016	64.9	63.9	71.5	69.5	81.4	80.6
	2022	64.6	63.6	71.1	69.4	81.3	80.6
	2030	64.4	63.5	70.6	69.1	81.0	80.4
昭易支路五	2016	63.3	62.6	68.9	67.5	80.3	79.8
	2022	62.9	62.3	68.4	67.1	79.9	79.5
	2030	62.8	62.1	68.1	66.9	79.9	79.4

(2) 环境空气

①汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005），第 IV 阶段从 2010 年 7 月 1 日起执行，即到工程通车后，全国范围内将执行第 IV 阶段标准，因此，营运期汽车尾气排放源强根据对《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-96）附录 E 推荐的单车排放因子进行修正。

汽车尾气中的主要污染物是一氧化碳和氮氧化物，公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

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

式中： Q_j ——j 类气态污染物排放源强度（mg/m s）；

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 类排放物量在预测年的单车排放因子，mg/(辆 m)，推荐值见表 2.11-3。

本工程运营期汽车尾气中各类污染物排放源强见表 5.3-4。

表 5.3-4 单车排放因子推荐值 (mg/m 辆)

平均车速 (km/h)		50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

表 5.3-5 运营期道路汽车尾气排放源强 mg/(m s)

路段	年份	CO	THC	NO ₂
昭易五号路	2016	3.89	1.28	0.46
	2022	5.83	1.91	0.65
	2030	2.45	2.45	0.86
金山大道	2016	3.97	1.39	0.58
	2022	5.97	2.06	0.71
	2030	2.63	2.62	0.94
昭易支路五	2016	2.99	0.97	0.27
	2022	4.55	1.41	0.36
	2030	5.21	1.83	0.51

②行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

③要运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因使物料产生二次扬尘污染。

(3) 水污染源

运营期水污染主要有：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。

路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性，国内一些公路的监测试验结果也相差甚远。长安大学曾采用人工降雨的方法形成路面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 5.3-3。降雨初期到形成路面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟以后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 SS、BOD₅ 和石油类随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净。

表 5.3-6 路面雨水中污染物浓度 单位：mg/L

污染物	径流开始后时间（min）			最大值	平均值
	5~20	20~40	40~60		
pH	7.0~7.8	7.8	/	7.8	/
SS	231.42~158.22	231.22	100	231.22	100
BOD ₅	7.34~7.30	7.34	5.08	7.34	5.08
石油类	22.30~19.74	3	2	3	2

从上表可以看出，降雨对道路沿线附近河流造成影响的主要是降雨初期 1 小时内形成的路面径流。

（4）社会环境

道路的通车运营，对促进沿线交通通行便利以及地方经济发展将产生积极的影响。

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	汽车尾气	CO	少量	少量
		NO _x	少量	少量
		HC	少量	少量
水污染物	生活污水	污水量	少量	少量
		COD _{Cr}	少量	少量
		SS	少量	少量
		动植物油	少量	少量
		NH ₃ -N	少量	少量
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	/	及时清运处理
噪声	交通噪声	噪声	75~85 dB(A)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
其他	无			

主要生态影响：

项目的建设对生态环境产生的影响主要为施工期扰动地表造成水土流失量的加大，对当地生态环境会产生一定的影响。项目拟采取排水、硬化、绿化等措施，以最大限度地降低项目建设对当地生态环境所产生的不利影响。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期生态环境影响分析

（1）生态环境影响分析

①施工期对土地资源的影响分析

工程建设永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。根据设计单位提供的资料，拟建道路占地类型主要是荒地，未占用基本农田。本项目在设计过程中，应严格按照《道路项目用地指标》(建标[1999] 278号)进行设计。由于道路建成后，会为当地带来相应的社会、经济效益，使失去的土地实现了价值的转换，沿线的土地增值很大。本项目运行后，工商用地、居住、文化设施用地和其他用地还会增多，因此，土地管理部门应严格控制土地的使用，改善土地状况，使其产生更大的效益。

除工程永久占地外，施工场地、施工便道等临时工程还需要占用一定土地，本项目临时工程占地主要以利用项目场地内用地为主，若占用临近项目工地，工程完成后，临时占地可随即进行复绿或为工程建设用地继续施工，施工结束后不再对土地利用产生影响。

②施工期对植被的影响分析

施工过程势必会减少道路两边的植被面积，在短期内生态系统内绿地面积将会减少，植被覆盖率将总体下降，生态系统的调节作用有一定削弱。但是由于现有的绿化主要是杂草，生产力较低且不规范的生长，在整个项目完成后将在路两侧修建绿化带和草皮等，因此施工期间因植被破坏而造成的生态影响只是暂时的，随着工程的结束，这些影响也会消失。

③施工期对动物的影响

根据现场调查，拟建工程附近城市化、人工化程度较高，拟建道路区域范围内均为常见动物，没有珍稀保护动物。由于拟建地受干扰程度较高，野生动物种类和数量均不多，主要是适应这种环境的常见种类，如：蛙、鼠、麻雀等，无珍惜保护野生动物。能在此区域生活的此类动物对城市环境已基本适应，因此，本项目对沿线动物的影响较小。

④施工期对水生生物资源的影响

本项目昭易五号路、金山大道跨越朝阳渠，需各设置桥梁一座，结构为3×20m板梁桥。桥梁建设对于水生生物的影响主要表现为局部影响。主要是施工活动影响水生生物的迁移途径，施工导致施工水域及附近的水质和生态环境发生变化，从而影响甚至破坏水生生物的栖息地，尤其是桥梁下部的桩基础要在水中施工，将影响水生生物的栖息环境。据调查，朝阳渠主要功能是农业灌溉用水，由于评价河段受人类干扰频繁，各种水生生物对人类活动比较敏感，施工期将会避开施工区域活动，加之桥梁涉水桩基础施工时间相对较短，因此拟建公路建设对水生生物基本不会产生影响。

（2）生态环境保护措施

①土地资源保护措施

对施工场地在工程结束后应立即进行生态修复措施，以减少水土流失和土壤养分流失。

施工期料场等临时用地尽量选择在道路征地范围内。

使用荒地或闲散地时，施工结束及时清理、整治恢复植被，防止水土流失。

施工车辆在临时车道上行驶，不得随意驶入其他区域。

减少施工区的数量和面积；在设计的施工区内施工，不能随意扩大施工区，减少开挖面。如果不能马上施工，不要过早涉入施工区。

各种防护措施与主体工程同步实施，以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

②植被资源保护措施

对于项目建设占用的人工栽植树木，施工进行前，应尽可能将这些树木进行移植，严禁随意破坏。

加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。

工程临时用地应根据当地实际情况和居民要求及时进行地表植被补偿恢复，并在竣工验收前实施完成。

7.1.2 施工期水环境影响分析

（1）水环境影响分析

本项目共设置一个施工营地，施工期对地表水环境的影响主要来源于施工人员生活污水、施工生产废水。

①施工人员生活污水

施工人员生活污水产生于施工人员生活过程中，污水中主要含 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等，生活污水经化粪池预处理后可用于周边农林业、绿地的施肥。

②施工生产废水

施工期生产废水对水环境的影响主要来自：施工期所需物料、油料等由于不当堆置，对水体产生的污染；粉状物料如水泥等遮挡不严或没有进行遮盖引起的扬尘对水体的影响；施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑剂、柴油、汽油等石油类物质，这些物质如若管理不慎，流入附近水体，会对水体水质产生一定程度的影响；施工现场还存在施工产生的砂石料冲洗废水和机械冲洗废水，该类废水若不处理直接排放会影响水体水质，并可能破坏水体功能。这些废水中的主要污染物是悬浮物和少量的石油类，经施工场地设置的隔油池、沉砂池处理后排入临近的已建道路市政污水管网排入河东第二污水处理厂集中处理，禁止直接外排。施工车辆洗车台临附近已建成道路一侧设置，确保洗车废水经沉淀处理后排入市政污水管网进入河东第二污水处理厂处理。

本项目采购商品混凝土，禁止自设混凝土拌和站，施工过程中无混凝土拌合废水产生；混凝土浇筑及养护过程中产生少量废水，该类废水呈碱性，pH 值约 11，SS 浓度为 500mg/L，废水经中和、沉淀处理达标后可回用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水抑尘等。

③桥梁施工过程中，施工机械设备漏油或将机械维修过程及使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等污染物含量增加，造成水体水质下降。因此，必须采取预防措施，杜绝施工作业时将施工废渣、废油、废水等弃入水体，避免对水体水质造成影响。同时，桥梁施工作业完毕后，要及时清理施工现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。

④桥梁施工期间，堆放在水体附近作业场地和物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉状材料等)若保管不善、受暴雨冲刷或遭洪水淹没等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水体污染；粉状物料堆场若没有严格的遮盖等措施，将会随风起尘，扬尘降落水体从而污染水质。在桥梁施工期间，建材堆场应设置在河堤外围，并且需要采取有效措施防止径流冲刷。

桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工废渣、废油、废水和物料等进入水体而产生的不利影响。如在施工过程中对施工机械和施工材料加强管理，规范废渣、废水排放，可避免和减缓桥梁施工对河流下游水质的污染。

总的来说，施工现场对区域内水域的影响仅限于施工期，这些影响是暂时的、短期的，但若施工时管理不当，对局部区域的影响程度是较重的，因此，在施工期，必须加强环境管理，尽可能减少油污及物料的流失量，减轻对区域内水域的污染程度，从而有效地减轻施工废水对地表水环境和人群的生活环境的影响。

（2）水环境保护措施

①施工过程中产生的生产废水经隔油池、沉砂池处理后尽量回用于项目路线施工（如浇洒道路、施工场地等）；如确需排放，则须排入市政污水管网排入河东第二污水处理厂处理。

②施工过程中加强洒水降尘工作，减小扬尘产生量。

③加强施工管理，禁止将建筑垃圾、生活垃圾倾倒入临近水体；集中收集并由渣土部门或环保部门定期收集处理。

④施工物料堆场集中设置于施工场地内，禁止随意堆放于项目沿线，避免由于管理不善造成施工物料进入临近水体。施工场地选址尽量远离临近水体。物料堆场需采取防止径流冲刷和风吹起尘的措施，如遮盖防尘布等。

⑤在有雨水及路面径流处开挖路基时，设置临时性沉淀池，使泥沙沉淀，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，再次拦截泥沙。当工程建设完毕后，推平沉淀池。

⑥加强施工生产的收集处理。施工车辆洗车台临已建市政道路一侧设置，确保洗车废水经沉淀处理后排入市政污水管网进入河东第二污水处理厂处理，禁止施工生产废水直接排入周边水域。

⑦跨河桥梁工程施工应选择在枯水期施工；对于桥梁桩基置于河道内的，其基础开挖的钻渣不能直接排入河道，开挖的钻渣委托渣土办处理；桥梁施工过程中，做好施工机械的维修和保养工作，防止油料泄漏污染水体，并杜绝将废油、施工垃圾等随意弃入河中；桥梁施工中的建材冲洗废水不能直接排入河中，应设临时沉淀池沉淀后排放上层清水。

7.1.3 施工期声环境影响预测与评价

（1）施工期噪声影响预测

施工噪声源可视为点声源。根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间距声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{p0} —距声源 r_0 (m) 处的声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

ΔL —各种衰减量（除发散衰减外），dB (A)。室外噪声源 ΔL 取零。

各类施工机械在不同距离外的噪声值（未与现状值叠加）预测结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB (A)

序号	机械类型	噪声预测值						
		5m	10m	20m	40m	50m	60m	100m
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	72.0	70.0	67.5	65.5
2	平地机	90	84.0	78.0	72.0	70.0	67.5	65.5
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	68.0	66.0	63.5	61.5
4	双轮机	81	75.0	69.0	63.0	61.0	58.5	56.5
5	三轮压路机	81	75.0	69.0	63.0	61.0	58.5	56.5
6	轮胎压路机	76	70.0	64.0	58.0	56.0	53.5	51.5
7	推土机	86	80.0	74.0	68.0	66.0	63.5	61.5
8	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	66.0	64.0	61.5	59.5
9	摊铺机	87	81.0	75.0	69.0	67.0	64.5	62.5
10	发电机	98	92.0	86.0	80.0	78.0	75.5	73.5
11	卡车	92	86.0	80.0	74.0	72.0	69.5	67.5
12	混凝土泵	85	79.0	73.0	67.0	65.0	62.5	60.5

根据表 7.1-1 的预测结果，建设项目施工期各施工机械所产生的噪声在 50m 处约为 61~78dB(A)之间，超过 4 类区昼间标准 0~8dB(A)，超过 4 类区夜间标准 6~23dB(A)。由此可见，道路施工噪声对施工场地附近 50m 范围内产生较大影响；各施工机械在 60~100m 范围内所产生的噪声在 53~73.5dB(A)之间，也将产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严重。但施工期相对运营期而言，其噪声影响是短期的暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

根据现场踏查，本工程道路沿线分布有较多的农村居民点、小区等。大部分居民点距路线红线最近距离小于 20m，由于沿线部分敏感点距离道路较近，因此项目施工期噪声对敏感点的影响相对较为突出，施工期应予以关注。尽管施工期噪声会对敏感点造成一定的影响，但是相对于营运期来说，施工期毕竟是短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在敏感点附近路段的短暂施工过程中，根据 GB12523-2011 建筑施工场界环境噪声排放标准的规定，施工噪声限值昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，根据国内常用施工机械的噪声类比值，施工期施工机械辐射噪声的影响距离为昼间 50m，由此可见建设项目距路比较近的居民区在昼间受到施工噪声的影响极大。由于施工作业主要集中于白天，所以各敏感点在夜间可能受到的影响较小。

（2）噪声污染防治措施

施工期各种施工机械噪声，对路线附近居民区正常生活造成一定的影响，在施工时较大产噪设备，应尽量避免在休息时间施工，尤其在夜间 10:00 至第二天 6:00 期间不可施工作业；施工前做好准备工作包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在最短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响；施工设备尽量采用先进低噪声设备，在应用于敏感点附近的作业施工设备，应保证做到定期保养、维护，降低对周围声环境的影响程度。

7.1.4 施工期环境空气影响分析

（1）大气环境影响分析

项目施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘、沥青烟气和施工机械废气。

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。

①道路扬尘

道路施工过程中，一般要新建或者利用现有道路作为施工便道，施工便道周围环境空气质量将会受到道路扬尘的污染。为减少起尘量，有效地降低其对居民正常生活的不利影响，建议在人口稠密集中点，扬尘量较大的施工路段采取经常洒水降尘措施。据有关资料介绍，通过洒水可有效的减少起尘量(减少起尘量的 70%)。

此外，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，影响将会加重。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车运输，最大限度减少粉状施工材料在运输过程中产生的扬尘。

②堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及堆场风速与起尘量关系密切，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，可使扬尘量减少约 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。

③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填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气易产生扬尘影响。随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。根据类比成都至南充高速公路施工期不同阶段扬尘监测结果，分析本工程施工现场的扬尘污染情况，具体见表 7.1-2。

表 7.1-2 公路施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离(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
路面清整	20	0.10~0.12	0.18~0.19

由表 7.1-2 可见，各施工阶段距离公路边界 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。本项目为城市次干道及支路，各项施工类型的工程规模均较小，所投入的施工机械少，因此施工期间施工现场扬尘对环境空气的影响程度及污染范围均要小。

2) 沥青烟气

本项目全道路为沥青混凝土路面，项目不设沥青拌合站，所需沥青均在当地购买商品沥青。环评要求，须采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。

沥青摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，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。据研究结果表明，沥青加热至 180℃ 以上时会产生大量沥青烟。根据类似公路的调查资料，类比估算沥青融熔烟

尘：性能良好的沥青拌和设备，下风向 50m 外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC 在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3) 施工机械废气

因施工场地多在交通道路附近，以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的废气，虽然使所在地区废气排放量在总量上有所增加，但只要加强设备及车辆的养护，保证不排放未完全燃烧的黑烟，严格执行国家关于机动车辆的规定，其对周围环境空气不会有明显的影响。

(2) 大气污染防治措施

1) 本项目施工扬尘控制措施具体如下：

①施工期扬尘污染防治环境管理及相关责任

①项目建设单位须确定扬尘污染责任人，作为施工期环境保护的法律责任人。建设单位必须确定防治扬尘污染现场监督员，专门负责施工期环境管理与监督。

②工程建设单位须遵守《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报，签订《建筑施工防治扬尘污染责任书》。建设单位与施工单位签订施工合同时必须将防治扬尘污染的具体措施列入合同，并明确责任。

③工程建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》条款制定施工扬尘污染防治方案。

④各施工队伍（承包商）应配备一名环保员负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，根据承包工程的环境问题提出环保实施计划，并根据审批的计划进行实施、监督、管理，并记录扬尘控制措施的实施情况，对发生的它污染事故应组织处理，并及时向建设单位和地方环保部门报告。

3) 项目施工场所和活动场所扬尘污染防治

①施工单位扬尘污染控制区(保洁责任区)的范围

应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

②设置施工环境保护标志牌，落实施工扬尘控制管理人员

施工单位应设置项目施工环境保护标志牌。

根据施工工期、阶段和进度，明确整个施工期设专职保洁员 2 人。

③围挡、围栏的设置

施工期间，土建工地边界设置高度 2 米以上的围挡。

4) 施工场地防尘措施

在施工期间，施工场地应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确防尘措施及管理责任制度。

①洒水降尘

场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气时，当空气污染指数大于 100 时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数 80-100 时应每隔 4 个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。

②建筑垃圾及渣土处理

建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内必须及时清运。暴露时间在 3 个月以内开挖及平整后裸地应使用定期喷水压尘或定期喷涂凝固剂和使用防尘布或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料覆盖等方式防尘。晴朗天气时使用定期喷水压尘，视情况每天洒水二至六次，扬尘严重时应加大洒水力度。

项目主体工程建筑施工完工后，应在 30 天内完成渣土清理和绿化、硬化防尘措施，裸地必须按照《城市绿化条例》相关规定采用草皮、植被全面绿化覆盖，工程竣工验收时不得有裸地。

③地面及临时道路硬化

施工工地作业地面和连接进出道路和场地内渣土运输道路必须进行硬化处理，对有社会车辆经过的路面必须在施工前一周内进行硬化。

④工程车辆洗车、装载、运输扬尘防治

渣土运输进出口大门设置在已建市政道路接口处一侧，大门内侧设置洗车平台。每个冲洗点配置清洗机和清洗员 2 名（一边一人），此车作业时作业地面和连接进出口的道路进行硬化，道路硬化宽度应大于 5m。连接进出口的道路进行保洁，保洁长度为 20 米。用水量为 10m³/d。完善排水设施，禁止将施工污水直接排水自然水体、市政管网，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，泥浆不得外流，每周进行一次泥浆清理，清理后的废泥浆应采取密闭式罐车外运。施工场地进出口连接市政道路处采用草垫或麻布毯进行铺垫，以吸附运输车辆夹带的泥土、泥浆水，确保车辆出

场不带泥水。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地，配置专人对工地出入口及其道路进行清扫、冲洗，并有专人进行检查把关，以避免基建扬尘由点源变成沿运输线路的线源污染。建筑渣土处理要求办理《建筑垃圾处理许可证》，车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑥合理规划施工工序，对于新建路段尽量减少临时占地面积，缩短使用时间，及时恢复土地原有功能，建设单位要有植被、生态恢复计划，避免土地裸露，使扬尘降至最低。

7.1.5 施工期固体废物环境影响分析

（1）固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要包括两部分：一部分来自路基铺设时产生的弃土、弃石，分布在道路沿线两侧；另一部分来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料等，其主要成分为废塑料、砂土、玻璃等。

由于固体废弃物是沿着道路呈线性分布的，若堆放、处置不当，堆置过久覆盖灰尘后遇风还将产生扬尘对附近居民造成影响；因此，在道路施工期间，应通过加强施工管理，防止施工固体废弃物随意堆放及施工结束后的及时清运、送渣土部门指定场所妥善处置。

（2）固废处置措施

①施工场地内产生的垃圾统一送附近垃圾填埋场或处理场。

②本工程产生的弃方进行区域平衡调配，弃方全权由渣土管理部门统一调运管理，大部分可用于周边其他区域填方利用处理，剩余部分弃于湘潭市建筑垃圾消纳场。本项目不设取土场与弃渣场。建设项目业主、施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准的运输单位清理、运输。施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾。在运输路线上配备足够保洁人员，边施工，边清扫，及时冲洗路面，每日6:00前必须清理完毕。市区白天（5:30至18:30）禁止运输建筑垃圾，特殊情况须经市城市管理行政执法部门批准。

7.2 运营期环境影响分析

7.2.1 运营期生态环境影响分析

（1）生态环境影响分析

①拟建城市道路营运期车辆排放的废气以及扬尘将会影响路边绿化植物的正常活动和生长情况，但选择的绿化植物种类对于扬尘等影响具有较大的承受能力，因此，这方面的影响是很小的。

②工程永久性占地的影响分析

项目占地为永久占地，占地主要以荒地为主。由于项目占地面积较小，对土地格局的变化影响不大；同时，项目拟建地位于市区，当地居民收入主要以务工收入和个体经营收入为主，对土地的农业生产的依赖性较小，土地占用对当地居民的收入影响较小。

（2）生态保护措施

①本道路路侧分别有绿化控制带，道路管理部门必须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

②配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

7.2.2 营运期水环境影响分析

（1）水环境影响分析

本项目营运期对水环境的污染来源于路面雨水径流对沿线临近水体的污染。

项目建成完工投入使用后，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。

影响路面径流污染的因素很多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，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。

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，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间值，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中，或通过边坡基槽集中排入排水沟的过程伴随着降雨稀释、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通过道路雨水管达到水体时浓度已大大降低。

项目属城市道路，两侧设置有市政雨水管网及雨水收集口。路面产生的地表径流经雨水管网收集后进入区域雨水管网排入湘江，对区域水环境影响较小。

（2）水环境保护措施

路面上由于汽车尾气、粉尘和漏油等，路面径流中含有石油类、CODcr 等水环境污染物质，如进入附近水体会对水环境造成污染，因此必须加强防范，其具体措施主要包括：

①地面路设计中，应在道路两侧修排水管口，以免路面积水。

②保证汽车状态良好，加强汽车的检查和维修，以减少泄漏的汽油、机油散落路面。

③定期检查、维护路面排水工程设施，出现破损及时修补。按照《公路养护技术规范》（JTJ073-96）中有关道路养护的要求，加强安全检查、监控，确保道路行驶的安全。

④对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。

7.2.3 运营期声环境影响预测与评价

本工程建成运营期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。本评价主要是对工程两侧 200m 范围内的第一排居民建筑敏感点进行预测，了解本项目在建成运营过程中可能形成的噪声水平、影响范围和危害程度，从而制定有效的防治措施。

（1）预测时段及范围

预测 2016 年、2022、2030 年，拟建道路中心线两侧 200m 范围。

（2）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）中推荐的公路噪声预测模式：

①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 $r > 7.5\text{m}$ 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 A.2 所示;

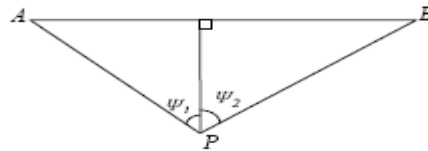


图 A.2 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL - 由其他因素引起的修正量, dB (A), 可按下式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 - 线路因素引起的修正量, dB (A);

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ - 公路纵坡修正量, dB (A);

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

ΔL_2 - 声波传播途径中引起的衰减量, dB (A);

ΔL_3 - 由反射等引起的修正量, dB (A);。

②总车流等效声级为:

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

式中:

$Leg(h)\text{大}$ 、 $Lep(h)\text{中}$ 、 $Lep(h)\text{小}$ 分别为大、中、小型车辆昼间或夜间, 预测点接受

到的交通噪声值，dB(A)；

$Leg(T)$ ——预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)。

(3) 环境噪声预测结果

①交通噪声预测

本项目中昭易五号路、金山大道均为城市支路，昭易支路五为城市次干道，周边分布有部分居民点，各道路交通量相差不大，且规划道路两厢用地性质相似。根据上述预测模式，根据各修正量和衰减量的计算，得到拟建道路不同时期各路段距路中心线不同距离处的噪声预测结果，分别见表 7.2-1、7.2-2、7.2-3，本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的公路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7.2-1 昭易五号路（城市支路）红线两侧不同距离噪声预测结果 单位：dB(A)

年份	时段	距道路红线不同水平距离处的交通噪声值											
		10m	20m	30m	35m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	200m
2016年	昼间	59.4	58.0	56.5	55.6	54.6	53.4	49.5	48.5	48.0	47.1	46.0	43.0
	夜间	49.3	48.5	46.1	44.6	43.4	43.0	41.8	41.5	41.0	39.7	38.0	37.0
2022年	昼间	61.4	60.6	57.3	56.1	54.7	53.6	51.0	49.1	48.4	47.4	46.2	43.3
	夜间	50.2	49.7	46.7	45.7	45.3	44.3	42.7	42.0	41.3	40.5	38.6	37.4
2030年	昼间	61.5	60.7	57.6	56.3	54.5	54.0	51.3	49.5	48.6	47.7	46.6	43.6
	夜间	51.6	50.5	47.3	46.5	45.8	45.1	43.7	42.7	41.7	40.8	39.4	38.3

表 7.2-2 金山大道（城市支路）红线两侧不同距离噪声预测结果 单位：dB(A)

年份	时段	距道路红线不同水平距离处的交通噪声值											
		10m	20m	30m	35m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	200m
2016年	昼间	60.2	58.3	57.2	55.8	54.8	53.6	49.8	48.7	48.0	47.3	46.2	43.0
	夜间	49.8	48.9	46.5	44.9	43.7	43.2	41.8	41.9	41.4	40.0	38.2	37.3
2022年	昼间	61.6	60.8	57.6	56.4	54.8	53.6	51.0	49.5	48.4	47.6	46.2	43.7

	夜间	50.5	49.8	46.9	45.9	45.5	44.5	42.9	42.2	41.5	40.5	38.9	37.7
2030年	昼间	61.8	61.2	58.8	57.2	55.4	54.3	51.6	50.5	49.7	48.6	46.9	43.6
	夜间	51.7	50.6	47.9	46.5	46.0	45.2	43.9	42.9	41.7	40.9	39.4	38.3

表 7.2-3 昭易支路五(城市次干道)红线两侧不同距离噪声预测结果 单位: dB(A)

年份	时段	距道路红线不同水平距离处的交通噪声值											
		10m	20m	30m	35m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	200m
2016年	昼间	60.8	58.6	58.1	56.3	55.4	54.2	51.5	50.6	49.2	48.1	47.6	44.5
	夜间	50.5	49.8	46.9	45.7	44.3	43.9	42.7	42.0	41.6	40.6	39.4	38.7
2022年	昼间	61.6	60.8	58.5	56.9	56.0	54.8	52.5	51.0	49.5	48.8	48.1	45.0
	夜间	51.1	49.8	47.1	46.0	45.6	44.6	43.1	42.8	42.0	41.2	40.1	38.6
2030年	昼间	61.8	61.2	58.8	57.2	55.4	54.3	51.6	50.5	49.7	48.6	46.9	43.6
	夜间	52.2	50.6	47.9	46.5	46.0	45.2	43.9	42.9	41.7	40.9	39.4	38.3

根据 GB3096-2008 中 2 类标准（即昼间 60dB、夜间 50dB）和 4a 类标准（即昼间 70dB、夜间 55dB）限值评价道路交通噪声达标距离见表 7.2-4。

表 7.2-4 道路中心线不同水平距离(m)下的交通噪声预测值 单位: m

路段	区域	时间	年份标准值	2016年	2022年	2030年
昭易五号路	4a类	昼间	70dB(A)	10	10	10
		夜间	55dB(A)	10	10	10
	2类	昼间	60dB(A)	10	25	25
		夜间	50dB(A)	10	20	25
金山大道	4a类	昼间	70dB(A)	10	10	10
		夜间	55dB(A)	10	10	10
	2类	昼间	60dB(A)	10	25	25
		夜间	50dB(A)	10	20	25
昭易支路五	4a类	昼间	70dB(A)	10	10	10
		夜间	55dB(A)	10	10	10

	2类	昼间	60dB(A)	10	25	25
		夜间	50dB(A)	10	20	25

由表可知，昭易五号路、金山大道、昭易支路五营运两侧一般目标昼间距路红线 10m 以外均小于 70dB（A），夜间距路红线 10m 以外均小于 55dB（A），可达到 4a 类标准；路红线 25m 以外均小于 60dB，夜间距路红线 25m 以外均小于 50dB。

在城市总体规划时，建议规划部门不在城市次干道道路两侧 25m 以内设置学校、医院等对声环境要求高的建筑。对于城市支路不在道路两侧 10m 以内设置学校、医院等特殊声环境敏感点。

②沿线敏感点环境噪声预测与评价

敏感点交通噪声 2016、2022、2030 预测结果分别见表 7.2-5。

表 7.2-5 敏感点昼、夜间噪声预测值

序号	敏感点名称		与中心线距离(m)	相对高度(m)	标准值[dB(A)]		环境噪声预测值[dB(A)]					
							2016		2022		2030	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	昭易五号路	昭山安置区	100	0	60	50	48.1	41.7	50.1	42.4	50.4	43.2
2		易家湾镇居民点	100	0	60	50	48.1	41.7	50.1	42.4	50.4	43.2
3	金山大道	金山安置区	80	0	60	50	51.8	42.6	53.1	44.0	54.0	44.8
4	昭易支路五	易家湾镇居民点	100	0	60	50	51.3	42.5	51.7	43.1	51.4	43.5

本工程道路沿线 4 个声环境敏感点噪声昼夜预测值均未出现超标，城市次干道临路第一排建筑可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，第二排建筑满足 2 类标准。由上述分析可知，项目无环保拆迁。

本工程道路两厢规划用地性质多为居住用地，类比调查可知，城市道路交通噪声对两厢建筑物垂直方向的影响在垂直高度上随楼层增加首先呈递增变化，随后在某个楼层出现最大值后再减小，交通噪声影响强度总体趋势是从第 1 层到第 6 层由小大，随后又由大变小，最大值出现在第 6 层，因此，建议未来道路两厢用地开发时，应采用双层通风隔声窗，临路设置高大乔木，减轻对 6 层以下楼层交通噪声的影响。

（4）噪声污染防治措施

根据道路沿线敏感点噪声预测结果可知，项目运营期间不会造成周边声环境敏感点超标。但是道路营运后，将改变道路两侧声环境功能，新建城市次干道红线外 35m 范围内(若为三层以上高层建筑，则为临路第一排建筑物)声环境功能将由 2 类区变为 4a 类区。道路两侧各布设绿化控制带，营运期噪声可做到不扰民。交通噪声工程措施如下：

①加强道路交通管理，经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增加。

②对沿线规划建设控制性要求

加强道路两侧的绿化防护措施，对于道路敏感点较密集区域道路两侧绿化应与一般路段有所区别，绿化应考虑隔声效果。对于树种的选择要考虑具有隔声效果的树种，并要保证有一定宽度。

本道路沿线居民住房重建时，规划部门务必指明需远离道路。

道路两侧临街建筑物要合理规划布局及声学设计，尽量作为商用，将厨房、厕所、廊道等非办公休息用房设计到临街一侧。

在城市总体规划时，建议规划部门不在城市次干道道路两侧 25m 以内设置学校、医院等对声环境要求高的建筑。对于城市支路不在道路两侧 10m 以内设置学校、医院等特殊声环境敏感点。

③本工程道路两厢规划用地性质多为居住用地，类比调查可知，城市道路交通噪声对两厢建筑物垂直方向的影响在垂直高度上随楼层增加首先呈递增变化，随后在某个楼层出现最大值后再减小，交通噪声影响强度总体趋势是从第 1 层到第 6 层由小大，随后又由大变小，最大值出现在第 6 层，因此，建议未来道路两厢用地开发时，应采用双层通风隔声窗，临路设置高大乔木，减轻对 6 层以下楼层交通噪声的影响。

针对噪声问题，在采取敏感点降噪措施的基础上，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

7.2.4 营运期环境空气影响分析

(1) 大气环境影响分析

项目建成营运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物及道路扬尘。

根据现阶段经验和实测数据，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。类比我省处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量道路的预测结果，在常规气象条件下，营运期在沿线 50 米范围内 CO、NO₂ 和 THC 平均浓度较小，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。并由于对环保的重视与科技的进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。而与施工期的扬尘相比，在保持路面清洁的情况下，营运期车流产生的扬尘污染要轻微许多。为减轻道路废气的污染影响，可结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带。在营运期，加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少堵车现象，同时严格执行国家制定的汽车尾气排放标准，对道路上机动车辆尾气进行监测，禁止超标车辆上路的前提下，本项目营运期车辆排放的废气不会对本道路沿线大气环境质量造成大的影响。

（2）大气污染防治措施

营运期的空气环境污染主要来自汽车尾气，随着道路的运行，通行车辆逐渐增多，汽车尾气污染将有所加剧。为控制汽车尾气污染，要做到如下措施：

1) 对装运含尘物料的汽车应明确要求其采用加盖篷布等封闭运输措施，减少扬尘污染，加强运载散体材料的车辆管理工作。

2) 鉴于道路运营中、远期随着交通量的增加道路两侧一定范围内可能出现环境空气质量超标现象，建议实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。另外，随着汽车工业的飞速发展和燃料的改进，也将会有助于降低道路汽车尾气的影响。

3) 建议汽车使用清洁燃料，提倡使用新型环保汽车。

4) 要求车辆安装汽车尾气处理装置，以减少尾气有害物质。

5) 结合道路绿化设计，在环境敏感点附近种植乔、灌木，净化车辆尾气污染物，衰减大气中总悬浮颗粒物。

城市道路需定期进行保洁作业，应当符合下列防尘要求：

①除雨天或者最低气温在摄氏 0 度以下的天气外，城市主要道路车行道至少每日冲洗清尘 1 次、主要道路的人行道每天必须进行清扫保洁，遇污染时及时清洗。

②城市主要道路实行机械化洒水清扫除尘，其他道路鼓励采取机械化洒水清扫。在人多的地方洒水密度大一些，人少的地方洒水密度小一些。

③采用人工或机械方式清扫的，应清除沉积尘土以防洒水时又造成重复污染，道路、公共场所清扫必须符合本市市容环境卫生作业服务

7.2.5 固体废物环境影响评价

本项目道路建成通车后，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，即增加了道路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

营运期固体废物主要来自沿线分布的垃圾桶垃圾，由于营运期固体废物发生在人行道上，与人的生活密切相关，若不定期清理，则会污染空气、传播疾病等。在道路营运期，应定期清理垃圾桶垃圾，安全处置，减少营运期间固体废弃物对环境的影响分析。

7.3 项目建设可行性分析

7.3.1 与产业政策符合性分析

本工程基础设施配套建设项目吗，符合《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正)中的鼓励类第二十二条“城市基础设施”。

7.3.2 与长株潭城市群区域规划符合性分析

根据长株潭城市群区域规划“第二章的城市群发展战略目标”：

——发展社会事业，推动城乡和谐。促进社会就业更加充分，构建更加合理的收入分配和社会保障体系，大力推进教育、文化、卫生、体育等社会事业发展。建立以工促农、以城带乡的长效机制，加快绿色低碳小城镇建设，改善乡村地区生活环境，推进乡村产业发展和劳动力转移，建设社会主义新农村。

——坚持集约发展，促进能源资源节约利用。构建城镇紧凑发展的空间结构，推动土地、水、能源等资源集约节约利用，加快开发利用太阳能、浅层地能、风能、生物质能等新能源。

项目的建设与发展社会事业、坚持集约发展等战略目标相符合，符合《长株潭城市群区域规划》。

7.3.3 与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）》，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》第十条发展目标中“3. 社会发展目标：建设城乡基本公共服务产品均等、城乡基础设施一体、城乡社会服务设施完善、邻里意识显著增强、社会秩序安定和谐的新型城乡地区。”

本项目为棚户区基础设施建设项目，其建设与社会发展目标相符合；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），项目用地位于区内控制建设区（详见附图），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。

7.3.4 土地利用规划符合性分析

本项目位于湘潭市昭山示范区，本项目各道路均符合片区控规，满足区域整体交通规划。

本项目拟建城市次干道、城市支路包括在区域规划的城市次干道、城市支路之列，项目两侧主要规划为公共绿地、商业用地、文化设施用地和居住用地，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）土地利用规划图可知，项目用地性质为规划的道路交通用地，项目的建设符合用地规划要求。

7.4 项目环境保护投资估算及三同时验收内容

项目总投资 7818.37 万元，其中环保投资为 107.2 万元，所占比例为 1.37%。工程环保投资及“三同时”竣工验收情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境保护专项投资估算表

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	扬尘治理	租用洒水车	1 台	1	1 万/台
			洒水费用	旱季 2 次/d	8	400 元/台·天
		生产废水	沉淀池	1 处	2	各分片各一处
2	运营期	交通噪声	绿化林带	1400m ²	11.2	80 元/m ²
	本部分小计				22.2	
二、生态环境保护措施						
1	绿化美化工程				20	含绿化工程和景观工程

2	水土保持措施		30	主要为石砌挡墙和排水土石方
	本部分小计		50	
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	6	按 3 万元/次计
3	人员培训	1 次	2	按 2 万元/次计
	本部分小计		12	
四、环保咨询、设计费用				
1	环境影响评价与环保工程设计		11	根据湖南省已建项目类比调查
2	竣工环保验收调查		6	
3	水土保持方案编制		6	
	本部分小计		23	
合计			107.2	

7.5 项目“三同时”竣工验收内容

项目“三同时”竣工验收内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三同时”验收内容

时段	项目	“三同时”竣工验收内容	验收要求	完成时段
施工期	生态环境	本项目施工活动范围为工程永久占地与临时占地范围内，禁止越界施工。	施工区限定于工程永久及临时占地范围内。	施工期
		表土开挖施工过程中应分层剥离，分层堆放。	表土堆放场内表土得到有效保护，表土全部回填利用。施工临时占地区水保措施。	施工期施工完成前
	声环境	道路全线敏感点路段设置施工铁质围挡（2.2m 高）。	确保沿线敏感点分别满足《声环境质量标准》2 类或 4a 类要求。	施工期
	水环境	泥浆净化系统、沉淀池 3 套。	废水排放达到《污水综合排放标准》一级要求。	施工期
		员工租用当地居民住房，生活污水经化粪池按原有排水系统排放。	生活污水排放满足污水处理厂进水水质要求。	施工期

	大气环境	及时清扫路面。施工场地需设置洗车平台，施工车辆进出工地车轮严禁带泥。	减少施工粉尘率 70%以上，区域满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中表 2 的二级标准。	施工期
	固体废物	施工弃渣及时清运至垃圾消纳场，生活垃圾集中收集后定期清运	检查弃渣是否设置集中临时堆放场并采取水保措施，生活垃圾是否及时清运。	施工期
营运期	生态环境	重点调查工程临时施工场地是否绿化；各项水土保持工程的水土流失防治措施；公路的排水系统完善程度。	临时占地生态恢复情况，水土保持设施的建设情况。	施工完成前
	声环境	重点调查公路沿线声环境保护目标受交通噪声的影响程度，分析对比公路建设前后的噪声变化，调查噪声防治措施的落实情况	减缓营运期交通噪声对敏感点的影响，确保沿线敏感点分别满足《声环境质量标准》2 类、4a 类要求。	营运期
	水环境	调查排水管网的设置情况。	排水系统通畅	营运期
	大气环境	洒水、养护、检查超载车辆。	路面清洁。	营运期
	固体废物	垃圾桶，生活垃圾定期收集。	路面清洁。	营运期
环境管理		调查环评提出的施工期和营运期的环境管理、环境监测计划的落实情况。	环境管理计划、环境监测计划得到有效落实。	营运期

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	汽车尾气	CO、THC、 NO _x	减少车辆怠速时间，减少废气的排放	减轻或避免对周 边环境的不良影 响
废水	生活污水	COD、 NH ₃ -N、SS、 动植物油	生活污水排入化粪池处理后由市政污 水管道排入河东第二污水处理厂再处 理	达标排放
固体废 物	车辆	生活垃圾	加强道路清扫	生活垃圾得到及 时清运处理。
噪声	车辆	噪声	限速、限（禁）鸣喇叭	场界处达标；减轻 对生活区影响

生态保护措施及预期效果

加强项目区绿化及美化建设。

9 公众参与

9.1 公众参与的目的和作用

公众参与是环境影响评价中的重要内容，通过征求建设项目所在地公众的意见，建立公众环境管理的正常机制，使受影响的公众能及时了解到环境问题的信息，有机会通过正常渠道表达自己对建设项目的意见。这对项目的建设方案的决策和顺利实施是很必要的。

公众参与是建设单位、环评单位与公众之间一种交流，提高项目的环境合理性和社会可接受性，从而提高环境影响评价的有效性。公众参与能使项目的建设方案更完善、更合理，同时也能了解当地公众的合理要求，使可能受到的不利影响和利益得到充分的考虑和合理的补偿。从而最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益。

本工程为房地产综合开发项目，本次公众参与调查主要把项目建设的基本情况介绍给公众，做好工程建设直接影响区民众的参与，把各方代表的意见，特别是切身利益受到直接影响的群众的意见反馈上来，以供决策和建设方参考，达到公众参与的主要目的。

9.2 公众参与调查概况

本次环境影响评价的公众参与调查方式采用公示公告加户籍访谈的形式，调查公众对拟建项目的意见和建议，调查是由调查人员将印好的调查表发到被调查人员手中，当场填写，由调查人员收回，统计分析以填写完成的调查表为依据。在调查过程中，为了使公众对湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目情况有所了解，并做出公正合理的决定，调查人员对调查对象提出的疑问及对项目的不解之处，尽可能的给予详尽的解答。

9.3 公众参与方式与内容

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》【环发（2006）28号】及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》【环发（2012）98号】的要求，本项目公众参与采用发放工程项目简介资料，组织公众填写《湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目公众参与调查表》，征求广泛群众的意见。

9.3.1 公众参与调查表

本工程环评课题组还对评价区影响区内居民进行了随机咨询访谈和问卷式调查，调查时间为2016年3月15日，调查范围包括本工程影响范围内及附近居民，本次调查发放个人调查问卷20份，共回收20份有效答卷，团体调查问卷3份，调查的对象

包括项目受影响村民、周边村民及相关团体等，其中受影响村民中 50%为拆迁居民。被调查人员具体情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 公众参与被调查人员情况统计表

序号	姓名	性别	年龄	联系电话	文化程度	职业	单位或住址
1	丁科秋	男	78		小学	/	
2	邱竹溪	男	64		初中	/	
3	杨庄华	男	64		高中	/	
4	陈国辉	男	38		高中	/	
5	刘建佳	男	32		高中	/	
6	冯文斌	男	41		高中	/	
7	邱洋云	男	45		高中	/	
8	袁运泉	男	32		大专	/	
9	戴雨先	男	52		初中	/	
10	杨明亮	男	47		高中	/	
11	王弘湘	男	65		小学	/	
12	刘斗	男	49		初中	/	
13	龚连君	男	50		初中	/	
14	孟跃荣	男	47		高中	/	
15	赵端辉	男	51		初中/	/	
16	邓国辉	男	53		初中	/	
17	王邦耀	男	63		小学	/	
18	李芬佩	女	46		初中	/	
19	周谷余	男	53		初中	/	
20	曹端利	男	55		小学	/	

9.4 调查结果统计与分析

9.4.1 个人问卷调查结论

本评价对回收的调查表进行了统计，调查结果统计见表 9.4-1。

表 9.4-1 公众问卷调查结果统计

调查内容		人数	所占比例	备注
1、您了解本项目的建设了解程度?	了解	6	30%	
	一般了解	14	70%	
	不了解	0	0	

2、您认为项目拟建地主要的环境问题是？	水污染	1	5%	
	大气污染	1	5%	
	噪声污染	11	55%	
	固体废物	3	0	
	生态破坏	4	25%	
3、您认为本项目所在地的生态环境质量现状如何？	很好	3	15%	
	较好	10	50%	
	好	5	25%	
	一般	2	10%	
	较差	0	0	
4、您认为本项目建设最大的环境问题是？	空气污染	1	5%	
	水污染	1	5%	
	噪声污染	11	55%	
	固体废物	3	15%	
	生态破坏	4	20%	
5、对本项目建设您最关心的是？	对水环境不利影响	3	15%	
	对大气环境的不利影响	0	0	
	对声环境的不利影响	10	50%	
	固体废物影响	2	10%	
	对生态的影响	5	25%	
6、您是否赞成本项目的建设？	赞成	20	100%	
	不赞成	0	0	

根据调查统计结果，对几个主要的调查问题分析如下：

1) 30%的受访者很清楚本项目的建设，70%的受访者一般了解本项目的建设，由此表明，本项目的公众知晓度已经较高。

2) 5%的受访者认为项目拟建地主要的环境问题是水污染，5%的受访者认为大气污染，55%的受访者认为是噪声污染，15%的受访者认为是固体废物污染，还有 20%的受访者认为是生态破坏。

3) 15%的受访者认为本项目拟建地的生态环境质量现状很好，50%的受访者认为较好，25%的受访者认为好，10%的受访者认为一般。

4) 5%的受访者认为本项目建设最大的环境问题是空气污染，5%的受访者认为是水污染，还有 55%的受访者认为是噪声污染，15%的受访者认为是固体废物污染，20%的受访者认为是生态破坏。

5) 对本项目 15%的受访者最关心的是对水环境的不利影响， 50%的受访者最关心的是对声环境的不利影响，10%的受访者认为是固体废物的影响，25%的受访者认为是对生态的影响。

6) 100%受访者赞成本项目的建设。

9.4.2 团体调查问卷结论

本次调查共收集团体意见共 3 份，被调查具体情况详见表 9.4-2。

表 9.4-2 公众参与被调查团体情况统计表

序号	单位	负责人	联系电话
1	湘潭市岳塘区昭山镇新民村民委员会	胡舟	
2	湘潭市岳塘区昭山镇人民政府	罗立华	
3	湘潭昭山示范区环境保护局	江城	

本评价对回收的团体调查表进行了统计，所有受访团体均支持本项目建设。

9.5 公众参与结论

从以上调查汇总可以看出，本项目的建设对环境影响较小，选址合理，受到大部分群众的欢迎，本评价建议建设单位应加强对本项目基本情况、建设意义等的宣传，让受影响区公众深入了解本项目的相关情况，从思想消除其担忧，并在项目建设过程中认真落实各项措施。

10 评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

项目名称：湘潭昭山示范区棚户区改造基础设施（一期）建设项目。

建设地点：本项目位于湘潭昭山示范区内。其中昭易五号路北起昭云大道，南至晴岚路；昭易支路五西起芙蓉大道，东至京广路；金山大道北起昭易支路五，南至晴岚路。

建设单位：湖南昭山经济建设投资有限公司。

建设内容及规模：项目建设内容主要包括项目规划区域内昭易五号路、昭易支路五、金山大道三条路的道路工程、给排水工程、绿化景观工程、亮化工程、交通设施工程等。①昭易五号路：昭易五号路北起昭云大道，南至晴岚路。道路全长约 1176.94m，标准横断面宽 16m。道路征地面积 19743.78 平方米（折合 29.62 亩）。②昭易支路五：昭易支路五位于昭山示范区北部，东西走向，位于芙蓉大道与京珠高速之间，西起芙蓉大道，与 318 铁路平交后与昭易六号路平交，西至京广路，道路终点距离京广铁路 50m。本道路全长 1.068km。③金山大道：金山大道北起昭易支路五，南至晴岚路，道路全长 528.84m，道路标准段路幅宽 24m。道路征地面积 12767.49 平方米（折合 19.15 亩）。

项目投资：7818.37 万元。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

从监测统计结果来看，目前区域环境空气中 SO_2 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 有超标情形出现，超标率分别为 5%、17.5%、42.86%，最大超标倍数分别为 0.49 倍、1.24 倍、3.05 倍。常规监测点 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 是首要的污染因子，其主要是由于区域正处于调整发展期，基建规模不断加大，建筑施工、道路拓宽改造及地下管线施工现场形成众多疏于管理的扬尘排放源，加之机动车保有量增长迅速，交通干道的车流量逐年增加，致使交通干道的二次扬尘污染加重，是导致 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 出现超标现象主要的原因。

（2）地表水环境质量现状

①马家河断面：2013 年全年马家河断面的水质监测因子中除氨氮、粪大肠菌群年均值超标外，其它监测因子年均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III

类标准要求。氨氮超标率为 8.7%，最大超标倍数为 0.07 倍；粪大肠菌群超标率为 85.7%，最大超标倍数为 21 倍。

②五星断面：2013 年全年五星断面的水质监测因子中除粪大肠菌群年均值超标外，其它监测因子年均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。粪大肠菌群超标率为 83.3%，最大超标倍数为 16 倍。

③易家湾断面：2013 年全年易家湾断面的水质监测因子中除粪大肠菌群年平均值超标外，其余各监测因子年平均值均达到《地表水环境质量标准》（B3838-2002）III类标准要求。粪大肠菌群超标率为 76.5%，最大超标倍数为 6.9 倍。

各常规断面氨氮、粪大肠菌群超标主要缘于部分农村及城郊地区生活污水未能纳入城市污水处理厂处理造成生活污水排放，及农村地区畜禽养殖和农村面源污染排放所致，目前湘潭市正在进行河东地区污水管网系统的完善和河东第二污水处理厂的扩建，加大生活污水治理，届时湘江水质将会得到明显改善。

（3）声环境质量现状

根据噪声监测结果，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼、夜间的相应标准要求，说明区域噪声良好。

10.1.3 本项目建设可行性分析

（1）与产业政策符合性

本工程基础设施配套建设项目，符合《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正)中的鼓励类第二十二条“城市基础设施”

（2）土地利用规划符合性分析

本项目位于湘潭市昭山示范区，本项目各道路均符合片区控规，满足区域整体交通规划。本项目拟建城市次干道、城市支路包括在区域规划的城市次干道、城市支路之列，项目两侧主要规划为公共绿地、商业用地、文化设施用地和居住用地，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）土地利用规划图可知，项目用地性质为规划的道路交通用地，项目的建设符合用地规划要求。

10.1.4 环境影响分析

（1）生态环境影响

①工程建设永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。根据设计单位提供的资料，拟建道路占地类型主要是荒地，未占用基本农田。道路建成后，会为当地带来相应的社会、经济效益，使失去的土地实现了价值的转换，沿线的

土地增值很大。本项目运行后，工商用地、居住、文化设施用地和其他用地还会增多，因此，土地管理部门应严格控制土地的使用，改善土地状况，使其产生更大的效益。

②施工过程势必会减少道路两边的植被面积，在短期内生态系统内绿地面积将会减少，植被覆盖率将总体下降，生态系统的调节作用有一定削弱。但是由于现有的绿化主要是杂草，生产力较低且不规范的生长，在整个项目完成后将在路两侧将修建绿化带和草皮等，因此施工期间因植被破坏而造成的生态影响只是暂时的，随着工程的结束，这些影响也会消失。

③根据现场调查，拟建工程附近城市化、人工化程度较高，拟建道路区域范围内均为常见动物，没有珍稀保护动物。项目对沿线动物的影响较小。

④拟建城市道路营运期车辆排放的废气以及扬尘将会影响路边绿化植物的正常活动和生长情况，但选择的绿化植物种类对于扬尘等影响具有较大的承受能力，因此，这方面的影响是很小的。

（2）水环境影响分析

施工期：本项目共设置一个施工营地，施工废水主要包括施工人员生活污水和施工生产废水。施工人员生活污水经化粪池预处理后可用于周边农林业、绿地的施肥。因此施工期对水环境的影响主要是建筑材料的运输和堆放扬尘污染水体、施工机械油污等。

营运期：营运期对水环境的污染主要是路面径流，根据同类工程预测计算结果表明，项目营运期路面径流污染物对沿线水环境影响不大。

根据项目区排水规划，项目沿线污水最终将排入河东第二污水处理厂；雨水经雨水管网直接外排。

（3）声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的居民点等声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。

本工程建成运营期间对环境的影响主要是交通噪声的影响。本评价主要是对工程两侧 200m 范围内的第一排居民建筑敏感点进行预测，根据预测结果可知，本工程道路沿线声环境敏感点噪声昼夜预测值均未出现超标，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准。由上述分析可知，项目无环保拆迁。

（4）环境空气影响分析

本工程施工期间对环境空气的污染主要来源于施工扬尘和少量沥青烟气。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，对周围环境的有一定影响；沥青、混凝土均为外购，不设置沥青、混凝土搅拌站，项目将加强扬尘等污染控制措施，尽量降低对临近居民点的影响。

项目建成运营后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物的排放。类比我省处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量道路的预测结果，在常规气象条件下，营运期在沿线 50 米范围内 CO、NO₂ 和 THC 平均浓度较小，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。为减轻道路废气的污染影响，可结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带。

10.1.5 主要环保措施

（1）施工期环境保护措施

空气污染防治：严格控制扬尘污染，围挡施工、洒水降尘、进出车辆冲洗、合理安排施工、采用防尘网等；

水环境保护措施：科学施工、加强管理；对施工期污水进行收集、预处理、接入临近市政管网等；

噪声污染防治措施：合理安排施工时间，维护好设备，必要时设临时声屏障等；

生态环境保护措施：加强教育；加强水土保持措施；合理施工；绿化建设等；

社会环境保护措施：保护文物；保护好临近或地下线路等；

水土保持：采取工程和生物措施以及临时防护措施，减少沿线水土流失。

（2）营运期环境保护措施

生态保护措施：加强道路两侧绿化等；

排水系统维护：定期清理排水系统及全线的边沟，从而保证排水系统疏通；

噪声污染治理：加强管理保持道路平整，道路两侧绿化考虑降噪措施，尽量采用具有隔声效果的树种等；

水污染治理：做好营运期事故风险防范措施。

10.1.6 综合评价结论

经综合分析，项目建设与产业政策及湘潭市昭山示范区土地利用总体规划相符，在认真落实报告表提出的各项环保措施的前提下，污染物可做到达标排放，固废可得

到妥善利用，噪声不会出现扰民现象，项目建设及运营对周边环境的影响可满足环境功能规划的要求，从环境保护的角度审议，建设可行。

10.2 建议

（1）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。

（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《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（3）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。

（4）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。

（5）规划部门合理规划，在学校、医院等敏感目标声环境要求高的建筑建议保持与道路中心线距离大于 25m。

（6）项目道路的建设必须与供、排水管网，通信设施，燃气设施，绿化工程，亮化等市政工程应与道路工程一同设计、一同施工，避免重复建设。

（7）建议建设单位与环卫部门做好协调工作，保证每天对本项目的路面及时进行清洁，以减少路面上扬尘对周围环境的影响。同时，加强运输散装物资如煤、水泥、沙石材料及简易包装的化肥、农药、有毒有害化学危险品等车辆的管理，运送上述物品需加盖蓬布。建议设置清洁车，在车流量较少时使用洒水车对该路面进行洒水清洁，以减少扬尘对周围环境的影响。

审批意见表

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日