

国环评证乙字第 1086 号

资阳区迎香公路提质改造项目

# 环境影响报告表

建设单位：益阳市资阳区城市建设投资开发有限公司

评价单位：北京华清佰利环保工程有限公司

编制时间：二〇一八年七月

# 资阳区迎香公路提质改造项目环境影响报告表

## 专家评审意见对照修改清单

序号	修改意见	修改情况
1	细化项目由来补充报告表编制依旧。核实项目评价标准。规划的线路方案图，图中标明新建段改建段，说明项目的红线宽度。核实环境保护目标与本项目路线的高差，距道路中心线/红线的距离，规模、保护级别，核实所处路段性质。	已补充项目由来见 P1~2；编制依据见 P2~3；已核实评价标准见 P27-28；规划方案图见附图 2；红线宽度见 P6；完善保护目标情况说明，见 P25~26。
2	根据混凝土类源，核实水泥稳定层施工工艺，核实施工材料种类、数量。	施工工艺见 P10~11；施工原辅材料见 P14。
3	声环境质量现状监测，明确现有公路路段监测时段车流量，核实现状评价标准。未进行现场监测的环境保护目标，说明未监测原因，明确其声环境质量现状可参考田野测点。环境空气质量现状引用的监测点位不妥，与环评导则不符，声环境质量现状缺监测单位，应补充。	核实车流，见 P24；完善环境空气监测点说明，见 P22；完善声环境质量监测单位见 P24。
4	根据预测参数，声环境敏感点分布情况、执行标准、背景值、路基宽度，核实施工期及运营期交通噪声预测结果，提出可行有效的降噪措施，分析降噪效果及达标可行性。	施工期噪声预测结果见 P47，降噪措施及分析见 P47~48；运营期噪声预测结果见 P54~57，降噪措施及分析见 P57~58。
5	强化施工扬尘对周边敏感点的影响分析，并提出针对性的环保措施。核实施工期产生固体废物的种类及处置方式。	施工扬尘影响分析见 P45~46，环保措施见 P46；施工固废分析见 P48~49。
6	核实公路与资阳区生态红线的关系。细化生态现状调查，完善生态环境保护目标列表。明确取弃土场的位置、采取的保护措施。补充施工期结束后堆场的处理处置措施及效果。	生态红线关系见 P4，生态现状调查及保护目标见 P25；弃土场位置及措施见 P4~5、P49；补充施工期结束后堆场的处理处置措施及效果见 P49。
7	补充支撑项目建设的有关政府部门文件。细化环境管理与监测计划，补充三同时验收流程。	政府部门文件详见附件 2；环境管理与监测计划见 P59~62；补充三同时验收流程见 P63~65。

## 一、建设项目基本情况

项目名称	资阳区迎香公路提质改造项目				
建设单位	益阳市资阳区城市建设投资开发有限公司				
法人代表	匡春梅	联系人	吴靖		
通讯地址	益阳市资阳区广场路 171 号				
联系电话	15107372201	邮政编码	413001		
建设地点	益阳市资阳区迎风桥镇、长春镇				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	改扩建		行业类别及代码	道路运输业（G54）	
占地面积（平方米）			绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	1429.11	其中：环保投资（万元） （万元）	77	环保投资占总投资比例 （万元）	5.39%
评价经费（万元）			预计投产日期	2019 年 1 月	

### 工程内容及规模：

#### 1. 建设项目的由来

拟建项目为资阳区迎香公路提质改造项目，全线位于益阳市资阳区境内。

迎香公路，路线全长 4.266 公里，为县道 XD05 线迎丰桥到香铺仑段，该段连通 G319 及益沅一级公路，串联两镇四村，是省级美丽乡村建设示范村—资阳区紫薇村、国家湿地公园皇家湖、皇家湖生态旅游区和云梦方舟国际度假区等旅游景点的一条重要外联公路。

2015 年 10 月 14 日，益阳保安美丽乡村人居环境建设项目取得益阳市资阳区发展和改革委员会批复（益资发改【2015】97 号，见附件 2），同意该项目的建设，资阳区迎香公路作为此项目的配套一环一轴公路建设项目中的“一轴”，益阳市人民政府决定对 XD05 线迎香公路进行提质改造施工，2018 年 6 月 12 日，益阳市资阳区城市建设

投资开发有限公司作为建设单位委托区财政投资评审中心对该项目进行财政投资评审（见附件3），项目建设正式开展。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定）中划分的项目类别，拟建项目属于“涉及环境敏感区的四级公路”，应编制环境影响报告表。根据国家《建设项目环境保护管理条例》的规定和《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，益阳市资阳区城市建设投资开发有限公司2018年7月委托北京华清佰利环保工程有限公司承担资阳区迎香公路提质改造项目环境影响评价工作（见附件1）。接受委托后，我公司立即组织相关技术人员进行现场踏勘、类比调查、收集相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和有关环保政策、技术规范，编制了本项目环境影响报告表。

2018年9月28日，益阳市环境保护局在益阳市主持召开了《资阳区迎香公路提质改造项目环境影响报告表》技术审查会，会议邀请了三位专家组成技术评审组（名单见附件5所示）。会上听取了建设单位关于项目基本情况介绍、评价单位对环评报告表的介绍，经讨论后形成专家评审意见（见附件6所示）。根据专家评审意见，环评单位补充了相关资料，并对报告表内容进行了修改和完善，形成了本建设项目环评报告表报批稿供建设单位上报审批。

## 2. 编制依据

### 2.1. 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日施行）；

(12) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）（国家发展和改革委员会第 21 号令，2013 年 5 月 1 日起施行）；

## 2.2. 规范与技术文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；

(9) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

## 2.3. 其他文件

(1) 环评委托书；

(2) 项目施工设计文件；

(3) 环境保护执行标准；

(4) 业主提供的其他资料。

## 3. 产业政策符合性分析

本项目属于公路及道路建设工程，根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），本项目的建设不属于限制用地和禁止用地范围。本工程是基础设施建设项目，依据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》判定，本工程属第一类（鼓励类）项目中第二十四项 12 条“农村公路建设”。

因此，本工程的建设符合国家产业政策。

## 4. 选线合理性分析

本次提质改造的道路为迎香公路，路线起于迎风桥镇左家仑村（对应 G319 桩号 K1263+720），沿迎风桥镇新修道路前行，于 K0+243.413 与 Z 线终点平交，后沿 XD05

布线，于邹家桥村下穿 G5513 长张高速，先后经过迎风桥镇左家仑村、邹家桥村，长春镇先锋桥村,在先锋桥村与 XD04 相交，终点止于先锋桥村卫星桥桥头，桩号为 K3+901.498，路线长 3.901km。Z 线起于迎风桥镇左家仑村（对应 G319 桩号 K1264+070），沿 XD05 前行，终点与主线 K0+243.413 平交,Z 线全长 0.365km，全部为老路。

项目在满足公路设计速度技术标准、保证行车舒适、安全、迅速，并满足交通量增长的前提下，尽量减少工程数量，少占用农田，尽量避免沿途高压线、通讯光缆，缩短线路里程，并有利于施工和养护。与皇家湖新区发展规划相配合，从而使公路建设有利于促进地方旅游业发展，改善当地的交通条件，缓解交通堵塞压力。重视环境保护，尽量减少公路建设对自然景观的破坏。

根据益阳市资阳区生态保护红线划定方案，本项目不在生态保护红线保护范围内，详见下图。

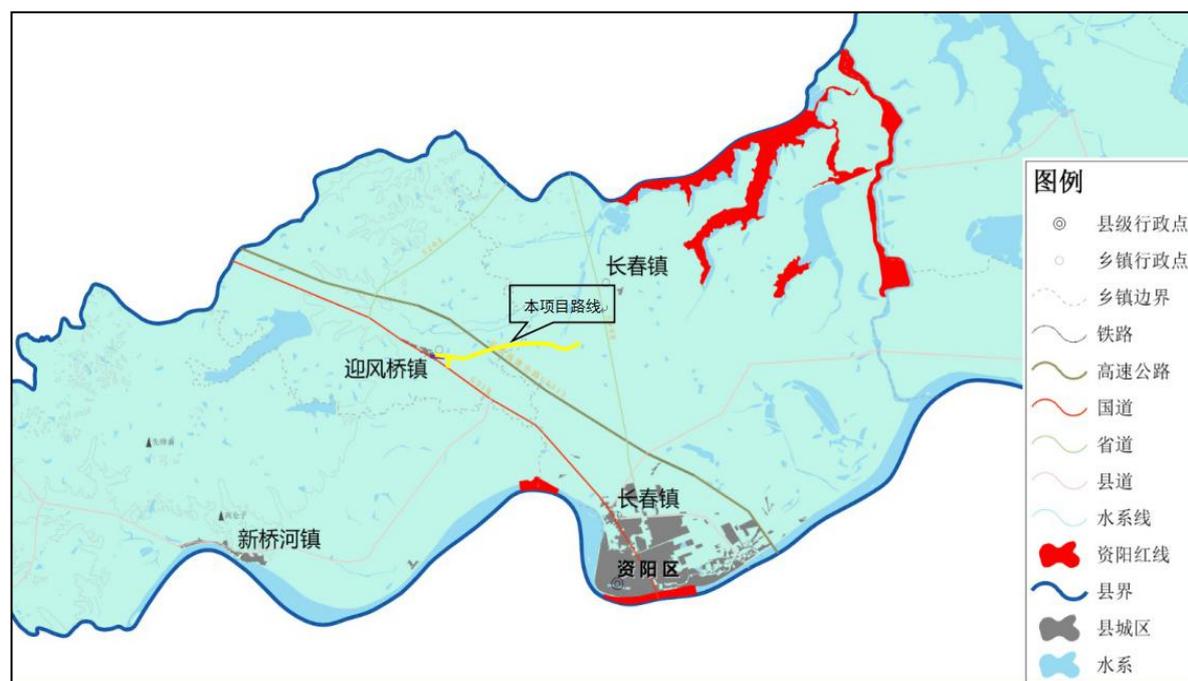


图 1-1 项目与生态红线位置图

综上所述，本项目选线比较合理。

## 5. 弃渣场选址合理性分析

本项目路基总借方为 12465m<sup>3</sup>。本项目路基总挖方为 3607m<sup>3</sup>，可利用挖方经路基土石方调运分配后，共弃土 9115m<sup>3</sup>（含淤泥表土）。由于本项目弃渣量较小，且在工程 K2+000~K2+605.5 之间开挖量和弃渣量较大，所以本项目全线共规划设置 1 处弃渣

场，位于 K2+512.716 右侧池塘及两侧缓坡及现有废弃沟渠。本项目路基每公里土石方数量表见下表。

**表 1-1 路基每公里土石方数量表**

资阳区迎香公路提质改造项目（全线）

起止桩号	长度 (m)	挖方 (m³)				平交 挖方 (m³)	平交 填方 (m³)	填方 (m³)	清淤 清表 (m³)	本公里 利用方数量(m³)		调出本公里 利用方数量(m³)		调入本公里 利用方数量(m³)		借方		弃方(天然方)			
		总体积		普通土	普通土					普通土	压实方	土 方		土 方		土 方		(天然方)		松土	淤泥 表土
		松土	普通土									松土	普通土	松土	普通土	普通土	松土	普通土			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				17		
K0+000~K1+000	1000	789	638	151	40	76	628	1560	138	191					2305	500		1560			
K1+000~K2+000	1000	507	402	105	109	319	822	1680	179	214					2890	223		1680			
K2+000~K2+605.5	606	1068	860	208	24	110	880	1465	520	232					2125	340		1465			
K2+605.5~K3+000	394	538	450	88		24	1025	712	160	88					1804	290		712			
K3+000~K3+901.498	902	303	201	102	24	91	706	1542	81	126					2511	120		1542			
K0+000~K3+901.498段小计	3902	3205	2551	654	197	620	4061	6959	1078	851					11634	1473		6959			
ZK0+000~ZK0+364.99	365	402	232	170		16	352	683	232	170					830			683			
全线合计	4267	3607	2783	824	197	636	4413	7642	1310	1021					12465	1473		7642			

本项目根据工程弃方数量及主要挖方路段分布情况，布置了1个渣场，通过合理安排，使公路弃渣均可就近运至弃渣场，缩短了弃渣运距，既减少运输过程中散落造成的影响，同时又尽可能地利用现有道路的运输能力，从而尽可能减少弃渣占地，减轻了工程建设对生态环境影响，同时也减少了因弃渣长途运输新增水土流失。

本工程所设置的渣场符合“就近、集中堆放”原则，渣场容量满足堆渣要求，各出渣点距弃渣场较近，运距合理，弃渣运输便利；渣场占地均为缓坡和废弃沟渠，根据工程地质分析可知，工程区地质条件较好，发生地质灾害的危险性小。

因此，在采取有效的工程和植物防护措施的基础上，从环境保护的角度来看，本项目渣场的选址是合理的。

## 6. 项目基本情况

### 6.1. 项目名称及性质

项目名称：资阳区迎香公路提质改造项目

项目性质：改扩建

建设地点：益阳市资阳区境内

建设周期：本项目拟定 2018 年 08 月开始施工，2019 年 1 月底建成通车，建设工期 6 个月。

### 6.2. 项目建设规模、工程内容、技术标准

路线起于迎风桥镇左家仑村（对应 G319 桩号 K1263+720），沿迎风桥镇新修道路前行，于 K0+243.413 与 Z 线终点平交，后沿 XD05 布线，于邹家桥村下穿 G5513 长张高速，先后经过迎风桥镇左家仑村、邹家桥村，长春镇先锋桥村，在先锋桥村与 XD04 相交，终点止于先锋桥村卫星桥桥头，桩号为 K3+901.498，路线长 3.901km。Z 线起于迎风桥镇左家仑村（对应 G319 桩号 K1264+070），沿 XD05 前行，终点与主线 K0+243.413 平交，Z 线全长 0.365km。全线路基宽度为 8m，路面宽度为 6m。该公路功能定位为支线公路，红线宽度为道路边界外 1m，路线走向基本沿老路，交通较为方便。

项目主要技术经济指标执行情况见表 1-2。

**表 1-2 主要技术标准**

指标名称		单位	技术指标	
道路等级			四级公路	
设计行车速度		km/h	20	
路基宽度		m	8	
道路红线宽度		m	14	
最大纵坡		%	6	
最小纵坡		%	0.034	
最小坡长		m	60	
竖曲线半径	凸形	最小半径	m	629.2
	凹形	最小半径	m	800
设计洪水频率			路基 1/25	
线路总长度		m	4265.597	

本次迎香公路提质改造工程主要包括道路提质改造（路线、路基、路面）、管网改造、涵洞、交叉工程、安全设施改造、照明工程改造及绿化景观工程改造。

本工程的主要建设内容如表 1-3。

**表 1-3 工程主要建设内容一览表**

工程内容	指标名称	建设内容	备注
主体工程	道路工程	路线长 3.901km，Z 线全长 0.365km。路基宽度 8m，行车道宽 2×3.0m，土路肩 2×1.0m；行车道横坡为 2.0%、土路肩横坡为 4.0%。设计速度 20km/h。	改扩建
	交叉工程	全线有分离式立体交叉 1 处，K1+770 处主线下穿 G5513 长张高速，最小净高 4.58m；平面交叉 18 处，设计均为等外公路平交设计，与等外公路平面交叉采用加铺转角形式。	改扩建
辅助工程	交通管理	设置指路标志、指示标志、禁止标志	新建
	照明设施	间隔 10 米设置 1 路灯	新建
	绿化	道路两侧进行植树绿化，栽种行道树间隔 6m	新建
	管线敷设	雨污水管线、供水管线、综合管线等的敷设	新建
	供电	市政电网	新建
	排水	对需要的路段设置排水沟、边沟、盖板边沟，对现有路侧渠道	改扩建

		进行硬化及改沟处理。	
储运工程	临时堆场	施工材料、临时材料均堆放在道路红线用地范围内	/
	材料运输	沥青、混凝土、沙子及石料等均采用外购形式，用汽车运输	/
依托工程	施工营地	施工营地租用附近民房	/
环保工程	施工扬尘	扫水抑尘、施工材料覆盖、运输车辆加盖、清洗、工地围挡等	/
	施工废水	施工人员生活废水依托租用的民宅废水收集设施；运输车辆及设备冲洗废水经防渗漏的暂存池沉淀后全部全部回用于地面洒水	/
	施工噪声	采用先进设备、夜间禁止施工、运输车辆减速慢行、禁止鸣笛等	/
	日常管理	定期对道路进行洒水、清扫	/
	生活垃圾	道路两侧每隔 50m 设一垃圾桶，由环卫部门定期清运后送益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂焚烧	/

在交通量调查和现有交通统计资料以及业主提供资料的基础上，通过对本项目路线及其影响域内社会、经济、公路交通发展水平、特征的调查和分析，估算出拟建公路未来特征年交通量如下：

表 1-4 交通量预测（单位：pcu/d）

年份		2019	2025	2033
资阳区迎香公路	客车	52	87	282
	货车	23	37	109
	合计	75	124	391

### 6.3. 路线平纵面主要技术指标

本项目路基宽度 8m，设计速度 20km/h。

路线测量桩号为主线 K0+000~K3+901.498，全线共设平曲线交点 31 个，平均每公里交点数 7.95 个。平曲线最小半径 0m，最小偏角 1°17'30"，最大偏角 105°46'29"，最小直线长度为 30.388m，最大直线长度 307.7m，平曲线最小长度 34.792m。全线平曲线占路线总长的 44.8%。

全线共设竖曲线 29 处，平均每公里纵坡变更次数为 7.43 次。最大纵坡 6.00%（1 处），最短坡长 60m，最小纵坡 0.034%，最小竖曲线半径凸型 629.2m，凹型 800m。全线竖曲线占路线总长 58.8%。

### 6.4. 路基

#### ① 路基横断面布置

本工程路基横断面全宽为 8m，路基设计洪水频率为 1/25。

路基宽度 8m，行车道宽 2×3.0m，土路肩 2×1.0m；行车道横坡为 2.0%、土路肩横坡为 4.0%。

② 超高方式

超高采用绕路中线旋转方式，超高缓和段  $L_c$  按  $L_c=B*\Delta i/p$ ，其中  $B$  为旋转轴至硬路肩硬化外侧边缘的宽度， $\Delta i$  为超高坡度与路拱坡度之差， $p$  为超高渐变率。

③ 加宽方式

本工程为四级公路，且不常通行集装箱运输半挂车，设计中本着“公路改造，节约用地”的原则，加宽采用第 1 类加宽，加宽渐变段采用线性渐变。

④ 路基工程

1) 填方路基

填方路堤根据地形、土质、地下水位、填方边坡高度等不同进行相应处理。路基压实度采用重型压实标准，路基不同部位填料最小强度（CBR）、最大粒径和压实度（重型击实标准）应符合下表规定。路基整体验收时的路床顶面设计弯沉为：小于等于 220（0.01mm）（在非有利季节）。

**表 1-5 路基不同部位填料最小强度、最大粒径和压实度要求**

项目分类		路面底面以下深度(cm)	填料最大粒径(cm)	填料最小强度(CBR)(%)	重型压实度(%)
填方路基	上路床	0~30	10	5	≥95
	下路床	30~80	10	3	≥95
	上路堤	80~150	15	3	≥93
	下路堤	>150	15	2	≥90
零填及路堑路床		0~30	10	5	≥95
		30~80	10	3	≥95

本工程清除的表层土不得用于路基填筑，应结合附近地形进行集中堆放，以备后期绿化用。

填方边坡坡率：本工程高度均小于 4m，坡比采用 1：1.5。

2) 挖方路基

本项目为资阳区湖积平原，路堑边坡按土质破碎程度进行分级，且仅在 K1+670~K1+840 存在小挖方路段，边坡坡比设置为 1：1，不设置碎落台。

3) 特殊路基

A. 软土地基处理

全线未发现危害路基安全的明显不良地质现象。

根据地质报告，软土地基主要分布在池塘、沟渠及水稻田表层，为淤泥质土、软塑状亚粘土，主要为淤积成因，厚度一般为 0.8~2m。处理方案：淤泥厚度小于 3m

时，全部清淤换土处理（排水较为困难路段，采用抛填片石处理）。

#### B. 斜坡路堤路段的稳定措施

位于地面横坡陡于 1:5 地段的填方路堤，路堤填筑前应在清除耕植土后开挖宽度不小于 2.0m 的台阶，并设置 2%~4% 的反向坡度。路堤应采用内摩擦角大，水稳定性好的填料进行填筑，且须严格控制压实度，确保路堤安全。

#### C. 半填半挖路基处理

半填半挖路基的挖方半幅应在路槽下超挖 30cm 后再以碎石土回填，按规定压实度填筑后，再用冲击式压路机或者强夯进行增强补压，以减少路基横向不均匀沉降。

#### D. 老路路基加宽处理

本项目老路采用附近的粉质粘土、种植土及填筑而成，经路基自重、路面和车辆荷载的作用，路基填筑土建已完成固结。

为减少新旧路基接合处的不均匀沉降，保证路基路面的质量，采取挖台阶加铺土工格栅进行处理。

- a. 挖台阶：须将原边坡挖成台阶，台阶使新旧路基有效交错结合，是衔接的重要组成部分，施工时必须引起足够的重视。台阶宽度应满足摊铺和压实设备操作的需要，以便有利于机械施工，一般不少于 2.0m，并作成 2%~4% 的内倾斜坡。
- b. 土工格栅：于老路拼宽底部及开挖台阶段满铺土工格栅，建议采用钢塑双向土工格栅，纵横向极限拉力应  $\geq 40\text{kN/m}$ ，伸长率  $\leq 4\%$ ，搭接宽度不小于 10cm。

特殊路基处治应综合考虑，可根据实际情况结合多种处治措施进行处理，施工中如与实际不符时应及时反馈，调整方案。

为加快沉降速率可进行堆载预压处理，路堤填土时应考虑预压高度及宽度。

路基填筑时应控制路堤填筑速率。当填土速率较快时，地基强度来不及增长，易产生较大的剪切变形。在施工时按照慢速填土标准进行控制，控制标准为地面沉降率每昼夜不大于 10mm，坡角水平位移速率每昼夜不大于 5mm。当沉降速率小于 0.12mm/天时，认为沉降已经完成；当沉降速率不大于 3mm/月时，即可进行路面施工。路面施工前应除掉路槽以上的预压土方。

为减少加宽路基的沉降量，尽可能做到路基跨年度施工，使路基经历雨季；在路基完成后尽量开放交通，在路上采取一些措施，使车辆尽可能的在加宽处行驶，加大行车荷载作用，把沉降量降到最小程度。

抛石挤淤用片石不能采用风化石，尺寸不小于 30cm，且不宜大于 80cm，明水较深地段加大至 50~100cm。

本工程挖除老路面板破碎（破碎尺寸同片石尺寸要求）后可用于抛石挤淤。

#### 4) 路基填料与压实度

路堤填方填土，采用选定的料场且经试验合格后方可做路基填料。路基填料最小 CBR 值、填料最大粒径及压实度指标应符合土质路堤（土石路堤）填料强度、粒径及压实标准表的要求，否则应采取必要措施满足相关要求后方可使用。

填方边坡坡率：本工程填方高度均小于 8m，坡比采用 1: 1.5，浸水路段坡比采用 1: 1.75 并设置护坡。本工程挖方边坡较少，坡比均采用 1:1。

桥涵台背等构造物的填土压实，在比较宽阔的部位尽量使用大型压实机械，只有在临近构造物的边缘 50cm 内，才采用小型振动压实机械压实，其压实厚度不应超过 10cm。台背填土压实度应达到 96%。

#### 5) 路基路面防护工程设计

路基边坡防护原则上全部进行防护，防护设计坚持生态防护为主，生态与结构防护并重的方针。路基防护措施根据地质、地貌、水文、填挖高度等情况确定。本公路路基防护及支挡工程包括：预制混凝土块护坡、护肩墙。

#### 6) 路基路面排水设计

本工程仅在需要的路段设置排水沟、边沟、盖板边沟，以满足排水灌溉的要求。另外对于现有路侧渠道进行硬化及改沟处理。

### 6.5. 路面

#### ① 路面结构

本项目基本为加宽利用老路面，路面结构为：

利用老路路面结构：路面面层 10cm ATB-25 沥青碎石找平层，6cm AC-16 沥青砼（SBS 改性沥青）。

挖除老路后新建路面结构（K1+670~K1+840）：6cm AC-16 沥青砼（SBS 改性沥青），下设 1cm 沥青封层（橡胶沥青）+透层，18cm 5%水泥稳定砂砾上基层，18cm 4%水泥稳定砂砾下基层，18cm 4%水泥稳定碎石底基层，15cm 级配砂砾垫层。

#### ② 老路面病害处理

本项目老路路面状况较好，但存在一定的断板及脱空情况。本工程对现有老路面

板病害处治如下：

局部板脱空路段进行压浆处置；对断板路段，进行换板（采用钢筋砼面板换板）处理、更换基层处理；对老砼路面纵横缝加铺抗裂贴，洒布 1cm 沥青封层（橡胶沥青）+透层，再采用 10cm 厚 ATB-25 沥青碎石调平层，再铺设路面面层 6cm AC-16 沥青砼（SBS 改性沥青）。

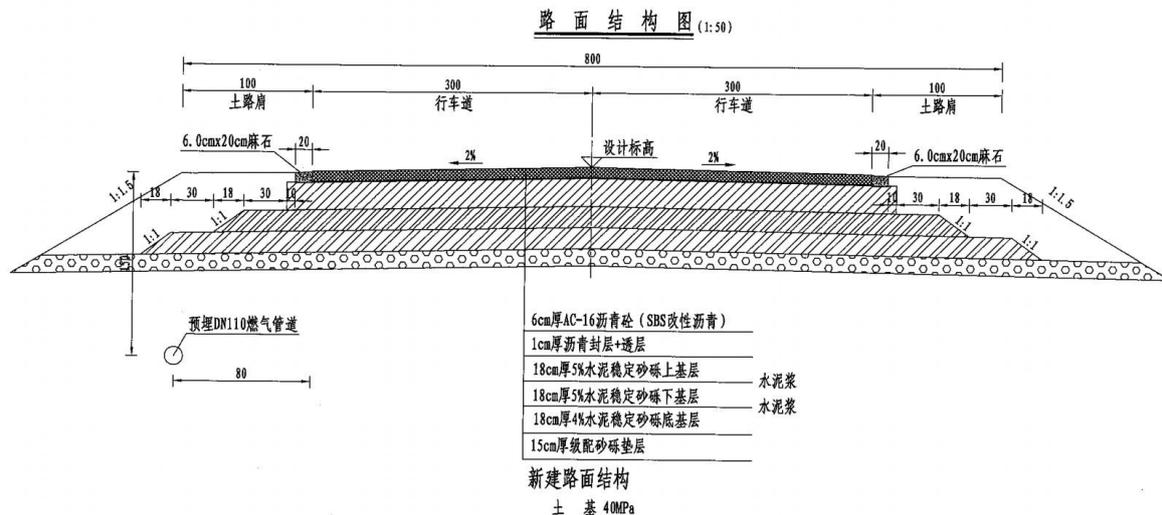


图 1-2 新建路面结构图

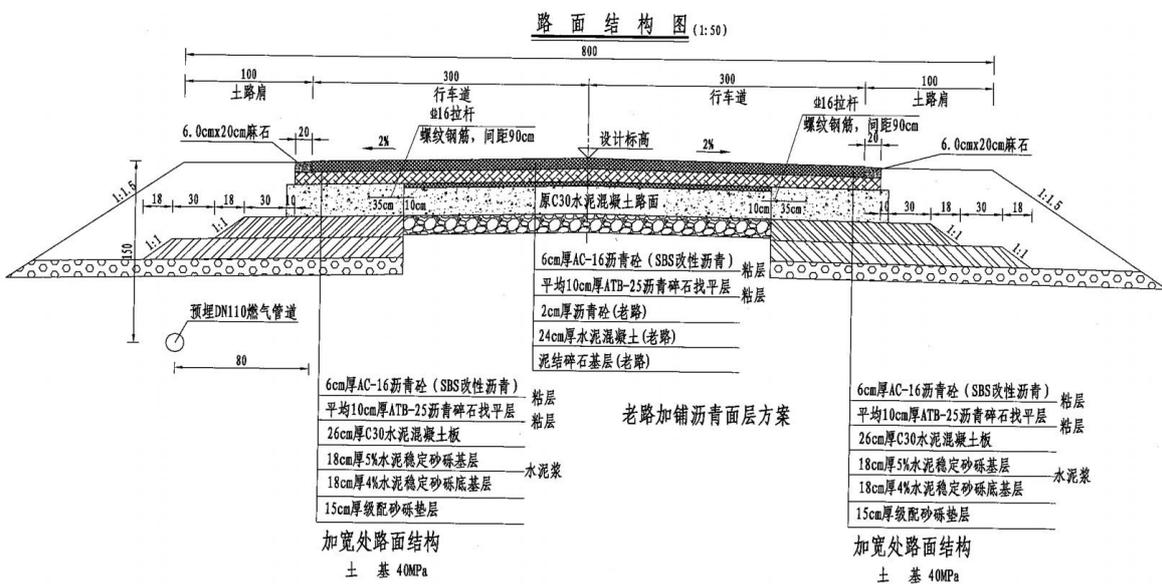


图 1-3 老路加铺沥青面结构图

③ 路面施工工艺

- 1) 5%水泥稳定砂砾 7 天无侧限抗压强度不小于 3.5MPa，4%水泥稳定砂砾 7 天无侧限抗压强度不小于 2.5MPa；
- 2) 半刚性基层、基层不能流水作业连接摊铺施工时，应在底基层表面撒布水泥

浆，确保层间的粘结良好，水泥用量宜为 1.2~1.5kg/m<sup>2</sup>；

- 3) 半刚性基层上透层油宜为高渗透乳化沥青，喷洒后通过钻孔或挖掘确认透层油渗透入基层的深度不小于 5mm，并能与基层联结成为一体；
- 4) 加铺沥青时，应刨除两侧 6~8cm 宽老路路面沥青，且应在下面层表面喷洒粘层油，确保新旧路面及层间的粘结良好，粘层油有效沥青用量宜为 0.60kg/m<sup>2</sup>
- 5) 原混凝土路面加宽时，加宽部分水泥砼板横向接缝位置与旧路面横向缝一致，采用假缝形式，切缝深度为 1/3 板厚，宽度 3~8mm，缝内用专用填缝料灌填；
- 6) 水泥砼路面拓宽时，纵向接缝应设置拉杆。拉杆采用  $\Phi 16$  螺纹钢筋，一端植入老路板厚中间，植筋粘结胶采用 A 级环氧树脂类结构胶，应符合《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）的规定。

## 6.6. 桥梁、涵洞

本项目无桥梁。

本项目共有涵洞 145m/15 道，均为圆管涵，其中新建 1 道，长 12m，完全利用 5 道，共长 46m，接长利用 7 道，共长 69m，拆除重建 2 道，共长 18m。

涵洞结构类型和孔径的选择主要依据汇水面积、水力性能、水文计算、地质情况、涵顶填土高度、沿线筑路材料分布及施工难易程度等因素分析确定。从结构安全保证农田灌溉和排洪、泄洪以及码头管线预埋的需要，尽量减小冲刷的角度出发，所有涵洞均采用无压力式水流图式，全部采用孔径如下：

钢筋砼圆管涵：1-0.5m、1-0.8m、1-1.0m；用途：灌溉、排洪。

## 6.7. 路线交叉

### ① 分离式立体交叉

全线有分离式立体交叉 1 处，K1+770 处主线下穿 G5513 长张高速，最小净高 4.58m，满足规范要求。

### ② 平面交叉

本工程共有平面交叉 18 处，设计均为等外公路平交设计，与等外公路平面交叉采用加铺转角形式。

## 6.8. 辅助设施

### ① 交通标志牌设置

路段上根据实际需要在相应位路设置立柱式、悬臂式标志牌。标志牌标明车道行

驶方向和交叉口各道路名称。

② 橡胶减速带

在人口密集区等地段设置橡胶减速带，安装应符合设计文件规定及出厂说明书有关要求。

③ 路面标线

路面中心线，一般采用黄色虚线，线宽 15cm，实线段长 2m，间隔段长 4m；在平曲线半径  $R < 30m$  路段上，采用黄色实线。

本段路大型交叉路口及学校路段需要减速的路段，设置震动减速标线。

④ 护栏

护栏设计采用 B 级缆索护栏。缆索护栏长度必须满足《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）中 120m 的最小结构长度的要求。

路侧缆索护栏应位于公路土路肩内，护栏面可与土路肩左侧边缘线或路缘石左侧立面重合，立柱外侧土路肩保护层深度不应小于 25cm；当路基压实度不能满足《公路路基设计规范》时或路侧缆索护栏立柱外侧土路肩保护层深度小于 25cm 时，宜设置加强板或混凝土基础，钢板可与护栏立柱焊接或通过螺栓连接。设置护栏路段需在原土路肩基础上再向路外侧加宽 50cm。

⑤ 道路照明

路段设计平均照度为 20LX，路灯采用对称排列，设在道路两侧隔离带内，路灯灯杆采用 10~12 米间隔。

⑥ 管道敷设

本工程管线敷设均为东西走向，顺着项目道路建设方向布置，不跨越及穿越本工程道路。本项目雨污分流，其中雨污管线采用双侧布置。

7. 主要施工机械及原辅材料

表 1-6 主要施工机械

序号	名称
1	推土机
2	装载机
3	挖掘机
4	平地机
5	钻机
6	自卸卡车
7	压路机

8

摊铺机

表 1-7 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	规格/单位	数量	来源
1	光圆钢筋 (直径 10~14mm)	t	1	外购
2	带肋钢筋 (直径 15~24mm)	t	2	外购
3	型钢	t	4	外购
4	钢管立柱	t	5	外购
5	铁件	kg	116	外购
6	镀锌铁件	kg	3903	外购
7	铁钉	kg	15	外购
8	铁丝	kg	32	外购
9	油漆	kg	15	外购
10	热熔涂料	kg	11186	外购
11	325 水泥	t	471.51	外购
12	石油沥青	t	3624.6	外购
13	乳化沥青	t	2554.46	外购
14	高渗透乳化沥青	t	29	外购
15	砂	m <sup>3</sup>	173.04	外购
16	中 (粗) 砂	m <sup>3</sup>	178.19	外购
17	砂砾	m <sup>3</sup>	121.54	外购
18	片石	m <sup>3</sup>	85.49	外购
19	石渣	m <sup>3</sup>	28.19	外购
20	碎石 (2cm)	m <sup>3</sup>	126.69	外购
21	碎石 (4cm)	m <sup>3</sup>	126.69	外购
22	碎石 (8cm)	m <sup>3</sup>	116.39	外购
23	路面用碎石 (1.5cm)	m <sup>3</sup>	136.99	外购
24	沥青碎石混合料	m <sup>3</sup>	2520	外购
25	细粒式改性沥青混凝土	m <sup>3</sup>	1540	外购
26	4%商品水泥稳定砂砾	m <sup>3</sup>	3017	外购
27	5%商品水泥稳定砂砾	m <sup>3</sup>	2501	外购
28	页岩砖	千块	57	外购

## 8. 土石方平衡

本项目路基总借方为 12465m<sup>3</sup>。本项目路基总挖方为 3607m<sup>3</sup>，可利用挖方经路基土石方调运分配后，共弃土 9115m<sup>3</sup>（含淤泥表土）。

本项目弃方主要为淤泥表土、不可利用的松土。公路工程路基填挖方是直接影响土地占用及环境保护的关键因素，合理控制路基填挖，统筹土方调配，有效减少填挖方及取、弃土场设置，进一步节约土地资源，保护沿线植被与自然环境，实现公路与环境景观协调。同时，高度重视环保设计，灵活运用技术指标，做好横断面和纵断面

设计，实现填挖平衡，最大限度地尽量避免高填深挖降低对环境的影响。

本项目弃土场利用 K2+512.716 右侧池塘及两侧缓坡及现有废弃沟渠，弃土共 9115m<sup>3</sup>,所占临时用地共 0.235 公顷。

本项目取土场位于长春镇先锋桥村村委会正前方，距本项目约 2km。

项目土石方平衡见表 1-8。

**表 1-8 项目土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）**

借方	挖方	填方	弃方
12465	3607	6957	9115

## 9. 投资估算与工期安排

### 9.1. 投资估算

项目估算总投资为 1429.11 万元，其中环保投资 77 万元，占总投资额 5.39%，由建设单位负责组织筹措。

### 9.2. 工期安排

本项目建设期自开工之日起拟安排 6 个月完工，施工期为 2018 年 8 月~2019 年 1 月。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

### 1. 现状道路概况及存在的主要问题

#### 1.1 现有道路功能

迎香公路位于资阳区，连接 319 国道和紫薇村，道路沿线现状基本为居民区，现有功能定位为支线公路。

#### 1.2 现有道路概况

迎香公路基本为老路，路基宽 6 米，水泥砼路面宽 4~5 米，路面有破损，线路存在一定的起伏，不方便行车和走路，而且与城市景观不相协调。



图 1-3 迎香公路现状

### 1.3 现有道路存在的主要问题

#### ①存在的主要技术指标问题

道路宽度较窄，两侧居民较多，道路运输能力有限，居民出行不便；  
排水防护及其他附属设施不健全，公路的抗灾能力和服务水平低；  
全线没有人行道，局部坡度较大，路面破损，存在较严重的安全隐患。

#### ②存在的主要环境问题

本道路路面破损，导致存在交通噪声和扬尘影响；  
道路宽度较窄，绿化一般。

### 2. 本项目与原有道路关系

迎香公路全部利用老路拓宽和提质改造。

### 3. 本次改建的重点

依据原路状况，本次改建侧重于：

- (1) 提高全线路段的技术标准：原有公路平纵指标较低，已经严重制约本路段的通行能力，改建注重立体线型，力求坡度缓和、平顺、均衡；
- (2) 加强地质病害的治理，完善沿线支挡、防护、排水设施；
- (3) 完善交通安全设施及公路养护设施。

### 4. 项目“以新带老”措施

通过对现有公路的技术改造使得路面情况得以改善，从而达到四级公路的标准。路基的改善可以在很大程度上减少汽车行驶过程中扬尘以及噪声对环境的影响；对边沟、排水沟以及截水沟等的修复，涵洞孔径的改造和涵洞淤塞的治理解决公路的排水

难问题，从而避免因地质灾害以及暴雨冲刷等引起的公路事故。不断促进项目沿线的社会和经济的不断发展。

## 二、建设项目所在地自然环境简况

### 1. 地理位置

益阳市位于湘中偏北，跨越资水中下游，处沅水、澧水尾闾，环洞庭湖西南，系由雪峰山余脉和湘中丘陵向洞庭湖平原过渡的倾斜地带。益阳市地形西高东低，成狭长状。地理坐标为东经  $110^{\circ}43'02''\sim 112^{\circ}55'48''$ ，北纬  $27^{\circ}58'38''\sim 29^{\circ}31'42''$ 。东西最长距离 217 公里，南北最宽距离 173 公里，从地图上看，像一头翘首东望、伏地待跃的雄狮。四邻东与岳阳县、湘阴县为界，东南与宁乡县、望城县接壤，南与涟源市、新化县相连，西与叙浦县、沅陵县交界，西北与桃源县、鼎城区、汉寿县、安乡县毗邻，北与华容县相连。

资阳区位于益阳市中心城区以北，东临长株潭城市群，西接常德汉寿县，总面积 571.8 平方公里，人口 42.3 万，辖 5 镇 1 乡 2 个街道办事处和 1 个省级工业园（长春经开区）。资阳是湘中北重要的交通枢纽和物资集散地，是国家商务部批准的“加工贸易梯度转移重点承接地”。全区形成了装备制造、电子信息、轻工纺织、农产品（食品）加工为主导的四大产业集群，通信、电力等基础设施迅速发展，水陆交通形成密集网络。东南距省会长沙 70 公里，到黄花国际机场仅 1.5 小时车程。区域内通讯、电力、供水、教育、体育、娱乐和商业服务等城市设施配套齐全。

益阳市长春镇是由原过鹿坪、长春、香铺仑三个乡镇合并而成的一个新镇，位于益阳市北郊，距中心城区 8.5 公里，为益阳市社会主义新农村建设重点镇。镇域面积 125.29 平方公里，辖 52 个行政村，1 个居委会，总人口 88780 人。长春镇南与洛湛铁路、石长铁路益阳站相连；往东经资江汇入洞庭湖，通达长江；长常高速、益沅一级公路穿境而过，是铁路、公路、水路交织的金三角，交通发达，地理位置优越且环境优美。

益阳市迎风桥镇位于益阳市资阳区西北部，与常德市汉寿县接壤，是我国已故著名教育家张国基的家乡。面积约 54 平方公里，人口约 3.3 万人。镇政府驻左家仑，距益阳市城区约 10 公里。319 国道和长张高速公路并行南北向穿过，旧的沅益公路也是其交通要道。镇上有 4 路和 12 路公交车直通市区。

本项目跨益阳市资阳区迎风桥镇与长春镇，项目起点地理坐标为：东经  $112^{\circ}15'49.40''$ ，北纬  $28^{\circ}39'36.33''$ ，项目终点地理坐标为：东经  $112^{\circ}18'4.57''$ ，北纬  $28^{\circ}39'49.13''$ 。Z 线起点地理坐标为：东经  $112^{\circ}15'39.59''$ ，北纬  $28^{\circ}39'43.27''$ ，Z 线终点

地理坐标为：东经 112° 15'52.85"，北纬 28° 39'42.38"。

## 2. 地质地貌

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），益阳城区的地震基本烈度划分为VI度。建设场地为河相地貌，其组成地层主要为第四系全新统种植土层，含泥砂质粘土层及细砂层，砂砾层，其下伏地层为元古界冷家溪群板岩的下段，表现为浅灰、青灰、浅灰、绿色绢云母板岩，千板状板岩，含变质砂岩，其上部地层作为基础持力层时须进行适当的工程措施处理。

其余地段地貌主要为垄岗状剥蚀残丘，组成的地层主要为第四系坡积层，冲洪积层及残积层，下伏为武陵期细碧玄武岩，表现为灰绿至暗绿色，块状构造，其上部地层冲洪积层及残积层都为较好的基础持力层，区内平均海拔 64 米，地势平缓，土壤主要成分是粘土，可承受每平米 18~24 吨的力量，建筑开发成本低。

## 3. 气象气候

全区属于中亚热带向北亚热带过渡的季风湿润性气候。其特点是四季分明，光热丰富，雨量充沛，盛夏较热，冬季较冷，春暖迟，秋季短，夏季多偏南风，其它季节偏北为主导风向，气温年较差大，日较差小，地区差异明显。年平均气温 16.9℃，最热月（7 月）平均气温 29℃，最冷月（1 月）平均气温 4.5℃，气温年较差 24.5℃，高于同纬度地区；日较差年平均 7.3℃，低于同纬度地区，尤以夏季昼夜温差小。

年无霜期 272 天。年日照 1553.7 小时，太阳辐射总量 103.73 千卡/小时。年雨量 1432.8 毫米(mm)，降水时空分布于 4~8 月，这段时间雨水集中，年平均雨量 844.5 毫米，占全年雨量的 58.9%。年平均相对湿度 85%，干燥度 0.71，2~5 月为湿季，7~9 月为干季，10~1 月及 6 月为过渡季节。

## 4. 水文特征

资江：长江支流，又称资水。左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资江，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653 公里，流域面积 28142 平方公里。干流西侧山脉迫近，流域成狭带状；上、中游河道弯曲多险滩，穿越雪峰山一段，陡险异常，有“滩河”、“山河”之称，为湖南四水之一。

资水流域南部多中低山，东部为丘陵，中部丘岗起伏，东北部为平原。西南高东

北低。山地占 55%，丘陵占 35%，平原占 10%。资水流域多年平均降水量为 1483.3 毫米。流域西部洞口至隆回以及安化至桃江之间为高值区。东南部新宁至邵阳一带为低值区。极端最高值为 2605.3 毫米（桃江县碧螺站 1969 年）。极端最低值为 718.8 毫米（邵阳县诸甲亭站 1960 年）。降水量年内分配不均匀。最大月降水量一般出现在 5 月或 6 月，最小月降水量一般出现在 12 月或 1 月，汛期（4~9 月）降水量占全年的 67.3%。多年平均水面蒸发量约 700 毫米。资水流域汛期暴雨频繁，主要有安化至桃江、资源、隆回北部 3 个暴雨区。暴雨次数以 5~6 月最多，但极值多发生在 7~8 月间。资水流域多年平均径流量 252 亿立方米（799m<sup>3</sup>/s），年内分配与降雨季节变化相应。多年平均连续最大四个月径流量一般出现在 4~7 月，占全年总量的 54%。径流量的年际变化较大，最大年径流量 374.8 亿立方米（1994 年），最小年径流量 140 亿立方米（1963 年）。

皇家湖：皇家湖静卧湖南省益阳市资阳区北部，紧挨沅益一级公路，距益阳市中心城区 12 公里，距长张高速公路益阳北出口 10 公里，距省会长沙市 70 公里。皇家湖属南洞庭水系，一波碧水浩浩荡荡 3 万亩，储水量达 8000 万立方米以上。湖水清澈见底，水草摇曳，114 种优质淡水鱼蟹游弋其中，“中国淡水鱼都”名符其实。

## 5. 生态环境

评价地区及附近地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林和农作物，主要生态系统类型有：农田、水域、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定。

区域内主要野生木本植物油杉木、马尾松、油茶、苦楮、白栎、榲桲、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、榿木、山胡椒、苦楝、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇类，野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等，经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

## 6. 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总占地面积

60000m<sup>2</sup>，合 90.0 亩。总投资 50046.10 万元，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）规定，垃圾处理量应按进厂量和入炉量分别进行计量和统计。除去垃圾在厂区垃圾贮坑内脱水产生的垃圾渗滤液以及考虑设备检修期间的进厂垃圾的处理。本项目规模确定为垃圾进厂量 800t/d（365d/a），垃圾入炉量 700t/d（333d/a）。项目属于 II 级焚烧厂规模，每年机炉运行 8000 小时。焚烧厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置 1 台 15MW 汽轮发电机组和 1 套高温旁路凝汽器，预计年最大发电量约为 73.8×10<sup>6</sup>kWh。该垃圾焚烧发电厂 2016 年 6 月投入生产，目前处理生活垃圾 600t/d 左右。

### 三、环境质量状况

#### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

为了解项目建设区域环境质量，本项目收集了国家环保部、省环保厅、市环保局的常规断面自动监测数据，并委托检测单位对项目区域环境噪声进行了监测。

#### 1. 环境空气质量现状

为了解项目所在区域环境空气监测点中的常规监测因子（SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）的现状情况，收集了自动监测站 2018.6.27 资阳区政务中心以及 2018.6.27 日甘溪港的常规监测数据，并引用湖南格林城院环境检测咨询有限公司对资阳区乡镇污水处理设施建设项目进行监测的相关数据，其监测点距离本项目 2800m，根据《环境空气质量监测规范（试行）》中第六章第六条：“空气质量评价点：以监测地区的空气质量趋势或各环境质量功能区的代表性浓度为目的而设置的监测点。其代表范围一般为半径 500 米至 4 千米的区域，有时也可扩大到半径 4 千米至几十千米（如对于空气污染物浓度较低，其空间变化较小的地区）的区域。”，该监测点可代表项目所在地自然环境现状，具体监测数据见下表 3-1。

表 3-1 大气环境质量现状数据

项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub> -8h	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	硫化氢	氨
站点		μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
资阳区 政务中 心 G1	2017 .6.6	14	31	1.9	141	72	35	/	/	/
标准限值		150	80	4.0	160	150	75	300	0.01	0.2
是否超标		否	否	否	否	否	否	否	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
甘溪港 G2	2018 .6.27	4	5	1.000	38	79	27	/	/	/
标准限值		150	80	4.0	160	150	75	300	0.01	0.2
是否超标		否	否	否	否	否	否	否	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
长春镇 G3	2018 .7.15	24	37	/	/	49	/	84	0.001 L	0.01L
标准限值		150	80	4.0	160	150	75	300	0.01	0.2
是否超标		否	否	否	否	否	否	否	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
长春镇	2018	18	34	/	/	55	/	95	0.001	0.01L

G3	.7.16								L	
标准限值		150	80	4.0	160	150	75	300	0.01	0.2
是否超标		否	否	否	否	否	否	否	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
长春镇 G3	2018 .7.16	21	35	/	/	51	/	87	0.001 L	0.01L
标准		150	80	4.0	160	150	75	300	0.01	0.2
是否超标		否	否	否	否	否	否	否	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0

根据上表数据可知，各监测点位各项监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日均限值（O<sub>3</sub>为日最大8小时平均）及《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表1中一次浓度限值，因此项目区域内的大气质量现状良好。

## 2. 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域内地表水环境质量现状，本项目收集了中国环境监测总站《全国主要流域重点断面水质自动监测周报 2018 年第 24 期》（2018 年 6 月 26 日发布）对资江干流万家嘴断面的自动监测现状数据以及益阳市环境监测站《2018 年 7 月益阳市城区集中式饮用水水源地水质监测报告》（2018 年 7 月 23 日）中对资江干流益阳城区段龙山港断面自动监测的现状数据，见下表 3-2。

表 3-2 地表水环境质量现状数据

水域名称	断面位置	监测时间	评价因子							
			pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	总氮	总磷	粪大肠菌群 个/L
资江	万家嘴 W1	2018.6. 26	7.40	7.74	1.7	0.37	/	/	/	/
	标准限值		6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000
	是否超标		否	否	否	否	/	/	/	/
	最大超标倍数		0	0	0	0	/	/	/	/
	龙山港 W2 左	2018.7. 9	7.52	7.5	1.8	0.3	2.3	1.79	0.07	9400
	标准限值		6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000
	是否超标		否	否	否	否	否	是	否	否
	最大超标倍数		0	0	0	0	0	0.79	0	0
龙山港 W2 中	2018.7.9	7.5	7.3	1.8	0.258	2.3	1.77	0.067	8400	

标准限值		6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000
是否超标		否	否	否	否	否	是	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0.77	0	0
龙山港 W2 右	2018.7.9	7.55	7.3	1.7	0.274	2.2	1.8	0.068	9500
标准限值		6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000
是否超标		否	否	否	否	否	是	否	否
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0.8	0	0

根据上表数据可知，除龙山港断面总氮超标外，其余各监测断面 pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、粪大肠杆菌各监测因子均达满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值，区域地表水质量现状总体较好。

### 3. 声环境质量现状

为了解项目周围声环境质量现状，本次评价委托湖南格林城院环境检测咨询有限公司对项目区周围进行了环境噪声监测，监测点布置按项目所在地位置布置 4 个监测点，监测时间为 2018 年 7 月 11 日，昼夜各监测 1 次。

监测时段车流量：昼间为 80 辆/h，夜间为 15 辆/h，监测结果见表 3-3 所示：

**表 3-3 项目区域噪声现状监测结果 单位：dB (A)**

监测位置	监测结果	
	昼间	夜间
标准限值	60	50
N1	50.6	40.5
是否超标	否	否
最大超标倍数	0	0
N2	53.8	42.1
是否超标	否	否
最大超标倍数	0	0
N3	47.5	38.4
是否超标	否	否
最大超标倍数	0	0
N4	50.3	39.7
是否超标	否	否
最大超标倍数	0	0

项目所在地，声质量标准执行 2 类区标准，由表 2-3 可知，项目所在区域噪声本底值分别符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，没有出现超标现象，说明项目所在地声环境质量良好。

#### 4. 生态境质量现状

项目位于三级防洪大堤之外，所在区域现有植被类型简单，主要为人工种植树木，区域有附近居民耕种的旱地、农田，其作物主要为蔬菜、稻谷等。区域野生动物为常见种类，主要有田鼠、青蛙、常见鸟类等，其它动物类型则是家畜家禽。项目所在地未发现国家及地方保护的珍稀野生动植物。

#### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

结合项目对各环境要素的影响分析，确定项目所在区域主要环境保护目标、保护级别见表 3-4、附图。

- (1) 环境空气：评价区内的环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准限值要求
- (2) 声环境：道路两侧边界线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，公路两侧边界线 35m 以外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。
- (3) 水环境：评价区内的地表水环境质量应达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准限值要求。
- (4) 固体废物：项目建设期间产生的固体废物得到妥善处置，不造成二次污染。
- (5) 生态环境：不因本工程的实施使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。

表 3-4 主要环境保护目标

保护目标		方位	性质、规模	保护等级
水环境	资江河	S 4.3km	分段水体、大河	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II、III类水域标准
	沿线池塘	工程沿线	III类水体	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水域标准
大气环境、声环境	起点至终点敏感点(居民)	两侧	200m 范围内 2563 户居民	《环境空气质量标准》(GB3095—1996)中的二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 4a、2 类标准
	邹家桥村完小	南面	工程边界线南 9m	
生态环境、水土保持		两侧 200m	沿线的土地资源、植被和水土保持设施，不因本工程的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。	

表 3-4 道路沿线声环境和环境空气保护目标一览表

序号	敏感点名称	起讫桩号	与路关系	首排距路中心线/红线距离(m)	高差(m)	首排户数/总户数	敏感点环境特征	环境空气/声环境执行标准
1	迎风桥镇居民区	Z0+00~Z0+190; K0+00	四周	9/5	0.5	20/204	侧向, 2-5层, 砖混结构。	二级/4a类、2类
2	金盆山居民区	K0+540~K1+190	两侧	15/11	0.5	24/96	侧向, 2-3层, 砖混结构。	二级/4a类、2类
3	邹家桥村居民区	K1+331~K1+678	两侧	10/6	0.5	6/24	侧向, 2-3层, 砖混结构。	二级/4a类、2类
4	邹家桥村完小	K1+912~K2+8	右侧	13/9	0	1/1	侧向, 3层, 砖混结构。	二级/4a类、2类
5	尹家村居民区	K1+809~K2+353	两侧	10/6	-0.5	40/66	侧向, 2-3层, 砖混结构。	二级/4a类、2类
6	谢家村居民区	K2+466~K3+153	左侧	15/11	0.5	9/21	侧向, 2-3层, 砖混结构。	二级/4a类、2类
7	先锋桥村居民区	K3+270~K3+772	左侧	18/14	0.5	18/73	侧向, 2-3层, 砖混结构。	二级/4a类、2类

## 四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p><b>1. 空气环境</b></p> <p>项目所在区域环境空气功能区为二类，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。</p> <p><b>表 4-1 环境空气质量标准 (单位: <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">各项污染物的浓度限值</th> </tr> <tr> <th>1 小时平均</th> <th>日平均</th> <th>年平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>500</td> <td>150</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>200</td> <td>80</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>TSP</td> <td>—</td> <td>300</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	各项污染物的浓度限值			1 小时平均	日平均	年平均	SO <sub>2</sub>	500	150	60	NO <sub>2</sub>	200	80	40	TSP	—	300	200								
	污染物		各项污染物的浓度限值																									
		1 小时平均	日平均	年平均																								
SO <sub>2</sub>	500	150	60																									
NO <sub>2</sub>	200	80	40																									
TSP	—	300	200																									
<p><b>2. 地表水环境</b></p> <p>项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。</p> <p>资江：新桥河镇水厂取水口上游 3200 米至上游 3000 米水域，属于饮用水水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；新桥河镇水厂取水口上游 3000 米至下游 400 米水域，属于饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准；新桥河镇水厂取水口下游 400 米至四水厂取水口上游 3000 米水域，属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；市四水厂取水口上游 3000 米至下游 700 米水域，属于饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准；四水厂取水口下游 700 米至志溪河入资江口，属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。</p> <p><b>表 4-2 地表水环境质量标准 (单位: <math>\text{mg}/\text{L}</math>)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>II 类</th> <th>III 类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH (无量纲)</td> <td colspan="2">6~9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>化学需氧量</td> <td><math>\leq 15</math></td> <td><math>\leq 20</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>五日生化需氧量</td> <td><math>\leq 3</math></td> <td><math>\leq 4</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>氨氮</td> <td><math>\leq 0.5</math></td> <td><math>\leq 1.0</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>石油类</td> <td><math>\leq 0.05</math></td> <td><math>\leq 0.05</math></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>粪大肠菌群 (个/L)</td> <td><math>\leq 2000</math></td> <td><math>\leq 10000</math></td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	II 类	III 类	1	pH (无量纲)	6~9		2	化学需氧量	$\leq 15$	$\leq 20$	3	五日生化需氧量	$\leq 3$	$\leq 4$	4	氨氮	$\leq 0.5$	$\leq 1.0$	5	石油类	$\leq 0.05$	$\leq 0.05$	6	粪大肠菌群 (个/L)	$\leq 2000$	$\leq 10000$
序号	项目	II 类	III 类																									
1	pH (无量纲)	6~9																										
2	化学需氧量	$\leq 15$	$\leq 20$																									
3	五日生化需氧量	$\leq 3$	$\leq 4$																									
4	氨氮	$\leq 0.5$	$\leq 1.0$																									
5	石油类	$\leq 0.05$	$\leq 0.05$																									
6	粪大肠菌群 (个/L)	$\leq 2000$	$\leq 10000$																									
<p><b>3. 声环境</b></p>																												

公路两侧边界线至 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准, 其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

**表 4-3 声环境质量标准 (单位: dB (A))**

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

**1. 废气:**

道路施工产生的大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

**表 4-4 大气污染物综合排放标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)**

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP	沥青烟
无组织排放监控浓度限值	0.40	0.12	1.0	生产设备不得有明显无组织排放

**2. 噪声:**

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准;

**表 4-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))**

时段	夜间
昼间	70
	55

污染物排放标准

**3. 废水:**

水污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准。

**表 4-6 污水综合排放标准限值**

污染物名称	一级标准
pH	6~9
COD	≤100mg/L
BOD <sub>5</sub>	≤20mg/L
石油类	≤5mg/L
NH <sub>3</sub> -N	≤15mg/L

**4. 固体废物:**

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单中相关要求。生活垃圾执行《生

资阳区迎香公路提质改造项目环境影响评价报告表

	生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。
总量控制 指标	建议污染物控制总量指标（最终由资阳区环保局确定）  本项目属于公路建设项目，无 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和废水外排，因此，建议本项目不设污染物排放总量控制指标。

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述：

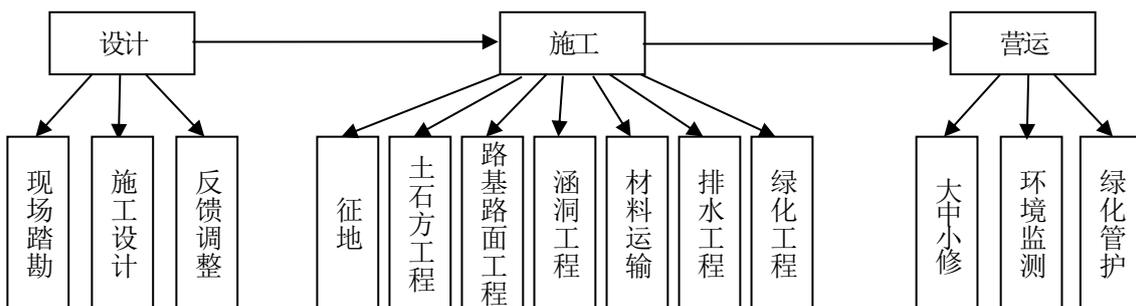
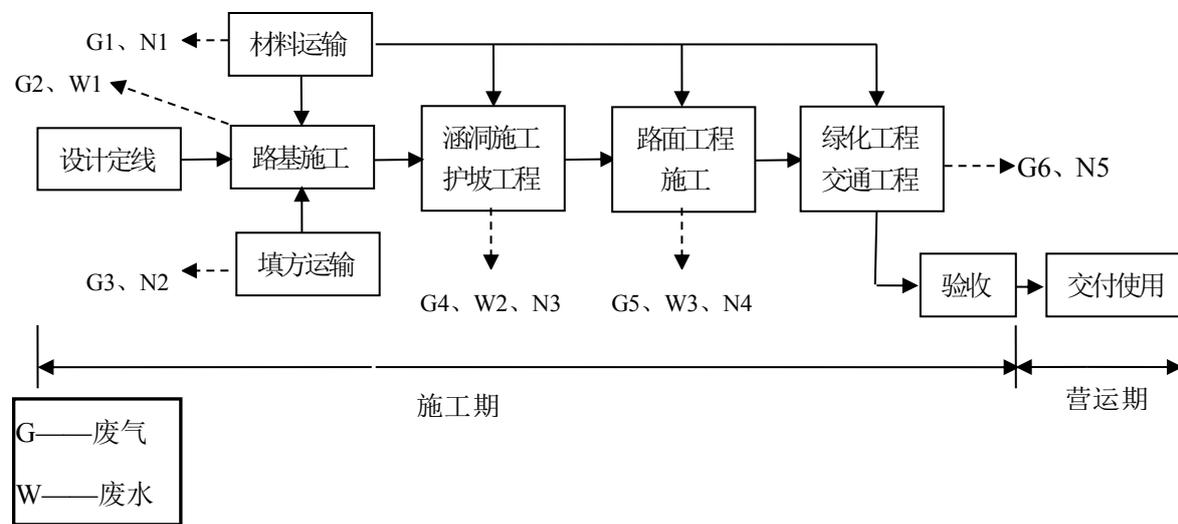


图 5-1 工艺流程图

### 主要污染工序：

#### 1. 施工期

施工期主要产生水土流失、扬尘、噪声、废水、弃渣污染。

##### 1.1. 水污染

通过现场勘查，本项目区域内居民饮水来源为自来水，项目施工用水来自区域内河流、池塘，不涉及居民饮用水。

施工期废水主要来源于：施工作业区雨水、设备冲洗废水以及施工人员生活废水。

##### ①施工作业区雨水

一般情况下，施工作业区雨水依据雨量大小其污染物浓度不同，除 SS 较高外，其它污染指标均较低。

②设备冲洗废水

运输车辆和施工机械冲洗水，此类废水含有泥沙。产生量约为 8m<sup>3</sup>/d（产生系数按 0.8 计），SS 浓度为 600mg/L，石油类浓度为 30mg/L，废水具有悬浮物浓度高、水量少、间歇集中排放的特点。

③施工人员生活污水

本项目施工高峰期人数为 50 人/d，平均每人用水量按 60L/d 计，用水量为 3m<sup>3</sup>/d，工期为 6 个月，总用水量为 540m<sup>3</sup>。废水产生系数按 0.8 计，则施工期间产生的生活污水量为 2.4m<sup>3</sup>/d（共计 432m<sup>3</sup>）。生活污水污染物以 COD、NH<sub>3</sub>-N 为主。类比同类项目，生活污水各项污染因子产生浓度为 COD: 300mg/L，BOD<sub>5</sub>: 200mg/L，NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L，SS: 150mg/L。则施工期生活污水产生量为：COD: 0.1296t，BOD<sub>5</sub>: 0.0864t，NH<sub>3</sub>-N: 0.01296t，SS: 0.0648t。

表 5-1 施工期生活废水产生情况统计表

序号	废水产生量	污染因子	污染物浓度	污染物日产生量	污染物产生总量
	m <sup>3</sup> /d		mg/L	kg/d	t
施工人员生活废水	2.4	COD	300	0.72	0.1296
		BOD <sub>5</sub>	200	0.48	0.0864
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.072	0.01296
		SS	150	0.36	0.0648
设备冲洗废水	8	SS	600	4.8	0.864
		石油类	30	0.24	0.0432

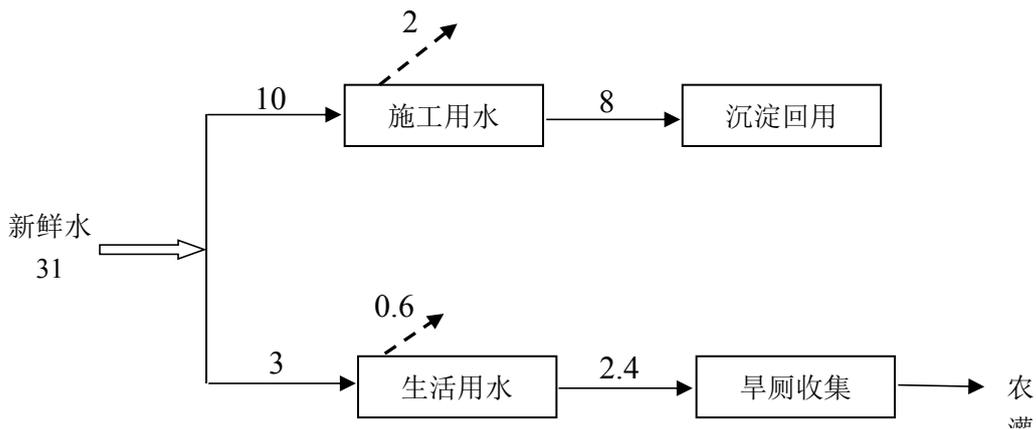


图 5-2 施工期水 平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

1.2. 大气污染

项目在施工期产生的空气污染主要是：施工过程中土石方开挖、建筑材料运输、

装卸产生的扬尘使周边大气环境中的 TSP 浓度增加，路面铺设时产生的沥青烟。施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关；施工期间使用的各种动力机械（如载重汽车、铲车等）产生的尾气也使大气环境受到污染，尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。

根据已建类似工程实际调查资料，其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

拟建道路采用沥青混凝土路面，本项目工程区距离迎风桥镇较近，不再修建沥青拌合站，沥青可去附近购买，直接运送至施工现场进行铺设，沥青摊铺过程会产生沥青烟，摊铺的过程中将对空气环境产生一定的影响，待沥青凝固后，也随之消失。

### 1.3. 噪声

公路施工过程中施工机械较多，这些非稳态噪声源将对周围环境产生较大影响。各噪声源源强见表 5-2。

**表 5-2 噪声源源强一览表（单位：dB（A））**

序号	机械	等效声级（距离源强 1m 处）
1	推土机	100
2	装载机	95
3	挖掘机	95
4	平地机	95
5	钻机	100
6	自卸卡车	100
7	压路机	95
8	摊铺机	100

### 1.4. 固体废物

施工过程产生的固体废物包括土石方开挖工程产生的弃土、施工过程中产生的建筑垃圾、施工材料的废包装材料以及生活垃圾。

本项目土石方开挖工程挖方量为 16072m<sup>3</sup>，路基填方量为 6957m<sup>3</sup>，弃方量为 9115m<sup>3</sup>。施工期土石方平衡见下表。

**表 5-3 土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）**

土石方开挖工程	类型	挖方	填方	弃方
	土石方	16072	6957	9115

本项目全线共规划设置 1 处弃土场，位于 K2+512.716 右侧池塘及两侧缓坡，并采取相应的防护措施以防止环境污染及水土流失。

施工建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的集中收集后运送至益阳市建筑垃圾填埋场填埋。

施工材料的废包装材料尽量回收利用，不能回收的交由环卫部门清运后送益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂焚烧。

施工人员最高为 50 人/d，生活垃圾按 0.35kg/d·人计，则日产生垃圾量约为 17.5kg/d，工期 6 个月，共计产生生活垃圾为 3.15t。由于施工线路较长，而且为分段施工，生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运后送益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂焚烧。

## 1.5. 生态影响

工程施工开挖、道路填筑、路面平整、碾压等施工活动将对公路沿线的土地、植被以及动物栖息地造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失。从而引发沿线区域的生态结构发生一定变化。

拟建项目永久占地 42660m<sup>2</sup>，项目占地均属于原有道路范围的占地，未新增占用土地，临时占地 2350m<sup>2</sup>，共拆迁红砖平房 168m<sup>2</sup>、红砖杂屋 25m<sup>2</sup>、棚屋 26m<sup>2</sup>、围墙 326.5m<sup>2</sup>，水泥地坪 310m<sup>2</sup>，符合国家节约用地的总体目标。

## 1.6. 社会影响

施工期间会造成公路两侧居民交往不便，影响居民的正常生产和生活。既有公路上的施工车辆将大大增加，对正常行车干扰较大，将会产生交通拥挤及堵塞现象。拆迁部分公共设施，如处理不当易对当地居民生活造成影响。

# 2. 运营期

## 2.1. 水污染

运营期水污染物主要为由于降雨冲刷产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时，降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。根据国内对南方地区路面径流污染情况实验有关资料及测定结果，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。雨水径流中的铅的浓度及生化需氧随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。项目运营期产生的水污染物主要为 COD、SS、石油类。

装载有毒、有害物质的车辆因发生交通事故时将会导致水体污染。

## 2.2. 大气污染

营运期运输车辆行驶产生的道路扬尘、汽车尾气排放等将对沿线地区环境空气产生一定影响。道路扬尘与路面结构和整洁度相关，由于改建后路面全部为沥青混凝土路面，在保持清洁的情况下，道路扬尘产生量很少。类比同类项目，CO 排放量为 14.76g/km·辆、THC 排放量为 5.30g/km·辆、NO<sub>2</sub> 排放量为 3.71g/km·辆。

## 2.3. 噪声

本工程完成后，车辆行驶的交通噪声对周围环境敏感点具有一定的影响，交通噪声：65~80dB（A）。营运期噪声主要来自如下两方面：①公路营运后，公路行驶的车辆发动机产生噪声；另外，车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。②由于公路路面平整度等原因，高速行驶的汽车所产生的振动与噪声。

## 2.4. 固体废物

项目运营期不设置路政服务设施，运营期产生的固体废物主要来自来往车辆、人群丢弃的垃圾及车辆洒落物。

## 2.5. 社会环境影响

公路营运后对沿线居民生活质量的影响及社区分隔的影响。

## 2.6. 生态环境影响

公路运营后，将对沿线的生态环境产生一定的影响。

# 3. 环境风险评价

## 3.1. 环境风险因素分析

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现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，一旦出现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，给国家财产造成巨大的损失。

### (1) 危险品识别

按照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、

毒害品、感染性物品、放射性物品、腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不慎或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

## (2) 环境风险因素

a. 主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，对运输危险品车辆未实行申报管理；运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、验单并经安全检查后就放行；装有雷管，炸药等烈性危险品车辆驶入本段公路时，无路政部门派专人护送运输车。

b. 驾驶人员不按规章制度操作

### ① 疲劳驾驶

运输危险品的驾驶员应当按时休息。一般危险品运输多为长途运输，需要长时间的保持注意力集中，很容易导致精神疲劳，很多交通事故都是由于驾驶员疲劳驾驶在行驶过程中出现瞌睡致使发生交通事故。

### ② 超载

超载是产生交通事故的重要原因之一，尤其是运输危险品的车辆，多为重型车，在超载的状况下，车速比较高或下坡滑行的时候容易导致刹车失灵，使车辆失去控制，从而导致追尾或冲出公路的交通事故发生。

### ③ 酒后驾驶

运输危险品需要驾驶员精力高度集中，始终保持高度的警觉，酒后则不能使驾驶员注意力集中，而且紧急情况下反应迟钝，是发生交通事故的人为风险因素。本段公路沿线以平原微丘区为主，整体线性较直，容易导致驾驶员麻痹大意，发生交通事故。

### ④ 超速

车辆超速行驶也是发生车祸的一个重要因素。在雨雾天气或傍晚能见度低的情况下，驾驶员视线不好，超速行驶如果遇到前方有违章停车车辆等紧急情况容易发生事故，导致危险品泄漏。

### ⑤ 无证驾驶

车辆驾驶也不是一项简单的工作，是需要掌握相应技术并按规则要求进行的，无证驾驶主要是由于驾驶员没有经过驾驶技术培训，对驾驶技术不熟悉，经验少，缺乏

处理紧急情况的能力，往往容易导致交通事故的发生。

⑥ 客观因素

除了主观因素外还存在很多客观因素，如遭遇违章车辆或躲避穿越公路的行人等，这些都是诱发风险事故的因素。

c. 运输车辆缺陷

① 运输车辆本身设计上存在问题，行驶过程中易导致刹车失灵等问题。

② 运输车辆的年代过久，部门零件老化。

③ 对运输车辆没有进行充分的检查。

④ 运输危险品车辆无运输危险品资质。

(3) 风险事故类别

危险品运输事故主要有泄漏、火灾(爆炸)两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。

针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、泄压、转移、收集等。

(4) 事故现场区域划分

根据危险品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

a. 事故中心区域：

中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

b. 事故波及区域：

事故波及区即距事故现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波

及区域边界应有明显警戒标志。

c. 受影响区域：

受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。

该区救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

(5) 弃渣场水土流失风险

本项目共设置 1 个弃渣场，存在一定的水土流失风险。

(6) 风险事故对水环境的影响

营运期因车辆事故造成有毒、有害物质外泄，在未采取应急措施进行处理的情况下，致使有毒、有害物质进入地面水体而造成污染事故。

### 3.2. 环境风险控制及防范措施

(1) 管理措施

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准《汽车危险货物运输规范》（JT3130-88）有关危险品运输的规定。

a. 强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：

- ① 国务院发布的《化学危险品安全管理条例》（国务院令第 344 号）；
- ② 《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）；
- ③ 《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》；

b. 加强区域内危险品运输管理

- ① 由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络。
- ② 对货运代理和承运单位实行资格认证。
- ③ 危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。

④ 在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等。

- ⑤ 如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定

实施运输。

⑥ 在天气不良的状况下，例如雨雾天气条件应禁止危险品运输车辆进入。

⑦ 在进入居民集中区、学校等敏感处设置明显的标志，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。

⑧ 发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项。

⑨ 交管部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警，并启动应急预案。

⑩ 对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

c. 在重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。

## (2) 处理措施

### a. 危险品泄漏事故处理措施

① 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

如果泄漏物的有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

② 泄漏源控制：堵漏。

采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

③ 泄漏物处理

围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向

天气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

收容(集)：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

#### b. 危险品火灾事故及处置措施

① 先控制，后消灭。针对危险品火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

② 扑救人员应占领上风或侧风阵地。

③ 进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

④ 应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。

⑤ 正确选择最适和的灭火剂和灭火方法。火势较小时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

⑥ 对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。(撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练)。

⑦ 火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

#### c. 压缩气体和液化气体火灾事故及处置措施

① 扑救气体火灾切忌盲目灭火，即便在扑救周围火势以及冷却过程中不小必把泄漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

② 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

③ 堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。

④ 一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作，但有时一次堵漏不一定能成功，如果一次堵漏失败，再次堵漏需一定时间，应立即用长点火棒将泄漏处点燃，使其恢复稳定燃烧，以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物，从而存在发生爆炸的危险，并准备再次灭火堵漏。

⑤ 如果确认泄漏口很大，根本无法堵漏，只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品，控制着火范围，一直到燃气燃尽，火势自动熄灭。

#### d. 易燃液体火灾事故及处置措施

易燃液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面流淌或水面漂散，而且，易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题。

① 首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤(或用围油栏)拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。

② 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③ 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。对特殊物品的火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用相适应，平时应进行严格的适应性训练。

#### e. 弃渣场水土流失风险防范措施

弃渣场应严格按照水土保持要求，采取相应的工程措施、植物措施和施工临时措施，并加强施工管理，落实水土保持要求，确保弃渣场建设满足设计要求。

#### (3) 风险事故对水环境影响的防范措施

建议相关部门制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，一旦发生

有毒有害物质外泄，及时处理、清除，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。

## 六、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		处理后		
			浓度 mg/L	产生量 t	浓度 mg/L	排放量 t	
大气 污染物	施工期	沿线施工现场	施工扬尘	无组织排放	少量	无组织排放	少量
		路面施工	沥青烟	无组织排放	少量	无组织排放	少量
		施工期动力机械	燃油废气	无组织排放	少量	无组织排放	少量
	营运期	营运道路	TSP	无组织排放	少量	无组织排放	少量
		汽车尾气	CO、THC、NO <sub>x</sub>	无组织排放	少量	无组织排放	少量
水 污 染 物	施工期	施工废水 8m <sup>3</sup> /d	SS	600	0.864	-	0
			石油类	30	0.0432	-	0
		生活污水 2.4m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	300	0.1296	-	0
			BOD <sub>5</sub>	200	0.0864	-	0
			NH <sub>3</sub> -N	30	0.01296	-	0
		SS	150	0.0648	-	0	
	营运期	公路的雨水冲刷物	COD SS 石油类	/	/	/	/
固 废	施工期	路基开挖	弃方	9115m <sup>3</sup>	0	0	
		建筑垃圾	建筑垃圾、废包装材料	/	0	0	
		生活垃圾	生活垃圾	3.15t	0	0	
	营运期	施工车辆运输	汽车装载货物的撒落物和汽车轮胎携带的泥沙	少量	少量	少量	
噪 声	施工期		施工期：噪声源主要为施工机械噪声值为95~100dB				
	营运期		交通噪声：65~80dB (A)				
其他	水土流失						
<p><b>主要生态影响</b></p> <p>据现场踏勘，该项目地块周边大部分为农田和居民住宅，区内无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。</p> <p>在未采取水保措施情况下，该工程建设可能造成一定程度的水土流失，因此必须</p>							

制定合理、切实可行的水土流失防治方案，对可能造成水土流失的部位加以防治，使水土流失得到有效控制。

根据对施工场地扬尘影响分析，洒水作业能够有效地减少扬尘的发生量和飘散范围，扬尘可以控制在 20~50m 之内。对周边环境影响不大。

该项目建设期间，要进行一定的土方开挖工程，在土方开挖处可能会产生水土流失现象，将会对当地生态环境造成一定的影响，项目建成后，部分土地表层将原有透水性能良好的土壤、植被转变成为透水性能差的沥青混凝土等地表。

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1. 施工期地表水环境影响分析

项目建设期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工作业区雨水、机械动力、运输设备冲洗水。

##### 1.1. 机械动力、运输设备冲洗水

施工期间动力、运输设备冲洗废水约  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS 和石油类，其浓度分别约为  $600\text{mg/L}$  和  $30\text{mg/L}$ 。经隔油池和沉淀处理后 SS 和石油类其浓度分别约为  $20\text{mg/L}$  和  $10\text{mg/L}$ ，用于场地防尘洒水或回用于车辆清洗，不外排。

##### 1.2. 施工作业区雨水

基础开挖废水及施工期作业区域雨水，主要污染物为 SS 和石油类，其浓度根据雨量大小不同而不同。收集后经隔油池和沉淀池处理后 SS 和石油类其浓度分别低于  $20\text{mg/L}$  和  $10\text{mg/L}$ ，用于场地防尘洒水或回用于车辆清洗，不外排。

##### 1.3. 生活污水

施工期间，施工人员均为附近居民，工地不设宿舍和食堂。以施工人员 50 人计，每人每天用水  $0.06\text{t}$ ，则用水量为  $3\text{t/d}$ ，按污水产生系数 0.8 计，则污水产生量为  $2.4\text{t/d}$ 。根据建设单位提供的资料，拟建项目施工期 6 个月，则施工期污水产生总量为  $432\text{t}$ 。主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其浓度分别约为  $300\text{mg/L}$ 、 $200\text{mg/L}$  和  $30\text{mg/L}$ ，依托沿线民房既有旱厕收集后用于农灌，对环境影响较小。

##### 1.4. 施工期废水污染防治措施

① 施工场地沿线设排水沟，设置固定的车辆冲洗场所，施工燃油机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀，用于场地防尘及冲洗用水，不外排。同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴。

② 施工地点处于村镇区域，施工人员生活可以租用民房作营地，利用已有房屋水处理系统处理生活污水；所有废水经收集后用于农灌，不外排。

③ 加强开挖面管理，工程完工后尽快绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

综上，本工程施工期水污染防治措施合理可行。

## 2. 施工期大气环境影响分析

### 2.1. 扬尘污染

公路施工对环境空气的影响主要是扬尘即 TSP 污染和沥青烟，其产生源主要有以下几个方面：

#### (1) 土石方开挖及回填等各施工工地裸露地面及堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表 7-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

起尘风速与粒径和含水量有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。采取洒水降尘措施后，扬尘可减少 70%。另外，按环评提出其余措施实施后，可进一步减小扬尘产生量，从而减小对周围环境的影响。

#### (2) 交通运输车辆引起的道路扬尘

运输车辆行驶引起的道路扬尘是影响施工现场周围环境空气质量的主要因素。施工区内车辆运输引起的道路扬尘占场地扬尘总量的 50% 以上。道路扬尘起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面积尘量、相对湿度等因素有关。在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度、保持路面清洁，是减少汽车扬尘的有效手段。

运输过程中及时清扫路面，减少路面浮土，保持路面清洁。车辆运输过程中覆盖覆盖布，严禁超载，限速，采取环评提出的措施后，可最有效减少道路运输扬尘的产生

量，对周围环境及道路两侧的农户影响较小。

## 2.2. 沥青烟

研究表明，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 50 米外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>（标准值为 0.01μg/m<sup>3</sup>），酚在下风向 60 米左右≤0.01mg/m<sup>3</sup>（前苏联标准值为 0.01mg/m<sup>3</sup>），THC 在 60 米左右≤0.16mg/m<sup>3</sup>（前苏联标准值为 0.16mg/m<sup>3</sup>）。

项目所需沥青全部采用外买，不设置沥青搅拌站。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气可能对施工人员造成一定程度的影响。只要注意加强对操作人员的防护，该影响较小。

## 2.3. 施工机械燃油废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCH、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

## 2.4. 施工期大气污染防治措施

### 2.4.1. 施工期扬尘防治措施

① 施工场地在非雨天时适时洒水，包括正在施工的道路及主要运输道路等。洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定。

② 土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并加盖篷布，避免沿途散落。

③ 风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

④ 及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施。

⑤ 工程完毕后及时清理施工临时占地，并对其进行复绿。

### 2.4.2. 施工期沥青烟污染防治措施

本项目不在现场设置沥青拌合站，项目所需沥青用罐装车运至施工现场进行路面铺设，在沥青路面铺设时，靠近敏感点的路段时，采取一定的通风设施，让沥青烟能

尽快的分散、稀释，降低对周围敏感点的影响。

2.4.3. 施工机械燃油废气防治措施：

施工机械燃油废气在项目施工过程中不可避免，为了减少该废气对周边环境影  
响，建议施工单位及时对施工机械进行养护，避免使用超过使用年限的老旧机械施工。  
随着施工活动结束，该废气随之消失，对周围大气环境影响为暂时的。

综上所述，本工程施工期间采取的大气污染防治措施合理有效，技术可行。

3. 施工期声环境影响分析

本工程施工噪声主要来自施工设备噪声。

据调查，目前常用的筑路机械主要有：推土机、装载机、挖掘机、平地机、钻机、  
自卸卡车、压路机、摊铺机等，其满负荷运行时的噪声随距离衰减值见下表。

表 7-2 主要施工机械不同距离处的噪声值（单位：dB（A））

机械名称	声源	不同距离处的噪声值								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
推土机	100	96	80	74	68	64	62	60	57	54
装载机	95	81	75	69	63	59	57	55	52	49
挖掘机	95	81	75	69	63	59	57	55	52	49
平地机	95	81	75	69	63	59	57	55	52	49
钻机	100	96	80	74	68	64	62	60	57	54
自卸卡车	100	96	80	74	68	64	62	60	57	54
压路机	95	81	75	69	63	59	57	55	52	49
摊铺机	100	96	80	74	68	64	62	60	57	54
搅拌机	100	96	80	74	68	64	62	60	57	54

表 7-2 表明，施工机械噪声级昼间在 30m 范围外、夜间在 200m 外可满足《建筑  
施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本此改造公路评价范围内分  
布有居民点、乡政府等环境保护目标，昼间、夜间施工将对附近敏感点的生活、休息  
造成干扰，特别是夜间噪声影响。

本工程施工时拟采取合理安排时间，选用低噪声设备，合理布置高噪声场所，夜  
间 22:00~6:00 禁止在集中居民区等噪声敏感点附近施工等污染防治措施。

评价认为施工期噪声会对沿线居民造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时  
的，将随着施工期的结束而消失。在采取相应噪声防治措施后，项目施工不会对评价  
范围内声环境产生严重不利影响。

3.1. 施工期噪声污染防治措施

①合理安排施工时间，夜间 22:00~6:00 禁止在集中居民区等噪声敏感点附近施工。

②尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生。

③该公路沿线有居民点及学校，并且沿线敏感点房屋距离公路较近。因此在靠近敏感点附近路段的施工应调整施工时间，避开居民休息的敏感时段，同时要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源。在敏感点施工时，施工单位应采用临时性降噪措施，如设置隔声板等。施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内，并提前发布公告，最大限度的争取民众支持。

④施工操作人员及现场施工人员，按劳动卫生标准控制工作时间，并做好自身防护工作，如配戴耳塞、口罩等。

⑤建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑥加强对集中居民点等路段的施工管理，合理制定施工计划。监理单位做好监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，随时对施工噪声进行监测。

综上，本工程施工期噪声污染防治措施合理可行。建设单位按以上措施对施工期间的噪声进行控制和治理，施工期噪声对周边环境的影响可降至最低。

#### 4. 施工期固体废物环境影响分析

施工过程产生的固体废物包括土石方开挖工程产生的弃土、施工过程中产生的建筑垃圾、施工材料的废包装材料以及生活垃圾。

本项目土石方开挖工程挖方量为 16072m<sup>3</sup>，路基填方量为 6957m<sup>3</sup>，弃方量为 9115m<sup>3</sup>。

##### 4.1. 施工期固体废物污染防治措施

本项目全线共规划设置 1 处弃土场，位于 K2+512.716 右侧池塘及两侧缓坡，并采取相应的防护措施以防止环境污染及水土流失。

施工建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的集中收集后运送至益阳市建筑垃圾填埋场填埋。

施工材料的废包装材料尽量回收利用，不能回收的交由环卫部门清运。

施工人员最高为 50 人/d，工期 6 个月，共计产生生活垃圾为 3.15t。由于施工线路较长，而且为分段施工，生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运后送益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂焚烧。

## 5. 施工期生态影响分析

### 5.1. 工程占地影响

拟建项目永久占地 42660m<sup>2</sup>，项目占地均属于原有道路范围的占地，未新增占用土地，工程临时占地 2350m<sup>2</sup>，本工程临时占地会对对沿线生态环境产生影响，工程实施后，通过对临时占地的植被恢复，再加上公路改建后，将采取必要的生态补偿措施，公路两侧及边坡进行绿化，通过路边植树、种草以及临时占地的植被恢复，公路建设对当地植被造成的影响会逐步恢复，线路施工和建成后不会使整个区域农业生产格局发生本质改变。

### 5.2. 取土场、弃渣场生态影响

本工程需借方全部由长春镇先锋桥村村委会正前方，距本项目约 2km，取土场提供。该取土场集中取料，交通方便，与施工道路距离较近，少占耕地和林地，避开公路和村庄的可视范围，避开滑坡、崩塌等地质灾害地段，周边 100m 范围内无居民集中点，均符合取土场选址原则，因此，选址合理。

项目最大限度地尽量避免高填深挖降低对环境的影响。同时，在施工过程中尽量做到全线统筹调配土方，坚持不破坏就是最大的保护，尽可能减少沿线取、弃土场设置，努力实现填挖平衡。本项目弃土场选用 K2+512.716 右侧池塘及两侧缓坡及现有废弃沟渠，弃土共 9115m<sup>3</sup>，所占临时用地共 0.235 公顷。

工程结束后，进行生态植被恢复，必要时进行碾压并设支挡和排水构造物。本工程取、弃土对环境的影响较小。

### 5.3. 施工临时设施生态影响

项目沿线有部分村民住宅，故环评建议不在施工现场设施工营地，直接租用附近村民的房屋作为施工人员临时施工用房。同时由于本工程为现有道路的改建，根据现场调查情况，本工程施工期无需设置专门的施工便道。施工机械就近维修、停放，利用公路附近既有的机修设施，本工程不设置机械维修站。施工临时设施对生态环境影响较小。

## 5.4. 施工期对野生动植物的影响

### ①对植物资源的影响

项目道路沿线具有多年形成的较稳定的生态系统。项目的影响范围为带状，根据现场调查，在工程影响范围内植被类型均属一般常见种，生长范围广，适应性强，不会因项目建设而导致植物种群消失。因此项目施工不会影响生态系统的稳定性和完整性。

### ②对陆生动物资源的影响

本次项目改建以前，项目已存在多年，承载着大量的交通运输量，加之公路沿线城镇的发展和人为活动的影响，大型和受保护的野生动物早已经迁往到远离公路和城镇的地区生活。施工期间，分布在公路沿线小型爬行动物（如蛇）两栖动物（青蛙），由于公路建设，施工人员干扰活动和施工机械对这些动物的活动有一定的影响，使他们会迁移到非施工区。由于公路施工范围小，工程建设对野生动物影响范围不大，因此对动物不会造成大的影响。同时当植被恢复后，它们仍可回到原来的区域，不会对其生存造成威胁。

评价认为，项目沿线为农田生态系统和旱地生态系统，生物多样性程度低，无珍稀保护动植物分布；项目施工完成后，因道路建设破坏的植被均可在道路建设完成后得到恢复或重建。因此，施工期对陆地生态环境影响较小。

## 5.5. 水土流失影响

本项目建设期间，工程对土地的占用，路基的开挖与填筑以及工程产生的取、弃土都会造成一定程度的水土流失，土地的占用将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，改变原有水土保持功能，为水土流失加剧创造了条件。工程开挖和填筑将使原地表植被、地面组成物质、地形地貌等受到扰动和破坏，使公路征用范围内的表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有植被的防冲、固土能力，形成的边坡若不加以防护容易产生冲刷、坍塌、斜坡滑动等现象，增加新的水土流失。取、弃土场在防护之前，由于结构疏松，孔隙大，地表无植被防护，遇暴雨时，易造成严重的水土流失。

施工时，应先做好坡脚档土墙，并做好边坡防护。在雨季来临前，在填筑路基坡脚边缘，取土场及弃土边缘，设置土工布围栏，拦截工程引起的水土流失，并应注意尽量不要在雨季开挖修筑路基。路基取土、弃土应做到规范化，各开挖面的表土集中

堆放，待工程结束后用于复绿。施工结束后，取、弃土场进行绿化封闭。

综上所述，在采取有效的水保措施后，将在一定程度上减弱区域水土流失，对当地生态环境造成影响不大。

## 6. 施工期社会环境影响分析

本项目的建设主要为道路提质改造建设，社会环境影响主要为对交通运输的影响和对基础设施迁移的影响。

### ①对交通运输的影响

工程建设需要运输大量的建筑材料，大吨位的运输车辆需经过长许线，对长许线等内道路的正常交通运行构成一定的压力。建设单位应会同交通管理部门，积极组织好该地区的交通运行计划，施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避免7:00~10:00时及16:00~19:00时的交通高峰时段。还可以进行交通管制，暂时封闭路段，对于较重要的路段应设立临时通道。在现有道路上进行施工应留出通道，保证车辆过往。只要施工期间合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

### ②对基础设施的影响

本工程建设需迁移部分电力电杆、通讯电杆。建设单位和施工单位必须事先与电力、电讯等部门协商，商定具体迁移的方案和时间，应先修建替代设施后，方可拆除原有设施，以避免停电、通讯中断等事故的发生，避免对当地的生产、生活造成不良影响。

## 营运期环境影响分析：

### 1. 运营期水环境影响

#### 1.1. 运营期水环境影响分析

营运期水环境影响主要来自路面径流，此外，危险品运输车发生事故后也可能对水环境产生影响。

影响路面径流污染的因素众多，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。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。

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表 7-3。

**表 7-3 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
油 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

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，或通过边坡急流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。

本公路改建完成后，路面为不透水的沥青混凝土路面，在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物，降水时被冲刷随路面径流进入地表水，对地表水造成一定污染，尤以降雨初期时的污染最为严重。路面径流通过沿线排水沟渠进入农灌水渠，从而产生不利影响。

## 1.2. 运营期水污染防治措施

本工程根据不同的地质条件采用排水沟工程措施，路面径流通过排水沟，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，其浓度对地表水体的影响降低；并在运营期加强公路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁；有条件时可采用植被控制措施，即：在公路沿线两侧密植植物，通过吸附、沉淀、过滤和生物吸收等作用，能将污染物从径流中有效分离出来，达到改善径流水质和保护地表水体的目的。

因此，本项目运营期水污染物在采取相应的环保措施后对当地地表水环境影响较小。

## 2. 运营期大气环境影响

### 2.1. 运营期大气环境影响分析

项目运营期产生的空气环境污染物主要是汽车尾气中的氮氧化物，采用类比分析方法分析项目运营期对周围空气环境产生的 NO<sub>2</sub> 污染影响。

本评价运营期汽车尾气对空气环境的影响选择襄荆高速公路至荆江长江大桥连接线工程（日均车流量 10500pcu/d）和武黄高速公路鄂州泽林段（日均车流量 12000pcu/d）实测资料进行类比分析。上述两条公路运营期环境空气监测结果见表 7-4 和表 7-5。

**表 7-4 荆江长江大桥连接线工程 NO<sub>2</sub> 空气监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

监测点位	与路中心线距离	监测日期	监测项目
			NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
清河村 4 组	60m	2015.8.10	0.010
		2015.8.10	0.012
		2015.8.10	0.011
		2015.8.10	0.010
		2015.8.10	0.011
		日平均	0.011
		标准值	0.24

**表 7-5 宜黄公路武黄段 NO<sub>2</sub> 空气监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

时期	采样点	一次值		日均值	五日均值
		距路中心距离 (m)	浓度范围	浓度范围	数值
建设前	路口	40	0.005~0.033	0.010~0.026	0.021
	铜城铺	40	0.011~0.037	0.012~0.029	0.023
建设后	路口	40	0.006~0.039	0.006~0.027	0.024
	铜城铺	40	0.011~0.075	0.023~0.049	0.035

上述两条公路环境空气监测结果表明，公路建成后 NO<sub>2</sub> 浓度在距公路中心线 40m 和 60 米处均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及修改单中二级标准，且远低于标准值。本项目道路车流量（391pcu/d）远低于类比项目，据此分析，本道路建成后汽车尾气排放对公路中心线 20m 范围外基本不产生 NO<sub>2</sub> 超标污染影响。汽车尾气形成的 NO<sub>2</sub> 在距路中心线 20m 左右即可达到环境空气质量二级标准规定的限值标准。

### 2.2. 运营期大气环境影响防治措施

① 项目在运营期应严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量；

② 在项目沿线种植行道树，利用植物对有害气体进行吸附及稀释；

由于本项目的实施，路况将得到大大的改善，车辆的通行将更加顺畅，有助于减少汽车尾气的排放，确保沿线环境空气质量达标。项目在营运期不会对当地大气环境产生明显影响。

### 3. 运营期噪声的影响分析

运营期噪声主要是车辆运行噪声，这是一种以中低频为主的随机非稳态流动噪声，当车流量大时，其衰减变化规律接近线声源特点，随着车流量的减少，其衰减变化规律逐步转向点声源特点。

#### 3.1. 预测时段及范围

拟建道路中心线两侧 200m 范围。

#### 3.2. 预测模式

##### 3.2.1. 预测计算

根据拟建道路工程特点、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）》中推荐的道路噪声预测模式：

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

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

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

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；(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；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ ——预测点到有线长路段两端的张角，弧度，见图 7-1。

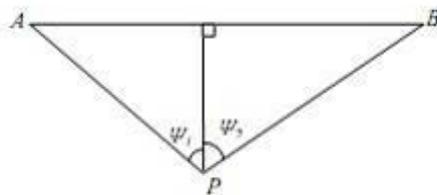


图 7-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，p 为预测点

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——道路纵坡修正量，dB(A)；

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

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

3.2.2. 各型车辆昼间或夜间使预测点接到的交通噪声值应按下式计算：

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

式中：

$Leq(H)$ 大、 $Leq(H)$ 中、 $Leq(H)$ 小：分别为大、中、小型车辆昼间或夜间，预测点接到的交通噪声值，dB；

$Leq(T)$ ：预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB；

上述道路交通噪声预测公式中各参数的确定方法详见附录 A.2。

3.2.3. 预测点昼间或者夜间环境噪声计算公式：

$$L_{Aeqi\text{ 预}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{Aeq\text{ 交}})} + 10^{0.1(L_{Aeq\text{ 背}})} \right]$$

$L_{Aeq\text{ 预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{ 背}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

计算模式参数的确定，依据本报告拟建项目技术指标、交通量预测值以及本工程沿线具体环境特点，结合国内同类项目成果进行。

### 3.3. 交通噪声预测结果与评价

#### ①距道路中心线不同距离处的交通噪声影响预测

根据上述计算公式和参数取值，计算出运营期推荐线全线交通噪声的预测值见表 7-6。本表中数据为没有进行背景噪声叠加情况下的公路两侧距离道路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。评价范围内居民点等根据 GB3096-2008 中的 4a 类或 2 类标准限值评价公路两侧主要交通噪声值达标距离情况，见表 7-7。

**表 7-6 各路段交通噪声预测结果一览表**

路段	预测年	预测时段	路中心线不同水平距离 (m) 的交通噪声预测值 dB(A)										
			10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
迎香公路	2019	昼间	64.23	59.41	56.95	54.85	53.60	52.89	51.47	50.97	49.76	49.03	48.17
		夜间	57.38	52.27	49.43	47.20	46.25	45.05	43.21	42.14	40.91	40.02	38.83
	2025	昼间	65.09	60.51	57.64	55.92	54.47	53.25	52.35	51.86	50.71	50.13	49.46
		夜间	58.25	53.16	50.60	48.35	47.12	45.51	44.98	44.05	42.84	41.86	40.01
	2033	昼间	66.39	61.62	58.85	56.03	55.75	54.76	53.48	52.43	51.64	50.64	50.07
		夜间	59.46	55.08	51.60	50.47	49.95	48.03	46.33	44.63	43.89	42.85	41.97

**表 7-7 各路段交通噪声达标距离 (单位: m)**

区间		时间	年份标准值	2019	2025	2033
迎香公路	4a 类标准	昼间	70dB(A)	10	10	10
		夜间	55dB(A)	20	20	30
	2 类标准	昼间	60dB(A)	20	30	30
		夜间	50dB(A)	30	40	50

从表 7-6、表 7-7 可以看出：

(1)按 GB3096-2008 中 4a 类标准限值评价，在近、中、远期，迎香公路起点至终点两侧昼间达标距离中心线均为 10m，夜间达标距离中心线分别为为 20m、20m、30m。

(2)按 GB3096-2008 中 2 类标准限值评价，在近、中、远期，迎香公路起点至终点两侧昼间达标距离中心线分别为 20m、30m、30m，夜间达标距离中心线分别为 30m、40m、50m。

(3)另外根据《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》(2012.3)，要求公路两侧边沟(截水沟、坡脚护坡道，下同)外缘起的下列范围以内为公路建筑控制区：国道不少于 20 米，省道不少于 15 米，县道不少于 10 米。在公路建筑控制区内，除公路防护、养护需要以外，不得新建、改建、扩建建筑物或者构筑物。规划和新建城镇、开发区以及医院、学校、集贸市场，其边缘与国道、省道边沟外缘的距离不得少于 50 米，与县道、乡道边沟外缘的距离不得少于 20 米，并避免在公路两侧对应进行。

因此本环评要求地方政府应合理规划和管理道路沿线土地利用，道路沿线两侧 20 米范围以内禁止新建学校、医院等环境敏感目标。

②主要敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值。养老院等特殊敏感点距中心线/红线的距离按到临路最近的卧室的距离计算。敏感点噪声预测结果见表 7-8。

表 7-8 本工程沿线声环境敏感点噪声预测结果

名称	起讫桩号	首排距路中心线/红线距离(m)	时段	预测值 dB(A)			超标值 dB(A)			评价标准
				2019	2025	2033	2019	2025	2033	
迎风桥镇居民区	Z0+00~Z0+190; K0+00	9/5	昼间	60.61	61.19	62.95	/	/	/	4a类
			夜间	52.48	53.21	54.56	/	/	/	
金盆山居民区	K0+540~K1+190	15/11	昼间	56.85	57.30	54.46	/	/	/	4a类
			夜间	49.30	50.27	51.43	/	/	/	
邹家桥村居民区	K1+331~K1+678	10/6	昼间	60.12	61.08	62.74	/	/	/	4a类
			夜间	52.17	53.03	54.36	/	/	/	
邹家桥村完小	K1+912~K2+8	13/9	昼间	56.88	57.31	58.73	/	/	/	4a类
			夜间	49.35	50.32	51.46	/	/	/	
尹家村居民区	K1+809~K2+353	10/6	昼间	60.12	61.08	62.74	/	/	/	4a类
			夜间	52.17	53.03	54.36	/	/	/	
谢家村居民区	K2+466~K3+153	15/11	昼间	56.85	57.30	54.46	/	/	/	4a类
			夜间	49.30	50.27	51.43	/	/	/	
先锋桥村居民区	K3+270~K3+772	18/14	昼间	54.15	55.12	55.95	/	/	/	4a类
			夜间	46.85	47.63	50.03	/	/	/	

从表 7-8 的预测结果可以看出：迎香公路各敏感点噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值。

3.4. 运营期噪声影响保护措施

- ① 在环境敏感段设置禁鸣提示，禁止过往车辆鸣笛；
- ② 全路段限速 20km/h，以减低路噪及汽车震动噪声；
- ③ 路边种植行道树，利用植物吸声降噪；

改建项目完成后，虽然各路段交通量有所增长，但总的来说还是比较小，目前项目沿线区域声环境较好，运营后由于增加的车辆较少，路况改善再加上绿化降噪作用，对沿线声环境影响较小，符合相关标准限值。

#### 4. 运营期固体废物环境影响分析

##### 4.1. 运营期固体废物影响分析

项目运营期不设置路政服务设施，运营期产生的固体废物主要来自来往车辆、人群丢弃的垃圾及车辆洒落物。产生量较少，可通过定期派人对面路的保洁和清扫来防治。垃圾经过集中收集后与当地村民的生活垃圾一并处理，避免雨水冲刷后进入地表水污染水体。

本项目运营期间产生的固体废物对环境的影响较小。

##### 4.2. 运营期固体废物环境保护措施

① 通过制定和宣传法规，禁止司乘人员在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生；

② 公路沿线生活垃圾应定期清运、集中处理，严禁随意丢弃。

#### 5. 运营期对社会环境的影响

公路运营后对沿线居民生活质量的产生一定的影响，对社区产生分隔的影响。本项目为沿老路改建，无新增占地，且临时占地较少。本项目的建设极大的改善了项目区域的交通运输条件，项目建成后，将极大地促进区域的物质文化交流，加快旅游资源和城镇建设速度，为项目区内工农业生产、销售及旅游业的发展提供了便利的运输条件。加快改善沿线区域相对落后的社会经济环境现状，对实现项目区经济社会跨越式发展具有重大而深远的意义。

#### 6. 运营期对生态环境的影响分析

本工程对沿线植被的损失占总量的比重很小，项目所在区域植被覆盖率不会因工程的建设而有明显变化，如道路建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

本工程沿线主要为农村居民住宅、农田及水塘，人为的开发活动频繁，使得沿线野生动物出现的数量和机率较小，因此工程运营对沿线野生动物影响不大。工程建成后其直接影响基本不会明显改变区域内动物资源品种数量的现有水平。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，本区域生态

环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此本项目的建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

## 7. 环境管理与监测计划

本项目在建设期会对区域的环境质量造成影响，这就需要及时采取保护措施减轻或消除不利影响。在建设期进行环境管理和环境监测，其目的是检验工程环境影响评价的结论是否正确，监督工程的各项环保措施得以实施，监测各项环保设施的实际效果，使之更好的保护环境，促进社会、经济和环境三效益的协调发展。

### 7.1. 环境保护管理计划

#### (1)环境保护计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设过程中得到落实，从而实现环境建设和项目工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设过程中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设项目的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

#### (2)环境保护管理体系

拟建项目的环境保护工作由益阳市资阳区城市建设投资开发有限公司负责管理，具体负责贯彻执行国家和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本项目工程施工期的环境保护管理工作。

#### (3)环境保护管理职责

项目建设单位应做好以下工作：

- ①贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。
- ②负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告表及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告表中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- ③负责制定运营期环境保护工作制度，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负责环保设施的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

(4)环境管理计划

本工程环境管理计划见表 7-9 和表 7-10。

表 7-9 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工现场的粉尘	扬尘污染严重的施工路段、原料堆场、运输便道等定时洒水，渣土运输车辆应封闭	承包商	建设单位	有资质的环境监测单位
施工期噪声	合理安排施工时间及作业方式，避免夜间在集中居民区等敏感点进行高噪声作业，敏感段施工应设置隔音挡板			
施工期生产、生活废水	施工废水收集经沉淀、隔油后用于洒水抑尘不外排；生活废水依托当地民居生活废水处理设施收集用于农灌			
影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量减少施工期对当地植被、野生动植物的影响，施工结束对开挖面及时进行复绿			
生活垃圾和建筑垃圾	施工人员生活垃圾不得随意丢弃，要求统一收集与当地居民生活垃圾一起交环卫部门处置；建筑垃圾尽量回收利用，不能回收部分清运至益阳市建筑垃圾填埋场处理			
水土流失	尽量避免雨季进行大面积开挖作业，对施工作业面易形成水土流失的路段应及时在周围开挖导流沟渠和沉淀池，施工结束后对因工程施工裸露的地表恢复植被			

表 7-10 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
车辆运行噪声	车辆禁鸣、限速、加强绿化	承包商	建设单位	有资质的环境监测单位
植被破坏和水土流失	加强树木的保养及维护工作			

(5)环境保护计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告表所提出的环境保护措施及建议，对项目的实施（设计、施工）期间的监督和监测等工作提出要求。

①设计阶段

设计单位应将环境影响报告表提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、交通及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

②招标阶段

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表提出的环境保护措施及建议的响应条文。

### ③施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况。

承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况。

## 7.2. 环境监理计划

至少配备一名专职（或兼职）的现场环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题。具体监理计划如下：

(1)施工开始前，认真检查施工计划中是否包含有环境保护措施。

(2)根据施工日程安排，定期检查监督施工过程“三废”排放是否符合环保要求，重点检查监督以下内容：

①施工场地是洒水车是否按规定进行降尘，开挖面临时覆盖等降尘措施的实施情况；

②在各噪声敏感点附近施工时，施工噪声污染控制措施落实情况，高噪声级的机械使用时间安排是否合适；

③施工废水的收集情况，有无乱排乱倒现象；

(3)检查监督其它环境保护措施和计划

①车辆及各类施工机械的管理及维护措施是否满足环境保护要求；

②是否对各施工营地的生活垃圾进行收集和清运。

(4)水保措施检查

各施工场地开挖点水保方案是否制定恰当，是否符合当地实际情况；施工过程是否按水保方案要求执行。

## 7.3. 环境保护监测计划

(1)制定目的及原则

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，为项目的后评估提供依据。

(2)监测机构

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

(3)监测方案

环境监测的重点是声环境和环境空气。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。声环境、环境空气监测计划详见表 7-11。

表 7-11 环境监测计划

监测重点	监测项目	监测点位	监测时间与频率	委托单位	负责机构
大气环境监测	粉尘	施工点附近村民点	1次/季，每次3天和视特殊需要加测（施工期）	有资质的环境监测单位	建设单位
声环境质量	噪声	附近村民居住点的强噪声施工现场	1次/季（施工期）		公路管理部门
		道路中心线两侧200m内居民集中点	1次/季度（运营期）		

8. 环保设施竣工验收

8.1. 项目竣工环保验收内容

根据拟建项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目环境保护设施竣工验收内容一览表，见表 7-12。

表 7-12 环保措施竣工验收一览表

时段	污染类型	环保设施	验收要求	验收时间	验收单位
施工期	生态破坏	①线路区：施工进行前，应尽可能将现有树木进行移植，严禁随意破坏；设临时截排水设施，路基边坡临时覆盖，落实各项水土保持措施；施工后道路进行绿化，优先选用乡土物种；加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。 ②表土临时堆置区：表土压实覆盖临时堆置，四周设拦挡、塑料薄膜覆盖、修排水沟。 ③清淤换填淤泥通过压滤脱水后送至渣土部门指定地点安全堆放，不得随意堆弃。	尽量减小生态破坏，及时恢复	施工期	建设单位
	施工噪声	设备选型上应优先采用低噪声设备；合理安排施工场地；施工时间尽量安排在昼间，夜间禁止施	场界噪声达（GB12523-201		

资阳区迎香公路提质改造项目环境影响评价报告表

		工；尽量避免大量高噪声设备同时施工，敏感点施工设置隔声挡板。	1)，防止施工噪声扰民		
	施工废水	生产废水经沉淀池处理后回用，禁止直接外排。	调查施工期对水环境的保护措施		
	施工废气	施工道路加强洒水，施工工地四周设置围挡；临时储存物料四周设置挡风墙(网)；土方、砂石料运输时用篷布遮盖，防止运输途中物料的撒漏；采用商品沥青，不在施工现场熬制。	(GB16297-1996)中的无组织标准		
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位，施工期环境监测、监测工作按环评要求及时完成，临时占地及时土地复垦、恢复。			
运营期	交通噪声	加强道路维护和管理，对受损路面及时修复。加强对两侧绿化（加密行道树）以减缓因声环境功能区变化产生的不适。车辆限速 20km/h，设置严禁鸣笛的指示牌。	运营期敏感点噪声达到相应标准	与主体工程同时验收	
	道路径流	保持路面及两侧的清洁；完善的道路排水系统。	达到环保要求		
	固体废物	道路日常维护产生的少量筑路物料收集后，交由渣土管理部门处置。过往车辆、行人丢弃的生活垃圾由城镇环卫部门定期集中收集，送往益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂处理。	达到环保要求		
	风险防范与应急措施	对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。成立危险事故处理小组，制定应急救援程序。发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。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。	确保沿线水体、土壤环境安全		
	绿化	道路两侧种植行道树、路基护坡绿化。	/		

## 8.2. 项目竣工环保验收程序

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告【2018】9号）的有关要求，该技术指南规定了污染影响类建设项目竣工环境保护验收的总体要求，提出了验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术的一般要求。

本项目验收工作主要包括验收监测工作和后续工作，其中验收监测工作可分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。建设单位可采用以下程序开展验收工作。

### ① 成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的环保设施设计单位、环保设施施工单位、环境监理单位（如有）、环境影响报告表编制单位、验收监测报告表编制单位等技术支持单位和环境保护验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单

位和技术专家的专业技术能力应足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

#### ② 现场核查

验收工作组现场核查工作目的是核查验收监测报告（表）内容的真实性和准确性，补充了解验收监测报告（表）中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的一种有效手段。现场核查要点可参照原环境保护部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）。

#### ③ 形成验收意见

验收工作组可以召开验收会议的方式，在现场核查和对验收监测报告内容核查的基础上，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成科学合理的验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变动情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试运行效果，工程建设对环境的影响，项目存在的主要问题，验收结论和后续要求。对验收不合格的项目，验收意见中还应明确详细、具体可操作的整改要求。

#### ④ 建立档案

一套完整的建设项目竣工环境保护验收档案包括环境影响报告表及其审批部门审批决定、初步设计（环保篇）或环保设计方案、施工合同（环保部分）、环境监测报告或施工监理报告（环保部分）（若有）、工程竣工资料（环保部分）、验收报告（含验收监测报告表）、验收意见和其他需要说明的事项）、信息公开记录证明（需要保密的除外）。建设单位委托技术机构编制验收监测报告的，还可把委托合同、责任约定等委托涉及的关键材料存入档案。建设单位成立验收工作组协助开展验收工作的，还可把验收工作组单位及成员名单、技术专家专长介绍等材料存入档案。

#### ⑤ 项目验收工作程序

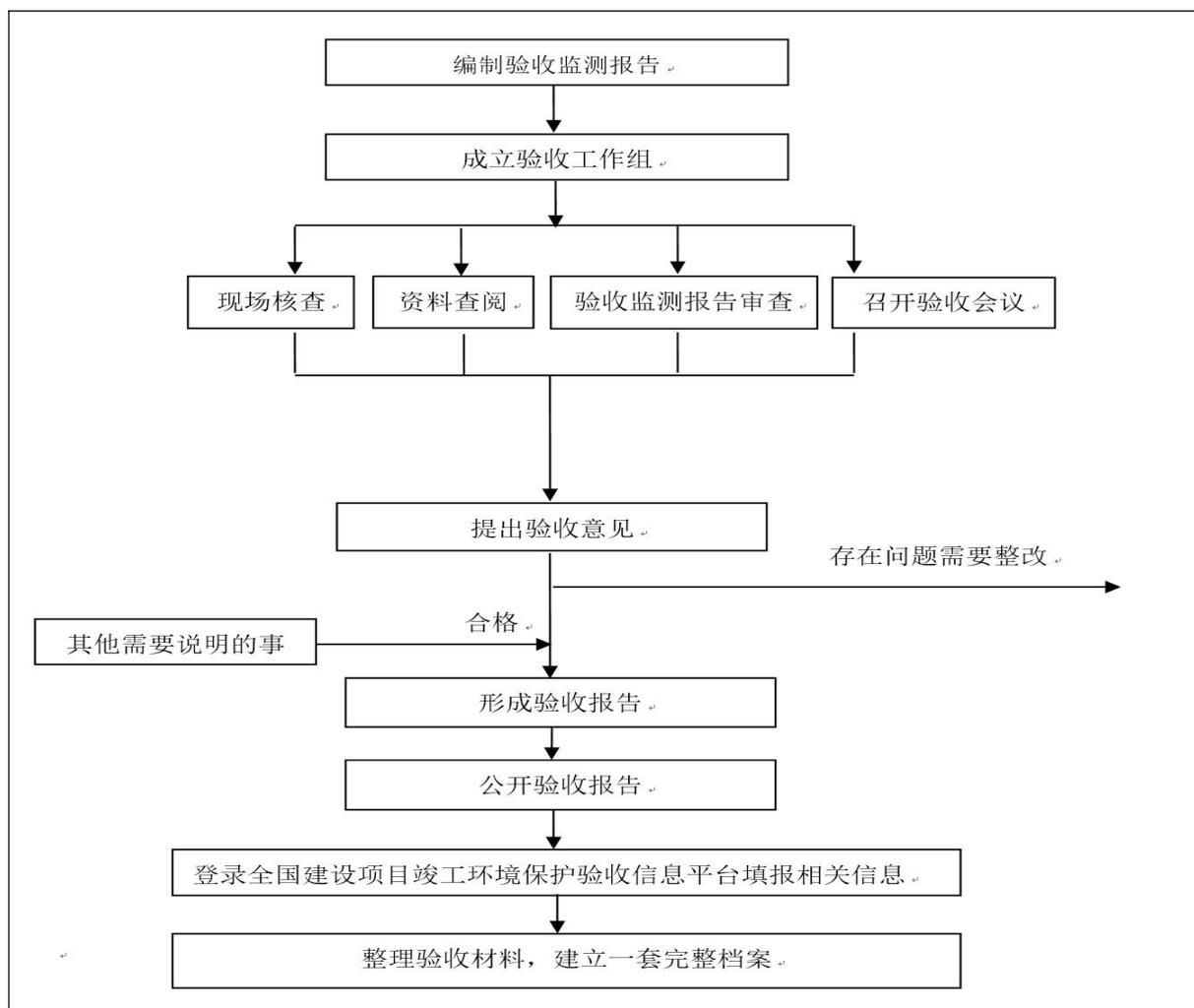


图 7-2 项目验收工作程序图

## 9. 环境保护投资估算

本项目总投资 1429.11 万元，环保投资 77 万元，占总投资的 5.39%。

表 7-13 本项目环保投资估算表

序号	投资项目(工程措施)		单位	数量	投资 (万元)	备注
一	环境污染治理投资					
1	声环境污染治理					
1.1	施工期降 噪措施	临时声屏障	延米	50	1.0	按每 100 元/延米估 算
1.2	营运期降 噪措施	禁鸣标志及减速带	—	—	1.0	—
1.3		绿化隔离带	km	全线	12.0	—
本部分小计			14			
2	环境空气污染治理					
2.1	施工期降 尘措施	旱季洒水费用	月	6	5.0	/
本部分小计			5.0			

资阳区迎香公路提质改造项目环境影响评价报告表

3	地表水污染环境治理					
3.1	施工期生产和生活废水处置	施工人员生活废水收集处置	处	1	1.0	租用民房, 1万元/处
		施工生产废水沉淀、隔油池	处	1	1.0	1万元/处
3.2	风险事故应急措施和应急装置		套	1	4.0	类比获得
本部分小计			15.0			
二	生态环境保护投资					
1	水保措施		-	-	-	不计入环保投资, 详见水保报告
本部分小计			-			
三	环境管理、监测与监理					
1	环境监测费用	施工期	年	1.0年	1.0	项目环境监测计划
		营运期	年	20年	2.0	
2	工程环境监理费用		年	1.0年	1.0	工程环境监理计划
3	工程环境管理		年	1.0年	1.0	工程环境管理计划
本部分小计			43.0			
五	总计		77.0			

## 八、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	施工期道路提质改造	扬尘	要求建设单位强化责任,做好洒水抑尘、限制车速、保持施工场地路面清洁、避免大风天气作业等抑尘措施,另外严格遵守《益阳市建筑施工扬尘污染综合治理工作的实施意见》(益建发〔2013〕177号)的要求。	达标排放
	路面施工	沥青烟	所需沥青全部采用外买,注意加强对操作人员的防护。	
	施工期动力设备	CO、HC、NO <sub>x</sub>	尾气净化装置,加强养护	
	营运期汽车	汽车尾气	加强绿化,利用植物来吸收污染物,减轻污染。	
水污染物	施工期施工废水	SS 石油类	施工场地四周设排水沟,设置固定的车辆冲洗场所,施工燃油机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀,用于场地防尘及冲洗用水,不外排。同时加强施工机械管理,防止油的跑、冒、漏、滴。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准
	施工期生活污水	COD BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> -N	化粪池	
	营运期	废水	定期清理排水系统及全线的边沟,从而保证排水系统疏通。	
固体废物	施工期房屋改造和道路提质改造	建筑垃圾、渣土及其他废弃物等	建筑垃圾,部分旧的建筑材料可以再生利用。不可利用的建筑垃圾可运至指定地点或垃圾填埋场作填埋处理,禁止任意堆弃。	资源化、无害化
	施工人员	生活垃圾	交环卫部门及时清运	
噪声	施工期	/	合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间,避开居民休息时间,特别是应避免高噪声设备等夜间作业。施工场地的布设应尽量避免距离本道路线较近的主要居民集中点等特殊敏感点,如确实无法避让,应在敏感路段设置必要的临时隔声护板或屏障。对距居民集中区100m以内的施工现场,噪声大的施工机械应禁止夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	/	车辆禁鸣、限速、加强绿化	/

## 生态保护措施及预期效果：

### 1、施工期

①施工过程中要注意现在植被的保护，尽量保留现有的生态植被。

②临时土石料堆场、挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护，以免造成水土流失。施工的临时占地在施工结束后要及时复耕或恢复植被。

③施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业进度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；施工过程中，清基耕植土、路基开挖的土石方均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。

### 2、营运期

①切实做好沿线两侧植被的保护，本工程的建设应按照生态路的要求进行建设，对于部分裸露边坡采取补救措施，恢复生态和植被。

②应尽可能对因道路施工而裸露的土地进行绿化，如取土场、弃渣场、临时施工场地等，以提高绿化面积。建议道路两侧可以适当插种一些乔木，特别是在靠近居民住宅等环境敏感点附近路段，应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降燥的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响，路基、边坡草皮种植蔓面大的匍匐型草种。

## 九、结论与建议

### 一、结论

#### 1. 项目基本情况

益阳市资阳区城市建设投资开发有限公司拟建的迎香公路提质改造项目计划总投资 1429.11 万元。项目位于益阳市北部，行政区划隶属于益阳市资阳区。本次片区整治工程主要涉及道路提质改造工程，包括道路提质改造（路线、路基、路面）、管网改造、涵洞、交叉工程、安全设施改造、照明工程改造及绿化景观工程改造。涉及道路范围如下：起于迎风桥镇左家仑村（对应 G319 桩号 K1263+720），沿迎风桥镇新修道路前行，于 K0+243.413 与 Z 线终点平交，后沿 XD05 布线，于邹家桥村下穿 G5513 长张高速，先后经过迎风桥镇左家仑村、邹家桥村，长春镇先锋桥村，在先锋桥村与 XD04 相交，终点止于先锋桥村卫星桥桥头，桩号为 K3+901.498，路线长 3.901km。Z 线起于迎风桥镇左家仑村（对应 G319 桩号 K1264+070），沿 XD05 前行，终点与主线 K0+243.413 平交，Z 线全长 0.365km。全线路基宽度为 8m，路面宽度为 6m。

#### 2. 产业政策符合性分析

本项目属于公路及道路建设工程，根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），本项目的建设不属于限制用地和禁止用地范围。本工程是基础设施建设项目，依据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》判定，本工程属第一类（鼓励类）项目中第二十四项 12 条“农村公路建设”。

因此，本项目的建设符合国家产业政策。

#### 3. 项目选线及施工规划的合理性

项目在满足公路设计速度技术标准、保证行车舒适、安全、迅速，并满足交通量增长的前提下，尽量减少工程数量，少占用农田，尽量避免沿途高压线、通讯光缆，缩短线路里程，并有利于施工和养护。与皇家湖新区发展规划相配合，从而使公路建设有利于促进地方旅游业发展，改善当地的交通条件，缓解交通堵塞压力。设置的渣场符合“就近、集中堆放”原则，渣场容量满足堆渣要求，各出渣点距弃渣场较近，运距合理，弃渣运输便利；渣场占地均为缓坡和废弃沟渠，根据工程地质分析可知，工程区地质条件较好，发生地质灾害的危险性小。

根据益阳市资阳区生态保护红线划定方案，本项目不在生态保护红线保护范围内，因此本项目选线及施工规划合理。

#### 4. 当地环境质量

大气环境监测点资阳区政务中心、甘溪港的常规监测数据，湖南格林城院环境检测咨询有限公司对资阳区长春镇进行监测的相关数据，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>和PM<sub>10</sub>日均值全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求；地表水常规监测断面除龙山港断面总氮超标外，其余各监测断面pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、粪大肠杆菌各监测因子均达满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值，；项目沿线噪声监测点昼、夜间均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。综上所述，项目所在区域环境质量现状较好。

#### 5. 环境影响分析结论

##### 5.1. 施工期环境影响评价结论

###### （1）大气环境影响

施工期主要大气污染物为施工扬尘、机械废气。经本环评提出的扬尘防治措施后，可将其影响控制在最低程度，不会对当地环境产生明显影响。

###### （2）水环境影响

本工程施工期对水环境的污染主要来自基础开挖废水、设备冲洗废水以及施工人员生活污水。项目施工期间产生的废水量小，成份简单，经处理后回用或农用，不外排，故项目施工期间对水环境影响小，且随施工结束而结束。

###### （3）声环境影响

本工程施工噪声主要来自施工设备噪声。本工程施工时拟采取合理安排时间，选用低噪声设备，合理布置高噪声场所等污染防治措施。评价认为施工期噪声会对沿线居民造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失。在采取上述噪声防治措施后，项目施工不会对评价范围内声环境产生较大影响。

###### （4）固体废物影响

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目设置1个弃渣场堆存废土石方，不得往地表水体里倾倒，同时要求做好防护措施；施工建筑垃圾、施工材料的废包装材料等尽量回收利用，不能回收的集中收集后运至渣场堆存；生活垃圾集中堆放于租用的居民住房附近，集中收生活垃圾利用当地已有设施

处置。

本工程施工期间产生的各类固废均得到合理、有效处置，评价认为工程产生的固废对工程区环境影响不大。

#### (5) 生态环境影响

本工程为原路改建工程，对生态环境影响程度较小。公路建设期间，工程对土地的占用，路基的开挖与填筑以及工程产生的弃土都会造成一定程度的水土流失，土地的占用将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，改变原有水土保持功能，为水土流失加剧创造了条件。项目沿线为农田生态系统和旱地生态系统，生物多样性程度低，无珍稀保护动植物分布；项目施工完成后，因道路建设破坏的植被均可在道路建设完成后得到恢复或重建。因此，施工期对陆地生态环境影响较小。

#### (6) 社会环境影响

本项目将占用一些土地，改变原农业用地的功能，使得人均土地减少，但数量较小；将带动沿线的旅游业，经济发展。

与此同时，本工程的建设也将为当地剩余劳动力提供一些就业机会，增加农民收入，促进人民生活水平提高，对社会经济产生较大的正效益。

### 5.2. 营运期环境影响评价结论

#### (1) 大气环境影响评价结论

本工程采用沥青混凝土路面，扬尘产生量较小，营运期项目对大气环境的影响主要表现为汽车尾气的排放。随着车流量的不断增大，汽车尾气排放量随之增多，但因工程所在区域大气环境质量较好，通过道路的绿化等措施可使工程区外排汽车尾气对大气环境影响降低。

#### (2) 水环境影响评价结论

该路段沿线不设收费站，营运期废水主要来自于降水和路面冲洗产生的路面径流，通过加强管理和采取积极的植被的控制措施，可有效改善径流水质，保护沿线地表水体。此外，建议相关部门制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。

#### (3) 声环境影响评价结论

该路段改建完成后，由于路况的改善，公路沿线敏感点噪声环境质量比原来略有

改善。尽管如此，本工程噪声仍对周围环境敏感点具有一定的影响。通过采取本评价提出的措施后，项目交通噪声对周围环境的影响将大大降低。

#### (4) 固体废物环境影响评价结论

项目运营期不设置路政服务设施，运营期产生的固体废物主要来自来往车辆、人群丢弃的垃圾及车辆洒落物。产生量较少，可通过定期派人对路面的保洁和清扫来防治。垃圾经过集中收集后与当地村民的生活垃圾一并处理，避免雨水冲刷后进入地表水污染水体。

#### (5) 生态环境影响

根据分析，本工程的建设对土地利用及区域农业生产的影响较小，在采取相应措施的前提下，工程建设及运营不会对野生动植物造成明显影响，不会影响区域生态系统的稳定性和完整性。

#### (6) 社会环境影响

本工程建成后，将大大改善当地交通状况，为沿线群众提供便利的交通，不仅有利于项目所在地与周边地区的双向、快速交流，减小作业成本和商品运输成本，而且还能加速信息的传递，丰富群众日常生活。而且与原有道路相比，具有更低的噪声、汽车扬尘和水土流失，同时也降低了交通事故发生的概率，促进人民生活水平的提高。

#### (7) 环境风险

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品的风险主要表现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逸漏、爆炸、燃烧等。由于本工程交通量较小，发生危险品运输事故的概率很小，但如果发生事故，其对环境的污染和破坏是非常严重的，因此应制定相关的风险应急防范措施，一旦发生风险事故，可将影响降至最低。

根据以上的评价分析只要做好噪声污染、大气污染、水土流失等方面的防患措施，本工程选线是合理的，项目是可行的。

## 6. 项目采取的环保措施有效性

### (1) 施工期

施工期采取相应措施减少扬尘污染，施工废水经处理后循环使用，采取有效的水土保持措施，控制水土流失，通过采用先进施工设备，减少施工噪声。本评价认为，施工期采用的各种措施在技术经济方面可行。

## (2) 营运期

营运期通过控制车辆运行工况，落实事故风险防范措施，可避免营运期对环境空气、声环境和地表水的影响。本评价认为，营运期采取的污染防治措施可以满足环境保护要求。

## 7. 环保投资

本工程作为交通建设工程，环保投资 77 万元，占总投资的 5.39%，所需环保投资满足环境保护要求。

## 8. 项目可行性结论

该项目为现有公路改建升级工程，对改善当地的交通状况，加速当地经济发展，促进和谐社会的构建十分有益，符合国家产业政策、选线合理。项目施工期和营运期采取污染防治措施有效可行，废水、废气和噪声均能达标排放、固体废物得到合理有效处置，对当地及区域生态环境环境影响较小。项目的建设不会改变区域的环境功能。建设单位完全落实本报告提出的环境保护措施，完成水土保持方案制定的水保措施后，项目建设所产生的不利影响可以得到减缓或消除。故本次评价认为，本工程从环境保护角度论证是可行的。

## 二、建议

1. 加强对弃土的规范处置，禁止随意倾倒，防止水土流失；土石方调运应采取有效措施防止沿线抛撒，取土场、弃渣场应及时做好防护、排水和植树绿化，以防止水土流失。
2. 加强施工管理，将施工期的环境污染和对沿途生态的破坏降至最低；加强对沿途生态的保护，主体工程竣工前要做好复植和边坡绿化工作。
3. 严格控制施工质量，保证优质工程。特别是周围有噪声敏感点的路段，对路基的处理要采取加强措施，保证在道路营运期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。
4. 建设单位在道路施工过程中应加强管理，与沿线涉及有关部门密切配合，对本报告表提出的环保、水保措施应尽快落实，做好水土保持的管理和监督工作。防止对生态环境和水土流失造成影响。
5. 加强交通管理，保证在环境敏感区汽车安全、文明、限速行驶；加强道路管理及路面护养，保持道路良好运营状态，减少塞车现象发生。

6. 在道路两侧边界线外 20m 范围内不宜新建学校、医院等声环境敏感建筑物。