

EIA on Urban Transport Infrastructure Subproject in Anlu, Xiaogan

前言.....	1
1 总则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 环境影响识别.....	11
1.3 评价因子及评价范围.....	12
1.4 环境功能区划.....	13
1.5 评价标准.....	13
1.6 评价工作等级及评价重点.....	15
1.7 项目周边环境特点及环境保护目标.....	16
1.8 评价方法、时段.....	77
2 项目概况.....	78
2.1 项目基本情况.....	78
2.2 一体化交通走廊与路网完善工程.....	78
2.3 公交系统配套设施工程.....	129
2.4 道路安全工程.....	141
2.5 慢行交通系统改善.....	142
2.6 机构建设与技术援助.....	143
2.7 施工组织.....	143
2.8 土石方工程.....	145
2.9 拆迁安置.....	146
2.10 施工方案及工期安排.....	147
2.11 筑路材料来源及运输条件.....	152
2.12 工程投资及资金筹措.....	153
3 工程分析.....	154
3.1 方案比选.....	154
3.2 产业政策和规划符合性分析.....	157
3.3 施工期环境影响要素及污染源强分析.....	160
3.4 运营期环境影响要素分析.....	167
4 环境现状调查与评价	172
4.1 自然环境概况.....	172

4.2 社会环境概况.....	175
4.3 环境质量现状评价.....	179
4.4 生态环境质量现状及评价.....	191
4.5 主要环境问题.....	192
5 环境影响预测与评价	194
5.1 施工期环境影响分析.....	194
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	212
6 环境保护措施及其技术经济论证	243
6.1 设计期环保要求.....	243
6.2 施工招投标的相关要求.....	243
6.3 施工期污染防治措施.....	244
6.4 营运期污染防治措施.....	249
6.5 危险品运输管理及应急措施.....	255
6.6 工程竣工环保验收.....	255
7 公众参与.....	257
7.1 公众参与的目的和作用.....	257
7.2 公众调查原则、方式及内容.....	257
7.3 公众参与调查结果.....	267
7.4 公众参与调查意见汇总.....	270
7.5 典型公众意见采纳情况.....	271
7.6 公众参与结论.....	272
8 环境管理及监测计划	273
8.1 环境管理.....	273
8.2 环境监测计划.....	276
8.3 环境监理.....	277
9 环境经济损益分析.....	285
9.1 环保投资估算.....	285
9.2 项目带来的环境损失.....	286
9.3 社会效益分析.....	286
9.4 小结.....	287
10 结论.....	288

10.1 项目概况.....	288
10.2 环境质量现状.....	289
10.3 施工期环境影响及措施.....	290
10.4 营运期环境影响评价.....	293
10.5 产业政策和规划符合性分析.....	294
10.6 公众参与分析.....	295
10.7 环评总结论.....	296

一、附表

附表 1、世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境保护审批登记表

二、附件

附件 1、世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价委托书

附件 2、鄂发改外经（2011）1227 号——省发展改革委转发国家发展改革委、财政部印发关于我国利用世行贷款 2011-2013 年备选项目规划的请示的通知

附件 3、安陆市环保局《关于安陆市世界银行贷款项目管理办公室世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》

附件 4、安陆市城乡建设局出具的项目排水说明

附件 5、《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项水土保持方案》批复

附件 6、项目环境质量现状监测报告

附件 7、典型个人公众参与调查表（6 份）

附件 8、典型团体公众参与调查表（12 份）

附件 9、公众咨询会议记录表（两次）

三、附图

附图 1、世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项地理位置示意图

附图 2、世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项线路走向、敏感点分布及噪声、大气监测点位示意图

附图 3、世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项线路平面设计图

附图 4、世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项水土流失防治责任范围图

附图 5、道路运营期大气浓度预测图

附图 6、典型路段噪声预测等声线图

附图 7、项目所在区域水系图

前言

（1）项目由来及建设背景

2007年12月，国务院正式批准武汉城市圈为“全国资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验区”。武汉城市圈的建设目标是将整个城市圈建设成为活力的城市圈、快捷的城市圈、安全的城市圈和生态型城市圈。为实现此建设目标，需要推进城市圈一体化建设，加快六个一体化进程，即基础设施一体化、产业布局一体化、区域市场一体化、城乡建设一体化、生态环保一体化和公共服务一体化。

安陆市位于武汉城市圈西北部，被人们称为鄂北咽喉。随着武汉城市圈一体化建设的不断推进，安陆与孝感、武汉等其他城市圈城市的人流、物流、信息流的交流更加密切。为支持区域产业化、区域社会各方面发展的一体化，交通先行，推进安陆市与武汉的交通出行环境提升成为当前城市发展的重点，为此，提出“世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目”，其中“孝感安陆市城市交通基础设施子项”以发展安陆与武汉的交通硬件、软件设施一体化，作为武汉城市圈交通一体化的示范。

随着城市的发展，安陆对外城市交通量持续增长，安陆与武汉、孝感、云梦的进一步区域一体化对区域交通一体化提出了更高的要求。安陆现状城市空间形态和规模适宜慢行交通工具的使用。大力推动发展慢行交通出行方式，对建设资源节约型和环境友好型城市有着积极的作用。

安陆市公共设施聚集在老城核心区，而人口主要分布在核心区以东，核心区路网基础设施供给不能满足交通需求，老城核心区进出通道高峰时段拥堵严重；安陆市公共交通配套设施不足，公共交通服务机制不健全，城市公共交通服务水平低，不能满足居民生产生活的需要，违法客运交通影响城市客运交通正常秩序和交通参与者的安全；此外，目前安陆市无专用的社会公共停车场，以路内停车为主，老城核心区道路施划的停车泊位造成了道路通行能力下降，高峰时段易引发交通拥堵；另一方面，路内停车占用了非机动车道空间，机非交通混行严重，降低了道路交通安全性。

安陆市具备可持续发展的先决条件，但存在着道路网络不完善、道路交通设施缺乏、公交系统发展水平低和道路安全管理设施设备落后等交通问题。因此，孝感安陆市城市交通基

基础设施子项拟从城区路网完善、现有主要交通走廊的一体化改善、提升公交服务能力、提升道路安全管理设施设备水平等方面入手，缓解当前交通问题，同时为今后交通基础设施建设提供示范作用。

（2）建设的必要性

①消除绝对贫困、促进共同繁荣的需要

“消除绝对贫困、促进共同繁荣”是世界银行贷款项目的建设目标，本项目通过一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程、道路安全工程、慢行交通系统等项目的建设，紧紧围绕减少低收入人群交通出行支出（通过提高公交便捷性、公交换乘票价优惠等方式），提升道路安全性以降低交通弱势群体出行风险，打造优秀的慢行交通系统以提升交通弱势群体出行便捷性等方面开展工作，同时通过完善城区路网以适应未来城市发展，促进安陆市社会经济的良好发展，本项目的实施将对安陆市中心城区 17.22 万人乃至市域 64.25 万人带来福祉，对“消除绝对贫困、促进共同繁荣”有着重要的意义。

②是落实国家公交优先战略的需要

安陆市居民出行具有区域典型特征，出行方式是以摩托车、电动自行车为主导的私人交通方式为主，公共交通处于起步阶段，在机动化大发展初期用“推和拉”的手段，即加大公交设施（站点、车辆、枢纽）投入的同时，加强智能公交系统建设，提升公共交通的竞争力，对国家公交优先战略的落实具有示范意义。

本次项目建设是武汉城市圈公交优先的示范，对于落实国家公交优先战略，引导中小城市居民出行方式优化，推动武汉城市圈“资源节约和环境友好”的建设具有重要意义。

③是武汉城市圈交通一体化建设的需要

根据武汉城市圈规划，安陆是城市圈三大发展轴之一的京广线与汉丹线发展主轴的重要组成部分，该工业轴以汽车及汽车零部件、电子电器、化工、纺织、建材、金属制品为主，与目前的优势产业吻合。安陆市还是武汉城市圈西部两县市优质蜂产品基地的主要组成。该基地是城市圈重点发展八大优特农产品生产、加工基地之一。

本项目拟从交通标识、交通语言及公交 IC 卡系统等方面统一标准，实现互通。并加强安陆市与城市圈其他城市连通的铁路和公路对外交通与城区公交的无缝对接，提升安陆市城区交通与城市圈交通联系的一体化；另外还通过乡镇公路客运与城市公交、对外铁路和公路交通实现无缝对接，将该一体化延伸至安陆市全市域范围，实现“城市圈中心城市—城市圈节点城市—乡村”的链式交通一体化对接，为支撑建设武汉城市圈强大腹地区域起到了示范性作用。

④是落实城市总体规划的需要

根据孝感市城镇体系规划和安陆市总体规划的要求，安陆市将发展成为 30 万人以上的中等城市，本项目通过路网系统骨架和公交系统的建设，拓展安陆市城市空间，为城市新建地区提供公交服务，引导安陆市健康有序的从小城市发展为中等城市，是落实孝感市城镇体系规划和安陆市总体规划的需要。

本项目重点建设公交服务、慢行交通设施、道路安全设施等方面，对带动安陆市城市交通转型发展有着较好的示范作用，为实现安陆市城市总体规划提出“宜居、文明、幸福的工业强市和旅游名市”的城市发展目标指明了城市综合交通体系发展的方向。

□综上所述，本工程的建设不仅是必要的而且是紧迫的。

(3) 建设内容

本项目含五个分项工程：一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程、道路安全工程、慢行交通系统改善以及机构建设与技术援助，相关分项建设内容如下：

一体化交通走廊工程包括扩建道路 4.49km，改建道路 20.36km，新建道路 4.29km，具体建设内容见表 1；

表 1 一体化交通走廊与路网完善工程概况表

序号	道路名称	起点	止点	设计车速 (km/h)	道路等级	长度 (km)	红线宽 (m)	工程内容
1	太白大道	银杏大道	江夏大道	50	城市主干路	4.49	60	红线内改造，不涉及征地，改造内容为：改建工程为建设道路交通安全设施。
2	碧涓路	涓水路	新 G316	40	城市次干路	6.13	24~52	红线内改造，不涉及征地，改造内容为：分路段路面加铺沥青、增设护栏、完善排水、绿化及道路交通安全设施等。
3	解放大道	府河大道	金秋大道	50	城市主干路	3.34	43~53	红线内改造，不涉及征地，改造内容为：部分路段路面加铺沥青、增设护栏、完善排水、绿化及道路交通安全设施等。
4	金秋大道	银杏大道	碧涓路	40	城市次干路	4.46	60	红线内改造，不涉及征地，改造内容为：车道加铺沥青、完善公交和慢行系统及其他配套设施。
5	银杏大道	府城大道	新 G316	50	城市主干路	4.49	40	红线内改造，不涉及征地，建设内容为：在现有断面宽度基础上按 40m 红线扩建，将公路改造为城市次干道。
6	站前路	安京线 (解放大道延长线)	三桥连接线 (横一路)	40	城市次干路	2.10	40	新建道路连接城际铁路安陆西站，全长 2.10km，红线宽 40m
7	府城大道	银杏大道	解放大道	40	城市次干路	2.19	40	新建道路全长 2.19km，红线宽 40m。

公交系统配套设施工程包含 3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 处公交枢纽+公路客运中心、公交一卡通系统、智能公交系统和一批公交车辆采购，具体建设内容见表 2；

道路安全工程包括指挥中心设备及系统建设、自适应交通信号控制系统、交通视频监控系統、电子警察系统、公众交通安全宣传教育；

慢行交通系统改善主要是对老城汉丹铁路、解放大道、府河大道围合区域的慢性交通进行改善；本次项目对汉丹铁路、解放大道、府河大道围合区域的老城区内现有次支道路、公共通道的慢行交通设施进行完善，建设内容主要包括改造老城区慢行专用道/专用路、完善慢行交通标志标线系统、建设非机动车停放设施和慢行过铁路通道改善。慢行交通系统改善建设具体内容如下：

将双龙桥一路、三路、中山街、上下玉石街、五一村一巷等道路进行人行道铺装、修缮，改善步行空间；改造凤凰西区、双龙桥以及文昌路等 5 处街巷节点阶梯为缓坡，便于非机动车、无障碍交通通行。

打通下玉石街、五一村一巷等尽头路，新建汉丹西路相连的慢行道路，与周围街巷道路连通步行道路，增强步行连通性。

在安陆市二医院、实验初中、实验小学、德安中学、紫金路小学、永安商场、新世纪幼儿园等医院、学校门口设置 7 处减速拱，降低车行速度，保障上学、就医安全；优化凤凰路与府河大道、德安路、汉丹路、文昌路的交叉口、德安路与汉丹路交叉口、紫金路与府河大道交叉口、德安路与儒学路、德安路与紫金路、文昌路与汉丹路交叉口 13 处交叉口过街设施，降低车行速度，保障交通弱势群体过街安全；修缮五一社区一处慢行专用桥梁，保障慢行交通通行的安全。

对汉丹路、儒学路、龙门路、紫金路（府河大道-德安路）、紫金路（碧涓路-紫金路）、儒学路、龙门路、文昌路等路段进行机非隔离增设交通护栏/隔离柱，分隔机动车与非机动车交通，德安路等道路采取标线隔离等形式建设非机动车道，保障非机动车连续、安全的通行空间。

在德安路、汉丹路、龙门路、文昌路、儒学路、凤凰路、碧涓路、紫金路、解放大道等生活性道路，在其人行道设施带设置非机动车停车设施；在河滨公园、解放初中、太白广场、永安商场等人流集中的学校、商场等地方设置 9 处非机动车公共停车场。

从慢行过街标志标线、慢行交通标志标线/指路系统等方面全面完善老城区的慢行交通标志标线。

机构建设与技术援助包括机构运行、安陆交通战略研究、安陆年度公交线路优化与重组研究、安陆市非机动车交通特征研究、安陆市公共租赁自行车系统研究、世行项目工程与技术管理咨询服务、考察与培训等。

表2 公交系统配套设施工程基本概况表

名称	总占地面积(m ²)	建设内容
客运中心站公交换乘枢纽	7490	红线内改扩建，不新增用地，公交停车泊位 40 个；非机动车停车场，停车 200 辆；设一座 2 层公交配套用房和 1 层修车库；配建机动车 10 辆，非机动车 21 辆。
火车站小型到发公交枢纽	2030	红线内改扩建，不新增用地，设置公交停车泊位 6 个、设公交上、下客站台、1 个 1 层公交调度用房、2 列候客区。
短途站公交换乘枢纽	10600	红线内改扩建，不新增用地，设置公交停车泊位 50 (9 米) +22 (6 米) 个；利用原有 2 层现状售票站房改建公交配套用房 (含公交调度中心)，配建机动车停车 5 辆，非机动车停车 10 辆；设 1 层公交修车库；设 100 泊位地下公共停车场 1 个。
长途站公交换乘枢纽	7280	红线内改扩建，不新增用地，设置公交停车泊位 30 (9 米) +20 (6 米) 个；设 1 层 2 个公交修车库；利用原有 2 层售票站房改建公交配套用房，配建机动车停车 20 辆，非机动车停车 10 辆。
七里桥公路客运中心+公交换乘枢纽	16410	新建，征地面积 16410 m ² ，公路客运中心：客运占地 9130 m ² ，客车停车泊位 64 个，新建 3 层客运中心总面积 6480 m ² ，其中有公交配套用房 750 m ² ；公交换乘枢纽：公交枢纽占地 7280m ² ，设置公交停车泊位 54 (9 米) +22 (6 米) 个，设 1 层 2 个公交修车库，面积 180 m ² ，新建 3 层客运中心内含公交配套用房。
高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽	5000	新建，征地面积 5000 m ² ，按公路客运中心三级站和公交换乘枢纽设计。

慢行交通系统改善分项这部分的土建工程量很小，环评将不针对具体的道路逐一分析，但环境管理计划中通用的减缓措施也将适用于所有这些涉及土建的活动。本评价将评价重点放在“一体化交通走廊与路网完善工程”和“公交系统配套设施工程”这两个分项工程。

(4) 世行贷款项目环境影响评价程序、要求及工作进展

根据建设项目可能带来的环境影响程度，世行将环境影响分为 3 类：A 类、B 类和 C 类，其中 A 类项目对环境的影响程度最大，B 类次之，C 类最小。世行根据本项目的特点，将本项目规定为 A 类项目，即要求本项目要进行全面的环境影响评价工作。对于 A 类项目，其环境影响评价工作应按照以下程度和要求完成：

- ①编制环境影响评价大纲并网上进行公示；
- ②进行第一次公众咨询；
- ③编制环境影响报告草案及环境管理计划，报告草案网上进行公示；
- ④进行第二次公众咨询
- ⑤编制全面的环境影响评价；
- ⑥在董事会审核项目之前 120 天，提交环境影响评价报告和环境管理计划；
- ⑦将环境影响评价和环境管理计划在世行官方网站上进行公示，公示期为 120 天。

本评价在编制本项目环境影响报告书的过程中，按照国内环评工作的要求，并结合了世行对环境评价工作的要求，现编制完成了环境影响报告书和环境管理计划提交给世行进行内部审查。

（5）项目前期工作简况

2013年11月1日，世行检查团、湖北省发改委、湖北省财政厅、孝感市发改委、孝感市财政局组成的专家和领导小组踏勘安陆项目现场，并对本项目进行了鉴别；

2014年5月12日，湖北省发展和改革委员会对《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目项目建议书》进行了批复；

2014年5月19日，建设单位正式委托我公司承担本项目的环评工作；

2014年6月4日，我公司在湖北省环保厅网站上发布了项目基本信息第一次公示；

2014年10月15日，世行检查团赴安陆开展世行项目准备预评估工作；

2014年10月23日，我公司协助建设单位在安陆市对《项目环评大纲》进行了公众咨询，并在安陆政府网站上进行了公示；

2014年12月23日，我公司协助建设单位在安陆市对《项目环评草案》及《项目环评管理计划》进行了公众咨询，并在安陆政府网站上进行了公示；

2014年12月25日，我公司在湖北省环保厅网站上发布了项目简本公示；

2014年12月26日至12月30日，通过问卷方式在市民中开展公众参与调查；

2014年12月，武汉大学工程性移民研究中心编制完成了《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项移民安置计划（初稿）》。

2014年12月，安陆市水利水电院承担了《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项水土保持方案报告书》的编制任务，并于2015年2月编制完成了初稿。

（6）环境影响评价工作过程

本项目道路设计等级为城市交通干道，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第2号）“T 城市交通设施——2、道路——新建、改建”类，根据《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》（国务院令第253号）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，该项目需编制环境影响报告书。安陆市世界银行贷款项目管理办公室于2013年12月与我公司联系，并初步达成委托我公司承担“世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项”的环境影响评价工作的意向，并于2014年5月出具了正式的项目委托书。

我公司根据项目的设计情况，在建设方的协助下，多次组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作；根据现场调查与初步工程分析：项目施工期的重点环境影响问题包括施工期扬尘、噪声、土地利用类型的改变所引起的区域生境变化及水土流失等问题，以及运营期道路汽车尾气污染、地表径流的面源污染、交通噪声污染及公交枢纽、客运中心建成后的汽车尾气污染、运营噪声污染等；根据工程分析对施工期和运营期的主要环境影响进行了预测与评价，并就预测结果是否达标提出了相应的环保措施；同时还通过网络等媒体进行公示，归纳公众参与的统计结果，最后得出结论。

本公司于 2015 年 4 月完成了《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响报告书（初稿）》（以下简称《报告书》），现将其提交世行组织进行内部审查。

（7）环境影响报告书结论

本评价认为：项目建设及运营过程将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境等产生一定程度的不利影响，建设单位在确保环保资金投入、严格执行“三同时”制度、全面落实报批后的《报告书》规定的各项环保措施的前提下，能有效地控制和减缓项目建设可能产生的环境影响。从环境保护角度考虑，项目建设可行。

（8）致谢

在本环境影响报告书编制过程中，得到了安陆市环境保护监测站、安陆市利用世行贷款项目领导小组、安陆市建设开发投资有限公司、安陆市涇安资产管理有限公司、武汉市政设计院、武汉外资办、湖北省环境保护厅等单位 and 部门的大力支持和协助，在此一并表示感谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日发布，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年9月1日施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日修正，2008年6月1日施行；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013年修正本）；

(7) 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》（中华人民共和国主席令，第五号，2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员第三次会议通过并公布，自公布之日起实施；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订实施；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日实施；

(10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月1日实施；

(11) 中华人民共和国国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》，1998年11月29日实施；

(12) 中华人民共和国国务院[2011]第590号令《国有土地上房屋征收与补偿条例》，2011年1月21日实施；

(13) 中华人民共和国国务院国发[2005]第39号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》；

- (14) 中华人民共和国环境保护部第 2 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2008 年 10 月 1 日实施；
- (15) 中华人民共和国环境保护部办公厅文件环办[2008]70 号《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》，2008 年 9 月 18 日颁布；
- (16) 中华人民共和国环境保护部环发[2010]7 号《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》，2010 年 1 月 11 日；
- (17) 中华人民共和国环境保护部环发[2010]144 号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》；
- (18) 中华人民共和国环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (19) 原国家环境保护总局环发[2006]28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》；
- (20) 中华人民共和国交通部令 2003 年第 5 号《交通建设项目环境保护管理办法》；
- (21) 中华人民共和国交通部交环发[2004]314 号《关于开展交通工程环境监理工作的通知》；
- (22) 商务部、公安部、建设部、交通部商改发[2003]341 号《关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的通知》；
- (23) 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）》；
- (24) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》；
- (25) 国务院第 305 号令《城市房屋拆迁管理条例》，2001 年 11 月 1 日实施。

1.1.2 部门规章及其他规范性文件

- (1) 环保部[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (2) 环保部第 2 号令《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2008 年 10 月 1 日；
- (3) 国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011 年 10 月 17 日；
- (4) 环发[2006]28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006 年 3 月 18 日；
- (5) 交环发[2004]314 号文《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，2004 年 6 月 15 日；

(6) 水利部、交通部水保[2001]12 号文《道路建设项目水土保持工作规定》，2001 年 1 月 16 日；

(7) 中华人民共和国环境保护行业标准 HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》；

(8) 环发[2010]7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》，2010 年 01 月 11 日实施；

(9) 环境保护部公告 2012 年第 51 号关于发布《建设项目环境影响报告书简本编制要求》的公告，2012 年 8 月 15 日发布；

(10) 湖北省人民代表大会常务委员会公告（第 19 号）《湖北省交通建设管理条例》，2002 年 3 月 1 日实施；

(11) 湖北省人民政府办公厅文件鄂政办函[2000]74 号文《省人民政府办公厅关于武汉市地表水功能区类别和集中式地表水饮用水水源地保护区级别规定有关问题的批复》，2000 年发布。

1.1.3 相关规划及环境区划文件

(1) 《安陆市城市总体规划（2013-2030）》，中外建工程设计与顾问有限公司、清华大学建筑设计研究院有限公司联合编制，2014 年 10 月；

(2) 安陆市环保局《市环保局关于世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》（见附件）。

1.1.4 委托文件、工程资料及相关批文

(1) 世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价委托书（见附件 1）；

(2) 《孝感安陆市城市交通基础设施子项可行性研究报告》（武汉市政工程设计研究院有限责任公司，2014 年 12 月）；

(3) 《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项水土保持方案报告书》（湖北省安陆市水土保持监督管理站，2015 年 2 月）；

(4) 《世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项移民安置计划（初稿）》（武汉大学工程性移民研究中心，2014 年 12 月）；

(5) 安陆市世界银行贷款项目管理办公室提供的其他资料。

1.1.5 环境影响评价技术规范

(1) HJ2.1-2011《环境影响评价技术导则 总纲》，2012 年 1 月 1 日实施；

(2) HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》，2009 年 4 月 1 日实施；

- (3) HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》，1994年4月1日实施；
- (4) HJ610-2011《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2011年6月1日实施；
- (5) HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，2010年4月1日实施；
- (6) HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，2011年9月1日实施；
- (7) JTG B03-2006《公路建设项目环境影响评价规范》；
- (8) GB/T15190-2014《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》；
- (9) GB50118-2010《民用建筑隔声设计规范》；
- (10) HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》。

1.1.6 世界银行相关规定

- (1) 《世界银行 OP4.01（环境评价）》，1999年1月；
- (2) 《世界银行 OP4.12（非自愿移民）》，1990年6月；
- (3) 《世界银行 OP4.11（非物质文化资源）》；
- (4) 银行集团《环境、健康与安全通用指南》。

1.2 环境影响识别

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（前期、施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别。本工程施工期和运营期主要是对项目周边大气环境、声环境、道路沿线生态环境和桥梁跨越处的水环境等产生不利影响，对社会环境和公众生活产生正负两个方面不同程度的影响。

一体化交通走廊与路网完善工程和公交系统配套设施工程的识别结果见表 1-2-1 和表 1-2-2。

表 1-2-1 一体化交通走廊与路网完善工程环境影响因素识别矩阵一览表

工程行为 环境要素	前期		施工期						运营期		
	占地	拆迁安置	取土	路基	路面	桥涵	材料运输	施工作业	车辆行驶	绿化	边沟排水
自然环境	水土流失		-1S	-1S	-2S	-2S					
	陆地植被	-1L		-2S	-2L	-2S					
	大气环境			-2S	-2S			-1S	-1S	-2L	
	声环境							-1S	-1S	-1L	
	水环境			-2S	-2S	-2S	-2S				+2L
	土地利用	-1L	-2L	-1S							
社会环境	工业									+2L	
	农业	-1L		-1S							
	交通							-2S	-2S	+2L	
	旅游									+2L	
	社会经济	-2S	-2S							+2L	
	公众健康		-2S					-2S	-2S		
居民生活质量		-1S							+1L		

注：“+”——有利影响，“-”——不利影响，“L”——长期影响，“S”——短期影响，“1”——明显影响，“2”——轻微影响，空白为无影响。

表 1-2-2 公交系统配套设施工程环境影响因素识别矩阵一览表

工程行为		前期		施工期			运营期	
		占地	拆迁安置	基础施工	结构施工	设备安装	车辆进出	绿化
自然环境	水土流失			-2S	-2S			
	陆地植被	-1L		-2S	-2S			
	大气环境			-1S	-1S	-2S	-1L	
	声环境			-1S	-1S	-2S	-1L	
	水环境			-2S	-2S			+2L
	土地利用	-1L	-2L	-2S				
社会环境	工业							
	农业							
	交通					-2S	+1L	
	旅游						+1L	
	社会经济	-2S	-2S				+1L	
	公众健康		-2S	-2S	-2S			+2L
	居民生活质量		-1S				+1L	+2L

注：“+”——有利影响，“-”——不利影响，“L”——长期影响，“S”——短期影响，“1”——明显影响，“2”——轻微影响，空白为无影响。

1.3 评价因子及评价范围

根据对项目的工程内容、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题确定评价因子；根据《环境影响评价技术导则》和《公路建设环境影响评价规范》确定评价范围。具体见表 1-3-1。

表 1-3-1 评价因子及评价范围一览表

类别		评价因子	评价范围	
环境质量现状评价	环境空气质量现状	NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、SO ₂	道路中心线两侧及站场周边 200m 的区域范围	
	地表水环境质量现状	pH 值、BOD ₅ 、SS、TP、NH ₃ -N、石油类、DO、高锰酸盐指数	以拟建工程区域为界，必要时扩大评述纳污水体	
	区域声环境质量现状	等效 A 声级	道路中心线两侧及站场周边 200m 的区域范围	
	生态环境	动植物、水土流失	拟建工程两侧及周边 300m 的区域范围	
环境影响预测与评价	施工期	地表水环境影响评价	SS、COD、石油类、BOD ₅ 、NH ₃ -N	府河自解放山断面至毓秀阁断面之间的水段
		大气环境影响评价	扬尘、沥青烟	道路中心线两侧各 200m 范围；公交枢纽及客运中心工程施工可能涉及的区域
		声环境影响评价	等效 A 声级	道路中心线两侧各 200m 范围；公交枢纽及客运中心工程施工可能涉及的区域
		固体废物环境影响评价	弃渣、施工垃圾、生活垃圾	拟建工程两侧及周边 300m 的区域范围
		生态环境	动植物、水土流失	道路中心线两侧各 100m 范围；公交枢纽及客运中心工程施工可能涉及的区域
	运营期	地表水环境影响评价	SS、COD、石油类、BOD ₅ 、NH ₃ -N	府河自解放山断面至毓秀阁断面之间的水段
		大气环境影响评价	CO、NO ₂ 、非甲烷总烃、油烟等	道路中心线两侧及站场周边 200m 的区域范围

类别		评价因子	评价范围
	声环境影响评价	等效 A 声级	道路中心线两侧及站场 周边 200m 的区域范围
	生态环境	动植物、水土流失	道路中心线两侧各 100m 范围；公交枢纽 及客运中心工程施工可能涉及的区域

1.4 环境功能区划

根据安陆市环保局《市环保局关于世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》，项目所在区环境功能区划见表 1-4-1。

表 1-4-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别	确定依据
大气环境	项目所在地及周围区域	二类	《市环保局关于世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》
地表水	府河安陆段解放山上游	II类	
	府河安陆段解放山下游	III类	
	毛河、七里河	III类	
声环境	本项目建设道路红线外一定范围内	4a 类	
	公交枢纽、客运中心临城市主次干道侧，道路红线外一定范围内		
	评价范围内的工业集中区	3 类	
	评价范围内的居民住宅、医疗卫生、文化教育、行政办公等集中区	2 类	
	其它区域		

1.5 评价标准

根据拟建项目所在及经过的主要区域环境状况初步调查，结合工程建设规模、特点及评价范围内主要环境功能区划要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和安陆市环保局《市环保局关于世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》，确定本项目评价标准。

1.5.1 环境质量标准

项目所在区域环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准，详见表 1-5-1。

表 1-5-1 环境空气质量标准摘录

标准名称	类别	标准限值	
		参数名称	浓度限值
GB3095-2012 《环境空气质量标准》	二级标准	二氧化硫(SO ₂)	年平均 60μg/m ³
			24 小时平均 150μg/m ³

		二氧化氮(NO ₂)	1 小时平均 500 μ g/m ³
			年平均 40 μ g/m ³
			24 小时平均 80 μ g/m ³
		颗粒物(PM ₁₀)	1 小时平均 200 μ g/m ³
			年平均 70 μ g/m ³
		一氧化碳 (CO)	24 小时平均 4mg/m ³
1 小时平均 10mg/m ³			

项目区域主要地表水体为府河，同时涉及毛河、七里河，府河安陆段解放山上游执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水域标准，解放山下游执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准。毛河、七里河等溪流水质参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域水质标准。详见表 1-5-2。

表 1-5-2 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

水体名称	执行标准	pH	溶解氧	SS	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类
府河安陆段解放山上游	GB3838-2002 II类	6~9	≥6	/	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05
府河安陆段解放山下 游、毛河、七里河	GB3838-2002 III类	6~9	≥5	/	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

一体化交通走廊与路网完善工程包括太白大道、碧淦路、解放大道、金秋大道、银杏大道、站前路和府城大道，其中太白大道、解放大道、银杏大道为城市主干道，碧淦路、金秋大道、站前路、府城大道为城市次干道；公交系统配套设施工程包括 6 处公交换乘枢纽（含 3 处公交换乘枢纽、1 处小型到发公交枢纽、2 处公交换乘枢纽+公路客运中心），本项目噪声影响相关区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别的噪声标准，该标准制度目的为防治噪声污染，保障居民正常生活、工作和学习的声环境质量，符合《环境、健康与安全通用指南》中的相关要求。《声环境质量标准》（GB3096-2008）详见表 1-5-3。

表 1-5-3 声环境质量标准

区域类别	昼间	夜间	适用范围
4a 类区	70 dB(A)	55 dB(A)	城市交通干线两侧一定范围内
3 类区	65 dB(A)	55 dB(A)	评价范围内工业集中区
2 类区	60 dB(A)	50 dB(A)	商业、技师，商业、居住、工业混杂需要维护住宅安静的区域
1 类区	55 dB(A)	45 dB(A)	居民住宅、医疗卫生、文化教育、行政办公等集中区等需要保持安静的区域
0 类区	50 dB(A)	40 dB(A)	疗养区等特别需要安静的区域

1.5.2 污染物排放标准

项目施工期扬尘等大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级标准，具体见表 1-5-4。

表 1-5-4 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值点(mg/m ³)
颗粒物	120	周界外浓度最高点 1.0
沥青烟	40 (熔炼、浸涂)	生产设备不得有明显排放存在
	75 (建筑搅拌)	/

项目营运期废气主要是公交枢纽及客运中心工程中产生的食堂油烟、汽车尾气。其中汽车尾气排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放浓度限值，食堂油烟排放执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中“小型”标准限值。项目使用期废气排放标准具体见表 1-5-5。

表 1-5-5 项目使用期废气排放标准

废气来源	标准来源	污染物	标准值
汽车尾气	GB16297-1996 表 2	NO ₂	无组织监控点 0.12mg/m ³
		非甲烷总烃	无组织监控点 4.0mg/m ³
食堂油烟	GB18483-2001	油烟	2.0mg/m ³
			处理效率：小型≥60%；中型≥75%；大型≥85%

项目施工期废水排入城市污水处理厂（南城杨林村污水处理厂）的，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；废水排入水体的，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。项目运营期废水（公交枢纽和客运中心的生活污水、食堂废水、洗车废水）纳入城市污水处理厂处理，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。项目水污染物排放标准见表 1-5-6。

表 1-5-6 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位：mg/L

序号	污染物	三级（排入城市污水处理厂）	一级（排入地表水体）
1	COD	≤500	≤100
2	BOD ₅	≤300	≤20
3	SS	≤400	≤70
4	石油类	≤100	≤5
5	氨氮	≤45*	≤15

*NH₃-N 参考执行 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级标准。

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 1-5-7。

表 1-5-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)

时段	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

1.6 评价工作等级及评价重点

1.6.1 评价工作等级

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2011、HJ2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009 和 HJ19-2011），综合工程性质和工程所在地的环境特征，本工程采用的评价等级见表 1-6-1。

表 1-6-1 评价等级划分

评价内容	工作等级	依据
声环境	一级	依据 HJ2.4-2009，本项目包括新建、改建、扩建的城市主干道、城市次干道以及公交枢纽、客运中心，项目建设区域属于 2、3 类区，建成前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3~5dB(A)。
大气环境	二级	依据 HJ 2.2-2008，一体化交通走廊建设内容属城市主干路、次干路等。
生态影响	三级	依据 HJ19-2011，占地面积≤2km ² ，长度≤50km，不属于特殊敏感区或重要生态敏感区。
地表水环境	三级	所建道路无服务设施，本身无污水排放；每个公交枢纽、客运中心所排废水量均<200 m ³ /d，排放的水污染物主要为非持久性污染物，需预测浓度的水质参数数目<7，污水水质的复杂程度为“简单”，经处理后排入市政污水管网，最终进入城市污水处理厂。

1.6.2 评价思路及重点

根据工程分析，结合本工程的潜在环境影响，对用地周边声环境、水环境进行重点评价，就城市生态及景观、声环境、空气环境等不同环境要素分施工期和运营期预测工程对周边区域环境的影响范围和影响程度；同时根据国家和安陆市的有关法律、法规及标准，结合工程所在地的总体规划和环保要求，对工程中拟采取的环保措施进行分析，提出技术上可行、经济上合理的替代方案或补充污染防治措施，减少和控制污染物排放；并将评价结论和有关建议及时反馈建设单位，从环境保护的角度指导施工和营运管理，力求将本工程对环境的影响减少到最低程度。

根据本工程潜在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，工程建设可能对敏感区造成不同的影响，因此，本次评价重点为施工期、运营期声环境影响评价、环境空气影响评价，移民安置影响、公众参与评价，并对施工期、运营期的负面环境影响提出可行的环保措施与环境管理计划。

1.7 项目周边环境特点及环境保护目标

本项目的环境保护目标主要是评价区的声环境质量、地表水环境质量、环境空气质量和人群健康、环境安全等。项目周边主要环境特点如下：

①道路沿线两侧分布了大量的住宅、办公、商贸、学校等建筑物，敏感点非常多；

②河东区道路沿线生态环境主要为城市生态环境，河西区道路用地以山地、池塘地貌为主，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

公交系统配套设施工程既包括原有客运站改建为公交枢纽，又包括新建客运中心和公交枢纽，主要环境特点如下：

①河东区改建、新建公交枢纽及客运中心周边存在大量住宅、商贸等建筑，敏感点较多，河西区新建的客运中心和公交枢纽周边敏感点较少；

②河东区建设项目周边生态环境主要为城市生态环境，河西区项目周边以山地、池塘地貌为主，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

1.7.1 项目主要环境空气、声环境保护目标

经现场踏勘确定工程推荐方案沿线两侧 200m 范围内的大气及声环境保护目标。环境保护目标的情况见表 1-7-1~表 1-7-8。

表 1-7-1 太白大道沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	泰合别墅	东侧	45	15	24层，侧对道路	住宅	
2	泰合乐园	东侧	45	15	11层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
3	圆通社区	西侧	110	80	2/4层，侧对道路	住宅	
4	金台社区	东侧	60	30	2/3层，侧对道路	住宅	
5	安陆市质量技术监督局	西侧	35	5	4层，侧对道路	机关	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
6	府城街道办事处	西侧	35	5	6层，侧对道路	机关	
7	林语花都北区	东侧	32	2	16层，侧对道路，在建	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
8	肖台社区	西侧	30	0	3/4层，侧对道路	住宅	
9	丰达国际城	东侧和西侧	31	1	24层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
10	德棉宿舍楼	东侧	31	1	5层，侧对道路	住宅	
11	安陆市中等职业技术学校	东侧	65	35	6层，正对道路	学校	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
12	德邻花园	西侧	33	3	5/7层，侧对道路	住宅	
13	金榜名城	西侧	32	2	18层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
14	城东社区	东侧和西侧	31	1	2/5层，正对道路	住宅	
15	普爱医院	东侧	58	28	8层，正对道路	医院	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
16	中国邮政	西侧	35	5	6层，正对道路	机关	
17	金港花园	西侧	33	3	7层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
18	卢氏骨科诊所	西侧	35	5	1层，正对道路	医院	
19	安陆经济开发区	东侧	33	3	5/6层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
20	安尔家园	东侧	33	3	33/5层，正对道路	住宅	
21	安陆二中		32	2	6层，正对道路	学校	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
22	供电小区	西侧	30	0	6/5层, 正对或侧对道路	住宅	
23	楚跃社区	东侧	32	2	6层, 侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
24	季家湾	东侧	33	3	3/5层, 正对或侧对道路	住宅	
25	豪城佳园	东侧	32	2	6层, 正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
26	凤凰城	西侧	33	3	16层, 1~5层为商铺, 宅侧对道路, 在建	住宅	
27	安陆市第一中学	东侧	36	6	2~6层, 正对道路	学校	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
28	凤凰村	东南侧	36	6	2/3层，正对道路	住宅	
29	湖北铝厂宿舍楼	东侧	55	25	6层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
30	四里社区	东侧	35	5	第一排为 7/8 层（1~3 层为商铺），第二排为 17 层，正对道路	住宅	
31	四里村	西侧	33	3	2/4 层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
32	公安南城派出所	东侧	38	8	3层，正对道路	机关	
33	众一小区	东侧	35	5	6层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
34	草庙村	东侧	60	30	2/4层，正对公路	住宅	

表 1-7-2 碧涓路沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	卫生监督所	西南	66	58	3/4层, 侧对道路	机关	
2	老自来水厂宿舍	南侧	16	8	2/3层, 正对或侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
3	嘉禾小区	北侧	29	21	6层, 正对道路	住宅	
4	府河小区	南侧	16	4	5/6层, 正对或侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
5	紫金园	北侧	13	1	6层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
6	南大社区	南侧	14	2	5/6层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
7	玉石小区	北侧	13	1	6层，正对道路	住宅	
8	文化馆	北侧	12	0	6层，正对道路	办公	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
9	府河社区	北侧	14	2	5层，正对道路	住宅	
10	安陆市政府	南侧	52	40	3层，正对道路	机关	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
11	阳光世纪城	北侧	13	1	7层，正对道路	住宅	
12	石油小区	北侧	13	1	5层，正对或侧对道路		

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
13	中山社区	南侧	12	0	6层，正对道路		
14	火车站宿舍楼	南侧	12	0	5层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
15	国土局府城分局	北侧	31	6	6层，正对道路	机关	
16	府东社区	两侧	31	6	3~7层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
17	安陆市国税局	北侧	27	1	10层，正对道路	机关	
18	民政局	北侧	27	1	6层，正对道路	机关	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
19	红石社区	南侧	35	15	4~7层，正对道路	住宅	
20	富丽社区	北侧	35	15	4~7层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
21	楚跃社区	两侧侧	35	15	2~7层，正对或侧对道路	住宅	
22	十里社区安置小区	北侧	60	40	7层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
23	国土局	南侧	37	17	5层，正对道路	机关	
24	十里社区	两侧	35	15	3~6层，正对或侧对道路	住宅	
25	十里小学	南侧	160	140	2~3层，侧对道路	学校	/

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
26	车管所	北侧	32	12	3层, 正对道路	机关	
27	十里中学	南侧	80	60	3层, 侧对道路	学校	/
28	大棚村	南侧	35	15	3~6层, 正对或侧对道路	住宅	

表 1-7-3 解放大道沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	河西村	北侧	24	2	2/3 层，侧对道路	住宅	
2	园林佳苑	北侧	38	13	5/6 层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
3	五七宿舍	南侧	31	6	6层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
	安陆市广播电视局	南侧	28	3	5层，正对道路	机关	
	安陆市发展和改革委员会	南侧	28	3	5层，正对道路	机关	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
4	护国村	南侧和北侧	27	2	2/3层，侧对道路	住宅	
5	德安花园	南侧	30	5	5/6层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
6	安陆市解放路初中	南侧	33	8	4/5层, 正对或侧对道路	学校	
7	护国集	北侧	32	7	3层, 正对或侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
8	人民检察院	南侧	65	40	6层，正对或侧对道路	机关	
9	双龙桥小区	南侧	30	5	4/7层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
10	交警大队	北侧	30	5	2/5层，正对道路	机关	
	安陆市公安局	北侧	35	10	2/4层，正对道路	机关	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
11	科学技术局	南侧	33	8	5层，正对道路	机关	
12	北城卫生院	南侧	32	7	5/6层，正对道路	医院	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
13	解放社区	北侧和南侧	30	5	3/5层，正对道路	住宅	
14	丰达国际城	北侧和南侧	26	0	24层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
15	何岗村	南侧和北侧	29	3	2/3层, 正对或侧对道路	住宅	
16	安陆市法院	南侧	35	10	6层, 正对道路	办公	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
17	林语花都	南侧	31	5	12/15层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
18	高家湾	北侧	28	2	2/3层, 正对或侧对道路	住宅	

表 1-7-4 金秋大道沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	潮尚·国际花园	东侧	32	2	12层，正对道路，在建	住宅	
2	中冶华府	东侧	32.5	2.5	7层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
3	高家湾	西侧	35	5	2/3 层, 正对或侧对道路	住宅	
4	林语花都	东侧和西侧	32.5	2.5	西侧第一排为 6 层、12 层、15 层, 东侧第一排为 11 层、16 层, 侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
5	峰海天成	西侧	48	18	27层，侧对道路	住宅	
6	水岸星城	东侧	38	8	10/15/23层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
7	金秋御园	东侧	33	3	7/11层，侧对道路	住宅	
8	香格里拉城市花园	东侧	31	1	18/6层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
9	城东社区	东侧和西侧	30	0	2/3层，侧对道路	住宅	
10	周家新湾	西侧	30	0	5/7层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
11	凯旋城	东侧	31	1	16层，侧对道路	住宅	
12	富丽社区	西侧	30	0	6层，侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
13	楚跃社区	东侧	30	0	3/6层，侧对道路	住宅	
14	府东社区	东侧和西侧	30	0	3/5层，侧对道路	住宅	

表 1-7-5 银杏大道沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	安陆监管中心	北侧	禁测区	禁测区	2/3层，正对道路	住宅	
2	武警部队	北侧	禁测区	禁测区	5层，正对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
3	赵河社区	南侧	150	130	2/3层, 正对或侧对道路	住宅	
4	时庙村	南侧/北侧	22	2	2层, 正对或侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
5	时庙社区	北侧	100	80	6层，正对道路	住宅	
6	安陆市济民医院	北侧	23	3	5层，正对道路	医院	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
7	七里桥中学	北侧	60	40	5层，正对道路	学校	
8	泰合别墅	南侧	50	30	2/4层，背对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
9	徐岗社区	北侧	55	35	3/7层, 斜侧对道路	住宅	
10	十塘社区	北侧	22	2	3层, 正对道路	住宅	

表 1-7-6 府城大道沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	赵河村	东侧	22	2	2/3 层, 正对或侧对道路	住宅	
2	吕家畈	东北侧	25	5	3 层, 侧对道路	住宅	

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
3	护国村	西南侧	20	0	3层，正对道路	住宅	

表 1-7-7 站前路沿线两侧大气和声环境保护目标分布情况

序号	名称	与道路的相对方位	距道路距离(m)		规划道路第一排建筑物情况	敏感点类别	实景图
			距中心线	距红线			
1	黎龙村	东侧和西侧	20	0	2/3 层，侧对道路	住宅	
2	金泉村	东侧和西侧	20	0	3 层，侧对道路	住宅	

表 1-7-8 公交系统配套设施工程环境空气、声环境保护目标一览表

场站名称	敏感点名称	方位	距离 (m)	性质、规模	控制目标
客运中心站 公交换乘枢纽	铝厂宿舍	北	紧邻	宿舍、住宅	GB3096-2008 2类 GB3095-2012 二级
	四里村	西	60	住宅	
火车站小型 到发公交枢纽	文昌路 21 号 6 栋	南	85	住宅	
	胜利小区、白云小区	西	25	住宅	
	文昌路住宅区	北	30	住宅	
短途站公交 换乘枢纽	府东社区居民楼	东、南、西、北	紧邻	住宅	
长途站公交 换乘枢纽	府东社区居民楼	东、西、北	紧邻	住宅	
七里桥公路 客运中心+ 公交换乘枢纽	泰合别墅	东	90	住宅	
	泰盒乐园	东	110	住宅	
	金元小区 (属圆通社区)	南	140	住宅	
	七里桥中学	西北	95	学校	
	时庙社区	西北	180	住宅	
高铁站公路 客运中心+ 公交换乘枢纽	金泉村	周边	——	住宅	
	——	——	——	部队营地	

1.7.2 生态影响保护目标

项目评价范围不涉及生态敏感区。项目评价范围内生态环境保护目标为沿线耕地、植被、野生动物等。

1.7.3 水环境保护目标

项目雨污水接纳水体为府河，府河安陆段解放山上游质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水域标准，解放山下游质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

项目桥梁方案跨越的主要水体为毛河及七里河，这些河流的质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域水质标准。

府河是安陆市的水源，在流经安陆市流域内有一饮用水源取水口。本项目解放大道的桥梁部分（府河大坝桥）位于该取水口下游约 850m 处，不在饮用水水源地二级保护区范围内。

项目沿线护国河、毛河、槎山河、七里河等水体均无饮用水源取水口，不涉及饮用水源保护区。

1.7.4 社会环境保护目标

项目沿线主要社会环境保护目标见表 1-7-9。

表 1-7-9 评价范围内社会环境保护目标

保护目标	位置	主要影响
沿线两侧及周边居民	道路沿线两侧、公交场站周边居民，详见表 1-7-2	日常出行、居住生活质量
受征地拆迁影响居民	征地范围内居民，主要为黎龙村、金泉村、护国村、赵河村、十塘村、徐岗村等自然村落	确保因道路及交通枢纽建设征地拆迁居民生活质量不下降，维护群众利益和社会稳定

1.7.5 物质文化资源

本评价在经过现场调查，发现工程范围内金泉村有两座私坟（图 1-7-5-1），经咨询有关部门及公众参与调查等工作，确认项目影响范围内没有其它世界银行安全保障政策定义的物种文化资源。



图 1-7-5-1 金泉村私坟照片

1.8 评价方法、时段

1.8.1 评价方法

根据“以点为主，点线结合”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。其中社会环境主要采用调查分析方法进行评价，声环境、大气环境主要采用模式计算方法进行评价，水环境采用现场监测、类比分析和查阅资料方法进行评价。

1.8.2 评价时段

本项目评价时段分为施工期和运营期。施工期与工程建设期相同，交通枢纽及客运中心的运营期为其正常运行期，道路工程的运营期与道路车流量预测年度保持一致。道路车流量预测年度为 2020 年（中期）、2030 年（远期）。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项，本项目分为以下五个分项工程：

- (1) 一体化交通走廊与路网完善工程；
- (2) 公交系统配套设施工程；
- (3) 道路安全工程；
- (4) 慢行交通系统；
- (5) 机构建设与技术援助。

上述五个分项中，涉及土建工程、可能产生环境影响的建设内容主要集中在一体化交通走廊与路网完善工程和公交系统配套设施工程中，本评价也将评价重点放在这两方面个分项工程。

主管部门：安陆市利用世行贷款项目领导小组

执行机构：安陆市建设开发投资有限公司、安陆市涓安资产管理有限公司

实施机构：安陆市涓安资产管理有限公司是本项目的法人单位，负责资金筹措、债务偿还、建设实施。安陆市建设开发投资有限公司负责组织、协调。安陆市城乡建设局、安陆市交通运输局、安陆市公安交警大队各子项的具体实施工作。

2.2 一体化交通走廊与路网完善工程

2.2.1 建设内容及项目规模

项目建设涉及 7 条道路，包括扩建道路 4.49km，改建道路 20.36km，新建道路 4.29km，其中道路改建和扩建均在原道路红线范围内施工，红线范围不加宽，不涉及征地，新建道路红线范围为征地范围。

改建道路：①太白大道（银杏大道-江夏大道），穿越中心城区，全长 7.8km，红线宽 60m，改建工程为建设道路交通安全设施；②碧涓路（涓水路-新 G316），东西向穿越老城区，全长 5.63km，滨河大道~金秋大道维持现有断面宽度（24~52m），金秋大道~新 G316 段红线宽 40m，改建工程包括部分路段路面加铺沥青、增设护栏、完善排水、绿化及道路交通安全设施等；

③解放大道（府河大道-金秋大道），连接府河东西区域，全长 2.56km，现状道路宽 43~53m，改建工程包括部分路段路面加铺沥青、增设护栏、完善排水、绿化及道路交通安全设施等；

④金秋大道（银杏大道-碧涓路），位于城区东部，全长 4.46km，红线宽 60m，现状机动车道已形成，改造内容主要为车道加铺沥青、完善公交和慢行系统及其他配套设施。

扩建道路：银杏大道（府城大道-新 G316），位于河西外环，全长 4.49km，红线宽 40m，现状为双向 2 车道 12m 宽二级公路，根据未来交通需求，在现有断面宽度基础上按 40m 红线扩建，将公路改造为城市次干道。

新建道路：①站前路（三桥连接线~安京线），位于城区西部，连接武汉经襄阳至十堰城际铁路安陆西站，全长 2.10km，红线宽 40m；②府城大道（银杏大道~解放大道），位于城区北部汉丹铁路以西，全长 2.19km，红线宽 40m。新建道路建设内容包括道路工程、给排水工程、交通安全工程、绿化工程、照明工程等，无服务区、收费站等辅助工程。

道路分布情况见下图。

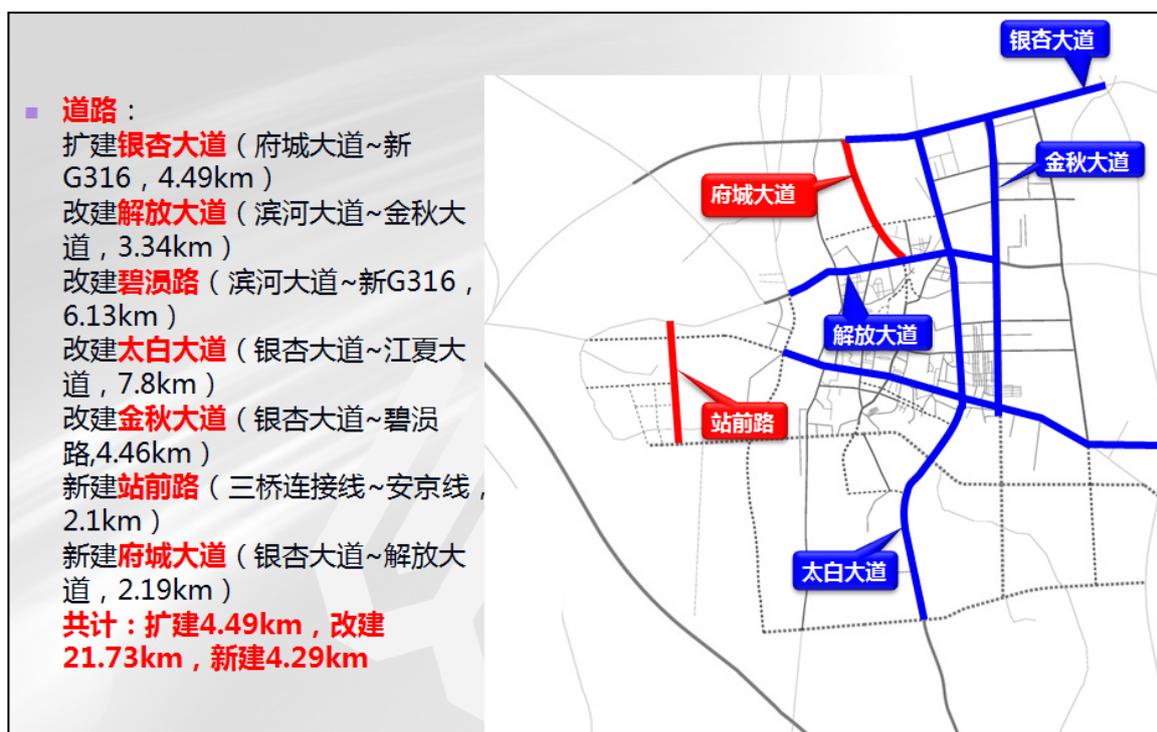


图 2-2-1-1 一体化交通走廊与路网完善工程道路分布图

2.2.2 主要技术标准

2.2.2.1 道路工程标准

1) 道路等级及设计速度

各道路等级及对应设计车速见表 2-2-1 所示。

表 2-2-1 各道路等级及设计速度一览

道路名称	道路等级	设计速度 (km/h)
太白大道	城市主干路	50
碧涓路	城市次干路	40
解放大道	城市主干路	50
站前路	城市次干路	40
府城大道	城市次干路	40
银杏大道	城市主干路	50
金秋大道	城市次干路	40

2) 路面结构

道路路面结构设计标准轴载：BZZ-100。路面结构的设计使用年限参见下表。

表 2-2-2 路面结构设计及使用年限一览

道路等级	路面结构类型	
	沥青路面	水泥混凝土路面
主干路	15	30
次干路	10	20

2.2.2.2 排水工程标准

1) 排水体制

扩建和新建道路为雨、污分流制，改建道路按现状排水体制执行。

2) 结构设计标准

结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。抗震设防烈度为 6 度，污水干管抗震设防类别为乙类，其余均为丙类。场地类别为 II 类，地基基础设计等级为丙级。砌体施工质量等级为 B 级。

2.2.2.3 道路交通安全设施标准

1) 交通标志

(1) 警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；黄底反光，黑图案和边框不反光。

(2) 禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

(3) 指示标志

指示标志颜色为蓝底、白图案外；形状为等边圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

（4）指路标志

指路标志的颜色为蓝底、白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。

（5）标志板面

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{MPa}$ ，延伸率 4%~10%；断面尺寸应符合《公路交通标志板技术条件》的规定。

（6）反光膜

为提高城区道路安全水平，交通标志反光膜均采用钻石级反光膜，色度要求满足《公路交通标志板技术条件》的规定。

（7）标志板安装角

标志板的安装角度，是指标志板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（ $80^\circ\sim 90^\circ$ ），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（ $45^\circ\sim 90^\circ$ ）；其它位置的标志安装角一般为直角。

（8）字体

汉字要求采用等粗字体，标志汉字字体高度和宽度均为 40cm；采用中英文对照时，汉字应置于英文之上。

2) 交通标线

道路标线要求采用热熔型涂料，涂料的技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》规定的要求。车行道边缘线、车行道分界线宽 15 厘米，双黄线总宽 50 厘米，线宽 15 厘米。

3) 交通监控等级

交通监控等级为Ⅲ级。

交通视频监控系统、闯红灯抓拍电子警察、卡口系统等均采用高清系统，信号控制为自适应信号控制系统。

2.2.3 项目分述

2.2.3.1 太白大道

本项目在国内资金对太白大道道路、排水、绿化、照明等改造的基础上，利用世行贷款项目建设道路交通安全设施。

1) 道路现状

太白大道起点为银杏大道，止点为江夏大道，全长约 7.8 公里。现状太白大道原为 316 国道一部分，新 316 国道目前在建中，当新 316 国道建成后，太白大道作为城市主干道贯通南北。道路沿线与江夏大道（在建）、汉丹路、碧湫路、碧山路、碧霞路、解放大道、粮机南路、宝迪路及银杏大道共 9 条现状主次干道相交。其余相交道路均为周边村镇出口路。



汉丹路路口



碧湫路路口



碧山路路口



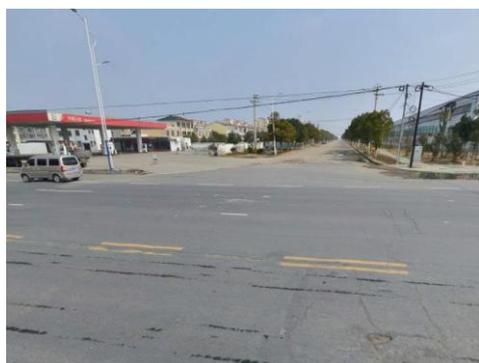
碧霞路路口



解放大道路口



粮机南路路口



宝迪路路口



银杏大道路口

图 2-2-3-1-1 太白大道沿线路口现状图

现状太白大道以安卫桥为界，分为城区段和城区外段。银杏大道至安卫桥至为城区段，现状为双向 6 车道的一块板断面，机非共面布置，其中机动车道为 23 米，两侧非机动车道为 5.5 米，机动车道与非机动车道间采用标线分隔，车行道外侧为 3 米宽路侧绿化带，人行道宽度 6-10 米，沿线分布有教育、医疗、企事业单位及商业开发项目。江夏大道至安卫桥为城区外段，现状为双向 4 车道的三块板断面，两侧机非分隔带宽度为 3 米，非机动车道宽度为 4-6 米，人行道宽度 9-13 米，部分路段由于两侧尚未开发非机动车道及人行道缺失，两侧建筑多以居民房及工厂企业为主。

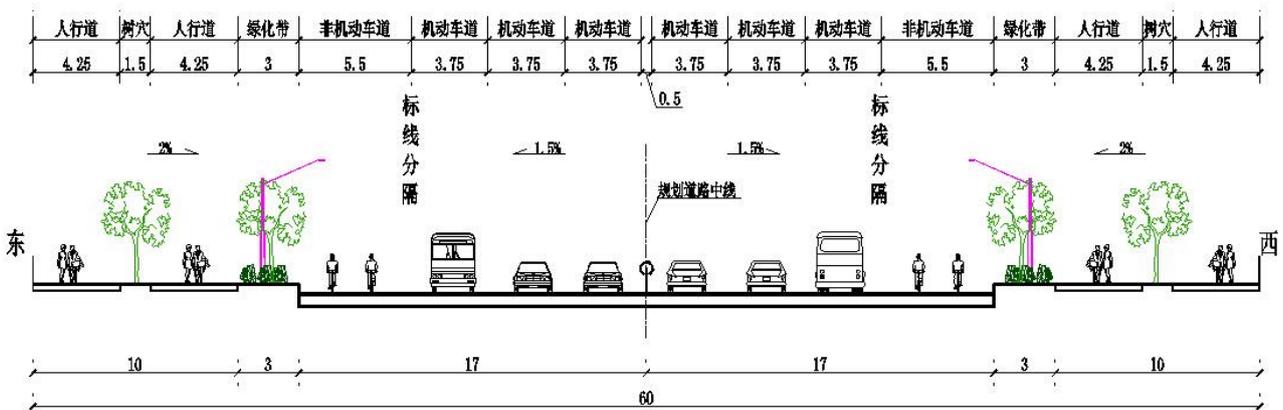


图 2-2-3-1-2 太白大道（银杏大道至安卫桥）现状 6 车道断面

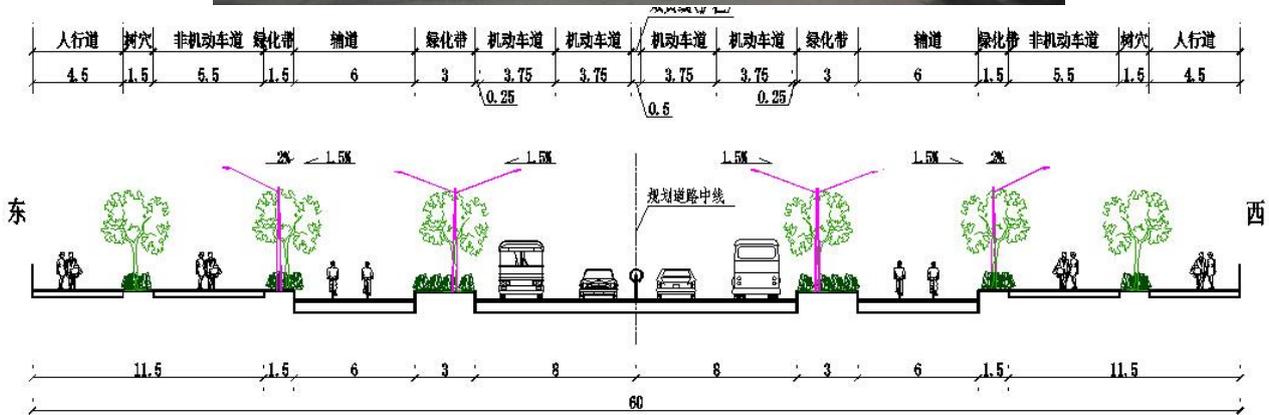


图 2-2-3-1-3 太白大道（安卫桥至江夏大道）现状 4 车道断面

太白沿线共设 3 处桥梁，分别为跨汉丹铁路的汉丹桥，跨安卫铁路的安卫桥及跨毛河的毛河桥，其中汉丹桥及安卫桥均为四车道，毛河桥为 6 车道。

现状太白大道全线均为沥青混凝土路面，根据现场踏勘情况，江夏大道至安卫桥段破损较为严重，安卫桥至银杏大道段路面破损情况稍好。

太白大道全线共有三条公交线路，同时站点均为路边招手停靠式。

2) 道路改造内容概况（国内项目，不含在世行贷款项目中）

(1) 断面改造方案

本次方案以安卫桥分界分为两段。

①银杏大道～安卫桥段

本段现状红线宽度为 60 米，一块板断面，机非混行，断面为对称布置。具体布置为 23 米机动车道+2×5.5 米非机动车道+2×3 米路侧绿化带+2×10 米人行道。方案设计中设置机非分隔，保障非机动车形式安全。

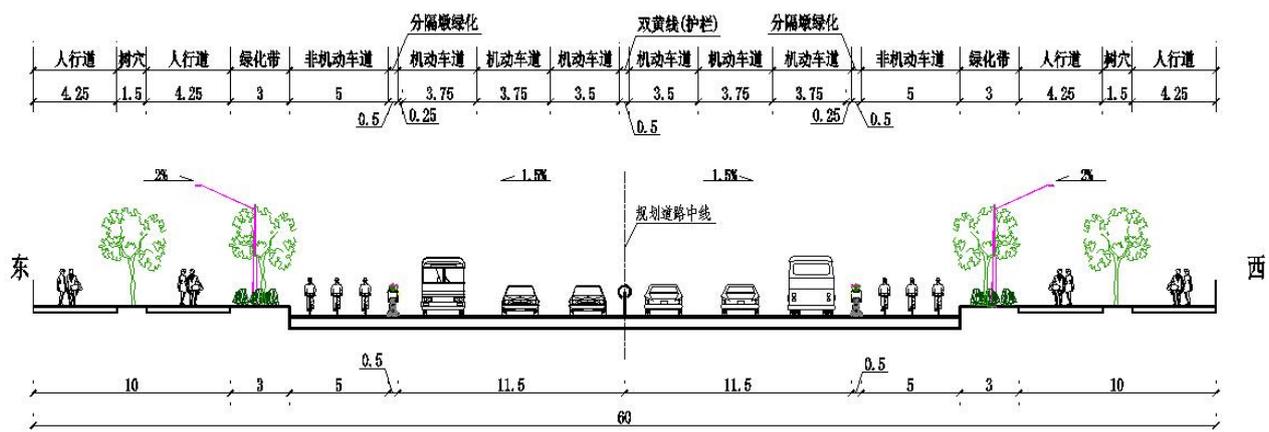


图 2-2-3-1-4 太白大道（银杏大道至安卫桥段）方案标准断面图

保留现状车行道宽度，机非采用分隔墩+花槽的方式分隔，保障非机动车安全。具体布置为 23 米机动车道+2x0.5 米分隔墩+2x5 米非机动车道+3 米路侧绿化带+10 米人行道。

②安卫桥段～江夏大道

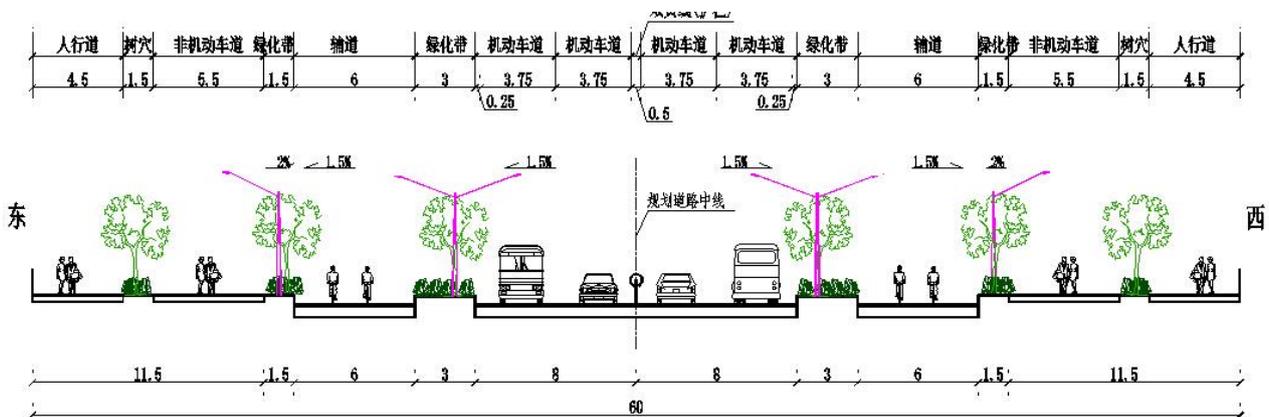


图 2-2-3-1-5 太白大道（安卫桥至金秋大道）方案标准断面图

本段现状为三块板断面，现状存在问题为非机动车道宽度不一。同时局部路段非机动车道及人行道缺失，道路功能不足。由于本段为太白大道城区外段，主要服务高速往市区内的到达交通量，现状 4 车道断面可满足通行需求。故本次方案设计中推荐本段保持原有三块板断面，统一非机动车道宽度，同时补充完善局部人行道及非机动车道缺失的功能。推荐布置断面为：16 米机动车道+2x3 米机非分隔带+2x6 米非机动车道+13 米人行道。

(2) 路口改造

全线规划共 13 处主要相交路口，路口平均间距 600 米。其中银杏大道，解放大道，碧涘路及江夏大道为主干路，其余为次干路和支路。13 处路口除解放大道路口维持原有环形路口交通组织形式，其余相交路口为渠化信号灯控制路口。

(3) 公交站点

道路全线共设公交站点 12 组，站点平均间距 600 米，站点采用港湾式站点布置。根据断面形式不同，银杏大道~安卫桥段，站点主要布置与路段，并结合人行横道过街，实现异向换乘，安卫桥~江夏大道段，站点主要设置与路口出口一侧，结合路口拓宽车道一并设置。

(4) 无障碍设计

全线考虑无障碍设施，在道路人行道、道路交叉口、人行过街等位置，满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。

行进盲道在路段上连续铺设，铺设位置一般距人行道边线 0.5m，行进盲道宽度 0.5m。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起的高差与横坎，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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 20。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。

(5) 其他

国内资金还对道路路基路面、非机动车道、人行道、排水、绿化、综合管线、照明等进行建设。

2) 道路安全交通设施（属于世行贷款项目）

交通安全设施含交通标志标线、交通护栏、交管管道、自适应信号控制路口、路口闯红灯抓拍电子警察系统、灯控路段人行横道、路段闯红灯抓拍电子警察系统、交通监控、卡口系统、通信系统。

其中，1.5m 交通护栏 7400 米，交管管道 15300 米，自适应信号控制路口 15 处，路口闯红灯抓拍电子警察系统 15 路口，灯控路段 8 处，路段闯红灯抓拍电子警察系统 8 处，交通监控 22 处，卡口系统 4 处。

2.2.3.2 碧涓路

碧涓路西起滨河大道，东至新 G316，设计全长 6.13km，红线宽 24m~52m，全线为地面段。桩号范围为 K0+000~K6+130.449。工程改建内容包括道路工程、雨污水工程以及绿化、交通、照明、交通安全设施等配套工程。

1) 道路现状

碧涓路为城市次干道，全长 6.13 公里，位于老城区的中心地段，是安陆市区的东西向轴线，是联系河西、老城区、城东重要交通走廊。

碧涓路（滨河大道~汉丹路）段现状道路宽度约 24m，一块板型式，车行道宽 12m，双向 2 车道，机非共面，标线分隔。路面结构为沥青路面，路况较好。

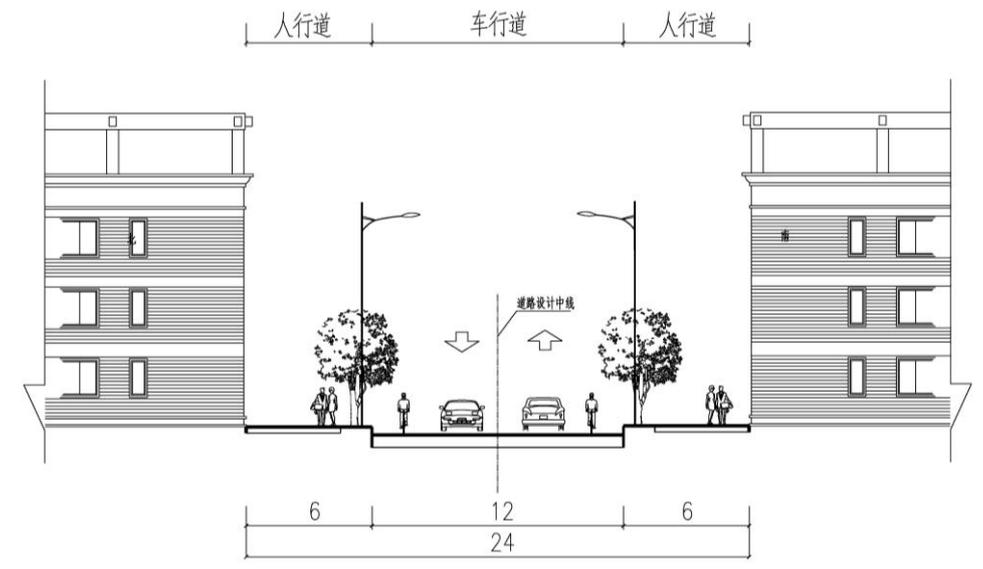


图 2-2-3-2-1 碧涓路（滨河大道~汉丹路）现状断面

碧涓路（汉丹路~文昌路）段现状道路宽度约 25m，一块板型式，车行道宽 16m，双向 4 车道，机非混行，车行道中央设有对向分隔护栏。路面结构为沥青路面，路况较好。



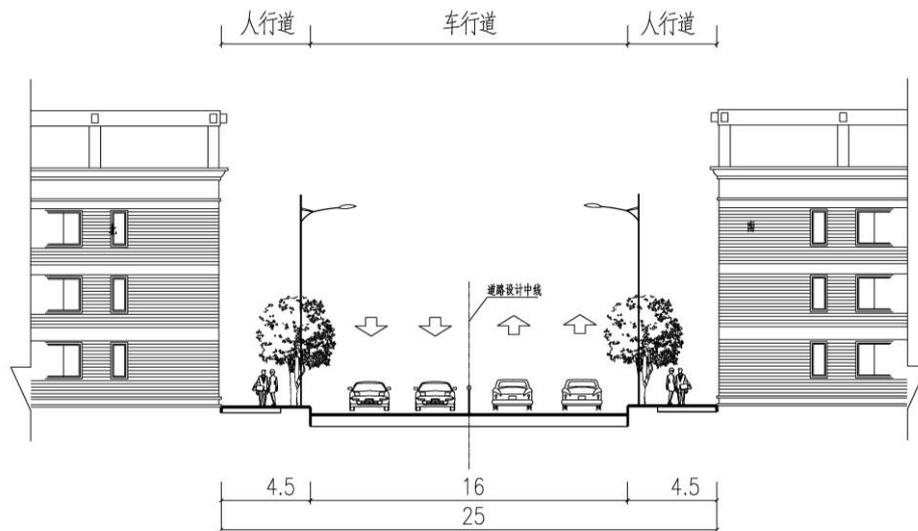


图 2-2-3-2-2 碧涓路（汉丹路~文昌路）现状断面

碧涓路（文昌路~汉丹铁路）段现状道路宽度约 25m，一块板型式，车行道宽 14m，双向 4 车道，机非混行，车行道中央未设对向分隔设施。路面结构为沥青路面，路况较好。

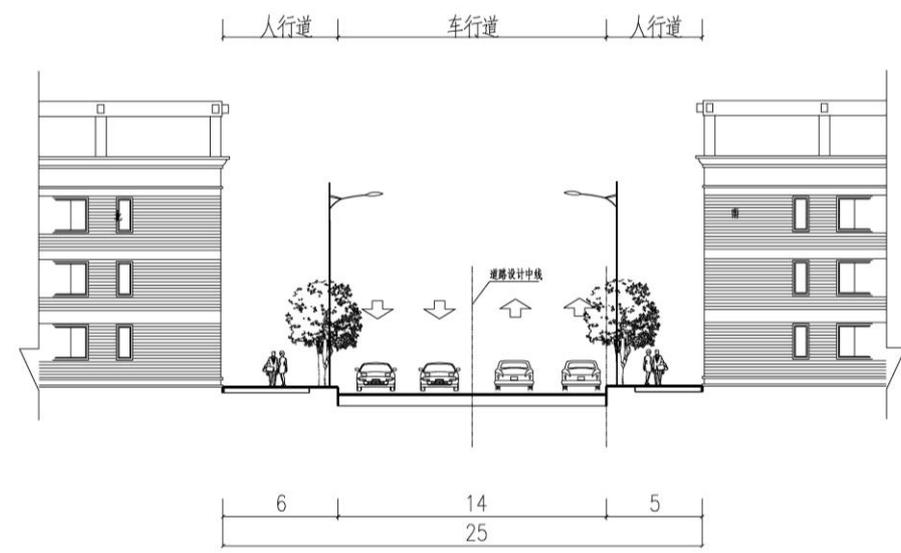


图 2-2-3-2-3 碧涓路（文昌路~汉丹铁路）现状断面

碧涓路（汉丹铁路~金秋大道）段现状道路宽度约 52m，三块板型式，机动车道宽 16m，双向 4 车道，非机动车道宽 6m，人行道宽 9m，车行道中央未设对向分隔设施。机动车道及非机动车道均为沥青路面，路况较好。

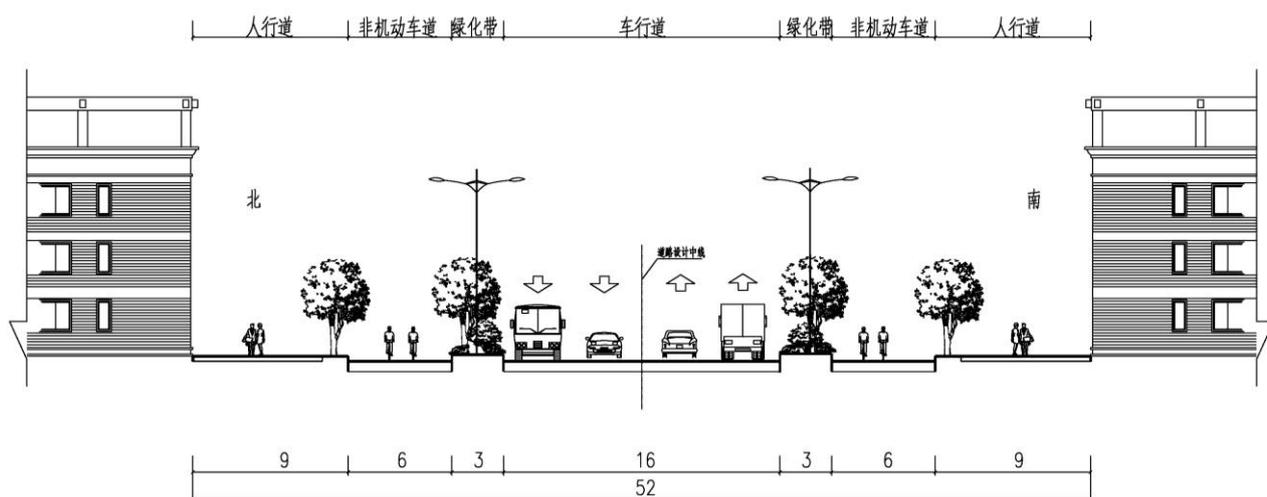


图 2-2-3-2-4 碧涓路（汉丹铁路~金秋大道）现状断面

碧涓路（金秋大道~珠穆朗玛食品有限公司）段红线宽度 40m，现状已经形成了 16m 宽机动车道，双向 4 车道，以及两侧 3m 宽的机非分隔带，非机动车道及人行道均未形成。快车道中央未设对向分隔设施。路面结构为水泥砼路面，路况一般。



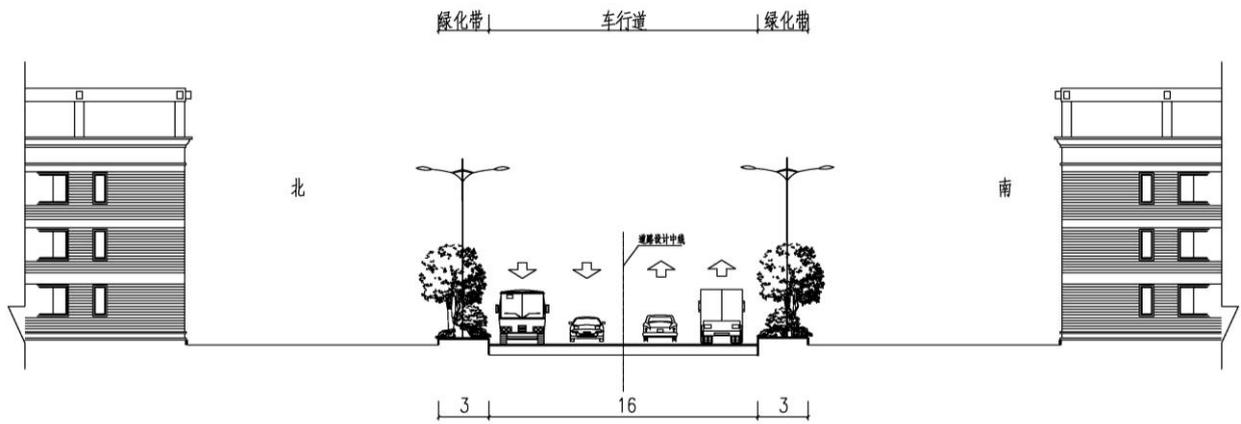


图 2-2-3-2-5 碧涓路（金秋大道~珠穆朗玛食品有限公司）现状断面

碧涓路（珠穆朗玛食品有限公司~新 G316）段约 800m，相关设计单位已按 40m 规划红线宽完成了设计，目前现场正在施工。



图 2-2-3-2-6 碧涓路（珠穆朗玛食品有限公司~新 G316）段施工现场

现状 9 条公交线路均经过本道路的汉丹路至太白大道段。

2) 改建内容-道路工程

(1) 道路平面

滨河大道~金秋大道维持现有断面宽度（24~52 米），金秋大道~新 G316 段红线宽 40 米；道路中线按照现有车行道几何中线拟合而成。

(2) 道路改造横断面

滨河大道~汉丹路段维持现有道路断面宽度及断面组成，增设机非分隔护栏。

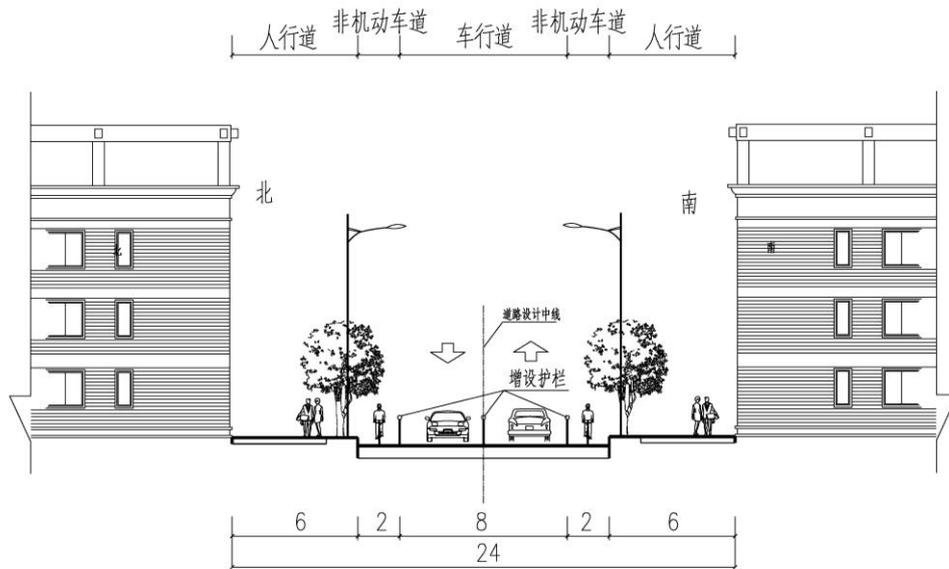


图 2-2-3-2-7 碧潏路（滨河大道~汉丹路）改造断面

汉丹路~文昌路段维持现有道路断面宽度，将双向 4 车道改为双向 2 车道外加共面非机动车道，增设机非分隔护栏。

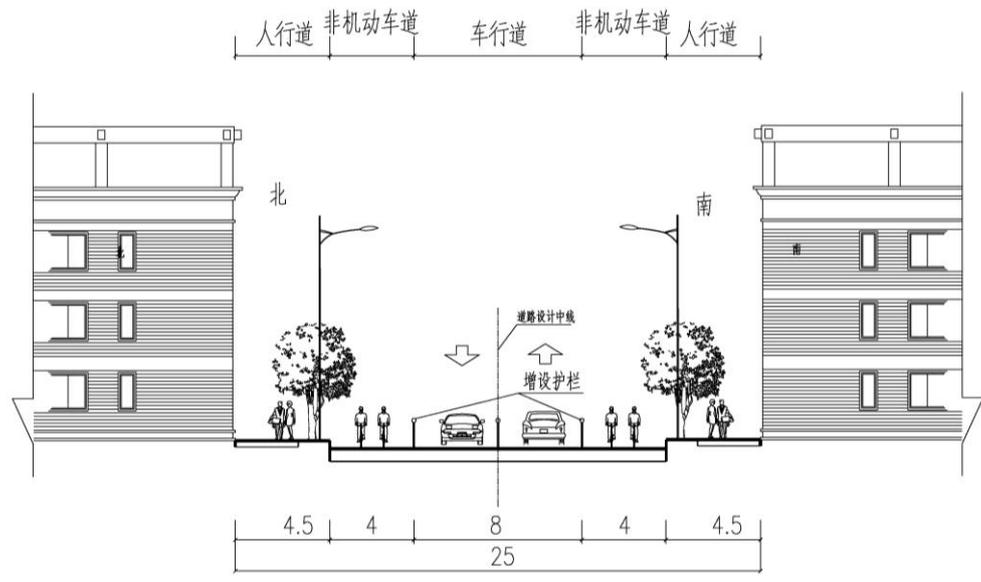


图 2-2-3-2-8 碧潏路（汉丹路~文昌路）改造断面

文昌路~汉丹铁路段维持现有道路断面宽度，将双向 4 车道改为双向 2 车道外加共面非机动车道，增设机非分隔护栏及中央分隔护栏。

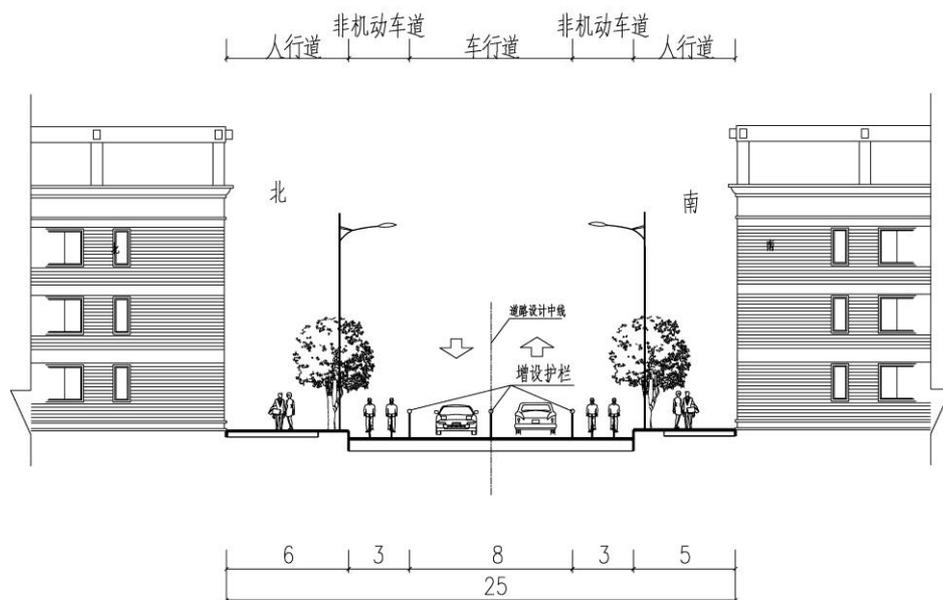


图 2-2-3-2-9 碧涓路（文昌路~汉丹铁路）改造断面

汉丹铁路~金秋大道段维持现有道路断面宽度及断面组成，增设中央分隔护栏。

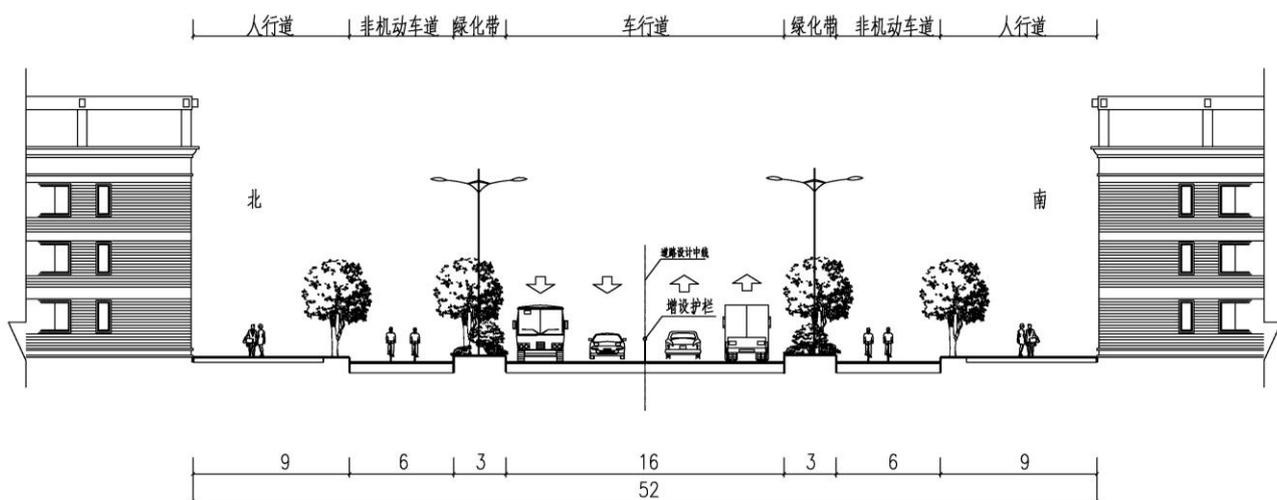


图 2-2-3-2-10 碧涓路（汉丹铁路~金秋大道）改造断面

金秋大道~新 G316 段红线宽度 40m，考虑该段现状已形成的断面布置，以及金秋大道以西既有的断面型式，确定该段改造断面布置为：40m=4.5m 人行道（含树穴，新建）+4.5m 非机动车道（新建）+3m 绿化带（现状）+16m 机动车道（现状）+3m 绿化带（现状）+4.5m 非机动车道（新建）+4.5m 人行道（含树穴，新建），此外机动车道增设中央分隔护栏。

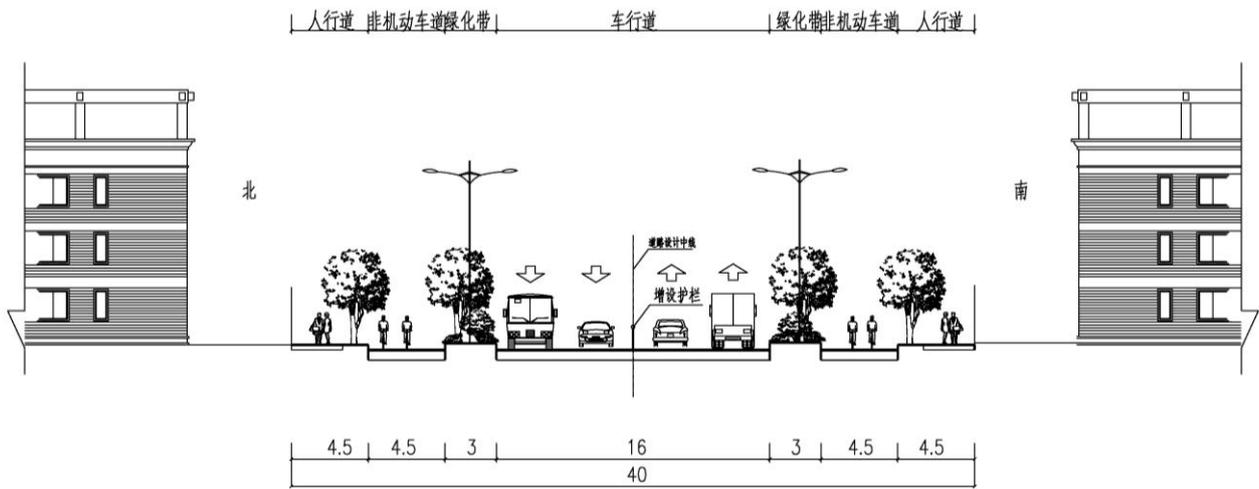


图 2-2-3-2-11 碧涓路（金秋大道~新 G316）改造断面

（3）道路纵断面设计

碧涓路（金秋大道~新 G316）段加铺改造，道路竖向以现状道路标高+加铺厚度进行控制。尽可能采用满足道路排水要求的最小纵坡。

（4）路基设计

参照临近工程地勘资料以及其他工程经验，安陆城区地质条件较好，路基处理主要以浅层处理为主。

一般地基处理：沿线以换填为主，换填好土；软弱段换填碎石。

浅层软土地基处理：在淤泥和淤泥质土等软弱土地基的深度小于 5.0m 时，按照浅层软弱地基进行处理，采用抛石挤淤法和清淤换填法的组合方法。淤泥厚度小于 2m 时，清除淤泥换填好土；淤泥厚度 2~5m 时，采用抛石挤淤，抛石厚度 2.0m 左右，宽度超过道路边坡线以外 2.0m。

（5）路面设计

碧涓路（滨河大道~金秋大道）现状为沥青路面，路况较好，本次不对其路面结构进行改造；碧涓路（金秋大道~新 G316）现状为水泥路面，为增强路面结构功能，提升景观效果，与金秋大道以西路面保持一致，拟对现状路面采用沥青加铺改造方案。

a) 碧涓路（金秋大道~新 G316）车行道加铺路面结构

4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼(纤维掺量 3.0Kg/T)+ 8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青砼+现有砼板（经处治）。

b) 碧涓路（金秋大道~新 G316）新建段非机动车道路面结构

4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青砼+6cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土+36cm 厚 5%水泥稳定碎石底基层。

c) 人行道结构

6 厘米厚预制 C30 砼步砖+2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆+ 15 厘米厚水泥稳定碎石(5:95)。

(6) 人行道及过街设施、公交车站及无障碍设施等

a) 人行横道及过街设施

在交叉口及路段设人行横道，间距按不大于 300m 控制。

b) 公交车站

公交车站间距，结合安陆实际情况，从方便乘客角度一般控制在 300m~400m，公交车站一般在交叉口出口外 50~80m。公交线路中途站设置一般较多采用在交叉口出口车道一侧布置，当受条件限制，也可在进口道一侧布置，但应注意公交车离站进入进口道的交织，或者在信号相位设置上予以考虑。

全线共设置 17 对公交车站，除滨河大道~汉丹路段受断面宽度制约，设置路边式停靠站外，其余均为港湾式停靠站

c) 无障碍设施

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，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.30~0.60m。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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 20、三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1: 20。

3) 改建内容--排水工程

(1) 排水现状:

滨河大道~金秋大道段: 道路两侧非机动车道内各有一排 d600mm~d1500mm 排水管, 收集沿线雨污水。污水截流至沿护国河及府河敷设的截污管道, 排往污水处理厂; 雨水分别排入护国河及府河。

金秋大道~新 G316 段: 沿线无污水管道, 雨水就近散排进水体。

(2) 排水工程设计

滨河大道~金秋大道段: 保留现状排水系统, 结合道路改造, 对现有雨水口及路面雨水连接管进行改造。

金秋大道~新 G316 段: 在道路两侧非机动车道内布置两排 d500mm~d800mm 雨水管和两排 d400mm 污水管, 收集沿线雨污水, 分别排往发展一路及发展二路。

(3) 管材、接口及基础

设计雨、污水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 时, 采用承插式钢筋混凝土管道, 管径 $> 1200\text{mm}$ 时, 采用企口式钢筋混凝土管道。覆土 $H \leq 4.5\text{m}$ 时, 采用承插式钢筋混凝土管(II级), 橡胶圈接口, $H \leq 3.5\text{m}$ 时, 采用 120° 砂石基础; $3.5\text{m} < H \leq 4.5\text{m}$, 采用 180° 砂石基础; 覆土 $4.5 < H \leq 7\text{m}$ 时, 采用承插式钢筋混凝土管(III级), 橡胶圈接口, 180° 砂石基础。

路面排水管道采用承插式钢筋混凝土管(II级), 橡胶圈接口, 180° 砂石基础。

(4) 路面排水

道路路面排水是通过雨水口收集, 经雨水支管排入雨水干管。雨水口连接管管径为 d300mm, 采用承插式钢筋混凝土 II 级管, 橡胶圈接口, 180° 砂石基础。雨水口均采用偏沟式单算雨水口。新建及改扩建路段雨水口均新建。

(5) 管线综合

给水管、燃气管, 运行中易造成破坏, 需经常进行破土维护及检修, 宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大, 土方工程量较大, 宜布置在道路两侧, 以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于非机动车道或绿化带下。

4) 改建内容-绿化工程

道路全长约 6.13km，绿化设计内容主要为 3m 宽分车绿带+行道树。

3m 宽分车绿带：延续道路西侧现状 3m 宽分车绿带内种植风格。

行道树：延续道路西侧现状行道树的品种。

5) 改建内容-照明工程

汉丹铁路~G316 国道段照明为双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于两侧机非分隔绿化带；滨河大道~汉丹铁路段照明为单臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于两侧人行道。

现状路灯供配电采用市政公用 10kV 电源进线、单相杆上变压器+照明电控箱挂杆安装(均布)、220V 出线配电方式。

6) 改建内容-道路交通安全设施工程

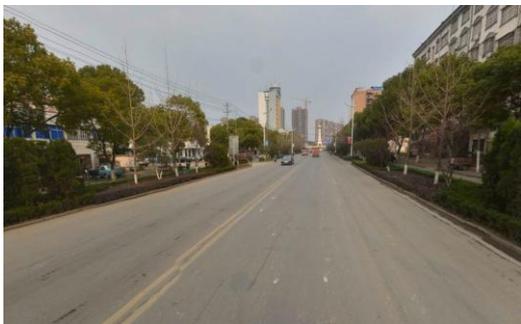
完善全线交通标志标线，新增 1.2m 交通护栏 2400m、1.5m 交通护栏 4500m，交管管道 9000m，自适应信号控制路口 13 处，路口闯红灯抓拍电子警察系统 13 路口，灯控路段 5 处，路段闯红灯抓拍电子警察系统 5 处，交通监控 15 处，卡口系统 2 处，并配套交通通信系统。

2.2.3.3 解放大道

解放大道西起滨河大道，东至金秋大道，设计全长 3.34km，红线宽 43m~53m。桩号范围为-K0+000~K3+332.837。工程改建内容包括道路工程、雨污水工程、桥涵工程以及绿化、交通、照明、交通安全设施等配套工程。

1) 道路现状

解放大道（府河大道-金秋大道）为城市主干道，连接府河东西区域，全长 2.56 公里。现状道路宽 43~53 米，三块板型式，断面布置为：5~10m 人行道+5.5m 非机动车道+3m 绿化带+16m 机动车道+3m 绿化带+5.5m 非机动车道+5~10m 人行道。



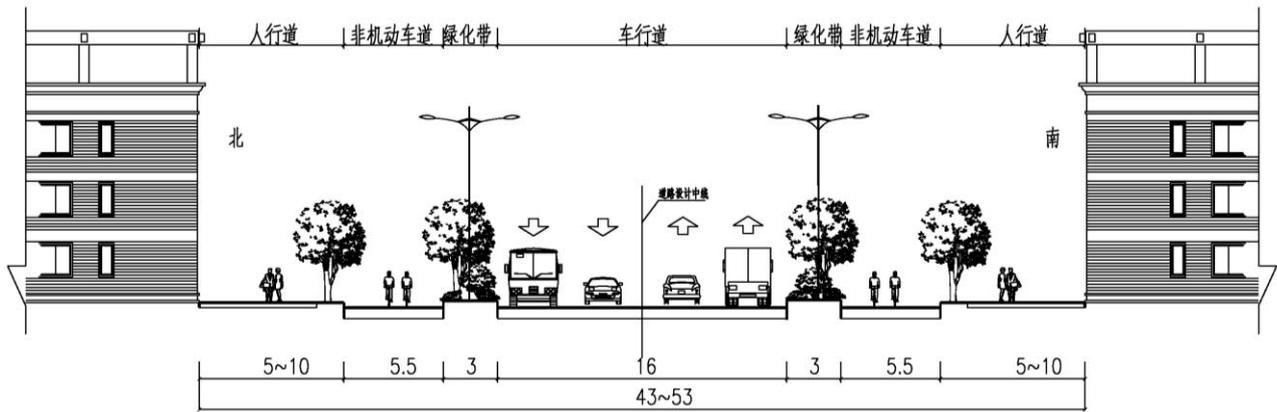


图 2-2-3-3-1 解放大道（滨河大道~金秋大道）现状断面

滨河大道~太白大道段机动车道为沥青路面，路况较好，太白大道~金秋大道段机动车道为水泥路面，路况一般；全线非机动车道均为水泥路面，路况一般；全线人行道材质不一，部分路段破损严重，局部段无铺装，人行道无障碍设施缺失严重。

现状该道路共有 4 条公交线路，最大断面为 2 条。

2) 改建内容-道路工程

道路改造范围西起滨河大道，东至金秋大道，连接府河东西区域，全长 3.34 公里，现状道路宽 43~53 米；道路中线按照现有车行道几何中线拟合而成。

(2) 道路改造横断面

维持现有道路断面宽度及断面组成，增设中央分隔护栏。

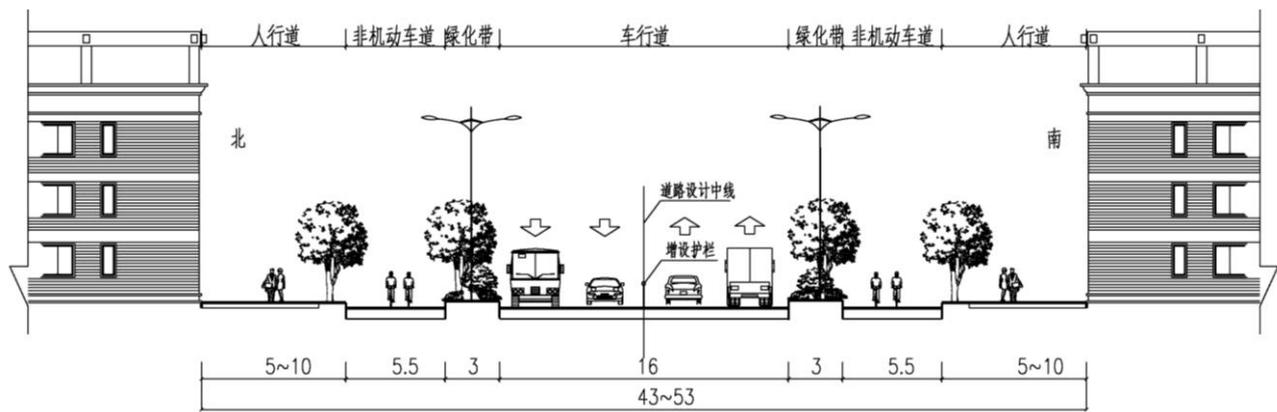


图 2-2-3-3-2 解放大道（滨河大道~金秋大道）改建断面

(3) 道路纵断面设计

对全线水泥路面进行加铺改造，道路竖向以现状道路标高+加铺厚度进行控制。尽可能采用满足道路排水要求的最小纵坡。

(4) 路基设计

路基处理主要以浅层处理为主。

一般地基处理：沿线以换填为主，换填好土；软弱段换填碎石。

浅层软土地基处理：在淤泥和淤泥质土等软弱土地基的深度小于 5.0m 时，按照浅层软弱地基进行处理，采用抛石挤淤法和清淤换填法的组合方法。淤泥厚度小于 2m 时，清除淤泥换填好土；淤泥厚度 2~5m 时，采用抛石挤淤，抛石厚度 2.0m 左右，宽度超过道路边坡线以外 2.0m。

(5) 路面设计

解放大道（滨河大道~太白大道）段机动车道既有的沥青路面路况较好，本次不对这部分路面结构进行改造；解放大道（太白大道~金秋大道）段机动车道及解放大道（滨河大道~金秋大道）全线非机动车道现状为水泥路面，为增强路面结构功能，提升景观效果，统一路面材质，拟对现状水泥路面采用沥青加铺改造方案。

全线路面方案如下：

a) 解放大道（太白大道~金秋大道）车行道加铺路面结构

4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼(纤维掺量 3Kg/T)+ 5cm 厚 AC-20C 中粒式沥青砼+ 7cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青砼+现有砼板（经处治）。

b) 解放大道（滨河大道~金秋大道）全线非机动车道加铺路面结构

4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青砼+6cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土+现有砼板（经处治）。

c) 人行道结构

6 厘米厚预制 C30 砼步砖+2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆+ 15 厘米厚现浇 C20 砼基础。

(6) 人行道及过街设施、公交车站及无障碍设施等

a) 人行横道及过街设施

在交叉口及路段设人行横道，间距按不大于 300m 控制。

b) 公交车站

公交车站间距，结合安陆实际情况，从方便乘客角度一般控制在 300m~400m，公交车站一般在交叉口出口外 50~80m。公交线路中途站设置一般较多采用在交叉口出口车道一侧布置，当受条件限制，也可在进口道一侧布置，但应注意公交车离站进入进口道的交织，或者在信号相位设置上予以考虑。

全线共设置 6 对公交车站，均采用港湾式。

c) 无障碍设施

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，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.30~0.60m。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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 20、三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1: 20。

3) 改建内容-排水工程

(1) 排水现状

道路两侧非机动车道内各有一排 d800mm 排水管，收集沿线雨污水。污水截流至沿毛河、护国河及府河敷设的截污管道，排往污水处理厂；雨水分别排入毛河、护国河及府河。

(2) 排水工程设计

保留现状排水系统，结合道路改造，对现有雨水口及路面雨水连接管进行改造。

(3) 管材、接口及基础

设计雨、污水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管道，管径 $> 1200\text{mm}$ 时，采用企口式钢筋混凝土管道。覆土 $H\leq 4.5\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口， $H\leq 3.5\text{m}$ 时，采用 120° 砂石基础； $3.5\text{m}< H\leq 4.5\text{m}$ ，采用 180° 砂石基础；覆土 $4.5< H\leq 7\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅲ级)，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

路面排水管道采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

(4) 路面排水

道路路面排水是通过雨水口收集，经雨水支管排入雨水干管。雨水口连接管管径为d300mm，采用承插式钢筋混凝土Ⅱ级管，橡胶圈接口，180°砂石基础。雨水口均采用偏沟式单算雨水口。新建及改扩建路段雨水口均新建。

（5）管线综合

给水管、燃气管，运行中易造成破坏，需经常进行破土维护及检修，宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大，土方工程量较大，宜布置在道路两侧，以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于非机动车道或绿化带下。

4) 改建工程-绿化工程

道路全长约 3.34km，现状绿化良好，本项目只针对绿化带端头为满足汇车安全需求取消端头 10m 范围内的乔木，消除视线阻挡，保证汇车安全；补种人行道局部缺损的行道树。

5) 改建内容-照明工程

沿线照明设施较完善、照明效果较好，且本工程建设对道路断面及平面调整不大，因此尽量保留、利用现状照明设施。引起照明改造的几种情况有：港湾公交车站的形成；新增路口；路口及道路局部拓宽；现状路灯设立处绿化带及人行道的变化。

道路照明维持现状双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于绿化带或人行道。由于现状路灯杆较好，因此尽量利用现状路灯杆进行迁移考虑。由于道路拓宽，现状路灯杆无法满足改造后照明要求时，新设路灯杆型样式需与现状路灯杆一致。按规范，路口处照明较直线段应相应提高，设计根据路口情况增设中杆灯作为补充照明。

6) 改建内容-道路交通安全设施工程

完善道路沿线交通标志标线，新增 1.5m 交通护栏 3343m，新建交管管道 10843m、自适应信号控制路口 8 处、路口闯红灯抓拍电子警察系统 8 个路口、灯控路段人行过街横道 3 处、路段闯红灯抓拍电子警察系统 3 处、交通监控 8 处、卡口系统 1 处，并配套建设沿线交通通信系统。

解放大道道路改造工程中有一处桥梁工程，跨越槎山河。原桥为 1 孔 26.8 米肋拱桥，桥宽 22 米，水流方向与道路前进方向斜交，旧桥斜桥正做。根据道路总体断面布置要求及慢行交通的需求，现在旧桥两侧分别加宽各 6 米的桥梁，将原桥梁 22 米宽改扩宽成 34 米的断面宽度。

(1) 主要设计标准

道路等级：城市主干道；

计算行车速度：50km/h；

桥面宽度：旧桥宽 22m，改扩建后总宽 34 米。

其标准断面组成为 3.0m(人行道)+6m（非机动车道）+ 16m(行车道) +6m（非机动车道）+3.0m(人行道)=34m

桥梁设计荷载：人群荷载

抗震设防标准：抗震设防类别丙类，抗震设防烈度 6 度(对应基本地震动峰值加速度 0.05g)，抗震设防措施等级 7 级。

(2) 桥梁现状

原桥为 1 孔 26.8 米肋拱桥，拱桥由 6 片拱肋组成，重力式桥台，桥宽 22 米，其横断面组成为：3.0m(人行道) + 16m(行车道) +3.0m(人行道)=22m，水流方向与道路前进方向斜交，斜桥正做。



图 2-2-3-3-3 解放大道跨槎山河桥

(3) 桥梁结构方案设计

桥梁的平、纵、横设计，均服从道路总体设计。

a) 方案概述

该桥将旧桥两侧的栏杆及人行道板去掉，再在两侧分别新建加宽各 6 米宽的桥梁，由于旧桥为一孔的拱桥，河床中间并无桥墩，为与原桥保持一致性，故新建桥宜采用单跨桥梁，而如果与旧桥一样采用拱桥型式跨越该桥位，新建桥施工时必将影响旧桥重力式桥台的受力，影响原桥的安全，故本方案将采用单侧均布置一跨 30m 的预应力砼小箱梁结构。其单侧桥的

桥长为 37.08m，宽 6m，横坡为单面坡 1.5%。桥梁方向与水流方向斜交，与旧桥保持一致斜桥正做。桥台采用埋置式桥台，单排桩基础，基础采用钻孔灌注桩。新旧桥之间预留 2 厘米的缝隙以便新旧桥单独受力。

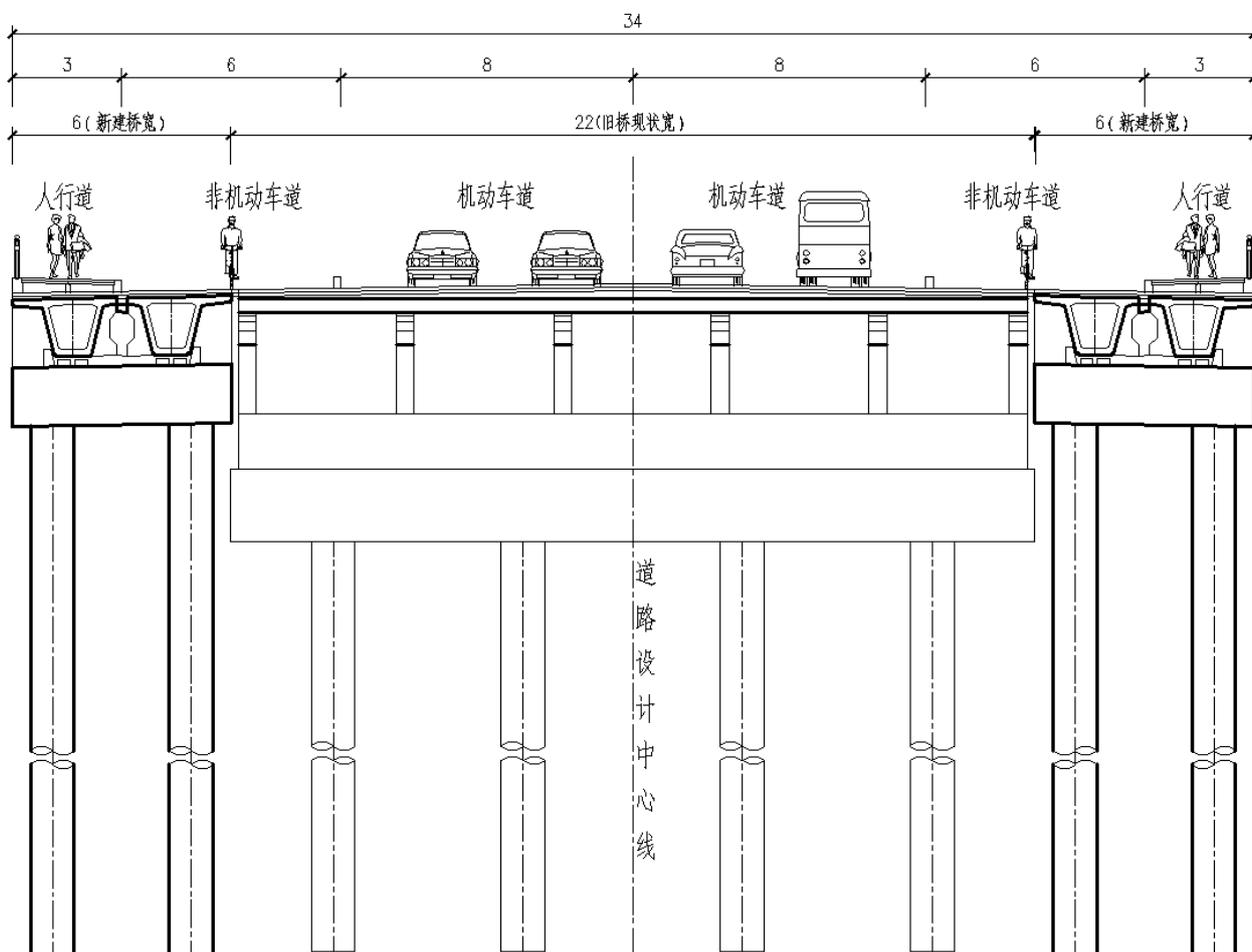


图 2-2-3-3-4 解放大道槎山河桥桥梁断面布置

b) 上部结构

上部结构采用一跨简支 30m 预应力砼小箱梁结构，全桥共 1 联，单侧一跨共 2 片边梁，梁高 1.6m，边梁宽 2.85m，在两片边梁之间设置的湿接缝宽为 30cm，梁的翼沿高 0.18m，跨中腹板厚 0.18m，上下顶底板厚均为 0.18m。梁顶设置一层 0.1m 厚的现浇层，现浇层上铺设一层 0.09m 厚的沥青铺装层。

c) 下部结构

桥台采用埋置式桥台，桥台盖梁长为 5.98m，高 1.6，新旧桥桥台之间留 2cm 的缝隙，基础采用单排桩，一排两根桩，桩基直径为 1.2m，桩间距为 3.8m，为钻孔灌注桩基础。

2.2.3.4 金秋大道

金秋大道北起银杏大道，南至碧涓路，设计全长 4.46km，红线宽 60m。桩号范围为 K0+060~K4+500。工程改建内容包括道路工程、雨污水工程、桥涵工程以及绿化、交通、照明、交通安全设施等配套工程。

1) 道路现状

金秋大道（银杏大道-碧涓路），位于城区东部，全长 4.46 公里，是城东地区的南北向交通走廊，规划为城市次干道。现状周边建筑基本已按金秋大道 60m 红线宽度退让，现状已经形成 15m 车行道+14m 中分带+15m 车行道，全线大部分路段人行道未形成。现状车行道为水泥砼路面，全线大面积砼板破损严重。断面未明确划分非机动车道。此外沿线中分带设有高压走廊。全线无公交站台，未设置二次过街设施。

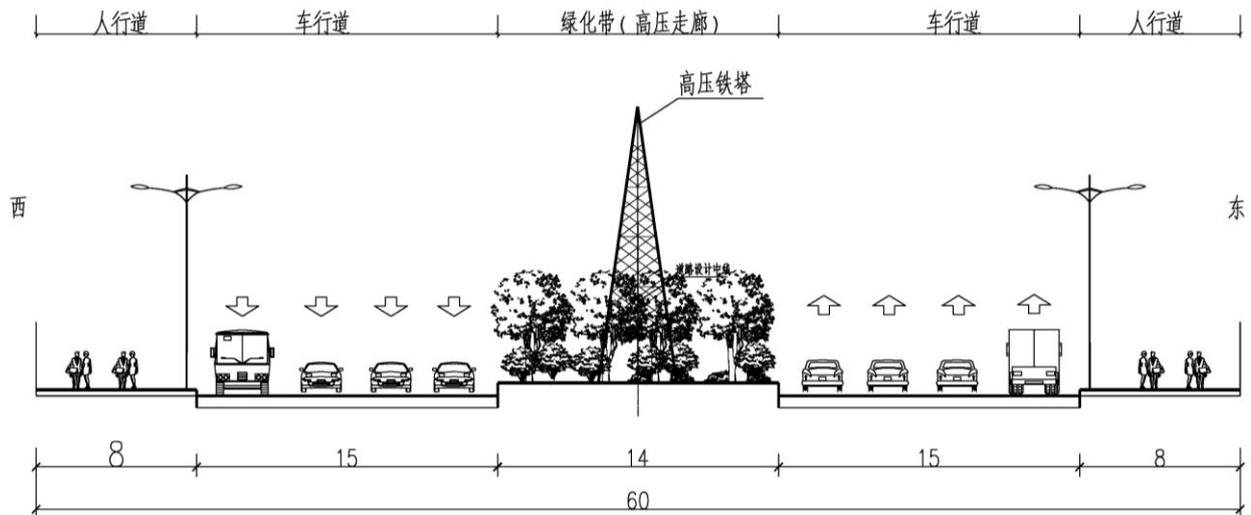


图 2-2-3-4-1 金秋大道（银杏大道~碧涓路）现状断面

2) 改建内容-道路工程

(1) 道路平面

金秋大道（银杏大道-碧涓路）全长 4.46 公里，红线宽 60 米，现状中分带及机动车道已形成，道路中线按照现有车行道几何中线拟合而成。

（2）道路改造横断面

维持现有道路断面宽度，标准路段划分双向 6 车道标线，车行道路侧共面增设非机动车道，采用护栏分隔，路侧按规划宽度新建 8m 宽人行道。

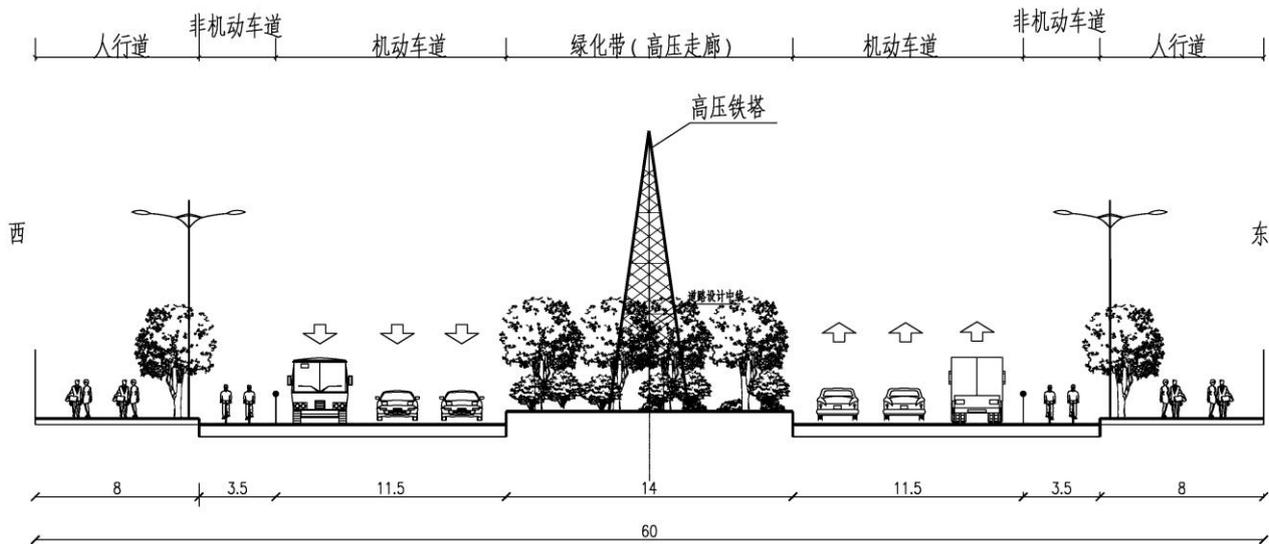


图 2-2-3-4-2 金秋大道（银杏大道~碧涓路）改造断面

（3）道路纵断面设计

全线水泥路面改造采用加铺方案，道路竖向以现状道路标高+加铺厚度进行控制。尽可能采用满足道路排水要求的最小纵坡。

（4）路基设计

参照临近工程地勘资料以及其他工程经验，安陆城区地质条件较好，路基处理主要以浅层处理为主。

一般地基处理：沿线以换填为主，换填好土；软弱段换填碎石。

浅层软土地基处理：在淤泥和淤泥质土等软弱土地基的深度小于 5.0m 时，按照浅层软弱地基进行处理，采用抛石挤淤法和清淤换填法的组合方法。淤泥厚度小于 2m 时，清除淤泥换填好土；淤泥厚度 2~5m 时，采用抛石挤淤，抛石厚度 2.0m 左右，宽度超过道路边坡线以外 2.0m。

（5）路面设计

本工程现状为水泥路面，为增强路面结构功能，提升景观效果，拟采用沥青加铺方案。

本阶段全线路面方案如下：

a) 改造段车行道加铺路面结构

4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土上面层+5cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土中面层+7cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土下面层+现有砣板（经处治）。

b) 人行道结构

6 厘米厚预制 C30 步砖+2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆+ 15 厘米厚水泥稳定碎石（5：95）。

（6）人行道及过街设施、公交车站及无障碍设施等

a) 人行横道及过街设施

在交叉口及路段设人行横道，间距按不大于 300m 控制。

b) 公交车站

公交车站间距，结合安陆实际情况，从方便乘客角度一般控制在 300m~400m，公交车站一般在交叉口出口外 50~80m。公交线路中途站设置一般较多采用在交叉口出口车道一侧布置，当受条件限制，也可在进口道一侧布置，但应注意公交车离站进入进口道的交织，或者在信号相位设置上予以考虑。

全线共设置 12 对公交车站，均采用港湾式。

c) 无障碍设施

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，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.30~0.60m。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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1：20、三面坡缘石坡道坡度为 1：12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1：20。

3) 改建内容-排水工程

(1) 排水现状:

沿线有 d800mm~BH=2.5m×2.0m 排水管涵, 除此之外, 拟建道路沿线无其他排水设施。

(2) 排水工程设计

保留现状雨水管道, 局部管道排水能力不满足要求处, 原位新建 d800mm~d1500mm 雨水管道, 并结合道路改造, 对现有雨水口及路面雨水连接管进行改造; 沿道路沿线敷设两排 d400mm~d500mm 污水管道。

(3) 管材、接口及基础

设计雨、污水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 时, 采用承插式钢筋混凝土管道, 管径 $> 1200\text{mm}$ 时, 采用企口式钢筋混凝土管道。覆土 $H \leq 4.5\text{m}$ 时, 采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级), 橡胶圈接口, $H \leq 3.5\text{m}$ 时, 采用 120° 砂石基础; $3.5\text{m} < H \leq 4.5\text{m}$, 采用 180° 砂石基础; 覆土 $4.5 < H \leq 7\text{m}$ 时, 采用承插式钢筋混凝土管(Ⅲ级), 橡胶圈接口, 180° 砂石基础。

路面排水管道采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级), 橡胶圈接口, 180° 砂石基础。

(4) 路面排水

道路路面排水是通过雨水口收集, 经雨水支管排入雨水干管。雨水口连接管管径为 d300mm, 采用承插式钢筋混凝土Ⅱ级管, 橡胶圈接口, 180° 砂石基础。雨水口均采用偏沟式单算雨水口。新建及改扩建路段雨水口均新建。

(5) 管线综合

给水管、燃气管, 运行中易造成破坏, 需经常进行破土维护及检修, 宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大, 土方工程量较大, 宜布置在道路两侧, 以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于非机动车道或绿化带下。

4) 改建内容-绿化工程

道路全长约 4.46km, 现状绿化良好, 本项目保留该段道路的现状绿化, 仅补种人行道局部缺损的行道树。

5) 改建内容-照明工程

金秋大道（宝迪路～解放大道）现状照明为单臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于两侧绿化带或人行道。其余段除周边楼盘开发商自建的部分路灯外，无完善的道路照明设施。

宝迪路～解放大道段现状照明设施较完善、照明效果较好，且本工程建设对道路断面及平面调整不大，因此尽量保留、利用现状照明设施。道路照明维持现状单臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于绿化带或人行道。由于现状路灯杆较好，因此尽量利用现状路灯杆进行迁移考虑。由于道路拓宽，现状路灯杆无法满足改造后照明要求时，新设路灯杆型样式需与现状路灯杆一致。其余段新建照明设施，采用单臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于绿化带或人行道。

6) 改建内容-道路交通安全设施工程

完善道路沿线交通标志标线，新建 1.2m 交通护栏 8200m、交管管道 15300m、自适应信号控制路口 9 处、路口闯红灯抓拍电子警察系统 9 个路口、灯控路段人行横道 5 处、路段人行横道闯红灯抓拍电子警察系统 5 处、交通监控 18 处、卡口系统 4 处，并配套建设交通通信系统。

7) 改建内容-桥涵工程

金秋大道道路改造工程中有一处桥梁工程，跨越毛河。原桥为双幅 1 孔 50 米跨下承式拱桥，单幅桥宽 10.5 米，两幅桥之间间隔 14 米，水流方向与道路前进方向正交。根据道路总体断面布置要求及慢行交通的需求，现在金秋大道的旧桥两侧分别加宽各 5.5 米的桥梁，将原桥梁单幅桥宽 10.5 米宽改扩建成单幅桥宽 16 米宽，建成后总宽为 46 米的断面宽度。

(1) 主要设计标准

道路等级：城市次干道；

计算行车速度：50km/h；

桥面宽度：旧桥宽 35m，改扩建后总宽 46 米。

其标准断面组成为 3.0m(人行道)+4.5m（非机动车道）+ 8.5m(行车道) +14m（间隔）+8.5m(行车道)+4.5m（非机动车道）+3.0m(人行道)=46m

桥梁设计荷载：人群荷载

抗震设防标准：抗震设防类别丙类，抗震设防烈度 6 度(对应基本地震动峰值加速度 0.05g)，抗震设防措施等级 7 级。

(2) 桥梁现状

原桥为双幅 1 孔 50 米跨下承式拱桥，单幅桥宽 10.5 米，两幅桥之间间隔 14 米，拱圈跨径 50m，高 7.5m，矢跨比为 1:6.67。桥台为重力式桥台，其横断面组成为：2m(人行道)+8.5m(行车道)+14m（间隔）+8.5m(行车道)+2m(人行道)=35m，水流方向与道路前进方向正交。



图 2-2-3-4-3 金秋大道跨毛河桥现状

(4) 桥梁结构方案设计

桥梁的平、纵、横设计，均服从道路总体设计。

a) 方案概述

该桥将旧桥两侧的栏杆去掉，再在两侧分别新建加宽各 5.5 米宽的桥梁。其单侧桥的桥长为 59.04m，宽 5.5m，横坡为单面坡 1.5%。桥梁方向与水流方向正交。桥墩采用桩柱式桥墩，桥台采用埋置式桥台，桥梁墩台均采用单排桩基础，基础采用钻孔灌注桩。新旧桥之间预留 2 厘米缝隙以便新旧桥单独受力。

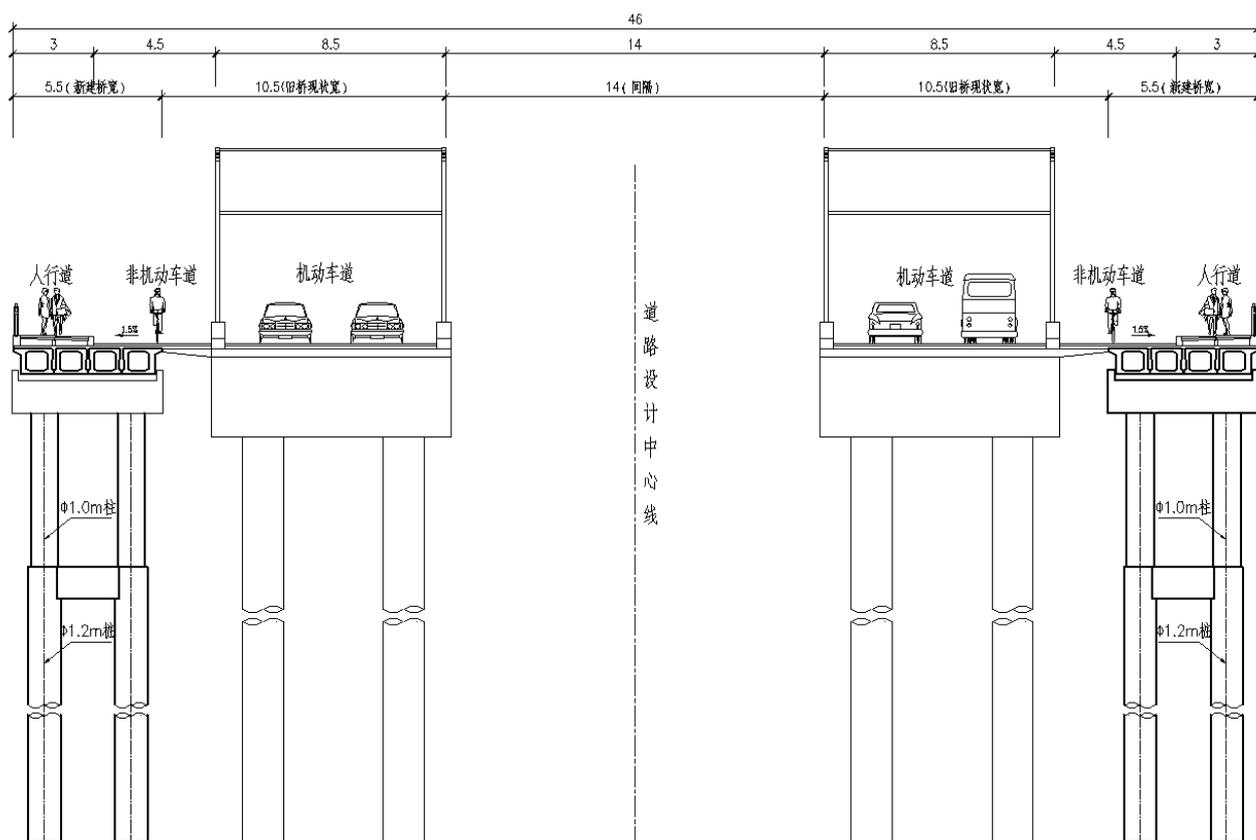


图 2-2-3-4-4 桥梁断面布置

b) 上部结构

上部结构采用 3 跨简支 18m 预应力砼空心板结构，全桥共 1 联，单侧一跨共 4 块板，其中 2 块中板，2 块边板，梁高 0.95m，边板顶宽 1.495m，底宽 1.25m，翼沿端高 0.12m，翼沿长 0.255m，中板宽 1.25m，上下顶底板厚均为 0.12m。梁顶设置一层 0.1m 厚的现浇层，现浇层上铺设一层 0.09m 厚的沥青铺装层。

c) 下部结构

桥墩采用桩柱式桥墩，墩柱盖梁长 5.59m，高 1.2m，宽 1.7m，墩柱直径为 1.0m，桩基直径为 1.2m，单排桩，一排两根桩，桩基间距为 3.2m，采用钻孔灌注桩基础。桥台采用埋置式桥台，桥台盖梁长为 5.5m，高 1.1，新旧桥桥台之间留 2cm 的缝隙，基础采用单排桩，一排两根桩，桩基直径为 1.2m，桩间距为 3.2m，为钻孔灌注桩基础。

2.2.3.5 银杏大道

银杏大道西起府城大道，东至新 G316，设计全长 4.49km，红线宽 40m。桩号范围为 K0+000~K4+420。工程扩建内容包括道路工程、雨污水工程、桥涵工程以及绿化、交通、照明、交通安全设施等配套工程。

1) 道路现状

银杏大道位于城区北部边缘，是城区北部联系河西、河东的通道，是规划城市主干道，同时兼备 243 省道，是东西向跨安陆市过境交通的走廊。现状为二级公路，路面为 12m 宽沥青路面。双向 2 车道+硬路肩断面布置，路侧种植成排杨树。

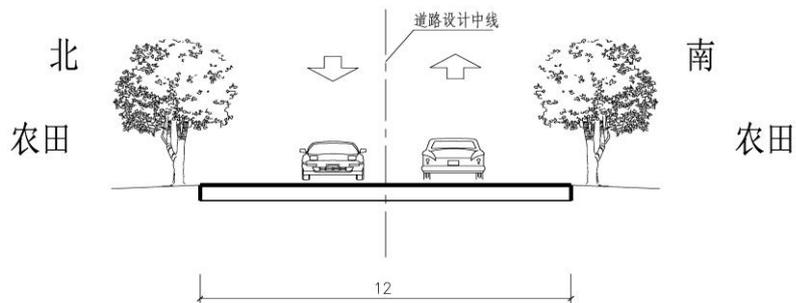


图 2-2-3-5-1 银杏大道（府城大道~汉丹铁路）现状断面

银杏大道现状下穿汉丹铁路处设 3 孔框架通道，主车行通道 12m 宽，两侧人行通道接近 5m，其中南侧人行通道敷设有一根直径约 1m 的给水管道。



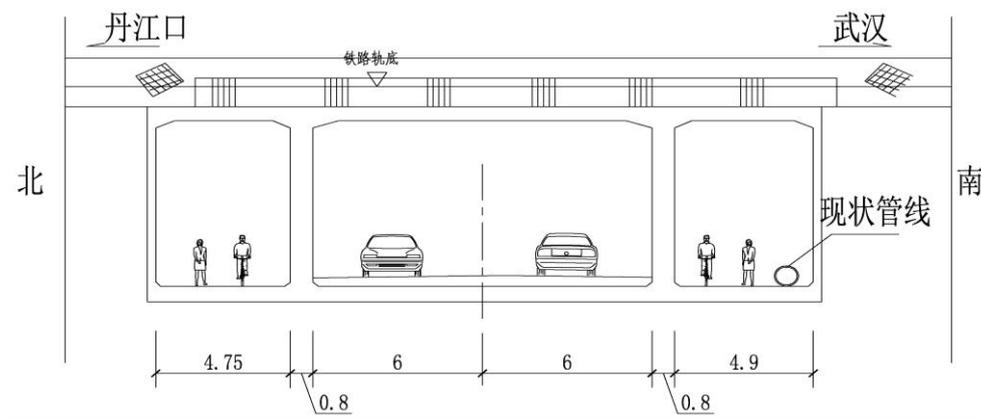


图 2-2-3-5-2 汉丹铁路涵洞现状断面

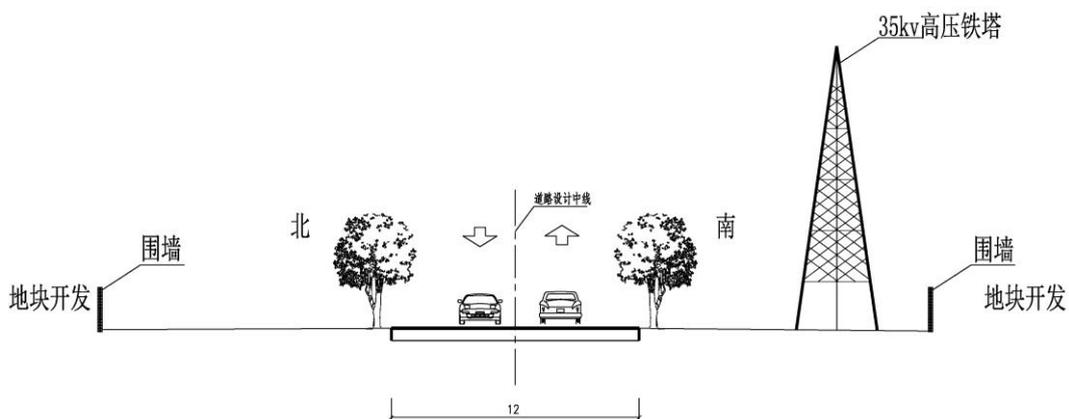


图 2-2-3-5-3 银杏大道（汉丹铁路~新 316）现状断面

汉丹铁路~新 G316 段汉丹铁路~新 316 段两侧部分地块已经开发，开发地块围墙基本设置在 40m 红线边，其中靠路南侧沿线有一排 35kv 高压走廊，铁塔基座 2~8m 宽。

银杏大道现状无公交线路。

2) 扩建内容-道路工程

(1) 道路平面

道路位于城区外环，现状已按二级公路标准，形成 12m 宽沥青路面，本次改造段西起于规划府河大道，东止于在建的新 G316，道路全长 4.49 公里，红线宽 40 米。

(2) 道路改造横断面

道路红线宽 40 米，路幅采用“三块板”断面形式：4m 人行道+4.5m 非机动车道+3.5m 绿化带+16m 机动车道+3.5m 绿化带+4.5m 非机动车道+4m 人行道。

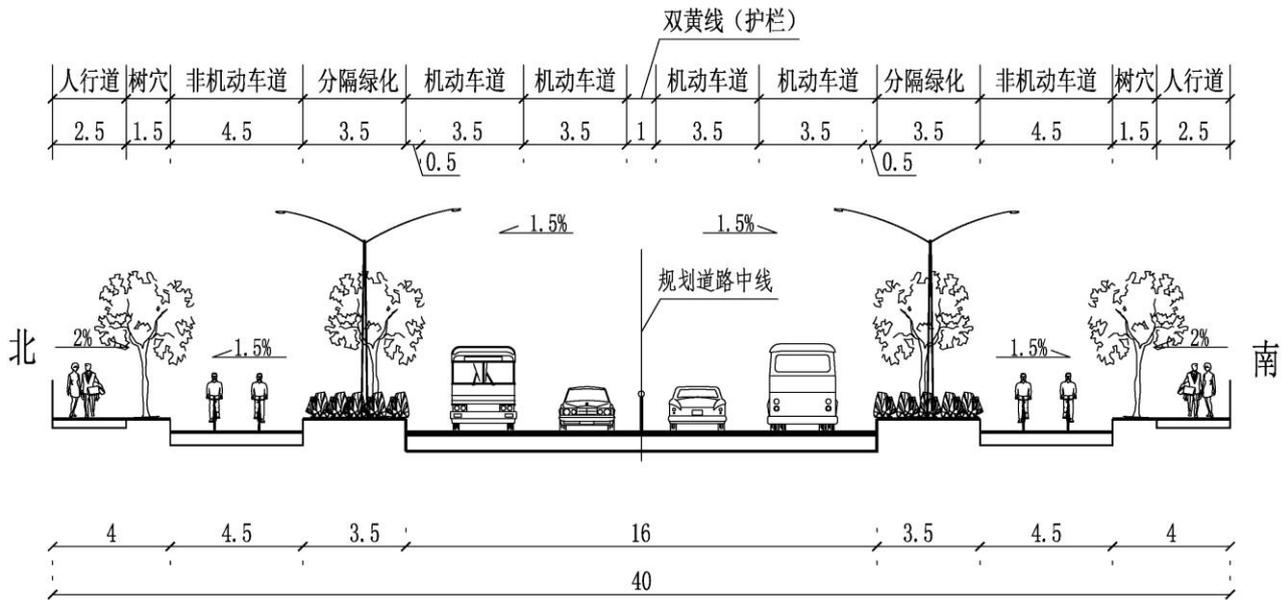


图 2-2-3-5-4 银杏大道（府城大道~新 G316）改造断面

汉丹铁路涵洞车行通道布置 3 车道，其中西至东 2 个车道，东至西单车道，然后再利用北侧人行道设置一股东至西车道，剩余宽度布置人行道，南侧人行通道划分非机动车道及人行道，同时将标高适当抬升以满足现状裸露给水管的覆土要求。

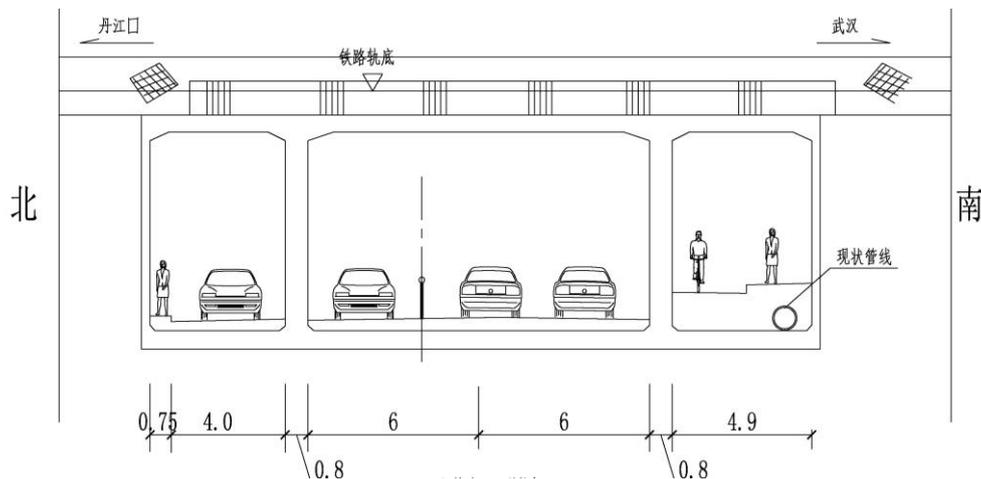


图 2-2-3-5-5 汉丹铁路涵洞改造断面

(3) 道路纵断面设计

由于是既有道路扩建，道路竖向以现状道路标高进行控制。尽可能采用满足道路排水要求的最小纵坡。

(4) 路基设计

参照附近工程地勘资料以及以往安陆市工程经验，安陆城区地质条件较好，路基处理主要以浅层处理为主。

a) 一般地基处理

沿线以换填为主，换填好土；软弱段换填碎石，并辅以呛灰处理。

b) 浅层软土地基处理

在淤泥和淤泥质土等软弱土地基的深度小于 5.0m 时，按照浅层软弱地基进行处理，采用抛石挤淤法和清淤换填法的组合方法。淤泥厚度小于 2m 时，清除淤泥换填好土；淤泥厚度 2~5m 时，采用抛石挤淤，抛石厚度 2.0m 左右，宽度超过道路边坡线以外 2.0m。

c) 新旧道路路基搭接处理

道路加宽改建工程受老路自然状况制约，在选线上无法充分考虑地形地貌地质土质的特殊情况。在确保既有路堤稳定的前提下，充分考虑影响新老路基稳定性的各种因素，应遵循“预防为主，及时处治”的原则，在设计和施工中都应努力减少新旧路基的差异沉降，重点应抓好地基处理、采取控制施工速率，改良路基填料性能等关键施工环节，使之能够达到提高路基强度，减少路基工后沉降，进而有效控制纵向裂缝的产生。

(5) 路面设计

本工程既有道路为沥青路面，为保持结构一致性，并最大化利用，扩建工程也选择沥青路面。

通过调查，该路段目前无裂缝及破损、车辙情况，初步判定路况较好，可利用做下面层或面层，不需大规模破除。本项目可利用原沥青路面直接进行罩面，恢复表面功能或美观性。

a) 拓宽机动车道路面结构

4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土上面层+5cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土中面层+7cm 厚 AC-25C 型粗粒式沥青混凝土下面层+45cm 厚 5%水泥稳定碎石。

b) 原路面加铺结构

铣刨 4cm 旧有沥青面层后加铺 4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青混凝土上面层。

c) 非机动车道结构

4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青砼上面层+6cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土中面层+36cm 厚 5%水泥稳定碎石底基层。

d) 人行道结构

6 厘米厚预制 C30 砼步砖+2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆+15 厘米厚水泥稳定碎石(5:95)。

(6) 人行道及过街设施、公交车站及无障碍设施等

a) 人行横道及过街设施

在交叉口及路段设人行横道，间距按不大于 300m 控制。

b) 公交车站

公交车站间距，结合安陆实际情况，从方便乘客角度一般控制在 300m~400m，公交车站一般在交叉口出口外 50~80m。公交线路中途站设置一般较多采用在交叉口出口车道一侧布置，当受条件限制，也可在进口道一侧布置，但应注意公交车离站进入进口道的交织，或者在信号相位设置上予以考虑。

全线共设置 9 对公交车站，均采用港湾式。

c) 无障碍设施

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，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.30~0.60m。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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 20、三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1: 20。

3) 扩建内容-排水工程

1) 排水现状

沿线无污水管道，雨水就近散排进水体。

(2) 排水工程设计

在道路两侧非机动车道内布置一排 d800mm~d1200mm 雨水管道和一排 d400mm~d500mm 污水管道。污水截流至沿护国河及府河敷设的截污管道，排往污水处理厂；雨水分别排入护国河及府河。

(3) 管材、接口及基础

设计雨、污水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管道，管径 $> 1200\text{mm}$ 时，采用企口式钢筋混凝土管道。覆土 $H\leq 4.5\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口， $H\leq 3.5\text{m}$ 时，采用 120° 砂石基础； $3.5\text{m}<H\leq 4.5\text{m}$ ，采用 180° 砂石基础；覆土 $4.5<H\leq 7\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅲ级)，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

路面排水管道采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

(4) 路面排水

道路路面排水是通过雨水口收集，经雨水支管排入雨水干管。雨水口连接管管径为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土Ⅱ级管，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。雨水口均采用偏沟式单算雨水口。新建及改扩建路段雨水口均新建。

(5) 管线综合

给水管、燃气管，运行中易造成破坏，需经常进行破土维护及检修，宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大，土方工程量较大，宜布置在道路两侧，以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于非机动车道或绿化带下。

4) 扩建内容-绿化工程

道路全长约 4.49km，绿化设计内容主要为 3.5m 宽两侧分车绿带+行道树。

3.5m 宽两侧分车绿带：种植香樟，间距 5m，其间列植双排紫叶李或海桐球，其下种植以 40m 为一个单元间隔种植红叶石楠和龙柏篱。

行道树：选用银杏作为行道树种，间距 5m 种植于 1.5m 见方的树穴内，树穴内满铺细叶麦冬，不露黄土。

5) 扩建内容-照明工程

银杏大道沿线现状无道路照明设施，道路由公路断面改造为城市道路，因此沿线同步建设道路照明设施。新建照明采用双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于两侧机非分隔绿化

带。机动车道侧照明光源功率为 NG250W，人行道侧为 NG150W，臂长 1.5m，灯具为半截光型灯具，安装高度 9m。本工程标准段照明灯杆杆距原则上为 30m 左右。

6) 扩建内容-道路交通安全设施工程

完善道路沿线交通标志标线，新建交管管道 11700m、自适应信号控制路口 9 处、路口闯红灯抓拍电子警察系统 9 个路口、灯控路段人行横道 3 处、路段人行横道闯红灯抓拍电子警察系统 3 处、交通监控 9 处、卡口系统 2 处，并配套建设交通通信系统。

7) 扩建内容-桥涵工程

银杏大道道路改造工程中有一处桥梁工程，跨越七里河。原桥为 3 孔 10 米板式桥，桥宽 15 米，水流方向与道路前进方向正交。根据道路总体断面布置要求及慢行交通的需求，现在银杏大道的旧桥两侧分别加宽各 7.5 米的桥梁，将原桥梁 15 米宽改扩宽成 30 米的断面宽度。

(1) 主要设计标准

道路等级：城市主干道；

计算行车速度：50km/h；

桥面宽度：旧桥宽 15m，改扩建后总宽 30 米。

其标准断面组成为 3.0m(人行道)+4.5m(非机动车道)+15m(行车道)+4.5m(非机动车道)+3.0m(人行道)=30m

桥梁设计荷载：人群荷载

抗震设防标准：抗震设防类别丙类，抗震设防烈度 6 度(对应基本地震动峰值加速度 0.05g)，抗震设防措施等级 7 级。

(2) 桥梁现状



图 2-2-3-5-6 银杏大道跨七里河桥现状

本桥原桥为 3 孔 10 米板式桥，桥墩为桩柱式桥墩，桥台为埋置式桥台，桥宽 15 米，其横断面组成为：1.5m(人行道) + 12m(行车道) + 1.5m(人行道)=15m，水流方向与道路前进方向正交。

(4) 桥梁结构方案设计

桥梁的平、纵、横设计，均服从道路总体设计。

a) 方案概述

该桥将旧桥两侧的栏杆及人行道板去掉，再在两侧分别新建加宽各 7.5 米宽的桥梁。新建桥采用与老桥相同跨径的桥梁，采用单侧均布置 3 跨 10m 的预应力砼简支空心板结构。其单侧桥的桥长为 35.08m，宽 7.5m，横坡为单面坡 1.5%。桥梁方向与水流方向正交。桥墩采用桩柱式桥墩，桥台采用埋置式桥台，桥梁墩台均采用单排桩基础，基础采用钻孔灌注桩。新旧桥之间预留 2 厘米的缝隙以便新旧桥单独受力。

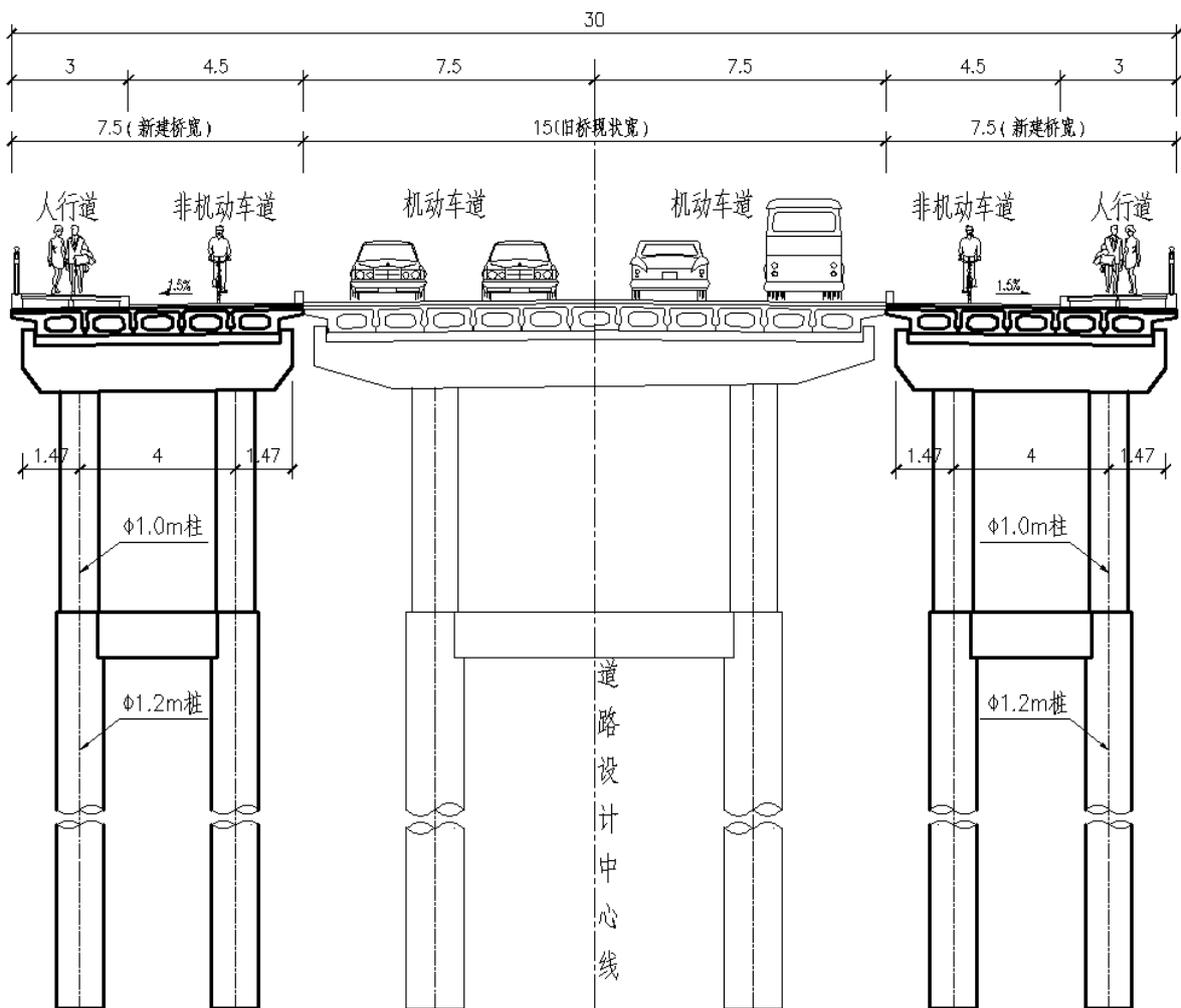


图 2-2-3-5-7 桥梁断面布置

b) 上部结构

上部结构采用 3 跨简支 10m 预应力砼空心板结构，全桥共 1 联，单侧一跨共 5 块板，其中 3 块中板，2 块边板，梁高 0.6m，边板顶宽 1.875m，底宽 1.25m，翼沿端高 0.12m，翼沿长 0.63m，中板宽 1.25m，上下顶底板厚均为 0.12m。梁顶设置一层 0.1m 厚的现浇层，现浇层上铺设一层 0.09m 厚的沥青铺装层。

c) 下部结构

桥墩采用桩柱式桥墩，墩柱盖梁长 6.95m，高 1.2m，宽 1.6m，墩柱直径为 1.0m，桩基直径为 1.2m，单排桩，一排两根桩，桩基间距为 4m，采用钻孔灌注桩基础。桥台采用埋置式桥台，桥台盖梁长为 6.98m，高 1.1，新旧桥桥台之间留 2cm 的缝隙，基础采用单排桩，一排两根桩，桩基直径为 1.2m，桩间距为 4.2m，为钻孔灌注桩基础。

2.2.3.6 府城大道

府城大道北接银杏大道，南至解放大道，桩号范围为 FK0+048~FK2+188.69。新建内容包括道路工程、雨污水工程以及绿化、交通、照明、交通安全设施等配套工程。

1) 道路现状

府城大道位于河东城区北部，沿线途经赵河村和护国村，红线范围内现状仅有一条约 3m 宽水泥小路。

2) 新建内容-道路工程

(1) 道路平面

道路北接银杏大道，南至解放大道，全长 2.19 公里，红线宽 40m。

(2) 道路横断面

道路红线宽 40 米，路幅采用“四块板”断面形式：5m 人行道+4.5m 非机动车道+1.5m 绿化带+7.5m 机动车道+3m 中分带+7.5m 机动车道+1.5m 绿化带+4.5m 非机动车道+5m 人行道。

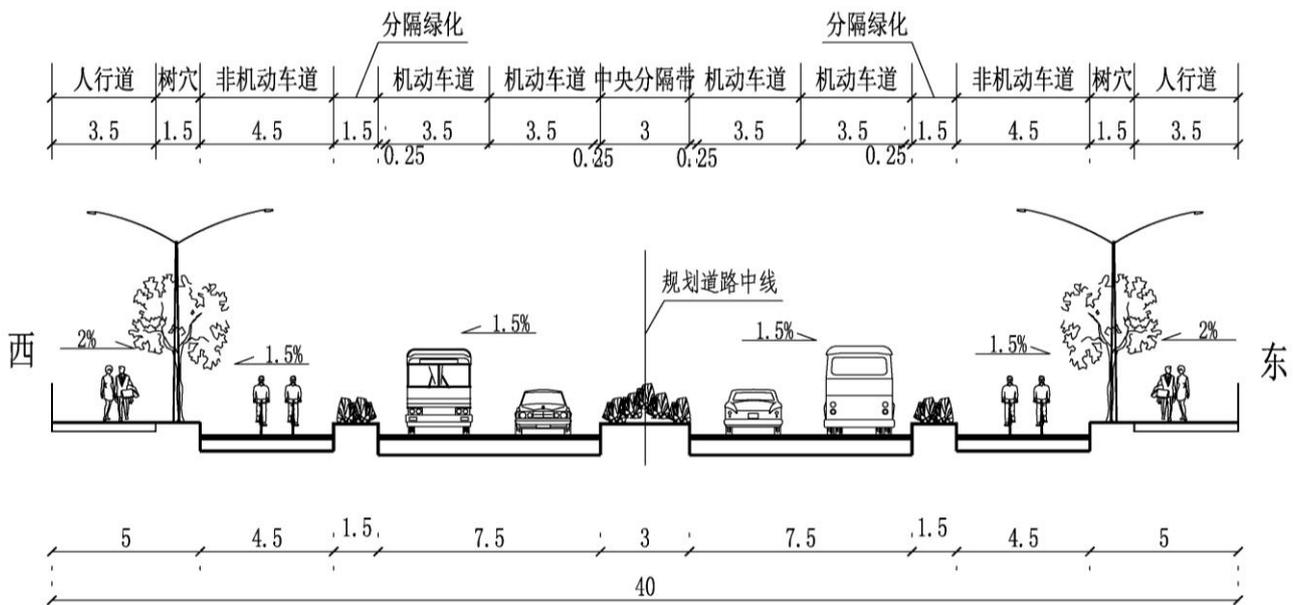


图 2-2-3-6-1 府城大道（银杏大道~解放大道）标准横断面

(3) 道路纵断面设计

纵断面设计起止点接现状道路高程，沿线考虑自然村落场地标高、水塘水位等控制因素，同时参照现状地形，尽量减少土方量，兼顾各种管线最小埋深要求。道路坡度控制在 0.3%~3%。

(4) 路基设计

参照临近工程地勘资料以及其他工程经验，安陆城区地质条件较好，路基处理主要以浅层处理为主。

一般地基处理：沿线以换填为主，换填好土；软弱段换填碎石。

浅层软土地基处理：在淤泥和淤泥质土等软弱土地基的深度小于 5.0m 时，按照浅层软弱地基进行处理，采用抛石挤淤法和清淤换填法的组合方法。淤泥厚度小于 2m 时，清除淤泥换填好土；淤泥厚度 2~5m 时，采用抛石挤淤，抛石厚度 2.0m 左右，宽度超过道路边坡线以外 2.0m。

(5) 路面设计

考虑行车舒适及景观需求，路面结构推荐采用沥青砼路面。

机动车道路面结构：从上往下依次为 4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼(纤维掺量 3.0Kg/T)+ 8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青砼+ 0.6cm 稀浆封层 ES-2 型+ 45cm 厚水泥稳定碎石 (5%)。

非机动车道路面结构：从上往下依次为 4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青砼+ 6cm 厚 AC-20C 中粒式沥青砼+ 36cm 厚水泥稳定碎石 (5%)。

人行道结构：6 厘米厚预制 C30 步砖+2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆+15 厘米厚水泥稳定碎石（5：95）。

（6）人行道及过街设施、公交车站及无障碍设施等

a) 人行横道及过街设施

在交叉口及路段设人行横道，间距按不大于 300m 控制。

b) 公交车站

公交车站间距，结合安陆实际情况，从方便乘客角度一般控制在 300m~400m，公交车站一般在交叉口出口外 50~80m。公交线路中途站设置一般较多采用在交叉口出口车道一侧布置，当受条件限制，也可在进口道一侧布置，但应注意公交车离站进入进口道的交织，或者在信号相位设置上予以考虑。

全线共设置 7 对公交车站，均采用港湾式。

c) 无障碍设施

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，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.30~0.60m。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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1：20、三面坡缘石坡道坡度为 1：12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1：20。

3) 新建内容-排水工程

（1）排水现状

沿线无污水管道，雨水就近散排进水体。

(2) 排水工程设计

在道路两侧非机动车道内布置一排 d800mm~d1200mm 雨水管道和一排 d400mm 污水管道。污水截流至沿府河敷设的截污管道，排往污水处理厂；雨水排入府河。

(3) 管材、接口及基础

设计雨、污水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管道，管径 $> 1200\text{mm}$ 时，采用企口式钢筋混凝土管道。覆土 $H \leq 4.5\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口， $H \leq 3.5\text{m}$ 时，采用 120° 砂石基础； $3.5\text{m} < H \leq 4.5\text{m}$ ，采用 180° 砂石基础；覆土 $4.5 < H \leq 7\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅲ级)，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

路面排水管道采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

(4) 路面排水

道路路面排水是通过雨水口收集，经雨水支管排入雨水干管。雨水口连接管管径为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土Ⅱ级管，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。雨水口均采用偏沟式单算雨水口。新建及改扩建路段雨水口均新建。

(5) 管线综合

给水管、燃气管，运行中易造成破坏，需经常进行破土维护及检修，宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大，土方工程量较大，宜布置在道路两侧，以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于非机动车道或绿化带下。

4) 新建内容-绿化工程

道路全长约 2.19km，绿化设计内容主要为 3m 宽中央分车绿带+1.5m 宽两侧分车绿带+行道树。

3m 宽中央分车绿带：列植四季桂，间距 5m，其下种植红花继木与金森女贞。

1.5m 宽两侧分车绿带：点植海桐球，选用红花继木、法国冬青、金森女贞等色叶灌木形成绿化模纹。

行道树：选用香樟作为行道树，间距 5m。

5) 新建内容-照明工程

府城大道为新建道路，沿线同步新建道路照明设施。新建照明采用双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于两侧机非分隔绿化带。照明光源功率为 NG150W，臂长 1.5m，灯具为半截光型灯具，安装高度 9m。本工程标准段照明灯杆杆距原则上为 32m 左右，实施时根据道路断口分布的情况作相应调整。

6) 新建内容-道路交通安全设施工程

完善道路沿线交通标志标线，新建交管管道 3300m、自适应信号控制路口 6 处、路口闯红灯抓拍电子警察系统 6 个路口、灯控路段人行横道 3 处、路段人行横道闯红灯抓拍电子警察系统 3 处、交通监控 6 处、卡口系统 2 处，并配套建设交通通信系统。

2.2.3.7 站前路

站前路北起安京线（解放大道延长线），南至横一路（三桥连接线），设计全长 2.10km，红线宽 40m。桩号范围为 K0+000~K2+089.109。新建内容包括道路工程、雨污水工程以及绿化、交通、照明、交通安全设施等配套工程。

1) 道路现状

站前路位于河西高铁站，南面与三桥连接线、北面与解放大道和碧涓路连接，是连接高铁站和城区的纵向通道。道路途经黎龙村和金泉村等自然村落，红线范围内无现状道路，主要以山地、池塘地貌为主，地势略有起伏。

2) 新建内容-道路工程

(1) 道路平面

道路北起于解放大道，南至横一路，全长 2.1 公里，红线宽 40m。

(2) 道路横断面

道路红线宽 40 米，路幅采用“四块板”断面形式：5m 人行道+4.5m 非机动车道+1.5m 绿化带+7.5m 机动车道+3m 中分带+7.5m 机动车道+1.5m 绿化带+4.5m 非机动车道+5m 人行道。

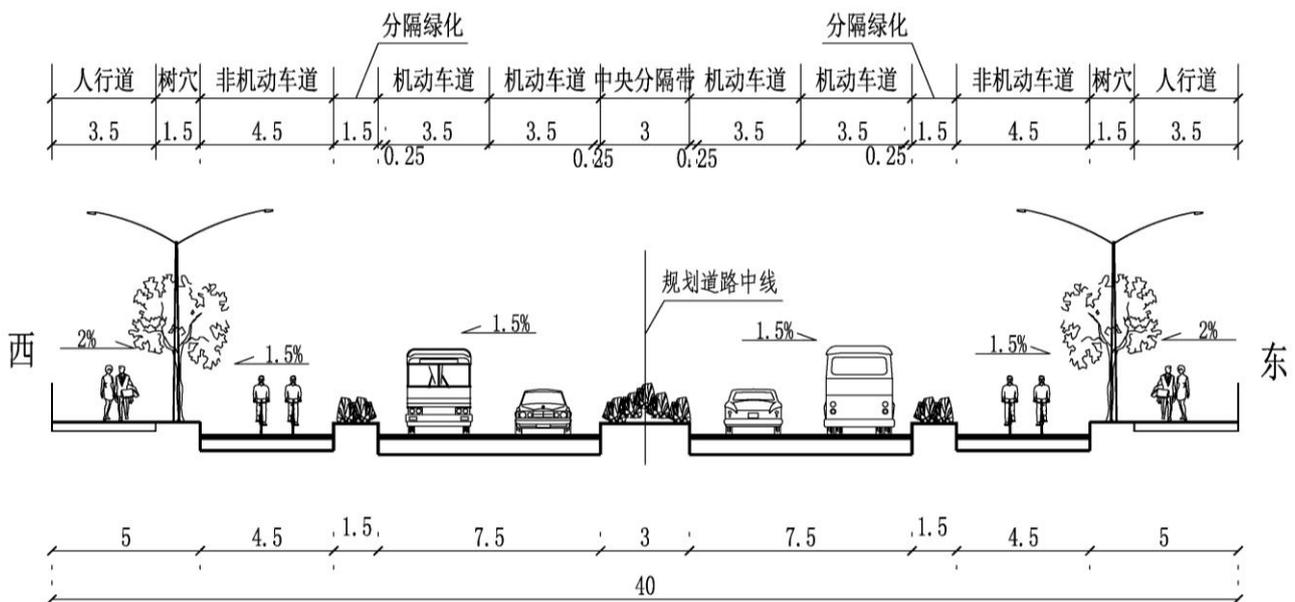


图 2-2-3-7-1 站前路（三桥连接线~安京线）标准横断面

(3) 道路纵断面设计

纵断面设计以新区路网规划高程控制，参照现状地形，尽量减少土方量，同时考虑满足各种管线最小埋深要求。道路坡度控制在 0.3%~3%。

(4) 路基设计

参照临近工程地勘资料以及其他工程经验，安陆城区地质条件较好，路基处理主要以浅层处理为主。

一般地基处理：沿线以换填为主，换填好土；软弱段换填碎石。

浅层软土地基处理：在淤泥和淤泥质土等软弱土地基的深度小于 5.0m 时，按照浅层软弱地基进行处理，采用抛石挤淤法和清淤换填法的组合方法。淤泥厚度小于 2m 时，清除淤泥换填好土；淤泥厚度 2~5m 时，采用抛石挤淤，抛石厚度 2.0m 左右，宽度超过道路边坡线以外 2.0m。

(5) 路面设计

站前路位于河西新区，考虑行车舒适及景观需求，路面结构推荐采用沥青砼路面。

机动车道路面结构：从上往下依次为 4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼(纤维掺量 3.0Kg/T)+ 8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青砼+ 0.6cm 稀浆封层 ES-2 型+ 45cm 厚水泥稳定碎石 (5%)。

非机动车道路面结构：从上往下依次为 4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青砼+ 6cm 厚 AC-20C 中粒式沥青砼+ 36cm 厚水泥稳定碎石 (5%)。

人行道结构：6 厘米厚预制 C30 步砖+2 厘米厚 M10 水泥砂浆座浆+15 厘米厚水泥稳定碎石（5：95）。

（6）人行道及过街设施、公交车站及无障碍设施等

a) 人行横道及过街设施

在交叉口及路段设人行横道，间距按不大于 300m 控制。

b) 公交车站

公交车站间距，结合安陆实际情况，从方便乘客角度一般控制在 300m~400m，公交车站一般在交叉口出口外 50~80m。公交线路中途站设置一般较多采用在交叉口出口车道一侧布置，当受条件限制，也可在进口道一侧布置，但应注意公交车离站进入进口道的交织，或者在信号相位设置上予以考虑。

全线共设置 6 对公交车站，均采用港湾式。

c) 无障碍设施

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，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m，行进盲道宽度 0.30~0.60m。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。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1：20、三面坡缘石坡道坡度为 1：12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。轮椅坡道坡度 1：20。

3) 新建内容-排水工程

（1）排水现状：

沿线无污水管道，雨水就近散排进水体。

(2) 排水工程设计

在道路两侧非机动车道内布置一排 d800mm~d1200mm 雨水管道和一排 d400mm 污水管道。

(3) 管材、接口及基础

设计雨、污水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管道，管径 $> 1200\text{mm}$ 时，采用企口式钢筋混凝土管道。覆土 $H \leq 4.5\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口， $H \leq 3.5\text{m}$ 时，采用 120° 砂石基础； $3.5\text{m} < H \leq 4.5\text{m}$ ，采用 180° 砂石基础；覆土 $4.5 < H \leq 7\text{m}$ 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅲ级)，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

路面排水管道采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），橡胶圈接口， 180° 砂石基础。

(4) 路面排水

道路路面排水是通过雨水口收集，经雨水支管排入雨水干管。雨水口连接管管径为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土Ⅱ级管，橡胶圈接口， 180° 砂石基础。雨水口均采用偏沟式单算雨水口。新建及改扩建路段雨水口均新建。

(5) 管线综合

给水管、燃气管，运行中易造成破坏，需经常进行破土维护及检修，宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大，土方工程量较大，宜布置在道路两侧，以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于非机动车道或绿化带下。

4) 新建内容-绿化工程

道路全长约 2.1km，绿化设计内容主要为 3m 宽中央分车绿带+1.5m 宽两侧分车绿带+行道树。

3m 宽中央分车绿带：列植四季桂，间距 5m，其下种植红花继木与金森女贞。

1.5m 宽两侧分车绿带：点植海桐球，选用红花继木、法国冬青、金森女贞等色叶灌木形成绿化模纹。

行道树：选用香樟作为行道树，间距 5m。

5) 新建内容-照明工程

站前路为新建道路，沿线同步新建道路照明设施。新建照明采用双臂路灯双侧对称布灯方式，路灯杆设于两侧机非分隔绿化带。照明光源功率为 NG150W，臂长 1.5m，灯具为半截光型灯具，安装高度 9m。本工程标准段照明灯杆杆距原则上为 32m 左右，实施时根据道路断口分布的情况作相应调整。

6) 新建内容-道路交通安全设施工程

完善道路沿线交通标志标线，新建交管管道 3150m、自适应信号控制路口 6 处、路口闯红灯抓拍电子警察系统 6 个路口、灯控路段人行横道 3 处、路段人行横道闯红灯抓拍电子警察系统 3 处、交通监控 6 处、卡口系统 2 处，并配套建设交通通信系统。

2.2.4 道路交通量

通过调查，综合考虑区域用地情况、道路使用功能，出行方式等因素，改扩新建道路上的出行方式均以小汽车、出租车和公交车等中小型汽车为主，而大货车等大型车所占比例较低。结合区域现在交通量增长规律，根据对道路的相关调查和预测分析，市政道路流量主要集中于白天，其流量昼夜比约为 8: 1，即白天（6: 00-22: 00 时段）的流量约占全天流量的 89%，夜间（22: 00-次日 6: 00）的流量约占全天流量的 11%。因此，昼夜小时流量比约为 4: 1。

根据项目可研，对道路典型断面进行中期（2020 年）、远期（2030 年）预测，预测交通量见表 2-2-3。

表 2-2-3 道路中期（2020 年）、远期（2030 年）交通量预测表 单位：辆/h

运营时段	道路名称	起止点	高峰小时	昼间				夜间			
				平均小时	小型	中型	大型	平均小时	小型	中型	大型
2020 年	太白大道	银杏大道~解放大道	1970	873	777	61	35	216	192	15	9
		解放大道~碧涓路	2814	1247	1110	87	50	308	274	22	12
		碧涓路~安卫桥	2785	1234	1098	86	49	305	271	21	12
		安卫桥~江夏大道	1876	831	740	58	33	205	183	14	8
	碧涓路	滨河大道-汉丹路	1031	457	407	32	18	113	100	8	5
		汉丹路-太白大道	1615	715	637	50	29	177	157	12	7
		太白大道-金秋大道	1424	631	561	44	25	156	139	11	6
		金秋大道-新 316 国道	896	397	353	28	16	98	87	7	4
	解放大道	滨河大道~太白大道	1683	746	664	52	30	184	164	13	7
		太白大道~金秋大道	1415	627	558	44	25	155	138	11	6
	金秋大道	银杏大道~解放大道	886	393	349	27	16	97	86	7	4
		解放大道~碧涓路	1012	448	399	31	18	111	99	8	4
	银杏大道	府城大道~太白大道	896	397	353	28	16	98	87	7	4
		太白大道~新 316 国道	742	329	293	23	13	81	72	6	3
站前路	三桥连接线~安京线	674	299	266	21	12	74	66	5	3	
府城大道	解放大道-德安北路	654	290	258	20	12	72	64	5	3	
	德安北路-银杏大道	684	303	270	21	12	75	67	5	3	
2030 年	太白大道	银杏大道~解放大道	2987	1323	1178	93	53	327	291	23	13
		解放大道~碧涓路	3259	1444	1285	101	58	357	318	25	14
		碧涓路~安卫桥	3560	1577	1404	110	63	390	347	27	16
		安卫桥~江夏大道	2604	1154	1027	81	46	285	254	20	11
	碧涓路	滨河大道-汉丹路	1474	653	581	46	26	161	144	11	6
		汉丹路-太白大道	1872	829	738	58	33	205	182	14	8
		太白大道-金秋大道	2003	887	790	62	35	219	195	15	9
		金秋大道-新 316 国道	1716	760	677	53	30	188	167	13	8

解放大道	滨河大道~太白大道	2150	953	848	67	38	235	210	16	9
	太白大道~金秋大道	1895	840	747	59	34	208	185	15	8
金秋大道	银杏大道~解放大道	1726	765	681	54	31	189	168	13	8
	解放大道~碧涓路	1864	826	735	58	33	204	182	14	8
银杏大道	府城大道~太白大道	1910	846	753	59	34	209	186	15	8
	太白大道~新 316 国道	1754	777	692	54	31	192	171	13	8
站前路	三桥连接线~安京线	1612	714	636	50	29	177	157	12	7
府城大道	解放大道-德安北路	1678	743	662	52	30	184	164	13	7
	德安北路-银杏大道	1813	803	715	56	32	199	177	14	8

2.3 公交系统配套设施工程

2.3.1 建设内容及项目规模

该子项包含建设 6 处公交换乘枢纽（含 3 处公交换乘枢纽、1 处小型到发公交枢纽、2 处公交换乘枢纽+公路客运中心）、194 辆公交车、智能公交系统（含公交调度、乘客信息服务、一卡通系统）。

公交枢纽含铁路-公交/乡镇公路客运换乘枢纽、长途客运-公交换乘枢纽、公交-公交换乘枢纽、公交-乡镇公路客运换乘枢纽。其中客运中心站公交换乘枢纽为公路长途客运与城市公交换乘枢纽，火车站小型到发公交换乘枢纽为汉丹铁路线普速铁路客运与城市公交换乘枢纽，长途站公交换乘枢纽和短途站公交换乘枢纽为城市公交（含近郊城乡公交）、城际公交内部换乘枢纽，高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽为武襄十城际铁路与城市公交、乡镇公路客运换乘枢纽，七里桥公路客运中心+公交换乘枢纽为城市公交与乡镇公路客运换乘枢纽。其分布示意图如下。

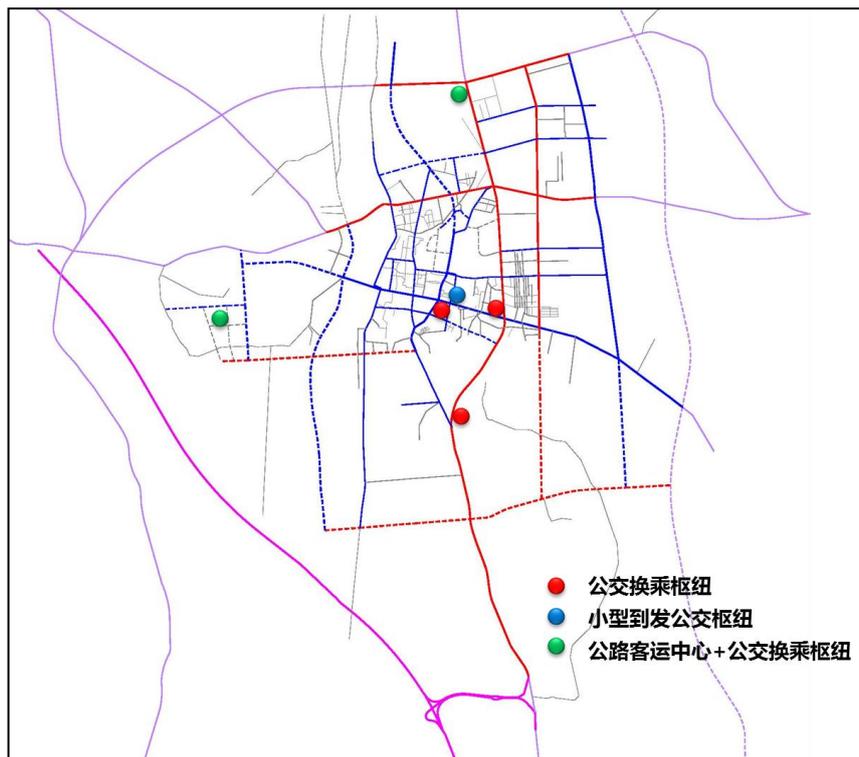


图 2-3-1-1 公交枢纽项目分布示意图

该子项所设公交枢纽及客运中心站内的车辆以电力为能源，因此场站内不设加油加气站等配套设施。

2.3.2 项目分述

2.3.2.1 客运中心站公交换乘枢纽

1) 功能定位

根据安陆市长途客运站规划定位，客运中心站毗邻汉十、孝洪等对外高速公路进出口，未来该站主要承接省际长途客运，便于加快跨省公路客运出行效率。预测 2020 年客运中心站公路年客运量 42~49 万人次，日客运量约 1167~1361 人次。

2) 平面布置

客运中心站公交枢纽总占地面积约 7490m²。其中公交停车泊位 40 个，车辆停放采用垂直式，车位 3.5m×9m（车长 6-8 米）；西北角设非机动车换乘长途客运停车场，停车 200 辆；北侧设上、下客站台，其中下客点 2 个，上客点 4 个；设一处出入口，位于其西侧的 316 国道上；设一座 2 层公交配套用房和 1 层修车库（建筑面积共 847m²）；配建机动车 10 辆，非机动车 21 辆。

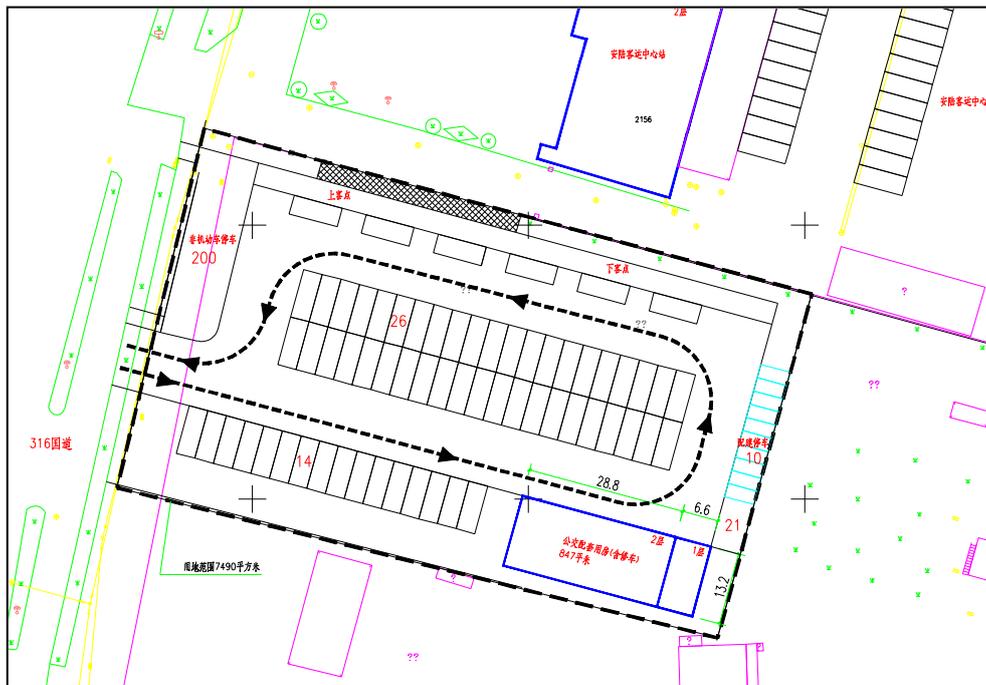


图 2-3-2-1-1 客运中心站公交枢纽平面布局示意图

3) 路基路面

停车场均采用 20cmC30 水泥混凝土路面和 30cm 后水泥稳定碎石基层。

4) 场地竖向与排水

首末站的场地竖向均按照垂直于通道方向纵坡不大于 3%，平行于通道方向纵坡不大于 1%进行控制；雨水、污水、给水管道及配套设施根据场地周边路网排水设施情况进行统筹设计。

5) 绿化工程

总占地面积约 7490m²，绿化面积约 1629m²，绿化率 21.7%。周边绿化带间隔 5 米列植枝下高达 4.5m 的栾树作为场区周边的防护树，中间成组点缀数棵枝下高达 4.5m 的香樟，形成场内庭荫树，既能增大绿量又起到夏季遮荫的作用。在场内道路转弯处主要布置低矮灌木，形成通透式设计，尽量减少对司机的视线干扰，考虑到停车位的长度，距停车位 2m 的绿化范围种植植被。

6) 照明工程

(1) 灯具布置

根据停车场的场地特点及照明要求，设计选择中杆灯照明方式，并且按照不同场地条件选择径向对称或非对称灯具配置方式。灯具非径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 5XNG400W，灯具为投光灯具；灯具径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 6XNG400W，灯具为投光灯具，径向对称配置。

(2) 供电设施

项目采用 380/220V 电源配电，公交首末站照明电源由公交综合楼配电一并考虑，照明配电控制箱于综合楼内放置。公共停车场照明电源由建设单位单独向供电部门申报，照明配电控制箱于门房放置。

7) 交通组织

公交车辆采取逆时针式的环形交通组织形式通行，出入口共用 1 个，允许公交车左转进出停车场。

8) 站场现状

该站为改建，建设范围在原车站红线内部，不涉及新征用地，站场现状照片如下：



图 2-3-2-1-2 客运中心站公交枢纽现状照片

2.3.2.2 火车站小型到发公交枢纽

1) 功能定位

随着武襄十城际铁路的建设，铁路客运量将持续增长。安陆火车站作为铁路运输主力，预计 2020 年其年客运量将为 67.8~78.7 万人次，日客运量约 1883~2189 人次。

2) 平面布置

平面布置以工程的功能定位为基础，结合工程建设的外界条件，火车站公交首末站总占地面积约 2030m²，如图所示。

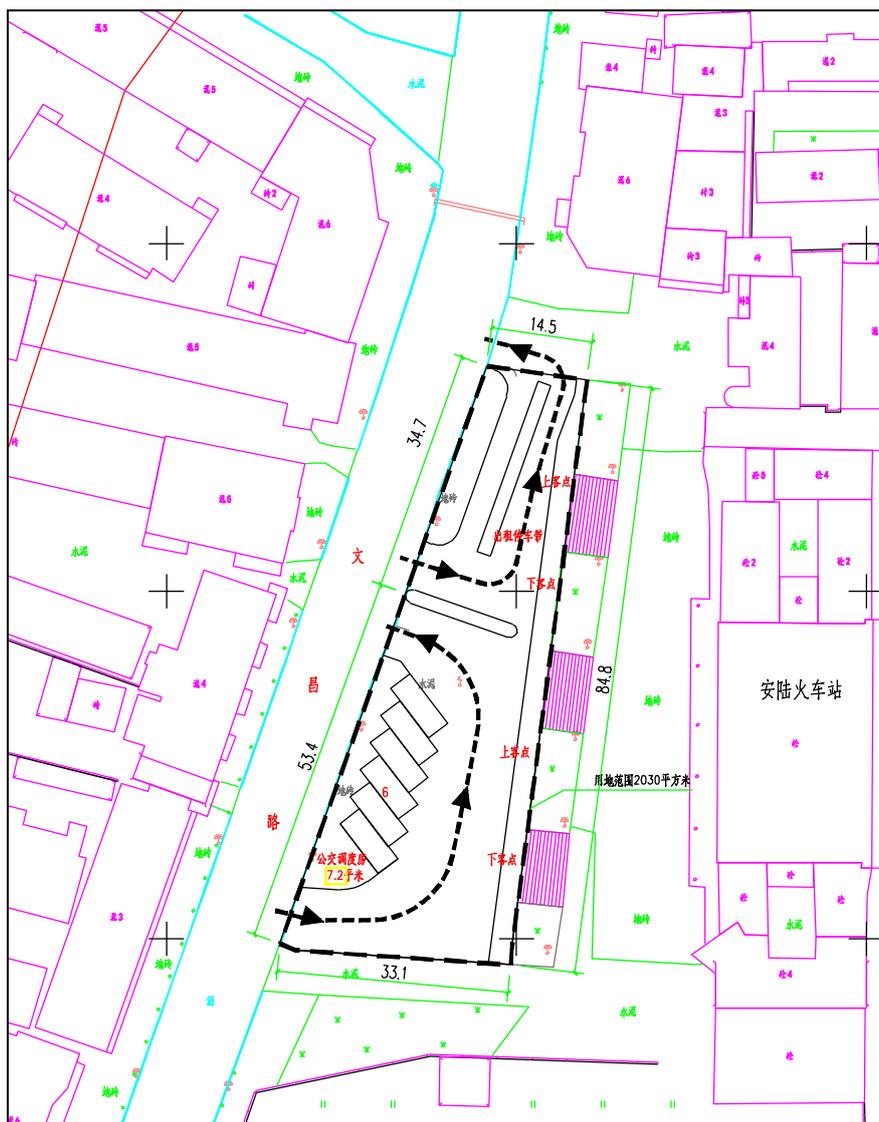


图 2-3-2-2 火车站公交首末站平面布局示意图

设置公交停车泊位 6 个，车辆停放采用斜列式，车位 3.5m×9m（车长 6-8 米）；东侧设公交上、下客站台；设 1 个 1 层公交调度用房，面积 7.2m²；北侧设 2 列 26 米长租车候客区，

其东侧设出租上下客站台；设公交车出口和入口各一个，设出租车出口和入口各一个，均位于其西侧的文昌路上。

3) 路基路面

停车场均采用 20cmC30 水泥混凝土路面和 30cm 后水泥稳定碎石基层。

4) 场地竖向与排水

首末站的场地竖向均按照垂直于通道方向纵坡不大于 3%，平行于通道方向纵坡不大于 1%进行控制；雨水、污水、给水管道及配套设施根据场地周边路网排水设施情况进行设计。

5) 绿化工程

火车站公交首末站总占地面积约 2030m²，绿化面积约 293m²，绿化率 14.5%。周边绿化带间隔 5 米列植枝下高达 4.5m 的栾树作为场区周边的防护树，中间成组点缀数棵枝下高达 4.5m 的香樟，形成场内庭荫树，既能增大绿量又起到夏季遮荫的作用。在场内道路转弯处主要布置低矮灌木，形成通透式设计，尽量减少对司机的视线干扰，考虑到停车位的长度，距停车位 2m 的绿化范围种植植被。

6) 照明工程

(1) 灯具布置

根据停车场的场地特点及照明要求，设计选择中杆灯照明方式，并且按照不同场地条件选择径向对称或非对称灯具配置方式。灯具非径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 5×NG400W，灯具为投光灯具；灯具径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 6×NG400W，灯具为投光灯具，径向对称配置。

(2) 供电设施

项目采用 380/220V 电源配电，公交首末站照明电源由公交综合楼配电一并考虑，照明配电控制箱于综合楼内放置。公共停车场照明电源由建设单位单独向供电部门申报，照明配电控制箱于门房放置。

7) 交通组织

公交车辆采取南进北出的线性交通组织形式通行，出口和入口分开，允许公交车左转进出停车场。

8) 站场现状

该站为改建，建设范围在原车站红线内部，不涉及新征用地，站场现状照片如下：



图 2-3-2-2-2 火车站公交首末站现状照片

2.3.2.3 短途站公交换乘枢纽

1) 功能定位

根据安陆市长途客运站规划定位，短途站道路运输功能外迁，该场站主要作为市内公交枢纽功能。

2) 功能定位

短途站公交枢纽总占地面积约 10600m^2 。设置公交停车泊位 $50(9\text{米})+22(6\text{米})$ 个，车辆停放采用垂直式，大车位 $3.5\text{m}\times 9\text{m}$ （车长 6-8 米），小车位 $3.5\text{m}\times 6\text{m}$ （车长 5-6 米）；场地西侧设公交下客点 2 个，东侧设公交上客点 4 个；利用原有 2 层现状售票站房改建公交配套用房（含公交调度中心），面积 750m^2 ，配建机动车停车 5 辆，非机动车停车 10 辆；设 1 层公交修车库，面积 90m^2 ，设充电车位 4 个；设 100 泊位地下公共停车场 1 个，面积 3500m^2 ；机动车入口设于碧涓路中百仓储西侧，出口位于碧涓路中百仓储东侧，场地西侧设 1 个备用出入口通道连接汉丹路。

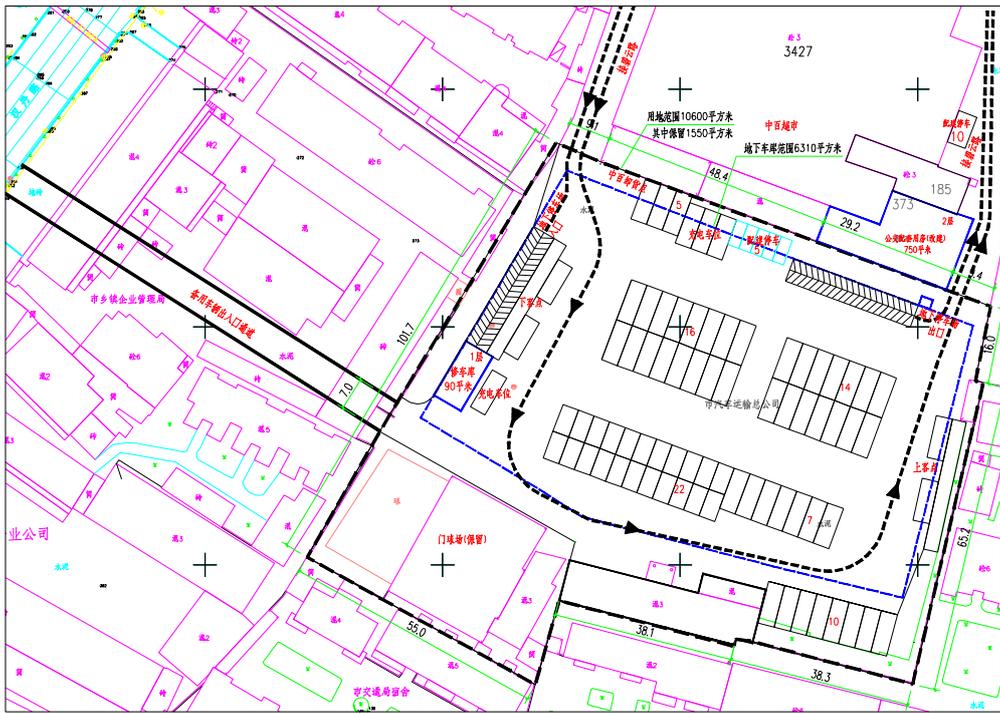


图 2-3-2-3-1 短途站交通枢纽平面布局示意图

3) 路基路面

停车场均采用 20cmC30 水泥混凝土路面和 30cm 后水泥稳定碎石基层。

4) 场地竖向与排水

首末站的场地竖向均按照垂直于通道方向纵坡不大于 3%，平行于通道方向纵坡不大于 1%进行控制；雨水、污水、给水管道及配套设施根据场地周边路网排水设施情况进行设计。

5) 绿化工程

短途站枢纽总占地面积约 10600m²，绿化面积约 737m²，绿化率 7.0%。周边绿化带间隔 5 米列植枝下高达 4.5m 的栎树作为场区周边的防护树，中间成组点缀数棵枝下高达 4.5m 的香樟，形成场内庭荫树，既能增大绿量又起到夏季遮荫的作用。在场内道路转弯处主要布置低矮灌木，形成通透式设计，尽量减少对司机的视线干扰，考虑到停车位的长度，距停车位 2m 的绿化范围种植植被。

6) 照明工程

(1) 灯具布置

根据停车场的场地特点及照明要求，设计选择中杆灯照明方式，并且按照不同场地条件选择径向对称或非对称灯具配置方式。灯具非径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 5×NG400W，灯具为投光灯具；灯具径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 6×NG400W，灯具为投光灯具，径向对称配置。

(2) 供电设施

采用 380/220V 电源配电，公交首末站照明电源由公交综合楼配电一并考虑，照明配电控制箱于综合楼内放置。公共停车场照明电源由建设单位单独向供电部门申报，照明配电控制箱于门房放置。

7) 交通组织

公交车辆采取西进东出逆时针的环形交通组织形式通行，出口和入口分离，允许公交车左转进出停车场。

8) 站场现状

该站为改建，建设范围在原车站红线内部，不涉及新征用地，站场现状照片如下：



图 2-3-2-3-2 短途站公交枢纽现状照片

2.3.2.4 长途站公交换乘枢纽

1) 功能定位

根据安陆市长途客运站规划定位，长途站道路运输功能外迁，该场站主要作为市内公交枢纽功能。

2) 平面布置

长途站公交枢纽总占地面积约 7280m²。设置公交停车泊位 30 (9 米)+20 (6 米) 个，车辆停放采用垂直式，大车位 3.5m×9m (车长 6-8 米)，小车位 3.5m×6m (车长 5-6 米)；场地南侧设公交下客点 2 个、上客区 1 个，东侧设公交上客点 2 个；设 1 层 2 个公交修车库，面积 180 m²，设充电车位 2 个；利用原有 2 层售票站房改建公交配套用房，面积 787 m²，配建机动车停车 20 辆，非机动车停车 10 辆；公交车入口设于南侧的碧涓路，出口设于东侧的太白大道。

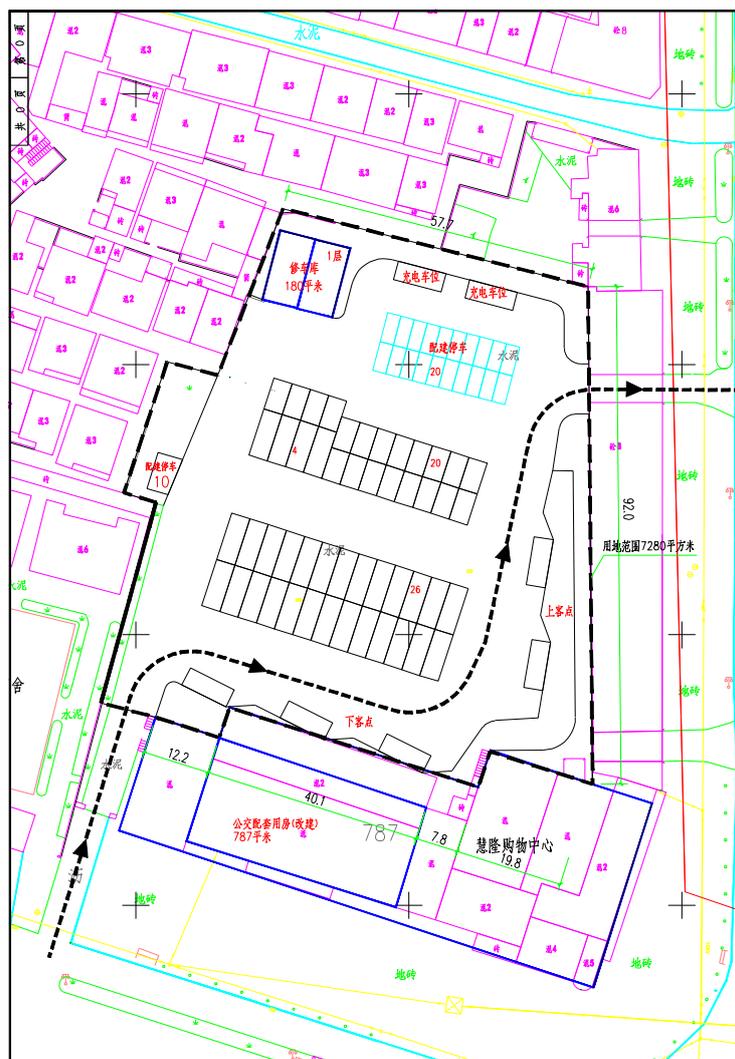


图 2-3-2-4-1 长途站公交枢纽平面布局示意图

3) 路基路面

停车场均采用 20cmC30 水泥混凝土路面和 30cm 后水泥稳定碎石基层。

4) 场地竖向与排水

首末站的场地竖向均按照垂直于通道方向纵坡不大于 3%，平行于通道方向纵坡不大于 1%进行控制；雨水、污水、给水管道及配套设施根据场地周边路网排水设施情况进行统筹设计。

5) 绿化工程

短途站枢纽总占地面积约 7280m²，绿化面积约 819m²，绿化率 11.3%。周边绿化带间隔 5 米列植枝下高达 4.5m 的栾树作为场区周边的防护树，中间成组点缀数棵枝下高达 4.5m 的香樟，形成场内庭荫树，既能增大绿量又起到夏季遮荫的作用。在场内道路转弯处主要布置低矮灌木，形成通透式设计，尽量减少对司机的视线干扰，考虑到停车位的长度，距停车位 2m 的绿化范围种植植被。

6) 照明工程

(1) 灯具布置

根据停车场的场地特点及照明要求，设计选择中杆灯照明方式，并且按照不同场地条件选择径向对称或非对称灯具配置方式。灯具非径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 5×NG400W，灯具为投光灯具；灯具径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 6×NG400W，灯具为投光灯具，径向对称配置。

(2) 供电设施

采用 380/220V 电源配电，公交首末站照明电源由公交综合楼配电一并考虑，照明配电控制箱于综合楼内放置。公共停车场照明电源由建设单位单独向供电部门申报，照明配电控制箱于门房放置。

7) 交通组织

公交车辆采取南进东出逆时针的环形交通组织形式通行，出口和入口分开，允许公交车左转进出停车场。

8) 站场现状

该站为改建，建设范围在原车站红线内部，不涉及新征用地，站场现状照片如下：



图 2-3-2-4-2 长途站公交枢纽现状照片

2.3.2.5 七里桥公路客运中心+公交换乘枢纽

1) 功能定位

根据安陆市长途客运站规划定位，长途站、短途站道路运输功能外迁至北七里桥，该场站主要承担省内中长途道路运输以及部分村镇短途道路运输，作为重要的道路运输节点，需要配备公交线路与之衔接。

2) 平面布置

七里桥枢纽总占地面积约 16410m²，如图所示。

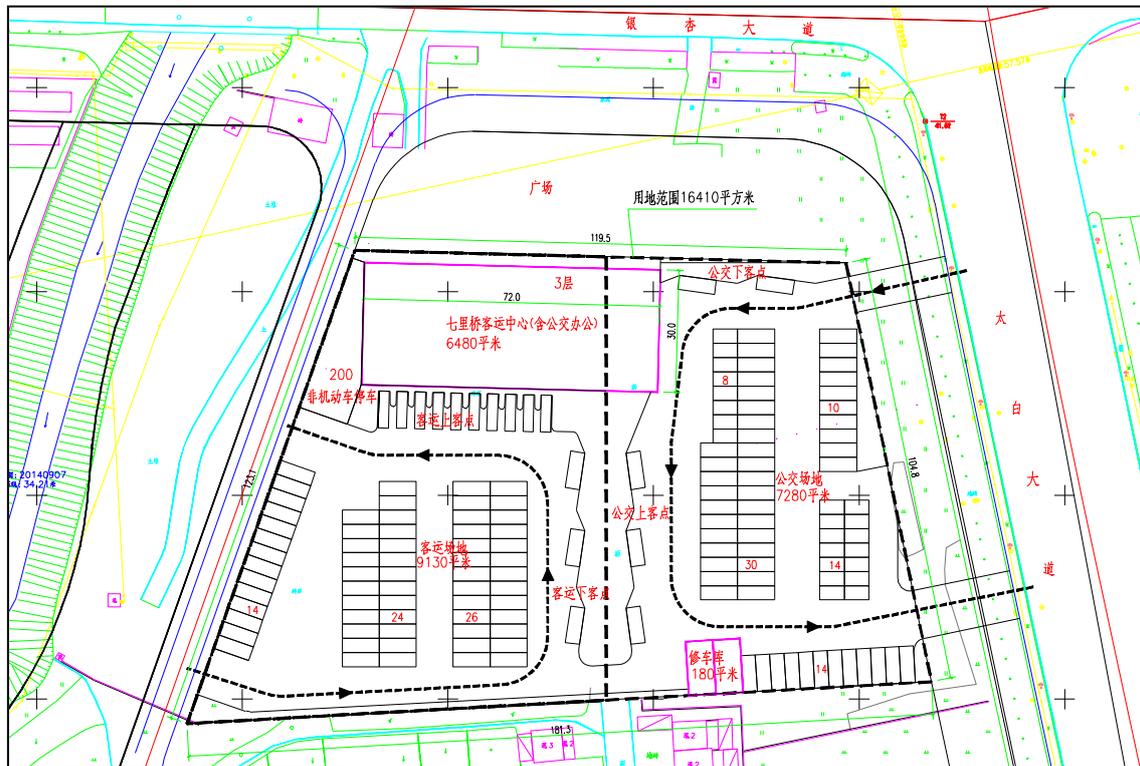


图 2-3-2-5-1 七里桥枢纽平面布局示意图

(1) 公交换乘枢纽

公交枢纽占地 7280m²，设置公交停车泊位 54（9 米）+22（6 米）个，车辆停放采用垂直式，大车位 3.5m×9m（车长 6-8 米），小车位 3.5m×6m（车长 5-6 米）；场地北侧设公交下客点 2 个，岛式站台设公交上客点 3 个；设 1 层 2 个公交修车库，面积 180 m²；新建 3 层客运中心内含公交配套用房，面积 750 m²；公交车入口和出口各 1 个，均设于东侧的太白大道上。

(2) 公路客运中心

客运占地 9130 m²，客车停车泊位 64 个，车辆停放采用垂直式，车位为 3.5m×9m（车长 6-8 米）；场地北侧设公路客运上客位 10 个，东侧靠近公交换乘枢纽处设置下客位 3 个；新建 3 层客运中心总面积 6480 m²，其中有公交配套用房 750 m²；客运车入口和出口各 1 个，均设于场地西侧的规划路上。

3) 路基路面

停车场均采用 20cmC30 水泥混凝土路面和 30cm 后水泥稳定碎石基层。

4) 场地竖向与排水

首末站的场地竖向均按照垂直于通道方向纵坡不大于 3%，平行于通道方向纵坡不大于 1%进行控制；雨水、污水、给水管道及配套设施根据场地周边路网排水设施情况进行设计。

5) 绿化工程

七里桥枢纽总占地面积约 16410m²，绿化面积约 710m²，绿化率 4.3%。周边绿化带间隔 5 米列植枝下高达 4.5m 的栎树作为场区周边的防护树，中间成组点缀数棵枝下高达 4.5m 的香樟，形成场内庭荫树，既能增大绿量又起到夏季遮荫的作用。在场内道路转弯处主要布置低矮灌木，形成通透式设计，尽量减少对司机的视线干扰，考虑到停车位的长度，距停车位 2m 的绿化范围种植植被。

6) 照明工程

(1) 灯具布置

根据停车场的场地特点及照明要求，设计选择中杆灯照明方式，并且按照不同场地条件选择径向对称或非对称灯具配置方式。灯具非径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 5×NG400W，灯具为投光灯具；灯具径向配置的中杆灯，杆高 15m，光源为 6×NG400W，灯具为投光灯具，径向对称配置。

(2) 供电设施

采用 380/220V 电源配电，公交首末站照明电源由公交综合楼配电一并考虑，照明配电控制箱于综合楼内放置。公共停车场照明电源由建设单位单独向供电部门申报，照明配电控制箱于门房放置。

7) 交通组织

枢纽站内，公交车辆采取场地东侧北进南出逆时针的环形交通组织形式通行，出口和入口分开，允许公交车左转进出停车场，客运车辆采取场地西侧南进北出逆时针的环形交通组织形式通行，出口和入口分开，允许客运车左转进出停车场。

8) 站场现状

该站场为新建，新征用地面积约 16410m²，选址处目前为物流公司，现状照片如下：



图 2-3-2-5-2 七里桥枢纽选址现状照片

2.3.2.6 高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽

1) 功能定位

同安陆火车站年客运量预测，预计 2020 年高铁站安陆西站年客运量占全市铁路客运量 40%，为 45.2~52.5 万人次，日均客运量约 1255~1458 人次。

2) 具体方案

由于目前该高铁站铁路车站方案正在编制中，本枢纽建设方案需根据高铁站车站方案确定后结合站前广场等布局进行研究，本项目中按公路客运中心三级站和公交换乘枢纽考虑。

3) 站场现状

该站场为新建，新征用地面积约 5000m²，选址处目前为荒地，照片如下：



图 2-3-2-6-1 高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽选址现状照片

2.4 道路安全工程

建成安陆市交通监控调度指挥中心，并在 2019 年建成区范围内有设置信号灯需求的道路交叉口（不含“一体化交通走廊与道路完善工程”涉及道路）建设自适应交通信号控制系统和电子警察系统；在主要交叉口和路段建设交通监控设施；建设与交通管理设施升级相配合的通信网络、后台系统；面向社区、学校、机关、企业广泛开展形式多样的交通安全宣传教育活动。

建设内容包括指挥中心设备及系统建设、自适应交通信号控制系统、交通视频监控系统、电子警察系统、公众交通安全宣传教育。预计共建设 15 处自适应信号控制路口，自适应信号系统由交通流检测、交通信号控制机、交通信号灯、交通信号线缆等组成；建设 20 处高清交通视频监控系统，系统由高清摄像机、通信设备、辅助设施等组成；建设 15 处自适应信号控制路口扩建卡口型高清电子警察系统，系统由前端高清卡口型电子警察摄像机、通信设备、红绿灯检测器等组成。

2.5 慢行交通系统改善

2.5.1 建设内容及项目规模

安陆市总体规划规划了五类慢行交通区域：沿河慢行区、滨水景观分区、商业慢行区、商业街慢行区和老城区慢行控制区。本次项目对汉丹铁路、解放大道、府河大道围合区域的老城区内现有次支道路、公共通道的慢行交通设施进行完善，建设内容主要包括改造老城区慢行专用道/专用路、完善慢行交通标志标线系统、建设非机动车停放设施和慢行过铁路通道改善。

2.5.2 项目分述

本次项目将要从步行设施改造、非机动车设施改造、慢行交通标志标线系统/指路系统建设三个方面进行建设。

2.5.2.1 步行设施改造

将双龙桥一路、三路、中山街、上下玉石街、五一村一巷等道路进行人行道铺装、修缮，改善步行空间；改造凤凰西区、双龙桥以及文昌路等 5 处街巷节点阶梯为缓坡，便于非机动车、无障碍交通通行。

打通下玉石街、五一村一巷等尽头路，新建汉丹西路相连的慢行道路，与周围街巷道路连通步行道路，增强步行连通性。

在安陆市二医院、实验初中、实验小学、德安中学、紫金路小学、永安商场、新世纪幼儿园等医院、学校门口设置 7 处减速拱，降低车行速度，保障上学、就医安全；优化凤凰路

与府河大道、德安路、汉丹路、文昌路的交叉口、德安路与汉丹路交叉口、紫金路与府河大道交叉口、德安路与儒学路、德安路与紫金路、文昌路与汉丹路交叉口 13 处交叉口过街设施，降低车行速度，保障交通弱势群体过街安全；修缮五一社区一处慢行专用桥梁，保障慢行交通通行的安全。

2.5.2.2 非机动车设施改造

对汉丹路、儒学路、龙门路、紫金路（府河大道-德安路）、紫金路（碧涓路-紫金路）、儒学路、龙门路、文昌路等路段进行机非隔离增设交通护栏/隔离柱，分隔机动车与非机动车交通，德安路等道路采取标线隔离等形式建设非机动车道，保障非机动车连续、安全的通行空间。

在德安路、汉丹路、龙门路、文昌路、儒学路、凤凰路、碧涓路、紫金路、解放大道等生活性道路，在其人行道设施带设置非机动车停车设施；在河滨公园、解放初中、太白广场、永安商场等人流集中的学校、商场等地方设置 9 处非机动车公共停车场。

2.5.2.3 慢行交通标志标线改造

从慢行过街标志标线、慢行交通标志标线/指路系统等方面全面完善老城区的慢行交通标志标线。

2.6 机构建设与技术援助

为项目的顺利实施，以及今后正常的运营管理、城市交通建设的可持续发展，提供专题研究、人员培训、项目调研、咨询服务、学习考察等。具体形式包括：

- (1) 国外考察和学习培训
- (2) 国内考察和学习培训
- (3) 专门课题研究
- (4) 项目咨询服务
- (5) 机构运行辅助设备加强

2.7 施工组织

(1) 弃渣场

根据水保，一体化交通走廊与路网完善工程路面挖除产生弃渣 93.38 万 m³，挖除后临时堆放（道路红线内），经处理后部分可用于路基碎石垫层回填，永久弃渣产生量为 24.96 万 m³。

（2）施工生产生活区

本项目施工工艺比较简单，在城市中心区，工程需要的沥青混凝土考虑外购商品砼，本工程不设置单独的拌合站等施工场地。

工程中位于市区的线路及场站，施工人员可在市区租用民房，不需要单独设置生活营地；周边无民房租用的线路，施工人员在线路周边搭建彩钢临时生活用房。

施工过程中材料堆放及机械临时停放等可直接布置在征地红线范围内，面积可满足施工场地布置要求。

（3）施工便道

本项目的施工方式为半封闭式施工，基本不影响城市交通，施工可利用现有的城市道路，不需要修建施工便道。

2.8 土石方工程

《水土保持方案报告》仅对一体化交通走廊与路网完善工程进行了土石方计算，具体如下表所示，

表 2-8-1 一体化交通走廊与路网完善工程土石方平衡表

工程名称	挖填方总量	挖方量				填方量			利用方量			借方量			弃方量			
		合计	土方量	淤泥	石方量	合计	土方量	石方量	合计	土方量	石方量	合计	土方量	石方量	合计	土方量	淤泥	石方量
一、银杏大道		165541	143136	12447	9958	248518	238560	9958	105382	95424	9958	95424	95424	0	12447	0	12447	0
二、解放大道		25544	8991	0	16553	2997	0	2997	2997	0	2997	0	0	0	22547	8991		13556
三、碧澗路		55119	48399	0	6720	25800	0	25800	6720	0	6720	19080	0	19080	48399	48399		
四、太白大道		142396	92393	0	50003	76409	0	76409	50003	0	50003	26406	0	26406	92393	92393	0	0
五、金秋大道		116852	83402	0	33450	73412	0	73412	33450	0	33450	39962	0	39962	83402	83402	0	0
六、站前路		284016	273000	6120	4896	114096	109200	4896	114096	109200	4896	0	0		169920	163800	6120	0
七、府城大道		144334	137434	6900	0	142954	137434	5520	0	0	0	5520	0	5520	6900	0	6900	0
小计		933802	786755	25467	121580	684186	485194	198992	312648	204624	108024	186392	95424	90968	436008	39023	25467	13556

根据工程土石方平衡，工程总开挖量93.38万m³，回填量 68.42万m³，外借土石方18.64万m³，废弃量 43.61万m³，其中，永久废弃24.96万m³，主要为占地范围内路基开挖余土、桥墩基础钻渣等，可协调运至临时堆土场，再利用于周边其它缺土项目回填，临时废弃18.65m³，主要为表土剥离土方，用于道路后期绿化带覆土回填。

在工程土石方利用与调配上，主体工程设计综合考虑到路基填挖方的施工时序、土石方组成成分及材料质量、运输距离等因素，采取土石方调配注意施工的可能与方便，尽可能避免和减少远距离运土等措施。

主体工程对于本工程开挖土方优先考虑综合利用，本工程利用开挖回填土石方31.26万m³，占开挖量的33%，其中调配开挖土方20.46万m³清表用于后期道路绿化带覆土回填利用，使具有肥力的土壤得到了充分有效利用，这不仅可减少废弃开挖料，从而减少弃土造成的临时地表植被破坏和水土流失，而且节约大量土地资源，减少工程土方造价。

2.9 拆迁安置

本项目在选址选线时充分考虑了少拆迁、少占耕地的总体设计原则，避开了大的建筑群。根据《移民安置行动计划》，本项目将涉及土地征用和房屋拆迁。

房屋拆迁均为工程用地范围内的拆迁，本项目共计需要拆迁建筑物面积18214.33平方米。其中涉及私人家庭拆迁49个家庭，建筑物面积6566.33平方米，受影响人口204人。涉及企业和店铺共计13家，建筑物面积11648平方米。

项目共计需要征地620.95亩（41.40公顷）。其中国有土地260.18亩（17.35公顷），集体土地360.77亩（24.05公顷）。征收集体土地涉及的村为9个。具体拆迁情况见表2-9-1，征地情况见表2-9-2。

表 2-9-1 拆迁建筑数量统计表

道路	影响区域	征地	拆迁			
		面积（亩）	家庭户		企业和店铺	
			户/人	平方米	家	平方米
站前路	棠棣镇黎龙村、金泉村	153.59	15/68	3139.00	1	1908
府城大道	府城街道护国村、赵河村	155.92	3/15	1097.00	0	0
银杏大道	府城街道赵河村、元通村；经济开发区时庙村、徐岗村、金台村、十塘村	281.44	2/8	240.00	0	0
七里桥公交枢纽	府城街道	30.00	0	0	1	7000
短途客运站公交枢纽	府城街道	0.00	29/113	2090.33	11	3740
合计		620.95	49/204	6566.33	13	11648

表 2-9-2 征地类型数量统计表

子项目	集体土地						国有建设用地	合计
	小 计	农用地		其他农用地	建设用地	未利用地		
		小计	其中耕地					
府城大道	55.83	31.25	25.51	5.74	18.84	0.00	100.09	155.92
赵河村	33.62	15.54	12.01	3.53	14.55	0.00	0.00	33.62
护国村	22.21	15.71	13.50	2.21	4.29	0.00	0.00	22.21
站前路	153.59	137.03	133.66	3.37	13.19	0.00	0.00	153.59
黎龙村	79.38	66.19	66.19	0.00	13.19	0.00	0.00	79.38
金泉村	74.21	70.84	67.47	3.37	0.00	0.00	0.00	74.21
银杏大道	50.76	27.47	23.30	4.17	18.40	0.72	230.68	281.44
赵河村	1.70	0.07	0.00	0.07	0.84	0.72	0.00	1.70
元通村	6.96	2.37	1.65	0.72	3.87	0.00	0.00	6.96
十塘村	2.33	1.18	0.75	0.43	0.72	0.00	0.00	2.33
金台村	8.99	7.91	6.83	1.08	0.00	0.00	0.00	8.99
徐岗村	29.90	15.32	13.65	1.67	12.91	0.00	0.00	29.90
时庙村	0.88	0.62	0.42	0.20	0.06	0.00	0.00	0.88
七里桥交通枢纽	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	30.00
总计	260.18	195.75	182.47	13.28	50.43	0.72	360.77	620.95

受影响人口的安置、恢复以及被占用土地的补偿主要包括：

对被拆迁房屋进行货币补偿或者提供安置住房，保证其居住质量和环境不低于被拆迁前水平；对被征收土地进行合理补偿，保证受影响人口不因土地征收而丧失收入来源；对受影响人口中的劳动力的生产和就业提供帮助，保证受影响人口的长远生计不受项目征地影响；受影响的企业能够在原址或者新的地址重新恢复生产经营，受到拆迁影响产生的停业损失得到合理补偿。

2.10 施工方案及工期安排

2.10.1 道路工程施工方案

主体工程主要由路基、路面、桥涵及附属工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，其施工一般采用机械或人工进行。

工程施工一般按照先桥涵，后路基，最后沿线设施的程序进行。其路基工程、路面工程、桥涵工程以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。道路绿化美化工程施工为机械和人工相结合。主要施工方法及工艺为：

2.10.1.1 高填深挖路基及防护工程

对于高填方路段的路基可先进行施工，根据计算结果进行超高填土，对路基进行超载预压，以减少路基不均匀沉降。高路堤要选择合适的填料，采用合适的边坡形式及坡度。挖方

路段设有截水沟的应先做截水沟，后开挖路基。修深路堑要大量开挖山体，容易引起滑坡等病害。因此应根据不同的地质情况采取相应防护措施。对于半填半挖及高填深挖，特别是顺路向零填挖部分，应注重土质台阶的设置或采用适宜的土工材料，加强路基的防滑移的处理。

要特别注意施工期的防护问题，注意开挖路堑和填筑路堤时及时进行边坡排水和防护，隔离地下水源，必要时增设临时排水防护设施，以确保施工期路基的整体稳定性以及交工质量。

2.10.1.2 路面施工

路面施工采用全机械化施工方案，路面面层采用集中场拌，热拌热铺施工工艺，基层、底基层采用集中场拌，机械摊铺施工工艺。

对于改建和扩建路面施工相对较简单，主要是对原有路面采用机械破除，对基础找平压实后，铺筑沙砾碎石层，然后直接浇注混凝土，上铺沥青层。

1) 拓宽路面工程

本项目部分为拓宽路面施工，路面施工机械化程度较高，施工机械应优先选用自动化程度较高和生产能力较强的机械，以拌和与摊铺为主导机械并与运输车辆、碾压设备配套作业，进行优化组合，使混凝土路面施工全面实现机械化。

2) 老路路面改建工程

主要是对原有路面采用机械破除，破除产生的石渣直接由反铲车装汽车运至指定堆放点。对基础找平压实后，铺筑沙砾碎石层，然后直接浇注混凝土，上铺沥青层。

3) 新旧路面拼接工程

为保证新老路面良好的结合，防止结合面产生裂纹，老路面边部各结构层均挖成台阶状，新老路面接缝处铺设玻璃纤维格栅。对基层已经出现的裂缝，缝宽大于5mm的采用压浆处理，压浆强度2.0MPa；缝宽小于5mm 的采用水泥浆或沥青灌封。

4) 桥涵施工

桥梁基础采用钻孔灌注桩。根据地质情况，采用以旋转钻为主并结合冲击钻的施钻方法。

对于涉水桥梁（槎山河桥、毛河桥、七里河桥），为了减缓对河流水质的影响，采取围堰施工的方案：

(1) 总体施工工艺

搭建施工平台—桥墩围堰施工—桥梁上部结构施工。

(2) 围堰工程

测量放线—围堰填筑—堰内抽水—堰外土袋堆填—堰内淤泥开挖—堰内碎石盲沟—堰内防渗土工布铺筑—堰内土袋堆码—堰内土石分层回填—静载试验。

(3) 塔吊

测量放线—塔吊基坑开挖—塔吊基坑人工整平、捡底—模板安装—基础构建预埋、钢筋制安—混凝土浇筑—模板拆除—沟槽回填。

桥梁上部结构为等截面预应力混凝土连续箱梁，施工方法以预制装配为主，对水环境基本不产生污染影响。跨越水体桥墩下部结构施工时将产生SS等污染物，如果不采取有效措施，将会对柏临河水质造成一定的污染。因此，跨越水体桥墩下部结构施工将采用围堰或沉井施工工艺，可有效地防止施工引起的水质污染。

2.10.1.3 施工安全和交通组织方案

由于本项目道路工程覆盖面广，道路两侧环境敏感点较多，且道路现状车流量较大，道路施工期必然会给周边居民的出行带来不利影响，因此施工期的安全和交通组织极为重要。道路施工作业安全管理有两部分，一是对作业区以外的有限范围内实行交通管制，目的是避免作业人员、设备与行驶车辆的安全隐患，保障道路畅通；二是对作业区内都作业人员进行必要的安全管理，确保施工安全。结合本项目施工布置特点，本项目应分期分段施工、半幅道路施工（一条车道封闭施工，一条车道维持通车）相结合的方式施工，具体如下：

(1) 由于本工程涉及的道路较多、基本覆盖安陆市全区，为尽量缩短施工运距，更好地进行施工和交通组织，保障道路畅通，确保施工安全，本工程将设置不同的施工场地组织进行分期、分段施工。

(2) 交通维护采用半幅道路施工（一条车道封闭施工，一条车道维持通车）的方法，每个施工队在各自施工段落的中间位置分段，每段长 2000~3000 米，采用平行流水作业。

(3) 此外，本工程地处车流量密集的路面，人、料、机集中，存在多种威胁因素，施工环境恶劣。为此确保人的安全与健康，控制人的不安全行为和物的不安全状态，是施工现场安全、健康、文明施工管理的重点，也是预防与避免伤害事故，保证施工处于最佳状态的根本环节。

①开工前，施工单位对该现场人员进行安全教育、安全交底和技术培训。

②施工进出场，必须由现场负责人指挥，操作人员再封道和撤除过程中应保持高度警惕，特别要加强自我保护意识。

③项目部应配备专职交通协管人员，用于平时安全设施维护工作和施工期间交通指导和疏导工作，同时，交通协管人员还负责在施工活动中，和技术员一起监督和保证施工人员和施工车辆只能在施工区域内活动。

④封道完毕后，作业人员方可进入施工作业区作业，施工结束时，作业人员撤退后才能撤除封道设施。

⑤施工期间，作业人员不得随意变更和扩大控制区，不得走出安全保护区，不得就任何施工机具和材料放置于安全保护区外。

⑥现场施工人员必须穿着带有反光标志功能的工作套装，佩戴安全帽，对颜色和反光标志陈旧的工作套装及时更换。

⑦手持电动工具的使用必须通过漏电保护装置，氧气瓶与乙炔瓶间距应再 5 米以上，与明火距离大于 10 米。每天完工后清扫场地，专人负责切断电源，关闭气阀等检查工作。

⑧特殊工种人员，必须持证上岗。

⑨遇到雾、暴雨等特殊气候，停止常规作业，做好人料机及安全设施的保护工作。

⑩交通管理部门有特殊要求的，则按交通管理部门要求执行。

2.10.2 公交系统配套设施工程施工方案

公交系统配套设施工程包括六处公交枢纽及客运中心的建设，既有基于原场地的改建，又有新址新建，具体工程基本可划分为场平、基础工程、主体结构工程、外墙内饰装修和工程验收四个阶段，包含了土方工程、桩基工程、钢筋混凝土结构工程、砌体工程、防水工程和装饰工程等。

1) 土方工程

土方工程包括土（或石）的挖掘、填筑和运输等主要施工过程，以及排水、降水、土壁支撑等准备和辅助工程。本工程土方工程包括场地平整、基坑开挖、地坪填土、路基填筑和基坑回填等。

基坑开挖是典型的土方工程，具体流程如下：

测量放线→土方开挖→边坡支护→验坑→浇捣垫层→绑扎承台钢筋、底板及基础梁钢筋、预埋柱、混凝土墙钢筋→安装地下底板侧模→浇捣地下底板混凝土→绑扎混凝土墙、柱钢筋→预埋混凝土墙止水带→安装混凝土墙、柱模板→浇筑混凝土墙、柱混凝土→安装地下顶板模板→绑扎地下顶板钢筋→浇捣地下顶板混凝土→拆模板养护→地下验收→进入主体施工。

基坑开挖常见设备包括：推土机、挖土机、铲运机以及运输车辆等。

2) 桩基工程

桩基础是由若干个沉土中的单桩组成的一种深基础。按照桩的施工方法，分为预制桩和灌注桩。根据项目所在地的地址情况分析，为减小对周边土层的扰动，本项目施工将采用钻孔灌注桩施工法。

灌注桩是直接在所设计的桩位开孔，然后在孔内加放钢筋笼，再浇灌混凝土而成。本项目采用钻孔灌注桩施工方式，可解决桩底沉渣（虚土）无法清理干净的问题，可保证其承载能力和工程质量的稳定性。具体工艺流程为：根据设计图纸桩基平面确定桩基轴线→设置打桩水准点→垫木、桩帽和送桩准备→设置打桩标尺→合拢活瓣桩靴（或在桩位上安置预制钢筋混凝土桩靴）→钢管桩就位（或置于预制桩靴上），校正垂直度→开动振动桩锤使桩管下沉达到要求的贯入度或标高→测量孔深、检查桩靴有否卡主桩管→放入钢筋笼→浇筑混凝土→边振动边拔出桩管。

主要施工设备：灌注桩设备（含桩锤、混凝土漏斗、桩架、枕木等）。

3) 钢筋混凝土结构工程

钢筋混凝土结构工程由模板工程、钢筋工程和混凝土工程三部分组成。在施工中三者密切配合，进行流水施工。

4) 结构安装工程

结构安装工程是用各种起重机械将预制的结构构件安装到设计位置的施工过程。现场施工一般使用吊装机械进行装配。

结构安装工程中的设备一般包括：

- ①索具设备：钢丝绳、滑轮组、卷扬机、吊具等；
- ②起重设备：塔式起重机、汽车式起重机

5) 砌体工程

砌体工程主要以手工操作为主，施工过程包括砂浆制备、材料运输、搭设脚手架和砌体砌筑等。

6) 防水工程

防水工程工程部位主要为屋面防水、地下防水、外墙面防水盒卫生间楼地面防水等。产常用的防水材料包括防水卷材、防水涂料、建筑密封材料和防水剂等。

7) 装修工程

包括水电气管线布设、墙体粉饰、铺设地板、门窗安装等，粉饰工程包括抹灰、饰面安装施工、涂料。

抹灰包括装饰抹灰、一般抹灰等。装饰抹灰的方式包括喷涂、辊涂、刷涂等工艺。

饰面安装施工包括天然石饰面板材、金属饰面板、木质饰面板、玻璃饰面板等。

涂料工程施工包括基层准备、打底子、抹腻子 and 涂刷等工序。

2.10.3 工期安排

本项目初步计划从 2015 年开始实施，5 年完成，根据各项目的轻重缓急，安排实施计划。具体工程分项施工计划见下表。

表 2-10-1 主要分项工程的施工计划

类别	工程内容	建设工期	施工时间	竣工时间
一体化交通走廊与路网完善工程	太白大道	12 个月	2015 年	2016 年
	金秋大道	12 个月	2015 年	2016 年
	府城大道	12 个月	2016 年	2017 年
	解放大道	12 个月	2017 年	2018 年
	碧涓路	12 个月	2017 年	2018 年
	银杏大道	12 个月	2018 年	2019 年
	站前路	12 个月	2019 年	2020 年
公交系统配套设施工程	客运中心站公交换乘枢纽	12 个月	2018 年	2019 年
	火车站小型到发公交枢纽	12 个月	2016 年	2017 年
	短途站公交换乘枢纽	12 个月	2016 年	2017 年
	长途站公交换乘枢纽	12 个月	2017 年	2018 年
	七里桥公路客运中心+公交换乘枢纽	12 个月	2015 年	2016 年
	高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽	12 个月	2019 年	2020 年
道路安全工程	指挥中心设备及系统建设	12 个月	2015 年	2016 年
	交通信号控制系统、交通视频监控系统、电子警察系统前端	48 个月	2016 年	2020 年
	公众宣传教育	36 个月	2016 年	2019 年
慢性交通系统	老城区慢行道路改造	12 个月	2016 年	2017 年
	慢行交通标志标线	12 个月	2016 年	2017 年
	非机动车停车设施	12 个月	2016 年	2017 年

2.11 筑路材料来源及运输条件

本工程项目所需材料主要是沥青、水泥、砂、石、钢材等，绝大部分可在当地供应，且全部为市场购买，非自采。工程施工所需的水、电均可接自沿线，材料运输方便。

(1) 路基回填填料

新建工程区存在较多的挖方区，开挖介质主要为残坡积成因的粉质粘土和泥质粉砂岩。开挖的岩土混合物体物理力学性质良好，在颗粒级配满足要求的情况下，挖方区岩土体均可作填方区路基回填填料。由于开挖岩石多呈块状，因此在回填前应对开挖岩块进行破碎处理，

在通过试验确定填料级配和最优含水量及最大干密度后，方可进行填筑施工。路线区挖方量与填方量如能达到平衡则填料无需外运，如路基填方量大于挖方量则需从其它地方采取路基填料。

（2）碎石料和石料

据本次沿线地质调查，路线区内出露的基岩均为强度相对较低的泥质粉砂岩、粉砂岩，属软-较软岩类。该类岩石暴露地表或遇水后易风化崩解，因此不适宜作为砌筑石料，所需石料需外运。路线区内也无大型的河流发育，因此也无卵石和碎石料资源存在，所需碎石料也需外运。

（3）砂料

施工过程中所需砂料需外运，安陆市周边有较多砂料场，所需砂料可就近采购。

2.12 工程投资及资金筹措

项目总投资约 110136.55 万元，其中静态总投资 101202.30 万元。资金来源构成为：申请世行贷款 7000 万美元（按汇率 1:6.12 折算约合人民币 42840 元），内配资金 58362.30 万元人民币。内配资金中项目资本金 25300.57 万元，资本金来源为安陆市城市聚集资金，国内银行贷款 33061.72 万元，贷款偿还来源于土地出让收益。

3 工程分析

3.1 方案比选

本项目太白大道、碧涓路、解放大道、金秋大道和银杏大道为既有道路的改扩建，工程范围在道路红线内，不涉及道路红线扩宽；项目客运中心公交换乘枢纽、火车站小型到发公交枢纽、短途站公交换乘枢纽和长途站公交换乘枢纽均为既有站场的改扩建，工程范围在原有站场红线内，不涉及新征用地；根据《安陆市城市总体规划》（2013~2030）城市综合交通规划内容，府河大道、站前路为规划道路，七里桥公路客运中心+公交换乘枢纽为规划的主要承担省内中长途道路运输以及部分村镇短途道路运输，作为安陆重要的道路运输节点，高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽为规划的高铁站配套公交枢纽，因此，本项目建设的各道路和站场选址已经明确，并无争议或其他选址方案可进行比选。

3.1.1 建设方案经济分析比选

安陆子项共建设 7 条一体化交通走廊与路网完善工程、3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 个公交枢纽+公路客运中心、公交一卡通系统、智能公交系统、一批公交车辆采购、一批道路安全工程、老城区慢行交通系统、一批机构建设与技术援助。

根据项目特点，将两条新建道路作为比选项目，其他项目作为必选项目形成三个方案进行评价。

三个方案分别如下：

方案一：5 条一体化交通走廊和路网完善工程（太白大道、解放大道、碧涓路、银杏大道和金秋大道）+新建府城大道、3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 个公交枢纽+公路客运中心、公交一卡通系统、智能公交系统、一批公交车辆采购、一批道路安全工程、老城区慢行交通系统、一批机构建设与技术援助。

方案二：5 条一体化交通走廊和路网完善工程（太白大道、解放大道、碧涓路、银杏大道和金秋大道）+新建站前路、3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 个公交枢纽+公路客运中心、公交一卡通系统、智能公交系统、一批公交车辆采购、一批道路安全工程、老城区慢行交通系统、一批机构建设与技术援助。

方案三：5 条一体化交通走廊和路网完善工程（太白大道、解放大道、碧涓路、银杏大道和金秋大道）+新建站前路和府城大道、3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 个公交枢纽+公

路客运中心、公交一卡通系统、智能公交系统、一批公交车辆采购、一批道路安全工程、老城区慢行交通系统、一批机构建设与技术援助。

通过净现值（NPV）、内部回收率（IRR）、效益费用比、投资回收期、效益社会分配等角度分析后，发现方案一的车辆及人员出行节约的效益显著，各项经济指标也是优秀的，抗风险能力强，具有一定投资效益；方案二的经济指标也比较理想，在回收期内可以收回成本；方案三是方案一与方案二的组合，各项经济指标都明显好于方案一和方案二，而且交通效益的均衡分配得到了很好体现，抗风险能力相对较弱，但能在回收期内可以收回成本，较理想的方案。

3.1.2 建设方案比选

交通设施包括对外的公路、铁路、码头、航道以及城市道路、中运量客运系统、公交专用道等设施，以现有和在建的设施为基础，未来年按照计划设施的建设力度构成战略备选方案，本项目建设道路的布局在中心城区具有较高的确定性，因此以基本规划方案为基准，未提出选址比选方案，仅对站前路横断面建设方案进行了比选分析。

a) 方案一

道路红线宽 40 米，路幅采用“四板块”断面形式：5m 人行道+4.5m 非机动车道+1.5m 绿化带+7.5m 机动车道+3m 中分带+7.5m 机动车道+1.5m 绿化带+4.5m 非机动车道+5m 人行道。

优点：对向分离、快慢分离，安全性提升；3m 中分带设置利于行人二次过街。

缺点：港湾站点布设需压窄非机动车道或人行道宽度，或者局部拓宽道路红线。

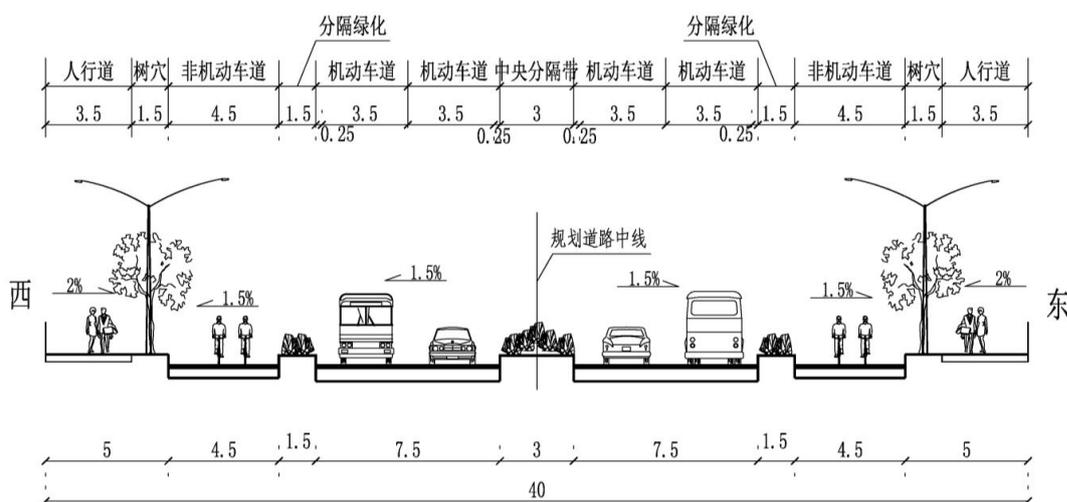


图 3-1-1 站前路（三桥连接线~安京线）标准横断面方案一

b) 方案二

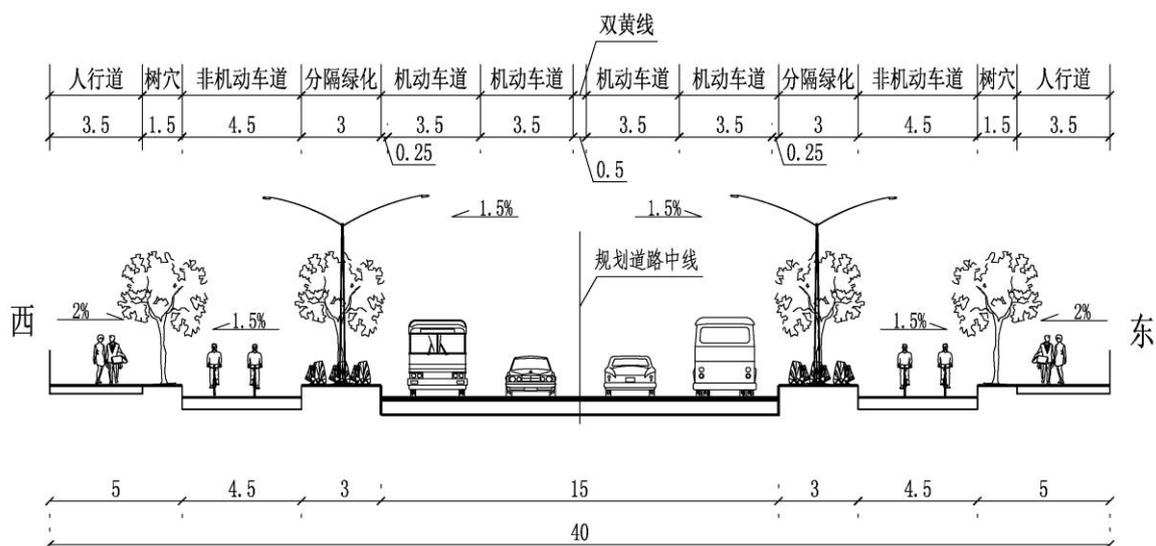


图 3-1-2 站前路（三桥连接线~安京线）标准横断面方案二

道路红线宽 40 米，路幅采用“三块板”断面形式（行人与非机动车共板）：5m 人行道+4.5m 非机动车道+3m 绿化带+15m 机动车道+3m 绿化带+4.5m 非机动车道+5m 人行道。

优点：快慢分离，安全性提升；有利于港湾公交车站设置。

缺点：对向无分隔，夜间行车不防眩，安全性低；需单独设置二次过街岛，挤占车道宽度。

c) 方案三

道路红线宽 40 米，路幅采用“两块板”断面形式（行人与非机动车共板）：3.5m 人行道+3.5m 非机动车道+4m 绿化带+7.5m 机动车道+3m 中分带+7.5m 机动车道+4m 绿化带+3.5m 非机动车道+3.5m 人行道。

优点：对向分离、快慢分离，安全性提升；3m 中分带设置利于行人二次过街；道路绿化率高，景观效果好；路侧绿化带可为港湾车站及路口拓宽提供空间。

缺点：非机动车道与人行道共面，从骑行者角度考虑，一是非机动车道识别性差，二是骑行舒适性差。

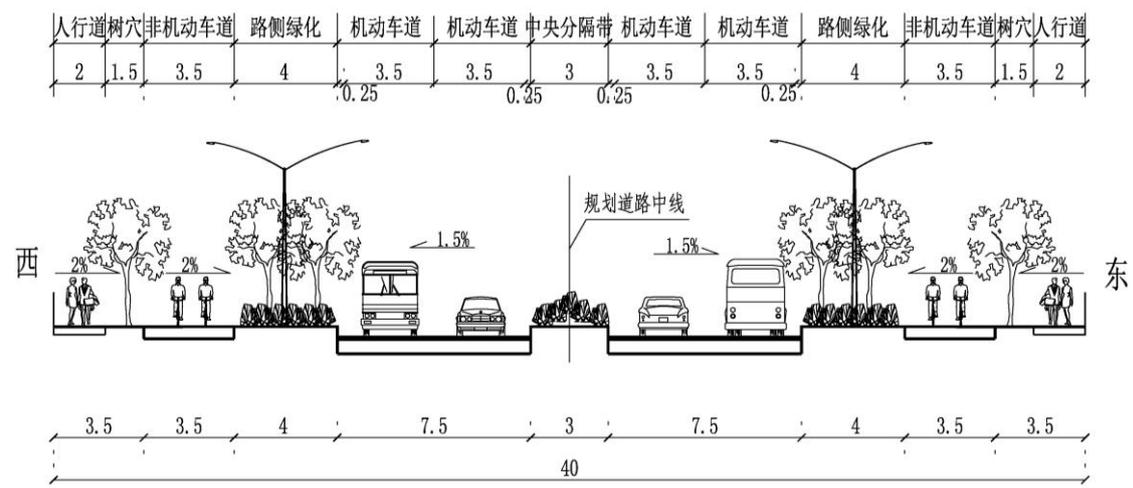


图 3-1--3 站前路（三桥连接线~安京线）标准横断面方案三

d) 方案比选

断面方案一采用绿化隔离，实现机动车对向分隔，机非分隔，人非分隔，机、非、人各行其道，行人、行车安全，功能清晰明确，从环境影响、交通影响及社会效益等方面综合考虑，推荐方案一。

3.2 产业政策和规划符合性分析

3.2.1 产业政策符合性分析

本项目主要建设内容包括一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程、道路安全工程及慢行交通系统改善工程等。

据查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）》、国家发展和改革委员会令第 21 号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》，项目属于第一类鼓励类中的“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”和“二十二、城市基础设施”，符合国家产业政策。

3.2.2 规划符合性分析

3.2.2.1 与《武汉城市圈总体规划》的符合性

武汉城市圈位于湖北省东部，行政区划包括武汉市、黄石市、鄂州市、孝感市、黄冈市、咸宁市、仙桃市、潜江市和天门市，土地总面积 5.78 万平方公里。根据《武汉城市圈总体规划》（2006~2020 年），武汉城市圈的建设目标为“四个城市圈”，即：活力的城市圈——经济增长又快又好，产业结构不断优化，产业集聚水平不断提高，产业发展后劲增强；快捷的城市圈——建成快捷的城际交通，城际间实现可达、通畅、迅速，形成一小时城市圈；安全的城市圈——建成完善的灾害监测与防控体系，包括自然灾害和疾病防控等；生态型城市圈——建成绿色、宜居和谐的生态型城市圈。

要实现武汉城市圈的建设目标，要加快实现城市圈内五个一体化进程，即：基础设施建设一体化、产业发展与布局一体化、城乡建设一体化、市场一体化、生态建设与环境保护一体化。

武汉城市圈总体规划的重点开发区主要包括“仙（桃）潜（江）天（门）”、“孝（感）汉（川）应（城）”和“咸（宁）赤（壁）嘉（鱼）”三个城镇组团，以及京广-京珠发展轴、长江-沪汉蓉发展轴和（武）福银（（武）汉十（堰））发展轴沿线城镇，是支撑城市圈未来经济发展和人口集聚的主要载体。今后该区域应重点加快工业化、城镇化步伐，承接优化开发区域的产业转移，以及限制与严禁开发区域的人口转移。要适当扩大土地供给，加快基础设施建设，创造良好的投资环境。安陆市地处（武）汉十（堰）发展轴，是武汉城市圈重点开发区的组成部分。本项目的建设符合《武汉城市圈总体规划》的要求。

3.2.2.2 与《孝感市城市总体规划》的符合性

根据《孝感市城市总体规划》（2013-2030年）中的城镇体系规划，安陆市位于孝感市空间发展的主轴——孝汉城镇发展轴。该轴是城镇、产业和人口发展的主要轴向，主要依托福银高速、国道316等交通走廊，依次连接空港、孝感临空经济区、孝感主城区、云梦县和安陆市。

安陆市位于孝感市现代制造业集聚发展轴，是孝感与武汉制造业发展轴的延伸。现代制造业集聚发展轴沿福银高速和国道316展开，包括临空经济区、孝感主城区、云梦县、应城市和安陆市。重点发展高新技术产业、现代制造业和现代物流产业。该区域是孝感市主要的现代产业集聚发展地带，规划打造成为武汉城市圈中集物流、现代制造和高新技术产业于一体的产业重地。

因此，本项目建设符合《孝感市城市总体规划》中相关要求。

3.2.2.3 与《安陆市城市总体规划》的符合性

《安陆市城市总体规划》（2013-2030年）中提到：

安陆市域发展的总体目标是：主城发展成为具有综合竞争力与鲜明特色的中等发达城市；特色小镇发展成为省域有影响力的城镇；一般乡镇功能定位明确，主要服务现代农业；城乡共生一体，文化融合，构筑新型城乡关系；建设美丽乡村，活力乡村，多种居住形势结合，设施良好。

安陆市的城市职能为：面向东部承接产业转移的重要产业基地；创新驱动的特色产业基地；对接武汉，打造“湖北苏州”—孝感第二产业发展的重要一极；两型社会建设的共生示范

城市，产城融合示范城市；形成以李白文化、银杏文化、历史文化为核心，更具文化张力的城市文化，建设宜居家园；安陆市政治、文化、商业中心。

安陆市中心城区的总体发展思路是：“北控南进、东拓西启”，适度开发河西新区，重点发展城南新城，实现城市滨河宜居和产城融合特色。总体按照“一轴两岸，三区一新”的结构布局，其中：一轴指碧涓路发展轴，两岸指府河两岸；三区指老城综合商业居住区、河西新区和经济技术开发区，一新是指城南新城。根据功能将中心城区分成老城综合片区、城东综合片区、城东北工业区、城北居住片区、城南工业综合片区、城东南工业片区、河西片区、预留片区及城南办事处等 8 个片区。

本项目包含的一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程等内容在服务安陆市河东、河西两岸的同时，兼顾了城东、南、西、北各片区，同时便利了周边乡镇与市区的联系，强化了安陆与孝感、武汉等的沟通，对安陆市的宜居、发展将启动重大推动作用。因此，项目建设符合《安陆市城市总体规划》要求。

3.2.2.4 与《安陆市城市综合交通体系规划纲要》的符合性

根据《安陆市城市综合交通体系规划纲要》（2013-2030 年），安陆市城市综合交通体系发展愿景为：构建安全、低碳、便捷、智慧的现代城市综合交通体系。

为全体市民、投资者、游客提供生产生活、商务交流和休闲娱乐等安全的交通服务，提升居民生活的幸福感，打造宜居城市，提升旅游竞争力。

通过土地利用与公共交通的高度整合，以公共交通引导城市用地开发（TOD），建设优质高效的公共交通系统和宜人的慢行交通系统，减少能源消耗和碳排放，打造宜居、文明和幸福的城市。

通过构建对外交通和内部交通一体化的、多模式高度衔接的综合交通体系，降低城市要素成本，为城市工业和旅游服务。

建设智慧公交、智慧停车、智慧交通管理、智慧公路客运、智慧物流等系统，提升城市综合交通体系的服务能力，为全体市民、投资者、游客提供生产生活提供更加可靠、智能的交通服务。

安陆市城市交通发展的总体目标由安全、低碳、便捷、智慧四项组成，安全以万车死亡率作为指标，低碳以慢行交通占总出行量比重、常规公交出行占机动化交通比重、清洁能源公交车辆三项内容作为指标，便捷以中心城区及重点镇上高速时间、中心城区 80%居民出行时间、高速公路 1 小时交通圈、城际铁路 30 分钟交通圈等内容作为指标，智慧以交通技术监控、智能公交站亭、公路客运、公共停车诱导等的覆盖作为指标。

本项目公交枢纽和客运站的建设能方便市民换乘公交车，并节省了乘车时间；一体化交通走廊与路网完善工程的建设能进一步完善安陆市城市路网，提升居民幸福指数。统筹规划建设公交枢纽，可以有效整合系统资源，共同构成布局合理、功能完善的公共交通基础设施服务网络，实现资源的合理配置，减少对资源的占用，对于改善安陆市的城市环境、引导区域协调发展，实现交通运输可持续发展具有重要意义。

综上，项目的建设符合《安陆市城市综合交通体系规划纲要》。

3.3 施工期环境影响要素及污染源强分析

3.3.1 施工期影响特征

(1) 工程施工期道路填筑、基础开挖等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动、土壤裸露、局部地貌改变；

(2) 基础施工、材料设备和土石方运输等施工活动将占用和破坏城市道路，增加交通负荷；

(3) 挖土机、重型装载机及运输车辆等机械设备的噪声等会影响周围敏感点；

(4) 施工作业废水及施工人员驻地排放的生活污水都会对周围区域造成影响；

(5) 施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程。

3.3.2 大气环境影响要素分析

建设项目现场不设置混凝土拌和站和沥青拌和站，工程所需混凝土及沥青均采用外购的方式，因此施工期空气污染源主要为：施工现场开挖产生的扬尘、施工材料或土方装卸及运输产生的道路扬尘、路面摊铺产生的沥青熔烟以及以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气。

(1) 扬尘

扬尘主要来源有工程范围内建筑拆迁扬尘、路面破除扬尘、土方挖掘扬尘；现场堆放物料扬尘；建筑材料搬运扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆行驶所造成的道路扬尘等。施工各阶段均有不同程度的扬尘产生。施工扬尘量和影响范围是一个复杂、较难定量的问题。因此，本次评价只简要分析施工扬尘对施工工地周边环境的影响。

本项目扬尘量主要为拆迁施工扬尘、土石填挖方扬尘，路面破除扬尘和车辆运输引起的扬尘等。表 3-3-1 列出了一辆 10t 普通卡车通过一段长度的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面积尘越多，则扬尘量越大。

表 3-3-1 车辆行驶过程中扬尘产生量 单位: kg/km

路面粉尘量(kg/m ²)	汽车行驶速度 (km/h)				
	15	20	25	30	40
0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
0.05	0.03	0.05	0.06	0.07	0.09
0.10	0.07	0.09	0.12	0.14	0.18
0.15	0.10	0.14	0.17	0.21	0.28
0.25	0.17	0.23	0.29	0.35	0.46

参考对典型施工现场及周边的粉尘监测（监测结果如表 3-3-2），距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 3-3-3。

表 3-3-2 施工近场空气中 TSP 浓度 (mg/m³) 变化表

序号	距离	浓度范围	浓度均值
1	场界	1.259~2.308	1.784
2	场界下风向 10m	0.458~0.592	0.525
3	场界下风向 30m	0.544~0.670	0.607

将以上数据在直角坐标系上做成曲线，则外推日均浓度值的超标范围约离场界达 80~90m。因此，将对周围一定范围内的大气环境质量及居民生活质量产生影响。

表 3-3-3 距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值

序号	1	2	3	4	5	6
距离 (m)	10	20	30	40	50	100
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330

灰土运输车辆将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处为 11.625mg/m³；下风向 100m 处为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 5.093mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。

（2）沥青烟气

项目全线采用沥青砼路面结构，沥青在熔融、搅拌、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。有研究表明，沥青加热到 180℃以上时会产生大量沥青烟，粒径多在 0.1~1.0μm 之间，最小的仅 0.01μm，最大的约为 10.0μm。其危害人体健康的主要途径是附着在 8μm 以下的飘尘上，通过呼吸道被吸入体内，对施工人员也会造成伤害。

项目采用商品沥青，施工中沥青烟主要来自沥青铺装维修。摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。

（3）施工车辆尾气

动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括碳氢化合物、NO_x、CO 和 SO₂。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气各污染物排放浓度约为碳氢化合物<0.15%、NO_x<850ppm、CO<0.05%。根据《环境保护实用数据手册》，场内来往汽车消耗 1000kg 柴油，尾气中污染物排放量约为碳氢化合物 9.1kg、NO_x40.2kg、CO28.4kg、SO₂34kg。

近几年有关管理部门加大了对机动车尾气的管理力度，同时，施工单位加强了对施工机械设备的养护管理，施工机械、车辆排放的废气对周围环境产生污染影响较小，且仅限于施工期。

3.3.3 声环境影响要素分析

项目施工期噪声影响主要表现为施工道路交通噪声及施工机械噪声对附近居民、学校等敏感点的干扰。施工期的噪声源主要是施工过程中破碎机、运输卡车、挖掘机、空压机及其它大型施工机械。参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），工程施工机械噪声源强见表 3-3-4。

表 3-3-4 工程施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离(m)	最大声级 Lmax
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY16A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机（英国）	Fifond311 ABGCO	5	82
11	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
12	发电机组	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	破碎机	/	5	100

3.3.4 地表水环境影响要素分析

项目施工期对周围水环境的影响主要包括三个方面：施工废水、生活污水、桥梁施工对水体的影响。

（1）施工废水

项目施工废水主要为机械和车辆清洗废水、道路养护废水、施工场地冲洗排水、设备冷却排水、混凝土拌和产生的少量碱性废水。

施工场地不设置维修场地，机械维修统一至专业维修点进行。项目施工废水主要为机械和车辆的清洗废水。每日每条道路需要冲洗的机械和车辆按 50 台（次）计，平均每台（次）冲洗用水按 150L/台次考虑，冲洗水按 80%的排放量计，则机械和车辆清洗的废水日排放量约为 6t，此类废水中污染物浓度一般为 SS：300mg/L，石油类：25mg/L，经隔油和沉淀处理后，水中污染物为 SS：60mg/L、石油类：4mg/L，回用；施工中混凝土拌和过程产生少量废水，主要污染因子为 SS 和碱度，经沉淀或格栅过滤后回用。

（2）生活污水

本项目施工人员租用附近民房或未拆迁的民房作为生活区，不设置施工营地，施工人员生活污水依托现有化粪池进行处理。根据类似工程资料，施工高峰期现场施工人员约 400 人，每人每天按 120L 用水量计，排水系数按 85%计，则项目施工期生活污水最大产生量为 41t/d，污水中主要污染物浓度分别为：COD350mg/L、氨氮 50mg/L。鉴于项目施工人员较少，产生零散的生活污水，经化粪池处理后，排入市政管网，不会对周边环境产生明显影响。

（3）桥梁施工对水体的影响

本工程有涉水的桥梁 3 座（太白大道跨毛河的毛河桥、解放大道跨槎山河桥和金秋大道道路改造工程跨越毛河桥）。为了尽量减少桥梁施工对毛河及槎山河水质的影响（其中太白大道跨毛河的毛河桥为路面改建，不直接对毛河产生影响），桩基施工尽量选择枯水季节进行，在施工工艺上尽量采用循环钻孔灌注桩施工工艺，是泥浆循环使用，减少泥浆排放量，并结合围堰施工工艺进一步减少进入水体的泥浆量。据类比资料分析，采用围堰施工，施工处下游 50m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。桩基开挖清出的沉淀物应及时运至附近的弃土场集中堆放，避免随意倾入水体对水环境造成二次污染。

对水质污染的另一个主要来源为机械的跑、冒、滴油导致的水体中石油类含量的增加，因此要定期做好设备的维护，杜绝施工油类污染。

桥梁施工对水质的污染是暂时的，对水资源造成不利影响主要是局部水体悬浮物升高的临时影响。随着工程的结束，该影响将不存在。

3.3.5 固体废物影响要素分析

本工程施工期产生的固体废物包括拆迁及路面破除产生的石渣等建筑垃圾、施工产生的弃土、施工人员的生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

根据统计资料,建筑垃圾产生量按每拆迁100平方米产生45m³建筑垃圾计,本项目房屋拆迁均为工程用地范围内的拆迁,共计需要拆迁建筑物面积18214.33平方米,则建筑垃圾产生量为82万m³。

(2) 弃方

根据《水土保持方案报告》,根据工程土石方平衡,工程总开挖量93.38万m³,回填量 68.42万m³,外借土石方18.64万m³,废弃量 43.61万m³,其中,永久废弃24.96万m³,主要为占地范围内路基开挖余土、桥墩基础钻渣等,可协调运至临时堆土场,再利用于周边其它缺土项目回填,临时废弃18.65m³,主要为表土剥离土方,用于道路后期绿化带覆土回填。??

(3) 施工人员生活垃圾

项目高峰期施工人员按 400 人计,生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计,则项目施工期生活垃圾最大日产生量约为 400kg。

(4) 临时建筑处理

项目施工期利用项目附近的未拆除建筑物作为临时用房,鉴于区域后期开发,可保留作为其它项目的临时用房,并由建设单位统一拆除。

对于拆除的建筑垃圾,应当依法向城市管理行政部门提出申请,城市管理行政部门首先根据产生建筑垃圾的时间、地点及产生量结合区域内的总体情况,对建筑垃圾进行区域内部调剂;对于无法调剂利用的,由城市管理行政部门根据处理时间、区域的情况综合考虑,由施工方将建筑垃圾运至城市管理行政部门指定的市政垃圾消纳场处理。

本项目涉及拆迁两家企业,分别是站前的安陆市楚金铁塔有限公司和七里桥交通枢纽所在位置的安陆市和谐物流公司。

安陆市楚金铁塔有限公司由于经营不善,已经倒闭多年,目前处于闲置状态,该公司运行时经营范围为角钢组装铁塔,主要生产工艺为切割和焊接,不产生危险化学品。



图 3-3-5-1 处于破产闲置状态的楚金铁塔公司

安陆市和谐物流公司业务包括汽车销售、汽车维修和物流，该公司目前正常运营，计划拆迁。根据调查，该公司不涉及危险化学品运输，不产生危险废物。



图 3-3-5-2 和谐公司的物流仓库



图 3-3-5-3 和谐公司的汽车销售场所

3.3.6 水土流失

本项目水土流失主要发生在施工期。由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，土质翻动后表层疏松，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失，如果防护不慎，冲刷产生的泥水会流入渠、塘等地表水体，使区域港渠等排水系统受到淤积，影响该区域暴雨洪水的排放。

3.3.7 生态影响要素分析

本工程包括 7 条道路及留个站场建设，建设期从 2015 年开始陆续施工，项目总施工时间为 6 年。项目建设过程中对生态环境的影响主要体现在：道路拓宽破坏沿线绿化带和植被，施工临时占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

①项目永久性占地和临时用地将改变土地利用结构，引起水土流失、植被破坏等生态破坏问题。

②施工期间，对地面的开挖会使得附近栖息的两栖类、爬行类和鸟类的栖息地直接受到破坏；施工机械的噪声、弃渣的运输对临近区域的陆生动物的栖息环境、取食、活动通道、

繁衍迁移造成影响。

③路基、取弃土场、表土临时堆场和施工便道等施工将使原地貌形态、地表土壤结构和地面植被破坏，使其原有的水土保持功能降低，增加土壤侵蚀强度，降雨时在雨水的冲刷下，很容易形成局部地段的水土流失。

3.3.8 社会环境影响因素分析

(1) 征地拆迁影响

工程拆迁和征地使土地的使用功能发生改变，从而对居民的生活、交通、社会经济、基础设施造成一定的影响。

根据调查摸底，本项目共计有 20 个居民家庭在集体土地上的房屋需要拆迁。包括站前路 15 户，14 户属于黎龙村，1 户属于金泉村。府城大道上 3 户房屋，银杏大道上 2 户。其中，金泉村的 1 户和银杏大道的 2 户受到影响的均非居民住宅住房，实际需要安置的集体土地上拆迁家庭只有 17 户。

这 17 户居民所在地，均属于城市规划区范围。根据国土资源部的规定和当地习惯做法，已经不再安排宅基地由其自主建房安置。经过反复协商后达成一致，项目管理办公室提供货币补偿和产权调换两种安置方式，由房屋被征收家庭自愿选择。

针对拆迁户，根据世界银行关于非自愿性移民安置的实行政策和国家相关法律法规的要求，世界银行贷款安陆市城市交通基础设施项目移民安置的总目标定位于使受影响的人口的生活水平和生产尽快地得到恢复，并尽可能有所提高。

受影响人口的安置和恢复从生活及生产安置和恢复两方面同时进行。

生活安置和恢复，主要是房屋拆迁和生活配套设施的恢复，主要包括：

- 对被拆迁房屋进行货币补偿或者提供安置住房，保证其居住质量和环境不低于被拆迁前水平。

- 在新的居住环境中，受影响人口能够方便享受到各类必须的生活设施配套服务。

生产安置和恢复，主要是对劳动力就业安排和生产设施的重建和恢复，包括：

- 对被征收土地进行合理补偿，保证受影响人口不因土地征收而丧失收入来源。

- 对受影响人口中的劳动力的生产和就业提供帮助，保证受影响人口的长远生计不受项目征地影响。

●受影响的企业能够在原址或者新的地址重新恢复生产经营,受到拆迁影响产生的停业损失得到合理补偿。

(2) 施工活动对沿线居民生活质量的影响

本项目为道路工程,施工车辆的进出、施工期对现有道路的占用将会对现有道路沿线居民出行和正常生活带来短期不利影响。同时,大量材料运输车辆还可能造成部分路段的交通拥挤。施工车辆扬尘降低附近居民的生活质量,施工噪声会影响居民休息。施工营地、施工场地的污水、生活垃圾和生产废物的排放对沿线河流水质造成影响,施工人员的文明程度都可能会给当地居民的日常生活带来影响。这种影响主要集中表现在路线临近居民区路段。

项目施工现场材料堆放以及施工现场开挖将会给城市造成凌乱之感,影响城市景观。工程施工过程中的开挖等活动,可能会给周围居民的出行带来不便。

(3) 施工活动对沿线商铺的影响

本项目道路的大部分建设内容位于安陆市区,道路沿线多为商铺,因施工期采用封闭式管理,可能对沿路商铺营业产生一定影响。

本项目各分项将根据建设计划分时段施工,各路段的施工时间相对较短,路段施工完成后将拆除隔离板,因此对各商铺影响有限。

项目建设方和施工单位应和商铺业主积极沟通协调,取得业主理解,避免发生纠纷,降低不利影响程度。

3.4 运营期环境影响要素分析

本评价分别从道路及站场(客运中心及公交枢纽)来分析运营期环境影响因素,其中道路运行期影响因素主要来自机动车噪声、尾气对周围环境的影响,以及对道路周围环境的景观影响。站场(客运中心及公交枢纽)运行期影响因素主要来自机动车噪声、尾气对周围环境的影响,以及站场旅客及工作人员生活污染源(生活污水、餐饮油烟、生活垃圾)的影响。

3.4.1 声环境影响要素分析

3.4.1.1 道路声环境影响要素分析

本项目道路工程运营期噪声主要为路面行驶的机动车产生的噪声,主要包括发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声、车轮与路面摩擦噪声组成,其中发动机噪声是主要的噪声源,根据JTGB03-2006《公路建设环境影响评价规范》,各类车型的平均辐射声级按以下公式进行计算。

(1) 车型分类

车型分为小、中、大三种。

(2) 单车行驶辐射噪声级

$$\text{小型车: } L_{oS}=12.6+34.73LgVs+\Delta L_{\text{路面}} \quad (\text{式 3-2-2})$$

$$\text{中型车: } L_{oM}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{\text{纵坡}} \quad (\text{式 3-2-3})$$

$$\text{大型车: } L_{oL}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L_{\text{纵坡}} \quad (\text{式 3-2-4})$$

式中: 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。

3.3.1.2 站场声环境影要素分析

项目站场营运期噪声主要为客运站客车或公交车辆进出产生的交通噪声和社会生活噪声(如餐饮设备、车站广播等),项目营运期站场内主要噪声源源强 70~80 dB(A)。

3.4.2 环境空气影响要素分析

3.4.2.1 道路环境空气影响要素分析

道路营运期废气主要来自道路上行驶汽车排放的尾气,包括 NO₂、CO、THC 等污染物,排放源强按下式计算:

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij} \quad (\text{式 3-2-5})$$

式中: Q_j ——j 类气态污染物排放源强度, mg/(s·m);

A_i ——i 型车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij} ——汽车专用道路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子 (mg/辆·m)。

为了贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》,防治机动车污染物排放对环境的污染,改善环境空气质量状况,原国家环境保护总局和现在的环境保护部先后颁布了三个有关机动车排气污染物限值标准:

①《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),国家环保总局于 2005 年 4 月 5 日批准,2007 年 7 月 1 日起实施;

②《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段)》(GB17691-2005),国家环保总局于 2005 年 5 月 30 日批准,2007 年 1 月 1 日起实施;

③《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB14762-2008），国家环保部于2008年3月17日批准，2009年7月1日起实施。

车辆单车排放因子参照以上三个有关机动车排气污染物限值标准中的中国Ⅳ阶段标准，车辆单车排放因子见表3-4-1。

表 3-4-1 建议单车尾气污染物排放因子表 单位：g/辆·km

车型	污染物	污染物		
		CO	NOx	THC
小型车		0.75	0.16	0.1
中型车		1.22	0.22	0.13
大型车		1.51	0.25	0.16

注：表中的数值是取汽油车和柴油车的平均值。

将车流量、设计速度等参数代入计算模型，得出预测年车辆尾气污染排放源强，见表3-4-2。

表 3-4-2 项目车辆尾气高峰小时污染排放源强 单位：mg/（s·m）

道路名称	高峰小时车流量	污染物	
		CO	NO ₂
太白大道	3150	0.71	0.13
碧涓路	1903	0.43	0.08
解放大道	1885	0.43	0.08
金秋大道	1611	0.36	0.07
银杏大道	1690	0.38	0.07
府城大道	1604	0.36	0.07
站前路	1427	0.32	0.06

注：* NO₂的排放量根据 NO_x 比例计算， $Q(NO_2)/Q(NO_x) = 0.9$

3.4.2.2 站场环境空气影响要素分析

站场环境空气影响要素主要为餐饮油烟废气、车辆进出排放的汽车尾气。

本项目共设计6个站场建设，其中长途客运站可能设置餐饮，但具体设置方案及规模目前尚未确定，根据调查类似客运站场，餐饮项目一般采取外包方式或者招商引资，本评价在此不进行详细分析，仅提出原则性要求，即餐饮项目设置应满足HJ554-2010《饮食业环境保护技术规范》的相关要求，餐饮油烟排放应达到GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》标准要求，且建设餐饮项目前，餐饮单位应另行办理环境影响评价报批手续。

站场车辆进出排放的汽车尾气成分主要有CO、HC、NO_x、SO₂、黑烟及油雾等，本项目各站场建设规模较小，且相互之间相隔距离较远，废气不会产生叠加影响。此外，因项目建设区域位于平原区域，大气扩散条件较好，各站场车辆进出排放的汽车尾气经自然稀释扩散后，不会产生大的影响，本评价不作定量分析。

3.4.3 水环境影响要素分析

3.4.3.1 道路水环境影响要素分析

(1) 路面径流

项目道路营运期废水主要为雨水，雨水主要污染因子为 SS、COD、石油类、总磷及总氮。

①路面雨水量

路面径流量按下式计算：

$$W=0.9 \times S \times H \times 10^{-3} \quad (\text{式 3-2-6})$$

式中：W——路面径流量， m^3/a ；

S——路面面积， m^2 ；

H——年平均降雨量， mm 。

根据安陆市气象资料统计，安陆年平均降水量在 1130mm 左右，本项目路面面积约 129.4hm^2 ，路面径流系数采用我国《室外排水设计规范》中对混凝土或沥青路面所采用的径流系数 0.9。通过计算可得本项目路面雨水平均产生量为 146.2 万 m^3/a 。

②路面雨水中污染物浓度

国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关。根据湖北地区道路雨水的有关实测结果和文献资料，本项目路面雨水中污染物的浓度具体值见表 3-4-3。

表 3-4-3 路面雨水中污染物浓度值

污染物	径流开始后时间 (分)					平均值 (mg/L)
	0~15	15~30	30~60	60~120	>120	
COD	170	130	110	97	72	120
BOD ₅	28	26	23	20	12	2
石油类	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	2.0
SS	390	280	190	200	160	280
总磷	0.99	0.86	0.92	0.83	0.63	0.81
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.0

由表 3-4-3 可见，路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在 0~15 分钟内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后一小时趋于平稳。

③路面雨水污染物排放量

路面雨水 2 小时内污染物浓度平均值与本项目路面雨水量的相乘可近似作为该项目路面雨水污染物排放量，主要污染物的排放情况见表 3-4-4。

表 3-4-4 路面雨水污染物排放情况

雨水产生量 (m^3/a)	主要污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)
1462000	COD	120	175.44
	BOD ₅	20	29.24
	SS	280	409.36

	总氮	3.0	4.39
	总磷	0.81	1.18
	石油类	2.0	2.92

(2) 事故污染

营运期运载石油或其它危险品的车辆可能发生翻车事故，事故一旦发生，将对附近地表水局部水域和农田灌溉水体造成污染。

3.4.3.2 站场水环境影响要素分析

项目站场产生的废水主要包括：员工办公生活污水、旅客生活污水等，项目餐饮废水经隔油池处理后，连同其它生活污水进入化粪池处理，排入污水管道，进入污水处理厂处理达标后排入府河。

根据类比安陆长途汽车客运站用水量咨询情况，用水量约为平均每日 $0.014\text{m}^3/\text{人}$ ，本项目建设的6个站场中(部分站场建设方案及建设规模尚未确定)客流规模最大者人流量约2200人/d（火车站小型到发公交枢纽），则单个站场最大用水量约为 $31\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数取0.85，生活污水产生量约为 $26.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.4.4 固体废物影响要素分析

道路运营期，路面上会产生一定量的生活垃圾，如废纸屑、废塑料袋等。本项目各客运站场不设置车辆维修和洗车等，公交及客运站场产生的固体废物主要为员工及旅客生活垃圾，对于这些生活垃圾，环卫部分需安排专门的环卫人员定期进行道路清扫，将道路上的垃圾收集处理。

3.4.5 生态环境影响要素分析

项目道路主要建设区域位于中心城区，均为人工生态环境，道路运营期对生态环境影响较小。道路营运期过往车辆交通噪声、废气、振动及路面径流污染物等对沿途动物的生存环境存在不同程度的污染，降低了道路沿线动物生存环境质量，动物将寻找远离道路的环境作为其活动和栖息场所。

3.4.6 社会环境影响分析

本项目属于市政基础设施建设项目，本项目的实施将有效地缓解城市交通矛盾，提高城市基础设施的满意程度，方便周边居民出行。工程投入运营后可完善区域路网系统，提高路网的效能，将提高道路使用效率和车速，减少居民出行时耗，减少尾气排放量，改善城市交通环境。同时，提高车速有利于节能减排，节能减排是落实科学发展观、切实转变经济增长方式、建设资源节约型、环境友好型行业的重要内容之一，有利于城市的可持续发展。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

安陆市位于湖北省东北部，长江支流府河的中游，地处孝感、荆门、随州三市交接部位，地跨东经 $113^{\circ}18'$ - $113^{\circ}56'$ ，北纬 $31^{\circ}03'$ - $31^{\circ}28'$ ，东西长约 60km，南北宽约 46km。安陆东与孝感市为邻，南与云梦县、应城市接壤，西与京山县相连，北与随州市、广水市交界，由孝感市代管。境内有 316 国道、福银（汉十）高速公路、汉丹铁路纵贯南北，与 107 国道相通，与京广线相连接，距武汉 80 公里，正处武汉、襄阳两大城市经济圈的交汇地带。古人称之为鄂北咽喉，中原门户，北控三关，为历代兵家必争之地。

项目建设内容覆盖安陆市区，其地理位置示意图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

安陆市位于长江支流府河中游，为鄂北岗地与江汉平原的交接带。就总体地形而言，境内地势自北向南倾斜，地貌类型以丘陵为主，约占全市国土面积的 90%，其余为平原。安陆城区位于新华系江汉平原沉降带东北边缘，地表组成物质主要为玄武岩、红砂岩、城北为石变带，府河沿岸亚砂土。

4.1.3 地质概况

4.1.3.1 地质构造

本项目所在地区位于新华系江汉沉降带东北缘，由于第四系堆积物的覆盖，其构造形迹不甚清晰，地层呈单斜倾角产生。区内断裂不甚发育，多为低序次断裂构造，其高序次区域性大断裂构造形迹尚无显示。主要发育一组高倾角的张性、张扭性断裂，其中 F1 断裂规模较大，破碎带宽为 0.10-0.50m，断距为 1.5m，长为 30m 同，呈上宽下窄的漏斗状，发育断层角砾岩，有泥砂质填物，局部胶结较好；断层不平，有溶蚀现象，并有方解石小晶簇充填；可见明显的擦痕。

4.1.3.2 地层岩性

项目工程所在地区地层简单，岩性较为单一，广布第四系堆积物，有部分基岩裸露，主要为上白垩系公安寨组红色砂岩及玄武岩、辉长岩等。

4.1.4 地震

根据国家地震局、湖北省有关地质资料近年来对三峡地区地震活动趋势分析及《中国地震动参数区划图》(2001年),确定本场区抗震设防烈度为VI度,地震动峰值加速度小于0.05g,除沿线大桥进行抗震设计外,一般构造物只需简易设防。

4.1.5 气候气象

安陆属亚热带季风性湿润气候。一年四季分明,热量丰富,雨量充沛,无霜期长,具有“光、热、水”同季反映的特点。春季寒潮活动频繁,气温骤升骤降,晴雨间变,春末夏初气候温和,雨水充沛,风向多变;夏季常有“梅雨”,一般是6月中旬进入梅雨季节,7月中旬出梅,出梅后常常出现高温干旱,同时盛刮偏南风(南洋风),因而容易导致旱涝灾害;秋季晴多雨少,秋寒开始侵袭。深秋有秋高气爽的“小阳春”天气;冬季盛行偏北风,寒冷少雨,常有冰凌冻害出现。全年日照时数为4427.2h,每日平均在10.1~14.1h之间,由于云雾的遮蔽,全年实有日照时间为2150h左右。日照百分率最高的是8月份,达66.7%;最低在3月份,为35.9%。历年平均为48.5%。

一年内太阳总辐射值为111.5kcal/cm²,其强度比是:上半年逐月递增,下半年逐月递减。一年最高值出现在7月和8月份,最低值在1月和12份。全年有效辐射为52.5kcal/cm²。其季节分配总的趋势是:夏多于冬,春高于秋,一年以7~8月热量最丰富,元月和12月热量最微弱。

安陆年平均降水量在1130mm左右。降雨量分布有明显的季节变化。安陆年平均气温16.1°C,年变化形成一个单峰型,即一年之中一月最冷,月平均气温3.2°C,极端最低气温-14.9°C(1991年12月28日);七月最热,平均气温28.5°C,极端最高气温38.5°C(1967年8月9日)。平均气温年较差为25.3°C,极端气温年较差53.4°C。气温日变化的一般特征是,最高温出现在午后两点钟左右,最低温出现在清晨日出前后,气温日较差一般在7°C~10°C之间变化。

安陆风向随季节变化十分明显。冬、春、秋三季多偏北风,夏季多偏南风,年平均风速为2.6m/s。风速同季节的关系十分密切,一年中春季风速最大,为2.7m/s;秋季风速最小,为2.3m/s。月平均风速最大的月份是4月和7月,为2.9m/s,最小是10月,为2.3m/s。一天中,早晨多为东北风,午后多为偏南风,这种现象春末和夏季尤为明显;清晨风速最小,午后风速最大;最大风速因地形的影响差异较大,部分地区风速可达27m/s(相当于10级大风),全县大于8级以上的大风,年平均出现14d左右。寒露风一般出现在每年的10月份。

4.1.6 水文水系

4.1.6.1 地表水

安陆市水系分为府河水系和涢河水系，属长江流域，其中绝大部分为府河水系，流域面积占 90%，而涢河水系流域面积只占 10%，仅局限于东部边缘。

城区主要河流为府河，自北向南从城区中部穿过。府河属季节性河流，河水易涨易落，平均水位 35.88m，多年平均流量为 58.5m³/s 护城河、海子河流经城市东、北部，最终流入府河。

地表水多年平均径流量为 4.22 亿立方米。人均占有水资源 681 立方米。全市地下水储量约 1.1 亿立方米，可开采储量为 0.85 亿立方米。本水资源量上，因与府、漳河地表水互为补给，其重复量为 8111.84 万立方米，安陆市水资源总量为 4.51 亿立方米。

4.1.6.2 地下水

根据项目区地层分布特点及水文地质特征，项目区地下水可分为松散岩类孔隙水，碎屑岩孔隙裂隙水，砾岩岩溶裂隙水。

松散岩类孔隙水：地下水主要赋存于河流、冲沟内冲洪积及山坡上残坡积地层中，冲洪积地层中水量较丰富，地下水埋深 3~5m。山区崩坡积地层中含水较弱，水力联系程度差。本类地下水化系类型为重碳酸钙型和重碳酸钙镁型，地下水主要接受大气降水。基岩地下水侧给补给为主，地下水排泄于冲沟及河流外围。

碎屑岩孔隙裂隙水：主要赋存于白垩系五龙组，泥盆系中流云台观组、上统黄家蹬含水岩组、中、地下水以含裂隙为主，富水程度取决于含水层的岩性、孔隙、裂隙发育程度富水程度极不均一，一般地下水较贫乏，地下水化学类型为重碳酸钙和重碳酸钙镁型。地下水主要接受大气降水的补给，在与碳酸盐岩含水岩组及砾岩岩溶裂隙含水岩组交界地带，也接受其侧向补给。地下水主要以下降泉的形式就近排泄于地表及直接排泄溪河、冲沟。

砾岩岩溶裂隙水：赋存于白垩系上统罗镜滩组砾岩含水层中，地下水主要赋存于岩体内岩溶孔洞，裂隙中，其富水程度取决于岩溶、裂隙发育程度。据宜昌市区域附近资料，该类含水层中泉水一般流量 10~100m³/d，地下水化学类型为重碳酸钙型水，地下水主要接受大气降水或地表补给，以下降泉的形式排泄于地表或直接排泄于河流。

4.1.7 植被

项目区植物区系属北亚热带常绿阔叶—落叶阔叶混交林地带，植物种类繁多，兼具南方和北方植物区系成分，常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林是全区典型的植被类型，主要树种有马尾松，乌桕、板栗、铁尖杉、杉木、樟树、栓皮栎、侧柏、枫杨、刺槐、构树、榆树、毛白杨等。灌木有映山红、胡枝子、黄荆、野山楂、云锦杜鹃、茅栗等；草种主要有五节芒、黄背草、白羊草、显子草等。人工栽植植被以板栗、乌桕、枣等为主。水土保持树种

有马尾松、侧柏、刺槐、紫穗槐等，草种以三叶草、狗牙根、假俭草等为主。由于项目区独特的气候条件，植物生长状况良好。

4.1.8 土壤

项目所经区域土壤类型主要为黄棕壤和水稻土。黄棕壤为第四纪粘土黄棕壤，发育于第四纪沉积物，土层深厚，质地为中壤—粘土，施肥见效慢，有后劲，耕种历史久远，宜种性广，为历代的粮、棉、油种植基地。水稻土为潴育型水稻，属黄棕壤性泥质岩泥田，由页岩、板岩、云母片、砂岩、千枚岩、绿泥石片等风化的坡积物发育而成，耕层土壤轻壤—粘土，耕层微酸性—中性，质地粘重的黄泥田有机质含量高，透水性好，作物根系容易深扎，全钾、速效钾含量高，全磷、速效磷缺乏。

4.2 社会环境概况

4.2.1 土地面积与人口

安陆市总面积1353平方公里，中心城区建成区面积约18.98平方公里，全市总人口约为64.25万人，中心城区常住人口约17.22万人。全市辖9镇4乡2个办事处和1个经济技术开发区。辖区内共有土家族、回族、蒙古族、藏族、维吾尔族、苗族、彝族、壮族、布依族、朝鲜族、满族、侗族、瑶族等少数民族20个。

4.2.2 社会经济概况

安陆市近6年来保持着13%以上的GDP增速，2013年GDP达125.33亿元，其中以第二产业为主，第三产业也得到了较大的发展。第二产业中，主要以粮油机械、农副产品、金属制品、纺织等为主，其中粮油机械产业占全国市场份额的1/3，是湖北省重点工业集群；以神丹为代表的农副产品更是全国农业产业化重点龙头；以爱仕达为代表的金属制品正在打造全国最大的厨具生产加工基地。

2013年全年实现地区生产总值125.33亿元，按可比价计算，同比增长13.0%。其中，第一产业增加值30.48亿元，增长5.1%；第二产业增加值49.53亿元，增长16.6%；第三产业增加值45.32亿元，增长14.4%。三种产业结构由上年的24.4:39.2:36.4调整为24.3:39.5:36.2。

2013年全年完成财政总收入78747万元，增长30.1%。其中，一般预算收入完成56004万元，增长34.6%；各项税收收入64032万元，增长32.6%。

城乡居民收入持续增加。全市城镇居民人均可支配收入17372元，同比增长13.5%，其中人均工薪收入10248元，增长12.64%；农民人均纯收入7916元，增长13.7%，其中人均家庭经营纯收入4094.74元，增长15.86%，占全部纯收入的51.73%。

安陆市 2013 年全年完成全社会固定资产投资 122.43 亿元，增长 33.7%。分城乡看，城镇 500 万元以上项目投资完成 86.73 亿元，增长 35.1%；房地产投资完成 11.55 亿元，增长 11.9%；农村 500 万元以上项目投资 18.05 亿元，增长 55.2%；农村私人投资 6.11 亿元，增长 12.0%。

分产业看，第一产业投资 4.60 亿元，比上年增长 35%；第二产业投资 88.04 亿元，增长 48.99%；第三产业投资 22.82 亿元，增长-0.02%。安能热电联产、优利迪液晶显示器等 9 个重点项目建成投产，珠穆朗玛食品等项目开工建设。

根据《2014 年安陆市政府工作报告》，2013 年全市预计全年实现地区生产总值 141 亿元，可比增长 12%；全社会固定资产投资 162.8 亿元，增长 33%；财政收入 10.01 亿元，增长 27.1%；城镇居民人均可支配收入 19920 元，增长 15%；农民人均纯收入 9100 元，增长 15%，工业经济稳步壮大。预计全年实现规模以上工业增加值 46 亿元，增长 14%。骨干企业提升、中小企业成长、创业型企业孵化“三大工程”强力推进，新增规模以上工业企业 20 家，产值过亿元企业达到 23 家。

4.2.3 产业结构

安陆市粮油机械产业占全国市场份额的 1 / 3，被列为湖北省重点工业集群。农副产品方面，安陆神丹公司被业界誉为“蛋王”，是全国农业产业化重点龙头企业。金属制品产业从原材料生产到精深加工形成紧密的产业链，正着力打造全国最大的厨具生产加工基地。

表 4-2-1 2013 年安陆市各产业发展基本情况 单位：万元

行业	企业数量	工业增加值	工业总产值
采矿业	6	82562	275701
农副食品加工业	13	2219740	8595710
食品制造业	1	16504	59971
纺织业	5	473787	1818113
纺织服装、服饰业	2	31143	115478
印刷和记录媒介复制业	3	26126	98870
石油加工、炼焦和核燃料加工业	1	3814	24390
化学原料和化学制品制造业	2	13529	48000
医药制造业	2	231661	656268
非金属矿物制品业	14	345372	1101402
有色金属冶炼和压延加工业	4	198022	764039
金属制品业	5	260632	942135
通用设备制造业	1	13209	46418
专用设备制造业	4	279562	819283
废弃资源综合利用业	1	50653	168566
电力、热力、燃气及水生产和供应业	1	11767	31942

资料来源：安陆市统计年鉴 2013

近年，安陆市通过招商引资大力拉近与长三角、珠三角的联系。湖北爱仕达公司是安陆引进的一家长三角企业，以生产炊具产品为主。目前，公司企业资产总额达 2.4 亿元，年生产能力超过 300 万套，成为中国炊具生产产业的“航空母舰”；另外 2013 年 7 月湖北安陆（小

榄) 投资合作签约仪式在广东省中山市小榄镇举行, 这意味着安陆又成功赢得了珠三角企业的信赖。

4.2.4 城镇发展

安陆全域规划和《城市总体规划纲要(2013—2030)》已通过了湖北省专家组评审。一批专项规划相继展开。乡镇总规修编全面启动。实施城建项目 38 个, 完成投资 3.5 亿元。太白大道北延拓宽、小转盘拆除改造等一批工程完工, 污水处理厂一期续建工程已完成并开始试运行, 316 国道外迁、南城渡改桥及连接线、周天线改造等工程加快建设。稳步推进老城区改造。河西新区核心区建设正式启动。城区新增绿化面积 12.69 万平方米。万名干部进万村洁万家活动、文明卫生村镇创建、“一线一点”建设成效明显, 初步建立起农村垃圾清运体系。乡镇集镇功能逐步完善。城市、城镇、农村三类新社区, 基层服务平台、服务组织网络、服务队伍建设统筹推进。完成 46 个村改社区。建成通村公路 150 公里、“万树村”32 个。安陆市林业局被评为全省国土绿化先进单位。百花村被评为湖北省卫生村。李园村、袁畈村入选孝感市首届最美乡村。

4.2.5 交通基础设施投资

近年来, 安陆市交通基础设施建设投资规模呈逐步上升趋势, 特别是 2013 年, 太白大道北延拓宽、小转盘拆除改造、老城区改造、河西新区核心区建设正式启动等一批工程建设推进, 进一步提高了城区交通服务能力和路网可达性。根据计划, 2014 年安陆市将大力推进城南新区“五路一桥”及相关配套设施建设、河西新区建设, 城区交通基础设施建设规模将实现跨越式发展。

表 4-2-2 城区交通基础设施投资情况 单位: 万元

项 目	城区交通基础设施投资情况
2010 年	4432
2011 年	5465
2012 年	5485
2013 年	10402

资料来源: 安陆市财政局

4.2.6 安陆城市污水处理厂

安陆城市污水处理厂位于安陆市城区南部府河东侧, 府河二桥以南, 占地 110 亩, 设计总规划 6 万吨/日。2008 年底前完成一期建设规模 3 万吨/日的污水厂和污水管网建设, 并投入运营, 服务人口约 16 万, 服务面积 18 平方公里。计划总投资 1 亿元, 一期投资约 5727 万元。安陆市按照“政府主导、企业参与、市场运作”的原则, 实行企业筹资, 政府监管, 优中选优, 确定广东建民庆中环保科技股份有限公司作为筹资运营单位, 实现了政府公益事业工程在投资模式上的改革与创新。

该污水处理厂以 BOT 方式（建设—运营—移交）操作，主要建设二个生化池、二个二沉池、一个曝气池，厂区建设和管网建设投资打捆招标，采用 A/A/O 除磷脱氮工艺进行污水处理，出水水质达到国家中一级 B 标准，日处理污水能力 3 万吨。

4.2.7 教育、医疗卫生

安陆市教育事业长足发展。整合农村义务教育资源。改造、新建校舍 55.7 万平方米，完成 47 所学校装备标准化建设，建成 7 所标准化学校。安陆一中被评为“省级示范高中”。义务教育“两免一补”政策全面落实。高考万人上线率连续 8 年居孝感首位。职业教育快速发展，市中等职业技术学校成功创建“国家级示范学校”。安陆市被评为“全省规范教育收费示范市”。

卫生事业加快发展。以加强基层卫生、预防保健、防疫工作为重点，健全卫生服务体系、监督监测体系和医疗保健体系，使医疗卫生条件进一步改善，医疗服务质量不断提高。市普爱医院整体搬迁，完成 14 个乡镇卫生院、45 家村卫生室基础设施建设。在湖北省率先实施“六统一”乡村一体化办医模式。同时，湖北省省级卫生城市复核已顺利通过。

4.2.8 土地利用现状

根据城市总体规划修编中对现状用地的调研，2012 年，安陆城市建设用地为 18.98 平方公里，其中居住用地 804.37 公顷，占 42.37%；公共管理与公共服务设施用地 106.47 公顷，占 5.61%；商业服务设施用地 48.31 公顷，占 2.55%；工业用地 525.31 公顷，占 27.67%；物流仓储用地 63.51 公顷，占 3.35%；道路与交通设施用地 286.77 公顷，占 15.10%；公用设施用地 23.56 公顷，占 1.24%；绿地与广场用地 40.11 公顷，占 2.11%。

2012 年安陆市城市建设用地现状见表 4-2-3。

表 4-2-3 2012 年安陆市城市建设用地平衡表

用地代码		用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设 用地比例(%)	人均用地 (m ² /人)	国标人均 用地 (m ² /人)
大类	中类					
R		居住用地	804.37	42.37	50.91	23-36
	R2	二类居住	538.45	28.36	34.08	
	R3	三类居住	265.92	14.01	16.83	
A		公共管理与公共服务设施用地	106.47	5.61	6.74	≥5.5
	A1	行政办公	21.68	1.14	1.37	
	A2	文化设施	0.53	0.03	0.03	
	A3	教育科研	65.89	3.47	4.17	
	A4	体育	6.37	0.34	0.40	
	A5	医疗卫生	10.56	0.56	0.67	
	A6	社会福利	0.00	0.00	0.00	
	A7	文物古迹	0.06	0.00	0.00	
	A8	外事	0.00	0.00	0.00	
	A9	宗教	1.36	0.07	0.09	
B		商业服务业设施	48.31	2.55	3.06	
	B1	商业	39.02	2.06	2.47	
	B2	商务	4.64	0.24	0.29	
	B3	娱乐康体	0.24	0.02	0.02	
	B4	公用设施营业网点	4.41	0.23	0.28	
M		工业用地	525.31	27.67	33.25	

用地代码		用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设 用地比例(%)	人均用地 (m ² /人)	国标人均 用地 (m ² /人)
大类	中类					
	M1	一类工业	105.02	5.53	6.65	
	M2	二类工业	302.08	15.91	19.12	
	M3	三类工业	133.42	6.23	8.44	
W		物流仓储用地	63.51	3.35	4.02	
	W1	一类物流仓储	53.54	2.82	3.39	
	W3	三类物流仓储	9.97	0.53	0.63	
S		道路与交通设施用地	286.77	15.10	18.15	≥12
	S1	城市道路	281.59	14.83	17.82	
	S3	交通枢纽	2.81	0.15	0.18	
	S4	交通场站	1.67	0.09	0.11	
	S9	其他交通设施	0.70	0.03	0.04	
U		公用设施用地	23.56	1.24	1.49	
	U1	供应设施	20.04	1.06	1.27	
	U2	环境设施	2.13	0.11	0.13	
	U3	安全设施	1.39	0.07	0.09	
G		绿地与广场用地	40.11	2.11	2.54	≥10
	G1	公园绿地	39.07	2.06	2.47	
	G2	防护绿地	0.34	0.01	0.02	
	G3	广场	0.70	0.04	0.04	
H11		城市建设用地	1898.41	100.00	120.15	

资料来源：安陆市城市总体规划（2013—2030）

总体上看，居住用地比重偏高，绿地比重偏低。42.37%的建设用地为居住用地，且居住用地现状人均指标值 50.9 平方米/人，远超过国标的上限值。绿地现状 2.11%，现状人均用地为 2.5 平方米/人，大大低于国标要求的 10%、人均 10 平方米/人的下限值。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状

根据《市环保局关于安陆市世界银行贷款项目管理办公室世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》（见附件），项目所在区环境空气属于“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

4.3.1.1 环境空气质量现状监测

(1) 监测点位

为了解项目建设区域环境空气质量状况，本次环评在项目影响范围内共设置了 3 个大气监测点位，分别位于安陆市环境监测站（A1#点）、七里桥交通枢纽处（A2#点，银杏大道与太白大道交叉口西南侧）、高铁站交通枢纽处（A3#点）。

监测点位布置见附图 2 和附图 3，监测报告见附件 7。

(2) 监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO。

(3) 监测时间：2014 年 7 月 28 日至 8 月 3 日。

(4) 监测单位：安陆市环境监测站。

(5) 监测频次

连续监测 7 天，PM₁₀ 获得日均值，SO₂、NO₂、CO 获得小时均值和日均值数据。其中个监测因子日均值数据每天连续监测不少于 20 小时，每小时监测时间不小于 45min。

(6) 监测分析方法

现状监测分析方法按照有关规定进行，具体分析方法见表 5-3-1。

表 4-3-1 环境空气监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法
1	CO	便携式红外分析器
2	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法
3	SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
4	PM ₁₀	重量法

4.3.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价项目

选择项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 作为环境空气评价因子。

(2) 评价方法

采用超标率和标准指数法评价拟建工程区域环境空气质量现状。

$$\text{超标率 } \eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大占标率：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—i 类污染物的占标率；

C_i—i 类污染物的现状监测浓度值中的最大值(mg/m³)

S_i—i 类污染物的环境质量评价标准(mg/m³)，即 GB3095-2012 二级标准的浓度限值。

(3) 监测结果及分析

项目所在地环境空气质量现状监测结果见表 5-3-2 和表 5-3-3。

表 4-3-2 项目所在区域环境空气质量监测结果 (单位: mg/m³)

监测点位	监测时间		监测项目						
			SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀
			小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	日均值
A1	7.28	2:00	0.028	0.032	0.026	0.027	<1.000	<1.000	0.044
		8:00	0.036		0.028		<1.000		
		14:00	0.035		0.026		<1.000		
		20:00	0.03		0.027		<1.000		
	7.29	2:00	0.033	0.036	0.026	0.029	<1.000	<1.000	0.049
		8:00	0.039		0.03		<1.000		
		14:00	0.036		0.032		<1.000		
		20:00	0.034		0.027		<1.000		

监测 点位	监测时间		监测项目						
			SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀
			小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	日均值
A2	7.3	2:00	0.035	0.034	0.029	0.028	<1.000	<1.000	0.042
		8:00	0.042		0.032		<1.000		
		14:00	0.028		0.026		<1.000		
		20:00	0.029		0.025		<1.000		
	7.31	2:00	0.032	0.031	0.025	0.025	<1.000	<1.000	0.048
		8:00	0.03		0.024		<1.000		
		14:00	0.029		0.026		<1.000		
		20:00	0.033		0.024		<1.000		
	8.1	2:00	0.034	0.033	0.028	0.026	<1.000	<1.000	0.049
		8:00	0.038		0.027		<1.000		
		14:00	0.03		0.025		<1.000		
		20:00	0.028		0.024		<1.000		
	8.2	2:00	0.031	0.029	0.024	0.025	<1.000	<1.000	0.047
		8:00	0.029		0.028		<1.000		
		14:00	0.028		0.024		<1.000		
		20:00	0.029		0.024		<1.000		
8.3	2:00	0.029	0.031	0.024	0.026	<1.000	<1.000	0.046	
	8:00	0.033		0.026		<1.000			
	14:00	0.029		0.026		<1.000			
	20:00	0.032		0.028		<1.000			
A2	7.28	2:00	0.029	0.031	0.025	0.026	<1.000	<1.000	0.053
		8:00	0.035		0.027		<1.000		
		14:00	0.028		0.026		<1.000		
		20:00	0.03		0.027		<1.000		
	7.29	2:00	0.033	0.033	0.028	0.028	<1.000	<1.000	0.049
		8:00	0.038		0.03		<1.000		
		14:00	0.032		0.029		<1.000		
		20:00	0.03		0.024		<1.000		
	7.3	2:00	0.031	0.032	0.025	0.026	<1.000	<1.000	0.048
		8:00	0.035		0.029		<1.000		
		14:00	0.031		0.025		<1.000		
		20:00	0.032		0.024		<1.000		
	7.31	2:00	0.033	0.033	0.027	0.027	<1.000	<1.000	0.041
		8:00	0.034		0.03		<1.000		
		14:00	0.031		0.025		<1.000		
		20:00	0.032		0.026		<1.000		
8.1	2:00	0.034	0.033	0.028	0.028	<1.000	<1.000	0.048	
	8:00	0.037		0.031		<1.000			
	14:00	0.03		0.027		<1.000			
	20:00	0.029		0.025		<1.000			
8.2	2:00	0.028	0.031	0.024	0.025	<1.000	<1.000	0.044	
	8:00	0.034		0.027		<1.000			

监测 点位	监测时间	监测项目							
		SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀	
		小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	日均值	
A3	8.3	14:00	0.032	0.035	0.025	0.027	<1.000	<1.000	0.045
		20:00	0.03		0.024		<1.000		
	7.28	2:00	0.035	0.033	0.026	0.026	<1.000	<1.000	0.048
		8:00	0.039		0.029				
		14:00	0.034		0.026				
		20:00	0.033		0.025				
	7.29	2:00	0.029	0.030	0.025	0.026	<1.000	<1.000	0.045
		8:00	0.032		0.028				
		14:00	0.03		0.026				
		20:00	0.028		0.024				
	7.3	2:00	0.029	0.031	0.027	0.027	<1.000	<1.000	0.047
		8:00	0.034		0.03				
14:00		0.03	0.026						
20:00		0.029	0.025						
7.31	2:00	0.03	0.033	0.024	0.026	<1.000	<1.000	0.042	
	8:00	0.036		0.028					
	14:00	0.034		0.027					
	20:00	0.031		0.024					
8.1	2:00	0.032	0.032	0.026	0.026	<1.000	<1.000	0.046	
	8:00	0.035		0.029					
	14:00	0.03		0.025					
	20:00	0.031		0.024					
8.2	2:00	0.033	0.034	0.026	0.026	<1.000	<1.000	0.049	
	8:00	0.038		0.027					
	14:00	0.031		0.025					
	20:00	0.035		0.024					
8.3	2:00	0.033	0.032	0.025	0.027	<1.000	<1.000	0.043	
	8:00	0.035		0.03					
	14:00	0.03		0.028					
	20:00	0.028		0.025					
	20:00	0.028		0.025					

表 4-3-3 项目所在地环境空气评价结果 单位: mg/m³

评价指标 监测点位		SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀
		小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	日均值
GB3095-2012 二级标准值		0.5	0.15	0.2	0.08	10.00	4	0.15
A1	最大占标率	7.8%	24%	16%	35%	<10.0%	<25.0%	33%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
A2	最大占标率	7.6%	23%	15.5%	35%	<10.0%	<25.0%	35%

	超标率	0	0	0	0	0	0	0
A3	最大超标率	7.6%	23%	15%	34%	<10.0%	<25.0%	33%
	超标率	0	0	0	0	0	0	0

表 4-3-2 和表 4-3-3 监测结果表明, 本项目建设区域范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 指标均能满足《环境空气质量标准》(3095-2012) 二级标准要求, 如果将 PM_{2.5} 纳入监测及评价范围, 结果可能会有所差别。

4.3.2 地表水环境质量现状

4.3.2.1 水环境质量现状监测

根据收集的相关资料及现场踏勘调查, 结合《市环保局关于安陆市世界银行贷款项目管理办公室世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》(见附件), 本项目涉及的相关地表水体有府河安陆段(解放山上游为 II 类水体, 下游为 III 类水体)及槎山河、毛河、七里河、护国河(III 类水体)。

为了解项目区域水环境质量现状, 本评价收集了安陆市环境监测站对府河解放山断面及毓秀阁断面的监测资料, 监测断面位置见附图 3, 监测报告见附件。

表 4-3-4 水环境质量监测断面

序号	监测断面位置	备注
1#	解放山	常规监测断面
2#	毓秀阁	常规监测断面

(2) 监测项目

监测项目包括 pH 值、BOD₅、TP、NH₃-N、石油类、DO、高锰酸盐指数共 8 项。

(3) 监测时间、频次及分析方法

① 监测时间及频次

监测时间为 2014 年 8 月 14 日。

② 监测分析方法

按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中规定执行, 水质现状分析按照原国家环保总局编制的《水和废水监测分析方法》(第四版)规定的有关方法进行, 见表 4-3-5。

表 4-3-5 水质分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法依据	检出下限
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	0.1
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
3	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
4	生化需氧量	微生物传感器快速测定法	HJ/T 86-2002	--
5	溶解氧	碘量法	GB/T7489-1987	0.2mg/L
6	石油类	红外光度法	HJ 637-2012	0.04mg/L
7	高锰酸盐指数	酸性法	GB/T11892-1989	0.5 mg/L

4.3.2.2 水环境现状评价

(1) 评价方法

采用单因子法对拟建公路涉及的河流、湖泊地表水环境质量现状进行评价。

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的现状监测结果；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水环境质量标准值。

pH 值的标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： pH_j —— j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd} ——地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

DO（溶解氧）值的标准指数的计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 * \left(\frac{DO_j}{DO_s} \right) \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

DO_j ——溶解氧实测最大浓度（mg/L）；

DO_s ——溶解氧的环境质量标准值（mg/L）；

DO_f ——饱和溶解氧（mg/L）；

T ——实测水体的温度（℃）。

(2) 评价结果

项目涉及水域水环境质量现状监测评价结果见表 4-3-6。

表 4-3-6 地表水环境质量现状监测及评价结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测断面	监测项目	pH 值	NH ₃ -N	总磷	溶解氧	BOD ₅	高锰酸盐指数	石油类
解放山	监测值	7.16	0.67	0.066	7.66	3.23	4.75	ND
	标准值（Ⅱ类）	6-9	≤0.5	≤0.1	≥6	≤3	≤4	≤0.05
	标准指数	0.08	1.34	0.66	0.31	1.11	1.19	/
	达标状况	超标						
毓秀阁	监测值	7.09	0.91	0.085	7.93	3.41	5.96	ND
	标准值（Ⅲ类）	6-9	≤1.0	≤0.2	≥5	≤4	≤6	≤0.05
	标准指数	0.05	0.91	0.43	0.14	0.85	0.99	/

	达标状况	达标
--	------	----

注：ND 表示未检出

由表 4-3-6 可知，府河毓秀阁断面处水环境质量现状较好，各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求，府河解放山断面处各监测指标中，除溶解氧达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求外，其它监测指标均超标，水质超标原因主要和府河接纳了大量生活污水、工业废水以及农业面源污染有关。

4.3.3 环境噪声现状监测及评价

本项目建设内容涉及 7 条道路、3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 处公交枢纽+公路客运中心等。其中太白大道、解放大道、银杏大道为城市主干道，碧淦路、金秋大道、府城大道及站前路为城市次干道。

太白大道、解放大道、碧淦路、金秋大道位于中心城区，为改造道路，沿线两侧主要为居住、商业用地，敏感点较多，同时，区域内一定范围在进行开发，施工较多，声环境质量较差；银杏大道位于城区北部边缘，为扩建道路，两侧敏感点较少；府城大道、站前路为新建道路，沿线经过了若干居住敏感点，现状主要受社会生活噪声影响，声环境质量良好。

根据《安陆市环保局关于世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的复函》（见附件 3），安陆市声环境功能区划工作尚未开展，原则上，居民住宅、医疗卫生、文化教育、行政办公等集中区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；居住、商业、工业混合区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；工业集中区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

为了解项目所在地区声环境质量现状，本次评价委托安陆市环境监测站于 2014 年 8 月 14 日~9 月 15 日对道路沿线及站场周边噪声进行了监测。

4.3.3.1 声环境现状监测

1) 敏感建筑物监测

①监测方法

本次环境噪声现状监测采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测布点原则进行。各监测点位监测 1 天，分别为昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)各监测一次，测量每个测点的等效连续 A 声级，分别记录每个测点的 Leq 。监测同时记录车流量，按大、中、小型车分类统计。

②布点原则

现状监测布点主要设置在距拟建道路最近处以及公交枢纽、客运中心站场址周边敏感点处，一方面为了反映评价区域内的声环境现状，另一方面也为预测提供基础数据。根据现场踏勘和“以点为主”的原则，综合考虑敏感点规模、与道路距离、环境状况等，本评价选择 42 处代表性点位进行监测，声质量现状监测点位布设情况见表 4-3-7 和附图 2；同时对工程沿线相交道路小时车流量进行监测统计。

道路两侧敏感点噪声现状监测点位布设见表 4-3-7。

表 4-3-7 道路噪声监测点位情况一览表

序号	道路名称	点位
1	太白大道	泰合别墅
2		泰合乐园
3		金家社区
4		丰达国际城
5		安陆市中等职业技术学校
6		普爱医院
7		湖北省安陆经济开发区
8		安尔家园
9		安陆二中
10		豪城佳园
11		四里社区
12		湖北铝厂宿舍楼
13		众一小区
14	碧涓路	安陆市卫生监督局（疾控中心）
15		嘉禾小区
16		安陆市政府
17		府东社区
18		安陆民政局
19		十里小学
20		十里中学
21		大棚村
22	解放大道	园林佳苑
23		德安花园
24		双龙桥家园
25		安陆市科技局
26		安陆市公安局
27		丰达国际城
28		林语花都
29	金秋大道	凯旋城
30		香格里拉城市花园
31		金秋御园
32		水岸星城
33		峰海天成
34	银杏大道	十塘社区
35		徐岗社区
36		时庙社区
37		安陆市监管中心
38	府城大道	赵河村
39		吕家畈
40		护国村
41	站前路	黎龙村
42		金泉村

备注：所有点位连续监测 20min，记录车流量、车型比（即同时记录监测时段对应道路的车流量及大、中、小型车的车型比例）。

公交枢纽及客运中心的现状声环境通过在场界四周布设监测点位来反映。

③监测结果

道路沿线声环境现状监测结果见表 4-3-8，公交场站周边现状监测结果见 4-3-9。

表 4-3-8 道路沿线声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

序号	道路名称	监测点位	监测时段	标准值 (dB)	监测值 (dB)	Leq 超标量	车流量 (辆/h)		主要噪声源
					Leq		中小型车辆	大型车辆	
1	太白大道	泰合别墅	昼间	60.0	57.9	—	1230	60	交通噪声 和社会生活噪声
			夜间	50.0	52.7	2.7	560	30	
2		泰合乐园	昼间	60.0	65.9	5.9	1230	60	
			夜间	50.0	53.1	3.1	560	30	
3		金家社区	昼间	60.0	56.6	—	1260	66	
			夜间	50.0	51.8	1.8	560	30	
4		丰达国际城	昼间	60.0	67.5	7.5	1350	66	
			夜间	50.0	53.8	3.8	580	36	
5		安陆市中等职业技术学校	昼间	60.0	62.6	2.6	1500	60	
			夜间	50.0	58.7	8.7	345	120	
6		普爱医院	昼间	60.0	63.9	3.9	1890	84	
			夜间	50.0	58.1	8.1	312	120	
7	湖北省安陆经济开发区	昼间	60.0	67.0	7.0	1740	90		
		夜间	50.0	57.9	7.9	312	120		
8	安尔家园	昼间	60.0	63.2	3.2	1560	120		
		夜间	50.0	57.8	7.8	312	120		
9	安陆二中	昼间	60.0	66.3	6.3	1560	120		
		夜间	50.0	56.0	6.0	288	120		
10	豪城佳园	昼间	60.0	73.3	13.3	1740	141		
		夜间	50.0	63.2	13.2	312	120		
11	四里社区	昼间	60.0	66.9	6.9	1140	84		
		夜间	50.0	58.6	8.6	180	120		
12	湖北铝厂宿舍楼	昼间	60.0	61.2	1.2	1140	84		
		夜间	50.0	57.2	7.2	180	111		
13	众一小区	昼间	60.0	69.5	9.5	1080	120		
		夜间	50.0	60.5	10.5	210	96		
14	碧涓路	安陆市卫生监督局	昼间	60.0	61.8	1.8	900	24	交通噪声 和社会生活噪声
			夜间	50.0	49.7	—	126	9	
15		佳禾小区	昼间	60.0	64.5	4.5	1080	24	
			夜间	50.0	56.7	6.7	216	9	
16		安陆市政府	昼间	60.0	69.0	9.0	1800	0	
			夜间	50.0	63.5	13.5	900	6	
17		府东社区	昼间	60.0	68.6	8.6	2640	24	
			夜间	50.0	58.1	8.1	855	6	

18		安陆民政局	昼间	60.0	68.8	8.8	2010	84		
			夜间	50.0	63.5	13.5	828	0		
19		十里小学	昼间	60.0	57.9	—	780	36	主要是社会生活噪声	
			夜间	50.0	49.2	—	288	6		
20		十里中学	昼间	60.0	55.8	—	750	84		
			夜间	50.0	49.8	—	288	6		
21		大棚村	昼间	60.0	50.2	—	0	0		
			夜间	50.0	47.1	—	0	0		
22	解放大道	园林佳苑	昼间	60.0	63.5	3.5	900	48		交通噪声和社会生活噪声
			夜间	50.0	57.7	7.7	432	36		
23		德安花园	昼间	60.0	64.0	4.0	900	48		
			夜间	50.0	55.9	5.9	432	36		
24		双龙桥家园	昼间	60.0	57.4	—	600	33		
			夜间	50.0	50.2	0.2	432	36		
25		安陆市科技局	昼间	60.0	60.7	0.7	1620	72		
			夜间	50.0	58.2	8.2	402	30		
26		安陆市公安局	昼间	60.0	66.1	6.1	1470	24		
			夜间	50.0	59.8	9.8	360	36		
27	丰达国际城	昼间	60.0	52.6	-7.4	1200	27			
		夜间	50.0	56.7	6.7	402	33			
28	林语花都	昼间	60.0	64.2	4.2	960	24			
		夜间	50.0	55.6	5.6	396	36			
29	金秋大道	凯旋城	昼间	60.0	65.5	5.5	930	15	交通噪声和社会生活噪声	
			夜间	50.0	53.8	3.8	303	36		
30		香格里拉城市花园	昼间	60.0	63.6	3.6	870	12		
			夜间	50.0	55.8	5.8	432	48		
31		金秋御园	昼间	60.0	63.8	3.8	900	12		
			夜间	50.0	56.1	6.1	432	48		
32		水岸星城	昼间	60.0	63.0	3.0	900	24		
			夜间	50.0	55.6	5.6	432	48		
33		峰海天成	昼间	60.0	63.6	3.6	660	36		
			夜间	50.0	54.7	4.7	402	48		
34	银杏大道	十塘社区	昼间	60.0	71.5	11.5	570	48	交通噪声	
			夜间	50.0	57.8	7.8	90	60		
35		徐岗社区	昼间	60.0	53.5	—	420	48	交通噪声和社会生活噪声	
			夜间	50.0	46.3	—	150	45		
36		时庙社区	昼间	60.0	58.6	—	480	60		
			夜间	50.0	49.5	—	162	45		
37		安陆市监管中心	昼间	60.0	71.4	11.4	600	168	交通噪声	
			夜间	50.0	60.5	10.5	162	45		
38		府城大道	赵河村	昼间	60.0	49.4	—	60	0	主要是社会生活噪声
				夜间	50.0	45.1	—	0	0	

39		吕家畈	昼间	60.0	57.1	—	60	0	声
			夜间	50.0	44.0	—	0	0	
40		护国村	昼间	60.0	57.2	—	66	0	
			夜间	50.0	45.2	—	0	0	
41	站前路	黎龙村	昼间	60.0	56.4	—	21	3	主要是社会生活噪声
			夜间	50.0	45.2	—	0	0	
42		金泉村	昼间	60.0	52.1	—	12	0	
			夜间	50.0	44.2	—	0	0	

表 4-3-9 公交枢纽及场站周边声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

监测点编号	公交枢纽及场站名称	监测位置位置	昼间			夜间		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1	客运中心站公交换乘枢纽	东侧场界外 1m	56.7	60	达标	44.5	50	达标
2		南侧场界外 1m	62.4	60	超标	43.4	50	达标
3		西侧场界外 1m	70.3	70	超标	56.2	55	达标
4		西侧场界外 1m	69.7	70	达标	55.8	55	超标
5		北侧场界外 1m	62.4	60	超标	48.3	50	达标
6	火车站小型到发公交枢纽	东侧场界外 1m	57.8	60	达标	52.7	50	超标
7		南侧场界外 1m	68.3	60	超标	48.4	50	达标
8		西侧场界外 1m	66.8	60	超标	47.5	50	达标
9		北侧场界外 1m	58.7	60	达标	46.1	50	达标
10	短途站公交换乘枢纽	东侧场界外 1m	65.7	60	超标	52.0	50	超标
11		南侧场界外 1m	56.2	60	达标	48.4	50	达标
12		西侧场界外 1m	61.2	60	超标	47.5	50	达标
13		北侧场界外 1m	68.6	70	达标	53.3	55	达标
14	长途站公交换乘枢纽	东侧场界外 1m	70.4	70	超标	55.8	55	超标
15		南侧场界外 1m	64.1	60	超标	48.1	50	达标
16		西侧场界外 1m	58.6	60	达标	46.3	50	达标
17		北侧场界外 1m	57.7	60	达标	47.6	50	达标
18	七里桥公路客运中心+公交换乘枢纽	东侧场界外 1m	57.2	70	达标	52.7	55	达标
19		南侧场界外 1m	56.4	60	达标	46.4	50	达标
20		西侧场界外 1m	56.3	60	达标	47.2	50	达标
21		北侧场界外 1m	58.2	70	达标	50.3	55	达标
22	高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽	拟定场址处	46.2	60	达标	44.7	50	达标

2) 衰减断面监测

衰减断面布设情况详见表 4-3-10。

表 4-3-10 噪声衰减断面监测点位情况一览表

序号	点位		备注
1	太白大道	客运中心站以北	在太白大道西侧设噪声衰减断面, 距离道路中心线 20m、40m、60m、80m、100m
2	碧涓路	十里铺以北	在碧涓路北侧设噪声衰减断面, 距离道路中心线 20m、40m、60m、80m、100m

3	解放大道	林语花都以西	在解放大道南侧设噪声衰减断面，距离道路中心线 20m、40m、60m、80m、100m
4	金秋大道	凯旋城以南	在金秋大道东侧设噪声衰减断面，距离道路中心线 20m、40m、60m、80m、100m
5	银杏大道	徐岗社区以西	在银杏大道北侧设噪声衰减断面，距离道路中心线 20m、40m、60m、80m、100m

衰减断面监测结果见表 4-3-11。

表 4-3-11 衰减断面噪声统计表 单位：dB(A)

监测点位			监测结果 dB(A)				
			20m	40m	60m	80m	100m
太白大道	客运中心站以北	昼间	69.4	63.6	58.1	52.1	45.3
		夜间	63.2	58.3	52.4	49.2	47.4
碧涓路	十里铺以北	昼间	67.6	63.5	59.8	54.8	51.5
		夜间	58.9	54.6	50.9	48.0	43.8
解放大道	林语花都以西	昼间	67.2	64.5	57.2	53.2	50.6
		夜间	58.4	54.9	51.2	47.0	43.8
金秋大道	凯旋城以南	昼间	65.4	62.0	57.2	54.4	54.2
		夜间	57.4	53.5	48.9	45.0	42.5
银杏大道	徐岗社区以西	昼间	63.8	63.0	61.8	60.8	59.3
		夜间	55.6	51.2	49.1	46.5	45.3

4.3.3.2 声环境现状评价与分析

根据上表的监测结果可知：

①太白大道、碧涓路、解放大道及金秋大道两侧敏感点密集，且距离现状道路很近，受现状交通噪声影响严重，临路第一排敏感点现状交通噪声多数昼间可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准，夜间超标明显，夜间超标范围为 0.6~8.2dB(A)，最严重点位为太白大道上的豪城佳园附近。

②银杏大道两侧敏感点较少，除距离最近的十塘社区住宅及安陆监管中心存在超标现象外，其他敏感点处声环境均能满足相应标准；府城大道、站前路沿线的声环境质量均能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

③临路较远的敏感点（时庙社区、徐岗社区、十里小学、十里中学等）声环境受道路交通噪声影响较小，其监测值均达标，均能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

④衰减断面监测结果表明，在不受道路两侧建筑物阻挡、反射作用条件下，距离太白大道道路红线外 60m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准，道路红线外 80m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准；距离碧涓路道路红线外 40m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准，道路红线外 65m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准；距离解放大道道路红线外 40m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准，道路红线外 68m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准；距离金秋大道道路红线外 40m 昼夜间声环

境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准，道路红线外 60m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准；距离银杏大道道路红线外 40m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类标准，道路红线外 65m 昼夜间声环境质量基本能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

⑤城区内拟改建的公交枢纽及场站昼间受交通噪声及客流噪声影响，存在超标现象，夜间声环境较好；拟定的新建高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽场址处尚未开发，主要为农田，声环境质量良好。

⑥分析噪声超标原因为现状道路全线区域内两侧居民点较集中，社会车辆较多引起交通拥堵，频繁的急刹车、鸣笛等情况导致噪声较大；同时由于一些路段存在房地产阶段，施工渣土车辆较多，产生的噪声较大。另外，市区内道路纵横相交，道路周边的敏感点受道路噪声叠加影响较严重。

综上所述，项目改扩建道路及场站位于城区内，周边城市化较高，受交通噪声和社会生活噪声影响较大，部分点位不能满足相应的 GB3096-2008《声环境质量标准》；新建道路和高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽拟定场址处开发小，不受道路交通噪声的影响，声环境质量良好，能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

4.4 生态环境质量现状及评价

安陆市属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡的地带，本项目沿线区域基本为农田和及城市环境，属典型的农业生态系统和城市生态系统。

区域内植物资源包括栽培植物和野生植物，其中栽培植物有城镇行道树种、用材林树种和农作物物种，野生植物包括乔木、灌木和草本植物。

村庄行道树种主要有樟树、水杉（人工栽培）、桂花、柏木和二球悬铃木等，用材林树种主要有马尾松，农作物有油菜和稻等。

野生乔木植物常见有垂柳、乌桕、槐树和苦楝等；灌木植物常见有小构树、黄荆、艾蒿等；草本植物有狗牙根、荩草和白茅等。

①自然植被

野生乔木如垂柳、乌桕、槐树和苦楝等在评价区有较广泛的分布，但是大部分为散布形式，较少形成规模。

白茅草丛、小构树丛和狗牙根草丛等，在沿线荒坡、田埂上均有分布。

白茅草丛——多形成单优势群落，伴生有少量的荩草和莎草科植物。

小构树丛——多形成单优势群落，偶伴生有黄荆条等灌草。

狗牙根草丛——呈大块连续分布，一般伴生有少量艾蒿等。

②栽培植被

栽培植被有马尾松、二球悬铃木、樟树和农作物植被等。区域村落附近均有农作物植被分布，主要的农作物产品有粮食、经济和其它（蔬菜、瓜果类）产品。粮食作物主要包括小麦、玉米、大豆、薯等；经济作物主要包括油菜、茶叶、棉花、花生、瓜果等。

项目所在区域内植被类型以地区典型的农业植被和人工种植的水生植被、常绿针叶林和苗圃为主；道路两侧和沟渠两侧分布有一定面积的小叶构、旱柳、葎草等构成的杂灌林及灌草丛。

评价区的植被类型除了上述小片森林或树林外，最主要的是成片的农田，农田是当地最典型的生态系统类型，这是与当地处于低山平原地带，经济类型以农业为主相适应的。当地种植的作物均为湖北省常见种，包括水稻、小麦、棉花、油菜、茶叶、各种蔬菜瓜果等 10 余种。近年来，由于经济的拉动，许多农户也成片种植经济树、草皮、花卉等，在局部形成成片的人工种植常绿阔叶林。

评价区未发现受保护的古老、珍稀树种。

总的来说，评价区的植被比较简单，各群落物种单一，与当地地理特征（大部分地区地势平坦、山地少而小）和当地农业经济为主有关。

（2）区域动物状况

除家庭喂养的动物外，评价范围有陆生野生动物若干种，未发现国家重点保护陆生野生脊椎动物及地方特有物种。

4.5 主要环境问题

根据环境现状监测和调查结果，本项目建设区域范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 指标均能满足《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准要求，如果将 $\text{PM}_{2.5}$ 纳入监测及评价范围，结果可能会有所差别；府河毓秀阁断面处水环境质量现状较好，各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求，府河解放山断面处各监测指标中，除溶解氧达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求外，其它监测指标均超标，水质超标原因主要和府河接纳了大量生活污水、工业废水以及农业面源污染有关；项目改扩建道路及场站位于城区内，周边城市化较高，部分监测点位受交通噪声和社会生活噪声影响较大，部分点位不能满足相应的 GB3096-2008《声环境质量标准》；新建道路和高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽拟定场址处开发小，不受道路交通噪声的影响，声环境质量良好，能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

根据前述介绍，世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项项目分为五个分项工程，其中涉及土建工程、可能产生环境影响的建设内容主要集中在一体化交通走廊与路网完善工程和公交系统配套设施工程中，本次评价重点放在这两方面个分项工程。

项目建设涉及7条道路，包括扩建道路4.49km，改建道路20.36km，新建道路4.29km。其中改建道路四条，**改建工程包括部分路段路面加铺沥青、增设护栏、完善排水、绿化及道路交通安全设施等的有碧涓路（涓水路-新G316）、解放大道（府河大道-金秋大道）和金秋大道（银杏大道-碧涓路）三条道路，太白大道（银杏大道-江夏大道）改建工程为建设道路交通安全设施。**

扩建道路银杏大道（府城大道-新G316），位于河西外环，根据未来交通需求在现有断面宽度基础上按40m红线扩建，**将公路改造为城市次干道。**

新建道路两条：①站前路（三桥连接线~安京线），位于城区西部，连接武汉经襄阳至十堰城际铁路安陆西站，全长2.10km，红线宽40m；②府城大道（银杏大道~解放大道），位于城区北部汉丹铁路以西，全长2.19km，红线宽40m。新建道路建设内容包括道路工程、给排水工程、交通安全工程、绿化工程、照明工程等，无服务区、收费站等辅助工程。

该子项包含建设6处公交换乘枢纽（含3处公交换乘枢纽、1处小型到发公交枢纽、2处公交换乘枢纽+公路客运中心）、194辆公交车、智能公交系统（含公交调度、乘客信息服务、一卡通系统）

本项目各道路现状情况介绍见2.2章节，本评价此处不赘述。下面分别从大气、地表水、声环境、固废及生态方面分析工程施工期对周边环境的影响。

5.1.1 大气环境影响分析

拟建项目所需的重要施工材料—砣为外购商品料，施工区不设置混凝土搅拌站。

施工期空气污染源包括挖方填方以及现有建筑的拆迁、沙石灰料装卸及运输过程中产生扬尘；路面摊铺产生的沥青烟以及以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气。

(1) 土石方挖掘及现有建筑拆迁产生的扬尘

施工前期，将按照设计要求进行场地拆迁及土石方的开挖。这些工序将使原有地表遭到破坏，形成裸地，在晴天的情况下，地表水份蒸发，形成干松颗粒，使地表松散。在风力较大时会导致粉尘扬起。一部分粉尘浮于空气中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。扬尘影响时间可持续 30 分钟之久，是造成城市环境空气污染的主要因子。

土石方开挖产生松散的颗粒与沙石料堆场形成扬尘污染源，在材料装卸、运输过程中产生二次扬尘，影响道路及两侧的环境空气质量。根据前述环境空气影响要素分析，运输过程中产生的二次扬尘与路面清洁程度、行驶速度有关，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面积尘越多，则扬尘量越大。

距施工场地下风向不同距离处空气中 TSP 的日均浓度值、对施工现场洒水后 TSP 浓度变化情况亦见表 5-1-1。

表 5-1-1 施工现场空气中 TSP 浓度变化表

下风向距离(m)	10	20	30	40	50	TSP 日均值标准为 0.3mg/m ³
不洒水 TSP 浓度(mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	
洒水后 TSP 浓度(mg/m ³)	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	

由表 5-1-1 可见，在不采取任何防护措施的情况下，施工现场下风向 TSP 浓度随距离增加迅速降低，到约 40m 后其浓度基本稳定。其影响范围按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准评价 (TSP 日均值标准为 0.3mg/m³) 需达 50m 外方能达标。

施工现场在洒水后，对抑制施工现场 TSP 的产生作用非常明显，在下风向约 35m 处，TSP 日均值浓度已降至标准值以下。由此可见，在施工现场适时洒水，保证施工场地的湿润度，有利于抑制施工现场扬尘的产生，从而可以有效地减轻对周边环境的影响。

(2) 施工材料装卸、运输产生的二次扬尘

施工材料装卸、运输过程基本上贯穿整个施工期间。本项目施工原辅材料、外购土大部分均采取就近原则，运输过程中如防护不当，将产生扬尘，影响道路及两侧的环境空气质量。车辆行驶扬尘按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力扬尘主要是裸露的路面表层浮尘由于天气干燥及大风产生的；而动力扬尘主要是装卸过程中，由外力产生的。

为减少项目施工场地和车辆运输扬尘对周边环境的影响，建设单位、设计单位和施工单位应根据有关规定要求，切实作好施工期大气污染防治工作。

(3) 沥青摊铺废气

项目采用商品沥青，施工中沥青烟主要来自沥青铺装维修。摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82°C 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。且施工现场周围较为开阔，空气扩散条件较好，因此沥青烟对周围环境空气的影响不大。

(4) 施工车辆尾气

以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气将导致局部区域环境空气的大气污染物总量增加，但由于最近几年有关管理部门加大了对机动车尾气的管理力度，加之施工单位加强对施工机械设备的养护管理，施工机械、车辆排放的废气不会对周围环境产生污染影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

项目施工期对周围水环境的影响主要包括施工废水和生活污水的影响。对地表水环境的保护应结合《水土保持方案》的要求。

(1) 施工废水

本项目施工场地不设置维修场地，机械维修统一至专业维修点进行。施工废水主要为机械和车辆清洗废水、道路养护废水、施工场地冲洗排水等。

一般道路施工现场进出道口应设置符合要求的车辆冲洗保洁设施，进出工地的车辆经冲洗保洁设施处置干净后方可驶离工地，禁止车辆带泥及渣土上路。根据实际调查和类比分析，每日道路需要冲洗的机械和车辆按 100 台（次）计，平均每台（次）冲洗用水按 60L/台次考虑，冲洗水按 80% 的排放量计，则机械和车辆清洗的废水日排放量约为 6t，此类废水中污染物浓度一般为 SS 1000~5000mg/L，石油类 25mg/L。

本项目部分道路现状已建建设雨污水管网，这些路段施工机械和车辆清洗废水经隔油池和中和沉淀池处理后排入市政污水管网。其他路段施工废水经隔油池和中和沉淀池处理达标后排入附近水体。

(2) 生活污水

项目施工期间，施工人员将产生一定量的生活污水。根据类似工程资料，施工高峰期现场施工人员约 400 人，每人每天按 120L 用水量计，生活废水排放系数按 0.85 计，则生活污水最大产生量为 41m³/d，污水中特征污染物浓度为：COD350mg/L，氨氮 50mg/L。结合工程沿线社会环境特点，办公用房及生活区均临时租用周边现有房屋，产生的生活污水最终通过市政管网排放。

由于现阶段为可研阶段，办公用房及生活区的租用尚未确定，为减少施工期生活污水对周围环境影响，在后期办公用房及生活区选择中应考虑租用位于区域现状设有污水管网小区。

(3) 对河流的影响分析

本工程有涉水的桥梁3座（太白大道跨毛河的毛河桥、解放大道跨槎山河桥和金秋大道道路改造工程跨越毛河桥）。毛河及七里河主要功能为城市景观及城市排水，受城市生活及人工影响较大，为人工改造河流，不是自然栖息地，毛河及七里河照片现状照片如下：

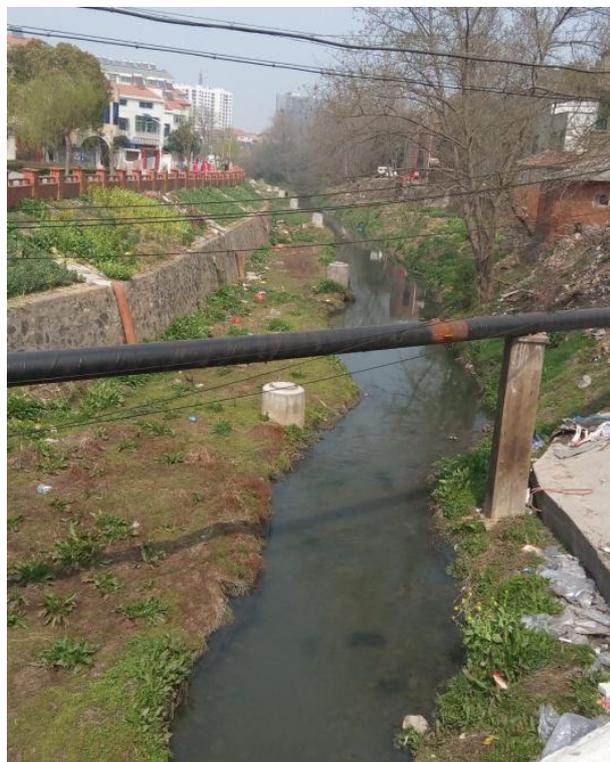


图 5-1-2-1 毛河现状照片



图 5-1-2-2 七里河现状照片

为了尽量减少桥梁施工对毛河及七里河水质的影响（其中太白大道跨毛河的毛河桥为路面改建，不直接对毛河产生影响），桩基施工尽量选择枯水季节进行，在施工工艺上尽量采用循环钻孔灌注桩施工工艺，是泥浆循环使用，减少泥浆排放量，并结合围堰施工工艺进一步减少进入水体的泥浆量。据类比资料分析，采用围堰施工，施工处下游 50m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。桩基开挖清出的沉淀物应及时运至附近的弃土场集中堆放，避免随意倾入水体对水环境造成二次污染。

对水质污染的另一个主要来源为机械的跑、冒、滴油导致的水体中石油类含量的增加，因此要定期做好设备的维护，杜绝施工油类污染。

同时，结合工程水保方案，项目可在临河流附近采取合理的措施，减少项目施工可能对周边湖泊的影响：

a、施工材料如沥青、油料、化学品堆放点远离河流水体；

b、在施工过程中，为了减少对工程建设对周边道路通行及居民的影响，应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2.4m 的 PVC 工程围挡；



图 5-1-2-3 类似工程临时挡板照片

c、在临河路段，裸露的路基表面遇雨季可采用防雨布对其进行覆盖，以防降雨径流对路面形成冲蚀，减少对河流的影响。

桥梁施工对水质的污染是暂时的，对水资源造成不利影响主要是局部水体悬浮物升高的临时影响。随着工程的结束，该影响将不存在。

5.1.3 声环境影响分析

5.1.3.1 施工机械噪声

(1) 施工机械噪声污染源及特点

拟建项目施工过程中投入的施工机械较多，运输车辆众多，施工活动对项目沿线地区的声环境有一定的干扰。

道路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这些噪声虽然是短暂的，但项目施工工期长，施工机械较多，而施工机械一般都具有高噪、无规则等特点。结合项目的特点，施工过程主要分为基础施工、路面施工、交通、绿化及照明工程等的施工。

①基础施工：主要包括处理地基、路基平整、挖填（包括管道部分）土方、压实路面等施工过程。这些施工同时伴随这大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段的施工机械主要包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、钻孔机、打桩机等施工机械。

②路面施工：主要进行路面或桥面摊铺沥青。施工机械主要包括大型的沥青摊铺机。

③交通、绿化及照明工程等的施工：主要是道路的标志标线进行完善，进行道路绿化、道路照明施工等，但这个阶段基本不用大型施工机械且较为分散，其中部分工作以人工为主，因此噪声的影响较小。

施工期间的噪声主要来源于施工机械和施工运输的车辆，其中主要为施工机械的设备噪声，施工机械主要包括挖掘机、推土机、压路机、搅拌机、装载机等。

(2) 预测方法

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{Ap} = L_{p0} - 20 \cdot \lg \frac{r}{r_0} - L_c \quad (\text{式 5-1-1})$$

式中： L_{Ap} ——声源在预测点(距声源 r 米)处的 A 声级，dB；

L_{p0} ——声源在参考点(距声源 r_0 米)处的 A 声级，dB；

L_c ——修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》及 HJ/T17247.2-1998《声学 户外声传播；第 2 部分：一般计算方法》确定，包括空气吸收及地面反射和吸收的率减量，具体如下：

$$L_c = \alpha / 100 \cdot (r - r_0) + 5 \cdot \lg(r/r_0) \quad (\text{式 5-1-2})$$

α 为每百米的空气吸收系数。

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{\text{总}} = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10} \quad (\text{式 5-1-3})$$

式中： $L_{\text{总}}$ ——叠加后的总声级，dB；

L_i ——第 i 个声源的声级，dB。

(3) 预测结果

单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 5-1-2。

表 5-1-2 主要施工机械噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	机械类型	距施工点距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
2	平地机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
3	振动式压路机	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
4	双轮双振压路机	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
5	三轮压路机	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
6	轮胎压路机	76	70	64	58	55	52	50	47	44	41
7	推土机	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
8	轮胎式液压挖掘机	84	76	73	71	69	61	57	54	51	49
9	发电机组(2台)	84	78	72	66	63	60	59	55	52	49

10	冲击式钻井机	73	67	61	55	52	49	47	44	41	38
11	破碎机	100	94	87	79	75	70	67	64	60	57

注：5m 处的噪声级为实测值

(4) 影响分析

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

由表 5-1-2 计算可知，单台机械作业时，推土机、挖掘机、装载机等机械距声源 60m 处所有单台机械噪声可满足施工场界昼间 70dB(A)标准，要使夜间施工场界噪声达到 55dB(A)的要求，施工设备需要在距声源 200m 以外。破碎机施工噪声影响最为严重，昼间需距离声源 80m，夜间则需距离声源达 300m 以上方可满足昼间 70dB(A)、夜间 55dB (A)的要求。

实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。场界处多台施工机械噪声叠加值规律如表 5-1-3 所示。

表 5-1-3 多台施工机械噪声场界处叠加值规律

施工机械数量（台）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Δ LdB(A)	0	3	4.7	6	7.0	7.8	8.5	9.0	9.5	10

当场地内有 10 台施工设备同时施工时，场界噪声值比单台施工设备工作时增加 10dB (A)。一方面由于施工机械的流动性，可能使得噪声源距离在某些时段距离施工场界较近，另一方面，由于建筑施工各阶段机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。最终导致项目场界噪声往往难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

从现场调查情况来看，项目两侧密集分布居民、医院、学校等多个敏感点。昼间、夜间施工将对上述居民点正常生活、休息造成干扰，特别是夜间噪声影响更甚，需要采取相应的防护管理措施。

随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.1.3.2 交通运输噪声

本工程在施工材料、施工弃土的运输过程中，运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。运输的施工材料主要有商品混凝土、钢材、木材等。

根据类比测试，距载重汽车 7.5m 处的声级为 82~88dB(A)，10m 处为 79~85dB(A)，30m 处为 72~78dB(A)，在运输车辆经过时，沿线 50m 范围内的居住区受影响较大。

5.1.4 固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为废弃土方和施工人员生活垃圾。

(1) 废弃土方

本项目土方包括临时弃方和永久弃方。

本项目在排水工程开挖及回填过程中存在需临时堆放的土方，还有部分杆线迁改工程土方需要临时堆放。本工程设计在道路沿线设置临时堆土场，凡有管网需要新建或改造区域，杆线迁改区域均设置临时堆土场，土方就近堆放在管线一侧。由于本工程为道路及站场工程，沿线均存在土石方的开挖，在实际施工过程中，施工单位应优化堆土场的设置方案，加强管理减少施工期临时堆土对周围环境的影响：

①应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2m 的 PVC 工程围挡，保持围挡内施工区域清洁，施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。堆土、堆料不要侵占红线外附近的区域。

②根据临时堆土量，合理规划堆土场，减少临时堆土场数量。尽量将堆土场布置在围挡中部，施工期间车辆及机械经过较少的区间，减少施工机械对堆土场的扰动。

③根据堆土时间较短，对堆土面直接采用防雨布进行临时苫盖。

根据《水土保持方案报告》，根据工程土石方平衡，工程总开挖量 93.38 万 m³，回填量 68.42 万 m³，外借土石方 18.64 万 m³，废弃量 43.61 万 m³，其中，永久废弃 24.96 万 m³，主要为占地范围内路基开挖余土、桥墩基础钻渣等，可协调运至临时堆土场，再利用于周边其它缺土项目回填，临时废弃 18.65 万 m³，主要为表土剥离土方，用于道路后期绿化带覆土回填。

根据土石方平衡，本项目共需永久弃渣 24.96 万方，共有弃渣场 12 处，均为坡面弃渣及沟道弃渣，占地面积 14.09 hm²，占地类型为空闲地，见图 5-1-4-1。是否为项目所有？



图 5-1-4-1 安陆市弃渣场现状照片

根据该项目《水土保持方案》，弃渣场堆渣前，先在弃渣场下游体做好挡渣墙等拦挡措施，以防止弃渣流失。同时，在弃渣场顶部外缘依山坡地形修建浆砌石截排水沟，将坡面汇水引入渣场下游沟道，防止坡面汇水进入弃渣场。同时，堆渣前对场地范围内的表层土进行剥离，并集中堆放于弃渣场上部。

堆渣时尽量先堆弃弃石方，再堆弃土方，便于堆渣完成后土地平整。弃渣过程中从的设挡土墙墙脚开始逐层向后延伸(每层 0.5-0.6m),堆渣至最终高度时，渣面大致平整，以便覆土改造利用。因本项目所在区域地势起伏不大，弃渣高度均在 3m 以内，边坡拟采用 1: 2 的坡度。

堆渣结束后及时对渣场进行土地整治并根据原弃渣场用地类型进行植被恢复或复耕。

弃渣场水土保持工程措施如下：

①工程措施

a.表土剥离及回覆

弃渣前，将弃渣场占地范围内的表土全部剥离，剥离厚度为 30cm 左右，剥离的表土集中堆放在弃渣场上部，堆放高度控制在 2m 以下，堆放边坡为 1: 2。弃渣完成后将渣面进行平整，再回覆表土。

b.拦挡工程

挡土墙受力一般包括自重、土压力、水压力、扬压力，为防止渣体渗水破坏墙体稳定，墙体预埋 $d=50\text{mm}$ 的塑料管作圆形排水孔，排水孔为梅花形布置，尺寸 $3\text{m}\times 2\text{m}$ ，排水孔向外倾斜坡度 5%，设在距地面 1.5m 处，墙内侧孔口周围填筑砾石，直径(d)为 2.5-7cm。

c.截排水沟

本项目弃渣场采用浆砌石截排水沟，截水沟设计采用边坡 1: 0.5 的梯形断面，浆砌石初砌，衬砌厚度为 30cm，截排水沟安全超高 20 米。采用标准、所用公式如前所述。

②植物措施

经过外业调查，结合本项目区立地条件，适合项目区优势树草种树种有马尾松、侧柏、刺槐、紫穗槐等，草种有狗牙根草、三叶草、假俭草等。

③临时措施

主要是在渣场清理表土堆放在弃渣场上部，采用袋装土挡墙，防雨布苫盖。

(2) 建筑垃圾

本项目房屋拆迁均为工程用地范围内的拆迁，共计需要拆迁建筑物面积18214.33平方米，则建筑垃圾产生量为82万m³。本工建筑垃圾先由城市管理部门统一组织调配，用于区域平衡，不能利用的部分则运至城市管理部门指定场所消纳处理。

(3) 施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 1.0kg/人·d 计算，高峰期施工人员按 400 人计，施工期生活垃圾最大产生量约为 0.4t/d。项目施工人员生活垃圾经收集后运交环卫部门处置，不会对周边环境产生明显影响。

5.1.5 水土流失影响分析

工程建设不可避免地产生人为水土流失。施工期水土流失的原因主要表现在以下几方面：

①本工程呈城市水土流失特性。项目所在地处安陆市城区，原生水土流失程度不大，城市水土流失不仅发生在地表，也发生在地表以下，共同构成城市水土流失立体系统，本工程基本是在现状道路的基础上进行改造以改善交通现状，故位于车行道下综合管线均受到影响。

②本工程为线状工程，水土流失随之也呈线状分布，若防护不当则会造成大量水土流失。

本评价根据《水土保持方案》，提出水土流失防治措施：结合施工特点、施工布置，以及所产生水土流失影响和防治目标，在水土流失防治措施布局上，以工程措施为先导，工程措施、植物措施一齐上，形成布局合理、功能完善的水土流失综合治理措施体系；在施工工作面上及两侧结合工程建设修建排水沟和沉沙池等措施，减少地表径流冲刷；在道路及排水工程、临时堆土场，采取排水、苫盖、拦挡等临时性防护措施，使水土流失在“线”上有效控制。通过对新生裸露地表进行土地整治、种植水保林草和园林绿化等措施，形成“面”的防治。这样通过点、线、面的防治措施有机结合相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失、发挥植物措施的观赏性和长效性的目的。

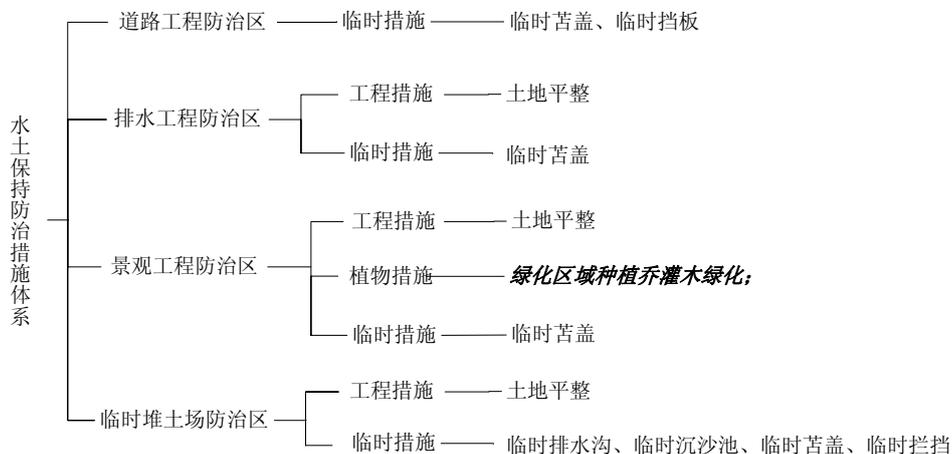


图 5-1-2 水土保持措施总体布局图

1) 道路工程防治区措施布设:

本工程道路工程部分道路需按照主辅分隔断面改造,同时完善人行道,设置独立非机动车道。主体工程对道路临时防护措施的内容考虑不足,本方案将予以补充完善,以有效地减少项目建设造成的水土流失。具体设计如下:

①临时挡板

在施工过程中,为了减少对工程建设对周边道路通行及居民的影响,应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2m 的 PVC 工程围挡,立柱 120*120mmPVC 管,钢衬为 100*100mm,立柱间距 3.0m,立柱底坐与地基采用膨胀螺丝固定。围挡高度(不含基础部分)2.0m,围挡厚度 22mm*200mm 蓝色 PVC 扣板,上下收边为 50*80mmPVC 管,内有钢衬,围挡底坐高度为 500mm,采用砖砌筑围挡总高度 2.5m。保持围挡内施工区域清洁,施工现场应设专人负责保洁工作,及时洒水清扫,减少扬尘。堆土、堆料不要侵占红线外附近的区域。本工程分段进行施工,挡板可重复利用。

②临时排水沟、沉沙池

在拓宽道路外侧修建临时排水沟汇集施工区域来水,隔段修建沉沙池,排水沟断面根据汇水面积采用底宽 30cm,深 30cm 的矩形砖砌排水沟。沉沙池出水由排水沟接入周边现有市政雨水管网,沉沙池长 2.0m,宽 1.0m,深 1.0m。

③临时苫盖

在道路改造过程中,裸露的路基表面遇雨季可采用防雨布对其进行覆盖,以防降雨径流对路面形成冲蚀。

人行过街天桥采用移动式泥浆池,故本方案不再新增泥浆池。

2) 排水工程防治区防治措施布设:

本次雨、污水基本维持原有排水系统格局,主要对道路工程建设影响的现状排水管道进行改扩建,对沿线雨、污水管道依据系统进行完善等。

3) 景观工程防治区布设:

本工程景观工程将对道路部分绿化带进行拆除,改为非机动车道,对道路绿化带进行重建。这些措施均具有水土保持功能,本方案仅新增施工期的临时防护措施。

(1) 工程措施

对景观工程绿化区域进行土地平整，再进行绿化景观统一规划。对现有植被尽量保留。

(2) 临时措施

对于覆土后未能及时铺植草皮的区域遇雨用防雨布或塑料薄膜进行临时苫盖。

4) 临时堆土场防治区防治措施布设：

根据工程土石方平衡，排水工程存在部分土方需临时堆放，本方案建议排水工程土方直接堆放在管沟一侧。

(1) 工程措施

工程施工完毕后，本方案设计对临时堆土场进行迹地清理及土地平整。

(2) 临时措施

对排水工程沿线的临时堆土在堆放前也要先设置临时拦挡，拦挡断面尺寸为：高0.5m、底宽0.5m，内边坡1:0.5，外边坡1:1，在远离排水管沟一侧修临时排水沟，临时排水沟采用底宽30cm、深30cm、开挖坡比为1:1的梯形断面，隔段设置沉沙池，沉沙池长2.0m，宽1.0m，深1.0m。鉴于其堆土时间较短，对堆土面直接采用防雨布进行临时苫盖。

5.1.6 生态影响分析

5.1.6.1 对动植物资源的影响

(1) 对动物的影响

经现场调查，由于城市建设活动加剧，本工程评价范围内野生动物资源种类和数量不丰富，未发现野生珍稀动物繁殖和栖息地等特殊敏感点，亦未见地方特有种分布，因此工程建设对陆生动物的影响较小。

随着本工程的建设，大量施工人员进入，一些啮齿目的小型兽类的分布将扩大，在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，增加与人类及其生活物资的接触频率，那些作为自然疫源性疾病传播源的鼠类将有可能将对当地居民的健康构成威胁。

本工程进入营运期后，施工期对野生动物的直接影响将逐渐消除，对陆生动物的影响主要是车辆运行所产生噪声污染，这对评价范围内动物生存和种群的数量不会产生太大影响。

(2) 对植物资源的影响

本项目景观设计理念是打造一条“简洁生态绿廊”，结合大绿量种植设计和场地周边的环境，营造优美舒适的道路交通环境。

绿地系统对城市生态过程的完整性和稳定性起着重要的作用。它可提高和增强生态系统的抗干扰能力，使城市景观结构更加合理、稳定、能流顺畅、环境幽雅，达到高效、协调状态。本工程需采取一定的植被恢复措施，以减少对工程评价范围内生态结构与功能的影响。

在组成城市绿地系统的点、线、面中，作为“线”及城市绿地系统的骨架，道路的带状绿化极为重要。它可以使城市绿地通过“线”的作用而连成整体，使布局的合理性及绿化的有效性直接影响城市绿地系统的合理性。因此，本工程在实施过程中应严格按照相关规划要求，最大限度地利用道路空间进行绿化，在满足交通主导功能的前提下，使工程道路空间成为名符其实的绿色廊道。

根据设计要求，本项目部分路段需对道路横断面进行调整，并实施主辅道分离，其中部分绿化带位置将发生迁移或调整为辅道，项目建设对绿化带将造成一定的影响。

根据设计要求，道路工程以最大化保留现状树为原则，减少道路施工带来的苗木外迁。同时，行道树以现状保留为主，局部缺失或破损路段参考沿线树种及规格进行补栽。改建后沿线植被与现状相当，并突出景观效果。施工活动集中在既有道路范围内，不会对沿线动植物资源造成大的影响。

①植被恢复原则

道路工程以最大化保留现状树为原则，减少道路施工带来的苗木外迁。由于道路工程需要满足交通功能使得现有绿化乔木必须外迁或者砍伐的，需会同甲方及相关园林管理部门共同商议决定。本着生态环保的原则，要求各施工单位对于影响道路施工的现状树木，选择生长状况良好的乔灌木，实施移植以待重新利用，有效降低绿化投资成本，实现新建道路的快速还绿。

②树种选择

道路沿线植物物种优先选用本土生长且具有观赏价值的植物种类，适地适树，并且注重植物的季相变化，考虑现有树种的景观统一以及经济节约的原则，确定本道路绿化的主要物种为以下几种。

基调树种：香樟、栾树、法桐；

骨干树种：广玉兰、银杏、丛生桂花、石楠、紫薇、红枫、日本晚樱、红叶碧桃等；

主要灌木及地被：八角金盘、洒金桃叶珊瑚、红叶石楠、法国冬青、金森女贞、大叶栀子、金边黄杨、南天竺、丰花月季、麦冬、鸢尾、马尼拉等。

5.1.6.2 对沿线土地资源的影响

道路按“主线+辅道”方式建设，工程基本沿现状道路布设，工程的建设基本在现有道路红线内改造，部分路段为扩建及新建，本项目基本维持工程沿线原有土地利用格局、不会加剧沿线地区土地资源的紧张程度；同时，工程实施绿化措施后，可使沿线绿地面积增加，将有助于美化沿线环境，提高城市整体形象。

5.1.7 社会环境影响分析

5.1.7.1 对交通出行的影响

施工车辆的进出、施工材料的运输等施工活动对现有道路的占用将造成交通阻隔，给沿线的居民出行带来不利影响。

根据现场调查，施工道路两侧有居民、学校、机关单位等。道路的施工将给周围居民出行带来一定的影响。建设单位应合理安排好工期，尽可能在上下班高峰期减少出行的车辆，减轻施工对居民出行不便的影响。具体措施如下：

(1) 施工单位应搞好和社会公众、施工场地周围居民的公共关系，创造一个和谐的施工环境。在开工前，张贴必要告示，说明工程情况和可能带来干扰，以取得公众的理解和支持。

(2) 为使工程施工对城市居民生活和城市交通影响减少到最低限度，施工期间道路交通车辆走行线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞；同时对施工机械和施工运输车辆走行路线也进行统一安排，颁布有关限制规定，以确保城市交通的畅通和正常运行，并应提前利用广播、电视、报刊出安民告示。施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。

(3) 在项目进出口路段设置明显标志，提醒车辆适当绕行。

(4) 确保施工质量的前提下尽量缩短工期，在中考、高考等特殊日期应停止施工。

(5) 减缓对交通影响的措施

① 车行系统

在道路建设期间，受施工影响，路口通行能力会有所降低，建议广大市民出行时通过区域路网进行绕行，尽量避免经过这些路口，以减少时间延误。

施工期间可采用“半幅施工法”保证现有道路双向通行，考虑到通行空间也是施工车辆的唯一进出通道，可以考虑局部交通节点实施外围施工便道并禁止施工车辆白天通行，避开早晚高峰。

② 加大工程施工期间交通管理力度

- a 优化调整区域交通组织，减小主要影响道路的交通压力，提高片区交通疏解能力；
- b 完善区域交通设施，加强交通管理，提高现有道路运行效率；
- c 完善相交路口信号监控系统，提高路口路段通行能力；
- d 建立应急预案机制，面对突发事件能及时做出反应，以降低对交通的影响程度；
- e 成立专门的交通疏解小组，弥补分标段管理的缺陷，对全线进行统筹管理，动态管理，对潜在的交通安全隐患进行定期排查；
- f 交警部门加大道路沿线警力配备，加强交通管理。

5.1.7.2 施工期交通组织方案

路段的施工期交通组织采用分段实施，尽量保证施工路段有双向车道通行。可以考虑局部交通节点实施外围施工便道并禁止施工车辆白天通行，避开早晚高峰。并作好宣传工作，诱导过境车辆通过周边路网绕行。

5.1.7.3 征地拆迁影响

工程拆迁和征地使土地的使用功能发生改变，从而对居民的生活、交通、社会经济、基础设施造成一定的影响。

本评价在经过现场调查，发现工程范围内金泉村有两座私坟需要迁移，根据调查，该私坟为普通居民坟墓，不是历史文物，无文化及考古意义，不是物质文化资源。

关于拆迁影响及措施，在本项目《移民安置行动计划》中有较详尽阐述，本评价引用其中部分内容如下：

根据调查摸底，本项目共计有 20 个居民家庭在集体土地上的房屋需要拆迁。包括站前路 15 户，14 户属于黎龙村，1 户属于金泉村。府城大道上 3 户房屋，银杏大道上 2 户。其中，金泉村的 1 户和银杏大道的 2 户受到影响的均非居民住宅住房，实际需要安置的集体土地上拆迁家庭只有 17 户。

这 17 户居民所在地，均属于城市规划区范围。根据国土资源部的规定和当地习惯做法，已经不再安排宅基地由其自主建房安置。经过反复协商后达成一致，项目管理办公室提供货币补偿和产权调换两种安置方式，由房屋被征收家庭自愿选择。

针对拆迁户，根据世界银行关于非自愿性移民安置的实行政策和国家相关法律法规的要求，世界银行贷款安陆市城市交通基础设施项目移民安置的总目标定位于使受影响的人口的生活水平和生产尽快地得到恢复，并尽可能有所提高。

受影响人口的安置和恢复从生活及生产安置和恢复两方面同时进行。

生活安置和恢复，主要是房屋拆迁和生活配套设施的恢复，主要包括：

- 对被拆迁房屋进行货币补偿或者提供安置住房，保证其居住质量和环境不低于被拆迁前水平。

- 在新的居住环境中，受影响人口能够方便享受到各类必须的生活设施配套服务。

生产安置和恢复，主要是对劳动力就业安排和生产设施的重建和恢复，包括：

- 对被征收土地进行合理补偿，保证受影响人口不因土地征收而丧失收入来源。

- 对受影响人口中的劳动力的生产和就业提供帮助，保证受影响人口的长远生计不受项目征地影响。

- 受影响的企业能够在原址或者新的地址重新恢复生产经营，受到拆迁影响产生的停业损失得到合理补偿。

拆除旧建筑产生的环境影响主要是拆除时产生的扬尘以及建筑垃圾装卸、运输和堆砌过程中引起的洒落及飞扬。拆除旧建筑产生的扬尘量与拆除方式有关，旧建筑的拆除方式有爆破拆除、人工拆除、机械拆除等。本项目区内涉及拆迁建筑多为3~5层自建房，可采用机械和人工方式拆除，拆除时可用洒水降尘的方法来控制扬尘的产生量。如果采取洒水降尘，可减少80%的扬尘量。对项目涉及的拆迁，建议采取以下扬尘防治措施。

①应在建筑拆迁期间设置施工标志牌，在建筑结构外侧设置防尘布，并配合加压洒水，以抑制扬尘。

②建筑拆迁应设立垃圾渣土存放场地，并及时清运垃圾渣土。垃圾渣土运出建筑拆迁现场时，应当按照批准的路线和时间到指定的消纳处理场所倾倒。拆迁现场生活垃圾必须密闭存放，及时集中分拣、回收、清运生活垃圾，严禁乱倒、乱卸。

③建筑拆迁施工现场的垃圾渣土应当有专人负责管理，配置洒水设备，定期洒水、清扫。拆除楼房的，其渣土必须通过专用通道或者采用容器吊运，严禁凌空抛撒。

④运输垃圾渣土的车辆，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，并将车身和车轮冲洗干净。

⑤拆迁作业已经完成后不能立即施工建设的，应用防尘网对裸露地面进行覆盖。

⑥施工爆破时严禁非爆破人员和车辆在爆破现场（爆破现场范围应严格执行有关规定）逗留，并严格执行爆破 20 分钟后其他人员才能进入现场的规定；为减少爆炸产生的烟尘量，爆破人员应在填埋炸药时对填埋孔作加湿（使用专门的加湿剂）处理。

征地拆迁安置要求

①征地、拆迁及安置政策法规

i 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月；

ii 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，1998 年 12 月；

iii 《中华人民共和国土地管理拆迁管理条例》，1991 年 6 月；

iv 《国有土地上房屋征收与补偿条例》（2011 年 1 月 21 日实施）；

②征地、拆迁组织机构

征地拆迁是一项涉及面广、工作繁琐复杂的系统工程，其工作的顺利与否直接影响到工程的进展，根据以往类似工程的经验，可由建设单位组成专门的机构或委托其它单位具体负责本工程的征地拆迁工作。

③征地、拆迁与再安置原则

在不影响工程质量的前提下，应把征地、拆迁的范围降低到最小程度。在拆迁不可避免的情况下，必须确保非自愿搬迁人员的生活水准不低于搬迁前的水平。对非自愿搬迁的单位及居民的补偿，严格遵照有关法规、政策实施，贯彻及时补偿的原则。对征地、拆迁人员安置中出现的问题，应及时依照有关法规与政策妥善解决，不留后患。

④征地、拆迁与安置目标

征地、拆迁安置的目标：拆迁安置应结合城市发展规划、旧城区改造总体方案实施，不但保障所涉及居民不低于原住房标准，而且通过重新安置使城区建设布局更加合理，带动区域经济发展和城区建设。

⑤补偿标准

下阶段设计时，将按有关法规要求，细化房屋拆迁补偿标准和各种补助费用。

⑥补偿措施

对于本工程拆迁的单位和居民，根据以上国家和地方的有关法规及办法，结合实际情况就不同的建筑类别、不同的拆迁地域给予补偿。

i 对拆迁对象，按规定标准及时给予合理赔偿。

ii 对于城区内受拆迁影响的城市居民，可采取产权调换、“拆一还一”的原则，按照有关规定，归还受影响人的相应面积的房屋。如果受影响人不需要建新房而希望现金时，则可以按重置价补偿现金。此外，还可以采用产权调换与作价补偿相结合的形式。具体采用哪一种方式，应由受影响人自愿决定。

iii 居民住房搬迁，原则上是先建后拆。如果先拆后建则支付过渡期间的租房补贴费。另外要支付搬家费。

iv 提高拆迁安置方案的透明度。征地拆迁和移民安置过程中，应自始至终体现协商方式，使受影响人群了解征地、拆迁补偿标准、房屋重新安置地点和重建方式、搬迁时间、人员安置方式等。在家庭资产清算和评估中，应加强与受影响人群的协商，并同他们签订书面协议。

工程拆迁按《中华人民共和国土地管理法》和湖北省制定的标准合理补偿，征地拆迁的政策、补偿内容、补偿标准应予以公示，公平、公开，签订协议，防止暴力拆迁发生；房屋拆迁应在工程正式开工前3~4个月通知拆迁户和当地村委会，以保障农业人口有足够的时间在批准的宅基地上建造新居。拆迁补偿费应及时足额支付。土地补偿费、征用耕地安置费，按《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定，除被用于发展生产和安排因土地征用而造成的多余劳动力的就业和不能就业人员的生活补助外，不得移作它用。征地、拆迁中任何单位或个人的违法行为都是对国家利益和民众益的侵害，因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体因其特有的职能，这些单位的监督具有重要的意义。

5.1.7.4 施工活动对沿线居民生活质量的影响

本项目为道路工程，施工车辆的进出、施工期对现有道路的占用将会对现有道路沿线居民出行和正常生活带来短期不利影响。同时，大量材料运输车辆还可能造成部分路段的交通拥挤。施工车辆扬尘降低附近居民的生活质量，施工噪声会影响居民休息。施工营地、施工场地的污水、生活垃圾和生产废物的排放对沿线河流水质造成影响，施工人员的文明程度都可能会给当地居民的日常生活带来影响。这种影响主要集中表现在路线临近居民区路段。

项目施工现场材料堆放以及施工现场开挖将会给城市造成凌乱之感，影响城市景观。工程施工过程中的开挖等活动，可能会给周围居民的出行带来不便。

5.1.7.5 施工活动对沿线商铺的影响

本项目道路的大部分建设内容位于安陆市区，道路沿线多为商铺，因施工期采用封闭式管理，可能对沿路商铺营业产生一定影响。

本项目各分项将根据建设计划分时段施工，各路段的施工时间相对较短，路段施工完成后将拆除隔离板，因此对各商铺影响有限。

项目建设方和施工单位应和商铺业主积极沟通协调，取得业主理解，避免发生纠纷，降低不利影响程度。

5.1.8 累积影响

本项目施工期达 60 个月，施工周期时间跨度较长，本项目分点分段施工，没有同时安排较多工地同时施工的计划，因此本项目不同分项之间相互影响较小，本项目内部不存在施工期的累积影响情况。和本项目可能产生施工期累积影响现象的情况主要是安陆市近期的大型基础设施建设工程。根据调查，安陆市近年将上马的较大规模基础设施建设工程为“五路一桥”工程，该工程已纳入建设计划，但具体建设方案仍未出来。

如果“五路一桥”工程和本项目在时间和空间上同时施工，将有可能在施工工地共同的影响区域产生累积影响，如施工噪声、扬尘、弃渣以及交通组织等方面的叠加影响，因此建设管理部门应及时协调本项目和“五路一桥”工程的施工安排，提早做好预防措施，合理安排各不同施工点段的施工时间及施工期限，避免产生较大的累积影响。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析

站场环境空气影响要素主要为餐饮油烟废气、车辆进出排放的汽车尾气。

本项目共设计 6 个站场建设，其中长途客运站可能设置餐饮，但具体设置方案及规模目前尚未确定，本次不进行详细分析，仅提出原则性要求，即餐饮项目设置应满足 HJ554-2010《饮食业环境保护技术规范》的相关要求，餐饮油烟排放应达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》标准要求，且建设餐饮项目前，餐饮单位应另行办理环境影响评价报批手续。

站场车辆进出排放的汽车尾气成分主要有 CO、HC、NO_x、SO₂、黑烟及油雾等，本项目各站场建设规模较小，且相互之间相隔距离较远，废气不会产生叠加影响。此外，因项目建

设区域位于平原区域，大气扩散条件较好，各站场车辆进出排放的汽车尾气经自然稀释扩散后，不会产生大的影响，本评价不作定量分析。

本评价重点分析道路运营期机动车尾气对外界大气环境的影响。

机动车尾气污染主要与车流量和机动车质量有关。本评价采用 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的 ADMS 模式预测运营期汽车尾气对环境空气的影响。

5.2.1.1 预测评价内容

(1) 预测方法

采用《环境影响评价导则—大气环境》(HT2.2-2008)推荐的 ADMS 模式预测。

ADMS 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式考虑了建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。化学反应模块包括计算一氧化氮，二氧化氮和臭氧等之间的反应。

(2) 典型条件选取原则

① 计算小时平均质量浓度需采用长期气象条件，进行逐时或逐次计算。选择污染最严重的(针对所有计算点)小时气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的若干个小时气象条件(可视对各环境空气敏感区的影响程度而定)作为典型小时气象条件。

② 计算日平均质量浓度需采用长期气象条件，进行逐日平均计算。选择污染最严重的(针对所有计算点)日气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的若干个日气象条件(可视对各环境空气敏感区的影响程度而定)作为典型日气象条件。

(3) 预测内容

根据本项目污染物的特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，采用逐日逐时的方式进行大气环境影响预测，预测内容如下：

- ① 最大小时浓度分布；
- ② 最大日浓度分布；
- ③ 年均浓度分布。

(4) 预测因子

选取机动车尾气主要污染物排放因子：CO、NO₂ 作为本项目预测因子。NO₂ 的排放量根据 NO_x 比例计算， $Q(\text{NO}_2)/Q(\text{NO}_x)=0.9$ 。

◆ 预测时段

项目对大气的影随车辆量的增大而增大(尾气排放量增大)，同时根据初步预测，项目运营初期尾气对周围环境影响较少。本评价从环境不利条件考虑，设定预测时段为 2030 年。

◆ 评价标准

本工程位于安陆市，根据《市环保局关于安陆市世界银行贷款项目管理办公室世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》，项目所在地及周边区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。因此本评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 1 二级标准，具体见表 5-2-1。

表 5-2-1 评价标准 单位：mg/m³

污染物	小时均值	日均值	年均值
NO ₂	0.20	0.08	0.04
CO	10	4	-

◆ 预测范围

根据道路空气污染物特点，预测道路路肩下风向 200m 内污染物浓度。

◆ 预测参数

按照项目高峰小时车流量情况核算源强作为本次预测源强，具体见表 3-2-5。

◆ 预测对象

预测范围内污染物网格点及环境敏感目标小时、日最大浓度及长期年均浓度。评价根据大气预测范围对项目计算域进行概化及网格划分。根据对计算域的概化结果，拟建项目环境空气敏感目标相对坐标见表 5-2-2。

表 5-2-2 环境空气敏感目标相对坐标

序号	名称	地理坐标(m)	
		X	Y
1	泰合别墅	470757.5	463224.4
2	金台社区	470880.5	462647.6
3	丰达国际城	471109.3	461573.4
4	德邻花园	471094.8	461339.2
5	安陆中等职业技术学校	471158.3	461275.7
6	普爱医院	471163.3	460460.8
7	金港花园	471106.4	460147.3
8	安尔家园	471161.9	459681.6
9	安陆二中	471099.8	459583.7
10	豪城佳园	471131.5	458957.9
11	四里社区	470168.4	457452.5
12	众一小区	470224.0	456957.7
13	佳禾花园	469043.9	459874.7
14	安陆市政府	469717.3	459653.8
15	府东社区	470561.3	459405.1
16	安陆民政局	471550.9	459126.0

17	十里小学	472136.9	458820.4
18	大棚村	472451.8	458813.8
19	园林佳苑	469432.6	461283.6
20	德安花园	469980.8	461296.3
21	双龙桥小区	470255.9	461332.3
22	安陆市科技局	470601.0	461395.8
23	林语花都	471672.0	461304.8
24	中冶华府	471855.6	461675.2
25	峰海天成	471751.9	460881.4
26	金秋御园	471823.9	460815.8
27	周家新湾	471709.1	459643.7
28	楚悦社区	471756.7	459265.9
29	时庙村	470124.7	463244.2
30	七里桥中学	470507.3	463339.4
31	徐岗社区	471978.9	463633.1
32	十塘社区	473471.2	463899.8
33	赵河村	469467.5	463045.8
34	吕家畈	469618.3	462450.4
35	护国村	470083.4	461701.1
36	黎龙村	466900.5	460771.9
37	金泉村	466909.0	458784.4

5.2.1.2 预测结果及评价

(1) 典型小时气象条件下污染物对区域和环境保护目标的影响

①NO₂对区域和环境保护目标的影响

● 区域NO₂最大小时平均地面浓度

区域NO₂最大小时地面浓度出现时间为3月28日6时，最大小时地面浓度为0.0588mg/m³，出现位置在(471087.2, 461472.3)，该点位于路网中部，太白大道与解放大道交汇处。区域内NO₂最大小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

● 敏感目标小时浓度

敏感目标预测值浓度见表5-2-3。

表5-2-3 各敏感点NO₂小时预测浓度

序号	敏感点名称	预测值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	占标率(%)	超标量(%)
1	泰合别墅	0.0173	0.2	8.6	0
2	金台社区	0.0141	0.2	7.1	0
3	丰达国际城	0.0143	0.2	7.2	0
4	德邻花园	0.0007	0.2	0.3	0
5	安陆中等职业技术学校	0.0155	0.2	7.7	0
6	普爱医院	0.0147	0.2	7.3	0

7	金港花园	0.0006	0.2	0.3	0
8	安尔家园	0.0174	0.2	8.7	0
9	安陆二中	0.0010	0.2	0.5	0
10	豪城佳园	0.0122	0.2	6.1	0
11	四里社区	0.0202	0.2	10.1	0
12	众一小区	0.0179	0.2	8.9	0
13	佳禾花园	0.0146	0.2	7.3	0
14	安陆市政府	0.0007	0.2	0.3	0
15	府东社区	0.0005	0.2	0.3	0
16	安陆民政局	0.0122	0.2	6.1	0
17	十里小学	0.0008	0.2	0.4	0
18	大棚村	0.0078	0.2	3.9	0
19	园林佳苑	0.0101	0.2	5.0	0
20	德安花园	0.0035	0.2	1.8	0
21	双龙桥小区	0.0033	0.2	1.6	0
22	安陆市科技局	0.0064	0.2	3.2	0
23	林语花都	0.0025	0.2	1.3	0
24	中冶华府	0.0118	0.2	5.9	0
25	峰海天成	0.0013	0.2	0.6	0
26	金秋御园	0.0094	0.2	4.7	0
27	周家新湾	0.0017	0.2	0.8	0
28	楚悦社区	0.0117	0.2	5.9	0
29	时庙村	0.0020	0.2	1.0	0
30	七里桥中学	0.0034	0.2	1.7	0
31	徐岗社区	0.0034	0.2	1.7	0
32	十塘社区	0.0073	0.2	3.7	0
33	赵河村	0.0120	0.2	6.0	0
34	吕家畈	0.0141	0.2	7.1	0
35	护国村	0.0008	0.2	0.4	0
36	黎龙村	0.0090	0.2	4.5	0
37	金泉村	0.0059	0.2	3.0	0

由图表可知，各敏感点 NO₂ 最大小时浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值 0.2mg/m³。

根据预测，NO₂ 最大小时浓度最高的地方出现在太白大道与解放大道交汇处，项目高浓度废气主要集中在道路中心线附近，而敏感点处的浓度值仅为标准值的 10.1%之内，考虑本项目改造前后车流量变化不大，项目改造后区域 NO₂ 小时浓度将维持现状水平。

②CO 对区域和环境保护目标的影响

● 区域 CO 最大小时平均地面浓度

区域CO最大小时地面浓度出现时间为3月28日6时,最大小时地面浓度为0.3185mg/m³,出现位置在(471087.2, 461472.3),该点位于路网中部,太白大道与解放大道交汇处。区域内CO最大小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

● 敏感目标小时浓度

敏感目标预测值浓度见表5-2-4。

表5-2-4 各敏感点CO小时预测浓度

序号	敏感点名称	预测值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	占标率(%)	超标量(%)
1	泰合别墅	0.0942	10	0.9	0
2	金台社区	0.0770	10	0.8	0
3	丰达国际城	0.0780	10	0.8	0
4	德邻花园	0.0036	10	0.0	0
5	安陆中等职业技术学校	0.0844	10	0.8	0
6	普爱医院	0.0802	10	0.8	0
7	金港花园	0.0031	10	0.0	0
8	阿尔家园	0.0948	10	0.9	0
9	安陆二中	0.0055	10	0.1	0
10	豪城佳园	0.0664	10	0.7	0
11	四里社区	0.1104	10	1.1	0
12	众一小区	0.0975	10	1.0	0
13	佳禾花园	0.0787	10	0.8	0
14	安陆市政府	0.0037	10	0.0	0
15	府东社区	0.0029	10	0.0	0
16	安陆民政局	0.0658	10	0.7	0
17	十里小学	0.0041	10	0.0	0
18	大棚村	0.0417	10	0.4	0
19	园林佳苑	0.0543	10	0.5	0
20	德安花园	0.0189	10	0.2	0
21	双龙桥小区	0.0176	10	0.2	0
22	安陆市科技局	0.0343	10	0.3	0
23	林语花都	0.0137	10	0.1	0
24	中冶华府	0.0614	10	0.6	0
25	峰海天成	0.0068	10	0.1	0
26	金秋御园	0.0486	10	0.5	0
27	周家新湾	0.0091	10	0.1	0
28	楚悦社区	0.0609	10	0.6	0
29	时庙村	0.0109	10	0.1	0
30	七里桥中学	0.0185	10	0.2	0
31	徐岗社区	0.0183	10	0.2	0
32	十塘社区	0.0398	10	0.4	0
33	赵河村	0.0618	10	0.6	0
34	吕家畈	0.0727	10	0.7	0
35	护国村	0.0042	10	0.0	0

36	黎龙村	0.0479	10	0.5	0
37	金泉村	0.0317	10	0.3	0

由图表可知，各敏感点 CO 最大小时浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）典型日气象条件下污染物对区域和环境保护目标的影响

①NO₂对区域和环境保护目标的影响

● 区域 NO₂ 最大日均地面浓度

区域 NO₂ 最大日均地面浓度出现时间为 10 月 20 日，最大日均地面浓度为 $0.0564\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在（471087.2，461472.3），该点位于路网中部，太白大道与解放大道交汇处。

● 敏感目标日均浓度

敏感目标预测值浓度见表 5-2-5。

表 5-2-5 各敏感点 NO₂ 日均预测浓度

序号	敏感点名称	预测值(mg/m^3)	浓度限值(mg/m^3)	占标率 (%)	超标量 (%)
1	泰合别墅	0.0109	0.08	13.7	0
2	金台社区	0.0095	0.08	11.9	0
3	丰达国际城	0.0095	0.08	11.8	0
4	德邻花园	0.0132	0.08	16.5	0
5	安陆中等职业技术学校	0.0115	0.08	14.4	0
6	普爱医院	0.0110	0.08	13.8	0
7	金港花园	0.0085	0.08	10.6	0
8	安尔家园	0.0126	0.08	15.8	0
9	安陆二中	0.0068	0.08	8.6	0
10	豪城佳园	0.0102	0.08	12.8	0
11	四里社区	0.0139	0.08	17.4	0
12	众一小区	0.0120	0.08	15.0	0
13	佳禾花园	0.0078	0.08	9.8	0
14	安陆市政府	0.0053	0.08	6.7	0
15	府东社区	0.0064	0.08	8.0	0
16	安陆民政局	0.0071	0.08	8.9	0
17	十里小学	0.0029	0.08	3.7	0
18	大棚村	0.0042	0.08	5.3	0
19	园林佳苑	0.0056	0.08	7.0	0
20	德安花园	0.0055	0.08	6.8	0
21	双龙桥小区	0.0060	0.08	7.5	0
22	安陆市科技局	0.0081	0.08	10.1	0
23	林语花都	0.0078	0.08	9.8	0

24	中冶华府	0.0078	0.08	9.7	0
25	峰海天成	0.0038	0.08	4.7	0
26	金秋御园	0.0069	0.08	8.7	0
27	周家新湾	0.0046	0.08	5.8	0
28	楚悦社区	0.0079	0.08	9.9	0
29	时庙村	0.0046	0.08	5.7	0
30	七里桥中学	0.0022	0.08	2.8	0
31	徐岗社区	0.0021	0.08	2.6	0
32	十塘社区	0.0038	0.08	4.7	0
33	赵河村	0.0083	0.08	10.4	0
34	吕家畈	0.0083	0.08	10.4	0
35	护国村	0.0054	0.08	6.7	0
36	黎龙村	0.0052	0.08	6.5	0
37	金泉村	0.0041	0.08	5.1	0

由图表可知，各敏感点 NO₂ 最大日均浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值 0.08mg/m³。

根据预测，NO₂ 在敏感点处的浓度值仅为标准值的 18%之内，考虑本项目改造前后车流量变化不大，项目改造后区域 NO₂ 日均浓度将维持现状水平。

②CO 对区域和环境保护目标的影响

● 区域 CO 最大日均地面浓度

区域 CO 最大日均地面浓度出现时间为 10 月 20 日，最大日均地面浓度为 0.3061mg/m³，出现位置出现在（471087.2，461472.3），该点位于路网中部，太白大道与解放大道交汇处。区域内 CO 最大日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

● 敏感目标日均浓度

敏感目标预测值浓度见表 5-2-6。

表 5-2-6 各敏感点 CO 日均预测浓度

序号	敏感点名称	预测值(mg/m ³)	浓度限值(mg/m ³)	占标率(%)	超标量(%)
1	泰合别墅	0.0595	4	1.5	0
2	金台社区	0.0519	4	1.3	0
3	丰达国际城	0.0515	4	1.3	0
4	德邻花园	0.0719	4	1.8	0
5	安陆中等职业技术学校	0.0626	4	1.6	0
6	普爱医院	0.0601	4	1.5	0
7	金港花园	0.0464	4	1.2	0
8	安尔家园	0.0688	4	1.7	0
9	安陆二中	0.0373	4	0.9	0
10	豪城佳园	0.0558	4	1.4	0
11	四里社区	0.0759	4	1.9	0
12	众一小区	0.0654	4	1.6	0

13	佳禾花园	0.0420	4	1.0	0
14	安陆市政府	0.0286	4	0.7	0
15	府东社区	0.0344	4	0.9	0
16	安陆民政局	0.0384	4	1.0	0
17	十里小学	0.0157	4	0.4	0
18	大棚村	0.0226	4	0.6	0
19	园林佳苑	0.0299	4	0.7	0
20	德安花园	0.0294	4	0.7	0
21	双龙桥小区	0.0321	4	0.8	0
22	安陆市科技局	0.0435	4	1.1	0
23	林语花都	0.0419	4	1.0	0
24	中冶华府	0.0403	4	1.0	0
25	峰海天成	0.0196	4	0.5	0
26	金秋御园	0.0360	4	0.9	0
27	周家新湾	0.0240	4	0.6	0
28	楚悦社区	0.0412	4	1.0	0
29	时庙村	0.0247	4	0.6	0
30	七里桥中学	0.0120	4	0.3	0
31	徐岗社区	0.0112	4	0.3	0
32	十塘社区	0.0205	4	0.5	0
33	赵河村	0.0430	4	1.1	0
34	吕家畈	0.0428	4	1.1	0
35	护国村	0.0278	4	0.7	0
36	黎龙村	0.0276	4	0.7	0
37	金泉村	0.0217	4	0.5	0

由图表可知，各敏感点 CO 浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（3）长期气象条件下污染物对环境的影响

①NO₂对区域和环境保护目标的影响

● 年均最大落地浓度

NO₂年均最大地面浓度为 $0.0286\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要出现在（471087.2，461472.3），该点位于太白大道与解放大道交汇处。

● 敏感目标年均浓度

敏感目标预测值浓度见表 5-2-7。

表 5-2-7 各敏感点 NO₂ 年均预测浓度

序号	敏感点名称	预测值(mg/m^3)	浓度限值(mg/m^3)	占标率 (%)	超标量 (%)
1	泰合别墅	0.0055	0.04	13.8	0
2	金台社区	0.0041	0.04	10.3	0
3	丰达国际城	0.0042	0.04	10.5	0
4	德邻花园	0.0106	0.04	26.5	0

5	安陆中等职业技术学校	0.0051	0.04	12.8	0
6	普爱医院	0.0049	0.04	12.3	0
7	金港花园	0.0074	0.04	18.5	0
8	安尔家园	0.0056	0.04	14.0	0
9	安陆二中	0.0059	0.04	14.8	0
10	豪城佳园	0.0047	0.04	11.8	0
11	四里社区	0.0064	0.04	16.0	0
12	众一小区	0.0053	0.04	13.3	0
13	佳禾花园	0.0041	0.04	10.3	0
14	安陆市政府	0.0039	0.04	9.8	0
15	府东社区	0.0047	0.04	11.8	0
16	安陆民政局	0.0038	0.04	9.5	0
17	十里小学	0.0018	0.04	4.5	0
18	大棚村	0.0021	0.04	5.3	0
19	园林佳苑	0.0032	0.04	8.0	0
20	德安花园	0.0039	0.04	9.8	0
21	双龙桥小区	0.0042	0.04	10.5	0
22	安陆市科技局	0.0057	0.04	14.3	0
23	林语花都	0.0055	0.04	13.8	0
24	中冶华府	0.0034	0.04	8.5	0
25	峰海天成	0.0029	0.04	7.3	0
26	金秋御园	0.0030	0.04	7.5	0
27	周家新湾	0.0035	0.04	8.8	0
28	楚悦社区	0.0034	0.04	8.5	0
29	时庙村	0.0032	0.04	8.0	0
30	七里桥中学	0.0013	0.04	3.3	0
31	徐岗社区	0.0010	0.04	2.5	0
32	十塘社区	0.0020	0.04	5.0	0
33	赵河村	0.0039	0.04	9.8	0
34	吕家畈	0.0038	0.04	9.5	0
35	护国村	0.0040	0.04	10.0	0
36	黎龙村	0.0022	0.04	5.5	0
37	金泉村	0.0018	0.04	4.5	0

由图表可知，各敏感点 NO₂ 年均浓度远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值 0.04mg/m³。

②CO 对区域和环境保护目标的影响

● 区域 CO 年均最大地面浓度

区域 CO 年均最大地面浓度为 0.1552mg/m³，主要出现在（471087.2，461472.3），该点路网中部，太白大道与解放大道交汇处。

● 敏感目标年均浓度

敏感目标预测值浓度见表 5-2-8。

表 5-2-8 各敏感点 CO 年均预测浓度

序号	敏感点名称	预测值(mg/m ³)
1	泰合别墅	0.0302
2	金台社区	0.0226
3	丰达国际城	0.0227
4	德邻花园	0.0579
5	安陆中等职业技术学校	0.0277
6	普爱医院	0.0265
7	金港花园	0.0403
8	安尔家园	0.0304
9	安陆二中	0.0321
10	豪城佳园	0.0253
11	四里社区	0.0347
12	众一小区	0.0287
13	佳禾花园	0.0222
14	安陆市政府	0.0208
15	府东社区	0.0250
16	安陆民政局	0.0203
17	十里小学	0.0096
18	大棚村	0.0112
19	园林佳苑	0.0172
20	德安花园	0.0208
21	双龙桥小区	0.0222
22	安陆市科技局	0.0306
23	林语花都	0.0294
24	中冶华府	0.0175
25	峰海天成	0.0149
26	金秋御园	0.0154
27	周家新湾	0.0181
28	楚悦社区	0.0177
29	时庙村	0.0172
30	七里桥中学	0.0071
31	徐岗社区	0.0054
32	十塘社区	0.0107
33	赵河村	0.0200
34	吕家畈	0.0198
35	护国村	0.0205
36	黎龙村	0.0119
37	金泉村	0.0095

(4) 预测结果小结

本评价采用《环境影响评价导则—大气环境》(HT2.2-2008)推荐的 ADMS 模式预测工程营运远期(2030年)汽车尾气对环境空气的影响,预测典型小时、典型日和长期气象条件下,道路污染物对区域 and 环境保护目标的影响。

根据预测结果可知，项目高浓度废气主要集中在道路中心线附近，而敏感点处的浓度贡献值均小于相应的标准值，考虑本项目改造前后车流量变化不大（，项目改造后区域废气浓度将维持现状水平。

综上，工程营运期该地区的 CO、NO₂ 最大浓度增量较小，对沿线大气环境质量影响不大。且随着环保法规法规的不断完善和汽车工业的发展，机动车尾气污染物排放量将不断减小，因此项目运营期废气排放对周边环境的影响优于上述结果。

5.2.2 声环境影响分析

本项目建设内容包含 6 个站场，站场营运期噪声主要为客运站客车或公交车辆进出产生的交通噪声和社会生活噪声（如餐饮设备、车站广播等），项目营运期站场内主要噪声源源强 70~80 dB(A)，根据客运（公交）站场场界噪声，一般可达到相应声环境功能区要求，因此项目站场噪声对外界影响较小。本评价重点分析道路交通噪声对沿线敏感点的影响。

5.2.2.1 道路交通噪声评价方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)附录 A 中公路（道路）交通运输噪声预测模式。

5.2.2.2 道路交通噪声预测模式

(1) 预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{0E})}_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left[\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 5-2-1 所示；

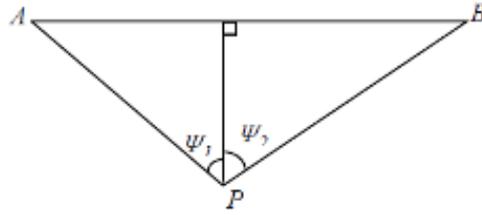


图 5-2-1 有限长路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——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：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eq}(h)_H} + 10^{0.1L_{eq}(h)_M} + 10^{0.1L_{eq}(h)_L} \right)$$

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

式中：

$L_{eq}(T)$ ——总车流小时等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)_H$ 、 $L_{eq}(h)_M$ 、 $L_{eq}(h)_L$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

(2) 计算参数

①车速：

根据本项目的可行性研究报告，主线设计车速 40~60km/h，辅道 30~40 km/h。

②单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{OS}=12.6+34.73LgV_S+\Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车} \quad L_{OM}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车} \quad L_{OL}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：右下角表注 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。

③修正量和衰减量的计算

a) 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

◆纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

道路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡计算按表 5-2-9 取值。

表 5-2-9 路面纵坡噪声级修正值

纵坡 $\beta(\%)$	≤ 3	4~5	6~7	> 7
修正值[dB(A)]	0	+1	+3	+5

注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。

◆路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）

不同路面的噪声修正量见表 5-2-10。

表 5-2-10 常见路面噪声修正量

路 面	$\Delta L_{\text{路面}}$
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。

b) 声波传播途径中引起的衰减量（ ΔL_2 ）

◆ 障碍物衰减量 A_{bar}

i) 声屏障衰减量（ A_{bar} ）

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f——声波频率，Hz；

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s。

有限长声屏障计算:

A_{bar} 仍按无限长声屏障衰减量公式计算, 然后根据图 5-2-2 进行修正, 修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。

声屏障的投射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

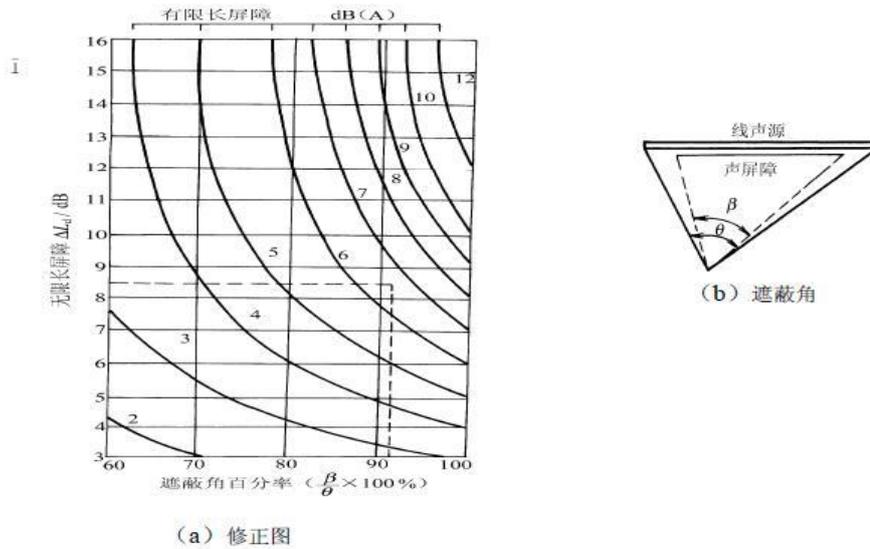


图 5-2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

ii) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时, $A_{bar}=0$

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 5-2-3 计算声程差 δ ($\delta=a+b-c$), 再计算菲涅耳数 N_{mx} , 然后由上式计算得到 A_{bar} 。

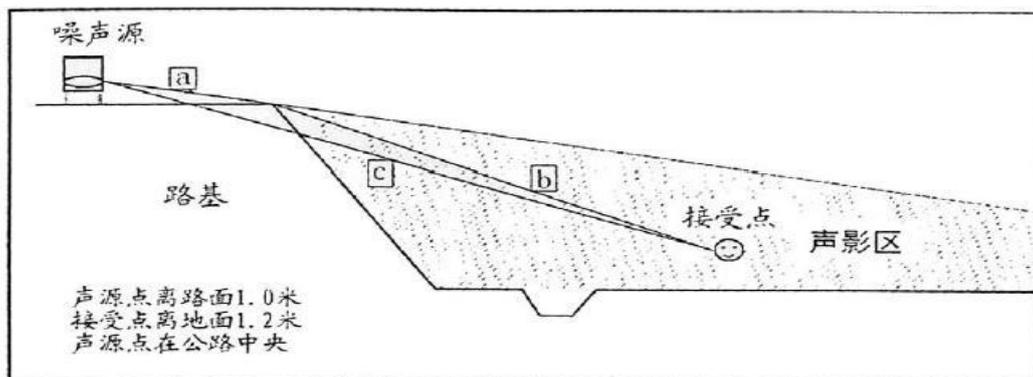


图 5-2-3 声程差计算示意图

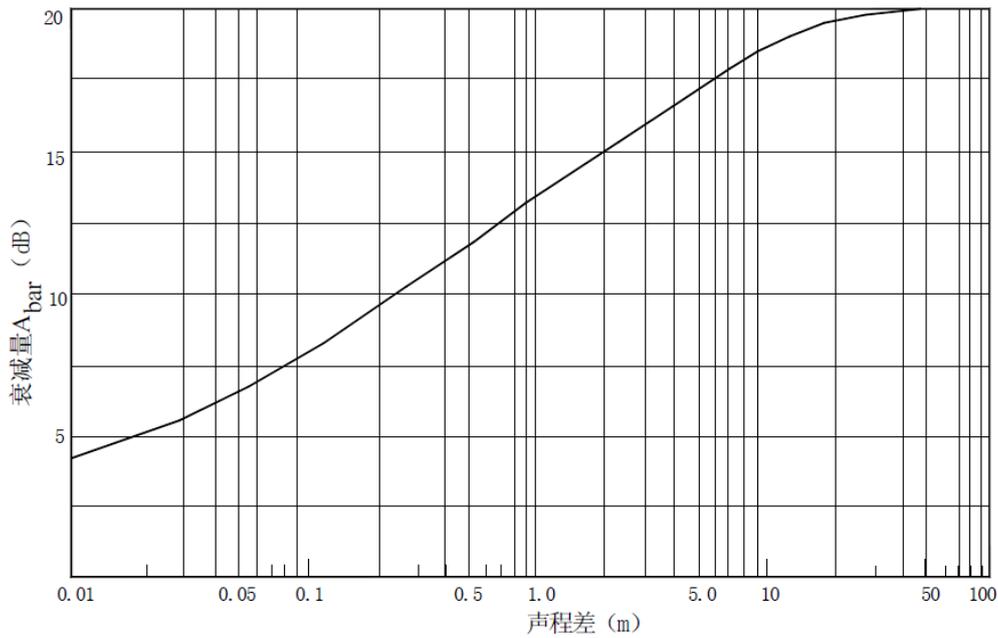
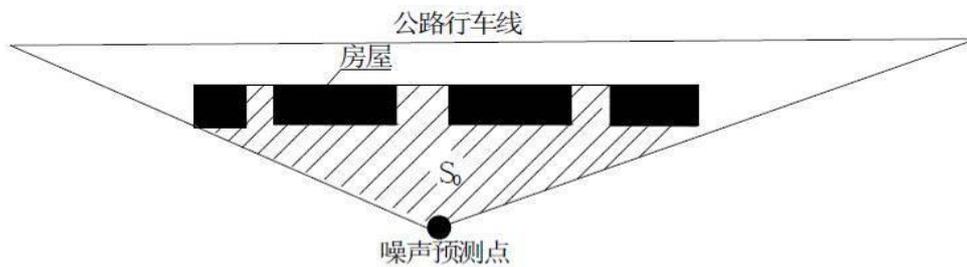


图 5-2-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

iii) 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 5-2-5 和表 5-2-17 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋面积）

图 5-2-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 5-2-11 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

iv) 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况下都可以使声波衰减，如图 5-2-6。

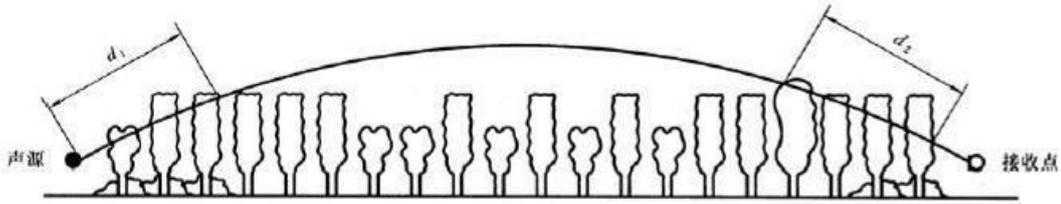


图 5-2-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播噪声的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增加而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5-2-18 中的第一行给出通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5-2-12 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

◆空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = a(r-r_0)/1000$$

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 5-2-13。

表 5-2-13 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 °C	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

◆地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- i) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

ii) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

iii) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过输送地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \frac{300}{r} \right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 5-2-7 进行计算， $h_m = F/r$ ；

F：面积， m^2 ；r，m。

若 A_{gr} 计算出现负值，则 A_{gr} 可用“0”代替

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

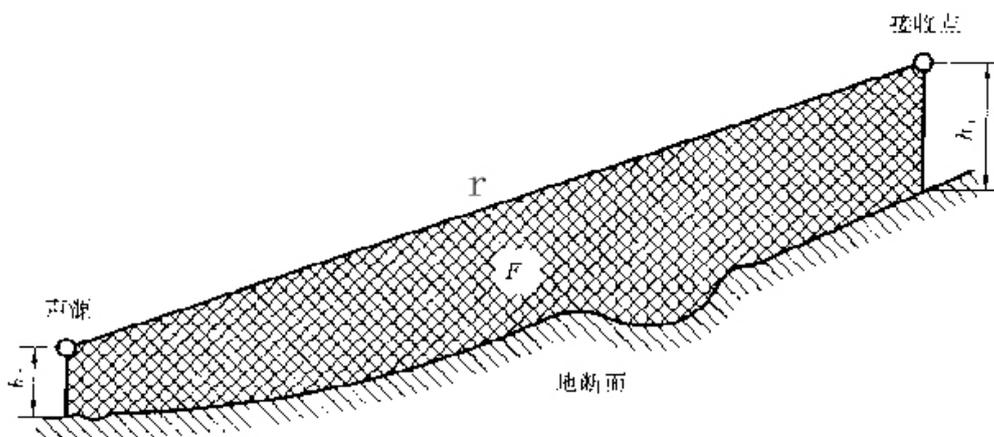


图 5-2-7 估计平均高度 h_m 的方法

◆其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

一般情况下不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）等变化引起的衰减。

c) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

◆城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 5-2-14。

表 5-2-14 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2

70<D≤100	1
>100	0

◆两侧建筑物的反射修正量

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

两侧建筑物是反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$

两侧建筑物是一般吸收性表面： $\Delta L_{\text{反射}}=2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$

两侧建筑物为全吸收性表面： $\Delta L_{\text{反射}}\approx 0$

式中：

w——为线路两侧建筑物反射面的间距，m

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

④车流量及昼夜比

不同道路交通量及昼夜比预测结果见表 2-2-3。

⑤车型比

车型分类（大、中、小型车），方法见表 5-2-15。

表 5-2-15 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车(S)	3.5t 以下
中型车(M)	3.5t 以上~12t
大型车(L)	12t 以上

注：小型车一般包括小货、轿车、7 座（含 7 座）以下旅行车等；

大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40 座以上）、大货车等；

中型车一般包括中货、中客（7 座~40 座）、农用三轮、四轮等。

根据工程可研报告和车型分类方法，各车型比见表 2-7-1。

5.2.2.3 环境噪声级计算模式

计算预测点的环境噪声预测值 $(LAeq)_{\text{预}}$ 计算式为：

$$(LAeq)_{\text{预}} = 10\lg[10^{0.1(LAeq)_{\text{交}}} + 10^{0.1(LAeq)_{\text{背}}}]$$

式中： $(LAeq)_{\text{预}}$ ——预测点的环境噪声预测值，dB(A)；

$(LAeq)_{\text{交}}$ ——预测点的道路交通噪声值，dB(A)；

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

5.2.2.4 噪声预测方案

(1) 计算点位和方案的确定

①典型断面预测

本评价仅根据远期车流量、典型路基断面，在不考虑建筑物遮挡、地形、与其它道路交叉等因素进行预测。

②敏感点预测

项目道路两侧分布有多个敏感点，主要为住宅、学校、医院、机关等，本评价仅选择有代表性的若干敏感点进行运营期的噪声影响预测。

(2) 评价标准

道路沿线临路第一排房屋（第一排房屋高于3层时）或距道路边界线35m范围内（第一排房屋低于3层时）区域执行声环境质量标准（GB3096-2008）中4a类区标准；其余区域执行声环境质量标准（GB3096-2008）中2类区标准。

评价范围内的学校（包括教学、科研等）等特殊敏感建筑，按照原国家环保总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号文），其室外昼间按60dB（A）、夜间接50dB（A）执行。

(3) 预测参数的确定

表 5-2-16 道路预测参数一览表

运营时段	道路名称	起止点	设计车速 (km/h)	昼间	夜间	车型比 (大:中:小) (%)
2020年	太白大道	银杏大道~解放大道	50	873	216	4: 7: 89
		解放大道~碧涓路		1247	308	
		碧涓路~安卫桥		1234	305	
		安卫桥~江夏大道		831	205	
	碧涓路	滨河大道~汉丹路	40	457	113	
		汉丹路~太白大道		715	177	
		太白大道~金秋大道		631	156	
		金秋大道~新316国道		397	98	
	解放大道	滨河大道~太白大道	50	746	184	
		太白大道~金秋大道		627	155	
	金秋大道	银杏大道~解放大道	40	393	97	
		解放大道~碧涓路		448	111	
	银杏大道	府城大道~太白大道	50	397	98	
		太白大道~新316国道		329	81	
	站前路	三桥连接线~安京线	40	299	74	
	府城大道	解放大道~德安北路	40	290	72	
德安北路~银杏大道		303		75		

2030 年	太白大道	银杏大道~解放大道	50	1323	327
		解放大道~碧涓路		1444	357
		碧涓路~安卫桥		1577	390
		安卫桥~江夏大道		1154	285
	碧涓路	滨河大道-汉丹路	40	653	161
		汉丹路-太白大道		829	205
		太白大道-金秋大道		887	219
		金秋大道-新 316 国道		760	188
	解放大道	滨河大道~太白大道	50	953	235
		太白大道~金秋大道		840	208
	金秋大道	银杏大道~解放大道	40	765	189
		解放大道~碧涓路		826	204
	银杏大道	府城大道~太白大道	50	846	209
		太白大道~新 316 国道		777	192
	站前路	三桥连接线~安京线	40	714	177
	府城大道	解放大道-德安北路	40	743	184
德安北路-银杏大道		803		199	

5.2.2.5 噪声预测结果分析

本评价对道路运营中期（2020 年）、远期（2030 年）进行预测评价。

1) 道路交通噪声预测

本评价对道路交通噪声预测分析采用典型断面进行预测，主要按横断面布置及车流量的不同进行划分。主要考虑项目道路交通噪声在不考虑道路两侧建筑物阻挡、反射作用条件下，距道路中心线不同距离处的噪声预测值，预测点高度为 1.2m。营运期道路等声级线见附图，预测结果见表 5-2-17。

表 5-2-17 项目运营期典型路段交通噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

道路名称	预测	时段	距道路中心线距离 (m)							
			30	40	60	80	100	120	150	200
太白大道	2020 年	昼间	62.3	59.9	57.5	55.9	54.6	53.6	52.4	50.7
		夜间	56.3	53.8	51.4	49.8	48.6	47.5	46.3	44.6
碧涓路	2020 年	昼间	55.6	53.9	51.9	50.4	49.3	48.4	47.1	45.5
		夜间	49.8	48.2	46.4	45.1	44.1	43.4	42.3	41.0
解放大道	2020 年	昼间	59.5	57.5	55.3	53.4	52.1	50.9	49.5	47.7
		夜间	53.4	51.4	49.2	47.3	46.0	44.9	43.4	41.6
金秋大道	2020 年	昼间	57.3	53.4	51.3	49.6	48.2	47.2	45.9	44.1
		夜间	51.2	47.3	45.2	43.5	42.2	41.1	39.8	38.1
银杏大道	2020 年	昼间	57.1	54.8	52.2	50.4	49.0	47.7	46.2	44.0
		夜间	51.0	48.7	46.1	44.3	42.9	41.6	40.1	38.0
府城大道	2020 年	昼间	54.1	52.2	49.9	48.2	47.1	46.1	44.7	43.0
		夜间	48.0	46.1	43.8	42.1	41.0	40.0	38.7	36.9
站前路	2020 年	昼间	54.0	52.0	49.7	47.9	46.6	45.5	44.2	42.3

		夜间	47.9	45.9	43.6	41.9	40.6	39.5	38.1	36.3
太白大道	2030年	昼间	63.0	60.5	58.1	56.5	55.3	54.2	53.0	51.4
		夜间	56.9	54.4	52.1	50.5	49.2	48.2	46.9	45.3
碧涓路		昼间	58.1	56.3	54.0	52.4	51.2	50.2	49.0	47.3
		夜间	52.0	50.2	47.9	46.4	45.1	44.2	42.9	41.3
解放大道		昼间	60.6	58.5	56.3	54.4	53.1	52.0	50.6	48.7
		夜间	54.5	52.5	50.2	48.3	47.1	45.9	44.5	42.7
金秋大道		昼间	60.2	56.3	54.2	52.5	51.1	50.1	48.8	47.0
		夜间	54.1	50.2	48.1	46.4	45.1	44.0	42.7	41.0
银杏大道		昼间	60.8	58.5	55.9	54.1	52.7	51.5	50.0	47.8
		夜间	54.7	52.4	49.9	48.0	46.6	45.4	43.9	41.7
府城大道	昼间	58.3	56.3	54.0	52.3	51.1	50.1	48.7	46.9	
	夜间	52.2	50.3	47.9	46.2	45.1	44.0	42.7	40.9	
站前路	昼间	57.7	55.8	53.4	51.7	50.4	49.3	47.9	46.1	
	夜间	51.7	49.7	47.4	45.7	44.4	43.3	41.9	40.0	

根据上表可知，项目运行期在没有建筑物遮挡的情况下典型路段噪声预测达标距离结果如下：

表 5-2-18 道路典型路段预测达标距道路中心线距离一览表

时段 (年)	路段	距道路中心线		距道路红线	
		4a类区达标距离 (m)	2类区达标距离 (m)	4a类区达标距离 (m)	2类区达标距离 (m)
2020	太白大道	40	80	10	50
	碧涓路	30	30	18/17.5/4/10	18/17.5/4/10
	解放大道	30	60	8.5/3.5	38.5/33.5
	金秋大道	30	40	0	10
	银杏大道	30	60	10	40
	府城大道	30	30	10	10
	站前路	30	30	10	10
2030	太白大道	40	100	10	70
	碧涓路	30	60	18/17.5/4/10	48/47.5/34/40
	解放大道	30	80	8.5/3.5	58.5/53.5
	金秋大道	30	60	0	30
	银杏大道	30	60	10	40
	府城大道	30	60	10	40
	站前路	30	40	10	20

2) 敏感点处噪声预测

(1) 沿线敏感点噪声执行标准

根据现场调查，本工程沿线敏感点较多，主要为住宅、学校、机关和医院。根据本评价确定的道路边界线两侧 35m 内临路第一排建筑面向道路一侧区域执行 4a 类标准，道路边界

线 35m 内除临路第一排建筑面向道路一侧区域外均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，其中学校（包括教学、科研等）声环境以昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)进行保护。

（2）各敏感点预测结果

道路运营中期、远期敏感点噪声预测结果见表 5-2-19、5-2-20。

结合现状监测的数据及预测结果分析表可知，项目运营后新建道路运营后两侧敏感点声环境较现状出现一定程度的恶化，改建道路运营后两侧部分敏感点噪声值较现状出现一定程度的增高，部分敏感点噪声值较现状值有所改善。

（3）预测结果分析说明

i 根据预测结果可知，道路运行远期，部分敏感点的预测值稍微优于现状值，分析其可能的原因主要包括以下几个方面：

①虽然本工程运营期道路交通车流量呈现逐步增长规律，但由于区域出行方式的变化影响，导致小型车所占比例逐渐增大，大中型车等重型车比例降低，远期交通噪声对敏感点的影响逐渐趋于稳定。因此，本工程运营远期可能出现部分预测值稍微优于现状值的情况。

②部分敏感点由于位于相交道路两侧，除了受本工程道路影响外，主要受相交道路交通噪声影响。本工程道路对敏感点整体噪声值贡献不大，敏感点处的噪声值能维持现状水平。

③结合现场调查的情况，评价范围内部分敏感点受在建的房地产工程施工噪声的影响较为严重，距离现状道路较近，车流量较大，且运行的大多为大货车、渣土车等，区域内因施工车辆产生的噪声较为持续，现状监测噪声不能客观反映工程建设前声环境状况，且现状监测噪声值较实际偏大。

ii 还有一些敏感点夜间预测值未超现状，昼间超过现状值。这主要是因为：

运营期市政道路流量主要集中于白天，其流量昼夜比约为 8: 1，即白天（6: 00-22: 00 时段）的流量约占全天流量的 89%，夜间（22: 00-次日 6: 00）的流量约占全天流量的 11%。车流量主要集中在昼间，直接导致运营期噪声夜间贡献值远小于昼间贡献值；而现状监测时，区域车流量昼夜比在 4: 1 左右。因此，运营期夜间车流量可能小于现状，使得运营期噪声夜间预测值稍微优于现状值。

表 5-2-19 道路运营中期（2020 年）沿线两侧典型敏感点 1.2m 高度处声环境预测结果

编号	敏感点名称	与道路的最短距离 (m)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		现状值/dB(A)		较现状增减量/dB(A)	
		距中心线	距红线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	泰合别墅	45	15	60.8	54.8	60	50	0.8	4.8	57.9	52.7	2.9	2.1
2	金合社区	60	30	56.3	50.2	60	50	0	0.2	56.6	51.8	-0.3	-1.6
3	丰达国际城	31	1	59.4	53.3	60	50	0	3.3	67.5	57.9	-8.1	-4.6
4	安尔家园	33	3	63.3	57.2	60	50	3.3	7.2	63.2	57.8	0.1	-0.6
5	安陆二中	32	2	62.4	56.3	60	50	2.4	6.3	66.3	56	-3.9	0.3
6	豪城佳园	32	2	62.5	56.5	60	50	2.5	6.5	73.3	63.2	-10.8	-6.7
7	四里社区	35	5	57.7	51.6	60	50	0	1.6	66.9	58.6	-9.2	-7.0
8	湖北铝厂宿舍	55	25	59.2	53.1	60	50	0	3.1	61.2	57.2	-2.0	-4.1
9	众一小区	35	5	59.9	53.8	60	50	0	3.8	69.5	60.5	-9.6	-6.7
10	佳禾小区	29	21	56.4	50.4	60	50	0	0.4	64.5	56.7	-8.1	-6.3
11	府东社区	31	6	61.4	55.3	60	50	1.4	5.3	68.6	58.1	-7.2	-2.8
12	安陆民政局	27	1	59.3	57.2	60	50	0	7.2	68.8	63.5	-9.5	-6.3
13	大棚村	35	15	55.0	48.9	60	50	0	0	50.2	47.1	4.8	1.8
14	园林佳苑	38	13	58.9	52.8	60	50	0	2.8	63.5	57.7	-4.6	-4.9
15	德安花园	30	5	59.8	53.8	60	50	0	3.8	64	55.9	-4.2	-2.1
16	双龙桥家园	30	5	59.8	53.7	60	50	0	3.7	57.4	50.2	2.4	3.5
17	安陆市科技局	33	8	59.2	53.1	60	50	0	3.1	60.7	58.2	-1.5	-5.1
18	安陆市公安局	35	10	59.7	53.6	60	50	0	3.6	66.1	59.8	-6.4	-6.2
19	丰达国际城	26	0	58.5	52.4	60	50	0	2.4	56.7	52.6	1.8	-0.2
20	林语花都	31	5	60.8	54.8	60	50	0.8	4.8	64.2	55.6	-3.4	-0.8
21	凯旋城	31	1	54.3	48.3	60	50	0	0	65.5	53.8	-11.2	-5.5
22	香格里拉城市	31	1	55.4	49.3	60	50	0	0	63.6	55.8	-8.2	-6.5
23	金秋御园	33	3	54.0	47.9	60	50	0	0	63.8	56.1	-9.8	-8.2
24	水岸星城	38	8	55.9	49.8	60	50	0	0	63	54.7	-7.1	-4.9

25	十塘社区	22	2	59.4	53.3	60	50	0	3.3	71.5	57.8	-12.1	-4.5
26	徐岗社区	55	35	52.5	46.5	60	50	0	0	53.5	46.3	-1.0	0.2
27	时庙社区	100	80	52.7	46.6	60	50	0	0	58.6	49.5	-5.9	-2.9
28	赵河村	22	2	60.9	54.9	60	50	0.9	4.9	49.4	45.1	11.5	9.8
29	吕家畈	25	5	58.4	52.3	60	50	0	2.3	57.1	44	1.3	8.3
30	护国村	20	0	54.5	48.5	60	50	0	0	57.2	45.2	-2.7	3.3
31	黎龙村	20	0	57.7	51.6	60	50	0	1.6	56.4	45.2	1.3	6.4
32	金泉村	20	0	58.0	52.0	60	50	0	2	52.1	44.2	5.9	7.8

表 5-2-20 道路运营远期（2030 年）沿线两侧典型敏感点 1.2m 高度处声环境预测结果

编号	敏感点名称	与道路的最近距离 (m)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		现状值/dB(A)		较现状增减量/dB(A)	
		距中心线	距红线	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	泰合别墅	45	15	62.6	56.5	60.0	50.0	2.6	6.5	57.9	52.7	4.7	3.8
2	金台社区	60	30	58.0	52.0	60.0	50.0	0	2.0	56.6	51.8	1.4	0.2
3	丰达国际城	31	1	61.1	55.1	60.0	50.0	1.1	5.1	67.5	57.9	-6.4	-2.8
4	安尔家园	33	3	63.9	57.9	60.0	50.0	3.9	7.9	63.2	57.8	0.7	0.1
5	安陆二中	32	2	63.0	57.0	60.0	50.0	3.0	7.0	66.3	56.0	-3.3	1.0
6	豪城佳园	32	2	63.2	57.1	60.0	50.0	3.2	7.1	73.3	63.2	-10.1	-6.1
7	四里社区	35	5	58.9	52.8	60.0	50.0	0	2.8	66.9	58.6	-8.0	-5.8
8	湖北铝厂宿舍	55	25	60.6	54.6	60.0	50.0	0.6	4.6	61.2	57.2	-0.6	-2.6
9	众一小区	35	5	61.3	55.2	60.0	50.0	1.3	5.2	69.5	60.5	-8.2	-5.3
10	佳禾小区	29	21	57.9	51.6	60.0	50.0	0	1.6	64.5	56.7	-6.6	-5.1
11	府东社区	31	6	61.5	55.5	60.0	50.0	1.5	5.5	68.6	58.1	-7.1	-2.6
12	安陆民政局	27	1	60.7	54.6	60.0	50.0	0.7	4.6	68.8	63.5	-8.1	-8.9
13	大棚村	35	15	57.8	51.8	60.0	50.0	0	1.8	50.2	47.1	7.6	4.7
14	园林佳苑	38	13	60.0	53.9	60.0	50.0	0	3.9	63.5	57.7	-3.5	-3.8
15	德安花园	30	5	60.9	54.8	60.0	50.0	0.9	4.8	64.0	55.9	-3.1	-1.1

16	双龙桥家园	30	5	60.8	54.8	60.0	50.0	0.8	4.8	57.4	50.2	3.4	4.6
17	安陆市科技局	33	8	60.3	54.2	60.0	50.0	0.3	4.2	60.7	58.2	-0.4	-4.0
18	安陆市公安局	35	10	60.7	54.6	60.0	50.0	0.7	4.6	66.1	59.8	-5.4	-5.2
19	丰达国际城	26	0	59.7	53.7	60.0	50.0	0	3.7	56.7	52.6	3.0	1.1
20	林语花都	31	5	62.1	56.0	60.0	50.0	2.1	6.0	64.2	55.6	-2.1	0.4
21	凯旋城	31	1	57.0	50.9	60.0	50.0	0	0.9	65.5	53.8	-8.5	-2.9
22	香格里拉城市	31	1	58.0	51.9	60.0	50.0	0	1.9	63.6	55.8	-5.6	-3.9
23	金秋御园	33	3	56.7	50.6	60.0	50.0	0	0.6	63.8	56.1	-7.1	-5.5
24	水岸星城	38	8	58.5	52.5	60.0	50.0	0	2.5	63.0	54.7	-4.5	-2.2
25	十塘社区	22	2	63.1	57.0	60.0	50.0	3.1	7.0	71.5	57.8	-8.4	-0.8
26	徐岗社区	55	35	56.3	50.2	60.0	50.0	0	0.2	53.5	46.3	2.8	3.9
27	时庙社区	100	80	56.0	49.9	60.0	50.0	0	0	58.6	49.5	-2.6	0.4
28	赵河村	22	2	61.1	55.1	60.0	50.0	1.1	5.1	49.4	45.1	11.7	10.0
29	吕家畈	25	5	62.5	56.4	60.0	50.0	2.5	6.4	57.1	44.0	5.4	12.4
30	护国村	20	0	58.6	52.5	60.0	50.0	0	2.5	57.2	45.2	1.4	7.3
31	黎龙村	20	0	61.5	55.4	60.0	50.0	1.5	5.4	56.4	45.2	5.1	10.2
32	金泉村	20	0	61.8	55.7	60.0	50.0	1.8	5.7	52.1	44.2	9.7	11.5

另外，一些其他的因素也可能对监测值造成影响：

①本区域部分路段现状路网结构不完善，交通阻塞严重，加上现状沥青路面破损较严重，车辆滞留情况较频繁，导致噪声源强降低，现状噪声监测值较低；

②监测时受车流量的波动及监测时段变化等诸多因素的影响，将产生一定的监测误差。

综上所述，随着运营过程中区域路网完善，各点位的预测值将趋于平稳。

3) 敏感点保护要求

根据现场调查，区域道路附近的居民点较为集中，主要位于道路两侧。对区域的声环境保护，宜对敏感建筑物噪声进行防护。因此，本评价建议对于敏感点现状超标的，工程运行后其环境噪声应维持现状水平；敏感点现状达标的，工程运行后其环境噪声应达到相应功能区噪声标准。

根据现场调查，拟建道路主要位于安陆市城区内部，沿线住宅、学校、医院、机关等噪声敏感点较为集中。工程既包括现有道路的改造和扩建，又包括道路新建，对区域的声环境保护可以通过降低自身交通噪声值，对沿线敏感建筑物噪声进行主动防护等措施进行。由于运营期区域主要以小型车等通行为主，且地面道路不具备上声屏障等主动防护措施的条件，本评价推荐全路段设置低噪声路面以进一步降低交通噪声的影响，以进一步降低道路交通噪声对沿线敏感点的影响。

按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号文），地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护，使其满足（《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010））要求。

5.2.3 水环境影响分析

5.2.3.1 站场水环境影响分析

项目站场产生的废水主要包括：员工办公生活污水、旅客生活污水等，项目餐饮废水经隔油池处理后，连同其它生活污水进入化粪池处理，排入污水管道，进入污水处理厂处理达标后排入府河。

根据前述分析，本项目建设的6个站场中（部分站场建设方案及建设规模尚未确定）客流规模最大者人流量约2200人/d（火车站小型到发公交枢纽），则单个站场最大用水量约为31 m³/d，排水系数取0.85，生活污水产生量约为26.4 m³/d。

根据调查，项目拟建的六个站场中，除高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽目前尚未接通污水管网外，其余五个站场均已接通污水管网，生活污水可进入安陆城市污水处理厂集中处

理。根据项目建设施工计划，高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽将于 2019 年开工，2020 年建成。届时，该处污水管网如果已建接通，则高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽污水进入污水处理厂集中处理；如果尚未接通污水管网，则建设单位应自建污水处理设施，将生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。如果自建污水处理设施，本评价推荐建设有动力地埋式一体化污水处理设施，处理规模 30 m³/d 以上。

综上所述，项目站场废水不会对水体环境产生大的影响。

5.2.3.2 路面径流影响分析

项目道路本身无废水产生，其废水主要为承接的雨水，其中初期雨水中污染物含量较高。依据有关文献资料，降雨初期由形成地面径流到降雨历时为 30 分钟，雨水中的悬浮物（SS）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。雨水中生化需氧量（BOD₅）随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值则相对稳定，显然，降雨历时 40 分钟之后，路面基本被冲洗干净。根据湖北地区道路雨水的有关实测结果和文献资料，路面初期雨水污染物 SS 约 221mg/l，COD 约 107mg/l，BOD 约 20mg/l，石油类为 7 mg/l。道路路面径流占整个区域的地面径流量的比例是很小的，而且分散在整个沿线。道路雨水在排水明渠或雨水管网中输送时，水中的悬浮物、泥沙等经过稀释、沉降或降解，水中污染物浓度将有所降低。对雨水的受纳水体的影响相对较小。

但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经道路边沿流入附近的水域，将造成石油类和 COD 的污染影响，应通过交通管理措施，避免类似事故发生。

5.2.3.2 项目建成后沿线雨污水出路可行性分析

根据前述工程分析，本项目各道路沿线现状部分雨、污水管网不完善，项目改造后将按照规划的要求，修建雨污管网，形成雨、污分流制。

太白大道：银杏达到~解放大道段自北向南进入解放大道雨水管道，进入府河；解放大道以南路段雨水由分别经解放大道和碧涓路雨水管道进入府河。

碧涓路：自东向西进入府河。

解放大道：自东向西进入府河。

金秋大道：分别经解放大道和碧涓路干管进入府河。

银杏大道：自东向西进入府河。

府城大道：雨水经解放大道进入府河。

站前路：雨水就近散排进水体。

5.2.4 固体废物影响分析

道路营运期主要为运输车辆撒落的运载物、发生交通事故车辆洒落的装载物、乘客丢弃物等，应通过环卫部门加强管理与清扫。

本项目各客运站场不设置车辆维修和洗车等，公交及客运站场产生的固体废物主要为员工及旅客生活垃圾，对于这些生活垃圾，环卫部分需安排专门的环卫人员定期进行道路清扫，将道路上的垃圾收集处理。

项目最终排放量为零，不对外界产生大的影响。

5.2.5 生态影响分析

5.2.5.1 对动植物的影响分析

工程建成营运后，因施工带来的动植物资源的影响会逐渐消失。评价区在工程修建前后生态环境不会有太大变化，自然动植物资源很少，工程运营后，因施工队动植物带来的影响会逐渐减弱或消失。工程所经过区域的鸟类种类基本为城市小区常见种类，活动范围有限，工程运营将不会对其分布产生影响，也不会造成鸟类种类和数量的减少或消失。

5.2.5.2 对城市生态景观环境影响分析

城市景观是由若干个以人与环境的相互作用关系为核心的生态系统组成。城市的景观生态结构脆弱，自我调节能力低，需高度依赖外界的物流、能流等生态流的输入、输出，以维持自身的稳定。交通廊道是城市生态系统能流、物流、信息流、人口流等的必经之路，交通廊道通畅才能保证城市功能的完善与通畅。随着施工期破坏的景观条件得到恢复，廊道功能效应增加，物质流通加速，景观异质性增加，景观流动等功能将在一定程度上得到恢复。

景观分为视觉景观和生态学景观两个层次。视觉景观是人们观察周围环境的视觉总体。城市视觉景观是城市自然景观、建筑景观及文化景观的综合体。生态学景观是不同生态系统的聚合，由模地、拼块和廊道组成。城市生态学景观是指城市所有空间范围或城市布局的空间结构和外观形态。

道路两侧呈现典型的城市生态景观。沿线分布大量的居住区、交通枢纽、企事业单位等功能结构。但由于沿线地区人口密集，加之周边通道不畅，严重地制约了各结构之间的人流、物流、能量、信息的迁移，使沿线地区景观生态体系的稳定性受到了一定影响。孝感安陆市

城市交通基础设施子项项目绿化建设突出了景观设计和地方文化特点，建成后对景观基本无影响。项目沿线及周边现有绿化植被长势良好，在下步设计和施工过程中，应合理选取施工方法，采取有效措施尽量保留现状行道树，并做好现状植物的移栽和保护以便后期再利用。总体上分析建设项目对工程周围景观的影响较小，通过建设后对道路已有植被应进行恢复和移栽，可以减轻建设项目对景观的干扰程度。

工程运营后，作为人工廊道，将使沿线大量的居住区、商业区、交通枢纽、企事业单位等城市基本功能拼块结合为一个更为完整的结构体系，道路的建设提高了沿线地区各功能拼块景观的通达性，使它们之间各种生态流输入、输出运行通畅，从而保证了城市的高效运转，提高了城市生态景观体系的稳定性，确保了城市的健康发展。同时，本工程主要沿既有道路修建，最大程度减少了对沿线各功能拼块的分割，因此不会增加沿线景观的破碎性。

5.2.5.3 视觉景观的影响分析

(1) 绿化种植设计

①行道树

行道树以现状保留为主，局部缺失或破损路段参考沿线树种及规格进行补栽，树穴内增设树穴篦子，不露黄土。

②两侧分车绿带绿化

以落叶大乔木栾树为主，其下点植紫薇、红叶石楠等花期、色相变化丰富的小乔木，灌木以金边黄杨、南天竺、龙柏等色相、质感区分明显的灌木形成曲线模纹效果，增强道路绿化空间连续感。

③渠化岛及中分带绿化

渠化岛内绿化种植以简洁，视线安全要求为主，选用红叶石楠，金边黄杨等绿篱灌木为主，组成简单的模纹。

中分带端头注意安全行车视距的控制，其上以开花或色叶变化丰富的小乔木为主，如紫薇、红叶李、红叶碧桃等，其下分层满铺南天竺、杜鹃、麦冬等自然形态的灌木地被。

本项目景观设计理念是打造一条“简洁生态绿廊”，结合大绿量种植设计和场地周边的环境，营造优美舒适的道路交通环境。在设计中引入“环保、安全、自然、生态”的概念，丰富空

间与层次,使整个道路形成整个区域内的绿色廊道。充分把握道路周边自然、人文资源的区位优势,因地制宜,与周边环境相互融合,使整个道路反映出和谐发展特色。

5.2.6 社会环境影响分析

本工程建设是公益性的市政建设项目,对社会和经济具有积极效益,但同时居民生活质量会有一定的影响。

5.2.6.1 对地方经济发展的影响

本项目的建设将使沿线交通条件得到显著改善,促使区域交通量的增长,社会经济交往日益增多,将会在公路走廊内形成一系列产业带,进而对沿线社会发展、产业结构以及社会劳动构成比例带来有利影响,促进项目直接影响区内国民经济和社会发展规划目标顺利实现。

本项目的建设可进一步增强安陆市对周边新城的经济带动作用,有利于改善现有区域经济发展状况,改善投资环境,促进城郊结合区的城市化进程。

5.2.6.2 对城市交通的影响分析

要实现“人便其行、车捷其疏、物畅其流”的交通环境,就必须建设与之相适应的现代化城市交通系统。本项目建设将提高安陆市的交通联系便利性,丰富路网布置。

5.2.7 环境事故风险分析

本项目是安陆市交通骨架路网的重要组成部分,承担着区域交通快速通过和地方服务双重功能。作为区域的主要通道,本工程潜在的环境风险主要为事故风险引起的环境影响及控制,本章节主要就道路危险品运输环境风险进行分析。

本工程位于孝感安陆市,部分路段为城郊区域,道路两侧主要以办公、住宅为主,有跨河桥梁。

考虑到本段道路的环境敏感性,以及危险品运输环境风险影响程度,根据《危险化学品安全管理条例》“为避免风险事故发生在城市中心区或人员稠密的社区,运输车辆线路应尽量选在人员稀少的郊区行驶”的规定,评价认为本项目城区路段道路应禁止危险化学品运输,且应在桥梁两端设置明显警告标示,防止交通事故发生产生环境风险事故。

6 环境保护措施及其技术经济论证

6.1 设计期环保要求

结合拟建项目沿线社会环境、自然环境及规划情况特点，将“高度重视、全面细致、经济实用、便于管理”的环保意识及设计理念贯彻于项目工程设计的全过程中，充分考虑环保、景观的要求，以生态绿化为背景、注重生态保护，特别注重征地对项目影响区的社会影响，促进社会经济的可持续性发展。

(1) 植被保护和恢复

施工结束时，建议结合地方生态规划的要求，对所有具有植被回复条件，且不能用于复耕的临时占用造成的裸地及时进行植被恢复，尽量降低环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。绿化设计应做到乔、灌、草结合。

(2) 加强特殊路段的设计

项目建设区域管网布设较为复杂。建设方应与相关部门进一步做进一步的沟通，核实相关市政工程与项目的关系，加强相关特殊路段的设计，并将相关部门的同意方案做为最终方案。

(3) 下阶段设计时，应核实相关交叉道路纵坡、横坡、高程、及排水管道走向等，保证项目沿线交叉口及排水管网的良好衔接。

(4) 充分考虑各类规划管线的建设要求，按照“先地下、后地上”的建设原则，一次性铺设和改造各类规划管线。

6.2 施工招投标的相关要求

(1) 招标阶段

①招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定在每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对生态环境保护、水土保持、人群健康和环境整治的责任和义务。

②对各标段的施工组织计划提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境背理人员和环保设施。

③规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商合理利润，使其能够实施环境保护计划。

(2) 投标阶段

①投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织计划和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

②投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

③工程承包商要承诺其环境保护责任和义务，不得发生层层转包、层层提取管理费的现象，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

(3) 评标阶段

①建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

②认真审查其施工组织计划有关环境保护和施工文明的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

6.3 施工期污染防治措施

6.3.1 大气环境污染防治措施

(1) 施工现场要设置高度不低于 2.4m 的硬质围挡，并保持施工场地清洁；施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。每个施工段安排 1 名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬。洒水次数根据天气情况而定。一般原则每天早（7：30-8：30）、中（12：00-13：00）、晚（17：30-19：00）上下班高峰期各洒水一次，当风速大于 3 级、夏季晴好的天气应每隔 2 个小时洒水一次；

(2) 现有建筑拆迁前，要进行洒水喷淋，控制灰尘飞扬，拆除楼房应设置垂直运输设备或流放槽，拆除物禁止高空抛掷或大面积推倒，严禁野蛮施工作业。

(3) 现有建筑拆除时使用喷淋专用车喷淋、洒水控制尘土飞扬，遇有四级以上大风天气，要停止拆房作业。

(4) 运载建筑材料以及建筑垃圾的车辆应严格执行相关规定，严格实行施工渣土清运资质管理，凡从事施工渣土运输的车辆必须按城市管理部门指定路线和规定时间运输，严格施工工地和消纳场保洁措施。需要排放施工渣土的工地出入口和消纳场地出入口，必须采取硬化措施并配置冲洗设施。进出施工现场和消纳场地的车辆应保护整洁，禁止车轮带泥上路。

凡从事施工渣土运输的车辆必须要遮雨布遮盖或使用密闭运输车减少散落，否则，不得从事施工渣土运输业务；



图 6-1-2 车斗防尘布示意图

(5) 各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

(6) 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门应协调一致，采取响应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

(7) 施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

(8) 运砂石、建筑材料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

(9) 对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量；如项目施工现场靠近各敏感点时，应加大洒水量及洒水频次，采取措施减少施工扬尘的产生及对周围敏感的影响；施工便道应进行夯实硬化处理，进出车辆应经过过水池，减少起尘量。

(10) 施工垃圾运输车必须有遮雨布遮盖或使用密闭运输车，严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜绝超高、超载和沿路散落等违法运输行为。

(11) 工程混凝土应采用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土，避免混凝土搅拌过程产生的粉尘污染。

6.3.2 水环境保护措施

施工期应采取措施主要如下：

- (1) 应加强施工管理和监理工作，定期检查施工机械，防止油料发生泄漏而流入市政管网；
- (2) 施工材料如沥青、油料、化学品等应备有临时遮挡的帆布；采取必要的措施防止泥土和散体施工材料阻塞现状市政管网；
- (3) 路基边坡填筑前先修建简易排水设施，在路堤坡角外开挖梯形排水沟；
- (4) 施工场地料场四周应修建截水排水沟，并在出口设置沉沙池和拦砂网，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理后排入市政污水管网等；
- (5) 设置隔油及沉淀设施处理施工废水；设置泥浆净化池，淤泥排入净化池中沉淀，上清液回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，其余部分通过拦砂网排放至市政管网。
- (6) 施工材料如沥青、油料、化学品堆放点远离河流水体；
- (7) 在施工过程中，为了减少对工程建设对周边道路通行及居民的影响，应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2.4m 的 PVC 工程围挡；
- (8) 在临河流路段，裸露的路基表面遇雨季可采用防雨布对其进行覆盖，以防降雨径流对路面形成冲蚀，减少对河流的影响。

6.3.3 声环境保护措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九和三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准；在工程开工之五日前向工程所在区及环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况。结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施建议：

- (1) 施工期间，必须接受城管部门的监督检查，采取有效减振降噪措施，不得扰民；
- (2) 项目两侧密集且较为均匀的分布居民、医院、学校等多个敏感点。昼间、夜间施工将对上述居民点正常生活、休息造成干扰，特别是夜间噪声影响更甚，应全线禁止夜间施工；如施工工艺需要确需夜间施工的依据有关规定办理《夜间施工许可证》的审批，公布夜间施

工噪声扰民投诉电话；夜间高噪声工程机械设备的使用限制在 7:00~12:00、14:00~22:00 时间范围内，若因特殊原因需连续施工的，必须事前经环保部门批准；

(3) 尽量采用低噪声机械，工程施工所有的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应该经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生；噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处，应远离居民区等声环境敏感点，并采取定期保养，严格操作规程，并在居民区附近设置 2.4m 围栏；

(4) 使用商品混凝土，施工场地内不设置混凝土搅拌机；

(5) 做好施工车辆的组织工作，运输车辆进出施工场地应安排在远离敏感点一侧，运输车辆在途经这些敏感点时，应减速慢行、禁止鸣笛；

(6) 在中考、高考等特殊日期应停止施工。

预计在采取以上措施以后，施工噪声的环境影响有所缓解，在避免夜间施工的情况下对周围声环境影响不大。但因特殊原因，需要夜间施工时仍然难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，建设单位及施工单位应加强施工期的运行管理，认真听取周边居民的意见和建议，得到周边居民的理解和支持。

6.3.4 固体废物的措施

项目施工期固体废物主要为废弃土方和施工人员生活垃圾。

根据调查及建设方提供的资料，拟采取的固废环保措施有：

①应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2m 的 PVC 工程围挡，保持围挡内施工区域清洁，施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。堆土、堆料不要侵占红线外附近的区域。

②根据临时堆土量，合理规划堆土场，减少临时堆土场数量。尽量将堆土场布置在围挡中部，施工期间车辆及机械经过较少的区间，减少施工机械对堆土场的扰动。

③根据堆土时间较短，对堆土面直接采用防雨布进行临时苫盖。

④工程废弃土方主要包括拆迁房屋砖渣量、路面破除建筑垃圾、人行天桥钻渣、道路、排水工程开挖的余土等。本工程弃方由城市管理部门统一组织调配，用于区域平衡，不能利用的部分则运至城市管理部门指定场所消纳处理。

⑤生活垃圾经分类收集后定期交予环卫部门处置。

6.3.5 生态保护措施

(1) 路段中间及旁侧的花草树需做好移栽保护工作，不必全部破坏重新种植，而是暂时移种，按设计补植为好。施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。对于移栽植被要求如下：

①植被恢复原则

道路工程以最大化保留现状树为原则，减少道路施工带来的苗木外迁。由于道路工程需要满足交通功能使得现有绿化乔木必须外迁或者砍伐的，需会同甲方及相关园林管理部门共同商议决定。本着生态环保的原则，要求各施工单位对于影响道路施工的现状树木，选择生长状况良好的乔灌木，实施移植以待重新利用，有效降低绿化投资成本，实现新建道路的快速还绿。

②树种选择

道路沿线植物物种优先选用本土生长且具有观赏价值的植物种类，适地适树，并且注重植物的季相变化，考虑现有树种的景观统一以及经济节约的原则，确定本道路绿化的主要物种为以下几种。

基调树种：香樟、栾树、法桐；

骨干树种：广玉兰、银杏、丛生桂花、石楠、紫薇、红枫、日本晚樱、红叶碧桃等；

主要灌木及地被：八角金盘、洒金桃叶珊瑚、红叶石楠、法国冬青、金森女贞、大叶栀子、金边黄杨、南天竺、丰花月季、麦冬、鸢尾、马尼拉等。

(2) 施工期道路建设尽量在红线范围进行，堆土、堆料不要侵占附近的区域。

(3) 施工期，对于破除路面等形成的大片垃圾堆积，应有次序的分片动工，还可设围挡，同时清运弃渣，避免沿线景观凌乱。

(4) 做好挖填土方的合理调配工作，临时弃土堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

弃土表面应夯实，周边设袋装土临时拦挡，同时弃土应采用遮布覆盖。临时弃土点周围设置排水沟，雨水通过排水沟进入沉砂地，经沉砂地沉淀后，再排至城市市政管网。

(5) 在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度。工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原有道路及绿化。

6.3.6 社会环境影响减缓措施

施工车辆的进出、施工材料的运输等施工活动对现有道路的占用将造成交通阻隔，给沿线的居民出行带来不利影响。

根据现场调查，施工道路两侧有居民、学校、科研单位等。道路的施工将给周围居民出行带来一定的影响。建设单位应合理安排好工期，尽可能在上下班高峰期减少出行的车辆，减轻施工对居民出行不便的影响。具体措施如下：

(1) 施工单位应搞好和社会公众、施工场地周围居民的公共关系，创造一个和谐的施工环境。在开工前，张贴必要的告示，说明工程情况和可能带来的干扰，以取得公众的理解和支持。

(2) 为使工程施工对城市居民生活和城市交通影响减少到最低限度，施工期间道路交通车辆走行线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞；同时对施工机械和施工运输车辆走行路线也进行统一安排，颁布有关限制规定，以确保城市交通的畅通和正常运行，并应提前利用广播、电视、报刊出安民告示。施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。

(3) 在项目进出口路段设置明显标志，提醒车辆适当绕行。

(4) 确保施工质量的前提下尽量缩短工期，在中考、高考等特殊日期应停止施工。

(5) 减缓对交通影响的措施

在道路建设期间，受施工影响，路口通行能力会有所降低，建议广大市民出行时通过区域路网进行绕行，尽量避免经过这些路口，以减少时间延误。

加大工程施工期间交通管理力度

- a 优化调整区域交通组织，减小主要影响道路的交通压力，提高片区交通疏解能力；
- b 完善区域交通设施，加强交通管理，提高现有道路运行效率；
- c 完善相交路口信号监控系统，提高路口路段通行能力；
- d 建立应急预案机制，面对突发事件能及时做出反应，以降低对交通的影响程度；
- e 成立专门的交通疏解小组，弥补分标段管理的缺陷，对全线进行统筹管理，动态管理，对潜在的交通安全隐患进行定期排查；
- f 交警部门加大道路沿线警力配备，加强交通管理。

6.4 营运期污染防治措施

6.4.1 大气污染防治措施

针对道路系统，本报告建议采取以下措施进一步降低项目运营废气对周边环境的影响。

(1) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行

为了减轻机动车尾气污染物的排放，城市交通管理部门，应执行汽车排放车检制，禁止超标机动车通行，限制尾气排放超标的车辆上路。

(2) 加强机动车的检测与维修

机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大。在用车排气经常超标，主要因为是低水平维修、发动机技术恶化等。机动车在使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测、维修将显得更为重要。因此，一定要加强对车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

(3) 保持路面清洁，及时洒水，降低路面尘粒

由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒就意味着降低了污染源强。

(4) 利用植被净化空气

试验证明，道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建议建设单位在道路两侧进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能。

(5) 加大环境管理力度，道路管理部门设环境管理机构，委托环保部门定期在评价中规定的监测点进行环境空气监测。

针对站场，本报告建议采取以下措施进一步降低项目运营废气对周边环境的影响。

(1) 如果设置餐饮，餐饮项目设置应满足 HJ554-2010《饮食业环境保护技术规范》的相关要求，餐饮油烟排放应达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》要求，且建设餐饮项目前，餐饮单位应另行办理环境影响评价报批手续。

(2) 加强站场内部通风。

(3) 合理规划站场总体布局，科学管理出入车辆。

6.4.2 声环境影响防治措施

在项目营运期间，为保障道路两侧良好的声环境质量，必须采取一系列措施，包括工程本身控制防治的措施、对道路沿线建设的规划控制要求、后期环境敏感点处的自身噪声防治措施等。

6.4.2.1 工程自身控制措施

(1) 加强道路运行的管理。如：部分区域禁止鸣笛；区内车辆限速，在居住区较多的路段通行，对载重车及过境大型载重车夜间通行进行限制或限时；调整交通信号使交通通顺流畅，车辆不需经常停顿和起步，以有效减小噪声源强；加强道路运行维护，破损路面应及时修补，保持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆不能正常行驶引起交通噪声增大。

(2) 对拟建道路沿线进行绿化，树种选择树冠和叶面积相对较大的常绿乔木树种，并在乔木树种附近适当种植低矮灌木，以有效降低交通噪声。根据相关研究，绿化降噪主要是植物对声波的反射和吸收作用，植被本身是一种多孔材料，具有一定的吸声功能，可以减小声波的能量，从而达到降低噪声的作用。项目在有条件的时候可以建设人工地形景点来降低噪声，种植树种采取乔灌草复层种植结构，从而达到良好的隔声降噪效果。

6.4.2.2 加强道路沿线的合理规划和建筑布局

本项目道路两侧大部分区域规划为二类居住用地、行政办公用地、中小学用地、医院、商业设施用地、零售商业用地、公园绿地、防护绿地等。因此，项目声环境敏感区为道路两侧的二类居住用地、行政办公用地、高等院校用地、小学用地、医院等。

根据预测，营运期道路对周边声环境影响较重。后期规划部门应通过优化设计、红线避让、调整建筑布局等方式减少交通噪声对周围环境的影响。

6.4.2.3 对应敏感点的噪声防治方案

(1) 敏感点噪声防治的原则

本工程为城市道路改造工程，沿线现状声环境质量较差，对于本项目敏感点的保护，结合工程实际情况，若工程建设后敏感点环境噪声超标并超过现状水平，需采取相关噪声防治措施，使敏感点处的环境噪声达到相应的标准限值。

根据现场调查，项目道路沿线住宅、学校、医院、机关等噪声敏感点较为集中，由于工程为地面道路改造，对区域的声环境保护，可以通过降低自身交通噪声值（如设置低噪声路面等措施），对沿线敏感建筑物噪声进行主动防护，降低交通噪声最周边的影响。

此外，按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号文），地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

(2) 目前主要降噪措施分析

目前城市道路交通噪声防治措施主要包括道路两侧设声屏障、控制车辆行驶速度、严禁鸣笛等措施，另外针对超标对象采取搬迁、保护对象临路侧功能区调整、设置隔声窗等措施。现将几种降噪措施比较如下，从而合理确定本项目各超标敏感点应采取的措施，具体见表 6-4-1。

表 6-4-1 常见噪声防治措施比较表

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
搬迁	超标严重，其它措施不易解决，居民自愿的前提下	消除噪声影响	与实际情况相关	降噪彻底，可以完全消除噪声影响	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
降噪林	噪声超标轻微，有绿化条件的集中居民点或学校、医院	20m 宽绿化带可降噪 2~3dB(A)	200~500 元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态。	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制
低噪声路面	超标严重，分布分散，距离道路较远的居民点或学校、医院	3~7dB(A)	30~50 元/m ²	降噪效果好，适用范围广	养护较难，降噪效果随时间而衰减
直立型声屏障	超标严重，距离道路较近的集中敏感点	5~12dB(A)	按形式及结构不同，500~2000 元/延米不等	适用范围广，易于实施	某些形式的声屏障对景观产生影响
全封闭声屏障	超标严重，距离道路较近且集中分布于两侧的敏感点	20~30dB(A)	按形式及结构不同，1200~1400 元/m ² 不等	降噪效果好	工程造价高，对道路景观会造成一定影响，存在安全隐患
双层中空隔声窗	超标严重，分布分散，距离道路较远的居民点或学校、医院	27~34 dB(A)	800~1000 元/m ²	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难

(3) 本项目噪声防治措施综合选择

结合前述章节噪声预测结果分析可知，项目运营后的中远期大部分敏感点噪声值较现状出现较大程度的增高，特别是临路一排出现不同程度的超标，最大超标 10.4dB(A)，较现状最大增加 6.0dB(A)，部分敏感点无法满足对应的声环境质量标准，运营后声环境较现状出现一定程度的恶化。

根据现场调查，道路附近的居民点较为集中，对区域的声环境保护，宜对敏感建筑物噪声进行防护。因此，本评价建议对于工程运营后环境噪声超标并超过现状水平的敏感点采取噪声防治措施，使敏感点处的环境噪声达到相应的环境标准或优于环境噪声现状水平。

综合考虑项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，**拟采取道路设置低噪声路面**，这主要是因为：

①在各种降噪措施中，搬迁效果最好，但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，只对超标严重，房屋结构差，分布零散敏感点提议采取此措施，本评价无环保搬迁的措施。

②绿化降噪林除了降噪的同时，又可以美化环境、净化空气，但考虑到本项目位于城市建成区，所在地区土地资源宝贵，可利用的绿化用地较少，采用绿化林降噪需占用土地资源且降噪效果有限。因此，本评价没有采用该措施。

③结合工程特点，由于工程为地面道路，不具备设置声屏障的条件。因此，本评价没有采用该措施。

由于工程位于城市中心城区，地面段道路通行大中型车所占比例较低，且随时间推移呈现逐渐降低的趋势。因此可采取设置**低噪声路面**，进一步降低交通噪声对周边的情况。

此外，对于采取上述噪声主动防护措施后仍无法达标的敏感点，则考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

本评价针对上述相关措施的可行性进行进一步的分析，具体如下：

低噪声路面降噪效果分析

交通噪声主要是由车辆动力噪声和车辆轮胎噪声两部分构成，低噪声路面即通过降低车辆轮胎噪声来达到降噪效果。低噪声路面是指在普通的沥青、水泥路面或其他路面结构上铺一层具有很高孔隙率（孔隙率通常在 15%~25%）的混合料，通过面层互通的孔隙网络降噪。

低噪声路面也分为沥青混凝土和水泥混凝土两类，目前对沥青混凝土低噪声路面研究较多。低噪声沥青路面一般是指相对于普通密实沥青混凝土路面具有降噪效果的路面。目前发现具有降噪效果的沥青路面有：多孔性沥青路面、橡胶沥青路面、SMA 路面、超薄沥青混凝土路面及多孔弹性路面等。各类型低噪声路面技术经济分析具体见表 6-4-2。

表 6-4-2 多种低噪声路面技术经济比较

低噪声路面	降噪原理	适用性分析
多孔性沥青路面	多孔性沥青路面存在许多连通的小孔，隙率高达 15%~20%，甚至超过 20%，当轮胎滚动时被压缩的气体能够通畅地钻入路面孔隙内，而不是向周围排射，因而减小了轮胎花纹的泵气噪声。这种路面结构除了能抗噪声、还具有抗车辙，提高雨天路面抗滑性能和减小溅水与水漂现象，改善道路标志能见度，提高交通安全等特性。	该路面抗噪声、还具有抗车辙，提高雨天路面抗滑性能和减小溅水与水漂现象等特性。但由于路面孔隙率较高，路面耐久性较差。
橡胶沥青路面	橡胶沥青路面的降噪机理主要是由于橡胶粉或橡胶颗粒的高弹性，	该路面的降噪机理还需深入研究，

低噪声路面	降噪原理	适用性分析
	使得路面具有吸收轮胎振动和冲击的效果。同时橡胶沥青混合料是一种内阻尼较大的高分子复合材料,它对轮胎的振动具有较大的衰减功能,因而大大降低了轮胎/路面的振动噪声。	目前还未大范围应用。
SMA 路面	轮胎与路面的接触噪声与路表面纹理特性有重要的关系。研究表明,增加宏观构造(路面集料表面水平方向 0~0.5mm、垂直方向 0~0.2mm 的微小构造,波长 0.5~50mm)的数量可降低轮胎的泵气噪声。SMA 混合料粗集料多,所用石料质量好,路面表面构造深度大,使得 SMA 路面具有良好的宏观构造,赋予了 SMA 路面吸收衰减车轮滚动噪声性能。	该路面降噪性能和其相对耐久的适用性能受到许多国家的青睐,目前我国城市道路对于该降噪路面应用也比较广泛。
超薄沥青混凝土路面	超薄沥青混合料中集料颗粒的最大粒径尺寸小,表面平整,保证了平顺的行车条件。由于其发达的路表面负纹理(单位面积内表面的构造数量),轮胎/路面接触噪声一方面通过路表面的构造深度和空隙吸收、排泄空气泵气噪声,另一方面通过路表面的纹理多次反射,达到衰减、消耗噪声能量的作用。	该路面沥青结构较薄,造价相对较高,路面耐久性较差。
多孔弹性路面 (PERS)	从声学上讲,是 PERS 一种多孔吸声材料,具有多孔吸声和共振吸声两种性能;从振动上讲,PERS 的重要组成材料之一是橡胶颗粒,而橡胶颗粒是一种典型的阻尼材料,因而混合料又具有阻尼减振降噪的效果。	由于 PERS 的施工技术复杂,造价高,目前仍处于试验研究阶段。

综上所述,从降噪、耐久和经济分析,橡胶沥青路面和多孔弹性路面目前仍处于试验研究阶段,还未大规模投入使用中,超薄沥青混凝土路面和多孔性沥青路面路面耐久性较差,而 SMA 路面具有一定的降噪效果、路面耐久性较好、成本不高,目前在城市道路中已经广泛利用,因此建议本工程改造道路全线选用 **SMA 低噪声路面**。

(4) 本项目拟采取噪声防治措施综述

根据前述噪声防治措施分析,针对工程特点,本工程应对超标敏感点积极采取交通噪声主动防护措施,本评价推荐全线设置 SMA 低噪声路面的噪声主动防治措施。

6.4.3 水污染防治措施

(1) 为保护周边河流等水体,应防治车辆漏油和货物洒落所造成的水体污染和安全隐患。装载煤、石灰、水泥等容易起尘散货物料时,应加篷覆盖,防止物料散落形成径流雨水影响水质。

(2) 定期检查清理雨水排水系统,保证畅通,保持良好的状态,对沿线排水设施做好维护和保管工作。

(3) 成立危险品运输事故应急小组,处理所有可能出现的重大污染事故;危险品车辆应实行专门管理,设特种标志。

(4) 各站场生活污水经预处理后排入市政污水管网，经污水处理厂集中处理达标排放；如果高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽建成时该处尚未接通污水管网，则建设单位应自建污水处理设施，将生活污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。如果自建污水处理设施，本评价推荐建设有动力地埋式一体化污水处理设施，处理规模 30 m³/d 以上。

6.4.4 固体废物的处置

在沿线设垃圾桶收集固废，加强清扫，定期送城镇垃圾处理场处理。

6.5 危险品运输管理及应急措施

本项目是安陆是路网的重要组成部分，承担着区域交通快速通过和地方服务双重功能。作为区域的主要通道，道路两侧主要以办公、住宅为主。

考虑到本段道路的环境敏感性，以及危险品运输环境风险影响程度，根据《危险化学品安全管理条例》“为避免风险事故发生在城市中心区或人员稠密的社区，运输车辆线路应尽量选在人员稀少的郊区行驶”的规定，评价认为本段道路应禁止危险化学品运输。如特殊情况，确需通过本段道路运输危险化学品，则需采取如下措施：

- ①应当事先向当地公安、环保等部门报告，并提出危险物品运输风险预案。
- ②由公安部门为其指定行车时间和通过本段道路的区段，必要时公安部门可实行交通管制。
- ③运输车辆必须严格执行《危险货物运输规则》（TT3130)中的有关规定。

6.6 工程竣工环保验收

根据国家环保总局 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2001 年 12 月 27 日发布，2002 年 2 月 1 日实施）和交通部 2003 年第 5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》的要求，项目建设与环境保护应实行“三同时”，并应在交付使用 3 个月内申请进行环境保护设施的验收。

本项目环境保护“三同时”及工程竣工环境保护验收汇总表见表 6-6-1。

表 6-6-1 工程竣工环境保护验收汇总表

序号	分 项		验收主要内容			备 注
一	组织机构设置		按照环评报告书和管理要求成立了相应的环评组织机构			由项目业主在提交验收申请报告时提供
二	招投标文件		在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的规定条款			
三	动态监测资料		施工期环境监测报告			
四	环保设施效果检验		试运营期间对环保设施效果的检验报告			
五	环保设施一览表		工程设计及环评确定的环保设施			备注
	措施内容		数量	金额 (万元)	预期效果	
生态保护及恢复	生态恢复及水土保持		/	1870	减少对周围生态环境的影响	未计绿化投资
噪声防治	施工期	施工期设置临时隔声板等降噪设施	/	30	符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求	类比估列
	运营期	运营期噪声治理	设置低噪声路面	1650	敏感点声环境预测值能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》标准限值要求及《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)标准或不高于现状水平	/
水污染防治	施工期	施工营地生产废水经隔油、沉淀池处理。临时弃渣点、处理场排水沟、管道、遮挡器械。	/	30	减少对水环境的影响	估列，按施工营地数量进行调整
大气污染防治	施工期	环境敏感点附近、施工营地、施工便道洒水降尘。	60个月	20	符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表中的二级标准	类比估算
固废收集	施工期建筑垃圾处理		/	5万/年	零排放	类比估算

7 公众参与

7.1 公众参与的目的和作用

公众参与是工程项目建设单位通过环评工作与项目所在地公众之间的一种双向交流，其目的是使工程项目能够被公众充分认识，使公众了解工程建设内容和意义，从而支持和配合项目建设。

公众参与是环境影响评价的重要部分，实施公众参与是必要的，它的作用在于：

(1) 公众参与过程中，把项目可能引起的有关环境问题告诉公众，可以让公众了解项目，换取公众的理解与支持，使项目能被公众充分认可，同时提高了公众的环境保护意识。

(2) 公众，尤其是直接受项目建设影响的公众，他们对和项目有关的环境问题以及相应的环境影响的感受是直接的，也是较敏感的，往往会意识到某些重大环境问题和环境影响，会对环保措施的可行性提出有益的看法，有利于环境影响评价工作的进行。

(3) 通过公众参与，可获知公众对项目的各种看法、意见，为维护公众的切身利益找到依据，在环评过程中充分采纳可行性建议，减少由于二者缺乏联系而使公众产生的担忧，尽可能降低对公众利益的不利影响。

(4) 在环境影响评价后的评估工作中，主要依靠公众监督的作用，公众的积极参与，是环境管理机制的重要组成部分，有利于保护生态环境，提高项目的环境效益和经济效益，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

7.2 公众调查原则、方式及内容

7.2.1 调查原则

公众参与调查遵循公开、平等、广泛和便利的原则，力求达到科学、客观、公正和全面。

7.2.2 调查方式及内容

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，本评价通过座谈会、网络调查、问卷调查等方式进行了两轮公众咨询活动，具体如下：

1) 第一轮公众咨询

(1) 网络调查

2014年6月5日, 我公司在湖北省环境保护厅网站 (<http://www.hbepb.gov.cn>) 上发布了项目基本信息第一次公示, 在中国安陆政务公开网站 (<http://www.anlu.gov.cn>) 上发布了项目环评大纲公示;

公示截图如下:

The screenshot shows a web browser window with the following content:

更新日期: 【2014-06-04】 来源:

项目公示日期为: 2014年6月5日—2014年6月16日

一、建设项目名称及概要

1、项目名称: 世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目—孝感安陆城市交通基础设施子项目

2、项目概要:

建设单位: 安陆市城市建设开发有限公司

建设地点: 孝感安陆市

建设规模:

本次建设内容包括六条道路的新/改/扩建工程和五处公交枢纽的新/改建工程, 其中太白大道、碧浪路、解放大道三条道路主要是对现状道路改/扩建, 建设总规模20.6公里, 红线宽35-70米; 起步区纵一路、银杏大道、金秋大道三条道路包括新建和扩建, 总长18公里, 红线宽50-60米。公交枢纽包括高铁站枢纽、中心站枢纽、安陆站枢纽、短途站枢纽和长途站枢纽。本项目实施内容主要包括: 道路工程、交通工程、桥梁工程、排水工程、照明工程、道路绿化工程及公交枢纽建设工程。

二、建设项目单位及联系方式

1、建设单位: 安陆市城市建设开发有限公司

2、联系人: 杨先生

3、联系地点: 安陆市解放大道76号

4、联系方式: Tel: 0712-5263391; E-mail: alshbgs@163.com

三、承担项目环评机构名称及联系方式

1、承担项目环评机构名称: 湖北君邦环境技术有限责任公司

2、联系地点: 湖北省武汉市发展大道176号兴城大厦A501

3、联系人: 薛工

4、联系方式: Tel: 027-65681136; E-mail: gimbol@vip.sina.com

四、环境影响评价主要工作内容

图 7-2-1 湖北省环境保护厅网站环境影响评价信息第一次公示截图



图 7-2-2 中国安陆政务公开网站环境影响评价大纲公示截图

(2) 第一次公众参与听证会

安陆市涓安资产管理有限公司于2014年10月23日在安陆市举办了第一次公众参与听证会。会议部分照片见图7-2-3。

时间：2014年10月23日（星期四）上午9时。

地点：安陆市发展和改革局五楼。

公众咨询内容：本项目环境影响评价《任务大纲》。

会议主持人：安陆市世行办温家威副主任。

参加人员：主要是建设道路及车站周边可能会受到建设影响的居民代表、事业单位代表（共计45人），包括：

①环评单位、安陆世行项目办、建设单位等；

②事业单位代表：安陆市政府办公室、安陆市卫生监督局、安陆市政府、安陆市民政局、安陆市监管中心、安陆市科技局、安陆市公安局、安陆市中等职业技术学校、普爱医院、安陆经济开发区、安陆二中、安陆市交通局、安陆市国税局、安陆一中等单位代表。

③居民代表：安陆市开发区管委会、府城办事处、南城办事处、烟店镇、棠棣镇、河西新区分管环境保护工作负责人及嘉禾小区、府东社区、十里小学、十里中学、周家新湾、凯旋城、香格里拉城市花园、金秋御园、水岸星城、徐岗社区、十塘社区、时庙社区、赵河村、

吕家畈、护国村、黎龙村、金泉村、园林佳苑、德安花园、双龙桥家园、丰达国际城、林语花都、泰合别墅、罗家湾、泰合乐园、金家院子、德邻花园、金榜名城、金港花园、安尔家园、豪城佳园、四里社区、众一小区等居民区代表。

会议流程：

- a、主持人介绍会议议题和参会主要各方人员；
- b、环评单位代表介绍项目的主要建设内容及评价工作重点；
- c、会议讨论阶段，参加会议的各界代表就项目建设内容、范围、实施时间提问并给出建议，同时各政府相关部门代表、各级项目办和业主，就各界代表们提出的问题进行现场解答。环评单位协助回答技术性内容。
- d、主持人进行会议总结。

会议内容：

参会代表详细了解了项目建设内容及实施时间，认为本项目总体上利大于弊，可以改善安陆市的城市形象、提高居民生活水平，在道路分流车流量后使居民出行更安全。参会人员建议在碧霞路设置地下通道，并在太白大道上的三所学校（安陆一中、安陆二中、安陆市高等职业技术学校）出口处设置天桥。

业主在向公众参与代表详细介绍项目情况后表示，在前期方案阶段曾考虑过设置过街天桥，而目前方案计划在学生集中的路段设置红绿灯和划定人行横道线。因为设置天桥只是让行人躲避车辆，不能达到让车辆减速行驶的目的。而此次道路交通优化旨在通过完善现有道路路段交通安全设施使市内车辆严格遵守交通规则，从而使交通与行人和谐。业主同时明确此次咨询会上的建议会与设计部门再商榷。



图 7-2-3 孝感安陆市城市交通基础设施子项公众参与听证会照片

2) 第二轮公众咨询

(1) 网络调查

2014 年 12 月 25 日，我公司在湖北省环境保护厅网站 (<http://www.hbepb.gov.cn>)、中国安陆政务公开网站 (<http://www.anlu.gov.cn>) 上分别发布了项目环评简本公示。

公示截图如下：



图 7-2-4 湖北省环境保护厅网站环境影响评价信息简本公示截图



图 7-2-5 中国安陆政务公开网站环境影响评价简本公示截图

2015年3月16日，我公司在中国安陆政务公开网站（<http://www.anlu.gov.cn>）上发布了项目环评全本公示和项目环境管理计划公示。公示截图如下：



图 7-2-6 中国安陆政务公开网站环境影响评价全本及环境管理计划公示截图

(2) 第二次公众参与听证会

安陆市涓安资产管理有限公司于2014年12月23日在安陆市举办了第二次公众参与听证会。会议部分照片见图 7-2-7。

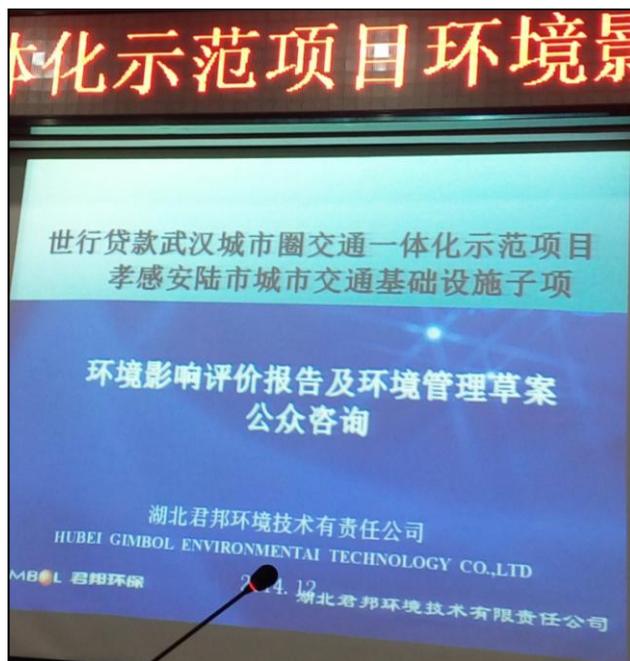


图 7-2-7 孝感安陆市城市交通基础设施子项公众参与听证会照片

时间：2014 年 12 月 23 日（星期二）上午 9 时。

地点：安陆市发展和改革委员会五楼。

公众咨询内容：本项目环境影响评价简本及环境管理计划草案。

会议主持人：安陆市世行办温家威副主任。

参加人员：主要是建设道路及车站周边可能会受到建设影响的居民代表、事业单位代表（共计 48 人），包括：

①环评单位、安陆世行项目办、建设单位等；

②事业单位代表：安陆市政府办公室、安陆市卫生监督局、安陆市政府、安陆市民政局、安陆市监管中心、安陆市科技局、安陆市公安局、安陆市中等职业技术学校、普爱医院、安陆经济开发区、安陆二中、安陆市交通局、安陆市国税局、安陆一中等单位代表。

③居民代表：安陆市开发区管委会、府城办事处、南城办事处、烟店镇、棠棣镇、河西新区分管环境保护工作负责人及嘉禾小区、府东社区、十里小学、十里中学、周家新湾、凯旋城、香格里拉城市花园、金秋御园、水岸星城、徐岗社区、十塘社区、时庙社区、赵河村、吕家畈、护国村、黎龙村、金泉村、园林佳苑、德安花园、双龙桥家园、丰达国际城、林语花都、泰合别墅、罗家湾、泰合乐园、金家院子、德邻花园、金榜名城、金港花园、安尔家园、豪城佳园、四里社区、众一小区等居民区代表。

会议流程：

a、主持人介绍会议宗旨、会议议程和参会主要各方人员；

b、环评单位代表介绍项目的主要环境影响和改善措施；

c、会议讨论阶段，参加会议的各界代表就其关心的因项目建设带来的环境影响提出意见、质疑或建议。项目建设所在地政府各相关部门代表、各级项目办和业主，就各界代表们提出的意见、质疑，进行现场解答。环评单位协助回答技术性内容。

d、主持人进行会议总结。

会议内容：

参会的代表在听取了环评单位对本项目的施工期、运营期的环境影响分析和环保措施介绍后，所有代表均表示对项目产生的环境影响持可接受的态度，并支持本项目的建设，但也提出了一些看法。包括“道路改造工程应保证水、气、电及网络通畅”、“施工期间应保证学校附近及居民密集点的安全”、“施工时间应尽量避免在中高考时间段”、“对涉及拆迁的住户及单位应如何保证其利益”等。

业主方结合以上问题给出答复：道路在设计和施工将注意对道路两侧市政配套设施的保护；施工期将采取施工范围外设置施工标识、设置防护网等措施最大程度地降低施工对周边敏感点的影响；在临学校的路段避免中高考期间施工；项目正在编制《移民安置计划》，对涉及到的拆迁单位和居民将作出合理安排和补偿。

(3) 发放公众参与调查表

本工程经过城市中心区，直接受影响的人群较多，且沿线居民较多，环境情况复杂且敏感。在简本公示后，本着公开、平等、广泛和便利的原则，综合考虑地域、职业、专业知识背景、表达能力、受影响程度等因素，本公司技术人员于2014年12月23日~2015年1月13日采取沿线随机问卷调查与特别单位走访、集中调查的方式，征求了公众意见。

特别针对拟建线路周围居民小区、学校、医院、机关单位等将可能受本工程污染源直接影响或间接影响的公众和团体，在调查过程中向当地公众介绍了拟建工程概况、工程施工及投产后对环境的影响程度和范围、主要不利影响和有利影响，深入了解公众对工程建设意义的认识和环境影响方面的态度与意见。调查表内容详见表 7-2-1。

表 7-2-1 孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价个人意见调查表

<p>项目位于孝感安陆市，本期工程建设内容含一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程、道路安全工程（包括指挥中心设备及系统建设、城区交通信号控制系统、交通视频监控系统、电子警察系统、公众交通安全宣传教育）、慢行交通系统（包括老城区既有道路的慢行交通改善，范围为汉丹铁路、解放大道、府河大道围合区域）等。</p> <p>道路工程（含太白大道、碧涓路、解放大道、金秋大道、站前路、银杏大道、府城大道）共计 30.50 公里，其中改建 20.36 公里，扩建 4.49 公里，新建 4.29 公里，主要涉及 7 条道路及配套建设的交通工程、给排水工程、电气工程、景观工程等附属工程。公交系统配套设施工程主要建设 6 处公交换乘枢纽（含 3 处公交换乘枢纽、1 处小型到发公交枢纽、2 处公交换乘枢纽+公路客运中心）。</p> <p>本工程总投资约 110136.55 万元，初步计划从 2015 年开始实施，5 年完成，根据各项目的轻重缓急，安排实施计划。</p> <p>项目施工期会产生施工噪声、扬尘，并会对周边居民出行、生态环境和和城市景观产生一定的影响；项目建设完成后，对沿线的环境影响主要为噪声和汽车尾气。根据环评的初步分析结论，在工程施工期间虽然对工程周边环境将产生一定的影响，但施工期影响时间较短，且从长期考虑，工程建成后将对地方经济发展、城郊居民出行环境及当地环境保护起到重要的作用。</p> <p>依据国家对建设项目环境管理的有关要求，建设项目需征询选址所在地周围居民和单位对项目建设的意见和建议。为此安陆市世行项目办公室协同湖北君邦环境技术有限责任公司将开展公众参与工作，收集居民和单位对本项目的看法和建议，为政府有关部门的环境管理工作提供参考，尽可能地把污染影响控制在最低限度。为了使公司做好环境保护工作，保护周围环境，恳请您在百忙中提供宝贵的意见和建议。感谢您的合作！</p>	
被调查人情况	
姓名：	电话：
年龄：	职业：
性别：	文化程度：
地址：	
身份证号码：	与本项目的关系： <input type="checkbox"/> 属拆迁户 <input type="checkbox"/> 其它_____
1、您是否了解世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目孝感安陆市城市交通基础设施子项？	
<input type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 知道一点 <input type="checkbox"/> 不了解	

2、您对目前居住或工作地的环境状况是否满意？	
<input type="checkbox"/> 很满意 <input type="checkbox"/> 较满意 <input type="checkbox"/> 不满意	
3、您认为现状交通对您的主要影响是什么？	
<input type="checkbox"/> 汽车尾气 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 生态影响 <input type="checkbox"/> 其它_____	
4、您认为本项目施工期对您影响最大或最关心的环保问题是什么？	
<input type="checkbox"/> 汽车尾气 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 征地拆迁 <input type="checkbox"/> 生态影响 <input type="checkbox"/> 其它_____	
5、本项目营运期对您影响最大或您最关心的环保问题是什么？	
<input type="checkbox"/> 汽车尾气 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 生态影响 <input type="checkbox"/> 其它_____	
6、如果本工程建设对您的居住环境带来影响，您希望得到何种方式解决？	
<input type="checkbox"/> 要求治理达标 <input type="checkbox"/> 经济补偿 <input type="checkbox"/> 搬迁 <input type="checkbox"/> 无所谓	
7、您认为本项目建设对当地的作用是什么？	
<input type="checkbox"/> 改善交通条件 <input type="checkbox"/> 促进经济发展 <input type="checkbox"/> 提高生活水平 <input type="checkbox"/> 作用不大	
8、您是否赞成该项目在本地建设？	
<input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 可接受 <input type="checkbox"/> 不赞成（原因）	
9、如果您 不赞成 本项目建设，从环境保护角度提出的理由是什么？（不填写理由不赞成意见无效）	
10、您对本项目建设可能带来的环境问题及预防措施有哪些意见和建议？	
11、您对本工程审批及工程建设单位有何意见和建议？	
调查人：	调查时间：

本次公众参与调查的主要内容如下：

公众对拟建项目的了解程度；

公众对当地环境质量现状满意状况和当地所在区域存在的主要环境问题；

公众对拟建项目关心的环保问题；

公众为本项目建设对当地会产生哪些有益的作用；

公众对拟建项目的支持程度；

公众对拟建项目的具体意见和建议。

7.3 公众参与调查结果

项目在网上进行公示后，安陆世行办接到了多个电话咨询，电话内容除了部分联系业务的电话外，主要是关心项目建设十分会影响日常出行生活。安陆世行办工作人员耐心给予解答，告诉咨询人员项目是分时分段进行，基本不会影响正常出行。

第二轮公众咨询中的问卷调查部分共发放调查表 75 份，实际收回 60 份（典型公众参与见附件 6）。

调查对象人员基本情况见表 7-3-1。

表 7-3-1 被调查对象人员详细信息一览表

序号	姓名	单位地址或家庭住址	联系方式	态度
1	徐祖文	黎龙村	13871876370	赞成
2	李正月	金秋大道 77 号	13972696340	赞成
3	徐以琼	解放社区	13396185503	赞成
4	陈女士	解放社区	15871266618	赞成
5	宋延	府城办事处	13687128738	赞成
6	汪三华	双龙桥小区	15335764111	赞成
7	李少安	南城街道	13986490868	赞成
8	胡想明	解放大道 20 号	13886355965	赞成
9	吴刚	府河社区	13476514328	赞成
10	鲁先生	解放社区	13871907070	赞成
11	胡友英	监管中心	18995705366	赞成
12	刘先生	水岸星城	18771726388	赞成
13	秦大强	金台社区	13907296792	赞成
14	高华燕	圆通寺社区	13871866151	赞成
15	张爱萍	解放大道沿线	13797180100	可接受
16	江亚峰	汉丹路 442 号	13871876763	可接受
17	郭紫杨	未透露	15271868081	可接受
18	孙世禄	金秋大道 76 号	13797125525	赞成
19	丁运兵	时庙社区	未透露	可接受
20	姚贤君	徐岗社区	15171318261	赞成
21	张先生	安陆市公安局	18995705368	赞成
22	商良	普爱医院	13617235929	赞成
23	张燕	碧涓路 15 号	13886375756	赞成
24	付中波	安陆市二中	13972696770	赞成
25	简德华	安陆市一中	13972646775	赞成
26	柴安成	安陆市教育局	13476526340	赞成
27	李书平	西城新区	13507297288	赞成
28	郭金平	南城佳苑	13545456681	赞成
29	黄志勇	棠棣镇政府	13733460163	赞成
30	孙春锋	太白大道 67 号	13789950088	赞成
31	王云国	泰合乐园	13789986788	赞成
32	蔡佳德	十里初级中学	15171285697	赞成
33	魏先生	金泉村	13995855626	赞成

34	程先生	汉丹路附近	13397270085	赞成
35	马先生	解放大道附近	15897724209	赞成
36	屠伟	草庙村	13797114633	赞成
37	梁先生	赵河社区	15972336381	赞成
38	刘亚明	四里社区	13995865529	赞成
39	何文育	十塘社区	13581456438	赞成
40	俞建华	安陆市监管局	18507296191	赞成
41	李世强	府东社区	15971238450	赞成
42	肖干学	烟店政府办公室	15971263202	赞成
43	李文志	赵河社区	15072107924	赞成
44	卓守爱	府东社区	15327574320	赞成
45	张瑶	安陆市国税局	13657122355	赞成
46	周彪	赵河社区	15972343792	赞成
47	黎先生	丰达国际城	18672297198	赞成
48	卢秀兰	林语花都	15072658363	赞成
49	严文涛	南大社区	18671250708	可接受
50	胡文文	南大社区	13669021667	可接受
51	费雄	解放大道附近	13986456929	可接受
52	付小青	解放大道建设街 10 号	15971278886	可接受
53	邹先生	楚跃二街	13986480436	赞成
54	张小文	护国村	13972686235	赞成
55	李小明	吕家畈	18727525721	赞成
56	鲁先生	德邻花园	13871907070	赞成
57	罗文文	德棉宿舍楼	13789995819	可接受
58	廖晶	中山社区	18007296345	可接受
59	刘川辉	烟店镇金墩街	0712-5228026	赞成
60	艾俊强	供电小区	15337326623	赞成

调查对象人员基本构成见表 7-3-2。

表 7-3-2 调查对象人员构成一览表

项目	调查信息	人数 (人)	所占比例%
性别	男	45	75
	女	15	25
文化程度	高中、中专及以上	49	82
	高中、中专以下	6	10
	未透漏	5	8
年龄	30 岁以上	42	70
	30 岁及 30 岁以下	18	30

调查结果见表 7-3-3。

表 7-3-3 公众参与调查统计结果表

序号	问题	选择项	选择人数 (人)	所占比重 (%)
1	您是否了解世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目孝感安陆市城市交通基础设施子项?	清楚	37	62
		知道一点	21	35
		不了解	2	3

2	您对目前居住或工作地的环境状况是否满意?	很满意	1	2
		较满意	45	75
		不满意	14	24
3	您认为现状交通对您的主要影响是什么?	汽车尾气	38	63
		噪声	42	70
		生态影响	34	57
		其他	6	10
4	您认为本项目施工期对您影响最大或最关心的环保问题是什么?	汽车尾气	38	63
		噪声	50	83
		征地拆迁	36	60
		生态影响	42	70
		其他	3	5
5	本项目营运期对您影响最大或您最关心的环保问题是什么?	汽车尾气	38	63
		噪声	41	68
		生态影响	27	45
		其他	4	7
6	如果本工程建设对您的居住环境带来影响, 您希望得到何种方式解决?	要求治理达标	52	87
		经济补偿	12	2
		搬迁	1	2
		无所谓	2	3
7	您认为本项目建设对当地的作用是什么?	改善交通条件	50	83
		促进经济发展	44	73
		提高生活水平	38	63
		作用不大	0	0
8	您是否赞成该项目在本地建设?	赞成	50	83
		可接受	10	17
		不赞成	0	0

7.4 公众参与调查意见汇总

(1) 个人意见调查

本次公众意见征询工发放调查表 75 份, 实际收回 60 份, 回收率为 80%, 表明公众对本项目的建设非常关心, 并愿意借此机会发表自己的看法。从书面调查结果并结合口头调查结果显示, 83% 的被调查者赞成本项目建设, 17% 的被调查者表示可以接受本项目的建设。被调查者的意见和建议集中整理如下:

- ①短时间的施工环境问题可以接受, 项目建成后对当地建设发展和群众出行有很大帮助, 建议有相关单位监督项目, 勿延误工期, 甚至搁置;
- ②建设应尽量避免避开中考及高考期间, 建设对考生的影响, 环保部门应加强监测;
- ③提高绿化率, 确保规划路线及场站建成后五十年不变;
- ④统筹考虑交通一体化项目对学生入学便捷及安全问题, 同时减少夜间施工;
- ⑤要科学规划、安全施工, 希望管理者和建设者好事好做、好事做好;

⑥道路管网改造期间，务必确保供电、供水、供气、网络等运行正常，并尽可能保障施工路段交通畅通；

⑦严格按环评报告要求做好施工前、中、后的环境影响处理措施，抓好管理和落实，把废气、水排放和固废影响降到最小程度；

⑧施工车辆和机械尽量减少在居民区的穿行，减少噪声污染，并对施工期产生的垃圾及时清理；

⑨平衡好各方利益和诉求。

(2) 团体意见调查

本评价对项目周边社区、学校、医院和机关单位等团体发放调查表 12 份，实际收回 12 份。调查对象与本工程敏感保护目标对应关系如下表 7-4-1 所示。

表 7-4-1 调查对象与本工程敏感保护目标对应关系表

序号	团体名称	涵盖敏感保护目标
1	解放社区居委会	吕家畈、德安花园、双龙桥家园等
2	赵河社区居委会	赵河村、赵家河、李家台子等
3	府东社区居委会	金港花园等
4	金台社区居委会	泰合别墅、泰合乐园、罗家湾、金家院子等
5	肖台社区居委会	德邻花园、金榜名城等
6	护国社区居委会	护国村、园林佳苑等
7	十里社区居委会	十里村、杨鹏安置点等
8	府河社区居委会	嘉禾小区、府河小区、紫金园等
9	南城街道办事处	四里村、草庙村、众一小区等
10	楚跃社区居委会	周家新湾、凯旋城、丰达国际城等
11	城东社区居委会	金秋御园、水岸星城、香格里拉城市花园、林语花都等
12	棠棣镇人民政府	黎龙村、金泉村

被调查单位均对本项目持支持态度，并口头要求控制施工期噪声、扬尘，保证居民出行安全及文明施工，最大程度降低项目对周边环境的影响。

(3) 网络调查

在调查期间，无反馈意见。

7.5 典型公众意见采纳情况

被调查者中，虽然绝大多数都赞成本项目的建设，但是他们对项目施工过程中带来的环境问题还是存在一定的担心。为了打消他们对项目建设的顾虑，针对这些问题，建设方对于公共意见采纳情况见表 7-5-1。

表 7-5-1 公共意见及采纳情况表

序号	意见与建议	采纳情况说明
1	建议有相关单位监督项目，勿延误工期，甚至搁置	本项目已设置严密的管理监督体系，确保项目建设按时按质的进行
2	施工应尽量避免中考及高考期间，统筹考虑交通一体化项目对学生入学便捷及安全问题，同时减少夜间施工	避开学校中高考时间段，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，夜间必须作业的，会在获得施工许可后张贴告示告知周边居民及单位
3	环保部门应加强监测	建设方将委托有资质的监测单位对施工期、运营期的水、气、声、渣定期监测，并由环保部门监督
4	提高绿化率，确保规划路线及场站建成后五十年不变	在中央分车绿带列植四季桂、花继木、金森女贞，两侧分车绿带点植海桐球，行道树选用香樟，在保障交通安全的情况下提高绿化率；本项目方案符合《安陆市城市总体规划》（2013-2030年）
5	道路管网改造期间，务必确保供电、供水、供气、网络等运行正常，并尽可能保障施工路段交通畅通	在确保改造路段水、气、电和网络通畅的情况下，对改造路段实行半封闭式施工，保障路段交通通畅
6	严格按环评报告要求做好施工前、中、后的环境影响处理措施，抓好管理和落实，把废气、水排放和固废影响降到最小程度	项目由环境监理单位监督环评报告中各项措施的落实情况，以保障项目建设对周边环境影响最小
7	施工车辆和机械尽量减少在居民区的穿行，减少噪声污染，并对施工期产生的垃圾及时清理	施工期间将合理规划施工车辆的行驶路线，尽量减小对居民点的影响，同时加强管理，禁止在居民密集处、学校及医院附近鸣笛等，对施工期产生的固体废物将委托渣土管理部门及时清运处理
8	平衡好各方利益和诉求	项目建设期间设置专门的管理机构

7.6 公众参与结论

调查表明，大部分被调查者对本项目清楚，并表示支持态度，认为该项目对其社会经济将产生正面影响，但认为施工单位应在施工期采取合理的环境防护措施及交通疏导工作，同时对工程施工期及营运期可能存在噪声和粉尘影响也有一定的担忧。

本评价认为，建设单位应进一步加强施工期的环境污染控制措施，加强交通疏导工作，在切实落实本评价采取的措施以及相关要求前提下，项目对周边环境的影响可以控制在国家标准允许的范围内，也不会导致周边居住环境质量的恶化，公众担心的环境影响均可得到缓解或消除，公众对项目建设的承受是可以承受的。

建设单位应进一步加强与公众的沟通工作，通过新闻媒体及宣传栏等形式对本项目以及企业情况、企业管理者对环境保护的承诺进行宣传，使公众了解本项目的内容，并发挥更好的环境效益和社会效益。

8 环境管理及监测计划

为了保护本工程沿线环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，本工程在实施的全过程中必须进行严格、科学的跟踪管理，并实施环境管理与环境监控。

8.1 环境管理

由于项目施工期和营运期的环境管理内容具有较大的差异，而且二者的工作时限有先后之分，所以应设立单独的组织机构，采用分阶段负责的方式对拟建项目进行环境管理。相应的管理机构一般包括监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。

环境保护管理达到的主要目的为：使项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同时原则”，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据；通过本计划的实施，将项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.1 环境管理、监督机构

项目施工、运营各个时段环境保护管理机构与监督机构的组成见图 8-1-1。

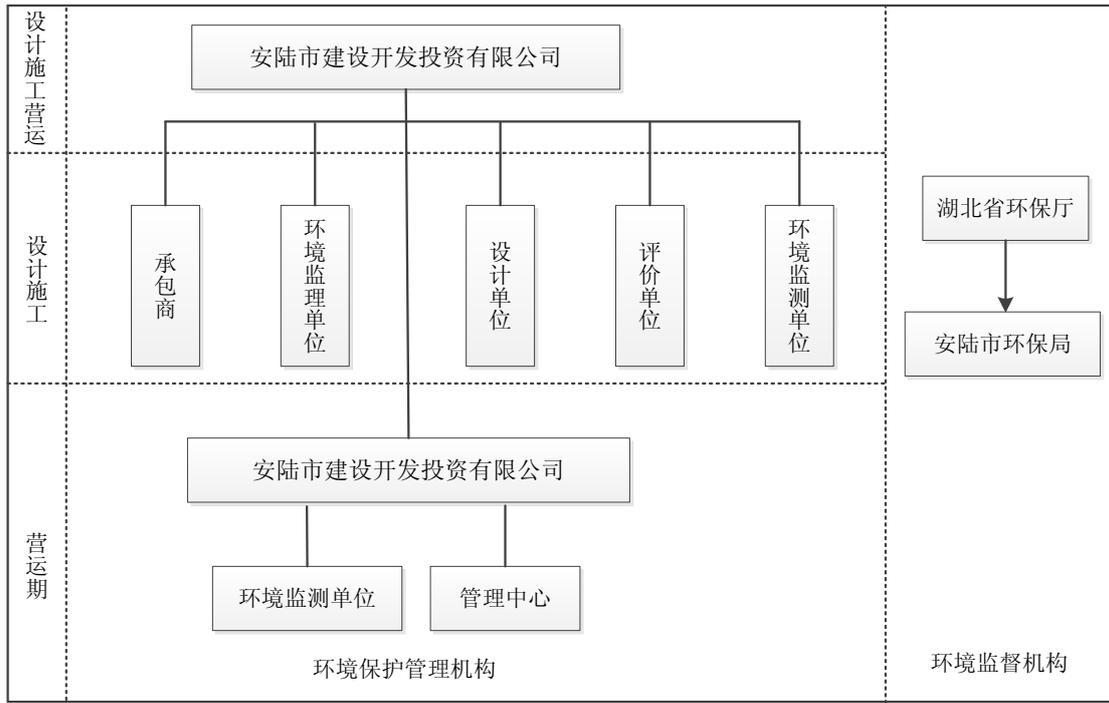


图 8-1-1 环境保护与监督机构示意图

8.1.2 环境管理计划

拟建道路项目实施过程中的环境管理计划见表 8-1-1。

表 8-1-1 项目环境管理计划

阶段	实施方面	措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	噪声污染防治	①合理安排施工时间，夜间必须作业的，须获得施工许可，并张贴告示； ②尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工； ③噪声较大的机械应远离居民区等声环境敏感点，并采取定期保养，严格操作规程，并在居民区附近设置 2.4m 围栏； ④使用商品混凝土，施工场地内不设置混凝土搅拌机； ⑤做好施工车辆的组织工作，运输车辆在经过敏感点时，应减速慢行、禁止鸣笛 ⑥在中考、高考等特殊日期应停止施工	承包商	安陆市建设开发有限公司、安陆市城乡建设局、安陆市交通运输局、安陆市公安局交警大队	湖北省环保厅
	大气污染防治	①施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘； ②现有建筑拆迁前，要进行洒水喷淋，控制灰尘飞扬，拆除楼房应设置垂直运输设备或流放槽，拆除物禁止高空抛掷或大面积推倒，严禁野蛮施工作业 ③现有建筑拆除时使用喷淋专用车喷淋、洒水控制尘土飞扬，遇有四级以上大风天气，要停止拆房作业 ④渣土要及时清运，不能及时清运需要临时集中堆放的要采取覆盖或固化措施； ⑤施工现场堆放砂石等易产生扬尘污染物周围设置封闭的围挡，并用密目网或其它遮挡材料进行覆盖； ⑥严格实行施工渣土清运资质管理，凡从事施工渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，否则，不得从事施工渣土运输业务； ⑦施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期 ⑧合理布置施工场地，严禁将料场、土石方临时堆砌场设置在敏感点一侧，同时对项目工程车辆运输路线进行调整，禁止穿越居民区			
	水污染防治	①施工应加强施工管理和监理工作，定期检查施工机械； ②施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在市政管网附近，并应有临时遮挡的帆布； ③路基边坡填筑前先修建简易排水设施，在路堤坡角外开挖梯形排水沟； ④施工场地料场四周应修建截水排水沟，并在出口设置沉沙池和拦砂网，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池沉淀处理后排入市政污水管网等； ⑤设置隔油及沉淀设施处理施工废水；设置泥浆净化池，淤泥排入净化池中沉淀，上清液回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，其余部分通过拦砂网排放至市政管网； ⑥施工材料如沥青、油料、化学品堆放点远离湖泊水体； ⑦在施工过程中，为了减少对工程建设对周边道路通行及居民的影响，应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2.4m 的 PVC 工程围挡 ⑧在临湖路段，裸露的路基表面遇雨季可采用防雨布对其进行覆盖，以防降雨径流对路面形成冲蚀，减少对湖泊的影响			

	固体废弃物污染防治	<p>①应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于2m的PVC工程围挡，保持围挡内施工区域清洁，施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。堆土、堆料不要侵占红线外附近的区域。</p> <p>②根据临时堆土量，合理规划堆土场，减少临时堆土场数量。尽量将堆土场布置在围挡中部，施工期间车辆及机械经过较少区间，减少施工机械对堆土场的扰动。</p> <p>③根据堆土时间较短，对堆土面直接采用防雨布进行临时苫盖。</p> <p>④工程废弃土方主要包括拆迁房屋砖渣量、路面破除建筑垃圾、人行天桥钻渣、道路、排水工程开挖的余土等。本工程弃方由城市管理部门统一组织调配，用于区域平衡，不能利用的部分则运至城市管理部门指定场所消纳处理。</p> <p>⑤生活垃圾经分类收集后定期交予环卫部门处置。</p>			
	水土保持	按照《水保方案报告》中的水土保持措施实施，主要包括工程措施（土地平整、硬化层清除）、植物措施（撒播白三叶草籽）及临时措施（修建排水沟、沉砂池、拦挡、苫盖等）			
运营期	噪声污染防治	<p>①结合区域的特点制定相应的交通噪声管理规定；</p> <p>②全线设置低噪声路面；</p>	安陆市交通运输局	安陆市交通运输局	
	废气污染防治	<p>①禁止尾气污染物超标排放机动车通行；</p> <p>②加强机动车的检测与维修；</p> <p>③保持路面清洁，及时洒水，降低路面尘粒；</p> <p>④利用植被净化空气；</p> <p>⑤加大环境管理力度，道路管理部门设环境管理机构，委托环保部门定期在评价中规定的监测点进行环境空气监测</p>			
	风险事故防范措施	<p>①应加强化学危险品运输车辆的安全检查及上路管理；</p> <p>②纳入当地应急事故管理系统，配备事故急救设备和器材</p>			
	环境监测	按国家环境监测技术规范进行			

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

本项目的环境监测主要包括施工和运营对道路两侧环境的影响，其目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议的实施，将工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

8.2.2 施工期环境监测内容及要求

(1) 施工期环境监测内容

- ①施工场地及运输车辆扬尘对附近居民区等敏感点的影响；
- ②施工噪声对附近居民点等敏感点的影响；

(2) 监测计划

施工期环境监测计划见表 8-2-1。其中环境噪声的监测主要集中在道路路面基础施工，空气质量监测主要集中在土石方阶段；而固体废物的监测贯穿整个施工阶段。监测点位选取方

面，可以根据施工期运输路线等实际情况，大气和噪声点位设置在主要是沿线的敏感点。固体废物的监测点位可以设置在表土堆放场、临时堆土场等区域。

表 8-2-1 施工期环境监测计划表

监测项目	监测点位	监测频次		监测历时	实施机构	监督机构
TSP	运输车辆进出施工场地处	敏感点施工期各监测 1 次		每次连续 12 小时	业主委托有资质的监测单位	安陆市环保局
L _{Aeq}	工程沿线敏感点	每季一次	1 天	昼夜各一次		
COD、BOD ₅ 、SS	车辆冲洗废水点	施工期间监测 2 次	/	2 天/次		
固体废物	表土堆放场、临时堆土场附近					

(3) 监测要求

建设单位必须将施工期环境监测内容及要求在施工合同中明确，并由施工单位在施工过程中组织实施，环境监测应委托有相应资质的单位完成，所有监测报告应存档，并作为建设项目竣工环境保护验收的资料之一。

8.2.3 运营期环境监测能力内容及要求

(1) 运营期环境监测内容

运营期监测，主要为道路旁的交通噪声及汽车尾气影响。

(2) 监测计划

环境监测计划见表 8-2-2。

表 8-2-2 环境监测方案

监测要素	阶段	监测点	测验参数	监测频率	执行机构	监督机构
环境噪声	运营期	道路周边敏感点	等效 A 声级	试运营期应以环保验收单位拟定的监测方案为准，环保验收通过则以验收审批部门的部门意见为准	委托有资质的监测单位	湖北省环保厅
空气质量	运营期	道路周边敏感点	NO ₂ 、CO			

(3) 监测要求

在本工程竣工投入运营后的第一年，道路管理部门必须将环境监测委托有相应资质的单位完成，所有监测报告应存档备查。

8.3 环境监理

建设项目环境监理（以下简称环境监理）是指环境监理单位受建设单位委托，依据有关环境保护法律法规、建设项目环境影响评价及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

环境监理作为建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，可实现环境保护行政管理机关的环境管理工作由事后管理向全过程管理转变，由单一环保行政监管向行政监管与

第三方监管相结合的转变，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性可起到积极作用。

为确保建设项目建设过程中所存在的各类环境保护问题（包括潜在问题）得到及时发现、有效防范和妥善处理，确保建设项目符合国家和地方环境保护政策、法律法规、技术规范和标准要求，满足竣工环境保护验收条件，根据国家环保部办公厅环办[2012]5号《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》的要求，本项目应开展环境监理工作。

8.3.1 环境监理工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

8.3.2 环境监理基本原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环管理理服务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为作好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序开展。

8.3.3 环境监理一般工作程序

根据项目环境监理工作应遵循的基本原则，环境监理工作应按下图 8-3-1 所列程序开展。

(1) 环境监理合同签订与备案

建设单位与建设项目环境监理单位签订环境监理合同，并报送当地环境主管部门，环境监理单位根据合同约定的工作范围内开展监理。

(2) 设计阶段环境监理

建设单位应在设计阶段委托并启动环境监理工作，设计阶段环境监理需要对工程设计及环保专项设计与环评及批复中所提环保要求的一致性进行回应，编制设计文件符合性监理报告，该部分内容纳入环境监理工作方案编写。

(3) 开展环境监理

①环保监理工程师，按月、季度向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表，竣工、检验报告；

②不定期的及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况；

③与土建工程相关的环境问题及时与工程建设监理单位协商处理；

④属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保工程，按变更类别，按程序规定分别报送业主，设计、施工和工程监理单位；

⑤及时处理业主、行业主管部门和地方主管部门执法检查中发生的环保、水保问题。

(4) 环境监理方案编制及报送

为确保将环境监理工作实施效果，环境监理工作开展前须由监理单位编制环境监理方案。根据项目特点，方案应包含设计文件符合性监理报告和施工期环境监理工作方案。

环境监理单位应在环境监理总报告完成后完成技术评估工作，按照技术评估意见完善环境监理报告，连同评估意见一起提交建设单位，由建设单位报送当地环境主管部门。

(5) 材料及成果移交

环境监理总报告报送当地环境主管部门为环境监理工作完成标志，环境监理单位应向项目建设单位提交建设项目环境监理总报告，作为建设项目竣工环境保护验收的依据，并向建设单位移交全部环境监理档案资料。

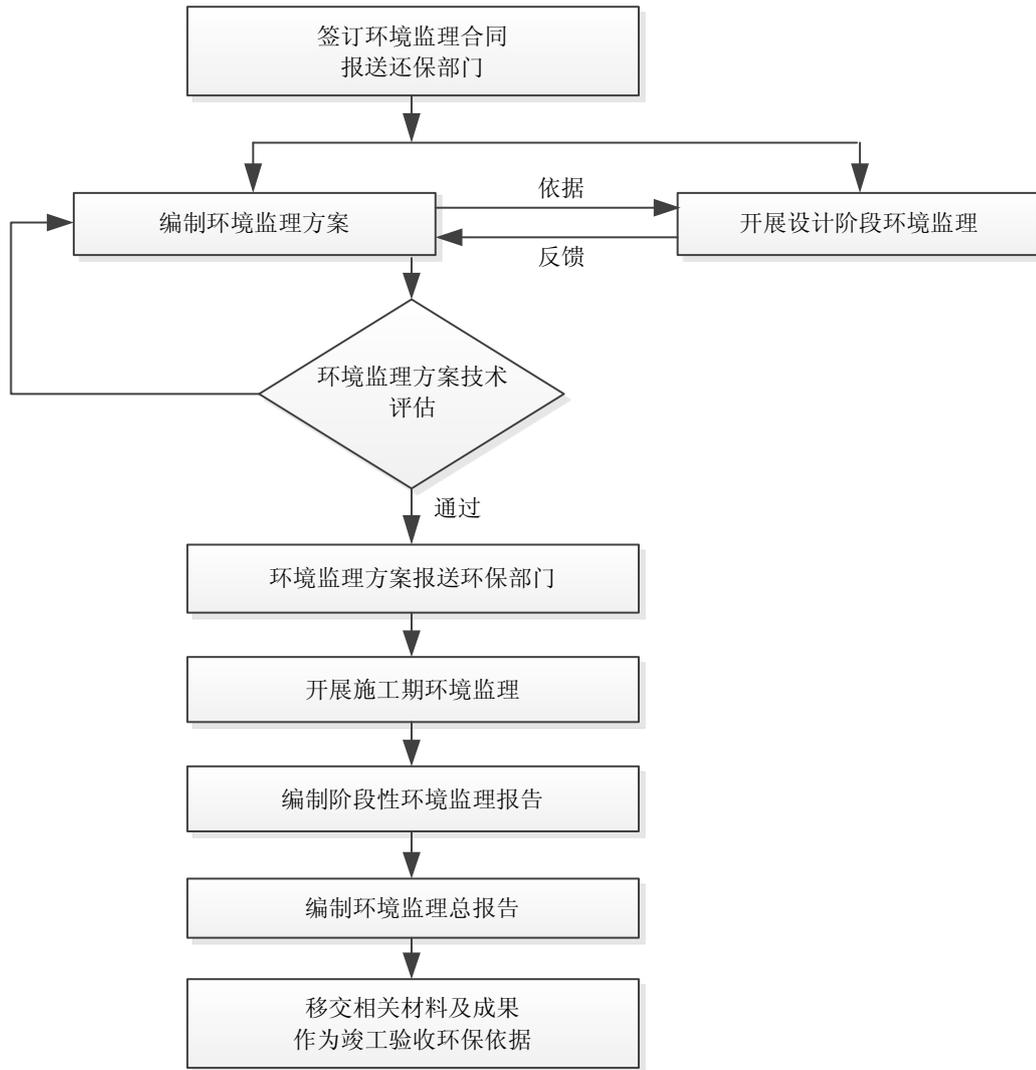


图 8-3-1 拟建工程环境监理工作程序图

8.3.4 环境监理主要内容

8.3.4.1 环境监理范围

环境监理的范围为工程所在区域与工程影响区域，包括道路、临时工程的施工现场、临时堆土（渣）场以及承担大量工程运输的当地现有道路。监理内容包括生态保护、水土保持、绿化、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面。

本项目的环境监理范围及内容具体见表 8-3-1。

表 8-3-1 工程环境监理范围及内容

内容	生态	水土保持	声环境	水环境	环境空气	社会环境
道路工程	√	√	√	√	√	√
施工便道（运输道路）	√	√	√		√	√
施工场地	√	√	√	√	√	√
临时堆土场	√	√			√	√

8.3.4.2 环境监理要点

本节规定了工程环境监理的要点。值得注意的是，环境监理工程师除应根据本监理要点开展工作外，还应根据工程施工的实际情况采取相应的临时措施。

表 8-3-2 本项目环境监理要点

施工活动	监理要点	监理方法	主要手段
施工招投标	编制工程环境监理工作计划		
	复核施工合同中的环保条款	文件复核	现场记录
	复核施工标段现场环境敏感点和保护目标	巡视	
	审查承包商的施工组织设计中的环保措施	文件审查	
	审批承包商的施工期环境管理计划	文件审查	
	审查分项工程开工申请中的施工方案及相应环保措施	文件审查	
施工前准备	审查承包商的路基工程施工组织设计的环保措施	文件审查	
	检查施工测量控制线，设置明显的路基征地范围界桩	巡视	抽查
	审查承包商新增临时用地计划，监督承包商办理相关征地手续	文件审查、抽检	现场测量临时用地的面积
场地清理	检查清理现场工作界线，确定需要保留的植物及构造物	巡视	
	检查地表清理作业情况，禁止跨越红线作业	巡视	
	检查剥离表土层是否运至指定集中堆放点予以保存，并做好了排水设施，达到设计堆放高度后是否采取覆盖或临时植被恢复措施	巡视	
施工期期间	监督承包商严格控制开挖作业面，避免超挖	巡视	
	检查工程设置的施工场地及临时堆土场等是否远离周边水体	文件审查、巡视	现场测量临时用地面积
	临时堆土场、施工便道等临时用地的恢复应重点监控整地、植被覆盖度、植物成活率、覆土厚度等指标	巡视、旁站	现场测量临时用地面积
	检查路基施工中临时排水设施，施工场地流水不得排入周边水体，也不应引起沿线管网的淤积阻塞和冲刷；	巡视、检验、评定	检查评定临时排水设施的工程质量
	监督承包商在旱季施工时对施工场地和施工便道每天定时洒水	巡视、定点监测	检查洒水情况、由环境监测站定点监测
	监督承包商在敏感点路段采取减噪措施，禁止高噪声机械设备夜间施工	巡视、抽检	采用噪声仪监测
	监督施工土石方是否按土石方平衡表进行调运，检查是否按指定地点弃渣	巡视	
	检查在雨水地面径流处开挖路基时，是否及时设置临时土沉淀池，是否及时设置排水沟及截水沟	巡视	
	检查路基开挖完工后，是否及时进行防尘防护等	巡视	
	检查水泥等路用粉状材料运输和堆放是否采取遮盖措施	巡视	
	检查施工期生活污水是否达到 GB8978-96 三级标准排放要求，禁止施工污水及路面径流直接流入周边管网、或水系中	巡视、抽检	现场检查污水排放去向、由环境监测站配合环境监理工程师监测
	监督检查沥青摊铺过程中的施工人员保护措施	巡视	
	监督承包人在路基开挖施工中发现的文物古迹，报当地文物部门处置	巡视、旁站	发现文物后应全程旁站
排水等附属工程	沿线市政设施迁改	旁站	
	其他工程如交通设施、标志标线等	巡视	
	绿化工程的施工放样、材料规格质量控制、工序质量控制和工程质量检验评定等	巡视	

公众参与	了解施工影响范围内居民和单位对施工期环保工作的意见和建议，处理群众投诉问题	问卷调查表或座谈会	
试运行期	主要包括施工场地、堆土场等临时用地的恢复措施监理、环境监理预验收工作，整理资料、编写总结报告，协助业主准备竣工环保验收工作等	文件审查、巡视	
	工程申请试运行	巡视、抽检	由环境监测站配合环境监理工程师监测

8.3.4.3 环保监理具体工作方法

(1) 审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

(2) 协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

(3) 审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

(4) 对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

(5) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

(6) 及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

(7) 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

8.3.5 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

(1) 工作记录制度

环境监理记录是环境监理信息汇总的重要来源，是环境监理工程师作出行动判断的重要基础资料。环境监理工程师应根据工程建设、环境监理工作记录，重点描述对项目现场环境保护工作的检查监督情况，描述当时发现的主要环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出对问题的处理意见。记录资料主要有：旁站记录、见证记录、巡查记录及相关影像资料等。

(2) 文件审核制度

文件审核制度是指环境监理单位对项目承建单位编制的，与建设项目相关的环境保护措施和环境保护设施的施工组织设计，进行审核的规定。

建设项目工程施工单位编制的施工组织设计和施工措施计划中的环境保护措施、专项环境保护措施方案、环境保护设施的施工计划等，均应经环境监理单位审核。环境监理单位对上述文件的审核意见，是建设项目工程监理单位批准上述文件的基本条件之一。

（3）会议制度

会议制度是指环境监理单位确定的必须参加或组织的各种会议的规定。

环境监理单位应建立环境保护会议制度，包括环境保护第一次工地会议、环境监理例会和环境监理专题会议。对环境监理例会，应明确召开会议的时间、地点、主要参加单位与人员、一般会议议程等。在会议期间，施工单位对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该阶段环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要，如有重大事故发生，可随时召开会议。

（4）应急报告与处理制度

环境监理单位应按照环评文件及批复要求，对建设单位和承建单位针对环境监理范围内可能出现的环境风险，是否制定了环境风险应急预案，以及是否落实了风险防范措施开展监理。在现场发生环境紧急事件时，环境监理单位应督促建设单位和承建单位按照预案采取应急处置措施，必要时可直接向相关部门报告，并提出处理要求。

（5）工作报告制度

环境监理报告是项目建设中环境保护工作的一项重要内容，工作报告制度是环境监理单位对现场环境监理情况定期报告的规定，报告形式包括环境监理方案、月报、半年报、年报、环境监理专题报告和施工期环境监理报告、环境监理总报告。环境监理单位应根据建设单位及负责审批的环境保护行政主管部门要求提交所需报告。

对于建设项目施工过程中出现的重大环境问题，环境监理单位应配合建设单位、承建单位在调查研究基础上，共同编制环境监理专题报告。

（6）函件来往制度

环境监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应通过下发环境监理通知单形式，通知承建单位需要采取的纠正或处理措施；对承建单位某些方面的规定或要求，必须通过书面形式通知。情况紧急需口头通知时，随后必须以书面函件形式予以确认。同样，承建单位对环境问题处理结果的答复以及其他方面的问题，也应致函环境监理工程师。

（7）检查、认可制度

检查、认可制度是指对建设项目施工过程中重要环境保护措施和环境问题处理结果的检查、认可的规定。

建设项目承建单位完成了重要的环境保护措施后，应报环境监理单位检查、认可。环境监理工程师应跟踪检查。要求承建单位限期处理的环境问题若处理合格，予以认可；若未处理或处理不合格，则应采取进一步的环境监理措施，如下达停工令、上报环保部门等。

8.3.6 环境监理机构设置

施工期的环境监测由建设单位（安陆市建设投资有限公司）委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为了保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

根据道路项目的施工组织经验，考虑到本项目里程数较短，将直接设立 1 个环监驻地办。驻地办按 2 名兼职环境监理工程师进行估算，则拟建道路共有专职环境监理工程师 1 人、兼职环境监理工程师 2 人（含环保总监），共计 3 人。

8.3.7 环境监理培训计划

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，培训可由本工程项目单独进行，也可结合其它市政道路工程项目的环保培训一并进行。除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表 8-3-3。

表 8-3-3 培训计划表

受训人员	培训内容	人数	培训时间（天）
环保监理工程师、建设方环境管理人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	10-15	4
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术	3-4	4

8.3.8 环境监理效果要求

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

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

③与环保主管部门一道，贯彻和落实国家和省、市有关环保政策法规，充分发挥出第三方监 理 的 作 用 。

9 环境经济损益分析

9.1 环保投资估算

9.1.1 环保一次性投资

环保一次性投资包括环保设施、设备、环境监测等费用，将纳入拟建工程的预算之中，一次性投资见表 9-1-1。

表 9-1-1 环保措施直接投资估算

序号	环保措施		单位	数量	总价(万元)	备注
第 I 部分 环境监测						
1	施工期环境监测		项	1	10	施工期为 60 个月
2	竣工验收环境监测		项	1	10	/
第 II 部分 环保措施						
1	生态保护措施	生态恢复及水土保持	项	1		数据来源水土保持方案
2	水污染防治	施工营地设置临时化粪池，生产废水经隔油、沉淀池处理。临时弃渣点、处理场排水沟、管道、遮挡器械	/	/	30	减少对周围水环境的影响
3	大气环境污染防治	环境敏感点附近、施工营地、施工便道洒水降尘。	项	1	10	敏感点不受粉尘污染影响（租用洒水车）
4	噪声污染防治	施工期设置临时隔声板等降噪设施；	项	1	50	纳入水保投资
		营运期噪声治理 低噪声路面	m ²			全线设置低噪声路面
5	固废收集	施工期建筑垃圾处理	项	1	20	/
6	施工人员卫生防护费用		项	1	10	疾病预防、安全防护
7	预留环保资金		项	1	100	
第 III 部分 环境管理						
1	环境管理人员培训		项	1	20	/
第 IV 部分 独立费用						
一	环境管理费		项	1		I~III之和的 4.0%
二	环境工程设计费		项	1		I~III之和的 5.0%
三	环境监理费		项	1		
四	工程质量监督费		项	1		I~III之和的 0.25%
	I~IV部分合计					
	基本预备费					I~IV之和的 6.0%
	环境保护总投资					/

9.1.2 环保投资与工程建设总投资的比例

市政配套项目是城市环境综合整治工程,属于环境改善项目工程,项目总投资 159828.66 万元。

为了达到经济建设与环境保护的和谐统一,工程中对环境采取了一系列的有效保护措施,工程项目直接环保投资初步估算为 5584.75 万元,占工程投资比例为 3.5%。

9.2 项目带来的环境损失

项目带来的环境损失主要表现在土地资源利用形式的改变以及施工期、运营期产生的环境影响。

(1) 土地资源利用形式的改变

本项目永久性占地 22.04hm²,其中道路占地 17.16hm²,站场占地 4.88 hm²,主要占地类型为公路用地、城镇住宅用地等。项目建设必然引起土地资源利用形式的改变,从环境保护的角度出发,这种土地资源利用形式的改变,将造成原有生态环境的切割和破坏。

而本项目建成后,道路建设必然占用土地资源,本项目拟建道路投入营运后,必将增强区域经济发展,局部、暂时的环境损失将导致道路建设占用的土地资源的增值。

(2) 施工期、运营期产生的环境影响

工程建设期间将对施工区域的环境空气和声环境造成影响,但时间相对短暂,采取有效的环境保护措施后可减缓。运营期产生大气及声环境影响,可采取有效的环境保护措施减缓其影响。

9.3 社会效益分析

项目的建设符合《武汉城市圈总体规划》(2006~2020年)的要求,符合安陆市城市总体规划的要求,符合“科学发展观”和“两型社会”的要求,所产生的社会效益巨大,故其国民经济效益必然很好。

综合本项目产生的经济、社会直接和间接效益分叙如下:

- (1) 可以加速安陆市的城市建设。
- (2) 改善安陆市交通秩序,满足人民生活不断的出行的需要。
- (3) 改善城市面貌,提升城市形象,改善投资环境,促进招商引资。
- (4) 因工程实施,可改善安陆市的大环境质量。
- (5) 节省货物在途时间,可以产生相应的效益。
- (6) 减少交通事故,可以产生相应的效益。

(7) 土地价值增加效益：项目的建设可改变沿线交通条件，居民生活工作条件以及改善城市投资环境，合理开发利用有限的土地资源，提高土地利用等级，为进一步提升土地的使用价值，带来土地资源的巨大增值效益。

(8) 可以较好地解决交通问题，提高道路服务水平，对服务项目周边区域创造了更好的条件，本工程无疑会给武汉市，特别是项目周边区域带来新的发展机遇和更大的经济效益。

综上所述，项目的建设符合城市总体规划，能适当增加有效道路面积，改善市区环境，提升城市功能，改善城市形象和投资环境，对安陆市的经济发展有很大的促进作用，使周边资源得以更加充分的利用和开发，带动沿线地区土地开发利用和经济建设，带来一系列经济、社会效益。

9.4 小结

工程建设期间将对施工区域的环境空气和声环境造成影响，但时间相对短暂，采取有效的环境保护措施后可减缓。运营期产生大气及声环境影响，可采取有效的环境保护措施减缓其影响。工程项目直接环保投资初步估算 5584.75 万元，占工程投资比例为 3.5%。

工程的实施是提高交通服务水平，满足交通需求的需要；进一步优化城市道路交通网络；有利于加快地区建设和发展；有利于充分发挥城市在建已建项目的作用。

综上所述，本工程的建设将使城市功能更加合理，具有较好的社会效益和环境效益。

10 结论

10.1 项目概况

随着城市的发展，安陆对外城市交通量持续增长，安陆与武汉、孝感、云梦的进一步区域一体化对区域交通一体化提出了更高的要求。安陆市公共设施聚集在老城核心区，而人口主要分布在核心区以东，核心区路网基础设施供给不能满足交通需求，老城核心区进出通道高峰时段拥堵严重；安陆市公共交通配套设施不足，公共交通服务机制不健全，城市公共交通服务水平低，不能满足居民生产生活的需要，违法客运交通影响城市客运交通正常秩序和交通参与者的安全；此外，目前安陆市无专用的社会公共停车场，以路内停车为主，老城核心区道路施划的停车泊位造成了道路通行能力下降，高峰时段易引发交通拥堵；另一方面，路内停车占用了非机动车道空间，机非交通混行严重，降低了道路交通安全性。

安陆市具备可持续发展的先决条件，但存在着道路网络不完善、道路交通设施缺乏、公交系统发展水平低和道路安全管理设施设备落后等交通问题。因此，孝感安陆市城市交通基础设施子项拟从城区路网完善、现有主要交通走廊的一体化改善、提升公交服务能力、提升道路安全管理设施设备水平等方面入手，缓解当前交通问题，同时为今后交通基础设施建设提供示范作用。

世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项是世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目的一个子项目，项目总投资 11.25 亿元。

该项目含五个分项工程：一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程、道路安全工程、慢行交通系统改善以及机构建设与技术援助，相关分项建设内容如下：

一体化交通走廊工程包括扩建道路 4.49km，改建道路 20.36km，新建道路 4.29km；公交系统配套设施工程包含 3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 处公交枢纽+公路客运中心、公交一卡通系统、智能公交系统和一批公交车辆采购；

道路安全工程包括指挥中心设备及系统建设、自适应交通信号控制系统、交通视频监控系統、电子警察系统、公众交通安全宣传教育；

慢行交通系统改善主要是对老城汉丹铁路、解放大道、府河大道围合区域的慢性交通进行改善；本次项目对汉丹铁路、解放大道、府河大道围合区域的老城区内现有次支道路、公

共通道的慢行交通设施进行完善，建设内容主要包括改造老城区慢行专用道/专用路、完善慢行交通标志标线系统、建设非机动车停放设施和慢行过铁路通道改善。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气

根据《市环保局关于安陆市世界银行贷款项目管理办公室世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》（见附件），项目所在区环境空气属于“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

大气环境现状监测结果表明，本项目建设区域范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 指标均能满足《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准要求，如果将 PM_{2.5} 纳入监测及评价范围，结果可能会有所差别。

10.2.2 地表水

根据收集的相关资料及现场踏勘调查，结合《市环保局关于安陆市世界银行贷款项目管理办公室世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项环境影响评价执行标准的函》（见附件），本项目涉及的相关地表水体有府河安陆段（解放山上游为Ⅱ类水体，下游为Ⅲ类水体）及槎山河、毛河、七里河、护国河（Ⅲ类水体）。

根据收集的水环境现状监测数据分析可知，府河毓秀阁断面处水环境质量现状较好，各项水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求，府河解放山断面处各监测指标中，除溶解氧达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求外，其它监测指标均超标，水质超标原因主要和府河接纳了大量生活污水、工业废水以及农业面源污染有关。

10.2.3 声环境

项目改扩建道路及场站位于城区内，周边城市化较高，部分监测点位受交通噪声和社会生活噪声影响较大，部分点位不能满足相应的 GB3096-2008《声环境质量标准》；新建道路和高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽拟定场址处开发小，不受道路交通噪声的影响，声环境质量良好，能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

10.2.4 生态环境

工程所在区域主要属于城市建成区，地区以人类活动为中心，高楼、商铺、住宅楼鳞次栉比，是以城市结构为基础的人工生态系统，区域内植物资源包括栽培植物和野生植物，其中栽培植物有城镇行道树种、用材林树种和农作物物种，野生植物包括乔木、灌木和草本植

物。村庄行道树种主要有樟树、水杉（人工栽培）、桂花、柏木和二球悬铃木等，用材林树种主要有马尾松，农作物有油菜和稻等。

工程范围内无大型野生动物，现存动植物主要是在人类控制下，为满足人类的需求而被保留和发展的物种，生物多样性比较单一。

评价范围内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

10.3 施工期环境影响及措施

10.3.1 大气环境

施工期空气污染源包括挖方填方、沙石灰料装卸及运输过程中产生扬尘；路面摊铺产生的沥青烟以及以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气。

针对项目施工期产生的废气，通过修筑场界围墙或简易围屏；在开挖干燥土面时适当喷水，使作业面保持一定的湿度；渣土要及时清运；施工现场堆放砂石等易产生扬尘污染物料周围设置封闭的围挡，并用密目网或其它遮挡材料进行覆盖等措施。项目施工期间对周围及居民点的环境空气影响不大。

10.3.2 水环境

项目施工期对周围水环境的影响主要包括施工废水和生活污水的影响。

(1) 应加强施工管理和监理工作，定期检查施工机械，防止油料发生泄漏而流入市政管网；

(2) 施工材料如沥青、油料、化学品等应备有临时遮挡的帆布；采取必要的措施防止泥土和散体施工材料阻塞现状市政管网；

(3) 路基边坡填筑前先修建简易排水设施，在路堤坡角外开挖梯形排水沟；

(4) 施工场地料场四周应修建截水排水沟，并在出口设置沉砂池和拦砂网，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池沉淀处理后排入市政污水管网等；

(5) 设置隔油及沉淀设施处理施工废水；设置泥浆净化池，淤泥排入净化池中沉淀，上清液回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，其余部分通过拦砂网排放至市政管网。

(6) 施工材料如沥青、油料、化学品堆放点远离河流水体；

(7) 在施工过程中，为了减少对工程建设对周边道路通行及居民的影响，应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2.4m 的 PVC 工程围挡；

(8) 在临河流路段, 裸露的路基表面遇雨季可采用防雨布对其进行覆盖, 以防降雨径流对路面形成冲蚀, 减少对河流的影响。

10.3.3 声环境

施工期间的噪声主要来源于施工机械和施工运输的车辆, 其中主要为施工机械的设备噪声, 施工机械主要包括挖掘机、推土机、压路机、搅拌机、装载机等。

结合本工程实际情况, 对施工期噪声环境影响提出以下对策措施建议:

(1) 施工期间, 必须接受城管部门的监督检查, 按照相关要求采取有效减振降噪措施, 不得扰民;

(2) 项目两侧密集且较为均匀的分布居民、医院、学校等多个敏感点。昼间、夜间施工将对上述居民点正常生活、休息造成干扰, 特别是夜间噪声影响更甚, 应全线禁止夜间施工; 如施工工艺需要确需夜间施工的依据有关规定办理《夜间施工许可证》的审批, 公布夜间施工噪声扰民投诉电话; 夜间高噪声工程机械设备的使用限制在 7:00~12:00、14:00~22:00 时间范围内, 若因特殊原因需连续施工的, 必须事前经环保部门批准;

(3) 尽量采用低噪声机械, 工程施工所有的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量, 超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应该经常对设备进行维修保养, 避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生; 噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处, 应远离居民区等声环境敏感点, 并采取定期保养, 严格操作规程, 并在居民区附近设置 2.4m 围栏;

(4) 使用商品混凝土, 施工场地内不设置混凝土搅拌机;

(5) 做好施工车辆的组织工作, 运输车辆进出施工场地应安排在远离敏感点一侧, 运输车辆在途经这些敏感点时, 应减速慢行、禁止鸣笛;

(6) 在中考、高考等特殊日期应停止施工。

预计在采取以上措施以后, 施工噪声的环境影响有所缓解, 在避免夜间施工的情况下对周围声环境影响不大。但因特殊原因, 需要夜间施工时仍然难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求, 建设单位及施工单位应加强施工期的运行管理, 认真听取周边居民的意见和建议, 得到周边居民的理解和支持。

10.3.4 固体废物

项目施工期固体废物主要为废弃土方和施工人员生活垃圾。根据调查及建设方提供的资料, 拟采取的固废环保措施有:

(1) 应先在需要改建和扩建区域周围设置高度不低于 2m 的 PVC 工程围挡，保持围挡内施工区域清洁，施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。堆土、堆料不要侵占红线外附近的区域。

(2) 根据临时堆土量，合理规划堆土场，减少临时堆土场数量。尽量将堆土场布置在围挡中部，施工期间车辆及机械经过较少的区间，减少施工机械对堆土场的扰动。

(3) 根据堆土时间较短，对堆土面直接采用防雨布进行临时苫盖。

(4) 工程废弃土方主要包括拆迁房屋砖渣量、路面破除建筑垃圾、人行天桥钻渣、道路、排水工程开挖的余土等。本工程弃方由城市管理部门统一组织调配，用于区域平衡，不能利用的部分则运至城市管理部门指定场所消纳处理。

(5) 生活垃圾经分类收集后定期交予环卫部门处置。

10.3.5 水土流失影响

施工期作业类型较多，主要有：征地；基础土石方工程；设备、材料及土石方运输；轨道施工、房屋建筑施工等。这些施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀，特别在降雨期，将不可避免的造成工程范围内水土流失。运营期，随着各种防护工程的实施和完善，水土流失强度将日趋减弱，周边环境将恢复或部分好于原状。

10.3.6 生态环境

本工程大部分利用现状道路布设，施工活动集中在既有道路范围内，不会对沿线动植物资源造成大的影响。

道路按“主线+辅道”方式建设，工程基本沿现状道路布设，基本维持工程沿线原有土地利用格局、不会加剧沿线地区土地资源的紧张程度；同时，工程实施绿化措施后，可使沿线绿地面积增加，将有助于美化沿线环境，提高城市整体形象。

10.3.7 社会环境影响评价

施工车辆的进出、施工期对现有道路的占用将会对现有道路沿线居民出行和正常生活带来短期不利影响，同时，大量材料运输车辆还可能造成部分路段的交通拥挤，施工车辆扬尘降低附近居民的生活质量，施工噪声会影响居民休息；施工营地、施工场地的污水、生活垃圾和生产废物的排放对沿线河流水质造成影响，施工人员的文明程度都可能会给当地居民的日常生活带来影响。这种影响主要集中表现在路线临近居民区路段。

施工车辆的进出、施工材料的运输等施工活动对现有道路的占用将造成交通阻隔，给沿线的居民出行带来不利影响；根据现场调查，施工道路两侧有居民、学校、机关单位等，道

路的施工将给周围居民出行带来一定的影响；工程拆迁和征地使土地的使用功能发生改变，从而对居民的生活、交通、社会经济、基础设施造成一定的影响；项目施工现场材料堆放以及施工现场开挖将会给城市造成凌乱之感，影响城市景观。工程施工过程中的开挖等活动，可能会给周围居民的出行带来不便；本项目道路的大部分建设内容位于安陆市区，道路沿线多为商铺，因施工期采用封闭式管理，可能对沿路商铺营业产生一定影响。

10.4 营运期环境影响评价

10.4.1 环境空气

道路运营期环境空气主要污染来自汽车行驶产生的扬尘污染和机动车尾气污染（主要污染物排放因子 CO、NO₂）。本评价对道路运营期机动车废气进行预测。预测结果显示，预测年份内工程运营期该地区的 CO、NO₂ 年均值、日均值和小时值与背景值叠加后，仍然能够满足相关标准要求，对沿线大气环境质量影响较小。

公交换乘枢纽（包括客运中心站）运营期的主要废气为汽车尾气，经预测，汽车尾气落地浓度可满足《环境空气质量标准》二级标准限值的要求，HC、NO₂ 低于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的“无组织监控点”浓度限值。

10.4.2 声环境

经预测，主要典型道路产生的交通噪声，随着运营时间的增长、交通流量的增大而变大。项目的新建道路将使沿线区域内声环境质量变差，沿线部分居民点处将存在不同程度的超标现象；部分改建道路沿线声环境质量变化不大，或者有局部区域声环境质量改善。

考虑到预测模式误差及工程设计变更可能导致的预测结果偏差、沿线用地规划调整可能带来的变更，待道路建成后应加强试运行期和营运初期的声环境跟踪监测，建设单位在认真履行本评价提出的各项噪声防治措施的同时，结合跟踪监测的结果适时调整并完善声环境保护措施，避免通车后可能出现环境纠纷。

在本次环境影响评价提出的噪声防治措施得到落实后，本工程设计的敏感点处的环境噪声总声级满足标准限值要求或优于现状水平。

10.4.3 水环境

项目道路本身无废水产生，其废水主要为承接的雨水，其中初期雨水中污染物含量较高。道路雨水在排水明渠或雨水管网中输送时，水中的悬浮物、泥沙等经过稀释、沉降或降解，水中污染物浓度将大大降低，因此，基本不会对雨水的相关受纳水体造成不利影响。但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，

雨水经道路边沿流入附近的水域,将造成石油类和 COD 的污染影响,应通过采取一定的措施,避免类似事故发生。

项目站场产生的废水主要包括:员工办公生活污水、旅客生活污水等,项目餐饮废水经隔油池处理后,连同其它生活污水进入化粪池处理,排入污水管道,进入污水处理厂处理达标后排入府河。

项目拟建的六个站场中,除高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽目前尚未接通污水管网外,其余五个站场均已接通污水管网,生活污水可进入安陆城市污水处理厂集中处理。根据项目建设施工计划,高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽将于 2019 年开工,2020 年建成。届时,该处污水管网如果已建接通,则高铁站公路客运中心+公交换乘枢纽污水进入污水处理厂集中处理;如果尚未接通污水管网,则建设单位应自建污水处理设施,将生活污水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放。

因此,项目营运期对水环境影响不大。

10.4.4 生态影响分析

项目施工时,施工车辆、料场等都会对城市局部市容及景观环境产生一定的不良影响,但这种影响是短暂的,施工结束即消失。本工程建成后,将对改扩建道路加强绿化比重、合理配置,可起到保护路面、减少水土流失、降低交通尘埃与交通噪声,调节改善道路小气候等综合的环境效益,进而改善沿路的景观环境,起到美化路容的作用。

10.4.5 社会环境影响分析

本项目建设是公益性的市政建设项目,对社会和经济具有积极效益。本项目的建设不仅为沿线居民、单位提供便捷的交通条件、配套完善的市政设施,还可以改善区域投资环境,提升城市形象,对推动周边经济持续、健康、快速的发展具有重要意义。

10.4.6 事故风险影响分析

建设项目投入运行后,风险主要来自于危险品运输车辆。装载各种易燃、易爆、毒害、腐蚀、放射性等危险物质的车辆存在着泄漏、火灾和爆炸事故风险。

道路在营运期间,应加强化学危险品运输车辆的安全检查及上路管理;制定详细的事故应急计划,防止污染和危险品的扩散。

10.5 产业政策和规划符合性分析

世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项共建设 7 条一体化交通走廊与路网完善工程、3 个公交枢纽、1 个小型公交枢纽、2 个公交枢纽+公路客运

中心、公交一卡通系统、智能公交系统、一批公交车辆采购、一批道路安全工程、老城区慢行交通系统、一批机构建设与技术援助。

据查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）》、国家发展和改革委员会令第21号《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》，项目属于第一类鼓励类中的“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”和“二十二、城市基础设施”，符合国家产业政策。

安陆市位于孝感市现代制造业集聚发展轴，是孝感与武汉制造业发展轴的延伸，是孝感市主要的现代产业集聚发展地带，规划打造成为武汉城市圈中集物流、现代制造和高新技术产业于一体的产业重地；安陆市地处（武）汉十（堰）发展轴，是武汉城市圈重点开发区的组成部分。本项目作为市政基础设施建设，符合《武汉城市圈总体规划》及《孝感市城市总体规划》的要求。

本项目包含的一体化交通走廊与路网完善工程、公交系统配套设施工程等内容在服务安陆市河东、河西两岸的同时，兼顾了城东、南、西、北各片区，同时便利了周边乡镇与市区的联系，强化了安陆与孝感、武汉等的沟通，对安陆市的宜居、发展将启动重大推动作用，符合《安陆市城市总体规划》要求。

本项目公交枢纽和客运站的建设能方便市民换乘公交车，并节省了乘车时间；一体化交通走廊与路网完善工程的建设能进一步完善安陆市城市路网，提升居民幸福指数。统筹规划建设公交枢纽，可以有效整合系统资源，共同构成布局合理、功能完善的公共交通基础设施服务网络，实现资源的合理配置，减少对资源的占用，对于改善安陆市的城市环境、引导区域协调发展，实现交通运输可持续发展具有重要意义，项目的建设符合《安陆市城市综合交通体系规划纲要》。

10.6 公众参与分析

本次环境评价通过网络等媒体将环境信息予以公开，采取发放调查表、部门走访、公众参与听证会等多种方式进行了公众参与。沿线公众积极参与，认为本项目建设有利于改善交通条件，能够促进经济发展、提高生活水平，与此同时也提出了有关保护环境及污染治理等要求及建议，评价单位根据这些意见提出了相应的环境保护措施及建议，并及时反馈、落实。问卷调查中100%的公众对本工程的建设持赞成或可接受态度，无持反对意见者。

调查表明，大部分被调查者对本项目清楚，并表示支持态度，认为该项目对其社会经济将产生正面影响，但认为施工单位应在施工期采取合理的环境防护措施及交通疏导工作，同时对工程施工期及营运期可能存在噪声和粉尘影响也有一定的担忧。

本评价认为，建设单位应进一步加强施工期的环境污染控制措施，加强交通疏导工作，在切实落实本评价采取的措施以及相关要求前提下，项目对周边环境的影响可以控制在国家标准允许的范围内，也不会导致周边居住环境质量的恶化，公众担心的环境影响均可得到缓解或消除，公众对项目建设是可以承受的。

建设单位应进一步加强与公众的沟通工作，通过新闻媒体及宣传栏等形式对本项目以及企业情况、企业管理者对环境保护的承诺进行宣传，使公众了解本项目的内容，并发挥更好的环境效益和社会效益。

10.7 环评总结论

世行贷款武汉城市圈交通一体化示范项目-孝感安陆市城市交通基础设施子项符合产业政策和地方规划，对完善安陆市的基础设施建设，提升城市功能有重要意义。工程建设和项目所在区域建设具有较好的协调性，具有良好的社会效益和经济效益。

工程建设及运营过程将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境等产生一定程度的不利影响，建设单位在确保环保资金投入、严格执行“三同时”制度、全面落实报批后的《报告书》规定的各项环保措施的前提下，能有效地控制和减缓项目建设可能产生的环境影响。从环境保护角度考虑，项目建设可行。