

346国道七乡河大道至柳塘互通段

改扩建项目

环境影响报告书

(全本公示稿)

建设单位：南京新港开发总公司

主持编制机构：江苏润环环境科技有限公司

二〇一六年七月

南京新港开发总公司346国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		孙哲	0012531	A190705807	交通运输	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	孙哲	0012531	A190705807	总论、总则、工程概况 及污染源分析、结论和	
	2	江莹	HP00017055	A190705004	建设项目周围地区环境 概况及环境质量现状评 价、环境影响预测评价、 环境保护对策措施	
3	聂群	HP00013616	A19070370300	社会环境影响分析、水 土保持方案、公众参与、 环境管理与监控计划、 环境影响经济损益分析		

目录

1. 总论	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目特点.....	3
1.3. 环境影响评价工作程序.....	3
1.4. 本项目主要环境问题.....	5
1.5. 结论.....	6
2. 总则	1
2.1. 编制依据.....	1
2.2. 评价因子.....	9
2.3. 评价范围.....	9
2.4. 评价等级.....	10
2.5. 评价时段.....	10
2.6. 评价标准.....	11
2.7. 环境保护目标.....	15
2.8. 评价重点.....	18
3. 工程概况及污染源分析	28
3.1. 建设项目概况.....	28
3.2. 现有工程概况.....	28
3.3. 改扩建项目概况.....	33
3.4. 工程内容.....	52
3.5. 工程污染源分析.....	85
3.6 施工组织方案.....	97
3.7 交通组织.....	101
4. 建设项目周围地区环境概况及环境质量现状评价	102
4.1. 建设项目周围地区环境概况.....	102
4.2. 社会经济及区域规划概况.....	104
4.3. 声环境现状监测与评价.....	126
4.4. 环境空气现状调查与评价.....	140
4.5. 水环境现状调查与评价.....	142
4.6. 地下水环境现状调查与评价.....	145
4.7. 土壤环境质量现状及评价.....	149

5.	环境影响预测评价	150
5.1.	生态环境影响分析.....	150
5.2.	生态环境影响分析.....	152
5.3.	景观影响分析.....	153
5.4.	声环境影响预测评价.....	155
5.5.	环境空气影响分析.....	182
5.6.	水污染影响分析.....	203
5.7.	地下水环境影响预测评价.....	207
5.8.	固体废弃物环境影响预测评价.....	209
5.9.	环境风险分析.....	211
6.	社会环境影响分析	218
6.1.	与产业政策相符性分析.....	218
6.2.	拆迁影响.....	218
6.3.	施工期影响分析.....	219
6.4.	营运期影响分析.....	220
7.	水土保持方案	221
7.1.	水土流失现状.....	221
7.2.	工程建设水土流失影响分析.....	221
7.3.	水土流失防治方案.....	225
8.	公众参与	229
8.1.	公众参与的作用和目的.....	229
8.2.	公众参与的方式、调查内容和对象.....	229
8.3.	公众参与调查结果.....	234
8.4.	公众意见采纳及落实情况.....	235
8.5.	公众意见采纳及落实情况.....	235
8.6.	公众参与建议.....	237
8.7.	结论	238
9.	环境保护对策措施	239
9.1.	设计阶段对环保的考虑.....	239
9.2.	施工期环保对策措施.....	239
9.3.	营运期环保对策措施.....	253
9.4.	环保投资及“三同时”清单.....	264
10.	环境管理与监控计划	266

10.1. 环境管理计划.....	266
10.2. 环境监理计划.....	270
10.3. 环境保护监测计划.....	272
11. 环境影响经济损益分析	274
11.1. 工程的社会经济及环境效益评价	274
11.2. 工程环境投资估算及其效益分析.....	277
12. 结论和建议	278
12.1. 结论	278
12.2. 建议	281

1. 总论

1.1. 项目由来

当前，“长江经济带发展”上升为国家战略，南京港、龙潭港区的功能作用日益凸显，同时，南京栖霞区内经济发展带较多，涉及新港开发区、紫金科创园、仙林新城、龙潭新城等，这些区域经济增长极的发展需要有完善的区域道路网络系统进行配套。

栖霞大道是栖霞区境内的主要道路之一，现状为双向 6 车道，由于现状交通量较大，道路路面破损严重，严重影响了开发区、栖霞风景区等地的企业及居民的出行。为完善区域交通状况，新港开发总公司拟投资 208326 万元进行本项目的建设。项目完成后，预计将极大改善栖霞大道道路状况。

项目建设方案为：沿栖霞大道线位改扩建，起自于七乡河大道交叉处，接 346 国道南京龙潭段，跨过七乡河，经栖霞山南麓，下穿南京绕城高速公路，跨金陵石化铁路专用线，止于南京绕城公路柳塘互通，路线全长约 16.78km。根据南京市规划局出具的项目选址意见书（选字第 320113201410365 号），项目红线宽度 55m（项目可研路基设计宽度为 50m）。沿线主要节点有：跨铁路专用线大桥（380m）、九乡河桥（60m）、栖霞山通道（山体缝合）（140m）、跨小野田铁路桥（48m）、七乡河大桥（100m）。本道路为一级公路，道路等级为城市主干道，设计时速 80km/h，相关桥梁无通航要求。

本项目属于《江苏省省道公路网规划（2011—2020 年）中明确规划建设的项目，根据《关于印发取消和下放行政审批事项实施方案的通知》（苏发改投资发【2013】1278 号）的要求，对于已列入省政府批准规划的项目，视同立项。

本项目已获得南京市规划局出具的项目选址意见书（选字第

320113201410365 号)。

建设单位南京新港开发总公司遵照《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 98-253 号令)的有关条款规定,于 2014 年 11 月委托江苏润环环境科技有限公司承担 346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目环境影响报告书的编制工作。环评单位接受委托后,进行了实地踏勘、调研,收集和核实了有关材料,根据工程项目有关资料,编制了环境影响报告书。

根据省环保厅印发的《关于进一步调整下放建设项目环评审批权限的通知》(苏环发(2013)7 号)的要求,2015 年 4 月底,本项目环评报告书完成编制后报至南京市交通局和市评估中心审查,2015 年 6 月 25 日,项目通过了南京市交通局、南京市评估中心共同主持的环评技术审查会,南京市环保局、栖霞区环保局、南京开发区管委会均对本项目出具了预审意见。

2015 年 6 月下旬,由于省政府办公厅发文:关于印发江苏省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知,苏政办发〔2015〕57 号文,文中指出“由省政府及省投资主管部门审批且按规定应当编制环境影响报告书的项目由省环保厅审批”。本项目资金主要来源于政府投资,属于省发改委审批类项目,因此,项目环评技术审核会后,本项目的环评审批部门由南京市环保局调整为到了江苏环保厅。在按照江苏省环保厅审批的相关要求对报告进行修改好后,形成了本次环评送审稿,报江苏省环保厅审查。

1.2. 项目特点

本项目为改扩建工程，本道路等级为一级公路，主线双向6车道。主线时速按80km/h设计。工程内容包括前期拆迁、道路、桥梁、绿化、路灯、排水及配套附属工程等。

建设项目属于《产业结构调整指导目录》（2011年本）（发改委9号令）和《国家发展改革委员会关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）有关条款的决定〉》（发改委23号令）中鼓励类第22大类城市基础设施中第3款“城市公共交通建设”和第4款“城市道路及智能交通体系建设”。

1.3. 环境影响评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1.3-1。

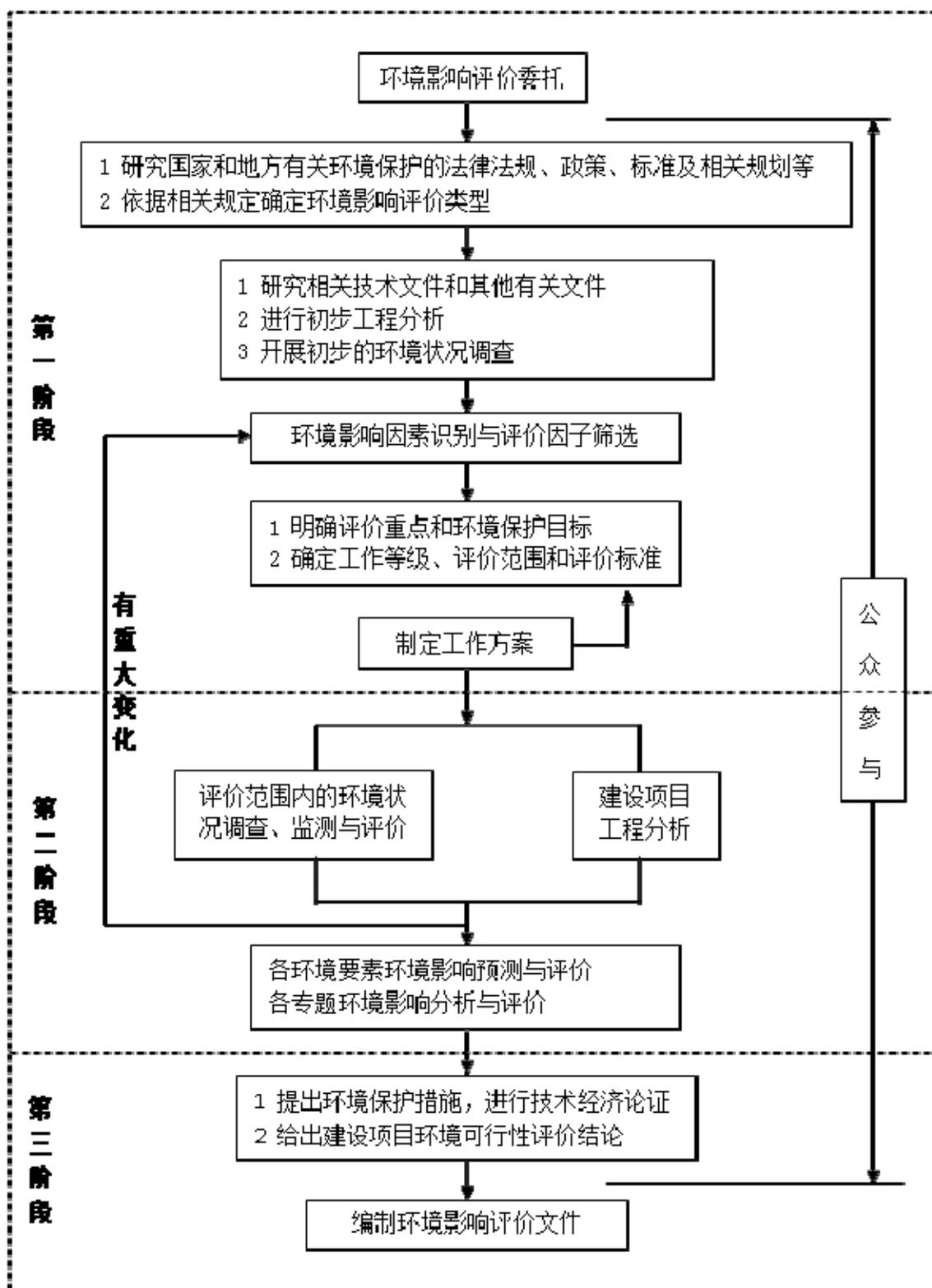


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4. 本项目主要环境问题

根据报告书的工程分析和环境影响预测，本项目建设需关注的环境问题为：在水环境方面，施工期主要为桥梁水域施工和施工营地生活污水、施工场所施工废水，运营期主要为路面桥面径流及收费站生活污水；在声环境方面，施工期主要为施工噪声，在运营期主要为公路交通噪声；在大气环境方面，施工期主要为施工扬尘和沥青烟气，运营期主要为机动车尾气排放；在生态环境方面，施工过程中将对项目区内一些地表植被、农作物生长、动物栖息地产生一定的影响。

根据项目建设的环境影响，报告书提出的环境保护措施主要包括：在水环境方面，施工期水域施工采用围堰施工工艺，施工废水处理回用于洒水防尘，施工生活污水依托租用民房所在区域排水系统，经简单预处理后接入相应的污水处理厂处理，公路沿线布设完善的排水系统，设置桥面径流收集管道和事故池收集处理路面径流和危险化学品运输事故径流；在声环境方面，施工期采取施工围挡和禁止夜间施工措施防治施工噪声污染，运营期采取合理绿化、隔声窗措施防治交通噪声污染；在大气环境方面，施工期采取施工围挡和洒水防尘措施降低扬尘污染，运营期采用种植绿化带和加强机动车排放管理措施防治尾气污染；在生态环境方面，合理布置施工临时占地，及时恢复，最大程度的对现有道路两侧养护绿化进行移栽。

1.5. 结论

346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目工程项目属于市政公益性项目，项目建设有利于完善区域路网结构，加快栖霞区、南京经济技术开发区乃至南京市的发展，具有明显社会正效益。虽然项目实施过程中以及实施后会对沿线地区的环境噪声及居民生活环境质量等产生一定的不利影响，但在采取报告书提出的环境保护措施的情况下，项目建设对环境的影响可接受。所以，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日修订通过，2003 年 9 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2002 年 8 月 29 日修订通过，2002 年 10 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日修订通过，2008 年 6 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，2000 年 3 月 20 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订通过，自 2016 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日修订通过，1997 年 3 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004 年 12 月 29 日发布,2005 年 04 月 01 日实施,2015 年 04 月 24 日修订；
- (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 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》，2013 年 6 月 29 日修订并施行；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2004 年 8 月 28 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，1999 年 1 月 1 日施

行，2011年1月8日修订；

(13)《基本农田保护条例》，1998年12月24日颁布，2011年1月8日修订；

(14)《中华人民共和国节约能源法》，2007年10月28日修订，2008年4月1日施行；

(15)《中华人民共和国清洁生产促进法》，第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2012年7月1日起施行；

(16)《关于推行清洁生产的若干意见》，国家环保总局环控[1997]0232号,1997年4月14日；

(17)《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2007]15号，2007年6月3日发布并施行；

(18)《国务院办公厅转发发展改革委员会等部门关于推行清洁生产意见的通知》，国办发[2003]100号，2003年12月17日；

(19)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号，2005年12月3日；

(20)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第253号令，1998年12月28日通过，1998年11月29日施行；

(21)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部第33号令，2015年3月19日修订通过，2015年6月1日起施行；

(22)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，国家环境保护部令第5号，2009年1月16日发布，2009年3月1日施行；

(23)《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，国发[2000]38号；

(24)《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31号；

(25)《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28号，2006

年 2 月 14 日发布，2006 年 3 月 18 日起施行；

(26)《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》，环办[2008]70 号，2008 年 9 月 18 日；

(27)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日发布，2014 年 1 月 1 日起施行；

(28)《产业结构调整指导目录（2011 本）》（修正），2013 年 2 月 16 日修订，2013 年 5 月 1 日施行；

(29)《关于印发城市污水处理及污染防治技术政策的通知》，建设部、国家环保总局、科技部建城[2000]124 号文；

(30)《关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》，国发〔2011〕42 号，2011 年 12 月 15 日；

(31)《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》，环发[2010]144 号，2010 年 12 月 15 日；

(32)《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，国土资源部、国家发改委，2012 年 5 月 23 日；

(33)《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7 号，2010 年 1 月 11 日；

(34)《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013），中华人民共和国住房和城乡建设部，2013 年 11 月 8 日发布，2014 年 6 月 1 日施行；

(35)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，国家环保总局、国家发改委、交通部，环发[2007]184 号，2007 年 12 月 1 日；

(36)《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》，国家环境保护总局，环发[2003]94 号，2003 年 5 月 27 日；

(37)《公路建设项目水土保持工作规定》，水利部、交通部，水保

[2001]12号，2001年1月16日；

(38)《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交通部，交公路发[2004]164号，2004年4月6日；

(39)《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，交通部，交环发[2004]314号，2004年6月15日；

(40)《关于同意将江苏省列为建设项目环境监理工作试点省份的函》，环境保护部办公厅，环办函[2011]821号，2011年7月11日。

2.1.2. 江苏省有关环境保护政策法规

(1)《江苏省环境保护条例》，江苏省人大常委会，1993年12月29日颁布实施，1997年7月31日修正；

(2)《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护 and 建设的意见》，苏发[2003]7号，2003年4月14日发布并施行；

(3)《江苏省生态红线区域保护规划》，江苏省人民政府，苏政发[2013]113号，2013年8月30日；

(4)《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998年9月；

(5)《江苏省地表水（环境）功能区划》，江苏省人民政府，苏政复[2003]29号文，2003年3月；

(6)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》，苏环规[2012]4号，2012年12月1日施行；

(7)《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98号，2006年7月3日发布；

(8)《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》，江苏省人民政府，苏政发[2006]92号，2006年7月20日；

(9)《省政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》，苏政发[2007]63号，2007年6月7日；

(10)《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十二届人民代表大会第三次会议于2015年2月1日通过，自2015年3月1日起施行；

(11)《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省第十一届人大常委会第二十六次会议修订，2012年2月1日施行；

(12)《江苏省长江水污染防治条例》，江苏省第十一届人大常委会第二十六次会议修订，2012年2月1日施行；

(13)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省第十一届人大常委会第二十六次会议修订，2012年2月1日施行；

(14)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》，苏政办发〔2013〕9号，2013年1月29日；

(15)《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》，苏经信产业〔2013〕183号，2013年3月15日；

(16)《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》，江苏省国土资源厅，2013年8月23日发布；

(17)《关于印发〈江苏省环境影响评价现状监测实施细则（试行）〉的通知》，苏环监〔2006〕13号，2006年4月5日施行；

(18)《关于进一步加强建设项目环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办〔2003〕15号；

(19)《关于印发〈江苏省污染源自动监控管理暂行办法〉的通知》，苏环办〔2011〕1号，2011年3月21日发布，2011年5月1日施行；

(20)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办〔2014〕30号，2014年3月25日；

(21)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发〔2014〕1号，2014年1月6日发布；

(22)《江苏省水土保持条例》，江苏省人大常委会第六次会议通过，

2014年3月1日起实施；

(23)《关于印发江苏省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》，苏政办发〔2015〕57号文；

(24)《江苏省城市绿化管理条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会第三次会议修正，2003年6月24日；

(25)《江苏省征地补偿和被征地农民基本生活保障办法》，江苏省人民政府，苏政发[2005]26号，2005年7月31日；

(26)《江苏省基本农田保护条例》，江苏省第八届人民代表大会常务委员会，1997年7月31日修改；

(27)《省政府办公厅转发省国土资源厅、省交通厅关于省交通重点工程建设项目征地补偿安置实施意见的通知》，江苏省人民政府办公厅，苏政办发[2005]125号，2012年9月7日；

(28)《江苏省机动车排气污染防治条例》，2013年11月29日修订，2014年3月1日起施行；

(29)《江苏省交通基础设施环境监测管理办法》，江苏省交通厅，苏交法[2002]7号文，2002年3月1日起施行；

(30)《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》(苏水农[2014]48号)。

2.1.3. 南京市有关环境保护政策法规

(1)《南京市大气污染防治条例》，2011年11月28日通过，2012年1月12日施行；

(2)《南京市水环境保护条例》，2012年1月14日公布，2012年4月1日施行；

(3)《南京市水污染防治管理条例》，2004年7月1日起施行；

(4)《南京市环境噪声污染防治条例》，2004年7月1日起施行；

- (5)《南京市固体废物污染环境防治条例》，2009年4月7日通过，2009年7月1日施行；
- (6)《南京市扬尘污染防治管理办法》，南京市人民政府令第287号令，2013年1月1日施行；
- (7)《市政府关于印发加强扬尘污染防控“十条措施”的通知》，宁政发[2013]32号，2013年1月31日发布；
- (8)《南京市建设工程施工现场扬尘管控专项整治验收细则》，2013年2月18日发布；
- (9)《南京市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》，2007年11月22日修订；
- (10)《南京市促进清洁生产实施办法》，南京市人民政府249号令，2006年8月28日通过，2006年11月1日起施行；
- (11)《市政府关于批转市环保局（南京市声环境功能区划分调整方案）的通知》，宁政发[2014]34号，2014年1月27日发布；
- (12)《市政府关于印发南京市生态红线区域保护规划的通知》，宁政发[2014]74号，2014年3月20日发布；
- (13)《关于进一步加强建设项目环境影响评价文件编制公众参与工作的意见》，宁环办[2014]19号，2014年1月22日；
- (14)《南京市工程施工现场管理规定》，2005年3月1日起施行；
- (15)《市政府关于印发<南京市节能减排工作行动方案>的通知》，宁政发〔2007〕248号，2007年9月20日；
- (16)《南京市生活垃圾分类管理办法》，市政府第4次常务会议，2013年6月1日；
- (17)《关于进一步严格加强渣土管理工作的意见》，宁城管字[2012]165号,2012年7月1日起施行；

(18)《市政府关于进一步加强建设工程文明施工管理的若干意见》，宁政发[2011]133号，2011年6月28日发布；

(19)《关于进一步明确建设项目环境管理权限的通知》，宁环办[2014]187号，2014年8月1日；

(20)《南京市机动车排气污染防治管理办法》，南京市人民政府令第257号，2007年11月1日起施行；

(21)《南京市征地拆迁补偿安置办法》，南京市人民政府，宁政发[2004]93号，2007年3月1日起施行；

(22)《南京市人民政府关于水土流失重点预防区和重点治理区划分的通告》，2011年9月8日生效。

2.1.4. 技术标准及规范

(1)《江苏省建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》，江苏省环境保护厅，2005年5月；

(2)《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2011)；

(3)《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)；

(4)《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(5)《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

(7)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；

(8)《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)；

(9)《地面交通噪声污染防治技术政策》，环境保护部，环发[2010]7号，2010年1月11日；

(10)《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)，国家环境保护总局，2008年2月1日实施；

(11)《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)，2011年6月1日

起实施；

(12)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16543.1~16453.6-2008)；

(13)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)，2008年1月14日发布，2008年7月1日实施。

2.1.5. 本项目有关资料

(1)《346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目可行性研究报告》，2014.8；

(2)项目工程选址意见书(选字第 320113201410365 号)；

(3)建设单位提供的其它资料。

2.2. 评价因子

根据对建设项目的工程分析、环境影响分析及市政工程建设项目的环境影响特征，本工程的评价因子见表2.2-1。

表 2.2-1 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	NO ₂ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO	运营期 NO ₂ 、CO 施工期 TSP
地表水环境	pH、COD、高锰酸盐指数、SS、氨氮、 总磷、石油类	—
地下水环境	pH、高锰酸盐指数、六价铬、氨氮、 Pb、Zn、Cu、Ni、氟化物	—
土壤环境	pH、镉、总铬、铜、 铅、锌、砷、镍、汞	—
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固废	—	建筑垃圾、生活垃圾

2.3. 评价范围

根据346国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目环境影响评价的特点，结合拟建项目沿线的环境特征，本次环境影响评价的范围确定如表2.3-1。

表2.3-1 评价范围表

评价内容	评价范围
社会环境	建设项目直接影响区，重点在道路红线两侧200m范围内
生态环境	道路中心线两侧300m范围内，临时施工用地及临时堆场
声环境	道路中心线外两侧200m范围内
环境空气	道路红线外两侧200m范围内
地表水环境	项目跨七乡河、九乡河、滨江河处的上游500m范围~下游1500m范围
地下水环境	道路建设、运营可能导致地下水水位变化的区域，一般在一个完整的水文地质单元区域内

2.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》和工程环境影响分析，本项目各单项的环境影响评价等级确定如下：

(1)生态环境：本项目工程占地面积约0.921km²（其中新增0.414km²，老路用地0.507km²），具体见表5.1-1，占地面积小于2km²，全线整体长度为16.78km（小于50km）。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）要求，生态影响评价等级定为三级。

(2)环境空气：根据项目污染源分析，本项目运营期主要废气来源为汽车尾气和道路扬尘，主要污染物为NO₂、PM₁₀。拟建项目为一级公路，根据《环境影响评价技术导则大气环境》，项目评价范围内的栖霞山国际森林公园执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，大气环境影响评价等级应不低于二级。最终确定本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

(3)声环境：项目沿线声环境功能区规划包括2类、3类及4a类区，建成后敏感目标噪声增加量较大，沿线受影响人口较多，按照《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4—2009）要求，声环境影响评价等级为一级评价。

(4) 地表水环境：由于项目运营期本身没有废水排放，只有建设施工阶段的施工废水和运营期初期雨水、发生交通事故可能对地表水环境产生影响。根据导则的有关规定，本项目的水环境影响评价为三级。

(5) 地下水：本项目工程运营期不直接排放废水，对地下水的影响主要是下雨期间下渗水的影响；施工期的施工废水水量较小，其成分也较简单，经简单预处理后回用于生产，对地下水环境影响甚微，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》地下水评价定为三级评价。

表2.4-1 评价工作等级

环境因素	生态环境	环境空气	声环境	地表水环境	地下水
评价等级	三级	二级	一级	三级	三级

2.2. 评价时段

施工期：2016年12月-2018年9月，共计21个月

营运近期：2018年

营运中期：2024年

营运远期：2032年

2.3. 评价标准

2.3.1. 声环境

(1) 施工期

采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，见表2.6-1。

表2.6-1 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

夜间偶发噪声最大声级超过的限值的幅度不得高于15dB。

(2) 营运期

根据《南京市声环境功能区划调整方案》（宁政发(2014)34号）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《城市区域环境噪声适用区划分技术

规范》(GB/T15190-94)，本项目评价范围内声环境功能区划分情况为：临街建筑以高于三层(含三层)以上建筑为主的路段，将第一排建筑及其面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准；临街建筑以低于三层楼房(含开阔地)为主的路段，距离道路红线外一定范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准(本项目为城市主干道，主干道邻近区域为2类区的，道路两侧35m范围内为4a；邻近区域为3类区的，道路两侧25m范围内为4a类区域)，本项目沿线居住房屋高度既有3层以上的，也有3层以下的；南京开发区所在区域属于环境噪声3类区域，其它路段周边居民区执行(GB3096—2008)2类标准。

N15是衰减断面，涵盖多个功能区类别。

居民楼室内声环境应该满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准要求。

具体标准值见表2.6-2和图2.6-1。

表2.6-2 (1) 声环境质量标准等效声级 L_{Aeq} dB (A)

类别	昼间	夜间	涉及本项目敏感点
2	60	50	N7、N8、N9、N10、N12、N13
3	65	55	N1、N2、N6
4a	70	55	N3、N4、N5、N11、N14

表2.6-2 (2) 室内声环境质量标准等效声级 L_{Aeq} dB (A)

项目	昼间	夜间
室内声环境	45	37

值得注意的是，项目敏感点虽然位于各类不同的声功能区，在声环境质量现状评价标准中执行上表中的标准。但考虑到敏感点均为居住性质，后期的声环境影响预测评价(考虑了环保措施后)中的达标分析，应该统一按照2类区标准来执行。

2.3.2. 大气环境

根据南京市大气环境功能分区，工程所在区域的大气环境主要为二类区，PM₁₀、NO₂、SO₂评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；此外，项目北侧和南侧（评价范围内）的栖霞山国家森林公园属于“需要特殊保护的地区”（注：一类环境空气质量功能区（一类区）指自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。），因此，应执行一类区标准。标准限值详见表2.6-3。

表2.6-3 环境空气评价标准单位：mg/m³

评价标准		NO ₂	PM ₁₀	SO ₂	CO
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 一级标准	年平均	0.04	0.04	0.02	-
	日平均	0.08	0.05	0.05	4
	1小时平均	0.20	—	0.15	10
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	年平均	0.04	0.07	0.06	-
	日平均	0.08	0.15	0.15	4
	1小时平均	0.20	—	0.5	10

2.3.3. 水环境

建设项目附近的主要水体为七乡河、九乡河、滨江河、杨家边沟，根据《江苏省水环境功能区划》，七乡河、九乡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，“区划”中未对滨江河、杨家边沟进行功能区划，由于滨江河、杨家边沟最终汇入的河流为长江，参考同类汇入长江的小河流执行标准情况，上述两处河应该参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，SS参考《地表水资源质量标准》（SL63-94），见表2.6-4。项目施工期生活污水排入市政污水管网，污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中B等级的标准值，见表2.6-5。

表2.6-4 地表水环境质量标准（摘录GB3838-2002）

评价标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
	IV类	
pH	6~9	
高锰酸盐指数, (mg/L)	≤10	
COD, (mg/L)	≤30	
石油类, (mg/L)	≤0.5	
氨氮, (mg/L)	≤1.5	
总磷, (mg/L)	≤0.3**	
SS, (mg/L)	≤60*	

注：“*”为水利部 SL63—94《地表水资源质量标准》四级标准。“**”以磷酸盐计。

表2.6-5 污水排入城市下水道水质标准(CJ343-2010)

项目	SS	COD	石油类	BOD ₅	氨氮
指标限值 (mg/L)	400	500	—	300	45.0

2.3.4. 地下水及土壤

项目区域地下水参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)进行分类评价, 见表 2.6-6。

拟建区土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618—95)二级标准, 见下表。

表2.6-6 地下水质量标准 (GB/T 14848-93)

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5-8.5			5.5-6.5, 8.5-9	<5.5, >9
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤0.05	>0.05
铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤5.0	>5.0
镍	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.1	>0.1

表 2.6-7 土壤环境质量标准(单位: mg/kg)

级别	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
二级	<6.5	0.3	0.3	40	50	250	150	200	40
	6.5~7.5	0.3	0.5	30	100	300	200	250	50
	>7.5	0.6	1.0	25	100	350	250	300	60

2.4. 环境保护目标

(1) 地表水环境保护目标

本项目所在区域涉及的主要地表水体为七乡河、九乡河、滨江河、杨家边沟，前三者属于本项目会通过桥梁横跨的河流。

表 2.7-1 水环境保护目标

编号	保护目标名称	与项目位置关系	功能类别
1	七乡河	项目跨越此河	IV, 工业、景观及农业用水、泄洪
2	九乡河	项目跨越此河	IV, 工业、景观及农业用水、泄洪
3	滨江河	项目跨越此河	IV, 一般景观及农业用水、泄洪
4	杨家边沟	邻近, 20m	IV, 一般景观及农业用水、泄洪
5	长江	项目北侧, 2.5km	II, 饮用水源, 渔业用水, 工业用水
6	龙潭饮用水水源保护区	项目北侧, 2.2km	水源水质保护; 一级、二级管控区
7	龙潭水厂取水口	项目东北侧, 2.6km	-

由于长江水流方向为：由西向东，因此，本项目桥梁跨越的河流中九乡河、滨江河的最终入江口位于长江上龙潭饮用水水源保护区的上游，七乡河位于龙潭保护目标的下游。因此，需特别关注跨九乡河和跨滨江河处发生风险事故时的排放问题。

(2) 地下水环境保护目标

本项目评价范围内地下水环境属松散岩类含水岩组，属于赋水程度较弱地区。本项目沿线无重要的地下水水源地分布。

(3) 大气、声环境保护目标

本项目沿线中心线两侧200m评价范围内敏感点分布情况见表2.7-3、表2.7-4和图2.7-1。

根据表2.7-3可知，项目声环境保护目标中，当前执行执行4a、2类标准的敏感点的人数规模分别为：350户（1100人）、6210户（18630人）。

(4) 生态环境保护目标

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），项目占用其中栖霞山国家森林公园二级管控区用地，周边有龙潭饮用水水源保护区，除以上两个生态管控区外，还有龙潭水厂取水口也属于生态敏感目标。项目与苏政发[2013]113号中南京市辖区生态红线区域规划的位置关系见图2.7-2。

对照《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74号）及南京市政府对《栖霞区政府关于明确栖霞山国家森林公园生态保护红线具体边界的请示》的批复等文件，项目不占用栖霞山国家森林公园二级管控区用地，项目与宁政发[2014]74号中南京市生态红线区域规划的位置关系见图2.7-3和图2.7-4。

对照《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农[2014]48号）以及南京市发布《关于水土流失重点预防区和重点治理区划分的通告》，本项目处于水土流失重点预防区。。

《通报》要求，在水土流失重点预防区、重点治理区范围内从事生产建设活动的，都必须严格落实相关水土保持措施。水土流失重点预防区、重点治理区和山丘区内的生产建设项目，要依法编制水土保持方案，水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。凡水土保持设施未经验收或验收不合格的，该生产建设项目不得投产使用。

经核实，“栖霞山国家森林公园”在江苏省、南京市的生态红线区域保护规划中的面积不一致，相比江苏省生态红线区域保护规划，南京市生态红线区域保护规划中栖霞山国家森林公园中的面积不包括市政府批复的《栖霞山文化休闲旅游度假区和文化创意产业集聚区规划》确定的建设

用地范围。

表 2.7-2 项目生态环境保护目标一览表

类别	名称		主导生态功能	规模	与拟建项目相对位置
生态环境	栖霞山国家森林公园	江苏省	自然与人文景观保护； 二级管控区	8.3 平方公里	对照江苏省生态红线， 本项目占用该森林公园的 二级管控区用地，东 西横贯其中
		南京市	自然与人文景观保护； 二级管控区	7.94 平方公里	对照南京市生态红线， 森林公园到本项目最近 距离 110m，栖霞山二级 管控区边界距离本项目 13m
		龙潭饮用水水源保护区	水源水质保护；一级、 二级管控区	7.3 平方公里	北侧，2.2km
		龙潭水厂取水口	-	-	东北侧，2.6km

本项目临时用地不设置在江苏省、南京市所规定的二级管控区内，对照江苏省生态红线区域保护规划内容，项目临时用地距离栖霞山国家森林公园二级管控区距离为 740m；值得注意的是，栖霞山国家森林公园的实际管理边界与二级管控区的地缘边界不一样，二级管控区的范围更大。

2.5. 评价重点

针对本项目的工程特点和项目沿线的环境特点，确定本次环境影响评价的重点是：

(1) 施工期评价重点为沿线的施工扬尘、施工噪声、施工弃土，跨河桥梁施工过程中临时桥墩设置对河道水质、沿线周边生态的扰动。针对施工中可能出现的环境问题，提出有效可行的减缓措施。

(2) 营运期评价重点为声环境影响、生态环境影响。在现状和预测评价的基础上，推荐适合的噪声防护措施。

(3) 公众参与调查。沿线居民对本工程的意见和态度，建议采取怎样的环保减缓措施。

(4) 项目与江苏省、南京市生态红线区域保护规划的相符性分析。

表 2.7-3 声环境 and 环境空气保护目标表 (由东往西)

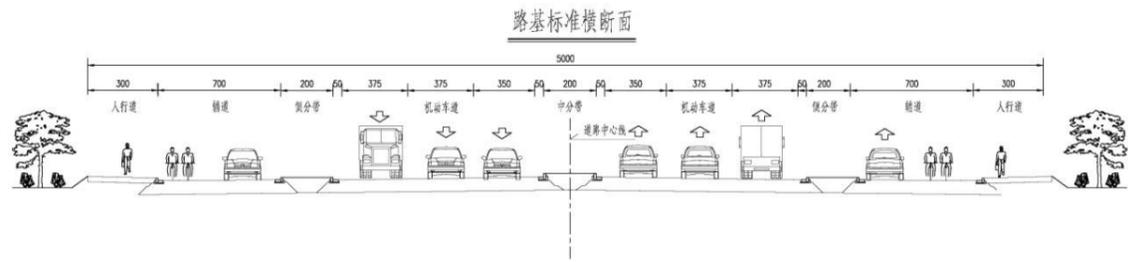
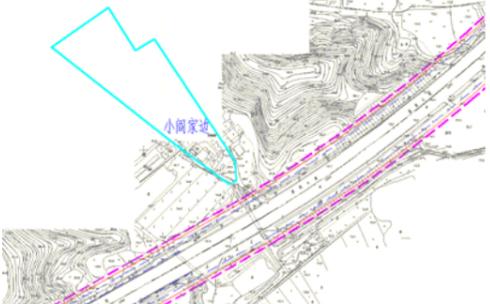
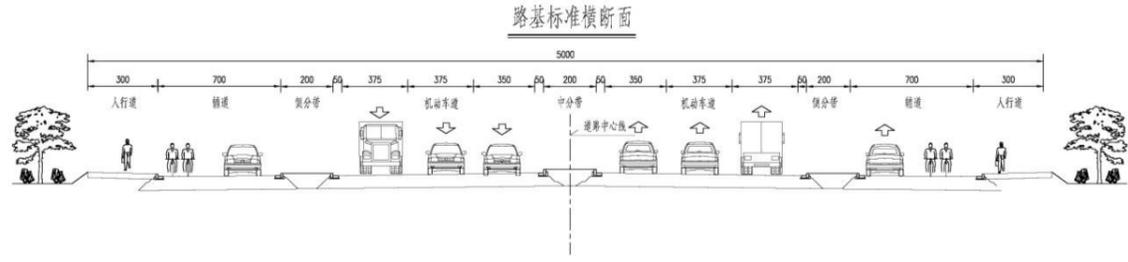
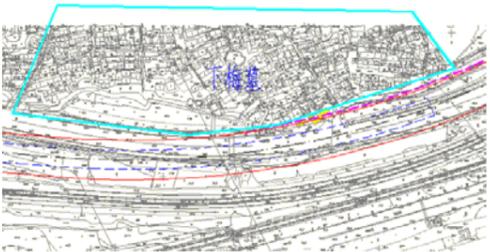
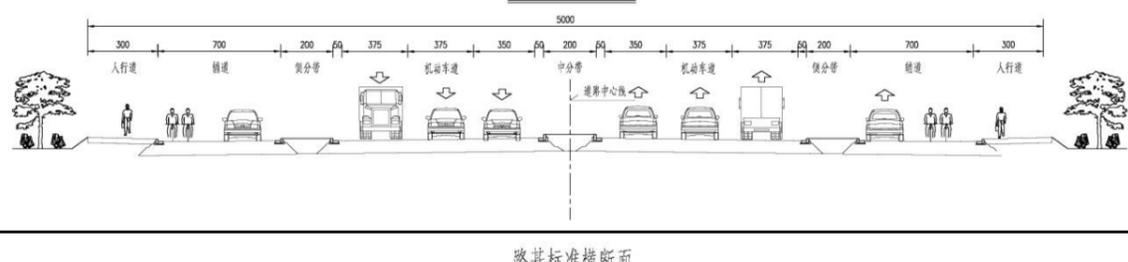
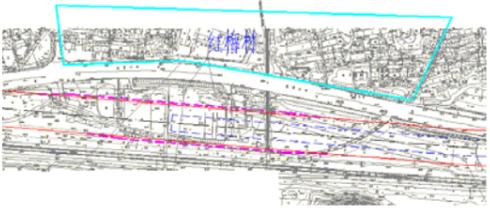
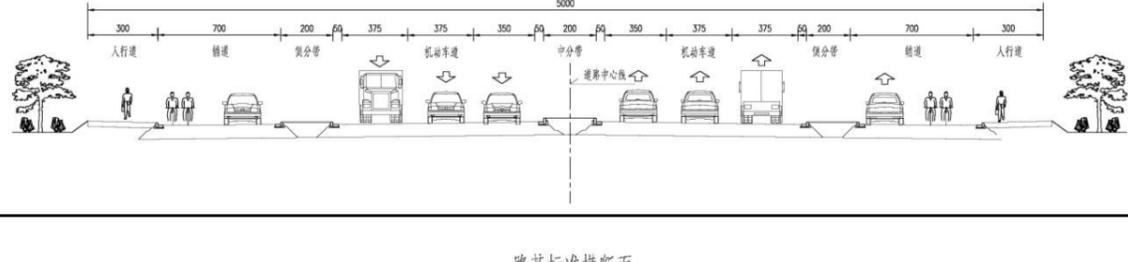
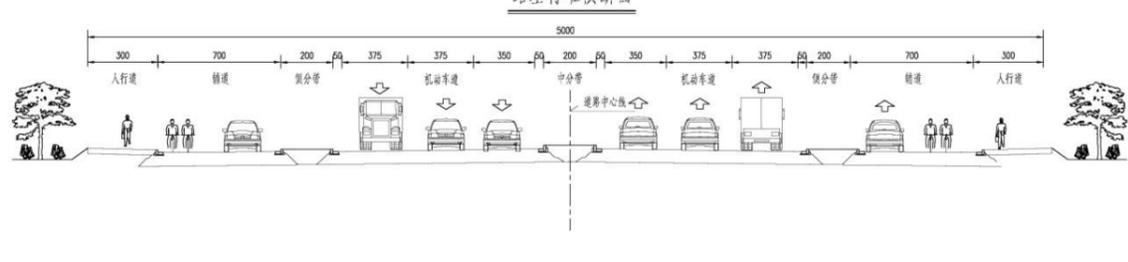
序号	桩号	现状道路情况、改扩建方式	敏感点名称	(现状)敏感点规模及功能区	工程建设前 (相关工程拆迁未进行)			工程建设后 (相关工程拆迁完成)				工程建设后, 敏感点纵坡情况、与交叉道路的距离	现状图片
					距路中心线/红线最近距离(m)	200m 影响范围内人/户数 (层数)	执行标准 (当前功能区划)	距路中心线 / 红线最近距离(m)	200m 影响范围内人/户数 (层数)	执行标准 (达标评价标准)	路基高差/m		
1	K0+00~K0+500	26m 宽, 两侧等量拓宽	西花村散户	3 类区, 12 人	路北 130/117	12 人/4 户 (居民平房, 3 层以下), 无隔声窗, 侧向本项目	噪声: 执行 3 类 (但后期预测按 2 类来上环保措施, 其它类似敏感点一样) 空气: 执行二级	路北 130/102.5	12 人/4 户 (居民平房, 3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.7	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (官窑山路) 距离为 2km	
2	K2+00~K2+500	26m 宽, 两侧等量拓宽	小阎家边	3 类区, 500 人	路北 80/67	80 人/25 户 (居民平房, 3 层以下), 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 3 类 空气: 执行二级	路北 80/52.5	90 人/28 户 (居民平房, 3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.5	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (官窑山路) 距离为 760m	
3	K3+500~K4+000	26m 宽, 裁弯取直, 拓宽	下梅墓	3 类区, 8000 人; 4a 类区, 人, 800 人	路北 23/10	4300 人/1400 户 (临街一侧为居民平房, 3 层以下), 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 4a 类 (红线外 25m 范围内)、3 类 (红线外 25m 范围外) 空气: 执行二级	路北 30.5/3	4110 人/1370 户 (临街一侧为居民平房, 3 层以下) (工程占地范围内的拆迁后)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.5	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (工农路) 距离为 2m, 距离沪宁城际铁路最近 78m	
4	K4+000~K4+500	26m 宽, 中心线向南移动, 拓宽	红梅村	3 类区, 5000 人; 4a 类区, 人, 600 人	路北 21/8	3200 人/1000 户 (居民平房, 3 层以下), 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 4a 类 (红线外 25m 范围内)、3 类 (红线外 25m 范围外) 空气: 执行二级	路北 84.5/57	1000 人/250 户 (居民平房, 3 层以下) (工程占地范围内的拆迁后)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.3	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (天佑路) 距离为 700m, 距离沪宁城际铁路最近 80m	
5	K3+500~K4+000	26m 宽, 中心线向南移动, 拓宽	上梅墓	3 类区, 32000 人; 4a 类区, 人, 900 人	路北 15/2	21000 人/700 户 (临街一侧为居民平房, 3 层以下), 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 4a 类 (红线外 25m 范围内)、3 类 (红线外 25m 范围外) 空气: 执行二级	路北 32.5/5	21500 人/650 户 (临街一侧为居民平房, 3 层以下) (工程占地范围内的拆迁后)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.5	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (天佑路) 距离为 1100m, 距离沪宁城际铁路最近 63m	

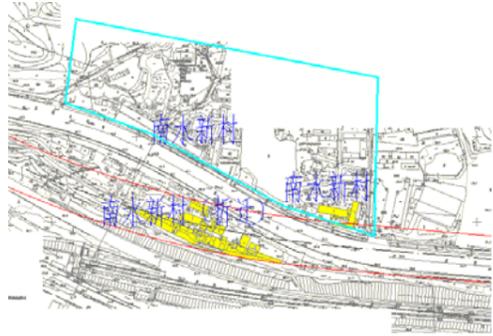
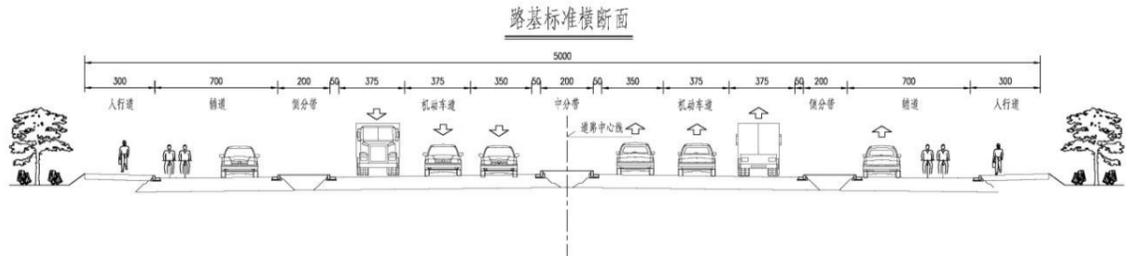
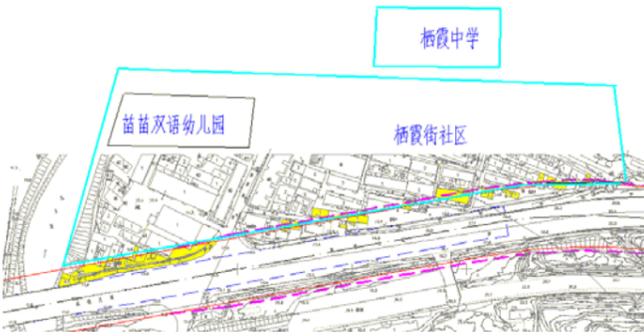
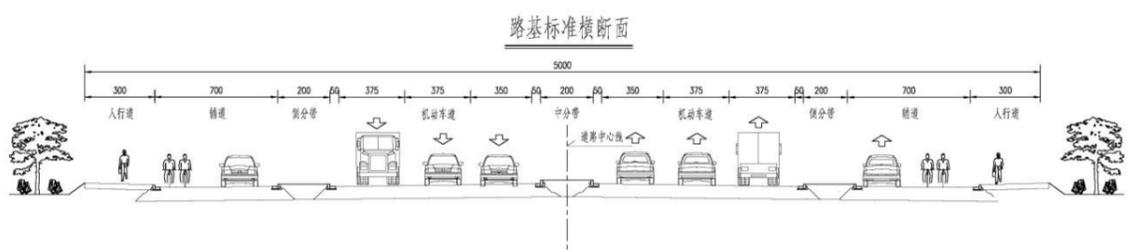
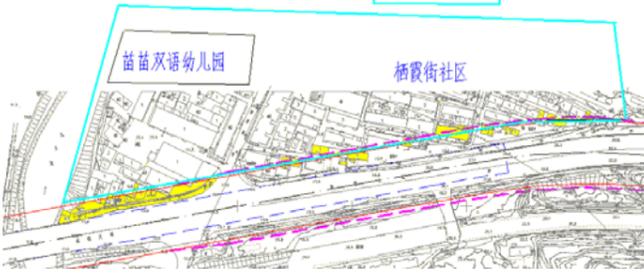
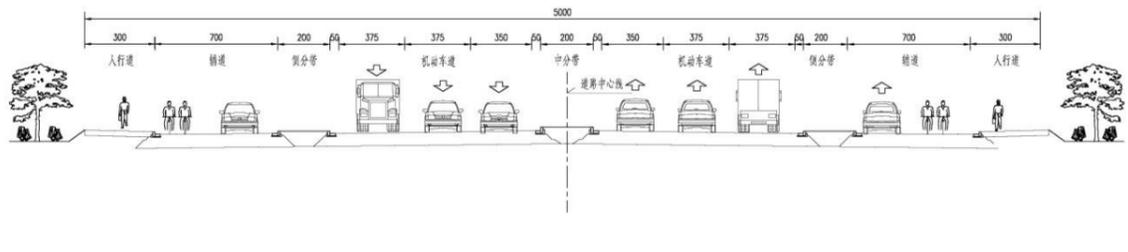
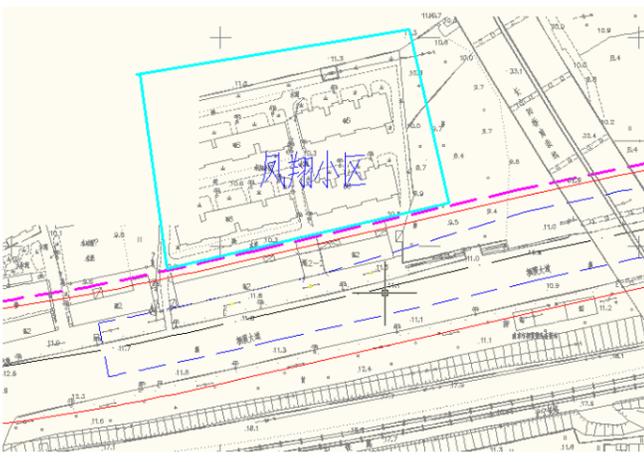
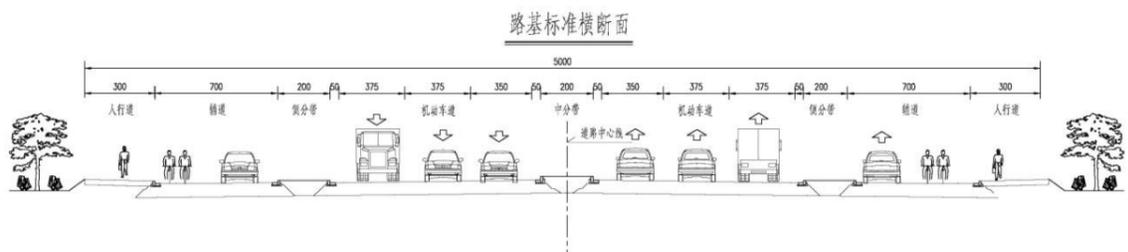
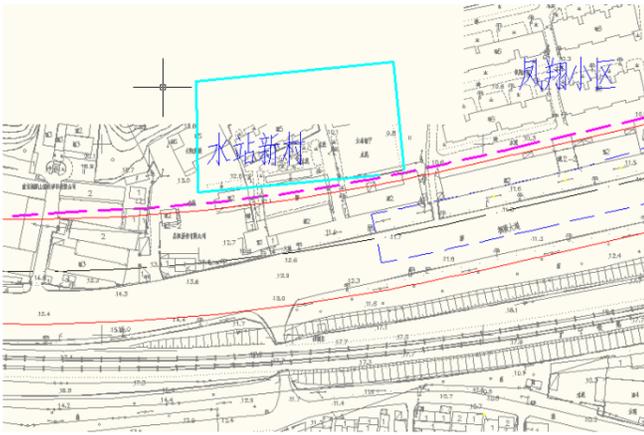
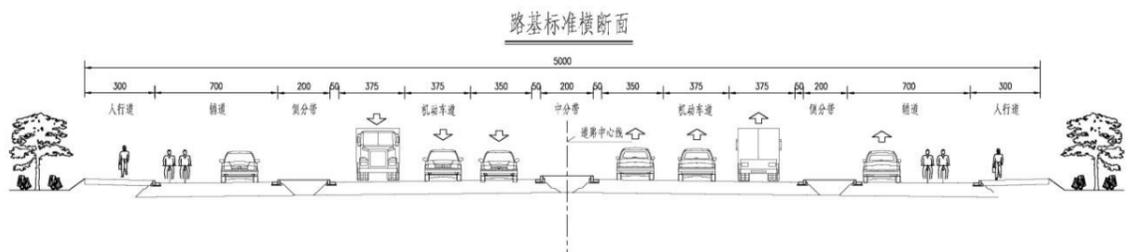
6	K6+000~K6+500	26m 宽, 中心线向南移动, 拓宽	南水新村	3类区, 300人; 4a类区, 人, 50人	路北 22/9	约 180 人/50 户 (居民平房, 3 层以下), 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 4a 类 (红线外 25m 范围内)、3 类 (红线外 25m 范围外) 空气: 执行二级	路北 57.5/30	约 180 人/50 户 (居民平房, 3 层以下)(工程占地范围内的拆迁后)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.3	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (红梅路) 距离为 220m, 距离沪宁城际铁路最近 145m	
7	K7+000~K7+500	26m 宽, 中心线向北移动, 拓宽	栖霞街社区	2 类区, 5000 人; 4a 类区, 人, 200 人	路北 22/9	约 150 人/50 户 (居民平房, 5 层), 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 4a (首排)、2 类 (后排) 空气: 执行二级	路北 42.5/15	约 130 人/45 户 (居民平房, 5 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (栖霞街) 距离为 1m, 距离沪宁城际铁路最近 75m	
8	K7+000~K7+500		苗苗双语幼儿园 (小太阳)	2 类区, 800 人	路北 80/67	800 人 (3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	路北 89.5/62	800 人 (3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.3	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (栖霞街) 距离为 1m	
9	K7+000~K7+500		栖霞中学	2 类区, 1000 人	路北 120/107	1000 人 (3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	路北 130.5/103	1000 人 (3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.3	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (栖霞街) 距离为 30m	/
10	K8+000~K8+500	26m 宽, 中心线向北移动, 拓宽	凤翔小区	2 类区, 2000 人; 4a 类区, 人, 300 人	路北 45/32	约 1000 人/320 户 (居民平房, 6 层), 临路一侧为商铺楼, 无居住用户	噪声: 执行 4a (首排)、2 类 (后排) 空气: 执行二级	路北 42.5/15	约 400 人/120 户 (居民平房, 6 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (红枫街) 距离为 60m	
11	K8+000~K8+500	26m 宽, 中心线向北移动, 拓宽	水站新邨 (村)	2 类区, 3000 人; 4a 类区, 人, 150 人	路北 23/10	约 1000 人/300 户 (居民平房, 6 层), 临路一侧为商铺楼, 无居住用户	噪声: 执行 4a (首排)、2 类 (后排) 空气: 执行二级	路北 57.5/30	约 250 人/80 户 (居民平房, 6 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (红枫街) 距离为 170m	

1 2	K8+000~K8+500	26m 宽, 中心线向南移动, 拓宽	戴家库	2 类区, 9000 人	路南 68/55	约 4000 人/1200 户 (居民平房, 6 层), 无隔声窗	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	路南 78.5/65	约 4000 人/1200 户 (居民平房, 6 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (红枫街) 距离为 85m	
1 3	K8+500~K9+000	26m 宽, 中心线两侧移动, 拓宽	栖化新村	2 类区, 2300 人	路北 70/57	约 1200 人/400 户 (居民平房, 6 层), 临路一侧为商铺楼, 无居住用户, 无隔声窗	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	路北 80.5/53	约 1200 人/400 户 (居民平房, 6 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (亭子桥路) 距离为 250m	
1 4	K9+000~K9+500	26m 宽, 中心线不变, 中心线向南移动, 拓宽	蔡巷	2 类区, 5000 人	路北 74/61	约 2400 人/800 户 (居民平房, 2 层) 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	路北 122.5/95	约 2400 人/800 户 (居民平房, 2 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (南炼路) 距离为 145m	
1 5	K9+000~K9+500	26m 宽, 中心线向南移动, 拓宽	杨家库	2 类区, 2500 人	路南 113/100	约 1000 人/300 户 (居民平房, 2 层) 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	路南 122.5/95	约 1000 人/300 户 (居民平房, 2 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (南炼路) 距离为 10m	/
1 6	K10+000~K10+500	26m 宽, 中心线不变, 两侧等量拓宽	新村	3 类区, 1500 人	路北 108/95	约 780 人/250 户 (居民平房, 2 层) 无隔声窗, 面向本项目	噪声: 执行 3 类 空气: 执行二级	路北 117.5/90	约 780 人/250 户 (居民平房, 2 层)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (友谊路) 距离为 10m	
1 7	K10+000~K10+500	26m 宽, 中心线不变, 两侧等量拓宽	甘家巷	3 类区, 550 人; 4a 类区 70 人	路北 14/1	约 620 人/200 户 (居民平房, 2 层), 面向本项目, 无隔声窗	噪声: 执行 4a 类、3 类 空气: 执行二级	路北 28.5/1	约 620 人/200 户 (居民平房, 2 层) (工程占地范围内的拆迁后)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路 (南炼路) 距离为 10m	
1 8	K10+000~K10+500	26m 宽, 中心线不变, 两侧拓宽	甘家巷小学	3 类区, 800 人	路北 149/136	800 人 (3 层以下), 面向本项目, 无隔声窗	噪声: 执行 3 类 空气: 执行二级	路北 149/121.5	800 人 (3 层以下)	噪声: 执行 2 类 空气: 执行二级	0.3		

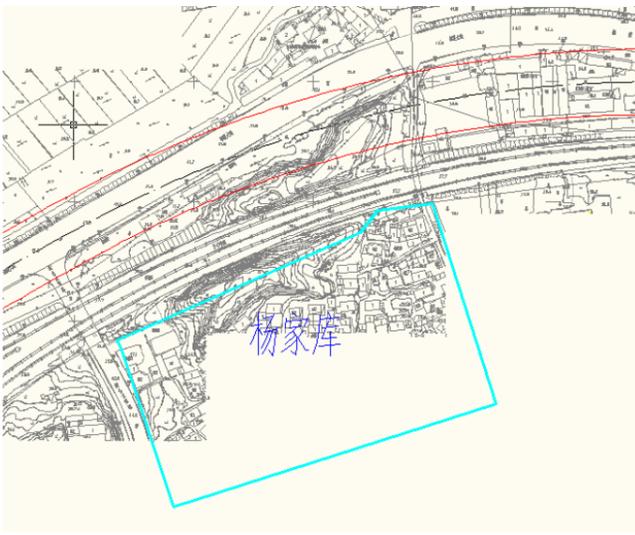
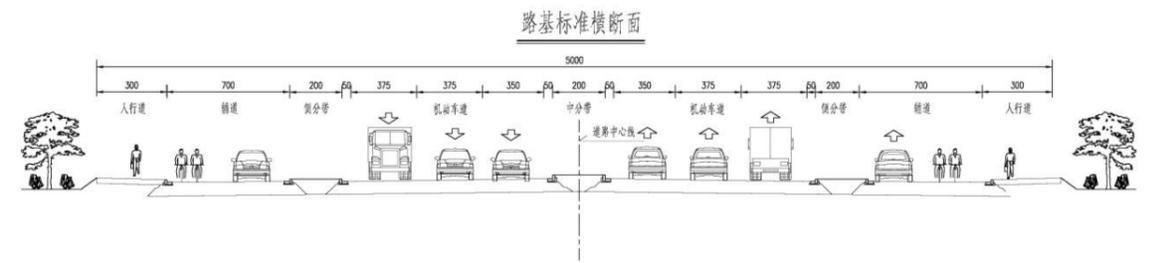
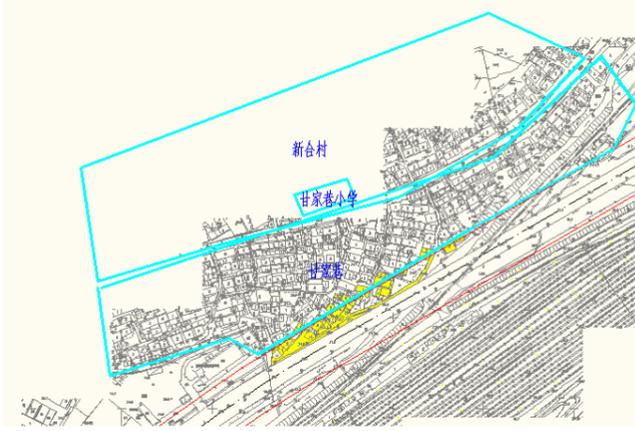
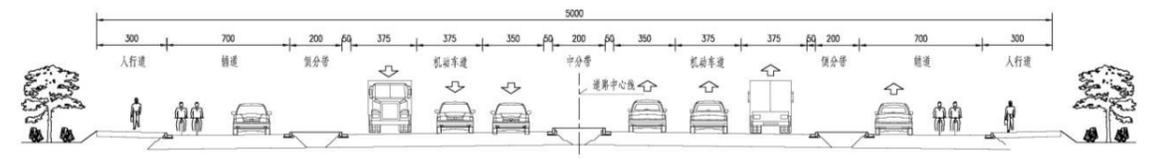
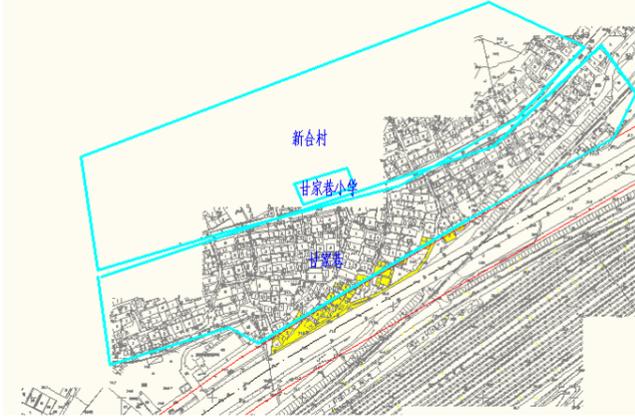
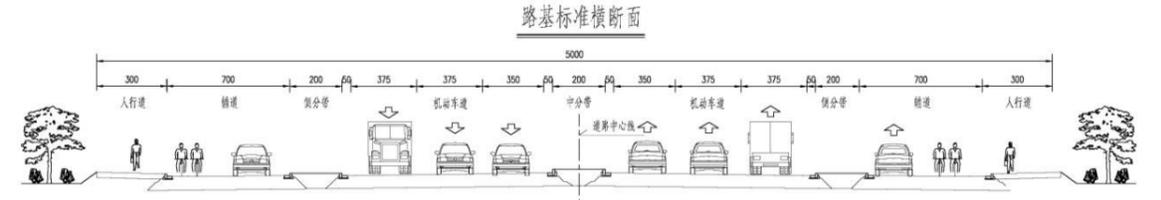
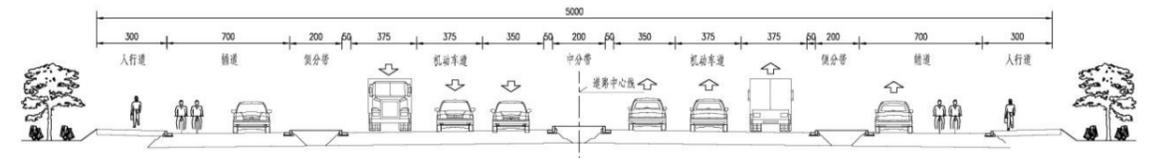
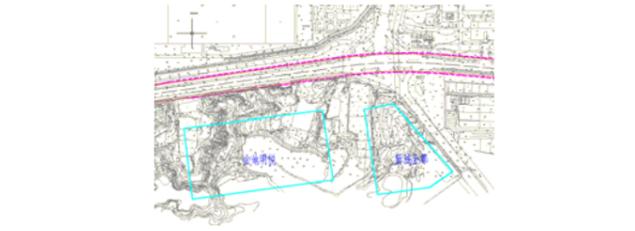
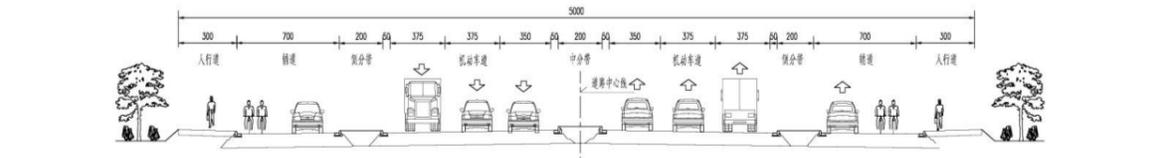
1 9	K13+500~K14+000	26m宽,中心线不变,两侧等量拓宽	金地明悦	2类区,4000人	路南68/55	约3500人/1000户(居民平房,15层),面向本项目,有隔声窗	噪声:执行2类 空气:执行二级	路南68/41.5	约3500人/1000户(居民平房,15层)	噪声:执行2类 空气:执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路(翠林北路)距离为25m	
2 0	K13+500~K14+000	26m宽,中心线不变,两侧等量拓宽	新城金郡	2类区,1000人	路南140/127	约350人/100户(居民平房,15层),面向本项目,有隔声窗	噪声:执行2类 空气:执行二级	路南140/112.5	约350人/100户(居民平房,15层)	噪声:执行2类 空气:执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路(仙新路)距离为60m	
2 1	K14+000~K14+500	26m宽,中心线不变,两侧等量拓宽	珑璟庭	2类区,1200人	路南208/195	约600人/200户(居民平房,6层),面向本项目,有隔声窗	噪声:执行2类 空气:执行二级	路南208/181.5	约600人/200户(居民平房,6层)	噪声:2类 空气:执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路(尧辰路)距离为25m	
2 2	K15+000~K15+500	26m宽,中心线不变,两侧拓宽	开发区人才公寓	2类区,2000人	路南86/73	约780人/250户(6栋5层房),面向本项目,有隔声窗	噪声:执行2类 空气:执行二级	路南86/59.5	约780人/250户(6栋5层房)	噪声:执行2类 空气:执行二级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路(兴智路)距离为25m	
2 3	K5+500~K7+500	26m宽,中心线不变,两侧拓宽	栖霞国家森林公园二级管控区	/	路南39.5/26.5	/	噪声:执行2类 空气:执行一级	路南26/13	/	噪声:执行2类 空气:执行一级	0.2	无明显纵坡、与最近的交叉道路(红梅路)距离为5m	

表 2.7-4 主要保护目标与道路工程位置关系汇总（从东往西）

序号	桩号	敏感点名称	与项目位置关系图	工程横断面示意图
1	K0+000~K0+500	西花村散户		
2	K2+000~K2+500	小阎家边		
3	K3+500~K4+000	下梅墓		
4	K4+000~K4+500	红梅村		
5	K3+500~K4+000	上梅墓		

6	K6+000~K6+500	南水新村		
7	K7+000~K7+500	栖霞街社区		
8	K7+000~K7+500	苗苗双语幼儿园（小太阳）		
9	K7+000~K7+500	栖霞中学		
10	K8+000~K8+500	凤翔小区		
11	K8+000~K8+500	水站新村（村）		

12	K8+000~K8+500	戴家库		
13	K8+5000~K9+000	栖化新村		
14	K9+000~K9+500	蔡巷		

15	K9+000~K9+500	杨家库		<p>路基标准横断面</p> 
16	K10+000~K10+500	新合村		<p>路基标准横断面</p> 
17	K10+000~K10+500	甘家巷		<p>路基标准横断面</p> 
18	K10+000~K10+500	甘家巷小学		<p>路基标准横断面</p> 
19	K13+500~K14+000	金地明悦		<p>路基标准横断面</p> 

20	K13+500~K14+000	新城金郡		
21	K14+000~K14+500	珑璟庭		
22	K15+000~K15+500	开发区人才公寓		
23	K5+500~K7+500	栖霞山国家森林公园		

3. 工程概况及污染源分析

3.1. 建设项目概况

项目名称：346国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目。

项目性质：改扩建。

行业类别：铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑（E4721）。

建设标准：一级公路，双向六车道；主线时速按80km/h设计（辅道时速按40km/h设计），设计红线宽带55m，总计占地面积约0.921km²（其中新增0.414km²，老路用地0.507km²）。

建设单位：南京新港开发总公司。

项目投资：项目预计总投资208326万元，其中环保投资约730万元，占总投资的0.35%。

施工进度：总施工期约 21 个月。

3.2. 现有工程概况

3.2.1. 地理位置与路线走向

项目是在现状 346 国道（栖霞大道）的基础上进行改线、拓宽等改扩建工程的，346 国道整体呈东西走向，与本项目的整体路线方向基本一致。

根据南京市城市路网规划，滨江大道—扬子江大道—幕府西路—幕府东路—栖霞大道一线为贯穿整个南京长江南岸的滨江线路，目前纬一路（绕城公路以西段）已快速化改造完成。作为规划国道，346 国道的首要功能为服务区域出行，是区域骨架公路网的重要组成。346 国道在南京段当前建设情况如下图所示。



图 3.2-1 普通国道江苏境内线位规划方案图（征求意见稿）

3.2.2. 现状道路概况

根据现场、资料调查，可知现状道路的情况如下表所示。

表 3.2-1 现状道路主要技术指标

序号	项目	单位	指标
1	公路等级	/	六车道一级公路
2	设计速度	km/h	80
3	占用土地	亩	760.86
4	路线长度	km	16.83
5	行车道宽度	m	$(3.75+3.75+3.5) \times 2$
6	中间带宽度	m	2
7	路基宽度	m	26
8	不设超高最小半径	m	3000
9	一般最小半径	m	450
10	极限最小半径	m	300
11	最大纵坡	%	5

3.2.3. 现有环境问题

原公路在边坡和道路两侧种植草本和木本植物，防止了路基边坡的水土流失，在一定程度上降低了汽车尾气和交通噪声对沿线居民生活的影响，并且对沿线的生态环境起到了一定的保护作用。边坡防护基本为植草，部分段采用了浆砌片石衬砌拱防护，老路路基、防护和排水系统等使用状况均良好。存在的主要环境问题有：

1. 老路虽然总体使用状况较好，但各路段路基强度、稳定性存在差异，部分路段存在病害及路基的不均匀沉降等情况、弯度大的地方较多，容易出现安全事故。

2. 老路沿线交通工程设施虽然较为完善，但部分路段不满足一级公路的使用标准。

3. 道路部分路段沿线部雨污水设施匮乏，既有雨水、污水管网堵塞情况严重，经常出现。

4. 道路沿线的主要河流七乡河、九乡河水质中的氨氮超标，与周边农业面源污染、施工场地较多有关。

3.2.4. 现场交通量补充调查

为了掌握现状项目区域主要道路交通流量情况，可研单位于2014年8月22日对拟建项目可能利用的交通走廊栖霞大道及与其平行的宁镇公路（G312）进行了现场交通量观测。

调查选择8个断面调查点，其中栖霞大道5个，312国道3个。

表3.2-2调查点位表

编号	道路名称	调查断面
1	栖霞大道	主城断面
2	栖霞大道	新港断面
3	栖霞大道	南炼断面
4	栖霞大道	栖霞山断面

5	栖霞大道	龙潭港断面
6	玄武大道 (G312)	主城断面
7	宁镇公路 (G312)	仙林西断面
8	宁镇公路 (G312)	仙林东断面



图3.2-2交通量调查结果分布图

从调查结果可知,栖霞大道至疏港大道一线从绕城高速至港区段交通量在3.3万pcu/d至2.1万pcu/d,与其平行的G312为4.6万pcu/d至3万pcu/d,均呈现明显的从主城向外递减的空间分布特征。

从车种构成上看,虽然栖霞大道和玄武大道在绕城高速内段分别有不同的禁货、限货措施,栖霞大道为全日禁外地黄牌货车,玄武大道为7:00-20:00禁货,但从现场观测情况看,在禁货时段内仍有部分货车行驶。从空间车型特征上看,两条道路客车比例自西向东降低,货车比重升高,靠近港区段集装箱车比例明显升高。

表3.2-3 交通量调查结果表

编号	道路名称	调查断面	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂	集装箱	合计 (veh/d)	折算 (pcu/d)
1	栖霞大道	主城	4007 5	3200	888	3138	400	550	63	48313	5310 6
2	栖霞大道	新港	2150 8	311	1377	2410	459	902	100 0	27967	3359 0
3	栖霞大道	南炼	1355 7	639	1475	1639	459	836	121 3	19820	2551 6
4	栖霞大道	栖霞山	9680	620	820	2380	760	640	140 0	16300	2264 0
5	栖霞大道	龙潭港	7340	220	1180	1140	860	1120	188 0	13740	2128 0
6	玄武大道 (G312)	主城	7808 1	3378	1797	1554	230	135	68	85243	8834 5
7	宁镇公路 (G312)	仙林西	3052 3	431	2323	3569	1015	800	815	39477	4572 3
8	宁镇公路 (G312)	仙林东	1410 8	123	954	3492	1046	1338	104 6	22108	2973 1

将小客、小货计为小型车，中货、大客计为中型车，大货、拖挂、集装箱计为大型车，各点位车型比为3.2-4。由于项目沿线有南京炼油厂，道路偶尔会有危险化学品运输车辆经过，经观察，危化品车辆主要为中型车辆，运输物料为油品、盐酸等，占中型车的比例约为5%。

表3.2-4 各点位车型比

编号	道路名称	调查断面	小型车	中型车	大型车
1	栖霞大道	主城	85%	13%	2%
2	栖霞大道	新港	82%	10%	8%
3	栖霞大道	南炼	76%	11%	13%
4	栖霞大道	栖霞山	64%	18%	17%
5	栖霞大道	龙潭港	62%	10%	28%
6	玄武大道 (G312)	主城	94%	6%	1%
7	宁镇公路 (G312)	仙林西	83%	10%	7%
8	宁镇公路 (G312)	仙林东	68%	16%	16%

3.3. 改扩建项目概况

3.3.1. 地理位置

拟建项目位于南京市栖霞区，在原有路段基础上进行合理地改线、扩建等内容，起自于七乡河大道交叉处，接346国道南京龙潭段，跨过七乡河，经栖霞山南麓，下穿南京绕城高速公路，跨金陵石化铁路专用线，止于南京绕城公路柳塘互通。路线全长约16.78km。建设项目地理位置图见图3.3-1。项目平面布置图见图3.3-2。

3.3.2. 与相关道路的功能分担

本项目功能定位为：1) 作为规划346国道、338省道，本项目的首要功能为服务区域出行，是区域骨架公路网的重要组成。2) 本项目在主城至龙潭段拟利用栖霞大道走廊，是纬一路的东延线，是内环向外的轴向放射线路，快速衔接主城、仙林副城、龙潭新城，有力支撑城市空间结构拓展与完善。3) 拟建公路东西向贯穿整个南京经济技术开发区，联通了其中的新港开发区、南京炼油厂、紫金科创园、龙潭物流园区等沿江产业节点，是开发区内引外联的最主要交通通道之一，是服务南京沿江深入开发，支持拥江发展的重要公路设施。

宁镇（龙潭）城镇轴内，与项目相关性较强的平行道路有G312及龙潭港区疏港公路，三条路在功能上各有侧重，具体见表3.3-1。通过分析可知，G346本项目段、龙潭港区疏港公路、G312在服务对象、交通流特性及影响范围上具有明显差异。

与龙潭港区疏港公路的分担关系主要体现在市域内部，龙潭至主城方向。本项目侧重服务主城—仙林副城—龙潭新城城镇轴组团间的客运交通，兼顾沿线开发区产业园货运；疏港公路主要服务龙潭港区的疏港交通及龙潭物流园区的货运交通，为典型的货运通道。本项目的建设可将两条道路原本混杂的功能有效分离，使客运交通更加安全、舒适，货运交通更

加高效、流畅。

与G312的分担关系主要体现在区域交通。G312侧重服务大范围对外及过境交通，是沪宁交通走廊的重要公路设施，通道型功能较强；本项目侧重于沿线开发功能，服务对象主要为中短距离对外交通，方向相对单一，即镇江市方向，范围主要集中在沿江地区。项目的建设可使各层次交通流从空间上分开，利于选择适宜的路径，避免相互影响，为区域公路出行提供更好的服务能力与服务质量。

表3.3-1 通道内公路设施功能分担

道路名称	功能分担	影响范围	备注
G346（龙潭港区至主城段）	支持沿线开发型国道，服务南京主城、仙林副城、龙潭新城城市组团、产业区间利用及沿线地区至镇江对外出行。侧重于客运交通利用，兼顾产业货运。	宁镇沿江地区	包括本项目建设内容
龙潭港区疏港路	龙潭港区最主要的公路集疏运设施，承担港区至南京主城及西南腹地的货物运输，侧重于货运交通利用。	南京市域	港区至绕越高速段共线
G312	区域交通通道型国道干线，承担南京至苏锡常沪的对外出行及过境交通，虽然均属国道，在区域路网中的层次高于G346。	江苏南部、安徽中南部	

项目路线方案见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目道路路线方案表

路段	桩号	路面	工程内容及拓宽方式	横断面情况
全路段	全线	双向六车道，沥青砼路面	道路拓宽，现状道路整体从红线宽 26m 拓宽为 55m，但道路路基设计宽度为 50m（现状跨滨江河大桥的宽度例外，为 18m）。道路标准断面布置：3m（人行道）+7m（辅道）+2m（侧分带）+(0.5+3.75×2+3.5+0.5)m(主线)+2m(中分带)+ (0.5+3.5+3.75×2+0.5)m(主线)+2m(侧分带)+7m(辅道)+3m（人行道）=50m（路基）	<p>路基标准断面</p>
戴家库段	K9+800~K7+500	双向六车道，沥青砼路面	除红线拓宽外，对该路段半径进行优化， $r=400、600$ 的 S 曲线增加至 $r=1000$ ；中心线向南移动；栖霞新村附近路段不再使用。	
栖霞山段	K7+500~K5+800	双向六车道，沥青砼路面	除红线拓宽外，栖霞街社区处中心线向北侧偏移 6m；南水新村处，利用南侧绿化用地取消 2 个 S 弯；设置栖霞山隧道，从隧道顶部将栖霞山、何家山连通。	

栖霞山南站段	K5+500~K4+000	双向六车道，沥青砼路面	除红线拓宽外，栖霞街社区处，半径优化，裁弯取直；红线整体向南移动	
栖霞驾校段	K3+800~K1+800	双向六车道，沥青砼路面	除红线拓宽外，中心线向北侧移动，贴近现状的北边界	

注：道路工程调整情况详见图 3.3-3 建设项目整体调整思路图，除四个特征段有所调整外，其余路段中心线不变，双侧等量拓宽。

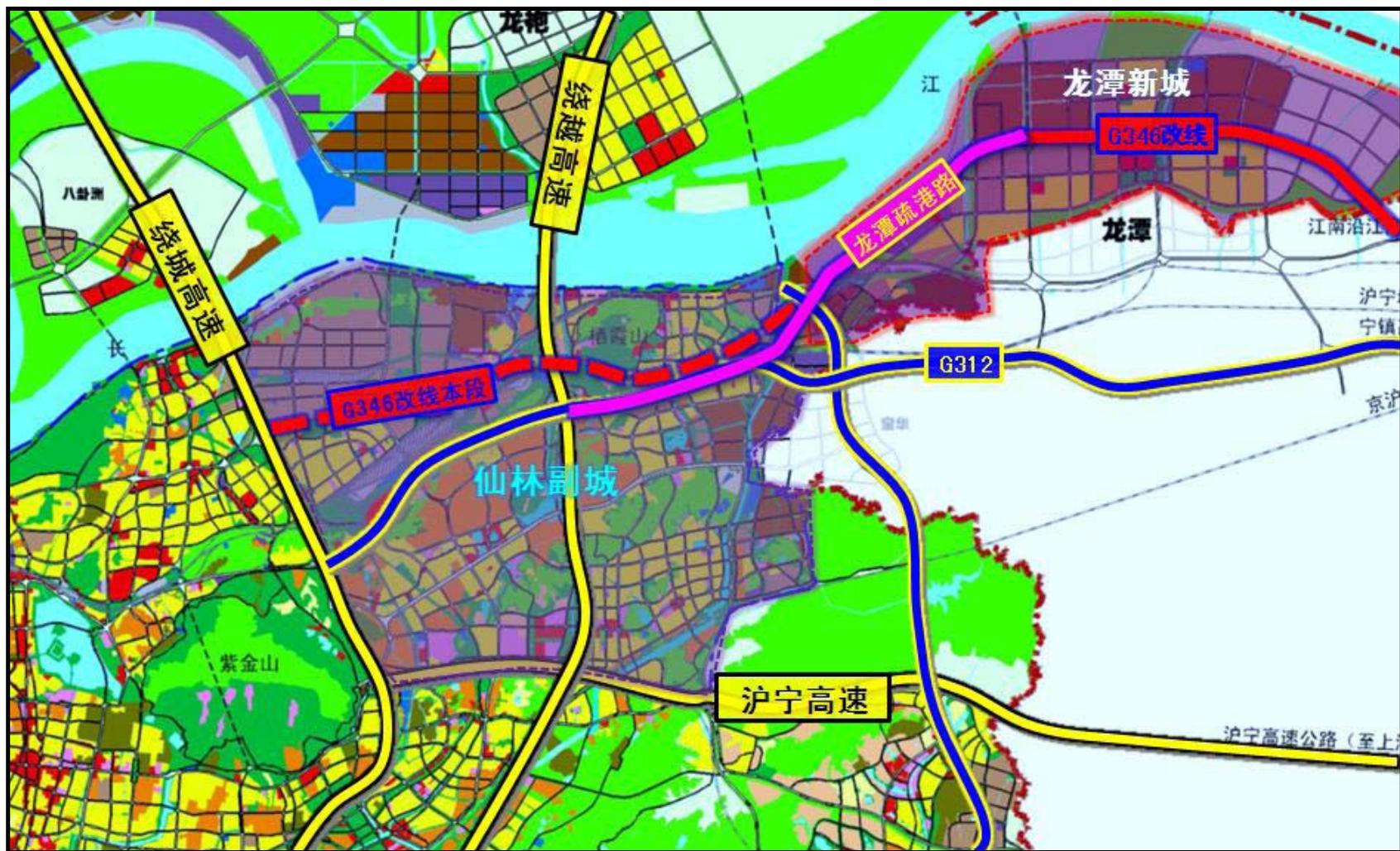


图3.3-1 宁镇通道路网布局

3.3.3. 道路沿线及周边概况

拟建项目完成后，沿线相交道路情况见下表所示。

表 3.3-3 拟建道路沿线相交道路一览表

序号	桩号	路名	道路等级	道路状态	道路交叉形式	交通组织方式
1	K0+228.802	七乡河大道	城市主干路	已存在	T型交叉	信号灯控制
2	K0+677.841	城市三环	城市快速路	已存在	十字交叉	规划互通
3	K0+888.272	润华路	城市支路	已存在	T型交叉	右进右出
4	K2+403.414	官窑山路	城市主干路	已存在	T型交叉	信号灯控制
5	K3+962.546	天佑路 (科技南路)	城市主干路	已存在	十字交叉	规划互通
6	K4+919.343	红梅路	城市支路	已存在	T型交叉	右进右出
7	K3+362.893	工农路 (掇山路)	城市次干路	已存在	T型交叉	右进右出
8	K7+415.318	栖霞街	城市支路	已存在	十字交叉	右进右出
9	K7+830.867	红枫街	城市次干路	已存在	十字交叉	信号灯控制
10	K9+053.879	亭子桥路	城市次干路	已存在	T型交叉	右进右出
11	K9+452.911	友谊路	城市支路	已存在	T型交叉	右进右出
12	K9+911.799	南炼路	城市次干路	已存在	T型交叉	右进右出
13	K10+656.932	仙境路	城市主干路	已存在	十字交叉	右进右出
14	K11+599.698	炼西路	城市主干路	已存在	T型交叉	信号灯控制
15	K12+106.724	威尔伯格	城市次干路	已存在	T型交叉	右进右出
16	K12+330.740	仙新东路	城市次干路	已存在	十字交叉	右进右出
17	K12+798.615	仙新中路	城市支路	已存在	十字交叉	右进右出
18	K13+486.322	仙新路	城市快速路	已存在	十字交叉	规划互通
19	K13+933.998	翠林北路	城市支路	已存在	T型交叉	右进右出
20	K14+459.063	尧辰路	城市主干路	已存在	T型交叉	右进右出
21	K14+996.456	兴智路	城市主干路	已存在	十字交叉	右进右出
22	K15+905.299	尧新大道	城市主干路	已存在	十字交叉	信号灯控制

23	K16+438.566	规划支路	城市支路	拟规划	T型交叉	右进右出
24	K17+012.369	宁洛高速	城市快速路	已存在	十字交叉	现状互通

道路项目沿线跨越的河流主要有七乡河、九乡河及滨江河，项目涉及的桥梁及隧道工程详见表 3.3-4。

表 3.3-4 拟建道路沿线桥隧一览表

编号	中心桩号	河流或桥隧名称	桥隧长(m)、宽(m)、面积(m ²)	结构类型
大桥				
1	K0+542.314	七乡河大桥	200、2×10.5、4200	装配式预应力钢筋混凝土连续箱梁
2	K7+554.844	九乡河大桥	180、50、9000	现浇预应力混凝土连续箱梁
3	K10+194.200	跨滨江河-铁路专用线桥	536、15.5、8308	钢筋混凝土空心板梁+现浇预应力混凝土连续箱梁
中小桥				
4	K3+588.275	跨工农路桥	42、2×12、1008	钢筋混凝土空心板梁
5	K4+524.417	小野田铁路桥	48、50、2400	钢筋混凝土空心板梁
6	K10+725.650	通道桥	8、2×12、192	钢筋混凝土空心板梁
隧道				
7	K6+630.000	栖霞山隧道	140、54、7560	钢筋混凝土框架结构

据调查，本次改扩建项目道路用地占用的工业企业以机械加工、食品、物流企业为主，这些企业的拆迁工作尚在开展中，厂区生产、土壤调查情况见下表 3.3-5 所示。

表 3.3-5 拟建道路占用工业企业情况一览表

编号	企业名称	行业类别	企业产品方案	原料及工艺情况	污染类型	现有污染情况	拆迁情况
1	第二阀门厂	金属制品	园盘式疏水阀等	熔化、浇注、淬火、抛丸、机械加工等	废气、废水(为生活废水)	无明显遗留有机挥发物土壤污染,不影响道路施工	拆迁价格、时间正在洽谈
2	十月纸箱厂	轻工	纸箱	分切、粘合、印刷开槽、模切、装订	废水、固废	无遗留土壤污染	拆迁价格、时间已未谈妥,将于近期启动拆迁

3	栖霞区文教印刷厂	轻工	彩色/黑白印刷、包装纸盒等	显影/定影、制版、印刷、烫金、模切等	废水、废气	原料含有有机溶剂,需按苏环办[2013]246号管理	拆迁价格、时间正在洽谈
4	象山物流有限责任公司	物流	一般货物储存,无化学品经营资质	仓储	噪声	无遗留土壤污染	拆迁价格、时间正在洽谈
5	龙鹏建筑工程	工程服务	办公	无	油烟等	无遗留土壤污染	拆迁价格、时间正在洽谈
6	苏阳沥青	石油化工	沥青生产	蒸馏、调合等	废水、废气	原料含有有机溶剂,需按苏环办[2013]246号管理	拆迁价格、时间正在洽谈
7	中国税务(栖霞街)	行政部门	办公	无	油烟、废水等	无遗留土壤污染	拆迁价格、时间正在洽谈
8	双驰物流	物流	一般货物储存,无化学品经营资质	仓储	噪声	无遗留土壤污染	拆迁价格、时间正在洽谈
9	永华玻璃	轻工	格法玻璃、压花玻璃	熔化、退火、成型等	废气、废水、噪声	无遗留土壤污染	拆迁价格、时间正在洽谈

3.3.4. 项目设计总体方案及主要改扩建内容

3.3.4.1 项目设计总体方案

路线沿栖霞大道线位改扩建,起自于七乡河大道交叉处,接 346 国道南京龙潭段,跨过七乡河,经栖霞山南麓,下穿南京绕城高速公路,跨金陵石化铁路专用线,止于南京绕城公路柳塘互通,路线全长约 16.78km。项目分别经过栖霞区紫金科创园区、栖霞山国家森林公园及新港开发区。设计速度 80km/h,路基宽度 50m。沿线主要节点有:跨滨江河-铁路专用线大桥(380m)、九乡河桥(60m)、栖霞山通道(山体缝合)(140m)、跨小野田铁路桥(48m)、七乡河大桥(100m)等。

根据项目特点,路线走向基本沿老路进行改扩建,提高道路线形指标,

保障行车安全，对道路部分路段线形进行优化。平面线形指标按80km/h控制。线形优化思路：

- 1) 消除安全隐患（裁弯取直，增大半径）；
- 2) 增加可实施性（避让铁路等敏感设施）；
- 3) 注重环境保护（避让山体）。

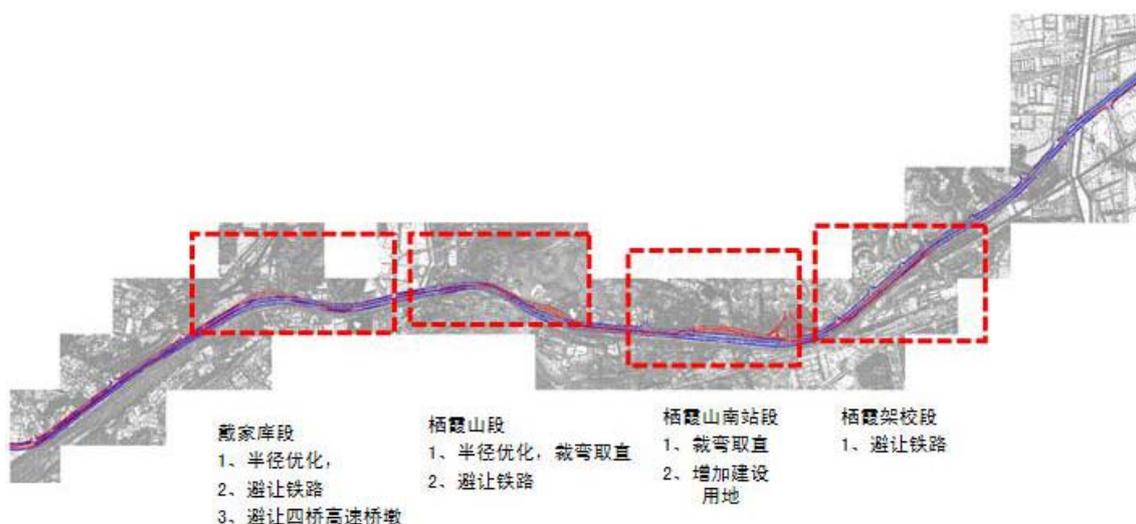


图3.3-3建设项目整体调整思路图

1、戴家库段

该路段涉及的居民点包括蔡巷、杨家库、栖霞新村、戴家库、水站新村、凤翔小区等。

半径优化： $r=400$ 、 600 的S曲线增加至 $r=1000$ 。既优化了线形，又避让了铁路、四桥桥墩。

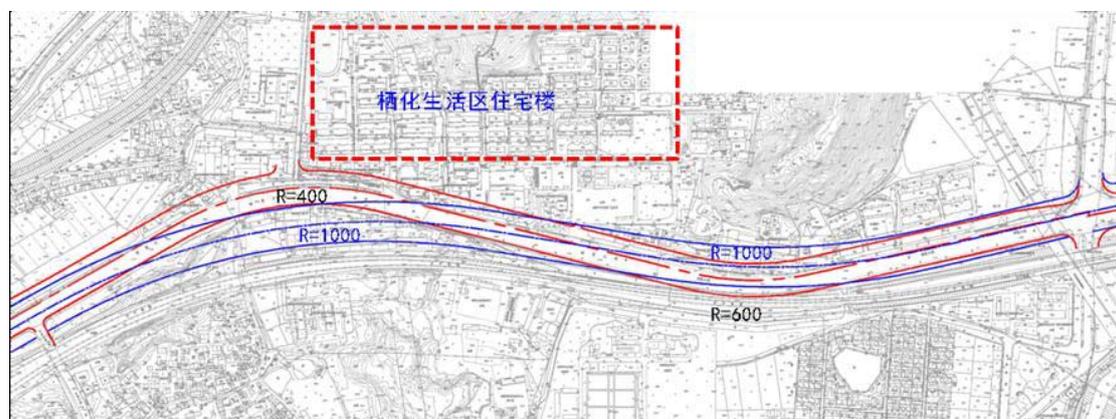


图3.3-4戴家库段线路调整示意图（蓝色代表调整后）

上图中的栖化生活区住宅楼即是“栖化新村”。红色线表示现状，蓝线表示规划线路。

结合断面分配，优化中心线。绕越高速断面：调整道路中心线，对现状桥墩采用绿化带保护；退让铁路 8m。

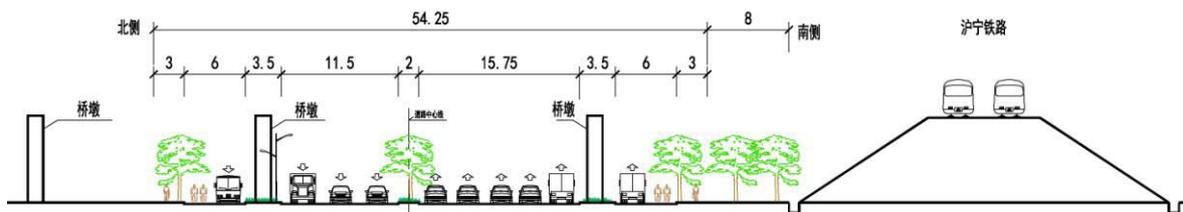


图 3.3-5 (a) 戴家库段拆挡墙方案示意图

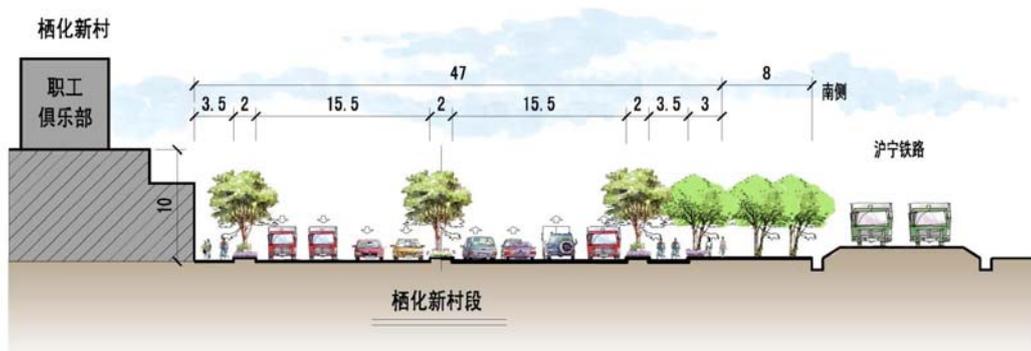


图 3.3-5 (b) 戴家库段保挡墙方案示意图



图 3.3-5 (c) 戴家库段现状图

拆挡墙方案：如按设计 50m 断面建设，需拆除栖化新村高挡墙（10m 高）

以及职工俱乐部、栖霞菜场、居委会办公房，需另寻址复建。

保挡墙方案：栖霞新村高挡墙处横断面仅能布置 47m（受铁路和高挡墙限制）。

2、栖霞山段

该路段涉及居民点包括栖霞街社区、南水新村等。

(1) 半径优化，裁弯取直：利用南侧绿化用地取消 2 个 S 弯，同时增大半径，提高行车安全度；避让铁路、站房，栖霞街处中心线向北侧偏移 6m，既满足 8m 间距的要求，又增加绿化空间；增加栖霞山南入口处景区用地，利于景区升级改造。

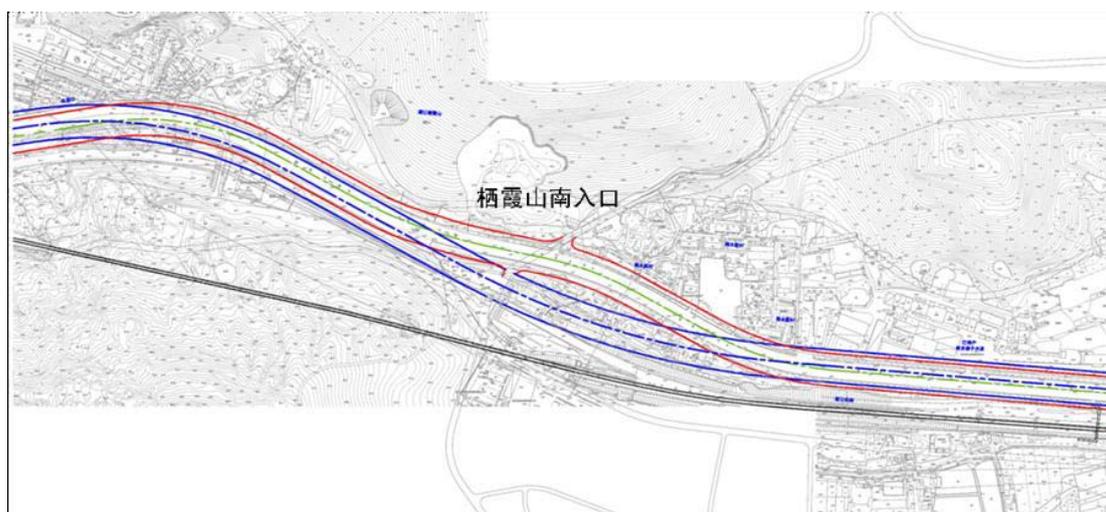


图3.3-6栖霞山段线路调整示意图（蓝色代表调整后）

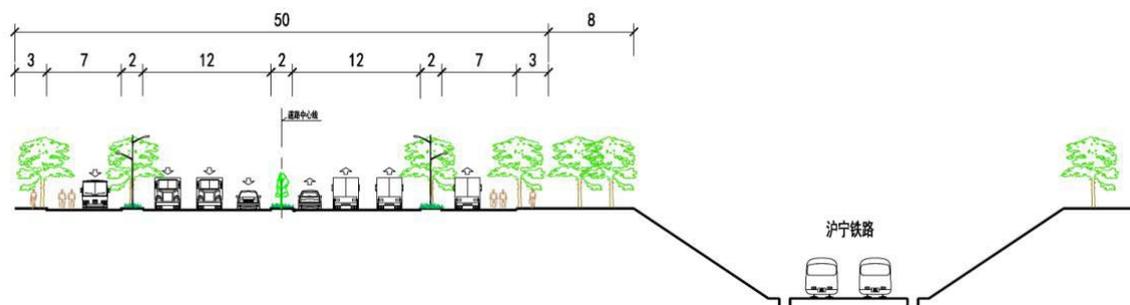


图3.3-7a栖霞山段断面示意图



图3.3-7b 栖霞山段现状图

(2) 栖霞大道现状将栖霞山、何家山一分为二，两侧为高边坡，主线为4.5%大纵坡路段。

本次改扩建项目在栖霞山段设置栖霞山隧道，从隧道顶部将栖霞山、何家山连通。坡顶设置慢行系统；预留动物迁徙的生态通道。



图 3.3-8 栖霞山隧道示意图



图3.3-9 栖霞山隧道参考图

3、栖霞山南站段

该路段涉及的居民点包括上梅墓、下梅墓、红梅村等。

半径优化，裁弯取直；占用栖霞山南站用地，需与铁路部门进行协调。

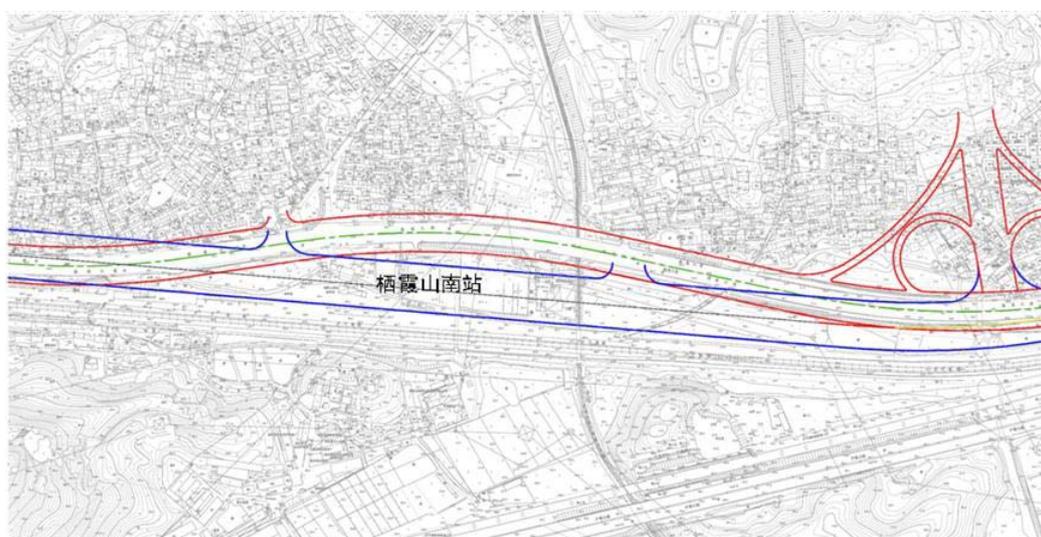


图 3.3-10a 栖霞山南站段线路调整示意图

4、栖霞驾校段

该路段涉及的居民点包括小阎家边等。该路段的线路调整方案相对简单，主要为中心线向北侧移动，贴近现状的北边界。



图 3.3-10b 栖霞山段现状图

3.3.4.2 改扩建主要内容

本建设项目工程内容包括前期拆迁、道路工程、交通工程、桥涵、排水工程及管线工程、路灯和绿化工程等改扩建，具体改扩建内容见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目改扩建主要内容一览表

项目名称	道路工程*	桥梁、隧道工程	雨水工程	污水工程	绿化工程
346 国道 改扩 建项 目	全路段：道路拓宽，从红线宽 26m 拓宽为 55m，路基宽度为 50m（现状跨滨江河大桥的宽度例外，为 18m）。	栖霞山隧道：洞口桩号分别为 K6+560、K6+700，长 140m，将栖霞山两侧山体在通道顶部连接。坡顶进行绿化种植，提供动物迁徙的生态通道。	炼西路以西路段： K14+703.738~ K14+784.738，沿道路中心线 线新设一根 d600 雨水管， 收集该段道路雨水就近接 入现状雨水检查井； K9+912.438~10+144.738， 沿道路北侧新设一根 d600 雨水管；	炼西路以西路 段： K11+162.038~K1 1+301.638，沿道 路北侧新设一根 d500 污水管；桩 号 K9+729.738~K10 +404.738，沿道路 北侧布置一根 d600 污水管	全路段：道 路中心线 处增设 0.5m 宽花 箱，人行道 种植行道 树； 对现状桥 墩采用绿 化带保护。
	（K16+780~ K9+800）：26m 宽， 中心线不变，两侧等量拓宽	七乡河大桥：保持老桥不动， 两侧新建辅道桥。桥梁跨径为 5×40m，采用等截面预应力混 凝土连续梁，两侧两幅桥宽各 10.5m	炼西路以东路段：终点至 滨江河段，道路下两侧新建 一根 d600-d800 雨水管； 滨江河至亭子桥路东侧 段，道路南侧新建一根 d600 雨水管；亭子桥路东 侧至红枫街段：于道路两 侧新建一根 d600-d800 雨 水管；红枫街至九乡河段： 于道路两侧新建一根 d600 雨水管；栖霞街至栖霞山 隧道段：于道路北侧绿化 带外侧新建一根 2200×1100 排水边沟，于道 路南侧绿化带外侧新建一		
	戴家库段（K9+800~K7+500）：除 红线拓宽外，对该路段半径进行优 化，r=400、600 的 S 曲线增加至 r=1000；中心线向南移动。	九乡河大桥：现状桥梁标高不 能满足远期防洪要求，需新 建，桥梁跨径为 30+35+50+35+30m，采用变截 面预应力混凝土连续梁，桥梁 分两幅，单幅桥宽 24.5m，两 幅桥错位布置。			
	栖霞山段（K7+500~K5+800）：除 红线拓宽外，栖霞街社区处中心线 向北侧偏移 6m；南水新村处，利用 南侧绿化用地取消 2 个 S 弯；设置 栖霞山隧道，从隧道顶部将栖霞山、 何家山连通。				
	栖霞山南站段（K5+800~ K5+500）：	跨滨江河-铁路专用线桥：在		炼西路以东路段	

<p>除红线拓宽外，栖霞街社区处，半径优化，裁弯取直；红线整体向南移动</p>	<p>老桥基础上进行拓宽改造，南北侧各增设一幅15.5m宽新桥</p>	<p>根2000×1100排水边沟，于隧道两侧新建一根500×500排水边沟。官窑山西路至官窑山西路东侧路段：于道路下两侧新建一根d600雨水管。官窑山西路东侧路至七乡河段：于道路下两侧新建一根d600-d1500雨水管，雨水最终进入附近的七乡河</p>	<p>：新港开发区段于绿化带下沿滨江河设计一道d400污水；亭子桥路至北象山东路段沿道路设计一段d400污水管；栖霞山风景区段中“栖霞街东段”和“何家山西路至天佑路段”可以利用现状管网，何家山西路至天佑路段，铺设一道d400污水管；紫金科创段从栖霞大道过七乡河，沿道路北侧绿化带下顶管一道d1000污水管</p>
<p>栖霞山南站段 (K5+500~K4+000)： 除红线拓宽外，栖霞街社区处，半径优化，裁弯取直；红线整体向南移动</p>			
<p>K4+000~K3+800：26m宽，中心线向南移动，拓宽</p>			
<p>栖霞驾校段 (K3+800~K1+800)： 除红线拓宽外，中心线向北侧移动，贴近现状的北边界，避让铁路</p>	<p>跨工农路桥：对现状13+16+13m简支梁桥进行拓宽改造；跨小野田铁路桥：现状老桥在设计道路红线外，规划道路处需新建3×16m简支梁桥。K10+725.650处的通道桥：对现状1×8m简支梁桥进行拓宽改造。</p>		
<p>K0+800~K1+800：26m宽，两侧等量拓宽</p>			

注：道路工程调整情况详见图 3.3-3 建设项目整体调整思路图，除四个特征段有所调整外，其余路段中心线不变，双侧等量拓宽。

3.3.5. 交通量预测

根据《346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目可行性研究》的交通流量预测结果，346 国道改扩建项目不同路段、不同时期高峰时段车流量情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 道路小时交通量预测结果 (pcu/h)

路段 路段	地面交通量 (pcu/h)		
	近期 (2018)	中期 (2024)	远期 (2032)
柳塘立交-尧新大道	2000	2611	3030
尧新大道-仙新路	2005	2618	3038
仙新路-炼西路	1718	2236	2595
炼西路-红枫路	1625	2112	2451
红枫路-天佑路	1538	1996	2317
天佑路-官窑山路	1387	1797	2085
官窑山路-七乡河大道	1311	2123	2464

拟建项目所利用的栖霞大道走廊现状交通量较大，现状承担疏港功能，全线交通量从西至东为 3.3 万 pcu/d 至 2.1 万 pcu/d，若按照趋势增长、城市化速度及港口发展考虑，在未来路网格局不变的情况下，路段交通量将出现大幅度的增长。随着路网规划的实施，龙潭港疏港公路、公路三环等区域内重要公路的建设，交通流格局将发生一定的变化，在交通量分配结果中有所体现。

龙潭疏港公路未来功能以服务港区及物流园区货运为主，将大部分疏港交通从拟建项目走廊剥离，在考虑了龙潭疏港公路的新建及轨道交通建设的影响之后，项目路远景年全线预测交通量在 5.5 万 pcu/d 至 3.6 万 pcu/d 之间，从西至东递减，除了在仙新路（远景年为过江通道）发生较大突变，减速相对均衡，全线平均交通量约 4.5 万 pcu/d，近期增速相对较高，远景年放缓。

上表为平均车流量，本项高峰车流量为平时的 1.5 倍。346 国道改扩建后的大型、中型、小型车流量的比例及昼夜车流量比例均参考可研中有

关数据。昼夜小时车流比取值为 4:1。车辆车型比例见表 3.3-6。

表 3.3-6 (1) 项目车种比例预测表

	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂集装箱	合计
近期	71.3%	3.6%	7.6%	8.3%	3.2%	6.0%	100%
中期	74.9%	3.8%	6.8%	6.8%	2.7%	5.1%	100%
远期	78.5%	4.0%	6.0%	5.3%	2.1%	4.1%	100%

表3.3-6 346国道改扩建后大、中、小车车型比

车型 道路	大车	中车	小车
近期	9.2%	11.9%	78.9%
中期	7.8%	10.6%	81.7%
远期	7.0%	10.0%	83.1%

注：各车型换算成pcu/h进行比较。由于该区域靠近港区和众多施工工地，因此大型车辆较多。取南炼断面进行车型预测。

将表 3.3-6 中的车流量折算成预测年份的昼、夜，大型、中型、小型车流量，具体见表 3.3-7，以此计算预测年份的噪声源强。

通过车型预测结果可知，项目初年客货比为 75:25（现状为 72:28），随着龙潭疏港公路对港口货运的分担，本项目未来货运交通将不会产生明显的增加，但项目沿线工业产业的发展仍将保持一定的货运需求，增速略低于客运交通，至远景年，项目交通量客货比发展为 82.5:17.5。

表3.3-7分车型及昼夜的交通量预测结果（辆/h）

运行期	路段	时间	主线高峰小时交通量			车型比%		
			大车	中车	小车	大车	中车	小车
2018年 (近期)	柳塘立交-尧新大道	昼间	59	127	1262	9.2	11.9	78.9
		夜间	15	32	316	9.2	11.9	78.9
	尧新大道-仙新路	昼间	65	148	1707	9.2	11.9	78.9
		夜间	16	37	427	9.2	11.9	78.9
	仙新路-炼西路	昼间	68	162	2014	9.2	13.9	76.9
		夜间	17	40	504	9.2	13.9	76.9
	炼西路-红枫路	昼间	59	127	1266	9.2	13.9	76.9
		夜间	15	32	316	9.2	13.9	76.9
	红枫路-天佑路	昼间	65	148	1711	9.2	13.9	76.9
		夜间	16	37	428	9.2	13.9	76.9
	天佑路-官窑山路	昼间	68	162	2020	9.2	13.9	76.9
		夜间	17	41	505	9.2	13.9	76.9
	官窑山路-七乡河大道	昼间	51	127	1057	9.2	11.9	78.9
		夜间	13	32	264	9.2	11.9	78.9
2024年 (中期)	柳塘立交-尧新大道	昼间	56	126	1461	7.8	10.6	81.7
		夜间	14	32	365	7.8	10.6	81.7
	尧新大道-仙新路	昼间	58	166	1684	7.8	10.6	81.7
		夜间	15	42	421	7.8	10.6	81.7
	仙新路-炼西路	昼间	48	120	1000	7.8	10.6	81.7
		夜间	12	30	250	7.8	10.6	81.7
	炼西路-红枫路	昼间	53	142	1347	7.8	12.6	79.7
		夜间	13	35	337	7.8	12.6	79.7
	红枫路-天佑路	昼间	55	157	1590	7.8	12.6	79.7
		夜间	14	39	398	7.8	12.6	79.7
	天佑路-官窑	昼间	45	114	946	7.8	12.6	79.7
		夜间	11	29	237	7.8	12.6	79.7

	山路							
	官窑山路-七乡河大道	昼间	50	134	1273	7.8	10.6	81.7
夜间		12	34	318	7.8	10.6	81.7	
2032年 (远期)	柳塘立交-尧新大道	昼间	52	148	1503	7.0	10.0	83.1
		夜间	13	37	376	7.0	10.0	83.1
	尧新大道-仙新路	昼间	41	103	853	7.0	10.0	83.1
		夜间	10	26	213	7.0	10.0	83.1
	仙新路-炼西路	昼间	45	121	1146	7.0	12.0	81.1
		夜间	11	30	286	7.0	12.0	81.1
	炼西路-红枫路	昼间	47	133	1353	7.0	12.0	81.1
		夜间	12	33	338	7.0	12.0	81.1
	红枫路-天佑路	昼间	39	83	828	7.0	12.0	81.1
		夜间	10	21	207	7.0	12.0	81.1
	天佑路-官窑山路	昼间	53	120	1388	7.0	12.0	81.1
		夜间	13	30	347	7.0	12.0	81.1
	官窑山路-七乡河大道	昼间	55	131	1638	7.0	10.0	83.1
		夜间	14	33	410	7.0	10.0	83.1

注：随着时间的推移，周边工业企业所用中型运输货车会越来越多，中型车比例呈升高趋势；栖霞大道周边交叉道路的交通量会影响其车型比，但整体影响不大，炼西路、天佑路附近的中型车占比会更高点，主要原因是这些路附近有较多的工业企业。

3.4. 工程内容

本项目建设标准为一级公路，主线双向六车道，属于改扩建项目。主线时速按 80km/h 设计。该项工程内容包括前期拆迁、道路及桥梁改扩建、绿化、路灯、排水及配套附属工程等，项目不设置养护工区和收费站。

3.4.1. 道路工程

3.4.1.1 经济技术指标

本次改扩建项目的主要技术指标见下表所示。

表 3.4-1 主线道路主要技术指标

序号	项目	单位	指标
1	公路等级	/	六车道一级公路
2	设计速度	km/h	80
3	占用土地	亩	1381.89
4	新增占地	亩	621.03
5	路线长度	km	16.78
6	路基挖方	M ³	1586522
7	路基填方	M ³	1185823
8	行车道宽度	m	(3.75+3.75+3.5) × 2
9	硬路肩宽度	m	无
10	中间带宽度	m	2
11	路基宽度	m	50
12	不设超高最小半径	m	2500
13	一般最小半径	m	400
14	极限最小半径	m	250
15	最大纵坡	%	5
16	停车视距	m	110
17	桥涵设计荷载	/	公路—I级
18	平面交叉	处	5
19	互通式立体交叉	处	4
20	拆迁建筑物面积	m ²	71832.7
21	拆迁楼房	m ²	52046.6
22	拆迁厂房	m ²	19786.1

3.4.1.2 道路平面方案设计

路线沿栖霞大道线位改扩建，起自于七乡河大道交叉处，接 346 国道南京龙潭段，跨过七乡河，经栖霞山南麓，下穿南京绕城高速公路，跨金陵石化铁路专用线，止于南京绕城公路柳塘互通，路线全长约 16.78km。设计速度 80km/h，路基宽度 50m。

考虑沿线交叉口较多，标准断面采用全线渠化设计。

道路标准断面布置：3m（人行道）+7m（辅道）+2m（侧分带）+(0.5+3.75×2+3.5+0.5)m(主线)+2m(中分带)+ (0.5+3.5+3.75×2+0.5)m(主线)+2m(侧分带)+7m（辅道）+3m（人行道）=50m（路基宽度）。

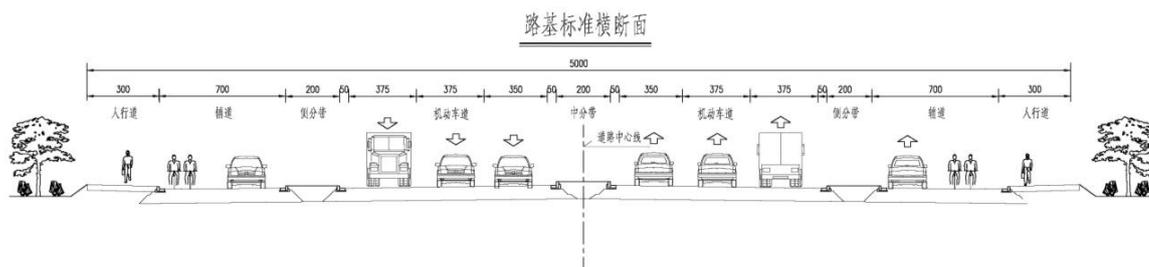


图 3.4-1 全线路基标准横断面图

3.4.1.3 道路纵断面设计

1、纵断面设计原则

1) 老路改造路段纵断面在满足设计速度要求基础上，根据现状拟合，同时标高考虑老路补强方案；新建路段考虑两侧既有建筑及铁路标高，同时顺接前后现状道路标高。

2) 跨线桥纵断面满足桥下道路、铁路净空要求；

机动车：5m 非机动车及行人：2.5m 铁路专用线：6.55m 小野田铁路：5.6m。

3) 栖霞山段(K11+500-K12+500)现状道路纵坡达4.5%，本次工可研究考虑结合栖霞山山体缝合方案调坡。

4) 跨河桥纵断面满足河道规划宽度、洪水位及堤防要求。

九乡河：远期规划秦淮东河河口宽66m，设计水位11.5m，堤防标高13.0m，堤顶宽8m，河道控制线总宽126m。

七乡河：远期规划秦淮东河规划底宽40m，河口宽105m，河底高程1.5~2.0m，设计水位11.5m，堤防标高13.0m。

2、纵断面设计

1) 高程系：吴淞高程。

2) 纵断面设计：本次工程为老路拓宽改造，纵断面结合路面出新，全线拟抬高44cm左右。对沿线相交道路的交叉口竖向进行调整，道路车行道与相交道路交叉口以及沿线单位开口位置应顺接。

3) 栖霞山段(K3+600-K4+400)现状道路纵坡达4.5%，本次设计考虑

降坡，结合栖霞山山体缝合方案，设置短隧，坡度降为3.0%。

4) 主线最大设计纵坡为 3.0%，最小纵坡为 0.3%。

全线纵断面、平纵面缩图见图 3.4-2 (a)、3.4-2 (b)。

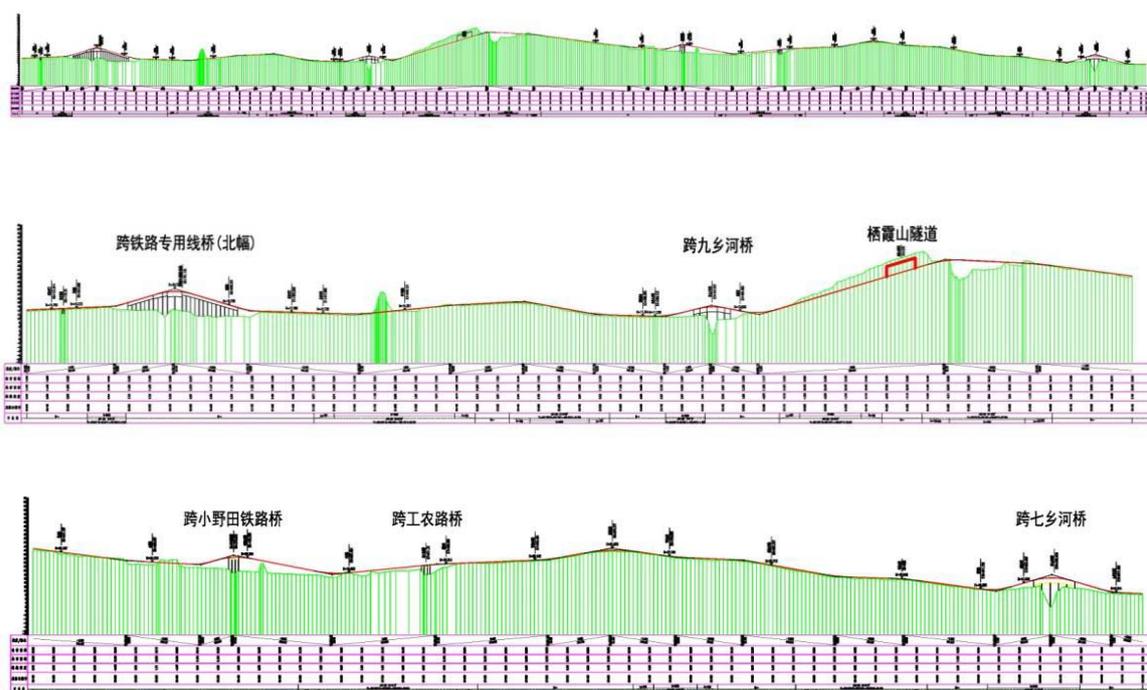


图 3.4-2 (a) 全线纵断面示意图

3.4.1.4 路基工程

1、一般路基边坡及防护设计

(1)一般路基坡率设计

一般填方路基填方边坡坡率根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定。本次设计边坡坡率采用1:1.5，边坡采用植草防护。

当路基边坡受到限制，在河流冲刷严重或因侵占河道路基边坡填筑受限制的路段，设置路肩挡土墙、路堤挡土墙、加筋土挡墙等支挡结构；在桥梁或跨线桥引道段应设置悬臂式挡土墙。

高挖方路段，设置排水边沟，边坡坡率采用1:1.5，每8m设置护坡平台，边坡坡率根据现场土质情况调整。

(2)陡坡路基及填挖交界、半填半挖交界路基设计

若道路存在地面坡度陡于1:1.25的陡坡路堤，对其应结合地形、地质、边坡高度等进行综合考虑，并进行路堤稳定性分析，因地制宜地设置浆砌片石护肩、护脚和挡土墙等支挡工程及采取开挖台阶的措施，以保证路基稳定。

设计对纵、横向填挖交界和新老路基交界处采用挖台阶及铺土工格栅补强，以减小不均匀沉降，增强路堤的稳定。

2、土方工程

路堤填土材料要求：不应使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土及含生活垃圾的土做路基填料。对液限大于50%、塑性指数大于26、可溶盐含量大于5%、700℃有机质烧失量大于8%的土，未经技术处理不得用作路基填料。填方中使用房渣土、工业废渣等需要经过试验，确认可靠并经建设单位、设计单位同意后方可使用。不同性质的土应分类、分层填筑，不得混填，填土中大于10cm的土块应打碎或剔除。

天然稠度小于1.1、液限大于40%、塑性指数大于18的粘性土用于上路床时，应采取技术措施（生石灰需磨细）使其压实度达到表中规定。

3、路基填料

路基设计时对填方路段均考虑平均清除30cm厚的地表耕植土，并清除路基范围内的树根和草皮。

3.4.1.4 路面工程

1、路面结构选择

参照其它类似工程，拟定路面结构组合如下：

1)机动车道路面结构：

A、新建路面结构

4cm 沥青玛蹄脂碎石(SMA-13)（SBS，玄武岩）

6cm 中粒式沥青砼（AC-20）（SBS，石灰岩）

8cm 粗粒式沥青砼 (AC-25)

0.6cm 沥青封层

36cm 水泥稳定碎石(4.0MPa)

20cm 石灰土(12%)

路面结构总厚度74cm

B、补强路面结构

4cm 沥青玛蹄脂碎石(SMA-13) (SBS, 玄武岩)

6cm 中粒式沥青砼 (AC-20) (SBS, 石灰岩)

8cm 粗粒式沥青砼 (AC-25)

0.6cm 沥青封层

36cm 水泥稳定碎石(4.0MPa)

C、原路面病害处理

水泥稳定碎石(4.0MPa)(工程量以44cm计)

挖除原病害路面面层及基层

2)人行道路面结构

3cm 花岗岩

3cm M10水泥砂浆

10cm C20细石混凝土

15cm 级配碎石

路面结构总厚度31cm

2、材料组成及技术要求

沥青路面不仅要考虑耐久性，而且要考虑抗车辙、抗裂、抗滑和防水渗等要求，路面用沥青、碎石、砂、矿粉等材料的质量应符合有关行业规范的技术要求。

SBS改性沥青各项指标符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》

(CJJ 1-2008)中表8.1.7-4“聚合物改性沥青技术要求”中SBS改性沥青技术要求。

道路石油沥青标号为A级70号，其各项指标符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)中表8.1.7-1“道路石油沥青的主要技术要求”。

3.4.2. 桥梁隧道工程

1、技术标准

(1) 道路等级：本道路为一级公路，道路等级为城市主干道，设计时速80km/h；

(2) 荷载等级：

汽车荷载：公路I级；

人群荷载：按照《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)第10.0.5条取值。

(3) 抗震要求：

地震设防烈度7级，设计基本地震加速度值为0.1g。

(4) 桥梁设计基准期：100年；

(5) 结构安全等级：一级；

(6) 通航要求：无。

2、主要桥梁、隧道方案设计

(1) 栖霞山隧道

隧道平面线形根据规划确定，隧道位于直线段，洞口桩号分别为K6+560、K6+700，长140m。隧道纵坡为单向3%。

隧道段横断面布置：3m（人行道）+7m（非机动车道+公交专用道）+2.5m（侧分带）+12m（机动车道）+3m（中分带）+12m（机动车道）+2.5m（侧分带）+7m（公交专用道+非机动车道）+3m（人行道）=52m

(路基宽度)，车行道净高5.0m。全程仅栖霞山隧道段的路基宽度为52m，其它路段路基设计宽度为50m。

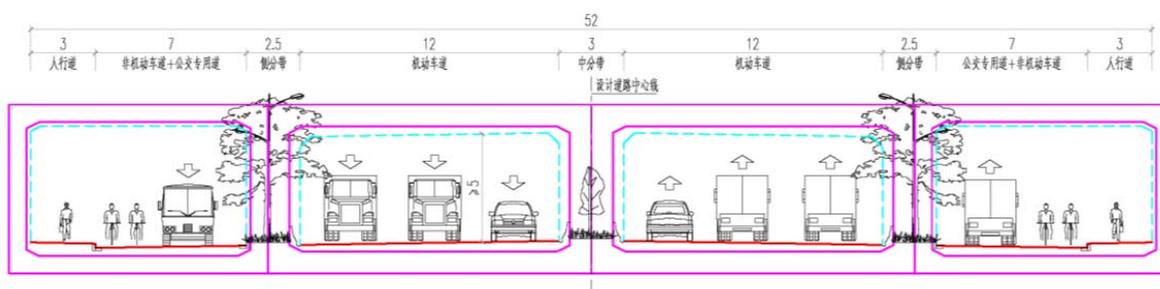


图3.4-3 隧道主体结构断面图

为保证隧道内行车安全，提高照明效率，隧道检修道以上的衬砌结构表面采用高隔热防火材料，保证拱、墙部120分钟内混凝土表面温度不大于 250°C ，耐火时间大于30分钟。路面路面结构采用抗滑性好、易于修补的沥青混凝土面层、混凝土板及基层，各层厚度与本道路工程统一。

栖霞大道现状将栖霞山、何家山一分为二（两个山体在地面上未有效连接，但均属于栖霞山国家森林公园范畴），两侧为高边坡。由于隧道施工会对栖霞山体地下的部分进行开挖，减少了山体地下段的连接，因此应在后期采取有效的栖霞山山体补充措施。根据可研设计方案，拟在栖霞大道高路嵌段隧道上覆绿，将栖霞山两侧山体在通道顶部连接，同时也可为动物迁徙提供生态通道，强化了山体的生态丰富度。

(2) 七乡河大桥

现状七乡河桥为 $5 \times 20\text{m}$ 简支梁桥，斜交 45° ，桥宽25m，桥面标高约12.3m。1桥梁中心桩号为K0+542.314，桥梁中心线与道路中心线法线夹角为 46.33° 。



图 3.4-3 七乡河大桥现状图

现状河道：桥址处河道上口宽约70m，堤顶标高约11.5m。

河道规划：远期规划秦淮东河规划底宽40m，河口宽105m，河底高程1.5~2.0m，设计水位11.5m，堤防标高13.0m。

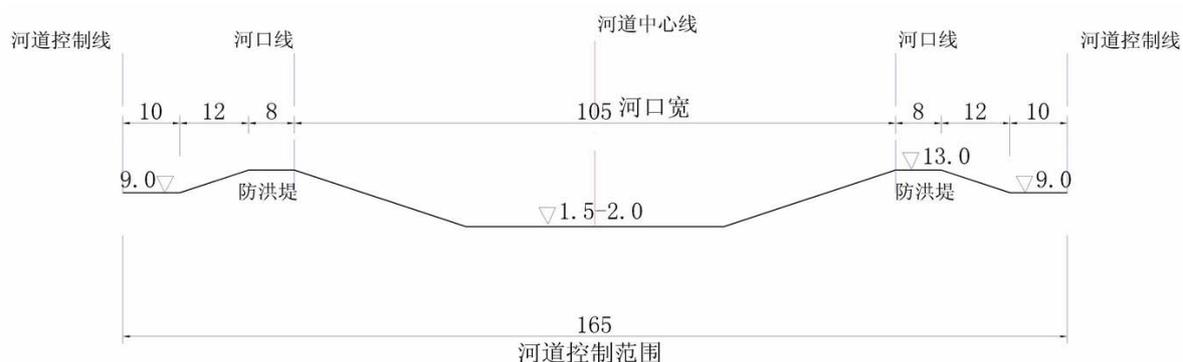


图3.4-4七乡河规划示意图

本次建设保持老桥不动，两侧新建辅道桥。桥梁跨径为5×40m，采用等截面预应力混凝土连续梁，两侧两辅桥宽各10.5m。

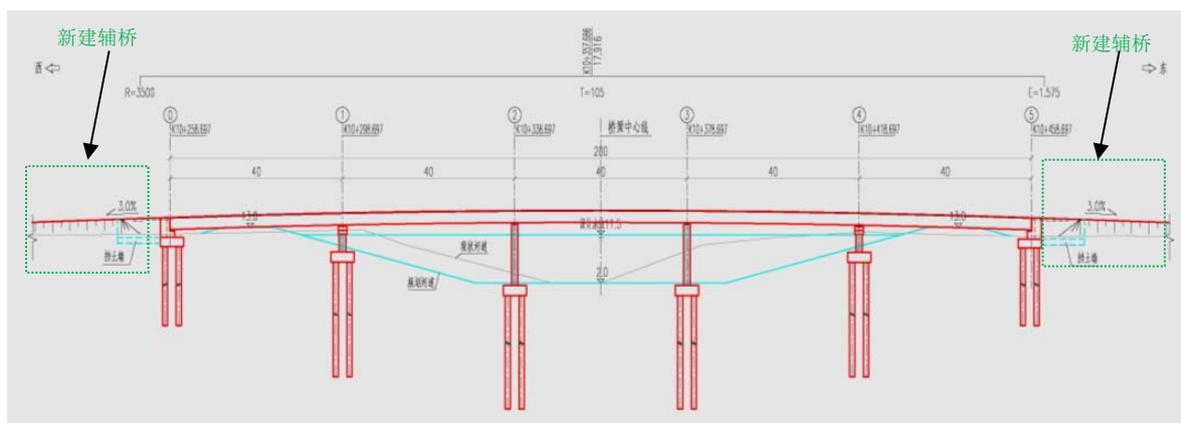


图3.4-5七乡河桥梁布跨图（改扩建后）

上部结构：采用 $5 \times 40 = 120\text{m}$ 等截面预应力砼连续梁桥，梁高 2.2m 。

下部结构：柱式桥墩，重力式台，钻孔灌注桩基础。

（3）九乡河大桥

现状九乡河桥为 $3 \times 20\text{m}$ 简支梁桥，桥宽 25m ，桥面标高约 12.0m 。桥梁中心桩号为 $K7+554.844$ ，桥梁中心线与道路中心线法线夹角为 4° 。



图3.4-6 九乡河大道现状图

九乡河现状河道：桥址处河道上口宽约 50m ，上下游河道压缩最窄处 30m ，堤顶标高约 9.6m 。

河道规划：远期规划秦淮东河河口宽 66m ，设计水位 11.5m ，堤防标高 13.0m ，堤顶宽 8m ，河道控制线总宽 126m 。现状桥梁标高不能满足远期防洪要求，需拆除现有九乡河大桥后，在原址上进行新建。

从规划河道断面、防洪要求等考虑，主跨宜为 $40 \sim 50\text{m}$ 。适合桥型有简支梁、连续梁、连续刚构、系杆拱等。系杆拱造价过高，且主跨较小，

不宜采用系杆拱。根据规划，道路红线宽55m，与河道斜交，宜采用分幅错位布置，故不宜采用连续钢构。根据《栖霞山文化产业集聚区概念设计及发展战略规划》，提出在栖霞寺门前九乡河西岸片区构建“水乡佛国”为特色佛文化体验空间，形成山水相映、佛教文化、城市休闲于一体的特色景观区。新建桥梁景观要求较高，故采用35+50+35m变截面连续梁桥。

桥梁跨径为30+35+50+35+30m，采用变截面预应力混凝土连续梁，桥梁分两幅，单幅桥宽24.5m，两幅桥错位布置。

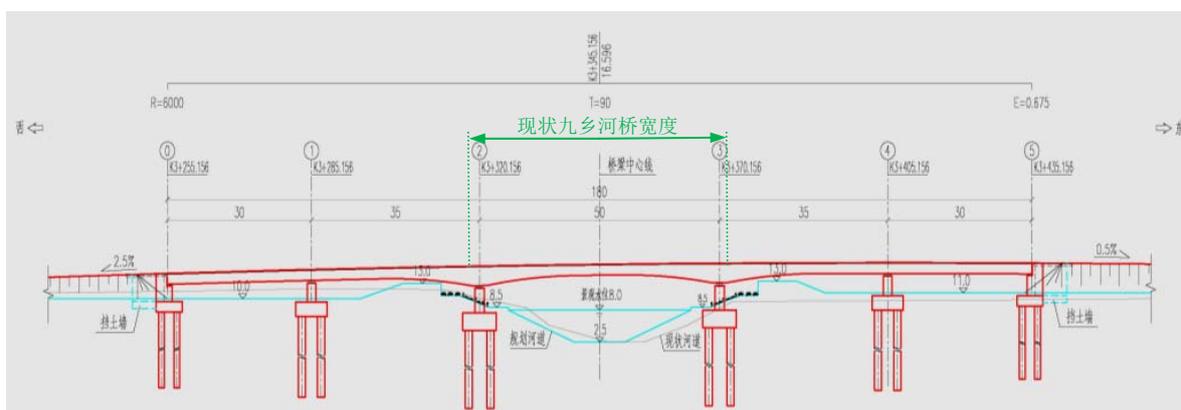


图3.4-7 (a) 九乡河桥梁布跨图 (改扩建后)

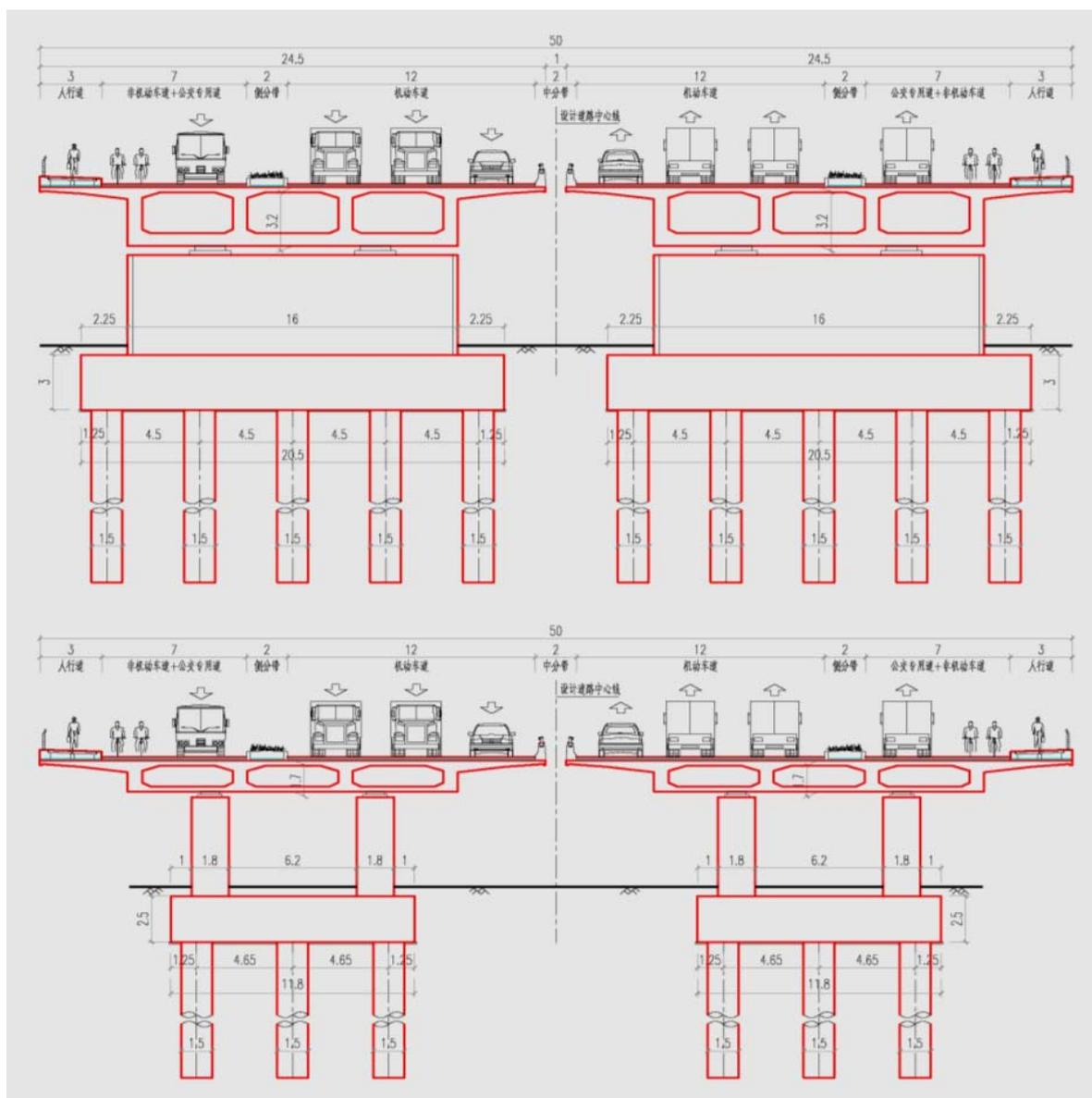


图3.4-7 (b) 九乡河桥梁横断面布置方案 (改扩建后)

九乡河桥梁横断面布置与道路其它路段布置一样，路基设计宽50m。

上部结构：采用变截面预应力混凝土连续梁桥，支点梁高3.2m，跨中梁高1.7m。

下部结构：主墩采用实体墩，一般墩采用柱式墩，桥台采用重力式台，桩基均为钻孔灌注桩基础。

(4) 跨滨江河-铁路专用线桥

现状跨滨江河-铁路专用线大桥，跨径布置为：9×20.8（20.4）简支梁+（24+26+26+24）预应力连续梁+5×20.8（20.4）简支梁，总长389.6m，

纵坡4%，凸曲线2000m（满足60km/h要求）。横断面宽18m（四车道）。设计荷载等级为：汽-20，挂-100。桥梁平面位置根据道路红线确定，位于直线段，与道路中心线基本正交。



图3.4-8跨滨江河-铁路专用线大桥现状图

由于与铁路斜交，三幅桥控制点距离较远，标高各异。铁路专用线下穿栖霞大道，净空要求不小于6.55m。现状老桥可满足改造后使用要求，故保留，拓宽改造。现状老桥南北侧各增设一幅15.5m宽新桥。上部结构采用现浇预应力混凝土连续箱梁+后张法预应力混凝土简支空心板梁，下部结构采用柱式墩、重力式台、钻孔灌注桩基础。北幅桥跨径布置为：

$$6 \times 20.8 + 6 \times 20.8 + (2 \times 22.9 + 2 \times 20.8) + (20.8 + 36 + 36 + 23) + 4 \times 20.8 = 536\text{m};$$

南幅桥跨径布置为：

$$4 \times 20.8 + 4 \times 20.8 + (2 \times 20.8 + 2 \times 25) + (25.2 + 36 + 36 + 25.2) + 4 \times 24 + 3 \times 24 = 548.8\text{m}.$$

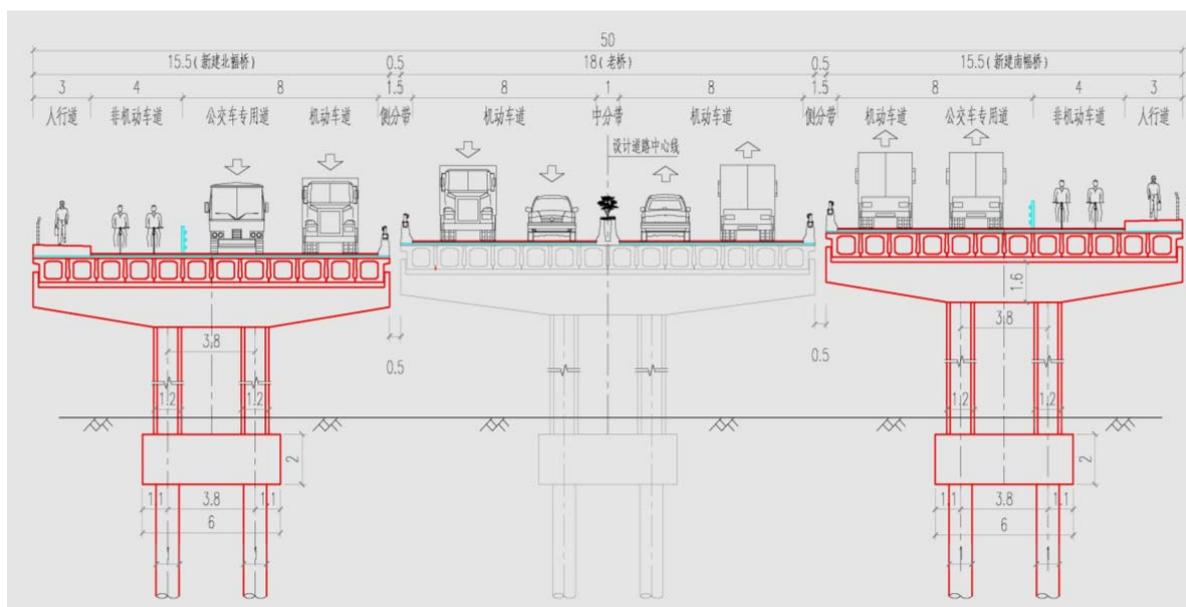


图3.4-9跨滨江河-铁路专用线横断面图

(5) 跨工农路桥

规划K3+588.275处上跨工农路，对现状13+16+13m简支梁桥进行拓宽改造。

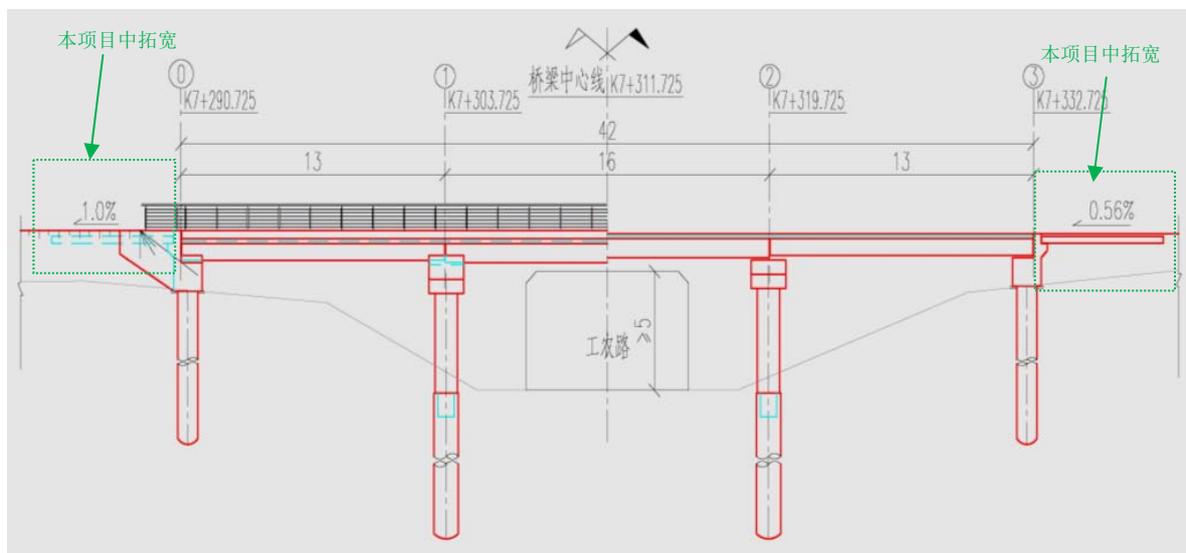


图3.4-10跨工农路桥桥梁布跨图

上部结构：中跨采用16m后张法预应力砼简支空心板梁，梁高0.8m，边跨采用13m后张法预应力砼简支空心板梁，梁高0.7m。

下部结构：桩柱式墩，桩柱式台，钻孔灌注桩基础。

(6) 跨小野田铁路桥

K4+524.417处上跨小野田铁路，现状老桥在设计道路红线外，规划道

路处需新建3×16m简支梁桥。位置对比情况见图3.3-2。

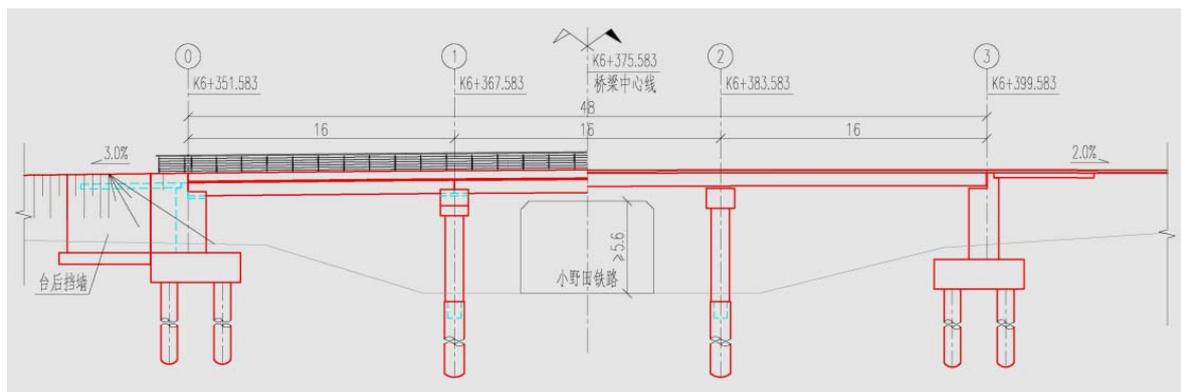


图3.4-11跨小野田铁路桥桥梁布跨图（本次改线新建）

上部结构：采用16m后张法预应力砼简支空心板梁，梁高0.8m。

下部结构：桩柱式桥墩、重力式台，钻孔灌注桩基础。

（7）K10+725.650处的通道桥

规划K10+725.650处需跨越现状无名小河，对现状1×8m简支梁桥进行拓宽改造。

上部结构：采用8m钢筋砼简支空心板梁，梁高0.42m。

下部结构：桩柱式桥台，钻孔灌注桩基础。

3.4.3. 排水及管线工程

本工程管线种类共有7种：给水、雨水、污水、电力、联合通讯、燃气、路灯。

（1）给水

在道路北侧慢车道下新增布置一根给水管，覆土为1.1m。

（2）雨水

在道路两侧公交车道下新增布置两根雨水管。

1、炼西路以西路段（终点至炼西路）

栖霞大道桩号K14+703.738~ K14+784.738，沿道路中心线新设一根d600雨水管，收集该段道路雨水就近接入现状雨水检查井；K9+912.438~10+144.738，沿道路北侧新设一根d600雨水管，收集该段道

路雨水就近接入现状雨水检查井；保留对道路下现状雨污水管道全线进行检测清淤；配合道路改造，对本段现状雨水检查井进行提升修复，检查井盖应与完成后路面平行；对需要增设雨水口的雨水主管增设雨水检查井；原有雨水口全线改造为乙型双算雨水口，新建d300雨水连接管接入雨水检查井。

2、炼西路以东路段

1) 水系规划

根据秦淮东河工程规划，九乡河规划河口宽66m，河底高程2.5-3.0m，河道保护控制线距河口30m，设计水位11.5m，堤防标高13.0m，堤顶宽8m，河道控制线总宽126m；七乡河规划河口宽105m，河底高程1.5~2.0m，设计水位11.5m，堤防标高13.0m，堤顶宽8m，河道控制线总宽165m。

本道路范围基本位于高水区，局部位于低水区，其中亭子桥路至九乡河段雨水排入3号沟，3号沟通过黄龙泵站与九乡河相连，黄龙泵站现状规模为6.0m³/s，规划保留；栖霞山隧道至栖霞山东路段雨水排入护厂河，护厂河通过老便民河泵站与长江相连，老便民河泵站现状规模为3.0m³/s，规划规模为21.0m³/s；官窑山西路东侧至七乡河段雨水通过西花泵站与七乡河相连，西花泵站现状规模为3.0m³/s，规划规模为8.0m³/s。

2) 收水范围与排放去向

①新港开发区段雨水

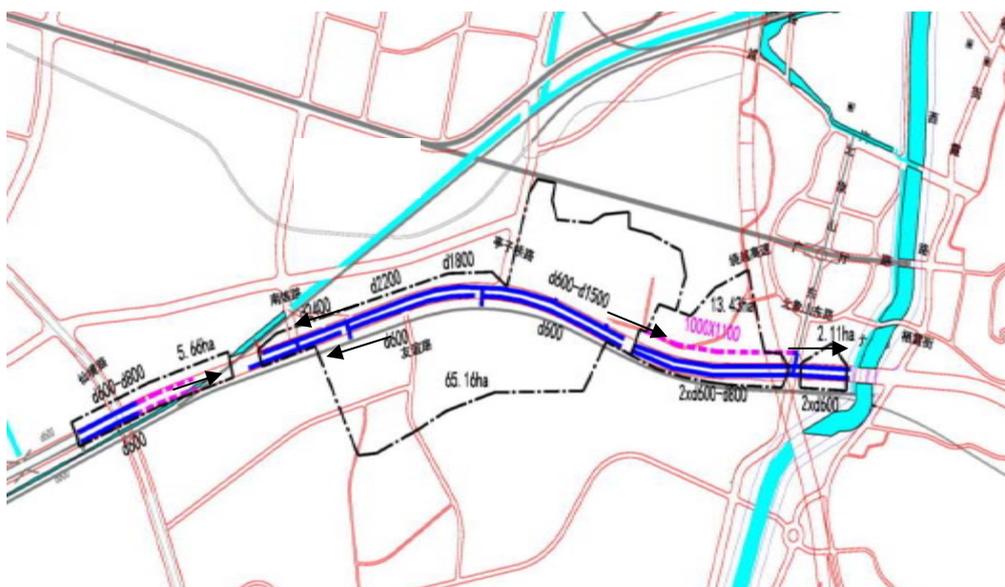


图3.4-12新港开发区段雨水方案图

终点至滨江河段：于道路下两侧新建一根d600-d800雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水，排入道路南侧滨江河。

滨江河至亭子桥路东侧段：现状道路南侧山地雨水通过两根涵管穿过铁路，排至道路北侧滨江河，本次考虑通过d1500、d2000水系沟通管将道路南侧山体雨水排入道路下北侧雨水管，最终排入滨江河。于道路南侧新建一根d600雨水管，收集路面雨水，汇入北侧雨水管，于道路北侧新建一根d600-d2400雨水管，收集道路及两侧地块雨水后顶管过铁路，排入滨江河。

亭子桥路东侧至红枫街段：于道路两侧新建一根d600-d800雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水；于道路北侧绿化带外新建一根1000×1100排水边沟，收集道路北侧山体雨水；雨水收集后排入红枫街规划雨水管。

红枫街至九乡河段：于道路两侧新建一根d600雨水管，收集道路及两侧地块雨水，排入红枫街规划雨水管。

②栖霞山国家森林公园段雨水



图3.4-13栖霞山国家森林公园段雨水方案

栖霞街至栖霞山隧道段：于道路北侧绿化带外侧新建一根 2200×1100 排水边沟，于道路南侧绿化带外侧新建一根 2000×1100 排水边沟，收集两侧山体雨水；于隧道两侧新建一根 500×500 排水边沟，收集隧道雨水；于道路下两侧新建一根 $d600$ 雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水；最终雨水汇入道路北侧 $d2400$ 雨水管后排入九乡河。

栖霞山隧道至红梅路段：于道路北侧绿化带外侧新建一根 2400×1400 排水边沟，收集道路北侧山体雨水；于道路下两侧新建一根 $d600$ - $d1000$ 雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水；雨水收集后排入红梅路规划雨水管。

红梅路至栖霞山东路段：于道路下两侧新建一根 $d600$ 雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水，雨水收集后排入红梅路规划雨水管。

栖霞山东路至官窑山西路段：于道路下两侧新建一根 $d600$ - $d1000$ 雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水，雨水收集后分别排入天佑路西侧现状排水沟。

③紫金科创段雨水

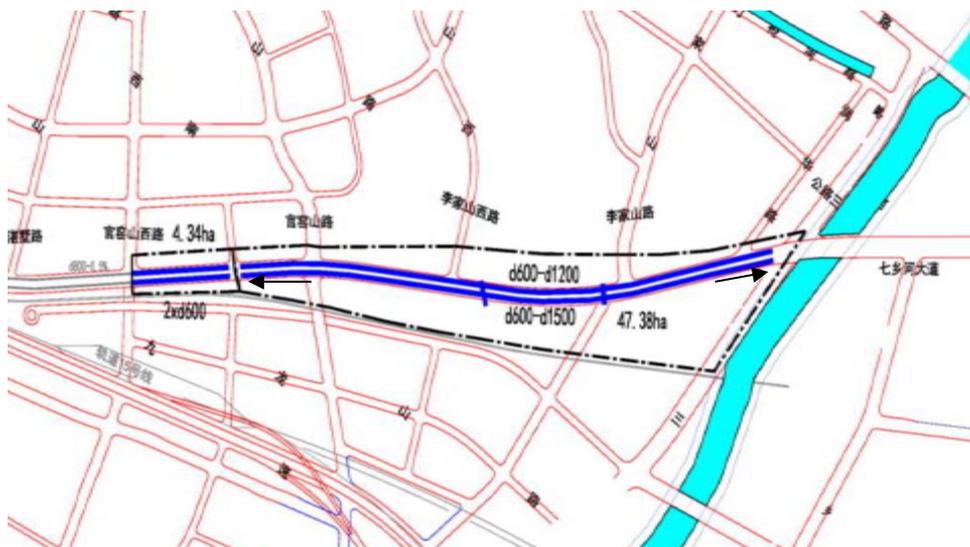


图3.4-14紫金科创段雨水方案图

官窑山西路至官窑山西路东侧路段：于道路下两侧新建一根d600雨水管，收集道路及两侧绿化带雨水，雨水收集后排入本道路下官窑山西路西侧雨水管。

官窑山西路东侧路至七乡河段：于道路下两侧新建一根d600-d1500雨水管，收集道路及两侧地块雨水，雨水收集后排入七乡河西侧现状排水沟。

本次项目雨水管网铺设方案见下表3.4-2所示。

表3.4-2雨水方案设计表

序号	段名	管段起点	管段终点	排入	汇水面积 m^2	流量L/S	设计管径
1	炼西路东侧	滨江河	滨江河	北侧	4.01	893	d800
				南侧	1.7	371	d600
2	滨江河	亭子桥路东侧	滨江河	北侧	64.82	13255	d2400
				南侧	2.51	489	d600
3	亭子桥路东侧	红枫街	红枫街	北侧	3.81	615	d800
				北侧边沟	7.01	921	1000×1100
				南侧	2.52	529	d800
4	红枫街	九乡河	红枫街	北侧	1.13	272	d600
				南侧	1	241	d600
5	栖霞街	栖霞山隧道	九乡河	北侧	4.85	1022	d600
				北侧边沟	31.91	4136	2200×1100
				南侧	2.69	598	d600
				南侧边沟	25	3520	2000×1100

6	栖霞山隧道	红梅路	红梅路	北侧	9.17	1946	d1000
				北侧边沟	47.06	5558	2400×1400
				南侧	8.44	1791	d1000
7	红梅路	栖霞山东路	红梅路	北侧	3.35	797	d600
				南侧	1.83	435	d600
8	栖霞山东路	天佑路	天佑路西侧排水沟	北侧	3.82	894	d800
				南侧	2.31	535	d600
9	天佑路	官窑山西路东侧路	天佑路西侧排水沟	北侧	8.23	1748	d1000
				南侧	5.96	1238	d800
10	紫金科创段段	官窑山西路东侧路	七乡河	北侧	18.15	3747	d1200
				南侧	29.15	6458	d1500

(3) 污水

在道路建设过程中，除栖霞山风景区段中“栖霞街东段”和“何家山西路至天佑路段”可以利用现状管网外，其它路段均会沿途新建铺设配套的污水管网，具体如下：

1、炼西路以西路段

栖霞大道桩号K11+162.038~K11+301.638，沿道路北侧新设一根d500污水管，汇集仙新路地块收集的污水，最终进入新港污水处理厂处理；

桩号K9+729.738~K10+404.738，沿道路北侧布置一根d600污水管，收集仙新东路--炼西路段周边地块污水，由东向西排入仙新东路与栖霞大道交叉口北侧污水泵站，最终进入新港污水处理厂处理。

2、炼西路以东路段

该路段主要位于为金陵石化、仙林及东阳三个污水系统的服务范围。

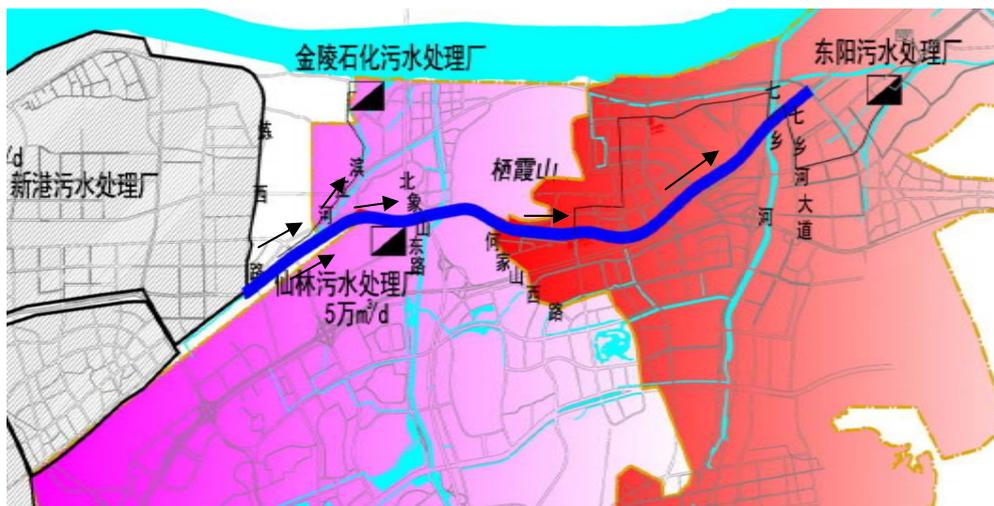


图3.4-13 炼西路以东路段污水处理方案图

新港开发区段：起点至滨江河段：北侧用地仅水厂保留，其余拆迁，拆迁区规划用地为工业用地。于绿化带下沿滨江河设计一道d400污水管，收集水厂污水，排入北侧后期规划道路下规划的d600污水管，最终排入金陵石化污水处理厂；

亭子桥路至北象山东路段：沿道路设计一段d400污水管，收集道路北侧污水管，最终排入仙林污水处理厂。

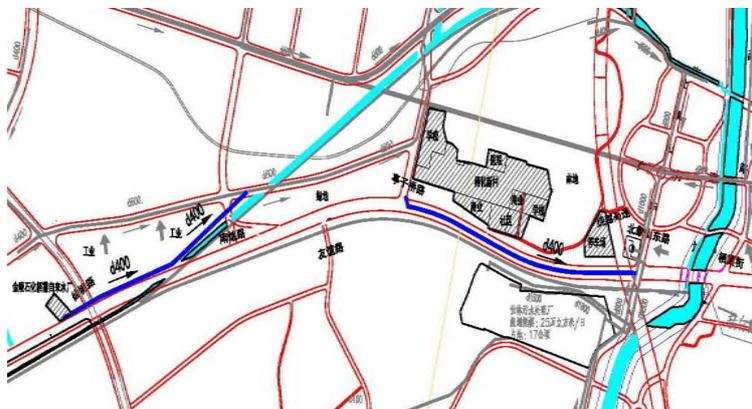


图3.4-14新港开发区段污水处理方案图

栖霞山风景区段：本段所有用地均重新规划，栖霞街东侧地块规划为停车场，建议排入栖霞街污水管，最终排入仙林污水处理厂；天佑路至官窑山西路段北侧地块规划为住宅用地，建议排入湛墅路污水管，最终排入东阳污水处理厂。

何家山西路至天佑路段北侧地块规划为游览设施用地、市政、住宅、

商业等用地，设计一道d400污水管，收集道路北侧规划用地污水，排入红梅路规划污水管，最终排入东阳污水处理厂。

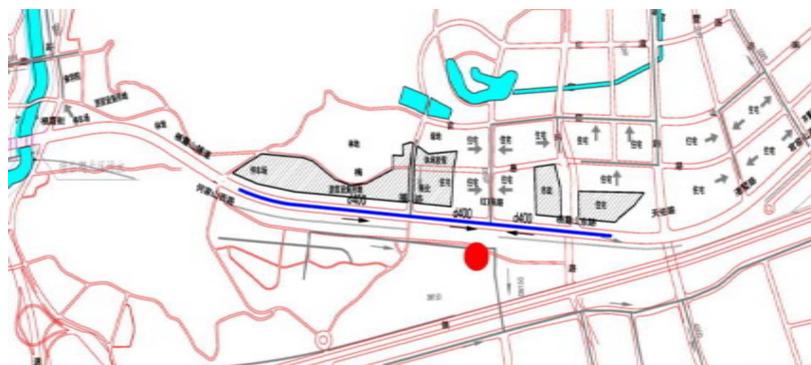


图3.4-15栖霞山风景区段污水处理方案图

紫金科创段：东阳污水处理厂进厂污水主管规划从栖霞大道过七乡河，沿道路北侧绿化带下顶管一道d1000污水管。



图3.4-16紫金科创段污水处理方案图

(4) 电力

在道路北侧人行道下布置一道电力电缆，覆土为0.7m，管道横穿道路采用钢套管保护。

(5) 联合通讯

联合通讯包括电信、联通、铁通、网通、移动和有线电视等通讯管线，在道路南侧人行道下布置一道联合通讯管线，管道覆土为0.7m，管道横穿道路采用钢套管保护。

(6) 燃气

在道路南侧慢车道下布置一根中压燃气管，覆土为1.1m。

(7) 路灯

在道路两侧的侧分带下布置两根路灯电缆。

(8) 桥梁栏杆

桥梁机动车道护栏采用防撞护栏，人行道栏杆可采用不锈钢栏杆和花岗岩栏杆。

(9) 桥梁照明

桥梁照明设置在人行道边缘。并结合桥梁景观设置一些景观照明。

(10) 管线过河方案

供电、电讯、消防等小管线从桥梁人行道下过河。

3.4.4. 交通工程

(1) 设计原则

交通标志沿道路纵横向设置的位置符合《道路交通标志及标线》(GB5768-2009)和《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)的规定，力求做到标志种类齐全、功能完善。

道路交通标志的任何部分不得侵入道路建筑限界以内。

主线标志版面设计以设计速度行驶时能及时辨认标志信息为基本原则，做到版面醒目、美观。

(2) 标志板

1) 交通标志底板采用铝合金材料制作。

2) 矩形指路标志板采用铝合金镶边，其它标志板应进行卷边加固。

3) 交通标志板加固连接件需根据标志设置方式确定其位置，即设置在T式、F式支架结构上的标志板，其加固连接件应竖向放置。设置在单柱式和附着在其它形式结构上的标志板，其加固连接件应水平放置。

3.4.5. 道路绿化工程

以香樟和榉树组团交叉种植,这样从树型和季相变化上为道路景观增色不少,体现了绿色景观的多样性。

分隔带绿化:主要以防眩光的浓郁植物为主,考虑到分隔带的宽度和绿化覆土厚度,上层空间以规则式树列如栾树、杂交马褂木等与观花或观叶小乔木如紫薇、垂丝海棠、红枫等相结合,适当地变换植物组团配置方式,提高道路的景观效果和档次,下层空间以隔离防护的常绿色叶灌木如红叶石楠、金森女贞、海桐小龙柏、红花继木等为主,以形成连续的色彩跳跃的景观色带。

3.4.6. 公共设施

为了给人们的出行和观景,休闲活动提供更舒适的、方便的、具有趣味性的服务,需要设置一些现代化、人性化的道路公共设施。

1、交通管理设计:提供道路名牌、指示标志、解说牌与路径引导、多媒体查询系统等。

2、服务设施:步道铺面、护栏、座椅、垃圾筒、候车站亭、电话亭等城市道路家具。

3.4.7. 工程占地及土石方平衡

(1) 永久占地

工程永久性占地涉及交通运输用地、住宅用地、耕地、林地、其他养殖水面等,不占用基本农田。永久性用地范围内的既有房屋等建筑物,均应与有关部门事先协商拆迁或迁移;永久性用地范围内的树木等均应在施工前移植,路基范围内的树根全部清除,坑穴填平后夯实。

本项目永久占地面积约 1381.89 亩,其中现有道路占地约 760.86 亩,新增占地约 621.03 亩。本项目占用土地类型见表 3.5-2。

表 3.4-3 建设项目占用土地类型一览表单位：亩

路段	起讫桩号	耕地	林地	其他养殖水面	非农用建设用地
346 国道七乡河大道至柳塘互通段	K0+228.802~K17+012.369	207.91	311.86	6.78	94.49
合计		621.03			

备注：已扣除老路用地 760.86 亩

(2) 临时占地

临时占地主要是施工营地、预制场、材料堆场、施工便道、临时停车场等占地，施工期间应远离七乡河、九乡河、滨江河等河流河岸设置大临工程。根据本项目规模和沿线环境特征，临时占地布置方案见表 3.4-4，具体位置见平面布置图 3.3-2。临时占地用地现状为杂草地，占地 30 亩。

(3) 土石方平衡

在施工过程中，应尽量把挖方路段的土石方用在填方路段，合理调配，做到土石方平衡，不取土。本项目取弃土石方平衡详见表 3.4-3。

表 3.4-4 项目土石方数量表

路段	路基挖方量(m ³)	填方量(m ³)	利用方(m ³)	弃土量(m ³)	取土量(m ³)
柳塘立交-尧新大道	100413	75052	75052	25361	0
尧新大道-仙新路	200822	150101	150101	50720	0
仙新路-炼西路	150620	112578	112578	38041	0
炼西路-红枫路	351415	262660	262660	88755	0
红枫路-天佑路	351415	262660	262660	88755	0
天佑路-官窑山路	80913	60477	60477	20436	0
官窑山路-七乡河大道	350926	262295	262295	88631	0
总计	1586524	1185823	1185823	400701	0

注：挖方=利用方+弃方。

本项目无需取土。项目弃土应尽量在场内平衡，由于项目挖方量大于

填方量，多余弃土拟全部用于南京市其它区域的工程施工，所有涉及渣土的清运均接受南京市固体废弃物管理处的监督管理。经调查，便民河水利加固工程正在开展建设，建议本工程弃土可考虑部分用于便民河工程。

3.4.8. 道路、桥梁及隧道施工方案

3.4.8.1 道路施工方案

栖霞大道改造工程施工采用保证交通通畅的分阶段实施施工方案。基本上遵循如下原则：

第一阶段：保留栖霞大道老路通行，向两侧实施路基拓宽，对需要拆迁路段进行拆迁。

第二阶段：待两侧人非系统、辅道系统通车后，原老路双向六车道通行改成双向四车道通行，部分交通量转移至拓宽后的两侧辅道范围，挖除道路中央2m老路范围，改造中分带。

第三阶段：待中分带改成完成后，实施附属设施，施工扫尾工程。

(1) 现状路面利用及拆迁

现状路面除戴家库段、栖霞山段和栖霞山南站段（这些路段需要进行半径优化、截弯取直等操作，详细优化图见3.3.4.1小节内容）路面需要进行针对性拆除外，其它路段路面予以保留、继续利用。

针对需要拆迁的路面段，道路施工前，首先对征地范围内的建筑物和现有部分道路（改线路段）进行拆除，拆除的建筑材料经分拣回收后集中堆存在临时堆土场处。

针对原路面病害处理的内容包括：水泥稳定碎石(4.0MPa)(工程量以44cm计)，挖除原病害路面面层及基层，拆除老路面面积约399296平方米。

(2) 路基施工

填土路基施工工艺流程为：施工准备-路基排水临时排水设施-路基基地处理与填前碾压-填料运输与卸土-推平与翻拌晾晒-碾压-压实度检测。

①开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线。

②施工时，在征地红线边缘砌置土埂，在土埂内侧挖临时排水沟，利用排水将路基内的雨水引入路基外沟渠。

③路基填筑前，清除路基范围内的树木、垃圾、建筑物，排除地面积水；对软基路段进行地基处理；进行填前碾压，使基底达到压实度标准。

④采用自卸卡车运土至作业面卸土。

⑤采用推土机将土推平；经翻拌晾晒后用平地机刮平；采用压路机碾压直至压实度要求。

（3）路面施工

平整完路面后，路面施工优先采用机械化施工方案，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌和。严格控制用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测工作，确保施工质量。路面施工前应做好各项室内试验工作。路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求。故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

沥青路面具体施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。

沥青混合料是一种复合材料，主要由沥青、粗骨料、细骨料、填充料组成，可采用外买和利旧（使用现有部分道路拆除过程中产生的沥青废料）的方式获得，由自卸卡车运送至施工现场，由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。

3.4.8.2 桥梁拆除及施工方案

现状跨九乡河桥梁标高不能满足远期防洪要求，需拆除老桥后新建，涉及拆迁的长度为180m。建新桥之前，需将老桥拆迁。

拆除方案：1、首先对现状跨九乡河桥右幅道路封闭，将车辆疏导至左幅双向通行，开始右幅旧桥拆除。旧桥拆除顺序原则上按新建桥相反顺序进行：防撞栏—第一跨（桥面砼铺装层—铰缝—空心板吊移）—第二跨（桥面砼铺装层—铰缝—空心板吊移）—第三跨（桥面砼铺装层—铰缝—空心板吊移）—第四跨（桥面砼铺装层—铰缝—空心板吊移）—墩（台）盖梁—立柱—桩基—拆除物清理。

2、拆除右幅旧桥并按设计要求修复辅道桥面系后，将车辆疏导至右幅剩余桥面双向通行。封闭左幅道路交通，然后按照右幅拆除顺序将左幅旧桥拆除，最后将左幅保留作辅道的桥面开通，实行左、右幅同时通车。

施工期间，需在道路两侧设置明显的限速标志牌，施工警示牌、方向警示牌。

现状跨小野田铁路桥老桥在设计道路红线外，规划道路处需新建3×16m简支梁桥，但老桥继续使用，不需要拆除。

新桥施工方案：

本项目桥梁中有三座为跨河桥梁。施工期间，桥梁下部采用钻孔灌注桩施工，上部结构采用部分支架现浇筑施工和部分构件预制相结合的方式。

桥梁上部结构主要采用预应力混凝土现浇连续箱梁，部分桥梁采用了预应力混凝土空心梁。预应力混凝土现浇箱梁可在现场搭设满堂支架，需要保证横向通行的道路可在适当的位置采用钢桁架梁搭设通道，在支架预压完成后进行现场浇筑。预应力混凝土空心板梁可在临时用地范围内建预制场并运输至施工现场，施工方法以预制安装为主，可根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机、龙门式或吊机架设。桥梁下部墩身一般采用曲线柱式结构，基础一般采用钻孔灌注桩基础。应特别注意桥台台后填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥台路桥分界处跳车情况的发生。

桥梁下部结构涉水施工时，利用局部围堰法。施工工艺流程为：围堰-搭设施工平台-钻孔桩基础施工-安装钢套筒-浇筑封底混凝土-承台施工-墩柱施工-拆除围堰。根据涉及水体通航等级，围堰自岸边开始向河流中心延伸至墩台处止，在航道通航处保留必要的通航宽度以供施工期船舶的航行。具体的施工进度安排为：

1、低水位时，填土回填至设计高程，反开挖施工下部结构，河中桥墩采用围堰施工；高水位时水中墩暂停施工。工期约8个月（包括高水位休工期）。

2、第二年低水位时，挂篮悬臂浇筑混凝土主梁；吊装钢箱梁、合拢；工期约6个月。

3、搭设桥面拱肋支架；分段安装拱肋并合拢。工期约3个月。

4、安装并张拉吊杆；拆除支架；调整吊杆力至设计值。工期约2个月。

5、桥面系、装饰及桥面其他附属设施施工。工期约2个月。

6、竣工。

本方案主桥施工工期共需21个月。

3.4.8.3 栖霞山隧道施工方案

本项目建设栖霞山隧道一座140m长，中心桩号K6+630.000，钢筋混凝土框架结构。隧道平面线形根据规划确定，隧道位于直线段，洞口桩号分别为K6+560、K6+700，长140m。隧道纵坡为单向3%。



图3.4-14栖霞山隧道位置图

城市地下工程施工方法的选择与城市地面交通与周边环境状况、地质条件、结构埋置深度、工程造价及进度要求等因素有关。常用的施工方法一般有明挖顺筑法、盖挖逆筑法、暗挖法等。暗挖法施工地道埋置深、工程造价高、施工工期长、富水地层条件下防水难处理，而且从长远来看，使用功能较差；盖挖法和明挖法地道埋置浅，结构的整体性、结构自防水和附加防水层防水效果可以得到保证，且施工方便，工期容易控制，但对地面交通有一定影响。明挖顺筑法虽对交通和周边环境有一定影响，但工程造价低，工期也较短。

由于本下穿地道工程车行道为双向8车道，如果采用暗挖法施工，隧道界限断面较大，施工风险大。同时本地道为新建工程，周边山体无重要构筑物及交通通行要求，因此具备明挖顺筑法施工的条件。

明挖顺筑法的具操作顺序：先做基坑围护——挖基坑——做基础——浇筑隧道衬砌——回填覆土——恢复地面。隧道内采用柔性支付体系的复合式衬砌结构，以锚杆、钢筋网、喷射混凝土及型钢拱架作为初期衬砌，钢筋混凝土作为二次衬砌。挖出来的土渣属于一般固废，可临时放在隧道施工占地区域，不额外占用土地，定期运至九乡河西侧的临时堆场，最终

用于南京市其它区域的工程施工。

洞口防排水：结合洞口的地形及周边情况，设置截排水措施，经截、排水沟汇入邻近市政排水管网。洞身防排水：在二次衬砌与初期支护之间铺设防水层，防水层与喷射混凝土层之间设纵环向盲沟。衬砌背后的地下水通过环向排水盲沟汇集到纵向盲沟后，通过横向排水管，将地下水引入排水沟排除洞外。

3.4.8.4 管线工程施工方案

项目管线工程施工方案主要为：

①测量放线

根据管线施工图纸对施工现场进行核对，对开挖位置进行定位。

②地面清理

进入现场后，探明地下各类管线，若遇重要管线，及时通知业主，进行保护。人工对管线临时用地的地面设施进行清理，对可回用的设施进行妥善保存。

③管沟开挖

本项目管沟开挖采用机械和人工相结合的方式进行。具备机械施工的区段采用机械施工，人工修整的方式。因现场条件限制不具备机械施工的区段采用人工开挖施工的方式。人工开挖采用的主要工具是铁锹和羊镐；机械开挖主要采用小型挖掘机和路面切割机。敷设的管道施工时会占用交通路口，此处施工采用半幅封闭，四周用围挡围起，使用挖土机开挖路面，待管道埋好后，由资质单位使用沥青砼修复路面。

④穿越工程

管线穿越河流时拟采用围堰导流开挖管沟的方式穿越。

围堰导流开挖管沟法，即先挖导流沟，用围堰对河流进行导流或截流至导流沟，然后再用机械或人工在河道开挖管沟。两端截水坝间的距离根

据施工作业需要设置，一般不小于45m。穿越河流保证管道的安全埋深，保证管道从河床底部稳定层通过。

⑤管道铺设

管道敷设之前将管沟铲平，石质地段应在塑料管底层铺不小于10cm的碎石或沙，塑料管层与层及同层邻管之间为1cm，并将其间隙及管顶和两侧均用砂填充夯实，为防尘管道群弯曲不规则，管孔数较多的管群可用铁线捆绑及木桩固定，塑料管在易受外力损伤冲击的地段，采用10cm厚的100#混凝土全部包封。通信管道与其他管线最小净距离应符合相关规范要求。

⑥人孔施工

人孔开挖与管沟开挖同时进行。砖砌人、手孔的基础通常采用无钢筋150#混凝土浇注，其厚度一般规定为12-15cm。

⑦管道沟回填

回填土前，应先清理沟（坑）内的遗留杂物，回填土内不应含有直径大于50mm的砾石、碎石等坚硬物，夯实回填土与原地表平齐。

⑧人孔回填

人孔壁四周的回填土内，不应有直径大于100mm的砾石、碎石等坚硬物；人孔坑每回填土300mm，应将回填土夯实；人孔坑的回填土，严禁高出人孔口圈的高度。人孔盖采用混凝土浇筑。回填施工均不使用沥青。

3.4.9. 临时工程

本项目临时占地主要是施工营地、预制场、材料堆场、施工便道、临时停车场等占地，施工期间应远离七乡河、九乡河、滨江河等河流河岸设置大临工程。根据本项目规模和沿线环境特征，临时占地布置方案见表3.4-4，具体位置见平面布置图3.3-2，临时占地周边情况见图3.3-2（a）~（c）。从图中可知，项目所有大临工程周边200m范围无居住点等敏感目

标，其中一处大临工程东侧约 250m 处有九乡河，距离较远，预计对周边环境的影响较小。

本项目沿线房屋数量较多，施工营地可采取租用当地民房方式，不再另行占地新建；预制场主要为桥梁构件的预制生产（为了满足航运要求，桥梁构件一般都在现场预制）；施工所需混凝土及沥青均采用外购方式获得，不设沥青和混凝土拌合站、灰土拌合站。施工便道设置在道路永久用地红线与路堤边坡之间的区域，不再另行占地。

建设项目施工临时占地见表 3.4-4。

表 3.4-4 建设项目施工临时占地一览表

临时占地类别	预计位置	预计面积(亩)	土地现状利用类型	恢复方向
施工营地	租用当地民房	/	住宅用地	/
预制场	道路沿线	10×3	杂草地	沿线北侧规划工业用地、度假休闲用地，总计三处，不占用栖霞山国家森林公园二级管控区用地，使用后应及时恢复为草地
材料堆场				
临时堆土场				
临时停车场				
施工便道	利用道路永久用地	/	交通运输用地	绿化、交通
弃土坑	南京市区其它工地	/	空地	空地
合计		30		/

环评要求，施工单位在施工过程中，需严格按照上表和总体平面布置图中的位置进行大临工程设置，不占用栖霞山国家森林公园用地二级管控区用地。具体参见总体平面布置图。

3.4.10. 拆迁工程

本项目征地拆迁量为 71832.7m²，拆迁楼房以简易楼房、混凝土厂房为主，预计征地拆迁费用约 43000 万元。征地拆迁（工程拆迁）对象主要为：甘家巷、栖霞街社区、上梅墓、下梅墓、南水新村等地部分居民，这

些居民点部分房屋位于道路占地红线内，本次拆迁仅拆迁道路红线内占地涉及的居民楼房、企事业单位，涉及居民住户 80 户、工业企业 7 家、居委会 1 家。拆迁安置工作由南京新港开发总公司拆迁安置部负责。拆迁情况一览见下表所示。

表 3.4-5 拆迁工程数量表

起止桩号	所属区域	拆迁面积 (m ²)	
		拆迁住宅	拆迁厂房
K1+299~K1+599	甘家巷	15000	0
K7+000~K7+500	栖霞街社区	5000	4286.1
K3+500~K4+000	上梅墓	15000	0
K3+500~K4+000	下梅墓	10000	0
K6+000~K6+500	南水新村	7046.6	0
K8+0000~K9+000	栖霞新村-水站新邨 (村)	0	15000
K2+000~K2+500	小阎家边	0	500
总计		52046.6	19786.1

3.5. 工程污染源分析

3.5.1. 施工期污染源分析

本项目施工期污染环节见图3.5-1。施工期环境影响因素识别情况见表3.5-1。

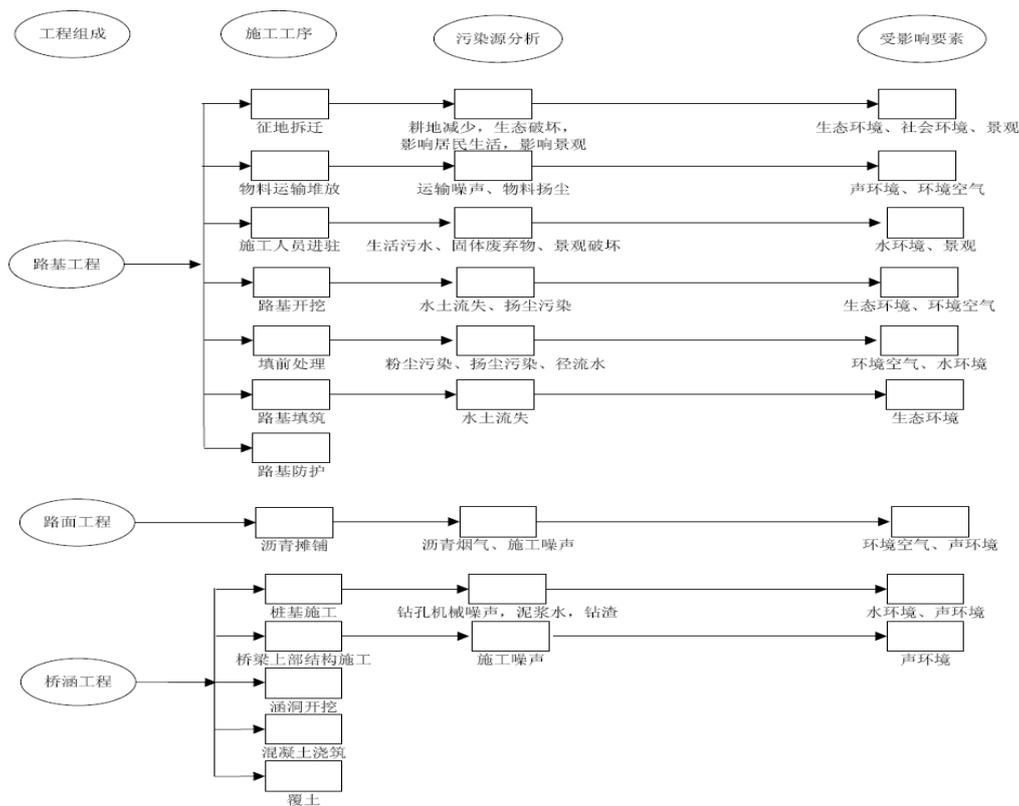


图 3.5-1 施工期主要污染环节

表 3.5-1 施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	工程内容	影响性质	环境影响
社会环境	征地、拆迁	长期不可逆不利	被征地居民的生活会受到一定程度的干扰，如果安置不当还会造成其生活质量下降，并长期受到影响。
	出行安全	短期可逆不利	施工和建材运输等可能影响沿线群众的出行安全。
	基础设施		施工过程中可能影响沿线道路、管线、水利设施的完整性。
声环境	施工机械	短期可逆不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。
	运输车辆		
环境空气	扬尘	短期可逆不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；拆迁过程也会产生较多的扬尘；②沥青铺设过程中产生沥青烟气
	沥青烟气		
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	短期可逆不利	桥梁桩基施工会产生施工废渣,地道、河道开挖产生弃方，工程拆迁会产生建筑垃圾等，弃渣堆放会引起局部水土流失。
	生活垃圾	短期	施工营地产生生活垃圾等固体废物

		可逆不利	
水环境	桥梁施工	短期可逆不利	①施工工艺不当或施工管理不强,产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质;桩基施工会产生钻渣和泥浆水②施工营地的生活污水、施工场地施工废水对地表水域的影响③施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染
	施工营地		
	施工场地		
生态环境	永久占地	长期不可逆不利	① 工程永久和临时占地破坏地表,将增加水土流失量;②施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏;③在河流中施工,会对河道生态环境产生不利影响。
	临时占地	短期可逆不利	

3.5.1.1. 施工期噪声

本项目施工期间噪声是重要的污染因素之一,大量施工作业机械和运输车辆是主要的噪声污染源。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006),施工机械设备和噪声源强见表3.5-2。

表 3.5-2 施工机械作业噪声源强表

序号	施工机械类型	测点与施工机械距离 (m)	最大声级 (dB)
1	轮式装载机	5	90
2	轮胎式液压挖掘机	5	84
3	振动式压路机	5	86
4	双轮双振压路机	5	81
5	三轮压路机	5	81
6	轮胎压路机	5	76
7	推土机	5	86
8	摊铺机	5	87

3.5.1.2. 施工期废气

施工期的大气污染主要表现在:

项目施工期间废气污染源主要来自施工机械和车辆装卸、运输、拌合物料过程中产生的粉尘污染;运送物料的汽车引起道路扬尘污染;物料堆放期间由于风吹等也引起扬尘污染。尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下,粉尘的污染更为严重。

施工场地为主城区，严禁在施工现场设置灰土拌和站和沥青拌和站、混凝土拌和站。

运送施工材料、设备的车辆燃油废气，内燃机、打桩机等施工机械的运行也会造成相当的大气污染，其主要污染物成分为 NO_x 和 CO 。

施工期的扬尘主要集中在项目施工场地附近，按照同类装卸施工情况类比，每装卸（拌和）1t土方，在操作高度为1m的情况下，产生约0.22kg的扬尘，其中大颗粒微粒较多，TSP很少，占起尘总量的3%左右，大于500 μm 的尘粒占92%；汽车运输期间的扬尘主要由地面干燥程度和行驶速度决定，在施工场地行驶速度为15km/h的情况下，TSP下风向50m处的扬尘浓度为11.625 mg/m^3 左右。

沥青铺设过程中产生的无组织排放沥青烟气，这些烟气中含有THC和苯并芘（a）等有毒有害物质，对操作人员和附近居民产生影响。根据调查，沥青铺设过程中下风向50米外苯并芘浓度低于0.00001 mg/m^3 ，60米外酚的浓度小于0.01 mg/m^3 ，THC浓度小于0.16 mg/m^3 ，环评要求建设方施工期严格落实施工期环保措施，施工前落实环保拆迁，设置有效围挡，合理安排工作时间，最大程度减少沥青对周边居民的影响。

3.5.1.3. 施工期废水

施工区对水环境的影响主要来自施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被人为冲洗和雨水冲刷后产生的油污水；施工场地的泥浆被人为冲洗产生的废水，施工物料、生活垃圾等可能受雨水冲刷将大量物料带入水体中；道路养护水携带SS等污染物进入水体；施工人员的生活废水对周围水环境造成影响。

根据本项目的建设规模，现场施工人员最多时将到达约200人，每人每天生活污水排放量按0.12 m^3 计，施工人员生活污水排放量约为24 m^3/d ，生活污水中主要污染物为COD、石油类、SS等。

现对本项目建设施工期废水量进行估算，施工期废水排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 施工期施工废水排放预测

废水类型	排水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					
		COD	石油类	SS	NH ₃ -N	TN	TP
生活污水	24	200~300	/	20~80	12~50	20~85	4~15
道路养护排水	3	20~30	/	50~80	/	/	/
施工场地冲洗排水	2	50~80	1.0~2.0	150~200	/	/	/

本项目处于城市建成区，施工队的生活住宿拟统一租借民房解决，生活废水经污水管网进入相应的污水处理厂处理，防止生活污水外排进入周边水环境。

3.5.1.4. 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括两部分，一部分来自路基开挖和填筑时产生的弃渣、桥梁桩基施工废渣、拆迁建筑物产生的建筑垃圾。另一部分来自施工人员产生的生活垃圾。施工期固废均属于一般固废。

弃渣和废渣、建筑垃圾：根据表3.4-3，项目最终外运弃渣和废渣约400699m³，其中涉及道路拆迁过程中产生的沥青废料，约34500 m³，属于沥青混合料的成分之一，可以再利用于本次项目新路面的铺设；工程需拆迁建筑物71832.7m²，根据近似城区拆迁工程类比调查，按照平方米拆迁建筑物约0.5m³(松方)回收大部分有用的建筑材料(如砖、钢筋、木材等)，回收有用建筑材料约8.40 万m³，则每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为0.1m³(松方)，因此本项目房屋拆迁将产生建筑垃圾0.718万m³。上述建筑垃圾定期运至南京市指定的建筑垃圾堆放点堆放处置。

生活垃圾：施工人员按每人每天产生垃圾 1kg 计算，估算施工人员 200 人，每天产生生活垃圾 200kg。

3.5.2. 营运期污染源分析

项目运营期环境影响因素见下表所示。

表 3.5-4 营运期环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
社会环境	交通事故	长期不利可逆	路况改善, 行车速度加大, 容易引发交通事故
声环境	交通噪声	长期不利不可逆	交通噪声影响沿线声环境保护目标, 干扰居民正常的生活、学习。
环境空气	汽车尾气	长期不利不可逆	汽车尾气的排放对沿线空气质量造成影响;
水环境	桥面/路面径流	长期不利不可逆	降雨冲刷路面产生的道路/桥面径流污水排入河流造成水体污染; 化学危险品事故泄漏, 会污染沿线合理水质, 事故概率很低, 但危害大

3.5.2.1. 营运期噪声

营运期噪声主要来源于汽车行驶, 其噪声级随车速和交通流量变化。交通噪声污染源分析, 主要是根据前面介绍的各路段上的车流量、车速, 计算水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级($\overline{L_{OE}}$)_i。

道路投入营运后, 道路交通噪声接近于线声源, 呈非稳态特性。行驶于道路上的机动车辆发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声; 行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声; 由于道路路面平整度等原因行驶中的汽车还产生整车噪声。

研究表明不同类型车辆的行驶噪声与车辆类型和车速关系密切, 根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ B03-2006) 附录 C, 单车行驶辐射噪声级具体计算公式如下:

$$\text{小型车: } L_{W,s} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } L_{W,m} = 8.8 + 40.48 \lg V_m$$

大型车： $L_{W,l}=22.0+36.32lgV_l$

式中： $L_{W,l}$ 、 $L_{W,m}$ 、 $L_{W,s}$ ——分别表示大、中、小型车在 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB。

V_l 、 V_m 、 V_s ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

2、行驶车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），车速取值有公式

计算和实际类比两种方法。

公式计算模式：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + 1 / (k_3 u_i + k_4)$$

$$u_i = vol (\eta_i + m_i (1 - \eta_i))$$

式中： v_i —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，

该型车预测车速按比例降低。

u_i —该车型的当量车数；

η_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h。

m_i —其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 4.2-5 所示。

表 3.5-5 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

根据本项目可研报告，道路工程设计时速为 80km/h。本评价中，根据前面的平均辐射声功率级公式，同时考虑低噪声路面对不同车型的降噪

效果，计算得到各型车辆的平均辐射声级、预测时速。

表 3.5-6 各车型的的平均辐射声级（dB（A），修正后）

路段	时间段	低噪声路面修正值	车型	昼间（高峰）		夜间	
				车速（km/h）	声级 dB(A)	车速（km/h）	声级 dB(A)
柳塘立交-尧新大道	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	65	75.6	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	47	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	64	75.3	67	76.1
	远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	47	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	63	75.0	67	76.1
尧新大道-仙新路	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	65	75.6	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	47	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	64	75.3	67	76.1
	远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	47	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	63	75.0	67	76.1
仙新路-炼西路	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	66	75.7	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	65	75.5	68	76.1
	远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	64	75.2	67	76.1
炼西路-红枫路	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.5
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	66	75.8	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	65	75.5	68	76.1
远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6	

		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	64	75.3	67	76.1
红枫路-天佑路	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.5
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	66	76.2	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.5	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	65	76.1	68	76.1
	远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	64	76.1	67	76.1
天佑路-官窑山路	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.5
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	66	75.9	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.5
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	66	75.7	68	76.2
	远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.5
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	65	75.5	68	76.1
官窑山路-七乡河大道	近期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.5
		2.2	中型车	46	76.2	46	76.2
		2.9	小型车	67	75.9	68	76.2
	中期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	65	75.5	68	76.1
	远期	0.9	大型车	47	82.6	46	82.6
		2.2	中型车	46	76.3	46	76.2
		2.9	小型车	64	75.3	67	76.1

3.5.2.2. 营运期废气

道路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），行驶车辆排放源按连续污染线源，线源的中心线即道路的中心线，车辆排放污染物线源源强计算公式为：

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

式中： Q_j : j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_i : i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} : 汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子。

单车排放因子 E_{ij} 的确定：

随着国家机动车尾气排放要求增高，《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 D 推荐的单车排放因子取值过高，不适合现实情况。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005），第 III 阶段从 2007 年 7 月 1 日起执行，第 IV 阶段从 2010 年 7 月 1 日起执行。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），自 2018 年 1 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求，即从 2018 年起执国 V 阶段。由于南京市当前车辆尾气排放已经执行了国 V 标准，因此本工程主要运营时段近期将执行第 V 阶段标准。

目道路汽车尾气 NO₂、CO 排放源强按照上述排放标准计算，计算结果见表 3.5-7。

表3.5-7项目各路段NO₂、CO排放源强（单位：mg/m·s）

预测年限	路段	时间	CO	NO ₂
2018 年	柳塘立交-尧新大道	平均	0.69	0.20
		高峰	1.03	0.30
	尧新大道-仙新路	平均	0.69	0.20
		高峰	1.03	0.30
	仙新路-炼西路	平均	0.59	0.17
		高峰	0.88	0.26
	炼西路-红枫路	平均	0.56	0.16
		高峰	0.83	0.24
	红枫路-天佑路	平均	0.53	0.15
		高峰	0.79	0.23
	天佑路-官窑山路	平均	0.48	0.14
		高峰	0.71	0.21
官窑山路-七乡河大道	平均	0.45	0.13	
	高峰	0.67	0.20	
2024 年	柳塘立交-尧新大道	平均	0.89	0.26
		高峰	1.34	0.39
	尧新大道-仙新路	平均	0.90	0.26
		高峰	1.34	0.39
	仙新路-炼西路	平均	0.77	0.22
		高峰	1.15	0.34
	炼西路-红枫路	平均	0.72	0.21
		高峰	1.09	0.32
	红枫路-天佑路	平均	0.68	0.20
		高峰	1.03	0.30
	天佑路-官窑山路	平均	0.62	0.18
		高峰	0.92	0.27
官窑山路-七乡河大道	平均	0.58	0.17	
	高峰	0.87	0.26	
2032 年	柳塘立交-尧新大道	平均	1.04	0.31
		高峰	1.56	0.46
	尧新大道-仙新路	平均	1.04	0.31
		高峰	1.56	0.46
	仙新路-炼西路	平均	0.89	0.26
		高峰	1.33	0.39
	炼西路-红枫路	平均	0.84	0.25
		高峰	1.26	0.37
红枫路-天佑路	平均	0.79	0.23	

	天佑路-官窑山路	高峰	1.19	0.35
		平均	0.71	0.21
	官窑山路-七乡河大道	高峰	1.07	0.32
		平均	0.67	0.20
		高峰	1.01	0.30

注：NO₂以0.8NO_x计算。

年份	时间	2018年			2024年			2032年		
		大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型
柳塘立交-尧新大道	正常小时	39	85	842	43	98	1138	45	108	1343
	高峰小时	59	127	1262	65	148	1707	68	162	2014
尧新大道-仙新路	正常小时	31	67	666	34	78	901	36	85	1063
	高峰小时	59	127	1266	65	148	1711	68	162	2020
仙新路-炼西路	正常小时	27	67	556	29	67	769	31	87	886
	高峰小时	51	127	1057	56	126	1461	58	166	1684
炼西路-红枫路	正常小时	25	63	526	28	75	709	29	83	837
	高峰小时	48	120	1000	53	142	1347	55	157	1590
红枫路-天佑路	正常小时	24	60	498	26	71	670	27	78	791
	高峰小时	45	114	946	50	134	1273	52	148	1503
天佑路-官窑山路	正常小时	21	54	449	24	64	603	25	70	712
	高峰小时	41	103	853	45	121	1146	47	133	1353
官窑山路-七乡河大道	正常小时	20	44	436	28	63	730	29	69	862
	高峰小时	39	83	828	53	120	1388	55	131	1638

3.5.2.3. 营运期废水

本项目营运期的污水主要为降雨冲刷路面产生的地表径流、含油

污水等。

运营期间地面道路径流通过纵坡排入城市雨水管网，不会对附近水体造成影响。影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。拟建项目路面径流计算结果见表 3.5-8。

$$E = C \cdot H \cdot L \cdot B \cdot a \times 10^{-6}$$

式中：E——路段路面年排放强度，t/a；

C——60 分钟平均值，mg/L；

H——年平均降雨量，mm；

L——路段长度，km，16.78km；

B——路面宽度，m，取 24.5m；

a——径流系数，无量纲，沥青混凝土路面取 0.9。

表 3.5-8 所示为目前常用的按年降雨量确定的路面雨水径流污染物浓度值。

表3.5-8路面径流中污染物浓度

项目	5-20分钟	20-40分钟	40-60分钟	平均值
pH	7.0-7.8	7.0-7.8	7.0-7.8	7.4
SS (mg/L)	231.42-158.22	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

3.6 施工组织方案

3.6.1 基本原则

为保证本项目的顺利进行，通过一系列的研究，表明各分项目施

工组织中需要采取以下对策：

(1) 同步实施

①全线同步施工，节约总工期。

②工程初期的软基处理、土方工程、桥梁下构、涵洞通道接长等施工时基本不影响现有道路的通行，可在左、右两个工作面上同时开工。

(2) 减少老路改造范围

为降低施工对老路交通的影响，利用疏港大道段，采用单侧扩建方案，减少老路改造范围。结合疏港大道两侧管线分布情况，老路南半幅维持不动，作为地面道路使用，高架桥设于老路北半幅，并新建另半幅地面道路。

(3) 分段突击

受互通建设的限制，扩建时要根据各互通交通组织情况，确定各路段的施工顺序，缩短路段交通组织的时间。分段施工只限于路面等施工阶段。

分段的另一层含义是根据工程量的大小及进度的要求，合理安排施工力量，分段突击，确保工期。

(4) 临时工程

扩建工程中有很多拆除、重建工作，这些工作直接影响到老路的正常通行，合理设置临时工程是减少影响的有力措施。

3.6.2 施工组织方案

栖霞大道改造工程施工采用保证交通通畅的分阶段实施施工方案。基本上遵循如下原则：

(1) 第一阶段：保留栖霞大道老路通行，向两侧实施路基拓宽，原栖霞大道保持双向六车道通行。

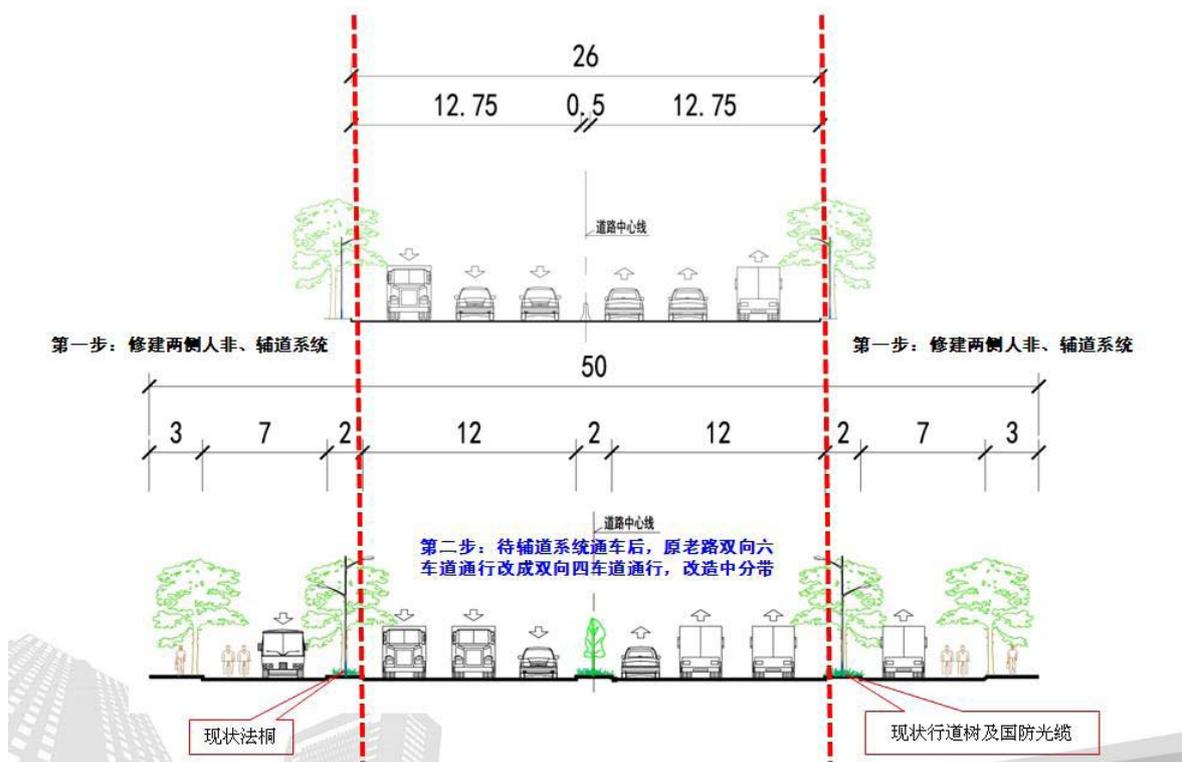


图 3.6-1 施工第一阶段示意图

(2) 第二阶段：待两侧人非系统、辅道系统通车后，原老路双向六车道通行改成双向四车道通行，部分交通量转移至拓宽后的两侧辅道范围，挖除道路中央 2m 老路范围，改造中分带。

(3) 第三阶段：待中分带改成完成后，实施附属设施，施工扫尾工程。

3.6.3 分项施工方案

路基在施工前，必须对与路线交叉的燃气管道、电力管线、给排水管道、地下通讯管道等地下暗埋管线进行确认。经核实后，拆迁改移后方可施工，避免对人民群众的生产生活造成不利影响。应做好施工期原地面临时排水设施。特别是雨季，应关注短期天气变化，切实做好施工期间的临时抽排水措施，防止新建路床、路面基层遭雨水浸泡。施工前应拆除现有灌木及其附属物；路基在填筑前应对耕植土进行清除，清除的耕植土集中运至临时堆土场独立堆放，以便后期用于侧分带绿化培土。

应处理好管道、管线施工与路基压实之间的关系。新建路基回填压实过程中应加强施工管理，既要切实保护各种管线的检查井等早期构造物的安全，又要保证其周围路基的压实度。建议采用先压实路基后反开槽施工管道、管线的工序。反开槽周边及上方安全覆土厚度范围内路基回填土宜采用砂砾或素混凝土，并用手扶式电动冲击夯等小型机械逐层压实。路基其余部分填土分层填筑、分层压实，分层的最大松铺厚度不应超过 30cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 8cm。

路面施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术规范》(JTJ 034-2000)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)各条文，水泥混凝土路面施工执行《水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)和《公路路面基层施工技术规范》(JTJ 034-2000)的规定，质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2004) 和有关施工规范的规定，设计推荐的配合比，仅供施工单位参考。

桥梁上部结构主要采用预应力混凝土现浇连续箱梁，部分桥梁采用了预应力混凝土空心梁。预应力混凝土现浇箱梁可在现场搭设满堂支架，需要保证横向通行的道路可在适当的位置采用钢桁架梁搭设通道，在支架预压完成后进行现场浇筑。预应力混凝土空心板梁可在临时用地范围内建预制场并运输至施工现场，施工方法以预制安装为主，可根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机、龙门式或吊机架设。桥梁下部墩身一般采用曲线柱式结构，基础一般采用钻孔灌注桩基础。应特别注意桥台台后填料的压实和采取必要的排水措施，以减少桥台路桥分界处跳车情况的发生。

涵洞通道等可根据项目总体实施方案对现有涵洞通道进行接长

或者拆除重建，并根据地形、施工设备等实际情况，分别采用预制安装和现浇的方法施工。

具体的施工方案见 3.4.2 章节。

3.7 交通组织

根据分项工程实施方案，在路基施工、路面施工期间，只是使交通流在道路的不同断面上进行了转移，对老路的通行能力基本无影响，不需要进行大规模的交通组织。

4. 建设项目周围地区环境概况及环境质量现状评价

4.1. 建设项目周围地区环境概况

一、地形、地貌

南京市是长江中下游低山、丘陵集中分布的主要区域之一，是低山、岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江洲地等地形单元构成的地貌综合体。境内绵亘着宁镇山脉西段，长江横贯东西。境内高于海拔400米的山有钟山、老山和横山。本地区主要处于第四纪土层，在坳沟低耕土层下面，有一层厚度为4-13米的Q4亚粘土，其下为厚度3-9米的Q3亚粘土，Q3土层下为强风化沙岩。

建设项目所在地位于南京经济开发区内，该处地形受长江古河道变迁的影响分为三大块。

一是乌龙山以北地区，该区地形较为平坦，标高 5.0-8.0m 之间，系长江漫滩相冲淤而成。土壤从上至下可分为四层：素填土、粉质粘土、淤泥粉质粘土及夹粉土。

二是乌龙山公园，该区为山地，平均高程 50m。山体可见岩石出露，含有岩石裂隙承压水，水质优良。该山体植被良好，风景宜人。

三是乌龙山以南地区，该区为丘陵，标高 20-32m 不等，局部地区标高高达 40m 左右。

二、气象

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987-2170 小

时。该地区主要的气象气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象气候特征

编号	项目		数量及单位
(1)	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-14.0℃
(2)	湿度	年平均相对湿度	77%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
(3)	降水	年平均降水量	1041.7mm
		年最小降水量	684.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
(4)	积雪	最大积雪深度	51cm
(5)	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
(6)	风速	年平均风速	2.5m/s
		30 年一遇 10 分钟最大平均风速	25.2m/s
(7)	风向	主导风向冬季：东北风 夏季：东南风	/
		静风频率	22%

三、水文

拟建道路附近地区的地表水体有七乡河、九乡河、滨江河、杨家边沟。

七乡河位于长江下游右岸，源于宝华山西麓，全长约18km，流域面积108104.5km²，栖霞区境内长7.5km，流域地形属宁镇山脉，上游以山丘为主，下游进入栖霞区境内地势平坦，河床稳定。七乡河现状河道宽约70米，河底宽约15m，河底标高3.5~4.5m左右，河堤标高12.0m，堤顶宽度为4m，入江口近期防洪水位9.87m，本道路处洪水位10.02m。

九乡河位于长江下游右岸，发源于南京市江宁区汤山镇境内的青龙山脉，流经江宁区麒麟镇和栖霞区栖霞镇，自南而北在栖霞山脚下注入长江，流域面积104.5km²。九乡河汇水片地形特征为低山丘陵和沿河圩区，圩区农田小沟密布。汛期圩区和部分山区雨水由泵站抽排至九乡河。现状河口

处水位10.01m。

3号沟全长1250m，现状上口宽10.0-15.0m。上游与1号沟联通，下游接黄龙泵站，属圩区内河，现状河道上游为自然河道，下游五福家园南侧已进行护砌。

滨江河主流段南起甘一闸、北至长江，全长3300米，上口宽约20.0-40.0m，底宽10.0-20.0m，河底深4.0-6.0m，防洪标准为20年一遇，沿河建有保贞庵水坝一座和南京炼油厂专用铁路桥一座及多座通行小桥。

杨家边沟北起城北铁路环线，南至工农联盟河神巷闸上游，全长2152.0m，现状上口宽4.0-20.0m，为农田明渠。区域水系图见图4.1-1。

四、地震

本区在大地构造上属于扬子淮地台下扬子台褶带，上覆第四系地层，为长江河漫滩区，间断沉积，表现了河谷阶地发育区的沉积特征，主要由灰黄、灰黑色呀亚粘土、淤泥质亚粘土夹亚粘土、粉砂所组成。根据中国地震烈度区划图，本区地震基本烈度为7度，一般构造物抗震按地震基本烈度设防，大型构造物抗震按提高一级设防。

根据以上的分析，本场地区域基本属稳定场地，适宜本工程建设。本区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度0.10g。

五、生态环境

本项目属于道路改扩建项目，位于建成区，项目沿线区域的生态环境大多数为简单林地、草地、农田、水塘、菜地、空地等，无原始植被和珍贵野生动物，生态环境相对简单。

4.2. 社会经济及区域规划概况

4.2.1. 社会经济概况

(1) 栖霞区

截至 2014 年初，栖霞区辖 9 个街道办事处，68 个社区居委会、49

个村委会，其中龙潭、栖霞、西岗 3 个街道整建制委托南京经济技术开发区管理。区人民政府驻仙林街道。

栖霞区是南京重要的石化、汽车、电子、建材工业区和企业、资金、人才、技术密集区。区内有部、省、市属工矿企业 130 多家，大专院校、科研院所 30 多家。其中南京经济技术开发区设有国家级南京新港高新技术工业园和海峡两岸科工业园，已成为南京市以先进技术产业为基础、集科工贸为一体的现代化多功能工业港新区和开放型经济中心。

栖霞区分为三大经济板块：第一板块是迈皋桥、燕子矶商业副中心和都市型工业区。抓住南京地铁工程建设的契机，加快迈皋桥、燕子矶商业副中心建设，同时依托新港开发区，把尧化配套区、尧栖工业园、八卦洲科技园、迈皋桥创业园纳入整体开发范畴，放大新港开发区的拉动效应。第二个板块是仙林大学城新市区。仙林大学城新市区总体规划 80 平方公里，首期开发建设 34 平方公里，主要分为高校教育区、中心商务区和高科技产业园区三大功能区。第三板块是龙潭、靖安出口加工、保税仓库、物流园区。

栖霞区正构建“一带、两区、三大经济板块”的总体框架，形成布局合理、错位发展、各具特色的分工体系。“一带”是发挥区内长江岸线长的区位优势，借新港开发区申报国家级出口加工区之力，着力发展以出口导向为主的沿江加工业，形成新港——栖霞——龙潭——靖安沿江工业走廊。“两区”，即高标准、高起点建设新港开发区和仙林大学城。

2012 年栖霞区实现地区生产总值 625.86 亿元，按可比价格计算，同比增长 13.3%。其中：第一产业实现增加值 6.55 亿元，同比增长 4.0%；第二产业实现增加值 442.51 亿元，同比增长 13.4%；第三产业实现增加值 176.80 亿元，同比增长 13.4%。三次产业结构比例进一步优化为 1.05: 70.70: 28.25。其中，第三产业增加值占地区生产总值比重比上年提高 6.69

个百分点。

2012年，栖霞区实现财政总收入92.56亿元，加上中电熊猫进口设备退税13.66亿元，共计106.22亿元，比上年增长21.51%。其中：公共财政预算收入45.56亿元，加上中电熊猫进口设备退税3.42亿元，共计48.98亿元，比上年增长22.06%；全年财政支出39.80亿元（含市指标）。

（2）南京经济技术开发区

南京经济技术开发区成立于1992年9月18日，1993年11月经江苏省政府批准为省级开发区。2002年3月15日经国务院批准为国家级经济技术开发区。2003年3月10日，国务院批准在开发区内设立国家级出口加工区。2003年7月1日，开发区管委会顺利通过ISO14001环境管理体系认证，并于2006年7月被江苏省环保厅评为ISO14000省级示范区。

开发区所依托的栖霞区面积340km²，沿江岸线84km，是南京重要的石化、汽车、电子、建材工业区和企业、资金、人才、技术密集区，为开发区发展提供了广阔的腹地。与开发区毗邻的仙林大学城面积47平方公里，由大学集中区、科技产业区和高档生活区组成，环境优美，文化氛围浓厚，拥有众多高等院校、科研机构和其他文化事业团体，是现代信息传播平台和国内最大的数码港之一，为开发区提供了强大的人才和智力支持。开发区建设的指导思想是：以港口为依托，国际经贸为先导，以先进技术产业为基础，兴办出口创汇企业为重点，坚持科工贸相结合，努力把开发区建设成现代化、多功能、环境优美的工业港口新区和开放型的经济中心。

建区20年来，开发区已吸收国内外投资超过1800亿元，主导产业年工业产值突破千亿元，高新技术产值、重大研发机构、人才引进、科技创新等均位居全市前列，综合投资环境跻身国家级经济技术开发区前列。至2012年，开发区共引进来自20多个国家和地区的410家外资企业。目前，

开发区外商投资总额已达到 106 亿美元，实际利用外资 35 亿美元。

至 2013 年，开发区实现地区生产总值 428 亿元，工业总产值 2155 亿元，全社会固定资产投资 203 亿元，工业固定资产投资 182 亿元，财政收入 79 亿元，进出口额 160 亿美元，实际利用外资 5.3 亿美元。全年引进千万美元及亿元以上重点项目 42 个，其中 1 亿美元及 10 亿元以上项目 12 个。全年共有 40 个千万美元及亿元以上重点项目开工建设，共有总投资 138 亿元的中电熊猫 6 代线等 24 个千万美元及亿元以上重点项目竣工投产。开发区在商务部国家级经济技术开发区综合投资环境评比中名列前茅，并已连续数年被省、市评为“先进开发区”、“建设新南京有功单位”和外向型经济工作优胜单位”。

4.2.2. 与南京市总体规划的相符性分析

1995年国务院批准了《南京市城市总体规划(1991-2010)》，2006年建设部对南京市总体规划进行修编的请示进行了批复，南京市人民政府相关部门编制了《南京市城市总体规划（2007年-2030年）》。

《总规》提出了南京市城市空间结构：沿长江两岸束状交通走廊是市域城镇的主发展轴，市域南北方向交通干线是市域城镇的次干线轴，全市形成主城—新市区—新城—重点城镇—一般城镇五级大中小级配合合理的城镇等级结构。都市发展区形成以长江为主轴，以主城为核心，结构多元、间隔分布、多中心、开敞式的现代化大都市空间格局。主城是都市发展区的核心，是南京都市圈乃至更大范围的区域中心。新市区是接受主城功能扩散和新增城市功能的等先行区，是与主城共同承担区域中心职能的区域副中心，是南京近期发展的重点地区。形成了“一疏散，三集中”、“一城三区”的城市发展战略。重点建设河西新城区和仙林、东山、浦口新市区，老城重点提升整体环境和文化品质。

根据《南京市城市总体规划（2007-2030）》，南京市城市道路系统的

规划目标是：建成以快速路、主干路和跨区通道为骨干、与都市区空间结构相适应、级配合理、路权明晰、安全生态的城市道路网体系。南京市将规划形成“井字三环、轴向放射、组团快联”的城市快速路系统，主城延续“经六纬十”干道网布局；“井字”由主城东西向和南北向的四条快速路构成，“三环”由绕城公路、绕越高速和公路三环构成，“轴向放射”由主要城镇发展轴上的高、快速路构成；都市区范围内的高速公路兼有城市快速路功能。

本项目路位于栖霞区内，通过本项目的建设，将有效优化沿江区域路网结构，有利于区域经济的发展，同时能够促进项目沿线居住区的整体环境改善，因此，项目的建设符合《南京市城市总体规划（2007年-2030年）》的相关要求。

4.2.3. 与南京市栖霞区总体规划（2010-2030）相符性分析

规划文本内容：

一、功能定位

长三角地区重要的先进制造业基地、长江国际航运物流中心核心功能区、宁镇扬一体化科技创新发展核心区、南京文化特色鲜明的山水宜居城区。

二、城镇化战略与发展规模

坚持外延拓展和内涵提升并重的方针，更新改造迈燕等地区，完善仙林副城的功能，加快龙潭以产业为主导的新城建设，提升城市品质；加快八卦洲新市镇集聚发展，促进农村人口向城镇和新社区集聚，形成城乡协调发展的新格局。

三、空间布局结构

栖霞区由5大功能区组成，分别是迈燕地区、仙林副城、龙潭新城、马群地区和八卦洲新市镇。

迈燕地区以居住和旅游功能为主；仙林副城（栖霞范围）以科技研发、生活居住和先进制造业功能为主；龙潭新城以港口物流、生产制造和居住功能为主；马群地区以居住功能为主；八卦洲新市镇以旅游服务和生态农业功能为主。

四、产业布局规划

栖霞区产业将发挥资源优势，大力推进产业结构的优化升级，培育壮大电子信息、装备制造、生物医药等先进制造业，大力发展科技创新、现代物流、旅游等现代服务业，加快发展现代都市型农业。

产业空间布局总体形成“一带三核多组团”的结构。

“一带”是指沿江产业带；

“三核”是指仙林副城现代服务中心、迈燕地区中心、龙潭新城中心；

“多组团”包括多个工业组团，一个物流组团，四个旅游组团，以及两个农业组团。

五、综合交通规划

（1）对外交通规划

1) 发展目标

以国家及区域交通设施构架为基础，推进铁路、长江港口建设，提升公路及内河航道网络，强化综合运输枢纽集疏运系统，形成衔接有序、集约高效的综合交通运输体系。

2) 对外交通规划

①铁路：铁路包括沪宁城际铁路、京沪铁路、仙西联络线、宁芜铁路。

②公路：完善高速公路及国省干线公路网络，规划建设“两横一纵”的高速公路网。

③疏港专用高速通道：规划 1 条疏港高速公路，作为龙潭港区对外集疏运专用通道。

④水运：加快长江一级航道-12.5mi 水深的建设，保留新生圩、龙潭港区，规划栖霞港区、预留马渡港区。

⑤过江通道：规划过江通道 4 处，其中过江道路 3 条，分别为南京长江二桥、南京长江四桥、龙潭过江通道；过江铁路与城市轨道 1 条，即都市圈快速轨道线 S5 号线过江通道。预留过江通道 3 处，计 4 条。其中，过江道路 3 条，分别为和燕路过江通道、仙新路过江通道、公路三环过江通道；城市轨道过江通道 1 条，即轨道 14 号线过江通道。

（2）城市道路规划

建成以快速路、主干路和跨江通道为骨干，与城市空间结构相适应，级配合理、路权明细、安全生态的城市道路网络体系。干路网密度约 2.21 千米/平方千米。路网结合用地功能、地形水系进行布局，并进行合理交通组织，满足城市居民生活生产出行需求。

相符性分析：

项目所在区域属于南京市栖霞区总体规划中的“仙林副城”范围，本项目的建设可以改善该区域的交通功能，提升道路沿线科研中心及企业的交通优势竞争力，快速衔接主城、仙林副城、龙潭新城，有力支撑城市空间结构拓展与完善，加速该区域的城镇化发展，与南京市栖霞区总体规划（2010-2030）是相符的。栖霞区总体规划图见图 4.2-1。栖霞区综合交通规划图见图 4.2-2。

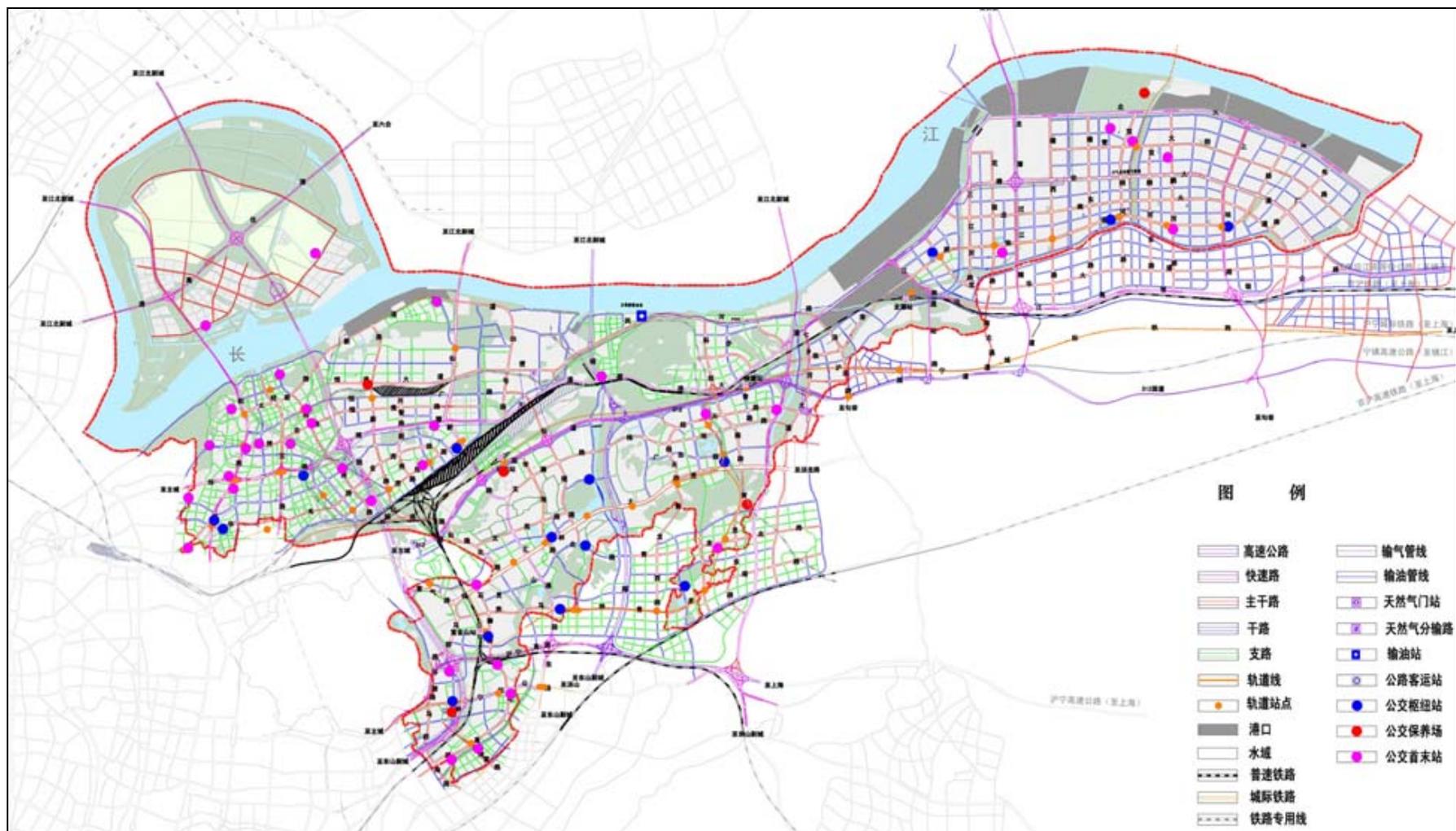


图 4.2-2 综合交通规划图（南京市栖霞区总体规划）

4.2.4. 与南京市仙林副城总体规划（2010-2030）的相符性

规划文本内容：

以组团型布局为基础，促进局部功能混合，形成“一核、三轴；一环、五心、六组团”的空间结构。

一核——副城中心区；

三轴——九乡河生态服务轴、G312研发产业轴、灵山—龙王山总部经济轴；

一环——仙新路、栖霞大道、科技南路以及奔马路构成了环形通道，联系各城市组团中心区域。

本项目为栖霞大道改扩建项目，路线沿栖霞大道线位改扩建，起自于七乡河大道交叉处，接 346 国道南京龙潭段，跨过七乡河，经栖霞山南麓，下穿南京绕城高速公路，跨金陵石化铁路专用线，止于南京绕城公路柳塘互通，路线全长约 16.78km。项目分别经过栖霞区紫金科创园区、栖霞山国家森林公园及新港开发区。设计速度 80km/h，路基宽度 50m。沿线主要节点有：跨滨江河-铁路专用线大桥（380m）、九乡河桥（60m）、栖霞山通道（山体缝合）（140m）、跨小野田铁路桥（48m）、七乡河大桥（100m）等。工程对以下路段进行优化：（1）戴家库段（K9+800~K7+500）：除红线拓宽外，对该路段半径进行优化， $r=400$ 、 600 的 S 曲线增加至 $r=1000$ ；中心线向南移动；栖霞新村附近路段不再使用。（2）栖霞山段（K7+500~K5+800）：除红线拓宽外，栖霞街社区处中心线向北侧偏移 6m；南水新村处，利用南侧绿化用地取消 2 个 S 弯；设置栖霞山隧道，从隧道顶部将栖霞山、何家山连通。（3）栖霞山南站段（K6+400~K4+000）：除红线拓宽外，栖霞街社区处，半径优化，裁弯取直；红线整体向南移动。（4）栖霞驾校段（K3+800~K1+800）：除红线拓宽外，中心线向北侧移动，贴近现状的北边界。除以上优化路段外，其余路段进行道路拓宽，从

红线宽 26m 拓宽为 55m，路基宽度为 50m。

本项目有利于完善仙林副城的空间布局结构，与规划是相符的。土地利用规划见图 4.2-3。综合交通规划见图 4.2-4。

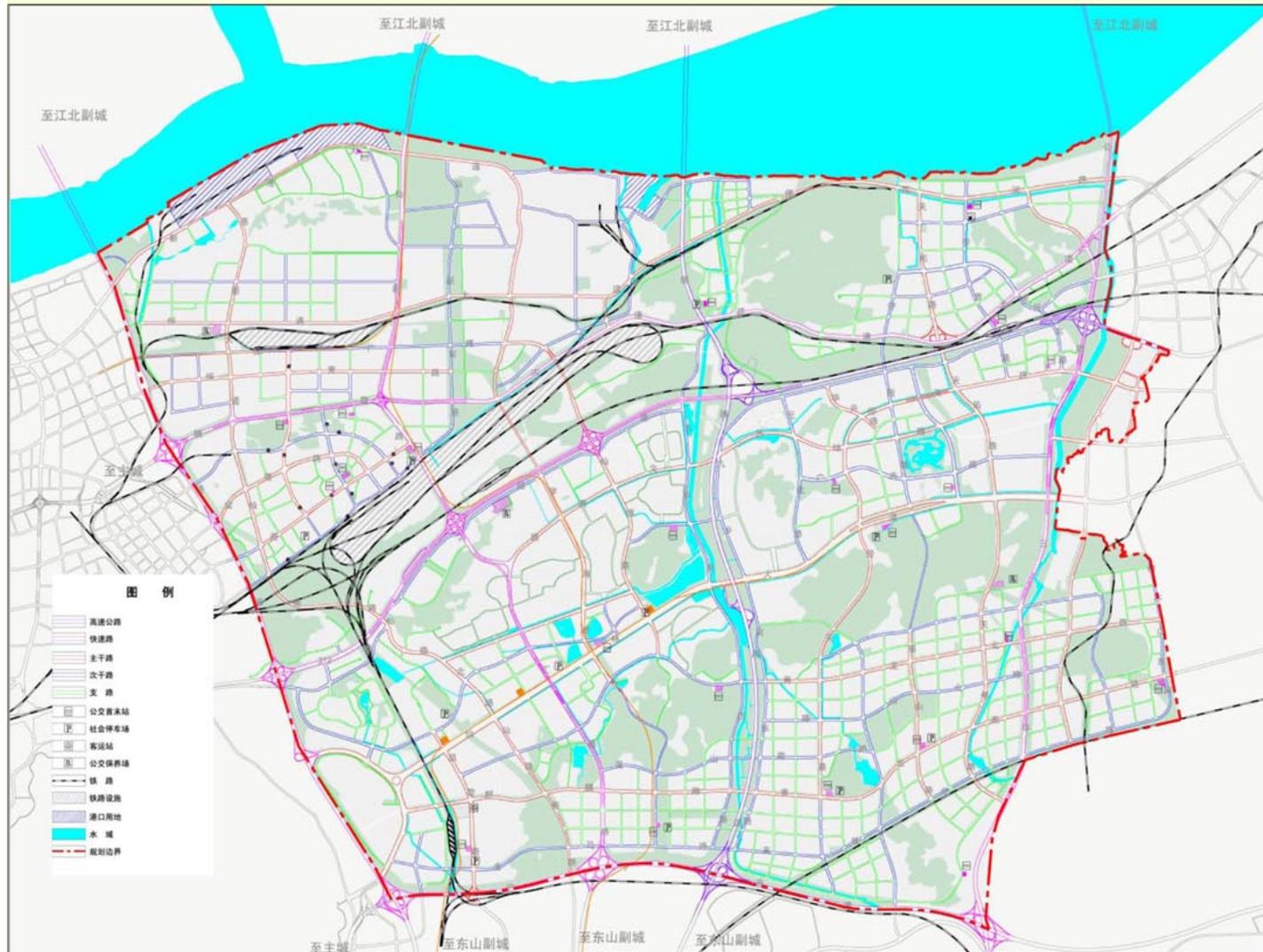


图 4.2-4 综合交通规划图（南京市仙林副城规划）

4.2.5. 与南京栖霞山国家森林公园总体规划的相符性

规划文本：

公园性质及分区规划：充分利用栖霞山丰富多样的风景林和药用植物资源，变化无穷的石林、岩洞等地质景观资源，历史悠久的佛教文化、名人文化、历史遗迹等自然和人文景观，在维持区域生态平衡的前提下，将栖霞山规划成为以森林旅游为主体，以宗教文化观光为特色，辅以休闲度假、健身娱乐、启迪教育功能的近郊型森林公园。

规划功能分区和范围：公园划分为生态保育区、核心景观区及一般游憩区、管理服务区，生态保育区分为：

(1) **森林生态功能区：**以恢复近自然的顶级森林群落为目标，发挥森林的生态功能。

规划范围：凤翔峰的北坡至山脚处。

(2) **森林景观功能区：**在考虑森林的生态功能的同时，以恢复优美的森林景观为目标。

规划范围：龙山和虎山相对的两个山坡以及陆羽茶庄东南方向的山坡。

(3) **森林生物多样性保护区：**严格保护，以科研和科普教育为目的。

规划范围：凤翔峰东南面的所有茂密森林。

核心景区包括栖霞寺景区、名人文化区和地质及工业遗址文化区、茶文化区、民俗文化区。

森林植物和野生动物保护规划：

植物资源保护

植物资源是森林公园的本底，是森林公园的生命线，保护好这些资源不仅是为了满足当代人的需要，而且是造福子孙后代的大事。

(1) 对公园内的保护植物、古树名木应设置保护标示牌。

(2) 对珍稀植物群落如水冬瓜林、糯米椴林，应根据各自特点，分类分级制定保护措施。

(3) 在森林公园内采集标本，必须经过栖霞山森林公园管理处的许可，才能够在指定地段内限量采集。

(4) 引入外地植物必须经过严格的论证和检验检疫，以防携带病虫害和干扰本土植物生长。

(5) 森林公园工程建设，不得破坏或影响自然植被和植物种的生长、繁衍环境。

(6) 对于森林公园内已经挂牌的古树名木、数量不多或逐渐减少的珍贵植物，应重点保护，严禁采伐或迁移，不准乱刻乱画，应根据各自特点，要采取有效的技术措施并创造良好的生态环境，维护其正常生长。

野生动物的保护

栖霞山的野生动物主要分布于凤翔峰以及长江之滨的江滩及坡面，应采取以下措施进行保护：

(1) 严禁乱捕乱猎和进行其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，派遣专人巡视监督。

(2) 对野生动物繁殖地、栖息地实行专门保护，埋设界桩，设立警示牌。

(3) 规划中在凤翔峰只设立山间小径，不再扩大道路规模，如遇到影响野生动物活动的人活动道路，则应开设动物通道，道路网不能过密，严禁车辆进入。

(4) 引入野生动物必须慎重，须经专门认证，以不影响本区域野生动物为准。

(5) 在森林公园开发建设中，应监视、监测环境对野生动物的影响。森林公园建设项目，不得对国家或者地方重点保护野生动物及其生存环境

产生不利影响。

基础设施规划：

交通：为满足旅游对交通快捷、舒适、方便的要求，首先必须创造良好的道路交通条件。森林公园的交通应分为对外交通和内部交通，内部交通可包括陆路交通、水路交通、空中交通以及索道、户外电梯、溜索、观光电动车等特种交通。

分布于栖霞山森林公园西北面的滨江大道、中间的疏港大道、西面的栖霞大道、南面的 312 国道以及京沪城际铁路，毗邻的长江四桥及二桥共同组成了四通八达道路网络。

给排水：给水水源可采用地表水，主要以九乡河和长江水为主。栖霞山由于地理位势原因，供水矛盾较为突出，目前山上用水以水车送水为主，制约了风景区旅游服务设施的建设和发展

排水工程必须满足生活污水、生产污水和雨水排放的需要。排水方式，宜采用暗管（渠）排放。污水排放应符合环境保护要求。生活、生产污水，必须经过处理并达标后排放，不得直接排入水体和洼地。

取水点周围半径 100 米的水域内，严禁捕捞、游泳和从事可能污染水源的任何活动，并设置明显标志。

取水点上游 1000 米至下游 100 米水域，不得排入工业废水和生活污水、粪便、其沿岸防护范围内不得堆放废渣、有害污染物。

在取水点上游 1000 米以外的一定范围内划为水源保护区，严格控制上游污染物排放量。

栖霞山森林公园的雨水直接排入溪流和湖池，生活污水数量较少，未经处理直接排放。公园内公厕很少，生活点厕所由人工定期清掏作肥。

环境功能区划：空气质量执行达到国家大气环境质量（GB3096-2012）二级标准。地表示执行达到国家地面水环境质量（GB3838-1988）二级标

准。

相符性分析：

项目建成后，能够缓解栖霞山风景区的交通压力，提高区域路网体系质量，有效发挥栖霞山风景区的辐射作用，进一步带动周边城镇发展和现代服务业的繁荣。

项目建设过程中，在老的栖霞大道基础上进行改线或拓宽，根据规划选址红线图，项目会占用部分林地（约 311.86 亩），但不属于栖霞山国家森林公园二级管控区的用地，经核实，这些用地的现状并不是栖霞山内的成片植被带，现有生态相对简单，树木数量较少，对栖霞山风景区的生态功能影响甚微，因此，项目建设与栖霞山风景区总体规划是相符的。

4.2.6. 与中华人民共和国森林法的相符性

森林法相关内容：

第十八条

进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征收、征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征收、征用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促、检查下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被的情况。

第二十三条

禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

第三十二条

采伐林木必须申请采伐许可证，按许可证的规定进行采伐；农村居民

采伐自留地和房前屋后个人所有的零星林木除外。

与“森林法”相符性分析：

项目施工过程中，会涉及到道路拓宽、道路弯度优化等，会对部分新的用地进行路面整理、占用，根据现场调查，本项目道路两侧现状主要为居民房屋、厂房、菜地、草地、荒地、道路沿线养护绿化等，其中涉及到的树木植被的用地本质上不属于栖霞山国家森林公园管理范围内的成片林地，主要为草地、菜地、道路沿线养护绿化植被等，环评要求，项目施工期间，尽可能对道路沿线的现有养护绿化进行移植，同时，项目会在栖霞山段进行两侧山体缝合，建立栖霞山隧道，隧道顶部合理地进行成片绿化，一定程度上开辟了新的生态通道，本项目不构成“毁林开垦”，项目建设整体上对周边生态环境影响较小。

此外，建设单位正在按正常程序向林业部门申请办理采伐许可证，在正式办理建设用地审批手续之前，建设单位会征求经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，同时依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。

因此，本项目于森林法是相符的。

4.2.7. 与中华人民共和国森林法实施条例的相符性

相关内容：

林地，包括郁闭度 0.2 以上的乔木林地以及竹林地、灌木林地、疏林地、采伐迹地、火烧迹地、未成林造林地、苗圃地和县级以上人民政府规划的宜林地。

第十六条 勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征收、征用林地的，必须遵守下列规定：

(一)用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位凭使用林地审核同意书依法办理建设用地审批手

续。占用或者征收、征用林地未经林业主管部门审核同意的，土地行政主管部门不得受理建设用地申请。

第二十一条 禁止毁林开垦、毁林采种和违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮及过度修枝的毁林行为。

相符性分析：项目施工过程中，会涉及到道路拓宽、道路弯度优化等，会对部分新的用地进行路面整理、占用，根据现场调查，本项目道路两侧现状主要为居民房屋、厂房、菜地、草地、荒地、道路沿线养护绿化等，其中涉及到的树木植被的用地本质上不属于栖霞山国家森林公园管理范围内的成片林地，主要为草地、菜地、道路沿线养护绿化植被等，环评要求，项目施工期间，尽可能对道路沿线的现有养护绿化进行移植，同时，项目会在栖霞山段进行两侧山体缝合，建立栖霞山隧道，隧道顶部合理地进行成片绿化，一定程度上开辟了新的生态通道，本项目不构成“毁林开垦”，项目建设整体上对周边生态环境影响较小。

建设单位正在按正常程序向林业部门申请办理采伐许可证，在正式办理建设用地审批手续之前，建设单位会征求经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，同时依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。

4.2.8. 与国家级森林公园管理办法的相符性

第十八条 在国家级森林公园内禁止从事下列活动：

- (一) 擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；
- (二) 非法猎捕、杀害野生动物；
- (三) 刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；
- (四) 损毁或者擅自移动园内设施；
- (五) 未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；
- (六) 在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸

烛、燃放烟花爆竹；

- (七) 擅自摆摊设点、兜售物品；
- (八) 擅自围、填、堵、截自然水系；
- (九) 法律、法规、规章禁止的其他活动。

本项目各项污染物经处置后能够达标排放,属于市政配套的道路基础设施工程项,项目新增占地生态系统不复杂,主要为居民房屋、厂房、菜地、草地、荒地、道路沿线养护绿化等,其中涉及到的树木植被的用地本质上不属于栖霞山国家森林公园管理范围内的成片林地,主要为草地、菜地、道路沿线养护绿化植被等,不能称为“林地”;项目建设单位会按规定去林业管理部门办理采伐许可证等。

最主要的是,本项目新增占地虽然位于栖霞山国家森林公园二级管控区(生态红线规划要求的),但实际上新增占地并未在栖霞山国家森林公园实际管理范围线内(经核实,346国道与沪宁铁路中间的交线区域并不属于国家森林公园范围),因此,不涉及上述违法活动。

4.2.9 与区域路网规划的相符性

根据《江苏省省道公路网规划》(2011-2020年),新增S338省道的规划定位——宁镇滨江地区联系的快速通道,衔接龙潭港区及物流园区、紫金科创园、新港开发区、新生圩港区等沿江开发重要经济产业节点,串联龙潭新城、仙林新城、南京主城,组团间联系的重要通道。

2013年,《国家公路网规划(2013-2030年)》出台,新增G346,即上海至安康公路,江苏境内走向为紧沿长江南岸,是名副其实的沿江国道公路,规划中在南京至镇江段与G312共线。

规划相符性分析:项目属于S338省道的建设,项目将与周边交通基础设施共同支撑新港开发区、栖霞山风景区、紫金科创园以及周边地区的综合开发。

在国道网规划编制过程中，征求地方意见阶段，省厅公路局建议江苏江南地区应该有两条平行的国道，G346 和 G312，G346 侧重服务沿江经济产业带，G312 服务沪宁城镇轴，将两个迥异的功能区分开，为提高现状 G346 国道的道路通行能力，更好的服务沿江经济产业带，本项目中的 G346 存在一点的改线、拓宽需求，从规划走廊上看，G346 改线宜利用省道网中规划的 S338，与 G346 镇江段及南京江北段均衔接良好，形成完整线路，并可以较好地服务宁镇滨江地区。

因此，本项目作为规划中 G346 国道、S338 省道，与相关路网规划是相符的。

4.2.10. 与《江苏省生态红线区域保护规划》的相符性

经查江苏省生态红线区域保护规划中对森林公园的管控要求：二级管控区内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。

表4.2-1 (1) 项目涉及的江苏省生态红线区域及管控要求

地区	红线区域名称	主导生态功能	江苏省红线区域范围		面积（平方公里）		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区

栖霞区	南京栖霞山国家森林公园	自然与人文景观保护	/	包括两部分：1. 栖霞山景区，范围为东至南京江南水泥厂东界，南至312国道，西至九乡河，北至滨江大道。北象山景区：栖霞水厂（沿山脚林缘至）五福家园小区界（沿山脚林缘至）栖霞区栖霞街道石埠桥村界（沿山脚林缘）亭子桥（沿山脚林缘至）栖霞水厂。2. 南象山景区，范围为东至栖霞区栖霞街道南象山村界，南至312国道，西至友谊路，北至沪宁铁路	8.3	8.3
-----	-------------	-----------	---	--	-----	-----

经查江苏省生态红线区域保护规划中对森林公园的管控要求：二级管控区内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。

对照江苏省生态红线区域保护规划（经省政府批复）图件，本项目横穿上述二级管控区用地，项目实施后，占二级管控区用地尺寸约为长3000m、宽55m(现状道路已经占用的二级管控区用地尺寸约为3000m长、26m宽。

项目施工过程中，会涉及到道路拓宽、道路弯度优化等，会对部分新的用地进行路面整理、占用，有的用地上会有部分小树木需要砍伐，因此，本项目会对树木有一定程度的砍伐。

针对“毁林”，查阅相关法律解释：

法律上没有毁林罪，只有涉嫌滥伐林木罪。最高人民法院《关于审理破坏森林资源刑事案件具体应用法律若干问题的解释》第六条规定：滥伐林木“数量较大”，以十至二十立方米或者幼树五百至一千株为起点；滥

伐林木“数量巨大”，以五十至一百立方米或者幼树二千五百至五千株为起点。《关于盗伐、滥伐林木罪数额认定标准问题的规定》：“滥伐林木“数量较大”，以十立方米或者幼树五百株为起点；滥伐林木“数量巨大”，以五十立方米或者幼树二千五百株为起点。

由于道路两侧现状生态系统不复杂，主要为居民房屋、厂房、菜地、草地、荒地、道路沿线养护绿化等，项目施工期间，尽可能对道路沿线的现有养护绿化进行移植，同时，项目会在栖霞山段进行两侧山体缝合，建立栖霞山隧道，隧道顶部合理地进行成片绿化，一定程度上开辟了新的生态通道，对植被的影响较小，不会构成“毁林“，且建设单位正在按正常程序向林业部门申请办理采伐许可证。因此，本项目虽然占用江苏省生态红线二级管控区，但满足其二级管控区的要求，与江苏省生态红线区域保护规划是相符的。涉及生态红线二级管控区路段两侧现状如下图所示。



涉及管控区路段两侧现状图

本项目将通过加强施工管理、合理设置施工场地和设置径流收集处理设施等保护措施后,确保项目建设不会对以上生态红线区域主导生态功能造成明显的影响。

值得注意的是,当前,江苏省政府正结合实际情况,对江苏省生态红线区域保护规划进行优化调整,根据南京市环保局上报给江苏环保厅的最新材料(关于江苏省生态红线区域保护规划优化调整的事宜),栖霞山国家森林公园二级管控区范围为:“栖霞山景区:范围为东至南京江南水泥厂东界、沿山体林缘至扬子水泥北界、远鸿特种玻璃西界和南界至 312 国道,西至九乡河沿山体林缘至南京铅锌银矿选矿厂,北至滨江大道。北象山景区:栖霞水厂(沿山体林缘至)五福家园小区界(沿山体林缘至)栖霞街道石埠桥村界(沿山体林缘至)亭子桥(沿山体林缘至)栖霞水厂。南象山景区:东至栖霞街道南象山村界,南至 312 国道,西至友谊路(沿山体林缘),北至沪宁铁路,总面积为 7.49 平方公里”,拟调整后的江苏生态红线区域保护规划中关于“栖霞山国家森林公园二级管控区”的边界描述虽与南京市政府批复的南京市生态红线区域保护规划中“栖霞山国家森林公园二级管控区”的边界描述容不尽相同,但总面积一致,均为 7.49 平方公里。

4.2.11. 与《南京市生态红线区域保护规划》的相符性

根据《南京市生态红线区域保护规划》、关于《栖霞区政府关于明确栖霞山国家森林公园生态保护红线具体边界的请示》的批复及现场调查,项目部分路段靠近栖霞山国家森林公园二级管控区用地,不涉及占用。

表4.2-1 (2) 项目涉及的南京市生态红线区域及管控要求

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (平方公里)		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
栖霞区	南京栖霞山国家森林公园	自然与人文景观保护	/	包括两部分：1. 栖霞山景区，范围为东至南京江南水泥厂东界，南至312国道，西至九乡河，北至滨江大道。北象山景区：栖霞水厂（沿山脚林缘至）五福家园小区界（沿山脚林缘至）栖霞区栖霞街道石埠桥村界（沿山脚林缘至）亭子桥（沿山脚林缘至）栖霞水厂。2. 南象山景区，范围为东至栖霞区栖霞街道南象山村界，南至312国道，西至友谊路，北至沪宁铁路。（不包括市政府批复的《栖霞山文化休闲旅游度假区和文化创意产业集聚区规划》确定的建设用地范围）	7.49	/	7.49

经查南京市生态红线区域保护规划中对森林公园的管控要求：二级管控区内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。

本项目不占用上述南京市生态红线区域保护规划要求的二级管控区用地，因此与南京市生态红线区域保护规划中的要求是相符的。

4.3. 声环境现状监测与评价

4.3.1. 沿线声环境概况

起自于七乡河大道交叉处，接346国道南京龙潭段，跨过七乡河，经栖霞山南麓，下穿南京绕城高速公路，跨金陵石化铁路专用线，止于南京绕城公路柳塘互通，路线全长约16.78km，声环境现状较为复杂，现有噪声源有346国道现状车辆噪声，主要交通噪声源见表4.3-1。

表 4.3-1 拟建道路沿线主要噪声源

序号	最近桩号	路名	宽度 (m)	车速(km/h)
1	/	346 国道 (改扩建之前)	26	80
2	K3+500~K4+000	沪宁高铁	30	200

346 国道距离沪宁高铁的最近距离约 35m，沪宁高铁整体位于本项目的南侧。

除此之外，项目区域也有部分现状工业企业（噪声源），这类企业主要以物流、轻工行业为主，包括第二阀门厂、十月纸箱厂，这些厂区的噪声能够满足达标排放要求，对项目现状噪声质量影响较小。

本条道路还与多条已建的道路相交，包括七乡河道道、官窑山路、栖霞东路等。

在拟建道路两侧有较多的环境噪声敏感保护目标，这些声环境敏感目标有平房，也有多层、高层建筑，距离拟建道路均较近，详见表 2.7-2。

根据“南京市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知，宁政发【2014】34 号文”，本次改扩建项目红线外 35m 范围内区域为 4a 类声功能区，周边其它区域为 2 类、3 类声功能区。

4.3.2. 声环境现状监测及评价

本次评价委托上海谱尼测试技术有限公司对项目工程沿线进行布点监测，监测时间为 2014.12.24~2014.12.25。

为全面掌握道路附近的环境噪声现状，本次现状声环境监测布点遵循以下原则：

1、敏感点监测：为了了解沿线敏感点声环境现状，对项目完全利用段、新建段、改扩建段不同路段有代表行的噪声敏感点进行了现状监测；对位于不同声功能区的敏感点，对其 4a 和 2 类区、3 类区分别进行现状监测；

2、断面监测：为了解现有道路两侧交通噪声断面衰减规律，在沿线空旷地带设置了断面监测，并记录车流量。

3、噪声垂直分布监测：为了解噪声垂直分布规律，对栖霞街社区、新合村、金地明悦等3处敏感点的多层、高层建筑进行垂直分层噪声现状值监测。

声环境监测点位见表4.3-2和图4.3-1。

表4.3-2 声环境现状监测点位表

测点号	测点名称	测点性质	测点布置	监测项目	监测时间和频次
N1	西花村散户	居民集聚地	道路七乡河起点附近，道路北侧首排房屋处，距离道路约72m	20min L_{Aeq} ，同步记录统计声级 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}	N5点位进行24小时监测，监测一天；其它监测点连续监测两天，昼、夜各一次，每次监测20分钟；同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征，对异常大的噪声值，简单分析并记录当时的情况。
N2	小阎家边		道路北侧首排房屋处，距离道路约52.5m		
N3	下梅墓		道路北侧首排房屋处，距离道路约3m		
N4	上梅墓		道路北侧首排房屋处，距离道路约5m		
N5	南水新村		道路北侧首排房屋处，距离道路约3m		
N6	栖霞街社区	道路北侧首排居住房屋处，距离道路约15m；1、3、5、7楼各布置1个监测点			
N7	苗苗双语幼儿园	学校	距离道路约62m；		
N8	凤翔小区	居民集聚地	道路北侧首排居住房屋处，距离道路约38m（改扩建后距离15m）；		
N9	栖霞新村		道路北侧首排居住房屋处，距离道路约70m；		
N10	蔡巷		道路北侧首排居住房屋处，距离道路约95m		

N11	新合村		道路北侧首排住房屋处，距离道路约90m，与道路齐高处；1、3、5楼各布置1个监测点		
N12	金地明悦		道路南侧首排住房屋处，距离道路约43m；1、3、5、7、9、11、13、15楼各布置1个监测点		
N13	开发区人才公寓		道路南侧首排住房屋处，距离道路约61m；		
N14	西花村社区居委会	拟拆迁	道路南侧首排房屋处，距离道路约20m		
N15	沿线空地	噪声衰减	道路沿线空地声衰减点5, 10, 20, 30, 50, 100m		

本次评价环境噪声现状监测测量方法按照《环境噪声测量方法》（GB14623—2008）进行。区域环境噪声现状监测结果见表 4.3-3，交通噪声对不同楼层影响的空间分布监测结果见表 4.3-4，24 小时环境噪声监测结果见表 4.3-5，现有道路交通噪声衰减断面监测结果与分析。现状车流量与车型比见表 4.3-7 所示。

表4.3-3环境噪声现状监测结果 dB(A)

监测点位	监测时间		Leq (A)	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	车流量及主要噪声源
N1	2014年12月24日	昼	54.7	58.2	51.3	44.6	监测点位附近偶尔有铁路通过，无异常噪声，夜间噪声主要为虫鸣，车流量见后表。
		夜	43.6	47.1	42.3	41.3	
	2014年12月25日	昼	55.1	58.5	52.4	44.8	
		夜	43.9	48.2	42.7	41.5	
N2	2014年12月24日	昼	56.1	59.7	53.3	45.1	
		夜	45.0	48.2	43.4	42.5	
	2014年12月25日	昼	55.6	59.3	53.1	44.7	
		夜	44.7	47.7	42.1	41.7	
N3	2014年12月24日	昼	67.7	71.9	64.3	54.1	
		夜	59.4	63.3	56.7	48.5	
	2014年12月	昼	68.3	72.1	64.7	54.5	

	月25日	夜	59.7	63.5	56.9	48.3
N4	2014年12月24日	昼	67.3	71.7	64.1	53.8
		夜	58.6	63.1	55.9	48.1
	2014年12月25日	昼	67.5	71.9	64.5	53.9
		夜	56.4	62.7	55.6	47.3
N7	2014年12月24日	昼	60.8	63.8	59.7	54.6
		夜	50.1	54.0	47.3	41.1
	2014年12月25日	昼	61.1	64.2	60.2	54.9
		夜	50.3	54.3	47.6	41.5
N8	2014年12月24日	昼	59.3	62.1	58.3	54.2
		夜	48.5	51.7	45.6	40.7
	2014年12月25日	昼	59.0	61.7	58.1	54.0
		夜	48.3	51.5	45.3	40.2
N9	2014年12月24日	昼	58.3	60.5	57.3	52.5
		夜	47.2	50.1	44.2	42.5
	2014年12月25日	昼	58.9	60.8	57.6	52.8
		夜	47.7	50.6	44.7	42.9
N10	2014年12月24日	昼	56.4	58.7	55.4	50.2
		夜	45.8	47.9	43.6	41.0
	2014年12月25日	昼	56.7	58.8	55.6	50.5
		夜	45.5	47.6	43.4	40.9
N13	2014年12月24日	昼	57.3	59.2	55.7	51.1
		夜	47.5	49.3	45.3	43.2
	2014年12月25日	昼	56.5	58.7	55.1	50.3
		夜	46.3	48.2	44.1	42.7
N14	2014年12月24日	昼	63.7	70.1	60.1	50.6
		夜	54.4	58.2	51.2	44.1
	2014年12月25日	昼	64.1	70.5	60.5	50.9
		夜	54.6	58.7	51.5	44.4

表4.3-4 不同高度环境噪声监测结果 dB(A)

序号	点位	监测时间	Leq (A)	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	
N6	1层	2014年 12月24 日	昼间	64.4	71.7	61.1	51.3
			夜间	55.4	59.1	52.7	44.5
		2014年 12月25 日	昼间	63.5	70.9	60.3	50.7
			夜间	54.7	58.4	51.3	44.3
	3层	2014年 12月24 日	昼间	64.7	71.3	61.3	51.5
			夜间	55.6	58.7	52.5	44.6
		2014年 12月25 日	昼间	63.6	70.7	60.5	50.7
			夜间	54.9	58.3	51.3	44.2
	5层	2014年 12月24 日	昼间	64.9	71.5	61.5	51.6
			夜间	55.6	58.9	52.3	44.7
		2014年 12月25 日	昼间	63.6	70.5	60.7	50.9
			夜间	54.7	58.3	51.5	44.1
	7层	2014年 12月24 日	昼间	64.5	71.6	61.7	51.7
			夜间	55.7	58.6	52.4	44.6
		2014年 12月25 日	昼间	63.6	70.3	60.6	51.0
			夜间	54.8	58.1	51.7	44.1
N11	1层	2014年 12月24 日	昼间	63.6	70.3	60.4	50.7
			夜间	54.8	58.5	51.6	44.3
		2014年 12月25 日	昼间	63.7	70.2	60.5	50.7
			夜间	54.5	58.4	51.7	44.5
	3层	2014年 12月24 日	昼间	63.5	70.3	60.5	50.7
			夜间	54.8	58.4	51.7	44.3

	5层	2014年 12月25 日	昼间	63.6	70.2	60.6	50.8	
			夜间	54.6	58.4	51.7	44.5	
		2014年 12月24 日	昼间	63.5	70.3	60.5	50.8	
			夜间	54.7	58.5	51.7	44.2	
	2014年 12月25 日	昼间	63.6	70.3	60.6	50.7		
		夜间	54.6	58.5	51.8	44.3		
	N12	1层	2014年 12月24 日	昼间	56.7	58.9	55.5	50.7
				夜间	45.3	46.9	43.2	40.7
			2014年 12月25 日	昼间	55.7	57.9	55.2	50.2
				夜间	45.6	46.9	43.5	41.1
		3层	2014年 12月24 日	昼间	56.7	58.8	55.6	50.8
				夜间	45.7	46.8	43.2	40.6
2014年 12月25 日			昼间	55.8	57.8	55.2	50.1	
			夜间	45.5	46.9	43.4	41.0	
5层		2014年 12月24 日	昼间	56.5	58.8	55.6	50.8	
			夜间	45.5	46.9	43.2	40.7	
		2014年 12月25 日	昼间	55.9	57.8	55.2	50.2	
			夜间	45.6	46.8	43.4	41.0	
7层	2014年 12月24 日	昼间	56.8	58.8	55.6	52.7		
		夜间	45.6	46.8	43.2	40.7		
	2014年 12月25 日	昼间	55.8	57.8	55.1	50.1		
		夜间	45.6	46.8	43.4	41.0		
9层	2014年 12月24 日	昼间	56.7	58.9	55.6	50.7		
		夜间	45.6	46.8	43.2	40.7		
	2014年 12月25 日	昼间	55.8	57.9	55.2	50.2		
		夜间	45.7	46.8	43.4	41.0		

	11层	2014年 12月24 日	昼间	56.7	58.8	55.5	50.7
			夜间	45.7	46.7	43.2	40.6
		2014年 12月25 日	昼间	55.8	57.8	55.3	50.2
			夜间	45.7	46.8	43.4	41.0
	13层	2014年 12月24 日	昼间	56.7	58.7	55.6	50.7
			夜间	45.6	46.7	43.1	40.7
		2014年 12月25 日	昼间	55.8	57.8	55.2	50.1
			夜间	45.7	46.8	43.5	41.0
	15层	2014年 12月24 日	昼间	56.8	58.8	55.5	50.7
			夜间	45.6	46.7	43.2	40.7
		2014年 12月25 日	昼间	55.8	57.7	55.3	50.2
			夜间	45.6	46.8	43.4	41.0

表4.3-5 24小时连续噪声监测结果 dB(A)

测点号	测点名称	测量日期	测量时间	监测结果				主要 噪声 源
				L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	
N5	南水新村 (N:32°8'54.26", E:118°56'23.32")	12月25日	0:00~1:00	56.5	60.7	53.6	50.6	交通
			1:00~2:00	54.4	55.8	51.2	49.7	交通
			2:00~3:00	53.1	54.6	50.3	48.6	交通
			3:00~4:00	52.1	53.6	49.9	48.8	交通
			4:00~5:00	55.2	60.3	53.1	50.4	交通
			5:00~6:00	57.3	61.5	52.8	51.6	交通
			6:00~7:00	59.3	62.4	53.7	50.3	交通
			7:00~8:00	61.2	64.2	56.8	51.4	交通
			8:00~9:00	66.3	68.2	61.3	57.3	交通
			9:00~10:00	67.8	68.6	61.4	57.7	交通
			10:00~11:00	65.1	66.6	57.4	53.3	交通
			11:00~12:00	62.9	64.4	58.6	53.8	交通
			12:00~13:00	61.0	64.1	56.0	53.1	交通
			13:00~14:00	62.1	64.3	58.5	55.0	交通
			14:00~15:00	61.5	63.8	56.6	51.3	交通
			15:00~16:00	63.2	66.2	57.4	53.6	交通
16:00~17:00	65.3	66.9	59.5	55.5	交通			

			17:00~18:00	63.9	66.6	59.6	52.0	交通
			18:00~19:00	63.5	64.9	57.6	52.7	交通
			19:00~20:00	66.4	67.1	60.7	55.4	交通
			20:00~21:00	60.6	63.3	56.4	51.8	交通
			21:00~22:00	59.8	61.1	52.4	49.4	交通
			22:00~23:00	59.6	63.6	55.6	52.3	交通
			23:00~24:00	58.6	62.7	54.2	51.9	交通

表 4.3-6 衰减断面交通噪声现状监测结果（单位：dB）

监测点	监测日期	监测因子	路肩处	路肩处	路肩处	路肩处	路肩处	路肩处	路肩处	
			5m	10m	20m	30m	50m	80m	100m	
N15	2014.12.25	昼间	L _{eq}	67.2	66.9	66.3	66.0	56.7	59.5	56.7
			L ₁₀	71.3	71.0	68.7	68.3	58.5	59.8	58.5
			L ₅₀	62.7	61.5	60.2	58.3	50.9	53.4	50.9
			L ₉₀	53.5	52.8	50.5	47.6	40.3	42.3	40.3
		夜间	L _{eq}	57.7	57.1	55.3	54.1	44.4	46.6	44.4
			L ₁₀	60.7	59.2	57.3	55.9	46.3	48.6	46.3
			L ₅₀	51.8	49.9	48.3	46.2	41.6	43.7	41.6
			L ₉₀	45.1	43.3	42.1	41.5	40.6	42.6	40.6

监测时候的现状道路交通量的统计情况如下表所示。

表 4.3-7 道路现状车流量统计

统计结果	车流量（辆/小时）							
	道路名称	监测时间	2014.12.24			2014.12.25		
			大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
栖霞大道	昼间	312	173	685	303	165	712	
	夜间	21	56	63	43	51	70	
栖霞大道	昼间	335	177	726	313	156	685	
	夜间	65	71	93	51	63	82	

4.3.3. 声环境现状评价

(1) 敏感点环境噪声现状评价

本项目沿线主要敏感目标噪声评价结果见表4.3-8。

表4.3-8区域环境噪声评价结果

监测点位	监测时间		Leq(A)	功能区 (改扩建之前)	标准值	超标情况	如考虑 居住性质,按2 类评价
N1	2014年12月 24日	昼	54.7	3类	65	达标	达标
		夜	43.6		55	达标	达标
	2014年12月 25日	昼	55.1		65	达标	达标
		夜	43.9		55	达标	达标
N2	2014年12月 24日	昼	56.1	3类	65	达标	达标
		夜	45.0		55	达标	达标
	2014年12月 25日	昼	55.6		65	达标	达标
		夜	44.7		55	达标	达标
N3	2014年12月 24日	昼	67.7	4a类	70	达标	超标
		夜	59.4		55	超标	超标
	2014年12月 25日	昼	68.3		70	达标	超标
		夜	59.7		55	超标	超标
N4	2014年12月 24日	昼	67.3	4a类	70	达标	超标
		夜	58.6		55	超标	超标
	2014年12月 25日	昼	67.5		70	达标	超标
		夜	56.4		55	超标	超标
N7	2014年12月 24日	昼	60.8	2类	60	超标	达标
		夜	50.1		50	超标	达标
	2014年12月 25日	昼	61.1		60	超标	达标
		夜	50.3		50	超标	达标
N8	2014年12月 24日	昼	59.3	2类	60	达标	达标
		夜	48.5		50	达标	达标
	2014年12月 25日	昼	59.0		60	达标	达标
		夜	48.3		50	达标	达标
N9	2014年12月 24日	昼	58.3	2类	60	达标	达标
		夜	47.2		50	达标	达标
	2014年12月 25日	昼	58.9		60	达标	达标
		夜	47.7		50	达标	达标
N10	2014年12月 24日	昼	56.4	2类	60	达标	达标
		夜	45.8		50	达标	达标

	2014年12月 25日	昼	56.7		60	达标	达标
		夜	45.5		50	达标	达标
N13	2014年12月 24日	昼	57.3	2类	60	达标	达标
		夜	47.5		50	达标	达标
	2014年12月 25日	昼	56.5		60	达标	达标
		夜	46.3		50	达标	达标
N14	2014年12月 24日	昼	63.7	4a类	70	达标	超标
		夜	54.4		55	达标	超标
	2014年12月 25日	昼	64.1		70	达标	超标
		夜	54.6		55	达标	超标

由表4.3-7知，项目沿线敏感点中，上梅墓、下梅墓的夜间会出现超标情况，超标范围在1.4d(B)~4.7d(B)之间，苗苗幼儿园出现昼夜均超标的情况，其它敏感点满足相应标准限值要求。经分析，主要原因是这些敏感点受本项目现有道路影响较大，其中苗苗幼儿园东侧紧邻集镇上的栖霞老街，人员噪声较多。其它敏感点离道路距离更远，受道路现状噪声影响较小，昼夜监测值均可达标，满足相应标准要求。

如考虑敏感点的居住性质，统一按2类区评价，则上梅墓、下梅墓昼夜均会出现超标情况。

(2) 交通噪声的空间分布

交通噪声在沿线居民点（3层以上）不同高度处的噪声分别情况，见下表所示。

表4.3-9噪声在敏感点处的垂向分布情况

序号	点位	监测时间		Leq(A)	功能区	标准值	超标情况
N6	1层	2014年 12月24 日	昼间	64.4	3类	65	达标
			夜间	55.4		55	超标
		2014年	昼间	63.5		65	达标

		12月25日	夜间	54.7		55	达标
	3层	2014年12月24日	昼间	64.7		65	达标
			夜间	55.6		55	超标
		2014年12月25日	昼间	63.6		65	达标
			夜间	54.9		55	达标
	5层	2014年12月24日	昼间	64.9		65	达标
			夜间	55.6		55	超标
		2014年12月25日	昼间	63.6		65	达标
			夜间	54.7		55	达标
	7层	2014年12月24日	昼间	64.5		65	达标
			夜间	55.7		55	超标
		2014年12月25日	昼间	63.6		65	达标
夜间			54.8	55	达标		
N11	1层	2014年12月24日	昼间	63.6	4a类	70	达标
			夜间	54.8		55	达标
		2014年12月25日	昼间	63.7		70	达标
			夜间	54.5		55	达标
	3层	2014年12月24日	昼间	63.5		70	达标
			夜间	54.8		55	达标
		2014年12月25日	昼间	63.6		70	达标
			夜间	54.6		55	达标
	5层	2014年12月24日	昼间	63.5		70	达标
			夜间	54.7		55	达标
		2014年12月25日	昼间	63.6		70	达标
			夜间	54.6		55	达标
N12	1层	2014年	昼间	56.7	2类	60	达标

		12月24日	夜间	45.3		50	达标
		2014年12月25日	昼间	55.7		60	达标
	夜间		45.6	50		达标	
	3层	2014年12月24日	昼间	56.7		60	达标
			夜间	45.7		50	达标
		2014年12月25日	昼间	55.8		60	达标
			夜间	45.5		50	达标
	5层	2014年12月24日	昼间	56.5		60	达标
			夜间	45.5		50	达标
		2014年12月25日	昼间	55.9		60	达标
			夜间	45.6		50	达标
	7层	2014年12月24日	昼间	56.8		60	达标
			夜间	45.6		50	达标
		2014年12月25日	昼间	55.8		60	达标
			夜间	45.6		50	达标
	9层	2014年12月24日	昼间	56.7		60	达标
			夜间	45.6		50	达标
		2014年12月25日	昼间	55.8		60	达标
			夜间	45.7		50	达标
	11层	2014年12月24日	昼间	56.7		60	达标
夜间			45.7	50	达标		
2014年12月25日		昼间	55.8	60	达标		
		夜间	45.7	50	达标		
13层	2014年12月24日	昼间	56.7	60	达标		
		夜间	45.6	50	达标		
	2014年	昼间	55.8	60	达标		

15层	12月25日	夜间	45.7	50	达标
	2014年12月24日	昼间	56.8	60	达标
		夜间	45.6	50	达标
	2014年12月25日	昼间	55.8	60	达标
		夜间	45.6	50	达标

监测结果表明：栖霞街社区各楼层夜间有超标情况出现，超标范围在0.4~0.7d(B)之间，主要原因是该小区离346国道现状道路、栖霞街较近，加上夜间街市热闹，对噪声环境也有一定的叠加作用。其它监测点的各楼层昼夜均能够达标，满足相应功能类别要求。

通过对N12点位的逐层监测，一层到五层声级呈逐渐增大趋势，五层以上各楼层声环境趋于减小，从7层开始噪声值趋于稳定。主要原因为：该栋建筑地基低于绕城公路路面，在建筑与公路间存在地形遮挡和地面吸收作用，但这种遮挡和吸收作用随楼层的增高会逐渐减弱，所以越往7层声级反而最大。

(3) 交通噪声的时间分布

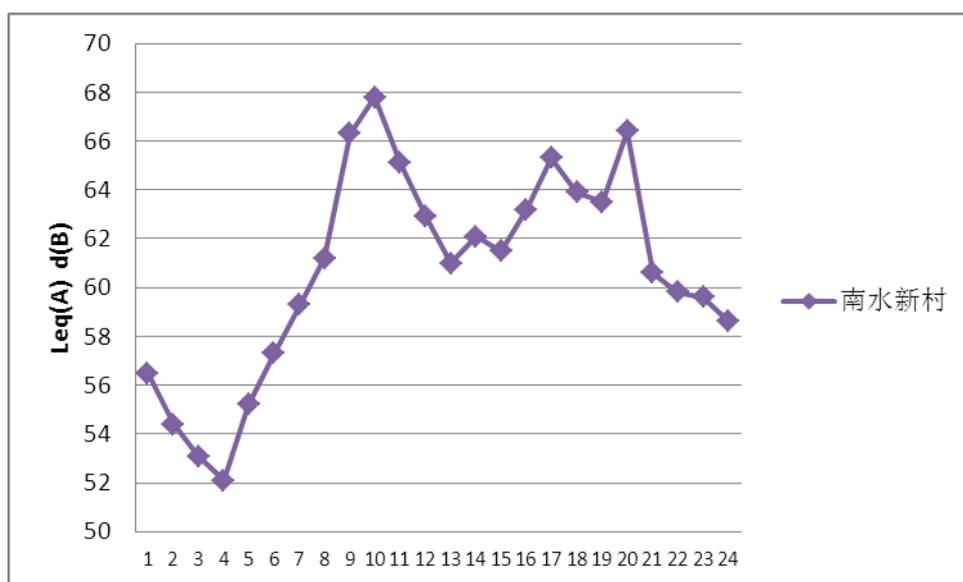


图 4.3-2 噪声随时间变化趋势图

本次环评还在项目沿线北侧13m处（现状）的N5南水新村设置了24

小时噪声连续监测点（测点位置低于道路路基高度），结果见表4.3-5，其噪声随时间变化趋势图见图4.3-2。从图可以直观地看出，目前道路上白天的交通噪声较高，夜间较低，其中凌晨3点~4点之间声级最低。这是因为现状道路白天车流量较大，而夜间的车流量较小，交通噪声是与车流量和车速密切相关的。经计算得出N5监测点昼间等效声级 L_d 为65.4dB(A)，夜间等效声级 L_n 为59.6dB(A)。由此可以看出，本路段昼间声环境质量昼间可以达到4a类区环境噪声标准，夜间超标4.6dB(A)，主要原因是该区域位于道路、铁路两者之间，受其交通噪声影响较大。

（4）交通噪声现状衰减断面规律

由表4.3-6可以发现，交通噪声对道路两侧声环境影响较大，随着距离增加，交通噪声逐渐减弱，预计100m后会趋于平缓。昼间 L_{eq} 仅路肩处80m范围内能满足2类区声环境标准，其它范围超标。

4.4. 环境空气现状调查与评价

(1)现状监测

①监测项目

根据公路建设项目的大气污染物排放特征，确定现状调查监测项目为 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 。

② 监测布点

根据大气环境功能区划和评价等级，兼顾均匀布点原则，在评价范围内布设2个大气监测点，监测点方位见表4.4-1和图4.4-1。所有大气监测数据引用南京经济开发区发展规划环评监测数据（本项目G1、G2点位对应规划环评中的G6和G4点位）。

表 4.4-1 现状监测布点及方位

测点编号	测点名称	距建设地点位置	监测项目	备注
G1	新尧新城	项目西端南侧 60m	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 及监测期间的 气象数据	引用南京经济 开发区发展规 划环评监测数 据
G2	栖霞山风景区	项目北侧 110m 处		

③监测时间及频次

采样日期为 2014 年 7 月 5~11 日，连续监测 7 天，二氧化硫、二氧化氮每天采样 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），PM₁₀ 每天采样 1 次，连续监测 20 小时，符合监测规范要求。

④评价标准与评价方法

G1、G2 分别评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级、一级标准；具体标准值见表 1.9-1。

大气质量现状采用单因子标准指数法。

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： I_{ij} i 指标 j 测点指数；
 C_{ij} i 指标 j 测点监测值（mg/m³）；
 C_{si} i 指标二级标准值（mg/m³）。

(2)监测结果统计和分析

结果汇总情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测结果汇总（mg/m³）

监测点 编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 %	污染指数	范围	超标率 %	污染指数
G1	SO ₂	0.023~0.065	0	0.046~0.1 30	0.036~0.058	0	0.24~0.38 7
	NO ₂	0.023~0.055	0	0.115~0.2 75	0.031~0.048	0	0.388~0.6 00
	PM ₁₀	/	/	/	0.042~0.074	0	0.28~0.49 3

G2	SO ₂	0.018~0.068	0	0.12~0.45 3	0.031~0.056	/	0.62~1.12
	NO ₂	0.019~0.068	0	0.085~0.3 40	0.028~0.053	0	0.350~0.6 63
	PM ₁₀	/	/		0.029~0.076	/	0.58~1.52

通过监测结果的统计分析，可知各点位 SO₂ 小时值在 0.018-0.068mg/m³ 之间，日均值在 0.207~0.387 mg/m³ 之间；各点位 NO₂ 小时值在 0.019~0.068 mg/m³ 之间，日均值在 0.350~0.663 mg/m³ 之间；各点位 PM₁₀ 日均值在 0.193~0.507 mg/m³ 之间。

因此，G1 点位处的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，没有出现超标现象。

G2 监测点位处的 SO₂ 小时浓度、NO₂ 小时浓度及日均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求，没有出现超标现象。G2 监测点位处的 SO₂ 日均浓度、PM₁₀ 日均浓度未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求，出现超标现象。经分析原因，主要是因为项目靠近栖霞大道，周边工业企业较多（废气有可能出现了超标排放情况），施工场地较多。

同时，通过计算评价区各评价因子的 I 值，可进一步了解评价区大气环境质量现状。评价区域内污染物的 I 值从小到大依次为 I_{SO2}<I_{NO2}<I_{PM10}。

4.5. 水环境现状调查与评价

4.5.1. 地表水环境质量现状监测

本次评价委托上海谱尼测试技术有限公司对地表水进行现场实测，监测时间为 2014 年 12 月 26 日。

监测点位：位于项目沿线与七乡河、九乡河交界处。具体见图 4.4-1。

表 4.5-1 地表水环境质量现状监测布点及监测因子

断面编号	河流	断面名称	垂线及采样点设置	所在功能区	监测项目
W1	七乡河	栖霞大道与七乡河交界处附近	设置一条垂线,垂线上采样点取混合样	IV类	pH、COD、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、石油类
W2	九乡河	栖霞大道与九乡河交界处附近		IV类	

监测项目：pH、COD、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、石油类。

水质现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 水质现状监测结果（单位：mg/m³）

监测点位	监测项目	监测结果	
		上午	下午
栖霞大道与七乡河交界处附近 (N:32°09'44.51", E:119°00'45.84")	pH值(无量纲)	7.57	7.78
	高锰酸盐指数, mg/L	2.20	1.80
	化学需氧量(COD), mg/L	15.5	12.4
	氨氮(NH ₃ -N), mg/L	5.68	4.14
	总磷(以P计), mg/L	0.27	0.23
	石油类, mg/L	0.01	<0.01
	悬浮物, mg/L	30	29
栖霞大道与九乡河交界处附近 (N:32°08'53.42", E:118°56'48.45")	pH值(无量纲)	7.54	7.88
	高锰酸盐指数, mg/L	2.00	1.76
	化学需氧量(COD), mg/L	16.9	10.3
	氨氮(NH ₃ -N), mg/L	4.35	4.07
	总磷(以P计), mg/L	0.21	0.25

	石油类, mg/L	<0.01	<0.01
	悬浮物, mg/L	24	32

4.5.2. 地表水环境现状评价

(1) 评价方法

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则,采用单因子标准指数法进行评价。

按照IV类水质标准,采用单因子水质指数法进行评价,指数 P_i 计算式为:

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中: C_{ij} ——j 断面污染物 i 的监测均值 (mg/L);

S_{ij} ——j 污染物 i 的水质标准值 (mg/L)。

其中 pH 的单项污染指数为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ 为单项污染指数; pH_j 为实际监测值; pH_{sd} 为标准下限; pH_{su} 为标准上限。

DO 的单项污染指数计算方法为:

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ 为单项污染指数; DO_j 为实际监测值 (mg/L); DO_s 为评价标准值 (mg/L); T 为水温 (°C)。

(2) 评价结果

水质单因子污染指数计算结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 单因子水质污染指数 (P_i) 计算结果

监测点位	时间	pH	高锰酸盐指数	COD	NH ₃ -N	总磷	石油类	SS
W1 栖霞大道与七乡河交界处附近	2014.12.26	7.57	2.20	15.5	5.68	0.27	0.01	30
	2014.12.26	7.78	1.80	12.4	4.14	0.23	<0.01	29
	平均值	7.675	2	13.95	4.91	0.25	0.0075	29.5
	标准值	6~9	≤10	≤30	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤60
	超标率%	0	0	0	100	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	2.52	0	0	0
	污染指数	0	0	0	3.27	0	0	0
监测点位	时间	pH	高锰酸盐指数	COD	NH ₃ -N	总磷	石油类	SS
W2 栖霞大道与九乡河交界处附近	2014.12.26	7.54	2.00	16.9	4.35	0.21	<0.01	24
	2014.12.26	7.88	1.76	10.3	4.07	0.25	<0.01	32
	平均值	7.71	1.88	13.6	4.21	0.23	0.005	28
	标准值	6~9	≤10	≤30	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤60
	超标率%	0	0	0	100	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	1.9	0	0	0
	污染指数	0	0	0	2.8	0	0	0

从表 4.5-3 中可以看出，七乡河、九乡河断面的 pH、高锰酸盐指数、COD、SS、TP 及石油类指标均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准限值要求，但氨氮指标超标，主要跟沿线农田、施工场地较多有关，部分施工生活污水直接排入七乡河、九乡河，同时沿线农田的农业面源污染也会造成一定的污染，导致氨氮超标，总体来讲，区域水质状况良好。本项目的建设有利于进一步完善区域污水管网建设，改善区域水质。

4.6. 地下水环境现状调查与评价

4.6.1. 项目区域水文地质条件

1、地质

本项目线路经过地带地势较为平坦，地质条件差异不大，基层埋藏较

深，由于临近长江，地质条件较差。道路全线存在软土或软弱土地段，对于埋深浅、土层薄的软土可作换填（可通过取土实现）处理，对于埋深较厚的软土段，可作等载或超载预压处理。

道路经过区域参照同区域的工程钻探揭示，自下而上简述如下：

①层素填土（含耕植土）：灰褐色，灰色，以亚粘土为主，松散—稍密。表层含植物根茎，下部含小碎砖、石等。

②-1 层亚粘土夹亚砂土：灰—灰黄色，很湿—饱和，软—流塑，夹薄层粉砂。

③-2 层淤泥质亚粘土：灰褐、灰色，饱和，流塑，局部为软塑亚粘土，夹薄层亚砂土及薄层粉砂。本层多数地段含腐植物，具水平层理。

④-3 层淤泥质亚粘土夹亚砂土：灰色，很湿，流塑，局部软塑。夹稍密粉砂，具水平层理。

⑤-1 层粉砂夹亚粘土：灰—青灰色，饱和，中密，局部密实。局部粉砂较纯，部分以亚砂土为主夹粉砂。

⑥-2 层粉砂：青灰色，饱和，中密—密实。局部夹亚砂土或细砂、中砂。

⑦-3 层细砂夹粉砂：青灰色，饱和，密实，局部中密。

⑧-基础岩层。

隧道底标高位于碎石土与基岩交界处，基岩为强风化岩屑砂岩，节理裂隙发育，岩体破碎；围岩顶面为碎石土或较薄的中风化灰岩，隧道顶面围岩稳定性较差。

（3）不良地质和特殊性岩土

本项目主要不良地质为1层杂填土、2-2淤泥质粉质黏土和2-3层（淤泥质）粉质黏土夹薄层粉土、粉砂。

1层杂填土，全线均有分布，多硬塑~软塑粉质黏土混大量碎石、砖

石、石灰渣等，一般表层0.5m为沥青或水泥路面及碎石路基层，中密~密实状。分布较厚，组成成分复杂，结构松散，孔隙比大，密实度差，极不均匀，渗透性较好，工程性质差，主要考虑冲击碾压或局部换填处理。

2-2淤泥质粉质黏土和2-3层（淤泥质）粉质黏土夹薄层粉土、粉砂，全线浅层均有分布，软~流塑，高压缩性，工程地质性质差，且厚度分布不均，层底埋深15.9-32.6m不等，高填方的桥头路段，需进行适宜的路基处理。

2、水文

根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，该区地下水可分为孔隙潜水、松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。项目区内各类松散岩类孔隙水主要赋存于第四系地层中，属孔隙潜水，与地表水体水力联系密切，受大气降水和地表水补给。丘陵山区为其主要补给区，排泄方式主要为迳流和蒸发，此外，还有部分人工开采。地下水位变化受季节性降水及附近地表水体控制。据邻近场地水质分析资料，地下水水质类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型，对砼无侵蚀性。

本区基岩以粉砂岩、泥岩为主，基岩裂隙水主要赋存于表层基岩风化节理裂隙中，富水性差，构造带（断裂破碎带）为其主要迳流带。具微承压性质，主要受松散层孔隙水补给，排泄方式以迳流为主。地下水水位埋深为0.50~1.00m。线路地下水对混凝土不具结晶类、分解类、结晶分解复合类腐蚀性。

4.6.2. 监测点设置

由于项目沿线的工业企业主要集中在路段后半程（西段）的南京经济开发区工业区内，其它路段污染程度相对较小，因此项目的地下水、土壤监测点位主要集中在后半程。

在地下水评价范围内，布置3个地下水监测点，本项目地下水监测数据引用南京经济技术开发区发展规划环评中的监测数据，布设点位见图

4.4-1。

表 4.6-1 地下水环境质量现状监测布点及监测因子

测点编号	测点名称	距建设地点位置	监测项目	备注
D1	依利安达	项目北侧 1600m 处	pH、高锰酸盐指数、六价铬、氨氮、Pb、Zn、Cu、Ni、氟化物	引用南京经济开发区发展规划环评监测数据
D2	华新有色合金北侧地块	项目北侧 1200m 处		
D3	恩梯恩精密机电北侧地块	项目北侧 3000m 处		

本项目 D1、D2、D3 分别对应规划环评中的“D2、D3、D4”监测点位。

监测因子：pH、高锰酸盐指数、六价铬、氨氮、Pb、Zn、Cu、Ni、氟化物。

4.6.3. 监测时间及频次

监测时间为 2014 年 7 月 7 日，监测一天，监测一次。

4.6.4. 采样及分析方法

采样按《环境监测技术规范》、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求执行，水质分析方法按原国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》（第四版）执行。

4.6.5. 监测结果

监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 地下水监测结果

监测点	pH	高锰酸盐指数	氨氮	氟化物	Pb	六价铬	Zn	Ni	Cu
D1	6.73	3.43	0.074	0.119	ND	ND	0.09	ND	ND
D2	6.81	4.80	0.056	0.133	ND	ND	0.11	ND	ND
D3	6.68	5.07	0.065	0.197	ND	ND	0.03	ND	ND

4.6.6. 地下水环境质量现状评价

现状监测结果表明，各监测点位 pH、氟化物、Ni、Cu、Pb、Cr⁶⁺ 监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 I 类标准要求，Zn 满足 II 类标准要求，氨氮满足 III 类标准要求，高锰酸钾指数满 IV 类标准

要求，地下水水质情况良好。

4.7. 土壤环境质量现状及评价

本项目土壤环境质量现状监测数据引用南京经济技术开发区发展规划环评中的相关数据。

(1) 监测点位

本项目引用的土壤监测点位如下表和图 4.4-1 所示。

表 4.7-1 地下水环境质量现状监测布点及监测因子

测点编号	测点名称	距建设地点位置	监测项目	备注
T1	依利安达	项目北侧 1600m 处	pH、镉、总铬、铜、铅、锌、砷、镍、汞	引用南京经济技术开发区发展规划环评监测数据
T2	华新有色金属北侧地块	项目北侧 1200m 处		
T3	恩梯恩精密机电北侧地块	项目北侧 3000m 处		

本项目 T1、T2、T3 分别对应规划环评中的“T2、T3、T4”点位。

监测项目包括：pH、镉、总铬、铜、铅、锌、砷、镍、汞。

(2) 采样时间及频次

采样时间为 2014 年 7 月 5 日，监测一天，监测一次。

(3) 监测结果评价

土壤质量现状监测数据统计结果见表 4.7-2。

调查结果表明，评价区域土壤中的 pH、镉、总铬、铜、铅、锌、砷、镍、汞等指标均满足《土壤环境质量标准》二级标准。

表 4.7-2 土壤监测数据统计单位：mg/kg

监测点位	监测项目 (mg/Kg)								
	pH	镍	铅	总铬	汞	镉	砷	锌	铜
T1	6.46	31.2	25.7	64.1	0.059	0.10	2.85	71.8	27.2
T2	6.58	25.3	24.6	74.1	0.118	0.04	2.09	56.3	30.7
T3	7.06	28.2	21.1	66.7	0.049	0.07	2.61	58.4	24.2
标准值	6.5-7.5	≤50	≤300	≤300	≤0.50	≤0.30	≤25	≤250	≤100

5. 环境影响预测评价

5.1. 生态环境影响分析

5.1.1 生态现状调查

根据江苏省生态红线区域保护规划内容，项目涉及占用其中栖霞山国家森林公园二级管控区的用地，在管控区范围的道路长度约3000m。

经调查，道路两侧新增占地主要为居民房屋、厂房、菜地、草地、荒地、道路沿线养护绿化等，沿线道路养护的树木植被主要为苏铁、黄杨、卫矛、石楠、红继木、杜鹃、八角金盘、鹅掌楸、假连翘、扶桑，生态系统相对简单，见4.2.10章节中的现状图，项目施工期间，尽可能对道路沿线的现有养护绿化进行移植，同时，项目会在栖霞山段进行两侧山体缝合，建立栖霞山隧道，隧道顶部合理地进行成片绿化，一定程度上开辟了新的生态通道，对植被的影响较小。

5.1.1.1 栖霞山国家森林公园生态现状

栖霞山地处北亚热带向暖温带的过渡地区，为北亚热带的北界，独特的气候、土壤和水文条件孕育了景区内相对丰富的植物资源，形成了以落叶阔叶林为主的植被类型，是南京地区重要的物种基因库和城市生物多样性保护基地，植被的垂直地带性不明显。根据植被的外貌、结构和种类组成，将其分为针叶林、阔叶林、针阔混交林、山顶灌丛四种类型。南北象山植被基本以马尾松、栎类、枫香等针阔混交林为主。由于长江四桥的建设北象山的植被有近五分之一被破坏。其他山体森林群落中的建群种为金缕梅科的枫香，其次是壳斗科的一些树种如青冈、苦槠、麻栎、栓皮栎、石栎、榲栎等。红叶树种（包括变种）共20余种，有枫香、黄连木、乌桕、三角枫、卫矛、丝绵木、榉树、盐肤木、秀丽槭、鸡爪槭、茶条槭等，黄叶树种有银杏、五角

枫、无患子、黄金树等，叶片呈红色时间相继在 10 月初至 12 月中旬，众多的秋叶树种构成了“秋栖霞”的壮美景观。

栖霞山动物种类较多，鸟类鱼类昆虫类资源丰富。

动物：鸕鷀、鸬鹚、斑头雁、灰鹤、布谷鸟、鹁鸽、燕子、麻雀、喜鹊、黄雀、水雉、斑鸠、八哥、画眉、燕子、黑枕黄鹂、鹰类、银鸥、翠鸟、苍鹭、白鹭、鹁鸽、啄木鸟、野鸭、黄鼠狼、猪獾、狗獾、野兔、刺猬、田鼠等。

昆虫：马尾松毛虫、小地老虎、粘虫、星天牛、桑天牛、葡萄十星叶甲、黑翅土白蚁、小蠹虫、金龟子类、网蝽类、螳螂类、蝉类、蜻蜓类、蟋蟀类、蚂蚁类、蝼蛄类、蝗虫类、蚊类、花蝇类、牛虻类、蓟马类、叶螨类。

景区周围水产品：鳊鱼、鳙鱼、鳊鱼、鲃鱼、鳊鱼、银鱼、团头鲂、青鱼、草鱼、鳊鱼、鳊鱼、鲫鱼、鲤鱼、鳊鱼、鳊鱼、黄鳝、泥鳅、虾、龟等。

据调查，区域内无国家级野生保护动植物品种。

5.1.1.2 其它区域生态现状

项目其它未占用生态红线区域的用地现状大部分为道路用地（现状栖霞大道），沿线生态大多数为农田、水塘、菜地、空地等，生态环境相对简单。现状道路沿线土地利用情况见图5.1-1。

5.1.1.3 水土流失

拟建道路位于长江中下游平原，属长江流域，路线经过地貌为水网平原区，水土流失类型为水蚀，水土流失轻微。

5.1.2 生态环境现状评价结论

（1）拟建项目未占用栖霞山国家森林公园用地，因此本项目并未对成片植被进行分割；

- (2) 项目沿线土地利用格局为以农田林地、工业企业用地为主；
 (3) 项目沿线没有珍贵野生动植物分布。

5.2. 生态环境影响分析

(1) 生物量损失预测计算

拟建道路新增永久占地 621.03 亩，其中耕地 207.91 亩，林地 311.86 亩，水塘 6.78 亩，非农业建设用地 94.49 亩。另外，工程临时占地约 30 亩，不占用耕地。工程占地导致的植被生物量损失按下式计算，上述各占地类型的单位生物量指标均采用国家环保部南京环科所在江苏省的调研结果。计算结果见表 5.1-1。

$$C = \sum Q_i S_i$$

式中：C ——总生物量损失值，kg；

Q_i ——第 i 中植被生物生产量，kg/hm²；

S_i ——占用第 i 中植被的土地面积，hm²。

表 5.1-1 工程占地损失生物量统计表

	植被类型	占地面积 (亩)	单位面积生物量(kg/ 亩·a)	生物量损失量(t)
新增永久 性占地(已 扣除老路 用地 760.86 亩)	耕地	207.91	1800	374.23
	林地	311.86	1800	561.35
	其他养殖 水面	6.78	200	1.36
	非农用建 设用地	94.49	50	4.72
	总计	621.03		941.66
临时性占 地	杂草地	30	1500	45
		总计		986.66

由表5.1-1可知，拟建工程新增永久占地导致的植被生物量损失约 55.8t/a，其中，植被生物量损失主要表现在耕地生物量损失，损失为 44.1t/a；临时工程占地导致的植被生物量损失约为45t/a。

(2) 当地生物量的影响分析

本项目施工期结束后对临时占地进行生态恢复。本项目对道路占

地范围内路基边坡、中央分隔带进行绿化、美化，同时在施工结束后将对施工临时占地进行恢复措施。通过恢复，可大大减轻道路占地造成的植被损失。本项目恢复生物量情况见表5.1-2。

表 5.1-2 拟建道路运营期植被恢复

类型	占地面积(亩)	单位面积生物量(kg/亩·a)	恢复生物量(t)
临时用地植被恢复	30	1500	45
绿化面积	151.5	1500	227.2
总计	181.5	/	272.2

由表5.1-1和表5.1-2可见，本项目临时用地占用的土地主要为草地。临时用地在工程结束后全部恢复植被，临时占地对植被的破坏是暂时的。待施工结束后，原有植被将得到恢复。

公路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对沿线的边坡和中央分隔带采取绿化措施，可以补偿项目实施造成的生物量损失。此外，在项目路线占用林地范围内，可以通过将项目占地上的现有林木移栽至公路两侧用地范围外或附近空闲地上，可以减少项目实施造成的生物量损失。采取施工期林木移栽、运营期临时用地恢复植被、路基边坡植草等生态补偿措施后，项目建设造成的生物量净损失为714.46吨。

施工期的水土流失影响见第六章。

5.3. 景观影响分析

5.3.1. 施工期景观影响

在施工期，本项目的建设将对城市景观产生负面影响，主要是施工机械的停放、施工现场及场地的防护设施、施工临时建筑和设施、建筑材料及固体废物的堆放等破坏原有城市景观，其色调、外形均与现代城市景观不协调；此外，施工扬尘及弃土除对空气造成污染。但

是这种影响是暂时的，并且可以通过有效的管理手段将不利影响降到最低程度。

由于现状的栖霞山和何家山是两个独立的山体，地面上没有有效的山体连接，隧道开挖主要在地下段，隧道顶部的植物是后期（隧道施工完后）覆土种植上去的，因此施工期间对山体景观、顶部植物是没有影响的。

施工结束后，应及时进行挖掘场地的生境再造、复垦绿化等措施，进行相应的生态恢复修复与景观再造，以减小现状水土流失与景观环境的影响。

5.3.2. 景观协调性分析

通过对道路沿线的区域状况调查，结合控规的总体要求，以打造绿色景观道路为出发点。遵循“以人为本，以绿为重”的原则，将道路建设成一条“绿色丝带”。道路绿化应最大可能的减少道路对环境的影响，美化道路的环境，与栖霞山国家森林公园形成交相呼应的态势，形成适合人们生活、活动的廊道空间。

植物选择：充分结合当地的丰富乡土植物，选择绿化率高、色彩丰富、季相变化明显、抗性强的品种。

植物搭配原则：考虑以道路的视线所形成的曲线天际线形态，从地被植物→花灌木→低矮乔木→高大乔木的组合形式，使整个行车视野开阔，但又与道路外围其他用地相对阻隔的植栽搭配方式。

中央分隔带绿化：主要以防眩光的浓郁植物为主，考虑到中分带的宽度和绿化覆土厚度，规则式树列与自然式点景树群结合，适当地变换植物组团配置方式，提高道路的景观效果和档次。

侧分带绿化：主要以隔离防护的常绿花灌木为主，搭配观叶观花

品种，以形成连续的色彩跳跃的景观色带。

行道树绿化：对于全线的人行道的绿化意在打破人行道硬质铺装带来的呆板、单一的景观效果，同时也行人提供些许凉意。

本项目竣工后对项目所在地的原有景观面貌有一定的促进作用，改善原有城市景观，注入时代特色。在与城市景观相协调的基础上，本项目将既能满足城市公共交通的需要，又能满足城市建设美学景观功能和人们审美需求，同时诱导沿线两侧的规划和建设，对改变该地区的现有面貌和形成新的城市景观具有积极意义。

5.4. 声环境影响预测评价

5.4.1. 主要噪声敏感点

拟建项目性质为一级公路，道路等级为城市主干道，路线全长约16.78km，起自于七乡河大道交叉处，接346国道南京龙潭段，跨过七乡河，经栖霞山南麓，下穿南京绕城高速公路，跨金陵石化铁路专用线，止于南京绕城公路柳塘互通。

根据现状调查，拟建道路沿线的声环境保护目标主要为甘家巷、上梅墓、下梅墓、南水新村、栖霞街社区等，道路红线范围内的居民房均已列入工程拆迁范围内。

根据现状调查，本工程沿线声环境主要保护目标详见表2.7-2。

5.4.2. 施工期声环境预测与评价

本项目施工过程中的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声。通常的施工机械运行噪声均较高，会对附近的居民区等敏感点产生一定的噪声污染。施工噪声只在施工期产生，噪声是暂时的，预计本项目的施工期21个月。

一、主要噪声源强及其影响范围

据调查，目前国内市政道路施工常用的施工机械有挖掘机、推土

机、轮式装载机、平地机、移动式压路机、摊铺机等。表5.4-1列出了本项目施工主要机械作业时的噪声源强。

施工噪声可近似看作点声源处理，利用点声源噪声衰减模式，可以估算声源不同距离处的噪声值：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： L_p ——距声源 r 处的施工机械作业噪声预测值，dB；

L_{p0} ——距声源 r_0 处的施工机械作业噪声参考声级，dB。

道路工程施工机械作业噪声的污染程度预测结果见表5.4-1所示。

表5.4-1 主要施工机械作业噪声预测值单位：dB(A)

机械种类	距施工机械距离									
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m
轮式装载机	90	84.0	77.8	71.5	67.8	65.1	63.0	59.0	56.0	53.5
平地机	90	84.0	77.8	71.5	67.8	65.1	63.0	59.0	56.0	53.5
振动式压路机	86	80.0	73.8	67.5	63.8	61.1	59.0	55.0	52.0	49.5
挖掘机	84	78.0	71.8	65.5	61.8	59.1	57.0	53.0	50.0	47.5
摊铺机	87	81.0	74.8	68.5	64.8	62.1	60.0	56.0	53.0	50.5
推土机	86	80.0	73.8	67.5	63.8	61.1	59.0	55.0	52.0	49.5

二、施工噪声影响评价

从表5.4-1列出的主要施工机械作业噪声预测值，可以得出如下分析结果：

单台设备运行时：（1）白天距离主要施工作业机械50m范围外的声环境敏感点将能够满足4类区环境噪声标准；夜间距离主要施工作业机械220m范围外的声环境敏感点可达到4类区环境噪声标准。（2）如果多台机械同时运行，昼夜环境噪声达标距离将随机械运行数量的增加而增大。

本项目评价范围内的敏感点主要是甘家巷、上梅墓、红梅村、下梅墓、南水新村、栖霞街社区等。尤其是夜间。由于本项目沿线部分

路段的施工场地受到实际情况限制而不能远离敏感点，势必对沿线居民点的正常生活、学习和工作造成负面影响，因此需视具体情况采取一些防治措施。因此，施工期间应采取禁止夜间（22：00~6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

另一方面，施工物料运输车辆行使产生的交通噪声也是施工噪声污染问题之一。根据经验分析，运输车辆行驶噪声将对运输道路沿线两侧各50m范围内的声环境敏感点产生比较显著的污染影响，特别是夜间物料运输车辆会干扰居民生活。因此需视具体情况采取一些防治措施，严格控制夜间施工作业，同时，环评要求，将临时施工便道设置在距离最近居民50m范围外、道路永久用地内，最大限度减少道路施工对居民的影响。

施工噪声是暂时的，随着工程结束而终止。

5.4.3. 营运期声环境预测与评价

5.4.3.1 预测模式

《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的公路交通噪声预测模式：

一、基本预测模式

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量（见表3.4-2），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张角, 弧度, 见图 5.4-1 所示;

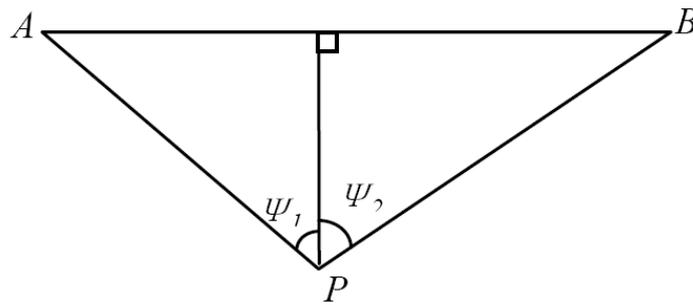


图 5.4-1 有限路段的修正函数

A—B 为路段, P 为预测点

ΔL — 由其他因素引起的修正量, $dB(A)$, 可按下式计算:

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

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

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

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, $dB(A)$ 。

b) 总车流等效声级为:

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的

影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级, 经叠加后得到贡献值。

5.4.3.2 预测内容

根据前面介绍的预测方法、预测模式和设定参数, 对本次改扩建项目工程交通噪声进行预测计算。具体的预测内容包括: 1) 交通噪声污染源分析; 2) 沿线交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测。

5.4.3.3 预测结果

1) 交通噪声污染源分析

交通噪声污染源分析, 主要是根据前面介绍的各路段上的车流量、车速, 计算水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级($\overline{L_{OE}}_i$)。

道路投入营运后, 道路交通噪声接近于线声源, 呈非稳态特性。行驶于道路上的机动车辆发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声; 行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

营运期各类型车辆昼夜间平均辐射声级见表 3.5-5。

2) 沿线交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测

本次评价对不同路段交通噪声的预测考虑距离衰减修正、地面效应修正、空气吸收修正, 不考虑纵坡、有限长路段修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响等线路因素。

不同运行期、不同时间段, 距道路不同距离处的交通噪声贡献值预测结果见表 5.4-7。

表 5.4-7 项目两侧交通噪声预测

线位	运行期	时间段	距道路红线不同距离处声级[dB(A)]									
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
柳塘	2018	昼间	62.8	61.4	60.3	59.4	58.7	58.1	57	56.2	54.4	53.1

立交 -尧 新大道	2024 年	夜间	56.8	55.3	54.3	53.4	52.7	52	51	50.1	48.4	46.1
		昼间	63.5	62	60.9	60.1	59.4	58.7	58.2	57.2	55.4	53.8
	2032 年	夜间	57.5	56	54.9	54.1	53.3	52.7	51.7	50.8	49.1	45.8
		昼间	67.8	66.4	65.3	64.4	63.7	63	61.9	61	59.2	57.9
尧新 大道 -仙 新路	2018 年	昼间	61.8	60.4	59.4	58.5	57.9	57.3	56.3	55.5	53.9	52.8
		夜间	55.7	54.3	53.2	52.3	51.6	50.9	49.9	49	47.3	45.9
	2024 年	昼间	62.9	61.4	60.3	59.5	58.7	58.1	57.5	56.2	54.4	53.1
		夜间	56.9	55.4	54.3	53.5	52.7	52.1	51	50.2	48.4	46.9
2032 年	昼间	63.5	62.1	61	60.1	59.4	58.8	57.7	56.8	55.1	53.7	
	夜间	57.5	56	55	54.1	53.4	52.7	51.7	50.8	49	45.7	
仙新 路- 炼西 路	2018 年	昼间	60.9	59.5	58.4	57.6	56.8	56.2	55.2	54.3	52.6	51.3
		夜间	54.8	53.4	52.4	51.5	50.8	50.2	49.1	48.2	46.5	45.2
	2024 年	昼间	62	60.6	59.5	58.7	58	57.4	56.3	55.4	53.7	52.4
		夜间	56	54.6	53.5	52.7	52	51.3	50.3	49.4	47.7	46.4
2032 年	昼间	62.7	61.2	60.2	59.3	58.6	58	57	56.1	54.4	53.1	
	夜间	56.6	55.2	54.2	53.3	52.6	52	50.9	50.1	48.3	47	
炼西 路- 红枫 路	2018 年	昼间	61	59.5	58.4	57.5	56.8	56.1	55	54.1	52.4	51.1
		夜间	55	53.5	52.3	51.5	50.7	50.1	49	48.1	46.4	45.1
	2024 年	昼间	62.2	60.6	59.5	58.6	57.9	57.3	56.2	55.3	53.6	52.3
		夜间	56.1	54.6	53.5	52.6	51.9	51.2	50.1	49.3	47.5	46.2
2032 年	昼间	62.8	61.3	60.2	59.3	58.5	57.9	56.8	55.9	54.2	52.9	
	夜间	56.8	55.3	54.1	53.3	52.5	51.9	50.8	49.9	48.2	46.9	
红枫 路- 天佑 路	2018 年	昼间	60.9	59.4	58.2	57.3	56.5	55.9	54.8	53.9	52.2	50.8
		夜间	54.9	53.3	52.1	51.2	50.5	49.8	48.7	47.8	46.1	44.7
	2024 年	昼间	62.1	60.5	59.3	58.4	57.7	57	55.9	55	53.3	51.9
		夜间	56	54.5	53.3	52.4	51.7	51	49.9	49	47.3	45.9
2032 年	昼间	62.7	61.1	60	59.1	58.3	57.7	56.6	55.7	53.9	52.6	
	夜间	56.7	55.1	53.9	53	52.3	51.6	50.5	49.6	47.9	46.5	
天佑 路- 官窑 山路	2018 年	昼间	59.5	58.2	57.2	56.4	55.7	55.1	54.1	53.2	51.5	50.2
		夜间	53.4	52.1	51.1	50.3	49.6	49	48	47.1	45.5	44.1
	2024 年	昼间	60.6	59.3	58.3	57.5	56.8	56.2	55.2	54.3	52.6	51.3
		夜间	54.6	53.3	52.3	51.5	50.8	50.2	49.2	48.3	46.6	45.3
2032 年	昼间	61.2	60	59	58.2	57.5	56.9	55.8	55	53.3	52	
	夜间	55.2	53.9	53	52.2	51.5	50.9	49.8	49	47.3	46	
官窑 山路 -七 乡河 大道	2018 年	昼间	59.2	57.9	56.9	56.1	55.4	54.8	53.8	52.9	51.2	49.9
		夜间	53.1	51.9	50.9	50.1	49.4	48.8	47.8	46.9	45.2	43.9
	2024 年	昼间	60.3	59	58	57.2	56.5	55.9	54.9	54	52.3	51
		夜间	54.3	53	52	51.2	50.5	49.9	48.9	48	46.3	45
2032 年	昼间	60.9	59.6	58.7	57.8	57.2	56.6	55.5	54.7	53	51.6	

	年	夜间	54.9	53.6	52.6	51.8	51.1	50.5	49.5	48.6	46.9	45.6
--	---	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

从上表可以看出，在不考虑遮挡、距离等衰减作用下，运营中期各路段道路两侧 110m 范围外能满足声环境质量标准中 2 类区要求。

3) 敏感目标的声环境预测与评价

敏感点预测中预测点位置的选择按照以下原则确定：

①对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级。

②对于三层以下的敏感建筑，预测其二层处的等效声级；对于楼层3层及以上的建筑，预测其一层、三层、五层等间隔层处等效声级。本次环评选取层数较高的金地明悦做为高层预测目标。

本项目为改扩建项目，因目前现有道路还在通车状态，故现状噪声源主要是现状道路的交通噪声。由于项目沿线不定期有铁路通过产生的噪声，为充分考虑影响修正，在距离铁路、道路较近的敏感点预测时选取 L_{50} 作为背景值，敏感点包括下梅墓、红梅村、上梅墓、栖霞街社区、杨家库、蔡巷，其它敏感点选取作为 L_{90} 噪声背景值。

项目预测点位置及背景噪声取值情况详见表5.4-8。

表 5.4-8 本次评价预测点选择情况汇总

序号	敏感点名称	桩段	首排与路中心线/红线距离(m)	执行标准	噪声标准值 dB(A)		对应现状测点编号	背景值合理性分析
					昼间	夜间		
1	西花村散户	K0+000~K0+500	路北 97/84	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010) 中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N1	选取 L ₉₀ 作为背景值
2	小阎家边	K2+000~K2+500	路北 80/67	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010) 中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N2	选取 L ₉₀ 作为背景值
3	下梅墓	K3+500~K4+000	路北 23/10	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010) 中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N3	选取 L ₅₀ 作为背景值
4	红梅村	K4+000~K4+500	路北 21/8	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010) 中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	参考 N2	选取 L ₅₀ 作为背景值
5	上梅墓	K3+500~K4+000	路北 15/2	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010) 中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N4	选取 L ₅₀ 作为背景值
6	南水新村	K6+000~K6+500	路北 22/9	GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010) 中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N5	选取 L ₉₀ 作为背景值

7	栖霞街社区	K7+000~K7+500	路北 22/9	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N6	选取 L ₅₀ 作为背景值
8	苗苗幼儿园	K7+000~K7+500	路北 80/67	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N7	选取 L ₉₀ 作为背景值
9	栖霞中学	K7+000~K7+500	路北 120/107	(GB3096—2008) 2类	60 (45)	50 (37)	参考	选取 L ₉₀ 作为背景值
10	凤翔小区	K8+000~K8+500	最近居民住户,路北 45/32	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N8	选取 L ₉₀ 作为背景值
11	水站新村	K8+000~K8+500	路北 23/10	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	参考 N8	选取 L ₉₀ 作为背景值
12	戴家库	K8+000~K8+500	路南 68/55	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	参考 N9	选取 L ₉₀ 作为背景值
13	栖霞新村	K8+5000~K9+000	最近居民住户,路北 70/57	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N9	选取 L ₉₀ 作为背景值

14	杨家库	K9+000~K9+500	路南 113/100	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准类	60 (45)	50 (37)	参考 N10	选取 L ₅₀ 作为背景值
15	蔡巷	K9+000~K9+500	路北 74/61	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N10	选取 L ₅₀ 作为背景值
16	甘家巷	K10+000~K10+500	路北 14/1	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	参考 N11	选取 L ₉₀ 作为背景值
17	甘家巷小学	K10+000~K10+500	路北 149/136	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	参考 N11	选取 L ₉₀ 作为背景值
18	新合村	K10+000~K10+500	路北 108/95	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N11	选取 L ₉₀ 作为背景值
19	金地明悦	K13+500~K14+000	路南 68/55	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N12	选取 L ₉₀ 作为背景值
20	新城金郡	K13+500~K14+000	路南 140/127	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准类	60 (45)	50 (37)	参考 N12	选取 L ₉₀ 作为背景值

21	珑璟庭	K14+000~K14+500	路南 208/195	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	参考 N12	选取 L ₉₀ 作为背景值
22	开发区人才公寓	K15+000~K15+500	路南 86/73	(GB3096—2008) 2类、(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	60 (45)	50 (37)	N13	选取 L ₉₀ 作为背景值

注：由于敏感点为居住、教育区域，应均按 2 类声环境功能区管理，“（）”里的数值为室内需要达到声环境标准。

4) 敏感点噪声预测修正参数

项目全线设计车速为80km/h，路线全长约16.78km，采用低噪声路面。预测时考虑低噪声路面，近中远期预测车速取设计车速80km/h，预测交通量和各车型7.5m处的平均辐射声级分别见表3.3-5和表3.5-5。

表 5.4-9 敏感点噪声预测修正参数一览表

序号	敏感点名称	桩号	与道路红线最近距离(m)	修正项说明
1	西花村散户	K0+000~K0+500	路北 84	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
2	小阎家边	K2+000~K2+500	路北 67	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
3	下梅墓	K3+500~K4+000	路北 10	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
4	红梅村	K4+000~K4+500	路北 8	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
5	上梅墓	K3+500~K4+000	路北 2	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
6	南水新村	K6+000~K6+500	路北 9	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
7	栖霞街社区	K7+000~K7+500	路北 9	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
8	苗苗幼儿园	K7+000~K7+500	路北 67	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
9	栖霞中学	K7+000~K7+500	路北 107	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
10	凤翔小区	K8+000~K8+500	路北 32	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、

序号	敏感点名称	桩号	与道路红线最近距离(m)	修正项说明
				无明显纵坡
11	水站新村	K8+000~K8+500	路北 10	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
12	戴家库	K8+000~K8+500	路南 55	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
13	栖化新村	K8+5000~K9+000	路北 57	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
14	杨家库	K9+000~K9+500	路南 100	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
15	蔡巷	K9+000~K9+500	路北 61	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
16	甘家巷	K10+000~K10+500	路北 1	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
17	甘家巷小学	K10+000~K10+500	路北 136	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
18	新合村	K10+000~K10+500	路北 95	3 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为农田软地面; 道路平直、无明显纵坡
19	金地明悦	K13+500~K14+000	路南 55	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、无明显纵坡
20	新城金郡	K13+500~K14+000	路南 127	2 类区临路首排, 低噪声路面, 与道路之间为水泥硬地面; 道路平直、

序号	敏感点名称	桩号	与道路红线最近距离(m)	修正项说明
				无明显纵坡
21	珑璟庭	K14+000~K14+500	路南 195	2 类区临路首排，低噪声路面，与道路之间为水泥硬地面；道路平直、无明显纵坡
22	开发区人才公寓	K15+000~K15+500	路南 73	2 类区临路首排，低噪声路面，与道路之间为水泥硬地面；道路平直、无明显纵坡

5) 敏感点噪声预测值

为直观地看出拟建道路交通噪声对沿线环境的影响，现在绘制出拟建线路交通噪声的等声级线，见图 5.4-8（1~24，图中的预测值均没有考虑绿化、隔声窗减噪环节）。从等声级线图可以看出，拟建道路投运后至运行中期其产生的交通噪声对沿线环境的理论影响较大（未考虑隔声门窗等措施），但在房屋安装隔声窗、合理绿化后，各路段道路两侧敏感点能够满足相应声环境质量要求，具体见表 5.4-10。

表 5.4-10 改扩建道路投运后沿线环境敏感点声环境质量变化（加粗的数据为室内、不加粗的为室外）

序号	敏感点名称	工程建设后距路中心线/红线最近距离(m)	时间段		实施前背景噪声平均值*dB(A)	本线路理论贡献值dB(A)	总声级dB(A)	各未采取措施前的超标范围	首排房屋采取降噪措施	采取措施降噪后首批房屋的总声级dB(A)（室内）	采取措施降噪后第二排房屋的总声级dB(A)	首排房屋超标情况分析 dB(A)			第二排房屋超标情况分析 dB(A)		
												评价标准	超标量	达标	评价标准	超标量	达标
1	西花村散户	路北 99.5/72	近期	昼间	44.8	53.96	54.46	夜间最大超标1.05dB), 所有住户超标	隔声门窗(临路首排)、绿化	29.46	49.46	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标
				夜间	41.5	47.92	48.81			23.81	43.81		37	达标		50	达标
			中期	昼间	44.8	55.60	55.95			30.95	50.95		45	达标		60	达标
				夜间	41.5	49.90	50.49			25.49	45.49		37	达标		50	达标
			远期	昼间	44.8	56.11	56.42			31.42	51.42		45	达标		60	达标
				夜间	41.5	50.54	51.05			26.05	46.05		37	达标		50	达标
2	小阎家边	路北 80/52.5	近期	昼间	45.1	57.01	57.28	夜间最大超标3.93dB), 临路第一排总计8户住户超标	隔声门窗(临路首排)、绿化	32.28	52.28	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标
				夜间	42.5	50.97	51.55			26.55	46.55		37	达标		50	达标
			中期	昼间	45.1	58.66	58.85			33.85	53.85		45	达标		60	达标
				夜间	42.5	52.96	53.33			28.33	48.33		37	达标		50	达标
			远期	昼间	45.1	59.17	59.34			34.34	54.34		45	达标		60	达标
				夜间	42.5	53.60	53.93			28.93	48.93		37	达标		50	达标

3	下梅墓	路北 30.5/3	近期	昼间	64.7	61.20	66.3	昼间最大超标 6.84d(B), 夜间最大超标 9.91d(B), 临路前两排总计 100 户住户超标	隔声门窗(临路首排、第二排)、绿化	41.3	36.3	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB5018-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	56.9	55.28	59.18			34.18	29.18		37	达标		37	超标
			中期	昼间	64.7	62.16	66.62			41.62	36.62		45	达标		45	达标
				夜间	56.9	56.29	59.62			34.62	29.62		37	达标		37	达标
			远期	昼间	64.7	62.73	66.84			41.84	36.84		45	达标		45	达标
				夜间	56.9	56.90	59.91			34.91	29.91		37	达标		37	超标
4	红梅村	路北 84.5/57	近期	昼间	64.7	58.64	65.7	昼间最大超标 6.1d(B), 夜间最大超标 8.8d(B), 临路前一排总计 40 户住户超标	隔声门窗(临路首排、第二排)、绿化	40.7	35.7	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB5018-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	56.9	52.48	58.2			33.2	28.2		37	达标		37	达标
			中期	昼间	64.7	59.69	65.9			40.9	35.9		45	达标		45	达标
				夜间	56.9	53.51	58.5			33.5	28.5		37	达标		37	达标
			远期	昼间	64.7	60.37	66.1			41.1	36.1		45	达标		45	达标
				夜间	56.9	54.21	58.8			33.8	28.8		37	达标		37	达标
5	上	路北 32.5/5	近期	昼间	64.5	60.81	66.0	昼间最	隔声门	41.0	36	《民用建筑隔声设	45	达标	《民用建	45	达标

6	梅墓		中期	夜间	55.9	54.65	58.3	大超标6.6d(B), 夜间最大超标9.1d(B), 临路前一排总计45户住户超标	窗(临路首排、第二排)、绿化	33.3	28.3	《计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	37	达标	《筑隔声设计规范》(GB5018-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	37	达标
				昼间	64.5	61.86	66.4			41.4	36.4		45	达标		45	达标
				夜间	55.9	55.68	58.8			33.8	28.8		37	达标		37	达标
				昼间	64.5	62.54	66.6			41.6	36.6		45	达标		45	达标
				夜间	55.9	56.38	59.1			34.1	29.1		37	超标		37	达标
6	南水新村	路北57.5/3	近期	昼间	61.4	61.12	64.3	昼间最大超标5.2d(B), 夜间最大超标9.2d(B), 临路前两排总计32住户超标	隔声门窗(临路首排、第二排)、绿化	39.3	34.3	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB5018-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	55.6	54.96	58.3			33.3	28.3		37	达标		37	达标
			中期	昼间	61.4	62.17	64.8			39.8	34.8		45	达标		45	达标
				夜间	55.6	55.99	58.8			33.8	28.8		37	达标		37	达标
			远期	昼间	61.4	62.85	65.2			40.2	35.2		45	达标		45	达标
				夜间	55.6	56.70	59.2			34.2	29.2		37	达标		37	达标
7	栖霞街社区	路北42.5/15	近期	昼间	61.1	60.86	64.0	昼间最大超标4.9d(B), 夜间最大超标	隔声门窗(临路首排、第二排)、	39.0	34	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB5018-2010)中住宅建筑允许噪	45	达标
				夜间	52.7	54.69	56.8			31.8	26.8		37	达标		37	达标
			中期	昼间	61.1	61.91	64.5			39.5	34.5		45	达标		45	达标
				夜	52.7	55.73	57.5			32.5	27.5		37	达标		37	达标

				间				8.0d(B)	绿化			级标准			声级标准		
			远期	昼间	61.1	62.58	64.9	,临路前两排总计 80 户住户超标					45	达标		45	达标
				夜间	52.7	56.43	58.0						37	达标		37	达标
8	苗苗双语幼儿园	路北 89.5/62	近期	昼间	54.9	52.74	56.96	不超标	/	56.96	51.96	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标
				夜间	41.5	46.58	47.75			47.75	42.75		50	达标		50	达标
			中期	昼间	54.9	53.80	57.40			57.	52.4		60	达标		60	达标
				夜间	41.5	47.62	48.57			48.57	43.57		50	达标		50	达标
			远期	昼间	54.9	54.47	57.70			57.7	52.7		60	达标		60	达标
				夜间	41.5	48.32	49.14			49.14	44.14		50	达标		50	达标
9	栖霞中学	路北 130.5/103	近期	昼间	54.9	53.30	57.18	不超标	/	57.18	52.18	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标
				夜间	41.5	47.14	48.19			48.19	43.19		50	达标		50	达标
			中期	昼间	54.9	54.35	57.64			57.64	52.64		60	达标		60	达标
				夜间	41.5	48.17	49.02			49.02	44.02		50	达标		50	达标
			远期	昼间	54.9	55.03	57.98			57.98	52.98		60	达标		60	达标
				夜间	41.5	48.87	49.60			49.6	44.6		50	超标		50	达标

10	凤翔小区	路北 42.5/15	近期	昼间	54.2	59.81	60.86	昼间最大超标 2.02d(B), 夜间最大超标 5.8d(B), 临路前两排总计220户住户超标	隔声门窗(临路首排、第二排)、绿化	35.86	30.86	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	40.7	53.97	54.17			29.17	24.17		37	达标		37	达标
			中期	昼间	54.2	60.72	61.59			36.59	31.59		45	达标		45	达标
				夜间	40.7	55.10	55.26			30.26	25.26		37	达标		37	达标
			远期	昼间	54.2	61.23	62.02			37.02	32.02		45	达标		45	达标
				夜间	40.7	55.66	55.80			30.8	25.8		37	超标		37	超标
11	水站新村	路北 57.5/30	近期	昼间	54.2	59.91	60.94	昼间最大超标 2.1d(B), 夜间最大超标 5.89d(B), 临路前一排总计160户住户超标	隔声门窗(临路首排)、绿化	35.94	55.94	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类	60	达标
				夜间	40.7	54.08	54.28			29.28	49.28		37	达标		50	达标
			中期	昼间	54.2	60.83	61.68			36.68	56.68		45	达标		60	达标
				夜间	40.7	54.20	54.35			30.35	49.35		37	达标		50	达标
			远期	昼间	54.2	61.33	62.10			37.1	57.1		45	达标		60	达标
				夜间	40.7	55.76	55.89			30.89	50.89		37	达标		50	超标
12	戴	路南 78.5/65	近期	昼间	52.8	58.15	59.26	昼间最	隔声门	34.26	54.26	《民用建筑隔声设	45	达标	《声环境质量标	60	达标

	家库			夜间	42.9	52.32	52.79	大超标0.5d(B), 夜间最大超标4.49d(B), 临路前一排总计40户住户超标	窗(临路首排)、绿化	27.79	47.79	《计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	37	达标	《准》(GB3096—2008)2类	50	达标	
				中期	昼间	52.8	59.07			59.99	34.99		54.99	45		达标	60	达标
					夜间	42.9	53.44			53.81	28.81		48.81	37		达标	50	达标
				远期	昼间	52.8	59.57			60.40	35.4		55.4	45		达标	60	达标
					夜间	42.9	54.00			54.33	29.33		49.33	37		达标	50	达标
1 3	栖化新村	路北 80.5/53	近期	昼间	52.8	58.57	59.59	昼间最大超标0.75d(B), 夜间最大超标4.72d(B), 临路前一排总计80户住户超标	隔声门窗(临路首排)、绿化	34.59	54.59	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类	60	达标	
				夜间	42.9	52.73	53.16			28.16	48.16		37	达标		50	达标	
			中期	昼间	52.8	59.48	60.33			35.33	55.33		45	达标		60	达标	
				夜间	42.9	53.86	54.20			29.2	49.2		37	达标		50	达标	
			远期	昼间	52.8	59.99	60.75			35.75	55.75		45	达标		60	达标	
				夜间	42.9	54.42	54.72			29.72	49.72		37	达标		50	达标	
			1 4	杨家库	路南 122.5/95	近期	昼间			55.6	55.77		58.7	夜间最大超标2.3d(B)		隔声门窗、绿化	33.7	53.7
夜间	43.6	49.93					50.8	25.8	45.8	37	达标	50	达标					

			中期	昼间	55.6	56.68	59.2	, 临路前一排总计 150 户住户超标		34.2	54.2	8-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	6—2008) 2类	60	达标
				夜间	43.6	51.06	51.8			26.8	46.8		37	达标		50	达标
		远期		昼间	55.6	57.19	59.5			34.5	54.5		45	达标		60	达标
				夜间	43.6	51.62	52.3			27.3	47.3		37	达标		50	达标
1 5	蔡巷	路北 122.5/95	近期	昼间	55.6	56.23	58.9	夜间最大超标 2.41d(B), 临路前一排总计 80 户住户超标	隔声门窗(临路首排)、绿化	33.9	53.9	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类	60	达标
				夜间	43.6	50.39	51.2			26.2	46.2		37	达标		50	达标
			中期	昼间	55.6	57.14	59.4			34.4	54.4		45	达标		60	达标
				夜间	43.6	51.52	52.2			27.2	47.2		37	达标		50	达标
			远期	昼间	55.6	57.65	59.8			34.8	54.8		45	达标		60	达标
				夜间	43.6	52.08	52.7			27.7	47.7		37	达标		50	达标
1 6	甘家巷	路北 28.5/1	近期	昼间	50.8	61.30	61.67	昼间最大超标 1.6d(B), 夜间最大超标 5.97d(B), 临路前两排总计	隔声门窗(临路首排、第二排)、绿化	36.67	31.67	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	44.5	55.3	55.65			30.65	25.65		37	达标		37	达标
			中期	昼间	50.8	62.2	62.5			37.5	32.5		45	达标		45	达标
				夜间	44.5	56.4	56.67			31.67	26.67		37	达标		37	达标
			远期	昼间	50.8	62.8	63.07			38.07	33.07		45	达标		45	超标
				夜间	44.5	56.95	57.19			32.19	27.19		37	达标		50	超标

							120 户 住户超 标											
1 7	甘 家 巷 小 学	路 北 92.5/65	近 期	昼 间	50.8	57.1	58.02	夜 间 最 大 超 标 3.4d(B) , 临 路 前 一 排 总 计 500 人 受 超 标 影 响	隔 声 门 窗 (临 路 首 排)、 绿 化	33.02	53.02	《民用建 筑隔声设 计规范》 (GB5011 8-2010)中 住宅建筑 允许噪声 级标准	45	达标	《声环境 质量标 准》 (GB309 6—2008) 2 类	60	达标	
				夜 间	44.5	51	51.88			26.88	46.88		37	达标		50	达标	
			中 期	昼 间	50.8	58.2	58.93			33.93	53.93		45	达标		60	达标	
				夜 间	44.5	52.2	52.88			27.88	47.88		37	达标		50	达标	
			远 期	昼 间	50.8	58.9	59.53			34.53	54.53		45	达标		60	达标	
				夜 间	44.5	52.8	53.40			28.4	48.4		37	达标		50	达标	
1 8	新 合 村	路 北 117.5/90	近 期	昼 间	50.8	54.26	55.88	夜 间 最 大 超 标 1.16d(B) , 临 路 前 一 排 总 计 30 户 住 户 超 标	隔 声 门 窗 (临 路 首 排)、 绿 化	30.88	50.88	《民用建 筑隔声设 计规范》 (GB5011 8-2010)中 住宅建筑 允许噪声 级标准	45	达标	《声环境 质量标 准》 (GB309 6—2008) 2 类	60	达标	
				夜 间	44.5	48.43	49.91			24.91	44.91		37	达标		50	达标	
			中 期	昼 间	50.8	55.18	56.53			31.53	51.53		45	达标		60	达标	
				夜 间	44.5	49.55	50.73			25.73	45.73		37	达标		50	达标	
			远 期	昼 间	50.8	55.68	56.90			31.9	51.9		45	达标		60	达标	
				夜 间	44.5	50.11	51.16			26.16	46.16		37	达标		50	达标	
1 9	金 地 明	路 南 70.5/43	近 期	昼 间	52.7	61.65	62.17	已安装 隔声门 窗,无超	隔 声 门 窗 (已 安 装)、	37.17	32.17	《民用建 筑隔声设 计规范》 (GB5011	45	达标	《民用建 筑隔声设 计规范》 (GB501	45	达标	
				夜 间	41.1	55.91	56.05			31.05	26.05		37	达标		37	达标	

	悦		中期	昼间	52.7	62.56	62.99	标住户	绿化	37.99	32.99	8-2010)中住宅建筑允许噪声级标准,近几年新建的小区门窗都为双层中空隔音门窗	45	达标	18-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	41.1	57.04	57.15			32.15	27.15		37	达标		37	达标
			远期	昼间	52.7	63.00	63.39			38.39	33.39		45	达标		45	达标
				夜间	41.1	57.62	57.72			32.72	27.72		37	达标		37	达标
20	新城金郡	路南 142.5/115	近期	昼间	52.7	55.50	57.33	已安装隔声门窗,无超标住户	隔声门窗(已安装)、绿化	32.33	27.33	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	41.1	49.78	50.33			25.33	20.33		37	达标		37	达标
			中期	昼间	52.7	56.45	57.98			32.98	27.98		45	达标		45	达标
				夜间	41.1	50.85	51.29			26.29	21.29		37	达标		37	达标
			远期	昼间	52.7	56.88	58.29			33.29	28.29		45	达标		45	达标
				夜间	41.1	51.46	51.84			26.84	21.84		37	达标		37	达标
21	珑璟庭	路南 210.5/183	近期	昼间	52.7	53.39	56.07	已安装隔声门窗,无超标住户	隔声门窗(已安装)、绿化	31.07	26.07	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标	《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中住宅建筑允许噪声级标准	45	达标
				夜间	41.1	47.65	48.52			23.52	18.52		37	达标		37	达标
			中期	昼间	52.7	54.30	56.58			31.58	26.58		45	达标		45	达标
				夜间	41.1	48.78	49.46			24.46	19.46		37	达标		37	达标
			远期	昼间	52.7	54.74	56.85			31.85	26.85		45	达标		45	达标
				夜	41.1	49.36	49.96			24.96	19.96		37	达标		37	达标

2 2	开 发 区 人 才 公 寓	路 南 88.5/61	近 期	间 昼	51.1	57.80	58.64	已安装 隔声门 窗,无超 标住户	隔声门 窗(已 安装)、 绿化	33.64	28.64	《民用建 筑隔声设 计规范》 (GB5011 8-2010)中 住宅建筑 允许噪声 级标准	45	达标	《民用建 筑隔声设 计规范》 (GB501 18-2010) 中住宅建 筑允许噪 声级标准	45	达标
				间 夜	43.2	52.07	52.60			27.6	22.6		37	达标		37	达标
			中 期	间 昼	51.1	58.72	59.41			34.41	29.41		45	达标		45	达标
				间 夜	43.2	53.20	53.61			28.61	23.61		37	达标		37	达标
			远 期	间 昼	51.1	59.16	59.79			34.79	29.79		45	达标		45	达标
				间 夜	43.2	53.77	54.14			29.14	24.14		37	达标		37	超标

注：预测分析中，住宅区域均按2类区管理。根据5.4.3“预测模式”章节内容，同时类比参考南京市快速内环北线西延工程（定淮门大桥-古平岗段）项目环评现状声环境监测结果，可知首排房屋对后排房屋的遮挡降噪量能达到5d(B)左右（类比对象虽然与本项目在距离上会有差距，但均属于离道路较近，在红线100m范围以内的居民楼，噪声影响基本相似，本项目剔除距离衰减值的波动情况）以后每增加一排，有至少1.5d(B)的降噪；隔声门窗的降噪效果能够达到至少25d(B)；“*”表示部分敏感点处的背景噪声值引用的是附近或近似距离点位的背景值。

从上表可以看出：道路改扩建完成后，沿线敏感点的环境噪声水平比现状背景值最大增加 9.91dB(A)，超标情况主要出现在夜间，分析超标的原因，一是部分敏感点现状声环境监测本底值已超标（南水新村等），二是一些预测点距离道路红线较近，交通噪声直接辐射影响，因此造成超标。

在采取低绿化、首批房屋安装隔声门窗降噪措施后，绝大部分敏感点等处的声环境质量能够满足 2 类区要求，但仍然有部分后排居民点后排会出现声环境超标情况。如若临路首排和第二排房屋均安装隔声门窗（第二排房屋遮挡和距离衰减能够确保至少 1.5d (B) 的噪声削减量），则距离较近的甘家巷、上梅墓、下梅墓、栖霞街社区、南水新村、栖霞街社区、凤翔小区所有居住点的室内环境都能满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中住宅建筑允许噪声级标准。

本项目对沿线金地明悦不同楼层的影响预测见表 5.4-12。

表 5.4-12 金地明悦不同楼层受本项目的影响（中期）

楼层	1	3	5	7	9	11	18	25
高度（米）	1.2	7.2	13.2	19.2	25.2	31.2	46.2	67.2
白天贡献值	61.94	62.48	63.01	63.55	65.97	65.82	64.61	61.09
夜间贡献值	55.94	56.48	57.02	57.56	59.98	59.82	58.62	55.09

从预测结果可以看出最高楼层（9 层）受到本条道路交通噪声影响最大，白天等效声级为 57dB(A)，夜间等效声级为 49.9dB(A)，25 层受本条道路交通噪声影响最小，1 楼次之，各楼层昼夜接受到的噪声均超出 2 类区标准，但由于该楼层均安置了隔声效果良好的隔声门窗（隔声效果至少 25d (B)），因此能够确保室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中住宅建筑允许噪声级标准要求：昼间 45d (B)、夜间 37d (B)。

由于环境噪声现状监测得到的不同楼层的数据没有规律可循，这里不再考虑与本底值的叠加。不过如果比较一下金地明悦不同楼层的贡献值和现状监测值，可以清楚地看出本项目投运后金地明悦不同楼层主要是受现状交通噪声的影响。

本次改扩建项目是栖霞区和主城、周边城市的主要联系通道之一，工程建设有利于区域经济的快速发展和居民生活质量的提高，具有显著社会效益和经济效益。在实现社会效益、经济效益的同时，建设单位通过合理绿化和安装隔声门窗障等措施，即缓解本工程建设对区域声环境的负面影响，可确保本次改扩建项目工程建成后沿线声环境质量不下降。

(3) 小结

通过环境噪声预测计算得知：2024 年运行中期，受本项目的影 响，昼间道路两侧红线范围 110m 内有一定程度的噪声超标，不满足 2 类标准要求。环评要求，在超标路段必须采取隔声门窗（落实到户）、绿化带建设等措施，具体如下：

必须在临路首排居住楼安装隔声门窗的居民点有西花村散户、小阎家边、红梅村、水站新村、戴家库、栖化新村、杨家库、蔡巷、甘家巷小学、新合村等处（金地明悦、新城金郡、珑璟庭、开发区人才公寓属于较新的小区，经现场调查，房屋窗户属于双层中空隔音门窗）；必须在临路首排、第二排居住楼安装隔声门窗的居民点有甘家巷、上梅墓、下梅墓、栖霞街社区、南水新村、红梅村、凤翔小区。

综上所述，2024 年项目运行中期，受本项目的影 响（理论值，不考虑隔声门窗、绿化降噪措施），各路段道路红线两侧 110m 范围外才能满足声环境质量标准中 2 类区要求；各敏感点超标情况较多（尤其是夜间），在进一步地针对性采取隔声门窗后，道路两侧敏感点首批和后排房屋环境均能满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中住宅建筑允许噪声级标准或声环境质量 2 类功能区要求。

5.5. 环境空气影响分析

5.5.1. 施工期环境空气影响评述

施工阶段，对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、施工车辆尾气

及路面铺浇沥青的烟气。

一、施工扬尘对环境的影响

①车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占施工场地上总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.5-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

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

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4-5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 4.5-2。当施工场地洒水频率为 4—5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.5-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

②堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4.5-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小粒径的粉尘。

表 5.5-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

③施工作业扬尘

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。项目主要位于低丘陵、平原，公路路基填筑过程中的扬尘对沿线的村民将造成一定的影响。

以与京珠国道主干线驻马店至信阳高速公路施工期间的监测数据来类比，说明扬尘对两侧居民的影响。监测时段为路基施工结束、路面开始施工阶段。监测单位于 2002 年 4 月至 2003 年 2 月，选取沿线距离不等的 4 个敏感点作为监测点，随时抽查，每次 1 天，上下午各 1 次。监测结果见表 5.5-3。从表中数据可看出，虽然路基施工已经结束，路面开始阶段，但是距路 100m 以内，TSP 日浓度大多数超标，最大超标倍数 2 倍。可见，公路路面施工对环境空气会造成一定的污染。据有关研究，当人长年接触颗粒物浓度高于 0.2mg/m³ 的空气时，其呼吸系统病症增加。另外，监测表明，路基施工与路面施工相比，前者对空气的影响程度大，具体见表 5.5-4。表中 TSP 日均浓度均出现不同程度的超标。

本项目居民点离道路施工区域很近，通过上述分析，在路基、路面施工阶段必须对施工现场采取必要地抑尘措施。

表 5.4-3 类比项目路面施工阶段沿线敏感点 TSP 浓度监测结果

序号	监测点位	距路类比项目中心线距离	TSP 浓度 (mg/m ³)				
			第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
1	柳庄	60m	0.287	0.918	0.513	0.685	0.799
2	代楼	52m	0.315	0.299	0.632	0.254	0.354
3	三道河小学	90m	0.213	0.446	0.328	0.365	0.214
4	杨家岗	60m	0.258	0.314	0.455	0.478	0.875

表 5.4-4 类比项目路基施工阶段施工现场扬尘监测结果

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围 (mg/m ³)	监测点位置
安阳—新乡高速公路	路基、桥涵施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	

		对照点	0.26~0.48	远离施工现场
--	--	-----	-----------	--------

④物料扬尘

石灰、水泥、粉煤尘和黄沙在运输和堆放过程中受到风吹、搬运或机械振动产生的物料扬尘，对沿线环境空气质量的污染影响也将是比较明显的。

⑤沥青烟气对环境的影响

本工程采用厂拌沥青混凝土路面，施工现场不设沥青拌和站和混凝土拌合站、灰土拌和站，沥青的摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染。

根据实际经验，沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 之内，因此，当沥青混凝土摊铺点靠近居民点等敏感目标时，沥青铺浇时应避免风向针对这些环境敏感点的时段，在靠近甘家巷、水站新村、凤翔小区、栖霞街社区、南水新村、上梅墓、下梅墓、红梅村处施工的时候，应在临敏感点一侧设置围挡，以减小对周边环境的影响。

5.5.2. 营运期大气环境影响评价

根据项目污染源分析，本项目主要废气来源为汽车尾气，主要污染物为 NO₂、CO。拟建道路近期属于城市快速路，考虑到交通线源对道路两侧环境保护目标的影响，根据大气导则要求，大气环境影响评价等级为二级评价。

5.5.2.1 预测因子

根据道路项目运营期废气排放特点，选取机动车尾气主要污染物排放因子 CO 和 NO₂ 进行预测。

5.5.2.2 预测范围

根据大气导则要求，本项目预测范围为道路中心线两侧各 300m。

5.5.2.3 计算点

计算点为预测范围内的网格点和所有环境敏感点（预测敏感点距离本项目道路最近处的地面浓度）。

5.5.2.4 预测时段和源强

根据道路项目运营时段的特点，同时考虑最不利环境影响，预测道路运营中期高峰小时 NO₂、CO 废气源强的影响。本项目废气源强详见 3.8.2.2 节。

5.5.2.5 预测内容

根据本次评价等级，大气环境影响预测内容包括：

全年逐次气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度；

全年逐次逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均浓度。

5.5.2.6 气象观测资料

气象观测资料调查取自南京市气象站 2013 年观测资料，南京市气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续观测资料，该站与本项目之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用南京气象站的资料符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求。

南京地区年平均气温为 16.9℃，极端最高气温为 39.0℃，极端最低气温为-6.3℃，最热月平均气温为 30.8℃，最冷月平均气温为 3.1℃，年平均露点温度为 11.5℃，最热月平均露点温度 24.8℃，最冷月平均露点温度为-2.2℃。

年均降水量为 979.5mm，春、夏、秋、冬四季的降水量依次为 238.6 mm、

465.1mm、186.2mm 和 89.6mm，日最大降水量为 204.3mm。年平均相对湿度 79%，月平均最高相对湿度 85%，月平均最低相对湿度 75%。最大积雪深度为 15cm。

1) 年平均温度的月变化

年平均温度的月变化列于表 5.5-5。

2) 年平均风速的月变化

年平均风速的月变化列于表 5.5-6。

3) 季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化列于表 5.5-7。

4) 年平均风频的月变化

年平均风频的月变化列于表 5.4-7。

5) 年平均风频的季变化及年平均风频

年平均风频的季变化及年平均风频列于表 5.4-8。

6) 温度、风速月变化图

年平均温度的月变化图、年平均风速的月变化图、季小时平均风速的日变化图分别示于图 5.5-1~5.5-3。

7) 玫瑰图

风向玫瑰图、风速玫瑰图、污染系数图、长期风玫瑰图见图 5.5-4~5.5-7。

表 5.5-5 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	3.09	5.55	10.91	16.01	21.69	24.28	30.44	30.77	23.69	18.43	12.23	4.83

表 5.5-6 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.42	3.24	3.54	3.47	3.22	3.18	2.81	3.06	2.80	2.83	2.48	2.05

表 5.5-7 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.14	3.17	3.04	2.93	2.80	2.80	2.80	2.79	2.95	3.12	3.28	3.52
夏季	2.49	2.43	2.37	2.32	2.26	2.24	2.21	2.19	2.53	2.87	3.21	3.37
秋季	2.28	2.25	2.22	2.2	2.17	2.2	2.22	2.24	2.39	2.54	2.69	2.97
冬季	2.38	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.49
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.77	4.02	4.08	4.12	4.17	4.10	4.02	3.94	3.66	3.38	3.10	3.13
夏季	3.53	3.69	3.8	3.92	4.04	3.92	3.80	3.68	3.33	2.97	2.62	2.54
秋季	3.24	3.52	3.51	3.50	3.49	3.32	3.14	2.97	2.75	2.54	2.32	2.30
冬季	2.72	2.95	3.04	3.15	3.24	3.00	2.76	2.52	2.45	2.37	2.31	2.33

表 5.5-8 年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.50	7.26	3.76	4.44	19.49	12.63	5.51	3.23	2.82	0.81	1.61	1.75	6.32	5.51	5.11	4.84	2.42
二月	9.52	8.33	7.14	8.63	28.12	19.05	2.83	1.19	1.93	0.74	0.15	0.15	0.74	3.72	2.98	3.42	1.34
三月	5.65	8.74	5.91	4.84	25.4	16.4	5.78	3.49	3.63	2.15	3.49	3.63	5.51	1.48	0.67	1.88	1.34
四月	8.89	5.14	5.42	5.83	17.22	12.92	5.97	3.75	5.69	2.22	4.86	4.72	3.33	3.89	3.89	4.44	1.81
五月	1.88	2.28	2.42	4.97	31.99	21.77	6.72	3.63	3.09	1.21	1.75	2.28	8.06	4.57	1.75	0.81	0.81
六月	5.28	3.61	2.50	4.86	23.61	28.61	10.14	3.61	2.50	1.81	3.06	2.36	1.25	0.97	2.64	2.22	0.97

七月	1.21	0.40	0.54	0.13	2.69	10.89	8.60	5.65	10.89	12.63	15.59	21.91	4.84	1.48	0.94	1.21	0.40
八月	4.44	6.18	5.91	4.03	19.49	17.47	8.20	3.23	5.38	5.65	4.57	6.59	3.23	2.28	1.75	1.34	0.27
九月	12.22	6.67	9.86	6.11	28.19	15.00	5.14	1.39	1.53	0.56	1.53	1.53	2.36	0.83	0.97	4.31	1.81
十月	15.32	12.63	8.20	6.45	21.37	12.23	4.17	2.82	1.08	0.4	0.67	0.27	0.54	0.01	2.42	8.87	2.55
十一月	9.17	3.33	5.00	4.72	20.28	9.44	3.19	2.36	2.92	1.53	1.11	2.50	9.44	4.86	6.25	12.64	1.25
十二月	11.42	3.76	2.28	2.69	7.93	6.32	6.59	5.65	4.03	1.48	1.88	4.84	8.87	4.17	9.41	15.73	2.96

表 5.5-9 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.43	5.39	4.57	5.21	24.95	17.07	6.16	3.62	4.12	1.86	3.35	3.53	5.66	3.31	2.08	2.36	1.31
夏季	3.62	3.4	2.99	2.99	15.17	18.89	8.97	4.17	6.3	6.75	7.79	10.37	3.12	1.59	1.77	1.59	0.54
秋季	12.27	7.6	7.69	5.77	23.26	12.23	4.17	2.2	1.83	0.82	1.1	1.42	4.08	1.88	3.21	8.61	1.88
冬季	11.2	6.39	4.31	5.14	18.19	12.45	5.05	3.43	2.96	1.02	1.25	2.31	5.46	4.49	5.93	8.15	2.27
全年	8.11	5.68	4.89	4.77	20.4	15.18	6.1	3.36	3.81	2.63	3.39	4.43	4.58	2.81	3.23	5.15	1.5

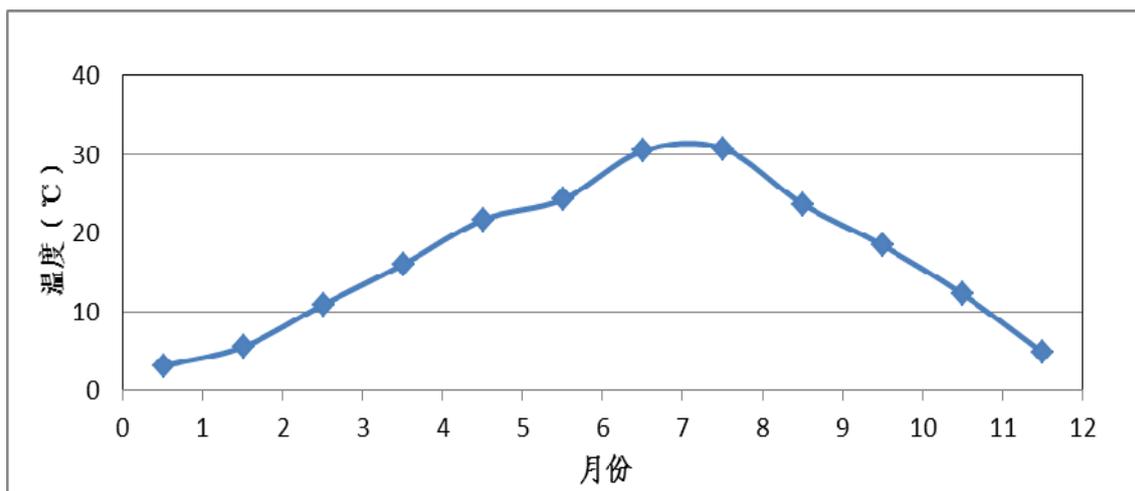


图 5.5-1 年平均温度的月变化图

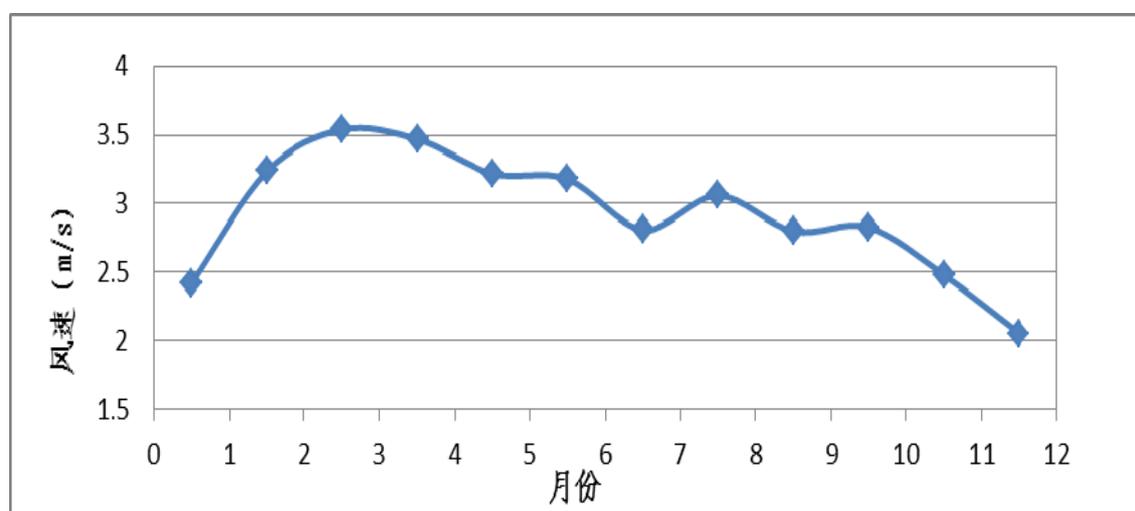


图 5.5-2 年平均风速的月变化图

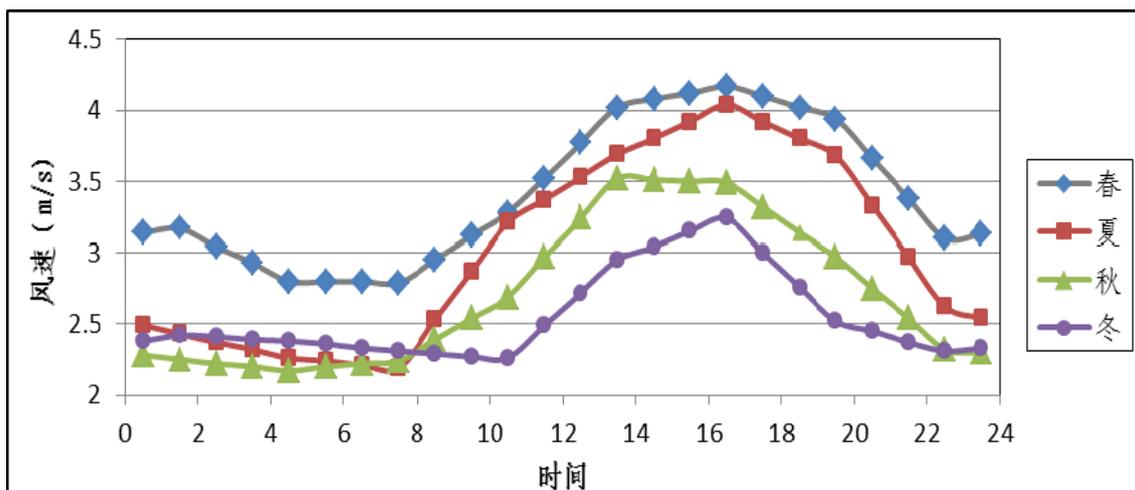


图 5.5-3 季小时年平均风速的日变化图

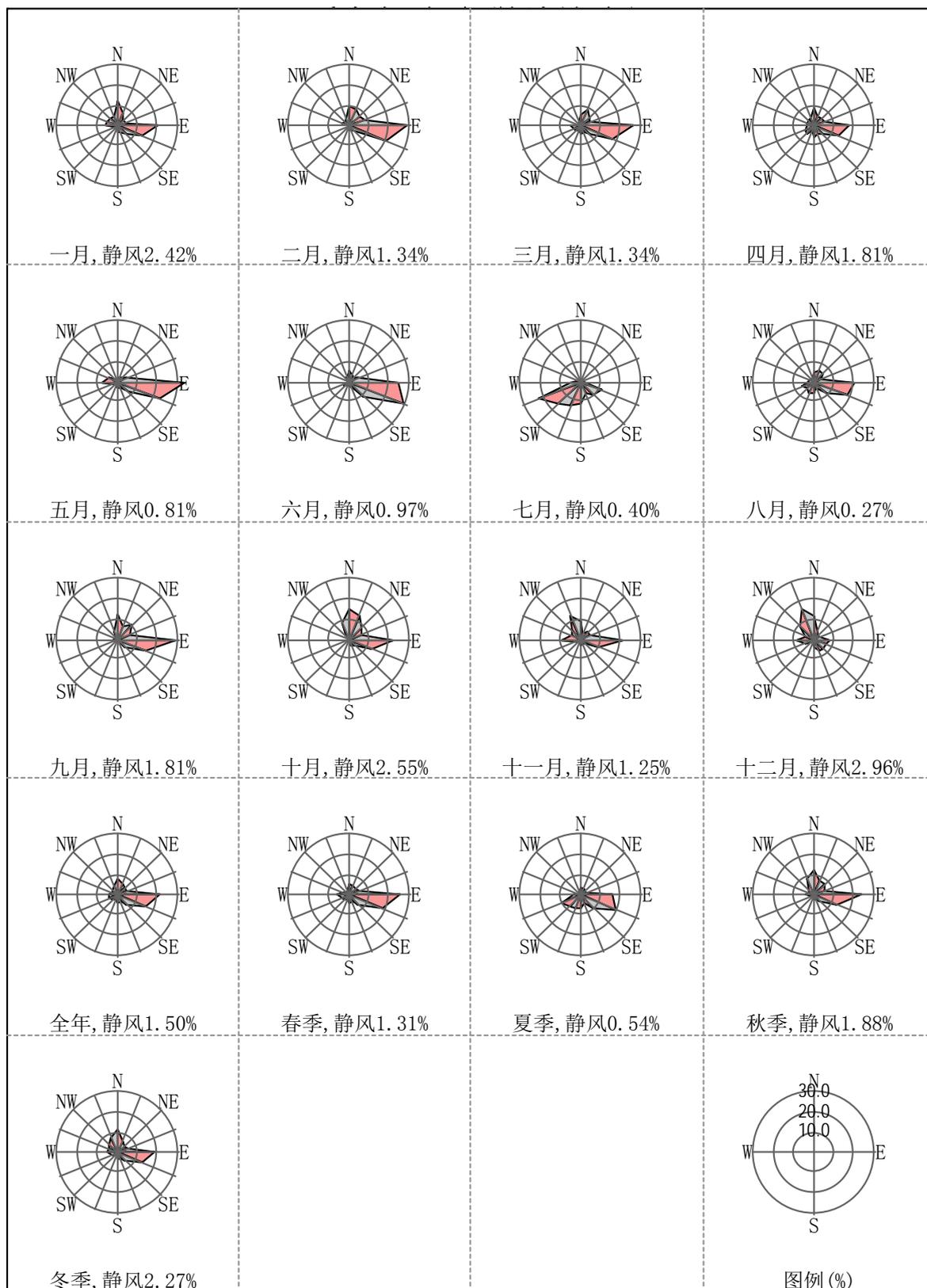


图 5.5-4 风向玫瑰图

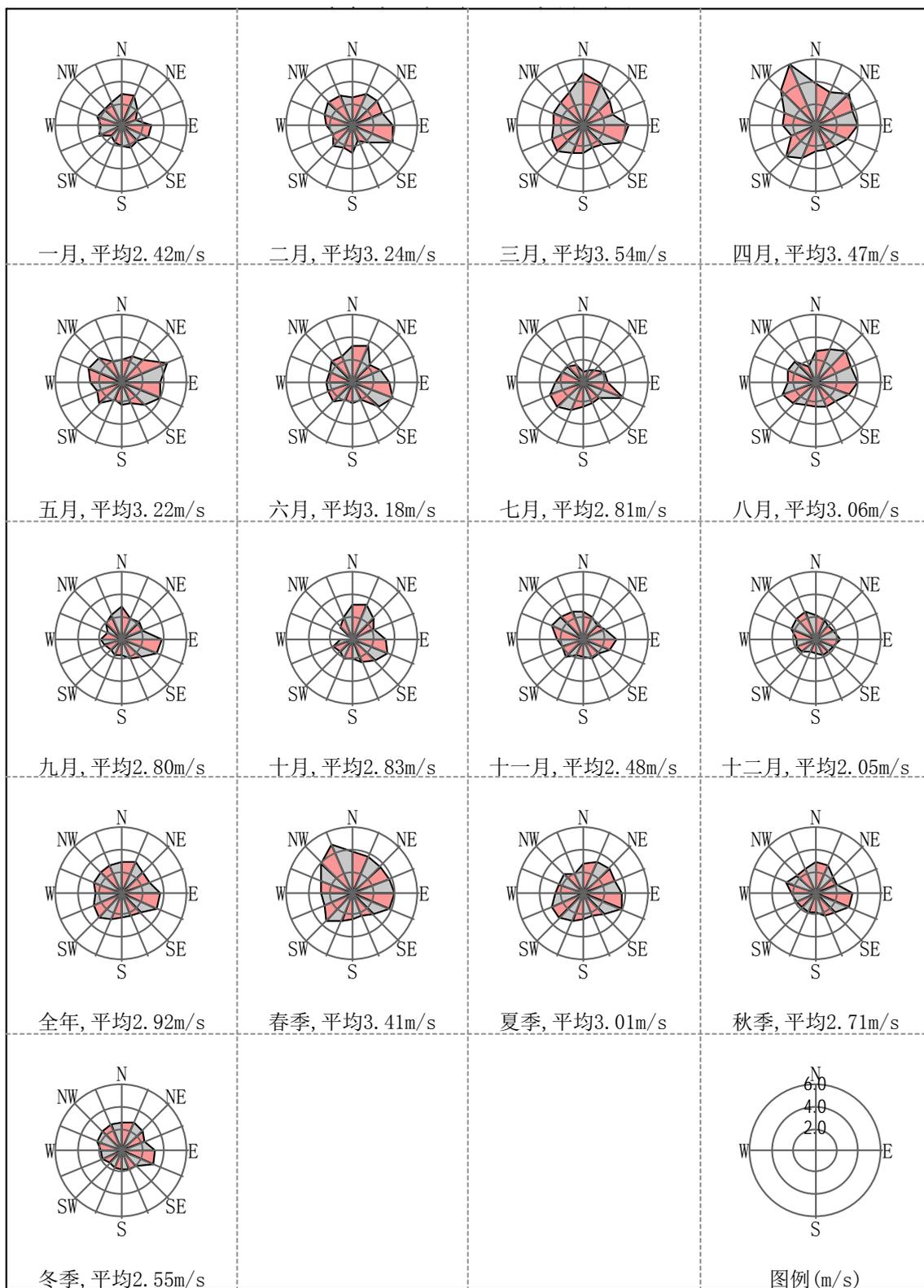


图 5.5-5 风速玫瑰图

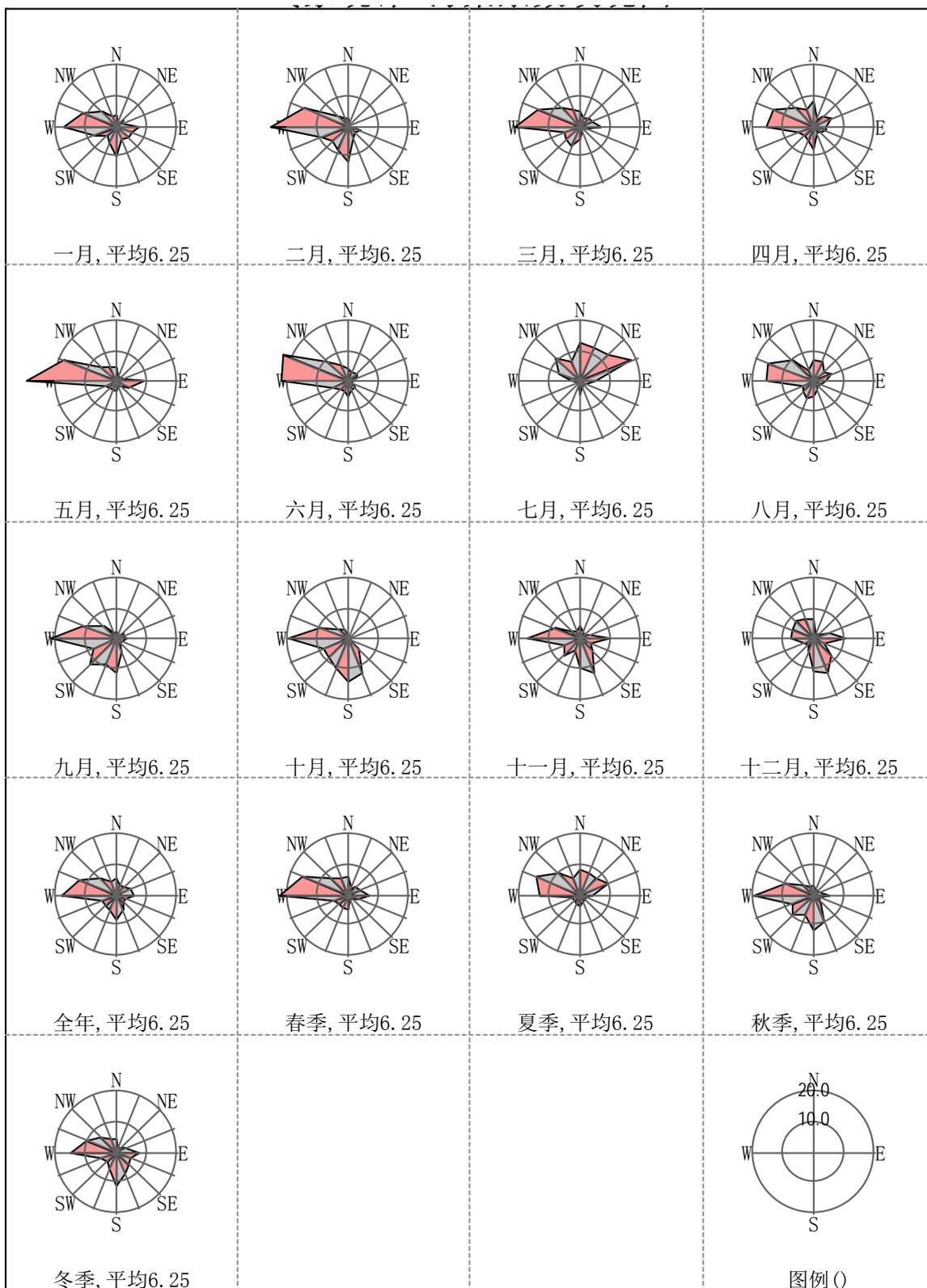


图 5.5-6 污染系数图

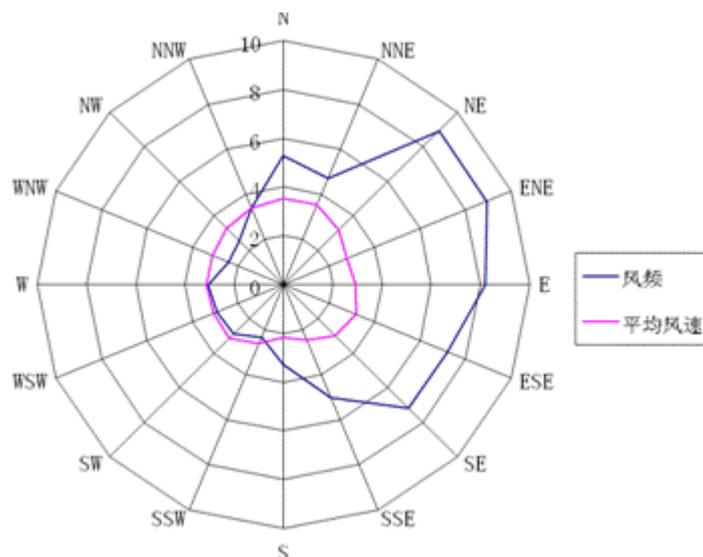


图 5.5-7 南京地区 1978-2013 年统计气象资料风玫瑰

1.1.1.1 预测模式选择

根据本项目废气排放特点，大气污染源属于线源，故采用《环境影响评价技术导则—大气环境》中推荐的进一步预测模式中的 AermolSystem 模式，对工程项目废气中污染物浓度进行预测评价。

1.1.1.2 预测结果

(1) 区域网格影响预测结果

拟建项目运营中期高峰小时车流量情况下，区域网格点 NO_2 、CO 最大小时平均浓度、最大日平均浓度、最大年平均浓度预测结果，分别见图 5.5-8 至 5.5-13。



图 5.5-8 中期网格点 CO 最大小时平均浓度分布图



图 5.5-9 中期网格点 CO 最大日平均浓度分布图



图 5.5-10 中期网格点 CO 最大年平均浓度分布图



图 5.5-11 中期网格点 NOx 最大小时平均浓度分布图



图 5.5-12 中期网格点 NOx 最大日平均浓度分布图



图 5.5-13 中期网格点 NOx 最大年平均浓度分布图

(2) 敏感目标影响预测结果

敏感目标处污染物浓度达标与否是道路项目环境影响评价的重点。根据拟建道路两侧敏感目标分布情况，同时考虑最不利影响（距离道路机动车道最近的敏感目标），选取拟建道路两侧 2 个大气环境敏感目标，对其进行中期 NO₂ 和 CO 的高峰小时、日均、年均最大浓度预测结果见表 5.4-9 至 5.4-11。

从表 5.4-9 可以看出，道路运营期间车辆废气对各敏感点的 NO₂ 和 CO 小时、日均、年均最大浓度叠加值均能够达到二级标准。其中对敏感点的 NO₂ 浓度影响较大，项目运营后，预计污染浓度接近标准值，随着汽车污染物排放限值的严格，运营中期和远期废气污染源对沿线两侧敏感目标影响较近期降低。

综上所述，拟建道路运营近期废气污染源对沿线两侧敏感目标影响较小，不好降低周边敏感点处的空气质量功能区。

表 5.4-8 运营中期环境敏感目标高峰小时最大浓度单位：mg/m³

序号	敏感点	污染因子	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率%	达标情况
1	栖霞山风景区	NO ₂	0.12872	0.068	0.19672	0.20	98.36	达标
		CO	0.88894	-	0.88894	10	8.8894	达标
2	新尧新城	NO ₂	0.12459	0.055	0.17959	0.20	89.795	达标
		CO	0.96731		0.96731	10	9.6731	达标

表 5.4-9 运营中期环境敏感目标高峰日均浓度最大值单位：mg/m³

序号	敏感点	污染因子	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率%	达标情况
1	栖霞山风景区	NO ₂	0.02001	0.053	0.07301	0.08	91.2625	达标
		CO	0.13749	-	0.13749	4	3.43725	达标
2	新尧新城	NO ₂	0.03	0.048	0.078	0.08	97.5	达标
		CO	0.23532	-	0.23532	4	5.883	达标

表 5.4-10 运营中期环境敏感目标高峰年均浓度最大值单位：mg/m³

序号	敏感点	污染因子	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率%	达标情况
----	-----	------	-----	-----	-----	-----	------	------

1	栖霞山风景区	NO ₂	0.00752	-	0.00752	0.04	18.8	达标
		CO	0.23532	-	0.23532	-	-	达标
2	新尧新城	NO ₂	0.01015	-	0.01015	0.04	25.375	达标
		CO	0.03491	-	0.03491	-	-	达标

5.6. 水污染影响分析

5.6.1. 施工期对水环境影响

施工期对地表水环境的污染主要来自于跨河桥梁施工、施工废水（包括道路养护废水、施工场地冲洗废水和施工泥浆水）以及施工营地生活污水。

5.6.1.1 桥梁施工对水体的影响分析

（1）桥梁基础施工影响

①围堰：桥墩采用围堰施工，土袋围堰或钢板桩围堰工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 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，并且围堰施工工序时间短，施工完成后，这种影响也不复存在。

②钻孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；根据类比调查，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔

作业,所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽,沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理,一般不会造成水污染;即使清孔的钻渣有泄漏产生,也会限制在围堰内而不与水体直接接触,不会造成水污染。

③清孔:钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业,所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽,沉淀和固化后运至岸上进行进一步处理,一般不会造成水污染;即使清孔的钻渣有泄漏产生,也会限制在围堰内而不与水体直接接触,不会造成水污染。

④调放钢筋骨架:此工序也是限制在钻孔内进行,而钻孔又限制在围堰内,因此,对河流水质不会产生负面影响;在灌注过程中,井孔内溢出的泥浆引流至沉淀池,防止污染水体;若采用混凝土拌合船,清洗石质骨料和沙子的废水应充分利用,经沉淀处理后循环使用,不得随意排入河中。

⑤灌注水下混凝土:此工序限制在围堰内进行,因此,对河流水质也不会产生负面影响。可见,桥梁水下基础施工对水体的影响主要集中在围堰阶段,只会引起局部水体 SS,影响范围有限,并且影响时间短,围堰过程结束,这种影响也不复存在。桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔废弃泥渣,这些泥渣如果随意丢弃于河道,将会对河流水质造成影响,因此必须采取必要的保护措施。

(2) 在桥梁上部结构现浇施工过程中,要使用大量模板和机械油料,如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体,会使水环境中石油类等污染物浓度增加,造成水体质量下降;因此,无论在桥梁下部结构钻孔机械作业,还是在上部结构的现场浇筑过程中,应避免将施工废渣、废油和废水等弃入水体;堆放在施工现场的施工物料受降雨冲刷,也会引起水体污染。

(3) 现状桥梁拆除过程的影响

现状跨九乡河桥梁标高不能满足远期防洪要求，需拆除老桥后新建，涉及拆迁的长度为 180m。桥梁拆除过程中，固体废物的洒落到河里、桥基础的拆除过程中，会对水体产生一定的扰动。拆除过程中，应合理设置围堰，减少水体扰动。

总之，在桥梁施工过程中，加强对施工机械与施工材料的现场管理等措施，可减缓桥梁施工对沿线地表水的环境污染。

5.6.1.2 施工营地对水体的影响分析

根据 3.5.1.3 节的工程分析，本项目施工期施工人员生活污水排放量约为 24t/d，生活污水中主要污染物为 COD、石油类、SS 等。本项目施工队的生活住宿拟统一租借民房解决，生活污水可以得到有效处理后排入相应污水厂（参见 3.4.3 章节），不另建施工人员生活污水处理设施。因此，施工营地生活废水对项目周边环境影响较小。

5.6.1.3 施工场地对水环境的影响分析

施工场地对水环境的影响主要是降雨冲刷建材的地表径流流入农田水系、生产废水的排放等影响。

(1) 桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等如果堆放在河流两岸，如管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆场如没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没或由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，从而引起水污染。废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。

(2) 在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是悬浮物和少量的石油类，这些废水通过地表径流流入农田水系，将影响水体水质。

综上所述，项目施工会对七乡河、九乡河等水环境产生一定的影响，

施工期主要可能通过加强管理来减缓道路建设对地表水环境影响,尤其是桥梁建设点、施工场地和筑路材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后,项目施工对地表水环境的影响较小。

总体而言,本项目施工期较短,生活废水和施工工艺废水均排入市政污水管网,不会对附近水体产生影响。对暴雨引起的径流废水采取相应防治措施,对环境造成的影响轻微。

5.6.1.4 施工期对水体中动植物的影响

桥梁施工期间,由于鱼类的游泳活动能力较强,在机械或施工船舶的扰动作用下,鱼类将会被驱赶出施工水域。因此疏浚和抛投工程对鱼类的直接影响较小,但如果影响底质面积较大,则将对施工后的底质和生境恢复产生不利影响。

在施工过程中,悬浮泥沙的浓度局部区域将达到很高,但范围极小,影响甚微。

悬浮物对鱼类的影响分为3类,即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体;降低其生长率及其对疾病的抵抗力;干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率;改变其洄游习性;降低其饵料生物的密度;降低其捕食效率等。

悬浮泥沙对渔业的影响还体现在对浮游动物与浮游植物的食物供应。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力,海中悬浮液、悬沙会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响,从食物链的角度不可避免会对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用,对渔业资源带来一定影响。悬浮泥沙对渔业的影响不是永久性的,而是可逆的,会随着施工结束而逐渐恢复。施工结束运营一段时间后,浮游生物和生物种群数量、群落结构会发生变化而趋于复杂,生物量也会趋于增加,使生态系统恢复生机。根据调查资料,浮游生物的重新建立需要几天到几周时间,游泳生物

由于活动力强，会很快建立起新的群落。

5.6.2. 营运期对水环境影响

从污染源分析结果可知，营运期道路对水环境的影响主要是路面径流影响。

本项目一般路面径流采用边沟收集路面径流，集中排放至沿线水体，边沟截留了降水在路面和路基边坡上形成的径流。城镇路段沿线布设完善的排水系统，通过雨水口、雨水管、排水渠收集道路用地范围内的雨水径流。因此不会产生雨水漫流的现象，避免了雨水径流对沿线农田的冲刷的情况。

根据工程分析，路面径流污染物以 COD、SS 和石油类为主，形成初期污染物浓度较高，但随着降雨历时的增加，径流中污染物的浓度迅速降低，总体而言，径流中的污染物平均浓度维持在较低水平。

路面及桥面径流对收纳水体的影响，在降雨初期，路面径流从道路边沟、雨水管网出口或桥梁泄水孔进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中，随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀。根据江苏省类似地区的预测计算结果，路面携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。

本项目一般路面径流的直接收纳水体七乡河、九乡河、滨江河、杨家边沟，为 IV 类水体，功能为工业、农业用水，同时兼具行洪功能，雨水排口下游的龙潭饮用水保护区距离较远（约 2.2km），经过物理、化学地混合、沉淀及沉降作用，路面径流排入不会改变上述水体的现状水质类别和影响其使用功能。

5.7. 地下水环境影响预测评价

5.7.1. 施工期对地下水环境影响

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。

(1) 桥梁施工对地下水环境的影响本项目的桥梁打入地下的桩长约30-35m，涉及的地下水主要是潜水和承压含水层。桥梁施工对地下水的影响主要来自桥墩围堰钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下水环境可能污染松散盐类孔隙水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用清水护壁。

采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

(2) 淋渗水对地下水环境的影响分析桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的影 响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

(3) 栖霞山隧道最大埋深2m，洞身段围岩主要以中风化砂岩为主，隧址不良地质为断层破碎带，断裂砂岩区岩体破碎，节理裂隙发育，结构面混乱，呈散体状结构特点，断裂面灰岩侧有溶蚀现象。隧道顶面围岩稳定性较差。隧道施工时采用柔性支护体系的复合式衬砌结构，即以锚杆、钢筋网、喷射混凝土及型钢拱架作为初期支护，模筑混凝土作为二次衬砌，在初期支护与二次衬砌之间铺设全包防水层，可有效降低隧道洞顶地下水的流失。据现场调查，栖霞山国家森林公园范围有品外泉、珍珠泉等泉眼

等，周边居民日常饮用水主要来自山涧溪流、泉水。因此，隧道施工排水水源涵养和周边居民饮水的影响会有一定的影响，应合理采取施工方案，减小山体挖损，设置有效排水系统，最大程度减小隧道施工对水体的影响。

5.7.2. 营运期对地下水环境影响

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在路面径流对地下水水质的影响。

本工程通车运营后，路面、桥面径流对地下水水质的影响主要是路面、桥面径流中的污染物如SS、石油类等，这些污染物一旦随降水径流进入周围水体，对地下水的水质将会产生一定的影响。路面径流中上述污染物一般是在降雨初期浓度较高，在降雨一般时期后污染物浓度逐渐降低。由于SS本身为泥沙类物质，污染较小，土壤层对其天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，石油类污染物主要积聚在土壤表层80cm以内，对表层土壤影响较大，但对地下水含水层影响较小。

桥梁径流经配套事故池（新建）收集，该池兼具沉淀、隔油和蓄毒功能，一旦发生事故导致化学危险品在此泄漏，立即关闭事故池阀门，通知当地消防部门处理。事故池内普通的桥面径流经处理后，最终排入河道两侧附近的农田水系和沟塘。由于水质相对干净，对水体影响不大。

5.8. 固体废弃物环境影响预测评价

5.8.1. 施工期固体废弃物影响

（1）固体废弃物处理处置的影响

施工期固体废弃物主要包括两部分，一部分来自路基开挖和填筑时产生的弃渣、弃方，拆迁建筑物产生的建筑垃圾。另一部分来自施工营地的垃圾。

桥梁桩基出渣可以在临时对土场堆存，干化后经适当处理可以用于路

基填方，不可利用的部分运至南京市指定的建筑垃圾堆放点，多余弃土拟全部用于南京市其它区域的工程施工，所有涉及渣土的清运均接受南京市固体废弃物管理处的监督管理。

施工期施工营地产生的生活垃圾将由环卫部门定期清运至城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。拆迁建筑垃圾一般均可用作道路建设和房屋建设材料，应尽可能回用，不能回用的运至指定的建筑垃圾堆放点，严禁乱丢乱弃，对环境的影响较小。

项目施工过程中产生的临时堆放土方、表层土以及拆迁建筑垃圾等，一般需要临时堆放，这些固体废物的临时堆放对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括修筑临时堆场围挡、四周开挖边沟防止水土流失、覆盖篷布等防护物资，采取这些措施后，临时堆渣场对环境的影响较小。

(2) 固体废物贮运环节的影响分析

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装卸物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物、弃土的运输路线应尽量避免村庄集中居住区，如必须经过，应慢速行驶，及时清理洒落废物。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

因此，采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，本项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

5.8.2. 施工期固体废弃物影响

运营期项目所在地产生的危险废物主要来自沿途居民和车辆洒落的垃圾，产生量较少，由当地的环卫部门定期集中清运，集中处置，对周围环

境影响较小。

5.9. 环境风险分析

5.9.1 风险识别

施工期：施工机械在工程位置作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故风险相对较小，但也会对水域造成油污染。

运营期：由于项目沿线靠近南京炼油厂、开发区其它企业，因此道路上会有一些危化品运输车辆，据现场观察，危化品车辆主要为中型车辆，运输物料为液化气、油品、盐酸等，占中型车的比例约为5%。

在道路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄露物质均不确定，这与化工厂等固定装置的风险是不同的，后者事故发生时通常有一定的征兆和发生过程，因此对事故有可控制性，其泄漏量一般较大。道路危险化学品运输事故特点是难以预防的，但由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。

对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为人员伤亡和财产损失，并对环境造成一定影响。对于运输有毒气体、液化气的车辆泄漏事故，如果泄露到空气中，具有一定的毒害作用，沿线人员应及时撤离到一定的距离外，对已经排泄到空气中的有毒气体只能靠周围大气的扩散、稀释来逐渐降低有毒气体的浓度。

对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体。对本项目而言，即指运输化学危险品车辆在大桥路段发生交通事故或者意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，流入水体，对环境和沿线居民的人生安全造成危害。

5.9.2 风险污染影响分析

5.9.2.1 事故概率分析

(1) 预测模式

本次水环境影响评价选取如下数学预测模式来进行水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率估算:

$$P=Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot Q4 \cdot Q5$$

式中, P—预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率, 次/a;

Q1—目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率, 次/(百万辆·km);

Q2—预测年的绝对交通量, 百万辆/a;

Q3—货车占绝对交通量的比例, %;

Q4—运输化学危险品的车辆占货车的比例, %;

Q5—独立水域路段长度, km。

(2) 估算模式参数确定

根据《初步方案设计》中提供的交通量和货车比预测结果, 上述水体污染事故风险概率估算模式的参数确定如下:

Q1: 参考当地近 5 年重大公路交通事故平均发生概率, 取 0.22 次/(百万辆·km);

Q2: 根据初步方案设计中预测的最大远期交通量;

Q3: 根据设计院提供资料, 营运远期, 货车比例为 39.73%;

Q4: 运输化学品、农药、石油类的车辆占货车的比例取值为 5%;

Q5: 按各桥梁长度。

(3) 风险概率估算结果及评价

根据上述计算得出本项目道路运输事故风险的概率见表 5.9-1。预测结果表明, 本项目路段发生化学品运输风险事故的概率较低。

表 5.9-1 道路运输事故环境风险概率

序号	桥名	全桥长度(m)	车流量 (百万辆/年)			事故概率		
			2018	2024	2032	2018	2024	2032
1	跨七乡河大桥	100	6.1	9.02 5	10.57 5	0.0059 6	0.0001 7	0.0003 0
2	九乡河大桥	60	6.283	9.29 6	10.89 2	0.0061	0.0002	0.0003
3	跨滨江河-铁路专用线桥	380	6.039	8.93 5	10.46 9	0.0059	0.0002	0.0003

5.9.2.2 危险化学品运输事故

以浓度为35%的10t浓盐酸泄露为例进行预测分析，假定在路边发生泄漏事故，泄露持续时间为1h，危险化学品进入周边水体后，采用河流二维稳态模式，计算公式如下：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\}$$

$C(x, y)$: (x, y) 点污染物浓度, mg/L;

c_h : 河流现状污染物浓度, mg/L, 取 0;

c_p : 污染物排放浓度, mg/L, 取 4.02×10^5 ;

Q_p : 废水排放量, m^3/s , 取 0.002; |

u : 水流速度, m/s;

$M_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2} \dots B/H \leq 100$

M_y : 河流横向混合(弥散)系数, m^2/s ;

H : 水深, m;

B : 湖宽, m;

I : 水利坡降, 取 0.001。

经计算可知，发生风险事故后，污染物从发生泄漏到龙潭饮用水保护区的时间为15小时18分钟，该处盐酸浓度约为1.24mg/L，事故应急响应时间为15小时18分钟。

尽管发生此类风险事故的概率较低，但一旦发生将对龙潭饮用水保护区和龙潭水厂的取水安全带来极大的威胁，为保护龙潭饮用水保护区水

质，必须采取必要的措施。在拟建项目桥梁附近路段设置限速和警示标志，同时设置警示标志“危险化学品车辆慎行”，并在此路段增加监控和曝光设备，杜绝危险化学品车辆的通行，进一步降低事故发生的概率；在该敏感路段设置径流收集和处理系统，确保事故发生时危险品不排入龙潭饮用水保护区，并加强系统的维护管理，确保事故发生时系统的有效运转；制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，采取必要的保护措施后，环境风险事故处于可接受的水平。

5.9.2.3 风险危害分析

(1) 施工风险危害分析：施工机械在工程位置作业或行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的，这类溢油事故风险相对较小，但也会对水域造成油污染。一旦发生事故，立即启动应急预案，可以减少发生事故时的环境危害，总体而言，环境风险事故处于可接受的水平。

(2) 营运风险危害分析：拟建项目跨越的河流下游有龙潭饮用水保护区、龙潭水厂取水口，然而建项目虽然未直接跨越龙潭饮用水保护区，发生此类风险事故的概率较低，但一旦发生将对保护区和取水口的取水安全带来极大的威胁，为保护龙潭饮用水保护区水质，必须采取必要的措施。建议在拟建项目桥梁附近设置限速和警示标志，加强运输危险品车流的管理，进一步降低事故发生的概率；同时建议设计该路段径流收集和处理系统，确保事故发生时危险品不排入九乡河、滨江河（入江口位于龙潭饮用水保护区上游），并加强系统的维护管理，确保事故发生时系统的有效运转；并制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。因此，采取必要的保护措施后，环境风险事故处于可接受的水平。

总体来说，拟建项目跨越的河流，下游约 2.2km 处有龙潭饮用水保护区、约 2.6km 处有龙潭水厂取水口，会对饮用水保护区、取水口产生威胁。

通过采取必要的防范措施，可以进一步降低事故发生的概率。通过制定事故应急预案，可以减少发生事故时的环境危害。因此，采取必要的保护措施后环境风险事故处于可接受水平。

5.9.2.4 环境风险防范措施

(1) 拟建项目七乡河大桥、九乡河大桥、跨滨江河-铁路专用线桥起讫点处设置环境警示标志，内容为“敏感水体—谨慎驾驶”以及限速等字样，以提醒过往车辆谨慎驾驶。

(2) 在拟建项目路段显要位置设置报警求救电话。

(3) 改扩建后的跨七乡河大桥、跨九乡河大桥、跨滨江河-铁路专用线桥段均属于大型桥梁，且现状跨七乡河大桥、跨滨江河-铁路专用线桥的配套路面径流收集设施不完善、不能够满足扩建后大桥的废水收集需求，为防止水体污染，应合理配套设计径流收集和处理系统。

1) 工程内容

在拟建项目七乡河大桥、九乡河大桥、跨滨江河-铁路专用线桥处处设置排水管，桥面水通过主桥中心向南北两侧排走。在三座跨河大桥桥头两侧的桥台锥坡下分别设置 1 处事故池（总计 3 处），事故池具备沉淀、隔油和蓄毒功能，桥面径流或事故污水经排水管汇入池中，事经初步处理后，视水质情况进一步运走处理或排放。事故池容积按照下面的方法确定：

雨水流量计算公式： $Q=\Psi qF$

式中： Q ——雨水设计流量，L/s；

Ψ ——径流系数取为 0.9；

F ——汇水面积，ha；

q ——设计暴雨强度，L/(s·ha)。

q 按照重现期 5 年、降雨历时 30min 的南京市最大暴雨强度取值，则跨七乡河大桥事故池总面积约为 120m²，总容积约为 100m³；跨九乡河大

桥事故池总面积约为 120m^2 ，总容积约为 100m^3 ；跨滨江河-铁路专用线桥事故池总面积约为 70m^2 ，总容积约为 40m^3 。

2) 路面径流收集和处理系统设置要求

①事故池采用平流沉淀池，兼作事故缓冲池，应具有隔油沉淀的功能，平时可以发挥去除路面径流石油类和 SS 的作用。

②事故池设置在跨大桥起讫点两侧，以减少占地，并保证池顶有足够的操作空间，其设置位置见平面布置图 3.3-2。

③项目营运单位应建立定期维护管理机制，确保管道畅通，并对池内沉淀物进行定期清理外运，并及时排除水池积水。

④径流收集管和事故池应做防腐蚀处理，确保危险化学品不会破坏集水管和池体结构。

⑤发生环境风险事故时，事故废水应及时运走，严禁外排。

(4) 路基、路面排水设计

在非城镇段，公路段挖方路堑段设置矩形排水边沟；填方道路坡脚设置梯形排水沟，路面水沿路线纵坡和路面横坡漫流至土路肩流经边坡进入边沟，路基排水主要通过两侧的边沟来进行，边沟将汇集的路面水、路基边坡水排入河道两侧附近的农田水系和沟塘。在城镇段，雨水管道沿道路两侧铺设，排入相邻道路雨水干管。雨水管采用钢筋混凝土 II 级管或 HDPE 双壁波纹管。

5.9.2.3 环境风险应急预案

本项目的突发性环境污染事故应急预案可参照《中华人民共和国道路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》等的相关规定，考虑道路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议本项目的应急预案融入到地区应急预案中。对本项目运营单位而言，应制定《化学危险品运输发生水污染事故应急救援预案》。

5.9.2.4 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为道路运输事故风险。当此类风险事故发生后，主要对附近地表水体及生态环境造成影响。经过估算，通过采取必要的防范措施，可以进一步降低风险事故发生的概率。一旦发生事故，立即启动应急预案，采取事故应急措施，可以减少发生事故时的环境危害。总体而言，环境风险事故处于可接受水平。

6. 社会环境影响分析

6.1. 与产业政策相符性分析

建设项目属于《产业结构调整指导目录》（2011年本）（发改委9号令）和《国家发展改革委员会关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）有关条款的决定〉》（发改委23号令）中鼓励类第22大类基础设施中第3款“城市公共交通建设”和第4款“城市道路及智能交通体系建设”。

6.2. 拆迁影响

项目线路会占用部分居民楼房和工业厂房，拆迁会对被拆迁居民带来一定的影响，拆迁涉及到大量拆迁安置问题。同时，拆迁会对被拆迁单位带来一定的影响，工商企业的拆迁将造成企业在一定时间内不能正常生产与经营，对企业的生产经营利润带来负面影响；同时搬迁停运期间，部分客户可能流失。土地被占用后，业主和雇员的收入会受到很大影响，其中部分被雇用人员可能不得不面临失业的危险。

项目拆迁不涉及加油站，目前不存在环保拆迁。

根据《中华人民共和国物权法》（2007年3月16日通过，2007年10月1日实施），为了公共利益的需要，依照法律规定的权限和程序可以征收集体所有的土地和单位、个人的房屋及其他不动产。本项目的建设是为了公共利益的需要，对于范围内群众、单位房屋实施的拆迁将根据《南京市征地拆迁补偿安置办法》（宁政发〔2007〕61号）文、《市政府关于完善城市房屋拆迁工作机制的实施意见》（宁政发〔2007〕62号）、《南京市城市房屋拆迁管理办法》（政府令第227号）、关于印发《南京市城市住宅房屋拆迁保障单价标准》的通知（宁价房〔2003〕462号）等文件实施，确保被拆迁人的利益。因此本项目实施也是符合《物权法》的精神的。同时，建设单位要依法足额给予被拆迁人补偿，确保被拆迁人的利益不受损失，减少拆迁对其生活的影响。

拆迁实施时需要做好与居民、企事业单位的沟通，并达成一致，落实具体实施方案，按程序推进拆迁工作，避免产生纠纷。同时做好文明拆迁工作，认真落实《南京市人民政府关于严格控制城市扬尘，改善环境空气质量的通告》、《南京市工程施工现场管理规定》等文件的要求，并尽可能缩短房屋拆迁工期，减少扬尘污染。

据调查，拆迁居民楼面积约 52046.6 m²，工业厂房 19786.1 m²，拆迁的企业搬迁到其它地方，类型以简单机加工、物流行业为主，拆迁楼房的居民拟搬进城镇化程度更高区域的住宅小区，居民生活得到改善，拆迁居民均能得到妥善安置。

6.3. 施工期影响分析

1、交通影响

建设项目部分施工路段进行封挡，改变了周边部分居民点与外界交流的原有出行线路，需绕行通过；施工期间，砂石、沥青等建设材料的运入，可能加剧绕城公路等城市道路运载负荷，造成交通拥挤。

为了尽可能降低施工对该区域交通带来的不利影响，建设单位制定如下交通疏导方案：不设置拌和场等临时工程，施工营地采取租用当地民房方式，不占用工程范围外的土地，减少施工作业带宽度，同时在施工作业带两侧设置临时通行便道，方便附近居民与外界的联系；根据工程实际进展情况和区域交通流量的变化逐步实施和优化调整，运输建筑材料车辆不占用城市道路早晚高峰期。

此外，本项目工程规模较小，空间跨度较短，部分节点工程施工时间较短，可见，受影响空间和时间有限，只要在施工期间采取合理有效措施，项目施工带来的不利社会影响会大大降低。

2、对地下管线的影响

本次项目为改扩建项目，道路范围内有部分现状管线，对工程范围内

现状给水、雨水、燃气管道及电缆等，应明确其位置，对需要改造的，应在道路改造过程中实施；对于保留的，在施工时应注意避让，做到安全施工，避免破坏管线，造成居民生活不便，甚至安全事故。施工前应与市政、规划部门协商，各种管线改造与保留应全面规划，确保合理安全施工。

6.4. 营运期影响分析

随着南京经济技术开发区的建设，需要通过道路的建设来保证其与城市建设进度同步。可以很好地方便老百姓出行，为老百姓提供优质的居住和生活环境，美化城市形象。

7. 水土保持方案

7.1. 水土流失现状

经核对苏水农〔2014〕48号，工程所在地部分路段（栖霞街道区域）属于水土流失重点预防区域，按照《江苏省水土保持条例》第十七条，项目在可研报批前应编制水土保持方案。根据《江苏省政府关于划分水土流失重点防治区和平原沙土区的通知》中的水土流失重点防治区和平原沙土区要求，按开发建设项目性质及所处位置，确定水土流失防治执行《开发建设项目水土流失防治标准》中建设类项目水土流失防治标准的二级标准。

项目区主要位于平原微丘地区，整个项目沿线植被以农田植被、山地林地植被、野生草本植被为主。项目沿线水土流失较为轻微，允许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，以水力侵蚀为主。

7.2. 工程建设水土流失影响分析

7.2.1 水土流失影响预测

7.2.1.1 水土流失识别

根据拟建项目特点，以及工程沿线的地形地貌、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，确定道路工程建设过程中可能导致水土流失的主要环节如下：

1、施工期水土流失识别

(1) 路基开挖与填筑

本项目建设过程中，对路基的开挖和填筑将会使原始地形产生较大的变化，形成水土流失。路基开挖期间，顶面会直接暴露，路两侧的挖方边坡的坡面也有所增加，坡面上所有的植被受到破坏，在短时间内为裸露土质边坡，坡面侵蚀易出现沟蚀，受降雨的影响形成水土流失；路基填筑会形成一定坡度和坡面，易产生面蚀和沟蚀，侵蚀强度随着填方高度的增加

而加强，在雨水的直接侵蚀之下而形成面蚀，遇强暴雨会则可能发生严重的沟蚀甚至导致坡面崩塌。

（2）取、弃土

本项目无需取土。项目弃土应尽量在场内平衡，由于项目挖方量大于填方量，多余弃土拟全部用于南京市其它区域的工程施工，所有涉及渣土的清运均接受南京市固体废弃物管理处的监督管理。

（3）土方临时堆置

堆置土方在防护措施没有施工前，由于结构松散，表面无植被防护，遇暴雨或上游汇水下泄时，易造成严重的冲沟侵蚀。

（4）其它临时占用土地

道路建设过程中，施工便道、堆料场等临时占地，也将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，易引起水土流失；但由于路线附近地形整体较为平缓，流失程度有限。

2、运营期水土流失识别

道路运营期间，路基边坡采用采用植草护坡，基本不会产生新的水土流失。营运初期由于一些水保工程的功能尚未发挥，如植物处于幼苗阶段，受到雨水冲刷还会产生少量的水土流失，随着水保工程功能的日益完善，坡面植被形成，水土流失将会逐渐停止。不良地质地段采用防治措施后，虽然还有可能发生水土流失危害，但频率会明显降低，影响较轻微。

7.2.1.2 水土流失预测

1、预测时段和水土流失区域划分

按《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-1998）规定，结合本工程建设及生产运行的特点，项目区新增水土流失时段划分为：施工期和自然恢复期（运营初期）预测水土流失。根据建设进度安排，本项目施工期为1年，根据项目区自然条件，自然恢复期（运行初期）确定为1年。根据水土流失识别，本次预测将项目水土流失区域分为主体工程区即

道路建设区永久性占地，施工临时占地区。

2、预测方法

公路建设造成的水土流失的影响，可用水土流失侵蚀量(水土流失量)来表征。即：水土流失量=水土流失侵蚀模数×水土流失面积

扰动地表造成的新增水土流失量计算公式如下： $W_{S1} = \sum_{i=1}^n (Fi \times Ms_1 \times Ti)$

取土堆放造成的水土流失量计算公式如下： $W_{S2} = \sum_{i=1}^n (Fi \times Ms_2 \times Ti)$

水土流失总量： $W_S = W_{S1} + W_{S2}$

新增水土流失量： $W = W_S - W_0$

背景水土流失量： $W_0 = M_0 \times S_0 \times T_i$

其中： W_S 、 W_{S1} 、 W_{S2} 、 W_0 ——水土流失量 (t)；

Fi ——各类型区扰动和损坏原地表的面积 (km^2)；

Ms_1 ——各类型区扰动后平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)；

M_0 ——各类型区土壤侵蚀模数背景值 ($t/km^2 \cdot a$)；

Si ——弃土堆放面积 (km^2)；

Ms_2 ——表土面侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)；

S_0 ——项目扰动土地总面积

T_i ——预测时段 (a)。

3、预测结果

项目在建设过程中水土流失预测量见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失预测结果

水土流失区	占地面积 (亩)	背景水土流失量		施工期		自然恢复期		新增水土流失量(t)
		侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	水土流失量(t)	侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	水土流失量(t)	侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	水土流失量(t)	
主体工程区	621.03	500	310.515	2400	1490.472	1200	745.236	2546.223
临时占地	30	500	15	2400	72	1200	36	123
合计	/	/	325.515	/	1562.472	/	781.236	2018.193

由表 7.2-1 计算结果可知，本项目在建设过程中水土流失预测总量 1887.987t，其中施工期 1562.472t，自然恢复期 781.236t，扣除背景水土流失量 325.515t 后，工程建设新增水土流失量为 2018.193t。

7.2.2 水土流失危害预测

工程所在地不属于《江苏省政府关于划分水土流失重点防治区和平原

沙土区的通知》中的水土流失重点防治区和平原沙土区，工程建设过程中筑路、架桥等建设活动彻底破坏了原地貌和绿色植被，形成人工斜坡及挖损、堆垫地貌，造成人为水土流失的发生和发展，对沿线生态环境产生不良的影响，主要表现在：

①增加河流泥沙含量。该段道路多处穿越河流，公路和桥涵施工中若不采取有效的防护措施，在一定时间内将增加河流的含沙量，淤积下游河道，抬高河床，使河道泄洪能力降低，并且桥梁施工改变了河流方向，增加了侵蚀强度。

②破坏土地资源、降低土地生产力。

③可能引起并加速周边地带生态环境退化。道路建设彻底破坏了扰动区地表原有植被，形成再塑地貌，不仅增加了水土流失量，也可对周边地带的土壤侵蚀力产生一定的影响，如风速空间分布和地表径流的集中和流向变化，从而增加土壤水土流失量。

④增加道路的养护压力。路基边坡的水蚀、风蚀，将冲刷和吹蚀路基，增加道路正常的养护压力。

7.2.3 水土流失预测结果综合分析及指导意见

通过以上预测结果可知，工程在施工准备、建设及运行初期都将加剧项目区水土流失，短期内造成水土流失量增加。

1.水土流失预测结果综合分析

①施工准备期综合分析

施工准备期由于场地全面平整，铲除原有植被，扰动地表，降低了原有的土壤抗蚀能力，但是不在雨季，水蚀侵蚀不严重。施工准备期的临时堆土场的场地全面平整，铲除原有植被等，都可能造成水土流失。施工准备期间临时堆土场等是水土流失重点防治区。

②建设期综合分析

施工期路基开挖与回填、桥涵施工等，都可能造成水土流失；因此该

工程建设期是预测的重点时段。建设施工期间路基开挖作业面、桥涵施工等是水土流失重点防治区。

③自然恢复期综合分析

自然恢复期各建设类工程全部完工，扰动区域被建筑物覆盖、硬化或绿化等措施所保护，水土流失量开始降低。随着植被的逐渐恢复与植被覆盖度的提高、根系固土保水能力的增强，水土流失量逐步减少。但自然恢复期内各区的植物措施充分发挥作用仍需一段时间，水土流失还会有一定时间的延续。因此自然恢复期水土流失的防治重点为路基两侧、临时堆土场等已采取植被措施但尚未完全恢复的区域。

2.指导性意见

在施工过程中，可以人为控制新增水土流失强度和进行水土流失防治。合理的施工工艺及良好的施工组织可以有效降低新增水土流失强度。根据各工程的施工特点和工程性质，路基剥离表土以临时挡护为主；加强施工管理，严禁随意开辟施工便道、碾压草地，施工结束后及时恢复植被。

根据预测结果，建设期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中优化主体工程施工进度安排，有效缩短产生水土流失时段。在各工程区，水土流失防治措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施。建设期水土保持监测的点位应包括：路基边坡区、施工便道区等。植被恢复期主要加强对临时施工便道的监测。

综上所述，在工程建设及生产运行过程中，都应加强水土流失的防治，以便有效控制因项目建设而引起的水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降低到最低限度，以实现区域生态系统的良性循环。

7.3. 水土流失防治方案

目标

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）中有关规

定，本工程水土流失防治总体目标为：通过治理，控制防治责任范围内的水土流失，保护工程生产安全和工程区生态环境建设。以下对具体的六项指标进行量化：

1、扰动土地治理率：对因工程建设影响而受毁损的耕地、林地及其它水土保持设施尽可能进行恢复或重建，保护生态环境，减少水土流失。

2、造成水土流失面积的治理度：对受工程建设过程中开挖、填筑、占压等活动影响而降低或丧失水土保持功能的土地，及时采取工程措施与植物措施恢复或改善其水保功能，使水土流失治理程度达到 95%以上。

3、水土流失模数的控制比：项目区水土流失侵蚀模数背景值南京市为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，经治理后项目区应达到水土流失侵蚀模数现状值。

4、拦渣率：通过挡土墙拦护取弃土等水土保持措施，对挖土作业形成的松散堆积体进行工程措施、植物措施的双重防护，有效防治土方流失，使土方防护率达到 98%以上。

5、植被恢复系数：对工程永久占地，工程在建或建成后具备绿化条件的，采取植树种草等工程、植物措施，使植被恢复系数达到 95%，改善区内生态环境，有效防治区内原有和新增水土流失。

6、林草覆盖率：对工程永久占地，工程在建或建成后具备绿化条件的，采取植树种草等工程、植物措施，使林草覆盖率达到 30%以上。

防治责任范围

根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，以及《开发建设项目水土保持技术规范》，结合本工程开发影响范围和可能造成的新增水土流失区域，与当地水行政主管部门协商确定本工程水土流失防治范围包括项目建设区和直接影响区。

①防治责任总范围

主体工程的永久性征地范围和大型临时工程土地使用管辖范围。

②水土流失防治分区

根据本工程建设水土流失防治责任范围、现有地形地貌和工程建设后新塑地貌差异程度,结合工程建设和影响区域内的水土流失特点及本方案的防治目标、造成的水土流失类型及流失强度和水土流失治理难易不同,本方案将水土流失防治作分区:主体工程区、大型临时工程区。

水土保持防治措施体系

水土流失防治体系是一个综合防治体系,体现“以预防为主,保护优先,防治结合”的原则。本工程水土流失防治首先考虑工程设计过程中和工程施工过程中的预防措施,然后布设水土流失治理措施,最后考虑水土保持监测措施。因此,本工程水土流失防治体系由以下三个子体系构成:预防措施体系、治理措施体系、水土保持监测体系。

1. 水土保持预防监督措施

道路工程水土流失主要发生在施工过程中,工程建设施工点多,施工方式多样,土建中由于路基、路面边坡等工程建设中开挖、回填土方量较大,施工中扰动原地貌,产生大量的松散堆积物,大量的开挖回填,开挖面、填筑段必将形成边坡,如不采取有效的防护,在大风和暴雨条件下,松散堆积物和开挖面极易产生水土流失,其土壤侵蚀模数是原地貌的3倍以上。根据水土流失预测结果,水土流失主要发生在建设期间,因此,必须采取有效的预防监督措施,减少新增水土流失。

通过多种形式的水土流失危害宣传,个案分析,使广大施工人员增加对水土流失危害的认识,增强广大施工人员的水保意识、同时,要加大执法力度,对施工中未按设计要求而造成水土流失的行为要严格制止。施工时施工机械和施工人员要按照规划的施工占地范围内施工,不得乱占土地,随意破坏植被。

2. 水土流失治理措施

本项目工程可行性研究中与水土保持相关的防护工程主要包括桥梁防护工程等，通过对其稳定、水蚀影响分析，其中已具备水土保持功能，达到水土保持要求的，为避免重复设计、重复投资，本方案不再布置新的水土保持措施。

鉴于此，该水土流失防治措施体系的布置是在原有工程防护设计的基础上，根据水土保持工程设计原则，对不同分区采取不同的具体防治措施，主要是主体工程区防护。

表 7.3-1 水土流失分区防治对策措施

防治分区	分区水土保持措施			
主体工程区	路基工程	边坡防护工程	植被防护	
		排水工程	路基、路面排水	路基边沟、雨水口或矩形盖板沟
			中央分隔带排水	盲沟、集水槽、横向排水管
	路面工程	路面硬化		
	桥梁工程	排水沟、沉淀池、施工围堰		
大型临时工程区	弃土坑	弃土前	临时堆置及防护措施 施工组织管理	
		弃土中		
		弃土后		
	材料堆场	施工前	排水沟，表土剥离	
		施工后	简单恢复处理后交当地使用，做为规划居住用地	
	预制场	施工期	隔油池、沉淀池	
		施工后	植被恢复或治理后交当地使用	
	堆土场	施工期	排水沟，表土剥离	
施工后		直接交当地使用，做为规划居住用地		
施工便道	施工期	排水沟，表土剥离		
	施工后	植被恢复或治理后交当地使用		

3. 水土流失监测

建设单位应在工程建设期和工程运行初期配备水土保持专职人员，负责委托、监督和管理水土流失的监测工作。水土保持监测工作应严格按照《水土保持监测技术规范》要求开展工作，同时应符合国家现行的有关标准的规定。

8. 公众参与

8.1. 公众参与的作用和目的

公众参与是环境影响评价的重要组成部分。公众参与的作用和目的主要表现在：

(1) 让公众了解项目、充分认可项目，从而使项目发挥更好的环境和社会效益。

(2) 公众参与是协调工程建设与社会影响的一种重要手段，通过公众参与这一方式，确认项目引起或可能引起的所有重大环境问题已在环境影响评价中得到分析及论证。

(3) 确认环保措施的合理性与可行性。

(4) 提出公众对项目的各种看法和意见，并在设计环保措施方案时充分考虑公众要求。

8.2. 公众参与的方式、调查内容和对象

8.2.1. 公众参与的方式

(1) 网上公示

根据国家环保总局颁布的《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，在本次环评期间采用了便于公众知悉的信息公告方式，积极向公众公开有关环境影响评价信息，以便公众以适当方式参与环境影响评价。

受建设单位委托，评价单位于 2014 年 11 月 28 日~12 月 11 日在网站 <http://www.jsrainfine.com/archives> 上发布了此项目的首次信息公告，向公众告知建设项目的情况，建设单位和环评单位的联系方式，环评工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项和公众提出意见的主要方式。具体内容见附件。

在环境影响报告书编制过程中，评价单位于 2015 年 02 月 02 日~02 月 13 日在网站 <http://www.jshbgz.cn/hpgs> 上发布了第二次公告，向公众公

开有关环境影响评价的信息。告知公众新建项目对环境可能造成的影响，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，环境影响报告书提出的环境影响评价结论；公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，征求公众意见的范围、具体形式和起止时间。具体内容见附件，在公众参与公示期间未收到反馈意见。



图 8.2-1 网上一次公示截图



图 8.2-2 网上二次公示截图

(2) 问卷调查

为了解本项目所在地周围公众对本工程及周围环境的意见和建议，本次环评公众参与方式采用请被调查对象填写“江苏省建设项目环境保护公众参与调查表”的形式征求意见。评价单位于 2015 年 2 月 15 日进行了调查表的发放与回收工作。发放采用抽样调查的方式，调查范围如下：

A、项目工程拆迁涉及的甘家巷、栖霞街、上梅墓、红梅村、下梅墓、南水新村等地居民；

B、其它受建设项目影响较大的村庄，包括西花村散户、小阎家边、凤翔小区、水站新村、栖霞新村、蔡巷等；

C、工程拆迁范围内涉及的相关企业、单位。

本次评价共发放表格 155 份，共收回有效表格 150 份，满足《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4 号）相关要求。参与调查表填写的公众来自各行各业，基本反应了项目沿线社会各阶层人士的态度、意见和建议。

(3) 张贴公告

本次评价采取如下措施：除在网上进行网上公示外，在项目影响的主要区域-栖霞街道办事处门口明显标注处张贴公告，以方便周围公众对本项目的知悉。张贴公告中附有建设单位、环评单位的联系方式及联系人，关心本项目建设的公众可以在环评编制期间，向建设单位或环评单位反馈意见。张贴公告照片见图 8.2-3。张贴公告期间未收到反馈意见。

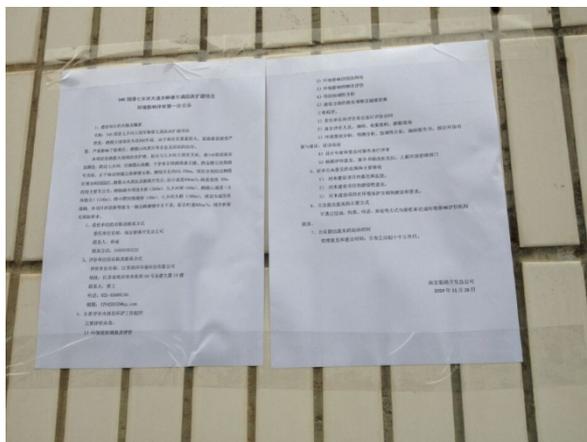




图 8.2-3 现场张贴公告照片

8.2.2. 公众参与的调查内容

主要调查的内容为：

(1) 公众对建设项目所在地目前的环境质量(包括大气环境、水环境、声环境等)状况是否满意。

(2) 公众对本项目的了解状况及反应。

(3) 了解建设项目概况后，公众对项目可能排放的污染物对环境的影响意见。

(4) 公众对在该地进行项目的建设的态度。

(5) 公众对本项目污染防治及环保部门审批该项目有何建议和要求。

具体调查内容参见表 8.2-1。调查对象情况汇总参见表 8.2-2。

表 8.2-1 江苏省建设项目环境保护公众参与调查表

项目名称	346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目			建设地点	栖霞区
<p>项目概述：本项目为道路改扩建项目，总体大致呈东西走向。项目起于 346 国道与七乡河大道交叉处，向西止于绕城公路，路线全长约 16.78km。项目规划的道路等级为一级公路兼城市主干道，规划红线宽度 55m，设计路基宽度 50m。栖霞大道现状为双向 6 车道。</p> <p>工程内容包括前期拆迁、道路、桥梁、绿化、照明、排水及配套附属工程等。项目建成后，能改善栖霞大道道路现状，提高道路通行能力，完善栖霞区乃至南京市的道路管网，促进当地经济的发展。</p> <p>按国家相关法规要求，建设项目需要进行环境影响评价。为了广泛听取民众对本项目建设的意见，沟通当地政府与公众间的理解，提出解决项目建设与公众利益矛盾的措施和对策，特进行本次公众意见调查，请您对我们提出的问题认真的答复，多谢合作！</p>					
被调查人				被调查单位	
年龄		职业			
性别		文化程度			
家庭住址				单位	
联系电话				地址	
您是否知道/了解在该地区拟建设的项目 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 知道一点 <input type="checkbox"/> 很清楚					
您是否赞同本工程的建设 <input type="checkbox"/> 坚决支持 <input type="checkbox"/> 有条件赞成 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/> 反对					
您认为本项目建成后是否有利于本地区的经济发展 <input type="checkbox"/> 有利于 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/> 不知道 <input type="checkbox"/> 不利					
您对目前居住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 <input type="checkbox"/> 很不满意					
您认为该项目建成后对环境的影响/危害 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小 <input type="checkbox"/> 不清楚					
您对该项目环保方面有何建议与要求？ <p style="text-align: center;">签字（盖章）</p>					

8.2.3. 公众参与调查样本构成

150份有效调查问卷中男性90人,占总人数的60%,女性60人占40%。就文化程度分析,其中大学(含大专)文化27人占总人数的18%;高中(中专)文化45人占30%;初中文化69人占46%;小学及以下文化9人占6%。从年龄结构来看,18—35岁19人占总人数的12.7%;36-55岁83人占55.3%;55岁以上48人占32%。

被调查人员及样本构成见表8.2-3。

表 8.2-3 被调查人员的样本构成

被调查总人数：150人			
被调查人数性别（%）			
男：90		女：60	
被调查对象年龄（%）			
18~35岁：12.7	36~55岁：55.3	55岁以上：32	
被调查人员文化程度（%）			
小学及以下：6	初中：46	高中（含中专）：30	大学（含大专）：18

本次公参调查还针对道路红线范围内的未拆迁企业、周边教育单位的工作人员进行调查表的发放。包括南京苏阳沥青有限公司、南京特福货运有限公司、南京永华玻璃有限公司、南京市栖霞区十月纸箱厂、南京龙鹏建筑工程有限公司、南京第二阀门厂、栖霞区税务所、栖霞中心小学，这些企事业单位的工作人员对本项目建设均持支持态度，无反对意见。

8.3. 公众参与调查结果

(1) 公众对项目所在地环境质量现状较满意的23人占15.3%；很满意的53人占35.3%；不满意及很不满意的74人占49.4%。

(2) 公众对拟建项目的了解程度不了解的2人占1.3%；知道一点的36人占24%；很清楚的112人占74.7%。

(3) 公众对该项目建成后认为对环境质量造成影响较小的有123人

占 82%；不清楚的 10 人占 6.7%；一般的有 17 人占 11.3%。

(4) 综合问卷调查和公众投诉情况，公众对本项目的态度坚决支持的 140 人，占总人数的 93.3%；有条件赞成的 8 人占 5.3%；无所谓的 2 人占 1.4%；无人持反对意见。

(5) 项目用地红线内的尚未拆迁企业对本项目均持“坚决支持”态度。对项目建设和环境质量意见统计结果参见表 8.3-1。

表 8.3-1 对项目建设和环境质量意见统计结果

您对目前环境质量是否满意 (%)				
很满意 35.3	较满意: 15.3	不满意及很不满意: 49.4		
您是否知道\了解在该地区拟建设的项目(%)				
不了解: 2	知道一点: 36	很清楚: 112		
您认为该项目建设对环境质量造成的危害\影响(%)				
严重: 0	较大: 0	一般: 11.3	较小: 82	不清楚: 6.7
您对该项目建设持何种态度 (%)				
坚决支持: 93.3	有条件赞成: 5.3	无所谓: 1.4	反对: 0	

8.4. 公众意见采纳及落实情况

对于公众提出的意见和建议，建设单位和评价单位都十分重视。对于公众所提的“施工过程中应配套相应的环境保护措施，项目建设过程中应注意防止粉尘、垃圾和噪声污染，尽量减少对周围环境的影响”等意见。建设单位在项目设计阶段就有考虑，对本项目施工阶段可能产生的扬尘、噪声影响以及运行后可能产生的废气、噪声影响，通过采取有效的污染治理措施，最大限度地控制污染物排放并在施工期实行施工期环境监理。评价单位通过对本项目拟采用的各项污染治理措施影响评价，表明本项目施工期对周围居民的影响可以降到最低、运行期产生的污染物经过有效处理后可以做到达标排放。在本项目建设中，建设单位将认真落实污染治理设施建设，做到污染治理设施建设与项目建设“三同时”。

8.5. 公众意见采纳及落实情况

一、合法性分析

环评委托时间是 2014 年 11 月 25 日，第一次公示开始时间是 2014 年 11 月 28 日，第一次公示时间符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。第一次公示内容包括建设项目的名称及概要、建设项目的建设单位的名称和联系方式、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式。第一次公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定。

建设单位在报送环境保护行政主管部门审批前，进行了第二次公示，公示内容包括①建设项目情况简述②建设项目对环境可能造成影响的概述③预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点④环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点⑤公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限⑥征求公众意见的范围和主要事项⑦征求公众意见的具体形式⑧公众提出意见的起止时间，并同时公布了报告书简本，第二次公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条和第十一条的规定。建设单位于 2015 年 02 月 02 日~02 月 13 日，在江苏环保公众网 <http://www.jshbgz.cn/>进行了第二次网络公示；与网络公示同步，还在沿线敏感点张贴布告，使更多的民众了解了项目建设和环评信息，公示期间部分公众通过电话的方式反映意见，这说明项目建设和环评信息的发布是有效的，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十条的规定。第二次网络期间，公布了环评报告简本，简本内容符合《关于发布建设项目环境影响报告书简本编制要求的公告》（环保部公告公告 2012 年第 51 号），环评简本公示符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十一条的规定。征求意见的公众全部为沿线评价范围内敏感点居民，调查对象符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十四条的规定。对于公众意见，报告书作

出了采纳和不采纳的说明，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第十七条的规定。通过问卷调查的形式了解公众意见，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》第三章的规定。

二、有效性分析

项目建设和环评信息通过网络、张贴布告等形式发布后，沿线公众通过电话等积极参与发表意见，说明项目环评信息的发布是有效的。共回收有限问卷 150 份，调查问卷涵盖了沿线的绝大部分敏感点，问卷调查是有效的。

三、代表性分析

本项目发放采用抽样调查的方式，调查范围如下：

A、项目工程拆迁涉及的甘家巷、栖霞街、上梅墓、红梅村、下梅墓、南水新村等地居民；

B、其它受建设项目影响较大的村庄，包括西花村散户、小阎家边、凤翔小区、水站新邨、栖化新村、蔡巷；

C、工程拆迁范围内涉及的相关企业、单位。

据调查，拆迁居民楼面积约 52046.6 m²，有效问卷调查共发放个人调查表 155 份，回收 150 份（拆迁居民逐户调查，其中收回 49 份拆迁居民调查表），问卷调查对象均为受本项目影响的公众、单位，调查问卷具有代表性。

四、真实性分析

环评公众参与采取的网站公示、布告张贴、问卷调查均为真实的材料，不存在造假和掩盖行为，公众参与的整个过程是真实的。

综上所述，公众参与工作是合法的、有效的、有代表性的和真实的。

8.6. 公众参与建议

公众参与建议和要求归纳起来为：

(1)被调查者中大多数人对建设项目持坚决支持和有条件赞成态度；有条件赞成者主要集中距离道路较近的甘家巷子、下梅墓、上梅墓等处，

这些居民要求严格落实各项噪声防治措施，减小道路对他们的噪声污染。

(2) 被调查者要求建设项目加大对废水、废气、噪声和固体废物的治理力度，确保污染物达标排放，最大限度地减小对周围环境的影响。

(3) 较多群众对环境质量现状不满意，主要原因是扬尘、噪声，在采取有效的降噪措施（隔声屏障、隔声门窗）等措施后，预计会对区域内的环境质量有改善作用。

(4) 群众要求施工过程中应有环境保护措施，项目建设过程中应注意降低污染，尽量减少对周围环境的影响，生活垃圾和噪音问题也要解决好。

(5) 希望环保部门在对该项目的管理工作中严格执行环保法和有关环保的法规、标准。

8.7. 结论

公众参与调查结果表明：该项目已得到广大公众的了解和支持。工程在建设过程中及投产运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，减轻对周围环境的影响。

9. 环境保护对策措施

9.1. 设计阶段对环保的考虑

工程设计单位要遵循“预防为主、防治结合”的原则优化施工图设计，尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度，做好施工组织的设计工作，确定先进的施工工艺，减少施工过程中对声环境、大气环境的影响。

本项目建设会对道路两侧环境产生干扰，尤其是道路建设沿线居民区等敏感点。建议施工图设计阶段将物料堆场、搅拌场等设置在尽量远离居民点的地方。

设计单位应通过现场的详细勘测和调查，准确掌握现有施工区域沿线现有设施（如雨污水管网、电力通讯线路等）的具体位置和几何参数，按照现场的实际情况选择符合要求的设计方案及施工方案。

南京作为全国著名的旅游城市，下一阶段需进一步强化环境景观设计，重点关注与拟建道路与周围的景观协调性；进一步考虑沿线居民的出行需求，既要交通迅捷，四通八达，又要出行方便。

9.2. 施工期环保对策措施

施工单位需按照《南京市工程施工现场管理规定》（2005.1）中在环境保护与卫生管理方面执行，在工程施工时应当采取下列防止环境污染的措施：

（一）硬化处理现场地表、平整场地、设置排水设施，确保地表无大面积积水，保持施工现场场容整洁；

（二）设置沉淀池，妥善处置泥浆、废水排放；

（三）遮盖或者在库房内存放易产生扬尘的水泥、砂石等物料；

（四）分类堆放建筑垃圾和生活垃圾并及时清运；

（五）集中堆放工程渣土并及时密闭清运。未清运的，及时覆盖、固

化、洒水，不得裸露；

(六) 施工现场进出口设置清理设施，清洗进出的车辆，净车出场。设置的冲洗台长不得少于6米，宽不得少于4米；

(七) 妥善保管现场存放油料、化学用品、外加剂，防止渗漏或者危害。

9.2.1. 施工前期招投标

(1) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施编入相应的条款中。

(2) 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

(3) 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

9.2.2. 施工期社会影响保护措施

施工单位施工前制定详细施工方案，向设施所属主管部门申报和确认；经确认符合施工条件和要求后，由相关部门统一协调，按照方案要求采取各项必要的防护措施，尽量保证施工时现有设施的安全和正常运转，将施工影响降到最低程度。

(1) 建议建设单位按江苏省人民政府苏政发[2005]26号文《江苏省征地补偿和被征地农民基本生活保障办法》、江苏省人民政府办公厅苏政办发[2005]125号文件《省政府办公厅转发省国土资源厅、省交通厅关于省交通重点工程建设项目征地补偿安置实施意见的通知》及《江苏省征地补偿和被征地农民基本生活保障办法》中的各项规定，结合当地的实际，与征地、拆迁户签订协议，严格按政策办事，费用按计划落实到相应的机构和被征用土地的民众手中，农村集体经济组织如未能调整其他质量和数量相当的土地给被征地农民继续承包经营的，必须将不少70%的土地补偿费支付给被征地农民。被征地农民如不需要统一安置的，安置补助费全部

发放给被安置人。优先安置特别是那些田地被征而生活很紧张的特困住户，弥补因耕地减少带来的经济影响。施工期时临时用地所损失的林木青苗等补偿款应直接发至被征用土地的农户，补偿其临时经济损失。

(2) 拆迁安置应在工程开工前完成，对被拆迁房屋的民众状况及建筑物，分地区、类别、数量认真统计，补偿费应直接发至拆迁户手中，对特困户、脆弱群体应给予照顾支持，让项目建设发挥好的社会效益。同时，拆迁安置工作在当地政府的安排下进行，再安置地点建议要统一规划，防止多占耕地。

(3) 道路施工影响农田沟渠时，工程建设负责修复或改移，改移沟渠应在旱季或农闲时施工。由于施工不当造成水利设施不畅，由施工单位负责清理，并采取防护措施，对造成的损失给予经济补偿。施工便道对沟渠有影响时，应修建临时便桥、便涵，确保农田排灌及地表径流畅通。

(4) 施工期间注意对施工区及附近受影响道路、田地的保护，施工结束立即修复或者采取绿化措施。修建临时便道，接通原有道路，保证道路的畅通。

9.2.3. 施工期景观保护措施

施工中的临时工程和临时占地，临时建设的构筑物无法与周围景观协调一致。为减轻和避免这种影响，可合理选择物料堆场、预制场、施工驻地的设置地点，并对这些场地加强管理并采取必要的围挡措施来减小影响。

施工人员的住房应尽可能租用道路沿线的民房和环保拆迁房，以减小临时工棚对周围景观的视觉冲击，同时也有利于施工人员生活废水等污染物的收集和处理。

9.2.4. 施工期生态环境保护措施

建设单位和施工单位在工程实施过程中要严格执行《中华人民共和国

水土保持法》、《中华人民共和国文物保护法》等生态环境保护的法律法规，实施施工期的环境保护监理，做到文明施工，遵守如下有关规定和污染控制措施：

9.2.4.1 土地资源保护措施

(1) 道路占地补偿措施

建设单位应严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《江苏省基本农田保护条例(修改)》等国家和地方相关法律，向有关部门报批农用地转用和征地的土地的手续，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严格规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。本项目永久占地中，不涉及基本农田，占用耕地约 207.91 亩、林地 311.86 亩，需补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，建设单位应按规定办理相关手续和占补措施。

(2) 临时占地恢复措施

在施工开挖作业过程中，对地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为道路建设结束后临时用地复垦，地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

施工结束后，应及时对临时用地上的建筑物进行拆除，用保存的表层耕植土回填表面复垦或恢复植被。

(3) 废弃老路占地恢复措施

使用其它路段开挖过程中保存的地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层，恢复植被和景观绿化。

9.2.4.2 植被保护措施

1. 施工期植被保护

(1)尽量保护征地范围内的林木,临时用地范围内的树木尽量不砍或少砍,现状道路两侧养护绿化带中能移栽保护的树木尽量移栽保护。施工期间严格控制施工用地的范围,不随意扩大、更换位置。

(2)加强管理,不准砍伐征地以外的林木,尽量减少对作业区周围草地、灌木丛的损坏。

2. 坡面植草措施

为防止侵蚀而采用的坡面植草措施是边坡绿化工程的一部分。坡面植草是一次性营造人工植物群落的工程措施,以使坡面迅速复盖上植物,所选择的草种应具有下列特点:发芽早,生长快,能尽量复盖坡面;根部连土性强,能防止表土侵蚀和流动;多年生,且能与周围环境相协调。

坡面植草时间的选择:即使在边坡填方稳定条件下,但在当地降水量大,降水时间持续时间长的情况下,受侵蚀后往往变得不稳定,因而建议工程中路基边坡植草要及时进行,在雨季前一个月植草效果最好。

9.2.4.3 临时工程占地的环境保护措施

道路施工期材料堆场、施工便道等临时用地占用时间较长,为保护耕地,应采取以下措施:(1)临时用地尽量选择在道路永久性征地范围内,不另占土地;(2)临时用地禁止占用基本农田;(3)临时占地占用耕地时,要收集表面 20cm 厚植土,施工结束后,及时复耕。

1、施工便道

针对施工期施工便道的布设,本次环评提出以下环境保护要求:

(1)施工便道一般为 3.5m 宽,根据道路工程施工经验,道路土路肩至征地红线之间有 3-5m 土地,建议施工便道尽量布设在此范围内,总之,施工便道利用公路永久用地范围内设置,以减少施工便道临时占地数量。

(2)道路是分标段施工,要求建设方根据各标段施工进度,及时恢复施工便道占地,以减少施工便道占地周期。

2、施工营地

本项目沿线有部分房屋，施工营地可以采取租用当地民房方式，不再另行占地新建。

3、材料堆场

材料堆场等临时工程选址避让沿线大气环境敏感点，设置在环境敏感点主导风向下风向，本项目材料堆场要求设置在现状为杂草地处，总计三处，分别在炼西路、红枫街和七乡河大道附近，具体见平面布置图。

粉煤灰、石灰、水泥、黄沙等物料料场必须采取篷布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等措施，抑制物料扬尘污染，必要时应在物料堆场四周设置挡风墙；各类筑路材料应有防雨遮雨设施，防止雨水冲刷，水泥材料不得倾倒在地上，工程废料要及时运走。

4、预制场

预制场主要为桥梁服务，要求在预制场周边设施工围挡，尽量减小扬尘对居民敏感点的影响。

预制场应设置相应的含油废水处理装置，含油污水由沉淀池收集，经过酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其他污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。废水处理后用做施工场地的降尘用水。施工废水杜绝排入周围水体。预制场具体见平面布置图。

5、临时堆土场

临时堆土场集中设置，堆垛高度控制在 5m 以下，坡比不大于 1:1.5。堆土场四周采用装土编织麻袋或砖砌筑成挡墙进行临时防护，挡墙外设置排水沟截留雨水。堆土场内设置截水沟截留雨水径流。堆土场配备防雨篷布，雨天时进行遮盖防雨。

施工结束后对临时对土场地面进行清理，拆除临时防护工程，用剥离保存的耕植土覆盖堆场区域并进行复垦。项目无需额外取土，不用设置取

土场。

项目不占用栖霞山国家森林公园二级管控区用地。本项目在沿森林公园边界路段的基坑施工中采用拉森钢板桩支护形式，减少开挖放坡和临时占地面积，尽量缩小临时占用森林公园土地的面积。临时占用区为人工植被区，已被沪宁城际铁路路线从森林公园的主体森林生态系统中隔离出来，本项目施工不会影响森林公园的山体森林植被。临时占用区的现有灌木在施工前移栽保护，施工结束后即回栽恢复植被，不会造成现有植被的损失：

(1) 施工应严格控制在必要的征地范围内进行，准确划定与去栖霞山国家森林公园相邻路段的施工边界，沿施工边界设置连续围挡，将施工区域与森林公园的其他区域隔离，在森林公园内不得设置施工区域的进出口。不得在森林公园范围内设置材料堆场、预制场（含灰土拌合设施）等施工营造区，施工便道利用公路永久用地范围内设置。

(2) 施工前应将公路占地范围内的现有林木进行移栽，严禁砍伐。施工前将地表层15cm厚的土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为公路建设结束后植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

(3) 施工结束后及时清理施工区域，回填保存的耕植土，回栽林木，恢复地面植被。

(4) 隧道弃渣进行纵向调配，用于沿线路基填方，不随意堆放，送至临时堆土场放置。

通过以上措施，项目对栖霞山国家森林公园的生态影响较小。

9.2.5. 施工期噪声防治措施

(1) 施工阶段执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的各项要求，施工期昼间可以采取设置围挡降噪方式，在施工作业区域与沿线敏感点之间设置实心围挡遮挡施工噪声，围挡高度不小于2m，

可以达到19-20dB(A)的降噪效果,可以满足昼间施工场界噪声达标和敏感点处昼间声级达标;夜间施工噪声超标量较大,对敏感点影响明显,因此夜间(23:00至6:00)应避免施工,夜间停止施工后,不存在夜间施工噪声影响,可以保证敏感点居民夜间睡眠所需要的声环境质量。项目如因工程需要确需夜间施工的,需要向南京市环境保护局提出夜间施工申请,在获得夜间施工许可后,方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业,并在施工前向附近居民公告施工时间。午休时间应暂停作业,避免影响沿线居民的午休时间。

(2)对进出施工场地的载重运输车规定其行驶路线,尽量避开居民区。利用现有道路进行施工物料运输时,注意调整运输时间,尽量在白天运输。这样可以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响。在途径集中居民区和学校时,应减速慢行,禁止鸣笛。

(3)如确需要在夜间施工,必须取得相关主管部门的许可后方可施工。

(4)要求集中施工场地尽量远离周边居民点。

(5)尽量采用低噪声施工机械。

(6)具有高噪声特点的施工机械应尽量集中施工,做好充分的准备工作,做到快速施工,尤其在路线北段甘家巷、上梅墓、下梅墓、南水新村、凤翔小区附近施工,要提高施工质量,按规范操作,减少返工时间;集中施工场的位置应妥善选取,首先必须紧靠大型施工场地,以缩短运输路线,在与居民相邻区域安置施工机械时,应设置简易隔声屏障,尽可能采用噪声小的施工手段和施工机械。条件许可时,有噪声的施工机械应尽量根据其噪声影响半径远离居民区。

9.2.6. 施工期地表水污染防治措施

9.2.6.1 管理措施

(1)合理安排水域施工的作业时间和施工方式

桥梁、排水工程施工应安排在枯水期进行。桥梁施工时采取围堰将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰内施工区内部进行清理后再实施拆除。

(2) 指定严格的施工管理制度

严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水。加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

(3) 配备必要的防护物资

施工材料堆场应配备有防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷。

9.2.6.2 工程措施

(1) 生活污水处理措施

施工营地拟租用当地民房，依托民房的现有生活污水处理系统和污水管网（项目沿线的居民点基本都具备污水接管条件），可将施工期生活废水简单处理后汇入相应的污水处理厂。

(2) 施工废水处理措施

施工场地内设置截水沟、隔油池、沉淀池、清水池等。隔油池、沉淀池和冲洗平台均设置预制场内，具体位置见平面布置图。

截水沟布置在临时停车场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。

砂石料冲洗废水经沉淀池处理后贮存在清水池中，首先循环用于下一轮次的砂石料冲洗，其余用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；车辆机械冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后贮存在清水池中，用于车辆机械的冲洗。本项目施工废水的主要污染物为 SS 和石油类，水质相对简单，通过隔油和沉淀池处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产。

泥浆沉淀池用于桥梁桩基施工生产的泥浆的自然干化处理，泥浆水分

自然蒸发，无排放。

（3）施工场地防护措施

材料堆场堆放石灰的堆场上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止雨水冲刷及下渗对水环境的影响。

（4）水域施工环保措施

跨越水体的桥梁施工应采用围堰法。桥梁钻孔灌注桩施工时，钻孔泥浆应及时装车运送至泥浆沉淀池进行自然干化处理，干化的泥浆作为建筑垃圾处理，严禁将泥浆直接倾倒入沿线水域。

本项目施工期生产废水处理达标后全部回用，生活废水经化粪池处理后用于农田灌溉，桥梁下部结构施工采用围堰法，对河流水质影响较小。

9.2.7. 施工期地下水污染防治措施

建设单位在工程施工过程中应加强管理，严格按照施工规范要求施工，妥善管理施工辅助材料，避免进入地下水造成污染。

此外，对于工程施工期间可能对地下水发生污染的环节，只要管理好施工的全过程，做到科学、合理、有序，将施工不当给地下水水质造成的影响可降低至最小程度。

9.2.8. 施工期大气污染防治措施

一、施工扬尘防治

工程施工中耗用大量建筑材料，建材在装卸、堆放过程中会产生扬尘污染，为减缓项目地区环境空气中的TSP污染，施工单位应严格按照《南京市扬尘污染防治管理办法》（市政府令[2012]287号）和《市政府关于印发加强扬尘污染防控“十条措施”的通知》相关规定，采取如下措施：

（1）制定、落实扬尘污染防治方案；按照规定将扬尘污染防治方案向施工项目所在地环境保护行政主管部门备案；开工前15日向施工项目所在

地环境保护行政主管部门申报施工阶段的扬尘排放情况和处理措施；保证扬尘污染控制设施正常使用，确需拆除、闲置扬尘污染控制设施的，应当事先报经环境保护行政主管部门批准。

(2)要对所有工地一律高标准围挡，防止建筑材料、建筑垃圾、泥浆等外溢；在主要路段、市容景观道路等设置围挡的，其高度不得低于2.5米；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于1.8米；围挡应当设置不低于0.2米的防溢座；

(3)堆放易产生扬尘污染的材料堆场（兼具堆土场、临时停车功能），设置在路线北侧规划工业用地、度假休闲用地（由于道路比较长，建议设置三处材料堆场处，分别在炼西路、红枫街和七乡河大道附近），尽量远离甘家巷、上梅墓、下梅墓、南水新村各聚集点（100m范围内），地面进行硬化处理；在出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施；划分料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁，及时清洗。

渣土处置场场内道路应当结合场地规模进行地表标准硬化，并设置道路通行标志；进出口设置清理设施，清洗出场车辆，确保净车出场，设置的冲洗台长不得少于8米，宽不得少于6米；配置相应的保洁人员，保证处置场地环境整洁；弃置饱和后，及时进行地表绿化、美化；

(4)施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各50米范围内的清洁；

(5)建筑垃圾应当在48小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

(6)项目主体工程完工后，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施；

(7)伴有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥

浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

(8)施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

(9)所有渣土车一律实施密闭运输，不准带泥上路，严禁抛洒甩漏，并在规定时间、规定线路行驶，施工道路应定时洒水抑尘；土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到5级以上时，未采取防尘措施的，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。

清扫前应当进行洒水、喷雾，每日不少于2次，雨天和气温摄氏4度以下的天气除外；每日早晨8时前应当完成第一遍清扫；气温摄氏4度以上，连续5天晴天或者气象预报风速4级以上的天气条件下，市区主要道路应当增加洒水、喷雾次数。

(10)混凝土采用商业混凝土，通过混凝土运输车辆运送到施工现场，施工现场不设混凝土拌合站、灰土拌和站，防止现场拌合引起的扬尘。

(11)施工道路泥尘量一般较大，施工车辆会将泥尘带出施工现场，故应对施工现场驶出车辆进行清洗，同时在车辆进出口竖立减速标牌，限制行车速度。

(12)开挖的土方和建筑垃圾及时清运，对不能及时清运且靠近居民区的土方和建筑垃圾集中堆放，并采取喷水或遮盖等措施以防止扬尘污染。

(13)遇天气久旱，对堆放的黄砂，开挖的土方，工地地面等易产生扬尘的部位应经常洒水。

(14)建筑材料、土方和建筑垃圾运输时，喷水或加遮盖处理，以防运输途中扬尘。对于不慎洒落的废渣、材料等要派专人负责清扫，避免引起二次扬尘污染。

(15)建筑工地在施工前必须制订控制扬尘的实施方案，按照国家和本市的环保规定以及《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)采取

各种扬尘控制措施，自基础施工阶段起工地周边必须设置硬质围挡，主要道路要硬化并保持清洁，工地出口设置冲洗设施，运输车辆出场前将槽帮和车轮清洗干净；在建工程采用密目网实行封闭施工，施工土方和水泥、石灰等物料严密遮盖，禁止凌空抛撒垃圾、渣土。

(16)应按照《南京市人民政府关于控制大气污染改善环境空气质量的通告》，建筑工地主要道路应该硬化并保持清洁，出口处应该设置冲洗设施，运输车辆驶出。现场前应将槽帮和车轮冲洗干净，严禁带尘带土出场；施工过程应设置密目网，防止和减少物料、渣土和垃圾外溢；物料和垃圾应密闭运输，严禁凌空抛撒、野蛮装卸；施工土方和水泥、石灰等易产生扬尘污染的料堆应严密遮盖或在库房内存放；工地应设立临时密闭式垃圾堆，堆放不能及时清运的垃圾、渣土；一次性浇注混凝土量在 30 立方米以上的工程应使用预拌混凝土。

(17)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。根据类比调查，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异较大；

(18)对建筑工地严格监管，严格执法，铁腕治理，强化文明施工管理。由南京市环保局牵头，成立全市“扬尘管理办公室”，对扬尘污染防治实行统一监督管理。在媒体设立专栏，对违法施工单位进行曝光。凡曝光三次以上的施工单位，在今后招投标中予以扣分。提高文明施工管理费，在原定的1—1.3‰基础上，提高1个千分点。制订实施渣土运输抵押金制度。落实各区、各单位“一把手”责任制。

二、施工沥青烟气防治

当沥青混凝土摊铺点靠近居民点等敏感目标时，沥青铺浇时应避免风向针对这些环境敏感点的时段，在靠近甘家巷、水站新村、凤翔小区、栖霞街社区、南水新村、上梅墓、下梅墓、红梅村处施工的时候，应在临敏感点一侧设置围挡，以减小对周围环境的影响。

9.2.9. 施工期固体废物环保对策措施

(1) 施工营地设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清理处理；废弃土方、桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至指定的地点统一处理。

(2) 固体废物临时堆场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆场配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。

(3) 固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。

(4) 将隧道施工过程弃渣进行纵向调配，用于沿线路基填方，不随意堆放，不设置永久隧道洞渣弃渣场。

(5) 剩余工程弃渣应运送至指定地点，并按照规定运输路线和规定时间运送。临时堆土场场地做好坡脚防护，做好水土流失保护工作。

9.2.10. 施工期地下管线的风险防范

本项目涉及的工业企业中，存在栖霞区文教印刷厂和苏阳沥青，其中栖霞区文教印刷厂原料含有机溶剂，有遗留土壤污染风险，建议后期施工关注。苏阳沥青原料含有机溶剂，有遗留土壤污染风险，需按苏环办[2013]246号管理。施工前，施工单位需委托专业部门勘察地下管线状况，确定有无地下管线及地下管线的分布状况，经勘探后若有地下管线，应采取保护措施，先将地下管线移除，再进行施工。严禁盲目开挖，避免施工造成地下管线破损，进而造成管道中危险化学品泄漏，引发中毒或燃爆等风险

事故。

9.2.11. 施工期可能出现土壤、地下水异常情况应对措施

本项目涉及的工业企业中，存在栖霞区文教印刷厂和苏阳沥青，其中栖霞区文教印刷厂原料含有机溶剂，有遗留土壤污染风险，建议后期施工关注。苏阳沥青原料含有机溶剂，有遗留土壤污染风险，需按苏环办[2013]246号管理。因此在施工过程中，施工人员要做好自身防护措施，需要观察是否有在修复阶段中没有被发现的污染，例如地下埋藏物、地下罐体、地下管线和有明显特殊气味的地方，一经发现，需要立即停工，并报告相关部门，保护好现场，并由相关专业人员及时处理。

9.3. 营运期环保对策措施

9.3.1. 营运期噪声防治措施

一、工程管理措施

优化路线选型，避免高路基；通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，保持路面的平整度。加强对上路车辆的监督管理，推广、安装效率高的汽车消声器，禁止大型货车及破旧车辆上桥，特别是夜间不能超速行驶。重要敏感点附近醒目处设置限鸣标志、限速标志。

二、规划建设控制要求

本项目为城市主干道，根据运营期交通噪声影响预测结果和本项目所在区域声环境功能区划，以及南京市建设项目环境准入暂行规定（征求意见稿），确定项目的噪声控制距离是35m。后期沿线规划地块房地产建设选址应满足此距离要求，根据项目预测结果，距离道路红线外110m范围内属于噪声超标区，有超标情况出现，因此，若要在红线外35m~110m范围内进行新建疗养院、学校、医院、居民区等声环境敏感目标的建设时，开发商需采取隔声降噪措施，确保其声环境质量符合要求：道路侧临街建

筑物要合理规划布局及声学设计，将厕所、廊道等非办公用房设计到临街一侧，减少昼间及夜间交通噪声影响，临街办公楼一侧需安装隔声门窗（隔声效果 $\geq 25\text{d}(\text{B})$ ，由开发商负责）。

三、噪声防治工程措施

（一）常见噪声防护措施比较见表 9.3-2。

1. 拆迁

从声环境角度讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径。但是，搬迁会涉及一系列的问题，一个方面是高额的费用，另一方面与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗症。本项目的拆迁范围仅涉及项目占地红线内的住宅房屋和工业企业，当前红线内的住宅房屋、工业企业尚未明确拆迁方案，环评要求，该部分住宅房屋和企业必须于项目开工前完成。

2. 绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。但能起到较好效果的绿化林带需较多的占地，如需要拆迁、征地等则费用相当高。对于建于拟建道路绿化可以降低辅道上的交通噪声，但对于高架道路上的交通噪声起不到降噪效果。

3. 隔声门窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB 。如果隔声窗窗框为塑钢窗框或其它槽深、隔声量大、厚实的窗框，玻璃为中空双层玻璃，总厚度应达到 $5.0+0.6+5.0\text{mm}$ ，中间为真空，玻璃镶嵌采用密封胶条，窗扇与窗框之间除采取密封胶条密封外，还应严密咬合。利用轻质双层隔声量公式 $R=13.5\lg(M1+M2)+14+\Delta R$ ，

计算得到该隔声窗的理论隔声量为 25~30dB(A)，再假设经过严格密封的隔声窗仍然存在千分之一的缝隙，则窗户的平均隔声量仍然有 25 dB(A)（环评要求，针对敏感点上的隔声门窗，应为高降噪性能的双层中空隔声门窗，隔声分贝量不小于 25 分贝）。对房屋数量不多、屋顶高于路面很度的敏感点，宜实施该降噪措施。本项目应针对西花村散户、小阎家边、水站新村、戴家库、栖霞新村、杨家库、蔡巷、甘家巷小学、新合村首排房屋处设置隔音门窗，在甘家巷、上梅墓、下梅墓、栖霞街社区、南水新村、红梅村、凤翔小区临路首排和第二排房屋处设置隔音门窗，据估算，总计约 437 户居民住户需要安装隔声门窗。

4. 声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁线路两侧超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，费用从 500 元/m²~4500 元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，一般 3m 高的声屏障，对高架道路的隔声量在 8~15dB。由于本项目不属于高架或高速道路，因此，在道路两侧设置隔声屏障是不合适的。

5、低噪声路面

降噪沥青材料是一种多孔隙、高弹性的沥青材料，材料的孔隙具有吸声作用，从而起到降低车轮与道路摩擦产生的噪声的效果。上海市虹口区环保环境监测站专家对四川北路用降噪沥青材料铺设的“降噪路面”进行测试后证实，“降噪路面”比一般路面安静 3-5dB(A)。降噪沥青路面将降噪措施与主体工程相结合，不会产生声屏障阻隔交通、隔声窗影响通风、景观等负面影响。根据工可报告，本项目采用的沥青玛蹄脂路面（SMA）为一种降噪路面材料（李绍杰，魏东，沥青玛蹄脂碎石路面的降噪机理探讨[J]. 山东交通科技，2007(4)），可以从源头上降低交通噪声污染，SMA 路面降噪性能按 2~5dB(A)计。运营期间，相关单位应对低噪声路面进行

定期养护。

表 9.3-2 常见噪声保护措施比较表

序号	环保措施	措施方案技术经济比选	费用	降噪指数 dB (A)
1	声屏障	防噪见效快, 根据材料、结构不同, 价格有所不同	/	5-15
(1)	采用彩钢复合式 (聚氨酯酯板) 3米高、3.5米、5.0米高	防噪效果好, 没有光照问题, 投资大。	2500元/延米 3500元/延米 4500元/延米	
(2)	采用轻骨料、隔声墙 (3米)	防噪效果好, 投资大。	1800元/延米	
(3)	采用水泥板隔声 (3米)	防噪效果一般, 投资一般。外观差	1000元/延米	
(4)	采用当地土、砖头、水泥等筑墙隔声 (3米)	防噪效果较好, 但需根据具体情况决定可行性, 表面还需植草防护进行美化, 同时存在档光问题。	材料费较低+人工费约500元/延米	
2	拆迁	噪声污染一次性解决, 投资较大, 同时涉及再安置问题, 牵涉较多。	8000元/m ² 左右	/
3	修建围墙、院墙 (3米)	防噪效果适中, 针对性强, 投资较小。	300元/延米	3-6
4	隔声门窗	防噪效果见效快。缺点是夏天需要开窗时效果大幅度降低。通风隔声窗可满足要求。	200~500元/m ²	25
5	降噪林带	防噪效果一般, 投资大, 占地多, 但是结合绿化工程生态综合效益好。	种树费: 100m 长, 10m 宽, 2.0 万元	2-3
6	低噪声路面	对于敏感点密集的路段能起到良好的降噪效果	—	2-5

(二) 本工程中拟采取的防治措施

以运营中期的预测超标值给出项目敏感点声环境保护措施, 本项目敏感点降噪措施统计见表 9.3-3, 本项目敏感点声环境保护措施可行性分析

见表 9.3-4。

表 9.3-3 敏感点降噪措施统计表

环保措施	工程数量	适用敏感点	投资（万）	实施主体	实施时间
低噪声路面	道路全线采用低噪声路面，计入主体投资		0	南京新港开发总公司	施工期
绿化	道路全线两侧		100		施工期
隔声门窗	西花村散户、小阎家边		262		施工期

表9.3-4运营期敏感点声环境保护措施可行性分析

序号	敏感点名称	评价时执行声功能区环境标准	运营中期临路首排超标量（无措施）（dB(A)）		降噪措施论证	降噪效果 dB(A)		达标情况		费用（万元）
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	西花村散户	2类	达标	0.49	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近，不足以种植足够宽度的降噪林带，估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A)；敏感点分散、住户较少，考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施，能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB，夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况，应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品，隔声量不小于25dB(A)，可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施：最大程度种植绿化带；2类区临街首排房屋（6户）安装隔声窗，隔声量不小于25dB(A)。	25		达标	达标	首排10户需要安装隔声窗，费用4万
2	小阎家边	2类	3.33	6.61	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近，不足以种植足够宽度的降噪林带，估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A)；敏感点分散、住户较少，因此，考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施，能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB，夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况，应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品，隔声量不小于25dB(A)，可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施：最大程度种植绿化带；2类区临街首排房屋（8户）安装隔声窗，隔声量不小于25dB(A)。	25		达标	达标	首排10户需要安装隔声窗，费用5万
3	下梅墓	2类	1.2	5.31	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近，不足以种植足够宽度的降噪林带，估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A)；敏感点路段为地面段，无法实施连续的声屏障，由于超标量较大，因此，考虑采取临路首排、第二排房屋安装隔声窗措施，能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB，夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况，应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品，隔声量不小于25dB(A)，可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施：最大程度种植绿化带；2类区临街首排、第二排房屋（16户）安装隔声窗，隔声量不小于25dB(A)。	25（首排）、30（第二排）	25（首排）、30（第二排），此处如只安装首排房屋隔声窗，第二排依然超标	达标	达标	首排、第二排总计16户需要安装隔声窗，费用9万
4	红梅村	2类	达标	3.84	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近，不足以种植足够宽度的降噪林带，估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A)；敏感点路段为地面段，无法实施连续的声屏障，因此，考虑采取临路首排、第二排房屋安装隔声窗措施，能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB，夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况，应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品，隔声量不小于25dB(A)，可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施：最大程度种植绿化带；2类区临街首排房屋（8户）安装隔声窗，隔声量不小于25dB(A)。	25（首排）、30（第二排）	25（首排）、30（第二排），此处如只安装首排房屋隔声窗，第二排依然超标	达标	达标	首排、第二排16户需要安装隔声窗，费用5万
5	上梅墓	2类	2.5	6.38	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近，不足以种植足够宽度的降噪林带，估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A)；敏感点路段为地面段，无法实施连续的声屏障，由于超标量较大，因此，考虑采取临路首排、第二排房屋安装隔声窗措施，能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB，夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况，应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品，隔声量不小于25dB(A)，可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施：最大程度种植绿化带；2类区临街首排、第二排房屋（20户）安装隔声窗，	25（首排）、30（第二排）	25（首排）、30（第二排），此处如只安装首排房屋隔声窗，第二排依然超标	达标	达标	首排、第二排总计20户需要安装隔声窗，费用12万

					隔声量不小于 25dB(A)。				
6	南水新村	2类	3.5	7.34	敏感点临路首排 2 类区距离道路红线较近, 不足以种植足够宽度的降噪林带, 估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A); 敏感点路段为地面段, 无法实施连续的声屏障, 因此, 考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施, 能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB, 夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况, 应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996) 规定的 V 级隔声窗产品, 隔声量不小于 25dB(A), 可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施: 最大程度种植绿化带; 2 类区临街首排房屋 (10 户)、第二排房屋 (10 户) 安装隔声窗, 隔声量不小于 25dB(A)。	25 (首排)、30 (第二排), 此处如只安装首排房屋隔声窗, 第二排依然超标	达标	达标	首排 10 户需要安装隔声窗, 费用 6 万
7	栖霞街社区	2类	2.31	6.06	敏感点临路首排 2 类区距离道路红线较近, 不足以种植足够宽度的降噪林带, 估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A); 敏感点路段为地面段, 无法实施连续的声屏障, 因此, 考虑采取临路首排、第二排房屋安装隔声窗措施, 能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB, 夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况, 应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996) 规定的 V 级隔声窗产品, 隔声量不小于 25dB(A), 可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施: 最大程度种植绿化带; 2 类区临街首排房屋 (12 户)、第二排房屋 (12 户) 安装隔声窗, 隔声量不小于 25dB(A)。	25 (首排)、30 (第二排), 此处如只安装首排房屋隔声窗, 第二排依然超标	达标	达标	首排 24 户需要安装隔声窗, 费用 7 万
8	凤翔小区	2类	1.59	5.26	敏感点临路首排 2 类区距离道路红线较近, 不足以种植足够宽度的降噪林带, 估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A); 敏感点路段为地面段, 无法实施连续的声屏障, 由于超标量较大, 因此, 考虑采取临路首排、第二排房屋安装隔声窗措施, 能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB, 夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况, 应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996) 规定的 V 级隔声窗产品, 隔声量不小于 25dB(A), 可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施: 最大程度种植绿化带; 2 类区临街首排房屋 (36 户) 安装隔声窗, 隔声量不小于 25dB(A)。	25 (首排)、30 (第二排), 此处如只安装首排房屋隔声窗, 第二排依然超标	达标	达标	首排、第二排总计 36 户需要安装隔声窗, 费用 21 万
9	水站新村	2类	1.68	5.35	敏感点临路首排 2 类区距离道路红线较近, 不足以种植足够宽度的降噪林带, 估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A); 敏感点路段为地面段, 无法实施连续的声屏障, 因此, 考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施, 能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB, 夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况, 应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996) 规定的 V 级隔声窗产品, 隔声量不小于 25dB(A), 可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施: 最大程度种植绿化带; 2 类区临街首排房屋 (20 户) 安装隔声窗, 隔声量不小于 25dB(A)。	25	达标	达标	首排 20 户需要安装隔声窗, 费用 12 万
10	戴家库	2类	达标	3.81	敏感点临路首排 2 类区距离道路红线较近, 不足以种植足够宽度的降噪林带, 估计简单绿化带的降噪效果<0.5 dB(A); 敏感点路段为地面段, 无法实施连续的声屏障, 因此, 考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施, 能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB, 夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况, 应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996) 规定的 V 级隔声窗产品, 隔声量不小于 25dB(A), 可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施: 最大程度种植绿化带; 2 类区临街首排房屋 (60 户) 安装隔声窗, 隔声量不小于 25dB(A)。	25	达标	达标	首排 60 户需要安装隔声窗, 费用 36 万

11	栖化新村	2类	0.33	4.2	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近,不足以种植足够宽度的降噪林带,估计简单绿化带的降噪效果<0.5dB(A);敏感点路段为地面段,无法实施连续的声屏障,因此,考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施,能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB,夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况,应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品,隔声量不小于25dB(A),可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施:最大程度种植绿化带;2类区临街首排房屋(60户)安装隔声窗,隔声量不小于25dB(A)。	25	达标	达标	首排60户需要安装隔声窗,费用36万
12	杨家库	2类	达标	1.47	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近,不足以种植足够宽度的降噪林带,估计简单绿化带的降噪效果<0.5dB(A);敏感点路段为地面段,无法实施连续的声屏障,因此,考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施,能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB,夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况,应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品,隔声量不小于25dB(A),可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施:最大程度种植绿化带;2类区临街首排房屋(70户)安装隔声窗,隔声量不小于25dB(A)。	25	达标	达标	首排70户需要安装隔声窗,费用42万
13	蔡巷	2类	达标	1.89	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近,不足以种植足够宽度的降噪林带,估计简单绿化带的降噪效果<0.5dB(A);敏感点路段为地面段,无法实施连续的声屏障,因此,考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施,能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB,夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况,应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品,隔声量不小于25dB(A),可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施:最大程度种植绿化带;2类区临街首排房屋(20户)安装隔声窗,隔声量不小于25dB(A)。	25	达标	达标	首排20户需要安装隔声窗,费用12万
14	甘家巷	2类	1.14	5.45	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近,不足以种植足够宽度的降噪林带,估计简单绿化带的降噪效果<0.5dB(A);敏感点路段为地面段,无法实施连续的声屏障,由于超标量较大,因此,考虑采取临路首排、第二排房屋安装隔声窗措施,能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB,夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况,应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品,隔声量不小于25dB(A),可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施:最大程度种植绿化带;2类区临街首排、第二排房屋(50户)安装隔声窗,隔声量不小于25dB(A)。	25(首排)、30(第二排),此处如只安装首排房屋隔声窗,第二排依然超标	达标	达标	首排、第二排总计50户需要安装隔声窗,费用30万
15	甘家巷小学	2类	达标	2.88	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近,不足以种植足够宽度的降噪林带,估计简单绿化带的降噪效果<0.5dB(A);敏感点路段为地面段,无法实施连续的声屏障,因此,考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施,能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB,夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况,应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品,隔声量不小于25dB(A),可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施:最大程度种植绿化带;2类区临街首排房屋(1幢楼)安装隔声窗,隔声量不小于25dB(A)。	25	达标	达标	教学楼需要安装隔声窗,费用5万
16	新合村	2类	达标	0.73	敏感点临路首排2类区距离道路红线较近,不足以种植足够宽度的降噪林带,估计简单绿化带的降噪效果<0.5dB(A);敏感点路段为地面段,无法实施连续的声屏障,因此,考虑采取临路首排房屋安装隔声窗措施,能有效改善室内声环境质量(昼间≤45dB,夜间≤37dB)。根据敏感点预测超标情况,应选用《隔声窗》(HJ/T17-1996)规定的V级隔声窗产品,隔声量不小于25dB(A),可以满足敏感点室内声环境质量达标。 推荐措施:最大程度种植绿化带;2类区临街首排房屋(35户)安装隔声窗,隔声量不小于25dB(A)。	25	达标	达标	首排35户需要安装隔声窗,费用20万

9.3.2. 营运期大气污染防治措施

本项目的大气污染源是行驶的机动车，对于机动车这样的流动源来说，单靠本项目的采取措施是无法取得实际成效的。国内外经验表明，机动车尾气污染物控制应该是一个区域的系统工程，所以本项目机动车尾气污染物控制应该是和国家、省市有关政策相结合。

本报告建议采取措施如下：

- (1) 从排放源控制，即推荐使用清洁能源的机动车，同时对路上行驶的机动车尾气采取路检和年检。
- (2) 建设养护绿化工程，保障区域内绿化的防尘功能。
- (3) 在干燥天气洒水防尘，降低空气中 TSP 浓度。
- (4) 道路机非隔离带和中央分隔带绿化树种选取对 NO₂ 效果较好的橡树、刺槐、黄杨和夹竹桃等，可有效降低路肩 NO₂ 浓度。

9.3.3. 营运期废水污染防治措施

(1) 道路沿线布设完善的排水系统(在现有排水系统上完善、补充，通过雨水口、雨水管、排水渠收集道路用地范围内的雨水径流，避免径流漫流对沿线植被造成冲刷或引起沿线城镇区域内涝。

(2) 加强道路排水系统的日常管理维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

(3) 跨九乡河、七乡河、滨江河大桥处设计完善的桥面径流收集系统，采用专用管道将桥面径流或事故废水引到位于河道两侧的事故池中，该事故池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用。一旦发生事故导致化学危险品在此泄漏，立即关闭事故池阀门，通知当地消防部门处理，告知水利等部门联动处置。事故池内普通的桥面径流经处理后，就近排入附近河流。

(4) 在现状排水设计基础上，道路沿线完善配套雨污分流管网（具体见表3.3-4），道路沿线的城市污水均进入污水管网，由相应城市污水处

理厂处理后的废水均能达标排放。道路沿线中，炼西路以西进入新港开发区污水处理厂处理，炼西路至滨江河段为金陵石化污水系统，污水通过滨江西侧污水主管排入金陵石化污水处理厂；

炼西路至滨江河段为金陵石化污水系统，污水通过滨江西侧污水主管排入金陵石化污水处理厂；滨江路至何家山西路段污水为仙林污水系统，栖霞大道下污水通过红枫街下污水管排入仙林污水处理厂；何家山西路至七乡河大道段污水为东阳污水系统，栖霞大道下污水通过红梅路、官窑山南路、天佑路、官窑山北路、七乡河大道等道路下污水主管排入东阳污水处理厂。

9.3.4. 营运期生态环境保护措施

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

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

(3) 通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。

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

9.3.5. 营运期风险防范措施

公路交通事故污染风险防范对策已超出了公路建设项目的自身范围，它主要是一个营运期交通运输的安全管理问题。本报告书仅提出如下建议：

(1) 建议道路所在的地区的交通局应设立有毒、有害化学物品及危

险品运输协调管理机构，在污染物扩散到龙潭饮用水水源保护区等附近时，市交通局应有统一的协调机构出面处理问题。

(2) 加强路段的危险品运输管理登记制度，并制定处理意外危险品泄露事故的应急计划，设计与实施的安全措施，使其环境风险的影响和危害降至最低。

(3) 应加强运输危险品车辆的质量及运行状态检查，特别是安全防范措施的检查，消灭事故隐患。

(4) 对有害化学物品和危险品的运输，应持交通部门颁发的准运证、驾驶证和押车证（即三证），并根据交通部规定，所有运输危险品的车辆应有统一的危险品标志。

(5) 在环境敏感区（如河流、居民集中区等）及事故多发地段，交通管理部门应设置醒目的提示板或警告牌，并公布事故急救电话，必要时可在重点敏感点位设置报警电话。提高跨河桥梁的防撞等级。

(6) 公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急

救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应当报地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

(7) 发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地安全监管相关部门，如公安、环境保护、质检等。

(8) 公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226

号)相关要求;遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明,运输人员上岗资格证,危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。

(9)在跨七乡河、九乡河、滨江河大桥桥梁处设置径流收集导排系统,采用专用管道将桥面径流或事故废水引到位于河道两侧的事故池中,该事故池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用。一旦发生事故导致化学危险品在此泄漏,立即关闭事故池阀门,通知当地消防部门处理。事故池内普通的桥面径流经处理后,就近排入附近河流。一旦发生事故,应立即委托监测单位在大桥(七乡河大桥、九乡河大桥、跨滨江河-铁路专用线桥)下游200m处设置监测断面,视情况请相关航运部门关闭下游的闸门,或采取化学、物理等净化措施,减小交通事故对区域水环境(尤其是龙潭饮用水水源保护区附近区域)的影响。

(10)根据“关于规范工业企业场地污染防治工作的通知,苏环办[2013]246号”的规定,由于本项目苏阳沥青厂和文教印刷厂可能存在土壤污染,本次环评特提出以下土壤环境风险监管规定:①环保部门应加强对上述场地的环境管理工作,及时收集、汇总可能污染场地的信息,开展跟踪管理;②企业应在彻底关停前,制定污染防治方案,明确关停过程中防治污染扩散的具体措施;企业搬迁或关停后,应委托有资质的单位对场地土壤及地下水开展环境监测,监测结果要进行备案。同时企业或土地收储部门应该委托调查单位,对受污染土地进行环境调查工作、风险评估工作,明确场地是否需要修复治理,然后根据情况开展修复治理等后续工作。

9.4. 环保投资及“三同时”清单

为了具体落实本报告书提出的环保措施,便于环境监管部门的核查,设计制作了“三同时”及环保投资清单,如表9.4-1所示。

根据本次环境影响评价的建议环保措施，估算本工程在施工期和运营期的直接环保投资约 730 万元，占总投资的 0.35%。

表9.4-1 “三同时”及环境保护投资估算清单

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果	进度
污水	施工场地设置污水收集、处理装置（冲洗台、隔油池、沉淀池）等	30	减缓施工期 废水污染	施工期实施
	路面径流收集管网	170	防止路面径流产生的 废水	
废气	洒水车	25	削减扬尘，阻挡粉尘 扩散	施工期实施
	施工围挡	20		
	路面清扫车	25	减缓路面积尘	营运初期
固废	生活垃圾和建材废料收集和委托处理费	8	将施工固体废物运 往指定地点处理	施工期实施
	弃渣处理	20	防止弃渣污染环境	施工期
噪声	绿化	100	隔声降噪	营运前实施
	隔声门窗	262	设计指标为降噪 25dB以上	施工期
	低噪声路面	-	设计指标为降噪3dB 以上	施工期
生态影响	水土流失防治	50	防止水土流失	施工期实施
其他	环境保护标示牌	5	提高环保意识	施工期实施
	禁鸣警示牌		加强环保管理	施工期实施
	环境监测	10	发挥其施工期和营 运期的监控作用	施工期和营运期实施
	人员培训和宣传教育	2	提高环保意识和环 境管理水平	施工前期
	环境保护管理	3	保证各项环保措施 的落实和执行	施工期和营运期落实
合计		730		

10.环境管理与监控计划

10.1. 环境管理计划

10.1.1. 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书中提出的减缓负面环境影响的措施在项目的设计、施工和营运过程中得到落实，从而实现环境保护和拟建工程同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。

通过实施环境管理计划，将制订的拟建工程施工和营运阶段的环境负面影响缓解措施得到落实，为环保部门对其进行监督提供依据，使该项目的经济效益和环境效益得以协调一致。

10.1.2. 环境管理体系

道路改建工程的建设单位为南京新港开发总公司，工程准备期和施工期的环境管理由该单位负责，建议该单位设立专门人员负责项目建设期间的环境管理工作，项目建成后由管养单位承担项目营运期间的环境管理工作。本工程的环境管理体系见表10.1-1。

表10.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	执行单位	负责单位	环保监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	南京新港开发总公司	南京市环保局
设计期	环境保护工程设计	环保设计单位		
施工期	实施环保措施：环境监测，处理突发性环境问题	承包商		
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订营运期环境保护制度	调查报告编制单位		
营运期	环境监测及管理	具有资质的环境监测单位	管养单位	

10.1.3. 环境管理计划

建设项目工程设计、施工及运营各阶段的环境管理计划见表10.1-2至10.1-4。

表10.1-2 设计期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
影响城市规划	科学设计,使道路与城镇规划相协调	设计单位、 地方政府	南京新港 开发总公 司	南京市环 保局
企事业单位和公用设施的迁移和再安置	路线设计避让环境敏感点、指定并执行公正和合理的安置计划和补偿方案			
影响环境景观	科学设计,使道路与栖霞山地形、地貌及周围建筑相协调			
弃土影响	优化设计,平衡挖土、充分利用挖方填土量,减少弃土量			
对现有公用设施的影响	优化设计方案,与相关部门协调			
交通噪声和扬尘污染	科学设计,保护声、气环境,种植相应的林带进行防护,对重要敏感目标实施保护			

表10.1-3 施工期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
施工现场的粉尘	施工垃圾、生活垃圾及时清运;施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施;对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫,保持工地整齐干净;禁止焚烧融化沥青;对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理;建筑工地按有关规定进行围挡。	承包商	南京新港 开发总公 司	南京市环 保局
噪声污染	施工期昼间可以采取设置围挡降噪方式,在施工作业区域与沿线敏感点之间设置实心围挡遮挡施工噪声,围挡高度不小于2.5m;靠近居民点的场地夜间(22:00至6:00)应避免施工,如有技术需要连续施工的应在设备上安装消声器或设置声屏障;对进出施工场地的载重运输车规定其行驶路线,尽量避开居民区;要求集中施工场地尽量远离周边居民点。			
施工现场和施工营地的污水、垃圾对土壤和水体的污染	施工废水经简单处理后回用、生活废水经处理后排入相应污水处理厂,避免在雨季进行基础开挖施工;加强环境管理和监督,有害物应选择合理的堆放地点,并设置相应的措施防止雨水冲刷,提供合适的卫生场所;市环保局监察部门应加大对栖霞区文教印刷厂和苏阳沥青厂用地整理过着中的监察力度,做好监察记录			
影响景观环境	现有道路两侧绿化苗木的综合利用,减少破坏植被树木,施工现场有条不紊、及时清理垃圾			

影响生态环境	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地，少伐临时用地内的林木，严禁捕杀鸟类及小动物；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，及时进行土地复垦绿化工作			
干扰沿线公用设施	协调各单位利益，先通后拆			
影响现有道路和水运的行车和通航条件	加强交通管理，及时疏通道路和航道			
农田水利	改移农田排灌沟渠在旱季或农闲时进行、修便涵便桥			
可能的传染病传播	定期健康检查，加强卫生监督			
水土流失	地面开挖坡面应尽可能平缓，路基边坡在雨前应用草席等覆盖；各类筑路材料应有防雨遮雨设施；为防止侵蚀而采用的坡面植草措施是边坡绿化工程的一部分。坡面植草是一次性营造人工植物群落的工程措施			
对土地利用的影响	保存表层土壤，及时平整土地，表土复原			

表10.1-4 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气污染	加强环境监测，并及时采取防护措施	南京市监测站		
噪声污染	种植噪声防护林，噪声超标严重的敏感点设置隔声窗	承包商	南京经济技术开发区	南京市环保局、公安消防部门
	在甘家巷、上梅墓、下梅墓、凤翔小区、南水新村、栖霞街社区临路一侧定期监测，监测周期为一季度	南京经济技术开发区		
	对低噪声路面进行定期养护			
生态环境及景观环境破坏	道路绿化及植被恢复，沿线临时用地按要求进行恢复	承包商		
路面径流污染	加强对道路排水系统设施的维护管理，确保排水系统通畅，不使其直接排	承包商		

	入鱼塘和饮用水源			
交通事故	制订和执行交通事故处理计划	南京新港开发总公司		
危险品运输泄漏	制订和执行危险品事故防范和处置应急措施			
土壤及地下水	在霞区文教印刷厂和苏阳沥青厂用地区域的土地上进行每半年一次的土壤及地下水监测。	南京新港开发总公司	南京经济技术开发区	南京市环保局

注：由于栖霞区印刷厂和苏阳沥青的土壤存在被有机溶剂污染的风险，因此需在环境管理计划表中，按照按照苏环办[2013]246号文完善相关监管措施。

10.1.4. 环保计划的执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，对项目的设计、施工和营运期的环境监测和监督等工作提出要求。

(1)设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；设计文件审查时应包括对环保工作和方案设计的审查。

(2)招标阶段

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

(3)施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况。合理安排施工作业时间，减少对周边居民点等环境敏感保护目标的影响。

各承包单位应配备环保员，负责监督和管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的

环境清理情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑。

(4) 营运期

营运期的环保管理、监测由管养单位负责管理实施。

10.2. 环境监理计划

根据《关于加强建设项目环境监理机构与从业人员管理的通知》（苏环规〔2012〕6号）中“附件3.建设项目环境监理范围类别划分”：城市交通建设属于需开展环境监理的工作范围。

1.1.2 环境监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路基、路面、桥梁施工现场、施工营地、施工便道、材料堆场等以及上述范围内施工对周边环境污染和生态破坏的区域。

1.1.3 环境监理内容

按照建设项目环境保护法律法规及项目招标文件的一般要求，环境监理具体工作内容有：

(1) 审查工程设计方案、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和管理人员的环境保护培训；

(3) 审核工程合同中有关环境保护的条款；

(4) 对施工过程中生态、水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

(5) 系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工程建设情况；

(6) 及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；

(7) 负责工程环境监理工作计划和总结。环境监理报告应做为竣工环保验收

的必要依据之一。

1.1.4 环境监理要点

结合本项目特点及本报告提出的各项环保措施，对本项目环境监理提出以下要求，详见表10.2-1。

表10.2-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

监理地点	施工期环境监理现场工作重点一览表
施工营地	(1) 监督施工营地的选址是否合理，是否避开了敏感区； (2) 监督施工承包商是否严格执行了标书中的“施工人员环保教育”； (3) 监督在施工营地生活污水是否设置化粪池，底泥清运情况；施工营地的污水严禁直接排入沿线地表水体； (4) 监督施工营地的生活垃圾堆放是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否合理，施工结束后作集中处理。
运输便道	(1) 监督运输便道是否合理安排，应尽量远离集中居民区； (2) 监督是否按照环评要求定期洒水抑尘。
沿线受影响的集中居民区	(1) 监督施工场地是否合理安排，应尽量远离集中居民区； (2) 监督是否按照环评要求尽量避免夜间施工，若需要在夜间施工时，施工车辆要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，禁止打桩等高噪声施工作业，合理安排施工时间。 (3) 监督对受施工噪声影响较严重的敏感点安装临时隔声屏障。
重要生态敏感区施工路段	(1) 监督生态保护区是否采取水土保持措施； (2) 监督是否对临近施工场地的生态保护区进行围挡和支护； (3) 监督生态保护区是否设置取土场地和施工场地、施工营地和临时弃渣场。
其他事项	监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏当地生态的行为。

1.1.5 施工期环境监理费用

施工期监理费用包括监理人员服务费、办公设施费、生活设施费、培训费及交通设施费用等，初步估算见表10.2-2。

表10.2-2 施工期环境监理费估算

项目	费用(万元)
监理人员服务费	25
监理办公设施费	15
监理生活设施费	30
交通设施费	10
合计	80

10.3.环境保护监测计划

10.3.1. 制订目的

制订环境监测计划的目的是通过监测结果适时调整环境保护行动计划，为制定环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。施工期间对环境产生的影响主要表现在施工人员聚集引起的生活污染，施工机构作业引起的噪声，另外，路面铺填时引起的扬尘、沥青烟气及其它污染。项目建成营运时，交通车辆行驶，将产生废气、扬尘、噪声等，引起周围环境的污染。还需考虑突发性污染事故对局部地区的严重污染。因此需全面、及时掌握道路沿线污染动态，了解邻近地区环境质量变化，为道路沿线环境管理服务，对道路沿线实行环境监测。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是沿线环境敏感保护区。

10.3.2. 监测机构

委托具有环境监测资质的单位进行监测。

10.3.3. 监测方案

环境监测的重点是声环境和环境空气。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行，监测计划详见表10.3-1及表10.3-2。

表10.3-1 声环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	说明	管理监督机构
施工期	100 m以内有施工现场的敏感区	L_{Aeq}	4次/年，每次昼夜间各监测1次	每次抽2个附近有施工作业的敏感点，昼夜间有施工作业的点进行噪声监测。	由南京新港开发总公司负责，南京市环保负责监督

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表10.3-2 环境空气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	说明	管理监督机构
施工期	沿线居民点	TSP	1次/月	连续20小时以上	抽取距施工声地较近的居民点	由南京市环保局负责监督

10.3.4. 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

11.环境影响经济损益分析

本项目位于南京经济开发区内，属于城市交通基础设施，是社会公益事业。该工程的建设能够加快南京城市特别是仙林、龙潭片区的经济发展，完善城市道路系统，提高城市交通运行效率，改善栖霞地区的出行条件。工程的建成营运对社会经济效益是有利的。

11.1. 工程的社会经济及环境效益评价

11.1.1. 社会效益

(1) 本工程属于改扩建工程，拟对现有栖霞大道（含疏港大道段）进行改线、拓宽改造，工程建成后有利于完善区域交通路网，保障居民出行需求，加快地区经济发展具有重要意义。

(2) 实施南京城市总体规划，完善南京市交通路网。

在《南京市城市总体规划（2007-2030）》（以下简称“总规”）中，南京市现状快速路网密度低于城市交通规划设计规范值，远低于总规中的规划密度，快速路网的建设远落后于城市发展的步伐。为了解决南京市快速路总量规模偏小，内外衔接不畅，主、副城通道数量不足的问题，南京市对现状和规划快速路网进行了提升。

本项目建成后将改善栖霞地区区域道路与周边城市的衔接情况，加快了区域与主城之间的联系，提高了南京市快速路网覆盖面积和服务范围，缩小了城市快速路的规划建设水平与城市发展步伐之间的差距。

综上所述，本项目的实施具有良好的社会效益。

11.1.2. 经济效益

国民经济评价采用“有”“无”比较法。

(1)降低车辆运输成本的效益

道路建成后，行车距离缩短，可节约车辆的燃料费、轮胎损耗费等，节省车辆的运行成本。效益来自没有此项目的运行成本与建成后的成本相

减。

(2) 旅客时间节约的效益

项目建成后，由于行车速度提高而节约居民在途时间所产生的效益，按旅客在途时间的缩短可以创造的人均国民收入计算。据调查资料预测人均国内生产总值每年增长率为 9.5%。

(3) 减少交通事故的效益

栖霞地区交通状况比较复杂，施工场地较多，由于减少交通事故所产生的经济效益，按平均每次事故损失费和“有”、“无”本项目交通事故率差计算。根据对该地区交通事故的调查，交通事故平均损失费为 3000 元/起，以每年 5% 的速度递增，其事故率 0.09 次/万·公里，建成该项目后交通事故率降低为 0.035 次/万·公里，平均损失费为 5000 元/起，以每年 5% 的速度递增。

(4) 诱增交通量产生的效益

诱增交通量是由于项目的建设使相关产业的发展而产生的，理论上此类产业部分增加值应为诱增交通量的效益，但由于相关产业的测算十分困难，本项目诱增交通量的效益按照其运输成本节约、旅客时间节约以及交通事故减少效益的 50% 估算。

根据项目《工程预可行性研究报告》进行的国民经济评价中国民经济效益费用流量表，并据此计算全部投资以及国内投资的经济评价指标。评价指标包括内部收益率、净现值、效益费用比。评价结果见表 11.1-1。

表11.1-1 国民经济评价指标表

内部收益率 (EIRR, %)	12.3%	净现值ENPV (万元)	139797
效益费用比EBCR	1.644		

经济分析结果显示，项目的经济内部收益率大于社会折现率 10%，经济净现值大于 0，表明本项目具有较好的国民经济效益，是可行的。特别是项目建成之后，其效益及功能立刻得以显示出来。因此，通过本项目

的建设，必将对本地区的国民经济带来积极而深远的影响。

11.1.3. 环境效益

随着改革开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

目前因交通拥挤、路网不畅、道路等级低等原因所导致的汽车尾气污染已成为区域大气污染的主要原因之一。本工程的建设将改变区域的交通状况，优化了栖霞地区区域居民与主城、周边城市之间的联系通道，使交通变得顺畅，缩短了道路交通拥挤时间，某种程度可降低交通类环境空气的污染物排放总量。

项目建设前，区域交通状况相对较差，区域交通量较大时，易造成尘土飞扬、噪声鸣笛频繁等污染。项目建成后，全部路段均为平直沥青道路，路段拓宽，可减少车辆行驶带起的扬尘污染。

项目工程沿线部分居民点（甘家巷、上梅墓、下梅墓、凤翔小区、南水新村）距离本项目较近。本次评价建议建设单位和相关部门严格落实低噪声路面、绿化、隔声门窗和屏障等措施，最大限度降低对沿线主要居民点的影响。

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

11.2. 工程环境投资估算及其效益分析

11.2.1. 环保措施一次性投资

根据报告书提出的施工期、运行期采取的措施，环保投资估算730万元，详见表9.4-1。

11.2.2. 环保投资环境效益分析

拟建道路在施工期产生的废水、废气和噪声将对周围环境和居民产生一定的不利影响，运行期产生的汽车尾气和交通噪声也会对沿线居民等敏感目标产生一定的负面影响，采取必要的环保措施后可以将这些负面影响降低。

总体而言，在严格落实各项环保措施的前提下，项目工程环境影响经济损益是正效益大于负效益，从环境经济损益角度考虑建设项目是可行的。

12. 结论和建议

12.1. 结论

12.1.1. 项目概况

346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目建设标准为城市主干道、一级公路，主线双向六车道，主线时速按 80km/h 设计。路线全长约 16.78km，设计路基宽度 50m，红线宽 55m。沿线主要节点有：跨铁路专用线大桥（380m）、九乡河桥（60m）、栖霞山通道（山体缝合）（140m）、跨小野田铁路桥（48m）、七乡河大桥（100m）。工程内容包括前期拆迁、道路、桥梁、绿化、路灯、排水及配套附属工程等。

目前，本项目已取得初步立项认可、建设项目选址意见书，详见附件。

12.1.2. 与产业政策的相符性

建设项目属于《产业结构调整指导目录》（2011年本）（发改委9号令）和《国家发展改革委员会关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）有关条款的决定〉》（发改委23号令）中鼓励类第22大类城市基础设施中第3款“城市公共交通建设”和第4款“城市道路及智能交通体系建设”。

同时，根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号），本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。

12.1.3. 符合区域总体规划

项目工程是栖霞地区（包括仙林、龙潭片区）与主城、周边城市的主要联系通道之一，项目建成后有利于改善地区及主城路网结构，提升现有城市道路运输能力，促进区域与主城的沟通，加快地方经济发展具有重要作用。符合南京市城市总体规划和栖霞区总体规划、仙林副城总体规划等。

经核实，项目占用江苏省生态红线区域保护规划中栖霞山国家森林公园

园二级管控区用地，但与二级管控区要求相符，因此，项目与江苏省生态红线区域保护规划的要求是相符的；对照南京市生态红线区域保护规划和南京市政府关对《栖霞区政府关于明确栖霞山国家森林公园生态保护红线具体边界的请示》的批复，项目不占用栖霞山国家森林公园二级管控区用地，项目的建设符合南京市生态红线区域保护规划是相符的。

12.1.4. 污染物达标可行

项目施工期的生活废水收集后进入城市污水管网，施工废水经沉淀处理后回用于洒水防尘，道路运行期沿线雨水及地面径流均收集进入城市地下雨水管网。

项目施工期扬尘等废气污染排放是暂时的。营运期主要废气污染源主要为汽车尾气，各类车辆尾气可达第IV阶段排放标准，随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放会进一步降低，因此营运期间行驶车辆的尾气排放对周围环境空气的影响比较轻微。

项目工程沿线居民点临近现状道路（本项目改扩建前），受现有道路交通和周边施工场地影响，区域声环境现状普遍超标。本项目属于城市主干道，设计车速较大，营运期的噪声贡献值较大。在采取设置隔声门窗等措施后，可确保道路沿线各敏感点声环境功能类别不下降。

12.1.5. 符合区域环境质量与环境功能

（1）水环境

七乡河、九乡河断面的 pH、高锰酸盐指数、COD、SS、TP 及石油类指标均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，但氨氮指标超标，主要跟沿线居住区、施工场地较多有关，生活污水直接排入七乡河、九乡河，导致氨氮超标，总体来讲，区域水质状况良好。

建设项目营运期对水环境的影响主要是路面径流，主要污染物为悬浮

物和石油类，其排放量很小。工程在路面均布设了完整的排水系统，路面径流经收集后进入城市雨水管网，然后排入附近的河流，对地表水环境影响轻微。

(2) 大气环境

G1 点位处的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，没有出现超标现象。

G2 监测点位处的 SO_2 小时浓度、 NO_2 小时浓度及日均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求，没有出现超标现象。G2 监测点位处的 SO_2 日均浓度、 PM_{10} 日均浓度未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求，出现超标现象。

根据大气影响评价结论，营运期车辆尾气排放对周边空气质量的污染影响比较小。

(3) 声环境

项目沿线敏感点中，上梅墓、下梅墓的夜间会出现超标情况，超标范围在 1.4d (B) ~4.7 d (B) 之间，苗苗幼儿园出现昼夜均超标的情况，其它敏感点满足相应标准限值要求。经分析，主要原因是这些敏感点受本项目现有道路影响较大。

本项目属于城市主干道，营运期的噪声贡献值较大。拟采取设置隔声门窗等措施后，可确保道路沿线各敏感点声环境质量不下降。

(4) 地下水环境

现状监测结果表明，各监测点位 pH、氟化物、Ni、Cu、Pb、 Cr^{6+} 监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 I 类标准要求，Zn 满足 II 类标准要求，氨氮满足 III 类标准要求，高锰酸钾指数满 IV 类标准要求。

(5) 土壤环境

调查结果表明，评价区域土壤中的 pH、镉、总铬、铜、铅、锌、砷、镍、汞等指标均满足《土壤环境质量标准》二级标准。

12.1.6. 符合清洁生产原则

建设项目施工过程中选用先进的施工机械和施工工艺，减少对环境的噪声污染和大气污染，符合清洁生产原则。

12.1.7. 公众的理解和支持

公众参与调查结果表明：该项目得到了广大公众的了解，并得到了绝大部分公众的支持。无公众持反对意见，有条件支持的主要集中于道路沿线的甘家巷、上梅墓、下梅墓等地居民，他们要求建设方严格落实相关噪声防治措施。

综上所述，346 国道七乡河大道至柳塘互通段改扩建项目属于市政公益性项目，符合国家产业政策和规划，社会效益显著。虽然该工程在实施过程中以及实施后将会对沿线地区的环境噪声及沿线居民生活质量等产生一定的不利影响，但在认真落实环境影响报告书中提出的减缓措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制。所以，本报告书认为，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

12.2. 建议

(1) 工程施工期应实行环境监理制度，防止水土流失等对环境造成负面影响。

(2) 建议交管部门加大交通管理力度，通过禁止破旧车辆上路、夜间超速行驶及对全线或部分路段实施禁鸣，可有效控制交通噪声污染。

(3) 本项目建成过程中，应科学、合理制定道路红线范围内的居民点拆迁安置方案，严格落实低噪声道路、绿化、隔声门窗等措施，最大限度降低对沿线主要居民点的影响。

