

甲级证书编号：国环评证甲字第1043号

房山大件路六环立交扩建工程

环 境 影 响 报 告 书

建设单位：北京市首都公路发展集团有限公司
编制单位：北京欣国环环境技术有限公司
二〇一四年九月

甲级证书编号：国环评证甲字第1043号

房山大件路六环立交扩建工程

环 境 影 响 报 告 书

建设单位：北京市首都公路发展集团有限公司
编制单位：北京欣国环环境科技发展有限公司
二〇一四年九月

项目名称：房山大件路六环立交扩建工程

委托单位：北京市首都公路发展集团有限公司

评价单位：北京欣国环环境科技发展有限公司

证书编号：国环评证甲字第 1043 号

法人代表：穆锦琿

项目负责人：金朝晖

技术审核人：赫荣晖

环境影响报告书编写人员：

姓名	职称	证书号	编写章节	签名
金朝晖	高级工程师	A10430220500	总论、工程概况与工程分析、环境影响分析与评价、环境保护措施、环境经济损益分析、结论	
方容	工程师		环境现状及评价、水土保持方案、公众参与、环境风险分析及防治措施、环保管理与环保验收	

评价单位地址：北京车公庄大街 9 号院（五栋大楼）B2-12 层

邮政编码：100044

电子邮箱：xgh@xgh.cn

联系电话：（010）88395548，88395760

此件为“房山大件路六环立交扩建工程”专用，复印及扫描无效。

经环境保护部环境影响评价工程师职业资格
格登记管理办公室审查，**金朝晖**
具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准
予登记。

职业资格证书编号：**0004323**

登记证编号：**A10430120900**

有效期限：**2013 年 02 月 04 日至 2015 年 12 月 14 日**

所在单位：**北京欣国环环境科技发展有限公司**

登记类别：**交通运输类环境影响评价**



再 次 登 记 记 录

时间	有效期限	签章
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	

前 言

大件路在新修编的北京市总体规划中是房山区一条重要的干线公路，同时也是连接燕房卫星城和良乡卫星城的一条重要联络线。六环大件路立交远期规划为双喇叭互通式立交，2005 年六环大件路立交只实施了北侧单喇叭互通式立交，南侧单喇叭互通式立交由于立项、资金和投资主体等客观因素影响没有实施。随着大件路交通量迅速增加，房山区人大代表多次提交议案，要求尽快按规划实施大件路南侧单喇叭互通式立交，完善大件路六环立交节点交通功能。

本次大件路六环立交扩建工程将按规划建设南侧单喇叭互通式立交剩余的 A、G、H 匝道以及南北地方路，其中 A 匝道长约 343 米，G 匝道长约 455 米，H 匝道长约 213 米，南辅路长约 923 米，北辅路长约 844 米。新建立交匝道按高速公路的标准进行设计，设计车速为 40km/h，G、H 单向单车道匝道路基宽 8.5 米，A 匝道为对向双车道匝道路基宽 15.5 米。项目投资约 13080 万元，计划 2015 年年初开工建设，2016 年初竣工，总工期一年。

大件路六环路立交的完善将有效改善行车条件，提高大件路在区域路网中的地位，充分发挥它干线公路的重要作用，同时解决地方重点交通问题。立交的完善，通行能力的提高将可以满足房山局部地区的交通要求，增加房山区路网密度和节点联系，使城乡交通体系进一步完善，使房山区的交通组织更加合理，最大限度的发挥路网的整体功能，带动两个卫星城经济发展。

2010 年 6 月，大件路六环立交扩建工程方案阶段设计由北京国道通公路设计研究院编制完成。2010 年 12 月 8 日北京市规划委员会以市规函[2010]2180 号批复了房山区大件路六环立交扩建工程设计方案。2014 年 7 月，北京国道通公路设计研究院编制完成房山大件路六环立交扩建工程项目申请报告书，本次评价以最新的项目申请报告书作为评价基础。

受北京市首都公路发展集团有限公司委托，北京欣国环环境技术发展有限公司承担了《房山大件路六环立交扩建工程环境影响报告书》的编制任务。环评单位于 2014 年 6 月、7 月，对拟建公路沿线进行了现场勘察和资料的收集工作。在此基础上，按照“环境影响评价技术导则”和《公路建设项目环境影响评价规范》的要求，编制完成了本环境影响报告书。

在本报告书编制过程中，得到了项目所在地各级政府和有关单位和领导的大力支持和热心帮助，在此致以衷心的感谢。

目 录

1 总 论	1
1.1 项目背景	1
1.2 评价目的	1
1.3 编制依据	1
1.4 评价工作等级的确定	4
1.5 评价范围和时段	5
1.6 评价标准	6
1.7 评价内容及重点	7
1.8 环境保护目标	7
2 工程概况及工程环境影响分析	13
2.1 项目概况	13
2.2 路线走向及控制点	14
2.3 交通量预测	14
2.4 主要工程概况	15
2.5 筑路材料及运输条件	18
2.6 工期安排	18
2.7 工程环境影响分析	18
2.8 现有公路的环境状况及问题	19
3 工程环境现状及评价	22
3.1 自然环境	22
3.2 社会环境现状评述	24
3.3 生态环境现状评价	25
3.4 声环境现状评价	25
3.5 地表水环境现状评价	27
3.6 地下水环境现状评价	28
3.7 环境空气现状评价	29
4 环境影响分析与评价	31
4.1 社会环境影响预测评述	31
4.2 生态环境影响分析	33
4.3 水环境影响分析	34
4.4 声环境影响预测评价	36
4.5 环境空气影响分析	52
4.6 固体废弃物影响分析	53
5 水土保持方案	55
5.1 水土流失现状及水土保持现状	55
5.2 水土流失预测	56
5.3 预测结果的综合分析	60
5.4 水土流失防治方案	61
5.5 水保监测	65
5.6 水土保持投资估算	67
6 公众参与	68
6.1 公众参与调查对象及方式	68

6.2 公众参与调查结果统计分析	70
6.3 公众参与小结	73
7 环境风险分析及防治措施	76
7.1 环境风险识别及风险分析	76
7.2 环境风险防治对策与措施	78
8 环境保护措施及技术经济论证	80
8.1 社会环境影响减缓措施	80
8.2 生态环境影响减缓措施	80
8.3 声环境影响减缓措施	81
8.4 环境空气影响减缓措施	85
8.5 水环境影响减缓措施	86
8.6 固体废物污染防治措施	87
9 环境影响经济损益分析	88
9.1 环保投资估算	88
9.2 环境影响经济损益分析	89
10 环境保护管理与环保验收	90
10.1 环境管理计划	90
10.2 工程环境监理	91
10.3 环境监测计划	93
10.4 环保验收	94
11 评价结论	97
11.1 社会环境	97
11.2 生态环境	97
11.3 声环境	97
11.4 环境空气	98
11.5 水环境	99
11.6 公众参与	99
11.7 环境风险	99
11.8 环境影响经济损益分析	100
11.9 小结	100

附图 1 房山大件路六环立交扩建项目平面布置图

附图 2 房山大件路六环立交扩建项目环境保护目标及监测点位分布图

附表 1 典型公众参与调查表

附表 2 公众参与调查人员一览表

附件 1: 关于委托编制房山大件路六环立交扩建工程环境影响报告书的函;

附件 2:《房山区发展和改革委员会建设项目环保审批意见告知单》(房发改告知[2014]第 98 号)

附件 3:《北京市规划委员会关于房山大件路六环立交扩建工程设计方案的批复》

(市规函【2010】2180号)

附件 4:《关于北京轨道交通燕房线工程环境影响报告书的批复》(环审[2014]1号)

附件 5: 现状噪声监测报告

附件 6: 建设项目环境保护审批登记表

1 总 论

1.1 项目背景

大件路在新修编的北京市总体规划中是房山区一条重要的干线公路，同时也是连接燕房卫星城和良乡卫星城的一条重要联络线。为适应两个卫星城经济建设发展要求，2005 年北京市路政局出资将大件路（丁东路-长虹西路）段改扩建为一级公路，现况路基宽 24.5m，路面宽 21.0m，两上两下四车道，同年大件路南侧 E、F 匝道随大件路工程实施完毕。

近几年来随着燕房卫星城经济发展，燕山石化方向来的车辆进入六环路，必须要通过阎吕路的红绿灯调头来组织交通，由于中央分隔带只有 2m，大货车和拖挂车的调头转弯半径又很大，常占用两条直行车道，影响了大件路行车道通行能力。为此房山区人大代表多次提及议案，要求按规划尽快实施大件路南侧单喇叭互通式立交，完善大件路六环立交节点交通功能，有效改善大件路立交的行车条件和整体功能的发挥。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及环保部第 2 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，针对本项目需进行环境影响评价，为此北京市首都公路发展集团有限公司委托北京欣国环环境技术发展有限公司承担本项目的环评工作，编制该项目的环境影响报告书。

1.2 评价目的

(1) 对拟建公路沿线自然环境、生态环境、社会环境进行现状调查，定性或定量地对立交扩建工程在设计、施工、营运中的各种工程行为给沿线地区社会、经济、自然、生态环境质量造成影响的范围与程度进行描述、预测和评价，从环境保护的角度论证项目建设的可行性。

(2) 为建设单位指明环保责任，为环保工程设计和施工单位提出减轻和补偿措施的建议和意见，将工程对环境造成的不利影响降低到最小程度。

(3) 为各级环保主管部门提供项目环境管理的科学依据，达到使社会经济、交通运输与环境保护协调发展的目的。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律法规及有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日修订；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日修订；
- (5) 《中华人民共和国城乡规划法》，2007 年 10 月 28 日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 2 号）；
- (10) 《交通建设项目环境保护管理办法》交通部[2003]第 5 号令；
- (11) 《关于印发公路建设项目水土保持工作规定的通知》（水利部交通部水保[2001] 12 号文件）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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》 环境保护部等十一部委（环发〔2010〕144 号）；
- (14) 环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环 发[2010]7 号）；

1.3.2 地方法规及有关文件

- (1) 《北京市环境噪声污染防治办法》，2007 年 1 月 1 日；
- (2) 《北京市绿化条例》，2010 年 3 月 1 日；
- (3) 《北京市 2013—2017 年清洁空气行动计划》

1.3.3 技术导则与评价规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）；

- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）。

1.3.4 相关标准、方法及规范

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-93）；
- (3) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (4) 《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）；
- (5) 《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）；
- (6) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (8) 《北京市人民政府关于修改〈北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理 的规定〉的决定》（市政府令[2002]115 号）。
- (9) 《北京市人民政府办公厅关于印发北京市 2013-2017 年清洁空气行动 计划重点任务分解的通知》京政办发[2013]49 号。
- (10) 《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染日应急方案(暂行)的通知》京政发〔2012〕34 号。
- (12) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）；
- (13) 建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）

1.3.5 项目相关资料及文件

- (1) 《北京城市总体规划（2004 年-2020 年）》；
- (2) 《北京市主体功能区划》2012 年 9 月 17 日；
- (3) 《房山区阎村镇总体规划（2007 年-2020 年）》；
- (4) 《北京市地表水功能区划方案》
- (5) 《关于房山区环境噪声功能区区域划分方案的批复》（北京市房山区人民政府，2004 年 3 月 22 日）；
- (6) 《房山大件路六环立交扩建工程项目申请报告书》（北京国道通公路设计研究院，2014 年 7 月）。

(7)《关于房山大件路六环立交扩建工程环境影响评价工作的委托书》(北京市首都公路发展有限责任公司, 2014 年 7 月);

1.4 评价工作等级的确定

1.4.1 生态影响评价工作等级

拟建项目为道路建设工程, 道路两侧主要为绿化用地、学校和村民居住区、企业商铺、坟地等, 不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 且工程占地范围远小于 2km^2 , 故拟建项目生态影响评价工作等级确定为三级。

1.4.2 声环境影响评价工作等级

根据《房山区环境噪声功能区区域划分调整方案》大件路外延 40 米为四类控制区, 北京市六环路靠一类区一边外延 100 米为四类控制区。本项目为扩建项目, 项目建设前后噪声级预计有明显增高(噪声级增高量 3-5dB), 由此确定声环境影响评价工作等级为二级。

1.4.3 大气环境影响评价工作等级

大件路和北京六环路分属省道和高速公路, 大件路立交扩建工程属于公路项目, 无集中式排放源。施工阶段现场会产生一定量施工扬尘, 建成通车后, 会产生一定量的汽车尾气。本项目的主要大气污染物为 TSP、CO、 NO_x 、THC 等, 最大地面浓度占标率 $P_{\max} < 10\%$, 按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008) 中相关规定, 确定环境空气评价工作等级为三级。

1.4.4 地表水环境影响评价工作等级

距离拟建项目最近的地表水体为刺猬河, 距离为 1.6km, 依据北京市水体功能划分与水质分类, 刺猬河属 III 类水体功能区。拟建项目建成后排放的废水主要为雨水, 立交范围路段采用明沟排水, 尽量利用原大件路及匝道两侧已建排水边沟, 新建匝道两侧根据需要新建排水边沟, 把新增路段排水经排水边沟汇集后进入大紫草坞村边现有的砖厂集雨池, 根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93), 确定水环境评价等级为三级。

1.4.5 地下水环境影响评价工作等级

本项目施工期污水中主要污染物指标为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮, 为非持久性污染物, 污水污染类型单一, 污水水质为简单。建设项目场地包气带防污性能为中,

含水层易污染特征为中，未在生活供水水源地准保护区及补给区，无分散居民饮用水源等，地下水环境敏感程度为不敏感。施工期建设项目污水排放量：1t/d，为小。本项目施工期生活污水经移动厕所收集处理后回用于施工过程及施工场地的洒水降尘。项目运营期无外排污水，运营期污水管道严格按规范采取防腐蚀防渗措施并对其加强检查、维护和管理，正常状态下渗入地下水的污水量极少，不会对地下水水质和水位造成影响，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2011），仅对地下水环境影响进行简单分析。

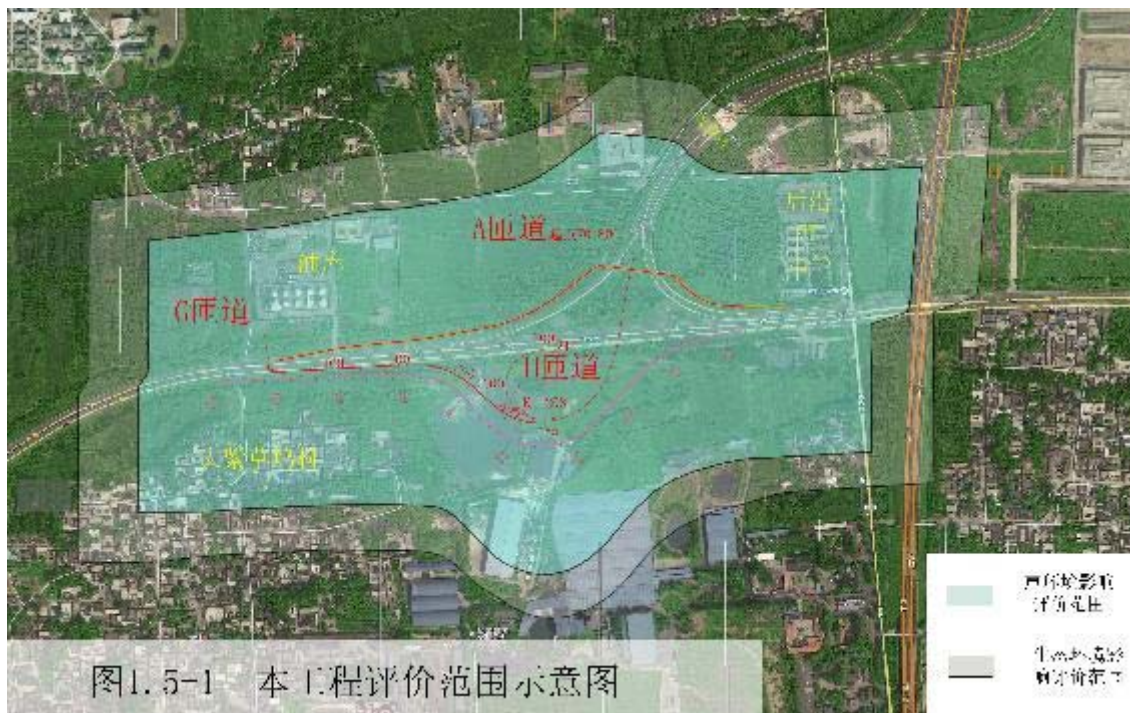
1.5 评价范围和时段

本项目环境影响评价范围见表 1.5-1 和图 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围表

评价内容	评价范围
社会环境	项目直接影响区：房山区阎村镇
生态环境	路中心线两侧各 300m 以内地区及取、弃土(渣)场、施工便道和施工营地等；
声环境	路中心线两侧各 200m 以内范围
水环境	仅对路面径流最终排入的砖厂集雨池做简单分析
环境空气	路中心线两侧各 200m 以内范围

分为施工期和营运期两个时段，施工期为 2015 年，营运期以 2016 年、2023 年、2031 年 3 个年度分别代表营运近期、中期和远期。



1.6 评价标准

表 1.6-1 评价标准

评价内容	评 价 标 准	排 放 标 准
地表水环境	刺猬河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准	
声环境	评价范围内的居民区在六环路 100m 以内、大件路、阎吕路 40m 以内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 该范围以内的学校执行 2 类区标准; 该范围以外的居民区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	扬尘等大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 中其他颗粒物“无组织排放监控点浓度限值”要求, 沥青烟执行其中“生产设备不得有明显的无组织排放”要求

表 1.6-2 地表水环境执行标准

单位: mg/L, pH 除外

项目 \ 类别	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	III类
pH	6-9
COD _{Cr} ≤	20
COD _{Mn} ≤	6
氨氮≤	1.0
石油类≤	0.05
SS≤	30*

注: *标注的 SS 值参考 (SL63-94) 《地表水资源质量标准》中的三级标准。

表 1.6-3 地下水质量标准 (GB/T14848-93)

项 目	单位	III类标准
pH		6.5-8.5
氨氮	mg/L	≤0.2
总硬度	mg/L	≤450
氟化物	mg/L	≤1.0
氯化物	mg/L	≤250
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
硫酸盐	mg/L	≤250
总大肠菌群	个/L	≤3.0

表 1.6-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	噪声限值 L _{eq} [dB (A)]	
	昼间	夜间

1 类	55	45
2 类	60	55
4a 类	70	55

表 1.6-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

建筑施工场界环境噪声排放限值 $L_{eq}[dB(A)]$	
昼间	夜间
70	55

表 1.6-6 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

污染物名称	取样时间	标准值	备注
二氧化硫	年平均	$0.06\text{mg}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	24 小时平均	$0.15\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$0.50\text{mg}/\text{m}^3$	
二氧化氮 (NO_2)	年平均	$0.04\text{mg}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$0.08\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$	
一氧化碳	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
颗粒物(粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均	$0.07\text{mg}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$0.15\text{mg}/\text{m}^3$	
总悬浮颗粒物	年平均	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$0.3\text{mg}/\text{m}^3$	
氮氧化物	年平均	$0.05\text{mg}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$0.1\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$0.25\text{mg}/\text{m}^3$	

1.7 评价内容及重点

根据对环境影响评价因子的识别与筛选,结合本项目的环境特点,本项目环境影响评价工作的主要内容包括:社会环境影响评述、生态环境影响评价、水环境影响评价、环境空气影响评价、声环境影响评价、水土保持方案、环境风险分析。此外,对公众参与、环境保护措施及技术经济论证及环境影响经济损益分析等内容也将在报告书中予以论述。

根据对环境保护目标的分析,结合现场实际情况,确定本项目的评价重点为声环境影响评价。

1.8 环境保护目标

根据现场踏勘,本次道路工程沿线未发现文物,珍贵动、植物等特殊环境敏感目标,项目不在水源保护区内。项目占地主要为绿地、荒地和坟地等。

道路中心线两侧 200 米范围内现有后沿村小学、大紫草坞村、前沿村，将其作为项目施工期的大气、声环境敏感目标。本项目主要环境保护目标见表 1.8-1，大气、声环境敏感目标见表 1.8-2、图 1.8-2。

表 1.8-1 主要环境保护目标一览表

分类	主要保护目标	拟建项目与保护目标关系
社会保护目标	阎村镇总体规划	拟建项目位于阎村镇总体规划范围内
生态环境保护目标	自然植被等	拟建项目施工期会扰动地表，占地、破坏现有植被。典型生态环境保护目标见图 1.8-1。
水环境保护目标	刺猬河	拟建项目的路面径流排入附近的砖厂集雨坑，距离刺猬河大约 1.6km。拟建项目与刺猬河位置关系见图 1.8-3
声、大气环境保护目标	后沿村小学	后沿村小学位于拟建项目北辅路起点东北约 8 米处，现有教学班 8 个，学生 192 名，教职工 21 名，夜间仅 1 名老师值班，无学生住宿。因北京轨道交通燕房线建设，已确认搬迁至距离本项目 1.5km 的东沿村，因校舍建设未完工，拟于 2015 年 9 月搬迁至新校。
	大紫草坞村	距离拟建项目 G 匝道 G0+000-G0+280 以南，最近距离约 52m；距离拟建项目 H 匝道 G0+080-G0+100 以西，最近距离约 195m。全村共有人口 4003 人，1096 户，共 20 户左右距离拟建项目距离在 200m 以内。
	前沿村	距离拟建项目南辅路终点以南最近距离约 183m 处有 4 户，其中临近阎吕路 1 户为商铺。

表 1.8-2 声、大气环境保护目标与项目距离一览表

序号	敏感点	距离 A 匝道	距离 G 匝道	距离 H 匝道	距离北辅路	距离南辅路
1	后沿村小学	218m	437m	367m	距离起点段最近 15m BFLK0+000-K0+220	距离终点段最近 83m， NFLK0+820-K0+923
2	大紫草坞村	262m	52m	195m	距离终点段最近 77m BFLK0+680-K0+844	距离起点段最近 40m， NFLK0+060-K0+320
3	前沿村	299m	378m	362m	距离起点段最近 183m BFLK0+000-K0+020	距离终点段最近 191m， NFLK0+860-K0+923



图 1.8-1 典型生态环境保护目标照片

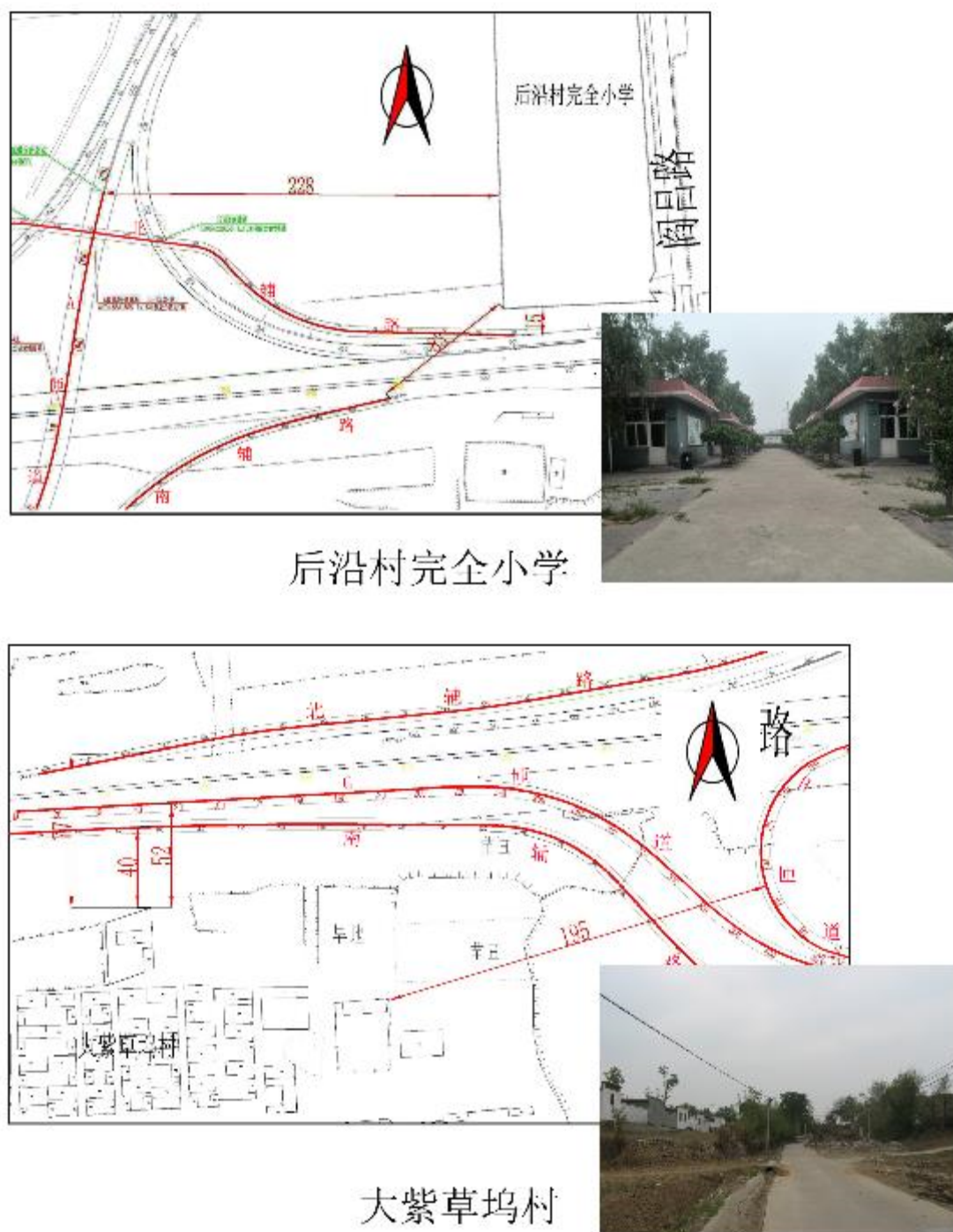
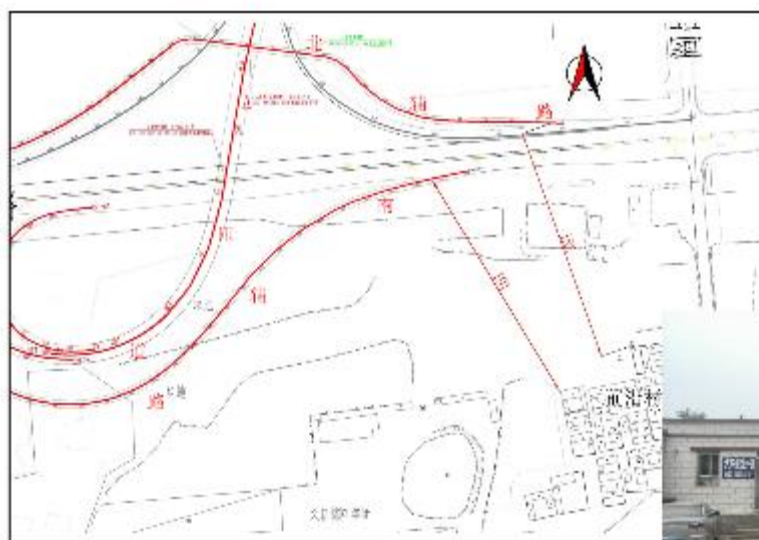


图1.8-2 声环境保护目标(1)



前沿村

图1.8-2 声环境保护目标(2)



图1.8-3 拟建项目与刺猬河位置关系图

2 工程概况及工程环境影响分析

2.1 项目概况

(1) 项目名称：房山大件路六环立交扩建工程

(2) 建设性质：新建

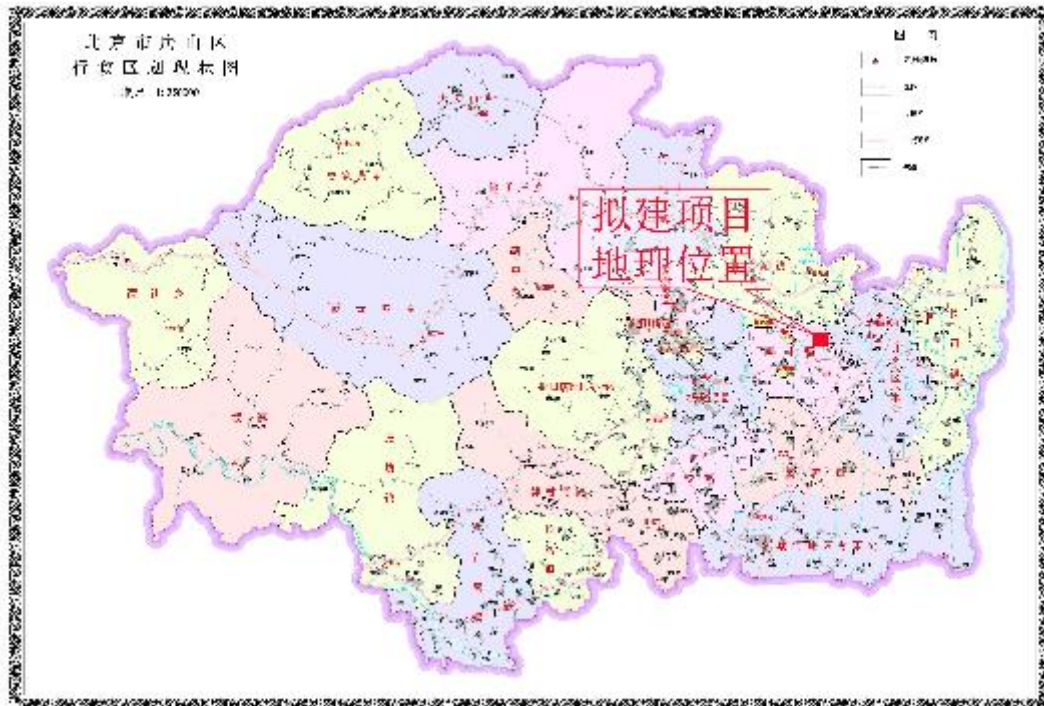
(3) 建设地点：北京市房山区阎村镇大紫草坞村，项目地理位置图见图 2.1-1。

(4) 建设内容：单喇叭立交及匝道工程已随六环路工程实施，北侧单喇叭立交“人”字形匝道工程（由东向北，由北向西两方向）已随大件路工程实施。本次大件路六环立交扩建工程将按规划建设南侧单喇叭互通式立交剩余的 A、G、H 匝道，实现机动车由西向北，由北向东方向的交通转换，其中 A 匝道长约 343 米，G 匝道长约 455 米。H 匝道长约 213 米。新建大件路南、北辅路解决非机动车和行人交通，其中南辅路长约 923 米，北辅路长约 844 米。

(5) 本项目总投资 13775 万元。其中，路基工程 3349 万元、路面工程 763 万元、桥梁工程 1704 万元、排水绿化工程 861 万元，交通工程 281 万元，占地拆迁费 3924 万元，建安费 6605 万元，本项目建设资金来源工程费用由首发公司自

筹解决，征地拆迁费用由房山区政府自筹解决。

图2.1-1 拟建项目地理位置图



2.2 路线走向及控制点

新建 A 匝道接已建成的部分，起点 K0+860, 终点分别于 G、H 匝道对接，G 匝道起点接大件路，H 匝道终点接大件路。南北辅路分别布置在大件路的南北两侧。

重要控制点即为与已建成工程接点位置，A 匝道设计起点，上跨大件路净空要求及匝道在大件路上的出入口位置，以及北辅路下穿已建成匝道桥位置及净空。

2.3 交通量预测

根据北京国道通公路设计研究院编制的《房山大件路六环立交扩建工程项目申请报告书》和《城市道路设计规范（CJJ37-2012）》中的相关规定，考虑本项目道路等级、红线宽度、功能定位等因素，确定本次预测的近期为 2017 年，中期为 2023 年，远期为 2031 年。根据调查和统计数据，综合考虑本地区城市发展水平以及拟建项目周边土地开发等因素，拟建项目昼间交通量系数取 0.8，夜间取 0.2。

拟建项目交通量预测充分考虑本区的社会经济、人口和交通发展特点，采用经典城市交通需求预测方法-“四阶段法”对拟建项目未来年交通流量进行预测。

拟建项目预测特征年日交通流量如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 拟建及相关道路特征年日交通量预测表

单位: pcu/d

路段		拟建道路			已建道路			
		A 匝道	G 匝道	H 匝道	大件路	六环路	E 匝道	F 匝道
近期	2017	4490	2455	2035	28782	16483	2418	2953
中期	2023	5934	3245	2689	38040	21785	3196	3903
远期	2031	7645	4181	3464	49009	28066	4118	5029

注: 根据调查, 车型比为大型: 中型: 小型为 9.25%: 6.84%: 83.91%; 昼夜比为昼间: 夜间为 80%: 20%。

2.4 主要工程概况

2.4.1 主要技术指标及工程数量

本次扩建工程 A 匝道长 342.235 米; G 匝道长 454.565 米; H 匝道长 213.011 米。南辅路长 922.714 米; 北辅路长 844.180 米。主要控制点为 A 匝道接点, 大件路相交点高程, 已实施匝道预留桥孔等。全线设置完善的交通安全设施和服务设施。主要经济技术指标见表 2.4-1, 主要工程数量见表 2.4-2

表 2.4-1 主要经济技术指标表

技术指标名称		单位	技术指标	实际采用指标
			匝道	立交匝道
设计速度		km / h	60、50、40	40
平面线形	圆曲线最小半径	m	50	53
纵断面线形	最大纵坡	%	6	4
	最小凸曲线半径	m	450	2200
	最小凹曲线半径	m	450	2233
	竖曲线最小长度	m	35	49.08
行车道宽度		m	3.5	3.5
路缘带宽度		m	0.5	0.5
左侧路肩宽度		m	1.0	1.0
右侧路肩宽度		m	2.5	2.5
土路肩		m	0.75	0.75
桥涵荷载			公路-I 级	公路-I 级
洪水频率			1 / 100	1 / 100

表 2.4-2 主要工程数量表

项目名称		单位	数量	备注
道路工程	三条匝道总长	米	1010	
	南北辅路总长	米	1767	
	路基宽度	米	15.5/8.5/7.5	
	路基土方	万立方米	18.51	
	路面沥青混凝土	千平方米	19.81	
	挡土墙工程	米	100	

	不良地基处理	千立方米	30.51	
桥梁工程	桥长	米	128.08	两座
	桥宽	米	15.5	
排水工程	排水明沟	米	4000	
	盖板方沟	米	450	
	涵洞	道	6	
绿化工程	绿化总面积	平方米	28397	

2.4.2 占地和拆迁

本项目共占地 9.07hm²，其中永久占地面积 8.67hm²，临时占地 0.40hm²。土地利用类型为草地 0.85hm²，荒地 4.76hm²，林地 2.54hm²，水域 0.13hm²，交通用地 1.30hm²。伐树 28 棵、迁移树木 136 棵，迁移坟头 30 座，迁移通讯电杆 7 根，拆除雨水、污水井 2 个。迁移围墙、栅栏 180m。改移光缆 500m。临时堆土场、施工便道和施工生产生活区均设在互通区内，施工结束之后该类占地恢复为绿化带，故在统计总占地时不统计临时占地。占地土地特性表详见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目占地性质、类型、面积及统计结果 (hm²)

分区	草地	荒地	林地	水域	交通用地	小计	占地性	小计
路基区	0.27	0.30	1.15		0.85	2.57	永久	8.67
边坡绿化区	0.58	3.21	0.83		0.45	5.07	永久	
斜带及三角带		0.35	0.55	0.13		1.03	永久	
树木移植区		0.40				0.40	临时	0.40
临时堆土场		(0.45)				(0.45)	临时	
施工便道	(0.10)	(0.50)	(0.10)		(0.10)	(0.80)	临时	
施工生产生活区	(0.10)	(1.06)				(1.16)	临时	
合计	0.85	4.26	2.53	0.13	1.30	9.07		9.07

2.4.3 路基工程

根据中航勘察设计研究院有限公司提供的工程地质勘察报告了解，项目所在场地不存在影响场地稳定的不良地质现象，新建 G、H 匝道填方高度 0 米-7.5 米，匝道沿线表层存在平均厚度约 0.5 米-1 米人工填土层，设计挖除表层填土，回填土后进行压实处理方可填筑路基。A 匝道跨大件路分离式立交桥桥头两侧填方约 6 米-7.5 米高，在桥头范围内用碎石桩对路床进行挤密后填筑路基。设计的 G 匝道及南辅路局部经过现状大件路南侧的土坑，土坑深度约 6 米，雨季会积水至存在淤泥，填筑路基前将换填本区域内的坑底土。

一、路基标准横断面

(1) 大件路路基横断面布置：

采用两幅路型式，路基宽 24.5 米，路面宽 21.0 米。其中两侧机动车道各宽 10.5 米，两侧硬路肩各宽 2.50 米；两上两下四车道，每条行车道宽 3.75 米。中央隔离带宽 2.0 米，中央隔离带两侧路缘带宽 0.5 米。两侧土路肩宽 0.75 米。路面路拱横坡为 1.5%，土路肩横坡为 2.5%。

(2) 匝道路基横断面布置：

G、H 单向单车道匝道路基宽 8.5 米，路面宽 7 米，具体布置为：0.75 米（土路肩）+1.0 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+2.5 米（硬路肩）+0.75 米（土路肩）。

A 匝道为对向双车道匝道路基全宽 15.5 米，单侧路面宽 6.5 米，其中行车道宽度 3.5 米，中央分隔带宽度为 1 米，路缘带为 0.5 米，硬路肩为 2.5 米，土路肩为 0.75 米。匝道正常断面路拱横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。

(3) 南北地方路路基横断面布置：

南北地方路路基宽 7.5 米，路面宽 6.0 米，两侧土路肩各宽 0.75 米。南北地方路路拱均为单向路拱横坡为 2%。土路肩横坡为 3%。

二、路基边坡

本项目匝道均为填方路段，路基边坡坡度采用 1:1.5，边坡外侧设置护坡道，护坡道外侧设置排水边沟，鉴于填方高度基本上均大于 3 米，只有很短路段小于 3 米，护坡道宽度取值为 2 米。护坡道设置向外的 2%的横坡。路基边坡均采用六棱花饰护砌。

2.4.4 排水工程

排水设计指标根据规范要求采用：道路路面和路肩表面排水设计降雨重现期为五年，路界内坡面排水设计降雨重现期为十五年。

该立交范围路段采用明沟排水，设计考虑尽量利用原大件路及匝道两侧已建排水边沟，在新建匝道两侧根据需要新建排水边沟，把新增路段排水经排水边沟汇集后进入原有排水系统，排入大紫草坞村后沟再向东排入刺猬河。边沟型式采用底宽 0.5 米的梯形植草砖护砌边沟。

北侧地方路（BFL）K0+300-K0+840 段、G 匝道 GK0+000-GK0+380 段、南侧地方路（NFL）K0+000-K0+460 段范围雨水经边沟汇集后排入大紫草坞村后沟。北侧地方路（BFL）K0+000-K0+300 段范围雨水经边沟汇集后排入 E 匝道右侧已建梯形

护砌排水边沟内；G 匝道 GK0+380-GK0+454 段、H 匝道、A 匝道 AK1+010-AK0+202 段、南侧地方路（NFL）K0+460-K0+922 段范围雨水经边沟汇集后排入大件路右侧已建底宽 0.8 米的安保型盖板方沟内。

由于大件路 K8+550-K8+900 段新建加速车道右侧需加宽，已建底宽 0.8 米的安保型盖板方沟需恢复重建。

2.4.5 桥梁工程

本项目共设桥梁两座，分别为 A 匝道 3 号桥和 A 匝道 4 号桥，分别上跨北辅路和大件路，桥梁情况见表 2.4-3

表 2.4-3 桥梁工程数量一览表

序号	桩号	桥梁名称	相交道路	交角(°)	净空高	桥梁全长(m)	桥梁全宽(m)	上部结构类型	下部结构类型
1	AK0+884.368	A 匝道 3 号桥	北辅路	85	不小于 3 米	25.04	15.5	1-16 米装配式预应力混凝土 T 梁	薄壁台、钻孔灌注桩基础
2	AK0+989.487	A 匝道 4 号桥	大件路	74	不小于 5 米	103.04	15.5	(28+40+28) 米预应力连续钢箱梁	柱式桥墩、肋板式桥台，钻孔灌注桩基础。

2.5 筑路材料及运输条件

本项目不设置料场，所需筑路材料均外购，要求采用有合法手续和符合环保要求的单位供货。项目拟建位置道路交通比较发达，运输条件较好，筑路材料可通过大件路、六环路、阎吕路等现有道路进行运输。

2.6 工期安排

本项目计划于 2015 年初开工建设，2016 年初建成投入使用，施工期为 12 个月。

2.7 工程环境影响分析

表 2.7-1 项目环境影响分析

阶段	工程内容	环境影响分析
----	------	--------

施工期	路基、路面、排水防护等工程	(1) 因公路建设用地产生的征地、迁坟等对社会环境的影响 (2) 取、弃土(渣)场等临时占地造成对植被、土壤等的破坏,地表裸露增加水土流失量。 (3) 筑路材料运输、拌和过程及物料堆放期间可能产生大量扬尘,沥青熬炼和摊铺过程中排放的沥青烟气等造成环境空气污染。 (4) 作业机械的噪声对附近住户正常生活的影响。
	施工营地	施工人员生活污水、生活垃圾对周围环境的破坏。
营运期	交通运输	(1) 随着交通量的增加,交通噪声对沿线居民的影响。 (2) 道路扬尘及汽车尾气排放的多种污染物如 NO ₂ 、TSP 等对环境空气的污染。 (3) 路面径流对水环境的污染。 (4) 风险事故对当地水环境的影响。

表 2.7-2 拟建公路环境影响评价内容和评价因子

环境要素	评价内容	评价因子
社会环境	(1) 公路建设对当地社会经济的影响	经济发展、生活质量、基础设施、资源利用等
	(2) 公路建设与沿线城镇发展规划的协调性	
	(3) 受影响居民的征地拆迁安置	
	(4) 公路建设对交通、水利等基础设施的影响	
生态环境	(1) 公路建设对植被的影响	植被、土壤侵蚀
	(2) 水土流失情况分析	
水环境	(1) 施工人员产生的生活污水的影响	pH、COD _{Cr} 、COD _{Mn} 、氨氮、石油类、SS
	(2) 路面径流污染物的影响	
声环境	(1) 施工期作业机械噪声、运输车辆的噪声影响	L _{Aeq}
	(2) 营运期交通噪声的影响	
环境空气	(1) 施工期车辆道路扬尘和施工粉尘、沥青烟气的影响	TSP、沥青烟 PM ₁₀ 、THC、NO ₂ 、CO
	(2) 营运期汽车尾气对环境空气的影响	
固体废弃物	(1) 施工期施工人员产生的生活垃圾以及建筑垃圾	固体废物
	(2) 营运期间过往车辆丢弃的饮料瓶、废纸盒等生活垃圾。	

2.8 现有公路的环境问题及“以新带老”措施

2.8.1 现有公路的环境问题

现有公路的环境问题主要表现在以下四个方面:

(1) 大货车需要在红绿灯掉头,行驶不畅,容易出事故。燕山石化方向来的车辆进入六环路,必须要通过阎吕路的红绿灯调头来组织交通,由于中央分隔带只有 2m,大货车和拖挂车的调头转弯半径又很大,常占用两条直行车道,影响了大件路行车道通行能力。且据当地居民介绍,每年该路口都会因为掉头转弯发生交通事故,严重影响行车安全,且石油罐车的侧翻容易导致泄露,污染当地的土壤和地下水。

(2) 在项目所在区域，大件路设置天桥较少，居民普遍反映出行不便。

(3) 路基边沟部分损毁，排水不畅。由于大件路的排水系统修建时间较长，雨季容易出现漫流，扩大路面污染物的扩散面积，且容易渗入低洼的农田和水洼中，进而污染土壤和地下水系统，

(4) 拟建项目区域大件路视野范围内，坟场和堆积油桶比较明显，公路景观一般，影响行车的舒适度，同时也不利于道路沿线的水土保持。



大货车需要在红绿灯掉头，行驶不畅，容易出事故



大件路封闭且天桥较少，不利于沿线居民通行



路基边沟部分损毁，排水不畅



绿地被油桶占用，视野可见坟场，公路景观有待改善

2.8.2 以新代老措施

针对以上问题，特提出以下措施：

- (1) 建设新的匝道通往六环路以解决大货车的掉头问题，进而减少交通事故，降低危险品泄露的风险；
- (2) 为解决行人和非机动车的行驶问题，本项目建设了南北辅路，并在大件路设置红绿灯方便行人出行；
- (3) 建设集雨坑，方便项目所在区域路面排水，并通过硬化防渗等措施，防止该段道路遗撒污染物或泄露的危险废物污染土壤和地下水；
- (4) 对拟建项目区域大件路视野范围内的坟场进行搬迁，并在公路沿线及新建匝道路基边坡、斜三角带等地区加强绿化，美化环境，提高公路景观的可鉴赏性。

3 工程环境现状及评价

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

建设项目——大件路立交位于房山区阎村镇。房山区位于北纬 $39^{\circ} 30' \sim 39^{\circ} 55'$ ，东经 $115^{\circ} 25' \sim 116^{\circ} 15'$ ，位于北京市西南，北邻门头沟区和丰台区河西地区，西、南与河北省涞水县和涿州市接壤，东隔永定河与大兴区相望。阎村镇位于房山新城西侧，距区政府驻地1.5km，距北京城近20km，全镇总面积 48km^2 。

3.1.2 地形地貌

房山区处于华北平原与太行山交界地带，地质构造属华北地台燕山沉降带中的西山凹陷上升褶皱区。地势西北高、东南低，最高海拔2035米（白草畔主峰），最低海拔26米（立教洼），由西北向东南依次为中山、低山、丘陵、岗台地和冲积平原，地貌类型复杂多样，山地、丘陵、平原各占三分之一。境内大小山峰120余座，主要山峰有百花山、猫耳山、百尺岭、白草畔、石人梁、将军坨、上方山等，分布于西北部和中部海拔800米以上。山区地貌峡谷相间，山峰突兀，气势雄伟。低山为本区主要地貌类型，分布面积约900平方公里，海拔在800米以下。其洪冲积平原和冲积平原主要分布在永定河与大石河、大石河与拒马河之间，地势平坦、土层厚，有优良稳定的自然生态，是本地的主要农业区。

3.1.3 地质

房山为石质山区，山区岩石主要为石灰岩，煤炭产区则以砂岩、页岩为主，丘陵区有少量花岗岩。按地质年代出露的有震旦纪，寒武纪、奥陶纪的大面积石灰岩，还有石炭纪、二叠纪等砂页岩及少量的灰绿岩。西北部大部分地区为侵蚀性切割较强的中高山区，东南部沿山麓由于地壳缓慢上升剥蚀作用较为强烈，形成平缓起伏的丘陵，是山区向平原的过渡地带。房山区境内活动断裂主要有八宝山断裂、黄庄-高丽营断裂、前门-良乡-琉璃河断裂和房山-良乡断裂。据地震仪器记录的资料统计，北京市行政区内平均每年发生小震100多次，房山区约为10次，仪器记录到房山区内最大地震是1964年3月30日在房山西发生4.5级地震，其它小震主要分布在磁家务至房山。

3.1.4 气候气象

房山区属暖温带大陆性季风气候。其特征是春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥，春秋季短，冬夏季漫长。根据房山气象观测站多年气象气候统计资料，房山区年平均气温为 11.9℃，最冷月平均气温为-4.7℃，最热月平均气温为 26.0℃，历年极端最高气温为 40.1℃(1972 年)，极端最低气温为-19.8℃(1977 年)，年平均降水量为 582.8 毫米，其中 6-8 月降水量为 431.9 毫米，占全年降水量的 74%。最多年降水量为 828.7 毫米(1996 年)，最少年降水量为 276.7 毫米(1975 年)。年平均风速 1.8 米/秒，最多风向为 SSW 风，极端最大风速 22.9 米/秒。年平均相对湿度 61%。年平均无霜期 202 天。全年日照 2553.8 小时，占可照时数的 58%。年平均蒸发量为 1635.3 毫米；年雷暴 32.4 天。主要气象灾害有：高温、干旱、暴雨、雷暴、冰雹、寒潮等。

3.1.5 水文

房山区水资源充足。总储量 6.8 亿立方米。其中，地下水储量 3.6 亿平方米，水面面积 500 多万平方米。房山区内主要河流有 13 条，其中国家二级河流有永定河、拒马河，三级河流有小清河、大石河，四级河流有刺猬河、丁家洼河、东沙河、马刨泉河、周口店河、瓦井河、牛河、胡良河、南泉水河。在四条较大河流中，仅大石河为境内发育河流，余为过境河。以上述河流为构架，境内有 145 条小流域发育。全区年均水资源总量 8.7 亿立方米，其中地表水常年平均径流量 4.7 亿立方米。

房山区平原区地下水主要赋存于第四纪地层，各地区含水层岩性不同，地下水分布不均。靠近山前地下水补给条件较好，含水层较薄，汛期容易恢复，取水方便水质好。沿河冲洪积区含水层多且厚，受河流侧向补给影响，地下水较为丰富。地下水补给来源主要是大气降水，其次是河道侧向补给。由于地区水文地质条件不同，地下水分布不均。

3.1.6 土壤

房山土壤类型多样，由山地至平原依次发育有山地棕壤、山地草甸土、淋溶褐土、碳酸盐褐土、粗骨性褐土、褐土、复石灰性褐土、盐潮土、沼泽土、水稻土、风沙土等土壤，且随海拔高度呈规律性分布。深山区以山地棕壤、山地草甸土为主，土层瘠薄，土层厚度小于 30 厘米的面积占总面积的 50%，土层厚度在 30~60 厘米的面积占总面积的 20%，土层厚度大于 60 厘米的面积仅占 10%。浅山丘陵

区分布有大面积的山地淋溶褐土，局部地区有极少量的耕作褐土，土层厚度在 1 米以上。

3.2 社会环境现状评述

3.2.1 行政区划及人口分布

房山位于北京西南，是首都西南枢纽、友好产业新区、山水文化名城。全区总面积 2019 平方公里，辖 25 个乡、镇、街道办事处。2012 年，全区常住人口达到 98.6 万人，其中外来人口 22.8 万人。常住人口比上年增长 1.9 万人，增长 2%。全区户籍人口达到 78 万人。全区人口出生率为 10.25%，比上年提高 0.99 个百分点；死亡率为 5.97%，比上年提高 0.46%。

阎村镇辖 22 个行政村，3 个社区居委会，镇域内有近 5 万人，除汉族外，有少量满族、回族在此聚居。

3.2.2 教育、文化

2012 年，全区有中等教育学校 56 所，拥有在校生 62662 人。其中，普通高中在校生 9640 人，初中在校生 19298 人。中等职业中学 9 所，在校生 33724 人。小学 108 所，在校生 41979 人。幼儿园 102 所，在园幼儿 25953 人。义务教育阶段入学率、巩固率和完成率全部保持在 99.9% 以上，高中阶段普及率达到 98%。

3.2.3 文物保护

全区共有文物保护单位 316 处。其中，全国重点文物保护单位 6 处，市级重点文物保护单位 15 处，区级重点文物保护单位 47 处，一般级文物 248 处。非物质文化遗产 225 项，其中宋氏杂技等 21 项入选区级非物质文化遗产名录；大石窝“石作文化”村落、五虎少林会、水峪中幡、京绣、北京灯彩、狮子会等 8 项入选市级非物质文化遗产名录；“菊花白”酒传统酿造技艺和杨家将（穆桂英）传说 2 项入选国家级非物质文化遗产名录。本项目评价范围内无文物保护单位。

3.2.4 经济

2012 年，全区地区生产总值（GDP）实现 449.3 亿元，比上年增长 8%。2012 年，房山区财政收入完成 74.8 亿元，在全市 16 个区县中，房山区财政收入总量排名第 10 位，增速排名第 16 位。2012 年，房山区税收完成 172.9 亿元。房山区

城镇居民人均可支配收入达到 30025.1 元，比上年增加 3069.1 元，增长 11.4%；农村居民人均纯收入达到 15192.4 元，比上年增加 1665.4 元，增长 12.3%。

截止 2012 年，阎村镇工业企业共完成总产值 88774.8 万元，税收 35724 万元，其中燕房工业园区共完成税收 7380.67 万元，占全部税收的 20.6%。2012 年农民人均纯收入实现 18832 元，比去年同期增加 2097 元，增长 12.53%，按收入性质的不同，呈现“三升一降”的趋势，即：工资性收入 15297 元，同比增长 10.8%；家庭经营性收入 3555 元，同比下降 28.5%；财产性收入 729 元，同比增长 58.82%；转移性收入 900 元，同比增长 17.6%。人均纯收入增加的同时，人均生活消费支出增长 15.1%。

3.3 生态环境现状评价

3.3.1 土地利用现状

项目建设区的土地利用类型以非耕地和林地为主，占地 9.07hm²，其中永久占地面积 8.67hm²，临时占地 0.40hm²。土地利用类型为草地 0.85hm²，荒地 4.26hm²，林地 2.53hm²，水域 0.13hm²，交通用地 1.30hm²。

表 3.3-1 项目区土地利用表

土地利用类型	草地	荒地	林地	水域	交通用地
面积 (hm ²)	0.85	4.26	2.53	0.13	1.3
百分比 (%)	9.4	47.0	27.9	1.4	14.3

3.3.2 动植物资源

房山区植物种类繁多，有种子植物 96 科 426 属 878 种，占北京市种子植物总数 1419 种的 61.9%。区内植被以暖温带落叶阔叶林为主，混生温带针叶林，其森林建群种主要有辽东栎、栓皮栎、白桦、枫桦、山杨、槭树、白蜡及油松、侧柏等。植被表现出明显的垂直地带性分布，平原地区主要有杨、柳、榆、槐、果树等；低山及丘陵地带，山杨、栓皮栎、油松、侧柏等为主要乔木树种，灌木丛则主要为荆条、酸枣、黄草、白草等；在中山地区乔木主要有辽东栎、山杨、桦木、山柳、落叶松等，灌木丛以绒毛绣线菊为主。

拟建项目周围主要为绿地、荒地，主要植物有山杨、榆树、白蜡、侧柏、珍珠梅、狗尾草等，植被稀疏且不连续，无珍稀植物，调查期间未发现野生动物。总体来说，生态环境质量较差。

3.4 声环境现状评价

3.4.1 声环境质量现状调查与监测

为了解该地区声环境质量，本次评价委托新奥环标检测技术有限责任公司对该项目敏感点的声环境质量进行了监测。第一次监测时间为2014年7月，因测点存在偏差，于2014年9月进行了第二次监测，以第二次监测结果作为本项目的监测结果。

(1) 声环境现状调查

经现场踏勘和环境现状调查，拟建公路评价范围内共有声及环境空气敏感点3处，包括居民点2处、学校1处。

(2) 监测项目、时间、频率

本次监测时间为2014年9月，连续监测2天，昼间、夜间各监测2次，每次测量20min，监测项目为 L_{eq} 。测量点选在距路最近居住建筑物的窗前，离建筑物的距离不小于1m，传声器距地面的垂直距离不小于1.2m。

(3) 监测方法

监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(4) 监测结果

声环境现状监测布点情况见表3.4-1，监测结果见表3.4-2

表 3.4-1 声环境监测布点情况

序号	名称	坐标	监测点环境描述
1#	大紫草坞村	39° 43.565' N 116° 05.080' E	监测点位于大紫草坞村村北侧临路第一排房屋前1m处，昼夜噪声主要来源于交通噪声。
2#	后沿村小学	39° 43.701' N 116° 05.612' E	监测点位于后沿村小学教室前1m处，昼夜噪声主要来源于交通噪声。
3#	前沿村	39° 43.571' N 116° 05.628' E	监测点位于前沿村第一排建筑前1m处，昼夜噪声主要来源于交通噪声。

表 3.4-2 声环境现状监测结果

单位：dB(A)

序号	名称	监测日期	监测时间	监测结果				
				L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	SD
1#	后沿村小学	2014.09.03	08:24-08:44	65.1	67.5	63.2	60.1	2.7
		2014.09.03	17:37-17:57	60.9	63.4	58.9	51.0	5.3
		2014.09.03	23:04-23:24	59.8	60.3	53.4	47.8	5.8
		2014.09.04	05:10-05:30	50.8	56.7	43.6	41.0	5.7
		2014.09.04	08:02-08:22	64.3	66.6	64.1	59.3	4.1
		2014.09.04	16:04-16:24	60.5	63.2	59.6	50.2	6.0
		2014.09.04	23:30-23:50	61.6	61.8	58.6	51.2	5.5
		2014.09.05	03:25-03:45	50.2	55.6	43.9	40.7	5.2

2#	前沿村	2014.09.03	07:55-08:15	54.9	58.2	50.7	47.8	4.1
		2014.09.03	17:01-17:21	51.3	54.0	49.6	42.5	4.7
		2014.09.03	23:34-23:54	49.8	52.3	47.7	44.7	3.1
		2014.09.04	04:25-04:45	45.6	51.6	44.9	38.7	5.0
		2014.09.04	09:22-09:42	50.5	50.7	47.8	44.3	3.3
		2014.09.04	17:12-17:32	47.0	49.1	46.9	40.5	4.0
		2014.09.04	22:11-22:31	44.4	46.1	43.6	39.4	2.9
		2014.09.05	04:57-05:17	41.5	42.9	40.9	37.6	2.4
3#	大紫草坞村	2014.09.03	07:17-07:37	57.8	59.7	57.2	54.3	2.0
		2014.09.03	16:20-16:40	57.2	58.5	52.7	43.8	6.5
		2014.09.03	22:28-22:48	55.2	58.3	52.5	48.7	3.7
		2014.09.04	04:02-04:22	49.9	51.4	49.2	46.2	2.2
		2014.09.04	08:41-09:01	56.4	58.4	56.2	52.4	3.3
		2014.09.04	16:32-16:52	55.9	57.9	55.3	50.0	4.0
		2014.09.04	22:43-23:03	54.2	56.4	53.9	46.4	4.9
		2014.09.05	03:50-04:10	48.6	49.2	46.9	43.9	4.6

3.4.2 声环境现状评价

根据声环境现状的调查与监测结果可知,拟建公路沿线噪声来源主要为交通噪声和当地的生活噪声。根据监测结果,后沿村小学监测期间昼间、夜间环境噪声均不满足声功能区2类标准限值要求。

前沿村监测期间昼间环境噪声满足1类功能区的标准限值要求,但夜间部分时段不满足1类功能区的标准限值要求。

大紫草坞村昼间环境噪声满足2类功能区的标准限值要求,不满足1类功能区的要求,夜间不满足1类功能区的标准限值要求,也不满足2类功能区的标准限值要求。

总体来说,项目区声环境质量较差。

3.5 地表水环境现状评价

拟建项目区域地表水体主要为刺猬河,刺猬河位于拟建项目以北约1.6km,按照水体功能类别划分,刺猬河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。本次地表水环境质量现状评价采用根据北京市房山区环境保护监测站于2013年3月4日对刺猬河东石羊取样点的监测结果。监测因子:pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、挥发酚、氰化物、石油类、总磷、总氮。水质监测结果见表3.5-1:

表 3.5-1 地表水现状监测结果

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	溶解氧	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	挥发酚	氰化物	石油类	总磷	总氮
监测值	7.43	9.9	31	5.5	7.8	3.52	-1.00	-1.00	-1.00	0.31	-1.00
标准值	6~9	≥5	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.005	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤1.0

从上表可以看出，刺猬河现状水质化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷均不同程度的超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不能满足水体功能的要求。

根据北京市网站发布的本市河流水质状况，2013年6月至2013年5月刺猬河的水质状况见表3.5-2。

表 3.5-2 刺猬河水质状况月变化表

年/月	13/6	13/7	13/8	13/9	13/10	13/11	13/12	14/1	14/2	14/3	14/4	14/5
水质	V1	V1	V	IV	V	V1	V1	IV	V1	V1	V1	V3

注：IV类：主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区；V类：主要适用于农业用水区及一般景观要求水域；V类以下分为V₁类、V₂类、V₃类和V₄类。V₁类：参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)规定的一级限值A标准；V₂类参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)规定的一级限值B标准；V₃类：参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的二级限值标准。

从上表可以看出，刺猬河的水质月变化较大，水质较好时，可以达到IV类水体的标准，水质较差时，仅能满足V3类水质标准。水体污染物超标的主要是受周边生活污水排放的影响。

3.6 地下水环境现状评价

本次地下水环境质量现状评价参考《北京市房山区阎村镇04-0084地块R2类居住用地项目环境影响报告书》，2013年3月28日新奥环标检测技术有限责任公司对阎村镇地下水进行了水质监测。共选取了三个测点，监测点位置见表3.6-1，监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、氨氮、亚硝酸盐氮、高锰酸钾指数、六价铬、砷等11项，水质监测结果见表3.6-2。

表 3.6-1 地下水监测点位表

编号	监测点位置	井深(m)	水温	环境描述
1#	39° 42.398' N, 116° 03.908' E	70	6.2℃	采样点均位于北京市房山区阎村镇地下水龙头处，四周无明显污染源，所采水样为清澈透明液体，无异昧。
2#	39° 42.306' N, 116° 04.142' E	70	6.2℃	
3#	39° 42.408' N, 116° 03.974' E	70	6.2℃	

表 3.6-2 地下水质现状监测结果

单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	氨氮	亚硝酸盐氮	高锰酸盐指数	六价铬	砷
1#	7.2	6564	894	123	99.5	15.7	<0.02	<0.001	0.89	0.017	<0.001
2#	7.11	644	953	127	99.5	15.8	<0.02	<0.001	0.87	0.016	<0.001
3#	7.13	606	942	123	103	15.9	<0.02	<0.001	0.79	0.013	<0.001

表 3.6-3 地下水质现状评价结果 (标准指数)

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	氨氮	亚硝酸盐氮	高锰酸盐指数	六价铬	砷
1#	0.08	1.46	0.89	0.49	0.4	0.79	0.1	0.005	0.3	0.34	0.02
2#	0.073	1.43	0.95	0.51	0.4	0.79	0.1	0.005	0.29	0.32	0.02
3#	0.086	1.35	0.94	0.49	0.412	0.8	0.1	0.005	0.26	0.26	0.02

从表 3.6-3 可以看出,除总硬度以外,其他水质指标均满足《地下水质量标准》(GB/14848-93)中的III类标准,地下水水质一般。

《北京郊区浅层地下水总硬度变化趋势及其机理浅析》和 2014 年 3 月 18 日人民网的报道,总硬度是北京地下水水质超标最显著的因素,且呈逐年递增的趋势。一方面是由北京地下水为碳酸钙型的水质特点决定的;另一方面由于污水排放和地下水的过量开采引起的。随着南水北调工程的实施,该种情况有望得到改善。

3.7 环境空气现状评价

根据《2013 年北京市环境状况公报》,房山区主要污染物年平均浓度值见表 3.7-1。

表 3.7-1 房山区主要污染物年平均浓度值

单位: 微克/立方米

项目	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
年均浓度	106.8	31.2	61.9	131.7
二级标准值	35	60	40	70
是否达标	否	是	否	否

从上表可以看出,除 SO₂外,PM_{2.5},PM₁₀和 NO₂均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

北京市环保局发布的城市环境评价点环境质量日报中房山良乡大气监测子站监测 2014 年 7 月 16 日至 7 月 22 日监测数据,首要污染物主要为细颗粒物,具体

情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 房山良乡大气监测子站环境空气质量指数统计表

监测时间	首要污染物	空气质量指数	空气质量级别	空气质量描述
7 月 16 日	细颗粒物	110	三级	轻度污染
7 月 17 日	细颗粒物	176	四级	中度污染
7 月 18 日	细颗粒物	156	四级	中度污染
7 月 19 日	细颗粒物	78	二级	良
7 月 20 日	臭氧	86	二级	良
7 月 21 日	可吸入颗粒物	43	一级	优
7 月 22 日	二氧化氮	57	二级	良

从表 3.7-1 和 3.7-2 可以看出，该地区的环境空气质量较差，主要的污染物为细颗粒物。区域细颗粒物超标主要是因为化石燃油的燃烧，气态有机污染物排放增加、光化学反应加剧和周边传输，使细颗粒物居高不下，需要区域协同治理降低污染。

4 环境影响分析与评价

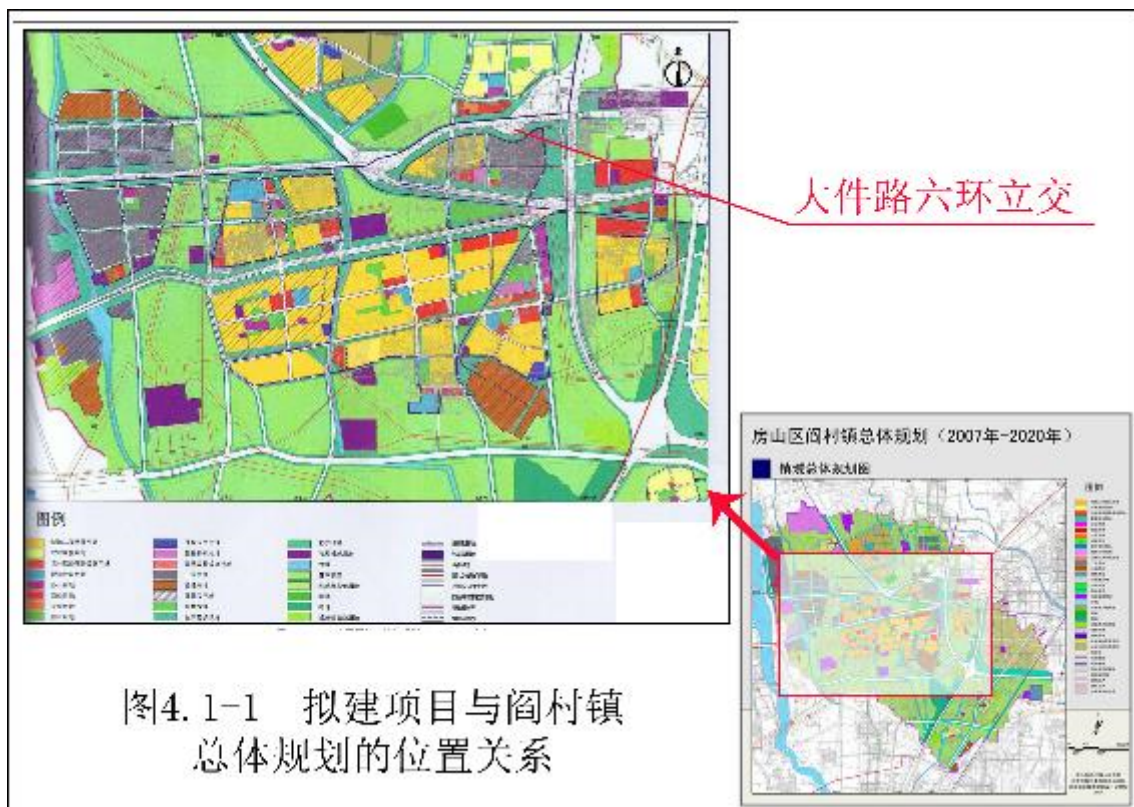
4.1 社会环境影响预测评述

4.1.1 对现有公路交通的影响

目前大件路六环立交仅有北侧单喇叭互通式立交，南侧单喇叭互通式立交由于立项、资金和投资主体等客观因素影响没有实施。随着燕房卫星城经济发展，燕山石化方向来的车辆进入六环路，必须要通过阎吕路的红绿灯调头来组织交通，由于中央分隔带只有 2 米，大货车和拖挂车的调头转弯半径又很大，所以经常要占用两条直行车道，影响了大件路两条直行车道通行能力。

本项目实施后，从燕山石化方向来的车辆不需要经过阎吕路的红绿灯掉头，可直接由大件路通过 G 匝道和 A 匝道驶入六环路，从六环路开往良乡方向的车辆也可直接通过 A 匝道和 H 匝道下行至大件路，从而使从大件路和六环路之间车辆的行驶更为畅通，同时本项目的实施将减少北侧匝道和阎吕路的车辆数，尤其是阎吕路，由于其技术等级较低，路况较差，距离六环路较近，周围村庄分布较多，受影响居民人口较多。本项目的建成，将在一定程度上减少阎吕路的车流量，降低阎吕路的辐射声级，减少受影响人口数量，降低受影响程度。

拟建公路在施工阶段，大量的筑路材料将通过汽车运输来完成，将会造成现有公路上车流量的大量增加，干扰现有公路正常的交通秩序。施工单位应与交警部门协商，进行施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工期对现有交通的干扰。



4.1.2 对城镇规划的影响

大件路附近的工业园区和城镇是本项目的重要服务对象，拟建路线与所在地的城镇发展规划合理衔接配合，不仅可以提高拟建公路对社会的服务水平和项目的经济效益，而且能促进和带动区域经济更快发展。本项目充分收集和听取地方政府意见，在研究路线方案等问题时，合理布设路线，既与既有相关公路合理衔接，又兼顾立交所在地的阎村镇城镇总体规划。拟建公路与上述阎村镇城镇规划的位置关系见图 4.1-1。

根据《阎村镇总体规划（2007-2020）》，本公路工程已被纳入阎村镇总体规划的道路交通规划，与阎村镇总体规划相协调一致。随着本项目的实施，将有利于完善该地区公路网的技术结构，便于阎村镇及附近区域对外交通联系和衔接，方便沿线人民群众的生产、生活及出行条件，更好地为区域的经济发展和人民生活服务。

4.1.3 公路建设的社会效益

大件路六环路立交的完善将有效改善行车条件，提高大件路在区域路网中的地位，充分发挥它干线公路的重要作用，同时解决地方重点交通问题。立交的完善，通行能力的提高将增加房山区路网密度和节点联系，使城乡交通体系进一步

完善，使当地的交通组织更加合理，最大限度的发挥路网的整体功能，带动两个卫星城经济发展。

4.2 生态环境影响分析

按照公路工程三个阶段对生态环境产生的影响可分为设计期、施工期和营运期。其中施工期影响最大，主要表现为施工工程造成的水土流失（单章论述）以及施工占地对土地利用、农业生产、野生动植物等的影响。

4.2.1 永久占地的生态环境影响

4.2.1.1 占地合理性分析

本项目共占地 9.07 hm²，其中永久占地面积 8.67hm²，临时占地 0.90hm²。参考交通运输部、住建部以及国土资源部联合发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号），本项目总体用地合理性分析见表 4.2-1。

表 4.2-1 互通立交项目用地总体指标一览表

地形类型	立交形式	交叉肢数	标准值(hm ² /座)	工程占地
I 类	双喇叭	四肢	31.3333	由单喇叭扩建为双喇叭，新增占地 8.67 hm ² ，小于 15 hm ²
I 类	单喇叭	四肢	16.3333	

由上表互通立交设计指标与用地指标的对比，立交新增占地符合控制指标的要求。

4.2.1.2 对土地利用的影响

拟建项目用地为规划道路用地，主要占地为绿地和荒地，且本项目新增占地较小。本项目的临时占地除移植区外全部设在本项目的永久占地范围内，严格控制临时占地的范围，最大限度的减少项目建设对周边土地利用格局的影响。与此同时，项目建成运营后，还将会推动和促进沿线地区的经济发展，从而使沿线人民的生活水平随着区域国民经济综合实力的增强而不断提高。

4.2.1.3 对道路沿线区域内野生动植物的生态影响

在生态影响评价区域内，未发现国家及市级重点保护的稀有动植物及受保护野生动植物种群，沿线区域内植物以绿化植物为主，除少量草本以外，少见野生植物。由于拟建道路沿线人类活动较多，在调查期间未发现野生动物的痕迹，故拟建道路的修建不存在对区域内野生动植物的影响问题。

4.2.2 对植被生物量和生产力的影响

植被是生态环境中最重要、最敏感的自然要素，生物量和生产力能够直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态现状质量评价的重要参数；公路建设使公路沿线及其周围的植被遭受破坏，将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。虽然本工程占用了部分林地，但因设置了树木移植区，林木的生物量损失很小，本次计算忽略不计。

表 4.2-2 拟建公路征占地植被生物量和生产力损失估算表

植被类型	占用面积 (hm^2)	平均生物量 (t/hm^2)	植被生物量 损失(t)	平均生产力 [$\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$]	植被生产量损 失
荒地	4.26	3	12.78	0.09	0.38
草地	0.85	16	13.60	5	4.25
水域	0.13	1	0.13	0.5	0.07
交通用地	1.30	—	—	—	—
林地	2.53	本次计算忽略不计			
合计	9.07	—	26.51	—	4.70

拟建公路征占用土地所导致的植被生物量损失约 26.51t，植被生产力损失约 4.70t/a；损失的生物量和降低的生产力对生态系统的稳定平衡有一定的影响，但其生物量的损失量和生产力的减少量均较低，虽然受其影响，但生态系统仍处于稳定的波动平衡中，自然生态系统仍具有较高的稳定性。

4.2.3 临时占地对生态环境的影响

本工程临时堆土场、施工便道和施工生产生活区占地 2.41 hm^2 ，均设在永久占地——互通区内，最大限度的减少了临时占地，该类临时占地将在施工结束之后恢复为互通立交绿化带。

此外为最大限度的保护当地的植被，本工程还设立了树木移植区，用于占地范围内绿化树种的移植。该区域另设临时占地 0.4 hm^2 ，该临时占地占用时间约为 1 年，占用期间由于有植被覆盖，产生的扬尘和水土流失都较少，且由于植物的绿化功能，能美化移植区的环境。移植区的树木在互通立交建好后将用于本工程的绿化，临时占地恢复为原始用途。因此，本工程临时工程对环境的不利影响很小。

4.3 水环境影响分析

4.3.1 施工期水环境影响分析

施工期水污染源主要是来自施工人员产生的生活污水和施工过程中产生的各类施工废水。

拟建项目施工期共需施工人员约 20 人，施工周期为 12 个月左右，施工人员生活用水量按 60L/人·天计，则施工期生活用水量为 1.2m³/d，施工过程中生活用水量为 360m³。施工人员的生活污水排放系数取 0.80，则生活污水日排放量为 0.96m³，整个开发期内生活污水排放量为 288m³，主要污染物为悬浮物和有机物。生活污水经移动厕所收集后，运至污水处理厂处理达标后排放。

施工废水包括开挖过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水，以及施工机械运转和维修中产生的含油废水。根据类比分析，预计施工期的施工废水日排放量约为 1m³，总产生量约为 90m³。施工场地应根据现场条件和废水产生情况修建若干隔油沉淀池（作防渗处理），集中收集各类施工废水，经沉淀处理后回用。

施工期如遇大的暴雨天气，地表径流会冲刷一定量弃土、垃圾、建筑砂石等夹带泥砂、油类等污染物，随雨水冲刷排入周边沟渠或河道。

4.3.2 营运期水环境影响分析

拟建道路投入营运后，所排废水主要为雨水冲刷路面产生的地表径流。道路地表径流中污染物数量较少，主要是为悬浮颗粒物。颗粒物主要来源于大气沉降、轮胎和道路磨损颗粒，其浓度随降雨量的不同而不同。地表径流经道路两侧的雨水管网收集，最终汇入拟建项目附近的砖厂集雨坑。因为本工程的汇流面积较小，而集雨坑的容积相对较大，在汇入集雨坑的过程中，通过降水稀释、土壤对污染物的吸附作用等各污染物的浓度变得更低，通过蒸发排干，不直接排入区域内的水体，对地表水环境造成的影响很小。

根据图 4.3-1 拟建项目地下水水位等值线图，本工程建设地点的水位埋深为 40m，本工程开挖深度在地下水水面以上，不会对地下水水质、水量和水位产生影响。



项目营运期产生的污水为路面径流，降雨量较大时，路面径流汇入砖厂集雨坑，土壤本身具有较强的净化作用，下渗的路面径流通过土壤的滞留、净化作用处理后，对地下水环境影响很小。但考虑到北京市地下水水资源较少，运行车辆可能泄露的石油类等物质对地下水水质的影响较大，建议对集雨坑采取防渗硬化后，用作本工程的排水接纳池兼事故池。排水坑内的水不仅可以起到蓄洪的作用，同时可以作为雨水蒸发池，调节区域小气候。

4.4 声环境影响预测评价

4.4.1 施工期声环境影响预测评价

4.4.1.1 施工施工机械影响分析

由于公路施工，必然会对现场的工作人员及周边居民产生一定的影响。本工程施工期污染源主要有以下几方面：运输车辆和施工机械产生的噪声、废气、扬尘和施工过程中产生的废水、建筑垃圾和生活垃圾等，其中施工噪声和扬尘是施工期较为敏感的环境问题，作为重点分析对象。

公路施工期噪声主要是施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律、暂时性的特点，经调查列举几种主要施工机械的最大噪声影响状况，详见表 4.4-1。不考虑其他衰减，主要施工机械噪声随距离衰减状况见表 4.4-2。

表 4.4-1 公路施工机械设备声级测试值及范围 单位：dB(A)

序号	机械类型	测点距施工机	最大声级 L_{eq}
1	轮式装卸机	5	90
2	平地机	5	90
3	振动式压路机	5	86
4	双轮双振压路机	5	81
5	轮胎压路机	5	76
6	推土机	5	86
7	轮胎式挖掘机	5	84
8	摊铺机	5	87
9	发电机组	1	98
10	沥青混凝土 搅拌机	2	90
11	混凝土泵	5	85

表 4.4-2 主要施工机械噪声衰减状况表 单位：dB(A)

距离 机械	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
轮式装卸机	84	78	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58
平地机	84	78	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58
振动式压路机	80	74	67.9	64.4	61.9	60	56.5	54
双轮双振压路机	75	69	62.9	59.4	56.9	55	51.5	49
轮胎压路机	70	64	57.9	54.4	51.9	50	46.5	44
推土机	80	74	67.9	64.4	61.9	60	56.5	54
轮胎式挖掘机	78	72	65.9	62.4	59.9	58	54.5	52
摊铺机	81	75	68.9	65.4	62.9	61	57.5	55
发电机组	78	72	66	62.4	59.9	58	54.5	52
沥青混凝土搅拌机	76	70	64	60.5	58	56	52.5	50
混凝土泵	79	73	66.9	63.4	60.9	59	55.5	53

通过对比上表可知昼间在距施工机械 40m 以外基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间 200m 内施工时很可能会超过标准限值。拟建公路施工，尤其是夜间施工对 200m 内居民会产生一定的影响。

4.4.1.2 施工期敏感点受影响分析

施工期各敏感点受影响分析见表 4.4-3。

表 4.4-3 施工期各敏感点受影响状况表

序号	敏感点	距 A 匝道	距 G 匝道	距 H 匝道	距北辅路	距南辅路	主要影响工程	受影响等级
----	-----	--------	--------	--------	------	------	--------	-------

1	后沿村小学	218m	437m	367m	距离起点最近 15m BFLK0+000-K0+220	距离终点最近 83m, NFLK0+820-K0+923	道路 (辅路)	●
2	前沿村	299m	378m	362m	距离起点最近 183m BFLK0+000-K0+020	距离终点最近 191m NFLK0+860-K0+923	道路 (辅路)	○
3	大紫草坞村	262m	52m	195m	距离终点最近 77m BFLK0+680-K0+844	距离起点最近 40m, NFLK0+060-K0+320	桥梁(G 匝道)	●

注：表中距离均为最近距离。

●代表受影响程度为重度：道路施工时，敏感点距路中心线距离小于 60m；或桥梁施工时，敏感点距路中心线距离小于 150m，施工机械种类多，噪声值高。

◎代表受影响程度为中度：道路施工时，敏感点距路中心线距离 60~150m；或桥梁施工时，敏感点距路中心线距离 150~200m，施工机械种类较多，噪声值较高。

○代表受影响程度为轻度：道路施工时，敏感点距路中心线距离 150~200m，施工机械种类少，噪声值相对较低。

从上表可以看出，在北辅路起点段施工时，对后沿村小学噪声影响较大，对 G 匝道施工时和对南辅路起点段施工时，对大紫草坞村的噪声影响较大。

因此应合理安排施工时间，严格施工期噪声源控制。如不采取降噪措施，距施工现场 52m 处（大紫草坞村距离拟建项目最近距离）的最高噪声为 69.7dB(A)，施工过程中设置隔声挡板（隔声量约为 5dB(A) 左右）、加大施工设备与敏感区距离、严禁高噪声设备同时施工、禁止夜间和白天敏感时间段（如 12:00~14:00）施工，同时，尽量避免物料装卸碰撞噪声。

采取上述环保措施后，在距离大紫草坞村附近施工时，只在白天施工，施工对距离拟建项目最近距离为 52m 的大紫草坞村的噪声影响将低于 70dB(A)，可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定；在邻近后沿村小学附近施工时，由于后沿村小学无住宿，可选择在夜间施工，或者在寒暑假施工。在采取上述措施后，施工噪声对周边环境造成负面影响很小，可以接受。

4.4.2 营运期声环境影响预测与评价

4.4.2.1 环境噪声级计算

$$L_{Aeq环} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}} \right]$$

式中： $L_{Aeq环}$ — 预测点的环境噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq交}$ — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Aeq背}$ — 预测点的背景噪声值, dB(A)。

4.4.2.2 公路交通噪声级计算

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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 , 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

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

r — 从车道中心线到预测点的距离, m;

V_i — 第 i 类车的平均车速, km/h;

T — 计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 — 预测点到有限长路段两端的张角, rad 弧度;

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)。

总车流等效声级为:

$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10\lg\left[10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{大}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{中}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{小}}}\right]$$

4.4.2.3 预测模式中参数的确定

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

① 纵坡修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 可按下式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

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

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

式中: β — 公路纵坡坡度, %。

②路面修正量(ΔL_{路面})

不同路面的噪声修正量见表 4.4-4。

表 4.4-4 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量(km/h)		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL₂)

①声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{bar} = \begin{cases} -10 \times \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right) & (\text{当 } t \leq 1 \text{ 时}), t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1, \text{ dB} \\ -10 \times \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right) & (\text{当 } t > 1 \text{ 时}), t = \frac{40f\delta}{3c} > 1, \text{ dB} \end{cases}$$

式中: f 一 声波频率, Hz;

δ 一 声程差, m;

c 一 声速, m/s。

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

当预测点处于声照区时, $A_{bar}=0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ。

由图 1 计算 δ, $\delta=a+b-c$, 再由图 2 查出 A_{bar} 。

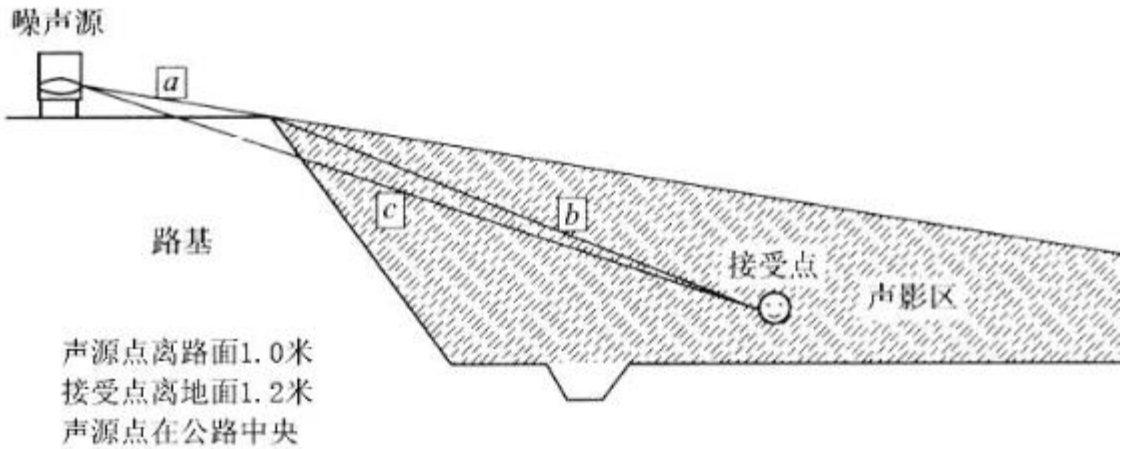


图1 声程差δ计算示意图

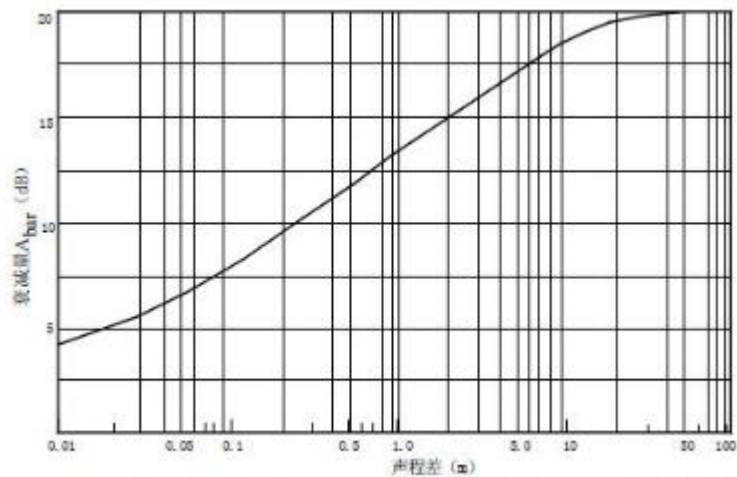
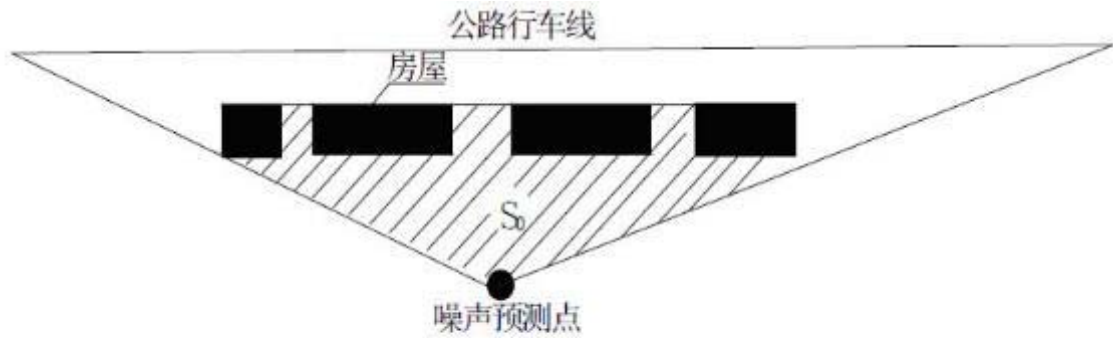


图2 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线图 ($f=500\text{Hz}$)

③农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 3 和表 4.4-5 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图3 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.4-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

④大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中： r — 预测点；
r₀ — 参考位置距离声源的距离，m；
α — 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，

见表 4.4-6。

表 4.4-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α (dB/km)							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

⑤地面效应衰减(A_{gr})

$$A_{gr}=4.8-(2h_m/r)[17+(300/r)]$$

式中: A_{gr} 一地面效应引起的衰减, dB;

r 一声源到预测点的距离, m;

h_m 一传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4 进行计算, $h_m=F/r$; F : 面积, m^2 ; r , m。

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

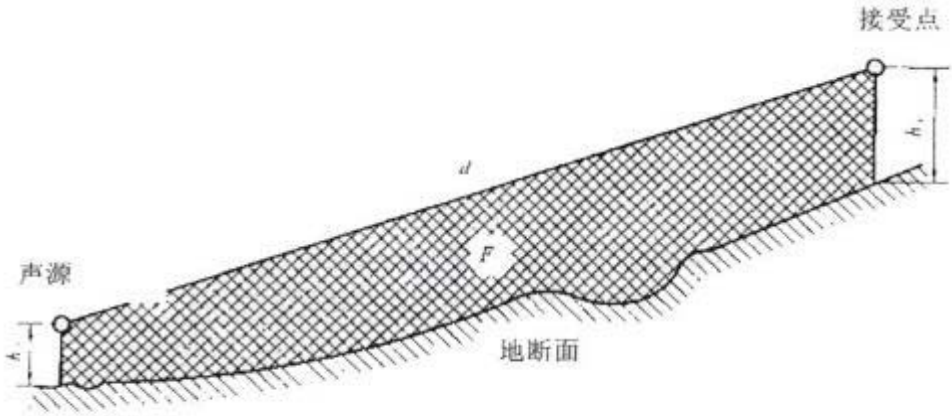


图4 估算平均高度 h_m 的方法

4.4.2.4 预测结果

(1)路段交通噪声预测

路段交通噪声预测值见表 4.4-7。

表 4.4-7 交通噪声预测值 (L_{eq})

单位: dB(A)

路段	年份	时段	距路中心线距离（m）									
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
G 匝 道	近期	昼	58.5	49.5	46.2	44.3	42.9	41.8	40.9	40.2	39.5	39.0
		夜	55.5	46.5	43.2	41.3	39.9	38.8	37.9	37.2	36.5	36.0
	中期	昼	59.7	50.7	47.4	45.5	44.1	43.0	42.2	41.4	40.8	40.2
		夜	56.7	47.7	44.4	42.5	41.1	40.0	39.1	38.4	37.7	37.2

	远 期	昼	60.8	51.8	48.5	46.6	45.2	44.1	43.3	42.5	41.9	41.3
		夜	57.8	48.8	45.5	43.6	42.2	41.1	40.2	39.5	38.8	38.3
H 匝 道	近 期	昼	57.7	48.7	45.4	43.5	42.1	41.0	40.1	39.4	38.7	38.1
		夜	54.7	45.7	42.4	40.4	39.1	38.0	41.5	36.4	35.7	35.1
	中 期	昼	58.9	49.9	46.6	44.7	43.3	42.2	41.3	40.6	39.9	39.4
		夜	55.9	46.9	43.6	41.7	40.3	39.2	38.3	37.6	36.9	36.3
	远 期	昼	60.0	51.0	47.7	45.8	44.4	43.3	42.4	41.7	41.0	40.5
		夜	57.0	48.0	44.7	42.8	41.4	40.3	39.4	38.7	38.0	37.4
A 匝 道	近 期	昼	70.7	55.8	51.0	48.4	46.7	45.4	44.4	43.5	42.8	42.1
		夜	67.7	52.8	48.0	45.4	43.7	42.4	41.4	40.5	39.8	39.1
	中 期	昼	71.9	57.0	52.2	49.7	47.9	46.6	45.6	44.7	44.0	43.4
		夜	68.9	54.0	49.2	46.6	44.9	43.6	42.6	41.7	41.0	40.3
	远 期	昼	73.0	58.1	53.3	50.8	49.0	47.7	46.7	45.8	45.1	44.5
		夜	70.0	55.1	50.3	47.7	46.0	44.7	43.7	42.8	42.1	41.4

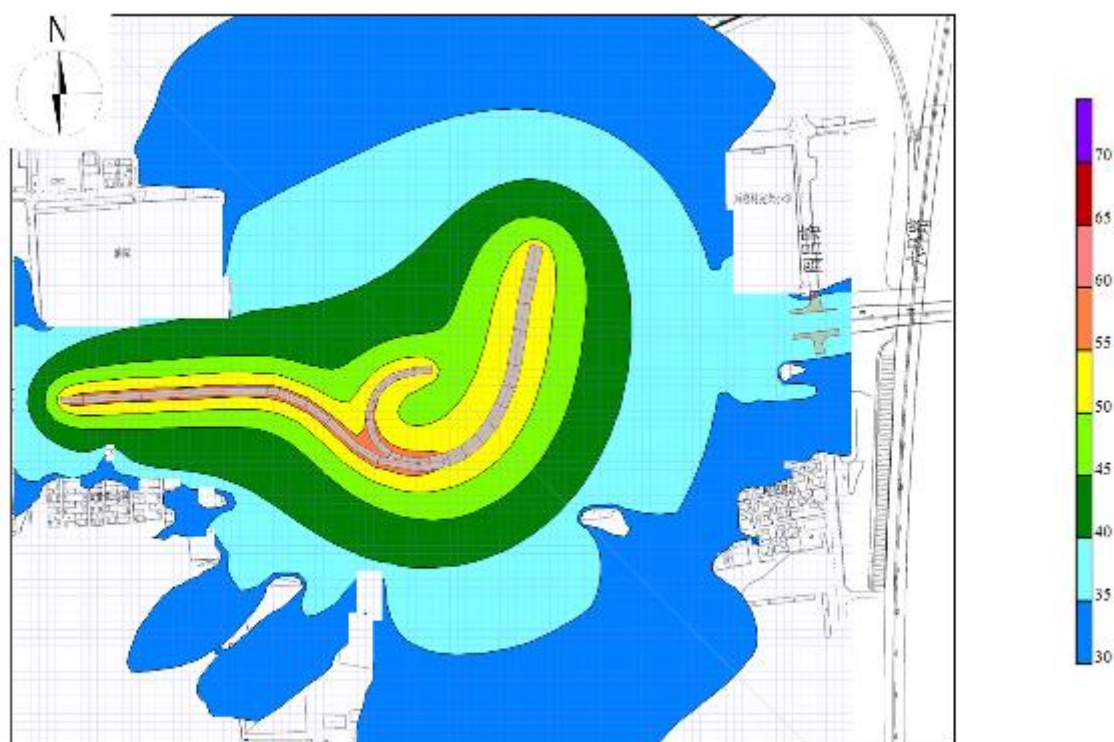
由预测结果可知：道路沿线由于交通量的逐年增加，导致交通噪声逐年增加，其影响范围也不断扩大，相应的受影响居民不断增加。根据 1 类标准[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]的要求，结合交通噪声预测结果，给出近、中、远期路线两侧达标位置的控制距离，见表 4.4-8。

表 4.4-8 近、中、远期道路达标（1 类）控制距离 单位：m

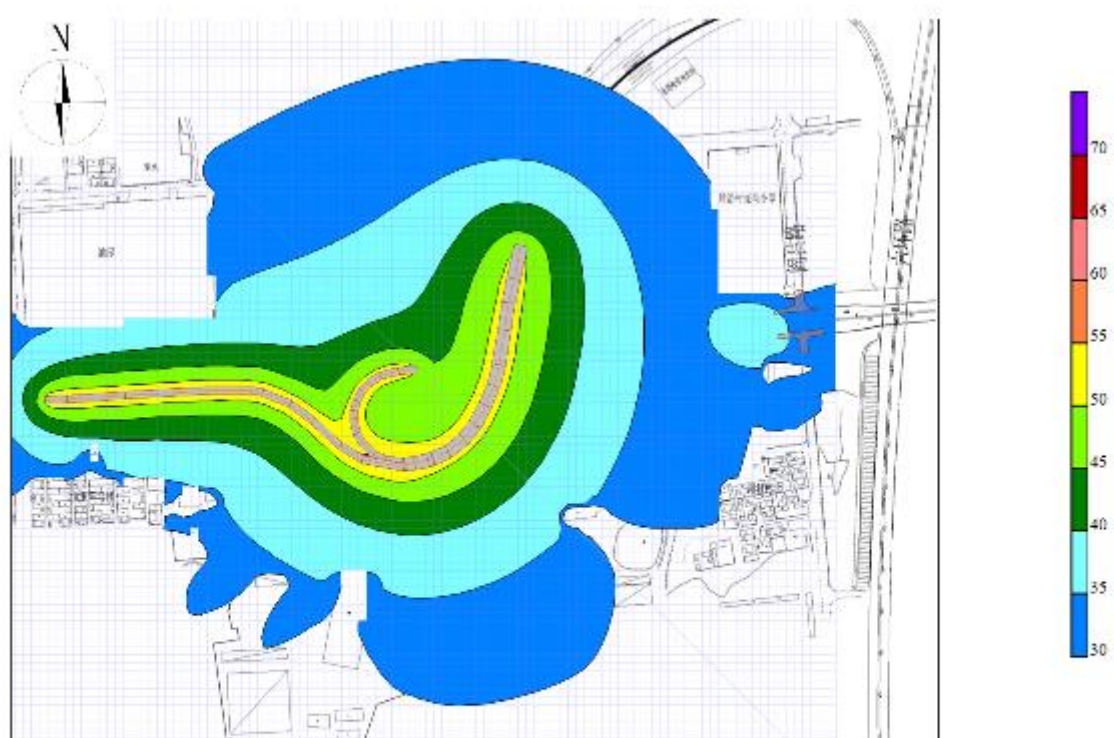
路段 \ 时段	近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G 匝道	>24.8	>47.5	>27	>55.4	>29.5	>65
H 匝道	>23.5	>43	>25.4	>50	>27.6	>57.2
A 匝道	>42.5	>84	>46.5	>98.8	>88	>115

根据达标控制距离，目前规划区内无噪声敏感建筑，规划部门在制定规划时在噪声超标范围内不宜规划建设居民、学校、医院等噪声敏感建筑。

拟建项目位于阎村镇城镇总体规划区内，根据《房山大件路六环立交扩建工程项目申请报告书》中提供的大件路、六环路、已建匝道和拟建匝道的车流量情况，绘制昼、夜间等声级线图，图 4.4-1 为本次拟建项目近中远期的等声级线图，图 4.4-2 为项目建成后，整个立交区域的近中远期等声级线图。

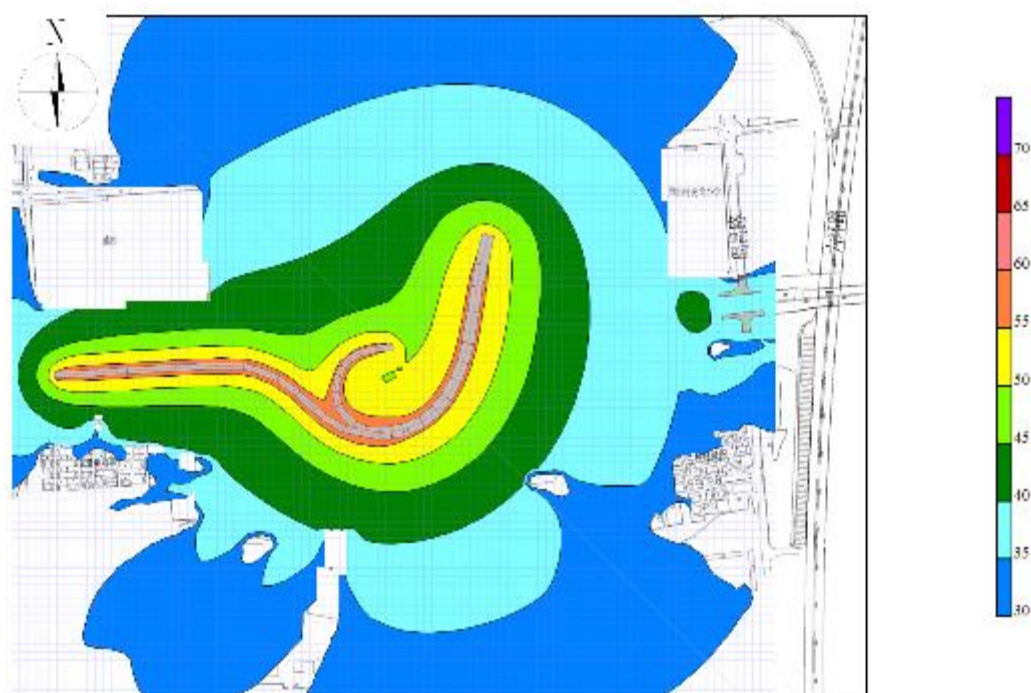


近期昼间噪声等声值线分布图 单位dB(A)

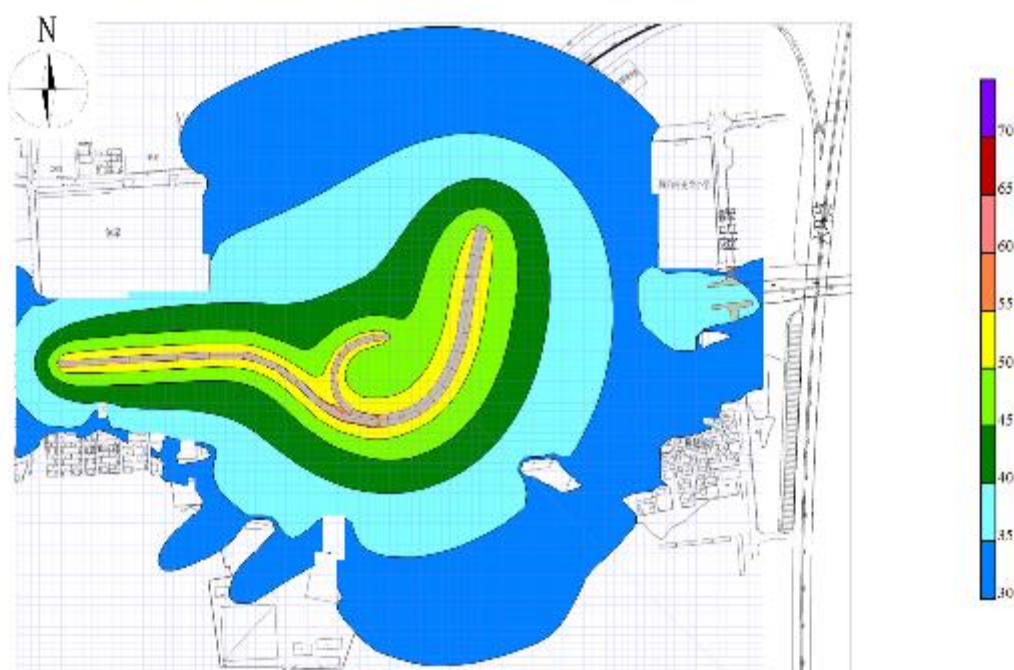


近期夜间噪声等声值线分布图 单位dB(A)

图4.4-1 拟建项目近中远期等声级线图(I)



中期昼间噪声等声值线分布图 单位dB(A)



中期夜间噪声等声值线分布图 单位dB(A)

图4.4-1 拟建项目近中远期等声级线图(2)

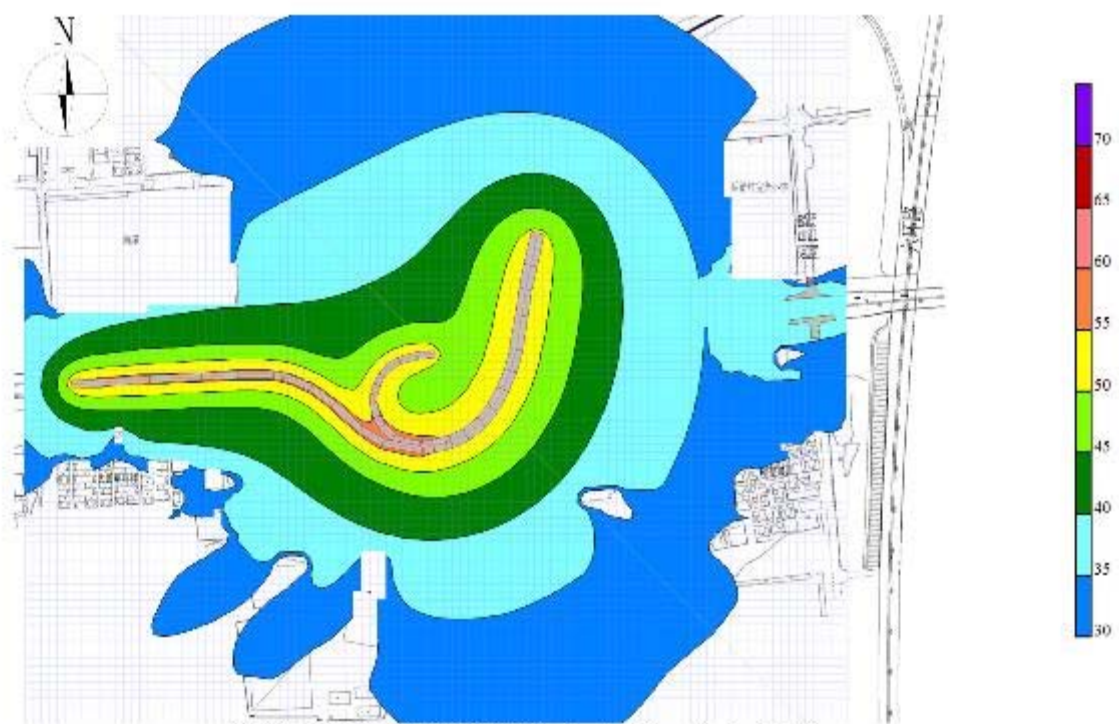
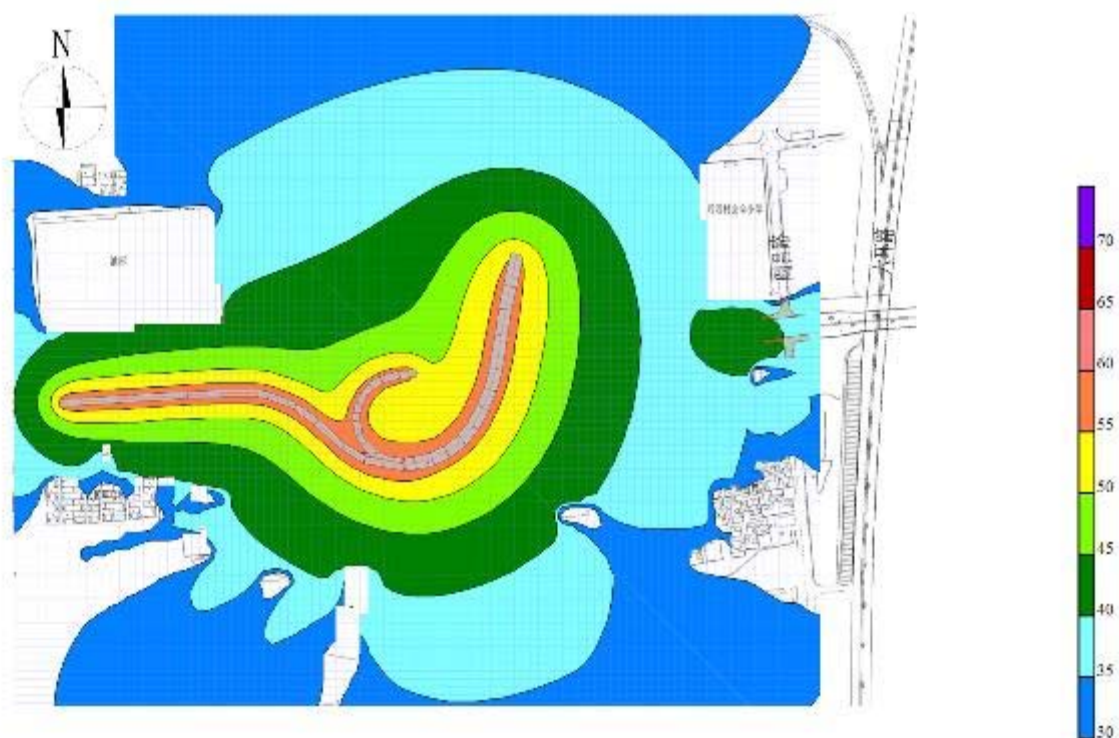


图4.4-1 拟建项目近中远期等声级线图(3)

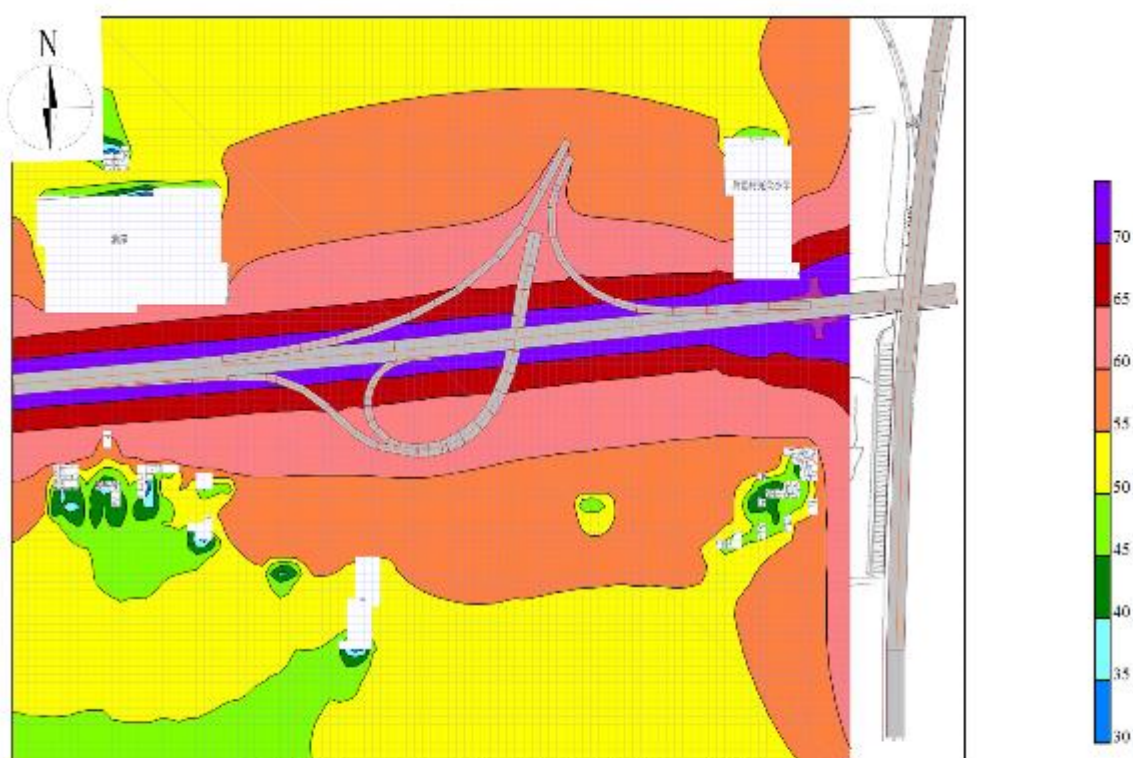
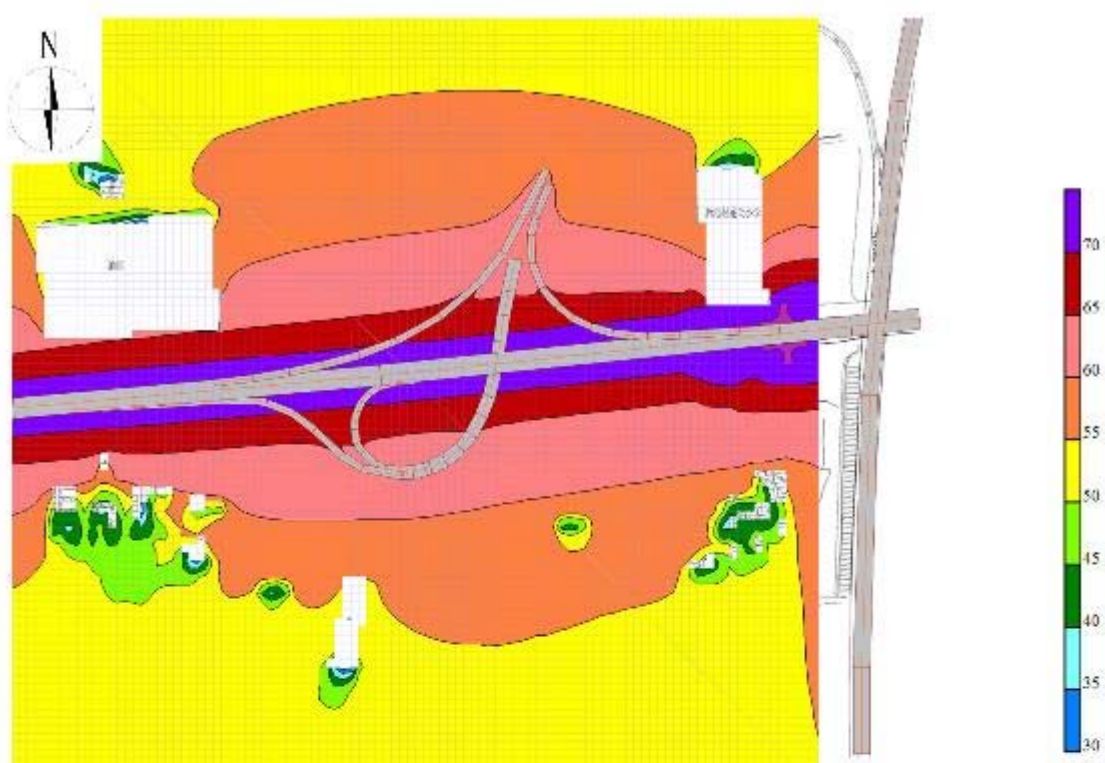
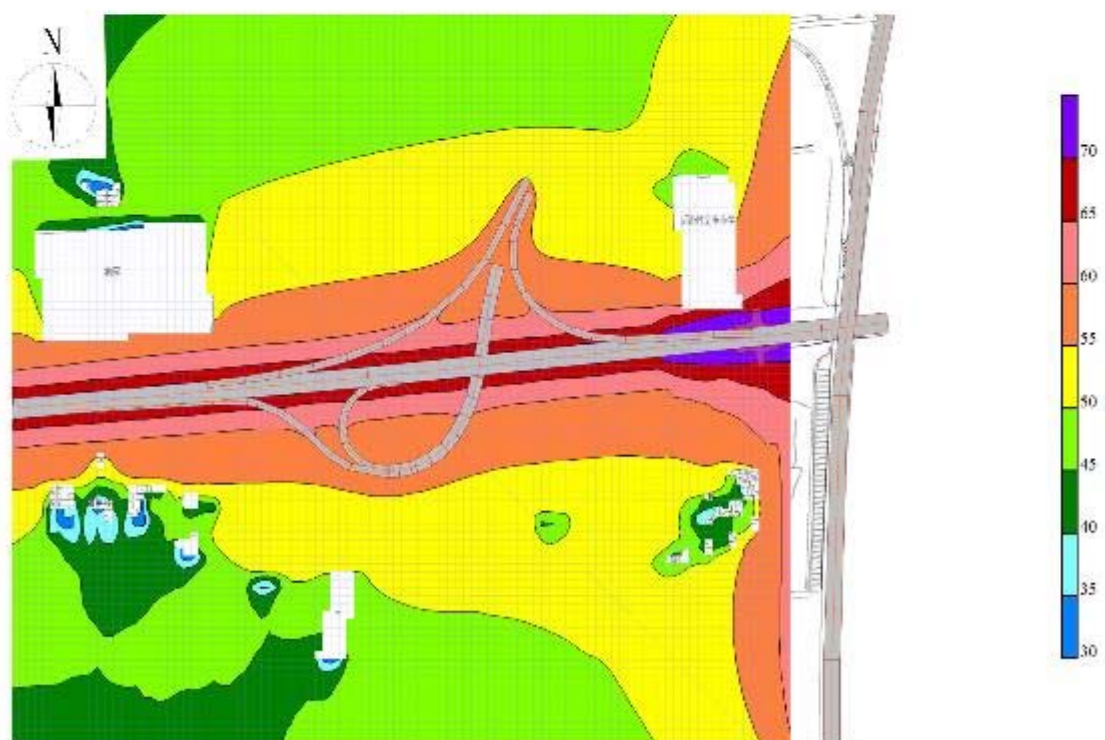


图4.4-2 立交区域近中远期等声级线图(1)

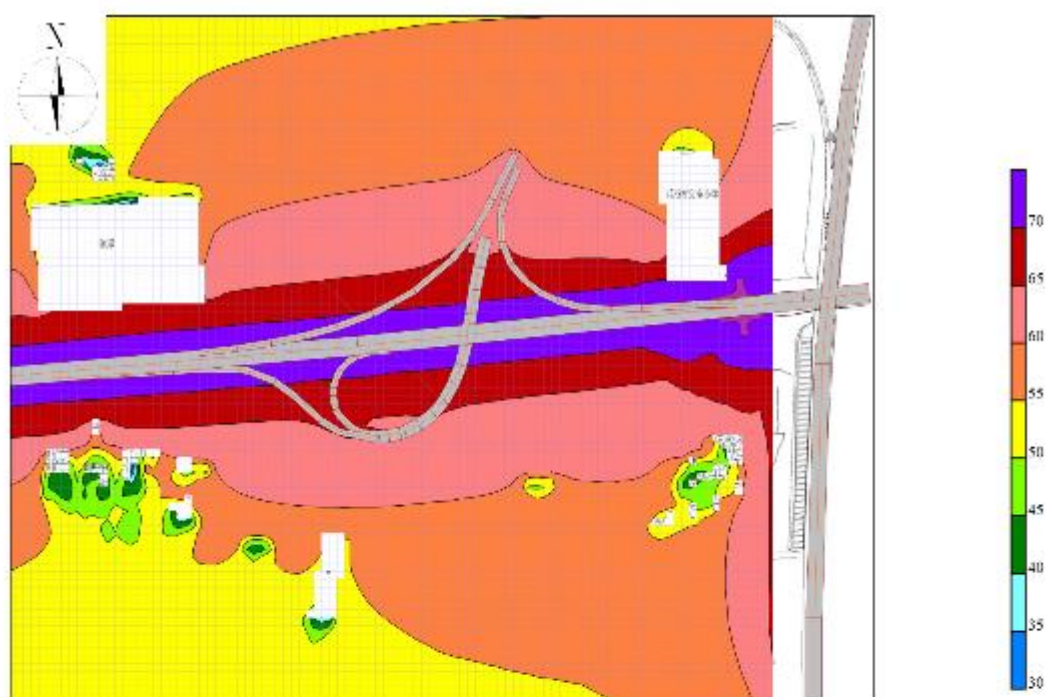


中期昼间噪声等声值线分布图 单位dB(A)



中期夜间噪声等声值线分布图 单位dB(A)

图4.4-2 立交区域近中远期等声级线图(2)



远期昼间噪声等声值线分布图 单位dB(A)



远期夜间噪声等声值线分布图 单位dB(A)

图4.4-2 立交区域近中远期等声级线图(3)

(2) 沿线敏感点环境噪声预测

由于本项目中南北地方辅路为非机动车道和人行通道，非机动车道噪声主要为行人交谈噪声和非机动车辆行驶噪声，偶有非机动车辆刹车声，声源源强

较小，且随着后沿村小学的搬迁，南北辅路距离敏感点的距离最近为 40m，对周围敏感点的噪声影响可以忽略不计。

后沿村小学和前沿村距离本项目中的机动车道，即 G、H、A 匝道最近距离为 218m，大于 200m。拟建项目的设计车速为 40km/h，车流量较小，200m 以外匝道的辐射噪声级远小于目前测得的敏感点的背景噪声，拟建项目在运行期间对后沿村小学和前沿村影响很小。

环保部关于北京轨道交通燕房线的批复见附件 4，批复中明确了后沿村小学需进行环保拆迁。据后沿村小学校长介绍，学校拟搬迁至距离本项目 1.5km 的东沿村，因校舍建设尚未完工，拟于 2015 年 9 月——本项目运营之前搬迁至新校，因此，本项目运营期的噪声对后沿村小学无影响。

北京轨道交通燕房线与拟建公路的关系见图 4.5-1，根据大紫草坞村村委会介绍，燕房线在大紫草坞村不涉及建筑物的拆迁，且随着地铁大紫草坞站的建设，将对拟建匝道车辆的噪声辐射起到一定的阻隔作用。

若无本项目，敏感点预测结果及超标情况见表 4.4-9。运营期敏感点噪声值预测结果及超标情况见表 4.4-10，从预测结果可以看出，本项目建成以后敏感点噪声最大增加值为 0.11dB(A)，敏感点的居民几乎不会感觉到声环境的变化，本工程对敏感点声环境的影响有限。

若不考虑后沿村小学附近燕房线的施工影响，由预测结果可知，后沿村小学和前沿村近期昼间均不超标，夜间 3 处敏感点均超标；中期两处居民点昼夜均超标，后沿村小学仅夜间超标；远期两处居民点昼夜均超标，后沿村小学仅夜间超标；最大超标点出现在大紫草坞村，临路第一排一户人家远期夜间超标 14.2dB(A)。但从表 4.4-9 和 4.4-10 可以看出，本项目所在区域敏感点噪声超标主要是由于大件路和六环路车流量增长较快，对沿线敏感点的影响逐渐增大引起的，本项目的建设对敏感点的声环境质量影响很小。

表 4.4-9 无拟建项目敏感点环境噪声值预测结果及超标情况

序号	名称		时段	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	现状超 标量	近期[dB(A)]		中期[dB(A)]		远期[dB(A)]		备注
							预测值	超标量	预测值	超标量	预测值	超标量	
1	后沿村小学	2类	昼	63.2	60	3.2	56.94	--	58.17	--	59.26	--	距离拟建的 A、G、H 匝道均超过 200m，夜间无住宿且拟搬迁，预测仅做参考
			夜	58.2	50	8.2	54.83	4.83	56.03	6.03	57.15	7.15	
2	前沿村	4a类	昼	51.8	70	--	56.3	--	57.54	--	58.63	--	距离拟建的 A、G、H 匝道均超过 200m
			夜	48.9	55	--	54.99	--	56.18	1.18	57.29	2.29	
		1类	昼	51.8	55	--	54.07	--	55.30	0.30	56.39	1.39	
			夜	48.9	45	3.9	52.45	7.45	53.65	8.65	54.76	9.76	
3	大紫草坞村	1类	昼	56.9	55	1.9	58.95	3.95	60.17	5.17	61.27	6.27	
			夜	52.8	45	7.8	56.83	7.73	58.03	13.03	59.15	14.15	

表 4.4-10 有本项目时敏感点环境噪声值预测结果及超标情况

序号	名称		时段	现状值[dB(A)]	标准值[dB(A)]	现状超标量	近期[dB(A)]			中期[dB(A)]			远期[dB(A)]		
							预测值	增加量	超标量	预测值	增加量	超标量	预测值	增加量	超标量
1	后沿村小学	2类	昼	63.2	60	3.2	56.91	-0.03	--	58.13	-0.04	--	59.23	-0.03	--
			夜	58.2	50	8.2	54.80	-0.03	4.80	56.00	-0.03	6.00	57.12	-0.03	7.12
2	前沿村	4a类	昼	51.8	70	--	56.31	0.01	--	57.54	0	--	58.63	0	--
			夜	48.9	55	--	54.99	0	--	56.19	0.01	1.19	57.30	0.01	2.30
		1类	昼	51.8	55	--	54.09	0.02	--	55.32	0.02	0.32	56.41	0.02	1.41
			夜	48.9	45	3.9	52.46	0.01	7.46	53.66	0.01	8.66	54.78	0.02	9.78
3	大紫草坞村	1类	昼	56.9	55	1.9	59.05	0.10	4.05	60.28	0.11	5.28	61.38	0.11	6.38
			夜	52.8	45	7.8	56.92	0.09	11.92	58.12	0.09	13.12	59.24	0.09	14.24

注：增加量为有本项目时预测值较无本项目时敏感点声级的增加量；后沿村小学预测值低于现值主要是因为预测不考虑目前穿越学校操场的燕房线施工。

4.5 环境空气影响分析

4.5.1 施工期对环境空气的影响分析

施工期对沿线环境空气造成的污染，主要是筑路材料的搅拌、运输过程中形成的扬尘，土方的挖、运、倒等产生的扬尘和车辆辗压土路带起的扬尘，沥青摊铺时的沥青烟，动力机械排出的尾气污染，其中以扬尘污染和沥青烟对周围环境的影响较为突出。

根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，类比项目成渝高速公路施工过程中TSP 浓度监测结果见表4.5-1。

表 4.5-1 施工现场不同距离 TSP 浓度对照表

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
土方	装卸、运输、现场施工	2.4	50	11.7
			100	19.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	1.2	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运输	2.4	50	11.7
			100	11.7
			150	5.0

由上表中监测结果分析可知，施工期 TSP 污染严重，在土方装卸、运输、施工中，距现场100m 处环境空气中TSP 浓度高达19.7mg/m³，距现场150m 处环境空气中TSP 浓度仍达5.0mg/m³。房山区年平均风速 1.8 米/秒，最多风向为 SSW，处于本项目下风向距离拟建项目的北辅路东北约 8 米处受 TSP 影响较大，因此在拟建项目施工期间，尤其是北辅路施工期间，应定时洒水，减少扬尘污染。施工期大气污染影响周期短，随施工结束而消失。

除施工扬尘和粉尘污染源，在施工过程中还会产生机动车尾气和沥青烟。运输车辆和挖掘机、推土机、压路机等施工机械排放的尾气和废气中均含有一定浓度的大气污染物，主要成分为NO_x、CO 和THC，但其产生量较小，不会对周围大气环境造成影响；本工程路面沥青采用 A 级-70 号道路石油沥青，成品改性沥青（SBS 改性），SBS 的应用不仅可改善道路面层的结构性能，还大大降低了由于沥青烟对环境空气的污染。本项目不在道路两侧不设拌合场，沥青运来后直接采用车载形式铺于路面，然后采用热压机压平，在热压后将产生少量的沥青烟气体，将刺激居民的嗅觉，但这只是暂时并且少量的，且拟建项目周围地形开阔，有利于沥青

烟的扩散。

4.5.2 营运期对环境空气的影响分析

营运车辆排放主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车二氧化硫、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。

根据对源强的预测可知拟建公路营运期各期的污染物排放较少，结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到 3 万辆时，NO₂ 和 TSP 均不超标。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低。

国务院批准北京市将从 2013 年 2 月 1 日起实施北京市第五阶段机动车排放地方标准(简称“京 V”，相当于欧洲 5 号标准)。且拟建匝道的车流量最大为 7645，因此拟建项目汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

4.6 固体废弃物影响分析

4.6.1 施工期固体废弃物对环境的影响分析

施工期固体废弃物主要包括施工废物和生活垃圾。施工废物主要道路改建路段产生的废旧沥青和施工过程中产生的废弃土石方；生活垃圾主要为施工人员生活垃圾，如废弃的一次性餐盒和食品包装袋等。

拟建项目施工过程中土石方工程量见表 4.6-1。

表 4.6-1 拟建项目土石方工程量表

工程土石方		数量	单位
填方	土方	13.58	万 m ³
	表土利用量	0.46	

挖方	土方	4.93	
	表土剥离量	0.46	
废旧沥青利用量		0.01	
借方		9.65	
弃方		0	

本工程改建路段产生的废旧沥青大约为 100 m³，沥青经破碎化以后用于道路路基填筑，本工程的土方经调配后加以利用，无弃方，本工程无施工废物。

施工人员产生的生活垃圾量，按每人每天产生 0.6kg 计，拟建项目施工期共需施工人员约 30 人，施工周期为 3 个月左右（约 90 天），则整个施工期内产生生活垃圾总量约为 1.62t。生活垃圾由环卫部门负责收集清运，不会对项目所在地环境造成污染影响。

4.6.2 营运期固体废弃物对环境的影响分析

道路营运期固体废物主要为过往车辆丢弃的饮料瓶、废纸盒等生活垃圾，在整个道路沿线随机分散产生，且产生量较小，由市政环卫部门负责定期清除、收集、外运，保证日产日清、路面清洁，不会对道路沿线环境造成影响。

道路营运期固废污染源的产生是由于过往车辆和行人缺乏环保意识或无意间、偶然间造成的，可以通过加强环保知识宣教（如在路旁设置提示板）和规范文明驾车行为习惯来加以约束，削减道路营运期间固废污染源的不利影响。

5 水土保持方案

本章内容主要参考由北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司编制的《房山大件路六环立交扩建工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

5.1 水土流失现状及水土保持现状

5.1.1 水土流失现状

房山区山区属石质山区,地貌地形复杂多样,山高、坡陡、谷深,沟道纵横,土层较薄,土质松散,加之自然地理、地质条件较差,植被稀疏,在降雨强度较大的情况下,水土流失严重。全区山区、丘陵面积1327.7 平方公里,占区域总面积的65.7%,水土流失面积1198.3 平方公里,占山区丘陵面积的90.3%。截至目前止,房山区仍有各种类型水土流失面积425.3 平方公里未得到治理,约占山区丘陵面积的32%,土壤侵蚀模数高达 $950 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$,年侵蚀量40.4 万吨。

根据先后多次项目区现场调查资料,并结合遥感影像,经过室内判读,参考第二次全省水土流失遥感调查结果,判断项目区现状土壤侵蚀以水力侵蚀为主,根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),土壤容许流失量为 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$,侵蚀强度为轻度。经过对项目区的踏勘和调查,初步分析计算获得工程区土壤侵蚀模数本底值为 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。工程周边水土流失较轻,主要以水力侵蚀为主,侵蚀类型为沟蚀和面蚀。

5.1.2 水土保持防治现状

房山区政府高度重视水土保持工作,新中国成立以来,房山区开展了大规模的水土流失治理和生态环境建设,取得了显著成就。从2005年至今,开展以“水源保护”为中心的流域治理,构建“生态修复、生态治理、生态保护”三道防线,把保护水源、保护原生态作为治理的重要内容,从山区到平原,从涵养林木、农村治污到生态治河、水源地保护,采取标本兼治,走可持续发展之路。

5.1.3 同类型区公路建设方面的水土保持经验

通过对北京市六环路(黄村—良乡段)工程和京承公路(高丽营~沙峪沟段)工程的现场调查,以及对相关公路建设管路部门和水保部门的访问得知,当地在公路建设方面有许多防治水土流失的成功经验可供本工程借鉴,主要有:

(1)在工程防护措施方面：①护坡措施：北京地区平原区常采用的护坡措施有：六棱砖、草皮护坡等，不仅有效防治了水土流失的发生，而且也美化公路景观，保护生态环境。②排水措施：排水措施主要采用排水沟、沉沙池等。排水沟主要布设在公路路基两侧、边坡平台、土料场开采和边坡平台等。排水沟两头或合适的位置布设沉沙池。③土地整治措施：土地整治措施主要应用于公路建设的土料场、施工临建设施区等，包括坑凹回填、清理、松土、覆种植土、平整等，使被破坏的土地资源达到可恢复利用状态，为复耕、种植林草创造条件。

(2)在植物措施防护方面：平原区适宜生长的植物种主要有杨树、柳树、刺槐、椿树、枫以及苹果、梨、桃、柿子、板栗、杏、核桃等经济林种。

(3)临时防治措施方面：已建公路的水土流失临时防护措施主要采取了三大类型：临时拦挡、临时排水沟、临时覆盖。这些措施主要用于公路路基边坡、施工道路边坡、临时堆土场、表土剥离堆置区等。①临时拦挡措施：临时拦挡型式主要有编织袋装土临时拦挡坎、浆砌石临时拦挡坎等；编织袋装土临时拦挡坎：这种临时拦挡型式比较普遍，主要用于公路路基和施工道路填方边坡坡脚外侧范围、临时堆土区和表土剥离堆置区周围、土料场开采面下游侧。②临时排水措施：临时排水措施包括临时排水沟和沉沙池。临时排水沟主要用于施工道路的路基排水、临时堆土区和表土剥离堆置区周围的排水、施工作业面较大的区域场内排水。根据实地调查情况，排水沟一般间距左右设有临时沉沙池，沉淀径流冲刷的泥沙。③临时覆盖措施：临时覆盖措施主要是在土质边坡未防护前、种植的草籽生长初期、临时堆土场以及表土剥离堆置区堆置的土方遇强降雨天气时使用，以防止降雨的冲刷。一般采取质地较厚的塑料薄膜或彩条布进行覆盖。在上述公路建设过程中，主要用于公路路堤边坡、施工道路两侧边坡、土料场开采边坡、临时堆土场、表土剥离堆置区等，水土流失防治效果显著。

这些措施和方法对防治水土流失起到了重要作用，减缓了该地区水土流失危害程度。

5.2 水土流失预测

5.2.1 水土流失预测范围及时段

根据规定及本工程的特点，本项目建设可能造成水土流失防治责任范围包

括项目建设永久占地区域、项目建设的临时占地区域以及施工活动造成水土流失直接影响的区域，通过分析主体工程设计资料，结合实地调查，初步确定本项目防治责任范围总面积 9.25hm^2 ，其中项目建设区 9.07hm^2 ，直接影响区 0.18hm^2

本项目根据工程特性分别划分为路基区、边坡绿化区、斜带及三角带区、树木移植区共 4 个分区，分别进行水土保持措施评价和防治措施布设，但是施工生产生活区、施工便道、临时堆土区等 3 个临时功能区设置在斜带及三角带内，因此不单独列出。

拟建工程属建设类项目，根据建设特点和上述水土流失影响因素的分析，水土流失预测时段分为工程建设期和自然恢复期两个时段，其中工程建设期包含项目施工准备期和施工期。

工程建设期主要包括前期施工准备期和施工期。施工准备期主要进行工程占地范围内的场地平整，扰动了原地貌，有可能造成一定的水土流失，但总体水土流失程度较轻。施工期进行建构筑物工程、道路工程、管线工程、景观绿化工程等施工，大部分土建工程如土方挖填、临时堆土等环节集中在此时段，扰动原地貌和损坏水土保持设施面积较大，可能造成水土流失面积较大，是工程建设中造成水土流失的重点时段。

工程完建后的自然恢复期，工程施工的土方开挖、填筑已完成，扰动地表、损坏林草植被的施工活动基本停止，由于工程建设造成人为水土流失的因素多已消失，多数扰动区域被永久建筑物覆盖或被硬化，水土流失程度较施工建设期大为降低，但由于此期扰动区施工活动结束时间较短，被损坏的植被尚未恢复或未完全恢复，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况，即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。本方案根据工程的特点确定水土流失预测时段，植被自然恢复期约需 1 年。

工程计划于 2015 年初开工，2016 年初建成，总工期 12 个月。根据各单元的施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目区属水蚀区，雨季集中在 6-8 月份（3 个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间。各预测项

目区水土流失预测时段详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各预测单元预测时段

水土流失分区	预测时段	
	工程建设期（施工准备期、施工期）	自然恢复期
路基区	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	路面属于永久建筑
边坡绿化区	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	1 年
斜带及三角带	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	1 年
树木移植区	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	1 年
施工生产生活区	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	施工结束后该区域功能重新划分为边坡绿化区和斜带及三角带，自然恢复期为 1 年
施工便道区	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	
临时堆土区	按最大不利情况考虑，按 1 年计。	

5.2.2 预测内容和方法

根据工程布局和施工工艺、项目区地形地貌等因素，结合实际调查，确定可能产生的水土流失危害。根据本工程实际情况，确定各预测项目的内容及预测方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失预测内容及技术方法

预测内容	测算方法
(1) 扰动原地貌、破坏土地和植被面积的测算	(1) 对各分区各部位进行实地调查、测量 (2) 通过查阅设计报告、图纸等资料核实
(2) 弃土弃渣量的测算	根据主体可行性研究等设计资料统计、核实
(3) 损坏水土保持设施面积和数量的测算	(1) 对各分区各部位进行实地调查、测量 (2) 根据主体可行性研究等设计资料统计、核实
(4) 水土流失面积测算	对纳入水土流失预测范围的区域进行核实
(5) 可能造成水土流失量预测	类比法
(6) 可能造成水土流失危害分析	根据工程实际情况，定性分析水土流失对周边生态环境以及居民生活的影响和危害

5.2.3 水土流失预测结果

通过查阅开发建设项目的技术资料，结合实地查勘，对项目建设期开挖扰动地表面积、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。工程建设过程中，占地范围内均将受到不同程度的扰动、破坏，因此工程建设扰动原地貌、损坏土地面积 9.07hm²。

以本工程可行性研究为基础,结合野外调查、现场勾绘、室内面积量算,项目施工损坏水土保持设施总面积为 7.54hm²,详见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目施工损坏水土保持设施面积统计表 单位 hm²

分区	草地	荒地	林地	合计
路基区	0.27	0.30	1.15	1.72
边坡绿化区	0.58	0.98	0.83	2.39
斜带及三角带	0.20	2.28	0.55	3.03
树木移植区		0.40		0.40
合计	1.05	3.96	2.53	7.54

根据前述水土流失预测方法,结合确定的预测参数,本工程在预测期内共产生:原生土壤侵蚀量为 27.77t,土壤侵蚀总量为 161.75t,新增水土流失总量为 133.98t。施工期水土流失总量为 152.00t,自然恢复期水土流失总量为 9.75t。本工程施工期、自然恢复期水土流失总量及新增水土流失量预测结果详见表 5.2-4~5.2-7。

表 5.2-4 项目区原生地面土壤流失量预测结果

分区	占地面积	背景侵蚀模数	年侵蚀量	施工期	自然恢复期	总预测期
路基区	2.57	150.00	3.86	3.86	3.86	7.72
边坡绿化区	2.84	150.00	4.26	4.26	4.26	8.52
斜带及三角带	3.26	150.00	1.28	1.28	4.89	6.17
(临时堆土区)	0.45	150.00	0.68	0.68		0.68
(施工便道)	0.80	150.00	1.20	1.20		1.20
(施工生产生活区)	1.16	150.00	1.74	1.74		1.74
树木移植区	0.40	150.00	0.60	0.60	0.60	1.20
合计	9.07		13.62	13.62	13.61	27.23

表 5.2-5 项目建设期扰动地面土壤流失量预测结果

分区	扰动面积	扰动侵蚀模数	预测时段	年侵蚀量	总侵蚀量
路基区	2.57	2200.00	1.00	56.50	56.50
边坡绿化区	2.84	1000.00	1.00	28.40	28.40
斜带及三角带	3.26	1000.00	1.00	8.50	8.50
(临时堆土区)	0.45	6000.00	1.00	27.00	27.00
(施工便道)	0.80	1500.00	1.00	12.00	12.00
(施工生产生活区)	1.16	1000.00	1.00	11.60	11.60
树木移植区	0.40	1000.00	1.00	4.00	4.00
合计	9.07			148.00	148.00

表 5.2-6 项目区自然恢复期水土流失量预测结果

分区	扰动面积	扰动侵蚀模数	恢复期	侵蚀总量
路基区	2.57	0.00	1.00	0.00
边坡绿化区	2.84	150.00	1.00	4.26
斜带及三角带	3.26	150.00	1.00	4.89

树木移植区	0.40	150.00	1.00	0.60
合计	9.07			9.75

表 5.2-7 项目区新增水土流失量预测结果

分区	扰动面积	原生地表侵蚀量	施工期土壤侵蚀量	自然恢复期土壤侵蚀量	新增土壤侵蚀总量 (t)
路基区	2.57	7.72	56.50	0.00	49.28
边坡绿化区	2.84	8.52	28.40	4.26	24.14
斜带及三角带	3.26	6.17	8.50	4.89	7.22
临时堆土区	0.45	0.68	27.00		26.32
施工便道	0.80	1.20	12.00		10.80
施工生产生活区	1.16	1.74	11.60		9.86
树木移植区	0.40	1.20	4.00	0.60	3.40
合计	9.07	27.23	148.00	9.75	131.02

5.3 预测结果的综合分析

本工程水土流失预测分为二个时段，包括工程建设期和自然恢复期。工程建设期水土流失强度最大是因为施工中由于建构筑物地基开挖、场地平整、路基开挖填筑、沟道开挖等施工活动对土体的扰动。临时堆土场的临土堆放，局部地表形成坡度，为水力侵蚀的发生提供了下垫面条件，侵蚀就较为严重。而自然恢复期在未采取水土保持措施条件下，大部分松散裸露面趋于稳定，植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近于原土壤侵蚀背景值。本项目建设期水土流失总量为 157.75t，新增水土流失量 131.02t。

本方案新增水土流失总量为 131.02t，其中路基区 49.28t，边坡绿化区 24.14t，斜带及三角带 54.20t（包含施工期三个临时占地区域内的土壤流失量），树木移植区 3.40t，如图 5.3-1 所示。

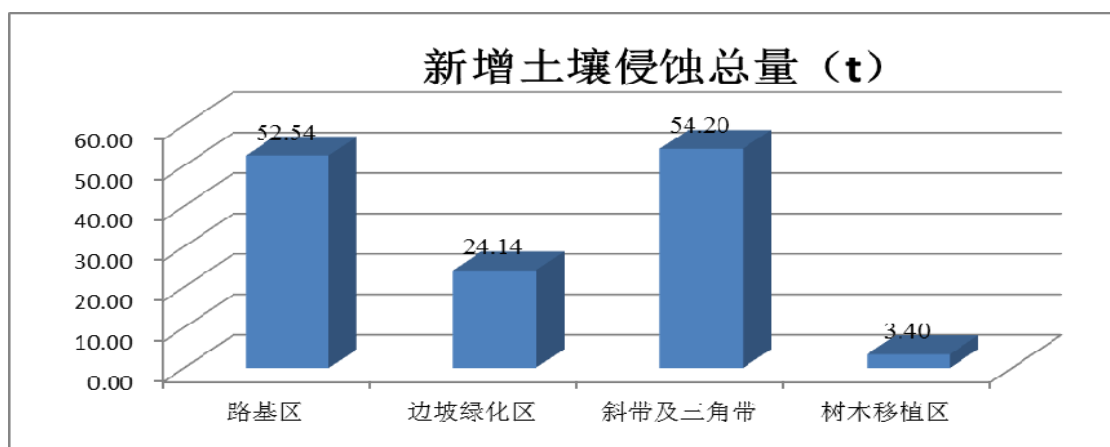


图 5.3-1 土壤流失分布图 (单位 t)

因此本项目水土流失监测重点为斜带及路基区、其次为路基区，然后是边坡绿化区。

5.4 水土流失防治方案

5.4.1 防治目标

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)有关要求，结合项目建设特点以及项目区多年平均降雨量、现状土壤侵蚀强度、地形地貌和现状植被状况等对方案防治目标值进行修正。

方案设计期的具体防治目标详见表 5.4-1。

表 5.4-1 本工程水土流失防治目标计算表

防治目标 (建设类 一级标准)		规范标准		按降水量修正		按土壤侵蚀强度修正		按地形修正		采用标准	
		施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期
平原区	扰动土地整治率(%)	*	95							*	95
	水土流失总治理度	*	95							*	95
	土壤流失控制比	0.7	0.8			+0.3	+0.2			1.0	1.0
	拦渣率(%)	95	95							95	95
	林草植被恢复率(%)	*	97							*	97
	林草覆盖率(%)	*	25							*	25

5.4.2 水土流失防治措施体系

根据“防治责任范围准确、治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布置水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。

按照项目建设的水土流失预测和水土流失防治分区，结合项目特点提出该工程水土保持措施总体布局如下：

(1) 路基区

主体设计中该区设置有排水系统和挡土墙，纳入水土保持措施防治体系，但

对道路工程区占用林地和草地部分的表土未进行任何设计，本方案补充设计表土剥离措施，剥离后的表土集中到临时堆土区集中堆放并进行临时防护。为了提高雨水利用率，需建立集雨池，但由于道路区场地限制，集雨池设置在互通区内靠近道路的位置，雨水由排水沟道引入。

(2) 边坡绿化区

主体工程已对边坡绿化进行了设计，采用六棱花饰护坡和栽植地锦的方式对该区域进行绿化。

(3) 斜带及三角带

该区可分为两个阶段进行措施布设，即施工期和恢复期。

施工期由于在该区域内设置了 3 个临时占地区域，对于临时占地功能区需要设置不同的临时措施，同时，对于该区域内未占用区域内绿地还需进行保护。

① 施工生产生活区 本区人为活动频繁，扰动地表，破坏了表层土壤结构，降低了土地利用价值，雨季易产生水土流失。主体工程中对此区域没有进行设计。本方案补充设计该区临时防护措施。

② 施工便道 本区由于施工机械及人为活动，碾压地表，造成地表土壤松散，遭遇降雨极易形成水土流失，主体设计未对本区进行设计，本方案补充临时防护措施。

③ 临时堆土区 本区由于松散堆土集中堆放，土壤内聚力大幅减小，在遭遇降雨的情况极易产生水土流失，主体设计在本区未作任何设计，本方案重点补充植物措施和临时防护措施。

④ 彩钢板拦挡 斜带及三角带内未占用区域内绿地需要用彩钢板拦挡。待主体工程施工结束之后，需在该区域布设集雨池、撒播草种以及移栽树木等措施，主体设计均为对上述措施进行设计本方案将予以补充和完善。

(4) 树木移植区

本区域本着尽量避免破坏原有地表植被的原则，选择荒地移植从施工区移栽过来的树木。根据现场勘查，需要移栽的树木有侧柏、栾树、柳树、杨树等，共计约 400 株，以及路旁的海棠和紫叶李等灌木，待施工结束之后再树木移植回互通区。树木移植过程中需要开挖土坨和栽植穴，并及时回填表土。

水土保持防治措施布局见表 5.4-2。

表 5.4-2 水土保持措施总体布局

一级分区	措施类型	措施布设
路基区	工程措施	排水系统、表土剥离、挡土墙
边坡绿化区	工程措施	六棱花饰护坡、换填粘土
	植物措施	栽植五叶地锦
斜带及三角带	工程措施	修建集雨池，表土剥离
	植物措施	移栽树木，撒播草种
	临时措施	彩钢板拦挡、碎石铺垫、施工遗迹清理，洒水车洒水，临时挡土墙、临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖
树木移植区	工程措施	穴状整地，土地平整
	植物措施	移植树木，撒播草种

5.4.3 水土保持措施总体布局

项目区的水土流失防治严格实行水土保持“三同时”制度，以项目建设区为重点防治区域，采取系统的防治措施。在施工区，主体工程采取了场地开挖回填、拦挡工程、排水工程等水土保持措施，并布置了场地绿化美化工程，恢复区域植被；这些措施可有效地防治工程建设过程中的水土流失，使施工中的水土流失在“线”上拦蓄，使泥沙不出沟、不出项目区。

5.4.4 防治措施及工程量

路基防治区：工程措施有：0.5m 底宽护砌梯形边沟 4000m，0.8m 底宽盖板方沟 450m，边坡急流槽 140 道，表土剥离 4260m³。

边坡绿化区：工程措施有：六棱花饰护坡，C30 混凝土（花饰）1672.6 m³，换填粘土 10137.2m³。植物措施：采用栽植地锦的方法进行边坡绿化，栽植面积为 50686m²。

斜带及三角带：工程措施有：设置 2 个集雨池，分别布置在大件路 南北两侧各一个，集雨池总容积 600m³，每个集雨池的容积为 300m³。集雨池池壁采用 C35 预拌混凝土直接浇注，抗渗等级为 S6 级，池壁厚 0.25m，顶板厚 0.25m，池底厚 0.35m，钢筋 3 级，垫层 C15 厚 0.1m。每座集雨池中 含有沉沙池一座，清掏周期为 180 天。植物措施：移植乔灌木和撒播野牛草草种，林地恢复面积为

0.55hm²，撒播草地面积为0.48hm²，撒播密度为50kg/hm²。临时措施：未占用区域内绿地植物需用彩钢板拦挡，共需彩钢板200m。

施工生产生活防治区：工程措施为表土剥离，表土剥离量为300m³。剥离后的表土运输到临时堆土场集中堆放，用于绿化覆土使用。临时措施为：彩钢板拦挡，拦挡长度42m；碎石铺垫、在施工生产生活区院内铺设5cm厚碎石垫层；施工遗迹清理，清理面积为200m²。

施工便道防治区：临时措施有洒水车洒水864小时。

临时堆土防治区：临时措施有袋装土拦挡300m，临时排水沟300m，临时沉砂池3座，防尘网苫盖1875m²。

本方案水土保持措施工程量详见表5.4-3-5.4-5。

表 5.4-3 水土保持工程措施工程量统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
工程措施				
一	路基区			
1	排水系统			
1.1	0.5米底宽护砌梯形边沟	m	4000	主体已有
1.2	0.8m底宽盖板方沟	m	450	主体已有
1.3	边坡急流槽	道	140	主体已有
2	表土剥离			
2.1	表土剥离	m ³	4260	
2.2	表土搬运	m ³	4260	
3	挡土墙	m ³	100	主体已有
二	边坡绿化区			
1.1	C30混凝土（花饰）	m ³	1672.6	主体已有
1.2	换填粘土	m ³	10137.2	主体已有
三	斜带及三角带			
1	集雨池	座	2	
四	树木移植防治区			
1	穴状整地（50cm*50cm*50cm）	个	400	
2	穴状整地（30cm*30cm*30cm）	个	200	
3	土地平整	hm ²	0.4	
五	施工生产生活防治区			
1	表土剥离	hm ²	0.1	

表 5.4-4 水土保持植物措施工程量统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
植物措施				
一	边坡绿化区			
1	栽植地锦	m ²	50686	主体已有

二	斜带及三角带			
1.1	移植乔木	株	400	
1.2	撒播草种	hm ²	0.48	
三	树木移植防治区			
1	撒播草种	hm ²	0.4	

表 5.4-5 水土保持临时措施工程量统计表

序号	工程或费用名称	单	数量	备注
临时措施				
斜带及三角带				
(一)	未占用区域			
	彩钢板拦挡	m	200	
(二)	施工生产生活区			
1	彩钢板拦挡	m	42	
2	碎石铺垫	m ³	20	
3	施工遗迹清理	m ²	200	
(三)	施工便道防治区			
1	洒水车洒水			
1.1	机械台时	台时	632	
1.2	洒水量	m ³	948	
(四)	临时堆土防治区			
1	土袋拦挡	m	300	
1.1	土袋装填	堰体方 m ³	24	
1.2	土袋拆除	堰体方 m ³	24	
2	临时排水沟	m	300	
2.1	人工挖土方	m ³	84	
2.2	人工夯实土方	m ³	84	
2.3	人工铺设土工膜	m ²	429	
3	临时沉沙池	座	3	
3.1	人工挖土方	m ³	18.12	
3.2	人工夯实土方	m ³	18.12	
3.3	砌砖	m ³	9.9	
4	防尘网苫盖	m ²	1875	

5.5 水保监测

5.5.1 监测时段和监测点位

(1) 监测时段

根据工程进展与分期建设情况，监测时段划分为工程建设期和植被恢复期两个阶段，其中工程建设期为 12 个月（2015 年 1 月-2015 年 12 月），植被恢复期按 1 年计算（2016 年 1 月-2016 年 12 月），监测时段总长为 2 年。

项目区所在区域 90%以上的降雨量集中在 6 月~9 月,降雨量大、持续时间长,因此以 6 月-9 月为重点监测时段。

(2) 监测点位

根据本工程特点及水土流失防治分区结果,监测分区均与工程水土流失防治分区相一致。监测代表点的选择要保证监测点具有代表性,同时选择交通便利的场地布设,以减少监测费用。建设期共设置 5 个监测点,其中匝道区 1 处、辅路区 1 处、临时堆土场 1 处、施工便道 1 处、施工生产生活区 1 处;植被恢复期共设置 4 个监测点,其中匝道区 1 处、辅路区 1 处、斜带及三角带 1 处、树木移植区 1 处。

5.5.2 监测内容

监测内容主要包括水土保持生态环境变化监测、水土流失动态监测、水土流失防治效果监测、水土流失危害监测和重大水土流失事件监测,监测内容如下:

(1) 水土保持生态环境变化监测

结合本工程特点,项目区的宏观监测采取实地调查的方法,利用设计资料和施工进度资料结合实地调查与地图勾绘、典型样方监测等方法,获取工程不同施工阶段、不同水土流失类型的面积和分布,确定典型定位监测地段,统计水土流失类型、面积、程度与分布等。

(2) 水土流失动态监测

水土流失动态监测主要包括地形地貌和水系的变化情况;工程占用地面积、扰动地表面积;项目挖、填方数量及面积;弃土、弃渣量及堆放面积;项目区林草覆盖度等。

监测方法为调查监测。采用抽样调查的方法,通过设计资料和实地调查(使用照相机、标杆、尺子等监测设备)对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、堆土堆渣的数量、堆放状态(面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等)进行监测。

(3) 水土保持措施防治效果监测

① 水土保持措施的数量和质量监测

对主体工程中具有水土保持功能的设施及新增水土流失防治措施的数量和质量进行监测,以保证水保措施落到实处。

②植物措施生长状况监测

调查统计新建水土保持植物措施种类、面积、位置、成活率、保存率、生长情况及覆盖度等。

③防护工程运行情况监测

监测指标为防护工程的稳定性、完好程度及运行情况等。

④防治措施效果监测

对各项防治措施的拦渣保土效果进行监测，监测方法为现场调查结合小区观测。

(4) 水土流失危害监测

监测指标为水土流失危害，监测方法为调查监测，施工中应及时调查由于施工造成水土流失的危害，沟道淤积、土地生产力下降等情况，并预测其发展趋势。

按照设计资料，对质量不合要求的不予计入。治理状况监测要结合监理单位的监理报告进行。对每次监测结果要进行统计分析，作出简要评价，并及时报送水行政主管部门与建设单位。监测工作全部结束后，对监测结果作出综合评价与分析，编制监测报告，报送建设单位。

5.6 水土保持投资估算

本项目水土保持估算总投资 1079.76 万元（含主体工程纳入水保措施项目费 862.12 万元，新增投资 217.65 万元）；措施费 949.05 万元，其中工程措施投资 861.79 万元，植物措施投资 73.62 万元，临时措施投资 13.64 万元。独立费用 69.59 万元；基本预备费 61.12 万元。

6 公众参与

为充分了解沿线地区各部门和群众的意见，切实保护受影响居民的利益，同时也可为建设单位的设计、施工提供参考意见，更好地做好本项目环境保护工作，对拟建公路工程环境影响评价工作按要求进行了公告和公众意见调查。

6.1 公众参与调查对象及方式

6.1.1 公众参与目的

公众参与是建设项目环境影响评价的重要组成部分，是完善决策的一种有效方法，有助于确定符合实际的设计方案以及减缓措施，有助于广泛取得公众的理解和支持，减缓项目建设带来的社会、经济和环境方面的其它影响。按照《环境影响评价公众参与暂行办法》和《北京市环境保护局关于加强建设项目环境影响评价公众参与有关问题的通知》的有关规定，通过公众参与的方式，让其切身利益受影响的沿线政府、社团和公众，了解项目建设情况和可能带来的环境影响，积极为建设献计献策，同时反馈各种意见和建议，完善设计方案，使工程对环境影响减少到最低限度。

通过公众参与，可以了解到沿线居民对建设项目的态度，获得以下相关信息：

- (1) 了解沿线居民对本工程建设的基本态度；
- (2) 了解沿线居民对本项目建设和运行过程中可能产生的环境问题的认识与重视程度；
- (3) 了解沿线公众关注的环境保护问题和目标；
- (4) 将调查结果反馈到建设单位和设计单位，供设计、施工及前期工作时考虑采纳或妥善解决。

6.1.2 公众参与调查对象

调查对象主要包括沿线直接受影响的村民个人及单位等。人群构成的年龄、文化程度、性别、职业等均不限。

6.1.3 公众参与调查方式

重点对项目建设和运行直接或间接受影响的村民和单位采用座谈会、发放公众参与调查表和张贴公告的方式进行详细调查。

2014年8月26日和8月29日，建设单位、社稳单位同环评单位共同召开了两次大件路六环立交扩建工程座谈会。会上各有关单位及乡镇、村委会分别发表了意见。大紫草坞村村委会提出，为了缓解洪涝灾害对村庄的影响，要求保留拟建项目附近的砖厂集雨坑，建设单位同设计单位沟通后，表示同意保持原集雨坑容积不变。后沿村小学校长支持本工程的建设，认为本工程的建设能在很大程度上缓解校门附近十字路口的交通压力，有利于学校师生的通行安全。涉及到的村庄和学校村委会均表态支持工程建设，对可能造成的环境影响采取相应的环境保护措施。

2014年8月29日至9月11日，调查人员通过张贴公告和发放调查表的形式，通过沿线各村村委会向被调查对象详细介绍拟建公路项目的基本情况、工程规模、路线走向、对当地可能带来的有利影响（如交通条件改善、促进经济发展、方便出行等）和不利影响（包括公路占地、拆迁、施工期的交通噪声、扬尘及通行不便和营运期的噪声等不利影响），被调查人通过填写《公众参与调查表》或口头说明的形式发表意见，由调查人员记录备案，进行整理和汇总。

拟建公路受影响单位、个人的座谈会及现场公告张贴情况见图 6.1-1、6.1-2。



2014年8月26日第一次座谈会



2014年8月29日第二次座谈会

图 6.1-1 座谈会情况



大紫草坞村



北京市中多成品油物流有限公司



后沿村小学



前沿村

图 6.1-2 沿线公告张贴情况

6.2 公众参与调查结果统计分析

6.2.1 单位调查结果

在对沿线村镇座谈会和调查中,各单位被访谈者认真听取了项目基本情况介绍,发表了各自的意见和看法,并填写了意见调查表,共发放单位调查表3份,覆盖了所有敏感点;调查内容主要涉及6个方面,详见附表1,受调查机构及意见归纳见表6.2-1。根据调查结果,意见归纳如下:

表 6.2-1 沿线主要单位意见汇总表

单位	姓名	职务	联系电话	意见
大紫草坞村	冯进	书记	13701060293	注意增加隔声屏
后沿村小学	闫文红	主任	89319502	施工期注意减少对学校的影响,尤其是噪声和扬尘
前沿村村委会	林建侠	主任	89318570	设置隔声设施

代表们希望公路修建过程中尽量考虑当地群众的出行安全,设置红绿灯路口方便群众出行;尽量保持原有树木,公路建成后加强植树、种草;远离学校或有隔音方面的设施,不影响学校正常教学;对废弃物应堆放有序。

6.2.2 个人调查结果

本次环评组在发布第二次信息公告、公开环境影响报告书的简本后,严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定,于2014年8月29日共向沿线受公路建设直接或间接影响的居民发放调查表80份,回收调查表80份,回收率100%,发放范围覆盖了沿线所有的敏感点,受调查人员一览表见附表2。被调查人员中为大紫草坞村和前沿村村民,其中大紫草坞村60人,前沿村20人。统计结果显示调查人员中男性49人,女性31人;年龄最小为44岁,最大为80岁。被调查人员积极参与,对公路建设表现了极大的关注。根据对调查结果的统计和归纳,公众参与调查统计结果见表6.2-2。

表 6.2-2 公众参与调查统计表

调查问题	选择方式	统计结果	
		人数	比例 (%)
是否赞同修建该公路	赞同	80	100.0
	不赞同	0	0
	不知道	0	0
是否同意该公路的选址选线	同意	80	100.0
	不同意	0	0
	不知道	0	0
修建该公路是否有利于本地区的经济发展	有利于	80	100.0
	不利于	0	0

	不知道	0	0
修建该公路要占部分土地、要拆迁一些住房, 对此有无意见	没有	68	85.0
	有	8	10.0
	不知道	4	5.0
是否了解公路建设征地、拆迁补偿政策	了解	2	2.5
	了解一些	52	65.0
	不了解	26	32.5
对本地区环境情况满意程度	满意	0	0
	一般	10	12.5
	不满意	68	85.0
	不知道	2	2.5
当地突出的环境问题(可多选)	噪声	40	50.0
	水污染	6	7.5
	废气、扬尘	61	76.25
	垃圾	21	26.25
修建公路对您的主要影响(可多选)	征地	3	3.75
	拆迁	5	6.25
	日常生活	71	88.75
	环境质量	22	27.5
公路建设期何种对你影响较大(可多选)	噪声	59	73.75
	废气、扬尘	37	46.25
	污水	10	12.5
	水土流失	13	16.25
公路营运期何种对你影响较大(可多选)	交通噪声	66	82.5
	汽车尾气	65	81.25
	交通阻隔	22	27.5
	其他	1	1.25
建议采取何种措施减轻影响(可多选)	公路绿化	29	36.25
	声屏障	66	82.5
	远离	21	26.25
	其他	1	0.6
意见和建议	①增加土地补偿; ②少征地拆迁, 多绿化; ③在大件路设置红绿灯路口, 方便通行。 ④设集雨坑; ⑤及时清理垃圾; ⑥设声屏障。		

根据调查结果, 归纳出沿线公众意见如下:

(1) 100%的公众赞同修建该公路, 同意该公路的选线、走向。认为修建该公路有利于本地区的经济发展, 有利于提高当地人民的生活水平, 希望公路早日建成通车。

(2) 对于公路占用部分土地、拆迁一些住房这类敏感问题，有 85.0% 的公众表示支持，5% 的公众表示不知道，对此并不关心；10% 的公众表示有意见，其意见主要表现在要求增加征地拆迁的补偿，其余公众表示对此没有意见。

(3) 对公路建设征地、拆迁补偿政策，有 2.5% 的公众了解相关政策，65% 的公众表示了解一些，另 32.5% 的公众表示不了解。希望当地政府、公路拆迁办等有关部门加大对国家政策、法规的宣传力度，并在征地拆迁时能按国家有关政策办事，按规定标准给予合理的补偿，保证居民的实际生活水平不会因公路建设而降低。

(4) 对本地区环境情况满意程度调查，公众普遍对环境情况不满意，12.5% 的公众认为当地环境质量一般，85% 的公众表示不满意，还有 2.5% 的公众表示不知道。他们觉得当地最突出的环境问题依次为废气、扬尘、噪声、垃圾和水污染。

(5) 对于修建公路对他们的影响，3.75% 的公众认为是征地，88.75% 的公众认为是日常生活，27.5% 的公众认为是环境质量，6.25% 的公众认为是拆迁，希望建设单位在施工期、运营期严格落实环评报告书提出的各项环保措施，尽量保证当地居民的日常生活不受影响。

(6) 公路建设期，73.75% 的公众认为噪声对他们的影响比较大，46.25% 的公众认为是废气、扬尘，16.25% 的公众认为是水土流失，12.5% 的被调查者认为是污水。公路建设期应加强施工期环境监理，落实各项环保措施，尤其是噪声防护措施。

(7) 公路营运期，82.5% 的公众认为交通噪声对其影响较大，81.25% 的公众认为是汽车尾气，27.5% 的公众认为是阻隔。营运期对运输车辆应加强监管、对沿线环境进行跟踪监测，适时采取相应的环境污染防治措施。

(8) 对于修建公路带来的环境影响，82.5% 的公众要求采取安装声屏障的措施，36.25% 的公众建议公路绿化，其余公众要求采取远离、加强施工期环境监理、确保提出的各项环境保护措施能够顺利实施、保证有关环境保护的条款切实得到落实等其他管理措施。

6.3 公众参与小结

6.3.1 公众意见的采纳情况

对于公众意见的采纳，结合当地实际情况，通过与设计部门、业主及当地政府的协商，本着一切以大局为重的原则，对公众意见基本予以采纳。本项目采纳的公众意见主要有以下几点：

(1) 有关征地、拆迁问题

有关征地、拆迁和安置的措施在第8章环境保护措施及技术经济论证(8.1.1 征地和拆迁影响)中有详细的说明。

(2) 有关路口设置

建设单位已会同设计单位在大紫草坞村村口增设了红绿灯设计。

(3) 有关大紫草坞村集雨坑的设置

建设单位已会同设计单位做好集雨坑的设置，并对集雨坑采取硬化防渗等措施，保证集雨坑防洪蓄洪的同时，能起到受纳路面径流，调节微气候的作用。

(4) 有关环境污染防治工作问题

公众提出应按国家相关法律法规，积极做好环境保护工作，施工期考虑周边群众的生产生活不受影响，如控制施工噪声、及时清理垃圾等。这些问题在第8章环境保护措施及技术经济论证中水环境、声环境、环境空气影响减缓措施的施工期措施中均已落实。

此外，针对公众参与调查中提到的意见环评单位已向建设单位反映，在下阶段设计、施工和运营中，建设方应加强与公众的沟通，充分听取沿线居民、单位的意见，对群众的合理环保要求和意见给予进一步落实和妥善解决。

6.3.2 公众参与小结

6.3.2.1 公众参与“四性”符合性分析

本次评价过程中，公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求的程序进行，开展了第一次环评信息公示、第二次环评信息公示、第三次环评信息公示、环评报告书简本公示、问卷调查等工作，符合相关法律法规的要求，满足了合法性的要求。

本次评价于接受环评委托后7天内在建设单位网站和环评单位网站分别进行了第一次信息公示，在完成环评报告书后在建设单位网站和环评单位网站进行了

第二次信息公示，同时在本项目沿线各敏感点也张贴了环评公示信息，因此本次公众参与调查过程是真实且有效的。

本次评价在沿线影响范围内的敏感点均发放了个人调查问卷，同时对沿线相关单位组织发放了团体调查问卷，针对可能受影响的人群进行了详细调查，公参与调查的对象是具有一定的代表性和针对性的。

6.3.2.2 公众参与结论

公路作为一项基础设施，其效益是一种长期效益，公路的建设对所在区域交通运输水平和经济水平的提高都有十分重要的作用。占地、拆迁等问题都是不可避免的，只要建设单位和设计单位在设计中不断优化，在施工中加强管理，施工结束后切实有效地恢复临时占地，做好占地补偿工作，确保拆迁户的生活质量不因项目建设而下降。对于公众意见的采纳与否，应结合当地的实际情况，通过与施工单位和设计部门协商，广泛征求广大受影响群众的意见，保障其合理要求。

拟建公路沿线的群众和单位，都能认识到本项目建成后对沿线区域经济发展将产生巨大的推动作用，能够从大局出发。因此，本项目在有关征地、拆迁及再安置等前期工作和具体施工中都不会遇到太大的阻力。此外，公众对环境的建议将充分反映到环保措施章节中，应对各项环保措施予以落实，使工程建设给环境带来的不利影响降到最低限度。

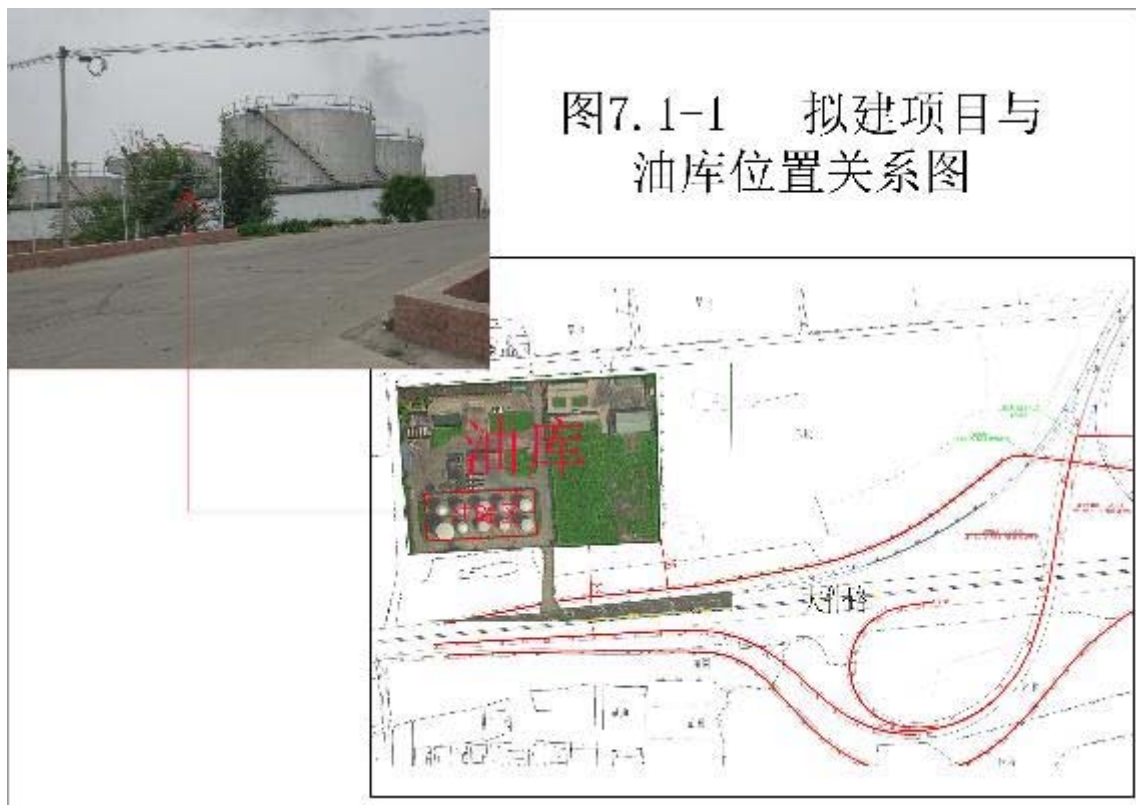
7 环境风险分析及防治措施

7.1 环境风险识别及风险分析

本项目的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线环境的影响和对周边环境风险源的影响。

7.1.1 项目周边风险源

拟建公路位于房山区阎村镇大紫草坞村，距离拟建项目中北辅路 46m, G 匝道 82m 北侧为北京市中多成品油物流有限公司油库。油库与拟建项目的位置关系见图 7.1-1，调查期间油库已停业。油库主要经营汽油、液化天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1 的有关规定，汽油、液化天然气为可燃、易燃危险物质，风险类型为火灾，贮存临界量为汽油 20t，液化天然气 10t。油罐区可能发生的环境风险事故主要有汽油泄露发生火灾、油罐爆炸事故。油罐发生火灾爆炸事故的概率为 8.7×10^{-5} 次/(罐·a)。本项目附近的油罐共 10 个，发生火灾爆炸事故的概率为 8.7×10^{-4} 次/a。



根据《石油库设计规范》(GB50074-2002)中表 4.0.7 石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离规定，公路距离一级油库油罐区(容量大于 10 万

m³)最小为 25m, 二级油库油罐区(容量大于 3 万 m³ 小于 10 万 m³) 最小为 20m, 距离三到五级油库油罐区最小为(小于 3 万 m³)15m。

本项目涉及的油库距离围墙最近约 11m, 围墙距离拟建道路最近距离为 46m, 大于公路距离油库油罐区的距离要求, 满足《石油库设计规范》(GB50074-2002)。且油罐区高于路面约 3m, 形成比较陡的陡坡, 路面车辆因事故进入油库, 进而引发风险事故的概率极低。

尽管此类突发性事故发生的可能性很小, 但一旦发生其危害性极大, 且其发生具有随机性, 应引起高度重视。可结合公路设计, 从工程和管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率, 并设有必要的安全检查, 加强运输车辆管理, 同时要求公路管理部门做好应急计划, 在发生紧急事故时, 能够及时与当地公安、环保、交通等主管部门取得联系, 组织调动人员、车辆、设备、医药, 对事故进行应急处理, 将事故控制在最小范围内, 将污染影响降为最低。

7.1.2 交通事故风险分析

道路投入营运后, 由于车流量日趋增大, 存在着发生交通事故的可能性, 尤其是运输有毒、有害、易燃、易爆等物质的车辆, 一旦发生交通事故, 对道路沿线环境和人体健康造成的不良影响较大。对于本工程而言, 需高度重视的是环境敏感点位和区段发生交通事故所产生的环境污染风险和人体健康伤害风险。主要有以下三方面:

(1) 若运输剧毒化学物质通过道路时发生交通事故。有毒物质散落在土壤表面, 会对周围植被造成破坏, 进而会随雨水渗入到浅层地下水中形成污染。

(2) 若运输剧毒、易燃、易爆化学物质通过道路的环境敏感区(如居民集中地区)时发生交通事故。大量有毒物质、有害气体泄漏外溢, 或引起火灾和爆炸, 有害气体会随大气扩散并直接威胁到道路沿线敏感区人群的生命健康, 环境风险影响也非常严重。

从防范事故的角度, 对危险品运输交通事故风险进行概率预测分析, 保证货物运输对河流水体、灌渠及人员的安全。预测模式如下:

$$P=Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5 \cdot Q_6 \cdot Q_7$$

式中: P—预测危险品发生风险事故的概率(次/年);

Q_1 —该地区目前交通事故概率(次/百万辆车·km), 0.23 次/百万辆车·km。

Q_2 —危险品运载比例(%), 比重为 5%。

Q_3 —预测年年绝对交通量(百万辆车/年);

Q_4 —货车占交通量的比例(%), 根据项目工可研调查, 取 16.48%。

Q_5 —敏感路段长度, 单位 km, 取全部行车路段, A 匝道、G 匝道和 H 匝道总长度 1.013km。

Q_6 —新建公路对交通事故的降低系数(%), 根据 1974 年美国车辆交通安全报告, 取 25%。

Q_7 —车辆相撞翻车等特大、重大事故占一般事故的比率(%), 根据类比资料, 取 12%。

算结果列于表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建公路危险品运输风险分析

单位: 次/年

路段	长度	危险品运输事故概率		
		2016 年	2023 年	2031 年
全部行车长度	1.013km	0.0001887	0.001084747	0.001397521

上述结果表明, 拟建公路营运期运输化学危险品车辆发生重大交通事故的概率很小, 并且考虑到运输的化学及其制品中不全是危险品, 因此上述预测值偏高, 危险品运输车辆敏感路段出现交通事故而造成污染的可能性很小。根据现场调查, 现有公路交通事故类型主要是违法占道、行车撞人、车辆相碰、侧翻等, 引起交通事故的主要原因是: ①道路街道化比较严重, 车人矛盾, 因行人、非机动车辆横穿公路, 行人、非机动车辆占道引发的事故, 占交通事故的 56%, 主要发生在混合交通大的路段; ②公路线型指标较低路段, 驾驶员长途疲劳驾驶且对公路路况不熟悉引发的交通事故占 15%; ③气候状况, 因降雪、冰冻路面打滑引发的交通事故占 25%; ④其他因素导致的交通事故占 1%。

本项目新建匝道里程较短, 且对现有匝道交通量有一定的分流作用, 新建匝道设有完善的安全服务设施, 包括标线、护栏等, 建成后, 道路服务水平将会有很大提高, 上述事故因素可大大降低, 危险品运输车辆在该路段出现交通事故的概率很小。

7.2 环境风险防治对策与措施

道路交通事故污染风险的防范主要是营运期交通运输的安全管理问题，要与当地环境保护行政主管部门的环境应急管理系统相协调。本报告书仅提出如下要求和建议：

(1) 建议道路所在地区的交通局设立有毒、有害化学物品及危险品运输协调管理机构。为及时控制可能发生的事故排放，设置必须的消防机构，配置专业人员及监测手段，以及时消除和控制污染趋势。

(2) 加强拟建道路路段的危险品运输管理和登记制度，并制定处理意外危险品泄露事故的应急计划，并设计与实施可执行的安全措施，使其对环境的影响和危害降至最低。

(3) 加强对运输危险品车辆进行的有效管理，在不良天气状况下，如遇暴雨、暴雪、大风、大雾、沙尘暴等不利气象条件时，应禁止危险品运输车辆上路，或者由公路养护管理部门或者交警部门派人协调指挥危险品运输车辆安全通过。

(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检查，消灭事故隐患。

(4) 运输单位对危险品的运输应严格按照国家和各行业相应规范和程序来进行操作，对有害化学物品和危险品的运输车辆应配备一定的防范措施及必要设备，运输人员应持交通部门颁发的准运证、驾驶证和押车证（即三证），同时，根据交通部规定，所有运输危险品的车辆应有统一规范化的危险品标志。

(5) 在环境敏感区（如规划居民区、学校、医院等）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，一旦发生危险物品运输车辆的严重交通事故，应在第一时间启动应急计划，以最快的速度引导附近群众疏散和撤离。

(6) 对从业人员进行专业培训，加强对司乘人员的交通安全教育，若发生交通事故，出现危险品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安、消防及环保部门报告，以便按规定要求采取相应的应急措施，防止事态扩大，消除危害。

8 环境保护措施及技术经济论证

8.1 社会环境影响减缓措施

8.1.1 征地和拆迁的影响

(1) 本项目的征地补偿和拆迁补助费严格按有关政策执行，并且依据公开、公正、透明的原则，在相关村镇公开补偿标准。同时要利用有效宣传手段，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策。

(2) 本项目的征地和安置工作由房山区政府负责，按有关政策标准由区县政府成立协调小组落实执行。首先制定出完整合理的征地、拆迁计划及执行进度计划，并应在工程开工前完成。对拆迁的建筑物分类统计，并充分听取相关人员的具体要求，采纳其合理意见，做好安置工作。

(3) 建设单位要按签订的协议将被征地、拆迁的各项补助费用及时支付给地方政府，需特别注意的是在地方政府逐级下发的过程中，必须严格监督，不得侵占、截留、挪用补偿款。补偿费一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人。

8.1.2 对现有交通等基础设施影响减缓措施

建设过程中要合理堆放建筑材料，尽量减少对现有交通的干扰，在运输材料的过程中加强交通运输管理，避开地方道路交通高峰时间，以免造成交通阻塞，并减少对沿线地区声、空气等环境影响，减少交通事故。

由于大件路的拓宽，导致大紫草坞村和小紫草坞村的通行不便。本次公众参与调查过程中，建设单位充分听取了当地居民的意见，于大件路大紫草坞村村口设置了红绿灯，以解决当地居民的通行问题。

8.2 生态环境影响减缓措施

8.2.1 施工管理措施

本工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要为对地表植被的破坏和可能造成一定的水土流失，为减缓对生态环境的影响，需在建设过程中注意以下几点：

(1)加强施工管理,认真搞好施工组织设计,科学规划施工场地,合理安排施工进度,将施工措施计划做深做细,尽量减少临时工程占地,缩短临时占地使用时间,及时恢复土地原有功能。

(2)尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间,合理安排施工时间,尽量避开大风和雨天施工。

(3)路基边坡在达到设计要求后应迅速进行防护,同时做好坡面、坡脚排水,做到施工一处,及时治理保护一处。

(4)在雨季和汛期到来之前,应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资,随时采取临时防护措施,以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤的流失。

(5)施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业,不得乱占土地,施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放,防止破坏植被,加剧水土流失。

(6)施工期应限制施工区域,限制人的活动范围,所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法,走同一车辙,避免加开新路,尽可能减少对地表的破坏。

(7)公路占地范围内的花草树木需做好移栽保护工作,不必全部破坏重新种植,而是暂移种,按设计补植为好。

(8)本项目占用耕地和荒地的临时工程,施工时应先将0.3m表层熟土剥离,等施工结束后覆土恢复耕地和绿化。

(9)施工料场、预制场和拌和场等施工场地应尽量设置在工程永久占地范围内,尽可能减少临时占地面积。

8.2.2 绿化措施

根据对项目区自然条件的分析,结合公路建设对水土保持防护要求,依据“适地适树、适地适草”的原则,从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择,注意避免外来物种侵入等生物安全问题。

8.3 声环境影响减缓措施

8.3.1 公路施工期噪声污染控制措施

为防治环境噪声污染,保护和改善生活环境,根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,结合本市实际情况,北京市人民政府于2007年1月1日颁布施行《北京市环境噪声污染防治办法》,对建设施工单位提出相关的管理办法和环保要求。为减少施工噪声影响,拟建项目拟从以下几方面采取降噪措施:

(1)合理安排施工时间。首先,制订施工计划时,应尽可能避免大量高噪声设备同时施工,此外,在临近大紫草坞村和前沿村施工时,高噪声设备施工时间尽量安排在白天,禁止夜间施工;在临近后沿村小学路段施工时,施工单位必须先与校方联系确定施工时间,特别是强噪声设备的施工应尽量安排在学校放学、放假的时段或者学校搬迁后,保证学校正常教学不受影响。

(2)合理布局施工场地。施工时应在工程条件允许的前提下,尽量将高噪声设备布置在远离施工场地边界的区域。

(3)尽量采用低噪声设备代替高噪声设备,如采用低噪声施工机械、车辆等,同时加强各类施工设备的维护和保养,保持其良好的运转,以便从根本上降低噪声源强。闲置不用的设备应立即关闭,运输车辆进入现场应减速,并减少鸣笛。

(4)降低人为噪音。按规定操作各种机械设备,在模板、支架拆卸过程中,减少碰撞噪音。进入施工现场的工作人员不得高声喊叫,限制高音喇叭的使用,最大限度地减少人为噪声扰民。

(5)建立临时声障。对位置相对固定的机械设备,能于工棚内操作的尽量置于操作间内,不能入棚的可适当建立单面声障,经类比调查可知钢制隔声挡板隔声量约5~8dB(A)。

(6)减轻运输车辆交通噪声影响。尽量减少夜间运输量,适当限制大型载重车的车速,尤其是进入环境敏感地区时,应减少或杜绝鸣笛。

(7)对受施工干扰的单位、学校和居民应在作业前予以通知,并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪音采取的措施,求得大家理解。对反映扰民特别严重的,应进行积极处理或更严格地限制作业时间。

8.3.2 公路运营期噪声污染控制措施

表 8.3-1 常见噪声防治措施分析表

措施方案	适用情况	降噪效果	优点	缺点	对本项目的适应性
------	------	------	----	----	----------

住房搬迁	将超标的住户搬迁到不受噪声影响的地方,适用于规模小的敏感点	好	降噪彻底,可以完全消除噪声影响,但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高,适用性受到限制且对居民生活的影响较大	住房搬迁费用较大,且容易影响居民的生活,本项目影响很小,不适合搬迁
调整房屋使用功能	超标住户少且有置换条件的敏感点	较好	降噪较好,基本消除噪声影响,对居民生活的影响较小	受现有房屋布局的限制较大	本项目多数房屋不具备置换条件
声屏障	在路边修建一定高度、长度的声屏障,适用于超标严重、距路较近的集中敏感点	8~12dB(A)	效果较好,直接设在公路路肩,易于实施且受益人口多	投资较高,某些形式的声屏障对景观产生影响	超标较严重,房屋分布集中的敏感点适合采取此措施
修建或加高围墙	适用于超标量小、距离路较近的敏感点	5~8dB(A)	效果一般,费用较低	降噪能力有限,适用范围小	措施实施起来对居民影响较大,施工难度高
隔声窗	适用于房屋分布分散、受影响较严重的敏感点	10~25dB(A)	效果较好,费用适中,适用性强,对居民生活影响小	要求房屋结构好	房屋结构好且超标量较大、分布分散的敏感点,采用隔声窗较合适
加强监测	适用于远期存在超标,以及采取降噪措施后须跟踪监测的敏感点				

本报告主要针对近、中期超标的敏感点采取降噪措施,如敏感点仅远期超标,则对其进行中远期监测并根据结果适时采取措施。

根据噪声预测及技术经济论证,本项目超标敏感点主要采取安装声屏障及加强绿化的降噪措施,由于后沿村小学主要是夜间超标,该校夜间无住宿且即将搬迁,故不对该学校采取措施。本项目共安装声屏障 2 处全长 196m,采取措施后,大紫草坞村声环境能达到相应标准要求,前沿村将最大限度的降低大件路对村庄的影响,降低现有的噪声值。声环境影响减缓措施及经费见表 8.3-2。

此外,拟建公路穿越阎村镇规划的居住用地路段两侧 200m 范围内现有大紫草坞村,根据声环境预测结果,对大紫草坞村拟采取加装声屏障降噪措施,同时在施工过程中,在村庄附近加强绿化,在设计阶段,已根据环评单位提出的建议在大紫草坞路段布置了植物绿化措施;建议当地规划部门在道路达标控制线范围内不宜新建住宅、医院、学校等建筑。

表 8.3-2 声环境影响减缓措施及经费表

序号	起讫桩号	名称		时段	近期超标量 [dB(A)]	中期超标量 [dB(A)]	超标户数/ 人口	防治措施	降噪效果 [dB(A)]	费用估算 (万元)	实施时间
1	GK0+000-	大紫草	1类	昼	4.05	5.28	20/55	GK0-040-	8-12	148	施工

	GK0+280	坞村		夜	11.92	13.12		GK0+330 加 装高 3m 长 370m 声屏 障			后期
2	K8+820— K9+000	前沿村	4a 类	昼	--	--	2/7	K8+780-K9+ 000 加装高 3m 长 120m 声屏障	8-12	48	施工 后期
				夜	--	1.19					
			1 类	昼	--	0.32	4/15				
				夜	7.46	8.66					

8.4 环境空气影响减缓措施

8.4.1 公路施工期环境空气影响减缓措施

拟建项目施工期大气污染物包括施工扬尘和沥青烟等，施工期采取的污染防治措施如下：

(1) 采用热拌沥青混合料铺设路面，不在现场搅拌混凝土及熬制沥青，采用的热拌沥青混合料用罐车密闭运至现场灌注点；路面铺设采取全封闭沥青摊铺车进行作业，在沥青的熔化过程中，注意控制熔化温度，以免产生过多的有害气体；要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，应达到《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

(2) 粉状筑路材料的堆放地点应避免选在环境敏感点的上风向，减少堆存量并及时利用，堆场应有篷布遮盖，必要时设围栏，并定时洒水防止扬尘。

(3) 粉状材料，如水泥、石灰等，应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输过程中扬尘、散落；运输泥土及施工材料的车辆应配置防散落装备，装载不宜过满、防止被大风吹起，严禁运输途中扬尘、散落，必须加盖毡布，保证运输过程中不散落；并规划好运输路线与时间，尽量减少对敏感区的影响。

(4) 施工单位应根据《北京市清洁空气行动计划（2011-2015 年大气污染控制措施）》，严格落实“工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、暂不开工处 100%绿化”等要求。

(5) 根据《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染日应急方案(暂行)的通知》（京政发〔2012〕34 号），空气达到严重污染的区域，土石方施工工地减少土方开挖规模，停止建筑拆除工程；在空气达到极重污染的区域，施工工地停止土石方作业，停止建筑拆除工程。

(6) 施工过程在施工作业区设围挡。

(7) 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，减少车辆在行驶中沿途散落建筑材料及建筑废料。

(8) 施工便道、运输道路应充分利用现有的道路，无法利用现有道路时，需对道路表面采取硬化措施，或采取洒水等方法处理，以控制机动车轮碾压的影响，

减少扬尘的污染。

(9) 在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，施工单位应及时清理干净。

根据类比资料，以上环保措施技术上可行，采取以上措施后施工期对周围环境造成的影响较小。

8.4.2 公路营运期环境空气影响减缓措施

公路营运期对环境空气质量的影响较小，对周围居民的生活和健康基本没有影响。为最大限度的减小汽车尾气和汽车行驶过程中带起的扬尘影响，拟财务的防治措施如下：

(1) 加强道路两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散；

(2) 加强道路管理及路面养护，及时清扫，保持道路运营的良好状态。

8.5 水环境影响减缓措施

8.5.1 公路施工期水环境影响减缓措施

拟建项目施工期间产生的污水主要为生活污水和施工废水。生活污水大部分为冲厕水；施工废水主要含泥沙、悬浮颗粒等。

工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流、污染环境。施工期产生的废污水主要包括生产废水和生活污水，防治措施如下：

① 生活污水经移动厕所收集后，由环卫部门统一回收处理。

② 施工现场建造沉淀池和隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水沉淀澄清处理后回用，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后和固废一起交由环卫部门统一处理处置。

③ 水泥、砂土等筑路材料集中堆放，并在堆放地点做好防渗工作，防止对地下水环境产生影响。综合施工场应设置围墙，避免筑路材料被雨水冲刷流失。

④ 施工结束后全面统计公路沿线所有废弃物，特别是废沥青、化学物品等，不得就地倾倒或堆放，应及时清运弃于当地允许的地点，或按有关规定处置。施工结束后应对在施工场地设置的沉淀池和隔油池及时清理，并覆土掩埋，进行绿化。

⑤施工机械严格检查，防止油料泄漏。因机械维修、维护产生的少量残油全部分类回收并存储，可集中出售给有关废油回收企业。

⑥加强对施工人员的环保教育，严格约束施工人员的个人卫生行为。

8.5.2 公路运营期水环境影响减缓措施

建设单位应与设计单位做好沟通，在设计阶段做好路面径流的排水设计，要求将接纳污水的集雨坑做防渗处理，进行硬化。

当出现载有油类等危险品车辆发生泄漏时，及时通知道路管理部门、公安、环保、消防等有关部门，以便及时采取应急救援措施。

8.6 固体废物污染防治措施

8.6.1 公路施工期固体废物环境影响减缓措施

为减少施工固废在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①施工车辆的物料运输应避开敏感点的交通高峰期。运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

②对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的固废倾倒场。

③实施全封闭型施工，尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响。

④建设施工期间需要挖土，运输弃土、运输各种筑路材料等，工程完成后，会残留不少废弃材料，建设单位应要求施工单位规范运输，加强管理，这些渣土应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废物应送至渣土消纳场，而不能随意丢弃倾倒，以减少对周围环境的影响。

⑤加强驾驶员的职业道德教育，按规定路线、规定地点处理弃土及渣土。垃圾运输车辆要完全封闭，防止运输沿途的抛撒污染周边环境。

8.6.2 公路运营期固体废物环境影响减缓措施

道路运营期产生的垃圾成分较为简单，主要是沿线车辆和行人随意丢弃的果皮、纸张和塑料包装等，垃圾产生量相对较小，毒害性低，经垃圾桶收集后由市政环卫部门定期清理，不会对环境产生不利影响。

9 环境影响经济损益分析

9.1 环保投资估算

9.1.1 施工期环保措施费用估算

根据拟建公路沿线的环境特点以及本项目的环境影响预测,综合本报告提出的环保措施及建议,本项目的环保投资及环境效益简要分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 施工期主要环保措施及费用估算一览表

环境问题	环保措施	金额 万元	执行 单位	备 注
声环境	1、合理安排施工时间; 2、合理布置施工场地; 3、临时声屏障和声屏障; 4、加强绿化	200	施工承包单位	声屏障共计 196m。
水环境	1、设置移动厕所 2、建造沉淀池和隔油池 3、材料堆放地防渗处理; 4、施工现场清理	50		施工废水收集池、沉降池等工程费用,材料遮盖防水帆布等材料费,弃渣清运费
环境空气	1、施工现场适时洒水	1		循环利用经过沉淀的泥浆水
	2、粉状材料,袋装或罐装运输,堆放	5		材料的覆盖、固化、洒水等
	3、施工机械和运输车辆定期检修	5		施工机械养护和维修费用,减少排放
	4、施工作业区围挡	5		围挡材料费
生态环境	1、避免非计划占地 2、树木移植 3、绿化补偿生物量损失	15		树木移植所需人工费
风险事故	1、施工区安全设施及安全监督	2		达到安全、健康、环保的要求
	2、建立风险事故应急系统	2		编制应急预案,明确责任人
	3、对集雨池做防渗硬化处理	10		避免污染地下水
生态恢复	用地整治渣土外运,绿化工程等	100		土壤翻整,植树种草、渣土及拆迁垃圾外运至渣土接纳场
工程环境监理	17、施工前期及施工期环境监理、环境监测、环境管理	20	监理单位	按施工期十二个月估算
合计		415		

9.1.2 营运期环保管理及费用估算

按营运期 15 年考虑,项目营运期环保管理及费用估算见表 9.1-2。

表 9.1-2 营运期环保管理及费用估算

项目	环保工作	年费用(万元)	金额(万元)
环保管理	竣工验收报告编制费用	-	20
	日常环保工作管理	2.00	30.00
	环保工程维护	2.00	30.00
环保工程	营运中、后期环保工程(预留补充费用)		80

合计	营运期 15 年考虑	160
----	------------	-----

9.1.3 环境投资费用估计

本工程环保费用包括环保工程设计费、环保工程费、施工期环保措施和营运期环保管理费等,约 575 万元,占工程总投资 13775 万元的 4.17%。具体见表 9.1-3。

表 9.1-3 本工程环境投资费用估计一览表

序号	费用	金额(万元)
1	环保设计费	列入工程设计费用
2	施工期环保措施、绿化工程费	415
3	营运期环保管理费	160
4	合计	575
5	占总投资%	4.17

这些资金的投入能使公路建设带来的环境问题得到有效地控制,对减少沿线环境污染、美化景观具有重要作用,社会效益明显。

9.2 环境影响经济损益分析

本项目的施工和运营会对沿线环境造成一定的干扰和破坏,但采取一定的环保措施后,这些影响可以得以减轻或消除,有的甚至可能对社会环境和生态环境产生正效应。环保投资的环境效益、社会效益分析见表 9.2-1。

表 9.2-1 环保投资的环境、经济效益定性分析表

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	(1)防止施工扰民 (2)防止水环境污染 (3)防止空气污染 (4)保护土地 (5)地方道路修复改造	(1)保护人们生活、生产环境 (2)保护土地、农业、林业和植被等 (3)保护国家财产安全、公众人身安全	(1)使施工期对环境的不利影响降到最低 (2)公路建设得到社会公众的支持 (3)利用施工期改善一些现有设施,提高部分土地的利用价值
公路用地、 绿化及土地 整治	(1)美化公路景观 (2)水土保持 (3)恢复或补偿植被 (4)荒地改造、改善生态环境 (5)土地补偿	(1)改善整体环境 (2)防止土壤侵蚀进一步扩大 (3)保证路基稳定性 (4)保护土地资源和动态平衡 (5)提高沿线土地使用价值	(1)改善区域的生态环境 (2)保障公路运输安全 (3)增加旅行安全和舒适感
水环境 保护措施	保护公路所在区域地表水和地下水的水质	(1)地表水资源的保护 (2)水土保持	保护水资源
噪声 防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护沿线居民的生活环境 土地保值	保护人们生产、生活环境质量以及人们的身体健康
环境监测、 环境监理 和环境管 理	(1)掌握项目沿线地区环境质量状况及变化趋势 (2)保护沿线地区环境	(1)长期维护沿线环境质量 (2)保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

10 环境保护管理与环保验收

拟建项目在建设期和营运期都会对周围的自然环境、社会经济环境、生态环境和公众生活带来一定影响,为了及时采取有效的环境保护措施减轻或消除不利 影响,需要在道路施工建设期和营运期制定必要的环境保护管理计划。

10.1 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 10.1-1、表 10.1-2。

表 10.1-1 施工期环境管理内容

管 理 内 容	环 境 监 督 管 理 措 施	实 施 机 构	管 理 机 构
影 响 现 有 公 路 行 车 条 件	• 承包商应做好运输计划,筑路材料的运输避开地方道路交通高峰时间,并与当地交通、公安部门充分协商,加强交通运输管理。	施 工 单 位	项 目 建 设 指 挥 部
水 土 保 持	• 本项目施工前将永久占地中绿地、荒地表层剥离保存,用于施工结束后弃渣场等临时用地的绿化用土; • 本项目占用绿地和荒地的临时工程,施工时应先将表层熟土剥离,等施工结束后覆土恢复耕地和绿化; • 所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法,走同一车辙,避免加开新路,尽可能减少地表的破坏; • 施工后尽快平整土地,尽量缩短临时用地占用时间; • 加强施工监理工作中水土保持设施质量及施工进度监理。	施 工 单 位、监 理 单 位	项 目 建 设 指 挥 部
施 工 噪 声	• 合理安排施工时间;在临近大紫草坞村和前沿村施工时,高噪声设备施工时间尽量安排在白天,禁止夜间施工;在临近后沿村小学路段施工时,应尽量安排在学校放学、放假的时段或者学校搬迁后,保证学校正常教学不受影响; • 合理布局施工场地。施工时应在工程条件允许的前提下,尽量将高噪声设备布置在远离施工场地边界的区域; • 尽量采用低噪声设备代替高噪声设备,同时加强各类施工设备的维护和保养,保持其良好的运转; • 建立临时声障; • 对受施工干扰的单位、学校和居民应在作业前予以通知,并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪音采取的措施,求得大家理解。	施 工 单 位、监 理 单 位	项 目 建 设 指 挥 部
施 工 期 大 气 污 染	• 不在现场搅拌混凝土及熬制沥青,采用的热拌沥青混合料用罐车密闭运至现场灌注点;路面铺设采取全封闭沥青摊铺车进行作业; • 粉状筑路材料的堆放地点应避免选在环境敏感点的上风向,减少堆存量并及时利用,堆场应有蓬布遮盖,必要时设围栏,并定时洒水防止扬尘; • 粉状筑路材料应罐装或袋装,禁止散装运输,加盖毡布,并规划好运输路线与时间,尽量减少对敏感区的影响; • 工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、暂不开工处 100%绿化; • 建筑废料及时清理干净;	施 工 单 位、监 理 单 位	项 目 建 设 指 挥 部

	• 施工过程在施工作业区设围挡。		
施工期水污染	• 生活污水经移动厕所收集后，由环卫部门统一回收处理； • 施工现场建造沉淀池和隔油池等污水临时处理设施； • 水泥、砂土等筑路材料集中堆放，并在堆放地点做好防渗工作； • 施工结束后全面统计公路沿线所有废弃物，及时清理； • 施工机械严格检查，防止油料泄漏。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
施工期固废污染	• 施工车辆的物料运输应避开敏感点的交通高峰期； • 对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废物，一定要将其最终运送到指定的固废倾倒场； • 实施全封闭型施工； • 渣土应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废物应送至渣土消纳场，而不能随意丢弃倾倒	施工单位、监理单位	项目建设指挥部

表 10.1-2 营运期环境管理内容

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
绿化、美化路容景观	• 结合本项目工程特点，以保持自然植被、自然景观为主，分别对路基边坡、路基两侧、进行绿化，以便起到行车防眩、美化公路景观、防止水土流失等作用； • 沿线绿化栽植从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，以寻求公路景观与自然景观的和谐过渡。	管理机构	运营管理机构
水土保持	• 在自然恢复期进行水保监测 • 有专门人员负责公路环境保护工作和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作。	管理机构	运营管理机构
危险品运输风险事故	• 制定事故防范和应急反应计划，设立必要的机构和管理程序； • 对有害化学品的运输，需要有交通部门颁发的准运证、驾驶证、押车证； • 一旦发生危险品逸漏，立即报告有关部门，并按制定的应急计划及时处理。	消防、环保	运营管理机构
交通噪声	• 按环保要求安装声屏障。 • 考虑到今后城镇、乡村的发展，建议在道路达标控制线范围内不要新建住宅，尤其是不要新建对噪声影响敏感的建筑如医院、学校等。	环境监测站	运营管理机构
环境空气污染	• 对于装有易产生扬尘的运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。 • 道路运营期产生的垃圾，经垃圾桶收集后由市政环卫部门定期清理	管理机构	运营管理机构

10.2 工程环境监理

根据交通部交环发[2004]314 号文“关于开展交通工程环境监理工作的通知”以及“开展交通工程环境监理工作实施方案”，工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、水土保持、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。

(1) 工程环境监理的组织与实施

① 工程环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作。

② 工程招标、合同等文件的管理

建设单位应依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

③ 工程环境的原则要求

a、环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

b、环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。

c、环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师(工程监理工程师兼任)，具体落实各项工程的环境保护工作。

d、环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，应有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

(2) 本工程施工期工程环境监理的具体工作内容

项目工程环境监理的具体内容见表 10.2-1。

表 10.2-1 工程施工期主要环境监理内容

环境要素	监理地点	保护目标	主要工程环境监理内容	主要监理方式	出现超标或违规现象处置方案
------	------	------	------------	--------	---------------

水环境	施工场地	地表水、地下水	不得直接排放施工废水。	巡视施工现场、施工占地	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环境空气	施工运输道路	沿线敏感点	1、筑路材料运输粉状物料加盖篷布。 2、敏感点附近的施工道路洒水抑尘。 3、围挡	施工期环境空气监测、巡视施工场地	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
声环境	1、施工运输道路 2、施工场地	沿线敏感点	1、合理安排施工时间、合理布局施工场地。 2、选用低噪声设备，临时声屏障。	施工期声环境监测、巡视施工场地	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
社会环境	主要施工地点	公共设施	1、采取运输避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响。 2、注意保护沿线现有公用设施。	施工期巡视各施工现场，了解沿线居民对项目建设的反映。	通知建设单位和施工单位采取补救措施
生态环境景观	绿化恢复	沿线绿地	1、严格控制在施工范围内施工，减少对绿地的破坏。 2、占地绿化恢复，选用乡土树种、草种。	施工前明确各标段绿地位置、施工期巡视，施工结束检查绿化恢复情况。	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环保设施施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	沿线敏感点	声屏障、集雨坑、隔油池、沉淀池、移动厕所	同工程监理。	同工程监理

10.3 环境监测计划

(1) 制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，制定的原则是根据预期的各个时间的主要环境影响。

(2) 监测项目

运营期的监测项目主要是噪声。

(3) 监测计划

本工程运营期环境监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 营运期环境监测计划

监测项目	监测站点	监测频次	监测 历时	采样时间	实施 机构	负责 机构	监督 机构
噪声	大紫草坞村	前三年：2 次/年 其他年：1 次/年	2 日	昼夜各 2 次	有资质的 监测单位	首发公司	房山区环保局
	前沿村	前三年：2 次/年 其他年：1 次/年	2 日	昼夜各 2 次	有资质的 监测单位	首发公司	房山区环保局

注：表中所列出的监测站点、监测时间和监测频次，可根据当地具体情况进行调整。根据监测结果，应适时采取相应环保措施。

10.4 环保验收

拟建项目验收三同时一览表见表10.4-1。

表 10.4-1 拟建项目验收三同时一览表

环保验收内容		环保措施	验收内容及效果
施工期	大气	采用热拌沥青混合料用罐车密闭运至现场灌注点；四级以上大风时停止土方工程；不设拌和站；粉状材料罐装或袋装；施工过程在施工作业区设围挡。	不会对周围大气环境造成不利影响
	噪声	合理安排施工时间，避免扰民和干扰正常的教学秩序；合理布局施工场地，高噪声设备布置在远离施工边界的区域；设备采用低噪声环保型；降低人为噪音；建立临时隔声屏障；减轻运输车辆交通噪声影响；对受施工干扰的单位、学校和居民应在作业前予以通知。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定
	固体废物	施工车辆的物料运输应避开敏感点的交通高峰期；对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；块状和颗粒废物，一定要将其最终运送到指定的固废倾倒场；全封闭型施工；对无利用价值的废物应送至渣土消纳场；加强驾驶员的职业道德教育；生活垃圾环卫部门及时清运。	项目周边无施工渣土、生活垃圾堆放
	废水	生活污水经移动厕所收集后，由环卫部门统一回收处理；施工现场建造沉淀池和隔油池等污水临时处理设施；水泥、砂土等筑路材料集中堆放，并在堆放地点做好防渗工作；施工结束后全面统计公路沿线所有废弃物，及时清运弃于当地允许的地点，或按有关规定处置；⑤施工机械严格检查，防止油料泄漏。因机械维修、维护产生的少量残油全部分类回收并存储，可集中出售给有关废油回收企业。⑥加强对施工人员的环保教育，严格约束施工人员的个人卫生行为。	无利用渗坑、渗井、漫流等无组织方式排放的污水
运营期	噪声	安装声屏障 2 处全长 196m；在村庄附近加强绿化。	在拟建项目平直段，设置两个监测断面，监测断面距弯段、桥梁的距离大于 200m，每个监测断面分别于距公路中心线 40m、60m、80m、120m 和 200m 设置监测点，同时在大紫草坞村设置监测点，距离道路边界线 40m 以内的噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“4a 类”标准，其他区

	生态环境 保护	加强施工管理和监督；道路两侧进行绿化。	道路两侧无裸露地表；种植树木进行绿化
	空气	道路两侧进行绿化	道路两侧种植树木进行绿化
	固废	道路运营期产生的垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门定期清理	道路设有垃圾桶并有环卫部门收集
	水	做好路面径流的排水设计，要求将接纳污水的集雨坑做防渗处理，进行硬化。	集雨坑做防渗硬化。

11 评价结论

房山大件路六环立交扩建工程，位于北京市房山区阎村镇大紫草坞村，本次大件路六环立交扩建工程将按规划建设南侧单喇叭互通式立交剩余的 A、G、H 匝道，实现机动车由西向北，由北向东方向的交通转换，其中 A 匝道长约 343 米，G 匝道长约 455 米。H 匝道长约 213 米。新建大件路南、北辅路解决非机动车和行人交通，其中南辅路长约 923 米，北辅路长约 844 米。

本项目总投资 13775 万元，环保投资 575 万元，占总投资的 4.17%。

11.1 社会环境

根据《阎村镇总体规划（2007-2020）》，本公路工程已被纳入阎村镇总体规划的道路交通规划，与阎村镇总体规划相协调一致。随着本项目的实施，将有利于完善该地区公路网的技术结构，便于阎村镇及附近区域对外交通联系和衔接，方便沿线人民群众的生产、生活及出行条件，更好地为区域的经济发展和人民生活服务。

11.2 生态环境

拟建项目用地为规划道路用地，主要占地为绿地和荒地，且本项目新增占地较小。本项目的临时占地除移植区外全部设在本项目的永久占地范围内，严格控制临时占地的范围，最大限度的减少项目建设对周边土地利用格局的影响。在生态影响评价区域内，未发现国家及市级重点保护的稀有动植物及受保护野生动植物种群，沿线区域内植物以绿化植物为主，除少量草本以外，少见野生植物。

拟建公路征占用土地所导致的植被生物量损失约 26.51t，植被生产力损失约 4.70t/a；损失的生物量和降低的生产力对生态系统的稳定平衡有一定的影响，但其生物量的损失量和生产力的减少量均较低，虽然受其影响，但生态系统仍处于稳定的波动平衡中，自然生态系统仍具有较高的稳定性。

11.3 声环境

(1) 经现场踏勘和环境现状调查，拟建公路评价范围内共有声及环境空气敏感点 3 处，包括居民点 2 处、学校 1 处；

(2) 根据声环境现状的调查与监测结果可知，拟建公路沿线噪声来源主要为交通噪声和当地的生活噪声。根据监测结果，后沿村小学监测期间昼间、夜

间环境噪声均不满足声功能区 2 类标准限值要求；前沿村监测期间昼间环境噪声满足 1 类功能区的标准限值要求，但夜间部分时段不满足 1 类功能区的标准限值要求；

(3) 大紫草坞村昼间环境噪声满足 2 类功能区的标准限值要求，不满足 1 类功能区的标准限值要求，夜间不满足 1 类功能区的标准限值要求，也不满足 2 类功能区的标准限值要求，项目区声环境质量较差。。

(4) 施工期的噪声影响具有强度高、时期短的特点。在施工阶段应严格控制施工时间，并加强施工机械的操作、管理等措施可以减轻噪声影响程度，施工结束后影响自然消失。

(5) 由预测结果可知，后沿村小学和前沿村近期昼间均不超标，夜间 3 处敏感点均超标；中期两处居民点昼夜均超标，后沿村小学仅夜间超标；远期两处居民点昼夜均超标，后沿村小学仅夜间超标；最大超标点出现在大紫草坞村，临路第一排一户人家远期夜间超标 14.2dB(A)。本项目所在区域敏感点噪声超标主要是由于大件路和六环路车流量增长较快，对沿线敏感点的影响逐渐增大引起的，本项目的建设对敏感点的声环境质量影响很小。

(6) 本项目超标敏感点主要采取安装声屏障及加强绿化的降噪措施，由于后沿村小学主要是夜间超标，该校夜间无住宿且即将搬迁，故不对该学校采取措施。本项目共安装声屏障 2 处全长 196m，采取措施后，大紫草坞村声环境能达到相应标准要求，前沿村将最大限度的降低大件路对村庄的影响，降低现有的噪声值。

(7) 拟建公路穿越阎村镇规划的居住用地路段两侧 200m 范围内现有大紫草坞村，根据声环境预测结果，对大紫草坞村拟采取加装声屏障降噪措施，同时在施工过程中，在村庄附近加强绿化，在设计阶段，已根据环评单位提出的建议在大紫草坞路段布置了植物绿化措施；建议当地规划部门在道路达标控制线范围内不宜新建住宅、医院、学校等建筑。

11.4 环境空气

(1) 拟建项目地区的环境空气质量较差，主要的污染物为细颗粒物。区域细颗粒物超标主要是因为化石燃油的燃烧，气态有机污染物排放增加、光化学反应加剧和周边传输，使细颗粒物居高不下，需要区域协同治理降低污染。

(2)施工作业必然对沿线环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，这种污染将逐渐减轻并消失。

(3)营运期加强道路两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散；加强道路管理及路面养护，及时清扫，保持道路运营的良好状态。

11.5 水环境

(1)距离本项目最近的刺猬河现状水质化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷均不同程度的超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不能满足水体功能的要求。

(2)施工期水污染源主要是来自施工人员产生的生活污水和施工过程中产生的各类施工废水。生活污水经移动厕所收集后，运至污水处理厂处理达标后排放

(3)路面径流(主要是初期雨水)经收集后排入集雨池内，蒸发排干，不直接排入区域内的水体，对周边水环境的影响很小。施工废水经隔油沉淀处理后回用。

11.6 公众参与

本次环评共发放单位调查表3份、个人调查表80份，覆盖了大部分的受影响居民，被调查人员积极参与，对公路建设表现了极大的关注，对本项目的建设表示支持和拥护，认为本项目的建设能够改善当地的投资环境，有利于提高当地人民的生活水平，希望公路早日建成通车。但同时也对征地拆迁、路口设置、集雨坑、噪声污染防治措施、生态恢复措施提出了建议和意见，建设单位已同设计单位协调，将在进一步的设计中予以落实。

11.7 环境风险

(1)经预测分析，拟建公路营运期运输化学危险品车辆发生重大交通事故的概率很小，危险品运输车辆在敏感路段出现交通事故而造成污染的可能性很小。

(2)公路管理部门应做好应急计划，在发生紧急事故时，能够及时与当地公安、环保、交通等主管部门取得联系，组织调动人员、车辆、设备、医药，

对事故进行应急处理，将事故控制在最小范围内，将污染影响降为最低。

11.8 环境影响经济损益分析

本工程环保费用包括环保工程设计费、环保工程费、施工期环保措施和营运期环保管理费等，约 575 万元，占工程总投资 13775 万元的 4.17%。这些资金的投入能使公路建设带来的环境问题得到有效地控制，对减少沿线环境污染、美化景观具有重要作用，社会效益明显。

11.9 小结

六环大件路立交远期规划为双喇叭互通式立交，2005 年六环大件路立交只实施了北侧单喇叭互通式立交。随着大件路交通量迅速增加，房山区人大代表多次提交议案，要求尽快按规划实施大件路南侧单喇叭互通式立交，完善大件路六环立交节点交通功能。大件路六环路立交的完善将有效改善行车条件，提高大件路在区域路网中的地位，充分发挥它干线公路的重要作用，同时解决地方重点交通问题。立交的完善，通行能力的提高将可以满足房山局部地区的交通要求，增加房山区路网密度和节点联系，使城乡交通体系进一步完善，使房山区的交通组织更加合理，最大限度的发挥路网的整体功能，带动两个卫星城经济发展。

项目建设施工及营运期对生态环境、社会环境、水环境、声环境以及环境空气都会造成一定的不利影响，但只要认真落实报告书中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，其对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，并能为环境所接受。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

