

白万公路（天津大道-海河南道）工程

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：天津海河金岸投资建设开发有限公司

编制单位：天津农环友好工程咨询有限公司

目录

目录.....	I
前言.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的	12
1.3 评价原则	13
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	13
1.5 评价标准	15
1.6 评价阶段及重点	17
1.7 评价工作等级	17
1.8 评价范围	18
1.9 污染控制目标及环境保护目标	19
1.10 环境功能区划	21
1.11 产业政策和规划符合性分析.....	22
2 建设项目工程分析.....	27
2.1 项目概况	27
2.2 工程建设方案	35
2.3 施工方案	56
2.4 污染源分析	62
3 环境现状调查与评价.....	65
3.1 自然环境概况	65
3.2 区域环境质量现状	68
4 施工期环境影响分析.....	73
4.1 施工期环境空气影响分析	73
4.2 施工期声环境影响分析	76
4.3 施工期水环境影响分析	78
4.4 施工期固体废物影响分析	79
4.5 施工期生态环境影响分析	80
5 运营期环境影响分析.....	82
5.1 运营期环境空气影响分析	82
5.2 运营期声环境影响分析	82
5.3 运营期水环境影响分析	108
5.4 运营期生态环境影响分析	109
6 环境保护措施论证.....	111
6.1 施工期的环保措施	111
6.2 运营期的环保措施	118
7 环境风险评价.....	120

7.1 施工期的环保措施	120
7.2 运营期的环保措施	120
8 环境影响经济损益分析	123
8.1 环境经济损益分析	123
8.2 环境投资估算及其效益简析	123
9 环境管理与监测计划	125
9.1 环境管理	125
9.2 环境管理计划	127
9.3 环境监测计划	129
9.4、竣工环保验收监测计划	130
10 评价结论	131
10.1 项目工程概况	131
10.2 政策、规划符合性及选址合理性分析	131
10.3 环境质量现状调查	131
10.4 施工期环境影响及环境保护措施	132
10.5 运营期环境影响及环境保护措施	135
10.6 公众参与调查分析结论	136
10.7 评价结论	136

前言

1 项目由来

随着国家会展中心经济的发展，区域的城市化进程不断加快，大量人口集聚，对基础设施的需求极为迫切。白万公路（天津大道-海河南道）工程依据《津南区农村公路网规划（2020-2035年）》（阶段成果），是津南区公路路网中重要的组成部分。本项目位于天津市津南区，海河中游南岸，国家会展中心西侧，顺接白万公路现状段，向北起桥跨越天津大道，贯穿海河中游西片区12p-02-01地块，北至规划海河南道是海河中游地区重要的南北向公路，是带动地块开发建设的重要基础设施，是国家会展中心二期重要配套工程。

天津海河金岸投资建设开发有限公司拟投资 29865.69 万元建设“白万公路（天津大道-海河南道）工程”（以下简称“本项目”），路线起点为现状白万公路（津沽公路北侧约 300m 处），起点桩号 K0+842.646，路线终点桩号 K2+641.789，规划海河南道交叉口处，路线全长约 1.8km，工程路线大致为南北走向。本项目已于 2021 年 9 月 23 日取得由天津市津南区发展和改革委员会出具的《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”项目建议书的批复》（津南发改投资〔2021〕193 号）。

2 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体简图 1。本评价将按照上述步骤开展相应的工作。

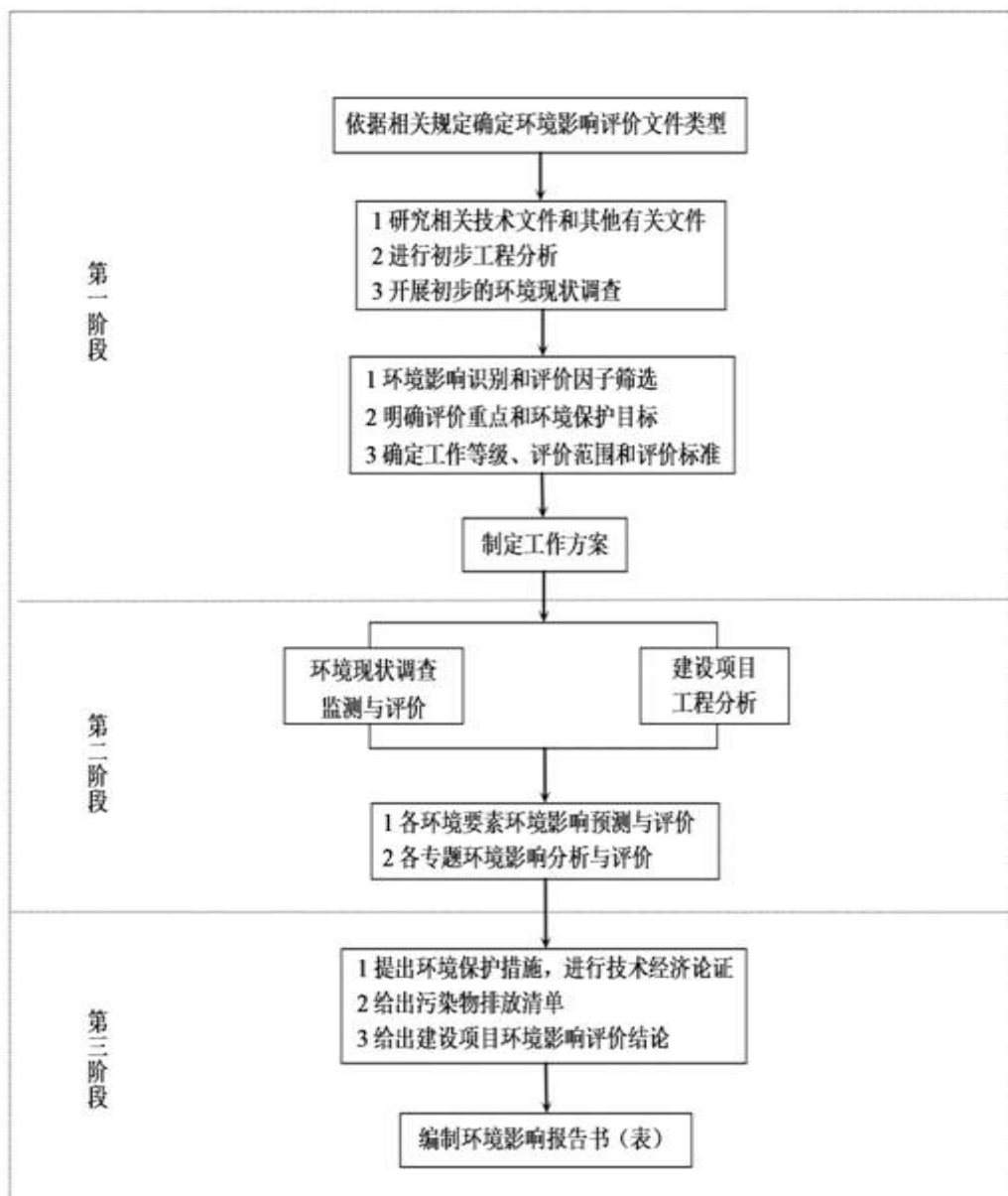


图1 环境影响评价工作程序图

2.1 前期准备、调研和工作方案阶段

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）及国务院令682号《建设项目环境保护管理条例》、《天津市建设项目环境保护管理办法》（2015年6月9日修订）的有关规定，本项目需要进行环境影响评价。

根据生态环境部部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）-新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，应编制环境影响

报告书。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令第11号），本项目为等级公路，不属于排污许可管理范围。

建设单位委托天津农环友好工程咨询有限公司对该项目进行环境影响评价，我公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、天津市环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作，编制完成了该项目环境影响报告书。

2.2 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

2.3 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

3 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题包括施工期的主要环境影响是道路及配套工程施工过程中对大气环境、声环境、水环境、固体废物的影响，施工造成暂时性的局部交通拥挤和车辆堵塞并可能对交通安全构成一定的隐患；运营期的主要环境影响是行驶车辆对道路两侧敏感点大气、声环境的影响。

针对该项目特点，本项目关注的主要环境问题为交通噪声对沿线环境保护目标的影响，各项治理措施是否可行，污染物排放是否能够达标排放。

4 产业政策及选址符合性

4.1 产业政策符合性

对照《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017，国家标准第1号修改单），本项目属于E4813市政道路工程建筑。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会2019年第29号令），本项目可纳入“二十二、城市基础设施”中“4、城市道路及智能交通体系建设”中，为

鼓励类项目；本项目不属于《产业转移指导目录（2018 年本）》中调整退出、不再承接的产业，为允许类项目；根据《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改〔2020〕1880 号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目已于 2021 年 9 月 23 日取得由天津市津南区发展和改革委员会出具的《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”项目建议书的批复》（津南发改投资〔2021〕193 号）。

本项目属于市政公用工程，是国家会展中心二期周边配套的基础设施建设项目，根据《天津国家会展经济片区规划》与《天津市津南区海河中游西片区 12p-02-01 单元第一街坊控制性详细规划》，本项目符合上述规划要求。

4.2 选址符合性

本项目位于天津市津南区，海河中游南岸，国家会展中心西侧，顺接白万公路现状段，向北起桥跨越天津大道，贯穿海河中游西片区 12p-02-01 地块，北至规划海河南道，是海河中游地区重要的南北向公路。本项目已于 2021 年 10 月 29 日取得天津市规划和自然资源局津南分局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（证书编号：2021津南线选证0088），用地面积 6.17909 公顷，与本项目永久占地面积一致。

5 环境影响报告书主要结论

本工程建设符合国家及地方产业政策，选址符合天津市、津南区规划，具有良好的社会效益。区域环境质量现状良好，工程施工期将对大气环境、声环境、生态环境产生一定影响，采取措施后可将环境影响降低到最低程度，施工结束后这些影响大部分也将消除。运营期主要是车辆噪声对沿线声环境质量的影响。在采取有效措施的前提下，项目建设带来的负面影响可得到有效控制，对环境的影响处于可接受范围。工程在建设和营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和建议并加强管理的前提下，从环境保护角度论证，本工程的建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令[2014]第9号，2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第三次修订，2018年12月29日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正，2018年10月26日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正，2018年1月1日起施行；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021年12月14日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020年9月1日起施行；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行；

（8）《中华人民共和国公路法》，2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第五次修正，2017年11月4日起施行；

（9）《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日起施行；

（10）《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第五次修正，2017年11月4日起施行；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》修正，2018年10月26日起施行；

（12）《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》第三次修正，2020年01月01日实施；

（13）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正，2019年4月23日起施行；

（14）《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，2020年7月1日起实施；

（15）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第三次修正，2018年10月26日起施行；

（17）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2012年7月1日起实施；

（18）《中华人民共和国道路交通安全法》，2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，2021年4月30日起实施；

（19）《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007年11月1日起实施。

1.1.2 国家法规及政策

（1）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起实施；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，环境保护部第16号令，2021年1月1日起实施；

（3）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2021年12月27日第20次常务会议审议通过《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，2021年12月27日起实施；

（4）《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021年7月2日中华人民共和国国务院令第七43号第三次修订，2021年9月1日起实施；

（5）《中华人民共和国野生植物保护条例》，中华人民共和国国务院令第二04号，2017年10月7日修订；

（6）《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订，2011年1月8日起实施；

（7）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日颁发；

（8）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日颁发；

（9）《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，2010年1月11日起实施；

（10）《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日起实施）；

（11）《交通建设项目环境保护管理办法》，中华人民共和国交通部令2003年第5号，2003年6月1日起实施；

（12）《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，中华人民共和国交通部交环发[2004]314号，2004年6月15日起实施；

（13）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94号，2003年5月27日；

（14）《国家重点保护野生动物名录（2021年版）》，国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第3号，2021年2月1日实施；

（15）《国家重点保护野生植物名录（2021年版）》，国家林业和草原局、

农业农村部公告，2021年第15号，2021年9月7日实施；

（16）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部环发[2007]184号，2007年12月01日实施；

（17）《国家危险废物名录（2021年版）》，环境保护部令第15号，2021年1月1日起实施；

（18）《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第344号，2002年3月15日起实施；

（19）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函（2014）119号，2014年12月29日起实施；

（20）《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，环发〔2013〕104号，2013年9月17日起实施

（21）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号），2012年7月03日起施行；

（22）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月7日起施行；

（23）《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》，环办[2013]103号，2013年11月14日起施行；

（24）《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日起施行；

（25）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，部令第11号，2019年12月20日起施行；

（26）《排污许可管理办法（试行）（2019年修订）》，2019年8月22日《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》修正，2019年8月22日；

（27）《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号，2022年3月12日。

1.1.3 地方法规及规范性文件

（1）《天津市大气污染防治条例》，根据2020年9月25日天津市第十七届人

民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改<天津市供电用电条例>等七部地方性法规的决定》第三次修正，2020年9月25日实施；

（2）《天津市水污染防治条例》，根据2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改<天津市供电用电条例>等七部地方性法规的决定》第三次修正，2020年9月25日实施；

（3）《天津市环境噪声污染防治管理办法》，根据2020年12月5日天津市人民政府令第20号《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》第二次修正），2020年12月5日起施行；

（4）《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》，天津市建设管理委员会[2004]149号，2004年02月16日起施行；

（5）《天津市建设工程文明施工管理规定》，根据2018年4月12日天津市人民政府令第5号《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》修正，2018年4月12日起施行；

（6）《天津市重污染天气应急预案》，天津市人民政府，津政办规[2020]22号，2020年11月25日起实施；

（10）《市环保局关于做好建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的函》，天津市环境保护局津环保审函[2015]23号文，2015年1月19日起施行；

（11）市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》的通知，津环气候〔2022〕93号；

（12）《天津市生活废弃物管理规定》，天津市人民政府令第20号《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》，2020年12月5日起施行；

（13）《天津市生活垃圾管理条例》，天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号），2020年12月1日起实施；

（14）《天津市人民政府办公厅关于印发贯彻落实京津冀及周边地区大气污染防治协作机制会议精神12条措施的通知》，津政办发[2014]84号；

（15）《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2017]22号）；

（16）《天津市生态用地保护红线划定方案（2014年）》；

（17）《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》，天津市人民政府，津政发〔2018〕21号；

（18）《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》，天津市人民政府，津政发〔2019〕23号；

（19）《关于印发<津南区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（津南环境〔2021〕7号）；

（20）《天津市建设工程施工21条禁令》，2009年9月起实施；

（21）《天津市清新空气行动方案》，津政发〔2013〕35号，2013年9月28日起实施；

（22）《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》，津污防攻坚指〔2022〕2号，2022年4月2日印发；

（23）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（施行）》，环发〔2015〕4号，2015年1月9日起实施。

1.1.4 规划依据

（1）《天津市城市总体规划（2015-2030年）》，天津市政府第73次常务会议修订；

（2）《天津市津南区总体规划（2008-2020年）》；

（3）《天津市生态环境保护“十四五”规划》，津政办发〔2022〕2号；

（4）《天津市自然资源保护和利用“十四五”规划》，津政办发〔2021〕24号；

（5）《天津市公路“十四五”发展规划》；

（6）《津南区农村公路网规划》（2018-2035年）；

（7）《天津市津南区土地利用总体规划》（2015-2020年）及局部修改；

（8）《津南区土地利用总体规划》；

（9）《津南区海河中游西片区12p-02-01单元第一街坊控制性详细规划》；

（10）《天津市双城中间绿色生态屏障区规划》；

（11）《天津市双城中间绿色生态屏障区路网专项规划》。

1.1.5 导则与技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日起实施；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日起实施；
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），2010年4月1日起实施；
- （4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019年3月1日起实施；
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），2011年9月1日起实施；
- （6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019年3月1日起实施；
- （7）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），2011年3月1日起实施；
- （8）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），2008年2月1日起实施；
- （9）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012），2012年6月1日起实施；
- （10）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010），2010年7月1日起实施；
- （11）《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）2008年7月1日起实施；
- （12）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号），2014年4月3日起实施；
- （13）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），2013年3月1日起实施；
- （14）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013），2013年12月1日起实施；
- （15）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007），2007年7月1日起实施；

（16）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号），2017年10月1日起实施；

（17）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），2010年4月1日起实施；

（18）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号），2019年11月1日起实施；

（19）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2016），2006年05月01日实施；

（20）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），2017年6月1日起实施；

（21）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），2018年2月8日起实施。

1.1.6 技术文件

（1）《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”项目建议书的批复》，津南发改投资[2021]193号，2021年9月23日；

（2）《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”项目可行性研究报告的批复》，津南发改投资[2022]76号，2022年4月6日；

（3）《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”初步设计的批复》，津南发改投资[2022]162号，2022年7月15日；

（4）《建设项目用地预审与选址建议书》，证书编号：2021津南线选证0088，2021年10月29日；

（5）国检测试控股集团北京京诚检测技术有限公司出具的“白万公路（天津大道-海河南道）工程”监测报告，2022年9月6日；

（6）天津海河金岸投资建设开发有限公司提供的其他技术文件；

（7）技术咨询委托书。

1.2 评价目的

（1）对工程沿线的自然环境概况、环境质量现状进行调查与分析，了解工程沿线环境质量状况。

(2) 通过对本工程在建设期和运营期可能带来的环境影响进行定性和定量分析、预测、评价其影响范围和程度。

(3) 根据本工程对环境的影响范围和程度提出切实可行的环保措施和建议，将工程对环境造成的不利影响降至最小程度，实现本工程社会效益和环境效益的和谐统一。

(4) 从环境保护角度论证本工程建设的可行性，为本工程的设计及环境管理提供依据。

1.3 评价原则

(1) 严格执行国家、天津市有关环境保护的法律、法规、政策、标准和规范。

(2) 认真贯彻天津市城市总体规划、环境保护规划、环境功能区划和天津生态市建设等相关环保工作要求。

(3) 坚持针对性、科学性、实用性原则，做到实事求是、客观公正的开展环评工作。

(4) 评价方法力求简单、适用、可靠，重点部分做到深入细致，一般性内容阐述清晰，做到重点突出，兼顾一般。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别与筛选

根据公路项目特点及项目沿线的环境特征，采用矩阵识别工程在不同阶段对环境资源可能产生影响的因素、影响性质与程度，并依据识别结果筛选工程在施工期和运营期的主要环境问题与评价因子。

本工程环境影响因素识别结果见表1-4-1。

表1.4-1 环境影响因素识别矩阵

环境资源 影响因素		自然环境			生态环境			
		大气环境	声环境	水环境	陆地植被	野生动物	土地资源	水土流失
施 工 期	占地	0	0	0	-1	-1	-1	-2
	路基	-2	-2	0	-2	-1	-1	-1
	路面	-2	-2	0	-2	-1	-1	-1
	桥梁涵洞	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1
	材料运输	-1	-2	0	0	-1	-1	0

环境资源		自然环境			生态环境			
影响因素		大气环境	声环境	水环境	陆地植被	野生动物	土地资源	水土流失
运营期	车辆行驶	-2	-2	0	0	-1	0	0
	绿化	0	-2	0	+1	0	0	+2

注：- 不利影响，+ 有利影响，3 重大影响，2 中等影响，1 轻度影响，0 基本无影响

由上表可知：

（1）施工期将对自然与生态环境产生一定程度的不利影响，其中以施工噪声对声环境的影响，施工扬尘、烟粉尘与汽车尾气排放对环境空气的影响尤为严重。施工期对环境产生的不利影响多为可逆、短期、局部影响，绝大多数不利影响将随着工程施工活动的结束而消失。

（2）运营期的主要环境问题是车辆行驶交通噪声对声环境的影响、汽车尾气排放对环境空气的影响及生态阻隔的影响。

1.4.2 评价因子筛选与确定

（1）施工期社会环境影响主要为对沿线居民出行的阻碍；运营期竣工通车改善了交通运输条件，使居民出行更为便利，同时促进了经济的繁荣和发展，改善生活环境，从而提高沿线居民的生活质量。

（2）项目环境影响评价因子筛选结果，见表1-4-2。

表1-4-2 环境影响评价因子一览表

评价时段	评价要素	评价项目	评价因子
现状评价	环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	声环境		等效A声级
	生态环境	现状调查	动植物、生态功能区、生态系统
施工期	环境空气	污染源分析	颗粒物、NO _x 、CO、沥青烟
		影响分析	颗粒物、NO _x 、CO、沥青烟
	声环境	污染源分析	等效A声级
		影响分析	等效A声级
	地表水环境	污染源分析	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油、石油类
		影响分析	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油、石油类
	固体废物	污染源分析	工程弃土、建筑垃圾、泥渣、生活垃圾
		影响分析	工程弃土、建筑垃圾、泥渣、生活垃圾
	生态环境	影响评价	工程占地、动植物、土壤、土地利用、水土流失

评价时段	评价要素	评价项目	评价因子
运营期	环境空气	污染源分析	汽车尾气
		影响分析	汽车尾气
	声环境	污染源分析	等效A声级
		影响分析	等效A声级
	地表水环境	污染源分析	pH值、SS、COD、BOD、石油类
		影响分析	pH值、SS、COD、BOD、石油类
	固体废物	污染源分析	生活垃圾
		影响分析	生活垃圾

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

评价区域环境空气功能区划为二类功能区，执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及其修改单（公告[2018]第29号），相关标准值见表1.5-1。

表1.5-1 环境空气质量标准限值

污染物	浓度限值 (mg/Nm ³)		标准来源
PM ₁₀	年平均	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及其修改单（公告[2018]第29号）
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
SO ₂	年平均	0.06	
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	

（2）声环境

天津市生态环境局津环气候〔2022〕93 号《市生态环境局关于印发<天津市

声环境功能区划（2022 年修订版）的通知》及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）可知，本工程两侧区域声环境执行类别如下：声环境质量标准

①工程路段天津大道以南区域声环境执行GB3096-2008《声环境质量标准》（1类）；工程路段天津大道以北区域声环境执行GB3096-2008《声环境质量标准》（2类）。

②将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区（距离的确定方法为：相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m，相邻区域为2类声环境功能区，距离为30m。

③当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

表1.5-2 声环境质量标准

类别	适用范围	标准名称及级（类）别	标准值		
			单位	数值	
声环境	天津大道以南，白万公路（天津大道-海河南道）工程边界线50m外	1类	dB(A)	昼间	55
				夜间	45
	天津大道以北，白万公路（天津大道-海河南道）工程边界线30m外	2类	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
	天津大道以南，白万公路（天津大道-海河南道）工程边界线50m内	4a类	dB(A)	昼间	70
	天津大道以北，白万公路（天津大道-海河南道）工程边界线30m内				
	当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域			夜间	55

1.5.2 污染物排放标准

（1）噪声

施工期噪声执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，具体数值见表1.5-3。

表1.5-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（2）废水

施工期生活污水排放执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级），具体数值见表 1.5-4。

表 1.5-4 污水综合排放标准(三级) (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类
排放浓度	6~9	500	300	45	400	8	70	15

1.6 评价阶段及重点

1.6.1 评价阶段

根据建设年限及拟建道路交通量预测情况，将评价时段分为施工期和营运期，预测年限为 20 年，预测基准年为 2024 年，预测特征年为 2028 年（近期）、2033 年（中期）、2044 年（远期）。

1.6.2 评价重点

（1）施工期生态环境影响，主要包括水土流失、对植被的破坏、对野生动物的影响。

（2）营运期交通噪声影响，特别是对公路两侧敏感点的影响。

（3）施工期扬尘污染、营运期道路交通汽车尾气的影响，特别是对公路两侧敏感点的影响。

1.7 评价工作等级

按照环境影响评价技术导则中环境影响评价工作等级划分要求，结合本区域和本工程的实际特点，各环境要素评价工作等级确定如下：

表 1.7-1 各环境要素评价工作等级

环境要素	评价等级	划分依据
环境空气	—	本项目产生的废气污染物包括施工期的扬尘，施工机械、车辆排放的 CO、NO_x，沥青烟和运营期汽车尾气中的 CO、NO₂、总烃。废气污染物的影响区域主要是道路两侧，且污染物排放量较小。 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定规定：“对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染）排放的污染物计算其评价等级。”本项目沿线不设置集中式排放源，在此不确定评价等级。

环境要素	评价等级	划分依据
声环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价范围内有适用于 GB3096 规定的 1 类、2 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。因此声环境影响评价等级确定为二级。
地表水环境	—	运营期不产生生产和生活污水，道路只在雨期产生路面径流，排放量较小，水质简单，路面雨水散排到两侧道路边沟，本次评价可不按照导则开展地表水环境评价工作，仅按惯例针对路面径流进行地表水环境影响分析。
地下水环境	—	本项目为一级公路建设项目，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），属于 T 城市交通设施行业中 138、城市道路-新建、扩建快速路、主干路，为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价。
土壤环境	—	对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），属于交通运输仓储邮政业行业中其他项目类别，为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。
生态环境	三级	对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目；项目地下水水位或土壤影响范围内不存在天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布；本项目为新建，工程占地规模约 6.18 万平方米，不属于大于 20km ² 的建设项目，属于除导则 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。
环境风险	—	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，本次评价可不按照导则开展环境风险评价工作，仅按惯例针对危险化学品运输事故环境风险进行评价。

1.8 评价范围

根据环境影响评价技术导则中环境影响评价范围的确定要求以及本工程的特点、区域环境特征以及有可能发生的环境影响，并参照《公路建设项目环境影响评价技术规范（试行）》（JTJ005-96）的要求，确定本次环境影响评价范围如下：

表 1.8-1 各环境要素评价范围

环境要素	评价范围
环境空气	—
声环境	施工期：施工场地周边 200m 范围；

环境要素	评价范围
	营运期：天津大道~国展大道路段营运期声环境评价范围以线路中心线外两侧250m以内为范围；国展大道~海河南道路段营运期声环境评价范围以线路中心线外两侧200m以内为范围。
地表水环境	—
生态环境	线路中心线向两侧外延300m。
环境风险	—

1.9 污染控制目标及环境保护目标

1.9.1 污染控制目标

废气以施工期扬尘、沥青烟、运输车辆及施工机械废气影响最小化为控制目标，运营期以汽车尾气不对沿线环境空气质量产生明显影响为控制目标；废水以施工期废水合理排放，营运期路面径流不对环境造成不利影响为控制目标；噪声以施工场界达标为控制目标，运营期以道路沿线声环境敏感目标满足《声环境质量标准》相应类别标准为控制目标；固体废物以建筑垃圾、泥渣、生活垃圾废焊材、废弃建材、妥善处置、及时清运，不对环境产生二次污染为控制目标；生态环境以生态及时得到恢复或者补偿、不对区域生态环境造成明显不利影响为控制目标。

1.9.2 环境保护目标

(1) 声环境保护目标

白万公路与天津大道以南区域为规划居住区（路西侧为天津悦府）；天津大道以北区域为“天海河中游西片区 12p-02-01 地块”，根据《津南区海河中游西片区 12p-02-01 单元第一街坊控制性详细规划》，本项目天津大道以北区域道路两侧用地规划为居住用地、商业性公共设施用地、市政公用设施用地和中小学、幼儿园用地。本项目声环境保护目标见下表。

表 1-9-1 本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
								4a 类	1 类	
1	小学、幼儿园（在建）	天津大道以南	跨越	西侧	5	90	103	/	约 1500 人*	位于本项目西侧，4 层楼建筑
2	天津悦府（在建）	天津大道以南	跨越	西侧	5	180	193	/	约 291 人*	位于本项目西侧，南北朝向，楼层 7~18 楼
3	规划居住区	天津大道~海河南道	平路基段	西侧	0	100	120	/	/	/
4	规划中小学、幼儿园	辛沽道~国展大道	平路基段	西侧	0	40	60	/	/	/

备注：受影响人数，按户均 3 人计；

（2）大气环境保护目标

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目为新建道路工程，项目沿线无集中式排放源，故无需设置大气影响评价范围，无需设定大气环境保护目标。

（3）水环境保护目标

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目沿线不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然浴场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

（4）生态保护目标

项目沿线不存在受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

1.10 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的环境功能区分类原则，一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。结合天津市环境空气功能区划的要求，本项目评价区属二类功能区。

（2）声环境功能区划

根据天津市生态环境局津环气候〔2022〕93号《市生态环境局关于印发〈天津市声环境功能区划（2022年修订版）〉的通知》及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中的内容，本项目为一级公路，属于“交通干线”的类别。根据4a类声环境功能区划分，将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区，距离的确定方法如下：相邻区域为1类环境功能区，距离为50m；相邻区域为2类声环境功能区，距离为30m；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

综上，本工程两侧区域声环境执行类别如下：

①工程路段天津大道以南区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》

1 类；工程路段天津大道以北区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类。

②将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区（距离的确定方法为：相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 30m）。

③当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

（3）生态环境功能区划

根据《生态功能区划方案》，天津市分为2个生态区7个生态亚区。其中，2 个生态区包括：蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，为生态功能区划的一级区。7个生态亚区包括：蓟北中低山丘陵森林生态亚区、于桥水库湿地与农果生态亚区、津西北平原农业生态亚区、津北平原农业生态亚区、中部城市综合发展生态亚区、津南平原旱作农业生态亚区、海岸带综合利用生态亚区，为生态功能区划的二级生态亚区。本项目位置属于II城镇及城郊平原农业生态区—II4-2团泊洼-北大港湿地生物多样性保护生态功能区。

1.11 产业政策和规划符合性分析

1.11.1 产业政策符合性分析

对照《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017，国家标准第 1 号修改单），本项目属于 E4813 市政道路工程建筑。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目可纳入“二十二、城市基础设施”中“4、城市道路及智能交通体系建设”中，为鼓励类项目；本项目不属于《产业转移指导目录（2018 年本）》中调整退出、不再承接的产业，为允许类项目；根据《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改〔2020〕1880 号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。此项目已于 2021 年 9 月 23 日取得由天津市津南区发展和改革委员会出具的《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”项目建议书的批复》（津南发改投资〔2021〕193 号）。

1.11.2 规划符合性分析

1.11.2.1 城市及区镇规划符合性

（1）《天津市城市总体规划（2015-2030）》

《天津市城市总体规划（2015-2030）》中提出，交通发展目标建成国际化对外开放门户，海陆空协调发展的全国性综合交通枢纽，北方国际航运核心区、我国国际航空物流中心，京津冀城际交通组织的核心枢纽之一。构建以公共交通为主导的城市交通系统，公共交通占机动化出行比例达到60%以上，保持较高的慢行交通出行比例；优化道路网结构，强化“窄路密网”的空间布局，形成多层次、高等级、广覆盖，安全便捷、畅通高效、绿色智能的现代化综合交通运输体系。本工程的建设有助于促进津南区的发展，符合《天津市城市总体规划（2015-2030）》，有利于规划中对外交通发展目标的实现。

本工程位于津南区，规划为一级公路，对推动该区域经济发展，为津南区经济维持高位运行提供一个畅通、便捷、迅速、安全的交通环境，具有一定的经济效益和社会效益。

（2）《天津市津南区总体规划（2008-2020 年）》

根据《天津市津南区总体规划（2008-2020 年）》，津南区作为天津市的环城四区之一，充分利用其良好的区位优势，依托天津市“国际港口大都市、我国北方经济中心和生态宜居城市”的城市性质，规划津南区形成“三带、五镇、一中心”的区域布局结构。白万公路为一级公路，是连接中心城区和国家会展中心及海河中游区域的重要通道。本项目符合该规划中“综合交通规划”路网规划的要求，建成后将加快区域路网的形成。

本项目建成后将改善津南区的交通，符合《天津市津南区总体规划（2008-2020 年）》。

1.11.2.2 路网规划符合性分析

（1）《天津市公路“十四五”发展规划》

《天津市公路“十四五”发展规划》中三、重点任务（一）打造便捷化路网4.推动“四好农村路”高质量发展提出“推动连接农村主要经济节点的县道建设，建成白万路等，推进谊达路、通宁路、静杨路等前期工作。”项目的建设符合《天津市公路“十四五”发展规划》相符。

（2）《津南区农村公路网规划》（2018-2035 年）

《津南区农村公路网规划》（2018-2035 年）中第四章农村公路网规划 4.7.2 布局层次提出“第二层次：为县道系统，即以国省干线公路规划为基础，结合全区城镇体系调整、社会主义新农村建设规划，在本次农村公路网调整规划中布局的县道，对国省干线公路起完善、补充和扩展作用，主要线路有：1、双东路 2、双桥河路 3、小站中心道 4、小站镇北马路 5、东九路 6、北八路 7、梨双路 8、白万路 9、天嘉湖路 10、盛塘路 11、二八路 12、津沽附线二 13、八西路 14、双顺路 15、月牙河西路”。白万路项目的建设符合《津南区农村公路网规划》（2018-2035 年）相符，规划符合性分析见附图。

1.11.2.3 生态相关符合性分析

（1）《天津市生态环境保护“十四五”规划》

《天津市生态环境保护“十四五”规划》第七章强化风险防控筑牢环境安全底线，五、强化环境风险预警防控与应急中指出“加强生态环境与健康健康管理。强化噪声污染防治，开展声环境功能区评估与调整，优化声环境监测点位布局，将噪声影响作为空间布局、交通运输、项目建设等重要考量因素，提升建筑物隔声性能，落实降噪减振措施。推动铺装低噪声路面，采取隔声屏障、建筑物隔声、禁鸣、限速、车型限制等综合防治措施，有效降低交通干线对群众生活的影响。严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。”

本工程按照相关要求开展噪声污染评价工作，采取禁鸣等防治措施，按照相关规定严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理，符合《天津市生态环境保护“十四五”规划》。

（2）《天津市自然资源保护和利用“十四五”规划》

《天津市自然资源保护和利用“十四五”规划》中第六章塑造城市特色增进民生福祉中，“三、强化城市发展保障，（二）保障交通强市建设高水平编制轨道交通、停车设施规划，做好交通强市重大项目建设的资源保障。优化路网和道路空间格局，构建“窄路密网”微循环体系，做好次支路网系统建设的资源保障。加大城市规划与交通互动性研究，制定缓解城市拥堵的对策，支持公交优先战略，推动慢行交通建设。做好城市地下综合管廊、海绵城市以及新基建项目的资源保障。”本项目建成后有效改善津南区北闸口镇地区的城市交通情况，符合《天津市自然资源保护和利用“十四五”规划》。

（3）《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》和《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》

根据市规划局关于《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》（规管控字[2018]264 号）、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》文件，在天津市滨海新区和中心城区中间地带规划管控地区（以下简称生态屏障区），东至滨海新区西外环线高速公路，南至独流减河，西至宁静高速公路，北至永定新河围合的范围。生态屏障区划分三级管控区，实施分级管理。本项目位于天津市辛庄镇、双港镇，不在该生态屏障区内，与生态屏障区最近距离约 850m，具体位置关系图见附图，符合文件要求。

（4）天津市生态红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号），天津市划定陆域生态保护红线面积 1195km²，海洋生态红线区面积 219.79km²；自然岸线合计 18.63km。本项目位于天津市津南区辛庄镇、双港镇，根据《<天津市津南区土地利用总体规划（2015-2020 年）>涉及白万公路（天津大道—海河南道规划修改方案》，本项目占地范围不涉及占用永久基本农田和天津市生态保护红线，符合《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）文件要求。

（5）天津市永久性保护生态区域符合性分析

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发[2014]2 号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23 号），天津市永久性保护生态区域生态用地保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。结合现场调查结果，本项目涉及部分占用天津市永久性保护生态区域—洪泥河红线区，具体位置关系图见附图。

经核查，白万公路已纳入《天津市津南区土地利用总体规划》（津政函〔2011〕58 号）和《津南区海河中游西片区 12p-02-01 单元第一街坊控制性详细规划》（津南政函〔2012〕351 号），生态保护红线于 2018 年 9 月经天津市人民政府批复且经国务院同意，天津市永久性保护生态区域于 2014 年 3 月经市人大批复。因

此，白万公路属于天津市永久性保护生态区域设立前已批准规划项目。

1.11.2.4“三线一单”符合性分析

根据天津市津南区生态环境局出具的《关于印发<津南区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（津南环境〔2021〕7号）并结合津南区生态环境分区管控单元图，本项目所在区域属于重点管控单元-环境治理重点管控单元。根据《关于印发<津南区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（津南环境〔2021〕7号），重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目采用了可行的污染防治技术，施工期间采取了以下措施：合理布局施工场地、设置施工围挡、有效地洒水抑尘、规范运输车辆、对散装材料堆存场所进行了苫盖、运输车辆密闭，将起尘量降到最低，场地四周设置隔声挡板、施工设备放置于远离环保目标处、缩短环保目标处的施工时间；施工期固体废物送至指定堆放场所。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制，符合《关于印发<津南区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（津南环境〔2021〕7号）要求。

本项目在津南区生态环境分区管控单元图中相对位置关系示意图，见附图。

1.11.2.5 土地利用符合性分析

白万公路（天津大道—海河南道）工程为津南区重要基础设施项目，为保障该项目顺利实施，市规划和自然资源局津南分局已编制了《天津市津南区土地利用总体规划（2015-2020年）》涉及白万公路（天津大道—海河南道）工程规划修改方案。根据该方案相关内容，本项目规划地类为交通用地，符合津南区土地利用总体规划相关要求。本项目在《天津市津南区土地利用总体规划》位置示意图附图。

本项目已于2021年10月29日取得天津市规划和自然资源局津南分局出具的《建设项目用地预审与选址意见通知书》（2021津南线选申字0101）和《建设项目用地预审与选址意见书》（2021津南线选证0088），见附件。

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 基本情况

项目名称：白万公路（天津大道-海河南道）工程

项目性质：新建

总投资额：29865.69 万元

建设地点：津南区辛庄镇、双港镇，南起天津大道，北至规划海河南道

建设进度：预计 2023 年 6 月开工建设，2024 年 8 月完工，总工期 15 个月。

2.1.2 道路走向及周边环境现状

2.1.2.1 道路走向

白万公路（天津大道-海河南道）工程选址位于天津市津南区辛庄镇、双港镇，海河中游南岸，国家会展中心西侧，顺接白万公路现状段，向北起桥跨越天津大道，贯穿海河中游西片区 12p-02-01 地块，北至规划海河南道。路线起点为现状白万路（津沽公路北侧约 300m 处），起点桩号 K0+842.646，路线终点桩号 K2+641.789，规划海河南道交叉口处，路线全长约 1.8km，工程路线大致为南北走向。

2.1.2.2 道路现状

白万公路（天津大道以南）现状路面宽约 11.5m，两侧人行道宽约 1.5m，向北顺接现状跨天津大道西半幅桥梁。现状交通拥堵，沥青路面破坏较严重。



图 2-1-1 现状白万公路断面图（天津大道以南）

白万公路（天津大道以北）现状路面宽约 11.5m，两侧人行道宽约 1.5m。现状交通以左转掉头去往天津大道西侧车辆为主，沥青路面状况一般。

白万公路东西向为跨洪泥河桥，宽度约 12m，道路长度约 150m。由于地块开发，白万公路现状路面破坏较严重。



图 2-1-2 现状白万公路跨洪泥河桥

2.1.2.2 工程周边区域的交通现状

白万公路（天津大道-海河南道）工程共计与 8 条现状、在建、规划道路和城市轨道相交或顺接，其中快速路 1 条、主干路 1 条、城市轨道 1 条。具体规划如下表。

表 2-1-1 白万公路（天津大道-海河南道）工程沿线交叉一览表

序号	路名	等级	红线宽（m）	交叉口形式
1	规划路一	城市支路	20	平 B1 类无信控交叉口
2	天津大道	城市快速路	50	立 B 类一般立交
3	桃源道	城市支路	20	平 B1 类无信控交叉口
4	辛沽道	城市次干路	30	平 A1 类信控交叉口
5	国展大道	城市主干路	50	平 A1 类信控交叉口
6	轨道交通一号线	城市轨道	/	主线地面敷设、轨道交通地下敷设
7	港沽道	城市次干路	30	平 A2 类信控交叉口
8	海河南道	城市次干路	30	平 A1 类信控交叉口

(1) 天津大道

天津大道路线全长 39.2 公里，采用快速路标准，双向 8 车道，路基全宽 76 米，设计车速 80km/h。横断面：3.0m（设施带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行

车道) +2×3.5m (行车道) +0.5m (路缘带) +10.0m (中央分隔带) +0.5m (路缘带) +2×3.5m (行车道) +2×3.75m (行车道) +0.5m (路缘带) +3.0m (设施带)。局部段落设加减速车道和辅道, 道路范围总宽 47~63m (高架段 72m), 两侧按规划控制各 50m 绿带, 近期实施 30m, 远期结合地块开发实施 20m。红线加绿线控制全宽 150~165m, 近期实施 107~123m。

天津大道与白万公路立交现状为白万公路主线上跨天津大道的跨线桥(已实施西半幅), 双向两车道, 桥面宽度 11.75m (机动车) +4.05m (慢行); 设置西侧 2 个右转进出天津大道的双车道匝道。



图 2-1-3 天津大道与白万公路节点立交影像图及左半幅桥梁断面图



图 2-1-4 现状立交左半幅梯道及右转匝道

(2) 国展大道

国展大道西起规划国盛道与外环南路交口, 向东跨越外环河后, 穿过李楼村和桃园沽, 上跨洪泥河, 与规划机场大道地面辅道平交, 向东跨越秃尾巴河后经过高庄子村与辛柴路平交, 跨过幸福河和宁静高速辅道相交, 路线继续向东穿越北洋村上跨卫津河, 直至规划东文南路。

国展大道规划为城市主干道, 设计速度 50km/h, 道路红线宽 50m。其中,

外环南路~机场大道、国瑞路~东文南路双向 6 车道，路段长约 6.6km，具体布置：5m（人行道）+16.0m（车行道，4.5m 非机动车道+0.5m 路缘带+3.5m×3 机动车道+0.5m 路缘带）+8.0m（中央分隔带）+16.0m（车行道）+5m（人行道）=50.0m（规划红线宽）。机场大道~国瑞路为主线双向 6 车道+辅道双向 4 车道，路段长约 3.7km，具体布置：4m（人非共板）+7.5m（辅道机动车道，0.25m 路缘带+3.5m×2 机动车道+0.25m 路缘带）+1.5m（主辅分隔带）+11.75m（主线机动车道，0.5m 路缘带+机动车道 3.5m×2+3.75m 机动车道+0.5m 路缘带）+0.5m（中央分隔栏）+11.75m（主线机动车道）+1.5m（主辅分隔带）+7.5m（辅道机动车道）=50.0m（规划红线宽）。全线共设 4 座地面跨河桥。



图 2-1-5 现状国展大道断面图

（3）津沽公路

津沽公路西起灰堆，东至西关，全长 34km，是连接津南区与天津市区、塘沽区、天津港的主要干线公路，津沽公路是天津市市区通往津南区的主要道路，属市级干线公路。

津沽公路穿越津南区和塘沽区，主要相交干线有：外环线、梨双路、白万公路、津歧公路、津沽附线一、二八路、二道闸路、津沽附线二、葛万路等，并与李港铁路平交。通过这些相交道路连接周边西青区与大港区的多个经济技术开发

区和新建成的工业园区，并穿越咸水沽镇与葛沽镇，沿线有津南经济技术开发区和葛沽工业园区，是该地区通往天津港的主要道路之一，在该地区交通运输网中占有重要地位。

津沽公路与白万路相交处现状断面约 52m，双向 6 车道+辅道，沥青路面状况良好。白万公路与津沽公路交叉口东北象限为中国石化加油站。



图 2-1-6 现状津沽公路与白万公路交口

2.1.2.2 排水系统现状

白万公路现状为荒地，暂无排水系统。与白万公路相交的天津大道为现状道路，道路雨水散排至两侧边沟；与白万公路相交的国展大道，现状预留d2200雨水管道。

2.1.3 主要建设内容

本项目新建道路规划长度为 1.8 千米，拟用地面积为 61790.9 平方米，主要建设内容包括：道路工程、桥涵工程、雨水工程、照明工程、绿化工程和交通设施工程。

表 2-1-2 项目建设内容一览表

工程名称		建设规模
主体工程	道路工程	
	道路工程	新建道路规划长度 1800 米，拟用地面积为 61790.9 平方米。跨越天津大道路段东侧地面慢行通道及天桥 1 座（与主线桥梁合并设置）；十字型平面交叉 1 处（国展大道），T 型交叉 1 处（老白万路）；车行道面积为 36571m ² ，非机动车道面积 3268m ² ，设施带面积 8506m ² ，白万公路（天津大道-国展大道）段采用双向 6 车道，白万公路（国展大道-海河南道）段采用双向 4 车道，

工程名称		建设规模
		设计等级为一级公路（集散功能），设计速度选定为 60km/h。
	桥涵工程	
	桥涵工程	主线桥梁起始桩号为 K0+990.927, 终点桩号为 K1+351.807, 桥长 360.88 米。桩号 K2+457.4 处预留为双孔 Φ 1.0m 钢筋混凝土圆管涵。桩号 K1+1665 及 K1721.526 处设置单孔 Φ 1.0m 钢筋混凝土圆管涵过路，向西排放路面雨水。
辅助工程	雨水工程	
	雨水工程	雨水管道长度为 959m, 检查井 15 座。
	照明工程	
	照明工程	道路照明共设置箱式变压器 1 座, 112 盏单臂路灯, 规划路-辛沽道段灯杆高度为 13m, 挑臂长 2.5m; 辛沽道-国展大道段灯杆高度为 14m, 挑臂长 2.5m; 国展大道-海河南道灯杆高度为 12m, 挑臂长 2m。
	交通设施工程	
	交通设施工程	交通标线 7397m ² , 交通标志 54 块, 交通信号灯系统 8 套。
	绿化工程	
	绿化工程	绿景观化面积为 3706m ² 。

2.1.4 主要技术标准和指标

2.1.4.1 道路工程

白万公路（天津大道—国展大道）段采用双向 6 车道一级公路（集散功能）标准进行设计，白万公路（国展大道—海河南道）段宜采用双向 4 车道一级公路（集散功能）标准进行设计，设计速度选定为 60km/h。其余指标按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）及部颁标准、规范、规程的规定测设，道路工程主要技术指标见下表所示。

表 2-1-3 项目组成及主要技术指标表

序号	项目	单位	指标		
一	道路工程				
1	道路等级	级	一级公路		
2	设计速度	km/h	60		
3	分段范围		跨越天津大道段	天津大道-国展大道	国展大道-海河南道
4	路基宽度	m	15.25	39.0	26.0
5	行车道宽度	m	3.5		
6	中央分隔带宽度	m	30.	3.0	2.0
7	左侧路缘带宽度	m	0.5		
8	左侧硬路肩宽度	m	/		
9	右侧硬路肩宽度	m	0.75	3.5	20

序号	项目	单位	指标
10	土路肩宽度	m	0.5
11	桥涵宽度	m	与路基同宽
12	净空	m	天津大道： ≥ 5.0 ，慢行系统： ≤ 2.5
13	汽车荷载等级	级	公路-I 级

2.1.4.2 桥梁工程

- (1) 道路等级：一级公路，设计行车速度 60km/h。
- (2) 设计基准期：100 年。设计使用年限：100 年。
- (3) 荷载标准：公路-I 级。
- (4) 设计安全等级：桥梁设计安全等级为：一级；重要性系数为： $\gamma_0=1.1$ 。
- (5) 抗震要求：本工程抗震设防措施等级为四级。地震调整系数：E1 为 0.5，E2 为 1.7。
- (6) 桥面纵坡、平曲线、竖曲线按道路线型要求设置。桥面横坡按道路设计设置。
- (7) 桥梁横断面：起、落桥段：0.5m（防撞栏杆）+11.75m（车行道）+0.5m（防撞栏杆）=12.75m；梯道宽度：0.25m（人行道栏杆）+5.4m（慢行道）+0.25m（人行道栏杆）=5.9m；上跨天津大道段：0.5m（防撞栏杆）+11.75m（车行道）+0.5m（防撞栏杆）+4.5m（慢行道）+0.25m（人行道栏杆）=17.5m。
- (8) 防撞等级：SB 级。
- (9) 老桥设计标准：荷载标准：汽车荷载：城-A 级，人群荷载：4KN/m²。

2.1.4.3 排水工程

雨水设计根据《天津市雨水径流量计算标准》DB/T29-236-2016 中的暴雨强度公式计算。

2.1.4.4 照明工程

白万公路道路等级为一级公路，道路相关照明工程情况如下。

表 2-1-4 机动车交通道路主干路照明标准

公路照明等级	路面亮度			路面照度		炫光限制阈值增量 T1 (%) 最大初始值	环境比 SR 最小值
	平均亮度 Lav (cd/m ²) 2 维持值	总均匀度 Uo 最小值	纵向均匀度 UL 最小值	平均照度 Eav (lx) 维持值	均匀度 UE 最小值		
一级	2.0	0.4	0.7	30	0.4	10	0.5

表 2-1-5 公路照明功率密度值要求

公路照明等级	车道数/条	照明功率密度值 (W/m^2)	照度值/lx
一级	≥ 6	1.05	30
	< 6	1.25	

表 2-1-6 人行道及非机动车道照明标准值

级别	道路类型	路面平均照度	路面最小照度	最小垂直照度	最小半柱面照度
2	流量较高的道路	10	2	3	2
3	流量中等的道路	7.5	1.5	2.5	1.5
4	流量较低的道路	5	1	1.5	1

表 2-1-7 交会区照明标准值

交会类型	路面平均照度 E_{av} (lx) 维持值	照度均匀度 UE
与各等级道路交会	50	0.4

2.1.4.5 监控工程

根据《道路交通信号灯设置与安装规范》要求，根据路口形状、交通流量和交通事故状况等条件，确定路口信号灯的设置。

2.1.4.6 景观绿化工程

绿化栽植前根据该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的土壤改良、施肥和置换客土等措施。绿化栽植土壤有效土层厚度应符合相关规定；栽植基础严禁使用含有害成分的土壤，除有设施空间绿化等特殊隔离地带，绿化栽植土壤有效果土层下不得有不透水层。

2.1.5 交通量预测

预测范围：白万公路（天津大道-海河南道）工程交通量预测。

预测年限：预测年限为 20 年，预测基准年为 2024 年，预测特征年为 2028 年（近期）、2033 年（中期）、2044 年（远期）。

预测结果：将区域出行交通量分配到项目区域中重要交通通道上，预测得到白万公路（天津大道~海河南道）工程各特征年交通量如下表所示：

表 2-1-8 本项目各期的交通量 单位：pcu/h、单向

道路名称 \ 年度	2028 年	2033 年	2044 年
天津大道~国展大道	1938	2045	2262
国展大道~海河南道	1189	1518	2092

表 2-1-9 各类型道路的车辆比、昼夜比及折算系数

路段	项目	小型车	中型车	大型车
全路段	车型比	70%	20%	10%
	昼夜系数	昼间：80%，夜间 20%		
	折算系数	1.0	1.5	2.5

据此确定本项目不同年份预测车流量，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，详见下表。

表 2-1-10 项目交通量预测表

路段	预测年份	时段	车型		
			小型车	中型车	大型车
天津大道~国展大道	2028	昼间（辆/h）	1041	198	59
		夜间（辆/h）	208	40	12
	2033	昼间（辆/h）	1080	206	62
		夜间（辆/h）	216	41	12
	2044	昼间（辆/h）	1239	236	71
		夜间（辆/h）	248	47	14
国展大道~海河南道	2028	昼间（辆/h）	643	122	37
		夜间（辆/h）	129	25	7
	2033	昼间（辆/h）	815	155	47
		夜间（辆/h）	163	31	9
	2044	昼间（辆/h）	1148	219	66
		夜间（辆/h）	230	44	13

2.2 工程建设方案

2.2.1 工程总体布置

白万公路线位顺接现状段后，向北跨越天津大道，与规划辛沽道、现状国展大道、规划港沽道地面辅道平交，直至规划海河南道，新建段全长约 1.8km。沿线上跨天津大道，与规划桃源道、辛沽道、现状国展大道、规划港沽道以及规划海河南道平交。



图 2-2-1 白万公路平纵布置图

2.2.2 道路工程

2.2.2.1 横断面设计

(1) 一般路段横断面

①K0+842.646~K0+940.927、K1+351.807~K1+495.7 跨越天津大道桥梁引桥段

采用一级公路双向 6 车道标准，设计速度 60km/h，跨越天津大道桥梁引桥段实施东侧半幅路基，路基宽度 12.25m，西侧路基维持现状不变，横断面布置为：半幅路基标准横断面形式为：3.0m（中央分隔带）+0.5m（左侧路缘带）+3×3.5m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.5m（土路肩）=15.25m。半幅路基外侧设置慢行通道，慢行通道路基断面形式为：3.5m（慢行通道）+2.5m（设施带）。

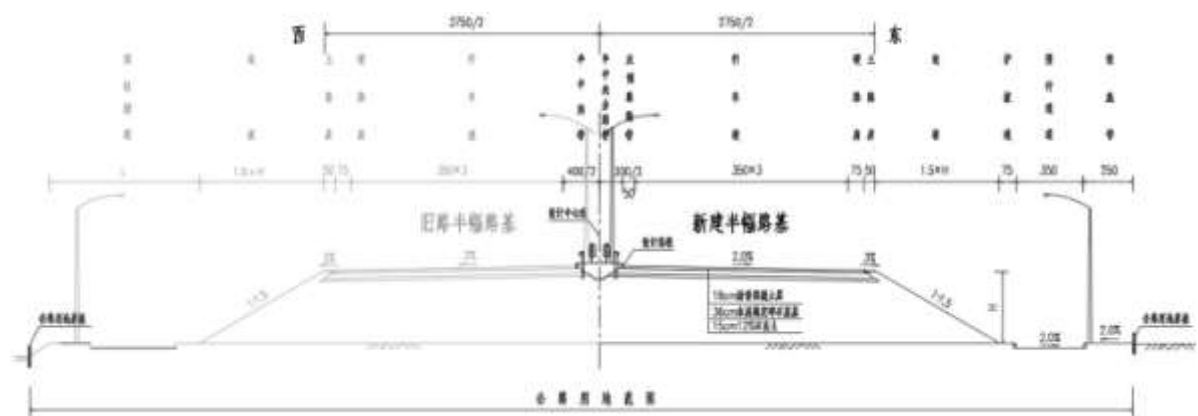


图 2-2-2 跨越天津大道桥梁引桥段标准横断面

②K0+940.927~K1+351.807 跨越天津大道桥梁段

跨越天津大道桥梁段，仅实施东侧桥梁宽度 12.25m，横断面布置为：半幅桥梁标准横断面形式为：0.5m（防撞护栏）+0.5m（左侧路缘带）+3×3.5m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.5m（防撞护栏）=12.75m。

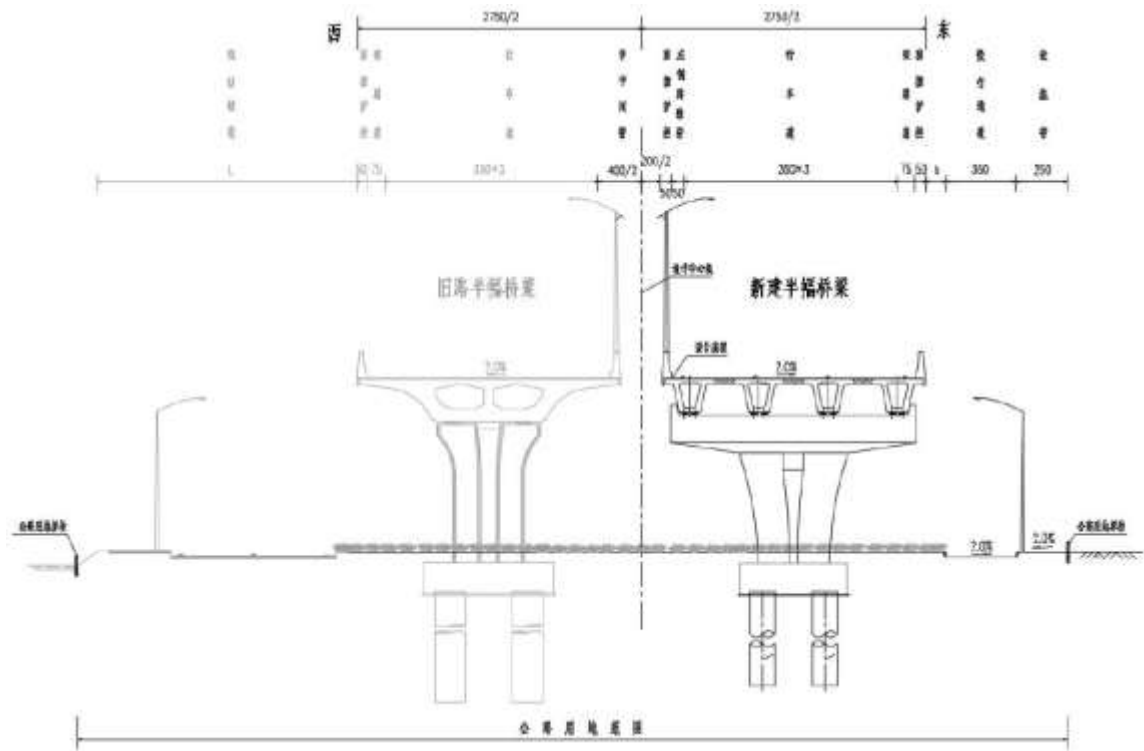


图 2-2-3 跨越天津大道桥梁段标准横断面

③K1+495.7~K1+672.690 段

K1+495.7~K1+672.690 段路基宽度为 42.5m，横断面布置为：路基标准横断面形式为：0.5m（土路肩）+3.0m（设施带）+1.0m（硬路肩）+4×3.5m（行车道）+0.5m（路缘带）+3m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+3×3.5m（行车道）+1.0m（硬路肩）+2m（侧分带）+3m（慢行通道）+3m（设施带）+0.5m（土路肩）=42.5m。

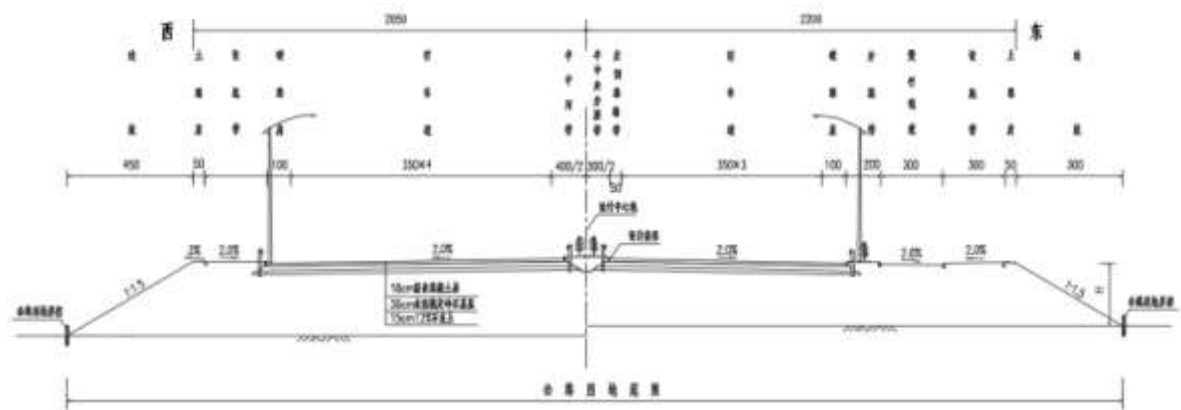


图 2-2-4 K1+495.7~K1+672.690 段标准横断面

④K1+672.690~K2+155.489 段

K1+672.690~K2+155.489 段路基宽度为 39m，横断面布置为：路基标准横断面形式为：0.5m（土路肩）+3.0m（设施带）+3.5m（硬路肩）+3×3.5m（行车道）

道)+0.5m(路缘带)+3m(中央分隔带)+0.5m(路缘带)+3×3.5m(行车道)+3.5m(硬路肩)+3m(设施带)+0.5m(土路肩)=39.0m。

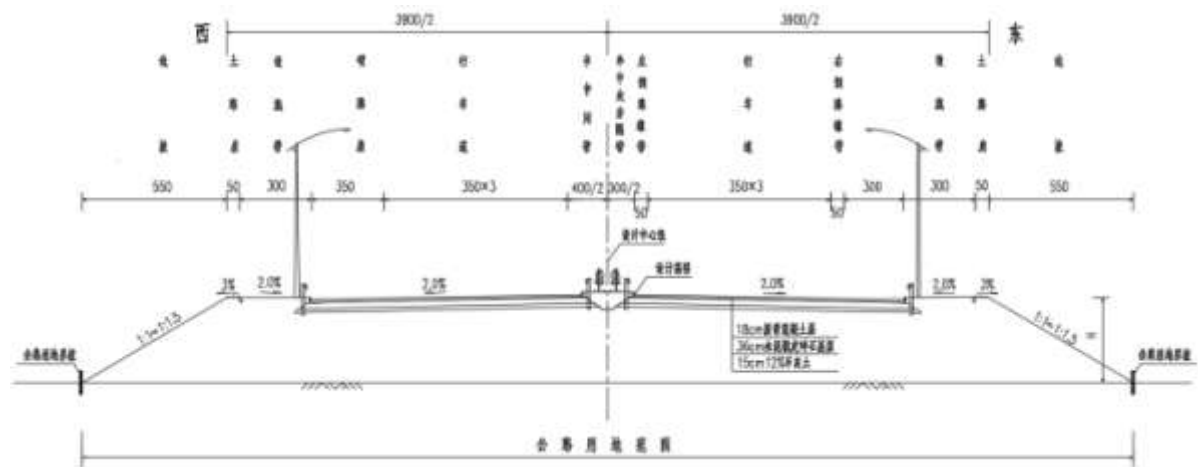


图 2-2-5 K1+672.690~K2+155.489 段标准横断面

⑤K2+207.645~K2+641.789 段

K2+207.645~K2+641.789 段路基宽度为 26m，横断面布置为：路基标准横断面形式为：0.5m(土路肩)+1.5m(设施带)+2.5m(硬路肩)+2×3.5m(行车道)+0.5m(路缘带)+2m(中央分隔带)+0.5m(路缘带)+2×3.5m(行车道)+2.5m(硬路肩)+1.5m(设施带)+0.5m(土路肩)=26.0m。

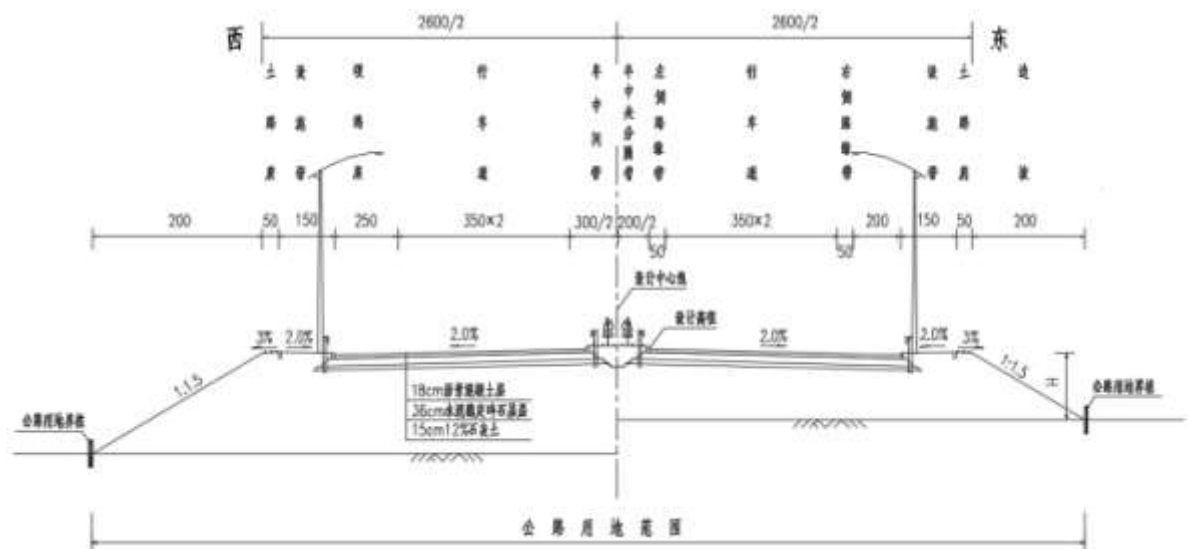


图 2-2-6 K2+207.645~K2+641.789 段标准横断面

(2) 特殊路基横断面

①白万公路~国展大道交叉口渠化段(南侧)

白万公路~国展大道交叉口渠化段(南侧)路基宽度为 43m，横断面布置为：路基标准横断面形式为：0.5m(土路肩)+3.0m(设施带)+3.5m(硬路肩)+3

$\times 3.5\text{m}$ （行车道）+ 0.5m （路缘带）+ 3.5m （中央分隔带）+ 0.5m （路缘带）+ $4 \times 3.5\text{m}$ （行车道）+ 3.5m （硬路肩）+ 3m （设施带）+ 0.5m （土路肩）=43.0m。

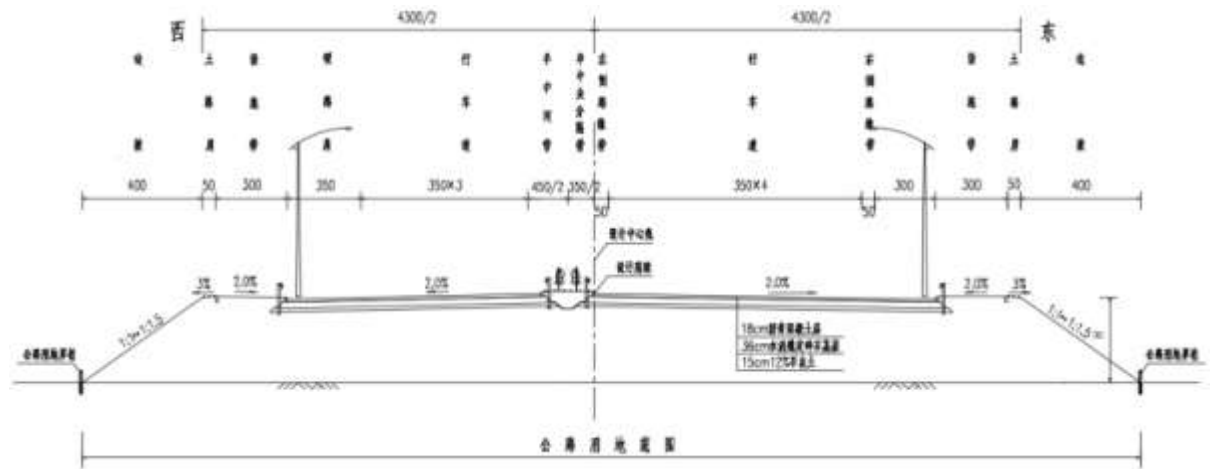


图 2-2-7 白万公路~国展大道交叉口渠化段（南侧）标准横断面

②白万公路~国展大道交叉口渠化段（北侧）

白万公路~国展大道交叉口渠化段（南侧）路基宽度为 28m，横断面布置为：路基标准横断面形式为： 0.5m （土路肩）+ 1.5m （设施带）+ 0.75m （硬路肩）+ $3 \times 3.25\text{m}$ （行车道）+ 0.5m （路缘带）+ 2m （中央分隔带）+ 0.5m （路缘带）+ $3 \times 3.25\text{m}$ （行车道）+ 0.75m （硬路肩）+ 1.5m （设施带）+ 0.5m （土路肩）=28.0m。

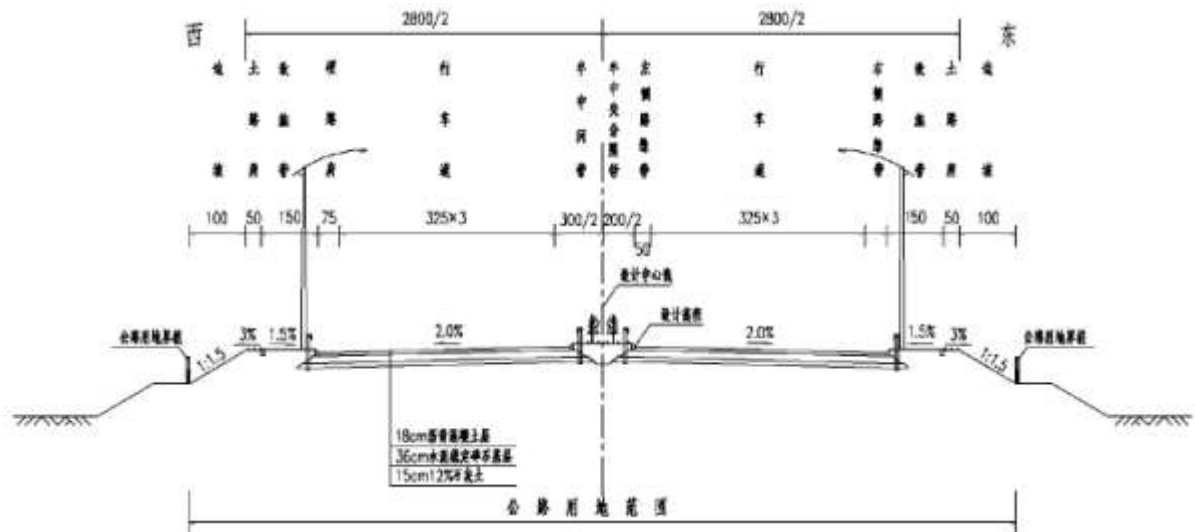


图 2-2-8 白万公路~国展大道交叉口渠化段（北侧）标准横断面

2.2.2.2 路基设计

2.2.2.2.1 一般路基设计

（1）路基标准横断面布设

路基标准横断面布设可见“2.2.2.1 章节（2）特殊路段的横断面布置”章节内容。

（2）填挖方路基方案

①填方路基

a、路基填料：土，应选择均匀、密实、渗透性好的材料，淤泥、耕植土、有机质土、垃圾土等不得用于填筑路基，液限大于50%、塑性指数大于26的细粒土，不得直接用于填筑路基。

b、确保路床使用年限内能够提供足够的承载能力，应避免雨水下渗造成路床湿软，同时确保路床填料最小强度CBR达到设计要求。

c、根据初勘资料提供的数据，本次设计路基处于干燥状态，因本次需对路面结构以下0~80cm范围内的路床应进行加强处置，满足规范要求。

d、0~60cm深度范围内的路床，填筑3步共60cm厚的8%石灰土，路床地面标高至原地表清表后标高范围内路基部分采用6%石灰土填筑，厚度不小于40cm，压实度满足规范要求。

e、若路基填筑素土厚度不满足40cm时，可适当超挖部分原状土，保证填筑厚度。

f、清表或超挖后地面标高以下30cm原状土进行压实，若能满足压实度要求，则可不必要另外处理，若由于含水量过大不能达到压实度要求，则应进行6%钱灰处理。

g、路槽底面土基设计回弹模量 $\geq 50\text{MPa}$ ，路基压实度采用重型击实标准。

②护坡道

主线跨越天津大道两侧引桥段边坡坡脚设置护坡道，护坡道宽度采用0.75m，护坡道外侧设置慢行通道及设施带，横坡3%外倾。

③低填浅挖路基设计

当原地面清表后，路基填筑高度小于路面和路床总厚度时，属低填浅挖路段，应将地基表层土进行超挖并分层回填压实，超挖至路床底面标高处。处理深度不高于路床底面，并保证路床范围内压实度不小于规范要求值。其上同一般路基处理相同，填筑80cm8%石灰土路床，最后铺筑路面结构。

（3）路基填料

根据相关规范规定及结合本项目特点，路基压实度按下表采用。

表 2.2-1 一级公路路基填料及压实度要求

填挖类型		路床顶面以下深度 (cm)	填料压实度 (%)	填料最小承载比 (CBR) (%)	填料最大粒 径 (cm)
路堤	上路床	0~30	≥96	8	10
	下路床	30~80	≥96	5	10
	上路堤	80~150	≥94	4	15
	下路堤	>150	≥93	3	15

2.2.2.2.1 沟塘路基、桥头路基及特殊路基设计

(1) 沟塘路基设计

路线穿越大面积池塘池塘、大型沟渠或者半临塘处应打坝、抽水、清淤、整平。塘底清淤厚度不小于2.0m，清淤后在塘底满铺2层竹笆，再填筑1.0m山皮石作为施工承托层，分层填筑6%石灰土至路床底标高，其上施作路床及路面结构；

池塘边坡处应开蹬成台阶状，蹬高0.5m，蹬宽1.0m；为减小路基差异沉降，开蹬处分别铺设2.0m宽钢塑土工格栅，路基填至原地面清表整平标高后满铺6m宽钢塑土工格栅。

工程范围内既有的小型沟渠应将沟渠底淤泥全部清除，经晾晒处理后再回填路基填料。回填材料原则上采用6%石灰土，分层夯实至原地面。

路基穿越沟塘路段，需对邻水面进行打坝围堰处理，围堰采用拆房土填筑，堤坝上口宽2.0m，边坡1:1.5，坝体顶标高应高于现状常水位标高至少50cm。施工时，应结合现场情况合理确定坝体高度。

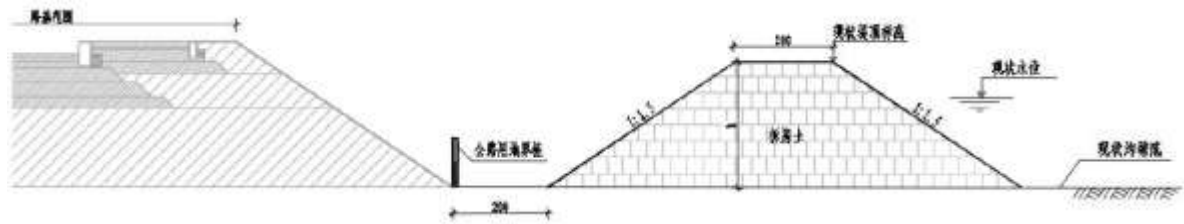


图 2-2-9 邻水段打坝大样图

(2) 桥头路基设计

本工程设置跨越天津大道桥梁1座，为减小桥头高填土路基桥头差异沉降，避免跳车现象出现，需进行特殊处理。结合工程地勘资料，本次东侧新建桥头路基采用泡沫轻质土加水泥搅拌桩的形式。

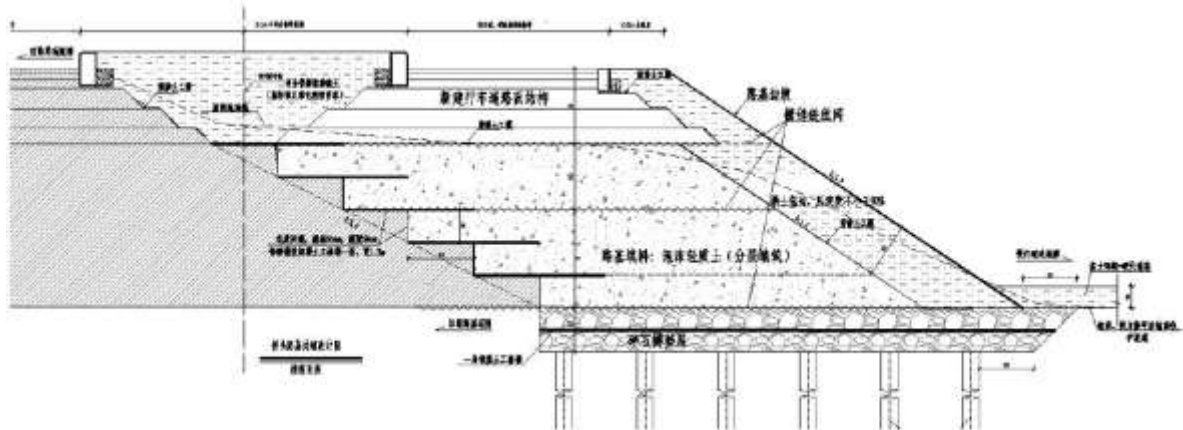


图 2-2-10 跨越天津大道桥头路基断面图

本项目跨越天津大道路段为新建东侧半幅桥梁，原则上现状西侧桥头路基不做改造。本次桥头路基需对现状路基进行开蹬拼宽处理，蹬高0.4m，蹬宽0.6m，开蹬处铺设1.2m宽钢塑土工格栅；开蹬坡脚至新建边坡护坡道坡脚处之间采用水泥搅拌桩加固处理。

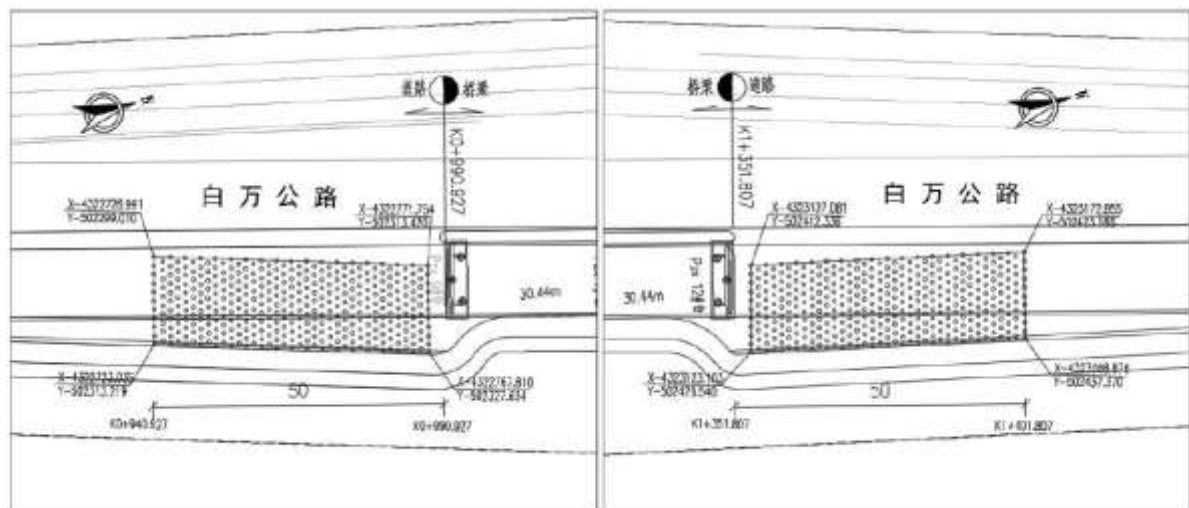


图 2-2-11 跨越天津大道桥头路基平面图

桥头50m范围场地清表整平后，打入水泥搅拌桩，水泥搅拌桩桩径0.6m，梅花形布置。25m加固区桩间距1.2m，25m过渡区桩间距1.8m，桩长度12m。水泥搅拌桩采用强度等级42.5的普通硅酸盐水泥，水泥掺入量为80kg/m，水灰比为0.8。

单桩承载力不小于400kN，复合地基承载力不小于200kPa。水泥搅拌桩的施工桩位平面偏差应小于50mm，垂直偏差应小于1%。

水泥搅拌桩施做完成后，凿除桩头50cm，桩顶范围内满铺50cm碎石垫层，碎石垫层中铺设一层钢塑土工格栅，碎石垫层以上采用泡沫轻质土回填至路床顶面，最后施做路面结构。

(3) 拼宽路基设计

[illegible]

2.2.2.2.1 路基防护工程设计

(1) 边坡植草防护

草种选用早熟禾，栽植技术要求如下：

- ### (2) 边坡片石防护

43

片石护坡防护，下设10cm碎石垫层；跨越天津干渠桥头段两侧各设置一道检修梯道，梯道宽度1.8m，台阶宽度1.4m，台阶与挡板均采用C30混凝土预制。

对路堤位于鱼塘或河的路段，临水面采用30cmM10浆砌片石护坡，下设10cm碎石垫层。

片石护坡基础尺寸 $0.8\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，基础下设10cm碎石垫层。

M10浆砌片石护坡并勾平缝。浆砌片石坡角必须夯实、平整、稳定后方可砌筑片石。浆砌片石下施做10cm厚砂砾垫层。片石强度等级MU30，必须质地均匀，无裂缝，不易风化。水泥砂浆采用M10，砂浆在砌体内必须饱满充实，不得有悬浆。浆砌片石每15m设置一道沉降缝，缝宽2cm，缝内用沥青麻筋或浸沥青的软木板填塞。浆砌片石外露表面用M10水泥砂浆勾平缝。

（3）挡土墙支护

本项目主线 K2+228.8~K2+359.2 路基两侧边坡采用悬臂式混凝土挡土墙支护。

①设计采用的物理参数

a、荷载：公路-I 级

b、墙背与墙后填土摩擦角15度

c、墙背填料计算内摩擦角： $\varphi=30^\circ$

d、填料容重： $\gamma=19\text{KN/m}^3$

e、墙身容重： $\gamma=25\text{KN/m}^3$

f、挡土墙稳定系数:抗滑动稳定系数： $K_c \geq 1.3$ ；抗倾覆稳定系数： $K_o \geq 1.5$

②材料及构造

a、挡土墙墙背填料宜采用渗水性强的砂性土、砂砾、碎（砾）石、粉煤灰等材料，严禁采用淤泥、腐殖土、膨胀土，不宜采用粘土作为填料。

b、根据挡土墙的受力性能，墙身采用C30钢筋混凝土，基础采用C20素混凝土，下铺碎石垫层。

c、挡土墙埋深 $\geq 0.5\text{m}$ 。

d、墙身在高出地面以上部分应分层设置泄水孔，泄水孔间距2m，平行布置，孔内预埋直径5cmPVC管，泄水孔高出原地面30cm。台背采用路基填料回填需满足压实度要求。

e、挡土墙应根据地形及地质变化情况设置沉降缝，间距10~15m，缝宽为2cm，

沉降缝用二层油毛毡三层热沥青胶合。

2.2.2.3 路面设计

（1）路面类型选择

本工程道路上面层采用细粒式沥青混凝土（AC-13，SBS改性沥青），路面基层材料采用水泥稳定碎石。

（2）路面结构设计

根据道路等级、功能定位等，推荐路面结构组合如下：

4cm细粒式沥青混凝土AC-13（SBS改性沥青）

6cm中粒式沥青混凝土AC-20

8cm粗粒式沥青混凝土AC-25

1cm沥青同步碎石封层

18cm水泥稳定碎石（4.0MPa/7d）

18cm水泥稳定碎石（3.5MPa/7d）

15cm12%石灰土

总厚度：69cm，封层不计入总厚度，面层、基层直接设置粘层、透层油。

（3）慢行通道、设施带设计

①慢行通道路面结构

上面层	细粒式沥青混凝土（AC-13，SBS 改性）	4cm
中面层	中粒式沥青混凝土（AC-20）	6cm
下封层	沥青同步碎石封层	不计厚度
基层	水泥稳定碎石	18cm
底基层	12%石灰土	15cm
总厚度		43cm

②设施带路面结构

上面层	环保花砖	6cm
中面层	砂垫层	3cm
基层	C20 混凝土	15m
底基层	12%石灰土	15cm
总厚度		39cm

（4）侧、缘石

本项目侧石、路缘石均为 C30 混凝土预制，尺寸分别为 $15 \times 30 \times 99.5\text{cm}$ 、 $10 \times 20 \times 49.5\text{cm}$ 。

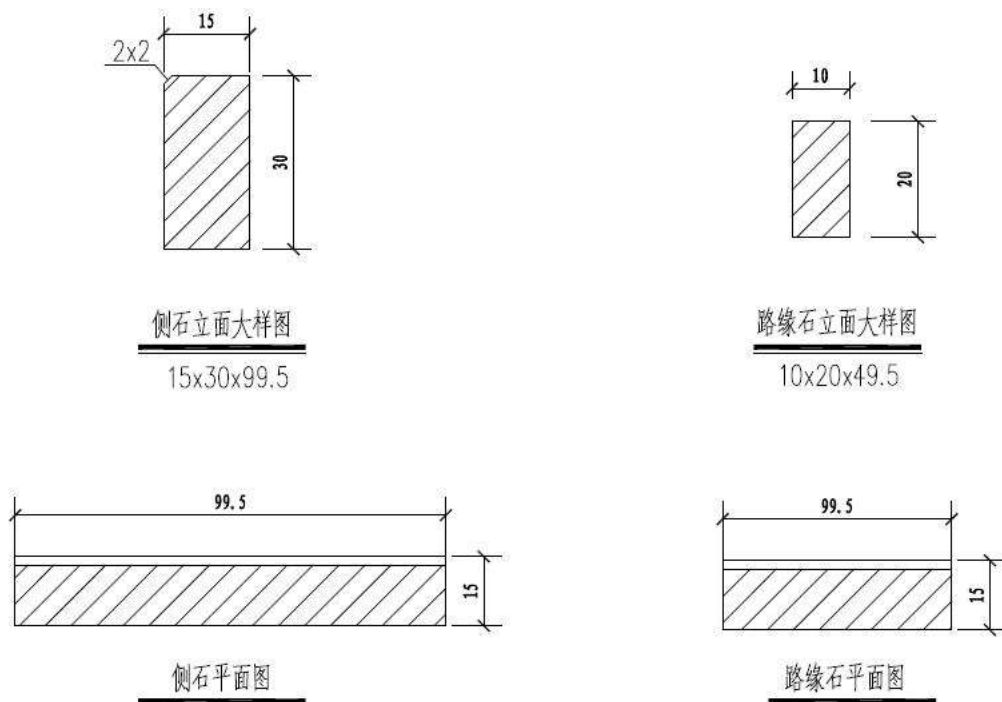


图 2-2-14 侧、缘石结构设计图

2.2.3 桥涵工程

本工程主线桥梁起始桩号为K0+990.927，终点桩号为K1+351.807，桥长360.88m。路线位于直线段上。主线桥梁起、落桥段宽度为12.75m，上跨天津大道段宽度为17.5m，梯道桥梁宽度为5.9m。主线跨径布置为 $12 \times 30\text{m}$ ，上部结构采用简支变连续小箱梁结构，梁高1.6m，下部结构采用承台立柱盖梁结构，基础采用1.2m钻孔灌注桩，桥台采用埋置式桥台，下设1.0m钻孔灌注桩；慢行梯道桥梁跨径布置为 $3 \times 9.2\text{m}$ ，上部结构采用钢筋混凝土板梁结构，梁高0.4m，下部结构采用承台立柱结构，基础均采用0.8m钻孔灌注桩。

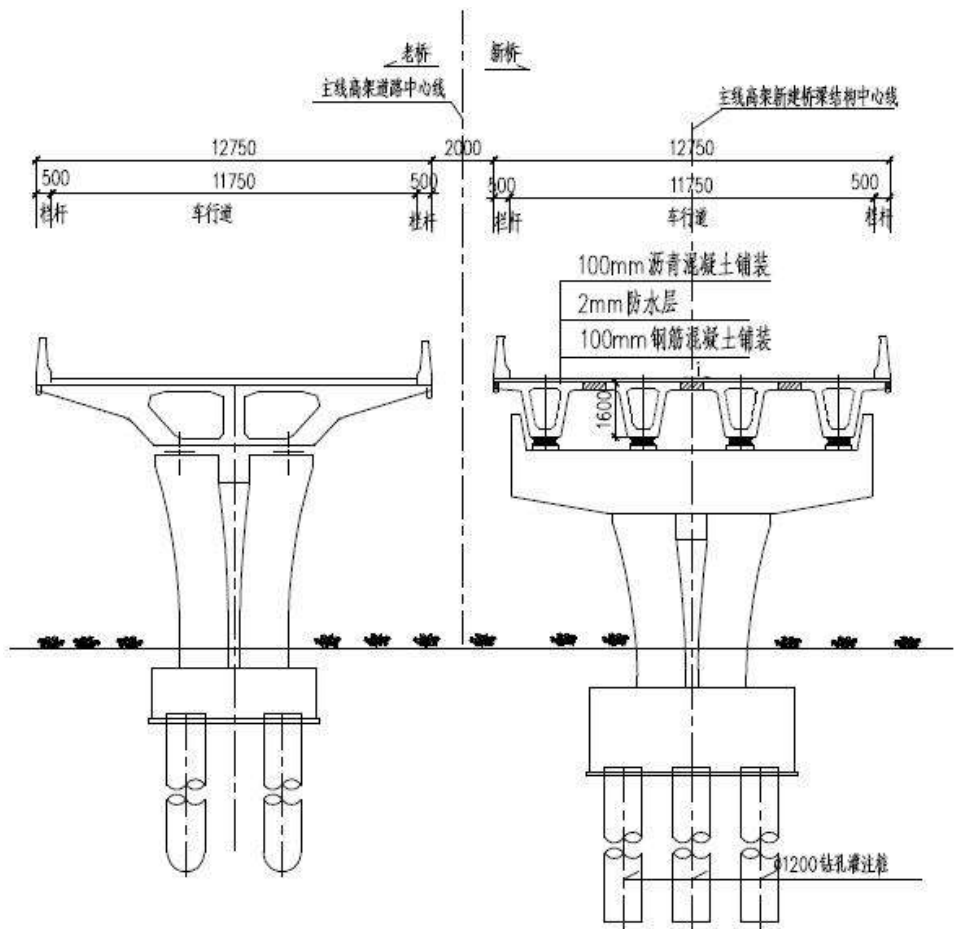


图 2-2-15 起、落桥段横断面

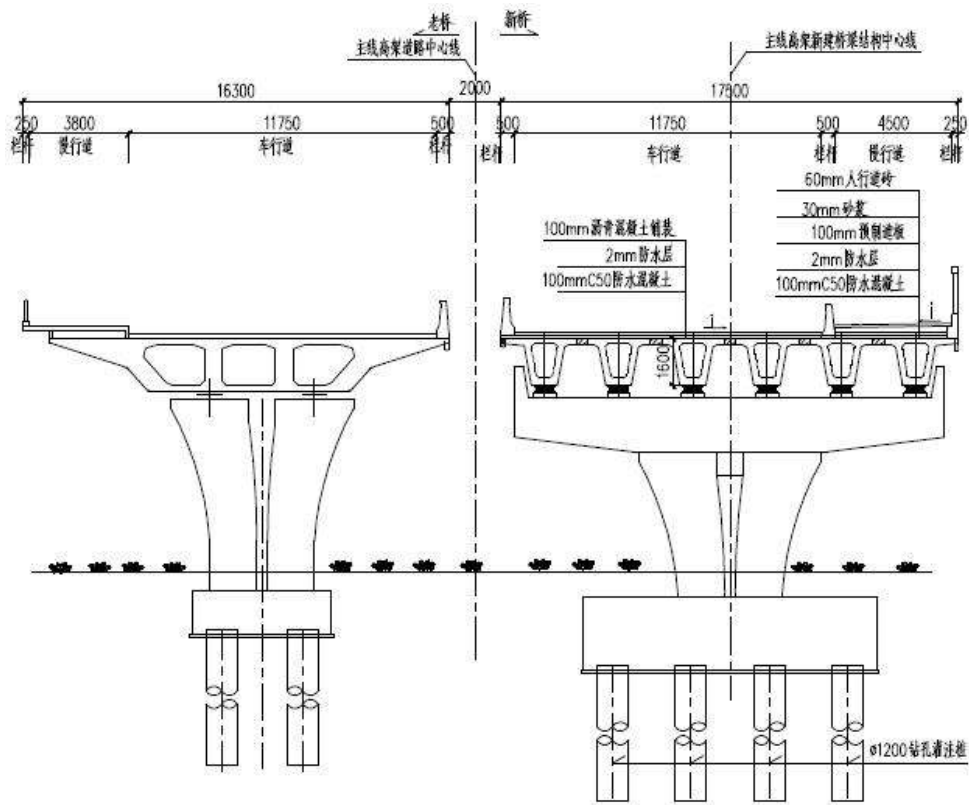
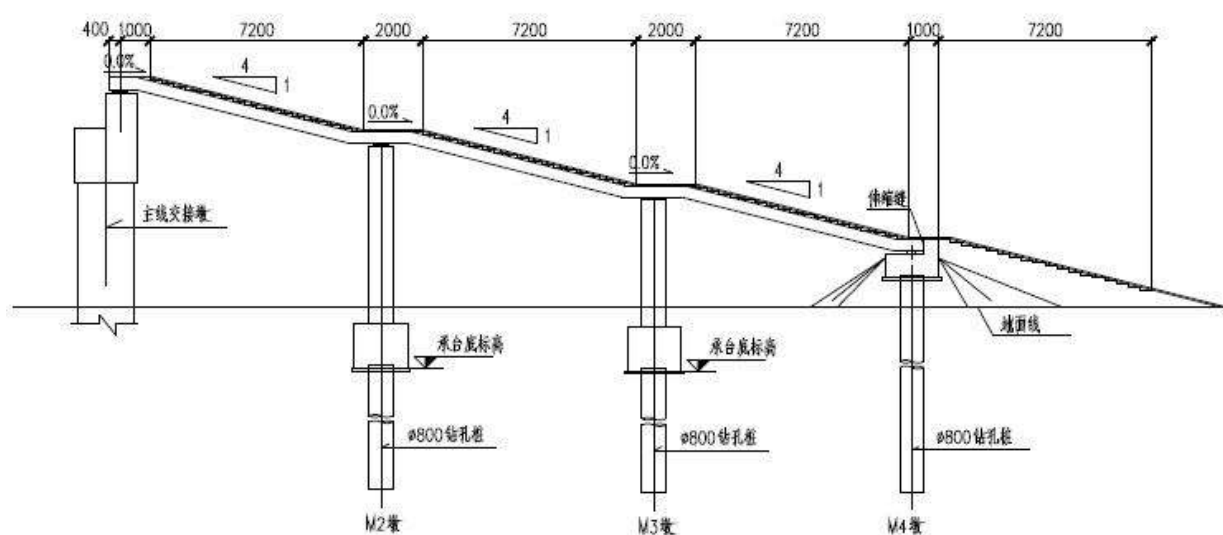


图 2-2-16 上跨天津大道段横断面

非机动车及行人在通过天津大道路口后，通过梯道形式推行下桥。梯道坡度1：4。共设3段阶梯，中间阶梯顶部设置2.0m平台。梯道桥梁跨径布置为3×9.2m，上部结构采用钢筋混凝土板梁结构，梁高0.4m，下部结构采用承台立柱结构，基础均采用0.8m钻孔灌注桩。



经建设单位近期与水利部门沟通确认,桩号K2+457.4跨越的河道为乡镇级河道,主要为农田灌溉取水服务。经与洪泥河西地块整理单位沟通,近几年仍有农田灌溉需求,要求道路跨越该处河道设置必要的管涵以保证取水需求,故现状河

道处预留双孔 $\phi 1.0\text{m}$ 钢筋混凝土圆管涵。

另由于白万公路路基路面排水方式为边沟排水，两侧边沟分段就近接入地块现状沟渠及坑塘，故桩号K1+1665及K1721.526处设置单孔 $\phi 1.0\text{m}$ 钢筋混凝土圆管涵过路，向西排放路面雨水。

2.2.4 路线交叉

本工程全线共设置2处平面交叉，分别为白万公路~国展大道十字交叉口、老白万公路改线后T型交叉口；跨越天津大道设置一处分离式互通立体交叉。

2.2.5 景观绿化工程

K0+850-K1+125段路南侧设施带宽2.4米，上层栽植行道树国槐间距6米。

K0+850-K1段中央分隔带3米宽，上层栽植栎树、小龙柏球、金森女贞球、紫叶小檗球，下层栽植草坪。

K1+275-K1+675段南侧设施带3米宽，上层栽植行道树国槐间距6米。

K1+475-K1+675段南侧侧分带2米宽，上层交替栽植紫薇、西府海棠间距3米，下层栽植红叶石楠篱、金森女贞篱间隔40米变换一个品种。

K1+351-K2+150段中央分隔带3米宽，上层栽植栎树、小龙柏球、金森女贞球、紫叶小檗球，下层栽植草坪。

K1+500-K2+150段路北侧设施带宽3米，上层栽植行道树国槐间距6米。

K1+700-K2+125段南侧设施带宽3米，上层栽植行道树国槐间距6米。

K2+200-K2+650段中央分隔带3米宽，上层栽植栎树、小龙柏球、金森女贞球、紫叶小檗球，下层栽植草坪。

2.2.6 雨水管道工程

与白万公路相交的国展大道为现状道路，道路下预埋 $d2200$ 雨水管道，根据现行室外排水设计标准测算，国展大道预留管道的过流能力远远不足。本工程根据最新标准规范，结合已有的规划对穿越国展大道方案进行调整。

由于白万公路定位为一级公路，公路排水采用散排模式。白万公路雨水为2#雨水系统主干通道，本工程实施白万公路（桃源道~海河南道）段，转输桃源道、辛沽道两条主干管雨水。其他路段排水，采用道路边沟形式，由道路主体实施。

白万公路（桃源道~海河南道）段，雨水沿道路中心布管，管径为 $d600$ - $d3600$ ；国展大道现状 $d2200$ 管道保留的基础上，新增 $d2800$ 顶管穿越国展大道。本段雨水最终汇入规划2#雨水泵站。



图 2-2-19 雨水系统图方案

2.2.7 交通工程及沿线设施

2.2.7.1 监控工程

本工程智能交通设计主要包含交通信号灯、闯红灯电子警察、交通信息采集、交通事件检测、通信链路及供配电等。

本工程在新建路口设置智能交通设施 1 处，如下表所示：

表 2.2-2 项目新建路口智能交通设施

序号	路口位置	路口类型	备注
1	白万公路与国展大道交口	十字路口	
2	白万公路与海河南道交口	端头未开通	预留

2.2.7.2 照明工程

(1) 规划路~辛沽道

规划路~辛沽道段，现状为白万公路西侧上跨天津大道桥梁，含有单侧慢行天桥。结合现状桥梁，新建白万公路东侧上跨天津大道段，拼宽采用单向3车道与现状组合为双向六车道，并设置慢行车道，慢行车道随主线跨越天津大道。新建桥梁宽度为11.75m，慢行车道宽度为4.75m。

桥面布置为35.8m=4m（慢行车道）+0.05m（墩桩间距）+11.75m（机动车道）

+0.5m（护栏）+2m（墩桩间距）+0.5m（护栏）+11.75m（机动车道）+0.5m（护栏）+0.05m（墩桩间距）+4.75m（慢行车道）。

道路照明采用单臂路灯，沿桥梁内侧布置在护栏上，间距为40m，灯杆高度为13m，挑臂长2.5米。灯具参数：高压钠灯，光源功率为400W，光效140lm/W，灯具仰角为15°。机动车道照度为30.17lx，亮度2.01cd/m²，功率密度为0.98W/m²；慢行通道照度为13.72lx。

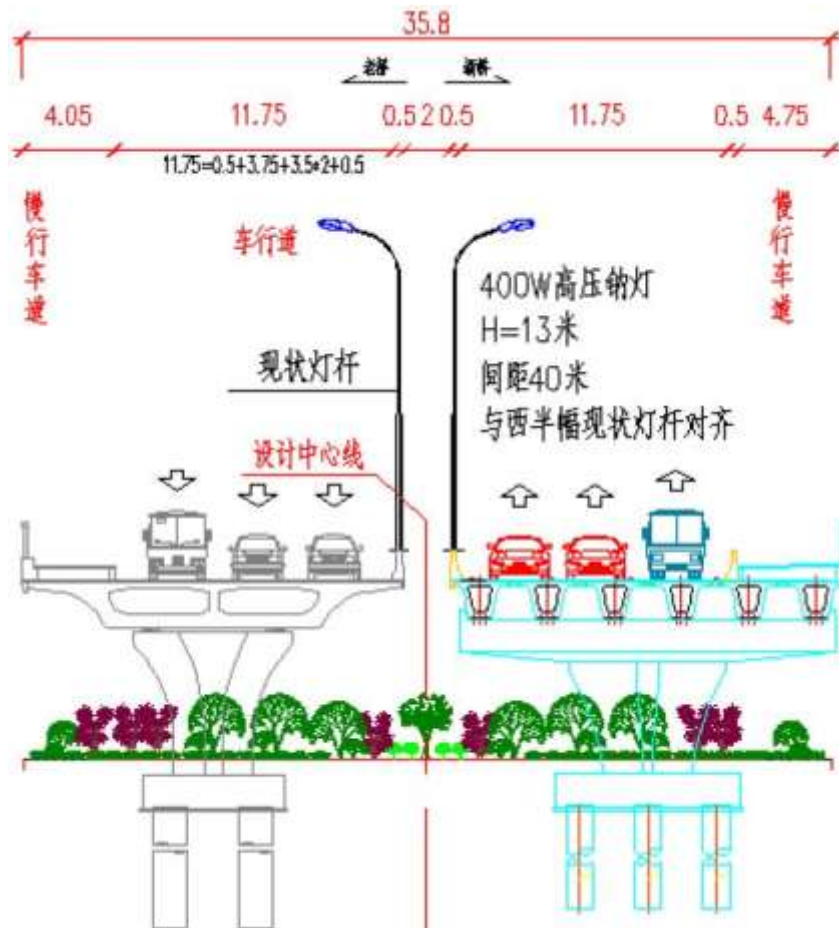


图 2-2-20 规划路~辛沽道标准断面图

(2) 辛沽道~国展大道

道路布置为 50m=4m（放坡）+3m（设施带）+14.5m（机动车道）+3.5m（中分带）+18m（机动车道）+3m（设施带）+4m（放坡）。

道路照明采用单臂路灯，沿道路两侧对称布置在设施带上，间距为 40m，灯杆高度为 14m，挑臂长 2.5 米。灯具参数：高压钠灯，标准段光源功率为 250W+250W，展宽段光源功率为 400W+150W，光效 140lm/W，灯具仰角为 15°。

标准段机动车道照度为 34.26lx，亮度 2.19cd/m²，功率密度为 0.99W/m²；展宽段机动车道照度为 33.07lx，亮度 2.09cd/m²，功率密度为 0.88W/m²。

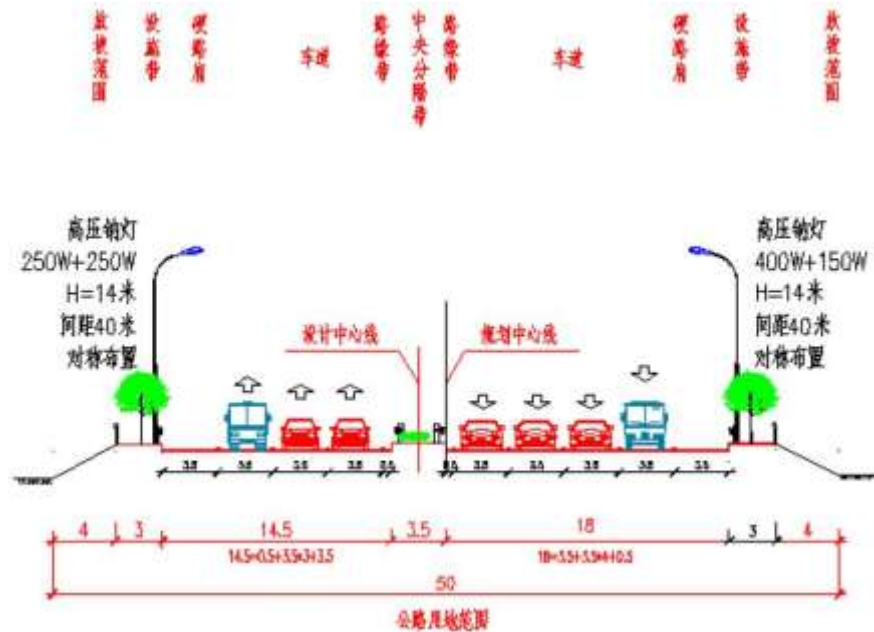


图 2-2-21 辛沽道~国展大道标准断面图

(3) 国展大道~海河南道

道路布置为 $30\text{m}=2.5\text{m}$ （土路肩）+ 1.5m （设施带）+ 10m （机动车道）+ 2m （中分带）+ 10m （机动车道）+ 1.5m （设施带）+ 2.5m （土路肩）。

道路照明采用单臂路灯，沿道路两侧对称布置在设施带上，间距为 35m ，灯杆高度为 12m ，挑臂长 2m 。灯具参数：高压钠灯，光源功率为 250W ，光效 140lm/W ，灯具仰角为 15° 。标准段机动车道照度为 30.42lx ，亮度 2.03cd/m^2 ，功率密度为 0.82W/m^2 。

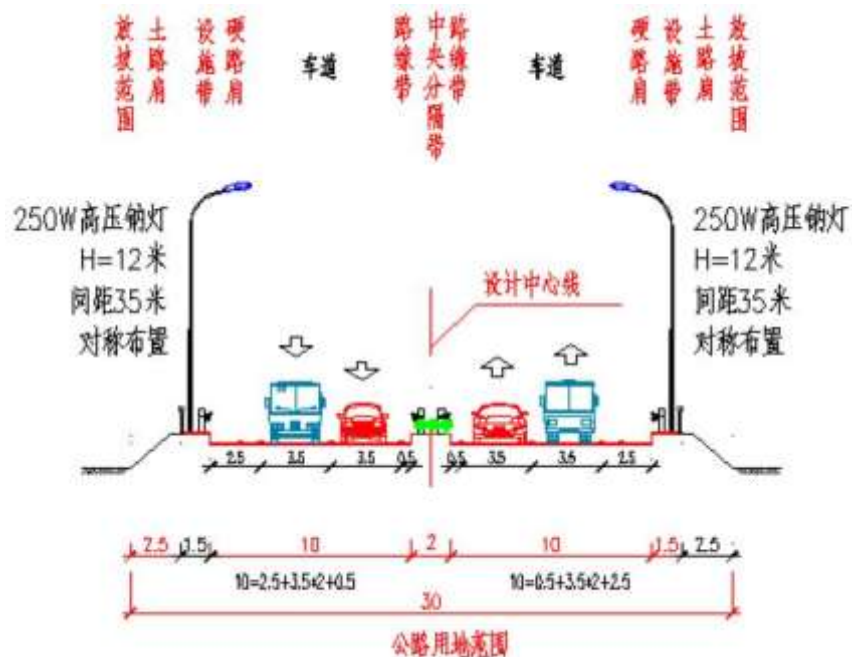


图 2-2-22 国展大道~海河南道标准断面图

2.2.7 工程占地

本工程永久占地面积为 6.18hm^2 ，其中道路工程区占地面积为 5.57hm^2 ，桥涵工程区占地面积为 0.61hm^2 。施工生活区、临时堆土区分别布设在建设红线范围内道路两侧设施带及边坡上，施工生产区占地面积为 0.14hm^2 ，临时堆土区占地面积为 1.50hm^2 。

表 2-2-3 本项目工程占地情况一览表 单位： hm^2

序号	一级分区	二级分区	占地类型		面积(hm ²)	占地性质
			其它土地	交通运输用地		
1	主体工程区	道路工程区	0	5.57	5.57	永久
		桥梁工程区	0	0.61	0.61	
2	临时工程区	施工生活区	(0.14)	0	(0.14)	临时
		临时堆土区	(1.50)	0	(1.50)	
合计			(1.64)	6.18	6.18	/

2.2.8 土方工程

2.2.8.1 表土剥离及回覆情况

经现场调查，项目区占地范围内存在可剥离表土，可剥离面积为 0.72hm^2 ，表土厚度为 0.30m ，可剥离表土量为 0.22万 m^3 ，剥离的表土运至临时堆土区，与一般土方分开堆放，做好临时苫盖措施，后期用于绿化覆土使用。

2.2.8.2 道路工程区

(1) 路基施工

本工程现状地面高程 $1.43\sim 3.79\text{m}$ ，平均高程为 2.60m ，设计高程 $2.47\sim 5.40$ ，平均高程为 3.90m ，路基工程需进行基础开挖，开挖深度为 0.70m ，宽度为 $30\sim 50\text{m}$ ，放坡比例为 $1:0.75$ ，需进行开挖路段长 200m ，开挖土方量为 0.56万 m^3 ，现状高程低于设计高程，需进行覆土回填，回填厚度为 1.30m ，回填土方量为 3.84万 m^3 。

经计算，路基工程施工开挖土方量为 0.56万 m^3 ，回填土方量为 3.84万 m^3 。

(2) 排水工程施工

本工程拟建雨水管道管径为 $d600\sim d3500\text{mm}$ ，管线长度 959m ，管沟底宽度为 $1.2\text{m}\sim 5.5\text{m}$ ，位于道路道路中心线位置，设计管内底高程 $-4.18\sim -5.40\text{m}$ ，现状高程为 $1.38\sim 2.36\text{m}$ ，管沟开挖深度 $5.53\sim 7.76\text{m}$ ，管沟采用放坡开挖形式施工，边坡坡比取 $1:1.5$ ，管沟开挖土方量为 5.33万 m^3 ，雨水管道敷设完毕后进行覆土回填至路基设计高程，回填土方量为 3.92万 m^3 。

经计算，排水工程施工开挖土方量为 5.33万m^3 ，回填土方量为 3.92万m^3 。

（3）绿化区域施工

本工程规划的绿化面积为 0.87hm^2 ，现状地面平均高程 2.60m ，设计平均高程 3.90m ，换填深度为 1.20m ，绿化工程实施前，开展整体回填种植土工作，种植土采用工程前期开挖的表土，局部绿化区域需进行开挖换填，开挖土方量为 0.08万m^3 ，回填一般土方量为 0.09万m^3 ，回覆种植土为 1.04万m^3 。

经计算，绿化区域施工开挖土方量为 0.08万m^3 （一般土方），回填土方量为 1.13万m^3 （一般土方 0.09万m^3 ，种植土 1.04万m^3 ）。

2.2.8.3 桥涵工程区

桥梁基础均采用钻孔灌注桩，桩径分别为 $0.8\sim 1.2\text{m}$ ，桩基础深度 $14\sim 16\text{m}$ 。承台尺寸为 $1.5\times 4.0\text{m}$ ，埋深 $1.2\sim 1.8\text{m}$ ，承台数量为13个，桥梁基础施工开挖土方量为 0.05万m^3 ，回填土方量为 0.03万m^3 。

管涵采用 $\phi 1.0\text{m}$ 钢筋混凝土圆管，长度约为 127m ，设计涵底高程 0.35m ，现状高程为 2.60 ，土方开挖深度为 2.25m ，涵底宽 2m ，采用放坡开挖形式施工，边坡坡比取 $1:1.5$ ，管涵施工开挖土方量为 0.11万m^3 ，回填土方量为 0.06万m^3 。

经计算，桥涵工程区施工开挖土方量为 0.16万m^3 ，回填土方量为 0.09万m^3 。

经统计，本工程挖方总量为 6.35万m^3 （一般土方 6.13万m^3 ，种植土 0.22万m^3 ），填方 8.98万m^3 （一般土方 7.94万m^3 ，种植土 1.04万m^3 ），项目借方 2.63万m^3 （一般土方 1.81万m^3 ，种植土 0.82万m^3 ），由正规砂石料厂外购，不需设置取土场，无弃方，不设置弃土场。

表 2-2-4 本项目土方情况一览表 单位：万 m³

序号	建设区域	挖方			填方			直接调运						借方			
								调入方			调出方						
		一般土方	表土	小计	种植土	一般土方	小计	一般土方	表土	来源	一般土方	表土	去向	一般土方	表土	小计	来源
①	道路工程区	5.97	0.22	6.19	7.85	1.04	8.89	0.07		②				1.81	0.82	2.63	正规砂石料厂
②	桥涵工程区	0.16	0	0.16	0.09	0	0.09				0.07		①	0	0	0	
合计		6.13	0.22	6.35	7.94	1.04	8.98	0.07			0.07			1.81	0.82	2.63	

2.3 施工方案

2.3.1 施工工艺流程

2.3.1.1 道路施工

（1）一般路基施工方案

挖方路段开挖采用机械化施工自上而下，按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的需要。近距离运土采用推土机，远距离采用推土机配合挖掘机或装载机装土，自卸汽车运输。成型后修整边坡，并施作边坡防护，修建侧沟。路堑开挖过程中，应加强检测工作，确保边坡坡度和开挖尺寸，同时土质路堑开挖时，边坡应留20~30cm 余量用人工修整，以防机械施工时造成超挖。

填筑路段采用分层填筑，分层夯实，填料优先选用石灰土。填料采用挖掘机及装载机装车，大吨位自卸汽车运输；采用分层水平填筑、分层压实、严格控制压实层厚 $\leq 30\text{cm}$ ，推土机配合平地机平整的施工方方案；压实度采用灌砂法检测；测量组进行沉降稳定观测。

（2）路面工程施工方案

路面工程采取集中厂拌，机械摊铺的施工方方案。路面底基层采用稳定土拌合机，平地机摊铺施工，全断面贯通，以利于疏排上路床表面水；基层采用专用拌和设备厂拌，自卸汽车运往工地，摊铺机进行摊铺，振动压路机碾压密实；路面面层采用固定式拌和设备厂拌，自卸汽车运往工地，沥青摊铺机施工，振动压路机碾压密实；路面垫层采用沿线集料，分散摊铺、碾压。路基成型一段，再铺筑路面垫层、基层、面层，每道工序检验合格后，再进行下道工序施工，一环扣一环，以确保工程质量。

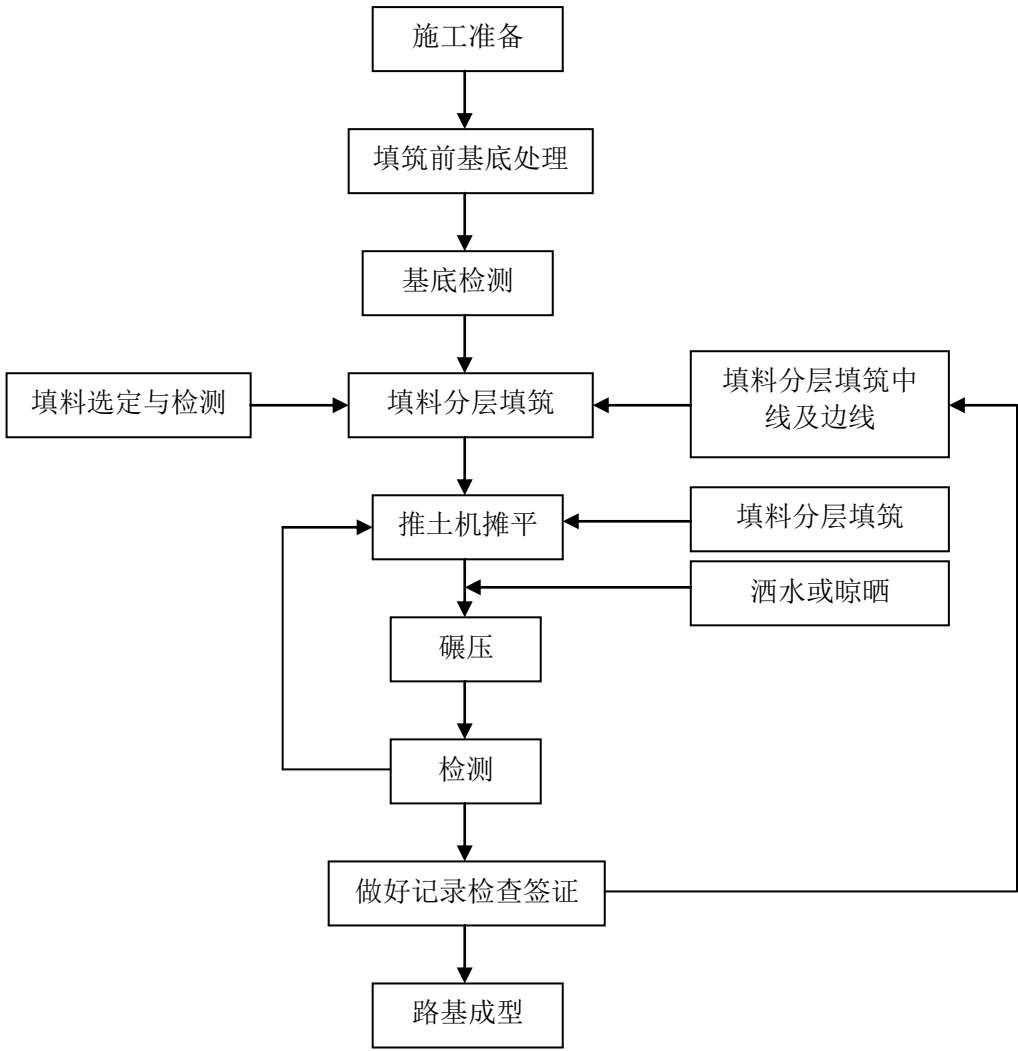


图 2-3-1 填方路基施工工艺流程图

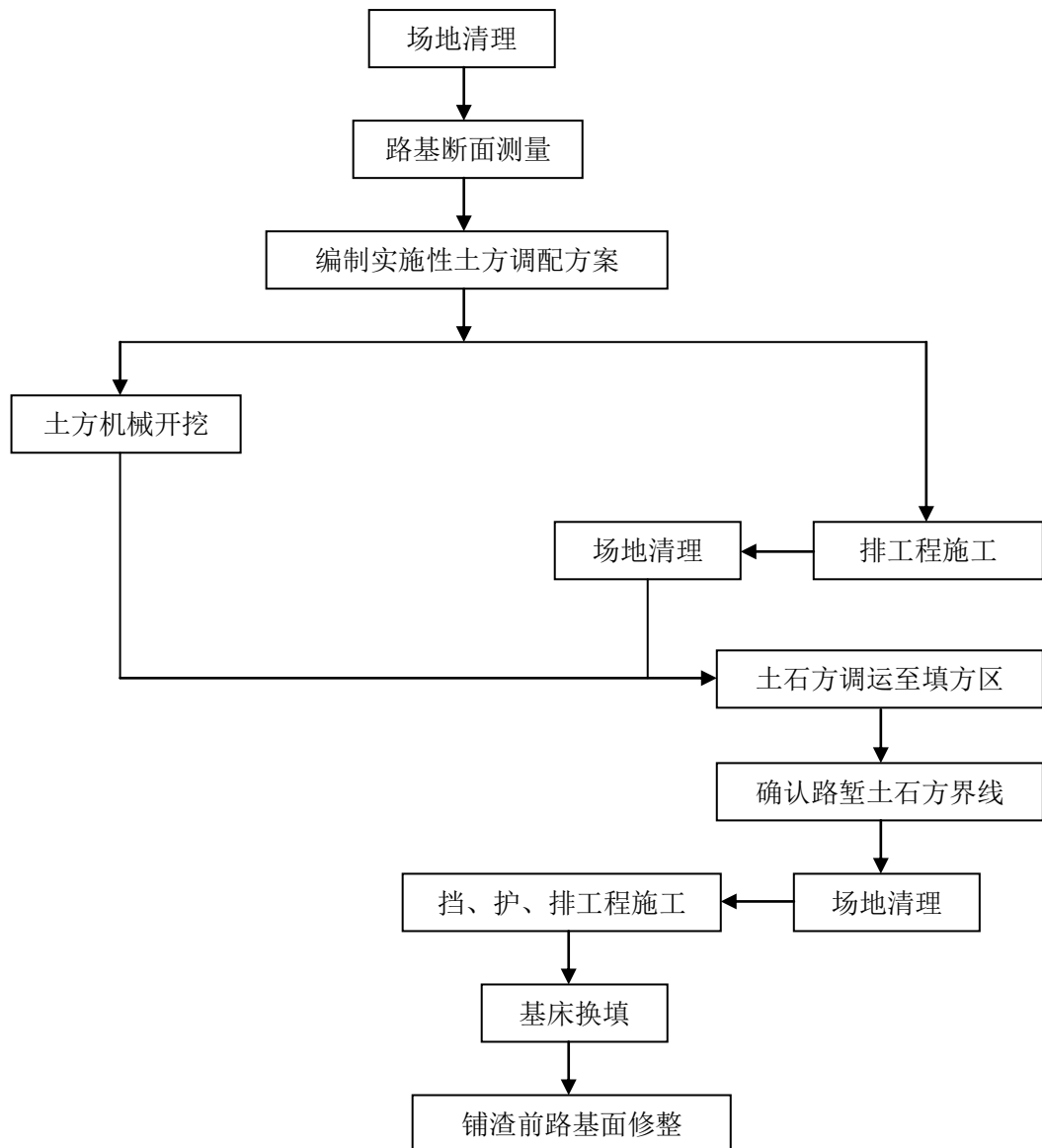


图 2-3-2 挖方路基施工工艺流程图

2.3.1.2 桥涵施工

（1）桥梁施工方案

本工程主线桥梁起始桩号为K0+990.927，终点桩号为K1+351.807，桥长360.88m。路线位于直线段上。主线桥梁起、落桥段宽度为12.75m，上跨天津大道段宽度为17.5m，梯道桥梁宽度为5.9m。主线跨径布置为12×30m，上部结构采用简支变连续小箱梁结构，梁高1.6m，下部结构采用承台立柱盖梁结构，基础采用1.2m钻孔灌注桩，桥台采用埋置式桥台，下设1.0m钻孔灌注桩；慢行梯道桥梁跨径布置为3×9.2m，上部结构采用钢筋混凝土板梁结构，梁高0.4m，下部结构采用承台立柱结构，基础均采用0.8m钻孔灌注桩。

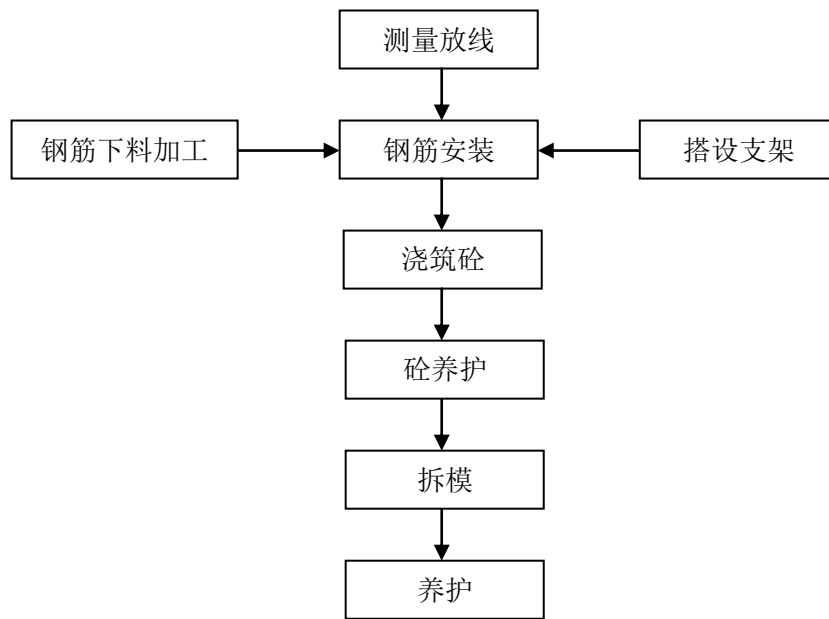


图 2-3-3 桥梁墩台施工工艺流程图

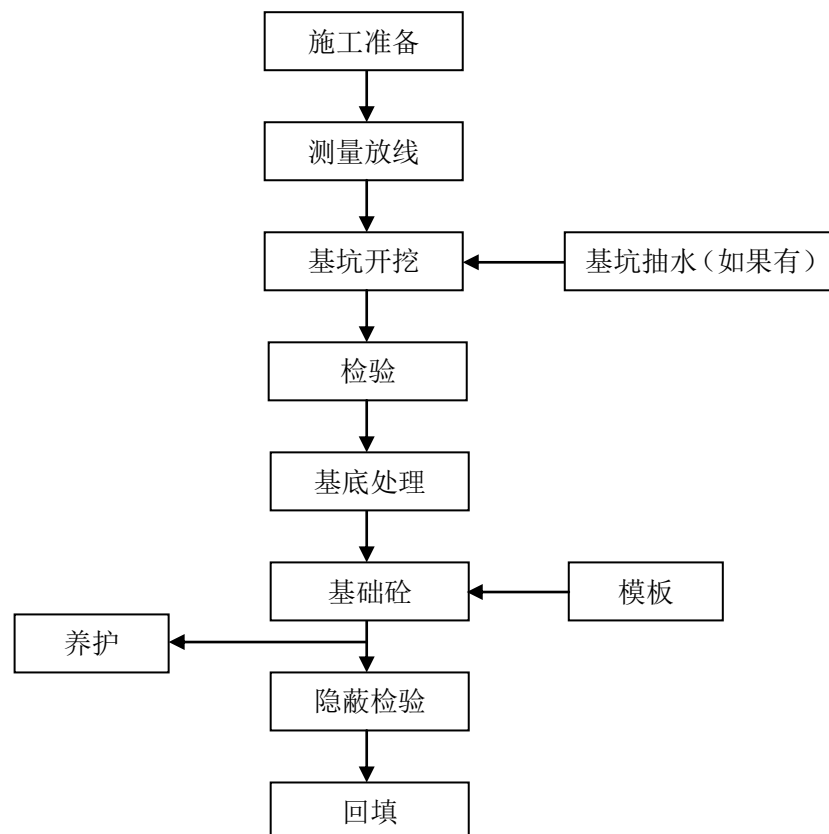


图 2-3-4 桩基础施工工艺流程图

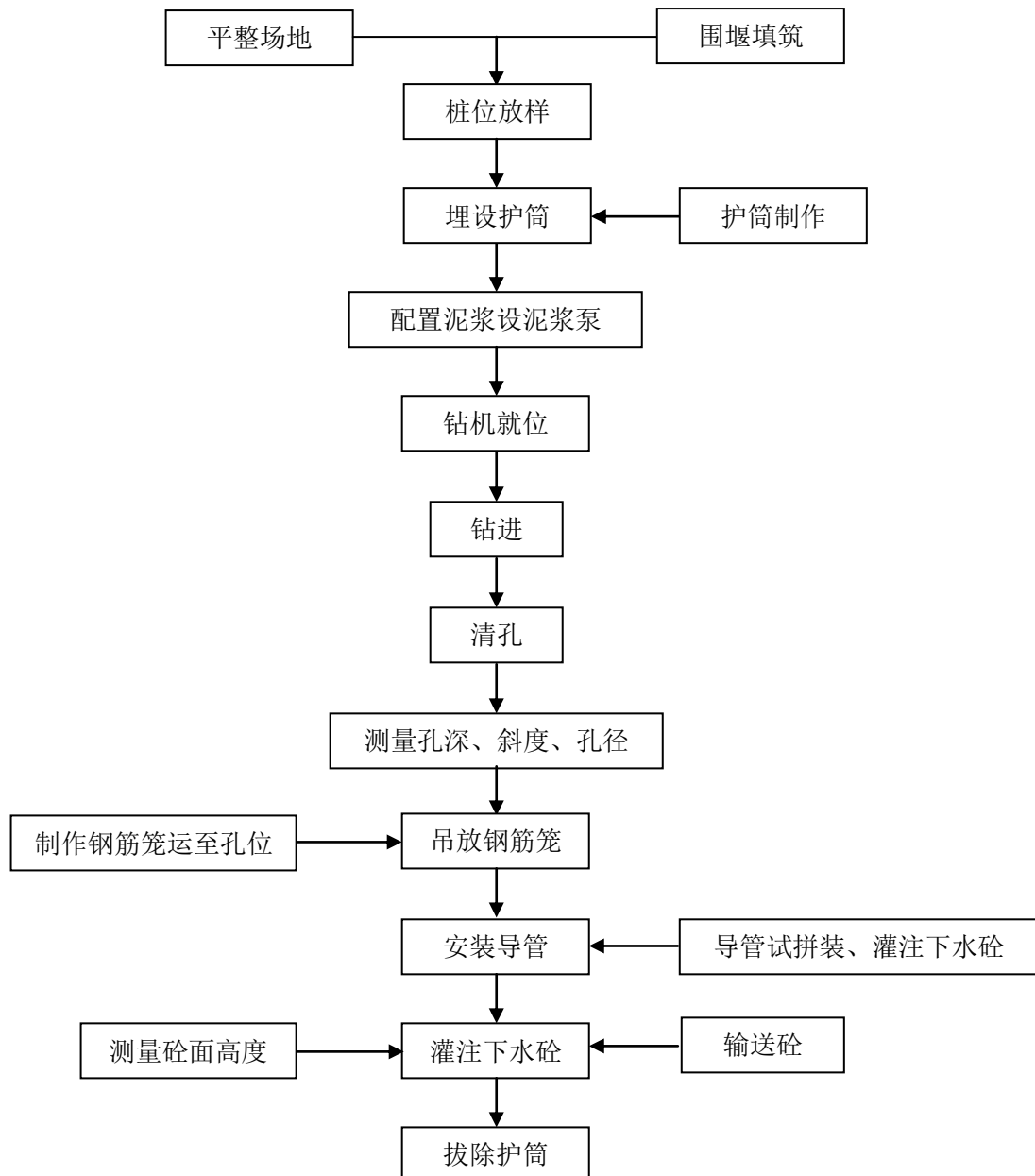


图 2-3-5 钻孔灌注桩施工工艺流程图

（2）涵洞施工方案

涵管采用预制场集中预制，载重汽车运输，人工配合汽车起重机装卸及安装。涵洞工程基础开挖采用挖掘机开挖配合人工刷坡检底的开挖方法，机械开挖时在设计基底高程以上保留不少于30cm厚度的土层由人工开挖检底，基坑开挖后采用钱灰土、石灰土等回填至原地面并夯实，开挖土方与路基土石方统一调运。

2.3.1.3 排水工程管道施工

白万公路（桃源道~海河南道）段，雨水管管位为道路中心线位置，管径为d600~d3500，管道坡度0.15%~0.06%；国展大道现状d2200管道保留的基础上，

新增d2800顶管穿越国展大道，埋深约8m，顶管工作坑尺寸约9.8m×7.6m。本段雨水最终汇入规划2#雨水泵站。本工程桃源道~海河南道段采用顶管施工。公路路面雨水采用散排两侧道路边沟的形式，路面雨水不进入管道。

顶管施工是非开挖施工方法，在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等推力，把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。管道紧随工具管或掘进机后，埋设在两坑之间。根据管道穿越情况，在管道的起点设置一个工作井，在管道的终点设置一个接收。管道施工完成后，委托具有资质人员对管道进行试压检测，管线试压分段进行。

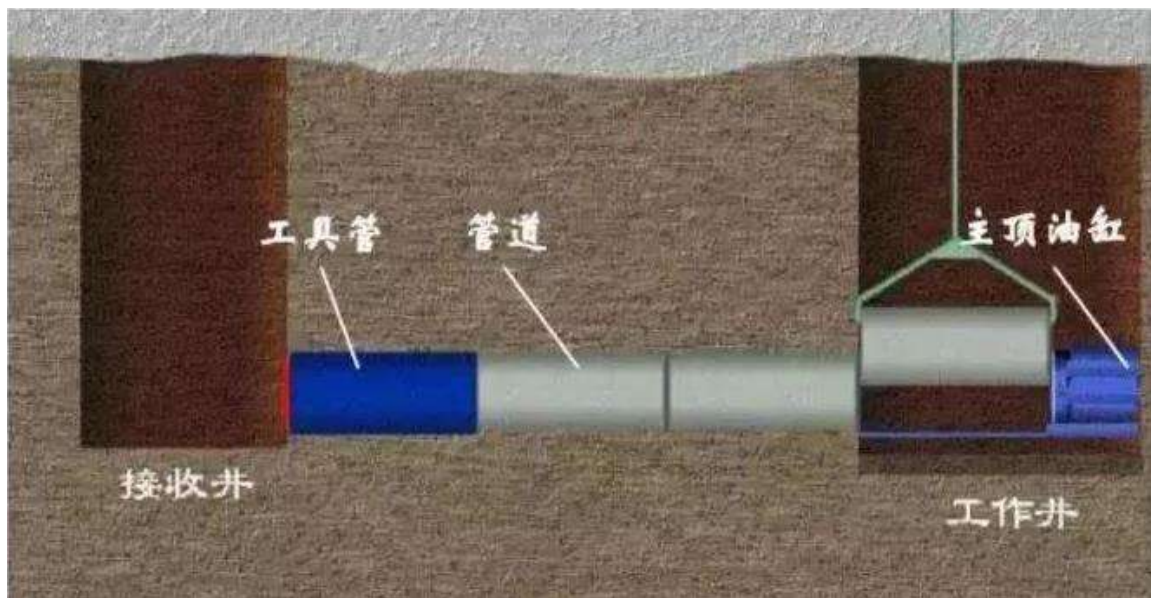


图 2-3-6 顶管穿越施工钻导向孔过程断面示意图

2.3.2 施工布置

2.3.2.1 施工组织

施工组织应结合区域气象水文干湿季分明、河沟汛期与雨季基本一致的特点，路基工程、排水工程、临塘、跨河、沟塘工程，宜安排在旱季施工，以避开雨季地下水位的上升及农灌用水期间所造成的地基过湿和干扰，减少对过湿路段地基的特殊处理和涵洞基础施工的难度，从而确保工程质量，加快工程进度。

对控制工期的关键工程，应创造多个作业面同时机械施工或提前进场施工，确保全段按时完工，及时发挥效益。

作好各分项工程和各工序施工间，特别是路基与环保工程施工之间的衔接、

协调与配合，使之有条不紊。

2.3.2.2 施工交通运输布置

工程路基填土利用现场挖方土进行回填。本工程附近无石场，石料和砂砾料通过公路运输，从周边区域调运至施工地。本项目的主要建筑材料如钢材、木材、水泥、石油沥青等在项目附近均无生产，需要外购或从厂家运到工地。本工程建设地区运输条件比较理想，天津地区公路网发达，公路里程长且等级较高，运输条件较好。筑路材料以现有的主次干路为主，基本上可以保证运输畅通，材料运输以汽车为主。工程所在地区的交通条件比较好，有利于实施机械化施工。现场施工道路占用临时堆土空地位置，采用钢板与碎石结合的方式，根据施工进度随铺随用随拆。

2.3.2.3 临时堆土区布置

根据工程区需要及施工整体布置，建设红线范围内道路两侧设施带及边坡处布设临时堆土区，总宽度为6m~13m，堆高 $\leq 2.5\text{m}$ ，用于临时堆土，施工结束后进行平整，用于建设设施带及边坡。

2.3.2.4 施工生活区布置

拟建工程为新建道路工程，工程规模较小，不设施工营地，不设灰土拌合场和沥青拌合站，局部路段会设置1~2名值守人员，负责施工机械的看护，值守人员生活区布置于道路红线范围内的设施带上，施工结束后拆除平整，用于道路的设施带建设。

2.4 污染源分析

2.4.1 施工期污染源

2.4.1.1 废气

（1）扬尘

扬尘产生环节包括施工过程和土方等散装材料储存和运输过程。施工过程中产生的扬尘主要来源于挖填土方和砂石料、平整土地、材料运输、装卸物料、铺浇路面等环节。

（2）施工机械、运输车辆废气

本工程施工机械主要有载重机、压路车、打桩机、柴油动力机械等施工机械，排放的污染物主要有CO、NO_x、总烃。

（3）沥青烟

本工程沥青拟从天津市现有的集中拌合场购买商品沥青混凝土，采用热送、现场热铺工艺，现场不设沥青拌合场，无沥青熬制、搅拌，仅在热铺过程中产生少量沥青烟。

2.4.1.2 噪声

本工程各工程施工期噪声主要来自施工机械设备以及运输车辆，主要施工机械包括推土机、挖掘机、装载机、压路机、运输车辆等；运输车辆主要包括运输卡车、沥青运输车。

2.4.1.3 废水

（1）车辆冲洗废水及管道试压废水

施工期对进出施工区域的车辆车轮需要进行冲洗以防止扬尘带出。车辆冲洗水产生量较少，一般为 40~80L/车，主要污染物为 SS、石油类。项目管道施工完毕后需进行强度试压和严密性试压，试压过程会产生试压废水。产生的管道试压水主要污染物为泥沙等杂质，由于管道试压分段进行，局部排放量相对较少，每段试压废水产生量约为 20m^3 ，试压过程产生的废水存放于罐内并重复再用于下一段管道的试压作业。

（2）施工人员生活污水

本工程施工人员约 100 人，用水定额按 40L/（人 d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中的主要污染物为 pH、SS、 BOD_5 、COD、氨氮、总磷、总氮和动植物油等。

2.4.1.4 固体废物

固体废物包括工程弃土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

（1）工程弃土

本工程挖方总量为 6.35万 m^3 ，填方 8.98万 m^3 ，项目借方 2.63万 m^3 ，由正规砂石料厂外购，无弃方。

（2）建筑垃圾

本项目施工过程中会有建筑废料产生，如水泥、石灰、编织袋、包装袋、废管材和破除临时道路产生的废弃建筑材料等，产生量约 400m^3 。这类固体废物产生量较少，但影响市容，妨碍交通运输，同时可能加重工地扬尘污染。

（3）生活垃圾

本工程施工人员共计 100 人，按每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.05t/d，施工时间约 330d，施工期生活垃圾产生总量约 16.5t。

2.4.1.5 生态

本项目界内永久占地面积为 61790.9 平方米，土地利用类型为规划道路用地。本工程施工期的生态影响主要为对沿线土地利用现状、植被、动物、土壤、水土流失、周围景观的影响。

2.4.2 运营期污染源

2.4.2.1 废气

工程运营期大气污染物主要是汽车交通尾气，主要污染物为NO_x（以CO、NO_x作为评价因子）、总烃。

2.4.2.2 噪声

运营期噪声源主要是交通噪声，包括各种车辆在行驶过程中机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等。其中发动机噪声是主要污染源。

交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。本工程运营期各种车辆混合行驶，噪声源强大小受诸多因素影响。

2.4.2.3 废水

运营期间废水污染源主要为降水冲刷路面造成的路面径流。白万公路排水采用散排模式。白万公路雨水为 2#雨水系统主干通道，白万公路（桃源道~海河南道）段，转输桃源道、辛沽道两条主干管雨水。其他路段排水，采用道路边沟形式。

2.4.2.4 生态

道路的建成运营可能对动物的栖息生存、觅食活动区域、植物多样性等产生轻微影响。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

天津市位于北纬38°34'~40°15'之间，东经116°43'~118°04'之间，北起蓟县黄崖关，南至大港区翟庄子沧浪渠，南北长189公里；东起汉沽区洒金坨以东陡河西干渠，西至静海区子牙河王进庄以西滩德干渠，东西宽117公里。天津市域面积11760.26平方公里，疆域周长约1290.8公里，海岸线长153公里，陆界长1137.48公里。

津南区是天津市四个环城区之一，位于天津市东南部，北依海河，南临南疆港，西连中心城区，东叠滨海新区，处于天津“双城双港、相向拓展、一轴两带、南北生态”的总体发展战略主轴上，是承接中心城区城市功能和滨海新区产业功能的黄金走廊，具有良好的海陆空交通，地理位置十分优越。距中心市区11公里，距滨海国际机场12公里。距天津港南疆码头25公里；距天津港22公里。

白万公路（天津大道-海河南道）工程选址位于天津市津南区辛庄镇、双港镇，海河中游南岸，国家会展中心西侧，顺接白万公路现状段，向北起桥跨越天津大道，贯穿海河中游西片区 12p-02-01 地块，北至规划海河南道。项目地理位置图见附图。

3.1.2 地形地貌

天津市在地貌上处于燕山山地向滨海平原的过度地带，北部山区属山地，南部平原属华北平原的一部分，东南部濒临渤海湾。总的地势北高南低，由北部山地向东南部滨海平原逐级下降，最高峰为蓟县九山顶，海拔 1078.5m，最低处为滨海带大沽口，海拔为 0。西部从武清永定河冲积扇尾部向东缓缓倾斜，南从静海南运河大堤向海河河口逐渐降低，地貌形态呈簸箕状。新构造运动使山区不断隆起上升，形成了以剥蚀为主的山地地貌，平原地区新生代以来大面积缓慢下降，接收巨厚的松散沉积。

根据地貌基本形态和成因类型，划分出山坡丘陵、堆积平原、海岸潮间带三个大的形态类型区和八个次成因形态类型。根据地貌基本形态和成因类型，天津市从北至南大体划分为山地丘陵、堆积平原、海岸潮间带三个大的类型区。津南区属海积冲积低平原，由近代海侵层和河流冲积形成，海相层分布广，西高东低。调查区地处华北冲积平原东北部，在天津市地貌分区中属海积冲积低平原，是地

质构造下沉，河流、湖泊、海洋搬运堆积，人为改造等多种因素综合作用所形成。

本项目选址位于天津市津南区北闸口镇西南侧，地势总体较平坦。

3.1.3 气候气象

津南区气候属暖温带大陆性季风气候，光照充足，季风显著，四季分明，雨热同期。春季多风，干旱少雨；夏季炎热，降雨集中；秋季天高，气爽宜人；冬季寒冷，干燥少雪。

3.1.4 水文

参考《天津市地质环境图集》相关资料，场地区域在地下水系统分区上，属于海河-潮白河地下水系统区（II）的中部河湖带冲海积层有咸水孔隙地下水系统子区（II4）。该系统区（II）西部主要接受永定河平原地下水的补给，东部为渤海湾排泄边界。在环境水文地质分区上，属于滨海平原极弱水交替咸水环境水文地质区（IV）的保护层中等易受污染自净能力弱亚区（IV1）。浅层地下水（底界约30~70m）处于弱富水（涌水量100~500m³/天）与极弱富水（涌水量<100m³/天）交界区的滨海平原冲海积层咸水及盐卤水，矿化度3~5g/L。

（1）浅层淡水（Q4+3al, Q4+3al-1）

主要分布在西部永定河、子牙河冲积平原，浮于咸水体之上，矿化度3~5g/L，以冲积层潜水和微承压水为主，淡水层厚一般10~20m，分布往往不连续，在河流交汇处厚度较大，可达20~30m，远离河道变薄。含水层岩性以粉细砂为主，次为亚砂土。

（2）深层淡水

埋藏于咸水体之下的承压淡水矿化度多小于1.5g/L，主要为冲积湖积层，含水层层次多，厚度大，但颗粒普遍较细，以粉细砂为主，偶见薄层中砂及中细砂，受含水层介质物源的影响，含水层颗粒粒度、厚度有自北西想南东变细、变薄的趋势，因此沿此方向，富水性变差。在垂直方向上，以第III含水组富水性较强。而以第II含水组补给条件稍好。

1) 第II含水组承压水（Q2al-1）

底界深度一般为160~180m，含水层以粉细砂为主，夹薄层中细砂，单层厚4~6m，累计厚度20~40m，涌水量一般500~1000m³/d。经多年开采，地下水流场发生很大变化。

2) 第III含水组承压水（Q12al-1）

含水组底界深度 290~330m，含水层以粉细砂为主，局部有中细砂，含水层厚度 20~40m，涌水量一般为 1000~2000m³/d。张贵庄以东地区，涌水量多在 500~1000m³/d，导水系数多在 100~200m²/d。

3) 第IV含水组承压水（Q11al-I+N2）

含水组底界深度400~450m，包括部分上新统含水层。含水层岩性主要为粉细砂，厚度多在30~40m，涌水量多在500~1000m³/d，导水系数多在50~200m²/d。

浅层水主要接受降水入渗、河渠渗漏和灌溉回归水的补给，主要靠蒸发排泄，开采量较小。地下水径流滞缓，地下水流向呈北西-南东向，水位埋深2~3m，年动态与多年动态变化较小，表现为渗入—蒸发型动态特征。

深层水补给条件较差，主要接受来自浅层水的越流补给和北部的侧向径流补给，以消耗弹性储存资源为主，以第II含水组补给条件稍好，埋藏越深，补给条件越差。地下水原始流向自北而南，由于长期处于超采状态，地下水流场发生很大变化，水位下降漏斗区往往夺取邻区的补给，使流场复杂化。深层水动态主要受开采影响，年内低水位出现于5~6月夏灌强开采期，高水位往往在翌年1~3月。多年动态呈逐年持续下降趋势，含水组自上而下水位埋深加大，降幅增大，水位下降漏斗范围扩大。

3.1.5 生态环境现状

本项目主要采用收集资料结合现场踏勘及调查的方式对项目周边300m范围内的土地利用现状、动植物进行调查评价。

3.1.5.1 土地利用现状

参考《天津市津南区土地利用总体规划（2015-2020年）》，结合现场踏勘，对本项目周边300m范围内的土地利用现状进行了分析，本项目周边300m范围内的用地类型主要为林地、耕地、规划城镇工矿仓用地、现状城镇工矿仓用地、现状交通用地、河流水面等，土地利用现状见附图。

3.1.5.2 植被现状调查

本项目调查范围内未发现古树名木以及国家珍稀保护植物物种分布。拟建公路向北起桥跨越天津大道，天津大道两侧绿化平均宽度50-70米，已建成林带较整齐，基本形成刺槐-金叶槐-旱柳为主要树种的绿化景观，群落外貌简单，灌木层分布有金叶槐、忍冬、海棠等常见绿化树种。项目沿线分布的植被主要有芦苇、反枝苋、马齿苋、葎草、铁苋菜、藜等草木类。

3.1.5.3 动物多样性调查

本项目调查范围内未发现国家重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等。经过对当地居民的询问调查，本区内很少有大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，还有一些啮齿类以及鸟类动物，无珍稀及濒危保护动物。

3.1.5.4 生态系统现状

项目生态调查范围内主要有六大生态系统，分别为农田生态系统、林地生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、裸地生态系统、城镇生态系统。

3.1.5.5 主要生态环境问题调查

根据项目所在区域生态现状调查结果，项目所在区域主要的生态问题如下：

本项目所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候。春季干旱，少雨；夏季高温，高湿多雨；经过实地踏勘发现，调查区内为林地、耕地、规划城镇工矿仓用地、现状城镇工矿仓用地、现状交通用地、河流水面，植被覆盖率较高，但野生动植物种类较少，都为一些常见种类，植被结构简单，群落结构与多样性状况较差。

根据生态现状调查结果，受地理位置、自然环境、人类活动等的影响，本项目调查范围内生态现状整体上处于一般状态。

3.2 区域环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状

本项目位于天津市津南区辛庄镇、双港镇，根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第29号）。本项目引用天津市生态环境局公布《2021年天津市生态环境状况公报》中津南区环境空气质量现状数据，对建设地区环境空气质量现状进行分析，具体数据详见下表。

表 3-2-1 2021 年津南区大气常规项目监测结果 单位：μg/m³

项目 \ 污染物	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO-95per	O ₃ -8H-90per
年平均质量浓度	41	74	8	38	1500	166
评价标准	35	70	60	40	4000	160
占标率%	117.1	105.7	13.3	95	37.5	103.8

项目 \ 污染物	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO-95per	O ₃ -8H-90per
达标情况	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标
达标区判定	不达标区					
备注	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O ₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 位百分数。					

根据上表可知，2021 年项目所在区域 SO₂、NO₂ 年均浓度以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度和 O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。由于项目所在区域的 SO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 和 O₃ 未全部达标，因此，项目所在区域属不达标区。

《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2号）提出“到2025年，全市PM2.5浓度控制在38微克/立方米，空气质量优良天数比率达到72.6%，全市及各区重度及以上污染天数比率控制在1.1%以内，NO_x和VOCs排放总量均下降12%以上”在采取相关措施后，预计将实现全市环境空气质量持续改善。

3.2.2 声环境质量现状

（1）监测布点原则

为了全面掌握沿线声环境现状，为噪声预测提供基础资料，主要针对评价范围内有代表性的点位进行布点；监测点的布设采取点段结合、反馈全线的原则，对于声环境构成相似的区域，选取有代表性点位进行监测，声环境质量本底值布点见下表。

表 3-2-2 声环境质量现状监测布点一览表

序号	测点名称	监测点位	执行标准	噪声源情况、代表性分析
N ₁	工程起点	规划白万公路工程起点	4a类	噪声源主要为津沽公路和现状白万路交通噪声。
N ₂₋₁	天津悦府 13# (在建)	13#楼1层 (2m)	1类	噪声源主要为天津大道交通噪声。
N ₂₋₂		13#楼3层 (8m)		
N ₂₋₃		13#楼5层 (14m)		
N ₂₋₄		13#楼7层 (20m)		
N ₃₋₁	学校教学楼	教学楼1层 (2m)	1类	噪声源主要为天津大道和现

序号	测点名称	监测点位	执行标准	噪声源情况、代表性分析
N ₃₋₂	(在建)	教学楼2层(5m)		状白万路交通噪声。
N ₃₋₃		教学楼4层(11m)		
N ₄	规划白万公路与现状天津大道交口处	规划白万公路与现状天津大道跨越处	4a类	噪声源主要为白万公路跨天津大道西半幅桥和天津大道交通噪声。
N ₅	工程中段	天津大道~国展大道中间段	2类	了解所在区域背景噪声,在不受现状交通噪声影响处进行现状噪声监测。
N ₆	规划白万公路与国展大道交口处	规划白万公路与国展大道交口处	4a类	噪声源主要为国展大道交通噪声。
N ₇	工程终点	规划白万公路与规划国展大道交口处	2类	了解所在区域背景噪声,在不受现状交通噪声影响处进行现状噪声监测。

(2) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的监测要求执行。

(3) 监测单位及报告编号

监测单位: 国检测试控股集团北京京诚检测服务有限公司进;

报告编号: BJH220025001083101。

(4) 监测频率

2022年8月31日至9月02日,每个监测点每天昼、夜间各监测1次。



图 3-2-1 环境噪声现状监测点位示意图

(4) 监测结果及分析

环境噪声监测时相关参数如下：

表 3-2-3 环境噪声监测时相关参数

日期	天气	风速（m/s）	风向
2022-08-31~2022-09-01	昼间： 晴	1.9	东
	夜间： 晴	2.4	东
2022-09-01~2022-09-02	昼间： 晴	1.7	东
	夜间： 晴	2.2	东
测量仪器	多功能声级计 AWA6228 CTC-BJ-B005-05 声校准器 AWA6221A CTC-BJ-B006-02 风速风向仪 FYF1 CTC-BJ-B017-07		

噪声现状监测结果见下表。

表 3-2-4 噪声环境现状监测结果

检测日期/时间	点位名称	测量结果 $L_{eq}[dB(A)]$		车流量（辆/1h）					
		昼间	夜间	昼间			夜间		
				大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
2022-08-31~2022-09-01	N ₁	59	49	0	1	78	0	1	62
	N ₂₋₁	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₂₋₂	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₂₋₃	52	43	—	—	—	—	—	—
	N ₂₋₄	54	43	—	—	—	—	—	—
	N ₃₋₁	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₃₋₂	52	42	—	—	—	—	—	—
	N ₃₋₃	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₄	68	54	8	9	274	10	7	152
	N ₅	58	47	—	—	—	—	—	—
	N ₆	67	53	7	12	235	8	8	127
	N ₇	58	48	—	—	—	—	—	—
2022-09-01~2022-09-02	N ₁	57	48	0	2	86	0	0	82
	N ₂₋₁	54	44	—	—	—	—	—	—
	N ₂₋₂	53	44	—	—	—	—	—	—
	N ₂₋₃	54	42	—	—	—	—	—	—
	N ₂₋₄	53	44	—	—	—	—	—	—
	N ₃₋₁	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₃₋₂	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₃₋₃	53	43	—	—	—	—	—	—
	N ₄	67	54	6	10	253	8	8	143
	N ₅	56	44	—	—	—	—	—	—
	N ₆	67	53	2	13	212	5	7	118
	N ₇	58	45	—	—	—	—	—	—

由上表中监测结果可以看出，N1、N4、N6 监测点昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；N2-1~N2-4、N3-1~N3-3 监测点昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））；N5、N7 监测点昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。本项目拟建设区域现状声环境质量较好。

4 施工期环境影响分析

4.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染源主要为土石方开挖、沙石灰料装卸及运输过程中产生的扬尘；路面摊铺产生的沥青烟；以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气，排放的污染物有TSP、NO_x、CO、总烃和沥青烟。

4.1.1 施工扬尘

在道路建设项目的施工期中挖填土方和砂石料、平整土地、材料运输、装卸物料、铺浇路面等环节都有扬尘发生。产生的扬尘对周围环境会有一定的影响，可导致周围空气中TSP 的浓度超标。施工过程中影响最大的是路基挖填和拉运、卸载土石方、水泥料，影响较小的是路面铺设。

工程建设过程中，原有地表需进行开挖，形成裸露地表。在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/t·年；

V₅₀——距地面上空50 m处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V₀与粒径和含水率有关。

因此，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。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表4-1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘

点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘的强弱与施工现场条件、管理水平、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件及建设地区土质等诸多因素有关，由于影响因素众多，故扬尘强弱难以确定，本次评价采用类比的方法，根据北京市环境科学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘情况进行了调查测定，测定时风速为2.4m/s，结果见下表。

表 4-1-2 施工扬尘监测结果

工地名称	围挡情况	TSP 浓度（mg/m ³ ）						
		工地下风						上风向对照点
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
南二环天坛段工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411	
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
西二环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420	0.419
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417	
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

由监测结果可知，无围挡的施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地下风向250米左右，被影响地区的TSP浓度平均为 $0.756\text{mg}/\text{m}^3$ ，是对照点的1.87倍，相当于大气环境质量的2.52倍。在有围挡情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显地改善，扬尘污染范围在工地下风向200米范围之内，可使被污染地区TSP的浓度减少四分之一。被影响地区的TSP浓度平均为 $0.585\text{mg}/\text{m}^3$ ，是对照点的1.4倍，相当于大气环境质量的1.95倍。

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水4-5次），可使扬尘减少50-70%左右，洒水抑尘的试验结果见下表。

表 4-1-3 施工期洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

上述数据表明，有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工扬尘的污染程度。施工时一定要采取措施，加强施工管理，采取经常洒水降尘措施，同时加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作。施工扬尘影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工扬尘影响也就随之结束。

道路施工期产生的扬尘会对工程沿线的环境保护目标天津悦府及其附属小学、幼儿园产生影响。施工期的扬尘影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工扬尘影响也就随之结束，同时施工期应设置围挡、苫盖、道路硬化、喷淋、冲洗等措施防治扬尘污染，施工期间遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网等。

施工期产生的扬尘影响范围有限，不会对区域大气环境产生显著影响。但在施工过程中应注意对施工人员的保护，在扬尘量较大的施工阶段或施工地点，应给施工人员佩发口罩，在大风天气的情况下，应减少或停止施工作业。

4.1.2 运输扬尘

土方等散装材料储存和运输过程中易发生扬尘污染，运输时影响范围可达下风向150m。在大风天气下砂石料起尘将影响下风向环境空气质量。

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/h

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆10t卡车通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度和不同车速下汽车扬尘量见下表。

表 4-1-4 不同路面清洁程度和车速下汽车扬尘量 单位：kg/辆 km

P 车速 (km/h)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可见，在相同路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在相同车速条件下，单位面积道路表面粉尘量越大，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘量的有效手段。

4.1.3 沥青烟

本项目采用沥青混凝土路面，沥青在摊铺时会产生沥青烟，污染周围环境，

其影响距离一般在50m之内。根据《天津市大气污染防治条例》第五十八条“禁止任何单位和个人在人口集中地区和居民住宅区内新建、改建和扩建产生有毒有害气体、恶臭气体的生产经营场所。禁止任何单位和个人在人口集中地区和其他需要特殊保护的区域内贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质，向大气排放恶臭气体的，必须采取措施防止周围居住区受到污染”的规定

本工程全部使用商品沥青，采用热送、现场热铺工艺，现场不设沥青熔融、拌合，仅在热铺工艺过程中可能产生少量沥青烟。根据天津市及国内其它城市道路施工情况可知，采用商品沥青铺设路面时沥青烟基本不会对距离路边50m以外区域产生明显影响。本项目建设中需合理调度，缩短沥青运输车辆在现场的等待时间。道路施工期的沥青烟会对工程沿线的环境空气质量产生一定影响，但是随着施工的结束沥青烟的影响也随之消失。

4.1.4 施工机械、运输车辆废气

运输车辆及施工机械在运行时由于柴油和汽油的燃烧会产生CO、NO_x和THC等，但产生量很小，对周围环境的影响也不大。本项目施工场地较为开阔，施工机械数量少且较分散，废气为间歇性排放，其污染程度相对较轻。在一般的情况下，距离现场50m处CO、NO_x小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.13mg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³，均能满足环境空气质量二级标准的要求。

施工机械、运输车辆废气会对工程沿线的环境保护目标会产生一定影响，但是由于施工周期较短，且随着施工的结束施工机械、运输车辆废气的影响也随之消失。

4.2 施工期声环境影响分析

4.2.1 机械噪声

在施工过程中，施工设备作业时需要一定的作业空间，即施工机械操作运转时有一定的工作间距；另外，不同的机械设备应用在不同的施工阶段，因此本评价将施工期噪声源按点声源计，其噪声对周边环境的影响值随距离增加而逐渐衰减，计算公式如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-R$$

式中：L(r)——距声源 r 处等效 A 声级；

L(r₀)——距声源 r₀ 处等效 A 声级；

r——距声源距离；

r₀——参考位置距离；

R——噪声源的防护结构及工地四周围挡的隔声量，本工程取 0。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L_n = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L_n——叠加后的声压级，dB(A)；

L_i——第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n——噪声源个数。

采用 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》对施工机械设备的噪声影响进行评价。根据上述预测方法和预测模式，在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下，各类施工机械在不同距离处的噪声值预测结果见下表。

表 4-2-1 主要施工设备噪声影响衰减计算结果

声级 (dB) 施工机械	距离 (m)							场界标准值	
	10	20	30	60	80	100	150	昼间	夜间
推土机	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	70	55
挖掘机	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5		
装载机	78.5	72.5	66.5	63.0	60.5	58.5	55.0		
起重机	76.5	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0		
振捣棒	73.0	67.0	61.0	57.5	55.0	53.0	49.5		
混凝土运输车	83.0	77.0	71.0	67.5	65.0	63.0	59.5		
运输卡车	75.0	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	51.5		
平路机	74.0	68.0	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5		
摊铺机	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5		
压路机	82.0	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5		

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象，不仅给施工场地周围声环境带来影响，也对施工机械的操作工人及现场施工人员造成影响。

本项目施工期道路沿线两侧现状环境保护目标为天津悦府及其附属小学、幼儿园。施工期对保护目标的影响分析如下表所示：

表 4-2-2 施工期环境保护目标处噪声值

序号	名称	与施工场界最近距离(m)	影响值	背景值		叠加值		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	小学、幼儿园	90	66.9	54	44	67.1	66.9	12.1	21.9
2	天津悦府	180	60.9	53	43	61.6	61.0	6.6	16.0

注：噪声影响值为各施工机械的叠加影响值

根据预测结果，施工期推土机、挖掘机、混凝土搅拌运输车等施工机械对道路两侧现有居民区的噪声影响值存在超过环境保护目标相应功能区的《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，对保护目标声环境将产生一定的影响。因此，施工过程中应选取低噪声设备，施工道路两侧围挡，并尽量远离保护目标，以减缓对保护目标的影响。

施工噪声的影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应采取必要的噪声控制管理措施，降低施工噪声对环境的影响。

4.2.2 运输车辆交通噪声

由于运输车辆多为重型卡车，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。由于运输车辆运行具有分散性、瞬时性特点，噪声源属于流动性和不稳定性声源，对施工沿线周围环境的声环境影响不明显，并且施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。

目前天津市多安排运输车辆在夜间进入城市建成区，可以最大限度的减少车辆对城市交通的干扰，但带来的问题是交通噪声可能对沿途声环境质量造成影响。本工程车辆行驶路线需由交管部门指定，不得随意行驶。

4.3 施工期水环境影响分析

本工程施工期的废水主要来自施工人员的生活污水、施工过程产生的场地和车辆冲洗废水及管道试压废水。

4.3.1 施工人员的生活污水

生活污水中的主要污染物为 pH、SS、BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮和动植物油等。本工程施工人员约 100 人，用水定额按 40L/（人·d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 3.2m³/d。施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr}500mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、动植物油 30mg/L。本项目不设置专用施工营地，施工现场设置环保型移动公厕，施工人

员产生的生活污水经环保型移动公厕预处理后，委托当地城管委用污罐车定期清掏，不直接向地表水体排放，不会对水环境产生不利影响。

4.3.2 车辆冲洗废水及管道试压废水

施工期对进出施工区域的车辆车轮、车帮需要进行冲洗以防止扬尘带出。车辆冲洗水产生量较少，一般为40~80L/车，主要污染物为SS、石油类。项目管道施工完毕后需进行强度试压和严密性试压，试压过程会产生试压废水。产生的管道试压水主要污染物为泥沙等杂质，由于管道试压分段进行，局部排放量相对较少，每段试压废水产生量约为20m³。

车辆冲洗水和管道试压水进行沉淀处理后最大限度重复使用，回用于车辆冲洗和施工场地等洒水抑尘，以节约水资源。剩余部分交由城市管理部门定期清运，禁止直接排入地表水体或平地漫流。采取以上措施后，车辆冲洗水不会对水环境产生显著影响。

4.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物包括工程弃土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

4.4.1 工程弃土

本工程挖方总量为 6.35 万 m³，填方 8.98 万 m³，项目借方 2.63 万 m³，由正规砂石料厂外购，无弃方。

4.4.2 建筑垃圾

本项目施工过程中会有建筑废料产生，如水泥、石灰、编织袋、包装袋、废管材和破除临时道路产生的废弃建筑材料等，产生量约 400m³。这类固体废物产生量较少，但影响周边环境景观，妨碍交通运输，同时可能加重工地扬尘污染。施工中要加强管理，从生产、运输、堆放各环节采取措施，从源头上减少废料产生及物料散落，加强回收利用，及时打扫，及时清运，避免污染周边环境。施工单位应采取有效措施，从源头上减少废料产生，并加强回收利用，严禁浪费，不能利用的应交由城管委妥善处理。

4.4.3 施工人员生活垃圾

本工程施工人员共计 100 人，按每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.05t/d，施工时间约 330d，施工期生活垃圾产生总量约 16.5t。施工人员生活垃圾定点存放，由环卫部门定期清运，不会对环境造成二次污染。

综上所述，本项目施工过程通过采取必要的污染防治措施后，预计施工期固

体废物能够得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

4.5 施工期生态环境影响分析

4.5.1 工程建设对沿线土地利用现状的影响分析

（1）永久性占地

本项目界内永久占地面积为61790.9平方米，土地利用类型为规划道路用地，工程占地面积相对较少，且占地类型相对简单，不会使工程所在区域土地利用总体格局发生明显改变。

公路对土地的永久占用，将使被占地范围内的土壤理化性质发生改变，破坏原来土壤结构及肥力，导致该范围内的土壤不能或不宜作业耕作、种植。项目选址区域部分地表被常见杂草覆盖，占地会造成相关区域地表植被的破坏，由于本项目占地面积较小，所涉及的地表植被均为该地区常见的物种，对于区域耕地、林地、草地影响很小。公路征地范围外的用地基本不受公路运营的影响，可继续保持其土地利用功能。

（2）临时性占地

本工程临时占地位于道路红线永久占地范围内，不再新增占地，施工过程中产生的建筑垃圾将随工程的实施及时清运，不在施工现场堆放；施工建筑材料将在道路红线范围内进行临时堆放，不占用周边区域土地。

本工程对沿线土地利用的影响主要为永久性占地造成的影响。总的来说，公路建设占地对于评价区土地利用格局影响较小，仅对土地利用性质和功能，以及土壤理化性质变化造成一定程度影响，这也是公路建设不可避免的，但从整个评价区来看，公路占地对土地利用格局的影响并不显著。

4.5.2 工程建设对沿线植被的影响分析

本项目建设将扰动一定面积的地表，不可避免地造成该区域地表植被的破坏，在一定程度上减少了该地区的生物量和净生产力，对周围生态环境造成一定的不利影响。根据现场查勘，施工区主要地表被常见杂草、灌木，未发现需要特殊保护的动植物。本项目施工期较短，影响面积较小，随着工程的结束，场地平整复植，不会造成该区域物种数的减少和种群结构的变化，不会破坏周围生态系统的完整性，因此对周围植被及植物多样性的影响程度相对较轻。

4.5.3 工程建设对沿线动物的影响分析

道路施工对陆生动物的影响主要为施工噪声等对动物的不良影响，导致动物

会远离施工作业带范围，进而影响到动物顺利觅食、产卵等生态行为，从而致使野生动物种群数量减少。对于鸟类迁徙期，在迁徙途中，普通鸟类飞翔高度在400m以下，本项目为道路工程，远低于鸟类迁徙飞行高度，因此一般情况下对鸟类迁徙影响较小，施工噪声可能会对少数迁徙途中停歇鸟类产生影响。本项目评价范围内无国家和地方重点保护野生动物。根据现状调查，项目现状道路范围内陆生动物较少，且多为常见的种类，对人为影响适应性较强，在采取了相应的减噪措施后，项目建设对本区的动物影响较小。

4.5.4 工程建设对土壤的影响分析

施工期由于机械碾压、土方开挖及施工人员的踩踏，在施工作业区的土壤结构将被改变，土壤表层强度压实，表层土壤团粒结构破坏呈粉状，导致土壤通透性下降，土壤水分与养分状况恶化，缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。因此施工过程对土壤养分具有一定的影响。

4.5.5 工程建设对水土流失的影响分析

项目施工区域分为道路工程区、管道工程区、桥涵工程区，产生水土流失的重点时段是施工期，重点部位是道路工程区和管道工程区。

在工程施工过程中，人为活动不可避免地对当地生态环境造成局部破坏和影响，尤其在施工期因扰动地表造成的水土流失，使流失的泥土进入周边城市排水管网，可能造成排水设施的淤堵，加剧城市内涝。但项目土方随运随填，且工程施工期间施工单位在裸露地面基本都铺设了密目网进行临时苫盖，工程区域布设了完备的排水和沉沙措施，降低对植被生长和生态环境的不利影响。

4.5.5 工程建设对周围景观的影响分析

本工程所在区域景观较单一，施工过程中对景观的影响主要是施工作业，机械设备多，施工人员多，原有平静的环境变成了大规模的施工建设。但随着施工的完成，施工作业消失，原有的单一景观将被区域实施的道路工程、绿化工程所取代。因此，工程的施工建设对周围景观的影响是短暂的。

5 运营期环境影响分析

5.1 运营期环境空气影响分析

项目营运后对大气环境的影响主要是汽车尾气，污染物主要为CO、总烃、NO_x（以CO、NO_x作为评价因子）等。

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》相关软件 EIAProA2018 中交通部推荐的单车排放因子参考值（平均车速 60km/h）和平均车流量，计算本工程 2028 年（近期）、2036 年（中期）、2044 年（远期）污染物排放速率。

表 5-1-1 单车排放因子参考值 单位：g/km 辆

设计车速	车型	NO _x	CO	THC
60km/h	小型车	2.37	23.68	6.7
	中型车	6.30	26.19	12.42
	大型车	10.48	4.48	1.79

根据排放系数，计算本工程近、中、远期行驶车辆尾气污染物排放源强，见下表。

表 5-1-2 道路交通流量及污染物排放量

路段	典型时段	昼间车流量/（辆/h）			污染物排放速率/（kg/km h）		
		小型车	中型车	大型车	NO _x	CO	THC
天津大道~国展大道	近期	1041	198	59	4.33	30.10	9.54
	中期	1080	206	62	4.51	31.25	9.91
	远期	1239	236	71	5.17	35.84	11.36
国展大道~海河南道	近期	643	122	37	2.68	18.59	5.89
	中期	815	155	47	3.40	23.57	7.47
	远期	1148	219	66	4.79	33.22	10.53

根据近几年已建成的道路工程的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气影响范围主要集中在道路两侧距离道路中心线60m范围内，CO、NO_x均不存在超标现象，TSP扬尘主要来源于环境本底，路面起尘的贡献值极小。

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，且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料，使汽车排放尾气中的CO、NO_x还会相应降低。因此，本项目运营期对环境空气的影响很小。

5.2 运营期声环境影响分析

5.2.1 预测模式

预测模式按照HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》中的公路交通

运输噪声预测模式：

(1) 第*i*类车等效声级的预测模型

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

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*类车在速度为 V_i ，(km/h)；水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

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；

V_i ——第*i*类车平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于300辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于300辆/小时， $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5\text{m}$ ；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

由其他因素引起的修正量（ ΔL_1 ）可按式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级

总车流等效声级按式计算：

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

(3) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)1) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$) 可按下列式计算:

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %。

2) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表。

表 5-2-1 常见路面噪声修正量

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

5.2.2 预测参数

(1) 预测年限

本评价选取预测特征年为2028年(近期)、2033年(中期)、2044年(远期)。

(2) 交通量

将区域出行交通量分配到项目区域中重要交通通道上, 预测得到白万公路(天津大道~海河南道)工程各特征年交通量如下表所示:

表 5-2-2 本项目各期的交通量 单位: pcu/h、单向

道路名称 \ 年度	2028 年	2033 年	2044 年
天津大道~国展大道	1938	2045	2262
国展大道~海河南道	1189	1518	2092

表 5-2-3 各类型道路的车辆比、昼夜比及折算系数

路段	项目	小型车	中型车	大型车
全路段	车型比	70%	20%	10%
	昼夜系数	昼间: 80%, 夜间 20%		
	折算系数	1.0	1.5	2.5

据此确定本项目不同年份预测车流量, 交通量换算根据工程设计文件提供的

小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，详见下表。

表 5-2-4 项目交通量预测表

路段	预测年份	时段	车型		
			小型车	中型车	大型车
天津大道~国展大道	2028	昼间（辆/h）	1041	198	59
		夜间（辆/h）	208	40	12
	2033	昼间（辆/h）	1080	206	62
		夜间（辆/h）	216	41	12
	2044	昼间（辆/h）	1239	236	71
		夜间（辆/h）	248	47	14
国展大道~海河南道	2028	昼间（辆/h）	643	122	37
		夜间（辆/h）	129	25	7
	2033	昼间（辆/h）	815	155	47
		夜间（辆/h）	163	31	9
	2044	昼间（辆/h）	1148	219	66
		夜间（辆/h）	230	44	13

表 5-2-5 白万公路噪声源强调查清单

时期	路段	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	白万公路（天津大道~国展大道）	1041	208	198	40	59	12	1298	260	48.88	50.77	37.05	35.31	36.76	35.37	71.26	71.84	72.3	71.46	78.86	78.25
中期		1080	216	206	41	62	12	1348	269	48.75	50.75	37.09	35.34	36.80	35.39	71.22	71.83	72.32	71.47	78.87	78.26
远期		1239	248	236	47	71	14	1546	309	48.25	50.70	37.2	35.45	36.94	35.48	71.07	71.82	72.38	71.53	78.93	78.29
近期	白万公路（国展大道~海河南道）	643	129	122	25	37	7	802	161	49.11	50.79	36.96	35.26	36.68	35.34	71.33	71.84	72.26	71.43	78.82	78.23
中期		815	163	155	31	47	9	1017	203	48.31	50.71	37.19	35.44	36.92	35.46	71.09	71.82	72.37	71.52	78.92	78.29
远期		1148	230	219	44	66	13	1433	287	46.55	50.55	37.27	35.74	37.14	35.69	70.53	71.77	72.41	71.67	79.02	78.39

5.2.3 预测结果

利用 EIAProN2021 软件，在不安装声屏障的前提下分别对本工程近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2044 年）时段的交通噪声，进行水平声场和垂直声场预测。

分别计算天津大道~国展大道路段、国展大道~海河南道路段运营期工程平路基段、高架段两侧不同距离和不同高度处的昼、夜间噪声贡献值，结果见下表；根据计算结果，分别绘制本工程道路各时段昼间、夜间水平声场和垂直声场预测结果图。

表 5-2-6 白万公路平路基段垂直声场和水平声场预测结果（近期昼间） 单位：dB(A)

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2	贡献值	67.57	65.62	64.45	63.54	62.79	62.15	61.59	60.65	59.86	59.19	58.60	58.07	57.18	56.41	55.75	55.18	54.66
5	贡献值	67.26	65.52	64.39	63.50	62.76	62.13	61.58	60.64	59.85	59.19	58.59	58.07	57.18	56.41	55.75	55.18	54.66
10	贡献值	66.33	65.09	64.13	63.33	62.63	62.04	61.50	60.58	59.82	59.16	58.58	58.05	57.16	56.40	55.75	55.17	54.65
15	贡献值	65.41	64.52	63.75	63.06	62.45	61.89	61.38	60.51	59.76	59.11	58.55	58.03	57.14	56.39	55.74	55.17	54.64
20	贡献值	64.59	63.92	63.31	62.73	62.19	61.69	61.22	60.39	59.68	59.05	58.48	57.99	57.12	56.38	55.72	55.15	54.63
25	贡献值	63.86	63.34	62.85	62.36	61.90	61.44	61.02	60.25	59.57	58.97	58.43	57.94	57.08	56.35	55.71	55.13	54.62
30	贡献值	63.21	62.80	62.40	61.99	61.58	61.18	60.80	60.10	59.45	58.87	58.35	57.88	57.04	56.32	55.68	55.11	54.60
35	贡献值	62.62	62.29	61.96	61.61	61.26	60.90	60.56	59.92	59.32	58.77	58.26	57.80	56.98	56.27	55.64	55.08	54.58
40	贡献值	62.08	61.81	61.54	61.24	60.94	60.62	60.31	59.73	59.17	58.65	58.18	57.73	56.93	56.23	55.62	55.06	54.56
45	贡献值	61.59	61.37	61.13	60.88	60.62	60.34	60.06	59.53	59.00	58.52	58.06	57.64	56.86	56.19	55.58	55.03	54.53
50	贡献值	61.15	60.96	60.76	60.54	60.30	60.06	59.81	59.32	58.85	58.38	57.95	57.54	56.79	56.13	55.54	55.00	54.51
55	贡献值	60.73	60.57	60.39	60.21	60.00	59.78	59.57	59.11	58.67	58.24	57.83	57.44	56.72	56.07	55.49	54.96	54.48
60	贡献值	60.36	60.20	60.05	59.88	59.70	59.51	59.32	58.91	58.50	58.09	57.70	57.33	56.64	56.01	55.44	54.92	54.44
70	贡献值	59.65	59.55	59.43	59.30	59.14	58.99	58.83	58.49	58.14	57.79	57.44	57.11	56.47	55.88	55.34	54.84	54.37
80	贡献值	59.04	58.96	58.86	58.75	58.64	58.50	58.38	58.09	57.78	57.49	57.18	56.87	56.29	55.73	55.22	54.73	54.28
90	贡献值	58.48	58.42	58.35	58.25	58.16	58.06	57.94	57.70	57.44	57.18	56.91	56.64	56.09	55.58	55.09	54.63	54.20
100	贡献值	57.98	57.94	57.87	57.80	57.72	57.63	57.54	57.33	57.11	56.87	56.64	56.39	55.90	55.41	54.95	54.51	54.11

表 5-2-7 白万公路平路基段垂直声场和水平声场预测结果（近期夜间） 单位：dB(A)

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2	贡献值	60.01	57.39	55.80	54.58	53.57	52.71	51.95	50.67	49.60	48.68	47.88	47.16	45.92	44.87	43.97	43.16	42.43
5	贡献值	59.58	57.23	55.72	54.53	53.54	52.68	51.98	50.65	49.59	48.67	47.87	47.16	45.92	44.87	43.96	43.16	42.43
10	贡献值	58.29	56.65	55.37	54.29	53.36	52.55	51.83	50.60	49.55	48.65	47.85	47.14	45.90	44.86	43.95	43.15	42.42
15	贡献值	57.04	55.87	54.85	53.92	53.10	52.34	51.66	50.48	49.46	48.58	47.80	47.10	45.87	44.84	43.94	43.14	42.41
20	贡献值	55.94	55.07	54.25	53.47	52.75	52.07	51.45	50.32	49.35	48.39	47.73	47.04	45.83	44.81	43.91	43.12	42.10
25	贡献值	54.96	54.29	53.63	52.98	52.35	51.75	51.17	50.13	49.21	48.38	47.65	46.98	45.79	44.78	43.88	43.10	42.38
30	贡献值	54.09	53.55	53.02	52.47	51.92	51.38	50.87	49.91	49.05	48.25	47.54	46.88	45.73	44.73	43.85	43.07	42.36
35	贡献值	53.31	52.87	52.42	51.95	51.48	51.00	50.55	49.67	48.85	48.11	47.42	46.79	45.65	44.67	43.81	43.04	42.33

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
40 贡献值	52.58	52.23	51.86	51.45	51.05	50.63	50.21	49.41	48.65	47.95	47.28	46.68	45.58	44.61	43.77	43.00	42.30
45 贡献值	51.93	51.62	51.31	50.96	50.61	50.24	49.87	49.14	48.43	47.76	47.14	46.55	45.49	44.55	43.72	42.96	42.26
50 贡献值	51.33	51.07	50.80	50.50	50.18	49.86	49.53	48.86	48.21	47.58	46.99	46.42	45.39	44.48	43.66	42.91	42.23
55 贡献值	50.76	50.55	50.31	50.05	49.77	49.49	49.18	48.58	47.97	47.39	46.82	46.28	45.29	44.40	43.60	42.86	42.19
60 贡献值	50.24	50.05	49.85	49.62	49.38	49.11	48.85	48.29	47.73	47.18	46.65	46.14	45.18	44.31	43.53	42.80	42.14
70 贡献值	49.29	49.15	48.99	48.81	48.62	48.40	48.19	47.72	47.24	46.76	46.29	45.82	44.94	44.13	43.38	42.68	42.05
80 贡献值	48.47	48.34	48.22	48.08	47.91	47.74	47.56	47.17	46.77	46.34	45.92	45.50	44.69	43.93	43.21	42.55	41.93
90 贡献值	47.71	47.62	47.51	47.40	47.26	47.12	46.97	46.64	46.28	45.92	45.55	45.17	44.42	43.71	43.03	42.41	41.80
100 贡献值	47.04	46.96	46.87	46.77	46.67	46.54	46.42	46.13	45.82	45.50	45.17	44.83	44.14	43.48	42.85	42.24	41.67

表 5-2-8 白万公路平路基段垂直声场和水平声场预测结果（中期昼间） 单位：dB(A)

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2 贡献值	68.01	66.06	64.89	63.98	63.23	62.59	62.03	61.09	60.30	59.63	59.04	58.51	57.62	56.86	56.20	55.62	55.10
5 贡献值	67.69	65.95	64.82	63.94	63.20	62.56	62.01	61.08	60.29	59.63	59.03	58.51	57.62	56.86	56.19	55.62	55.10
10 贡献值	66.76	65.52	64.56	63.76	63.07	62.47	61.94	61.02	60.26	59.60	59.02	58.49	57.61	56.85	56.19	55.61	55.09
15 贡献值	65.84	64.96	64.19	63.50	62.89	62.32	61.82	60.95	60.20	59.55	58.99	58.47	57.58	56.83	56.18	55.61	55.09
20 贡献值	65.02	64.36	63.75	63.17	62.63	62.12	61.66	60.83	60.12	59.49	58.93	58.44	57.56	56.82	56.16	55.59	55.08
25 贡献值	64.29	63.78	63.29	62.80	62.33	61.88	61.46	60.69	60.01	59.41	58.87	58.38	57.52	56.79	56.14	55.58	55.07
30 贡献值	63.64	63.24	62.84	62.42	62.01	61.62	61.24	60.54	59.89	59.31	58.79	58.32	57.49	56.76	56.12	55.56	55.05
35 贡献值	63.06	62.73	62.40	62.04	61.70	61.34	61.00	60.36	59.76	59.21	58.71	58.24	57.42	56.72	56.09	55.53	55.03
40 贡献值	62.52	62.25	61.98	61.68	61.38	61.06	60.75	60.17	59.61	59.09	58.62	58.18	57.37	56.67	56.07	55.50	55.00
45 贡献值	62.03	61.81	61.57	61.32	61.06	60.78	60.51	59.97	59.45	58.97	58.50	58.08	57.31	56.62	56.02	55.47	54.97
50 贡献值	61.59	61.40	61.20	60.98	60.74	60.50	60.25	59.76	59.29	58.83	58.39	57.98	57.23	56.57	55.98	55.44	54.95
55 贡献值	61.17	61.01	60.83	60.64	60.43	60.22	60.00	59.55	59.11	58.69	58.27	57.89	57.17	56.51	55.94	55.40	54.91
60 贡献值	60.79	60.65	60.49	60.32	60.14	59.95	59.76	59.35	58.94	58.53	58.15	57.78	57.08	56.45	55.89	55.36	54.88
70 贡献值	60.09	59.99	59.87	59.74	59.59	59.43	59.27	58.93	58.58	58.23	57.89	57.55	56.91	56.32	55.78	55.28	54.82
80 贡献值	59.48	59.40	59.30	59.19	59.08	58.95	58.82	58.53	58.22	57.93	57.62	57.31	56.73	56.17	55.66	55.18	54.72
90 贡献值	58.92	58.86	58.78	58.70	58.61	58.50	58.38	58.14	57.88	57.62	57.35	57.07	56.53	56.02	55.53	55.07	54.64
100 贡献值	58.43	58.38	58.32	58.24	58.16	58.07	57.98	57.78	57.55	57.32	57.08	56.82	56.33	55.85	55.40	54.95	54.55

表 5-2-9 白万公路平路基段垂直声场和水平声场预测结果（中期夜间） 单位：dB(A)

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2 贡献值	60.39	57.77	56.19	54.96	53.95	53.09	52.33	51.05	49.99	49.06	48.27	47.55	46.31	45.25	44.35	43.54	42.81
5 贡献值	59.96	57.62	56.11	54.92	53.92	53.07	52.32	51.04	49.98	49.06	48.26	47.55	46.31	45.25	44.35	43.54	42.81
10 贡献值	58.68	57.03	55.76	54.68	53.75	52.94	52.21	50.98	49.93	49.03	48.23	47.52	46.29	45.24	44.34	43.54	42.81
15 贡献值	57.42	56.25	55.24	54.31	53.48	52.73	52.04	50.86	49.85	48.97	48.18	47.48	46.25	45.22	44.32	43.52	42.80
20 贡献值	56.32	55.45	54.64	53.86	53.14	52.45	51.83	50.70	49.74	48.88	48.11	47.42	46.22	45.20	44.30	43.51	42.78
25 贡献值	55.35	54.67	54.02	53.37	52.73	52.13	51.56	50.52	49.60	48.77	48.03	47.36	46.18	45.16	44.27	43.48	42.77
30 贡献值	54.48	53.93	53.40	52.85	52.30	51.77	51.26	50.29	49.43	48.64	47.93	47.26	46.12	45.12	44.23	43.45	42.74

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
35 贡献值	53.69	53.25	52.81	52.34	51.87	51.39	50.94	50.06	49.24	48.49	47.80	47.17	46.04	45.06	44.19	43.42	42.72
40 贡献值	52.97	52.61	52.24	51.83	51.43	51.01	50.60	49.80	49.03	48.33	47.67	47.06	45.96	45.00	44.15	43.38	42.68
45 贡献值	52.31	52.01	51.70	51.35	51.00	50.63	50.25	49.52	48.81	48.15	47.53	46.94	45.87	44.93	44.10	43.34	42.65
50 贡献值	51.71	51.45	51.19	50.88	50.56	50.25	49.91	49.24	48.59	47.96	47.37	46.81	45.78	44.87	44.04	43.30	42.61
55 贡献值	51.15	50.93	50.70	50.43	50.15	49.87	49.57	48.96	48.35	47.77	47.20	46.67	45.68	44.78	43.98	43.24	42.58
60 贡献值	50.63	50.43	50.23	50.00	49.76	49.50	49.23	48.68	48.11	47.57	47.03	46.52	45.56	44.70	43.91	43.19	42.53
70 贡献值	49.68	49.54	49.38	49.20	49.00	48.79	48.57	48.11	47.63	47.15	46.67	46.21	45.33	44.51	43.76	43.06	42.43
80 贡献值	48.85	48.73	48.61	48.46	48.30	48.13	47.95	47.56	47.15	46.73	46.31	45.89	45.07	44.31	43.60	42.94	42.32
90 贡献值	48.10	48.00	47.90	47.78	47.65	47.51	47.35	47.02	46.67	46.31	45.93	45.56	44.80	44.10	43.42	42.79	42.19
100 贡献值	47.42	47.34	47.25	47.16	47.05	46.92	46.80	46.52	46.20	45.88	45.55	45.21	44.53	43.86	43.24	42.63	42.06

表 5-2-10 白万公路平路基段垂直声场和水平声场预测结果（远期昼间） 单位：dB(A)

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2 贡献值	68.55	66.59	65.42	64.51	63.75	63.11	62.55	61.61	60.82	60.15	59.56	59.03	58.13	57.37	56.71	56.13	55.61
5 贡献值	68.24	66.49	65.35	64.46	63.72	63.09	62.54	61.60	60.81	60.15	59.55	59.03	58.13	57.37	56.71	56.13	55.61
10 贡献值	67.30	66.06	65.09	64.29	63.6	63.00	62.46	61.54	60.78	60.12	59.54	59.01	58.12	57.36	56.70	56.13	55.60
15 贡献值	66.38	65.49	64.72	64.02	63.41	62.85	62.34	61.47	60.72	60.07	59.50	58.99	58.10	57.35	56.69	56.12	55.60
20 贡献值	65.56	64.89	64.28	63.69	63.15	62.65	62.18	61.35	60.64	60.01	59.45	58.95	58.07	57.33	56.68	56.11	55.59
25 贡献值	64.83	64.31	63.81	63.33	62.86	62.40	61.98	61.21	60.53	59.93	59.39	58.90	58.03	57.30	56.66	56.09	55.57
30 贡献值	64.17	63.76	63.36	62.95	62.54	62.14	61.77	61.06	60.41	59.83	59.31	58.83	58.00	57.27	56.63	56.06	55.55
35 贡献值	63.58	63.26	62.92	62.57	62.22	61.86	61.52	60.88	60.28	59.72	59.22	58.76	57.94	57.23	56.61	56.04	55.53
40 贡献值	63.04	62.78	62.50	62.20	61.90	61.59	61.28	60.69	60.12	59.60	59.13	58.69	57.88	57.18	56.57	56.01	55.51
45 贡献值	62.55	62.33	62.10	61.84	61.58	61.30	61.02	60.49	59.96	59.48	59.02	58.59	57.82	57.14	56.53	55.98	55.48
50 贡献值	62.11	61.93	61.72	61.50	61.26	61.02	60.77	60.28	59.81	59.34	58.91	58.50	57.75	57.09	56.49	55.95	55.46
55 贡献值	61.69	61.53	61.35	61.16	60.96	60.74	60.53	60.08	59.62	59.20	58.79	58.40	57.68	57.02	56.45	55.92	55.43
60 贡献值	61.31	61.16	61.01	60.84	60.66	60.47	60.28	59.87	59.46	59.05	58.67	58.29	57.59	56.96	56.40	55.87	55.40
70 贡献值	60.61	60.50	60.39	60.25	60.10	59.95	59.79	59.45	59.10	58.74	58.40	58.06	57.42	56.83	56.29	55.79	55.32
80 贡献值	59.99	59.91	59.82	59.71	59.60	59.47	59.34	59.05	58.75	58.44	58.13	57.82	57.25	56.68	56.17	55.68	55.23
90 贡献值	59.44	59.38	59.31	59.21	59.12	59.01	58.90	58.66	58.40	58.14	57.86	57.59	57.04	56.53	56.04	55.58	55.15
100 贡献值	58.95	58.89	58.83	58.75	58.68	58.58	58.50	58.29	58.06	57.83	57.59	57.34	56.85	56.36	55.91	55.46	55.06

表 5-2-11 白万公路平路基段垂直声场和水平声场预测结果（远期夜间） 单位：dB(A)

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2 贡献值	61.01	58.40	56.81	55.58	54.57	53.71	52.96	51.67	50.61	49.69	48.89	48.17	46.93	45.88	44.97	44.17	43.44
5 贡献值	60.59	58.24	56.73	55.54	54.55	53.69	52.94	51.66	50.6	49.68	48.88	48.17	46.93	45.88	44.97	44.17	43.44
10 贡献值	59.30	57.66	56.38	55.30	54.37	53.56	52.84	51.60	50.55	49.66	48.86	48.15	46.91	45.86	44.96	44.16	43.43
15 贡献值	58.05	56.88	55.86	54.93	54.11	53.35	52.67	51.49	50.47	49.59	48.81	48.11	46.88	45.85	44.95	44.15	43.42
20 贡献值	56.94	56.07	55.26	54.48	53.76	53.08	52.46	51.33	50.36	49.50	48.73	48.05	46.84	45.82	44.92	44.13	43.41
25 贡献值	55.97	55.29	54.64	53.99	53.36	52.76	52.18	51.14	50.22	49.39	48.65	47.98	46.80	45.79	44.89	44.11	43.39

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	19.5	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
30 贡献值	55.10	54.56	54.03	53.48	52.93	52.39	51.88	50.92	50.06	49.26	48.55	47.89	46.74	45.74	44.86	44.08	43.37
35 贡献值	54.31	53.88	53.43	52.96	52.49	52.01	51.56	50.68	49.86	49.11	48.42	47.80	46.67	45.68	44.82	44.04	43.34
40 贡献值	53.59	53.24	52.86	52.46	52.06	51.63	51.22	50.42	49.65	48.95	48.29	47.68	46.59	45.62	44.77	44.01	43.31
45 贡献值	52.94	52.63	52.32	51.97	51.62	51.25	50.88	50.15	49.44	48.77	48.15	47.56	46.50	45.56	44.73	43.97	43.27
50 贡献值	52.33	52.08	51.81	51.51	51.19	50.87	50.53	49.86	49.22	48.58	47.99	47.43	46.40	45.49	44.67	43.92	43.24
55 贡献值	51.77	51.56	51.32	51.06	50.78	50.50	50.19	49.59	48.98	48.40	47.82	47.29	46.30	45.41	44.60	43.87	43.20
60 贡献值	51.25	51.05	50.85	50.63	50.37	50.12	49.85	49.30	48.74	48.19	47.66	47.14	46.19	45.32	44.54	43.81	43.15
70 贡献值	50.30	50.16	50.00	49.82	49.62	49.41	49.20	48.73	48.25	47.77	47.30	46.83	45.95	45.14	44.39	43.69	43.06
80 贡献值	49.47	49.35	49.23	49.09	48.92	48.75	48.57	48.18	47.78	47.35	46.93	46.51	45.70	44.94	44.22	43.56	42.94
90 贡献值	48.72	48.62	48.52	48.41	48.27	48.13	47.98	47.65	47.29	46.93	46.56	46.18	45.43	44.72	44.04	43.41	42.81
100 贡献值	48.04	47.97	47.88	47.78	47.68	47.55	47.43	47.14	46.82	46.50	46.17	45.84	45.15	44.49	43.86	43.25	42.68

表 5-2-12 白万公路高架桥段垂直声场和水平声场预测结果（近期昼间） 单位：dB(A)

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	15.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2 贡献值	67.88	65.14	63.42	62.24	61.34	60.60	59.40	58.47	57.68	57.03	56.43	55.91	55.01	54.25	53.59	53.02	52.50
5 贡献值	67.48	64.84	63.3	62.18	61.30	60.57	59.39	58.46	57.67	57.02	56.43	55.90	55.01	54.25	53.59	53.02	52.50
10 贡献值	65.61	63.98	62.87	61.93	61.13	60.44	59.32	58.40	57.65	56.99	56.41	55.89	55.00	54.24	53.59	53.02	52.50
15 贡献值	64.18	63.11	62.31	61.55	60.87	60.25	59.20	58.33	57.59	56.94	56.38	55.86	54.98	54.23	53.58	53.01	52.49
20 贡献值	63.08	62.32	61.72	61.12	60.53	60.00	59.03	58.21	57.51	56.88	56.32	55.83	54.96	54.22	53.57	53.00	52.48
25 贡献值	62.19	61.62	61.15	60.66	60.17	59.71	58.83	58.07	57.40	56.80	56.26	55.77	54.92	54.19	53.55	52.98	52.47
30 贡献值	61.42	60.98	60.60	60.21	59.79	59.39	58.62	57.92	57.28	56.70	56.18	55.71	54.88	54.16	53.52	52.96	52.45
35 贡献值	60.76	60.40	60.10	59.77	59.42	59.07	58.38	57.74	57.15	56.59	56.10	55.64	54.82	54.11	53.50	52.94	52.43
40 贡献值	60.15	59.87	59.63	59.35	59.06	58.75	58.14	57.55	56.99	56.48	56.01	55.57	54.77	54.07	53.46	52.91	52.41
45 贡献值	59.63	59.39	59.18	58.95	58.70	58.43	57.89	57.35	56.83	56.35	55.89	55.47	54.70	54.03	53.42	52.87	52.38
50 贡献值	59.14	58.96	58.78	58.58	58.35	58.12	57.64	57.15	56.68	56.21	55.78	55.38	54.64	53.98	53.38	52.84	52.36
55 贡献值	58.7	58.54	58.39	58.21	58.03	57.82	57.39	56.95	56.50	56.08	55.66	55.28	54.56	53.91	53.34	52.81	52.32
60 贡献值	58.31	58.16	58.03	57.87	57.70	57.53	57.14	56.74	56.33	55.92	55.55	55.17	54.49	53.85	53.29	52.77	52.29
70 贡献值	57.58	57.47	57.37	57.25	57.12	56.97	56.67	56.32	55.98	55.62	55.28	54.95	54.31	53.72	53.18	52.68	52.22
80 贡献值	56.95	56.85	56.78	56.69	56.58	56.47	56.21	55.92	55.62	55.32	55.01	54.70	54.13	53.57	53.06	52.58	52.14
90 贡献值	56.39	56.31	56.25	56.18	56.08	56.00	55.77	55.54	55.28	55.02	54.74	54.48	53.93	53.42	52.94	52.47	52.05
100 贡献值	55.87	55.82	55.77	55.71	55.63	55.56	55.37	55.17	54.94	54.71	54.47	54.23	53.74	53.25	52.80	52.36	51.96

表 5-2-13 白万公路高架桥段垂直声场和水平声场预测结果（近期夜间） 单位：dB(A)

高度	距离道路中心线距离 (m)																
m	12.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2 贡献值	61.01	57.51	55.16	53.57	52.34	51.33	49.71	48.43	47.36	46.44	45.64	44.93	43.69	42.63	41.73	40.92	40.19
5 贡献值	60.50	57.08	55.00	53.48	52.29	51.30	49.69	48.42	47.35	46.43	45.64	44.92	43.68	42.63	41.72	40.92	40.19
10 贡献值	57.99	55.89	54.41	53.13	52.05	51.12	49.59	48.36	47.31	46.41	45.61	44.90	43.66	42.62	41.72	40.91	40.18
15 贡献值	56.07	54.7	53.63	52.61	51.68	50.86	49.42	48.24	47.22	46.34	45.56	44.86	43.63	42.60	41.70	40.9	40.17
20 贡献值	54.61	53.62	52.83	52.01	51.23	50.51	49.21	48.08	47.12	46.26	45.49	44.80	43.59	42.57	41.67	40.88	40.16

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		12.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
25	贡献值	53.41	52.67	52.05	51.39	50.75	50.11	48.93	47.89	46.97	46.14	45.41	44.74	43.55	42.54	41.65	40.86	40.14
30	贡献值	52.40	51.81	51.31	50.78	50.23	49.68	48.64	47.67	46.81	46.01	45.30	44.64	43.49	42.49	41.61	40.83	40.12
35	贡献值	51.50	51.03	50.63	50.18	49.71	49.25	48.32	47.43	46.62	45.87	45.18	44.55	43.42	42.43	41.57	40.80	40.09
40	贡献值	50.69	50.32	49.99	49.62	49.21	48.81	47.97	47.17	46.41	45.71	45.04	44.44	43.34	42.37	41.53	40.76	40.06
45	贡献值	49.98	49.67	49.39	49.08	48.73	48.38	47.63	46.90	46.19	45.53	44.90	44.32	43.25	42.31	41.48	40.72	40.03
50	贡献值	49.33	49.06	48.83	48.56	48.26	47.94	47.29	46.62	45.97	45.34	44.75	44.18	43.15	42.25	41.42	40.67	39.99
55	贡献值	48.73	48.50	48.31	48.07	47.81	47.53	46.94	46.34	45.73	45.15	44.58	44.05	43.06	42.16	41.36	40.62	39.95
60	贡献值	48.18	47.99	47.81	47.61	47.38	47.14	46.61	46.05	45.49	44.94	44.41	43.90	42.94	42.07	41.29	40.56	39.91
70	贡献值	47.19	47.05	46.91	46.76	46.57	46.38	45.95	45.48	45.01	44.52	44.05	43.59	42.71	41.89	41.14	40.44	39.81
80	贡献值	46.33	46.22	46.11	45.99	45.84	45.68	45.33	44.94	44.53	44.10	43.68	43.26	42.45	41.69	40.97	40.31	39.69
90	贡献值	45.56	45.47	45.38	45.28	45.16	45.03	44.73	44.40	44.04	43.69	43.31	42.93	42.18	41.47	40.79	40.17	39.56
100	贡献值	44.86	44.79	44.72	44.63	44.53	44.43	44.18	43.89	43.58	43.26	42.93	42.59	41.91	41.24	40.61	40.01	39.43

表 5-2-14 白万公路高架桥段垂直声场和水平声场预测结果（中期昼间） 单位：dB(A)

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		12.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2	贡献值	67.99	65.27	63.56	62.39	61.49	60.74	59.55	58.61	57.83	57.17	56.58	56.06	55.16	54.39	53.73	53.16	52.64
5	贡献值	67.65	64.99	63.45	62.33	61.45	60.71	59.54	58.60	57.83	57.16	56.57	56.05	55.15	54.39	53.73	53.16	52.64
10	贡献值	65.77	64.15	63.03	62.08	61.28	60.59	59.47	58.55	57.79	57.14	56.55	56.03	55.14	54.39	53.73	53.16	52.64
15	贡献值	64.33	63.27	62.46	61.70	61.02	60.40	59.34	58.47	57.74	57.09	56.52	56.00	55.12	54.37	53.72	53.15	52.63
20	贡献值	63.23	62.48	61.87	61.26	60.68	60.15	59.19	58.36	57.65	57.03	56.47	55.97	55.10	54.36	53.71	53.14	52.62
25	贡献值	62.34	61.77	61.29	60.81	60.32	59.85	58.98	58.22	57.54	56.94	56.41	55.92	55.07	54.34	53.69	53.12	52.61
30	贡献值	61.57	61.13	60.75	60.35	59.94	59.54	58.77	58.06	57.42	56.85	56.33	55.86	55.02	54.30	53.66	53.10	52.59
35	贡献值	60.90	60.55	60.25	59.92	59.57	59.22	58.53	57.89	57.29	56.74	56.24	55.79	54.97	54.25	53.64	53.08	52.57
40	贡献值	60.30	60.02	59.77	59.49	59.20	58.90	58.28	57.69	57.14	56.62	56.15	55.71	54.91	54.21	53.60	53.04	52.55
45	贡献值	59.78	59.54	59.34	59.10	58.84	58.58	58.03	57.50	56.98	56.50	56.04	55.61	54.84	54.17	53.56	53.02	52.52
50	贡献值	59.29	59.10	58.93	58.72	58.50	58.27	57.79	57.29	56.82	56.36	55.93	55.52	54.78	54.12	53.52	52.98	52.49
55	贡献值	58.86	58.69	58.53	58.36	58.17	57.96	57.54	57.09	56.64	56.22	55.81	55.42	54.70	54.05	53.48	52.95	52.46
60	贡献值	58.45	58.30	58.17	58.03	57.85	57.68	57.29	56.89	56.48	56.08	55.69	55.31	54.63	53.99	53.43	52.92	52.43
70	贡献值	57.72	57.61	57.52	57.40	57.27	57.12	56.81	56.47	56.12	55.76	55.42	55.10	54.45	53.87	53.32	52.82	52.36
80	贡献值	57.09	57.00	56.93	56.83	56.72	56.61	56.36	56.07	55.76	55.46	55.15	54.85	54.27	53.71	53.20	52.72	52.27
90	贡献值	56.53	56.45	56.40	56.32	56.24	56.14	55.91	55.68	55.42	55.16	54.89	54.62	54.07	53.56	53.08	52.62	52.19
100	贡献值	56.02	55.96	55.91	55.85	55.78	55.70	55.52	55.31	55.09	54.85	54.62	54.37	53.88	53.39	52.94	52.50	52.09

表 5-2-15 白万公路高架桥段垂直声场和水平声场预测结果（中期夜间） 单位：dB(A)

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		12.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2	贡献值	61.06	57.58	55.27	53.68	52.45	51.44	49.83	48.54	47.48	46.56	45.76	45.04	43.80	42.75	41.84	41.04	40.31
5	贡献值	60.62	57.19	55.11	53.60	52.41	51.42	49.81	48.53	47.47	46.55	45.75	45.04	43.80	42.75	41.84	41.04	40.31
10	贡献值	58.11	56.01	54.53	53.25	52.17	51.24	49.71	48.47	47.43	46.52	45.72	45.02	43.78	42.73	41.83	41.03	40.30
15	贡献值	56.18	54.82	53.75	52.73	51.80	50.97	49.54	48.36	47.34	46.46	45.68	44.98	43.75	42.71	41.81	41.02	40.29

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		12.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
20	贡献值	54.72	53.74	52.94	52.13	51.35	50.63	49.33	48.20	47.23	46.37	45.60	44.92	43.71	42.69	41.79	41.00	40.28
25	贡献值	53.53	52.78	52.16	51.51	50.86	50.23	49.05	48.01	47.09	46.26	45.52	44.85	43.67	42.65	41.76	40.98	40.26
30	贡献值	52.52	51.92	51.43	50.90	50.35	49.80	48.75	47.79	46.92	46.13	45.42	44.76	43.61	42.61	41.73	40.95	40.24
35	贡献值	51.62	51.15	50.74	50.30	49.83	49.36	48.43	47.55	46.73	45.98	45.29	44.67	43.54	42.55	41.69	40.91	40.21
40	贡献值	50.81	50.44	50.11	49.73	49.33	48.93	48.09	47.29	46.52	45.82	45.16	44.55	43.45	42.49	41.64	40.88	40.18
45	贡献值	50.10	49.78	49.50	49.19	48.84	48.49	47.75	47.02	46.31	45.64	45.02	44.43	43.37	42.43	41.60	40.84	40.14
50	贡献值	49.44	49.18	48.94	48.68	48.37	48.06	47.40	46.73	46.09	45.45	44.86	44.30	43.27	42.36	41.53	40.79	40.11
55	贡献值	48.85	48.62	48.42	48.19	47.93	47.65	47.06	46.46	45.85	45.27	44.69	44.16	43.17	42.28	41.47	40.74	40.07
60	贡献值	48.30	48.10	47.92	47.72	47.50	47.25	46.72	46.17	45.61	45.06	44.53	44.01	43.05	42.19	41.41	40.68	40.02
70	贡献值	47.31	47.17	47.03	46.87	46.69	46.49	46.06	45.60	45.12	44.64	44.17	43.70	42.82	42.01	41.26	40.56	39.92
80	贡献值	46.45	46.33	46.22	46.10	45.95	45.79	45.44	45.05	44.64	44.22	43.8	43.38	42.57	41.80	41.09	40.43	39.81
90	贡献值	45.68	45.59	45.49	45.39	45.27	45.14	44.85	44.52	44.16	43.80	43.43	43.05	42.30	41.59	40.91	40.28	39.68
100	贡献值	44.98	44.90	44.84	44.75	44.65	44.54	44.29	44.01	43.69	43.37	43.04	42.70	42.02	41.36	40.73	40.12	44.98

表 5-2-16 白万公路高架桥段垂直声场和水平声场预测结果（远期昼间） 单位：dB(A)

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		15.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2	贡献值	67.71	65.81	64.10	62.92	62.02	61.27	60.07	59.13	58.34	57.68	57.09	56.57	55.67	54.90	54.25	53.67	53.15
5	贡献值	67.56	65.53	63.99	62.87	61.98	61.24	60.06	59.12	58.34	57.67	57.09	56.56	55.66	54.9	54.24	53.67	53.15
10	贡献值	65.80	64.68	63.56	62.61	61.81	61.11	59.99	59.07	58.31	57.65	57.07	56.55	55.65	54.90	54.24	53.67	53.15
15	贡献值	64.53	63.81	62.99	62.23	61.54	60.93	59.86	58.99	58.25	57.60	57.03	56.52	55.64	54.89	54.23	53.66	53.14
20	贡献值	63.53	63.00	62.40	61.80	61.21	60.67	59.71	58.88	58.17	57.54	56.98	56.48	55.61	54.87	54.22	53.65	53.13
25	贡献值	62.69	62.30	61.82	61.34	60.85	60.38	59.50	58.74	58.06	57.46	56.93	56.44	55.58	54.85	54.20	53.63	53.12
30	贡献值	61.97	61.66	61.28	60.88	60.47	60.06	59.29	58.58	57.94	57.37	56.84	56.37	55.53	54.81	54.17	53.61	53.10
35	贡献值	61.32	61.07	60.77	60.45	60.09	59.74	59.05	58.41	57.81	57.25	56.75	56.30	55.48	54.77	54.15	53.58	53.08
40	贡献值	60.75	60.54	60.29	60.02	59.72	59.42	58.80	58.21	57.65	57.13	56.66	56.22	55.42	54.72	54.11	53.55	53.05
45	贡献值	60.22	60.06	59.86	59.62	59.36	59.10	58.55	58.01	57.49	57.01	56.56	56.13	55.35	54.68	54.07	53.53	53.03
50	贡献值	59.75	59.62	59.45	59.24	59.02	58.79	58.31	57.81	57.34	56.87	56.44	56.03	55.29	54.63	54.03	53.49	53.00
55	贡献值	59.32	59.20	59.05	58.88	58.69	58.48	58.05	57.61	57.16	56.74	56.33	55.93	55.21	54.56	53.99	53.46	52.97
60	贡献值	58.92	58.82	58.69	58.55	58.37	58.20	57.80	57.41	57.00	56.59	56.20	55.83	55.14	54.51	53.94	53.42	52.94
70	贡献值	58.21	58.13	58.03	57.91	57.78	57.64	57.33	56.98	56.63	56.28	55.94	55.61	54.96	54.38	53.83	53.33	52.87
80	贡献值	57.58	57.52	57.44	57.35	57.24	57.13	56.87	56.58	56.28	55.98	55.67	55.36	54.78	54.22	53.71	53.23	52.78
90	贡献值	57.02	56.98	56.91	56.84	56.75	56.66	56.43	56.19	55.93	55.67	55.40	55.13	54.58	54.07	53.58	53.13	52.70
100	贡献值	56.52	56.47	56.44	56.36	56.30	56.21	56.04	55.82	55.60	55.37	55.13	54.88	54.39	53.90	53.45	53.01	52.61

表 5-2-17 白万公路高架桥段垂直声场和水平声场预测结果（远期夜间） 单位：dB(A)

高度		距离道路中心线距离（m）																
m		15.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1.2	贡献值	60.67	58.20	55.89	54.30	53.08	52.07	50.45	49.17	48.10	47.18	46.38	45.67	44.43	43.37	42.47	41.66	40.93
5	贡献值	60.49	57.82	55.74	54.22	53.03	52.04	50.43	49.16	48.09	47.18	46.38	45.66	44.42	43.37	42.47	41.66	40.93
10	贡献值	58.09	56.64	55.15	53.87	52.79	51.86	50.33	49.10	48.05	47.15	46.35	45.64	44.40	43.36	42.46	41.65	40.92

高度		距离道路中心线距离 (m)																
m		15.25	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
15	贡献值	56.38	55.44	54.37	53.35	52.42	51.60	50.16	48.98	47.97	47.08	46.30	45.60	44.37	43.34	42.44	41.64	40.91
20	贡献值	55.04	54.36	53.57	52.76	51.98	51.25	49.95	48.82	47.86	47.00	46.23	45.54	44.34	43.31	42.42	41.62	40.90
25	贡献值	53.92	53.41	52.79	52.13	51.49	50.85	49.67	48.63	47.71	46.88	46.15	45.48	44.30	43.28	42.39	41.60	40.88
30	贡献值	52.95	52.55	52.05	51.52	50.97	50.42	49.38	48.41	47.55	46.76	46.04	45.38	44.23	43.23	42.35	41.57	40.86
35	贡献值	52.09	51.77	51.37	50.92	50.45	49.99	49.06	48.17	47.36	46.61	45.92	45.29	44.16	43.17	42.31	41.54	40.83
40	贡献值	51.33	51.06	50.73	50.36	49.95	49.55	48.72	47.92	47.15	46.45	45.79	45.18	44.08	43.11	42.27	41.50	40.80
45	贡献值	50.62	50.41	50.13	49.82	49.47	49.12	48.37	47.64	46.93	46.27	45.65	45.06	43.99	43.05	42.22	41.46	40.77
50	贡献值	50.00	49.80	49.57	49.31	49.00	48.68	48.03	47.36	46.71	46.08	45.49	44.92	43.89	42.99	42.16	41.41	40.73
55	贡献值	49.41	49.25	49.05	48.81	48.55	48.27	47.68	47.08	46.47	45.89	45.32	44.79	43.80	42.90	42.10	41.36	40.70
60	贡献值	48.86	48.73	48.55	48.35	48.12	47.88	47.35	46.79	46.23	45.68	45.14	44.64	43.68	42.81	42.03	41.31	40.65
70	贡献值	47.89	47.79	47.65	47.50	47.31	47.12	46.69	46.23	45.75	45.26	44.79	44.33	43.45	42.63	41.88	41.18	40.55
80	贡献值	47.04	46.96	46.85	46.73	46.58	46.42	46.07	45.68	45.27	44.84	44.42	44.00	43.19	42.43	41.71	41.05	40.44
90	贡献值	46.27	46.21	46.12	46.02	45.90	45.77	45.47	45.14	44.78	44.43	44.05	43.67	42.92	42.21	41.53	40.91	40.31
100	贡献值	45.58	45.53	45.46	45.37	45.27	45.17	44.92	44.64	44.32	44.00	43.67	43.33	42.65	41.98	41.35	40.75	40.17

*根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），交通干线边界线为：城市交通干线中各级市政道路与人行道的交界线。由此可知，白万公路（天津大道-国展大道）标准段宽度约 39m，距离中心线 19.5m。

*根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），交通干线边界线为：无人行道的高架道路地面投影边界。由此可知，白万公路（天津大道-国展大道）跨天津大道桥半幅桥梁宽度为 15.25m，高架道路地面投影边界，距离中心线 15.25m。

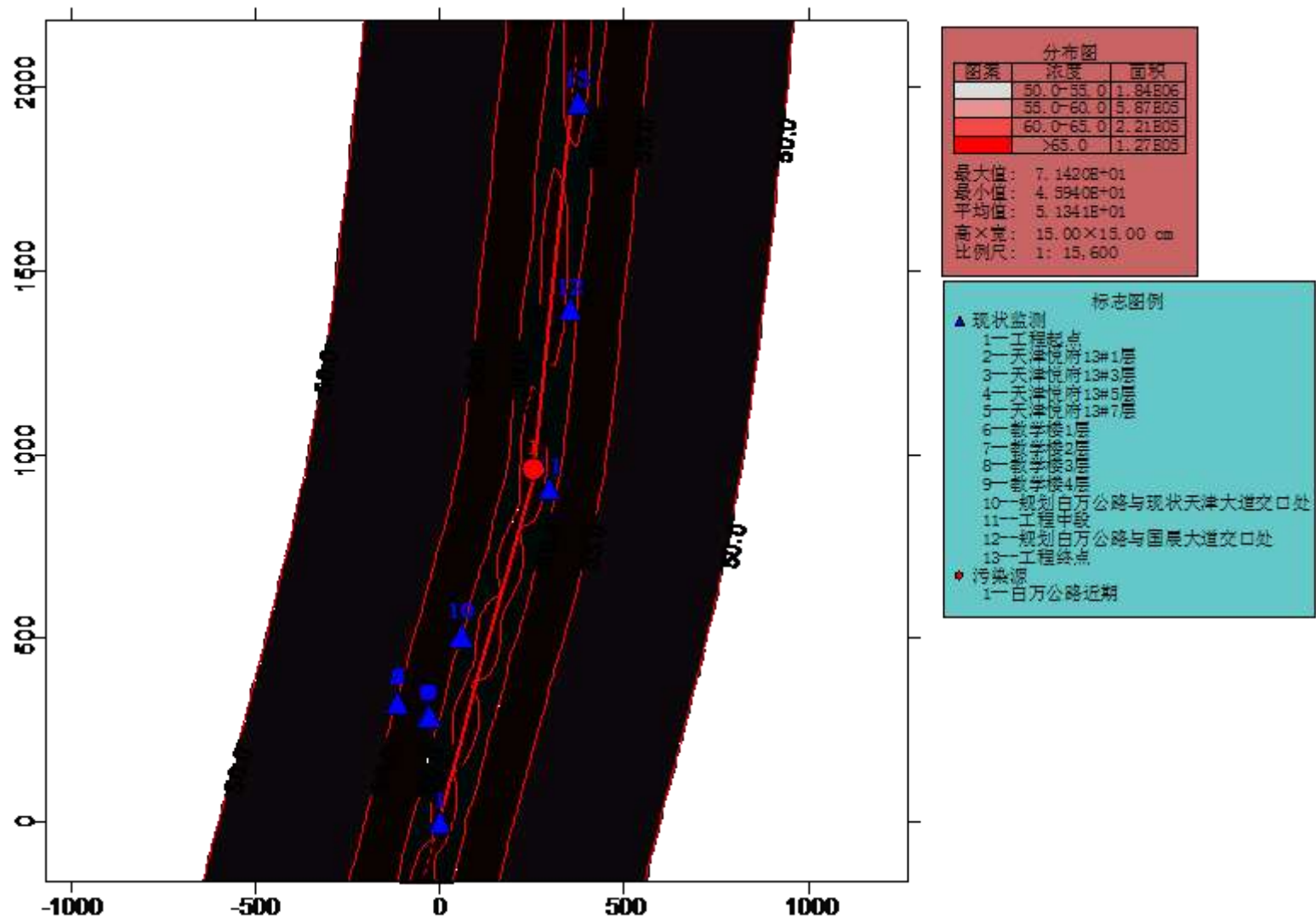


图 5-2-1 白万公路水平声场预测结果图（近期 2028 年昼间贡献值）

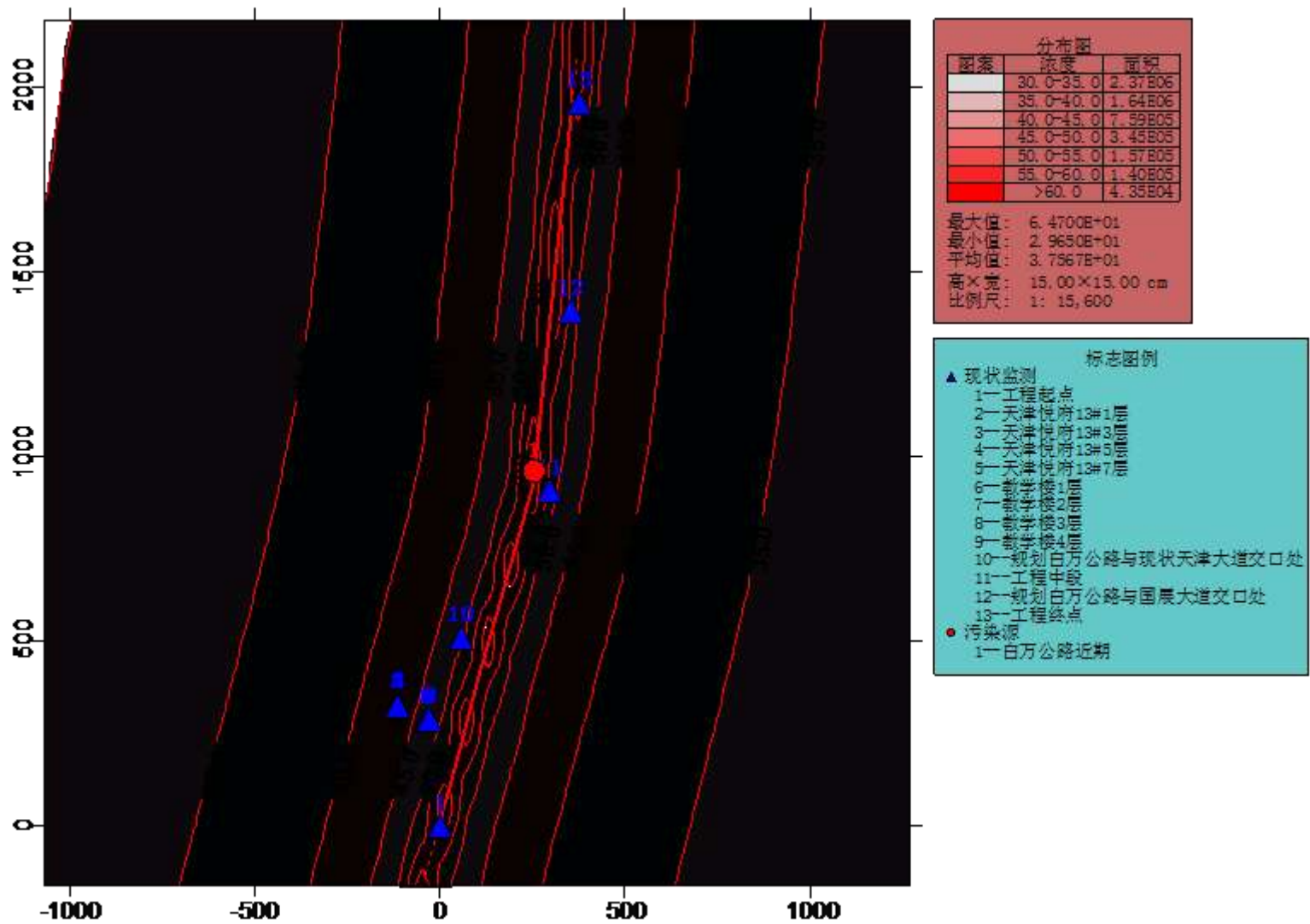


图 5-2-2 白万公路水平声场预测结果图（近期 2028 年夜间贡献值）

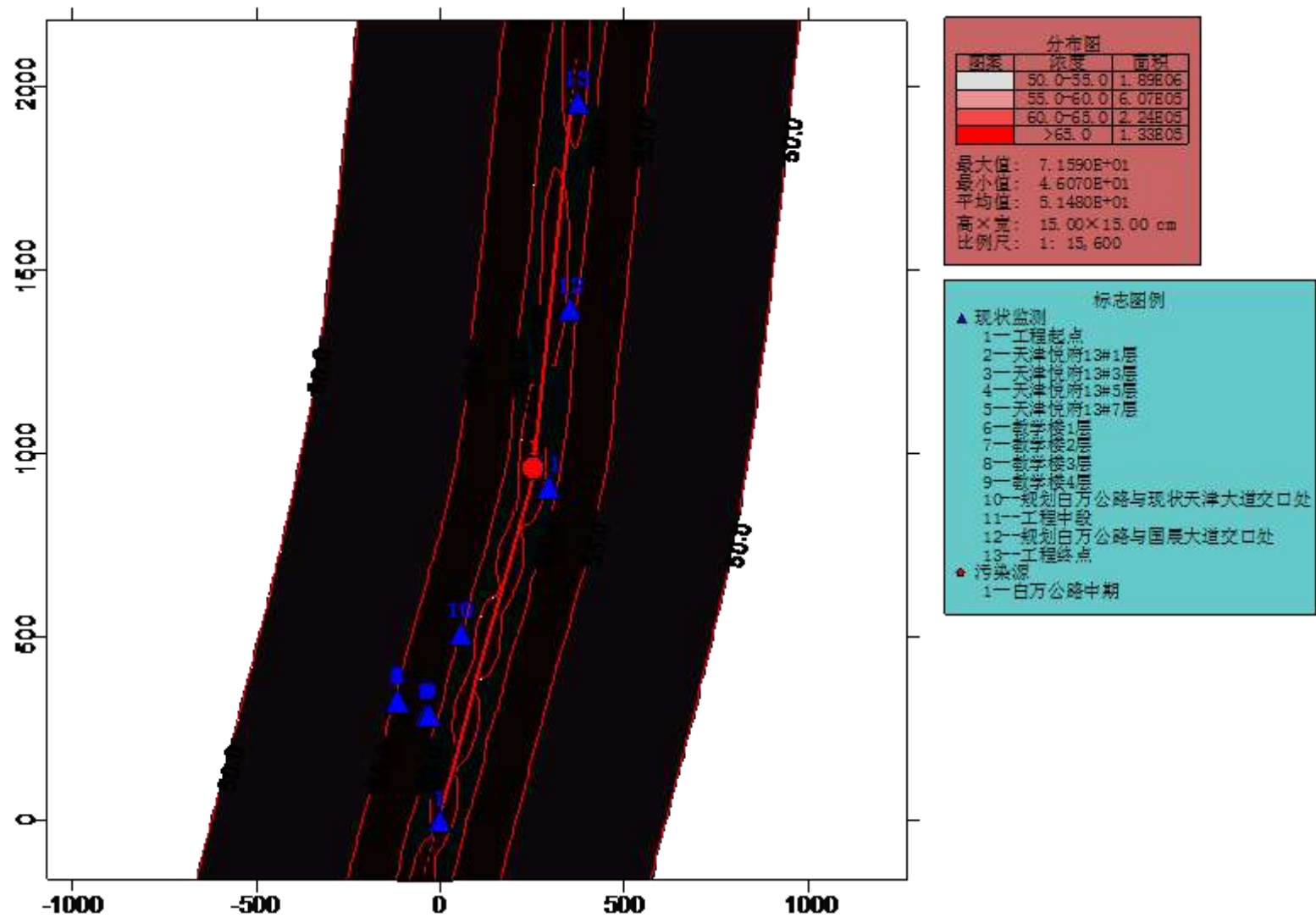


图 5-2-3 白万公路水平声场预测结果图（中期 2033 年昼间贡献值）

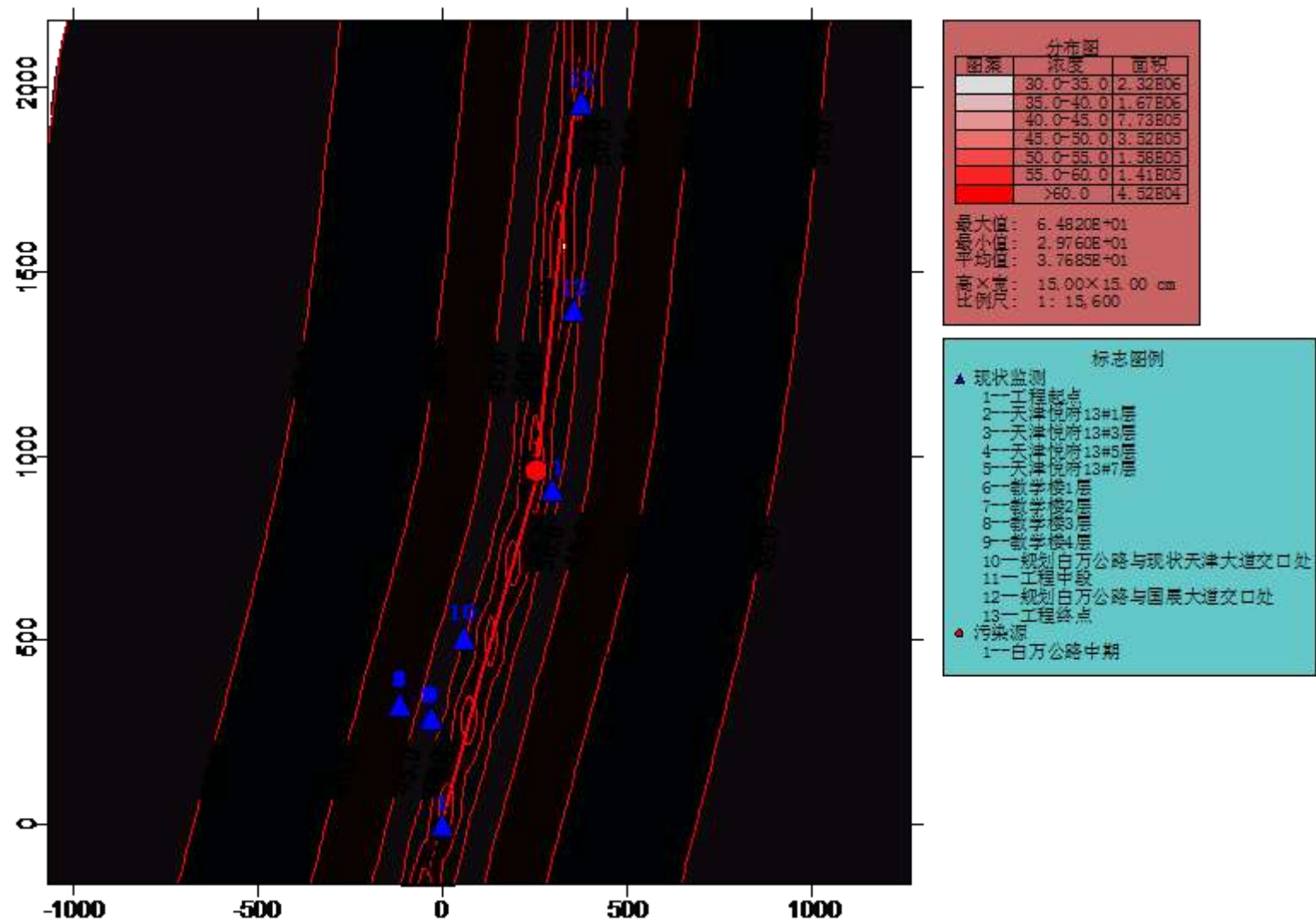


图 5-2-4 白万公路路段水平声场预测结果图（中期 2033 年夜间贡献值）

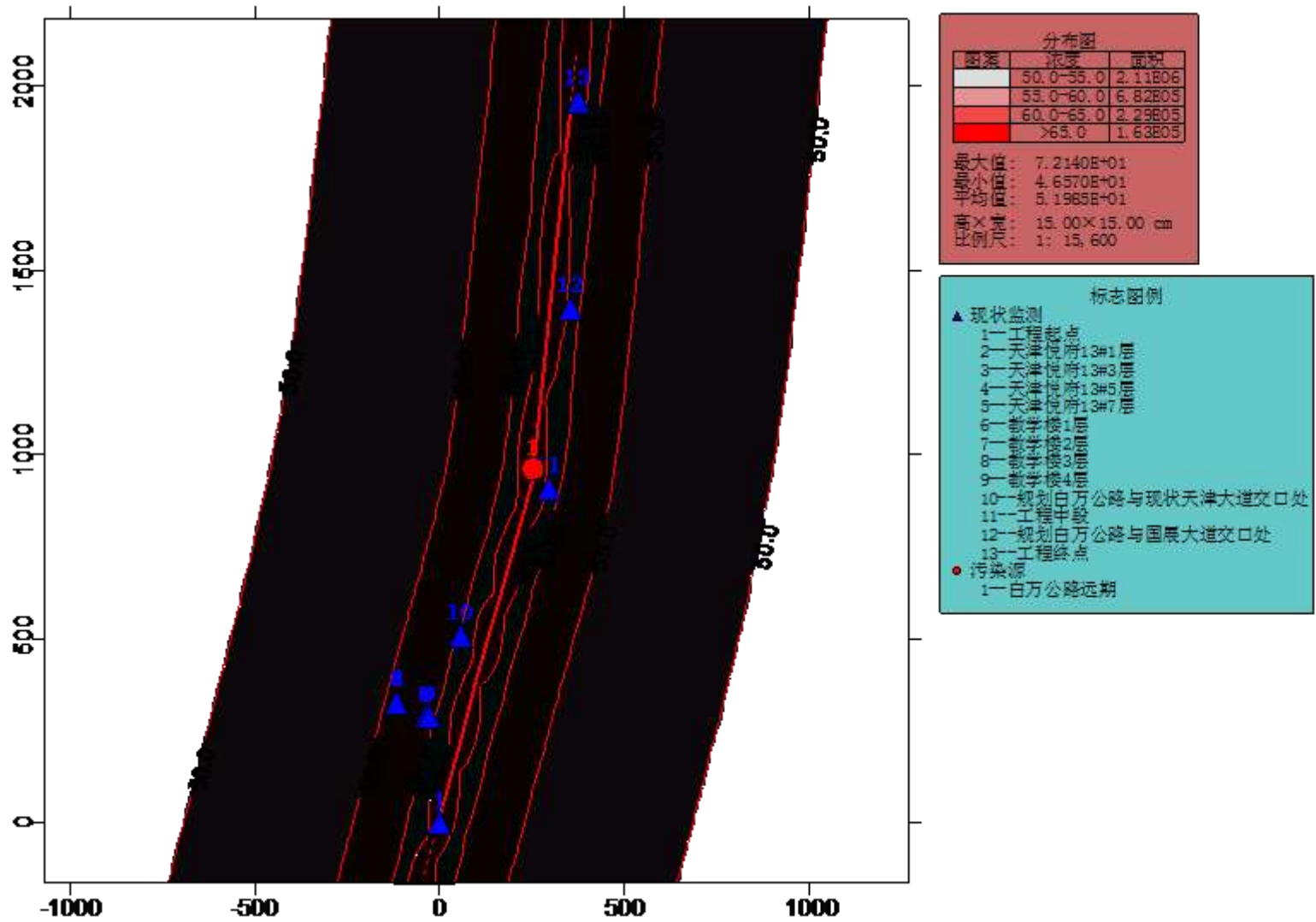


图 5-2-5 白万公路水平声场预测结果图（远期 2044 年昼间贡献值）

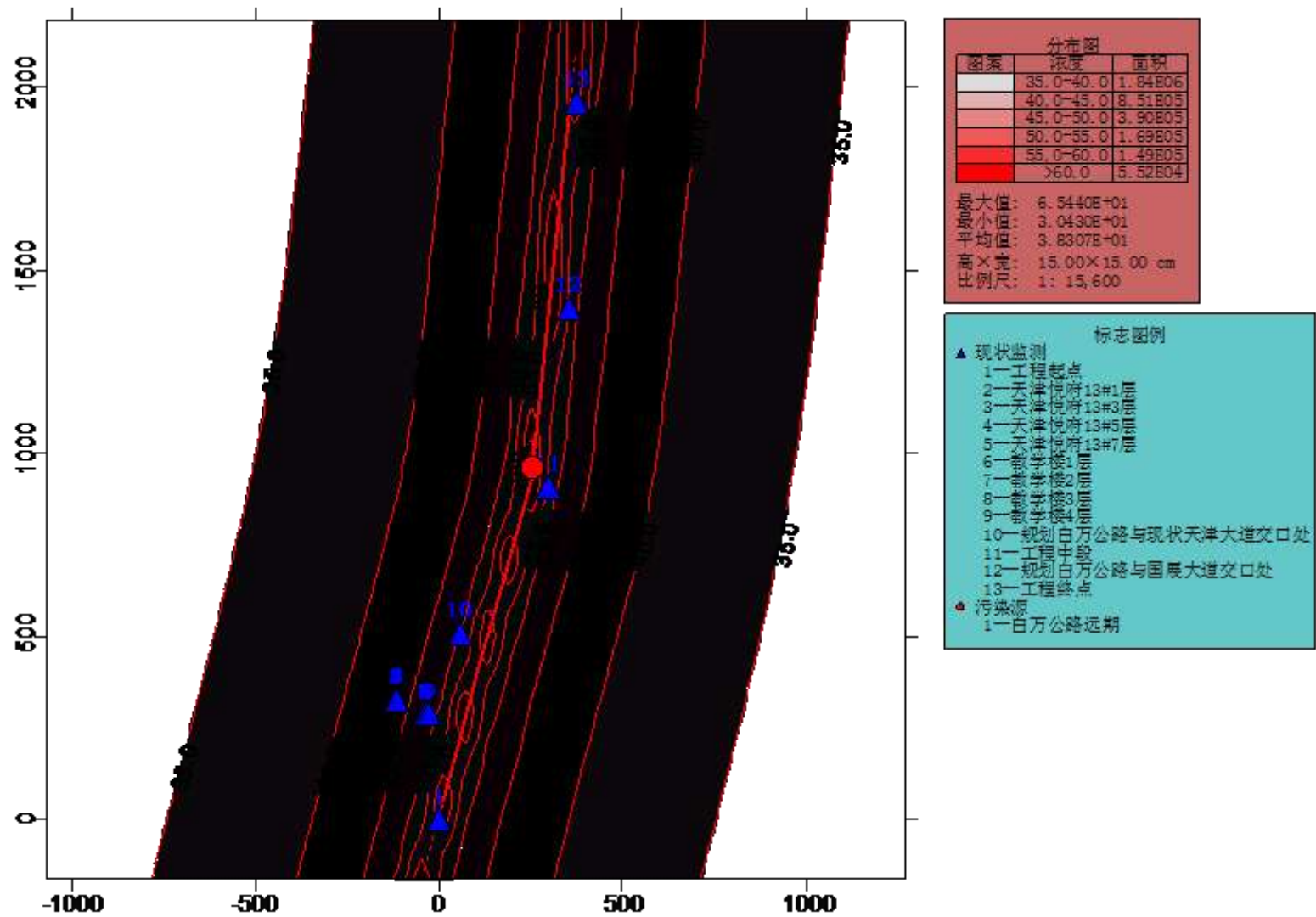


图 5-2-6 白万公路水平声场预测结果图（远期 2044 年夜间贡献值）

从垂直断面噪声预测结果绘制垂直声场等声级线图（以下垂直声场最高高度均为 200m）。

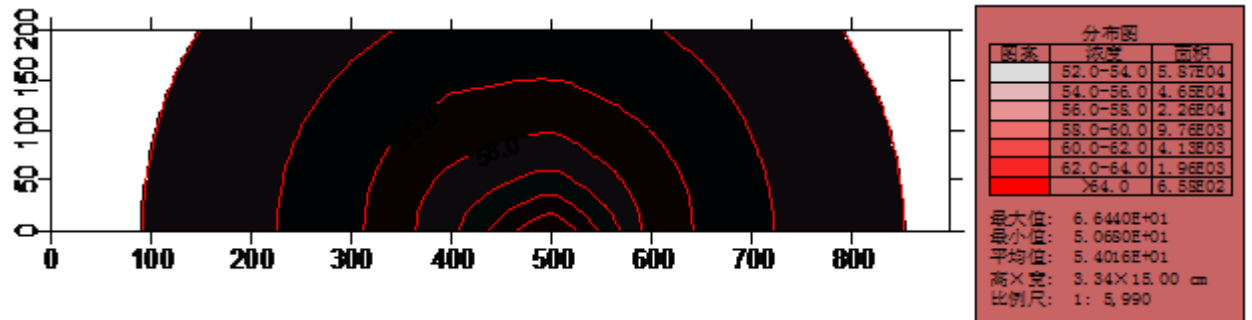


图 5-2-7 白万公路平路基段垂直声场预测结果图（近期 2028 年昼间影响值）

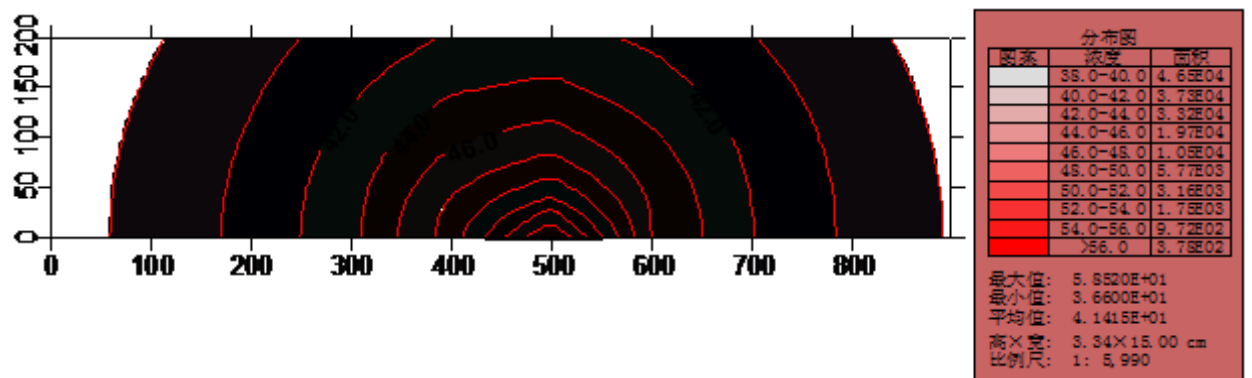


图 5-2-8 白万公路平路基段垂直声场预测结果图（近期 2028 年夜间影响值）

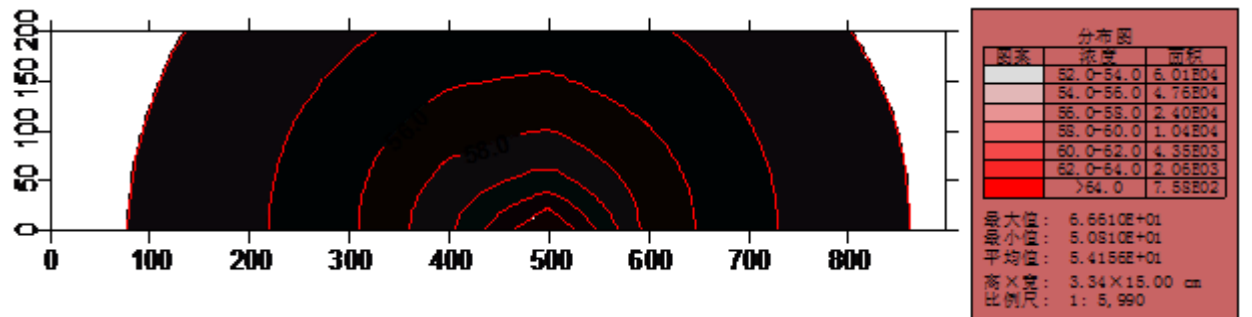


图 5-2-9 白万公路平路基段垂直声场预测结果图（中期 2033 年昼间影响值）

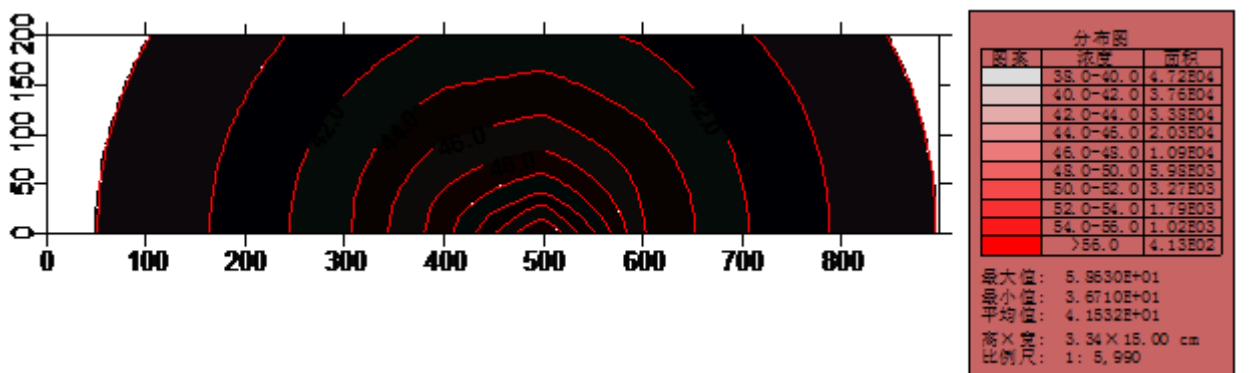


图 5-2-10 白万公路平路基段垂直声场预测结果图（中期 2033 年夜间影响值）

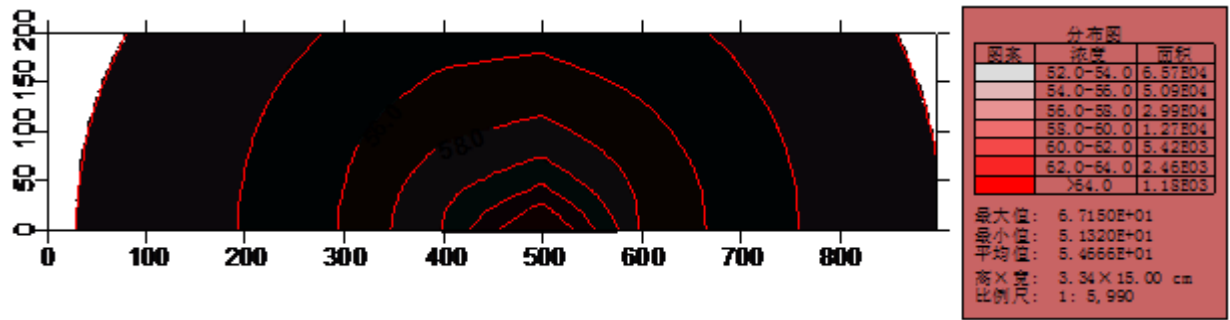


图 5-2-11 白万公路平路段垂直声场预测结果图（远期 2044 年昼间影响值）

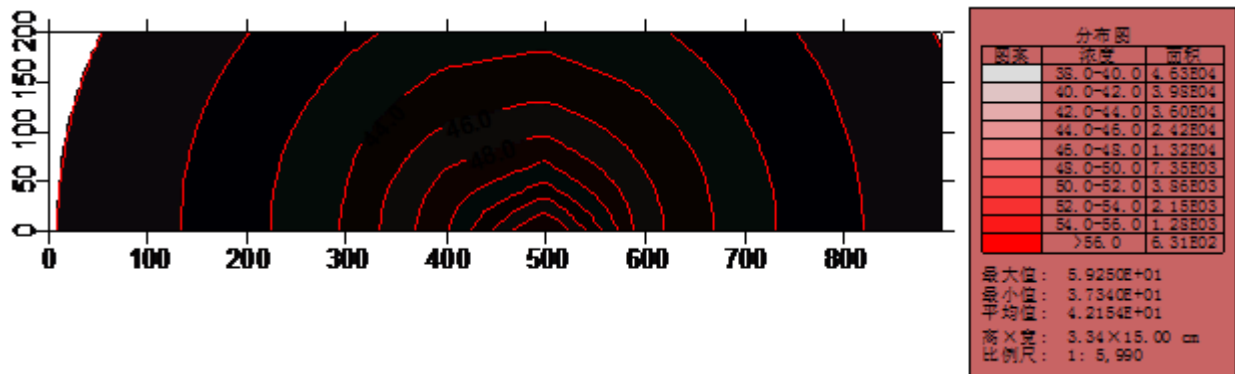


图 5-2-12 白万公路平路基段垂直声场预测结果图（远期 2044 年夜间影响值）

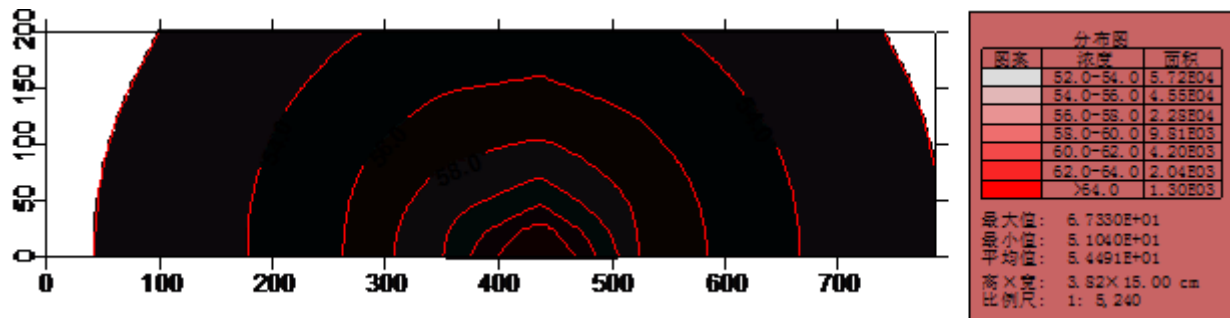


图 5-2-13 白万公路高架桥段垂直声场预测结果图（近期 2028 年昼间影响值）

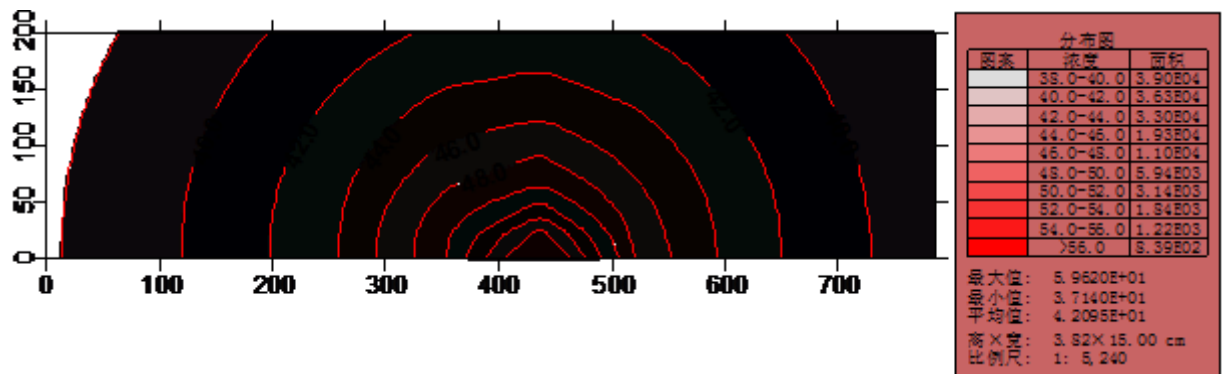


图 5-2-14 白万公路高架桥段垂直声场预测结果图（近期 2028 年夜间影响值）

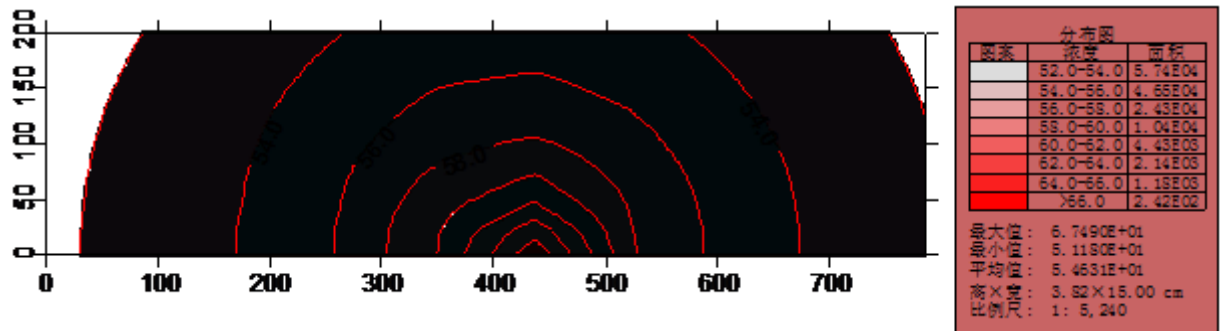


图 5-2-15 白万公路高架桥段垂直声场预测结果图（中期 2033 年昼间影响值）

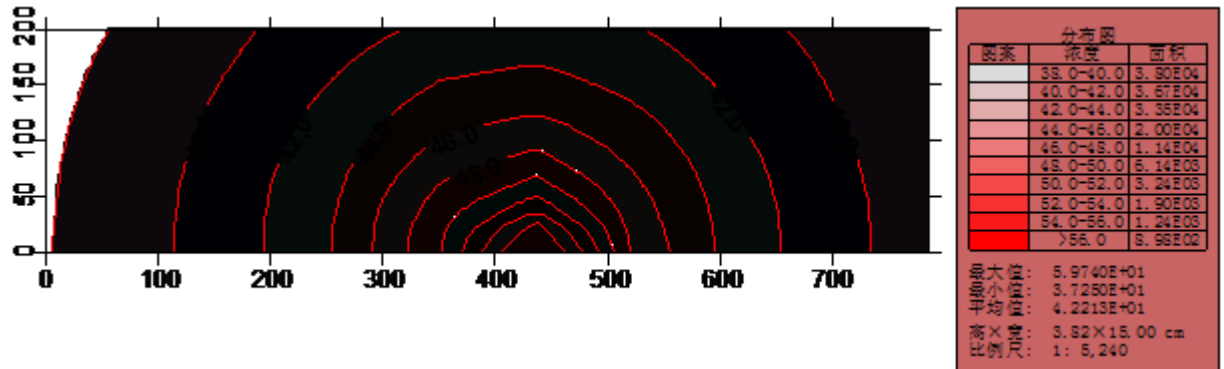


图 5-2-16 白万公路高架桥段垂直声场预测结果图（中期 2033 年夜间影响值）

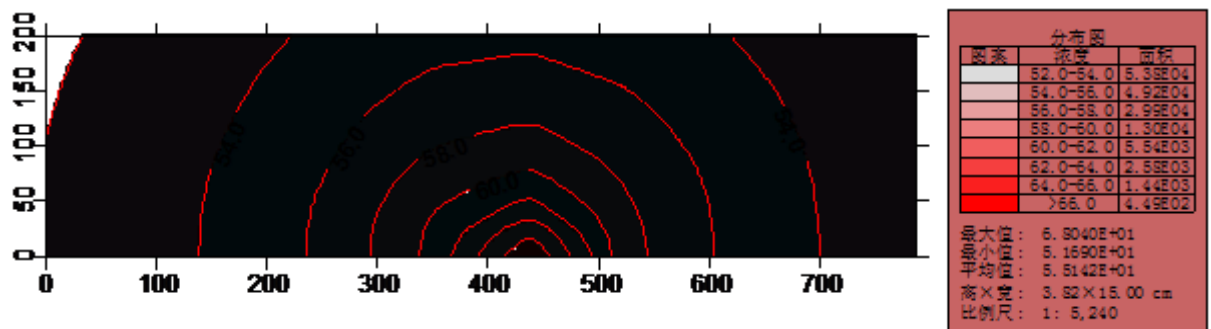


图 5-2-17 白万公路高架桥段垂直声场预测结果图（远期 2044 年昼间影响值）

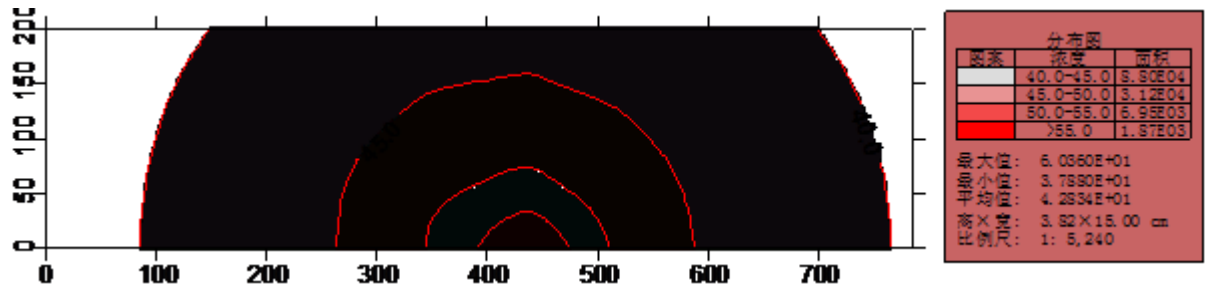


图 5-2-18 白万公路高架桥段垂直声场预测结果图（远期 2044 年夜间影响值）

5.2.4 噪声达标距离预测

利用 EIAProN2021 软件计算本项目建成后近期、中期、远期拟建工程两侧噪声满足相应声功能区标准的达标距离，计算中选取平基路段地面以上 1.2m 作为计算点，高架路段地面以上 10.0m 作为计算点进行预测，具体计算结果见下表。

表 5-2-18 天津大道~国展大道路段平路基段两侧水平距离噪声达标距离 单位: m

时段	满足 4a 类标准 70/55				满足 2 类标准 60/50				满足 1 类标准 55/45			
	距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧		距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧		距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	0	14.80	13.65	34.30	52.75	49.25	72.25	68.75	178.35	123.50	197.85	143.00
中期	0	15.35	14.15	34.85	54.70	50.40	74.20	69.90	187.35	126.00	203.85	145.50
远期	0	18.30	16.20	37.80	63.00	57.00	82.50	76.50	206.10	139.85	225.60	159.35

表 5-2-19 天津大道~国展大道路段高架桥段两侧水平距离噪声达标距离 单位: m

时段	满足 4a 类标准 70/55				满足 2 类标准 60/50				满足 1 类标准 55/45			
	距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧		距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧		距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	0	10.40	0	22.90	31.15	34.60	43.65	47.10	107.50	85.95	120.00	98.45
中期	0	10.80	0	23.30	32.50	35.45	45.00	47.95	111.00	87.70	123.50	100.20
远期	0	13.05	0	25.55	37.35	39.65	49.85	52.45	124.50	97.30	137.00	109.80

表 5-2-20 国展大道~海河南道路段平路基段两侧水平距离噪声达标距离 单位: m

时段	满足 4a 类标准 70/55				满足 2 类标准 60/50				满足 1 类标准 55/45			
	距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧		距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧		距离道路边界线两侧		距离道路中心线两侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	0	11.40	5.30	24.40	34.35	36.50	47.35	49.50	117.25	90.70	130.25	103.70
中期	0	15.05	9.00	28.05	43.75	44.60	56.75	57.60	140.25	107.90	153.25	120.90
远期	0	21.80	12.95	34.80	59.00	59.30	72.00	72.30	184.05	138.65	197.05	151.65

根据以上计算结果及等声级图, 可得出如下结论:

(1) 本工程平路基段和高架桥段线路两侧均将受到交通噪声的一定影响。

①近期(2028 年), 天津大道~国展大道路段平路基段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 以外和 14.80m 以外可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求; 在距道路边界线 52.75m 以外和 49.25m 以外可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求; 在距道路边界线 178.35m 以外和 123.50m 以外可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

天津大道~国展大道路段高架桥段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 和 10.40m 以外可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求; 在距道路边界线 31.15m 以外和 34.60m 以外可满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 107.50m 以外和 85.95m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

国展大道~海河南道路段平路基段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 以外和 11.40m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；在距道路边界线 34.35m 以外和 36.50m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 117.25m 以外和 90.70m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

②中期（2033年），天津大道~国展大道路段平路基段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 以外和 15.35m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；在距道路边界线 54.70m 以外和 50.40m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 187.35m 以外和 126.00m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

天津大道~国展大道路段高架桥段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 和 10.80m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；在距道路边界线 32.50m 以外和 35.45m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 111.00m 以外和 87.70m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

国展大道~海河南道路段平路基段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 以外和 15.05m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；在距道路边界线 43.75m 以外和 44.60m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 140.25m 以外和 107.90m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

③远期（2044年），天津大道~国展大道路段平路基段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 以外和 18.30m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；在距道路边界线 63.00m 以外和 57.00m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 206.10m 以外和 139.85m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

天津大道~国展大道路段高架桥段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 和 13.05m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；在距道路边界线 37.35m 以外和 39.65m 以外可满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 124.50m 以外和 97.30m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

国展大道~海河南道路段平路基段昼间和夜间噪声贡献值分别在距道路边界线 0m 以外和 21.80m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；在距道路边界线 59.00m 以外和 59.30m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；在距道路边界线 184.05m 以外和 138.65m 以外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

（2）车流量预测值越大，噪声影响值也相应较高。2028 年至 2044 年预测车流量呈递增趋势。

（3）从垂直断面噪声预测结果可以看出，随着高度的增加，噪声影响值逐渐降低。

（4）随着中期（2033 年）、远期（2044 年）交通量的增加，垂直断面噪声基本呈现相同的变化规律。

5.2.5 环境保护目标噪声影响预测

（1）未安装声屏障情况下的交通噪声影响分析

本评价利用 EIAProN2021 软件计算近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2044 年）三个预测年对工程线位临路首排保护目标（小学教学楼）和隔排环境保护目标（天津悦府 13#），不同楼层可能受交通噪声的影响情况，具体计算结果见下表。

表 5-2-20 白万公路对临路环境敏感目标影响预测结果 单位：dB(A)

影响值 距离			环境敏感目标					
			小学教学楼（距离 90m）					
			近期		中期		远期	
高度	楼层		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2m	1F	贡献值	56.85	45.71	57.00	45.82	57.52	46.45
5m	2F	贡献值	56.85	45.71	57.00	45.83	57.52	46.45
8m	4F	贡献值	56.85	45.70	56.99	45.82	57.51	46.44
11m	5F	贡献值	57.34	46.35	57.49	46.47	58.00	47.09

表 5-2-21 白万公路对后（隔）排环境敏感目标影响预测结果 单位：dB(A)

影响值 距离			环境敏感目标					
			天津悦府 13#（距离 180m）					
			近期		中期		远期	
高度	楼层		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

影响值 \ 距离			环境敏感目标					
			天津悦府 13#（距离 180m）					
			近期		中期		远期	
高度	楼层		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2m	1F	贡献值	53.71	41.49	53.85	41.60	54.35	42.23
5m	2F	贡献值	53.71	41.49	53.85	41.60	54.35	42.23
8m	3F	贡献值	53.71	41.48	53.85	41.60	54.35	42.22
11m	4F	贡献值	53.70	41.48	53.85	41.6	54.35	42.22
14m	5F	贡献值	53.70	41.48	53.84	41.59	54.35	42.21
17m	6F	贡献值	53.70	41.47	53.84	41.59	54.34	42.21
20m	7F	贡献值	53.69	41.46	53.83	41.58	54.34	42.20

未安装声屏障情况下，将环境保护目标预测结果与环境噪声标准进行对照评价，可得出如下结论：

（1）对临路一侧的小学教学楼近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2044 年）的昼夜间噪声影响值超过《声环境质量标准》（1 类）的限值。

（2）对后排的天津悦府 13#近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2044 年）的昼夜间噪声影响值满足《声环境质量标准》（1 类）的限值。

本项目预测是在周围均为空地的无遮挡条件下进行的，噪声最大超标值为 3dB（A），项目建成后为减轻运营期的交通噪声影响，拟在跨天津大道桥北侧桥头至南侧桥头路段设置圆弧式声屏障（屏体上部为弧形结构的直立式声屏障）。屏体基部为钢筋混凝土防撞墩及基础，屏体顶部为半圆弧形中空吸声体，用螺栓固定在 H 型钢立柱上。

（2）安装声屏障情况下交通噪声对敏感目标影响分析

本评价，利用 EIAProN2021 软件模拟工程高架桥段在安装有效高度为 4m 的隔声屏的情况下，近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2044 年）三个预测年对工程线位临路首排及后排保护目标可能受交通噪声的影响情况，然后与现状监测背景进行叠加，具体计算结果见下表。

表 5-2-22 环保目标处噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
							贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	天津悦府13#1层	-4	1类	昼间	55	54	44.48	54.37	0.47	-0.63	44.62	54.38	0.48	-0.62	45.12	54.44	0.54	-0.56
		夜间		45	44	32.26	44.25	0.28	-0.76	32.37	44.25	0.29	-0.75	33.00	44.29	0.33	-0.71	
2	天津悦府13#3层	0		昼间	55	53	45.03	54.13	0.57	-0.87	45.17	54.15	0.59	-0.85	45.67	54.21	0.65	-0.79
		夜间		45	44	32.79	44.27	0.32	-0.73	32.91	44.28	0.33	-0.72	33.53	44.33	0.38	-0.67	
3	天津悦府13#5层	4		昼间	55	54	45.66	54.19	0.66	-0.81	45.80	54.21	0.68	-0.79	46.31	54.28	0.75	-0.72
		夜间		45	43	33.44	43.97	0.40	-1.03	33.55	43.98	0.41	-1.02	34.17	44.04	0.47	-0.96	
4	天津悦府13#7层	8		昼间	55	54	46.39	54.65	0.70	-0.35	46.53	54.67	0.72	-0.33	47.04	54.76	0.81	-0.24
		夜间		45	44	34.15	43.99	0.48	-1.01	34.27	44.00	0.49	-1.00	34.89	44.07	0.56	-0.93	
5	教学楼1层	-4	1类	昼间	55	53	46.73	53.92	0.92	-1.08	46.88	53.95	0.95	-1.05	47.40	54.06	1.06	-0.94
		夜间		45	43	35.59	43.72	0.72	-1.28	35.70	43.74	0.74	-1.26	36.33	43.85	0.85	-1.15	
6	教学楼2层	-2		昼间	55	53	47.28	54.03	1.03	-0.97	47.43	54.06	1.06	-0.94	47.95	54.18	1.18	-0.82
		夜间		45	43	36.14	43.81	0.81	-1.19	36.26	43.83	0.83	-1.17	36.88	43.95	0.95	-1.05	
7	教学楼4层	2		昼间	55	53	49.17	54.50	1.50	-0.50	49.32	54.55	1.55	-0.45	49.83	54.71	1.71	-0.29
		夜间		45	43	38.18	44.24	1.24	-0.76	38.30	44.27	1.27	-0.73	38.92	44.43	1.43	-0.57	

安装声屏障情况下，将环境保护目标预测结果与环境噪声标准进行对照评价，可得出如下结论：

（1）对临路一侧的小学教学楼的噪声影响值与背景值叠加后，近期（2028年）、中期（2030年）和远期（2042年）的昼夜间均能够满足《声环境质量标准》（1类）的限值。

（2）对后排的天津悦府 13#的噪声影响值与背景值叠加后，近期（2028年）、中期（2033年）和远期（2044年）的昼夜间均能够满足《声环境质量标准》（1类）的限值。

本项目建成后为减轻运营期的交通噪声影响，除设置声屏障外，同时在道路两侧采取绿化措施，在一定程度上能够进一步降低道路噪声对周边区域的噪声影响，在采取合适的防护和减噪措施后，道路噪声影响均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求。

5.2.6 小结

本工程规划线路，天津大道以南为规划居住区，天津大道以北为“海河中游西片区 12p-02-01 地块”，道路两侧用地规划为居住用地、商业性公共设施用地、市政公用设施用地和中小学、幼儿园用地。项目建成后为减轻运营期的交通噪声影响，拟在跨天津大道桥北侧桥头至南侧桥头路段设置声屏障，同时在道路两侧采取绿化措施，在一定程度上能够进一步降低道路噪声对周边区域的噪声影响。预计在采取合适的防护和减噪措施后，道路噪声影响均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求，不会对周围居民区造成影响。

5.3 运营期水环境影响分析

在自然降水过程中，本工程路面上会产生相应的径流（包含冬季雪融化后形成的径流），本评价主要针对这方面的运营期废水进行环境影响分析。

由于路面机动车行驶过程中产生的污染物如汽车尾气排放物、路面滴油、轮胎摩擦微粒、尘埃等多扩散于大气或降落于路面上，其主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类等，在降雨初期污染物浓度较高，将可能对其水质造成一定影响。

路面径流中污染物浓度与降雨量、降雨持续时间密切相关，根据目前国内对路面径流浓度的测试资料，一般情况下，降雨初期到形成路面径流的大约30分钟内，雨水总量较小、污染物浓度较高；然后随着降水时间的延长，雨水量增大，

各类污染物浓度迅速下降；降雨历时40~60分钟后，路面基本冲刷洁净，路面径流中污染物浓度稳定在较低的水平。类比有关监测统计资料，预测本工程运营期间降雨形成路面径流2小时内各类污染物平均浓度见下表。

表 5-3-1 路面径流中各类水污染物浓度 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS
平均值	7.4	107	20	7.0	221

通过以上分析及污染物浓度预测结果，可知运营期路面径流中污染物浓度比较低，水质基本为中性，BOD₅、石油类、COD_{Cr} 等污染物浓度均较低；同时由于雨水中所含的 SS 等污染物经泥沙的吸附等作用后才有可能到达收纳水体，从而使污染物浓度变得更低，对受纳水体的影响是比较小的。

白万公路定位为一级公路，公路排水采用散排模式。白万公路雨水为 2#雨水系统主干通道，本工程实施白万公路（桃源道~海河南道）段，转输桃源道、辛沽道两条主干管雨水。其他路段排水，采用道路边沟形式。综上所述，运营期路面径流排放去向合理，其中所含污染物浓度低，预计不会对地表水环境造成显著影响。

路面排水设计时应统筹考虑本地区冬季融雪盐的污染问题。根据 Eills 的研究报导，冬季除冰撒盐后，径流水中 Cl⁻的峰值达到 65000mg/L，除冰撒盐后七个月后，径流水中仍有少量 Cl⁻残存。可见除冰撒盐的大量使用，将对地表水环境造成一定的污染。建设单位应采取有效措施防止含融雪盐的地表径流流入绿地；另外，在技术经济可行的前提下，尽量采用绿色、环保的融雪剂，避免其对线路两侧的绿地造成不利影响。

5.4 运营期生态环境影响分析

5.4.1 对沿线动物的影响分析

对于家禽家畜等饲养动物及其它野生动物的活动可以充分发挥桥涵、通道等公路设施的通行作用，本项目共设置桥梁1座，可消除因公路建设而产生的分离和阻隔，这样经过一定时间后可以适应新的环境，并能新的环境中活动生存。因此，公路对沿线动物的栖息生存影响较小。

运营期的不利影响主要是车辆对鼠、蛇等的碾压以及小型鸟类等的碰撞。同时道路运营期的交通噪声和夜间灯光等会对项目周边野生动物觅食、产卵等生态行为产生一定影响。通过采取车辆限速、禁止鸣笛等措施，同时由于项目周边人

类活动频繁，区域内大部分野生动物和鸟类经常栖息或繁殖于人类居住的环境中，对周边人类景观已经产生一定的适应性，因此道路新建对周边动物影响很小。

5.4.2 对景观的影响分析

随着植树绿化的进行，完全改善了施工期的景观状况，丰富了区域景观类型，改善了景观结构，提高了景观的可欣赏性，增加了区域的景致，使景观功能较现有景观更加优化。

6 环境保护措施论证

6.1 施工期的环保措施

6.1.1 施工管理

（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中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。

（4）施工开始前，施工单位必须先与项目所在地的相关部门取得联系，协调有关施工场地交通、水电等问题。

6.1.2 大气污染防治措施

为保护好该区域的环境空气质量，降低施工过程对周围环境的扬尘影响，建设单位应严格按照天津市建委建筑[2004]149号《关于印发<天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法>的通知》、津政发[2013]35号《天津市清新空气行动方案》、天津市人民政府令[2006]第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日修订）、《防治城市扬尘污染技术规范（HJ/T393-2007）》、津政办函[2018]65号《天津市重污染天气应急预案》等有关要求，环评建议采取以下施工污染控制对策：

（1）施工单位应制定并实施建筑工地扬尘污染治理工作方案，严格落实《天津市建设工程文明施工管理规定》（津政第100号令），将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。

（2）施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌（明示单位名称，工程负责人姓名、联系电话，以及开工和计划竣工日期以及施工许可证批准文号）、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、在建工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输”。

（3）根据《天津市清新空气行动方案》施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场主要道路和模板存放、料具码放等场地进行硬化，

其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取覆盖或者固化等措施。保持运载土石和建筑材料车厢的完好性，装载时不宜过满，保持正常的车速，防止在运输过程中抛洒散落，所有运输物一律用篷布遮盖等措施；施工场地四周设置挡风板，表面潮湿处理、定期洒水，抑制物料扬尘污染；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。

（4）工地出入口尽量避免对地区交通造成影响，同时在场出入口设置车辆冲洗台和冲洗设施，设有专人清洗车轮、车帮及清扫出入口卫生，确保车辆不带泥上路，车辆运输时也应文明装卸。施工单位运输工程渣土、泥浆、淤泥、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，防止洒漏，并按指定路线行驶，运输车辆安装卫星定位系统。

（5）对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃油，减少汽车尾气污染。

（6）倒运散体物料及运输等工序扬尘产生量较大，应尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产生大量扬尘的作业。

（7）统筹安排施工进度，开挖产生的废弃土方应尽快清运。施工单位应当按照有关规定，采取设置围挡、苫盖、道路硬化、喷淋、冲洗等措施防治扬尘污染。

（8）道路工程从区外购置商品沥青混凝土和灰土，施工现场不设沥青现场搅拌站和灰土拌合场；灰土和沥青运到现场后应立即敷设，尽量减少运输车辆在现场停留时间。

（9）具体实施防治扬尘措施的技术细节应参照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的有关要求。

（10）根据《天津市重污染天气应急预案》要求，天津市行政区域内发生重污染天气Ⅲ级以上预警时，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止所有施工工地的土石方作业（包括停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业），渣土存放点全面停止生产、运行。

6.1.3 声环境防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》（2020年12月5日修订）和《天津市建设工程施工二十一条禁令》等有关规

定，为了减轻施工噪声对声环境质量的不利影响，本评价结合工程实际情况提出下列施工噪声防治措施：

（1）本项目开工前 15 日向行政审批部门备案，申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

（2）制定合理的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。对施工现场合理布局，避免多台高噪音的机械设备在同一场地和同一时间使用，减少设备噪声对周围环境的影响。

（3）采用科学合理的施工方式和合理选择施工机械设备，加强设备的维护与管理，尽量采用低噪音、振动的各类施工机械设备，尽可能附带消声和隔音的附属设备；施工过程中加强设备的维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；要求施工单位通过文明施工、加强有效管理以缓解施工的声源。

（4）将不同施工阶段有效整合，合理安排，尽量缩短工期，避免造成长期影响；合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定噪声源相对集中，以减少影响的范围。

（5）合理安排施工作业时间，禁止在噪声敏感区域从事产生超标噪声污染的施工作业。合理安排施工运输车辆的行走路线和时间。施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理的运输路线和时间，避开敏感区域和容易造成影响的时段。

（6）为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监管和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

（7）加强施工人员的管理、提倡文明施工，例如现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

（8）施工单位向周围生活环境排放建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

（9）禁止在噪声敏感建筑物集中区域内的施工中采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

（10）在噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修、抢险作业外，不得在夜间进

行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向所在地的区生态环境主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。

（11）新建公路、城市高架和轻轨道路、铁路、地铁（地上部分）经过已有的噪声敏感建筑物集中区域的，应当按照国家规定间隔一定距离。有可能造成环境噪声污染的，建设单位应当设置声屏障或采取对两侧敏感建筑物安装隔声门窗等控制环境噪声污染的措施。

（12）为了保证施工厂界噪声达标，并且防止施工噪声对敏感建筑物造成影响，施工现场使用 10mm 钢板围挡。

（13）防治施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

（14）施工单位要认真贯彻《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》和《天津市建设施工二十一条禁令》等有关国家和地方的规定。

6.1.4 水环境防治措施

本工程施工期的废水主要来自施工人员的生活污水、施工过程产生的场地和车辆冲洗废水及管道试压废水。对工程中产生的废水，采取以下措施：

（1）施工人员生活使用临时移动公厕，定期由环卫吸污车将污水清走，避免对水环境造成不利影响。

（2）车辆冲洗水和管道试压水进行沉淀处理后最大限度重复使用，回用于车辆冲洗和施工场地等洒水抑尘，以节约水资源。剩余部分交由城市管理部门定期清运，禁止直接排入地表水体或平地漫流。

（3）严格禁止在施工过程中将工程废水及其固体成分等污染物排入河道内或者堆放在其沿岸，并禁止在上述地表水体内存放施工机械，以避免对河流水质产生不利影响。

（4）严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。

（5）施工现场应设置完善的临时排水系统，做到安全文明施工；建立各项卫生管理制度，落实到人。

6.1.5 固体废物防治措施

施工期的固体废弃物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾等。对工程中产生的固体废物，采取以下措施：

（1）施工现场设置生活垃圾临时堆放点，由城市管理部门专门收集，定期清运。

（2）建设单位应按照《天津市建筑垃圾管理办法（暂行）》要求在开工前向区行政审批部门办理建筑垃圾处置核准手续，按要求进行处置。

（3）建筑垃圾即产即运，运至管理部门指定的位置存放。施工期间工程废物按规定路线运输，运输车辆必须按照有关要求规范覆盖，定期检查车辆在运输路线上是否有洒落情况并及时清理。尽量避开周边道路的交通高峰期，减轻物料运输可能导致的二次污染。

（5）参照国外推广绿色建筑施工地的经验，建筑垃圾分类回收处理，生活垃圾不得混入建筑垃圾，以免造成二次污染。

（6）加强日常管理和对施工人员的环保教育，加强对设备的维修保养，杜绝泄漏石油类物质以及所运送的建筑材料等。

6.1.6 生态环境保护措施

6.1.6.1 施工占地的保护措施

（1）施工前制定合理的施工组织方案，从施工队伍进场、施工机械准备、施工临时占地、临时设施、苗木准备以及林木植被恢复施工工序，制定工程详细施工进度，从组织上落实进度控制责任制，保证施工按照方案进度实施。

（2）应聘请管理规范、技术力量强的施工单位，在做好对现场施工人员的技术培训后，严格按照实施方案进行施工；加强对施工人员的管理，文明施工，杜绝野蛮的施工方式，加强施工人员环保意识的宣传教育工作。

（3）施工期要遵循尽量少占地原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，采取分段施工的方式，分段进行恢复。

（4）严格控制施工作业区面积，不得超过作业标准规定，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。在施工队伍进驻前，严格划定标明施工作业区，严禁到非施工区活动。

（5）施工时，在满足施工要求的前提下，缩小施工占地面积，严格按照批

准的用地范围进行施工，不得在外围随意增加施工用地；同时对道路沿线现有植被加强保护。

（6）施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复临时占地植被，恢复原始地貌。

（7）施工结束后及时对施工期间的临时占地进行恢复。场地开挖前将表层耕殖土剥离，表土剥离厚度一般为30~50cm，本项目表土剥离厚度约为30cm，剥离的表土应单独存放，妥善保存作为后期的绿化覆土覆在最上层。对于土方应分层开挖，分层回填，原来位于下层的土方应回填于下层。

（8）施工期和植被恢复期由项目监理部门和建设部门设定的环保人员共同承担生态监理工作，采用巡检方式，检查生态保护措施落实情况。

6.1.6.2 植被的保护措施

（1）施工前对于用地区域的清表土单独进行收集保存，不可随意丢弃，在工程建设中应用于绿化及防护的表土以利于恢复的绿化植物生长。

（2）施工期间对于已完成占用的区域及时进行清理，清除占用区域的废弃建筑材料，清理后及时进行植被恢复，采取边施工、边清理、边恢复的原则，以提升植被恢复效果，减轻施工对于周边区域的不利影响。

（3）本项目绿化树种尽量种植本地物种，公路两侧和边坡绿化隔离带采取草地和乔灌木相结合的方式，提高其生态功能。植物物种的选择、布局上要考虑多种树种的交错分布，增加公路景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），满足行车安全。植被移栽由属地城管部门进行统一筹划，移栽时间选择在3月份，植物休眠期内进行。绿化迁移工作需经城管委审批。

（4）施工结束后需及时恢复临时占地植被，恢复原始地貌。植被恢复过程覆土采用剥离表土进行覆土，覆土厚度0.5m，铺平，自然沉实后 $\geq 0.3\text{m}$ 。根据因地制宜的原则，植被恢复种类首选当地的种类，避免造成外来种的生态入侵，保证恢复后植被成活率 $\geq 85\%$ 。

（5）植被恢复实施后要加强补植、施肥、洒水等管理工作，确保植被生长过程中的土壤养分能够得到及时有效的供应。

6.1.6.3 动物的保护措施

（1）施工期要严格规划施工地点和施工范围，尽可能减少施工过程造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

（2）施工期沿线做好施工围挡，以防止野生动物进入施工场地，发生意外事故。

（3）分段施工，缩短工期，避免持续对一个区域的野生动物活动进行惊扰。

（4）施工临时占地区域远离野生动物栖息地设置，特别要远离鸟类栖息地及鸟类活动频繁的区域设置，最大限度的减少对野生动物的干扰。项目施工生产生活区满足上述要求。

（5）针对项目建设区鸟类栖息规律，在施工时应合理安排工期，避免在鸟类迁徙高峰期进行施工。

（6）选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。

（7）严格禁止施工用料、泥浆、垃圾和其他施工机械的废油等污染物排入周边水体，避免对周边水体内的水生生物造成影响。

（8）在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中若发现有野生动物出没要自觉加以保护，并严禁伤害与猎杀施工区域内的任何野生动物。

（9）本项目施工期间对施工人员进行严格的管理，对施工人员进行关于野生动物保护的宣传教育，给施工人员讲解野生动物保护的有关法律法规，制定有关动物保护、生态保护的规定和奖惩措施。

6.1.6.4 土壤及水土保持措施

（1）本项目所需土石方需向有资质的合法单位购得，由渣土管理部门确定取土场，建设单位不得随意取土。

（2）严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积。

（3）尽量避开雨季施工，在暴雨来临前应对堆放的土方采取苫盖等防治水土流失的措施。

（4）对于施工过程中剥离出的表土应临时堆放在项目永久占地范围内，实行严格的苫盖及防尘措施，施工结束后及时回填或用于后期绿化区域的绿化覆土。

（5）施工区域进行临时围栏；临时堆置开挖土方土体较为松散，为防止大风季节可能造成的风蚀，渣土临时堆放过程中应在堆土表面覆盖密目网（规格为1500目/100平方厘米~2000目/100平方厘米）。

（6）施工场地开挖过程中，土壤要采用分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层的养分损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题。

（7）施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染。施工结束后，及时对施工废料进行清理。

（8）施工单位制定好完善的水土流失综合防治管理制度，严格遵守文明施工，确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

6.2 运营期的环保措施

6.2.1 大气污染防治措施

针对运营期汽车尾气和道路扬尘，本次评价建议采取以下措施：

（1）制定并实施道路扬尘污染治理工作方案。强化道路保洁，进一步提高道路清扫作业质量水平，降低道路积尘负荷。

（2）加强对道路的养护，使道路保持良好运营状态，减少塞车现象发生；

（3）协同有关部门加强汽车保养管理和检验工作，以保证汽车行驶安全和减少有害气体的排放量。

（4）严格执行国家和天津市制定的汽车尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止上路；强化试行在用车的年检、路检和抽查制度，加强车管执法力度，控制机动车的废气排放量。

（5）鼓励和支持生产、使用优质燃料油，采取措施减少燃料油中有害物质对环境空气的污染，例如鼓励生产和使用以压缩天然气、液化石油气和电力等清洁能源为燃料的机动车。

（6）科学设置道路两侧绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木等树种，以控制废气向周围环境扩散，并做好绿化的维护工作。

（7）加强运营期沿线各施工场地管理，完善工地出入口车辆冲洗措施，不允许运输车带泥上路。

（8）加强对运输单位的管理，保持运载弃土和建筑材料车厢的完好性，装载时不宜过满，保持正常的车速，防止在运输过程中抛洒散落，所有运输物一律用篷布遮盖，禁止超载运输。

（9）建议道路管理部门和环境卫生部门协作，及时清扫路面尘土，运营期进行定期洒水或者冲洗路面的制度化、规范化。道路清洁应当采取低尘作业方式，

提高道路机械化清扫率和再生水冲洗率。

（10）尽量减少通车后路面开挖施工，必须施工的情况下及时恢复道路原貌。

6.2.2 声环境防治措施

（1）加强路面建设管理和维护

维持道路路面的平整度，强化路基处理的工程质量，运营期加强路面维护保养，对受损路面应及时修复，保证道路不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

（2）噪声污染防治措施

道路沿线应设立禁鸣以及禁止施工车辆夜间通行标志。同时本工程沿线会在道路两侧采取绿化措施，对道路噪声也有一定的消减作用。

6.2.3 水环境防治措施

（1）建设单位采取有效措施防止含融雪盐的地表径流进入绿地；另外，在技术经济可行的前提下，尽量采用绿色、环保的融雪剂，避免其对线路两侧的绿地造成不利影响。

（2）对于途经此线的易起尘的散货，必须加蓬布覆盖，禁止散装未遮盖运输车辆上路，加大路面清扫频率和路面管理工作，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。

6.2.4 生态环境保护措施

（1）加强汽车保养管理，以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止上路。

（2）进一步改善交叉口的通行条件和交通干道的通行条件，以减少有害物质的排放。

（3）采取车辆限速、禁止鸣笛，加强道路两侧的绿化，在道路两侧野生动物活动频繁的区域采用加密绿化带等措施，防止车辆噪声、灯光对野生动物的影响。

（4）做好桥梁的维护工作，桥梁可以为公路两侧的野生动物提供通行交流的条件，运营期应加强桥梁的维护工作，保证桥下的可通行性，在一定程度缓解对野生动物的阻隔效应。

7 环境风险评价

7.1 施工期的环保措施

工程的建设由于受施工方法、组织管理、人员组成、施工环境以及工期等因素的影响，施工中不可避免的存在着各种事故风险。上述工程施工期发生的事故类型多种多样，多数事故发生后主要造成人身伤害和财产损失，只有少数事故会对环境产生直接和明显的影响。

针对施工期风险提出以下防范措施：

（1）在施工期制定好施工方案，，划定施工区域，严格在施工范围内活动，按照制定的施工方案进行施工。

（2）加强对施工机械的监督管理，定期对机械进行检查维护，作业人员要持证上岗。

（3）提高机械操作人员的实际操作技能与应变能力，提高其思想素质与心理素质，增强其安全生产的责任心，同时应加强环保宣传教育，提高作业人员的环保意识，避免因人为操作失误而造成风险事故。

（4）施工前中应详细进行前期调查工作，明确地下管线的位置、数量、埋深、权属等，应认真排查施工过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，避免施工过程中突发环境事件的发生。

（6）在有地下管线穿越处施工时应提前与管线管理单位进行沟通，施工时避免对管线造成破坏。

（7）施工单位应做好突发事件的应急预案，在发生突发事件后及时采取措施，防止对环境产生污染或造成人员伤害。

7.2 运营期的环保措施

7.2.1 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，本次评价可不按照导则开展环境风险评价工作，仅按惯例针对危险化学品运输事故环境风险进行评价。

7.2.2 环境风险分析

在道路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均不确定，因此公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。

危险品运输车辆如果运输的是气态危险化学品，在发生事故后气体会随风大面积扩散，并且在遇到明火或者静电火花时会燃烧或爆炸，气态危险化学品泄漏扩散后可能会引起人员伤亡以及环境危害。对于液态危险化学品，泄漏后易四处流散、渗漏，从而直接或间接进入水体，污染环境，泄漏的液态危险化学品还可能产生蒸发蒸气使人员中毒或发生燃烧爆炸。

对于本项目而言，需高度重视的是环境敏感点位和河流区段发生的交通事故所产生的环境污染风险。主要为：易燃易爆及有毒有害物质通过公路的环境敏感区，如居民集中区、河流发生交通事故。大量有毒有害物质泄露外溢，或引起火灾和爆炸。

一般来说，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更少。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃易爆的交通事故，主要是引起火灾、爆炸或可能导致部分有毒气体污染环境空气，致使出现一时的交通堵塞。但这毕竟是局部的，且短暂的，所以因运输易燃易爆品发生交通事故时对沿线环境的影响不是很大。另外，公路建设并不是产生这种突发性风险的直接原因，而且公路质量与路况愈好，发生风险的可能性愈小。上述情况所产生环境风险的影响范围与危害程度取决于危险品的毒性、化学性质、燃烧性与爆炸性、泄露量及事故地点的环境敏感度、扩散性等多种因素，难以一概而论和较准确预测。

当危险品运输车辆在河流桥段出现翻车，致使事故车掉入水中，从而使运送的危险品泄露而污染水质。拟建道路附近水体为洪泥河，主要为农田灌溉取水服务，水质没有饮用要求，一旦在跨河桥梁发生危险品泄露等事故后，造成的影响进行有效控制情况下，基本不会对公众生产、生活产生较大影响。

7.2.3 风险防范和应急处理措施

为防范本项目运营期运输风险造成的环境污染，建设单位在工程设计时应考虑在重点路段设置防撞护栏，设置泄漏物料吸附物资，当发生事故时要求事故现场不得出现明火，并且需根据事故类型、规模及造成的后果大小综合确定事故恢复措施。事故恢复措施主要包括：环境空气污染消除措施、废水收集和处理措施、土壤污染消除措施、水污染消除措施、事故区泄漏物料的处理措施、公众健康恢复措施、公众损害补偿措施、分析事故原因，吸取的教训和需采取的改进措施。

7.2.3.1 工程措施

(1) 本项目沿线两侧应设置醒目的警示标识、限速牌及禁止超车标志，提

醒司机进行谨慎驾驶，提示运输危险品车辆司机注意安全和控制车速。

（2）工程全线设立应急电话，设置警示牌，并公布事故报警电话号码，提醒司机进入水环境敏感路段，谨慎驾驶。

7.2.3.2 管理措施

（1）危化品运输车辆行驶路线由公安交管部门进行审批，运输过程由交通运输管理部门监管。

（2）危化品运输要求专车专用，禁止普通货运车辆装运危化品。危化品运输车辆均纳入“两客一危”监管平台，要求开启GPS或者北斗定位。

（3）易燃易爆等重点监管车辆，罐体外以及驾驶舱内部均要求开启视频。车辆行驶路线以及实时视频等均纳入监管平台功能。

（4）运输管理部门应当严格执行《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规定，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。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

（5）危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向相关部门报告，由主管部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

（6）日常加强对应急人员队伍的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

（7）发生危险化学品事故，道路运营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，并立即报告交通管理部门、公安部门及区应急管理局等相关部门。

（8）根据本项目特点及风险因素，制定科学可行的应急预案，其内容应包括应急组织指挥体系与职责、预防与预警机制、应急处置、后期处置、应急保障和监督管理。

（9）道路运营单位应落实各项风险防控措施，并在日常运行时严格执行监控及巡视制度。本项目投入运营后，运营单位应当制定本项目的事故应急救援预案，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。

8 环境影响经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述本项目工程建成投入营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

8.1 环境经济损益分析

8.1.1 环境经济效益分析

本项目的建成将极大地改善现有津南区南北向干道交通条件，增加海河中游区域与天津大道的沟通，极大地促进沿线地区发展，促进项目影响区域的经济和社会的发展，使沿线居民的生活质量得到提高。

8.1.2 环境影响损失分析

本项目工程建设征用了土地资源，造成了环境资源的损失。被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.2 环境投资估算及其效益简析

8.2.1 环保措施投资估算

根据本项目沿线的环境特点以及本报告中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，估算环保投资见下表。本项目总投资29865.69万元，环保投资488万元，环保投资占总投资的比例为1.63%。

表 8-2-1 项目环保投资明细表

环境要素	环保措施	金额（万元）
环境空气	施工现场适时洒水、围护等防尘措施	10
	土、砂、石运输不得超出车厢板高度，防止散落； 施工场地四周围挡、地面硬化、清洁车辆、车辆维护等措施	15
声环境	施工期隔声降噪措施、营运期加强绿化	10
水环境	施工废水收集处理及循环使用	5

环境要素	环保措施	金额（万元）
固体环境	建筑垃圾、生活垃圾等及时清运	5
生态环境	施工期环境保护标示牌，提醒施工人员，注意野生动植物保护；施工场地及取土挖方断面防护，防治水土流失；取土时应履行生态恢复职责；运营期植被养护与管理措施	20
风险事故	对施工人员安全培训，对现有管线的详细勘测、施工前制定应急预案、必要的应急设备等措施	5
绿化	种植树木	398
环境监控	施工期环境管理与监控	10
竣工环保验收	竣工环保验收调查及必要的监测	10
合计		488

8.2.2 环保投资的效益简析

8.2.2.1 直接效益

本项目在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因公路建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

8.2.2.2 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持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，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

为贯彻执行我国的环境保护法规，实现拟建项目的社会、经济 and 环境的协调统一，必须对拟建项目的污染物排放及地区环境质量实行监控。

本项目有关环保机构系统见下图。

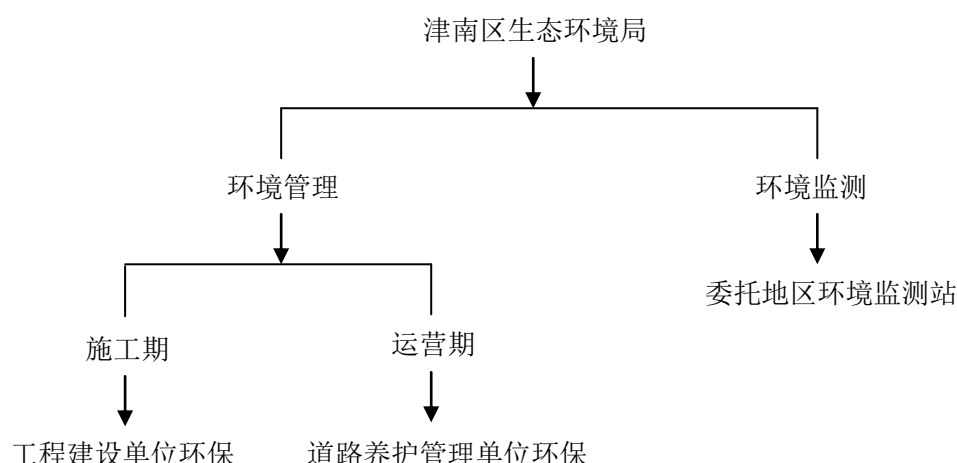


图 9-1-1 环保机构系统图

9.1.1 环境保护计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本工程的设计、建设和营运过程中得到落实，从而实现环境建设和基础设施建设符合国家同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

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

9.1.2 环保管理体系

本工程由天津海河金岸投资建设开发有限公司投资建设。工程应设置环保管理机构，施工期设置1~2名专职人员分管项目环境保护工作，营运期由城市道路管理部门确定的道路养护管理单位负责道路养护维修和环境保护工作。营运期环境监督机构主要包括天津市生态环境局、天津市津南区生态环境局。

9.1.3 环境保护管理职责及内容

9.1.3.1 环境保护管理职责

建设单位认真贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护相关法律法规和环境管理办法等；制定并组织实施有关的道路设计、施工和运行过程的各项

环境保护的规则和计划；负责工程的环境管理工作；督促检查工程施工期和运营期环保治理措施的落实情况；加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

9.1.3.2 环境保护管理内容

（1）施工期

①建设单位应将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告书提出的各项环境保护措施和建议文明施工、保护环境。

③委托具有相应资质的监理单位设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

④施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

⑤施工单位必须于本工程开工建设15日前，到当地生态环境局办理建设工程施工环境保护申报登记手续。

（2）运营期

为防治项目建成后运行过程中的污染问题，应设立专门的环境管理机构或将本次新建项目的环境管理纳入原有管理体系，明确管理机构的职责，具体应包括以下方面：

①组织贯彻国家、天津市以及行业主管部门的有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地环保部门作好本工程的环境管理工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③定期检查、维护和保养道路，确保其正常通行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④组织有关单位或人员进行环境监测工作，建立监控档案。

⑤与环保部门配合，调查、处理与本工程有关的污染事故和扰民纠纷。

⑥定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。

9.2 环境管理计划

环境管理计划可分为施工阶段以及运营期环境管理计划，相应的环境管理机构一般包括实施机构、监督机构和负责机构。通过环境管理计划的实施，以达到如下目的。

（1）使拟建工程的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同时”原则，为环保措施的落实及监督，为项目的环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过环境管理计划的实施，将拟建工程对沿线环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

本工程环境管理计划见下表。

表 9-2-1 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	管理机构	监督机构
环境空气 污染	靠近居民点的地方采取合理的措施，包括洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 料堆和贮料场应远离居民区，料堆采用苫布或塑料薄膜遮盖、周边设临时拦挡，防止扬尘污染。 在大风天气，对施工裸露面进行苫盖，防止扬尘。运送建筑材料的卡车采用篷布遮盖、控制满载程度。施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。 施工场地周围设置围墙或围幢及洒水设施。水泥、砂和石灰等易洒落散装物料以陆路运输为主，运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；施工用商品混凝土采用专用槽罐车运输。 物料堆场采取全封闭作业，并在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏，并采取加盖篷布等表面抑尘措施。 选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，加强对机械设备的养护，控制尾气排放。	施工单位	建设单位	天津市津南区生态环境局
噪声污染	施工单位向周围生活环境排放建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。 禁止在噪声敏感建筑物集中区域内的施工中采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。 在噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修、抢险作业外，不得在夜间进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业的，必须提			

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构	管理机构	监督机构
	前3日向所在地的区生态环境主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。 新建公路、城市高架和轻轨道路、铁路、地铁（地上部分）经过已有的噪声敏感建筑物集中区域的，应当按照国家规定间隔一定距离。有可能造成环境噪声污染的，建设单位应当设置声屏障或采取对两侧敏感建筑物安装隔声门窗等控制环境噪声污染的措施。 为了保证施工厂界噪声达标，并且防止施工噪声对敏感建筑物造成影响，施工现场使用10mm钢板围挡。加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 加强施工期交通疏导，防止因交通堵塞引起噪声、大气污染。			
水污染	施工人员产生的生活污水经环保型移动公厕预处理后，委托当地城管委用污罐车定期清掏。 车辆冲洗废水经收集采用沉淀处理后最大限度重复使用或用于施工场地的洒水抑尘，剩余部分交由城市管理部门定期清运；禁止随意外排。			
生态影响、水土流失	对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地；地面开挖坡面应尽可能平缓，建筑材料堆存场周围设置土工布围栏；保护自然资源和野生动植物；永久占地以及临时堆料场等临时用地的表层熟土剥离集中保存，用于后续道路两侧绿化。			
景观保护	沿线边坡绿化、两侧种植行道树。道路绿化以本土树种为主，同时兼顾抑尘、降噪、景观效果。			

表 9-2-2 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	监督机构
环境空气污染	加强路面管理，道路两侧加强绿化。	道路运营管理部门	天津市津南区生态环境局
噪声污染	道路两侧加强绿化。		
生态影响	加强汽车保养，改善通行条件，车辆限速、禁止鸣笛，加强绿化		
路面径流	尽量采用绿色、环保的融雪剂，易起尘的货物加蓬布覆盖，加大路面清扫频率和管理工作；定期清理排水系统，从而保证排水系统畅通；加强过往车辆的监督管理，禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止道路上车漏油和货物洒落在道路上，经雨水冲刷随径流排入水体，造成水体污染和事故隐患。		
环境风险	采取相应的风险防范和应急措施。		

9.3 环境监测计划

9.3.1 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。制定的原则是根据施工期和运营期的主要环境影响。

9.3.2 监测项目

拟建工程环境影响主要在施工期和运营期。施工期环境影响主要有扬尘、施工噪声，运营期的主要环境影响是交通噪声、汽车尾气。

9.3.3 环境监测方案

根据本工程的特征，按照施工期和运行期制定分期的环境监测方案，见下表。

表 9-3-1 本项目环境监测计划

类型	项目		分期监测方案	
			施工期	运营期
环境空气	污染物来源		施工扬尘	机动车尾气
	监测因子		TSP	CO、NO _x 、THC
	执行标准	质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	--
	监测点位		施工场地、临时堆料场、施工路段两侧	--
	监测频次		连续 2 天，每天 1 次	
	实施机构		建设单位	
环境噪声	污染物来源		施工机械噪声	交通噪声
	监测因子		等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	执行标准	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	--
	监测点位		施工场界、声环境敏感点处	道路沿线两侧、声环境敏感点
	监测频次		连续 2 天，每天昼间、夜间各 1 次	每年一次，连续 2 天，每天昼间、夜间各 2 次；声环境敏感点处监测每年一次，连续 2 天，每天昼间、夜间各 2 次，并根据居民投诉情况加测
	实施机构		建设单位	道路运营管理部门
	监督机构		环保行政主管部门	环保行政主管部门

上表仅为本项目监测计划的建议，具体实施监测计划时，地方环境监测站应

根据实际情况制定详细、可行的监测计划，包括监测点位、时段、频次、监测因子等。环境管理部门、建设单位可根据环境监测结果评估所实施的环境保护措施是否达到预期效果，及时调整环境保护管理计划，并督促各项环保措施的进一步落实，对于某些不能达标的情况应及时采取补救措施。

9.4、竣工环保验收监测计划

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，在规定的验收时限内，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本项目建成后，建设单位应组织开展竣工环境保护验收相关工作，竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投入运营。

除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

10 评价结论

10.1 项目工程概况

天津海河金岸投资建设开发有限公司拟投资 29865.69 万元建设“白万公路（天津大道-海河南道）工程”，路线起点为现状白万公路，路线终点为规划海河南道交叉口处，路线全长约 1.8km，设计等级为一级公路，设计速度为 60km/h，工程路线大致为南北走向，主要建设内容包括：道路工程、桥涵工程、雨水工程、照明工程、绿化工程和交通设施工程等。

本项目已于 2021 年 9 月 23 日取得由天津市津南区发展和改革委员会出具的《津南区发展改革委关于“白万公路（天津大道-海河南道）工程”项目建议书的批复》（津南发改投资〔2021〕193 号）。

10.2 政策、规划符合性及选址合理性分析

本工程位于天津市津南区，道路选线符合天津市城市总体规划、区域发展规划、路网规划和土地利用总体规划等，与津南区、天津市三线一单相符。项目的建设有利于推动区域经济的发展，工程建设符合规划要求。项目建成后将有效缓解交通压力并解决道路所在区域公共设施的配套需求，有利于盘活土地资源和带动该地区的经济发展。

10.3 环境质量现状调查

10.3.1 生态环境

对项目周边 300m 范围内的土地利用现状、动植物进行调查：本项目周边 300m 范围内的用地类型主要为林地、耕地、规划城镇工矿仓用地、现状城镇工矿仓用地、现状交通用地、河流水面等；调查范围内均未发现古树名木以及国家珍稀保护植物物种分布。拟建公路向北起桥跨越天津大道，天津大道两侧绿化平均宽度 50-70 米，已建成林带较整齐，基本形成刺槐-金叶槐-旱柳为主要树种的绿化景观，群落外貌简单，灌木层分布有金叶槐、忍冬、海棠等常见绿化树种；项目沿线分布的植被主要有芦苇、反枝苋、马齿苋、葎草、铁苋菜、藜等草木类；调查范围内未发现国家重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等。经过对当地居民的询问调查，本区内很少有大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，还有一些啮齿类以及鸟类动物，无珍稀及濒危保护动物。

根据生态现状调查结果，受地理位置、自然环境、人类活动等的影响，本项目调查范围内生态现状整体上处于一般状态。

10.3.2 环境空气质量

2021 年项目所在区域 SO₂、NO₂ 年均浓度以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度和 O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。由于项目所在区域的 SO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 和 O₃ 未全部达标，因此，项目所在区域属不达标区。

10.3.3 声环境质量

根据噪声监测结果可以看出，N1、N4、N6 监测点昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；N2-1~N2-4、N3-1~N3-3 监测点昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））；N5、N7 监测点昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。本项目拟建设区域现状声环境质量较好。

10.4 施工期环境影响及环境保护措施

10.4.1 环境空气

施工期对大气环境产生影响的作业环节有：土石方开挖、沙石灰料装卸及运输过程中产生的扬尘；路面摊铺产生的沥青烟；以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气，排放的污染物有 TSP、NO_x、CO 和总烃。通过采取有效防治措施后工程施工期产生的废气影响范围有限，随着施工的结束施工产生的废气影响也随之消失。

施工期应严格执行《天津市大气污染防治条例》等相关规定，采取各项防尘措施，主要包括合理布局施工场地、施工现场围挡、有效的洒水抑尘、规范运输车辆，严禁沿路撒漏等措施可以有效控制施工扬尘对环境的影响；道路施工期的沥青烟，施工机械、运输车辆废气会对工程沿线的环境空气质量产生一定影响，但是随着施工的结束影响也随之消失。

10.4.2 声环境

施工期主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆的噪声。

施工机械噪声对周围环境产生一定的影响，会出现施工场界噪声超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。根据预测结果，施工期

施工机械对本工程沿线环境保护目标的噪声影响值存在超过环境保护目标相应功能区的《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，对保护目标声环境将产生一定的影响。施工噪声的影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

施工期应合理布局施工现场，选择低噪声的施工机械，设置围挡，倡导科学管理和文明施工。

10.4.3 水环境

本工程施工期的废水主要来自施工人员的生活污水、施工过程产生的场地和车辆冲洗废水及管道试压废水。

施工人员产生的生活污水经环保型移动公厕预处理后，委托当地城管委用污罐车定期清掏，不直接向地表水体排放，不会对水环境产生不利影响。车辆冲洗水和管道试压水进行沉淀处理后最大限度重复使用，回用于车辆冲洗和施工场地等洒水抑尘，剩余部分交由城市管理部门定期清运，禁止直接排入地表水体或平地漫流。采取以上措施后，车辆冲洗水不会对水环境产生显著影响。

10.4.4 固体废物

施工期固体废物包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工过程中会有建筑废料产生，施工中要加强管理，从生产、运输、堆放等各环节采取措施，从源头上减少废料产生及物料散落，加强回收利用，及时打扫，及时清运，避免污染周边环境。施工单位应采取有效措施，从源头上减少废料产生，并加强回收利用，严禁浪费，不能利用的应交由城管委妥善处理。施工人员生活垃圾定点存放，由环卫部门定期清运。本项目施工过程通过采取必要的污染防治措施后，预计施工期固体废物能够得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

10.4.5 生态环境

（1）对沿线土地利用现状影响

本工程对沿线土地利用的影响主要为永久性占地造成的影响。公路建设占地对于评价区土地利用格局影响较小，仅对土地利用性质和功能，以及土壤理化性质变化造成一定程度影响，这也是公路建设不可避免的，但从整个评价区来看，公路占地对土地利用格局的影响并不显著。

（2）对沿线植被的影响

根据现场查勘，施工区主要地表被常见杂草、灌木，未发现需要特殊保护的

动植物。本项目施工期较短，影响面积较小，随着工程的结束，场地平整复植，不会造成该区域物种数的减少和种群结构的变化，不会破坏周围生态系统的完整性，因此对周围植被及植物多样性的影响程度相对较轻。

（3）对沿线动物的影响

道路施工对陆生动物的影响主要为施工噪声等对动物的不良影响，导致动物会远离施工作业带范围，进而影响到动物顺利觅食、产卵等生态行为，从而致使野生动物种群数量减少。本项目评价范围内无国家和地方重点保护野生动物。根据现状调查，项目现状道路范围内陆生动物较少，且多为常见的种类，对人为影响适应性较强。

在采取了缩短工期，避免长时间对项目区域周围野生动物活动进行惊扰；选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，严格控制施工作业区，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰；对施工人员加强宣传教育，禁止对野生动物进行驱赶和捕杀等施后，项目建设对本区的动物影响较小。

（4）对土壤的影响

施工期由于机械碾压、土方开挖及施工人员的踩踏，在施工作业区的土壤结构将被改变，土壤表层强度压实，表层土壤团粒结构破坏呈粉状，导致土壤通透性下降，土壤水分与养分状况恶化，缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。因此施工过程对土壤养分具有一定的影响。

（5）对水土流失的影响

在工程施工过程中，人为活动不可避免地对当地生态环境造成局部破坏和影响，尤其在施工期因扰动地表造成的水土流失，使流失的泥土进入周边城市排水管网，可能造成排水设施的淤堵，加剧城市内涝。但项目土方随运随填，且工程施工期间施工单位在裸露地面基本都铺设了密目网进行临时苫盖，工程区域布设了完备的排水和沉沙措施，降低对植被生长和生态环境的不利影响。

（6）对周围景观的影响

本工程所在区域景观较单一，施工过程中对景观的影响主要是施工作业，机械设备多，施工人员多，原有平静的环境变成了大规模的施工建设。但随着施工的完成，施工作业消失，原有的单一景观将被区域实施的道路工程、绿化工程所取代。因此，工程的施工建设对周围景观的影响是短暂的。

随着植树绿化的进行，完全改善了施工期的景观状况，丰富了区域景观类型，

改善了景观结构，提高了景观的可欣赏性，增加了区域的景致，使景观功能较现有景观更加优化。

10.5 运营期环境影响及环境保护措施

10.5.1 环境空气

根据近几年已建成的道路工程的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气影响范围主要集中在道路两侧距离道路中心线60m范围内，CO、NO_x均不存在超标现象，TSP主要来源于环境本底，路面起尘的贡献值极小。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，且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料，使汽车排放尾气中的CO、NO_x还会相应降低。因此，本项目运营期对环境空气的影响很小。

10.5.2 声环境

项目投入运营后，根据噪声预测结果可知，谊达路交通噪声将对评价范围内的环境保护目标造成一定的影响。本项目建成后为减轻运营期的交通噪声影响，除设置声屏障外，同时在道路两侧采取绿化措施，在一定程度上能够进一步降低道路噪声对周边区域的噪声影响，在采取合适的防护和减噪措施后，道路噪声影响均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求。

10.5.3 水环境

本工程运营期道路路面径流含有一定量的低浓度污染物，白万公路排水采用散排模式，雨水为2#雨水系统主干通道，本工程实施白万公路（桃源道~海河南道）段，转输桃源道、辛沽道两条主干管雨水。其他路段排水，采用道路边沟形式。运营期路面径流排放去向合理，其中所含污染物浓度低，预计不会对地表水环境造成显著影响。建设单位应采取有效措施防止含融雪盐的地表径流进入绿地；另外，在技术经济可行的前提下，尽量采用绿色、环保的融雪剂，避免其对线路两侧的绿地造成不利影响。

10.5.4 生态环境

对于家禽家畜等饲养动物及其它野生动物的活动可以充分发挥桥涵、通道等公路设施的通行作用，公路对沿线动物的栖息生存影响较小；运营期的不利影响主要是车辆对鼠、蛇等的碾压以及小型鸟类等的碰撞。同时道路运营期的交通噪声和夜间灯光等会对项目周边野生动物觅食、产卵等生态行为产生一定影响，影响程度很小。

加强汽车保养管理；改善通行条件；采取车辆限速、禁止鸣笛，加强道路两侧的绿化，在道路两侧野生动物活动频繁的林地、耕地采用加密绿化带等措施，防止车辆噪声、灯光对野生动物的影响。工程建设竣工后及时恢复野生动物的栖息环境；做好桥梁和涵洞的维护工作。

10.6 公众参与调查分析结论

本评价引用建设单位提供的公众参与结论，建设单位采用网络公开、报纸公开、张贴公告三种方式同步公开项目建设信息，公众参与工作的过程及内容满足《环境影响评价公众参与办法》相应的要求，公示期间未收到反馈意见。

10.7 评价结论

本工程建设符合天津市城市总体规划、区域发展规划、路网规划和土地利用总体规划等，与津南区、天津市三线一单相符。工程建设施工期及营运期将对区域声环境、水环境、环境空气以及生态会造成一定的影响，在落实设计和本评价提出的各项环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到控制和减缓。建设单位应在项目建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，在确保各项污染物达标排放，对环境敏感点影响满足相应环境标准的前提下，本项目具有较高的社会、经济和环境效益，具有环境可行性。