

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 京津塘高速公路(天津段)改扩建工程
建设单位: 招商局公路网络科技控股股份有限公司
编制日期: 2023年5月



中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	51
四、生态环境影响分析.....	74
五、主要生态环境保护措施.....	98
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	120
七、结论.....	123

生态环境影响专项评价报告

声环境影响专项评价报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	京津塘高速公路（天津段）改扩建工程		
项目代码	2212-120000-04-01-207561		
建设单位联系人	陈玮	联系方式	18008377729
建设地点	天津市 武清区、北辰区、东丽区、滨海新区		
地理坐标	起点（北纬 39°34'15.426"，东经 116°48'7.303"） 终点（北纬 39°3'38.811"，东经 117°36'56.494"）		
建设项目行业类别	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）	用地(用海)面积(m ²)/长度 (km)	用地面积 142.724hm ² ； (临时占地为估算) 长度 96.76km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津发改许可[2023]4 号
总投资（万元）	1450864.33	环保投资（万元）	12916.8
环保投资占比（%）	0.89	施工工期	36 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>本次评价需设置声环境专项评价和生态环境专项评价。</p> <p>（1）声环境专项评价</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则，公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目需设置声环境专项评价。本工程沿线评价范围内涉及 36 处声环境敏感区，因此设置声环境专项评价。</p>		

	<p>(2) 生态环境专项评价</p> <p>本工程建设不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，工程跨越北运河、永定新河河滨岸带生态保护红线，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的“除（一）外的生态保护红线管控范围”。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则，本工程属于涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目，因此需要编制生态专项评价。</p>
规划情况	<p>规划名称：《天津市省级公路网规划（2012-2030年）》</p> <p>审批机关：天津市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于天津市省级公路网规划（2012-2030年）的批复》（津政函[2014]89号）</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《天津市省级公路网规划（2021-2035年）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：天津市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《市生态环境局关于对<天津市省级公路网规划（2021-2035年）>环境影响报告书审查意见的函》（津环环评函[2022]229号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、本工程与规划符合性分析</p> <p>根据《天津市省级公路网规划（2021-2035年）》，到2035年基本建成安全、便捷、高效、绿色、经济公路交通体系，形成“两网三圈”公路网络，构建由发达的高速公路网和广泛覆盖的普通国省道组成的网格化、高效率的公路网络，形成市域城镇间0.5-1小时交通圈，便捷畅达京冀、广泛覆盖城镇、高效衔接枢纽，有力支撑京津冀协同发展和天津社会主义现代化大都市建设。</p> <p>规划总体布局指出“天津市高速公路形成“9横6纵6联络”布</p>

局。其中“9横”自北向南分别为：京秦高速、京哈高速、唐廊高速、滨保高速、京津高速、京津塘高速-兴港高速（新增）、京台-京沪-荣乌-津晋高速、津石高速、南港高速（新增）；“6纵”自东向西分别为：秦滨高速、海滨大道、塘承高速、长深高速、津蓟-宁静-荣乌高速、京沪高速-密涿京沪联络线（新增）；“6联络”为：津雄高速、津宁高速、津滨高速、津港高速、津沧高速、滨唐高速(新增)。”

本工程属于“9横”中的“京津塘高速-兴港高速（新增）”组成部分，故与规划总体布局相符。

2、本工程与规划环评符合性分析

根据《天津市省级公路网规划（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见，主要审查意见及其落实情况如下表1。

由表1可知，本工程建设符合规划环评报告及其批复的要求。

表1 天津市省级公路网规划环评报告书主要审查意见执行情况

序号	规划环评审查意见	执行情况
1	规划公路对重要保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的，应采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、控制运营期灯光及噪声，以及采取栖息地恢复、生态补偿等措施。规划公路对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，应采取避让、工程防护、异地移栽等措施，减缓对保护动植物的不利影响。	本工程不涉及重要生境、古树名木或重点保护及珍稀濒危植物。
2	规划公路经过耕地、林地集中路段，应采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施减缓影响。同时，要合理控制取弃土场数量，对取弃土场、临时施工场地、施工便道等场所采取防治水土流失和生态恢复措施，有效减缓生态影响。	本工程占压耕地仅0.907hm ² ，占评价区中耕地面积比例较小；占压林地面积60.744hm ² ，主要为人工绿化林木，通过绿化工程可以得到恢复。工程采取了收缩边坡的措施，边坡由1:2降为1:1.5。本工程在现有京津塘高速基础上进行改建，土石方工程量相对较小，全线以填方为主，共需借方200万m ³ 、弃方0.99m ³ ，工程用土均为商品土、弃土按《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》的要求用车辆外运处，不设

		取弃土场。临时施工场地和施工便道在施工结束后及时恢复,可有效减缓生态影响。
3	规划公路涉及饮用水水源保护区或 I、II类敏感水体时,应优化工程设计和施工方案,施工期和营运期废水、废渣不得排入上述敏感水体,沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。	本工程不涉及饮用水水源保护区或 I、II类敏感水体。
4	隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井的,应采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施,减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	本工程不涉及隧道工程。
5	规划公路经过声环境敏感路段的,应结合实际采用合理工程形式,并采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强;通过设置声屏障、安装隔声窗,采取搬迁或功能置换等措施保护声环境敏感目标。	本工程采取了低噪声路面、声屏障、加强绿化、降速等措施保护沿线声环境敏感目标。
6	对于存在环境污染风险路段,在安全、技术可行的前提下,应采取加装防撞护栏、设置桥(路)面径流收集和调蓄池等环境风险防范措施;同时,编制环境风险防范应急预案,建立与当地政府相关部门和受影响范围的应急联动机制。	本工程对跨河桥梁加装防撞护栏,建设单位应编制环境风险防范应急预案,并建立与沿线各级政府相关部门的应急联动机制。
7	规划中的项目,在建设项目环评阶段应重点评价项目实施可能产生的噪声、地表水等环境影响;当涉及集中居民区、文教区、自然保护区、生态保护红线时,应对其影响方式、范围和程度进行深入评价,充分论证工程方案的合理性和相关环保措施的有效性。按照规划环评与建设项目环评联动要求,建设项目环评可适当对规划协调性分析、区域环境质量现状调查等内容进行简化。	本工程涉及天津市生态保护红线,建设单位已编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路(天津段)改扩建工程论证报告》,并已取得天津市规划和自然资源局批文。

其他符合性分析	<p>1.与天津市生态保护红线相符性分析</p> <p>本工程共涉及 2 处天津市生态保护红线，分别为北运河河滨岸带生态保护红线和永定新河河滨岸带生态保护红线。建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局于 2022 年 11 月 2 日出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。根据《报告》及《函》相关内容，本工程永久占用生态保护红线面积约为 740m²，为市级以上重大基础设施建设项目，符合生态保护红线内允许有限人为活动。</p> <p>综上，本工程建设符合天津市生态保护红线相关规划要求。</p> <p>2.与天津市永久性保护生态区域相符性分析</p> <p>本工程评价范围内涉及河流（龙凤河、北运河、永定新河）、林带（京津塘高速、滨保高速和外环线绿化带）、公园（北辰郊野公园），共 3 种类型的永久性保护生态区域。建设单位委托第三方单位编制完成《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，根据《报告》，本工程在不同类型永久性保护生态区域内产生永久性占地面积约 25.34hm²（已扣除重叠部分和移位新建原占地部分）。天津市规划与自然资源局于 2023 年 4 月 1 日出具了《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》，根据《函》，市规自局会同市生态环境局、市城市管理委、市水务局共同研究，认为本工程在永久性保护生态区域范围内实施已履行相关审查程序。</p> <p>依据《天津市人民代表大会常务委员会关于进一步加强永久性保护生态区域管理的决议》（津人发【2017】37 号）和《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），在永久性保护生态区域建设生态保护工程、重大基础设施项目、重大民生保障项目，应在确保功能不降低、性质不改变、</p>
---------	--

环境不破坏、面积不减少的前提下，由相关行政主管部门组织专家进行生态环境影响论证、提出保护和修复方案，经市人民政府审查同意后，履行基本建设程序。本工程已取得天津市规划与自然资源局行政许可，在河流、林带、公园内均无违反管理规定的工程行为。

综上，本工程建设符合天津市永久性保护生态区域相关规划要求。

3.与现行污染防治管理要求符合性分析

根据《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》、《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》等文件要求，本工程符合性分析见表 2。

表 2 与现行污染防治管理要求符合性分析一览表

序号	相关要求	本工程建设情况	符合性分析	
《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》				
1	天津市着力打好重污染天气消除攻坚战行动计划	加强面源应急减排监控。加强施工工地和交通扬尘等面源应急管控。黄色及预警期间，砂石料厂、石材厂、石板厂等应停止露天作业；施工工地应停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等；主干道和易产生扬尘路段应增加机扫和洒水频次；未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆应停止上路。	本工程施工期加强施工管理，筑路材料全部采用商业购买，无自采料场。对于散装材料堆场、表土堆场等做好苫盖和定期洒水工作；重污染天气禁止土石方作业、建筑拆除等施工活动；对施工现场增加洒水频次；采用智能渣土车运输工程弃土，运输过程中加强监管，确保渣土运输的清洁化。	符合
2	天津市坚决打好扬尘、异味、噪声等群众关心的突出问题整治攻坚战	加强施工扬尘管控。加强建筑、公路、道桥、水利、园林绿化等施工工程落实“六个百分之百”（工地周边 100% 设置围挡、裸土物料 100% 苫盖、出入车辆 100% 冲洗、现场路面 100% 硬化、土方施工 100% 湿法作业、智能	本工程施工期通过采取苫盖、设置围挡、车辆冲洗、施工道路硬化、施工场地洒水抑尘、采用智能渣土车运输等措施降低施工扬尘影响，确保实现工地周边“六个百分之百”。施工单位合	符合

	行动计划	渣土车辆 100%密闭运输) 控尘措施监管。 对各类长距离的市政、城市道路、水利等线性工程, 合理缩短施工距离, 实行分段施工, 并同步落实好扬尘防控措施。外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区人民政府所在地等城市建成区范围内施工工地, 100%使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械。	理安排施工时序, 尽量缩短工期。施工单位应设置大气监测设备, 实时监控场区扬尘, 确保落实好扬尘防控措施。施工期严禁使用国三及以下排放标准的施工车辆。	
		加强渣土运输车辆管控。开展渣土运输合法合规整治行动, 切实提升渣土清洁化运输水平。检查建筑垃圾源头治理和运输情况, 从严查处建筑垃圾装运过程中发生的抛洒滴漏、车轮带泥、车体不洁等违法违规问题。	施工单位应加强对渣土车的管理, 确保全密闭运输、并严禁超载运输, 并及时对车辆进行冲洗, 确保渣土运输全过程清洁化。	符合
《天津市大气污染防治条例》				
1	第六十一条 建设工程、房屋拆除工程、市政道路工程、水务工程、园林绿化工程等施工现场, 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。		本工程施工期通过采取苫盖、设置围挡、车辆冲洗、施工道路硬化、施工场地洒水抑尘、物料采取密闭车辆运输措施防治扬尘污染。	符合
2	第六十二条 禁止在施工工地现场搅拌混凝土和砂浆。		本工程所需沥青均为外购成品, 施工所需混凝土和砂浆在冷拌站内进行搅拌, 禁止在施工现场拌合。	符合
《天津市重污染天气应急预案》				
1	III级响应措施: 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、		本工程施工期在重污染天气停止土石方作业。	符合

	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。		
2	II级响应措施：除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，施工工地、工业企业厂区和工业园区内，停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械（清洁能源和紧急检修作业机械除外）。	本工程施工期禁止使用国二及以下排放标准非道路移动机械	符合
3	I级响应措施：除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止全市可能产生大气污染的与建设工程有关的生产活动（塔吊、模板工程、钢筋工程、幕墙工程、地下施工等不产生大气污染的工序除外），渣土存放点全面停止生产、运行。	本工程施工期加强对散装建筑材料和工程弃渣等的苫盖管理，在重污染天气停止土石方作业。	符合

4.与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》（试行）符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》，本工程跨越北运河段涉及大运河（天津段）核心监控区和滨河生态空间（桩号范围约 K70~K75）。

根据《细则》，在大运河天津段核心监控区范围内共形成 8 个具体管控分区，按照严格管控程度依次为：生态保护红线区、文化遗产区、滨河生态空间非建成区、核心监控区非建成区、滨河生态空间村庄区、核心监控区村庄区、滨河生态空间建成区、核心监控区建成区。

本工程涉及管控区内的生态保护红线区（北运河段）。根据管控细则要求，生态保护红线区内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态工程不造成破坏的有限人为活动。本工程建设不涉及自然保护地核心保护区，不属于开发性、生产性建设活动，涉及生态保护红线路段已取得天津市规划和自然资源局行政许可。

5.与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共281个环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、双城间绿色生态屏障一级管控区，以及自然保护区、湿地公园、重要湿地等各级各类保护地和生态用地。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括中心城区、城镇开发区、市级及以上工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

优先保护单元：以严格保护生态环境为导向，执行相关法律、法规、规章要求，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低，以“碳中和”远景目标为引导，生态系统碳汇量持续提升。

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。优化产业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；深化推进中心城区、城镇开发区在生活、交通等领域污染减排；加强沿海区域环境风险防范。

一般管控单元：以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实现行生态环境保护基本要求。

（1）与武清区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《武清区生态环境局关于落实<天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>的实施方案》，本工程武清区段涉及武清区优先保护单元1处（北运河河滨岸带生态保护红线）、重点管控单元3处（武清区环境治理重点管控单元1、武清区环境治理重点管控单元3、国家级-武清区天津武清经济技术开发区），其余路

线穿越一般管控单元。

本工程与武清区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析具体见表 3。

(2) 与北辰区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

本工程北辰区段涉及优先保护单元 2 处（新开河-金钟河、永定新河滨岸带生态保护红线）、重点管控单元 2 处（北辰区环境治理重点管控单元 1、北辰区环境治理重点管控单元 4）。

本工程与北辰区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析具体见表 4。

(3) 与东丽区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《东丽区生态环境局关于印发<东丽区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，本工程东丽区段涉及优先保护单元 1 处（新开河—金钟河+双城中间绿色生态屏障区一级管控区）、重点管控单元 2 处（市级-东丽区天津华明高新技术产业区、东丽区环境治理重点管控单元 2）。

本工程与东丽区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析具体见表 5。

(4) 滨海新区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本工程滨海新区段主要涉及优先保护单元 1 处（双城中间绿色生态屏障区一级管控区）、重点管控单元 4 处（国家级开发区-天津经济技术开发区西区、国家级开发区-天津港保税区空港经济区 1、国家级开发区-天津港保税区临港经济区 2、国家级开发区-天津滨海高新技术产业开发区渤龙湖科技园）。

本工程与滨海新区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析具体见表 6。

6、与《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035-年）》符合性分析

	<p>《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区。本工程穿越双城中间绿色生态屏障一级管控区。</p> <p>依据《天津市双城中间绿色生态屏障区管理若干规定》，绿色生态屏障一级管控区内严格控制开发建设活动，除下列确需建设的项目外，不得建设其他项目：（一）生态保护、修复工程及配套设施；（二）交通、能源、水利和市政等重大基础设施；（三）重大民生保障工程及设施；（四）应急抢险救灾设施；（五）符合管控要求的农业生产和农村生活服务设施、生态旅游及配套设施。</p> <p>本工程为现有京津塘高速的拓宽改建，属于交通重大基础设施项目，全线无新开线位，最大限度减少了新增占地，符合天津市绿色生态屏障管控地区的相关管控规定。因此，本工程建设符合《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》。</p>
--	--

表 3 本工程与武清区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	管控单元序号	管控单元名称	管控单元分类	管控要求				本工程与管控要求符合性
				空间布局 (与本项目相关内容)	污染物排放管控 (与本项目相关内容)	环境风险防控 (与本项目相关内容)	资源利用效率 (与本项目相关内容)	
1	ZH12011410001	北运河河滨岸带生态保护红线	优先保护单元	依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	/	/	/	符合。 本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。公路建设项目不属于开发性和生产性建设活动。本工程涉及北运河河滨岸带生态保护红线，建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路(天津段)改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路(天津段)改扩建工程符合生态保护红线内允许有限认为活动有关意见的函》。
2	ZH12011420021	武清区环境治理重点管控单元	重点管控单元	执行天津市、武清区生态环境准入清单。	1、严格落实排水许可制度，全面排查整治餐饮、洗车等污水直排入雨水管网，督促各类纳	执行天津市、武清区生态环境准入清单	1、促进再生水利用，工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优	符合。 本工程不属于高消耗、高排放类建设项目，符合空间布局管

		元 1			管污染源达标排放。 2、执行天津市、武清区生态环境准入清单。		先使用再生水。 2、执行天津市、武清区生态环境准入清单	控要求。该段涉及下朱庄匝道站,收费站不设食堂,生活污水经化粪池处理后排入市政管网,符合污染物排放管控要求。施工场地污水经隔油沉淀处理后用于场地洒水抑尘,符合资源利用效率中优先使用再生水的要求。
3	ZH12011420023	武清区环境治理重点管控单元 3	重点管控单元	执行天津市、武清区生态环境准入清单。	加强餐饮业燃料烟气及餐饮油烟防治,餐饮服务经营场所要求安装高效油烟净化设施。鼓励餐饮业使用天然气、液化石油气等清洁能源。	/	/	符合。 本工程不属于高消耗、高排放类建设项目,符合空间布局管控要求。该段设有大王古服务区,餐饮服务安装油烟净化设施并使用清洁能源,符合污染物排放管控。
4	ZH12011420001	国家级-武清区天津武清经济技术开发区	重点管控单元	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	符合。
5	ZH12011430001+ZH12	环境一般管控单元	一般管控单元	参照全市和武清区总体管控要求执行	参照全市和武清区总体管控要求执行	参照全市和武清区总体管控要求执行	参照全市和武清区总体管控要求执行	符合。 本工程不属于高消耗、高排放类建设项

	01143 0002							目,施工期采取相关环保措施控制施工废水和施工扬尘,符合空间布局、污染物排放管控要求,不涉及环境风险防控和资源开发效率要求。
--	---------------	--	--	--	--	--	--	---

表 4 本工程与北辰区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	管控单元序号	管控单元名称	管控单元分类	管控要求				本工程与管控要求符合性
				空间布局 (与本项目相关内容)	污染物排放管控 (与本项目相关内容)	环境风险防控 (与本项目相关内容)	资源利用效率 (与本项目相关内容)	
1	ZH12 01131 0007	新开河-金钟河	优先保护管控单元	<p>1、严格执行《天津市水污染防治条例》、《天津市河道管理条例》、《天津蓄滞洪区管理条例》。</p> <p>2、依据《天津市河道管理条例》，在河道管理范围内禁止损毁堤防、护岸、闸坝、截渗沟等水工程建筑物和防汛设施，损毁测量设施、警示标志、安全监控等附属设施，禁止占用、封堵防汛抢险通道，禁止在堤防和护堤地内采砂、采石、取土、挖筑池塘，禁止设置阻水渔具或者其他障碍物，禁止倾倒、弃置矿</p>	<p>依据《天津市水污染防治条例》，禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器，禁止直接或者间接向水体排放油类、酸液、碱液，禁止向水体排放、倾倒工业废渣、垃圾或者其他废弃物，禁止在河流最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物。</p>	/	/	<p>符合。</p> <p>本工程穿越新开河-金钟河优先保护管控单元段无服务与管养设施,不排放水污染物或大气污染物;跨河桥梁施工不破坏河堤、护岸,不进行采砂、采石、取土,不倾倒施工垃圾,故符合空间布局要求。施工单位应加强施工管理,严禁在河道内清洗施工车辆或机械,严禁向水体排放施工废水或倾倒建筑垃圾,故在采取相应环保措施的前提下符合空间</p>

				渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等废弃物。在河道保护范围内，禁止打井、钻探、爆破、挖筑池塘、采石、取土等危害堤防安全的活动。禁止擅自填堵河道。				布局和污染物排放管控要求。
2	ZH12011310002	永定新河河滨岸带生态保护红线	优先保护单元	依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	/	/	/	符合。 本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。公路建设项目不属于开发性和生产性建设活动。本工程涉及永定新河河滨岸带生态保护红线，建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局出具了《市规划和自然资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限认为活动有关意见的函》。

3	ZH12011320019	北辰区环境治理重点管控单元1	重点管控单元	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	符合
4	ZH12011320022	北辰区环境治理重点管控单元4	重点管控单元	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业,本工程为过境高速公路,无与本工程相关内容	符合

表 5 本工程与东丽区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	管控单元序号	管控单元名称	管控单元分类	管控要求				本工程与管控要求符合性
				空间布局 (与本项目相关内容)	污染物排放管控 (与本项目相关内容)	环境风险防控 (与本项目相关内容)	资源利用效率 (与本项目相关内容)	
1	ZH12011010003+ZH1201101004	双城中间绿色生态屏障区一级管控区+新开河一金钟河	优先保护单元	双城中间绿色生态屏障区一级管控区:执行天津市人大常委会《天津市关于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的决定》和《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带管控建设绿色生态屏障实施细则》。 新开河一金钟河:严格执行《天津市水污染防治条例》、《天津市河道管理条例》、《天津蓄滞洪区管理条例》。	新开河一金钟河:依据《天津市水污染防治条例》,禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器,禁止直接或者间接向水体排放油类、酸液、碱液,禁止向水体排放、倾倒工业废渣、垃圾或者其他废弃物,禁止在河流最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物或者其他污染物。	/	/	符合。 根据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》,一级管控区内应严格控制开发建设活动,除确需建设项目外。本工程为高速公路项目,属于重大民生保障工程,不属于高耗能、高排放类项目,故符合双城中间绿色生态屏障区总体生态环境准入清单和双城中间绿色生态屏障区相关规划要

								求。本工程以桥梁形式跨越新开河，不破坏河道堤防、护岸、闸坝等水工建筑物，不在河道范围内采砂、采石、取土，不倾倒施工建筑垃圾或施工废水，符合污染物排放管控要求。
2	ZH12011020004	市级-东丽区天津华明高新技术产业区	重点管控单元	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业，本工程为过境高速公路，无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业，本工程为过境高速公路，无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业，本工程为过境高速公路，无与本工程相关内容	生态环境准入清单内容主要针对工业园区内排污企业，本工程为过境高速公路，无与本工程相关内容	符合
3	ZH12011020008	东丽区环境治理重点管控单元2	重点管控单元	执行天津市、东丽区生态环境准入清单以及大气环境布局敏感重点管控区管控要求。	执行天津市、东丽区生态环境准入清单以及大气环境布局敏感重点管控区管控要求。	天津市、东丽区生态环境准入清单以及大气环境布局敏感重点管控区管控要求。	天津市、东丽区生态环境准入清单以及大气环境布局敏感重点管控区管控要求。	符合

表6 本工程与天津市滨海新区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	管控单元序号	管控单元名称	管控单元分类	管控要求				本工程与管控要求符合性
				空间布局 (与本项目相关内容)	污染物排放管控 (与本项目相关内容)	环境风险防控 (与本项目相关内容)	资源利用效率 (与本项目相关内容)	
1	15	双城中间绿色生态屏障区一级管控区	优先保护管控单元	1、按照属性(天津市双城中间绿色生态屏障区一级管控区)执行滨海新区总体生态环境准入清单。 2、执行《天津市双城	/	/	/	符合。 根据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》，一级管控区内应严格控制开发建设活动，除

				中间绿色生态屏障区规划(2018-2035年)》《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)》《滨海新区双城中间绿色生态屏障区规划(2018-2035)》等。				确需建设项目外。本工程为高速公路项目,属于重大民生保障工程,不属于高耗能、高排放类项目,故符合滨海新区总体生态环境准入清单和双城中间绿色生态屏障区相关规划要求。
2	25	国家级开发区-天津经济技术开发区西区	重点管控单元	1、执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2、天津市双城中间绿色生态屏障区依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理。	1、执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	符合。 上述重点管控单元均为国家级开发区,本工程为过境高速公路,不属于高耗能、高排放类建设项目。主要污染物来自于施工生产生活废水、施工扬尘、建筑垃圾等,在采取相应环保措施的前提下可以得到有效控制。施工单位应选用国五及以上排放标准的施工车辆;营运期沿线服务区和收费站等食堂均安装有油烟净化设备。环境风险主要来自营运期过往车辆发生交通事故造成化学品
3	35	国家级开发区-天津港保税区空港经济区1	重点管控单元	1、执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 2、逐步减少使用国三及以下排放标准清扫车、洒水车、垃圾运输车和邮政车。持续推动工业企业、建筑施工工地停止使用国三及以下排放标准柴油货车开展运输工作,鼓励使用国五及以上标准或新能源车辆。	1、执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	

					3、深化扬尘等面源污染综合治理,加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。 4、现有餐饮油烟企业及新增企业确保油烟净化器安装全覆盖。				洒落,高速运营部门应编制突发环境事件应急预案,并加强与《天津市滨海新区危险化学品事故应急预案》、《天津市滨海新区重大道路交通事故应急预案》的联动。故本工程符合总体空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求。
4	36	国家级开发区-天津港保税区临港经济区2含滨海国际机场	重点管控单元	1、执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	1、执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。		
5	40	国家级开发区-天津滨海高新技术产业开发区渤龙湖科技园	重点管控单元	1、执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2、天津市双城中间绿色生态屏障区执行《天津市双城中间绿色生态屏障区规划(2018—2035年)》。	1、执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	1、完善天津滨海高新技术产业开发区环境风险防控体系。	1、执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。		

二、建设内容

地理位置	<p>本工程位于天津市，穿越武清区、北辰区、东丽区和滨海新区。</p> <p>工程起点位于既有京津塘高速天津界（起点桩号 K41+840）（北纬 39°34'15.426"，东经 116°48'7.303"），往东南方向穿越武清区、北辰区、东丽区，止于滨海新区，终点位于塘沽收费站出站口（终点桩号 K138+600）（北纬 39°3'38.811"，东经 117°36'56.494"），路线总长度约 96.76km。</p> <p>主要控制点：起点既有京津塘高速天津界、现状京津塘公路、京沪高速、京津城际铁路、津蓟铁路、滨保高速、天津北环线铁路、津宁高速、宁静高速、长深高速、滨海绕城高速等。</p>																																																																				
项目组成及规模	<p>1.工程内容</p> <p>本工程主要建设内容为：道路工程、桥涵工程、交叉工程、附属设施、环保工程等。本工程新建或拼宽特大桥 16617m/2 座；大桥 1106m/4 座；中、小桥 1109m/31 座；通道 74 座，涵洞 204 道；互通立交 11 座，分离式立交跨线桥 33 座，天桥 5 座。设置收费站 8 处，服务区 2 处，停车区 1 处。项目同步实施排水工程、绿化工程、照明工程及交通工程等。</p> <p>主要的工程数量见表 7。</p> <p style="text-align: center;">表 7 主要工程数量统计表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 50%;">工程和费用名称</th> <th style="width: 15%;">单位</th> <th style="width: 25%;">数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">(一) 路线</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>路线长度</td> <td>km</td> <td>96.76</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>直线最大长度</td> <td>m</td> <td>3786</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>平曲线长占路线总长比例</td> <td>%</td> <td>76.224</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>竖曲线长占路线总长比例</td> <td>%</td> <td>57.868</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>平曲线最小半径</td> <td>m/处</td> <td>5500/1</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">(二) 路基、路面</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">路基土石方</td> <td>挖方</td> <td>万 m³ 13.19</td> </tr> <tr> <td>填方</td> <td>万 m³ 226.90</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>路基、路面排水工程（圬工）</td> <td>千 m³</td> <td>183.01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>路基、路面防护工程（圬工）</td> <td>千 m³</td> <td>114.62</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>特殊路基处理</td> <td>km</td> <td>77.288</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>沥青路面</td> <td>千 m²</td> <td>2583.697</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>占用土地</td> <td>hm²</td> <td>687.128</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">(三) 桥梁、涵洞</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>桥面净宽</td> <td>m</td> <td>42.5/35</td> </tr> </tbody> </table>			序号	工程和费用名称	单位	数量	(一) 路线				1	路线长度	km	96.76	2	直线最大长度	m	3786	3	平曲线长占路线总长比例	%	76.224	4	竖曲线长占路线总长比例	%	57.868	5	平曲线最小半径	m/处	5500/1	(二) 路基、路面				1	路基土石方	挖方	万 m ³ 13.19	填方	万 m ³ 226.90	2	路基、路面排水工程（圬工）	千 m ³	183.01	3	路基、路面防护工程（圬工）	千 m ³	114.62	4	特殊路基处理	km	77.288	5	沥青路面	千 m ²	2583.697	6	占用土地	hm ²	687.128	(三) 桥梁、涵洞				1	桥面净宽	m	42.5/35
序号	工程和费用名称	单位	数量																																																																		
(一) 路线																																																																					
1	路线长度	km	96.76																																																																		
2	直线最大长度	m	3786																																																																		
3	平曲线长占路线总长比例	%	76.224																																																																		
4	竖曲线长占路线总长比例	%	57.868																																																																		
5	平曲线最小半径	m/处	5500/1																																																																		
(二) 路基、路面																																																																					
1	路基土石方	挖方	万 m ³ 13.19																																																																		
		填方	万 m ³ 226.90																																																																		
2	路基、路面排水工程（圬工）	千 m ³	183.01																																																																		
3	路基、路面防护工程（圬工）	千 m ³	114.62																																																																		
4	特殊路基处理	km	77.288																																																																		
5	沥青路面	千 m ²	2583.697																																																																		
6	占用土地	hm ²	687.128																																																																		
(三) 桥梁、涵洞																																																																					
1	桥面净宽	m	42.5/35																																																																		

2	桥梁		
(1)	特大桥	m/座	16617/2
(2)	大桥	m/座	1106/4
(3)	中、小桥	m/座	1109/31
3	主线桥梁占路线总长比例	%	19.44
4	涵洞	道	204
(四)	路线交叉		
1	互通式立交	处	11
2	分离式立交	处	33
3	天桥	座	5
4	通道	座	74
(五)	附属设施		
1	收费站	处	8
2	服务区	处	2
3	停车区	处	1
(六)	环境保护		
1	绿化	km	96.76
2	污水处理设施	套	5
3	声屏障	延米	11875
(七)	工程投资估算总额	万元	1450864.33

2.工程概况及主要技术标准

(1) 建设规模及技术标准

本工程现状以双向四车道高速公路为主，计算行车速度 120km/h，路基宽度 26.0m。改扩建后天津界至塘沽西互通段采用双向八车道标准，路基宽 42.0m，路线长 92.56km；塘沽西互通至终点采用双向六车道标准。路基宽 34.5m，路线长 4.2km。全线采用双侧加宽方式进行扩建。工程总投资 1450864.33 万元。

本工程沿线已加宽的路段共有 13 段，长度共计 19.62km，其中 13.68km 已完成双向八车道加宽，本次改扩建仅对路面及沿线交通设施进行改造；5.94km 已完成双向六车道加宽，本次改扩建对此部分路段继续加宽至双向八车道，同时对已加宽路面及沿线交通设施进行改造。已加宽路段见表 8。本工程主要技术标准见表 9。

表 8 本工程已加宽路段一览表

序号	起讫桩号	项目	长度 (km)	现状车道数	扩建后车道数
1	K53+900~ K56+780	泗村店互通立交	2.88	8	8
2	K58+540~ K59+230	高王路分离立交	0.69	8	8

3	K64+840~ K65+420	南东路分离立交	0.58	8	8
4	K68+880~ K69+870	翠亨路分离立交	0.99	8	8
5	K79+300~ K80+730	下朱庄互通立交	1.43	8	8
6	K84+170~ K84+780	滨保高速分离立交	0.61	6	8
7	K86+300~ K87+800	北辰开发区互通立交	1.50	8	8
8	K110+650~ K112+150	机场大道分离立交	1.50	6	8
9	K116+590~ K117+590	空客分离立交	1.00	6	8
10	K119+290~ K124+200	港城互通立交	4.91	8	8
11	K124+200~ K124+540	东金路分离立交	0.34	6	8
12	K125+550~ K126+250	东旭路分离立交	0.70	8	8
13	K132+510~ K135+000	塘沽西互通立交	2.49	6	8/6
合计			19.62	/	/

表9 主要技术标准

项目名称	现有公路标准	扩建后公路标准	
		天津界互通至塘沽西 K41+840~K134+400	塘沽西至塘沽收费站 K134+400~K138+600
路段长度 (km)	96.76	92.56	4.2
公路等级	高速公路	高速公路	高速公路
车道数	4	8	6
计算行车速度 (km/h)	120	120	120
路基宽度 (m)	26	42	34.5
行车道宽度 (m)	4×3.75	8×3.75	6×3.75
中央分隔带宽度 (m)	3.0	3.0	3.0
左侧路缘带	2×0.75	2×0.75	2×0.75
右侧硬路肩	2×3.0	2×3.0	2×3.0
土路肩	2×0.75	2×0.75	2×0.75
平曲线一般最小半径 (m)	1000	1000	1000
不设超高平曲线最小半径 (m)	5500	5500	5500
最大纵坡	2.72%	3%	3%

停车视距 (m)	210	210	210
桥梁计算荷载	汽车—超 20 级 挂车-120	公路—I级	公路—I级

(2) 交通量预测

根据设计资料，本工程预测特征年为 2027 年、2033 年、2041 年，工程投入运营后交通量预测情况见表 10。车型比见表 11。

表 10 本工程交通量预测结果 (单位: pcu/d)

起点	终点	2027 年	2033 年	2041 年
起点	大王古	38755	48714	63240
大王古	城关镇枢纽互通	38158	47964	62267
城关镇枢纽互通	泗村店互通	41684	52424	68078
泗村店互通	杨村西互通	40005	50269	65247
杨村西互通	杨村	44628	56078	72786
杨村	下朱庄	52722	66239	85969
下朱庄	武清枢纽互通	57310	72044	93533
武清枢纽互通	北辰开发区互通	59563	74873	97205
北辰开发区互通	宜兴埠	58852	73995	96075
宜兴埠	金钟桥	61458	77268	100322
金钟桥	天津机场站	60776	76446	99285
天津机场站	空港	50809	63989	83169
空港	军粮城互通	50448	63526	82560
军粮城互通	塘沽西	53046	66825	86869
塘沽西	塘沽西分	27239	34063	44083
塘沽西分	终点	19845	24636	31738
天津段平均		49305	61999	80507

注: 根据设计资料, 小型车昼夜比为 0.9:0.1, 中型车为 0.93:0.07, 大型车为 0.87:0.13。

表 11 本工程车型比 (单位: %)

时间 \ 车型	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	78.67	9.28	12.05	100
2033 年	78.45	9.09	12.46	100
2041 年	78.14	9.00	12.86	100

3. 工程征地拆迁情况

(1) 永久占地

本工程永久占地 687.128hm², 原公路用地 589.404 hm², 新增占地 97.724hm²。其中占用林地 60.744hm², 草地 11.327hm², 住宅用地 13.385hm²,

其他交通运输用地 7.320 hm²，水域及水利设施用地 0.610hm²，耕地 0.907hm²，园地 0.065hm²，其他土地 3.366hm²。另外工程跨越坑塘水面、河流水面约 5.711hm²，不计入征地。

本工程永久占地情况见表 12。

(2) 临时占地

根据咨询设计单位，工程所需土料根据《天津市取土用地管理暂行办法》相关要求采用外购，弃方优先回用于土地复垦或绿化工程，多余部分由建设单位委托合法土方运输公司运至政府渣土管理部门指定地点，因此本工程不需设置取弃土场。表土和筑路材料堆放于路基、桥梁、立交或服务设施永久占地范围内或施工场地内，不另行新增临时占地。加宽道路两侧原则上均需设置施工便道，可设置于道路征地红线范围内，利用现状排水沟等位置，便道宽度考虑到部分路段涉及到不良地质处置，且材料运输通道需全线贯通，全线按 7m 计。本工程所需沥青均为商业购买，由罐车拉运至现场，不设热拌站。本工程临时占地主要包括施工场地（水稳拌合站、桥梁预制场）、施工生活区（项目部、施工营地），目前暂无具体设置方案，根据类比天津地区同类项目，工可阶段按全线设置 10 处施工场地，每处 5hm² 计算，施工生活区按租用现有房屋或与施工场地合并设置计。

本工程涉及天津市生态保护红线路段为桥梁段，预制场不在红线范围内选址，红线范围内除施工便桥外不设置其他临时工程。涉及永久性保护生态区域工程内容包括桥梁（龙凤河、北运河、永定新河）、服务区和互通立交。其中桥梁工程除施工便桥外，不在永保区范围内设置预制场；服务区施工利用永久占地；互通立交施工尽量利用永久占地，确需新增施工场地的设置于永保区之外。综上，本工程不在天津市生态保护红线和永久性保护生态区域内设置施工场地或施工生活区等临时工程。

临时占地设置方案详见表 13。

(3) 拆迁工程

本工程拆迁大棚 2261m²，砖瓦房 6869m²，临时建筑 51623m²，砖围墙 390m，混凝土地板 17473m²，泵站 1 处，温室 18000m²，广告牌 81 处，提示牌 27 处，土坟 28 座，变电室 6 处；拆迁电线 7960m，拆迁混凝土杆 79 根，加高铁塔 20

座、混凝土杆 28 根。拆迁工程由沿线各区政府统一实施。本工程拆迁不涉及危险化学品企业。

(4) 管线切改工程

环评阶段工程地勘工作正在进行中,施工涉及到的管线切改工程尚未确定。根据咨询建设单位,管线切改工作均由管线产权单位负责,另行履行环评手续,本次评价仅提出原则性要求。

项目组成及规模	表 12 本工程永久占地情况表 (hm ²)													
	路段	草地	林地		耕地	园地	住宅用地	水域及水利设施用地		其他土地		交通运输用地		合计
		其他草地	乔木林地	其他林地	水田	果园	农村宅基地	沟渠	坑塘水面	空闲地	设施农用地	公路用地		
												本项目	其他	
永久占地	11.327	58.900	1.844	0.907	0.065	13.385	0.610	5.711	0.799	2.567	589.404	7.320	687.128	

表 13 本工程临时占地情况表 (hm ²)					
序号	临时工程	用途	位置	占地类型	面积
1	施工场地	预制场、拌合站、钢筋加工厂、建筑材料堆存及施工机械和车辆停放	工可设计阶段暂未明确，施工单位应优先利用路基、桥梁、立交或服务设施等永久占地，必须设置时选用项目周边裸露的空闲地，严禁将临时工程设置于植被覆盖度高的林地、草地或耕地，严禁设置于天津市生态保护红线或永久性保护生态区域内。	空闲地	5hm ² ×10 个=50hm ²
2	施工生活区	项目部、施工人员住宿	工可设计阶段暂未明确，工程沿线城镇化水平较高，有大量村镇和工业企业，施工单位应优先租用周边现有空闲房屋，必须设置的应与施工场地合并设置。	/	/

1.道路工程

(1) 横断面设计

本工程天津界至塘沽西互通段采用双向八车道标准，路基宽 42m，路线长 92.56km；塘沽西互通至终点采用双向六车道标准。路基宽 34.5m，路线长 4.2km。

表 14 全线分段路基宽度表

天津段全长	段落	桩号范围	长度 (km)	推荐标准宽度/车道数
				(m) /车道
96.76km	天津界--塘沽西	K41+840-K134+400	92.56	42m/8 车道
	塘沽西--河北路	K134+400-K138+600	4.2	34.5m/6 车道

总平面及现场布置

双向八车道段，横断面布置为：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+4×3.75m 行车道+0.75m 路缘带+3.0m 中央分隔带+0.75m 路缘带+4×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩，路基总宽 42 m，两侧各拼宽 8 m。

双向六车道段，横断面布置为：0.75m 土路肩+3.0 m 硬路肩+3×3.75 m 行车道+0.75m 路缘带+3.0m 中央分隔带+0.75m 路缘带+3×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩，路基总宽 34.5m，两侧各拼宽 4.25m。

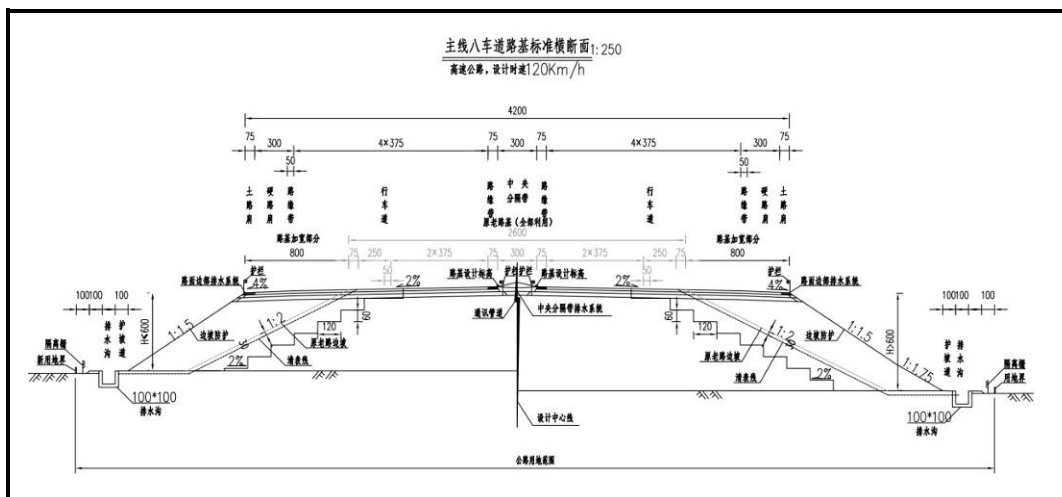


图 1 双向八车道标准横断面图

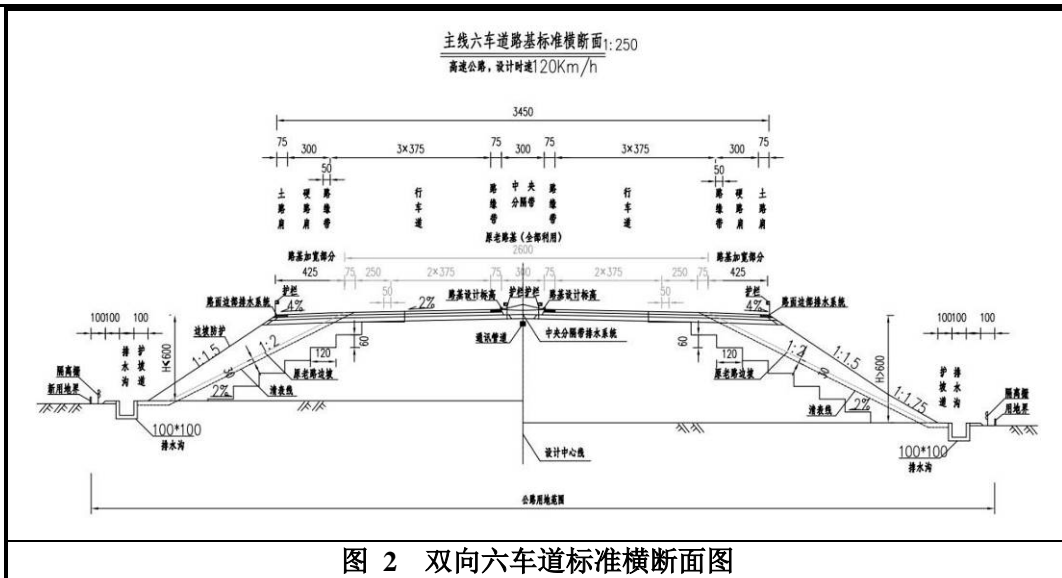


图 2 双向六车道标准横断面图

(2) 路基设计

拼接路堤下的软基处理以复合地基处理为主。

① 横向处理范围

由于本工程拟采用 CFG 桩、预应力管桩等复合地基处治方案，横向处理至路基坡脚外增加一排桩。

② 纵向处理范围

桥涵构造物两侧处理长度与原设计相同。软基路段的起、终点为了保证纵向变形的协调，特此设置 25.0m 长的过渡段（通过采用增加桩距和减短桩长等措施过渡）。

(3) 路基防护

① 全线一般路基边坡采用植草防护，配备急流槽排除路面水。

② 桥头路段、水鱼塘路段以及长期边坡积水路段的路基边坡采用浆砌片石全防护。

③ 局部征地受限制地段，采用护脚墙、路堤墙或路肩墙（特别困难地段采用）收坡处理。

④ 路基防护型式的选定除了考虑工程自身的需要外，还将与排水工程、绿化工程有机结合，形成统一的整体。

(4) 路基路面排水

① 结合路基加宽调整路基排水系统，提高路基边沟高程；在积水明显的涵

洞、通道以及互通环道内结合实际情况增设排水设施。

②对于中央分隔带内原有纵、横向排水管、盲沟进行接长或重建。

③为减少汇水面积增加而导致的对边坡的冲刷影响，将现有道路的种草防护变为铺草皮防护。

④路肩设有沥青砼拦水带，汇集路面集水，通过边坡急流槽统一排至排水沟，土路肩设有级配碎石，将路面下渗水排至路基外侧。

⑤本次改建过程中，对于 6 车道路段，排水沟采用浆砌片石全防护，内侧坡比同边坡率 1: 1.5，外侧坡率为 1: 1，底宽 0.6m，深度 1.0m；对于 8 车道路段，坡脚外设有 1.0m 宽护坡道，排水沟为底宽 0.6m，深度 0.6m 的梯形断面，内外侧坡率均为 1: 1，浆砌片石全防护。

⑥路线经过鱼塘等养殖用塘时，设置护坡道排水沟，将路基水引至鱼塘以外。

(5) 路面设置

①既有路基段路面改建方案：对原路面铣刨 5cm 后加铺 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石路面。

②既有桥面铺装改建方案：铣刨原桥面 6cm 后铺装 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石路面。

③拼宽新建部分路面结构：匝道收费站采用水泥混凝土路面，其他采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石路面。

④路面拼接方案：在两侧拼宽的路段中，新旧路面拼接采用台阶拼接方式，按照原路面结构层厚度分层开挖台阶，在路面沥青面层与基层之间，增设幅宽 2.0m 的聚酯玻纤布以消减接缝处的集中应力，防止反射裂缝。京津塘高速老路面横坡为 2.0%，扩建工程路基拼宽，从利于路面排水和行车安全角度考虑，老路改建后路面及拼宽路面横坡统一为 2.0%。

(6) 路基土石方

根据工程设计资料，本工程路基挖方约为 13.19 万 m³，填方为 226.90 万 m³，利用方 26.89m³（含 14.69 万 m³ 拆除圪工），借方 200.00 万 m³，弃方 0.99 万 m³，弃方主要为工程挖方中的软弱土，不属于危废，按照《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》的要求用车辆外运处置。工程土方平衡表见表 15。

根据《天津市土地资源管理规定》的要求，本工程用土均为商品土，各提供商品土的单位进行工程取土时应严格控制取土深度，避免出现大规模、大范围的取土坑，有条件的改造为鱼塘，其它取土坑回填耕作熟土并造田还耕；坡地取土后及时在坡面上植树绿化，切割坡面较大的采取工程防护和植物防护相结合的措施。供土单位在取土前应与当地政府协商确定取土坑位置、取土深度，尽量不破坏原有农田、水利设施，同时应注意物种及养分丰富的表层土的保护和利用。

根据《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》的有关要求，建设单位以及施工单位不得将弃土随意堆放，施工弃土应在指定地点安放或运至当地渣土管理部门指定地点。

表 15 本工程路基土方平衡表 单位：m³

起讫桩号	长度 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	利用方(m ³)		借方 (m ³)	弃方
				土方	拆除圬工		
起点~塘沽西互通	92.56	125292	2220856	115384	140559	1964913	9908
塘沽西互通~终点	4.2	6609	48151	6609	6378	35164	0
合计	96.76	131901	2269007	121993	146937	2000077	9908

2、桥梁工程

本工程新建或拼宽特大桥 16617m/2 座(1 座原位拆除新建,1 座原位拼宽);大桥 1106m/4 座(2 座原位拆除新建,1 座原位拼宽,1 座原位利用);中、小桥 1109 米/31 座(17 座原位拆除新建,14 座原位拼宽);通道 74 座,涵洞 204 道;天桥 5 座。特大桥、大桥设置见表 16。

(1) 桥梁概况

表 16 本工程特大桥/大桥设置一览表

序号	名称	中心 桩号	跨径 (m)	桥梁全 长(m)	结构类型			备注
					上部结构	下部结构		
						桥墩	基础	
1	凤河大桥	K61+359	6× 20+20.75	146.11	装配式后张预应力混凝土 T 梁	柱式墩	肋式台, 桩基础	原位加宽, 有涉水施工
2	龙凤新河大桥	K66+368	2×(4× 25)	205.58	装配式后张预应力混凝土 T 梁	柱式墩	肋式台, 桩基础	已加宽
3	北运河	K72+675	4×30	127	装配式预应力	柱式墩	柱式台,	拆除新

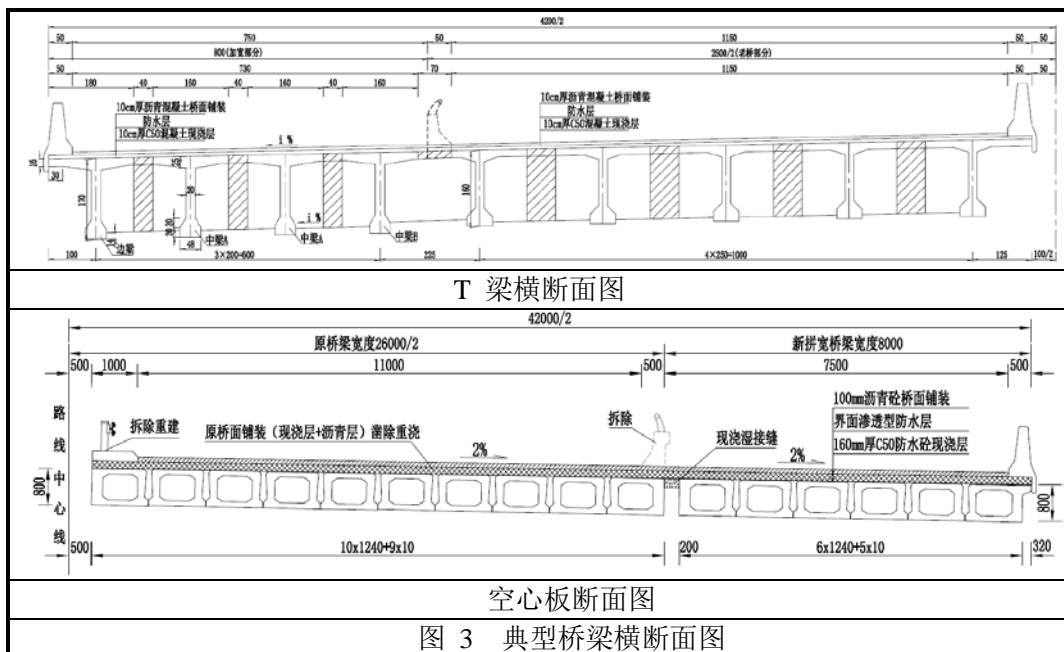
	大桥				混凝土空心板		桩基础	建, 有涉水施工
4	杨北路高架桥	K78+610	2× 35+37+35 +2×34+3 × 40+50+30 +25.76+2 8×25	1142.54	装配式后张预应力混凝土 T 梁、装配式后张预应力混凝土箱梁+钢箱梁	柱式墩	肋式台, 桩基础	前 12 孔拆除新建, 其他拼宽, 无涉水施工
5	永定新河大桥	K90+310	40+9× 50+40+3 ×30	627.5	装配式后张预应力混凝土 T 梁	柱式墩	柱式台, 桩基础	拆除新建, 有涉水施工
6	金钟路高架桥	K99+447	略	15474.34 5	装配式后张预应力混凝土 T 梁+预应力混凝土连续箱梁+变截面预应力混凝土箱梁	柱式墩	柱式台, 桩基础	原位加宽, 无涉水施工

(2) 横断面设计

拓宽改建后的桥梁:

(八车道): $2 \times [1.0\text{m} (\text{中护栏}) + \text{净 } 19.0\text{m} + 0.5\text{m} (\text{边护栏})] + 1.0\text{m}$ (桥间间距), 双幅桥面全宽 42m;

(六车道): $2 \times [1.0\text{m} (\text{中护栏}) + \text{净 } 15.25\text{m} + 0.5\text{m} (\text{边护栏})] + 1.0\text{m}$ (桥间间距), 双幅桥面全宽 34.5m。



3、交叉工程

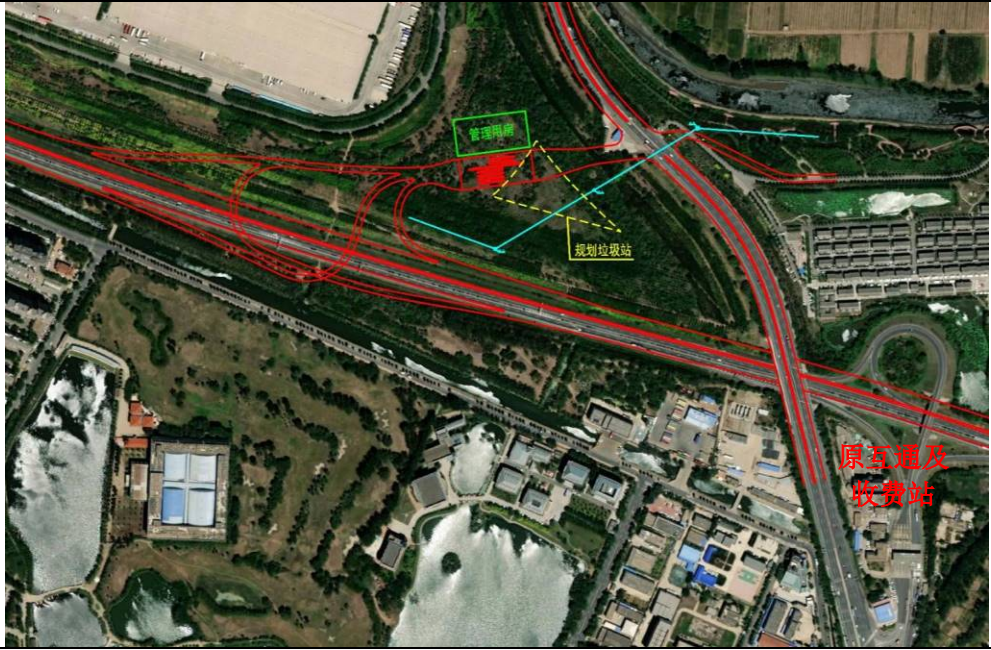
(1) 互通立交

①设置概况

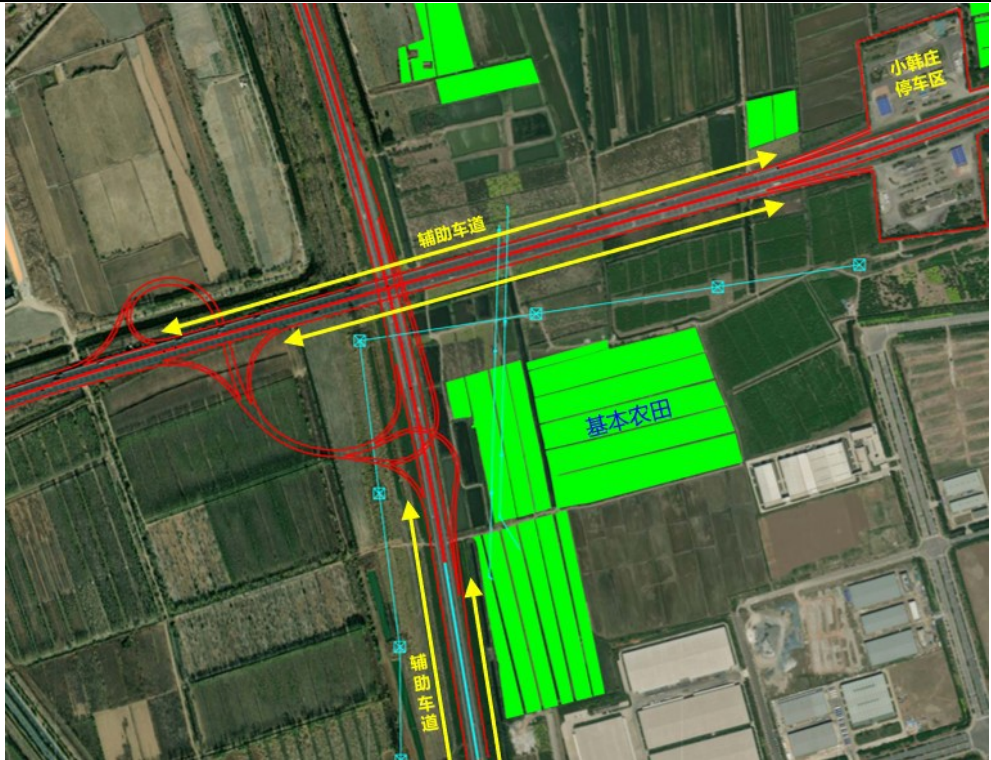
本工程沿线设置 11 处互通立交，其中新建 3 座，改建 2 座，利用 6 座。互通立交设置情况见表 17。新建互通立交方案见图 4。

表 17 互通式立交设置一览表

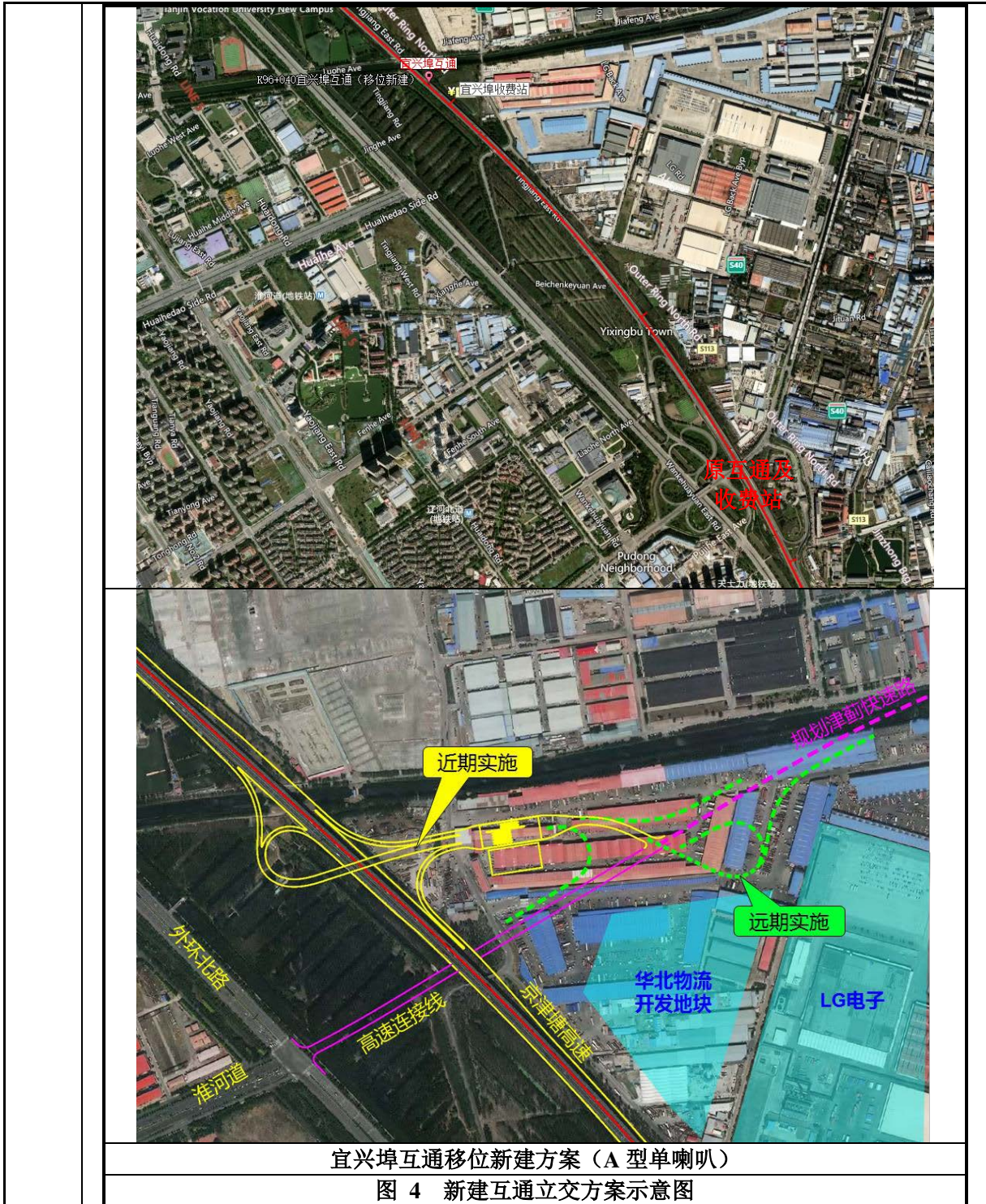
序号	名称	桩号	互通型式	被交路	被交路等级	备注
1	大王古互通	K48+375	A 型单喇叭	同创大道	一级公路	利用
2	泗村店互通	K55+700	双喇叭	京沪高速	高速公路	利用
3	杨村互通	K71+088	Y 型	京津公路	一级公路	移位新建
4	下朱庄互通	K79+957	A 型单喇叭	杨北公路	一级公路	利用
5	武清枢纽互通	K84+038	单喇叭+Y 型	滨保高速	高速公路	新建
6	北辰开发区互通	K87+117	双喇叭	郎园路	一级公路	利用
7	宜兴埠互通	K96+040	A 型单喇叭	南仓道-淮河道北延线	城市主干路	移位新建
8	金钟互通	K102+963	复合式互通	津蓟联络线	一级公路	原位改建
9	天津机场互通	K108+902	B 型单喇叭	津汉公路	一级公路	原位改建
10	港城互通	K120+230	A 型单喇叭	纬十道	一级公路	利用
11	塘沽西互通	K134+020	复合式互通	长深高速	高速公路	利用



杨村互通移位新建方案（Y型）



新建武清枢纽互通（单喇叭+Y型方案）



②设计标准

A.匝道设计速度

互通立交匝道根据地形、地物、预测交通量、匝道平面线形等情况不同，设计速度各不相同，设计情况见表 18。

表 18 匝道设计速度表

匝道型式		直连式	半直连式	环形匝道
匝道设计速度 (km/h)	枢纽互通式立交	80/60/50	80/60/50/40	40
	一般互通式立交	60/50/40/35/30	60/50/40/35/30	40/35/30

B.横断面布置

a.单向单车道匝道：路基宽度采用 9.0m（断面：0.75m 土路肩+1.00m 左侧硬路肩+3.50m 行车道+3.00m 硬路肩+0.75m 土路肩）；

b.单向双车道匝道：路基宽度采用 10.5m（右侧硬路肩 1m）（断面：0.75m 土路肩+1.00m 左侧硬路肩+2×3.50m 行车道+1.00m 硬路肩+0.75m 土路肩）；

c.单向双车道匝道：路基宽度采用 12.5m（右侧硬路肩 3m）（断面：0.75m 土路肩+1.00m 左侧硬路肩+2×3.50m 行车道+3.00m 硬路肩+0.75m 土路肩）；

d.对向双车道匝道：路基宽度采用 16.5m（断面：0.75m 土路肩+3.00m 左侧硬路肩+3.50m 行车道+0.5m 左侧路缘带+1.00m 中央分隔带+0.5m 左侧路缘带+3.50m 行车道+3.00m 硬路肩+0.75m 土路肩）。

e.对向三车道匝道：路基宽度采用 18.0m（断面：0.75m 土路肩+3.00m 左侧硬路肩+3.50m 行车道+0.5m 左侧路缘带+1.00m 中央分隔带+0.5m 左侧路缘带+2×3.50m 行车道+1.00m 硬路肩+0.75m 土路肩）。

f.对向四车道匝道：路基宽度采用 19.5m（断面：0.75m 土路肩+1.00m 左侧硬路肩+2×3.50m 行车道+0.5m 左侧路缘带+1.00m 中央分隔带+0.5m 左侧路缘带+2×3.50m 行车道+1.00m 硬路肩+0.75m 土路肩）。

(2) 分离式立交

本工程设置分离式立交 33 座，主要与公路相交，11 座分离式立交拆除重建，22 座利用原立交加宽。

表 19 拆除重建分离式立交一览表

序号	中心桩号	被交叉道路名称及等级	孔数及孔径 (孔-m)	结构类型		改造方案
				上部结构	下部结构	
1	K43+680	武河公路 三级公路	4×17	预应力混凝土空心板	肋板式墩，肋式台桩基础	拆除重建，改建为 20+2×32+20m 连续钢箱梁
2	K57+794	大东公路 二级公路	17+2×20+17	钢筋混凝土连续梁	独柱墩，框架式台、桩基础	拆除重建，改建为 20+2×32+20m 连续钢箱梁

3	K71+957	京津公路一级公路	2×25	预应力混凝土 I 形组合梁	柱式墩, 肋式台, 桩基础	拆除新建 4×30 预应力混凝土连续箱梁
4	K91+298	山深线三级公路	4×16	预应力混凝土空心板	肋板式墩, 肋式台桩基础	拆除重建, 改建为 18+2×28+18m 连续钢箱梁
5	K109+248	跃进路二级公路	4×17	预应力混凝土空心板	柱式墩, 肋式台桩基础	拆除重建, 改建为 20+2×32+20m 连续钢箱梁
6	K109+865	津赤路三级公路	4×16	预应力混凝土空心板	柱式墩, 肋式台桩基础	拆除重建, 改建为 18+2×28+18m 连续钢箱梁
7	K111+778.5	津汉公路一级公路	2×35	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩, 肋式台桩基础	采用六车道方案或者改移跨线桥桥墩
8	K114+697	红贯公路支路	4×15	预应力混凝土空心板	柱式墩, 肋式台桩基础	拆除重建, 改建为 18+2×28+18m 连续钢箱梁
9	K118+108	大东庄立交桥次干路	4×25	预应力混凝土 I 形组合梁	柱式墩, 肋式台桩基础	拆除重建, 改建为 20+2×32+20m 连续钢箱梁
10	K127+526	军粮城互通联络线二级公路	4×20	预应力混凝土 I 形组合梁	柱式墩, 肋式台桩基础	拆除重建, 纳入互通立交中实施
11	K137+752	塘黄公路村道	21+2×25+21	钢筋混凝土连续梁	独柱式, 框架式台, 桩基础	拆除重建, 改建为 20+2×32+20m 连续钢箱梁

4、服务设施

本工程设置 2 处服务区、1 处停车区、8 处收费站。服务区、停车区、收费站设置情况见表 20。服务区、停车区场地布置示意图见图 5。

①给水：服务设施工作人员生活用水主要来自市政供水。

②排水：服务设施产生的废水由市政污水处理厂处置或经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化，实现零排放。

③采暖及制冷：下朱庄匝道站采暖依托武清交通局京津塘高速公路下朱庄出入口工程项目现有 0.5t 市政天然气锅炉，金钟路匝道站采暖依托现有 1.4MW LNG 锅炉房。其他收费站采暖及制冷均采用电能空调。

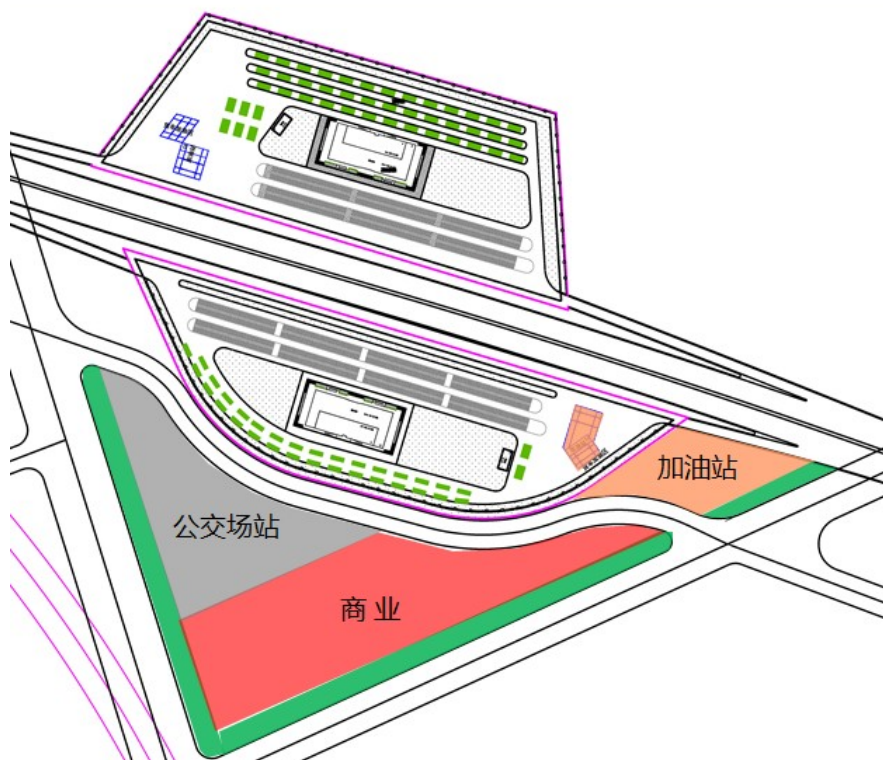
④餐饮加工：塘沽主线站、天津机场匝道站、宜兴埠匝道站、杨村匝道站、东丽服务区、大王古服务区设有餐饮加工，采用电锅炉或醇基燃料，均配备有油烟净化设施。

表 20 沿线服务与管养设施设置一览表

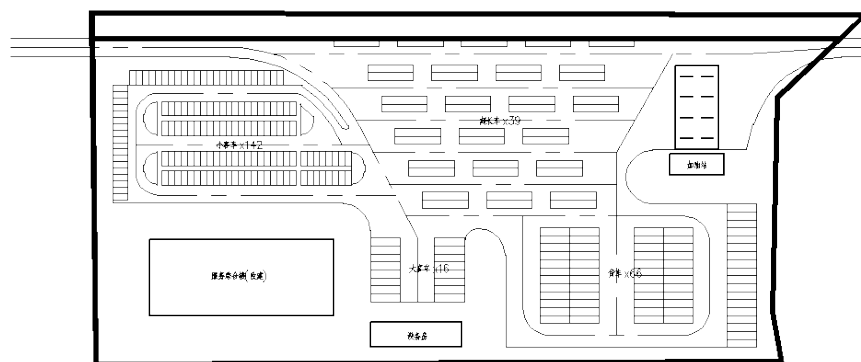
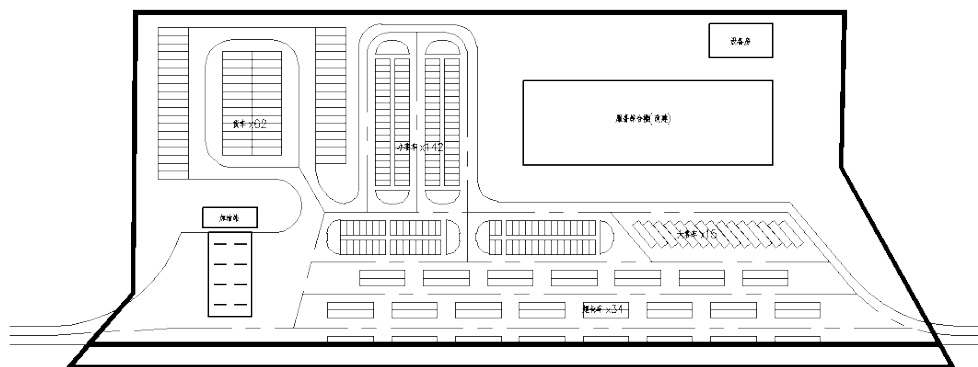
总平面 及现场 布置	序号	收费站名称	永久用地 (hm ²)	新增 征地 (hm ²)	车道 数	建设性质及主要内容	给水情况	排水情况	采暖及制冷情况	餐饮加工情况
	1	大王古服务区	11.40	11.40	/	新建, 含管理站房、停车区、商业区、设备综合管网、场地硬化、绿化景观等。不含加油站、维修站。	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	电采暖/电制冷	电磁炉/油烟净化设施
	2	杨村匝道站	0.65	0.65	5+5	移位新建, 含管理站房、设备综合管网、场地硬化、绿化景观等。	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	电采暖/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施
	3	徐官屯停车区	11.73	/	/	由徐官屯服务区原位调整场地布局, 改建为停车区。	市政供水	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置	电采暖/电制冷	无
	4	下朱庄匝道站	0.65	/	4+6	维持现状	市政供水	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置	天然气/电制冷	无
	5	宜兴埠匝道站	0.7	0.7	5+6	移位新建, 含管理站房、设备综合管网、场地硬化、绿化景观等。	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	电采暖/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施
	6	金钟匝道站	0.79	/	6+7	原位扩建, 收费棚拆除重建, 完善监控、通讯、收费、智慧高速等设施, 管理站区改造内容包括管理站房拆除重建、场地布局优化、设备综合管网完善、场地硬化、绿化景观等。	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	LNG/电制冷	无
	7	天津机场匝道站	0.93	/	6+10	维持现状	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	空气源热泵/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施

	8	东丽服务区	11.53	5.13	/	原位扩建，增加停车位，对公厕、商业等功能局部扩建。	市政供水	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置	集中供暖/电制冷	电磁炉/油烟净化设施
	9	港城匝道站	0.93	0.44	7+9	原位扩建，收费棚拆除重建，完善监控、通讯、收费、智慧高速等设施，管理站区改造内容包括管理站房拆除重建、场地布局优化、设备综合管网完善、场地硬化、绿化景观等。	市政供水	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置	集中供暖/电制冷	无
	10	塘沽西匝道站	0.51	0.19	3+4	原位扩建，收费棚拆除重建，完善监控、通讯、收费、智慧高速等设施，管理站区改造内容包括管理站房拆除重建、场地布局优化、设备综合管网完善、场地硬化、绿化景观等。	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	空气源热泵/电制冷	无
	11	塘沽主线站	1.00	0.14	6+6	原位扩建，收费棚拆除重建，完善监控、通讯、收费、智慧高速等设施，管理站区改造内容包括管理站房拆除重建、场地布局优化、设备综合管网完善、场地硬化、绿化景观等。	市政供水	经污水处理设施集中处理满足要求后回用于冲厕、绿化	电采暖/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施

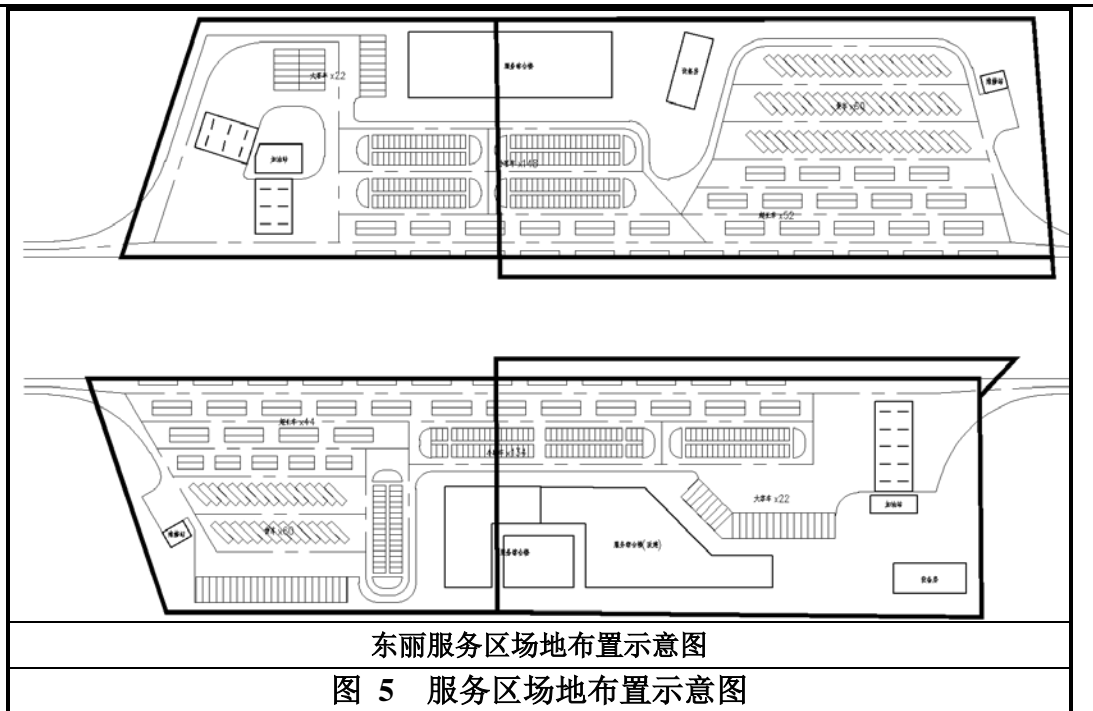
总
平
面
及
现
场
布
置



大王古服务区场地布置示意图



徐官屯停车区场地布置示意图



5、照明工程

本工程收费广场采用高杆、中杆或低杆 LED 灯进行照明；服务区内设置智慧灯杆照明。

本工程主线在设置照明的路段采用中杆 LED 灯进行照明。改扩建后，在现状既有照明的路段设置照明，其它路段不考虑新增照明设施。

6、交通工程

本工程沿线设置标线、标志、防撞护栏、防眩等交安设施，设置监控、通信、智慧高速等智能交通系统。

7、绿化工程

绿化工程主要包含中央隔离带、路基边坡、互通立交区、服务设施站区绿化等。主线及互通立交路基边坡共约 110km 铺设草皮，铺设面积 116.56hm²。

1、施工工艺

(1) 整体工艺流程

本工程属公路建设项目，主要包括路基工程、桥涵工程、路面工程、交叉工程、附属工程、绿化工程等部份组成，施工工艺流程及产污节点如图 6 所示。

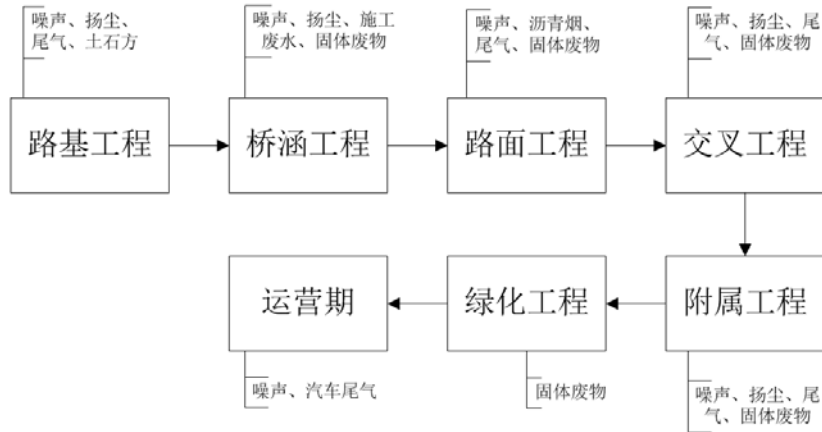


图 6 工艺流程及产污节点示意图

(2) 清表工程

在路基填筑或开挖前需对原有表土层进行剥离，其厚度一般在 30cm 以内，采用推土机等施工机械进行表土剥离，并由自卸卡车运输至临时堆土区（新增永久占地范围内）堆放，做好苫盖与养护，施工结束后优先用于土地复垦和工程绿化等。

(3) 路基工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人力的施工方案。路基填土，应控制好土的最佳含水量，以保证路基的压实度符合有关规范要求。

路基填石，应严格控制石料粒径的大小，并保证压实度符合有关规范要求。对挖方与填方的过渡地段，为了防止竣工后产生错台以致造成路面破坏，应按规定采取必要的施工措施。同时，应严格按照施工进度，做好桥梁与路基的衔接。

具体施工方案如下：

① 基底换填

采用挖掘机纵向推进的方法，自卸汽车外运，推土机推平，可根据换填挖深选择一次性开挖或分层开挖。在接近素填土层时应预留 30cm 厚的土，用推

土机推平至素填土层，人工整平和修整边坡。

②压实

碾压前对填土层的松铺厚度、平整度进行检查，符合要求后方可进行碾压，首先使用压路机静压 2 遍，然后进行振动碾压。压路机的碾压行驶速度不超过 2km/h，碾压达到无漏压、无死角，确保碾压均匀。

③基床底层施工

路堤本体交验-测量放线-填料摊铺-静压-振动碾压-检查验收-成品保护。

④基床表层施工

基床底层交验-测量放线-填料整平-静压-振动碾压-检查验收-成品保护。

⑤路基防护

路基防护主要分为植草护坡、混凝土实体护坡、护脚墙和路肩墙等。

(3) 路面工程

路面工程开始施工前应检查路基工程质量，路基工程检验合格后方可进行路面施工。施工中要严格按照路面面层、基层的施工技术规范执行。

本项目除收费站、服务区、停车区为水泥混凝土以外，路面面层为沥青混凝土，施工中底基层、基层采用摊铺机分层摊铺，然后采用压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，最后压路机碾压密实成型。对既有路基段路面采用铣刨一层加铺两层的施工方式，不仅能够清除路面浅层病害和老化相对严重的表面层，同时可以消除路面不平，较大程度利用了剩余路面结构。对铣刨产生的废沥青集中收集后运至沥青厂商，对其进行破碎、筛分，并与新沥青、新骨料混合，从而回收再利用，严禁施工单位随意丢弃废弃沥青。

(4) 桥梁工程

①主线桥梁

本工程桥梁上部结构除箱梁外，主要为预制 T 梁、空心板、I 梁，采用集中预制、平板挂车运输的施工方式；对连续箱梁采用门式支架或万能杆件搭设支架等方法施工，施工时有行车等要求的应留足通道空间。下部结构采用钻孔灌注桩，在原扩大基础两侧进行施工时要注意基础对原有基础的影响，采取充分的保护措施。

②分离式立交跨线桥

本工程跨线桥采用对主线影响较小的预制拼装方案，如连续钢箱梁、简支宽幅空心板等。下部结构采用钻孔灌注桩施工，如须利用原中央分隔带桥墩，经计算后，可对原桥墩加固和改造。

(5) 附属工程

对改建站点，工程实施期间先修建新建房屋，并将室外管线重新修建后再行拆除原有设备，以保证收费站的正常工作和生活。

(6) 天津市生态保护红线段桥梁施工方案

A、永定新河大桥

永定新河大桥 30m 跨径上部结构采用预应力砼（后张）小箱梁，先简支后连续；40、50m 采用预应力混凝土变截面连续箱梁。下部结构桥台采用肋板台，桥墩采用花瓶墩，钻孔灌注桩基础。

B、北运河大桥

北运河大桥为 4 孔×35m，上部结构采用装配式后张预应力混凝土箱梁，下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。

上述两座桥梁均位于天津市生态保护红线内，由于不满足行洪/通航需求，本期采用拆除新建的方式。下部结构施工均需设置施工栈桥，基础施工采用围堰法，主要作业流程：桩位放样、埋设护筒、桩架竖立、钻机就位、泥浆制备、钻进（冲击）、制作安装钢筋骨架、清孔、灌注水下混凝土、拔除护筒。钻孔灌注施工过程产生的泥浆利用泥浆池沉淀后循环使用，钻渣定期清运。上部结构采用连续箱梁，基础施工结束后进行模型的制作和安装，混凝土在施工现场内集中拌合，然后运送至施工现场进行连续浇筑。桥梁上部结构浇筑所用混凝土拌合以及模型预制均在施工场地内进行，施工场地需设置于生态保护红线范围外，下部结构施工所需泥浆池设置于桥头永久占地范围内，施工结束后及时恢复，除施工栈桥和泥浆池外，不在生态保护红线范围内设置其他临时工程。

(7) 水稳拌合站施工工艺

水稳拌合站主要由水稳拌合机、砂石料储库、除尘装置、隔油沉淀池等组成。主要生产设备包括搅拌机、装卸机、水车、水泵、水泥筒仓等。施工工艺如下：

备料工序：水泥由专用罐车运输进场，罐车配备有压缩机，在压力作用下水泥通过管道输送至水泥筒仓内，整个输送过程全部在封闭的管道中完成，基本不产生污染物；砂石料在运输、存储过程中主要污染物为粉尘和施工噪声。

配料工序：砂石料由铲车从全封闭原料储库转运至全封闭车间水稳搅拌机原材料备料斗内，通过全封闭皮带输送至水稳搅拌机内；水泥由螺旋输送泵输送至粉料称斗进行计量后经皮带输送至水稳搅拌机内；生产搅拌用水采用压力供水，由水称斗计量后送入搅拌机。配料工序产生的污染物主要为粉尘和施工噪声。

搅拌工序：经过计量的各种原料进入搅拌机中进行机械师强制搅拌，出料后由运输车拉运，不在场区内存储。无在混合搅拌工序中产生的污染物主要为施工粉尘和噪声。

清洗工序：搅拌机作业后需定期清洗，清洗用水通过管道集中收集后进入施工场地设置的隔油沉淀池进行沉淀处理，上清液回用于生产，不外排。

(8) 桥梁预制场施工工艺

本工程桥梁上部结构除北运河大桥和永定新河大桥为现场浇筑外，其余均采用预制场预制、现场安装的施工方式。桥梁预制场需设置养护区、搅拌区、水泥库房、石粉堆场、沉淀池等。主要生产设备包括：搅拌机、水泥筒仓、水泵、涨拉机、水泥预制板挤压机、切割机、脉冲除尘装置、布袋除尘装置等。

水泥预制件施工工艺主要是采用涨拉机将钢筋拉直固定，原材料按一定配比加入搅拌机中进行搅拌，搅拌均匀后利用皮带送入水泥预制板挤压机中成型，形成半成品，最后根据天气情况养护 15~20 天，养护过程中根据天气情况加水。生产过程中产生的施工废水主要来自运输车辆和搅拌设备的清洗废水，经隔油沉淀池处理后回用于生产，不外排。预制场产生的主要污染物为施工扬尘和施工噪声。

2、施工期交通组织方案

根据区域路网条件和货车交通量比例，本工程施工期共拟定 3 处分流点，分别为泗村店出入口、九园线出入口、天津机场出入口，通过上述 3 处出入口将货车引流至临近的高速公路或一、二级公路上。其中京津高速为八车道高速公路，可作为本次施工主要分流公路，其外 G103、G104、九园公路、津围公

路等也可承担部分分流交通量。交通分流后，路基施工期间可采用封闭硬路肩作为施工场地，仍保持四车道通行，在互通式立交、分离式立交及路面施工期间可采用“内部交通转换”的模式保持通行。

3、筑路材料

天津地区处于海河冲洪积平原和海积平原地区交汇处，总体上讲筑路材料比较贫乏，各种地方材料要长途运输才能满足需要。本工程建设地区总体上讲运输条件比较理想，天津地区县乡公路网发达，公路里程长且等级较高，基本上实现村村通公路。本工程外购材料、材料供应及运输条件详细情况见表 21。

4、工程用水用电

本工程沿线地表水水源丰富，可以满足工程用水需要。生活用水需要远运市政水。天津市电力供应较为方便，工程用电需要和电力部门协商解决。

5、施工时序及建设周期

本工程拟于 2023 年底开工，2026 年底竣工，工期 36 个月。项目施工时序详见表 22。

		表 21 本工程原辅材料一览表								
		序号	料场编号	料场位置或产地	材料名称	支线运距(km)	料场说明	储量(万 m ³)	开采时间	运输方式
施工方案	1	石-1	张家口市	硬质玄武岩	350	产于张家口市, 位于坝上高原的崇礼、万全、张北等县, 质优量多, 尤以崇礼县为佳, 可作为路面面层碎石料, 开采运输方便。	丰富	全年	汽运	本工程所在区域道路较多, 路网比较发达, 筑路材料以现有的高速(京津高速、滨保高速、津蓟高速、西外环高速等)及国道为主干线, 县乡公路及城市道路(武宁线、杨北公路、九园线、外环线)为辅道, 可以保证筑路材料运输通畅。材料运输以汽车运输为主。
	2	石-2	太行山和燕山山区			产自太行山和燕山山区, 房山、门头沟、龙泉务、三河、蓟州、滦州、昌黎均有, 料场经取样试验均可用作块片石、碎石, 并可煅烧成石灰。	丰富	全年	汽运	
	3	石-3	昌黎、玉田	片石	120	开采为块片石供应附近工地	丰富	全年	汽运	
	4	砂砾-1	芦沟桥、门头沟	砂砾	70	产于昌黎、张家口、蓟州等地, 产量丰富, 可作为桥涵、路面及工构造物用料。	丰富	全年	汽运	
	5	砂-1		砂	100	河砂出自昌黎、蓟州等地, 粗者为砾砂, 细者可达极细砂; 山砂来自蓟县、昌黎、玉田等地, 系花岗岩风化产物, 但含土较多, 质量不一。	丰富	全年	汽运	
	6	矿渣-1	天津、唐山	矿渣	100	首钢之级配高炉矿渣, 陈渣储量丰富, 新渣也未全部加工利用, 可作为可作为路面用(作为矿渣碎石)。	丰富	全年	汽运	
	7	钢渣-1	天津、唐山	钢渣	100	天津、唐山钢厂均有储备, 尤以天津钢厂之废渣场距路线近, 用来填苇塘洼淀及作路面垫层均宜。	丰富	全年	汽运	

8	粉煤灰-1	石景山、天津电厂	粉煤灰	100	石景山电厂、天津电厂、张贵庄电厂有大量废料场，可以作为路堤填料和路面基层、底基层掺加料，但需加入一定量石灰，以增加其活性。	丰富	全年	汽运
9	石屑-1		石屑		来自各石料场之下脚料，可作为路面底基层骨料。	丰富	全年	汽运
10	路基填料-1		土石		京津塘高速公路两侧多为农田或其他经济作物区，就地取土难以采集到大量优质路堤填土，因此经调查，拟采取多种方式解决取土：一、房地产基坑产生的土石方；二、河道整治、清淤等项目大规模开挖所产生的土石方；三、地铁建设开挖形成的土石方；四、铁矿山开采分选后的土石方。		全年	汽运

表 22 工程实施进度安排

序号	工程内容	2023	2024				2025				2026		
		4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	准备工作	■	■	■	■								
2	路基工程			■	■	■	■	■	■	■	■		
3	路面工程											■	■
4	桥涵工程			■	■	■	■	■	■	■	■		
5	交叉工程				■	■	■	■	■	■	■		
6	附属工程											■	■
7	绿化工程											■	■

其他	<p>1、建设方式比选</p> <p>(1) 原位扩建/另开新线</p> <p>本工程为现有京津塘高速改扩建，可分为原位扩建和另开新线两种形式。由于项目区沿线城镇规划区、永久基本农田及生态红线交错密布，若另开新线在选址上很难找到合适的走廊带，并且工程量大、投资高，造成资源的极大浪费。而现有京津塘高速所在区域地势平坦开阔，全线无大跨径特殊结构桥梁和隧道，原位扩建不存在工程制约因素，并且原位扩建京津塘高速是《天津市省级公路网规划（2021-2035年）》明确的方案，另辟新线不符合规划要求。另外，现有京津塘高速占据了北京-天津间最直接的线位资源，原位扩建方案可最大限度发挥京津塘高速公路交通区位优势。</p> <p>(2) 原位拓宽改建方式（单侧加宽/双侧加宽/混合加宽）</p> <p>①单侧加宽：针对原有公路一侧受建筑物限制，从另一侧对原有公路拼接。</p> <p>优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 充分利用现有地形，减小拆迁量。路基不加宽侧的防护、排水沟、防撞护栏等设施可继续保留使用； ● 新、老路基差异沉降不显化（只有一条拼接缝）； ● 施工对原有公路交通影响较小，可继续维持交通； ● 施工期间临时工程少、临时占地少，施工便道仅沿加宽侧布设即可。 <p>缺点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原有中央分隔带用作行车道，其内部原有排水、通信管道、防撞护栏等设施须拆除，新中央分隔带内的设施须重建； ● 路基加宽侧的防护、防撞设施不能利用，须拆除重建； ● 新老路幅横断面不能有效组合，路拱不规则，路面排水复杂，加宽侧互通匝道线性调整较大。 <p>②双侧加宽：针对原有公路两侧不受建筑物限制，从两侧对原有公路拼接。</p> <p>优点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基本保持原有公路的几何线性，原有中心线可留作加宽后公路中心线； ● 中央分隔带及内部排水、通信管道、防撞护栏等设施须可充分利用；
----	--

- 新老路幅横断面能有效组合，路拱规则，可继续顺用，路面排水简单；
- 互通匝道线形调整较小；

缺点：

- 路基两侧的防护、排水沟、防撞护栏等设施须拆除重建；
- 施工对公路上的交通影响较大（两侧干扰）；
- 施工期间临时工程量相对较大、占地较多，施工便道须沿公路两侧布设；
- 拆迁量相对较大。

③混合加宽：单侧加宽和两侧加宽组合。这种加宽方式由于几何线性发生扭曲，平面线性须重新拟合，仅在特殊情况，受控制性工点或路段加宽受限制时采用，本工程不采用此种加宽方式。

从生态环境影响角度分析，单侧加宽和两侧加宽均无法避让天津市生态保护红线和永久性保护生态区域，占压面积基本相当，对生态环境影响区别主要体现在施工便道设置，两侧加宽便道长度为单侧加宽的两倍，但施工结束后即可恢复。因此，考虑到两侧加宽可利用的工程项目较多、技术更成熟，沿线大部分路段不存在横向距离限制，且目前已实施加宽的路段均采用两侧拼宽的方式，本次环评推荐双侧加宽的施工方式，与工可设计阶段一致。

2、局部建设方案比选

详见“生态环境影响专项评价报告”，本处仅摘录主要结论。

根据工可设计资料，本工程在跨越天津市生态保护红线路段（跨北运河路段和跨永定新河路段）进行了方案比选。

（1）跨北运河路段

方案一：在现有桥梁基础上进行加宽改造，两侧拓宽，改建后单幅宽度为20.5m，单侧增加桥宽8m；

方案二：根据《天津市港航管理局关于建（构）筑物跨越大运河优先通航段采用相关技术标准的函》，北运河为VI级航道，双向通航，通航净空为22×4.5m，现有桥梁无法满足通航需求，故将老桥全部拆除新建。

比选结论：由于原桥跨径不满足北运河通航要求，故设计推荐方案二（拆除重建）；从生态环境角度分析，由于路线需跨越北运河，故两方案均涉及天津市生态保护红线，存在环境制约因素，但拆除重建方案由于扩大桥梁跨径从

而减少了永久占压生态红线面积和涉水施工工程量，并且本工程已取得《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。因此，从生态环境角度分析，本次环评推荐拆除重建方案，与设计推荐一致。

（2）跨永定新河路段

方案一：在现有桥梁基础上进行加宽改造；

方案二：根据防洪影响结论，现状京津塘高速永定新河大桥设计标高不满足永定新河行洪需求，将老桥全部拆除新建，新建桥梁采用 50m 跨变截面连续箱梁，下部结构采用半圆形薄壁墩+桩基础。

比选结论：由于原桥纵断面不满足永定新河行洪需求，故设计推荐方案二（拆除重建）；从生态环境角度分析，由于路线需跨越永定新河，故两种施工方案均涉及天津市生态保护红线，存在环境制约因素；但拆除重建方案由于扩大桥梁跨径从而减少了永久占压生态红线面积和涉水施工工程量，并且本工程已取得《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。因此，从生态环境角度分析，本次环评推荐拆除重建方案，与设计推荐一致。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境</p> <p>详见“生态环境影响专项评价报告”，本处仅摘录主要结论。</p> <p>(1) 天津市主体功能区划</p> <p>根据《天津市主体功能区规划》，本工程武清区段（K41+840~K86+300）、北辰区段（K86+300~K102+285）、东丽区段（K102+285~K134+860）位于优化发展区域；滨海新区段（K134+860~K138+600）位于重点开发区域。</p> <p>①优化发展区域</p> <p>功能定位：城市经济与人口的重要载体，现代化城市标志区，城乡一体化发展的示范区，经济实力快速提升的重要区域。</p> <p>优化发展区域重点任务包含“加快推进其他区域的发展，加强京津冀地区经济对接，发挥武清区、北辰区、东丽区处于京津主轴的优势，加强与北京市、河北省廊坊市的合作”。</p> <p>京津塘高速衔接了北京大兴工业园区、河北廊坊开发区、天津武清开发区、天津北辰开发区等 11 个高新技术产业组团，推进了京津冀协同发展，完善了区域综合运输体系，增强了区域竞争力。因此，本工程符合《天津市主体功能区规划》。</p> <p>②重点开发区域</p> <p>功能定位：支撑全市经济发展的重要增长极，现代制造业和研发转化基地，重要的服务业和教育科研集聚区，循环经济示范区，辐射带动北方地区经济发展的龙头地区，改革开放先行试验区，我国北方对外开放的门户。</p> <p>重点开发区域重点任务包含“全力推进滨海新区开发开放，建设北方国际航运中心和国际物流中心”。</p> <p>天津港背靠雄安新区，辐射东北、华北、西北等内陆腹地，是京津冀的海上门户、综合交通网络的重要节点和对外贸易的主要口岸，是华北、西北地区能源物资和原材料运输的主要中转港。京津塘高速是天津港集疏运东西向快速通道。因此，本工程符合《天津市主体功能区规划》。</p>
--------	---

(2) 生态功能区划

① 《全国生态功能区划（2015 年修编版）》

根据《全国生态功能区划（2015 年修编版）》，本工程所在区域全国范围生态功能区划属于京津冀大都市生态功能区，不属于全国重要生态功能区。

② 《天津市生态功能区划》

根据《天津市生态功能区划》，本工程涉及“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₁ 城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ_{1.4} 大孟庄蔬菜生产生态功能”、“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₃ 中部城市综合经济发展生态亚区—Ⅱ_{3.1} 城郊综合发展与土壤污染控制生态功能区”和“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₃ 中部城市综合经济发展生态亚区—Ⅱ_{3.2} 都市核心区热岛与地面沉降控制生态功能区”。

(3) 生态系统现状调查

本工程生态影响评价范围内生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统，占比分别为 16.30%、12.98%、4.54%、10.99%、12.87%、35.47%、6.85%。

二级评价范围内城镇生态系统占比最高（51.13%），其次为湿地生态系统（14.11%）和其他（13.63%），以及森林生态系统（9.68%）、农田生态系统（5.07%）、草地生态系统（3.33%）和灌丛生态系统（3.05%）。

三级评价范围内城镇生态系统占比最高（34.59%），其次为森林生态系统（16.45%）、农田生态系统（13.43%）、灌丛生态系统（13.20%）、湿地生态系统（10.87%）、其他（6.80%）和草地生态系统（4.65%）。

(4) 植被现状调查与评价

项目区原生植被已被人工栽培植被所取代，仅在农田隙地、河道两侧和未开发的局部空闲地等处尚能见到少量自然植被。评价范围内林木资源以有林地为主，林地权属主要为国有，森林类型均为生态公益林，林种均为防护林，起源为人工林。评价区内未发现古树名木或国家珍稀保护野生植被，项目不涉及天然林。

(5) 动物现状调查与评价

本工程所在区域人类活动较为频繁，已形成相对稳定的人工生态系统，本次现场调查期间发现的野生动物均为天津地区常见物种，且以鸟类和小型哺乳动物为主，未发现大型陆生哺乳动物。现场调查期间共发现鸟类 12 目 23 科 36 种，其中以林鸟类物种相对居多，其居留类型主要为留鸟与夏候鸟，多数物种为国家“三有”保护物种，仅有纵纹腹小鸮和红隼为国家二级重点保护物种。发现哺乳动物主要为东北刺猬、黄鼬、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种。项目区主要水域的鱼类共有 5 目 9 科 19 种。

(6) 土地利用类型现状调查与评价

根据遥感信息解译，本工程沿线土地利用类型包括耕地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。

本工程生态环境评价范围内林地占地最多，占总评价面积的 29.28%，其次为交通运输用地（14.18%）、耕地（12.87%）、工业仓储用地（12.04%）和水域及水利设施用地（10.99%），其他土地（6.85%）、草地（4.54%）、公共管理与公共服务用地（3.86%）、住宅用地（3.16%）、商服用地（2.15%）和特殊用地（0.08%）占比相对较小。

(7) 天津市生态保护红线现状调查与评价

本工程共涉及 2 处天津市生态保护红线，分别为北运河河滨岸带生态保护红线和永定新河河滨岸带生态保护红线。

①北运河河滨岸带生态保护红线

本工程 K73+350~K73+480 涉及北运河河滨岸带生态保护红线，京津塘高速公路两侧加宽共 16.5m，桥梁下部结构为圆柱墩和桩基础，现状桥梁下部结构共 42 座，占地 74m²，拆除重建后桥梁下部结构 40 座，其中 24 座在生态保护红线范围内，桥墩为圆柱形，直径 1.8m，占地面积共计 62m²，因此，本工程北运河桥梁拆除重建后桥墩产生永久占地 62m²。

②永定新河河滨岸带生态保护红线

本工程 K89+920~K90+650 涉及永定新河河滨岸带生态保护红线，京津塘高速公路两侧加宽共 16.5m，现状桥梁下部结构为圆柱式桥墩和桩基础，共 38 座，产生占地为 1015m²，拆除重建后永定新河桥梁采用 50m 跨变截面连续

箱梁，下部结构采用半圆形薄壁墩和桩基础，共 24 座，其中 20 座位于生态保护红线范围内，桥墩平面为方形，长 15.4m、宽 2.2m，占地共计 678m²。因此，本工程永定新河段拆除重建后桥墩产生永久性占地为 678m²。

(8) 天津市永久性保护生态区域

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，本工程评价范围内涉及河流（龙凤河、北运河、永定新河）、林带（京津塘高速、滨保高速和外环线绿化带）、公园（北辰郊野公园），共 3 种类型的永久性保护生态区域。

2、环境空气质量现状调查与监测

本工程沿线涉及天津市武清区、北辰区、东丽区和滨海新区，根据《2021 年天津市环境状况公报》，各区环境空气质量见表 23~表 26。

表 23 武清区环境质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90.0	达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	1500	4000	37.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均质量浓度第 90 百分位数	174	160	108.8	不达标

表 24 北辰区环境质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	76	70	108.6	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	41	40	102.5	不达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	1500	4000	37.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均质量浓度第 90 百分位数	168	160	105.0	不达标

表 25 东丽区环境质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.4	不达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	76	70	108.6	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	43	40	107.5	不达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	1500	4000	37.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均质量浓度第 90 百分位数	164	160	102.5	不达标

表 26 滨海新区环境质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	97.5	达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	1400	4000	35.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均质量浓度第 90 百分位数	156	160	97.5	达标

由表 23~26 可知，武清区 PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其余基本污染物均达标；北辰区 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、O₃ 不达标，SO₂、CO 达标；东丽区 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、O₃ 不达标，SO₂、CO 达标；滨海新区除 PM_{2.5} 不达标外，其余基本污染物达标。

3、水环境现状调查与监测

根据《海河流域天津市水功能区划》（2016 版）以及咨询沿线各区生态环境局和水务局，沿线主要河流北运河、永定新河、新开河、龙凤河执行 IV 类标准，其余人工河流及人工排灌渠均执行 V 类水标准。本次环评对项目涉及的天津市生态保护红线范围内的永定新河和北运河进行了水质现状监测，对沿线其余主要河流和人工排灌渠，如新河东干渠、黑猪河等水质现状引用既有实测数据。

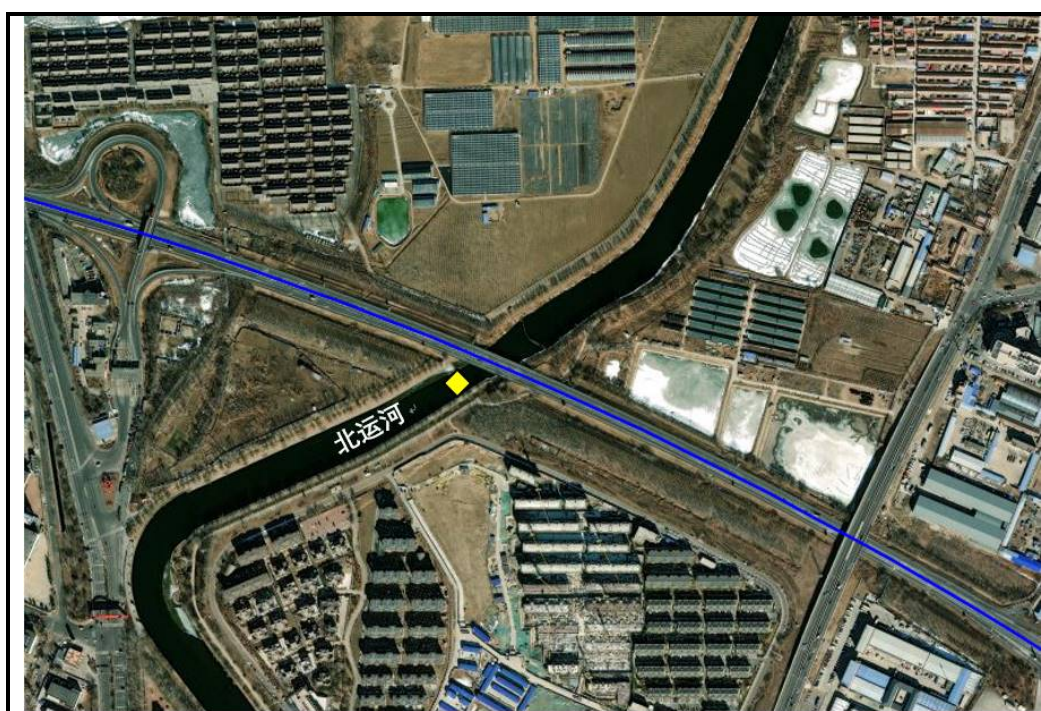
(1) 监测方法

本次环评委托天津市庆安环境检测有限公司于 2022 年 8 月 15~23 日对北运河和永定新河进行了水环境现状监测。监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、SS。监测点位布设见图 7。监测因子监测分析方法见表

27。

表 27 地表水监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法来源
1	pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ1147-2020
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法	GB11901-1989
3	COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017
4	BOD ₅	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ505-2009
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-89
7	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ970-2018



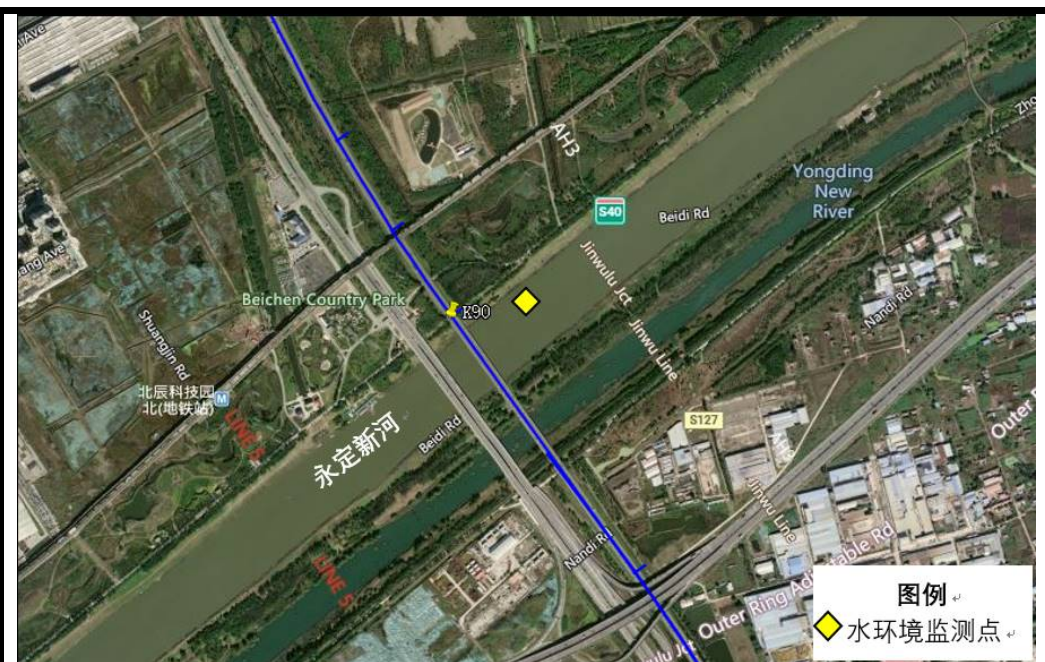


图 7 水环境监测点位示意图

(2) 实测数据引用

本次评价黑猪河和新河东干渠水质现状引用《黄港湿地生态区水环境综合治理与修复工程环境影响报告书》。监测时间为 2020 年 10 月 15~17 日；黑猪河监测断面位于黄港二库西南角处（距离本工程约 7.5km）、新河东干渠监测断面位于新河东干渠与二库东干渠交汇处（距离本工程约 5.5km）。监测因子主要包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类。监测结果如表 28 所示。

(3) 现状评价

采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

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

式中， S_{ij} ——污染物 i 在第 j 点标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si} ——污染物地表水水质标准（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} —单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j —水质参数 pH 在 j 点的实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} —水质标准中规定的 pH 下限或上限值。

表 28 地表水现状监测与评价结果 单位：mg/L(pH 除外)

河流	执行标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	总磷	氨氮	石油类	*SS		
北运河	2023.8.15	IV 类	监测值	7.0	30	7.2	0.08	0.466	0.13	26
		标准值	6~9	30	6	0.3	1.5	0.5	60	
		标准指数	0	1	1.20	0.27	0.31	0.26	0.43	
		达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	达标	
	2023.8.16	IV 类	监测值	7.0	29	5.0	0.08	0.496	0.14	24
		标准值	6~9	30	6	0.3	1.5	0.5	60	
		标准指数	0	0.97	0.83	0.27	0.33	0.28	0.40	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
	2023.8.17	IV 类	监测值	7.1	24	7.4	0.06	0.466	0.13	20
		标准值	6~9	30	6	0.3	1.5	0.5	60	
		标准指数	0.05	0.80	1.20	0.20	0.31	0.26	0.33	
		达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	达标	
永定新河	2023.8.15	IV 类	监测值	7.0	19	5.2	0.02	0.153	0.18	13
		标准值	6~9	30	6	0.3	1.5	0.5	60	
		标准指数	0	0.63	0.87	0.07	0.10	0.36	0.22	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
	2023.8.16	IV 类	监测值	7.0	20	6.8	0.01	0.184	0.17	9
		标准值	6~9	30	6	0.3	1.5	0.5	60	
		标准指数	0	0.67	1.13	0.03	0.12	0.34	0.15	
		达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	达标	
	2023.8.17	IV 类	监测值	7.1	16	5.1	0.02	0.216	0.17	10
		标准值	6~9	30	6	0.3	1.5	0.5	60	
		标准指数	0.05	0.53	0.85	0.07	0.14	0.34	0.17	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
黑猪河	2020.10.15	V 类	监测值	8.67	20	10.6	0.15	0.787	0.37	/
		标准值	6~9	40	10	0.4	2.0	1.0	/	
		标准指数	0.84	0.5	1.06	0.38	0.39	0.37	/	
		达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	/	
	2020.10.16	V 类	监测值	8.73	20	10.2	0.11	0.925	0.25	/
		标准值	6~9	40	10	0.4	2.0	1.0	/	
		标准指数	0.87	0.5	1.02	0.28	0.46	0.25	/	
		达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	/	
	2020.10.17	V 类	监测值	8.70	20	10.8	0.20	0.854	0.27	/
		标准值	6~9	40	10	0.4	2.0	1.0	/	
		标准指数	0.85	0.5	1.08	0.5	0.43	0.27	/	
		达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	/	
新河东干	2020.10.15	V 类	监测值	8.65	10	5.8	0.31	0.625	0.36	/
		标准值	6~9	40	10	0.4	2.0	1.0	/	
		标准指数	0.83	0.25	0.58	0.78	0.31	0.36	/	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	

渠	2020.10 .16	V 类	监测值	8.69	11	5.4	0.08	0.920	0.32	/
			标准值	6~9	40	10	0.4	2.0	1.0	/
			标准指数	0.85	0.28	0.54	0.2	0.46	0.32	/
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	2020.10 .17	V 类	监测值	8.67	10	4.2	0.08	0.779	0.17	/
			标准值	6~9	40	10	0.4	2.0	1.0	/
			标准指数	0.84	0.25	0.42	0.2	0.39	0.17	/
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

注：*SS 参考水利部行业标准（SL63-94）《地表水资源质量标准》中的四级标准。

由表 28 可知，北运河、永定新河、黑猪河均为 BOD₅ 不达标，其余监测因子可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV/V 类标准的限值要求，新河东干渠各项因子均可满足 V 类标准的限值要求。

4、声环境现状调查与监测

声环境现状调查与监测详见《声环境影响专项评价报告》，此处仅摘录主要结论。

（1）监测点位布设

本工程共涉及泰丰佳园等 36 处声环境保护目标。经调查，评价范围内噪声源主要是社会生产、生活噪声和公路交通噪声等，根据上述原则，并结合评价范围内声环境敏感点的分布情况，本次评价筛选出工程沿线共 21 处具有代表性的声环境保护目标设置 88 个噪声敏感建筑物监测点，其中包含部分高层建筑同步进行的垂向噪声布点监测；另外在 2 条其他道路处设置 3 个交通噪声背景值监测点。工程设置 1 个 24 小时连续监测点、2 处衰减断面监测点。

监测布点情况详见《专项评价报告》7.2 章节。

（2）监测方法和监测时间

天津市庆安环境检测有限公司于 2022 年 8 月~2023 年 4 月进行了声环境质量现状监测。监测频率如下：

①噪声敏感建筑物监测点：每次监测 20min 的等效连续 A 声级，连续监测 2 日，东丽新中村小学、博雅幼儿园仅日间监测 2 次，其他点位昼夜各 2 次。在车流量高峰时段测量，同时分大、中、小车型记录车流量。

②24h 交通噪声监测点：24h 连续监测，监测 1 天，给出昼间 16 小时（早 6:00 至晚 22:00）和夜间 8 小时（晚 22:00 至早 6:00）的等效连续 A 声级。同步统计一天中各小时的分大、中、小型车流量。

③衰减断面监测：在距路中心线 20、40、60、80、120、200m 处分别设置监测点，监测点每次监测 20min 的等效连续 A 声级。各监测点连续监测 2 日，昼夜各 2 次，在车流高峰时段测量，同时分大、中、小车型记录车流量。

④具体监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家有关监测方法标准和技术规范中的有关规定要求进行。

（3）监测结果及声环境现状评价

①敏感点声环境现状监测结果

全线评价范围内共 36 处声环境敏感点，本次评价对其中 21 处代表性敏感点进行现状监测。所有敏感点受交通干线或其他社会生产生活噪声影响，基本不能完全满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类或 4a 类标准要求，出现超标，其中昼间超标量 $\leq 8.0\text{dB}$ ，夜间超标量 $\leq 11.0\text{dB}$ ，夜间超标现象较为严重。

各监测点位监测结果详见《专项评价报告》7.4.1 章节。

②24h 交通噪声监测结果

根据 24h 噪声监测结果及车流量统计分析，京津塘高速 K60+000 路左 40m 处昼间等效声级 L_d 为 57.9 dB（A），夜间等效声级 L_n 为 53.5 dB（A），最大声级 L_{max} 为 60 dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类功能区标准要求，且交通噪声与车流量变化有较好的一致性，目前京津塘高速以小型车为主，占 70.8%，其次为大型车，中型车最少。车流量昼夜比为 9:1。

24h 噪声监测结果、车流量统计、车流量昼夜比及噪声值和车流量随时间变化趋势详见《专项评价报告》7.4.1 章节。

③衰减断面监测结果

根据京津塘高速衰减断面监测结果，现状交通量下，无遮挡情况下，路基段距路中心线 80m 可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，高架段 60m 可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

噪声衰减规律表明，距路中心线距离增加一倍，噪声减少约为昼间 3.3~4.4

dB (A)，夜间 3.8~4.0 dB (A)，衰减断面监测基本满足声学衰减基本规律。衰减断面监测结果详见《专项评价报告》7.4.1 章节。

现状京津塘高速于 1995 年通过原国家环境保护局环保验收（环监验[1995]004 号），全线通车至今已运行多年，现状高速两侧均设有人工绿化带。部分路段由于与其它路线立交上跨、地方需要新建收费站及停车港湾等，由其他建设单位已局部加宽为 6~8 车道（已加宽路段见表 8），其余路段通车至今未进行提质改造，仅对金钟路收费站进行燃气锅炉低氮改造，已履行环保手续，东丽区行政审批局于 2021 年 3 月 22 日以“津丽审批环[2021]13 号”对环境影响报告表予以批复，2021 年 5 月 16 日建设单位进行了环保验收。本工程历史沿革及环评手续情况见表 29。

表 29 本工程历史沿革及环评手续情况

序号	项目名称	时间	建设单位	环保手续文件
1	京津塘高速公路工程	1995.07.28	招商局公路网络科技控股股份有限公司	环监验[1995]004 号
2	京津塘高速公路下朱庄出入口工程	2015.06.01	天津市武清交通局	津武审批[2015]552 号
3	京津塘高速公路北辰开发区出入口及互通立交工程	2018.06.07	天津北辰科技园区总公司	津辰审环[20018]85 号
4	京津塘高速分公司金钟路收费站燃气锅炉低氮改造	2021.03.22	招商局公路网络科技控股股份有限公司京津塘高速分公司	津丽审批环[2021]13 号

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

现有环境问题主要包括：

(1) 现状路面存在块状裂缝、横向裂缝和纵向裂缝，其次还存在少量的龟裂和修补等病害，导致车辆耗油量及尾气排放量上升。

(2) 根据声环境监测结果，91 个常规监测点中受本工程影响的敏感点现状噪声监测点共 68 处，其中 56 处监测点噪声不能满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）相应标准要求，仅 12 处监测点昼夜均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，本工程沿线敏感点声环境噪声污染及本期“以新带老”情况见表 30。现状声屏障情况见图 8。本次改扩建将对全线路面采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，并对运营期超标敏感点采取安装声屏障、加强绿化、限速等措施降低交通噪声对沿线声环境敏感点的影响。

表 30 现有声环境噪声污染及本期“以新带老”情况

序号	行政区	声环境保护目标名称	所在路段	现状噪声污染情况	现状降噪措施	本期“以新带老”措施
1	武清区	泰丰佳园	K44+760~K45+370	类比天狮学院 2 类超标	无	低噪声路面； 在 K44+660~K45+470 路右侧安装 810m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
2	武清区	八里庄村	K54+600~K55+420; 泗村店互通	实测有声屏障段 4a 类达标, 无声屏障路段 2 类超标。	泗村店互通匝道邻近村庄路段设置长 565m、高 3m 直立型声屏障。	低噪声路面； 本路段已完成八车道改造, 本期在保留原声屏障基础上在 K54+500~K55+000 路左侧加装 500m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
3	武清区	绿洲湾 8 号	K57+900~K57+920	类比天狮学院 2 类达标	/	低噪声路面
4	武清区	泗村店卫生院	K58+400~K58+435	类比天狮学院 60/50 超标	无	低噪声路面
5	武清区	燕云小镇	K59+140~K59+600	实测 2 类达标	本工程邻近小区一侧边界外已设置长 675m、高 3m 直立型声屏障。	低噪声路面； 在 K59+040~K59+700 路左侧安装 660m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
6	武清区	泗村店村	K60+780~K60+950	实测 2 类超标	无	低噪声路面； 在 K60+680~K61+050 路左侧安装 370m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
7	武清区	碧桂园云河上院 (在建)	K65+550~K66+000	实测 2 类超标	无	低噪声路面； 在 K65+450~K66+100 路右侧安装 650m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
8	武清区	天津天狮学院	K68+000~K68+500	实测 60/50 超标	无	低噪声路面； 在 K67+900~K68+600 路左侧安装 700m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障

9	武清区	天鹅湖壹号	K70+240~K70+540	实测 2 类超标		低噪声路面； 在 K70+140~K71+050 路右侧安装 910m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障； K70+140~K71+050 段速度由 120km/h 降为 100km/h
10	武清区	尚清湾	K70+570~K70+950	类比天鹅湖壹号 2 类超标	本工程邻近小区一侧设置长 770m、高 3m 直立型声屏障。	
11	武清区	熙雅花园	K72+600~K72+660	类比 K60+000 衰减断面 200m 值 1 类达标	/	低噪声路面； 在 K72+500~K73+300 路右侧安装 800m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障 K72+500~K73+300 段速度由 120km/h 降为 100km/h
12	武清区	鸿雅花园	K72+700~K73+200	实测 1 类超标	无	
13	武清区	小辛庄村	K74+000~K74+200	类比段庄 1 类超标	无	低噪声路面； 在 K73+900~K74+300 路右侧安装 400m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
14	武清区	段庄	K74+100~K74+870	实测 1 类超标	无	低噪声路面； 在 K74+000~K74+970 路左侧安装 970m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
15	武清区	新刘庄村	K75+970~K76+470	实测 4a 类和 1 类超标	无	低噪声路面； 在 K75+870~K76+570 路左侧安装 700m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
16	武清区	金锅新家园	K78+080~K78+800	实测 4a 类和 2 类超标, 4b 类达标	无	低噪声路面； 在 K78+980~K78+990 路左侧安装 1010m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
17	武清区	金锅福乐老年公寓	K78+870~K78+890	实测 60/50 超标	无	
18	武清区	王唐庄村	K79+800~K80+150; 下朱庄互通	实测 2 类超标	无	低噪声路面； 在 K79+700~K80+250 路左侧安装 550m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
19	武清	单墾村	K81+520~	类比	/	低噪声路面；

		区		K81+760	K60+000 衰减断面 200m 值 1 类达标		在 K81+420~K81+860 路左侧安装 440m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障
20	北辰区	凯祥养老院	K97+700~ K97+720	实测 60/50 超标	无	低噪声路面； 在 K97+600~K97+820 路左侧安装 220m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障	
21	北辰区	万达轮胎幼儿园	K98+600	类比万达家园 60/50 达标	/	低噪声路面	
22	北辰区	万达家园	K98+500~ K98+750； 现状宜兴埠 互通	实测 2 类超 标	现状宜兴埠 互通匝道邻 近居民区一 侧已设置长 200m、高 4m 直立型 声屏障。	低噪声路面； 在 K98+400~K98+850 路左侧安装 450m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障	
23	北辰区	冬博苑	K98+685~ K99+000	类比兴河园 1 类超标	/	低噪声路面； 在 K98+785~K99+700 路右侧安装 915m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障	
24	北辰区	春泽园	K99+365~ K99+600	类比兴河园 1 类超标	/		
25	东丽区	锦绣丽城 (在建)	K100+890~ K101+000	类比鑫泰园 2 类超标	无	低噪声路面	
26	东丽区	东丽区新中村小学	K101+000~ K101+100	实测 60/50 超标	无		
27	东丽区	博雅幼儿园	K101+050~ K101+120	实测 60/50 超标	无	低噪声路面； 在 K100+950~K101+2 20 路左侧安装 270m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障	
28	东丽区	鑫泰园	K101+365~ K101+700	实测 2 类超 标	无	低噪声路面	
29	河北区	兴晨医院	K101+982~ K102+017	实测 60/50 超标	无	低噪声路面； 在 K101+880~K102+4 30 路右侧安装 550m (长)×4.0m (高) 折角型声屏障。	
30	河北区	兴耀公寓	K101+940~ K102+050	类比兴河园 2 类达标	/		
31	河北区	鑫田公寓	K102+060~ K102+080	类比兴晨医 院 2 类超标	无		

32	河北区	河兴庄外环小区	K102+100~K102+200	实测 4a 类达标	无	
33	河北区	河兴庄外环花园公寓	K102+210~K102+290	类比河兴庄外环小区 1 类超标	无	
34	河北区	兴河园	K102+210~K102+330	实测 1 类超标	/	
35	东丽区	矽谷港湾	K105+000~K105+755	类比昆俞家园 2 类达标	/	低噪声路面
36	东丽区	昆俞家园	K105+845~K105+870	实测 2 类达标	/	低噪声路面

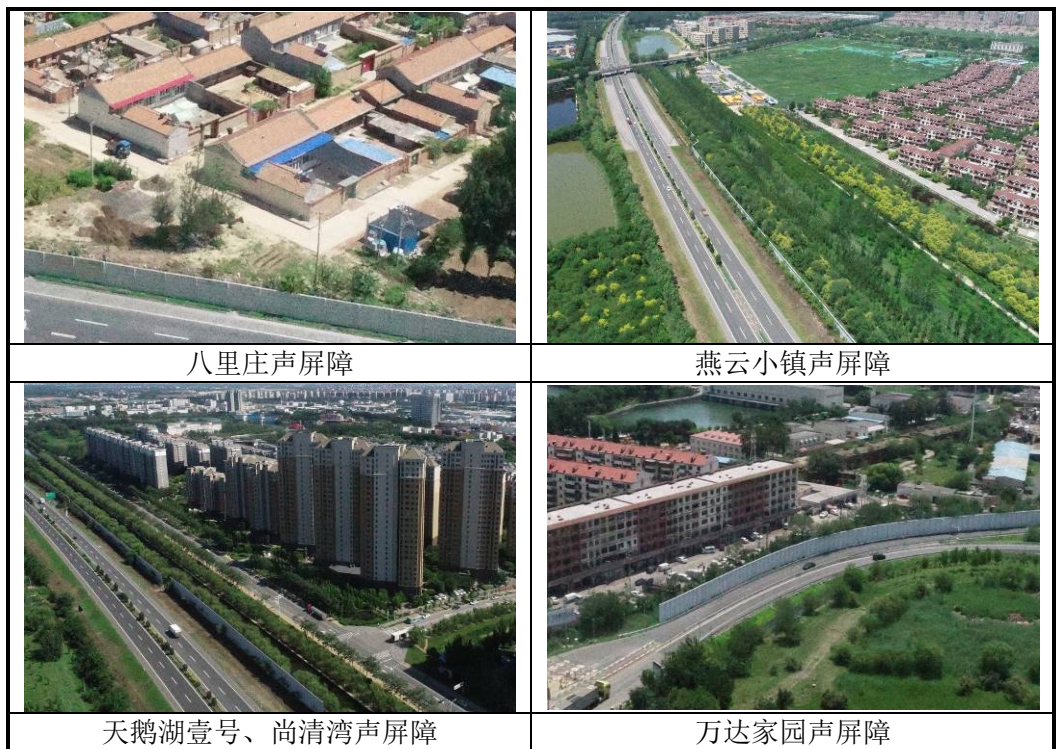


图 8 本工程沿线现有声屏障

(3) 沿线部分收费站、服务区污水处理设施老旧, 无法正常运行。本次改扩建计划对未接入市政管网的站区统一更换污水处理设施, 处理后的水回用于站区绿化, 实现污水零排放, 详见表 31。

表 31 现有收费站、服务区污水处理方式

序号	服务设施	现状污水处理方式	本期“以新带老”
1	杨村匝道站	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。	匝道站移位新建, 本期新增污水处理设施, 处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中城市绿化、冲厕标准后, 回用于站区绿

			化、冲厕。
2	徐官屯停车区	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。	维持现状
3	下朱庄匝道站	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。	维持现状
4	宜兴埠匝道站	现状污水处理设施老旧,污水由化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运。	匝道站移位新建,本期新增污水处理设施,处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后,回用于站区绿化、冲厕。
5	金钟匝道站	现状污水处理设施老旧,污水由化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运	本期新增污水处理设施,处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后,回用于站区绿化、冲厕。
6	天津机场匝道站	现状污水处理设施老旧,污水化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运	本期新增污水处理设施,处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后,回用于站区绿化、冲厕。
7	东丽服务区	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。	维持现状
8	港城匝道站	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。	维持现状
9	塘沽西匝道站	现状污水处理设施老旧,污水化粪池预处理后由天津素润建筑工程有限公司清运	本期新增污水处理设施,处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后,回用于站区绿化、冲厕。
10	塘沽主线站	现状污水处理设施老旧,污水化粪池预处理后由天津素润建筑工程有限公司清运	本期新增污水处理设施,处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后,回用于站区绿化、冲厕。

(4) 部分路段缺少防撞护栏, 环境风险事故防范能力较差。

生态环境
保护
目标

1.生态环境保护目标

本工程生态环境保护目标包括天津市生态保护红线、天津市永久性保护生态区域，以及评价范围内的耕地（特别是永久基本农田）、植被、野生动物、工程临时占地等。

详见“生态环境影响专项评价报告”。

2.水环境保护目标

本工程沿线跨越或伴行若干河流或人工排灌渠，主要包括北运河、龙凤河、永定新河、新开河、朗园引河、机场排水河、北塘排水河、丰产河等河流，以及四千渠、中排渠、中干渠、北干渠、东四支渠、青年渠、西边渠、运东渠、中心桥北干渠等若干人工排灌渠。本工程不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地等《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境保护目标。

根据《海河流域天津市水功能区划》（2016版）以及咨询沿线各区生态环境局和水务局，本工程沿线主要河流执行标准见表32，其余人工河流及人工排灌渠均执行V类水标准。

本工程沿线主要河流现状照片见图9。

表 32 本工程地表水环境评价主要对象一览表

保护目标	桩号	功能	水质目标	水环境保护目标与本工程关系
龙凤河故道	K61+349~ K61+369	行洪、排沥	IV	以凤河大桥形式跨越，改建方式为加宽，有4个桥墩涉水施工
龙凤新河	K66+317~ K66+417	行洪、排沥	IV	以龙凤新河大桥形式跨越，已完成加宽
北运河	K72+625~ K72+725	通航、行洪、排沥	IV	以北运河大桥形式跨越，改建方式为拆除原址新建，有12个桥墩涉水施工
永定新河	K90+230~ K90+390	行洪、排沥	IV	以永定新河大桥形式跨越，改建方式为拆除原址新建，有涉水施工
新开河	K100+566~ K100+668	行洪、排沥	IV	以金钟路高架桥形式跨越，改建方式为加宽，有16个桥墩涉水施工
北塘排水河	K111+630~ K111+720	行洪、排沥	C**	以北塘排污中桥形式跨越，改建方式为加宽，有涉水施工

注：“**”按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）相应标准控制。



龙凤河



北运河



永定新河



新开河



北塘排水河



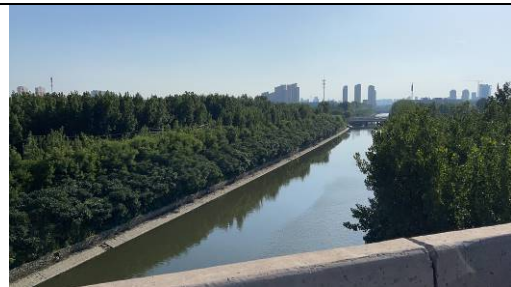
机场排水河



朗园引河



淀南引河



丰产河



黑猪河

图 9 本工程沿线主要河流现状照片

3.声环境、环境空气保护目标

本工程共涉及 36 处声环境和环境空气保护目标，其中 4 处学校，2 处卫生院，2 处养老院，28 处住宅区。

各保护目标名称、所在路段、线路形式、方位、与路面高差等具体情况详见《声环境影响专项评价报告》“5 保护目标”章节。

由于《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》尚未正式发布，根据《天津市土地利用总体规划（2015-2020）》，工程评价范围内沿线以农用地、城镇工矿用地为主，城镇工矿用地未细分住宅用地。因此本次评价不识别规划保护目标，仅提出规划建议。

1.环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本工程环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表 33。

表 33 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位
		二级标准	
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8h 平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	日平均	75	

(2) 地表水环境质量标准

本工程沿线跨越或伴行的河流、人工排灌渠执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类或V类标准，各因子对应的标准限值见表 34。

表 34 地表水环境质量标准 单位:mg/L

项 目	单 位	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
-----	-----	--------------------------

评价标准

		IV类	V类
pH	无量纲	6~9	6~9
高锰酸钾指数≤	mg/L	10	15
氨氮≤	mg/L	1.5	2.0
*SS	mg/L	60	150
石油类≤	mg/L	0.5	1.0
总磷	mg/L	0.3	0.4

注：*SS 参考水利部行业标准（SL63-94）《地表水资源质量标准》中的四级/五级标准。

（3）声环境质量标准

根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》，本工程为高速公路，相邻区域为1类声环境功能区的，公路边界50m范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，边界50m范围外的居住区执行《声环境质量标准》中的1类标准；相邻区域为2类声环境功能区的，公路边界30m范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，边界30m范围外的居住区执行《声环境质量标准》中的2类标准；相邻区域为3类声环境功能区的，公路边界20m范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，边界20m范围外区域执行《声环境质量标准》中的3类标准，3类声环境功能区内噪声敏感建筑物执行2类标准。

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执行4a类标准。

有交通干线经过的村庄，在4a类声环境功能区边界外150m区域内执行2类声环境功能区标准。

评价范围内的医院、学校、敬老院等特殊敏感区域，其室外昼间按60分贝，夜间接50分贝执行。

本工程与多条铁路交叉，对于4a类声环境功能区与4b类声环境功能区有重叠的部分，执行4b类标准。

具体限制见表35。

表 35 声环境质量标准

单位：dB(A)

噪声类别	评价标准	标准值 L_{Aeq} (dB (A))		
		昼间	夜间	
交通噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4b类	70	60
		4a类	70	55

	3类	65	55
	2类	60	50
	1类	55	45

2. 污染物排放标准

(1) 噪声排放标准

施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体限值见表 36。

表 36 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) 大气污染物排放标准

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放浓度限值，具体限值见表 37。

营运期沿线服务与管养设施产生的餐饮油烟执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)，具体限制见表 38。

营运期金钟匝道站燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)，具体限制见表 39。

表 37 大气污染物监控浓度限值 (单位: mg/m³)

项目	NO ₂ (无组织)	颗粒物 (无组织)	备注
限值	0.12	1.0	GB16297-1996 中无组织排放监控浓度限值

表 38 餐饮油烟浓度排放限制

污染物	排放限制	污染物排放监控位置	标准名称
餐饮油烟	1.0mg/m ³	排风管或排气筒	《餐饮业油烟排放标准》

表 39 锅炉大气污染物排放标准

污染物项目	燃气锅炉限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
颗粒物	10	烟囱或烟道
二氧化硫	20	
氮氧化物	50	
一氧化碳	95	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口

(3) 污水排放标准

本工程施工废水经隔油沉淀池处理后用于场地洒水降尘，不外排；对于租用现有房屋的施工营地，生活污水沿既有排放系统进入市政污水管网由市政污水处理厂处置；对于自建施工营地，生活污水利用化粪池和可移动式环保厕所处置，并委托城市管理部门定期清掏。营运期沿线部分服务和管养设施沿既有污水排放系统进入市政污水管网由市政污水处理厂处置，其余均设置有污水处理设施，处理达标后回用于站区绿化、冲厕，实现污水零排放。

对于排入公共污水处理系统的污水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中的三级标准；对于回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的绿化、冲厕标准，具体如表 40 所示。

表 40 污水排放标准

项目	类别	《污水排放综合标准》 (DB12/356-2018) 中的三级标准	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020） 冲厕标准	
			冲厕	绿化
pH		6~9	6~9	6~9
COD _{Cr} ≤		500mg/L	—	—
BOD ₅		300mg/L	10mg/L	10mg/L
SS≤		400mg/L	—	—
动植物油		100mg/L	—	—
氨氮≤		45mg/L	5mg/L	8mg/L
石油类		15mg/L	—	—

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）及《天津市生活垃圾管理条例》中的相关要求。

本工程施工采用的施工机械及施工车辆运至专业维修机构处置，不产生维修废物；不在现场设置热拌站，使用商品沥青混凝土；施工中产生的危险废物主要为隔油沉淀池产生的油泥，在施工场地贮存期间应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定（2023年7月1日实施）。

其他	<p>本工程主要污染源来自营运期沿线收费站和服务区工作人员及过往旅客产生的生活污水、生活垃圾以及冬季采暖产生的大气污染物和食堂油烟等。</p> <p>现状沿线部分收费站和服务区已接入市政污水管网，污水经化粪池预处理后汇入市政管网；其余未接入管网的站区污水处理设施老旧，无法正常运行，现状污水经化粪池预处理后由第三方单位定期清运。本次改扩建对未接入市政管网的站区统一更换污水处理设施，处理后的水回用于站区绿化和冲厕，无污水排放。沿线设置有食堂的站区均安装有油烟净化设备。因此不申请污染物总量控制指标。</p> <p>沿线收费站和服务区采暖方式主要分为集中供暖、电采暖或空气源热泵，不产生大气污染物，下朱庄匝道站和金钟匝道站设置有燃气锅炉，大气污染物以二氧化硫和氮氧化物等为主。金钟匝道站于 2016 年为响应环保要求，将燃煤锅炉改造为 1 台 1.4MW 燃气热水锅炉，但未履行环保手续。2021 年金钟站在原有燃气锅炉基础上更换 1 台低氮燃烧器以减少 NO_x 排放量，同时补办环保手续；天津市东丽区行政审批局于 2021 年 3 月 22 日以“津丽审批环[2021]13 号”文予以批复。根据批复，金钟匝道站重点污染物总量控制在 SO₂: 0.0034t/a、NO_x0.0319t/a。本次改扩建完全依托现有金钟站燃气锅炉，故总量控制指标不变。下朱庄匝道站采暖依托武清交通局京津塘高速公路下朱庄出入口工程项目现有 0.5t 市政天然气锅炉，本次改扩建也不再申请污染物总量控制指标。</p>
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>施工期对生态环境影响分析详见“生态环境影响专项评价报告”，此处仅列出主要结论。</p> <p>(1) 永久占地对生态影响预测与评价</p> <p>①路基工程对生态影响预测与评价</p> <p>京津塘高速现状以双向四车道为主，建成至今部分路段由于其他公路立交上跨、新建收费站及停车港湾等改造，局部已加宽为双向 6~8 车道。根据工可设计资料，本工程路基加宽为两侧加宽。路基工程总新增占地约 35.91hm²，占地类型以林地为主（28.66hm²），其次为水域及水利设施用地（3.55hm²）、住宅用地（2.49hm²）、交通运输用地（2.08hm²）、草地（1.67hm²）、其他用地（1.02hm²）。全线路基工程均在原有路基基础上加宽，无新开线位，最大限度减小了新增占地面积，主要占压高速公路两侧人工绿化林，营运期通过绿化工程可减少一定影响；土石方工程以填方为主，筑路材料均为商业购买，无自建取弃土场或砂石料场，故路基工程不会对生态环境产生明显不利影响。</p> <p>②桥涵工程对生态影响预测与评价</p> <p>本工程共设置特大桥 16617m/2 座、大桥 1106m/4 座、中、小桥 1109m/31 座、涵洞 204 道、通道 74 座、互通式立交 11 处、分离式立交 33 座、天桥 5 座。特大桥及大桥中，北运河大桥和永定新河大桥由于现状桥梁不满足通航或防护需求，原桥无法利用，故采用拆除重建的方式，其余桥梁均为拼接加宽；中、小桥中 17 座为拆除新建（13 座跨越河流或排灌渠、4 座跨越车型通道），其余中小桥为拼接加宽。本工程所跨越河流或排灌渠均为Ⅳ或Ⅴ类水体，无饮用功能，无珍稀保护鱼类三场分布。北运河大桥和永定新河大桥上部结构为现场浇筑，其余桥梁上部结构和涵洞在预制场预制后运至现场组装，不会对生态环境产生明显不利影响。桥梁工程对沿线生态环境影响主要体现在：桥墩开挖将会加剧区域水土流失，开挖产生的弃渣如不妥善处理将会对工程沿线景观产生不利影响；桥台建设对两岸植被的影响；桥梁涉水施工可能对水生生态产生一定影响；旧桥拆除工程可能对水生生态产生一定影响。</p> <p>③互通立交工程对生态影响预测与评价</p>
-------------	--

本工程全线共设置 11 处互通立交，其中新建 3 座（杨村互通、武清枢纽互通、宜兴埠互通），改建 2 座（金钟互通、天津机场互通），利用 6 座（大王古互通、泗村店互通、下朱庄互通、北辰开发区互通、港城互通、塘沽西互通）。本次改扩建主要利用原有互通立交，起终点渐变顺接八车道，新建和改建互通均采用新增占地较少、不占压永久基本农田的方案，对生态环境影响相对较小。

④服务设施对生态影响预测与评价

京津塘高速天津段原有 2 处服务区，分别为徐官屯服务区和东丽服务区，本次改扩建将徐官屯服务区降级为停车区，原位扩建东丽服务区，并新建大王古服务区。本次改建方案除大王古服务区为新建需征地较多外，徐官屯停车区和东丽服务区均为原位扩建，总新增占地共 21.98hm²（其中大王古服务区新增 14.63hm²、徐官屯停车区新增 0.61hm²、东丽服务区新增 6.74hm²）。新增占地中以人工绿化林为主，共需占用林地 15.02hm²，占区域中林地面积的 0.88%，占比极小，且均为天津市常见人工绿化树种，不会破坏区域植被多样性；大王古服务区占压耕地为一般农田，不涉及永久基本农田。施工结束后通过加强站区内的人工绿化，可减少占压范围内的植被覆盖度损失。总体来说，本工程服务设施建设对生态环境的影响是可以接受的。

（2）临时占地对生态影响预测与评价

施工场地、施工生活区对生态环境的影响主要来自场地平整对地表植被和土壤的占压和破坏。施工生产生活区应优先利用服务设施、互通等工程永久占地，确需新增临时占地的选择植被覆盖度较低的空闲地，严禁占压植被覆盖度较高的林地、草地或耕地，严禁设置在天津市生态保护红线或永久性保护生态区域内。施工单位进场前应剥离表土，剥离后的表土应集中堆存养护，施工结束后用于临时工程土地复垦或绿化工程。

（3）工程建设对土地利用影响预测与评价

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。永久性占地将在公路使用期内永久性、不可逆地改变土地利用方式；公路征地范围外的用地基本不受公路营运的影响，可继续保持其原有土地利用功能。临时工程施工期暂时改变了临时占地原有土地利用功能，施工完毕后可通过拆除临时设施、

平整土地、植被恢复等措施，基本可恢复到原来土地使用功能。

(4) 工程建设对沿线植被影响预测与评价

本工程路基、桥台、立交和沿线服务设施开挖会永久性清除和破坏施工范围内地表植被。工程永久占用林地和草地比例占评价区总林地和草地的比例较小，故对评价区植被生物量和生产力影响很小。临时工程在施工阶段需破坏占地范围内的植被，施工结束后通过采取一定的植被恢复措施，可最大限度恢复占地范围内的原有地貌和植被覆盖度。根据生态环境现状调查可知，受工程影响的植被种类资源均为天津地区常见人工绿化物种或芦苇、狗尾草等常见野草种，分布范围广泛，分布面积较大，不涉及珍稀濒危的野生植物种类，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类及植物资源的减少。

(5) 工程建设对沿线动物影响预测与评价

① 鸟类

工程施工对鸟类的影响主要体现在：施工机械噪声、灯光，施工人员活动、突发噪音可能导致鸟类向远离施工现场的方向迁移；施工管理不当发生施工人员捕杀鸟类；在鸟类繁殖季节施工。

② 陆生动物

项目区哺乳动物主要为小型食虫目、食肉目、啮齿目物种，可适应多种栖息生境，故施工对其产生的影响较小。施工区域内自然植被的破坏也会使一些野生动物失去少量觅食地、栖息场所和活动区域，但由于施工区域面积就整片生态系统来说占比较小，且随着施工活动的结束即可逐渐恢复正常。

③ 水生生物

本工程沿线主要涉及北运河、永定新河和龙凤河等河流以及若干人工排灌渠，水质标准为IV或V类，无珍稀保护鱼类分布，跨河桥梁所在河段未发现鱼类三场。施工期对水生生物的影响主要来自：涉水桥梁下部结构施工会造成周边水域悬浮物的增加；施工振动对活动能力较差的浮游生物和底栖生物产生不良影响等。

(6) 工程建设对沿线生态系统影响预测与评价

工程建设对生态系统的影响主要表现在：工程占地改变土地利用性质，使占压范围内植被减少，区域植被覆盖度降低；工程路基、桥台、立交和服务设

施开挖破坏地形、地貌和土壤结构、肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

(7) 工程建设对沿线生物多样性影响预测与评价

本工程公路两侧均为人工植被，受人类活动影响，工程所在区域基本无大型陆生野生动物，公路沿线桥涵数量较多，对小型野生动物活动阻隔作用较小，故本工程建设对项目区动植物遗传多样性影响较小。

本工程沿线植物物种均为天津市常见人工绿化物种和野生草本植被，无古树名木或珍稀保护野生植被，新增占地面积相对较小，且占压植被均为人工植被或常见野生草本植被，不会造成某一物种灭绝，对区域植被多样性影响较小。由于京津塘高速已长期存在，多数动物已习惯高速公路的影响或选择远离高速的区域作为栖息地，本工程建设对野生动物多样性不会产生明显不利影响。

(8) 工程建设对生态保护红线影响预测与评价

本工程涉及天津市生态保护红线路段已编制论证报告，并取得天津市规划和自然资源局行政许可。工程建设符合相关政策和规划要求，穿越生态红线路段已进行环境比选，对生态系统、生态因子的影响在采取相应环保措施的前提下是可以接受的。

(9) 工程建设对天津市永久性保护生态区域影响分析

本工程涉及天津市永久性保护生态区域路段已编制论证报告，并取得天津市规划和自然资源局行政许可。工程建设符合各类永保区管理规定，对生态系统、生态因子的影响在采取相应环保措施的前提下是可以接受的。

2、环境空气影响分析

(1) 施工期污染源

本工程除收费站、服务区采用水泥混凝土外，其余全部采用沥青混凝土路面。施工期环境空气主要污染物为施工扬尘、车辆运输扬尘、施工机械及施工车辆燃油废气、钢筋焊接扬尘以及路面施工产生的沥青烟。

(2) 施工期环境空气影响分析

① 施工扬尘

施工扬尘污染主要来源于路基土方开挖与回填、冷拌站拌合作业、散装材料的运输和堆放、拆除工程等过程。扬尘排放方式具有间歇性和不定时性，影

响范围主要集中在施工现场附近。

本工程为现有京津塘高速改建项目，全线土石方工程量较新建高速项目而言相对较小，根据工可设计资料，预计挖方约 13.19 万 m³、填方 226.90 万 m³。土方开挖、倾倒、回填均会产生粉尘污染，旧桥和原有路基边坡拆除工程也会产生一定的扬尘污染，会对沿线环境空气质量产生一定的影响。另外，砂石料等散装材料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响，根据类比同类项目，施工扬尘影响范围一般局限在施工场地 300m 范围内，通过采取洒水抑尘、堆料场苫盖等防尘措施后，可有效降低扬尘源强。

各施工环节中冷拌站灰土拌合产生的扬尘最严重，施工单位应慎重选择拌合站位置，远离沿线居民区、学校、医院等环境空气敏感目标，距离至少应大于 300m，且位于敏感目标下风向处。投料和搅拌工序需配备布袋除尘装置。

②车辆运输扬尘

施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，特别是土料运输车引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。根据同类公路工程施工现场运输车辆扬尘监测结果可知，土方运输车辆下风向 50m 处浓度为 11.625mg/m³，下风向 100m 处为 9.694mg/m³，下风向 150m 处浓度降低为 5.093mg/m³，施工扬尘对施工场界下风向 100m 之内的影响比较明显，影响范围基本局限在施工场界 200m 之内，可通过对进出施工场地的车辆轮胎进行清洗、散装材料密闭运输等措施有效减轻道路扬尘。

③施工机械及施工车辆燃油废气

施工期间运输车辆和施工机械设备运转均会排放一定量的烟油废气，污染物主要包括 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃烧 1L 柴油排放 CO 22.6g、THC 51.3g、NO_x 83.8g。施工单位应加强对施工车辆和设备的养护和维修，保持发动机在正常、良好状态下工作；对大功率设备安装尾气排放净化器。在采取相应措施后，施工烟油废气排放对环境空气的不利影响是暂时、短期的，且机械尾气产生仅限施工阶段，施工结束后影响即消失。

④焊接烟尘

本工程钢筋焊接工序会产生少量焊接烟尘，根据二氧化碳保护焊的源强估算办法进行源强核算，每 1kg 产生的最大烟尘量为 8g。施工单位应优先选用无烟尘和少烟尘的焊接工艺，如二保焊、埋弧焊、电渣焊、激光焊接等；优先选用绿色焊接材料，选用先进的配备移动式焊接烟尘净化装置的自动化或半自动焊接设备。另外钢筋骨架及钢筋笼的焊接应采用租用或设置封闭式厂房的形式集中进行，加工完成后运至工地使用，厂房内焊接产生的少量烟尘经焊接烟尘净化装置处理后再通过封闭式厂房阻隔，加之金属粉尘比重较大，自然沉降于厂房内，通过人工清扫收集，并在厂房四周设置通风散扇加强通风，通过采取上述措施后，烟尘（颗粒物）90%得到有限治理，有 10%逸散至厂区外无组织排放，无组织烟尘（颗粒物）排放量约为 0.014t/a；工程所在区域环境空气整体扩散条件较好，施工期少量的钢筋加工对周边环境空气的影响是短暂的、可以接受收的。

⑤沥青烟影响分析

沥青混凝土浇筑属于敞开式作业，无组织排放，其空气扩散条件较高，主要大气污染物为 THC、TSP 和苯并「a」芘，本工程使用商品沥青混凝土，不在项目区内进行沥青的拌合，沥青烟来源于路面施工阶段沥青的摊铺。但由于路面铺装沥青施工作业时间较短，且随着施工的结束对环境空气的影响即消失，故本工程施工期沥青烟影响总体影响可以接受。

3、水环境

（1）施工期污染源

本工程施工期对水环境的影响主要来自施工人员生活用水、施工车辆和机械设备冲洗用水、施工场地生产废水、涉水施工桥梁下部结构施工、建筑材料运输与堆放和含油废水等。

（2）施工期水环境影响分析

①施工人员生活污水

本工程暂未确定施工场地设置方案，类比同类工程，本次环评按全线共 10 个标段，每标段高峰期施工人员 100 人计，用水定额 80L/人·d，排污系数 0.8，则本工程施工期每个施工营地施工人员产生生活污水约 6.4m³/d（2336m³/a）。

施工生活污水含有的污染物主要包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油。本工程施工高峰期单个施工营地生活污水排放情况见表 41。

表 41 施工高峰期单个施工营地生活污水排放表

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
浓度 (mg/L)	6.5-9.0	300	150	300	30	30
日排放量 (kg/d)	/	1.92	0.96	1.92	0.19	0.19
年排放量 (t/a)	/	700.80	350.40	700.80	69.35	69.35

由于本工程所在区域城镇化水平较高，沿线乡镇、工业、企业分布较多，施工单位应优先租用标段附近现有房屋作为项目驻地，生活污水沿既有排放系统汇入市政管网；对确需自建的项目驻地，施工生活污水经化粪池预处理后定期由罐车拉运至沿线市政污水处理厂进行处理，严禁直排。在加强施工管理，落实好施工期水环境保护措施的前提下，本工程施工生活污水对项目区地表水环境的影响较小。

②施工冲洗废水

施工单位需定期冲洗施工机械、运输车辆。通过类比同类工程，施工机械和运输车辆冲洗用水约 0.1m³/台·次，排污系数 0.8，施工冲洗废水含有的污染物主要包括 COD_{Cr}、SS 和石油类，各污染物浓度见表 42。

表 42 施工冲洗废水污染物浓度表

污染物	pH	COD _{Cr}	石油类	悬浮物
浓度(mg/L)	6.5-8.5	25-200	10-30	500-4000

施工单位应在场地内设置隔油沉淀池，施工冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，不外排，不会对项目区地表水环境产生明显不利影响。

③施工场地生产废水对水环境影响分析

本工程生产废水主要来自预制场和冷拌站。其中预制场对水环境的影响主要是由于在生产过程中用于调和水泥、混凝土预制件保养所产生的少量废水，主要污染物是悬浮物，浓度可达 3000~5000mg/L，以及少量石油类；拌合站主要来源于场地的冲洗废水、混凝土转筒和料罐的冲洗废水，排放有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲

洗产生的废水量约 0.5m^3 ，SS 浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，远远超过《污水综合排放标准》中一类标准限值的要求。因此需要在施工场地设置隔油沉淀池。施工场地生产废水采用隔油沉淀处理后回用于生产或施工场地降尘等，不直排入沿线地表水。在采取上述措施后，施工场地生产废水不会对沿线水体产生明显影响。

④桥梁工程施工对水环境影响分析

本工程涉水施工桥梁下部结构主要为“柱式墩、桩基础”形式，基础施工采用钢围堰，施工结束后及时对围堰进行拆除，以免对水体行洪造成影响。施工过程为：泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。在这几个环节中对水环境造成影响的主要是钻孔桩施工，将导致水体悬浮物和浊度的大幅增加。

钻孔灌注桩基础施工的钻孔泥浆一般由水、粘土和添加剂按适当配合比配置而成。添加剂一般有：CMC、FCI、硝基腐殖酸钠（简称煤碱剂）、碳酸钠、PHP、重晶石细粉以及纸浆、干锯末、石棉等纤维物质。灌桩出浆排至桥梁两端沉浆池内进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣需要定期清理。在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被砂石泵吸出，经过滤砂滤去颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内。

类比类似工程施工作业中心的悬浮物浓度约为 $2500\sim 5000\text{mg/L}$ 。在进行钻孔时，需设置泥浆沉淀池，避免钻出的渣土直接排入河流水域内。施工出渣若处置不当会造成施工下游河道的淤塞及水质降低，因此必须及时将沉淀池中的钻渣运出河区。运送存放过程必须有环保人员监督，不允许随意丢弃钻渣，以便最大限度地保护下游水体水质，防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。

桥梁下部结构施工对水体的影响只是暂时的，随着施工结束，这一影响将很快消失。为减轻施工对河流水质的污染，大桥下部结构的施工尤其是基础施工应在枯水期完成。

通过采取上述措施，桥梁下部结构施工对水环境质量影响较小。

⑤建筑材料运输与堆放对水环境影响分析

建筑材料堆放于河岸边过程中如果不加防护或者防护不当，遇强降雨容易被冲刷入水体；而施工废料如果随意倾倒也将使水体中的悬浮物浓度大量增加，还可能影响到河道行洪及水利。因此施工中建筑材料的堆放必须采取严格的防护措施，并与当地环保、水利部门协商选址，堆放在合理的位置，表面覆盖，四周设置截、排水沟，以防止其对沿线水体及防洪的不利影响。

⑥石油类等含油污水对水环境影响分析

在桥梁下部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如果机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体河道，将造成水体的污染。因此施工作业时应严格避免施工废渣、废油等进水体。桥梁施工结束后要清理好施工现场。

施工单位应选择状况良好的机械及车辆设备，定期对机械及车辆进行检查和维修，禁止出现机械车辆油品跑冒滴漏等现象；工程施工中应加强对施工机械的管理，工程场地禁止设置车辆、机械维修场所，损坏的车辆及机械运至专业维修机构处置。

4、噪声

施工期对声环境影响详见《声环境影响专项报告》，此处仅摘录主要结论。

(1) 施工期污染源强

公路工程施工期间，对周围环境的主要噪声影响是施工设备作业时所产生的机械噪声和运输车辆噪声。

根据公路施工特点，施工过程主要可以分为三个阶段，即路基土建施工、路面施工、交通工程施工。施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有挖掘机、推土机、装载机、平地机、拌合机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。

(2) 施工期声环境影响预测

①施工场界达标评价

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为 70 dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。一般情况下，施工时施工机械

距离场界最近距离不超过 3m，由计算结果可知，场界处施工噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间和夜间要求。

②声环境保护目标施工期达标评价

结合项目施工工况，利用噪声衰减模式对不同施工阶段对声环境保护目标影响进行预测。由预测结果可知，施工作业均对沿线声环境保护目标产生不同程度影响。由于本工程施工场地与声环境保护目标的高差、之间的障碍物等，对声波传播路线有遮挡，且日常作业时间不连续，高噪声设备一般不会同时施工。根据类似工程施工调查、监测分析，噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。在施工过程中，采用不低于 2.5m 的移动式声屏障，可使场界噪声影响降低 9~12dB。夜间施工对场界处声环境的影响显著，在有村庄、学校等路段施工，除工艺要求等必须连续作业外，一律禁止夜间施工，保护施工区域周围的声环境。

因为施工噪声对沿线敏感点会产生不同程度的影响，因此项目需根据《中华人民共和国噪声污染防治法》等制定并严格落实项目施工期噪声污染防治实施方案，降低施工噪声对周边声环境的不利影响。施工是暂时的，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取施工围挡、合理安排施工时间、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

5、固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要包括桥梁基础施工产生的钻渣、废弃建筑垃圾、含油废物和施工人员生活垃圾等。本工程不涉及危险化学品企业拆迁，拆迁工程由沿线各区政府统筹实施，产生的固体废物主要为一般建筑垃圾。

(1) 施工建筑垃圾

施工期产生的建筑废料主要包括桥梁下部结构施工和旧桥及原有路基边坡拆除过程中产生的钻渣、钢筋、焊渣、废弃混凝土、沥青渣等，属于一般建筑垃圾，如不妥善处理既造成资源浪费，又会导致环境污染。

(2) 施工生活垃圾

每个施工驻地高峰期人员数按 100 人计，生活垃圾产生量按 1kg/d·人计算，则每个营地施工期产生的生活垃圾为 100kg/d，集中收集后定期由城市管理部

门统一清运。

(3) 含油废物

对于路面施工产生的少量沥青废渣，安排专人进行集中收集并运回商业沥青混凝土厂家进行处置；工程施工单位应选择状况良好的机械及车辆设备，定期对机械及车辆进行检查和维修，禁止出现机械车辆油品跑冒滴漏等现象；工程施工中应加强对施工机械的管理，施工场地禁止设置车辆、机械维修场所，损坏的车辆及机械运至专业维修机构处置。施工过程中的含油废物主要为各施工场地（预制场、钢筋加工厂、拌合站）隔油沉淀池中产生的油泥，属于危险废物，贮存应严格遵守 GB18597-2023 中的相关要求。

6、环境风险影响分析

施工期环境风险主要来自施工用油泄漏对沿线水环境的污染以及项目区石油、天然气管线切改。

(1) 施工用油

本工程施工用油由罐车运输，不另设油罐区。油罐车严禁停放在北运河、永定新河、龙凤河等河流或人工排灌渠周边。因此，在加强施工管理的前提下，施工期环境风险可控。

(2) 管线切改

本项目所涉及管线切改均由管线产权单位负责实施，本次评价仅提出原则性要求。

①天然气管线切改

A、风险源调查

天然气管道切改工程主要危险物质为天然气，其主要成分为甲烷，具有易燃易爆的危险特性，同时具有高可压缩性、毒性、易扩散性和热膨胀性。对输气管线的切改主要涉及截断阀和输气管道，由于危险性物质输送量大，对管道的承压、密封要求较高。

B、危险物质向环境转移途径识别

旧管道切割、新管道与旧管道对接等过程可能发生天然气泄漏，若遇明火，则可能发生火灾、爆炸等事故，产生伴生/次生污染物（天然气和 CO），这些污染物的主要扩散途径为大气扩散。污染物在大气中受到湍流、风、温度、大

	<p>气稳定度等气象因素以及地形因素的影响，通过大气的扩散、稀释过程影响到周边环境空气。一旦发生火灾爆炸事故，产生的热辐射或爆炸冲击波可使在危险距离内的人群受到伤害，同时天然气燃烧伴生的 CO 烟尘等废气污染物进入环境空气，会对周围环境和居民产生影响。</p> <p>②石油管线切改</p> <p>A、风险源调查</p> <p>主要风险物质为原油，不溶于水，溶于多数有机溶剂，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物。原油本身无明显毒性，遇热分解释出有毒的烟雾，人体吸入大量蒸汽能引起神经系统危害。</p> <p>B、危险物质向环境转移途径识别</p> <p>管道切割、新管道与旧管道对接等过程可能发生原油泄漏，遇明火发生火灾或爆炸等引发的伴生/次生污染物（石油气、CO 和 SO₂）排放。一旦发生火灾爆炸事故，产生的热辐射或爆炸冲击波可使在危险距离内的人群受到伤害，同时航煤燃烧伴生的 CO、SO₂、烟尘等废气污染物进入环境空气，会对周围环境和居民产生影响。</p>
--	--

运营期生态环境影响分析	<p>1、生态环境</p> <p>工程运营期对生态环境的影响主要体现在对沿线动植物的影响。</p> <p>(1) 对沿线植被影响分析</p> <p>运营期对沿线植被的影响主要来源于过往车辆产生的轻微粉尘和尾气污染，该影响主要局限于高速两侧绿化带范围内。根据京津塘高速多年运行经验可知，该影响很小，不会对植物的生长造成明显不利影响，通过绿化管养部门定期养护，可维持绿化带植被正常生长。</p> <p>(2) 对沿线野生动物影响分析</p> <p>①鸟类</p> <p>运营期对鸟类的影响主要来自于过往车辆交通噪声、突发性鸣笛和夜间强光等。由于京津塘高速已建成多年，沿线人类活动频繁，项目区内的鸟类大多已选择远离高速公路的区域作为栖息地，本次改扩建不会明显增加运营期对鸟类的不利影响。</p> <p>②陆生动物</p> <p>运营期对陆生野生动物的影响主要表现在对区域生态环境的阻隔效应。本工程所在区域人类活动较为频繁，已形成稳定的人工生态环境，项目区主要野生动物以鸟类和小型哺乳动物为主，调查期间未发现大型陆生野生动物。京津塘高速建成至今已有 30 余年，沿线分布有大量桥涵，且高速公路两侧生境无明显差别，沿线小型陆生野生动物已适应现有阻隔。本次改扩建在原有京津塘高速两侧拼接加宽，无新开线位，不会产生新的阻隔。因此本工程的建设不会增加生态环境阻隔影响。</p> <p>③水生生物</p> <p>工程建成后对水生生物的影响主要体现在环境风险事故上。在跨河桥梁及伴河段发生环境风险事故，则有可能对工程沿线水体内的水生生物造成一定的影响。不过一般运营期运输危险品车辆发生翻车等重大交通事故造成水体污染的可能性非常小，在公路管理部门做好应急计划，并加强运输车辆管理的前提下，公路运营对水生生物的影响较小。运营单位应编制突发环境事故风险应急预案，并对跨河桥梁和临河路段设置加强型防撞护栏。</p>
-------------	--

2、大气

(1) 沿线服务与管养设施固定源排放

本工程沿线各收费站和服务区采暖方式分为电采暖、空气源热泵、集中供暖或燃气锅炉。下朱庄匝道站采暖依托武清交通局京津塘高速公路下朱庄出入口工程项目现有 0.5t 市政天然气锅炉，金钟路匝道站燃气锅炉已履行环保手续（津丽审批环[2021]13 号），符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）要求，不会对环境空气产生明显不利影响。设有食堂的站区现状均设置有油烟净化设备，建设单位应核实是否需要新增灶头数量及现状油烟净化设备运行状态，及时更换或保养油烟净化设备，确保油烟废气可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）。

表 43 沿线服务与管养设施大气污染物排放情况一览表

序号	服务设施	采暖/制冷	食堂	备注
1	大王古服务区	电采暖/电制冷	电磁炉/油烟净化设施	新建
2	杨村匝道站	电采暖/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施	移位新建
3	徐官屯停车区	电采暖/电制冷	无	徐官屯服务区原位改建为停车区
4	下朱庄匝道站	天然气/电制冷	无	依托其他项目，维持现状
5	宜兴埠匝道站	电采暖/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施	移位新建
6	金钟匝道站	LNG/电制冷	无	站区改扩建，锅炉依托现有。
7	天津机场匝道站	空气源热泵/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施	维持现状
8	东丽服务区	集中供暖/电制冷	电磁炉/油烟净化设施	改扩建
9	港城匝道站	集中供暖/电制冷	无	改扩建
10	塘沽西匝道站	空气源热泵/电制冷	无	改扩建
11	塘沽主线站	电采暖/电制冷	醇基燃料/油烟净化设施	改扩建

(2) 汽车尾气

汽车尾气中主要污染源为碳氢化合物、氮氧化合物、一氧化碳和颗粒物。根据近几年已建成高等级公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度有限，NO₂、TSP 和 CO 监测结果基本不存在超标现象，且随着我国执行单车排放标准的不断提高，汽车尾气的排放量将会不断降低。

3、水环境

(1) 路面径流

本工程运营期对地表水的污染物主要来自汽车尾气污染物以及行驶车辆漏油所产生的石油类等物质在降雨后所形成的路（桥）面径流和冬季融雪盐的污染问题，污染因子主要为 BOD₅、石油类、SS 等。污染物浓度受多种因素影响，主要包括车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。路面径流的主要污染集中在降雨初期的前 30mins 内。

根据人工降雨方法对路面径流的研究结果可知，公路径流污染物浓度值随降水时间变化情况见表 44。由表可知，降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质浓度较高，半小时后其浓度随降雨历程的延续下降较快，降雨历时 40-60 分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

表 44 路面径流中污染物浓度测定值（单位：mg/L）

项目 \ 时间	5-20min	20-40min	40-60min	均值
SS	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

本工程设有完善的路基、路面、桥梁、互通排水系统，路面径流排入边沟后自然蒸发，不会对沿线地表水环境产生明显不利影响。冬季养护部门应选用绿色、环保的融雪剂。

(2) 沿线服务及管养设施

本工程沿线共设有 8 处收费站、2 处服务区、1 处停车区。排放污水主要为生活污水，主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油等。沿线服务与管养设施污水发生情况如表 45 所示。

本次改扩建对未接入市政管网的站区统一更换污水处理设施，对移位新建站区和新建大王古服务区新增污水处理设施，处理后的污水回用于站区冲厕、绿化，实现污水零排放。

生活污水产生量按下列公式进行预测计算：

$$Q_s = (Kq_1 V_1) / 1000$$

式中：Q_s——生活区污水排放量，t/d；

K——生活区排放系数，一般取 K=0.8；

q₁——职工每人每天生活用水量定额取 50L/人·d、过路旅客取 5L/人·d

V₁——生活区人数，人。

表 45 服务设施生活污水污染物产生量估算及污水处理方式统计

序号	服务设施	人员数量 (人)	污水量 (t/d)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	污水去向
1	大王古服务区 (本期新建)	4000 (预估日均过往旅客人数)	16.0	COD	400	6.4	污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。
				BOD ₅	250	4.0	
				氨氮	30	0.48	
				SS	350	5.6	
				动植物油	60	0.96	
		40 (预估工作人员数)	1.6	COD	400	0.64	
				BOD ₅	250	0.4	
				氨氮	30	0.048	
				SS	350	0.56	
				动植物油	60	0.096	
2	杨村匝道站	50	2.0	COD	400	0.8	污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。
				BOD ₅	250	0.5	
				氨氮	30	0.06	
				SS	350	0.70	
				动植物油	60	0.12	
3	徐官屯停车区	4000 (日均过往旅客人数)	16.0	COD	400	6.4	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。
				BOD ₅	250	4.0	
				氨氮	30	0.48	
				SS	350	5.6	
				动植物油	60	0.96	
		40 (工作人员)	1.6	COD	400	0.64	
				BOD ₅	250	0.4	
				氨氮	30	0.048	
				SS	350	0.56	
				动植物油	60	0.096	
4	下朱庄匝道站	30	1.2	COD	400	0.48	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。
				BOD ₅	250	0.30	
				氨氮	30	0.036	
				SS	350	0.42	
				动植物油	60	0.072	

	5	宜兴埠匝道站	60	2.4	COD	400	0.96	污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。
					BOD ₅	250	0.60	
					氨氮	30	0.072	
					SS	350	0.84	
					动植物油	60	0.144	
	6	金钟匝道站	40	1.6	COD	400	0.64	现状污水化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运；本次改扩建更换污水处理设施，污水处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。
					BOD ₅	250	0.4	
					氨氮	30	0.048	
					SS	350	0.56	
					动植物油	60	0.096	
	7	天津机场匝道站	60	2.4	COD	400	0.96	现状污水化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运；本次改扩建更换污水处理设施，污水处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。
					BOD ₅	250	0.60	
					氨氮	30	0.072	
					SS	350	0.84	
					动植物油	60	0.144	
	8	东丽服务区	4000 (日均过往旅客人数)	16.0	COD	400	6.4	化粪池预处理后接入市政管网由市政污水处理厂处置。
					BOD ₅	250	4.0	
					氨氮	30	0.48	
					SS	350	5.6	
					动植物油	60	0.96	
40 (工作人员)			1.6	COD	400	0.64		
				BOD ₅	250	0.4		
				氨氮	30	0.048		
				SS	350	0.56		
				动植物油	60	0.096		
9	港城匝道站	30	1.2	COD	400	0.48	化粪池预处理后接入市政管网由市政	
				BOD ₅	250	0.30		

				氨氮	30	0.036	污水处理厂处置。	
				SS	350	0.42		
				动植物油	60	0.072		
10	塘沽西匝道站	30	1.2	COD	400	0.48	现状污水化粪池预处理后由天津素润建筑工程有限公司清运；本次改扩建更换污水处理设施，污水处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。	
				BOD ₅	250	0.30		
				氨氮	30	0.036		
				SS	350	0.42		
动植物油	60	0.072						
11	塘沽主线站	60	2.4	COD	400	0.96		现状污水化粪池预处理后由天津素润建筑工程有限公司清运；本次改扩建更换污水处理设施，污水处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕。
				BOD ₅	250	0.60		
				氨氮	30	0.072		
				SS	350	0.84		
动植物油	60	0.144						

4、环境风险

高速公路项目营运期环境风险主要来自公路跨越或伴行水域时危险品运输车辆因交通事故或违反危险品运输有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生泄漏、爆炸、燃烧，将对项目周边环境造成较大危害。京津塘高速直接连接京津两大直辖市，沿线串联天津经济技术开发区、天津海洋高新技术开发区、河北廊坊开发区、北京大兴工业园区等十一个高新技术产业园区，公路上运输有毒害或易燃易爆品等危险品是不可避免的。

(1) 危险品识别

- ① 过往车辆本身携带的汽油、柴油；
- ② 少数危险品运输车辆携带的有毒有害固态、液态危险化学品等。

(2) 危险性物质毒理性质

本工程涉及的油品主要包括汽油、柴油，主要理化性质及危险特性见表 46、表 47。

表 46 汽油理化性质及危害性分析

品名	汽油	别名	/		英文名	gasoline
理化性质	分子式	$C_5H_{12} \sim C_{12}H_{26}$	分子量	72~170	熔点	<-60°C
	沸点	40~200°C	相对密度	0.7~0.79	闪点	-50°C
	外观气味	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味				
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪				
稳定性 危险性	稳定：危险标记 7（易燃液体） 极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学 资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 67000mg/kg 10300mg/m³, 2小时（小鼠吸入） 刺激性：人经眼：140ppm（8 小时），轻度刺激。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 3g/m ³ ，12~24 小时/天，78 天（120 号溶剂汽油），未见中毒症状。大鼠吸入 2500mg/m ³ ，130 号催化裂解汽油，4 小时/天，6 天/周，8 周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变。					

表 47 柴油理化性质及危害性分析

品名	柴油	别名	/		英文名	diesel oil
理化性质	分子式		分子量	180~280	熔点	-18°C
	沸点	282~338°C	相对密度	0.85（水）	蒸气压	4.0kg
	外观气味	—				
	溶解性	微溶于水				
稳定性 危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳； 该物质对环境有危害，不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。					
毒理学 资料	—					

(3) 环境风险分析

本工程营运期环境风险主要来自高速公路上行驶车辆因交通事故或违反危险品运输规定等造成有毒有害物质泄漏。一旦出现此类事故将会在短时间内造成恶性污染事故，对沿线地表水环境和水体中水生生物产生较大危害。

本工程沿线不跨越或伴行敏感水体，不涉及饮用水源，高速两侧布设有排水沟，路面径流不会直接流入河道内，跨河桥梁设置有加强型防撞护栏可减少

车辆翻入河道内的概率。高速运营单位设置有完善的应急管理体系，编制《突发环境事件应急预案》，沿线各收费站均应配备有应急人员和应急物资。总体来说，本工程可能产生的环境风险是可以控制的。

5、固体废物

营运期固体废物主要来自服务区、停车区司乘人员和收费站工作人员产生的生活垃圾，以及污水处理设施产生的污泥等。

针对沿线各服务与管养设施产生的生活垃圾，委托城市管理部门或第三方单位进行清运并无害化处理，服务区和站区应设置垃圾桶或垃圾暂存点对生活垃圾进行分类集中收集。污水处理系统和化粪池定期清掏。各站区发电机等设备维修和保养产生的废机油等含油废物由设备厂商带走处理，不混入生活垃圾。

在采取上述环保措施的前提下，本工程营运期固体废物产生的影响较小。

6、声环境

营运期声环境影响详见《噪声专项评价报告》，此处仅摘录主要结论。

(1) 交通噪声贡献值预测

根据本工程设计资料，工程全线采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，根据相关文献研究，与 AC 路面相比，SMA 改性沥青玛蹄脂碎石路面可降低噪声 2~4dB (A) 左右。本工程低噪声路面衰减量取 2 dB (A)。根据预测模式及参数，按平路基和开阔地带（仅考虑距离、空气吸收及地面效应衰减的情况）进行计算，工程沿线不同路段、不同预测年限、不同距离处的水平断面交通噪声贡献值预测结果及各路段的 4a 类、3 类、2 类以及 1 类区噪声昼间、夜间达标距离见《噪声专项评价报告》表 8.2-4 和表 8.2-5。

由于本工程由高架和路基段组成，因此根据声环境保护目标分布相对集中、车流量比较大的杨村-下朱庄段作为典型路基段，宜兴埠-金钟桥段作为典型高架段绘制运营期本工程无遮挡状态下水平断面和垂直断面昼间和夜间等声级线图。

根据以上计算结果，可得出如下结论：

①工程投入运营后，营运近期 4a 类区昼间达标距离为距路中心线 12m~24m，夜间仅塘沽西分~终点段达标，其他路段均超标。3 类区昼间达标距

离为距路中心线 26m~52m，夜间达标距离为 46m~98m。2 类区昼间达标距离为距路中心线 56m~112m，夜间达标距离为 99m~211m。1 类区昼间达标距离为距路中心线 185m~242m，夜间达标距离为 332m~445m。

②工程投入运营后，营运中期 4a 类区昼间达标距离为距路中心线 14m~27m，夜间均超标。3 类区昼间达标距离为距路中心线 30m~59m，夜间达标距离为 53m~115m。2 类区昼间达标距离为距路中心线 65m~126m，夜间达标距离为 115m~247m。1 类区昼间达标距离为距路中心线 213m~272m，夜间达标距离为 387m~533m。

③工程投入运营后，营运远期 4a 类区昼间达标距离为距路中心线 16m~30m，夜间均超标。3 类区昼间达标距离为距路中心线 35m~64m，夜间达标距离为 64m~137m。2 类区昼间达标距离为距路中心线 76m~139m，夜间达标距离为 138m~296m。1 类区昼间达标距离为距路中心线 246m~299m，夜间达标距离为 466m~637m。

④从垂直断面噪声预测结果可以看出：A.同一点处垂直断面噪声基本呈现“逐渐增大-出现最大值并稳定-逐渐变小”的趋势。B.随着距离路中心线的距离增加，最大值出现的高度越来越高。C.随着营运期交通量的增加，近、中、远期垂直断面噪声基本呈现相同的变化规律。

本工程全线已采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，在平趟开阔路段，仅考虑地面效应、空气吸收的条件下，137m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，296m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，637m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。类比《噪声专项评价报告》中表 8.2-7 中主要受本工程交通噪声影响的泰丰佳园、天狮学院、单堠村噪声预测结果，类比结果见表 8.2-6，由表可知，在公路中心线 190m 以外可达到 2 类声环境功能区标准限值，297m 以外可达到 1 类声环境功能区标准限值。本次评价给出的交通噪声预测结果、达标距离，可供道路两侧规划用地布局参考，临路首排无遮挡情况下建议规划商业、仓储等噪声不敏感建筑。本次评价估算的结果仅作为沿线乡镇未来规划的宏观参考；地方规划部门实际规划过程中应结合实际地形地貌、高差等情况或现场实测结果，再行规划留出具体的防护距离。

(2) 各敏感点声环境影响预测

根据沿线各敏感点距离公路的距离不同,并考虑实际情况,将各预测点处交通噪声贡献值与各预测点处的声环境现状背景值叠加后得工程营运后各敏感点的声环境预测结果。工程沿线敏感点噪声预测结果见《专项评价报告》8.2.5 章节。表中贡献值已考虑距离衰减、障碍物衰减、空气吸收、地面效应衰减、公路弯曲或有限长路段引起的修正量。由于本次改扩建的实施,原京津塘公路路面“以新带老”改为 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面,大大降低了噪声源强,且部分敏感点在声环境现状监测期间附近有其他项目施工等,因此运营期会出现预测值低于现状值的情况。

根据计算结果可知:未采取措施时沿线声环境保护目标除绿洲湾 8 号、泗村店卫生院、万达轮胎幼儿园、锦绣丽城、新中村小学、鑫泰园、兴耀公寓、矽谷港湾、昆俞家园外,其他 27 处声环境保护目标运营期存在噪声超标现象,超标范围近期 0~9.4 dB(A),中期 0~9.9 dB(A),远期为 0~10.9dB(A),多数为夜间超标。具体见“运营期生态环境保护措施”章节。

本工程对生态保护红线不可避让性分析

本工程涉及北运河河滨岸带生态保护红线、永定新河河滨岸带生态保护红线。建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局于 2022 年 11 月 2 日出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》，根据《函》相关内容，本工程符合生态保护红线内允许有限人为活动。

关于生态红线不可避让性分析详见《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对生态环境影响专项评价报告》，此处仅摘录主要结论。

（1）相关规划符合性分析

本工程建设符合《天津市国土空间总体规划》（2020-2035 年）、《天津市综合交通运输“十四五”规划》、《天津市省级公路网规划（2021-2035 年）》，及《天津市生态保护红线划定方案》和《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关规划内容及要求。

（2）项目建设必要性分析

本工程是京津冀一体化发展的需要；是促进项目沿线高新产业带快速发展的需要；是加快天津港建设成为世界一流大港的需要、是满足交通量需求的需要；是满足交通量增长的需要；是恢复道路使用功能的需要。

（3）项目选址唯一性分析

本工程为线性工程，北运河和永定新河走势与线路起终点方向相交叉，为全线不可避让的两处关键节点，因此项目选址唯一性从全线角度进行综合分析。高速公路拓宽改建方案分为原位扩建和另辟新线两种形式。另辟新线不合规《天津市省级公路网规划》、不能充分利用现有高速线位资源、沿线“三区三线”严重冲突、工程两大投资高，而原位扩建不存在任何工程制约因素，因此本工程采用原位扩建的建设方式，故选址具有唯一性。

（4）建设方案比选

① 北运河大桥施工方案

由于原桥跨径不满足北运河通航要求，故设计资料推荐拆除重建方案；从生态环境角度分析，由于路线需跨越北运河，故两侧加宽和拆除重建均涉及天

天津市生态保护红线，存在环境制约因素，但拆除重建方案由于扩大桥梁跨径从而减少了永久占压生态红线面积和涉水施工工程量。并且本工程已取得《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。因此，从生态环境角度分析，本次环评推荐拆除重建方案，与设计推荐一致。

②永定新河

由于原桥纵断面不满足永定新河行洪需求，故设计推荐拆除重建方案；从生态环境角度分析，由于路线需跨越永定新河，故两种施工方案均涉及天津市生态保护红线，存在环境制约因素；但拆除重建方案由于扩大桥梁跨径从而减少了永久占压生态红线面积和涉水施工工程量。并且本工程已取得《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。因此，从生态环境角度分析，本次环评推荐拆除重建方案，与设计推荐一致。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境</p> <p>施工期生态环境保护措施详见“生态环境影响专项评价报告”，此处仅列出主要结论。</p> <p>(1) 生态保护红线、永久性保护生态区域保护措施</p> <p>施工过程中应严格划界施工，在生态保护红线和永久性保护生态区域内禁止取土、挖沙、滥伐林木、排污等损坏林带和水系的行为；施工便道设置于道路征地红线内，除施工便道外禁止设置其他临时工程；施工材料堆放点远离河道，并设置防雨设施；合理安排工期，涉水工程选择在枯水期并设置围堰；聘请专业技术人员进行生态监理，对生态保护状况进行跟踪监测。</p> <p>(2) 永久占地生态环境保护措施</p> <p>①路基工程</p> <p>严格划界施工，禁止随意扩大施工范围；施工前剥离表土，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用；合理安排施工时间，尽量避开降雨集中期施工；妥善处理施工期产生的固体废弃物，禁止随意丢弃；提倡“随施工、随保护”，对形成的裸露地表尽快予以土地平整、绿化恢复。</p> <p>②桥涵、互通工程</p> <p>凤河大桥、北运河大桥和永定新河大桥的建设涉及天津市生态保护红线或天津市永久性保护生态区域，除施工便桥外禁止在红线或永保区范围内设置临时工程。涉水施工桥梁下部结构选择在枯水期施工，并设置围堰；桥头设置沉浆池用于处理钻孔灌注桩施工产生的泥浆水；加强施工管理，严禁泥浆水或钻渣弃入河道内。立交工程施工场地优先选择互通三角区，减少新增临时占地。</p> <p>③服务设施</p> <p>严格划线施工，施工前剥离表土，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用；施工场地均设置于永久占地范围内，不新增临时占地；除硬化之外的裸露土地均应采用乡土物种进行绿化，减少水土流失。</p> <p>(3) 临时占地生态环境保护措施</p> <p>①建设单位应与砂石料、土料等所有方签订相关合同，明确取料场恢复责</p>
-------------	--

任问题，办理使用手续。

②各标段施工单位项目部及施工营地应优先租用项目区现有房屋，或与标段内预制场等施工场地合并设置，最大限度减少新增临时占地面积，禁止在天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线范围内设置项目部或施工营地。

③建筑材料堆放优先利用路基、桥头、互通和服务设施永久占地，确需另设堆放场的不应占压植被覆盖度高的区域。

④预制场、冷拌站、钢筋加工点等施工场地优先利用沿线服务设施、互通立交等工程永久占地，新增临时占地应选择项目区周边植被覆盖度较低的空闲地，严禁设置于天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线范围内；开工前应先剥离有植被生长的表层腐殖质土，并做好苫盖和养护，待施工结束后用于临时占地恢复；施工结束后及时处理建筑垃圾等固体废物，严禁随意丢弃。

⑤北运河大桥、永定新河大桥和凤河大桥涉及天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线，施工便桥不可避免需占压红线或永保区；施工便道原则上设置于道路永久占地范围内，可利用现状排水沟等位置，便道两侧拉彩旗划定范围，严禁运输车辆下道行驶；施工结束后及时拆除施工便桥。

（4）野生动物保护措施

①陆生动物

项目区陆生野生动物主要为小型食虫目、食肉目、啮齿目哺乳动物，施工单位应尽量减小新增临时占地面积，减少破坏小型哺乳动物觅食地和栖息地，施工活动结束后及时恢复原有植被和地貌。

②鸟类

加强施工管理，严禁驱赶、捕杀评价区内的各种鸟类或损毁鸟窝；严格划线施工，不破坏征地范围外的植被；全线除抢修外夜间禁止施工。

③水生生物

加强对油料等重污染物质的安全责任管理，严控泄漏事故对河流水质及水生生物产生影响；桥梁下部结构施工产生的泥浆水和钻渣等固体废弃物及时收集处理，严禁直接排入河流中；加强对施工人员的管理，严禁捕鱼、毒鱼、炸鱼等行为；加强施工期水质监测。

2、大气污染防治措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》（天津市城乡建设和交通委员会）、《关于严格执行全市城区房屋建筑施工现场扬尘治理六个百分之百标准的通知》等文件的有关要求，施工现场应采取硬化主要道路、规范物料码放和散体材料堆放、配备现场出入口冲车设施等方面的扬尘控制措施，具体如下：

①加强施工场地扬尘污染治理。制定并实施施工场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》，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。施工单位土方及其他散装筑路材料运输车辆需为密闭车辆，运输道路进行一定的水泥稳定层铺装，禁止直接碾压裸露土地行驶，严格限制施工车辆行驶速度，严禁下道行驶。

②严格按照《天津市重污染天气应急预案》相关规定，做到“六个百分之百”，实现“工地周边 100%设置围挡、散体材料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。

③应避免在春季大风天以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少落地的暴露时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业。制定并实施重污染天气应急预案，按照《天津市重污染天气应急预案》中规定，重污染天气情况下建筑工地停工。

④加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。禁止不达标施工机械入场作业，严格执行国家制定的尾气排放标准，加强对运输车辆的保养，减少有害气体排放量。

⑤钢筋加工点租用或设置封闭式厂房，优先选用无烟尘和少烟尘的焊接工艺，如二保焊、埋弧焊、电渣焊、激光焊接等，优先选用绿色焊接材料，选用先进的配备移动式焊接烟尘净化装置的自动化或半自动焊接设备。焊接烟尘经焊接烟尘净化装置处理后集中收集，其他无组织排放烟尘自然沉降后及时清扫，厂房四周设置通风散扇加强通风，减少无组织排放对大气影响。

⑥沥青混凝土采用成品由罐车拉运至施工现场，沿线不设置热拌站，在满足沥青压实的要求下，合理控制沥青摊铺和碾压温度，尽量避免在夏季高温时段进行路面沥青施工，以减少沥青烟挥发。冷拌站上料皮带、拌合搅拌筒应为密闭式或半封闭式，并设置布袋除尘等粉尘防治措施。

⑦禁止在施工现场搅拌混凝土或砂浆，投料和搅拌工序均应设置布袋除尘装置。

⑧拆迁过程中应注意洒水降尘，防止对周边环境空气造成不利影响。

3、水环境保护措施

①施工期禁止直接向沿线河道内排放施工生产废水，施工场地内设置沉淀池、蒸发池、隔油池处理各种污水或废水，处理后用于施工场地洒水抑尘，不排入沿线河流、排灌渠等水体内，施工结束后对临时沉淀池进行填埋。

②自建施工营地设化粪池和移动式环保厕所对生活污水进行收集，定期由吸污车抽吸并运至临近生活污水处理厂。沿线北运河、永定新河等河道两侧200m范围内禁止设置施工营地。

③涉水桥梁选择在枯水期施工，并设置围堰，基础施工结束后及时对围堰进行拆除，以免对水体行洪造成影响。所有桥梁要求采用循环钻孔灌注桩的施工方式，泥浆循环使用，减少泥浆排放量，桥头永久占地范围内设置沉浆池，泥浆水等施工废水经处理后用于施工现场洒水抑尘等，不得直接排入水体，沉浆池内钻渣及时清运，不得直接弃入河道。

④加强施工管理，不得在沿线河道、排灌渠内清洗施工器具、机械，或倾倒入施工中产生的废油、废沥青等有毒有害固体废物。

⑤表土和建筑材料堆放场严禁设置在沿线河道和排灌渠两侧200m范围内。

⑥完善施工组织设计，加强施工管理，避免临时栈桥、桥墩拆除时建筑垃圾落入河道内；桥梁临时墩顶推和拆除尽量选在枯水期，减少对河道的影响。

4、噪声防治措施

本工程噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声，应采取的降噪措施主要有：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任；施工单位应当按照规定制定噪声污染

防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 合理选择施工机械设备

施工单位需选用符合国家有关标准的低噪声施工工艺和机械设备、车辆，并加强各类施工机械设备的维护和保养。

(3) 合理布局施工现场

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振动、噪声源相对集中，以减少振动及噪声影响的范围；对于振动及噪声较大的固定机械设备，应配有减振、消音、隔音的附属设施，如安置在施工场地临时房间内，加装减振基座、房屋内设隔音板等；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；在靠近泰丰佳园等小区施工时应在声环境保护目标一侧设置临时隔声挡板或吸声屏障。

(4) 合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间；临近集中居民点应把排放噪声强度大的施工应尽量安排在上午 9:00~12:00 和下午 14:30~18:00 施工；工程在施工过程中，除抢修、抢险作业外，禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工，禁止在中小学考试期间进行强噪声作业；因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，建设单位应取得当地人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门的证明，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。

(5) 合理安排施工车辆的运输路线和时间

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，确定合理运输路线和时间。选择主要运输道路应尽可能远离居民区等保护目标，不能避让的保护目标处应设置禁鸣标志。地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行，以减少运输交通噪声的影响。

(6) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施

工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(7) 加强环境管理，接受环保部门环境监督

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《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章“建筑施工噪声防治”第四十二条“在噪声敏感建筑集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责”。

(8) 完善施工人员噪声防护配备

推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，做好现场人员的教育和劳动保护工作。

(9) 施工单位应贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）要求，认真贯彻《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》等有关国家和地方的规定。

5、固体废物防治措施

①施工期生活垃圾各营地统一收集，定期委托城市管理部门或第三方单位清运。

②路基工程产生的弃方、沿线桥梁基础施工产生的钻渣和工程其余建筑垃圾按照《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》的要求用车辆外运处置；施工单位应安排专人对建筑垃圾进行分类，对有利用价值的钢筋、木料、电缆等进行回收利用。

③对路面施工产生的少量沥青废渣和原有路基段铣刨产生的废旧沥青集中收集后交由沥青生产厂商进行回收利用。

④隔油沉淀池产生的油泥属于危险废物，贮存应严格遵守 GB18597-2023 中的相关要求。对设置隔油沉淀池的施工场地应修筑油泥贮存池，设置地点不应选在生态保护红线、永久基本农田等区域内，同时不应设置在河流、渠道的滩地和岸坡。贮存池应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等相关措施，不应露天堆放。贮存池应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗

透系数不大于 10^{-10} cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，防渗层应覆盖整个池体。贮存池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存池内。同时，施工单位应加强对油泥贮存池的管理，由专人负责，建立台账，定期交由有资质的单位处置。

⑤加强施工期环境管理工作，严禁随意抛洒固体废物和垃圾。

6、施工期风险防范措施及应急预案

(1) 加强本项目的施工管理，强化施工单位安全责任意识，对施工人员进行必要的安全教育。

(2) 编制施工期环境风险应急预案，定期组织演练，并对施工单位有关人员进行考核，重点考核其安全操作知识及风险防范知识。

(3) 对涉水施工路段制定好施工方案并加强施工管理，禁止在河道管理范围内堆放油料、散装筑路材料。

(4) 对易燃、易爆物品存储安排专人管理，详细记录取用时间、人员、数量和用途等。

(5) 施工前应明确项目区地下管线的位置、数量、埋深、产权等，避免施工过程中破坏地下管线而造成突发环境事件。对涉及地下管线段施工前应与管线产权单位提前沟通，制定安全的施工方案，编制环境风险应急预案。

7、施工期环境管理计划

天津市生态环境局对本工程的建设进行全面监督管理，武清区、北辰区、东丽区、滨海新区生态环境局配合进行日常环保监督工作。

建设单位应在对施工队伍的招标文件中明确指出施工单位应遵守相关的环保法律、法规，在落实评价单位提出的对有关污染控制措施的前提下文明施工。施工单位应遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市水污染防治条例》、《天津市生态环境保护条例》、《天津市建筑项目环境保护管理办法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市永久性保护生态区域管理规定》、《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》等相关法律法规，依法履行防止污染、保护环境的各项义务。由沿线各区生态环境局对所属行政区域内环境污染防治实施统一监督管理。建设单位应保证各施工单位在施工期积极配合环保部门的工作，并接受检查和监督。

8、施工期环境监理

建设单位应委托具有环境保护咨询和技术服务能力的相关机构对本工程进行施工期环境监理。环境监理工作程序如下：

①环境监理单位应与建设单位根据环境保护、工程建设相关法律法规签订环境监理合同。

②组建现场环境监理项目部，选派环境监理技术人员及时经常开展工作。

③编制项目环境监理实施方案，主要包括建设项目概况、环境监理工作范围、环境监理工作时段、环境监理工作内容、环境监理工作目标、环境监理工作依据、环境监理机构及人员岗位职责、环境监理工作方法、环境监理工作制度等。

④定期向建设单位提交监理月报、季报、年报，以及建设项目竣工环境监理工作总结报告，内容包括环境保护设施和污染防治措施落实完成情况、环境监测工作情况及报告、环境监理工作情况、建设项目涉及环境保护的工程变更情况、环境监理工作结论、存在的问题及建议。

⑤按照档案管理要求，整理、立卷、归档、移交环境监理档案。

施工期环境监理内容参照表 48。

表 48 本工程环境监理主要内容

环境问题		主要监理内容	实施机构	管理机构
1	生态环境	①严格划线施工，严禁越界占压绿化林木、草地或沿线耕地； ②施工前剥离表土集中堆放，并采取苫盖养护等措施，施工完毕后用于土地复垦或绿化工程； ③路基工程边坡防护措施； ④施工便道两侧拉设彩旗，严禁施工运输车辆和机械下道行驶； ⑤施工场地设置临时排水设施，采取围挡、硬化、表面压盖、洒水降尘等措施。 ⑥自建临时工程施工完毕后及时移除施工设备、拆除施工板房、清表、平整场地、回填表土、复垦或植树种草，恢复原有地貌； ⑦北运河大桥和永定新河大桥除施工便桥外，不在天津市生态保护红线范围内设置其他临时工程。 ⑧除施工便桥外，其他施工临时工程设置应避开天津市生态保护红线和天津市永久性保护生态区域。	环境监理单位	天津市生态环境局及武清区、北辰区、东丽区、滨海新区生态环境局 项目指挥部
2	水环境	①施工场地设置隔油池+沉淀池处理施工废水； ②桥梁涉水基础施工选择在枯水期并设置围堰； ③沿线河流两侧严禁设置施工场地、施工营地、严禁堆放弃渣或散装材料；		

		④加强施工油料管理,防止含油废水进入沿线地表水。		
3	环境空气	①施工现场和施工便道定期洒水,洒水次数视当地土质、天气情况决定。 ②散装材料堆放点须苫盖并定期洒水保持表面湿润,运输车辆采用篷布等遮盖措施,减少跑漏。 ③搅拌设备需良好密封并安装除尘装置,操作者注意劳动保护。 ④临近居民点的施工场地设置围挡。		
4	声环境	①除抢修外禁止夜间施工。 ②合理安排作业时间,避免高噪声设备同时施工。 ③加强施工机械和运输车辆的保养,使其保持在较低噪声水平。 ④做好施工人员的劳动保护工作。		
5	固体废物	①施工营地固体废物集中收集后交由城市管理部门处置。 ②建筑垃圾和工程废弃土石方由建设单位委托合法土方运输公司运至政府渣土管理部门指定地点。 ③隔油沉淀池产生的油污参照 GB18597-2023 管理,施工场地设置贮存池,并定期交由有资质的单位处置。		
6	环评文件及其批复	严格执行施工期各项环境管理制度、落实环评报告书及其批复文件、环保设计文件提出的各项环保措施。		

9、施工期环境监测计划

施工期环境影响主要有植被破坏、施工扬尘、施工噪声、施工废水等,具体环境监测方案见表 49。

表 49 本工程施工期环境监测方案

类型	项目		施工期
生态环境	影响来源		施工破坏地表植被
	监测因子		植被类型、数量、高度、盖度、群落分布情况
	监测方法		《生物多样性观测技术导则—陆生维管植物》(HJ710.1-2014)
	监测点位		项目跨越北运河、永定新河大桥桥头处
	监测频次		施工期每年 2 次(夏季)
	实施机构		建设单位委托有能力的环境监测机构
环境空气	污染物来源		施工扬尘
	监测因子		颗粒物
	执行标准	排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值;《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》(DB12/T 725-2017)
	监测点位		每个施工场地设置 1~2 个监测点位,应设置于围挡外侧,与围挡之间的距离不大于 10m
监测频次		自动在线监测(每小时至少 45 分钟采样时间、每日	

			至少 20 小时采样时间、每月至少 27 日采样时间，其中 2 月至少 25 日)	
	实施机构		建设单位委托有资质的环境监测机构或自行采购相应设备	
环境噪声	污染物来源		施工机械噪声	
	监测因子		L_{Aeq}	
	执行标准	质量标准		《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	
	监测频次		共 1 次，连续 2 天，每天昼间、夜间各 1 次	
	实施机构		建设单位委托有资质的环境监测机构	
水环境	污染物来源		施工废水	
	监测因子		pH、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	
	执行标准	质量标准		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
		排放标准		禁排
	监测点位		北运河大桥下游、永定新河大桥下游	
	监测频次		共 2 次，连续 3 天，每天取样 1 次。	
实施机构		建设单位委托有资质的环境监测机构		

综上所述，本项目在施工阶段，施工扬尘、噪声、废水、固体废物等均可能对周围环境产生不利影响，在采取上述防治措施前提下，预计不会对环境造成显著影响。一般来说，施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>运营期生态环境保护措施详见“生态环境影响专项评价报告”，此处仅列出主要结论。</p> <p>(1) 生态保护红线、永久性保护生态区域保护措施</p> <p>①加强生态保护红线和永久性保护生态区域绿化植被养护，保证其成活率和覆盖率。</p> <p>②“长期关注、动态评估”，落实生态环境监测计划。</p> <p>(2) 生态保护措施</p> <p>本工程运营期对生态环境不产生明显不利影响，主要做好以下保护措施：</p> <p>①公路养护部门应加强对公路两侧绿化林带和沿线站区绿化植被的养护。</p> <p>②加强运营期危险品车辆运输管理，避免化学危险品或石油类泄漏污染沿线河流水质，破坏水生生物生境。</p> <p>③严格执行生态环境监测计划，验证环保措施有效性并根据结果及时调整。</p> <p>2、环境空气保护措施</p> <p>(1) 加强公路绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种，以控制废气向周围环境扩散。</p> <p>(2) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态。</p> <p>(3) 各收费站加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，严禁非密闭运输车辆上路。</p> <p>(4) 对新建大王古服务区安装油烟净化设备。</p> <p>3、水环境保护措施</p> <p>本工程运营期共设有 8 处收费站、2 处服务区、1 处停车区。对已接入市政管网的站区，本次改扩建维持现状；对未接入市政管网的站区更换污水处理设施，污水经处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中城市绿化、冲厕标准后，回用于站区绿化、冲厕，详见表 50。对设置污水处理设施的站区设专人负责定期检查设备的处理效果，建立污水处理台帐，定期聘请有资质的环境监测单位对水样进行监测，及时掌握污水处理设备出水的水质情况，对接入市政管网的站区委托城市管理部门或有资质的第三方单位定期清理化粪池。</p>
-------------	---

新增污水处理设备采用 MBR 一体化设备工艺流程见图 10。

MBR 处理工艺具有如下特点：

①能高效地进行固液分离，将废水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分开。分离工艺简单，占地面积小，出水水质好，一般不须经三级处理即可回用。

②可使生物处理单元内生物量维持在高浓度，使容积负荷大大提高，同时膜分离的高效性，使处理单元水力停留时间大大的缩短，生物反应器的占地面积相应减少。

③由于可防止各种微生物菌群的流失，有利于生长速度缓慢的细菌（硝化细菌等）的生长，从而使系统中各种代谢过程顺利进行。

④使一些大分子难降解有机物的停留时间变长，有利于它们的分解。

⑤膜处理技术与其它的过滤分离技术一样，在长期的运转过程中，膜作为一种过滤介质堵塞，膜的通过水量运转时间而逐渐下降有效的反冲洗和化学清洗可减缓膜通量的下降，维持 MBR 系统的有效使用寿命。

⑥MBR 技术应用在城市污水处理中，由于其工艺简单，操作方便，可以实现全自动运行管理。

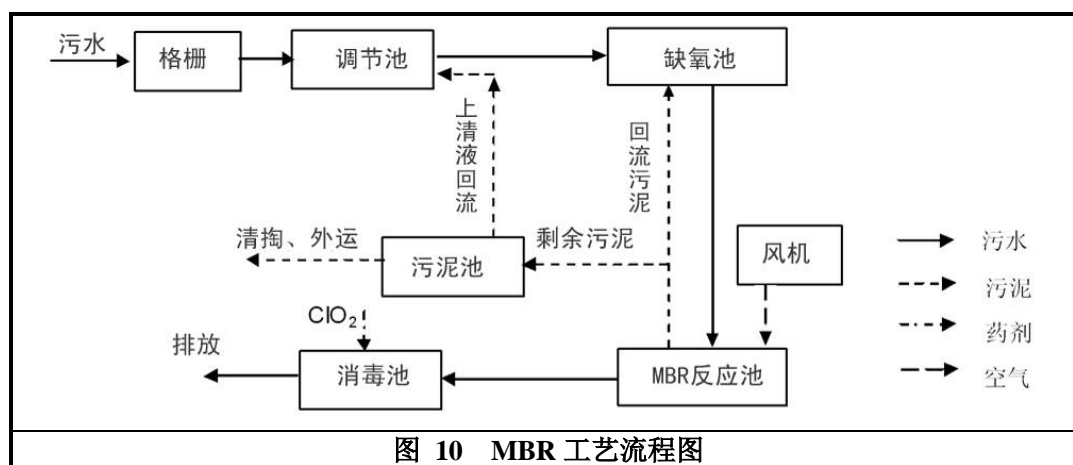


表 50 沿线服务设施污水处理一览表

序号	沿线设施	人员数量 (人)	日污水发生量 (t/d)	污水处理方式	处理工艺	最大处理能力 (t/d)	排放去向	处理效果
1	大王古服务区 (本期新建)	4000 (日均过往旅客)	16.0	由污水处理设施处理后回用于站区绿化、冲厕	MBR 一体化设备	20.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中的绿化、冲厕标准
		40 (工作人员)	1.6					
2	杨村匝道站	50	2.0	现状污水由化粪池预处理后接入市政管网, 移位新建后增设污水处理设施, 污水处理后回用于站区绿化、冲厕。	MBR 一体化设备	5.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中的绿化、冲厕标准
3	徐官屯停车区	4000 (日均过往旅客)	16.0	现状污水由化粪池预处理后接入市政管网, 本次维持原方案	/	/	接入市政管网由市政污水处理厂处置	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中的三级标准
		40 (工作人员)	1.6					
4	下朱庄匝道站	30	1.2	现状污水由化粪池预处理后接入市政管网, 本次维持原方案	/	/	接入市政管网由市政污水处理厂处置	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中的三级标准
5	宜兴埠匝道站	60	2.4	现状污水由化粪池预处理后接入市政管网, 移位新建后增设污水处理设施, 污水处理后回用于站区绿化、冲厕。	MBR 一体化设备	5.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中的绿化、冲厕标准
6	金钟匝道站	40	1.6	现状污水化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运; 本次改扩建增设污水处理	MBR 一体化设备	5.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中的绿化、冲厕标准

				设施，污水处理后回用于站区绿化、冲厕。				
7	天津机场匝道站	60	2.4	现状污水化粪池预处理后由天津江源隆兴劳务服务有限公司清运；本次改扩建增设污水处理设施，污水处理后回用于站区绿化、冲厕。	MBR 一体化设备	5.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的绿化、冲厕标准
8	东丽服务区	4000（日均过往旅客）	16.0	现状污水由化粪池预处理后接入市政管网，本次维持原方案	/	/	接入市政管网由市政污水处理厂处置	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中的三级标准
		40（工作人员）	1.6					
9	港城匝道站	30	1.2	现状污水由化粪池预处理后接入市政管网，本次维持原方案	/	/	接入市政管网由市政污水处理厂处置	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中的三级标准
10	塘沽西匝道站	30	1.2	现状污水化粪池预处理后由天津素润建筑工程有限公司清运；本次改扩建增设污水处理设施，污水处理后回用于站区绿化、冲厕。	MBR 一体化设备	5.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的绿化、冲厕标准
11	塘沽主线站	60	2.4	现状污水化粪池预处理后由天津素润建筑工程有限公司清运；本次改扩建增设污水处理设施，污水处理后回用于站区绿化、冲厕。	MBR 一体化设备	5.0	回用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的绿化、冲厕标准

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>4、环境风险</p> <p>(1) 全线跨河桥梁均设置加强型防撞护栏，避免运输危险品的车辆发生事故后翻入河中，污染河流水质，破坏水生生物生境。</p> <p>(2) 风险防范措施</p> <p>防范危险化学品运输风险事故的最主要措施是严格执行国家和行业部门颁布的危险化学品运输相关法规。主要有《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》等。结合本道路运输实际，具体管理措施如下：</p> <p>①危险品运输车辆在上路前，应接受公安或交通管理部门的抽查，提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通流量较少时段（如夜间）通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而对运输危险品的车辆进行有效管理。</p> <p>②实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许上路。</p> <p>③如运输有毒、有害物质的化学危险品运输车辆在拟建道路上发生事故导致水体或气体污染时，应及时与当地安全生产监督管理、公安、消防、环保等部门取得联系，以便采取紧急应急措施。</p> <p>④经常开展对危险化学品生产、运输单位、车主及驾驶员的教育，提高危险品生产、运输单位和车主的安全意识，提高驾驶员安全行车水平和职业道德素质。根据驾驶员承运的危险化学品货物种类，应让驾驶员配带介绍本车承运危险化学品名称、特性、危害、应急措施等的简明小册子，不仅为本人熟记基本常识，也为应急时为他人使用提供方便。</p> <p>(3) 环境风险应急预案</p> <p>为保护工程区地表水质、居民安全，道路建成通车后，运营单位应编制本工程风险应急预案，并加强与《天津市突发公共事件总体应急预案》、《天津市突发事件总体应急预案》、《天津市环保局突发环境事件应急预案》及沿线</p>
---------------------------------	--

各区相关应急预案的衔接与联动。安排专人负责符合生态环境、消防、公安等部门协调，由各区政府统一领导，专门负责可能发生的影响道路安全畅通事件的调度以及协调解决执行道路运输保障任务中出现的相关问题，协调道路危险品运输事故抢救和处理工作。应急工作规程及处置原则有：

①公路管理部门应有专人负责公路风险应急预案，备有与当地政府及生态环境、公安、消防等相关部门联系的热线电话。一旦发生可能污染水环境的交通事故，在第一时间通知上述相关职能部门，同时充分利用公路自备的各种风险应急装备配合公安消防等职能部门进行抢险。

②运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员须根据承运危险品货物的性质及有关规定的要求采取相应紧急措施，防止事态扩大，并及时向当地道路管理行政机关和当地消防、公安、生态环境部门报告，共同采取措施清除危害。

如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，到场行政管理人员应进行备案。

如危险品为液态物质，并已进入生态保护红线、天津市永久性保护生态区域时，除上述部门到场外，应同时派出环境专业人员和监测人员到场工作，对污染带进行监测和分析，并视情况采取必要措施。

如危险品为有毒气态物质时，消防人员应戴防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地的政府部门、公安、生态环境部门，必要时对于处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故。

③地区交通部门要确定交通运输保障队伍，掌握车辆的提供单位、数量、功能、驾驶员名册等各种情况，监理交通保障动态数据库，保障道路畅通，确保应急工作及时开展。

5、固体废物治理措施

(1) 公路养护部门负责营运期全线固体废物收集工作。

(2) 沿线各收费站、停车区和服务区在园区内设置垃圾池，并安排专人负责分类收集，定期清运，详见表 51。

表 51 固体废物处置措施一览表

序号	沿线设施	人员数量 (人)	生活垃圾产生量 (kg/d)	生活垃圾清运及化粪池/污水处理设施吸污
1	大王古服务区 (本期新建)	4000 (日均过往旅客)	4000	委托城市管理部门或有资质的第三方单位清运
		40 (工作人员)	40	
2	杨村匝道站	50	50	天津永腾劳动服务有限公司清运
3	徐官屯停车区	4000 (日均过往旅客)	4000	天津宇航清洁服务有限公司清运
		40 (工作人员)	40	
4	下朱庄匝道站	30	30	天津宇航清洁服务有限公司清运
5	宜兴埠匝道站	60	60	天津江源隆兴劳务服务有限公司清运
6	金钟匝道站	40	40	天津江源隆兴劳务服务有限公司清运
7	天津机场匝道站	60	60	天津江源隆兴劳务服务有限公司清运
8	东丽服务区	4000 (日均过往旅客)	4000	天津港保税区环境投资发展集团有限公司清运
		40 (工作人员)	40	
9	港城匝道站	30	30	天津港保税区环境投资发展集团有限公司)
10	塘沽西匝道站	30	30	天津素润建筑工程有限公司清运
11	塘沽主线站	60	60	天津素润建筑工程有限公司清运

(3) 各站区污水处理设施或化粪池清掏委托城市管理部门或第三方单位负责清运与无害化处置。

(4) 收费站和服务区备用发电机等机械设备检修产生各类危险废物由厂家集中回收处理。

6、声环境保护措施

营运期声环境保护措施详见“声环境影响专项评价报告”，此处仅列出主要结论。

(1) 宏观治理措施

高层次地对交通噪声进行综合治理，规划部门、生态环境部门、交管部门通力合作，搞好城市规划，在沿线两侧的项目开发，特别是房地产开发项目中，依据生态环境部门提供的科学数据，合理规划、科学布局，避免产生新的噪声保护目标。公路沿线应合理规划拟建新城镇区，建议规划部门后期进行详细建

设规划时，临路第一排建筑宜为公建、商业建筑、公共绿地或其他非噪声敏感建筑，且宜沿道路方向平行布置或者将建筑内噪声敏感功能区布置在背向道路的一侧，以降低交通噪声的影响，同时对第二排能够起到隔声作用。如果公路两侧需要建设噪声敏感建筑，噪声敏感建筑建设单位应自行承担相关降噪措施资金，并与使用者做好沟通，防止出现因此而造成的投诉情况。

(2) 降低声源噪声辐射

严格控制施工质量，保证优质工程。特别是周围有噪声保护目标的路段，对路基的处理要采取加强措施，保证在道路营运期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

加强交通职能化管理，减少车辆鸣笛，严禁车辆超载、超速行驶，减少交通噪声源噪声强度。

(3) 控制噪声传播途径，强化路两侧的绿化设施等。

(4) 对声环境超标保护目标采取降噪措施

本工程全线采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，营运期多数声环境保护目标仍不能满足《声环境质量标准》中相应标准，针对营运中期声环境保护目标超标情况，建议本工程采取安装折角型声屏障、部分路段限速、加强绿化等措施来降低交通噪声对沿线声环境保护目标的影响。在邻近泰丰佳园等 27 处声环境保护目标一侧安装 4.0m 折角型声屏障，声屏障总安装长度 11875 延米，按 3500 元/延米计，投资约 4156.25 万元。在邻近天鹅湖壹号、尚清湾、熙雅花园、鸿雅花园路段除设置声屏障外，再采取降速措施，由 120km/h 降为 100km/h。

沿线声环境保护目标在采取 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面、设置声屏障、加强绿化、局部降速等措施后，原 27 处超标声环境敏感点中仅受本工程影响的泰丰佳园等 11 处敏感点可以满足相应声环境功能区标准，同时受其他噪声源影响的碧桂园云河上院等 10 处敏感点声环境质量有一定改善，天鹅湖壹号等 6 处敏感点声环境不恶化。

运营期对超标的声环境保护目标应进行跟踪监测并预留资金，若噪声依然超标，应根据超标情况采取加高声屏障、进一步限速等措施降低噪声对沿线居民影响；城镇建成区路段在防撞护栏中预留声屏障安装条件；如发生工程运营期交通噪声环保投诉，应对投诉点实施应急监测，对确实未能达到声环境功能

区要求的，根据超标情况会同有关单位对噪声污染情况进行调查评估，制定噪声污染综合治理方案，并按要求采取管理或者工程措施，减低噪声污染。

设计单位在后续施工图设计阶段应根据相关法律法规要求对本次评价及其批复中提出的噪声防治措施进行落实设计；声屏障设计应及时和合规，应避免出现实际安装中出现底部留有较大缝隙以及路灯杆处出现断点的情况；如由于工程线位改移导致声环境保护目标发生变化，建设单位及设计单位应根据实际情况对工程降噪措施进行补充和调整，确保工程环境保护设计科学合理、环境保护费用计列合规、环境保护措施落实到位。

7、营运期环境管理计划

本工程营运期环境管理主要内容及实施和管理机构见表 52。

表 52 本工程环境管理计划

环境问题		主要管理内容	实施机构	管理机构
1	噪声	在噪声超标处修建声屏障。	公路运营管理部门、有资质的环境监测站	天津市生态环境局及武清区、北辰区、东丽区和滨海新区生态环境局
2		局部降速	交管部门	
3	危险品管理	①成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。 ②运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志。 ③公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点。 ④如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。	公路运营管理部门	
4	水质污染	加强污水处理设施维护与运营管理，确保污水处理达标后回用于站区冲厕和绿化。		
5	环境风险	跨河桥梁设置加强型防撞护栏。		
6	公路绿化	加强公路沿线绿化带养护。		

8、运营期环境监测计划

本工程运营期环境监测方案见表 53。

表 53 本工程运营期环境监测方案

类型	项目		运营期
生态环境	监测因子		植被类型、数量、高度、盖度、群落分布情况
	监测方法		《生物多样性观测技术导则—陆生维管植物》 (HJ710.1-2014)
	监测点位		项目跨越北运河、永定新河大桥桥头处
	监测频次		运营期前五年每年 1 次（夏季）
	实施机构		运营单位委托有能力的环境监测机构
环境噪声	污染物来源		交通噪声
	监测因子		L_{Aeq}
	执行标准	质量标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		排放标准	--
	监测点位		八里庄、天鹅湖壹号、金锅新家园、东丽新中村小学、河兴庄外环小区
	监测频次		每年一次，连续 2 天，每天昼间、夜间各 1 次，每次 20min
	实施机构		运营单位委托有资质的环境监测机构
水环境	污染物来源		污水处理设施
	监测因子		pH、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总磷、石油类
	执行标准	质量标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 城市绿化、冲厕标准
		排放标准	禁排
	监测点位		设置污水处理设施的站区
	监测频次		每年 2 次
	实施机构		运营单位委托有资质的环境监测机构

其他

与排污许可制度的衔接:

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81 号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令第 11 号）及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发[2017]61 号），本工程属于“E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑”，暂不属于固定污染源管理范畴，待国家或地方出台新的管理要求后，企业按照新的要求进行排污许可管理。

1、环保设计及费用估算

本工程环保设计主要内容及费用见表 54。

表 54 本工程环保设计主要内容及费用一览表

设计项目	设计内容	金额
(1) 土地资源的保护	①优化施工场地设置方案。	纳入工程建安费用
	②临时用地不占用植被覆盖度较高区域。	
(2) 路基防护工程	①路基防护工程设计、排水工程设计。	
	②护栏、里程碑设计。	
(3) 保护地表水水质	①桥梁施工保护水体设计。	
	②路基防渗边沟设计。	
	③跨河桥梁警示牌、加强型防撞护栏。	
(4) 环境风险	①跨河桥梁防撞护栏	
	②警示牌	

2、施工期环境保护措施费用

本工程施工阶段主要环保措施及费用估算约 8210 万元，详见表 55。由于环评阶段尚未划分施工标段，环保投资按全线共设 10 个标段估算。

表 55 施工期主要环保措施及费用估算一览表

环境要素	环保措施	金额 (万元)
生态环境	(1) 路基边坡生态保护与恢复（表土剥离，边坡整治、绿化带植树等），每公里按 100 万计，全线扣除桥涵按 65km 计。	6500.0
	(2) 永久占地和临时占地划线施工。	10.0
	(3) 施工场地、施工营地等临时占地恢复。	500.0
	(4) 警示性标牌、保护宣传标牌，按 2 万元/个、全线共 20 个计。	40.0
水环境	(1) 施工营地设移动式环保厕所，按 1 万/座、全线共 10 座计。	10.0
	(2) 施工生产废水设隔油沉淀池，按 5 万元/个，全线共 10 个计。	50.0
	(3) 桥梁施工泥浆沉淀池，按 5 万元/个、特大桥/大桥 2 个/座计。	60.0
环境空气	(1) 各施工标段各配置 1 台洒水车，按每个标段 1 台、每台 20 万计。	200.0
	(2) 施工场地临时遮挡及散装材料苫盖，按每个标段 10 万元计。	100.0
	(3) 施工人员防护，按每个标段 5 万元计。	50.0
	(4) 施工场地围挡，按每个标段 10 万元计。	100.0
固体废物	(1) 施工营地垃圾桶、垃圾收集池及管理人员工资、委托外运无害化处理费用，每个标段按 20 万计。	200.0
	(2) 油泥贮存池，按 5 万元/个，全线共 10 个计	50.0
声环境	(1) 施工机械操作人员和现场监理人员的卫生防护，每个标段按 5 万元计。	50.0
其它	(1) 施工期工程环境管理和监理。	200.0
	(2) 施工人员环境保护培训。	40.0
	(3) 施工期环境监测。	100.0
合计		8260

3、环保工程投资

公路环保工程投资项目及费用估算见表 56。

表 56 环保工程投资项目及费用估算一览表

项目	具体措施	合计 (万元)
水环境	沿线未接入市政管网的服务与管养设施设置污水处理设施,按每套 30 万元,共 7 个站区。	210.0
声环境	全线设置低噪声路面。	已计入工程投资
	对沿线噪声超标敏感点共设置 4m 声屏障 11875 延米,按 3500 元/延米计。	4156.25
	沿线设立限速标志牌。	48.0
固体废物	沿线设立宣传牌。	10.0
	新增大王古服务区设置垃圾桶或垃圾池,其余服务设施沿用现有垃圾收集方式。	2.55
合计		4426.8

4、营运期环境管理投资

本工程营运期环境管理投资项目及费用估算见表 57。

表 57 环境管理投资项目及费用估算一览表

项目	具体措施	合计 (万元)
环境风险	编制《突发环境事件应急预案》。	30.0
生态环境	长期跟踪生态监测(运营期前 5 年)	100.0
环保验收	验收调查报告编制与专家评审会。	100.0
合计		230.0

综上,本工程施工期主要环保措施及费用估算约 8260 万元,环保工程投资 4426.8 万元,营运期环境管理投资约 230 万元,合计 12916.8 万元,占工程总投资 1450864.33 万元的 0.89%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		运营期	
	施工期	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 严格落实天津市生态保护红线和永久性保护生态区域管控要求。</p> <p>(2) 严格划线施工，严禁施工人员和施工机械破坏征地范围以外的植被和土壤。</p> <p>(3) 筑路材料商业购买，禁止设置自采料场。</p> <p>(4) 施工建筑垃圾按《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》处置。</p> <p>(5) 施工结束后及时恢复临时占地。</p>	<p>(1) 筑路材料采用商业购买。</p> <p>(2) 施工建筑垃圾委托城市管理部门或第三方单位外运无害化处置。</p> <p>(3) 施工场地及时恢复原有地貌。</p>	<p>(1) 沿线景观绿化采用多种植被搭配，做到乔灌草结合，在不妨碍汽车运行、满足行车视距的前提下，选择浅根性、适生性强、速生的乔灌木作为绿化树种</p> <p>(2) 加强生态保护红线和永久性保护生态区域绿化植被养护，保证其成活率和覆盖率。</p>	<p>(1) 按设计文件落实绿化工程。</p> <p>(2) 加强绿化养护，保证成活率和覆盖率。</p>
水生生态	<p>(1) 加强施工管理，严禁施工人员下河捕鱼、在河道内清洗机械设备。</p> <p>(2) 涉水施工桥梁设置泥浆池，泥浆水循环使用，钻渣定期清运，严禁弃至河道范围内。</p> <p>(3) 涉水桥梁基础施工选择在枯水期并设置围堰，施工结束后及时清除围堰内杂物并拆除围堰。</p>	<p>(1) 未下河捕鱼或在河道内清洗设备。</p> <p>(2) 沉浆池。</p> <p>(3) 施工围堰。</p>	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工场地内设置沉淀池、蒸发池、隔油池处理施工废水，上</p>	<p>(1) 施工场地设置隔油沉淀池。</p> <p>(2) 自建施工营地设置化粪池和</p>	跨河桥梁设置加强型防撞护栏。	设置防撞护栏。

	<p>清液回用于施工现场洒水降尘。</p> <p>(2) 自建施工营地内设置化粪池和移动式环保厕所，定期委托城市管理部门或第三方单位清理。</p> <p>(3) 营运期已接入市政管网的服务设施维持现状污水处理方式，其余站区增设污水处理设施，污水经处理达标后回用于站区冲厕和绿化，不外排。</p>	<p>移动式环保厕所。</p> <p>(3) 未接入市政管网的站区更换/增设污水处理设施。</p>		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 合理布局施工现场，对固定机械设备房间内安装隔音板。</p> <p>(2) 合理安排施工作业时间。</p> <p>(3) 合理选择施工机械设备。</p>	<p>(1) 安装隔音板。</p> <p>(2) 临近声环境敏感点路段夜间禁止施工。</p> <p>(3) 选用低噪声、低振动，并带有消声和隔音的机械设备，并在靠近敏感点一侧隔声挡板或吸声屏障。</p>	<p>(1) 降噪路面</p> <p>(2) 加强绿化</p> <p>(3) 在邻近声环境保护目标一侧安装4.0m折角型声屏障，声屏障总安装长度11875延米。</p> <p>(4) 局部路段限速100km/h。</p>	<p>(1) 采用低噪声路面。</p> <p>(2) 临近声环境敏感点路段加强植树绿化。</p> <p>(3) 根据环评报告要求，在相应声环境保护目标处设置声屏障，长度及高度不小于报告要求。</p> <p>(4) 根据环评报告要求，局部路段限速100km/h。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工现场设置围挡。</p> <p>(2) 建筑材料采用篷布遮挡，渣土、泥浆、建筑垃圾等散体建筑材料，采用密闭运输车辆。</p> <p>(3) 按照《天津市重污染天气应急预案》中规定，重污染天气禁止施工。</p> <p>(4) 施工现场、</p>	<p>(1) 施工现场设置围挡。</p> <p>(2) 建筑材料采用篷布遮挡，散体建筑材料，采用密闭运输车辆。</p> <p>(3) 重污染天气停止土方等多粉尘施工。</p> <p>(4) 施工现场设置必要的洒水设备。</p> <p>(5) 采取移动式</p>	<p>(1) 加强绿化带和路面养护。</p> <p>(2) 加强管理，散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆需加盖篷布。</p>	<p>(1) 加强道路养护。</p> <p>(2) 加强道路管理。</p>

	<p>出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水（应定时洒水，每天至少两次（上、下班），以减少粉尘污染。</p> <p>（5）钢筋加工场地，施工单位采取移动式焊烟净化器，收集净化焊接烟尘。</p>	<p>焊烟净化器收集净化焊接烟尘。</p>		
固体废物	<p>（1）施工建筑垃圾按照《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》的要求用车辆外运处置。</p> <p>（2）施工生活垃圾集中收集定期委托城市管理部门或第三方单位清运。</p> <p>（3）隔油沉淀池产生的油污设置临时贮存池，定期交由有资质单位处理。</p>	<p>（1）施工建筑垃圾外运处置。</p> <p>（2）施工现场设置垃圾桶并委托定期清运。</p> <p>（3）涉及危险废物标段施工现场设置危废暂存间。</p>	<p>（1）沿线服务与管养设施设置垃圾桶或垃圾池，并委托定期清运。</p> <p>（2）设备维修和养护过程中产生的含油废物由厂商带走处理。</p> <p>（3）污水处理设施和化粪池定期清掏。</p>	<p>（1）设垃圾桶或垃圾池，并委托定期清运。</p> <p>（2）加强危废管理，编制台账。</p> <p>（3）委托城市管理部门或第三方单位定期清掏。</p>
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>加强施工人员管理，强化安全意识，进行必要的安全教育及培训。</p>	<p>编制施工期风险应急预案</p>	<p>（1）跨河桥梁设置加强型防撞护栏。</p> <p>（2）加强运营期的安全运输管理，编制环境风险应急预案。</p>	<p>（1）设置加强型防撞护栏。</p> <p>（2）加强运营期的安全运输管理；编制环境风险应急预案。</p>
环境监测	<p>地表植被、颗粒物、施工噪声 L_{eq}、水环境（pH、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总磷、石油类）</p>	<p>施工期环境监测报告</p>	<p>地表植被、交通噪声 L_{Aeq}、水环境（pH、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总磷、石油类）</p>	<p>运营期环境监测报告</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

京津塘高速公路改扩建工程是《天津市省级公路网规划（2021-2035年）》的重要组成部分。项目的建设是京津冀一体化发展的需要，可促进项目沿线高新产业带快速发展、加快天津港建设成为世界一流大港、满足京津两地交通量增长需求、提升京津塘高速公路整体服务水平。工程建设符合国家产业政策、《天津市综合交通运输“十四五”规划》和天津市主体功能区划等要求。工程涉及天津市生态保护红线和永久性保护生态区域，已取得天津市规划和自然资源局行政许可。工程在建设过程中将会对沿线环境产生不同程度影响，但在严格落实本报告表提出的各项环保措施后，工程对环境的污染可得到有效防治和减缓，使工程建设对沿线环境影响降低到最小程度。本报告认为在工程认真落实国家、天津市和武清区、北辰区、东丽区、滨海新区相应环保法规、政策，严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环境保护角度考虑，本工程的建设是可行的。

专项评价报告

京津塘高速公路（天津段）改扩建工程
对生态环境影响专项评价报告

天科院环境科技发展（天津）有限公司

2023年5月

专项评价报告

京津塘高速公路（天津段）改扩建工程 声环境影响专项评价报告

天科院环境科技发展（天津）有限公司

2023年5月

目录

1	项目背景.....	1
2	工程概况.....	1
3	评价标准与评价等级.....	2
4	评价范围.....	3
5	保护目标.....	4
6	源强分析.....	29
6.1	施工期噪声源强.....	29
6.2	运营期交通噪声源强.....	29
7	声环境质量现状调查与评价.....	34
7.1	监测点位布设原则.....	34
7.2	监测点位布设.....	34
7.3	监测方法和监测时间.....	39
7.4	监测结果及声环境现状评价.....	39
8	声环境影响预测与评价.....	53
8.1	施工期声环境影响评价.....	53
8.2	运营期声环境影响分析.....	58
9	声环境保护措施.....	84
9.1	施工期声环境保护措施.....	84
9.2	运营期声环境保护措施.....	85
10	声环境影响评价结论.....	100

1 项目背景

京津塘高速公路是国务院批准建设的第一条高速公路，也是中国第一条跨省市的高速公路。京津塘高速公路全长142.69km，联接京津冀二市一省，起于北京市朝阳区十八里店，途经北京市大兴区、通州区，河北省廊坊市，天津市武清区、北辰区、东丽区并横贯塘沽区，止于塘沽区河北路。其中北京市境内35km，河北省境内6.84km，天津市境内100.85km。京津塘高速公路自1990年12月陆续分段开通以来已取得了显著的社会效益和经济效益，对区域经济的发展产生了积极的引导作用，形成了沿高速公路走廊布局的新经济发展和增长带。京津塘区域是环渤海经济圈的核心组成部分，是我国主要的经济发达地区之一，社会经济发展在全国处于领先地位。作为区域经济发展重要基础设施的京津塘高速公路，东通渤海、西连塞外，地理位置十分重要，不但直接连接京津两大直辖市，同时也是北京与华东地区及山东半岛间联系的重要纽带。京津塘高速公路已通车多年，现状双侧四车道通行状况已接近饱和、通行条件已不能满足将来交通发展的需求，为满足区域经济发展对交通量的需求，推进京津冀协同发展，对京津塘高速公路进行改扩建的建设是很有必要的。

2 工程概况

(1) 工程规模

京津塘高速公路（天津段）改扩建工程（以下简称本工程）起点位于既有京津塘高速天津界（起点桩号K41+840）（北纬39° 34′ 15.426″，东经116° 48′ 7.303″），往东南方向穿越武清区、北辰区、东丽区，止于滨海新区，终点位于塘沽收费站出站口（终点桩号K138+600）（北纬39° 3′ 38.811″，东经117° 36′ 56.494″），路线总长度约96.76km。

本工程建设总里程为96.76km，建设性质为改扩建。本工程现状以双向四车道高速公路为主，改扩建后天津界至塘沽西互通段采用双向八车道标准，设计速度120km/h，路基宽42m，路线长92.56km；塘沽西互通至终点采用双向六车道标准，设计速度120km/h，路基宽34.5m，路线长4.2km。

本工程新建或拼宽特大桥16617m/2座；大桥1106m/4座；中、小桥1109m/31座；通道74座，涵洞204道；互通立交11座，分离式立交跨线桥33座，天桥5座。设置收费站8处，服务处2处，停车区1处。

工程总投资1450864.33万元。

(2) 交通量预测

根据设计资料，本工程预测特征年为 2027 年、2033 年、2041 年，工程投入运营后交通量预测情况见表 2-1。车型比见表 2-2。

表 2-1 本工程交通量预测结果 (单位: pcu/d)

起点	终点	2027 年	2033 年	2041 年
起点	大王古	38755	48714	63240
大王古	城关镇枢纽互通	38158	47964	62267
城关镇枢纽互通	泗村店互通	41684	52424	68078
泗村店互通	杨村西互通	40005	50269	65247
杨村西互通	杨村	44628	56078	72786
杨村	下朱庄	52722	66239	85969
下朱庄	武清枢纽互通	57310	72044	93533
武清枢纽互通	北辰开发区互通	59563	74873	97205
北辰开发区互通	宜兴埠	58852	73995	96075
宜兴埠	金钟桥	61458	77268	100322
金钟桥	天津机场站	60776	76446	99285
天津机场站	空港	50809	63989	83169
空港	军粮城互通	50448	63526	82560
军粮城互通	塘沽西	53046	66825	86869
塘沽西	塘沽西分	27239	34063	44083
塘沽西分	终点	19845	24636	31738
天津段平均		49305	61999	80507

注: 根据设计资料, 小型车昼夜比为 0.9:0.1, 中型车为 0.93:0.07, 大型车为 0.87:0.13。

表 2-2 本工程车型比 (单位: %)

车型 时间	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	78.67	9.28	12.05	100
2033 年	78.45	9.09	12.46	100
2041 年	78.14	9.00	12.86	100

(3) 专项设置情况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中专项评价设置原则, 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目需设置声环境专项评价。本工程沿线评价范围内涉及 36 处声环境敏感区, 因此设置声环境专项评价。

3 评价标准与评价等级

(1) 评价标准

根据《天津市声环境功能区划(2022年修订版)》, 本工程为高速公路, 相邻区域

为1类声环境功能区的，公路边界50m范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，边界50m范围外的居住区执行《声环境质量标准》中的1类标准；相邻区域为2类声环境功能区的，公路边界30m范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，边界30m范围外的居住区执行《声环境质量标准》中的2类标准；相邻区域为3类声环境功能区的，公路边界20m范围内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，边界20m范围外区域执行《声环境质量标准》中的3类标准，3类声环境功能区内噪声敏感建筑物执行2类标准。

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执行4a类标准。

有交通干线经过的村庄，在4a类声环境功能区边界外150m区域内执行2类声环境功能区标准。

评价范围内的医院、学校、敬老院等特殊敏感区域，其室外昼间按60分贝，夜间按50分贝执行。

本工程与多条铁路交叉，对于4a类声环境功能区与4b类声环境功能区有重叠的部分，执行4b类标准。

具体限值见表3-1。

表 3-1 环境噪声执行标准

噪声类别	评价标准	标准值 L_{Aeq} (dB (A))		
		昼间	夜间	
交通噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4b类	70	60
		4a类	70	55
		3类	65	55
		2类	60	50
		1类	55	45

工程施工噪声按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间75dB（A），夜间55 dB（A）执行。

（2）评价等级

本工程所在区域声环境功能区划有1类区、2类区、3类区，建设前后评价范围内部分敏感目标噪声级增高量 5dB（A）以上，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），噪声评价等级为一级。

4 评价范围

路中心线两侧300m。

5 保护目标

本工程共涉及36处声环境保护目标，其中4处学校，2处卫生院，2处养老院，28处住宅区。具体情况见图5-1和表5-1。

由于《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》尚未正式发布，根据《天津市土地利用总体规划（2015-2020）》，工程评价范围内沿线以农用地、城镇工矿用地为主，城镇工矿用地未细分住宅用地。因此本次评价不识别规划保护目标，仅提出规划建议。

表 5-1 沿线声环境及环境空气保护目标

序号	行政区	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围/m	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
										4b类	4a类	2类	1类	
1	武清区	泰丰佳园	K44+760~K45+370	610	路基	路右	-1	135	162	/	/	484	816	原小王古庄村还迁房，评价范围内共 3 排，30 栋楼。11 层，钢筋混凝土结构，侧向公路，有窗，有围墙。约 1300 户，4500 人。与本工程之间相隔有绿化林带。
2	武清区	八里庄村	K54+600~K55+420；泗村店互通	820	路基	路左	-1	28	58	/	1	29	40	1 层砖混结构，侧面向公路，评价范围内约 70 户。约 250 人。同时受本工程和京沪高速噪声影响。与本工程之间相隔有绿化林带、声屏障和坑塘。 本路段已完成八车道改造，邻近村庄一侧已设置长 565m 高 3m 声屏障。
3	武清区	绿洲湾 8 号	K57+900~K57+920	20	路基	路左	-1	255	282	/	/	6	/	评价范围内 1 栋 3 层楼房，侧面向公路，6 户，20 人。与本工程之间相隔有大东线（二级公路，武清区交通干线）、绿化林带和坑塘。距离大东线路中心线约 125m。
4	武清区	泗村店卫生院	K58+400~K58+435	35	路基	路左	-1	155	182	/	/	/	/	租用碧桂园壹中心写字楼，6 层钢筋混凝土结构。背向公路，有窗，无围墙，27 名医生，仅门诊，无住院。与本工程之间相隔有绿化林带和坑塘。
5	武清区	燕云小镇	K59+140~K59+600	460	路基	路左	-1	129	156	/	/	28	11	评价范围内 33 栋 3 层联排别墅。砖混结构，面向公路，有窗，楼房窗户均采用双层玻璃窗。39 户，约 130 人。与本工程之间相隔有绿化林带和声屏障。 本工程边界邻近小区一侧已设置长 675m 高 3m 声屏障。
6	武清区	泗村店村	K60+780~K60+950	170	路基	路左	-1	65	92	/	/	12	31	1 层砖混结构，面向公路。有围墙。评价范围内 43 户。目前正在拆迁过程中。与本工程之间相隔有绿化林带。

7	武清区	碧桂园云河上院（在建）	K65+550~K66+000	450	路基	路右	-1	83	110	/	/	1200	/	评价范围内在建 22 栋楼，14 栋 17 层，8 栋 6 层。首排 10 栋均为 17 层，钢筋混凝土结构。侧背向公路，有窗有围墙。大约可容纳 1200 户。同时受本工程和南东路（一级公路）噪声影响。与本工程之间相隔有绿化林带。
8	武清区	天津天狮学院	K68+000~K68+500	500	路基	路左	-1	133	160	/	/	/	/	评价范围内 5 栋 6 层宿舍楼，2 栋 6 层教学楼。钢筋混凝土结构，面向公路。约 2000 床位。与本工程之间相隔有绿化带。
9	武清区	天鹅湖壹号	K70+240~K70+540	300	路基	路右	-1	71	98	/	/	1700	/	共 25 栋楼，有 11 层、18 层、26 层。钢筋混凝土结构，侧背向公路，有窗，双层玻璃窗。有围墙。评价范围内约 1700 户，约 6000 人。与本工程之间有声屏障、绿化林带、河流和广源道。 本工程邻近小区一侧设置长 410m 高 3m 声屏障。 同时受本工程和广源道（城市主干道）噪声影响。
10	武清区	尚清湾	K70+570~K70+950	380	路基	路右	-1	68	95	/	/	1500	/	评价范围内共 10 栋楼，首排 4 栋为 13 层，第二排楼房 13、15 层，之后以 6 层为主。钢筋混凝土，背向公路，有窗，双层玻璃窗。有围墙。评价范围内约 1500 户，约 5300 人。与本工程之间有声屏障、绿化林带、河流和广源道。 本工程邻近小区一侧设置长 360m 高 3m 声屏障。 同时受本工程和广源道（城市主干道）噪声影响。
11	武清区	熙雅花园	K72+600~K72+660	60	桥梁	路右	-1	215	242	/	/	/	25	评价范围内 2 栋 5 层楼房，钢筋混凝土结构，面向公路，有窗。约 25 户，80 人。与本工程之间有京杭运河和绿化林带。
12	武清区	鸿雅花园	K72+700~K73+200	500	路基	路右	-1	90	117	/	/	/	500	评价范围内 25 栋 3 层楼房，10 栋在建 5 层楼房，钢筋混凝土结构。背向公路，有窗有围墙。约 500 户。同时受本工程和崔杨线（一级公路）噪声影响。与本工程之间有绿化林带。
13	武清	小辛庄村	K74+000~K74+200	200	路基	路右	-2	63	90	/	/	/	93	1 层砖混结构，侧向公路，无窗，有围墙。评价范围内约 93 户，330 人。与本工程之间有绿

	区													化林带。
14	武清区	段庄	K74+100~ K74+870	770	路基	路左	-2	43	70	/	/	/	186	1层砖混结构，面向公路，有窗有围墙。评价范围内约186户，约600人。临路首排为养殖户。与本工程之间有绿化林带、坑塘。
15	武清区	新刘庄村	K75+970~ K76+470	500	路基	路左	-1	27	54		1	/	129	1层砖混结构，侧面向公路，有窗有围墙，评价范围内约130户，约500人。同时受本工程、武宁公路（一级公路）噪声影响。与本工程之间有绿化林带、沟渠。
16	武清区	金锅新家园	K78+080~ K78+800	720	高架	路左	-10	10	31	11	13	126	132	2-3层砖混结构，侧面向公路，有窗，有围墙，评价范围内约282户，约1000人。同时受本工程、杨北公路（一级公路）、津蓟铁路、京津塘高速联络线、武清环线（一级公路）噪声影响。
17	武清区	金锅福乐老年公寓	K78+870~ K78+890	20	高架	路左	-8	245	266	/	/	/	/	5层钢筋混凝土结构，侧向公路，有窗，护理人员约50人，老人80人。与本工程之间有商业楼等间隔，主要受杨北公路（距中心线75m）交通噪声影响。
18	武清区	王唐庄村	K79+800~ K80+150； 下朱庄互通	350	路基+互通立交	路左	-5	主线191 匝道73	主线212 匝道93	/	/	/	23	1层砖混结构，侧向公路，无窗，有围墙。首排为养殖户，评价范围内居民约23户，约80人。 本路段已完成八车道改造，互通直接利用。 与本工程之间有绿化林带。
19	武清区	单堃村	K81+520~ K81+760	240	路基	路左	-1	198	225	/	/	/	24	1层砖混结构，侧向公路，无窗，有围墙。评价范围内居民约24户，约80人。与本工程之间以坑塘为主，也有绿化林带。
20	北辰区	凯祥养老院	K97+700~ K97+720	20	高架	路左	-2	179	200	/	/	/	/	2层钢筋混凝土结构，面向公路，有窗。受疫情影响，仅1楼有人居住，老人15人，医护人员3人。与本工程之间有工厂厂区和货车停车区。
21	北辰区	万达轮胎幼儿园	K98+600	6	高架	路左	-5	232	253	/	/	/	/	位于万达家园内，被1#楼遮挡。教学楼2栋，2层，侧向公路，侧面无窗。6个班，约180名学生，30名老师，无住宿。现状邻近宜兴埠收费站，后期收费站将移位新建。与本工程主

														线之间有绿化林带、宜兴埠收费站管理站房、万达家园1#楼等。
22	北辰区	万达家园	K98+500~ K98+750; 现状宜兴埠 互通	250	高架	路左	-5	129	150	/	/	400	/	位于现状宜兴埠收费站左侧，后期宜兴埠收费站将移位新建。评价范围内涉及6栋楼，6栋6层，1栋2层。首排为6层，面向公路，有窗，一楼为商户；其他楼侧向公路，侧面有窗。钢筋混凝土结构，共约400户，约1400人。 宜兴埠互通匝道邻近居民区一侧已设置长200m高4m声屏障。 与本工程主线之间有绿化林带、宜兴埠收费站管理站房等。
23	北辰区	冬博苑	K98+685~ K99+000	315	高架	路右	-5	230	251	/	/	/	180	评价范围内6栋居民楼。首排5栋，分别为4层、6层、13层、27层，第二排1栋19层。钢筋混凝土结构，侧向公路，有窗。约180户，650人。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线。主要受外环线噪声影响。
24	北辰区	春泽园	K99+365~ K99+600	235	高架	路右	-5	249	270	/	/	/	594	也叫旷世新城，评价范围内是1#、2#、3#楼，均为33层，钢筋混凝土结构，侧向公路，有窗，共594户，约1800人。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线。主要受外环线噪声影响。
25	东丽区	锦绣丽城（在建）	K100+890~ K101+000	110	高架	路右	-5	184	205	/	/	74	/	评价范围内5栋在建楼房，2栋5层，2栋6层，1栋9层，钢筋混凝土结构，可容纳74户。侧面向公路，有窗。与本工程之间间隔有绿化林带、菜市场。
26	东丽区	东丽区新中村小学	K101+000~ K101+100	100	高架	路左	-5	59	80	/	/	/	/	教学楼2栋，一栋3层一栋4层，砖混结构，侧向公路，3层教学楼有窗。6个年级，12个班，老师约35人，学生约400人。与本工程之间相隔有绿化林带和3层楼房。
27	东丽区	博雅幼儿园	K101+050~ K101+120	70	高架	路左	-5	29	50	/	/	/	/	3层砖混结构，面向公路。一楼底商，师生主要在二楼。10个班，300人左右，老师30人。有窗无围墙。与本工程之间相隔有绿化林带。
28	东	鑫泰园	K101+365~	335	高架	路	-5	194	215	/	/	468	/	2类区，评价范围内13栋6层楼房，钢筋混凝土

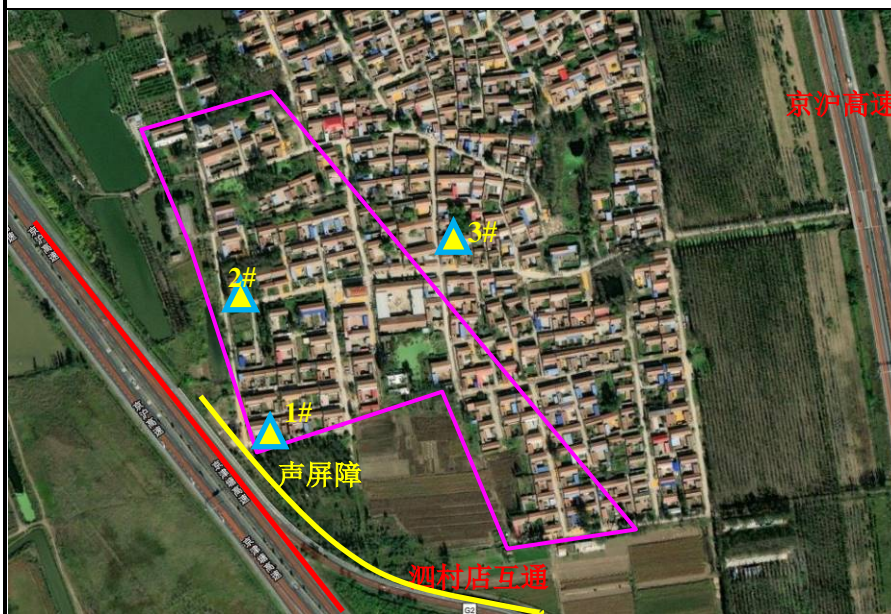
	丽区		K101+700			左								土结构，侧向公路，有窗。约 468 户，1500 人。与本工程之间相隔有绿化林带和汽配城。主要受社会生产生活噪声影响。
29	河北区	兴晨医院	K101+982~K102+017	35	高架	路右	-5	163	184	/	/	/		3 层砖混结构，面向公路。有窗无围墙。目前在改造，2 年左右开业，无住院规划。与本工程之间相隔有物流园停车区、外环河、绿化林带、外环线。主要受外环线噪声影响。
30	河北区	兴耀公寓	K101+940~K102+050	110	高架	路右	-5	184	205	/	/	100	/	位于兴晨医院后面，3 栋 4 层楼房，砖混结构，面向、侧向公路，有窗，一层为商户，约 100 住户，350 人。与本工程之间相隔有物流园停车区、外环河、绿化林带、外环线、兴晨医院及其他商业建筑。主要受外环线噪声影响。
31	河北区	鑫田公寓	K102+060~K102+080	20	高架	路右 190	-5	169	190	/	/	60	/	4 层砖混结构，一楼为底商。侧向公路，有楼道窗户。评价范围内约 60 户，约 200 人。与本工程之间相隔有物流园停车区、外环河、绿化林带、外环线。主要受外环线噪声影响。
32	河北区	河兴庄外环小区	K102+100~K102+200	100	高架	路右	-5	175	196	/	60	/	144	评价范围内 4 栋楼，首排面向公路，其他侧向。均为 6 层钢筋混凝土结构，约 204 户，700 人。有窗无围墙。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线。主要受外环线噪声影响，距离外环线边界 40m。
33	河北区	河兴庄外环花园公寓	K102+210~K102+290	80	高架	路右	-5	203	224	/	/	/	40	5 层钢筋混凝土结构，面向，1 栋，40 户，约 150 人。有窗无围墙。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线。主要受外环线噪声影响。
34	河北区	兴河园	K102+210~K102+330	120	高架	路右	-5	231	252	/	/	/	96	评价范围内 2 栋，1#和 2#，侧向公路，有窗，1#楼 9 层，2#楼 21 层，钢筋混凝土结构，约 96 户，330 人。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线及其他建筑物。1#楼前为 5 层高的河兴庄外环花园公寓，2#楼前为 7 层的商业楼房。主要受外环线噪声影响。
35	东	矽谷港	K105+000~	755	高架	路	-5	259	280	/	/	38	/	评价范围内 19 栋 3 层联排别墅，砖混结构，

	丽 区	湾	K105+755			右									面向公路，有窗，约 38 户，120 人。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线。主要受外环线噪声影响。
36	东 丽 区	昆俞家 园	K105+845~ K105+870	25	高架	路 右	-5	275	296	/	/	90	/	评价范围内 1 栋 15 层楼房，钢筋混凝土结构，2#，面向公路，有窗，约 90 户，300 人。与本工程之间相隔有绿化林带、外环河、外环线。主要受外环线噪声影响。	

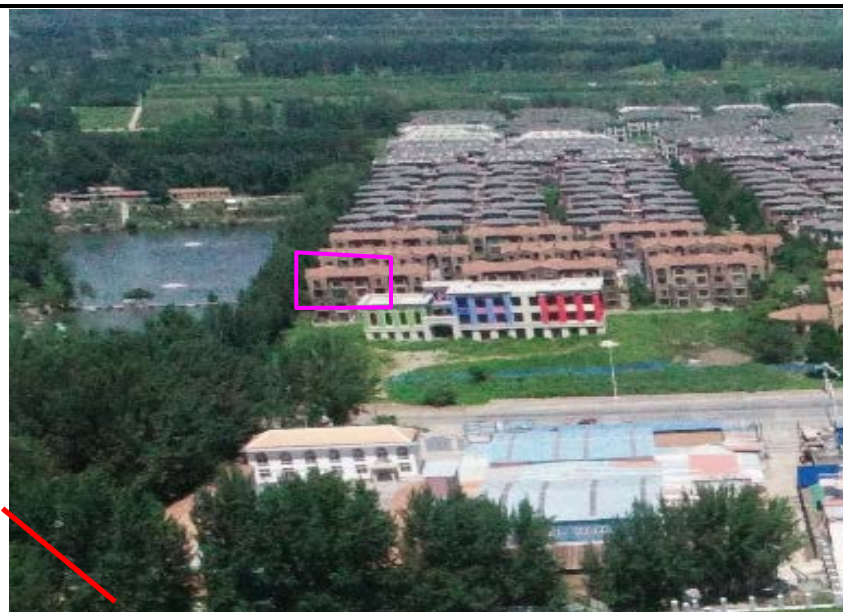
注：①路左、右指起点至终点方向；②红线距离指距离公路用地界；③相对高差指敏感点地面相对路面的高度差，"-"表示敏感点的地面低于路面；④环境空气保护目标与上述声环境保护目标相同，环境空气执行二级标准。



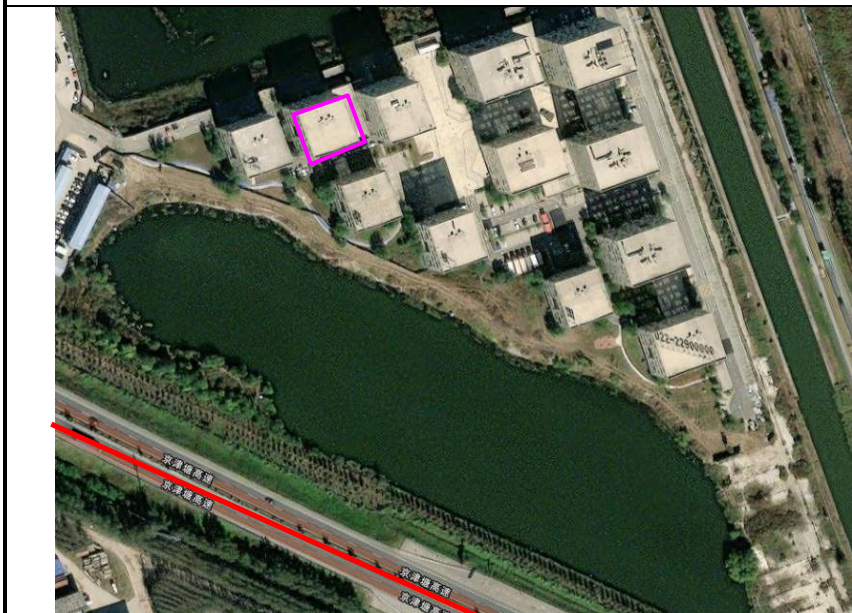
武清区-泰丰佳园



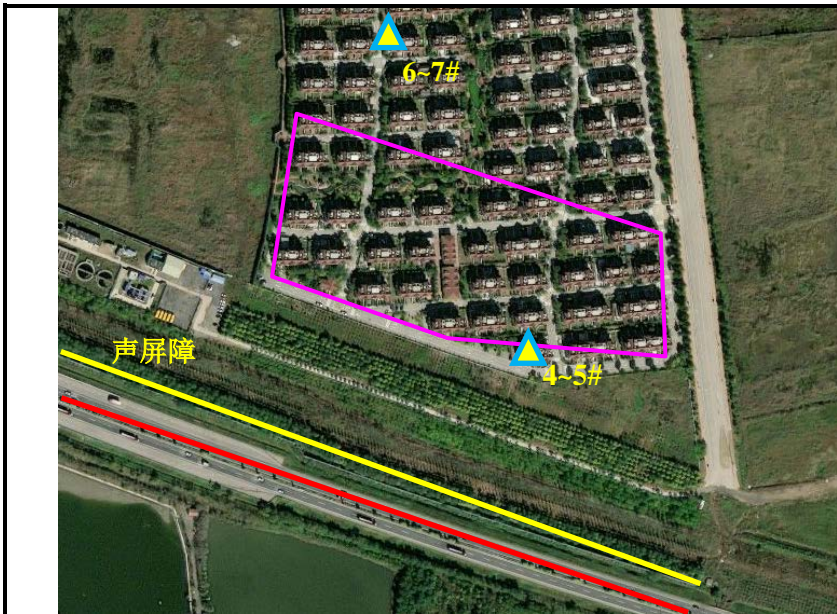
武清区-八里庄



武清区-绿洲湾 8 号



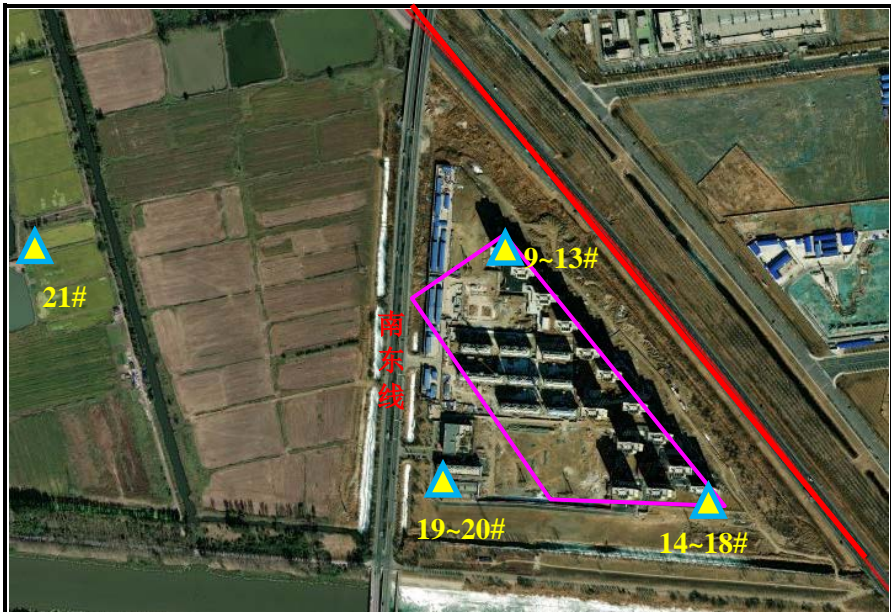
武清区-泗村店卫生院



武清区-燕云小镇



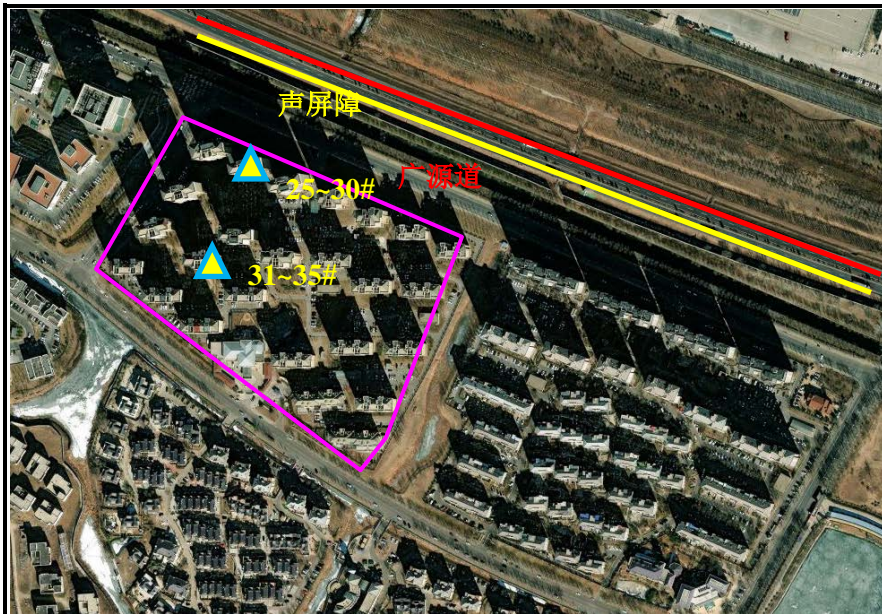
武清区-泗村店村



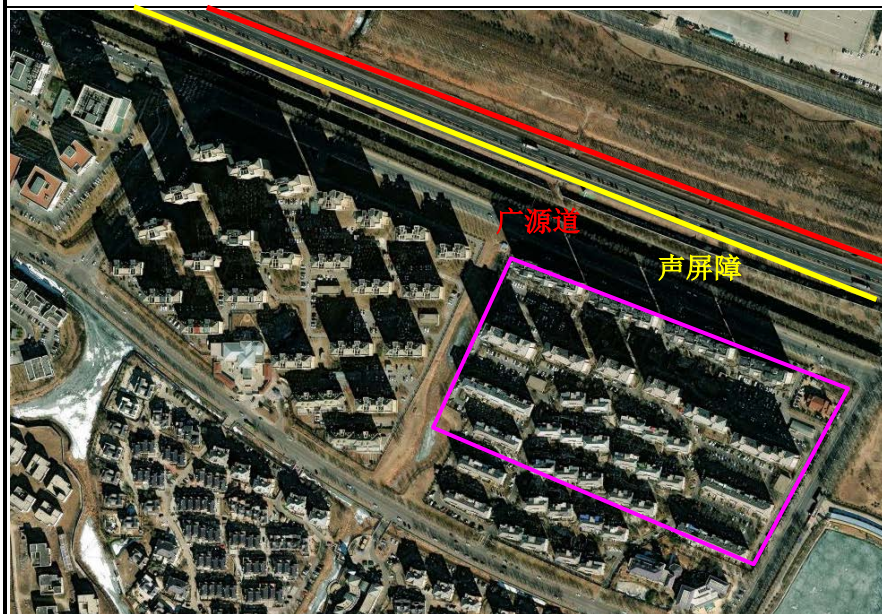
武清区-碧桂园云河上院



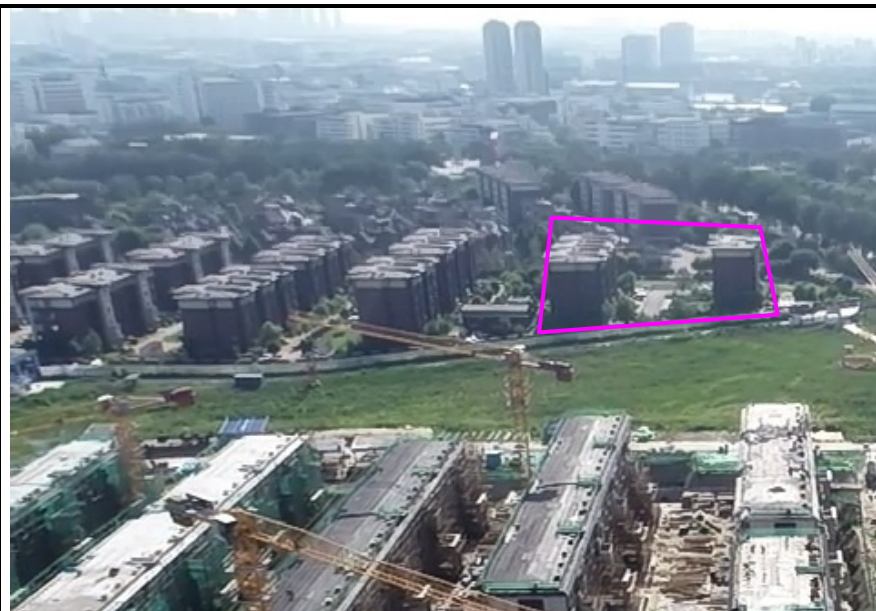
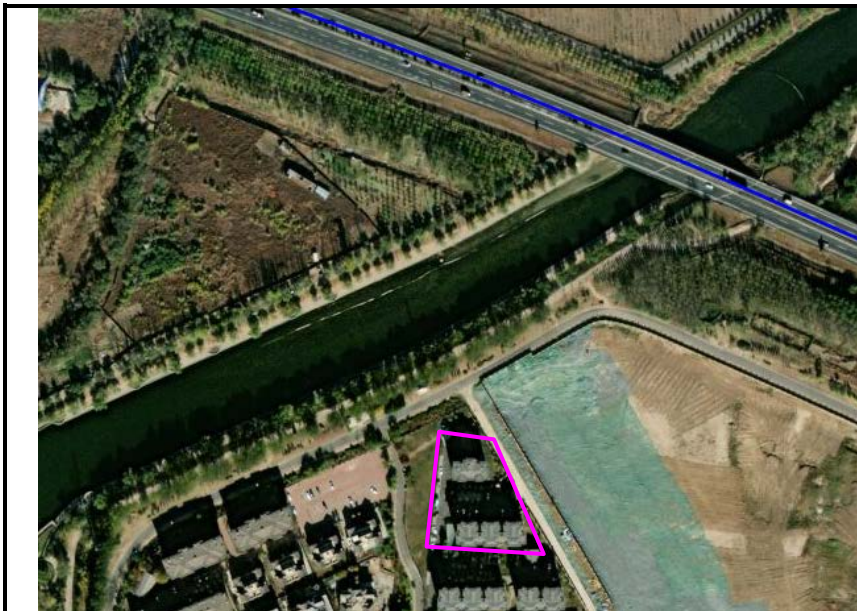
武清区-天津天狮学院



武清区-天鹅湖壹号



武清区-尚清湾



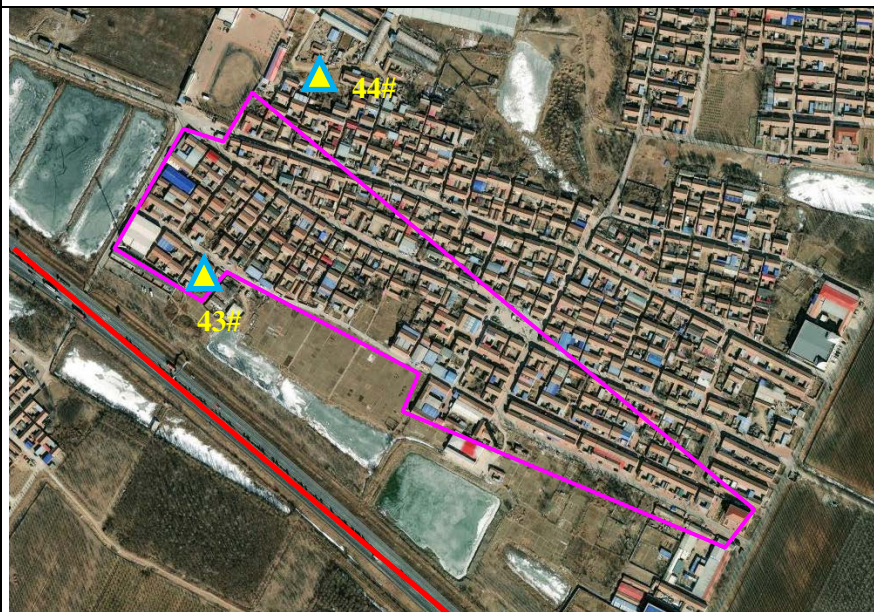
武清区-熙雅花园



武清区-鸿雅花园



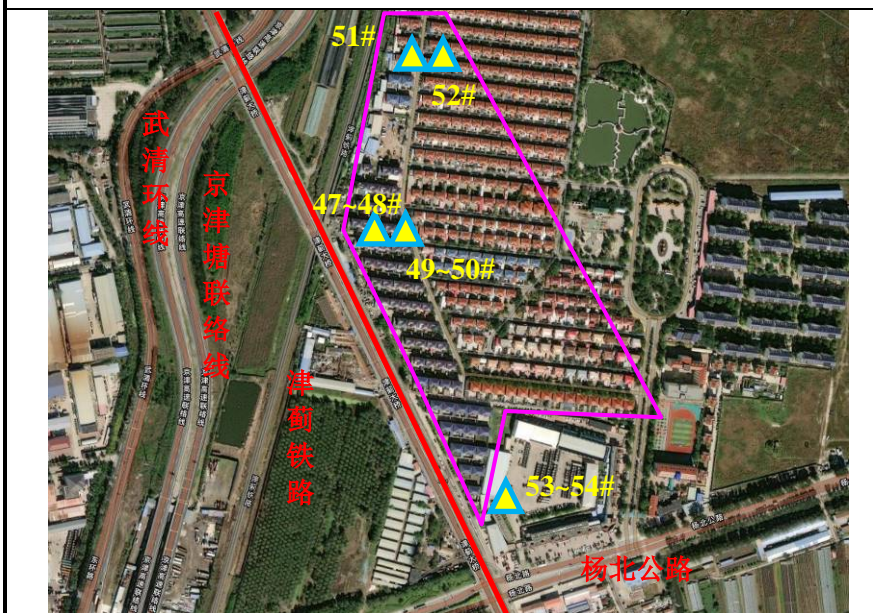
武清区-小辛庄



武清区-段庄



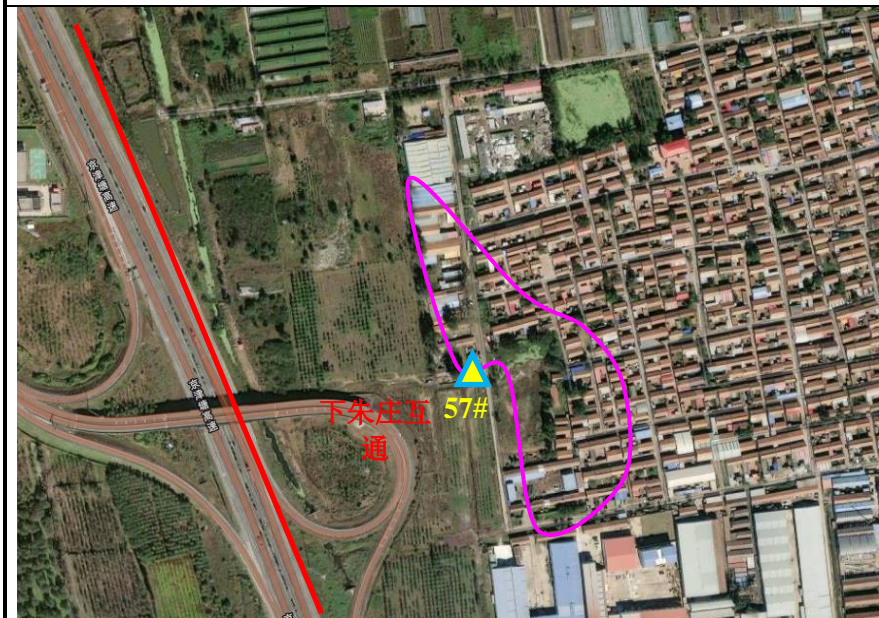
武清区-新刘庄村



武清区-金钢新家园



武清区-金锅福乐老年公寓



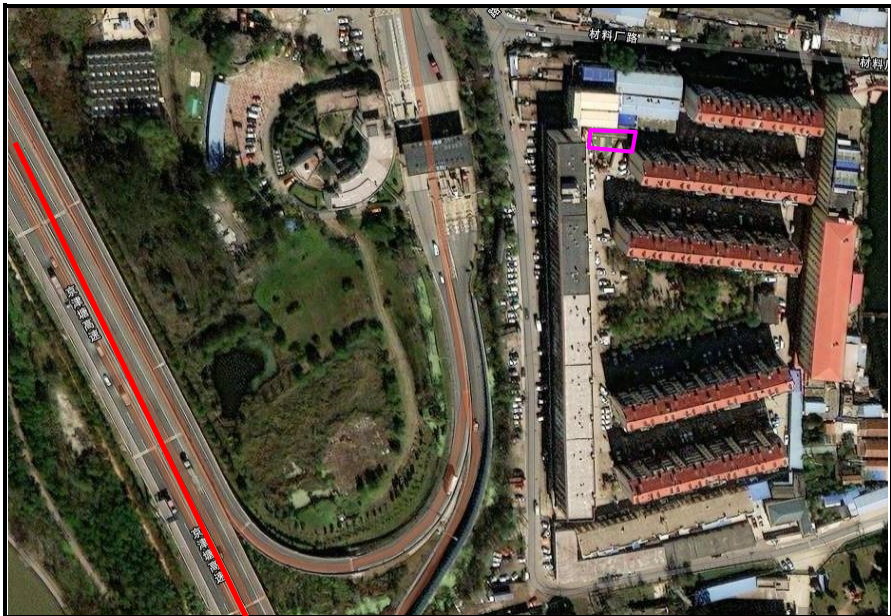
武清区-王唐庄



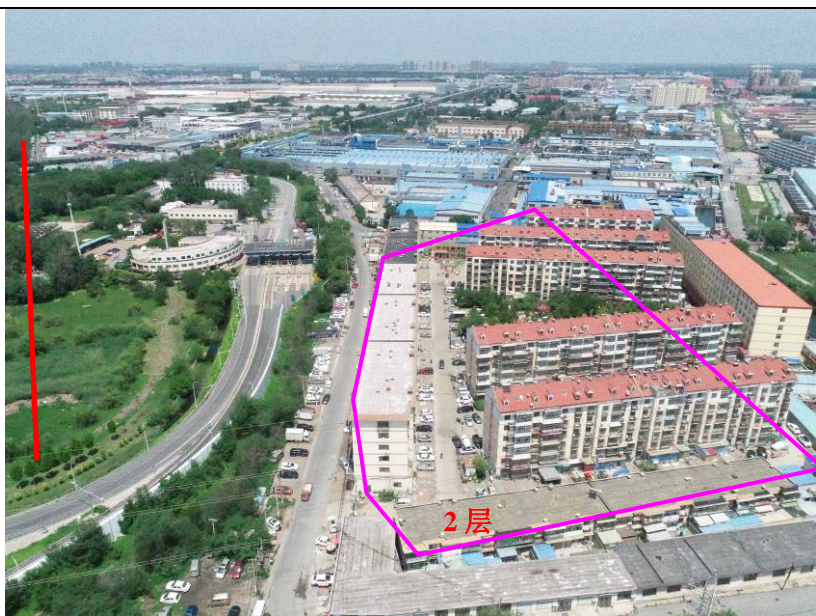
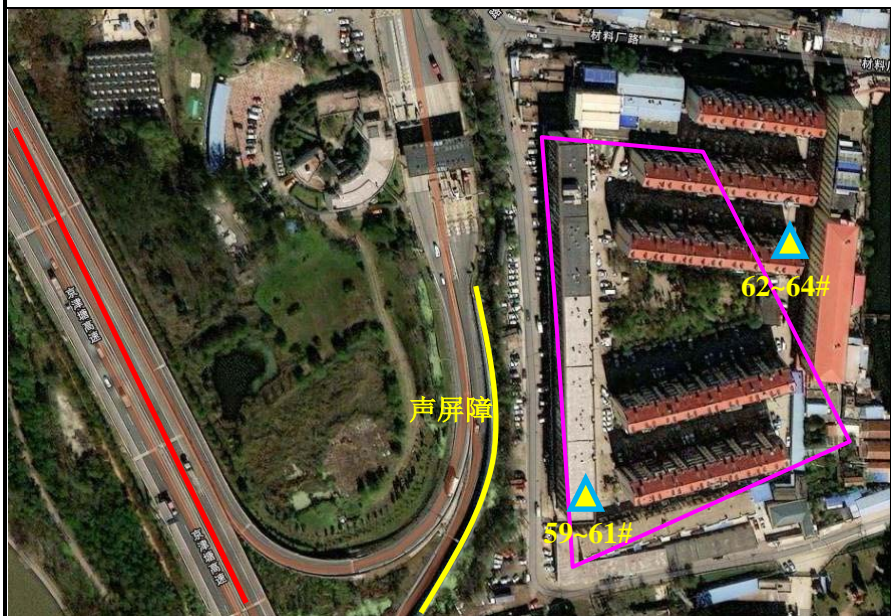
武清区-单坨村



北辰区-凯祥养老院



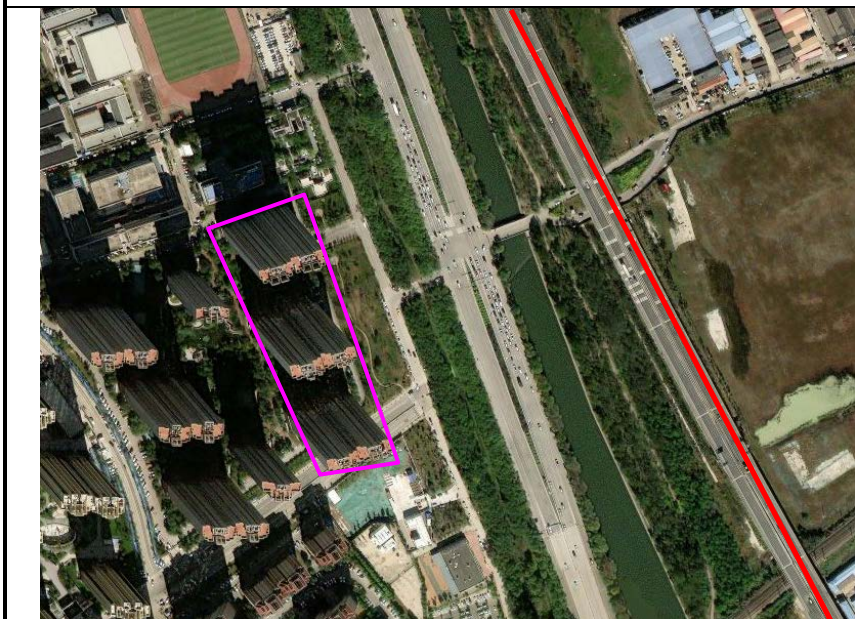
北辰区-万达轮胎幼儿园



北辰区-万达家园



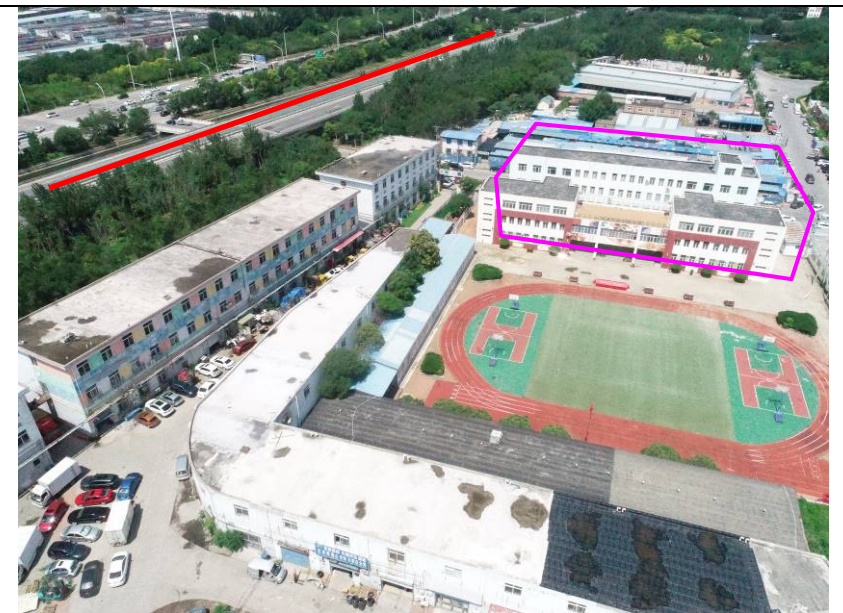
北辰区-冬博苑



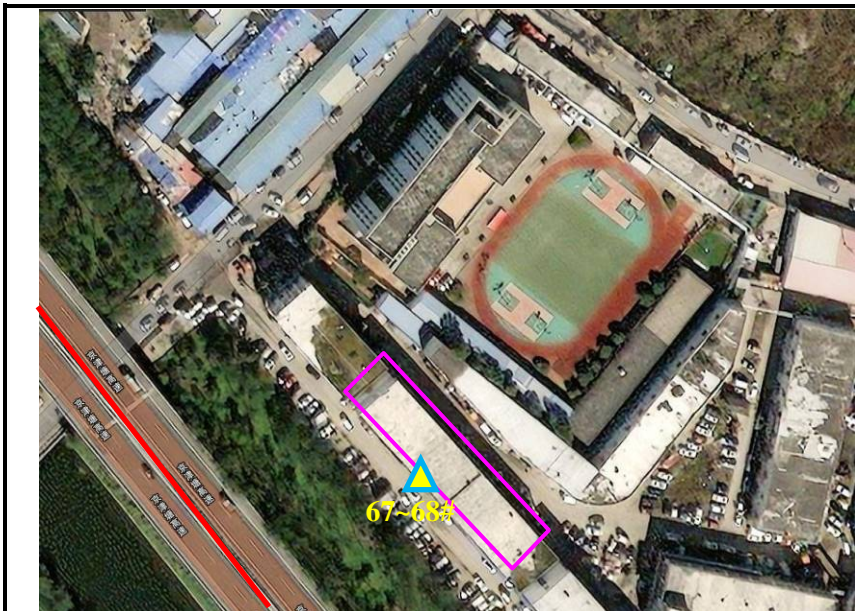
北辰区-春泽园



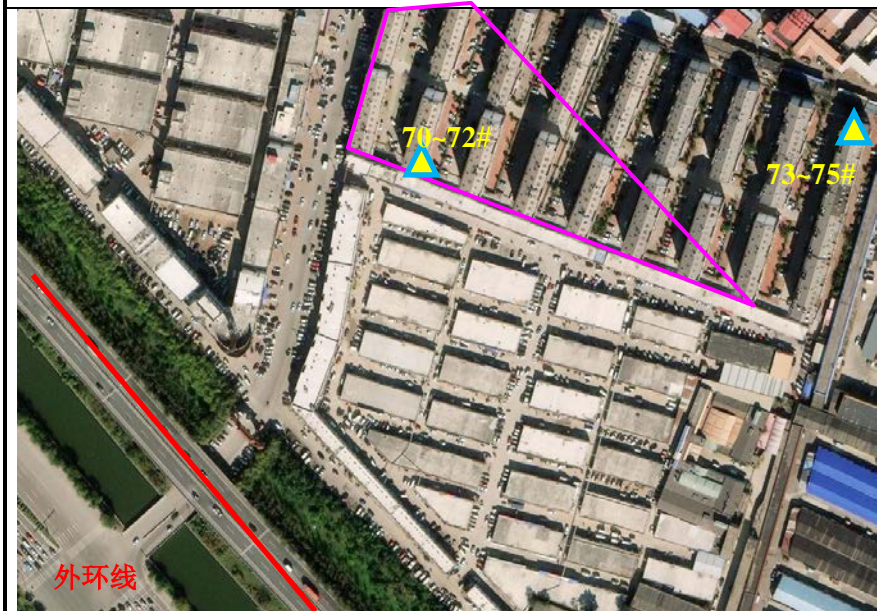
东丽区-锦绣丽城



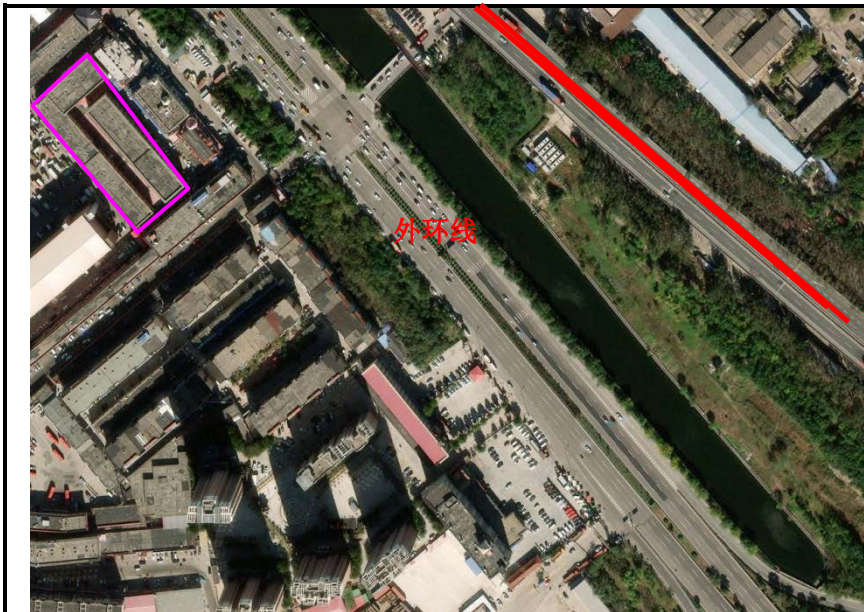
东丽区-东丽新中村小学



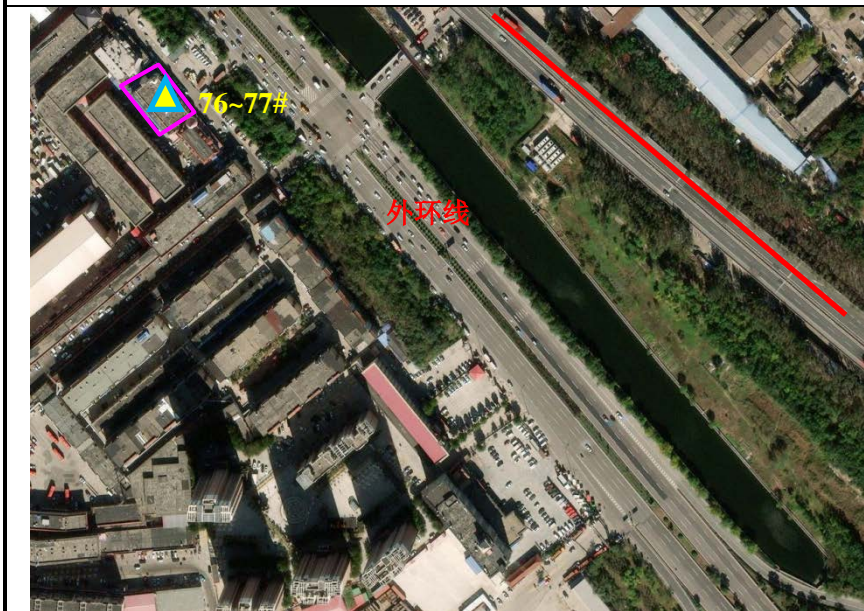
东丽区-博雅幼儿园



东丽区-鑫泰园



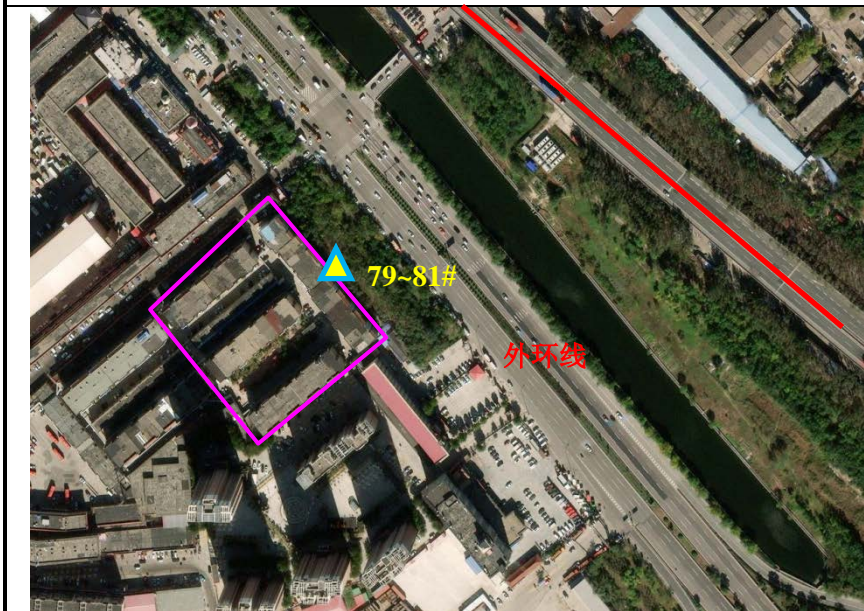
河北区-兴耀公寓



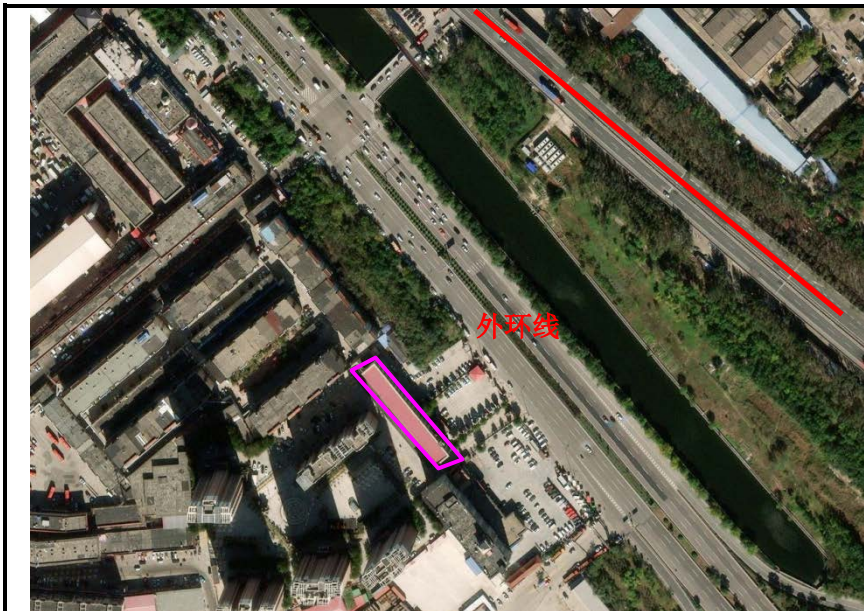
河北区-兴晨医院



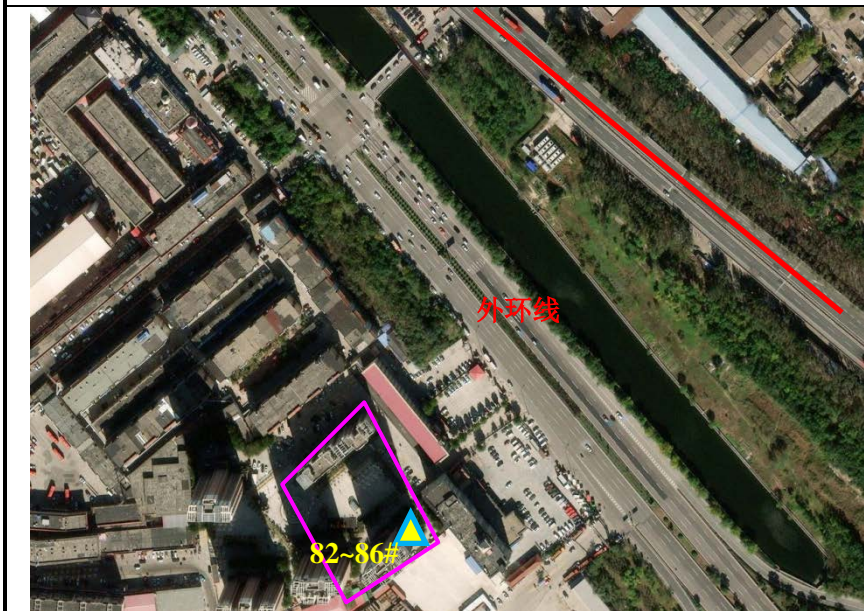
河北区-鑫田公寓



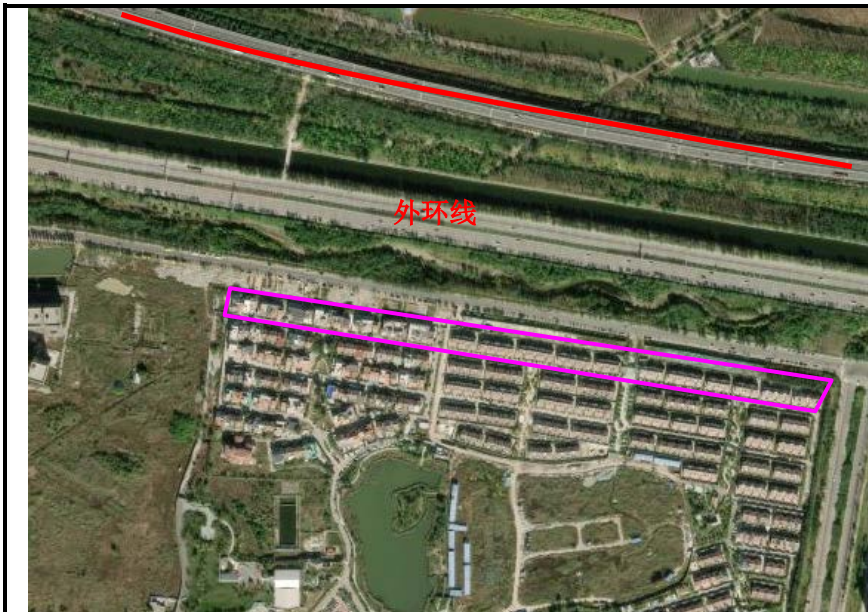
河北区-河兴庄外环小区



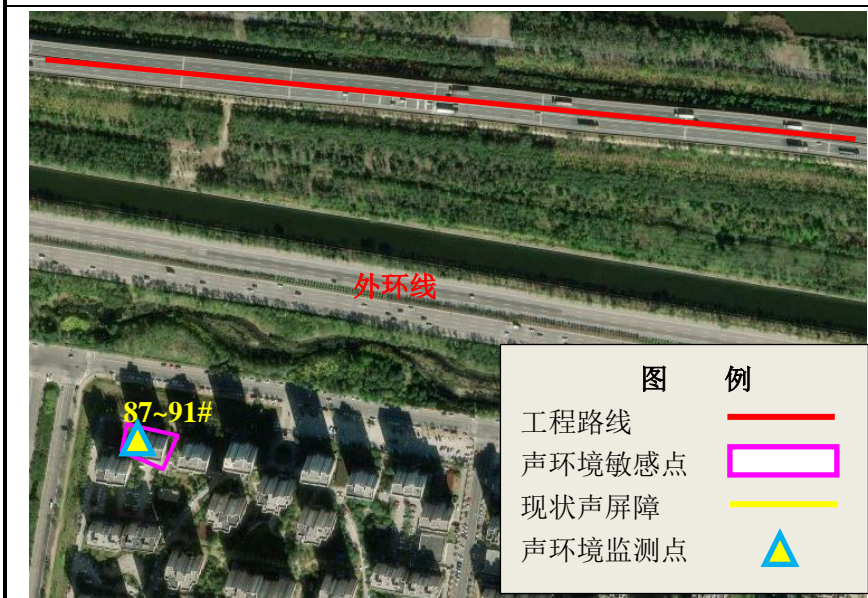
河北区-河兴庄外环花园公寓



河北区-兴河园



东丽区-矽谷港湾



东丽区-昆俞家园

图 5-1 工程沿线声环境保护目标现状

6 源强分析

6.1 施工期噪声源强

本工程施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。据调查，国内目前常用的筑路机械是挖掘机、推土机、平地机、装载机、摊铺机、振动式压路机等，其满负荷运行时的噪声值见表 6.1-1。

表 6.1-1 公路工程主要施工机械噪声测试值

机械名称		测试距离 (m)	噪声值[dB (A)]
路基工程	挖掘机	5	84
	装载机	5	90
	推土机	5	86
	平地机	5	90
路面工程	装载机	5	90
	振动式压路机	5	86
	摊铺机	5	82~87
桥梁工程	挖掘机	5	84
	装载机	5	90
	钻井机	1	87
料场搅拌站	装载机	5	90
	搅拌机	1	79

6.2 运营期交通噪声源强

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）并参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），公路项目运营期噪声主要来自如下两方面：公路运营后，公路上行驶车辆的发动机产生噪声，车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。交通噪声源强与车辆载重类型、行车速度密切相关。交通噪声对工程沿线村镇、城市小区居民生活会造成一定影响。本项目运营期车型分类及其噪声源强参照点 7.5m 处的平均辐射声级（dB） L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车 } L_{oS, 小} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L$$

$$\text{中型车 } L_{oM, 中} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L$$

$$\text{大型车 } L_{oL, 大} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L$$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

ΔL 路面：路面为沥青混凝土时取 0；水泥混凝土时取+1~2。

ΔL 纵坡：纵坡 $\leq 3\%$ 时取 0； $4\% \leq$ 纵坡 $\leq 5\%$ 时取+1； $6\% \leq$ 纵坡 $\leq 7\%$ 时取+3；

纵坡 $> 7\%$ 时取+5。

本项目天津界至塘沽西互通段为双向八车道高速公路，塘沽西互通至终点段为双向六车道高速公路，全线采用沥青混凝土路面，最大路面纵坡为 2.72%；本工程设计速度为 120km/h；根据本工程特点，小型车昼夜比为 0.9:0.1，中型车为 0.93:0.07，大型车为 0.87:0.13，各类型车辆的预测车速采用如下公式计算：

各类型车辆的预测车速采用如下公式计算：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = vol \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中：v_i—第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；

V—设计车速，km/h；

u_i—该车型的当量车数；

η_i—该车型的车型比；

vol—单车道车流量，辆/h；

k₁、k₂、k₃、k₄—回归系数，按表 6.2-1 取值；

m_i—其他 2 种车型的加权系数，按表 6.2-1 取值。

表 6.2-1 车速计算公式系数

车型	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	m _i
小型车	-0.061748	149.64	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

根据设计资料，本工程交通量预测表见表 2-1，车型比见表 2-2。

根据交通量预测汇总表及以上公式，计算得到拟建公路运营期各车型单车车辆在参照点 7.5m 处的平均辐射声级见表 6.2-4。

表 6.2-2 运营期各车型单车噪声排放源强 单位: dB (A)

路段	年份	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
廊坊~大王古	2027	1715	381	139	21	85	25	1939	427	97.0	101.4	74.6	70.7	74.0	71.6	81.6	82.3	84.6	83.7	89.9	89.4
	2033	2150	478	172	26	110	33	2431	536	95.0	101.2	74.8	71.0	74.4	72.0	81.3	82.2	84.7	83.7	90.0	89.5
	2041	2780	618	221	33	147	44	3148	695	91.7	100.8	74.6	71.4	74.6	72.5	80.8	82.2	84.6	83.8	90.0	89.6
大王古~城关镇枢纽互通	2027	1689	375	137	21	83	25	1909	421	97.1	101.4	74.6	70.7	74.0	71.6	81.6	82.3	84.6	83.7	89.9	89.4
	2033	2117	470	169	25	108	32	2394	528	95.1	101.2	74.8	71.0	74.4	72.0	81.3	82.2	84.7	83.7	90.0	89.5
	2041	2737	608	217	33	145	43	3099	684	92.0	100.8	74.7	71.4	74.6	72.5	80.8	82.2	84.6	83.8	90.0	89.6
城关镇枢纽互通~泗村店互通	2027	1845	410	150	23	91	27	2086	460	96.4	101.3	74.7	70.8	74.1	71.8	81.5	82.3	84.6	83.7	89.9	89.4
	2033	2313	514	185	28	118	35	2617	577	94.2	101.1	74.9	71.1	74.5	72.1	81.2	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2041	2992	665	237	36	159	47	3388	748	90.5	100.7	74.4	71.6	74.5	72.6	80.6	82.2	84.6	83.9	90.0	89.6
泗村店互通~杨村西互通	2027	1770	393	144	22	87	26	2002	441	96.7	101.4	74.7	70.7	74.1	71.7	81.6	82.3	84.6	83.7	89.9	89.4
	2033	2218	493	177	27	114	34	2509	554	94.6	101.1	74.9	71.0	74.4	72.1	81.2	82.2	84.7	83.7	90.0	89.5
	2041	2868	637	228	34	152	45	3248	717	91.2	100.8	74.6	71.5	74.6	72.6	80.7	82.2	84.6	83.9	90.0	89.6
杨村西互通~杨村	2027	1975	439	161	24	98	29	2233	492	95.8	101.3	74.8	70.9	74.3	71.9	81.4	82.3	84.7	83.7	90.0	89.4
	2033	2475	550	198	30	127	38	2799	617	93.4	101.0	74.8	71.2	74.5	72.3	81.0	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2041	3199	711	254	38	170	51	3623	800	89.4	100.6	74.2	71.7	74.5	72.8	80.4	82.2	84.5	83.9	90.0	89.6
杨村~武清南	2027	2333	519	190	29	115	34	2638	581	94.1	101.1	74.9	71.1	74.5	72.2	81.1	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2033	2923	650	233	35	150	45	3306	729	91.0	100.7	74.5	71.5	74.6	72.6	80.6	82.2	84.6	83.9	90.0	89.6

路段	年份	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
	2041	3779	840	300	45	200	60	4279	945	85.9	100.2	73.3	72.0	74.1	73.1	79.8	82.1	84.3	84.0	89.9	89.7
武清南~ 武清枢纽互通	2027	2536	564	206	31	125	37	2867	632	93.1	101.0	74.8	71.3	74.5	72.3	81.0	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2033	3179	707	254	38	163	49	3596	793	89.5	100.6	74.2	71.7	74.5	72.8	80.4	82.2	84.5	83.9	90.0	89.6
	2041	4111	914	326	49	218	65	4655	1028	83.8	100.0	72.6	72.2	73.8	73.3	79.4	82.1	84.1	84.0	89.8	89.7
武清枢纽互通~ 九园互通	2027	2636	586	214	32	130	39	2980	657	92.5	100.9	74.7	71.3	74.6	72.4	80.9	82.2	84.6	83.8	90.0	89.5
	2033	3304	734	264	40	169	51	3737	824	88.8	100.5	74.1	71.7	74.4	72.8	80.3	82.1	84.5	83.9	90.0	89.6
	2041	4273	949	339	51	227	68	4838	1068	82.8	99.9	72.2	72.3	73.6	73.4	79.2	82.0	84.0	84.1	89.8	89.8
九园互通~ 宜兴埠	2027	2604	579	212	32	129	38	2944	649	92.7	100.9	74.8	71.3	74.6	72.4	80.9	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2033	3265	726	261	39	167	50	3693	815	89.0	100.5	74.1	71.7	74.5	72.8	80.3	82.1	84.5	83.9	90.0	89.6
	2041	4223	938	335	50	224	67	4782	1056	83.1	99.9	72.3	72.3	73.7	73.4	79.3	82.0	84.1	84.1	89.8	89.8
宜兴埠~ 金钟桥	2027	2720	604	221	33	134	40	3075	678	92.1	100.9	74.7	71.4	74.6	72.4	80.8	82.2	84.6	83.8	90.0	89.5
	2033	3410	758	272	41	175	52	3856	851	88.2	100.4	73.9	71.8	74.4	72.9	80.2	82.1	84.4	83.9	90.0	89.7
	2041	4410	980	350	53	234	70	4993	1103	81.9	99.8	71.8	72.4	73.5	73.5	79.0	82.0	83.9	84.1	89.8	89.8
金钟桥~ 天津机场站	2027	2690	598	219	33	133	40	3041	670	92.2	100.9	74.7	71.4	74.6	72.4	80.8	82.2	84.6	83.8	90.0	89.5
	2033	3373	750	269	41	173	52	3815	842	88.4	100.5	74.0	71.8	74.4	72.9	80.2	82.1	84.5	83.9	90.0	89.7
	2041	4364	970	346	52	231	69	4942	1091	82.2	99.8	72.0	72.3	73.5	73.4	79.1	82.0	84.0	84.1	89.8	89.8
天津机场站~ 空	2027	2248	500	183	28	111	33	2542	560	94.5	101.1	74.9	71.1	74.4	72.1	81.2	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2033	2824	628	225	34	145	43	3194	705	91.5	100.8	74.6	71.4	74.6	72.5	80.7	82.2	84.6	83.8	90.0	89.6

路段	年份	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
港	2041	3656	812	290	44	194	58	4140	914	86.7	100.3	73.5	72.0	74.2	73.1	79.9	82.1	84.3	84.0	89.9	89.7
空港~军粮城互通	2027	2232	496	181	27	110	33	2524	556	94.6	101.1	74.9	71.1	74.4	72.1	81.2	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2033	2803	623	224	34	144	43	3171	700	91.6	100.8	74.6	71.4	74.6	72.5	80.7	82.2	84.6	83.8	90.0	89.6
	2041	3629	806	288	43	192	58	4109	907	86.8	100.3	73.5	71.9	74.2	73.0	79.9	82.1	84.3	84.0	89.9	89.7
军粮城互通~塘沽西	2027	2347	522	191	29	116	35	2654	585	94.0	101.1	74.8	71.1	74.5	72.2	81.1	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
	2033	2949	655	235	35	151	45	3335	736	90.8	100.7	74.5	71.5	74.6	72.6	80.6	82.2	84.6	83.9	90.0	89.6
	2041	3818	849	303	46	203	61	4324	955	85.7	100.2	73.2	72.0	74.1	73.2	79.7	82.1	84.3	84.0	89.9	89.7
塘沽西~塘沽西分	2027	1205	268	98	15	60	18	1363	300	97.4	101.4	74.5	70.6	73.9	71.5	81.7	82.3	84.6	83.6	89.9	89.3
	2033	1503	334	120	18	77	23	1700	375	95.7	101.2	74.8	70.9	74.3	71.9	81.4	82.2	84.7	83.7	90.0	89.4
	2041	1938	431	154	23	103	31	2194	484	92.8	100.9	74.8	71.3	74.6	72.4	80.9	82.2	84.7	83.8	90.0	89.5
塘沽西分~西中环互通	2027	878	195	71	11	43	13	993	219	99.1	101.6	73.8	70.3	73.2	71.1	81.9	82.3	84.4	83.6	89.7	89.3
	2033	1087	242	87	13	56	17	1230	271	98.1	101.5	74.3	70.5	73.7	71.4	81.8	82.3	84.5	83.6	89.8	89.3
	2041	1395	310	111	17	74	22	1580	349	96.3	101.3	74.7	70.8	74.2	71.8	81.5	82.3	84.6	83.7	89.9	89.4

7 声环境质量现状调查与评价

7.1 监测点位布设原则

本次评价对于声环境监测点的布设主要依据以下原则：

(1) 根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，选择具有代表性的敏感点进行监测，监测的点位测值代表地形和环境特征相似敏感点的测值，监测布点同时考虑声环境功能区划、现状有无降噪措施、地域分布均匀因素，这样可以客观地反映所有声环境敏感点的环境质量，监测时应避开突发性噪声时段，如狗叫、鸣笛等；

(2) 对于居民点等敏感目标，一般在敏感目标内临路第一排建筑物前户外(或窗外) 1.0m 布设监测点；

(3) 对于学校等特殊声环境敏感目标，则在面向本工程侧第一排敏感建筑(教学楼、宿舍楼等) 户外(或窗外) 1.0m 布设监测点；

(4) 对高于3层(含三层)的声敏感目标建筑物，根据现场实际情况及环境噪声评价的需要，适当考虑垂向布点；

(5) 当敏感目标周围有交通干线或其它强噪声源存在时，应考虑布点监测(源强等)，选取代表性点位在敏感点噪声监测时同步记录车流量数据。

7.2 监测点位布设

本工程共涉及泰丰佳园等36处声环境保护目标。经调查，评价范围内噪声源主要是社会生产、生活噪声和公路交通噪声等，根据上述原则，并结合评价范围内声环境敏感点的分布情况，本次评价同时考虑声环境功能区划、现状有无降噪措施、外环境情况、地域分布均匀等因素，筛选出工程沿线共21处具有代表性的声环境保护目标设置88个噪声敏感建筑物监测点，其中包含部分高层建筑同步进行的垂向噪声布点监测；另外在2条其他道路处设置3个交通噪声背景值监测点。工程设置1个24小时连续监测点、2处衰减断面监测点。

监测布点情况详见表7.2-1~表7.2-4和图5-1。

表 7.2-1 沿线声环境现状监测点位

序号	地名	桩号	距路中心线距离 (m)	高差 (m)	布点位置	代表点位	现状主要声源	执行标准
1	八里庄	K54+910	左 58	0	设置声屏障段临路首排距路最近住户房屋窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身	京津塘高速	4a
			左 140	0	未设置声屏障段临路首排距路最近住户房屋窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身	京津塘高速	2 类
			左 320	0	远离本工程和京沪高速的房屋窗前 1.0m 处。	本身及泰丰佳园背景值	/	1 类
2	燕云小镇	K59+450	左 156	-1	临路第一排住户房屋 1 层、3 层窗外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身	京津塘高速	2 类
			左 500	-1	远离公路住户房屋 1 层、3 层窗外 1.0m 处。	本身及绿洲湾 8 号，泗村店卫生院，泗村店村背景值	/	1 类
3	泗村店村	K60+900	左 92	-1	临路首排住户房屋窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身	京津塘高速	2 类
4	碧桂园云河上院 (在建)	K65+700	右 110	-1	临路第一排北侧楼房 1、3、5、9、17 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及南东路小时车流量。	本身	京津塘高速, 南东路	2 类
			右 110		临路第一排南侧楼房 1、3、5、9、17 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量	本身	京津塘高速	2 类
			右 450		远离本工程并邻近南东路楼房 1、3 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录南东路小时车流量。	本身	南东路	2 类

			右 750		远离本工程及南东路的空地。避开施工噪声。	本身, 天津天狮学院背景值	/	3 类
5	天津天狮学院	K68+200	左 160	-1	临路最近宿舍楼 1、3、6 层窗外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身, 泰丰佳园, 绿洲湾 8 号, 泗村店卫生院现状值	京津塘高速	60/50
6	天鹅湖壹号	K70+400	右 98	-1	临路第一排高层楼房 1、3、5、11、18、26 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身, 尚清湾	京津塘高速, 广源道	2 类
			右 205	-1	临路第三排高层楼房 1、3、5、9、11 层窗前外 1.0m 处。	本身, 尚清湾	京津塘高速, 广源道	2 类
7	广源道(道路)	K68+900	右 260	-1	远离本工程, 距离广源道中心线 40m 空地测背景值。同时按大、中、小车型等不同类型记录广源道小时车流量。	天鹅湖壹号, 尚清湾仅受广源道影响背景值	广源道	3 类
8	鸿雅花园(部分在建)	K72+950	右 117	-1	临路第一排最东侧楼房 1、3 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及崔杨线公路小时车流量。	本身	京津塘高速, 崔杨线, 社会生产生活噪声	1 类
			右 315	-1	远离本工程并邻近崔杨线楼房 1、3 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录崔杨线公路小时车流量。	本身	崔杨线, 社会生产生活噪声	1 类
			右 320	-1	远离本工程及崔杨线的楼房 1、3 层窗前外 1.0m 处。	本身	社会生产生活噪声	1 类
9	段庄	K74+300	左 70	-2	临路首排最近居民房屋窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身, 小辛庄村	京津塘高速	1 类
			左 370	-2	远离公路房屋窗前 1.0m 处。	本身, 熙雅花园, 小辛庄村, 新刘庄村, 王唐庄, 单堠村背景值	/	1 类

10	新刘庄	K76+210	左 55	-1	临路第一排住户房屋窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 本工程及武宁路 公路小时车流量。	本身	京津塘高速, 武宁路	4a 类
			左 350	-1	远离本工程并邻近武宁路房屋窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 武宁路 小时车流量。	本身	武宁路	1 类
11	金锅新家园	K78+500	左 310	-10	在远离本工程, 临近津蓟铁路 第一排、第二排 住户 1 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 武清环线、京津高速联络线 小时车流量。	本身	武清环线, 京津高速联络线, 津蓟铁路 (目前停运)	4b/2 类
			左 30	-10	在本工程与津蓟铁路交叉处 第一排、第二排 房屋 1、3 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 本工程、武清环线、京津高速联络线 小时车流量。	本身	京津塘高速, 武清环线, 京津高速联络线, 津蓟铁路 (目前停运)	4b/2 类
			左 30	-10	临路首排最南侧楼房房屋 1、3 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 本工程、杨北公路 小时车流量。	本身	京津塘高速, 杨北公路, 社会生产生活噪声	4a 类
12	金锅福乐老年公寓	K78+890	左 260	-10	金锅福乐老年公寓 1、3 层窗前外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 杨北公路 小时车流量。	本身、金锅新家园仅受杨北公路影响背景值	杨北公路, 社会生产生活噪声	60/50
13	王唐庄	K79+960	匝道左 90	-1	邻近匝道最近房屋窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录 主线与匝道 小时车流量。	本身现状值	京津塘高速	1 类
14	凯祥养老院	K97+710	左 200	-2	面向公路一侧 1 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身	京津塘高速, 社会生产生活噪声	60/50
15	万达家园	K98+650	左主线 150 匝道 37	-5	临路最近楼房 1、3、6 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录公路小时车流量。	本身	京津塘高速, 社会生产生活噪声	2 类
			左 300	-5	远离公路楼房 1、3、6 层窗前 1.0m 处。	本身、万达轮胎幼儿园	社会生产生活噪声	2 类

16	东丽新中村小学	K101+050	左 80	-5	只测昼间。临路教学楼 1、3 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身	京津塘高速,外环线,社会生产生活噪声	60/50
17	博雅幼儿园	K101+080	左 50	-5	只测昼间。临路一侧 1、3 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身	京津塘高速,外环线,社会生产生活噪声	60/50
18	鑫泰园	K101+400	左 215	-5	临路最近楼房 1、3、6 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身、锦绣丽城	社会生产生活噪声	2 类
			左 410	-5	远离公路楼房 1、3、6 层窗前 1.0m 处。	本身	社会生产生活噪声	2 类
19	外环线(道路)	K100+700	右 155	-5	距离外环线中心线 65m 处空地。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	兴晨医院、鑫田公寓、河兴庄外环小区首排、何兴庄外环花园公寓背景值	外环线,社会生产生活噪声	2 类
			右 220	-5	距离外环线中心线 130m 处空地。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	冬博苑、春泽园、东丽新中村小学、博雅幼儿园背景值	外环线,社会生产生活噪声	2 类
20	兴晨医院	K102+000	右 184	-5	临路一侧 1、3 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身,鑫田公寓	京津塘高速,外环线,社会生产生活噪声	60/50
21	河兴庄外环小区	K102+150	右 196	-5	临路首排楼房 1、3、5 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身、河兴庄外环花园公寓	京津塘高速,外环线,社会生产生活噪声	4a 类
22	兴河园	K102+300	右 252	-5	2#楼 1、3、6、13、21 层窗外 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身、兴耀公寓、河兴庄外环小区第二排、冬博苑、春泽园现状值	京津塘高速,外环线,社会生产生活噪声	1 类
23	昆俞家园	K105+850	右 300	-1	临路首排楼房 1、3、5、9、15 层窗前 1.0m 处。同时按大、中、小车型等不同类型记录本工程及外环线公路小时车流量。	本身、矽谷港湾	京津塘高速,外环线,社会生产生活噪声	2 类

表 7.2-2 声环境 24 小时连续监测布设一览表

序号	实际桩号	距路中心线距离 (m)	高差 (m)	布点位置	执行标准
1	K60+000	路左 40	路基-1	在距离路中心线 40m 处进行 24h 监测。同步统计各小时的车流量。	4a

表 7.2-3 声环境衰减断面监测布设一览表

序号	桩号	距路中心线距离 (m)	高差 (m)	布点位置	执行标准
1	K60+000	/	路基-1	在距离路中心线 40、60、80、120、200、300m 分别监测，同步统计各小时的车流量。	40m 执行 4a 类 60、80、120、200、300m 执 2 类
2	K99+600	/	高架-5	在距离路中心线 40、60、80、120、200、300m 分别监测，同步统计各小时的车流量。注意避开天津北环线列车影响。	

7.3 监测方法和监测时间

天津市庆安环境检测有限公司于 2022 年 8 月~2023 年 4 月进行了声环境质量现状监测。监测频率如下：

(1) 噪声敏感建筑物监测点：每次监测 20min 的等效连续 A 声级，连续监测 2 日，东丽新中村小学、博雅幼儿园仅昼间监测 2 次，其他点位昼夜各 2 次。在车流量高峰时段测量，同时分大、中、小车型记录车流量。

(2) 24h 交通噪声监测点：24h 连续监测，监测 1 天，给出昼间 16 小时（早 6:00 至晚 22:00）和夜间 8 小时（晚 22:00 至早 6:00）的等效连续 A 声级。同步统计一天中各小时的分大、中、小型车流量。

(3) 衰减断面监测：在距路中心线 20、40、60、80、120、200m 处分别设置监测点，监测点每次监测 20min 的等效连续 A 声级。各监测点连续监测 2 日，昼夜各 2 次，在车流量高峰时段测量，同时分大、中、小车型记录车流量。

(4) 具体监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家有关监测方法标准和技术规范中的有关规定要求进行。

7.4 监测结果及声环境现状评价

7.4.1 监测结果

(1) 敏感点声环境现状监测结果

监测结果详见表 7.4-1。根据监测结果，沿线噪声敏感建筑受交通噪声、社会生活等噪声影响，多数监测点位在昼间能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求，夜间超标，敏感点声环境现状值及背景值总体上超标较多。

表 7.4-1 监测点声环境质量监测结果及达标分析表

序号	名称	监测位置		监测时间		监测结果 dB (A)	均值 dB (A)	执行标准 dB (A)	达标评价	超标户数	其他代表点位
1	八里庄 K54+910	设置声屏障段临路首排距路最近住户房屋窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	55~56	55.2	70	达标	/	/
					夜间	50~51	50.2	55	达标	/	/
2		未设置声屏障段临路首排距路最近住户房屋窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	58~59	58.8	60	达标	/	/
					夜间	53~54	53.2	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 4.0 dB (A)	4	/
3	背景值		2023.03. 29~30	昼间	50~51	50.2	55	达标	/	泰丰佳园	
				夜间	45~46	45.2	45	受生活噪声影响超标，最大超标量 1.0 dB (A)	/		
4	燕云小镇 K59+450	临路首排房屋窗前 1m 处	1 层	2022.8.1 6~17	昼间	51~52	51.5	60	达标	/	/
夜间					47~48	47.5	50	达标	/	/	
5		3 层	昼间		52~53	52.5	60	达标	/	/	
			夜间		47~49	48.0	50	达标	/	/	
6	背景值		1 层	2023.03. 29~30	昼间	46~47	46.5	55	达标	/	绿洲湾 8 号，泗村店卫生院，泗村店村
夜间					41~43	42	45	达标	/	/	
7			3 层		昼间	47~48	47.3	55	达标	/	/
					夜间	43~45	43.8	45	达标	/	/
8	泗村店村 K60+900	临路首排住户房屋窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	57~58	57.2	60	达标	/	/
					夜间	54~55	54.5	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 4.5 dB (A)	2	/
9	碧桂园云河上院（在建） K65+700	临路第一排北侧楼房窗前 1m 处	1 层	2022.8.1 6~17	昼间	58~59	58.2	60	达标	680	/
夜间					54~55	54.5	50	受京津塘高速、南东路、建筑施工影响超标，最大超标量昼间 3.0dB (A)，夜间 10.0 dB (A)。高层无遮挡噪声值较 1	/		
10			3 层		昼间	60~61	60.5		60		/
					夜间	57~58	57.5		50		/
11			5 层		昼间	62~63	62.5		60		/

					夜间	59~60	59.5	50	层逐渐增高		/
12		9层			昼间	61~62	61.5	60			/
					夜间	57~59	58.0	50			/
13		17层			昼间	59~60	59.5	60	达标	/	
					夜间	56~57	56.5	50	受京津塘高速、南东路影响超标，最大超标量 7.0dB (A)	/	
14		1层			昼间	57~58	57.2	60	达标	/	
					夜间	52~53	52.5	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 3.0dB (A)	/	
15		3层			昼间	59~60	59.5	60	达标	/	
					夜间	54~56	55.0	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 6.0 dB (A)	/	
16		5层			昼间	61.0	61.0	60	受京津塘高速影响超标，最大超标量 1.0 dB (A)	/	
					夜间	56~58	57.0	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 8.0 dB (A)	/	
17		9层			昼间	60.0	60.0	60	达标	/	
					夜间	55~57	56.0	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 7.0 dB (A)	/	
18		17层			昼间	57~58	57.2	60	达标	/	
					夜间	53~56	54.2	50	受京津塘高速影响超标，最大超标量 6.0 dB (A)	/	
19		1层			昼间	55~56	55.2	60	达标	/	
					夜间	53	53	50	受南东路影响超标，最大超标量 3.0 dB (A)	/	
20		3层			昼间	57~58	57.8	60	达标	/	
					夜间	54~55	54.2	50	受南东路影响超标，最大超标量 5.0 dB (A)	/	
21		远离本工程及南东路背景值	2023.03.29~30		昼间	45~47	45.8	60	达标	/	天津天狮学院
					夜间	41~42	41.5	50	达标	/	
22	天津天狮学院	临路最近宿舍楼窗	1层	2022.8.1~12	昼间	57~58	57.5	60	达标	/	泰丰佳园，绿洲湾 8
					夜间	50~52	51.0	50	受京津塘高速影响超标，最大	/	

	K68+200	前 1m 处							超标量 2.0 dB (A)		号, 泗村店 卫生院
23			3 层		昼间	58~61	59.5	60	达标	/	
					夜间	52~53	52.7	50	受京津塘高速影响超标, 最大 超标量 3.0 dB (A)	/	
24			6 层		昼间	61~63	61.7	60	受京津塘高速影响超标, 最大 超标量 3.0 dB (A)	/	
					夜间	54~56	54.7	50	受京津塘高速影响超标, 最大 超标量 6.0 dB (A)	/	
25			1 层		昼间	61~62	61.5	60			
					夜间	55~55	55.0	50			
26			3 层		昼间	64~66	65.0	60			
					夜间	57~57	57.0	50			
27			5 层		昼间	66~67	66.5	60			
					夜间	57~59	58.0	50			
28		临路第一 排高层楼 房窗前 1m 处	11 层		昼间	63~65	64.2	60			
					夜间	56~57	56.5	50			
29			18 层		昼间	62~64	63.0	60			/
					夜间	55~56	55.5	50			/
30	天鹅湖壹 号 K70+400		26 层	2022.8.2 2~23	昼间	61~63	61.8	60			/
					夜间	54~55	54.5	50			/
31			1 层		昼间	49~49	49.0	60	达标	/	
					夜间	47~47	47.0	50	达标	/	
32			3 层		昼间	50~51	50.5	60	达标	/	
					夜间	48~48	48.0	50	达标	/	
33			5 层		昼间	51~52	51.8	60	达标	/	
					夜间	49~49	49.0	50	达标	/	
34		临路第三 排高层楼 房窗前 1m 处	9 层		昼间	53~54	53.8	60	达标	/	
					夜间	50~51	50.2	50	受广源道影响超标, 最大超标 量 1.0 dB (A)	48	
35			11 层		昼间	53~55	54.0	60	达标	/	
					夜间	50~51	50.8	50	受广源道影响超标, 最大超标	24	

									量 1.0 dB (A)				
36		仅受广源道影响背景值		2022.8.1 1~12	昼间	60~62	60.8	60	受广源道影响超标, 最大超标量 2.0 dB (A)	/	尚清湾		
					夜间	54~55	54.2	50	受广源道影响超标, 最大超标量 5.0 dB (A)	/			
37	鸿雅花园 (部分在建) K72+950	临路第一排最东侧楼房窗前 1m 处	1 层	2022.8.2 2~23	昼间	59~60	59.8	55	受京津塘高速、崔杨线影响超标, 最大超标量 5.0 dB (A)	96	/		
夜间					53~54	53.8	45	受京津塘高速、崔杨线影响超标, 最大超标量 9.0 dB (A)	/				
38					3 层	昼间	63~64	63.2	55		受京津塘高速、崔杨线、建筑施工影响超标, 最大超标量 9.0 dB (A)	/	
						夜间	55~56	55.8	45		受京津塘高速、崔杨线影响超标, 最大超标量 11.0 dB (A)	/	
39		远离本工程并邻近崔杨线楼房窗前 1m 处	1 层		昼间	58~59	58.8	55	受崔杨线影响超标, 最大超标量 4.0 dB (A)	63	/		
					夜间	50~51	50.5	45	受崔杨线影响超标, 最大超标量 6.0 dB (A)		/		
40			3 层		昼间	61~63	62.0	55	受崔杨线、建筑施工影响超标, 最大超标量 8.0 dB (A)		/		
					夜间	51~53	52.0	45	受崔杨线影响超标, 最大超标量 8.0 dB (A)		/		
41			远离本工程及崔杨线的楼房窗前 1m 处		1 层	昼间	48~49	48.8	55		达标	12	/
						夜间	47~48	47.5	45		受施工影响超标, 最大超标量 3.0 dB (A)		/
42					3 层	昼间	50~51	50.8	55		达标		/
						夜间	48~49	48.8	45		受施工影响超标, 最大超标量 3.0 dB (A)		/
43	段庄 K74+300	临路首排最近居民房屋窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	61~62	61.2	55	受京津塘高速影响超标, 最大超标量 7.0 dB (A)	7	小辛庄		
					夜间	54~56	54.8	45	受京津塘高速影响超标, 最大超标量 11.0 dB (A)				

44		背景值		2023.03.29~30	昼间	50~51	50.2	55	达标	/	熙雅花园, 小辛庄, 新刘庄, 王唐庄, 单堃村
					夜间	42~43	42.2	45	达标	/	
45	新刘庄 K76+210	临路第一排住户房屋窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	61~62	61.2	70	达标	96	/
46		仅受武宁路影响背景值			夜间	57~58	57.2	55	受京津塘高速、武宁路影响超标, 最大超标量 3.0 dB (A)		/
					昼间	57~58	57.5	55	受武宁路影响超标, 最大超标量 3.0 dB (A)		/
					夜间	51~52	51.5	45	受武宁路影响超标, 最大超标量 7.0 dB (A)		/
47	金锅新家园 K78+500	本工程与津蓟铁路交叉处第一排房屋窗前 1m 处	1 层	2022.8.3 1~9.1	昼间	60~61	60.5	70	达标	61	/
48			3 层		夜间	56~57	56.5	55	受京津塘高速、武清外环线、京津高速联络线影响超标, 最大超标量 2.0 dB (A)		/
		昼间			63~65	64.0	70	达标	/		
					夜间	59~60	59.8	55	受京津塘高速、武清外环线、京津高速联络线影响超标, 最大超标量 5.0 dB (A)		/
49		本工程与津蓟铁路交叉处第二排房屋窗前 1m 处	1 层		昼间	57~58	57.5	60	达标		/
50			3 层		夜间	54~55	54.5	50	受京津塘高速、武清外环线、京津高速联络线影响超标, 最大超标量 5.0 dB (A)		/
		昼间			59~60	59.5	60	达标	/		
					夜间	55~56	55.8	50	受京津塘高速、武清外环线、京津高速联络线影响超标, 最大超标量 6.0 dB (A)		/
51		远离本工程, 临近津蓟铁路第一排房屋窗前 1m 处		昼间	52~54	53.2	70	达标, 津蓟铁路目前停运	仅受津蓟铁路、武清外环线、京津高速联络线影响背景值		
52	远离本工程, 临近津蓟铁路第二排房	夜间	49~49	49.0	60	达标, 津蓟铁路目前停运					
		昼间	50~51	50.5	60	达标					
			夜间	47~48	47.8	50	达标				

		屋窗前 1m 处										
53		临路首排 最南侧楼 房房屋窗 前 1m 处	1 层		昼间	62~63	62.5	70	达标		/	
					夜间	57~58	57.5	55	受京津塘高速、杨北公路影响 超标, 最大超标量 3.0 dB (A)		/	
54		房房屋窗 前 1m 处	3 层		昼间	66~67	66.2	70	达标		/	
					夜间	60~61	60.8	55	受京津塘高速、杨北公路影响 超标, 最大超标量 6.0 dB (A)		/	
55	金锅福乐 老年公寓	窗前 1m 处	1 层		昼间	57~58	57.2	60	达标	/	金锅新家园 仅受杨北公 路影响背景 值	
					夜间	52~53	52.5	50	受杨北公路影响超标, 最大超 标量 3.0 dB (A)	/		
56				3 层		昼间	58~59	58.8	60	达标		/
					夜间	51~54	52.5	50	受杨北公路影响超标, 最大超 标量 4.0 dB (A)	/		
57	王唐庄 K79+960	邻近匝道最近房屋 窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	55~56	55.8	60	达标	8	/	
				夜间	53~55	54.0	50	受京津塘高速影响超标, 最大 超标量 5.0 dB (A)				
58	凯祥养老 院 K97+710	1 层窗前 1m 处		2022.8.1 1~12	昼间	55~56	55.2	60	达标	/	/	
					夜间	53~55	54.0	50	受京津塘高速、周边社会生产 生活影响超标, 最大超标量 5.0 dB (A)	/	/	
59	万达家园 K98+650	临路最近 楼房窗前 1m 处	1 层		昼间	57~58	57.8	60	达标	50	/	
					夜间	50~51	50.8	50	受京津塘高速、周边社会生产 生活影响超标, 最大超标量 1.0 dB (A)		/	
60				3 层		昼间	59~60	59.2	60		达标	/
					夜间	52~52	52.0	50	受京津塘高速、周边社会生产 生活影响超标, 最大超标量 2.0 dB (A)		/	
61			6 层		昼间	61~62	61.2	60	受京津塘高速、周边社会生产 生活影响超标, 最大超标量 2.0 dB (A)	/		
					夜间	54~54	54.0	50	受京津塘高速、周边社会生产	/		

									生活影响超标,最大超标量 4.0 dB (A)		
62		背景值	1 层		昼间	50~50	50.0	60	达标	/	万达轮胎幼儿园
			1 层		夜间	46~46	46.0	50	达标	/	
63			3 层		昼间	51~52	51.5	60	达标	/	/
			3 层		夜间	47~48	47.2	50	达标	/	
64			6 层		昼间	53~54	53.2	60	达标	/	/
			6 层		夜间	48~49	48.5	50	达标	/	
65	东丽新中村小学 K101+050	临路教学楼窗前 1m 处	1 层	2022.8.1 1~12	昼间	60~61	60.2	60	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标,最大超标量 1.0 dB (A)	/	/
66			3 层		昼间	62~63	62.5	60	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标,最大超标量 3.0 dB (A)	/	/
67	博雅幼儿园 K101+080	临路教学楼窗前 1m 处	1 层	2022.8.1 1~12	昼间	63~64	63.2	60	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标,最大超标量 4.0 dB (A)	/	/
68			3 层		昼间	65~66	65.2	60	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标,最大超标量 6.0 dB (A)	/	/
69		远离本工程,仅受外环线影响背景值				昼间	50~50	50	60	达标	/
			夜间	47~48	47.2	50		达标	/		
70	鑫泰园 K101+400	临路最近楼房窗前 1.0m 处	1 层	2023.03. 29~30	昼间	55~56	55.3	60	达标	/	锦绣丽城
					1 层	夜间	50~51	50.8	50	受京津塘高速、周边社会生产生活噪声影响超标,最大超标量 1.0 dB (A)	
71		3 层	昼间		54~57	55.5	60	达标	/		
		3 层	夜间		50~52	51.0	50	受京津塘高速、周边社会生产生活噪声影响超标,最大超标量 2.0 dB (A)	54		

72			6层		昼间	55~57	56.0	60	达标	/		
					夜间	51~53	52.0	50	受京津塘高速、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 3.0 dB (A)	54		
73	远离公路楼房窗前 1.0m 处		1层	2022.8.1 1~12	昼间	49~50	49.8	60	达标	/	/	
74					3层	夜间	45~46	45.8	50	达标		/
						昼间	49~51	50.3	60	达标		/
75					6层	夜间	45~47	46.0	50	达标		/
						昼间	49~51	50.3	60	达标		/
夜间					46~48	47.0	50	达标	/			
76	兴晨医院 K102+000	临路一侧 窗前 1m 处	1层	2022.8.1 1~12	昼间	57~58	57.8	60	达标	/	鑫田公寓	
夜间					50~51	50.2	50	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 1.0 dB (A)	/			
77			3层		昼间	59~60	59.5	60	达标	/		
					夜间	51~53	51.8	50	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 3.0 dB (A)	/		
78	远离本工程，仅受外环线影响背景值			2022.8.1 1~12	昼间	51~52	51.8	60	达标	/	鑫田公寓， 河兴庄外环 小区，河兴 庄外环花园 公寓背景值	
					夜间	48~49	48.2	50	达标	/		
79	河兴庄外 环小区 K102+150	临路首排 楼房窗前 1m 处	1层	2022.8.1 1~12	昼间	56~58	57.2	70	达标	/	河兴庄外环 花园公寓	
夜间					51~52	51.5	55	达标				
80			3层		昼间	58~60	59.0	70	达标			
					夜间	52~54	52.7	55	达标			
81			6层		昼间	61~62	61.2	70	达标			
	夜间	54~56		54.8	55	达标						
82	兴河园 K102+300	2#楼房窗 前 1m 处	1层	2023.03. 29~30	昼间	51~53	52.0	55	达标	96	兴耀公寓	
					夜间	46~47	46.5	45	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，			

								最大超标量 2.0 dB (A)			
83			3层		昼间	52~53	52.5	55	达标		
					夜间	46~48	47.0	45	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 3.0 dB (A)		
84			6层		昼间	53~54	53.5	55	达标	/	
					夜间	47~48	47.5	45	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 3.0 dB (A)	/	
85			13层		昼间	55~56	55.3	55	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 1.0 dB (A)	冬博苑，春泽园	
				夜间	49~50	49.3	45	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 5.0 dB (A)			
86			21层		昼间	54~55	54.5	55	达标		
				夜间	47~48	47.5	45	受京津塘高速、外环线、周边社会生产生活噪声影响超标，最大超标量 3.0 dB (A)			
87	昆俞家园 K105+850	临路首排 楼房窗前 1m处	2023.03. 29~30	1层	昼间	53~55	54.0	60	达标	/	矽谷港湾
					夜间	46~49	47.5	50	达标	/	
88				3层	昼间	54~55	54.5	60	达标	/	
					夜间	48~50	48.5	50	达标	/	
89				5层	昼间	56~58	56.8	60	达标	/	/
					夜间	49~50	49.5	50	达标	/	/
90				9层	昼间	55~58	56.5	60	达标	/	/
					夜间	47~49	48.5	50	达标	/	/
91	15层	昼间	53~55	54.3	60	达标	/	/			
		夜间	47~50	48.5	50	达标	/	/			

(2) 24h 交通噪声监测结果

24h 噪声监测结果级车流量详见表 7.4-2。车流量昼夜比例统计结果见表 7.4-3，噪声值和车流量随时间变化趋势见图 7.4-1。

表 7.4-2 K60+000 路左 40m 处 24 小时噪声值监测结果及车流量统计表

监测时间	2022 年 9 月 6 日~7 日				
	监测结果 (Leq)	车流量 (辆/小时)			
		大型车	中型车	小型车	折标车流量
06:00	56	242	48	750	1548
07:00	57	250	46	790	1608
08:00	58	257	55	805	1659
09:00	59	263	60	853	1732
10:00	59	265	58	860	1741
11:00	57	247	47	758	1569
12:00	58	254	62	800	1656
13:00	58	243	54	825	1635
14:00	57	239	59	770	1575
15:00	58	250	61	813	1654
16:00	57	240	58	778	1584
17:00	58	240	74	798	1629
18:00	59	255	94	850	1755
19:00	60	260	72	933	1821
20:00	58	248	54	813	1638
21:00	56	243	61	705	1526
22:00	54	97	27	112	443
23:00	53	96	25	104	428
00:00	53	69	25	105	349
01:00	53	63	19	100	318
02:00	54	72	20	115	362
03:00	53	60	19	103	312
04:00	54	66	14	113	330
05:00	54	89	15	119	407

昼间 16 小时等效连续 A 声级 57.9dB (A)，夜间 8 小时等效连续 A 声级 53.5dB (A)。

表 7.4-3 K60+000 路左 40m 处车流量昼夜比例统计结果表

时段	数量 (辆)	车型	数量 (辆)	车型比例 (%)	折标车流量 (pcu/d)	折标昼夜比例 (%)
全天	19501	大型车	4608	23.6	29278	100
		中型车	1125	5.8		
		小型车	13768	70.6		
昼间	17856	大型车	3996	22.4	26329	89.9
		中型车	962	5.4		
		小型车	12898	72.2		

夜间	1645	大型车	612	37.2	2946	10.1
		中型车	163	9.9		
		小型车	870	52.9		

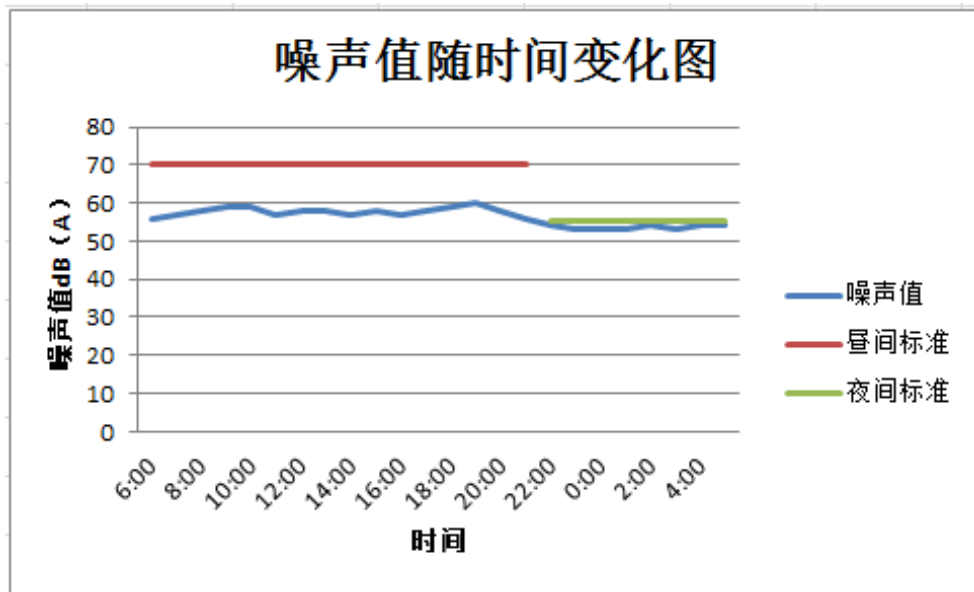


图 7.4-1 (1) K60+000 路左 40m 处噪声随时间变化图

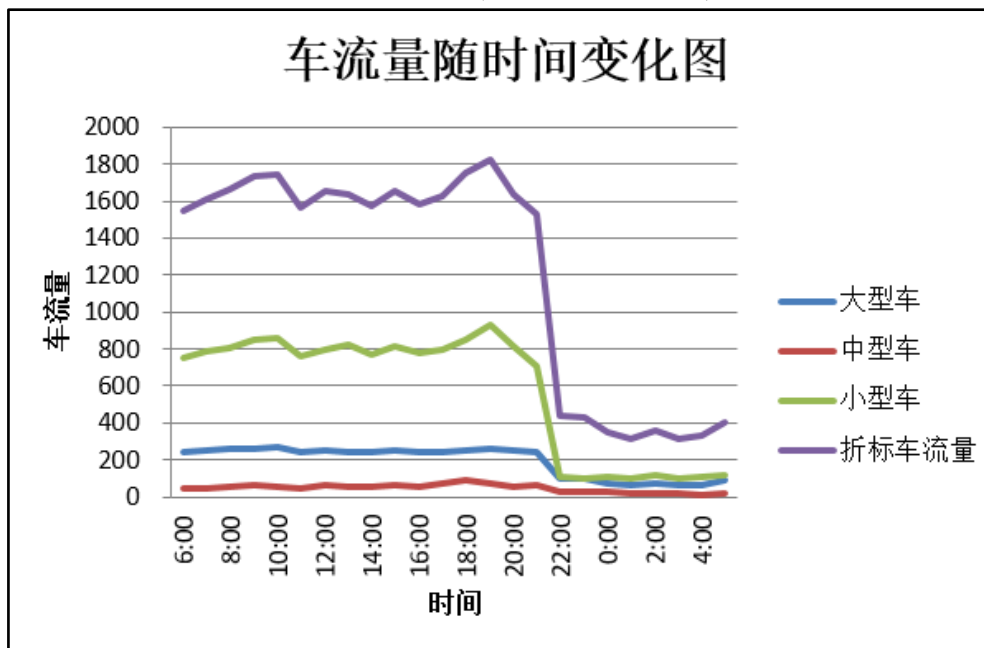


图 7.4-1 (2) K60+000 路左 40m 处车流量随时间变化图

(3) 衰减断面监测结果

根据现场踏勘情况，公路沿线主要噪声源为社会生产生活噪声，以及既有公路交通噪声，因此，本次评价对京津塘高速路基段和高架段分别设置了衰减断面监测，监测结果如下表 7.4-4 所示。

表 7.4-4 京津塘高速衰减断面监测结果

断面布置	监测时段	监测结果[dB(A)]						车流量 (辆/20min)		
		40m	60m	80m	120m	200m	300m	大	中	小
K60+000 (路基段)	昼间	58.8	56.5	54.8	52.3	49.8	47.0	55	22	120
	夜间	53.3	50.8	49.5	46.8	44.0	41.8	41	14	74
K99+600 (高架段)	昼间	55.8	53.3	52.3	50.0	47.5	45.0	99	14	144
	夜间	51.3	48.8	47.5	44.8	42.0	39.8	42	3	60

7.4.2 现状评价

(1) 敏感点声环境现状达标分析

全线评价范围内共 36 处声环境敏感点，本次评价对其中 21 处代表性敏感点进行现状监测。所有敏感点受交通干线或其他社会生产生活噪声影响，基本不能完全满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类或 4a 类标准要求，出现超标，其中昼间超标量 $\leq 8.0\text{dB}$ ，夜间超标量 $\leq 11.0\text{dB}$ ，夜间超标现象较为严重。

(2) 24h 交通噪声监测结果达标评价

根据 24h 噪声监测结果及车流量统计分析，京津塘高速 K60+000 路左 40m 处昼间等效声级 L_d 为 57.9 dB (A)，夜间等效声级 L_n 为 53.5 dB (A)，最大声级 L_{\max} 为 60 dB (A)，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类功能区标准要求，且交通噪声与车流量变化有较好的一致性，目前京津塘高速以小型车为主，占 70.6%，其次为大型车，中型车最少。车流量昼夜比为 9:1。

(3) 衰减断面监测结果达标评价

根据京津塘高速衰减断面监测结果，现状交通量下，无遮挡情况下，路基段距路中心线 80m 可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，高架段 60m 可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

噪声衰减规律表明，距路中心线距离增加一倍，噪声减少约为昼间 3.3~4.4 dB (A)，夜间 3.8~4.0 dB (A)，衰减断面监测基本满足声学衰减基本规律。

8 声环境影响预测与评价

8.1 施工期声环境影响评价

公路工程施工期间,对周围环境的主要噪声影响是施工设备作业时所产生的机械噪声和运输车辆噪声。

8.1.1 施工机械及噪声源强

根据公路施工特点,施工过程主要可以分为三个阶段,即路基土建施工、路面施工、交通工程施工。

(1) 土建施工:这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段,该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺,这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等,施工机械产生高频突发噪声,对沿线声环境造成影响。

(2) 路面施工:这一工序在路基施工结束后开展,主要是对全线摊铺沥青,用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机,根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测,该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小,距路边 50 m 范围外敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工:这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装,对标志标线进行完善,该工序不用大型施工机械,因此噪声的影响更小。

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有挖掘机、推土机、装载机、平地机、拌合机、压路机等,运输车辆包括各种卡车、自卸车。公路主要施工机械施满负荷运转时噪声测试结果见表 8.1-1。

表 8.1-1 公路工程主要施工机械噪声测试值

机械名称	测试距离 (m)	噪声值[dB (A)]	
路基工程	挖掘机	5	84
	装载机	5	90
	推土机	5	86
	平地机	5	90
路面工程	装载机	5	90
	振动式压路机	5	86
	摊铺机	5	82~87
桥梁工程	挖掘机	5	84
	装载机	5	90
	钻井机	5	87
料场搅拌站	装载机	5	90

	搅拌机	5	79
--	-----	---	----

8.1.2 施工噪声影响预测

(1) 预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据合成声源、点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

合成声源计算模式：

式中： L_A ：合成声源声级，dB (A) ；

n ：声源个数；

L_i ：某声源的噪声值，dB (A) 。

点声源衰减模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

式中：

L_i ：距声源 r_i m 处的声级，dB (A) ；

L_0 ：距声源 r_0 m 处的声级，dB (A) 。

(2) 预测结果

设备的噪声值分别代入预测模式中进行计算，预测施工期噪声值，不同种设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离总声压级，根据预测模式对施工机械噪声的影响范围预测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值单位：dB (A)

项目	源强	50m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
路基工程	94.2	74.2	68.2	64.7	62.2	58.7	56.2	54.2
路面工程	91.9	71.9	65.9	62.4	59.9	56.4	53.9	51.9
桥梁工程	92.4	72.4	66.4	62.9	60.4	56.9	54.4	52.4
料场搅拌站	90.3	70.3	64.3	60.8	58.3	54.8	52.3	50.3

8.1.3 施工期声环境影响评价

(1) 施工场界达标评价

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，昼间的噪声限值为 70 dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。一般情况下，施工时施工机械距离

场界最近距离不超过 3m，由计算结果可知，场界处施工噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间和夜间要求。

(2) 声环境保护目标施工期达标评价

结合项目施工工况，利用噪声衰减模式对不同施工阶段对声环境保护目标影响进行预测，结果见表 8.1-3。

表 8.1-3 施工期各声环境保护目标噪声预测值

序号	敏感点	桩号	施工工况		执行标准	源强 值/dB (A)	贡献值 /dB (A)	背景值/dB (A)		预测值/dB (A)		超标情况/dB (A)	
			线路 形式	距施工作业 设备距离/m				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	泰丰佳园	K44+760~K45+370	路基	162	2类	94.2	59.0	50.2	45.2	59.5	59.2	/	9.2
2	八里庄村	K54+700~K55+120; 泗 村店互通	路基	52	4a类	94.2	68.9	50.2	45.2	68.9	68.9	/	13.9
				140	2类	94.2	60.3	50.2	45.2	60.7	60.4	0.7	10.4
3	绿洲湾8号	K57+900~K57+920	路基	282	1类	94.2	54.2	46.5	42	54.9	54.4	/	9.4
4	泗村店卫生院	K58+400~K58+435	路基	182	2类	94.2	58.0	46.5	42	58.3	58.1	/	8.1
5	燕云小镇	K59+380~K59+600	路基	156	2类	94.2	59.3	46.5	42	59.5	59.4	/	9.4
6	泗村店村	K60+800~K60+950	路基	92	2类	94.2	63.9	46.5	42	64.0	63.9	4.0	13.9
7	碧桂园云河上院	K65+550~K66+000	路基	110	2类	94.2	62.4	50.2	45.5	62.6	62.4	2.6	12.4
8	天津天狮学院	K68+100~K68+300	路基	160	2类	94.2	59.1	50.2	45.5	59.6	59.3	/	9.3
9	天鹅湖壹号	K70+240~K70+540	路基	98	2类	94.2	63.4	60.8	54.2	65.3	63.9	5.3	13.9
10	尚清湾	K70+570~K70+950	路基	95	4a类	94.2	63.6	60.8	54.2	65.4	64.1	/	9.1
				100	2类	94.2	63.2	49	47	63.3	63.3	3.3	13.3
11	熙雅花园	K72+600~K72+660	桥梁	242	1类	94.2	55.5	53.2	45.2	57.5	55.9	2.5	10.9
12	鸿雅花园	K72+700~K73+200	路基	117	2类	94.2	61.8	48.8	47.5	62.0	62.0	2.0	12.0
13	小辛庄村	K74+000~K74+200	路基	90	2类	94.2	64.1	53.2	45.2	64.4	64.2	4.4	14.2
14	段庄	K74+100~K74+500	路基	70	2类	94.2	66.3	53.2	45.2	66.5	66.3	6.5	16.3
15	新刘庄村	K76+000~K76+420	路基	54	4a类	94.2	68.5	53.2	45.2	68.7	68.6	/	13.6
				100	2类	94.2	63.2	53.2	45.2	63.6	63.2	3.6	13.2
16	金锅新家园	K78+240~K78+800	高架	31	4b类	92.4	71.6	53.2	49	71.6	71.6	1.6	11.6
				31	4a类	92.4	71.6	57.2	52.5	71.7	71.6	1.7	16.6
				62	2类	92.4	65.5	53.2	49	65.8	65.6	5.8	15.6
17	金锅福乐老年公寓	K78+870~K78+890	高架	266	60/50	92.4	52.9	57.2	52.5	58.6	55.7	/	5.7

18	王唐庄村	K79+900~K80+100; 武清南互通	路基+互通立交	93	1类	94.2	63.8	53.2	45.2	64.2	63.9	9.2	18.9
19	单堃村	K81+520~K81+760	路基	225	1类	94.2	56.1	53.2	45.2	57.9	56.5	2.9	11.5
20	凯祥养老院	K97+700~K97+720	高架	200	2类	92.4	55.4	55.2	54	58.3	57.7	/	7.7
21	万达轮胎幼儿园	K98+600	高架	253	60/50	92.4	53.3	50	46	55.0	54.1	/	4.1
22	万达家园	K98+600~K98+750; 现状宜兴埠互通	高架	150	2类	92.4	57.9	50	46	58.5	58.1	/	8.1
23	冬博苑	K98+685~K99+000	高架	251	1类	92.4	53.4	50	47.2	55.0	54.3	/	9.3
24	春泽园	K99+365~K99+600	高架	270	1类	92.4	52.8	50	47.2	54.6	53.8	/	8.8
25	锦绣丽城(在建)	K100+890~K101+000	高架	205	2类	92.4	55.1	49.8	45.8	56.3	55.6	/	5.6
26	东丽区新中村小学	K101+000~K101+100	高架	80	2类	92.4	63.3	50	47.2	63.5	63.4	3.5	13.4
27	博雅幼儿园	K101+050~K101+120	高架	50	2类	92.4	67.4	50	47.2	67.5	67.4	7.5	17.4
28	鑫泰园	K101+365~K101+700	高架	215	2类	92.4	54.7	49.8	45.8	55.9	55.3	/	5.3
29	兴晨医院	K101+982~K102+017	高架	184	2类	92.4	56.1	51.8	48.2	57.5	56.7	/	6.7
30	兴耀公寓	K101+940~K102+050	高架	205	2类	92.4	55.1	48.8	45.2	56.1	55.6	/	5.6
31	鑫田公寓	K102+060~K102+080	高架	190	2类	92.4	55.8	51.8	48.2	57.3	56.5	/	6.5
32	河兴庄外环小区	K102+100~K102+200	高架	196	2类	92.4	55.5	51.8	48.2	57.1	56.3	/	6.3
33	河兴庄外环花园公寓	K102+210~K102+290	高架	224	1类	92.4	54.4	51.8	48.2	56.3	55.3	1.3	10.3
34	兴河园	K102+210~K102+330	高架	252	1类	92.4	53.4	48.8	45.2	54.7	54.0	/	9.0
35	矽谷港湾	K105+000~K105+755	高架	280	2类	92.4	52.4	50	47.2	54.4	53.6	/	3.6
36	昆俞家园	K105+845~K105+870	高架	296	2类	92.4	52.0	50	47.2	54.1	53.2	/	3.2

由表 8.1-3 分析可知,施工作业均对沿线声环境保护目标产生不同程度影响。由于本工程施工场地与声环境保护目标的高差、之间的障碍物等,对声波传播路线有遮挡,且日常作业时间不连续,高噪声设备一般不会同时施工。根据类似工程施工调查、监测分析,噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。在施工过程中,采用不低于 2.5m 的移动式声屏障,可使场界噪声影响降低 9~12dB。夜间施工对场界处声环境的影响显著,在有村庄、居民小区、卫生院、学校等路段施工,除工艺要求等必须连续作业外,一律禁止夜间施工,保护施工区域周围的声环境。

因为施工噪声对沿线敏感点会产生不同程度的影响,因此项目需根据《中华人民共和国噪声污染防治法》等制定并严格落实项目施工期噪声污染防治实施方案,降低施工噪声对周边声环境的不利影响。施工是暂时的,随着施工结束,施工噪声的影响也随之结束。总体而言,在采取施工围挡、合理安排施工时间、禁止午休和夜间施工等措施的情况下,施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

8.2 营运期声环境影响分析

本工程采用双向八车道、双向六车道高速公路标准,SMA 改性沥青混凝土路面,本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的噪声预测模式,并运用德国 Cadna/A 软件辅助进行建模预测分析。

8.2.1 声环境影响基本预测模型

(1) 第 i 类车等效声级的预测模型

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

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

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

N_i —昼间,夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T—计算等效声级的时间, 1h;

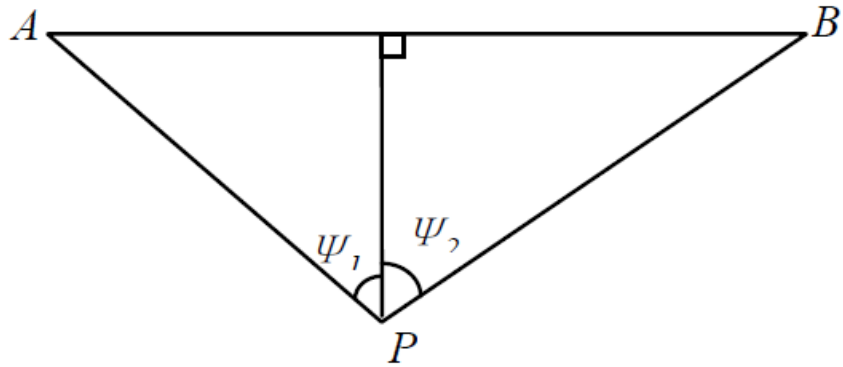
$\Delta L_{距离}$ —距离衰减量, dB(A); 小时车流量大于等于 300 辆/小时:

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

r —从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪

声预测；

Ψ_1 、 Ψ_2 — 预测点到有限长路段两端的张角，弧度；



A~B 为路段，P 为预测点

图 8.2-1 有限路段的修正函数

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB (A)；

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)；

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

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

(2) 总车流等效声级：

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

式中： $\text{Leq}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

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

8.2.2 修正量和衰减量

(1) 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 8.2-1。

表 8.2-1 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

(2) 传播途径引起的衰减 ΔL_2

公路交通噪声在传播途径引起的衰减因素主要包括距离、空气吸收（ A_{atm} ）地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽效应（ A_{bar} ，包括 $\Delta L_{\text{声屏障}}$ 、 $\Delta L_{\text{声影区}}$ 、 $\Delta L_{\text{农村房屋}}$ 等屏障）以及其他多方面原因（ A_{misc} ）引起的衰减量。

①地面效应引起的衰减（ A_{gr} ）

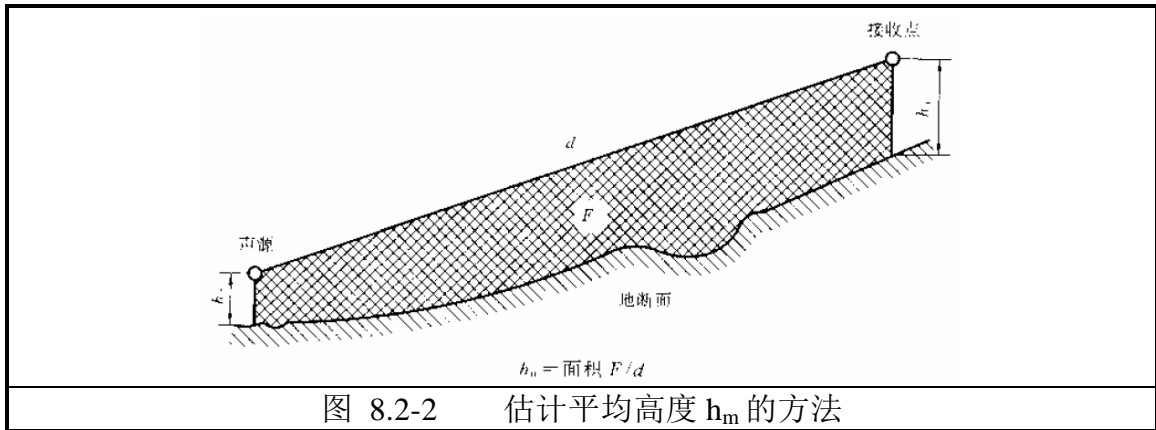
本项目为高速公路，沿线土地现状类型主要为绿化林带、耕地等，属疏松地面；当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接受点仅计算 A 声级前提下， A_{gr} 可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减值，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；按图 8.2-2 计算。 $h_m = \text{面积 } F / r$ ， F ：面积， m^2 。若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 用“0”代替。



②公路弯曲或有限长路段引起的交通噪声修正量 (ΔL_1)

$$\Delta L_1 = 10 \lg (\theta / 180^\circ)$$

式中： θ —预测点向公路两端视线间的夹角 ($^\circ$)。

③障碍物声衰减量 (A_{bar})

$$A_{\text{bar}} = \Delta L_{\text{树林}} + \Delta L_{\text{农村房屋}} + \Delta L_{\text{声影区}} + \Delta L_{\text{声屏障}}$$

1) $\Delta L_{\text{树林}}$ 为林带引起的障碍衰减量。

绿化林带的附加衰减与树种、结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使用声波衰减，见图 8.2-3。

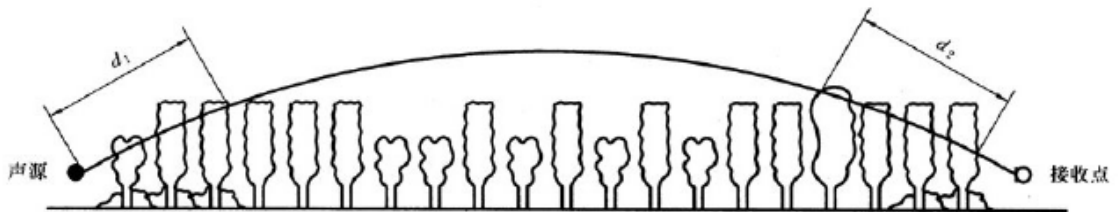


图 8.2-3 通过树和灌木时噪声衰减示意图

2) $\Delta L_{\text{农村房屋}}$ 为农村建筑物的障碍衰减量

本项目沿线农村民房比较分散，对噪声的附加衰减量估算按表 8.2-2 估算。

表 8.2-2 建筑物噪声衰减量估算表

房屋状况	衰减量 ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3dB	房屋占地面积按图 4.4-2 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5dB	
每增加一排房屋	-1.5dB, 最大衰减量 ≤ -10 dB	

注：仅适用于平路堤路侧的建筑物。

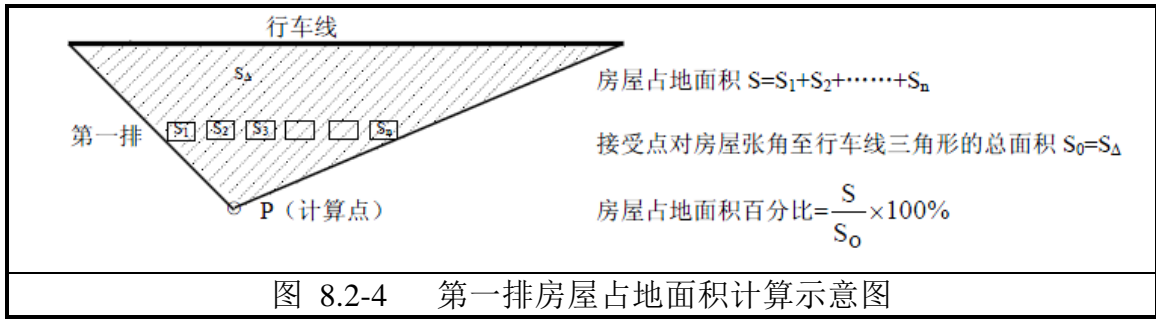


图 8.2-4 第一排房屋占地面积计算示意图

3) 建筑群噪声衰减

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10 dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路的路段，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

式中 $A_{hous,1}$ 按下式计算，单位为 dB。

$$A_{hous,1} = 0.1Bd_b$$

B ——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， d_1 和 d_2 如图 8.2-5。

$$d_b = d_1 + d_2$$

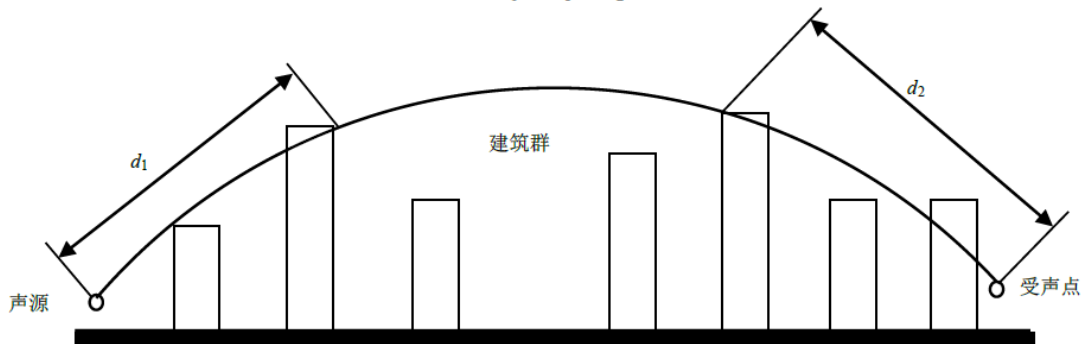


图 8.2-5 建筑群中声传播途径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。按下式计算。

$$A_{hous,2} = -10 \lg(1-p)$$

式中： p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

4) $\Delta L_{\text{声影区}}$ 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起绕射声衰减量。

当预测点处于声照区， $\Delta L_{\text{声影区}}=0$

当预测点位于声影区， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 主要取决于声程差 δ 。

在计算绕射声衰减量时使用菲涅耳数 N_{max} 。菲涅耳数定义为：

$$N_{\text{max}} = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中： N_{max} —菲涅耳数；

λ —声波波长，m；

δ —声程差，m；由图 8.2-6 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ ；

a —声源与路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

b —受声点至路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

a —声源与受声点间的直线距离，m。

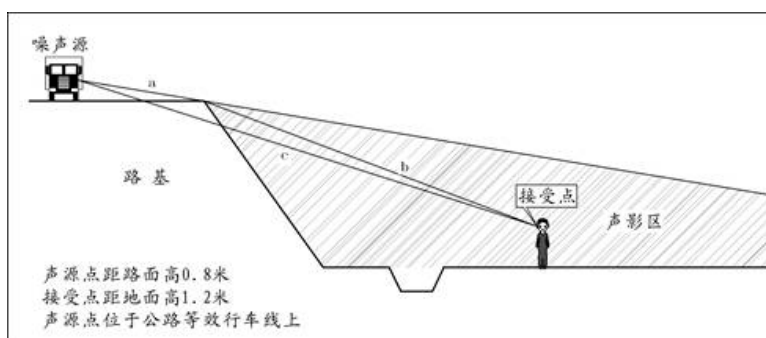


图 8.2-6 声程差 δ 计算示意图

5) 声屏障衰减

线源绕射无限长声屏障衰减量的计算模式如下：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2lnt + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中： f —声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s，其中 $t=20 \times N_{\text{max}}/3$ 。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的声屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上列公式计算声屏障衰减时，当菲涅耳数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量可按下式近似计算：

$$A_{bar} \approx -10lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ ——受声点与线源两端连接的夹角，（°）；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

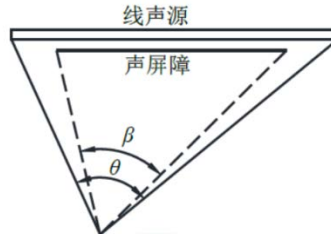


图 8.2-7 受声点与线源两端连接的夹角（遮蔽角）

(3) 两侧建筑物的反射声修正量（ ΔL_3 ）

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / \omega \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / \omega \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

ω ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

8.2.3 预测参数

(1) 车型比及昼夜比

根据工程设计资料，本项目的车型比见表 2-2 所示，本工程小型车昼夜比为 0.9:0.1，中型车为 0.93:0.07，大型车为 0.87:0.13。

(2) 车辆辐射平均噪声级

车辆行驶辐射噪声级（源强）与车速、车辆类型及路面特性有关，7.5m 处的

车辆行驶辐射平均噪声级与车速关系式进行计算。

(3) 小时车流量

本工程设计对运营期内的交通量进行了预测，得出本项目各特征年交通量预测结果见表 2-1，小时车流量见表 8.2-3。

表 8.2-3 小时车流量表 单位（辆/小时）

路段名称	车型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点~大王古段	小车	1715	381	2150	478	2780	618
	中车	139	21	172	26	221	33
	大车	85	25	110	33	147	44
	合计	1939	427	2431	536	3148	695
大王古~城关镇枢纽互通	小车	1689	375	2117	470	2737	608
	中车	137	21	169	25	217	33
	大车	83	25	108	32	145	43
	合计	1909	421	2394	528	3099	684
城关镇枢纽互通~泗村店互通	小车	1845	410	2313	514	2992	665
	中车	150	23	185	28	237	36
	大车	91	27	118	35	159	47
	合计	2086	460	2617	577	3388	748
泗村店互通~杨村西互通	小车	1770	393	2218	493	2868	637
	中车	144	22	177	27	228	34
	大车	87	26	114	34	152	45
	合计	2002	441	2509	554	3248	717
杨村西互通~杨村	小车	1975	439	2475	550	3199	711
	中车	161	24	198	30	254	38
	大车	98	29	127	38	170	51
	合计	2233	492	2799	617	3623	800
杨村~下朱庄	小车	2333	519	2923	650	3779	840
	中车	190	29	233	35	300	45
	大车	115	34	150	45	200	60
	合计	2638	581	3306	729	4279	945
下朱庄~武清枢纽互通	小车	2536	564	3179	707	4111	914
	中车	206	31	254	38	326	49
	大车	125	37	163	49	218	65
	合计	2867	632	3596	793	4655	1028
武清枢纽互通~北辰开发区互通	小车	2636	586	3304	734	4273	949
	中车	214	32	264	40	339	51
	大车	130	39	169	51	227	68
	合计	2980	657	3737	824	4838	1068
北辰开发区互通~宜兴埠	小车	2604	579	3265	726	4223	938
	中车	212	32	261	39	335	50
	大车	129	38	167	50	224	67
	合计	2944	649	3693	815	4782	1056
宜兴埠~金钟桥	小车	2720	604	3410	758	4410	980

	中车	221	33	272	41	350	53
	大车	134	40	175	52	234	70
	合计	3075	678	3856	851	4993	1103
金钟桥~天津机场站	小车	2690	598	3373	750	4364	970
	中车	219	33	269	41	346	52
	大车	133	40	173	52	231	69
	合计	3041	670	3815	842	4942	1091
天津机场站~空港	小车	2248	500	2824	628	3656	812
	中车	183	28	225	34	290	44
	大车	111	33	145	43	194	58
	合计	2542	560	3194	705	4140	914
空港~军粮城互通	小车	2232	496	2803	623	3629	806
	中车	181	27	224	34	288	43
	大车	110	33	144	43	192	58
	合计	2524	556	3171	700	4109	907
军粮城互通~塘沽西	小车	2347	522	2949	655	3818	849
	中车	191	29	235	35	303	46
	大车	116	35	151	45	203	61
	合计	2654	585	3335	736	4324	955
塘沽西~塘沽西分	小车	1205	268	1503	334	1938	431
	中车	98	15	120	18	154	23
	大车	60	18	77	23	103	31
	合计	1363	300	1700	375	2194	484
塘沽西分~终点	小车	878	195	1087	242	1395	310
	中车	71	11	87	13	111	17
	大车	43	13	56	17	74	22
	合计	993	219	1230	271	1580	349

8.2.4 交通噪声贡献值预测

(1) 典型水平断面交通噪声衰减预测

根据本工程设计资料,工程全线采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面,根据相关文献研究,与 AC 路面相比,SMA 改性沥青玛蹄脂碎石路面可降低噪声 2~4dB (A) 左右。本工程低噪声路面衰减量取 2 dB (A)。根据预测模式及参数,按平路基和开阔地带(仅考虑距离、空气吸收及地面效应衰减的情况)进行计算,工程沿线不同路段、不同预测年限、不同距离处的水平断面交通噪声贡献值预测结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 各路段沿线不同距离水平断面交通噪声预测表 dB (A)

路段	年份	时间	距路中心线距离 (m)										
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	300
廊坊-大王古	2027 年	昼间	69.6	65.0	62.4	60.5	59.1	57.9	56.9	56.0	55.2	54.6	51.9
		夜间	63.4	58.9	56.2	54.3	52.9	51.7	50.7	49.8	49.1	48.4	45.7
	2033 年	昼间	70.5	66.0	63.3	61.4	60.0	58.8	57.8	56.9	56.2	55.5	52.8
		夜间	64.4	59.9	57.2	55.3	53.9	52.7	51.7	50.8	50.1	49.4	46.7
	2041 年	昼间	71.4	66.9	64.3	62.4	60.9	59.7	58.7	57.9	57.1	56.4	53.8
		夜间	65.6	61.1	58.4	56.5	55.1	53.9	52.9	52.0	51.3	50.6	47.9
大王古-城关镇枢纽	2027 年	昼间	69.5	65.0	62.3	60.5	59.0	57.8	56.8	55.9	55.2	54.5	51.8
		夜间	63.3	58.8	56.2	54.3	52.8	51.6	50.6	49.8	49.0	48.3	45.7
	2033 年	昼间	70.4	65.9	63.3	61.4	59.9	58.7	57.7	56.9	56.1	55.4	52.8
		夜间	64.3	59.8	57.1	55.3	53.8	52.6	51.6	50.8	50.0	49.3	46.7
	2041 年	昼间	71.3	66.8	64.2	62.3	60.9	59.7	58.7	57.8	57.0	56.3	53.7
		夜间	65.5	61.0	58.3	56.5	55.0	53.8	52.8	52.0	51.2	50.5	47.9
城关镇枢纽-泗村店	2027 年	昼间	69.8	65.3	62.7	60.8	59.3	58.2	57.1	56.3	55.5	54.8	52.2
		夜间	63.7	59.2	56.5	54.7	53.2	52.0	51.0	50.1	49.4	48.7	46.1
	2033 年	昼间	70.8	66.2	63.6	61.7	60.3	59.1	58.1	57.2	56.4	55.8	53.1
		夜间	64.7	60.2	57.5	55.7	54.2	53.0	52.0	51.1	50.4	49.7	47.1
	2041 年	昼间	71.7	67.1	64.5	62.6	61.2	60.0	59.0	58.1	57.4	56.7	54.0
		夜间	65.9	61.4	58.7	56.9	55.4	54.2	53.2	52.3	51.6	50.9	48.3
泗村店-杨村西	2027 年	昼间	69.7	65.2	62.5	60.7	59.2	58.0	57.0	56.2	55.4	54.7	52.1
		夜间	63.5	59.0	56.4	54.5	53.0	51.8	50.8	50.0	49.2	48.5	45.9
	2033 年	昼间	70.6	66.0	63.4	61.5	60.1	58.9	57.9	57.0	56.3	55.6	52.9
		夜间	64.5	60.0	57.3	55.5	54.0	52.8	51.8	51.0	50.2	49.5	46.9
	2041 年	昼间	71.5	67.0	64.4	62.5	61.0	59.8	58.8	58.0	57.2	56.5	53.9
		夜间	65.7	61.2	58.6	56.7	55.2	54.0	53.0	52.2	51.4	50.7	48.1

杨村西-杨村	2027年	昼间	70.1	65.6	63.0	61.1	59.6	58.4	57.4	56.6	55.8	55.1	52.5
		夜间	64.0	59.5	56.8	55.0	53.5	52.3	51.3	50.4	49.7	49.0	46.3
	2033年	昼间	71.0	66.4	63.8	61.9	60.5	59.3	58.3	57.4	56.6	56.0	53.3
		夜间	65.0	60.5	57.8	56.0	54.5	53.3	52.3	51.4	50.7	50.0	47.3
	2041年	昼间	71.9	67.3	64.7	62.8	61.4	60.2	59.2	58.3	57.5	56.9	54.2
		夜间	66.2	61.7	59.0	57.2	55.7	54.5	53.5	52.6	51.9	51.2	48.5
杨村-武清南	2027年	昼间	70.7	66.2	63.5	61.7	60.2	59.0	58.0	57.2	56.4	55.7	53.1
		夜间	64.7	60.2	57.5	55.7	54.2	53.0	52.0	51.1	50.4	49.7	47.0
	2033年	昼间	71.5	67.0	64.3	62.5	61.0	59.8	58.8	58.0	57.2	56.5	53.9
		夜间	65.7	61.2	58.6	56.7	55.3	54.1	53.1	52.2	51.4	50.7	48.1
	2041年	昼间	72.3	67.8	65.2	63.3	61.8	60.6	59.6	58.8	58.0	57.3	54.7
		夜间	66.9	62.4	59.7	57.9	56.4	55.2	54.2	53.3	52.6	51.9	49.3
武清南-武清 枢纽	2027年	昼间	71.0	66.5	63.9	62.0	60.6	59.4	58.4	57.5	56.7	56.0	53.4
		夜间	65.0	60.5	57.9	56.0	54.6	53.4	52.4	51.5	50.7	50.0	47.4
	2033年	昼间	71.8	67.3	64.6	62.8	61.3	60.1	59.1	58.2	57.5	56.8	54.1
		夜间	66.1	61.6	59.0	57.1	55.6	54.4	53.4	52.6	51.8	51.1	48.5
	2041年	昼间	72.5	68.0	65.3	63.4	62.0	60.8	59.8	58.9	58.2	57.5	54.8
		夜间	67.3	62.7	60.1	58.2	56.8	55.6	54.6	53.7	52.9	52.3	49.6
武清枢纽-九 园	2027年	昼间	71.1	66.6	64.0	62.1	60.7	59.5	58.5	57.6	56.8	56.1	53.5
		夜间	65.2	60.7	58.1	56.2	54.7	53.5	52.5	51.7	50.9	50.2	47.6
	2033年	昼间	71.9	67.4	64.8	62.9	61.4	60.2	59.2	58.4	57.6	56.9	54.3
		夜间	66.2	61.7	59.1	57.2	55.7	54.5	53.5	52.7	51.9	51.2	48.6
	2041年	昼间	72.6	68.0	65.4	63.5	62.1	60.9	59.9	59.0	58.2	57.6	54.9
		夜间	67.4	62.9	60.3	58.4	56.9	55.7	54.7	53.9	53.1	52.4	49.8
九园-宜兴埠	2027年	昼间	71.1	66.6	63.9	62.1	60.6	59.4	58.4	57.6	56.8	56.1	53.5
		夜间	65.2	60.6	58.0	56.1	54.7	53.5	52.5	51.6	50.8	50.2	47.5
	2033年	昼间	71.9	67.3	64.7	62.8	61.4	60.2	59.2	58.3	57.5	56.9	54.2

	2041年	夜间	66.2	61.7	59.0	57.1	55.7	54.5	53.5	52.6	51.9	51.2	48.5
		昼间	72.6	68.0	65.4	63.5	62.1	60.9	59.9	59.0	58.2	57.6	54.9
		夜间	67.4	62.8	60.2	58.3	56.9	55.7	54.7	53.8	53.0	52.4	49.7
宜兴埠-金钟桥	2027年	昼间	71.2	66.7	64.1	62.2	60.8	59.6	58.6	57.7	56.9	56.2	53.6
		夜间	65.4	60.8	58.2	56.3	54.9	53.7	52.7	51.8	51.0	50.4	47.7
	2033年	昼间	72.0	67.5	64.9	63.0	61.5	60.3	59.3	58.5	57.7	57.0	54.4
		夜间	66.4	61.9	59.2	57.4	55.9	54.7	53.7	52.8	52.1	51.4	48.7
	2041年	昼间	72.6	68.1	65.5	63.6	62.1	60.9	59.9	59.1	58.3	57.6	55.0
		夜间	67.5	63.0	60.4	58.5	57.1	55.9	54.9	54.0	53.2	52.5	49.9
金钟桥-天津机场	2027年	昼间	71.2	66.7	64.0	62.2	60.7	59.5	58.5	57.6	56.9	56.2	53.5
		夜间	65.3	60.8	58.1	56.3	54.8	53.6	52.6	51.8	51.0	50.3	47.7
	2033年	昼间	72.0	67.5	64.8	62.9	61.5	60.3	59.3	58.4	57.7	57.0	54.3
		夜间	66.3	61.8	59.2	57.3	55.9	54.7	53.7	52.8	52.0	51.3	48.7
	2041年	昼间	72.6	68.1	65.5	63.6	62.1	60.9	59.9	59.1	58.3	57.6	55.0
		夜间	67.5	63.0	60.3	58.5	57.0	55.8	54.8	54.0	53.2	52.5	49.9
天津机场-空港	2027年	昼间	70.6	66.1	63.4	61.6	60.1	58.9	57.9	57.0	56.3	55.6	53.0
		夜间	64.5	60.0	57.4	55.5	54.0	52.9	51.9	51.0	50.2	49.5	46.9
	2033年	昼间	71.4	66.9	64.2	62.4	60.9	59.7	58.7	57.8	57.1	56.4	53.8
		夜间	65.6	61.1	58.4	56.6	55.1	53.9	52.9	52.0	51.3	50.6	47.9
	2041年	昼间	72.2	67.7	65.0	63.2	61.7	60.5	59.5	58.6	57.9	57.2	54.6
		夜间	66.7	62.2	59.6	57.7	56.3	55.1	54.1	53.2	52.4	51.7	49.1
空港-军粮城	2027年	昼间	70.6	66.0	63.4	61.5	60.1	58.9	57.9	57.0	56.2	55.6	52.9
		夜间	64.5	60.0	57.3	55.5	54.0	52.8	51.8	50.9	50.2	49.5	46.9
	2033年	昼间	71.4	66.8	64.2	62.3	60.9	59.7	58.7	57.8	57.0	56.4	53.7
		夜间	65.6	61.0	58.4	56.5	55.1	53.9	52.9	52.0	51.2	50.6	47.9
	2041年	昼间	72.2	67.6	65.0	63.1	61.7	60.5	59.5	58.6	57.8	57.2	54.5
		夜间	66.7	62.2	59.6	57.7	56.2	55.0	54.0	53.2	52.4	51.7	49.1

军粮城-塘沽西	2027年	昼间	70.7	66.2	63.6	61.7	60.2	59.1	58.1	57.2	56.4	55.7	53.1
		夜间	64.7	60.2	57.6	55.7	54.2	53.0	52.0	51.2	50.4	49.7	47.1
	2033年	昼间	71.5	67.0	64.4	62.5	61.1	59.9	58.9	58.0	57.2	56.5	53.9
		夜间	65.8	61.3	58.6	56.8	55.3	54.1	53.1	52.2	51.5	50.8	48.1
	2041年	昼间	72.3	67.8	65.2	63.3	61.8	60.6	59.6	58.8	58.0	57.3	54.7
		夜间	66.9	62.4	59.8	57.9	56.5	55.3	54.3	53.4	52.6	51.9	49.3
塘沽西-塘沽西分	2027年	昼间	68.1	63.6	60.9	59.0	57.6	56.4	55.4	54.5	53.8	53.1	50.4
		夜间	61.8	57.3	54.7	52.8	51.3	50.1	49.1	48.3	47.5	46.8	44.2
	2033年	昼间	69.0	64.4	61.8	59.9	58.5	57.3	56.3	55.4	54.7	54.0	51.3
		夜间	62.8	58.3	55.6	53.8	52.3	51.1	50.1	49.2	48.5	47.8	45.1
	2041年	昼间	69.9	65.4	62.7	60.9	59.4	58.2	57.2	56.3	55.6	54.9	52.3
		夜间	64.0	59.5	56.8	54.9	53.5	52.3	51.3	50.4	49.7	49.0	46.3
塘沽西分-西中环	2027年	昼间	66.7	62.2	59.6	57.7	56.2	55.0	54.0	53.2	52.4	51.7	49.1
		夜间	60.4	55.9	53.3	51.4	50.0	48.8	47.8	46.9	46.1	45.4	42.8
	2033年	昼间	67.7	63.2	60.5	58.6	57.2	56.0	55.0	54.1	53.4	52.7	50.0
		夜间	61.4	56.9	54.2	52.4	50.9	49.7	48.7	47.9	47.1	46.4	43.8
	2041年	昼间	68.7	64.2	61.5	59.7	58.2	57.0	56.0	55.1	54.4	53.7	51.0
		夜间	62.6	58.1	55.4	53.5	52.1	50.9	49.9	49.0	48.3	47.6	44.9

(2) 水平断面交通噪声衰减达标距离预测及等声级线图

本工程全线已采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，本次评价以平趟开阔路段零填路基，仅考虑地面效应、空气吸收的条件下，各路段的 4a 类、3 类、2 类以及 1 类区噪声昼间、夜间达标距离进行计算，结果见表 8.2-5。根据以上计算结果，可得出如下结论：

①工程投入运营后，营运近期 4a 类区昼间达标距离为距路中心线 12m~24m，夜间仅塘沽西分~终点段达标，其他路段均超标。3 类区昼间达标距离为距路中心线 26m~52m，夜间达标距离为 46m~98m。2 类区昼间达标距离为距路中心线 56m~112m，夜间达标距离为 99m~211m。1 类区昼间达标距离为距路中心线 185m~242m，夜间达标距离为 332m~445m。

②工程投入运营后，营运中期 4a 类区昼间达标距离为距路中心线 14m~27m，夜间均超标。3 类区昼间达标距离为距路中心线 30m~59m，夜间达标距离为 53m~115m。2 类区昼间达标距离为距路中心线 65m~126m，夜间达标距离为 115m~247m。1 类区昼间达标距离为距路中心线 213m~272m，夜间达标距离为 387m~533m。

③工程投入运营后，营运远期 4a 类区昼间达标距离为距路中心线 16m~30m，夜间均超标。3 类区昼间达标距离为距路中心线 35m~64m，夜间达标距离为 64m~137m。2 类区昼间达标距离为距路中心线 76m~139m，夜间达标距离为 138m~296m。1 类区昼间达标距离为距路中心线 246m~299m，夜间达标距离为 466m~637m。

由于本工程由高架和路基段组成，因此根据声环境保护目标分布相对集中、车流量比较大的杨村-下朱庄段作为典型路基段，宜兴埠-金钟桥段作为典型高架段绘制运营期本工程无遮挡状态下水平断面两侧昼间和夜间等声级线图，运营中期水平断面等声级线图见图 8.2-8。

根据表 8.2-5 和等声级线图，本工程全线已采用 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，在平趟开阔路段，仅考虑地面效应、空气吸收的条件下，137m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，296m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，637m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。但是由于本工程大部分路段沿线都位于城镇建成区，在考虑高差、敏感点与路线之间的障碍物等衰减作用下，实际本项

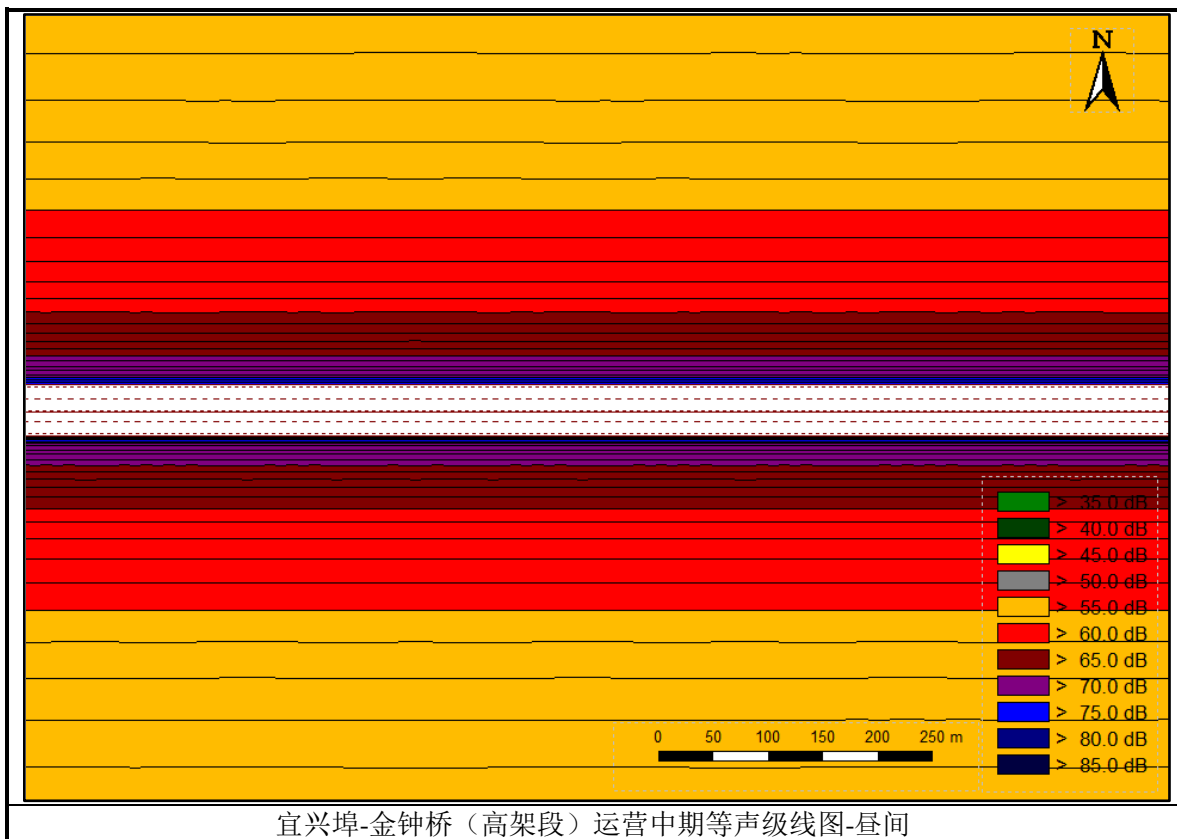
目交通噪声贡献值达标距离小于估算值。类比表 8.2-7 中主要受本工程交通噪声影响的泰丰佳园、天狮学院、单堃村噪声预测结果，类比结果见表 8.2-6，由表可知，在公路中心线 190m 以外可达到 2 类声环境功能区标准限值，297m 以外可达到 1 类声环境功能区标准限值。

本次评价给出的交通噪声预测结果、达标距离，可供道路两侧规划用地布局参考，临路首排无遮挡情况下建议规划商业、仓储等噪声不敏感建筑。本次评价估算的结果仅作为沿线乡镇未来规划的宏观参考；地方规划部门实际规划过程中应结合实际地形地貌、高差等情况或现场实测结果，再行规划留出具体的防护距离。

表 8.2-5 本工程各路段典型断面交通噪声达标距离（与公路中心线距离）

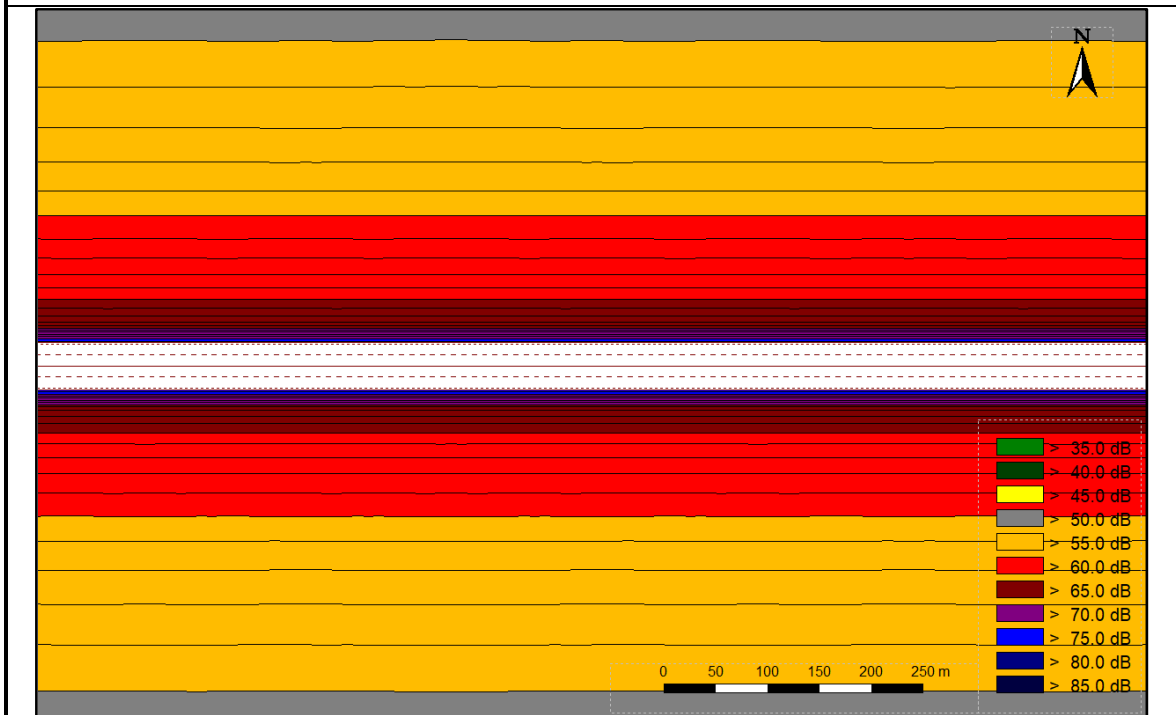
序号	路段	声功能区	2027 年达标距离 (m)		2033 年达标距离 (m)		2041 年达标距离 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	廊坊-大王古	4a 类	19	超标	22	超标	25	超标
		3 类	40	72	46	84	54	101
		2 类	87	156	100	182	115	218
		1 类	187	336	215	391	249	470
2	大王古-城关镇 枢纽	4a 类	18	超标	21	超标	25	超标
		3 类	40	72	46	83	53	100
		2 类	86	154	99	180	114	216
		1 类	185	332	213	387	246	466
3	城关镇枢纽-泗 村店	4a 类	19	超标	22	超标	26	超标
		2 类	90	164	104	191	120	230
		1 类	195	353	225	411	258	494
4	泗村店-杨村西	4a 类	19	超标	22	超标	25	超标
		3 类	41	74	47	86	54	104
		2 类	89	159	101	185	117	223
		1 类	191	343	218	399	252	480
5	杨村西-杨村	4a 类	20	超标	23	超标	27	超标
		3 类	44	79	50	93	57	111
6	杨村-武清南	4a 类	22	超标	25	超标	29	超标
		3 类	48	88	54	104	61	124
		2 类	103	191	117	224	132	267
		1 类	223	410	252	483	285	576
7	武清南-武清枢 纽	4a 类	23	超标	26	超标	29	超标
		2 类	109	201	122	237	136	283
		1 类	234	434	263	511	292	610
8	武清枢纽-九园	4a 类	24	超标	27	超标	30	超标
		3 类	51	96	58	112	64	134
		2 类	111	207	125	241	138	289
		1 类	239	445	269	519	296	623
9	九园-宜兴埠	4a 类	24	超标	27	超标	30	超标
		3 类	51	95	57	111	64	133

		2类	110	205	124	239	138	287
		1类	237	442	266	515	296	619
10	宜兴埠-金钟桥	4a类	24	超标	27	超标	30	超标
		3类	52	98	59	115	64	137
		2类	112	211	126	247	139	296
		1类	242	455	272	533	299	637
11	金钟桥-天津机场	4a类	24	超标	27	超标	30	超标
		2类	111	210	126	246	139	294
12	天津机场-空港	4a类	22	超标	25	超标	28	超标
		3类	47	86	53	102	60	121
		2类	102	186	115	219	130	261
		1类	219	401	248	472	280	563
13	空港-军粮城	4a类	22	超标	25	超标	28	超标
		3类	47	86	53	101	60	121
		2类	101	185	114	218	129	260
14	军粮城-塘沽西	4a类	22	超标	25	超标	29	超标
		3类	48	89	55	105	61	125
15	塘沽西-塘沽西分	4a类	15	超标	17	超标	20	超标
		3类	32	57	37	66	42	79
		2类	69	123	79	142	91	171
16	塘沽西分-西中环	4a类	12	46	14	超标	16	超标
		3类	26	46	30	53	35	64
		2类	56	99	65	115	76	138





宜兴埠-金钟桥（高架段）运营中期等声级线图-夜间



杨村-下朱庄（路基段）运营中期等声级线图-昼间

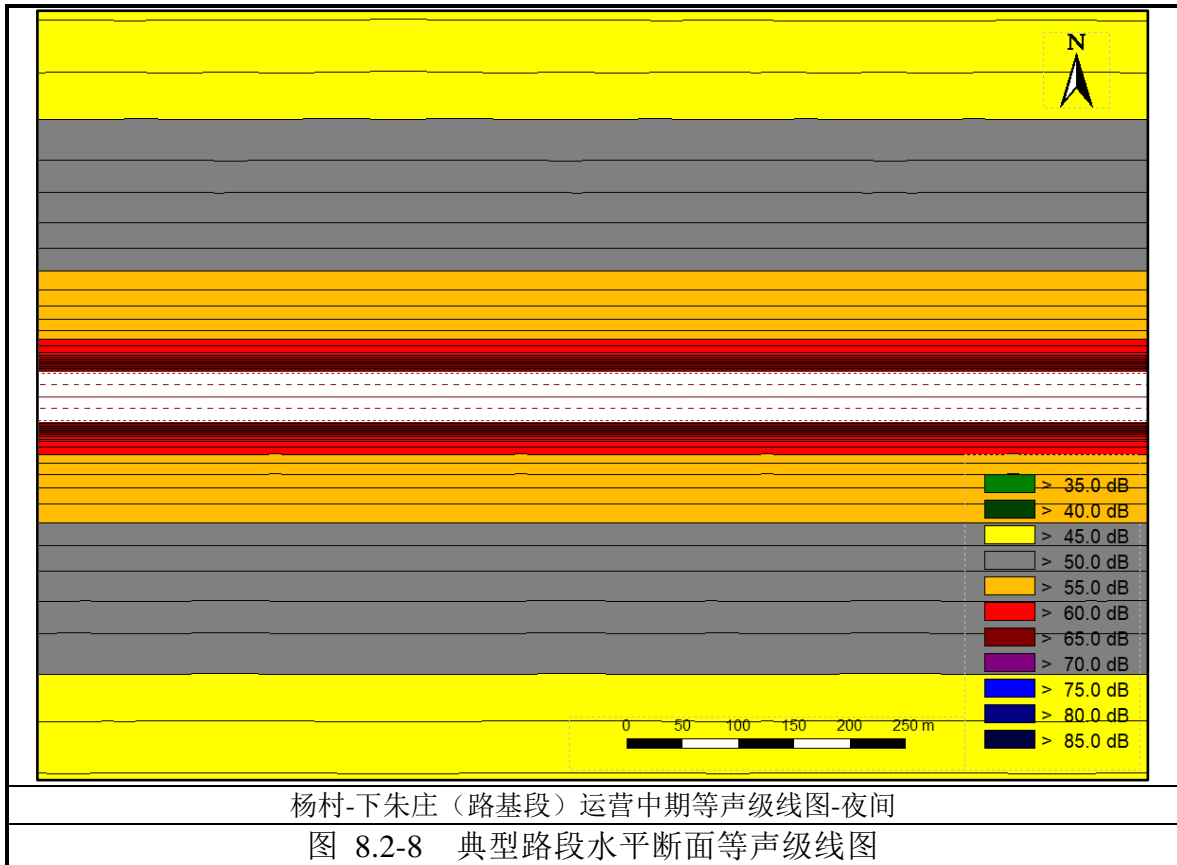


表 8.2-6 达标距离类比表

声环境保护目标	距路中心线距离 (m)	与本工程间外环境状态	运营远期预测结果 dB (A)		类比 2 类标准达标距离 (m)	类比 1 类达标距离 (m)
			昼间	夜间		
泰丰佳园	162	乔灌木绿化	56.6	50.6	178	/
天狮学院	160	乔灌木绿化	56.7	51.1	190	/
单堍村	225	乔灌木绿化	53.0	46.2	/	297

(3) 垂直断面噪声等声级线图

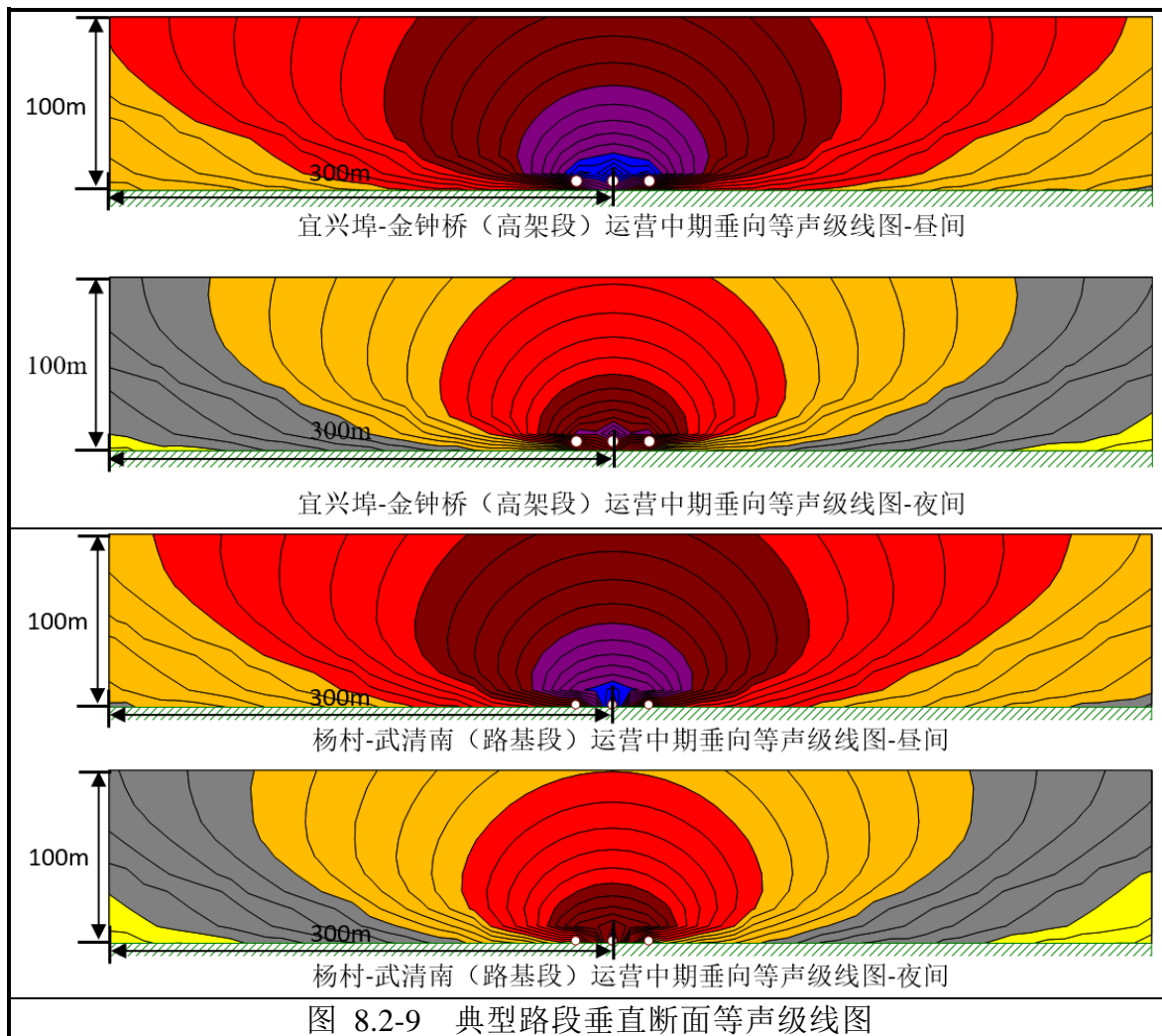
由于本工程由高架和路基段组成，因此根据声环境保护目标分布相对集中、车流量比较大的杨村-下朱庄段作为典型路基段，宜兴埠-金钟桥段作为典型高架段绘制运营期本工程无遮挡状态下公路两侧 300m 范围垂向等声级线图，运营中期垂向等声级线图见图 8.2-9。

从垂直断面噪声预测结果可以看出：

①同一点处垂直断面噪声基本呈现“逐渐增大-出现最大值并稳定-逐渐变小”的趋势。

②随着距离路中心线的距离增加，最大值出现的高度越来越高。

③随着营运期交通量的增加，近、中、远期垂直断面噪声基本呈现相同的变化规律。



8.2.5 各敏感点声环境影响评价

沿线声环境敏感点交通噪声影响预测点处的环境噪声按下式估算：

$$(L_{Aeq})_{预} = 10\lg[10^{0.1(L_{Aeq})_{交}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{背}}]$$

式中：(L_{Aeq})_预—预测点的环境噪声预测值，dB；

(L_{Aeq})_交—预测点的公路交通噪声贡献值，dB；

(L_{Aeq})_背—预测点的背景噪声值（根据现状监测值确定），dB；

根据沿线各敏感点距离公路的距离不同，并考虑实际情况，将各预测点处交通噪声贡献值与各预测点处的声环境现状背景值叠加后得工程营运后各敏感点的声环境预测结果。工程沿线敏感点未采取降噪措施时噪声预测结果见表 8.2-7。表中贡献值已考虑距离衰减、障碍物衰减、空气吸收、地面效应衰减、公路弯曲或有限长路段引起的修正量。由于本次改扩建的实施，原京津塘公路路面“以新带老”改为 SMA 改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，大大降低了噪声源强，且部分敏感点在声环境现状监测期间附近有其他项目施工等，因此运营期会出现预测值低于现状值的情况。

根据表 8.2-7 的计算结果可知：未采取措施时沿线声环境保护目标除绿洲湾 8 号、泗村店卫生院、万达轮胎幼儿园、锦绣丽城、新中村小学、鑫泰园、兴耀公寓、砂谷港湾、昆俞家园外，其他 27 处声环境保护目标营运期存在噪声超标现象，超标范围近期 0~9.4 dB(A)，中期 0~9.9 dB(A)，远期为 0~10.9dB(A)，多数为夜间超标。建议公路在穿越声环境保护目标路段设置降噪措施降低噪声对敏感点声环境的影响，具体见第 9 章节。

表 8.2-7 工程营运后沿线敏感点声环境预测结果 dB(A) (采取措施前)

序号	路段	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	背景值	现状值	传播途径噪声衰减量(绿化、建筑物、高架声影区等)	运营近期				运营中期				运营远期				备注
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
											dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	廊坊-大王古	泰丰佳园首排 162m		-1	2类	昼间	60	48.8	55.5	4.1	51.9	53.6	-1.9	/	52.8	54.3	-1.2	/	53.8	55.0	-0.5	/	现状值类比天狮学院,背景值引用八里庄
						夜间	50	42.2	49.0	4.1	45.8	47.3	-1.7	/	46.7	48.0	-1.0	/	47.9	49.0	0.0	/	
						昼间	60	48.8	57.5	3.2	52.9	54.3	-3.2	/	53.8	55.0	-2.5	/	54.8	55.8	-1.7	/	
						夜间	50	42.2	50.7	3.2	46.8	48.1	-2.6	/	47.7	48.8	-1.9	/	48.9	49.8	-0.9	/	
						昼间	60	48.8	59.7	3.0	52.9	54.3	-5.4	/	53.8	55.0	-4.7	/	54.8	55.8	-3.9	/	
						夜间	50	42.2	52.7	3.0	46.8	48.1	-4.6	/	47.7	48.8	-3.9	/	48.9	49.8	-2.9	/	
		泰丰佳园第二排 220m		-1	1类	昼间	60	48.8	57.5	2.2	53.9	55.1	-2.4	/	54.8	55.8	-1.7	/	55.8	56.6	-0.9	/	
						夜间	50	42.2	50.7	2.2	47.8	48.8	-1.9	/	48.7	49.6	-1.1	/	49.9	50.6	-0.1	0.6	
						昼间	55	48.8	51.5	8.1	45.9	50.6	-0.9	/	46.9	50.9	-0.6	/	47.8	51.3	-0.2	/	
						夜间	45	42.2	45.0	8.1	39.8	44.2	-0.8	/	40.7	44.5	-0.5	/	42.0	45.1	0.1	0.1	
						昼间	55	48.8	53.5	7.2	46.9	51.0	-2.5	/	47.9	51.4	-2.1	/	48.8	51.8	-1.7	/	
						夜间	45	42.2	46.7	7.2	40.8	44.5	-2.2	/	41.7	45.0	-1.7	/	43.0	45.6	-1.1	0.6	
				-1	1类	昼间	55	48.8	55.7	7.0	46.9	51.0	-4.7	/	47.9	51.4	-4.3	/	48.8	51.8	-3.9	/	
						夜间	45	42.2	48.7	7.0	40.8	44.5	-4.2	/	41.7	45.0	-3.7	/	43.0	45.6	-3.1	0.6	
昼间	55					48.8	53.5	6.2	47.9	51.4	-2.1	/	48.9	51.8	-1.7	/	49.8	52.3	-1.2	/			
夜间	45					42.2	46.7	6.2	41.8	45.0	-1.7	/	42.7	45.5	-1.2	0.5	44.0	46.2	-0.5	1.2			
昼间	70					48.8	55.2	8.9	54.9	55.8	0.6	/	55.8	56.6	1.4	/	56.7	57.4	2.2	/			
夜间	55					42.2	50.2	7.8	49.3	50.0	-0.2	/	50.3	50.9	0.7	/	51.5	51.9	1.7	/			
2	城关镇枢纽-泗村店	八里庄		-1	4a类	昼间	60	48.8	58.8	2.5	55.1	56.1	-2.7	/	56.1	56.8	-2.0	/	57.0	57.6	-1.2	/	现状值和背景值均实测
						夜间	50	42.2	53.2	2.5	49.0	49.8	-3.4	/	50.0	50.7	-2.5	0.7	51.2	51.7	-1.5	1.7	
						昼间	55	48.8	54.2	5.5	49.5	52.2	-2.0	/	50.4	52.7	-1.5	/	51.3	53.3	-0.9	/	
第二排 210m		-1	1类	夜间	45	42.2	48.6	5.5	43.4	45.8	-2.8	0.8	44.4	46.4	-2.2	1.4	45.6	47.2	-1.4	2.2	现状值类比首排,背景值实测		
				昼间	60	46.5	54.7	4.6	47.5	50.0	-4.7	/	48.3	50.5	-4.2	/	49.3	51.1	-3.6	/			
3	泗村店-杨村西	绿洲湾 8 号首排 282m		-1	2类	夜间	50	42.0	48.2	4.6	41.3	44.7	-3.5	/	42.3	45.1	-3.1	/	43.5	45.8	-2.4	/	现状值类比天狮学院,背景值引用燕云小镇
						昼间	60	46.5	56.7	4.1	47.5	50.0	-6.7	/	48.3	50.5	-6.2	/	49.3	51.1	-5.6	/	
4	泗村店-杨村西	泗村店卫生院 182m		-1	60/50	昼间	60	46.5	57.5	4.3	51.3	52.6	-4.9	/	52.2	53.2	-4.3	/	53.1	54.0	-3.5	/	现状值引用天狮学院,背景值引用燕云小镇
						夜间	50	42.0	51.0	4.3	45.1	46.8	-4.2	/	46.1	47.5	-3.5	/	47.3	48.4	-2.6	/	
						昼间	60	46.5	59.5	3.6	52.3	53.3	-6.2	/	53.2	54.0	-5.5	/	54.1	54.8	-4.7	/	
						夜间	50	42.0	52.7	3.6	46.1	47.5	-5.2	/	47.1	48.3	-4.4	/	48.3	49.2	-3.5	/	
5	燕云小镇首排 156m	1层		-1	2类	昼间	60	46.5	51.5	5.5	51.3	52.6	1.1	/	52.2	53.2	1.7	/	53.1	54.0	2.5	/	现状值和背景值均实测
						夜间	50	42.0	47.5	5.5	45.1	46.9	-0.6	/	46.1	47.5	0.0	/	47.3	48.4	0.9	/	

6		3层	5		昼间	60	46.5	52.5	3.8	52.8	53.7	1.2	/	53.7	54.4	1.9	/	54.6	55.3	2.8	/	现状值类比首排, 背景值实测				
					夜间	50	42.0	48.0	3.8	46.6	47.9	-0.1	/	47.6	48.7	0.7	/	48.8	49.6	1.6	/					
		1层	-1	1类	昼间	55	46.5	49.7	9.5	45.5	49.0	-0.7	/	46.3	49.4	-0.3	/	47.3	49.9	0.2	/		现状值实测, 背景值引用燕云小镇			
					夜间	45	42.0	45.7	9.5	39.3	43.9	-1.8	/	40.3	44.2	-1.5	/	41.5	44.8	-0.9	/					
		3层	5	昼间	55	46.5	50.7	7.8	47.0	49.8	-0.9	/	47.8	50.2	-0.5	/	48.8	50.8	0.1	/	现状值类比首排, 背景值引用燕云小镇					
				夜间	45	42.0	46.2	7.8	40.8	44.4	-1.8	/	41.8	44.9	-1.3	/	43.0	45.5	-0.7	0.5						
1层	-1	2类	昼间	60	46.5	57.2	4.1	55.8	56.2	-1.0	/	56.6	57.0	-0.2	/	57.6	57.9	0.7	/	现状值实测, 背景值引用燕云小镇						
			夜间	50	42.0	54.5	4.1	49.6	50.3	-4.2	0.3	50.6	51.1	-3.4	1.1	51.8	52.2	-2.3	2.2							
1层	-1	1类	昼间	55	46.5	50.2	8.1	46.7	49.6	-0.6	/	47.5	50.1	-0.1	/	48.5	50.6	0.4	/	现状值类比首排, 背景值引用燕云小镇						
			夜间	45	42.0	47.5	8.1	40.5	44.3	-3.2	/	41.5	44.8	-2.7	/	42.7	45.4	-2.1	0.4							
7	杨村西-杨村	碧桂园云河上院首排邻近南东路110m	1层	-1	2类	昼间	60	55.2	58.2	4.3	55.0	58.1	-0.1	/	55.8	58.5	0.3	/	56.8	59.1	0.9	/	现状值和仅受南东路影响背景值实测			
						夜间	50	53.0	54.5	4.3	48.9	54.4	-0.1	4.4	49.9	54.7	0.2	4.7	51.1	55.2	0.7	5.2				
			3层	5		昼间	60	57.8	60.5	4.0	55.0	59.6	-0.9	/	55.8	59.9	-0.6	/	56.8	60.3	-0.2	0.3		现状值和仅受南东路影响背景值实测		
						夜间	50	54.2	57.5	4.0	48.9	55.3	-2.2	5.3	49.9	55.6	-1.9	5.6	51.1	55.9	-1.6	5.9				
			5层	11		昼间	60	57.8	62.5	3.7	56.0	60.0	-2.5	0.0	56.8	60.4	-2.1	0.4	57.8	60.8	-1.7	0.8		现状值和仅受南东路影响背景值实测		
						夜间	50	54.2	59.5	3.7	49.9	55.6	-3.9	5.6	50.9	55.9	-3.6	5.9	52.1	56.3	-3.2	6.3				
			9层	23		昼间	60	55.2	61.5	3.4	56.0	58.6	-2.9	/	56.8	59.1	-2.4	/	57.8	59.7	-1.8	/		现状值和仅受南东路影响背景值实测		
		夜间			50	53.0	58.0	3.4	49.9	54.7	-3.3	4.7	50.9	55.1	-2.9	5.1	52.1	55.6	-2.4	5.6						
		17层	47	昼间	60	55.2	59.5	2.6	57.0	59.2	-0.3	/	57.8	59.7	0.2	/	58.8	60.3	0.8	0.3	现状值和仅受南东路影响背景值实测					
				夜间	50	53.0	56.5	2.6	50.9	55.1	-1.4	5.1	51.9	55.5	-1.0	5.5	53.1	56.1	-0.4	6.1						
		1层	-1	2类	昼间	60	45.8	57.2	4.3	55.0	55.5	-1.7	/	55.8	56.3	-0.9	/	56.8	57.1	-0.1	/	现状值和背景值实测				
					夜间	50	41.5	52.5	4.3	48.9	49.6	-2.9	/	49.9	50.5	-2.0	0.5	51.1	51.5	-1.0	1.5					
					3层	5	昼间	60	45.8	59.5	4.0	55.0	55.5	-4.0	/	55.8	56.3	-3.2	/	56.8	57.1			-2.4	/	现状值和背景值实测
							夜间	50	41.5	55.0	4.0	48.9	49.6	-5.4	/	49.9	50.5	-4.5	0.5	51.1	51.5			-3.5	1.5	
5层	11				昼间	60	45.8	61.0	3.7	56.0	56.4	-4.6	/	56.8	57.2	-3.8	/	57.8	58.0	-3.0	/		现状值和背景值实测			
					夜间	50	41.5	57.0	3.7	49.9	50.5	-6.5	0.5	50.9	51.4	-5.6	1.4	52.1	52.4	-4.6	2.4					
9层	23				昼间	60	45.8	60.0	3.4	56.0	56.4	-3.6	/	56.8	57.2	-2.8	/	57.8	58.0	-2.0	/		现状值和背景值实测			
		夜间	50	41.5	56.0	3.4	49.9	50.5	-5.5	0.5	50.9	51.4	-4.6	1.4	52.1	52.4	-3.6	2.4								
17层	47	昼间	60	45.8	57.2	2.6	57.0	57.3	0.1	/	57.8	58.1	0.9	/	58.8	59.0	1.8	/	现状值和背景值实测							
		夜间	50	41.5	54.2	2.6	50.9	51.4	-2.8	1.4	51.9	52.3	-1.9	2.3	53.1	53.4	-0.8	3.4								
8	天狮学院首排160m	1层	-1	60/50	昼间	60	45.8	57.5	2.7	54.6	55.1	-2.4	/	55.4	55.9	-1.6	/	56.3	56.7	-0.8	/	现状值实测, 背景值引用云河上院				
					夜间	50	41.5	51.0	2.7	48.4	49.2	-1.8	/	49.4	50.1	-0.9	0.1	50.6	51.1	0.1	1.1					
		3层	5		昼间	60	45.8	59.5	2.4	54.6	55.1	-4.4	/	55.4	55.9	-3.6	/	56.3	56.7	-2.8	/		现状值实测, 背景值引用云河上院			
					夜间	50	41.5	52.7	2.4	48.4	49.2	-3.5	/	49.4	50.1	-2.6	0.1	50.6	51.1	-1.6	1.1					
6层	14	昼间	60	45.8	61.7	2.1	54.6	55.1	-6.6	/	55.4	55.9	-5.8	/	56.3	56.7	-5.0	/	现状值实测, 背景值引用云河上院							
		夜间	50	41.5	54.7	2.1	48.4	49.2	-5.5	/	49.4	50.1	-4.6	0.1	50.6	51.1	-3.6	1.1								
9	天鹅湖壹号首排98m	1层	-1	2类	昼间	60	60.8	61.5	3.9	56.8	62.2	0.7	2.2	57.6	62.5	1.0	2.5	58.5	62.8	1.3	2.8	现状值和仅受广源道影响背景值实测				
					夜间	50	54.2	55.0	3.9	50.6	55.8	0.8	5.8	51.6	56.1	1.1	6.1	52.8	56.6	1.6	6.6					
		3层	5		昼间	60	60.8	65.0	3.6	56.8	62.2	-2.8	2.2	57.6	62.5	-2.5	2.5	58.5	62.8	-2.2	2.8		现状值和仅受广源道影响背景值实测			
					夜间	50	54.2	57.0	3.6	50.6	55.8	-1.2	5.8	51.6	56.1	-0.9	6.1	52.8	56.6	-0.4	6.6					
		5层	11		昼间	60	60.8	66.5	3.3	56.8	62.2	-4.3	2.2	57.6	62.5	-4.0	2.5	58.5	62.8	-3.7	2.8		现状值和仅受广源道影响背景值实测			
					夜间	50	54.2	58.0	3.3	50.6	55.8	-2.2	5.8	51.6	56.1	-1.9	6.1	52.8	56.6	-1.4	6.6					

10			11层	29		昼间	60	60.8	64.2	2.5	57.8	62.6	-1.6	2.6	58.6	62.8	-1.4	2.8	59.5	63.2	-1.0	3.2	
			18层	50		夜间	50	54.2	56.5	2.5	51.6	56.1	-0.4	6.1	52.6	56.5	0.0	6.5	53.8	57.0	0.5	7.0	
			26层	74		昼间	60	60.8	63.0	1.8	58.8	62.9	-0.1	2.9	59.6	63.3	0.3	3.3	60.5	63.7	0.7	3.7	
						夜间	50	54.2	55.5	1.8	52.6	56.5	1.0	6.5	53.6	56.9	1.4	6.9	54.8	57.5	2.0	7.5	
						昼间	60	60.8	61.8	0.9	59.3	63.1	1.3	3.1	60.1	63.5	1.7	3.5	61.0	63.9	2.1	3.9	
						夜间	50	54.2	54.5	0.9	53.1	56.7	2.2	6.7	54.1	57.2	2.7	7.2	55.3	57.8	3.3	7.8	
10	尚清湾首排 95m	2类	1层	-1	昼间	60	60.8	61.5	3.9	57.0	62.3	0.8	2.3	57.8	62.6	1.1	2.6	58.7	62.9	1.4	2.9	现状值和背景 值引用天鹅湖 壹号	
			3层	5	夜间	50	54.2	55.0	3.9	50.8	55.8	0.8	5.8	51.8	56.2	1.2	6.2	53.0	56.7	1.7	6.7		
			5层	11	昼间	60	60.8	65.0	3.6	57.0	62.3	-2.7	2.3	57.8	62.6	-2.4	2.6	58.7	62.9	-2.1	2.9		
					夜间	50	54.2	57.0	3.6	50.8	55.8	-1.2	5.8	51.8	56.2	-0.8	6.2	53.0	56.7	-0.3	6.7		
					昼间	60	60.8	66.5	3.3	57.0	62.3	-4.2	2.3	57.8	62.6	-3.9	2.6	58.7	62.9	-3.6	2.9		
					夜间	50	54.2	58.0	3.3	50.8	55.8	-2.2	5.8	51.8	56.2	-1.8	6.2	53.0	56.7	-1.3	6.7		
13层	35	昼间	60	60.8	64.2	2.3	58.0	62.6	-1.6	2.6	58.8	62.9	-1.3	2.9	59.7	63.3	-0.9	3.3					
		夜间	50	54.2	56.5	2.3	51.8	56.2	-0.3	6.2	52.8	56.6	0.1	6.6	54.0	57.1	0.6	7.1					
11	熙雅花园首 排 242m	1类	1层	-1	昼间	55	50.2	49.8	3.4	51.5	53.9	4.1	/	52.3	54.4	4.6	/	53.1	54.9	5.1	/	现状值引用 K60+000 衰减 断面 200m 值, 背景值类比较 庄	
			3层	5	夜间	45	42.2	44.0	3.4	45.4	47.1	3.1	2.1	46.5	47.9	3.9	2.9	47.7	48.7	4.7	3.7		
			5层	11	昼间	55	50.2	49.8	3.1	51.5	53.9	4.1	/	52.3	54.4	4.6	/	53.1	54.9	5.1	/		
					夜间	45	42.2	44.0	3.1	45.4	47.1	3.1	2.1	46.5	47.9	3.9	2.9	47.7	48.7	4.7	3.7		
					昼间	55	50.2	49.8	2.8	52.5	54.5	4.7	/	53.3	55.0	5.2	/	54.1	55.6	5.8	0.6		
					夜间	45	42.2	44.0	2.8	46.4	47.8	3.8	2.8	47.5	48.6	4.6	3.6	48.7	49.5	5.5	4.5		
12	鸿雅花园首 排邻近崔杨 线 117m	1类	1层	-1	昼间	55	58.8	59.8	4.2	55.2	60.4	0.6	5.4	56.0	60.6	0.8	5.6	56.8	60.9	1.1	5.9	现状值和仅受 崔杨线影响背 景值实测	
			3层	5	夜间	45	50.5	53.8	4.2	49.2	52.9	-0.9	7.9	50.2	53.4	-0.4	8.4	51.4	54.0	0.2	9.0		
			1层	-1	昼间	55	62.0	63.2	4.0	55.2	62.8	-0.4	7.8	56.0	63.0	-0.2	8.0	56.8	63.1	-0.1	8.1		
					夜间	45	52.0	55.8	4.0	49.2	53.8	-2.0	8.8	50.2	54.2	-1.6	9.2	51.4	54.7	-1.1	9.7		
					昼间	55	50.2	61.2	3.5	57.9	58.6	-2.6	3.6	58.7	59.3	-1.9	4.3	59.5	60.0	-1.2	5.0		
					夜间	45	42.2	54.8	3.5	51.9	52.3	-2.5	7.3	52.9	53.3	-1.5	8.3	54.1	54.4	-0.4	9.4		
14	段庄 70m	1类	1层	-2	昼间	55	50.2	61.2	3.2	59.5	60.0	-1.2	5.0	60.3	60.7	-0.5	5.7	61.2	61.5	0.3	6.5	现状值和背景 值实测	
			3层	5	夜间	45	42.2	54.8	3.2	53.5	53.8	-1.0	8.8	54.6	54.8	0.0	9.8	55.7	55.9	1.1	10.9		
			1层	-1	昼间	70	57.5	61.2	3.0	61.2	62.8	1.6	/	62.0	63.3	2.1	/	62.8	64.0	2.8	/		
					夜间	55	51.5	57.2	3.0	55.2	56.8	-0.4	1.8	56.3	57.5	0.3	2.5	57.4	58.4	1.2	3.4		
					昼间	55	57.5	59.2	3.6	57.2	60.4	1.2	5.4	58.0	60.8	1.6	5.8	58.8	61.2	2.0	6.2		
					夜间	45	51.5	55.2	3.6	51.2	54.4	-0.8	9.4	52.3	54.9	-0.3	9.9	53.4	55.6	0.4	10.6		
16	金锅新家园 北侧首排 (铁路)42m	4b类	1层	-10	昼间	70	53.2	60.5	10.2	55.9	57.7	-2.8	/	56.7	58.3	-2.2	/	57.5	58.9	-1.6	/	现状值和仅受 本工程外干线 影响背景值实 测	
			3层	-4	夜间	60	49.0	56.5	10.2	49.9	52.5	-4.0	/	50.9	53.1	-3.4	/	52.1	53.8	-2.7	/		
			1层	-10	昼间	60	50.5	57.5	12.2	51.3	53.9	-3.6	/	52.1	54.4	-3.1	/	52.9	54.9	-2.6	/		
					夜间	50	47.8	54.5	12.2	45.3	49.7	-4.8	/	46.4	50.2	-4.3	0.2	47.5	50.7	-3.8	0.7		
					昼间	60	50.5	59.5	8.8	55.3	56.6	-2.9	/	56.1	57.2	-2.3	/	56.9	57.8	-1.7	/		
					夜间	50	47.8	55.8	8.8	49.3	51.6	-4.2	1.6	50.4	52.3	-3.5	2.3	51.5	53.1	-2.7	3.1		
金锅新家园 南侧首排	4a类	1层	-10	昼间	70	57.2	62.5	12.1	55.8	59.6	-2.9	/	56.6	59.9	-2.6	/	57.5	60.3	-2.2	/			
		夜间	55	52.5	57.5	12.1	49.8	54.4	-3.1	/	50.9	54.8	-2.7	/	52.0	55.3	-2.2	0.3					

		(杨北路) 31m	3层	-4		昼间	70	58.8	66.2	8.6	59.8	62.4	-3.8	/	60.6	62.8	-3.4	/	61.5	63.3	-2.9	/	景值实测			
						夜间	55	52.5	60.8	8.6	53.8	56.2	-4.6	1.2	54.9	56.9	-3.9	1.9	56.0	57.6	-3.2	2.6				
		金锅新家园 南侧第二排 (杨北路) 51m	1层	-10	2类	昼间	60	54.2	59.5	13.5	52.1	56.3	-3.2	/	52.9	56.6	-2.9	/	53.7	57.0	-2.5	/	现状值类比第 二排, 背景值 引用段庄			
						夜间	50	49.5	54.5	13.5	46.1	51.1	-3.4	1.1	47.1	51.5	-3.0	1.5	48.3	51.9	-2.6	1.9				
		3层	-4	昼间	60	55.8	63.2	9.5	56.1	59.0	-4.2	/	56.9	59.4	-3.8	/	57.7	59.9	-3.3	/						
				夜间	50	49.5	57.8	9.5	50.1	52.8	-5.0	2.8	51.1	53.4	-4.4	3.4	52.3	54.1	-3.7	4.1						
		金锅新家园 第13排 200m	1层	-10	1类	昼间	55	50.2	51.5	15.5	41.2	50.7	-0.8	/	42.0	50.8	-0.7	/	42.8	50.9	-0.6	/				
						夜间	45	42.2	44.5	15.5	35.2	43.0	-1.5	/	36.2	43.2	-1.3	/	37.4	43.4	-1.1	/				
		3层	-4	昼间	55	50.2	55.2	11.5	45.2	51.4	-3.8	/	46.0	51.6	-3.6	/	46.8	51.8	-3.4	/						
				夜间	45	42.2	47.8	11.5	39.2	44.0	-3.8	/	40.2	44.3	-3.5	/	41.4	44.8	-3.0	/						
		17		金锅福乐老 年公寓 266m	1层	-10	60/50	昼间	60	57.2	57.2	14.5	39.3	57.3	0.1	/	40.1	57.3	0.1	/	41.0	57.3		0.1	/	现状值和背景 值实测
								夜间	50	52.5	52.5	14.5	33.3	52.6	0.1	2.6	34.4	52.6	0.1	2.6	35.5	52.6		0.1	2.6	
3层	-4				昼间	60		58.8	58.8	10.5	43.3	58.9	0.1	/	44.1	58.9	0.1	/	45.0	59.0	0.2	/				
					夜间	50		52.5	52.5	10.5	37.3	52.6	0.1	2.6	38.4	52.7	0.2	2.7	39.5	52.7	0.2	2.7				
5层	2				昼间	60		58.8	58.8	6.6	47.8	59.1	0.3	/	48.6	59.2	0.4	/	49.5	59.3	0.5	/				
					夜间	50		52.5	52.5	6.6	41.8	52.9	0.4	2.9	42.9	53.0	0.5	3.0	44.0	53.1	0.6	3.1				
18		王唐庄 212m	1层	-1	1类	昼间	55	50.2	55.8	4.4	51.8	54.1	-1.7	/	52.6	54.6	-1.2	/	53.4	55.1	-0.7	0.1	现状值实测, 背景值引用段 庄			
						夜间	45	42.2	54.0	4.4	45.8	47.5	-6.5	2.5	46.9	48.1	-5.9	3.1	48.0	49.0	-5.0	4.0				
19	武清南 -武清 枢纽互 通	单堽村 225m	1层	-1	1类	昼间	55	50.2	49.8	7.3	48.3	52.5	2.7	/	49.0	52.7	2.9	/	49.7	53.0	3.2	/	现状值类比 K60+000 衰减 断面 200m 值, 背景值引用段 庄			
						夜间	45	42.2	44.0	7.3	42.3	45.4	1.4	0.4	43.3	45.8	1.8	0.8	44.5	46.2	2.2	1.2				
20		凯祥养老院 200m	1层	-2	60/50	昼间	60	55.5	55.5	8.5	48.2	56.2	0.7	/	49.0	56.4	0.9	/	49.6	56.5	1.0	/	现状值和背景 值实测			
						夜间	50	54.5	54.5	8.5	42.4	54.8	0.3	4.8	43.4	54.8	0.3	4.8	44.5	54.9	0.4	4.9				
21		万达轮胎幼 儿园 253	1层	-5	60/50	昼间	60	50.0	50.0	8.8	46.7	51.7	1.7	/	47.5	51.9	1.9	/	48.1	52.2	2.2	/	现状值和背景 值引用万达家 园			
22	宜兴埠 -金钟 桥	万达家园 150m	2层	-2	2类	昼间	60	50.0	57.8	5.1	53.1	54.8	-3.0	/	53.9	55.4	-2.4	/	54.5	55.8	-2.0	/	现状值和背景 值实测			
						夜间	50	46.0	50.8	5.1	47.2	49.7	-1.1	/	48.3	50.3	-0.5	0.3	49.4	51.0	0.2	1.0				
			4层	4		昼间	60	51.5	59.2	2.9	56.1	57.4	-1.8	/	56.9	58.0	-1.2	/	57.5	58.5	-0.7	/				
						夜间	50	47.2	52.0	2.9	50.2	52.0	0.0	2.0	51.3	52.7	0.7	2.7	52.4	53.6	1.6	3.6				
6层	10	昼间	60	53.2	61.2	1.7	58.1	59.3	-1.9	/	58.9	59.9	-1.3	/	59.5	60.4	-0.8	0.4								
		夜间	50	48.5	54.0	1.7	52.2	53.8	-0.2	3.8	53.3	54.5	0.5	4.5	54.4	55.4	1.4	5.4								
23		冬博苑 251	1层	-5	1类	昼间	55	50.0	55.3	8.6	46.2	51.5	-3.8	/	46.9	51.7	-3.6	/	47.5	51.9	-3.4	/	现状值类比兴 河园, 实测仅 受外环线影响 背景值			
						夜间	45	47.2	49.3	8.6	40.3	48.0	-1.3	3.0	41.3	48.2	-1.1	3.2	42.5	48.5	-0.8	3.5				
			3层	-1		昼间	55	50.0	54.5	8.0	49.8	52.9	-1.6	/	50.5	53.3	-1.2	/	51.1	53.6	-0.9	/				
						夜间	45	47.2	47.5	8.0	43.9	48.9	1.4	3.9	44.9	49.2	1.7	4.2	46.1	49.7	2.2	4.7				
			6层	10		昼间	55	50.0	54.5	7.5	49.8	52.9	-1.6	/	50.5	53.3	-1.2	/	51.1	53.6	-0.9	/				
						夜间	45	47.2	47.5	7.5	43.9	48.9	1.4	3.9	44.9	49.2	1.7	4.2	46.1	49.7	2.2	4.7				
			13层	31		昼间	55	50.0	55.3	5.1	49.8	52.9	-2.4	/	50.5	53.3	-2.0	/	51.1	53.6	-1.7	/				
						夜间	45	47.2	49.3	5.1	43.9	48.9	-0.4	3.9	44.9	49.2	-0.1	4.2	46.1	49.7	0.4	4.7				
19层	49	昼间	55	50.0	55.3	4.4	49.8	52.9	-2.4	/	50.5	53.3	-2.0	/	51.1	53.6	-1.7	/								
		夜间	45	47.2	49.3	4.4	43.9	48.9	-0.4	3.9	44.9	49.2	-0.1	4.2	46.1	49.7	0.4	4.7								
27层	73	昼间	55	50.0	55.3	3.0	49.8	52.9	-2.4	/	50.5	53.3	-2.0	/	51.1	53.6	-1.7	/								
		夜间	45	47.2	49.3	3.0	43.9	48.9	-0.4	3.9	44.9	49.2	-0.1	4.2	46.1	49.7	0.4	4.7								

24	春泽园 270	1层	-5	1类	夜间	45	47.2	49.3	3.0	43.9	48.9	-0.4	3.9	44.9	49.2	-0.1	4.2	46.1	49.7	0.4	4.7	现状值类比兴河园, 实测仅受外环线影响背景值
					昼间	55	50.0	55.3	8.6	45.9	51.4	-3.9	/	46.7	51.7	-3.6	/	47.3	51.9	-3.4	/	
		3层	-1		夜间	45	47.2	49.3	8.6	40.0	48.0	-1.3	3.0	41.0	48.1	-1.2	3.1	42.2	48.4	-0.9	3.4	
					昼间	55	50.0	54.5	8.0	49.3	52.7	-1.8	/	50.1	53.0	-1.5	/	50.7	53.4	-1.1	/	
		6层	10		夜间	45	47.2	47.5	8.0	43.4	48.7	1.2	3.7	44.4	49.0	1.5	4.0	45.6	49.5	2.0	4.5	
					昼间	55	50.0	54.5	7.5	49.3	52.7	-1.8	/	50.1	53.0	-1.5	/	50.7	53.4	-1.1	/	
		13层	31		夜间	45	47.2	49.3	5.1	43.4	48.7	-0.6	3.7	44.4	49.0	-0.3	4.0	45.6	49.5	0.2	4.5	
					昼间	55	50.0	55.3	5.1	49.3	52.7	-2.6	/	50.1	53.0	-2.3	/	50.7	53.4	-1.9	/	
		19层	49		夜间	45	47.2	49.3	4.4	43.4	48.7	-0.6	3.7	44.4	49.0	-0.3	4.0	45.6	49.5	0.2	4.5	
					昼间	55	50.0	55.3	4.4	49.3	52.7	-2.6	/	50.1	53.0	-2.3	/	50.7	53.4	-1.9	/	
33层	91	夜间	45	47.2	49.3	4.4	43.4	48.7	-0.6	3.7	44.4	49.0	-0.3	4.0	45.6	49.5	0.2	4.5				
		昼间	55	50.0	55.3	3.0	49.3	52.7	-2.6	/	50.1	53.0	-2.3	/	50.7	53.4	-1.9	/				
25	锦绣丽城 (在建) 205m	1层	-5	2类	昼间	60	49.8	55.3	8.4	47.7	51.9	-3.4	/	48.4	52.2	-3.1	/	49.0	52.5	-2.8	/	现状值和背景值引用鑫泰园
					夜间	50	45.8	50.8	8.4	41.8	47.3	-3.5	/	42.8	47.6	-3.2	/	44.0	48.0	-2.8	/	
		3层	1		昼间	60	50.3	55.5	4.5	51.6	54.0	-1.5	/	52.3	54.5	-1.0	/	52.9	54.8	-0.7	/	
					夜间	50	46.0	51.0	4.5	45.7	48.9	-2.1	/	46.7	49.4	-1.6	/	47.9	49.6	-1.4	/	
6层	10	昼间	60	50.3	56.0	4.5	51.6	54.0	-2.0	/	52.3	54.5	-1.5	/	52.9	54.8	-1.2	/				
		夜间	50	47.0	52.0	4.5	45.7	49.4	-2.6	/	46.7	49.9	-2.1	/	47.9	50.0	-2.0	/				
26	新中村小学 80m	1层	-5	60/50	昼间	60	50.0	60.5	8.0	54.2	55.6	-4.9	/	55.0	56.2	-4.3	/	55.6	56.6	-3.9	/	现状值和仅受外环线影响背景值实测
		3层	1		昼间	60	50.0	62.5	4.0	58.2	58.8	-3.7	/	59.0	59.5	-3.0	/	59.6	60.0	-2.5	/	
27	博雅幼儿园 50m	2层	-2	60/50	昼间	60	50.0	65.2	5.0	60.3	60.7	-4.5	0.7	61.0	61.4	-3.8	1.4	61.6	61.9	-3.3	1.9	现状值和仅受外环线影响背景值实测
28	鑫泰园 215m	1层	-5	2类	昼间	60	49.8	55.3	10.4	45.4	51.1	-4.2	/	46.1	51.4	-3.9	/	46.7	51.5	-3.8	/	现状值和背景值实测
					夜间	50	45.8	50.8	10.4	39.5	46.7	-4.1	/	40.5	46.9	-3.9	/	41.7	47.2	-3.6	/	
		3层	1		昼间	60	50.3	55.5	6.7	49.8	53.1	-2.4	/	50.5	53.4	-2.1	/	51.1	53.8	-1.7	/	
					夜间	50	46.0	51.0	6.7	43.9	48.1	-2.9	/	44.9	48.5	-2.5	/	46.1	49.0	-2.0	/	
6层	10	昼间	60	50.3	56.0	4.5	51.3	53.8	-2.2	/	52.0	54.3	-1.7	/	52.6	54.6	-1.4	/				
		夜间	50	47.0	52.0	4.5	45.4	49.3	-2.7	/	46.4	49.7	-2.3	/	47.6	50.3	-1.7	0.3				
29	兴晨医院 184m	1层	-5	60/50	昼间	60	51.8	57.8	5.3	51.8	54.8	-3.0	/	52.6	55.2	-2.6	/	53.2	55.5	-2.3	/	现状值和仅受外环线影响背景值实测
					夜间	50	48.2	50.2	5.3	45.9	50.2	0.0	0.2	46.9	50.6	0.4	0.6	48.1	51.2	1.0	1.2	
		3层	1		昼间	60	51.8	59.5	3.1	55.8	57.2	-2.3	/	56.6	57.8	-1.7	/	57.2	58.3	-1.2	/	
夜间	50			48.2	51.8	3.1	49.9	52.1	0.3	2.1	50.9	52.8	1.0	2.8	52.1	53.6	1.8	3.6				
30	兴耀公寓 205	2层	-2	2类	昼间	60	48.8	52.0	6.5	51.1	53.1	1.1	/	51.8	53.6	1.6	/	52.4	54.0	2.0	/	现状值和背景值类比兴晨医院
					夜间	50	45.2	46.5	6.5	45.2	48.2	1.7	/	46.2	48.8	2.3	/	47.4	49.4	2.9	/	
		4层	4		昼间	60	48.8	52.5	5.8	51.1	53.1	0.6	/	51.8	53.6	1.1	/	52.4	54.0	1.5	/	
					夜间	50	45.2	47.0	5.8	45.2	48.2	1.2	/	46.2	48.8	1.8	/	47.4	49.4	2.4	/	
31	鑫田公寓 190m	2层	-2	2类	昼间	60	51.8	57.8	4.8	54.6	56.4	-1.4	/	55.3	56.9	-0.9	/	55.9	57.4	-0.4	/	现状值和背景值类比兴晨医院
					夜间	50	48.2	50.2	4.8	48.7	51.5	1.3	1.5	49.7	52.0	1.8	2.0	50.9	52.8	2.6	2.8	
		4层	4		昼间	60	51.8	59.5	2.3	56.6	57.8	-1.7	/	57.3	58.4	-1.1	/	57.9	58.9	-0.6	/	
					夜间	50	48.2	51.8	2.3	50.7	52.6	0.8	2.6	51.7	53.3	1.5	3.3	52.9	54.2	2.4	4.2	
32	河兴庄外环	1层	-5	4a类	昼间	70	51.8	57.2	6.5	49.9	54.0	-3.2	/	50.6	54.3	-2.9	/	51.2	54.5	-2.7	/	现状值和仅受

33	小区首排 196m	3层	1	1类	夜间	55	48.2	51.5	6.5	44.0	49.6	-1.9	/	45.0	49.9	-1.6	/	46.2	50.3	-1.2	/	外环线影响背景值实测			
					昼间	70	51.8	59.0	5.2	54.4	56.3	-2.7	/	55.1	56.8	-2.2	/	55.7	57.2	-1.8	/				
		6层	10		夜间	55	48.2	52.7	5.2	48.5	51.4	-1.3	/	49.5	51.9	-0.8	/	50.7	52.6	-0.1	/				
					昼间	70	51.8	61.2	3.7	54.4	56.3	-4.9	/	55.1	56.8	-4.4	/	55.7	57.2	-4.0	/				
		河兴庄外环 小区第二排 220m	1层		-5	1类	昼间	55	48.8	54.2	10.5	46.1	50.7	-3.5	/	46.9	51.0	-3.2	/	47.5	51.2		-3.0	/	现状值和仅受外环线影响背景值类比首排
							夜间	45	45.2	48.5	10.5	40.2	46.4	-2.1	1.4	41.3	46.7	-1.8	1.7	42.4	47.0		-1.5	2.0	
	3层		1	昼间	55		48.8	56.0	9.2	50.6	52.8	-3.2	/	51.4	53.3	-2.7	/	52.0	53.7	-2.3	/				
				夜间	45		45.2	49.7	9.2	44.7	48.0	-1.7	3.0	45.8	48.5	-1.2	3.5	46.9	49.2	-0.5	4.2				
	6层		10	昼间	55		48.8	58.2	7.7	50.6	52.8	-5.4	/	51.4	53.3	-4.9	/	52.0	53.7	-4.5	/				
				夜间	45		45.2	51.8	7.7	44.7	48.0	-3.8	3.0	45.8	48.5	-3.3	3.5	46.9	49.2	-2.6	4.2				
	34	河兴庄外环 花园公寓 224m	1层	-5	1类	昼间	55	51.8	57.2	6.5	49.0	53.6	-3.6	/	49.8	53.9	-3.3	/	50.4	54.2	-3.0	/	现状值和背景值类比河兴庄外环小区		
						夜间	45	48.2	51.5	6.5	43.1	49.4	-2.1	4.4	44.1	49.6	-1.9	4.6	45.3	50.0	-1.5	5.0			
3层			1	昼间		55	51.8	59.0	5.5	52.0	54.9	-4.1	/	52.8	55.3	-3.7	0.3	53.4	55.7	-3.3	0.7				
				夜间		45	48.2	52.7	5.5	46.1	50.3	-2.4	5.3	47.1	50.7	-2.0	5.7	48.3	51.3	-1.4	6.3				
5层			7	昼间		55	51.8	61.2	3.8	52.0	54.9	-6.3	/	52.8	55.3	-5.9	0.3	53.4	55.7	-5.5	0.7				
				夜间		45	48.2	54.8	3.8	46.1	50.3	-4.5	5.3	47.1	50.7	-4.1	5.7	48.3	51.3	-3.5	6.3				
34	兴河园 252m	1层	-5	1类	昼间	55	48.8	52.0	9.5	45.2	50.4	-1.6	/	46.0	50.6	-1.4	/	46.6	50.8	-1.2	/	现状值实测，背景值类比外环花园公寓			
					夜间	45	45.2	46.5	9.5	39.3	46.2	-0.3	1.2	40.4	46.4	-0.1	1.4	41.5	46.8	0.3	1.8				
		3层	1		昼间	55	48.8	52.5	6.5	48.2	51.5	-1.0	/	49.0	51.9	-0.6	/	49.6	52.2	-0.3	/				
					夜间	45	45.2	47.0	6.5	42.3	47.0	0.0	2.0	43.4	47.4	0.4	2.4	44.5	47.9	0.9	2.9				
		6层	10		昼间	55	48.8	53.5	6.5	48.2	51.5	-2.0	/	49.0	51.9	-1.6	/	49.6	52.2	-1.3	/				
					夜间	45	45.2	47.5	6.5	42.3	47.0	-0.5	2.0	43.4	47.4	-0.1	2.4	44.5	47.9	0.4	2.9				
		13层	31		昼间	55	48.8	55.3	3.5	51.2	53.2	-2.1	/	52.0	53.7	-1.6	/	52.6	54.1	-1.2	/				
					夜间	45	45.2	49.3	3.5	45.3	48.3	-1.0	3.3	46.4	48.8	-0.5	3.8	47.5	49.5	0.2	4.5				
21层	55	昼间	55	48.8	54.5	3.5	51.2	53.2	-1.3	/	52.0	53.7	-0.8	/	52.6	54.1	-0.4	/							
		夜间	45	45.2	47.5	3.5	45.3	48.3	0.8	3.3	46.4	48.8	1.3	3.8	47.5	49.5	2.0	4.5							
35	砣谷港湾 280m	1层	-5	2类	昼间	60	50.0	54.0	8.2	45.0	51.2	-2.8	/	45.8	51.4	-2.6	/	46.4	51.6	-2.4	/	现状值和背景值类比昆俞家园			
					夜间	50	47.2	47.5	8.2	39.1	47.8	0.3	/	40.1	48.0	0.5	/	41.3	48.2	0.7	/				
		3层	1		昼间	60	50.0	54.5	6.9	48.0	52.1	-2.4	/	48.8	52.4	-2.1	/	49.4	52.7	-1.8	/				
					夜间	50	47.2	48.5	6.9	42.1	48.4	-0.1	/	43.1	48.6	0.1	/	44.3	49.0	0.5	/				
36	金钟桥-天津 机场互通	昆俞家园 296m	1层	-5	2类	昼间	60	50.0	54.0	8.2	44.6	51.1	-2.9	/	45.4	51.3	-2.7	/	46.1	51.5	-2.5	/	现状值和仅受外环线影响背景值实测		
						夜间	50	47.2	47.5	8.2	38.7	47.8	0.3	/	39.8	47.9	0.4	/	40.9	48.1	0.6	/			
			3层	1		昼间	60	50.0	54.5	6.9	47.6	52.0	-2.5	/	48.4	52.3	-2.2	/	49.1	52.6	-1.9	/			
						夜间	50	47.2	48.5	6.9	41.7	48.3	-0.2	/	42.8	48.5	0.0	/	43.9	48.9	0.4	/			
		5层	7	昼间		60	50.0	56.8	5.5	48.1	52.2	-4.6	/	48.9	52.5	-4.3	/	49.6	52.8	-4.0	/				
				夜间		50	47.2	49.5	5.5	42.2	48.4	-1.1	/	43.3	48.7	-0.8	/	44.4	49.0	-0.5	/				
		9层	19	昼间		60	50.0	56.5	5.1	48.6	52.4	-4.1	/	49.4	52.7	-3.8	/	50.1	53.0	-3.5	/				
				夜间		50	47.2	48.5	5.1	42.7	48.5	0.0	/	43.8	48.8	0.3	/	44.9	49.2	0.7	/				
15层	37	昼间	60	50.0	54.3	4.3	49.6	52.8	-1.5	/	50.4	53.2	-1.1	/	51.1	53.6	-0.7	/							
		夜间	50	47.2	48.5	4.3	43.7	48.8	0.3	/	44.8	49.2	0.7	/	45.9	49.6	1.1	/							

9 声环境保护措施

9.1 施工期声环境保护措施

本工程施工噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声，建议采取的降噪措施主要有：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任；施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 合理选择施工机械设备

施工单位需选用符合国家有关标准的低噪声施工工艺和机械设备、车辆，并加强各类施工机械设备的维护和保养。

(3) 合理布局施工现场

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振动、噪声源相对集中，以减少振动及噪声影响的范围；对于振动及噪声较大的固定机械设备，应配有减振、消音、隔音的附属设施，如安置在施工场地临时房间内，加装减振基座、房屋内设隔音板等；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；在靠近泰丰佳园等小区施工时应在声环境保护目标一侧设置临时隔声挡板或吸声屏障。

(4) 合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间；临近集中居民点应把排放噪声强度大的施工应尽量安排在上 9:00~12:00 和下午 14:30~18:00 施工；工程在施工过程中，除抢修、抢险作业外，禁止夜间（22:00~次 6:00）施工，禁止在中小学考试期间进行强噪声作业；因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，建设单位应取得当地人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(5) 合理安排施工车辆的运输路线和时间

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，确定合理运输路线和时间。选择主要运输道路应尽可能远离居民区等保护目标，不能避让的保护目标处应设置禁鸣标志。地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行，以减少运输交通噪声的影响。

(6) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(7) 加强环境管理，接受环境部门环境监督

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《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章“建筑施工噪声防治”第四十二条“在噪声敏感建筑集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责”。

(8) 完善施工人员噪声防护配备

推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，做好现场人员的教育和劳动保护工作。

(9) 施工单位应贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，认真贯彻《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》等有关国家和地方的规定。

9.2 营运期声环境保护措施

(1) 宏观治理措施

高层次地对交通噪声进行综合治理，规划部门、生态环境部门、交管部门通力合作，搞好城市规划，在沿线两侧的项目开发，特别是房地产开发项目中，依据生态环境部门提供的科学数据，合理规划、科学布局，避免产生新的噪声保护目标。公路沿线应合理规划拟建新城镇区，建议规划部门后期进行详细建设规划时，临路第一排建筑宜为公建、商业建筑、公共绿地或其他非噪声敏感建筑，且宜沿道路方向平行布置或者将建筑内噪声敏感功能区布置在背向道路的一侧，以降低交通噪声的影响，同时对第二排能够起到隔声作用。如果公路两侧需要建设噪声敏感建筑，噪声敏感建筑建设单位应自行承担相关降噪措施资金，并与使用者做好沟通，防止出现因此而造成的投诉情况。

(2) 降低声源噪声辐射

严格控制施工质量，保证优质工程。特别是周围有噪声保护目标的路段，对路基的处理要采取加强措施，保证在道路营运期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。




加强交通职能化管理，减少车辆鸣笛，严禁车辆超载、超速行驶，减少交通噪声源噪声强度。

(3) 控制噪声传播途径，强化路两侧的绿化设施等。

(4) 对声环境超标保护目标采取降噪措施

公路建成后交通噪声将成为主要噪声源，须采取一系列的降噪措施。通常对声环境保护目标可采取的防治对策和措施有：声屏障、建筑物设置吸隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。这些措施的利弊、防治效果见表9.2-1。

表 9.2-1 公路交通噪声防治对策及措施

措施	隔声效果	优点	缺点	适用情况
优化线路	彻底解决	从工程设计中便于实施	线路优化后，可能会增加占地数量，并造成工程造价提高	超标较严重的特殊保护目标，如学校、医院或敬老院等。
环境搬迁	彻底解决	由于声环境保护目标搬迁，而彻底消除噪声影响。	费用高，且对居民生活带来一定影响，社会影响面较大，不易操作。	个别住户超标严重和原有拆迁规划的保护目标。
隔声窗	25dB	效果较好、费用较低、适用性强。	对安装隔声窗的房屋的基础条件要求较高。	受噪声影响严重的保护目标，距离路较远或分布较分散的居民。
声屏障	 直立型	效果较好，易于实施且受惠居民数较多。	投资较高，后期需定期维护，某些形式的声屏障对景观产生影响	超标严重，封闭式高路堤、高架桥梁路段，路中心 60m 内以低层建筑物为主的集中居民区
	 折角型			
	 封闭型		投资高，后期维护成本大，汽车废气不易扩散，安全等问题，一般适用于人口稠密的城市建成区。	
绿化林带	0.1 dB/m	降噪、净化空气、美化环境、改善生态。	降噪量小、降噪效果受季节影响，投资较高，占用土地。	超标不严重，并有植树条件的村庄或学校。

低噪声路面	2~4dB	源头降噪易于实施,有一定的降噪效果	材料耐久性差,长期降噪效果一般;维护成本高	适用于公路建设源头降噪
修建围墙	3~5dB	费用低廉。	效果较差。	超标不多,没有围墙的建筑。
限速	设计速度由120km/h降为100km/h,降噪约3dB	效果较好、费用较低、适用性强。	需交管部门采取强制监控措施。	超标较严重,靠近公路的集中居民点。

本工程各保护目标采取环保措施的原则如下:

①本工程为高速公路改扩建,京津塘高速公路原线位已存在,因为本次评价不再考虑线位调整。

②拆迁搬迁能够有效的解决噪声影响问题,但本工程沿线声环境保护目标较多,搬迁费用较高,且具体的实施需要政府相关部门的合作,协调难度大,本次评价不考虑。

③对于距离公路较远或住户比较分散的居民点,比较适合安装隔声窗。根据实际采用经验,在窗户全关闭情况下,室内噪声可降低25~35dB,能够满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中的建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值的要求。本工程沿线声环境保护目标比较集中,且隔声窗安装将在较大程度上影响人们的生活,因此不考虑设置隔声窗。

④降噪路面为主动噪声控制措施之一,低噪音路面多采用沥青材料和一定直径的颗粒物,具有较高的孔隙率,类似多孔材料与共振吸声材料的组合,它不仅能改善轮胎与路面的摩擦,同时具有较高的吸声降噪的功能。低噪音路面对于噪声的控制,相比于普通的沥青混凝土路面有了较大的提高,根据相关文献研究,与普通路面相比,低噪声路面可降低噪声2~4dB(A)左右。本工程路基面层已采用SMA改性沥青玛蹄脂碎石低噪音路面,需注意在营运过程中路面的维护与保养。

⑤根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第六章第四十六条“…新建、改建、扩建经过噪声敏感建筑物集中区域的**高速公路**、城市高架、铁路和城市轨道交通线路等的,建设单位应当在可能造成噪声污染的重点路段**设置声屏障**或者采取其他减少振动、降低噪声的措施…”

本工程为高速公路改扩建,应首先考虑设置声屏障对声环境保护目标进行保护,该措施主要特点是适合于封闭型公路,路基有一定高度或桥梁、距路中心线较近的有较多超标住户的情况,该降噪措施较其它措施具有操作性强,容易实施

且受益户数相对较广的优点。

⑥由于声屏障对低层建筑物降噪效果较好，对于高层建筑，可进一步采取限速措施降低噪声源强。根据计算，设计速度由120km/h降为100km/h时，降噪量约3dB（A）。

⑦绿化等兼顾降噪的综合措施。受公路用地范围的限制，绿化措施只能作为降噪的辅助手段，在采取前述可行措施的基础上，可以利用公路与声环境保护目标之间的空地（特别是公路征地范围内的）进行植树绿化，尽量选取不落叶的乔木，乔灌结合，加密种植，可进一步降低噪声影响。

⑧本工程拟采取降噪措施

本工程全线采用SMA改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面，营运期多数声环境保护目标仍不能满足《声环境质量标准》中相应标准，针对营运中期声环境保护目标超标情况，建议本工程采取安装折角型声屏障、部分路段限速、加强绿化等措施来降低交通噪声对沿线声环境保护目标的影响。在邻近泰丰佳园等27处声环境保护目标一侧安装4.0m折角型声屏障，声屏障总安装长度11875延米，按3500元/延米计，投资约4156.25万元。在邻近天鹅湖壹号、尚清湾、熙雅花园、鸿雅花园路段除设置声屏障外，再采取降速措施，由120km/h降为100km/h。

沿线声环境保护目标采取措施前噪声预测结果见表8.2-7，拟采取防护措施及效果见表9.2-2，采取措施后声环境保护目标预测结果及达标分析见表9.2-3，沿线声环境保护目标在采取SMA改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面、设置声屏障、加强绿化、局部降速等措施后，原27处超标声环境敏感点中仅受本工程影响的泰丰佳园等11处敏感点可以满足相应声环境功能区标准，同时受其他噪声源影响的碧桂园云河上院等10处敏感点声环境质量有一定改善，天鹅湖壹号等6处敏感点声环境不恶化。

运营期对超标的声环境保护目标应进行跟踪监测并预留资金，若噪声依然超标，应根据超标情况采取加高声屏障、进一步限速等措施降低噪声对沿线居民影响；城镇建成区路段在防撞护栏中预留声屏障安装条件；如发生工程运营期交通噪声环保投诉，应对投诉点实施应急监测，对确实未能达到声环境功能区要求的，根据超标情况会同有关单位对噪声污染情况进行调查评估，制定噪声污染综合治理方案，并按要求采取管理或者工程措施，减低噪声污染。

设计单位在后续施工图设计阶段应根据相关法律法规要求对本次评价及其批

复中提出的噪声防治措施进行落实设计；声屏障设计应及时和合规，应避免出现实际安装中出现底部留有较大缝隙以及路灯杆处出现断点的情况；如由于工程线位改移导致声环境保护目标发生变化，建设单位及设计单位应根据实际情况对工程降噪措施进行补充和调整，确保工程环境保护设计科学合理、环境保护费用计划合规、环境保护措施落实到位。

表 9.2-2 本工程噪声预测值超标声环境保护目标噪声污染防治措施与投资估算表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	营运远期噪声预测值/dB		营运远期超标量/dB		受影响户数/户			噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	昼间	夜间	4a类区	2类区	1类区	类型	规模	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
1	泰丰佳园	K44+760~K45+370	162	-1	51.3~56.6	45.1~50.6	/	0.0~1.2	/	8	80	声屏障	在 K44+660~K45+470 路右侧安装 810m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	1~6 层: -5~8dB; 7~11 层: -3~5dB。	283.5
2	八里庄村	K54+600~K55+420; 泗村店互通	58	-1	53.3~57.6	47.2~51.9	/	0.0~2.2	/	11	12	声屏障	在现状 565m 声屏障基础上, K54+500~K55+000 路左侧加装 500m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-7~10dB;	175.0
3	燕云小镇	K59+140~K59+600	156	-1	49.9~55.3	44.8~49.6	/	0.0~0.5	/	/	9	声屏障	在 K59+040~K59+700 路左侧安装 660m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-5~8dB	231.0
4	泗村店村	K60+780~K60+950	92	-1	50.6~57.9	45.4~52.2	/	0.4~2.2	/	4	10	声屏障	在 K60+680~K61+050 路左侧安装 370m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-6~10dB;	129.5
5	碧桂园云河上院	K65+550~K66+000	110	-1	57.1~60.8	51.5~56.3	0.0~0.8	1.5~6.3	/	680	/	声屏障	在 K65+450~K66+100 路右侧安装 650m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	1~6 层: -5~8dB; 7~13 层: -3~5dB; 14~17 层: -1~3dB。	227.5

6	天津天狮学院	K68+000~K68+500	160	-1	56.7	51.1	/	1.1	/	/	/	声屏障	在 K67+900~K68+600 路左侧安装 700m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-5~8dB	245.0
7	天鹅湖壹号	K70+240~K70+540	98	-1	62.8~63.9	56.6~57.8	2.8~3.9	6.6~7.8	/	736	/	降速	K70+140~K70+570 段速度由 120km/h 降为 100km/h	-3 dB	/
												声屏障	在 K70+140~K71+050 路右侧安装 910m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	1~6 层: -5~8dB; 7~13 层: -3~5dB; 14~18 层: -1~3dB; 19~26 层: -0~1dB	318.5
8	尚清湾	K70+570~K70+950	95	-1	62.9~63.3	56.7~57.1	2.9~3.3	6.7~7.1	/	544	/	降速	K70+570~K71+050 段速度由 120km/h 降为 100km/h	-3 dB	/
												声屏障	在 K72+500~K73+300 路右侧安装 800m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-4.5~7dB;	280.0
9	熙雅花园	K72+600~K72+660	242	-1	54.9~55.6	48.7~49.5	0.0~0.6	3.7~4.5	/	/	25	降速	K72+500~K72+700 速度由 120km/h 降为 100km/h	-3 dB	/
												声屏障	在 K72+500~K73+300 路右侧安装 800m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-5~8dB;	
10	鸿雅花园	K72+700~K73+200	117	-1	60.9~63.1	54.0~54.7	5.9~8.1	9.0~9.7	/	/	181	声屏障		-5~8dB;	
												降速	K72+700~K73+300 段速度由 120km/h 降为 100km/h	-3 dB	/

11	小辛庄村	K74+000~K74+200	90	-2	60.0	54.4	5.0	9.4	/	/	23	声屏障	在 K73+900~K74+300 路右侧安装 400m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-8.5dB	140.0
12	段庄	K74+100~K74+870	70	-2	61.5	55.9	6.5	10.9	/	/	126	声屏障	在 K74+000~K74+970 路左侧安装 970m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-9.0dB	339.5
13	新刘庄村	K75+970~K76+470	54	-1	61.2~64.0	55.6~58.4	0.0~6.2	3.4~10.6	1	/	50	声屏障	在 K75+870~K76+570 路左侧安装 700m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-8~9.5dB	245.0
14	金锅新家园	K78+080~K78+800	31	-10	50.9~63.3	43.4~57.6	/	0.0~4.1	13	19	/	声屏障	在 K78+980~K78+990 路左侧安装 1010m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-10dB	353.5
15	金锅福乐老年公寓	K78+870~K78+890	266	-8	57.3~59.3	52.6~53.1	/	2.6~3.1	/	/	声屏障	-7dB			
16	王唐庄村	K79+800~K80+150; 下朱庄互通	93	-5	55.1	49.0	0.1	4.0	/	/	23	声屏障	在 K79+700~K80+250 路左侧安装 550m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-8.5dB	192.5

17	单堃村	K81+520~K81+760	225	-1	53.0	46.2	/	1.2	/	/	24	声屏障	在 K81+420~K81+860 路左侧安装 440m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-8.5	154.0
18	凯祥养老院	K97+700~K97+720	200	-2	56.5	54.9	/	4.9	/	/	/	声屏障	在 K97+600~K97+820 路左侧安装 220m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-7dB	77.0
19	万达家园	K98+500~K98+750; 现状宜兴埠互通	150	-5	55.8~60.4	51.0~55.4	0.0~0.4	1.0~5.4	/	124	/	声屏障	在 K98+400~K98+850 路左侧安装 450m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-5~8dB	157.5
20	冬博苑	K98+685~K99+000	251	-5	51.9~53.6	48.5~49.7	/	3.5~4.7	/	/	180	声屏障	在 K98+785~K99+700 路右侧安装 915m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-8.5dB	320.3
21	春泽园	K99+365~K99+600	270	-5	51.9~53.4	48.4~49.5	/	3.4~4.5	/	/	594				
22	博雅幼儿园	K101+050~K101+120	50	-5	61.9	/	1.9	/	/	/	/	声屏障	在 K100+950~K101+220 路左侧安装 270m(长)×4.0m(高)折角型声屏障	-9.5dB	94.5
23	兴晨医院	K101+982~K102+017	184	-5	55.5~58.3	51.2~53.6	/	1.2~3.6	/	/	/	声屏障	在 K101+880~K102+430 路右侧安装 550m(长)×4.0m(高)折角型声屏障。	1~6 层: -6~8dB; 7~13 层: -3~6dB; 14~18 层: -1~3dB; 19~21 层: -1dB	192.5
24	鑫田公寓	K102+060~K102+080	190	-5	57.4~58.9	52.8~54.2	/	2.8~4.2	/	60	/				

25	河兴庄外环小区	K102+100~K102+200	196	-5	51.2~57.2	47.0~52.6	/	0.0~4.2	/	/	144				
26	河兴庄外环花园公寓	K102+210~K102+290	224	-5	54.2~55.7	50.0~51.3	0.0~0.7	5.0~6.3	/	/	40				
27	兴河园	K102+210~K102+330	252	-5	50.8~54.1	46.8~49.5	/	1.8~4.5	/	/	96				
合计												限速	1710m	/	/
												声屏障	11875 延米	/	4156.25

注：声屏障按 3500 元/延米计。

表 9.2-3 本工程采取降噪措施后声环境保护目标噪声预测结果及达标分析

序号	路段	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	背景值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期				采取措施	效果
										贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量		
										dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	廊坊-大王古	泰丰佳园首排 162m	1层	-1	2类	昼间	60	48.8	55.5	43.9	50.0	-5.5	/	44.8	50.3	-5.2	/	45.8	50.6	-4.9	/	声屏障+绿化	达标
			3层	5		夜间	50	42.2	49	37.8	43.5	-5.5	/	38.7	43.8	-5.2	/	39.9	44.2	-4.8	/		
			5层	11		昼间	60	48.8	57.5	45.9	50.6	-6.9	/	46.8	50.9	-6.6	/	47.8	51.3	-6.2	/		
						夜间	50	42.2	50.7	39.8	44.2	-6.5	/	40.7	44.5	-6.2	/	41.9	45.1	-5.6	/		
			11层	29		昼间	60	48.8	59.7	47.9	51.4	-8.3	/	48.8	51.8	-7.9	/	49.8	52.3	-7.4	/		
						夜间	50	42.2	52.7	41.8	45.0	-7.7	/	42.7	45.5	-7.2	/	43.9	46.2	-6.5	/		
		泰丰佳园第二排 220m	1类	1层	-1	昼间	55	48.8	51.5	37.9	49.1	-2.4	/	38.9	49.2	-2.3	/	39.8	49.3	-2.2	/		
						夜间	45	42.2	45	31.8	42.6	-2.4	/	32.7	42.7	-2.3	/	34.0	42.8	-2.2	/		
				3层	5	昼间	55	48.8	53.5	39.9	49.3	-4.2	/	40.9	49.4	-4.1	/	41.8	49.6	-3.9	/		
						夜间	45	42.2	46.7	33.8	42.8	-3.9	/	34.7	42.9	-3.8	/	36.0	43.1	-3.6	/		
				5层	11	昼间	55	48.8	55.7	41.9	49.6	-6.1	/	42.9	49.8	-5.9	/	43.8	50.0	-5.7	/		
						夜间	45	42.2	48.7	35.8	43.1	-5.6	/	36.7	43.3	-5.4	/	38.0	43.6	-5.1	/		
				11层	29	昼间	55	48.8	53.5	44.9	50.3	-3.2	/	45.4	50.4	-3.1	/	46.3	50.7	-2.8	/		
						夜间	45	42.2	46.7	38.8	43.8	-2.9	/	39.2	44.0	-2.7	/	40.0	44.2	-2.5	/		
2	城关镇枢纽-泗村店	八里庄	首排有声屏障 52m	-1	4a类	昼间	70	48.8	55.2	59.1	59.5	4.3	/	60.1	60.4	5.2	/	61.3	61.6	6.4	/	声屏障+绿化	达标
			首排无声屏障 140m	-1	2类	昼间	60	48.8	58.8	47.1	51.1	-7.7	/	48.1	51.5	-7.3	/	49.0	51.9	-6.9	/		
			第二排 210m	-1	1类	昼间	55	48.8	54.2	41.5	49.5	-4.7	/	42.4	49.7	-4.5	/	43.3	49.9	-4.3	/		
		燕云小镇首排 156m	2类	昼间	60	46.5	51.5	43.3	48.2	-3.3	/	44.2	48.5	-3.0	/	45.1	48.9	-2.6	/				
				夜间	50	42	47.5	37.1	43.2	-4.3	/	38.1	43.5	-4.0	/	39.3	43.9	-3.6	/				
				昼间	60	46.5	52.5	45.8	49.2	-3.3	/	46.7	49.6	-2.9	/	47.6	50.1	-2.4	/				
泗村店-杨村西	1类	1层	-1	昼间	55	46.5	49.7	37.5	47.0	-2.7	/	38.3	47.1	-2.6	/	39.3	47.3	-2.4	/				
				夜间	45	42	45.7	31.3	42.4	-3.3	/	32.3	42.4	-3.3	/	33.5	42.6	-3.1	/				
		3层	5	昼间	55	46.5	50.7	40.0	47.4	-3.3	/	40.8	47.5	-3.2	/	41.8	47.8	-2.9	/				
				夜间	45	42	46.2	33.8	42.6	-3.6	/	34.8	42.8	-3.4	/	36.0	43.0	-3.2	/				
4	泗村店村	首排 92m	-1	2类	昼间	60	46.5	57.2	47.8	50.2	-7.0	/	48.6	50.7	-6.5	/	49.6	51.3	-5.9	/	声屏障+绿化	达标	
					夜间	50	42	54.5	41.6	44.8	-9.7	/	42.6	45.3	-9.2	/	43.8	46.0	-8.5	/			
		第五排 201m	-1	1类	昼间	55	46.5	50.2	38.7	47.2	-3.0	/	39.5	47.3	-2.9	/	40.5	47.5	-2.7	/			
					夜间	45	42	47.5	32.5	42.5	-5.0	/	33.5	42.6	-4.9	/	34.7	42.7	-4.8	/			
5	杨村西-杨村	碧桂园云河上院首排邻近南东路 110m	2类	1层	-1	昼间	60	55.2	58.2	47.0	55.8	-2.4	/	47.8	55.9	-2.3	/	48.8	56.1	-2.1	/	声屏障+绿化	同时受南东路交通噪声影响，声环境有改善
						夜间	50	53	54.5	40.9	53.3	-1.2	3.3	41.9	53.3	-1.2	3.3	43.1	53.4	-1.1	3.4		
				3层	5	昼间	60	57.8	60.5	48.0	58.2	-2.3	/	48.8	58.3	-2.2	/	49.8	58.4	-2.1	/		
						夜间	50	54.2	57.5	39.9	54.4	-3.1	4.4	40.9	54.4	-3.1	4.4	42.1	54.5	-3.0	4.5		
				5层	11	昼间	60	57.8	62.5	51.0	58.6	-3.9	/	51.8	58.8	-3.7	/	52.8	59.0	-3.5	/		
						夜间	50	54.2	59.5	44.9	54.7	-4.8	4.7	45.9	54.8	-4.7	4.8	47.1	55.0	-4.5	5.0		
				9层	23	昼间	60	55.2	61.5	52.0	56.9	-4.6	/	52.8	57.2	-4.3	/	53.8	57.5	-4.0	/		

		碧桂园云河首排远离南东路上院 110m	17层	47	2类	夜间	50	53	58	45.9	53.8	-4.2	3.8	46.9	53.9	-4.1	3.9	48.1	54.2	-3.8	4.2	仅受本工程影响 路段达标	
						昼间	60	55.2	59.5	54.0	57.7	-1.8	/	54.8	58.0	-1.5	/	55.8	58.5	-1.0	/		
						夜间	50	53	56.5	47.9	54.2	-2.3	4.2	48.9	54.4	-2.1	4.4	50.1	54.8	-1.7	4.8		
			1层	-1		昼间	60	45.8	57.2	47.0	49.5	-7.7	/	47.8	50.0	-7.2	/	48.8	50.5	-6.7	/		
						夜间	50	41.5	52.5	40.9	44.2	-8.3	/	41.9	44.7	-7.8	/	43.1	45.4	-7.1	/		
			3层	5		昼间	60	45.8	59.5	48.0	50.1	-9.4	/	48.8	50.6	-8.9	/	49.8	51.2	-8.3	/		
						夜间	50	41.5	55	41.9	44.7	-10.3	/	42.9	45.3	-9.7	/	44.1	46.0	-9.0	/		
			5层	11		昼间	60	45.8	61	51.0	52.2	-8.8	/	51.8	52.8	-8.2	/	52.8	53.6	-7.4	/		
						夜间	50	41.5	57	44.9	46.5	-10.5	/	45.9	47.2	-9.8	/	47.1	48.1	-8.9	/		
			9层	23		昼间	60	45.8	60	52.0	52.9	-7.1	/	52.8	53.6	-6.4	/	53.8	54.4	-5.6	/		
		夜间	50	41.5	56	45.9	47.2	-8.8	/	46.9	48.0	-8.0	/	48.1	48.9	-7.1	/						
		昼间	60	45.8	57.2	54.0	54.6	-2.6	/	54.8	55.4	-1.8	/	55.8	56.2	-1.0	/						
		夜间	50	41.5	54.2	47.9	48.8	-5.4	0.5	48.9	49.6	-4.6	/	49.6	50.0	-4.2	/						
6		天狮学院首排 160m	1层	-1	60/50	昼间	60	45.8	57.5	46.6	49.2	-8.3	/	47.4	49.7	-7.8	/	48.3	50.2	-7.3	/	声屏障+ 绿化	达标
						夜间	50	41.5	51	40.4	44.0	-7.0	/	41.4	44.5	-6.5	/	42.6	45.1	-5.9	/		
			3层	5		昼间	60	45.8	59.5	47.6	49.8	-9.7	/	48.4	50.3	-9.2	/	49.3	50.9	-8.6	/		
						夜间	50	41.5	52.7	41.4	44.5	-8.2	/	42.4	45.0	-7.7	/	43.6	45.7	-7.0	/		
			6层	14		昼间	60	45.8	61.7	49.6	51.1	-10.6	/	50.4	51.7	-10.0	/	51.3	52.4	-9.3	/		
		夜间	50	41.5	54.7	43.4	45.6	-9.1	/	44.4	46.2	-8.5	/	45.6	47.1	-7.6	/						
7		天鹅湖壹号首排 98m	1层	-1	2类	昼间	60	60.8	61.5	45.8	60.9	-0.6	0.9	46.6	61.0	-0.5	1.0	47.5	61.0	-0.5	1.0	声屏障+ 绿化+限 速 100km/h	同时受广源道交 通噪声影响，声 环境不恶化
						夜间	50	54.2	55	39.6	54.3	-0.7	4.3	40.6	54.4	-0.6	4.4	41.8	54.4	-0.6	4.4		
			3层	5		昼间	60	60.8	65	46.8	61.0	-4.0	1.0	47.6	61.0	-4.0	1.0	48.5	61.0	-4.0	1.0		
						夜间	50	54.2	57	40.6	54.4	-2.6	4.4	41.6	54.4	-2.6	4.4	42.8	54.5	-2.5	4.5		
			5层	11		昼间	60	60.8	66.5	48.8	61.1	-5.4	1.1	49.6	61.1	-5.4	1.1	50.5	61.2	-5.3	1.2		
						夜间	50	54.2	58	42.6	54.5	-3.5	4.5	43.6	54.6	-3.4	4.6	44.8	54.7	-3.3	4.7		
			11层	29		昼间	60	60.8	64.2	50.8	61.2	-3.0	1.2	51.6	61.3	-2.9	1.3	52.5	61.4	-2.8	1.4		
						夜间	50	54.2	56.5	44.6	54.7	-1.8	4.7	45.6	54.8	-1.7	4.8	46.8	54.9	-1.6	4.9		
		昼间	60	60.8	63	52.8	61.4	-1.6	1.4	53.6	61.6	-1.4	1.6	54.5	61.7	-1.3	1.7						
		夜间	50	54.2	55.5	46.6	54.9	-0.6	4.9	47.6	55.1	-0.4	5.1	48.8	55.3	-0.2	5.3						
		昼间	60	60.8	61.8	54.3	61.7	-0.1	1.7	55.1	61.8	0.0	1.8	56.0	62.0	0.2	2.0						
		夜间	50	54.2	54.5	48.1	55.2	0.7	5.2	49.1	55.4	0.9	5.4	50.3	55.0	0.5	5.0						
8		尚清湾首排 95m	1层	-1	2类	昼间	60	60.8	61.5	46.0	60.9	-0.6	0.9	46.8	61.0	-0.5	1.0	47.7	61.0	-0.5	1.0	声屏障+ 绿化+限 速 100km/h	同时受广源道交 通噪声影响，声 环境不恶化
						夜间	50	54.2	55	39.8	54.4	-0.6	4.4	40.8	54.4	-0.6	4.4	42.0	54.5	-0.5	4.5		
			3层	5		昼间	60	60.8	65	47.0	61.0	-4.0	1.0	47.8	61.0	-4.0	1.0	48.7	61.1	-3.9	1.1		
						夜间	50	54.2	57	40.8	54.4	-2.6	4.4	41.8	54.4	-2.6	4.4	43.0	54.5	-2.5	4.5		
			5层	11		昼间	60	60.8	66.5	49.0	61.1	-5.4	1.1	49.8	61.1	-5.4	1.1	50.7	61.2	-5.3	1.2		
		夜间	50	54.2	58	42.8	54.5	-3.5	4.5	43.8	54.6	-3.4	4.6	45.0	54.7	-3.3	4.7						
		昼间	60	60.8	64.2	51.0	61.2	-3.0	1.2	51.8	61.3	-2.9	1.3	52.7	61.4	-2.8	1.4						
		夜间	50	54.2	56.5	44.8	54.7	-1.8	4.7	45.8	54.8	-1.7	4.8	47.0	55.0	-1.5	5.0						
9	杨村- 武清南	熙雅花园首排 242m	1层	-1	1类	昼间	55	50.2	49.8	40.5	50.6	0.8	/	41.3	50.7	0.9	-4.3	42.1	50.8	1.0	/	声屏障+ 绿化+限 速 100km/h	达标
						夜间	45	42.2	44	34.4	42.9	-1.1	/	35.5	43.0	-1.0	-2.0	36.7	43.3	-0.7	/		
			3层	5		昼间	55	50.2	49.8	41.5	50.7	0.9	/	42.3	50.8	1.0	-4.2	43.1	51.0	1.2	/		
		夜间	45	42.2	44	35.4	43.0	-1.0	/	36.5	43.2	-0.8	-1.8	37.7	43.5	-0.5	/						
		昼间	55	50.2	49.8	44.5	51.2	1.4	/	45.3	51.4	1.6	-3.6	46.1	51.6	1.8	/						
		夜间	45	42.2	44	38.4	43.7	-0.3	/	39.5	44.1	0.1	-0.9	40.7	44.5	0.5	/						
10		鸿雅花园首排邻近崔杨线	1层	-1	1类	昼间	55	58.8	59.8	44.2	58.9	-0.9	/	45.0	59.0	-0.8	4.0	45.8	59.0	-0.8	/	声屏障+ 绿化+限	同时受崔杨线交 通噪声影响，声
						夜间	45	50.5	53.8	38.2	50.7	-3.1	5.7	39.2	50.8	-3.0	5.8	40.4	50.9	-2.9	5.9		
		3层	5	昼间	55	62	63.2	45.2	62.1	-1.1	7.1	46.0	62.1	-1.1	7.1	46.8	62.1	-1.1	7.1				

		117m				夜间	45	52	55.8	39.2	52.2	-3.6	7.2	40.2	52.3	-3.5	7.3	41.4	52.4	-3.4	7.4	速 100km/h	环境有一定改善						
11		小辛庄村	首排 90m	-2	1类	昼间	55	50.2	61.2	49.4	52.8	-8.4	/	50.2	53.2	-8.0	/	51.0	53.6	-7.6	/	声屏障+ 绿化	同时受周边社会 生产生活噪声影 响,声环境有一 定改善						
						夜间	45	42.2	54.8	43.4	45.8	-9.0	0.8	44.4	46.5	-8.3	1.5	45.6	47.2	-7.6	2.2								
12		段庄	首排 70m	-2	1类	昼间	55	50.2	61.2	50.5	53.4	-7.8	/	51.3	53.8	-7.4	/	52.2	54.3	-6.9	/	声屏障+ 绿化	同时受周边社会 生产生活噪声影 响,声环境有一 定改善						
						夜间	45	42.2	54.8	44.5	46.5	-8.3	1.5	45.6	47.2	-7.6	2.2	46.7	48.0	-6.8	3.0								
13		新刘庄	首排最不利 点 54m	-1	4a类	昼间	70	57.5	61.2	51.7	58.5	-2.7	/	52.5	58.7	-2.5	/	53.3	58.9	-2.3	/	声屏障+ 绿化	达标						
			首排次不利 点 100m		1类	昼间	55	57.5	59.2	49.2	58.1	-1.1	3.1	50.0	58.2	-1.0	3.2	50.8	58.3	-0.9	3.3								
								夜间	45	51.5	55.2	43.2	52.1	-3.1	7.1	44.3	52.3	-2.9	7.3	45.4	52.5	-2.7	7.5	声屏障+ 绿化	同时受武宁路交 通噪声影响,声 环境有所改善				
								昼间	70	53.2	60.5	46.4	54.0	-6.5	/	47.2	54.2	-6.3	/	48.0	54.3	-6.2	/						
14		金锅新家园 北侧首 排(铁路) 42m	1层	-10	4b类	昼间	70	53.2	60.5	46.4	54.0	-6.5	/	47.2	54.2	-6.3	/	48.0	54.3	-6.2	/	声屏障+ 绿化	达标						
			3层	-4		夜间	60	49	56.5	40.4	49.6	-6.9	/	41.4	49.7	-6.8	/	42.6	49.9	-6.6	/								
										昼间	70	53.2	64	51.9	55.6	-8.4	/	52.7	56.0	-8.0	/			53.5	56.4	-7.6	/		
										夜间	60	49	59.8	45.9	50.7	-9.1	/	46.9	51.1	-8.7	/			48.1	51.6	-8.2	/		
		金锅新家园 北侧第 二排(铁 路)62m	1层	-10	2类	昼间	60	50.5	57.5	42.8	51.2	-6.3	/	43.6	51.3	-6.2	/	44.4	51.5	-6.0	/			声屏障+ 绿化	达标				
			3层	-4		夜间	50	47.8	54.5	36.8	48.1	-6.4	/	37.9	48.2	-6.3	/	39.0	48.3	-6.2	/								
										昼间	60	50.5	59.5	47.3	52.2	-7.3	/	48.1	52.5	-7.0	/					48.9	52.8	-6.7	/
										夜间	50	47.8	55.8	41.3	48.7	-7.1	/	42.4	48.9	-6.9	/					43.5	49.2	-6.6	/
		金锅新家园 南侧首 排(杨北 路)31m	1层	-10	4a类	昼间	70	57.2	62.5	45.8	57.5	-5.0	/	46.6	57.6	-4.9	/	47.5	57.6	-4.9	/	声屏障+ 绿化	同时受杨北公路 交通噪声影响, 声环境有所改善						
			3层	-4		夜间	55	52.5	57.5	39.8	52.7	-4.8	/	40.9	52.8	-4.7	/	42.0	52.9	-4.6	/								
										昼间	70	58.8	66.2	50.3	59.4	-6.8	/	51.1	59.5	-6.7	/					52.0	59.6	-6.6	/
										夜间	55	52.5	60.8	44.3	53.1	-7.7	/	45.4	53.3	-7.5	/					46.5	53.5	-7.3	/
		金锅新家园 南侧第 二排(杨北 路)51m	1层	-10	2类	昼间	60	54.2	59.5	43.6	54.6	-4.9	/	44.4	54.6	-4.9	/	45.2	54.7	-4.8	/			声屏障+ 绿化	同时受杨北公路 交通噪声影响, 声环境有所改善				
			3层	-4		夜间	50	49.5	54.5	37.6	49.8	-4.7	/	38.6	49.8	-4.7	/	39.8	49.9	-4.6	/								
										昼间	60	55.8	63.2	48.1	56.5	-6.7	/	48.9	56.6	-6.6	/					49.7	56.8	-6.4	/
										夜间	50	49.5	57.8	42.1	50.2	-7.6	0.2	43.1	50.4	-7.4	0.4					44.3	50.6	-7.2	0.6
金锅新家园 第13排 200m	1层	-10	1类	昼间	55	50.2	51.5	32.7	50.3	-1.2	/	33.5	50.3	-1.2	/	34.3	50.3	-1.2	/	声屏障+ 绿化	达标								
	3层	-4		夜间	45	42.2	44.5	26.7	42.3	-2.2	/	27.7	42.4	-2.1	/	28.9	42.4	-2.1	/										
								昼间	55	50.2	55.2	37.2	50.4	-4.8	/	38.0	50.5	-4.7	/			38.8	50.5			-4.7	/		
								夜间	45	42.2	47.8	31.2	42.5	-5.3	/	32.2	42.6	-5.2	/			33.4	42.7			-5.1	/		
15		金锅福乐 老年公寓 266m	1层	-10	60/50	昼间	60	57.2	57.2	32.3	57.2	0.0	/	33.1	57.2	0.0	/	34.0	57.2			0.0	/	声屏障+ 绿化	同时受杨北公路 交通噪声影响, 声环境不恶化				
			3层	-4		夜间	50	52.5	52.5	26.3	52.5	0.0	2.5	27.4	52.5	0.0	2.5	28.5	52.5			0.0	2.5						
										昼间	60	58.8	58.8	37.3	58.8	0.0	/	38.1	58.8			0.0	/			39.0	58.8	0.0	/
										夜间	50	52.5	52.5	31.3	52.5	0.0	2.5	32.4	52.5			0.0	2.5			33.5	52.6	0.1	2.6
										昼间	60	58.8	58.8	42.8	58.9	0.1	/	43.6	58.9	0.1	/	44.5	59.0			0.2	/		
										夜间	50	52.5	52.5	36.8	52.6	0.1	2.6	37.9	52.6	0.1	2.6	39.0	52.7			0.2	2.7		
16		王唐庄 212m	1层	-1	1类	昼间	55	50.2	55.8	43.3	51.0	-4.8	/	44.1	51.2	-4.6	/	44.9	51.3	-4.5	/	声屏障+ 绿化	达标						
						夜间	45	42.2	54	37.3	43.4	-10.6	/	38.4	43.7	-10.3	/	39.5	44.1	-9.9	/								
17	武清南 -武清 枢纽互 通	单堽村 225m	1层	-1	1类	昼间	55	50.2	49.8	39.8	50.6	0.8	/	40.5	50.6	0.8	/	41.2	50.7	0.9	/	声屏障+ 绿化	达标						
						夜间	45	42.2	44	33.8	42.8	-1.2	/	34.8	42.9	-1.1	/	36.0	43.1	-0.9	/								
18	宜兴埠	凯祥养老	1层	-2	60/50	昼间	60	55.5	55.5	41.2	55.7	0.2	/	42.0	55.7	0.2	/	42.6	55.7	0.2	/	声屏障+	同时受周边社会						

	-金钟桥	院 200m				夜间	50	54.5	54.5	35.4	54.6	0.1	4.6	36.4	54.6	0.1	4.6	37.5	54.6	0.1	4.6	绿化	生产生活噪声影响, 声环境不恶化
19		万达家园 150m	2层	-2	2类	昼间	60	50	57.8	45.1	51.2	-6.6	/	45.9	51.4	-6.4	/	46.5	51.6	-6.2	/	声屏障+ 绿化	同时受周边社会 生产生活噪声影 响, 声环境有一 定改善
			4层	4		夜间	50	46	50.8	39.2	46.8	-4.0	/	40.3	47.0	-3.8	/	41.4	47.3	-3.5	/		
			6层	10		昼间	60	51.5	59.2	49.1	53.5	-5.7	/	49.9	53.8	-5.4	/	50.5	54.0	-5.2	/		
20		冬博苑 251m	1层	-5	1类	夜间	50	47.2	52	43.2	48.7	-3.3	/	44.3	49.0	-3.0	/	45.4	49.4	-2.6	/	声屏障+ 绿化	同时受外环线交 通噪声影响, 声 环境不恶化
						昼间	60	53.2	61.2	53.1	56.2	-5.0	/	53.9	56.6	-4.6	/	54.5	56.9	-4.3	/		
			3层	-1		夜间	50	48.5	54	47.2	50.9	-3.1	0.9	48.3	51.4	-2.6	1.4	49.4	52.0	-2.0	2.0		
						昼间	55	50	55.3	39.2	50.3	-5.0	/	39.9	50.4	-4.9	/	40.5	50.5	-4.8	/		
			6层	10		夜间	45	47.2	49.3	33.3	47.4	-1.9	2.4	34.3	47.4	-1.9	2.4	35.5	47.5	-1.8	2.5		
						昼间	55	50	54.5	43.8	50.9	-3.6	/	44.5	51.1	-3.4	/	45.1	51.2	-3.3	/		
			13层	31		夜间	45	47.2	47.5	37.9	47.7	0.2	2.7	38.9	47.8	0.3	2.8	40.1	48.0	0.5	3.0		
						昼间	55	50	54.5	44.8	51.1	-3.4	/	45.5	51.3	-3.2	/	46.1	51.5	-3.0	/		
			19层	49		夜间	45	47.2	47.5	38.9	47.8	0.3	2.8	39.9	47.9	0.4	2.9	41.1	48.1	0.6	3.1		
						昼间	55	50	55.3	46.8	51.7	-3.6	/	47.5	51.9	-3.4	/	48.1	52.2	-3.1	/		
			27层	73		夜间	45	47.2	49.3	40.9	48.1	-1.2	3.1	41.9	48.3	-1.0	3.3	43.1	48.6	-0.7	3.6		
						昼间	55	50	55.3	48.8	52.4	-2.9	/	49.5	52.8	-2.5	/	50.1	53.1	-2.2	/		
21		春泽园 270m	1层	-5	1类	夜间	45	47.2	49.3	42.9	48.6	-0.7	3.6	43.9	48.9	-0.4	3.9	45.1	49.3	0.0	4.3	声屏障+ 绿化	同时受外环线交 通噪声影响, 声 环境不恶化
						昼间	55	50	55.3	49.8	52.9	-2.4	/	50.5	53.3	-2.0	/	51.1	53.6	-1.7	/		
			3层	-1		夜间	45	47.2	49.3	33.0	47.4	-1.9	2.4	34.0	47.4	-1.9	2.4	35.2	47.5	-1.8	2.5		
						昼间	55	50	54.5	43.3	50.8	-3.7	/	44.1	51.0	-3.5	/	44.7	51.1	-3.4	/		
			6层	10		夜间	45	47.2	47.5	37.4	47.6	0.1	2.6	38.4	47.7	0.2	2.7	39.6	47.9	0.4	2.9		
						昼间	55	50	54.5	44.3	51.0	-3.5	/	45.1	51.2	-3.3	/	45.7	51.4	-3.1	/		
			13层	31		夜间	45	47.2	47.5	38.4	47.7	0.2	2.7	39.4	47.9	0.4	2.9	40.6	48.0	0.5	3.0		
						昼间	55	50	55.3	46.3	51.5	-3.8	/	47.1	51.8	-3.5	/	47.7	52.0	-3.3	/		
	19层		49	夜间		45	47.2	49.3	40.4	48.0	-1.3	3.0	41.4	48.2	-1.1	3.2	42.6	48.5	-0.8	3.5			
				昼间		55	50	55.3	48.3	52.2	-3.1	/	49.1	52.6	-2.7	/	49.7	52.8	-2.5	/			
	33层		91	夜间		45	47.2	49.3	42.4	48.4	-0.9	3.4	43.4	48.7	-0.6	3.7	44.6	49.1	-0.2	4.1			
				昼间		55	50	55.3	49.3	52.7	-2.6	/	50.1	53.0	-2.3	/	50.7	53.4	-1.9	/			
22	博雅幼儿 园 50m	2层	-2	60/50	夜间	60	50	65.2	50.8	53.4	-11.8	/	51.5	53.8	-11.4	/	52.1	54.2	-11.0	/	声屏障+ 绿化	达标	
23	兴晨医院 184m	1层	-5	60/50	昼间	60	51.8	57.8	43.8	52.4	-5.4	/	44.6	52.5	-5.3	/	45.2	52.7	-5.1	/	声屏障+ 绿化	达标	
		3层	1		夜间	50	48.2	50.2	37.9	48.6	-1.6	/	38.9	48.7	-1.5	/	40.1	48.8	-1.4	/			
24	鑫田公寓 190m	2层	-2	2类	昼间	60	51.8	59.5	48.8	53.6	-5.9	/	49.6	53.8	-5.7	/	50.2	54.1	-5.4	/	声屏障+ 绿化	达标	
		4层	4		夜间	50	48.2	51.8	42.9	49.3	-2.5	/	43.9	49.6	-2.2	/	45.1	49.9	-1.9	/			
25	河兴庄外 环小区首 排 196m	1层	-5	4a类	昼间	60	51.8	57.8	46.6	52.9	-4.9	/	47.3	53.1	-4.7	/	47.9	53.3	-4.5	/	声屏障+ 绿化	达标	
		3层	1		夜间	50	48.2	50.2	40.7	48.9	-1.3	/	41.7	49.1	-1.1	/	42.9	49.3	-0.9	/			
		6层	10		昼间	70	51.8	59	47.4	53.1	-5.9	/	48.1	53.4	-5.6	/	48.7	53.5	-5.5	/			
					夜间	55	48.2	52.7	41.5	49.0	-3.7	/	42.5	49.2	-3.5	/	43.7	49.5	-3.2	/			
					昼间	70	51.8	61.2	48.4	53.4	-7.8	/	49.1	53.7	-7.5	/	49.7	53.9	-7.3	/			

26	河兴庄外环小区第二排 220m	1层	-5	1类	夜间	55	48.2	54.8	42.5	49.2	-5.6	/	43.5	49.5	-5.3	/	44.7	49.8	-5.0	/	同时受外环线交通噪声及周边社会生产生活噪声影响，声环境有一定改善
					昼间	55	48.8	54.2	38.1	49.2	-5.0	/	38.9	49.2	-5.0	/	39.5	49.3	-4.9	/	
		3层	1		夜间	45	45.2	48.5	32.2	45.4	-3.1	0.4	33.3	45.5	-3.0	0.5	34.4	45.5	-3.0	0.5	
					昼间	55	48.8	56	43.6	49.9	-6.1	/	44.4	50.1	-5.9	/	45.0	50.3	-5.7	/	
		6层	10		夜间	45	45.2	49.7	37.7	45.9	-3.8	0.9	38.8	46.1	-3.6	1.1	39.9	46.3	-3.4	1.3	
					昼间	55	48.8	58.2	44.6	50.2	-8.0	/	45.4	50.4	-7.8	/	46.0	50.6	-7.6	/	
	河兴庄外环花园公寓 224m	1层	-5	1类	昼间	55	51.8	57.2	41.0	52.1	-5.1	/	41.8	52.2	-5.0	/	42.4	52.3	-4.9	/	
					夜间	45	48.2	51.5	35.1	48.4	-3.1	3.4	36.1	48.5	-3.0	3.5	37.3	48.5	-3.0	3.5	
		3层	1		昼间	55	51.8	59	45.0	52.6	-6.4	/	45.8	52.8	-6.2	/	46.4	52.9	-6.1	/	
					夜间	45	48.2	52.7	39.1	48.7	-4.0	3.7	40.1	48.8	-3.9	3.8	41.3	49.0	-3.7	4.0	
		5层	7		昼间	55	51.8	61.2	46.0	52.8	-8.4	/	46.8	53.0	-8.2	/	47.4	53.1	-8.1	/	
					夜间	45	48.2	54.8	40.1	48.8	-6.0	3.8	41.1	49.0	-5.8	4.0	42.3	49.2	-5.6	4.2	
27	兴河园 252m	1层	-5	1类	昼间	55	48.8	52	38.2	49.2	-2.8	/	39.0	49.2	-2.8	/	39.6	49.3	-2.7	/	
					夜间	45	45.2	46.5	32.3	45.4	-1.1	0.4	33.4	45.5	-1.0	0.5	34.5	45.6	-0.9	0.6	
		3层	1		昼间	55	48.8	52.5	42.2	49.7	-2.8	/	43.0	49.8	-2.7	/	43.6	49.9	-2.6	/	
					夜间	45	45.2	47	36.3	45.7	-1.3	0.7	37.4	45.9	-1.1	0.9	38.5	46.0	-1.0	1.0	
		6层	10		昼间	55	48.8	53.5	43.2	49.9	-3.6	/	44.0	50.0	-3.5	/	44.6	50.2	-3.3	/	
					夜间	45	45.2	47.5	37.3	45.9	-1.6	0.9	38.4	46.0	-1.5	1.0	39.5	46.2	-1.3	1.2	
		13层	31		昼间	55	48.8	55.3	48.2	51.5	-3.8	/	49.0	51.9	-3.4	/	49.6	52.2	-3.1	/	
					夜间	45	45.2	49.3	42.3	47.0	-2.3	2.0	43.4	47.4	-1.9	2.4	44.5	47.9	-1.4	2.9	
	21层	55	昼间	55	48.8	54.5	50.2	52.6	-1.9	/	51.0	53.0	-1.5	/	51.6	53.4	-1.1	/			
			夜间	45	45.2	47.5	44.3	47.8	0.3	2.8	45.4	48.3	0.8	3.3	46.5	48.9	1.4	3.9			

10 声环境影响评价结论

(1) 声环境保护目标及现状

本工程共涉及 36 处声环境 and 环境空气保护目标。本次评价筛选出工程沿线共 91 个具有代表性的声环境现状及背景值监测点、1 个 24 小时连续监测点、2 处衰减断面监测点。

根据监测结果，沿线噪声敏感建筑受交通噪声、社会生活等噪声影响，多数监测点位在昼间能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，夜间超标，敏感点声环境现状值及背景值总体上超标较多。

现状京津塘高速在 K60+000 处昼间等效声级 L_d 为 57.9 dB（A），夜间等效声级 L_n 为 53.5 dB（A），最大声级 L_{max} 为 60 dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类功能区标准要求，且交通噪声与车流量变化有较好的一致性，目前京津塘高速以小型车为主，占 70.6%，其次为大型车，中型车最少。

(2) 主要环境影响及拟采取的保护措施

① 施工期：

本公路工程施工建设期间，施工机械噪声和运输车辆交通噪声会对周围环境保护目标产生一定影响。

主要环保措施：合理布局施工现场；合理安排施工作业时间，沿线经过居民区路段禁止夜间施工；合理安排施工运输车辆的运输路线和时间，合理选择施工机械设备；做好施工宣传和管理工 作，加强环境管理，接受环保部门监督检查，做好施工人员的人身防护。

② 营运期：

由预测结果可知，未采取措施时沿线声环境保护目标除绿洲湾 8 号、泗村店卫生院、万达轮胎幼儿园、锦绣丽城、新中村小学、鑫泰园、兴耀公寓、矽谷港湾、昆俞家园外，其他 27 处声环境保护目标营运期存在噪声超标现象，超标范围近期 0~9.4 dB(A)，中期 0~9.9 dB(A)，远期为 0~10.9dB(A)，多数为夜间超标。

主要环保措施：加强路面维护工作，消除不良路面；建议公路在临近居民区路段两侧设置限速、禁鸣标志，提醒过往车辆减少汽车鸣笛突发噪声对敏感点声环境的影响；在邻近超标声环境保护目标一侧安装 4.0m 折角型声屏障，声屏障总安装长度 11875

延米，投资约4156.25万元。在邻近天鹅湖壹号、尚清湾、熙雅花园、鸿雅花园路段除设置声屏障外，再采取降速措施，由120km/h降为100km/h。

沿线声环境保护目标在采取SMA改性沥青玛蹄脂碎石低噪声路面、设置声屏障、加强绿化、局部降速等措施后，原27处超标声环境敏感点中仅受本工程影响的泰丰佳园等11处敏感点可以满足相应声环境功能区标准，同时受其他噪声源影响的碧桂园云河上院等10处敏感点声环境质量有一定改善，天鹅湖壹号等6处敏感点声环境不恶化。

工程营运期应加强对工程敏感点声环境的跟踪监测，如发生噪声超标现象，应提前采取增补或加高声屏障、加强绿化、限速等降噪措施，降低工程对敏感点声环境的影响；建议噪声防护距离范围内，临路首排无遮挡情况下宜规划公建、商业建筑、公共绿地或其它非噪声敏感建筑。如果公路两侧需要建设噪声敏感建筑，噪声敏感建筑建设单位应自行承担相关降噪措施资金，并与使用者做好沟通，防止出现因此而造成的投诉情况。

在采取上述噪声污染防治措施后，工程建设对沿线声环境的影响较小，不会造成沿线声环境质量明显恶化。

目录

1 生态影响判定.....	1
1.1 生态专项评价设置原则.....	1
1.2 生态环境保护目标.....	1
1.3 生态影响评价等级.....	5
1.4 生态影响评价范围.....	6
1.5 生态影响评价因子.....	6
2 生态现状调查与评价.....	9
2.1 生态调查方法及评价内容.....	9
2.2 生态功能区划调查.....	10
2.3 生态系统现状调查.....	12
2.4 植被现状调查与评价.....	23
2.5 动物现状调查与评价.....	39
2.6 土地利用现状调查与评价.....	46
2.7 天津市生态保护红线现状调查与评价.....	56
2.8 天津市永久性保护生态区域现状调查与评价.....	63
2.9 现有工程生态影响及措施调查与评价.....	74
2.10 小结.....	75
3 生态影响预测与评价.....	77
3.1 永久占地对生态影响预测与评价.....	77
3.2 临时工程对生态影响预测与评价.....	84
3.3 工程建设对土地利用影响预测与评价.....	85
3.4 工程建设对沿线植被影响预测与评价.....	86
3.5 工程建设对沿线动物影响预测与评价.....	87
3.6 工程建设对沿线生态系统影响预测与评价.....	89
3.7 工程建设对沿线生物多样性影响预测与评价.....	90
3.8 工程建设对生态保护红线影响预测与评价.....	91
3.9 工程建设对天津市永久性保护生态区域影响分析.....	98
3.10 景观影响预测与评价.....	101
3.11 小结.....	102
4 生态环境保护措施.....	103
4.1 设计阶段环保要求.....	103
4.2 生态保护红线、永久性保护生态区域保护措施.....	104
4.3 永久性保护生态区域占压补充平衡方案.....	105
4.4 施工期生态保护措施.....	108
4.5 营运期生态保护措施.....	112
4.6 工程景观绿化措施与建议.....	113
5 评价结论.....	114

1 生态影响判定

1.1 生态专项评价设置原则

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目”需编制生态专项评价报告。

本工程涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》所列环境敏感区中的“生态保护红线”和“天津市市级水土流失重点预防区”。因此，本工程需编制生态专项评价报告。

1.2 生态环境保护目标

本工程生态环境保护目标包括天津市生态保护红线、天津市永久性保护生态区域，以及评价范围内的耕地（含永久基本农田）、人工或野生植被、野生动物、工程临时占地等。

本工程生态环境保护目标见表 1.2-1。

表 1.2-1 生态环境保护目标

序号	保护对象和内容	位置	备注
1	天津市生态保护红线	本工程以桥梁形式跨越北运河河滨岸带生态保护红线（K73+350~K73+480）和永定新河滨岸带生态保护红线（K89+920~K90+650），永久占用面积共计 740m ² 。	建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程论证报告》。2022 年 11 月 2 日，天津市规划和自然资源局出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。
2	天津市永久性保护生态区域	<p>（1）林带：红线区永久性占地 34.75hm²，包括交通干线防护林带（京津塘高速、滨保高速）和外环线绿化带。</p> <p>（2）公园：北辰郊野公园（红线区永久占地 0.0841hm²）。</p> <p>（3）河流：龙凤河（红线区永久性占地 0.007hm²）、北运河（红线区永久性占地 0.011hm²）、永定新河（红线区永久性占地 0.0841hm²）。</p> <p>以上数据表明本工程在不同类型永久性保护生态区域内产生永久性占地合计为 34.94hm²，去掉重叠部分 5.16hm²及移位新建扣除部分 4.44hm²（移位新建后原建筑拆除，位于红线范围内恢复成林地），本工程实际在永久性保护生态区域内产生永久占地面积约为 25.34hm²。</p>	建设单位委托第三方单位编制完成《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，天津市规划与自然资源局于 2023 年 4 月 1 日出具了《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》。
3	耕地 (含永久基本农田)	<p>二级评价范围内无耕地</p> <p>三级评价路段公路两侧 300m 范围内分布有耕地，且主要集中在武清区路段</p>	本工程共需占压耕地 0.907hm ² ，项目本身不占压永久基本农田，但三级生态影响评价范围内存在。施工过程中应严格划线施工、禁止越界占压征地范围外的耕地，特别是永久基本农田。
4	植被	<p>二级评价范围路线两侧 1000m 范围内</p> <p>三级评价范围路线两侧 300m 范围内</p>	二级评价范围内植被主要为柳树、国槐、杨树、榆树、火炬、葎草等天津市常见人工绿化植被，不涉及天然林，评价范围内无古树名木分布。

序号	保护对象和内容		位置	备注
				三级评价主要涉及植被包括火炬树、紫叶李、金叶榆、柳树、国槐、杨树、榆树、狗牙根、葎草等天津市常见人工绿化植被，不涉及天然林，评价范围内无古树名木分布。
5	野生动物		二级评价范围路线两侧 1000m 范围内 三级评价范围路线两侧 300m 范围内	本工程所在区域人类活动较为频繁，野生动物以鸟类和小型哺乳动物为主，均为天津地区常见物种，未发现大型陆生哺乳动物。鸟类以候鸟为主，现场调查期间发现包括灰斑鸠、喜鹊、灰椋鸟、戴胜、麻雀、斑嘴鸭等 12 目 23 科 36 种，多数物种为国家“三有”保护物种，仅有纵纹腹小鸮和红隼为国家二级重点保护物种；陆生哺乳动物主要为东北刺猬、黄鼬（天津市重点保护野生动物）、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种。
6	水生生态		本工程沿线需涉水施工河流。	涉水施工河流主要涉及永定新河、北运河、龙凤河、新开河等河流，根据查阅相关文献资料，项目区主要水域的鱼类共有 5 目 9 科 19 种，均为天津地区常见物种，不涉及珍稀保护鱼类三场。
7	土地资源	永久占地	本工程征地红线范围内。	本工程永久占地 687.128hm ² ，原公路用地 589.404 hm ² ，新增占地 97.724 hm ² 。其中占用林地 60.744hm ² ，草地 11.327hm ² ，住宅用地 13.385hm ² ，其他交通运输用地 7.320 hm ² ，水域及水利设施用地 0.610hm ² ，耕地 0.907hm ² ，园地 0.065hm ² ，其他土地 3.366hm ² 。另外工程跨越坑塘水面、河流水面约 5.711hm ² ，不计入征地。

序号	保护对象和内容		位置	备注
		临时占地	本工程工可阶段暂未确定临时占地设置方案。	本工程临时占地主要包括施工场地、施工生活区。施工单位应优先利用路基、桥梁、立交或服务设施等永久占地，必须设置临时工程时选用项目周边裸露的空闲地，严禁将临时工程设置于植被覆盖度高的林地、草地或耕地。施工便道原则上利用现状排水沟，设置于道路征地红线范围内。除施工便桥外严禁将临时工程设置于生态保护红线或永久性保护生态区域内。

1.3 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）：

- (1) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- (2) 根据 HJ2.3 判断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，生态影响评价等级不低于二级；
- (3) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- (4) 除上述以外的情况，评价等级为三级，线性工程可分段确定评价等级。

本工程涉及天津市生态保护红线，其中 K73+350~K73+480 涉及北运河河滨岸带生态保护红线、K89+920~K90+650 涉及永定新河河滨岸带生态保护红线。

本工程大桥主要跨越北运河、永定新河和龙凤河，其余均为一跨而过或跨越人工排灌渠、排污河等。根据 HJ2.3，对跨越北运河、永定新河、龙凤河的桥梁进行水文要素影响性建设项目评价等级判定，如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 水文要素影响性建设项目评价等级判定

序号	桥梁	跨越河流	中心桩号	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km ²	工程扰动水底面积 A2/km ²	过水断面宽度占用比例/%	评价等级
1	凤河大桥	龙凤河	K61+359	0.0016	0.000021	3.5%	三级
2	北运河大桥	北运河	K72+675	0.0057	0.000062	4.0%	三级
3	永定新河大桥	永定新河	K90+310	0.0036	0.000678	4.1%	三级

本工程永久占地新增 92.724hm^2 ，临时占地工可阶段暂未确定，设计单位根据类比天津地区同类工程，临时工程暂按 50hm^2 计，则新增占地共计约 1.42km^2 （小于 20km^2 ）。

综上所述，本工程 K73+350~K73+480 及 K89+920~K90+650 涉及天津市生态保护红线，生态评价等级为二级，其余路段生态评价等级为三级。

1.4 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本工程生态影响评价范围以充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域为原则。对穿越生态敏感区（即天津市生态保护红线）路段，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围；其余不涉及生态敏感区路段，以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围；工程临时占地以用地边界为评价范围。

1.5 生态影响评价因子

本次生态影响评价因子筛选详见表 1.5-1。

表 1.5-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	1、路基、路面、桥梁、涵洞、立交以及服务与管养设施等永久性工程的建设会导致占地范围内植被个体死亡，对涉及到的物种产生直接生态影响，通过采取一定的环保措施，可将影响降至最低。	长期、不可逆	弱
		2、施工生产生活区等临时占地的活动作业会导致占地范围内植被个体死亡，对涉及到的物种产生直接生态影响，施工结束后通过采取一定的工程和植被措施，可将影响降至最低。	短期、可逆影响	弱
		3、运行期由于京津塘高速为全封闭路段，一定程度上限制了项目区动物的活动，对其觅食、交配产生一定间接影响，但项目区无大型哺乳动物，本工程沿线设置了大量桥梁、涵洞，可满足小型哺乳动物的通行，最大限度减少了因高速公路建设对野生动物产生的阻隔影响。	长期、不可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性	1、施工生产生活区等临时占地均为斑块状，不破坏现有生境的连通性，施工期会导致临时占地范围内生境的破坏，施工结束后通过采取一定的工程和植被措施，可最大限度恢复原有生境。	短期、可逆影响	弱
		2、本工程为京津塘高速改建项目，在原有公路基础上进行拓宽，不改变现状生境的连通性，新增永久工程会永久性的破坏占地范围内的生境，对其产生直接影响。	长期、不可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	1、施工作业会造成永久占地范围内植被个体的死亡，但由于本工程所占植被均为天津市常见物种，因此不会对区域内该物种组成和群落结构产生明显不利影响。	长期、不可逆	弱

		2、施工生产生活区会造成征地范围内植被个体的死亡，施工结束后通过植被恢复措施可最大限度恢复原有植物物种组成和群落结构。	短期、可逆影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期会对工程沿线的植被覆盖度、生产力、生物量产生直接影响，对生态系统功能影响甚微。	短期、可逆影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工活动会对物种的丰富度产生直接影响，但对均匀度和优势度影响甚微。	短期、可逆影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	本工程涉及天津市生态保护红线——北运河河滨岸带生态保护红线和永定新河河滨岸带生态保护红线，永久占用红线总面积约 0.074hm ² ，占地类型为水域及水利设施用地，对桥墩占压范围内的红线产生直接影响，对河道上下游红线范围内的土地利用格局和生态系统功能等均不会造成明显不利影响。	长期、不可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	本工程沿线景观类型主要包括森林景观、河流湿地景观、农田景观、城镇景观、道路景观等。本次改扩建为在原有高速基础上进行两侧拼接加宽，将新增占地范围内原有景观类型转变为道路景观，不会改变区域内景观的多样性和完整性。	长期、不可逆	弱

2 生态现状调查与评价

2.1 生态调查方法及评价内容

本工程生态现状调查及影响评价主要采用图形叠置法和生态机理分析法相结合的方法。总体上按照野外调查与室内资料分析相结合、全线实地勘察与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的原则。

(1) 植被调查

植被调查主要采用野外调查与室内鉴定、全线实地踏勘与重点取样、定性分析与定量分析相结合的方法。另外采用查阅文献资料和走访当地民众的方法进行补充调查。

在区域踏勘的基础上，采用样方法进行植物样方调查。标本鉴定参考《中国高等植物科属检索表》、《中国高等植物图鉴》，根据植物繁殖器官和形态特征查属检索表鉴定到种。植被分类参照《中国植被》的分类原则。

(2) 动物调查

采用现场调查和资料调查的方法。本次调查综合考虑项目区生境组成(林地、公园、河流、村镇、农田等)，重点关注鸟类、鱼类和哺乳类动物。现场调查根据《生物多样性观测技术导则—鸟类》(HJ 710.4-2014)、《生物多样性观测技术导则—陆生哺乳动物》(HJ710.3—2014)等相关要求。调查时间为2022年6月3~6日。

资料调查主要参考《应用鱼类生物完整性指数评价北运河河流健康》、《永定新河治理工程生态环境影响评价》、《北运河水系大型底栖动物摄食功能群多样性及时空分布特征》、《北运河浮游动物调查及水质评价》、《永定新河河口建闸对生态环境的影响》等相关专业文献。

(3) 遥感解析

为全面了解本工程沿线生态环境现状，充分收集工程区已有研究成果，购置覆盖公路沿线的遥感影像，经现场调查后建立解译标志，随后进行室内遥感解析及生态机理分析工作，主要采用GIS数据叠加分析、图形叠置、系统分析等方法对该公路沿线生态环境进行了定量和半定量的评价。本工程遥感影像资料使用的是30m分辨率的Landsat8 OLI_TIRS遥感卫星影像，其中住宅用地解译自google earth上的高分辨率遥感影像。二级评价范围路段解译范围为路中心线两

侧外延 2km 范围，三级评价路段解译范围为路中心线两侧外延 1km 范围，解译面积合计约 207.71km²。评价范围为二级评价路段两端外延 1km、路中心线两侧外延 1km 范围，面积约 7.47km²；三级评价为路中心线两侧 300m 范围，评价面积约 55.64km²。

2.2 生态功能区划调查

2.2.1 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（2015 年修编版）》，本工程所在区域全国范围生态功能区划属于京津冀大都市生态功能区，不属于全国重要生态功能区。

2.2.2 天津市生态功能区划

根据《天津市生态功能区划》，本工程涉及“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₁ 城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ_{1.4} 大孟庄蔬菜生产生态功能”、“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₃ 中部城市综合经济发展生态亚区—Ⅱ_{3.1} 城郊综合发展与土壤污染控制生态功能区、Ⅱ_{3.2} 都市核心区热岛与地面沉降控制生态功能区”。

本工程与天津市生态功能区划位置关系见图 2.2-1。

①Ⅱ_{1.4} 大孟庄蔬菜生产生态功能

主要生态环境问题：土壤污染较为严重、浅层淡水资源的污染、河道污染、土壤轻度盐渍化。

生态环境敏感性：土壤污染、水环境污染、土壤盐渍化。

主要生态系统服务功能：农业生产。

保护措施与发展方向：坚持用于农业的原则经净化处理的污水。

②Ⅱ_{3.1} 城郊综合发展与土壤污染控制生态功能区

主要生态环境问题：人口密集，工厂较多，“三废”排放量较大，污染严重地下水超采，地面沉降。

生态环境敏感性：大气、土壤、水环境敏感性高。

主要生态系统服务功能：城市经济综合发展。

保护措施与发展方向：加强污水处理度和污染物的排放，目标以发展园林为主，保证食品安全，达到无公害要求。

③Ⅱ_{3.2} 都市核心区热岛与地面沉降控制生态功能区

主要生态问题：地面沉降、水和大气污染、热岛效应。

2.3 生态系统现状调查

根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外调查》（HJ1166-2021），分析评价范围内的生态系统组分。生态系统信息提取采用人工解译方法。生态系统分类过程中首先根据遥感信息提取植被覆盖和非植被覆盖作为基础信息。

本工程生态影响评价范围内生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。从整体看，全线城镇生态系统占比最高，占评价范围总面积的 36.55%，其次为森林生态系统（15.65%）、农田生态系统（12.44%）、灌丛生态系统（12.00%）、湿地生态系统（11.26%），其余为其他（7.61%）和草地生态系统（4.49%）。

二级评价范围内城镇生态系统占比最高（51.13%），其次为湿地生态系统（14.11%）和其他（13.63%），以及森林生态系统（9.68%）、农田生态系统（5.07%）、草地生态系统（3.33%）和灌丛生态系统（3.05%）。

三级评价范围内城镇生态系统占比最高（34.59%），其次为森林生态系统（16.45%）、农田生态系统（13.43%）、灌丛生态系统（13.20%）、湿地生态系统（10.87%）、其他（6.80%）和草地生态系统（4.65%）。

本工程评价范围内生态系统组成详见表 2.3-1，生态系统类型解译图见图 2.3-1。

表 2.3-1 评价范围内生态系统组成表

生态系统类型	面积 (hm ²)			比例 (%)
	二级评价	三级评价	小计	
森林生态系统	72.3736	915.2920	987.6656	15.65
灌丛生态系统	22.8041	734.4965	757.3006	12.00
草地生态系统	24.8886	258.7446	283.6332	4.49
湿地生态系统	105.4525	604.9134	710.3659	11.26
农田生态系统	37.8537	747.1900	785.0437	12.44
城镇生态系统	382.0847	1924.8351	2306.9198	36.55
其他	101.8208	378.6073	480.4281	7.61
合计	747.2780	5564.0789	6311.3569	100.0

(1) 森林生态系统

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内森林生态系统面积约 987.6656hm²，占评价区总面积的 15.65%。评价区人为干扰较大，森林生态系统

以人工林为主，不涉及天然林，其中二级评价范围内主要为白榆、白杨、旱柳、国槐，三级评价范围内主要为火炬树、紫叶李、金叶榆、柳树、国槐、杨树、榆树等天津市常见人工树种森林生态系统可为评价区的动物尤其是鸟类提供良好的栖息地，与其它生态系统相比，具有更加复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。

(2) 灌丛生态系统

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内灌丛生态系统面积约为757.3006hm²，占评价区总面积的12.00%，植被类型主要包括金银木、冬琴、黄刺玫、铺地柏、丁香、木槿、月季、珍珠梅、锦带等天津市常见绿化物种。

(3) 草地生态系统

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内草丛生态系统面积约为283.6332hm²，占评价区总面积的4.49%。主要分布于沿线乔木林下、河流湿地处和沿线部分空闲地处，植被类型包括狗牙根、菵草、灰菜、牵牛花、蓟、野苋菜、小蓬草、旋覆花、芦苇等。

(4) 湿地生态系统

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内湿地生态系统面积约为710.3659hm²，占评价区总面积的11.26%，主要为永定新河、龙凤河、北运河、新开河、丰产河等河流以及评价范围内若干人工排灌渠。湿地生态系统植被类型以芦苇、旋覆花等湿地植被为主。项目区评价范围内湿地不属于鸟类重要生境。湿地生态系统在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。

(5) 农田生态系统

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内农田生态系统面积约为785.0437hm²，占评价区总面积的12.44%。本工程沿线耕地主要集中分布于武清区段，种质作物主要包括小麦、玉米、大豆、马铃薯等经济作物。

(6) 城镇生态系统

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内城镇生态系统面积约为2306.9198hm²，占评价区总面积的36.55%，为评价区内占地面积最大的生态系统，这表明沿线城镇化水平较高，人类活动频繁。城镇范围内基本无野生植被，

野生动物多为常见的啮齿类以及鸟类常见种。

(7) 其他

根据遥感解译和现场踏勘结果，评价范围内其他生态系统主要为裸地，占地面积约为 480.4281hm²，占评价区总面积的 7.61%。裸地主要为沿线尚未开发建设的空闲地，地表植被覆盖度较低，且以草本植被为主。

(8) 小结

根据对评价范围内生态系统的解译可知，二级评价和三级评价范围内均以城镇生态系统占比最高，沿线以稳定的城镇生态系统为主，占评价区总面积的 36.55%；二级评价范围内除城镇生态系统以外，以湿地生态系统占比最高，三级评价范围内除城镇生态系统以外，以森林生态系统占比最高。全线森林生态系统、灌木生态系统、草地生态系统和农田生态系统主要以人工植被和人工栽培农作物为主，合计占评价区的 44.58%；沿线野生植被较少，以芦苇和旋覆花等湿地植被为主，主要分布于湿地生态系统内。

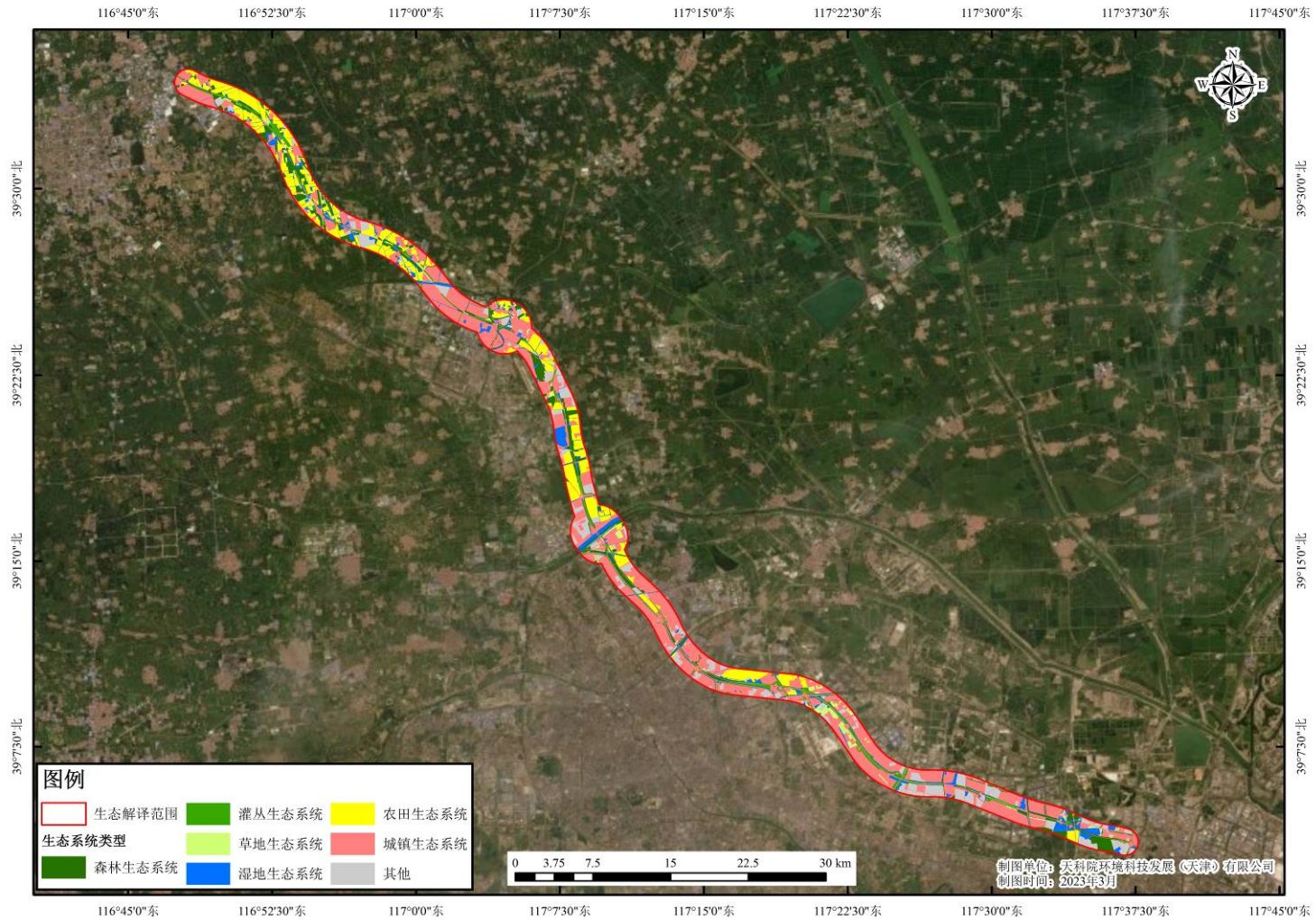


图 2.3-1 沿线生态系统解译图 (全)

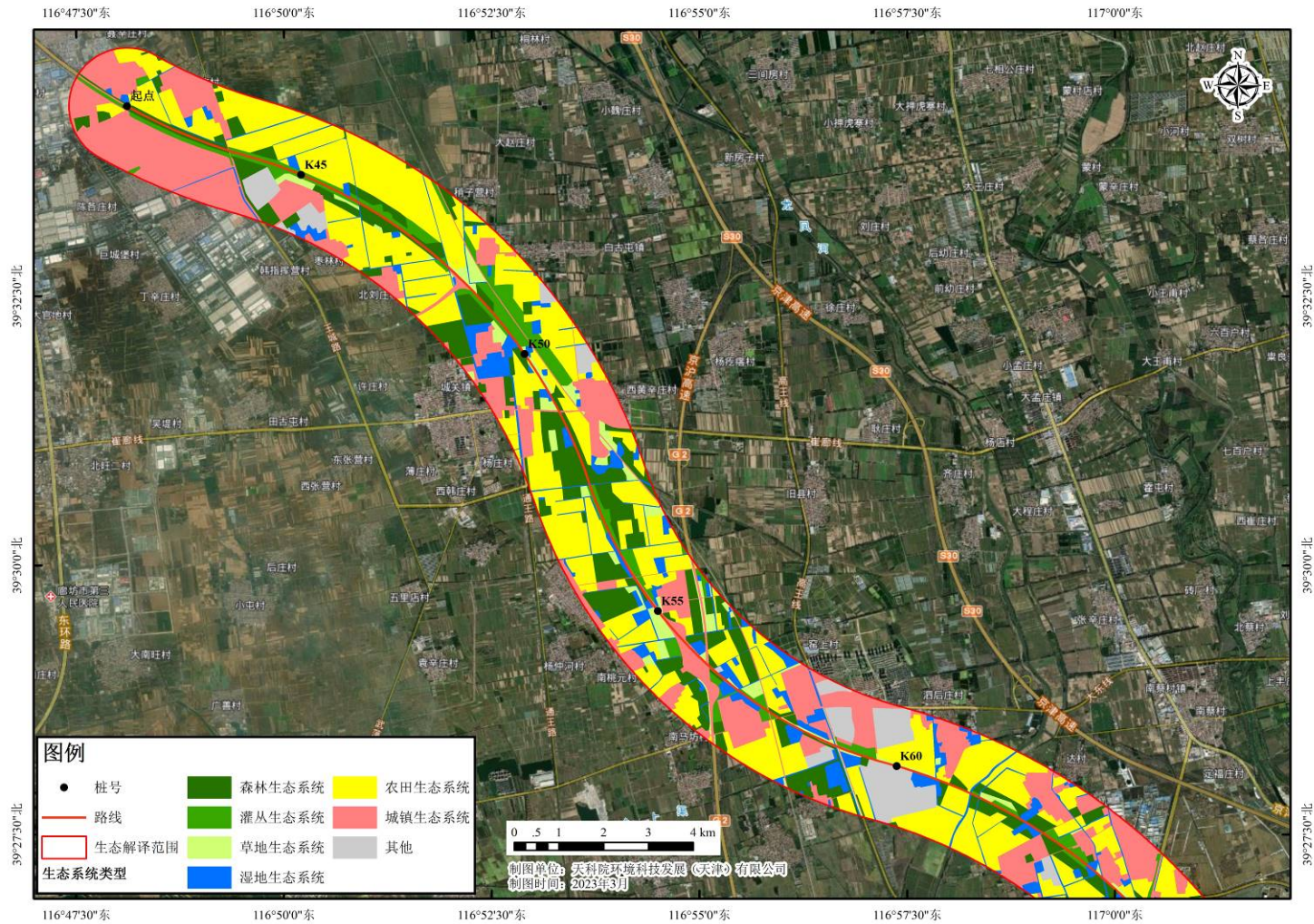


图 2.3-1 沿线生态系统解译图 (1)

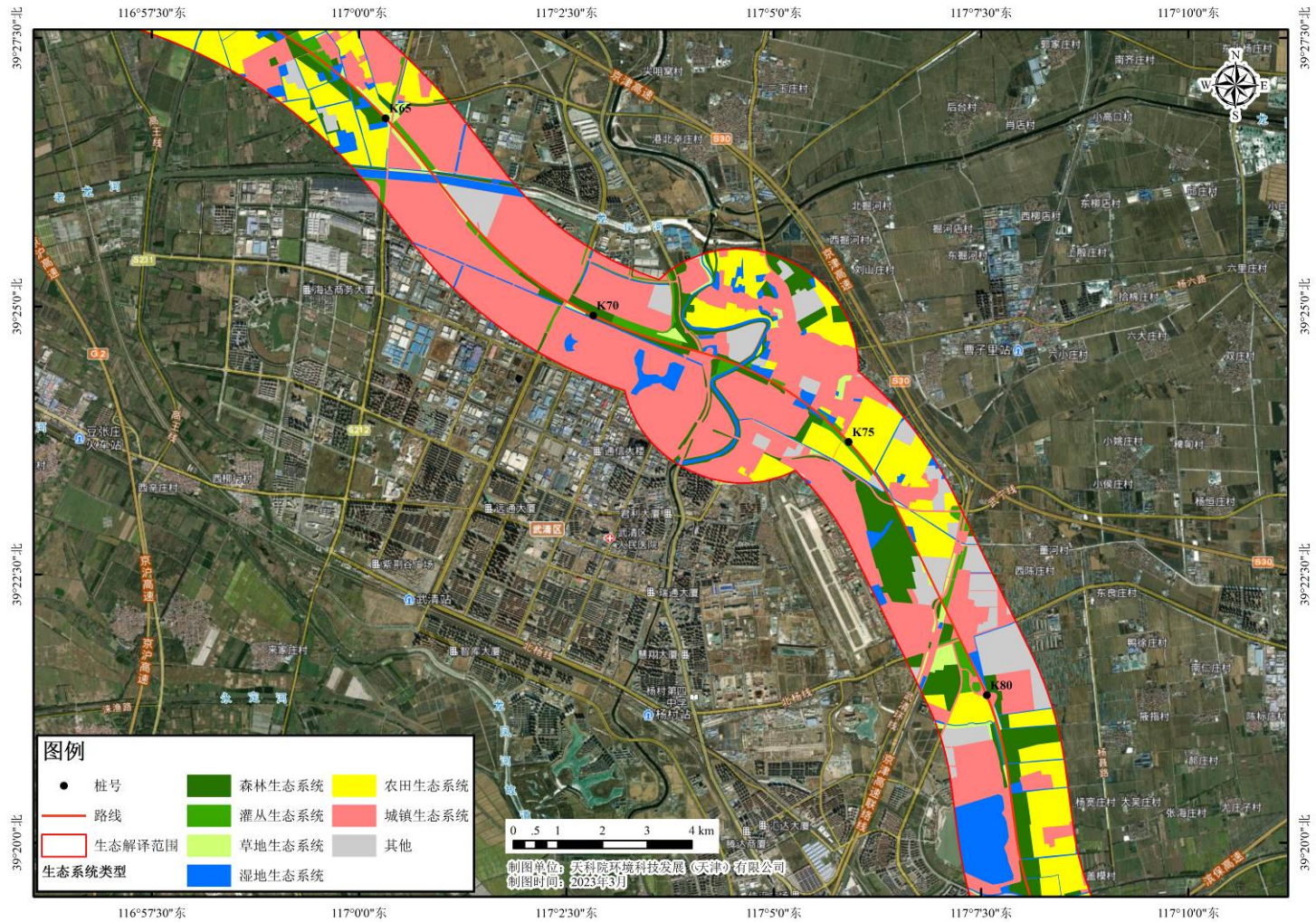


图 2.3-1 沿线生态系统解译图 (2)

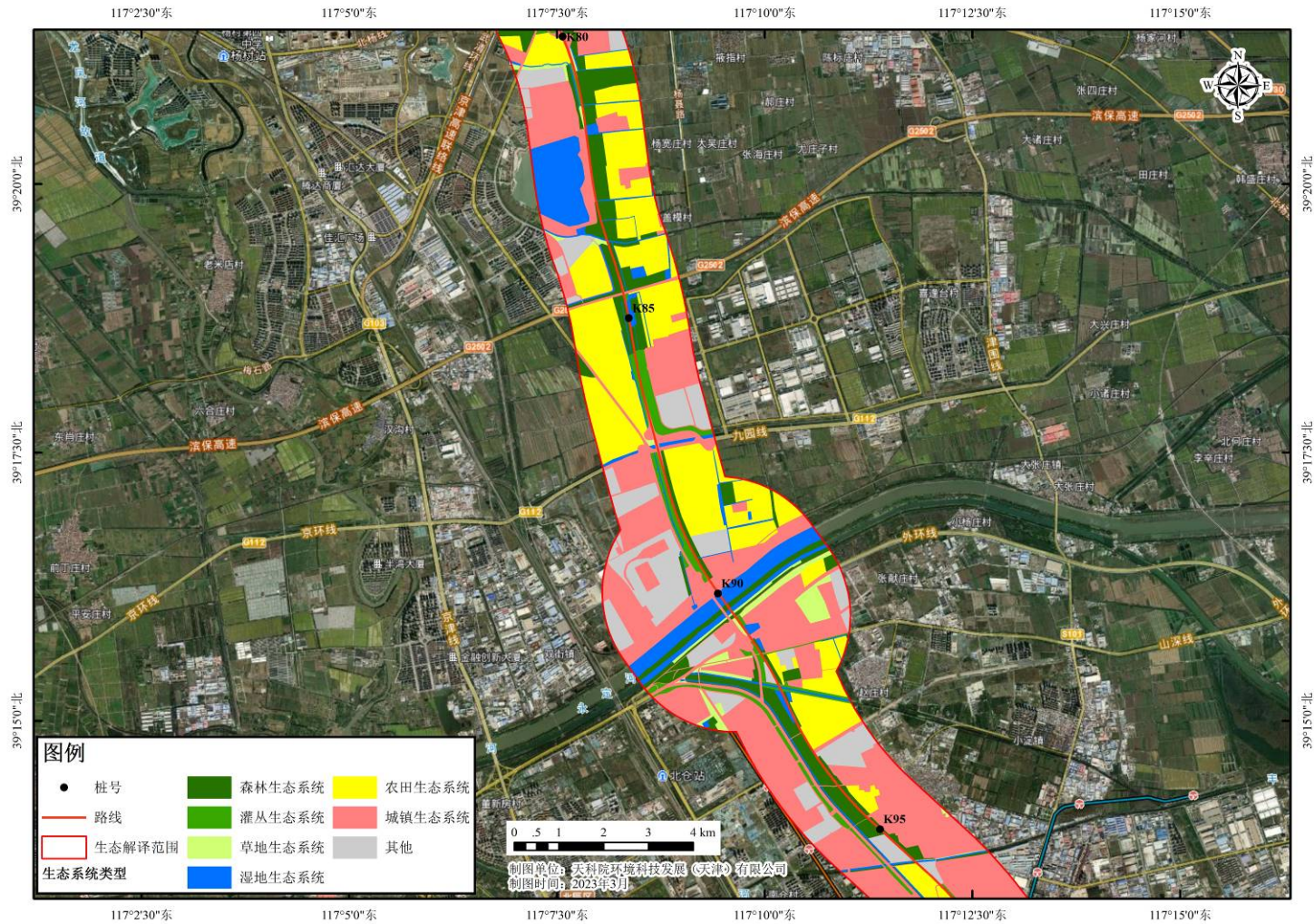


图 2.3-1 沿线生态系统解译图（3）

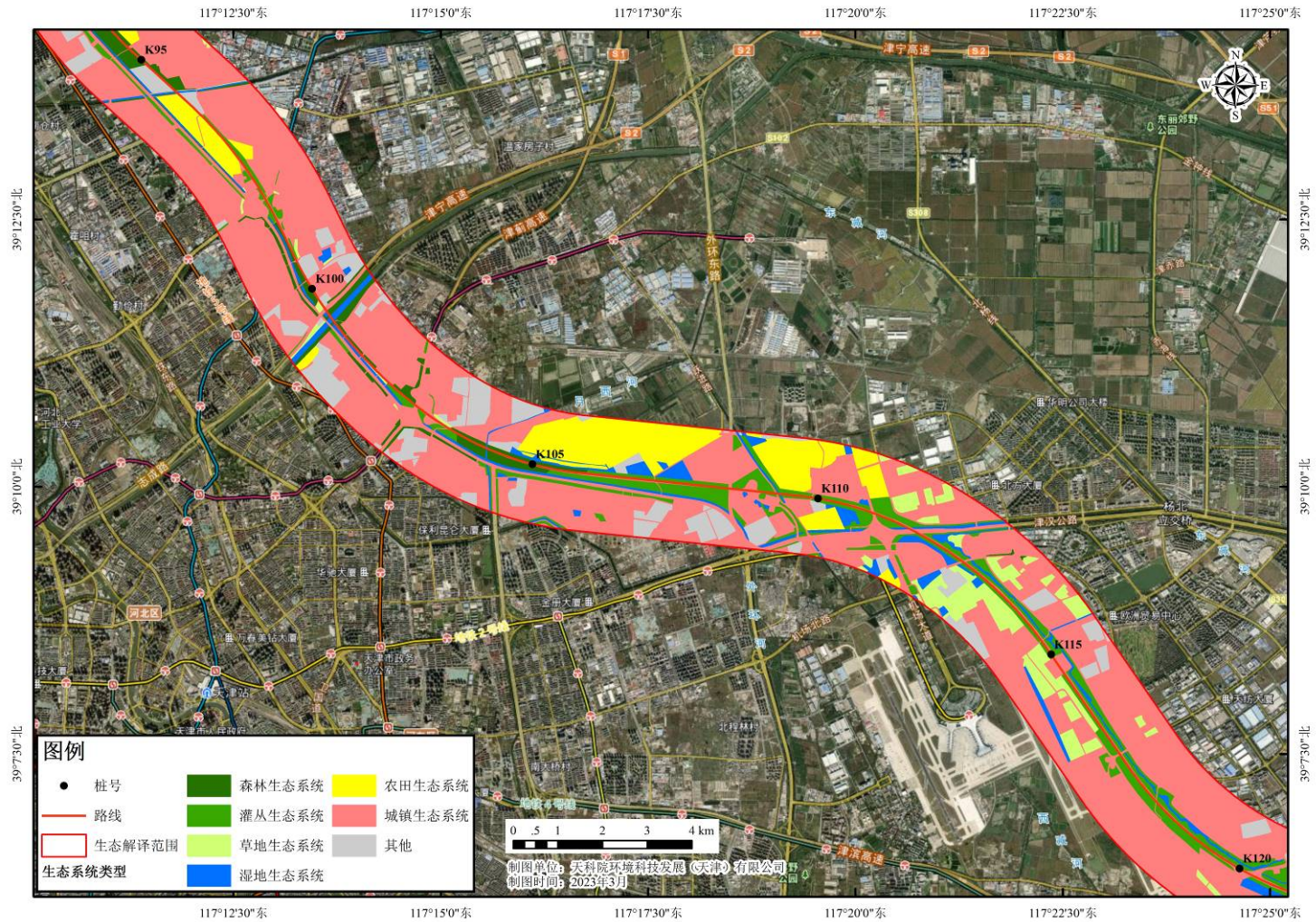


图 2.3-1 沿线生态系统解译图 (4)

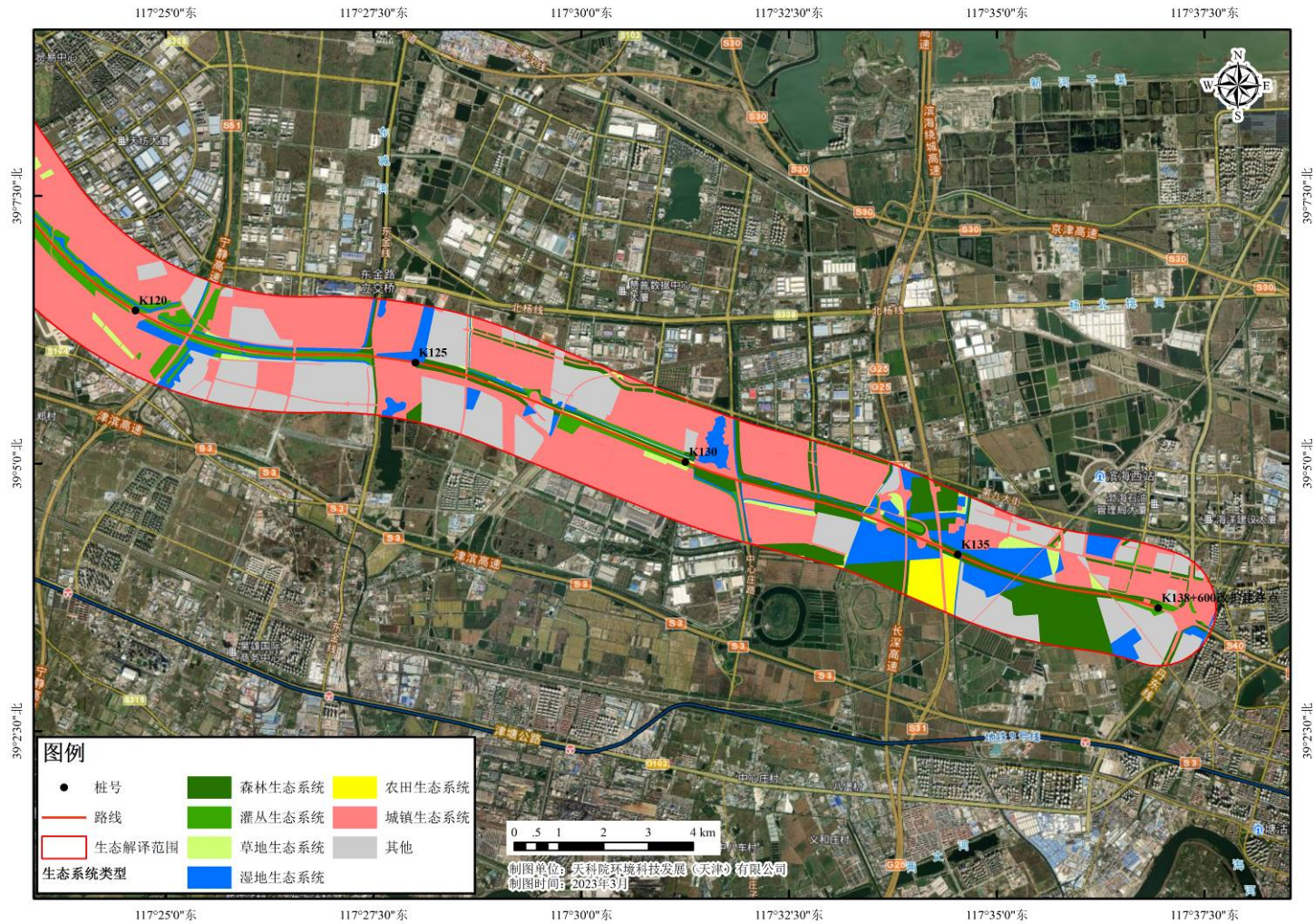


图 2.3-1 沿线生态系统解译图 (5)

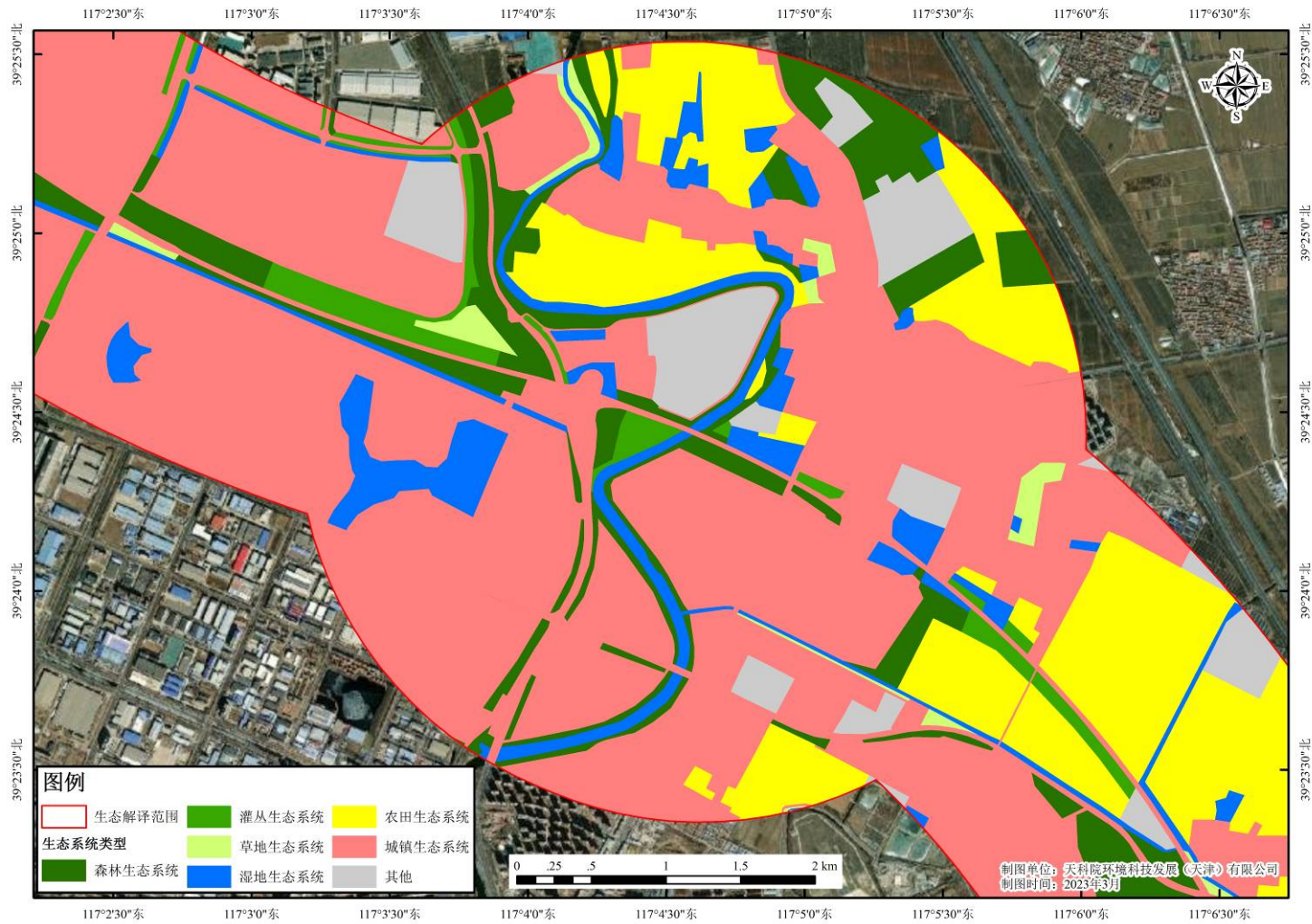


图 2.3-1 沿线生态系统解译图（北运河段局部放大图）

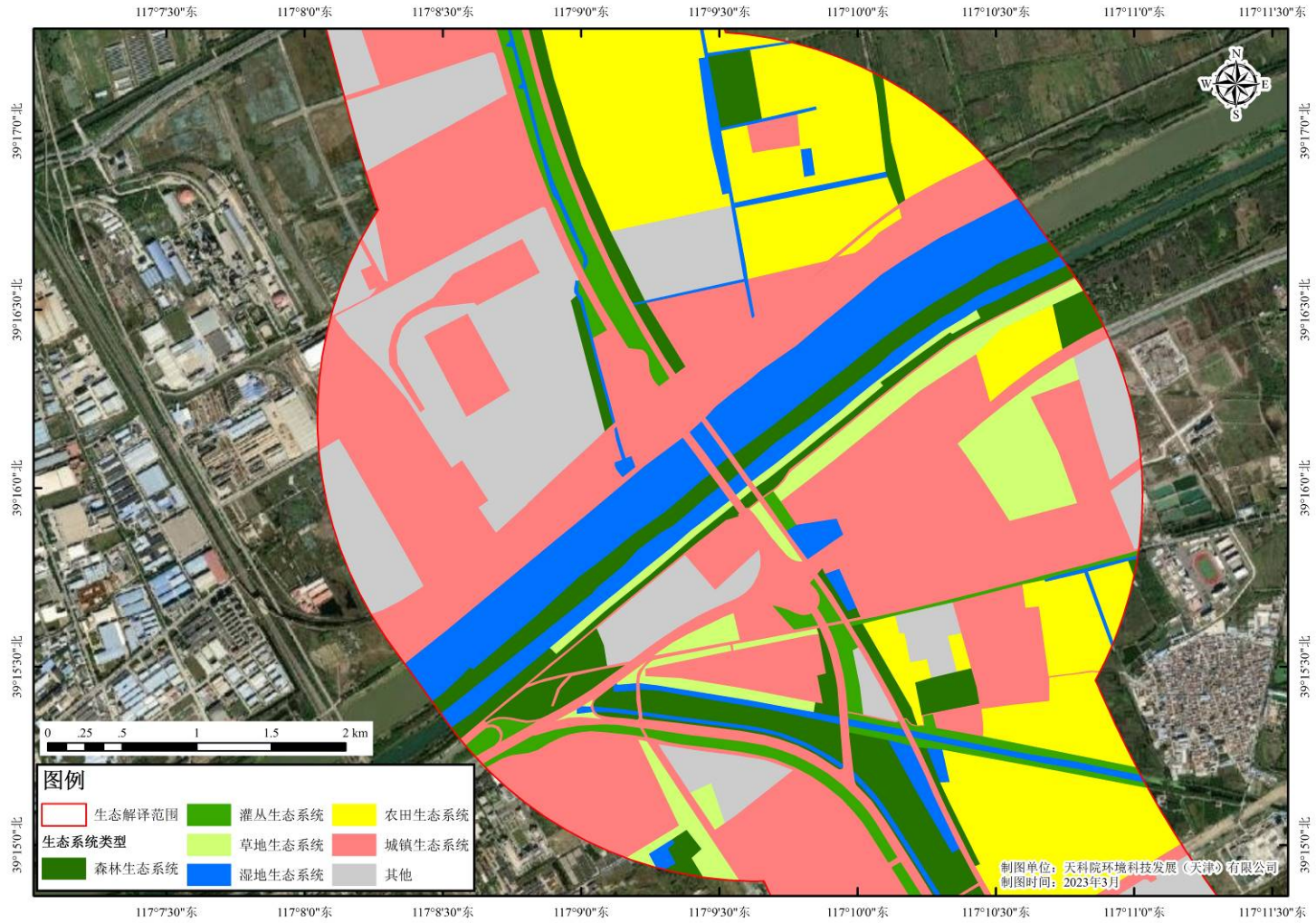


图 2.3-1 沿线生态系统解译图 (永定新河段局部放大图)

2.4 植被现状调查与评价

根据《中国植被区划》，本工程沿线属于暖温带落叶阔叶林区，随着天津经济的快速发展以及人口的急剧增加，项目区原生植被被人工栽培植被所取代，沿线常见的植物资源主要为城市绿化带、经济林、果木林、四旁林、苗圃等，仅在农田隙地、河道两侧和未开发的局部空闲地等处尚能见到少量自然植被。评价范围内乔木和灌木林地主要分布在沿线河流或渠道堤坡、道路两侧等处，草本植被斑块化分布于评价区内部。评价区内未发现古树名木或国家珍稀保护野生植被，项目不涉及天然林。经调查，评价范围内林木资源以有林地为主，林地权属主要为国有，森林类型均为生态公益林，林种均为防护林，起源为人工林。

2.4.1 样地及样方设置

(1) 本次调查在沿线共设置 13 个植被调查样地。样地的选择应能够反映沿线生态系统类型的地带性特点，样方在样地内设置。调查时间选择在 7 月植被生长旺盛季节。

(2) 选择样方时既要考虑具有代表性生态系统类型中的种群，又要有随机性。如遇河流、建筑物等障碍，选择周围邻近地段植被类型相同、环境状况基本一致，具有与原定点相同代表性的地点进行采样。

(3) 样方形状一般为正方形，根据地形情况也可长方形布设。对于灌木群落样方面积为 4m×4m，乔木群落样方面积为 10m×10m，草本群落样方面积为 1m×1m。

(4) 本工程穿越天津市生态保护红线（北运河、永定新河）路段为二级评价。根据导则要求，二级评价路段每种植物群落类型至少设置样方 3 个，包含榆树、杨树、柳树、火炬树，共设置样方 13 个。本工程植物调查样地布置详见表 2.4-1。沿线群落样地布设具体位置见图 2.4-1。

表 2.4-1 植物调查样地布置表

样地	样方	经度	纬度	植被群系	调查时间
1	1	117.066214°E	39.414214°N	榆树群系	夏季
2	2	117.074572°E	39.413095°N	榆树群系	夏季
3	3	117.076932°E	39.414239°N	榆树群系	夏季
4	4	117.106593°E	39.413418°N	杨树群系	夏季
5	5	117.080268°E	39.409274°N	杨树群系	夏季
6	6	117.078858°E	39.409088°N	杨树群系	夏季
7	7	117.074990°E	39.407533°N	柳树群系	夏季

8	8	117.072399°E	39.406186°N	柳树群系	夏季
9	9	117.070978°E	39.405660°N	柳树群系	夏季
10	10	117.152474°E	39.276550°N	火炬树群系	夏季
11	11	117.157902°E	39.275985°N	榆树群系	夏季
12	12	117.161819°E	39.265852°N	火炬树群系	夏季
13	13	117.162575°E	39.263718°N	火炬树群系	夏季

(5) 针对二级评价路段，利用遥感数据进行归一化植被指数计算，再通过归一化植被指数和象元二分模型进行植被覆盖度反演，结合实地勘察和目视解译，进行评级区植被覆盖度现状分析。

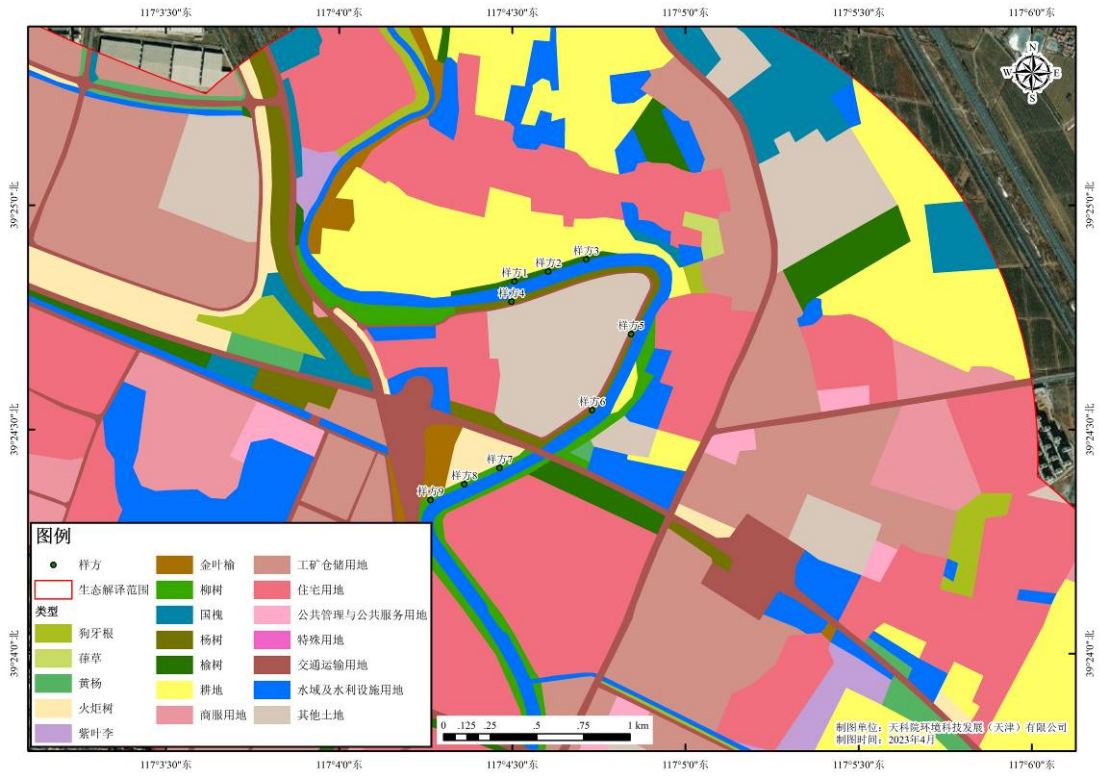


图 2.4-1 样方分布图 (1)

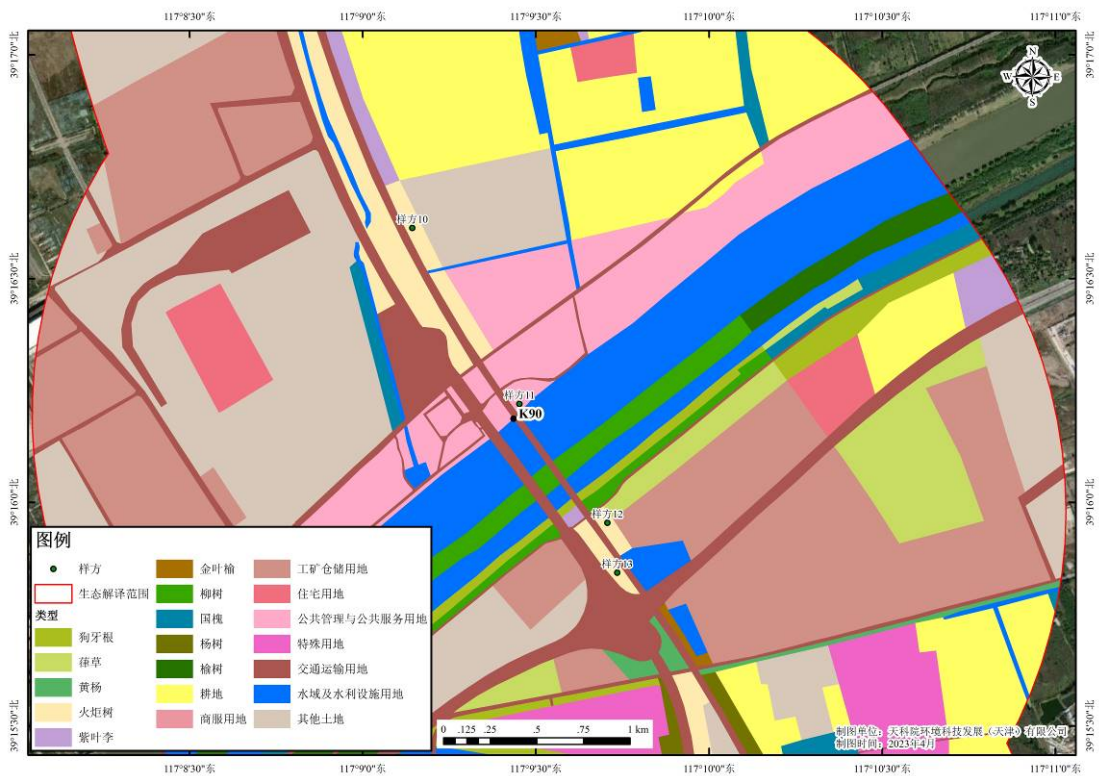


图 2.4-1 样方分布图 (2)

2.4.2 评价区内植被类型及分布

根据遥感解译和现场调查可知，评价区内植被以人工绿化植被（如柳树、国槐、杨树、榆树、火炬树、紫叶李、金叶榆、等人工乔木，金银木、冬琴、黄刺玫、铺地柏、丁香、木槿、月季、珍珠梅、锦带等人工灌木，狗牙根、葎草等草本）和人工栽培农作物为主，自然植被以草本植物为主（如芦苇、马蔺、车轴草、狗尾草、苍耳苦苣菜、紫花地丁等），主要分布于农田隙地和内陆滩涂上，工程生态环境评价范围内无古木名树、国家珍稀保护野生植被或天然林分布。

其中二级评价范围内植被主要分布于北运河和永定新河两侧，以柳树、国槐、杨树、榆树、火炬、葎草等天津市常见绿化植被为主，耕地主要分布于北运河南岸和永定新河东岸，其余占地以工况仓储用地、水域及水利设施用地、住宅用地、交通运输用地等为主。三级评价范围内植被主要分布于高速公路两侧，以火炬树、杨树、榆树等为主，耕地主要分布于武清区段，其余占地以交通运输用地和水域及水利设施用地为主。

本工程评价范围内植被类型统计详见表 2.4-1，沿线植被类型如图 2.4-2 所示，植被现状照片如图 2.4-3 所示。

表 2.4-1 本工程评价范围内植被统计表

序号	植被	面积 (hm ²)			比例 (%)
		二级评价	三级评价	小计	
1	狗牙根	10.6242	151.3512	161.9754	2.57%
2	葎草	14.2644	107.3933	121.6577	1.93%
3	黄杨	6.2004	320.9980	327.1984	5.18%
4	火炬树	16.6036	413.4987	430.1023	6.81%
5	紫叶李	0.4505	260.1396	260.5901	4.13%
6	金叶榆	5.2903	117.6520	122.9423	1.95%
7	柳树	40.8006	45.0357	85.8363	1.36%
8	国槐	11.3776	189.2887	200.6663	3.18%
9	杨树	8.3989	226.3856	234.7845	3.72%
10	榆树	6.0557	76.7903	82.846	1.31%
11	耕地	37.8537	747.1900	785.0437	12.44%
12	商服用地	0	125.2706	125.2706	1.98%
13	工矿仓储用地	131.7352	663.7466	795.4818	12.60%
14	住宅用地	83.9422	162.6658	246.608	3.91%
15	公共管理与公共服务用地	63.6714	204.5574	268.2288	4.25%
16	特殊用地	14.2696	1.7490	16.0186	0.25%
17	交通运输用地	88.4665	766.8456	855.3121	13.55%
18	水域及水利设施用地	105.4525	604.9134	710.3659	11.26%
19	其他土地	101.8207	378.6074	480.4281	7.61%

合计	747.2780	5564.0789	6311.3569	100.00%
----	----------	-----------	-----------	---------



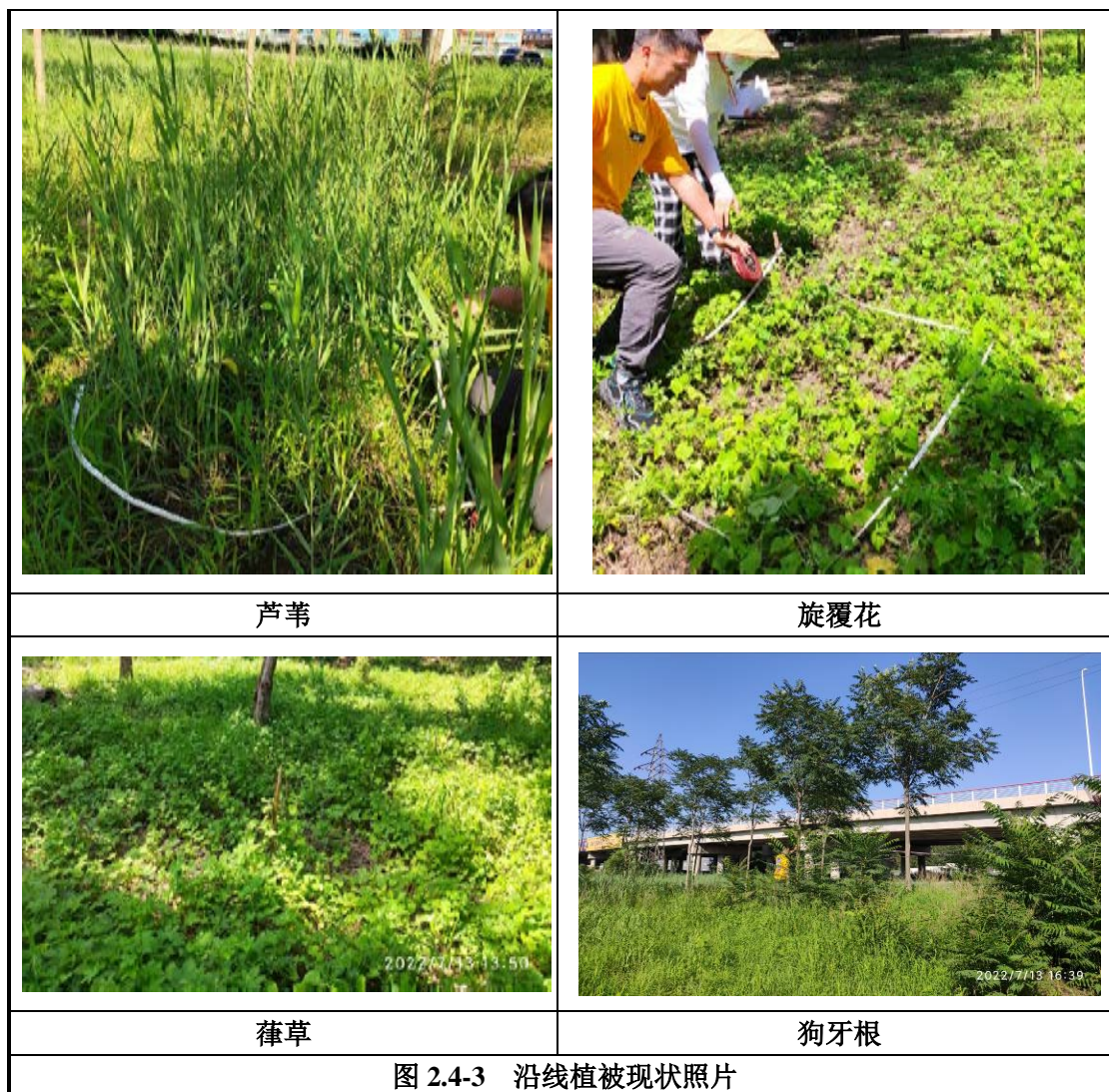
国槐



杨树



火炬树



由表 2.4-1 可知，本工程评价范围内植被类型以乔灌木人工林为主，占生态环境评价范围总面积的 29.28%；其次为人工栽培农作物，占评价范围总面积的 12.87%；人工和自然草本植被约占评价范围总面积的 4.55%。

本工程新增永久占地中林地约 58.90hm²、耕地 0.97hm²，工程占地范围内植被群落调查结果统计见表 2.4-2。

表 2.4-2 植被群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林、河岸落叶阔叶林	黄杨、紫叶李、柳树、榆树、国槐、杨树等	高速两侧绿化林、河道两侧	58.90	82.72

栽培植物	草本类型	旱地作物	玉米、马铃薯、油菜等	多分布于武清段高速公路两侧	0.97	1.37
------	------	------	------------	---------------	------	------

2.4.3 植被覆盖度调查

本工程涉及天津市生态保护红线路段为二级评价，评价范围植被覆盖度利用遥感数据进行归一化植被指数计算，再通过归一化植被指数和象元二分模型进行植被覆盖度反演，得到评价区植被覆盖度图见图 2.4-4、2.4-5。评价范围内植被覆盖度现状评价结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价区植被覆盖度评价结果

序号	植被覆盖度 (%)	面积 (km ²)	比重 (%)
1	0~20	0.33	4.48
2	20~40	1.74	23.57
3	40~60	2.56	34.73
4	60~80	2.55	34.60
5	80~100	0.19	2.62
合计		7.38	100

由统计结果可知，二级评价范围内生态评价区域 95.52% 面积植被覆盖度在 0% 以上，超过 40% 以上的区域达到 71.96%，评价区总体绿化程度较好。

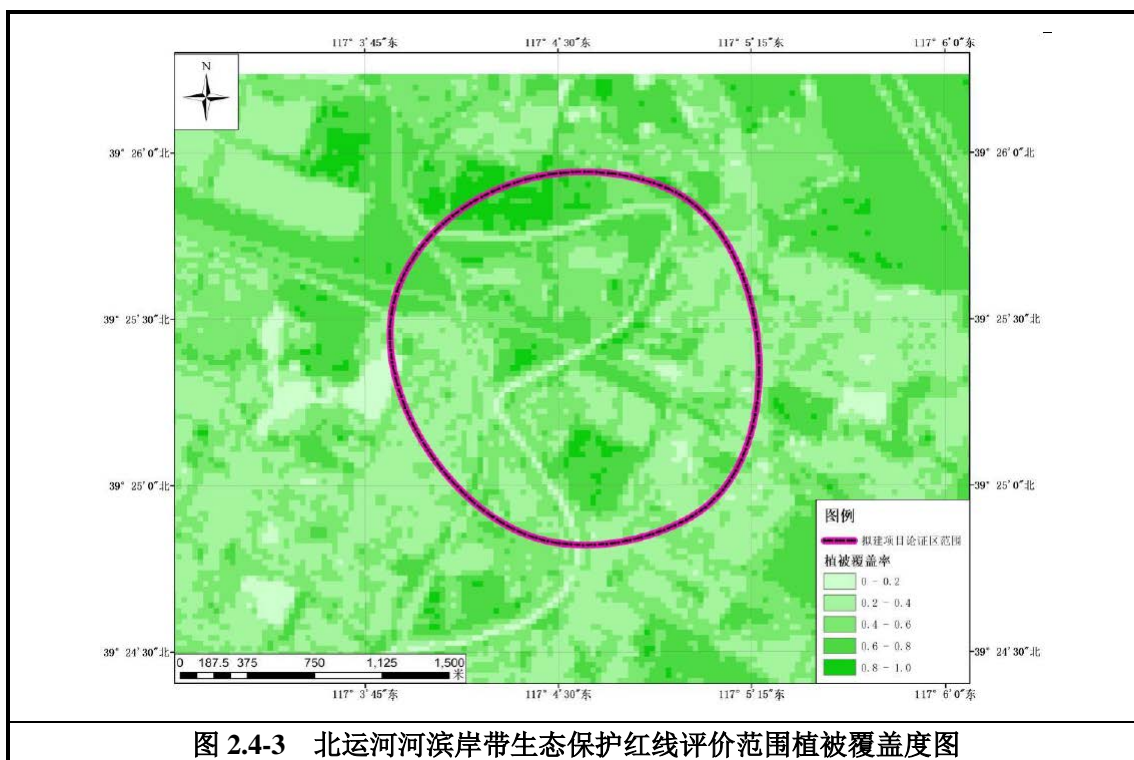


图 2.4-3 北运河河滨岸带生态保护红线评价范围植被覆盖度图

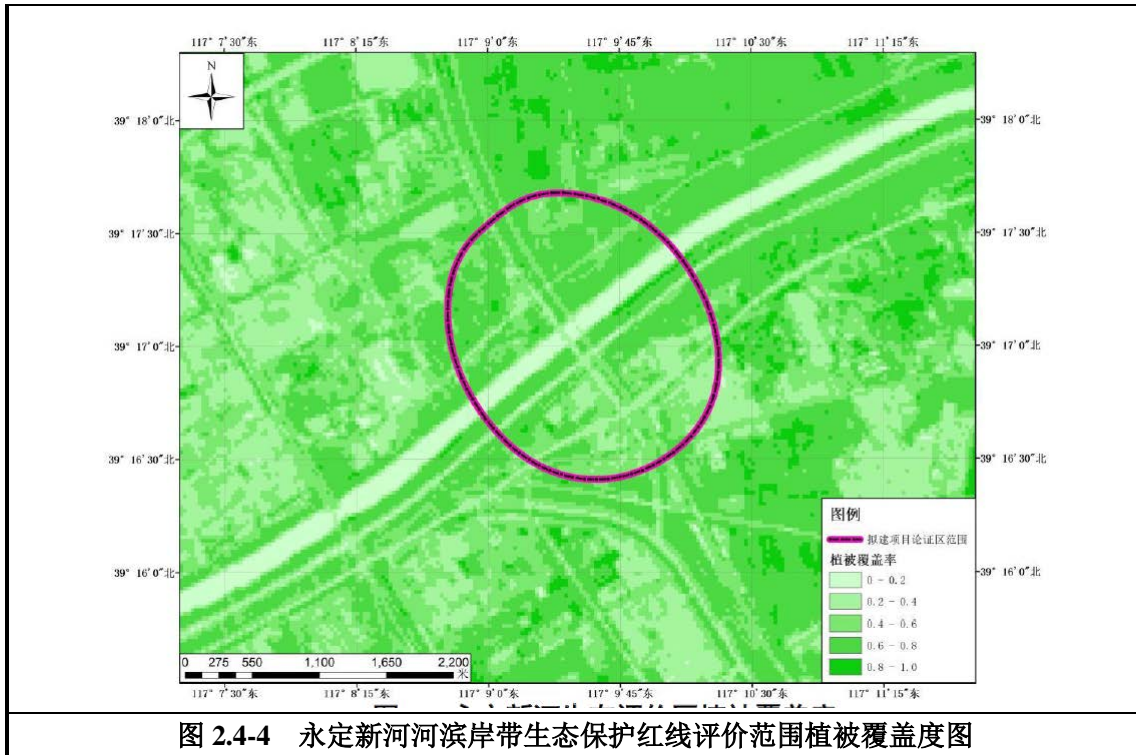


图 2.4-4 永定新河河滨岸带生态保护红线评价范围植被覆盖度图

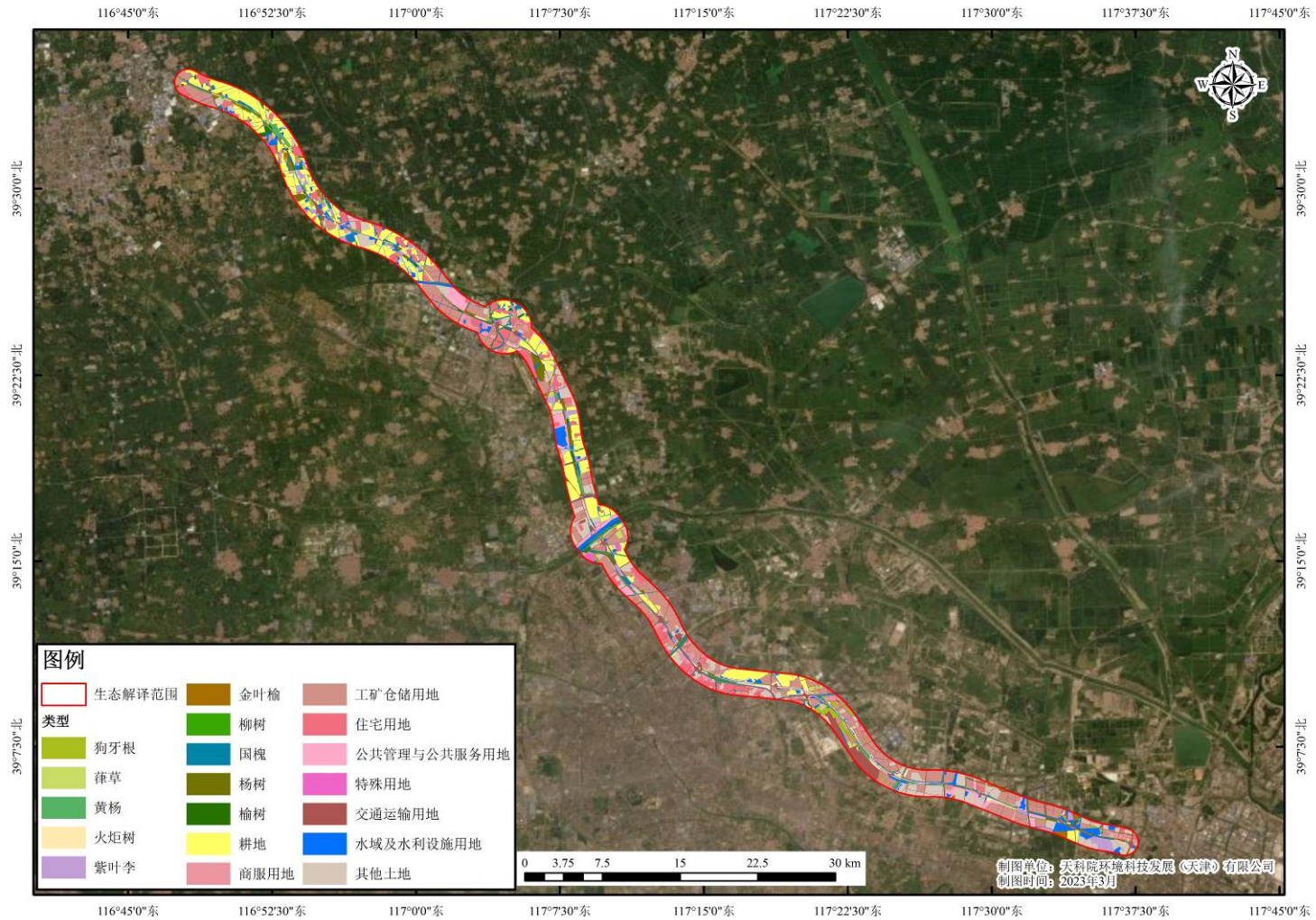


图 2.4-2 沿线植被类型图 (全)

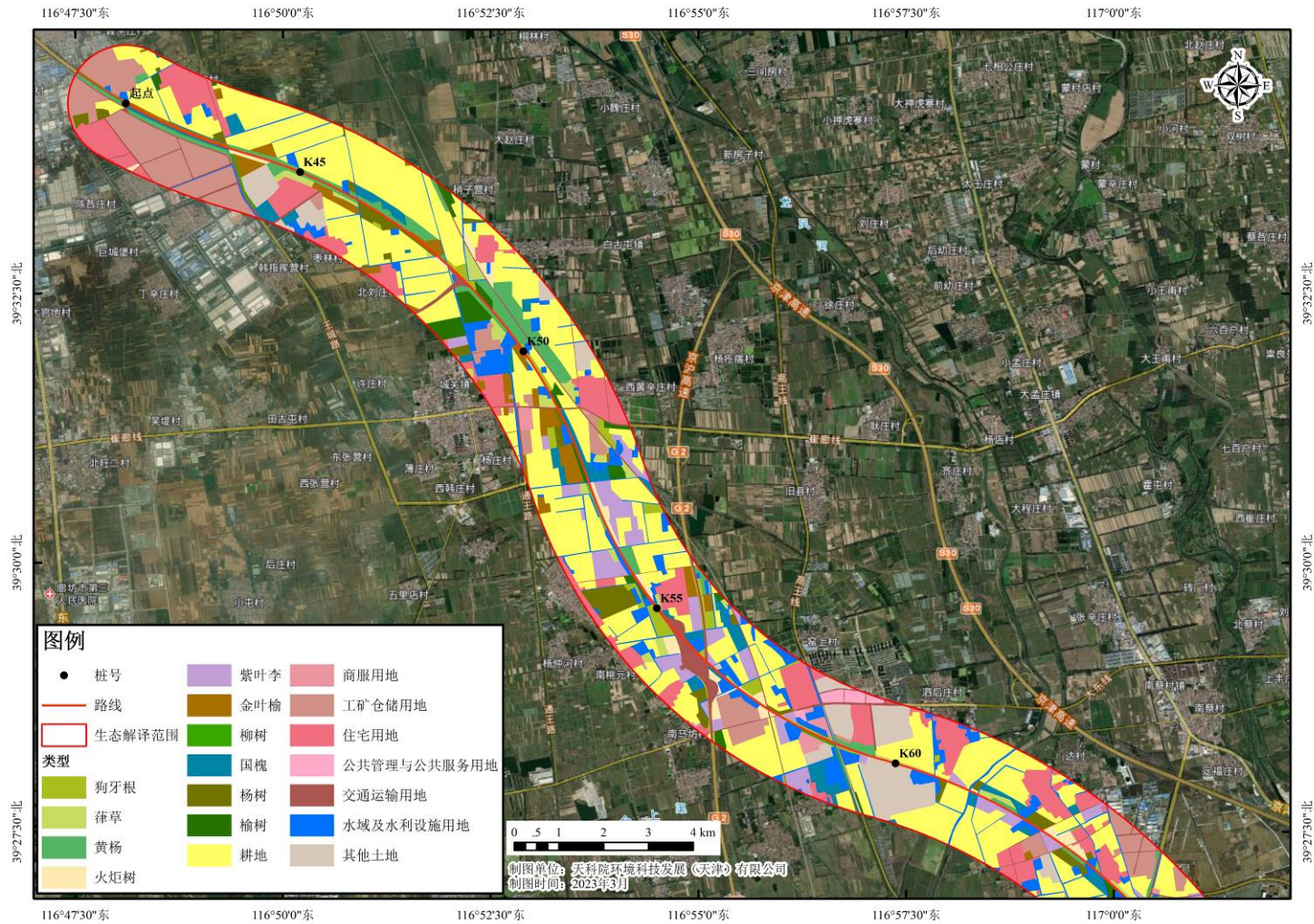


图 2.4-2 沿线植被类型图 (1)

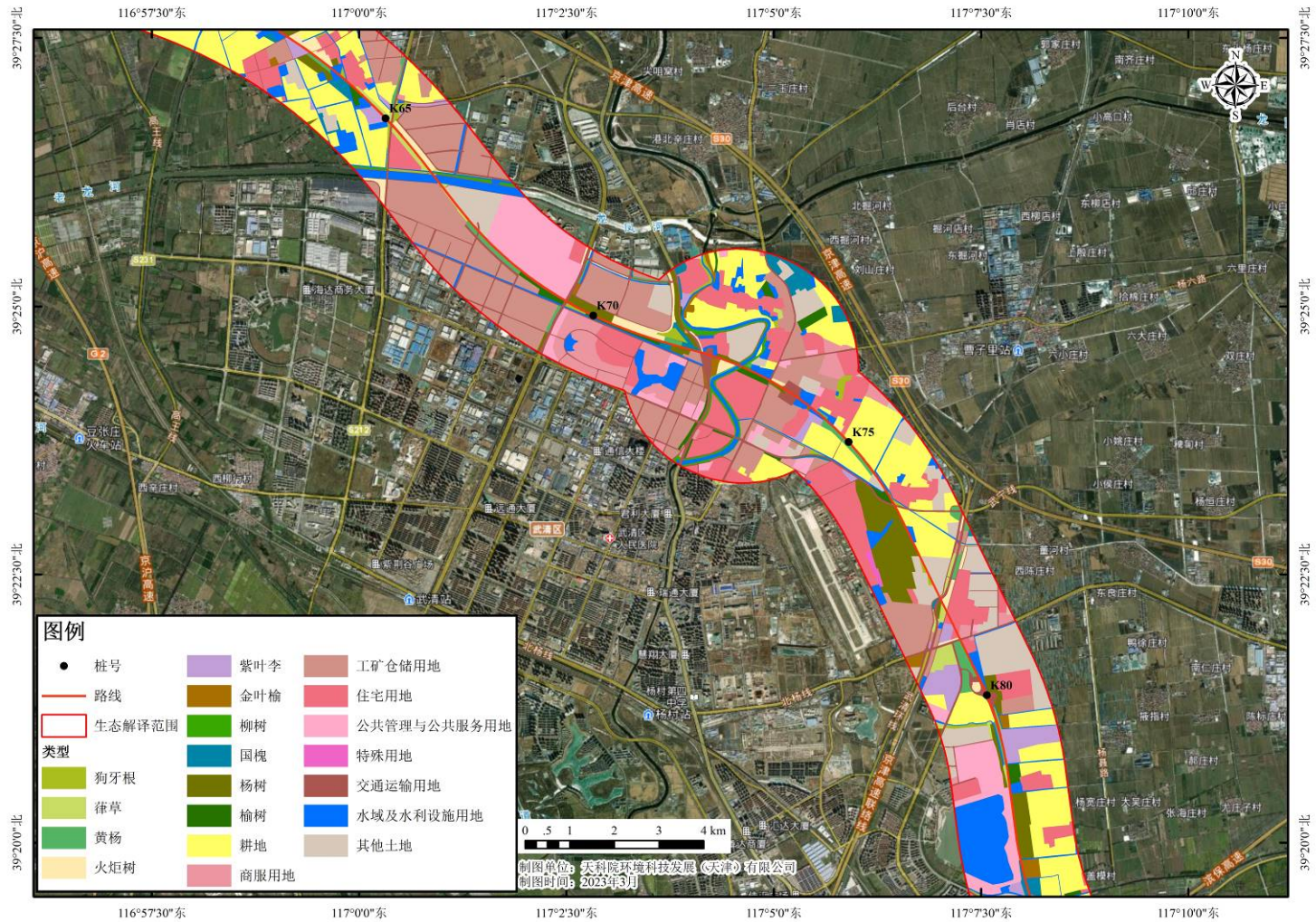


图 2.4-2 沿线植被类型图 (2)

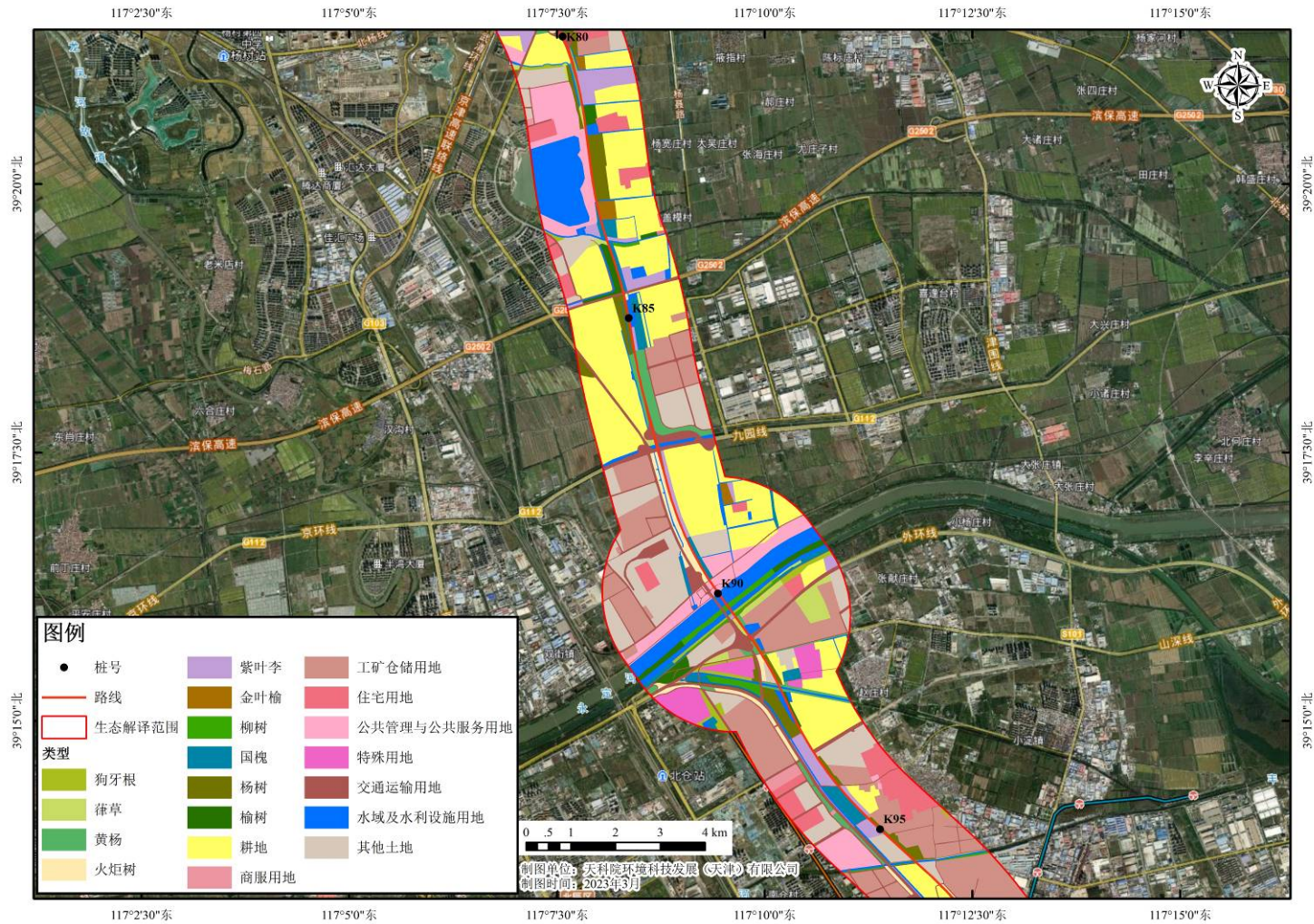


图 2.4-2 沿线植被类型图 (3)

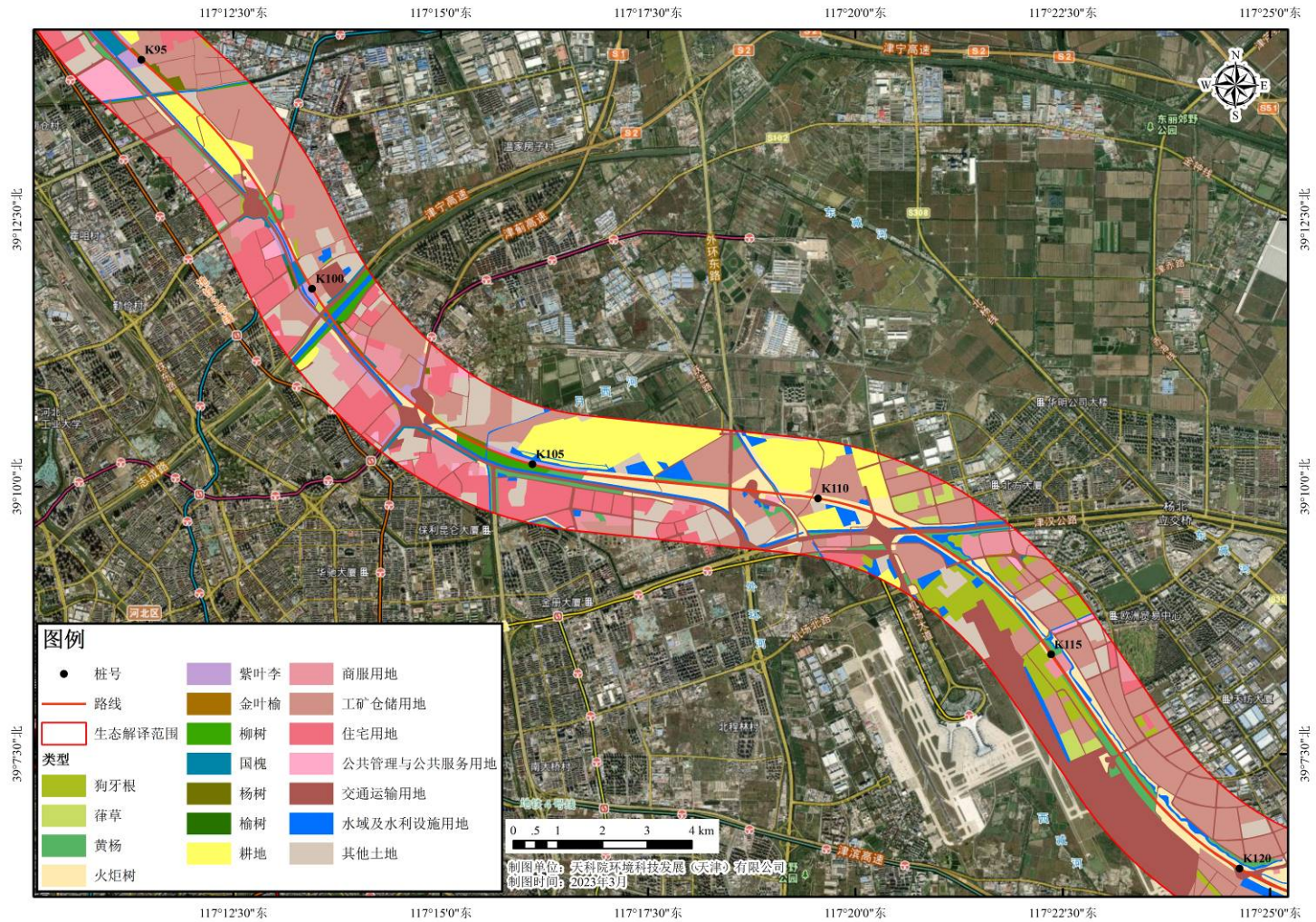


图 2.4-2 沿线植被类型图 (4)

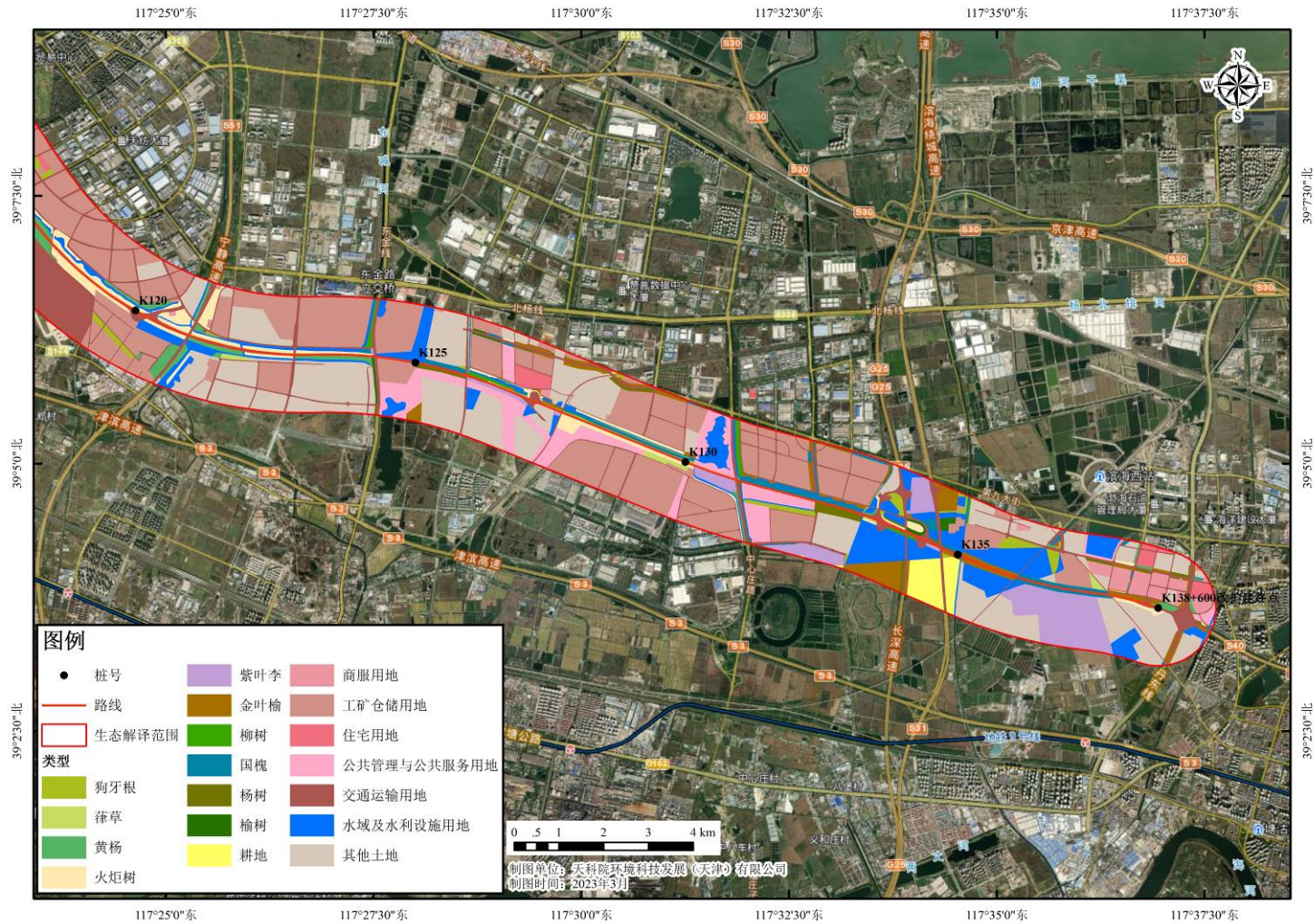


图 2.4-2 沿线植被类型图 (5)

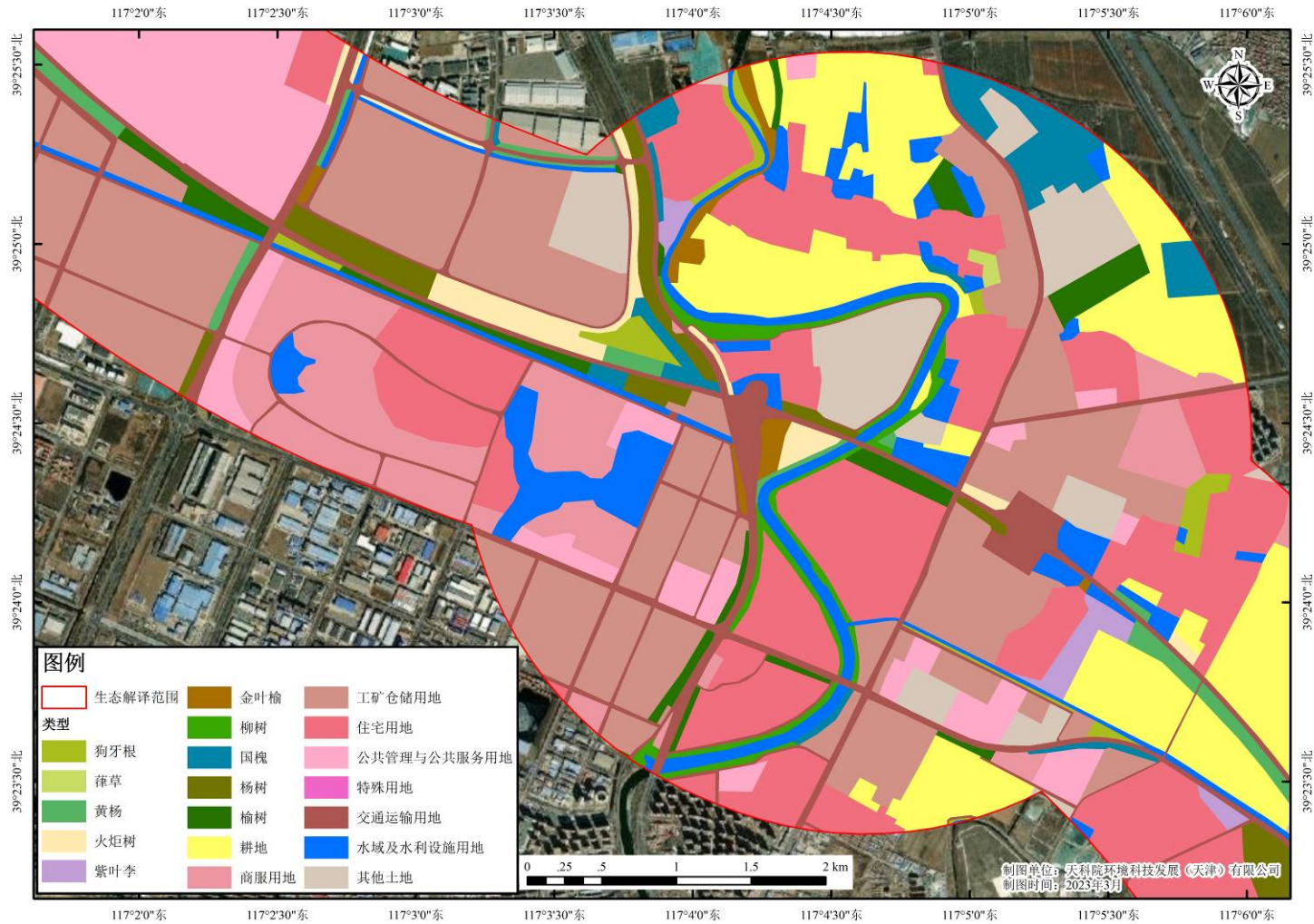


图 2.4-2 沿线植被类型图（北运河段局部放大）

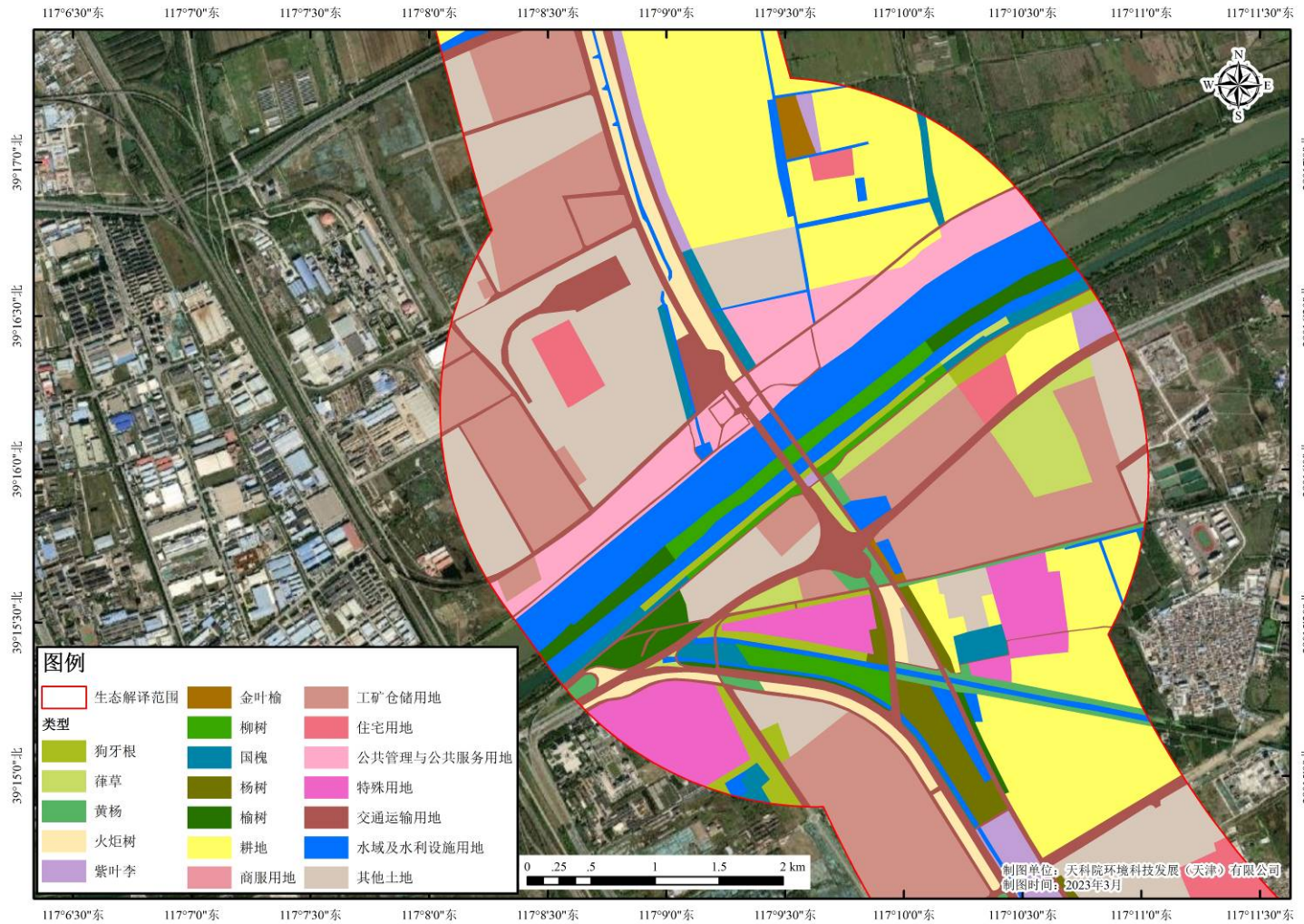


图 2.4-2 沿线植被类型图（永定新河段局部放大）

2.5 动物现状调查与评价

天津市位于华北平原，东临渤海，在中国动物地理区划中属于古北界东北亚界华北区黄淮平原亚区。天津市拥有湿地、森林、海洋三大典型生态系统，自然资源相对比较丰富，为多种类型野生动物的栖息繁衍提供了良好基础条件，特别是地处东亚-澳大利西亚鸟类迁徙路线的原因，使之成为众多野生鸟类物种春秋两季重要迁徙停歇地之一。根据天津市规划和自然资源局最新公布数据显示，天津市境内野生陆生脊椎动物共 521 种，其中两栖类 8 种、爬行类 18 种、鸟类 452 种、哺乳类 43 种。天津野生动物在物种类群方面以鸟类物种为主，在地区分布方面以山地丘陵地区和沿海地区相对较多。

2.5.1 样线设置

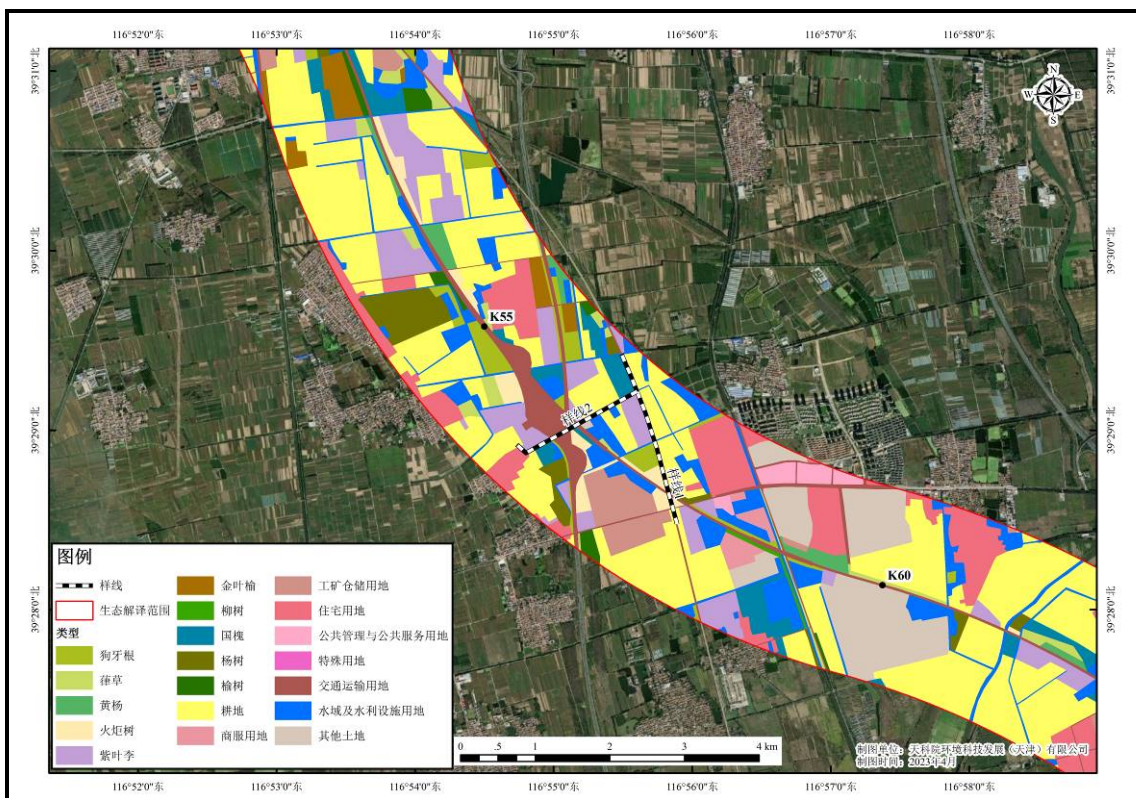
现场调查根据生境类型不同设置样线，工程沿线共涉及林地、公园、河流、村镇和农田共计 5 种生境，如图 2.5-1 所示。其中穿越天津市生态保护红线路段（北运河、永定新河）为二级评价，该段生境类型单一，属于河流湿地生境，共设置样线 4 条，符合二级评价每种生境类型设置样线不少于 3 条的要求，其余各类生境共设置样线 8 条，合计设置样线 12 条，样线总长约 3.378km。样线的设置避开了等级公路等人类活动干扰较大的区域。样线设置情况详见表 2.5-1 和图 2.5-2。

表 2.5-1 本工程动物样线设置基本信息表

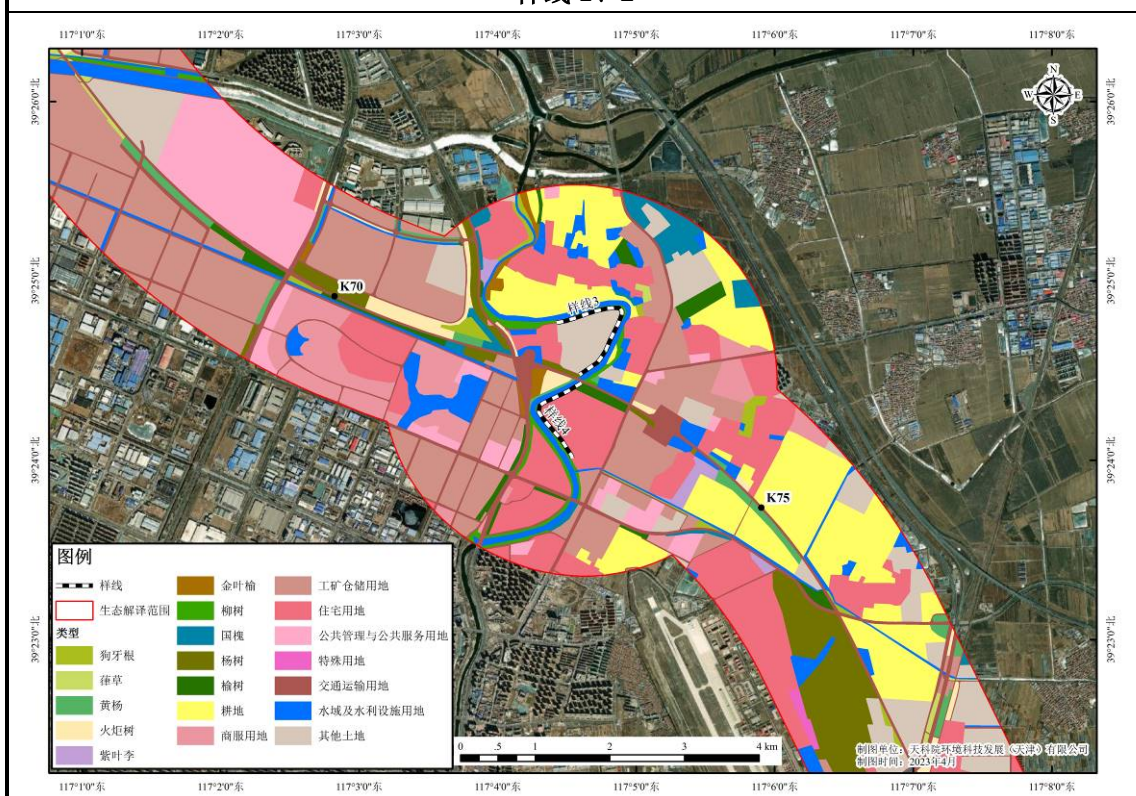
样线编号	起点		终点		长度 (km)
	经度 (°)	纬度 (°)	经度 (°)	纬度 (°)	
1	116.92474365	39.49044665	116.93141699	39.47464705	1.853
2	116.92650318	39.48677861	116.91207290	39.48217467	1.439
3	117.07239389	39.41257325	117.07889557	39.40917466	1.412
4	117.07635283	39.40639764	117.07535505	39.40064430	1.058
5	117.16635704	39.27527137	117.14833260	39.26404166	1.994
6	117.17025161	39.27130131	117.15238810	39.26101797	1.996
7	117.29499578	39.16575482	117.31023073	39.16117960	1.447
8	117.30765581	39.17376489	117.29543567	39.16949795	1.317
9	117.41522312	39.10635787	117.42378473	39.10934243	1.081
10	117.41687536	39.09585469	117.42667079	39.09978472	1.124
11	117.55478382	39.06773028	117.57184267	39.06859658	1.498
12	117.56628513	39.08123173	117.57516861	39.07595139	1.444



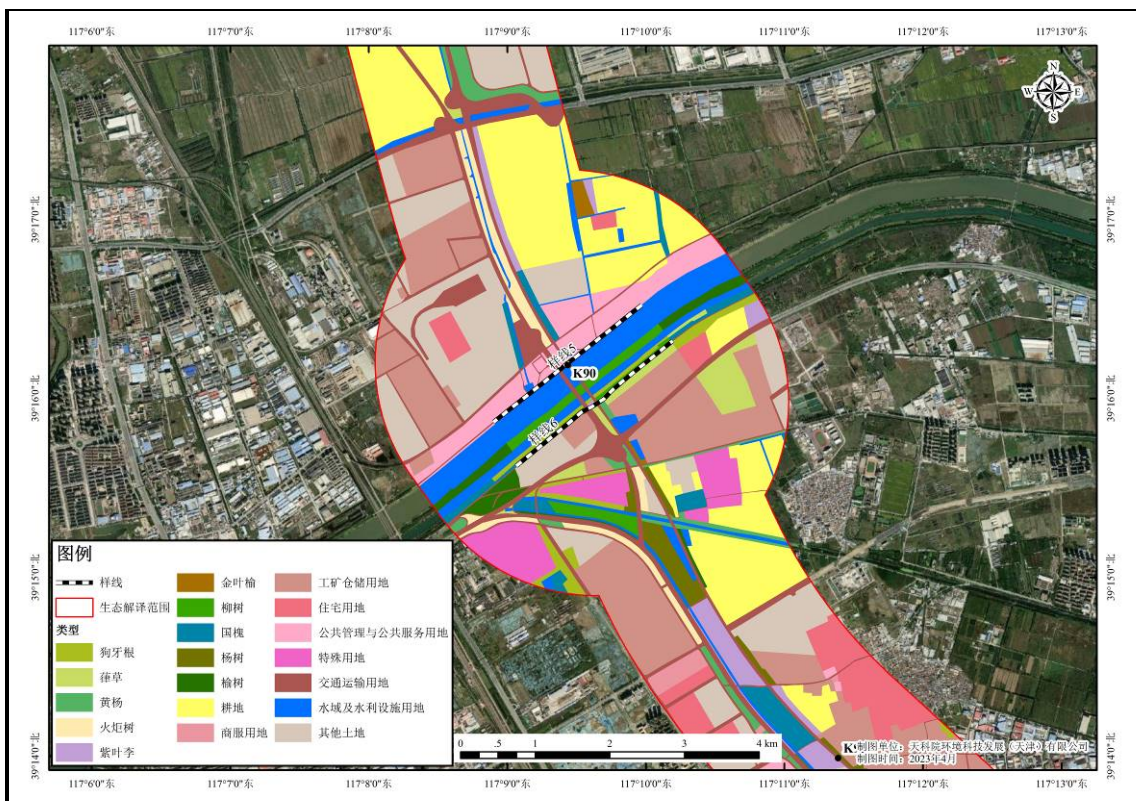
图 2.5-1 沿线生境现状



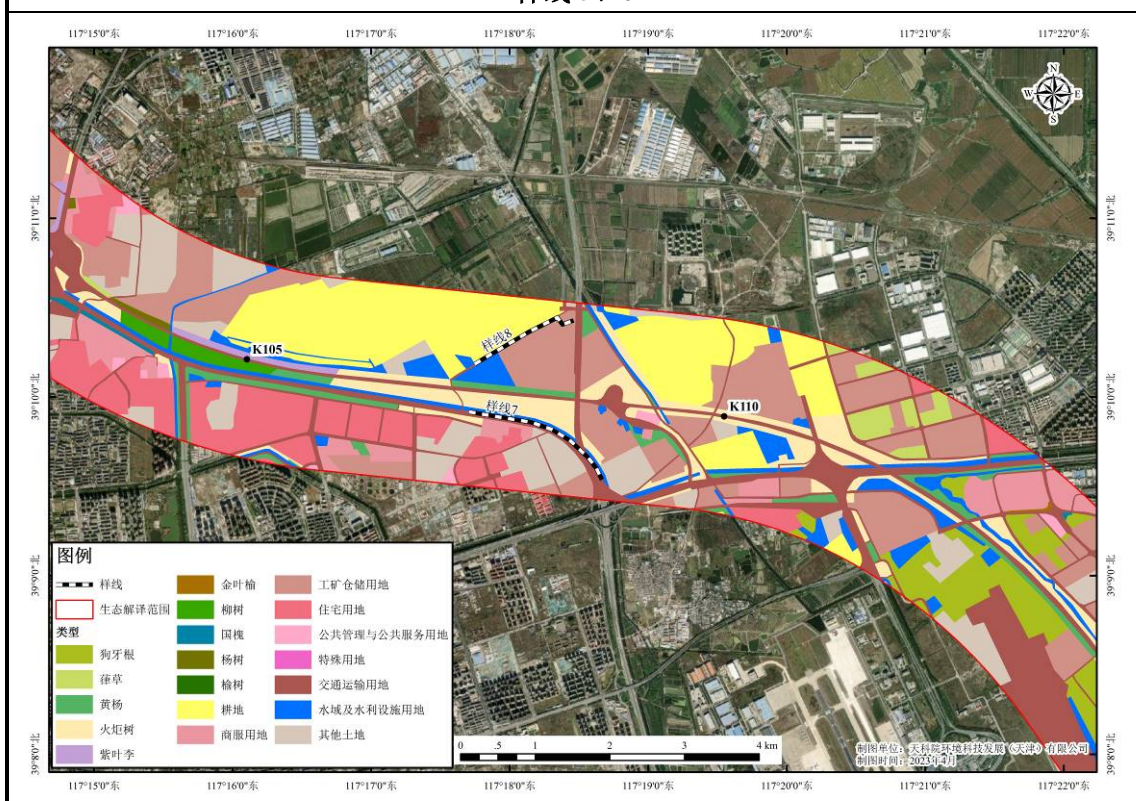
样线1、2



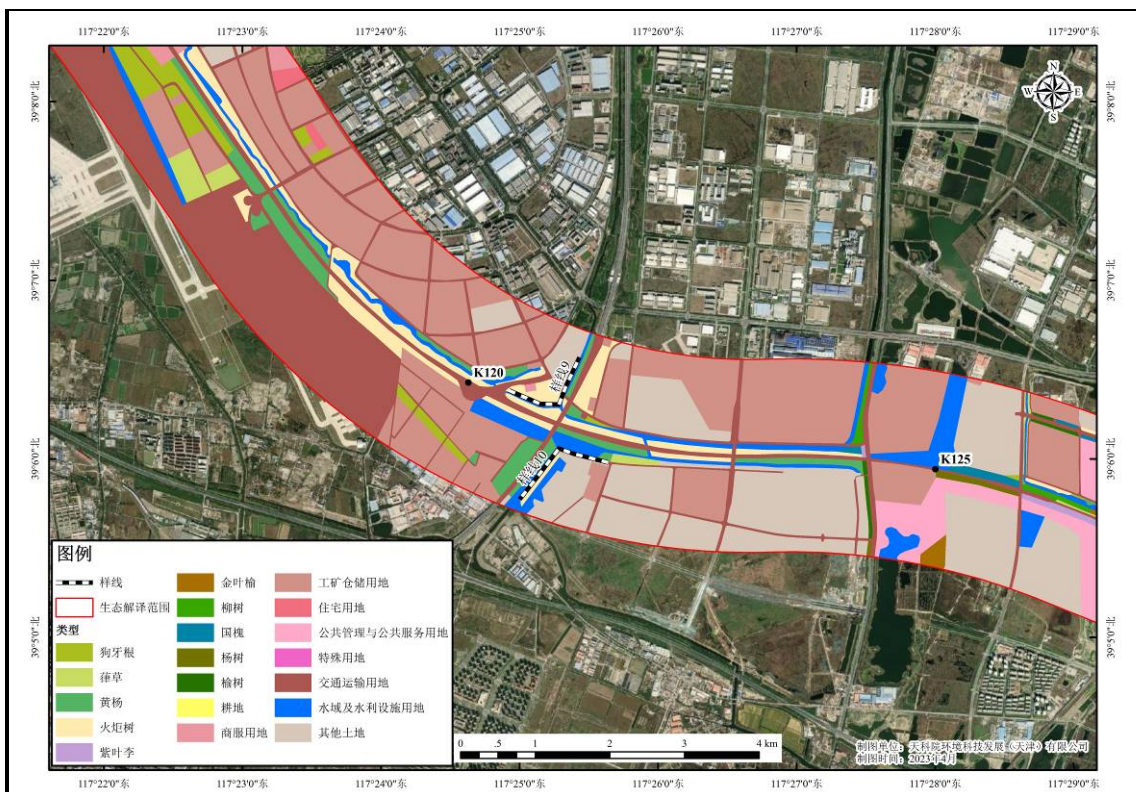
样线3、4



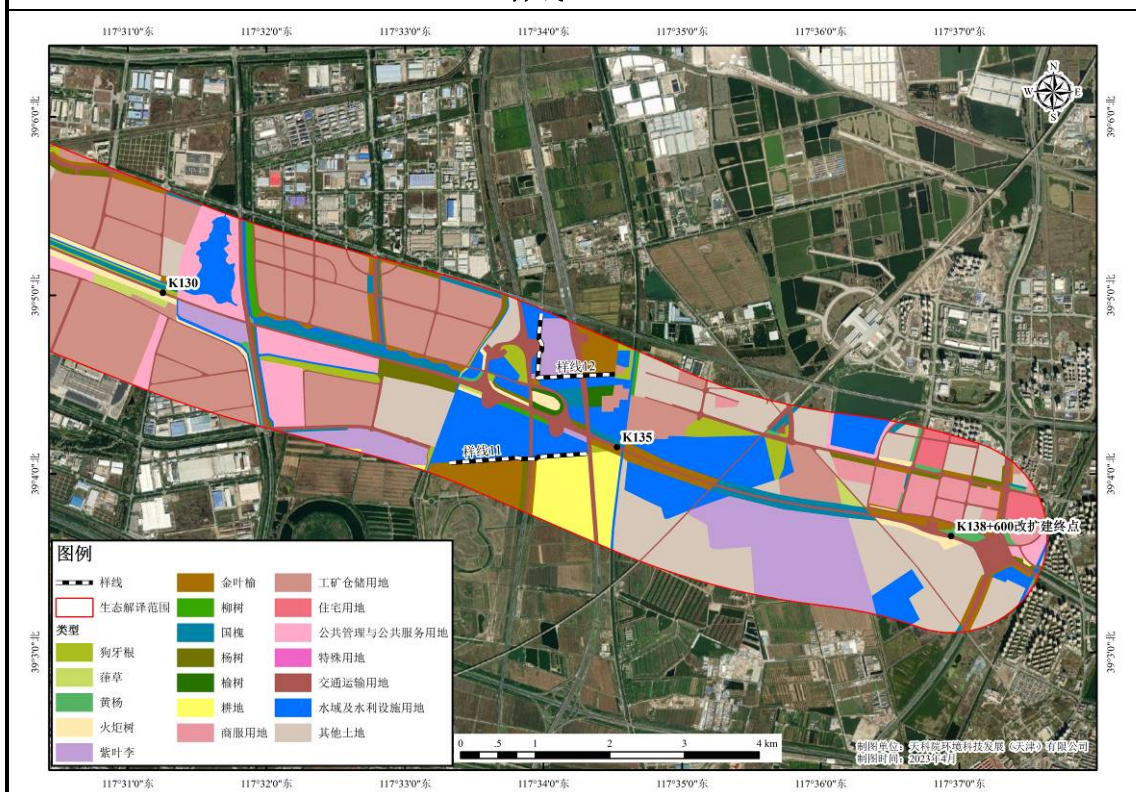
样线 5、6



样线 7、8



样线 9、10



样线 11、12

图 2.5-2 动物样线设置示意图

2.5.2 现场调查结果

本工程所在区域人类活动较为频繁，已形成相对稳定的人工生态系统，本次现场调查期间发现的野生动物均为天津地区常见物种，且以鸟类和小型哺乳动物为主，未发现大型陆生哺乳动物。现场调查期间共发现鸟类 12 目 23 科 36 种，其中以林鸟类物种相对居多，居留类型主要为留鸟与夏候鸟，多数物种为国家“三有”保护物种，仅有纵纹腹小鸮和红隼为国家二级重点保护物种。发现哺乳动物主要为东北刺猬、黄鼬（天津市重点保护野生动物）、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种。项目沿线不涉及重点保护野生动物栖息地。野外调查期间拍摄到的鸟类照片如图 2.5-3 所示。



2.5.3 资料调查结果

(1) 鸟类

根据查阅相关文献资料，项目所在区处于季风性气候区，是南北耐湿鸟类的通道，是古北界和东洋界鸟类分布式最广阔的过渡地带，旅鸟种类多。受项目区城市化进程影响，鸟类多分布于沿线河流渠道等湿地生境内。

根据记载，项目区常见鸟类包括啄木鸟、普通翠鸟、喜鹊、杜鹃、伯劳、芦莺、苇莺、柳莺、黄雀、百灵、鹌鹑、金翅、朱雀、兰点颏、红点颏、家燕、大嘴乌鸦、小嘴乌鸦、寒鸦、麻雀、红脚隼、灰背隼、雀鹰、绿头鸭等。除啄木鸟，普通翠鸟、百灵、喜鹊、乌鸦、麻雀和部分鹌鹑类外，大多为候鸟。

(2) 两栖、爬行类

根据记载，项目区两栖、爬行类主要包括青蛙、蟾蜍、壁虎、蛇等。

(3) 昆虫类

根据记载，该地区昆虫类主要包括蜜蜂、黄蜂、瓢虫、螳螂、金龟子、油葫芦、蝗虫、椿象、棉铃虫、天牛、蚜虫、枣尺蠖、梨尺蠖、梨小食心虫、苹果小食心虫、梨实蜂、梨星毛虫、红知蛛、玉米螟、二化螟、稻褐飞虱、棉叶跳虫、绿豆象、菜粉蝶、麦红吸浆虫、风蝶、山楂粉蝶、舞毒蛾、夜蛾、榆兰金花虫、地老虎、蟋蟀、蝎子、蚰蜒、水蛭、蚯蚓、蚊、蝇等。

(4) 水生生物

① 鱼类

根据查阅相关文献资料，项目区主要水域的鱼类共有 5 目 9 科 19 种。

② 浮游动物

北运河水体中浮游动物分属轮虫类、枝角类、原生动物、桡足类，共 79 种，其中轮虫 34 种，占 40.04%；枝角类 23 种，占 29.11%；原生动物 12 种，占 15.19%；桡足类 1 种，占 12.66%，夏秋冬春四季角突臂尾轮虫均为优势种之一，其他优势种的变化受到季节变化的影响。

永定新河水体中浮游动物分属桡足类、轮虫类、腔肠动物、毛颚类、枝角类、幼体类，共 13 种。其中，桡足类有 5 种，占总种数的 38.5%，居第一位；其次是大型轮虫，有 3 种，占总种数的 23.1%；腔肠动物、毛颚类和枝角类各有 1 种，分别占总种数的 7.7%；幼体类出现 2 种，约占总种数的 15.3%。

龙凤河水体中浮游动物分属轮虫类、枝角类、桡足类，共 9 种。其中，轮虫类有 4 种，占总种数的 44.44%；其次是枝角类，有 3 种，占总种数的 33.33%；腔肠动物、桡足类有 1 种，占总种数的 11.11%。

③底栖动物

北运河水体中底栖动物分属寡毛类、软体动物、水生昆虫，共 17 种，其中寡毛类、软体动物均为 7 种，占 41.18%；水生昆虫 3 种，占 17.64%，底栖动物种类主要是以软体动物为主，其次为寡毛类和水生昆虫。在季节变化上，夏季鉴定到的种类最多，春季最少。北运河流域种类数较多的软体动物和寡毛类对整体趋势影响较大，水生昆虫最少。

永定新河水体底栖动物分属甲壳类、软体动物、鱼类、环节类、曳鳃类和腕足类，共 24 种。甲壳类和软体动物最多各有 8 种分别占总种数的 33.33%；鱼类有 4 种，约占总种数的 17%；其他依次为环节类、曳鳃类和腕足类，分别为 2 种、1 种和 1 种，分别约占总种数的 8%、4%和 4%。

龙凤河水体中底栖动物分属轮寡毛类 3 种、软体动物 3 种、水生昆虫 9 种、其它 2 种，共 17 种。其中，水生昆虫有 9 种，占总种数的 52.94%；其次是寡毛类和软体动物，均有 3 种，占总种数的 17.65%；其它有 2 种，占总种数的 11.76%。

2.6 土地利用现状调查与评价

根据遥感信息解译，本工程沿线土地利用类型包括耕地（水浇地）、林地（乔木林地、灌木林地、其他林地）、草地（其他草地）、商服用地（零售商业用地、批发市场用地、商务金融用地、其他商服用地）、工矿仓储用地（工业用地）、住宅用地（城镇住宅用地、农村宅基地）、公共管理与公共服务用地（机关团体用地、教育用地、医疗卫生用地、体育用地、公园与绿地）、特殊用地（殡葬用地）、交通运输用地（铁路用地、公路用地、交通服务场站用地、机场用地）、水域及水利设施用地（河流水面、湖泊水面、水库水面、坑塘水面、内陆滩涂、沟渠、水工建筑用地）和其他土地（空闲地、设施农用地）。

本工程沿线生态环境评价范围内土地利用类型统计详见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本工程评价范围内土地利用类型统计表

序号	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)			比例 (%)
			二级评价	三级评价	小计	
1	耕地	水浇地	37.8537	747.1900	785.0437	12.44%
2	林地	乔木林地	72.3736	844.8606	917.2342	14.53%
		灌木林地	22.8041	734.4966	757.3007	12.00%
		其他林地	0	70.4314	70.4314	1.12%
3	草地	其他草地	24.8886	258.7446	283.6332	4.49%
4	商服用地	零售商业用地	0	49.6766	49.6766	0.79%
		批发市场用地	0	20.4637	20.4637	0.32%
		商务金融用地	0	34.5191	34.5191	0.55%
		其他商服用地	0	20.6112	20.6112	0.33%
5	工矿仓储用地	工业用地	131.7352	663.7466	795.4818	12.60%
6	住宅用地	城镇住宅用地	66.6201	70.8925	137.5126	2.18%
		农村宅基地	17.3221	91.7733	109.0954	1.73%
7	公共管理与公共服务用地	机关团体用地	0	5.5724	5.5724	0.09%
		教育用地	1.4015	57.6830	59.0845	0.94%
		医疗卫生用地	1.9644	2.7140	4.6784	0.07%
		体育用地	1.5558	2.0028	3.5586	0.06%
		公园与绿地	58.7496	136.5853	195.3349	3.09%
8	特殊用地	殡葬用地	14.2696	1.7490	16.0186	0.25%
9	交通运输用地	铁路用地	3.8428	9.9669	13.8097	0.22%
		公路用地	70.7165	720.6863	791.4028	12.54%
		交通服务场站用地	13.9071	13.7883	27.6954	0.44%
		机场用地	0	22.4042	22.4042	0.35%
10	水域及水利设施用地	河流水面	67.6729	138.926	206.5989	3.27%
		湖泊水面	0.9588	9.2326	10.1914	0.16%
		水库水面	0	99.1327	99.1327	1.57%
		坑塘水面	16.8846	265.4715	282.3561	4.47%
		内陆滩涂	14.0576	3.7632	17.8208	0.28%
		沟渠	5.1812	87.4453	92.6265	1.47%
		水工建筑用地	0.6974	0.9420	1.6394	0.03%
11	其他土地	空闲地	69.7808	282.2663	352.0471	5.58%
		设施农用地	32.0400	96.3409	128.3809	2.03%
合计			747.2780	5564.0789	6311.3569	100.0%

根据表 2.6-1 可知,本工程生态环境评价范围内林地占地最多, 占总评价面积的 29.28%, 其次为交通运输用地 (14.18%)、耕地 (12.87%)、工业仓储用地 (12.04%) 和水域及水利设施用地 (10.99%), 其他土地 (6.85%)、草地 (4.54%)、公共管理与公共服务用地 (3.86%)、住宅用地 (3.16%)、商服用地 (2.15%) 和特殊用地 (0.08%) 占比相对较小。

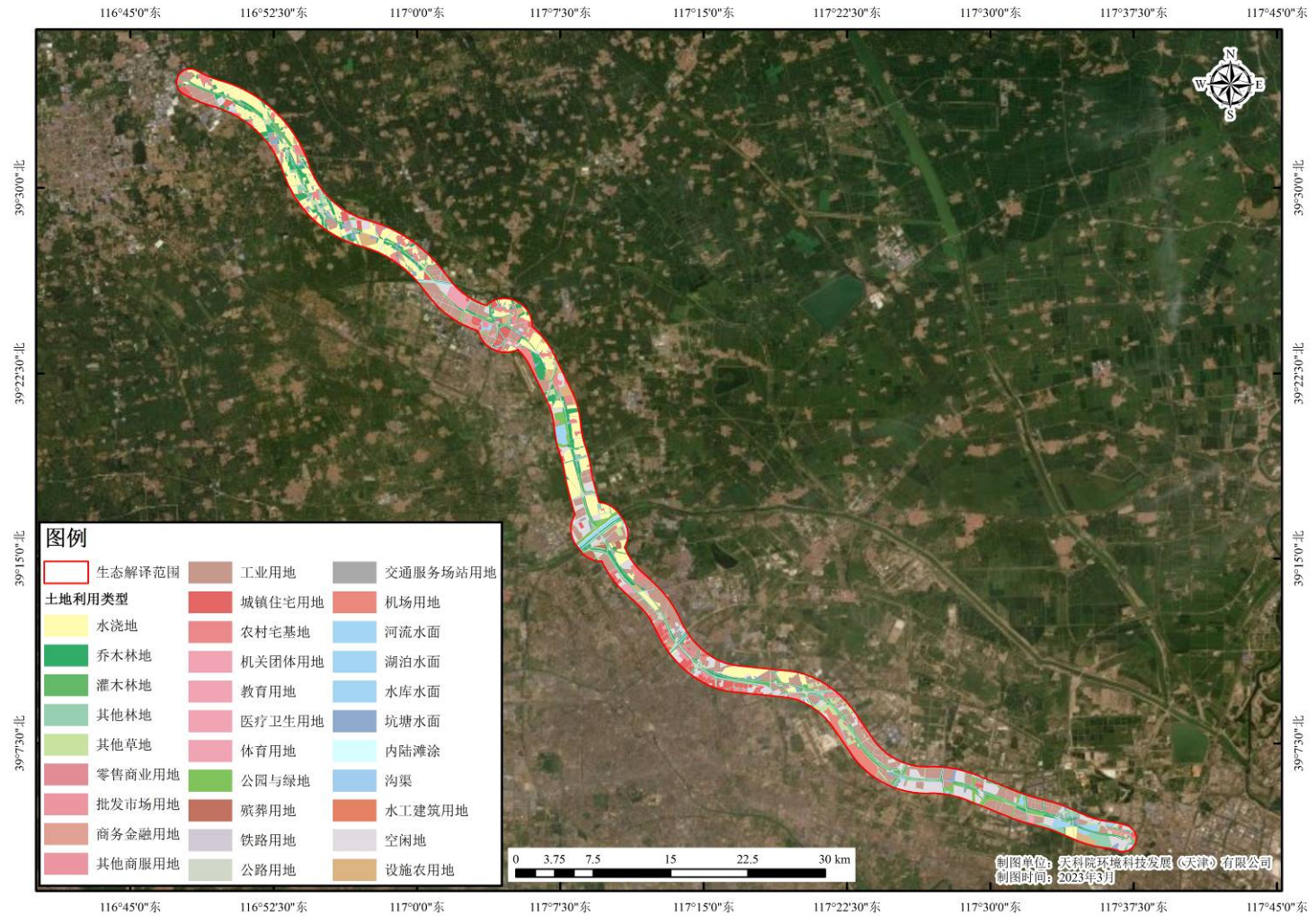


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (全)

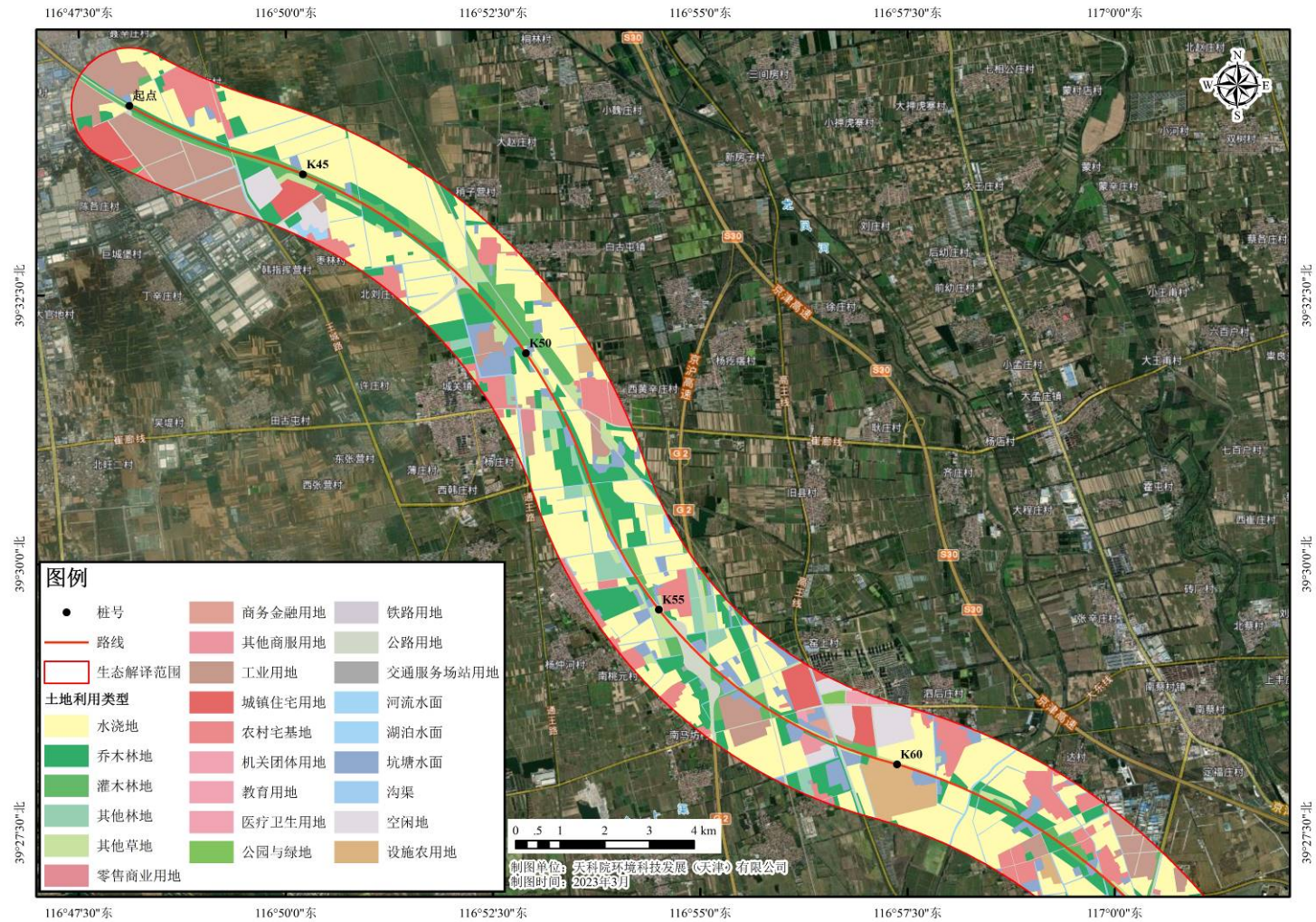


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (1)

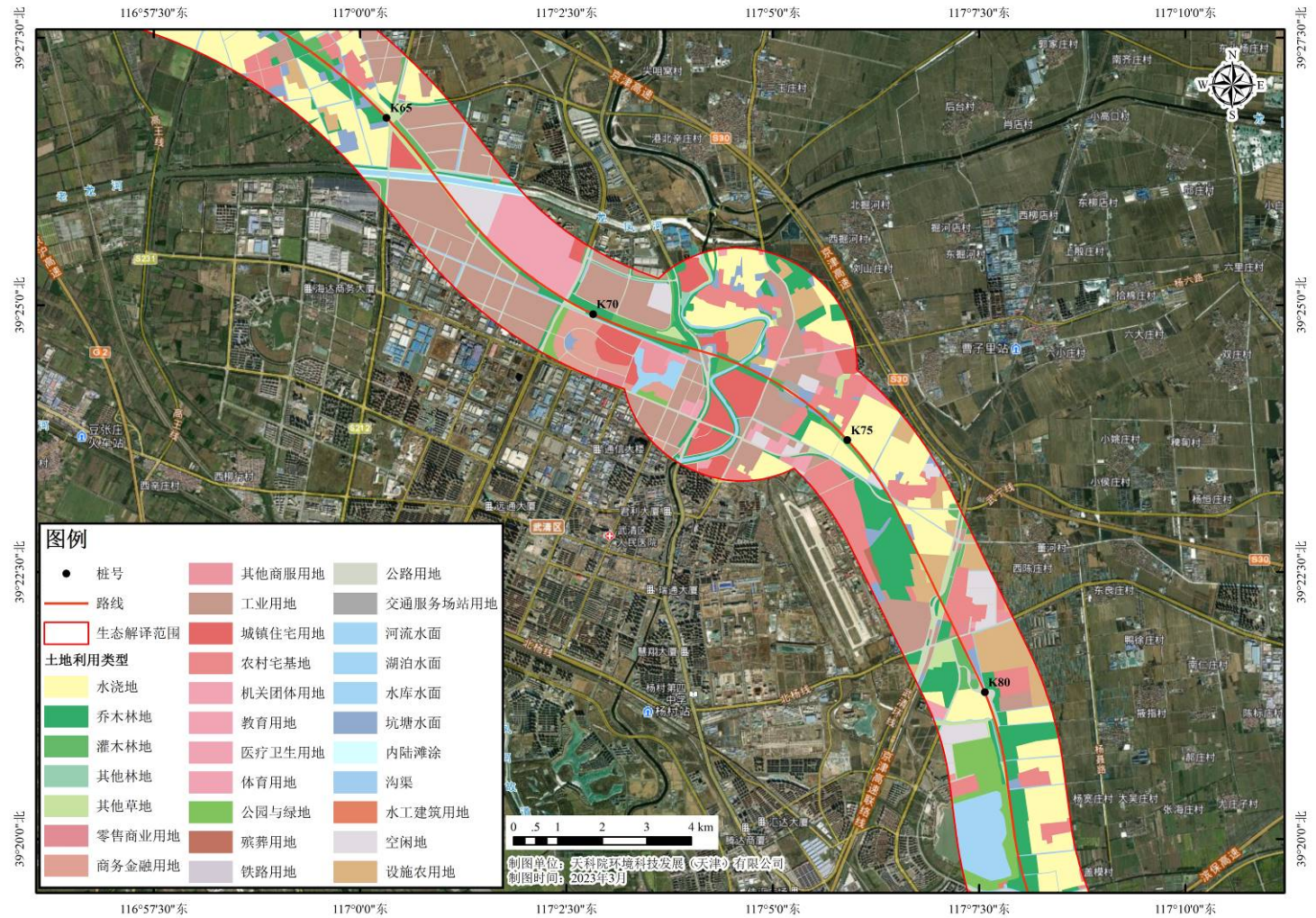


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (2)

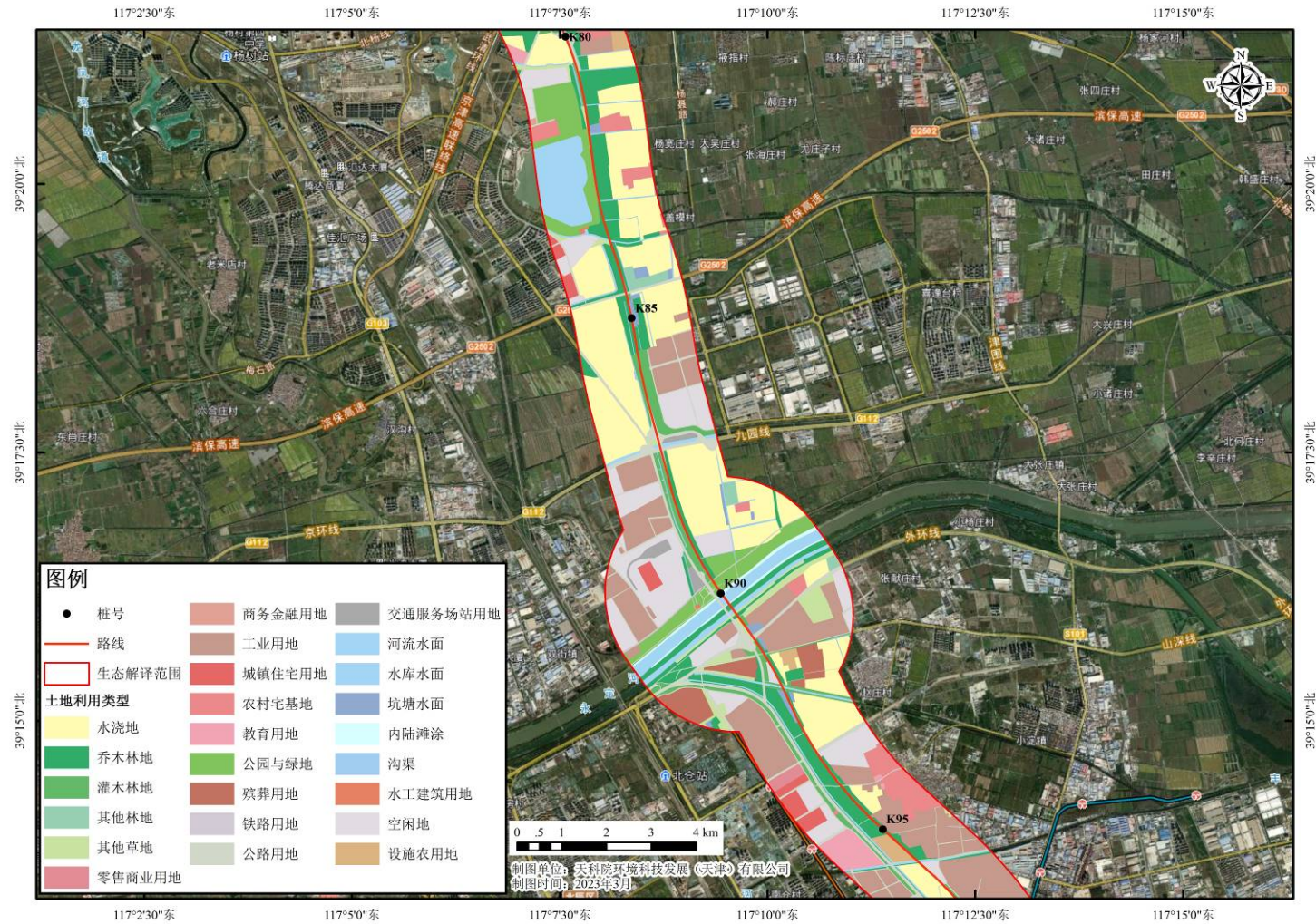


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (3)

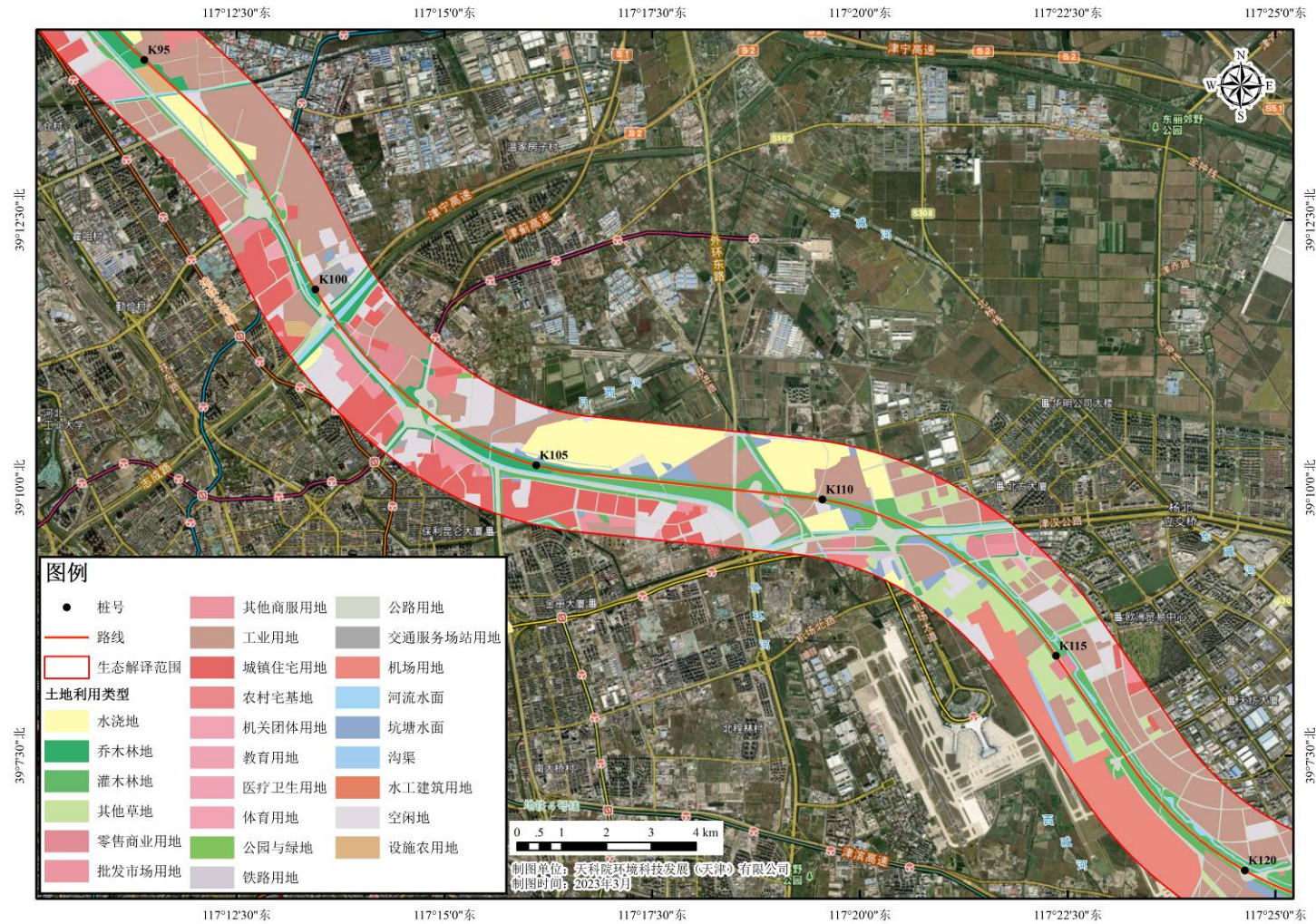


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (4)

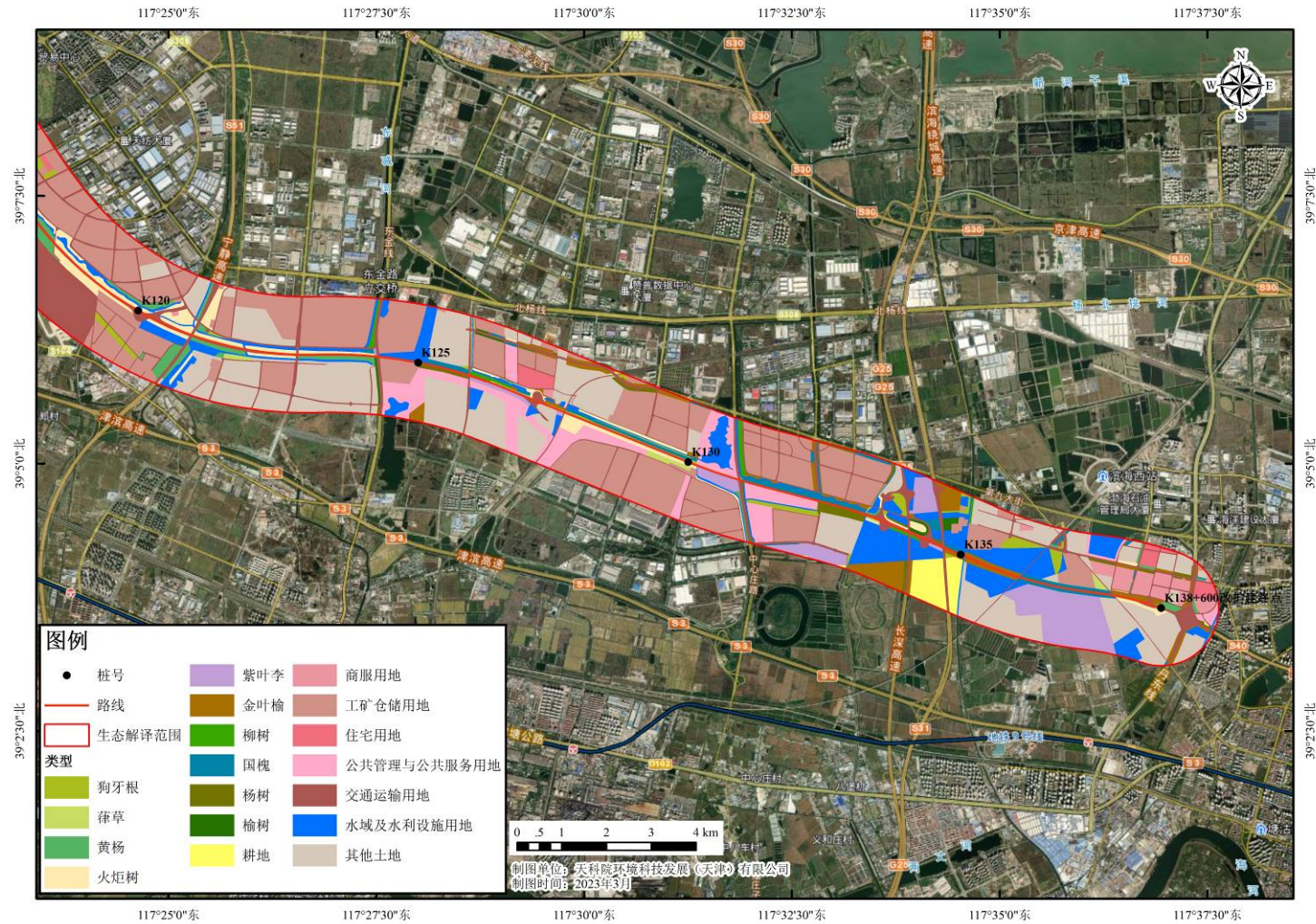


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (5)

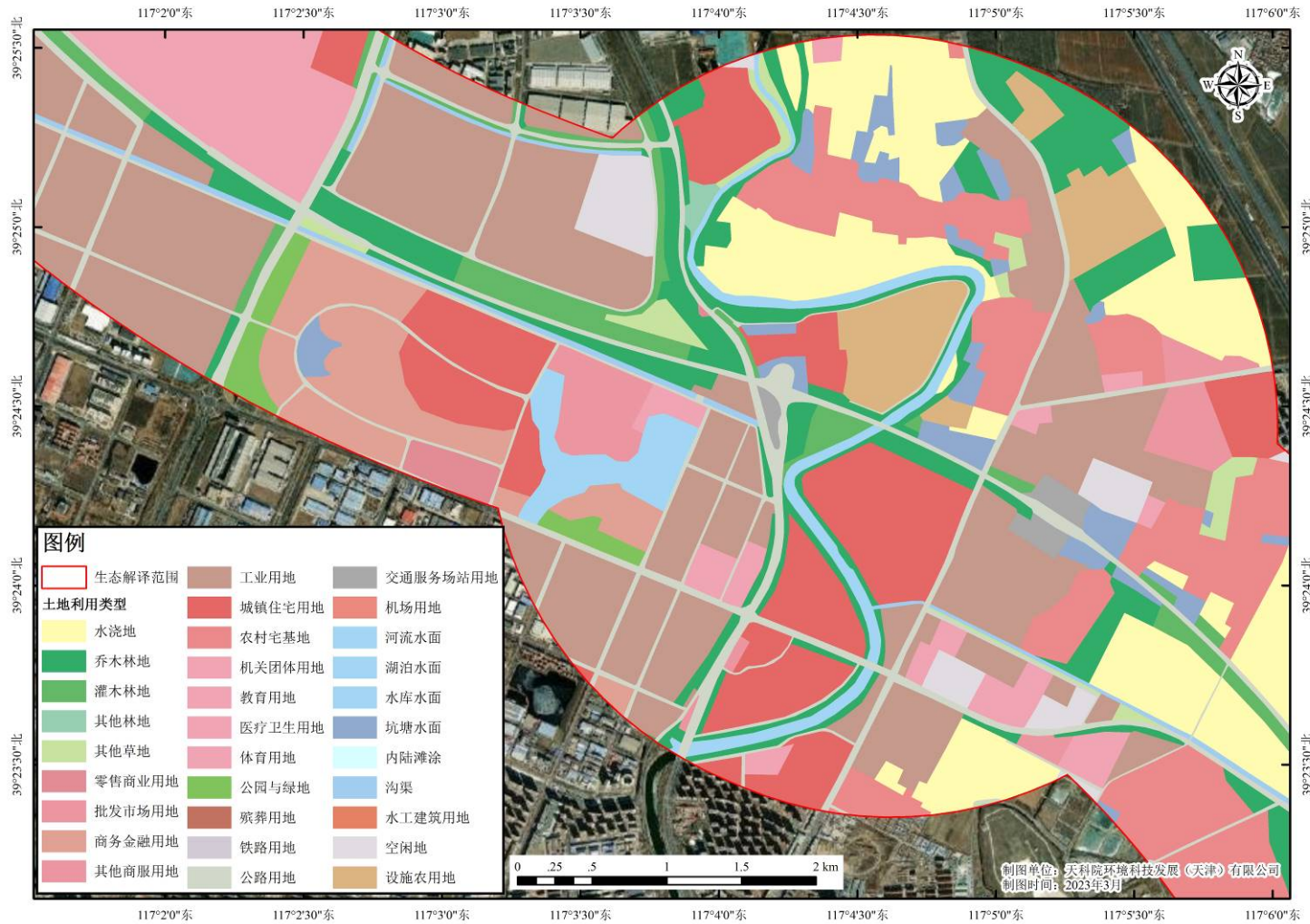


图 2.6-1 沿线土地利用类型图 (北运河段局部放大图)

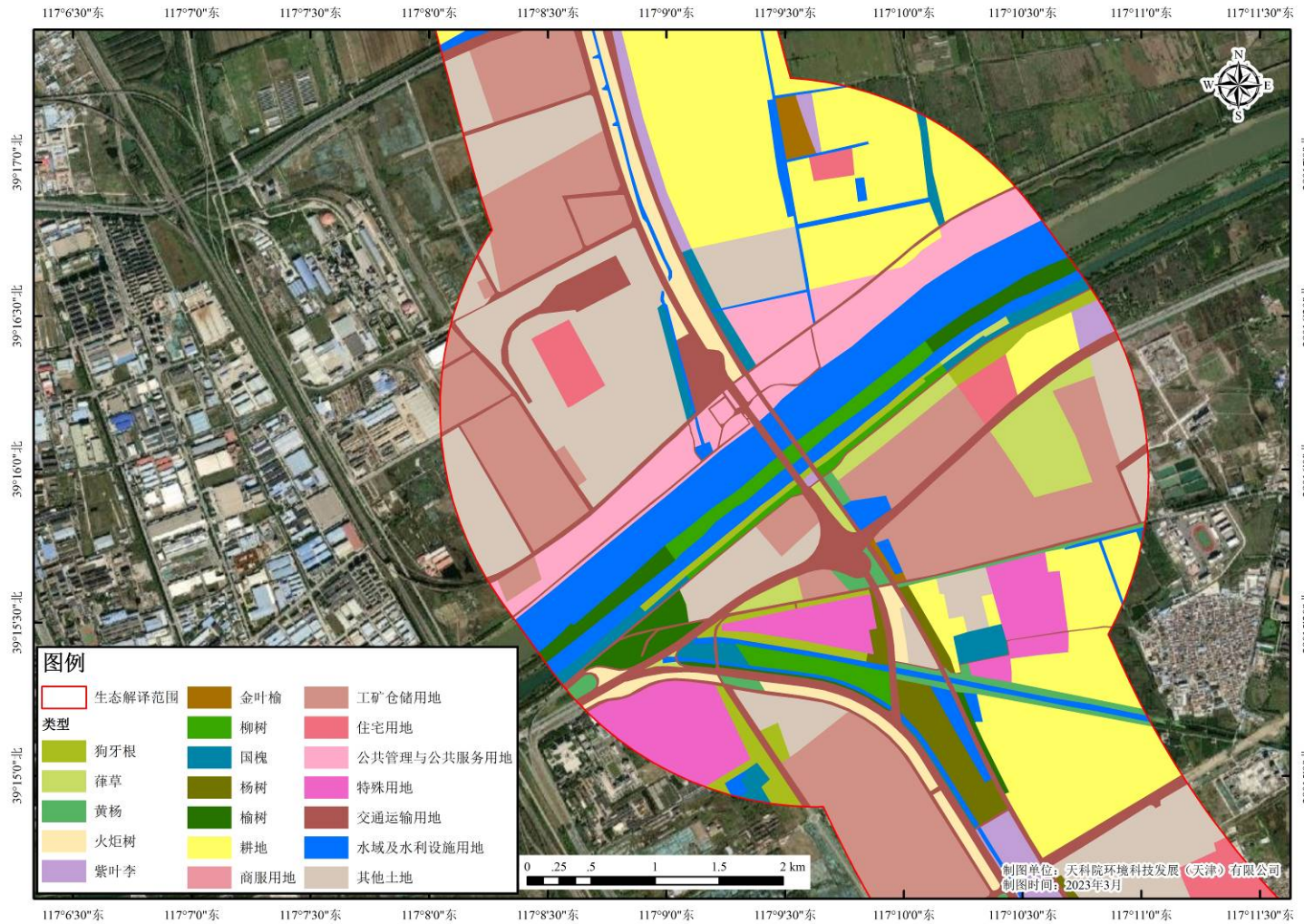


图 2.6-1 沿线土地利用类型图（永定新河段局部放大图）

2.7 天津市生态保护红线现状调查与评价

本工程建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局于 2022 年 11 月 2 日出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》，根据《函》相关内容，本工程符合生态保护红线内允许有限人为活动。

2.7.1 总体情况

2018 年 9 月，天津市人民政府发布了《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），全市划定陆域生态保护红线面积 1195km²，占天津陆域国土面积的 10%；划定海洋生态红线区面积 219.79 km²，占天津管辖海域面积的 10.24%；划定自然岸线合计 18.63km，占天津岸线的 12.12%。陆域统筹划定生态保护红线总面积 1393.79 km²（扣除重叠），占陆海总面积的 9.91%。

2019 年 11 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号），要求对三条控制线严格实施管理，在符合现行法律法规前提下，对于必须且无法避让生态保护红线的项目需进行不可避让生态保护红线论证，由省级人民政府出具不可避让的论证意见。

2.7.2 空间格局

天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”，“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海一大黄堡湿地区和南部团泊洼—北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

2.7.3 主要类型

天津市生态保护红线按照各片区主导生态功能分为 10 个类型。其中：陆域生态保护红线包括生物多样性维护生态保护红线、水源涵养生态保护红线、防风固沙生态保护红线、河滨岸带生态保护红线、地质遗迹-贝壳堤生态保护红线等 5 类；海洋生态保护红线包括海洋特别保护区生态红线区、重要滨海湿地生态红线区、重要渔业海域生态红线区、滨海旅游休闲娱乐区生态红线区、自然岸线生态

红线区等 5 类。

2.7.4 本工程占用生态保护红线情况

本工程共涉及 2 处天津市生态保护红线，分别为北运河河滨岸带生态保护红线和永定新河河滨岸带生态保护红线。

本工程占用天津市生态保护红线情况详见表 2.7-1。

(1) 北运河河滨岸带生态保护红线

北运河河滨岸带生态保护红线跨越武清区和北辰区，总面积为 27.26km²，占全市河滨岸带类型生态保护红线面积的 8.5%，占全市生态保护红线面积的 2.13%。主要功能为河道行洪、防洪、供水、灌溉。

本工程 K73+350~K73+480 涉及北运河河滨岸带生态保护红线，京津塘高速公路两侧加宽共 16.5m，桥梁下部结构为圆柱墩和桩基础，现状桥梁下部结构共 42 座，占地 74m²，拆除重建后桥梁下部结构 40 座，其中 24 座在生态保护红线范围内，桥墩为圆柱形，直径 1.8m，占地面积共计 62m²，因此，本工程北运河桥梁拆除重建后桥墩产生永久占地 62m²。

本工程与北运河河滨岸带生态保护红线位置关系如图 2.7-1 所示。

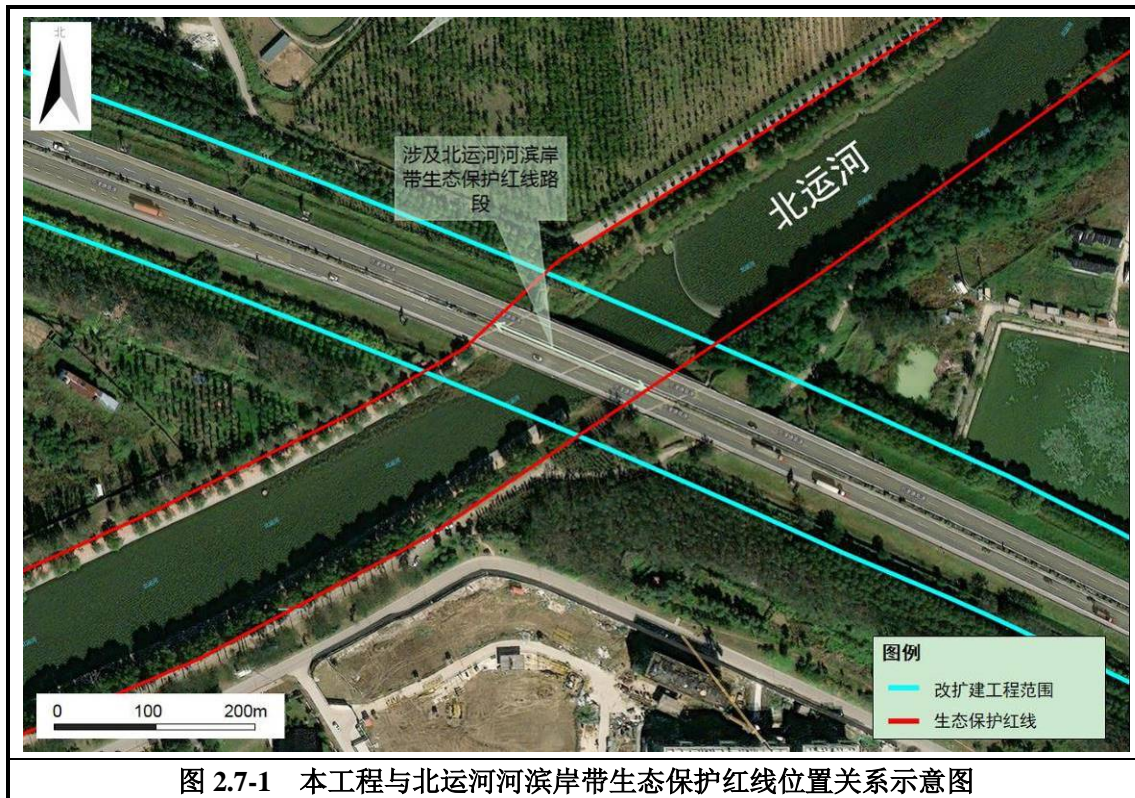


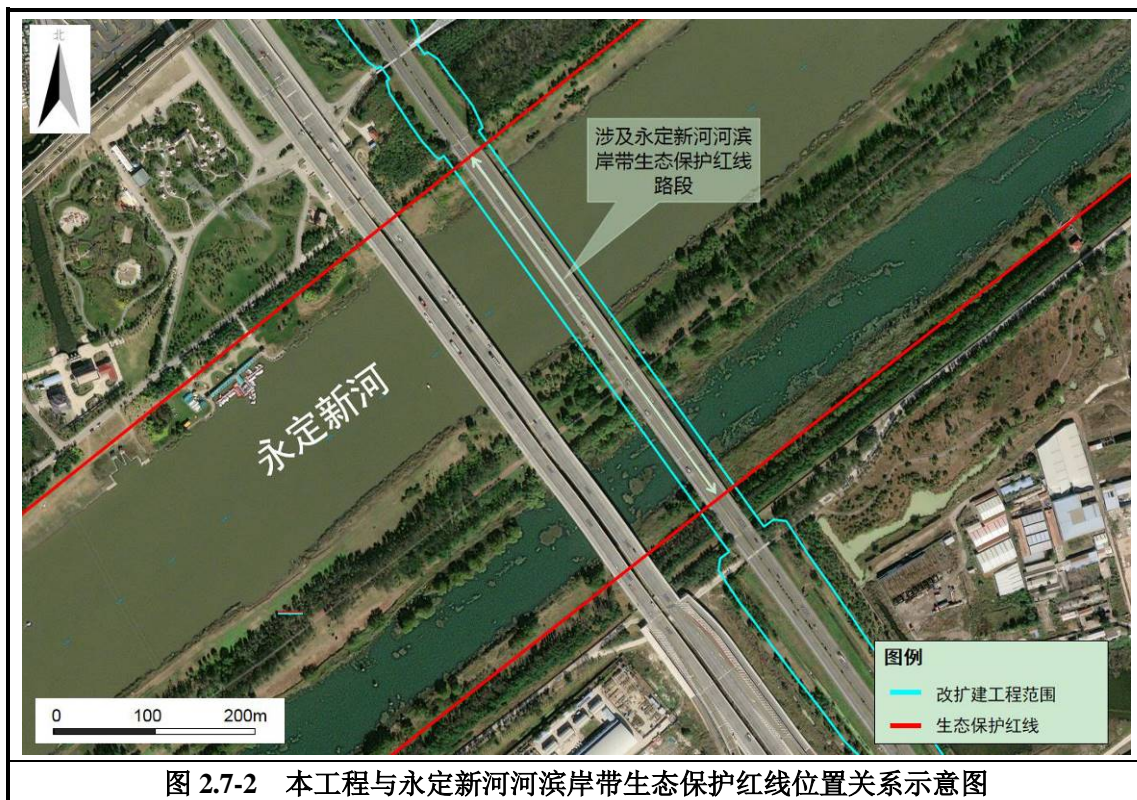
图 2.7-1 本工程与北运河河滨岸带生态保护红线位置关系示意图

(2) 永定新河河滨岸带生态保护红线

永定新河河滨岸带生态保护红线跨越北辰区、宁河区、东丽区和滨海新区，总面积 34.39km²，占全市河滨岸带类型生态保护红线面积的 10.7%，占全市生态保护红线面积的 2.7%。主要功能为河道行洪、防洪、供水、灌溉。

本工程 K89+920~K90+650 涉及永定新河河滨岸带生态保护红线，京津塘高速公路两侧加宽共 16.5m，现状桥梁下部结构为圆柱式桥墩和桩基础，共 38 座，产生占地为 1015m²，拆除重建后永定新河桥梁采用 50m 跨变截面连续箱梁，下部结构采用半圆形薄壁墩和桩基础，共 24 座，其中 20 座位于生态保护红线范围内，桥墩平面为方形，长 15.4m、宽 2.2m，占地共计 678m²。因此，本工程永定新河段拆除重建后桥墩产生永久性占地为 678m²。

本工程与永定新河河滨岸带生态保护红线位置关系如图 2.7-2 所示。



(3) 占用生态红线情况统计

本工程占用生态保护红线情况详见表 2.7-1。

表 2.7-1 本工程占用生态保护红线情况统计表

项目名称	红线名称	占用红线面积 (hm ²)	占用形式	占地类型	生态功能
京津塘高速	北运河河滨	0.0062	永久占用	水域及水利	河道行洪、防

公路改扩建工程	岸带生态保护红线		(桥墩面积)	设施用地	洪、供水、灌溉
	永定新河河滨岸带生态保护红线	0.0678	永久占用(桥墩面积)	水域及水利设施用地	河道行洪、防洪、供水、灌溉
永久占地(实际面积)合计		0.074			

2.7.5 本工程涉及红线施工方案

(1) 北运河河滨岸带生态保护红线

本工程跨北运河处为既有桥梁与河道交角为 135°，桥梁跨径组合为 6×16m，上部结构采用预应力钢筋砼简支空心板梁，下部结构为圆柱式桥墩和桩基础。现状桥梁为双幅桥，单幅桥梁宽度为 12.5m。本次改扩建拟将现状双向四车道拓宽为双向八车道，改造后单幅桥梁宽度 20.5m。北运河既有桥梁现状见图 2.7-3。



图 2.7-3 京津塘高速跨北运河既有桥梁现状

本次改建将老桥拆除新建，桥梁完全新建。根据《天津市港航管理局关于建(构)筑物跨越大运河优先通航段采用相关技术标准的函》：北运河为 VI 级航道，双向通航，通航净空为 22×4.5m。本次采用 35m 跨预应力小箱梁，下部结构采用圆柱墩、桩基础。拟建桥梁平面图及断面图见图 2.7-3、2.7-4。

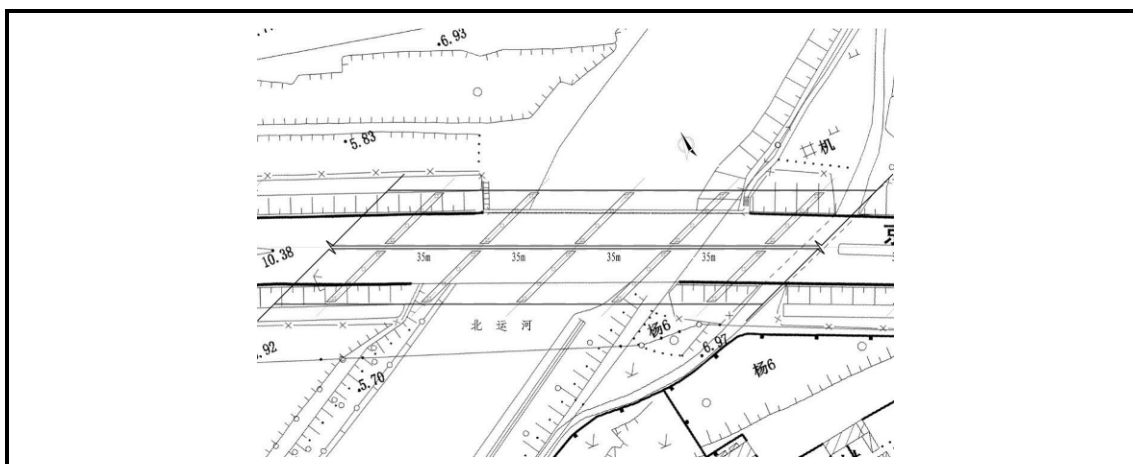


图 2.7-3 本工程拟建跨北运河桥梁平面图

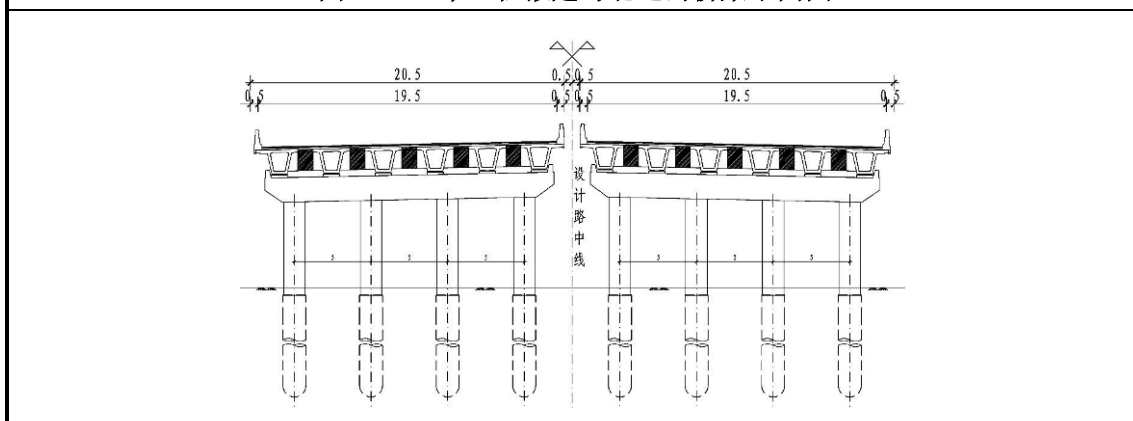


图 2.7-4 本工程拟建跨北运河桥梁断面图

施工方案：桥梁下部采用桩基础，上接墩柱。基础施工选择枯水期，在墩位处插打钢管桩完成钢栈桥和平台的施工，然后依托施工平台利用钢板桩组成临时钢围堰进行下部基础的施工，施工完毕后，临时钢围堰结构进行拆除；上部结构为预制小箱梁，采用架桥机施工，架桥机可利用桥梁主体结构作为支撑，不需要额外搭设施工平台。总体来说，施工方案对北运河河道扰动相对较小。

(2) 永定新河河滨岸带生态保护红线

本工程跨永定新河处既有桥梁跨径组合 $5 \times (4 \times 25\text{m})$ ，上部结构采用装配式后张预应力混凝土 T 梁，下部结构为圆柱式桥墩和桩基础。现状桥梁为双幅桥，单幅桥梁宽度为 12.5m。本次改扩建拟将现状双向四车道拓宽为双向八车道，改造后单幅桥梁宽度 20.5m。永定新河既有桥梁现状见图 2.7-5。



图 2.7-5 京津塘高速跨永定新河既有桥梁现状

本次改建将老桥拆除新建，桥梁完全新建。上部结构采用 50m 跨变截面连续箱梁，下部结构采用半圆形薄壁墩、桩基础。拟建桥梁平面图及断面图见图 2.7-6~8。

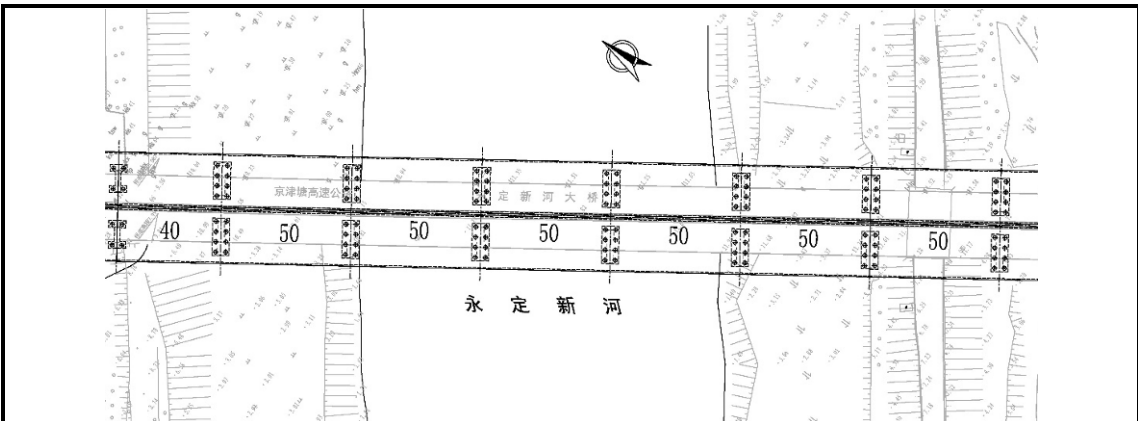


图 2.7-6 本工程拟建跨永定新河桥梁平面图

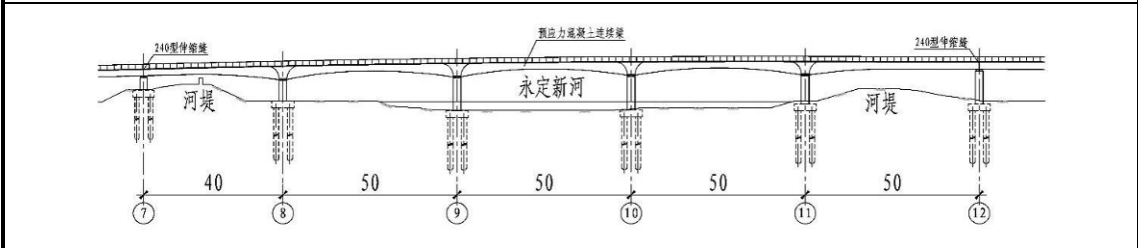
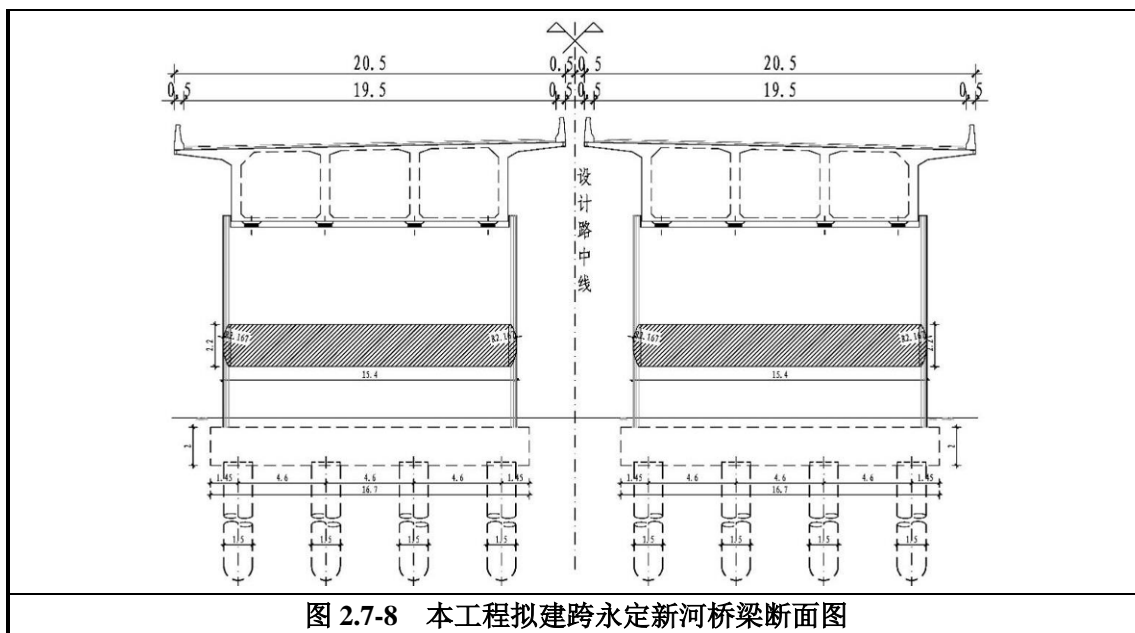


图 2.7-7 本工程拟建跨永定新河桥梁立面图



施工方案：桥梁下部结构采用桩基础，上接承台和墩柱。基础施工选择枯水期，在墩位处插打钢管桩完成钢栈桥和平台的施工，然后依托施工平台利用钢板桩组成临时钢围堰进行下部基础的施工，施工完毕后，临时钢围堰结构进行拆除；上部结构为变截面现浇连续箱梁，采用少支架法施工，施工时亦应避开河道汛期，少支架法施工时，在桥梁永久墩柱之间插打钢管桩形成临时排架支撑，在钢管桩临时支撑上搭设贝雷梁作为施工平台，在平台上架设模板、绑扎钢筋、浇筑混凝土完成主梁施工。该施工方案不必在河道内搭设满堂支架，只需在永久墩柱之间设置少量临时支撑即可满足施工需求，施工结束后临时支撑全部拆除。总体来说，施工方案对永定新河河道扰动相对较小。

2.8 天津市永久性保护生态区域现状调查与评价

本工程建设单位委托第三方单位编制完成《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，天津市规划与自然资源局于2023年4月1日出具了《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》。

2.8.1 总体情况

2014年2月14日，天津市人民政府正式划定永久性保护生态区域。根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，永久性保护生态区域分为红线区和黄线区，结合我市“山、河、湖、湿地、公园、林带”的自然资源特色，将生态用地保护区类型划分为6大类、16小类。方案划定生态用地保护范围红线区面积1800 km²，黄线区面积1180 km²。

本工程评价范围内涉及河流（龙凤河、北运河、永定新河）、林带（京津塘高速、滨保高速和外环线绿化带）、公园（北辰郊野公园），共3种类型的永久性保护生态区域。

2.8.2 河流类型

（1）划定范围

①龙凤河

起止范围：从里老闸到东堤头闸，全长73km，河道宽度510~650m

主要功能：行洪、排涝、灌溉、生态廊道

红线区面积：3160hm²，为河道管理范围

黄线区面积：1468hm²，为红线区外100m范围

②北运河

起止范围：从西王庄到三岔河口，全长71km，河道宽度45~2000m

主要功能：行洪、排涝、灌溉、生态廊道、生活休闲

红线区面积：5309hm²，为河道管理范围

黄线区面积：1407hm²，为红线区外100m范围

③永定新河

起止范围：从屈家店到永定新河防潮闸，全长66km，河道宽度500~700m

主要功能：行洪、排涝、生态廊道

红线区面积：3542hm²，为河道管理范围

黄线区面积：3800hm²，为红线区外 25-500m 范围

(2) 管控措施

①管控依据

《天津市河道管理条例》、《天津市规划控制线管理规定》、《天津市水污染防治条例》等。

②管控措施

红线区内禁止进行下列活动：违反保护和控制要求进行建设；擅自填埋、占用红线区内水域；影响水系安全的挖沙、取土；擅自建设各类排污设施；其他对水系保护构成破坏的活动。

黄线区禁止进行下列活动：取土、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动。建设项目必须符合市政府批复和审定的规划。

涉及自然保护区的一级河道应执行自然保护区的相关规定；管控要求中未涉及的内容执行上述管控依据中的相关规定。

2.8.3 林带类型

(1) 交通干线防护林带——京津塘高速、滨保高速

①划定范围

区域位置：市域范围

主要功能：生态防护

红线区面积：46000hm²。高速公路非城镇段每侧林带控制宽度、不低于 100m，城镇段控制宽度不低于 50m；普通铁路每侧控制宽度不低于 30m，高速铁路每侧控制宽度不低于 100m。

②管控依据

《天津市空间发展战略规划条例》、《天津市城市总体规划(2005~2020 年)》、《天津市造林绿化规划》等。

③管控措施

红线区范围内应符合下列规定：除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出；确需建设的重大市政和交通设施、具有特殊用途的军事和保密设施以及绿化配套设施，应严格限制建设

规模；禁止取土、挖砂、建坟、折枝毁树；禁止盗伐、滥伐林木；禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化带用地和林木的行为。

（2）外环线绿化带

①划定范围

区域位置：中心城区外环线两侧

主要功能：控制城市蔓延、生态防护

红线区面积：3935hm²，全长 78km，外环线内侧绿化带宽度 38~58m；北部地区段绿化带宽度 100m；外环线外侧绿化带宽度全线 500m。

②管控依据

《天津市空间发展战略规划条例》、《天津市绿化条例》、《外环线绿化带规划》等。

③管控措施

红线区范围内应符合下列规定：除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出；现有镇、村由区县政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并；确需建设的重大市政和交通设施、具有特殊用途的军事和保密设施以及绿化配套设施，应严格限制建设规模；禁止取土、挖砂、建坟、折枝毁树；禁止盗伐、滥伐林木；禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化带用地和林木的行为。

2.8.4 公园类型

北辰郊野公园

（1）划定范围

区域位置：北辰区、宁河县

主要功能：河岸休闲观光

红线区面积：5493hm²

（2）管控依据

《天津市绿化条例》、《天津市规划控制线管理规定》。

（3）管控要求

除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原有各类建设用地逐步调出；现有镇、村由区县政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并；

尚未编制规划的郊野公园，相关区县府应尽快组织开展规划编制工作，确定各类用地范围与规模，落实各项配套设施；除必要的市政设施和配套的休闲、旅游等服务设施外，禁止其他无关的建设活动；林木绿化面积不得低于可绿化面积的85%；不得在郊野公园内进行拦河截溪、排放污水等对生态环境构成破坏的活动。

涉及自然保护区的郊野公园应执行自然保护区的相关规定；管控要求中未涉及的内容执行上述管控依据中的相关规定。

2.8.5 本工程占用永久性保护生态区域情况

(1) 跨河工程涉及永久性保护生态区域类型及面积

跨河工程涉及永久性保护生态区域路径总长为 1149.37m，桥墩和桩基础产生的永久占地约 0.11hm²。

①跨龙凤河段

本工程跨越龙凤河故道和龙凤新河，涉及龙凤河永久性保护生态区域。

涉及龙凤河故道长约 148.75m，在现有桥梁的基础上两侧加宽，新增桥墩 24 个，在龙凤河永久性生态保护区域内新增永久性占地 32m²。

涉及龙凤新河长约 200m，在现有桥梁的基础上两侧加宽，新增桥墩 28 个，在龙凤河永久性生态保护区域内新增永久性占地 38m²。

因此，本工程涉及龙凤河路径总长约 348.75m，在龙凤河永久性保护生态区域内产生永久性占地 70m²。

本工程与龙凤河永久性保护生态区域位置关系示意图见图 2.8-1。

②跨北运河段

本工程跨北运河段涉及 1 处永久性保护生态区域，及北运河永久性保护生态区域，涉及路段长约 216.87m，现状北运河桥梁下部结构为圆柱墩和桩基础，下部结构共 42 座，拆除重建后桥梁下部结构为 40 座，占地 102m²。

本工程与北运河永久性保护生态区域位置关系示意图见图 2.8-2。

③跨永定新河段

本工程跨永定新河段涉及 3 处永久性保护生态区域，分别为永定新河、外环线绿化带和北辰郊野公园。涉及永定新河永久性保护生态区域长度约为 583.75m，现状桥梁下部结构为圆柱式桥墩和桩基础，共 38 座，拆除重建后永定新河桥梁采用 50m 跨变截面连续箱梁，下部结构采用半圆形薄壁墩和桩基础，

共 24 座，产生占地为 841m²。本工程在永定新河永久性保护生态区域黄线范围内无占地，在外环线绿化带和北辰郊野公园永久性保护生态区域的占地面积与永定新河永久性保护生态区域面积重合。

本工程与永定新河永久性保护生态区域位置关系示意图见图 2.8-3。

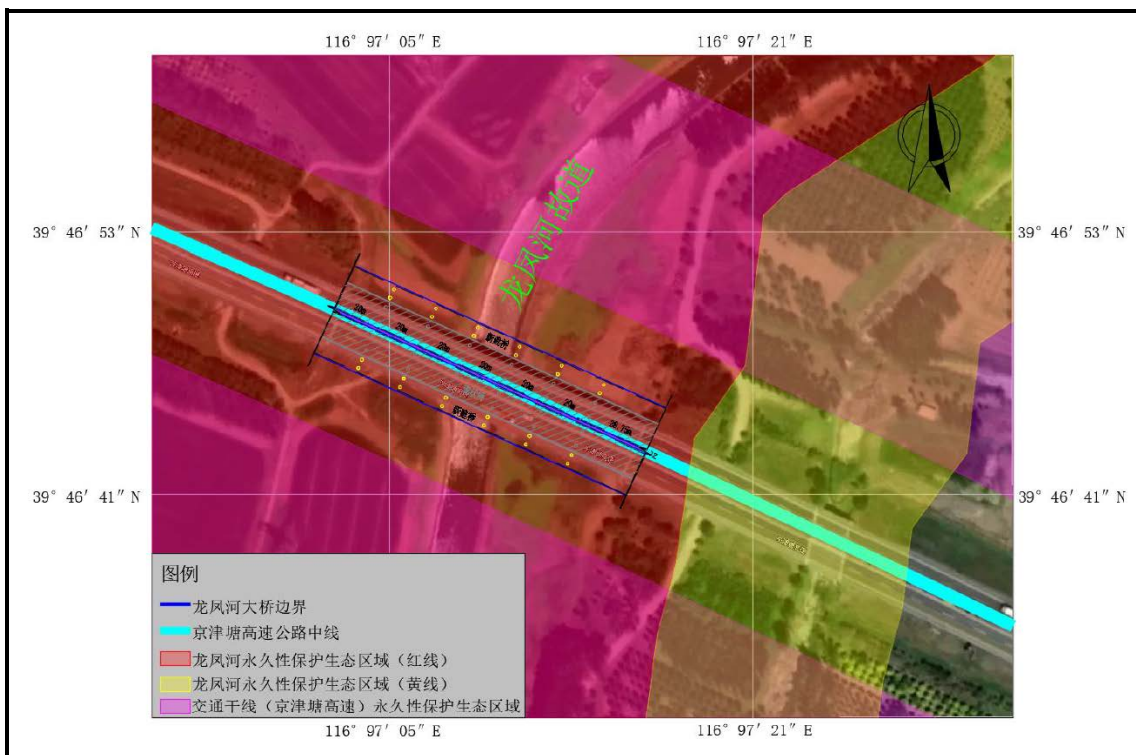


图 2.8-1 跨龙凤河故道段涉及永久性保护生态区域示意图（1）

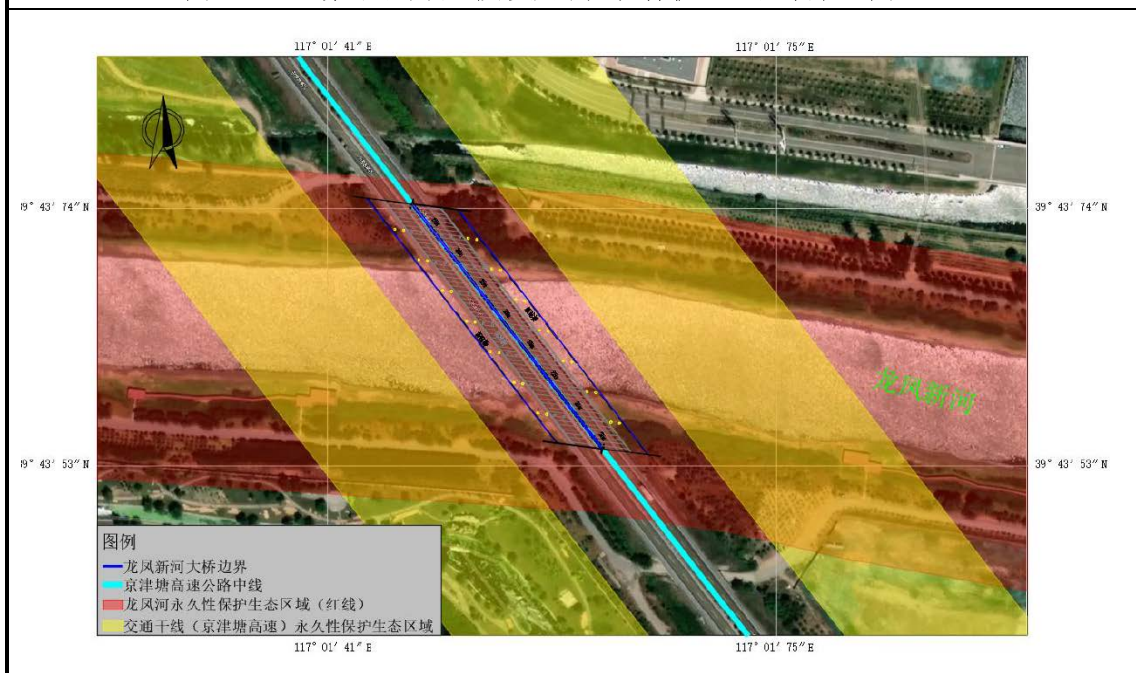


图 2.8-1 跨龙凤新河段涉及永久性保护生态区域示意图（2）

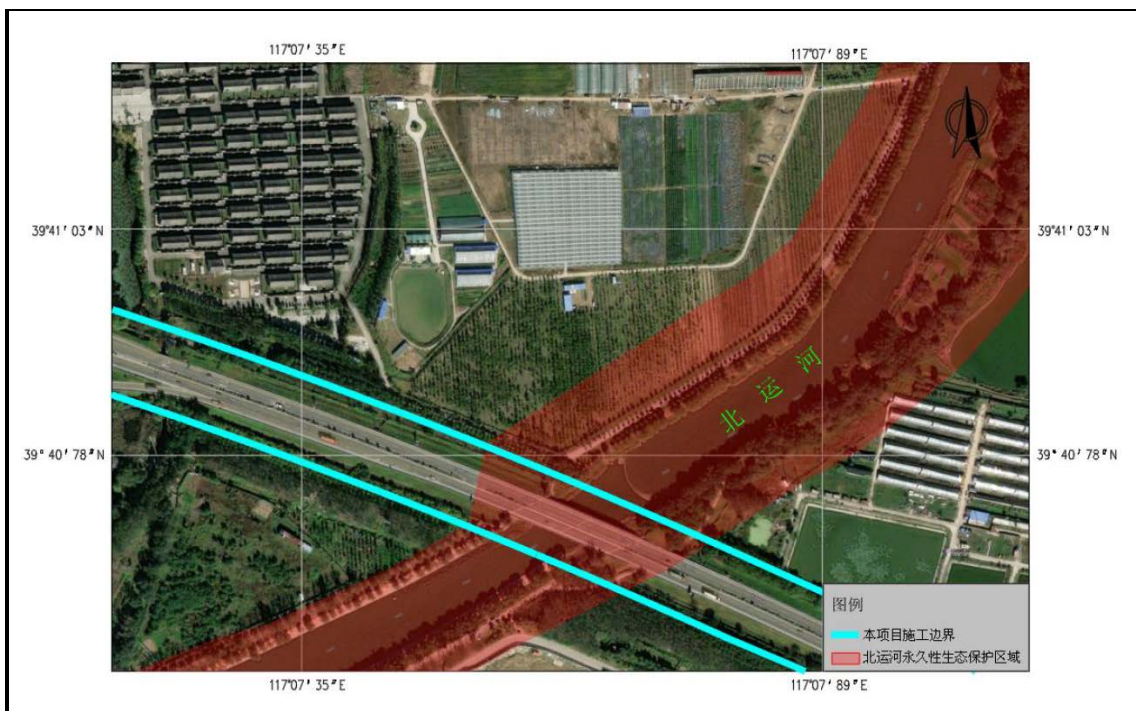


图 2.8-2 跨北运河段涉及永久性保护生态区域示意图

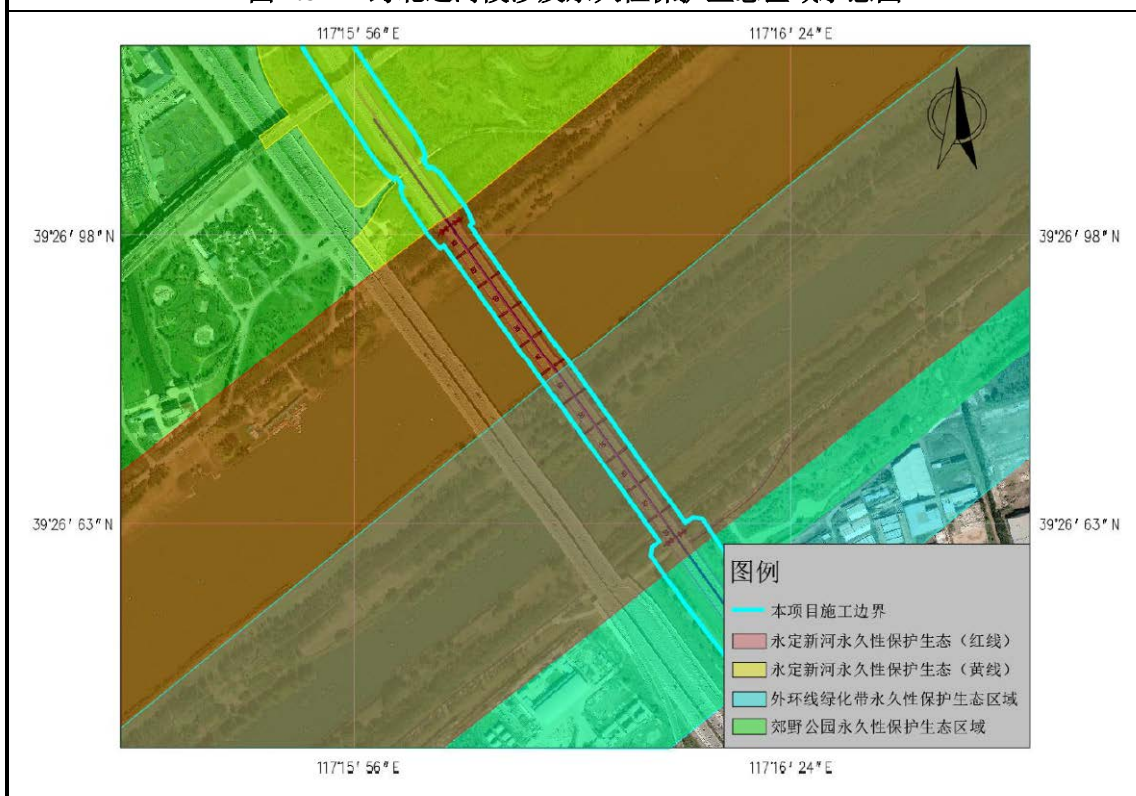


图 2.8-3 跨永定新河段涉及永久性保护生态区域示意图

(2) 新建服务区涉及永久性保护生态区域类型及面积

①新建武清服务区

本工程于大王古 K43+400~K44+630 段新建武清服务区，涉及交通干线防护

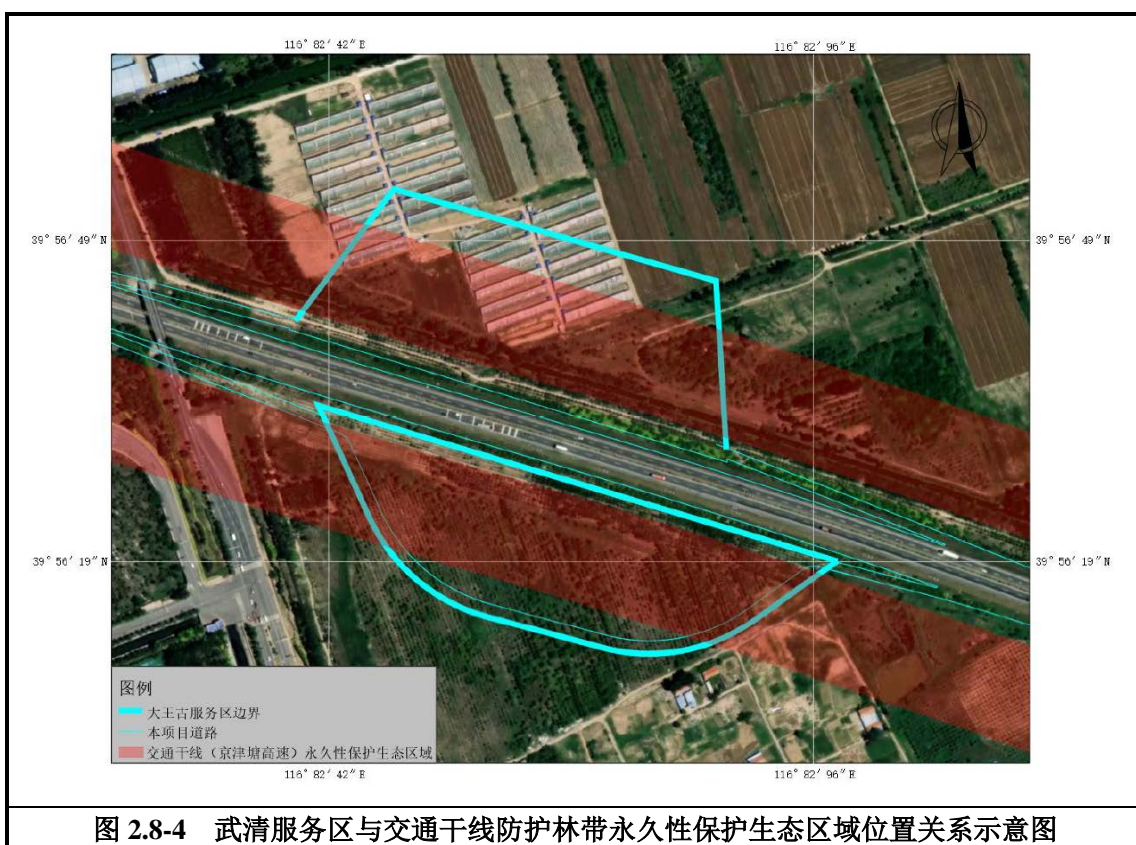
林带永久性保护生态区域（京津塘高速），新增永久性占地 8.36hm²。

武清服务区与交通干线防护林带永久性保护生态区域位置关系见图 2.8-4。

②扩建东丽服务区

本在原东丽服务区基础上进行扩建，使其满足II类服务区用地标准，扩建涉及交通干线防护林带永久性保护生态区域（京津塘高速），新增永久性占地 3.86hm²。

东丽服务区与交通干线防护林带永久性保护生态区域位置关系见图 2.8-5。



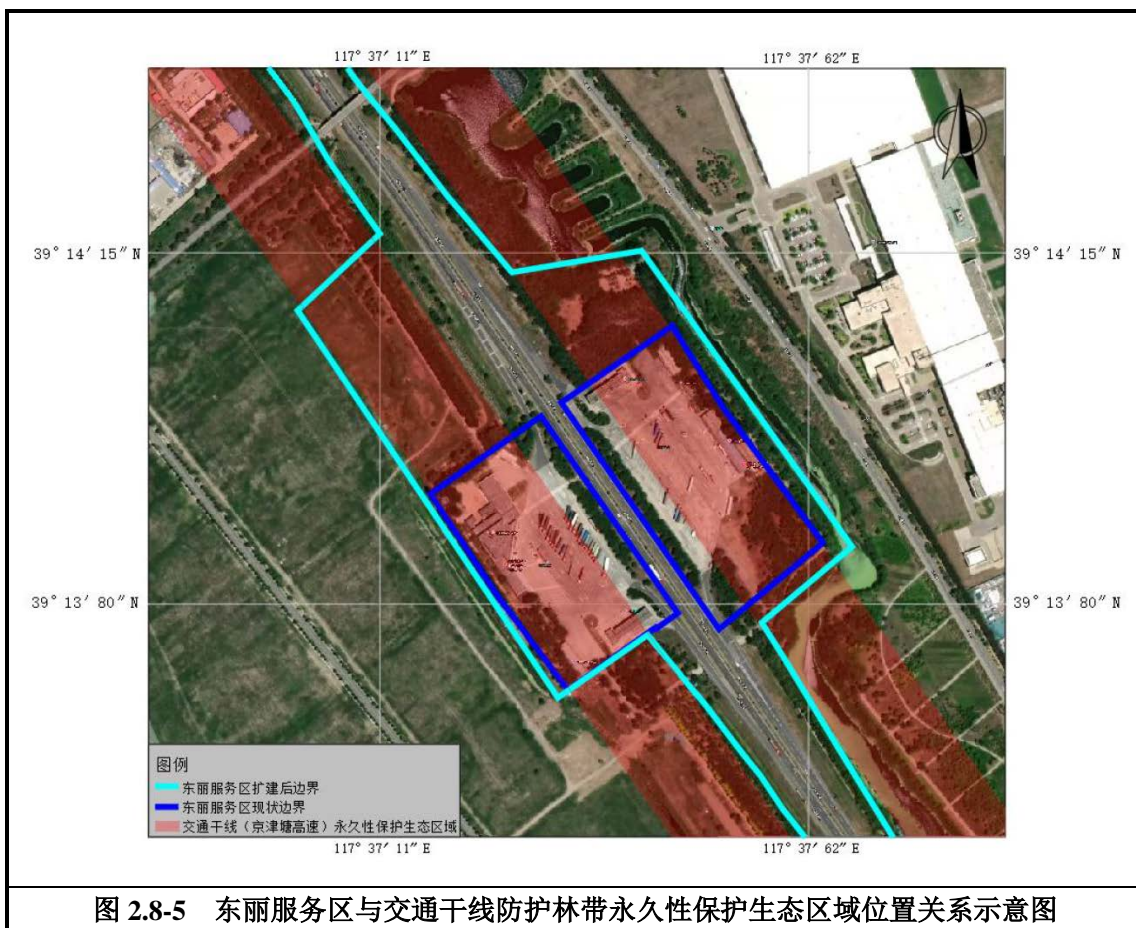


图 2.8-5 东丽服务区与交通干线防护林带永久性保护生态区域位置关系示意图

(3) 互通立交工程涉及永久性保护生态区域类型及面积

①杨村互通立交移位新建

杨村互通立交移位新建后涉及交通干线（京津塘高速）和北运河永久性保护生态区域，新增永久性占地面积约 2.87hm^2 。其中在交通干线（京津塘高速）产生永久性占地面积约 2.87hm^2 ，在北运河永久性保护生态区域内产生永久性占地约 8m^2 。

杨村互通移位新建涉及永久性保护生态区域示意图见图 2.8-6。

②新建滨保高速互通

本工程将现状京津塘高速与滨保高速间的分离式立交改建为枢纽互通，实现两高速间交通转换，涉及滨保高速交通干线防护林带和京津塘交通干线防护林带。在滨保高速交通干线防护林带产生永久占地面积 5.75hm^2 ，在京津塘交通干线防护林带产生永久占地面积 4.01hm^2 ，扣除重叠部分面积 1.01hm^2 ，共新增永久性占地面积 8.75hm^2 。

新建滨保高速互通涉及永久性保护生态区域示意图见图 2.8-7。

③移位新建宜兴埠互通

宜兴埠互通移位新建涉及交通干线（京津塘高速）防护林带和外环线绿化带永久性保护生态区域。在交通干线（京津塘高速）防护林带内占地 2.67hm^2 ，在外环线绿化带内占地 2.24hm^2 ，扣除重叠面积 2.18hm^2 和原址拆除部分面积 1.78hm^2 ，共新增永久性占地 0.95hm^2 。

宜兴埠互通移位新建涉及永久性保护生态区域示意图见图 2.8-8。

④金钟路互通改建

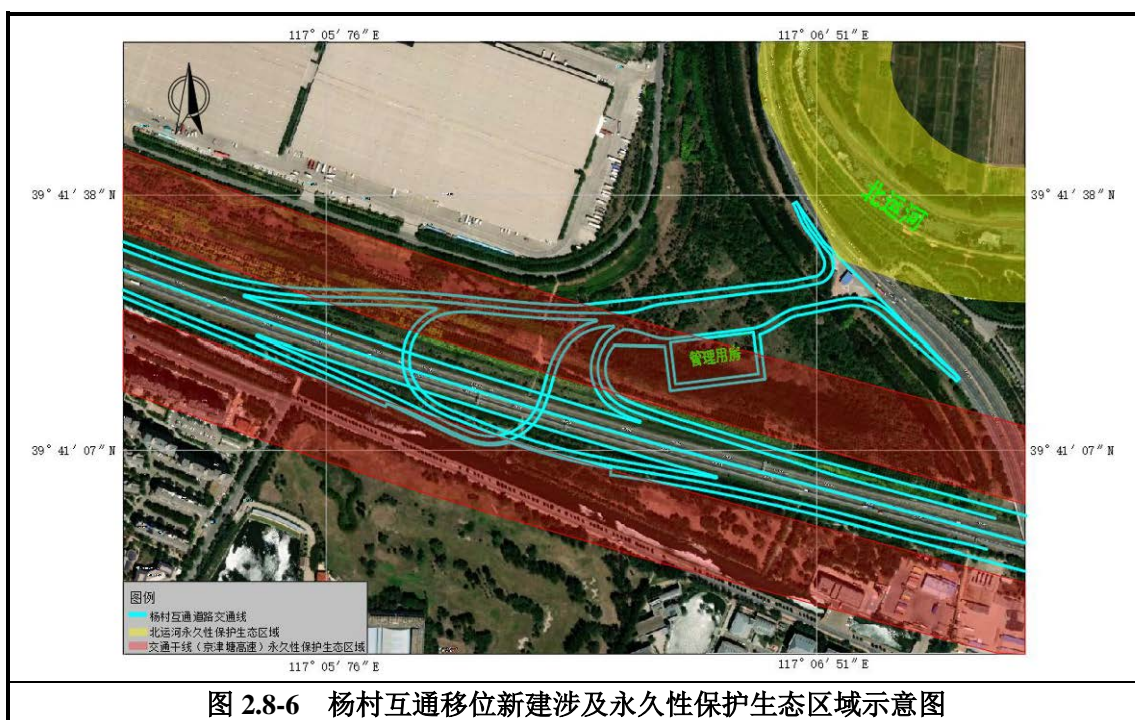
金钟路互通改建涉及交通干线（京津塘高速）和外环线永久性保护生态区域。在交通干线（京津塘高速）防护林带内占地 0.93hm^2 ，在外环线绿化带内占地 0.82hm^2 ，扣除重叠面积 0.77hm^2 和现状占地面积 0.88hm^2 ，共新增永久占地 0.95hm^2 。

金钟路互通改建涉及永久性保护生态区域示意图见图 2.8-9。

⑤天津机场互通改建

天津机场互通改建涉及交通干线（京津塘高速）和外环线绿化带永久性保护生态区域。在交通干线（京津塘高速）防护林带内占地 1.30hm^2 ，在外环线绿化带内占地 1.86hm^2 ，扣除重叠面积 1.03hm^2 和现状占地部分面积 1.78hm^2 ，共新增永久占地 0.35hm^2 。

天津机场互通改建涉及永久性保护生态区域示意图见图 2.8-10。



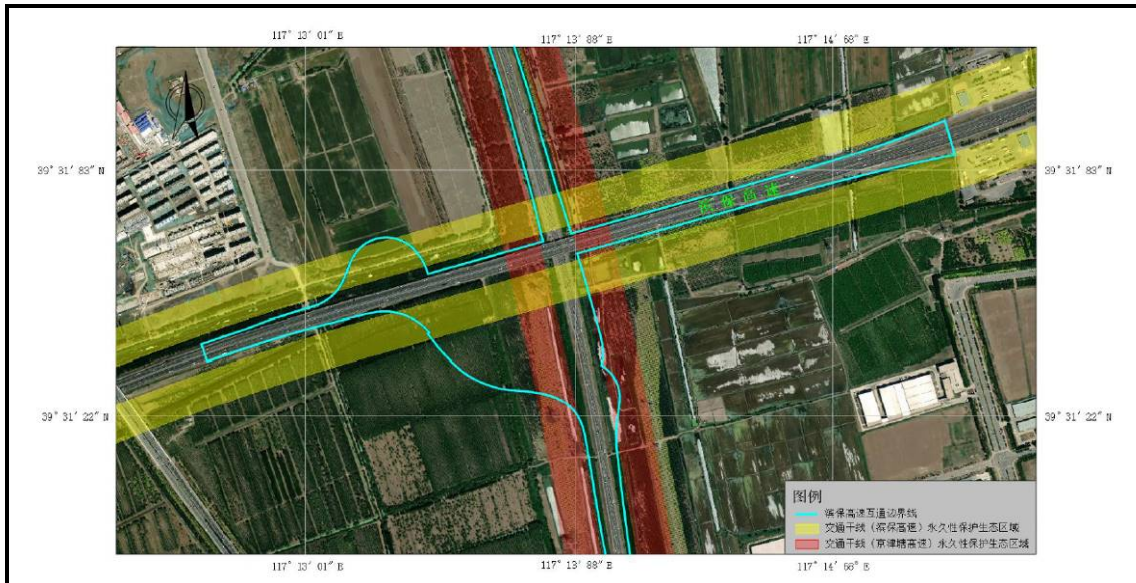


图 2.8-7 新建滨保高速互通涉及永久性保护生态区域示意图

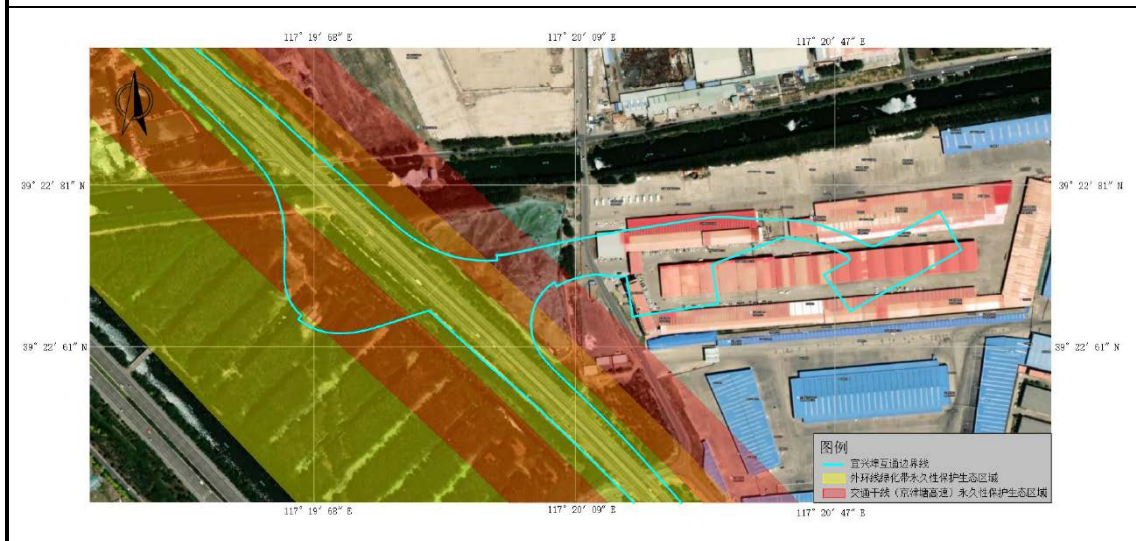


图 2.8-8 宜兴埠互通移位新建涉及永久性保护生态区域示意图

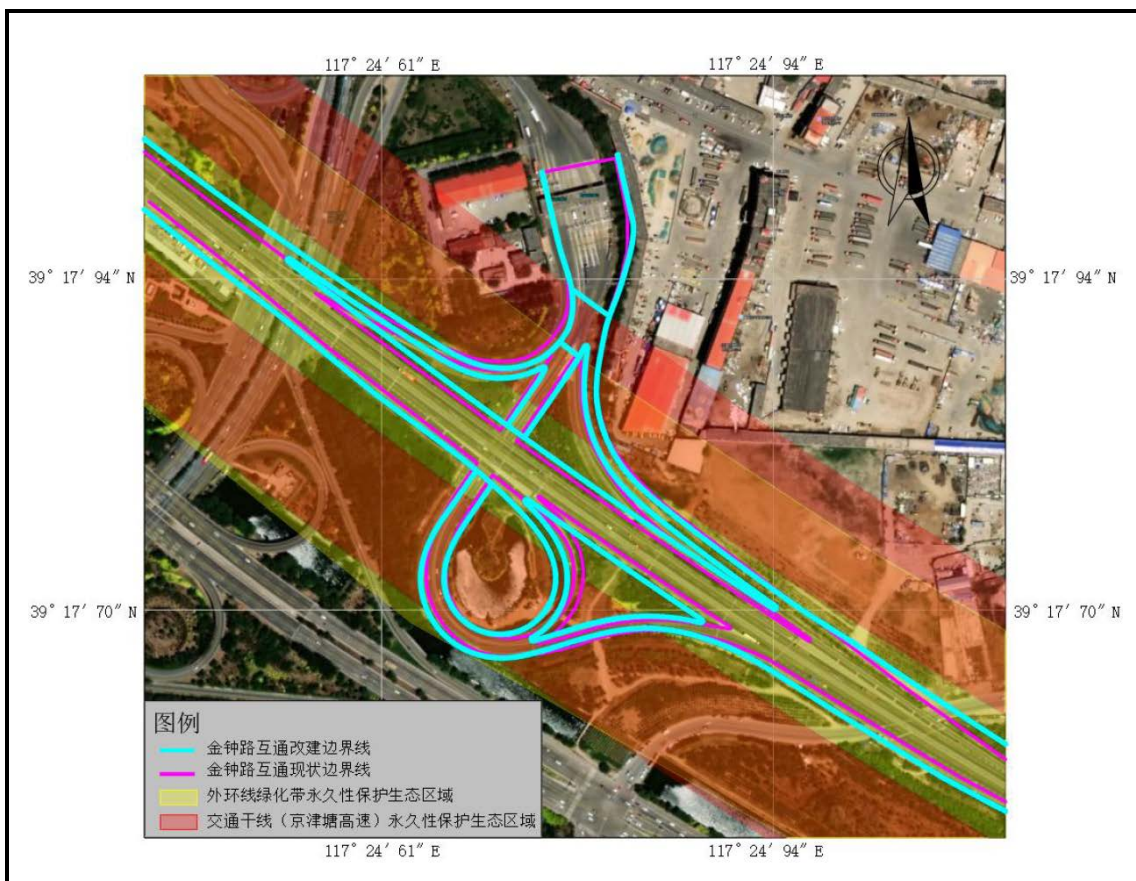


图 2.8-9 金钟路互通改建涉及永久性保护生态区域示意图

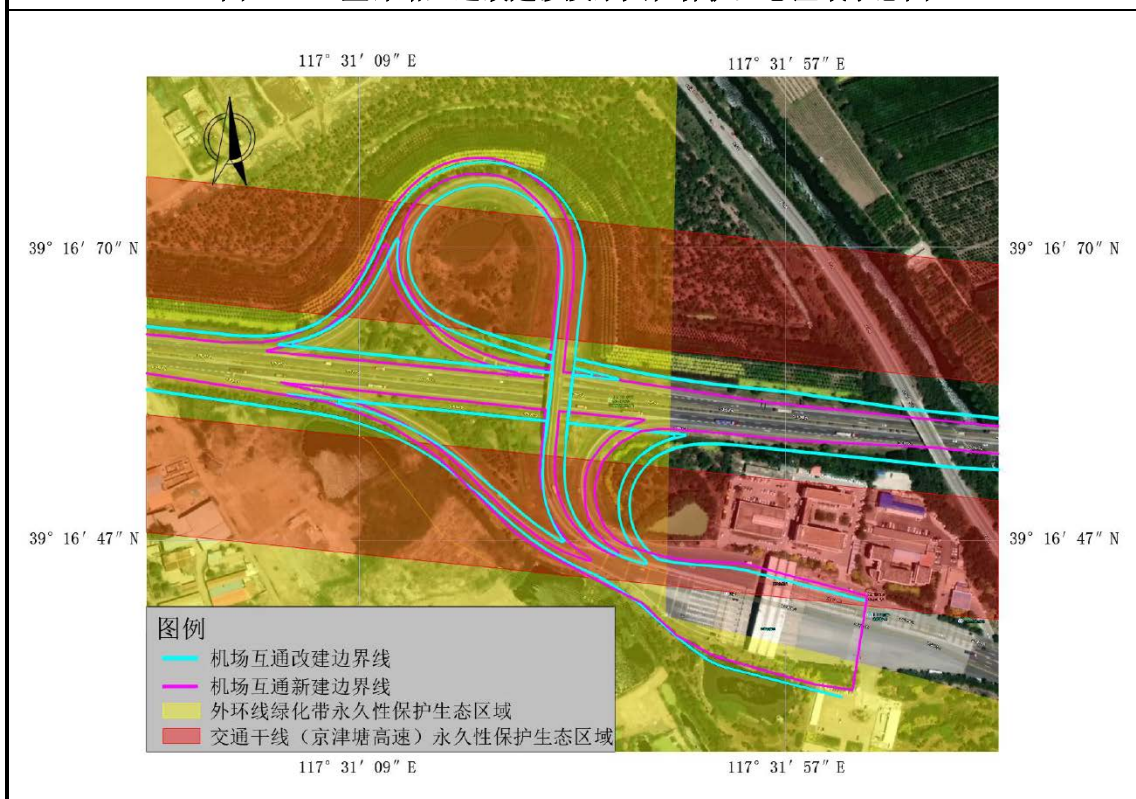


图 2.8-10 天津机场互通改建涉及永久性保护生态区域示意图

2.9 现有工程生态影响及措施调查与评价

现有京津塘高速于 1987 年 12 月开工，1993 年 9 月全线建成通车，运行至今除局部路段路面存在纵向裂缝、横向裂缝及路面修补外，运行状态良好。现有京津塘高速对生态环境的影响主要来源于：

(1) 边坡绿化

现有京津塘高速部分路段边坡绿化有待加强，如图 2.9-1 所示。本期改扩建将现有路基边坡由 1:2 降为 1:1.5，并加强了路基边坡的绿化，设计采用拱形骨架衬砌内种草的方案，全线合计铺设草皮 847566.4m²。



图 2.9-1 沿线部分路段路基边坡现状

(2) 跨河桥梁下部植被

沿线部分桥梁桥头植被较为稀疏，如图 2.9-2 所示，本期工程在完成桥梁加宽后将加强桥头绿化设置。



图 2.9-1 沿线部分路段路基边坡现状

(3) 野生动物阻隔

高速公路对项目区陆生野生动物活动将产生阻隔效应。由于项目所在区域城镇化水平较高，无大型野生动物，主要分布有东北刺猬、黄鼬、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种，受高速公路影响很小。本工程沿线分布有特大桥 16617m/2 座、大桥 1106m/4 座、中小桥 1109m/32 座、通道 74 座、涵洞 204 道，可满足小型哺乳动物通行需求，本次改扩建在原位加宽，不会改变现有高速公路对野生动物的阻隔效应。

2.10 小结

(1) 根据《全国生态功能区划（2015 年修编版）》，本工程所在区域全国范围生态功能区划属于京津冀大都市生态功能区，不属于全国重要生态功能区。根据《天津市生态功能区划》，本工程涉及“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₁ 城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ_{1.4} 大孟庄蔬菜生产生态功能”、“Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区—Ⅱ₃ 中部城市综合经济发展生态亚区—Ⅱ_{3.1} 城郊综合发展与土壤污染控制生态功能区、Ⅱ_{3.2} 都市核心区热岛与地面沉降控制生态功能区”。

(2) 本工程生态影响评价范围内生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。

(3) 项目区城镇化程度高，原生植被已被人工栽培植被所取代，沿线常见的植物资源主要为市政绿化植被以及人工栽培农作物，仅在农田隙地、河道两侧和未开发的局部空闲地等处尚能见到少量自然植被。人工植被以柳树、国槐、杨树、榆树、火炬树、紫叶李、等人工乔木，金银木、冬琴、黄刺玫、铺地柏、丁香、木槿、月季、珍珠梅、锦带等人工灌木，狗牙根、葎草等草本为主，自然植被以芦苇、马蔺、车轴草、狗尾草、苍耳苦苣菜、紫花地丁等为主。工程生态环境评价范围内无古木名树分布。

(4) 本工程所在区域人类活动较为频繁，已形成相对稳定的人工生态系统，本次现场调查期间发现的野生动物均为天津地区常见物种，且以鸟类和小型哺乳动物为主，未发现大型陆生哺乳动物。现场调查期间共发现鸟类 12 目 23 科 36 种，其中以林鸟类物种相对居多，其居留类型主要为留鸟与夏候鸟，多数物种为国家“三有”保护物种，仅有纵纹腹小鸮和红隼为国家二级重点保护物种。发现

哺乳动物主要为东北刺猬、黄鼬（天津市重点保护野生动物）、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种。项目沿线不涉及重点保护野生动物栖息地。评价范围内未发现珍稀濒危和国家保护野生动物分布，区域内无珍稀特有鱼类的产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等。

（5）本工程生态环境评价范围内土地利用类型包括耕地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地，其中林地占地最多，占总评价面积的 29.28%。

（6）本工程共涉及 2 处天津市生态保护红线，分别为北运河河滨岸带生态保护红线和永定新河河滨岸带生态保护红线。建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局于 2022 年 11 月 2 日出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。

（7）本工程评价范围内涉及河流（龙凤河、北运河、永定新河）、林带（京津塘高速、滨保高速和外环线绿化带）、公园（北辰郊野公园），共 3 种类型的永久性保护生态区域。建设单位委托第三方单位编制完成《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，天津市规划与自然资源局于 2023 年 4 月 1 日出具了《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》。

3 生态影响预测与评价

3.1 永久占地对生态影响预测与评价

3.1.1 工程建设占地指标符合性分析

根据《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）规定，I类地形高速公路（八车道、路基宽度42m）总体用地指标值为 $8.6154\text{hm}^2/\text{km}$ ，I类地形高速公路（六车道、路基宽度34.5m）总体用地指标值为 $7.8317\text{hm}^2/\text{km}$ 。

本工程K41+840~K134+400为八车道段、K134+400~K138+600为六车道段，可申请总用地指标： $92.56\text{km} \times 8.6154\text{hm}^2/\text{km} + 4.2\text{km} \times 7.8317\text{hm}^2/\text{km} = 830.33\text{hm}^2$ 。本工程实际总新增占地 687.128hm^2 ，故符合总体用地指标。

3.1.2 路基工程对生态影响预测与评价

京津塘高速现状以双向四车道为主，建成至今部分路段由于其他公路立交上跨、新建收费站及停车港湾等改造，约22.7km已加宽为双向6~8车道。根据工可设计资料，本工程路基加宽均为两侧加宽，无新开线位。路基工程总新增占地约 35.91hm^2 ，占地类型以林地为主（ 28.66hm^2 ），其次为住宅用地（ 2.49hm^2 ）、交通运输用地（ 2.08hm^2 ）、草地（ 1.67hm^2 ）、其他用地（ 1.02hm^2 ）。

通过野外调查和室内遥感卫片解译结果可知，本工程所在区域城镇生态系统占比最高，其次为森林、灌丛、农田、湿地，草地及其他生态系统占比最小。工程永久占地将在公路使用期内永久性、不可逆地改变土地利用方式，侵占植被生存空间，破坏占地范围内的植被，可能引起水土流失，进而间接影响周边环境；公路征地范围外的土地类型基本不受公路运营的影响，可继续保持其土地利用功能。本次改扩建无新开线位，路基工程新增占地较少，以林地为主，占压林地面积占区域林地总面积的1.67%，主要为高速两侧原有人工绿化林带，不会破坏区域植被多样性。路基工程现状植被分布情况见图3.1-1。施工结束后通过绿化工程恢复高速两侧绿化带，可最大限度减少路基工程对生态环境的影响。

本工程路基挖方约 13.19万 m^3 、填方 226.90万 m^3 、借方 200.00万 m^3 ，弃方 0.99万 m^3 ，主要为工程挖方中的软弱土。根据《天津市土地资源管理条例》要求，本工程取土皆为商业购买，建设单位签订购土合同时，必须注明取土场由买土方负责恢复的责任问题。本工程土石方作业以填方为主，挖方主要为新增占地清表作业，全部利用不产生弃方，总体来说土石方工程对生态环境影响较小。

综上所述，全线路基工程均在原有路基基础上加宽，无新开线位，最大限度减小了新增占地面积，主要占压高速公路两侧人工绿化林，营运期通过绿化工程可减少一定影响；土石方工程以填方为主，筑路材料均为商业购买，无自建取弃土场或砂石料场，故路基工程不会对生态环境产生明显不利影响。



图 3.1-1 路基工程两侧植被现状

3.1.3 桥涵工程对生态影响预测与评价

本工程共设置特大桥 16617m/2 座、大桥 1106m/4 座、中、小桥 1109m/32 座、涵洞 204 道、通道 74 座、互通式立交 11 处、分离式立交 33 座、天桥 5 座。特大桥及大桥中，北运河大桥和永定新河大桥由于现状桥梁不满足通航或防护需

求，原桥无法利用，故采用拆除重建的方式，其余桥梁均为拼接加宽；中、小桥中 17 座为拆除新建（13 座跨越河流或排灌渠、4 座跨越车型通道），其余中小桥为拼接加宽。本工程所跨越河流或排灌渠均为Ⅳ或Ⅴ类水体，无饮用功能，无珍稀保护鱼类三场分布。北运河大桥和永定新河大桥上部结构为现场浇筑，其余桥梁上部结构和涵洞在预制场预制后运至现场组装，不会对生态环境产生明显不利影响。

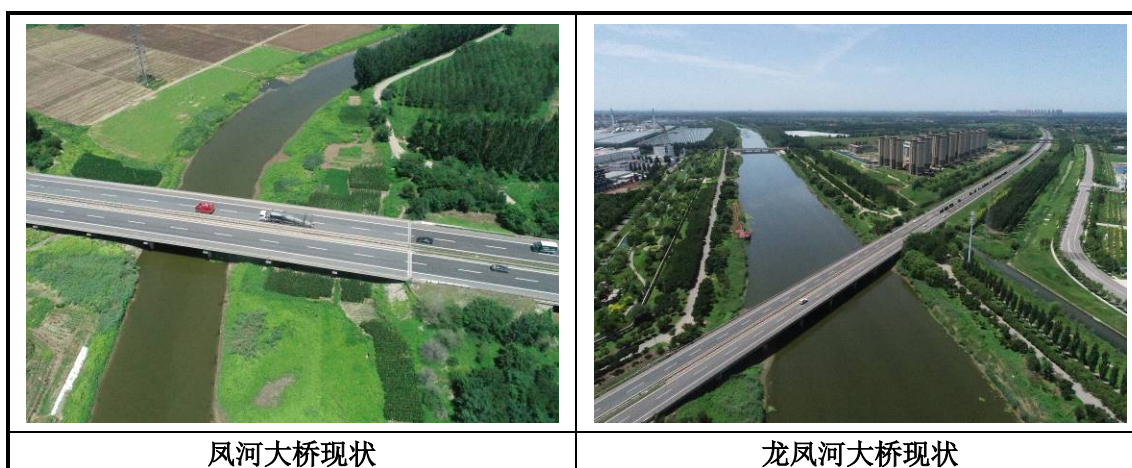
桥梁工程对沿线生态环境影响主要体现在：①桥墩开挖将会加剧区域水土流失，开挖产生的弃渣如不妥善处理将会对工程沿线景观产生不利影响；②桥台建设对两岸植被的影响；③桥梁涉水施工可能对水生生态产生一定影响。④旧桥拆除工程可能对水生生态产生一定影响。

①桥墩开挖影响

桥墩开挖会造成该区域一定程度的水土流失；开挖过程会产生弃渣，弃渣如果随意丢弃，不仅影响沿线景观，而且如遇大风天气将加剧区域环境空气污染。为降低桥墩开挖影响，桥墩开挖产生的弃渣应集中苫盖堆存，并根据《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》的有关要求，及时清运至渣土管理部门指定地点。

②桥台建设影响

两岸桥台建设将不可避免占压河滩地处的林地和草地，以人工绿化林和芦苇等湿地植被为主，均为天津市常见物种，故不会对两岸植被产生明显不利影响。沿线部分桥梁所在地植被现状如图 3.1-2 所示。





③涉水施工桥墩对水生生态影响

涉水施工会导致水域内底泥不稳定，表层淤泥翻动，悬浮的细小颗粒随着水流的运动而迁移，引起沿线水体悬浮物含量暂时上升，对北运河、永定新河等河流内的水生生物造成一定影响。涉水桥墩施工应选在枯水期进行，施工过程中产生的泥浆水采用沉浆池处理，钻渣及时清运，泥浆循环使用，禁止排入沿线水体。

④桥梁拆除工程对水生生态影响

本工程大桥中仅北运河大桥和永定新河大桥需拆除重建，中小桥中 13 座跨河桥梁需拆除重建，其余跨河桥梁为原位拼接加宽。桥梁采用半幅施工、半幅通行的保通方案，大桥施工过程需设置施工便桥，施工结束后及拆除。拆除工程将会导致河流水体短时间内悬浮物含量大幅上升，若施工管理不当造成混凝土块、钢筋等固体废物跌落水中也会对水质造成影响，从而对水生生态产生一定影响。桥梁拆除工程应选择在枯水期施工，并加强施工管理，严禁拆除工程产生的固体废物污染河流水质，随施工活动的结束，水体悬浮物含量会恢复至原有水平，故拆除工程对水生生态的影响是可以接受的。

综上所述，通过采取相关环保措施措施，桥涵工程建设对生态环境的影响是可以接受。

3.1.4 互通立交工程对生态影响预测与评价

本工程全线共设置 11 处互通立交，其中新建 3 座（杨村互通、武清枢纽互通、宜兴埠互通），改建 2 座（金钟互通、天津机场互通），利用 6 座（大王古互通、泗村店互通、下朱庄互通、北辰开发区互通、港城互通、塘沽西互通）。

（1）新建互通

本工程杨村互通和宜兴埠互通为移位新建，武清枢纽互通为新建。杨村互通新增占地 5.418hm^2 ，其中占用草地 4.457hm^2 、林地 0.748hm^2 、住宅用地 0.200hm^2 、交通运输用地 0.013hm^2 ；武清枢纽互通新增占地 21.814hm^2 ，其中占用草地 4.477hm^2 、林地 10.190hm^2 、交通运输用地 4.728hm^2 、水域及水利设施用地 2.419hm^2 ；宜兴埠互通新增占地 8.453hm^2 ，其中占用林地 1.716hm^2 、住宅用地 5.060hm^2 、其他土地 1.432hm^2 、水域及水利设施用地 0.245hm^2 。

（2）改建互通

本工程金钟互通和天津机场互通为改建。金钟互通新增占地 2.282hm^2 ，其中占用草地 0.341hm^2 、林地 1.269hm^2 、住宅用地 0.466hm^2 、交通运输用地 0.167hm^2 、水域及水利设施用地 0.039hm^2 ；天津机场互通新增占地 3.319hm^2 ，其中占用草地 0.253hm^2 、林地 2.388hm^2 、住宅用地 0.254hm^2 、交通运输用地 0.262hm^2 、其他土地（设施农用地） 0.095hm^2 、水域及水利设施用地 0.067hm^2 。

有上述可知，互通立交工程共需占用草地 9.528hm^2 ，占评价范围内草地面积 265.0518hm^2 的 3.59%，占压比例较小，且占压草种均为天津市常见绿化草种或林下原生草种；互通立交工程共需占用林地 16.311hm^2 ，占评价范围内林地面积 1708.3955hm^2 的 0.95%，占压比例较小，且占压树种均为天津市常见绿化树种。故互通立交工程对沿线草地生态系统和森林生态系统均不会产生明显不利影响。各互通立交新增占地均不涉及耕地，武清枢纽互通附近存在永久基本农田，设计阶段采用了双喇叭形式，可避免占压基本农田，施工阶段应注意严格划定施工范围，严禁在基本农田范围内设置临时工程，故互通立交工程对农田生态系统不会产生明显不利影响。本工程沿线部分互通现状如图 3.1-3 所示。



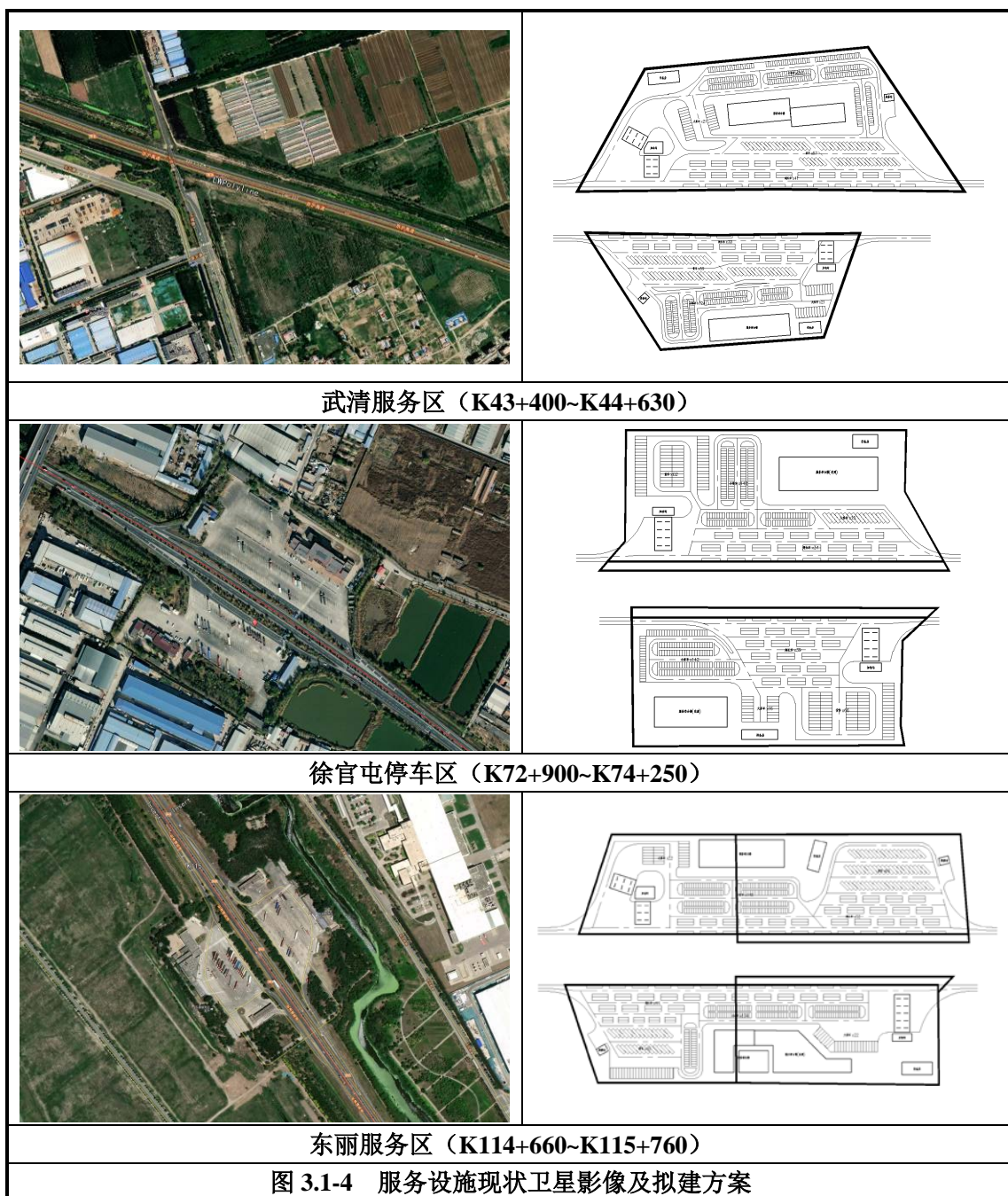
综上所述，本工程改扩建主要利用原有互通立交，起终点渐变顺接八车道，新建和改建互通均采用新增占地较少、不占压永久基本农田的方案，对生态环境影响相对较小。

3.1.5 服务设施对生态影响预测与评价

京津塘高速天津段原有 2 处服务区，分别为徐官屯服务区和东丽服务区，现状服务容量、功能、布局、设施等不符合《高速公路服务区改建用地控制指标》，也无法满足京津塘高速使用需求。由于徐官屯服务区周边现有建筑密集，不具备原位扩建条件，故本次改建将其降级为停车区，并新建武清服务区、原位扩建东丽服务区。

新建武清服务区（K43+400~K44+630）新增占地 14.63hm²，占地类型主要为林地（8.21hm²）、住宅用地（4.92hm²）、耕地（0.91hm²）和水域及水利设施用地（0.60hm²）；改建徐官屯停车区（K72+900~K74+250）新增占地 0.61hm²，主要占用其他用地（空闲地、设施农用地 0.33hm²）和少量林地（0.13hm²）、草地（0.13hm²）和交通运输用地（0.02hm²）；扩建东丽服务区（K114+660~K115+760）新增占地 6.74hm²，占地类型为林地（6.68hm²）和少量交通运输用地（0.06hm²）。各服务设施现状及拟建方案如图 3.1-4 所示。

本次改建方案除武清服务区为新建需征地较多外，徐官屯停车区和东丽服务区均为原位扩建，总新增占地共 21.98hm²（其中大王古服务区新增 14.63hm²、徐官屯停车区新增 0.61hm²、东丽服务区新增 6.74hm²）。新增占地中以人工绿化林为主，共需占用林地 15.02hm²，占区域中林地面积的 0.88%，占比极小，且均为天津市常见人工绿化树种，不会破坏区域植被多样性；武清服务区占压耕地为一般农田，不涉及永久基本农田。施工结束后通过加强站区内的人工绿化，可减少占压范围内的植被覆盖度损失。总体来说，本工程服务设施建设对生态环境的影响是可以接受的。



3.2 临时工程对生态影响预测与评价

3.2.1 临时占地设置原则

根据咨询设计单位，工程所需土料根据《天津市取土用地管理暂行办法》相关要求采用外购，弃方优先回用于土地复垦或绿化工程，多余部分由建设单位委托合法土方运输公司运至政府渣土管理部门指定地点，因此本工程不需设置取弃土场。表土和筑路材料堆放于路基、桥梁、立交或服务设施永久占地范围内或施工场地内，不另行新增临时占地。加宽道路两侧原则上均需设置施工便道，可设置于道路征地红线范围内，利用现状排水沟等位置，便道宽度考虑到部分路段涉及到不良地质处置，且材料运输通道需全线贯通，全线按 7m 计。本工程所需沥青均为商业购买，由罐车拉运至现场，不设热拌站。本工程临时占地主要包括施工场地（水稳拌合站、桥梁预制场）、施工生活区（项目部、施工营地），目前暂无具体设置方案，根据类比天津地区同类项目，工可阶段按全线设置 10 处施工场地，每处 5hm² 计算，施工生活区按租用现有房屋或与施工场地合并设置计。

本工程涉及天津市生态保护红线路段为桥梁段，预制场不在红线范围内选址，红线范围内除施工便桥外不设置其他临时工程。涉及永久性保护生态区域工程内容包括桥梁（龙凤河、北运河、永定新河）、服务区和互通立交。其中桥梁工程除施工便桥外，不在永保区范围内设置预制场；服务区施工利用永久占地；互通立交施工尽量利用永久占地，确需新增施工场地的设置于永保区之外。综上，本工程不在天津市生态保护红线和永久性保护生态区域内设置施工场地或施工生活区等临时工程。

3.2.2 影响分析

施工场地、施工生活区对生态环境的影响主要来自场地平整对地表植被和土壤的占压和破坏。施工生产生活区应优先利用服务设施、互通等工程永久占地，确需新增临时占地的选择植被覆盖度较低的空闲地，严禁占压植被覆盖度较高的林地、草地或耕地，严禁设置在天津市生态保护红线或永久性保护生态区域内。施工单位进场前应剥离表土，剥离后的表土应集中堆存养护，施工结束后用于临时工程土地复垦或绿化工程。

根据咨询设计单位，本工程跨河大桥施工需设置施工便桥，涉及桥梁为风河大桥、龙凤新河大桥、北运河大桥和永定新河大桥，便桥总长度约 1106.19m。其中北运河大桥和永定新河大桥涉及天津市生态保护红线，施工便桥不可避免需

设置在红线范围内，施工结束后及时拆除，不会对红线范围内的生态环境产生永久性破坏；其余桥梁不涉及生态敏感区。

根据咨询设计单位，加宽路段两侧原则上均需设置施工便道，施工便道可利用现状排水沟，设置于道路征地红线内。考虑到部分路段涉及到不良地质整治，以及全线材料运输通道的贯通，便道宽度为7m。

施工临时工程应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上按照《天津市临时用地管理办法》规定办理相关手续，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟预制场、拌合站时，应向当地国土资源等主管部门履行变更设计程序。

3.3 工程建设对土地利用影响预测与评价

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。本工程为现有京津塘高速拓宽改建，全线无新开线位，新增占地 97.724hm²。其中占用林地 60.744hm²，草地 11.327hm²，住宅用地 13.385hm²，其他交通运输用地 7.320 hm²，水域及水利设施用地 0.610hm²，耕地 0.907hm²，园地 0.065hm²，其他土地 3.366hm²。永久性占地将在公路使用期内永久性、不可逆地改变土地利用方式，即征地范围内的土地利用类型转变为交通运输用地，其土地利用功能发生了变化；公路征地范围外的用地基本不受公路营运的影响，可继续保持其原有土地利用功能。

全线临时工程建设方案暂未确定，主要为预制场、钢筋加工厂、水稳拌合站等，需占压沿线林地、草地、空闲地等。施工期暂时改变了临时占地原有土地利用功能，施工完毕后可通过拆除临时设施、平整土地、植被恢复等措施，基本可恢复到原有土地使用功能。施工期间应加强施工管理，作好预制场等临时占地的生态恢复工程。

综上所述，通过采取相应恢复措施，临时工程不会对评价范围内的土地利用性质、功能、格局造成显著影响；而永久占地工程将把原有土地利用功能改变为交通运输用地，不会对区域内的土地利用格局造成显著影响。

3.4 工程建设对沿线植被影响预测与评价

3.4.1 施工期对沿线植被影响预测与评价

(1) 对植被的影响

本工程路基、桥台、立交和沿线服务设施开挖会永久性清除和破坏施工范围内地表植被，主要影响途径为主体工程占用各类土地、改变土地利用性质，路基开挖填筑破坏地形、地貌、土壤结构及其肥力，受影响物种的个体数量将会有一定减少，进而影响工程沿线植被覆盖率。本工程永久占地共需占压草地 11.327hm²、林地 60.744hm²，这些区域内的植被资源将遭到永久性的破坏。评价区共分布有林地 1708.3955hm²、草地 265.0518hm²，本工程永久占用林地和草地比例占评价区总林地和草地的比例分别为 3.56%和 4.27%，占比较小，故对评价区植被生物量和生产力影响很小。施工场地、施工营地等临时工程在施工阶段需破坏占地范围内的植被，施工结束后通过采取一定的植被恢复措施，可最大限度恢复占地范围内的原有地貌和植被覆盖度。根据生态环境现状调查可知，受工程影响的植被种类资源均为天津地区常见人工绿化林木或芦苇、狗尾草等常见野生草种，分布范围广泛，分布面积较大，不涉及珍稀濒危的野生植物种类，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类及植物资源的减少。

(2) 对植物多样性的影响

本工程路基、路面、互通、桥涵、服务设施等工程构筑物永久占地将使植被原有生境遭到破坏、植被个体失去生长环境，其影响属于不可逆的。但由于工程占压植被以芦苇、柳树等河滨岸带常见湿地植被和高速两侧人工绿化植被为主，均属于天津市常见物种，不涉及古树名木，且评价区内植被群落组成大多为人工设计，故永久占地不会对评价区内的植物多样性产生明显不利影响。临时工程对占地范围内的植被破坏属于暂时性的，工程施工结束后可人工恢复。

综上所述，本工程施工对植被的干扰和影响局限于施工范围内，且评价区内植被多为人工种植，故施工不会对植物多样性产生明显不利影响。

3.4.2 运营期对沿线植被影响预测与评价

工程各项施工结束后，临时占地绿化、边坡绿化、互通绿化、服务设施绿化、高速绿化带建设等工程也将随之同步完成。上述绿化工程可减缓和补偿施工期对项目所在区域植被的不良影响。

营运期对沿线植被的影响主要来源于过往车辆产生的轻微粉尘和尾气污染，该影响主要局限于高速两侧绿化带范围内。根据京津塘高速多年运行经验可知，该影响很小，不会对植物的生长造成明显不利影响，通过绿化管养部门定期养护，可维持绿化带植被正常生长。

3.5 工程建设对沿线动物影响预测与评价

3.5.1 施工期对沿线动物影响预测与评价

(1) 鸟类

本工程所在区域处于季风性气候区，是南北耐湿鸟类的通道，受项目区城市化进程影响，鸟类多分布于沿线河流湖库等湿地生境内。工程施工对鸟类的影响主要体现在以下几方面：

①施工将占用与破坏一定面积的绿化用地，造成植被的减少，而乔木是鸟类的主要栖息地和保护屏障，乔木的破坏和减少会对鸟类生境产生侵占效应，从而对项目区鸟类资源造成一定的不利影响。但破坏的人工林木可通过绿化工程进行恢复，从长期角度来看对鸟类不会产生明显不利影响。

②跨河桥梁和临近水库、河流、沟渠等湿地附近路段栖息的鸟类数量和种类较多，上述路段施工机械噪声、灯光，施工人员活动、突发噪音等均会影响鸟类正常栖息和迁徙，可能导致鸟类向远离施工现场的方向迁移。但由于鸟类自身活动能力较强，觅食范围和区域较大，很容易在项目区周边找到其他适宜栖息的生境，故施工活动不会导致评价区内某个鸟类种群消失。

③若施工管理不当发生施工人员捕杀鸟类，会造成被捕杀鸟类个体数量的减少，特别是对珍稀保护鸟类，捕杀、驱赶等行为有可能对其种群分布、结构等产生严重影响。

④在鸟类繁殖季节施工可能会对野生鸟类生殖繁衍造成影响。

⑤根据现场调查结果，项目区观察到国家Ⅱ级保护鸟类红隼和纵纹腹小鸮，5-7月为繁殖期，10月初至10月末迁离繁殖地。本工程施工应尽量选择低噪声设备并定期维护，采用切实有效的遮光措施，增加公路标示和边界中反光材料对照明的替代作用，进而减少光源，从而降低人工照明对红隼的负面影响。

(2) 陆生动物

本工程新增占地位于现有高速两侧，受人类活动影响，基本无大型陆生野生

动物分布，现场调查期间发现哺乳动物主要为东北刺猬、黄鼬、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种。此类动物适应多种栖息生境，对环境变化的适应能力较强，可以避免施工干扰区，故施工对其产生的影响较小。施工活动的确会对施工区域内动物的生境造成破坏，施工区域内自然植被的破坏也会使一些野生动物失去少量觅食地、栖息场所和活动区域，但由于施工区域面积就整片生态系统来说占比较小，且随着施工活动的结束即可逐渐恢复正常，因此本工程施工不会对评价范围内陆生野生动物的存活和种群数量产生明显不利影响。

(3) 水生生物

本工程沿线主要涉及北运河、永定新河和龙凤河等河流以及若干人工排灌渠，水质标准为IV或V类，无珍稀保护鱼类分布，跨河桥梁所在河段未发现鱼类三场。施工期对水生生物的影响主要来自：

①涉水桥梁下部结构施工会造成周边水域悬浮物的增加，造成水质短期恶化，增加了水体的浑浊度。悬浮物升高主要影响浮游动物，具体影响反应在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面。浮游植物和浮游动物是水生生物的初级和次级生产力，浮游植物和浮游动物的生长的减少从食物链的角度不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用。施工期悬浮物升高主要发生在搭建围堰和施工便桥的过程中，通常工期较短，围堰和便桥搭设后不会对围堰和便桥外水体产生明显不利影响，故本工程建设过程对浮游动物影响较小。

②施工振动会导致施工范围内鱼类、虾类等活动能力较强的生物逃离现场，而对活动能力较差的浮游生物和底栖生物产生不良影响。非透水构筑物将对原有水域全部占用，直接导致底栖生物死亡，对底栖生物造成永久性损失。

③跨河桥梁和伴行路段如施工管理不当，筑路材料堆放于河岸边过程不加防护或者防护不当，遇强降雨容易被冲刷入水体；桥墩施工中产生的钻渣、泥浆废水等施工废料随意倾倒也将使水体中的悬浮物浓度大量增加从而影响水生生物。

3.5.2 运营期对沿线动物影响预测与评价

(1) 鸟类

运营期对鸟类的影响主要来自于过往车辆交通噪声、突发性鸣笛和夜间强光等。由于京津塘高速已建成多年，沿线人类活动频繁，项目区内的鸟类大多已选

择远离高速公路的区域作为栖息地，本次改扩建不会明显增加运营期对鸟类的不良影响。

(2) 陆生动物

运营期对陆生野生动物的影响主要表现在对区域生态环境的阻隔效应。本工程所在区域人类活动较为频繁，已形成稳定的人工生态环境，项目区主要野生动物以鸟类和小型哺乳动物为主，调查期间未发现大型陆生野生动物。京津塘高速建成至今已有 30 余年，沿线分布有大量桥涵，且高速公路两侧生境无明显差别，沿线小型陆生野生动物已适应现有阻隔。本次改扩建在原有京津塘高速两侧拼接加宽，无新开线位，不会产生新的阻隔。因此本工程的建设不会增加生态环境阻隔影响。

(3) 水生生物

工程建成后对水生生物的影响主要体现在环境风险事故上。在跨河桥梁及伴河段发生环境风险事故，则有可能对工程沿线水体内的水生生物造成一定的影响。不过一般运营期运输危险品车辆发生翻车等重大交通事故造成水体污染的可能性非常小，在公路管理部门做好应急计划，并加强运输车辆管理的前提下，公路运营对水生生物的影响较小。运营单位应编制突发环境事故风险应急预案，并对跨河桥梁和临河路段设置加强型防撞护栏。

3.6 工程建设对沿线生态系统影响预测与评价

工程建设对生态系统的影响主要表现在：工程占地改变土地利用性质，使占压范围内植被减少，区域植被覆盖度降低；工程路基、桥台、立交和服务设施开挖破坏地形、地貌和土壤结构、肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

3.6.1 对生态系统结构完整性的影响预测

对区域自然体系生态完整性的影响主要表现在工程的带状占地影响。建设过程中采取的路基防护、互通和服务设施绿化设计，可以起到恢复植被、保持水土、美化公路景观，使公路融入自然景观，达到工程与环境相协调的作用。总体来看，工程建设不会对区域植被、野生动物分布及其生境产生明显影响，对沿线生态系统的格局和功能影响较小，不会导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况明显改变。因此，本工程建设对生态系统结构完整性影响较小，是可以接受的。

3.6.2 对生态系统多样性的影响预测

生态系统多样性是一个区域生态多样化程度的体现，是不同生态类型的综合。本工程建设将减少区域内森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统的面积，但占压面积较小，不改变评价区内生态系统组成类型，故不会对生态系统多样性产生明显影响。

3.6.3 对生态系统服务价值的影响预测

公路的建设实施通过改变土地利用类型，进而改变生态系统的生态服务功能，降低生态系统的服务价值。虽然公路建设对生态服务价值有一定程度的负面影响，但是公路建设过程中的一系列生态恢复措施，包括绿化、复垦以及控制新增占地面积等，可使生态服务价值损失最小化，充分体现建设项目的生态保护原则。同时，公路作为经济、社会发展的基础设施，它的建设实施有利于缩小区域间的差距，促进区域合作、资源开发、环境改善等，为沿线发展带来长期的正面效益。因此，本工程建设对生态系统服务价值影响是可以接受的。

3.7 工程建设对沿线生物多样性影响预测与评价

3.7.1 对遗传多样性影响分析

本工程属于公路工程，对植被呈带状影响。本工程沿线城镇化水平较高，公路两侧均为人工植被，故本工程建设对植物遗传多样性影响较小。受人类活动影响，工程所在区域基本无大型陆生野生动物，公路沿线桥涵数量较多，对小型野生动物活动阻隔作用较小，故本工程建设对野生动物交流及遗传多样性影响较小。

3.7.2 对物种多样性影响分析

本工程沿线植物物种均为天津市常见人工绿化物种和野生草本植被，无古树名木或珍稀保护野生植被。本工程为在原有京津塘高速基础上的拓宽改建，新增占地面积相对较小，且占压植被均为人工植被或常见野生草本植被，不会造成某一物种灭绝，对区域植被多样性影响较小。同时，本工程沿线人类活动频繁，基本已无大型野生动物活动，沿线可能出现的野生动物以鸟类和小型哺乳动物为主，由于京津塘高速已长期存在，上述动物已习惯高速公路的影响或选择远离高速的区域作为栖息地，本工程建设对野生动物多样性不会产生明显不利影响。

3.8 工程建设对生态保护红线影响预测与评价

本工程涉及北运河河滨岸带生态保护红线、永定新河河滨岸带生态保护红线。建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路改扩建工程论证报告》，天津市规划和自然资源局于2022年11月2日出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》，根据《函》相关内容，“本工程属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动中‘必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、洪水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动’类型，符合政策规定”。

3.8.1 占用生态红线不可避让性分析

(1) 相关政策和规划符合性分析

本工程建设符合《天津市国土空间总体规划》（2020-2035年）、《天津市综合交通运输“十四五”规划》、《天津市省级公路网规划（2021-2035年）》、《天津市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等规划相关内容及要求。

(2) 与生态保护红线相关法规政策要求符合性分析

根据《天津市生态保护红线划定方案》，路域生态保护红线总体管控原则为：生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途；确保生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变；生态保护红线内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区等各类保护地，按照现有法律法规进行管理，涉及不同类型保护的重叠部分，按照最严格的管控标准实施保护和管理；生态保护红线内的其他区域，禁止大规模城镇化和工业化活动；实施环境准入正面清单制度，可以开展的活动包括生态保护修复、原住民生产生活设施、自然观光、科研、教育、旅游、扶贫攻坚、国防、重大战略资源勘察、不损害主体功能的基础设施建设等。按照国家生态保护红线管理规定指定生态保护红线环境准入正面清单。

本工程为市级以上重大基础设施建设项目，为在现有京津塘高速公路基础上进行拓宽改建。本工程的建设可以满足原有高速公路日益增长的交通需求，提高

京津塘高速公路服务水平、通行能力及交通安全，推动京津冀协同发展。本项目不属于《天津市生态保护红线划定方案》中禁止建设的工程内容，不影响北运河和永定新河行洪、通航、排涝、供水、灌溉功能。

综上所述，本工程的建设符合《天津市生态保护红线划定方案》相关要求。

(3) 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析

根据《通知》规定：生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动，其中包括必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本工程属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施及已有合法交通运输设施运行维护改造，符合《通知》相关要求。

(4) 项目建设的必要性分析

本工程是京津冀一体化发展的需要；是促进项目沿线高新产业带快速发展的需要；是加快天津港建设成为世界一流大港的需要、是满足交通量需求的需要；是满足交通量增长的需要；是恢复道路使用功能的需要。

(5) 项目选址唯一性分析

本工程为线性工程，北运河和永定新河走势与线路起终点方向相交叉，为全线不可避免的两处关键节点，因此项目选址唯一性从全线角度进行综合分析。

高速公路改扩建可分为原位扩建和另开新线两种形式。本工程选择原位扩建的方案，主要原因为：

①原位扩建京津塘高速公路是《天津市省级公路网规划》中明确的方案，另辟新线不符合相关规划。

②现有京津塘高速已占据了北京一天津间最直接的线位资源，原位扩建能够最大限度的发挥京津塘高速公路的交通区位优势。

③项目区沿线城镇规划区、永久基本农田及生态红线交错密布，若另开新线在选址上很难找到合适的走廊带，与“三区三线”严重冲突，落地几无可能，且

工程量大、投资高，造成资源的极大浪费。

④现有京津塘高速所在区域地势平坦开阔，全线无大跨径特殊结构桥梁和隧道，原位扩建不存在工程制约因素。

综上所述，本工程采用原位扩建的方式对京津塘高速进行改建，因此选址具有唯一性。

3.8.2 建设方案比选

(1) 北运河

根据工可设计资料，京津塘高速上跨北运河既有桥梁跨径 $6 \times 16\text{m}$ ，上部结构采用预应力钢筋砼筒支空心板梁，下部结构采用柱式墩+桩基础，现状为双幅桥，单幅宽度为 12.5m 。根据现状情况拟定两个施工方案。

方案一：在现有桥梁基础上进行加宽改造，两侧拓宽，改建后单幅宽度为 20.5m ，单侧增加桥宽 8m ；方案二：根据《天津市港航管理局关于建（构）筑物跨越大运河优先通航段采用相关技术标准的函》，北运河为VI级航道，双向通航，通航净空为 $22 \times 4.5\text{m}$ ，现有桥梁无法满足通航需求，故将老桥全部拆除新建。

两方案比选详见表 3.8-1。

表 3.8-1 方案比选

比选角度	比选因子	方案一 两侧加宽	方案二 拆除重建	比选结果
工程比选	通航	不满足通航要求	满足通航要求	方案二较优。 既有北运河大桥跨径不满足通航要求，拆除重建方案跨径由 16m 增加到 35m ，可满足北运河通航要求。
	施工	两侧均需设置施工便桥，拆除原桥梁外侧护栏和部分铺装层，新旧桥之间采用后浇带方式进行连接。	仅设置 1 道施工便桥，施工技术成熟，无新老桥沉降不均问题。	方案二较优。 拆除重建可避免新老桥拼接过程中可能产生的沉降不均问题，且临时工程占地面积较小。
	投资	工程投资较小	工程投资较大	方案一较优。
环境保护角度比选	占用生态红线情况	永久性占压生态红线 75m^2 。	永久性占压生态红线 62m^2 。	方案二较优。 北运河河滨岸带生态保护红线划定范围为河堤外坡脚向外侧延伸 30m ，本工程两种施工方案均在生态红线范围内，但由于拆除重建方案将桥梁跨径由 16m 增加到 35m 故红线范围内桥墩数量

比选角度	比选因子	方案一 两侧加宽	方案二 拆除重建	比选结果
				减少。
	对生态环境影响	原位扩建方案不需拆除现有老桥，扩建下部结构与原桥墩在构造上不连接，在施工期对北运河扰动相对较小；该方案永久占压生态红线面积较大。	拆除重建方案在拆除老桥阶段对河流扰动较大，新建下部结构采用钢板围堰，可最大限度减少对北运河水生生态的影响；该方案永久占压生态红线面积较小。	两方案对生态环境影响基本相当
	水环境	有涉水施工	有涉水施工	方案二较优 方案二桥梁跨径为 35m 相较方案一涉水桥墩数量较少。
	环境空气和声环境	两侧无环境空气和声环境保护目标。	两侧无环境空气和声环境保护目标。	两方案相当。
比选结论	由于原桥跨径不满足北运河通航要求，故设计推荐方案二（拆除重建）；从生态环境角度分析，由于路线需跨越北运河，故两方案均涉及天津市生态保护红线，存在环境制约因素，但拆除重建方案由于扩大桥梁跨径从而减少了永久占压生态红线面积和涉水施工工程量。并且本工程已取得《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。因此，从生态环境角度分析，本次环评推荐拆除重建方案，与设计推荐一致。			

(2) 永定新河

根据工可设计资料，京津塘高速上跨永定新河处既有桥梁跨径组合为 5×(4×25m)，上部结构采用装配式后张预应力混凝土 T 梁，下部结构为柱式墩+桩基础。现状桥梁为双幅桥，单幅桥梁宽度为 12.5m。根据现状情况拟定两个施工方案。

方案一：在现有桥梁基础上进行加宽改造；方案二：根据防洪影响结论，现状京津塘高速永定新河大桥设计标高不满足永定新河行洪需求，将老桥全部拆除新建，新建桥梁采用 50m 跨变截面连续箱梁，下部结构采用半圆形薄壁墩+桩基础。

两方案比选详见表 3.8-2。

表 3.8-2 方案比选

比选角度	比选因子	两侧加宽	拆除重建	环境影响及比选
工程比选	行洪	现有桥梁设计标高不满足永定新河行洪需求。	拆除重建方案对桥梁纵断面进行抬高（最大上抬高度 4.04m），可满足永	方案二较优，可满足永定新河行洪需求。

比选角度	比选因子	两侧加宽	拆除重建	环境影响及比选
			定新河行洪需求。	
	施工	两侧均需设置施工便桥，拆除原桥梁外侧护栏和部分铺装层，新旧桥之间采用后浇带方式进行连接。	仅设置 1 道施工便桥，施工技术成熟，无新老桥沉降不均问题。	方案二较优。拆除重建可避免新老桥拼接过程中可能产生的沉降不均问题，且临时工程占地面积较小。
	投资	工程投资较小	工程投资较大	方案一工程投资较小
环境保护角度比选	占用生态红线情况	永久占地占压生态保护红线 701m ² 。	永久占地占压生态保护红线 678m ² 。	方案二较优。永定新河河滨岸带生态保护红线划定范围为河堤外坡脚向外侧延伸 25m，本工程两种施工方案均在生态红线范围内，但由于拆除重建方案将桥梁跨径由 25m 增加到 50m 故红线范围内桥墩数量减少。
	对生态环境影响	原位扩建方案不需拆除现有老桥，扩建下部结构与原桥墩在构造上不连接，在施工期对永定新河扰动相对较小；该方案永久占压生态红线面积较大。	拆除重建方案在拆除老桥阶段对河流扰动较大，新建下部结构采用钢板围堰，可最大限度减少对永定新河水生生态的影响；该方案永久占压生态红线面积较小。	两方案对生态环境影响基本相当
	水环境	有涉水施工	有涉水施工	方案二较优 方案二桥梁跨径为 35m 相较方案一涉水桥墩数量较少。
	环境空气和声环境	两侧无环境空气和声环境保护目标。	两侧无环境空气和声环境保护目标。	两方案相当
比选结论	由于原桥纵断面不满足永定新河行洪需求，故设计推荐方案二（拆除重建）；从生态环境角度分析，由于路线需跨越永定新河，故两种施工方案均涉及天津市生态保护红线，存在环境制约因素；但拆除重建方案由于扩大桥梁跨径从而减少了永久占压生态红线面积和涉水施工工程量。并且本工程已取得《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》。因此，从生态环境角度分析，本次环评推荐拆除重建方案，与设计推荐一致。			

3.8.3 生态系统及主要生态因子影响分析

(1) 对生态系统影响分析

① 湿地生态系统

本工程北运河大桥和永定新河大桥均为拆除新建，在北运河河滨岸带生态保

护红线内产生永久占地 0.062hm^2 ，在永定新河河滨岸带生态保护红线内产生永久占地 0.0678hm^2 。本工程沿线有若干河流和人工排灌渠，湿地生态系统分布广泛，占评价区总面积的 10.99%。北运河大桥和永定新河大桥拆除新建占压的湿地生态系统面积很小，对评价区内湿地生态系统扰动很小。

②森林生态系统

本工程北运河大桥和永定新河大桥建设均需占压少量河岸两侧人工绿化林（如国槐、榆树、柳树等）和林下自然湿地植被（如芦苇等），对评价区植被产生一定影响，但由于项目区森林生态系统分布广泛，占评价区总面积的 16.30%。本工程占压森林生态系统面积很小，对评价区内森林生态系统扰动很小。在施工过程中应严格划定施工范围，减少对河岸地表植被的破坏，总体来说北运河大桥和永定新河大桥的建设对评价区内森林生态系统的影响是可以接受的。

（2）生态因子影响分析

①水环境

本工程不在生态红线范围内设置预制场等临时施工场地，对水环境的影响主要来源于桥梁下部结构施工。北运河和永定新河均不属于敏感水体，水体内无保护性鱼类、水生生物。桥梁下部结构施工选择在枯水期，并采用钻孔灌注桩的施工方式，泥浆经沉浆池处理后循环使用，钻渣定期清运，泥浆池设置在桥头永久占地范围内。施工单位应加强涉水施工管理，禁止向北运河和永定新河内排放各类施工污水、废水，禁止在河边堆存筑路材料或其他有毒有害物质，将桥梁涉水施工对水环境影响降到最低。总体而言，施工阶段对水环境的影响具有短暂性，通过采取相应的水污染防治措施，本工程桥梁施工对水环境的影响是可以接受的。

营运期对北运河和永定新河的影响主要体现在桥面径流和运输有毒有害危险品车辆发生事故可能造成的泄漏。本工程对北运河大桥和永定新河大桥均设有加强型防撞护栏，运营单位应加强车辆的管理，严禁泄漏、散装、超载车辆进入高速，并制定突发环境事件风险应急预案。

②大气环境

本工程在生态红线范围内建设内容为桥梁工程，不涉及大规模土石方开挖和填筑，施工活动对环境空气影响主要来自桥面铺装。本工程全线均采用成品沥青，

由罐车拉运至现场，不在红线范围内设置拌合站，沥青烟气影响局限于桥面铺装工序内，时间较短，且随着施工活动的结束而消失。

③声环境

桥梁上部结构浇筑和桥面铺装作业产生的施工噪声较小，施工期声环境影响主要来源于桥梁下部结构施工。施工单位应加强施工管理，禁止夜间施工，选用低噪声施工机械，最大限度减少施工噪音。

本工程垂直跨越北运河和永定新河，涉及红线路径较短，营运期交通噪声影响局限于穿越红线路段两侧一定范围内，不会对河滨岸带内野生动物产生明显不利影响。

3.8.4 植被及植被多样性影响分析

本工程在生态红线范围内占地类型为水域及水利设施用地，对植被的破坏仅限于桥头永久占地范围内，主要占压植被为河堤范围内常见湿地植被和人工绿化植被，如少量人工杨树、柳树、榆树和菖草、狗尾草等，不涉及珍稀濒危物种或古树名木。桥梁预制场、施工驻地等临时占地设置于生态保护红线范围外，除施工便桥外本工程不在红线内设置临时工程。营运期不会对红线范围内的植被产生新的不利影响。

3.8.5 动物多样性影响分析

本工程建设对生态红线范围内动物的影响主要来自跨河桥梁建设对水生生物的影响。桥梁工程下部施工将产生泥浆水，具有悬浮物浓度高的特点，施工机械保养维修还会产生少量含油废水，如管理不当弃至河道范围内会污染水域从而影响水生生物。桥墩开挖产生的钻渣、施工废弃砂石骨料、施工人员生活垃圾等如管理不当弃至河道内也会对红线范围内的水质产生不良影响。上述影响在加强施工管理，妥善处置施工废水和施工垃圾的情况下可以得到有效避免，最大限度减少施工活动对水生生物的影响。本工程所涉及北运河和永定新河段路线较短且上述水体均不属于敏感水体，无珍稀保护鱼类三场分布，河道内鱼类、浮游动物、底栖动物等均为天津地区河流中常见物种。北运河大桥及永定新河大桥均需设置施工便桥，便桥搭设过程会对水域产生扰动，进而影响水生生物，待水域中临时工程拆除后，水生生物生存环境恢复，可以继续繁殖生存，因此不会对区域水生生物产生较大影响。

综上所述,本工程施工不会对生态保护红线范围内的动物多样性产生明显不利影响。

3.8.6 河道通航及行洪影响分析

北运河按 50 年一遇洪水设计。实际运行中,汛期洪水来水量小于 $900\text{m}^3/\text{s}$ 时主要经由青龙湾减河下泄,超过这一流量才进入北运河。京津塘高速上跨北运河桥梁现状不满足通航要求,本次改建采用拆除新建的方式,对其进行抬高处理,拟采用 4×30 装配式后张预应力混凝土箱梁,改建后的北运河大桥可满足河道通航要求。

永定新河按 100 年一遇洪水标准设防,该河段设计洪水流量为 $1400\text{m}^3/\text{s}$ 。永定新河除承担泄洪任务外,还担负着排涝任务。永定新河既有桥梁为 $5\times (4\times 25\text{m})$ 装配式后张预应力混凝土 T 梁,梁底标高及主河道最小跨径均不满足防洪要求,因此本工程永定新河段无法对原桥拼宽利用,需要拆除加高重建。拟采用的桥梁跨径为 $40+9\times 50+40+3\times 30\text{m}$,主跨为变截面连续箱梁,尽量降低梁高,引桥采用预制预应力混凝土箱梁,下部采用花瓶墩、肋板台,桩基础。桥梁全长 627.5m 。重建后的永定新河大桥可满足永定新河的防洪要求。

综上所述,本工程的建设对北运河和永定新河的通航和行洪影响较小。

3.9 工程建设对天津市永久性保护生态区域影响分析

本工程涉及林带(交通干线防护林带、外环线绿化带)、公园(北辰郊野公园)、河流(龙凤河、北运河、永定新河),共三类永久性保护生态区域。

3.9.1 与《天津市生态用地保护红线划定方案》符合性分析

依据《天津市人民代表大会常务委员会关于进一步加强永久性保护生态区域管理的决议》(津人发【2017】37号)和《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),在永久性保护生态区域建设生态保护工程、重大基础设施项目、重大民生保障项目,应在确保功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少的前提下,由相关行政主管部门组织专家进行生态环境影响论证、提出保护和修复方案,经市人民政府审查同意后,履行基本建设程序。

建设单位委托第三方单位编制完成《京津塘高速公路(天津段)改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》,根据《报告》,本工程在不同

类型永久性保护生态区域内产生永久性占地面积约 25.34hm²（已扣除重叠部分和移位新建原占地部分）。天津市规划与自然资源局于 2023 年 4 月 1 日出具了《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》，根据《函》，市规自局会同市生态环境局、市城市管理委、市水务局共同研究，认为本工程在永久性保护生态区域范围内实施已履行相关审查程序。

（1）河流类

本工程在永保区内进行建设已取得天津市规划与自然资源局行政许可，不属于擅自占用红线区内水域的行为，没有在红线区内建设排污设施或进行影响水系安全的挖沙取土行为，没有在黄线区内进行取土、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动。综上所述，本工程建设符合河流类永久性保护生态区域管控措施要求。

（2）公园类

本工程在永保区内进行建设已取得天津市规划与自然资源局行政许可，属于已经市政府批复和审定的建设项目，因此符合郊野公园类管控要求。

（3）林带类

本工程在永保区内进行建设已取得天津市规划与自然资源局行政许可，工程属于重大市政和交通设施，改建方案严格限制了建设规模，新增占地位于已有京津塘高速两侧，未新开线位，没有在红线区内进行取土、挖沙、排放污水、倾倒废弃物以及其他毁坏绿化带用地和林木的行为。因此，本工程建设符合林带类管控要求。

综上所述，在采取恢复措施落实临时占地生态恢复和永久占地占补平衡方案后，本工程建设符合《天津市生态用地保护红线划定方案》的管控要求。

3.9.2 生态系统及主要生态因子影响分析

（1）对生态系统影响分析

①湿地生态系统

本工程跨越北运河和永定新河段永保区和生态保护红线范围一致，其影响详见“3.8 章节”，本节对河流类永保区影响仅分析龙凤河。

本工程涉及龙凤河路径总长约 348.75m，在龙凤河永久性保护生态区域内产

生永久性占地 70m²。施工栈桥和钢围堰等临时工程在施工结束后即可拆除，故凤河大桥对湿地生态系统的影响主要为桥墩永久占地产生，由于新增永久占地面积很小，故对评价区内湿地生态系统扰动很小。

②森林生态系统

本工程新建武清服务区、扩建东丽服务区、移位新建杨村互通、新建滨保高速互通、移位新建宜兴埠互通、改建金钟路互通、改建天津机场互通需占压林带类永久性保护生态区域，在永保区内新增占地 34.75hm²。根据解译结果可知，评价区内森林生态系统广泛分布，总面积约 951.55hm²，本工程所占压面积占森林生态系统总面积的 3.65%，占比较小，且所占压林地均为人工种植，在评价区范围内广泛分布。本工程的建设不会改变森林生态系统的物种多样性，原本栖息于此处的鸟类可以很容易在项目区其他区域找到类似的适宜生境，且公路建成后，通过对新建高速两侧绿化带、互通和服务设施的绿化设计，可最大限度减少对区域森林生态系统的影响。故本工程建设对评价区内森林生态系统扰动很小。

(2) 生态因子影响分析

①水环境

本工程对永保区水环境影响与对生态保护红线水环境影响一致，详见“3.8.3 章节”。

②大气环境

施工活动对大气环境的影响主要来自于服务区、互通工程施工前的清表作业和路面、桥面铺装，不涉及大规模土石方开挖和填筑。不在永保区范围内设置预制场、冷拌站等施工临时用地。工程全线均采用成品沥青，由罐车拉运至现场，不在红线范围内设置拌合站，沥青烟气影响局限于路面桥面铺装工序内，时间较短，且随着施工活动的结束而消失。

③声环境

施工活动对声环境影响主要来自施工设备作业时所产生的机械噪声。由于本工程在永保区内主要为互通、桥梁和服务区建设，不涉及大规模土石方开挖和回填，故施工期噪声影响较小，且将随着施工活动的结束而消失。营运期交通噪声影响局限于穿越永保区路段两侧一定范围内，不会对永保区内野生动物产生明显不利影响。

3.9.3 对植被及植物多样性影响分析

本工程占压永保区内植被主要为杨树、柳树、国槐、火炬等人工绿化林及金银木、冬琴、黄刺玫等人工绿化灌木，跨越北运河、龙凤河和永定新河处还涉及少量以芦苇为主的湿地植被，均为天津市常见植被，无古树名木分布。上述植被在项目所在区广泛分布，且通过营运期对高速绿化带、互通和服务设施的绿化设计可减缓和恢复植被损失。本工程建设不会对项目区植被及植物多样性产生明显不利影响。

3.9.4 对动物多样性影响分析

本工程涉及的水域为北运河、永定新河和龙凤河，均不属于敏感水体，无珍稀保护鱼类三场分布，河道内鱼类、浮游动物、底栖动物等均为天津地区河流中常见物种。便桥和围堰搭设过程会对水域产生扰动，进而影响水生生物，待水域中临时工程拆除后，水生生物生存环境恢复，可以继续繁殖生存，因此不会对区域水生生物产生较大影响。

涉及的林带主要为交通干线防护林带和外环线防护林带，均为人工绿化林，通过绿化设计和占补平衡可最大限度减缓和补偿林地损失面积。原本栖息于此处的鸟类由于自身活动能力较强，觅食范围和区域较大，很容易在项目区附近其他区域找到适宜的生境，不会导致某个重要鸟种在评价区消失。

项目区受人类活动影响基本无大型陆生野生动物，沿线主要分布东北刺猬、黄鼬、褐家鼠、小家鼠等小型食虫目、食肉目、啮齿目物种，均有较强的主动避让性和适应性，可向其他区域迁移、散布，本工程建设对小型陆生野生动物的迁移、散布、繁衍影响甚微。

综上所述，本工程建设对永久性保护生态区域内的动物多样性不会产生明显不利影响。

3.10 景观影响预测与评价

3.10.1 施工期对景观影响预测与评价

(1) 主体工程施工对景观影响预测与评价

现有京津塘高速沿线植被基本为人工种植的绿化植被，施工期新增永久占地不可避免将破坏占地范围内的现有植被、地形和地貌，从而对区域景观环境质量产生影响。根据环境现状调查可知，沿线多为人工景观，自然景观很少，工程建

设新增占地位于现有高速两侧，不会破坏原有人工景观的多样性、均匀度和连通性。

(2) 临时工程施工对景观影响预测与评价

施工期临时工程主要为施工场地，影响主要为景观斑块数量上升，连通性降低，场地范围内原有地形地貌和植被被直接破坏，大风天气易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，但施工结束后通过对临时工程的恢复，景观格局将朝着原有状态逐渐恢复。

3.10.2 营运期对景观影响预测与评价

本工程施工结束后会及时对临时占地采取恢复措施，可恢复至原有地貌；营运期对高速两侧绿化带、互通、服务区等进行绿化设计，可与项目区周边现有人工绿化景观融为一体，不会对评价区的景观生态产生明显不利影响。

3.11 小结

本工程建设将会对工程所在区域生态环境产生一定的不利影响。其影响主要表现在工程永久性占地及其施工活动，但本工程为在原有京津塘高速基础上的改扩建项目，无新开线位，新增占地较小，且沿线植被多为人工绿化植被和常见湿地植被，受项目区人类活动影响，无大型陆生野生动物，故工程建设对评价区内动植物多样性、土地利用格局、景观等影响均较小，通过采取有效的环保措施，本工程建设在对评价区生态环境影响上是可接受的。

本工程涉及天津市生态保护红线和永久性保护生态区域，建设单位委托第三方单位分别编制了《生态保护红线内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程论证报告》和《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，并已取得天津市规划和自然资源局《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限认为活动有关意见的函》以及《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》。

4 生态环境保护措施

4.1 设计阶段环保要求

4.1.1 施工布置优化措施

根据咨询设计单位，工程所需土料根据《天津市取土用地管理暂行办法》相关要求采用外购，弃方优先回用于土地复垦或绿化工程，多余部分由建设单位委托合法土方运输公司运至政府渣土管理部门指定地点，因此本工程不需设置取弃土场。表土和筑路材料堆放于路基、桥梁、立交或服务设施永久占地范围内或施工场地内，不另行新增临时占地。施工便道利用现状公路排水沟，可设置于征地红线范围内。本工程所需沥青均为商业购买，由罐车拉运至现场，不设热拌站。本工程临时占地主要包括施工场地（水稳拌合站、桥梁预制场）、施工生活区（项目部、施工营地）。由于工程沿线城镇化水平较高，施工单位应优先租用项目区现有空闲房屋作为项目部和施工营地，或与标段内的预制场、钢筋加工厂等合并设置。预制场、冷拌站、钢筋加工厂等优先利用立交或服务设施永久占地，需新增临时占地的站区需选择植被覆盖度较低的空闲地，严禁占压植被覆盖度较高的林地、草地或耕地或天津市生态保护红线、天津市永久性保护生态区域内。表土和筑路材料堆放于路基、桥梁、立交或服务设施永久占地范围内，不另行新增临时占地。工程永久占地范围外的临时工程在使用前，建设单位需取得主管部门行政许可。

4.1.2 土地节约措施

土地是关系国计民生的重要战略资源，我国土地资源紧缺，合理利用土地和切实保护耕地是我国的基本国策。本工程所在区域城镇化较为发达，沿线两侧主要为以人类起主导作用的城镇生态系统。本工程新增永久占地主要占用林地，其次为少量的水域及水利设施用地、住宅用地、交通运输用地、草地、耕地和其他用地。施工期间严禁随意扩大施工范围，严禁随意占用、破坏征地范围外的林地、耕地和草地。

下阶段设计中优化临时工程设置，核实沿线永久基本农田、永久性保护生态区域和生态保护红线范围；临时工程尽可能采用租用项目区现有房屋、厂房或利用互通、服务区等永久占地，从而减少新增临时用地。确需新增临时用地的施工场地优先选择植被覆盖度较低的空闲地，严禁占压植被覆盖度较高的林地、草地

或耕地。

在施工组织设计中应明确对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护与管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖。

4.2 生态保护红线、永久性保护生态区域保护措施

根据《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》、《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》、《生态保护红线内实施京津塘高速公路改扩建工程论证报告》、《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》等要求，进行生态保护建设：

（1）施工过程中应严格划界施工，严禁破坏征地范围外的植被或土壤，尽可能的缩小对植被和土壤的破坏面积，以减小对生态保护红线和永久性保护生态区域的影响；严格落实工程生态恢复与补偿措施，合理安排施工工期，加强工程实施期间的监督管理，确保各项生态保护措施落实到位。

（2）在生态保护红线和永久性保护生态区域内禁止取土、挖沙、滥伐林木，禁止排放污水、倾倒废弃物以及其他损坏林带和水系的行为。

（3）除施工便桥和施工便道外，禁止在生态保护红线和永久性保护生态区域内设置临时堆土及其他材料堆场、拌合站、预制场等临时占地。施工便道尽量设置于征地红线范围内，可利用现状排水沟等位置，施工便桥使用完毕后及时拆除。

（4）施工用料的堆放远离永定新河、北运河和龙凤河等河道，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流冲入河道影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程临时堆土区要按照水土保持的要求，对其进行防护。对施工机械和运输车辆要严格管理、定期养护，避免油料泄漏。

（5）将剥离的表土集中堆存，采取临时防护措施，进行临时工程恢复或景观施工时，将这些熟土复位，恢复植被，实施绿化工程。植被恢复时选取当地的原生物种来提高恢复植被的成活率和恢复效果。

（6）加强施工人员管理，提高施工人员的生态保护意识，严禁施工人员下

河捕鱼，破坏永定新河、北运河和龙凤河等河流内的水生生境；严禁捕猎鸟类，捣毁鸟巢等行为。

(7) 合理安排施工时间，分段施工，尽量缩短工期，避免持续对一个区域内的动物活动进行干扰，选择低噪声的施工机械和运输车辆，严禁运输车辆鸣放高音喇叭，采用多孔性的吸声材料降低施工机械噪声，减小对沿线鸟类，尤其是对国家Ⅱ级保护鸟类红隼和纵纹腹小鸮的影响。

(8) 合理安排工期，涉水工程选择在枯水期并设置围堰，在桥头设置沉浆池处理泥浆水，处理后的泥浆水可回用，钻渣定期清运，严禁将泥浆水或钻渣弃入河道内，减少对水生生物的影响。

(9) 妥善处理施工期产生的固体废弃物，桥梁下部结构施工产生的钻渣按照《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》处置，禁止在生态保护红线或永久性保护生态区域内倾倒工程废弃物。

(10) 对占压的高速公路绿化带和外环线绿化带等林地施工前应取得林地使用许可，严禁随意砍伐人工林木。营运期绿化设计遵循因地制宜、安全可靠、经济适用、易于管护、兼顾景观的原则，根据立地条件、种植目的及经济实用性等，宜灌则灌、宜乔则乔、宜草则草，以优良的乡土植物为主。对适于移栽的乔木树种应当进行移栽，不适宜移栽的树木本着等量、原貌恢复的原则进行恢复。

4.3 永久性保护生态区域占压补充平衡方案

本工程建成后将在林带类型永久性保护生态区域内形成永久占地，根据天津市永久性保护生态区域管理相关要求，提出占补平衡方案。

(1) 方案制定原则

按照《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）要求，在永久性保护生态区域内建设重大基础设施项目的，应满足永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少的要求。

(2) 占补平衡方案的制定与确定

本工程永久占压天津市永久性保护生态区域涉及武清区、北辰区、东丽区，滨海新区不涉及永久占压。根据京津塘高速公路改扩建工程布置与2014年市政府批准划定的《天津市生态用地保护红线划定方案》，本工程涉及龙凤河、北运

河、永定新河、交通干线防护林带（京津塘高速、滨保高速）、外环线绿化带和北辰郊野公园永久性保护生态区域。永久占用永久性保护生态区域面积为 25.34hm²，其中京津塘高速公路改扩建工程在武清区产生永久占地 20.0hm²，北辰区产生永久占地 1.04hm²，东丽区产生永久占地 4.31hm²。为落实永久性保护生态区域“面积不减少”的基本原则，需提出占补平衡方案。根据建设单位与武清区、北辰区和东丽区协商，同时按照生态系统完整性和生态功能稳定性原则，分别设计 1 个占压补充平衡方案，补充区域面积不少于 25.34hm²，使得永久性保护生态区域“面积不减少”。

①武清区

本工程在武清区涉及 5 处永久性保护生态区域，分别是跨龙凤河、跨北运河、新建大王古服务区、移位新建杨村互通立交桥及新建滨保高速互通，共占压面积为 20.0hm²。为方便管理，对占压地块进行集中补偿，补划地块分为两部分，一部分位于京福支线北侧、京津城际铁路与高王路之间地块，该地块紧贴交通干线（京津城际铁路）永久性保护生态区域；另一部分位于京沪高速与豆张庄二十八支渠之间，该地块紧贴交通干线（京沪高速）永久性保护生态区域。两地块实际补偿面积为 20.6hm²（不少于 20.0hm²），占压补充地块现状为空地，现状地类为其他用地，规划地类为林地，土地权属为武清区豆张庄镇人民政府，补划地块位置详见图 4.3-1，补偿地块经纬度见表 4.3-1。

表 4.3-1 武清区占压补充平衡方案经纬度信息表

点位	X 坐标	Y 坐标
a	79195.1739	331387.7731
b	79493.2615	331282.3221
c	79710.2041	330850.7719
d	79590.6723	330656.7711
e	79574.6436	328074.9108
f	79621.4786	328050.9294
g	79620.8398	327827.6417
h	79452.8593	327818.6804
i	79685.0598	327810.7359
j	79491.3098	327752.0974
k	79492.4364	327622.6372
l	79722.2169	327796.4384
m	79611.7484	327563.5655
n	79475.3059	327609.9714

o	76592.2866	327551.1496
p	79486.7776	327433.8763
q	79582.0018	327449.9676

注：采用 1990 年天津市任意直接坐标系

②北辰区

本工程在北辰区涉及两处占用永久性保护生态区域，分别为跨永定新河和新建宜兴埠互通，共占压面积为 1.04hm²，为方便管理进行集中补偿，补偿地块位于小淀镇汀江东路东侧与外环北路西侧之间地块，该地块紧贴外环线绿化带，实际补偿面积 1.10m²（不少于 1.04hm²）。占压补充地块现状为草地，现状地类为其他林地，规划地类为林地，土地权属为天朗高速有限公司和刘安庄集体，补划地块位置详见图 4.3-2，补偿地块经纬度见表 4.3-2。

表 4.3-2 北辰区占压补充平衡方案经纬度信息表

点位	X 坐标	Y 坐标
a	98229.6750	312658.6612
b	98235.7981	312663.8625
c	98517.0053	312310.6377
d	98509.0707	312303.0080
e	98571.9598	312236.6872
f	98581.3788	312244.9797
g	98810.1401	312002.7422
h	98801.0727	311994.7688

注：采用 1990 年天津市任意直接坐标系

③东丽区

本工程在东丽区设计 3 处永久性保护生态区域，分别为金钟河互通改建、天津机场互通改建和扩建东丽服务区，共占压面积为 4.31hm²，为方便管理，将 3 处地块集中补偿，补偿地块位于津塘二线南侧、小赵路东侧地块，该地块紧贴中心城市绿廊永久性保护生态区域，补偿面积不少于 4.31hm²，占压补充地块现状为草地，该地块现状地类为其他建设用地，规划地类为林地。土地权属为东丽区金桥街道办事处，补划地块位置详见图 4.3-3，补偿地块经纬度见表 4.3-3。

表 4.3-3 东丽区占压补充平衡方案经纬度信息表

点位	X 坐标	Y 坐标
a	118284.1887	291722.9709
b	118307.3852	291690.4976
c	118190.1521	291479.4436
d	118295.9699	291651.2391
e	118283.6145	291591.1338

f	118359.3272	291510.2836
g	118276.2487	291440.5307
h	118290.1659	291429.0240
i	118374.0926	291513.2224
j	118415.5914	291375.1618
k	118450.6149	291438.6527
l	118494.1578	291532.3586
m	118528.1984	291563.1856
n	118575.5503	291541.7644
o	118490.3316	291355.4753

注：采用 1990 年天津市任意直接坐标系



图 4.3-1 武清区占补平衡方案地块地理位置示意图

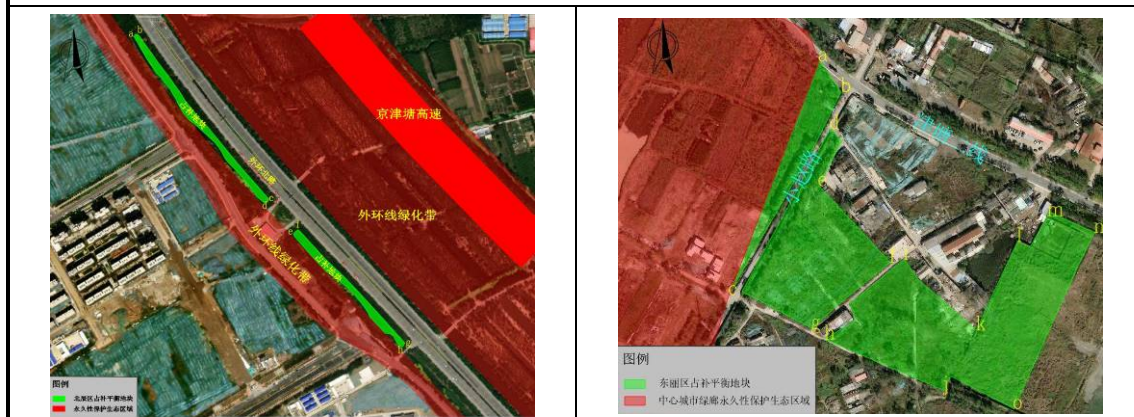


图 4.3-2 北辰区占补平衡方案地块地理位置示意图

图 4.3-3 东丽区占补平衡方案地块地理位置示意图

4.4 施工期生态保护措施

4.4.1 永久占地生态环境保护措施

(1) 路基工程生态环境保护措施

①严格划界施工，禁止随意扩大施工范围，对于公路边沟至公路界碑之间属于征而不占的区域，应尽量保护其地表植被，避免受到工程干扰。

②施工前剥离表土，每隔 500m 集中堆积在路基两侧，堆放高度控制在

1.5~2.0m，施工期对于临时堆放的表土需定期进行洒水等养护工作，待施工结束后用于临时工程土地复垦或绿化工程。

③合理安排施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开降雨集中期施工，尤其是路基工程，以免造成不必要的水土流失和工程损失，并且雨季应做好建筑物料的堆存、防护工作。

④妥善处理施工期产生的固体废弃物，工程废弃渣按照《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》处置，禁止随意丢弃；施工期生活垃圾集中收集后，委托当地城市管理部门定期进行清运处置。

⑤避免在永久性保护生态区域和生态保护红线范围内设置施工营地和场站等临时占地，施工便道两侧拉彩旗划定范围，严禁运输车辆下道行驶。

⑥施工期间加强沿线生物多样性及生态环境保护的宣传教育，特别是针对施工人员的宣传教育和科学管理，禁止猎杀野生动物，禁止下河捕鱼；同时除抢修外避免夜间施工，减少施工噪音对野生动物活动产生的影响。

⑦“随施工、随保护”，对形成的裸露地表尽快予以土地平整、绿化恢复。

(2) 桥涵、互通工程生态环境保护措施

①凤河大桥、北运河大桥和永定新河大桥的建设涉及天津市生态保护红线或天津市永久性保护生态区域，除施工便桥外禁止在红线或永保区范围内设置临时工程。

②涉水施工桥梁下部结构选择在枯水期施工，并设置围堰，施工结束后及时清除围堰内的杂物并拆除围堰恢复河道。

③在桥头设置沉浆池用于处理钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆水，处理后的泥浆水可循环使用，钻渣定期清运。

④加强施工管理，严禁泥浆水或钻渣弃入河道内；禁止到沿线河流内清洗施工机械，定期保养施工机械和运输车辆，避免泄漏油料污染河道。

⑤采用浆砌片石护岸护坡，防止河流冲刷造成水土流失。

⑥立交工程施工场地优先选择互通三角区，减少新增临时占地。

(3) 服务设施生态环境保护措施

①严格划线施工，施工边界采取拉彩旗、树立标示等措施明确用地范围，避免破坏服务区征地范围以外的植被和土壤。

②开工前进行清表作业，剥离表层有肥力的土壤并集中堆存于场地一角临时堆存，并做好苫盖和养护工作，以降低扬尘产生的水土流失，施工后期回填服务区非硬化区域，为植被恢复创造条件。

③服务区施工场地均设置于永久占地范围内，不新增临时占地。

④服务区除硬化之外的裸露土地均应采用乡土物种进行绿化，减少水土流失。

4.4.2 工程临时占地生态保护与恢复措施

(1) 项目部、施工营地生态保护与恢复措施

①由于项目区城镇化水平较高，沿线分布有众多城镇和工业、企业，各标段施工单位应优先租用项目区现有房屋或厂房，或与标段内预制场、拌合站等施工场地合并设置，最大限度减少新增临时占地面积。

②禁止在天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线范围内设置项目部、施工营地等临时工程。

③妥善处置施工人员生活垃圾，禁止随意丢弃。

④对自建营地在施工结束后及时拆除板房、清除地表硬化、回覆表土并及时采用乡土物种绿化，避免外来种入侵。

(2) 表土、建筑材料堆放场生态保护与恢复措施

①建筑材料堆放优先利用路基、桥头、互通和服务设施等永久占地，确需新增堆放场的应向当地国土资源等主管部门履行变更设计程序。禁止在天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线范围内设置堆放场。

②堆放要及时镇压土体，用帆布篷覆盖，并用编织袋压实坡角，也可设挡土墙，减少水土流失。

(3) 预制场、钢筋加工点等施工场地生态保护与恢复措施

①预制场、冷拌站、钢筋加工点等施工场地优先利用沿线服务设施、互通立交等工程永久占地，新增临时占地应选择项目区周边植被覆盖度较低的空闲地，严禁占压耕地或植被覆盖度高的林地、草地。

②禁止在天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线范围内设置施工场地。

③新建施工场地在开工前应先剥离有植被生长的表层腐殖质土，待施工结束

后及时移走施工设备、拆除施工板房、清除地面硬化、回覆表土、恢复原有地貌。

④妥善处理建筑垃圾等固体废物，严禁随意丢弃。

⑤施工场地应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上按照《天津市临时用地管理办法》规定办理相关手续，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟施工场地，应向当地国土资源等主管部门履行变更设计程序。

(4) 施工便道、便桥生态保护与恢复措施

①本工程北运河大桥、永定新河大桥和凤河大桥涉及天津市永久性保护生态区域或天津市生态保护红线，施工便桥不可避免需占压红线或永保区，其余桥梁施工便桥不涉及上述敏感区，施工结束后及时拆除施工便桥。

②施工便道设置于加宽路段两侧，原则上设置于道路征地红线范围内，可利用现状排水沟等位置。施工便道两侧拉彩旗划定范围，严禁运输车辆下道行驶；定期对车辆进行保养，防止运输过程中漏油。

4.4.3 植被恢复措施

为提高苗木成活率、保存率，施工单位依照《天津城市园林绿化植物养护管理技术规程》、《园林绿化工程施工及验收规范》等文件要求，并根据现场实际情况，在适宜根系和枝叶蒸腾量最小的时期进行苗木补植，具体措施如下：

(1) 施工前应对现场进行实地踏勘，对施工生产生活区等临时性辅助设施充分考虑周边植被的因素，合理进行选址。

(2) 施工前对于永久占地、临时用地区域的清表土进行收集保存，不可随意丢弃，施工结束后优先用于土地复垦或绿化工程。

(3) 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。

(4) 施工结束后需及时恢复临时占地植被，恢复至原始地貌。植被恢复过程覆土采用已剥离的表土，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物种，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) 施工结束后将在路基边坡、护坡道、边沟外侧及桥梁下部区域进行绿化, 绿化的风格、色彩和材料尽量与当地环境协调, 同时尽量采取有效的绿化和美化措施。

4.4.4 野生动物保护措施

(1) 陆生动物保护措施

受人类活动和京津塘高速长期存在的影响, 项目区基本无大型陆生野生动物分布, 现场调查期间发现哺乳动物主要为小型食虫目、食肉目、啮齿目物种。施工活动对占地范围内植被和土壤的破坏会使上述小型野生动物失去觅食地、栖息场所等, 施工单位应尽量减小新增临时占地面积, 施工活动结束后及时恢复原有植被和地貌。

(2) 鸟类保护措施

①加强对施工人员的环保教育和施工管理, 严禁驱赶、捕杀鸟类或损毁鸟窝。

②尽量减少施工对鸟类生境的破坏, 严格划界施工, 不破坏征地范围外的植被。临时工程施工结束及时恢复, 缩短裸露期。

③在施工期发现鸟类有繁殖行为时应减弱相应路段的施工强度, 全线除抢修外严禁夜间施工。

(3) 水生生物保护措施

①加强对油料等重污染物质的安全责任管理, 严控泄漏事故对河流水质及水生生物产生的影响。

②桥梁下部结构施工产生的泥浆水和钻渣等固体废弃物及时收集处理, 严禁直接排入河流中。

③加强对施工人员的管理, 严禁捕鱼、毒鱼、炸鱼等行为。

④施工完成后及时对桥墩施工区域的河床进行恢复治理。

⑤施工期加强对北运河、龙凤河、永定新河等涉水施工河流的水质监测, 监测因子主要包括 pH、SS、总磷、油脂、COD_{Cr}、溶解氧等, 以便科学评估施工期间对水质的影响, 并采取针对性的保护措施。

4.5 营运期生态保护措施

本工程营运期对生态环境不产生明显不利影响, 主要做好以下保护措施:

①公路养护部门应加强对公路两侧绿化林带和沿线站区绿化植被的养护。

②加强营运期危险品车辆运输管理，避免化学危险品或石油类泄漏污染沿线的河流水质，破坏水生生物生境。

③严格执行生态环境监测计划，验证环保措施有效性并根据结果及时调整。

4.6 工程景观绿化措施与建议

为实现公路景观与项目沿线原有景观协调一致，针对本工程特点，下阶段景观绿化设计原则如下：

(1) 路基边坡绿化设计建议

路基边坡两侧坡面作自然生态化处理，采用当地常见绿化草种，营造与自然协调的景观环境。路侧绿化主要选用乡土树种，用开花乔木和落叶乔木相间种植，采用乡土树种，层次感强烈、季相变化丰富，给驾驶员创造一个安全、舒适的行车环境。

(2) 互通景观绿化设计建议

互通绿化设计从安全及功能角度出发，着重连续景观的创作，以减轻视觉疲劳和景观效应为目的，合理运用本土树种，以乔、灌、草为一体合理搭配进行造景。整个绿化方案结合立交的柔美曲线，展示植物群落及整体的曲线美，运用粗线条和大色块整体划一的设计手法，以流动的大色块配以自然式种植的乔灌花组合的模式，点缀乔木、灌木和造型，营造一种自然天成与人工雕琢相融合的特色景观。立交设计以实用、经济、美观为出发点，在植物种类选择上以乡土树种为主，乔、灌、草相结合，层次感强烈，季相变化丰富。

(3) 服务设施景观绿化设计建议

服务设施景观绿化设计依据建筑、道路等总体布局，以庭院绿化手法来体现其功能；以植物为造园并辅助划分环境空间；以园林构造物点缀其间，烘托气氛，综合采用植物和花坛、人行道、庭院灯、廊架、休息凳等园林构造物，满足绿化的各项功能。

5 评价结论

(1) 本工程以桥梁形式跨越北运河河滨岸带生态保护红线和永定新河河滨岸带生态保护红线。建设单位委托第三方单位编制完成《生态保护红线内实施京津塘高速公路改扩建工程论证报告》，天津市规划与自然资源局出具了《市规划资源局关于京津塘高速公路（天津段）改扩建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动有关意见的函》，认定本工程符合生态保护红线内允许有限人为活动。

(2) 本工程涉及天津市永久性保护生态区域中的交通干线防护林带（京津塘高速、滨保高速）、外环线绿化带、北辰郊野公园、龙凤河、北运河和永定新河永久性保护生态区域。建设单位已委托第三方单位编制完成《京津塘高速公路（天津段）改扩建工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，天津市规划与自然资源局出具了《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施京津塘高速公路（天津段）改扩建工程有关意见的函》。

(3) 本工程建设将会对项目所在区域生态环境产生一定的不利影响，其影响主要表现在工程永久性占地及其施工活动。本工程为现有京津塘高速改扩建，在原有路基基础上进行拓宽，无新开线位，新增永久性占地面积较小，对区域土地利用格局和景观影响较小。同时，工程所在区域以人工绿化植被为主，自然植被分布较少，野生动物以小型哺乳动物和鸟类为主，受项目区人类活动频繁和京津塘高速长期存在影响，上述野生动物具有较强的适应性和活动能力。通过采取有效环保措施，本工程建设对该地区生态环境影响上是可接受的。