

新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：京津冀城际铁路投资有限公司

评价单位：中国铁路设计集团有限公司

国环评证 甲字第 1104 号

二〇一九年八月 天津

新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段

环境影响报告书

建设单位：京津冀城际铁路投资有限公司

评价单位：中国铁路设计集团有限公司

国环评证 甲字第 1104 号

目 录

新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段地理位置示意图	
新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段线路平面示意图	
概 述	1
第一章 总则	1
第二章 工程分析	17
第一节 工程概况	17
第二节 工程选线符合性分析	40
第三节 工程建设对环境的影响分析	44
第三章 工程所在地区环境现状	51
第四章 生态环境影响评价	57
第一节 概 述	57
第二节 生态环境现状评价	58
第三节 生态环境影响预测与评价	65
第四节 生态保护措施投资估算及效益分析	78
第五节 小 结	78
第五章 声环境影响评价	81
第一节 环境噪声现状评价	81
第二节 环境噪声预测评价	85
第三节 噪声防治措施及经济技术分析	96
第四节 施工期噪声环境影响评述	102
第五节 小 结	104
第六章 环境振动影响评价	107
第一节 环境振动现状评价	107
第二节 运营期环境振动影响预测与评价	111
第三节 减振措施及建议	117
第四节 施工期振动环境影响分析	118
第五节 小结	119

第七章 电磁环境影响评价	121
第一节 概 述	121
第二节 电磁环境现状	121
第三节 电磁环境影响预测与评价	123
第四节 治理措施建议	125
第五节 小 结	126
第八章 地表水环境影响评价	127
第一节 概 述	127
第二节 水环境现状调查与分析	128
第三节 铁路工程对水环境的影响评价与预测	130
第四节 施工期水环境影响分析	132
第五节 污水治理措施及投资估算	135
第六节 小 结	136
第九章 大气环境影响评价	139
第一节 概 述	139
第二节 大气环境现状分析	140
第三节 运营期大气污染源及影响分析	141
第四节 施工期大气环境影响分析及防治措施	142
第五节 小 结	145
第十章 固体废物对环境的影响分析	147
第一节 运营期固体废物环境影响分析	147
第二节 施工期固体废物影响分析及防治措施	148
第三节 小 结	149
第十一章 环境影响经济损益分析	151
第十二章 环境管理与监测计划	155
第一节 环境管理	155
第二节 环境监测计划	160
第三节 施工期环境监理计划	162
第四节 环保人员培训	166

第十三章 环境风险分析及应急预案	167
第一节 环境风险分析	167
第二节 应急预案	169
第十四章 环境保护措施及投资估算	173
第一节 环境保护措施	173
第二节 投资估算	177
第十五章 结 论	179

附 图

- 一、敏感目标现状图
- 二、噪声、振动、电磁布点图
- 三、等声级图

附 件

1. 京津冀城际铁路投资有限公司《委托书》；
2. 廊坊市生态环境局固安县分局关于《京津冀城际铁路投资有限公司新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段》环境影响评价执行标准的函；
3. 廊坊市自然资源和规划局关于新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址初审意见；
4. 永清县自然资源和规划局关于新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的复函；
5. 固安县自然资源和规划局关于新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的复函；
6. 固安县行政审批局关于征求新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的函的复函；
7. 廊坊市生态环境局固安县分局关于征求新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见函的回复；
8. 固安县水务局《关于征求新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的函》的复函；
9. 固安县交通运输局关于新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意

见的复函；

10. 固安县文物管理所关于廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的复函；

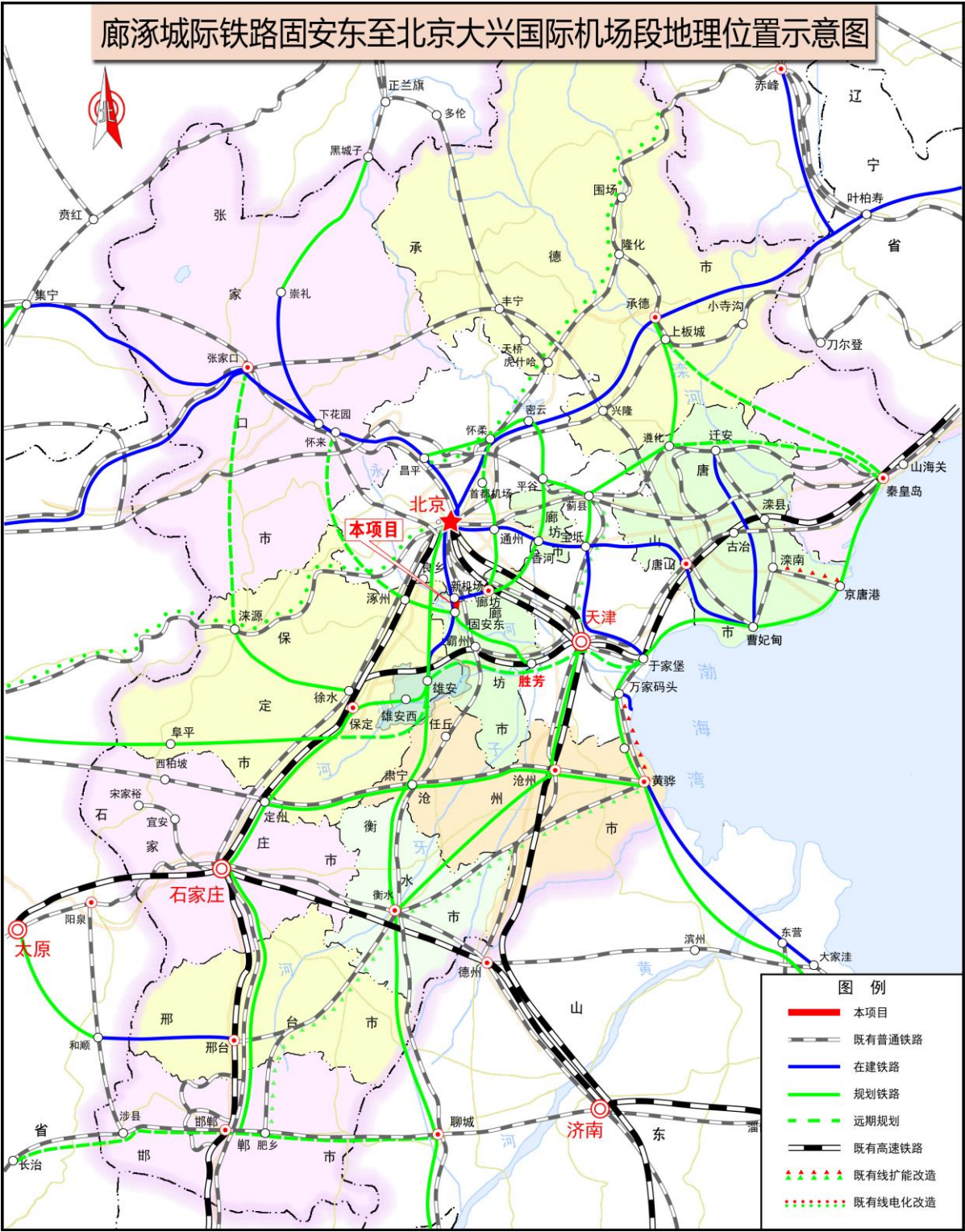
11. 廊坊市生态环境局永清县分局关于新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的复函；

12. 永清县水务局关于“征求新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的函”的回复；

13. 永清县交通运输局关于新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段选址意见的复函；

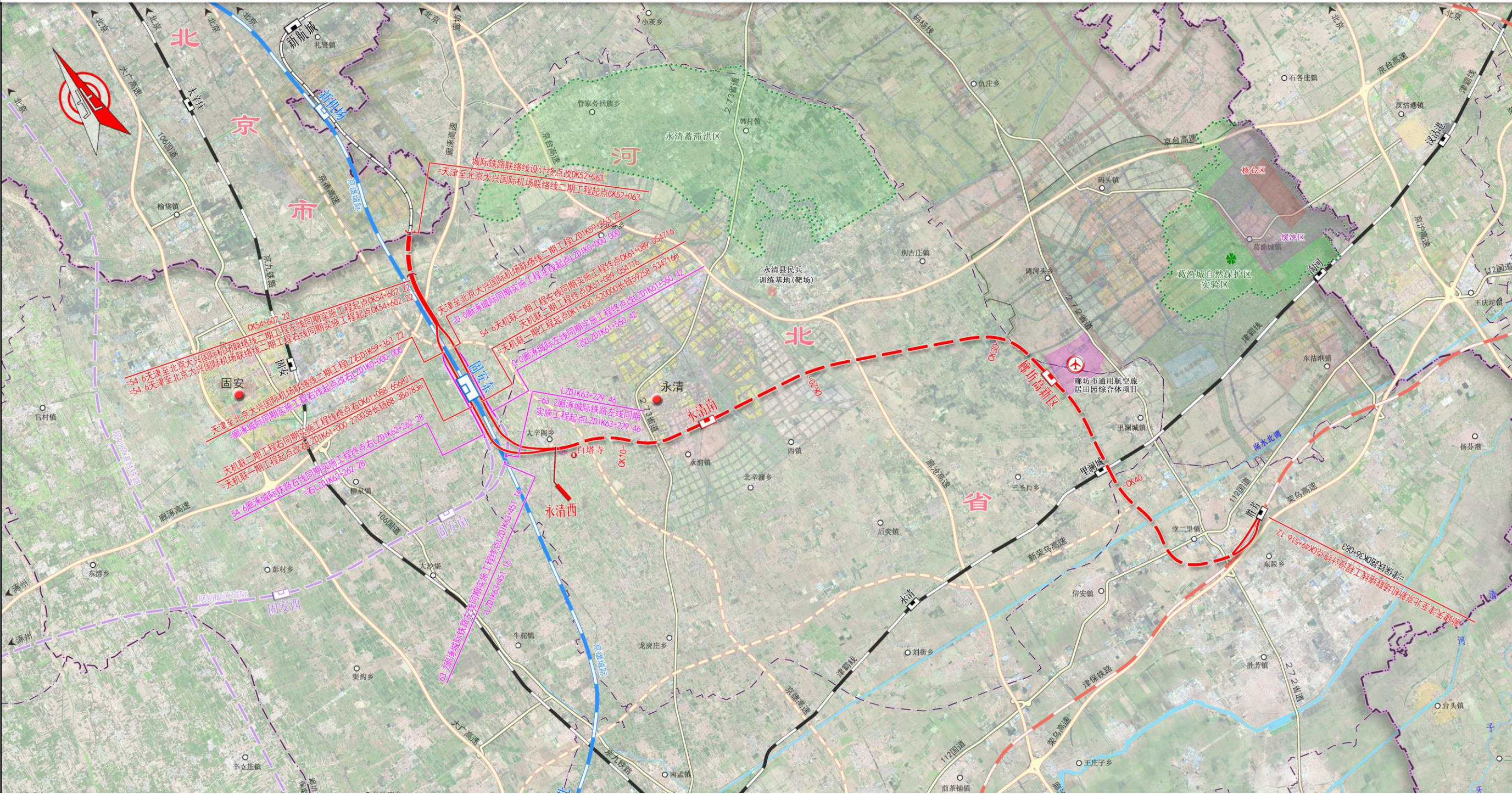
14. 永清县文物管理所《关于征求廊涿城际铁路固安东到北京大兴国际机场段选址意见的函》的复函；

15. 建设项目环评审批基础信息表。



廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段可行性研究线路平面示意图

比例尺：平面 1:50000



概 述

新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段位于河北省廊坊市固安县、永清县，线路起自城际联络线一期工程终点（京冀省界），向南下钻永定河后出地面，并行在建京雄城际东侧，跨 371 省道、跨廊涿高速公路后上下线分开，下行线继续并行京雄城际，上行线下钻京雄城际，方向别引入固安东站，出站后与天津至北京大兴国际机场铁路一期工程贯通。线路长度 9.814km，包含新建段和京雄城际同步实施段（代建段）。其中新建段线路长度 2.539km；代建段线路长度 7.275km。隧道长度 2.037km，桥梁长度 3.91km，桥隧比 60.6%。与京雄城际合设固安东站。本工程为城际客运专线，设计速度目标值 200km/h。工程总投资 19.3382 亿元。

本项目线路里程较短，但其在京津冀区域经济发展版图及城际铁路网中的区位非常重要，特别是由于与众多相邻线路的衔接，赋予本项目十分丰富的功能内涵。本项目是完善北京大兴国际机场集疏运、服务临空经济区的交通基础设施的重要组成部分；是廊涿城际的重要组成部分；是天津至机场联络线至北京大兴国际机场的重要延伸；是联系雄安地区与副中心交流联系的重要纽带。因此，本项目的建设是顺应京津冀地区经济发展新常态要求，为区域产业转移、供给侧改革提供支撑的重要轨道交通线。

根据 2019 年 6 月 24 日，天津市发展和改革委员会、河北省发展和改革委员会的专题会议纪要第 18 号中提出：“天津、河北两地发改委同意将廊涿城际固安东至京冀界段纳入天津至北京大兴国际机场铁路工程，项目名称统一为天津至北京大兴国际机场铁路。其中，胜芳至固安东段为项目一期工程，固安东至京冀界段为项目二期工程。”2019 年 7 月 31 日，河北省及天津市发展和改革委员会以冀发改基础〔2019〕1052 号文批复了天津至北京大兴国际机场联络线工程可行性研究报告，其中指出“鉴于廊涿城际固安东至北京大兴国际机场段是本项目引入北京大兴国际机场的重要通路之一……待条件成熟后纳入本项目作为二期工程，按程序报批。”

因此本工程编制依据中的可行性研究报告及鉴修文件中项目名称为“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路二期工程”。

1. 建设项目特点

（1）本工程为《京津冀地区城际铁路网规划修编》中的线路之一，工程建设符合

相关路网规划和建设要求。本工程选线选址中落实了环保部关于《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030 年）环境影响报告书》的审查意见”（环审[2016]50 号）提出的相关要求。

（2）本工程评价范围内新建隧道工程下穿固安县永定河道，涉及河北省划定的生态保护红线，属于河滨岸带敏感脆弱区；评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态保护目标。工程沿线分布有固安县知子营水厂水源地 1 处敏感区，该水厂位于京雄城际代建段，根据京雄环境影响报告书及其批复要求，已纳入京雄城际工程拆迁；不涉及新划定的知子营水厂水源地。

（3）本工程为设计速度 200km/h 的城际铁路，评价范围内线路长度 9.814km。新建段路基工点仅为封闭式路堑 U 型槽 1 处，路基长度 502m，占线路长度 19.8%；代建段路基工点类型全部为松软土地基路堤，包括区间路基 2 处，共 626m，占线路长度 8.1%，站场路基 1 处，长度 2740m，占线路长度 65.6%。

本工程新建 1 座榆安 3 号隧道位于新建段，起自与城际铁路联络线分界位置，起始里程为 CK52+063，隧道出口里程为 CK54+100，隧道长 2.037km，约占本段新建正线线路总长的 19.4%。

全线桥涵均在代建段范围内。有 2 座特大桥，其中廊涿城际固安特大桥双线段桥梁长度为 1995.30m，左单线段桥梁长度为 1914.15m，右单线段桥梁长度为 1914.68m；廊涿城际固霸特大桥左单线桥梁长度为 682.51m，右单线桥梁长度为 1172.03m。

评价范围内涉及固安站，为京雄城际铁路在建车站。车站北京端为 5 线咽喉，自东向西依次为廊涿下行（本工程）、京雄下行、京雄上行、廊涿上行（本工程）、工区走行线；车站南端为 6 线咽喉，依次为廊涿下行（本工程）、天津至北京大兴国际机场铁路下行（本工程）、京雄下行、京雄上行、天津至北京大兴国际机场铁路上行（本工程）、廊涿上行（本工程）。

本工程采用电力牵引，采用带回流线的直接供电方式，利用京雄城际设计固安东牵引变电所，向机场方向增加 2 回直供馈线，向固安站方向增加 2 回 AT 馈线为本工程供电，采用干式变压器，牵引变压器类型及安装容量维持京雄城际设计不变。本线由北京电网、冀北电网、河北南部电网提供电源。接触网采用全补偿弹性链形悬挂方式。

本工程充分利用京雄城际、北京城际联络线的既有 GSM-R 覆盖网络，未新建 GS

M-R 基站。

工程总占地 47.43hm²，其中永久占地 36.68hm²，其中新建段永久占地 3.53hm²；临时占地共 10.75hm²，其中新建段临时占地 2hm²。

本工程设计无新增定员，全线新增房屋总建筑面积 300m²。

表 1 主要工程内容表

工程类型	新建段	代建段
工程范围	双线 CK52+063-CK54+602.22，线路长度 2.539km。	线路长度 7.275km。 1) 天津至北京大兴国际机场铁路二期工程： 左线 CK54+602.22-LZD1K61+089，线路长度 7.277km； 右线 CK54+602.22-右 LZD1K61+088.656821，线路长度 7.287km。 2) 廊涿城际（固安东至涿州段）： 左线：LZD1K0+000-LZD1K61+550.42 线路长度 2.187km，LZDIK63+229.46-LZDIK63+451.16 线路长度 0.22km。 右线：LZ 右 D1K0+000-LZ 右 DIK62+262.28，线路长度 2.899km。
路基工程	区间路基 1 处，长度 502m	路基工点共计 4 处，其中区间路基 1.03km，站场路基 2.74km
车站工程	无	与京雄城际铁路共站，车站中心里程 DK59+850（京雄正线），本工程规模 2 台 4 线
桥梁工程	无	双线桥梁长度 1.995km，单线桥梁总长为 5.672km
隧道工程	新建榆安 3 号双线隧道 1 座，总长 2.037km	无
临时工程	拌合站 1 处、施工便道	与京雄城际铁路共用取弃土场、制梁场
取弃土场	无取土场，为外购土；设置 1 处兴旺村弃土场	代建段与京雄城际合用取土场 1 处，弃土场 1 处，均经京雄水土保持方案批复，位置及取弃土量未发生变化
占地面积	永久占地 3.53hm ² ，临时占地 10.8hm ²	永久占地 33.15hm ² ，临时占地 8hm ²
牵引变电	无新建牵引变电所	
通信信息	无新建 GSM-R 基站	
房屋建筑	新增房屋总建筑面积 220m ² ，均为生产房屋；隧道口雨棚投影面积 9500m ² 。	固安站新增通信房屋 80m ² 。
给水排水	无	固安站利用既有水源，新增用水在既有管网上就近接管；在建固安站新增污水经预处理后排入站区排水系统。

（4）本工程设计年度为初期 2025 年，近期 2030 年，远期 2040 年。计划于 2020 年 1 月开工，于 2022 年 12 月建成，总工期 36 个月。

估算总额 193382.27 万元，指标为 18423 万元/正线公里，其中：新建段估算 93124.82 万元，指标为 36678 万元/正线公里，包括静态投资 90128.27 万元，指标为 35498 万元

/正线公里，动态投资 2870.59 万元，铺底流动资金 125.96 万元；代建段暂按照京雄初设批复的 9.57 亿投资并增加相应预备费作为代建段投资纳入总投资，估算 100257.45 万元，全部为静态投资。

(5) 工程新建段起点为城际铁路联络线廊坊东至新机场段的终点。2016 年 7 月，原中国铁道科学研究院受京安城际铁路有限公司委托，承担新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段环境影响评价工作。2018 年 7 月，生态环境部以“环审〔2018〕58 号”文件正式批复了《新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段环境影响报告书》，目前已开工建设。

(6) 代建段为京雄城际铁路线下同步实施工程，本次将已批复的初步设计阶段工程数量及投资纳入本项目可行性研究。

①代建工程环境影响报告书批复情况

2017 年 7 月，受项目建设单位京沈铁路客运专线京冀有限公司的委托，中国铁路设计集团有限公司承担新建北京至雄安新区城际铁路环境影响评价工作。

京雄城际铁路环境影响报告书中已评价代建段的线下工程影响，主要为生态环境、固体废物影响；由于当时本工程尚无列车开行计划，京雄环评中未包括本项目运营期噪声、振动影响评价。

2018 年 2 月，环境保护部以“环审〔2018〕17 号”文件正式批复了《新建北京至雄安新区城际铁路环境影响报告书》，目前已开工建设。

②代建段工程变化情况说明

与京雄城际铁路环评批复时相比，代建段工程范围一致，线位最大偏移距离约 21m；工程内容仍包含路基、车站及桥梁工程，其中车站选址向南偏移 50m，车站配线由 6 线减为 4 线，站台数不变，新增 1 处 80m² 通信房屋；未新增其他工程内容。

本工程代建段线路走向未发生变化，工程性质、地点、生产工艺、环境保护措施未发生重大变动，车站位置、规模、线路长度发生细微调整，临时工程、取弃土场设计位置及工程量基本与京雄城际铁路环境影响报告书及水土保持方案中一致。因此本次对于京雄城际铁路环境影响报告书中已评价的内容，本次不再进行评价，仅计列相关环保防护措施数量及投资；本次综合考虑京雄城际铁路、城际联络线运营情况，对本工程全线进行噪声、振动影响评价。

(7) 本次评价主要专题评价内容如下表所示。

表 2 环境影响评价主要专题内容

专题名称	评价内容概述
生态环境	<p>由于代建段的施工期及运营期影响已包含在京雄城际铁路环评中评价，因此本次评价新建段生态影响施工期及运营期影响，并提出防护措施，内容如下：</p> <p>生态环境现状分析；对生态功能区的影响分析；对土地资源、农业的影响分析；对动植物资源的影响分析；对区域景观环境的影响分析；重点工程环境影响分析；生态保护措施及投资估算。</p>
声环境	<p>考虑京雄城际铁路、城际联络线工程运营情况，预测全线噪声影响，并提出防护措施。</p> <p>主要评价运营期间的列车通过噪声，车体、转向架等部位产生气动噪声，接触网区域产生电弧噪声，轮轨接触产生摩擦噪声；及施工期基础施工、设备、材料运输等作业噪声对周围环境的影响。</p>
环境振动	<p>预测本工程全线振动影响，主要为运营后期列车车轮与钢轨之间产生撞击振动传至地面产生的振动干扰，并提出防护措施；及施工期间路堤填筑、隧道、场站、桥梁基础墩台施工等产生短时间的振动干扰影响。</p>
电磁环境	<p>本工程主要电磁影响为列车运行产生的电磁辐射对沿线居民收看电视影响，工程利用京雄城际铁路既有牵引变电所、GSM-R 基站，无工频电磁场或基站电磁辐射影响。工程新建段沿线无电磁敏感点分布，代建段沿线未新增电磁敏感点，且受影响规模未发生变化，应按照京雄环境影响报告书的防护措施执行。</p>
地表水环境	<p>代建段定员产生的生活污水及主体工程的施工期污水、废水影响等，已包含在京雄城际铁路环评中评价，因此本次重点评价新增车站生活污水，及新建段施工期对地表水的影响，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沿线水环境现状进行分析评价。 2. 对固安东站新增污水水质、水量及主要污染物排放浓度及总量进行预测，对工程设计的污水处理工艺进行分析，判断其可行性和达标性，必要时提出相应的补充治理措施。 3. 对施工期桥梁施工及施工营地、大临工程可能造成的水环境影响进行分析，提出治理与减缓影响的措施。
地下水环境	<p>本工程内容未包含停车场、机务车辆段、维修工区等工程内容；未涉及地下水饮用水水源保护区；本次不开展地下水评价。</p>
大气环境	<p>本工程运营期列车采用电力牵引动车组，沿线不产生大气污染。在建固安东站新增房屋采用空气源热泵系统采暖。工程所含车站无新建锅炉，工程无锅炉污染物排放。评价内容包括：工程沿线大气环境质量现状；新增房屋供热方案、采暖方式；工程污水处理过程中可能产生的恶臭及处置方案；施工期土石方、材料运输及施工作业产生的扬尘对周围大气环境的影响，并提出合理可行的防护措施与建议。</p>
固体废物	<p>本工程新建段为隧道及路基工程，无新增定员；代建段定员已包含在京雄城际铁路项目中，不再单独评价。本工程利用京雄城际铁路固安东 220kV 牵引变电所，变电所内采用干式变压器，不会产生废油等生产垃圾。本工程新建段不涉及房屋拆迁。因此本次主要评价施工期固体废物的影响及措施。</p> <p>本工程施工期间及运营后将会产生以下几种固体废物：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程建设产生的建筑垃圾及施工营地产生的生活垃圾。 2. 新增旅客候车期间的车站生活垃圾。 3. 旅客列车生活垃圾。

2. 环境影响评价过程

2019年4月，受项目建设单位京津冀城际铁路投资有限公司的委托，中国铁路设计集团有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

中国铁路设计集团有限公司于2019年3月完成了《新建铁路天津至北京大兴国际机场联络线二期工程可行性研究》（送审稿）、8月完成了《新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路二期工程可行性研究补充材料》（送审稿），评价单位组织专业评价人员赴现场进行了踏勘和资料收集，走访了拟建铁路沿线环保部门，了解了直接受影响人群对项目建设的意见和要求，编制完成了本报告书。

5. 分析判定相关情况

工程本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

（1）本段工程以隧道形式下穿永定河生态保护红线，采用盾构法施工，隧道出入口、盾构井均位于红线外，工程建成后在永定河生态保护红线内无地面永久工程，因此不会对永定河生态保护红线的功能造成破坏。由于生态保护红线有关管理规定尚未出台，且永定河范围不涉及其他特殊或重要环境敏感区，工程符合相关法律法规要求。

（2）评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态保护目标。工程沿线分布有固安县知子营水厂水源地1处敏感区，该水厂位于京雄城际代建段，根据京雄环境影响报告书及其批复要求，已纳入京雄城际工程拆迁；不涉及新划定的知子营水厂水源地。

（3）本工程全部位于廊坊市，新建段起自京冀省界，为隧道、路基段，与城际联络线终点的隧道相连，主要为保证与北京新机场二期工程地面构筑物不发生干扰，与规划相协调。代建段主要经过经过固安县，线路选线在廊坊市境内均不涉及沿线各县的中心城区。廊坊市、固安县、永清县自然资源和规划局等有关部门表示原则同意本工程项目选址方案。

（4）本工程属于交通基础设施项目，属于鼓励类建设项目和非污染类环保项目。项目拟采取的措施能够满足区域环境质量改善目标的管理要求。

（5）对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，其影响可控。噪声采取声屏障措施；受影响的电视用户采取预留入网费或卫星天线购置费；新增污水均处理后达标排放；新增一般固体废物交环卫部门处理；项目采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到国家和

地方排放标准，同时采取了必要措施预防和控制生态破坏。

4. 主要环境问题

本次评价范围内噪声敏感目标共 10 处、振动环境保护目标共有 5 处、电磁环境保护目标 2 处。以隧道形式下穿河北省永定河生态保护红线，不涉及重要或特殊环境敏感区。

本工程的建设将不可避免地对铁路沿线两侧一定区域内的生态环境、声、振动环境、水、大气环境等产生影响，但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施以及污染控制措施，评价又对其进行了补充完善。在工程施工和运营中，认真、全面落实环境影响报告书中提出的各项环保措施后，工程建设对环境造成的影响和污染可得到有效控制或减缓。

5. 公众参与调查结论

第一次信息公开采用网上公告的形式。建设单位于 2019 年 4 月 15 日在廊坊市人民政府网站（www.lf.gov.cn）发布了新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段工程环境影响评价第一次信息公示。

中国铁路设计集团有限公司在编制完成环境影响报告书征求意见稿后，建设单位于 2019 年 8 月 14 日进行了征求意见稿公示。时间期限为 2019 年 8 月 14 日~2019 年 8 月 27 日。公示通过廊坊日报（2019 年 8 月 16 日、2019 年 8 月 22 日登报）、廊坊市人民政府网站、现场公告进行公示。

在两次信息公开期间，未接到咨询电话、电子邮件、传真，未收到建设项目环境影响评价公众意见表，无公众查阅纸质报告书。

6. 结论

本工程属于新建廊涿城际铁路的一部分，是顺应京津冀地区经济发展新常态的需要，对于促进京津冀协同发展具有重要意义。落实工程设计和环境影响报告书提出的生态保护和污染防治措施及建议的条件下，本工程是一项符合经济效益、社会效益和环境效益协调统一的工程，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

在环境影响报告书编制过程中，廊坊市生态环境局、廊坊市生态环境局固安县分局、廊坊市生态环境局永清县分局，沿线自然资源和规划局、水利、文物等有关部门都给予了极大支持，在此一并表示感谢！

第一章 总则

一、编制依据

（一）环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日发布，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日起施行，2017年6月27日第二次修正）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修改并公布，自公布之日起施行）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行，2018年12月29日修正）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日起施行，2018年12月29日修正）；
7. 《中华人民共和国森林法》（2009年8月27日修改并公布，自公布之日起施行）；
8. 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起施行）；
9. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修改并公布，自公布之日起施行）；
10. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订施行）；
11. 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修改，2014年3月1日起施行）；
12. 《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年10月1日起施行）；
13. 《中华人民共和国铁路法》（2015年4月24日修改并公布，自公布之日起施行）；
14. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
15. 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修改，自公布之日起施行）；
16. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修改，2012年7月1日起施行）；
17. 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修正，自公布之日起施行）；
18. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正，自公布之日起施行）；

19. 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正);
20. 《中华人民共和国防洪法》(2016年7月2日修改,自公布之日起施行);
21. 《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日公布,自公布之日起施行)。

(二) 环境保护行政法规及国务院有关文件

1. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(1992年3月1日公布,2016年2月6日国务院令 第666号修改);
2. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
3. 国务院令 第3号《中华人民共和国河道管理条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
4. 国务院令 第120号《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
5. 国务院令 第204号《中华人民共和国野生植物保护条例》(1996年9月30日公布,1997年1月1日起施行);
6. 国务院令 第682号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(2017年10月1日施行);
7. 国务院令 第256号《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
8. 国务院令 第257号《基本农田保护条例》(2011年1月8日修改并公布,自公布之日起施行);
9. 国务院令 第278号《中华人民共和国森林法实施条例》(2000年1月29日公布,2016年2月6日国务院令 第666号修改);
10. 国务院令 第284号《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000年3月20日公布,自公布之日起施行);
11. 国务院令 第377号《中华人民共和国文物保护法实施条例》(2003年5月18日公布,2016年2月6日国务院令 第666号修改);
12. 国务院令 第592号《土地复垦条例》(2011年3月5日公布,自公布之日起施行);
13. 国务院令 第639号《铁路安全管理条例》(2013年8月17日公布,2014年1

月 1 日起施行);

14. 国务院令 第 641 号《城镇排水与污水处理条例》(2013 年 10 月 2 日公布, 2014 年 1 月 1 日起施行);

15. 国发〔1996〕31 号《国务院关于环境保护若干问题的决定》;

16. 国发〔2000〕31 号《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》;

17. 国发明电〔2004〕1 号《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》;

18. 国发〔2005〕39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》;

19. 国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》;

20. 国发〔2013〕37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》;

21. 国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》;

22. 国发〔2016〕31 号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》;

23. 中发〔2015〕12 号《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》。

24. 国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

(三) 环境保护规章及部委有关文件

1. 建设部令 第 157 号《城市生活垃圾管理办法》(2007 年 4 月 28 日公布, 2007 年 7 月 1 日起施行);

2. 环境保护部令 第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年 9 月 1 日起施行);

3. 环境保护部令 第 39 号《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日起施行);

4. 环发〔2001〕108 号《关于加强铁路噪声污染防治的通知》;

5. 环发〔2004〕24 号“关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见”;

6. 生态环境部令 第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行);

7. 环发〔2010〕7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》;

8. 环发〔2012〕77 号“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”;

9. 环发〔2012〕98 号“关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知”;

10. 环发〔2013〕86 号“关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知”;

11. 环发〔2013〕104 号《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》;

12. 环发〔2014〕30号“关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知”;

13. 环办〔2013〕103号“关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知”;

14. 环办〔2015〕52号“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”;

15. 铁计〔1997〕46号《铁路环境保护规定》(1997年4月23日起施行);

16. 铁计〔2001〕8号《转发国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》;

17. 铁运〔2004〕52号《转发国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》;

18. 铁计〔2010〕44号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)》的通知”;

19. 铁总建设〔2013〕94号《铁路工程绿色通道建设指南》。

(四) 地方有关环境保护法规、部门规范

1. 《河北省环境保护条例》(2005年5月1日起施行);

2. 河北省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2002年3月30日颁布);

3. 《河北省达标排污许可管理办法(试行)》(2015年3月1日起施行);

4. 《河北省水功能区管理规定》(2015年3月1日起施行);

5. 《河北省大气污染防治条例》(2016年3月1日起施行);

6. 《河北省水污染防治条例》(2018年5月31日修订, 2018年9月1日起施行);

7. 《河北省电磁辐射环境保护管理办法》(2000年12月23日施行);

8. 《河北省固体废物污染环境防治条例》(2015年6月1日起施行);

9. 冀环办发〔2007〕65号“河北省环境保护局关于印发《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》的通知”(2007年5月30日印发);

10. 河北省环境保护局“冀环控〔2009〕4号”关于印发《河北省城市集中式饮用水水源保护区划分》的通知(2009年1月7日印发);

11. 《河北省环境保护公众参与条例》(2015年1月1日起施行);

12. 《河北省铁路安全管理规定》(2014年12月1日起施行);

13. 冀环办发〔2014〕165 号《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》（2014 年 10 月 29 日印发）。

（五）报告书编制有关技术导则、规范

1. HJ2.1-2016《环境影响评价技术导则 总纲》；
2. HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》；
3. HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》；
4. HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》；
5. HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则—地表水环境》；
6. HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；
7. GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》；
8. HJ338-2018《饮用水水源保护区划分技术规范》；
9. GB50433-2018《生产建设项目水土保持技术标准》；
10. GB50434-2008《开发建设项目水土流失防治标准》；
11. HJ/T10.2-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射检测仪器和方法》；
12. HJ/T10.3-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价与标准》；
13. HJ 24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》。

（六）环境保护区划及规划文件

1. 国发〔2016〕65 号《“十三五”生态环境保护规划》；
2. 环科技〔2017〕49 号《国家环境保护标准“十三五”发展规划》；
3. 发改基础〔2016〕1536 号《中长期铁路网规划》；
4. 发改基础〔2017〕1996 号《铁路“十三五”发展规划》；
5. 冀水资〔2004〕42 号《河北省水功能区划》；
6. 冀政字〔2017〕10 号《河北省生态环境保护“十三五”规划》；
7. 廊政字〔2018〕13 号《廊坊市生态环境保护“十三五”规划》
8. 有关部门和各行各业发展规划，国民经济、生态环境、自然资源等方面信息资料。

（五）相关文件

1. 中国铁路设计集团有限公司于 2019 年 3 月完成的《新建铁路天津至北京大兴国

际机场联络线二期工程可行性研究》（送审稿）。

2. 中国铁路设计集团有限公司于 2019 年 8 月完成的《新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路二期工程可行性研究补充材料》（送审稿）。

3. 各专业可行性研究设计资料。

4. 标准确认函

二、评价目的

1. 以可持续发展战略为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”的原则，通过对工程沿线评价范围内的自然、社会环境质量的调查、监测与分析，对工程沿线环境质量现状加以评价。

2. 对工程在施工期和运营期可能对周围环境产生的影响进行预测和评价，明确工程可能对环境的影响范围、影响程度及影响对象。

3. 根据拟建工程对环境的影响程度，对工程设计文件中提出的治理措施进行必要的论证；提出相应的措施与建议，减少和控制新增污染物排放，将工程对环境造成的不利影响降至最小程度，达到铁路建设和环境保护两者间协调发展的目的。

4. 从环境保护角度出发，辅以经济分析，论证该项目建设的可行性，为环境保护工程设计及项目的环境管理提供依据。

三、评价原则

以国家有关环境保护法律、法规、文件为依据，以环评导则和铁路环评技术标准为指导，根据新建铁路工程的特点，以涉及的生态、环境噪声、振动等环境敏感问题为重点的评价原则，充分利用已有资料，补充必要的现状调查、监测、类比监测，结合工程设计，按不同的评价要素选择不同的线路区段进行评价，依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的治理措施和建议。

四、评价范围

（一）评价涉及的工程范围

1. 设计范围

天津至北京大兴国际机场铁路二期工程自城际铁路联络线一期终点京冀界至固安东站（含），线路长度 9.814km。其中，CK52+063-CK55+900 为双线并行段落，线路长度 4.624km；CK55+900-CK61+089 为右线绕行段落，左线线路长度 5.189km，右线

线路长度 5.190km。

2. 主要评价的工程内容

(1) 新建双线 CK52+063-CK54+602.22，线路长度 2.539km。

(2) 代建段（仅为噪声、振动评价内容）：

1) 固安东至北京大兴国际机场段

左线 CK54+602.22-LZD1K61+089，线路长度 7.277km；右线 CK54+602.22-右 LZ D1K61+088.656821，线路长度 7.287km。

2) 固安东至涿州段

左线：LZD1K0+000-LZD1K61+550.42 线路长度 2.187km，LZDIK63+229.46-LZ DIK63+451.16 线路长度 0.22km。

右线：LZ 右 D1K0+000-LZ 右 DIK62+262.28，线路长度 2.899km

(二) 各环境要素的评价范围

1. 生态环境

(1) 根据项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，本次评价生态环境评价范围为新建段线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域；

(2) 由新建段引起的施工便道两侧各 30m 以内区域；

(3) 由新建段引起的施工营地、工程取、弃土（渣）场、大型临时工程用地界外 100m 以内区域。

2. 声环境

评价范围为线路两侧距外轨中心线各 200m 以内敏感点。

3. 振动

线路两侧距外轨中心线各 60m 以内敏感点。

4. 电磁环境

参照《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》TB 10502-93 5.1.1 条规定，电视接收受影响评价范围为新建段距线路外轨中心线各 50m 以内。

5. 地表水环境

地表水：固安站新增污染源位置至排放口处。

6. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),新建铁路项目中机务段属III类,其余为IV类。本次工程不涉及机务段,属于IV类项目,不开展地下水环境影响评价。

7. 大气环境

全线不新增锅炉,大气环境影响评价范围为施工场地周围50m的范围区域。

8. 固体废物

固安东站新增的旅客候车垃圾和旅客列车垃圾,施工期建筑垃圾和生活垃圾。

(三) 各环境要素的评价因子

针对本工程特点及对环境敏感性的初步分析、判别和筛选,确定本工程各环境要素的评价因子见表1-1。

表 1-1 评价因子表

环境要素	污染源评价因子	环境现状评价因子	环境影响评价因子
生态环境	路基、隧道及土石方工程	土壤、植被、土地利用、水土流失、生态功能区	工程占地、取弃土(渣)、基本农田、水土流失、生态功能区
声环境	列车运行噪声、固定设备噪声	等效连续A声级L _d 、L _n	等效连续A声级L _d 、L _n
环境振动	列车运行振动、固定设备振动	铅垂向Z振级、V _{LZ max} 平均值, V _{LZ 10}	铅垂向Z振级、V _{LZ max} 平均值
电磁环境	动车组运行产生的电磁辐射	电视信号场强	电视信号场强、接触网导线
水环境	生活污水、集便污水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
大气环境	扬尘	PM ₁₀ 、NO ₂	扬尘
固体废物	列车垃圾、生活垃圾及施工期垃圾	生活垃圾、列车垃圾	生活垃圾、列车垃圾

五、评价工作等级

根据HJ2.2~2.5和HJ2.1-2011技术导则有关规定,确定各专题评价等级如下:

1. 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)4.2评价工作分级,本工程占地面积0.4743km²、线路长度(新建段正线+代建段)<100km,不涉及特殊和重要生态敏感区,因此本次生态环境影响评价等级确定为三级。

2. 声环境影响评价等级

经过地区适用于GB3096规定的2类标准的地区,项目建设前后噪声级增高量>5dB(A),受影响人口显著增多。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)

5.2 评价等级划分，本次声环境影响评价按一级评价进行。

3. 环境振动影响评价等级

本次环境振动影响评价按一级评价进行。

4. 水环境影响评价等级

本工程属于水污染类型建设项目，车站新增污水排放量 $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$ 且 $W < 6000$ 。按《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ/T2.3—2018）中的相关规定，确定本次地表水环境评价的工作等级为三级 A。

5. 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），京雄城际固安站采取空气源热泵，本工程未新增污染源，因此运营期无新增污染物。本次仅施工期对大气环境影响进行影响分析。

确定大气环境影响评价工作等级为三级。

6. 电磁环境影响评价等级

由于本工程利用京雄固安东牵引变电所，在预留位置增设备，根据 HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，评价等级为三级。

六、评价标准与评价年限

根据河北省相关管理要求，本项目评价标准执行如下：

（一）环境质量标准

1. 声环境

评价范围内永清县境内无声环境敏感目标。

根据廊坊市生态环境局固安县分局关于《京津冀城际铁路投资有限公司新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段》环境影响评价执行标准的函（固环函〔2019〕7号），廊坊市境内声环境质量标准按以下要求执行：

（1）评价范围内的学校、医院（敬老院）等特殊敏感建筑，按照原国家环保总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号文），其室外昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行（有住宿要求）。

（2）评价范围内的居民住宅等敏感建筑，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

1）本工程在固安县境内沿线区域无噪声功能区划，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

2) 线路两侧铁路用地边界线至距外侧轨道中心线 60m 以内的敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类声环境功能区环境噪声限值, 即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)。

3) 线路两侧距铁路外轨中心线 60m 以外的敏感点, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准, 即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

2. 振动标准

距铁路外侧轨道中心线 30m 及以外区域, 执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 中的“铁路干线两侧”标准限值, 即昼间 80dB, 夜间 80dB。

3. 地表水环境标准

本工程在河北省经过主要河流有永定河、东干渠、四支渠。其中永定河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 东干渠、四支渠执行 V 类标准。

4. 空气环境质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区标准。

(二) 污染物排放标准

1. 噪声

(1) 新建铁路距外侧线路中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525-90 修改方案表 2 限值, 即距离铁路外侧股道中心线 30m 处昼间 70dB(A), 夜间 60dB(A)。

(2) 施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)

2. 大气

本次工程无新增锅炉。施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度监控限值。

3. 污水

(1) 固安站新增生活污水统一收集, 集中处理后排入站区西侧的四支渠, 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准和《大清河流

域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准。

4. 电磁环境

(1) 电气化铁路接触网工频电磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4KV/m, 工频磁感应强度 0.1mT 的限值;

(2) 电气化铁路对电视接收影响图象质量采用 CCIR 推荐的损伤制 5 级评分标准, 按电视信号场强达到规定值时, 信噪比不低于 35dB 进行评价。

5. 固体废物

工业及生活垃圾经分类后, 按类别分别处置, 执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)中相关规定。

(三) 评价年限

本次评价年限比照设计年度确定, 初期: 2025 年, 近期: 2030 年, 远期: 2040 年。

七、评价重点及环境保护目标

(一) 评价重点

本次评价以全线声环境、环境振动影响评价、新建段生态环境影响评价为评价重点。

(二) 环境保护目标

工程沿线生态环境保护目标见表 1-3, 其中代建段应按照京雄城际铁路环境影响报告书中及批复的要求执行。

水环境保护目标见表 1-4, 其中南水北调干渠、东干渠、四支渠均位于代建段。

本工程涉及的噪声敏感点共 10 处, 其中新建段 1 处, 代建段 9 处, 见表 1-5。

振动环境保护目标共有 5 处, 其中新建段 2 处, 代建段 3 处, 见表 1-6。

电磁环境保护目标 2 处, 均位于代建段范围, 见表 1-7。

表 1-3 生态环境保护目标表

序号	名称	分布范围	主要保护区对象或级别	与推荐方案线路位置关系	备注
1	取、弃土场、大临工程占压的植被、耕地等	沿线分布	土地、耕地资源	线路及两侧	/
2	林地	零星分布	植被	占用	/

3	基本农田	沿线分布	基本农田	占用	4.305hm ²
---	------	------	------	----	----------------------

表 1-4 地表水环境保护目标表

序号	河流水体	桥梁名称	交叉中心里程	孔跨形式	百年水位 m	百年流量 m ³ /s	现状功能	水体功能	执行标准
1	永定河	/	CK52+995	隧道	-	-	常年干涸	省界缓冲区	地表水环境质量标准 (GB3838-2002) IV 类标准
2	南水北调廊涿干渠	固安特大桥	CK55+316	32m 简支梁	-	-	输水暗渠		
3	东干渠	东干渠框构	CK58+649	2-20m 框构	17.54	95.6	灌溉、排沥		
4	四支渠	四支渠框构	LZD1K61+140	1-16m 涵洞	-	28.8	灌溉、排沥		

表 1-5 声环境保护目标表

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点方位	正线最近距离(m)	正线高差(m)	在建京雄城际(左线/右线)	敏感点规模			敏感点概况
										30m 内	30-60m	60-200m	
1	廊坊固安县	河津幼儿园	CK54+060	CK54+120	路堑	左	139	7.8	206/211	/	1	/	3 栋平房, 50 多学生, 10 多名老师
2	廊坊固安县	固安县城东派出所	CK54+440	CK54+490	桥梁	左	66	-11.6	82/87	/	/	1	2 层办公楼, 10 多名工作人员
3	廊坊固安县	知子营中学	CK 54+460	CK 54+560	桥梁	左	119	-11.6	135/140	/	/	1	1 栋新建 4 层教学楼, 3 排平房(老式教室), 3 个年级, 300 多学生, 20 名老师
4	廊坊固安县	知东小学	CK 54+520	CK 54+560	桥梁	左	126	-11.6	141/146	/	/	1	一栋 3 层教学楼, 200 多学生, 10 多名老师
5	廊坊固安县	知子营东村	CK 54+370	CK 54+900	桥梁	右	54	-14.4	42/37	/	1	40	平房, 200 多户
6	廊坊固安县	北套里村	CK 56+150	CK 56+600	桥梁	右	39	-7.8	37/32	/	3	49	平房, 100 多户
7	廊坊固安县	村卫生室	CK 56+520	CK 56+560	桥梁	右	66	-7.8	76/71	/	/	1	1 栋平房
8	廊坊固安县	南套里村	CK 56+780	CK 57+090	桥梁	右	30	-7.2	53/48	/	14	48	平房, 70 多户
9	廊坊固安县	小中内村	CK 57+930	CK 58+250	路基	左	107	-4.7	115/120	/	/	10	平房, 180 多户
10	廊坊固安县	永兴庄村	CK 58+950	CK 59+300	路基	右	73	-5	100/95	/	/	39	平房, 160 多户

注: 30 内户数为工程用地红线外至线路外侧轨道中心线 30m 内的户数。

表 1-6 环境振动保护目标表

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点方位	本工程正线最近距离(m)	轨面高度(m)	敏感点规模		房屋类型
									30m 内	30-60m	
1	廊坊固安县	河津村委会	CK53+930	CK54+000	隧道	左	43	-9.2	/	1	III
2	廊坊固安县	知子营综合执法中队	CK54+040	CK54+090	路堑	左	56	-6.1	/	1	III
3	廊坊固安县	知子营东村	CK54+370	CK54+900	桥梁	右	54	15.6	/	1	III
4	廊坊固安县	北套里村	CK56+150	CK56+600	桥梁	右	39	9.0	/	3	III
5	廊坊固安县	南套里村	CK56+780	CK57+090	桥梁	右	30	8.4	/	14	III

注：30 内户数为工程用地红线外至线路外侧轨道中心线 30m 内的户数。

表 1-7 沿线电视收看敏感点

序号	名称	起点里程	终点里程	与线路最近 距离 (m)	有线电视 入网率 (%)
2	北套里村	CK56+150	CK56+600	39	90
3	南套里村	CK56+780	CK57+090	30	90

第二章 工程分析

第一节 工程概况

一、地理位置及其线路走向

本工程线路长度 9.814km，包括新建段和京雄代建段。沿线经过廊坊市固安县、永清县。

表 2.1-1 行政区划表

地区名称	县名	类别	里程范围	线路长度(km)
廊坊市	固安县	新建双线	CK52+063-CK54+602.22	2.539
		代建段左线(天津至北京大兴国际机场铁路二期工程)	CK54+602.22-LZD1K61+089	7.277
		代建段右线(天津至北京大兴国际机场铁路二期工程)	CK54+602.22-右 LZD1K61+088.657	7.287
		代建段左线(廊涿城际固安东至涿州段)	LZD1K0+000-LZD1K61+550.42	2.187
		代建段右线(廊涿城际固安东至涿州段)	LZ 右 D1K0+000-LZ 右 DIK62+262.28	2.899
	永清县	代建段左线(廊涿城际固安东至涿州段)	LZDIK63+229.46 ~ LZDIK63+451.16	0.222
合计				9.814

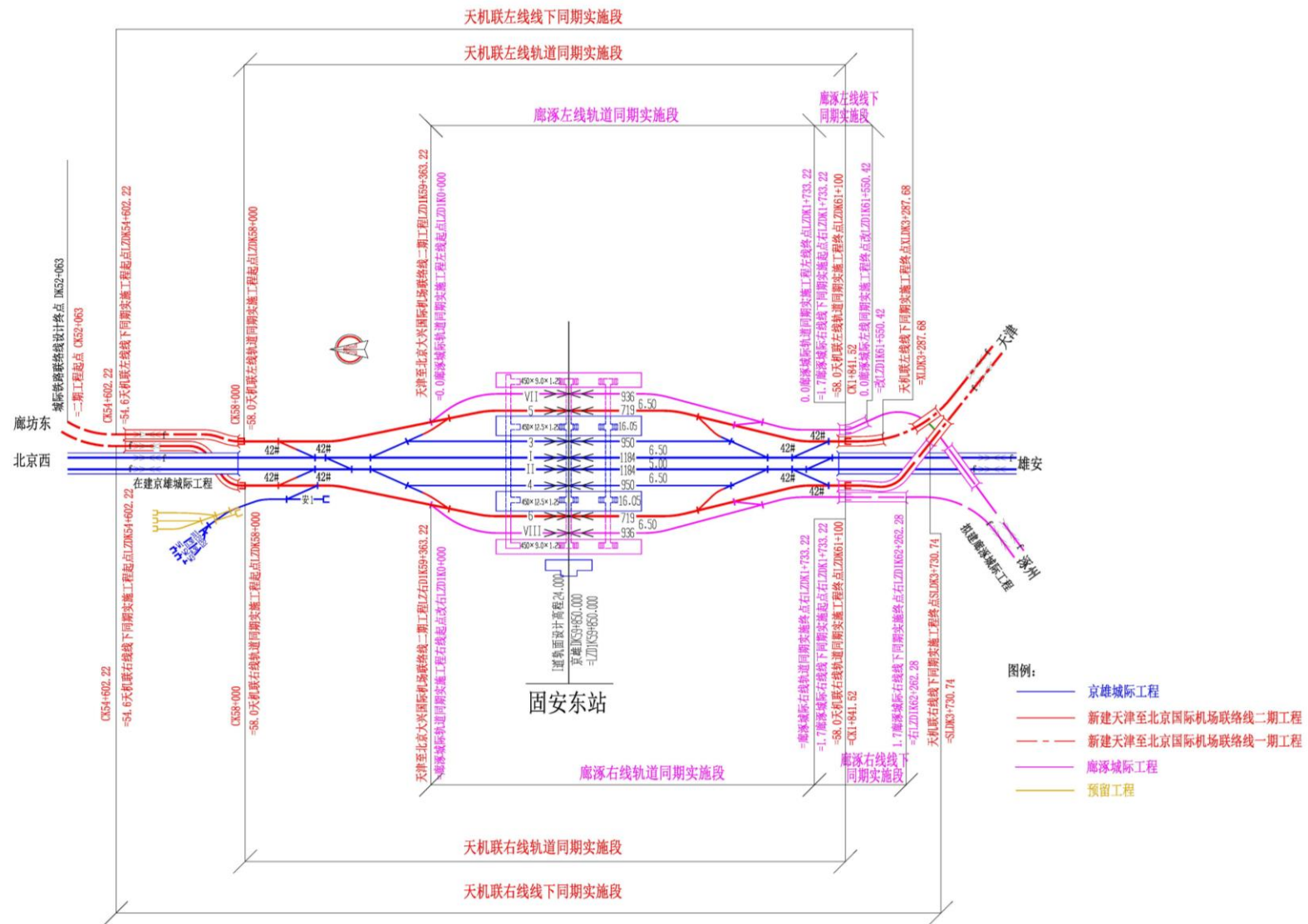


图 2.1-1 京雄城际固安东站同期实施段落示意图

二、相关工程进展

本工程新建段起点连接城际铁路联络线廊坊东至新机场段，为在建项目；代建段与京雄城际铁路同期实施，投资纳入本工程，目前已开工建设。由于工程起终点均为在建项目，且与京雄城际铁路、天津至北京大兴国际机场联络线在固安站共站，为明确工程影响，梳理依托工程及京雄代建工程的工程进展。本次工程相关的线路共 3 个，即在建京雄城际正线、在建城际铁路联络线廊坊东至新机场段、及规划天津至新机场联络线。代建工程的工程进展情况及主要工程内容如下：

表 2.1-2 依托工程的工程进展情况及主要工程内容

序号	线别	与本工程的关系	设计进展	建设单位
1	在建城际铁路联络线廊坊东至新机场段	城际铁路联络线终点与本工程相连接	已完成施工图设计，并开工建设。	京安城际铁路有限公司
2	在建京雄城际铁路	包含本工程代建段：实施线下工程，包括桥梁段实施桩基础及架梁工程；固安站路基段的土方、地基处理、坡脚排水、边坡防护进行代建；轨道工程仅实施站场范围的铺轨工程。投资纳入本工程。	已完成施工图设计，并开工建设。	京沈铁路客运专线京冀有限公司
3	规划天津至北京大兴国际机场联络线	在固安站与本工程共站，主体工程无相关。本工程利用其铺轨基地。	目前由中国铁设开展初步设计工作。	京津冀城际铁路投资有限公司

三、工程主要技术标准

(1) 正线

铁路等级：城际铁路；

设计速度：200km/h；

正线数目：双线；

正线线间距：4.2m；

最小平面曲线半径：一般 2200m、困难 2000m；

最大坡度：20‰；

动车组编组辆数：城际列车 8 辆，部分跨线列车 16 辆；

到发线有效长度：400m，部分 650m；

列车运行控制方式：CTCS2；

调度指挥系统：综合调度集中；

最小行车间隔：3min。

(2) 依托工程

相关依托工程的主要技术标准见下表。

表 2.1-3 相关依托工程的主要技术标准表

线 别	正线 数目	设计速度 (km/h)	最小曲线 半径 (m)	最大 坡度 (‰)	牵引 种类	列车 类型 (m)	列车运行 控制 方式	调度 指挥 方式	轨道 类型
在建城际铁路联络线廊坊东至新机场段	双线	200	一般 2200m、困难 2000m	一般 20‰ 困难 30‰	电力	动车组	CTCS-2	调度集中	有砟
在建京雄城际铁路	双线	350	新机场至雄安新区段 7000m，困难 5500m	一般 20‰ 困难 30‰	电力	动车组	CTCS-3	调度集中	无砟
规划天津至北京大兴国际机场联络线	双线	250	7000 限速地段结合限速值确定	一般 20‰ 困难 30‰	电力	动车组	CTCS-2/3	调度集中	有砟

四、设计年度及运量

1. 设计年度

初期：2025 年，近期：2030 年，远期：2040 年。

2. 客运量

设计列车对数见表 2.1-4。

表 2.1-4 研究年度列车对数表

单位：对/日

铁路	区段	初期	近期	远期
新建廊涿城际铁路固安东至北京大兴国际机场段	固安东-大兴国际机场	23	31	72

五、工程主要项目概况

(一) 线路及轨道

1. 线路

本项目位于河北省廊坊市固安县，线路起自城际联络线一期工程终点（京冀省界），向南下钻永定河后出地面，并行在建京雄城际东侧，跨 371 省道、跨廊涿高速公路后上

下线分开，下行线继续并行京雄城际，上行线下钻京雄城际，方向别引入固安站，出站后与天津至北京大兴国际机场铁路一期工程贯通。线路长度 9.814km。其中新建段线路长度 2.539km；京雄城际同步实施工程线路长度 7.275km。隧道长度 2.037km，桥梁长度 3.91km，桥隧比 60.6%。与京雄城际合设固安站。

同步实施廊涿城际引入固安站的相关工程，其中廊涿上行线 2.899km，其中桥梁 1.172km，桥梁比 40.4%；廊涿下行线 2.407km，其中桥梁长度 0.683km，桥梁比 28.4%。

2. 轨道

正线轨道按一次铺设跨区间无缝线路设计，采用 100m 定尺长的 60N 廓形新钢轨。

正线 CK52+063-CK54+572.22（隧道及 U 型槽地段）及线 LZDIK63+229.46- LZDIK63+451.16（上跨高速铁路地段）采用 CRTS I 型双块式无砟轨道，其他地段采用有砟轨道。有砟与无砟轨道之间设置轨道结构过渡段。过渡段应设置在 U 型槽上。跨越高速铁路地段暂研究采用无砟轨道。

（1）正线

① 钢轨

钢轨采用 60N 廓形、100m 定尺长、无螺栓孔 U71MnG 新钢轨；半径 $R \leq 2800\text{m}$ 曲线地段采用 60 N 廓形、100m 定尺长、U71MnHG 钢轨。

② 轨枕

有砟轨道：采用预应力混凝土有挡肩枕（简称 IIIa 型枕），轨枕铺设根数为 1667 根/km。铺设护轮轨地段采用新 III 型混凝土桥枕。桥上铺设小阻力扣件地段采用客运专线预应力混凝土有挡肩枕（简称 IIIc 型枕），另外，根据信号专业要求设置电容枕及电气绝缘节专用枕。

无砟轨道：采用 SK-2 型双块式轨枕。

③ 扣件

有砟轨道：采用弹条 II 型扣件，小阻力扣件地段采用弹条 V 型小阻力扣件。

无砟轨道：扣件采用 WJ-8B 型扣件。

④ 道床

正线道床采用一级碎石道砟。

⑤ 轨道结构高度

轨道结构高度见下表。

表 2.1-5 正线有砟地段轨道高度表

项目	类型	轨道结构高度（mm）	
		土质路基地段	硬质岩石路基、桥梁、隧道
钢轨	60kg/m 轨	176	176
垫板	橡胶	10	10
轨枕	III型	230	230
道床	一级碎石道砟	300	350
轨道高度（不含路拱）		716	766

注：表中轨道高度合计值不含路拱或梁面排水坡高度。

（2） 隧道内 CRTS I 型双块式无砟轨道

隧道地段 CRTS I 型双块式无砟轨道由 60kg/m 钢轨、弹性扣件、双块式轨枕、道床板等部分组成。轨道结构高度为 515mm。

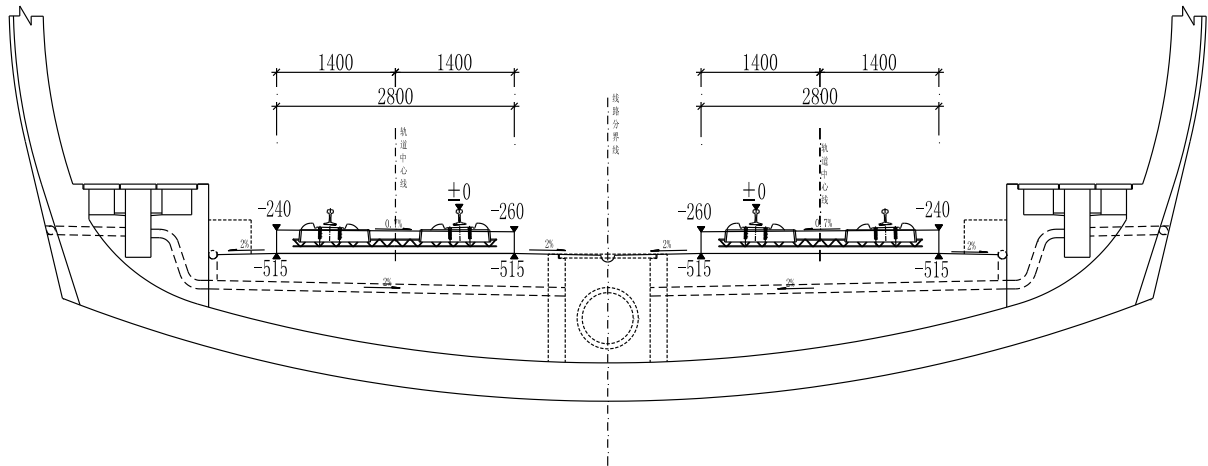


图 2.1-2 隧道直线地段轨道断面图

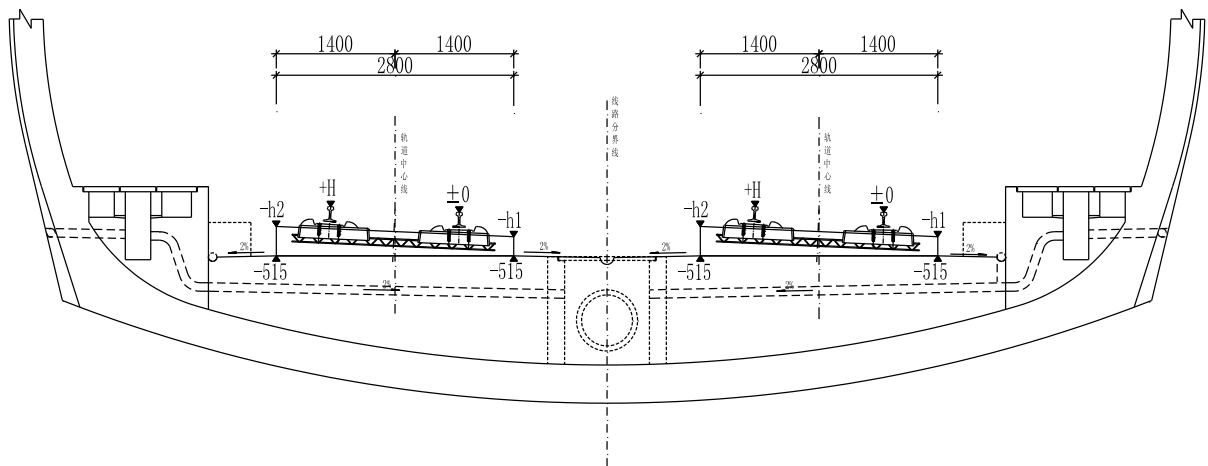


图 2.1-3 隧道曲线地段轨道断面图

（3） 桥上 CRTS I 型双块式无砟轨道

正线跨高速铁路范围采用 CRTS I 型双块式无砟轨道，轨道结构主要由 60kg/m 钢

轨、扣件、双块式轨枕、道床板、隔离层、底座等部分组成，道床板和底座宽度为 2800mm，轨道结构高度为 725mm。

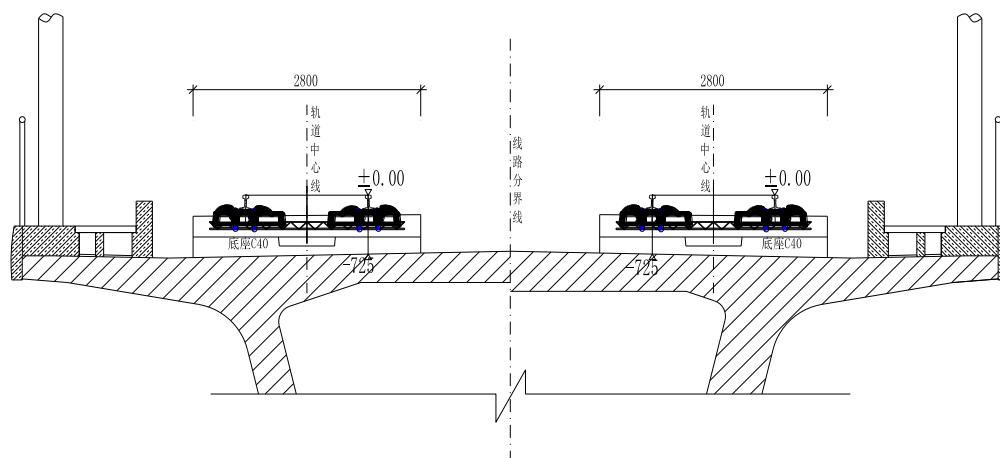


图 2.1-4 桥梁双块式无砟轨道断面图

(4) 无砟及有砟轨道过渡段

有砟轨道结构与无砟轨道结构间设置过渡段，过渡段设置在 U 型槽上及桥上。过渡段范围内，在两股基本轨之间设置两根 60kg/m、25m 长辅助轨及配套扣件，其中 5m 设置于无砟轨道，20m 设置于有砟轨道。

3. 路基

(1) 路基工程概况

1) 新建段落

新建段落:CK52+063~CK54+602.22 (双线并行)，线路长度 2.539km。区间路基长度 502m，占线路长度 19.8%。路基工点仅为封闭式路堑 U 型槽 1 处，502m。

2) 京雄城际代建段落

京雄城际代建段落: CK54+602.22~改 LZD1K61+550.42 和 LZDIK63+229.50~LZDIK63+451.20，线路长 7.958km，包含固安站。路基工点类型全部为松软土地基路堤。

(2) 路基一般设计原则

路基正线采用《城际铁路设计规范》(TB10623-2014) 中 200km/h 速度目标值相匹配的技术标准。

1) 路基标准横断面型式

①路基标准横断面

设计速度 200km/h 有砟轨道双线直线地段路堤宽度为 13.0m，线间距为 4.2m，线间

距变化时路基面宽度相应调整。有砟轨道路基面形状为三角形，路基面以下基床表层与底层、底层与基床下部路堤接触面自中心向两侧设 4% 横向排水坡。曲线加宽时，路基面仍应保持三角形。有砟轨道区间地段的路基面宽度在曲线外侧按下表的数值加宽，曲线加宽值应在缓和曲线内渐变完成。

表 2.1-6 有砟轨道曲线地段路基面加宽值

设计速度 (km/h)	曲线半径 R (m)	路基面外侧加宽值 (m)
200	$R \geq 10\ 000$	0.1
	$6\ 000 \leq R < 10\ 000$	0.2
	$4\ 000 \leq R < 6\ 000$	0.3
	$3\ 100 \leq R < 4\ 000$	0.4
	$R < 3\ 100$	0.5

2) 路基边坡形式及坡度

路堤边坡形式及坡度可按表 2.1-7 采用。

表 2.1-7 路基边坡形式及坡度

边坡高度 (m)	边坡坡度	附注
0~8	1: 1.50	大于 12m 时，于 8 m 处设一级 2.0m 宽边坡平台
8~12	1: 1.75	

(3) 路基个别设计原则

个别路基工点仅为封闭式路堑 U 型槽 1 处。

在机场隧道出口处设置封闭式路堑 U 型槽。U 型槽主体结构使用年限按 100 年，路基边坡防护结构、路基排水结构设计使用年限 60 年，电缆沟槽、防护砌块、栏杆等可更换小型构件设计使用年限 30 年。

1) U 型槽基坑开挖根据周围环境情况，选择放坡喷锚支护。

2) U 型槽采用 C40 防水钢筋混凝土浇筑，边墙高于地面高度为设计洪涝水位+0.5m，边墙顶宽 0.4m，背坡 1:0.15，槽内浇筑 0.5m 厚 C30 纤维混凝土层，板底设 0.2m 厚 C20 素混凝土垫层。

3) U 型槽结构防水等级按二级防水标准设计，混凝土抗渗等级为 S6。

4) U 型槽地段考虑设机械排水设施，U 型槽上方设置防水雨棚。

5) 为满足 U 型槽顶防水雨棚及无砟轨道沉降要求，基底采用螺杆桩进行加固。

(三) 站场

工程评价范围内包括 1 座车站——固安站，位于京雄城际铁路上，目前正在建设中。在京雄城际项目设计过程中，结合地区总图规划，采用了京雄、廊涿、天津至北京

大兴国际机场共站的平面布置形式，因此本工程站内工程已由京雄城际代建。京雄城际按照 2 台 4 线规模为界划分，含综合维修工区工程；其余 2 台 4 线为本工程内容。站房侧边坡防护及路基坡脚排水沟、围墙等设备为京雄工程；站房对侧边坡防护及路基坡脚排水沟、围墙等设备纳入本工程范围。

(1) 车站位置及性质

新建固安站位于河北省廊坊市固安县境中部，柳泉镇永兴庄村东南侧、李东内村西侧和东红寺村东北侧之间，距固安县城约 12 公里。车站中心里程为京雄 DK59+850，车站性质为中间站。

(2) 车站平面布置

固安站按照廊涿城际、天津至北京大兴国际机场联络线和京雄城际方向别合场设站方案布置。固安站规模为 4 台 8 线（含 6 条正线），到发线有效长度满足 650m，设岛式中间站台 2 座，侧式站台 2 座，其中岛式中间站台为 $450 \times 12.0 \times 1.25\text{m}$ ，邻靠廊涿城际正线侧式站台为 $450 \times 9.5 \times 1.25\text{m}$ 。车站小里程右侧设综合维修工区 1 处，预留规划高铁物流基 1 处，共用工区走行线。站内新建 1-8.0m 宽旅客地道 2 座，新建 1-6.0m 宽综合通道 1 座。为满足雄安至北京副中心及天津至北京大兴国际机场快捷的时效性要求，考虑部分不停站通过列车，两端咽喉区设置 4 组 42 号渡线。

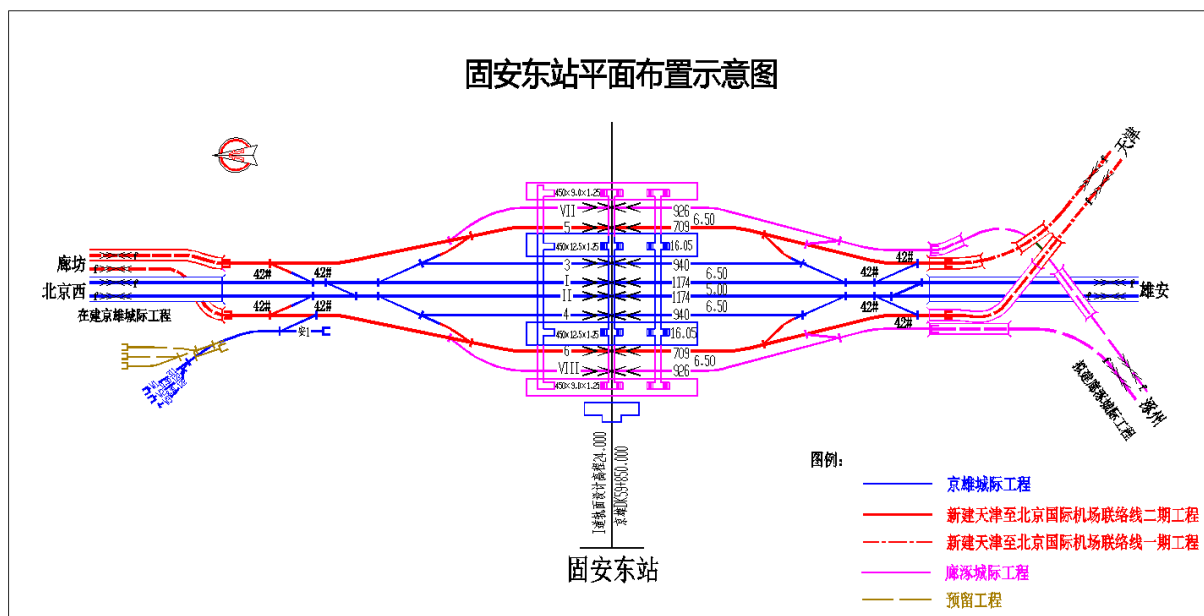


图 2.1-5 固安站平面布置示意图

(3) 车站道路与排水

本站站线范围内多条乡村道路与车站相交，主要为进出村、村民耕作通行的道路。

站台两端京雄 DK59+560.0、京雄 DK60+140.0 处新建 2 座 1-16m 框构立交，以满足旅客和车站工作人员日常通行需求。

新建车站范围内地势较为平坦，总体走向北高南低。车站小里程范围排水排至京雄 DK58+650 处站内交叉的东干渠中。车站站区范围排水结合站前广场规划，预留接入市政排水系统。车站大里程范围排水，可排至改移的四支渠内。

本站范围内占压四支渠，需局部进行平行改移，改移 17m 宽沟渠长度约 2.55km。

(4) 用地与拆迁

本站位于固安县东南侧柳泉镇境内，用地主要以林地、耕地为主，少部分宅基地和占用的水利用地。

车站范围拆迁房屋拆迁较少，主要为温室大棚。站内共有 2 处 10kV 交叉的高压线及部分低压电力线和通讯线若干与线位交叉或平行。此外还有多处地下管线，变压器与水井，均需拆改。

(四) 桥涵

本段线路设计范围内正线左线长度为 10.497km，右线长度为 10.988km，全线桥涵均在代建段范围内。工程内容包括 2 座特大桥，其中廊涿城际固安特大桥双线段桥梁长度为 1995.30m，左单线段桥梁长度为 1914.15m，右单线段桥梁长度为 1914.68m；廊涿城际固霸特大桥左单线桥梁长度为 682.51m，右单线桥梁长度为 1172.03m。双线桥梁总长为 1995.30m，单线桥梁总长为 5672.34m，按照左线线路长度计算，桥梁长度占线路总长的 43.75%。在固安站内与京雄城际合建的小桥涵有 3 座框构，2 座旅客地道和 1 座行包地道，2 座涵洞。具体桥涵分布如下：

表 2.1-8 桥涵分布统计表

段落	项目	合计		单位
		数量	座数	
正线	双线特大桥	1995.30	1	双延米/座
	单线特大桥	5683.37	1	单延米/座
	框构	1981.92	3	顶平米/座
	地道	693.20	3	顶平米/座
	涵洞	38.68	2	横延米/座

桥涵设计采用洪水频率：桥梁 1/100；涵洞 1/100。正线桥梁跨越河流情况见表 2.1-9。

表 2.1-9 正线桥梁跨河情况表

序号	桥梁名称	河流水体	交叉中心里程	孔跨形式	河槽内墩台数	枯水期水中墩台数
1	固安特大桥	南水北调廊涿干渠	LZDIK55+316	32m 简支梁	0	0
2	固安特大桥		LZDIK55+316	32m 简支梁	0	0
3	东干渠框构	东干渠	改右 LZD1K58+647.31	2-20m 框构	1	0
4	东干渠框构		改 LZD1K58+649.54	2-20m 框构	2	0
5	固霸特大桥	四支渠	改 LZD1K61+140.0	32m 简支梁	0	0

（五）隧道

本工程新建单洞双线隧道共 1 座，即榆安 3 号隧道，起自与城际铁路联络线分界位置，起始里程为 CK52+063，隧道出口里程为 CK54+100，隧道长 2.037km，约占本段新建正线线路总长的 19.4%。

表 2.1-10 本工程隧道表

隧道名称	起讫里程		挖方量 (万方)	填方量 (万方)	弃方量 (万方)
	起点里程	终点里程			
榆安 3 号隧道	CK52+063	CK54+100	15.04	9.22	5.82

1. 隧道概况

榆安隧道为与新航城地下站（DK37+250～DK38+350）、机场地下站（DK42+850.025～DK44+700）相连的三段地下区间隧道。隧道位于北京市大兴区礼贤镇、榆垓镇及廊坊市固安县知子营境内。

本工程涉及榆安 3 号隧道，起自与城际铁路联络线分界位置，起始里程为 CK52+063，隧道出口里程为 CK54+100，隧道长 2.037km。隧址区主要经过永定河河槽、及永定河南大堤。场地内大部分为耕地，隧道出口位于河津村西侧。



隧道起点处（永定河道）



隧道出口

2. 隧道洞口位置的选择

由于项目划分的问题，本工程范围内榆安隧道起始里程为与城际铁路联络线分界里程 CK52+063，隧道出口里程为 CK54+100，采用柱式洞门，端墙采用 C35 混凝土。隧道进口与 U 型槽段相接，结合 U 型槽防水雨棚的设置，按照“美观、大方、经济、耐久”的原则进行设计。

隧道进出口与 U 型槽段相接，结合 U 型槽防水雨棚的设置，按照“美观、大方、经济、耐久”的原则进行设计。洞门结构型式应考虑设置缓冲结构同时结合所处的环境情况进行景观设计。

3. 生态保护红线内隧道工程内容

本工程新建段隧道 CK52+063-CK52+213 段落穿越永定河生态保护红线，穿越长度约 150m，隧道顶部至地面距离约为 14m。隧道入口为城际联络线榆安 3 号隧道入口，位于北京市境内，出口为本工程 CK54+100 处，在生态保护红线内未设置出入口或区间风井等地面建构筑物，本段采用盾构法施工。

（六）电气化

本工程采用带回流线的直接供电方式。利用京雄城际设计固安东牵引变电所，牵引变电所类型及安装容量维持京雄城际设计不变。

（七）机务、动车组设备

1. 机务设备

按照动车组开行方案，本线开行动车组均为跨线运行。本线范围内无乘务设施需求。

（1）乘务交路

天津动车车间的动车组司机承担天津至石家庄、北京间的动车组乘务交路。

北京机务段石家庄动车车队的动车组司机承担北京经石家庄至郑州的动车组乘务交路。

（2）乘务设备分布、性质及规模

城际铁路联络线工程（初设已批复）在廊坊东站设动车车队一处，并设有公寓、间休。

（3）救援设备

本线南端在固安站与京雄城际铁路（施工图设计）、天津至北京大兴国际机场联络线（可研）衔接，与天津枢纽、石家庄枢纽具备连通条件。天津枢纽、石家庄枢纽均

既有一等救援设施。

天津-固安东-北京大兴国际机场距离约 107km，石家庄-雄安-固安东-北京大兴国际机场距离约 212km。本次研究利用天津、石家庄既有救援设施承担本线的救援任务。

城际铁路联络线工程（施工图设计）在空港新区站维修工区设置了应急救援热备机车停放设施，可满足本线的应急救援任务。

2. 动车组设备

按照动车组开行方案，本线开行动车组均为通过车。动车组的运用维修均由相邻线动车组设备承担。本次研究无新增动车组设施。

（1）既有空港新区动车运用所

城际铁路联络线工程设计（已批复），设计近期规模 4 条检查库线、10 条存车线，另预留 2 条检查库线、12 条存车线。

（2）保定动车存车场

雄忻铁路工程设计（可研），设计近期规模 3 条存车线，另预留 3 条存车线。

（3）正定动车运用所

石雄城际铁路工程设计（可研），设计近期规模 4 条检查库线、18 条存车线，另预留 4 条检查库线、18 条存车线，预留高级修设施。

（八）给排水

1. 旅客列车上水站分布

城际铁路联络线的空港新区动车运用所为本线旅客列车上水站。

2. 旅客列车卸污站分布、卸污方式和数量

本线旅客列车卸污在城际铁路联络线的空港新区动车运用所完成。

3. 给水站设置和生活供水站、点数量

本线无给水站。既有生活供水站 1 个，为固安站。新建生活供水点 3 个，分别为隧道消防，隧道出口消防和封闭路堑排水。

4. 水源设备概述

固安站既有水源采用自来水加压供给，本次研究新增用水量为 2 m³/d，既有水源能力满足新增用水的要求，既有设施使用良好，充分利用既有，新增用水就近接管。

5. 水处理和主要给水设施概述

既有水源采用次氯酸钠消毒后供水，既有设施使用良好，充分利用既有。

6. 污水处理设施及排除方案概述

污水排放严格执行污水排放标准。固安站新增生活粪便污水采用化粪池、少量含油污水采用隔油池进行初级处理后经提升到既有车站污水管网，经污水处理站处理后排放。

7. 封闭路堑排水

封闭路堑设置 $\Phi 6m \times 11m$ 钢筋砼雨水泵站 1 座，配备 $Q=400 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $H=25m$ ， $N=45KW$ 潜水泵 3 套，二用一备。

（九）房建及暖通

1. 定员

本次设计没有新增定员。

2. 房屋建筑面积总量

本次研究全线新增房屋建筑面积 $300m^2$ ，均为生产房屋，平均每正线公里房屋建筑面积 $28.58m^2$ 。隧道口雨棚投影面积 $9500m^2$ 。其中代建段固安站新增 1 处房屋，占地面积 80 m^2 。

3. 暖通

本工程为电力牵引，运营期采用动车组，无大气污染物排放；由于本次新建建筑物均为远离集中采暖区域外的小型房屋，故设置电暖器或热泵空调采暖。在建固安站采用低温空气源热泵热水采暖。

4. 维修管理模式及机构设置、管辖范围

本项目不新设维修机构，初期本段线路维修工作由城际铁路联络线廊坊东至北京大兴国际机场段空港新区维修车间（含工区）考虑，近远期结合廊涿城际铁路实施情况调整。

（十）临时工程

大临工程主要包括材料厂、砼拌和站等。

1. 临时设施

（1）材料厂

本项目新建段初步设计共设置材料厂 1 处，设置在固安站。材料厂可结合既有车站货场使用，不再新建岔线，不新增占地。

（2）铺轨基地

设计拟采用天津至新机场项目铺轨基地进行全线铺轨。采用长轨运输车运至工地，现场焊接成无缝线路，不新增占地。

(3) 制梁场

由于本线简支梁预制场利用既有京雄城际固安东梁场，不新增占地。

(4) 砼拌合站

工程根据隧道分布情况，新建 1 处拌合站，总占地面积 1.33hm²。

表 2.1-11 砼拌合站概况表

序号	行政区划	名称	占地面积 (hm ²)
1	固安县	砼拌合站	1.33

(5) 隧道开挖及临时堆土占地

榆安 3 号隧道下穿永定河约 940m，区间采用盾构法、明挖法施工；开挖土方共计 15.04 万方，回填方 9.22 万方，隧道开挖断面及开挖土临时堆放共占地 5.06hm²。

表 2.1-12 隧道开挖临时占地面积表

行政区划		类型	占地 (hm ²)
廊坊市	固安县	隧道开挖	5.06

2. 汽车运输便道

新建及整修汽车运输便道 17.4km，其中新建段 10km，代建段 7.4km，主要建于重点工程、大型临时设施处。对于利用既有的沥青或砂石道路，由于部分路段承载能力较小，施工完成后需视其路面损坏情况加以整修。

3. 材料供应方案

(1) 主要材料的来源和供应

1) 厂发料

本线工程需要水泥、钢材、木材等材料，由设置在临近既有铁路车站的 1 处材料厂供应，全部汽车运输至工地。

2) 直拨料

表 2.1-13 直拨料来源表

材料名称	生产厂	发送站	调车往返里程 (Km)	供应比例%
钢轨及配件	包钢	包头北	10×2	100
钢筋砣(岔)枕	房山桥梁厂	房山	3×2	100
钢筋砣电杆	太原电杆厂	太原	6〈汽〉	100
道岔、钢梁	山海关桥梁厂	山海关	2×2	100
铁塔、钢柱、硬横梁	电气化局保定制品厂	保定	7×2	100
木(岔)枕、油枕、油杆	北京木材厂	通县西	1×2	100
接触网钢筋砣柱	电气化局保定制品厂	保定	7×2	100
桥梁支座	衡水支座厂	衡水	20〈汽〉	100

(十一) 取、弃土(渣)场

1. 取土场

新建段不设置取土场,施工过程中所需的填方一部分来自于挖方土的调配利用,其余通过外购获得;代建段设置取土场1处,为京雄城际水保方案已批复的固安站取土场。

2. 弃土(渣)场

新建段弃土、弃渣来源于路基工程、隧道工程等,共产生弃方 $16.18 \times 10^4 \text{m}^3$,其中隧道弃方 $5.82 \times 10^4 \text{m}^3$,路基弃方 $10.36 \times 10^4 \text{m}^3$ 。其中弃土运至兴旺村弃土场消纳。新建段共布设弃土场1处,为凹地弃土场。代建段弃土来源于区间路基工程、站场工程,共布设弃土场1处,为东塘洋村弃土场,为京雄城际水保方案已批复的固安站取土场。

六、项目组成表及工程投资

(一) 工程组成

项目组成见表 2.1-14。

表 2.1-14 主要工程内容表

工程情况介绍	建设单位	京津冀城际铁路投资有限公司
	设计单位	中国铁路设计集团有限公司
	建设地点	廊坊市固安县
	施工单位	建设单位招标确定
	建设期	总工期36月(计划于2020年1月开工,于2022年12月建成)
	总投资	19.3382亿元(包含与京雄城际铁路代建段落工程投资,按照京雄初步设计批复投资95700.29万元并增加相应预备费纳入本次估算)
主体工程	线路工程	本工程新建段正线长度2.539km;京雄城际同步实施段线路长度7.275km。
	站场工程	无新建车站,由京雄城际代建固安站中的2台4线。
	路基工程	新建段落区间路基长度502m;京雄城际代建段落区间路基2处,共626m。
	桥梁工程	全线桥涵均在代建段范围内

表 2.1-14 主要工程内容表

	隧道工程	新建双线隧道共1座，即榆安3号隧道，隧道总长2.037km。	
公用工程	牵引变电	利用京雄城际设计固安东牵引变电所	
	动车组设备	无。	
	房屋建筑	新增房屋总建筑面积300m ² ，均为生产房屋；隧道口雨棚投影面积9500m ² 。	
	采暖	采用电暖器或热泵空调采暖。	
	给、排水	固安站利用既有水源，新增用水在既有管网上就近接管；既有站新增污水经预处理后排入既有排水系统。	
	综合维修	无。	
辅助工程	取土场	处/ hm ²	0/0，新建段通过外购满足填方需求，代建段取土场为京雄城际水保方案批复弃土场。
	弃土（渣）场	处/ hm ²	1/3.33，新建段设置路基弃土场1处，代建段弃土场为京雄城际水保方案批复弃土场。
	施工便道	km	10
	制存梁场	处/ hm ²	0/0（利用京雄城际铁路固安东梁场，不新增占地）
	铺轨基地	处/ hm ²	0/0(利用天津至北京大兴国际机场工程铺轨基地，不新增占地)
	砼拌合站	处/ hm ²	1/1.33
	材料厂	处/ hm ²	1/0（不新增占地，利用在建固安车站用地）
	临时开挖占地	hm ²	隧道开挖临时占地 5.06hm ² 。
占地	总面积	hm ²	55.72，新建段 14.33
	永久占地	hm ²	36.68，新建段 3.53
	临时占地	hm ²	19.04，新建段 10.80
土石方	新建段土石方总量约34.62×10 ⁴ m ³ ，代建段85.03×10 ⁴ m ³		
环保工程	生态防护	生态防护包括工程措施、植物措施等，投资224.5万元。	
	噪声治理	全线设置声屏障200延米，投资69.0万元，代建段计列。	
	振动治理	/	
	电磁防护	执行京雄城际铁路环境影响报告书及其批复要求	
	水污染防治	设置化粪池及隔油池，施工期沉淀池等，投资27.6万元。	
	大气治理	运营期无锅炉设置。	
	固体废物处置	新增一般固体废物交环卫部门处理。	

（二）工程投资及施工组织

工程投资估算总额 19.3382 亿元（包含与京雄城际铁路代建段落工程投资，按照京雄初步设计批复投资 95700.29 万元纳入本次估算，并增加相应预备费），根据有关规定和对项目筹资方案、建设工期安排，本项目暂按资本金 50%，贷款 50%。

计划于 2020 年 1 月开工，于 2022 年 12 月建成，总工期 36 月。

七、施工工艺和方法

本项目新建段主要工程内容有隧道、路基工程；代建段主要工程内容有站场、路基、桥梁等工程。

（一）隧道工程

榆安3号隧道下穿永定河南堤、北堤及永定河河槽，为单洞双线隧道，下穿生态保护红线段落采用盾构法施工，其余段落为明挖法施工。

1. 明挖段

放坡+钻孔桩+支撑围护型式，设拱形明洞衬砌结构。基坑深度 $22 < H < 27\text{m}$ 段采用放坡+ $\phi 1000\text{mm}@1200\text{mm}$ 钻孔桩+钢支撑型式，钻孔桩间采用 C25 网喷混凝土支护，喷层厚 100mm ，钢筋网采用 HPB300 $\phi 8$ 钢筋，网格间距 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 。冠梁顶标高设置 10m 宽平台，上部土体采用喷混凝土+钢筋网+土钉防护，坡率 1:1。

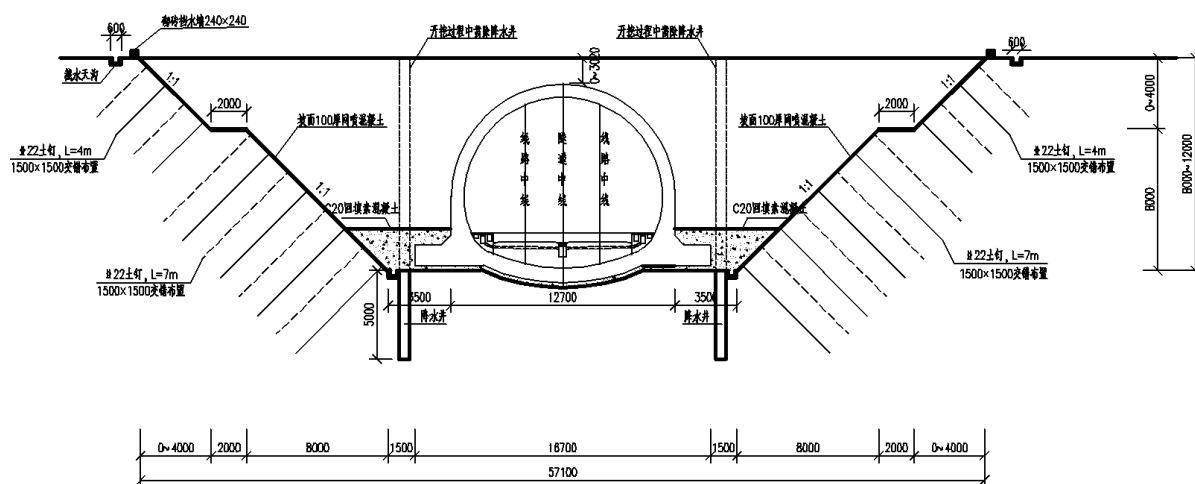


图 2.1.6 放坡开挖横断面示意图

2. 盾构法施工段

(1) 结构断面

本线设计时速 200km/h，单洞双线，采用结构内径为 11.1m，管片厚度为 50cm，结构外径 12.1m 的土压平衡盾构施工，隧道结构内轮廓如图下图所示。

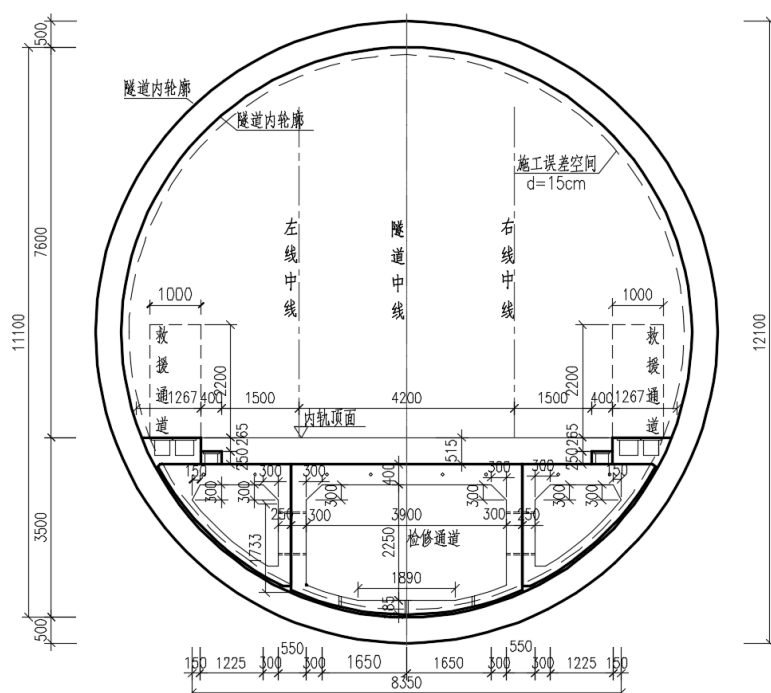
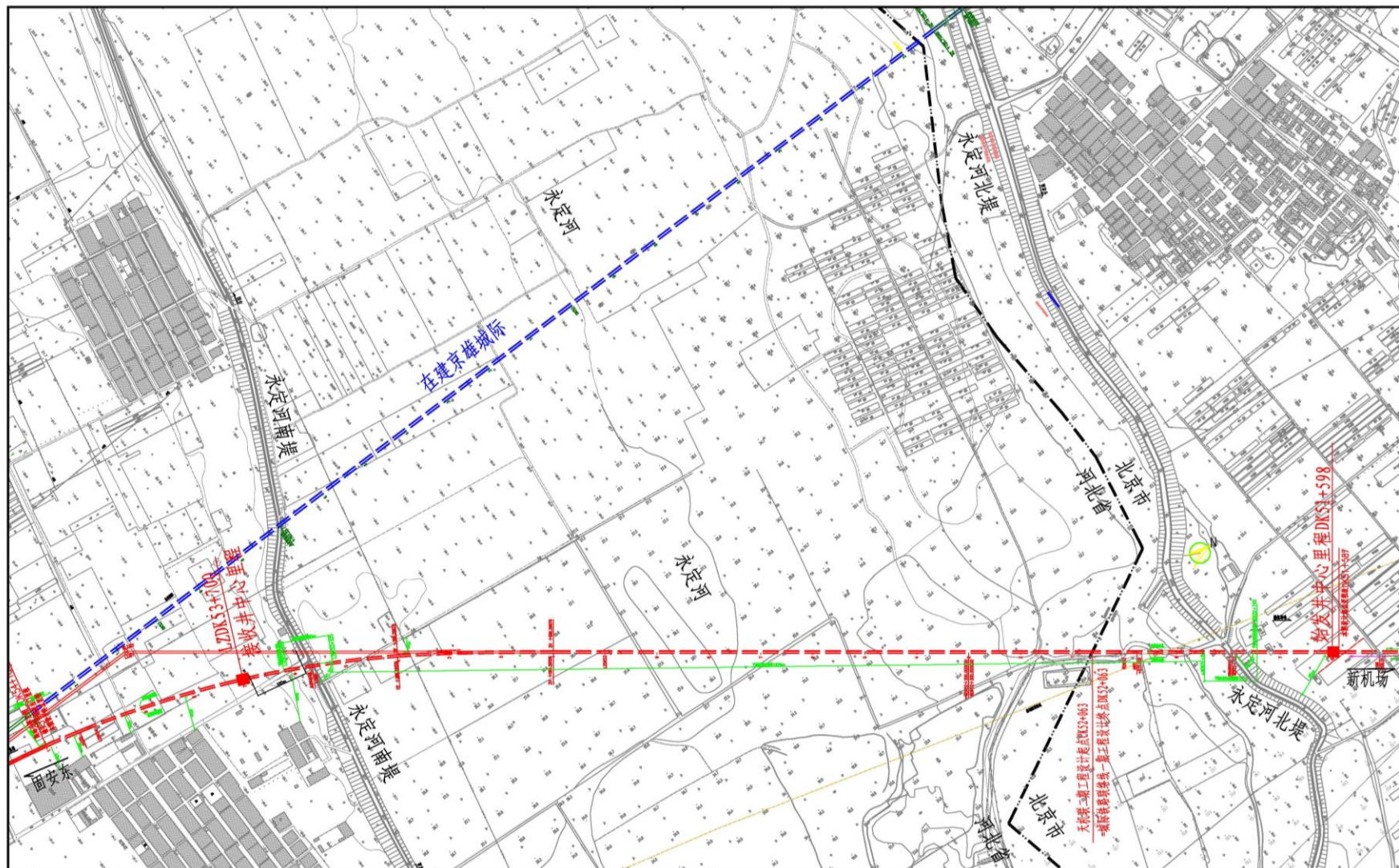


图 2.1.7 单洞双线盾构隧道内轮廓示意图



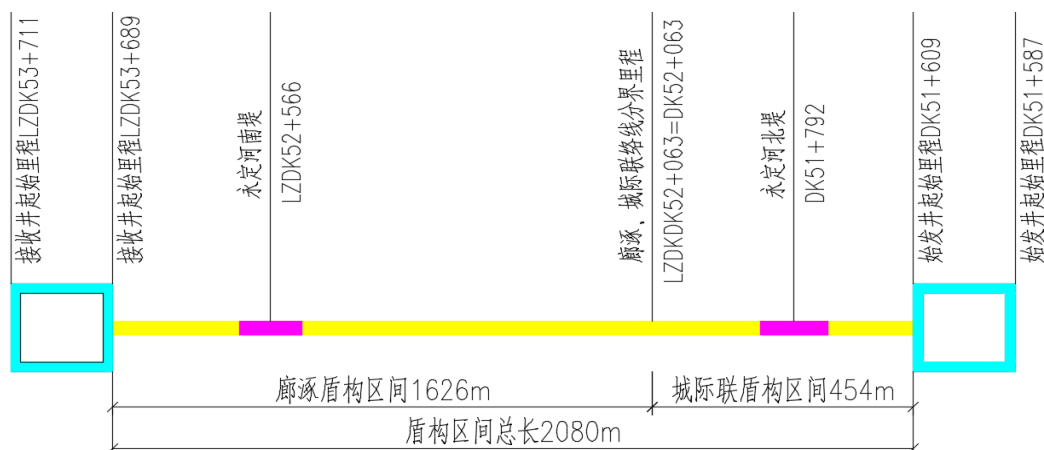


图 2.1-9 盾构段落示意图

(2) 施工方法

盾构始发井（城际铁路联络线 DK51+598）位于永定河北岸，盾构接收井（CK53+700）位于永定河南岸，盾构区间里程范围为：城际铁路联络线段 DK51+609~DK52+063，长度 454m；天津至北京大兴国际机场铁路二期工程段 CK52+063~CK53+689，长度 1626m，盾构段合计 2080m。盾构方案平面示意图见图 8-3-2，盾构段落示意图见图 8-3-3。

盾构井及明挖段落长 433m（城际联 22m，廊涿 411m）。

(二) 路基工程

1. 新建段路基工程

在机场隧道出口处设置封闭式路堑 U 型槽。

1) U 型槽基坑开挖根据周围环境情况，选择放坡喷锚支护。

2) U 型槽采用 C40 防水钢筋混凝土浇筑，边墙高于地面高度为设计洪涝水位 +0.5m，边墙顶宽 0.4m，背坡 1:0.15，槽内浇筑 0.5m 厚 C30 纤维混凝土层，板底设 0.2m 厚 C20 素混凝土垫层。

3) U 型槽结构防水等级按二级防水标准设计，混凝土抗渗等级为 S6。

4) U 型槽地段考虑设机械排水设施，U 型槽上方设置防水雨棚。

5) 为满足 U 型槽顶防水雨棚及无砟轨道沉降要求，基底采用螺杆桩进行加固。

2. 代建段路基工程

代建段路基按照《城际铁路设计规范》（TB10623-2014）中时速 200km/h 有砟轨道标准设置过渡段，过渡段填料及压实标准同正线路基（过渡段基床表层级配碎石不掺入水泥）。路基工点共计 4 处 3.77km，路基工点类型主要为浸水路堤及地基处理、路堤

坡面防护及地基处理。

基床以下路堤宜选用 A、B 组填料和 C 组填料中的块石、碎石、砾石类填料；当选用 C 组细粒土填料时，应根据土质改良后填筑。填料最大粒径不大于 150mm。

①基床表层：基床表层采用级配碎石填筑，级配碎石粒径级配应符合表 2.1-26 规定。0.02mm 以下粒径质量百分率不应大于 3%；在压实系数为 0.97 情况下，其渗透系数应小于 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。

表 2.1-15 基床表层级配碎石粒径级配

方孔筛孔边长(mm)	0.075	0.5	1.7	7.1	22.4	31.5	45
过筛质量百分率(%)	0~7	19~32	33~46	53~75	79~91	89~100	100

②基床底层：基床底层采用 A、B 组填料或改良土，A、B 组填料粒径级配应符合压实性能要求，填料最大粒径不大于 100mm。

③基床填料压实标准：基床各部位填料的压实标准见表 2.1-16：

表 2.1-16 基床各部位压实标准

部位	厚度(m)	填料	压实标准		
			压实系数 K	地基系数 K ₃₀ (MPa/m)	7d 饱和无侧向抗压强度 (kPa)
基床表层	0.5	级配碎石	≥ 0.97	≥ 190	—
基床底层	1.5	化学改良土	≥ 0.95	—	≥ 350
		砂类土及细砾土	≥ 0.95	≥ 130	—
		碎石类及粗砾土	—	≥ 150	—

(三) 桥涵工程

廊涿城际固安特大桥双线简支梁和双线简支伸缩梁采用支架现浇法施工，32+48+32m 双线连续梁和 72+128+72m 双线连续梁拟采用悬臂浇筑法施工；左单线桥梁段在双线桥变单线桥附近的简支梁采用支架现浇法施工，右单线桥梁段在下穿京雄城际铁路至双线桥变单线桥段的简支梁采用支架现浇法施工，其余单线简支梁采用预制架设法施工。

廊涿城际固霸特大桥单线简支梁采用预制架设法施工，60+100+60m 连续梁采用悬臂浇筑法施工。

(1) 基坑开挖：开挖土质基坑，坑深 $\leq 6\text{m}$ 时采用挖掘机开挖，坑深 $\geq 6\text{m}$ 时采用人力开挖卷扬机提升；开挖石质基坑，采用机械钻眼爆破卷扬机提升。

(2) 基础工程：采用明挖基础、钻孔桩基础。

(3) 墩台：桥墩通常采用圆端形桥墩及钢筋混凝土空心墩。

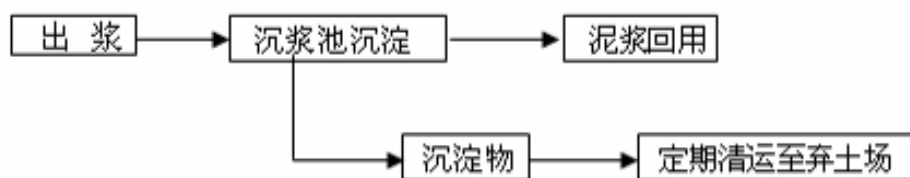
(4) 本线未跨越大型地表水体，无大于 3m 的水中墩桥墩施工，旱地桥梁在施工前，先放出墩台轮廓线，然后用机械平整场地，人工配合，以保证钻机置于平坦、稳固的地基上，同时作好水池及排水通道，防止施工时泥浆污染附近环境。场地平整完成后，精确放出桩位中心点，并测出护桩。

具体重点施工工艺如下：

平整施工场地—基础施工—桥梁上部构造施工。

灌桩前挖好沉浆池，灌桩出浆进入沉浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。在利用定期清理沉浆池，清出的沉淀物运至弃土坑集中堆放。

施工工艺如下：



泥浆处理流程图

基础施工出渣必须清运至弃土坑进行永久处置。桥梁施工结束后及时清运建筑垃圾，并对场地进行平整。桥梁施工的清基、回填等产生的土石方和建筑垃圾严禁倒入河道中或随意乱丢乱弃，坚决避免渣体入河。

(四) 临时工程

弃土场：用于绿化用土的应先在征地范围内临时堆放，并采取临时拦挡措施，永久弃土弃于指定弃土场。

施工场地：首先对占用耕地、草地的表层土进行剥离，剥离的表层土堆置在施工便道征地范围内。土堆外侧边坡采取草袋挡护坡脚的临时防护措施。施工期在场地周边布设临时排水沟，排水沟末端顺接沉沙池。施工结束后回填表土进行土地整治，恢复场地原貌。

施工便道：工程施工前，对施工便道占用耕地和草地的进行剥离表层土，剥离的表层土堆置在施工便道征地范围内。土堆外侧边坡采取草袋挡护坡脚的临时防护措施。施工期对便道边坡进行植草防护，便道两侧布设排水沟，排水沟顺接沉沙池。施工结

束后，部分铁路施工便道作为田间道或乡村道路予以保留，其余施工便道回填表土，土地整治恢复原地貌。

第二节 工程选线符合性分析

一、环境敏感区绕避情况

本工程涉及 1 处河北省生态保护红线——永定河。此外，不涉及其他重要或特殊环境敏感区。

线路于 LZDIK55+030~LZDIK55+405 段穿过原固安县知子营水厂水源地二级保护区，该水厂位于京雄城际同期施工段，已纳入京雄城际工程拆迁。固安县人民政府以（2018）26 号批复同意封填距离最近的 3 眼水井，现场调查时水厂已启用新井取水。

固安县生态保护红线面积为 3.84km²，占全县国土面积的 0.55%，占廊坊市国土面积的 0.06%。永定河两岸的生态保护红线类型属于河滨岸带敏感脆弱区红线，呈西北-东南走向，经东北村至梁各庄等村庄。该生态保护红线由河北省人民政府以冀政字（2018）23 号“河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知”划定。本工程新建段拟以隧道形式穿越永定河生态保护红线，穿越里程约 CK52+063-CK52+213，穿越长度约 150m。

根据路网规划，新建段北端起点与在建城际铁路联络线一期工程衔接，南端引入在建京雄城际固安站，起终点均为在建项目，均预留接入条件，因此本线距离较短，路由较固定。本工程为南北走向，永定河生态保护红线呈东西向，因此无法避让永定河生态保护红线。

工程下穿生态保护红线段落采用盾构法施工，盾构始发井设置在城际联络线 DK51+598 处，北京市永定河北堤北侧，盾构接收井设置在本工程 CK53+700 处，为永定河南堤南侧，在红线内未设置地面建构筑物，施工期在红线及永定河道内无临时工程，对永定河生态保护红线影响较小。

评价认为，隧道施工在红线内未产生临时占地，施工结束后穿越永定河生态保护红线区内不产生永久占地，不会破坏永定河生态保护红线的功能。工程选线不涉及其他重要或特殊的生态环境敏感区。选线较为合理。

二、工程选线与廊坊市规划的协调性分析

廊坊中心城区未来重点提升改造传统商贸服务业、现代商务和公共服务职能，建设首都经济圈生态商务中心和宜居城区。2030 年城市人口规模为 107 万人；万庄组团积极推进万庄生态智能城区“先行先试”，大力发展文化科技、生态服务、现代商务等产业职能，建设成为国际化生态智能产业示范新区、生态宜居和现代商务基地。2030 年城市人口规模达 24 万人；空港核心组团将以空港为依托充分利用毗邻北京新机场和北京建设世界城市的机遇，大力发展临空服务业、高新技术产业等临空生产服务职能，建设成为国际化、智能化的高新技术产业新区，2030 年末城市人口规模为 37 万人。

本工程线路经过河北廊坊市的固安县、永清县。在线路研究过程中充分考虑了沿线城市规划的实际情况，通过优化线路走向，使工程建设与沿线城市规划相协调，新建线路未进入固安县、永清县的城市中心城区规划区。

本工程与沿线城市总体规划的协调性总体情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程与沿线城市总体规划的协调性总体情况一览表

行政区划			与规划区关系	协调性
省	市	市、区、县		
河北省	廊坊市	固安县	规划区东侧经过	不涉及
		永清县	规划区西侧经过	不涉及

工程在廊坊市经过固安县、永清县，线路选线在廊坊市境内均不涉及沿线各县的中心城区，工程选线选址未穿越村庄。

三、与路网规划协调性分析

（一）与京津冀地区铁路网规划协调性分析

结合《中长期铁路网规划》和《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030 年）》及《京津冀核心区铁路枢纽规划》最新研究成果，确定规划年度的路网构成如下：

初期：【高速铁路网】京沈客专北京至承德段、大张铁路、京张铁路、京昆通道忻雄段、京港台高铁、京沪二通道等建成；【城际网】京雄城际、京唐铁路、京滨铁路、天津至北京大兴国际机场联络线、石衡沧港城际等建成；【普通铁路】徐水至涞源铁路、津蓟线延伸至承德建成；京原铁路、京承铁路扩能改造完成；津蓟铁路电化复线、京通铁路电化等建成。

近期：【城际网】石雄城际、津沧城际、津承城际、石邯城际等建成。

远期：T3 至怀柔南段、廊涿城际（固安东至涿州段）、廊香城际建成，根据运输需求进一步完善路网。

固安地区客运专线有贯穿南北的京港台高铁，城际铁路将形成以京雄城际、廊涿城际、天津至北京大兴国际机场联络线构成的“十字型”格局。本工程连接北侧城际联络线，与京雄城际、天津至北京大兴国际机场联络线在固安站交叉，区域位置非常重要，完善了北京大兴国际机场的交通基础设施，与铁路网规划相协调。

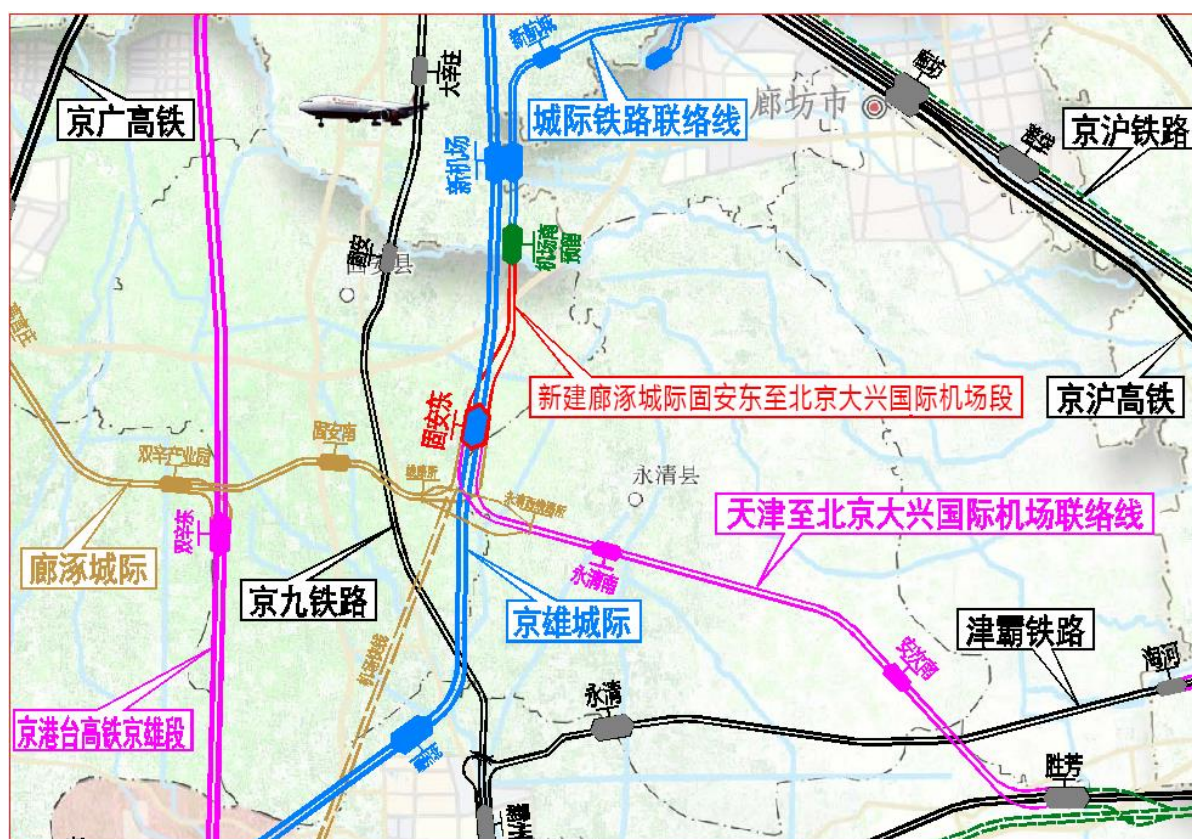


图 2.2-1 固安地区及周边枢纽总图规划情况

（二）与《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030 年）环境影响报告书》的符合性分析

原环境保护部于 2016 年以“关于《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030 年）环境影响报告书》的审查意见”（环审[2016]50 号）下发了京津冀城际铁路网规划环评审查意见。经分析整理，其中与本工程相关的意见如下：

(1) 从环境保护角度做好《规划》与区域生态环境敏感区、沿线城市总体规划、区域环境保护规划、综合交通运输规划、土地利用规划等的协调，严守区域生态保护红线，进一步优化城际轨道交通网的布局。穿越或邻近集中居住区、文教区的线路，

应在比选线路不同敷设方式环境影响的基础上，选择适当的线路方案，避免对沿线集中居住区、文教区的不利环境影响。

符合性分析：本工程与廊坊市的城市总体规划、环境保护规划、综合交通规划、土地利用规划等相协调，沿线未穿越集中居住区，邻近村庄段落已采取合理措施缓解工程造成的影响。

(2) 规划线路原则上应沿既有或规划预留的交通廊道敷设，尽量避开居住用地、基本农田保护区等，不占或少占耕地。加强对车辆综合基地、动车运用所及车站周边土地的规划控制和集约利用。规划选线、选址应最大限度降低生态影响，禁止穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心区、饮用水水源地一级保护区、国家级湿地核心区等生态环境敏感区域；涉及自然保护区实验区、风景名胜区非核心区、饮用水水源地二级保护区和准保护区、森林公园、重要湿地等生态环境敏感区域时，应优先采取避让措施，并采取严格的环境保护措施。

符合性分析：本工程新建段连接在建城际联络线，代建段并行在建京雄城际铁路，与其同期建设，线路基本为既有交通廊道，工程利用京雄城际固安东变电所及部分大临工程，节约占地。工程未穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心区、饮用水水源地一级保护区、国家级湿地核心区等生态环境敏感区域。以隧道形式穿越永定河生态保护红线，工程建成后无地面建构筑物，采取生态恢复措施后，对生态保护红线的影响可恢复。

(3) 加强区域已有规划环评成果的落实，做好局部线路方案的优化。近期建设线路应重点优化涉及城镇集中式饮用水水源地保护区、大兴新城滨河森林公园、长城烽火台鸡笼山国家级森林公园、潮白河大运河、京杭大运河通州段、大黄堡湿地自然保护区、宝坻潮白河国家级湿地公园、河北崇礼清水河源国家湿地公园、输水渠道、崇礼县和平声级森林公园等环境敏感区的线路选线，强化环境影响减缓措施，确保降低对各类环境敏感区和生态系统功能的不利影响。

符合性分析：本工程涉及南水北调廊涿干渠，但未划定为饮用水水源保护区。涉及永定河生态保护红线，工程以隧道形式下穿红线，地表植被为林草地，建成后在红线内无地面建构筑物，采取生态恢复措施后，对生态保护红线的影响可恢复。

(4) 根据噪声和振动控制要求，对城际铁路两侧用地进行规划控制，与周边学校、医院、集中居住区等环境敏感区域保持足够的规划控制距离。根据沿线敏感目标分布

情况，预留声屏障等降噪措施的建设条件，并针对振动可能产生的结构噪声等影响采取有效防治措施。

符合性分析：本次环评根据本工程运营近期和远期的车流对数预测了本工程的达标距离，建议廊坊市相关政府部门在下一步规划本工程沿线的土地使用功能时，按照本报告书预测的达标距离考虑预留与本工程的控制距离，距离线位较近的地块尽量不规划学校、医院、集中居住区等环境敏感区。

综上所述，本工程在环境保护方面落实了环保部关于《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030 年）环境影响报告书》的审查意见”（环审[2016]50 号）提出的相关要求。

四、与国家产业政策的符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委 2016 年第 36 号令）中的鼓励类项目，符合国家产业政策。

第三节 工程建设对环境的影响分析

一、工程对生态环境的影响分析

（一）工程占地影响分析

1. 永久占地

工程新建段永久占地主要为路堑 U 形槽占地，新建段路基工程 502m，占线路长度 19.8%，永久占地约 3.53hm²，用地类型主要为耕地。

工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域耕地减少，特别是对征地区域涉及的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，应按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响。工程实施后，新建段路基沿线约 20~30m 宽的区域，原来以农田为主的土地利用格局将改变为交通用地，评价范围内土地利用格局将产生功能性变化，但在宏观上，工程建设对沿线地区的土地利用格局影响不大。

2. 临时占地

工程新建段临时占地约 10.8hm²，包括工点施工临时占地、弃土场、混凝土拌合站等，弃土场临时占地约 3.33hm²，混凝土拌合站临时占地约 1.33hm²，隧道施工临时占地面积约 5.06hm²。

临时占地尽量利用既有站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响。拌合站一般作业基础比较浅，比较容易治理，但如果处置不当，也有可能对当地植被产生影响，降低植被覆盖率。本工程设计修建施工临时便道时考虑设置通往重点工程、取弃土场、材料存放厂等工点的道路，新建段设置施工便道 10km，运输车辆往返对地表的扰动，容易松动地表土层，导致水土流失。

（二）土石方工程对生态环境的影响分析

本工程新建段土石方总量约 $25.4 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中路基挖方 $10.36 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全部为弃方；隧道段挖方 $15.04 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方 $9.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，弃方 $5.82 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

表 2.3-1 工程新建段土石方数量表 单位：万方

区段	挖方	弃方	填方
隧道	15.04	5.82	9.22
路基	10.36	10.36	0.00
合计	25.40	16.18	9.22

新建段未设置取土场，所需级配碎石采用外购方式；设置弃土场 1 处，为兴旺村弃土场，可弃土量 33.6 万方。弃土作业、运输必然会破坏地表植被，扰动原土层结构，造成土层松动，使原生地表的水土保持功能降低或丧失，容易产生水土流失，如不做好及时防护，将会对占用土地产生较大破坏。

（三）工程建设对动植物资源的影响分析

工程用地范围内主要植被类型为农田栽培植被，铁路施工过程中场地平整、开挖，土石方的挖掘和填筑，道路浇筑、装卸和搅拌等作业，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和果树减产。工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。

铁路作为带状工程，线路路基作为屏障对动物活动、两侧人员的农作出行、车辆交通以及水流可能产生阻隔影响。经收集资料、调研、现场调查观测，工程评价的绝大部分范围内的陆生野生动物类型多为北方地区常见种群。从工程设计的桥梁、涵洞分布及数量衡量，其可以作为陆域野生动物穿越铁路的有效通道，对现有野生动物的生存环境基本不构成威胁。

（四）隧道工程对生态保护红线的影响分析

本工程新建段拟以隧道形式穿越永定河生态保护红线，穿越里程约 CK52+063-C K52+213，穿越长度约 150m，隧道顶部至地面距离约为 14m。区间采用盾构法施工，

盾构始发井（城际铁路联络线 DK51+598）位于永定河北岸，盾构接收井（CK53+700）位于永定河南岸。盾构区间里程范围为：城际铁路联络线段 DK51+609~DK52+063，长度 454m；本工程 CK52+063~CK53+689，长度 1626m，盾构段合计 2080m。施工期临时占地仅为盾构始发井、接收井占地，均不涉及生态保护红线范围。采用盾构法施工在红线及永定河道内未设置盾构井、堆土区等临时工程，建成后在红线内无地面建构物，不产生永久占地，不会破坏永定河生态保护红线的功能及周边环境。

二、污染要素对环境的影响分析

1. 声环境

（1）运营期噪声及源强

本工程铁路两侧分布有居民区、学校等噪声敏感点，列车运行噪声及施工噪声会对周围环境造成一定的影响。

本次噪声源强参照已经批复的新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段环评报告。新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段，铁路等级为城际铁路、双线、无缝铁路、设计速度目标值 200km/h、正线线间距 4.2m、机车类型为动车组。

源强表见表 2.3-2。

表 2.3-2 源强表

线路类型	轨道类型	速度（km/h）	源强点位置	本次环评源强	备注
桥梁	有砟轨道	160~195	25m_3.5m	79~83	有砟轨道较无砟轨道减 3dB
路基	有砟轨道			81~85	

低速段动车组噪声源强取值，我国高速铁路噪声源主要是由轮轨滚动噪声和空气动力噪声组成，其中速度低于 60km/h 时，牵引电机等设备噪声占主导作用，随速度呈 10lg 常用对数变化；速度为 60km/h~200km/h 时轮轨滚动噪声为主要声源，随速度呈 20lg 常用对数变化。

（2）施工期噪声及源强

本线主要工程内容有路基工程、桥涵工程、站场工程、隧道工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。

主要施工机械及运输作业噪声值见表 2.3-7。

表 2.3-3 施工机械及运输作业噪声

单位: dB(A)

施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

2.环境振动

(1) 运营期振动及源强

铁路建成运营后,列车车轮与钢轨之间产生撞击振动,经轨枕、道床、桥梁结构传至路基,再传递至地面,对周围环境产生振动干扰,从而对沿线居民住宅、学校等敏感目标的生活、学习、休息产生不利影响。列车运行产生的振动将成为沿线的主要环境振动源。

本次地面段振动评价列车振动源强根据铁计[2010]44号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010年修订稿)》的通知”确定,如表2.3-4。

表 2.3-4 动车组振动源强表

单位: dB

	速度 (km/h)	路堤线路		桥梁线路		I 级铁路,无缝、60kg/m 钢轨,轨面状况良好,混凝土轨枕,有砟道床,平直线路。低路堤或 11m 高桥梁,距列车运行线路中心 30m 的地面处,冲积层,轴重 16t,桥梁线路为 13.4m 桥面宽度箱梁。
		无砟	有砟	无砟	有砟	
动车组	160	70	76	66	67.5	
	170	70.5	76.5	66.5	68	
	180	71	77	67	69	
	190	71.5	77.5	67.5	69.5	
	200	72	78	68	70.5	

地下段预测采用类比调查分析方法进行。由于本工程连接新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段榆安 3 号隧道,该项目已取得环境影响报告书批复,本次地下段振动源强与城际联络线环境影响报告书保持一致。

当普通电力旅客客车以 80km/h 速度通过覆土埋深 21.5m 的隧道区段时,距隧道中心线 0~25m 的地面环境振动为 68.4~73.3dB,环境振动峰值出现在距隧道中心线 5m~1

2.5m 之间，之后呈对数衰减规律，地面衰减回归公式为：

$$D_R = -19.3 \ln(R) + 136 \quad (\text{相关系数 } 0.93) \quad (7-6)$$

$$R = (L^2 + H^2)^{1/2} \quad (7-7)$$

(2) 施工期振动及源强

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械等。

表 2.3-5 施工机械设备的振动值（VLz: dB）

施工机械	距振源距离（m）			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
空压机	84~86	81	74~78	70~76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

由表中可以看出，在所列的施工机械中，以打桩机产生的振动强度为最大；施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“混合区”的环境振动标准。

3. 电磁环境

工程未新建牵引变电所、GSM-R 基站。

工程完工后，动车组运行时因受电弓和接触网滑动接触会产生脉冲型电磁污染，对沿线居民收看电视将产生不利影响。

4. 水环境

(1) 工程运营期对水环境的影响

工程运营期铁路污水主要来源于固安站生活办公房屋产生的新增生活污水，主要污染物为 CODcr、BOD₅、SS、氨氮等。

(2) 工程施工期对水环境的影响

①本工程跨越河流较小，施工期间对河流的影响较小。

②隧道施工采取基坑降水，采用盾构法施工，隧道施工期间不排水，对水环境的

影响很小。

③混凝土搅拌站等大临工程产生生产废水，废水主要为制梁过程中砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。这些生产废水浊度较高、泥沙含量较大，如果直接排放可能造成附近沟渠淤积或堵塞。

(3) 本工程

5. 大气环境

本线运营列车采用动车组，沿线动车组无大气污染物排放。运营期无新增锅炉。

施工期施工机械作业、运输车辆运行等将产生废气污染，土石方及建筑材料运输带来运输扬尘污染环境空气。

6. 固体废物

本工程运营后，固体废物主要来源于旅客列车垃圾及候车垃圾，施工期间，固体废物主要为施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾，若处理不当，可能对周围环境产生不利影响。

固体废物排放的单位有代建段固安东站，施工期间及运营后将会产生以下几种固体废物：

- 旅客候车期间的车站生活垃圾。
- 旅客列车生活垃圾。

第三章 工程所在地区环境现状

一、自然概况

（一）地形地貌

本项目省界至固安东站范围线路所属地区位于华北平原西北部，为冲积平原，地形平坦开阔，地面高程 15.7~28.0m。



冲积平原地貌



永定河（现状无水）

（二）河流水系

沿线属于海河流域，跨越的主要河流有永定河、东干渠。现场调查期间，永定河现状无水，东干渠现状有水，水量不大，水流缓慢，水量随季节变化大。



（三）气象特征

本项目省界至固安东站范围属于暖温带亚湿润大陆性季风气候，四季变化明显，春季干旱多风，冷暖多变；夏季气温高、湿度大、雨水集中；秋季天高气爽、冬季寒冷干燥、少雨雪。降雨量多集中在 6~8 月份，约占全年的 70%，大风多集中在 3、4 月份。按照对铁路工程影响气候分区为温暖气候区。沿线经过主要地区的气象要素见表 3.1-1：

表 3.1-1 沿线主要地区气象资料

项目	廊坊市
历年极端最高气温（℃）	40.1
历年极端最低气温（℃）	-19.6
历年年平均气温（℃）	11.5
历年最冷月平均气温（℃）	-4.7
历年平均降水量（mm）	591.5
历年平均蒸发量（mm）	1810.7
历年年平均相对湿度（%）	61
最大积雪深度（cm）	27
累年平均风速（m/s）	3.1
累年最大风速（m/s）	20.0 N NW

省界至固安东沿线土壤最大冻结深度：0.80m。

（四）地层岩性及地质构造

1.地层岩性

线路沿线为厚层第四系松散堆积层所覆盖，勘探深度范围内所揭示地层为第四系全新统（Q₄）、上更新统（Q₃）冲积层。

第四系全新统冲积层（Q₄^{al}），岩性以黏性土为主，夹粉土、粉砂、细砂，总厚度约 22m。公路、城镇和堤坝表覆第四系全新统人工堆积层（Q₄^{ml}）。

第四系上更新统冲积层（Q₃^{al}），岩性以黏性土为主，夹粉土、粉砂、细砂，总厚度大于 30m。

2.地质构造

区域大地构造位于中朝准地台华北断拗冀中台陷，线位经过固安盆地北缘断裂。

燕山运动是中朝准地台的主要造山运动，它使得前寒武纪形成的大型东西向构造带，再次受到强烈的断裂褶皱，产生了大量北北东—北东向断裂带。自第三纪以来的构造运动主要继承了老的构造运动，产生了山区和平原的分化，北北东—北东向断裂重新复活。在定兴～石家庄深断裂以东逐渐下沉，以西山区上升，形成当今地形的雏形。第四纪时华北平原仍然继续下沉，接受了大量的松散堆积物。

区域性大断裂为固安-昌黎隐伏大断裂。固安-昌黎隐伏大断裂：位于燕山山前平原区，全线隐伏。西起固安，向东经廊坊、宝坻、蓟城、昌黎、再东入渤海。线位经过区域，晚第三纪以来持续下沉，上部沉积了巨厚层的第三、第四纪松散沉积物，断裂属隐伏断裂，对工程无影响。

（五）地震

根据《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015，省界至固安东段段在Ⅱ类场地条件下地震动峰值加速度（地震基本烈度）为0.15g（7度），Ⅱ类场地条件下地震动加速度反应谱特征周期分区值为0.40s，（铁路抗震设计规范二区）。

（六）水文地质

沿线地下水为第四系孔隙潜水，赋存于第四系松散堆积层中，局部具承压性，其中砂类土层中水量丰富。沿线地下水水位埋深变化较大，水位埋深14.20～22.20m（高程-6.00～-6.50m），水位季节性变幅3～5m，主要含水层为砂类土，整体上自西北向东南，沉积物颗粒越来越细。由大气降水及地表水渗透补给，排泄以蒸发、向深层承压水渗透和人工开采为主。

水量受季节影响较大，雨季时水量丰富水位上升，干旱季节时水量较少。砂层中的地下水对施工将造成一定影响。部分段落地表水、地下水对铁路混凝土结构氯盐侵蚀性，环境作用等级分别为L1。

二、环境质量现状

根据廊坊市生态环境局发布的《廊坊市环境质量概要（2018年）》，廊坊市2018年环境质量现状如下：

1.城市空气质量状况

2018年，廊坊各县（市）环境空气质量（剔除沙尘影响），SO₂、CO浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂浓度：三河市、大厂县、文安

县、大城县达到二级标准，香河县、永清县、固安县、霸州市超标；PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 浓度均超标。

固安县全年有效监测 357 天，达标天数 220 天，超标天数 137 天。

2.地表水总体水质状况

廊坊市境内国、省控常规监测河流为沟河、潮白河、北运河、龙凤减河、凤港引渠、龙河、白沟河、大清河和子牙河。沟河入境东店断面水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，出境三河东大桥断面水质类别劣于Ⅴ类；潮白河入境吴村断面水质类别符合Ⅴ类，出境大套桥断面水质类别劣于Ⅴ类；北运河入境王家摆断面和出境土门楼断面水质类别均符合Ⅳ类；龙凤减河入北运河老夏安公路断面水质类别劣于Ⅴ类；凤港引渠入北运河秦营扬水站断面水质类别符合Ⅴ类；龙河入境三小营断面水质类别劣于Ⅴ类，出境大王务断面水质类别符合Ⅳ类；白沟河入境太平庄闸断面水质类别符合Ⅳ类；大清河出境台头断面水质类别劣于Ⅴ类；子牙河出境小河闸断面水质类别符合Ⅴ类。

廊坊市区地下水及集中式饮用水源地水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

3.声环境质量

（1）道路交通噪声

2018 年市区道路交通噪声监测范围为市区 19 条主要交通干线，共布设点位 37 个，道路总长度为 40.3 公里。市区道路交通噪声值昼间声级变化范围为 62.9~71.4 分贝，夜间声级变化范围为 45.8~60.3 分贝，平均等效声级为 61.12 分贝，质量等级为好。

（2）区域环境噪声

2018 年市区区域环境噪声监测面积 33.5 平方公里，网格总数 134 个，网格面积 500m×500m。区域环境噪声昼间声级变化范围为 45.9~60.8 分贝，夜间声级变化范围为 38.6~54.4 分贝，平均等效声级为 50.89 分贝，质量等级为较好。

2018 年市区区域环境噪声声源为生活噪声、交通噪声、工业噪声及其它噪声。声源构成为：生活噪声 64.9%，交通噪声 0.8%，工业噪声 16.4%，其它噪声 17.9%。区域噪声声源强度为：生活噪声 50.7 分贝，交通噪声 50.6 分贝，工业噪声 51.6 分贝，其它噪声 51.1 分贝。影响面最广的噪声源是生活噪声，污染强度最大的噪声源是工业噪声。

（3）功能区噪声

2018年市区功能区噪声设有统建楼、春阳路、廊坊师范学院、东安市场、七小、新华书店、一中7个监测点，市区功能区噪声统计见表4。2类区（东安市场）、3类区（七小）和4类区（新华书店、一中）昼、夜间监测点次达标率均为100%；1类区（统建楼、春阳路、廊坊师范学院）昼间监测点次达标率为91.7%，夜间监测点次达标率为75.0%，1类区（春阳路）昼间噪声超标，1类区（春阳路、统建楼）夜间噪声超标。

根据河北省生态环境厅发布的《河北省环境质量公报》，廊坊市2017年电磁辐射环境、生态环境质量现状如下：

4.电磁辐射环境

辐射环境质量总体情况良好。辐射环境质量的监测结果表明，大气、水体、土壤等介质中的放射性核素浓度处于正常水平，电磁辐射水平保持稳定。

5.生态环境

全省生态环境状况指数为53.61，评价结果为一般。其中生物丰度指数为29.19，植被覆盖指数为77.57、水网密度指数为8.69、土地胁迫指数为13.33、污染负荷指数为2.98。

按照《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）评价，全市生态环境质量级别为一般，EI指数为50.18，全省最低，主要原因是水网密度指数和生物丰度指数较低，而污染负荷指数较高导致的。

第四章 生态环境影响评价

第一节 概述

一、评价原则

以可持续发展为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”的原则，从保护生态环境的要求出发，采用定性分析为主、定性和定量相结合的方法，针对本工程对生态环境的影响进行分析评价，并提出相应的生态恢复和保护措施，降低工程建设对当地生态环境的影响。

二、评价标准

- 1.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）
- 2.《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）

三、评价方法

根据生态环境质量评价技术规范，借鉴已有资料、结合现场调查结果，对生态环境质量现状进行评价。

生态环境影响评价从工程占地、路基、桥梁、隧道、取弃土（渣）场等不同区段分别进行评价，同时在此过程中针对各区段涉及的主要评价因子进行预测和分析，并依据评价结果，定量或定性地给出铁路建设对生态环境的影响程度和范围，最终提出有针对性的生态保护及恢复措施。

（一）生态现状调查方法

生态现状调查的内容包括生态背景调查和生态问题调查，本次生态现状调查采用资料收集法、现场勘查法、专家和公众咨询法。

1.资料收集法

收集沿线地区非生物因子特征（气候、土壤、地形地貌、水文地质等）、动植物类型及分布、土壤侵蚀、生态功能区划、土地利用等资料，分析铁路所经区域各生态要素现状情况，结合现场调查，得出沿线动植物分布、土地利用及水土流失等现状情况。

2.现场勘查法

现场勘查遵循整体与重点相结合的调查原则，在综合考虑主导生态因子结构与功能的完整性的同时，突出重点区域和关键时段的调查，并通过对影响区域的实际踏勘，

核实收集资料及遥感解译的准确性，以获取实际资料和数据。

3.专家和公众咨询法

通过咨询有关专家、收集评价范围内的公众、社会团体和相关管理部门对项目影响的意见，发现现场踏勘中遗漏的生态问题。

（二）评价方法

生态现状评价和生态影响预测评价采用图形叠置法、类比分析法。

1.图形叠置法

按叠置方式分视觉叠置和信息复合叠置，本次生态环境现状评价中绝大部分采用视觉叠置，将铁路工程信息叠置在相应生态要素图件上，评价铁路沿线的生态环境现状，生态影响预测评价主要采用信息复合叠置。

2.类比分析法

本次调查工程沿线在建或已建成铁路项目对生态的影响，类比分析工程建设可能产生的生态影响。

第二节 生态环境现状评价

一、地形地貌

线路所属地区位于华北平原北部，为冲积平原，地形平坦开阔，地面高程 15.7~28.0m，线路所经过地区大部分为耕地和村庄。



图 4.2-1 冲积平原地貌

二、土壤

本工程位于河北省廊坊市固安县、永清县，根据《中国土壤类型》分布情况，项目区主要土壤类型为潮土。潮土是河流沉积物受地下水运动和耕作活动影响而形成的土壤，属半水成土。其主要特征是地势平坦、土层深厚。潮土的性状良好，适种性广，其分布地区历来是中国重要的棉粮基地。其余土壤类型有褐土、盐土、草甸土及风沙土五个土类，其中潮土面积占土地总面积的 96%。现有耕地面积 61.4 万亩，其中水浇地面积 48.6 万亩。

三、植被

（一）植被区划及类型

1. 区域植被类型

根据《中国植被区划》，本工程全线位于Ⅲi-7 黄、海河平原栽培植被。工程沿线植物群落主要为农田植被。



图 4.2-2 工程所在区域植被区划图

工程区已开辟为农田和人类居住区，无原始森林，线路沿线林带均为人工栽培，承担一定的生态廊道功能，可与城市外围生态良好区域实现部分连通，在开放性的城市现状背景下，能够获得一定程度的相互之间的生态支持和交流。植被以栽培植物为主，树种主要包括杨（*P. davidiana*）、松、槐（*S. japonicum*）、旱柳（*Salix matsudana Koidz*）、柏等；经济果树主要为苹果（*Malus pumila*）、梨（*Pyrus pyrifolia*）、桃（*Prunus persica*）、柿（*M. Diospyros*）等；农作物主要为冬小麦（*Triticum aestivum*）、玉米（*Zea mays*）、豆类、杂粮田等。

2.工程沿线植被类型

工程沿线以农田、铁路建设用地为主。工程起点处地表为永定河河道，植被类型为杨树林、草地。区域植被主要为一年两熟的粮食作物及耐寒的经济作物的旱田，作物种类主要有冬小麦、水稻、杂粮、苹果、梨等。



图 4.2-3 线路起点处

(二) 珍稀濒危植物、古树名木

根据现场调查及对沿线林业部门的咨询，拟建工程在占地范围内无珍稀濒危植物及古树名木的分布。

四、动物资源

(一) 动物地理区划

根据《中国动物地理区划》，本工程位于古北界华北区的黄淮平原亚区。

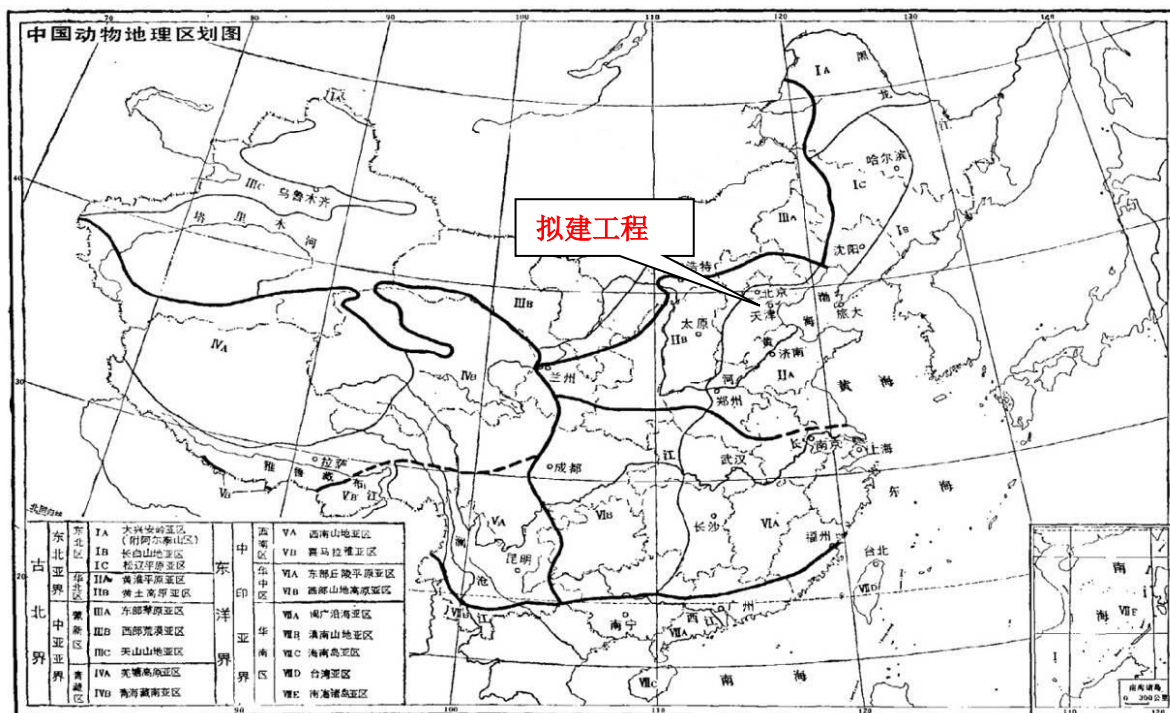


图 4.2-4 拟建工程与动物地理区划位置关系图示

（一）动物资源

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。根据现场调查和资料记载，工程区主要野生动物资源如下：

两栖类：评价区域两栖动物资源较少，常见的有花背蟾蜍（*Bufo raddei*）和黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）。前者白昼多匿居于草石下或土洞内，黄昏时出外寻食，冬季成群穴居在沙土中，评价区域偶有分布；黑斑蛙常栖息于池塘、水沟内或水域附近的草丛中，为北方地区常见广布种，但在评价区域鲜有分布。

爬行类：常见的有壁虎（*Gekko japonicus*）、蜥蜴。据资料记载，评价区域内还有黄脊游蛇（*Coluber spinalis*）分布，该蛇大多生活于平原或丘陵等开阔地带，性胆小，易惊吓，行动非常敏捷，多在晴天活动，雨后出来较多。

哺乳类：该区域哺乳动物较少，常见种仅有啮齿目鼠科的小家鼠（*Mus musculus*）。小家鼠是人类伴生种，栖息环境非常广泛，凡是有人居住的地方，都有小家鼠的踪迹。住房、厨房、仓库等各种建筑物、衣箱、厨柜、打谷场、荒地、草原等都是小家鼠的栖息处。小家鼠昼夜活动，但以夜间活动为主，尤其在晨昏活动最频繁，形成两个明显的活动高峰。该物种对于农作物有较大的破坏性，且大量出入于人类的住所，可传播某些自然疫源性疾病。

鸟类：评价区域受外界干扰因素较大，缺乏适宜鸟类生存的觅食、栖息和繁殖场

所，因此评价区域内鸟类资源较少，主要以雀形目种类为主。常见的有树麻雀（*Passer montanus*）、喜鹊（*Pica pica*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）；燕类中的普通毛脚燕（土燕子）、家燕（*Hirundo rustica*）、北京雨燕（楼燕）（*Apus apus*）有的筑巢于屋檐下；偶见金腰燕（*Hirundo daurica*）等；此外，该区域有人工养殖的家鸽。鸟类种类组成季节性变化显著，如家燕、楼燕和金腰燕等，均为夏候鸟，于春秋季节迁入迁离评价区，使鸟类种类组成呈现较大的季节变动规律。

水生动物：由于水质污染严重，只于部分自然水域中有时可见泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）和一些鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鲫鱼（*Carassius auratus auratus*）。

（二）动物现状评价

本工程沿线经过区域大多为农田、人口密集度较高的城镇，由于该地区开发较早，人类活动频繁，受生境单一化、外界人类活动干扰及既有交通廊道的影响，沿线区域动物资源较为匮乏，且多为常见种，铁路建设对其影响较小。

工程两侧无珍稀动物栖息地、繁殖地等特殊敏感点；本工程所跨越河段无水产种质资源分布区，没有被水产部门正式认定的鱼类“三场”。现场调查期间在工程评价区域内亦未发现国家级或省级重点保护野生动物。

五、土地利用现状

拟建铁路沿线所经廊坊市，工程沿线以农田为主。其中新建段起点下穿永定河段落土地利用现状为林地，其他段落主要为农田；代建段由于京雄城际铁路已开工建设，土地利用现状除农田、林地外还有部分铁路用地。

六、生态功能区划

本工程新建段位于河北省廊坊市固安县，根据《河北省生态功能区划》，本工程经过III2-1 廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区。

铁路建设及生态保护措施遵循各分区的措施要求及保护方向，应尽可能保护现有植被，取、弃土（渣）场选址避开植被良好地区，尽量减少占用耕地和林地，采取符合本地实际的工程和植被措施，加强本地区生态建设和水土流失防治工作。

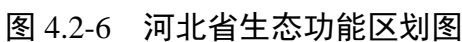


表 4.2-1 工程沿线生态功能分区概述

省区	功能区代码及名称			主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向	起讫里程
	生态区	生态亚区	生态功能区					
河北省	Ⅲ河北平原生态区	Ⅲ2 冀中南平原农业生态亚区	Ⅲ2-1 廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区	水环境污染，土壤沙化，西南部农业面源污染严重。	水环境污染中度敏感；水资源胁迫高度敏感。	荒漠化控制与工农业生产。	发展生态农业、节水农业；改善城镇生态环境，河流两岸开展生态林工程，控制土地荒漠化。	起点~DK61+000

七、景观生态体系现状质量评价

本工程新建段景观现状为农田和村庄交错分布的景观格局，起点处下穿永定河及农田，有部分林地、草地景观；代建段由于京雄城际铁路施工，原有农田、村落景观格局被干扰。根据项目所处区域的景观环境特点，该区村落分布较为集中，且人类干扰明显，对生态质量干扰较大，影响强度较大，生态环境质量较一般。

八、现状评价结论

本工程位于华北平原北缘，地形平坦开阔，地势由西北向东南缓倾；沿线土壤侵蚀类型以微度、轻度水力侵蚀为主；土地利用现状以农用地为主，其次为居住用地，其他类型土地均较少。生态环境质量级别为一般。沿线人类活动较为频繁，农业生产发达。

工程影响范围陆栖脊椎动物资源匮乏，且种群数量均较小，无国家级重点保护物种。现存植物主要为北方常见物种，生物多样性单一，工程占地范围内未发现国家级或河北省等省级重点保护野生植物及其它珍稀濒危植物物种，亦未见名木古树的分布。

沿线地区以半人工的农业生态系统和高度人工化的城镇生态系统为主，另有部分自然生态系统分布。评价范围内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

第三节 生态环境影响预测与评价

一、工程占地对土地利用的影响分析及缓解措施

（一）工程占地对土地利用的影响分析

工程总占地 55.72hm^2 ，永久占地 36.68hm^2 ，临时占地 19.04hm^2 ，其中新建段永久占地 3.53hm^2 ，临时占地 10.8hm^2 。

1. 工程永久占地对土地利用的影响分析

工程新建段永久占地主要为路堑 U 形槽占地，新建段路基工程 502m，占线路长度 19.8%，永久占地约 3.53hm^2 ，用地类型主要为耕地。

工程永久占地将改变原有土地的使用功能，将使沿线区域耕地减少，特别是对征地涉及到的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，应按照有关标准予以补偿，以减轻对农业生产的影响。工程实施后，新建段路基沿线约 20~30m 宽的区

域，原来以农田为主的土地利用格局将改变为交通用地，评价范围内土地利用格局将产生功能性变化，但在宏观上，工程建设对沿线地区的土地利用格局影响不大。

2.工程临时占地对土地利用的影响分析

工程新建段临时占地约 10.8hm^2 ，包括工点施工临时占地、弃土场、混凝土拌合站等，弃土场临时占地约 3.33hm^2 ，混凝土拌合站临时占地约 1.33hm^2 ，隧道施工临时占地面积约 5.06hm^2 。

临时占地尽量利用既有站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响。本工程新建段大临设施仅设置混凝土集中拌合站 1 处、材料厂 1 处，其中材料厂位于京雄城际铁路固安东站，结合在建车站货场使用；箱梁制梁场利用代建段京雄城际铁路固安东梁场；铺轨基地利用天津到北京大兴国际机场工程里澜城铺轨基地。拌合站一般作业基础比较浅，比较容易治理，但如果处置不当，也有可能对当地植被产生影响，降低植被覆盖率。本工程设计修建施工临时便道时考虑设置通往重点工程、取弃土场、材料存放厂等工点的道路，新建段设置施工便道 10km ，运输车辆往返对地表的扰动，容易松动地表土层，导致水土流失。

现阶段混凝土拌合站选址尚未确定，工程设计临时占地不应占用基本农田，施工结束后应及时进行生态恢复，按照原地貌进行恢复，尊重自然规律，保持恢复的植被与临时占地前植被的一致性。

隧道工程 CK52+063~CK53+689 采用盾构法施工，CK53+689~ CK54+100 采用明挖法施工，79.8%采用盾构法施工，减少了对土地的扰动，施工临时占地仅为盾构接收经及少量临时堆土占地。

工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3~5 年左右，可基本恢复土地的原有用功能。综上所述，工程建设对区域土地利用格局影响轻微。

（二）土石方工程对土地利用的影响分析

本工程新建段土石方总量约 $25.1\times 10^4\text{m}^3$ ，其中路基挖方 $10.36\times 10^4\text{m}^3$ ，全部为弃方；隧道段挖方 $15.04\times 10^4\text{m}^3$ ，填方 $9.22\times 10^4\text{m}^3$ ，弃方 $5.82\times 10^4\text{m}^3$ 。

表 4.3-1 工程新建段土石方数量表

单位：万方

区段	挖方	弃方	填方
隧道	15.04	5.82	9.22
路基	10.36	10.36	0.00
合计	25.40	16.18	9.22

新建段未设置取土场，所需级配碎石采用外购方式；设置弃土场 1 处，为兴旺村弃土场，可弃土量 33.6 万方。弃土作业、运输必然会破坏地表植被，扰动原土层结构，造成土层松动，使原生地表的水土保持功能降低或丧失，容易产生水土流失，如不做好及时防护，将会对占用土地产生较大破坏。

本工程弃土场位于 CK56+500 右侧 3.4km，北侧为既有道路兴民路，西侧兴旺庄村，东北侧何家庄村，为平原凹地弃土场，堆放过程中逐层堆弃逐层压实，石渣在下，弃土在上，弃土完毕后覆土恢复植被，故弃土场采取切实可行的防护措施后，从生态环境保护角度来看，弃土场选址具有环境合理性。弃土结束后，应尽快恢复为林地。

代建段站场工程设置 1 处取土场和 1 处弃土场（为京雄城际水保方案已批复的取、弃土场），本次不再评价。

（三）对农业生产的影响分析

工程新建段以隧道工程为主、采用盾构法施工减少施工期临时占地面积等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用部分耕地，使这部分耕地转变为建设交通用地，失去农业生产能力。

项目区气候水热条件较好，农田灌溉主要依靠地表水体。工程沿线农田灌溉沟渠交错纵横、灌溉水利设施发达。本工程新建段主要为隧道及路堑工程，对部分因路基占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准予以恢复，对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。通过以上措施可维护原有农灌系统功能的正常发挥，从而保证沿线地区农业的可持续发展。

（四）缓解措施

1. 工程新建段隧道比例较大，隧道长度 2.037km，占新建段线路比例的 80.2%，以尽量减少永久占地量；隧道采用盾构法施工，比明挖法施工的挖方量大大减少，土方充分利用本工程挖方，以节约弃土场用地。

2. 本工程设计应保护、合理利用表土资源，加强表土的剥离和保护工程。根据扰动地表实际情况确定剥离厚度，一般 10cm~30cm，最终剥离的表土用于沿线绿化和大

临工程的绿化、复耕用土。本工程新建段永久征地和临时占地表土剥离共计 $4.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全部用于绿化、复耕用土。剥离的表土，临时堆放在永久征地和临时占地范围内，不新增扰动范围，堆放高度不大于 4m，采取临时拦挡和遮盖措施。

3. 项目周围农村道路网较为完善，少量施工便道可作为农村道路继续使用，并在两侧种植杨树，绿化美化环境，其余部分施工便道翻垦整地后恢复原有地貌植被。

4. 施工车辆应严格按照规定行车路线路线通行，防止施工期间施工车辆随意碾压，破坏原地表植被。道路两侧修建排水系统，做好施工便道的排水工作，保证地面径流的畅通，减少和避免边坡的冲刷，保证施工运输正常运营，防止水土流失。

5. 路基工程防护措施

(1) 新建段在路堑 U 型槽结构外地面设排水沟，U 型槽边墙高出地面不小于地面洪涝水位+0.5m，防止地面水流入 U 型槽。排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，不直接使水流入农田，损害农业生产。

(2) 临时堆土应采用临时装土草袋拦挡与临时苫盖相结合的方式。周边修建临时排水沟，用于排除堆土场雨水。

(3) 防护措施工程数量

表 4.3-2 路基防护措施工程数量

防治措施		单位	新建段数量
六边形空心块护坡	混凝土	m^3	984.49
	混凝土空心块	m^3	188.50
	挖基土	m^3	984.49
坡脚排水槽	混凝土	m^3	502.22
	挖基土	m^3	1.00

6. 隧道工程防护措施

(1) 严格管理施工单位，不得随意随意扩大临时堆土范围，减少破坏植被面积。

(2) 隧道施工过程中，仅洞口占地 1.42hm^2 。临时占地施工结束以后，挖土回填明挖段隧道上部，恢复为原有土地利用类型。

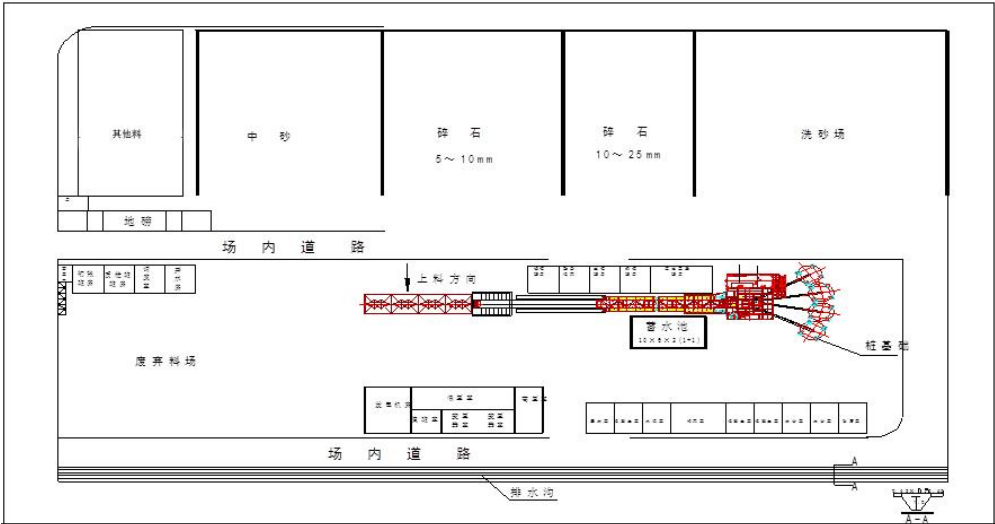
(3) 防护措施工程数量

表 4.3-3 隧道防护措施工程数量

防治措施		单位	数量
截水沟及顺接工程	挖基土	m^3	68.16
	混凝土	m^3	34.08

7. 典型大临工程防治措施及平面布局效果

本工程设有混凝土集中拌合站，典型混凝土集中拌合站的平面布置见下图。



典型混凝土拌合站平面布置图

拌合站场内主要为中砂、碎石堆放场、洗砂场、废弃料场以及生活办公区等，场内均全部硬化。

施工期环保要求：

- (1) 中砂、碎石堆放场尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；
- (2) 道路区应及时洒水降尘；
- (3) 生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；
- (4) 场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。



客运专线典型拌合站



拌合站中砂、碎石密闭存放

- (5) 临时工程防护措施数量

表 4.3-4 临时工程防护措施工程数量

临时工程	防治措施	单位	数量
兴旺村弃土场	土地整治	hm ²	1.90
施工便道	土地整治	hm ²	3.50
混凝土拌合站	场地平整	hm ²	1.33
	土地整治	hm ²	1.33

二、工程建设对植物的影响分析及缓解措施

（一）施工扬尘对农作物、植被的影响及缓解措施

1. 影响分析

铁路施工将进行土石方的挖掘和填筑，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和果树减产。如果在花期，还影响植物坐果，减少产量。对于施工扬尘，经粗略估算，由于施工期暴露泥土，在离施工现场 20~50m 范围内，可使大气中 TSP 含量增加 0.3~0.8mg/m³。

另外，施工便道两侧的农作物和树木也容易受到运输车辆引起扬尘的影响，覆盖其枝叶花果，影响其生长。据研究测试，当天气持续干燥、道路情况较差时，车辆颠簸引起的扬尘在行车道两侧短期浓度可达到 8~10 mg/m³，但扬尘浓度会随距离的增加而很快下降，下风向 200m 以外无影响。

2. 缓解措施

1) 在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取洒水或加盖蓬布等措施，防止扬尘的发生。

2) 施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

3) 建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理。

4) 建设工程施工现场土方集中存放的，采用覆盖或者固化措施。

5) 建设工程施工现场应有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫，减少扬尘污染。

（二）工程建设对区域生物量的影响分析及缓解措施

1. 影响分析

工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。主要表现在两个方面，一方面工程永久占压土地，改变土地使用性质，导致该地方生物量永久损失；

另一方面，工程施工发生临时用地，破坏地表植被，导致生物量损失，但施工结束后临时用地经过农业复垦、植被恢复，此类土地上的生物量将逐渐恢复。

本工程沿线拟砍伐树木情况见表 4.3-5。

表 4.3-5 工程砍伐树木情况表

段落		砍伐	伐树(直径 cm)			
		苗圃	6-20	21-40	41-60	61-80
		100m ²	10 棵	10 棵	10 棵	10 棵
新建段	果树	12	27			
	非果树		329	9.3	0.3	

本工程新建段共砍伐树木 18177.6 株，树种主要以杨树为主。砍伐苗圃 1200m²。

1. 对植物种类和区系影响分析

工程施工将造成路基、站场等永久占地内植被的永久性消失和施工营地、施工场地等临时用地内植被的暂时性消失。本工程占地以耕地为主，仅零星占用人工栽植苗木，植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，也不会造成区域植物区系发生改变。

工程建设完成后将进行生态绿化，如引入非本地土著种，将增加外来植物入侵的风险，对区域植物多样性存在潜在威胁。

2. 缓解措施

(1) 树种移栽、补偿

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，对铁路用地范围内可绿化地区实施植被恢复措施。

(2) 工程绿化措施

1) 路基外侧、改移道路和沟渠绿化

主体设计路堤边坡高度小于 3m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 2 排灌木，交错种植；排水沟外栽植 2 排灌木。无排水沟时栽植 4 排灌木。路堤边坡高度 3m~6m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 2 排灌木，排水沟外栽植 1 排灌木和 1 排小乔木。无排水沟时，栽植 2 排灌木和 2 排小乔木。路堤边坡高度大于 6m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 2 排灌木，排水沟外栽植 2 排乔木。无排水沟时，栽植 2 排灌木及 2 排乔木（1 排小乔木，1 排乔木）。

2) 隧道段绿化措施

隧道施工完成后,对隧道洞口边、仰坡及明挖回填后植被遭到破坏的地方进行绿化。隧道开挖及开挖土临时堆放区域在施工结束后土地整治后覆土,撒播草籽恢复植被。选择简洁的洞口结构形式,结合绿色通道建设,搞好洞口与周围景观的协调。

3) 临时占地绿化措施

施工结束后,对拌合站、弃土场、施工便道等进行平整,平整后回填表层土以利于植被恢复,最后进行绿化。

(3) 防护工程数量

为最大程度的降低工程建设对沿线植被的影响,工程新建段对路基边坡、隧道洞口绿化,弃土场、施工便道等临时占地进行绿化,工程采取的植物措施主要有路基两侧绿化(栽植灌木 25.698 千株,播撒草籽 3846.9m²);隧道顶部绿化(栽植灌木 4077.96 株,播撒草籽 0.8hm²),拌合站绿化(播撒草籽 0.8hm²),弃土场绿化(栽植乔木 243 株,灌木 19950 株,播撒草籽 114kg),施工便道绿化(播撒草籽 0.5hm²)。

三、工程建设对动物的影响及缓解措施

工程沿线以农田、居民区为主,人为干扰因素较大,生境破碎化严重,自然生态系统保存较少。因此,线位经过区域的动物资源贫乏,没有大型兽类的稳定栖息地,在野外调查期间亦未见到国家重点保护的兽类。

(一) 施工期对陆生动物资源的影响分析

1. 栖息地减少对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间,割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等,从而对动物的生存产生一定的影响。由于工程在经过区域为耕地,评价区内有许多动物的替代生境,动物比较容易找到栖息场所。同时由于铁路施工范围小,工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短,因此对动物不会造成大的影响,可随植被的恢复而缓解、消失。

两栖动物主要栖息沿线的河流、水域中,在铁路建设期间由于基础设施的建设及大桥的建设可能导致水质的变化的因素有以下几个方面:由于施工材料的堆放,随着雨水的冲刷进入水域,造成水质的污染;施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染;施工过程中施工材料对水质的直接污染。

由于施工导致水域附近的生态环境发生变化:施工人员的进入使该地区的人口密

度增加，人为活动增加，如不加强管理施工人员可能捕食一些经济蛙类，使该种群数量暂时的减少。

在评价范围内分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工便道的建设，施工人员的进入，必然惊扰这些动物，原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。应该加强宣传教育防止施工人员捕杀蛇类，由于铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

另外随着铁路的建设，一些啮齿目的小型兽类的原分布区将扩大，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的小型兽类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民的健康构成威胁。

施工期对野生动物影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物就容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

2. 施工机械、施工方式及人为破坏对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声和以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，这将迫使动物离开在建铁路沿线附近区域。

（二）运营期对陆生动物资源的影响分析

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围将被破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧了种间竞争。对于爬行动物和小型兽类以及蜥蜴类、蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，及铁路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成较大影响。

（三）噪音对鸟类栖息、繁殖的影响评价

根据现场调查，一些在评价区域繁殖的鸟类，如树麻雀、喜鹊等，因施工的影响会造成占区域内繁殖地的消失并进行迁移。由于评价区域繁殖鸟类种类较少，且受人为干扰因素较大，因此对繁殖鸟类造成的影响较小。但施工作业会干扰部分鸟类在占地区域的觅食活动，使觅食活动地点发生小的转移。

由于鸟类对声音的适应性和本工程与保护鸟类栖息地和繁殖地的位置关系以及拟建铁路周边社会和自然活动等铁点，再根据相关类似工程的调查，可知，本工程建设不会对保护鸟类栖息繁殖造成长久影响。

（四）工程对水生生物的影响分析及减缓措施

本工程跨越的河流、坑塘等水体，基本处于无水状态，沿线无珍稀濒危水生生物分布，无渔业部门正式划定的“三场”及鱼类洄游通道，工程施工及运营对水生生物的影响很小。

四、对生态保护红线的影响分析

本工程新建段涉及河北省永定河生态保护红线，其余段落未穿越生态保护红线。永定河两岸的生态保护红线类型属于河滨岸带敏感脆弱区红线，呈西北-东南走向，经东北村至梁各庄等村庄。河北省人民政府以冀政字〔2018〕23号“河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知”划定生态保护红线。

（一）方案合理性论证

根据路网规划，新建段北端起点与在建城际铁路联络线一期工程衔接，南端引入在建京雄城际固安站，起终点均为在建项目，均预留接入条件，因此本线距离较短，路由较固定。本工程为南北走向，永定河生态保护红线呈东西向，因此无法避让永定河生态保护红线。

（二）生态保护红线内工程内容

本工程新建段拟以隧道形式穿越永定河生态保护红线，穿越里程约 CK52+063-C K52+213，穿越长度约 150m，隧道顶部至地面距离约为 14m。

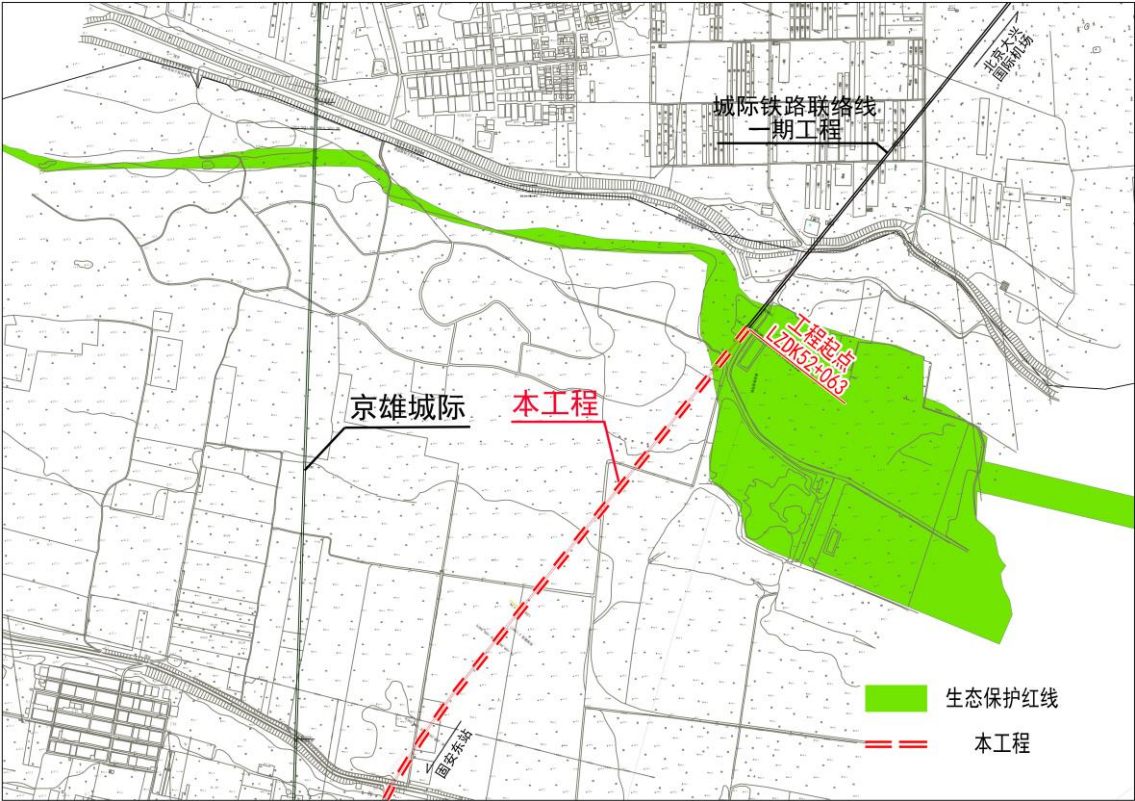


图 4.3-1 工程与生态保护红线位置关系示意图

本段为工程起点，位于永定河河槽内。区间采用盾构法施工，盾构始发井（城际铁路联络线 DK51+598）位于永定河北岸，盾构接收井（CK53+700）位于永定河南岸。盾构区间里程范围为：城际铁路联络线段 DK51+609~DK52+063，长度 454m；本工程 CK52+063~CK53+689，长度 1626m，盾构段合计 2080m。施工期临时占地仅为盾构始发井、接收井占地，均不涉及生态保护红线范围。

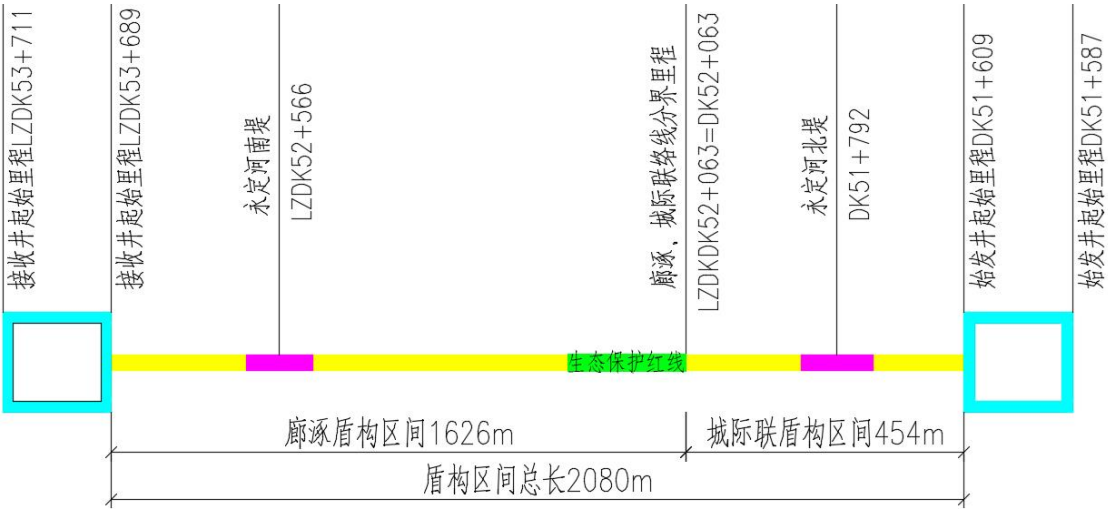


图 4.3-2 盾构段落示意图

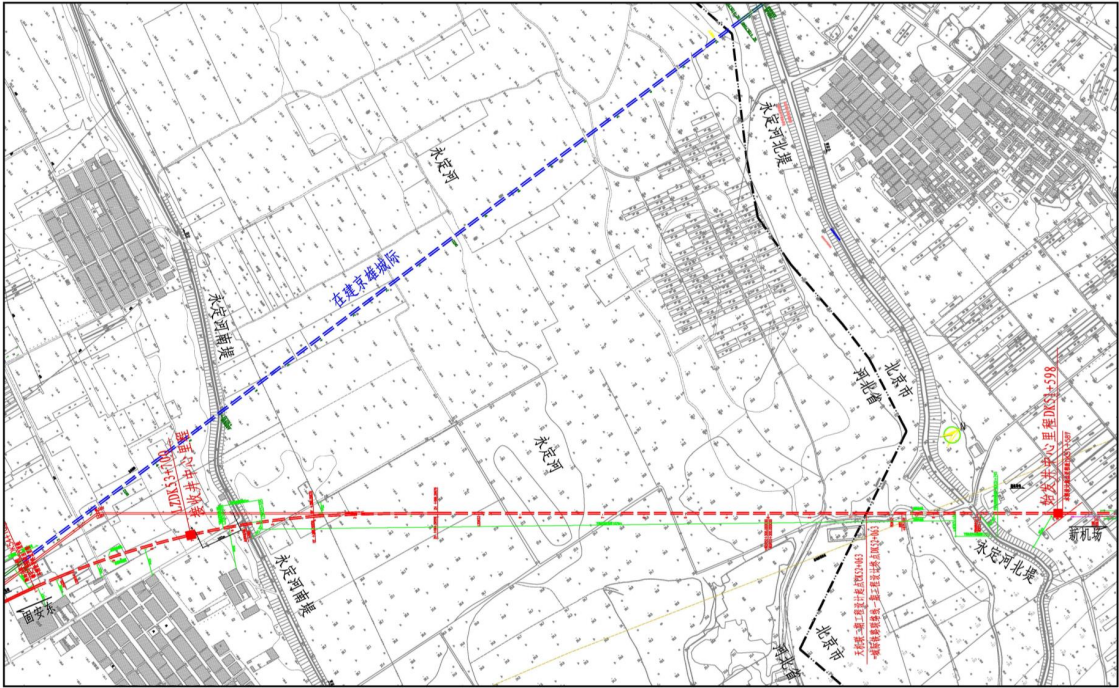


图 4.3-3 盾构方案平面示意图

（三）工程对生态保护红线的影响分析及保护措施

采用盾构法施工在红线及永定河道内未设置盾构井、堆土区等临时场地，建成后在红线内无地面建构筑物，不产生永久占地，不会破坏永定河生态保护红线的功能及周边环境。

施工人员入场之前，应在生态保护红线周边设立临时宣传牌，严格控制施工范围、禁止越界施工。工程新建拌合站、施工营地等临时设施应尽量避免在生态保护红线内设置。

五、对生态功能保护区的影响分析

根据《河北省生态功能区划》，新建段位于防风固沙区，工程内容为路基和隧道工程。

表 4.3-6 本工程沿线各生态功能区起讫里程表

政区	功能区	起讫里程
河北省	III 2-1 廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区	新建段

工程建设不可避免在一定程度上造成水土流失，随着施工扰动的结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，水土流失将会得到有效遏制。新建段大比例的隧道设计在一定程度上减少了对当地农业生产的长期破坏，具有与廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区的协调性。综合工程沿线区域的生态环境问题，项目建设对生态功

能区的主要影响是施工期造成的水土流失，但不涉及土壤沙漠化控制比较重要地区；因此评价认为应加强工程沿线区域施工期及各临时工程的水土保持工作，减少水土流失量的产生。此外，工程破坏一定面积的植被，但随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡、隧道顶部及洞口灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿铁路建设对植被的破坏，因此对城市化热效应的影响不明显。

工程沿线生活供水量较小，不会加剧城区地下水超采问题；新增车站污水经相应处理后均满足相应标准，不会对沿线地表河流水体产生影响。此外，本工程不产生锅炉大气污染物排放。评价认为工程实施不会影响各生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

六、景观视觉影响分析

沿线地区多为农田和村镇交错分布的景观格局，另有部分林地、草地景观。根据项目所处区域的景观环境特点，本工程的以下路段将对当地的自然和人文景观造成不同程度的影响。

（一）填挖方路段对景观视觉的影响分析

线路所经地貌单元基本为平原区，线路形式以桥梁为主，全线路基除机场隧道进出口地段路基为挖方外，其余路基均为填方，且工程设计中对路基边坡均进行了绿化设计，使受影响人群看到的不是一堵高高的灰色障碍物，而是一道与周边环境相融的绿廊。

（二）弃土场、拌合站等临时工程对景观的影响分析

本工程沿线临时工程数量较少，主要是铁路施工期对景观产生重大的影响，造成景观疤痕，产生视觉突兀；在施工结束后，由于取、弃土场的复垦和植被恢复，景观视觉影响将得到消除。

总的来说，隧道段不会对景观产生切割效应，路基段主要由于构筑物的自身体量对所经景观环境产生切割效应，形成视觉影响，弃土场在施工期会造成景观疤痕，产生视觉突兀的不利影响，但均可通过景观绿化、构筑物外观色彩及体形与周边环境相协调，以达到与景观整体性的融合。

第四节 生态保护措施投资估算及效益分析

一、生态保护投资估算

本工程生态保护投资主要包括路基边坡防护工程、绿化工程、弃土场等防护工程等。本工程生态保护措施投资估算见表 4.4-1，生态防护投资共计 224.5 万元。

表 4.4-1 生态保护措施投资估算表

编号	工程名称	工程措施	植物措施费	投资合计
1	路基工程	168.58	14.94	183.52
2	隧道工程	0.33	5.41	5.74
3	兴旺村弃土场	0.26	24.08	24.34
4	施工便道	0.48	3.23	3.71
5	混凝土拌合站	2.02	5.17	7.19
	合计	171.67	52.83	224.5

二、生态保护效益分析

新建段生态保护措施实施后，施工破坏面将基本得到治理，随着工程竣工，绿化工程的实施，工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复，施工中发生的水土流失将得到有效的控制，生态环境质量也会得到改善。

路基边坡浆砌片石、植物覆盖防护以及天沟、侧沟等排水系统有效的减轻了路基边坡的水土流失量，也有利于边坡稳定，保证铁路运输的安全。

第五节 小 结

一、结论

1. 本工程位于华北平原北缘，地形平坦开阔，地势由西北向东南缓倾；沿线土壤侵蚀类型以微度、轻度水力侵蚀为主；土地利用现状以农用地为主。生态环境质量级别为一般。沿线人类活动较为频繁，农业生产发达。

2. 工程沿线植物群落主要为农业作物及人工林。占地区域无珍稀濒危植物及古树名木的分布。

3. 本工程位于古北界华北区的黄淮平原亚区。工程评价范围内动物资源相对较为

匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失，现有物种多为常见种，铁路建设对其影响较小。工程两侧无珍稀动物栖息地、繁殖地等特殊敏感点；本工程所跨越河段无水产种质资源分布区，没有被水产部门正式认定的鱼类“三场”。工程评价区域内无国家级重点保护野生动物。

4. 工程新建段永久占地主要为路堑 U 形槽占地，共 3.53hm^2 ，用地类型主要为耕地。工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中加大隧道比例，已充分考虑减少占地，并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、植被恢复等措施，可以将影响降低到最小。

5. 工程新建段临时占地总面积 10.8hm^2 ，包括混凝土拌合站、弃土场、工点施工临时场地等。本次材料厂、铺轨基地、制梁场等尽量利用既有设施，或设置在永久征地范围内或考虑永临结合，不新增临时占地。

6. 工程建设将破坏地标植被，造成一定的生物量损失，通过采取路基边坡植物措施、沿线绿化种植乔木或灌木以及临时场地、弃土场绿化等措施，积极改善沿线生态环境。新建段主要植物措施有：路基两侧绿化（栽植灌木 25.698 千株，播撒草籽 3846.9m^2 ）；隧道顶部绿化（栽植灌木 4077.96 株，播撒草籽 0.8hm^2 ），拌合站绿化（播撒草籽 0.8hm^2 ），弃土场绿化（栽植乔木 243 株，灌木 19950 株，播撒草籽 114kg ），施工便道绿化（播撒草籽 0.5hm^2 ）。

7. 新建段设单洞双线隧道共 1 座，隧道总延长 2.037km ，其中 1.626km 采用盾构法施工，其余采用明挖法施工。隧道挖方 $15.04\times 10^4\text{m}^3$ ，填方 $9.22\times 10^4\text{m}^3$ ，其余 $5.82\times 10^4\text{m}^3$ 为弃方，运至兴旺村弃土场消纳。

8. 本工程新建段路基工程长度 502m ，占线路长度 19.8% 。路基工点仅为封闭式路堑 U 型槽。路基段挖方 $10.36\times 10^4\text{m}^3$ ，全部为弃方，运至兴旺村弃土场消纳。

9. 本工程新建段不设置取土场，施工过程中所需的填方一部分来自于挖方土的调配利用，其余通过外购获得。通过土石方调配、弃土场、路基边坡等相应的工程防护和绿化防治措施，这些措施的落实将有利于减轻土石方工程对生态环境的影响，减少水土流失。

10. 施工单位、监理单位的环保人员对工程的监督检查将有利于各项环保措施的落实。

11. 生态防护投资共计 224.5 万元。

二、建议

1. 加强施工期监控和管理，严格按设计要求施工。施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工，取、弃土做到不随意堆放、弃土。严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，施工运输车辆按指定路线行驶，以减少地表植被的破坏。

2. 合理安排施工季节，尽量避免雨季施工，不能避免时，保证施工期间排水畅通，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，应对开挖面采取加物覆盖等防护措施。

3. 建议设计部门下一步勘测、设计工作中，应加强与地方的联系，充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划，对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

4. 当地有关政府应及时对土地利用方式进行规划和调整，加大对荒地等后备土地资源的开发，并通过调整农业结构、发展林、牧、渔、副业等方式，以提高土地的使用率和产出，以保证农业和林业生产的可持续发展。

5. 建设单位在工程招标中，应将有关生态环境保护的内容列入标书，加强施工人员对农、林、水体的保护意识，同时明确施工单位施工期环境保护的责任和义务，加强环保工程的监督和约束。工程正式开工前，建设单位应聘请有关环保专家，对建设单位及施工单位相关人员进行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等有关环保法律、法规及相关环保知识的岗前培训，加强施工人员的环境意识，规范施工行为，从而减少工程施工中对沿线生态环境影响。

总之，铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的弃土作业、路基填筑等土石方作业对沿线植被和土地的破坏，通过落实各项减缓补偿措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

第五章 声环境影响评价

第一节 环境噪声现状评价

一、现状调查

声环境现状调查范围为铁路两侧 200m 范围。调查对象为学校、医院、居民住宅等声环境敏感点。本工程沿线共有 10 处声环境保护目标，其中新建段沿线仅有幼儿园 1 处，代建段沿线共有学校 2 处、村卫生室 1 处、派出所 1 处，居民住宅 5 处。本工程不经过廊坊市声功能规划区，村庄等声环境质量标准执行 2 类区标准。

本工程沿线并行已通过环评批复的京雄城际铁路，环保部于 2018 年 2 月 28 日以环审[2018]17 号文批复了《新建北京至雄安新区城际铁路环境影响报告书》。既有道路交通现状：沿线 N2~N5，4 处敏感点同时受省道 S371 和廊涿高速公路噪声影响。公路车流如表 5.1-1。

表 5.1-1 工程沿线道路工况分析表

敏感点名称	起点里程	终点里程	车流量概况（辆/20min）
固安县城东派出所	CK54+435	CK54+490	S371（昼：大车 36 辆、中型车 40 辆、小车 434 辆； 夜：大车 55 辆、中型车 10 辆、小车 88 辆） 廊涿高速（昼：大车 123 辆、中型车 38 辆、小车 264 辆；夜：大车 35 辆、中型车 12 辆、小车 66 辆）
知子营中学	CK54+460	CK54+560	
知东小学	CK54+520	CK54+560	
知子营东村	CK54+370	CK54+900	

二、现状监测

（一）布点原则

环境噪声现状监测主要是为全面把握工程沿线声环境现状，为声环境预测提供基础资料。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》要求，结合预测，采用敏感点布点法，选择有代表性敏感点布设监测断面，测点分别布设在敏感目标临路（本工程）第一排窗前、拟建铁路外侧线路中心线 30 米处、功能区边界、功能区内代表性距离窗前处，敏感点具有一定空间高度时（多层或高层敏感建筑物），考虑垂直布点。

（二）测量方法和评价量

本工程声环境保护目标均不受既有铁路影响，现状噪声按《声环境质量标准》（G

B3096-2008)、《声学环境噪声的描述、测量与评价第 1 部分基本参量与评价方法》(GB/T 3222.1-2006)、《声学环境噪声的描述、测量与评价第 2 部分:环境噪声级测定》(GB/T3222.2-2009)执行。即在昼、夜间有代表性的时段内测量 10min、交通噪声测量 20min 的等效连续 A 声级,以代表其声环境现状水平,测量同时记录主要噪声源。

(三) 测量单位

测量单位为中国铁路设计集团有限公司中心实验室,拥有中华人民共和国计量认证合格证书,CMA 证书号为 150001211162。

(四) 测量仪器

采用性能优良、满足 GB/T3096-2008 及 GB/T3785-2010 要求的 AWA6228A 型噪声统计分析仪。

所有参加测量的仪器(包括声源校准器)在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格,并在规定使用期限内。

每次测量前用 ND₉ 声校准器进行校准。

(五) 测量时间

环境现状调查与监测时间为 2019 年 3 月,环境噪声监测于昼间(6:00-22:00)和夜间(22:00-次日 6:00)之间进行。

(六) 测点位置

根据工程沿线两侧评价范围内噪声敏感目标的分布情况,依据布点原则进行监测断面和测点布设,共布设 7 个监测断面,14 个测点;具体监测断面布置见表 5.1-2 及附图。

三、噪声现状及分析

现状结果见表 5.1-2:

表 5.1-2 本工程噪声敏感目标现状结果表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	测点距本工程外侧轨道中心线距离	测点与轨顶高差(m)	在建京雄城际（左线/右线）	距公路声源距离		测点编号	监测点位置	现状值 Leq(dB)		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		实测、类比情况	主要噪声源	附图号
										S371	廊涿高速			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
廊坊市固安县	N1	河津幼儿园	CK54+060	CK54+120	路堑	左	139	7.8	206/211	/	/	N1-2	临路第一排	54.5	/	60	/	-	/	实测	社会生活噪声、教学噪声	附图 1
廊坊市固安县	N2	固安县城东派出所	CK54+435	CK54+490	桥梁	左	66	-11.6	82/87	24	335	N2-2	临路第一排，2类区	64.5	60.7	60	50	4.5	10.7	实测	社会生活噪声、S371 及廊涿高速公路噪声	附图 2
廊坊市固安县	N3	知子营中学	CK54+460	CK54+560	桥梁	左	119	-11.6	135/140	37	276	N3-2	临路第一排，一楼	65.5	/	60	/	5.5	/	实测	社会生活噪声、教学噪声、S371 及廊涿高速公路噪声	附图 2
					桥梁	左	119	-2.6	135/140	37	276	N3-3	临路第一排，四楼	66.3	/	60	/	6.3	/	实测		
廊坊市固安县	N4	知东小学	CK54+520	CK54+560	桥梁	左	126	-11.6	141/146	96	234	N4-2	临路第一排，一楼	55.8	/	60	/	-	/	实测	社会生活噪声、教学噪声、S371 及廊涿高速公路噪声	附图 2
					桥梁	左	126	-5.6	141/146	96	234	N4-3	临路第一排，三楼	57.1	/	60	/	-	/	实测		
廊坊市固安县	N5	知子营东村	CK54+370	CK54+900	桥梁	右	54	-14.4	42/37	280	260	N5-2	临路第一排，2类区	61.3	49.6	60	50	1.3	-	实测	社会生活噪声、S371 及廊涿高速公路噪声	附图 2
					桥梁	右	77	-14.4	65/60	280	280	N5-3	村中，一层窗外，2类区	60.4	49.6	60	50	0.4	-	实测		
					桥梁	右	152	-14.4	140/135	280	331	N5-4	村中，一层窗外，2类区内	58.1	48.5	60	50	-	-	实测		
廊坊市固安县	N6	北套里村	CK56+150	CK56+600	桥梁	右	39	-7.8	37/32	/	/	N6-2	临路第一排，2类区	47.3	41.4	60	50	-	-	实测	社会生活噪声	附图 3
廊坊市固安县	N7	村卫生室	CK56+520	CK56+560	桥梁	右	66	-7.8	76/71	/	/	N7-2	临路第一排	47.3	/	60	/	-	/	类比 N6-2	社会生活噪声	附图 3
廊坊市固安县	N8	南套里村	CK56+780	CK57+090	桥梁	右	30	-7.2	53/48	/	/	N8-1	临路第一排，2类区	47.3	41.4	60	50	-	-	类比 N6-2	社会生活噪声	附图 3
廊坊市固安县	N9	小中内村	CK57+930	CK58+250	路基	左	107	-4.7	115/120	/	/	N9-2	临路第一排，2类区	44.8	39.9	60	50	-	-	实测	社会生活噪声	附图 4
廊坊市固安县	N10	永兴庄村	CK58+950	CK59+300	路基	右	73	-5	100/95	/	/	N10-2	临路第一排，2类区	44.8	39.9	60	50	-	-	类比 N9-2	社会生活噪声	附图 5

注：“-”表示不超标，“/”表示夜间无住宿

敏感目标噪声现状结果分析：

N1 现状声源主要为社会生活噪声及教学噪声，N2~N5 现状声源主要为社会生活噪声及 S371、廊涿高速公路噪声，其余 N6~N10 现状声源主要为社会生活噪声。

(1) 2 类区

2 类区内测点 8 处（涉及 6 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 44.8~64.5dB A、39.9~60.7dB A，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间 5 处测点满足 60dB A 限值要求，3 处超标 0.4~4.5dB A，主要受公路噪声影响；夜间 7 处测点满足 50dB A 限值要求，1 处测点超标 10.7 dB A，主要受公路噪声影响。

(2) 特殊敏感点

4 处特殊敏感点（共 6 处测点），3 处为学校，1 处为村卫生室，夜间均无住宿，昼间噪声等效声级分别为 47.3~66.3dB A，4 处测点达标，2 处测点超标 5.5~6.3dB A，主要受公路噪声影响。

第二节 环境噪声预测评价

一、预测方法

沿线敏感点均结合工程所在区域的环境噪声现状值、列车运行速度、列车长度、列车对数、昼夜车流比等，采用铁计[2010]44 号文中模式预测法计算预测点处的环境噪声等效连续 A 声级。

(一) 预测点的等效连续 A 声级

模式计算法是建立在声波传播规律基础之上，预测值为预测时段内的等效连续 A 声级。预测计算中，主要考虑列车运行噪声源。列车运行噪声源视为有限长运动线声源。则某预测点的铁路噪声等效连续 A 声级按下式计算：

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^n n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{t,i})} + \sum_{i=1}^n t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_{f,i})} \right) \right]$$

式中：

$L_{Aeq,p}$ —T 时段内的等效 A 声级（dB A）；

T—预测时间（s）（昼间 T=57600s，夜间 T=28800s）；

n_i —T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ —第 i 类列车通过的等效时间（s）；

$L_{p0,i}$ —第 i 类列车最大垂向指向性方向上噪声辐射源强, A 计权声压级 (dBA);

C_i —第 i 类列车的噪声修正项 (dBA);

n —T 时段内的噪声源数目。

t_{fi} — 固定声源的作用时间 (s);

$L_{p0,f,i}$ — 固定声源的噪声辐射源强, A 计权声压级 (dBA);

$C_{f,i}$ — 固定声源的噪声修正项, A 计权声压级 (dBA)。

预测点处的环境噪声级按下式计算:

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

式中:

$L_{Aeq环}$ ——预测点的环境噪声值, dBA;

$L_{Aeq,T}$ ——预测点的铁路噪声值, dBA;

$L_{Aeq背}$ ——预测点的背景噪声值, dBA。

(二) 等效时间 $t_{eq,i}$ 的计算

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$, 按下式计算:

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right)$$

式中, l_i —第 i 类列车的列车长度 (m);

v_i —第 i 类列车的列车运行速度 (m/s);

d —预测点到线路的距离 (m)。

(三) 列车噪声修正值计算

列车的噪声修正项 C_i , 按下式计算:

$$C_i = C_{v,i} + C_{\theta,i} + C_{t,i} + C_{d,i} + C_{a,i} + C_{g,i} + C_{b,i} + C_{h,i} + C_w$$

式中:

$C_{v,i}$ —列车运行噪声速度修正 (dBA);

$C_{\theta,i}$ —列车运行噪声垂向指向性修正 (dBA);

$C_{t,i}$ —线路和轨道结构对噪声影响的修正 (dBA);

$C_{d,i}$ —列车运行噪声几何发散损失 (dBA);

$C_{a,i}$ —列车运行噪声的大气吸收 (dBA)

$C_{g,i}$ —列车运行噪声地面效应引起的声衰减 (dBA), 按 GB/T17247.2-1998《声学

户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算办法》确定；

$C_{b,i}$ —列车运行噪声屏障声绕射衰减 (dBA)，按铁计[2010]44 号文确定；

$C_{h,i}$ —列车运行噪声建筑群引起的声衰减 (dBA)。

C_w —频率计权修正 (dBA)。

(四) 各修正项计算

1. 速度修正 ($C_{v,i}$)

各预测点实际列车运行速度按列车类型及列车牵引曲线图确定，速度修正在源强选取时予以考虑，见表 5.3-4。

2. 垂向指向性修正 $C_{\theta,i}$

根据铁计[2010]44 号文，列车噪声辐射的垂向指向性 $C_{\theta,i}$ ，按下式计算：

当 $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$ 时： $C_{\theta,i} = -0.012 (24 - \theta)^{1.5}$

当 $24^\circ \leq \theta < 5^\circ$ 时： $C_{\theta,i} = -0.075 (\theta - 24)^{1.5}$

当 $\theta < -10^\circ$ 时： $C_{\theta,i} = C_{-10^\circ,i}$

当 $\theta > 50^\circ$ 时： $C_{\theta,i} = C_{50^\circ,i}$

式中： θ —声源到预测点方向与水平面的夹角。

3. 线路条件的修正 $C_{t,i}$

本工程正线区间为无缝线路，此项修正为 0。

4. 几何发散衰减量 ($C_{d,i}$)

列车运行噪声具有偶极子指向特性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失的研究结果，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{d,i}$ ，按下式计算：

$$C_{t,d,i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}}$$

式中，

d_0 —源强的参考距离，单位为 m；

d —预测点到线路的距离，单位为 m；

l —列车长度，单位为 m。

5. 大气吸收 $C_{a,i}$

声音从声源发出，经过大气传播时，由于大气的吸收作用引起一定的声衰减，根据《声学 户外声传播的衰减 第1部分：大气声吸收的计算》(GB/T17247.1-2000)，计算公式如下：

$$C_{a,i} = -\alpha s$$

α —大气吸收衰减系数，单位为 dBA/m，本文中取 0.005；

s —大气吸收衰减系数，单位为 m

6. 地面效应声衰减 $C_{g,i}$

$$C_{g,i} = -4.8 + (2hm/d) [17 + (300/d)]$$

式中：

hm —传播路程的平均离地高度，m。

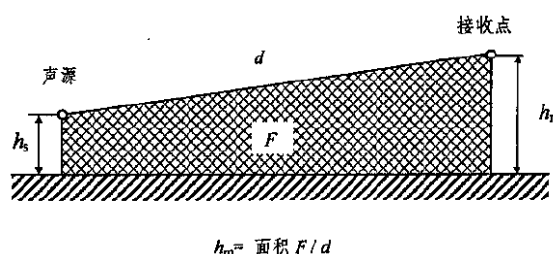


图 5.2-1 hm 计算示意图

7. 屏障插入损失 $C_{b,i}$

将列车噪声源看成无限长线声源，按 HJ/T90-2004《声屏障声学设计和测量规范》确定声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{b, t, i} = \begin{cases} -10 \lg \frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}}, & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})}, & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：

f —声波频率，Hz；

δ —声程差， $\delta = a_0 + b_0 - c_0$ ，m；

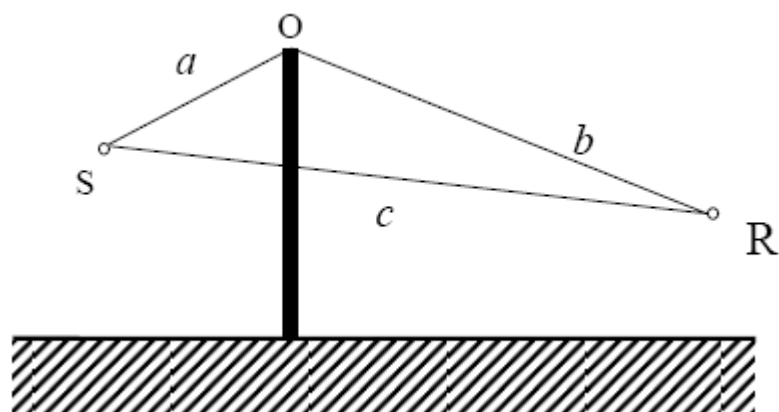


图 5.2-2 声屏障示意图

c —声速, m/s , $c=340\text{m/s}$ 。

8. 建筑群引起的声衰减 $C_{h,i}$

当声的传播通过建筑群时, 房屋的屏蔽作用将产生声衰减。由于 $C_{h,i}$ 依赖于具体情况, 往往比较复杂, 计算准确度较差, 本次预测评价中对从接收点可直接观察到铁路时不考虑此项衰减, 其他情况类比以往实测经验值进行修正。

9. 频率计权修正 C_w

根据铁计[2010]44 号文, 本工程源强取值已体现频率计权修正, 见表 5.2-4。

二、预测技术条件

(一) 轨道概述

铁路等级为城际铁路, 钢轨采用 60km/m , 双线, 正线为无缝线路, 有砟轨道。

(二) 列车长度

本工程全线仅开行 CRH 系列电动车组, 采用 8 辆编组模式, 部分跨线列车为 16 辆编组。16 辆编组, 长度按 408m 考虑, 8 辆编组, 长度按 204m 考虑。

(三) 列车运行速度

本工程速度目标值为 200km/h , 各预测点实际列车运行速度按列车类型及列车牵引曲线图确定, 最高运行速度 200km/h 。

(四) 昼、夜列流比

参照已经批复的新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段环评报告, 本线列车昼夜列流比 9: 1。

(五) 预测年度列车对数

表 5.2-1 本工程近远期列流

区段	列车对数（对/日）			
	2030 年		2040 年	
本工程全线	8 编组	16 编组	8 编组	16 编组
	27	4	97	5

注：本工程车辆站停比为 70%。

表 5.2-2 京雄城际铁路近远期列流

区段	列车对数（对/日）			
	2030 年		2040 年	
北京西-固安东	8 编组	16 编组	8 编组	16 编组
	76	19	113	25

（六）列车鸣笛

本线为全立交设计，本次预测不考虑鸣笛噪声。

（七）其它需要说明的问题

1. 本次噪声预测中，并行京雄城际铁路段敏感目标的京雄城际铁路降噪措施后的预测值按照京雄城际铁路噪声的预测模式，并考虑京雄城际环评报告中拟采取的声屏障措施后得出。在此结果上叠加现状监测值及本工程的噪声贡献值，作为敏感目标的预测值。京雄声屏障措施表，如表 5.2.3。

表 5.2.3 京雄声屏障措施表

敏感目标	位置	声屏障起点里程	声屏障终点里程	高度/m
固安城东派出所、知子营中学、知东小学	左	DK54+370	DK54+610	3.3
知子营东村	右	DK54+320	DK54+950	2.3
北套里	右	DK56+090	DK56+620	2.3
	左	DK56+290	DK56+490	2.3
南套里	左	DK56+730	DK57+140	3.3
小中内村	左	DK57+870	DK58+310	2.3
永兴庄村	右	LZYCK58+900	LZYCK59+340	3.95

2. 京雄城际铁路并行段线路概况

钢轨采用 60kg/m，正线工程 DK48+000-DIHK105+050 为无砟轨道，京雄城际动车组：8 辆编组，204m，16 辆编组，408m。京雄城际正线工程：近期客车昼、夜列流比为 8：1 考虑。

三、源强确定

本次噪声源强参照已经批复的新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段环评报告。新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段，铁路等级为城际铁路、双线、无缝铁路、设计速度目标值 200km/h、正线线间距 4.2m、机车类型为动车组。

源强表见表 5.2-4。

表 5.2-4 源强表

线路类型	轨道类型	速度 (km/h)	源强点位置	本次环评源强	备注
桥梁	有砟轨道	160~195	25m_3.5m	79~83	有砟轨道较无砟轨道减 3dB
路基	有砟轨道			81~85	

低速段动车组噪声源强取值，我国高速铁路噪声源主要是由轮轨滚动噪声和空气动力噪声组成，其中速度低于 60km/h 时，牵引电机等设备噪声占主导作用，随速度呈 10lg 常用对数变化；速度为 60km/h~200km/h 时轮轨滚动噪声为主要声源，随速度呈 20lg 常用对数变化。

四、各敏感点预测结果与评价

(一) 预测结果

本工程沿线有 4 处敏感点均受 S371 和廊涿高速公路噪声影响，依据源强，结合设计年度列流、列车运行速度，预测各点昼、夜噪声等效声级见表 5.2-5。

表 5.2-5 本工程敏感目标噪声预测表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	轨道形式	路基形式	方位	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	测点与轨顶高差(m)	京雄城际左线/右线	测点编号	预测点位置	车速（km/h）		现状值 Leq(dB)		2030 年本工程铁路贡献值 Leq(dB)		2030 年京雄措施后铁路噪声贡献值 Leq(dB)		2030 年预测值 Leq(dB)		2040 年预测值 Leq(dB)		标准值 Leq(dB)		2030 年超标量 Leq(dB)		2030 年与现状差值 Leq(dB)	
													本线(站停/通过)	京雄(站停/通过)	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
廊坊市固安县	N1	河津幼儿园	CK54+060	CK54+120	无砟	路堑	左	30	7.8	/	N1-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	200/200	260/340	/	/	51.5	44.9	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					无砟	路堑	左	139	7.8	206/211	N1-2	临路第一排	200/200	260/340	54.5	/	38.5	32.0	53.5	47.5	57.1	/	57.9	/	60	/	-	/	2.6	/
廊坊市固安县	N2	固安县城东派出所	CK54+435	CK54+490	有砟	桥梁	左	30	-11.6	/	N2-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	200/200	220/340	/	/	55.6	49.1	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	桥梁	左	66	-11.6	82/87	N2-2	临路第一排	200/200	220/340	64.5	60.7	52.5	45.9	52.4	46.4	65.0	61.0	65.6	61.3	60	50	5.0	11.0	0.5	0.3
廊坊市固安县	N3	知子营中学	CK54+460	CK54+560	有砟	桥梁	左	30	-11.6	/	N3-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	200/200	220/340	/	/	55.6	49.1	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	桥梁	左	119	-11.6	135/140	N3-2	临路第一排，一楼	200/200	220/340	65.5	/	47.6	41.1	49.2	43.2	65.7	/	65.8	/	60	/	5.7	/	0.2	/
					有砟	桥梁	左	119	-2.6	135/140	N3-3	临路第一排，四楼	200/200	220/340	66.3	/	46.6	40.1	49.3	43.2	66.4	/	66.6	/	60	/	6.4	/	0.1	/
廊坊市固安县	N4	知东小学	CK54+520	CK54+560	有砟	桥梁	左	30	-11.6	/	N4-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	200/200	220/340	/	/	55.6	49.1	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	桥梁	左	126	-11.6	141/146	N4-2	临路第一排，一楼	200/200	220/340	55.8	/	47.1	40.6	49.2	43.2	57.1	/	58.2	/	60	/	-	/	1.3	/
					有砟	桥梁	左	126	-5.6	141/146	N4-3	临路第一排，三楼	200/200	220/340	57.1	/	46.5	40.0	49.2	43.2	58.1	/	58.8	/	60	/	-	/	1.0	/
廊坊市固安县	N5	知子营东村	CK54+370	CK54+900	有砟	桥梁	右	30	-14.4	/	N5-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	195/200	210/340	/	/	54.3	47.8	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	桥梁	右	54	-14.4	42/37	N5-2	临路第一排，4b 类区	195/200	210/340	61.3	49.6	53.0	46.5	57.5	50.0	63.2	53.7	64.4	56.3	70	60	-	-	1.9	4.1
					有砟	桥梁	右	77	-14.4	65/60	N5-3	村中，一层窗外，2 类区	195/200	210/340	60.4	49.6	51.1	44.6	56.7	49.6	62.3	53.2	63.3	55.4	60	50	2.3	3.2	1.9	3.6
					有砟	桥梁	右	152	-14.4	140/135	N5-4	村中，一层窗外，2 类区内	195/200	210/340	58.1	48.5	45.5	38.9	51.7	45.6	59.2	50.6	59.8	51.7	60	50	-	0.6	1.1	2.1
廊坊市固安县	N6	北套里村	CK56+150	CK56+600	有砟	桥梁	右	30	-7.8	/	N6-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	150/200	160/340	/	/	53.3	46.8	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	桥梁	右	39	-7.8	37/32	N6-2	临路第一排，4b 类区	150/200	160/340	47.3	41.4	52.2	45.7	55.1	49.1	57.4	51.2	59.6	53.4	70	60	-	-	10.1	9.8
					有砟	桥梁	右	51	-7.8	50/45	N6-3	村中，4b 类区内	150/200	160/340	47.3	41.4	50.6	44.1	55.1	49.1	56.9	50.8	59.1	52.9	70	60	-	-	9.6	9.4

表 5.2-5 本工程敏感目标噪声预测表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	轨道形式	路基形式	方位	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	测点与轨顶高差(m)	京雄城际左线/右线	测点编号	预测点位置	车速（km/h）		现状值 Leq(dB)		2030 年本工程铁路贡献值 Leq(dB)		2030 年京雄措施后铁路噪声贡献值 Leq(dB)		2030 年预测值 Leq(dB)		2040 年预测值 Leq(dB)		标准值 Leq(dB)		2030 年超标量 Leq(dB)		2030 年与现状差值 Leq(dB)	
													本线(站停/通过)	京雄(站停/通过)	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
					有砟	桥梁	右	66	-7.8	65/60	N6-4	村中，一层窗外，2 类区	150/200	160/340	47.3	41.4	48.4	41.9	54.9	48.9	56.3	50.3	58.3	52.2	60	50	-	0.3	9.0	8.9
					有砟	桥梁	右	123	-7.8	132/127	N6-5	村中，一层窗外，2 类区内	150/200	160/340	47.3	41.4	43.6	37.1	52.0	46.0	53.7	47.7	55.4	49.3	60	50	-	-	6.4	6.3
廊坊市固安县	N7	卫生院	CK56+520	CK56+560	有砟	桥梁	右	30	-7.8	/	N7-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	150/200	160/340	/	/	53.0	46.5	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	桥梁	右	66	-7.8	76/71	N7-2	临路第一排	150/200	160/340	47.3	/	48.2	41.6	54.3	/	55.9	/	57.8	/	60	/	-	/	8.6	/
廊坊市固安县	N8	南套里村	CK56+780	CK57+090	有砟	桥梁	右	30	-7.2	53/48	N8-1	临路第一排，4b 类区，拟建铁路外轨中心 30 米	140/200	140/340	47.3	41.4	52.2	45.6	54.9	48.9	57.2	51.0	59.5	53.3	70	60	-	-	9.9	9.6
					有砟	桥梁	左	39	-7.2	47/52	N8-2	村中，4b 类区内	140/200	140/340	47.3	41.4	51.0	44.5	53.9	47.9	56.3	50.2	58.6	52.3	70	60	-	-	9.0	8.8
					有砟	桥梁	左	60	-7.2	68/73	N8-3	村中，一层窗外，2 类区	140/200	140/340	47.3	41.4	47.9	41.3	53.3	47.3	55.1	49.1	57.1	50.9	60	50	-	-	7.8	7.7
					有砟	桥梁	左	107	-7.2	115/120	N8-4	村中，一层窗外，2 类区内	140/200	140/340	47.3	41.4	43.5	37.0	50.3	44.3	52.6	46.6	54.4	48.2	60	50	-	-	5.3	5.2
廊坊市固安县	N9	小中内村	CK57+930	CK58+250	有砟	路基	左	30	-4.7	/	N9-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	140/200	140/340	/	/	54.6	48.0	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	路基	左	107	-4.7	115/120	N9-2	临路第一排，2 类区	140/200	140/340	44.8	39.9	45.5	38.9	53.4	47.3	54.8	48.8	56.7	50.6	60	50	-	-	10.0	8.9
					有砟	路基	左	153	-4.7	161/166	N9-3	村中，一层窗外，2 类区内	140/200	140/340	44.8	39.9	42.9	36.4	51.4	45.4	52.7	46.9	54.5	48.6	60	50	-	-	7.9	7.0
廊坊市固安县	N10	永兴庄村	CK58+950	CK59+300	有砟	路基	右	30	-5	/	N10-1	拟建铁路外轨中心线外 30 米	80/200	80/340	/	/	49.0	42.4	/	/	/	/	/	/	70	60	-	-	/	/
					有砟	路基	右	73	-5	100/95	N10-2	临路第一排，2 类区	80/200	80/340	44.8	39.9	42.8	36.2	52.3	46.2	53.4	47.5	55.1	49.2	60	50	-	-	8.6	7.6
					有砟	路基	右	139	-5	165/160	N10-3	村中，一层窗外，2 类区	80/200	80/340	44.8	39.9	38.3	31.8	49.1	43.1	50.7	45.0	52.2	46.4	60	50	-	-	5.9	5.1

注：1.“-”表示不超标，“/”表示夜间无住宿

（二）预测评价

1、本工程新建段

（1）拟建铁路轨道中心线 30 米处

拟建铁路轨道中心线 30 米处 1 处测点（涉及 1 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 51.5dBA、44.9dBA，此处均为本工程铁路噪声贡献值，满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求。

（2）特殊敏感点

1 处特殊敏感目标共 1 处测点，为昼间测点。昼间噪声等效声级为 57.1dBA，满足 60dBA 限值要求。

2、本工程京雄代建段

（1）拟建铁路轨道中心线 30 米处

拟建铁路轨道中心线 30 米处 9 处测点（涉及 9 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 49.0~55.6dBA、42.4~49.1dBA，此处均为本工程铁路噪声贡献值，满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求。

（2）4b 类区

4b 类区内 5 处测点（涉及 3 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 56.3~63.2dBA、50.2~53.7dBA，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区标准，昼间均满足 70dBA 限值要求、夜间满足 60dBA 限值要求。

（3）2 类区

2 类区内测点 11 处（涉及 6 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 50.7~65.0dBA、45.0~61.0dBA，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间 9 处测点满足 60dBA 限值要求，2 处超标 2.3~5.0dBA，较现状值增加 0.5~1.9dBA；夜间 7 处满足 50dBA 限值要求，4 处超标 0.3~11.0dBA，较现状增加 0.3~8.9dBA。

（4）特殊敏感点

3 处特殊敏感目标共 5 处测点，均为昼间测点。昼间噪声等效声级分别为 55.9~66.4dBA，昼间 3 处测点满足 60dBA 限值要求，2 处测点超标 5.7~6.4dBA，较现状增加 0.1~0.2dBA，主要受既有公路噪声影响。

五、典型路段等效声级预测结果

针对本线实际情况，预测给出正线区段不同路基形式，不同距离条件下，2030 年本工程铁路噪声的等效声级预测结果，见表 5.2-6。

表 5.2-6 2030 年本工程铁路沿线无遮挡噪声等效声级 单位：dBA

区段	路基形式	列车速度 (km/h)	轨顶高度 (m)	噪声等效声级 (dB(A))							
				30m		60m		120m		200m	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本工程	路堤	200	6	59.0	52.5	54.0	47.4	48.8	42.3	45.0	38.4
	桥梁	200	12	55.7	49.2	53.2	46.6	47.5	40.9	43.4	36.8

注：预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡、地面上 1.2m。

六、达标距离预测

预测工程正线实施后不同路基形式，不同距离条件下无遮挡时，本工程铁路噪声的达标距离见表 5.2-8 及附图 6~7。

表 5.2-8 2030 年本工程无遮挡时铁路噪声达标距离预测表 单位 m

区段	路基形式	路基高度(m)	距 外 轨 距 离 (m)			
			昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
			70	60	60	50
本工程	路堤	6	<15	<30	<15	44
	桥梁	12	<15	<15	<15	<30

注：预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡、地面上 1.2m。

对照上述达标距离预测，建议沿线规划部门合理，合理规划铁路两侧用地功能，尽量不作为居住用地。

第三节、噪声防治措施及经济技术分析

依据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，按照“预防为主、防治结合、综合治理”和“谁污染谁治理”的基本原则，“社会效益、经济效益和环境效益相统一”的方针依次采取源强控制、传播途径控制、受声点防护、合理规划布局、科学管理等综合措施，同时结合我国国情及本工程特点，提出如下噪声防治建议和措施。

一、敏感点噪声污染防治措施方案

(一) 噪声污染防治原则

本工程噪声污染治理遵循以下原则：

(1) 根据环发[2010]7号《地面交通噪声污染防治技术政策》，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制，本次工程全线采用无缝线路技术，降低列车运行时噪声、振动源强。

(2) 功能区内敏感点噪声治理原则

本工程不涉及城镇建成区段，沿线涉及到的敏感点的噪声治理原则如下：

1) 非城镇建成区段

对预测超标敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

2) 受既有公路噪声影响的敏感点

现状达标、本工程实施后预测超标的居民分布集中敏感点采取声屏障的防护措施，对零散分布以及采取声屏障措施后仍不满足标准的敏感建筑采取隔声窗以满足室内使用功能。

对现状超标，在背景噪声不变的情况下，通过采取相应措施，以不恶化现状噪声为治理目标。

3) 现状达标、本工程实施后预测超标的居民分布集中敏感点采取声屏障的防护措施，对零散分布以及采取声屏障措施后仍不满足标准的敏感建筑采取隔声窗以满足室内使用功能。

(3) 声屏障和隔声窗的设置原则

按照《铁路工程环境保护设计规范》(TB10501-2016)，对“距线路外侧股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于 10 户”的敏感点，原则上采取声屏障治理措施；声屏障设置长度原则上不小于 200 米，声屏障每端的延长量按 50 米考虑。

对无声屏障措施的超标敏感点以及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点均采取隔声窗措施。

(4) 对于距外轨中心线 30m 内的区域，结合振动影响，优先采取功能置换或拆迁，其次选取声屏障。

(二) 治理方案经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、设置绿化林带、敏感点改变功能和建筑隔声防护等几大类。

结合本工程特点、噪声超标情况以及其它工程和环境条件，将本工程各类敏感点

适宜采取的噪声污染防治措施列于表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	优缺点比较	投资比较	适宜的敏感点类型
直立式声屏障	3m 直立式屏障降噪量 4~7 dB。	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。 缺点：造价高。	投资较大，一般 1500 元/m ² 左右	一般直立式声屏障适用于线路区间，距铁路 30~80m 范围的建筑密度相对较高，敏感建筑物高度以中、低层为主。
设置隔声窗	有 25dB 以上的隔声效果。	优点：针对室外所有声源均能起到隔声效果，使得室内环境满足使用功能要求。 缺点：主要影响自然通风换气，后续问题较多。	投资约 500 元/m ²	适用于规模较小，房屋较分散的居民区，或降噪量大，声屏障措施不能完全达标时采用的辅助措施。
设置绿化林带	乔灌结合密植的 10m 宽绿化带可降噪 1~2 dBA；30m 宽绿化林带可降噪 2~3dBA。	优点：在降噪的同时，改善生态环境。 缺点：占地面积较大，降噪效果不稳定。	/	适用于铁路用地界内有闲置空地或地方愿意提供土地等情况，且绿化带需要一定宽度才有降噪效果。由于本线为既有铁路，征地存在较大困难，故评价不建议由工程额外征用土地种植绿化隔离带。
敏感点房屋拆迁	可避免铁路噪声影响。	优点：居民可避免噪声污染。 缺点：投资巨大，并且引起安置、征地等问题。	投资较大	结合振动防治措施使用，拆迁距离线路较近的、受影响较大的房屋。

（三）各超标敏感点噪声污染治理措施方案及降噪效果

根据噪声污染治理原则及经济技术比较结果，将超标敏感点降噪措施汇于表 5.3-2。

隔声窗的计权隔声量应不低于 IV 级标准 ($\geq 25\text{dBA}$)，评价按照隔声量 30dBA 考虑降噪效果，采用隔声窗后能够满足使用功能。

表 5.3-2 噪声治理措施及投资估算表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	方位	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	测点与轨顶高差(m)	2030 年超标量 Leq(dB)		2030 年与现状 差值(dB)		降噪措施						投资（万元）	降噪措施效果
									昼间	夜间	昼间	夜间	声屏障位置	降噪措施起点	降噪措施终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	隔声窗(m2)		
廊坊市固安县	N2	固安县城东派出所	CK54+435	CK54+490	桥梁	左	30	-11.6	-	-	/	/	左侧	CK54+375	CK54+575	2.3	200	/	69.0	受公路噪声影响，现状超标，本工程实施声屏障后，声环境质量现状不恶化。京雄城际铁路中已实施隔声窗，满足房屋使用功能，本工程不再重复实施
					桥梁	左	66	-11.6	5.0	11.0	0.5	0.3								
廊坊市固安县	N3	知子营中学	CK54+460	CK54+560	桥梁	左	30	-11.6	-	-	/	/	左侧	同 N2	同 N2	同 N2	同 N2	/	/	受公路噪声影响，现状超标，本工程实施声屏障后，声环境质量现状不恶化。京雄城际铁路中已实施隔声窗，满足房屋使用功能，本工程不再重复实施
					桥梁	左	119	-11.6	5.7	/	0.2	/								
					桥梁	左	119	-2.6	6.4	/	0.1	/								
廊坊市固安县	N5	知子营东村	CK54+370	CK54+900	桥梁	右	30	-14.4	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	受公路噪声影响，现状超标，敏感点位于本线及京雄城际右侧，京雄城际已考虑实施声屏障，并在 200m 内 2 类区均安装隔声窗。已涵盖本工程需按装隔声窗的敏感目标，不再重复实施
					桥梁	右	54	-14.4	-	-	1.9	4.1								
					桥梁	右	77	-14.4	2.3	3.2	1.9	3.6								
					桥梁	右	152	-13.9	-	0.6	1.1	2.1								
廊坊市固安县	N6	北套里村	CK56+150	CK56+600	桥梁	右	30	-7.8	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	京雄城际已考虑在 174m 内 2 类区均安装隔声窗。已涵盖本工程需按装隔声窗的敏感目标，不再重复实施
					桥梁	右	39	-7.8	-	-	10.1	9.8								
					桥梁	右	51	-7.8	-	-	9.6	9.4								
					桥梁	右	66	-7.8	-	0.3	9.0	8.9								
					桥梁	右	123	-7.8	-	-	6.4	6.3								

注：1.“-”表示不超标，“/”表示夜间无住宿

根据预测结果，N1、N4、N7~N10 本工程实施后，噪声达标，不采取治理措施。由表 5.3-2 及以上分析可知，全线采用的噪声治理措施主要有：

本工程针对 2 处敏感目标，设置声屏障 200 延米，投资 69.0 万元。本线采取上述措施后各敏感点能够达到相应治理标准或满足室内使用功能。

二、噪声污染防治建议

1. 源强控制

列车运行噪声源强值与列车运行速度、线路轨道条件、车辆条件等因素有关；随着科学技术的提高，列车车体整体性能及轨道条件会不断的得到改善，从而降低铁路噪声源强。铁路建设及运营单位应加强线路养护、车辆保养、定期检修、镟轮等措施，采购选用新型车辆、低噪声车体等，条件具备时对本线进行改造以进一步提高线路标准，从而有效降低本线的噪声影响。

2. 合理规划布局

如果在城镇总体规划、铁路规划、环境功能区规划、绿色通道建设用地规划、建筑物合理布局等方面，全面考虑铁路噪声可能产生的影响，从环境保护角度考虑合理规划、布局，将势必起到积极的作用。

建议城市相关部门在土地利用、绿色通道建设的规划中，能将城镇建设规划与本工程建设有机地结合，建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划铁路两侧土地功能；依据《中华人民共和国噪声污染防治法》第十二条规定“城市规划部门在确定建设布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范，合理规划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”。

铁路两侧土地如进行规划开发，宜合理规划铁路两侧土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计。如在铁路两侧影响范围内建设敏感建筑，从降低噪声影响角度出发，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以尽量减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

3. 建议根据地方噪声功能区划调整情况，结合工程实施线位和敏感点变化情况，合理优化噪声治理措施。

4. 管理措施

加强对集中居住区段的巡查管理，各有关部门要加强铁路安全、环保法规知识的

宣传教育工作。

第四节 施工期噪声环境影响评述

一、声源分析

本线主要工程内容有路堤工程、桥涵工程、站场工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。主要施工机械及运输作业噪声值见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工机械及运输作业噪声 单位：dBA

施工阶段	名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	凿岩机	10	82~85	83
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
打桩	柴油打桩	10	90~109	100
	落锤打桩	10	93~112	105
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	75~90	83
	铆钉机	10	82~95	88
	混凝土搅拌机	10	75~88	82
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76
装修	卷扬机	10	84~86	85
	重型吊车	10	85~95	90

二、施工场界噪声标准

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。建筑施工场界噪声排放限值昼间 70 dBA，夜间 55dBA。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dBA。

三、施工机械距施工场界的控制距离

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值

的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源。

该预测点的等效连续 A 声级可按下式计算：

$$L_{eq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_i)} \right]$$

噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A/r_0)$$

式中： L_A —距声源为 r_A 处的声级，dBA

L_0 —距声源为 r_0 处的声级，dBA

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次评价在施工机械工作时段内分别按 1 台和 2 台通过公式计算给出施工机械控制距离。不同施工机械噪声对环境的影响范围，见表 5.4-2。

表 5.4-2 典型施工机械控制距离估算表

单位：m

施工机械	场界限值 (dBA)		使用 1 台		使用 2 台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
推土机	70	55	40	223	56	315
装载机	70	55	89	500	126	710
压路机	70	55	50	280	71	396
混凝土搅拌机	70	55	50	280	71	396
混凝土输送泵	70	55	89	500	126	710
混凝土振捣器	70	55	40	223	56	315
旋挖钻孔机械	70	55	36	201	51	285

四、施工噪声防治对策

施工中若产生环境噪声污染，施工单位应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》和地方的有关要求，制定相应的降噪措施。

(一) 合理安排施工场地，施工场地尽量远离居民区等敏感点，充分利用既有车站站场等安排大临工程；施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

(二) 科学合理的布局施工现场，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求，城市建成区路段及沿线临近居民密集区施工场地四周设 3m 高左右的施工围挡；并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。

(三) 合理安排作业时间, 临近居民区时噪声大的作业尽量安排在白天。中考、高考期间及地方人民政府规定的其他特殊时段内, 除抢修抢险外禁止在噪声敏感建筑物集中区域内从事噪声的施工作业。因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要, 确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的, 建设单位和施工单位应在施工前到工程所在地的区县建设行政主管部门提出申请, 同时向当地环保部门申报, 经批准后方可进行夜间施工。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作, 公告附近居民和单位, 并公布施工期限。公告内容包括: 施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等。

进行夜间施工作业的, 应采取措施, 最大限度减少施工噪声。对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施, 并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆, 进入敏感目标附近的施工现场严禁鸣笛, 装卸材料应做到轻拿轻放, 最大限度地减少噪声扰民。

施工单位和建设单位应严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》以及《河北省环境保护条例(2005 年 3 月 25 日修订)》的要求做好施工期间施工噪声防治工作。

(四) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间, 尽量不穿村或远离村庄, 减小运输噪声对居民的影响。

(五) 做好宣传工作, 倡导科学管理和文明施工, 施工单位在施工前用取得地方政府的支持, 张贴施工告示与说明, 取得当地居民的理解与谅解; 同时, 施工时做好施工人员的环保意识教育, 降低人为因素造成的噪声污染。

(六) 加强环境管理, 严格执行国家、地方有关规定。在施工工程招标时, 将降低施工期环境噪声污染措施列为施工组织设计内容, 并在合同中予以明确。

(七) 做好施工期的施工场界环境噪声监测工作, 施工现场应依照《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行噪声值监测, 噪声值不应超过相应的噪声排放标准。本报告书在环境管理与监控计划中制定了环境管理监控方案, 施工过程中相关单位应严格遵照执行, 做好监测, 将施工场界噪声控制在允许的范围之内, 将铁路施工对居民生活环境的影响降到最小。

第五节 小 结

一、评价标准和保护目标

本工程沿线共有 10 处声环境保护目标, 其中 1 处幼儿园, 1 处派出所, 2 处学校,

1 处村卫生室，其余 5 处均为居民住宅。

评价范围内的敏感点距离拟建铁路外侧轨道中心线 30m 处达到 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）规定的昼间 70dBA、夜间 60dBA 的标准。线路两侧距铁路用地范围外一定距离以内的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类声环境功能区环境噪声限值，即昼间 70dBA、夜间 60dBA。“距铁路用地范围外一定距离”的划分执行《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）8.3.2 中规定：“距铁路用地范围外一定距离”：相邻区域为 2 类声环境功能区为铁路用地界至距外侧轨道中心线 60m。4b 类区以外的居民住宅，根据标准确认执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；没有噪声功能区划的区域，按照 2 类区标准执行。学校、医院等特殊敏感点执行昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准。

二、现状评价

N1 现状声源主要为社会生活噪声及教学噪声，N2~N5 现状声源主要为社会生活噪声及 S371、廊涿高速公路噪声，其余 N6~N10 现状声源主要为社会生活噪声。2 类区内测点 8 处（涉及 6 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 44.8~64.5dBA、39.9~60.7dBA，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间 5 处测点满足 60dBA 限值要求，3 处超标 0.4~4.5dBA，主要受公路噪声影响；夜间 7 处测点满足 50dBA 限值要求，1 处测点超标 10.7 dBA，主要受公路噪声影响。4 处特殊敏感点（共 6 处测点），3 处为学校，1 处为村卫生室，夜间均无住宿，昼间噪声等效声级分别为 47.3~66.3dBA，4 处测点达标，2 处测点超标 5.5~6.3dBA，主要受公路噪声影响。

三、预测评价

1、本工程新建段

拟建铁路轨道中心线 30 米处 1 处测点（涉及 1 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 51.5dBA、44.9dBA，此处均为本工程铁路噪声贡献值，满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求。1 处特殊敏感目标共 1 处测点，为昼间测点。昼间噪声等效声级为 57.1dBA，满足 60dBA 限值要求。

2、本工程京雄代建段

拟建铁路轨道中心线 30 米处 9 处测点（涉及 9 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 49.0~55.6dBA、42.4~49.1dBA，此处均为本工程铁路噪声贡献值，满足 GB125

25-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求。4b 类区内 5 处测点（涉及 3 处敏感点）昼、夜噪声等效声级分别为 56.3~63.2dBA、50.2~53.7dBA，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区标准，昼间均满足 70dBA 限值要求、夜间满足 60dBA 限值要求。2 类区内测点 11 处（涉及 6 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 50.7~65.0dBA、45.0~61.0dBA，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间 9 处测点满足 60dBA 限值要求，2 处超标 2.3~5.0dBA，较现状值增加 0.5~1.9dBA；夜间 7 处满足 50dBA 限值要求，4 处超标 0.3~11.0dBA，较现状增加 0.3~8.9dBA。3 处特殊敏感目标共 5 处测点，均为昼间测点。昼间噪声等效声级分别为 55.9~66.4dBA，昼间 3 处测点满足 60dBA 限值要求，2 处测点超标 5.7~6.4dBA，较现状增加 0.1~0.2dBA，主要受既有公路噪声影响。

四、主要环境影响及拟采取的环保措施

1. 施工期报告书提出的环保措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。

2. 本工程针对 2 处敏感目标，设置声屏障 200 延米，投资 69.0 万元。本线采取上述措施后各敏感点能够达到相应治理标准或满足室内使用功能。

3. 参照本工程铁路噪声预测结果，合理规划和利用铁路两侧区域。

第六章 环境振动影响评价

第一节 环境振动现状评价

一、现状调查

拟建铁路沿线地区为农村居住环境。

由现状踏勘和调查可知，本工程新建段有 2 处地下段环境振动保护目标，为河津村委会及执法中队；代建段沿线共有 5 处地面段环境振动保护目标为居民住宅，本工程线位较京雄环评时基本无变化，京雄城际在敏感目标处的拆迁措施已实施。沿线敏感点结构均为 III 类建筑，线路形式为隧道、桥梁。主要振动源为社会生活产生的振动，现状振级较低。隧道上方无环境振动保护目标。

二、现状监测

1. 监测方法

测量方法和评价量遵照《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）进行。

测点按城市区域“无规振动”测量方法，即每次连续测量不少于 1000s，采样间隔 0.1s，读取累计百分 Z 振级，以 VLz10 作为评价量。

2. 监测单位

监测单位为中国铁路设计集团有限公司中心试验室，拥有中华人民共和国计量认证合格证书，CMA 证书号为 150001211162。

3. 监测仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振级分析仪。为保证测量的准确性，仪器进行了检定，每次测量前都经过自校，符合测量技术的要求。

4. 测量时间

测量时间为 2019 年 3 月。

三、现状测点布设

测点布设采用敏感点布点法，对应各敏感目标均布设监测点，布设在各敏感点距拟建铁路最近的第一排建筑物室外 0.5m 以内平坦坚实的地面上。共布设 2 个监测断面、2 个测点，现状监测断面布设见附图。

四、现状监测结果和评价

现状监测结果见表 6.1-1、6.1-2。

沿线各敏感点主要振动源为社会生活产生的振动，现状振级 VLZ10 值为昼间 60.5~67.8dB、夜间 56.7~59.4dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）昼间 75dB，夜间 72dB 的要求。

表 6.1-1 地下段振动现状 Z 振级监测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	监测点距铁路外轨中心线距离(m)	线路形式	轨道形式	轨面高度（m）	测点编号	测点位置	建筑类型	现状值(dB)		标准值(dB)		超标值(dB)		主要振 动源	附图号
						新建段							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	廊坊固安县	V1	河津村委会	CK53+930	CK54+000	43	隧道	有砟	-9.2	V1-1	室外 0.5m 内地面	III	60.5	-	75	72	-	-	②	附图 1
2	廊坊固安县	V2	知子营综合执法中队	CK54+040	CK54+090	56	隧道	有砟	-6.1	V2-1	室外 0.5m 内地面	III	61.6	-	75	72	-	-	②	附图 1

表 6.1-2 地面段振动现状 Z 振级监测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		线路形式	轨道形式	轨面高度（m）	测点编号	测点位置	建筑类型	现状值(dB)		标准值(dB)		超标值(dB)		主要振 动源	附图号
						代建段新线位	京雄环评时线位							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	廊坊固安县	V3	知子营东村	CK54+370	CK54+900	54	54	桥梁	有砟	15.6	V3-1	室外 0.5m 内地面	III	65.1	56.7	75	72	-	-	②	附图 2
2	廊坊固安县	V4	北套里村	CK56+150	CK56+600	39	39	桥梁	有砟	9.0	V4-1	室外 0.5m 内地面	III	67.7	59.3	75	72	-	-	②	附图 3
3	廊坊固安县	V5	南套里村	CK56+780	CK57+090	30	30	桥梁	有砟	8.4	V5-1	室外 0.5m 内地面	III	67.8	59.4	75	72	-	-	②	附图 3

表注：“-”表示达，“②”表示社会生活产生的振动。

第二节 运营期环境振动影响预测与评价

一、预测方法

振动源强、传播规律受到较多因素的影响，一般地形、地貌、地质条件以及某些人工构筑物均会对振动的产生、传播产生特殊的影响，因此振动的产生、传播随着各处具体情况的差异表现出各自的特点。

1. 地面段

振动评价预测模式根据铁计函[2010]44号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》的通知”推荐预测公式。

（1）振动预测公式的选用

铁路环境振动 VL_z 预测计算式如下：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{Z0,i} + C_i)$$

式中：

$VL_{Z0,i}$ —— 振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，单位为 dB；

C_i —— 第 i 列列车的振动修正项，单位为 dB；

n —— 列车通过的列数。

振动修正项 C_i 按下式计算：

$$C_i = C_v + C_w + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B$$

式中： C_v —— 速度修正，单位为 dB；

C_w —— 轴重修正，单位为 dB；

C_L —— 线路类型修正，单位为 dB；

C_R —— 轨道类型修正，单位为 dB；

C_G —— 地质修正，单位为 dB；

C_D —— 距离修正，单位为 dB；

C_B —— 建筑物类型修正，单位为 dB。

（2）公式参数的确定

1) 振动源强 VL_{Z0}

本次振动评价列车振动源强根据铁计 [2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》的通知”确定，如表 6.2-1。

表 6.2-1 动车组振动源强

单位：dB

	速度 (km/h)	路堤线路		桥梁线路		I 级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直线路。低路堤或 11m 高桥梁，距列车运行线路中心 30m 的地面处，冲积层，轴重 16t，桥梁线路为 13.4m 桥面宽度箱梁。
		无砟	有砟	无砟	有砟	
动车组	160	70	76	66	67.5	
	170	70.5	76.5	66.5	68	
	180	71	77	67	69	
	190	71.5	77.5	67.5	69.5	
	200	72	78	68	70.5	

2) 速度修正 C_v

根据国内外铁路振动实际测量结果，速度修正 C_v 关系式见下式。

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0}$$

其中： C_v ——速度引起的振动修正量，dB；

n ——速度修正参数，本次评价结合源强取值进行修正；

V ——列车运行速度，km/h；

V_0 ——参考速度，km/h。

3) 轴重修正 C_w

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时，其修正 C_w 可按下式计算。

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0}$$

式中， W_0 —— 参考轴重；

W —— 预测车辆的轴重。

路基、桥梁段参照铁计[2010]44 号文数据，考虑到本工程采用城际列车，轴重不再修正， $C_w=0\text{dB}$ 。

4) 线路类型修正 C_L

距外侧轨道中心线 30~60 m 范围内，对于冲积层地质，高速铁路路堑振动相对于路堤线路 $C_L=0\text{dB}$ 。

5) 轨道类型修正 C_R

无砟轨道相对于有砟轨道： $C_R = -3\text{dB}$

6) 地质修正 C_G

根据对振动的影响，地质条件可分为 3 类，即软土地质、冲积层、洪积层。

相对于冲积层地质，洪积层地质修正： $C_G = -4 \text{ dB}$

相对于冲积层地质，软土地质修正： $C_G = 4 \text{ dB}$

7) 距离衰减修正 C_D

桥梁、路基地段距离衰减修正 C_D 可按下式计算。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_o}$$

式中： k_R ——距离修正系数，与线路结构有关；对于路基线路，当 $d \leq 30\text{m}$ 时， $k_R = 1$ ；当 $30\text{m} < d \leq 60\text{m}$ 时 $k_R = 2$ ；对于桥梁线路，当 $d \leq 60\text{m}$ 时， $k_R = 1$ 。

D_o —— 参考距离；

d —— 预测点到外侧轨道中心线的距离。

8) 建筑群类型修正 C_B

不同建筑物对振动响应不同。拟建铁路沿线振动敏感建筑多为 III 类建筑，对于 III 类建筑， C_B 取 0dB 。

2. 地下段

本次地下段预测采用类比调查分析方法进行。由于本工程连接新建城际铁路联络线廊坊东至新机场段榆安 3 号隧道，该项目已取得环境影响报告书批复，本次地下段振动源强与城际联络线环境影响报告书保持一致。

当普通电力旅客客车以 80km/h 速度通过覆土埋深 21.5m 的隧道区段时，距隧道中心线 $0 \sim 25\text{m}$ 的地面环境振动为 $68.4 \sim 73.3\text{dB}$ ，环境振动峰值出现在距隧道中心线 $5\text{m} \sim 12.5\text{m}$ 之间，之后呈对数衰减规律，地面衰减回归公式为：

$$D_R = -19.3 \ln(R) + 136 \quad (\text{相关系数 } 0.93) \quad (7-6)$$

$$R = (L^2 + H^2)^{1/2} \quad (7-7)$$

速度修正 C_V 、轴重修正 C_W 修正同地面段。

二、预测技术条件

1、轨道

正线钢轨采用 60kg/m ，区间无缝线路，轨道结构形式为无砟轨道设计。

2、列车运行速度

本线设计速度目标值为 200km/h ；各预测点实际列车运行速度按列车类型及列车运

行图确定。

3、车辆

本线采用动车组、电力牵引。

4、车流分布

列车对数见表 6.2-2。

表 6.2-2 设计年度列车对数表

单位：对/日

区段	编组数量	2025 年	2030 年	2040 年
本工程全线	8 辆编组	20	27	67
	16 辆编组	3	4	5

注：本工程车辆站停比为 70%。

5、地质条件

线路所属地区位于华北平原北缘，为冲积平原，地形平坦开阔，地面高程 27.4~7.4m，地势由西北向东南缓倾。

三、Z 振级预测结果与评价

运营期各敏感点 Z 振级影响预测结果，见表 6.2-3、6.2-4。

表 6.2-3 地下段运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		线路形式	轨道形式	路基、桥梁高度(m)	测点编号	测点位置	地质条件	建筑类型	列车运行速度	预测值(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源
						本线	既有									昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	廊坊固安县	V1	河津村委会	CK53+930	CK54+000	43	/	隧道	有砟	-9.2	V1-1	室外 0.5m 内地面	冲积层	III	200	67.4	-	80	80	-	-	-	-	②
2	廊坊固安县	V2	知子营综合执法中队	CK54+040	CK54+090	56	/	隧道	有砟	-6.1	V2-1	室外 0.5m 内地面	冲积层	III	200	62.6	-	80	80	-	-	-	-	②

表 6.2-4 地面段运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		线路形式	轨道形式	轨面高度(m)	测点编号	测点位置	地质条件	建筑类型	列车运行速度	预测值(dB)		标准值(dB)		室外超标值(dB)		超 80（dB）		主要振动源
						本线	既有									昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	廊坊固安县	V3	知子营东村	CK54+370	CK54+900	54	/	桥梁	有砟	15.6	V3-1	室外 0.5m 内地面	冲积层	III	200	67.9	67.9	80	80	-	-	-	-	②
2	廊坊固安县	V4	北套里村	CK56+150	CK56+600	39	/	桥梁	有砟	9.0	V4-1	室外 0.5m 内地面	冲积层	III	200	69.4	69.4	80	80	-	-	-	-	②
3	廊坊固安县	V5	南套里村	CK56+780	CK57+090	30	/	桥梁	有砟	8.4	V5-1	室外 0.5m 内地面	冲积层	III	200	70.5	70.5	80	80	-	-	-	-	②

表注：“/”无对应标准，“-”表示达标

由预测结果可知：

1. 新建段距离外侧轨道中心线 30m 外区域 2 处测点 Z 振级评价量为昼间 62.6、67.4dB，敏感点均满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”昼间 80dB 标准要求。
2. 代建段距离线路外轨 30m 内区域 4 处测点 Z 振级评价量为昼间、夜间 67.9-70.5dB，均满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”昼夜 80dB 标准要求。
3. 2030 年、2040 年由于车辆类别、列车速度不变，仅车流量加大，因此振动预测较初期 2025 年基本无变化。

四、振动达标距离预测

为便于规划控制，在此给出不同线路形式、不同距离处振动预测值，并给出相应路段的振动达标距离，结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 铁路振动达标距离表

项目	速度	敷设形式	敷设高度	轨道形式/地质条件	30m 处振级水平	达标距离
廊涿城际	160km/h	路基	0~7	有砟/冲积层	76.0	12
		桥	5~20		67.5	<10
		隧道	-25~0		65.3~70.4	<10
	200km/h	路基	0~7		78.0	19
		桥	5~20		70.5	<10
		隧道	-25~0		69.7~74.8	<10

注：达标距离为室外振动达标距离。

第三节 减振措施及建议

根据现场调查结果，京雄城际铁路环境影响报告书提出的拆迁措施已实施，各敏感目标处按照拆迁后的最近水平距离预测。根据预测结果，沿线各敏感目标均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之铁路干线两侧昼夜 80dB 限值。为满足环境振动要求，结合预测评价结果，本着技术可行、经济合理的原则，拟采取以下措施以减小列车振动对环境振动的影响：

（一）城镇规划建设与管理

为尽量降低铁路建设对环境振动影响，建议沿线政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平，划定一定范围的缓冲区，临近线路两侧 30m 以内禁止新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑物。

（二）源强控制

评价要求本工程投入运行后，定期对全线轨道进行打磨，消除轨道上的磨损，减少轮轨间接触面的不平顺度；为改善车轮不圆整引起的振动，应定期进行镟轮。随着我国铁路运输业、机车及车辆制造工业的发展，轨道打磨等大型机械的国产化、普及化，这些技术手段对减轻振动影响是较为有利的。

第四节施工期振动环境影响分析

一、施工期振动污染源分析

产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械等。

由于本工程为新建铁路，重点控制施工振动主要在线路、站场工程作业靠近的农村居民集中的敏感区域。

二、施工机械设备振动强度

表 6.5-1 为主要施工机械的振动值。由表中可以看出，在所列的施工机械中，以打桩机产生的振动强度为最大；施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“混合区”的环境振动标准。

表 6.4-1 施工机械设备的振动值（VLz: dB）

施工机械	距振源距离（m）			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104 ~ 106	98 ~ 99	88 ~ 92	83 ~ 88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88 ~ 92	83 ~ 85	78	73 ~ 75
挖掘机	82 ~ 94	78 ~ 80	74 ~ 76	69 ~ 71
压路机	86	82	77	71
空压机	84 ~ 86	81	74 ~ 78	70 ~ 76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80 ~ 82	74 ~ 76	69 ~ 71	64 ~ 66

三、施工振动控制对策

为了使本工程在施工期间产生的振动对环境的污染和影响降到最低程度，必须从

以下几个方面采取有效的控制对策：

1. 施工现场的合理布局

科学的施工现场布局是降低施工振动的重要途径，应在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。

(1) 选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，例如梁体制作等场地应避免靠近居民住宅等敏感区（点）；

(2) 施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免振动敏感区域；

(3) 尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，以避免振动影响周围环境；

(4) 在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械。

2. 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；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措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；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振动的加重。

3. 为了有效地控制施工振动对沿线居民生活环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家以及沿线所经各市的有关法律、法规、条例，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

第五节 小结

一、现状

沿线各敏感点主要振动源为社会生活产生的振动，现状振级 VLZ10 值为昼间 60.5~67.8dB、夜间 56.7~59.4dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）昼间 75dB，夜间 72dB 的要求。

二、预测

1. 新建段距离外侧轨道中心线 30m 外区域 2 处测点 Z 振级评价量为昼间 62.6、67.4dB，敏感点均满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”昼间 80dB 标准要求。

2. 代建段距离线路外轨 30m 内区域 4 处测点 Z 振级评价量为昼间、夜间 67.9-70.5dB，均满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”昼夜 80dB 标准要求。

3. 2030 年、2040 年由于车辆类别，列车速度不变，仅车流量加大，因此振动预测较近期 2025 年其本无变化。

三、措施

建议沿线各地政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际，划定一定范围的缓冲区。

在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响，须在施工期间合理安排作业顺序，并采取一定的防护措施，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

第七章 电磁环境影响评价

第一节 概述

一、敏感点概况

评价范围内采用普通天线收看电视的居民点容易受到电气化铁道过车的干扰影响，采用有线电视、卫星天线收看电视的居民点基本不会受到电气化铁路干扰影响。本工程电视收看敏感点均位于代建段，与京雄城际铁路环评中涉及的敏感点位置及数量相同，详见表 7-1。

表 7-1 沿线电视收看敏感点

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	与正线最近距离 (m)	评价范围内户数	有线电视入网率 (%)
1	北套里村	CK56+150	CK56+600	桥梁	39	3	80
2	南套里村	CK56+780	CK57+090	桥梁	30	11	80

第二节 电磁环境现状

一、电视接收现状监测及分析

电视接收现状监测是对电视收看敏感小区工程前的背景无线电噪声场强和电视信号场强进行监测。

1. 监测布点

根据表 7-1 中的调查结果，对其中选定的现状监测点进行了现状监测。

2. 监测内容

(1)电视信号场强。

(2)背景无线电噪声场强。

3. 监测时间与频率

(1)监测时间

监测时间选在当地电视节目播出时段。

(2)监测频率

电视信号场强测量各电视频道的图像载频，背景无线电噪声场强在各电视频道有用信号频带附近选一频点进行测量。

4. 监测仪表与方法

(1)监测仪表：频谱仪及配套天线。测试仪表在计量有效期内。

(2)监测方法：将天线架高 2m，水平极化，指向接收信号场强最大处。其中图象载频采用峰值检波方式，背景噪声采用准峰值检波方式。

5. 监测结果与分析

各测点测得结果见表 7-2。

表 7-2 工程沿线现状电视收看信噪比

序号	测点	频率（MHz）	信号场强(dBμv/m)	背景场强(dBμv/m)	现状信噪比（dB）
1	北套里村	57.75	50.2	23.1	27.1
		77.25	37.4	17.1	20.3
		168.25	56.1	19.2	36.9 √
		184.25	56.2	21.2	35.0 √
		216.25	57.3 *	18.6	38.7 √
		535.25	64.6	17.6	47.0 √
		543.25	59.8	18.1	41.7 √
		639.25	60.3	18.7	41.6 √
注：“√”表示信噪比大于 35dB，“*”表示信号场强达到广电部规定的标称可用场强。					

电视伴音采用调频制，不易受影响，主要考虑采用调幅制的图象信号受影响的情况。判断电视图像受影响的程度，采用国际无线电咨询委员会(CCIR)推荐的图像损伤制五级评分标准：5 分为不可察觉；4 分为可察觉，但不讨厌；3 分为稍觉讨厌；2 分为讨厌；1 分为很讨厌。一般取实用界限：达到 3 分或 3 分以上为正常收视条件。根据以往电气化铁道对电视影响的研究结论可知，当信噪比(D/U)值大于 35dB 时，电视画面可达 3 分或 3 分以上，即达到正常收看的程度。

从表 7-2 可以看出，代表性监测点采用天线能收到 8 个电视频道。除一个频道外，其他各频道信号场强均未达到广电部规定的服务区标称可用场强值（V 段 57dB μ V/m，U 段 67dB μ V/m），共有 6 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB。

6. 电视接收现状评价

本工程铁路沿线电视信号场强覆盖一般，沿线居民点绝大多数采用有线电视和卫星电视收看，收看质量较好。

第三节 电磁环境影响预测与评价

一、电磁污染源特性

1. 接触网技术条件比较

机车运行产生的电磁辐射大小与接触网质量密切相关，为了预测该工程完工通车后的电磁辐射水平，需对该线路和已进行过电磁辐射测量的相近线路的接触网技术条件进行比较分析。根据本工程设计资料，该线路接触网导线推荐采用铜合金，张力为 15000N，全补偿简单链式悬挂，设计速度最高为 200km/h。据此，该工程完工后机车运行产生的电磁辐射源强类比可类比郑武线试验段电磁辐射实测数据。郑武线准高速试验段接触导线张力为 15000 N，简单链式悬挂，接触网材质为铜合金。

2. 电磁辐射随速度变化特性

图 7-1 给出郑武线车上实测得出的 150 MHz 电磁辐射随速度变化曲线。为便于比较，图中给出普速线路（平均 60km/h）电磁辐射实测数据。由图 7-1 可见，郑武线车上 150 MHz 电磁辐射类比源强回归直线当速度为 200km/h 时，等于普速线路 60km/h 辐射值。根据以往研究结论：距线路 10m 处 30~1000MHz 频段干扰场强的频率特性曲线的斜率基本不随速度增加而改变，因此普速线路（60km/h）30~1000MHz 电磁辐射频率特性曲线可作为本工程完工后列车以 200km/h 运行时电磁辐射频率特性预测曲线。

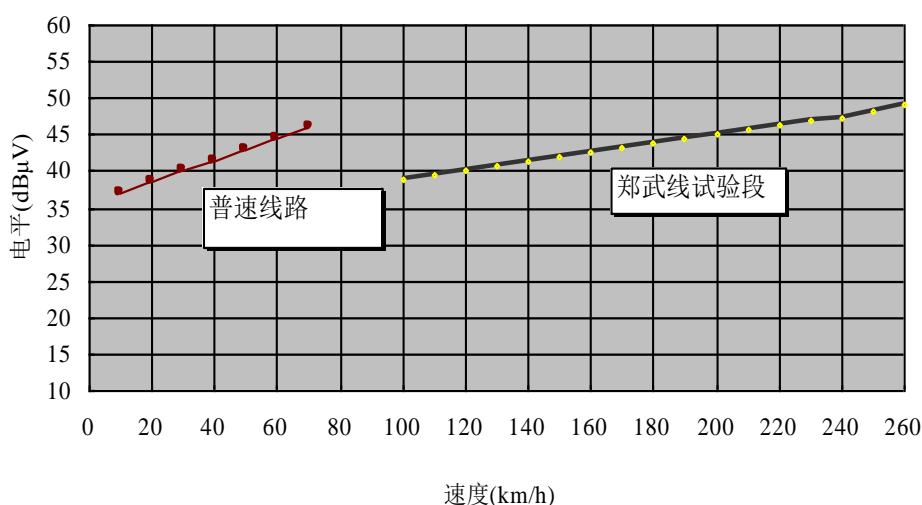


图 7-1 电磁辐射随速度变化曲线

3. 电磁辐射频率特性与距离特性

① 频率特性

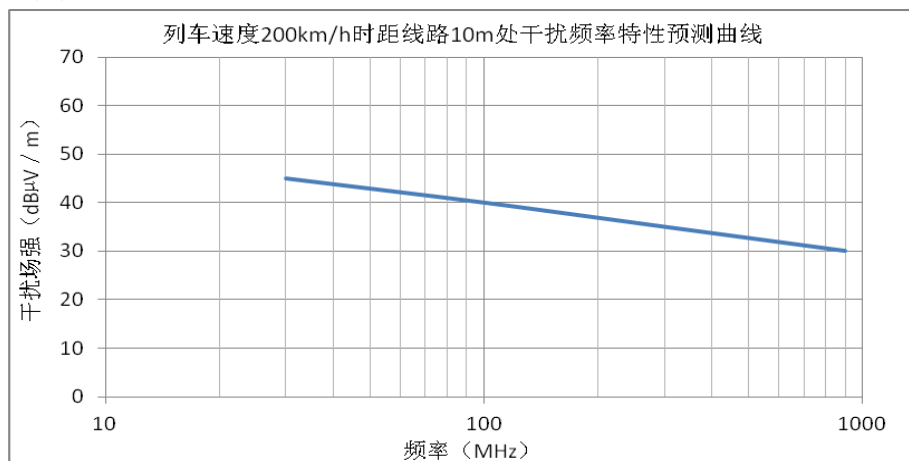


图 7-2 距线路 10m 处辐射频率特性预测曲线

② 距离特性

距离特性即横向传播特性。指电气化铁道无线电噪声中各个频率分量沿垂直铁路方向上的衰减特性。沿垂直铁路方向的距离每增加一倍，电气化铁道无线电噪声的衰减分贝数为：

$$b = 4.28 + \frac{1.735}{f}$$

式中 b ：每倍频程衰减量，dB；

f ：频率，MHz。

有了频率和横向衰减特性，可根据下式求出距电气化铁路任意距离、频率上电力机车通过时无线电噪声值。

$$E_x = E_0 - b \cdot \frac{\lg D_x - 1}{\lg 2}$$

式中 E_x ：待求场强值，dB μ V/m；

E_0 ：距电气化铁道 10 米处的无线电噪声场强值(dB μ V/m)， 可从频率特性曲线图中查得；

D_x ：待求点与电气化铁路的垂直距离。

二、影响预测

表 7-3 给出工程后过车时由于受到电气化铁路无线电骚扰影响，电视收看监测点采用天线收看电视接收信噪比的变化。

表 7-3 工程完成后电视收看信噪比预测

序号	测点	频率（MHz）	信号场强(dBμv/m)	背景场强(dBμv/m)	现状信噪比（dB）	工程后信噪比
1	北套里村	57.75	50.2	23.1	27.1	7.8
		77.25	37.4	17.1	20.3	-3.7
		168.25	56.1	19.2	36.9 √	18.1
		184.25	56.2	21.2	35.0 √	18.5
		216.25	57.3 *	18.6	38.7 √	19.5
		535.25	64.6	17.6	47.0 √	31.8
		543.25	59.8	18.1	41.7 √	27.2
		639.25	60.3	18.7	41.6 √	28.6
注：“√”表示信噪比大于 35dB，“*”表示信号场强达到广电部规定的标称可用场强。						

根据上表可知：目前 1 个代表性监测点采用天线接收的 8 个电视频道中，工程前有 6 个频道达到了维持正常收看所需的信噪比 35dB 的要求；工程后，各频道信噪比下降，均不满足信噪比要求。

三、评价结论

本工程完成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线各频道信噪比均有降低。代表性监测点采用天线接收的 8 个电视频道中，工程前有 6 个频道达到了维持正常收看所需的信噪比 35dB 的要求；工程后，各频道信噪比下降，各频道均不满足信噪比要求。本工程铁路沿线居民点大多数采用不易受电气化铁路无线电干扰影响的有线电视和卫星电视收看，因此工程由运行后对沿线居民收看电视收看影响不大。

第四节 治理措施建议

工程完成后，列车产生的电磁辐射对沿线居民收看电视的影响可通过接入有线电视网或采用收看卫星电视来消除，同时可完全消除车体的反射和遮挡影响。本工程沿线的可能受影响的电视用户均位于代建段，该段与京雄城际铁路并行。根据预测结果，北套里村共有 2 户、南套里村共 3 户居民可能受到本工程影响，对比京雄城际环评中的预测结果，影响规模未发生变化。京雄环评中的电磁防护措施已覆盖本工程影响范围，因此本次不再重复计列补偿费用，应按照京雄城际铁路环境影响报告书中要求执行。

第五节 小 结

1. 现状评价结论

本工程沿线共有电视收看敏感点 2 处，均位于代建段。电视信号场强覆盖一般，沿线居民点绝大多数采用有线电视和卫星电视收看，收看质量较好。

2. 预测评价小结

本工程完成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线各频道信噪比均有降低。本工程铁路对收看有线电视和卫星电视的沿线居民影响不大。

3. 电磁防护措施

本工程沿线的可能受影响的电视用户均位于代建段，该段与京雄城际铁路并行，京雄环评中的电磁防护措施已覆盖本工程影响范围，且本工程实施后受影响户数无变化，本次不再重复计列补偿费用，按照京雄城际铁路环境影响报告书的要求执行。

第八章 地表水环境影响评价

第一节 概 述

一、评价标准

本工程位于河北省境内。车站新增污水利用京雄城际既有的处理系统后，排入站区西侧四支渠，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《大清河流域水污染排放标准》（DB13/2795-2018）一般控制区标准。

表 8-1 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（节选） 单位：mg/L

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
一级 A 标准	6~9	50	10	10	5（8）	1	0.5

表 8.1-2 《大清河流域水污染排放标准》（DB13/2795—2018） 单位：mg/L

项 目	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮
一般控制区标准	40	10	2（3.5）

二、评价方法

（一）评价因子

根据铁路办公房屋排放生活污水的特点，确定运营后各站生活污水的评价因子为 pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。

桥梁施工废水的评价因子为 pH、SS、石油类。

（二）评价方法

采用标准指数法进行分析。单项水质标准指数表达式（pH 值除外）为：

$$Si = \frac{Ci}{Cs}$$

式中：Ci：i 污染物实测浓度（mg/L）

Cs：i 污染物的水环境质量标准或排放标准（mg/L）

Si：i 污染物标准指数

pH 标准指数表达式为：

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

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

第二节 水环境现状调查与分析

一、水环境概况

本工程地处海河流域永定河水系（具体河流水系分布见图 8.2-1），工程所在区域自然河流较少，工程涉及地表水体主要为人工排沥或灌溉渠道，工程全线涉及地表水体分布概况见表 8.2-1。线路于 3 处与地表水体交叉，1 处与地下输水渠道交叉，沿线经过主要地表水体为永定河，采用隧道形式下穿。依据《河北省水功能区划》（冀水资[2004]42 号），永定河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；依据廊坊市生态环境局固安县分局关于本工程环境影响评价执行标准的函，东干渠、四支渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。

线路正线于固安县知子营乡廊涿高速南侧跨越南水北调廊涿干渠，线路设计采用桥梁方式跨越，跨越处南水北调输水渠道为暗渠形式，未划定水源保护区。



图 8.2-1 河流水系分布图

表 8.2-1 工程沿线河流水体分布概况表

序号	河流水体	桥梁名称	交叉中心 里程	孔跨形式	百年 水位 m	百年 流量 m ³ /s	现状功 能	水体 功能	执行标准
1	永定河	/	CK52+995	隧道	-	-	常年干涸	省界缓冲区	地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV 类标准
2	南水北调廊涿干渠	固安特大桥	CK55+316	32m 简支梁	-	-	输水暗渠		
3	东干渠	东干渠框构	CK58+649	2-20m 框构	17.54	95.6	灌溉、排沥		地表水环境质量标准（GB3838-2002）V 类标准
4	四支渠	四支渠框构	LZD1K61+140	1-16m 涵洞	-	28.8	灌溉、排沥		地表水环境质量标准（GB3838-2002）V 类标准

1. 永定河

本工程穿越永定河处位于永定河卢沟桥至梁各庄段，现永定河内已经干涸，河槽内多为耕地，河岸两侧左、右堤均为土筑大堤，堤顶沥青路均宽 7m。本河段为地上悬河，河底高程较堤外两侧高约 6~7m。另外永定河右堤止于线位下游 1.7 公里处，从此处开始永定河进入梁各庄以下段的永定河泛区。本工程以隧道形式下穿永定河主河道。

2. 南水北调干渠

南水北调廊涿干渠由南水北调中线总干渠涿州三岔沟分水口门经涿州、固安、永清向廊坊市区引水。廊涿干渠总长 80km，采用双排直径 2m-2.4m 的 PCCP 管道输水，最大引水流量 11m³/s。

3. 东干渠和四支渠

东干渠位于太平庄灌区内。太平庄引水闸始建于 1976 年，1977 年建成引水。东干渠是太平庄灌区重要的排、灌两用渠道之一，担负着汛期泄洪，非汛期蓄水灌溉并为永清县送水的重要任务，西起苏桥东旁开闸，东至永固县界，固安境内全长 23km。东干渠流入永清县后向南汇入中亭河，东干渠承担着永定河以南、东干渠以北固安镇、宫村镇、固安工业园区、东湾乡、知子营乡五个乡镇广大区域的汇水任务，汇水面积 220 km²。东干渠现为城区的主要排水渠道。拟建铁路工程在廊坊市固安县永兴庄村附近穿越该渠道。

四支渠 1974 年动工开挖，渠道走向为南北向，主要汇集当地沥水，在北赵各庄村

东泄入五支渠。拟建铁路工程与其在廊坊市固安县李东内村附近交叉，该工程位置处新建固安东站，车站占压四支渠，工程交叉位置以上流域面积为 25.6 km^2 。由于新建车站压站渠道，京雄项目对该渠进行改道，四支渠该渠段起点位于固安县永兴庄村东南方向，河道断面形式结合现状地形及相关规划布置，设计纵坡采用 $1/3000$ ，两岸边坡为 $1:2$ ，河底宽为 5m ，渠深 3m ，改渠段和现状河底进行上下游顺接，并对流速大、弯度大的部位加强防护，该段河道走向改为南北方向，在其林庄西北方向河道折向西南，穿过京雄城际铁路后，在固安县贺家营村南汇入原河渠，改道段约 3km 。

二、水环境现状

本工程跨越永定河常年干涸，执行 IV 类水质标准。工程跨越各地表水体现状见图 8.2-2、图 8.2-3。



图 8.2-2 永定河



图 8.2-3 东干渠

第三节 铁路工程对水环境的影响评价与预测

一、概述

本项目建成通车后，共涉及 1 座车站。项目生活污水主要来源于各站办公房屋，沿线车站设计污水量、处理工艺及排放去向见表 8.3-1。

表 8.3-1 车站污水设计排放量及排放情况表

序号	站名	车站性质	新增污水量 (m^3/d)		既有设计污水处理工艺	设计排放方式	排放标准
			生活	生产			
1	固安东	在建	4	/	化粪池（隔油池）、调节沉淀+接触氧化+MBR 工艺	四支渠	《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB/18918-2002）一级 A 标准

二、水质预测

工程运营期铁路污水主要来源于车站生活办公房屋产生的生活污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。

车站生活污水水质参考已批复的《新建北京至雄安新区城际铁路环境影响报告书》进行预测。本项目生活污水预测水质分别见表 8.3-2。

表 8.3-2 2003 年中小站生活污水水质预测表 单位: mg/L

项 目	污染物质				
	pH	CODcr	SS	BOD ₅	氨氮
生活污水水质	7.4	202.8	78	75.3	13

三、运营期水环境影响预测

(一) 车站影响预测

本工程设固安站，由京雄城际铁路代建，目前已开工建设。站区污水主要来自于车站办公房屋产生的生活污水。设计新增生活污水量为 4m³/d。

目前，在建固安站所在位置不具备接入市政污水管网条件，既有设计中站区生活污水经化粪池、隔油池处理后排入站区污水处理站，在建站区污水处理站设计处理能力已包含该部分新增污水量，污水处理站设计采用调节沉淀——接触氧化——MBR 膜处理工艺处理，站区污水经处理后排入站区西侧四支渠，最终排入牯牛河。化粪池（隔油池）——调节沉淀——接触氧化——MBR 处理工艺对于中小站污水 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮与石油类污染物的去除率分别可达到 90%、95%、95%、90%、90%。固安站水平衡图见图 8.3-1。

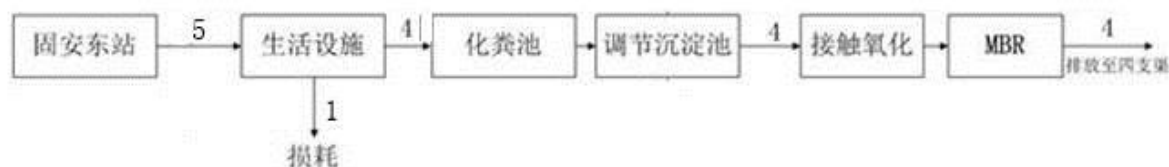


图 8.3-1 固安站水平衡图

牯牛河为季节性河流，根据河北省生态环境厅和廊坊市生态环境局提出京津冀一体化管理要求，本站污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准和《大清河流域水污染排放标准》（DB13/2795-2018）一般控制区标准限值。

固安站生活污水处理后水质预测见表 8.3-3，站区污水总排放口水质预测见表 8.3-4。

表 8.3-3 固安站生活污水预测水质 单位: mg/L

地点及项目 \ 污染物质	pH 值	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
生活污水水质	7.4	78	202.8	75.3	13
化粪池+调节沉淀+接触氧化+MBR 处理后水质	6~9	3.9	20.28	3.77	1.3

表 8.3-4 固安站水质及污染物排放量预测

排污单位	污水性质	污水量	项目	污染物质				
		m ³ /d		pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
固安站	生活污水	4	W(kg/d)	--	0.08	0.02	0.02	0.01
生活污水处理后水质预测			C(mg/L)	6~9	3.9	20.28	3.77	1.3
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准			C(mg/L)	6~9	10	50	10	5
《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准			C(mg/L)	--	--	40	10	2
标准指数 Si			--	--	0.38	0.41/0.51	0.38	0.26/0.65

由表 8.3-4 预测结果可知，固安站新增生活污水经化粪池后排入站区污水处理站，经过调节沉淀——接触氧化——MBR 膜生物工艺处理后，总出水口水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准和《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准限值要求，站区污水经处理达标后排入四支渠。

建议工程建设中对站区周边污水管网情况进行适当跟踪，一旦具备接入条件，应尽快接入污水管网处理。

(四) 小结

根据分析与预测，本工程新增污水利用固安站站区污水处理系统，经调节沉淀——接触氧化——MBR 工艺处理后，水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准的要求。

第四节 施工期水环境影响分析

一、施工期水环境影响分析

(一) 桥梁施工水环境影响分析

本工程桥梁形式跨越沿线河流水体及墩台布置情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 工程沿线桥梁跨越河流水体概况及水中墩数量表

序号	桥梁名称	河流水体	交叉中心里程	孔跨形式	河槽内墩台数	枯水期中墩台数
1	固安特大桥	南水北调廊涿干渠	CK55+316	32m 简支梁	0	0
2	东干渠框构	东干渠	CK58+649	2-20m 框构	2	0
3	四支渠框构	四支渠	LZD1K61+140	1-16m 涵洞	0	0

铁路工程涉河桥梁工程施工工序如下：施工导流（搭建施工平台）→ 钻孔 → 灌注桩 → 承台施工 → 墩、台施工 → 箱梁施工 → 桥面施工。桥梁施工对河流水体的影响主要集中在桩基础施工，主要为施工导流与钻孔桩施工。

施工导流过程中，导流沟开挖或导流围堰的装拆均会引起水体局部短时间悬浮物增加，短时间内对河水有一定影响。导流沟开挖或导流围堰的装拆，扰动河床底泥是短暂的，随着河水的流动、泥沙沉降，不会对河水水质产生大的影响。工程施工结束后，导流过程施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

钻孔桩施工时，将产生一定的钻孔泥渣，钻孔泥渣若排入水体会对水质产生不良影响。评价提出在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池，岸边设泥浆坑和沉淀池，经过沉淀池沉淀后的泥浆用于农田种植、绿化利用或干化后由市政部门处置，沉淀出的废水循环使用。

桥梁施工在灌浆注桩、承台桥墩施工、箱梁架设以及桥面施工等环节可能对水体造成的影响较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

（二）隧道施工对地表水环境的影响

隧道施工排水主要为隧道涌水和施工工艺排水，隧道施工产生的高浊度施工废水和施工含油废水，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠的淤积，对沿线水环境产生一定的影响。本工程仅榆安 3 号隧道一条隧道，起自与城际铁路联络线分界位置，起始里程为 CK52+063，隧道出口里程为 CK+100，隧道长 2.037km。隧道设计为单洞双线隧道，线间距 5m。

图 8.4-1 榆安 3 号隧道断面图

（三）大临工程作业对环境的影响

借鉴京沪高速铁路各个大临工程场地的施工经验,本工程要求在大临工程场地设置多级沉淀池。沉淀后的废水可用于施工场地、施工便道的降尘用水。

施工场地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。

用水量 50L/d 人，生活污水排放量为用水量的 80% 计，则施工营地生活污水排放量通常为 $0.8 \sim 8\text{m}^3/\text{d}$ 。本工程工期较短，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。

二、施工期水污染防治措施建议

根据上述施工期环境影响分析，为降低这种环境影响，本评价建议施工期应采取如下污染防治措施。

1. 工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防止堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。桥梁钻孔施工过程中，应注意桥梁施工对河堤、河道的保护，若施工过程中对河堤、河道造成一定影响，需在施工完成后予以恢复。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

2. 隧道施工采用盾构法施工，施工过程不会产生施工排水，由于永定河常年无水，隧道施工完成后及时恢复河道河床与大堤，不会对地表水体造成严重影响。

3. 大临工程场地设置多级沉淀池，沉淀后的污水用于施工场地、施工便道的降尘用水。施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油。

当堆料场存放特殊性的物质如：沥青、水泥等应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，污染环境。

4. 由于施工营地分散，生活污水集中处理有一定难度，建议施工人员宿营地设化粪池收集营地内污水，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至环保部门指定场所，或者积肥。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。对于施工营地的食堂污水，应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后汇入化粪池一同处理。

第五节 污水治理措施及投资估算

一、污水治理措施评述

本次工程建成通车后，固安东站新增生活污水经化粪池后，经过调节——接触氧化——MBR 处理后，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准限值要求，站区污水经处理后可排入四支渠。

本工程车站污水处理措施及排放去向见表 8.5-1，全线水污染物产生、消减、排放

总量见表 8.5-2。

表 8.5-1 项目涉及各站、所污水排放概况表

序号	站 名	污水量 (m ³ /d)	设 计		评 价		
			处理措施	排放去向	处理措施	排放去向	排放标准
1	固安东	4	化粪池（隔油池）、接触氧化、MBR	四支渠	同设计	四支渠	《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB/18918-2002）一级 A 标准和《大清河流域水污染排放标准》（DB13/2795-2018）一般控制区标准

表 8.5-2 全线水污染物排放总量一览表

单位：t/a

污染物类型	既有排放量	新增排放量	新增部分 削减量	以新带老 削减量	排放增减量	排放总量
污水量（m ³ /d）	90	4	-	-	-	-
SS	2.56	0.11	0.00	0.00	0.11	2.68
COD _{cr}	6.67	0.3	0.00	0.00	0.3	6.96
BOD ₅	2.47	0.11	0.00	0.00	0.11	2.58
氨氮	0.43	0.02	0.00	0.00	0.02	0.45

二、投资估算

根据运营期及施工期对水环境影响分析，在新增房屋增设化粪池和隔油池，固安东站既有设计的处理设施可满足新增污水处理要求，本工程不再增设站区污水处理设备。施工期污水处理投资估算如下表所示。

表 8.5-3 项目运营期污水治理投资估算

序号	站名	设 计		评 价		
		处理措施	投资	处理措施	增加投资	总投资 (万元)
			(万元)	(含“以新带老”)	(万元)	
1	固安东	化粪池、隔油池	7.6	同设计	0	7.6
合计			7.6	-	0	7.6

表 8.5-4 施工期污水处理投资估算表

序号	污水处理措施	个数	投资（万元）
1	隧道及大临工程施工泥浆坑、沉淀池	4	20
合计			20

第六节 小 结

1. 固安东站新增生活污水经化粪池处理后，经过站区污水处理系统处理后，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《大清河流

域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准限值要求,排入四支渠。

建议固安车站对周边规划污水管网建设情况进行适当跟踪,一旦具备接入条件,尽快接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理。

2. 工程施工期跨河桥梁、隧道施工,施工营地、大临工程、施工场地等临时工程产生污水,可能会对周边水环境造成一定的不良影响。工程针对施工期间跨河桥涵、隧道施工以及施工营地、大临工程、施工场地对水环境的影响均采取了有效的防治措施,最大限度地降低了施工期间对水环境的影响。

3. 铁路施工过程中,应加强环保意识,严格管理施工机械,遵照当地环保部门的要求,不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后,施工营地对水污染的影响将自然消失。

4. 工程施工及运营过程中,需设置警示标志,同时根据铁路特点,制定详细的防范措施与环境风险事故应急预案,杜绝环境风险事故,即可减少该项目对南水北调渠道影响的可能性。

第九章 大气环境影响评价

第一节 概 述

一、评价标准

（一）空气质量标准

工程涉及河北省地区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准 单位：μg/m³

标准	项目	污染物的浓度限值		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
环境空气质量标准 (GB3095-2012)	SO ₂	500	150	60
	NO ₂	200	80	40
	CO	10	4	/
	O ₃	200	160*	/
	PM ₁₀	/	150	70
	PM _{2.5}	/	75	35
	TSP	/	300	200

O₃ 为日最大 8 小时平均。

（二）污染物排放标准

本工程无锅炉污染物排放，主要大气污染来自工程施工期的施工扬尘，扬尘污染执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中关于新增污染源颗粒物无组织排放的有关规定，见表 9.1-2。

表 9.1-2 大气污染物综合排放标准

单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	外界浓度最高点	1.0

二、评价因子

根据评价内容, 本线大气主要评价因子为施工扬尘。

第二节 大气环境现状分析

本项目省界至固安东站范围属于暖温带亚湿润大陆性季风气候, 四季变化明显, 春季干旱多风, 冷暖多变; 夏季气温高、湿度大、雨水集中; 秋季天高气爽、冬季寒冷干燥、少雨雪。降雨量多集中在 6~8 月份, 约占全年的 70%, 大风多集中在 3、4 月份。按照对铁路工程影响气候分区为温暖气候区。沿线主要地区气象要素见表 9.2-1。

表 9.2-1 铁路沿线主要地区气象要素一览表

项目	城市	廊坊市
历年极端最高气温 (°C)		40.1
历年极端最低气温 (°C)		-19.6
历年年平均气温 (°C)		11.5
历年最冷月平均气温 (°C)		-4.7
历年平均降水量 (mm)		591.5
历年平均蒸发量 (mm)		1810.7
历年年平均相对湿度 (%)		61
最大积雪深度 (cm)		27
累年平均风速 (m/s)		3.1
累年最大风速 (m/s)		20.0 N NW

根据河北省空气质量自动监测及发布系统实施发布污染物浓度数据, 固安县 4 月 4 日至 4 月 10 日连续七天各主要环境污染物日均浓度 (O₃ 为最大 8 小时平均浓度) 见表 9.2-2。

由表可知, 此时段内本工程沿线各主要区县监测点 4 月 4 日至 4 月 7 日, 固安党校 PM_{2.5} 日均浓度超相应污染物《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 其余各主要空气污染物浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的规定, 本工程线路经过区域环境空气质量良好。

分析各监测点污染物日均浓度数据,根据各区县首要污染物主要为 PM_{10} 与 $\text{PM}_{2.5}$, 空气污染为复合型污染,污染来源较为复杂,空气主要污染源可能为机动车尾气、扬尘、工业污染排放等。

表 9.2-2 沿线各区县环境空气质量监测点数据

监测点	日期	污染物					
		SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
廊坊固安 党校	4月4日	7	19	10	118	131	28
	4月5日	4	16	11	74	144	26
	4月6日	4	20	12	86	140	30
	4月7日	2	18	7	41	127	25
	4月8日	26	34	28	79	63	6
	4月9日	1	8	8	38	41	25
	4月10日	1	6	4	2	24	32

第三节 运营期大气污染源及影响分析

一、运营期锅炉大气污染物分析

本工程利用在建固安站,采用空气源热泵系统采暖,无大气污染源。工程其他分散的小规模房屋均采用用电采暖,无大气污染源。因此本工程运营期无新增锅炉,无锅炉污染物排放。

表 9.3-1 各站所采暖设置方式表

序号	名称	热源方式	热源容量 (KW)	耗电量 (KW)	数量 (台)
1	固安站	空气源热泵	434KW/台	139.3KW/台	3

二、运营期污水处理恶臭分析

本工程于固安站设有污水处理设施,污水处理设施处理污水过程中可能产生多种恶臭气体,恶臭气体的产生主要集中在厌氧处理与污泥处置环节。各污水处理设施产生恶臭气体若不加处理,将会对处理设施周边大气环境产生严重影响。

针对污水处理设施产生的恶臭气体污染,本工程采取的主要措施有:

- 1.车站污水处理设施应布置在主导风向的下风向,尽量远离站区周边生产、生活房屋。
- 2.车站污水处理过程中产生剩余污泥,可委托具有相应资质的污泥处置单位进行处理。站区内设有污泥处置措施的,应在污泥处置间内设置恶臭气体收集处理设备,对

污泥处置过程中产生的恶臭气体进行收集处理、集中排放，避免恶臭气体无组织排放。

第四节 施工期大气环境影响分析及防治措施

一、施工期大气环境影响分析

铁路施工周期较长，施工规模较大，人员、机械相对集中，对大气环境的影响主要表现在以下三个方面：

1. 施工期大临工程产生扬尘对大气环境的影响

高铁项目施工期大临工程主要包括制存梁场、铺轨基地、砼搅拌站、材料厂、轨道板厂、施工便道等。其中，砼搅拌站对于大气环境的影响最为严重。根据经验，在无任何防护措施的情况下，砼搅拌站下风向 150m 处 TSP 浓度远高于《环境空气质量标准》中二级标准的限值要求，对其附近空气环境质量影响较为严重。为最大限度地降低临时工程施工扬尘对于附近环境的影响，在临时工程场地设置时必须满足以下基本条件：①临时工程场地必须位于附近村镇、河流等敏感点下风向；②临时工程场地与各敏感点距离不小于 200m；③临时施工场地设置围挡或堆砌围墙，对于储料要利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放；④临时工程场地内应及时洒水，抑制场地扬尘污染。

2. 施工期生活、生产锅炉对大气环境的影响

工程施工期间，为了解决施工人员日常生产、生活行为可能产生一定的大气污染物排放，对施工营地范围内的环境造成一定影响。

3. 土石方工程施工过程中产生的各种粉尘对环境的影响

土石方施工期间产生大气污染环节主要为料场堆场扬尘、车辆运输扬尘、施工作业扬尘等。

施工期土石方等料场堆场产生扬尘，对大气环境造成一定的影响。根据同类建筑工地无组织排放源类比调查资料，在施工现场无防尘设施情况下，施工时下风向的影响较大，污染范围在 150m 范围内，在下风向 20m 处 TSP 浓度最高为 $1.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。在有防尘措施情况下，如采取覆盖或固化措施，施工现场设置围挡风板等，施工现场扬尘污染范围内，周界外最大浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放界外监控浓度限值要求。

施工车辆引起的道路扬尘约占扬尘总量的 50% 以上，特别是灰土运输车辆引起的

道路扬尘对两侧的影响更为明显，行车道两侧扬尘短期浓度高达 $8\sim 10\text{ mg/m}^3$ ，扬尘随距离的增加下降较快，一般在扬尘下风向 200m 处，浓度接近上风向的对照点。引起道路扬尘的因素很多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速还直接关系着扬尘的传播距离。风速大时污染影响范围增大。如果通过对地面洒水，可有效抑制扬尘的散发量。

施工作业扬尘主要以土石方开挖、装卸最为严重。北京市环境学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了调查测定，测定时风速为 2.4m/s。结果见表 9.4-1。

表 9.4-1 施工扬尘对环境的污染状况

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

由类比的施工监测结果可知，施工场地施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地下风向 250m。施工围挡对施工期扬尘污染有明显的改善作用，在有施工围挡的条件下，施工场地下风向 20m 内施工扬尘增量小于 1 mg/m^3 ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB3095-2012）中对于无组织排放界外监控浓度限值要求。

施工期对大气环境的影响是暂时的，通过采取适当的施工围挡，及时进行道路清扫、及时洒水，可将施工期对大气环境的影响会降低到最小程度，随着施工结束，对周围环境的影响也将随之消失。

二、施工期防治措施及建议

高铁项目工程的施工期较长，由于施工期大型临时工程、土石方施工等因素，高铁项目施工期将对附近大气环境造成一定的不利影响。工程施工期间，施工单位应严格遵守《河北省大气污染防治条例》等有关法律、法规要求，采取合理可行的控制措施，尽量减轻施工污染程度，缩小其影响范围。建议采取的主要对策有：

1. 施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和

有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

2. 开工前,在施工现场必须连续设置硬质围挡并进行维护;暂未开工的建设用地,对裸露地面进行覆盖;超过三个月未开工的,应当采取临时绿化等防尘措施。在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

3. 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,施工车辆不得带泥上路行驶,施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

4. 施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设,硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。施工现场建立洒水清扫抑尘制度,配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次,并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

5. 在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料,以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖,严禁露天放置;搬运时应有降尘措施,余料及时回收。

6. 基坑开挖作业过程中,四周应采取洒水、喷雾等降尘措施。拆除建筑物、构筑物时,四周必须使用围挡封闭施工,并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施,严禁敞开式拆除。

7. 施工期间,加强车辆运输的密闭管理,运输时采用密封车体,尽量减少扬尘。装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的车辆,应当采取完全密闭措施;

8. 对施工现场中的办公区和生活区,应进行绿化和美化。不得设置燃煤、燃油等小型锅炉,炊事、洗浴等必须使用清洁能源。

9. 清理施工垃圾,必须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运,严禁随意抛撒。建设工程施工现场应当设置垃圾存放点,集中堆放并严密覆盖,及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放,日产日清,严禁随意丢弃。严禁在施工场地焚烧废弃物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

10. 遇有4级以上大风或重污染天气预警时,必须采取扬尘防治应急措施,严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

11. 建筑工程主体外侧脚手架及临边防护栏杆必须使用符合标准的密目式安全网封闭施工，并保持整洁、牢固、无破损。

12. 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

施工期对大气环境的影响是暂时的，通过采取环保措施，施工期对大气环境的影响会降低到最小程度，并在施工结束后逐渐消失。

第五节 小结

1. 根据环境空气质量监测数据，本项目沿线各区县空气质量良好，主要污染物为PM10与PM2.5，空气污染为复合型污染，主要污染源可能为机动车尾气、扬尘、工业污染排放等。

2. 本工程利用在建固安东站采用空气源热泵系统采暖，沿线其他新建房屋均采用电采暖。工程全线无大气污染源，工程运营其无大气污染物排放。

3. 运营期车站污水处理设施应布置在主导风向的下风向，尽量远离站区周边生产、生活房屋。各站区污泥措施过程中产生恶臭气体应进行收集处理后排放。

4. 施工过程中，大型临时工程扬尘，施工机械产生扬尘，土石方施工及运输车辆产生的扬尘将对大气环境产生影响。各施工单位应严格遵守有关法律、法规，将其影响降低到最小，这些影响也将随着施工结束而自然消失。

第十章 固体废物对环境的影响分析

第一节 运营期固体废物环境影响分析

一、固体废物产生量

1. 新增定员生活垃圾排放量

本工程新建段为隧道及路基工程，无新增定员；代建段定员已包含在京雄城际铁路项目中，不再单独评价。

2. 旅客候车垃圾排放量

旅客候车期间产生的生活垃圾按照客流密度估算出各站生活垃圾排放量。根据既有调查资料，候车期间旅客生活垃圾产生强度大约为 0.0135kg/h.人，平均候车时间按 0.5h 计算，沿线旅客发送总量 2025 年、2030 年、2040 年分别为 381 万人、529 万人、1197 万人，旅客候车垃圾排放量预测公式：

$$Q=q \times T \times P \times 10^{-3}$$

式中：Q——候车垃圾年产生量，t/a；

q——旅客候车垃圾排放系数，以 0.0135kg/h.人计；

T——平均候车时间，取 0.5h；

P——年旅客发送量，人/年。

由此预测 2025 年、2030 年、2040 年全线旅客候车产生的垃圾量分别为 25.72t/a、35.71t/a、80.80t/a。

(3) 旅客列车垃圾产生量

旅客列车垃圾主要是车上乘客、乘务人员在旅行过程中生活产生的生活垃圾。旅客垃圾预测公式：

$$W=G \times K \times L / V \times 10^{-3}$$

式中：W——年旅客垃圾产生量（t）；

G——全线发送旅客人数；

K——每人每小时垃圾产生量，取 0.05kg/人.h；

L——线路长度，km；

V——旅客列车旅行速度。

本工程线路长度 10.497km，设计车速 200km/h，垃圾产生量取 0.05kg/人.h，全线近期共发送旅客人数在 2025 年、2030 年、2040 年分别为 381 万人、529 万人、1197 万人，经计算工程运营后旅客列车垃圾产生量分别为 10.00t/a、13.88t/a、31.41t/a。

二、固体废物环境影响分析

固体废物对环境的影响主要表现为对环境卫生质量、水体环境等方面的影响，若处理措施不当，将对周围环境产生影响。

三、固体废物处置情况

本工程运营期在固安站产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

第二节 施工期固体废物影响分析及防治措施

本工程施工期产生的固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员日常产生的生活垃圾。

一、施工期及拆迁产生的垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐蚀变质，产生恶臭，出现蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理；工程拆迁、施工营地撤离时会有一定数量的建筑垃圾产生，对附近环境产生一定的影响。

二、施工人员日常产生的生活垃圾

隧道、路基工点施工时可能修建临时营地，施工营地一般选择在距工点较近、交通方便和有水电供给的村镇附近。由于施工人员居住、生活简单，生活垃圾排放量较小。根据经验，一般施工营地施工人员约 20~200 人，以施工人员生活垃圾量 $0.015\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则施工营地生活垃圾排放量通常为 $0.3\sim 3\text{m}^3/\text{d}$ 。

三、施工期固废治理措施

为了保护周围环境，施工期应采取以下措施：

- (1) 加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。
- (2) 各施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理，

禁止随意丢弃。

(3) 彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置。

(4) 沿线周边环境敏感区内不得设置取（弃）土场，施工剩余物料及施工人员生活垃圾集中堆放在指定临时场所（生态红线管控区外），并设专人定期及时清运。

第三节 小结

1. 运营期无新增定员生活垃圾产生，旅客候车垃圾产生量为 25.72t/a，旅客列车垃圾产生量为 10.00t/a。固安站运营期产生的旅客候车垃圾、旅客列车垃圾参照京雄城际铁路环境影响报告书的要求，经收集后交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

2. 施工场地产生的生活垃圾经收集后，交由地方环卫部门集中处理，环境影响轻微。

通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，虽然工程建成后会引起固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

第十一章 环境影响经济损益分析

工程评价范围为新建段及京雄城际铁路代建段。本项目是承载千年大计运输任务、支撑和引领国家战略的重要干线，对于促进京津冀协同发展发展和支撑建设雄安新区具有重要意义。

同时本项目也对本地区的环境带来了一定的负面影响。以下就本工程环境经济损益作简要分析。

一、评价原则

本项目属新建项目，其经济评价按新建项目的经济评价方法计算。

二、效益部分

（一）直接效益

直接效益为本线的客运收入，计算使用的基本参数见表 11-1。

表 11-1 效益计算基本参数表

项目	内容	单位	计算指标
运输收入	客运运价率	元/人公里	0.52
基本折旧成本	土建固定资产	年基本折旧率 3.4%	
	动车组折旧成本	年基本折旧率 3.84%	
财务费用	固定资产长期贷款		
	流动资金贷款		
	短期贷款		
税金及附加	运输收入的 5%		

经济评价的计算期（含建设期）采用 30 年（2017-2046 年）。

运营成本=发到作业费用+运行作业费用+轨道线路基础作业费用+电务及牵引供电作业费用+房屋维修及服务作业费用（万元/年）

运营支出=运营成本+折旧成本+财务费用(万元/年)

运输总收入：5707525 万元

增值税金及附加：285376 万元

（二）间接效益

指项目本身得不到，但却客观存在的社会效益。

根据本项目经过地区的情况和货运量构成，计算效益为：促进国民经济增长的效

益、减少交通事故的效益、增加就业机会的效益、改善投资环境的效益。

1. 促进国民经济增长的效益

本工程铁路的修建，使沿线尤其是雄安新区运输条件得到改善，客运能力得到进一步的发掘，可以提供高质量、快捷的客运服务，适应市场要求，为经济的发展创造了便利条件。

另外，本工程的修建，还可以大力提高沿线地区的综合运输能力，提高客流的流通速度，为沿线地区的旅游度假创造良好的交通条件。从而带动沿线以旅游、商贸为主的第三产业，带动区域经济发展。

2. 改善环境空气质量和减少交通事故的效益

本工程完成后，改善了本地区的运输条件，可以更多的分担吸引范围之内的汽车交通运输量，大大减少汽车尾气排放量从而改善环境空气质量，减少了因交通事故而引起的经济损失。

3. 增加就业机会的效益

本线的修建和运营，需要大量的人力，从而创造新的就业机会，有利于社会的安定和经济的发展。

4. 改善投资环境

本工程竣工后，极大地改善了沿线的交通运输条件，从而改善了投资环境。

三、损失部分

（一）工程项目投资

全线概算总额 19.34 亿元，其中静态投资 19.04 亿元。新建段估算为 93124.82 万元，与京雄城际同期实施段估算 100257.45 万元。

（二）环境保护投资

为了使铁路运输更有利于国民经济的持续发展，合理的开发利用自然资源，保护生态环境，工程在建设中对生态环境、水环境、施工噪声振动、固体废物等采取了一系列有效的保护措施，对噪声、振动、水气污染、固体废物等采取了控制和治理等措施，工程项目新建段环境保护投资估算总额为 270.1 万元，噪声治理投资 69 万元由代建段计列。

表 11-2 本工程环保投资明细表

项 目	工程项目	环保投资（万元）
生态防护	生态防护、水土流失治理等	224.5
噪声治理	声屏障：200 延米	69.0（代建段计列）
污水处理	运营期污水处理设施	7.6
	施工期污水处理设施	20.0
环境监理	土地、植被的保护；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。	8.0
环境监测	土石方造成的水土流失、扬尘、以及施工废水、噪声、振动等污染影响	10.0
合 计		270.1

四、环境经济损益分析

（一）损失分析

本项目的损失部分资金总和见表 11-3。

表 11-3 经济损失表

项目	名称	单位	损失值
项目一次性投入	新建段工程总投资	万元	93124.82
	其中： 新建段环保投资	万元	270.10

（二）环保工程投资与基建投资比较

$$H_j = \frac{\text{环保工程投资}}{\text{基建投资}} \times 100\% = \frac{270.10}{93124.82} \times 100\% = 0.29\%$$

五、环境经济损益分析结论

从以上分析看，本工程的实施，环境保护也需要一定的投入，但比起本工程改造后获得的社会效益以及本项目的投资来讲，付出的代价是微小的，本工程的环境经济效益尚好。

第十二章 环境管理与监测计划

第一节 环境管理

一、环境管理机构

本工程施工期的环境管理由建设单位负责，廊坊市生态环境局对本工程建设进行监督。

管理机构的主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家环境保护的法律、法规、方针和政策；
- (2) 组织制定本工程环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；
- (3) 编制年度环境保护工作计划并督促落实；
- (4) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物资的使用；
- (5) 组织开展新建铁路项目的环境影响评价工作，监督检查保护生态环境和防治污染设施与铁路主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- (6) 组织环境监测和质量评价工作，掌握环境变化趋势，提出改善和治理措施；
- (7) 协调处理铁路与地方政府、群众团体的环境保护问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理铁路施工和运营中的环境破坏和污染事故。

本线运营期，廊坊市环境保护主管部门监督体系见图 12.1-1。

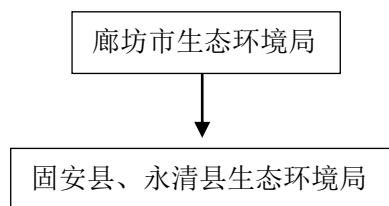


图 12.1-1 地方环境保护主管部门的监督体系图

二、建设前期环境管理

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年）及生态环境部的有关规定，本项目建设前期的环境保护工作采用如下方式：

1. 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2. 建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。作为指导工程建设和环境管理的依据。

3. 在施工图中，各专业在设计中要具体落实环境影响报告书中的环保措施，汇总在环境保护篇章中，并将环保投资纳入工程概算。相关专业的施工图中应有环境保护方面的条文说明。施工人员在进场施工前，应进行环境保护法规条例及生态、污染等知识培训教育。建设单位应将环保工程与主体工程置于同等重要地位，按照环境影响报告书的有关要求，对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求。

4. 在工程招投标过程中，建设单位需要重视环保工程，施工招标文件中应有环境保护的有关内容；并对照《环境影响报告书》及批复意见提出的要求，审查施工单位的施工组织方案；在签订合同时，将实施措施纳入其中，明确施工单位在环境管理方面的职责。

三、施工期环境管理

（一）实施机构

本阶段的各项环保措施的实施部门是施工单位。

（二）施工期环境管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系；同时要求工程设计单位做好服务和配合，地方环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

1. 建设单位施工期环境管理主要职能，首先是在与施工单位签订施工合同时，将环境保护要求纳入正式合同条款中，明确施工单位环境保护职责，为文明施工和环保工程能够高质量“同时施工”奠定基础。其次是根据环境影响报告书及其批复意见，聘请有关专家组织开展工程环境保护培训工作，培训对象为建设单位工程指挥部主要领

导、监理单位的总监、施工单位的项目经理或环保主管；根据项目所处环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及其批复意见，编写施工期环保宣传材料并在施工管理人员中展开有关法律、法规及环保知识的宣传教育。其三是把握全局，审查施工单位施工组织设计中关于减缓环境影响的施工工艺、施工方法、管理措施及恢复时限等；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程质量和进度要求。其四是协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；积极配合并主动接受地方环保主管部门的监督检查，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协调施工单位处理好地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

2. 施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位主要领导（项目经理或总工程师）全面负责环保工作，配备必要的专、兼职环保管理人员；制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工方法、环境管理措施、防治责任范围等；环保专（兼）职人员需经过培训，具备一定的能力和资质，同时赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行；积极配合和接受地方环保、水行政主管部门和施工监理单位的监督检查。

3. 监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和相应的规章制度，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。同时，建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对每日发生的问题和处理结果记录在案，并应将有关情况通报承包商和业主。

（三）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水务、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

（四）施工期环境管理重点

1. 施工期生态环境管理

合理选择取弃土场，严禁随意扰动地表，并采取各类工程及植物防护措施，以减少水土流失；严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对沿线土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被和捕猎动物，以减小工程建设对动、植物的影响。

2. 生态红线

目前河北省划定的生态红线正在进行勘界工作，在生态红线批复后，工程建设涉及生态红线处，应按照生态红线的管控要求施工。

3. 施工噪声、振动控制

合理安排施工时间，避免施工噪声对集中居民住宅区等敏感点的干扰；强化管理，避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

4. 施工期水环境保护

工程附近的生态保护红线、输水干渠内严禁设置施工营地等大临工程，生态保护红线、输水干渠内附近施工驻地生活污水、车辆冲洗废水应有组织排放，不能排入保护范围。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗应集中在施工驻地进行，车辆冲洗水废水应进行沉淀处理，处理后与生活污水一同排出，排放口可设置在附近沟渠，但需达到相应的标准后排放。沉淀池、排水口在施工完毕后由施工单位负责拆除。

5. 车辆运输

(1) 施工单位应提前将其所在标段施工车流量、行驶线路、时段通报交通管理部门。

(2) 突击运输或长大构件运输应提前 1~2 日通报交管部门，以便于其组织力量进行交通疏导。

(3) 土石方运输不宜装载过满，以减少散落；非城市区域既有路段和施工便道由施工单位组织定时洒水抑尘，如施工单位无洒水车辆，应请求当地环卫部门予以支持，其费用由施工单位负担。

6. 植被和景观恢复

线路两侧铁路用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，路堤边坡按设计完成防护工程。防护措施应在施工合同规定时限内完成。

7. 固体废物处置

(1) 生活垃圾处置

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由当地环卫部门处置，处置费用由施工单位按当地标准承担。

（2）建筑垃圾

房屋建筑产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，处置场所应事先征得当地环保、水务和环卫等部门许可，并做好防护措施。

8. 施工竣工验收

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年）的要求：

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

四、运营期环境管理计划

运营期的环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

（一）管理机构

本项目实施后由中国铁路北京局集团有限公司环保管理机构负责日常运营监测。

沿线基层站、段具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行状态。

中国铁路北京局集团有限公司环保管理机构负责管内环保工作的业务指导和监督，掌握环保工作动态，协助计划部门审核、安排环保设施改扩建投资计划，落实管内环保设施更新改造计划，汇总、分析各站、段环保工作信息，协调与沿线地方环保部门间的关系，协助基层车站处理可能发生的突发污染事件等。

此外，沿线市、县生态环境局及其授权的监测机构将直接监管境内铁路污染源的排放情况，并根据环境容量对其逐步实施总量控制，对超标排放及污染事故进行处罚或其它处分。

（二）人员培训

为了保障环保设施的正常运行，环境管理人员和操作员工的业务能力是至关重要的。所有环保人员应切实做到精通业务，熟悉各项设备的操作、维护要领，确保所有设施正常运转。此外，各级环保管理部门还应建立、健全岗位责任制，使环保人员责、权、利相统一。

表 12.1-1 环境管理计划表

管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位
建设前期	1. 环境影响评价 2. 减少用地、保护植被等。 3. 路基防护工程设计。 4. 合理选择弃土场。 5. 做好站场改造段路基两侧及附属设施周围的绿化设计及施工期间占用土地恢复。 6. 污水处理工程设计保证污水达标排放。 7. 设计中采取各种工程措施，降低铁路噪声、振动。	中国铁路设计集团有限公司	中国铁路北京局集团有限公司	沿线各省市生态环境局
施工期	1. 控制施工时间，防止施工噪声扰民。 2. 施工营地生活污水设化粪池；生活垃圾集中堆放清运。 3. 运输车辆加盖，施工便道定时洒水。 4. 临时用地施工结束及时清理、复植。 5. 输水干渠严格环保管理。	施工承包单位		
运营期	环保设施的维护。 日常环保管理工作。 环境监测计划实施。	运营单位委托的环境监测站		

第二节 环境监测计划

一、监测目的

本项目的的环境影响主要包括施工对沿线环境的影响和运营对沿线环境的影响，其目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议的实施，把铁路工程建设引起的的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

二、环境监测计划

（一）施工期环境监测计划

1. 施工期的水土保持措施，工程后的生态恢复措施。
2. 临时施工营地的生活垃圾及污水处置。
3. 施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。

4. 施工期间的垃圾处置情况。

(二) 运营期环境监测计划

运营期对污染源进行日常监测，由建设单位委托环境监测站对其进行定期检查。

1. 监测内容及监测布点

从环境影响的敏感性和实际影响程度分析，结合常规监测的目的与可行性考虑，本线运营期的常规监测应以污水、噪声、振动监测为主要工作内容，排污点及水源保护区段落为重点区域。

2. 监测机构

本工程投入运营后，监测由铁路环境监测站实施或建设单位委托当地环境监测站负责。

监测机构必须是通过计量认证的监测单位，其人员、仪器、监测车辆配备均能满足本线管段内常规监测的要求。

本工程估列施工期常规环境监测费用 10 万元。

本工程施工期及运营期详细监测计划详见表 12.2-1。

表 12.2-1 施工期和运营期环境监测方案

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测方法	监测频率	标准	执行机构	负责机构	监督机构
生态环境	施工期	弃土场、路基边坡、施工便道等典型敏感点	水土流失量	GB/T16453-1996《水土保持综合治理技术规范》 《铁路建设项目水土保持工作规定》	1 次/月	GB/T16453-1996《水土保持综合治理技术规范》 《铁路建设项目水土保持工作规定》	由建设单位委托	建设单位	地方环保、水土保持主管部门
环境噪声	施工期	知子营中学、北套里村、南套里村等	等效 A 声级	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	1 次/月	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)《声环境质量标准》(GB3096-2008)	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
	运营期	知子营中学、北套里村、南套里村等	等效 A 声级	GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案	2 次/年	GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案 《声环境质量标准》(GB3096-2008)	由运营单位委托		
振动环境	施工期	知子营中学、北套里村、南套里村等	VL _{z10}	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》中的“铁路振动”测量方法	1 次/月	GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线”两侧标准	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
	运营期	知子营中学、北套里村、南套里村等	VL _{zmax}		2 次/年		由运营单位委托		

表 12.2-1 施工期和运营期环境监测方案

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测方法	监测频率	标准	执行机构	负责机构	监督机构
空气质量	施工期	主要施工工点	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	4次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
水环境	施工期	施工营地	pH、SS、COD、BOD ₅ 、动植物油	按照《环境监测技术规范·废水》进行监测；	4次/年	GB8978-1996《污水综合排放标准》	由建设单位委托	建设单位	地方环保主管部门
	运营期	固安东站污水出口	pH、SS、COD、BOD ₅	按照《环境监测技术规范·废水》进行监测；	2次/年	GB8978-1996《污水综合排放标准》；《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准	由运营单位委托		

第三节 施工期环境监理计划

施工期环境监理是一种先进的环境管理模式，它能和工程建设紧密结合，使环境管理工作融入整个工程施工过程中，变被动的环境管理为主动的环境管理，变事后管理为过程管理，可有效地控制和避免工程施工过程中的生态破坏和环境污染。

一、施工期环境监理目标

环境监理是执行国家环境保护“三同时”制度的重要措施，是建设项目环境保护工作的继续和延伸；也是本项目环境影响报告书在施工建设期贯彻实施的重要保证。

环境监理的主要目标和任务是：

(1) 根据环境保护主管部门审查批复的项目环境影响报告书中规定的各项环境保护工程是否在工程建设中得到全面贯彻落实；

(2) 通过监理，确保各项环境保护工程的施工质量、工期、生态恢复、污染治理达到规定标准，满足国家环境保护法律法规的要求；

(3) 按合同规定的监理职责、权限和监理工作管理程序，将监理过程中发生的未按规定要求施工或施工质量不能满足质量要求的事件及时向施工、建设单位反馈，并提出处理措施，按规定程序审批、整改或变更；

(4) 协助地方环保行政主管部门的执法检查，为处理环保纠纷事件提供科学、翔实的依据；

(5) 审查验收环保工程数量、质量，参与工程竣工验收。

二、施工期环境监理范围

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区。实施监理时段为工程施工全过

程，采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监测的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实情况。

本项目环境监理重点为生态环境监理，兼顾施工期环境污染监理。重点监理内容包括：土地、植被的保护、隧道施工对生态保护红线的影响等；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

三、环境监理机构设置方式

本段工程施工期环境监理由建设单位委托具备环境监理资质的单位实施，监理单位设置环境监理总工程师、环境监理工程师、环境监理员，对施工期的环保措施执行情况进行环境保护监理。环境监理费用计列 8 万元。

四、环境监理内容、方法及措施效果

（一）工程施工期环境监理内容

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理，具体如下：

1. 取弃土场、施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施，以及地表植被保护与恢复措施应重点做好监理。
2. 机械、运输车辆、土石方开挖等施工噪声，施工作业场扬尘、烟尘的预防，施工产生的生产、生活废水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。
3. 线路经过水源保护区路段的环境保护措施。

（二）施工期环境监理方法

采取以巡查为主，辅以必要的环境监测，在操作过程中应注意与施工期环境监测的结合。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

（1）建立环境监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏感目标、重点控制工程集中，且交通方便地段。

（2）根据本项目环境影响报告书中保护生态以及治理声、振动、水、气、渣污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准，确保减振措施、水气治理措施等的落实。

（3）组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单

位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

(4) 了解全线施工组织计划,跟踪施工进度,对重点控制工程提前介入、实施全程监理;对重点控制和隐蔽工程进行监理;及时分析研究施工中发生的各种环境问题,在权限规定范围内按程序进行处理。

(三) 环境监理工作手段

1. 环境监理可采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则,对各段、点施工中严重违反规定,对环境造成严重影响的行为,向施工单位及时发出限期整改,补救指令或报请业主发出停工指令。

2. 对造成严重不良后果和重大经济损失的,要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理。

3. 因环境监理工程师未认真履行监理职责,造成的环境问题,应按合同规定进行处理。

4. 定期召集环境监理工程师协商会,全面掌握全线施工中存在的各种环境问题,对重大环境事件会商处理意见。

5. 经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合,定期向业主报送规定的各类报表,按规定程序处理变更设计。

(四) 应达到的效果

1. 加强对施工单位的环境监理工作,以规范了施工行为,使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制,以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

2. 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施,对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

3. 与环保主管部门一道,贯彻和落实国家和自治区有关环保政策法规,充分发挥出第三方监理的作用。

4. 提交给建设单位环境监理报告。

五、环境监理程序、实施方案及投资

1. 环境监理工程师,按月、季向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表,竣工、检验报告;

2. 及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况;

3. 与土建工程相关的环境问题及时与工程建设监理单位协商处理;

4. 属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保、水保工程,按变更类别,按程序

规定分别报送业主，设计、施工和工程建设监理单位；

5. 及时处理业主、行业主管部门和地方主管部门执法检查中发生的环保、水保问题。

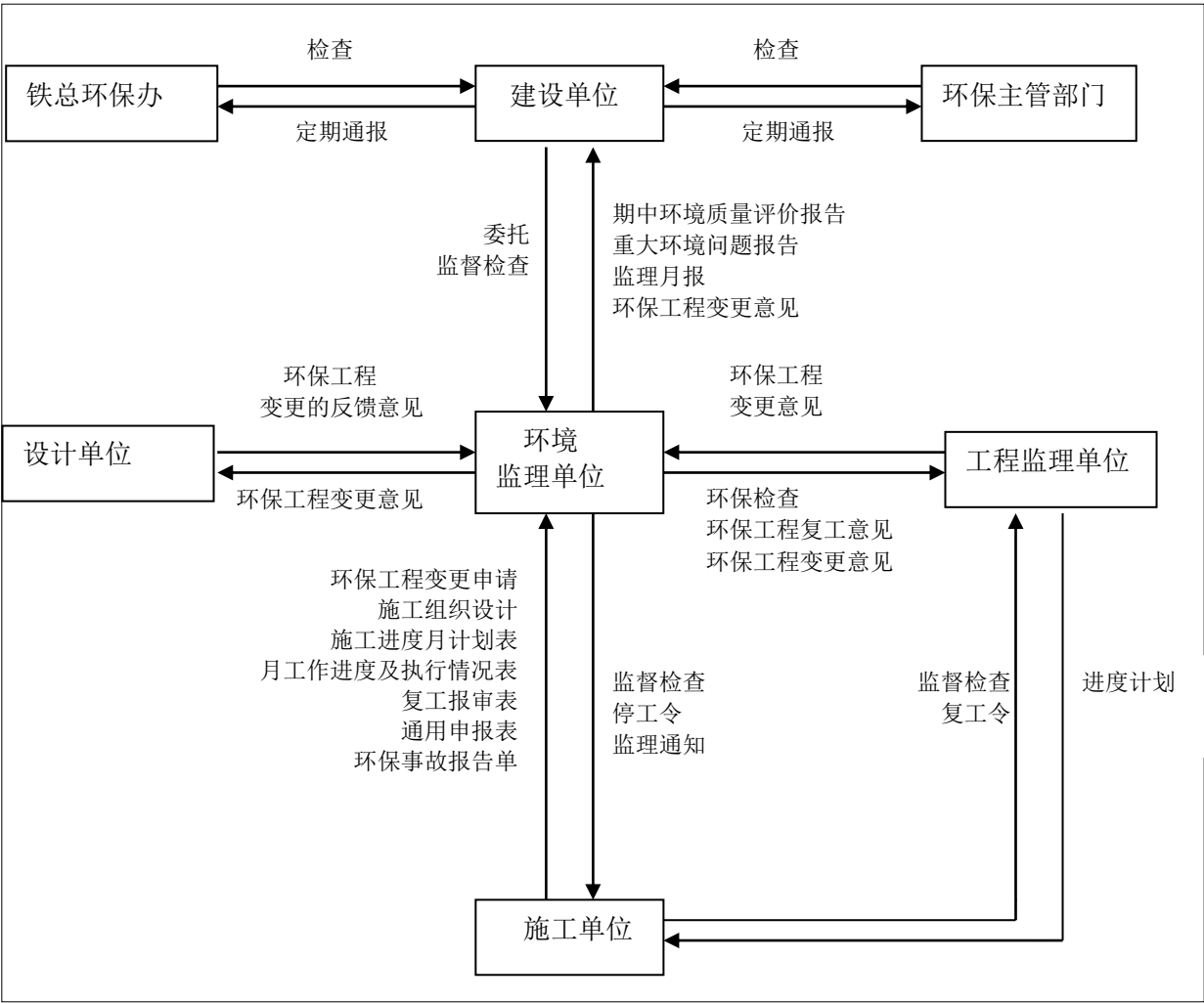


图 12.3-1 环保监程序图

六、竣工验收监测方案

本次评价确定了本项目竣工验收监测方案，见表 12.3-1。

表 14.3-1 竣工环境保护验收一览表

序号	环保设施	工程内容	验收要求
一	水环境控制	施工期污水处理措施	水污染物达标排放；排入附近沟渠的执行地方管理标准；排入市政管网的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级
二	噪声振动控制	声屏障措施落实情况	铁路外轨中心线 30m 处噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案的相关要求，声屏障符合设计规范及降噪要求。
三	生态防护	取、弃土场防护等大临工程恢复，主体工程边坡防护、绿化措施、施工期防护措施等	按照设计文件及环评报告要求落实
四	电磁环境	电磁环境	满足沿线居民电视收看
五	环境管理	环境管理机构人员落实，职责明确。 污水处理设施的进出口进行规范化设置，并设国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。 验收施工期环境监理记录。	
六	总量控制	工程建成投产后，污染物排放应满足总量控制指标。	

第四节 环保人员培训

为了保证施工环境监理工作的公正和规范，环境监理人员的业务能力是至关重要的。开展工作前，应对相关监理人员进行相关的培训，使其熟悉环境监理业务，掌握环境保护法律、法规知识，培训合格后方能上岗。具体培训计划见表 12.3-2。

表 12.3-2 培训计划表

培训对象	培训内容	人数	培训时间（天）
环保监理工程师、建设方环境管理人员	环保法规、施工规划、环境监测准则及规范	6	5
	环境空气监测及控制技术、环境噪声振动监测及控制技术、水环境监测及控制技术、土壤侵蚀等	12	30

第十三章 环境风险分析及应急预案

第一节 环境风险分析

一、概况

本工程新建段线路全长 2.539km，沿线涉及 1 处环境敏感区，为永定河生态保护红线。

二、风险分析

（一）环境风险

主要是指运营期风险事故引发的环境污染、生态破坏风险及经济损失。环境风险大小首先确定风险事故种类，在此基础上采用调查及主观判断确定风险的可能性及发生后损失的大小，选择风险对策种类，根据对风险的程度及风险因素分析，选择风险具体的措施，风险程度分级标准可参考表 13.1-1。

表 13.1-1 风险程度分级标准

风险等级	适用条件		
	可能性	损失	项目可接受性
极小风险	极小	极小	通常不会造成影响
一般风险	很小	较小	一般不影响项目的可行性
较大风险	较小	较大	造成的损失是项目可以接受的
严重风险	很小	严重	采取有效防范措施，项目依然可以正常实施
	大	大	项目不可行
灾难性风险	很大	灾难性	项目无法接受

（二）风险因素识别

周边居民饮用水均采用自来水，隧道施工过程抽排地下水对居民用水影响较小。工程在生态保护红线范围内以盾构法施工，隧道涌水可能污染盾构井附近环境，但工程在红线内无施工临时占地，对生态保护红线影响较小。

（三）风险评估

按照风险可能发生的施工阶段，确定主要环境事项风险因素，并采用定性与定量相结合的方法，对每个主要风险因素的风险程度进行预测评估。

风险评估计算公式如下：

$$R=p \times q$$

其中：R 为风险程度，P 为风险概率，q 为风险影响程度。三者评判等级阐述如下。

a. 风险概率 (p)

按照风险因素发生的可能性将风险概率划分为五个档次，很高（81%-100%）、较高（61%-80%）、中等（41%-60%）、较低（21%-40%）、很低（0-21%），可根据经验或预测进行确定。

b. 影响程度 (q)

按照风险发生后对项目的影响大小，划分为五个影响等级，严重（定量判别标准 81%-100%）、较大（61%-80%）、中等（41%-60%）、较低（21%-40%）、很低（0-21%），可根据经验或预测进行确定。

c. 风险程度 (R)

根据公式计算，可分为重大（>0.64）、较大（0.36-0.64）、一般（0.16-0.36）、较小（0.04-0.16）、微小（0-0.04）五个等级。

根据工程施工阶段的分析，确定的主要风险因素及风险程度如下表所示。

表 15.1-2 主要风险因素及其风险程度汇总表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	风险概率 (p)	影响程度 (q)	风险程度 (R)
1	地表水环境影响	施工期	隧道施工	较低	较低	较小
4	生态保护红线	施工期	隧道施工	较低	较低	较小

三、风险防范措施

1、施工期风险防范措施

(1) 施工前制定应急预案制度，施工中如发生意外事件造成环境污染，要及时上报有关部门，并与当地消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故工作。

(2) 对在生态保护红线附近的施工作业，必须征得当地环境主管部门的同意，遵守相关法律法规，严格控制施工范围和作业面，尽量避免占用红线内土地。

(3) 施工过程中应合理安排施工场地，不在生态保护红线内设置拌合站、施工营地；施工人员集中的居住点生活污水设临时集水池、化粪池等临时性污水简易处理设施，并配备吸粪车，定期将生活污水外运处理；生活垃圾及时清运。

(4) 施工生活基地的生活、生产污水严禁排入生态保护红线内。场内道路落实专人及时清扫、洒水防尘；洗手间、洗浴室定期消毒。在地势较低处设集水井，所有污

水经沉淀无悬浮物后用水泵集中排出，根据水质达标情况用于生产或是装入固定容器内。场内禁止使用一次性塑料餐具，防止白色污染。场内按有关规定布置化粪池、污水集水井、生活垃圾站，定期清理并运至指定地点弃置。

(5) 施工作业应尽量避让地下供水管线，并在场区设立明显标志；必须穿越供水管线的，应制定科学可行的施工方案；如遇供水管线断裂事故，应及时采取补救措施并立即通知相关部门。

(6) 施工期间有污染物泄漏，或危及红线的情况，应立即上报相关部门并做好应急处理工作。

(7) 加强隧道暗挖施工期水源井、居民饮水井水质监测、水位观测费，一旦发现水位或水质出现异常变动，立即采取措施，对居民进行补偿或者保证供水。

第二节 应急预案

一、总则

(一) 编制目的

为迅速、有序地处理铁路运输事故，避免事故的扩大，减少人员伤亡、财产损失，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效处置铁路运输事故，达到迅速控制危险源；维护正常的铁路运输生产秩序，坚持“安全第一，预防为主”和“以人为本”的方针，并根据国家《安全生产法》和国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》，特制定本预案。

(二) 工作原则

1. 统一指挥

中国铁路北京局集团有限公司运输事故处理和救援工作由应急领导小组集中统一指挥。

2. 分级管理

根据事故状况，应急预案应实施分级管理。发生事故时，启动相应级别的应急预案。

3. 共同参与

根据事故状况，事故发生地铁路事故应急领导小组应请求所在地人民政府、公安、消防、环保、水利、劳卫、武警部队等部门的支持、救援，最大限度地减少人员伤亡、

财产损失和对事故现场周边环境及社会的负面影响。

（三）编制依据

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国消防法》（2009 年 5 月 1 日起施行）；
3. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
6. 《中华人民共和国铁路法》（1991 年 5 月 1 日起实施，2015 年 4 月 24 日修正）；

（四）适用范围

本《预案》适用于指导在本工程的一切事故的处理和抢险救援工作。

二、应急组织机构、职责及施救网络

（一）组织机构及职责

中国铁路北京局集团有限公司管内的廊涿城际铁路固安东至大型国际机场段沿线各站、所均应建立事故应急领导小组，当发生运输事故时，由应急领导小组统一指挥、组织、协调有关部门；按预案的各项应急规定采取相应的措施。

1. 应急领导小组

应急预案领导小组可设如下工作组：中国铁路北京局集团有限公司事故应急预案领导小组下设现场指挥组、事故处置组、警戒保卫组、医疗救护组、环境监测组，后勤保障组、事故调查组、善后处理组、信息报道组、专家咨询组等。

应急领导小组职责：

- （1）负责监督局内各有关责任部门履行应急救援职责；
- （2）确定事故的抢险救灾技术方案、协调并指挥应急救援队伍实施救援行动；
- （3）判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；
- （4）负责决定现场意外情况的处理方法；
- （5）根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门、解放军或武警部队联系，寻求救援力量；
- （6）负责事故的上报和信息的发布；
- （7）负责制定保证全局运输秩序的临时措施。
- （8）责成局计划处环保办根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和

程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施；并监督落实；负责组织对污染物的处置。

2. 现场指挥组

在应急领导小组领导下，根据事故现场情况，指挥各应急工作组有效实施事故处置、警戒保卫、人员救护、后勤保障等工作。

3. 环境监测组

根据发生事故类型，利用有关检测设备及时检测有害物质对空气、水源、人体、动植物、土壤造成的危害状况，为有关部门及时采取封闭、隔离、洗消、人员疏散等提供决策依据。

4. 善后处理组

协调相关部门，组织对伤亡人员处置和身份确认，及时通知伤亡人员家属；做好接待安置和安抚解释工作。

5. 信息报道组

依据国家、地方有关新闻报道规定，负责及时、客观地对外统一发布事故新闻信息。

6. 专家咨询组

负责提出事故处置、救援方案及安全防护等建议。对现场救援、事故调查分析等提供技术咨询。

三、预防预警机制

（一）预防预警信息

中国铁路北京局集团有限公司管内的京雄城际沿线各站、所要及时进行分析统计，及时发布安全预警信息并进行预警演习。

（二）预防预警行动

按照国家的安全管理规定，全局管内要严格运输管理，强化作业标准，制定安全控制措施，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

（三）预防预警支持系统

建立并完善本工程事故应急救援信息网络，使局、站、所之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道。

四、应急响应

（一）应急预案分级

根据事故现象、事故性质、周边人文地理环境、人员伤亡及财产损失等，铁路事故应急预案分级管理。

（二）事故报告内容

事故速报内容如下：

事故类型、事故发生时间、事故发生地点、发生事故概况及初步分析、环境污染情况以及对周边环境的威胁。

（三）事故信息报送

事故信息须及时逐级向运输调度部门报告，事故发生后应立即向发生地所在县级以上地方政府通报。

（四）应急预案启动

当事故发生后，各级应急领导小组接到事故报告后，根据报告内容确定后动应急预案级别，其工作状态由日常管理变为应急状态。

（五）环境监测

1. 环境监测组负责事故现场环境监测。
2. 根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现买危害和可能产主的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

五、事故调查

事故调查依据国家有关规定执行。

六、新闻报道

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确发布时机及方式，向媒体和社会通报。

七、应急保障

事故发生后应确保通信与信息畅通、应急救援的保证。

八、事故后期处理

事故应急领导小组直按照国家及铁路部门规定，对事故所造成的财产损失和人员伤亡及时进行理赔。

第十四章 环境保护措施及投资估算

第一节 环境保护措施

一、生态保护、水土保持措施

(一) 保护土地的措施

1. 工程新建段隧道比例较大，隧道长度 2.037km，占新建段线路比例的 80.2%，以尽量减少永久占地量；隧道采用盾构法施工，比明挖法施工的挖方量大大减少，填方充分利用本工程挖方，以节约弃土场用地。

2. 本工程设计应保护、合理利用表土资源，加强表土的剥离和保护工程。根据扰动地表实际情况确定剥离厚度，一般 10cm~30cm，最终剥离的表土用于沿线绿化和大临工程的绿化、复耕用土。本工程新建段永久征地和临时占地表土剥离共计 $4.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全部用于绿化、复耕用土。剥离的表土，临时堆放在永久征地和临时占地范围内，不新增扰动范围，堆放高度不大于 4m，采取临时拦挡和遮盖措施。

3. 项目周围农村道路网较为完善，少量施工便道可作为农村道路继续使用，并在两侧种植杨树，绿化美化环境，其余部分施工便道翻垦整地后恢复原有地貌植被。

4. 施工车辆应严格按照规定行车路线路线通行，防止施工期间施工车辆随意碾压，破坏原地表植被。道路两侧修建排水系统，做好施工便道的排水工作，保证地面径流的畅通，减少和避免边坡的冲刷，保证施工运输正常运营，防止水土流失。

5. 路基工程防护措施

(1) 新建段在路堑 U 型槽结构外地面设排水沟，U 型槽边墙高出地面不小于地面洪涝水位+0.5m，防止地面水流入 U 型槽。排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，不直接使水流入农田，损害农业生产。

(2) 临时堆土应采用临时装土草袋拦挡与临时苫盖相结合的方式。周边修建临时排水沟，用于排除堆土场雨水。

6. 隧道工程防护措施

(1) 严格管理施工单位，不得随意随意扩大临时堆土范围，减少破坏植被面积。

(2) 隧道施工过程中，仅洞口占地 1.42hm^2 。临时占地施工结束以后，挖土回填明挖段隧道上部，恢复为原有土地利用类型。

7. 典型大临工程防治措施

(1) 中砂、碎石堆放场尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；

(2) 道路区应及时洒水降尘；

(3) 生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；

(4) 场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。

(二) 保护生物量的措施

1. 树种移栽、补偿

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，对铁路用地范围内可绿化地区实施植被恢复措施。

1) 路基外侧、改移道路和沟渠绿化

主体设计路堤边坡高度小于 3m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 2 排灌木，交错种植；排水沟外栽植 2 排灌木。无排水沟时栽植 4 排灌木。路堤边坡高度 3m~6m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 2 排灌木，排水沟外栽植 1 排灌木和 1 排小乔木。无排水沟时，栽植 2 排灌木和 2 排小乔木。路堤边坡高度大于 6m：有排水沟地段，坡脚外护道处栽植 2 排灌木，排水沟外栽植 2 排乔木。无排水沟时，栽植 2 排灌木及 2 排乔木（1 排小乔木，1 排乔木）。

2) 隧道段绿化措施

隧道施工完成后，对隧道洞口边、仰坡及明挖回填后植被遭到破坏的地方进行绿化。隧道开挖及开挖土临时堆放区域在施工结束后土地整治后覆土，撒播草籽恢复植被。选择简洁的洞口结构形式，结合绿色通道建设，搞好洞口与周围景观的协调。

3) 临时占地绿化措施

施工结束后，对拌合站、弃土场、施工便道等进行平整，平整后回填表层土以利于植被恢复，最后进行绿化。

(2) 防护工程数量

为最大程度的降低工程建设对沿线植被的影响，工程新建段对路基边坡、隧道洞口绿化，弃土场、施工便道等临时占地进行绿化，工程采取的植物措施主要有路基两侧绿化（栽植灌木 25.698 千株，播撒草籽 3846.9m²）；隧道顶部绿化（栽植灌木 4077.

96 株，播撒草籽 0.8hm^2 ），拌合站绿化（播撒草籽 0.8hm^2 ），弃土场绿化（栽植乔木 243 株，灌木 19950 株，播撒草籽 114kg ），施工便道绿化（播撒草籽 0.5hm^2 ）。

（三）生态保护红线保护措施

施工人员入场之前，应在生态保护红线周边设立临时宣传牌，严格控制施工范围、禁止越界施工。工程新建拌合站、施工营地等临时设施应尽量避免在生态保护红线内设置。

二、噪声防护措施及建议

1. 施工期报告书提出的环保措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。

2. 降噪措施

本工程针对 2 处敏感目标，设置声屏障 200 延米，投资 69.0 万元。本线采取上述措施后各敏感点能够达到相应治理标准或满足室内使用功能。

3. 参照本工程铁路噪声预测结果，合理规划和利用铁路两侧区域。

三、振动防护措施及建议

1. 在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响，须在施工期间合理按排作业顺序，并采取一定的防护措施，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

2. 建议沿线各地政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际，划定一定范围的缓冲区。

四、电磁辐射防护措施及建议

本工程沿线的可能受影响的电视用户均位于代建段，该段与京雄城际铁路并行，京雄环评中的电磁防护措施已覆盖本工程影响范围，且本工程实施后受影响户数无变化，本次不再重复计列补偿费用，按照京雄城际铁路环境影响报告书的要求执行。

五、水污染防治措施及建议

（一）施工期防护措施

1. 工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，

沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防止堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。桥梁钻孔施工过程中，应注意桥梁施工对河堤、河道的保护，若施工过程中对河堤、河道造成一定影响，需在施工完成后予以恢复。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

2. 隧道施工采用盾构法施工，施工过程不会产生施工排水，由于永定河常年无水，隧道施工完成后及时恢复河道河床与大堤，不会对地表水体造成严重影响。

3. 大临工程场地设置多级沉淀池，沉淀后的污水用于施工场地、施工便道的降尘用水和箱梁的养生用水，做到生产污水不外排。施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油。

当堆料场存放特殊性的物质如：沥青、水泥等应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，污染环境。

4. 由于施工营地分散，生活污水集中处理有一定难度，建议施工人员宿营地设化粪池收集营地内污水，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至环保部门指定场所，或者积肥。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。对于施工营地的食堂污水，应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后汇入化粪池一同处理。

（二）运营期防护措施

1. 固安站新增生活污水经化粪池处理后，经过站区污水处理系统处理后，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《大清河流域水污染排放标准》（DB13/2795-2018）一般控制区标准限值要求，排入四支渠。

建议固安站对周边规划污水管网建设情况进行适当跟踪，一旦具备接入条件，尽快接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理。

2. 工程施工期跨河桥梁、隧道施工，施工营地、大临工程、施工场地等临时工程产生污水，可能会对周边水环境造成一定的不良影响。工程针对施工期间跨河桥涵、隧道施工以及施工营地、大临工程、施工场地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度地降低了施工期间对水环境的影响。

3. 铁路施工过程中，应加强环保意识，严格管理施工机械，遵照当地环保部门的要求，不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后，施工营地对水污染的影响将

自然消失。

4. 工程施工及运营过程中，需设置警示标志，同时根据铁路特点，制定详细的防范措施与环境风险事故应急预案，杜绝环境风险事故，即可减少该项目对南水北调渠道影响的可能性。

六、大气污染防治措施及建议

（一）施工期防护措施

施工过程中，大型临时工程扬尘，施工机械产生扬尘，土石方施工及运输车辆产生的扬尘将对大气环境产生影响。各施工单位应严格遵守有关法律、法规，将其影响降低到最小，这些影响也将随着施工结束而自然消失。

（二）运营期防护措施

1. 在建固安东站新增房屋采用空气源热泵系统采暖，沿线其他新建房屋均采用电采暖。工程全线无大气污染源，工程运营其无大气污染物排放。

2. 运营期车站污水处理设施应布置在主导风向的下风向，尽量远离站区周边生产、生活房屋。各站区污泥措施过程中产生恶臭气体应进行收集处理后排放。

七、固体废物处置措施及建议

1. 运营期无新增定员生活垃圾产生，旅客候车垃圾产生量为 25.72t/a，旅客列车垃圾产生量为 10.00t/a。固安东站运营期产生的旅客候车垃圾、旅客列车垃圾参照京雄城际铁路环境影响报告书的要求，经收集后交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

2. 施工场地产生的生活垃圾经收集后，交由地方环卫部门集中处理，环境影响轻微。

第二节 投资估算

工程新建段环境保护投资估算总额为 270.1 万元，占工程新建段投资的 0.29%。

表 11-2 本工程环保投资明细表

项 目	工程项目	环保投资（万元）
生态防护	生态防护、水土流失治理等	224.5
污水处理	运营期污水处理设施	7.6
	施工期污水处理设施	20.0
环境监理	土地、植被的保护；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。	8.0
环境监测	土石方造成的水土流失、扬尘、以及施工废水、噪声、振动等污染影响	10.0
合 计		270.1

第十五章 结 论

一、建设情况

工程位于河北省廊坊市的固安县、永清县境内。评价范围线路长度 9.814km，包含新建段和京雄城际同步实施段（代建段）。其中新建段线路长度 2.539km；代建段线路长度 7.275km。隧道长度 2.037km，桥梁长度 3.91km，桥隧比 60.6%。与京雄城际合设固安站。本工程为城际客运专线，设计速度目标值 200km/h。

工程总占地 55.72hm²，其中永久占地 36.68hm²，临时占地共 19.04hm²，其中新建段永久占地 3.53hm²，临时占地 10.8hm²。

设计年度为初期 2025 年，近期 2030 年，远期 2040 年。计划于 2020 年 1 月开工，于 2022 年 12 月建成，总工期 36 个月，工程总投资 19.3382 亿元。

二、环境质量现状

（一）区域环境质量现状

根据廊坊市生态环境局发布的《廊坊市环境质量概要（2018 年）》，廊坊市 2018 年环境质量现状如下：固安县全年有效监测 357 天，达标天数 220 天，超标天数 137 天；地下水及集中式饮用水源地水质均达标，部分河流断面水质不达标；市区道路交通噪声值昼间声级变化范围为 62.9~71.4 分贝，夜间声级变化范围为 45.8~60.3 分贝，平均等效声级为 61.12 分贝，质量等级为好；辐射环境质量总体情况良好；生态环境状况一般。

（二）工程沿线环境质量现状

1. 生态环境质量

本工程位于华北平原北缘，地形平坦开阔，地势由西北向东南缓倾；沿线土壤侵蚀类型以微度、轻度水力侵蚀为主；土地利用现状以农用地为主，其次为居住用地，其他类型土地均较少。生态环境质量级别为一般。沿线人类活动较为频繁，农业生产发达。

工程影响范围陆栖脊椎动物资源匮乏，且种群数量均较小，无国家级重点保护物种。现存植物主要为北方常见物种，生物多样性单一，工程占地范围内未发现国家级、河北省等省级重点保护野生植物及其它珍稀濒危植物物种，亦未见名木古树的分布。

2. 声环境质量现状

本工程沿线共有 10 处声环境保护目标，其中 1 处幼儿园，1 处派出所，2 处学校，1 处村卫生室，其余 5 处均为居民住宅。其中 1 处受社会生活噪声及教学噪声影响，4 处受社会生活噪声及 S371、廊涿高速公路噪声影响，其余现状声源主要为社会生活噪声。

(1) 2 类区

2 类区内测点 8 处（涉及 6 处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为 44.8~64.5dB A、39.9~60.7dB A，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间 5 处测点满足 60dB A 限值要求，3 处超标 0.4~4.5dB A，主要受公路噪声影响；夜间 7 处测点满足 50dB A 限值要求，1 处测点超标 10.7 dB A，主要受公路噪声影响。

(2) 特殊敏感点

4 处特殊敏感点（共 6 处测点），3 处为学校，1 处为村卫生室，夜间均无住宿，昼间噪声等效声级分别为 47.3~66.3dB A，超标 5.5~6.3dB A，主要受公路噪声影响。

3. 环境振动现状

沿线各敏感点主要振动源为社会生活产生的振动，现状振级 VLZ10 值为昼间 60.5~67.8dB、夜间 56.7~59.4dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）昼间 75dB，夜间 72dB 的要求。

4. 电磁环境现状

本工程沿线共有电视收看敏感点 2 处，均位于代建段。电视信号场强覆盖一般，沿线居民点绝大多数采用有线电视和卫星电视收看，收看质量较好。

5. 水环境质量现状

地表水：本工程跨越永定河、东干渠和四支渠，其中永定河常年干涸，其余各水体水量亦随季节变化，水量不大，水流缓慢，河流水质随水量、降雨等条件变化较大。永定河执行 IV 类水质标准。

6. 大气环境质量现状

根据环境空气质量监测数据，本项目所在固安县空气质量良好，主要污染物为 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ ，空气污染为复合型污染，污染源较为复杂，空气主要污染源可能为机动车尾气、扬尘、工业污染排放等。

三、污染物排放情况

本工程排放的主要污染物为固安站新增污水，受控污染物指标为 COD_{cr} 和氨氮。根据工程设计文件、水环境影响评价结果，本工程 COD_{cr} 的年排放量为 6.96t/a，氨氮的年排放量为 0.45t/a。

四、主要环境影响

1. 生态

本工程实施，将进行挖填作业并占用土地，使当地植被遭到破坏，覆盖率降低，破坏原生地表土壤的结构，使原生地表的水土保持功能降低或丧失，同时对沿线地区的农业生产造成一定的影响。土石方作业后，表土较疏松并裸露，在雨季易发生水土流失。

工程用地范围内主要植被类型为农田栽培植被，施工过程中场地平整、开挖，土石方的挖掘和填筑，道路浇筑、装卸和搅拌等作业，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和果树减产。工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。

2. 声环境

本工程铁路两侧分布有居民区、学校等噪声敏感点，列车运行噪声及施工噪声会对周围环境造成一定的影响。

工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。

3. 环境振动

铁路建成运营后，列车车轮与钢轨之间产生撞击振动，经轨枕、道床、桥梁结构传至路基，再传递至地面，对周围环境产生振动干扰，从而对沿线居民住宅、学校等敏感目标的生活、学习、休息产生不利影响。列车运行产生的振动将成为沿线的主要环境振动源。

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械等。

4. 电磁环境

工程完工后，动车组运行时因受电弓和接触网滑动接触会产生脉冲型电磁污染，对沿线居民收看电视将产生不利影响。

5. 水环境

(1) 运营期

工程运营期铁路污水主要来源于固安站生活办公房屋产生的新增生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。

(2) 施工期

混凝土搅拌站等大临工程产生生产废水，废水主要为制梁过程中砂石料清洗废水以及混凝土拌和站的洗罐废水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。这些生产废水浊度较高、泥沙含量较大，如果直接排放可能造成附近沟渠淤积或堵塞。

施工营地及施工场地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等。本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。

6. 大气环境

本线运营列车采用动车组，沿线动车组无大气污染物排放。运营期无新增锅炉。

施工期施工机械作业、运输车辆运行等将产生废气污染，土石方及建筑材料运输带来运输扬尘污染环境空气。

7. 固体废物

本工程运营后，固体废物主要来源于旅客候车及列车垃圾。

施工期间，固体废物主要为施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾，若处理不当，可能对周围环境产生不利影响。

五、公众意见采纳情况

在两次信息公开期间，未接到咨询电话、电子邮件、传真，未收到建设项目环境影响评价公众意见表，无公众查阅纸质报告书。

六、环境保护措施

(一) 生态环境保护措施

1. 工程沿线植物群落主要为农作物及人工林。占地区域无珍稀濒危植物及古树名木的分布。

2. 本工程位于古北界华北区的黄淮平原亚区。工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失，现有物种多为常见种，铁路建设对其影响较小。工程两侧无珍稀动物栖息地、繁殖地等特殊敏感点；本工程所跨越河段无水产种质资源分布区，没有被水产部门正式认定的鱼类“三场”。工程评价区域内无国家级重点保护野生动物。

3. 工程新建段永久占地主要为路堑 U 形槽占地，共 3.53hm^2 ，用地类型主要为耕地。工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，设计中加大隧道比例，已充分考虑减少占地，并且工程呈线状分布，通过经济补偿用于造田、植被恢复等措施，可以将影响降低到最小。

4. 工程新建段临时占地总面积 10.8hm^2 ，包括混凝土拌合站、弃土场、工点施工临时场地等。本次材料厂、铺轨基地、制梁场等尽量利用既有设施，或设置在永久征地范围内或考虑永临结合，不新增临时占地。

5. 工程建设将破坏地标植被，造成一定的生物量损失，通过采取路基边坡植物措施、沿线绿化种植乔木或灌木以及临时场地、弃土场绿化等措施，积极改善沿线生态环境。新建段主要植物措施有：路基两侧绿化（栽植灌木 25.698 千株，播撒草籽 3846.9m^2 ）；隧道顶部绿化（栽植灌木 4077.96 株，播撒草籽 0.8hm^2 ），拌合站绿化（播撒草籽 0.8hm^2 ），弃土场绿化（栽植乔木 243 株，灌木 19950 株，播撒草籽 114kg），施工便道绿化（播撒草籽 0.5hm^2 ）。

6. 新建段设单洞双线隧道共 1 座，隧道总延长 2.037km，其中 1.626km 采用盾构法施工，其余采用明挖法施工。隧道挖方 $15.04\times 10^4\text{m}^3$ ，填方 $9.22\times 10^4\text{m}^3$ ，利用方 $1.71\times 10^4\text{m}^3$ ，其余 $4.11\times 10^4\text{m}^3$ 为弃方，运至兴旺村弃土场消纳。

7. 本工程新建段路基工程长度 502m，占线路长度 19.8%。路基工点仅为封闭式路堑 U 型槽。路基段挖方 $10.36\times 10^4\text{m}^3$ ，全部为弃方，运至兴旺村弃土场消纳。

8. 本工程新建段不设置取土场，施工过程中所需的填方一部分来自于挖方土的调配利用，其余通过外购获得。通过土石方调配、弃土场、路基边坡等相应的工程防护和绿化防治措施，这些措施的落实将有利于减轻土石方工程对生态环境的影响，减少水土流失。

9. 施工单位、监理单位的环保人员对工程的监督检查将有利于各项环保措施的落实。

10. 生态防护投资共计 224.5 万元。

铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的隧道盾构、开挖作业、路基填筑等土石方作业对沿线植被和土地的破坏，通过落实各项减缓补偿措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

（二）声环境保护措施

1. 施工期报告书提出的环保措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。

2. 降噪措施

本工程针对 2 处敏感目标，设置声屏障 200 延米，投资 69.0 万元。本线采取上述措施后各敏感点能够达到相应治理标准或满足室内使用功能。

3. 参照本工程铁路噪声预测结果，合理规划和利用铁路两侧区域。

（三）环境振动保护措施

1. 在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响，须在施工期间合理按排作业顺序，并采取一定的防护措施，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。

2. 建议沿线各地政府规划、建设、环保部门在规划管理铁路两侧土地时充分考虑沿线振级水平较高的实际，划定一定范围的缓冲区。

（四）电磁防护措施

本工程沿线的可能受影响的电视用户均位于代建段，该段与京雄城际铁路并行，京雄环评中的电磁防护措施已覆盖本工程影响范围，且本工程实施后受影响户数无变化，本次不再重复计列补偿费用，按照京雄城际铁路环境影响报告书的要求执行。

（五）地表水

1. 施工期

（1）工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于

河道中。桥梁钻孔施工过程中，应注意桥梁施工对河堤、河道的保护，若施工过程中对河堤、河道造成一定影响，需在施工完成后予以恢复。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

(2) 隧道施工采用盾构法施工，施工过程不会产生施工排水，由于永定河常年无水，隧道施工完成后及时恢复河道河床与大堤，不会对地表水体造成严重影响。

(3) 大临工程场地设置多级沉淀池，沉淀后的污水用于施工场地、施工便道的降尘用水和箱梁的养生用水，做到生产污水不外排。施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油。

当堆料场存放特殊性的物质如：沥青、水泥等应设篷盖，防止被雨水冲刷造成流失，污染环境。

(4) 由于施工营地分散，生活污水集中处理有一定难度，建议施工人员宿营地设化粪池收集营地内污水，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至环保部门指定场所，或者积肥。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。对于施工营地的食堂污水，应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后汇入化粪池一同处理。

2. 运营期

(1) 固安站新增生活污水经化粪池处理后，经过站区污水处理系统处理后，水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准和《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018) 一般控制区标准限值要求，排入四支渠。

建议固安站对周边规划污水管网建设情况进行适当跟踪，一旦具备接入条件，尽快接入污水管网排入市政污水处理厂统一处理。

(2) 工程施工期跨河桥梁、隧道施工，施工营地、大临工程、施工场地等临时工程产生污水，可能会对周边水环境造成一定的不良影响。工程针对施工期间跨河桥涵、隧道施工以及施工营地、大临工程、施工场地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度地降低了施工期间对水环境的影响。

(3) 铁路施工过程中，应加强环保意识，严格管理施工机械，遵照当地环保部门的要求，不会对周围的水环境产生大的影响。施工结束后，施工营地对水污染的影响将自然消失。

(4) 工程施工及运营过程中，需设置警示标志，同时根据铁路特点，制定详细的

防范措施与环境风险事故应急预案，杜绝环境风险事故，即可减少该项目对南水北调渠道影响的可能性。

（六）大气环境

1. 施工期

施工过程中，大型临时工程扬尘，施工机械产生扬尘，土石方施工及运输车辆产生的扬尘将对大气环境产生影响。各施工单位应严格遵守有关法律、法规，将其影响降低到最小，这些影响也将随着施工结束而自然消失。

2. 运营期防护措施

（1）本工程利用既有固安东站采用空气源热泵系统采暖，沿线其他新建房屋均采用电采暖。工程全线无大气污染源，工程运营其无大气污染物排放。

（2）运营期车站污水处理设施应布置在主导风向的下风向，尽量远离站区周边生产、生活房屋。各站区污泥措施过程中产生恶臭气体应进行收集处理后排放。

（八）固体废物

1. 运营期无新增定员生活垃圾产生，旅客候车垃圾产生量为 25.72t/a，旅客列车垃圾产生量为 10.00t/a。固安东站运营期产生的旅客候车垃圾、旅客列车垃圾参照京雄城际铁路环境影响报告书的要求，经收集后交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

2. 施工场地产生的生活垃圾经收集后，交由地方环卫部门集中处理，环境影响轻微。

七、环境影响经济损益分析

本工程的实施，环境保护需要一定的投入，但这种投入对于工程后的社会效益以及本项目的投资来讲，工程的环境经济效益较好。

八、环境管理及监测计划

1. 环境监测计划

在施工期间，建设单位、各施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监测项目进行检查。定期向上级主管部门报告监测项目的执行情况。

在运营期，由中国铁路北京局集团有限公司环境保护办公室对管内各车站和环保设施的完好率、处理达标情况进行监督检查。

2. 环境管理

为保护好本工程沿线环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监测。本项目的环境管理包括建设前期环境管理、施工期环境管理、运营期环境管理。

（1）建设前期的环境管理

在设计过程中，建设单位和设计单位必须严格执行工程《环境影响报告书》中提出的并经环境保护部批复核准的各项环保措施，将环保投资列入概算中，并在设计中得到全面反映。

（2）施工期环境管理

施工期环境管理组成包括建设单位、施工单位及监理单位在内的三级管理体制，各项环保措施的实施由建设单位督促协调施工单位执行，设计单位做好施工配合和服务。

落实施工环境监理制度，项目建设过程中，应按照《河北省建设项目环境监理技术规范》（DB13/T2207-2015）以及北京市的有关要求开展建设项目环境监理工作。由有资质的专业人员对整个施工过程中的污染因子达标情况、生态保护措施的落实情况、环境污染治理设施及环评文件的执行情况进行监督。

本工程施工期环境监理内容包括取（弃）土场、施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施，以及取弃土场等地表植被保护与恢复措施；工程用地内绿化及植物防护措施。重点监理区域为：铁路临近饮用水水源保护区施工建设范围，重点关注施工场地扬尘的预防；施工产生的生产、生活废水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

（3）运营期环境管理

运营期的环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和决策提供科学依据。

本项目实施后，中国铁路北京局集团有限公司环保管理机构负责日常运营监测。

各站、存车场具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合铁路或地方环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行动态，处理可能发生的污染事故或纠纷。

九、结论

工程涉及永定河生态保护红线，区间采用隧道形式通过，盾构法施工在红线及永定河道内未设置盾构井、堆土区等临时场地，建成后在红线内无地面建构筑物，不产生永久占地，不会破坏永定河生态保护红线的功能及周边环境。本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

新建廊涿城际铁路固安东至大兴国际机场段属于交通基础设施项目，属于鼓励类建设项目和非污染类环保项目。项目拟采取的措施能够满足区域环境质量改善目标的管理要求。

对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，其影响可控。噪声采取声屏障治理措施；产生的污水均可纳入车站污水处理系统，处理后达标排放；新增车站采暖接入市政热源、地源热泵或者空调供暖；一般固体废物交环卫部门处理；项目采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到国家和地方排放标准，同时采取了必要措施预防和控制生态破坏。

本工程属于新建廊涿城际铁路的一部分，是顺应京津冀地区经济发展新常态的需要，对于促进京津冀协同发展具有重要意义。落实工程设计和环境影响报告书提出的生态保护和污染防治措施及建议的条件下，本工程是一项符合经济效益、社会效益和环境效益协调统一的工程，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。