

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）

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

二〇一九年九月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）		
环境影响评级文件类型	环境影响报告书		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	京津冀城际铁路投资有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	侯彦其 010-63949509		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	中国铁路设计集团有限公司		
社会信用代码	91120000103062810U		
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	韩桂波 022-60374871		
1、编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
韩桂波	0005640		
2、主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
朱正清	0001338	审定	
潘晓岩	0011254	审核	
韩桂波	0005640	工程概况、工程分析、生态环境、声环境、振动环境、环保措施、投资估算	
屈广义	0004820	水环境、大气环境	
王春宇	0005639	固体废物、电磁环境	
四、参与编制人员及情况			

文件分发单位及份数

序号	单位	份数	编号	备注
1	廊坊市市生态环境局	2	01~02	
2	廊坊市环境工程评估中心	1	03	
3	廊坊市生态环境局安次分局	1	04	
4	廊坊市生态环境局永清分局	1	05	
5	廊坊市生态环境局固安分局	1	06	
6	廊坊市生态环境局霸州分局	1	07	
7	京津冀城际铁路投资有限公司	1	08	
8	中国铁设机环院	2	09~10	
		10	01~10	

概 述

新建天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）原项目名为天津至北京大兴国际机场联络线、天津至北京大兴国际机场铁路，项目东起天津西站，西至北京大兴国际机场，全线长度 100.79 公里。其中天津西至胜芳利用既有津保铁路，津保铁路的环境影响报告书于 2010 年由环保部批复（环审[2010]218 号），2015 年 12 月 28 日建成通车；固安东至大兴国际机场利用京雄城际，京雄铁路的环境影响报告书于 2018 年批复（环审[2018]17 号），目前已经进入施工阶段；本工程利用上述既有区段无增建及新建工程。天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）新建线路为胜芳至固安东段，长度 47.36km。新建线路起自津保铁路胜芳站，上下行线外包津保铁路引出，出站后上行线跨过津保铁路折向西北，双线并行于丰林村西侧跨越 112 国道，后向北走行，在张村附近设安次南站，出站后线路折向西北，于东贺尧营村南上跨廊沧高速公路，后折向西在西麻村南侧设永清南站，出永清南站后折向西北引入京雄城际固安站。

本工程东端接轨津保铁路，引入天津枢纽，并通过津秦高铁、京沪二通道等项目辐射唐山、秦皇岛及青岛、烟台等方向；西端与京雄城际固安站接轨，可利用京雄城际及城际铁路联络线通达北京新机场、空港新区，并可延伸至北京西站。本项目以天津与北京新机场间的交流为主，是天津与北京间的辅助通道，沟通了张家口与天津、山东半岛间的联系，可服务沿线通勤、商务、旅游客流的出行。本项目的建设对于促进区域内产业协同发展，加快推进京津冀一体化进程具有重要意义。京津冀协同发展已成为重大的国家战略，交通对区域一体化发展起着重要的推动作用。

本次工程设计研究范围为胜芳至固安东段，利用既有铁路区段不在本项目研究范围内，不纳入本项目环境影响评价范围，本项目环境影响评价范围与设计范围相同。线路正线全长 47.3km，固安南上下行联络线全长 10km；等级为高速铁路，正线数目双线，限制坡度 20‰；正线速度目标值 250km/h，固安南上下行联络线速度目标值为 160km/h，电力牵引，列车类型为 CRH 系列及 CR 系列动车组，到发线有效长度 650m。共设车站 2 座，分别为永清南站、安次南站，均为新建中间站。全线近期设线路所 1 座，为永清西线路所。为满足天津与涿州、张家口方向客运交流的需求，修建永清西线路所至固安南站上、下行联络线工程。安次南站设综合维修车间 1 座，永清南站设置不带配线的维修工区。正线路基工点长 4.04km，路基长度占线路总长度的 8.6%。正线桥梁长度 43.26km，占正线线路总长的 91.4%，固安南上、下行联络线单线长度分别为 5.1km、4.9km，共分布单线桥梁 2 座，长度为 8.2km，桥梁比例 82%。全线新建 AT

牵引变电所 1 座，为安次南站牵引变电所。新增房屋面积 27040m²，新增定员 272 人。新建给水站 2 座，分别为永清南站、安次南站。全线均采用空调、电采暖或风冷热泵机组进行采暖。

全线土石方总量 430.14 万方，其中挖方总量 210.47 万方（其中表土剥离 67.51 万方），填方总量 219.67 万方（其中表土回填 67.51 万方），利用方量 114.76 万方（其中表土回填 67.51 万方），借方 104.91 万方，弃方量 95.71 万方。本工程新增永久占地 145.36 公顷，临时用地 107.92 公顷。本项目全线投资估算总额 94.86 亿元，其中环保投资 26539.75 万元，占总投资比例为 2.80%。本项目总工期 3 年。

中国铁路设计集团有限公司受京津冀城际铁路投资有限责任公司委托，开展本项目的环评工作。在对相关技术文件进行研究的基础上，进行了初步工程分析，2019 年 2 月开展了本项目的第一次信息公示，同时于 2019 年 3 月开展了环境现状调查、监测，对各环境要素进行环境影响预测与评价，在此基础上确定各项环保措施，并进行技术经济论证，得出评价结论，于 2019 年 8 月完成了环境影响报告书（征求意见稿），2019 年 8 月 5 日京津冀城际铁路投资有限责任公司通过网络（廊坊市人民政府网）、报纸（燕赵都市报）、张贴公告（沿线各幼儿园、学校、社区）的形式公开相应信息，向公众征求与该建设项目环境影响有关的意见，2019 年 8 月 19 日最终完成了本项目的公众参与意见说明及环境影响报告书。

工程推荐方案目前穿越南水北调天津干渠，目前尚未划定为水源地保护区。对于工程无法绕避的干渠、支线，尽量采用桥梁形式以大跨度通过，交叉角度及桥梁跨度应符合《其他工程穿越跨越邻接南水北调中线工程干线设计技术要求》、《其他工程穿越跨越邻接南水北调中线工程管理规定》的相关规定和技术要求。

本工程以桥梁和路基形式穿越国家级文物保护单位边关地道区域的建设控制地带，根据《天津至北京大兴国际机场联络线永清县边关地道遗址文物专题评估及保护方案》，本工程建设区域经过勘探，未发现地道及相关文物遗存，因此工程建设不会直接影响到宋辽边关地道遗址本体。2019 年 7 月 5 日，国家文物局以《国家文物局关于边关地道遗址建设控制地带内天津至北京大兴机场联络线建设项目的意见》（文物保函〔2019〕642 号）明确：“……原则同意在边关地道遗址建设控制地带内实施天津至北京大兴机场联络线建设项目。”

线路不穿越自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地及生态红线等环境敏感区。

工程建设将会对所在地区的自然生态、水、气、声、振动、电磁等环境产生不同

程度的影响，本工程实施后主要的环境问题为施工期土石方工程、占地产生的生态环境影响及运营期列车通过产生的噪声对沿线声环境的影响；设计中采取了积极有效的防治措施，环境影响报告书也提出了有针对性的环保措施和建议，工程对环境的不利影响降低至最小。从环保角度，项目建设可行。

在报告书编写过程中，廊坊市生态环境局及沿线各县、区生态环境分局等单位给予了大力支持和帮助，并得到沿线国土、林业、文物、水利、建设、规划等各有关部门的大力协作，在此一并表示感谢。

目 录

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）地理位置示意图

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）线路平、纵断面缩图

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的	5
1.3 评价原则	6
1.4 评价范围	6
1.5 评价工作等级	8
1.6 评价标准与评价年限	9
1.7 评价重点及环境保护目标	12
2 工程分析	23
2.1 工程概况	23
2.2 工程分析	41
2.3 工程选线环境合理性分析	49
3 工程所在地区环境现状	55
3.1 地形地貌	55
3.2 气象特征	55
3.3 地震	56
3.4 河流水系	56
3.5 地下水	59
3.6 地层岩性及地质构造	60
4 生态环境影响评价	63
4.1 概述	63
4.2 生态环境现状评价	66
4.3 生态环境影响预测与评价	88
4.4 工程对边关地道遗址的影响分析	120

4.5. 生态保护措施投资估算及效益分析	123
4.6. 小结	125
5 声环境影响评价	129
5.1 概述	129
5.2 环境噪声现状评价	129
5.3 环境噪声预测评价	135
5.4 噪声防治措施及经济技术分析	155
5.5 施工期噪声环境影响评述	168
5.7 小结	173
6 环境振动影响评价	177
6.1 概述	177
6.2 环境振动现状评价	177
6.3 运营期振动环境影响预测与评价	181
6.4 减振措施及建议	187
6.5 施工期振动环境影响分析	188
6.6 小结	191
7 电磁环境影响评价	193
7.1 概述	193
7.2 电磁环境现状	196
7.3 电磁环境影响预测与评价	199
7.4 治理措施建议	205
7.5 小结	206
8 地表水环境影响评价	209
8.1 概述	209
8.2 水环境现状调查与分析	211
8.3 铁路工程对水环境的影响评价与预测	214
8.4 施工期水环境影响分析	219
8.5 污水处理措施及投资估算	221
8.6 工程对南水北调输水工程的影响	223

9 大气环境影响评价	231
9.1 概述	231
9.2 大气环境现状分析	232
9.3 运营期大气污染源及影响分析	233
9.4 施工期大气环境影响分析及防治措施	234
9.5 小结	236
10 固体废物对环境的影响分析	239
10.1 概述	239
10.2 固体废物环境影响分析	239
10.3 采取的措施及建议	240
11 环境影响经济损益分析	243
11.1 效益部分	243
11.2 损失部分	244
11.3 环境经济损益分析	245
11.4 环境经济损益分析结论	245
12 环境管理和监测计划	247
12.1 环境管理	247
12.2 环境监测计划	251
12.3 施工期环境监理计划	254
12.4 环保人员培训	261
12.5 污染物总量控制	261
13 环境保护措施及投资估算	263
13.1 环境保护措施	263
13.2 投资估算	277
14 结论	279
14.1 规划符合性	279
14.2 环境敏感区合理性、合法性	279
14.3 生态环境	279
14.4 声环境	280

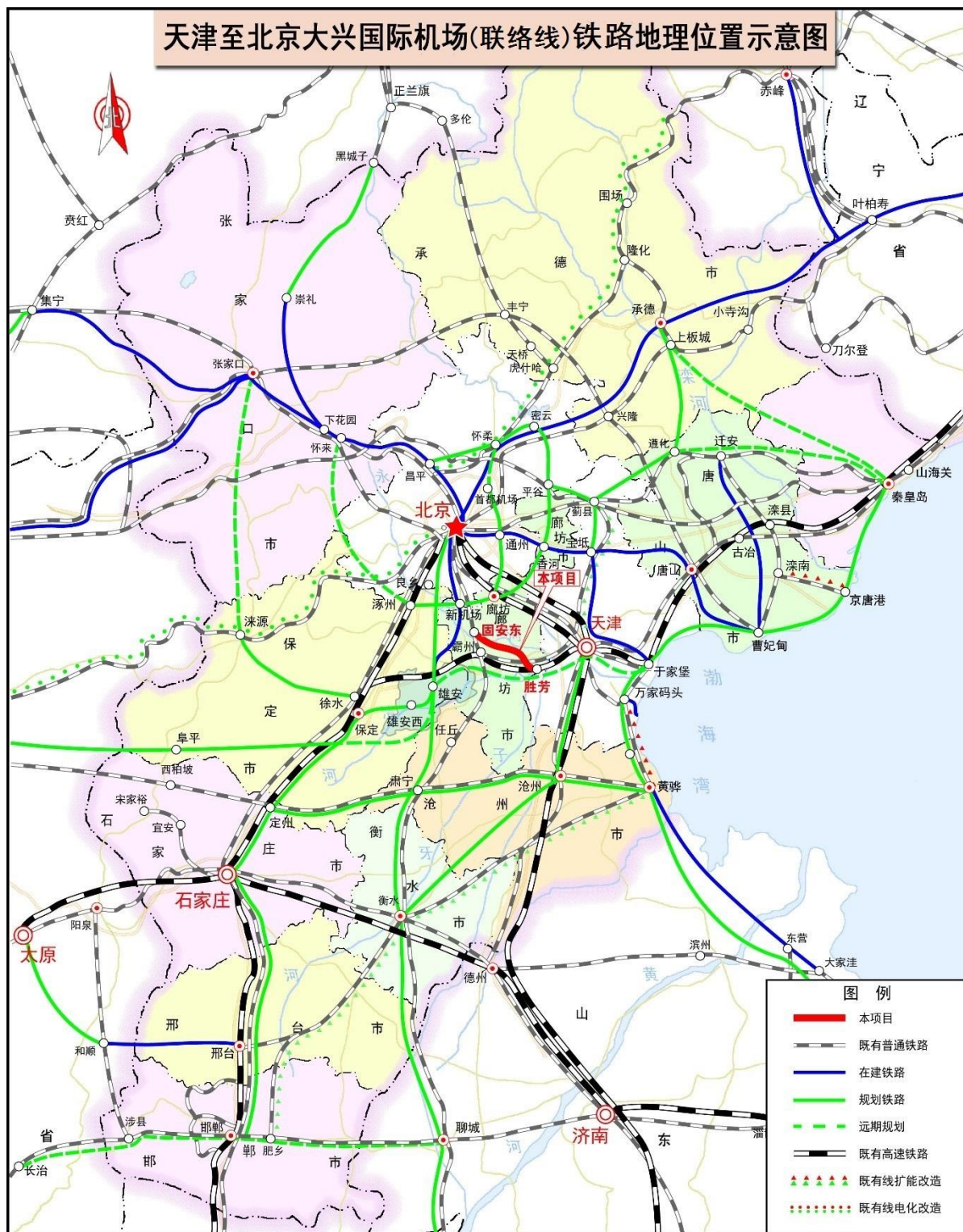
14.5 环境振动	282
14.6 电磁环境	283
14.7 水环境	284
14.8 大气环境	285
14.9 固体废物	285
14.10 结论	285

附件：

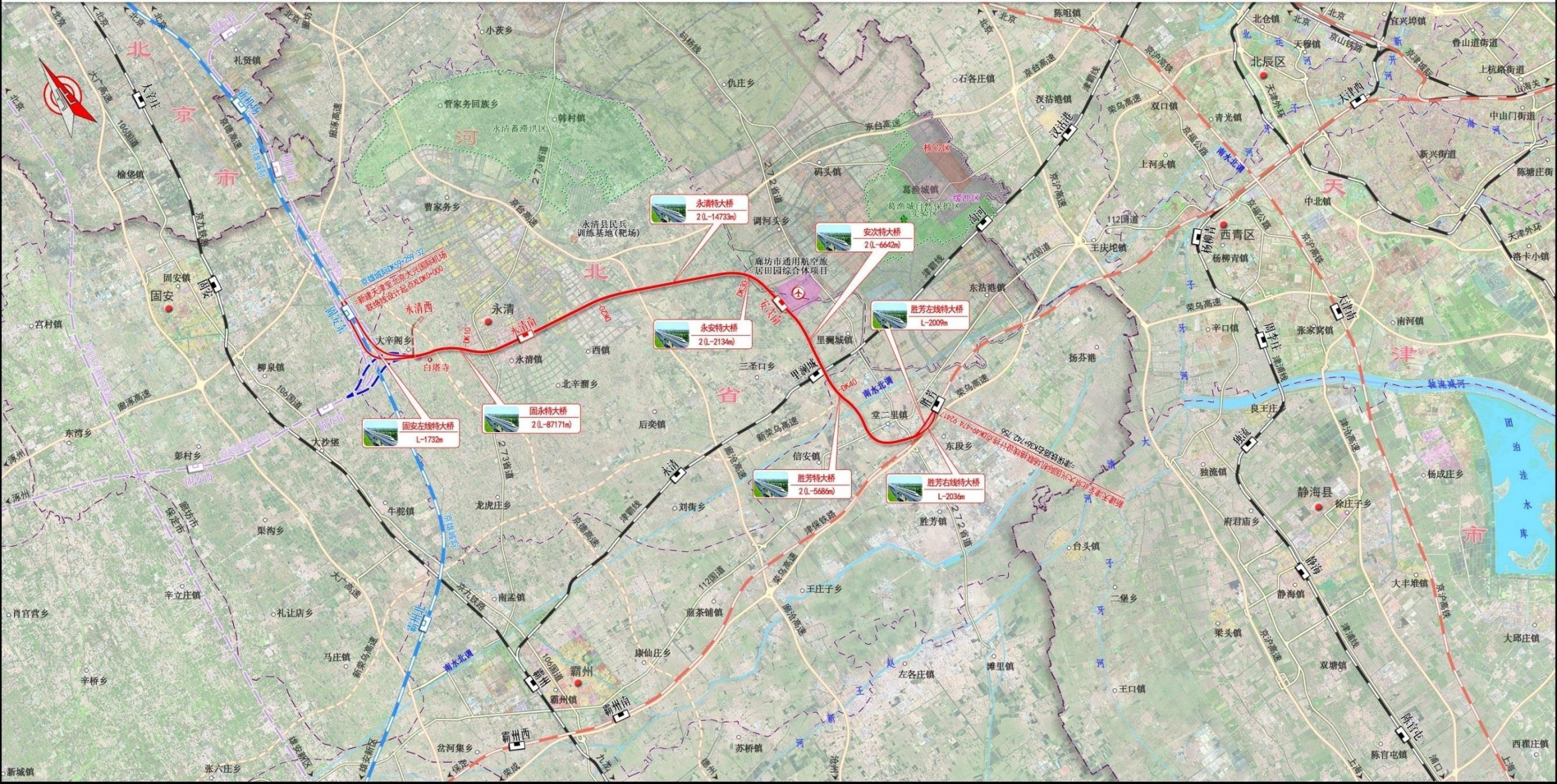
- 1、建设项目环评审批基础信息表；
- 2、环评委托函；
- 3、《国家文物局关于边关地道遗址建设控制地带内天津至北京大兴机场联络线建设项目的意见》文物保函〔2019〕642 号；
- 4、河北省发展和改革委员会、天津市发展和改革委员会专题会议纪要第 17 号；
- 5、标准确认回函。

附图：

- 1、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）沿线遥感影像图
- 2、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）沿线植被指数图
- 3、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）沿线数字高程模型（DEM）图
- 4、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）沿线土地利用图
- 5、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）沿线景观结构图
- 6、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）沿线土壤类型图
- 7、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）植被类型图
- 8、天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）大临工程布局图
- 9、沿线环境敏感点、站位现状照片
- 10、噪声、振动、电磁监测布点图



天津至北京大兴国际机场铁路(联络线)线路平、纵断面示意图



1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

1. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日起施行）；
2. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行，2018年12月29日修订）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日起施行，2016年11月7日主席令第57号修改）；
7. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日起修改并施行）；
8. 《中华人民共和国文物保护法》（2015年4月24日起修改并施行）；
9. 《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）；
10. 《中华人民共和国土地管理法》（1999年1月1日起施行，2004年8月28日第二次修正）；
11. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
12. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月2日修订，2017年1月1日起施行）；
13. 《中华人民共和国森林法》（1998年4月29日修订）；
14. 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日起修改并施行）；
15. 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日起施行）；
16. 《中华人民共和国铁路法》（1990年9月7日起施行，2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国义务教育法〉等五部法律的决定》第二次修订，由中华人民共和国主席令第

25 号发布，自公布之日起施行）；

17. 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修改并施行）。

1.1.2 环境保护法规及条例

1. 《中华人民共和国河道管理条例》（2011 年 1 月 8 日修正版）；

2. 《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）；

3. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2011 年 1 月 8 日修改并施行）；

4. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2011 年 1 月 8 日修改并施行）；

5. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修改并施行）；

6. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号，1996 年 9 月 30 日起施行）；

7. 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 698 号，2018 年 3 月 19 日起施行）；

8. 《湿地保护管理规定》（2013 年 5 月 18 日起施行）

9. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日起施行；根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；

10. 《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》

11. 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号，2000 年 3 月 20 日起施行）；

12. 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 日起施行，2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改，自 2013 年 12 月 7 日起施行）；

13. “国务院关于环境保护若干问题的决定”（国发〔1996〕31 号）；

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

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

16. 关于印发水污染防治行动计划的通知（国发〔2015〕17 号）；

17. 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号，2015 年 4 月 25 日）；

18. 国发〔2016〕31号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；

19. 中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2号）。

1.1.3 环境保护规章及部委有关文件

1. 《中国铁路总公司环境保护管理办法》（铁总计统〔2015〕260号）；

2. 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》；

3. 《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》（环发〔2014〕30号）；

4. 《京津冀大气污染防治强化措施（2016-2017）》

5. 《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）；

6. 《关于加强铁路噪声污染防治的通知》（环发〔2001〕108号）；

7. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；

8. “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”（铁计〔2010〕44号）；

9. 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发〔2004〕24号）；

10. 国家环境保护局令第18号《电磁辐射环境保护管理办法》（1997年3月25日起施行）；

11. 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第39号，2007年9月1日起施行）；

12. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

13. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

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

15. 《铁路工程绿色通道建设指南》铁总建设〔2013〕94号）；

16. 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行）。

1.1.4 地方有关环境保护法规及部门规章

1. 《河北省环境保护条例》（2005年3月25日修订，2005年5月1日起施行）

2. 《河北省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 9 日修改并施行）
3. 《河北省大气污染防治条例》（2016 年 3 月 1 日起施行）
4. 《河北省大气污染防治行动计划实施方案》（河北省人民政府 2013 年 9 月 6 日发布）
5. 《河北省水污染防治条例》（2018 年 9 月 1 日施行）
6. 《河北省减少污染物排放条例》（2009 年 7 月 1 日施行）
7. 《河北省固体废物污染环境防治条例》（2015 年 6 月 1 日施行）
8. 《河北省建筑施工扬尘防治新 15 条标准》（2015 年 9 月 16 日起实施）
9. 河北省水利厅河北省环保局关于调整公布《河北省水功能区划》的通知（2017 年）
10. 河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定（冀政〔2012〕24 号）
11. 河北省环境污染防治监督管理办法（河北省人民政府令〔2008〕2 号）
12. 河北省人民政府办公厅转发省环保厅关于进一步深化环评审批制度改革意见的通知（2015 年 10 月 13 日）
13. 中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅《关于划定并严守生态保护红线的实施意见》（2018 年 8 月 10 日）

1.1.5 报告书编制有关技术标准、导则及规范

1. HJ 2.1-2016《环境影响评价技术导则 总纲》；
2. HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》；
3. HJ 19-2011《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. HJ 2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》；
6. HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》；
7. HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；
8. HJ 24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》；
9. HJ2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》
10. GB/T 50433-2018《生产建设项目水土保持技术规范》；
11. GB/T 50434-2018《生产建设项目水土流失防治标准》；
12. GB8702-2014《电磁环境控制限值》；

13. GB/T 3222.1-2006《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》;

14. GB/T3222.2-2009《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》;

15. TB10501-2016《铁路工程环境保护设计规范》;

16. 《环境监测技术规范》（国家环境保护局1986年）。

17. 《河北省建设项目环境监理技术规范》（DB13/T 2207-2015）;

18. 《河北省施工场地扬尘排放标准》（DB13 2934-2019）。

1.1.6 环境保护区划及规划文件

1. 《京津冀城际铁路网规划修编》（2015-2030年）;

2. 《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030年）环境影响报告书》及审查意见

3. 《河北省土地利用总体规划》（2006-2020年）;

4. 《河北省主体功能区规划》

5. 有关部门和各行各业发展规划，历年国民经济、生态环境、自然资源等方面信息资料

1.1.7 相关文件

1. 委托书

2. 《天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）初步设计》（送审版，2019年7月）

1.2 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环境质量的调查、监测与分析，评价沿线环境质量现状。

2. 对新建工程在施工期和运营期对周围环境的影响进行评价预测，明确工程可能对环境产生的影响范围、对象及程度。

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、既有污染物排放，实现区域总量控制目标，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该项目的环境管理提供依据。

1.3 评价原则

以国家及河北省有关环境保护法律、法规、文件为依据，以环评导则和铁路环评技术标准为指导，根据拟建铁路工程的特点，以涉及的生态、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，对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。

1.4 评价范围

1.4.1 评价涉及的工程范围

新建天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）东起天津西站，西至北京大兴国际机场，全线长度 100.79 公里。其中天津西至胜芳利用既有津保铁路，津保铁路的环境影响报告书于 2010 年由环保部批复（环审[2010]218 号），2015 年 12 月 28 日建成通车；固安东至大兴国际机场利用京雄城际，京雄铁路的环境影响报告书于 2018 年批复（环审[2018]17 号），目前已经进入施工阶段；本工程利用上述既有区段无增建及新建工程。

本工程设计研究范围为胜芳至固安东段，利用既有铁路区段不在本项目研究范围内，不纳入本项目环境影响评价范围。因此确定本次环境影响评价的范围为新建线胜芳至固安东段。

1. 区间正线

胜芳至固安东段（不含）DK1+830.52~DK49+569.55，正线长 47.36km，其中与京雄城际铁路同期施工段落长度为 1.13km（同期施工段为京雄铁路对本工程线下工程进行施工，下同）；

右线绕行段：固安东站右线绕行段 1：YDK1+830.52~YDK5+240.19，线路长 3.08km，其中与京雄城际铁路同期施工段落长度为 1.57km；胜芳站右线绕行段 2：YDK46+900~DYK49+599.75，线路长 2.7km。

2. 相关工程

固安南联络线：修建永清西线路所至固安南站的上、下行联络线，其中：上行 GSSLDK6+000 ~ GSSLDK0+857.33，单线长度 5.1km；下行 GSXLDK6+000 ~ GSXLDK1+100.86，单线长度 4.9km。

1.4.2 各环境要素的评价范围

1.4.2.1 生态环境

生态影响评价应充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本工程沿线生态系统类型单一，主导生态系统为农田生态系统，评价范围确定如下：

1. 线路外轨中心线两侧各 300m 以内区域；
2. 施工便道两侧各 30m 以内区域；
3. 站场、施工营地、取（弃）土场、大型临时工程用地界外 100m 以内区域；

1.4.2.2 声环境

线路外轨中心线两侧各 200m 以内区域。

1.4.2.3 振动

线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

1.4.2.4 电磁环境

收看电视受影响评价范围为距线路中心线 80m 以内；220kV 牵引变电所工频电磁场影响的评价范围为距围墙 40m；GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为评价范围。

1.4.2.5 水环境

地表水：各站污染源位置至排放口处；特大桥、大桥跨越的地表水体，桥位上游 500m，下游 1000m。

地下水：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本工程无机务段，项目类别为 IV 类，可不进行地下水评价。

1.4.2.6 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本工程大气环境影响评价等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

1.4.2.7 固体废物

工程沿线各站生活垃圾及旅客列车垃圾。

1.4.3 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、站场、桥涵占地及土石方工程	地形地貌、土壤、植被、土地利用、水土流失、野生动植物	工程占地、植被、动物、取弃土（渣）、景观、水土流失、生态功能区、主体功能区
声环境	列车运行噪声、牵引变电设备噪声、施工噪声等	昼、夜等效连续 A 声级	昼、夜等效连续 A 声级
环境振动	列车运行振动、固定设备振动、施工设备振动等	铅垂向 Z 振级（ $VL_Z m_{ax}$ 平均值、 $VL_Z 10$ 平均值）	铅垂向 Z 振级（ $VL_Z m_{ax}$ 平均值）
电磁环境	电力机车运行产生的电磁影响，牵引变电所工频电、磁场，基站等效频率波功率密度	电视信号场强，牵引变电所工频电、磁场，基站等效频率波功率密度	电视信号场强、牵引变电所工频电、磁场，基站等效频率波功率密度
地表水环境	沿线地表水体 各站生产、生活污水	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、溶解氧	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮
大气环境	施工机动车尾气、施工扬尘、工业污染排放等。	O_3 、 NO_2 、 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$	O_3 、 NO_2 、 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$
固体废物	施工产生的拆迁垃圾、生活垃圾、拆迁垃圾、列车垃圾	/	生活垃圾、拆迁垃圾、列车垃圾

1.5 评价工作等级

本工程属于新建大型建设项目，根据技术导则有关规定并结合有关铁路技术标准，确定各专题评价等级如下。

1.5.1 生态环境

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 $2.46km^2 < 20km^2$ ，线路长度 $< 100km$ ，工程不涉及特殊生态敏感区，因此生态环境影响评价等级确定为三级。

1.5.2 声环境

沿线所经过的地区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类里的 2 类区域；建设前后噪声级增高量 $> 5dB$ 。依据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》，本次声环境影响评价按一级评价进行。

1.5.3 环境振动

本次评价参照声环境影响，环境振动影响评价等级为一级。

1.5.4 电磁环境

根据 HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》要求，本工程新建牵引变电所为地上户外变电站，电压等级为 220kv，评价等级为二级。

1.5.5 水环境

地表水：新建工程各站、所新增污水排放量 $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$ ，水污染当量数 $W < 6000$ 。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。

地下水：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本工程为新建铁路，无机务段，项目类别为 IV 类，可不进行地下水评价。

1.5.6 大气环境

本工程新建车站及线路所无新增锅炉，无集中大气污染物排放，因此大气环境影响评价工作等级确定为三级。

1.6 评价标准与评价年限

1.6.1 评价标准

根据廊坊市各县区生态环境分局对本工程环境影响评价执行标准的复函（见附件），本项目评价标准执行如下：

1.6.1.1 环境质量标准

1. 声环境

（1）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）本工程沿线所经区域不涉及噪声功能区划范围，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）“7.2 b)”中的要求，执行 4 类声环境功能区要求以外的地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

2）相邻区域为 1 类声环境功能区，线路两侧铁路用地边界外 50m 范围内的区域；相邻区域为 2 类声环境功能区，线路两侧铁路用地边界外 35m 范围内的区域；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)。

表 1-2 环境噪声限值

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
4b 类	70	60

（2）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）。当特殊敏感建筑所处区域严于 2 类区，执行相应的功能区标准。

（3）评价范围内敏感建筑的卧室、起居室（厅）内的噪声级，应满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中住宅建筑允许噪声级规定。

表 1-3 卧室、起居室（厅）内允许的噪声级

房间名称	允许噪声级（A 声级，dB）	
	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37
起居室（厅）	≤45	

2. 振动

铁路沿线居民区、学校、医院等敏感建筑执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“铁路干线两侧”标准限值，即昼间 80dB，夜间 80dB。

3. 水环境

工程沿线经过的堂澜清北干渠、龙江渠、故道干渠、王泊自排干渠、固清界沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体水质标准。

4. 大气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

1.6.1.2 污染物排放标准

1. 噪声

（1）既有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 1 限值，即距离铁路外侧线路中心线 30m 处昼间 70dBA，夜间 70dBA。

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，即距离铁路外侧线路中心线 30m 处昼间 70dBA，夜间 60dBA。

（2）施工过程中场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dBA，夜间 55dBA；夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dBA。

2. 水

永清西线路所污水经处理后贮存，定期清运至环卫部门指定地点，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

永清南站污水经处理后，排入市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 1-4 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位 mg/L

项 目	pH	CODcr	BOD5	SS	氨氮	石油类	LAS
三级标准	6~9	500	300	400	-	20	20

安次南站污水经处理后汇入排入附近沟渠，执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）的一般控制区标准。

表 1-5 《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）一般控制区标准

项 目	pH	CODcr	BOD5	氨氮	总氮	总磷
一般控制区 排放限值	6~9	40	10	2.0（3.5）	15	0.4

3. 电磁

（1）牵引变电所工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT 的限值。

（2）GSMR 基站电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价与标准》（HJ/T10.3-1996）。

（3）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。

1.6.2 评价年限

本次评价年限比照设计年度确定：近期：2030 年，远期：2040 年。

1.7 评价重点及环境保护目标

1.7.1 评价重点

本次评价以生态环境、声环境、环境振动、地表水环境为评价重点。

1.7.2 环境保护目标

1.7.2.1 生态环境保护目标

表 1-6 生态环境保护目标表

序号	名称	分布范围	主要保护对象	与推荐方案线路位置关系
1	工程用地、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	野生动植物	沿线分布	野生动植物	线路两侧

1.7.2.2 声环境、环境振动、电磁环境保护目标

本工程新建线路沿线共有 39 处声环境保护目标，其中学校 3 处，其余 36 处均为居民住宅。详见表 1-7。

本工程沿线共有 19 处环境振动保护目标，为居民住宅。详见表 1-8。

本工程沿线共有 21 处电磁环境保护目标。详见表 1-9。

表 1-7 声环境保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离(m)	轨面与地面高差(m)	评价范围内规模(户)		敏感点概况	影响类别
									4b类区	2类区		
1	廊坊市固安县柳泉乡	大曹营村	SLDK3+400	SLDK3+900	路基	右	121	7	0	32	平房, 400 多户	线路
2	廊坊市永清县大辛阁乡	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁	右	28	15	10	70	平房, 200 多户	线路
3	廊坊市永清县大辛阁乡	宋家营	DK5+400	DK5+800	桥梁	右	195	11	0	2	平房, 30 多户	线路
4	廊坊市永清县大辛阁乡	大辛阁中学	DK6+250	DK6+350	桥梁	左	144	12	0		2 栋 3 层楼房, 50 多教师, 300 多学生	线路
5	廊坊市永清县大辛阁乡	大辛阁小学	DK6+350	DK6+450	桥梁	左	198	12	0		1 栋 2 层楼房, 22 老师, 390 多名学生	线路
6	廊坊市永清县大辛阁乡	大辛阁村	DK6+200	DK7+200	桥梁	左	115	12	0	12	平房, 400 多户	线路
7	廊坊市永清县大辛阁乡	小辛阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	右	16	18	16	56	平房, 100 多户	线路
8	廊坊市永清县永清镇	大营村	DK8+300	DK9+000	桥梁	右	121	13	0	16	平房, 100 多户	线路
9	廊坊市永清县永清镇	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	左	15	12	13	35	平房, 400 多户	线路
10	廊坊市永清县永清镇	名人国际	DK12+400	DK12+850	桥梁	左	81	8	0	470	1 栋 12 层, 1 栋 16 层, 2 栋 17 层, 1 栋 6 层, 4 栋 2 层, 1 栋 11 层, 1 栋 24 层楼房, 470 户	线路
11	廊坊市永清县永清镇	龙虎庄楼房	DK12+650	DK12+700	桥梁	左	84	8	0	30	1 栋 6 层楼房, 24 户	线路
12	廊坊市永清县永清镇	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	右	47	8	4	36	平房, 40 多户	线路
13	廊坊市永清县永清镇	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	右	8	8	65	55	平房, 120 多户	线路
14	廊坊市永清县永清镇	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	右	32	8	36	0	1 栋 6 层楼房	线路
15	廊坊市永清县永清镇	手拉手幼儿园	DK12+900	DK12+950	桥梁	右	116	8	0		1 栋 4 层楼房	线路
16	廊坊市永清县永清镇	金地天一城	DK12+850	DK13+100	桥梁	左	125	8	0	322	2 栋 7 层, 3 栋 18 层楼房	线路
17	廊坊市永清县永清镇	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	右	55	8	100	100	2 栋 25 层楼房, 200 户	线路

表 1-7 声环境保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离(m)	轨面与地面高差(m)	评价范围内规模(户)		敏感点概况	影响类别
									4b类区	2类区		
18	廊坊市永清县永清镇	和源馨区	DK13+000	DK13+100	桥梁	右	75	8	0	300	3 栋 6 层, 3 栋 18 层楼房, 390 多户	线路
19	廊坊市永清县永清镇	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	两侧	9	7	50	50	1 栋 4 层, 1 栋 5 层楼房, 平房	线路
20	廊坊市永清县永清镇	圣霖花园小区	DK13+100	DK13+250	桥梁	左	127	7	0	190	1 栋 4 层, 1 栋 5 层, 1 栋 12 层楼房, 186 户	线路
21	廊坊市永清县永清镇	德仁佳苑及待建楼房	DK13+100	DK13+300	桥梁	右	153	7	0	184	1 栋 12 层, 2 栋 5 层, 1 栋 3 层楼房, 184 户	线路
22	廊坊市永清县永清镇	北园子村	DK13+500	DK14+500	路基	左	15	7	15	60	平房, 200 多户	线路
23	廊坊市永清县刘营乡	东麻村	DK15+500	DK16+000	桥梁	左	33	7	5	80	平房, 400 多户	线路
24	廊坊市永清县别古庄乡	西贺尧营村	DK21+600	DK21+800	桥梁	左	164	11	0	6	平房, 100 多户	线路
25	廊坊市永清县别古庄乡	东贺尧营村	DK22+600	DK23+000	桥梁	左	156	11	0	6	平房, 200 多户	线路
26	廊坊市永清县别古庄乡	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	左	36	11	5	45	平房, 400 多户	线路
27	廊坊市安次区调河头乡	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	左	15	13	9	40	平房, 500 多户	线路
28	廊坊市安次区调河头乡	张村	DK32+750	DK33+400	路基	左	8	7	11	45	平房, 60 多户	线路
29	廊坊市永清县里澜城乡	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	左	55	12	1	40	平房, 500 多户	线路
30	廊坊市永清县里澜城乡	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	右	37	12	2	25	平房, 200 多户	线路
31	廊坊市永清县里澜城乡	付家场村	DK37+000	DK37+450	桥梁	左	88	15	0	20	平房, 300 多户	线路
32	廊坊市霸州市堂二里镇	小王场村	DK39+250	DK39+650	桥梁	左	131	15	0	15	平房, 40 多户	线路
33	廊坊市霸州市堂二里镇	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	左	33	9	7	60	平房, 300 多户	线路
34	廊坊市霸州市堂二里镇	四合堡村	DK40+800	DK41+200	桥梁	右	170	7	0	6	平房, 70 多户	线路
35	廊坊市霸州市堂二里镇	三下场村	DK41+350	DK41+900	桥梁	右	27	7	5	22	平房, 50 多户	线路
36	廊坊市霸州市堂二里镇	四间房村	DK42+400	DK43+200	桥梁	右	140	10	0	5	平房, 400 多户	线路

表 1-7 声环境保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离(m)	轨面与地面高差(m)	评价范围内规模(户)		敏感点概况	影响类别
									4b类区	2类区		
37	廊坊市霸州市堂二里镇	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	左	39	13	6	70	平房, 500 多户	线路
38	廊坊市霸州市东段乡	马家堡村	DK46+000	DK46+450	桥梁	右	71	20	0	45	平房, 100 多户	线路
39	廊坊市霸州市东段乡	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	右	10	20	24	80	平房, 500 多户	线路

表 1-8 环境振动保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离(m)	轨顶高度(m)	30m以内户数	30-60m户数	建筑类型	影响类型
1	廊坊市永清县大辛阁乡	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁	右	28	15	1	9	III	线路
2	廊坊市永清县大辛阁乡	小辛阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	右	16	18	5	11	III	线路
3	廊坊市永清县永清镇	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	左	15	12	3	10	III	线路
4	廊坊市永清县永清镇	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	右	47	8	0	4	III	线路
5	廊坊市永清县永清镇	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	右	8	8	25	40	III	线路
6	廊坊市永清县永清镇	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	右	32	8	0	36	III	线路
7	廊坊市永清县永清镇	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	右	55	8	0	100	II	线路
8	廊坊市永清县永清镇	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	两侧	9	7	20	30	III	线路
9	廊坊市永清县永清镇	北园子村	DK13+500	DK14+500	路基	左	15	7	5	10	III	线路
10	廊坊市永清县刘营乡	东麻村	DK15+500	DK16+000	桥梁	左	33	7	0	5	III	线路
11	廊坊市永清县别古庄乡	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	左	36	11	0	5	III	线路
12	廊坊市安次区调河头乡	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	左	15	13	3	6	III	线路
13	廊坊市安次区调河头乡	张村	DK32+750	DK33+400	路基	左	8	7	3	8	III	线路

表 1-8 环境振动保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离(m)	轨顶高度(m)	30m以内户数	30-60m户数	建筑类型	影响类型
14	廊坊市永清县里澜城乡	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	左	55	12	0	1	III	线路
15	廊坊市永清县里澜城乡	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	右	37	12	0	2	III	线路
16	廊坊市霸州市堂二里镇	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	左	33	9	0	7	III	线路
17	廊坊市霸州市堂二里镇	三下场村	DK41+350	DK41+900	桥梁	右	27	7	1	4	III	线路
18	廊坊市霸州市堂二里镇	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	左	39	13	0	6	III	线路
19	廊坊市霸州市东段乡	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	右	10	20	9	15	III	线路

表 1-7 电磁环境保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离(m)	评价范围内户数	有线电视入网率(%)
1	廊坊市永清县大辛阁乡	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁	右	28	15	50
2	廊坊市永清县大辛阁乡	小辛阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	右	16	25	50
3	廊坊市永清县永清镇	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	左	15	18	50
4	廊坊市永清县永清镇	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	右	47	10	50
5	廊坊市永清县永清镇	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	右	8	80	90
6	廊坊市永清县永清镇	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	右	32	36	90
7	廊坊市永清县永清镇	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	右	55	100	100
8	廊坊市永清县永清镇	和源馨区	DK13+000	DK13+100	桥梁	右	75	72	100
9	廊坊市永清县永清镇	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	两侧	9	50	80
10	廊坊市永清县永清镇	北园子村	DK13+500	DK14+500	路基	左	15	25	80
11	廊坊市永清县刘营乡	东麻村	DK15+500	DK16+000	桥梁	左	33	10	50

表 1-7 电磁环境保护目标表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	敏感点位置	与正线最近距离（m）	评价范围内户数	有线电视入网率（%）
12	廊坊市永清县别古庄乡	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	左	36	10	50
13	廊坊市安次区调河头乡	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	左	15	19	50
14	廊坊市安次区调河头乡	张村	DK32+750	DK33+400	路基	左	8	20	50
15	廊坊市永清县里澜城乡	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	左	55	5	50
16	廊坊市永清县里澜城乡	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	右	37	6	50
17	廊坊市霸州市堂二里镇	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	左	33	12	50
18	廊坊市霸州市堂二里镇	三下场村	DK41+350	DK41+900	桥梁	右	27	9	50
19	廊坊市霸州市堂二里镇	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	左	39	9	50
20	廊坊市霸州市东段乡	马家堡村	DK46+000	DK46+450	桥梁	右	71	2	50
21	廊坊市霸州市东段乡	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	右	10	34	50

1.7.2.3 水环境保护目标

表 1-9 地表水环境保护目标表

行政区划	序号	河流水体	河流中心里程	规划水体功能	水质目标
河北省廊坊市	1	固清界沟	CK6+212.70	农业	V 类
			CK7+827.00	农业	V 类
			DK9+864.3	农业	V 类
			DK10+870	农业	V 类
	2	王泊自流渠	CK14+218.30	农业	V 类
	3	跃进渠	CK20+031.00	农业	V 类
	4	故道干渠	CK21+395.00	农业	V 类
			DK23+946	农业	V 类
			DK33+824	农业	V 类
			DK34+700	农业	V 类
			DK35+050	农业	V 类
	5	干渠	CK29+290.00	农业	V 类
			DK31+167	农业	V 类
			DK31+331	农业	V 类
			DK32+592	农业	V 类
	6	堂澜清北干渠	DK36+561.5	农业	V 类
			CK46+406.6	农业	V 类
	7	龙江渠	CK41+966.00	农业	V 类
	8	四支渠	GSSLCK2+0.6	农业	V 类
			GSXLCK2+204	农业	V 类

注：本工程所跨 II 类水体上下游均无取水口。

1.7.2.4 取、弃土场、大临工程保护目标

表 1-10 取、弃土场周边敏感点表

临时工程类别	序号	临时工程名称	敏感点名称	主要环境影响
取弃土场	1	小雅建材取土场	/	噪声、扬尘
	2	小西关村弃土场	小西关村、卓立布鲁克林小区（20m）	噪声、扬尘
	3	西镇村弃土场	西镇村（700m）	噪声、扬尘
	4	前第五村南侧弃土场	南堤村（600m）	噪声、扬尘
	5	前第五村北侧弃土场	前第五村（1.1km）	噪声、扬尘
	6	后奕镇弃土场	武家窑村（550m）	噪声、扬尘
	7	堂二里镇弃土场	宗家柳村（81m）	噪声、扬尘

表 1-11 大临工程周边敏感点表

临时工程类别	序号	临时工程名称	敏感点名称	主要环境影响
制存梁场	1	小辛阁村梁场	小辛阁村（100m）	噪声、扬尘
	2	东贺尧营村梁场	东贺尧营村（700m）	噪声、扬尘
	3	四间房村梁场	四间房村（200m）	噪声、扬尘
级配碎石拌合站	4	北园子村级配拌和站	北园子村	噪声、扬尘
	5	廖家村级配拌和站	廖家村	噪声、扬尘
砼拌合站	6	大辛阁村砼拌和站	大辛阁村砼拌和站	噪声、扬尘
	7	西麻村砼拌和站	西麻村砼拌和站	噪声、扬尘
	8	老柳坨村砼拌和站	老柳坨村砼拌和站	噪声、扬尘
	9	北五道口村砼拌和站	北五道口村砼拌和站	噪声、扬尘
	10	王场村砼拌和站	王场村砼拌和站	噪声、扬尘
铺轨基地及岔线	11	里澜城站铺轨基地	小王场村（400m）	噪声、扬尘

1.7.2.5 文物保护单位保护目标

表 1-12 文物保护单位保护目标表

序号	名称	批准单位及时间	保护级别	功能分区	位置关系	法律法规的 符合性	主管部门意见	批建时间
1	边关地道	文物保护单位	国家级	/	线路在 DK12+300~DK13+700 区段 以桥梁形式穿越边关地道 建设控制地带。	符合	建设单位已委托开展 建设项目对文物影响的 专题评估报告，国 家文物局已回函并原 则同意本项目的线路 走向。	2006 年边关地道 遗址被中华人民共 和国国务院公布为 第六批全国重点文 物保护单位
2	大辛阁白 塔寺	文物保护单位	国家级	/	绕避，在 DK7+000 白塔寺 北侧 190 米通过，距离控制 地带 30 米。	符合	/	/

2 工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 地理位置与线路走向

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）位于天津市及河北省廊坊市境内。本线东起天津西站，西至北京新机场站，其中天津西至胜芳利用津保铁路，固安东至新机场利用京雄城际，新建线路起自胜芳，终至固安站（不含），新建线路长度 47.36km。

新建线路起自津保铁路胜芳站，上下行线外包津保铁路引出，出站后上行线跨过津保铁路折向西北，双线并行于丰林村西侧跨越 112 国道，后向北走行，在张村附近设安次南站，出站后线路折向西北，于东贺尧营村南上跨廊沧高速公路，后折向西在西麻村南侧设永清南站，出永清南站后折向西北引入京雄城际固安站。

2.1.2 工程主要技术标准

- 1.铁路等级：高速铁路
- 2.正线数目：双线
- 3.速度目标值：250km/h
- 4.正线线间距：4.6m
- 5.最小平面曲线半径：一般 3500m，个别最小 3000m
- 6.最大坡度：20‰
- 7.牵引种类：电力
- 8.列车类型：CRH、CR 系列动车组
- 9.到发线有效长度：650m
- 10.列车运行控制方式：自动控制
- 11.行车指挥方式：调度集中

2.1.3 设计年度及运量

2.1.3.1 设计年度

初期：2025 年；近期：2030 年；远期：2040 年。

2.1.3.2 运量

研究年度本工程客流密度、客车对数汇总如下：

表 2.1-1 客车对数汇总表

区段	车辆编组	初期	近期	远期
胜芳-固安东	8 编组	28	31	40
	16 编组	0	0	2

2.1.4 工程主要内容及建设规模

2.1.4.1 项目主要工程内容

本工程组成如下表所列。

表 2.1-2 项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	线路工程	正线长度 47.3km，固安南联络线长度 10km。
	站场工程	共设车站 2 座，分别为永清南站、安次南站；设永清西线路所 1 座。
	路基工程	正线路基工点长 3.072km，路基长度占线路总长度的 6.5%
	桥涵工程	正线分布有特大桥 10 座。框构 9 座，涵洞 9 座。正线桥梁长度 43.2km，占正线线路总 91.42%。固安南上、下行联络线单线长度分别为 5.1km、4.9km，共分布单线桥梁 2 座，长度为 8.2km，桥梁比例 82%。正线分布涵洞 174.49 m/4 座，框构 1665.33 m ² /5 座，旅客地道 774.18 m ² /1 座。
	轨道工程	本次正线按重型轨道标准设计，一次铺设跨区间无缝线路，采用有砟轨道。采用 60kg/m 定尺长 100m 的 U71MnG 无螺栓孔新钢轨。
配套工程	给、排水工程	新建生活供水站 2 个，分别为永清南站、安次南站。新建生活供水点 1 个，为安次南牵引变电所。
	房屋建筑	新增房屋面积 27040m ² ，新增定员 272 人。
	采暖	全线房屋采用空调、电采暖或风冷热泵机组进行采暖。
	维修车间、工区	安次南站设综合维修车间 1 座，永清南站设置不带配线的维修工区 1 处。
	电气化	全线新建 AT 牵引变电所 1 座，为安次南站牵引变电所
工程投资	工程投资	本项目全线投资估算总额 94.8 亿元，总工期 3 年。
临时工程	制存梁场	制存梁场 3 处，总占地 42.0hm ² 。
	铺轨基地	铺轨基地 1 处，总占地 11.45hm ² 。
	混凝土拌和站	混凝土拌和站 6 处，总占地 8.22hm ² 。
	级配碎石拌和站	级配碎石拌和站 2 处，总占地 2.72hm ² 。
	施工便道	全线新建和改建施工便道 73.29km。
	取土场	工程设计取土场 1 处，为外购土源。
	弃土场	工程设计弃土场 6 处。
环保工程	生态防护	边坡防护、排水沟、栽植树木、拦挡覆盖。
	噪声治理	对噪声超标的敏感点设置直立式声屏障 6693.78m，设置框架结构封闭式声屏障 941.7m；预留隔声窗 2200m ² 。
	振动治理	居民房屋振动值超过 80dB 的，采取搬迁的措施。
	电磁防护	预计受影响用户预留收看电视补偿经费，待试运行期间根据实测结果，如确有影响再实施补偿。
	污水处理	化粪池、调节沉淀池、厌氧滤池、MBR、SBR+过滤消毒污水处理站等。
	固体废物处理	一般固体废物收集后及时清运交环卫部门统一处理，危险废物交由有资质的单位统一处理。

2.1.4.2 主要工程项目及规模

2.1.4.2.1 线路

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）位于河北省中部，线路全长 47.36km，联络线长度 10km，具体设计范围如下：

（1）胜芳至固安东段（不含）DK1+830.52~DK49+569.55，正线长 47.36km，其中与京雄城际铁路同期施工段落长度为 1.13km；

右线绕行段：固安站右线绕行段 1：YDK1+830.52~YDK5+240.19，线路长 3.08km，其中与京雄城际铁路同期施工段落长度为 1.57km；胜芳站右线绕行段 2：YDK46+900~YDK49+599.75，线路长 2.7km。

（2）相关工程

固安南联络线：修建永清西线路所至固安南站的上、下行联络线，其中：上行 GSSLDK6+000 ~ GSSLDK0+857.33，单线长度 5.1km；下行 GSXLDK6+000 ~ GSXLDK1+100.86，单线长度 4.9km。

2.1.4.2.2 轨道

本次正线按重型轨道标准设计，一次铺设跨区间无缝线路，采用有砟轨道。

1. 钢轨

钢轨采用 60kg/m、100m 定尺长、U71MnG 无螺栓孔新钢轨，曲线半径 $R \leq 2800m$ 地段采用 60kg/m、100m 定尺长、U71Mn 热处理钢轨。

2. 轨枕

一般地段采用客运专线预应力混凝土有挡肩枕（简称 IIIc 型枕）；铺设护轮轨地段采用客运专线预应力混凝土桥枕（简称 IIIqc 型枕）；轨枕每公里铺设 1667 根。

3. 扣件

采用弹条 V 型扣件，桥上需设置小阻力扣件地段采用弹条 V 型小阻力扣件。

4. 道床

道床采用特级碎石道砟。

道床顶面低于轨枕承轨面 40mm，且不高于轨枕中部顶面。

2.1.4.2.3 路基

（1）路基长度

路基工点长 3.072km（含站场），路基长度占线路总长度的 6.5%。其中区间路基长 0.999km，占线路总长度的 2.1%。路基个别设计工点共计 4 处，工点类型主要为路

堤坡面防护及地基处理、挡土墙。挡土墙主要为车站内站房范围挡墙及为避免占压既有有线设置的挡墙。

（2）路基面形状、宽度

路基面形状为三角形，并设计为由路基面中心向两侧 4% 的横向排水坡。曲线加宽时，仍保持路基面三角形形状。

路堤、路堑的两侧路肩宽度，双线不小于 1.4m，单线不小于 1.5m。

客运专线直线地段路基面宽度见表 2.1-3。

表 2.1-3 客运专线正线直线地段路基面宽度

轨道类型	设计最高速度 (km/h)	线间距 (m)	路基面宽度	
			单线 (m)	双线 (m)
有砟轨道	250	4.6	8.8	13.4

双线有砟轨道路堤横断面图

2.1.4.2.4 站场

新建线路起自既有津保铁路胜芳站，沿线设安次南、永清南站，至在建工程京雄城际固安东站（不含）。胜芳站为接轨站，安次南站和永清南站为新建中间站。全线设线路所 1 个，为永清西线路所。新建线路设计终点引入既有胜芳站，于胜芳站西咽喉正线上接轨，西咽喉及工区走行线进行相应改造，胜芳站维持既有规模。

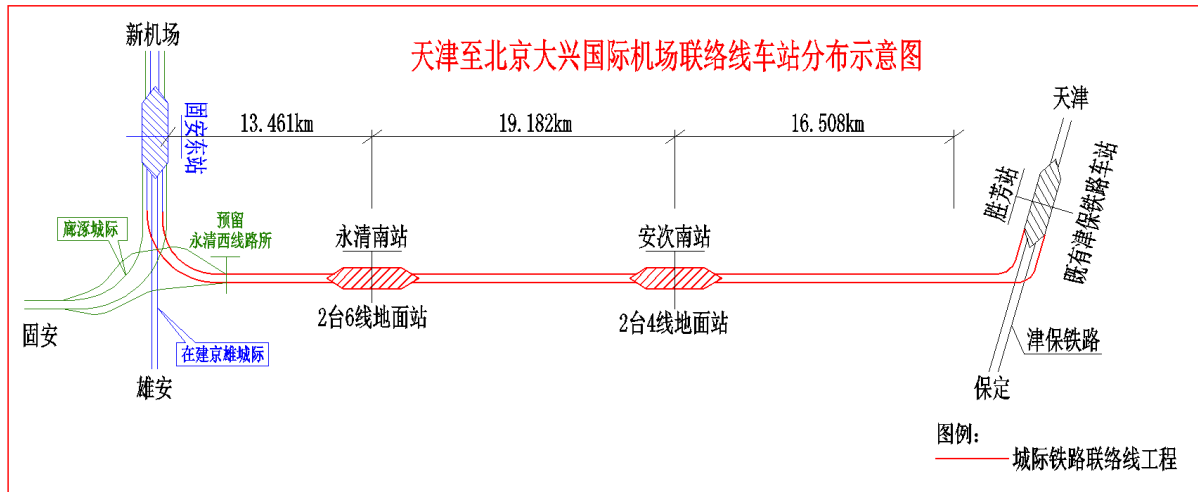


图 2.1-1 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）车站分布示意图

1. 永清南站

永清南站位于廊坊市永清县与北京亦庄永清高新技术产业开发区交界处，永清镇西麻村南侧、塔儿营村北侧，西临北园子村、东邻东麻村（归属亦庄产业园），车站距永清县老城区约 2km，站中心里程为 DK14+368，上行距固安站 13.46km，下行距安次南站 19.18km。车站性质为客运中间站。

车站站房设于线路北侧，站坪坡度为平坡。车站规模 2 台 6 线（含正线），有效长度满足 650m，设 450×12×1.25m 岛式站台 2 座，在站中心处设 8.0m 宽旅客地道 1 座。为满足立折车作业条件，在车站小里程端设置一组八字渡线，车站大里程端设置一组单渡线，在车站设无配线工区一处。示意图如图 2.1-2 所示。

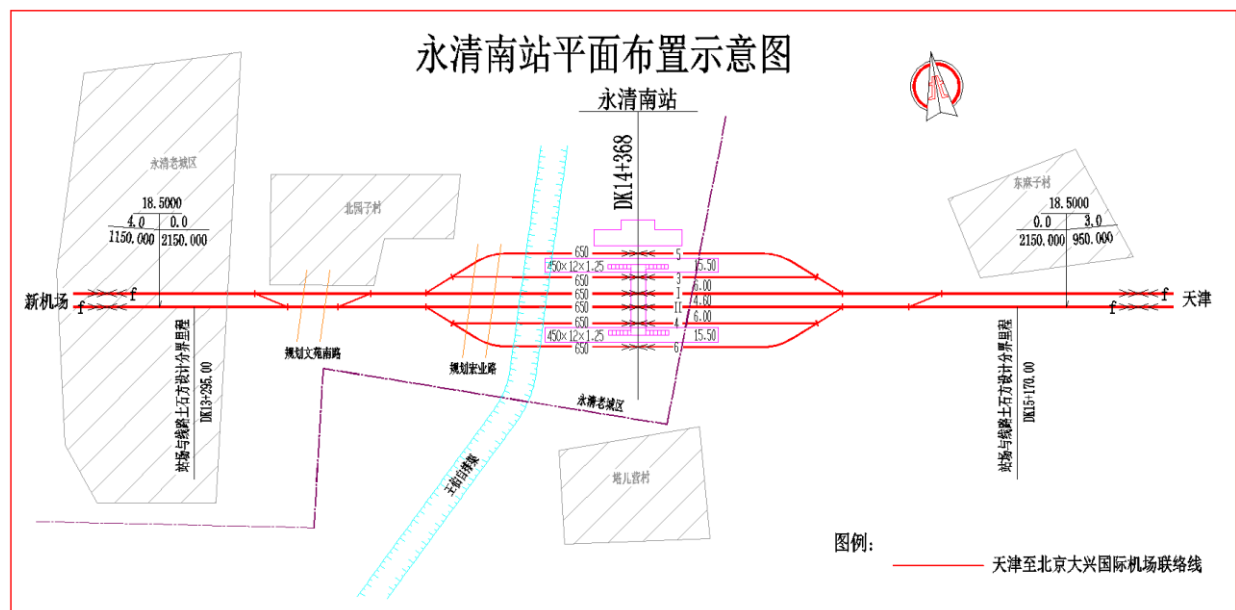


图 2.1-2 永清南站平面布置示意图



图 2.1-3 拟建永清南站现状照片

2. 安次南站

车站位于廊坊市安次区调河头乡张村西南侧，车站地跨安次、永清两地，车站设置按站房设于安次境内控制。车站中心里程为 DK33+550.00，上行距永清南站 19.182km，下行距胜芳站 16.508km。车站性质为中间站。

车站站房设于线路东侧，站坪坡度为平坡。车站规模 2 台 4 线（含正线），有效长度满足 650m，设 $450 \times 8 \times 1.25$ m 侧式站台 2 座，在站中心处设 8.0m 宽旅客地道 1 座。车站两端各设一组渡线，组成八字渡线。车站站对左设综合维修车间一处，内设大型养路机械停放线 1 条，有效长 300 米，设接触网作业车停留线和轨道车停留线各 1 条，有效长为 120 米。大机停放线末端兼做卸料线，设置 $50 \times 8 \times 1.1$ m 货物站台一座。示意图如图 2.1-4 所示

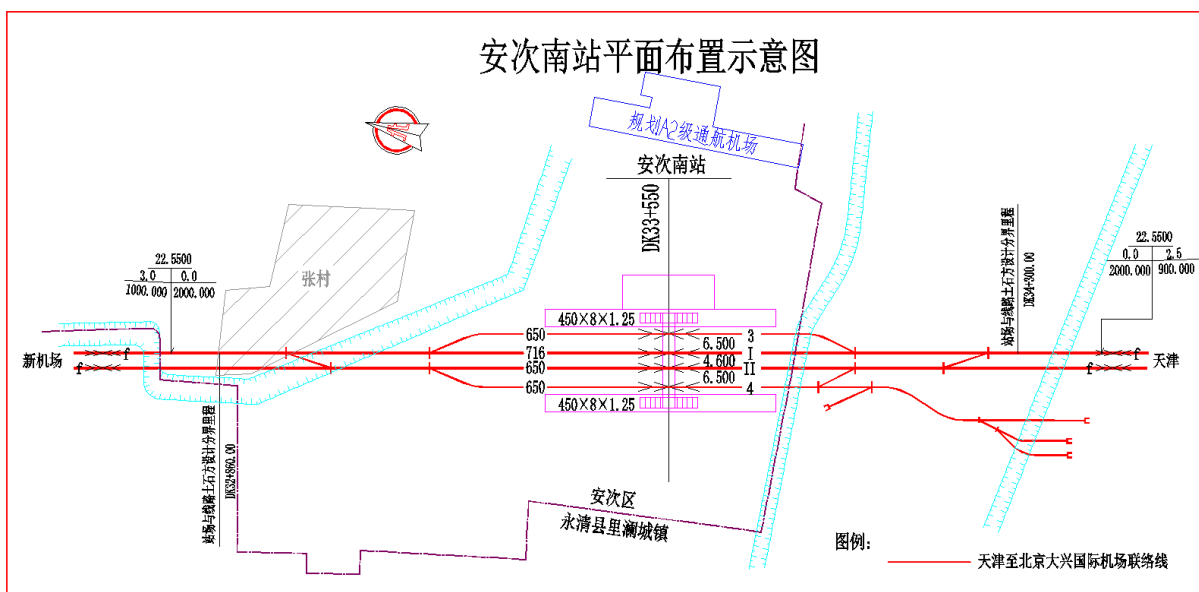


图 2.1-4 安次南站平面布置示意图



图 2.1-5 拟建安次南站现状照片

2.1.4.2.5 桥涵

本次初设修改新建正线线路长度 47.32km，其中右线绕行两段，长度为 5.78km。共分布正线桥梁 10 座，其中新建双线桥长合计 39516.73m，新建单线桥长合计 7105.15 m。新建左线桥梁长度 43257.84 m，占线路总长 91.42%。

固安南上、下行联络线单线长度分别为 5.1km、4.9km，共分布单线桥梁 2 座，长度为 8.2km，桥梁比例 82%。

正线分布涵洞 174.49 m/4 座，框构 1665.33 m²/5 座，旅客地道 774.18 m²/1 座。

表 2.1-4 沿线桥涵分布概况

段落	类型	单位	数量
正线	双线桥	m/座	39516.73 /6
	单线桥	m/座	7105.15 /4
	框构	m ² /座	1665.33 /5
	涵洞	m/座	174.49/4
	旅客地道	m ² /座	774.18/1
固胜联络线	单线桥	m/座	8201.23/2
廊涿城际同期实施段	单线桥	m/座	163.8/1

3. 采用洪水频率

新建桥梁、涵洞设计洪水频率按 1/100。

4. 重点特大桥跨越河流概况

工程所经主要河流有固清界沟、王泊自流渠、跃进渠、固道干渠、龙江渠以及堂
 澜清北干渠。

本工程跨越沿线主要河流特大桥及河流有关参数见表 2.1-5。

表 2.1-5 重点特大桥跨越河流概况及水中墩数量表

序号	行政区划	河流水体	河流中心里程	规划水体功能	水质目标	流量 m3/s	水中墩数量
1	河北省廊坊市	固清界沟	CK6+212.70	农业	V 类	19.01	1
			CK7+827.00	农业	V 类	26.81	1
			DK9+864.3	农业	V 类	-	1
			DK10+870	农业	V 类	19.94	0
2		王泊自流渠	CK14+218.30	农业	V 类	132.6	5
3		跃进渠	CK20+031.00	农业	V 类	14.5	2
4		故道干渠	CK21+395.00	农业	V 类	7.65	1
			DK23+946	农业	V 类		0
			DK33+824	农业	V 类		0
			DK34+700	农业	V 类		0
			DK35+050	农业	V 类		0
5		干渠	CK29+290.00	农业	V 类	17.75	0
			DK31+167	农业	V 类		3
			DK31+331	农业	V 类		2
			DK32+592	农业	V 类	19.05	1
6		堂澜清北干渠	DK36+561.5	农业	V 类	6.2	1
			CK46+406.6	农业	V 类	42.8	1
7		龙江渠	CK41+966.00	农业	V 类	25	1
8		四支渠	GSSLCK2+0.6	农业	V 类	16.4	1
			GSXLCK2+204	农业	V 类		1



图 2.1-6 沿线河流情况照片

2.1.4.2.6 电气化

1. 牵引网供电方式

正线采用 AT 供电方式，联络线、动车走行线及存车线采用带回流线的直接供电方式。

2. 接触网悬挂类型

正线采用全补偿弹性链形悬挂，立折线、站线、渡线、动车走行线、存车场线等采用全补偿简单链形悬挂。

3. 牵引变电所的分布

全线新建安次南站 AT 牵引变电所 1 座，牵引变电所周边没有敏感点，详见表 2.1-6。

表 2.1-6 工程新建牵引变电所分布一览表

序号	牵引变电所名称	牵引变电所分布	环境合理性分析
1	安次南牵引变电所	DK26+150 左侧 30m	位于冯家场村南侧的农田内，围墙 40m 范围内没有住户，选址合理

4. 牵引变压器的类型和容量

牵引变电所引入两路 220kV 三相电源，一主一备。220kV 侧接线型式为线路变压器组。设置四台单相接线 AT 牵引变压器，两台一组构成“VX”接线组，一组运行，一组固定备用。计费采用高压侧计费方式。

在 220kV 进线隔离开关外侧设置一组保护、测量、计费用电压互感器；在进线隔离开关与断路器之间设保护、测量、计费用电流互感器。

27.5kV/2×27.5kV 侧采用单母线接线型式，27.5kV/2×27.5kV 馈线采用上下行互为备用方式。

5. 本工程采用 GSM-R 专用移动通信系统，包括 GSM-R 核心网、GSM-R 无线网络以及移动台。基站单载波最大设计功率为 60W，天线增益为 17dBi，沿铁路线布设，根据场强覆盖情况，一般 3~7 公里一个基站。根据设计文件，沿线新建基站如下表。

表 2.1-6 工程新建基站分布一览表

基站编号	基站位置	环境状况
1	DK6+020 右	评价范围内无敏感目标
2	DK10+250 左	评价范围内无敏感目标
3	DK22+132 左	评价范围内无敏感目标
4	DK25+938 左	评价范围内无敏感目标
5	DK29+744 左	评价范围内无敏感目标
6	DK41+964 左	评价范围内无敏感目标

2.1.4.2.7 综合维修

本项目在安次南设置维修车间（含工区）1 座，内设大型养路机械停放线 1 条，工

务轨道车停放线 1 条，接触网作业车停放线一条共 3 条股道。

在永清南设维修工区（不带配线）。工区设生产区，为方便储存、运输线上维修工具、材料，维修工区院内设机具材料库、材料堆场。此外院内设置桶装油库及工程车辆停车场。

维修车间对所辖工区行使生产组织、作业调度、行政管理、技术支持、设备后援、物资集散、教育培训等职能。

维修工区以专业工区的形式组织作业，担当所辖区段固定基础设施的日常检查、静态检测、养护维修等业务，并为大型养路机械等轨行车辆的停放、整备及保养提供条件，同时配合大机的维修作业。

2.1.4.2.8 给排水

（1）给水方案

本线新建生活供水站 2 个，为永清南站、安次南站；新建生活供水点 1 处，为安次南牵引变电所；预留生活供水点 1 处，为永清西线路所。

本线各新建车站均位于自来水厂供水范围之内，管道产权部门为水务局或地方政府，永清南站附近泽昌集中供水水厂为 24 小时供水，安次南站附近调河头水厂为分时段供水。永清南站、安次南站均采用自来水作为水源，生产生活用水量远小于消防用水量，生产生活用水采用变频机组二次加压，消防用水单独设置消防水池、消防管网。安次南牵引变电所采用自来水作为水源，采用气压变频供水方式供给用户。

（2）排水方案

永清南站污水为生活污水和少量含油污水，车站附近有市政污水管道。生活粪便污水采用化粪池处理、少量含油污水采用隔油池处理、食堂污水采用捕油池处理汇集后排入永清县益昌南路市政污水管网。

安次南站污水为生活污水和少量含油污水，车站附近无市政污水管道。生活粪便污水采用化粪池处理、少量含油污水采用隔油池处理、食堂污水采用捕油池处理后汇集排入新建污水处理站，采用厌氧+好氧+MBR 处理工艺，处理后污水经净化塘排入附近沟渠。

安次南牵引变电所污水为生活污水，附近无市政污水管道，采用 30m³ 化粪池处理后贮存，定期清掏外运。

永清南站、安次南站污水排出总口按《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）要求，设置水量、水质监测设施。

表 2.1-7 各站污水量及排水去向表

车站名	排水量 (m ³ /d)	污水处理措施	排放去向
永清南站	30	经化粪池、隔油池	排入永清县益昌南路市政污水管网
安次南站	58	经厌氧+好氧+MBR	排入附近沟渠
永清西线路所	0.5	经化粪池处理后贮存	定期外运至附近环保指定地点。
安次南牵引变电所	0.5	经化粪池处理后贮存。	定期外运至附近环保指定地点。

区间线路所、牵引变电所新增污水均为生活污水，采用化粪池贮存，定期清掏。

施工期间，施工营地机械维修、施工人员食宿等会产生一定数量的含油污水以及生活污水。

工程采用桥梁跨越沿线河流，跨河大桥基础均为钻孔桩基础，基础施工对水环境的影响主要表现在钻孔桩产生的泥渣、泥浆、钻机及其它施工机械的跑、冒、滴、漏油，对地表水水质的影响。

大型临时工程制梁场、铺轨基地、混凝土搅拌站等产生部分废水，主要是制梁场，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。

2.1.4.2.9 房建及暖通

新增房屋面积 27040m²，新增定员 272 人。本线为电力牵引，运营期采用动车组，无大气污染物排放；四电房屋采用电暖气及机房空调采暖。安次南站、永清南站设置风冷热泵机组，其余房屋采用电采暖或空调采暖。

2.1.4.2.10 临时工程

（1）取土场、弃土（渣）场

全线土石方总量 430.14 万方，其中挖方总量 210.47 万方（其中表土剥离 67.51 万方），填方总量 219.67 万方（其中表土回填 67.51 万方），利用方量 114.76 万方（其中表土回填 67.51 万方），借方 104.91 万方，弃方量 95.71 万方。全线取弃土场共 7 个，其中取土场 1 处，弃土场共 6 处。取土场取土来自保定市涞水县小雅建材取土场。弃土场均为废弃坑塘、既有取土坑。

表 2.1-8 取土场分布表

县区	序号	名称	取土量合计 (万 m ³)	占地 (hm ²)	用地类型
保定市易县	1	腾辉建材公司取土场	104.91	/	/
合计			104.91		

表 2.1-9 弃土场分布表

区县	序号	弃土场名称	取/弃土场位置	容量 (万 m ³)	弃土量 (万 m ³)	平均深度 (m)	弃土场类型	占地 (hm ²)	用地类型
永清县	1	大辛阁乡弃土场	DK8+800 左侧约 0.2km	18.59	13.43	凹地型	19.18	1.34	林地、其他草地
	2	别古庄 2 号弃土场	DK22+100 左侧约 1.1km	10.00	9.18	凹地型	31.80	1.97	林地、其他草地
	3	别古庄 1 号弃土场	DK22+900 左侧约 1.0km	11.00	10.00	凹地型	8.52	0.96	林地、其他草地
	4	里澜城镇弃土场 2#	DK27+200 西南 2.9km	19.50	15.00	凹地型		3.45	其他草地
	5	里澜城镇弃土场 1#	DK26+000 南 1.4km	32.50	25.73	凹地型	10.50	5.83	林地、其他草地
霸州市	6	堂二里镇弃土场	DK49+000 东北 2km	26.00	22.37	凹地型	13.86	3.97	坑塘水面
合计				117.59	95.71		95.71	17.52	



小西关村弃土场



西镇村弃土场



前第五村南侧弃土场



前第五村北侧弃土场



后奕镇弃土场

堂二里镇弃土场

图 2.1-7 弃土场现状图

（2）施工便道

根据工程具体位置及沿线道路情况，考虑在重点工程、取土点及交通不便地区修建临时便道，全线共设置新修及整修汽车运输便道 73.8km。

（3）铺轨基地

本工程拟设置铺轨基地 1 处，为里澜城站铺轨基地。

表 2.1-10 铺轨基地设置一览表

名称	中心里程	名称	供应范围		供应长度 km	面积 hm ²
			起始里程	终止里程		
铺轨基地	DK39+500.00	里澜城站铺轨基地	DK0	DK49+475	49.48	11.45

（4）制存梁场

综合分析全线桥梁分布情况、区段梁孔数量、地形条件、供梁距离等因素，全线设置 3 个制梁场。

表 2.1-11 箱梁制梁场设置一览表

名称	中心里程	供应范围		供应长度 km	面积 hm ²	供应孔数 孔
		起始里程	终止里程			
小辛阁村梁场	DK8+100	DK0+000	DK13+300	13.30	14	594
东贺尧营村梁场	DK23+700	DK13+300	DK32+790	19.49	14	504
四间房村梁场	DK42+900	DK32+790	DK49+475	16.69	14	505

（5）混凝土拌和站

全线共设砼拌合站 6 处。

表 2.1-12 混凝土拌合站设置一览表

名称	中心里程	名称	供应范围		供应长度 km	面积 hm ²
			起始里程	终止里程		

1#砼拌合站	DK7+100	大辛阁村砼拌和站	DK0	DK11+050	11.05	1.26
2#砼拌合站	DK15+000	西麻村砼拌和站	DK11+050	DK19+650	8.60	1.03
3#砼拌合站	DK24+300	老柳坨村砼拌和站	DK19+650	DK29+650	10.00	1.17
4#砼拌合站	DK35+000	北五道口村砼拌和站	DK29+650	DK40+050	10.40	1.31
5#砼拌合站	DK45+100	王场村砼拌和站	DK40+050	DK49+475	9.43	1.26
6#砼拌合站	固安南联络线	固安南联络线拌和站	/	/	10	1.37

（6）级配碎石拌合站

根据站场分布情况以及桥梁路基分布情况，20-30km 设置 1 处，共计设置 2 处。

表 2.1-13 级配碎石拌合站设置一览表

名称	中心里程	名称	供应范围		供应长度 km	面积 hm ²
			起始里程	终止里程		
1#级配碎石、改良土拌合站	DK13+400	北园子村级配拌和站	DK0	DK23+000	23.00	1.37
2#级配碎石、改良土拌合站	DK32+600	廖家村级配拌和站	DK23+000	DK49+475	26.48	1.37

2.1.5 施工工艺和方法

工程施工将不同程度地产生地表扰动、植被破坏，造成土壤侵蚀，在雨季由于工程开挖面和土石方填筑面无植被覆盖，雨水直接冲刷土壤，造成工程范围内水土流失加剧。铁路工程造成水土流失影响主要集中在站前工程，特别是路基、站场、桥梁、隧道等，临时工程主要为施工便道、取弃土场，其主要施工工艺和施工组织如下：

2.1.5.1 路基工程

（1）路堤

路堤施工工艺：施工准备→基底处理→路基填筑与压实→路基整修→路基相关附属工程施工→铺设道碴与轨道→整理验收。其中路基填筑压实为水土流失产生主要环节，其施工工艺流程分为“三阶段、四区段、八流程”，三阶段即准备阶段、施工阶段、整修验收阶段，四区段即施工阶段的填土区段、平整区段、碾压区段、检测区段，八流程即：施工准备→基底处理→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。

路堤填筑采用水平分层全断面填筑方法施工，逐段逐层向上填筑。路堤填筑采取挖、装、运、摊、平、压实的机械化流水作业，逐层填压的土层层面均要平行于最终的路基表面。

（2）路堑

路堑开挖前，应按设计要求做好堑顶排水系统及土石方施工临时排水系统。开挖

应从上而下进行，严禁掏底开挖。开挖以机械作业为主，严防破坏边坡和堑底，要预留整修厚度。强风化硬质岩石、软质岩石及土质路堑基床表层不满足填料条件时，应按设计要求换填，并不应对基床底层原地层产生扰动。石质路堑边坡开挖应采用光面爆破、预裂爆破，确保坡面平顺无明显局部高低差。

2.1.5.2 桥涵工程

一般标准 24、32m 简支箱梁均采用梁场集中预制，架桥机架设的方法施工；简支梁拱主梁采用支架现浇施工，拱肋采用支架拼装；T 构跨越铁路采用悬臂灌注法施工，转体就位的方法施工；连续梁一般采用悬臂灌注法施工，跨越重要铁路时采用先悬浇后转体合拢的方法施工。

桥梁施工工序为：桥梁工程由上部结构，下部结构和附属结构组成，其施工工序为基础（桩基）→墩身→系梁→盖梁→支座垫石→支座安装→梁体预制或现浇（预制梁板可以在基础施工时同时进行）→桥梁附属（护拉、桥面铺装、桥头搭板、伸缩缝安装），其中基础施工是产生水土流失的环节。

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。一般采用明挖扩大基础、挖井基础或 $\Phi 1.0\text{m}$ 、 $\Phi 1.25\text{m}$ 、 $\Phi 1.50\text{m}$ 、 $\Phi 2.0\text{m}$ 、 $\Phi 2.50\text{m}$ 钻（挖）孔灌注桩。当基底埋深小于 6m、地基承载力较高且沉降较小时也可采用明挖基础，明挖基础底层设置一层钢筋网。

对跨越河流的桥梁下部施工应尽量选择旱季进行，以避开雨季洪水的影响。对于跨河桥水中墩根据各墩位处水文条件和承台位置不同分别采用钢板桩围堰和草袋围堰施工。涉水深（ $<6\text{m}$ ）的水中墩采用草袋围堰施工；涉水深（ $\geq 6\text{m}$ ）的水中墩采用 C15 砼封底，钢板围堰或钢板桩围堰施工。

桥梁造成水土流失的主要环节是桥梁下部的基础施工部分。跨越水体的桥梁基础施工应在枯水期进行，将施工废渣、岩浆和淤泥运到指定的弃渣场堆放，不得倾倒在水体中。桥梁基础采用灌注桩基础，就地砌筑或浇筑施工。钻孔灌注桩施工时当施工场地为浅水时，宜采用施工平台，采取筑岛施工法。无地下水或少量地下水的情况下可采用挖孔灌注桩。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。定期清理沉浆池，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。基础施工出渣必须清运至就近的弃渣场进行永久处置。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。

2.1.5.3 轨道工程

正线采用机械铺轨，厂焊长轨条，单枕法铺设无缝线路的施工方法。先将 60kg/m、100m 无孔轨，在焊轨场焊成 500m 长轨条，利用长轨运输车运至铺轨基地存放备用。从铺轨基地采用铺轨专用车将 500 米长钢轨运至工地，用长轨条铺设机械铺设。站线及联络线等采用有砟轨道人工铺轨。

2.1.5.4 表土剥离

工程在施工准备期完成场地整理及表土剥离工作，剥离厚度根据工程实际进行合理调整，通常采取人工剥离，汽车运输，本工程对耕地进行剥离，耕地剥离厚度 0.30m。主体工程剥离表土通过合理施工组织堆放在永久征地范围内，如场站区内、路基两侧等，弃土场剥离表土堆放于场内，表土临时堆土高度不大于 3m；临时堆土堆放完毕后纱网苫盖；施工便道剥离表土装入编织袋，堆放于便道的两侧，防止施工过程中由于土体溜滑占用更多的临时用地，施工生产生活区的表土堆放于场地内，剥离表土在施工过程中或施工结束后用于工程绿化或复垦当中。

2.1.5.5 临时工程

取土场：全线采用集中取土填筑路基，首先清理覆着物，表层土和腐殖质层在开挖平台进行堆放，作为恢复植被用土。

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。

施工生产生活区：首先进行施工场地平整，平整前应先将场地的耕作层推到一边集中保存防护，以待施工结束恢复场地原貌。

施工便道：施工前首先应限定便道界限，然后剥离表层土并妥善堆置在临时堆土场，做好拦挡、苫盖措施，为保证路面平整，应在低洼处垫土，在跨越沟渠处，应修建涵洞或小桥等穿越建筑物，使排水通道或灌溉用水通道畅通，最后用压路机压实路面。施工结束后拆除新建施工便道，回覆表土，迹地恢复。

2.1.6 主要工程特性及工程投资

2.1.6.1 工程特性

主要工程特性见表 2.1-14。

表2.1-14 主要工程特性表

建设单位		京津冀城际铁路投资有限责任公司			建设地点		河北省廊坊市		
设计单位		中国铁路设计集团有限公司			建设期		总工期3年		
主要技术标准	线路等级	高速铁路		工程规模、投资	项目		单位	数量	
	正线数目	双线			正线线路长度		km	47.3	
	设计速度	250km/h			估算总投资		亿元	94.86	
	牵引种类	电力							
	到发线有效长	650m		主体工程	路基	长度	km	3.072	
	最小曲线半径	一般3500m, 个别最小3000m			站场	新建车站	座	2	
	最大坡度	20‰			正线桥涵	双线特大桥		双延米/座	39516.73/6
	机车类型	CRH、CR系列				单线特大桥		单延米/座	7105.15 /4
	列车运行控制方式	自动控制							
建设意义	本项目以天津与北京新机场间的交流为主，是天津与北京间的辅助通道，沟通了张家口与天津、山东半岛间的联系，可服务沿线通勤、商务、旅游客流的出行。本项目的建设对于促进区域内产业协同发展，加快推进京津冀一体化进程具有重要意义。京津冀协同发展已成为重大的国家战略，交通对区域一体化发展起着重要的推动作用。								
占地	总面积	hm ²	253.28	临时工程	取土场		处/hm ²	1/4.8	
	永久占地	hm ²	145.36		弃土场		处/hm ²	6/17.52	
	临时占地	hm ²	107.52		施工便道		km	73.9	
土石方工程	填方	万m ³	219.67		制存梁场		处/hm ²	3/42.0	
	挖方	万m ³	210.47		铺轨基地		处/hm ²	1/11.45	
	利用	万m ³	114.76		混凝土拌和站		处/hm ²	6/8.22	
	借方	万m ³	104.91						
	弃方	万m ³	95.71		级配碎石拌和站		处/hm ²	2/2.73	

2.1.6.2 工程拆迁

本工程一般结构桥梁范围内的用地宽度为桥下设检查通道一侧距线路中心线为7.2m，另一侧距线路中心线为5.8m；区间路堤用地宽度：护道边缘外不小于3m，排水沟、坡脚矮挡墙边缘外不小于3m。在非耕地宜林地段排水沟、护道边缘外不小于3m；车站和站场用地充分考虑综合开发并预留远期发展条件。征地范围内的房屋将实行拆迁。

本工程拆迁房屋面积92870m²，其中红线内拆迁56538 m²，红线至30m范围拆迁36332 m²。按房屋类别分：民房平房30889 m²；民房楼房1278 m²；厂房平房43056 m²，厂房楼房17647 m²。产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

2.1.6.3 工程投资及施工期

本工程正线全长 47.3 公里，投资概算总额 948000 万元。本项目施工总工期 3 年。

2.2 工程分析

2.2.1 工程建设对生态环境的影响分析

2.2.1.1 工程占地影响分析

（一）永久占地

本工程新征永久用地 145.36hm²，主要用地类别为耕地、林地、建设用地等。工程永久占地分类数量见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程永久占地分类数量表

单位：公顷

行政区划	类型	耕地		园地	林地	水域及水利设施用地	交通用地		住宅用地	工矿仓储用地	合计
		旱地	水浇地	果园	有林地	河滩地	既有铁路用地	公路用地	农村宅基地	工业用地	
固安县	路基	1.56									1.56
	桥梁	1.97	1.02	0.25				0.07			3.31
	小计	3.53	1.02	0.25				0.07			4.87
永清县	路基	0.24	4.6								4.84
	桥梁	27.42	18.23	4.50	4.91	0.99	0.67	0.36		2.04	59.12
	站场		5.79		3.27				1.33	1.33	11.72
	小计	27.66	28.62	4.50	8.18	0.99	0.67	0.36	1.33	3.37	75.68
安次区	路基	3.79									3.79
	桥梁	3.45	0.73	0.04	0.19	0.18				0.49	5.08
	站场		11.88		10.33				2	0.67	24.88
	小计	7.24	12.61	0.04	10.52	0.18			2	1.16	33.75
霸州市	路基	1.99									1.99
	桥梁	10.60	5.81		4.30	0.94	0.16	0.12		2.96	24.89
	站场		0.86		0.31		3.01				4.18
	小计	12.59	6.67		4.61	0.94	3.17	0.12		2.96	31.06
总计	路基	7.58	4.6								12.18
	桥梁	43.44	25.79	4.79	9.40	2.11	0.83	0.55		5.49	92.40
	站场		18.53		13.91		3.01		3.33	2.00	40.78
	合计	51.02	48.92	4.79	23.31	2.11	3.84	0.55	3.33	7.49	145.36

工程永久占地中耕地比例为 68.75%，占比较高。工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，但具体到涉及的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均占有农用地数量及农业产出，对农业生产会产生一定的不利影响。

（二）临时占地

临时占地中包括取土场、弃土场、施工便道、施工场地等占地，共计占地 110.42 公顷，占地类型以耕地（旱地）为主，其次为水域及水利设施用地（坑塘水面），第三为草地（其他草地）。

表 2.2-2 工程临时占地分类数量表

单位：公顷

行政区划	类别	耕地	林地		水域及水利设施用地	工矿仓储用地	草地	合计
		旱地	有林地	其他林地	坑塘水面	工业用地	其他草地	
廊坊市	固安县	施工便道	0.17			0.03		0.20
		混凝土拌合站	1.37					1.37
		给排水管路及临时电力线	0.09					0.09
		小计	1.63			0.03		1.66
	永清县	弃土场		3.03			10.52	13.55
		施工便道	13.22	0.71		2.32	1.61	17.86
		制存梁场	14.00	14.00				28.00
		混凝土拌合站	5.48					5.48
		填料拌合站	1.23					1.23
		给排水管路及临时电力线					0.78	0.78
		小计	33.93	0.71	17.03	2.32	12.91	66.90
	安次区	施工便道	0.10	0.01				0.11
		填料拌合站	1.49					1.49
		给排水管路及临时电力线					0.04	0.04
		小计	1.59	0.01			0.04	1.64
	霸州市	弃土场			3.97			3.60
		施工便道	5.26	1.07		0.20	0.13	6.66
		制存梁场	14.00					14.00
		铺轨基地	11.45					11.45
		混凝土拌合站	1.37					1.37
		给排水管路及临时电力线					0.27	0.27
		小计	32.08	1.07	3.97	0.20	0.40	37.72
合计		弃土场		3.03	3.97		10.52	17.52
		施工便道	18.75	1.79		2.55	1.74	24.83
		制存梁场	28.00	14.00				42.00
		铺轨基地	11.45					11.45

	混凝土拌合站	8.22						8.22
	填料拌合站	2.72						2.72
	给排水管路及临时电力线	0.09					1.09	1.18
总计		69.23	1.79	17.03	3.97	2.55	13.35	107.92

本工程实施，将进行以上的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，损坏农田水利设施，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。

2.2.1.2 土石方工程对生态环境的影响分析

全线土石方总量 430.14 万方，其中挖方总量 210.47 万方（其中表土剥离 67.51 万方），填方总量 219.67 万方（其中表土回填 67.51 万方），利用方量 114.76 万方（其中表土回填 67.51 万方），借方 104.91 万方，弃方量 95.71 万方。

全线土石方量情况见下表。

表 2.2-3 土石方量表

单位：万方

类别	填方	挖方	利用	借方	永久弃方
路基	28.19	6.06		28.19	6.06
站场	76.72	15.89		76.72	15.89
桥梁	47.25	121.01	47.25		73.76
合计	152.16	142.96	47.25	104.91	95.71

土石方施工作业主要内容及环境影响主要体现在以下几个方面：

1. 场地清理

路基施工前首先要对场地进行清理，其中包括铁路用地范围及临时工程影响范围内施工场地的清理、拆除和挖掘，以及必要的平整场地等有关作业，场地清理必然导致原有的自然景观和生态环境的破坏，导致地表短时间裸露，并在一定范围内造成一定量的水土流失。

2. 路基填筑

路基的填筑通常采用分层填筑的方式，按照横断面全宽分成水平层次向上填筑。填筑材料在运输和施工过程中将会产生大量的扬尘和粉尘，对周围环境空气造成一定程度的污染。

路基建设大量的土石方作业必将导致大面积的地表土层挖填，破坏地表形态，松动地表土层结构，从而加剧地表土的流动和增加水力侵蚀的物质源。

3. 路基防护

路基排水系统自成体系，主要有路基边沟和一系列边沟涵、引水沟组成。施工过程中水流下渗和冲刷，对地质不良地段和沟底纵坡较大的土质截水沟及截水沟的出口，均会产生泄漏和冲刷，造成排水设施的破坏，形成新的水土流失。

4. 取土施工作业

取土场在施工期间，表土被全部剥离，周边及坑底土质疏松并裸露，在强风、雨季易发生水土流失。

5. 弃土弃渣施工作业

弃土弃渣作业后，弃土弃渣表层较疏松并裸露，在雨季易发生水土流失。

2.2.1.3 工程建设对动植物的影响分析

铁路建设对陆栖动物生境的破坏主要表现在铁路选线与建设期。铁路建设是一项跨地区、跨流域的工程，避免不了对动物领域的分割，使动物生活所需要的大面积领域分割成小区域，破坏了动物的自然栖息、生长和繁殖、活动场所，威胁动物的生存环境，使其无法获得足够的食物与信息。

铁路施工过程中场地平整、打桩、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，导致农作物和林木正常生长。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。

2.2.1.4 重点工程对生态环境的影响分析

路基工程路基坡面在护坡工程完成之前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气，易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的农田、植被造成破坏，冲毁农田和植被，位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

站场工程各站场站址选择相对平缓的地形设置。铁路站场工程对生态环境的影响主要表现在集中占压土地，使得原本人为活动较少的自然或半自然生态区域变成人类活动密集区。其施工期影响主要表现在破坏地表植被，削平缓坡，破坏原地形地貌，降低土壤抗干扰能力。站场投入运营初期，生态系统处于自我恢复阶段，此时的生态系统抵抗力相对较差。如果没有外来因素的影响，生态系统自身会经过一定时间恢复。

站场投入运营后，由于人类的移入、居住、流动等日常活动，将产生污水、废气、固体废物等都会不同程度的影响周围的生态环境。沿途部分客运站设置后，可能会产生小型城镇化趋势，由此将形成一个人口相对密集带，对周围生态环境产生影响。同时也降低景观阈值，破坏原自然景观。

桥梁工程施工期环境影响主要为铁路桥梁基础施工对环境的影响，其施工工序分为清表土-表土临时堆放-基础开挖-挖基土临时堆放-桩基施工-钻孔出渣临时堆放-墩台施工-上部结构施工-桥面构造施工，对生态产生影响的主要环节是下部结构施工，包括表土、挖基土、钻孔出渣堆放、围堰工程和桩基施工等。

桥梁工程运营期对环境的影响主要表现为跨河大桥在跨越沟渠、河流的桥涵孔径设置不当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

2.2.1.5 工程对水土流失的影响分析

在工程施工过程中，由于工程取土、弃土和修筑路基、桥涵等施工活动，不仅形成有人工边坡的再塑地貌，而且对原地貌和自然植被造成严重破坏，降低或丧失了其原有的水土保持功能，加剧了原地貌水土流失的发生和发展，并产生了新的人为水土流失。

2.2.1.6 临时工程对环境的影响分析

（1）工程施工场地、料场等临时耕地，将影响当地农业生产；将破坏原有地表植被，降低植被覆盖率。

施工场地、料场、生活区占地在占用期间，将根据当地政府的相关规定，按一定的补偿金逐年给予补偿；在工程结束后，将逐步恢复其原有功能，对土地利用不会产生长期不利影响。

（2）施工便道等临时工程对地表的开挖，容易松动地表土层，导致水土流失。

（3）铁路施工具有点多、线长、呈带状分布的特点，施工队伍多，施工人员驻地所排放的生活污水、垃圾所排放的废渣，如果处置不当，会对周围环境造成污染。材料厂、铺轨基地及制梁场等施工基地在装卸运输过程中产生的噪声，将对周围居民产生影响。施工营地对环境的影响具有短期性、可逆性的特点，施工结束后，大部分影响将消失，不会对生态环境造成长期不良影响。

（4）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，导致农作物和林木正常生长。

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。雨季施工雨水冲刷松散土层流入施工场区周围的农田，造成淤积、淹埋农作物和植被，对农作物的生长和周围植被会产生不良影响。

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

2.2.2 污染要素对环境的影响分析

2.2.2.1 声环境

本工程为新建双线，正线设计速度目标值为 250km/h，固安南上下行联络线速度目标值 160km/h。铁路噪声源主要为沿线列车运行产生的轮轨噪声，对沿线居民区等生活学习环境的影响较大。

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”，路堤线路不同速度动车组噪声源强值见表 2.2-4。

表 2.2-4 铁路路堤段噪声源强表

声源种类	速度 (km/h)	铁计[2010]44 号源强值 (dBA)	备注
动车组		路堤线路	动车组线路条件：高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直、路堤线路； 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
		有砟	
	160	79.5	
	170	80.0	
	180	81.0	
	190	81.5	
	200	82.5	
	210	83.5	
	220	84.5	
	230	85.5	
	240	86.0	
	250	86.5	

天津至北京新机场联络线铁路桥梁均采用 12.6m 宽梁，与铁计[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）的通知中的桥梁线路为 13.4m 桥面宽度条件不一致。根据铁路方对现已运营的各条客运专线现场监测的数据统计分析，12.2m 宽桥梁线路噪声源强比路堤线路低 1~2dBA，本次评价采用简支箱梁桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44 号文中的路堤段噪声源强值的基础上减 1dBA。

施工期间，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 2.2-5。

表 2.2-5 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

表 2.2-5 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
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

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所使用的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

2.2.2.2 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。

振动源强根据“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”（铁计[2010]44号）确定，如表 2.2-6。

表 2.2-6 动车组列车振动源强

车速（km/h）	路堤线路	桥梁线路(有砟)	备注
160	76.0	67.5	高速铁路，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。平直、路堤线路，桥梁线路位 13.4m 宽箱型梁，距列车运行线路中心 30m 的地面处，冲积层，轴重 16t
170	76.5	68.0	
180	77.0	69.0	
190	77.5	69.5	
200	78.0	70.5	
210	78.5	71.5	
220	79.0	72.5	
230	79.5	73.5	
240	80.0	74.0	
250	80.5	74.5	

施工期间，挖掘机、推土机等施工机械及混凝土搅拌运输车、压路机等各种运输车辆对周围环境也会产生振动影响。

2.2.2.3 水环境

（1）工程运营期对水环境的影响

本工程为新建高速铁路，运营期列车采用电力牵引动车组，为整体密闭车体，除车站、存车场、维修车间产生一定污水外，沿途不产生污水。

工程运营期铁路污水主要来源于各站生活办公房屋产生的生活污水，主要污染物为 CODcr、BOD₅、SS、氨氮等。综合维修工区会产生少量含油生产废水，主要污染物为 CODcr、SS、石油类等。动车存车场将产生真空卸污集便污水，主要污染物为 CODcr、BOD₅、SS、氨氮。

（2）工程施工期对水环境的影响

1) 跨河大桥施工对河流水体的影响主要表现为基础施工，特别是水中墩施工，采用草袋围堰或钢板围堰、钢板桩围堰施工时，围堰和拆堰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。随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰不会对河水水质产生长期不良的影响；另外钻孔泥渣排入水体会对水质产生不良影响。

2) 本工程范围内设置的重点大临工程主要有：制存梁场、铺轨基地、混凝土拌和站等。上述大临工程是施工期生产废水的主要来源地，主要包括拌和站砂石料清洗污水、混凝土拌合料斗清洗污水、运输混凝土罐车的洗罐废水、成品养护产生的废水和轨道板打磨产生的废水。这些生产废水浊度较高、碱性大、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、水体酸碱失衡。

3) 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 CODcr、SS 等。由于施工人员居住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主。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。

2.2.2.4 大气环境

工程运营期，列车采用动车组，不产生大气污染物。

永清南站采用市政热源，其余站均采用空调进行采暖，无大气污染源。

施工期大气污染源主要为车辆运输扬尘、施工作业扬尘以及大型施工场地对大气环境的影响。灰土运输车辆引起的道路扬尘对两侧的影响较为明显；施工作业扬尘主要以土石方开挖、装卸最为严重；施工运输车辆及施工作业时若不采取适当的扬尘防护措施，会对周围植被产生不良影响。

2.2.2.5 电磁环境

本工程牵引变电所电压等级为 220kV/27.5kV，占地面积为 7395 m²，容量(MVA)

为 $2 \times (40+50)$, $2 \times (25+25)$, $2 \times (20)$ 。无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案, 载频上行使用 885~889 MHz, 下行使用 930~934 MHz, 单载频功率设计最大为 60W。

工程完工后, 电力机车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。牵引变电所产生的工频电磁场, 也会引起附近居民对电磁影响的担忧。

2.2.2.6 固体废物

工程运营后, 固体废物主要来源于车站工作人员产生的生活垃圾及旅客列车垃圾, 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; 牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池, 经过油水分离后回收利用, 剩余少量废油属于危险废物; 维修车间、工区产生的含油废水经隔油处理后, 产生的机修废油危险废物。

各主要车站旅客候车生活垃圾排放量按设计旅客发送量计算, 据以往的调查资料, 候车期间旅客生活垃圾产生强度大约为 $0.0135\text{kg/h} \cdot \text{人}$, 平均候车时间按 0.5h 计算, 产生垃圾 6.08 t/a; 本工程设计新增定员 272 人, 按每人每天产生生活垃圾 0.4kg 计, 新增办公生活垃圾为 39.71t/a。

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。本工程范围拆迁房屋 92870m^2 , 估算拆迁垃圾产生量为 63151.6m^3 。

2.2.2.7 主要污染物排放量分析

表 2.2-7 主要污染物排放量统计表

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	排放增减量	排放总量
污水量	0	32850	0	32850	32850
SS	0	2.5623	1.5688	0.9935	0.9935
CODcr	0	6.6609	3.8635	2.7974	2.7974
BOD5	0	2.4736	1.5144	0.9592	0.9592
氨氮	0	0.4274	0.2478	0.1796	0.1796

2.3 工程选线环境合理性分析

2.3.1 与国家产业政策的符合性

根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(2013 年修正), 拟建项目不属于限制类或淘汰类之列, 为鼓励类项目, 符合国家产业政策的要求。

本项目不涉及生态红线，各环境影响要素、各环境影响因子对环境的影响符合“三线一单”中要求的对沿线环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于环境注入负面清单的内容，符合“三线一单”中的有关规定。

2.3.2 与京津冀地区相关规划的符合性

京津冀城际铁路网规划是在国家批准的中长期铁路网规划及环渤海京津冀地区城际轨道交通网规划的基础上，按照京津冀协同发展规划的新形势和新要求，以区域社会经济发展、城镇体系布局为基础，以京津冀地区产业转移为导向，注重“空间、产业、交通”三要素的协调，针对区域经济特征及产业结构特点，采用“分区布网、逐层加密、统筹联动”的规划方法，分中部核心功能区、东部滨海发展区、南部功能拓展区和西北生态涵养区四个区域分别布网，充分考虑用好既有网络资源，统筹四个区域城际线路，形成京津冀地区城际铁路网规划方案。

京津冀城际铁路网规划将形成“四纵四横一环”城际铁路网格局，规划远景年城际线网规模将达到 4550km，其中利用既有线 776km，规划城际线 3774km。其中“四纵”为北京~石家庄~邯郸城际、北京~首都第二机场~霸州~衡水城际、沧州~天津~宝坻~蓟县~遵化~承德城际、环渤海城际，“四横”为北京~天津~于家堡城际、北京~通州~香河~宝坻~唐山~曹妃甸城际、天津~霸州~保定城际、石家庄~沧州~黄骅城际；“一环”为涿州~首都第二机场~廊坊~香河~平谷~密云~怀来~涿州城际。本项目为连接“四纵”中北京~首都第二机场~霸州~衡水城际与“四横”天津~霸州~保定城际的联络线。

目前《京津冀系统发展交通一体化规划》、《京津冀核心区铁路枢纽规划》正在修编中，将本工程纳入规范研究发的范围内。本项目的建设对于构建京津冀城市群城际铁路网具有重要意义。

2.3.3 本工程对规划环境影响报告书及其审查意见的执行情况

对照《京津冀城际铁路网规划修编方案（2015-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（中华人民共和国环审[2016]50 号），将本工程与规划环评及其审查意见的相关内容进行了对照，执行情况表述如下：

（1）规划环评审查意见四（一）“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；穿越或临近集中居住区、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。”

执行情况：本工程在规划选线阶段征求了各市、县相关规划部门的意见，严守生

态红线，绕避国家重点文物保护单位大辛阁白塔寺；工程设计线路多为桥梁形式，桥梁总长占线路总长 88.8%，很大程度降低了占地数量；选线基本经过地区为城镇边缘、农村地区，避免了对集中居住区、文教区的不利环境影响。

（2）规划环评审查意见四（五）“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。”

执行情况：线路经过部分规划区，地方土地行政主管部门已结合选线选址合理调整铁路沿线的土地利用规划。环评也要求规划控制一定范围内禁止建设噪声、振动敏感建筑，在线路经过的城市道路，充分预留城市道路穿越线路的条件。本次评价根据沿线敏感目标分布情况，对超标敏感点采取了相应的治理措施。

2.3.4 工程选线与沿线城市规划的协调性分析

本项目途经河北省廊坊市固安县、永清县、安次区和霸州市，线路走向以及站位选址需结合城市总体规划。在线路走向以及站位选址研究过程中，充分考虑了县区内用地、交通、综合管线和建筑等城市总体规划以及城镇产业发展需求等因素，通过优化比较局部线路走向，使工程建设与沿线城市规划相协调。

（1）永清县

永清县隶属河北省廊坊市，位于河北中部，京、津、保三角地带中心，地处京畿重地、环渤海经济圈腹地，北距北京 60 多公里，东距天津 60 公里，距首都机场 80 公里，距天津新港 100 公里。永清县既是一个传统农业县、新兴工业县和生态旅游县，还是京津地区最大的无公害蔬菜生产基地，域内建有北方最大的燃气工业区。

本工程自县城西侧姜家屯引入永清县城，在北园子村南侧引出，在北园子村东侧设置永清南站。2019 年 5 月 8 日，天津市发改委、河北省发改委及永清县地方政府于召开天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）过永清县城区段专题会议，永清县当地政府原则同意线路的走行方案，并且从永清县城区规划及线路两侧土地综合利用角度考虑，在线路经过永清县城区段设置全封闭声屏障，该方案获得了与会各方的认可。

目前的线路走向方案符合永清县城乡发展规划和永清县铁路枢纽的功能布局。评价已提出对经过规划居住用地的一侧桥梁路段设置声屏障，并对规划未建成区预留声屏障设置条件，同时建议规划控制一定范围内合理布局建设噪声、振动敏感建筑。在线路经过的城市道路，充分预留城市道路穿越线路的条件。

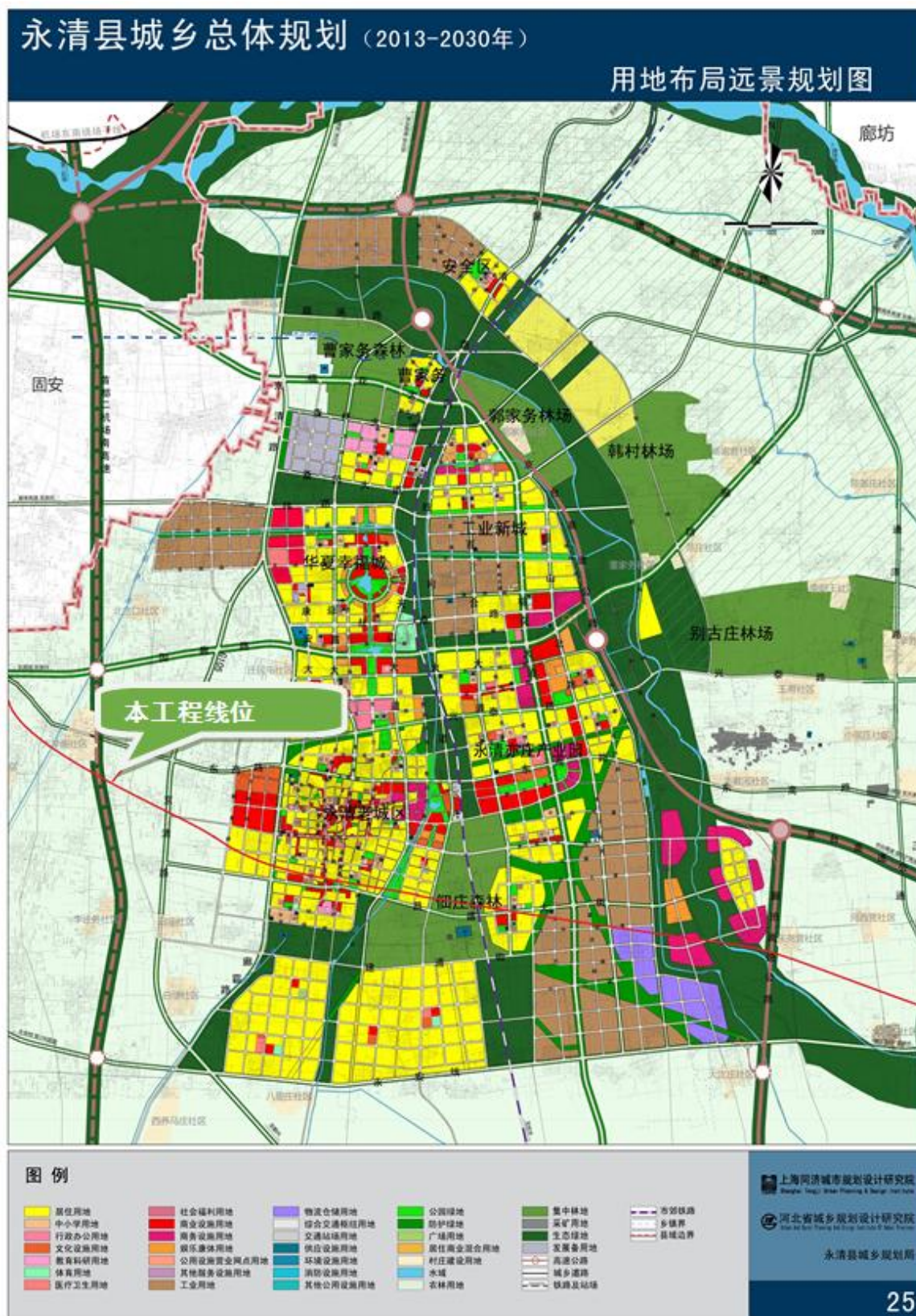


图 2.3-1 工程与永清县规划位置关系图

(2) 固安县、安次区及霸州市

线路均未经过固安县、安次区及霸州市的城市建成区，对城市规划无影响。

2.3.5 工程线路方案环境合理性分析

本次工程选线结合工程可研审查意见，进一步征求了沿线地方政府意见，依据现场控制点分布、地质条件等进一步深化研究，综合比选确定了最终方案，见下图。



由走向图可以看出，沿线比较大型的人口密集区主要为永清县城。线路在选线时尽量靠近上述经济点的同时，从县城居住密集区的边缘通过，降低列车运营噪声、振动对敏感区的影响。

2.3.6 铁路建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

1. 本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合国家和地方铁路发展规划、铁路网规划、相关规划环评及其审查意见要求。

2. 本项目选址选线符合国家和地方的环境保护规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，与沿线城镇总体规划等相协调。项目经过环境敏感区路段均采取有效措施，降低了不利环境影响。

3. 通过设置声屏障、隔声窗、搬迁或功能置换等措施，有效降低噪声和振动对环境的不利影响。施工期合理安排施工时段，优选低噪声施工机械和施工工艺，临近敏感目标施工时，采取合理的隔声降噪与减振措施，避免噪声和振动污染扰民。

4. 沿线车站不采用锅炉供暖，动车组运行为电力牵引，无大气污染物排放。

5. 牵引变电所合理选址，周围环境敏感目标满足有关电磁环境标准要求。预留收视补偿费，解决列车运行电磁干扰影响沿线无线电视用户接收信号的问题。

6. 对固体废物进行分类收集和处置。危险废物按照相关规定提出了贮存、运输

和处理处置要求。

7.编制环境风险及应急预案，提出了突发环境事件应急预案，建立与当地人民政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。

8.制定了环境监测计划，提出了项目施工期和运营期的环境管理要求。

9.进行了环保投资估算并纳入投资概算，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果等，确保其科学有效、安全可行、绿色协调。

10.按相关规定开展了信息公开和公众参与。

11.环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。

3 工程所在地区环境现状

3.1 地形地貌

线路所经地区位于华北平原北部，为冲积平原，地形平坦，地势由西北向东南缓倾。沿线分布小型取土坑、塘等，村庄众多，道路交通发达。

沿线属海河流域，相邻的主要河流为永定河，水量受季节影响大，近年来经常干涸、断流。地表水系主要为人工沟渠，主要有固清界沟、廊固新河、王泊自排渠、跃进渠、故道干渠、龙江渠以及南水北调暗渠。其中，永固界沟、廊固新河、王泊自排渠有少量流水，水流缓慢，其余沟渠均已干涸。水量受季节影响大，雨季河水往往暴涨，旱季河水流量锐减。



图 3-1 冲积平原地貌



图 3-2 冲洪积平原地貌

3.2 气象特征

沿线经过地区属于暖温带亚湿润大陆性季风气候，四季分明，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如下：

表 3-1 沿线各市气象要素统计表

项目 \ 城市	廊坊	霸州市	永清县
历年极端最高气温 (°C)	40.1	41.3	40.3
历年极端最低气温 (°C)	-20.6	-21.5	-24.4
历年年平均气温 (°C)	11.5	12.2	12.1
历年最冷月平均气温 (°C)	-4.7	-4.4	
历年平均降水量 (mm)	591.5	538	480.7
历年平均蒸发量 (mm)	1810.7	1788.4	
历年年平均相对湿度 (%)	/	60.8	
最大积雪深度 (cm)	27	24	17
累年平均风速 (m/s)	3.1	2.35	
累年最大风速 (m/s)	20.0	19	
主导风向	N NW	N NW WNW	NNW

根据历年气象和调查资料，沿线土壤最大冻结深度划分见表 3-2：

表 3-2 沿线土壤最大冻结深度

线路方案	里程段落	土壤最大冻结深度
贯通方案	起点-DK39+300	0.80m
	DK39+300-DK49+569.55	0.66m

3.3 地震

根据中华人民共和国国家标准 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》(1/4000000)，结合沿线地质条件分析，新建天津至北京新机场联络线全线在 II 类场地条件下地震动参数分区见表 3-3：：

表 3-3 基本地震动峰值加速度分区值

里程	地震动峰值加速度分区值	地震基本烈度	地震动加速度反应谱特征周期分区值
DK0+000～DK49+474.924	0.15g	VII	0.40s

3.4 河流水系

本线地处海河流域，沿线水系发达，尤其以大清河水系最为发育，海河流域河系分布图见图 3-3 所示。线路所经之地为海河水系之永定河系、大清河水系，沿线主要河流有碱铺五支渠、四十五号渠、王泊自流渠、跃进渠、固道干渠、龙江渠、堂澜干渠以及四支渠。

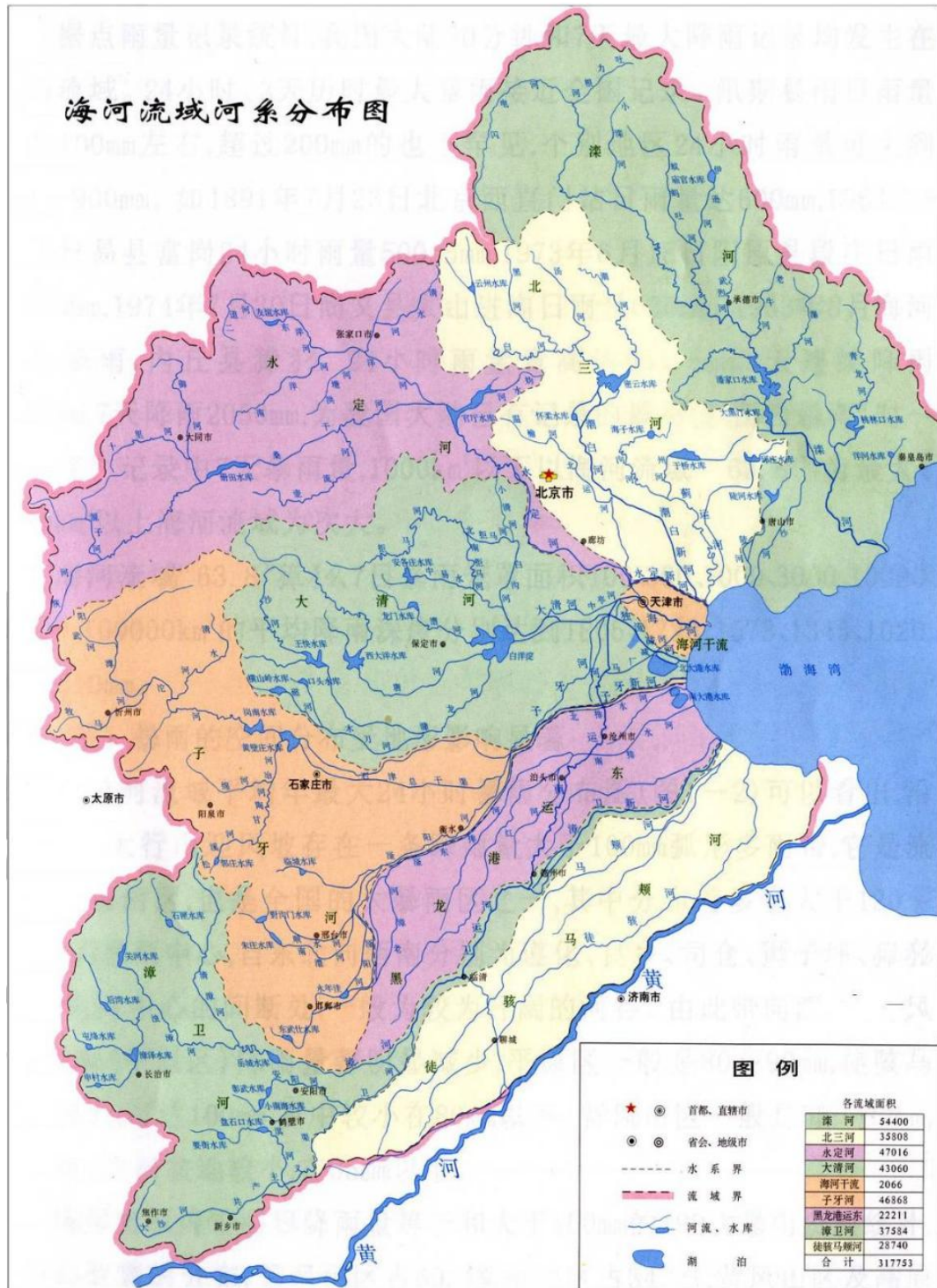


图 3-3 工程沿线河流水系图

永定河流域位于海河流域西北部，东经 $112^{\circ}\sim 117^{\circ}45'$ ，北纬 $39^{\circ}\sim 41^{\circ}20'$ 之间，发源于内蒙古高原的南缘和山西高原的北部，东临潮白、北运河系，西临黄河流域，南为大清河水系，北为内陆河。永定河沿途流经内蒙、山西、河北、北京、天津，流域总面积 47016km^2 。永定河流域河系分布图见图 3-2 所示，大清河河系分布图见图 3-3 所示。

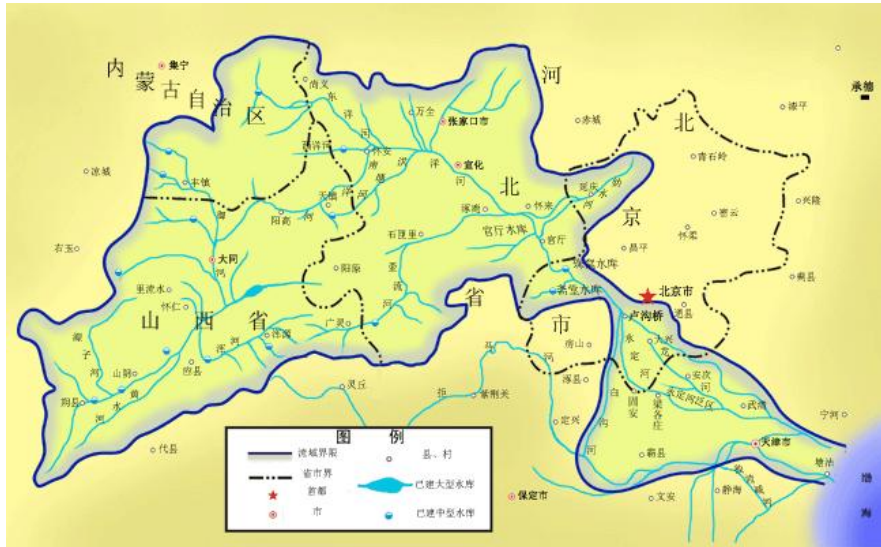


图 3-4 永定河流域河系分布图



图 3-5 大清河河系分布图

永定河上游有桑干河、洋河两大支流，两河在河北省怀来县朱官屯汇合后称永定河，注入官厅水库，在库区纳奶水河，经官厅山峡，于三家店进入平原。三家店以下中下游河道分为四段：三家店至卢沟桥段、卢沟桥至梁各庄段、永定河泛区和永定新河。

永定河跨越山西、内蒙、河北、北京、天津五个省、市、自治区，是海河北系的最大河流。永定河官厅水库以上分为桑干河（发源于山西省武宁县神头泉）和洋河（发源于内蒙古自治区兴和县）两大支流，洋河与桑干河于河北省怀来县朱官屯汇合后称永定河。永定河上游山区内的大部分河流汇集于官厅，官厅水库站以上流域面积 43402km²。自官厅水库至三家店的峡谷，称为官厅山峡，其间的汇水面积 1600km²。过三家店始入平原，两岸以堤束水，因河道含沙量大，多年淤积，河道逐渐演变为半

地上以至地上河，背水耕地比临水滩地低数米不等。

本线经过的河渠主要有四十五号渠、王泊自流渠、跃进渠、故道干渠、龙江渠、堂兰干渠以及四支渠。

王泊自流渠位于永清中部，贯穿南北。北起碱铺，向南经霸县部分土地至王泊村西，自流入中亭河，全长 47 公里，排水标准为 5 年一遇。永清县境内流量为 57 立方米每秒，拓宽后达 65 立方米每秒。控制自排面积 141.5 平方公里及四道埝机排面积 34.4 平方公里。按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 132.6 立方米每秒。

跃进渠从贾家务村开始，接引清干渠尾，沿原八米渠上段到惠元庄村北，折向东南入惠元庄跌水支渠，南下到冰窖桥北向东延伸到赵楼村南入原堂兰干渠，全长 24 公里。渠道设计过水流量为 6 立方米每秒，按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 14.2 立方米每秒。

故道干渠自眼兆屯闸起，流经曹家务、前第五、惠元庄一于村闸，出边界入永定河。因随故河道形开挖而成，故称故道干渠。此渠上段眼兆屯至碱铺开挖后，1959 年冬季开挖下段，使原灌溉渠道改作排水渠道。渠道全长 32.5 公里，底宽 20 米，纵坡 1 / 2500，排水流量 3.23 立方米每秒，担负这一地区 19.1 平方公里的排沥任务，按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 7.65 立方米每秒。

堂兰干渠位于永清县东南部，为霸县胜芳扬水站配套干渠，建于 1963 年，境内长 11.0 公里，从冰窖至郝场县界止。控制面积 27.2 平方公里，排水流量 3.02 立方米每秒，纵坡 1/2000，底宽 4 米，边坡 1: 2，1960 年、1965 年该渠分别由里兰城、前第五、三圣口等公社进行过清淤，共完成土方 28.4 万立方米，配套建筑物有生产桥 2 座，该河渠无法收集到相关水文资料，故根据外业实测水文断面按满槽工况计算流量作为设计流量流量值为 104.5 立方米每秒。

龙江渠全长 38342m，龙江渠西段起点位于金各庄闸上牯牛河右堤西渠首闸，终点位于叶庄村南，全长 6600m。渠道现状：西渠首闸至任水村段基本维持原状，有所淤积；任水村至叶庄村段，因大广高速引线的修建，渠道改变很大，按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 25.0 立方米每秒。

3.5 地下水

沿线属海河流域，相邻的主要河流为永定河，水量受季节影响大，近年来经常干

涸、断流。地表水系主要为人工沟渠，主要有固清界沟、廊固新河、王泊自排渠、跃进渠、故道干渠、龙江渠以及南水北调暗渠。其中，固清界沟、廊固新河、王泊自排渠有少量流水，水流缓慢，其余沟渠均已干涸。水量受季节影响大，雨季河水往往暴涨，旱季河水流量锐减。

地下水赋存于第四系松散堆积层中，地下水类型为上层滞水、孔隙潜水，下部具微承压性。霸州地区胜芳附近地下水水位埋深一般小于 10m，固安、永清地区，其水位埋深大于 10m，受城市用水、季节性农田用水影响，水位变化较大，水位季节性变幅 3~5m，局部地段水位变幅可达 7~9m。其中砂类土层中水量丰富。地下水主要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。

3.6 地层岩性及地质构造

（1）地层岩性

沿线冲积平原为第四系松散堆积层所覆盖，厚度一般在 500m 以上，霸州最厚可达上千米，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）。

（2）地层构造

区域大地构造位于中朝准地台华北断拗，胜芳位于沧县台拱大城台凸，胜芳至永清位于冀中台陷武清霸县断凹，永清至固安位于廊坊断凹、牛驼镇断凸。

沿线断裂主要为河西务深断裂、牛东断裂。

河西务断裂西起霸州岔河集，经永清后羿镇、别古庄镇至武清河西务，为河西务构造带与武清霸县断凹分界线，整体呈北东向展布长约 50km，倾角较陡，约 65°，为正断层。牛东断裂长约 70km，形成于燕山期，是牛驼镇断凸与武清霸县断凹的分界线，走向北东-东西向，倾角较缓，约 30~55°，上陡下缓，为正断层。根据区域资料，断裂不属于全新世活动断裂，且断裂隐伏于巨厚的松散堆积物之下，对新建铁路工程无影响。

据历史资料记载，廊坊周围发生过的有感地震 12 次，4 次发生在通县—三河一带，5 次发生在廊坊东安处，武清 1 次，永清 2 次。历史记载中对廊坊影响最大的是 1679 年 9 月 20 日三河—平谷发生 8 级地震，震中坐标为东经 117.0°，北纬 40.0°，发震断裂为夏垫断裂，使评估场地附近建筑物受到强烈破坏，其最大破坏达到 IX 度。据霸县旧志记载，历史上曾发生 13 次有感地震，震中在霸州的南部、西部和东北部，波及市境。

史料记载灾害性最大的一次是 1290 年地震。1976 年 7 月 28 日唐山发生 7.8 级地震，震中坐标为东经 118°11′，北纬 39°36′，震源深度 15km，廊坊市的破坏达 VI-VII 度；2006 年 7 月 4 日在文安县史各庄发生 5.1 级地震，震中位于（38.9°N，116.3°E），北京、天津、河北各地均有震感；2018 年 2 月 12 日在永清县（39.37°N，116.67°E）发生 4.3 级地震，震源深度 20km，北京、天津、河北各地均有震感。

4 生态环境影响评价

4.1 概述

4.1.1. 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，以野生动植物、占用土地、取土场、弃土场、大临工程为重点，注重保护土地资源，防治水土流失，维护生态系统的健康、完整及丰富的生物多样性，主要原则如下：

1. 坚持重点与全面相结合的原则。既要突出本项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子，又要从整体上兼顾本项目所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

2. 坚持预防与恢复相结合的原则。预防优先，恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区的要求相适应。

3. 坚持定量与定性相结合的原则。生态影响评价尽量采用定量方法进行描述和分析，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

4.1.2. 评价标准

(1)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)

(2)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)

4.1.3. 评价因子

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，应“依据趋于生态保护的需要和受影响生态系统的主导生态功能选择评价预测指标”，对其预测评价应能体现对区域现存主要生态问题的影响趋势。

结合本工程实际，确定生态环境保护目标及其所包含要素为评价因子，即植被（盖度、生物量等）、动物、土地（主要为耕地）、土壤（水土流失）、生态环境敏感区等。

4.1.4. 评价方法

4.1.4.1. 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、遥感调查法。

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。

特殊生态敏感区和重要生态敏感区逐一调查核实其类型、等级、分布、保护对象、功能区划、保护要求等。

生态环境现状调查依据工程沿线生态系统类型，典型生态系统选取代表性样地进行调查。植被调查采用样方调查，明确典型植被类型中主要植物类型组成及盖度。

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。

4. 遥感调查法

本项目涉及区域范围较大，本次借助遥感手段调查植被、土地覆盖、地形地貌、河流水系等生态因子。

本次评价采用此案路所经区域 2018 年 5 月 10 日的 LandSat 8 的 OL1 数据 1 景（轨道号为 123/33）影像资料（详见“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）工程沿线遥感影像图”，其详细信息见图 4.1-1），根据实地考察和收集到的有关文字与图形资料，建立地物原型与卫星影像之间的直接解译标志，通过非监督分类和人机交互判读分析方法，运用 ENVI5.0 软件解译出评价范围内生态环境评价所需的植被、土地等相关数据，最后应用 ArcGIS10.2 等软件进行数据统计和生态制图，得到项目评价区域植被类型、土地利用等生态现状信息。

基本信息

数据标识	LC81230332018130LGN00	卫星名称	LANDSAT8
数据类型	OLI_TIRS	传感器	OLI_TIRS
接收站	LGN	白天晚上	DAY
条带号	123	行编号	33
太阳高度角	62.68114036	太阳方位角	135.78223023

日期信息

获取时间	2018-05-10	结束时间	2018-05-11 02:53:15
开始时间	2018-05-11 02:52:43		

云量信息

平均云量	82.81	左下角云量	null
左上角云量	null	右下角云量	null
右上角云量	null		

空间信息

中心经度	116.23481	中心纬度	38.90454
左上角经度	115.41589	左上角纬度	39.95694
右上角经度	117.57873	右上角纬度	39.55453
右下角经度	117.02491	右下角纬度	37.83722
左下角经度	114.9135	左下角纬度	38.23796

图 4.1-1 工程所选遥感信息图

生态制图工作流程见图4.1-2。

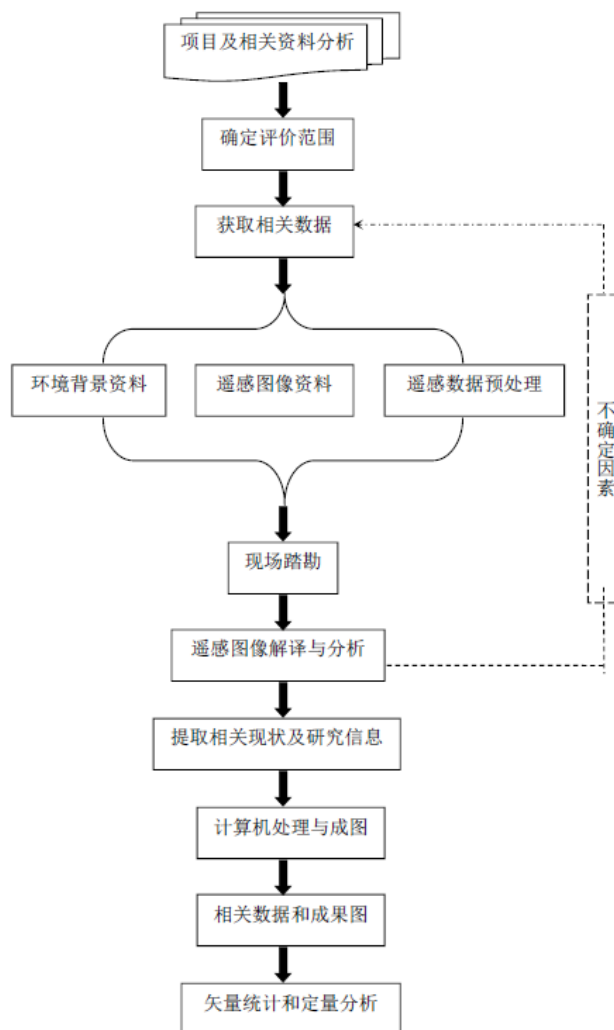


图 4.1-2 生态制图工作流程

4.1.4.2. 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、景观生态学法、指数法、类比分析法。

1. 图形叠置法

本次利用 GIS 软件空间数据的叠置功能进行评价生态现状和生态影响评价。

空间数据的叠置是将两幅或多幅专题图重叠在一起，以生成新图和对应的属性。空间数据的叠置在图间进行，被叠置的图必须是在同一地区、同一比例尺、同一投影方式，且各图均已进行了配准。

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，进行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. 景观生态学法

利用景观生态学法评价工程沿线区域景观结构现状以及铁路对区域景观的切割作用带来的影响。

3. 指数法

利用植被指数进行评价工程沿线区域植被盖度情况。

4. 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。

4.1.5. 评价内容

工程占地对沿线土地利用、农业生产、植被及动植物资源的影响，提出防治措施；取、弃土场、施工场地等临时工程对土地利用、植被、水土流失的影响，提出防治措施；

新建路基、桥涵工程对行洪灌溉系统、生境阻隔的影响，提出防治措施；生态环境保护措施。

4.2. 生态环境现状评价

4.2.1. 地形地貌

线路所经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 5~19m，

地势由北西向东南缓倾。沿线分布小型取土坑、塘等，村庄众多，道路交通发达。永清县、安次区部分低洼地段为滞洪区。

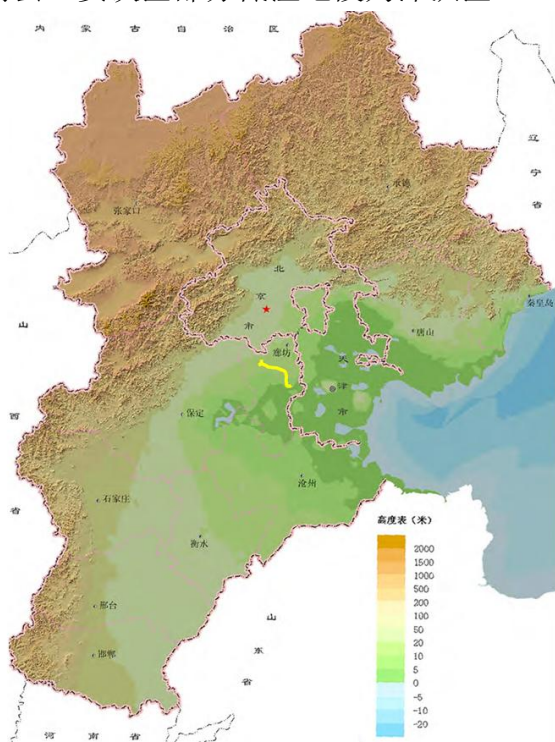


图 4.2-1 工程沿线地势示意图



图 4.2-2 工程沿线地貌分布示意图

沿线实景照片如下：



冲积平原地貌

4.2.2. 土壤

4.2.2.1. 区域土壤分布情况

河北省土壤类型多样，共有 21 个土类、55 个亚类，呈带状分布，栗钙土、棕壤、褐土、潮土面积较大。多数土壤质地为壤质，适宜农林牧业生产，但部分土壤养分含

量较低。

工程所在廊坊市面积最大的为潮土土类，其中潮土亚类广泛分布于各县市区，是农用地主要的土壤类型，其土层深厚、质地多变，营养丰富，以种植业为主。

根据《中国土壤图》，区域土壤类型基本为石灰性潮土，终点伴有少量紫色粗骨土。潮土广泛分布于京广线以东，京山线以南的海、滦河冲积平原和滨海平原，垦殖率已达85%以上，其腐殖质积累过程的实质是人类通过耕作、施肥、灌排等农业措施，改良培肥土壤的过程；粗骨土是一类生产性能不良的土壤，一般不宜农用。



4.2.2.2. 工程评价范围内土壤分布情况

拟建工程评价范围内土壤类型基本为潮土，其中 DK15~DK23 段伴随有部分盐土，DK46+500~终点段伴随有部分潜育土。详见“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）工程沿线土壤类型图”。

表 4.2-1 工程沿线评价范围内土壤类型图

土壤类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
Fa 潮土	2678.50	80.38
Fa+So 潮土+盐土	455.55	13.67
Fa+Bo 潮土+潜育土	198.25	5.95
合计	3332.30	100.00

4.2.3. 植被

4.2.3.1. 植被区划及类型

根据《中国生态地理区划》，本工程全线位于III B2 华北平原栽培植被区；根据《中国植被区划》，本工程全线位于III 暖温带落叶阔叶林区域—IIIi 暖温带北部落叶栎林地带—IIIi-7 黄、海河平原栽培植被区之IIIi-7e 冀中低平原粮、油作物栽培植被小区。



图 4.2-1 工程所在区域生态地理区划图



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（详见“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）工程沿线植被类型图”），无原始森林，原生植被已不复存在，既有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。现有植被以栽培植物为主，树种主要包括杨、松、槐、旱柳、柏等；经济果树主要为苹果、梨、桃、柿等；农作物主要为冬小麦、玉米、豆类、杂粮田等；野生植物仅有蒲公英、马齿苋、车前子等常见种。



表 4.2-2 工程沿线评价范围内植被类型分布表

植被类型	块数	面积 (hm ²)	比例(%)	评价范围内分布
571a 冬小麦、杂粮	3	3043.49	91.33	起点~DK111+360 线路两侧， DK117~DK150+250 线路两侧
571f 苹果、梨园	1	88.26	2.65	DK100 线路右侧， DK111+360~DK117 线路两侧
水域等其他用地	27	200.53	6.02	零散分布于工程沿线
合计	31	3332.29	100.00	

综上，通过现场调查及查阅相关资料，工程评价范围内未发现国家级及河北省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。

现场实景照片如下：



桃树



洋槐

4.2.3.2. 植被指数（NDVI）

NDVI 为归一化植被指数，计算公式为： $NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$ ，即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和，NDVI 值在-1~1 之间，根据 ERDAS 软件指数模块计算植被指数，统计分布见表 4.2-3、图 4.2-5 及“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）工程沿线植被指数（NDVI）图”。可知，工程沿线 NDVI 值集中在 0~0.4 之间。总体上看，沿线 NDVI 植被指数较小，这主要是因为沿线主要为农田植被，植被盖度季节性变化较大。

表 4.2-3 工程沿线评价范围内 NDVI 植被指数表

NDVI 值范围	面积 (hm ²)	比例(%)	NDVI 值范围	面积 (hm ²)	比例(%)
0~0.1	2058.02	61.76	0.2~0.3	2054	5.55
0.1~0.2	1079.67	32.40	0.3~0.4	9.64	0.29
/	/	/	合计	3332.30	100.00

工程沿线植被指数如图所示。

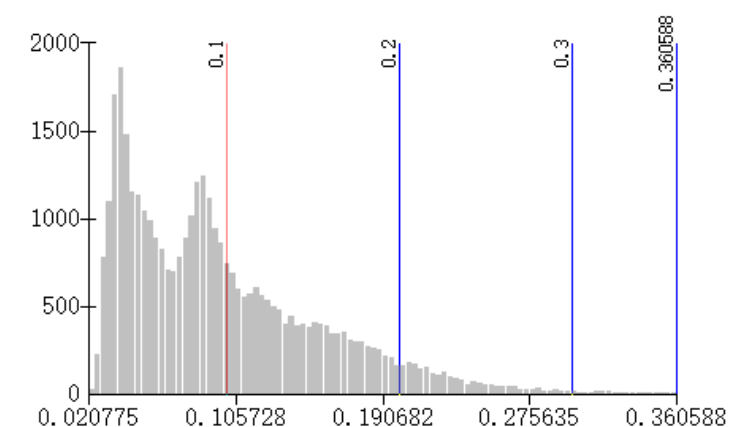


图 4.2-3 评价范围内 NDVI 统计分布

4.2.3.3. 样方调查

样方调查采用资料收集结合典型抽样法，同时对各标准样地内及周边地区相应的

环境因子作了调查。

本次区域植被调查主要采用实地线路调查、布设样方等生态学的野外调查方法，样方设置既要考虑代表性，又要有随机性，且不设置在过渡带上，尽量以点线调查反馈全线。在被调查种群的生存环境内随机选取若干个样方，通过计数每个样方的个体数，求得每个样方的种群密度，以所有样方种群密度的平均值作为该种群的种群密度，在抽样时要使总体中每一个个体被抽选的机会均等，且每一个个体被选与其他个体间无任何牵连，那么，这种既满足随机性，又满足独立性的抽样，就叫做随机取样或简单随机取样。随机取样不允许掺入任何主观性，否则，就难以避免调查人员想获得调查属性的心理作用，往往使得调查结果偏大。

本工程沿线多为农田，并分散伴有人工种植的杨、槐、松、柏、榆等以及梨、桃、杏等果树，整体而言，沿线植物种类组成比较单一且相似，没有明显变化，因此本工程即在沿线实地线路调查的同时，严格按照样地布设原则，采用随机取样法进行样方的布设，兼顾随机性和代表性。样方调查时间为2019年6月下旬，所设样方能够代表本工程沿线植被类型和植被分布情况（详见“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）工程沿线植被类型图”）。

（1）样方大小设置

根据各区段植被类型的不同设置不同的样方大小，实际调查中，设置样方规格如下：乔木样方 10m×10m、草本样方 1m×1m。

（2）样地布设原则

- ①尽量在拟建铁路穿越的地方及其附近设置样方，并考虑全线布点的均匀性。
- ②所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍且较有代表性的类型。
- ③避免对同一种植被类型重复设点。
- ④兼顾各种恢复措施，了解临时工程的植被情况及工程区内敏感区域的植被状况。

（3）指标计算方法

盖度：指某一种植物在一定的土壤表面所形成的覆盖面积的比例，它不决定于植株数目的分布状况，而是决定于植株的生物学特性，是一个重要的植物群落学指标。

盖度=某个种所覆盖的面积/样方面积。

多度：与个体数（密度）有关的定量的群落测度之一。国内多采用 DRUDE 的七级制多度。SOC（SOCLALS）-极多；COP³（COPIOSAE）-很多；COP²-多；COP¹-尚多；SP（SPARSAL）-不多而分散；SOL（SOLITARIAE）-很少而稀疏；UN（UNICURN）

-个别或单株。

（4）样方调查内容

每个样方中调查的主要内容为：植物种类、多度、高度、单种植物的盖度、总盖度、胸径（乔木）、海拔以及样方位置。

表 4.2-5 工程沿线植被样方调查表

序号	群落名称	样方大小及位置	海拔(m)	生活型	植物名称	多度/株数	高度(cm)	盖度(%)	胸径(cm)	总盖度(%)
1	杨树林	100m ² , DK2+200 左侧 N37°45'19.511", E115°49'34.102"	21	乔木	白杨 (<i>Populus tomentosa</i>)	很多	1800	60	10	70
				草本	播娘蒿 (<i>Descurainia sophia</i>)	尚多	45	7	-	
					马唐 (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	不多而分散	10	2	-	
					小飞蓬 (<i>Conyza canadensis</i>)	不多而分散	15	2	-	
					田旋花 (<i>Convolvulus arvensis</i>)	很少而稀疏	10	1	-	
					苘麻 (<i>Abutilon theophrasti</i>)	很少而稀疏	6	1	-	
					藜（灰灰菜） (<i>Chenopodium album</i>)	很少而稀疏	20	1	-	
					牛筋草 (<i>Eleusine indica</i>)	很少而稀疏	8	1	-	
2	杨树林	100m ² , DK15+100 右侧 N37°48'47.52", E116°5'37.054"	22	乔木	白杨 (<i>Populus tomentosa</i>)	很多	1800	75	15	85
				草本	家榆 (<i>Ulmus pumila</i>)	个别	20	0	1	
					异型莎草 (<i>Cyperus rotundus</i>)	不多而分散	10	5	-	
					黄蒿 (<i>Artemisia scoparia</i>)	不多而分散	18	2	-	
					苘麻 (<i>Abutilon theophrasti</i>)	很少而稀疏	8	1	-	
3	侧柏林	100m ² , DK28+500 左侧 N37°58'48.35", E116°16'58.595"	17	乔木	侧柏 (<i>Platycladus orientalis</i>)	多	1500	65	12	70
				草本	枣 (<i>Ziziphus jujuba</i>)	个别	280	1	8	
					旋覆花 (<i>Inula japonica</i>)	不多而分散	28	5	-	
					黄蒿 (<i>Artemisia scoparia</i>)	不多而分散	20	4	-	
					苘麻 (<i>Abutilon theophrasti</i>)	很少而稀疏	7	1	-	
4	洋槐林	100m ² , DK37 左侧 N38°17'58.713", E116°45'4.018"	10	乔木	刺蓟（刺儿菜） (<i>Cirsium setosum</i>)	很少而稀疏	15	1	-	80
				草本	洋槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	很多	1300	75	10	
					异型莎草 (<i>Cyperus rotundus</i>)	很少而稀疏	10	2	-	
5	莎草群落	1m ² , DK44+900 右侧 N38°22'0.452", E116°51'53.751"	14	草本	狗尾草 (<i>Setaria viridis</i>)	很少而稀疏	13	1	-	90
					白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	不多而分散	15	40	-	

样地实景照片如下：



样方 1 杨树林



样方 2 杨树林



样方 3 侧柏林



样方 4 洋槐林



样方 5 莎草丛

4.2.4. 动物资源

动物资源现状主要采取现场调查和资料收集两种方式。收集的资料主要有：《河北动物志：两栖爬行哺乳动物类》、《河北省啮齿动物地理区划》、《河北省重点保护陆生野生动物名录》、《河北省珍稀濒危动物分布格局的研究》等。

4.2.4.1. 动物地理区划

根据《中国动物地理区划》，本工程位于世界陆栖动物区系的古北界，属于中国七大动物地理分区中的东北区，动物组成明显反映出古北界东北区的动物特征。

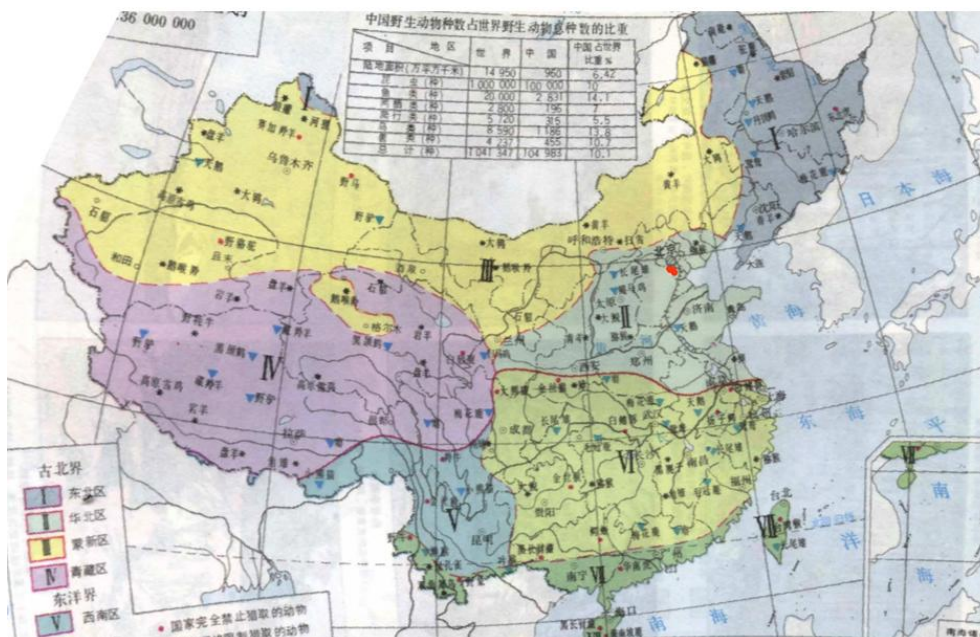


图 4.2-5 中国动物地理区划图

根据《中国生态地理动物群分布区划》，本工程位于Ⅱ2 温带森林草原动物群分布区内。

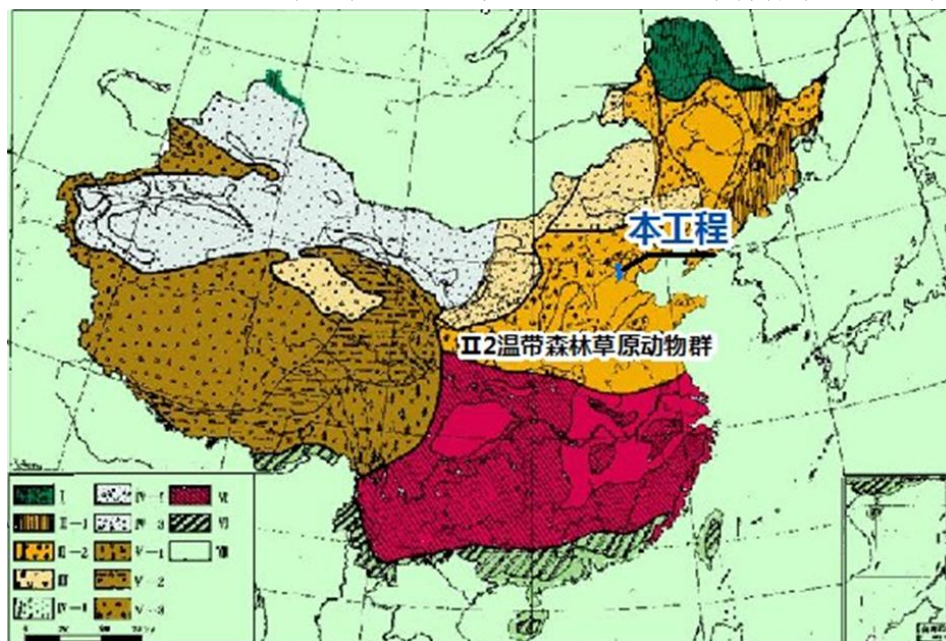


图 4.2-6 中国生态地理动物群分布区划图

4.2.4.2. 工程沿线动物资源

青羊、黄羊、白釉等。

表 4.2-6 河北省脊椎动物统计表

	目	科	属	种
鱼类	8 (4)	15 (4)	55 (4)	77 (4)
两栖类	1	4	7	8
爬行类	2 (2)	8 (4)	14 (5)	24 (10)
鸟类	20 (11)	74 (24)	212 (59)	455 (96)
哺乳类	7 (6)	25 (12)	62 (22)	82 (26)

注：() 中为珍稀濒危物种相关数目。

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，但现场调查时未发现，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：部分自然水域中有时可见小虾、田螺、蚂蝗、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）和一些鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鲫鱼（*Carassius auratus auratus*）。

节肢动物：常见的有蜈蚣（*Scolopendra subspinipes*）、蚰蜒（*Scutigera coleoptrata*）、地鳖（*Steleophaga plancyi*）、萤火虫、木蜂、土蜂、黄蜂等。

环节动物蚯蚓和软体动物蜗牛常见于阴湿处和农田中。

除以上野生动物外，其它均为人工饲养动物，包括牛、马、羊、猪、狗、驴、骡以及鸡、鸭、鹅等家禽。

4.2.4.3. 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。

本工程沿线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河北省等省级重点保护野生动物。

4.2.5. 土地利用现状

4.2.5.1. 区域土地利用现状

根据《廊坊市 2006-2020 年土地利用总体规划》，工程所在地廊坊市土地总面积 64.17 万 hm^2 ，其中农用地 48.58 万 hm^2 ，占土地总面积的 75.70%；建设用地 11.48 万 hm^2 ，占土地总面积的 17.88%；其他土地 4.12 万 hm^2 ，占土地总面积的 6.42%。

工程沿线区域土地利用现状基本为农用地，其次为居住用地。工程沿线农田植被主要以一年一熟的粮食作物及耐寒的经济作物的旱田为主，作物种类主要为小麦、玉米、豆类、花生等。

4.2.5.2. 评价区土地利用现状

本次土地利用现状调查利用 3S 技术，并结合现场调查进行确认。工程评价范围内的土地利用现状，见表 4.2-7。

表 4.2-7 工程沿线评价范围内土地利用情况表

代码	地类		块数	面积(hm ²)	比例(%)
0301	03 林地	乔木林地	1	21.29	0.64
0307		其他林地	5	318.16	9.55
0701	07 住宅用地	城镇住宅	1	43.53	1.31
0702		农村宅基地	26	157.00	4.71
0103	01 耕地	旱地	4	2792.32	83.80
合 计			37	3332.30	100.00

由表可知，评价范围内土地利用现状以耕地（旱地）占绝对优势，占整个评价范围的 83.80%；其次为林地，占整个评价范围的 10.19%；全线村屯分布多而零散，占整个评价范围的 4.71%。土地利用现状参见“新建铁路天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）工程沿线土地利用图”。

4.2.6. 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），线路所经区域属于水力侵蚀区的北方土石山区。

拟建工程沿线夏季降雨量较大，从水土流失成因上看，沿线以水蚀为主；从土壤侵蚀强度上看，沿线强度不一，主要以微度、轻度为主，分布在沿线平原地区；从土壤侵蚀敏感性看，沿线主要处于土壤侵蚀微轻度敏感区。从侵蚀面积比例来看，沿线地区水土流失中自然侵蚀面积所占比重大，人为水土流失面积所占比例较小。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的相关规定确定项目所在区域容许土壤流失量为 200t/km² a。

4.2.7. 主体功能区划

根据《国务院关于编制全国主体功能区规划的意见》（国发【2007】21 号）和《全国主体功能区规划》（国发【2010】46 号），本工程所在地河北省于 2013 年 5 月发布了《河北省主体功能区规划》。

表 4.2-8 主体功能区域划分

主体功能区	定义	主体功能
优化开发区域	指经济比较发达、人口比较密集、开发强度较高、资源环境问题更加突出，从而应该优化进行工业化城镇化开发的城市化地区。	优化工业化城镇化开发。
重点开发区域	指有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。	提供工业品和服务产品，集聚人口和经济，但也必须保护好区域内的基本农田等农业空间，保护好森林、水面、湿地等生态空间，也要提供一定数量的农产品和生态产品。
限制开发区域	分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。	提供农产品和生态产品，保障农产品供给安全和生态系统稳定，但也允许适度开发能源和矿产资源，允许发展那些不影响主体功能定位、当地资源环境可承载的产业，允许进行必要的城镇建设。
禁止开发区域	指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要实施强制性保护的重点生态功能区，点状分布于重点开发和限制开发区域。	保护自然文化资源的重要区域，珍稀动植物基因资源保护地。

《河北省主体功能区规划》将河北全省国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类。由图可知，本工程全线位于优化开发区，详见下表。

表 4.2-9 本工程途经河北省主体功能区域区段表

主体功能区域		功能定位	起讫里程
优化开发区域		是国家优化开发区域中京津冀地区的重要组成部分，包括沿海地区、燕山山前平原地区和冀中平原北部地区。	工程全线
重点开发区域		包括冀中南地区国家级重点开发区域，以及黑龙港中北部部分地区、张承盆谷地区、其他重点开发城镇等省级重点开发区域。	不涉及
限制开发区域	重点生态功能区	国家重点生态功能区为坝上高原山地区，省级重点生态功能区包括冀北燕山山区和冀西太行山山区。该区域生态功能重要，关系京津冀地区水资源和生态安全，须加强保护和建设。	不涉及
	农产品主产区	主要分布于太行山燕山山前平原、丘陵地区和黑龙港低平原地区，是国家黄淮海平原农产品主产区的重要组成部分。	不涉及
禁止开发区域		包括依法设立的各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地和基本农田。	不涉及

工程线位与河北省各主体功能区域位置关系如图所示。

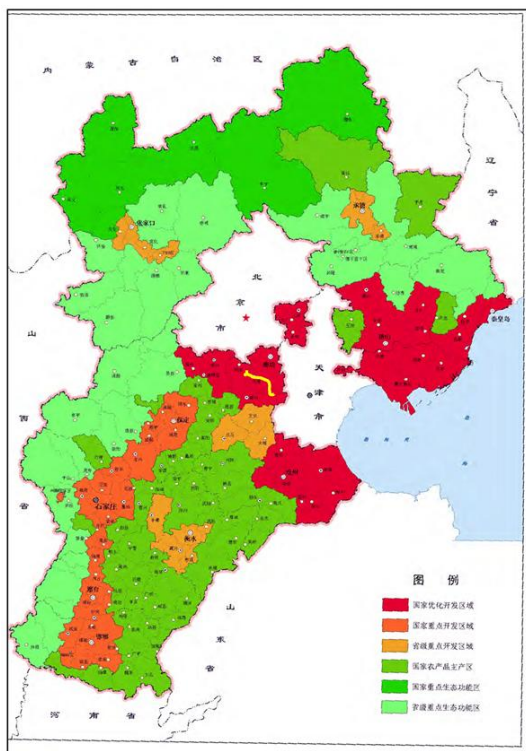


图 4.2-7 河北省主体功能区划-主体功能区划分总图

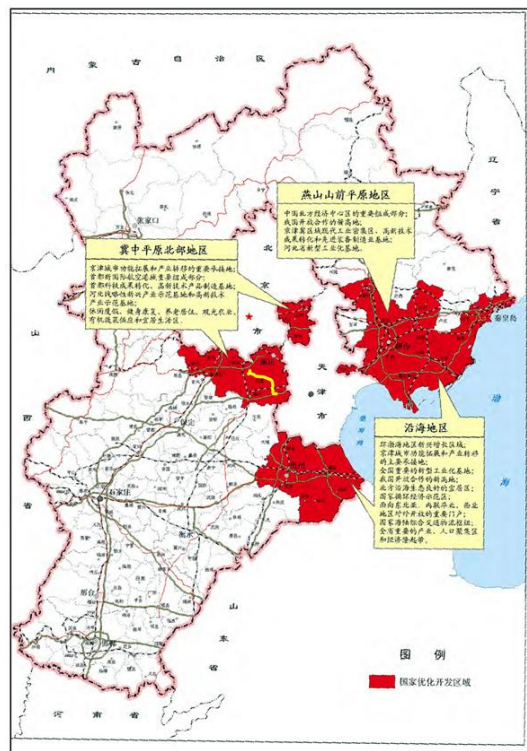


图 4.2-8 河北省主体功能区划-优化开发区域示意图

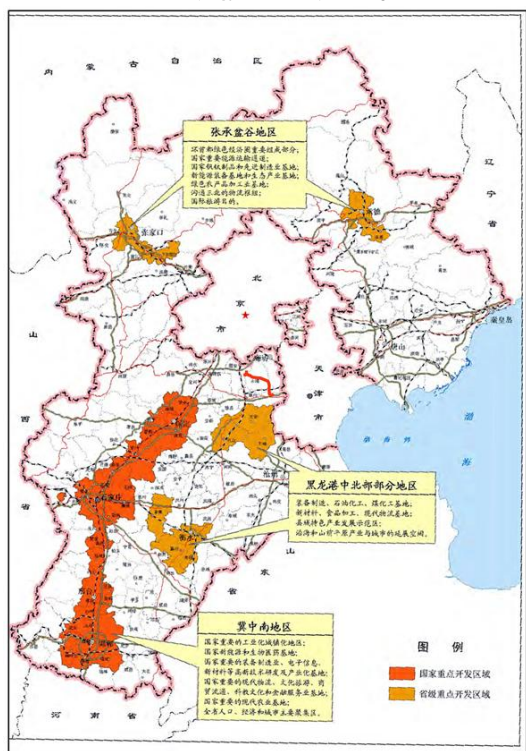


图 4.2-9 河北省主体功能区划-重点开发区域示意图

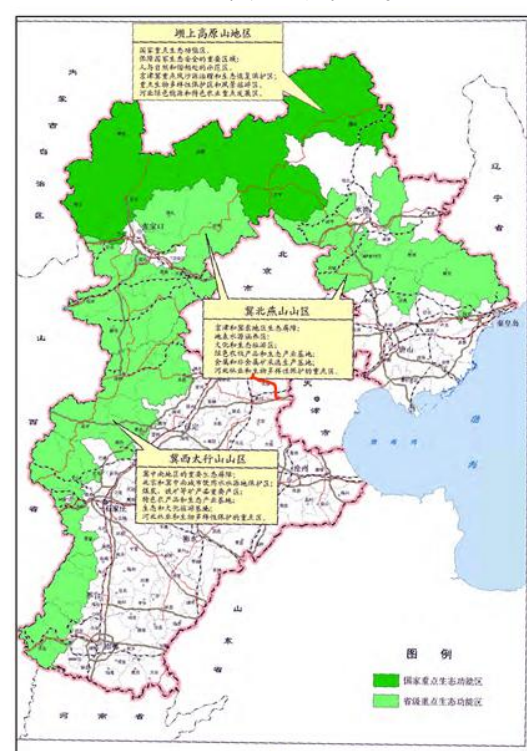


图 4.2-10 河北省主体功能区划-限制开发区（重要生态功能区示意图）

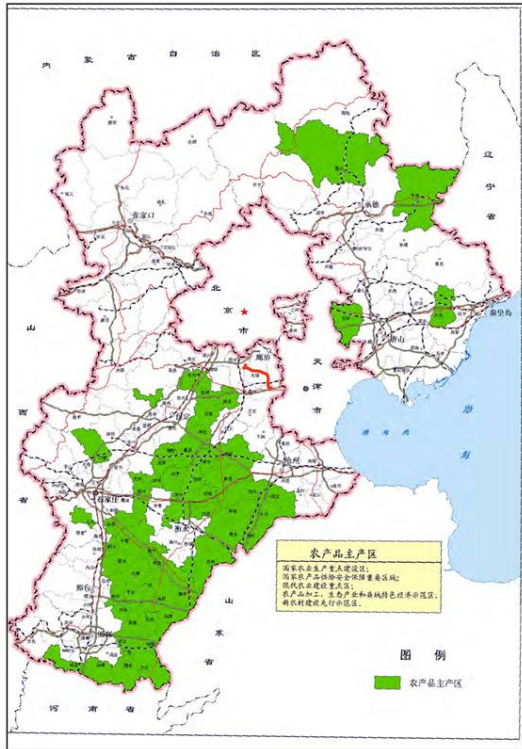


图 4.2-11 河北省主体功能区划-限制开发区（农产品主产区示意图）

根据《河北省主体功能区规划》：

“第四章优化开发区域……加快城际客运专线、国家高速公路、跨流域调水、数字通信等现代基础设施和公共服务设施建设，提高基础设施现代化水平和综合配套能力。”“第五章重点开发区域提高中心城市及周边地区基础设施的网络化水平，加快交通枢纽、集疏通道……等重大基础设施建设……”，本工程属于服务于公众的重大基础设施建设，项目实施有利于提高沿线区域交通运输结构和现代化水平，符合要求。

根据各主体功能区功能定位，本工程建设将进一步完善沿线地区交通运输结构、改善投资环境，推动沿线地区经济的进一步发展和繁荣；通过采取一系列环境保护措施，保障沿线环境质量不因铁路建设而降低，防治水土流失，切实维护各主体功能区的功能定位；同时，严格遵守国家、地方法律法规，保障沿线耕地等重要资源不因铁路建设而减少。因此，总体来说，本工程建设符合《河北省主体功能区规划》。

4.2.8. 生态保护红线

根据《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》（冀政字【2018】23号），河北省生态保护红线主要类型有坝上高原防风固沙生态保护红线、燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线、河北平原河湖滨岸带生态保护红线、海岸海域生态保护红线等，主要分布于承德、张家



图 4.2-12 河北省主体功能区划-禁止开发区域示意图

口市，唐山市北部山区，秦皇岛市中北部山区，保定、石家庄、邢台、邯郸市西部山区，沧州、衡水、廊坊市局部区域。

本工程与《河北省生态保护红线分布图》位置关系如下所示。

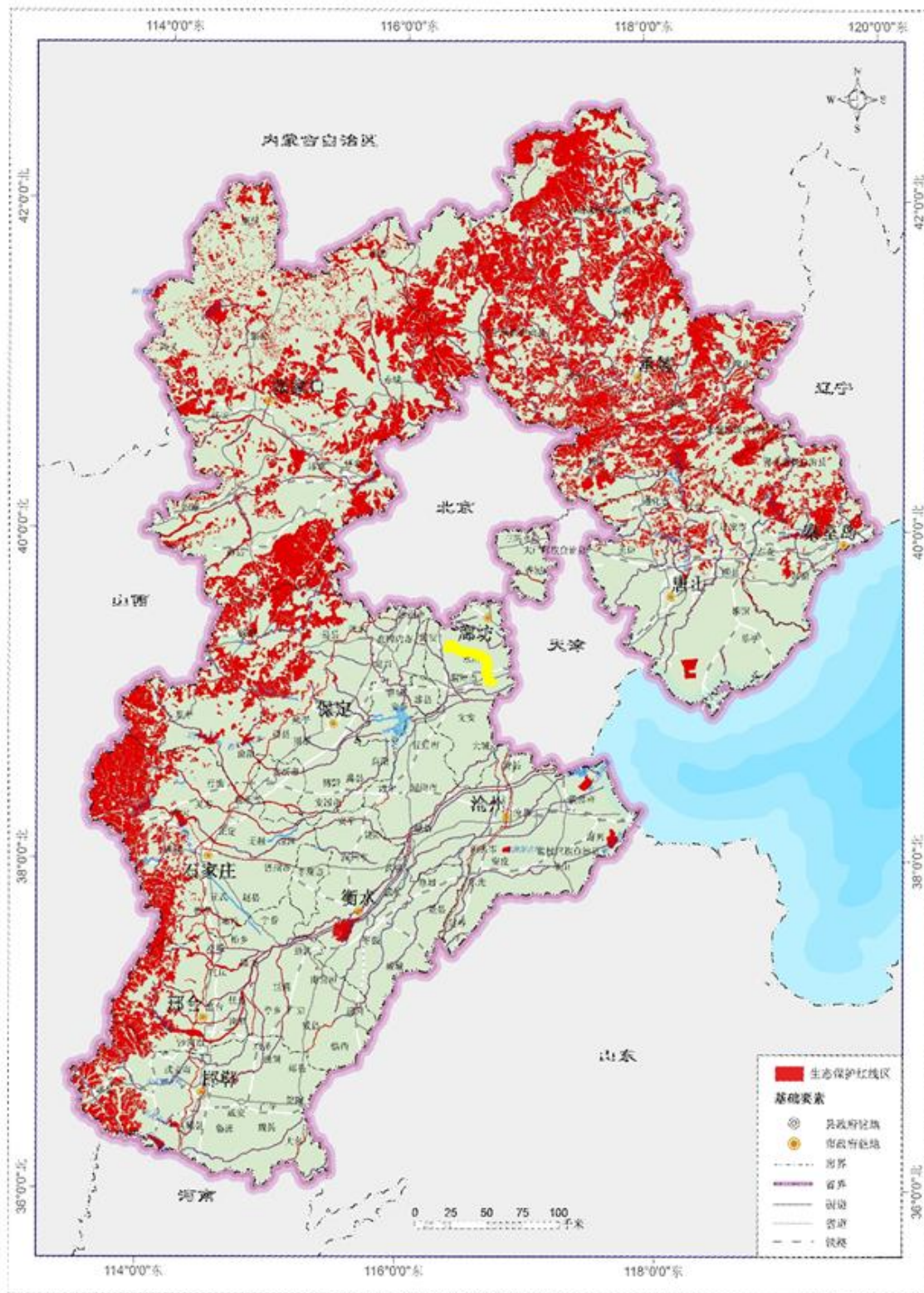


图 4.2-13 本工程与河北省生态保护红线位置关系示意图



图 4.2-14 本工程与河北省生态保护红线位置关系示意图（局部放大）

由图可知，本工程不涉及河北省生态保护红线，不会对其造成影响。

4.2.9. 生态功能区划

根据《河北省生态功能区划》（2007 年），全省共分为 4 大生态区、10 个生态亚区和 31 个生态功能区。由图可知，本工程全线位于Ⅲ河北平原生态区-Ⅲ2 冀中南平原农业生态亚区态功能区-Ⅲ2-1 廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区。

本工程与《河北省生态功能区划》位置关系如下所示。



图 4.2-15 河北省生态功能区划-生态区分布图

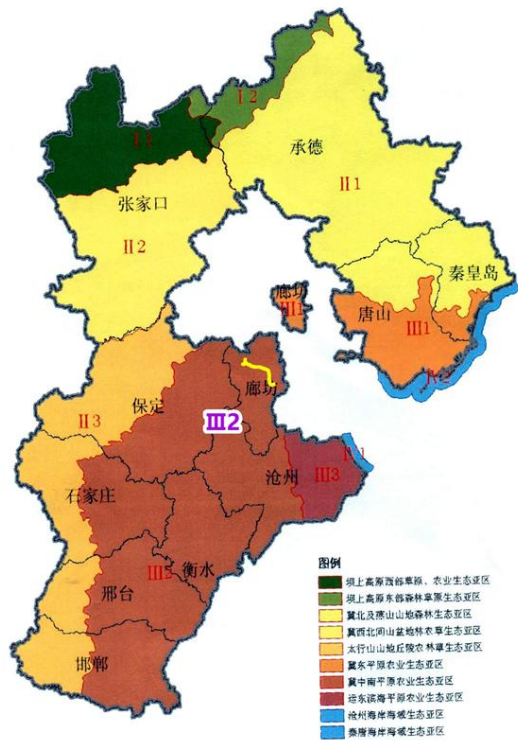


图 4.2-16 河北省生态功能区划-生态亚区分布图

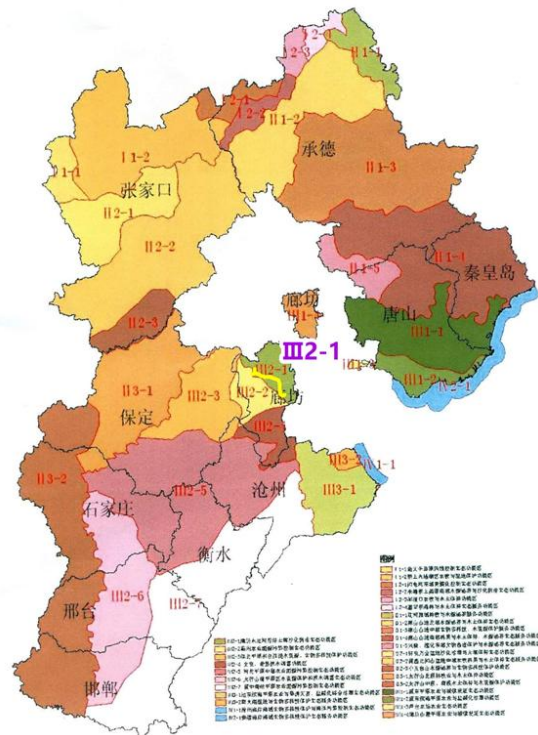


图 4.2-17 河北省生态功能区划-生态功能区分布图

各生态功能区概述如表 4.2-10 所示。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、水源涵养和水土流失防治工作。

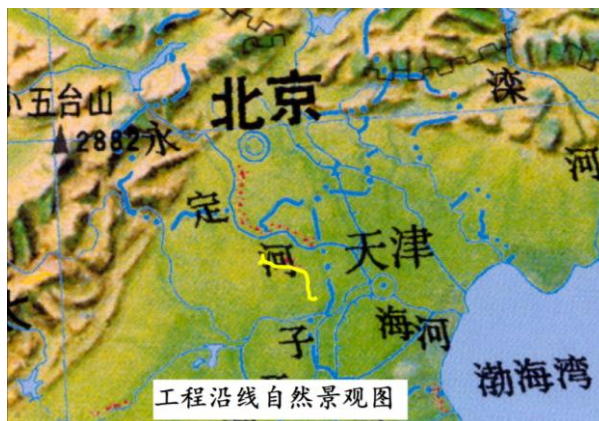
表 4.2-10 工程沿线生态功能分区概述

省区	功能区代码及名称			主要生态环境问题	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	起止里程
	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。	工程全线

4.2.10. 景观生态体系现状质量评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。良好的生态环境质量不仅需要一定数量和质量的生态组分，而且还需要具有合理的格局。一般认为，合理的生态格局应当是自然斑块保持集中与分

散相结合的空间格局，即包括几个大型的自然斑块和多个分散的小型自然斑块以及它们之间的联系组成的结构可以最好地发挥生物多样性保护和维持生态环境质量的作用。依据这一理论，选择生态组分（ESO）、斑块优势度值（Do）两个指标分别对路线两侧评价范围内自然斑块的分散和集中情况予以度量。



4.2.10.1. 工程沿线区域景观结构现状

本工程沿线地貌属华北平原的一部分，区域内有农田生态系统、城镇生态系统、林草生态系统、河流生态系统以及道路等不同组分按一定顺序排列组成，是一个以半人工、半自然环境为主的区域，带有人类干扰的痕迹。主要组分如下：

- （1）以人工植被为主的农业生态系统，属引进斑块中的种植斑块，以种植小麦、玉米为主，是人类干扰比较严重的斑块类型。
 - （2）住区、道路等人工生态系统，是受人类干扰的景观中最显著的成分之一，为引进斑块中的聚居地，属人造斑块类型。
 - （3）以杨、柳、槐、榆、狗尾草等常见种为主的林草生态系统，属环境资源斑块类型。
 - （4）水域生态系统，属环境斑块类型。
- 评价区主要斑块类型，数目和面积见下表。

表 4.2-11 工程评价范围内主要斑块类型、数目和面积

斑块类型	块数	出现样方数量	面积 (hm ²)	百分比%
耕地	4	98	2792.32	83.80
林地	6	26	339.45	10.19
草地	0	0	0	0
住宅用地	27	47	200.53	6.02
商服用地	0	0	0	0
水域及水利设施用地	0	0	0	0
其他土地	0	0	0	0
合计	37	171	3332.30	100.00

4.2.10.2.生态组分（ESO）

生态组分主要是指与区域生态环境紧密相关的要素，反映研究区域内的植被面积和人类干扰强度的生态学指标。生态组分（ESO）由 3 个参数计算而出，即基本生态功能类型的覆盖率（RESO）、人类干扰指数（UINDEX）和生态功能较高类型的覆盖率（HRESO）。计算的数学表达式如下：

$$\text{RESO} = (\text{林地面积} + \text{耕地面积} + \text{草地面积} + \text{水域面积}) / \text{土地总面积} \times 100$$

$$\text{HRESO} = (\text{有林地面积} + \text{水域面积}) / \text{土地总面积} \times 100$$

$$\text{UINDEX} = (\text{耕地面积} + \text{人类建设用地面积}) / \text{土地总面积} \times 100$$

$$\text{ESO} = 0.4 * \text{HRESO} + 0.3 * \text{RESO} + 0.3 * \text{UINDEX}$$

根据评价区域内土地利用现状数据，计算结果如下：基本生态功能类型的覆盖率（RESO）为 93.98%，生态功能较高类型的覆盖率（HRESO）为 0.64%，人类干扰指数（UINDEX）为 89.81%，得出区域生态组分（ESO）为 57.76%。总体来讲，区域生态环境质量一般，植被覆盖率不高，人类活动频繁，受人为干扰影响较大。

4.2.10.3.斑块优势度值（Do）

斑块优势度值是衡量斑块在生态系统中重要地位的一种指标，其大小直接反映了该类土地覆盖类型在生态系统中的作用，具有较大优势度值的类型在生态系统中具有重要的作用，对格局的形成也往往起到主导性的作用。优势度值由三个方面决定：频度、密度、比例，一般而言，优势度值越高，其控制面越广，其指标值愈高。因为生态系统的主要功能多数由较高生态功能的土地覆盖类型来完成，故在评价过程中，只对较高生态功能的土地覆盖类型的优势度值进行分析，即考虑较高生态功能土地利用类型对生态系统的控制程度或分散程度。

优势度值由 3 个参数计算而出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp），优势度计算的数学表达式如下：

$$\text{密度 Rd} = \frac{\text{斑块i的数目}}{\text{斑块总数}} \times 100\%$$

$$\text{频率 Rf} = \frac{\text{斑块i出现的样方数目}}{\text{样方总数}} \times 100\%$$

其中，样方以 1×1km 为一个样方，对景观全覆盖取样。

$$\text{景观比例 Lp} = \frac{\text{斑块i的面积}}{\text{样地总面积}} \times 100\%$$

$$\text{优势度 } Do = \frac{(Rd + Rf) / 2 + Lp}{2} \times 100\%$$

评价区主要斑块优势度值见下表。

表 4.2-12 工程评价范围内各类斑块优势度值

斑块类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)
耕地	10.81	57.31	83.80	58.93
林地	16.22	15.20	10.19	12.95
草地	0	0	0	0
住宅用地	72.97	27.49	6.02	28.13
商服用地	0	0	0	0
水域及水利设施用地	0	0	0	0
其他土地	0	0	0	0

由表可知，工程沿线评价范围内各类斑块的优势度值中，以耕地最高，达 58.93%，其次为住宅用地，为 28.13%，景观比例 Lp 值分别为 83.80%、6.02%，出现频率 Rf 值分别为 57.31%、27.49%，说明农田和居住用地是该区域生态环境质量的控制部分；但农田属于人工干扰强烈的斑块类型，不属于环境资源性斑块，同时由于大量化肥等营养物质的输入，使得耕地具有较高的生产力，因此耕地对生态环境依然具有较强的调控能力。总体来看，该区生态环境质量较一般；对生态质量干扰较大的住宅用地优势度为 28.13%，表明区内目前人类干扰较明显，影响强度较大。

4.2.11. 现状评价结论

本工程位于华北平原区，地形平坦开阔，地势由北西向东南缓倾；沿线土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主；土地利用现状以农用地为主，其次为林地和居住用地，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。

工程评价范围内陆栖脊椎动物资源匮乏，且种群数量均较小，无国家级或河北省等省级重点保护物种。现存植物主要为北方常见物种，生物多样性单一，工程评价范围内未发现国家级及河北省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。

现状评价结论：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。

4.3. 生态环境影响预测与评价

4.3.1. 工程占地对土地利用的影响分析及缓解措施

4.3.1.1. 工程永久占地对土地利用的影响分析

工程永久占地共计 145.36hm²，包括路基、站场、桥涵等工程占地，新增征地类型为耕地、林地和建设用地等。

表 4.3-1 工程永久占地汇总表

单位：hm²

行政区		类别	耕地		园地	林地	交通运输用地		水域及水利设施用地	工矿仓储用地	住宅用地	合计
			旱地	水浇地	果园	有林地	铁路用地	公路用地	内陆滩涂	工业用地	农村宅基地	
廊坊市	固安县	路基	1.56									1.56
		桥梁	1.97	1.02	0.25			0.07				3.31
		站场										
		小计	3.53	1.02	0.25			0.07				4.87
	永清县	路基	0.24	4.60								4.84
		桥梁	27.42	18.23	4.50	4.91	0.67	0.36	0.99	2.04		59.12
		站场		5.79		3.27				1.33	1.33	11.72
		小计	27.66	28.62	4.50	8.18	0.67	0.36	0.99	3.37	1.33	75.68
	安次区	路基	3.79									3.79
		桥梁	3.45	0.73	0.04	0.19			0.18	0.49		5.08
		站场		11.88		10.33				0.67	2.00	24.88
		小计	7.24	12.61	0.04	10.52			0.18	1.16	2.00	33.75
	霸州市	路基	1.99									1.99
		桥梁	10.60	5.81		4.30	0.16	0.12	0.94	2.96		24.89
		站场		0.86		0.31	3.01					4.18
		小计	12.59	6.67		4.61	3.17	0.12	0.94	2.96		31.06
总计		路基	7.58	4.60								12.18
		桥梁	43.44	25.79	4.79	9.40	0.83	0.55	2.11	5.49		92.40
		站场		18.53		13.91	3.01			2.00	3.33	40.78
		合计	51.02	48.92	4.79	23.31	3.84	0.55	2.11	7.49	3.33	145.36
比例（%）			35.10	33.65	3.30	16.04	2.64	0.38	1.45	5.15	2.29	100.00

工程永久占地中耕地占比较高。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，工程设计中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，铁路线路沿线约 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。

另外，根据本工程土地预审报告，经占补平衡调整后，本工程全线已不涉及基本农田。

4.3.1.2. 工程临时占地对土地利用的影响分析

临时占地中包括弃土场、施工便道、制存梁场等占地，共计占地 107.92hm²，临时占地尽量利用既有及新征站场占地，充分做到永临结合，减少对农业、水土保持等影响，工程设计临时占地原则上不占用基本农田，一般为旱地、林地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地及其他草地。

表 4.3-2 工程临时占地汇总表

单位：hm²

行政区划	类别	耕地	林地		水域及水利设施用地	工矿仓储用地	草地	合计
		旱地	有林地	其他林地	坑塘水面	工业用地	其他草地	
廊坊市	固安县	施工便道	0.17			0.03		0.20
		混凝土拌合站	1.37					1.37
		给排水管路及临时电力线	0.09					0.09
		小计	1.63			0.03		1.66
	永清县	弃土场		3.03			10.52	13.55
		施工便道	13.22	0.71		2.32	1.61	17.86
		制存梁场	14.00	14.00				28.00
		混凝土拌合站	5.48					5.48
		填料拌合站	1.23					1.23
		给排水管路及临时电力线					0.78	0.78
		小计	33.93	0.71	17.03	2.32	12.91	66.90
	安次区	施工便道	0.10	0.01				0.11
		填料拌合站	1.49					1.49
		给排水管路及临时电力线					0.04	0.04
		小计	1.59	0.01			0.04	1.64
	霸州市	弃土场			3.97			3.60
		施工便道	5.26	1.07		0.20	0.13	6.66
		制存梁场	14.00					14.00
		铺轨基地	11.45					11.45
		混凝土拌合站	1.37					1.37
		给排水管路及临时电力线					0.27	0.27
		小计	32.08	1.07	3.97	0.20	0.40	37.72
合计	弃土场			3.03	3.97		10.52	17.52
	施工便道		18.75	1.79		2.55	1.74	24.83
	制存梁场		28.00	14.00				42.00

行政区划	类别	耕地	林地		水域及水利设施用地	工矿仓储用地	草地	合计
		旱地	有林地	其他林地	坑塘水面	工业用地	其他草地	
	铺轨基地	11.45						11.45
	混凝土拌合站	8.22						8.22
	填料拌合站	2.72						2.72
	给排水管路及临时电力线	0.09					1.09	1.18
	总计	69.23	1.79	17.03	3.97	2.55	13.35	107.92

临时占地导致原有植被遭到破坏，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，临时工程尽可能永临结合，减少占用耕地和林地，避开基本农田保护区。

4.3.1.3. 工程用地合理性分析

本工程永久占地 145.36hm^2 ，平均每公里 3.06hm^2 ，用地指标小于《新建铁路工程项目建设用地指标》（新建客运专线铁路综合建设用地指标）中规定的客运专线综合建设用地指标 $5.2437\text{hm}^2/\text{km}$ 的用地指标要求。

4.3.1.4. 工程实施的缓解措施

1. 工程在满足技术条件的基础上，方案比选时采用尽可能增大桥梁比例，除站区和区间特殊地区设置路基外，其余地段全部设置桥梁，尽可能的减少了占地。

土石方工程本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配，桥梁挖方尽可能回填，由于本工程为客运专线，路基填料要求高，路基段和站场段挖方无法利用，全线利用挖方 104.76万 m^3 ，利用率 49.75%，以节约弃土场用地。

2. 本工程取土场在取土后通过加强施工期防护及取土后复耕、植被恢复等措施，在一定程度上可以恢复原植被及耕地，在一定时间内，可恢复或改善该处生态环境。本工程弃土场基本为平地 and 坑洼地，初期恢复为草地，后期结合土地利用规划可调整为耕地，增加周围耕地数量，减轻工程建设对农业生产的影响。

3. 临时工程优先考虑永、临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地和城市用地，减少新占地。本次设置的 1 处临时材料厂利用既有车站，施工营地结合制梁场、铺轨基地布设，其占地含在制梁场、铺轨基地中，均不新增占地。

4. 全线共设置新修及整修汽车运输便道 73.29km ，施工结束后，绝大部分施工便道恢复原土地利用现状，进行土地整治，恢复植被或复耕。

5. 临时工程（制梁场、铺轨基地、拌和站、临时电力线等）占地类型以耕地为主，

使用前剥离表层土，用于后期复耕。

6. 施工车辆应严格按照规定行车路线路线通行，防止施工期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。

7. 建设单位将按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》以及沿线省市实施《中华人民共和国土地管理法》办法等法律、法规等，建设项目占用耕地的，由建设单位负责补充耕地；没有条件开垦耕地的，需缴纳耕地开垦费，由有能力补充耕地的单位代为履行补充耕地义务，所补充的耕地，由省土地行政主管部门负责组织验收。并应支付征用土地的土地补偿费、安置补助费、青苗补偿费等，用于恢复和提高被征地农民的生活水平。

8. 按《中华人民共和国森林法》、《河北省实施<中华人民共和国森林法>办法》、《河北省林木采伐管理办法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定，占用林地的，项目建设单位必须交纳森林植被恢复费。森林植被恢复费由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，临时占用需原地恢复植被造林，并且造林面积不得少于因临时占用使用林地而减少的植被面积。通过这项工作，被临时占用的林地资源将会在短时间内得到恢复。经核实，本工程取弃土场均未占用国家和省级生态公益林，东档柏村取土场占用林地现状为疏林，且未列入《县级林地保护利用规划》，取土后平整场地、绿化，恢复为原地貌。

4.3.2. 工程建设对植物的影响分析及缓解措施

4.3.2.1. 对植物种类和区系影响分析

1. 影响分析

（1）工程施工将造成路基、站场等永久占地内所占的少量植被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。

（2）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。

（3）工程沿线评价区范围内未发现古树名木的分布，施工期间若发现只要加强施工管理，不在树下及周边设置临时施工设施或进行迁地保护，严禁施工人员破坏，工

程建设不会对其造成影响。

（4）施工过程中及铁路运营期间，由于人员及车辆的活动、物料的进入，增加了外来物种入侵的可能性，进而改变植物群落的物种组成。

（5）施工期的土石方工程及交通运输车辆行驶时产生的扬尘颗粒物质在植物地上器官沉降，将对植物产生影响。沉降物在植物的枝叶上累计，阻塞气孔，气孔导度下降，导致气体交换较少，叶片温度升高，光合作用下降，对植物生长不利。

（6）项目占地不会对周边地区林地功能产生大的影响。本项目沿线森林资源较少，全线土地利用以耕地为主，生态系统相对稳定，对小尺度干扰抵抗能力较强，因此，运营期对植物影响甚微。

2. 缓解措施

（1）对于永久及临时占用林地的补偿原则均按照就近就地恢复原则，在工程沿线两侧 1km 范围内进行林木异地恢复，以达到尽量修复沿线区域受损的林地生态系统功能的目的。

（2）根据《河北省土地管理条例》等有关规定的标准测算林地补偿费。

（3）根据《河北省财政厅、河北省林业局关于印发河北省森林植被恢复费征收使用管理暂行办法的通知》（冀财综【2012】9 号）文件规定的收费标准进行测算植被恢复费。

（4）在树种配置上本着“异地异树”、“景观相容”的原则；适地适树，树种选择要尽量考虑适合本区气候特点的乡土树种，如杨、槐、柏、榆、柳等，与周围树种组成尽量一致，慎重对待外来植物种的引进。禁止植物区系外取土。

（5）加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

（6）在野外施工过程中若在施工范围内发现其它古树分布，应立即上报林业部门，采取相应的防护措施。

（7）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；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；建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理；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；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。

4.3.2.2. 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。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 $0.3\sim0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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 $8\sim10\text{mg}/\text{m}^3$ ，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篷布等措施，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。

4.3.2.3. 对区域生物量的影响分析及缓解措施

1. 影响分析

生物量是衡量一个群落，乃至一个生态系统的功能稳定性，生物量表示在某一特定时刻调查时，生态系统单位面积内所积存的生活有机质。

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，通过绿色通道建设，站场绿化等绿化、美化工程，损失的生物量可得到部分补偿；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复垦、植被恢复等措施，此类土地上的生物量将逐渐恢复。

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。

1) 树种移栽

下一阶段设计中，将进一步明确占用树种及数量，对于适于移栽的小树苗或经济价值较大（园林树种）的树种应当进行移栽。不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，进行异地补植或货币补偿，在当地林业部门的指导下进行。建议下一阶段与当地林业部门联系，进一步补植或补偿方案。

2) 保存永久占地和临时占地的耕作土或表土，为植被恢复提供良好的土壤。

对工程建设中永久占用或临时占用的耕地和林地等的表层土予以收集保存，作为后期复耕和恢复植被用。

3) 根据工程扰动地表面积和可绿化区域，设计恢复绿化面积

根据工程扰动地表面积和可绿化区域的分布采取适宜的绿化措施，以恢复植被，减轻工程建设对项目区生态系统稳定性的影响，主要针对路基、桥梁、站区及其他有关场地进行绿化。植物种类选择要求包括：适应环境，抗逆性强，可抵抗公害、病虫害，易养护；不得使用未经评估的外来物种；不产生环境污染，不应成为传播病虫害的中间媒介；选择易成活、生长快、萌根性强、茎矮叶茂、覆盖度大和根系发达的多年生木本植物或草本植物；灌木、乔木栽植位置、成年高度、冠幅、根系和落叶等不得影响铁路运输和设备安全。

根据本线途经地区归华北平原地区,本线选取的草种、灌木、乔木种类推荐见下表。

表 4.3-3 工程植物防护措施推荐植物一览表

类别	种类
草种	蒿草、寥、紫花针、羽 柱针茅、昆仑针茅、苔 草、驼绒藜、黄背草、白 草、龙须草、沙打旺、冬 棱草、小冠花、高羊茅、 狗芽根
灌木	紫穗槐、夹竹桃、胡枝子、柽柳、黄荆、 酸枣、荆条、杞柳、绣线菊、照山白、胡枝子、金露梅、杜鹃、高山柳、尖叶锦鸡儿、鹅尔枥、山皂角、花椒、枸杞、山杏、山桃、马棘
乔木	刺槐、旱柳、油松、赤松、华山松、云杉、冷杉、落叶松、麻栎、 栓皮栎、槲栎、蒙古栎、白桦、色木、桦树、山杨、槭、椴树、槐树、 椿树、泡桐、黄榆、毛白杨、青杨、沙兰杨、盐肤木、八角枫、天女 木兰、中林 46 杨、黄连木、板栗、香椿

植物建植的坡（地）面应平整、密实、湿润，铺种植物后，应加强养护管理，施工期管护不应少于一个植物生长周期。

1) 草（灌木）种子播种采用撒播法，播种前先浇水浸地，保持土壤耙细耙平表层土后，采用种子与细土拌和撒播。

2) 灌木和乔木采用苗木栽植，苗木入坑前，应先将表土（种植土）填入坑穴，栽植时分层填土踏实。

（2）路基工程绿化

路堤边坡高度小于 3.0m 时，采用 C30 预制混凝土正六边形空心块内种紫穗槐并撒草籽防护；路堤边坡高度大于 3m 时，采用带截水槽的 C30 混凝土拱型骨架防护，骨架内植草并种紫穗槐。

铁路绿色通道设计执行《铁路绿色通道建指南》（铁总建设【2013】94 号），绿色通道设计应以因地制宜为原则，并根据气象、水文、土壤、地形、植被现状等，优先选择当地适生植物品种，宜草则草、宜灌则灌，宜乔则乔，同时需考虑旅客视觉效果的影响及兼顾景观、美观的需要。一般采用内低外高、内灌外乔、灌草结合的绿化形式，靠近线路地带应栽种草、灌植物，远离线路地带宜栽种灌木、乔木，形成立体复层的绿化带，且乔木的成年树高，不能高于旅客列车车窗下缘，栽种的植物不得遮蔽铁路可视信号和影响列车瞭望条件，乔、灌木与接触网、建筑物和各种管线之间的距离应符合国家现行标准的有关规定。

边坡高度小于 3m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 1~2 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排灌木；无排水沟地段，栽植 3~4 排灌木。灌木每穴沿线路纵向间距 1.0m，每穴 4 株。

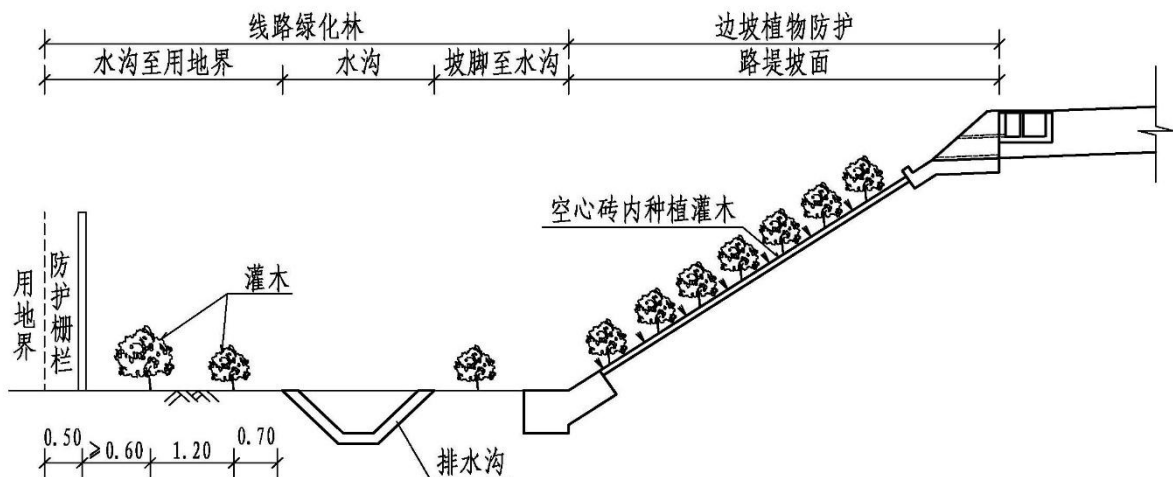


图 4.3-1 有排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度<3m）

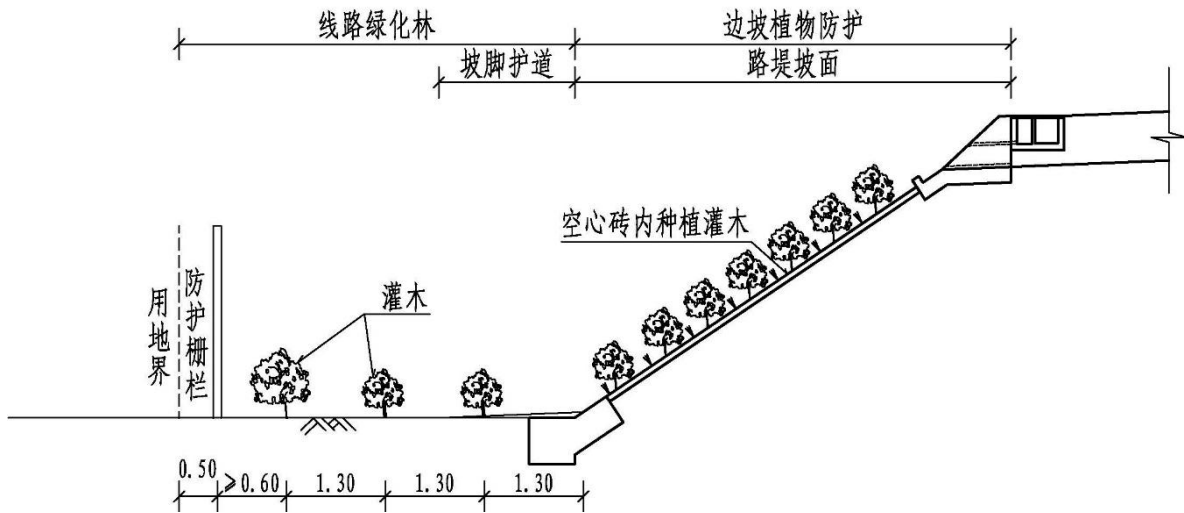


图 4.3-2 无排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度<3m）

边坡高度 3~6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 1~2 排灌木，排水沟外侧栽植 1 排灌木和 1 排小乔木；无排水沟地段，栽植 1~2 排灌木、1 排小乔木和 1 排乔木。灌木每穴沿线路纵向间距 1.0m，每穴 4 株，小乔木和乔木每穴沿线路纵向间距 2.0m，每穴 1 株。

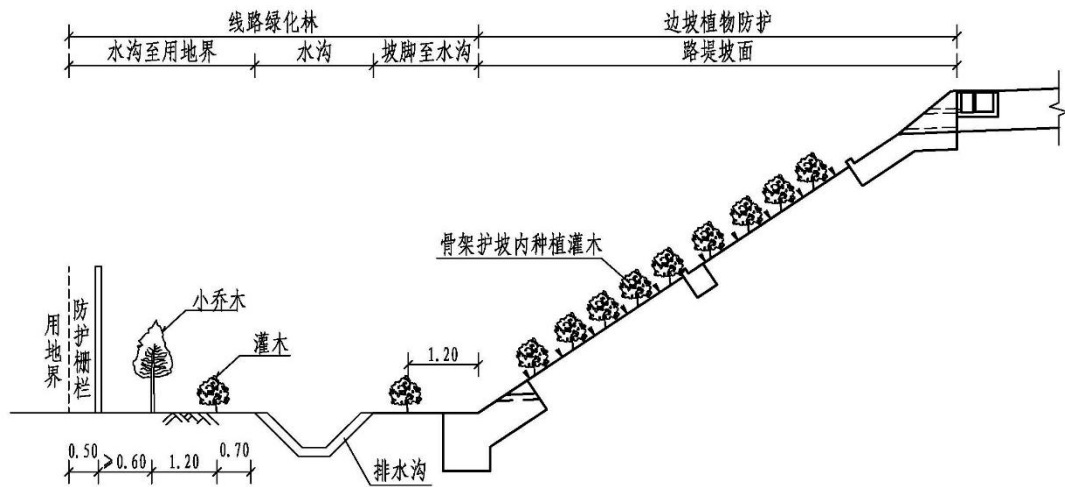


图 4.3-3 有排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度 3~6m）

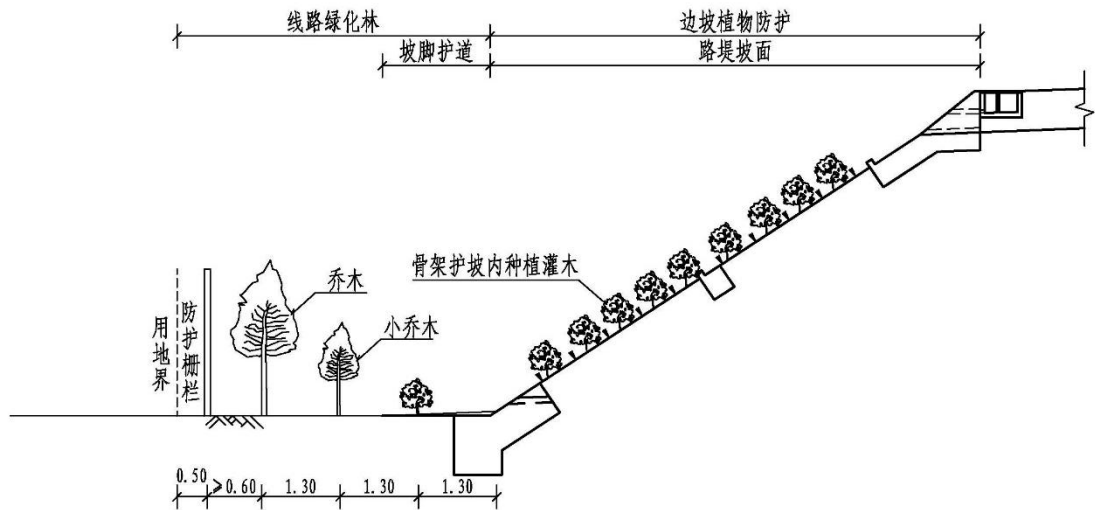


图 4.3-4 无排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度 3m~6m）

边坡高度大于 6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 1~2 排灌木，排水沟外侧栽植 1 排小乔木和 1 排乔木；无排水沟地段，栽植 2 排小乔木和 1 排乔木。灌木每穴沿线路纵向间距 1.0m，每穴 4 株，小乔木和乔木每穴沿线路纵向间距 2.0m，每穴 1 株。

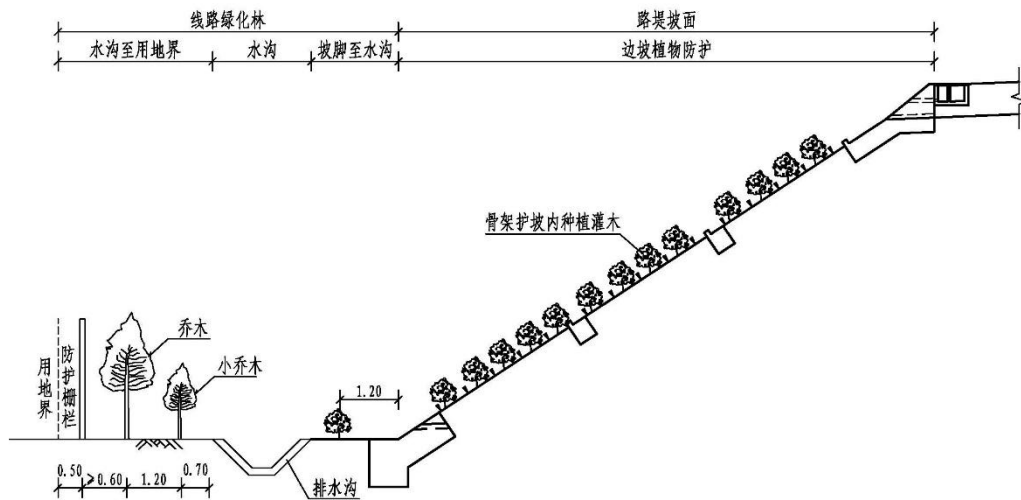


图 4.3-5 有排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度>6m）

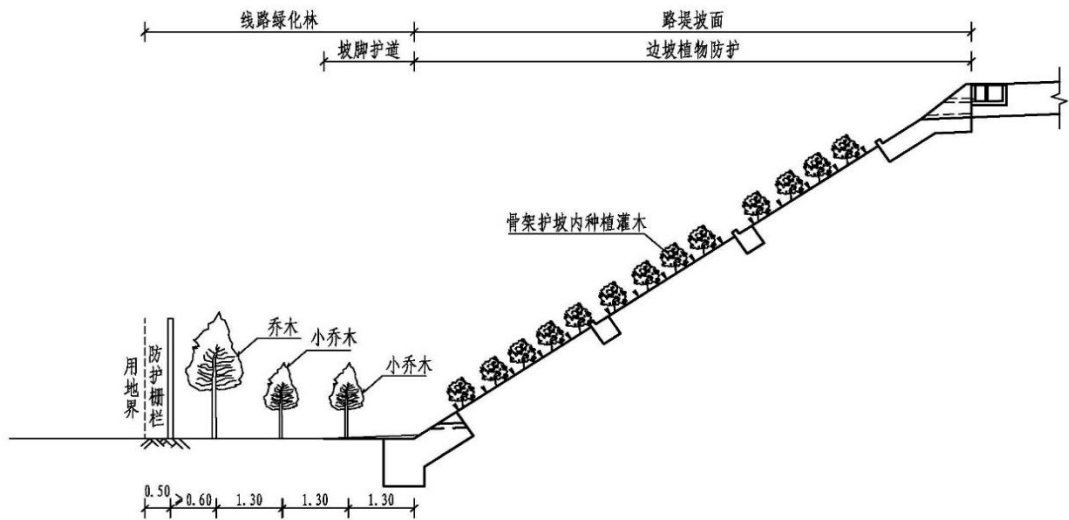


图 4.3-6 无排水沟路堤地段绿化断面示意图（边坡高度>6m）

（3）桥梁绿化

桥梁地段绿化设计范围应包括桥下用地界内及适宜绿化的桥台锥体边坡。桥梁绿化不得影响维修通道的设置，并宜采用耐阴草、灌木植物。

桥下范围内种植耐阴草进行绿化，用地界边缘处栽植 2 排灌木，灌木每穴沿线路纵向间距 1.0m，每穴 4 株。桥梁锥体护坡无特殊要求的地段暂不考虑。

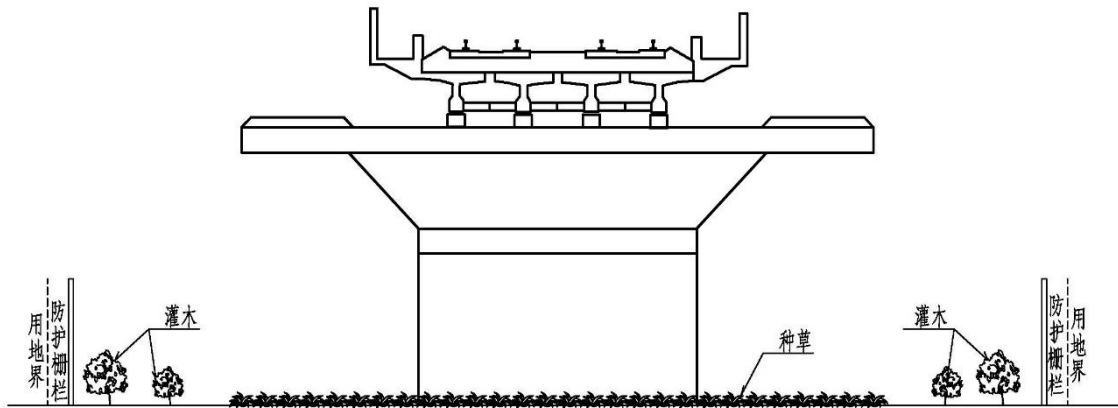


图 4.3-7 桥下设置防护栅栏地段绿化断面示意图

（4）站场绿化

工区空地应充分绿化，绿化设计应根据设备设施布局，统筹安排，充分利用可绿化空间，并与周围环境相协调，同时不得影响可视信号瞭望和各类管线的安全。

工区道路两侧应各植一排乔木。院落内沿围墙应植一排乔木和一排灌木，乔木株间距 2m，每行每公里 501 株；灌木穴间距 1m，每行每公里 1001 穴，每穴 4 株。办公

（楼）房前应设花坛、绿地、观赏性树木。其余可绿化范围内采用植草皮绿化，并适量栽植灌木、乔木。灌木、乔木应满足其至建筑物的距离要求，不满足时可采取以灌代乔、以草代灌。

通站（段、所、场）道路两侧应各植一排乔木。

可绿化地带绿化率不应小于 90%。

（5）取、弃土场绿化

不能退耕的取土场、弃土场等场地具备绿化条件时，应在结束作业后的第一个种植季节内结合水土保持进行绿化，并符合下列规定：

1）取（弃）土场边坡绿化应采用撒播草（灌木）种子等措施。

2）取（弃）土场场坪应采用撒播草（灌木）种子绿化，有特殊要求时，可选择栽植灌木或具有经济价值的植物。

（6）制（存）梁场、拌合站铺轨基地等绿化设计

1）铺轨基地土质边坡根据环保要求，必要时需采用撒播草籽进行绿化。

2）场地使用完成后，产权单位有绿化要求时应结合水土保持进行绿化。绿化前应平整场地，清除地表不适宜植物生长的硬化层、建筑垃圾，恢复原有地面的种植土。

4.3.3. 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级或省级重点保护的兽类。

4.3.3.1. 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，是不可避免，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，施工区的野生动物较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。

4.3.3.2. 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。

4.3.3.3. 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。

4.3.3.4. 工程对水生生物的影响分析及减缓措施

本工程跨越诸多沟渠、坑塘等水体，全线有 22 个水中墩，对水生生物的影响主要表现在以下几个方面：

1. 噪声和振动对水生生物的影响

噪声：虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但已研究资料证实鱼类具备声感觉能力。工程施工过程中，施工用机械、车辆作业均将产生噪声，施工机械所产生的噪声，距离声源 10m 时，测得为 70~112dB，距离声源 50m 时，测得机械噪声强度为 65~90dB。施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

振动：本项目施工期，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动，距离振源 10m 时 78.5~80dB，距离振源 30m 时只有 55~70dB。鱼类生殖期对振动较敏感，工程施工将影响生殖期洄游、产卵繁殖，但本工程跨越河流段无鱼类“三场”分布。

2. 施工产生的浑浊水对水生生物的影响

工程施工生产废水主要含悬浮物（SS），施工产生的悬浮物主要为泥浆，悬浮物扩散将影响水体透明度和初级生产力；由于枯水期，特别是春末、夏初是鱼类生长和繁殖的重要季节，SS 增加对鱼类有一定的影响；而丰水期天然河道含沙量大，施工导致的 SS 增加相对很小，对鱼类无明显的作用。施工期间的生活污水主要含 SS、有机污染物和氮等，由于河水流速较大，污水被迅速稀释、扩散，不会形成污染带，对鱼类的生存无明显影响。

3. 其它施工活动及人类活动对水生生物的影响

在工程施工期，河岸旁边的临时渣场，若不采取有效的防护措施，当雨季大雨、暴雨来临时，渣体面临雨水冲刷易被冲毁垮塌。这些流失的弃渣和泥土将进入河流，在一定程度上侵占边缘河道和增加水中泥沙含量，对水生生物造成影响。

4. 对浮游植物的影响

浮游植物种群的数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。工程施工产生的浊水将影响区域内浮游植物的生长，但工程不改变所在水域营养状况，对保护区整体浮游植物生长的影响有限。

5. 对浮游动物的影响

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物整体影响有限。

6. 对底栖动物的影响

不同的底质适应不同的底栖动物类群。由于粗砂和细砂的底质最不稳定，其底栖动物生物量通常最低；岩石、砾石多出现有一定适应性的附着或紧贴石表的种类；淤泥和粘土的底质富含沉积物碎屑，故生物量最大，但多样性往往不如岩石底质。水中总磷含量的消长将使底栖动物的密度和生物量出现指数式的增减，对底栖动物是个最重要的限制因素。工程施工将对底栖动物产生一定的影响，但桥梁水下桥墩占用水域较少，且不占用岸线，加上工程不改变整体营养状况，其影响程度相对较小，且其影响表现在施工期。

4.3.4. 铁路阻隔对居民交通影响分析及缓解措施

4.3.4.1. 环境影响

1、对野生动物的影响分析

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。

工程沿线地貌类型为平原，现状生态系统为农田生态系统为主，人为活动频繁，野生动物活动较少，且线路形式以桥梁为主，故此对野生动物阻隔的影响较小。经收集资料、调研、现场调查观测，工程沿线陆生野生动物类型多为北方地区常见种群，不存在陆域铁路阻隔影响的问题。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。

2、对居民交通及日常耕作的影响分析

本工程实施后，沿线穿越村庄地区，势必造成切割村庄、耕地的现象，给村民出行、耕作带来不便。

本线为全立交设计，线路跨越既有道路或规划道路均设置桥梁通过。本工程新建线路桥梁占比 88.8%，固安南上下行联络线桥梁占比 87.8%，不会影响线路两侧居民通道，可将铁路阻隔影响减小到最低。

3、对农田灌溉系统的影响分析

本工程新建线路桥梁占比 88.8%，固安南上下行联络线桥梁占比 87.8%，桥梁段基本不会对农田灌溉系统产生影响；路基段工程针对既有和规划灌溉系统，设置对应的涵洞，可以满足农田灌溉系统的要求。

4、工程对地表径流的阻隔影响

路基工程必然切断原有的地表径流途径，改变地表径流条件，若处理不恰当则可能产生单面雍水，而另一面地表径流减少的情况。本工程新建线路桥梁占比 88.8%，固安南上下行联络线桥梁占比 87.8%，桥涵的设置可以保证地表径流的畅通，将阻隔影响降低到最小。

4.3.4.2. 缓解措施

对既有形成径流通路的地方，工程中结合现场调查情况，分别以采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性，其中桥梁按 1/100 频率设计，涵洞按 1/100 设计，确保不切断其既有径流通路。

对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。其排水沟设置原则如下：

排水沟的设计要因地制宜、经济适用，尽量选择在地形、地质较好的地段通过，以节约加固工程投资。排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，不应直接使水流入农田，损害农业生产。

以上措施能够满足沿线居民农业生产、运输、生活等的需要，满足动物活动和通行，满足水流畅通和农田灌溉系统的要求。

4.3.5. 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，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。

4.3.5.1. 填挖方路段对景观视觉的影响分析

本工程路线所经地貌单元主要为平原区，线路形式以桥梁为主，路基多分布在站

区，以填方为主，工程设计中对路基边坡均进行了绿化设计，路基采用边坡植草绿化，绿化草种应选择根部发达，茎叶低矮、具有抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强的多年生草种，景观上尽量与沿途自然环境相适应。针对不同的边坡坡率、当地气候和地质条件，选择能适应当地自然条件的粗放型草灌植物，恢复开挖边坡的绿化，减少后期的养护。通过绿化措施，使受影响人群看到的不是堵高高的灰色障碍物，而是一道与周边环境相融的生态廊道。

4.3.5.2. 站场对景观视觉的影响分析

本工程共新建车站 2 座，且位于城市规划区外，现状多为耕地或农村居民点，景观敏感程度较低，景观类型较为常见且单一，同时，在工程设计中加强了绿化、美化设计，在可绿化地带种植林木、花卉、草坪等环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积，充分考虑了景观效应，力争做到景观的多样性和协调性，避免单一的建筑出现，缓解站场周围景观环境影响；另外，从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使站前广场景观沉浸在清新、纯朴的自然气息。

4.3.5.3. 桥梁对景观视觉分析

本工程新建线路桥梁占比 91.42%，固安南上下行联络线桥梁占比 81.67%。桥涵的修建将对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。桥梁对视觉景观的影响主要表现为色调和桥形对视觉的影响，若色调阴沉、桥形杂乱无章，将对视觉造成巨大的冲击。

本工程桥梁设计中应通过采用融合法，使桥梁的色彩与周围环境有机结合，与环境互相补充、自然协调，从而恰当体现桥梁的存在，使风景更为美丽生动。同时通过一定对象的感性风貌，即一定的形体、线条、色彩、质地等直接的形象感知因素或表象来体现桥梁美。轻巧明快、对称均衡、比例和谐、多样统一、具有韵律及节奏感的高架结构均能引发人们生理和心理的愉悦感。桥梁结构上，选用连续感强的连续梁桥，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。

4.3.5.4. 取、弃土场对景观的影响分析

本工程沿线取、弃土场数量较少，取、弃土场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，将逐步消除因取土或弃土造成与周边景观不相协调，植被破坏等不良景观效果。

总的来说，路基、桥梁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，取、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。

4.3.6. 重点工程影响分析

4.3.6.1. 路基工程环境影响分析及缓解措施

1. 影响分析

本工程新建正线 47.32km，路基工点长 3.07km（含站场），路基长度占线路总长度的 8.6%。其中区间路基长 0.999km，占线路总长度的 2.1%。路基个别设计工点共计 4 处，工点类型主要为路堤坡面防护及地基处理、挡土墙。挡土墙主要为车站内站房范围挡墙及为避免占压既有线设置的挡墙。

路基坡面在护坡工程完成之前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气，易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的农田、植被造成破坏，冲毁农田和植被，位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

2. 防护措施

（1）路堤坡面防护

1) 路堤边坡高度小于 3m 时，采用 C30 预制混凝土正六边形空心块内种紫穗槐并撒草籽防护，填料为粗粒土和改良土时，路堤边坡铺设不小于 0.2m 种植土。顶部和底部采用 C25 混凝土镶边加固，厚 0.4m，路堤坡脚设置 C25 混凝土基础。

2) 路堤边坡高度大于 3m 时，采用带截水槽的 C30 混凝土拱型骨架防护，主骨架嵌入边坡 0.5m，支骨架嵌入边坡 0.4m，骨架内植草并种紫穗槐。

3) 当路堤边坡高度大于 4m 时，于路堤两侧边坡水平宽度 3.0m 范围内，自坡脚至基床表层下每隔 0.6m 铺设一层抗拉强度为 30kN/m 的双向土工格栅。

路基绿化设计详见“4.3.2 工程建设对植物的影响分析及缓解措施”中“路基工程绿化”一节。

（2）路基截排水

路基设计应有良好、完善的排水系统。排水设备与桥涵、车站等排水设备衔接配合，形成完整的排水系统，有足够的过水能力。设计路基排水系统时，与水土保持及农田水利的综合利用相结合，不利用边沟作为灌溉渠道；在引入枢纽，城市地区的路基排水与地方城市市政排水系统相结合。

对于桥涵等过水建筑物的布置，应与水文专业密切配合，切实遵循“一沟一涵”的原则，不要勉强改沟或合并天然沟。在天然沟槽不甚明显的漫流地段，应布置足够数量的过水建筑物，并在其上游设置必要的束流设施，以防发生水害。

区间正线在路堤天然护道外，双侧设置沟底宽 0.4m、沟深 0.6m 梯形排水沟，排水沟边坡 1:1；采用 C30 素混凝土浇筑，厚 0.15m。侧沟、排水沟或截水沟按 1/50 频率设计，纵坡不小于 2‰。排水设施过水截面尺寸根据流量计算。并注意与路基面排水、边坡排水和附属排水系统的衔接。

平原农田高产区两侧排水困难时，可不设排水沟，在护道外边缘设置混凝土矮脚墙，尺寸一般为宽度 0.5m，高度 1m，其中埋深 0.5m。单面排水坡段长度不宜大于 400m，必要时应增设横向排水设施引入自然沟渠或涵洞，不得直接排入农田。排水沟平面尽量采用直线，如必须转弯时，其半径不小于 10~20m。

地面横坡明显地段，排水沟、天沟在横坡上方一侧设置；地面横坡不明显地段，在路基两侧设置。排入自然沟、渠的天沟、排水沟，其末端应设置消能、沉淀设施。

排水沟、边坡平台截水沟等各类排水设施的设置，应符合将水拦截引排至路基以外的要求，防止水流冲刷路基。路基与桥台衔接处的排水沟应与天然沟槽衔接，避免冲刷桥台锥坡。排水沟与涵洞衔接处的沟底高程不应低于涵洞的流水面高程。

（3）在路基施工中还将采取以下措施以减少水土流失影响

- 1) 先完成涵洞，并做好防、排水工作。
- 2) 雨季施工的每一压实层面均作成 2~3%的横坡排水。路堤边坡随时保证平整，不留凹坑。收工前，铺填松土压实。
- 3) 在设有挡土墙或排除地下水设施地段，先作好挡土墙、引排水设施，再作防护。
- 4) 在填方路段及大挖方地段，由于边坡坡面土壤松散，抗冲蚀性差，当坡顶有大的汇水沿坡面下泄时，水流带走松散土壤，方案设计在大汇水面路基边坡下游出水口处设置沉沙池，沉沙池在施工完成后填土推平。
- 5) 全线清表临时堆土均采用草袋坡脚防护。

4.3.6.2. 站场工程环境影响分析及缓解措施

1. 影响分析

本工程新建车站 2 个，即永清南站和安次南站。各站场站址选择相对平缓的地形设置。铁路站场工程对生态环境的影响主要表现在集中占压土地，使得原本人为活动

较少的自然或半自然生态区域变成人类活动密集区。其施工期影响主要表现在破坏地表植被，削平缓坡，破坏原地形地貌，降低土壤抗干扰能力。站场投入运营初期，生态系统处于自我恢复阶段，此时的生态系统抵抗力相对较差。如果没有外来因素的影响，生态系统自身会经过一定时间恢复。

站场投入运营后，由于人类的移入、居住、流动等日常活动，将产生污水、废气、固体废物等都会不同程度的影响周围的生态环境。沿途部分客运站设置后，可能会产生小型城镇化趋势，由此将形成一个人口相对密集带，对周围生态环境产生影响。同时也降低景观阈值，破坏原自然景观。

2. 缓解措施

(1) 本次车站选址均取得当地政府同意，并建议政府纳入其近远期规划。

(2) 工程车站设置在满足铁路设计规范的前提下，尽量选择在地势平坦坡度较小的开阔地带占用荒地，占用的耕地均为旱地，减少了土石方作业对周围生态环境的破坏及对农业生产的影响。

(3) 对站场挖方产生的弃方集中堆置，并采取工程及绿化措施防护，减轻水土流失。

(4) 施工作业过程中加强环保监督管理，避免人为破坏周边环境。

(5) 本工程运营期无大气污染源，无污染物排放。废弃物定点排放，集中处理。

(6) 对建成车站通过乔灌木相结合的方式园林绿化。

4.3.6.3. 桥梁工程环境影响分析及缓解措施

1. 概况

本工程新建线路长度 47.41km，其中右线绕行两段，长度为 5.78km。共分布正线桥梁 10 座，其中新建双线桥长合计 39516.73m，新建单线桥长合计 7105.15 m。新建左线桥梁长度 43257.84m，占线路总长 91.42%。固安南上、下行联络线（分别为 5.14km、4.9km）共设置单线桥梁 2 座/8.2km，桥梁比例 81.67%。另正线分布涵洞 174.49 m/4 座，框构 1665.33 m²/5 座，旅客地道 774.18 m²/1 座。详见“2.工程分析-2.1.工程概况”中“桥涵”部分。

表 4.3-3 全线桥涵分布表

段落	类型	单位	数量
正线	双线桥	m/座	39516.73 /6
	单线桥	m/座	7105.15 /4
	框构	m ² /座	1665.33 /5

段落	类型	单位	数量
	涵洞	m/座	174.49/4
	旅客地道	m ² /座	774.18/1
固胜联络线	单线桥	m/座	8201.23/2
廊涿城际同期实施段	单线桥	m/座	163.8/1

本工程全线位于海河流域内，相邻的主要河流为永定河，水量受季节影响大，近年来经常干涸、断流。地表水系主要为人工沟渠，主要有永固界沟、廊固新河、王泊自排渠、跃进渠、故道干渠、龙江渠以及南水北调暗渠，其中，固清界沟、廊固新河、王泊自排渠有少量流水，水流缓慢，其余沟渠均已干涸。本线经过的河渠主要有四十五号渠、王泊自流渠、跃进渠、故道干渠、龙江渠、堂兰干渠以及四支渠，均无通航要求。

本工程所跨越河流均采用桥梁通过，桥梁建成后对河流的水流状态无大的影响。新建桥梁、涵洞设计洪水频率按 1/100。本工程穿越河段未见国家和地方保护的鱼类，无天然鱼类“三场”分布。

2. 环境影响分析及缓解措施

（1）影响分析

施工期环境影响主要为铁路桥梁基础施工对环境的影响，其施工工序分为清表土-表土临时堆放-基础开挖-挖基土临时堆放-桩基施工-钻孔出渣临时堆放-墩台施工-上部结构施工-桥面构造施工，对生态产生影响的主要环节是下部结构施工，包括表土、挖基土、钻孔出渣堆放、围堰工程和桩基施工等。

桥梁工程运营期对环境的影响主要表现为跨河大桥在跨越沟渠、河流的桥涵孔径设置不当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

（2）缓解措施

1) 本工程正线桥梁设计洪水频率为 1/100；涵洞设计洪水频率为 1/100。在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

2) 河道部分的桥墩施工尽量选择枯水季节，避开丰水期，有利于减少工程投资，控制环境干扰。

3) 针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，应采用以下方式进行处理：

① 自然沉淀法：在施工平台上设置循环沉淀池进行处理，使护壁泥浆与出渣分离。析出的护壁泥浆循环使用，沉淀池出渣在干化堆积场脱水后弃置于规定地点，沉淀后的上清液不得直接排入河中。泥浆池、沉淀池需按要求规范设置，使用过程中及时清理，避免泥浆外溢而污染水体。工程后，及时回填泥浆池，做好环境恢复工作。

② 机械分离法：泥浆处理设备主要由进水口装置、振动筛、水利旋流除泥器、储浆槽和控制箱组成。待处理泥浆进入处理设备后，先经粗筛筛选，大颗粒钻渣可直接滤出排入沉淀池，剩余泥浆排入储浆池后可流回钻孔循环使用；沉淀池中的大颗粒钻渣，可由挖掘机定期清掏，运至指定地点妥善处理。

4) 对于最终废弃的泥浆，需集中收集后由专用泥浆罐车转运至当地环保部门指定的地点妥善处理。在转运工程中，需加大对运输车辆的监理力度，严防中途偷排或遗漏。

5) 对个别地段因设置桥墩可能加剧河道冲刷的，采取加固堤岸及浆砌片石护岸工程措施。对桥头锥体坡面进行干砌片石或浆砌片石防护，避免河水、洪水冲刷。

6) 跨河桥梁的施工场地及料场选址应离开河岸有一定的缓冲距离，防止生产生活过程对水体造成污染，防护距离一般应在 20~30m 以上，确保施工人员生活污水及施工机械检修产生的含油等生产废水不排入水体中。

7) 工程砼拌和站应先选址在离开居民点 300m 之处，水泥必须防水、雨存放，拌合物及其他用料必须在料场堆放，注意清洁生产。生产废水必须设沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用，排放废水应做到达标排放。在向桥墩运送砼拌合物时应避免物料的洒落而影响水质。设置的砼拌合站必须有除尘设备，避免灰尘对环境空气和水的污染。

8) 施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械维修、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。

（3）桥梁施工临时防护措施

桥梁基础开挖土方在雨季很容易发生水土流失，须采取临时拦挡措施。在桥梁征地范围内设置临时堆土场，对临时弃土采用集中堆放，草袋装土临时拦挡措施，顶宽 0.5m，高 1.0m，底宽 1.1m 的梯形断面，基础施工结束后，及时回填、清理河道及施工场地，多余土方及时弃于线路附近指定弃土场，并采取相应的防护措施。

本线桥梁基础根据桥址的地址条件，当基础需埋置较深和地质条件无法采用扩大基础时，采用了钻孔基础。在钻孔桩基础施工时产生的泥浆需要设置沉淀池沉淀，以减少施工过程中的水土流失。

4.3.7. 工程取、弃土场环境影响分析及治理措施

工程全线土石方总量 430.14 万方，其中挖方总量 210.47 万方（其中表土剥离 67.51 万方），填方总量 219.67 万方（其中表土回填 67.51 万方），利用方量 114.76 万方（其中表土回填 67.51 万方），借方 104.91 万方，弃方量 95.71 万方。

表 4.3-4 工程土石方数量表

单位：万 m³

类别	填方	挖方	利用	借方	永久弃方
路基	28.19	6.06		28.19	6.06
站场	76.72	15.89		76.72	15.89
桥梁	47.25	121.01	47.25		73.76
合计	152.16	142.96	47.25	104.91	95.71

土石方平衡图如下所示。

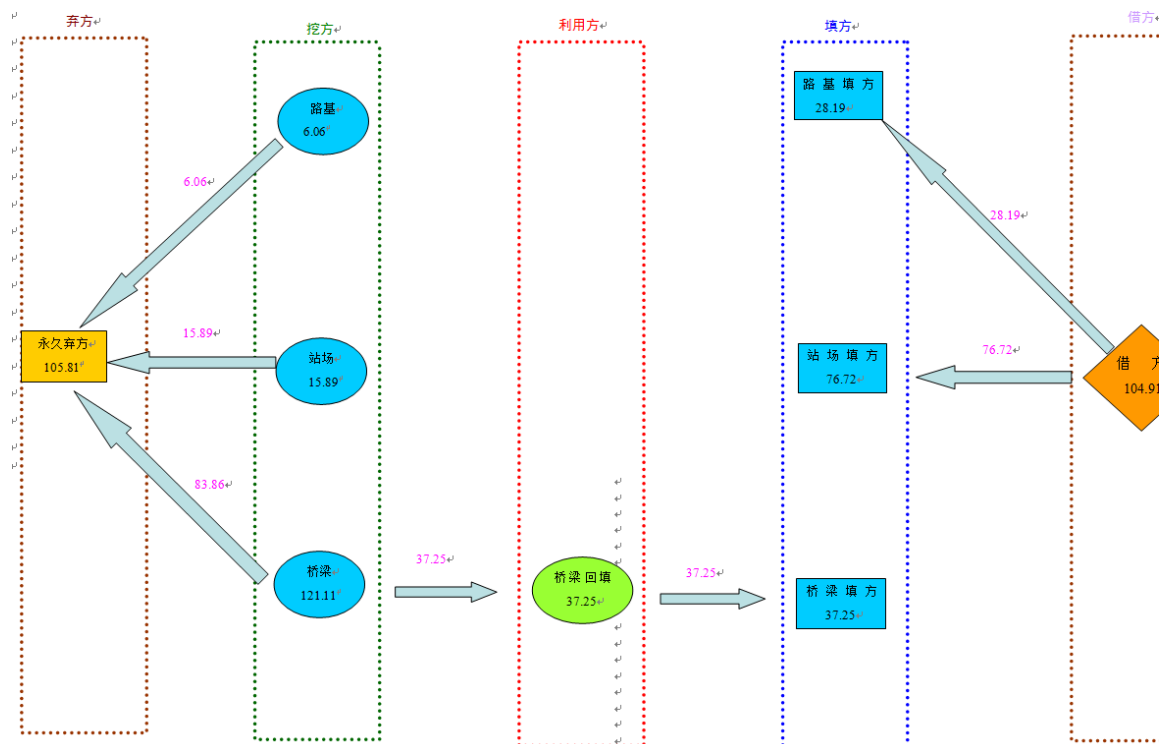


图 4.2-8 本工程土石方平衡图

本工程新建线路桥梁占比 91.42%，固安南上下行联络线桥梁占比 81.67%，由上表可知，工程挖方主要来自于桥梁，除用于桥梁填方外，考虑其他因素无法用于路基和站场填方，均弃至相应弃土场。

另外，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，耕地按照 30cm 剥离，林草地按照 10~15cm 剥离，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。本工程永久征地和临时占地表土剥离共计 67.51 万 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。

本工程路基工点分散于工程沿线，剥离表土堆放于工程永久征地范围内；桥梁工程剥离表土堆放于桥墩下；站场工程剥离表土堆放在站场永久征地范围内；取、弃土场及临时工程剥离的表土均考虑堆放于征地范围内。

4.3.7.1. 工程取土场环境影响分析及治理措施

本工程所用填方除利用部分挖方外，土方不足部分采用外购形式，来自保定市易县鑫海建材公司、涞水县顺合建材有限公司和涞水县涞水源通拓达矿业有限公司，均为有开采资质的采石场，按照现有生产规模，能够满足工程需要，因此采石场选择较合理。相关水土流失防治责任由卖方负责，本工程不再承担。

4.3.7.2. 工程弃土场环境影响分析及治理措施

1. 弃土场概况

本工程弃土来源于桥涵、路基、站场工程，共产生弃方量 95.71 万 m^3 ，全部运往弃土场集中处理，其中路基弃方 6.06 万 m^3 、站场弃方 15.89 万 m^3 、桥涵弃方 73.76 万 m^3 。全线共选定 6 处弃土场，占地面积 17.52 hm^2 ，均为平原凹地型弃土场，经估算，选定的 6 处弃土场可容纳弃土量 135.59 万 m^3 ，能够满足工程弃土的需求。

表 4.3-6 本工程弃土场概况表

序号	行政区划	弃土场名称	里程位置	容量	弃土量	占地面积	平均弃土深度	弃土场类型	占地类型	汇水面积(km ²)	现场情况
				10 ⁴ m ³	10 ⁴ m ³	hm ²	m				
1	永清县	大辛阁乡弃土场	DK8+800 左侧约 0.2km	18.59	13.43	1.34	9	凹地型	林地、其他草地	0.01	现状坑深约 9m。距离铁路正线 200m, 北侧 400m 处为 755 县道; 北侧和东侧紧邻村庄, 东南侧 670m 处为西郝家场村
2		别古庄 2 号弃土场	DK22+100 左侧约 1.1km	10.00	9.18	1.97	5	凹地型	林地、其他草地	0.02	现状坑深约 5m。东侧紧邻廊沧高速, 西侧紧邻乡村道路; 北侧 150m 处为赵百户营村, 东北侧 780m 处为大范庄村
3		别古庄 1 号弃土场	DK22+900 左侧约 1.0km	11.00	10.00	0.96	6	凹地型	林地、其他草地	0.01	现状坑深 6m。西侧 200m 处为廊沧高速; 南侧 240m 处有厂房; 南侧 300m 处东贺尧营村
4		里澜城镇弃土场 2#	DK27+200 西南 2.9km	19.50	15.00	3.45	4	凹地型	其他草地	0.03	现状坑深约 4m。东南侧 780m 和北侧 625m 处有居民点
5		里澜城镇弃土场 1#	DK26+000 南 1.4km	32.50	25.73	5.83	4	凹地型	林地、其他草地	0.06	现状坑深约 4m。西南侧 190m 处有永清金华湖温泉度假村, 南侧紧邻乡村道路; 东侧 460m 处有居民点
6	霸州市	堂二里镇弃土场	DK49+000 东北 2km	26.00	22.37	3.97	5	凹地型	坑塘水面	0.04	现状坑深约 5m。南侧紧邻乡村道路, 南侧 470m 处为津保铁路; 北侧紧邻厂房, 西南侧 190m 处分布有厂房; 东侧 100m 和西侧 410m 处有居民点
合计				117.59	95.71	17.52					

注：表中弃土量为自然方。

弃土场实景照片详见第二章相关内容。

2. 弃土场合理性分析

（1）分析原则

- 1) 避开环境敏感区；
- 2) 避开优良耕地和植被覆盖率高的林地；
- 3) 避开河道。
- 4) 避开国家公益林和基本农田保护区。
- 5) 下游不得有村庄、铁路公路等交通基础设施。

（2）分析结果

经现场踏勘、查看沿线地形图，本工程选定的 6 处弃土场均为平原凹地型弃土场，没有占压河北省生态保护红线；不占用基本农田、草地、林地，不会对当地的农牧业生产造成大的破坏；弃土场没有占压当地的行洪河道，未破坏既有水保设施，工程弃渣不会对周围环境构成威胁，同时均不在水源保护区、自然保护区内等环境敏感区内，且工程选定的弃土场均取得了地方水行政主管部门的同意，符合水土保持技术规范要求。

表 4.3-7 工程弃土场分析评价表

名称	主要环境概况	合理性分析
大辛阁乡弃土场	低洼林地、草地，平均坑深 10m。	弃土地势比较低洼，现状为林地和草地，有现状道路接引，交通便利，不在敏感区内，不会影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。弃土结束后，基本将弃土坑填平，恢复为林地，种植土来源为自身剥离表土和主体剥离的表土。故此处弃土场采取切实可行的防护措施后，认为选址可行。
别古庄镇弃土场	低洼林地草地，平均坑深 10m。	弃土地势比较低洼，现状为林地和草地，靠近廊沧高速，有现状道路接引，交通便利。弃土结束后，基本将弃土坑填平，恢复为林地，种植土来源为主体剥离表土和自身剥离表土。故此处弃土场采取切实可行的防护措施后，认为选址可行。
别古庄镇 1 号弃土场	低洼林地草地，平均坑深 13m。	弃土地势比较低洼，现状为林地和草地，有现状道路接引，交通便利，不在敏感区内，不会影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。弃土结束后，将坑填平至与周边地面平齐，恢复为林地，种植土来源为自身剥离表土和主体剥离的表土。故此处弃土场采取切实可行的防护措施后，认为选址可行。
里澜城镇弃土场 2#	低洼草地，平均坑深 4m。	洼地弃土场，周边多为树林及耕地，不在敏感区内，不会影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。弃土结束后，基本将弃土坑填平，恢复为林地，种植土来源为自身剥离表土和主体剥离表土。故此处弃土场采取防护措施后，认为选址可行。
里澜城镇弃土场 1#	低洼林地、草地，平均坑深 5m。	弃土地势比较低洼，现状为其他草地和疏林地，有现状道路接引，不在敏感区内，不会影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。弃土结束后，基本将弃土坑填平，恢复为林地，种植土来源为主体剥离表土和自身剥离表土。故此处弃土场采取切实可行的防护措施后，认为选址可行。

名称	主要环境概况	合理性分析
堂二里镇弃土场	洼地水面，平均坑深 6m。	洼地弃土场，现状坑塘，周边多为树林及耕地，不在敏感区内，不会影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。弃土结束后，基本将弃土坑填平，恢复为林地，种植土来源为主体剥离表土。故此处弃土场采取防护措施后，认为选址可行。

总体来看，本工程弃土场布设满足水土保持要求，工程设计弃土场采取切实可行的防护措施后是合理可行的。

3. 弃土场选址原则

（1）贯彻集中、就近弃土原则，优先利用既有取土坑地。

（2）弃土场位置的选择应取得当地政府、水土保持主管部门的配合，在水土保持主管部门的统一规划下，结合当地水利、农田建设规划、环境建设规划，通过协商确定。

（3）应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调，宜避开正常的可视范围，远离城镇、景区等。

（4）弃土场选址应避免占用耕地、良田，宜选择荒坡、荒地等植被稀疏的场所，以减少对植被的毁坏。弃土场避免设在自然保护区、水源地等生态敏感区。

（5）弃土场选址不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。

（6）平原区弃土场宜选择凹地、荒地。

4. 弃土场防护原则

（1）先挡后弃原则，弃土（渣）前应在设计位置先修建挡土墙，然后弃土（渣），弃土和弃渣分层堆放，并压实；

（2）根据场地地形条件，按需要在弃土堆坡脚设挡土墙防护，挡土墙防护工程措施及形式严格执行《开发建设项目水土保持技术规范》的技术要求；

（3）由于沿线表土资源缺乏，弃土场应尽可能剥离表土，并采取临时拦挡措施；

（4）对于周围汇水面积较大的弃土场，应在其周围设置适宜的排洪沟，防治径流对弃土场的冲刷，排洪沟与田间道路交叉处设置路涵进行过水；

（5）排洪沟与原排水系统连接处设置消能设施；

（6）弃土场弃渣结束后，应根据实际情况，对场地进行平整修复，回填表土（40~50cm）复耕或恢复植被防治水土流失。

5. 措施布局

弃土前占用荒草地的应剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。周边结合既有排水沟渠设置土质排水沟。平地弃土场四周布设挡土围堰，弃土结束后，进行土地整治，回覆表土恢复植被。

4.3.8. 大临工程影响分析及防护措施

主要包括主体工程建设过程中与之相配套的材料厂、制存梁场、铺轨基地、砼拌合站、施工便道等，基本分布于铁路工程沿线两侧。本工程大临工程如下表所示。

表 4.3-8 大临汇总表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	箱梁制梁场	处	3	(1) 大辛阁村梁场 (DK8+100, 供应里程 DK0+000~DK13+300), 供应长度 13.30km, 孔数 594, 占地 14.00hm ² 。 (2) 东贺尧营村梁场 (DK23+700, 供应里程 DK13+300~DK32+790), 供应长度 19.49km, 孔数 504, 占地 14.00hm ² 。 (3) 四间房村梁场 (DK42+900, 供应里程 DK32+790~DK49+475), 供应长度 16.69km, 孔数 505, 占地 14.00hm ² 。
2	铺轨基地	处	1	设置在既有津霸铁路里澜城站
3	施工便道 (新建及整修)	km	73.29	
4	小型填料集中 拌和站	处	2	(1) 永清南站拌合站 (DK13+400, 供应里程 DK0+000~DK23+000), 供应长度 23.00km, 占地 1.37hm ² 。 (2) 永清南站拌合站 (DK8+100, 供应里程 DK23+000~DK49+475), 供应长度 26.48km, 占地 1.37hm ² 。
5	砼拌合站	处	6	(1) 混凝土拌合站 1 (DK7+100.00, 供应里程 DK0+000~DK11+050.00), 供应长度 11.05km, 占地 1.37hm ² 。 (2) 混凝土拌合站 2 (DK15+000.00, 供应里程 DK11+050.00~DK19+650.00), 供应长度 26.48km, 占地 1.37hm ² 。 (3) 混凝土拌合站 3 (DK24+300.00, 供应里程 DK19+650.00~DK29+650.00), 供应长度 23.00km, 占地 1.37hm ² 。 (4) 混凝土拌合站 4 (DK35+000.00, 供应里程 DK29+650.00~DK40+050.00), 供应长度 26.48km, 占地 1.37hm ² 。 (5) 混凝土拌合站 5 (DK45+100.00, 供应里程 DK40+050.00~DK49+475.00), 供应长度 23.00km, 占地 1.37hm ² 。 (6) 混凝土拌合站 6 (固安南联络线), 占地 1.37hm ² 。
6	临时电力线和 给排水管路	km	19.60	占地 1.18hm ²
7	材料厂	处	1	设置在沿线既有站

4.3.8.1. 制梁场、铺轨基地、砼拌合站等施工场地概况及环境影响

全线共设置制梁场 3 处，1 处铺轨基地，2 处小型填料集中拌和站，6 处砼拌和站，1 处材料厂（利用既有车站设施，不新增占地），施工营地结合制梁场、铺轨基地布设，其占地含在制梁场、铺轨基地中，均不新增占地。

临时工程占地类型以耕地为主，其次为坑塘水面和草地，第三为林地，详见表 4.3-2。临时工程占用的旱地主要为农业耕地，主要环境影响为临时性减少旱地数量，局部影响农业生产。

工程的临时占地均考虑了施工占地各种工序、机械设备布置等占地，能够满足工程施工需要。

4.3.8.2. 施工便道概况及环境影响

根据工程具体位置及沿线道路情况，考虑在重点工程、取土点及交通不便地区修建临时便道。全线共设置新修及整修汽车运输便道 73.29km，临时便道路面采用泥结碎石。

施工便道环境影响主要为占地影响。

4.3.8.3. 施工场地、施工便道与环境敏感区的关系

本工程沿线主要分布有 1 处国家级文物保护单位——边关地道遗址，临时工程均不在环境敏感区内，在生态敏感区内施工便道尽可能布置在红线内。

4.3.8.4. 制梁场、铺轨基地、砼拌和站等缓解措施

1、预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在水源保护区、自然保护区、文物保护单位等环境敏感区。

2、措施布局

施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工过程中，四周布设临时排水沟及沉沙池。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被。原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥，每公顷施农家肥 45m^3 。

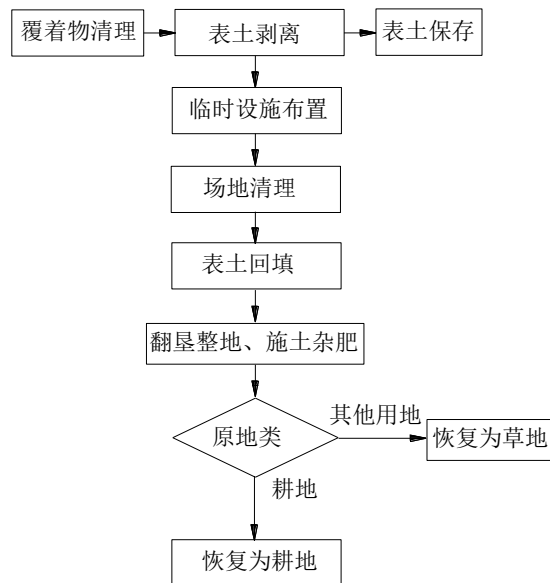


图 4.3-8 大临工程生态防护措施布置流程图

工程措施有：（1）剥离表层土：临时工程布置前剥离表层土，占用耕地的，表土剥离 30cm，占用林草地的，表土剥离 15cm。剥离的表层土堆置在场地用地范围内，施工后期用绿化覆土。（2）场地平整和覆土：施工结束后将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行场地平整，翻垦整地并施农家肥，然后覆土，覆土厚度 30cm；表层土来源以自身剥离的表层土为主。

植物措施有：施工场地后期撒播草籽进行绿化，草种选用紫花苜蓿、披碱草、草木犀、草地早熟禾等混合草种。

临时措施有：（1）表土拦挡及苫盖：本次所有占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可。占用林地、荒地和耕地的临时设施实施前，剥离表层土，剥离厚度 10~30cm，表层土存放在场地外围，在临时用地范围内，堆放边坡 1: 1.5 左右，堆放高度低于 4m，并采用装土草袋临时挡墙进行防护，堆放期间裸露面采用密目网苫盖。（2）场地临时排水系统：施工期间为防止场外和场内积水影响，拟在场地四周设置简易排水沟。采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1: 0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。临时排水沟每隔 100m 设土质沉砂池，沉砂池为土质，尺寸取 3m（长）×1.5m（宽）×1m（深），开挖边坡 1: 1，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉砂池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉砂池。

4.3.8.5. 大临工程设置的环保要求（含距居民区距离，扬尘、废水、噪声治理要求等）

针对大临工程：铺轨基地、制存梁场、砼拌合站、材料厂等，在上述工程选址时，

首先贯彻永临结合的原则，尽量将上述临时工程占用永久铁路永久征地范围内。

本次工程 1 处材料厂利用既有车站设置，减少了工程临时占地。

对于大临工程的建设与使用，评价提出相关要求，见表 4.3-9。

表 4.3-9 大临工程设置的环保要求表

环境要素	主要治理措施
扬尘	1. 严格执行当地城市关于大气污染防治规定及建设工程施工现场防治扬尘管理的相关办法。 2. 施工现场采用喷水、遮盖、压实等措施；弃土及时清运，避免二次扬尘。 3. 大临工程施工场地四周设 2.5m 高挡板防护，防治扬尘污染环境。
噪声、振动	1. 严格执行当地城市有关施工环境噪声、振动污染防治管理的相关办法于规定。 2. 合理安排施工时间，尽量避开居民休息时间；限制夜间进行噪声、振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。 3. 施工机械尽量采用低噪声、振动设备。
污水	1. 大临工程施工场设置临时沉沙池，将含有泥沙的雨水、泥浆水等经沉淀后排放。 2. 施工人员临时驻地厕所尽可能接入既有污水管网，或设临时化粪池将粪便污水处理后排放。
生态	1. 大临工程施工场设置不仅要考虑工程施工便利，更应注重对周围环境的影响。避开环境敏感区和基本农田。 2. 施工合理规划，保障社会环境的正常状态。 3. 合理安排进出大临工程施工场地的运输车辆的行驶路线。 4. 在大临工程场地使用完毕后，及时对施工破坏的树木和土地予以绿化或复耕。

4.3.8.6. 施工便道缓解措施

本工程新建施工便道较短，施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工结束后，部分便道作为永久道路保留，其余便道施工结束后将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行土地整治，回覆表土，恢复植被，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥。

4.3.9. 对生态功能保护区的影响分析

根据《河北省生态功能区划》（2007 年），本工程全线位于Ⅲ河北平原生态区-Ⅲ2 冀中南平原农业生态亚区态功能区-Ⅲ2-1 廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区，详见下表。

表 4.3-10 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	Ⅲ2-1 廊坊永定河沿岸土壤沙化防治生态功能区	工程全线

本工程在各生态功能区内工程内容基本均为路基、桥梁工程，其中以桥梁为主，本工程新建线路桥梁占比 88.8%，固安南上下行联络线桥梁占比 87.8%。

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。大比例桥梁的设计在一定程度上减少了对当地农业生产的破坏、桥梁弃土（渣）回填减少了水土流失的产生，具有与沿线各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，不会对沿线生态功能造成显著影响。

工程沿线生活供水量较小，不会加剧城区地下水超采问题；各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，本工程运营期无大气污染源，无污染物排放，不会对大气环境造成污染。综上所述，评价认为本工程实施不会影响沿线各生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

4.3.10. 铁路对沿线生境及生态演变的影响分析

4.3.10.1. 对沿线生境的影响分析

铁路是景观中的廊道，具有通道、屏障或过滤、生境、源和汇 5 个基本功能。作为典型的人工廊道还有其特殊性，其通道和屏障能力作用尤为突出，铁路廊道本身对景观有一定的生态影响，使原生境产生一系列的变化；同时，铁路作为深入景观的途径，利于人类的土地开发和利用，更强烈地改变景观格局和过程，但明确区分铁路直接的生态影响和人类活动带来的生态影响较为困难。

铁路网改变景观空间格局和过程，阻断景观中水平的自然过程，深入斑块内部，损害内部物种和稀有物种，最终导致生物多样性减少，但在不同景观中其作用侧重点不同。城市或城郊景观中，铁路使小面积自然生境破碎化或者消失；开敞景观中例如农田，铁路干扰动物尤其是野生动物的移动；铁路的主要生态影响为改变地表流径，加剧土壤侵蚀改变物种格局。而本工程全线基本以桥梁为主，且部分区段并行既有交通通道，这种影响微乎其微。

铁路对生境的强烈影响集中体现在铁路伸入景观的过程中，铁路建设早期导致一系列的显著的土地格局变化。同时可能导致生境破碎化，斑块类型改变，产生更多的边缘生境等。

铁路对生境的影响程度也受尺度的限制。在不同的尺度上，铁路网络对森林生境变化的影响程度不同，在一定的范围内景观具有整合干扰的能力，而在小面积的生境类型中，生境的改变将较为显著。

铁路对格局的影响，在人工程度最高的景观——城市景观也将引起改变，随城市的发展铁路的扩建和重要程度增大，将引起距离铁路一定范围内不同于其他区域的改变，进而改变整个城市景观格局。

4.3.10.2. 铁路建设引起的生态演变

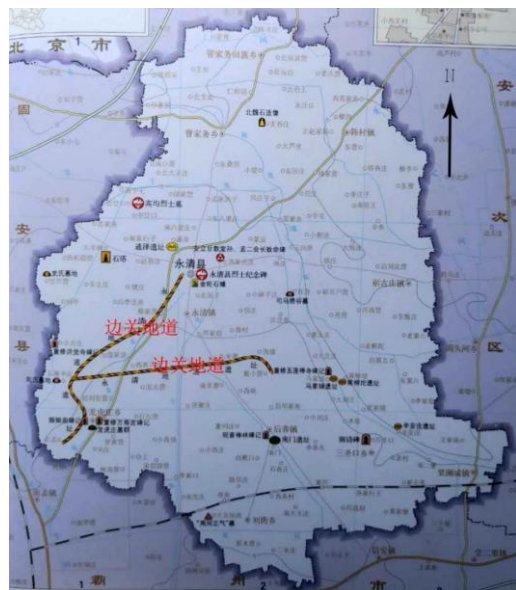
铁路干扰阻断水平的自然过程，例如地表径流、扩散、放牧、散布、火的蔓延从根本上改变景观作用的方式。铁路的存在可以在高处形成一个集水区，加剧侵蚀，加速沉积物的运移，这种水文及侵蚀影响沿铁路分布，影响着水系和远处的山谷；同时，化学物质随着径流改变水化学过程。这些过程的改变也影响景观中其他生态系统，尤其是水生生态系统。

铁路的存在造成陆地生境的破碎化，由于其改变景观过程而在更广阔的景观尺度上使得水生生境丧失，是不同于陆地生态系统的另一种方式的破碎化。超破碎化表明铁路通过改变景观过程影响到影响域之外更为广阔的区域，导致这些区域生境破碎化和丧失，即使铁路在景观中占很小比例，也可能大范围的改变景观，即这种域外影响会很大，几乎涉及到铁路所在的整个景观。通常，铁路通过采取桥梁形式通过敏感区域，从而在很大程度上减少了这种演变趋势。

4.4. 工程对边关地道遗址的影响分析

4.4.1. 文物概况

边关地道遗址位于河北省永清县境内，是北宋初期为防御辽国南侵而修建的地下军事防御工程遗址，横跨雄县、霸州、文安、永清、固安五县（市），东西长约 65 公里，南北宽约 25 公里，全长约 65000 米，分布面积约 1600 平方公里，仅永清县内就有 300 多平千米，涉及 6 个乡镇、11 个村街，结构复杂，延伸长，类型多，洞体由规格与质量



统一的青砖构筑而成，洞内高矮各异，宽窄不一，延伸曲折，直角转向，走向不定，既有宽大的藏兵洞，又有窄小的迷魂洞、迷障巷道、翻板、翻眼等军事专用设施，洞内还备有通气孔，放灯台、蓄水缸、土炕等生活设施和为运兵而造的“引马洞”，以长期隐蔽为目的的“藏兵洞”和深入敌阵前沿的“瞭敌洞”等；呈立体布局，深及地下 1-5 米；地道群，环环相绕，彼此勾连，独成一体的小洞也分深、中、浅 3 层。

边关地道遗址重点试掘了 5 处，发掘总长度达 173 米，发掘出的遗址由两部分组成，分别叫迷魂洞和藏兵洞；迷魂洞，设计曲折繁复，敌人进去后分不清方向，会被困在里面，入口在地面下约 4 米处，洞口只有半米左右的高度；藏兵洞，主要是在里面隐藏兵力和囤粮，洞内能容纳 100-200 人，洞口高度不到 1.3 米，宽度仅容一人通过，成年人必须弯腰低头才能进入，每隔几米，洞壁上都挖有拱形的浅洞，必须在这里转身，否则只能倒退着走出来；发现有烛台、水缸等物品，还有夹壁墙、掩体、闸门等军事设施。

边关地道遗址多用于攻城，是持久防御工事，在宋辽交战的数百年里，辽军一直都没有发现这个地道，作为国家的秘密工程，史册上没有记载，所以边关地道遗址的发现和发掘，填补了史书记载的空白，是中国军事史上的重大发现，也为古代建筑等多学科研究提供了新课题和资料。

2006 年 5 月 25 日，边关地道遗址被中华人民共和国国务院公布为第六批全国重点文物保护单位。

4.4.2. 工程与文物位置关系

根据《天津至北京大兴国家机场联络线永清县边关地道遗址文物专题评估及保护方案》及现场调查、走访文物部门，边关地道遗址——保护范围为：以发现各地点边缘为几点，向东西、南、北各外扩 30m；建设控制地带为——以保护范围外沿向东、北外扩 1000 米，向南、向西外扩 500 米。

经初步判定，本工程以桥梁形式穿越永清县南关地道区域的建设控制地带。

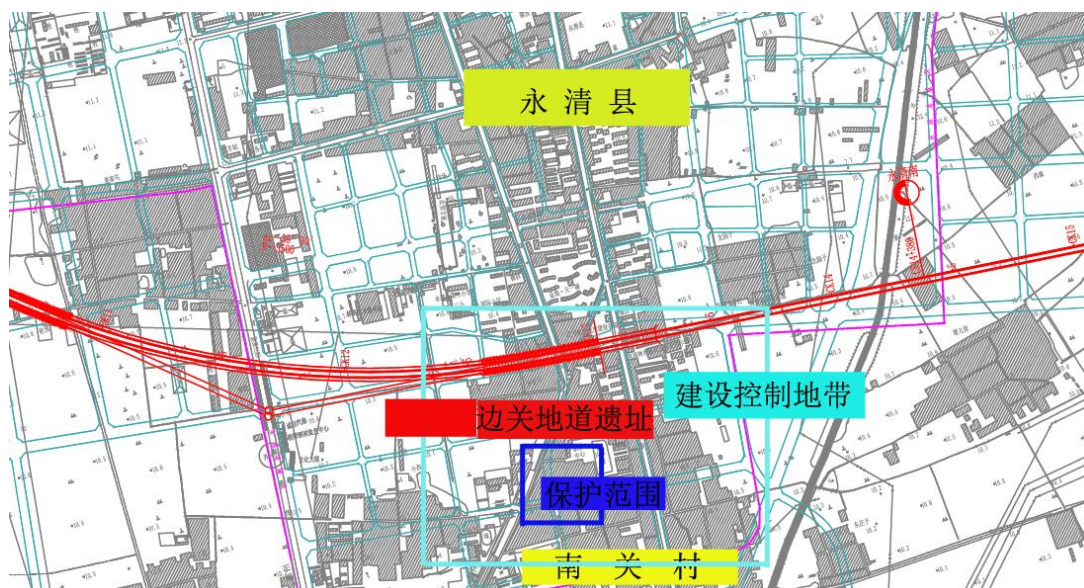


图 4.4-1 本工程与边关地道遗址位置关系示意图

现场实景照片如下：



地貌局部



现场踏勘

4.4.3. 影响分析

根据《天津至北京大兴国家机场联络线永清县边关地道遗址文物专题评估及保护方案》，本工程建设区域经过勘探，未发现地道及相关文物遗存，因此工程建设不会直接影响到宋辽边关地道遗址本体。

本工程对边关地道遗址的影响主要表现在施工期。施工期产生影响的主要环节包括：施工场地清理、桥梁施工、桥面铺设、施工机械运作、辅助设施建设、施工人员生活污水排放及施工人员生活垃圾排放等，施工机械产生的振动对其有一定影响。

运营期的主要影响为列车运行产生的振动可能对地下埋藏有一定的影响。

4.4.4. 保护对策与措施

《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 4 日修订）第二十九条明确规定：

“进行大型基本建设工程，建设单位应当事先报请省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。考古调查、勘探中发现文物的，由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施；遇有重要发现的，由省、自治区、直辖市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。”

基于《中华人民共和国文物保护法》，本次评价建议：本工程开工前如确需穿越边关地道遗址的可能埋藏区，应当严格按照相关法律法规的要求，开工前先进行地下文物的调查、勘探，制定相应的施工期应急预案，施工单位须对所有施工人员进行宣传和强调文物保护工作；施工过程中一旦发现文物遗迹，施工部门应立即停止施工、保护现场并及时与文物部门取得联系，制定并采取必要的文物保护措施，保证文物安全；遗址范围内不得布置弃土（渣）场、取土场等对地貌影响较大的临时设施，桥梁基坑开挖土方采取拦挡等措施，不得乱弃乱堆；并根据地下文物埋藏区的情况对线路走向进行优化，同时施工期应采用最小干扰的施工方式，尽可能减轻工程对地下文物埋藏区的影响；施工后期，施工便道等应及时土地整治，恢复原貌，施工建筑垃圾应及时清除，运至指定弃渣场妥善安置。另外，施工过程中，应加强宣传文物保护法，在边关地道遗址段设置警示标志标语，以提高施工人员的遗址地貌的保护意识；另外，建议聘请具有团体领队资格、具有多年考古发掘实践经验、较强学术课题研究能力和独立法人资格的考古发掘研究单位作为文物保护监理单位，实施跟踪监理，监督施工中的文物安全。

4.4.5. 主管部门意见

2019年7月5日，国家文物局以《国家文物局关于边关地道遗址建设控制地带内天津至北京大兴机场联络线建设项目的意见》（文物保函〔2019〕642号）明确：“.....原则同意在边关地道遗址建设控制地带内实施天津至北京大兴机场联络线建设项目。”

4.5. 生态保护措施投资估算及效益分析

4.5.1. 生态保护投资估算

本工程生态防护投资共计 12111.36 万元，详见表 4.6-1。

表 4.5-1 生态保护措施投资估算表

	措施类型		生态防护措施投资（万元）		
			单位	数量	投资
生态防护 投资	路基	表土剥离	万 m3	4.87	14.55
		拱形骨架护坡	/	/	2550.08
		改移道路边坡防护	/	/	484.18
		表土回填	万 m3	3.96	30.69
		路堤空心块植灌草防护	/	/	0.45
		路堤拱形骨架植灌草防护	/	/	115.52
		改移道路植草防护	/	/	7.71
		两侧绿化	/	/	610.35
		临时防护	/	/	141.95
	站场	表土剥离	万 m3	10.19	30.44
		边坡防护	/	/	303.76
		表土回填	m3	8.74	67.74
		绿化	/	/	216.12
		临时防护	/	/	217.90
	桥梁	表土剥离	万 m3	18.32	54.72
		场地平整	hm2	40.71	52.67
		表土回填	万 m3	14.63	113.39
		绿化	/	/	5027.84
		临时防护	/	/	967.57
	弃土场	表土剥离	万 m3	2.71	8.10
		场地平整	hm2	17.52	1.65
		土地整治	hm2	17.52	8.38
		表土回填	万 m3	8.76	67.89
		栽植乔木	/	/	142.71
		播撒草籽	/	/	3.65
		临时防护	/	/	24.58
	施工便道	表土剥离	万 m3	8.21	24.52
		场地平整	hm2	21.07	27.26
		土地整治	hm2	19.78	9.47
		表土回填	万 m3	8.21	63.63
		播撒草籽	/	/	0.27
		栽植乔木	/	/	15.48
		临时防护	/	/	59.36
	施工场地营地	表土剥离	万 m3	23.21	69.33
		场地平整	hm2	51.57	66.72
		土地整治	hm2	50.48	24.16
表土回填		万 m3	23.21	179.88	
栽植乔木		/	/	134.63	
播撒草籽		/	/	3.15	
临时防护		/	/	168.91	
合 计					12111.36

4.5.2. 生态保护效益分析

本工程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。

工程设置桥梁减轻工程对生态系统的阻隔影响，路基涵洞一定程度上减轻对动物的阻隔影响。

取土场、弃土场的复耕及绿化，将减轻铁路建设给农业生产带来的损失，缓解土地使用的紧张状况，并产生良好的生态效益。

4.6. 小结

4.6.1. 结论

1. 本工程位于华北平原区，地形平坦开阔，地势由北西向东南缓倾；沿线土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主；土地利用现状以农用地为主，其次为林地和居住用地，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。

2. 工程永久占地包括路基、站场、桥梁等占地。工程永久占地共计 145.36hm²，新增征地类型中主要以耕地为主。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。

3. 本次工程临时占地以耕地和荒地为主。本次工程 1 处材料厂利用既有车站设置，减少了工程临时占地；施工便道中整修道路和利用既有道路占一定比例，最大程度上减少对当地土地资源的占用。

4. 工程建设永久及临时占用耕地、林草地造成一定的生物量损失。本工程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、取土场区、弃土场区绿化等措施，积极改善沿线生态环境。

5. 本工程新建正线线路桥梁占比 91.42%，固安南上下行联络线桥梁占比 82%。本工程桥涵设计时已充分考虑了排洪、灌溉、地表径流、人员出行、动物通道等要求，桥梁、涵洞设计洪水频率为 1/100，同时铁路两侧设排水沟，把对河流、排洪、灌溉、

地表漫流、动物通道等方面的影响减少到最小。

6. 本工程路基个别设计工点共计 4 处，工点类型主要为路堤坡面防护及地基处理、挡土墙。挡土墙主要为车站内站房范围挡墙及为避免占压既有线设置的挡墙。主体工程对各类边坡、路基两侧均进行了相关的工程与植物措施防护。

7. 全线土石方总量 430.14 万方，其中挖方总量 210.47 万方（其中表土剥离 67.51 万方），填方总量 219.67 万方（其中表土回填 67.51 万方），利用方量 114.76 万方（其中表土回填 67.51 万方），借方 104.91 万方，弃方量 95.71 万方。另外，本工程永久征地和临时占地表土剥离（耕地按照 30cm 剥离，林草地按照 10~15cm 剥离）全部用于绿化、复耕用土。

本工程取土为外购土源，水土流失防护责任由售土方承担；共选择 6 处弃土场，可容纳工程沿线弃土。通过土石方调配、弃土场、路基边坡、桥涵基础弃土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。

8. 本工程目前线位距离边关地道遗址（国家级重点文物保护单位）遗存的大辛阁乡较近，经采取有效的文物预防保护措施，工程实施不会对遗址造成显著影响。2019 年 7 月 5 日，国家文物局以《国家文物局关于边关地道遗址建设控制地带内天津至北京大兴机场联络线建设项目的意见》（文物保函〔2019〕642 号）明确：“.....原则同意在边关地道遗址建设控制地带内实施天津至北京大兴机场联络线建设项目。”

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

铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的取、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。

4.6.2. 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，以提高土地的利用率和产出，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取、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。

5 声环境影响评价

5.1 概述

本工程为新建铁路，涉及廊坊市共计 39 处声环境保护目标，其中学校 3 处，其余 36 处均为居民住宅。本工程新建安次南站 1 座牵引变电所，周围无噪声敏感点。区间线路按采用 60kg/m 钢轨，一次铺设跨区间无缝线路设计，正线设计速度目标值 250km/h，全线采用框架结构封闭式，全立交设计。

运营期间的主要噪声源为列车通过时，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，会对周围环境产生较大影响。本工程起自京雄铁路固安站，沿线并行在建的京雄铁路、规划待建的廊涿城际铁路，本次评价一并考虑并行铁路影响。

施工期主要作业形式有新建路段的路基填筑、夯实；新建桥梁基础施工；设备、材料运输，房屋拆迁及地面开挖等，施工作业噪声会对周围环境产生较大影响。

5.2 环境噪声现状评价

5.2.1 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。本工程沿线无大规模企业集中宿舍，小型企业厂区宿舍本次暂不作为敏感点。本工程新建线路沿线共有 39 处声环境保护目标，其中学校 3 处，其余 36 处均为居民住宅。本工程不经过廊坊市声功能规划区，未划定声环境功能区的声环境质量标准按照主管环保部门标准确认函复函执行 2 类区标准。

本工程在 SLDK0+000~SLDK4+000 并行京雄高铁、廊涿城际。京雄高铁为在建铁路，于 2018 年 3 月开工建设，计划于 2020 年 2 月完成，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。新机场至雄安新区段设计速度目标值为 350km/h 的客运专线，双线，电力牵引。区间线路按采用重型轨道标准，采用 60kg/m 钢轨，正线按一次铺设跨区间无缝线路设计。正线轨道全部采用 CRTSIII 型板式无砟轨道。

廊涿城际铁路为规划待建铁路，设计标准为城际铁路，双线，电力牵引。区间线路按采用重型轨道标准，采用 60kg/m 钢轨，正线按一次铺设跨区间无缝线路设计。正线轨道全部采用有砟轨道。

5.2.2 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拟建铁路沿线声环境现状，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。

本此评价对并行在建铁路部分的 1 处敏感点进行监测，同时对无明显噪声源的新建区段选取代表性的敏感点监测。

（二）测量方法和评价量

对不受铁路噪声影响的敏感目标，现状噪声按国家环境保护局（86）环监字第 405 号《环境监测技术规范（噪声部分）》、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声学 环境噪声测量方法》（GB/T3222.1-2006、GB/T3222.2-2009）执行。即在昼、夜间有代表性的时段内测量 10min 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。

噪声测量值为 A 声级，以等效连续 A 声级作为评价量。

（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

根据铁路沿线两侧评价范围内居民住宅的分布情况，依据布点原则进行监测断面和测点布设，2019年3月监测共布设13个监测断面，13个测点。具体监测断面布置见表5.2-4及附图。

5.2.3 监测结果及分析

现状监测和调查结果见表5.2-4，现状监测结果分析见表5.2-3：

本工程1处敏感点并行在建京雄铁路，其余敏感点全部位于新建区段，无明显噪声源影响，主要为社会生活背景噪声，本次现状调查选取13处敏感点监测（其中特殊敏感点2处），共布测点13处（其中特殊敏感点布点2处）。

本次现状监测2类区中共有测点11处（涉及11处敏感点），昼、夜噪声等效声级分别为43.0~53.3dBA、38.3~46.0dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区昼间60dBA、夜间50dBA标准要求，昼、夜均达标。

特殊敏感点共有测点2处（涉及2处敏感点），为大辛阁中学、大辛阁小学，昼、夜噪声等效声级分别为42.4~47.6dBA、36.9~44.5dBA，对照执行昼间60dBA、夜间50dBA（均设学生或教师宿舍）的标准要求，昼、夜均达标。

表5.2-1 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）现状监测结果分析表

影响区段	功能区划	涉及敏感点数	执行标准（dBA）		现状值（dBA）		超标量（dBA）		超标敏感点	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
居民区	2类	11	60	50	43.0~53.3	38.3~46.0	-	-	0	0
特殊敏感点	/	2	60	50/	42.4~47.6	36.9~44.5	-	-	0	0

表 5.2-2 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）铁路现状监测结果表（2019 年 3 月监测）

行政 区划	断面 号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路 形式	方位	监测点距铁路 外侧线路中心 线距离(m)	监测点距 既有噪声 源距离(m)	轨 顶 高 度 (m)	测点 编号	现状位置	现状值 Leq(dB)		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		现状噪声源分析	附图号
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
廊坊市固安县	N-1	大曹营村	SLDK3+400	SLDK3+900	路基	右	121		7	N1-1	临路第一排，1 层窗外	43	38.3	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N1
廊坊市永清县	N-4	大辛阁中学	DK6+250	DK6+350	桥梁	左	144		12	N4-1	临路第一排，1 层窗外	42.4	36.9	60	50	-	-	社会生活噪声、教学 噪声	附图 N4
廊坊市永清县	N-5	大辛阁小学	DK6+350	DK6+450	桥梁	左	198		12	N5-1	临路第一排，1 层窗外	47.6	44.5	60	50	-	-	社会生活噪声、教学 噪声	附图 N5
廊坊市永清县	N-9	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	左	15		12	N9-1	临路第一排，1 层窗外	49.2	46	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N9
廊坊市永清县	N-10	名人国际	DK12+400	DK12+850	桥梁	左	81		8	N10-1	临路第一排，1 层窗外	46.1	40.6	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N10
廊坊市永清县	N-14	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	右	30		8	N14-1	临路第一排，1 层窗外	46	43.1	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N14
廊坊市永清县	N-16	金地天一城	DK12+850	DK13+100	桥梁	左	125		8	N16-1	临路第一排，1 层窗外	44.6	44.7	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N16
廊坊市永清县	N-18	和源馨区	DK13+000	DK13+100	桥梁	右	75		8	N18-1	临路第一排，1 层窗外	43	42	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N18
廊坊市永清县	N-19	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	两侧	9		7	N19-1	临路第一排，1 层窗外	48.1	41.3	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N19
廊坊市永清县	N-20	圣霖花园小区	DK13+100	DK13+250	桥梁	左	127		7	N20-1	临路第一排，1 层窗外	44.7	38.5	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N20
廊坊市安次区	N-27	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	左	15		13	N27-1	临路第一排，1 层窗外	49.1	39.4	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N27
廊坊市永清县	N-30	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	右	37		12	N30-1	临路第一排，1 层窗外	53.3	40.7	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N30
廊坊市霸州市	N-39	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	右	10		20	N39-1	临路第一排，1 层窗外	52.2	44.3	60	50	-	-	社会生活噪声	附图 N39

注： 1.“-”表示不超标，“/”表示无对应标

2.断面号与预测布点图保持一致。

5.3 环境噪声预测评价

5.3.1 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：

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

式中：

$L_{Aeq,p}$ —T 时段内的等效 A 声级（dBA）；

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。

$t_{f,i}$ —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 $C_{t,i}$

本工程轨道结构为跨区间无缝线路, 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。

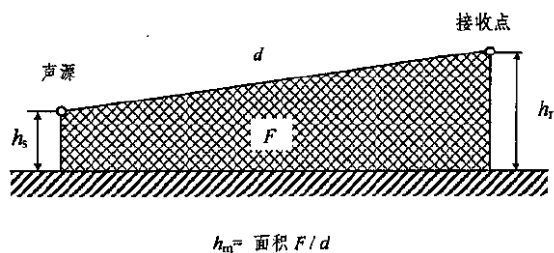


图 5.3-1 hm 计算示意图

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：

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

式中：

f —声波频率，Hz；

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

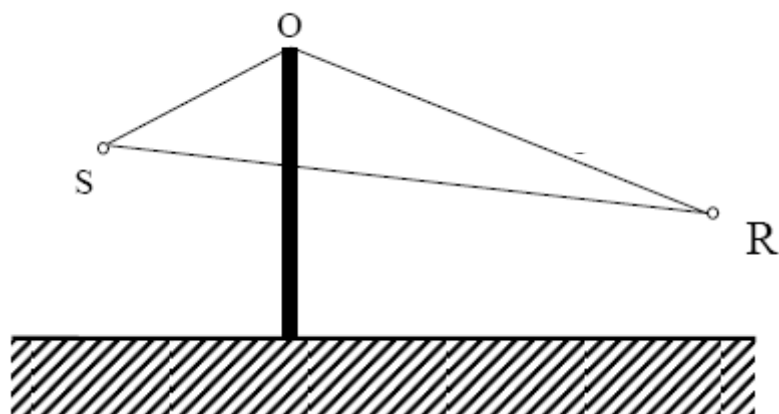


图 5.3-2 声屏障示意图

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 $C_{b,i}$ 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 5.3-4。

5.3.2 预测技术条件

（一）轨道概述

钢轨采用 60kg/m，轨道结构为跨区间无缝线路，正线铺设有砟轨道。

（二）列车长度

本工程全线仅开行 CRH 系列电动车组，采用 8 辆和 16 编组模式，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 250km/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 250km/h。固安南上下行联络线速度按 160 km/h 计。

并行在建铁路段，京雄铁路、廊涿城际噪声预测中按照《新建北京至雄安新区城际铁路环境影响报告书》给出的预测条件及预测方法进行计算。

（四）昼、夜间车流分布

本线主要为跨线车，结合动车组列车昼夜开行规律（本工程天窗时间为 360min），确定昼夜车流比 8:1。

（五）预测年度列车对数

预测年度内客车对数见表 5.3-1。

表 5.3-1 设计年度列车对数表

单位：对/日

线路	区段	研究年度区段对数（对）		
		2025 年	2030 年	2040 年
天津至北京新机场 联络线	天津西-胜芳	28	31	42
	胜芳-固安东	28	31	42

（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）其他在建及待建铁路噪声影响

本工程自起点至 SLDK0+000~SLDK4+000 并行京雄铁路、廊涿城际铁路，预测值考虑并行铁路噪声影响。京雄铁路、廊涿城际铁路设计年度列车对数表见表 5.3-2。

表 5.3-2 并行京雄铁路、廊涿城际年度列车对数表

单位：对/日

区 段	2020 年		2030 年	
	8 编组	16 编组	8 编组	16 编组
京雄高铁	69	9	108	10
廊涿城际	26	0	36	8

本工程并行京雄铁路专段噪声治理措施汇总见表 5.3-4:

表 5.3-3 京雄铁路与本工程并行段噪声治理措施表

名 称	线路形式	侧别	声屏障				
			起始里程	终止里程	长度(m)	高度(m)	面积(m ²)
大曹营村	桥梁	右	DK62+290	DK62+950	660	2.3	1518

预测结果中，并行京雄铁路、廊涿城际铁路敏感点噪声，据《新建北京至雄安新区城际铁路环境影响报告书》中选择噪声预测的相关参数（近期、远期昼夜列流比为 8:1，京雄铁路所采用的动车组，16 辆编组，长度按 408m 考虑，8 辆编组，长度按 204m 考虑），预测值叠加 2030 年（近期）措施后预测值，并行在建铁路段敏感点噪声预测值叠加在建铁路现状监测值。

5.3.3 源强确定

（一）路堤段噪声源强的确定

1. 高速段动车组噪声源强取值

路堤高速段噪声源强依据铁计[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。本次评价路堤段采用的列车噪声源强值见表 5.3-4。

表 5.3-4 铁路路堤段噪声源强表

声源种类	速度 (km/h)	铁计[2010]44 号源强值 (dBA)	备注
动车组		路堤线路	动车组线路条件：高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直、路堤线路； 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
		有砟	
	160	79.5	
	170	80.0	
	180	81.0	
	190	81.5	
	200	82.5	
	210	83.5	
	220	84.5	
	230	85.5	
	240	86.0	
	250	86.5	

（二）桥梁段噪声源强的确定

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）铁路桥梁均采用 12.2m 宽梁，与铁计[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）的通知中的桥梁线路为 13.4m 桥面宽度条件不一致。根据铁路方对现已运营的各条客运专线现场监测的数据统计分析，12.2m 宽桥梁线路噪声源强比路堤线路低 1~2dBA，本工程全线采用简支箱梁，本次评价采用简支箱梁桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44 号文中的路堤段噪声源强值的基础上减 1dBA。

5.3.4 各敏感点预测结果与评价

（一）预测结果

本工程沿线有 1 处敏感点并行待建京雄铁路、廊涿城际铁路，其它 38 处敏感点主要受社会生活噪声影响。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 5.3-5。

表 5.3-5 铁路噪声预测结果表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	线位关系						现状值 Leq(dBA)		2030 年贡献值 Leq(dBA)		2030 年预测值 Leq(dBA)		2040 年预测值 Leq(dBA)		标准(dBA)		超标量(dBA)		2030 年预测值与现状差值(dBA)		附图号	现状值 类比情况
										距离/m	轨面高/m	线路形式	方位	相关线路名称	距离/m	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		
N1	廊坊市固安县	大曹营村	SLDK3+400	SLDK3+900	路基	121	右	N1-1	距线路外轨中心线 30m 处	82	7	路基	右	廊涿城际\京雄高铁	30\102	43	38.3	55.7/58.0	49.7/52.0	60.0	54.0	60.5	54.5	70	60	-	-	17.0	15.7	附图 N1	监测
								N1-2	临路第一排	121	7	路基	右	廊涿城际\京雄高铁	69\141	43	38.3	53.7/55.2	47.7/49.4	57.5	51.6	58.1	52.2	60	50	-	1.6	14.5	13.3		
N2	廊坊市永清县	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁\桥梁	28\59	右\左	N2-1	临路第一排	28\59	15\15	桥梁\桥梁	右\左			43	38.3	59.6	53.6	59.7	53.7	61.0	55.0	70	60	-	-	16.7	15.4	附图 N2	类比 N1
								N2-2	距线路外轨中心线 30m 处	30\57	15\15	桥梁\桥梁	右\左			43	38.3	59.3	53.3	59.4	53.4	60.6	54.6	70	60	-	-	16.4	15.1		
								N2-3	4 类区内	110\30	15\15	桥梁\桥梁	右\左			43	38.3	57.9	51.9	58.0	52.1	55.0	49.1	70	60	-	-	15.0	13.8		
								N2-4	2 类区内	140\60	15\15	桥梁\桥梁	右\左			43	38.3	55.9	49.8	56.1	50.1	53.7	47.9	60	50	-	0.1	13.1	11.8		
								N2-5	2 类区内	170\90	15\15	桥梁\桥梁	右\左			43	38.3	51.4	45.3	51.9	46.1	52.8	47.0	60	50	-	-	8.9	7.8		
N3	廊坊市永清县	宋家营	DK5+400	DK5+800	桥梁	195	右	N3-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	11	桥梁	右			42.4	36.9	59.2	53.2	59.3	53.3	60.5	54.5	70	60	-	-	16.9	16.4	附图 N3	类比 N4
								N3-2	临路第一排	195	11	桥梁	右			42.4	36.9	50.1	44.1	50.8	44.8	52.1	46.1	60	50	-	-	8.4	7.9		
N4	廊坊市永清县	大辛阁中学	DK6+250	DK6+350	桥梁	144	左	N4-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	左			42.4	36.9	59.2	53.2	59.3	53.3	60.5	54.5	70	60	-	-	16.9	16.4	附图 N4	监测
								N4-2	临路第一排 1 层	144	12	桥梁	左			42.4	36.9	51.6	45.6	52.1	46.1	53.4	47.4	60	50	-	-	9.7	9.2		
								N4-3	临路第一排 2 层	144	12	桥梁	左			42.4	36.9	51.7	45.7	52.2	46.2	53.5	47.5	60	50	-	-	9.8	9.3		
								N4-4	临路第一排 3 层	144	12	桥梁	左			42.4	36.9	51.8	45.8	52.3	46.3	53.6	47.6	60	50	-	-	9.9	9.4		
N5	廊坊市永清县	大辛阁小学	DK6+350	DK6+450	桥梁	198	左	N5-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	左			47.6	44.5	59.2	53.2	59.5	53.8	60.5	54.5	70	60	-	-	11.9	9.3	附图 N5	监测
								N5-2	临路第一排	198	12	桥梁	左			47.6	44.5	50	44	52.0	47.2	53.3	48.6	60	50	-	-	4.4	2.7		
N6	廊坊市永清县	大新阁村	DK6+200	DK7+200	桥梁	115	左	N6-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	左			47.6	44.5	59.2	53.2	59.5	53.8	60.5	54.5	70	60	-	-	11.9	9.3	附图 N6	类比 N5
								N6-2	临路第一排	115	12	桥梁	左			47.6	44.5	52.7	46.7	53.9	48.7	55.2	50.1	60	50	-	-	6.3	4.2		
N7	廊坊市永清县	小新阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	16	右	N7-1	临路第一排	16	18	桥梁	右			47.6	44.5	62.1	56	62.2	56.3	63.5	57.6	70	60	-	-	14.6	11.8	附图 N7	类比 N5
								N7-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	18	桥梁	右			47.6	44.5	59.2	53.2	59.5	53.8	60.5	54.5	70	60	-	-	11.9	9.3		
								N7-3	4 类区内	40	18	桥梁	右			47.6	44.5	57.8	51.8	58.2	52.6	59.6	53.9	70	60	-	-	10.6	8.1		
								N7-4	2 类区内	60	18	桥梁	右			47.6	44.5	55.8	49.8	56.4	50.9	57.7	52.2	60	50	-	0.9	8.8	6.4		
								N7-5	2 类区内	150	18	桥梁	右			47.6	44.5	51.2	45.1	52.7	47.8	54.1	49.2	60	50	-	-	5.1	3.3		
N8	廊坊市永清县	大营村	DK8+300	DK9+000	桥梁	121	右	N8-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	右			49.2	46	59.2	53.2	59.6	54.0	60.5	54.5	70	60	-	-	10.4	8.0	附图 N8	类比 N9
								N8-2	临路第一排	121	13	桥梁	右			49.2	46	52.4	46.4	54.1	49.2	55.4	50.5	60	50	-	-	4.9	3.2		
N9	廊坊市永清县	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	15	左	N9-1	临路第一排	15	13	桥梁	左			49.2	46	62.3	56.3	62.5	56.7	63.9	58.0	70	60	-	-	13.3	10.7	附图 N9	监测
								N9-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左			49.2	46	59.2	53.2	59.6	54.0	60.5	54.5	70	60	-	-	10.4	8.0		
								N9-3	4 类区内	40	13	桥梁	左			49.2	46	57.8	51.8	58.4	52.8	59.7	54.2	70	60	-	-	9.2	6.8		

表 5.3-5 铁路噪声预测结果表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	线位关系						现状值 Leq(dBA)		2030 年贡献值 Leq(dBA)		2030 年预测值 Leq(dBA)		2040 年预测值 Leq(dBA)		标准(dBA)		超标量(dBA)		2030 年预测值与现状差值(dBA)		附图号	现状值 类比情况
										距离/m	轨面高/m	线路形式	方位	相关线路名称	距离/m	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		
								N9-4	2 类区内	60	13	桥梁	左			49.2	46	55.8	49.8	56.6	51.3	58.0	52.6	60	50	-	1.3	7.4	5.3		
								N9-5	2 类区内	90	13	桥梁	左			49.2	46	53.8	47.8	55.1	50.0	56.4	51.3	60	50	-	0.0	5.9	4.0		
N10	廊坊市永清县	名人国际	DK12+400	DK12+850	桥梁	81	左	N10-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左			46.1	40.6	54.3	48.3	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	8.8	8.4	附图 N10	监测
								N10-2	临路第一排 1 层	81	13	桥梁	左			46.1	40.6	54.3	48.3	54.9	49.0	56.3	50.3	60	50	-	-	8.8	8.4		
								N10-3	临路第一排 6 层	81	13	桥梁	左			46.1	40.6	55.3	49.3	55.8	49.8	57.1	51.2	60	50	-	-	9.7	9.2		
								N10-4	临路第一排 12 层	81	13	桥梁	左			46.1	40.6	56.2	50.2	56.6	50.6	57.9	52.0	60	50	-	0.6	10.5	10.0		
								N10-5	临路第二排	100	13	桥梁	左			46.1	40.6	53.3	47.3	54.1	48.2	55.4	49.5	60	50	-	-	8.0	7.6		
N11	廊坊市永清县	龙虎庄楼房	DK12+650	DK12+700	桥梁	84	左	N11-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左			46.1	40.6	59.2	53.2	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	13.3	12.8	附图 N11	类比 N10
								N11-2	临路第一排 1 层	84	13	桥梁	左			46.1	40.6	54.2	48.1	54.8	48.8	56.1	50.2	60	50	-	-	8.7	8.2		
								N11-3	临路第一排 3 层	84	13	桥梁	左			46.1	40.6	54.6	48.5	55.1	49.2	56.5	50.5	60	50	-	-	9.0	8.6		
								N11-4	临路第一排 6 层	84	13	桥梁	左			46.1	40.6	55.1	49.1	55.6	49.7	56.9	51.0	60	50	-	-	9.5	9.1		
N12	廊坊市永清县	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	47	右	N12-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	右			46.1	40.6	59.2	53.2	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	13.3	12.8	附图 N12	类比 N10
								N12-2	临路第一排	47	13	桥梁	右			46.1	40.6	57	51	57.4	51.4	58.7	52.7	70	60	-	-	11.3	10.8		
								N12-3	2 类区内	60	13	桥梁	右			46.1	40.6	55.8	49.8	56.2	50.3	57.5	51.6	60	50	-	0.3	10.1	9.7		
								N12-4	2 类区内	100	13	桥梁	右			46.1	40.6	53.3	47.3	54.1	48.2	55.4	49.5	60	50	-	-	8.0	7.6		
								N12-5	2 类区内	150	13	桥梁	右			46.1	40.6	51.3	45.3	52.5	46.6	53.8	47.9	60	50	-	-	6.4	6.0		
N13	廊坊市永清县	永清镇平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	8	右	N13-1	临路第一排	8	13	桥梁	右			46	43.1	64.9	58.9	64.9	59.0	66.2	60.3	70	60	-	-	18.9	15.9	附图 N13	类比 N14
								N13-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	右			46	43.1	59.2	53.2	59.4	53.6	60.5	54.5	70	60	-	-	13.4	10.5		
								N13-3	4 类区内	40	13	桥梁	右			46	43.1	57.8	51.8	58.1	52.4	59.4	53.7	70	60	-	-	12.1	9.3		
								N13-4	2 类区内	60	13	桥梁	右			46	43.1	55.8	49.8	56.2	50.6	57.5	51.9	60	50	-	0.6	10.2	7.5		
								N13-5	2 类区内	150	13	桥梁	右			46	43.1	51.3	45.3	52.5	47.4	53.8	48.7	60	50	-	-	6.5	4.3		
N14	廊坊市永清县	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	30	右	N14-1	临路第一排第一层	30	13	桥梁	右			46	43.1	59.2	53.2	59.4	53.6	60.7	54.9	70	60	-	-	13.4	10.5	附图 N14	监测
								N14-2	临路第一排 3 层	30	13	桥梁	右			46	43.1	59.2	53.2	59.4	53.6	60.7	54.9	70	60	-	-	13.4	10.5		
								N14-3	临路第一排 6 层	30	13	桥梁	右			46	43.1	60.6	54.6	60.8	54.9	62.1	56.2	70	60	-	-	14.8	11.8		
								N14-4	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	右			46	43.1	59.2	53.2	59.4	53.6	60.5	54.5	70	60	-	-	13.4	10.5		
N15	廊坊市永清县	手拉手幼儿园	DK12+900	DK12+950	桥梁	116	右	N15-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	右			46	43.1	59.2	53.2	59.4	53.6	60.5	54.5	70	60	-	-	13.4	10.5	附图 N15	类比 N14
								N15-2	临路第一排 1 层	116	14	桥梁	右			46	43.1	52.6	46.5	53.4	48.2	54.8	49.5	60	50	-	-	7.4	5.1		
								N15-3	临路第一排 2 层	116	14	桥梁	右			46	43.1	52.7	46.7	53.6	48.3	54.9	49.6	60	50	-	-	7.6	5.2		
								N15-4	临路第一排 4 层	116	14	桥梁	右			46	43.1	53	47	53.8	48.5	55.1	49.8	60	50	-	-	7.8	5.4		
N16	廊坊市永清县	金地天一城	DK12+850	DK13+100	桥梁	125	左	N16-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	左			44.6	44.7	59.2	53.2	59.4	53.8	60.5	54.5	70	60	-	-	14.8	9.1	附图 N16	监测

表 5.3-5 铁路噪声预测结果表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	线位关系						现状值 Leq(dBA)		2030 年贡献值 Leq(dBA)		2030 年预测值 Leq(dBA)		2040 年预测值 Leq(dBA)		标准(dBA)		超标量(dBA)		2030 年预测值与现状差值(dBA)		附图号	现状值 类比情况
										距离/m	轨面高/m	线路形式	方位	相关线路名称	距离/m	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		
								N16-2	临路第一排 1 层	125	14	桥梁	左			44.6	44.7	52.2	46.2	52.9	48.5	54.2	49.8	60	50	-	-	8.3	3.8		
								N16-3	临路第一排 9 层	125	14	桥梁	左			44.6	44.7	53.2	47.2	53.7	49.1	55.1	50.4	60	50	-	-	9.1	4.4		
								N16-4	临路第一排 18 层	125	14	桥梁	左			44.6	44.7	53.9	47.9	54.4	49.6	55.7	50.9	60	50	-	-	9.8	4.9		
N17	廊坊市永清县	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	55	右	N17-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	右			44.6	44.7	59.2	53.2	59.4	53.8	60.5	54.5	70	60	-	-	14.8	9.1	附图 N17	类比 N16
								N17-2	临路第一排 1 层	55	14	桥梁	右			44.6	44.7	56.2	50.2	56.5	51.3	57.8	52.6	70	60	-	-	11.9	6.6		
								N17-3	临路第一排 7 层	55	14	桥梁	右			44.6	44.7	57.6	51.6	57.8	52.4	59.1	53.7	70	60	-	-	13.2	7.7		
								N17-4	临路第一排 13 层	55	14	桥梁	右			44.6	44.7	58.6	52.6	58.8	53.2	60.1	54.5	70	60	-	-	14.2	8.5		
								N17-5	临路第一排 18 层	55	14	桥梁	右			44.6	44.7	56.1	50.1	56.4	51.2	57.7	52.5	70	60	-	-	11.8	6.5		
								N17-6	临路第一排 25 层	55	14	桥梁	右			44.6	44.7	53.8	47.8	54.3	49.5	55.6	50.9	70	60	-	-	9.7	4.8		
								N17-7	2 类区内	60	14	桥梁	右			44.6	44.7	55.8	49.8	56.1	50.9	57.4	52.3	60	50	-	0.9	11.5	6.2		
								N17-8	临路第二排	115	14	桥梁	右			44.6	44.7	52.6	46.6	53.2	48.8	54.6	50.1	60	50	-	-	8.6	4.1		
N18	廊坊市永清县	和源馨区	DK13+000	DK13+100	桥梁	75	右	N18-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	右			43	42	59.2	53.2	59.3	53.5	60.5	54.5	70	60	-	-	16.3	11.5	附图 N18	监测
								N18-2	临路第一排 1 层	75	14	桥梁	右			43	42	54.6	48.6	54.9	49.4	56.2	50.8	60	50	-	-	11.9	7.4		
								N18-3	临路第一排 9 层	75	14	桥梁	右			43	42	56.2	50.2	56.4	50.8	57.7	52.1	60	50	-	0.8	13.4	8.8		
								N18-4	临路第一排 18 层	75	14	桥梁	右			43	42	56.6	50.6	56.8	51.2	58.2	52.5	60	50	-	1.2	13.8	9.2		
N19	廊坊市永清县	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	9	两侧	N19-1	临路第一排	9	14	桥梁	两侧			48.1	41.3	64.4	58.4	64.5	58.5	65.8	59.8	70	60	-	-	16.4	17.2	附图 N19	监测
								N19-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	两侧			48.1	41.3	59.2	53.2	59.5	53.5	60.5	54.5	70	60	-	-	11.4	12.2		
								N19-3	4 类区内	40	14	桥梁	两侧			48.1	41.3	57.8	51.8	58.3	52.2	59.6	53.5	70	60	-	-	10.2	10.9		
								N19-4	2 类区内	60	14	桥梁	两侧			48.1	41.3	55.8	49.8	56.5	50.3	57.8	51.7	60	50	-	0.3	8.4	9.0		
								N19-5	2 类区内	150	14	桥梁	两侧			48.1	41.3	51.3	45.3	53.0	46.7	54.3	48.1	60	50	-	-	4.9	5.4		
N20	廊坊市永清县	圣霖花园小区	DK13+100	DK13+250	桥梁	127	左	N20-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	左			44.7	38.5	59.2	53.2	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	14.7	14.9	附图 N20	监测
								N20-2	临路第一排 1 层	127	14	桥梁	左			44.7	38.5	52.1	46.1	52.8	46.8	54.2	48.1	60	50	-	-	8.1	8.3		
								N20-3	临路第一排 2 层	127	14	桥梁	左			44.7	38.5	52.3	46.2	53.0	46.9	54.3	48.2	60	50	-	-	8.3	8.4		
								N20-4	临路第一排 4 层	127	14	桥梁	左			44.7	38.5	52.5	46.5	53.2	47.1	54.5	48.4	60	50	-	-	8.5	8.6		
N21	廊坊市永清县	德仁佳苑及待建楼房	DK13+100	DK13+300	桥梁	153	右	N21-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	右			44.7	38.5	59.2	53.2	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	14.7	14.9	附图 N21	类比 N20
								N21-2	临路第一排 1 层	153	14	桥梁	右			44.7	38.5	51.2	45.2	52.1	46.0	53.4	47.3	60	50	-	-	7.4	7.5		
								N21-3	临路第一排 6 层	153	14	桥梁	右			44.7	38.5	51.7	45.7	52.5	46.5	53.8	47.8	60	50	-	-	7.8	8.0		
								N21-4	临路第一排 12 层	153	14	桥梁	右			44.7	38.5	52.3	46.2	53.0	46.9	54.3	48.2	60	50	-	-	8.3	8.4		
N22	廊坊市永清县	北园子村	DK13+500	DK14+500	桥梁	15	左	N22-1	临路第一排	15	14	桥梁	左			44.7	38.5	62.3	56.3	62.4	56.4	63.7	57.7	70	60	-	-	17.7	17.9	附图 N22	类比 N20
								N22-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	左			44.7	38.5	59.2	53.2	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	14.7	14.9		

表 5.3-5 铁路噪声预测结果表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	线位关系						现状值 Leq(dBA)		2030 年贡献值 Leq(dBA)		2030 年预测值 Leq(dBA)		2040 年预测值 Leq(dBA)		标准(dBA)		超标量(dBA)		2030 年预测值与现状差值(dBA)		附图号	现状值 类比情况
										距离/m	轨面高/m	线路形式	方位	相关线路名称	距离/m	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		
								N22-3	4 类区内	45	14	桥梁	左			44.7	38.5	57.3	51.2	57.5	51.5	58.8	52.8	70	60	-	-	12.8	13.0		
								N22-4	2 类区内	60	14	桥梁	左			44.7	38.5	55.8	49.8	56.1	50.1	57.4	51.4	60	50	-	0.1	11.4	11.6		
								N22-5	2 类区内	120	14	桥梁	左			44.7	38.5	52.4	46.4	53.1	47.0	54.4	48.4	60	50	-	-	8.4	8.5		
N23	廊坊市永清县	东麻村	DK15+500	DK16+000	桥梁	33	左	N23-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左			44.7	38.5	59.2	53.2	59.4	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	14.7	14.9	附图 N23	类比 N20
								N23-2	临路第一排	33	13	桥梁	左			44.7	38.5	58.8	52.8	58.9	52.9	60.3	54.2	70	60	-	-	14.2	14.4		
								N23-3	2 类区内	60	13	桥梁	左			44.7	38.5	55.8	49.8	56.1	50.1	57.4	51.4	60	50	-	0.1	11.4	11.6		
								N23-4	2 类区内	100	13	桥梁	左			44.7	38.5	53.3	47.3	53.9	47.9	55.2	49.2	60	50	-	-	9.2	9.4		
								N23-5	2 类区内	150	13	桥梁	左			44.7	38.5	51.3	45.3	52.2	46.1	53.5	47.5	60	50	-	-	7.5	7.6		
N24	廊坊市永清县	西贺尧营村	DK21+600	DK21+800	桥梁	164	左	N24-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	11	桥梁	左			49.1	39.4	59.2	53.2	59.6	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	10.5	14.0	附图 N24	类比 N27
								N24-2	临路第一排	164	11	桥梁	左			49.1	39.4	51	44.9	53.1	46.0	54.5	47.3	60	50	-	-	4.0	6.6		
N25	廊坊市永清县	东贺尧营村	DK22+600	DK23+000	桥梁	156	左	N25-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	11	桥梁	左			49.1	39.4	59.2	53.2	59.6	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	10.5	14.0	附图 N25	类比 N27
								N25-2	临路第一排	156	11	桥梁	左			49.1	39.4	51.2	45.2	53.3	46.2	54.6	47.5	60	50	-	-	4.2	6.8		
N26	廊坊市永清县	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	36	左	N26-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	11	桥梁	左			49.1	39.4	59.2	53.2	59.6	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	10.5	14.0	附图 N26	类比 N27
								N26-2	临路第一排	36	11	桥梁	左			49.1	39.4	58.4	52.3	58.8	52.6	60.2	53.9	70	60	-	-	9.7	13.2		
								N26-3	2 类区内	60	11	桥梁	左			49.1	39.4	55.8	49.8	56.7	50.2	58.0	51.5	60	50	-	0.2	7.6	10.8		
								N26-4	2 类区内	90	11	桥梁	左			49.1	39.4	54	47.9	55.2	48.5	56.5	49.8	60	50	-	-	6.1	9.1		
								N26-5	2 类区内	120	11	桥梁	左			49.1	39.4	52.5	46.5	54.2	47.3	55.5	48.6	60	50	-	-	5.1	7.9		
N27	廊坊市安次区	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	15	左	N27-1	临路第一排	15	13	桥梁	左			49.1	39.4	62.3	56.3	62.5	56.4	63.8	57.7	70	60	-	-	13.4	17.0	附图 N27	监测
								N27-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左			49.1	39.4	59.2	53.2	59.6	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	10.5	14.0		
								N27-3	4 类区内	40	13	桥梁	左			49.1	39.4	57.8	51.8	58.4	52.1	59.7	53.4	70	60	-	-	9.3	12.7		
								N27-4	2 类区内	60	13	桥梁	左			49.1	39.4	55.8	49.8	56.6	50.1	57.9	51.5	60	50	-	0.1	7.5	10.7		
								N27-5	2 类区内	150	13	桥梁	左			49.1	39.4	51.3	45.3	53.4	46.3	54.7	47.6	60	50	-	-	4.3	6.9		
N28	廊坊市安次区	张村	DK32+750	DK33+400	路基	8	左	N28-1	临路第一排	8	7	路基	左			49.1	39.4	65.9	59.9	66.0	59.9	67.3	61.2	70	60	-	-	16.9	20.5	附图 N28	类比 N27
								N28-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	7	路基	左			49.1	39.4	60.2	54.2	60.5	54.3	61.5	55.5	70	60	-	-	11.4	14.9		
								N28-3	4 类区内	45	7	路基	左			49.1	39.4	58.5	52.4	58.9	52.7	60.3	54.0	70	60	-	-	9.8	13.3		
								N28-4	2 类区内	60	7	路基	左			49.1	39.4	57.2	51.2	57.8	51.5	59.1	52.8	60	50	-	1.5	8.7	12.1		
								N28-5	2 类区内	120	7	路基	左			49.1	39.4	53.7	47.7	55.0	48.3	56.3	49.6	60	50	-	-	5.9	8.9		
N29	廊坊市永清县	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	55	左	N29-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	左			53.3	40.7	59.2	53.2	60.2	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	6.9	12.7	附图 N29	类比 N30
								N29-2	临路第一排	55	12	桥梁	左			53.3	40.7	56.2	50.2	58.0	50.7	59.3	52.0	70	60	-	-	4.7	10.0		
								N29-3	2 类区内	60	12	桥梁	左			53.3	40.7	55.8	49.8	57.7	50.3	59.0	51.6	60	50	-	0.3	4.4	9.6		
								N29-4	2 类区内	90	12	桥梁	左			53.3	40.7	53.9	47.9	56.6	48.6	57.9	50.0	60	50	-	-	3.3	7.9		

表 5.3-5 铁路噪声预测结果表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	线位关系						现状值 Leq(dBA)		2030 年贡献值 Leq(dBA)		2030 年预测值 Leq(dBA)		2040 年预测值 Leq(dBA)		标准(dBA)		超标量(dBA)		2030 年预测值与现状差值(dBA)		附图号	现状值 类比情况
										距离/m	轨面高/m	线路形式	方位	相关线路名称	距离/m	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		
								N29-5	2 类区内	120	12	桥梁	左			53.3	40.7	52.5	46.5	55.9	47.5	57.2	48.8	60	50	-	-	2.6	6.8		
N30	廊坊市永清县	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	37	右	N30-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	右			53.3	40.7	59.2	53.2	60.2	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	6.9	12.7	附图 N30	监测
								N30-2	临路第一排	37	12	桥梁	右			53.3	40.7	58.2	52.2	59.4	52.5	60.8	53.8	70	60	-	-	6.1	11.8		
								N30-3	2 类区内	60	12	桥梁	右			53.3	40.7	55.8	49.8	57.7	50.3	59.0	51.6	60	50	-	0.3	4.4	9.6		
								N30-4	2 类区内	90	12	桥梁	右			53.3	40.7	53.9	47.9	56.6	48.6	57.9	50.0	60	50	-	-	3.3	7.9		
								N30-5	2 类区内	120	12	桥梁	右			53.3	40.7	52.5	46.5	55.9	47.5	57.2	48.8	60	50	-	-	2.6	6.8		
N31	廊坊市永清县	付家场村	DK37+000	DK37+450	桥梁	88	左	N31-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	15	桥梁	左			53.3	40.7	59.2	53.2	60.2	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	6.9	12.7	附图 N31	类比 N30
								N31-2	临路第一排	88	15	桥梁	左			53.3	40.7	53.8	47.8	56.6	48.6	57.9	49.9	60	50	-	-	3.3	7.9		
N32	廊坊市霸州市	小王场村	DK39+250	DK39+650	桥梁	131	左	N32-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	15	桥梁	左			53.3	40.7	59.2	53.2	60.2	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	6.9	12.7	附图 N32	类比 N30
								N32-2	临路第一排	131	15	桥梁	左			53.3	40.7	51.9	45.9	55.7	47.1	57.0	48.4	60	50	-	-	2.4	6.4		
N33	廊坊市霸州市	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	33	左	N33-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左			53.3	40.7	59.2	53.2	60.2	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	6.9	12.7	附图 N33	类比 N30
								N33-2	临路第一排	33	9	桥梁	左			53.3	40.7	58.8	52.8	59.9	53.0	61.2	54.3	70	60	-	-	6.6	12.3		
								N33-3	2 类区内	60	9	桥梁	左			53.3	40.7	56	50	57.9	50.5	59.2	51.8	60	50	-	0.5	4.6	9.8		
								N33-4	2 类区内	90	9	桥梁	左			53.3	40.7	54.1	48.1	56.7	48.8	58.0	50.1	60	50	-	-	3.4	8.1		
								N33-5	2 类区内	120	9	桥梁	左			53.3	40.7	52.6	46.6	56.0	47.6	57.3	48.9	60	50	-	-	2.7	6.9		
N34	廊坊市霸州市	四合堡村	DK40+800	DK41+200	桥梁	170	右	N34-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	7	桥梁	右			53.3	40.7	59.2	53.2	60.2	53.4	60.5	54.5	70	60	-	-	6.9	12.7	附图 N34	类比 N30
								N34-2	临路第一排	170	7	桥梁	右			53.3	40.7	50.9	44.9	55.3	46.3	56.6	47.6	60	50	-	-	2.0	5.6		
N35	廊坊市霸州市	三下场村	DK41+350	DK41+900	桥梁	27	右	N35-1	临路第一排	27	7	桥梁	右			52.2	44.3	59.7	53.7	60.4	54.2	61.7	55.5	70	60	-	-	8.2	9.9	附图 N35	类比 N39
								N35-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	7	桥梁	右			52.2	44.3	59.2	53.2	60.0	53.7	60.5	54.5	70	60	-	-	7.8	9.4		
								N35-3	4 类区内	40	7	桥梁	右			52.2	44.3	58	51.9	59.0	52.6	60.3	53.9	70	60	-	-	6.8	8.3		
								N35-4	2 类区内	60	7	桥梁	右			52.2	44.3	56.2	50.2	57.7	51.2	59.0	52.5	60	50	-	1.2	5.5	6.9		
								N35-5	2 类区内	150	7	桥梁	右			52.2	44.3	51.6	45.5	54.9	48.0	56.2	49.3	60	50	-	-	2.7	3.7		
N36	廊坊市霸州市	四间房村	DK42+400	DK43+200	桥梁	140	右	N36-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	10	桥梁	右			52.2	44.3	59.2	53.2	60.0	53.7	60.5	54.5	70	60	-	-	7.8	9.4	附图 N36	类比 N39
								N36-2	临路第一排	140	10	桥梁	右			52.2	44.3	51.8	45.8	55.0	48.1	56.3	49.4	60	50	-	-	2.8	3.8		
N37	廊坊市霸州市	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	39	左	N37-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左			52.2	44.3	59.2	53.2	60.0	53.7	60.5	54.5	70	60	-	-	7.8	9.4	附图 N37	类比 N39
								N37-2	临路第一排	39	13	桥梁	左			52.2	44.3	58	51.9	59.0	52.6	60.3	54.0	70	60	-	-	6.8	8.3		
								N37-3	2 类区内	60	13	桥梁	左			52.2	44.3	55.8	49.8	57.4	50.9	58.7	52.2	60	50	-	0.9	5.2	6.6		
								N37-4	2 类区内	100	13	桥梁	左			52.2	44.3	53.3	47.3	55.8	49.1	57.1	50.4	60	50	-	-	3.6	4.8		
								N37-5	2 类区内	150	13	桥梁	左			52.2	44.3	51.3	45.3	54.8	47.8	56.1	49.2	60	50	-	-	2.6	3.5		
N38	廊坊市霸州市	马家堡村	DK46+000	DK46+450	桥梁	71	右	N38-1	距线路外轨中心线 30m 处	30	20	桥梁	右			52.2	44.3	59.2	53.2	60.0	53.7	60.5	54.5	70	60	-	-	7.8	9.4	附图 N38	类比 N39

表 5.3-5 铁路噪声预测结果表

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	线位关系						现状值 Leq(dBA)		2030 年贡献值 Leq(dBA)		2030 年预测值 Leq(dBA)		2040 年预测值 Leq(dBA)		标准(dBA)		超标量(dBA)		2030 年预测值与现状差值(dBA)		附图号	现状值 类比情况
										距离/m	轨面高/m	线路形式	方位	相关线路名称	距离/m	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		
								N38-2	临路第一排	71	20	桥梁	右			52.2	44.3	54.9	48.9	56.8	50.2	58.1	51.5	60	50	-	0.2	4.6	5.9		
N39	廊坊市霸州市	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	10	右	N39-1	临路第一排	10	20	桥梁	右			52.2	44.3	64	58	64.3	58.2	65.6	59.5	70	60	-	-	12.1	13.9	附图 N39	监测
								N39-2	距线路外轨中心线 30m 处	30	20	桥梁	右			52.2	44.3	59.2	53.2	60.0	53.7	60.5	54.5	70	60	-	-	7.8	9.4		
								N39-3	4 类区内	45	20	桥梁	右			52.2	44.3	57.3	51.2	58.4	52.0	59.8	53.4	70	60	-	-	6.2	7.7		
								N39-4	2 类区内	60	20	桥梁	右			52.2	44.3	55.8	49.8	57.4	50.9	58.7	52.2	60	50	-	0.9	5.2	6.6		
								N39-5	2 类区内	120	20	桥梁	右			52.2	44.3	52.1	46.1	55.2	48.3	56.5	49.6	60	50	-	-	3.0	4.0		

注：1.“-”表示不超标，“/”表示无对应标准

（二）预测评价

1. 并行京雄铁路、廊涿客专段

拟建铁路 1 处敏感点并行京雄铁路、廊涿客专，距外侧线路中心线 30m 处近期铁路边界噪声昼、夜等效声级分别为 60.0dBA、54.0dBA，对照 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求，昼夜间均达标；2 类区预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 57.6dBA、51.6dBA，较现状增加 14.5dBA、13.3dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求，夜间 1 处预测点超标 1.6 dBA。

2. 新线区段

本工程 38 处敏感点（含 3 处特殊敏感点）无明显噪声源，非特殊敏感点段共布预测点 152 处。

距外侧线路中心线 30m 处共涉及 38 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.9~60.5dBA、49.0~54.3 dBA，对照 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求，昼夜间均达标。

4b 类区内共涉及 19 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.3~66.0dBA、49.5~59.9 dBA，较现状增加 4.7~18.9 dBA，4.8~20.5 dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求，昼夜间均达标。

2 类区中共有涉及 34 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 50.8~57.9 dBA、44.8~51.5 dBA，较现状增加 2.0~13.8 dBA、3.2~12.1 dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求，昼间均达标，夜间 21 处敏感点超标，超标 0.1~1.5 dBA。

3. 特殊敏感点

特殊敏感点共有涉及 3 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.0~53.8 dBA、46.1~48.5 dBA，较现状增加 4.4~9.9 dBA、2.7~9.4 dBA，对照执行昼间 60dBA、夜间 50dBA 的标准要求，昼夜间均达标。

预测结果及分析见表 5.3-6：

表 5.3-6 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）铁路噪声预测结果分析

类别	功能区划	涉及敏感点数	执行标准		2030 年预测值 Leq(dBA)		2030 年超标量 (dBA)		2030 年与现状差值 Leq(dBA)		超标敏感点数		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	昼间	昼间	夜间	总
并行既有线区段	铁路外侧线路中心线 30m 处	1	70	60	60	54	-	-	17	15.7	-	-	-
	2 类区	1	60	50	57.5	51.6	-	1.6	14.5	13.3	-	-	-
新线区段	铁路外侧线路中心线 30m 处	38	70	60	59.3~60.5	53.4~54.3	-	-	6.9~16.9	8~16.4	0	0	-
	4b 类区	19	70	60	54.3~66	49.5~59.9	-	-	4.7~18.9	4.8~20.5	0	0	-
	2 类区	34	60	50	50.8~57.9	44.8~51.5	-	0.1~1.5	2~13.8	3.2~12.1	0	21	21
特殊敏感点		3	60	50	52~53.8	46.1~48.5	-	-	4.4~9.9	2.7~9.4	0	0	-

5.3.5 典型路段等效声级预测结果

针对本线实际情况，预测给出两侧无遮挡情况下，不同路段，不同线路形式，不同距离条件下，区间高速运行时，2030 年无遮挡条件下本工程铁路噪声的等效声级预测结果，见表 5.3-7。

表 5.3-7 2030 年近期铁路沿线无遮挡噪声等效声级 单位：Leq (dBA)

区段	线路形式	轨顶高度(m)	噪声等效声级(dBA)									
			30m		60m		120m		150m		200m	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
胜芳至固安东	路基	0	61.3	55.2	57.8	51.8	54	48	52.8	46.8	51.2	45.2
	路基	3	60.7	54.6	57.5	51.5	53.9	47.9	52.7	46.7	51.2	45.1
	桥梁	7	60.2	54.2	57.1	51.1	53.7	47.7	52.5	46.5	51	45
	桥梁	10	60.1	54.1	56.8	50.8	53.5	47.5	52.4	46.4	51	44.9

注：预测条件：空旷地、无建筑物遮挡、地面上 1.2m，运行速度 250km/h，昼夜列流比 8:1

5.3.6 达标距离预测

预测工程实施后不同路段，不同线路形式，不同距离条件下，区间高速运行时、两侧无遮挡时，2030 年本工程铁路噪声的达标距离见表 5.3-8。

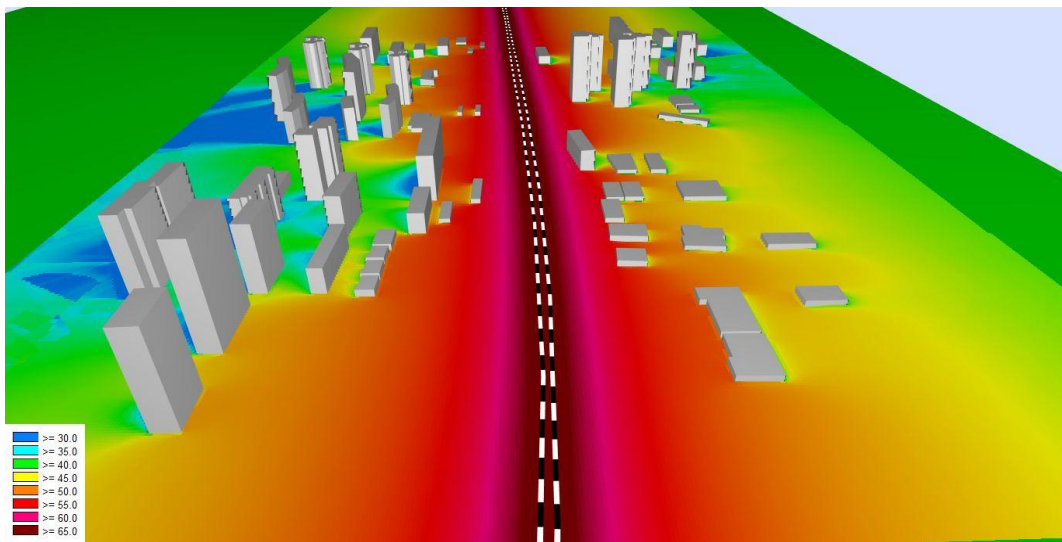
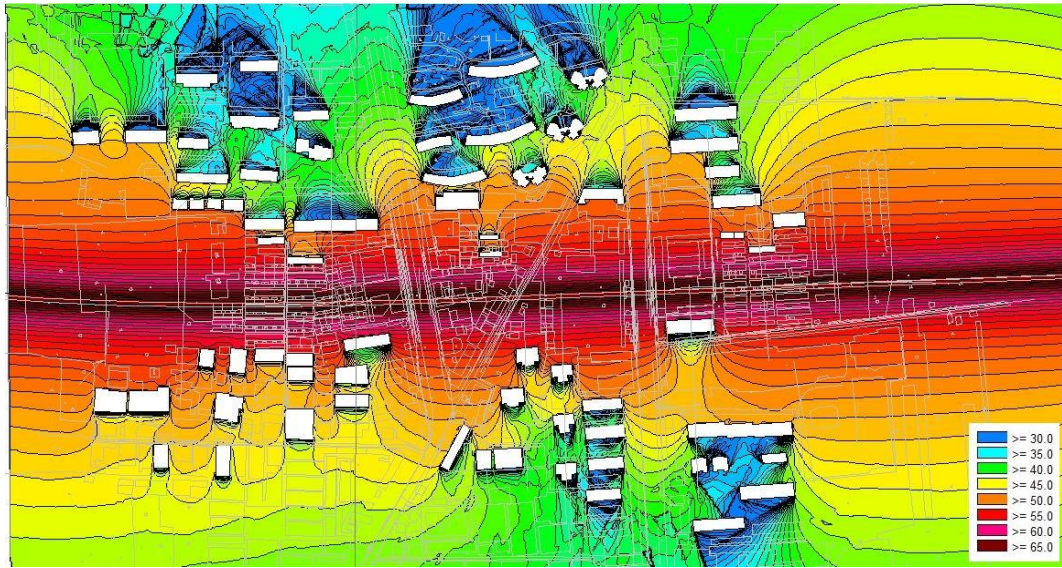
表 5.3-8 2030 年近期无遮挡时铁路噪声达标距离预测表

区段	线路形式	客车速度(km/h)	轨顶高度(m)	距外轨距离(m)							
				4b 类区		3 类区		2 类区		1 类区	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				70dBA	60dBA	65dBA	55dBA	60dBA	50dBA	55dBA	45dBA
胜芳至固安东	路基	250	0	<6	12	15	33	40	85	102	210
	路基	250	3	<6	9	11	30	37	82	99	207
	桥梁	250	7	<6	<6	9	26	32	78	95	203
	桥梁	250	10	<6	<6	<6	25	31	74	91	199

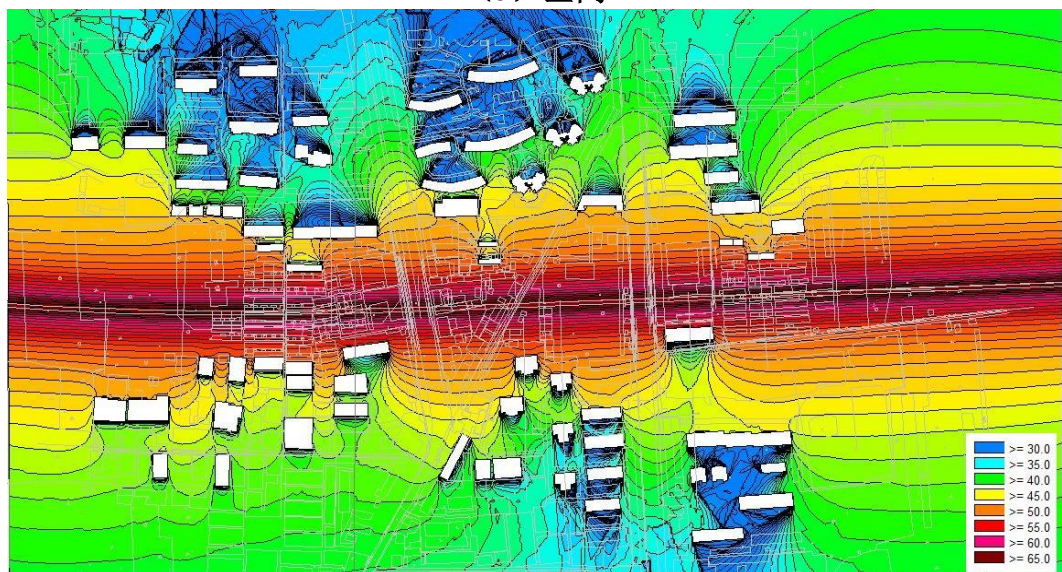
注：预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡、地面上 1.2m，运行速度 250km/h，昼夜列流比 8:1。

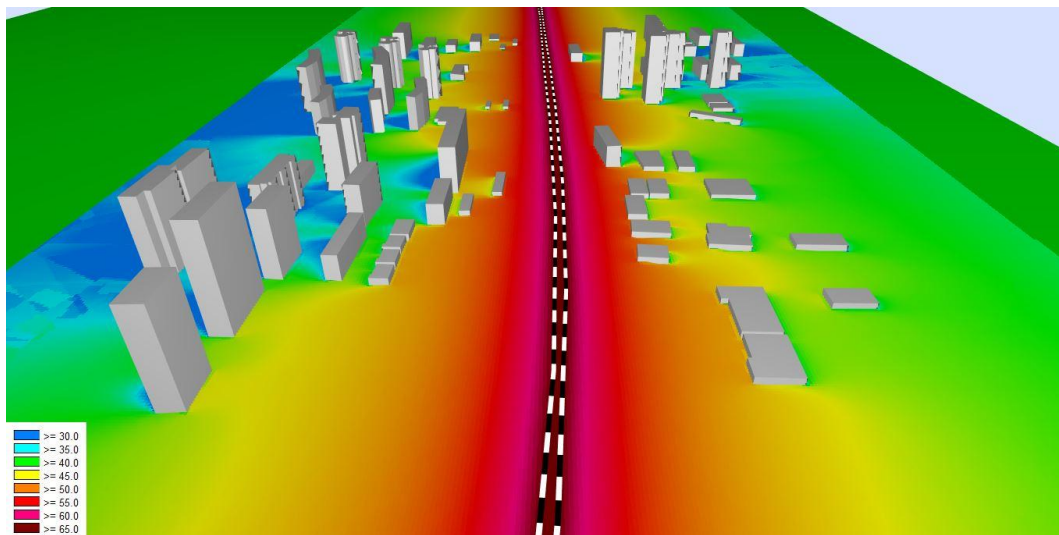
对照上述达标距离预测，建议沿线规划部门合理，合理规划铁路两侧用地功能，尽量不作为居住用地；在铁路沿线 2 类区范围内，在不采取噪声防护措施条件下，在距离铁路外侧线路中心线预测达标距离以内不宜新建噪声敏感建筑物。

全线沿线仅过永清县城规划区，绘制了规划区 DK12+400~DK13+450、DK16+000~DK17+500 的噪声等声级曲线图，见图 5.3-3~图 5.3-6。



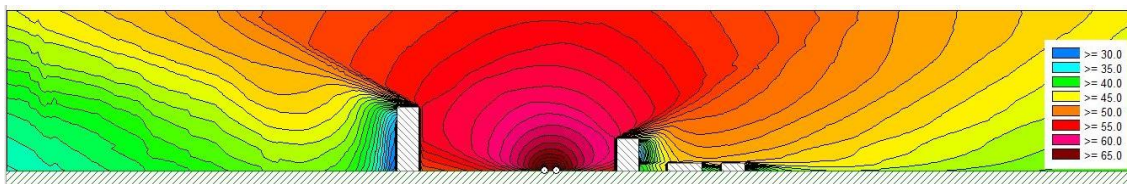
(a) 昼间



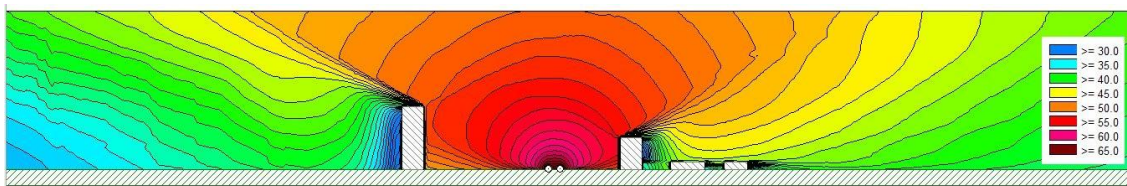


(b) 夜间

图 5.3-3 DK12+400~DK13+450 平面等声级曲线图（地面以上 1.2m 高处，措施前）

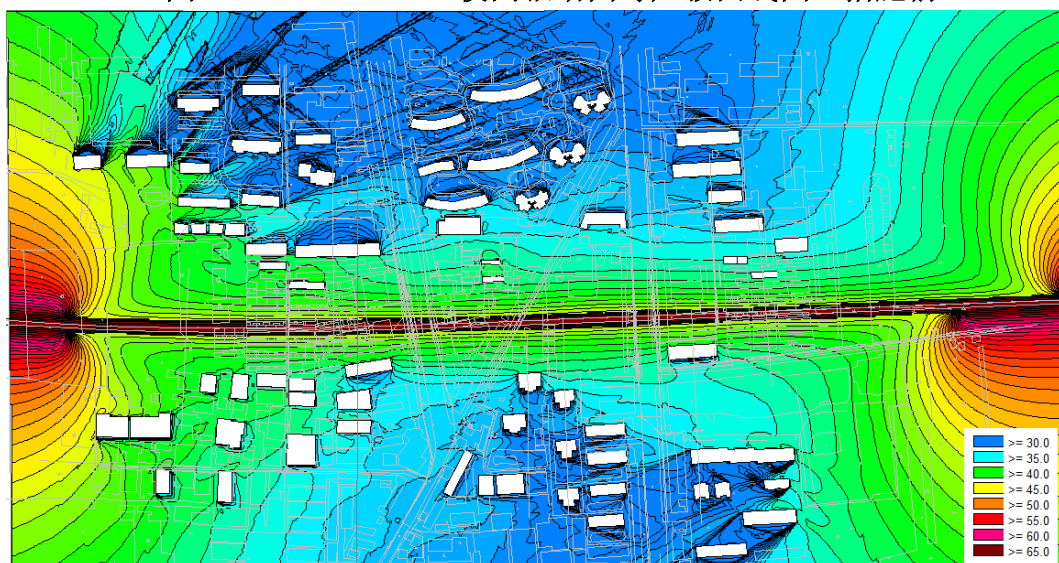


(a) 昼间

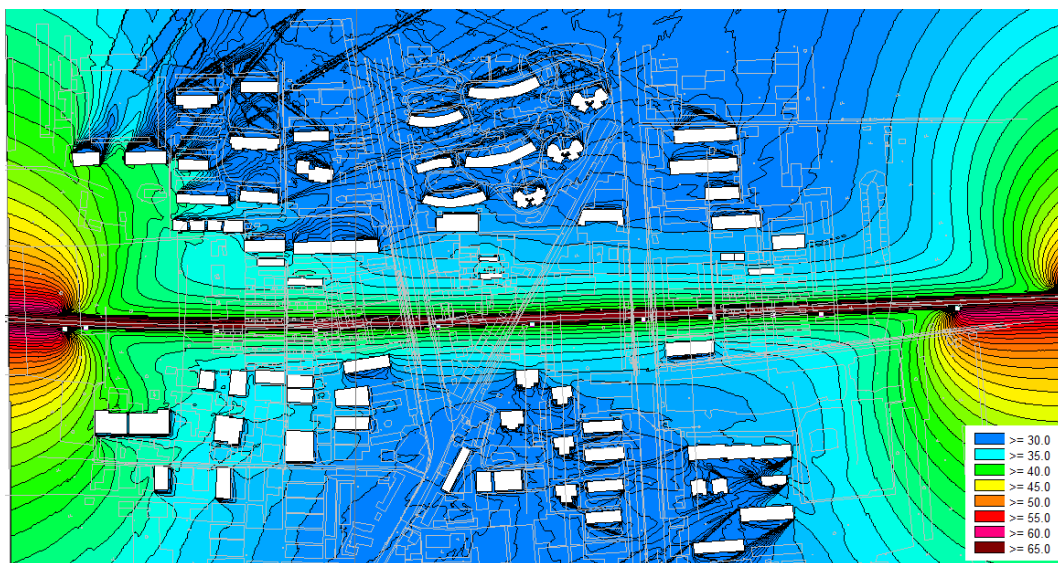


(b) 夜间

图 5.3-4 DK12+700 夜间纵断面等声级曲线图（措施前）

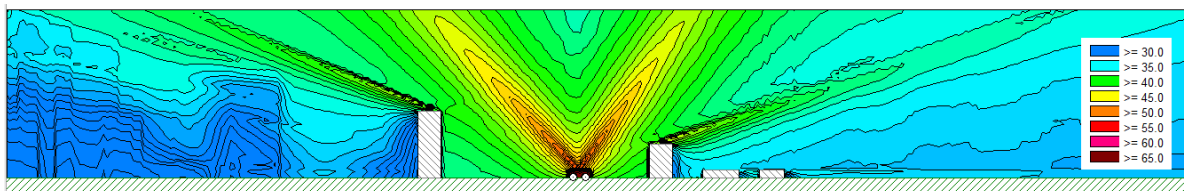


(a) 昼间

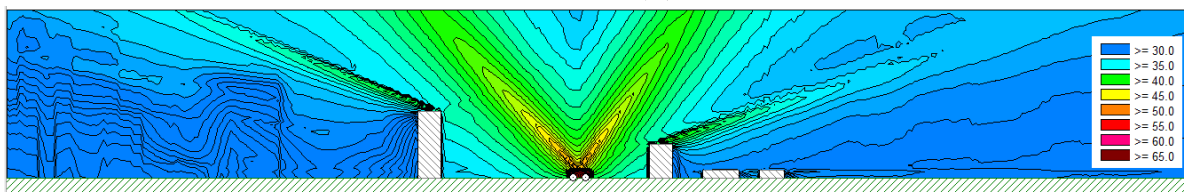


(b) 夜间

图 5.3-3 DK12+400~DK13+450 平面等声级曲线图（地面以上 1.2m 高处，措施后）

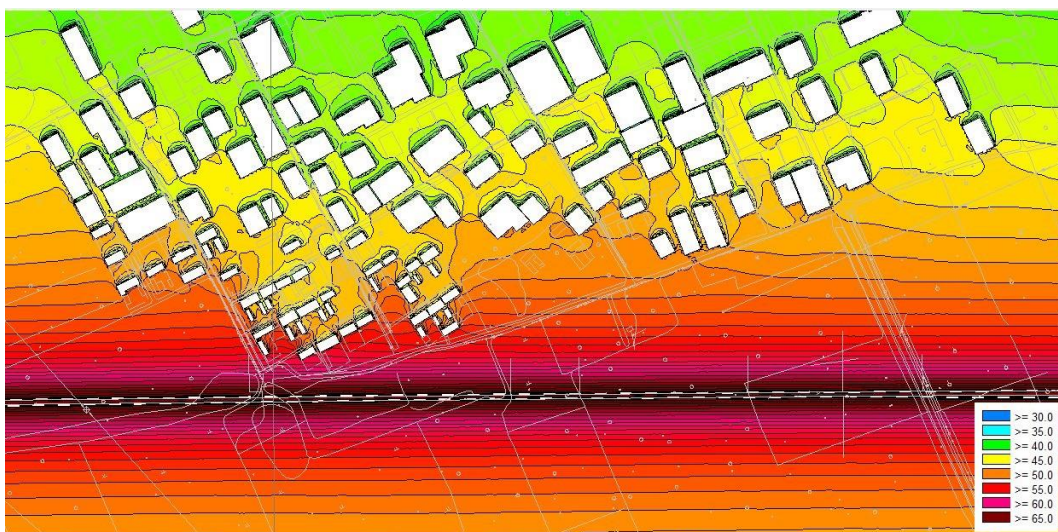


(a) 昼间

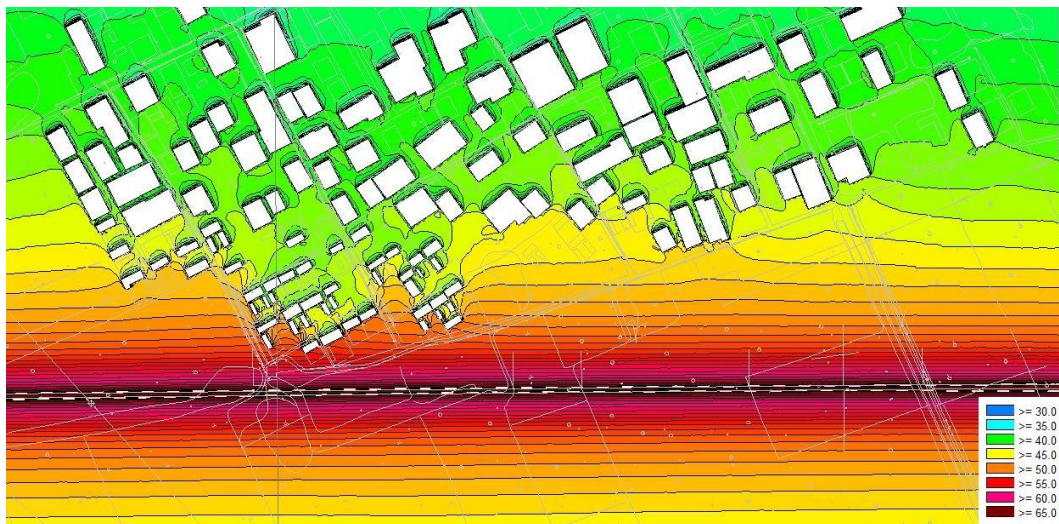


(b) 夜间

图 5.3-4 DK12+700 夜间纵断面等声级曲线图（措施后）

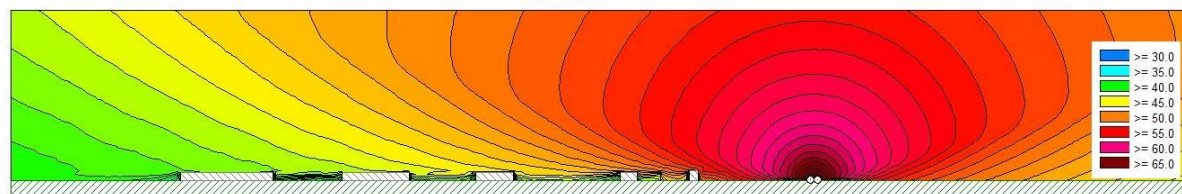


(a) 昼间

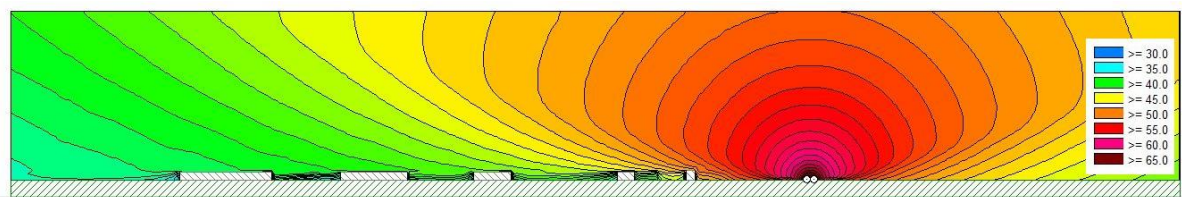


(b) 夜间

图 5.3-5 DK27+750~DK28+500 平面等声级曲线图（地面以上 1.2m 高处）



(a) 昼间



(b) 夜间

图 5.3-6 DK27+800 夜间纵断面等声级曲线图

5.4 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。

5.4.1 敏感点噪声污染防治措施方案

（一）噪声控制原则

根据环发[2010]7 号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求，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；对不宜对交通

噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

（二）噪声治理原则

1. 新建铁路距外侧轨道中心线 30m 处满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525-90 修改方案表 2 限值，即距离铁路外侧线路中心线 30m 处昼间 70dBA，夜间 60dBA。

2. 功能区内敏感点噪声治理原则

本工程不涉及城市建成区段，沿线涉及到的城市非建成区段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）受既有铁路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）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）对本工程用地红线至外侧轨道中心线 30m 范围内的噪声敏感建筑纳入拆迁。

（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 5.4-1。

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

表 5.4-1 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
采用高性能、低噪声动车组	从根本上降低噪声源。	优点：从根本上降低噪声源。	投资最大	适用于全线的噪声综合治理，需结合技术进步、经济条件等逐步实施。
设置声屏障	3m 直立式屏障降噪量 5~10dBA。	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。	声屏障投资较大，一般 1500 元/ m^2 左右	适用于线路区间，距铁路 30~80m 范围内建筑密度相对较高，敏感建筑以中、低层为主的敏感点。
设置框架结构封闭式声屏障	框架结构封闭式声屏障降噪量为 16~20dBA。	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，降噪效果明显不影响居民日常生活。 缺点：造价高。	声屏障投资较大，一般 8 万元/m 左右	适用于线路区间，距铁路 30~80m 范围内建筑密度相对较高，敏感建筑以高层为主的敏感点。
设置围墙	4m 高围墙有约 3~7 dBA 的隔声效果。	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，不影响居民日常生活； 缺点：对高层建筑点无明显隔声效果。	投资约 100 元/ m^2 左右	适用于站区附近的噪声治理。
设置隔声窗	有 30dBA 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，房屋分布较分散的居民区，或声屏障措施后不能满足敏感点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 1~2dBA；30m 宽绿化林带可降噪 2~3dBA。	/	/	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。由于绿化带需要一定宽度才有降噪效果，故评价不提倡由工程额外征地种植绿化隔离带。
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）典型建筑房屋窗户结构分析

本工程沿线多为村庄，村民住房多为平房或二层楼房，典型建筑的房屋结构见下图。



图 5.4-1 典型房屋结构图

根据同类项目的实际测量结果，常见房屋窗户大小见下表 5.4-2。

表 5.4-2 常见房屋窗户大小

类型	窗户大小(m)	平米	平均值 (最小值~最大值)
阳面窗户	1.8*1.6	2.88	3.9 (2.56~5.04)
	2.6*1.6	4.16	
	2.8*1.7	4.76	
	2.5*1.6	4	
	1.6*1.6	2.56	
	2.4*2.1	5.04	
阴面窗户	0.8*1.6	1.28	1.26 (0.9~1.68)
	0.9*1.2	1.08	
	0.9*1	0.9	
	0.9*1.5	1.35	
	1.4*1.2	1.68	
侧面窗户	1.7*2.3	3.91	3.05 (2.4~3.91)
	1.8*1.5	2.7	
	1.6*2	3.2	
	1.5*1.6	2.4	

按照平均每户 3 间房屋（3 处阳面、3 处阴面、2 处侧面）计算，一户住宅的窗户面积约为 18.18m²~27.98m²。本次评价中，按照村庄房屋结构的不同，将每户的隔声窗面积分为 3 级，较破旧的平房按照每户 15 m² 计，较新的平房按照每户 25m² 计，二层楼房按 35 m² 计。

（四）各超标敏感点噪声污染治理措施方案、降噪效果及投资估算

根据噪声污染治理原则及经济技术比较结果，将超标敏感点噪声设置声屏障、隔声窗措施汇于表 5.4-3。

表 5.4-3 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）噪声防治对策措施方案及投资估算表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离(m)	方位	预测点距铁路外侧 线路中心线距离(m)		测点与 轨顶高 差(m)	近期超标量 Leq (dBA)		近期与现状 差值 (dBA)		分区户数 统计		噪声措施										措施说明
								本工程	其他线路		昼间	夜间	昼间	夜间	4b类区	2类区	声屏障位置	声屏障起点	声屏障终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度(m)	隔声窗(m2)	纳入拆迁	投资(万元)			
N1	廊坊市固安县	大曹营村	SLDK3+400	SLDK3+900	路基	121	右	82	30\102	7	-	-	17.0	15.7	0	32										京雄铁路已采取隔声窗措施，满足房屋使用功能	
								121	69\141	7	-	1.6	14.5	13.3	0	32											
N2	廊坊市永清县	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁\桥梁	28\59	右\左	28\59		15\15	-	-	16.7	15.4	10	70	DK4+650	DK4+900	右	2.3	250		5	236.3	预测达标，30m内拆迁		
								30\57		15\15	-	-	16.4	15.1	10	70											
								110\30		15\15	-	-	15.0	13.8	10	70											
								140\60		15\15	-	0.1	13.1	11.8	10	70											
								170\90		15\15	-	-	8.9	7.8	10	70											
N3	廊坊市永清县	宋家营	DK5+400	DK5+800	桥梁	195	右	30		11	-	-	16.9	16.4	0	2										预测达标	
								195		11	-	-	8.4	7.9	0	2											
N4	廊坊市永清县	大辛阁中学	DK6+250	DK6+350	桥梁	144	左	30		12	-	-	16.9	16.4												预测达标	
								144		12	-	-	9.7	9.2													
								144		12	-	-	9.8	9.3													
								144		12	-	-	9.9	9.4													
N5	廊坊市永清县	大辛阁小学	DK6+350	DK6+450	桥梁	198	左	30		12	-	-	11.9	9.3												预测达标	
								198		12	-	-	4.4	2.7													
N6	廊坊市永清县	大新阁村	DK6+200	DK7+200	桥梁	115	左	30		12	-	-	11.9	9.3	0	12										预测达标	
								115		12	-	-	6.3	4.2	0	12											
N7	廊坊市永清县	小新阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	16	右	16		18	-	-	14.6	11.8	16	56	DK7+400	DK7+900	右	2.3	500		5	322.5	预测达标，30m内拆迁		
								30		18	-	-	11.9	9.3	16	56											
								40		18	-	-	10.6	8.1	16	56											
								60		18	-	0.9	8.8	6.4	16	56											
								150		18	-	-	5.1	3.3	16	56											
N8	廊坊市永清县	大营村	DK8+300	DK9+000	桥梁	121	右	30		13	-	-	10.4	8.0	0	16										预测达标	
								121		13	-	-	4.9	3.2	0	16											
N9	廊坊市永清县	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	15	左	15		13	-	-	13.3	10.7	13	35	DK10+700	DK11+800	左	2.3	1100		3	469.5			
								30		13	-	-	10.4	8.0	13	35											
								40		13	-	-	9.2	6.8	13	35											
								60		13	-	1.3	7.4	5.3	13	35											
								90		13	-	0.0	5.9	4.0	13	35											
N10	廊坊市永清县	名人国际	DK12+400	DK12+850	桥梁	81	左	81		13	-	-	8.8	8.4	0	470	DK12+368	DK13+309	两侧	框架结构封闭式/3.3	941/941			7528/931.59	预测达标		
								81		13	-	-	8.8	8.4	0	470											
								81		13	-	-	9.7	9.2	0	470											

表 5.4-3 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）噪声防治对策措施方案及投资估算表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离(m)	方位	预测点距铁路外侧 线路中心线距离 (m)		测点与 轨顶高 差(m)	近期超标量 Leq (dBA)		近期与现状 差值 (dBA)		分区户数 统计		噪声措施								措施说明	
								本工程	其他线路		昼间	夜间	昼间	夜间	4b类区	2类区	声屏障位置	声屏障起点	声屏障终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度(m)	隔声窗(m2)	纳入拆迁	投资(万元)		
								81		13	-	0.6	10.5	10.0	0	470										
								100		13	-	-	8.0	7.6	0	470										
N11	廊坊市永清县	龙虎庄楼房	DK12+650	DK12+700	桥梁	84	左	30		13	-	-	13.3	12.8	0	30										同 N10, 预测达标
								84		13	-	-	8.7	8.2	0	30										
								84		13	-	-	9.0	8.6	0	30										
								84		13	-	-	9.5	9.1	0	30										
N12	廊坊市永清县	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	47	右	30		13	-	-	13.3	12.8	4	36										同 N10, 预测达标
								47		13	-	-	11.3	10.8	4	36										
								60		13	-	0.3	10.1	9.7	4	36										
								100		13	-	-	8.0	7.6	4	36										
								150		13	-	-	6.4	6.0	4	36										
N13	廊坊市永清县	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	8	右	8		13	-	-	18.9	15.9	65	55							25	750		同 N10, 预测达标, 30m 内拆迁
								30		13	-	-	13.4	10.5	65	55										
								40		13	-	-	12.1	9.3	65	55										
								60		13	-	0.6	10.2	7.5	65	55										
								150		13	-	-	6.5	4.3	65	55										
N14	廊坊市永清县	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	30	右	30		13	-	-	13.4	10.5	36	0							36	1080		同 N10, 预测达标, 30m 内拆迁
								30		13	-	-	13.4	10.5	36	0										
								30		13	-	-	14.8	11.8	36	0										
								30		13	-	-	13.4	10.5	36	0										
N15	廊坊市永清县	手拉手幼儿园	DK12+900	DK12+950	桥梁	116	右	30		14	-	-	13.4	10.5												同 N10, 预测达标
								116		14	-	-	7.4	5.1												
								116		14	-	-	7.6	5.2												
								116		14	-	-	7.8	5.4												
N16	廊坊市永清县	金地天一城	DK12+850	DK13+100	桥梁	125	左	30		14	-	-	14.8	9.1	0	322										同 N10, 预测达标
								125		14	-	-	8.3	3.8	0	322										
								125		14	-	-	9.1	4.4	0	322										
								125		14	-	-	9.8	4.9	0	322										
N17	廊坊市永清县	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	55	右	30		14	-	-	14.8	9.1	100	100										同 N10, 预测达标
								55		14	-	-	11.9	6.6	100	100										

表 5.4-3 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）噪声防治对策措施方案及投资估算表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离(m)	方位	预测点距铁路外侧 线路中心线距离(m)		测点与 轨顶高 差(m)	近期超标量 Leq (dBA)		近期与现状 差值(dBA)		分区户数统计		噪声措施								措施说明	
								本工程	其他线路		昼间	夜间	昼间	夜间	4b类区	2类区	声屏障位置	声屏障起点	声屏障终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	隔声窗(m2)	纳入拆迁	投资(万元)		
								55		14	-	-	13.2	7.7	100	100										
								55		14	-	-	14.2	8.5	100	100										
								55		14	-	-	11.8	6.5	100	100										
								55		14	-	-	9.7	4.8	100	100										
								60		14	-	0.9	11.5	6.2	100	100										
								115		14	-	-	8.6	4.1	100	100										
N18	廊坊市永清县	和源馨区	DK13+000	DK13+100	桥梁	75	右	30		14	-	-	16.3	11.5	0	300										同 N10，预测达标
								75		14	-	-	11.9	7.4	0	300										
								75		14	-	0.8	13.4	8.8	0	300										
								75		14	-	1.2	13.8	9.2	0	300										
N19	廊坊市永清县	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	9	两侧	9		14	-	-	16.4	17.2	50	50							34	1020	同 N10，预测达标，30m 内拆迁	
								30		14	-	-	11.4	12.2	50	50										
								40		14	-	-	10.2	10.9	50	50										
								60		14	-	0.3	8.4	9.0	50	50										
								150		14	-	-	4.9	5.4	50	50										
N20	廊坊市永清县	圣霖花园小区	DK13+100	DK13+250	桥梁	127	左	30		14	-	-	14.7	14.9	0	190										同 N10，预测达标
								127		14	-	-	8.1	8.3	0	190										
								127		14	-	-	8.3	8.4	0	190										
								127		14	-	-	8.5	8.6	0	190										
N21	廊坊市永清县	德仁佳苑及待建楼房	DK13+100	DK13+300	桥梁	153	右	30		14	-	-	14.7	14.9	0	184										同 N10，预测达标
								153		14	-	-	7.4	7.5	0	184										
								153		14	-	-	7.8	8.0	0	184										
								153		14	-	-	8.3	8.4	0	184										
N22	廊坊市永清县	北园子村	DK13+500	DK14+500	桥梁	15	左	15		14	-	-	17.7	17.9	15	60	DK13+309	DK14+000	左	3.3	691		5	561.59	预测达标，30m 内拆迁	
								30		14	-	-	14.7	14.9	15	60	DK13+309	DK13+450	右	3.3	141					
								45		14	-	-	12.8	13.0	15	60										
								60		14	-	0.1	11.4	11.6	15	60										
								120		14	-	-	8.4	8.5	15	60										
N23	廊坊市永清县	东麻村	DK15+500	DK16+000	桥梁	33	左	30		13	-	-	14.7	14.9	5	80	DK15+450	DK15+950	左	2.3	500			172.5	预测达标	
								33		13	-	-	14.2	14.4	5	80										
								60		13	-	0.1	11.4	11.6	5	80										
								100		13	-	-	9.2	9.4	5	80										
								150		13	-	-	7.5	7.6	5	80										

表 5.4-3 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）噪声防治对策措施方案及投资估算表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离(m)	方位	预测点距铁路外侧 线路中心线距离 (m)		测点与 轨顶高 差(m)	近期超标量 Leq (dBA)		近期与现状 差值 (dBA)		分区户数 统计		噪声措施								措施说明		
								本工程	其他线路		昼间	夜间	昼间	夜间	4b类区	2类区	声屏障位置	声屏障起点	声屏障终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度(m)	隔声窗(m2)	纳入拆迁	投资(万元)			
N24	廊坊市永清县	西贺尧营村	DK21+600	DK21+800	桥梁	164	左	30		11	-	-	10.5	14.0	0	6											
								164		11	-	-	4.0	6.6	0	6											
N25	廊坊市永清县	东贺尧营村	DK22+600	DK23+000	桥梁	156	左	30		11	-	-	10.5	14.0	0	6											预测达标
								156		11	-	-	4.2	6.8	0	6											
N26	廊坊市永清县	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	36	左	30		11	-	-	10.5	14.0	5	45	DK27+750	DK28+500	左	2.3	750			258.7		预测达标	
								36		11	-	-	9.7	13.2	5	45											
								60		11	-	0.2	7.6	10.8	5	45											
								90		11	-	-	6.1	9.1	5	45											
								120		11	-	-	5.1	7.9	5	45											
N27	廊坊市安次区	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	15	左	15		13	-	-	13.4	17.0	9	40	DK30+900	DK31+400	左	2.3	500		3	262.5		预测达标, 30m 内 拆迁	
								30		13	-	-	10.5	14.0	9	40											
								40		13	-	-	9.3	12.7	9	40											
								60		13	-	0.1	7.5	10.7	9	40											
								150		13	-	-	4.3	6.9	9	40											
N28	廊坊市安次区	张村	DK32+750	DK33+400	路基	8	左	8		7	-	-	16.9	20.5	11	45	DK32+800	DK32+863	左	2.3	63		6	401.7		预测达标, 30m 内 拆迁	
								30		7	-	-	11.4	14.9	11	45	DK32+863	DK33+300	左	3.05	437					预测达标	
								45		7	-	-	9.8	13.3	11	45											
								60		7	-	1.5	8.7	12.1	11	45											
								120		7	-	-	5.9	8.9	11	45											
N29	廊坊市永清县	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	55	左	30		12	-	-	6.9	12.7	1	40						220		11		采用隔声窗, 满足 房屋使用功能	
								55		12	-	-	4.7	10.0	1	40											
								60		12	-	0.3	4.4	9.6	1	40											
								90		12	-	-	3.3	7.9	1	40											
								120		12	-	-	2.6	6.8	1	40											
N30	廊坊市永清县	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	37	右	30		12	-	-	6.9	12.7	2	25						320		16		采用隔声窗, 满足 房屋使用功能	
								37		12	-	-	6.1	11.8	2	25											
								60		12	-	0.3	4.4	9.6	2	25											
								90		12	-	-	3.3	7.9	2	25											
								120		12	-	-	2.6	6.8	2	25											
N31	廊坊市永清县	付家场村	DK37+000	DK37+450	桥梁	88	左	30		15	-	-	6.9	12.7	0	20											预测达标
								88		15	-	-	3.3	7.9	0	20											
N32	廊坊市霸州市	小王场村	DK39+250	DK39+650	桥梁	131	左	30		15	-	-	6.9	12.7	0	15											预测达标

表 5.4-3 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）噪声防治对策措施方案及投资估算表

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离(m)	方位	预测点距铁路外侧 线路中心线距离 (m)		测点与 轨顶高 差(m)	近期超标量 Leq (dBA)		近期与现状 差值 (dBA)		分区户数 统计		噪声措施										措施说明
								本工程	其他线路		昼间	夜间	昼间	夜间	4b 类 区	2 类 区	声屏障位置	声屏障起点	声屏障终 点	声屏障高 度 (m)	声屏障长 度(m)	隔声窗 (m2)	纳入 拆迁	投资 (万元)			
								131		15	-	-	2.4	6.4	0	15											
N33	廊坊市霸州市	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	33	左	30		9	-	-	6.9	12.7	7	60						600		30	采用隔声窗，满足房屋使用功能		
								33		9	-	-	6.6	12.3	7	60											
								60		9	-	0.5	4.6	9.8	7	60											
								90		9	-	-	3.4	8.1	7	60											
								120		9	-	-	2.7	6.9	7	60											
N34	廊坊市霸州市	四合堡村	DK40+800	DK41+200	桥梁	170	右	30		7	-	-	6.9	12.7	0	6										预测达标	
								170		7	-	-	2.0	5.6	0	6											
N35	廊坊市霸州市	三下场村	DK41+350	DK41+900	桥梁	27	右	27		7	-	-	8.2	9.9	5	22						320	1	46	采用隔声窗，满足房屋使用功能		
								30		7	-	-	7.8	9.4	5	22											
								40		7	-	-	6.8	8.3	5	22											
								60		7	-	1.2	5.5	6.9	5	22											
								150		7	-	-	2.7	3.7	5	22											
N36	廊坊市霸州市	四间房村	DK42+400	DK43+200	桥梁	140	右	30		10	-	-	7.8	9.4	0	5											
								140		10	-	-	2.8	3.8	0	5											
N37	廊坊市霸州市	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	39	左	30		13	-	-	7.8	9.4	6	70	DK43+600	DK44+500	左	2.3	900			310.5	预测达标		
								39		13	-	-	6.8	8.3	6	70											
								60		13	-	0.9	5.2	6.6	6	70											
								100		13	-	-	3.6	4.8	6	70											
								150		13	-	-	2.6	3.5	6	70											
N38	廊坊市霸州市	马家堡村	DK46+000	DK46+450	桥梁	71	右	30		20	-	-	7.8	9.4	0	45						240		12	采用隔声窗，满足房屋使用功能		
								71		20	-	0.2	4.6	5.9	0	45											
N39	廊坊市霸州市	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	10	右	10		20	-	-	12.1	13.9	24	80	DK46+000	DK46+800	右	2.3	800		9	718.5	预测达标，30m 内拆迁		
								30		20	-	-	7.8	9.4	24	80	DK46+800	DK47+300	右	2.3	500						
								45		20	-	-	6.2	7.7	24	80											
								60		20	-	0.9	5.2	6.6	24	80											
								120		20	-	-	3.0	4.0	24	80											

线路于 DK12+400~DK13+450 穿越永清县城建成区，距线路 200m 范围内，涉及敏感点 12 处，共建有多栋 18~25 层高层建筑，最近距离为 55m，对此线路区段范围内的噪声控制措施方案进行比选研究，可采用的降噪措施方案如表 5.4.4 所示。

表 5.4.4 永清县城区段降噪措施方案比较

序号	声屏障类型	起点里程	终点里程	方位	高度	长度	降噪量/dBA	投资/万元
1	直立式	DK12+400	DK13+450	右	3.3	1882	6~8	931.59
2	框架结构封闭式	DK12+400	DK13+450	右	-	941	16~20	7528

采用上述两种降噪措施，其该区段内的敏感点预测结果如表 5.4.5 所示：

表 5.4.5 永清县城区段采用直立式、框架结构封闭式声屏障后预测结果统计

类别	功能区划	涉及敏感点数	执行标准		2030 年预测值 Leq(dBA)		2030 年超标量 (dBA)		2030 年与现状差值 Leq(dBA)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
无降噪措施	铁路外侧线路中心线 30m 处	12	70	60	59.3~59.5	53.4~53.8	-	-	-	-
	4b 类区	5	70	60	54.3~64.9	49.5~59.0	-	-	9.7~18.9	4.8~17.2
	2 类区	12	60	50	52.1~56.8	46.0~51.2	-	0.3~1.2	4.9~13.8	3.8~10.0
框架结构封闭式声屏障	铁路外侧线路中心线 30m 处	12	70	60	44.5~48.6	39.6~45.0	-	-	-	-
	4b 类区	5	70	60	46.6~48.1	41.0~44.9	-	-	0.3~2.5	0.1~1.8
	2 类区	12	60	50	43.6~48.3	38.7~44.8	-	-	0.1~0.9	0.1~0.4
直立式声屏障	铁路外侧线路中心线 30m 处	12	70	60	45.5~49.1	40.4~45.2	-	-	-	-
	4b 类区	5	70	60	46.0~52.1	41.7~48.0	-	-	0.8~7.5	0.4~3.3
	2 类区	12	60	50	44.6~51.6	39.2~46.7	-	-	0.3~8.6	0.2~4.7

通过预测结果可以看出，采用框架结构封闭式声屏障与 3.3m 高直立式声屏障后，对照 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求，昼夜间均达标；2 类区预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 57.6dBA、51.6dBA，较现状增加 14.5dBA、13.3dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求，昼夜间均达标。

从计算结果看出，采用两种声屏障设置方式均满足相关标准要求，而框架结构封闭式声屏障降噪效果较直立式声屏障更好，但其投资高于直立式声屏障。2019年5月8日，天津市发改委、河北省发改委及永清县地方政府于召开天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）过永清县城区段专题会议，从永清县城区规划及线路两侧土地综合利用角度考虑，在线路经过永清县城区段设置框架结构封闭式声屏障，该方案获得了京津冀铁路投资有限公司认可。

由表 5.4-3 及以上分析可知，全线采用的噪声治理措施主要有：

1、本项目声屏障采用国内高速铁路最有效、最常见的插板式声屏障，路基段采用非金属插板式声屏障，桥梁段采用金属插板式声屏障；过永清县城市建成区段，可采用 3.3m 高直立式声屏障或框架结构封闭式声屏障的结构形式。

永清县城区采用 3.3m 高直立式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 2714m，投资 1343.43 万元。

永清县城区采用框架结构封闭式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 832m，投资 411.59 万元；设置框架结构封闭式声屏障 1 处，计 941m，投资 7528 万元。

2、全线设置隔声窗 5 处，隔声窗共计 1700m²，投资 85 万元。

3、全线 11 处敏感点共计 129 户位于本工程铁路外侧轨道中心线 30m 内，采取拆迁措施，投资 3870 万元。

全线噪声治理措施投资估算见表 5.4-4。

表 5.4-4 噪声治理措施及投资估算汇总表

行政区划	项目	桥梁声屏障		路基声屏障	隔声窗 (m ²)	框架结构 封闭式声 屏障	30m 内 居民住 宅拆迁	总计（万 元）
		2.3m 高	3.3m	3.05m 高				
框架结构封闭式声屏障方案	数量	5863	832	1	1700	941	129 户	
	处	10	2	437	5	1	11	
	投资小计（万元）	2022.7	411.59	199.9	85	7528	3870	14117.19
3.3m 直立式声屏障方案	数量	5863	480	1	1700		129 户	
	处	10	1	437	5		11	
	投资小计（万元）	2022.7	237.6	199.9	85		3960	7521.03
投资合	框架结构封闭式声屏障	14117.19						

表 5.4-4 噪声治理措施及投资估算汇总表

行政区划	项目	桥梁声屏障		路基声屏障	隔声窗 (m ²)	框架结构 封闭式声屏障	30m 内 居民住宅拆迁	总计（万元）
		2.3m 高	3.3m	3.05m 高				
计（万元）	方案							
	3.3m 直立式声屏障方案	7521.03						

5.4.2 噪声污染防治建议

（一）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,从而有效降低本线的噪声影响。

（二）规划设计建议

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”；同时《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4）预测内容要求“给出满足相应声环境功能区标准要求的距离”。据此本次环评针对区间高速路段噪声等效声级水平较高的实际，提出如下要求：

1.建议城市相关部门在土地利用、绿色通道建设的规划中，将城镇建设规划与本工程建设有机结合；

2.建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，结合本线所处区域土地资源优势，合理规划铁路两侧土地功能，距铁路外侧线路中心线两侧 30 米内区域禁止新建居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物；线路两侧无遮挡时，在距离铁路外侧线路中心线预测达标距离以内建设噪声敏感建筑物的，应按照国家噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

3.根据《永清县城乡总体规划（2013～2030 年）》，本工程过永清县区段 DK11+800～DK12+400、DK15+000～DK15+450、DK16+000～DK17+500 线位两侧为规划居住用地；建议预留桥梁段声屏障设置条件。

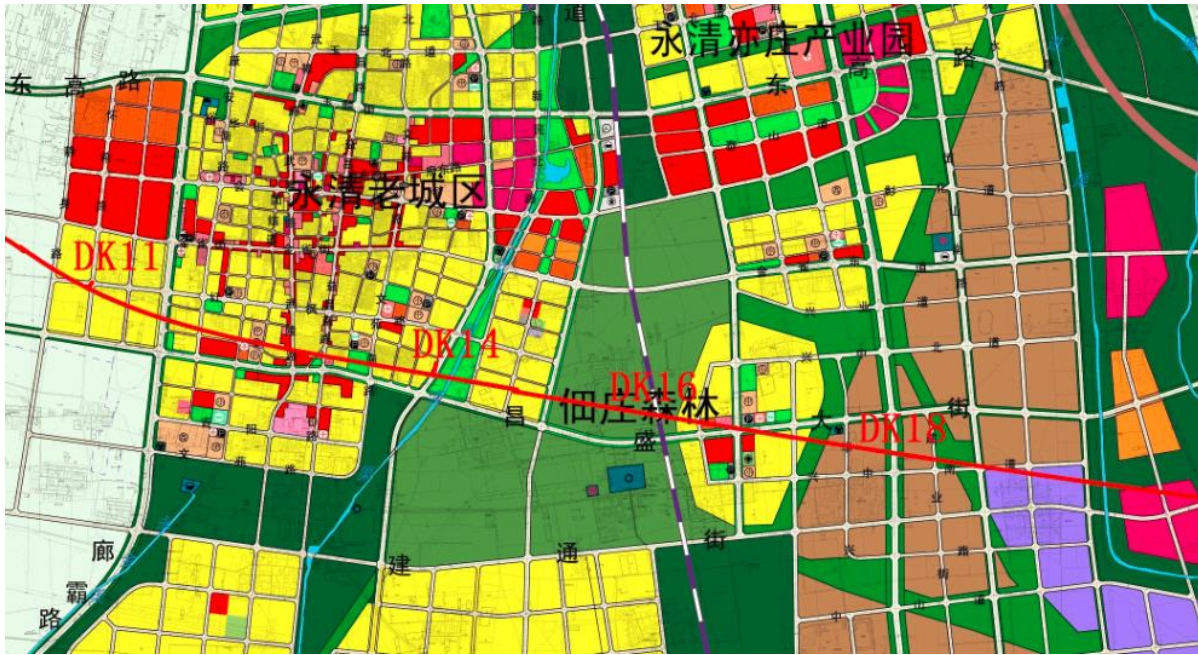


图 5.4-2 天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）与永清县总体规划位置关系图

4. 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。

5. 本工程牵引变电所周边无噪声敏感点，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议规划居民区尽量远离敏感点，距离敏感建筑宜大于 30m、但不应小于 15m。

5.5 施工期噪声环境影响评述

5.5.1 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 5.5-1。

表 5.5-1 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

5.5.2 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。

5.5.3 施工噪声影响分析

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所使用的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

（一）制存梁场

本线桥梁简支箱梁尽可能考虑梁场预制，采用整孔箱梁运架设备架梁，本线共设置制梁场 3 处。

（二）砼拌合站

全线混凝土供应，按集中拌合考虑。拌合站的设置优先选设在复杂桥梁工点附近，全线共设置 6 处。

（三）级配碎石拌合站

根据站场分布情况以及桥梁路基分布情况，全线共计设置 2 处级配碎石拌合站。

（四）铺轨基地及岔线

全线设 1 个铺轨基地，位于既有里澜城站附近。采用有砟轨道机械施工无缝线路，施工噪声对周边敏感点不会构成明显影响。

根据施工组织文件，本工程的设置的制梁厂、拌合站周边存在部分居民住宅敏感点，临时工程运营期对周边的声环境会产生一定影响。

本工程大临工程周边敏感点见表 5.5-2：

表 5.5-2 大临工程周边敏感点表

序号	临时工程类别	临时工程名称	里程位置	敏感点名称
1	制存梁场	大辛阁村梁场	DK8+100	小辛阁村
2		东贺尧营村梁场	DK23+700	东贺尧营村
3		四间房村梁场	DK42+900	四间房村
4	填料拌合站	永清南站拌合站	DK13+400	北园子村
5		安次南站拌合站	DK32+600	张村
6	砼拌合站	混凝土拌合站 1	DK11+050	姜家屯
7		混凝土拌合站 2	DK19+650	无
8		混凝土拌合站 3	DK29+650	于村
9		混凝土拌合站 4	DK40+050	北董家铺村
10		混凝土拌合站 5	DK49+475	东张柳村
11		混凝土拌合站 6	固安南联络线	-
12	铺轨基地及岔线	铺轨基地	既有津霸铁路里澜城站	于家栢子村

5.5.4 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 5.5-3。

表 5.5-3 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

5.3.5 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。施工围挡设置数量见表 5.5-4，所需投资计入工程投资。

表 5.5-4 施工围挡设置数量表

序号	名称	起点里程	终点里程	敏感点距离(m)	施工项目	施工围挡(m)
1	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	28/59	线路工程	400
2	小新阁村	DK7+400	DK7+900	16	线路工程	600
3	姜家屯	DK10+700	DK11+900	15	线路工程	500

表 5.5-4 施工围挡设置数量表

序号	名称	起点里程	终点里程	敏感点距离 (m)	施工项目	施工围挡 (m)
4	永清县城区	DK12+400	DK13+400	8	线路工程	2000
5	北园子村	DK13+400	DK14+000	15	线路工程	600
6	于村	DK27+750	DK28+500	36	线路工程	400
7	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	15	线路工程	420
8	张村	DK32+750	DK33+400	8	线路工程	350
9	三下场村	DK41+350	DK41+900	27	线路工程	200
10	徐柳村	DK46+450	DK46+950	10	线路工程	1000
合计						6470

（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《建筑施工现场环境噪声排放标准》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。

5.7 小 结

5.7.1 评价标准和保护目标

本工程沿线共有 39 处声环境保护目标，其中学校 3 处，其余 36 处均为居民住宅。

评价范围内的敏感点距离既有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；距离新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。4 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。

5.7.2 现状评价

本工程 1 处敏感点并行在建京雄铁路，其余敏感点全部位于新建区段，无明显噪声源影响，主要为社会生活背景噪声，本次现状调查选取 13 处敏感点监测（其中特殊敏感点 2 处），共布测点 13 处（其中特殊敏感点布点 2 处）。

现状监测结果表明：

本次现状监测 2 类区中昼、夜噪声等效声级分别为 43.0~53.3dBA、38.3~46.0dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求，昼、夜均达标。

特殊敏感点共有测点 2 处（涉及 2 处敏感点），为大辛阁中学、大辛阁小学，昼、夜噪声等效声级分别为 42.4~47.6dBA、36.9~44.5dBA，对照执行昼间 60dBA、夜间 50dBA（均设学生或教师宿舍）的标准要求，昼、夜均达标。

5.7.3 主要环境影响及拟采取的环保措施

（一）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。

（二）根据环境噪声预测结果，拟建铁路距外侧线路中心线 30m 处共涉及 39 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.9~60.5dBA、49.0~54.3 dBA，对照 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求，昼夜间均达标。

4b 类区内共涉及 19 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.3~66.0dBA、49.5~59.9 dBA，较现状增加 4.7~18.9 dBA，4.8~20.5 dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区昼间 70dBA、夜间 60dBA 标准要求，昼夜间均达标。

2 类区中共有涉及 35 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 50.8~57.9 dBA、44.8~51.6 dBA，较现状增加 2.0~14.5 dBA、3.2~13.3 dBA，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求，昼间均达标，夜间 22 处敏感点超标，超标 0.1~1.6 dBA。

特殊敏感点共有涉及 3 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.0~53.8 dBA、46.1~48.5 dBA，较现状增加 4.4~9.9 dBA、2.7~9.4 dBA，对照执行昼间 60dBA、夜间 50dBA 的标准要求，昼夜间均达标。

永清县城区采用 3.3m 高直立式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 2714m，投资 1343.43 万元。

永清县城区采用框架结构封闭式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 832m，投资 411.59 万元；设置框架结构封闭式声屏障 1 处，计 941m，投资 7528 万元。

全线另设设置隔声窗 5 处，隔声窗共计 1700m²，投资 85 万元；全线 11 处敏感点共计 129 户位于本工程铁路外侧轨道中心线 30m 内，采取拆迁措施，投资 3960 万元。

2019 年 5 月 8 日，天津市发改委、河北省发改委及永清县地方政府召开天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）过永清县城区段专题会议，参会各方从永清县城区规划及线路两侧土地综合利用角度考虑，在线路经过永清县城区段设置框架结构封闭式

声屏障，该方案获得了京津冀铁路投资有限公司认可。综上，永清县城区采用框架结构封闭式声屏障方案，噪声措施总计投资 14117.19 万元；

采取措施后，各敏感目标处铁路噪声满足相应标准限值或满足房屋使用功能。

（四）结合城市规划的用地性质，根据《永清县城乡总体规划（2013～2030 年）》，本工程过永清县区段 DK11+800～DK12+400、DK15+000～DK15+450、DK16+000～DK17+500 线位两侧为规划居住用地，建议预留桥梁段声屏障设置条件。

（五）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，尽量不作为居住用地；线路两侧无遮挡时，在距离铁路外侧线路中心线预测达标距离以内建设噪声敏感建筑物的，应按照噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

6 环境振动影响评价

6.1 概述

客运专线建成运行后，列车车轮与钢轨之间产生撞击振动，经轨枕、道床传至路基或桥梁，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、学校等人们生活、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。

此外，施工期间路堤填筑、场站开挖、桥梁基础墩台施工可能对线路两侧敏感点产生短时间的振动干扰。

6.2 环境振动现状评价

6.2.1 环境振动现状调查

1. 敏感目标概述

本工程涉及振动敏感点 19 处，均位于新线段，1 处敏感点同时受本工程正线和固安南联络线影响。

由现状踏勘和调查可知，本工程沿线居民住宅结构多为 III 类建筑，1 处敏感点（光祥集团宿舍楼）为 II 类建筑，1 处敏感点（左岸小区）为 I 类建筑。

6.2.2 现状监测

1. 监测方法

监测仪器：环境振动监测采用 AWA6256B 环境振动统计分析仪。为保证测量的准确性，仪器进行了检验，每次测量前都经过自校，符合测量技术的要求。

测点位置：测点位于临路第一排建筑物室外 0.5m 处。拾振器平稳地安放在平坦、坚实的地面上。

监测因子：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 VL_{Z10} 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，证书编号为 150001211162。

3. 监测时间

测量时间为 2019 年 3 月。

6.2.3 现状测点布设

采用敏感点布点法，选取典型断面布设监测点，监测点位置在敏感点距拟建铁路最近的建筑物室外 0.5m 平坦坚实的地面上。

现状评价共布设 7 个监测断面。现状监测断面布置见表 6-1 及附图。

6.2.4 现状监测结果和评价

现状监测结果见表 6-1。敏感点评价量为 VL_{z10} 。

表 6-1 地面段振动现状 Z 振级监测结果

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	测点编号	测点位置	线路名称	距离/m	轨面高度/m	线路形式	方位	现状值(dB)		标准(dB)		超标量(dB)	
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V2	廊坊市永清县	小新阁村	DK7+400	DK7+900	V2-1	临路第一排	本工程	16	18	桥梁	右	58.2	58.3	75	72	-	-
V3	廊坊市永清县	姜家屯	DK10+700	DK11+900	V3-1	临路第一排	本工程	15	12	桥梁	左	59.0	52.3	75	72	-	-
V6	廊坊市永清县	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	V6-1	临路第一排	本工程	30	13	桥梁	右	57.0	57.4	75	72	-	-
V7	廊坊市永清县	左岸小区	DK12+950	DK13+000	V7-1	临路第一排	本工程	55	14	桥梁	右	57.2	55.8	75	72	-	-
V8	廊坊市永清县	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	V8-1	临路第一排	本工程	9	7	桥梁	两侧	56.7	55.8	75	72	-	-
V12	廊坊市安次区	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	V12-1	临路第一排	本工程	15	13	桥梁	左	61.4	59.0	75	72	-	-
V15	廊坊市永清县	南二堡村	DK36+800	DK37+200	V15-1	临路第一排	本工程	37	12	桥梁	右	63.6	59.0	75	72	-	-

表注：1. “测点距外轨中心线最近距离”、“线路形式”中“/”不受该线路影响，2. “现状监测值”、“标准值”、“超标量”中“/”表示不对应标准，“超标量”中“-”表示达标。

由现状监测结果可知：

沿线敏感点现状无明显振源，振动接近背景振动，现状振级 VL_{z10} 值昼间为 56.7~63.6dB，夜间为 52.3~59.0dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 标准要求。

6.3 运营期振动环境影响预测与评价

6.3.1 预测方法

当列车运行时，车辆和轨道系统的耦合振动，经钢轨通过扣件和道床传到线路基础，再由周围的土介质传递到地表，引发环境振动。影响铁路环境振动的因素主要包括线路条件、列车类型、列车运行速度、列车轴重、地质条件等因素，列车运行振动扩散衰减受地质、地形、地貌等条件的影响，并随着距离的增加振动逐渐降低。

本次环境振动影响预测，采用如下预测公式：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i)$$

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，按 GB/T 10071—1988《城市区域环境振动测量方法》的要求， n 取 20 列。

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。

1. 振动源强参数 VL_{zo}

根据铁计【2010】44号文“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”，动车组列车振动源强见表6-2。

表6-2 列车振动源强

车速 (km/h)	路堤线路	桥梁线路
160	76.0	67.5
170	76.5	68.0
180	77.0	69.0
190	77.5	69.5
200	78.0	70.5
210	78.5	71.5
220	79.0	72.5
230	79.5	73.5
240	80.0	74.0
250	80.5	74.5

注：1. 线路条件：高速铁路，无缝、60kg/m钢轨，轨面状况良好，有砟道床、混凝土轨枕，平直、路堤线路。桥梁线路为13.4m桥面宽箱形梁。

2. 地质条件：冲积层。

3. 轴重16t。

4. 参考点位置：距列车运行线路中心30m的地面处。

2. 速度修正 C_v

本次评价结合表6-2源强取值进行修正。对于速度小于160km/h的区段，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。

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

式中：

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。

本工程动车组轴重 16t， $C_w=0\text{dB}$ 。

4. 线路类型修正 C_L

距线路中心线 30~60m 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 $C_L=0\text{dB}$ 。桥梁梁型差异对振动无影响。

5. 轨道类型修正 C_R

源强大小按表 6-2 选取，此处 $C_R=0\text{dB}$ 。

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： $C_G=4\text{dB}$

沿线地貌多为冲积平原，本次预测取 $C_G=0$ 。

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。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_0}$$

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_0 —— 参考距离；

d —— 预测点到线路中心线的距离。

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为 II、III 类建筑，对于 II 类建筑， C_B 取 -5dB ，对于 III 类建筑， C_B 取 0dB 。

6.3.2 预测技术条件

1. 线路、轨道

本工程正线、动车走行线、在建石济客专轨道均采用重型轨道标准，按一次铺设

跨区间无缝线路设计；正线、动车走行线、均为有砟道床；正线、动车走行线专钢轨采用定尺长 100m、60kg/m 钢轨。

2. 列车运行速度

各预测点实际列车运行速度按列车运行图确定。动车走行线运行速度为 80km/h。

3. 车辆条件

本工程正线、动车走行线、在建石济客专均采用动车组、电力牵引。

4. 车流分布

正线列车对数见表 6-3。

表 6-3 本工程正线设计年度客专列车对数表 单位：对/日

线路	区段	研究年度区段对数（对）		
		2025 年	2030 年	2040 年
天津至北京新机场 联络线	天津西-胜芳	28	31	42
	胜芳-固安东	28	31	42

5. 地质条件

沿线地貌为河北平原，属华北平原的一部分，按成因分为山前冲洪积平原、冲积平原和滨海平原。地形平坦，开阔，稍有起伏。

6.3.3 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 6-4。

表 6-4 地面段运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	测点线位关系					预测值(dB)		标准(dB)		超标量(dB)		超 80dB 量(dB)	
										线路名称	距离/m	轨面高度/m	线路形式	方位	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V1	廊坊市永清县	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁/桥梁	28/59	右/左	V1-1	房屋室外 0.5m	本工程/固安南下行联络线	28/59	15/15	桥梁/桥梁	右/左	74.8	74.8	80	80	-	-	-	-
								V1-2	距外轨中心线 30m	本工程/固安南下行联络线	30/61	15/15	桥梁/桥梁	右/左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V2	廊坊市永清县	小新阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	16	右	V2-1	房屋室外 0.5m	本工程	16	18	桥梁	右	77.2	77.2	80	80	-	-	-	-
								V2-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	18	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V3	廊坊市永清县	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	15	左	V3-1	房屋室外 0.5m	本工程	15	13	桥梁	左	77.5	77.5	80	80	-	-	-	-
								V3-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	13	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V4	廊坊市永清县	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	47	右	V4-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	13	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V4-2	房屋室外 0.5m	本工程	47	13	桥梁	右	72.6	72.6	80	80	-	-	-	-
V5	廊坊市永清县	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	8	右	V5-1	房屋室外 0.5m	本工程	8	13	桥梁	右	80.2	80.2	80	80	0.2	0.2	0.2	0.2
								V5-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	13	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V6	廊坊市永清县	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	30	右	V6-1	房屋室外 0.5m	本工程	30	13	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V7	廊坊市永清县	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	55	右	V7-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	14	桥梁	右	64.5	64.5	80	80	-	-	-	-
								V7-2	房屋室外 0.5m	本工程	55	14	桥梁	右	61.9	61.9	80	80	-	-	-	-
V8	廊坊市永清县	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	9	两侧	V8-1	房屋室外 0.5m	本工程	9	14	桥梁	两侧	79.7	79.7	80	80	-	-	-	-
								V8-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	14	桥梁	两侧	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V9	廊坊市永清县	北园子村	DK13+500	DK14+500	桥梁	15	左	V9-1	房屋室外 0.5m	本工程	15	14	桥梁	左	77.5	77.5	80	80	-	-	-	-
								V9-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	14	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V10	廊坊市永清县	东麻村	DK15+500	DK16+000	桥梁	33	左	V10-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	13	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V10-2	房屋室外 0.5m	本工程	33	13	桥梁	左	74.1	74.1	80	80	-	-	-	-
V11	廊坊市永清县	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	36	左	V11-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	11	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V11-2	房屋室外 0.5m	本工程	36	11	桥梁	左	73.7	73.7	80	80	-	-	-	-
V12	廊坊市安次区	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	15	左	V12-1	房屋室外 0.5m	本工程	15	13	桥梁	左	77.5	77.5	80	80	-	-	-	-
								V12-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	13	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-

表 6-4 地面段运营期振动 Z 振级预测结果

序号	行政区划	敏感点名称	起点里程	终点里程	线路形式	距离	方位	测点编号	测点位置	测点线位关系					预测值(dB)		标准(dB)		超标量(dB)		超 80dB 量(dB)	
										线路名称	距离/m	轨面高度/m	线路形式	方位	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
V13	廊坊市安次区	张村	DK32+750	DK33+400	路基	8	左	V13-1	房屋室外 0.5m	本工程	8	7	路基	左	86.2	86.2	80	80	6.2	6.2	6.2	6.2
								V13-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	7	路基	左	80.5	80.5	80	80	0.5	0.5	0.5	0.5
V14	廊坊市永清县	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	55	左	V14-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	12	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V14-2	房屋室外 0.5m	本工程	55	12	桥梁	左	71.9	71.9	80	80	-	-	-	-
V15	廊坊市永清县	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	37	右	V15-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	12	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V15-2	房屋室外 0.5m	本工程	37	12	桥梁	右	73.6	73.6	80	80	-	-	-	-
V16	廊坊市霸州市	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	33	左	V16-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	9	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V16-2	房屋室外 0.5m	本工程	33	9	桥梁	左	74.1	74.1	80	80	-	-	-	-
V17	廊坊市霸州市	三下场村	DK41+350	DK41+900	桥梁	27	右	V17-1	房屋室外 0.5m	本工程	27	7	桥梁	右	75.0	75.0	80	80	-	-	-	-
								V17-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	7	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
V18	廊坊市霸州市	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	39	左	V18-1	距外轨中心线 30m	本工程	30	13	桥梁	左	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-
								V18-2	房屋室外 0.5m	本工程	39	13	桥梁	左	73.4	73.4	80	80	-	-	-	-
V19	廊坊市霸州市	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	10	右	V19-1	房屋室外 0.5m	本工程	10	20	桥梁	右	79.3	79.3	80	80	-	-	-	-
								V19-2	距外轨中心线 30m	本工程	30	20	桥梁	右	74.5	74.5	80	80	-	-	-	-

表注：1. “测点距外轨中心最近距离”、“线路形式”中“/”不受该线路影响，2. “预测评价量”、“标准值”、“超标量”、“超 80dB 量”中“/”表示无对应标准，“超标量”、“超 80dB 量”中“-”表示达标。

由预测结果可知：

工程运营后，距线路外轨中心线 30m 内区域预测点共 9 处（涉及 9 处敏感点），昼夜 Z 振级评价量为 74.8~86.2dB，2 处测点超出 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求 0.2~6.2dB。

距线路外轨中心线 30m 及以外区域预测点共 27 处（涉及 19 处敏感点），昼夜 Z 振级评价量为 61.9~80.5dB，1 处测点（1 处敏感点）昼、夜超过 80dB 标准 0.5dB。

远期本线列车与近期运营列车种类不变，Z 振级评价量近远期没有变化。

6.4 减振措施及建议

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，提出如下振动防治建议和措施：

1. 振动影响防治原则

距线路外轨中心线 30m 以内的敏感建筑实施拆迁。

2. 防护措施

根据预测结果，本次评价共 2 处敏感点振动预测值超过 80dB 达 0.2~6.2dB。1 处为永清县平房区域（振动敏感点 V5），线路形式为桥梁，距线路外轨中心线 30m 内采取拆迁措施后满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）铁路干线两侧昼夜 80dB 限值标准要求。另一处为张村（敏感点 V15），线路形式为路基，距线路外轨中心线 30m 内采取搬迁措施后，仍有 3 户居民住宅振动存在超标情况，对此 3 户采取搬迁措施。

其余敏感点对外轨中心线 30m 内敏感建筑落实拆迁后，全部敏感点振动预测值满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-8168）铁路干线两侧昼、夜 80dB 限值。

3. 城镇规划建设与管理

对振动源强进行修正后，通过预测计算得出客运专线不同线路形式，线路两侧 30m 处振级水平及达标距离结果见表 6-6。

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较高的实际，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。

表 6-5 铁路振动影响及达标距离

项目	速度 (km/h)	敷设 形式	敷设高 度 (m)	轨道 形式	30m 处振级水平 (dB)	达标距离 (m)
天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）	250	路基	3	有砟	80.5	32
		桥	7~19		74.5	<10

4. 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，线路轨道条件逐渐提高，新型车辆会逐步更新替换既有老式车体，这些技术手段对减轻振动影响是较为有利的。

6.5 施工期振动环境影响分析

6.5.1 施工期振动污染源分析

施工方法和内容，主要是土石方工程，采用机械施工；桥涵工程为沿线的各种大、小桥涵及高架桥线路工程，主要为桩基、桥墩及梁的制作、铺架等工程。

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、站场工程作业靠近农村居民集中的敏感区域。

6.5.2 施工机械设备振动强度

表 6-6 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 6-6 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

表 6-6 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
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

6.5.3 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，例如充分利用既有车站用地、选择周围无敏感目标地带作为材料周转用地；

(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。

6.6 小 结

1. 本工程涉及振动敏感点 19 处，沿线敏感点现状无明显振源，振动接近背景振动，现状振级 $V_{L_{z10}}$ 值昼间为 56.7~63.6dB，夜间为 52.3~59.0dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 标准要求。

2. 工程运营后，工程运营后，距线路外轨中心线 30m 内区域预测点共 9 处（涉及 9 处敏感点），昼夜 Z 振级评价量为 74.8~86.2dB，2 处测点超出 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求 0.2~6.2dB。

距线路外轨中心线 30m 及以外区域预测点共 27 处（涉及 19 处敏感点），昼夜 Z 振级评价量为 61.9~80.5dB，1 处测点（1 处敏感点）昼、夜超过 80dB 标准 0.5dB。

4. 本次评价共 2 处敏感点振动预测值超过 80dB 达 0.2~6.2dB。敏感点 V15 张村，线路形式为路基，距线路外轨中心线 30m 内采取搬迁措施后，仍有 3 户居民住宅振动存在超标情况，对此 3 户采取搬迁措施，总计投资 90 万元。本工程外轨中心线 30m 内敏感建筑落实拆迁后，全部敏感点振动预测值满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-8168）铁路干线两侧昼、夜 80dB 限值，拆迁投资在噪声专题计列。

5. 评价要求沿线各地政府规划、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，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。

6. 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。

7 电磁环境影响评价

7.1 概述

7.1.1 评价内容

本次电磁环境影响评价内容包括：

- (1) 工程完工后列车运行产生的电磁辐射对沿线居民收看电视影响；
- (2) 新建牵引变电所产生的工频电磁场影响；
- (3) 新建 GSM-R 基站产生的电磁辐射影响。

7.1.2 评价标准

GB8702-2014《电磁环境控制限值》

HJ/T10.2-1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》

HJ/T10.3-1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与准则》

HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》

GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，该标准给出了公众暴露控制限值，规定环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的平均值应满足表 7-1 的要求。

表 7-1 公众暴露控制限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	功率密度 (W/m ²)
0.1—3	40	0.1	40
3—30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	12/f
30—3000	12	0.032	0.4
3000—15000	$0.22\sqrt{f}$	$0.001\sqrt{f}$	f/7500
15000—300000	27	0.073	2

本工程 GSM-R 频段为 900MHz，该频段对应的功率密度导出限值为 0.4 W/m² (40μW/cm²)。如总辐射不超过 40μW/cm²，则环境辐射指标符合标准要求。

为确保总的环境辐射强度不超标，国家环保总局在《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)中对单个项目的辐射贡献量作了如下

规定：

“为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702-2014 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702-2014 限值的若干分之一。对于由国家环境保护局审批的大型项目可取 GB8702-2014 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ 或功率密度的 1/2。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 或功率密度的 1/5 作为评价标准。”本次分析暂以功率密度的 1/5 作为评价标准，即以 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 作为该项目公众照射的导出限值。

电气化铁路对电视收看的影响采用以往研究成果，以信噪比达到 35dB 即可正常收看，画面质量采用国际无线电咨询委员会（CCIR）推荐的损伤制五级评分标准。

7.1.3 电气化铁路电磁污染概况

工程完工后，电力机车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。牵引变电所产生的工频电磁场，GSM-R 基站产生的电磁辐射，也会引起附近居民对电磁影响的担忧。

7.1.4 敏感点概况

1. 电视收看敏感点概况

根据现场调查可得出本工程沿线电视收看敏感点的基本情况。其中位于评价范围内，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。在得出全部电视收看敏感点的基础上，根据线路不同路段敏感点分布情况筛选出较有代表性敏感点作为现状监测点，详见表 7-2。

表 7-2 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	有线电视上网率 (%)
1	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	桥梁	28	15	50
2	小辛阁村	DK7+400	DK7+900	桥梁	16	25	50
3	姜家屯	DK10+700	DK11+900	桥梁	15	18	50
4	许庄子	DK12+450	DK12+620	桥梁	47	10	50
5	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	桥梁	8	80	90
6	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	桥梁	32	36	90
7	左岸小区	DK12+950	DK13+000	桥梁	55	100	100
8	和源馨区	DK13+000	DK13+100	桥梁	75	72	100

表 7-2 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 (%)
9	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	桥梁	9	50	80
10	北园子村	DK13+500	DK14+500	桥梁	15	25	80
11	东麻村（测点 1）	DK15+500	DK16+000	桥梁	33	10	50
12	于村	DK27+750	DK28+500	桥梁	36	10	50
13	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	桥梁	15	19	50
14	张村	DK32+750	DK33+400	路基	8	20	50
15	闸口村	DK36+250	DK36+680	桥梁	55	5	50
16	南二堡村	DK36+800	DK37+200	桥梁	37	6	50
17	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	桥梁	33	12	50
18	三下场村（测点 2）	DK41+350	DK41+900	桥梁	27	9	50
19	丰林村	DK43+900	DK44+500	桥梁	39	9	50
20	马家堡村	DK46+000	DK46+450	桥梁	71	2	50
21	徐柳村	DK46+450	DK46+950	桥梁	10	34	50

2. 新建牵引变电所及周边敏感点概况

本工程全线新建 1 座 220kV 户外牵引变电所，见表 7-3。

表 7-3 牵引变电所位置、安装容量及周边环境概况

序号	牵引变电所名称	位置	安装容量(MVA)	周围环境情况
2	安次南牵引变电所	DK26+150 左侧 30m	2×(25+25)	评价范围内为农田，无敏感点

牵引变电所选址和现状监测点位置和现场实景图见图 7-1。



牵引变电所选址和现状监测点位置



现场实景图

图 7-1 牵引变电所选址和现状监测点位置

3. GSM-R 基站及其周边敏感点概况

根据设计文件，本工程采用 GSM-R 专用移动通信系统，包括 GSM-R 核心网、GSM-R 无线网络以及移动台。基站单载波最大设计功率为 60W，天线增益为 17dBi，沿铁路线布设，根据场强覆盖情况，一般 3~7 公里一个基站。根据设计文件，沿线新建基站如下表。

表 7-4 本工程新建基站及周边环境概况

基站编号	基站位置	环境状况
1	DK6+020 右	评价范围内无敏感目标
2	DK10+250 左	评价范围内无敏感目标
3	DK22+132 左	评价范围内无敏感目标
4	DK25+938 左	评价范围内无敏感目标
5	DK29+744 左	评价范围内无敏感目标
6	DK41+964 左	评价范围内无敏感目标

7.2 电磁环境现状

7.2.1 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 7-2 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 7-5。

表 7-5 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	东麻村	57.75	45.2	18.6	26.6
		77.25	36.4	17.1	19.3
		168.25	48.1	19.2	28.9
		184.25	56.2	18.7	37.5√
		535.25	63.6	23.1	40.5√
5	三下场村	57.75	35.2	17.6	17.6
		200.25	45.1	18.1	27
		503.25	51.1	21.2	29.9
		639.25	62.1	22.1	40√
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7-5可以看出，2个代表性监测点采用天线能收到9个电视频道，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3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。也有部分居民采用普通天线收看，采用普通天线收看电视多数频道信噪比未达标，收看质量较差。

7.2.2 牵引变电所选址处现状监测及分析

1.监测执行标准

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》。

2.监测布点及测试数据

本次评价在拟建牵引变电所位置进行了工频电磁场现状监测，使用PMM8053A低频电磁场测试仪进行监测，测试仪表在计量有效期内。测点位置见图7-1,监测数据如下。

表 7-6 牵引变电所选址处现状监测结果

变电所名称	监测点 序号	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
安次南牵引变电所	1	0.528	0.012
	2	0.732	0.022
	3	0.657	0.019
	4	0.543	0.021

(3) 牵引变电所选址处电磁环境现状评价

从上表可以看出，本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场4000V/m，工频磁场100 μ T的限值要求，有较大的环境容量。

7.2.3 GSM-R 选址处电磁环境现状监测及分析

1. 监测执行标准

《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与与准则》（HJ / T10.2）。

2. 监测布点及测试数据

使用 EMR300 综合场强测试仪进行监测，由于各基站选址处评价范围内均无敏感目标，现状测点选在被测基站评价范围内开阔场地。测量仪表在计量有效期内,现状监测结果见下表。

表 7-7 基站选址处现状监测结果

基站编号	基站位置	测试结果	
		V/m	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$
1	DK6+020 右	0.33	0.029
2	DK10+250 左	0.37	0.036
3	DK22+132 左	0.41	0.045
4	DK25+938 左	0.45	0.054
5	DK29+744 左	0.51	0.069
6	DK41+964 左	0.34	0.031

由上表可知，拟建基站选址处电磁环境现状背景值较低，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，有较大的环境容量。

7.3 电磁环境影响预测与评价

7.3.1 电磁污染源特性

1. 电力机车运行产生的电磁辐射

（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，为了预测本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。根据工程设计资料，本工程接触网导线推荐采用铜合金，设计速度为 250km/h。据此，工程完成后，机车运行产生的电磁辐射源强可类比已经开通运营的京津城际铁路。

（2）电磁辐射随速度变化特性

京津城际铁路采用的是铜合金接触导线，设计速度为 350km/h，基本条件与本工程相似。根据京津线的测试结果，列车以 250km/h 的速度运行时，在 150MHz 频点处列车产生的无线电干扰比普速线路低约 2dB，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，将普

速线路(60km/h) 30—1000MHz 电磁辐射频率特性曲线降低 2dB 即可作为该工程完工后机车以 250km/h 运行时电磁辐射频率特性预测曲线。

(3) 电磁辐射频率特性与距离特性

① 频率特性

图 7-2 为列车以 250km/h 速度运行时距线路 10m 处频率特性曲线预测曲线。

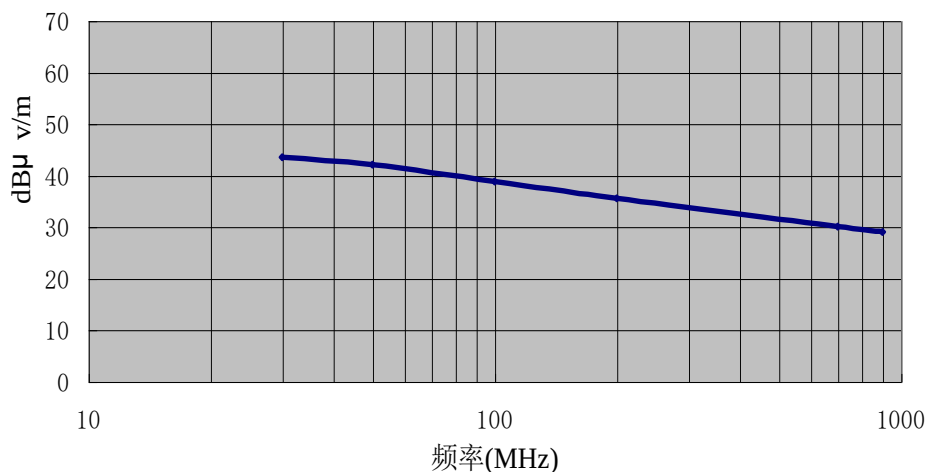


图 7-2 距线路 10m 处辐射频率特性预测曲线

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，dBμV/m；

E_0 ：距电气化铁道 10 米处的无线电噪声场强值(dBμV/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。

2. 牵引变电所产生的工频电磁场特性

本工程新建 1 座牵引变电所。牵引变电所主要考虑其所产生的工频磁场、工频电场对人体的影响，可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

(1) 类比条件

所选变电所为京沪唐官屯牵引变电所，电压等级为 220kV 入，27.5kV 出，建筑结构形式为地上室外变，主要技术指标及其平面布置和进出线方式等基本条件与本工程新建牵引变电所相同，具有可比性。且容量为 $2 \times (50 + 50)$ MVA, 大于本工程牵引变电所容量。可比性分析见下表。

表 7-8 类比变电所可比性分析

变电所 类比要素	京沪唐官屯牵引变电所	本工程牵引变电所
电压等级	220kV/27.5kV	220kV/27.5kV
容量(MVA)	$2 \times (50 + 50)$	$2 \times (40 + 50)$, $2 \times (25 + 25)$, $2 \times (20)$
总平面布置	主变压器采用户外低式布置；220kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。	主变压器采用户外低式布置；220kV 配电装置采用户外单体中式布置，预留电能质量治理装置场地。
占地面积(m ²)	7200	7395
架线形式	220kV 进线架空进所, 27.5 kV 出线电缆引出至铁路线	220kV 进线架空进所, 27.5 kV 出线电缆引出至铁路线
电气形式	两回 220kV 进线, 两回 27.5kV 出线	两回 220kV 进线, 两回 27.5kV 出线
运行工况	350km/h 客运专线	250km/h 客运专线
环境条件	北方平原气候	北方平原气候

由上表可知，类比牵引变电所与本工程牵引变电所各基本要素均相同或相似。因此类比牵引变电所与本工程牵引变电所具有可比性。

(2) 类比监测内容与仪表

使用 PMM8053A 低频电磁场测量仪进行工频电磁场测量，仪表在中国计量院计量。

(3) 类比测量结果与分析

唐官屯牵引变电所工频电场监测结果见表 7-9。

表 7-9 唐官屯牵引变电所工频电磁场监测结果

测点 序号	测点位置描述	距离围墙 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T) 过车
1	围墙东北角	5	160.6	1.432
2	北围墙中间	5	57.6	1.686
3	围墙西北角	5	53.1	4.338
4	围墙西南角	5	29.6	2.241

表 7-9 唐官屯牵引变电所工频电磁场监测结果

测点序号	测点位置描述	距离围墙(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T) 过车
5	西围墙中间	5	13.7	0.736
6	围墙西南角,衰减断面起始点,距高压进线投影 25m	5	132.6	0.463
7	衰减断面	10	96.4	0.431
8	衰减断面	15	65.1	0.415
9	衰减断面	20	52.8	0.351
10	衰减断面	25	46.1	0.346
11	衰减断面	30	38.2	0.332
12	衰减断面	35	31.5	0.311
13	衰减断面	40	29.1	0.301
14	衰减断面	45	25.8	0.282
15	衰减断面	50	24.1	0.285
16	衰减断面	55	22.7	0.284

由上表可见，在距变电所围墙 5m 处，工频电场强度最大 160.6V/m；距围墙 40m 处，即评价范围边界，工频电场强度为 29.1V/m 左右，远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

在距牵引变电所围墙 5m 处，工频磁感应强度最大值为 4.338 μ T；距牵引变电所围墙 40m 处，即评价范围边界，工频磁感应强度 0.301 μ T，远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

3.GSM-R 基站产生的电磁辐射特性

本工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案，载频上行使用 885~889 MHz，下行使用 930~934 MHz，单载频功率设计最大为 60W，具体情况如下表。

表 7-10 基站及其采用天线的主要技术指标

项目	技术指标
发射机输出功率（单载频）	最大 60 W
基站天线高度	40~50m
基站天线参数	增益 17dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度约 9.5°；下倾角约 7°。
如配备多载波， 天线输入功率	天线输入前，有基站合路器损耗，馈线损耗， 功分器损耗。

本工程基站工作频段为：上行使用 885~889 MHz，下行使用 930~934 MHz，属微波频段，可采用以下计算公式来计算距天线一定距离的功率密度值。

$$p_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (\text{mW/cm}^2)$$

式中：P-发射机功率(mW)；

G-天线增益(倍数)；

R-测量位置与天线轴向距离(cm)。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，则天线输入功率约为 $P=19\text{W}$ ，多载频工作时还要考虑合路器的损耗，其值小于单载频输入功率，代入单载频发射机功率和天线增益 $\text{dBi}=17$ ($\text{dBd}=14.85$)；计算出不同距离天线轴向、半功率角方向辐射场强，计算值见表 7-11，计算中基站天线按 35m 高考虑。

表 7-11 距基站不同距离辐射场强计算值

距离 (m)	单载波 (天线输入功率约为 $p=19\text{W}$)	
	轴向功率($\mu\text{W/cm}^2$)	半功率角($\mu\text{W/cm}^2$)
20	11.55	5.77
21	10.47	5.24
22	9.54	4.77
23	8.73	4.37
24	8.02	4.01

从上表可以看出，距离天线 24m 以外，任何高度的场强值均低于 $8\mu\text{W/cm}^2$ ，图 7-3 为天线超标区域示意图，由于本工程 GSMR 天线水平波束宽度约为 65° ，沿天线轴向 20m 处，其波束的水平宽度约为 12m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米的区域可定为天线的超标区域。另外，根据天线垂直波束宽度和下倾角，计算出天线的主要能量大约集中在天线架设高度至向下 6 米处。基站以多载频工作时，其辐射功率小于单载频输出功率，其影响不会超过单载频区域。

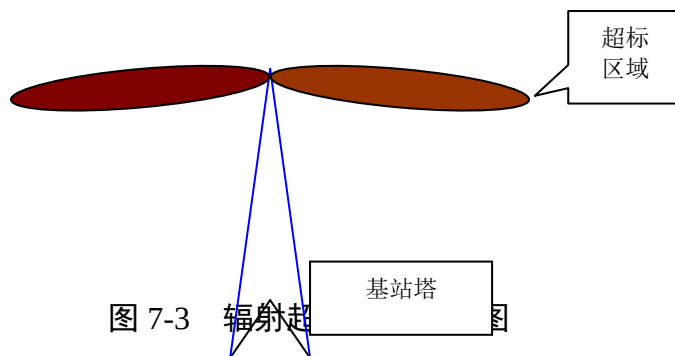


图 7-3 辐射超标示意图

7.3.2 影响预测

1. 电视接收影响预测

表 7-12 给出工程后过车时由于受到电气化铁路无线电骚扰影响，电视收看监测小区采用天线收看电视接收信噪比的变化。

表 7-12 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	东麻村	57.75	45.2	18.6	26.6	26.4
		77.25	36.4	17.1	19.3	-3.7
		168.25	48.1	19.2	28.9	10.5
		184.25	56.2	18.7	37.5√	19.1
		535.25	63.6	23.1	40.5√	33.3
5	三下场村	57.75	35.2	17.6	17.6	-5.9
		200.25	45.1	18.1	27	8.5
		503.25	51.1	21.2	29.9	20
		639.25	62.1	22.1	40√	32.1
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 2 个监测点采用天线接收的 9 个电视频道中，工程前有 3 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。

由于本工程沿线高架桥、高路基较多，除电磁辐射干扰外，过车时由于高架车体的快速移动以及车体和桥体的反射遮挡，引起接收信号的快衰落，使得无线信道受到影响，也会影响电视的正常接收。

2. 牵引变电所影响预测

本工程新建 1 座 220kV 牵引变电所，根据前面的类比分析，预测分析如下：

(1) 在距变电所围墙 5m 处，工频电场强度最大 160.6V/m；距围墙 40m 处，即评价范围边界，工频电场强度为 29.1V/m 左右，远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

(2) 在距牵引变电所围墙 5m 处，工频磁感应强度最大值为 4.338 μ T；距牵引变电所围墙 40m 处，即评价范围边界，工频磁感应强度 0.301 μ T，远小于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

3. GSM-R 基站的影响预测

经计算，基站单载频工作时，以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路

方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形空间为天线的超标区域。基站以多载频工作时，辐射功率不大于单载频输出功率，影响不会超过单载频。

7.4 治理措施建议

7.4.1 电视收看影响的治理建议

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。根据预测结果，建议对敏感点中可能受影响电视用户预留有线电视入网补偿经费或卫星天线购置费。补偿经费每户 500 元，预计受影响户数 144 户，共计预留金额 7.2 万元。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

表 7-13 工程完成后电视收看补偿措施表

序号	敏感点名称	起点里程	终点里程	受影响户数	补偿经费（元）
1	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	8	4000
2	小辛阁村	DK7+400	DK7+900	13	6500
3	姜家屯	DK10+700	DK11+900	10	5000
4	许庄子	DK12+450	DK12+620	6	3000
5	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000	9	4500
6	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850	4	2000
7	左岸小区	DK12+950	DK13+000	0	0
8	和源馨区	DK13+000	DK13+100	0	0
9	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350	11	5500
10	北园子村	DK13+500	DK14+500	6	3000
11	东麻村	DK15+500	DK16+000	6	3000
12	于村	DK27+750	DK28+500	6	3000
13	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	10	5000
14	张村	DK32+750	DK33+400	11	5500
15	闸口村	DK36+250	DK36+680	3	1500
16	南二堡村	DK36+800	DK37+200	4	2000
17	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	7	3500
18	三下场村	DK41+350	DK41+900	5	2500
19	丰林村	DK43+900	DK44+500	5	2500
20	马家堡村	DK46+000	DK46+450	2	1000
21	徐柳村	DK46+450	DK46+950	18	9000
共计补偿经费 7.2 万元					

7.4.2 牵引变电所影响的治理建议

本工程线路新建 1 座 220kV 的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标。

7.4.3 GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-88 和 HJ/T10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

7.5 小 结

7.5.1 现状评价结论

本工程全线 2 个代表性监测点采用天线能收到 9 个电视频道，其中有 3 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB。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，也有部分居民采用普通天线收看。采用天线收看电视多数频道信噪比未达标，收看质量较差。

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，实测工频电场为 $0.543\sim 0.732\text{V}/\text{m}$ ；工频磁感应强度为 $0.012\sim 0.022\mu\text{T}$ ，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 $4000\text{V}/\text{m}$ ，工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的限值要求，有较大的环境容量。

拟建基站选址处电磁环境现状背景值较低，实测为 $0.029\sim 0.054\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，有较大的环境容量。

7.5.2 预测评价小结

1.电视接收评价小结

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。2 个监测点采用天线接收的 9 个电视频道中，工程前有 3 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，剩下无频道满足信噪比要求。本工程

铁路沿线居民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，但仍有部分居民采用普通天线收看，因此工程对沿线这部分居民收看电视的会造成一定影响。

2. 牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。本工程牵引变电所评价范围内没有敏感目标，从电磁环境的角度选址合理。

3. GSM-R 基站的影响结论

根据预测分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。本工程基站评价范围内没有敏感目标，从电磁环境的角度选址合理。

7.5.3 电磁防护措施

1. 电视接收受影响防护措施

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。根据预测结果，建议对敏感点中可能受影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费或卫星天线购置费。预计受影响户数 144 户，补偿经费每户 500 元，共计预留金额 7.2 万元。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

2. 牵引变电所的影响防护措施

本工程线路新建 1 座 220kV 的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终确定位置时，尽量远离居民区等敏感目标。

3. GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址已初步确定。根据前面的计算分析根据前面的计算分析，以基站天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控

制区)，即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-88 和 HJ/T10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

8 地表水环境影响评价

8.1 概述

本工程为新建铁路客运专线，运营期列车采用电力牵引动车组，动车组为整体密闭车体，工程除车站、线路所等房屋设施产生一定污水外，沿途不产生污水。施工期污水主要为桥梁桥墩基础、墩身施工排水，施工营地生活污水以及大临施工场地生产废水。

本工程共涉及 2 座车站、1 座线路所和 1 座牵引变电所。2 座车站分别为永清南站和安次南站，1 座线路所为永清西线路所，1 座牵引变电所为安次南牵引变电所。本工程所包含各车站、所均为本工程新建。

8.1.1 评价等级

本工程各站、所新增污水排放量 $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$ ，水污染当量数 $W < 6000$ 。按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—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。

8.1.2 评价内容

1. 对评价范围内沿线水环境现状进行分析评价。
2. 对新建站、所运营期污水水质、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、大临工程可能造成水环境影响进行分析，提出治理与减缓影响的措施。

8.1.3 评价范围与评价时期

本工程的评价范围为建设项目污染影响所及全部水域。本工程建设受纳水体均为河流，不涉及湖泊、水库、入海河口等水体。

本工程的评价时期为枯水期。

8.1.4 评价标准

本工程位于河北省廊坊市境内，新建永清南站产生污水可纳入规划市政污水管网，

执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时需满足污水处理厂进水水质要求。新建安次南站产生污水经处理后，排入附近沟渠，车站污水排放执行《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。永清西线路所与安次南牵引变电所产生污水收集后由化粪池储存，定期清运至市政管网，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

表 8.1-1 《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)（节选）单位：mg/L

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
一般控制区 排放限值	6~9	40	10	2.0 (3.5)	15	0.4

表 8.1-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)（节选）单位：mg/L

项 目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	LAS
三级标准	6~9	500	300	400	-	20	20

表 8.1-3 《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

括号内数值为水温≤12℃时的控制指标，括号外数值为水温>12℃时控制指标

8.1.5 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、氨氮、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：

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

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

8.2 水环境现状调查与分析

8.2.1 水环境概况

本工程地处海河流域永定河、大清河水系，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。工程所在地河流水系分布见图 8.2-1。线路于 20 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依次为：固清界沟、王泊自流渠、跃进渠、故道干渠、干渠、堂澜清北干渠、龙江渠、四支渠等河流水体，水体均以桥梁形式通过。依据《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127 号），永定河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，其余各河流水体均暂无水体功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。

线路正线于 DK42+000-DK42+100 跨越南水北调天津干线，线路设计采用桥梁方式跨越，跨越处南水北调输水渠道均为暗渠形式，未划定水源保护区。

沿线主要河流沟渠介绍如下：

王泊自流渠位于永清中部，贯穿南北。北起碱铺，向南经霸县部分土地至王泊村西，自流入中亭河，全长 47 公里，排水标准为 5 年一遇。永清县境内流量为 57 立方米每秒，拓宽后达 65 立方米每秒。控制自排面积 141.5 平方公里及四道犁机排面积 34.4 平方公里。按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 132.6 立方米每秒。

跃进渠从贾家务村开始，接引清干渠尾，沿原八米渠上段到惠元庄村北，折向东南入惠元庄跌水支渠，南下到冰窖桥北向东延伸到赵楼村南入原堂兰干渠，全长 24 公里。渠道设计过水流量为 6 立方米每秒，按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 14.2 立方米每秒。

故道干渠自眼兆屯闸起，流经曹家务、前第五、惠元庄一于村闸，出边界入永定河。因随故河道形开挖而成，故称故道干渠。此渠上段眼兆屯至碱铺开挖后，1959 年冬季开挖下段，使原灌溉渠道改作排水渠道。渠道全长 32.5 公里，底宽 20 米，纵坡 1

/ 2500，排水流量 3.23 立方米每秒，担负这一地区 19.1 平方公里的排沥任务，按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 7.65 立方米每秒。

堂澜清北干渠位于永清县东南部，为霸县胜芳扬水站配套干渠，建于 1963 年，境内长 11.0 公里，从冰窖至郝场县界止。控制面积 27.2 平方公里，排水流量 3.02 立方米每秒，纵坡 1/2000，底宽 4 米，边坡 1: 2，1960 年、1965 年该渠分别由里兰城、前五、三圣口等公社进行过清淤，共完成土方 28.4 万立方米，配套建筑物有生产桥 2 座，该河渠无法收集到相关水文资料，故根据外业实测水文断面按满槽工况计算流量作为设计流量流量值为 104.5 立方米每秒。

龙江渠全长 38342m，龙江渠西段起点位于金各庄闸上牯牛河右堤西渠首闸，终点位于叶庄村南，全长 6600m。渠道现状：西渠首闸至任水村段基本维持原状，有所淤积；任水村至叶庄村段，因大广高速引线的修建，渠道改变很大，按照收集的流量资料折算成百年一遇流量作为设计流量流量值为 25.0 立方米每秒。



图 8.2-1 大清河流域水系分布图

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	河流中心里程	流量 (m ³ /s)	孔跨式样	执行标准
1	固清界沟	固永特大桥	CK6+212.70	19.01	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		固永特大桥	CK7+827.00	26.81	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		固永特大桥	DK9+864.3		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		固永特大桥	DK10+870	19.94	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
2	王泊自流渠	永清南站高架站特大桥	CK14+218.30	132.6	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
3	跃进渠	永清特大桥	CK20+031.00	14.5	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
4	故道干渠	永清特大桥	CK21+395.00	7.65	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		永清特大桥	DK23+946		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		框构	DK33+824		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		安次特大桥	DK34+700		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		安次特大桥	DK35+050		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
5	干渠	永清特大桥	CK29+290.00	17.75	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		永清特大桥	DK31+167		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		永清特大桥	DK31+331		32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		永清特大桥	DK32+592	19.05	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
6	堂澜清北干渠	安次特大桥	DK36+561.5	6.2	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		胜芳特大桥	CK46+406.6	46.8	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
7	龙江渠	胜芳特大桥	CK41+966.00	25.0	80m 连续梁边跨	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
8	南水北调天津干线	胜芳特大桥	DK42+046		80m 连续梁主跨	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
9	四支渠	固胜上行特大桥	GSSLCK2+000.6	16.4	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
		固胜下行特大桥	GSXLCK2+204	16.4	32m 简支梁	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准

8.2.2 水环境现状

本工程跨越各地表水体多为排水渠道，固清界沟、王泊自流渠、固道干渠、堂澜清北干渠等水体水量随季节变化，水量不大，水流缓慢，河流水质随水量、降雨等条件变化较大。

根据《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127号），工程沿线各地表水体暂未划定水体功能。工程跨越各地表水体现状见第2章图2.1-6。

8.3 铁路工程对水环境的影响评价与预测

8.3.1 概述

本项目建成通车后，共涉及2座车站、1座线路所和1处牵引变电所。污水为生活污水，主要来源于各站办公房屋，沿线各站、所设计污水量、处理工艺及排放去向见表8.3-1。

表 8.3-1 各站、线路所、牵引变电所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)	设计污水处理工艺	设计排放方式	排放标准
1	永清南站	新建	31	化粪池、隔油池	永清县益昌南路市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级
2	安次南站	新建	58	厌氧+好氧+MBR工艺+污水净化塘	附近沟渠	《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018) 一般控制区标准 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A
3	永清西线路所	新建	0.5	化粪池	储存定期清运	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级
4	安次南牵引变电所	新建	0.5	化粪池、隔油池	储存定期清运	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级

8.3.2 水质预测

工程运营期铁路污水主要来源于各站、所生活办公房屋产生的生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮等。各站生活污水水质参考铁路 2003 年铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料平均值进行预测。含油生产污水水质类比铁路机车小、辅修生产污水水质调查统计结果。

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

表 8.3-3 含油生产污水水质预测表 单位: mg/L

项目	污染物质			
	pH	CODcr	SS	石油类
机车小、辅修作业 生产污水水质	7.23	202.1	68.8	35.4

8.3.3 运营期水环境影响预测

（一）沿线各车站影响预测

1. 永清南站

本工程永清南站为项目新建中间站。站区污水全部来自于车站办公房屋产生的生活污水，设计生活污水量为近期 23m³/d，远期 31m³/d，站区的水平衡图如图 8.3-1。站区新增粪便污水采用化粪池处理、少量含油污水采用隔油池处理、食堂污水采用捕油池处理，处理后排入永清县益昌南路市政污水管网。永清南站共设计捕油池 3 座；20 m³化粪池 4 座；12m³化粪池 2 座；6m³化粪池 2 座；2m³化粪池 3 座，满足站区污水预处理并排入市政管网的需求。

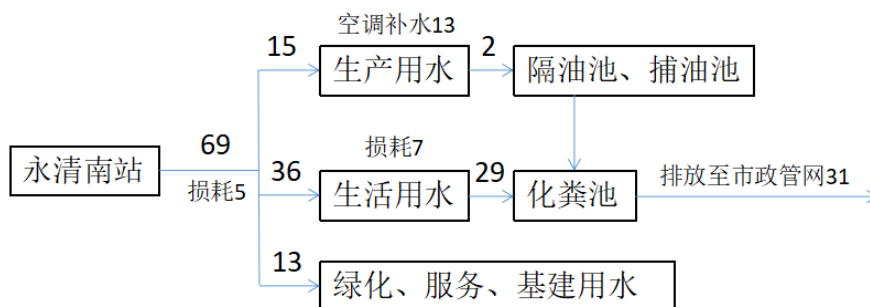


图 8.3-1 永清南站水平衡图

永清南站站区生活污水类比铁路中小站水质监测统计资料平均值，站区生活污水经化粪池、隔油池预处理后，排入市政污水管网，CODcr、BOD₅、SS、氨氮等污染物

的处理效率分别按照 15%、9%、30%、3%计算。永清南站生活污水水质及污染物排放量预测见表 8.3-4。

表 8.3-4 永清南站水质及污染物排放量预测

排污单位	污水性质	污水量 m³/d	项目	污 染 物 质				
				pH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮
永清南站	生产、生活污水	31	W(kg/d)	--	2.418	6.287	2.334	0.403
				--	1.693	5.344	2.124	0.391
生活污水水质（处理前）			C(mg/L)	7.4	78	202.8	75.3	13
排放水质预测 （隔油池+化粪池）				6~9	54.6	172.38	68.523	12.61
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准				6~9	400	500	300	-
标准指数 Si				/	0..14	0.34	0.25	-

由表 8.3-4 水质及污染物排放量预测结果可知，本项目永清南站产生的生产、生活污水经化粪池、隔油池预处理后，水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求。设计方案可行，允许排入永清县益昌南路市政污水管网进行处理。

2. 安次南站

本工程安次南站为项目新建中间站，附近无市政污水管网，不具备排入市政污水管网的条件，污水经处理后达标排入附近沟渠。站区污水主要来自于车站办公房屋及给排水维修工区产生的生活污水，设计生活污水量为近期 44m³/d，远期 58m³/d，安次南站水平衡图见图 8.3-2。安次南站新增粪便污水采用化粪池处理、少量含油污水采用隔油池处理、食堂污水采用捕油池处理后汇集排入新建污水处理站，污水处理站处理能力为 60m³/d，采用厌氧+好氧+MBR 处理工艺。安次南站共设计捕油池 3 座；隔油池 1 座；20m³ 化粪池 4 座；12m³ 化粪池 4 座；6m³ 化粪池 3 座；2m³ 化粪池 4 座；50m³/d 厌氧+好氧一体化污水处理设备 1 套；50m³/d MBR 污水处理设备 1 套；600m³ 污水贮存塘 1 座；移动吸污车 1 辆，处理效果满足站区污水排入附近沟渠的需求。

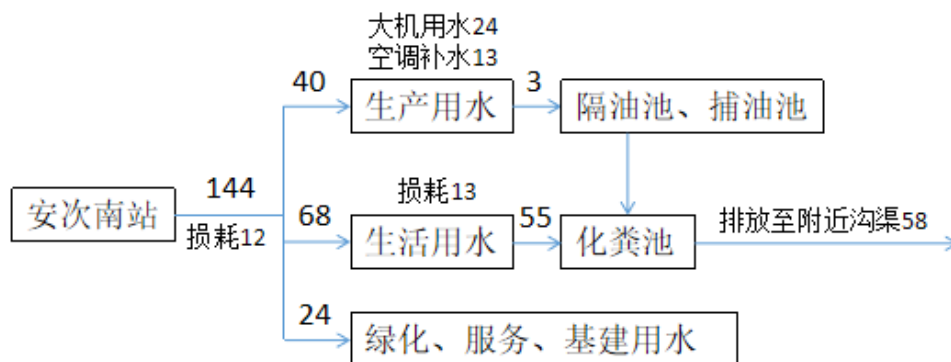


图 8.3-2 安次南站水平衡图

安次南站站区生活、生产污水类比铁路中小站水质监测统计资料平均值，站区污水经化粪池、隔油池、捕油池预处理后，采用厌氧+好氧+MBR 工艺处理，COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等污染物的处理效率分别按照 90%、95%、95%、90%计算，处理达标后排入附近沟渠。安次南站生活污水水质及污染物排放量预测见表 8.3-5，安次南站污水处理工艺流程见图 8.3-3。

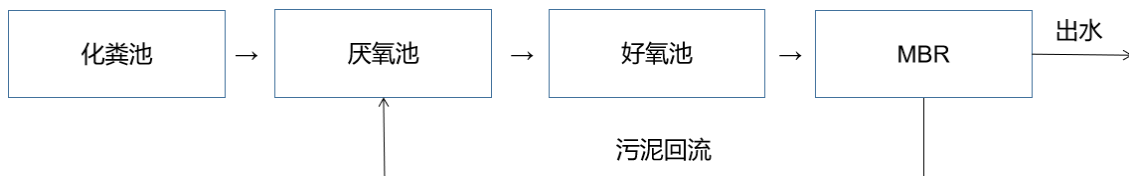


图 8.3-3 安次南站污水处理工艺流程图

表 8.3-5 安次南站水质及污染物排放量预测

排污单位	污水性质	污水量 m ³ /d	项目	污染物质				
				pH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮
安次南站	生产、生活污水	58	W(kg/d)	--	4.524	11.76	4.367	0.754
				--	0.226	1.175	0.218	0.075
生活污水水质（处理前）			C(mg/L)	7.4	78	202.8	75.3	13
排放水质预测 （化粪池+厌氧+好氧+MBR）				6~9	3.9	20.28	3.765	1.3
《大清河流域水污染物排放标准》 （DB13/2795-2018）一般控制区标准				6~9	10	40	10	2
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918—2002）一级 A 标准								
标准指数 Si				/	0.39	0.51	0.38	0.65

由表 8.3-5 水质及污染物排放量预测结果可知，本工程安次南站产生的生产、生活污水经化粪池、隔油池、捕油池预处理、采用厌氧-好氧-MBR 工艺处理后，出水水质可满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准，设计方案可行，出水可排入附近沟渠。

永清南站生产含油污水量为 1.8m³/d，安次南站生产含油污水量为 3.3m³/d。站区排水预测水质石油类含量为 35.4mg/L，经隔油池处理，石油类污染物去除率为 85%，永清南站石油类污染物每日排放量为 9.56g，安次南站石油类污染物每日排放量为 17.52g，排放浓度小于石油类污水排放标准，设计方案可行。

3. 永清西线路所、安次南牵引变电所

本工程全线共新建线路所 1 座，牵引变电所 1 座，目前永清西线路所与安次南牵引变电所不具备接入污水管网条件，由于线路所和牵引变电所水量较小，设计污水排入化粪池后储存，利用吸污车定期清掏外运至市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。本项目永清西线路所、安次南牵引变电所生活污水水质预测见表 8.3-6。

表 8.3-6 永清西线路所、安次南牵引变电所水质及污染物排放量预测

排污单位	污水量 m ³ /d	项目	污染物质				
			pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
永清西线路所	0.5	W(kg/d)	--	0.039	0.101	0.038	0.007
安次南牵引变电所	0.5		--	0.039	0.101	0.038	0.007
生活污水水质（处理前）		C(mg/L)	7.4	78	202.8	75.3	13
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准			6~9	400	500	300	-
标准指数 Si			/	0.20	0.41	0.25	-

由表 8.3-6 水质预测结果可知，本项目永清西线路所、安次南牵引变电所产生的生活污水化粪池处理后，可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，设计方案可行，可排入化粪池后储存，定期清掏外运至市政污水管网排放。

8.4 施工期水环境影响分析

8.4.1 施工期水环境影响分析

（一）桥梁施工水环境影响分析

本工程线路沿线以桥梁形式跨越主要河流为：固清界沟、王泊自流渠、跃进渠、故道干渠、龙江渠等河流水体。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	河流水体	河流中心里程	桥梁名称	流量 m ³ /s	水中墩数量
1	固清界沟	CK6+212.70	固永特大桥	19.01	1
		CK7+827.00	固永特大桥	26.81	1
		DK9+864.3	固永特大桥	-	1
		DK10+870	固永特大桥	19.94	0
2	王泊自流渠	CK14+218.30	永清南站高架站特大桥	132.6	5

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	河流水体	河流中心里程	桥梁名称	流量 m ³ /s	水中墩数量
3	跃进渠	CK20+031.00	永清特大桥	14.5	2
4	故道干渠	CK21+395.00	永清特大桥	7.65	1
		DK23+946	永清特大桥		0
		DK33+824	框构		0
		DK34+700	安次特大桥		0
		DK35+050	安次特大桥		0
5	干渠	CK29+290.00	永清特大桥	17.75	0
		DK31+167	永清特大桥		3
		DK31+331	永清特大桥		2
		DK32+592	永清特大桥	19.05	1
6	堂瀾清北干渠	DK36+561.5	安次特大桥	6.2	1
		CK46+406.6	胜芳特大桥	42.8	1
7	龙江渠	CK41+966.00	胜芳特大桥	25	1
8	四支渠	GSSLCK2+0.6	固胜上行特大桥	16.4	1
		GSXLCK2+204	固胜下行特大桥	16.4	1

跨河大桥基础为钻孔桩基础，基础施工对水环境的影响主要表现在钻孔桩产生的泥沙、泥浆、钻机及其它施工机械的跑、冒、滴、漏油，对地表水水质的影响。桥基采用钻孔桩基础时，钻孔桩施工产生的泥渣严禁排入河道，以免产生阻塞影响河道行洪。

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或排入水体。

（二）大临工程作业对环境的影响

本工程范围内设置的重点大临工程主要包括梁场、铺轨基地以及砼拌合站，其中产生生产废水的主要是桥梁制梁场，本工程设置小辛阁村梁场、东贺尧营村梁场、四间房村梁场等，梁场产生的生产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。梁场产生的生产废水浊度较高，为防止废水直接排放入自然水体可能造成附近沟渠淤积或堵塞，本工程要求在各个大临工程场地设置多级沉淀池去除水中的悬浮物。沉淀后的废水可回用于施工场地降尘用水和箱梁的养护用水，做到生产废水不外排。

（三）施工营地及施工场地污水对环境的影响

施工营地及施工场地污水主要为现场施工工作人员产生的生活污水。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD、SS、氨氮等。本工程修建临时营地，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，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主，洗漱污水就地泼洒，不会对当地水环境造成明显影响。根据经验，一般施工营地施工人员约 200 人，以施工人员生活用水量 50L/d 人计算，生活污水排放量为用水量的 80% 计算，施工营地生活污水排放量通常为 8m³/d。

8.4.2 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，为降低工程给环境造成的不利影响，本评价建议施工期应采取如下污染防治措施。

（一）各跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，避免由于雨季的施工泥浆对水质的影响。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉渣桶存放泥渣至满后运至沉淀池，沉淀池处理后的废水循环利用，沉淀池中挖出来的泥渣，泥渣桶满后运至岸边，装车运走，严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。

（二）桥梁施工应设置沉淀池，施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。无法利用的废渣进行固体废物处理，废弃的沉淀池就地固化处理。施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械维修、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。

（三）由于施工营地分散，难以集中处理施工人员产生的生活污水，应设化粪池收集施工营地内的生活污水，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进行处理。尤其注意防止雨季时污染物随雨水扩散至附近河流沟渠，造成水体污染。针对施工营地的食堂产生的含油污水，应设小型隔油池、捕油池，含油污水经过隔油处理后汇入化粪池一同处理。在城市地区的施工营地尽量利用附近既有房屋的排水管道，就近接管，同时施工现场必须进行地面硬化，施工场地含有大量泥沙的污水严禁直接排入城市下水管道，在施工场界内应设雨水导流渠及沉淀池沉淀后排放。

8.5 污水治理措施及投资估算

8.5.1 污水治理措施评述

本次工程建成通车后，新建永清南站产生的生产、生活污水经化粪池、隔油池处理后，水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，站区污水经处理汇集后排入车站附近益昌南路市政污水管网内。

新建安次南站产生的生产、生活污水经化粪池收集、处理后，经过厌氧-好氧-MBR 工艺处理，达到《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB-18918-2002)一级 A 标准要求后可直接排入附近沟渠。

新建永清西线路所与安次南牵引变电所产生的污水量较少，设置化粪池收集储存产生的生活污水，水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，定期清掏外运至市政污水管网处理。

本工程各站、所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	永清南站	31	化粪池、隔油池	市政管网	同设计	同设计	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级
2	安次南站	58	厌氧+好氧+MBR 工艺+污水净化塘	附近沟渠	同设计	同设计	《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018) 一般控制区标准
							《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A
3	永清西线路所	0.5	化粪池	储存定期清运	同设计	同设计	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级
4	安次南那牵引变电所	0.5	化粪池、隔油池	储存定期清运	同设计	同设计	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级

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	总量等标核算
污水量	0	32850	0	0	32850	32850	-
SS	0	2.5623	1.5688	0	0.9935	0.9935	4.8837
COD _{Cr}	0	6.6609	3.8635	0	2.7974	2.7974	6.6868

BOD5	0	2.4736	1.5144	0	0.9592	0.9592	3.7157
氨氮	0	0.4274	0.2478	0	0.1796	0.1796	--

8.5.2 投资估算

根据营运期及施工期对水环境影响分析预测建议处理措施情况，统计本次工程设计营运期及施工期污水处理投资及评价投资估算见表 8.5-3。

表 8.5-3 污水治理投资估算

序号	站名	设计处理措施	评价处理措施	投资（万元）
1	永清南站	化粪池+隔油池	同设计	56
2	安次南站	厌氧+好氧+MBR 工艺+污水净化塘	同设计	148
3	安次南牵引变电所	化粪池+隔油池	同设计	10
合计				214

8.6 工程对南水北调输水工程的影响

8.6.1 南水北调工程概况

南水北调工程是中华人民共和国的战略性工程，分别在长江下游、中游、上游规划了三个调水区，形成了南水北调工程东线、中线、西线三条调水线路。通过三条调水线路，与长江、淮河、黄河、海河相互联接，构成我国中部地区水资源“四横三纵、南北调配、东西互济”的总体格局。



图 8.5-1 南水北调工程总体布局图

东线工程从长江下游扬州江都抽引长江水，逐级提水北送，一路向北，输水到天津；另一路向东，经济南输水到烟台、威海。中线工程从加坝扩容后的丹江口水库陶岔渠首闸引水，沿线开挖渠道北上，引水至北京、天津。西线工程在长江上游通天河、支流雅砻江和大渡河上游筑坝建库，开凿输水隧洞，调长江水入黄河上游。南水北调工程规划最终调水规模 448 亿立方米，其中东线 148 亿立方米，中线 130 亿立方米，西线 170 亿立方米。

本工程跨越南水北调天津干渠。南水北调天津干渠西起保定市徐水县西黑山分水闸，总体向东，终点为天津市外环河，工程全长约 155km，全线采用地下钢筋混凝土有压箱涵输水，设计流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。

8.6.2 拟建工程与南水北调工程位置关系

本工程于霸州市三下场村跨越南水北调天津干渠，如图 8.5-2 所示，跨越中心里程为 DK42+046，交叉角度为 $98^\circ 43'$ ，桥梁采用 80m 连续梁主跨跨越南水北调天津干渠。输水干线未划定饮用水水源保护区。

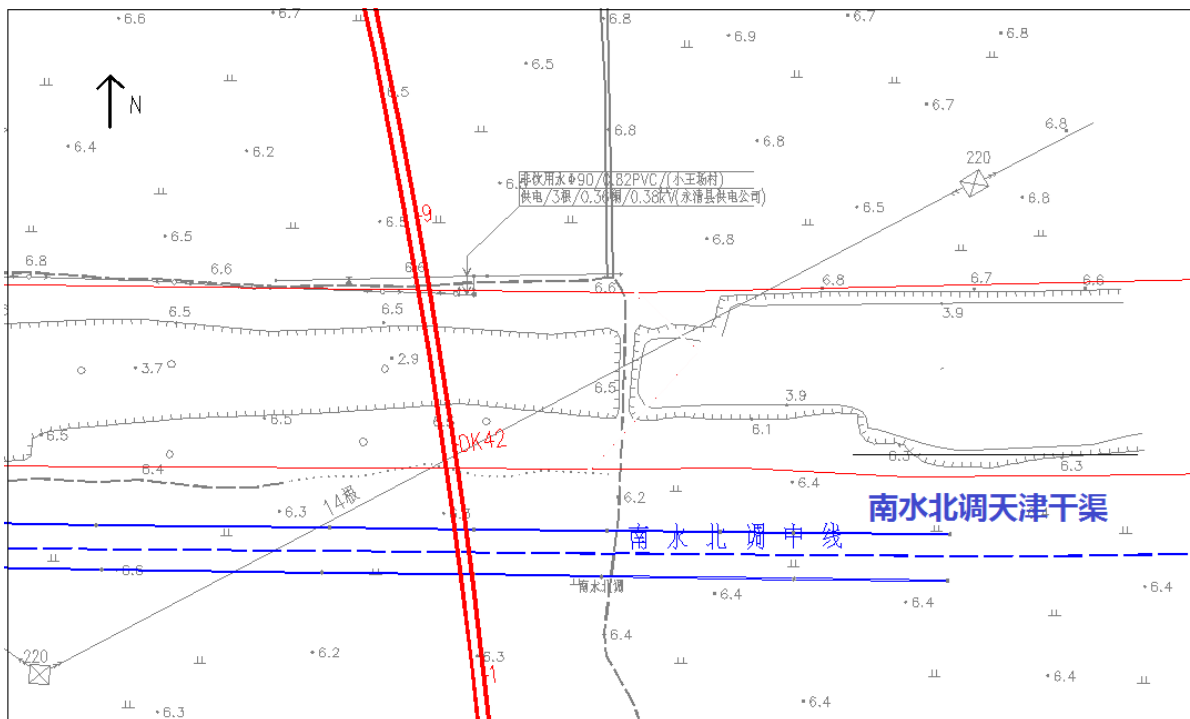


图 8.5-2 本工程与南水北调工程位置关系图

8.6.3 工程对南水北调输水工程的影响评价

（一）管理规定

1. 南水北调工程供用水管理条例

《南水北调工程供用水管理条例》对于南水北调工程有如下规定：

第四十条 南水北调工程保护范围按照下列原则划定并予以公告：

（一）东线明渠输水工程为从堤防背水侧的护堤地边线向外延伸至 50 米以内的区域，中线明渠输水工程为从管理范围边线向外延伸至 200 米以内的区域；

（二）暗涵、隧洞、管道等地下输水工程为工程设施上方地面以及从其边线向外延伸至 50 米以内的区域；

（三）倒虹吸、渡槽、暗渠等交叉工程为从管理范围边线向交叉河道上游延伸至不少于 500 米不超过 1000 米、向交叉河道下游延伸至不少于 1000 米不超过 3000 米以内的区域；

（四）泵站、水闸、管理站、取水口等其他工程设施为从管理范围边线向外延伸至不少于 50 米不超过 200 米以内的区域。

第四十三条 禁止在南水北调工程保护范围内实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的爆破、打井、采矿、取土、采石、采砂、钻探、建房、建坟、挖塘、挖沟等行为。

第四十四条 在南水北调工程管理范围和保护范围内建设桥梁、码头、公路、铁路、地铁、船闸、管道、缆线、取水、排水等工程设施，按照国家规定的基本建设程序报请审批、核准时，审批、核准单位应当征求南水北调工程管理部门对拟建工程设施建设方案的意见。

2.河北省南水北调配套工程供用水管理规定

《河北省南水北调配套工程供用水管理规定》对于河北省内南水北调配套工程有如下规定：

第三十四条 下列区域为配套工程保护范围：

（一）明渠输水工程为自管理范围边线向外延伸至三十米以内的区域；

（二）管道、暗涵、隧洞等地下输水工程为工程设施上方地面以及自其边线向外延伸至三十米以内的区域，其中穿越城区、镇区的不少于十米；

（三）与河流交叉的地下输水管涵等工程为工程设施上方地面以及自其边线向交叉河道上游延伸至不少于五百米、下游延伸至不少于一千米的区域；

（四）泵站、水闸、管理站、取水口等其他工程设施为自管理范围边线向外延伸至不少于三十米的区域。

配套工程通信光缆、电力线路以及交通等设施的保护范围依照有关规定执行。

第三十五条 在配套工程保护范围内，禁止实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的下列行为：

- （一）设置排污（沥）口；
- （二）建造或者设立生产、加工、存储和销售易燃、易爆、剧毒、放射性物品等危险物品的场所、仓库；
- （三）倾倒、排放废液、废渣等有毒有害物质；
- （四）擅自爆破、打井、采矿、取土、采石、采砂、钻探、建房、建窑、建坟、挖塘、挖洞、挖沟等；
- （五）擅自移动、覆盖、涂改、损毁标志物。

第三十六条 在地下输水管涵上方地面及其边线两侧各五米范围内，禁止实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的下列行为：

- （一）擅自修建建筑物、构筑物；
- （二）种植可能深达管涵埋设部位的深根系植物；
- （三）堆放超过管涵设计荷载标准的重物；
- （四）行驶超过管涵设计荷载标准的车辆。

第三十八条 在配套工程管理范围和保护范围内建设桥梁、公路、铁路、管道、缆线、取水、排水等工程设施，按照国家规定的基本建设程序报请审批、核准时，审批、核准单位应当征求省人民政府水行政主管部门对拟建工程建设方案的意见。

3. 其他工程穿越跨越邻接南水北调中线干线工程管理规定

根据《其他工程穿越跨越邻接南水北调中线干线工程管理规定》对于南水北调工程管理范围内建设铁路有如下规定：

第六条 确需建设的穿越、跨越、邻接工程、业主单位(或主管单位)应按设计阶段组织开展设计工作，并编制设计报告及安全影响评价报告。

第十一条 穿越、跨越、邻接工程设计报告应满足《其他工程穿越跨越邻接南水北调中线工程设计技术要求》的相关要求，安全影响评价可参照《其他工程穿越跨越邻接南水北调中线干线工程安全评价导则》。

第十七条 建设穿越、跨越、邻接工程期间，其业主单位（或主管单位）应当设置警示标志，并采取有效措施，防范工程建设或交通事故、管道泄漏等带来的安全风险。

未采取有效措施，危害中线干线工程安全和供水安全的，应立即采取补救措施，并启动应急预案；在补救措施落实前，暂停工程设施建设。

（二）法规符合性分析

本工程为客运专线，以桥梁形式跨越南水北调天津干渠，在输水渠道附近未设置车站，线路采用电力机车牵引，动车组采用密闭式集便器，工程建设不会影响输水渠道运行、危害输水渠道安全和供水安全。

（三）本工程对南水北调输水渠道影响分析

（1）施工期影响分析

本工程线位以桥梁方式跨越南水北调天津干渠，桥梁墩台已避让输水渠道，由于跨越输水渠道为输水暗渠，桥梁施工对输水渠道供水不会产生不良影响。

（2）运营期水源保护措施

工程为客运专线，运营期除各车站外，线路沿线无污水产生及排放。运营期对保护区影响较小。

8.6.4 南水北调工程范围防护措施

1. 施工期防护措施

（1）施工前要对施工人员进行环保培训，加强施工人员的环境保护意识，规范施工行为，避免不必要的污染环节。

（2）施工单位制定相应防止水污染的措施，输水渠道管理范围当设置警示标志，防范工程建设或交通事故、管道泄漏等带来的安全风险。

（3）合理安排施工场地，禁止在南水北调输水渠道及配图工程管理范围内设置施工营地等临时设施。

（4）含有害物质的建筑材料（如水泥等）存放场远离输水渠道设置，各类筑路材料应有防雨遮雨设施，水泥材料不得倾倒在地上，工程废料要及时运走，不得置于输水工程管理范围内。

（5）在输水工程管理区域附近施工过程中，应做到井然有序地实施组织设计，对临近输水工程路段临时取弃土、堆料、泥浆等应采取有效措施，做到文明施工，严格管理输水渠道附近施工机械与运输车辆作业。

（6）施工单位主动与输水工程主管部门取得联系，严格按照有关保护规定安排施工作业。合理进行施工组织和场地布置，大型施工机械布设位置应远离输水工程。施

工运输车辆加盖棚布，防止运输材料洒落，产生扬尘，影响输水工程周边环境。

（7）钻孔桩施工时泥浆池本身采取防渗措施防护，防止其对输水工程造成污染，经沉淀处理的泥渣、挖基余土及时运输到管理部门指定的地点。

（8）严禁在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时必须弃土表面放置稻草和其它覆盖物，以减少污染。

（9）在桥梁施工过程中，合理调配土石方，土石方工程、建筑垃圾不能随意乱堆乱放，随意倾倒，对临时弃土、堆料、泥浆回收等应采取有效措施，做到文明施工。

（10）要求增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。

（11）施工前制定应急预案机制，施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报水行政主管部门、南水北调工程管理及有关部门，采用应急措施控制水源污染。

2. 运营期措施

铁路运营后，对输水渠道环境影响很小，按照管理部门规定要求，当设置警示标志，制定运输风险事故对保护区的防范措施和应急预案，杜绝风险事故状态下对保护区造成环境及安全影响。

8.6.5 小结

本工程跨越输水渠道桥梁墩台已避让输水渠道，工程施工、运营不会对输水渠道造成不良的环境影响。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。

8.7 小 结

1.本次工程新建车站为永清南站和安次南站。

永清南站新增生产、生活污水经隔油池、化粪池处理后，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，排入市政污水管网。

安次南新增生活污水经化粪池处理后，采用厌氧-好氧-MBR 工艺处理，总出水水质可满足《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，站区污水经处理后排入附近沟渠。

2.永清西线路所及安次南牵引变电所产生的生活污水经化粪池收集处理后储存，处理后水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，定期清运至市政污水管网处理。

3.工程施工期跨河桥梁，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。

4.铁路施工过程中，应加强职工环保意识，严格管理施工机械，遵照当地环保部门的要求。本工程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。

9 大气环境影响评价

9.1 概述

9.1.1 概述

本工程为新建客运专线，运营期列车采用电力牵引动车组，无大气污染物排放。工程共涉及车站 2 座，本工程新建车站为永清南站和安次南站，无新建动车所。

本工程新建永清南站和安次南站新建房屋采用低温空气源热泵或电采暖及空调采暖，四电房屋采用电暖气及机房空调采暖。工程所含各站、所均为本工程新建，各新建站、所均无新建锅炉，工程无锅炉污染物排放。

9.1.2 评价标准

（一）空气质量标准

本工程涉及范围为河北省廊坊市部分地区，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： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中关于施工场地扬尘控制要求有关规定，见表 9.1-2。

表 9.1-2 大气污染物综合排放标准 单位： mg/m^3

控制项目	监测点浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标判定依据 (次/天)
PM ₁₀	80	≤ 2

9.1.3 评价内容

1. 分析工程沿线大气环境质量现状。
2. 分析工程涉及各站场供热方案，明确其采暖方式。
3. 分析工程污水处理过程中可能产生的恶臭及处置方案。
4. 简要评述施工期土石方、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。

9.1.4 评价因子

本工程新增房屋采用空调或者电暖气采暖，工程运行期无新增锅炉大气污染源。施工期扬尘污染评价因子为 PM₁₀。

9.2 大气环境现状分析

本工程线路全线位于河北省廊坊市，经过霸州市和永清县。沿线经过地区属于暖温带亚湿润大陆性季风气候，四季分明，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下表：

表 9.2-1 沿线主要地区气象资料

项目 \ 城市	廊坊	霸州市	永清县
历年极端最高气温 (°C)	40.1	41.3	40.3
历年极端最低气温 (°C)	-20.6	-21.5	-24.4
历年年平均气温 (°C)	11.5	12.2	12.1
历年最冷月平均气温 (°C)	-4.7	-4.4	
历年平均降水量 (mm)	591.5	538	480.7
历年平均蒸发量 (mm)	1810.7	1788.4	
历年年平均相对湿度 (%)	/	60.8	
最大积雪深度 (cm)	27	24	17
累年平均风速 (m/s)	3.1	2.35	
累年最大风速 (m/s)	20.0	19	
主导风向	N NW	N NW WNW	NNW

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，2018 年全年工程沿线各县（市）各主要环境污染物日均浓度（CO 为 24 小时平均浓度，O₃ 为日最

大 8 小时平均浓度）见表 9.2-2。

由环境空气质量监测结果表可见，霸州市和永清县 SO₂、CO 浓度达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 现状浓度均超标。2018 年廊坊市有效监测 357 天，其中霸州市达标天数 186 天，超标天数 171 天，达标率 52.1%；永清县达标天数 216 天，超标天数 141 天，达标率 60.5%。

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 NO₂、O₃、PM₁₀ 与 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数据 单位 μg/m³

序号	监测地点	主要污染物	全年 24 小时平均监测结果统计					
			SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	霸州市	PM _{2.5}	15	46	2800	189	105	60
2	永清县	PM ₁₀	12	42	2400	190	108	53
标准			60	40	4000	160	70	35

9.3 运营期大气污染源及影响分析

9.3.1 运营期大气污染物分析

本线路属寒冷地区，需设置集中供暖。本工程新建永清南站、安次南站两座车站，新建永清西线路所、安次南牵引变电所。永清南站和安次南站目前均无市政热源，设置低温型空气源热泵机组，冬季供暖，沿线四电房屋的办公房间采用冷暖空调及温控电暖气采暖，工程其他分散的小规模房屋采用用电采暖，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	供热方式
1	永清南站	站房：低温空气源热泵 站区：宿舍多联机空调，其余分体空调或电暖器
2	安次南站	站房：低温空气源热泵 站区：车间宿舍级综合楼多联机空调，其余分体空调或电暖气 轨道车库：低温型空气源热泵空调
3	永清西线路所	分体空调或电暖气
4	区间房屋	分体空调或电暖气

9.3.2 运营期污水处理设施恶臭分析

本工程于永清南站、永清西线路所设有化粪池、隔油池，安次南站设有化粪池、隔油池、厌氧-好氧-MBR 污水处理装置，污水处理过程中会产生恶臭气体，恶臭气体的产生主要集中在厌氧处理阶段与污泥处置阶段。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.各站、所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.污水处理过程中产生的剩余污泥，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。

3.本工程安次南站采用 MBR 工艺处理污水，该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥产量较少，减少恶臭气体影响。

9.4 施工期大气环境影响分析及防治措施

9.4.1 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两个方面：

1.施工期大型临时工程对大气环境的影响

本工程施工期涉及的大临工程有梁场、砼拌合站、施工便道、铺轨基地等，砼拌合站对大气环境影响最为明显。在没有防护措施的情况下，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。

2.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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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 $8\sim 10\text{ mg}/\text{m}^3$ ，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 $2.4\text{m}/\text{s}$ 。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 ）							上风向对照点
		工地下风向							
		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，可以满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中对 PM_{10} 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。

9.4.2 施工期防治措施及建议

本工程的施工期较长，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. 加强施工人员的环境保护意识，加强环境保护管理，严格执行地方政府颁布的有关环境保护及施工建设的规定。
2. 施工现场用地的周边应设置有效、整洁的防尘土隔离围挡并进行维护，缩小施工扬尘范围。暂未开工的建设用地，对其地面进行覆盖，采取临时绿化措施防尘。
3. 施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。
4. 施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。
5. 对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。热水锅炉、炊事锅炉等必须使用清洁能源。
6. 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密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。
7. 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。
8. 施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的农作物产生影响。
9. 运输车辆不得超载；城区工地出入口应设置清洗车轮设施，以免车轮带泥行驶。
10. 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。

9.5 小结

1. 根据环境空气质量监测数据，本项目沿线各区县主要污染物为 O_3 、 NO_2 、 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ ，空气污染为复合型污染，主要污染来源可能为机动车尾气、扬尘、工业污染排放等。

2. 本工程各站、所均为工程新建，新建永清南站和安次南站目前均无市政热源，设置低温型空气源热泵机组，冬季供暖，沿线四电房屋的办公房间采用冷暖空调及温控电暖气采暖，工程其他分散的小规模房屋采用用电采暖工程全线无大气污染源，工程运营期无大气污染物排放。

3. 运营期各站、所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。污泥处置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。

10 固体废物对环境的影响分析

10.1 概述

本次工程涉及固体废物排放的单位为沿线各车站、维修车间、工区、牵引变电所。本工程施工期间及运营后将会产生以下几种固体废物：

- （1）工程拆迁产生的建筑垃圾及施工营地产生的生活垃圾。
- （2）旅客候车期间的车站生活垃圾。
- （3）车站办公生活垃圾。
- （4）动车所、维修车间、工区办公生活垃圾。
- （5）牵引变电所、动车所、维修车间、工区产生的废油。

10.2 固体废物环境影响分析

10.2.1 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。

本工程范围拆迁房屋 92870m^2 ，垃圾产生量按 $0.68\text{m}^3/\text{m}^2$ 计算，估算拆迁垃圾产生量为 63151.6m^3 。

10.2.2 旅客候车期间的车站生活垃圾、列车垃圾排放量预测

旅客候车期间及乘车旅行期间会产生一定数量的生活垃圾，生活垃圾主要成分为一次性饭盒、易拉罐、玻璃和塑料瓶子、果壳、瓜皮纸屑等。

（1）旅客候车生活垃圾

各主要车站旅客候车生活垃圾排放量按设计旅客发送量计算，据以往的调查资料，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，详见表 10-1。

表 10-1 车站候车垃圾排放量（t/a）

车站	年旅客发送量（万人）		候车垃圾产生量（t/a）	
	2030 年	2040 年	2030 年	2040 年
永清南站	50	75	3.37	5.06
安次南站	40	70	2.70	4.73
合计	90	145	6.07	9.79

（2）旅客列车垃圾

旅客列车垃圾主要是车上乘客、乘务员在旅行过程中生活产生的生活垃圾。根据调查，一般旅客列车垃圾产生量为，每列客车 2-3 袋垃圾，每袋重量 7.5kg，列车产生的垃圾可分别投放至主要站点的垃圾转运站，后交由环卫部门统一处理。

10.2.3 车站及动车所、维修车间、工区办公生活垃圾

各车站维持正常的生产会产生一定数量的生活垃圾。

本工程设计新增定员 272 人，按每人每天产生生活垃圾 0.4kg 计，新增办公生活垃圾为 39.712t/a。

10.2.4 污水处理产生的污泥

各站、所污水处理将会产生一定量的污泥，处理不当将会对环境产生影响。

本工程各站、所污水处理站产生的污泥量由污水量和 SS 浓度估算。经过处理产生的污泥及废油进行干化后外运，经预测，本工程每年产生的污泥不超过 0.99t。

表 10-2 污泥排放量预测表

名称	生产污水总量 (m ³ /d)	SS 浓度 (mg/l)	年排放量 (t/a)
全线车站、所	90	6.04-40.48	0.99

10.2.5 废油

牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，剩余少量废油属于危险废物；动车所、维修车间、工区产生的含油废水经隔油处理后，产生的机修废油危险废物。

10.3 采取的措施及建议

10.3.1 施工期及拆迁产生的垃圾

施工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。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。加油站、油泵厂等有可能产生危险固体废物的厂房拆迁垃圾，应运送至指定处理地点。

10.3.2 旅客候车垃圾、列车垃圾

（1）加大管理和宣传力度，使用降解速度较快或回收价值较大、安全卫生指标合格的快餐盒。

（2）对旅客列车垃圾在车上设置垃圾袋，旅客列车垃圾定点投放，严禁随意就近投放。站车垃圾及车站生活垃圾集中后交由环卫部门统一处理，能够满足要求。

（3）在车站对旅客进行环保宣传，增强旅客环保意识，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少其对环境的影响。

10.3.3 车站及动车所、维修车间、工区办公生活垃圾

固定场所堆放，定期由环卫部门统一处理。

10.3.4 污水处理产生的污泥

污泥脱水制成泥饼后统一收集，运送至指定处理地点。

10.3.5 废油

牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，剩余少量废油；动车所、维修车间、工区产生的含油废水经隔油处理后，产生机修废油。废油属危险固体废物，需委托具有相应资质的危险废物处置单位回收处理。

需设暂存间对产生的废油进行临时储存。危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。暂存间设置警示标志。

综上所述，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相关各站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。

11 环境影响经济损益分析

本工程符合我国国民经济发展的长期战略，对改善居民出行条件、推进路网的优化进步、提高经济效益有着直接的影响，同时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。

11.1 效益部分

11.1.1 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	0.32
基本折旧成本	土建固定资产	年基本折旧率 3.4%	
	机车车辆固定资产	年基本折旧率 4.8%	
财务费用	国内长期贷款	利率 4.9%	
	流动资金贷款	利率 4.35%	
	短期贷款	利率 4.35%	
税金及附加	运输收入的 5%，所得税率为 25%		

经济评价的计算期（含建设期）采用 30 年（2019-2048 年）。

运营成本=客运周转量×客运支出率+无关成本支出率×运营长度（万元/年）

营业支出=运营成本+折旧成本+财务费用（万元/年）

11.1.2 间接效益

指项目本身得不到，但却客观存在的社会效益

11.1.3 可量化的效益

本项目建成并投入使用后，运输服务的提供商和利用者均将从中获益。其它方式转移客运量运输费用节省的效益、运输时间节省的效益、回收土建资产余值、回收机车车辆余值、回收流动资金等。

本着保守算效益的原则，可量化的效益主要考虑以下两个方面：

1. 来自铁路、公路运输方式的转移客运量效益，包括转移客流时间变化的效益和转移客流运输费用变化的效益

（1）公路转移客运量运送时间节省的效益

由公路转移的客运量运送时间节省的效益（BT 转）为

$$BT \text{ 转} = P \text{ 转} (T \text{ 客公} - T \text{ 客铁}) \times b$$

式中 T 客公----公路客运的运送时间；

T 客铁----铁路客运的运送时间；

b----旅客的单位时间价值。

（2）本线分流客运量运输费用节省的效益

本项目由其他铁路分流的客运量运输费用节省的效益（BC 分）为：

$$BC \text{ 分} = P \text{ 分} \times \Delta L \times e \text{ 客铁}$$

式中 Q 分、P 分----由迂回铁路分流至本线客运量；

ΔL ----本线可缩短的铁路运距；

2. 项目实施所产生的诱增客运量效益

计算公式如下：

$$\text{诱增客运量效益} = \text{诱增客运周转量} \times \text{客运影子运价率}$$

除上述效益外，还有回收土建工程投资、回收机车车辆余值、回收流动资金等效益等。

11.1.4 难以量化的效益

除产生前面所述的能定量计算的间接效益外，还有一些间接效益难以定量计算，只能进行定性描述：

本项目的建成不仅为乘客提供安全、高效、快速、舒适的交通工具，而且在促进城市合理布局、改善交通结构、保护生态环境、创造优良的投资环境、加速经济发展等方面，具有重要的经济和政治意义，同时，它的建成对工程沿线综合开发，土地增值等均具有明显的社会效益。

11.2 损失部分

11.2.1 直接投入

1. 工程项目投资

本工程初步设计投资估算总额 948661 万元。

2. 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，保护区域环境，在建设中生态环境、声环境、环境振动、水环境等采取了一系列有效的

保护措施。

工程项目环境保护投资估算总额为 26539.75 万元，其环保投资具体见表 11-2。

表 11-2 环境保护投资表 单位：万元

项目	工程项目	投资估算（万元）
生态防护	生态防护、水土流失治理	12111.36
噪声治理	声屏障、隔声窗、拆迁或功能置换	14117.19
振动治理	拆迁或功能置换	90
电磁治理	有线电视入网补偿经费	7.2
水污染防治	污水处理设施	214
合计		26539.75

11.2.2 间接损失

本工程共永久占用耕地 100.78hm²，造成粮食减产的数量约为 2922.62t/a。

11.3 环境经济损失分析

（一）收益分析

本项目实施带来的社会收益见表 11-3。

表 11-3 计算期内的社会收益 单位：万元

序号	项目	社会收益
1	直接收益	763762

（二）损失分析

本项目的损失部分资金总和见表 11-4。

表 11-4 经济损失表

项目	名称	单位	损失值
项目一次性投入	铁路工程总投资	万元	948661
	其中： 环保投资		26539.75

（三）环保工程投资与基建投资比较

$$H_j = \frac{\text{环保工程投资}}{\text{基建投资}} \times 100\% = \frac{26539.75}{948661} \times 100\% = 2.80\%$$

11.4 环境经济损失分析结论

综上所述，本工程的修建，虽要占用一定数量的土地，增加水土流失，对环境造成不利的影响及损失，同时环境保护也需要一定的投入。但本工程将带来巨大的社会

效益和环境效益，将改善沿线地区对外交通运输，促进沿线资源的开发利用，进一步拉动沿线地区的经济发展，社会效益显著。在对不利的环境影响进行必要的综合治理后，将大大缓解铁路工程对沿线地区环境的不利影响，同时恢复工程还有一定的环境补偿效能。

本工程环保工程投资共 26539.75 万元，占工程总投资 948661 亿元比例的 2.80%，和一般铁路工程在环境保护方面的投入相当，能保证本项目在建设工程中环保工程的实施和环保设施的运营。

12 环境管理和监测计划

12.1 环境管理

为保护好本工程的自然环境，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、科学的环境管理和监控。按其实施阶段划分为建设前期、施工期和运营期环境管理。

12.1.1 建设前期环境管理

根据环境保护部的有关规定，本项目建设前期的环境保护工作采用如下方式：

（1）设计阶段由中国铁路设计集团有限公司在设计文件中进行环境影响分析，并在投资概算中预留充足环保资金。

（2）在编制工程初步设计文件的同时，由建设单位委托有甲级环境评价证书的中国铁路设计集团有限公司负责编报“环境影响报告书”，作为指导工程设计和建设、执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

（3）施工图设计及施工承包工作中的环境管理为工程建设前期环境管理中的重要环节。在施工设计阶段，建设单位、设计单位将直接监督设计总体组贯彻落实环境影响报告书中提出并已经环境保护部门正式批复的各项环保措施，使其在施工图设计中得到全面反映，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”要求；工程施工招投标过程中，建设单位应将环境保护放在与主体工程同等重要的地位，将环境影响报告书的要求在招标文件中予以明确，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将被列入重要的招标条件，淘汰不符合环境条件的投标单位。

12.1.2 施工期环境管理

（1）实施机构

本阶段的各项环保措施的实施部门是施工单位。

（2）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。

（3）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、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。

（4）施工期环境管理重点

1）施工期生态环境管理

取、弃土场的防护是本工程生态环境保护的重要内容。

2）穿越环境敏感区路段

线路穿越大浪淀水库水源地保护区、泊头市地下水水源地保护区、大运河（沧州段）、海兴湿地及鸟类自然保护区等也应作为施工期环境管理重点区段。

3）施工噪声、振动控制

应合理安排施工时间，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，夜间避免高噪声施工设备在敏感点附近的使用。

4）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。

5）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。如果植被恢复存在季节上的困难，可交由运营部门完成。

6）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。

当施工驻地离当地县城较远时，施工单位可自行组织卫生填埋，填埋应清除金属、塑料、玻璃等物质，填埋场所选择应征得当地群众、环保和环卫部门的认可。

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、水利和环卫等部门许可，并做好必要的防护措施和弃置后的恢复工作。

③房屋拆迁垃圾

房屋拆迁产生的垃圾应设专人收集后，彻底清理拆迁，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

7) 施工竣工验收

工程完工和正式运营前，按环保部规定的铁路建设项目环境保护工程竣工验收办法进行工程竣工环境保护验收。

12.1.3 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。

（1）管理机构

本线运营管理主要由基层站段、项目运营单位环保管理机构两级机构负责。

沿线基层站、场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。

项目运营单位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、场环保工作信息，协调与沿线地方环保部门间的关系，协助基层站、所处理可能发生的突发污染事件等。

此外，沿线市、县环保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。

（2）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 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. 合理选择取弃土场。 5. 做好站场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。	设计单位	建设单位	地方环境保护局
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. 大浪淀水库水源地保护区、大运河（沧州段）、海兴湿地及鸟类自然保护区等段落严格环保管理。	施工单位		
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		

12.2 环境监测计划

12.2.1 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环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

12.2.2 环境监测计划

（1）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. 沿线临时施工营地的生活垃圾及污水处置。
3. 施工场地及大临工程扬尘污染防治。
4. 施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。
5. 施工期间的垃圾处置情况。

（2）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噪声、振动、污水监测为主要工作内容，排污点段落为重点区域。

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。

本工程施工期及运营期详细监测计划详见表 12-2。

表 12-2 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	取、弃土场、路基边坡、施工便道等典型敏感点	水土流失量	GB/T16453-2008《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/T16453-2008《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》	由施工单位委托	建设单位	地方环保、 水保主管部门
环境噪声	施工期	施工场界	等效 A 声级	GB12523-2011《建筑施工现场环境噪声排放标准》	1 次/月	GB12523-2011《建筑施工现场环境噪声排放标准》GB3096-2008《声环境质量标准》	由施工单位委托	建设单位	地方环保 主管部门
	运营期	小辛阁村、姜家屯、左岸小区、于村等	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 GB3096-2008《声环境质量标准》	由运营单位委托		
环境振动	施工期	小辛阁村、姜家屯、左岸小区、于村等	VLz10	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法	1 次/月	GB10070-88《城市区域环境振动标准》	由施工单位委托	建设单位	地方环保 主管部门
	运营期	小辛阁村、姜家屯、左岸小区、于村等	VLzmax	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》中的“铁路振动”测量方法	2 次/年	GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线”两侧标准	由运营单位委托		
空气质量	施工期	沿线主要施工工点	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	1 次/月	/	由施工单位委托	建设单位	地方环保 主管部门
水环境	施工期	施工营地	氨氮、SS、COD、BOD ₅ 、动植物油	按照《环境监测技术规范 废水》进行监测；	1 次/月	GB8978-1996《污水综合排放标准》	由施工单位委托	建设单位	地方环保 主管部门
	运营期	各站等排水口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类	按照《环境监测技术规范 废水》进行监测；	2 次/年	GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准；《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）；《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	由运营单位委托	建设单位	

12.3 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。

12.3.1 施工期环境监理目标

环保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。

环保监理与工程建设监理既有联系，监理择重也有区别。环保监理目标主要是：

（1）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。

12.3.2 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。

重点监理内容包括：文物保护单位；土地、植被的保护；施工产生的噪声、振动、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

重点监理段落包括：穿越文物保护单位等敏感区段落。

12.3.3 环境监理机构设置及经费

本段工程施工期环境监理由建设单位委托具备工程监理资质的单位实施，监理单

位设置专职/兼职环境监理工程师，对施工期的环保措施执行情况进行环境保护监理。

本次估列环境保护专项监理费 40 万元。

12.3.4 施工阶段环境监理

1. 工程施工阶段环境监理内容

（1）收集相关施工资料，一般包括施工组织设计（方案）、施工进度计划、相关环保设施合格证和施工方案及图纸、施工扬尘控制方案等。

（2）采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、项目建设内容、配套环保设施等与环评及批复文件的符合性进行监理，编制施工阶段环境监理报告。

2. 施工准备阶段环境监理

参加项目设计交底，了解项目设计要点及设计变更情况；对施工组织设计（方案）中环保相关内容是否满足环评及其批复文件要求进行审核；组织召开首次环境监理工地会议，建立沟通网络和工作关系，明确施工期环境监理的关注点与监理要求；结合工作需要编制《环境监理实施细则》。

3. 施工阶段环境监理要点

（1）施工期环保措施监理

监督施工单位落实环评及其批复文件中要求的各项施工期污染控制措施。

1）水环境监理：对施工期间废水来源、排放量及处理设施的处理效果进行检查，必要时对受影响水体环境质量进行监测。

2）大气环境监理：对施工期间废气来源及控制措施进行检查，重点关注施工期扬尘污染防治措施，必要时对可能受影响的敏感点空气质量进行监测。

3）声环境监理：对施工期间产生噪声和振动设备数量、位置及噪声、振动控制措施及实施效果进行检查，使施工场界噪声、振动达到排放标准要求，必要时对可能受影响的敏感点声环境质量进行监测，避免振动、噪声扰民。在城市区域夜间施工的，还应监理是否按程序进行了备案和公示。

4）固体废物处置监理：对施工期间固体废物的来源、产生量及处置措施进行检查，确保固体废物得到有效综合利用或处置。涉及危险废物的，应监理其是否按危险废物相关管理要求进行收集、贮存、运输和处理处置。

（2）建设符合性监理

结合项目设计资料、施工进展情况，核查工程建设内容、生产工艺、主要生产设

备、生产规模、防腐防渗措施及各类环境保护设施、生态影响减缓及生态恢复措施的落实是否符合环评及批复文件要求。防止不符合产业政策要求及使用落后生产设备等情况发生。

（3）环保“三同时”监理

核查配套环保设施、环境风险防范措施、生态保护措施是否满足环评及其批复文件要求；落实环保设施与主体工程“同时施工”制度；对环评及其批复文件中要求的“以新带老”、淘汰落后产能措施落实情况进行检查。

（4）环境管理制度监理

1) 核查建设单位是否建立环保管理制度，配备专职或兼职人员负责环保管理工作，根据项目的废水、废气、噪声和固废等污染防治要求检查是否制定了相应的环保管理制度和污染防治设施运行维护要求。

2) 核查建设单位是否按照国家“突发环境污染事故应急预案编制导则”相应要求，编制环境污染事故应急预案及演练计划，并报环保部门备案。

3) 提高管理人员和施工人员的环保意识，监督各施工单位是否根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

（5）环境敏感目标监理

1) 核查项目选址、线路走向与环境敏感目标的位置关系是否发生变化。

2) 监督环境防护距离、卫生防护距离内居民点、医院、学校等环境敏感点环保搬迁安置工作是否按环境影响评价文件及批复要求落实到位。

3) 了解环境影响评价文件及批复要求的项目控制范围内是否有新增的环境敏感点，应及时向建设单位反馈。

4) 涉及文物保护单位等环境敏感区范围内施工的建设项目，环境监理单位应督促施工单位提前办理施工许可手续；监督施工单位按有关法律、法规的规定在环境敏感区施工，在施工过程中采取必要的保护措施；施工完毕后，监督施工单位按要求进行恢复。

12.3.5 环保监理工作程序

1. 前期准备阶段主要工作内容

（1）环境监理单位收集环境影响评价文件及批复等相关文件，进行首次现场踏勘。

（2）与建设单位签订环境监理合同，组建环境监理项目部。

（3）通过研读环境影响评价文件及批复，结合首次现场踏勘情况，编制环境监理实施方案，指导环境监理工作。

2. 设计阶段主要工作内容

（1）收集项目相关设计资料，对项目设计文件与环境影响评价文件及批复的符合性进行核查，并根据核查结果提出环境监理建议。

（2）依据设计文件核查结果，编制设计阶段环境监理报告。

3. 施工阶段主要工作内容

（1）对施工组织设计进行环保审核，在施工单位入场后，组织召开环境监理首次工地会议，向建设单位、施工单位进行环境保护工作交底，明确环境监理关注点与监理要求，建立沟通网络。

（2）开展施工期环境监理工作，对主体工程、配套环保措施、环境风险防范措施、与环保相关的隐蔽工程、生态保护措施、施工期污染防治措施与环境影响评价文件及批复的符合性进行现场监理，编制施工阶段环境监理报告。

4. 试运行阶段主要工作内容

项目取得试运行批复后，对主体工程、配套环保设施的调试运行情况，环保管理制度、事故应急预案

的执行情况等监理，在主体工程达到验收工况、配套环保设施正常运行后，编制试运行阶段环境监理报告。

5. 验收总结阶段主要工作内容

（1）对设计、施工、试运行三个阶段的监理情况进行总结，编制环境监理工作总结报告，作为项目竣工环保验收的技术材料之一。

（2）参加项目竣工环境保护验收会议，验收通过后，向建设单位移交环境监理档案资料。

12.3.6 环保监理实施方案

1. 环境监理实施方案编制和提交

（1）环境监理实施方案作为开展环境监理工作的指导性文件，应在开展环境监理工作前完成编制。

（2）环境监理实施方案应明确项目的环境监理范围、监理时段，所采取的监理方法、制度等，按要求向建设单位和环境保护管理部门提交。

2. 环境监理实施方案内容

- (1) 总则
- (2) 项目概况
- (3) 环境监理工作要点
- (4) 环境监理机构设置
- (5) 环境监理工作程序
- (6) 环境监理质量保证体系
- (7) 环境监理主要成果文件
- (8) 附图附件

12.3.7 环境保护“三同时”验收一览表

根据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，为便于主管部门对项目的环保设施进行竣工验收，提出环保设施“三同时”验收一览表，见表 12-3。

表 12-3 环保设施“三同时”验收一览表

污染类型	环保措施地点	起点里程	终点里程	噪声措施								验收标准
				声屏障位置	声屏障起点	声屏障终点	声屏障高度 (m)	声屏障长度(m)	隔声窗 (m ²)	纳入拆迁	投资 (万元)	
噪声	太平庄村	SLDK4+700	SLDK4+900	右	DK4+650	DK4+900	2.3	250		5 户	236.3	预测达标, 30m 内拆迁
	小新阁村	DK7+400	DK7+900	右	DK7+400	DK7+900	2.3	500		5 户	322.5	预测达标, 30m 内拆迁
	姜家屯	DK10+700	DK11+900	左	DK10+700	DK11+800	2.3	1100		3 户	469.5	预测达标, 30m 内拆迁
	名人国际	DK12+400	DK12+850	两侧	DK12+368	DK13+309	框架结构封闭式或 3.3	941			7528/1039	预测达标, 30m 内拆迁
	粮食工业公司平房、光祥集团宿舍平房、南关镇平房、交通局宿舍平房	DK12+600	DK13+000							25 户	750	预测达标, 30m 内拆迁
	光祥集团宿舍楼	DK12+750	DK12+850							36 户	1080	预测达标, 30m 内拆迁
	供电局宿舍	DK13+100	DK13+350							34 户	1020	预测达标, 30m 内拆迁
	北园子村	DK13+500	DK14+500	左	DK13+309	DK14+000	3.3	691		5 户	561.59	预测达标, 30m 内拆迁
				右	DK13+309	DK13+450	3.3	141				
	东麻村	DK15+500	DK16+000	左	DK15+450	DK15+950	2.3	500			172.5	预测达标, 30m 内拆迁
	于村	DK27+750	DK28+500	左	DK27+750	DK28+500	2.3	750			258.7	预测达标, 30m 内拆迁
	小惠庄村	DK30+900	DK31+450	左	DK30+900	DK31+400	2.3	500		3 户	262.5	预测达标, 30m 内拆迁
	张村	DK32+750	DK33+400	左	DK32+800	DK32+863	2.3	63		6 户	401.7	预测达标, 30m 内拆迁
					DK32+863	DK33+300	3.05	437				
	闸口村	DK36+250	DK36+680	左					220		11	安装隔声窗, 措施后满足房屋使用功能
	南二堡村	DK36+800	DK37+200	右					320		16	安装隔声窗, 措施后满足房屋使用功能
	北董家堡村	DK40+500	DK40+950	左					600		30	安装隔声窗, 措施后满足房屋使用功能
	三下场村	DK41+350	DK41+900	右					320	1 户	46	距 30m 内拆迁, 安装隔声窗, 措施后满足房屋使用功能
	丰林村	DK43+900	DK44+500	左	DK43+600	DK44+500	2.3	900			310.5	预测达标, 30m 内拆迁
	马家堡村	DK46+000	DK46+450	右					240		12	安装隔声窗, 措施后满足房屋使用功能
	徐柳村	DK46+450	DK46+950	右	DK46+000	DK46+800	2.3	800		9	718.5	预测达标, 30m 内拆迁

天津至北京大兴国际机场铁路（联络线）环境影响报告书

污染类型	环保措施地点	起点里程	终点里程	噪声措施								验收标准
				声屏障位置	声屏障起点	声屏障终点	声屏障高度(m)	声屏障长度(m)	隔声窗(m ²)	纳入拆迁	投资(万元)	
				右	DK46+800	DK47+300	2.3	500				

污染类型	环保措施地点	环保设备	排放去向	验收标准
污水	永清南站	隔油池、化粪池	永清县益昌南路市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	安次南站	化粪池、隔油池、厌氧-好氧-MBR 设备、污水贮存塘储存	达标排放至附近沟渠	《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）一般控制区标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准
	安次南牵引变电所	隔油池、化粪池	贮存、定期清运	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

污染类型	措施类型		生态防护措施投资（万元）		验收标准
			数量	投资	
生态	路基边坡防护、截排水沟、两侧绿化		/	2964.13	防护措施数量满足要求，资金到位
	站场边坡防护、截排水沟、园林绿化		/	2461.13	防护措施数量满足要求，资金到位
	桥梁沿线绿化、泥浆防护		/	2843.03	防护措施数量满足要求，资金到位
	取弃土场治理		/	788.35	防护措施数量满足要求，资金到位
	施工便道防治恢复		73.29km	231.07	防护措施数量满足要求，资金到位
	施工场地营地复耕、恢复植被		12 处	757.62	防护措施数量满足要求，资金到位
环境监测	全线、车站	包括噪声、振动、水质、生态等			掌握工程运营后环境质量状况
环保监理	全线、车站	监理成果及报告			/

12.4 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 12-4。

表 12-4 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	3	7
	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	3	7
合计		42 人天	

12.5 污染物总量控制

1、本项目建成前后水污染物排放情况

本线各新建站和既有站新增一定量的生活、生产污水，本工程新增一定的污染物排放量。表 12-5 为工程建成前后水污染物排放情况。

表 12-5 水污染物排放量

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	排放增减量	排放总量
污水量	0	32850	0	32850	32850
SS	0	2.5623	1.5688	0.9935	0.9935
CODcr	0	6.6609	3.8635	2.7974	2.7974
BOD5	0	2.4736	1.5144	0.9592	0.9592
氨氮	0	0.4274	0.2478	0.1796	0.1796

2、大气污染物排放情况

本工程运营期新建站和既有站房屋采用市政热源或空调采暖，无大气污染物排放。

3、污染物总量指标

根据环办〔2010〕97 号《关于印发“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南的通知》以及本工程污染源、污染物的特点，本次列入总量控制指标仅有废水污染物 CODcr、氨氮。以污水排放标准计算得到的污染物的量作为总量控制指标，则本次工程总量控制指标 CODcr、氨氮分别为 2.797t/a、0.180t/a。

4、总量控制建议

为搞好本工程范围内污染物排放总量的控制工作，建议：

（1）应切实做好铁路部门排污申报及核定工作，与地方环保部门紧密联系，通过详细的监测和计算分析，科学、合理的核定各单位污染物排放量。

（2）铁路运营单位应建立、健全排污统计台帐，制定完善的总量控制计划和实施方案，严格考核，确保受控制的污染物排放总量控制在指标范围内。未分解控制指标的铁路单位，应做到污染物达标排放。

（3）严格进行排污管理，保证污染治理设施正常运行，确保污染源达标排放，同时地方环保部门加强管理和监督。

13 环境保护措施及投资估算

13.1 环境保护措施

13.1.1 生态保护、水土保持措施

13.1.1.1 工程占地缓解措施

1、工程在满足技术条件的基础上，方案比选时采用尽可能增大桥梁比例，除站区和地震断裂段地区设置路基外，其余地段全部设置桥梁，尽可能的减少了占地。

2、本工程取土场、弃土场临时占地较大，对取土场周围的原地貌、耕地及植被影响较大，在取土后通过加强施工期防护及取土后复耕、植被恢复等措施，在一定程度上可以恢复原植被及耕地，在一定时间内，可恢复或改善该处生态环境。弃土场基本以坑洼地和废弃取土坑为主，初期恢复为草地，后期结合土地利用规划可调整为耕地，增加周围耕地数量，减轻工程建设对农业生产的影响。

3、临时工程优先考虑永、临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地和城市用地，减少新占地。本次设置的 5 处临时材料厂利用既有车站，施工营地结合制梁场、铺轨基地布设，其占地含在制梁场、铺轨基地中，均不新增占地。

4、全线共设置新修及整修汽车运输便道 73.8km，施工结束后，绝大部分施工便道恢复原土地利用现状，进行土地整治，恢复植被或复耕。

5、临时工程（制梁场、铺轨基地、拌和站、临时电力线等）占地类型以耕地为主，使用前剥离表层土，用于后期复耕。

6、施工车辆应严格按照规定行车路线路线通行，防止施工期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。

7、建设单位将按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》以及沿线省市实施《中华人民共和国土地管理法》办法等法律、法规等，建设项目占用耕地的，由建设单位负责补充耕地；没有条件开垦耕地的，需缴纳耕地开垦费，由有能力补充耕地的单位代为履行补充耕地义务，所补充的耕地，由省土地行政主管部门负责组织验收。并应支付征用土地的土地补偿费、安置补助费、青苗补偿费等，用于恢复和提高被征地农民的生活水平。

13.1.1.2 工程对植物影响缓解措施

1、对植物种类和区系缓解措施

（1）对于永久及临时占用林地的补偿原则均按照就近就地恢复原则，在工程沿线两侧 1km 范围内进行林木异地恢复，以达到尽量修复沿线区域受损的林地生态系统功能的目的。

（2）根据《河北省土地管理条例》等有关规定的标准测算林地补偿费。

（3）根据《河北省财政厅、河北省林业局关于印发河北省森林植被恢复费征收使用管理暂行办法的通知》（冀财综【2012】9 号）文件规定的收费标准进行测算植被恢复费。

（4）在树种配置上本着“异地异树”、“景观相容”的原则；适地适树，树种选择要尽量考虑适合本区气候特点的乡土树种，如杨、槐、柏、榆、柳等，与周围树种组成尽量一致，慎重对待外来植物种的引进。禁止植物区系外取土。

（5）加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

（6）在野外施工过程中若在施工范围内发现其它古树分布，应立即上报林业部门，采取相应的防护措施。

（7）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；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；建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理；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；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。

2、对农作物、植被影响的缓解措施

（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。

3、对区域生物量影响的缓解措施

- (1) 树种移栽、补偿
- (2) 路基工程绿化
- (3) 桥梁工程绿化
- (4) 取、弃土场绿化
- (5) 站场工程绿化

13.1.1.3 保护沿线动物的措施

实现铁路建设与动物生态行为的协调发展，就需要在铁路的规划、设计、施工、营运全过程中注意实施系统的、全方位的保护措施，将铁路建设对动物生态行为的影响减少到最低程度。

1) 选择最优路线

本工程不涉及沿线区域主要动物栖息生境，不涉及野生动物资源相对丰富区域；在水体等敏感区段均设计以桥梁形式穿越，形成的阻隔影响较小，可满足附近动物的通行需求。

2) 加强管理

管理是一种人治措施，即可对铁路建设加强管理，又可对动物的生态行为加强管理。铁路项目的规划建设不但要满足经济的需要，还要满足社会与环境保护的需要，对铁路建设与运营应给予明确规定，并予以严格执行。

对于保护鸟类，应加强施工期管理，合理安排施工时间，避开鸟类的早晚活动高峰期；加强施工人员的宣传教育，增强保护动物意识，禁止捕猎鸟类及捡拾鸟蛋。

13.1.1.4 铁路阻隔影响缓解措施

对既有形成径流通路的地方，工程中结合现场调查情况，分别以采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性，其中桥梁按 1/100 频率设计，涵洞按 1/100 设计，确保不切断其既有径流通路。

对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。其排水沟设置原则如下：

排水沟的设计要因地制宜、经济适用，尽量选择在地形、地质较好的地段通过，

以节约加固工程投资。排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，不应直接使水流入农田，损害农业生产。

以上措施能够满足沿线居民农业生产、运输、生活等的需要，满足动物活动和通行，满足水流畅通和农田灌溉系统的要求。

13.1.1.5 路基工程防护措施

（1）路堤坡面防护

1) 路堤高度小于 3.0m 时，边坡采用预制混凝土空心块护坡防护，块内种紫穗槐并撒草籽；

2) 路堤高度大于 3.0m 时，坡面采用带截水槽的混凝土拱型骨架防护，拱部骨架截面为 L 型，主骨架截面为 U 型，骨架内种紫穗槐并撒草籽防护；

3) 路堤高度大于 6m 时，于路堤两侧边坡水平宽度 3.0m 范围内，自坡脚至基床表层下每隔 0.6m 铺设一层抗拉强度为 30KN/m 的双向土工格栅，路堤边坡铺设不小于 0.2m 种植土；

4) 位于站区等有景观要求地段的路堤边坡采用带截水槽的混凝土拱型骨架内铺混凝土六边形预制空心块，空心块内种紫穗槐并撒草籽。

（2）路基截排水

路基设计应有完整、通畅的排水系统。排水设备与桥涵、车站等排水设备衔接配合，有足够的过水能力。设计路基排水设施时，与水土保持及农田水利的综合利用相结合；城市地区还与地方排灌、排污系统密切结合。路基排水设施拉通至桥涵下水沟。

对路基有危害的地面水，通过设置线间沟和集水井、侧沟及排水沟，将水拦截引排至路基范围以外，防止水流冲刷路基。侧沟、排水沟或截水沟按 1/50 频率设计，沟顶高出设计水位 0.2m。纵坡不小于 2‰。排水设施过水截面尺寸根据流量计算。并注意与路基面排水、边坡排水和附属排水系统的衔接。

地面横坡明显地段，排水沟、天沟在上方一侧设置；地面横坡不明显地段，在路基两侧设置。

坡脚外 2m 设 0.4×0.6m 梯形排水沟，排水沟边坡 1:1；采用 0.08m 厚预制混凝土板拼装。排水沟平面尽量采用直线，如必须转弯时，其半径不小于 10~20m。计列排水沟绕行及引至沟渠需增加的工程内容。

（3）在路基施工中还将采取以下措施以减少水土流失影响

- 1) 先完成涵洞，并做好防、排水工作。
- 2) 雨季施工的每一压实层面均作成 2%~3% 的横坡排水。路堤边坡随时保证平整，不留凹坑。收工前，铺填松土压实。
- 3) 在设有挡土墙或排除地下水设施地段，先作好挡土墙、引排水设施，再作防护。
- 4) 在填方路段及大挖方地段，由于边坡坡面土壤松散，抗冲蚀性差，当坡顶有大的汇水沿坡面下泄时，水流带走松散土壤，方案设计在大汇水面路基边坡下游出水口处设置沉沙池，沉沙池在施工完成后填土推平。
- 5) 全线清表临时堆土均采用草袋坡脚防护。

13.1.1.6 站场工程防护措施

- (1) 本次车站选址均取得当地政府同意，并建议政府纳入其近远期规划。
- (2) 工程车站设置在满足铁路设计规范的前提下，尽量选择在地势平坦坡度较小的开阔地带占用荒地，占用的耕地均为旱地，减少了土石方作业对周围生态环境的破坏及对农业生产的影响。
- (3) 对站场挖方产生的弃方集中堆置，并采取工程及绿化措施防护，减轻水土流失。
- (4) 施工作业过程中加强环保监督管理，避免人为破坏周边环境。
- (5) 本工程运营期无大气污染源，无污染物排放。废弃物定点排放，集中处理。
- (6) 对建成车站通过乔灌草相结合的方式进行园林绿化。

13.1.1.7 桥梁工程防护措施

1) 本工程正线桥梁设计洪水频率为 1/100；涵洞设计洪水频率为 1/100。在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

2) 河道部分的桥墩施工尽量选择枯水季节，避开丰水期，有利于减少工程投资，控制环境干扰。

3) 针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，应采用以下方式进行处理：

① 自然沉淀法：在施工平台上设置循环沉淀池进行处理，使护壁泥浆与出渣分离。析出的护壁泥浆循环使用，沉淀池出渣在干化堆积场脱水后弃置于规定地点，沉淀后的上清液不得直接排入河中。泥浆池、沉淀池需按要求规范设置，使用过程中及

时清理，避免泥浆外溢而污染水体。工程后，及时回填泥浆池，做好环境恢复工作。

② 机械分离法：泥浆处理设备主要由进水口装置、振动筛、水利旋流除泥器、储浆槽和控制箱组成。待处理泥浆进入处理设备后，先经粗筛筛选，大颗粒钻渣可直接滤出排入沉淀池，剩余泥浆排入储浆池后可流回钻孔循环使用；沉淀池中的大颗粒钻渣，可由挖掘机定期清掏，运至指定地点妥善处理。

4) 对于最终废弃的泥浆，需集中收集后由专用泥浆罐车转运至当地环保部门指定的地点妥善处理。在转运工程中，需加大对运输车辆的监理力度，严防中途偷排或遗漏。

5) 对个别地段因设置桥墩可能加剧河道冲刷的，采取加固堤岸及浆砌片石护岸工程措施。对桥头锥体坡面进行干砌片石或浆砌片石防护，避免河水、洪水冲刷。

6) 跨河桥梁的施工场地及料场选址应离开河岸有一定的缓冲距离，防止生产生活过程对水体造成污染，防护距离一般应在 20~30m 以上，确保施工人员生活污水及施工机械检修产生的含油等生产废水不排入水体中。

7) 工程砼拌和站应先选址在离开居民点 300m 之处，水泥必须防水、雨存放，拌合物及其他用料必须在料场堆放，注意清洁生产。生产废水必须设沉淀池，冲洗砂石料的水应做到重复利用，排放废水应做到达标排放。在向桥墩运送砼拌合物时应避免物料的洒落而影响水质。设置的砼拌合站必须有除尘设备，避免灰尘对环境空气和水的污染。

8) 施工机械维修点应设硬化地面及干化池，防止机械维修、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。

9) 桥梁施工临时防护措施

桥梁基础开挖土方在雨季很容易发生水土流失，须采取临时拦挡措施。在桥梁征地范围内设置临时堆土场，对临时弃土采用集中堆放，草袋装土临时拦挡措施，顶宽 0.5m，高 1.0m，底宽 1.1m 的梯形断面，基础施工结束后，及时回填、清理河道及施工场地，多余土方及时弃于线路附近指定弃土场，并采取相应的防护措施。

本线桥梁基础根据桥址的地址条件，当基础需埋置较深和地质条件无法采用扩大基础时，采用了钻孔基础。在钻孔桩基础施工时产生的泥浆需要设置沉淀池沉淀，以减少施工过程中的水土流失。

13.1.1.8 取土场防护措施

(1) 贯彻集中、科学取土原则，优先利用既有取土场及其它企业的废渣土。

(2) 取土场位置的选择应取得当地政府、水土保持主管部门的配合，在水土保持主

管部门的统一规划下，结合当地水利、农田建设规划、环境建设规划，通过协商确定。

（3）取土前，应规范取土程序及施工工艺，切忌在取土场内乱开乱挖，导致恢复治理比较困难。

（4）取土前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。取土结束接纳弃土的，弃土在取土坑内摊铺，弃土结束后进行土地整治，取土边坡采取撒草籽防护，回覆表土，复耕或进行绿化恢复。平地取土场取土深度大于 5m 的，取土后对取土边坡进行整治后作为储存塘用于农业灌溉。

13.1.1.9 弃土（渣）场防护措施

（1）先挡后弃原则，弃土（渣）前应在设计位置先修建挡土墙，然后弃土（渣），弃土和弃渣分层堆放，并压实；

（2）根据场地地形条件，按需要在弃土堆坡脚设挡土墙防护，挡土墙防护工程措施及形式严格执行《开发建设项目水土保持技术规范》的技术要求；

（3）由于沿线表土资源缺乏，弃土场应尽可能剥离表土，并采取临时拦挡措施；

（4）对于周围汇水面积较大的弃土场，应在其周围设置适宜的排洪沟，防治径流对弃土场的冲刷，排洪沟与田间道路交叉处设置路涵进行过水；

（5）排洪沟与原排水系统连接处设置消能设施；

（6）弃土场弃渣结束后，应根据实际情况，对场地进行平整修复，回填表土（40~50cm）复耕或恢复植被防治水土流失。

（7）弃土前占用荒草地的应剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。周边结合既有排水沟渠设置土质排水沟。平地弃土场四周布设挡土围堰，弃土结束后，进行土地整治，回覆表土恢复植被。

13.1.1.10 大临工程防护措施

1、制梁场、铺轨基地、砼拌和站缓解措施

（1）预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在水源保护区、自然保护区、文物保护单位等环境敏感区。

（2）措施布局

本次所有占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可。占用耕地的临

时设施实施前，剥离表层土，剥离厚度 10~30cm，表层土存放在场地外围，在临时用地范围内，堆放边坡 1: 1 左右，堆放高度低于 4m，堆放期间裸露面采用密目网苫盖。

施工完毕后，将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行场地平整，翻垦整地，回填表层土，施农家肥，恢复为耕地。

2、施工便道缓解措施

工程沿线交通较发达，新建施工便道较短，施工结束后清理路面杂物翻垦整地后恢复原地貌或复耕。

13.1.2 噪声防护措施及建议

13.1.2.1 施工期防护措施

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》和地方有关的要求，制定相应的降噪措施。

1、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。

2、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。

3、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。

4、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。

5、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。

6、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。

7、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。

13.1.2.2 运营期防护措施

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,从而有效降低本线的噪声影响。

2、规划设计建议

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”；同时《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4）预测内容要求“给出满足相应声环境功能区标准要求的距离”。据此本次环评针对区间高速路段噪声等效声级水平较高的实际，提出如下要求：

（1）建议城市相关部门在土地利用、绿色通道建设的规划中，将城镇建设规划与本工程建设有机结合；

(2) 建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，结合本线所处区域土地资源优势，合理规划铁路两侧土地功能，距铁路外侧线路中心线两侧 30 米内区域禁止新建居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物；线路两侧无遮挡时，在距离铁路外侧线路中心线预测达标距离以内建设噪声敏感建筑物的，应按照噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

(3) 结合城市规划的用地性质，根据《永清县城乡总体规划（2013～2030 年）》，本工程过永清县区段 DK11+800～DK12+400、DK15+000～DK15+450、DK16+000～DK17+500 线位两侧为规划居住用地，建议预留桥梁段声屏障设置条件。

(4) 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 and 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。

(5) 本工程牵引变电所周边无噪声敏感点，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议规划居民区尽量远离敏感点，距离敏感建筑宜大于 30m、但不应小于 15m。

3、永清县城区采用 3.3m 高直立式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 2714m，投资 1343.43 万元。

永清县城区采用框架结构封闭式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 832m，投资 411.59 万元；设置框架结构封闭式声屏障 1 处，计 941m，投资 7528 万元。全线另设设置隔声窗 5 处，隔声窗共计 1700m²，投资 85 万元；全线 11 处敏感点共计 132 户位于本工程铁路外侧轨道中心线 30m 内，采取拆迁措施，投资 3870 万元。

永清县城区采用 3.3m 高直立式声屏障方案，噪声措施总计投资 7521.03 万元；永清县城区采用框架结构封闭式声屏障方案，噪声措施总计投资 14117.19 万元；

13.1.3 振动防护措施及建议

13.1.3.1 施工期防护措施

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，例如充分利用既有车站用地、选择周围无敏感目标地带作为材料周转用地；

（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。

13.1.3.2 运营期防护措施

1. 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较高的实际，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。

2. 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，线路轨道条件逐渐提高，新型车辆会逐步更新替换既有老式车体，这些技术手段对减轻振动影响是较为有利的。

3. 振动控制措施

本次评价共 2 处敏感点振动预测值超过 80dB 达 0.2~6.2dB。敏感点 V15 张村，线路形式为路基，距线路外轨中心线 30m 内采取搬迁措施后，仍有 3 户居民住宅振动存在超标情况，对此 3 户采取搬迁措施，计列投资 90 万元。本工程外轨中心线 30m 内敏感建筑落实拆迁后，全部敏感点振动预测值满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-8168）铁路干线两侧昼、夜 80dB 限值，拆迁投资在噪声专题计列。

本工程外轨中心线 30m 内敏感建筑落实拆迁后，全部敏感点振动预测值满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-8168）铁路干线两侧昼、夜 80dB 限值。

13.1.4 电磁影响防护措施及建议

1. 电视接收受影响防护措施

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。根据预测结果，建议对敏感点中可能受影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费或卫星天线购置费。预计受影响户数 144 户，补偿经费每户 500 元，共计预留金额 7.2 万元。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

2. 牵引变电所的影响防护措施

本工程线路新建 1 座 220kV 的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终确定位置时，尽量远离居民区等敏感目标。

3. GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址已初步确定。根据前面的计算分析根据前面的计算分析，以基站天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-88 和

HJ/T10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

13.1.5 地表水污染防治措施及建议

13.1.5.1 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，应在平台设立临时厕所与垃圾箱，设专人定期清理，送至岸上。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），并做好防渗处理。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、各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。

3、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。在城市地区的施工营地尽量利用附近既有房屋的排水管道，就近接管，同时施工现场必须进行地面硬化，施工场地含有大量泥沙的污水严禁直接排入城市下水道，在施工场界内应设雨水导流渠及沉淀池沉淀后排放。

13.1.5.2 运营期防护措施

新建永清南站产生的生产、生活污水经化粪池、隔油池处理后，水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，站区污水经处理汇集后排入车站附近益昌南路市政污水管网内。

新建安次南站产生的生产、生活污水经化粪池收集、处理后，经过厌氧-好氧-MBR工艺处理，达到《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB-18918-2002)一级 A 标准要求后可直接排入附近沟渠。

新建永清西线路所与安次南牵引变电所产生的污水量较少，设置化粪池收集储存产生的生活污水，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，定期清掏外运至市政污水管网处理。

13.1.6 大气污染防治措施及建议

本工程的施工期较长，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. 加强施工人员的环境保护意识，加强环境保护管理，严格执行地方政府颁布的有关环境保护及施工建设的规定。
2. 施工现场用地的周边应设置有效、整洁的防尘土隔离围挡并进行维护，缩小施工扬尘范围。暂未开工的建设用地，对其地面进行覆盖，采取临时绿化措施防尘。
3. 施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。
4. 施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。
5. 对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。热水锅炉、炊事锅炉等必须使用清洁能源。
6. 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密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。
7. 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。
8. 施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的农作物产生影响。
9. 运输车辆不得超载；城区工地出入口应设置清洗车轮设施，以免车轮带泥行驶。
10. 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。

13.1.7 固体废物处置措施及建议

1、施工期及拆迁产生的垃圾

施工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。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

2、旅客候车垃圾、列车垃圾

（1）加大管理和宣传力度，使用降解速度较快或回收价值较大、安全卫生指标合格的快餐盒。

（2）对旅客列车垃圾在车上设置垃圾袋，旅客列车垃圾定点投放，严禁随意就近投放。站车垃圾及车站生活垃圾集中后交由环卫部门统一处理，能够满足要求。

（3）在车站对旅客进行环保宣传，增强旅客环保意识，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少其对环境的影响。

3、车站及动车所、维修车间、工区办公生活垃圾

固定场所堆放，定期由环卫部门统一处理。

4、污水处理产生的污泥

污泥脱水制成泥饼后统一收集，运送至指定处理地点。

5、废油

牵引变电所发生事故时含油废水排入事故油池，经过油水分离后回收利用，剩余少量废油；动车所、维修车间、工区产生的含油废水经隔油处理后，产生机修废油。废油属危险固体废物，需委托具有相应资质的危险废物处置单位回收处理。

13.2 投资估算

环境保护投资估算表见表 13-1。本项目各项环保投资合计 26539.75 万元，环保工程投资占工程总投资 94.87 亿元的 2.80%。

表 14-1 环境保护措施及投资汇总表单位：万元

	措施类型	生态防护措施投资（万元）			
		数量	投资		
生态防护 投资	路基边坡防护、截排水沟、两侧绿化	/	5030.16		
	站场边坡防护、截排水沟、园林绿化	/	2461.13		
	桥梁沿线绿化、泥浆防护	/	2843.03		
	取弃土场治理	/	788.35		
	施工便道防治恢复	73.29km	231.07		
	施工场地营地复耕、恢复植被	12 处	757.62		
	小计				12111.36
噪声及振 动治理	项目	措施类型	单位	数量	/
	声屏障	3.05m 高	m	437	199.9
		2.3m 高	m	5863	2022.7
		3.3m 高	m	832	411.59
		框架结构封闭式	m	941	7528
	隔声窗	5 处	m ²	1700	85
	拆迁或功能置换	/	户	132	3960
	小计				
电磁治理	有线电视入网补偿经费	/	户	144	7.2
	小计				7.2
污水处理 措施	运营污水处理设施	化粪池	座	36	12
		隔油池	座	2	5
		污水储存池	座	1	40
		MBR	套	1	50
		SBR	套	1	42
		接触氧化	套	2	57
		厌氧滤池	座	1	40
		增加排水管	/	/	100
	小计				214

14 结论

14.1 规划符合性

京津冀城际铁路网规划将形成“四纵四横一环”城际铁路网格局，规划远景年城际线网规模将达到 4550km，其中利用既有线 776km，规划城际线 3774km。其中“四纵”为北京~石家庄~邯郸城际、北京~首都第二机场~霸州~衡水城际、沧州~天津~宝坻~蓟县~遵化~承德城际、环渤海城际，“四横”为北京~天津~于家堡城际、北京~通州~香河~宝坻~唐山~曹妃甸城际、天津~霸州~保定城际、石家庄~沧州~黄骅城际；“一环”为涿州~首都第二机场~廊坊~香河~平谷~密云~怀来~涿州城际。本项目为连接“四纵”中北京~首都第二机场~霸州~衡水城际与“四横”天津~霸州~保定城际的联络线。

目前《京津冀系统发展交通一体化规划》、《京津冀核心区铁路枢纽规划》正在修编中，将本工程纳入规范研究发的范围内。本项目的建设对于构建京津冀城市群城际铁路网具有重要意义。

14.2 环境敏感区合理性、合法性

工程沿线不穿越自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

14.3 生态环境

1. 本工程位于华北平原区，地形平坦开阔，地势由北西向东南缓倾；沿线土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主；土地利用现状以农用地为主，其次为林地和居住用地，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。

2. 工程永久占地包括路基、站场、桥梁等占地。工程永久占地共计 145.36hm²，新增征地类型中主要以耕地为主。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。

3. 本次工程临时占地以耕地和荒地为主，共计 107.92 hm²。本次工程 1 处材料厂利用既有车站设置，减少了工程临时占地；施工便道中整修道路和利用既有道路占一定比例，最大程度上减少对当地土地资源的占用。

4. 工程建设永久及临时占用耕地、林草地造成一定的生物量损失。本工程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、取土场区、弃土场区

绿化等措施，积极改善沿线生态环境。

5. 本工程新建正线线路桥梁占比 91.42%，固安南上下行联络线桥梁占比 82%。本工程桥涵设计时已充分考虑了排洪、灌溉、地表径流、人员出行、动物通道等要求，桥梁、涵洞设计洪水频率为 1/100，同时铁路两侧设排水沟，把对河流、排洪、灌溉、地表漫流、动物通道等方面的影响减少到最小。

6. 本工程正线路基个别设计工点共计 4 处，类型为路堤坡面防护、土质地基处理、挡土墙等（挡土墙主要为车站内站房范围挡墙及为避免占压既有线设置的挡墙）。主体工程对各类边坡、路基两侧均进行了相关的工程与植物措施防护。

7. 全线土石方总量 430.14 万方，其中挖方总量 210.47 万方（其中表土剥离 67.51 万方），填方总量 219.67 万方（其中表土回填 67.51 万方），利用方量 114.76 万方（其中表土回填 67.51 万方），借方 104.91 万方，弃方量 95.71 万方。另外，本工程永久征地和临时占地表土剥离（耕地按照 30cm 剥离，林草地按照 10~15cm 剥离）全部用于绿化、复耕用土。

本工程取土为外购土源，水土流失防护责任由售土方承担；共选择 6 处弃土场，可容纳工程沿线弃土。通过土石方调配、弃土场、路基边坡、桥涵基础弃土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。

8. 本工程目前线位距离边关地道遗址（国家级重点文物保护单位）遗存的大辛阁乡较近，经采取有效的文物预防保护措施，工程实施不会对遗址造成显著影响。2019 年 7 月 5 日，国家文物局以《国家文物局关于边关地道遗址建设控制地带内天津至北京大兴机场联络线建设项目的意见》（文物保函〔2019〕642 号）明确：“.....原则同意在边关地道遗址建设控制地带内实施天津至北京大兴机场联络线建设项目。”

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。

铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的取、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。

14.4 声环境

本工程沿线共有 39 处声环境保护目标，其中学校 3 处，其余 36 处均为居民住宅。1 处敏感点并行在建京雄铁路，其余敏感点全部位于新建区段，无明显噪声源影响，主要为社会生活背景噪声，本次现状调查选取 13 处敏感点监测（其中特殊敏感点 2 处），共布测点 13 处（其中特殊敏感点布点 2 处）。

1、现状评价

现状监测结果表明：

本次现状监测 2 类区中昼、夜噪声等效声级分别为 43.0~53.3dB_A、38.3~46.0dB_A，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dB_A、夜间 50dB_A 标准要求，昼、夜均达标。

特殊敏感点共有测点 2 处（涉及 2 处敏感点），为大辛阁中学、大辛阁小学，昼、夜噪声等效声级分别为 42.4~47.6dB_A、36.9~44.5dB_A，对照执行昼间 60dB_A、夜间 50dB_A（均设学生或教师宿舍）的标准要求，昼、夜均达标。

2、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。结合保护区鸟类活动规律范围，进一步优化施工方式和施工时段，尽可能的缩短施工期。

（2）根据环境噪声预测结果，拟建铁路距外侧线路中心线 30m 处共涉及 39 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.9~60.5dB_A、49.0~54.3 dB_A，对照 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案中新建铁路边界昼间 70dB_A、夜间 60dB_A 标准要求，昼夜间均达标。

4b 类区内共涉及 19 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.3~66.0dB_A、49.5~59.9 dB_A，较现状增加 4.7~18.9 dB_A，4.8~20.5 dB_A，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类区昼间 70dB_A、夜间 60dB_A 标准要求，昼夜间均达标。

2 类区中共有涉及 35 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 50.8~57.9 dB_A、44.8~51.6 dB_A，较现状增加 2.0~14.5 dB_A、3.2~13.3 dB_A，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间 60dB_A、夜间 50dB_A 标准要求，昼间均达标，夜间 22 处敏感点超标，超标 0.1~1.6 dB_A。

特殊敏感点共有涉及 3 处敏感点，预测近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.0~53.8 dBA、46.1~48.5 dBA，较现状增加 4.4~9.9 dBA、2.7~9.4 dBA，对照执行昼间 60dBA、夜间 50dBA 的标准要求，昼夜间均达标。

（3）永清县城区采用 3.3m 高直立声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 2714m，投资 1343.43 万元。

永清县城区采用框架结构封闭式声屏障方案，全线共设置 3.05m 高路基段非金属声屏障 1 处，计 437m，投资 199.9 万元；设置 2.3m 高桥梁段金属声屏障 10 处，计 5863m，投资 2022.7 万元；设置 3.3m 高桥梁段金属声屏障 2 处，计 832m，投资 411.59 万元；设置框架结构封闭式声屏障 1 处，计 941m，投资 7528 万元。

经方案比选，永清县城区段采取框架结构封闭式声屏障措施，噪声措施总计投资 14117.19 万元。

采取措施后，各敏感目标处铁路噪声满足相应标准限值或满足房屋使用功能。

（4）结合城市规划的用地性质，根据《永清县城乡总体规划（2013~2030 年）》，本工程过永清县区段 DK11+800~DK12+400、DK15+000~DK15+450、DK16+000~DK17+500 线位两侧为规划居住用地，建议预留桥梁段声屏障设置条件。

（5）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，尽量不作为居住用地；线路两侧无遮挡时，在距离铁路外侧线路中心线预测达标距离以内建设噪声敏感建筑物的，应按照噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

14.5 环境振动

1. 本工程涉及振动敏感点 19 处，沿线敏感点现状无明显振源，振动接近背景振动，现状振级 VLz10 值昼间为 56.7~63.6dB，夜间为 52.3~59.0dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区、商业中心区”昼间 75dB、夜间 72dB 标准要求。

2. 工程运营后，工程运营后，距线路外轨中心线 30m 内区域预测点共 9 处（涉及 9 处敏感点），昼夜 Z 振级评价量为 74.8~86.2dB，2 处测点超出 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 标准要求 0.2~6.2dB。

距线路外轨中心线 30m 及以外区域预测点共 27 处（涉及 19 处敏感点），昼夜 Z 振级评价量为 61.9~80.5dB，1 处测点（1 处敏感点）昼、夜超过 80dB 标准 0.5dB。

4. 本次评价共 2 处敏感点振动预测值超过 80dB 达 0.2~6.2dB。敏感点 V15 张村，线路形式为路基，距线路外轨中心线 30m 内采取搬迁措施后，仍有 3 户居民住宅振动存在超标情况，对此 3 户采取搬迁措施。本工程外轨中心线 30m 内敏感建筑落实拆迁后，全部敏感点振动预测值满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-8168）铁路干线两侧昼、夜 80dB 限值，拆迁投资在噪声专题计列。

5. 评价要求沿线各地政府规划、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，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。

6. 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。

14.6 电磁环境

1. 本工程全线 7 个代表性监测点采用天线能收到 19 个电视频道，其中有 11 个频道信号场强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 16 个频道信噪比达到正常收看所要求的 35dB，占有频道总数的 84%。本工程铁路沿线电视信号场强覆盖较好，沿线居民点绝大多数采用有线电视和卫星电视收看，也有部分居民采用普通天线收看。采用天线收看电视多数频道信噪比达标，收看质量能够保证。

2. 本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，实测工频电场为 0.46~58.18V/m；工频磁感应强度为 0.030~0.091 μ T，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T 的限值要求，有较大的环境容量。

3. 拟建基站选址处电磁环境现状背景值较低，实测为 0.014~0.388 μ W/cm²，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，有较大的环境容量。

4. 本工程完成后，列车运行产生的电磁干扰使沿线各频道信噪比均有降低。7 个监测点采用天线接收的 19 个电视频道中，工程前有 16 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，剩下 8 个频道满足信噪比要

求。本工程铁路沿线居民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，但仍有部分居民采用普通天线收看，因此工程对沿线这部分居民收看电视的会造成一定影响。

5. 根据类比监测数据，新建牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。本工程牵引变电所评价范围内没有敏感目标，从电磁环境的角度选址合理。

6. 根据预测分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外干扰功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。本工程基站评价范围内没有敏感目标，从电磁环境的角度选址合理。

14.7 水环境

1. 本次工程新建车站为永清南站和安次南站。

永清南站新增生产、生活污水经隔油池、化粪池处理后，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，排入市政污水管网。

安次南新增生活污水经化粪池处理后，采用厌氧-好氧-MBR 工艺处理，总出水水质可满足《大清河流域水污染排放标准》(DB13/2795-2018)一般控制区标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，站区污水经处理后排入附近沟渠。

2. 永清西线路所及安次南牵引变电所产生的生活污水经化粪池收集处理后储存，处理后水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，定期清运至市政污水管网处理。

3. 工程施工期跨河桥梁，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。

4. 铁路施工过程中，应加强职工环保意识，严格管理施工机械，遵照当地环保部门的要求。本工程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。

14.8 大气环境

1. 根据环境空气质量监测数据，本项目沿线各区县主要污染物为 O_3 、 NO_2 、 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ ，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. 本工程各站、所均为工程新建，新建永清南站和安次南站目前均无市政热源，设置低温型空气源热泵机组，冬季供暖，沿线四电房屋的办公房间采用冷暖空调及温控电暖气采暖，工程其他分散的小规模房屋均采用电采暖工程全线无大气污染源，工程运营期无大气污染物排放。

3. 运营期各站、所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。污泥处置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。

14.9 固体废物

通过采取垃圾定点投放、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发相关各站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。

14.10 结论

工程建设将会对所在地区的自然生态、水、气、声、振动、电磁等环境产生不同程度的影响，由于在设计中采取了积极有效的防治措施，环境影响报告书也提出了有针对性的环保措施和建议，工程对环境的不利影响降低至最小。从环保角度，项目建设可行。