新建铁路郑州南站城际铁路应急工程

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：河南郑州机场城际铁路有限公司

环评单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

甲级　国环评证甲字第 2605 号

2019 年 4 月　武 汉

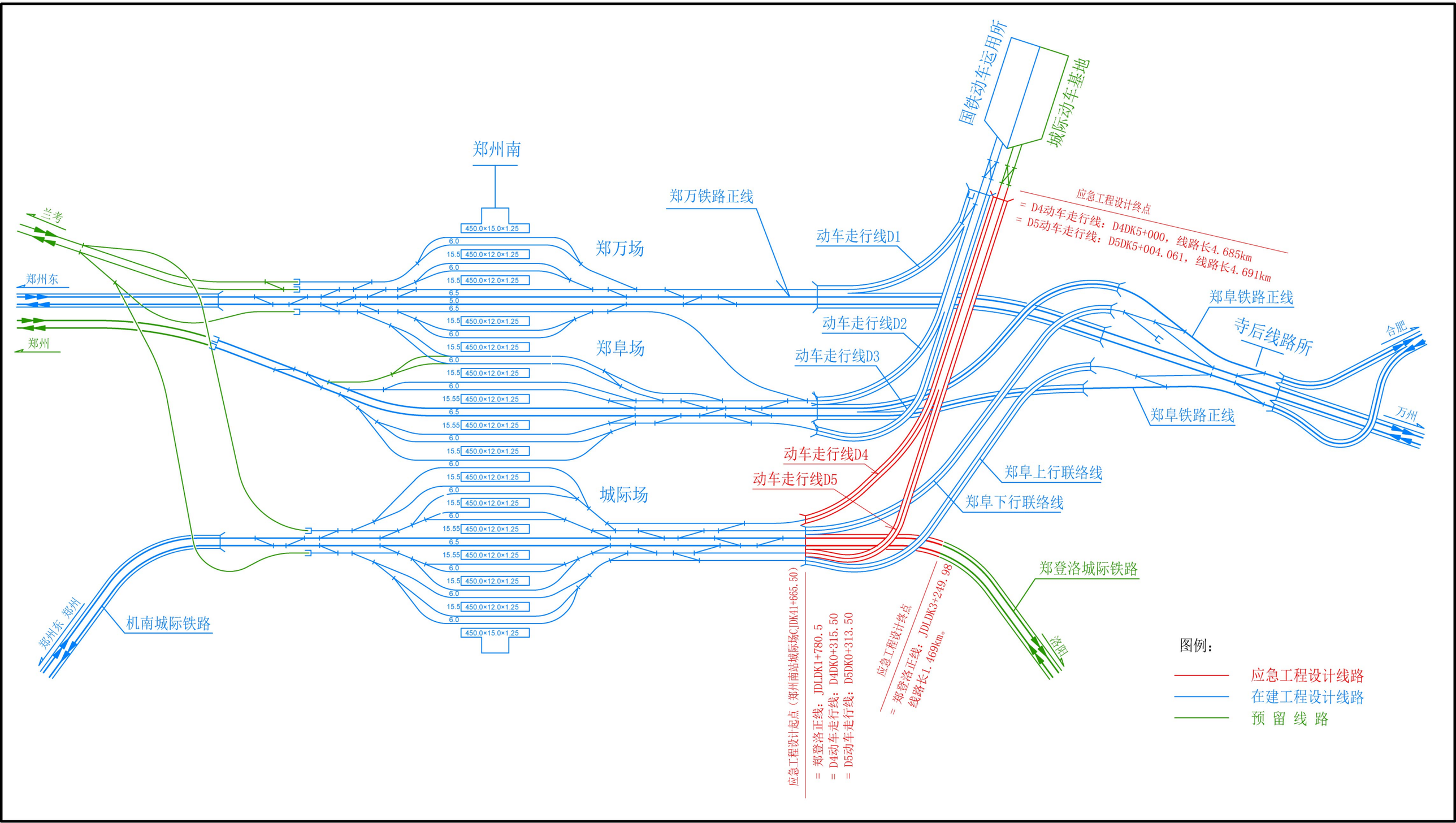
目录

MULU

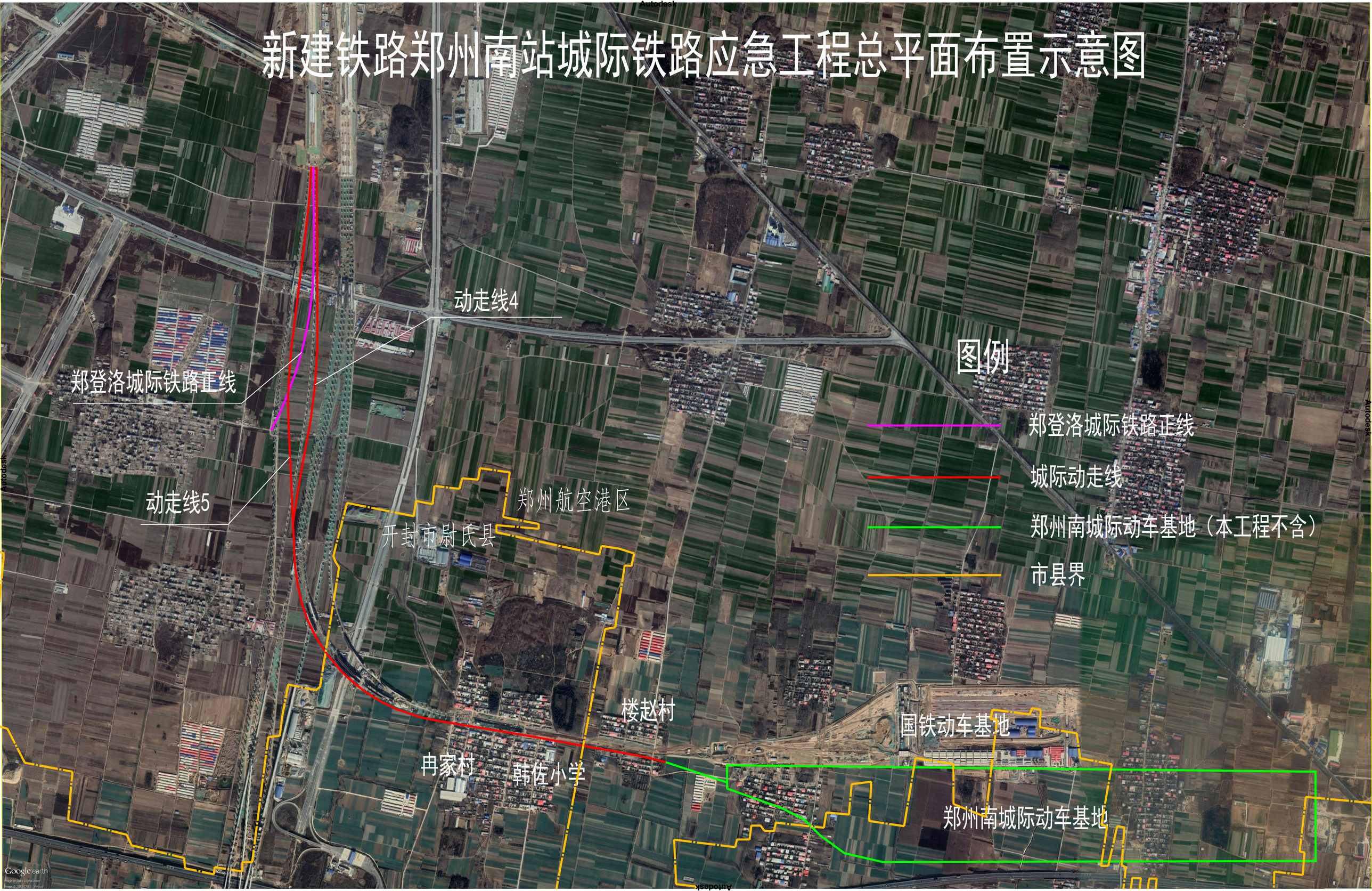
目录

MULU

郑登洛城际引入郑州南站应急工程平面布置示意图



新建铁路郑州南站城际铁路应急工程总平面布置示意图



概　　述

➢项目特点及背景

新建铁路郑州南站城际铁路应急工程位于河南省郑州航空港区和开封市尉氏县境内，工程内容包括郑登洛城际铁路正线 1.472km、新建动车走行线 4（单线）4.685km 以及动车走行线 5（单线）4.691km。

本工程属于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路的一部分。2016 年 11 月 11 日，河南省发展和改革委员会以《关于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路可行性研究报告的批复》（豫发改基础【2016】1416 号）对郑登洛城际铁路可行性研究报告进行了批复。

而新建郑州至周口至阜阳铁路郑州南站及相关工程已于 2017 年 12 月开工建设，初步安排 2019 年开通车站内郑万铁路正线、郑阜上（下）行联络线和新郑机场至郑州南站城际铁路正线。在上述铁路开通运营后，郑登洛城际铁路工程范围内的 D4、D5 动车走行线（先后上跨郑阜下行联络线、郑阜铁路正线、郑万铁正线）和部分正线（下穿郑阜上行联络线）工程的原设计方案基本不具备实施条件。

根据河南省铁路建设协调办公室的专题会议精神，将郑登洛城际铁路工程范围内部分正线和郑州南城际动车基地动车走行线列为郑州南至登封至洛阳城际铁路引入郑州南站的应急工程，与郑州南站工程同步实施。应急工程主要包括征地、拆迁、路基、桥涵，及其它预留工程。

2018 年 12 月 4 日，河南省发展和改革委员会以《关于郑州南站城际铁路应急工程初步设计的批复》（豫发改委设计【2018】999 号）对本工程初步设计进行了批复。

本项目的建设，对完善区域综合交通运输网、优化运输结构、适应城际交通需求不断增长、整合中原城市群旅游资源、促进郑登洛旅游产业发展、促进节能减排、实施可持续发展战略都具有重要意义。

➢环境影响评价工作过程

受河南郑州机场城际铁路有限公司委托，中铁第四勘察设计院集团有限公司承担本项目环境影响评价工作。

建设单位于 2019 年 4 月 4 日在河南环保网（www.hnhbw.com.cn）进行了环境影响评价公众参与第一次公示。评价组人员于 2019 年 4 月在熟悉工程设计资料的基础上多次对现场进行了现场踏勘和调查。以初步设计报批稿（2018 年 11 月）为设计依据，环评单位对工程可能造成的环境影响进行了预测，在进行技术、经济可行性比选的基础上，初步确定环境影响减缓措施。于 2019 年 4 月编制完成了本《环境影响报告书（征求意见稿）》。

➢分析判定相关情况

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、湿地公园、森林公园及生态严控区、生态保护红线区等特殊和重要环境敏感区。工程建设符合郑州航空港经济综合实验区总体规划。

➢关注的主要环境问题及环境影响

评价范围内涉及声敏感目标 3 处、振动敏感目标 2 处。

本项目关注的主要问题是列车运行产生的噪声、振动影响。

（1）工程运营后，评价范围内 3 处敏感点环境噪声预测值近期昼间为 54.4～57.2dB（A），夜间为 49.7～53.6dB（A）；增加量分别为 0.9～4.6dB（A），1.6～5.8dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 1.0～1.5dB（A）。远期预测值昼、夜间分别为 55.3～59.2dB（A）和 50.8～55.9dB（A）；增加量分别为 1.7～6.7dB（A），2.7～8.1dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 0.8～3.4dB（A）。

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有：对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 724.74 延米，2.3m 高桥梁声屏障 456.45 延米，共计 1181.19 延米，投资约 483.61 万元。采取上述噪声治理措施后，敏感点处环境噪声可达标或维持现状。

（2）工程运营后，各预测点的环境振动值近期昼间为 64.7～73.2dB，夜间为 64.7～73.2dB；远期昼间为 64.7～73.2dB，夜间为 64.7～73.2dB。对照相应标准，各预测点近远期昼间、夜间环境振动值均能满足相应标准要求。

➢环境影响评价的主要结论

本项目的建设，对完善区域综合交通运输网、优化运输结构、适应城际交通需求不断增长、整合中原城市群旅游资源、促进郑登洛旅游产业发展、促进节能减排、实施可持续发展战略都具有重要意义。工程建设符合郑州航空港经济综合实验区总体规划，在落实报告书提出的各项环保措施后，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和减缓，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

1 总 则

1.1 建设项目前期准备情况简介

1.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：新建铁路郑州南站城际铁路应急工程

（2）建设单位：河南郑州机场城际铁路有限公司

（3）设计单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

（4）建设性质：新建

（5）建设地点：本工程位于河南省郑州航空港区和开封市尉氏县境内，工程内容包括郑登洛城际铁路正线 1.472km、新建动车走行线 4（单线）4.685km 以及动车走行线 5（单线）4.691km。

1.1.2 项目建设意义

本项目的建设，对完善区域综合交通运输网、优化运输结构、适应城际交通需求不断增长、整合中原城市群旅游资源、促进郑登洛旅游产业发展、促进节能减排、实施可持续发展战略都具有重要意义。

1.1.3 项目设计过程

（1）2016 年 11 月 11 日，河南省发展和改革委员会以《关于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路可行性研究报告的批复》（豫发改基础【2016】1416 号）对郑登洛城际铁路可行性研究报告进行了批复。

（2）2018 年 4 月，中铁四院完成本工程初步设计文件编制。

（3）2018 年 11 月，中铁一院对初步设计文件进行了评审。

（4）2018 年 12 月 4 日，河南省发展和改革委员会以《关于郑州南站城际铁路应急工程初步设计的批复》（豫发改委设计【2018】999 号）对本工程初步设计进行了批复。

1.1.4 环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》，2019 年 3 月 29 日，建设单位委托中铁第四勘察设计院集团有限公司（以下简称中铁四院）承担本项目的环境影响评价工作。

建设单位于 2019 年 4 月 4 日在河南环保网（www.hnhbw.com.cn）进行了环境影响评价公众参与第一次公示。评价组人员于 2019 年 4 月在熟悉工程设计资料的基础上多次对现场进行了现场踏勘和调查。以初步设计报批稿（2018 年 11 月）为设计依据，环评单位对工程可能造成的环境影响进行了预测，在进行技术、经济可行性比选的基础上，初步确定环境影响减缓措施。于 2019 年 4 月编制完成了本《环境影响报告书（征

求意见稿）》。

1.2 编制依据

1.2.1 国家环境保护法律、法规、政策环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

（2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日对部分条款进行修改；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（7）《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日实施；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日施行；

（9）《中华人民共和国城乡规划法》2008 年 1 月 1 日施行；2015 年 4 月 24 日对部分条款进行修改；

（10）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；

（11）《基本农田保护条例》，1999 年 1 月 1 日施行；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 9 月 1 日起施行，2018 年 4 月 28 日修订；

（13）《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》，国发明电［2004］1 号，2004 年 3 月 20 日施行；

（14）《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（15）《环境保护部关于公路、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》，2003 年 05 月 27 日施行；

（16）铁计［2010］44 号《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》；

（17）国务院国发［2000］31 号文《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》；

（18）关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》，2010 年 01 月 11 日施行；

（19）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年 07 月 03 日施行；

（20）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 8 日施行）；

（21）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，2014 年 01 月 01 日施行；

（22）《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日起施行；

（23）《铁路安全管理条例》，国务院令第 639 号发布，2014 年 1 月 1 日起施行；

（24）《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2016]114 号）。

1.2.2 地方环境保护法规、政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2006 年 12 月 1 日修订，2007 年 5 月 1 日施行）；

（2）《河南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；

（3）《河南省<土地管理法>实施办法》（1999 年 12 月 1 日起施行）；

（4）《河南省基本农田保护条例（2010 年修正本）》（2010 年 7 月 30 日起施行）；

（5）《河南省<土地复垦规定>实施办法》（1993 年 11 月 27 日起施行）；

（7）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《河南省水污染防治条例》（2010 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《河南省环境污染防治设施监督管理办法》（河南省人民政府令第 157 号，2013 年 12 月 15 日起施行）；

（10）《河南省<河道管理条例>实施办法》（1992 年 8 月 15 起施行）；

（11）《河南省林地保护管理条例）》（1999 年 7 月 1 日起施行）；

（12）《河南省环境污染防治设施监督管理办法》（2013 年 12 月 15 日起施行）；

（13）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起施行）；

（14）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；

（15）《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》（豫建建〔2014〕83 号）；

（16）《河南省环境保护厅关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159 号）；

（17）《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）；

（18）《河南省碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》；

（19）《郑州市环境噪声污染防治办法》，2014 年 7 月 31 日起施行；

（20）《郑州市大气污染防治条例》，2015 年 3 月 1 日起施行；

（21）《郑州市城市饮用水源保护和污染防治条例》，2000 年 1 月 1 日起施行；

（22）《开封市人民政府办公室关于印发开封市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（汴政办[2018]40 号）；

（23）《开封市人民政府办公室关于印发开封市 2018 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（汴政办[2018]39 号）。

1.2.3 地方环境功能区划及城市相关规划

（1）《河南省“十三五”生态环境保护规划》

（2）《河南省生态环境保护规划》

（3）《河南省生态环境建设规划》

（4）《河南省水环境功能区划》

（5）《河南省生态功能区划》

（6）《河南省水功能区划》

（7）《河南省主体功能区规划》

（8）《河南省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）

（9）《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013-2025 年）》

（10）《郑州航空港经济综合实验区总体规划》（2014-2040 年）

（11）沿线声环境功能区划、水环境功能区划和大气环境功能区划

1.2.4 环境影响评价技术标准

（1）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》；

（2）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》；

（3）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》；

（4）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》；

（5）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ2.4 -2009《环境影响评价技术导则 声环境》；

（6）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》；

（7）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ169－2018《建设项目环境风险评价技术导则》；

（8）中华人民共和国环境保护行业标准 HJ 2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》；

（9）GB/T15190-2014《声环境功能区划分技术规范》；

（10）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（11）环发［2010］7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》，2010-01-11 实施。

1.2.5 工程设计资料

中铁第四勘察设计院集团有限公司编制的《新建铁路郑州南站城际铁路应急工程初步设计》（报批稿）。

1.3 评价指导思想

本次评价的指导思想为：本着“以人为本、保护环境”的主导思想，在调查工程所涉及区域的环境质量现状、建筑物分布、环境功能要求等的基础上，根据工程分析，结合本工程的潜在环境影响，以生态环境、声环境、振动环境、地表水环境影响评价为重点，就生态环境、声环境、振动环境、地表水环境、环境空气、固体废物等有关环境要素分施工期和运营期预测工程对沿线区域环境的影响范围和影响程度；同时根据国家、河南省和郑州市、开封市的有关法律、法规及标准，结合工程所在地的总体规划和环保要求，对工程设计中采取的环保措施进行分析，提出技术上可行、经济上合理污染防治措施；并将评价结论和有关建议及时反馈建设单位、设计部门，从环境保护的角度指导工程设计、施工，力求将本工程建设对环境的影响减少到最低程度，并为环保部门对工程沿线的环境管理和环境规划提供科学依据。

1.4 评价工作等级

1.4.1 生态环境评价工作等级

本项目总占地面积 20.54hm^2，线路全长 10.848 公里，工程所在区域不涉及特殊及重要生态敏感区，根据中华人民共和国环境保护行业标准 HJ 19-2011《环境影响评价技术导则生态影响》中评价工作等级的划分原则，结合本工程的特点，本次评价确定工作等级为三级。

1.4.2 声环境评价工作等级

本工程为大、中型铁路建设项目，项目所在地主要为开封市尉氏县岗李乡和郑州市航空港经济综合试验区冯唐办事处，工程建成后沿线区域属于 4b 类、2 类区，工程建成后沿线地段噪声值将有较明显的增高，最大增加量大于 5dBA，受噪声影响人口增加较多。依据 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则 ·声环境》，本次声环境影响评价按照一级工作等级进行工作。

1.4.3 地表水环境评价工作等级

本工程不包含车站和动车基地等，运营期不排放污水。根据 HJ 2.3-2018《环境影

响评价技术导则 地表水环境》规定，地表水环境评价的等级确定为三级 A。

1.4.4 地下水环境评价工作等级

根据 HJ 610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中，新建铁路需要编制环境影响报告书的项目，除机务段为Ⅲ类外，其余均为Ⅳ类；导则 4.1 一般性原则规定，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。本工程无机务段，属于Ⅳ类项目，因此不开展地下水环境影响评价。

1.4.5 环境空气评价工作等级

本工程不新建锅炉，无锅炉废气排放；牵引类型为电力，无运行机车废气排放。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 ·大气环境》的规定，本次环境空气影响评价的评价工作等级定为三级。

1.5 评价范围、评价时段

1.5.1 评价范围

各专题的评价范围按各污染因子可能影响到的范围确定，具体如下：

（1）生态环境

①路基工程用地界外 300m 以内区域；

②临时施工场地等临时用地界外 100m 以内区域；

③施工便道两侧 30m 以内区域。

（2）声环境

线路外轨中心线两侧 200m 以内区域。

（3）振动环境

线路外轨中心线两侧 60m 以内区域。

（4）地表水环境

本次水环境影响评价主要针对施工期排放污水进行评价，并按照环境保护管理要求分析处理方法和排放去向。

（5）环境空气

本工程环境空气影响只有施工期产生的影响，评价范围为施工期施工边界 200m 以内范围。

（6）固体废物评价范围

固体废物污染主要评价施工期施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾。

1.5.2 评价时段

评价时段，施工期与工程建设期相同，运营期与设计年度一致，即：

（1）施工期：建设总工期 18 个月；

（2）运营期：近期 2030 年，远期 2040 年。以近期为主。

1.6 评价内容和评价重点

1.6.1 评价内容

通过对本工程环境影响的识别与筛选，确定本次环境影响评价的内容为：

（1）概述

（2）总则

（3）建设项目工程分析

（4）环境现状调查与评价

（5）环境影响预测与评价

（6）环境保护措施及其可行性论证

（7）环境影响经济损益分析

（8）环境管理与监测计划

（9）环境风险评价

（10）环境影响评价结论

1.6.2 评价重点

（1）重点评价专题

重点评价专题有：生态环境、声环境、振动环境、水环境。

（2）各专题评价重点

①生态环境评价重点

分析本工程建设可能产生的水土流失影响；工程对沿线动植物资源的影响。

②声环境评价重点

以郑登洛正线和动走线声环境影响为评价重点。

③振动环境评价重点

以郑登洛正线和动走线振动影响为评价重点。

④水环境评价重点

以施工期污水排放的影响分析为评价重点。

1.7 评价因子

根据本工程的污染特点，通过筛选和识别，各评价要素的环境影响评价因子见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境影响评价因子汇总表

评价要素	评价因子	
	施工期	运营期
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
振动环境	VL_{Z10}	VL_{zmax}
水环境	COD、SS、石油类	/
空气环境	TSP	/

1.8 评价标准

本次评价执行的标准如下：

1.8.1 声环境评价标准

（1）声环境质量标准

本工程声环境评价执行标准如下表所列。

表 1.8-1 声环境影响评价标准汇总表

标准号	标准名称	标准值与等级（类别）	适用范围	附　　注
GB12525-90	《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案	昼间 70 dB 夜间 60 dB	距新建铁路外轨中心线 30m 处	新建郑登洛铁路和动走线
GB3096-2008	《声环境质量标准》	4b 类区 昼间 70dB 夜间 60dB	距铁路外轨中心线 60m 以内区域	
		2 类区 昼间 60dB 夜间 50dB	距铁路边外轨中心线 60m 以外区域	
环发［2003］94 号文	《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》	昼间 60dB 夜间 50dB	学校、医院等特殊敏感点	无住校生的学校、无住院部的医院不控制夜间噪声。
GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70dB 夜间 55dB	施工场界	

1.8.2 振动环境评价标准

振动环境影响评价执行标准见下表。

表 1.8-2 振动环境影响评价执行标准

标准号	标准名称	标准值与等级	适用范围
GB10070-88	《城市区域环境振动标准》	混合区、商业中心区：昼间 75dB，夜间 72dB	不涉及铁路区域内的敏感点
		交通干线两侧标准值：昼间 75dB，夜间 72dB	
		铁路干线两侧标准值：昼间 80dB，夜间 80dB	距铁路外轨中心线 30 米及以外区域内敏感点；距铁路外轨中心线 30m 以内敏感点建议参照

1.8.3 地表水环境评价标准

本项目选址不涉及郑州市和开封市主要地表水体，周边均为自然沟渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

1.8.4 环境空气评价标准

项目所在区域环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级浓度限值，具体标准值见表 1.8-3。

表 1.8-3 环境空气质量标准一览表

标准名称	类 别	标准限值	
		参数名称	浓度限值
GB3095-2012《环境空气质量标准》	二类标准限值	二氧化硫（SO_2）	年平均 0.06mg/m^3
			24 小时平均 0.15mg/m^3
			一小时平均 0.50mg/m^3
		二氧化氮（NO_2）	年平均 0.04mg/m^3
			24 小时平均 0.08mg/m^3
			一小时平均 0.2mg/m^3
		可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均 0.07mg/m^3
			24 小时平均 0.15mg/m^3

1.9 主要环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、湿地公园、森林公园及生态保护红线区等特殊和重要环境敏感区。

本工程共涉及 3 处声环境敏感点，其中有 2 处居民住宅、1 处学校，均为既有敏感点，评价范围内无规划敏感点，敏感点规模及其分布汇于表 1.9-1 中。

评价范围内有冉家村、楼赵村等 2 处振动环境敏感目标，敏感点规模及其分布见表 1.9-2。

表 1.9-1

声环境敏感目标一览表

序号	行政区划	敏感点名称	线路里程	方位	与拟建线路位置关系(m)				与其他线路位置关系(m)				敏感点概况				对应声功能区	不同功能区敏感点规模(户)		附图号
					名称	水平距离	高差	线路形式	名称	水平距离	高差	线路形式	规模(户)	楼层	建设年代	使用功能		4b	2	
1	开封市尉氏县	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	动走线 5/动走线 4	23/28	-9/-9	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2/动走线 1	38/43/61	-9/-9/-9	桥梁/桥梁/桥梁	198 户	1～2 层	90 年代至今	居住	4b/2	44	154	附图 1-1
2	开封市尉氏县	韩佐小学	D5DK4+170～D5DK4+195/D4DK4+165～D4DK4+190	右侧/右侧	动走线 5/动走线 4	80/85	-9.5/-9.5	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2	95/100	-9.5/-9.5	桥梁/桥梁	30 多师生，无住宿	2 层	80 年代	教学	2		30 多师生，无住宿	附图 1-2
3	郑州市航空港经济综合试验区	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+985/D4DK4+605～D4DK4+980	两侧/两侧	动走线 5/动走线 4	28/33	-0.7/-0.7	路基/路基	动走线 3/动走线 2	70/75	-1/-1	路基/路基	117 户	1～2 层	90 年代至今	居住	4b/2	46	71	附图 1-3

表注：1．“高差”一栏中正值表示敏感点地面高于轨面，负值表示敏感点地面低于轨面；

2．“水平距离”一栏表示敏感点距本工程或其他铁路外轨中心线的水平距离。

表 1.9-2

振动环境敏感点情况一览表

序号	行政区划	敏感点名称	线路里程	方位	与拟建线位置关系（m）				与其他铁路位置关系(m)				敏感点概况		使用功能	建筑类型	附图
					名称	最近距离	高差	路基形式	名称	水平距离	高差	线路形式	规模	楼层			
1	开封市尉氏县	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	动走线 5/动走线 4	23/28	-9/-9	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2	38/43	-9/-9	桥梁/桥梁	44 户	1～2 层	居住	III	附图 1-1
2	郑州市航空港经济综合试验区	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+985/D4DK4+605～D4DK4+980	两侧/两侧	动走线 5/动走线 4	28/33	-0.7/-0.7	路基/路基					46 户	1～2 层	居住	III	附图 1-3

注：1．高差栏中，敏感点高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

（1）工程概况

新建铁路郑州南站城际铁路应急工程位于河南省郑州航空港区和开封市尉氏县境内，工程内容包括郑登洛城际铁路正线 1.472km、新建动车走行线 4（单线）4.685km 以及动车走行线 5（单线）4.691km。

（2）项目建设背景

本工程属于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路的一部分。2016 年 11 月 11 日，河南省发展和改革委员会以《关于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路可行性研究报告的批复》（豫发改基础【2016】1416 号）对郑登洛城际铁路可行性研究报告进行了批复。

而新建郑州至周口至阜阳铁路郑州南站及相关工程已于 2017 年 12 月开工建设，初步安排 2019 年开通车站内郑万铁路正线、郑阜上（下）行联络线和新郑机场至郑州南站城际铁路正线。在上述铁路开通运营后，郑登洛城际铁路工程范围内的 D4、D5 动车走行线（先后上跨郑阜下行联络线、郑阜铁路正线、郑万铁正线）和部分正线（下穿郑阜上行联络线）工程的原设计方案基本不具备实施条件。

根据河南省铁路建设协调办公室的专题会议精神，将郑登洛城际铁路工程范围内部分正线和郑州南城际动车基地动车走行线列为郑州南至登封至洛阳城际铁路引入郑州南站的应急工程，与郑州南站工程同步实施。应急工程主要包括征地、拆迁、路基、桥涵，及其它预留工程。

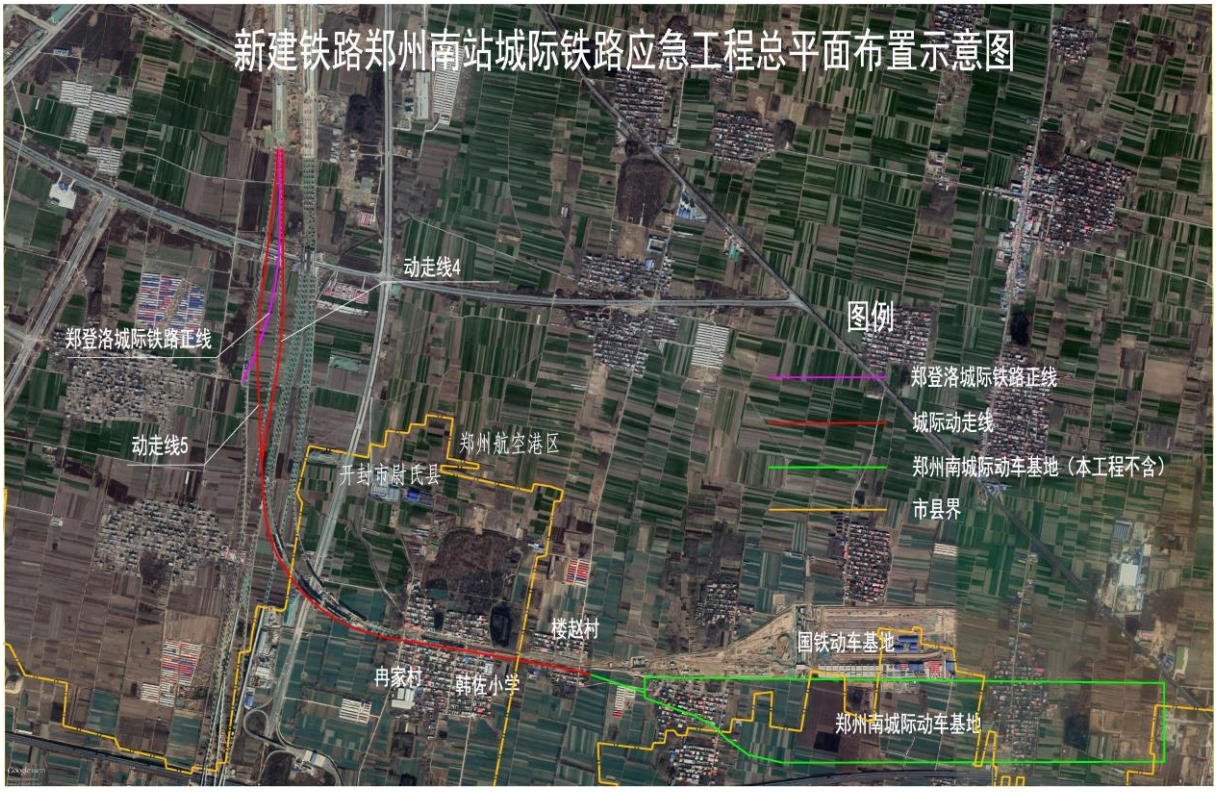


图 2.1-1　新建铁路郑州南站城际铁路应急工程总平面布置示意图

（1）设计范围

①郑登洛城际铁路正线

JDLDK1+780.5（=城际场 CJDK41+665.50）～JDLDK3+252.91（郑登洛城际特大桥 45 号墩），正线长 1.472km。

设计范围均为桥梁，计双线特大桥 1 座 1472.22 延米。

②郑州南城际动车基地动车走行线

D4DK0+315.50 ～ D4DK5+000 ， 走 行 线 长 4.685km ； D5DK0+313.50 ～ D5DK5+004.061（=D4DK5+000），走行线长 4.691km。

设计范围内桥梁计双线特大桥 1 座 1956.56 延米，单线特大桥 2 座 3855.5 延米；框架中桥 1 座 1015.2 顶平方，框架小桥 1 座 173.9 顶平方，路基长约 801.74m。

（2）设计年度

近期：2030 年；远期：2040 年。

（3）列车对数

表 2.1-1 **预测年度本工程线路列车对数** （对/日）

设计年度	近期	远期
郑登洛城际铁路正线	77	100
城际动走线	36	70

（4）项目投资

投资概算总额为 65773 万元。

（5）工程用地及拆迁

工程总占地面积 20.54hm^2，全部为永久占地。

全线拆迁房屋合计 24045m^2，其中平房 3952m^2，瓦房 1838m^2，楼房 17482m^2，厂房 412m^2，简易房 361m^2；此外还有围墙、硬化地面、栅栏等构筑物的拆迁。

（6）工程主要内容

表 2.1-2 **工程主要内容一览表**

工程类别	工程名称	工 程 内 容
主体工程	线路工程	郑登洛城际铁路正线长 1.472km。 郑州南城际动车基地动车走行线 4 长 4.685km，动车走行线 5 长 4.691km。
	路基工程	郑州南城际动车基地动车走行线路基长 801.74m。
	桥涵工程	郑登洛城际铁路正线新建双线特大桥 1 座 1472.22 延米。 郑州南城际动车基地动车走行线新建双线特大桥 1 座 1956.56 延米，单线特大桥 2 座 3855.5 延米，框架中桥 1 座 1015.2 顶平方，框架小桥 1 座 173.9 顶平方。
	轨道工程	郑登洛城际铁路正线和郑州南城际动车基地动车走行线按一次铺设无缝线路设计，采用 60kg/m 钢轨、有砟轨道。
	电气化	本工程仅包含桥梁、路基上的接触网支柱基础预留工程，不包含立杆、架线等线上工程。
辅助工程	改移工程	改移工程共占地 1.99 hm^2。
环保工程	生态防护	边坡防护、排水沟、绿色通道、临时用地绿化、拦挡等
	噪声治理	共设置声屏障 1181.19 延米
	污水处理	施工期场地生活污水经化粪池收集做农田肥料，施工废水沉淀池处理后回用于场地冲洗、洒水、绿化等，综合利用。

2.1.2 主要技术标准

（1）相邻线铁路主要技术标准

表 2.1-3 郑州枢纽既有衔接线路主要技术标准

项目		京广线		陇海线		京广、郑西客运专线
		石家庄～郑州	郑州～武昌	郑州～徐州	郑州～洛阳	
线路等级		I	I	I	I	高铁
正线数目		双线	双线	双线	双线	双线
限制坡度（‰）		4	6	4	12	20
最小曲线半径（m）		600	600	1000	400	7000
牵引种类		电力	电力	电力	电力	电力
机车类型	客车	SS_9	SS_9	SS_7E	SS_6	动车组
	货车	SS_4、HXD	SS_4、HXD	SS_4、SS_6	6K、SS_3B	
牵引质量（t）		5000	5000	5000	4000	
到发线有效长（m）		1050	1050	1050	850	650
闭塞类型		自动闭塞	自动闭塞	自动闭塞	自动闭塞	自动控制

表 2.1-4 郑州南站衔接的客运专线主要技术标准表

项目	郑万铁路	郑阜铁路	郑机、郑登洛城际铁路
线路等级	高速铁路	高速铁路	城际铁路
正线数目	双线	双线	双线
速度目标值（km/h）	350	350	200
最小曲线半径（m）	7000	7000	2200
最大坡度（‰）	20	20	20
牵引种类	电力	电力	电力
机车类型	动车组	动车组	动车组
到发线有效长度（m）	650	650	400
列车运行控制方式	自动控制	自动控制	自动控制
列车指挥方式	综合调度集中	综合调度集中	综合调度集中

（2）本工程主要技术标准

①郑州南站至登封至洛阳城际铁路

铁路等级：城际铁路

正线数目：双线

设计速度目标值：200 公里/小时

最小曲线半径：一般 2200 米，困难 2000 米

最大坡度：一般 20‰，困难 30‰

动车组编组辆数：8 辆

到发线有效长度：400 米，部分 650 米

列车运行控制方式：自动控制

调度指挥方式：综合调度集中

最小行车间隔：3 分钟

②城际动车基地动车走行线

铁路等级：城际铁路

正线数目：双线

设计速度目标值：120 公里/小时

最大坡度：不宜大于 30‰，困难条件下不应大于 35‰

最小曲线半径：一般条件下不宜小于 800 米，困难条件下不应小于 300 米

机车类型：动车组

列车运行控制方式：自动控制

调度指挥方式：综合调度集中

2.1.3 主要工程项目及规模

（1）郑登洛城际铁路正线

JDLDK1+780.5（=城际场 CJDK41+665.50）～JDLDK3+252.91（郑登洛城际特大桥 45 号墩），正线长 1.472km。

设计范围均为桥梁，计双线特大桥 1 座 1472.22 延米。

（2）郑州南城际动车基地动车走行线

D4DK0+315.50 ～ D4DK5+000 ， 走 行 线 长 4.685km ； D5DK0+313.50 ～ D5DK5+004.061（=D4DK5+000），走行线长 4.691km。

设计范围内桥梁计双线特大桥 1 座 1956.56 延米，单线特大桥 2 座 3855.5 延米；框架中桥 1 座 1015.2 顶平方，框架小桥 1 座 173.9 顶平方，路基长约 801.74m。

（3）轨道工程

郑登洛城际铁路正线和郑州南城际动车基地动车走行线按一次铺设无缝线路设计，采用 60kg/m 钢轨、有砟轨道。

（4）路基工程

全段路基为边坡防护路基，路基长 801.74m，全部为填方路基，填高 1～6m。

（5）桥涵工程

①郑登洛城际铁路正线

双线特大桥 1 座 1472.22 延米。

②郑州南城际动车基地动车走行线

双线特大桥 1 座 1956.56 延米，单线特大桥 2 座 3855.5 延米，框架中桥 1 座 1015.2 顶平方，框架小桥 1 座 173.9 顶平方。

本工程综合考虑设置泥浆沉淀池 6 座，满足桥墩施工要求。

本工程特大桥表见表 2.1-5。

表 2.1-5

本 工 程 特 大 桥 表

序号	工点	桥名	桥梁分类	中心里程	桥跨布置	桥全长m(台尾－台尾)	台尾里程	
							郑州台尾	万州台尾
1	城际动车走行线	动 4 单线特大桥	特大桥	D4DK1+282.81	17-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+1-(40+64+40)m 连续梁+30-32.6m 简支梁+2-24.6m 简支梁+5-32.6m 简支梁	1927.75	D4DK0+315.50	D4DK2+243.25
2		动 4 双线特大桥	特大桥	D4DK3+218.28	4-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+1-20.6m 简支梁+11-32.6m 简支梁+1-（32+48+32）m 连续梁+1-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+4-32.6m 简支梁+1-（48+80+48）m 连续梁+1-（2×56）m 连续 T 构+6-32.6m 简支梁+2-24.6m 简支梁+2-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+4-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+10-32.6m 简支梁	1956.71	D4DK2+243.25	D4DK4+199.96
3		动 5 线单线特大桥	特大桥	D5DK1+280.63	15-32.6m 简支梁+1-20.6m 简支梁+2-24.6m 简支梁+1-(40+64+40)m 连续梁+1-32.6m 简支梁+3-20.6m 简支梁+14-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+17-32.6m 简支梁+2-24.6m 简支梁+1-30.72m 简支梁	1927.75	D5DK0+313.50	D5DK2+241.25
4	郑登洛城际	郑登洛城际跨 S102 省道特大桥	特大桥	JDLDK2+516.80	17-32.6m 简支梁+1-24.6m 简支梁+1-(40+64+40)m 连续梁+17-32.6m 简支梁+2-24.6m 简支梁+4-32.6m 简支梁	1472.215	JDLDK1+780.70	JDLDK3+252.91

（6）电气化

本工程仅包含桥梁、路基上的接触网支柱基础预留工程，不包含立杆、架线等线上工程。

（7）工程用地

工程总占地面积 20.54hm^2，全部为永久占地。本工程无新增临时用地，临时工程全部利用郑州南站相关工程。

新增永久征地类型中耕地 17.07hm^2，比例 83.11%；水利及水域设施用地 0.14hm^2，比例 0.68%；住宅用地 2.76hm^2，比例 13.44%；交通运输用地 0.57hm^2，比例 2.78%。

工程占地类型及数量表见表 2.1-6。

表 2.1-6

工 程 占 地 统 计 表

单位：hm^2

行政区	占地性质	工程类型	耕地	林地	水利及水域设施用地	交通运输用地	住宅用地	小计
			旱地	有林地	沟渠	其他交通设施用地	农村宅基地	
河南省	永久占地	线路区	16.42	0.00	0.14	0.28	1.71	18.55
		改移工程区	0.65	0.00	0.00	0.29	1.05	1.99
		小计	17.07	0	0.14	0.57	2.76	20.54

（8）土石方工程

工程土石方挖填总量为 44.61 万 m^3（不含表土），其中挖方 22.27 万 m^3，填方 22.34 万 m^3，移挖作填 7.18 万 m^3，外购方 15.16 万 m^3，弃方 15.09 万 m^3。

表 2.1-6　　主体工程土石方平衡表　　万 m^3

分区	开挖	回填	移挖作填	调入		调出		外借（外购）		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
线路区	20.70	8.32	5.61	0.00		0.00		2.71	郑州南站取土场	15.09	郑州南站弃土场
改移工程区	1.57	14.02	1.57	0.00		0.00		12.45	郑州南站取土场	0.00	
合计	22.27	22.34	7.18	0	0	0	0	15.16		15.09	

注：本工程不新增取、弃土场，均利用郑州南站相关工程取弃土场。

（9）表土剥离情况

各防治分区共剥离表土 3.28 万 m^3，全部回用于各防治区的绿化、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。

2.1.4　大临工程

本工程无新增大临工程，制梁场、拌合站、取弃土场等均利用郑州南站相关工程。

2.1.5　建设工期

本线建设总工期按 18 个月考虑。

2.1.6　项目投资估算

本项目投资概算总额为 65773 万元。

2.2　工程污染源强核算

2.2.1　环境影响简要分析

本工程对环境的影响在时序可分为施工期和运营期。施工期分为拆除工程、路基工程、房屋建筑工程、轨道及设备安装工程等单元，对环境的影响主要为拆迁建筑垃圾（含施工人员生活垃圾）、施工作业噪声、振动、扬尘、施工生产（生活）污水和燃油机械（车辆）废气排放；运营期对环境影响的以能量损耗型（产生噪声、振动）为主，物质损耗型（产生污水、固体废物）次之。

施工期环境影响示意图

施工准备			施　工　期							
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
对农作物植被等永久性破坏	扬尘噪声	对被征地和拆迁人员产生影响	扬尘	废气	建筑垃圾弃土弃碴	噪声振动	道路交通干扰	水土流失	施工人员生活垃圾	施工废水、生活污水

运营期环境影响示意图

↓	↓
噪声	振动

2.2.2　施工期环境影响特征分析

（1）全线拆迁房屋合计 24045m^2，工程建设将带来部分拆迁移民安置，如安置措施不适当，将对拆迁居民生活质量带来一定程度的影响。

（2）施工期路基修筑、改移道路等工程活动，致使地表植被破坏，易诱发水土流失。

（3）施工中的挖土机、打桩机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响周围居民区、学校等敏感点。

（4）施工过程中的生产作业废水，尤其是钻孔桩施工产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水都会对周围区域水环境造成影响。

（5）施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，主要来源于土石方工程、地表开挖和运输过程；燃油施工机械排烟、施工人员炊事炉排烟等也将影响环境空气质量。

总体来说，本工程施工期除征地、拆迁等将产生较长期环境影响外，其它环境影响多属暂时性的，可逆的，多数受影响的环境要素可得到恢复。

2.2.3　运营期环境影响特征分析

（1)工程投入运营后郑登洛城际铁路正线和动车走行线等均将对周边地区的声环境产生不同程度的影响。

（2)郑登洛城际铁路正线和动走线列车运行引起的地面振动对拟建工程周围环境产生影响，但其影响范围一般在线路两侧 60m 以内区域。

2.2.4　环境影响的识别与筛选

（1）环境影响的识别与筛选

根据工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、存车场周围环境特征，将工

程行为对各类环境要素产生的影响按施工期和运营期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”。

表 2.2-1

工程环境影响识别与筛选矩阵表

工程阶段	工程活动	影响程度识别	自然生态环境					物理—化学环境			
			地形地貌	植被	水土保持	农灌	排洪	地表水	声环境	振动	环境空气
影响程度识别			Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ
施工期	征地拆迁	Ⅱ	-S	-S	-S						
	施工材料贮存及运输	Ⅱ							-M	-S	-M
	路基土石方工程	Ⅰ	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S	-M
	桥梁工程	Ⅰ	-L	-L	-L	-M	-M	-M			
	路基防护工程	Ⅰ	+M	+M	+L	+S	+S	+M			+M
	绿化及恢复工程	Ⅰ	+L	+L	+L	+S	+S		+S		+M
	施工人员生活	Ⅲ						-S			-S
运营期	列车运行	Ⅰ							-L	-L	

注：表中环境影响识别判据分两类：

（1）单一影响程度识别：反映某一类工程项目对某一环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：＋：有利影响；－：不利影响；L：显著影响；M：一般影响；S：较小影响；空格：无影响或基本无影响。

（2）综合（或累积）影响程度识别：反映某一类工程项目对各个环境要素的综合影响，或某一环境要素受所有工程行为综合影响的程度，并作为评价因子筛选的判据。其影响程度按下列符号识别：Ⅰ：影响突出；Ⅱ：影响一般；Ⅲ：影响较小。

（2）环境影响识别与筛选结果

施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，受施工活动影响的环境因子主要是生态环境、声环境、振动环境、环境空气、水环境。

本工程运营期的主要环境影响是噪声、振动两个方面，对生态环境、水环境和环境空气的影响相对较小。

通过对工程与环境敏感性以及它们之间相互影响关系的分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的要素为：生态环境 、声环境、振动环境、水环境、环境空气及固体废物。

2.2.5 主要污染源强分析

2.2.5.1 噪声污染源强分析

（1）施工期噪声污染源强分析

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。根据以往大量现场监测数据，常用施工机械噪声测量值汇于表 2.2-2 中。

表 2.2-2 **主要施工机械噪声测量值**

序号	施工阶段	施工设备	噪声源强（dB）			备 注
			距声源 5m	距声源 10m	距声源 30m	
1	土石方阶段	推土机	89	76～77	65	
2		挖掘机	84～86	77～84	69～73	
3		装载车	78～81	73～.476	66～70	
4	基础阶段	空压机	92	88		
5		风镐	95	85	76	
6		压路机	86	80	70	
7	结构阶段	振捣棒	79	73	64	
8		吊车	83-86	77-80		
9		混凝土搅拌机	83～92	75～90	65～80	
10		电锯	95	83	74	

（2）运营期噪声污染源强分析

依据铁计【2010】44 号《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 年修改稿）》，本工程预测采用的噪声源强如表 2.2-3。本工程桥梁线路源强类比相似线路梁型（箱梁）和已审批类似项目环评，本次评价桥梁线路源强

取值在 44 号文桥梁源强基础上增加 5dB；路堤线路源强与 44 号文源强保持一致。

表 2.2-3 **本工程动车组列车噪声源强表** 单位：dB（A）

	速度（km/h）	路堤线路	桥梁线路	
		有砟	有砟	
动车组	160	79.5	78.5	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。距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
	170	80.0	79.0	
	180	81.0	80.0	
	190	81.5	80.5	
	200	82.5	81.5	

2.2.5.2 振动污染源强分析

（1）施工期振动污染源强分析

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械、重型运输车辆和桩基施工产生的振动。根据本工程的施工特点，产生振动的施工机械和设备包括挖掘机、推土机、重型运输车、压路机、钻孔-灌浆机、空压机、风镐和打桩机等。根据类比调查，将施工期主要施工机械设备的振动参考振级列于表 2.2-4 中。

表 2.2-4 **施工机械振动参考振级**

序 号	主要施工机械振动源	参考振级（铅垂向 Z 振级，dB）	
		距振源 10m 处	距振源 30m 处
1	推土机	79	69
2	挖掘机	78～80	71
3	混凝土搅拌车	74～76	65
4	空压机	81	71
5	风 镐	83-85	73
6	运输车	74～76	64
7	振动压路机	82	71
8	钻孔机—灌浆机	63	/

（2）运营期振动污染源强分析

列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）、地面传播到建筑物，从而引起建筑物的振动。振动源强根据（铁计【2010】44 号）《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）》确定，工程后列车运行振动源强见表 2.2-5。

表 2.2-5 **铁路振动源强表**

车速，km/h	路堤线路	桥梁线路	线　路　条　件
160	76	67.5	高铁线路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直，路堤线路。轴重 16t。参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
170	76.5	68.0	
180	77.0	69.0	
190	77.5	69.5	
200	78.0	70.5	

2.2.5.3　水污染源强分析

（1）施工期水污染源强分析

工程施工期污水主要包括：施工人员生活污水、施工场地及施工机械车辆冲洗废水等。

①施工人员生活污水的影响

根据类似工程类比调查，施工期各施工点的废水排放具有量小、分散，且具有无毒无害物质等特点。生活污水主要污染因子为 COD、动植物油等。施工生活污水水质为 COD：150～200mg/L，动植物油：5～10mg/L、SS：50～80mg/L。

②施工场地及施工机械车辆冲洗废水

本工程土石方量大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，场地冲洗污水含泥沙量高，根据铁路工程对施工污水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD：50～80mg/L，石油类：1.0～2.0mg/L、SS：150～200mg/L。

（2）运营期水污染源强分析

本工程不包含车站、动车基地等，运营期不产生污水。

本工程施工期水污染源强汇总于表 2.2-6。

表 2.2-6 **水 污 染 源 强 分 析**

污染源类别		污染源	污染源位置	源强特征	处理措施	达标情况	源强确定依据
废水	施工期	施工人员生活污水及施工机械冲洗废水等	施工现场及施工人员驻地	主要污染物为 SS（50～200mg/L）、COD（50～200mg/L）、动植物油（5～10mg/L）、石油类（1～2mg/L）等	生活污水化粪池处理，施工机械冲洗废水沉淀处理	处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》之一级排放标准。	类比同类工程施工废水排放情况调查结果

2.2.5.4　废气污染源强分析

（1）施工期废气污染源强分析

本工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加；施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。

（2）运营期废气污染源强分析

工程实施后，本线列车牵引将采用电力机车，本工程亦不新增生产、生活锅炉，不新增大气污染物。

2.2.5.5　固体废物污染源强分析

（1）施工期固体废物

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾。

（2）运营期固体废物

本工程不包含车站、动车基地等，运营期不产生固体废物。

2.2.6 主要污染物排放量统计

工程污染物排放量清单见表 2.2-7。

表 2.2-7 工程污染物排放量清单

内容类型	排放源（编号）	污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	排放浓度及排放量（单位）
噪声	郑登洛城际铁路正线和动走线	噪声	动车组路堤线路 79.5dB（A）、桥梁线路 78.5dB（A）（距列车运行线路中心 25m，160km/h）；动车组路堤线路 82.5dB（A）、桥梁线路 81.5dB（A）（距列车运行线路中心 25m，200km/h）。	30m 处满足 GB12525-90 要求
振动	郑登洛城际铁路正线和动走线	振动	动车组路堤线路 76dB、桥梁线路 67.5dB（距列车运行线路中心 30m，160km/h）；动车组路堤线路 78dB、桥梁线路 70.5dB（距列车运行线路中心 30m，200km/h）。	30m 外区域的振动预测值可满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”标准。

2.3 规划相容性分析

2.3.1 与《中原城市群城际轨道交通网规划》（2009-2020 年）的符合性分析

本项目属于郑登洛城际铁路的一部分，依据《国家发改委关于中原城市群城际轨道交通网规划（2009-2020 年）》的批复〔2009〕2974 号），郑登洛城际铁路东接郑州航空港经济综合实验区，并通过郑机城际、郑万、郑合以及郑州市城市轨道交通衔接郑州枢纽，通达郑州以北、以东、以南地区；西连省级副中心洛阳，并通过郑西高铁、焦济洛、洛平、洛三及洛阳市城市轨道交通衔接洛阳枢纽，通达洛阳以北、以西、以南地区，是中原城市群城际轨道交通主骨架之一。

综上，本项目郑登洛城际铁路正线部分功能定位、主要技术标准及线路走向符合《中原城市群城际轨道交通网规划》。

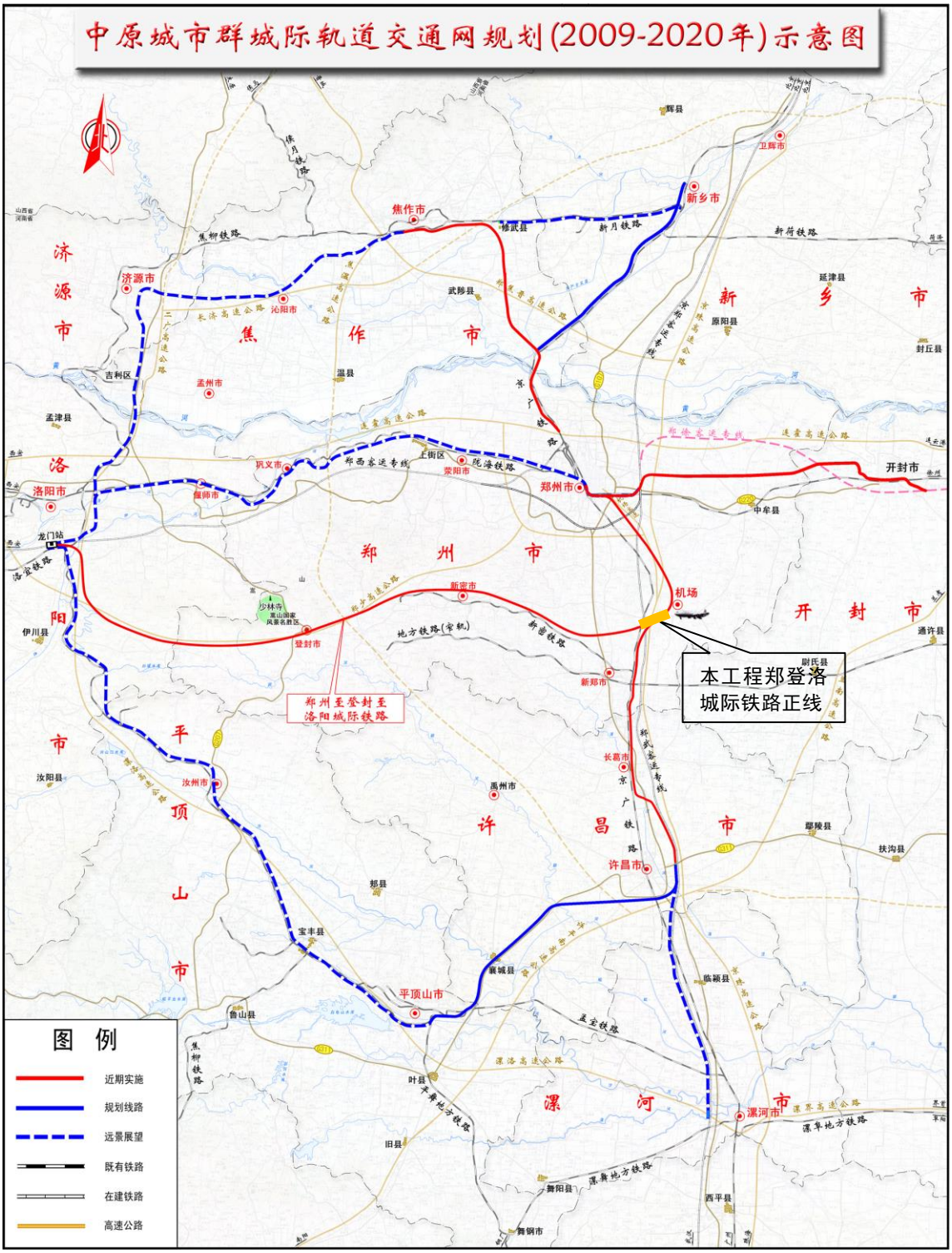


图 2.3-1　工程与中原城市群城际轨道交通网规划（2009-2020 年）关系示意图

2.3.2 与《郑州航空港经济综合实验区总体规划》（2014-2040 年）相容性分析

郑州航空港区是郑州航空经济综合实验区和郑州新区的重要组成部分，由国务院批复。其东临郑州新郑国际机场，北距郑州市区 20 公里，是围绕新郑国际机场开发建设起来的一个重要的经济发展区域，总面积达 415 km^2，人口规模 2020 年为 90 万人、2030 年 190 万人、2040 年 260 万人。规划以空港为核心，北区毗邻郑州主城，为城市综合性服务区，东区为临港型商展交易区，南部高端制造业集聚区。

郑州枢纽规划总图将郑州南站设置于新郑机场东，规划形式为郑万铁路、郑合铁路和城际铁路三场并站，郑登洛城际自郑州南站城际场引出，航空港区已将郑登洛城际铁路通道和郑州南城际动车基地动车走行线进行了规划预留，即本次研究采用的线路通道。

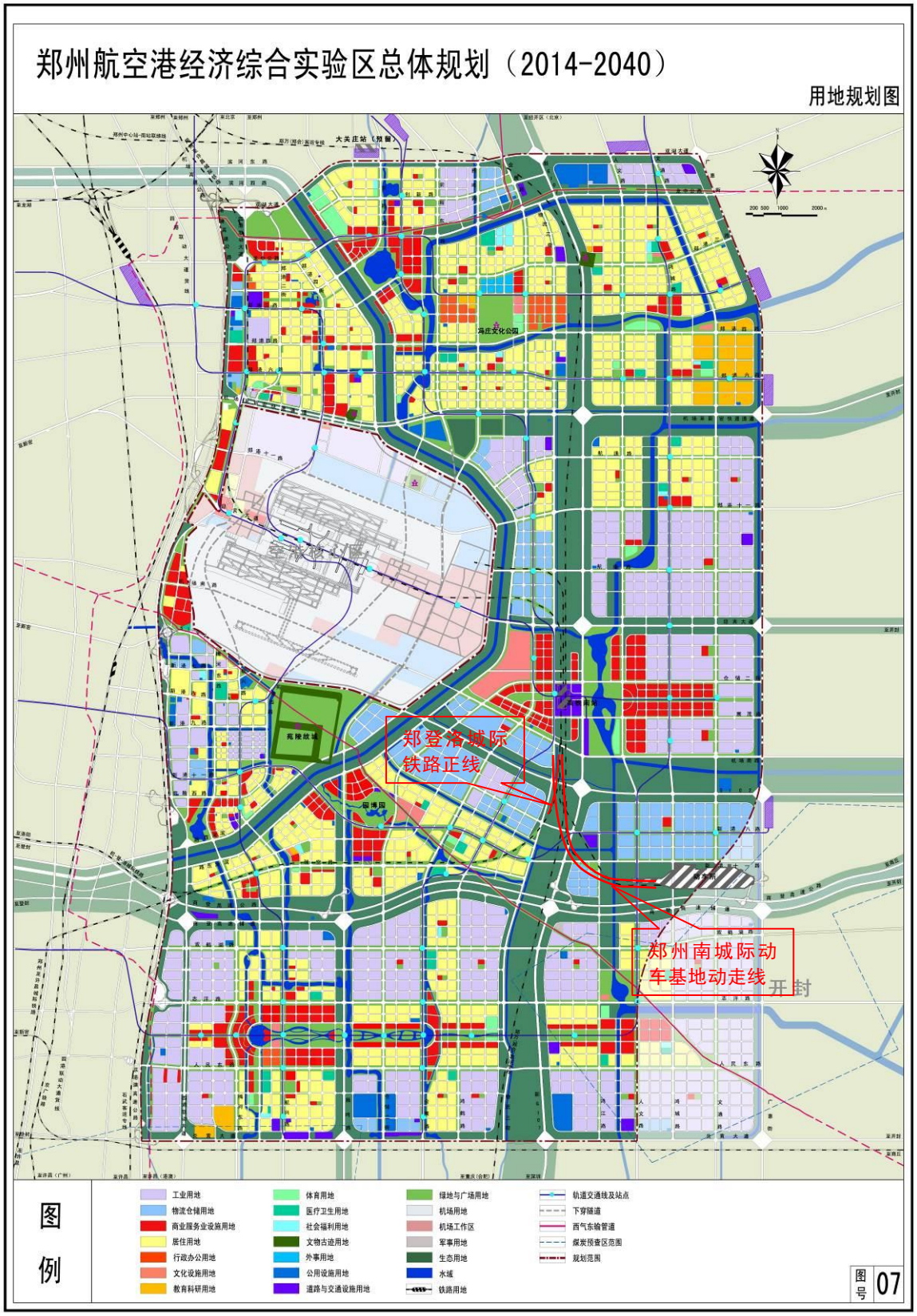


图 2.3-2　工程与航空港经济综合实验区规划关系示意图

2.3.3 与生态红线相容性分析

目前，河南省生态保护红线划定方案尚未正式公布，根据已发布的《河南省生态保护红线划定方案》（征求意见稿），本工程选址不涉及郑州市生态红线范围，工程建设与生态红线管控要求是相符合的。

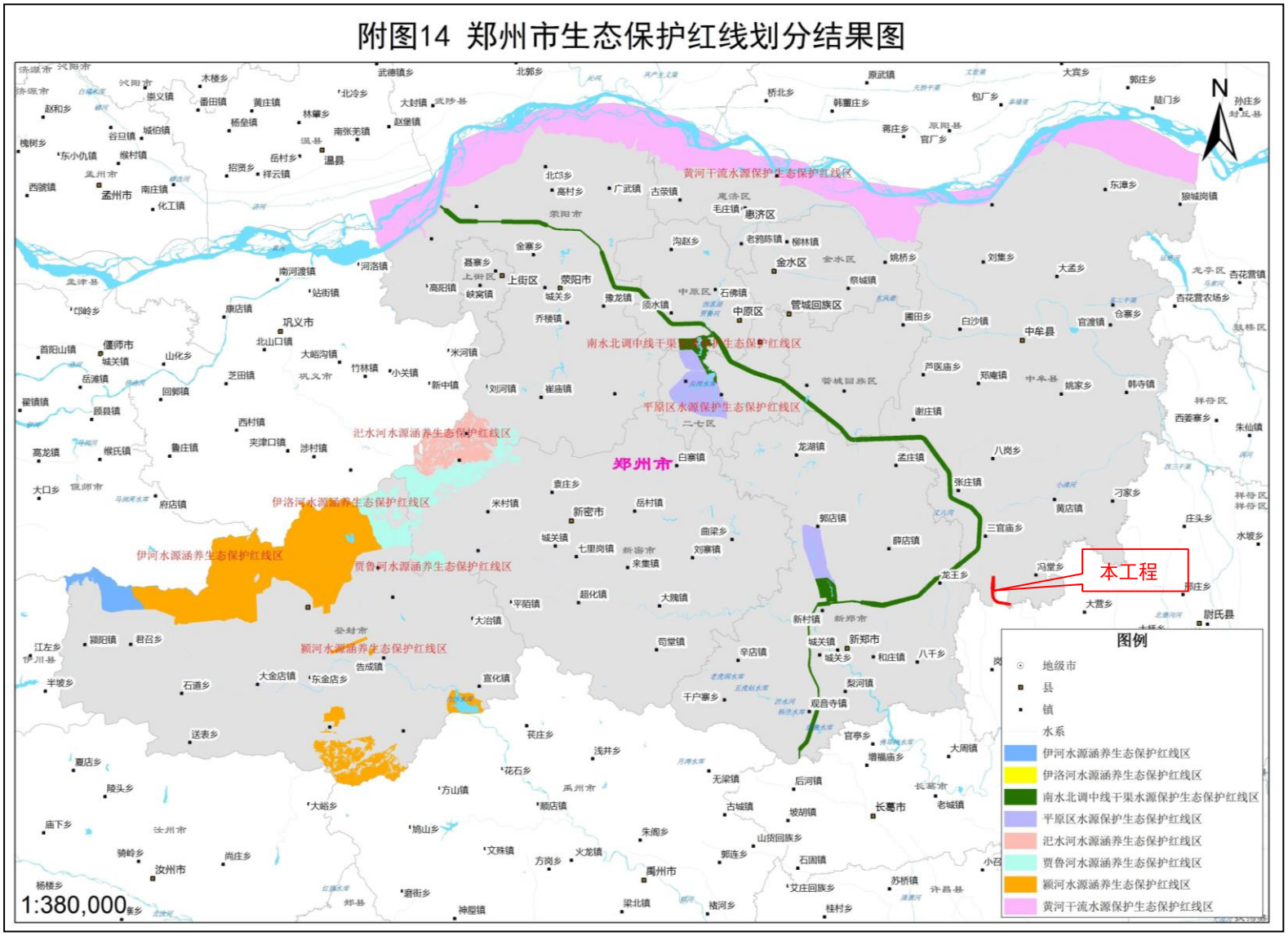


图 2.3-3　工程与郑州市生态红线关系示意图

2.3.4 小 结

本工程建设符合《中原城市群城际轨道交通网规划》（2009-2020 年），符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划》（2014-2040 年）相关要求；工程不涉及河南省生态红线。因此，本工程选址符合相关规划要求，从环境保护角度是可行的。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

（1）地形地貌

本项目地处华北平原西南缘，属黄淮冲积平原区，总体地势西高东低、北高南低，地面标高 100～114m，整体地形较为平缓开阔，略有起伏。区内多辟为农田、民房，农田以小麦、玉米种植为主，道路纵横交错，交通便利。

（2）工程地质特征

本项目位于黄淮平原，均出露第四系地层，总厚大于 200m。地表零星分布第四系全新统人工填土，厚约 0.5～2.5m，杂色，松散，主要由土夹碎砖块等建筑碎块组成。地表上部为第四系全新统冲洪积层稍密～中密的粉土、细砂及软塑～可塑的粉质黏土，呈夹层或互层状，局部夹流塑的淤泥质质土透镜体，褐黄、灰白色，厚 10～21m。下伏第四系更新统冲洪积层硬塑的粉质黏土及中密～密实的粉土、细中砂，局部含姜石，偶夹钙质胶结层，褐黄、褐红、褐灰色，厚大于 50m。

本项目覆盖深厚第四系地层，构造形迹均被覆盖，根据区域地质资料成果，新构造形态和迹象总的趋势为振荡性质的下降运动为主，无活动断裂通过，场地稳定。

（3）水文地质特征

本项目测区地表水发育一般，线路周围水系主要为双洎河及其支流，分布有零星水塘，平时一般无水。地下水主要为第四系孔隙潜水，略具承压性，砂类土为主要含水层，主要受大气降水、地表水及地下径流补给，水位随季节变化明显，测时地下水位埋深 5.2～12.5m。地表水及地下水一般无化学侵蚀。

（4）地震动参数

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.1g，属第二组。路基、桥涵及其它建筑物应按《铁路工程抗震设计规范》(GBJ50111-2006)(2009 年版)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)的等有关规定采取抗震工程措施。

（5）气象

郑州市位于北温带南沿，属北温带大陆性气侯，四季分明，春季温暖，干燥多旱，夏季炎热，多雨易涝，秋季天气多变，旱涝交错，冬季寒冷多风，干燥少雨雪，冬旱频繁。

区内年平均气温 14.4℃，高温天气集中于 6～7 月份，极端温度 42～45℃；低温天气主要集中在 1 月份，最低气温可达在-17.9℃。全年日平均气温在 0℃以上达 293～312 天。全年平均日照总时数约 2400 小时，全年 7、8 月日照最多，占全年总日照时数的 30%；1、2 月最少，仅占全年总日照时数的 10%。

年均降水量 640.9mm，多集中于夏季 6、7、8 月份，12、1 月的降水量相对较少，年平均相对湿度 60%，差异甚微。相对湿度的变化，主要受季风影响。区内全年平均有雾日约 17 天。初霜一般在 10 月下旬，终霜在次年 3 月下旬。全年无霜期为 220 天。年平均降雪 11cm，最大厚度达 20cm，最大冻土 11cm。

区内风向有明显的季节变化，冬季主导风为东北风和西北风，夏季为南风，春秋二季为冬夏交替时间，风向没有冬夏稳定，但由于近地层风向受地形影响，各地风向略有差别。全年风速平均 3m/s，最大达 18m/s。

（6）不良地质及特殊岩土

本项目地震动峰值加速度 0.1g，各类工程受地震作用影响，地表 15m 范围内松散～稍密的粉细砂、粉土易液化，抗液化指数 0.52～0.99，由于液化土在地震作用下有效应力迅速消散，导致土体力学性质急剧降低，甚至丧失承载力，易导致建筑物的变形及失稳，桥梁、房建等结构基础应加强抗震设计。

松软土及人工弃填土地基。本段线路位于黄淮平原，其中上部松软土广泛分布、局部为软土，部分地表为人工弃填土，工程地质条件均较差，结构松软、强度低、压缩性高～较高，易引起基底失稳和地基过大、不均匀的沉降，路基地基宜适当加固，桥梁宜采用桩基础。

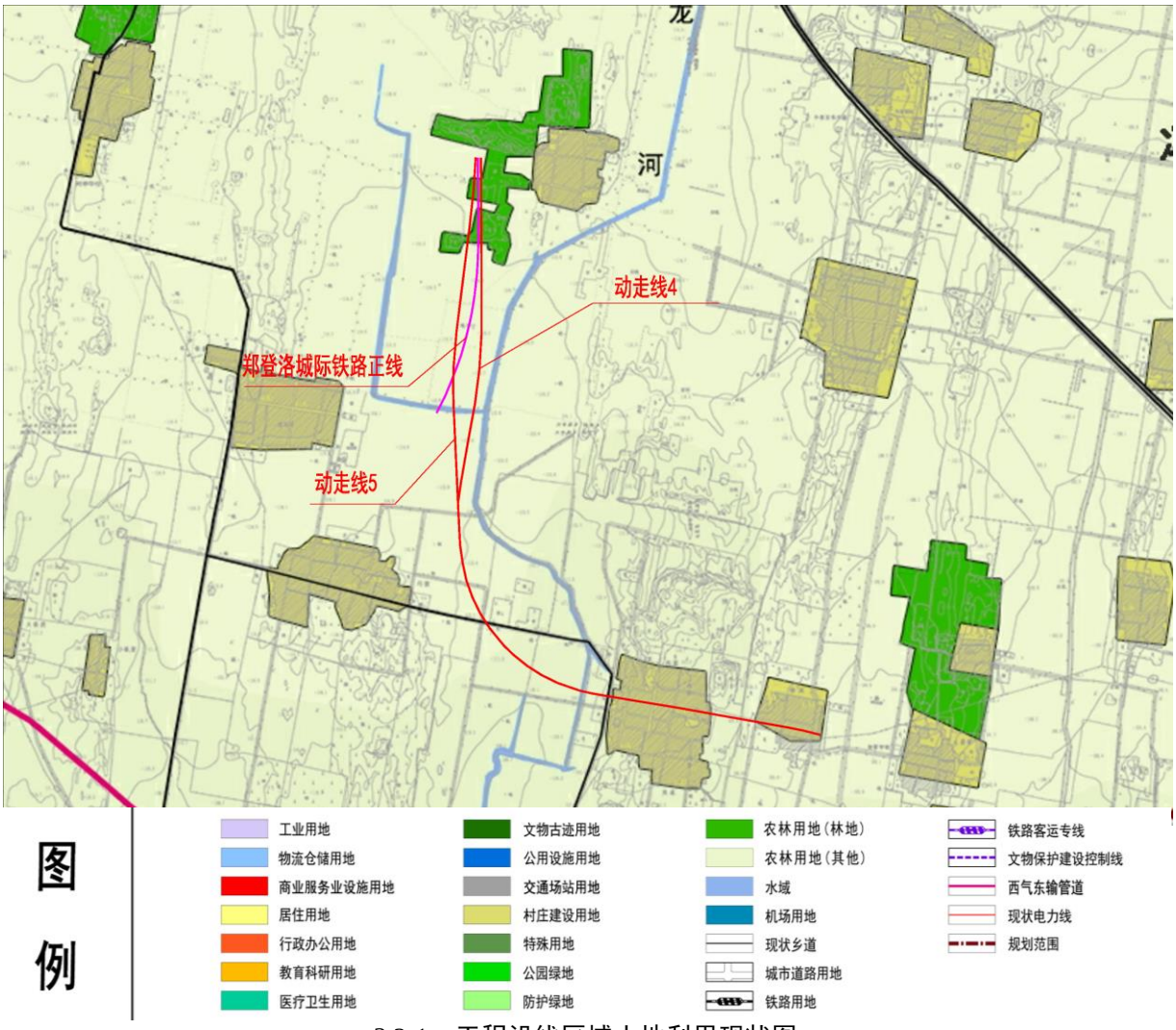
3.2 环境质量现状

3.2.1 生态环境现状分析

3.2.1.1 土地利用现状

本项目地处华北平原西南缘，属黄淮冲积平原区，总体地势西高东低、北高南低，地面标高 100～114m，整体地形较为平缓开阔，略有起伏。本工程沿线地区多辟为农田、民房，农田以小麦、玉米种植为主，道路纵横交错，交通便利。

根据《郑州航空港区综合试验区总体规划》（2014-2040），本工程沿线用地现状见下图。



3.2-1　工程沿线区域土地利用现状图

3.2.1.2　动植物资源现状

本项目选址为典型的农业生态环境。主要的作物种类主要为小麦、玉米、豆类、花生等。由于人为开发活动频繁，工程影响范围动物资源主要为畜禽类，主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等，无大型野生动物分布，无珍稀野生动物栖息地、繁殖地，工程占地范围内不涉及国家保护的珍稀物种。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等敏感区域。

工程占地范围内现有植物情况见下图。

3.2-2　工程占地范围内现有植物情况

①主要植物群落

根据现场踏勘调查，郑州市和开封市属暖温带、亚湿润季风气候区，四季分明，受人工活动影响，工程沿线原生植被多为栽培植被所取代，农作物主要小麦、玉米、豆类、花生等。

②水生生态特征

工程场址主要为自然沟渠，无河流等地表水体。评价范围内沟渠主要功能为农灌。

（2）生态环境现状调查小结

本项目地处华北平原西南缘，属黄淮冲积平原区，总体地势西高东低、北高南低，地面标高 100～114m，整体地形较为平缓开阔，略有起伏。本工程沿线地区多辟为农田、民房，农田以小麦、玉米种植为主，道路纵横交错，交通便利。

评价区域动物资源主要为畜禽类，主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等，无大型野生动物分布，无珍稀野生动物栖息地、繁殖地，工程占地范围内不涉及国家保护的珍稀物种。主要的作物种类主要为小麦、玉米、豆类、花生等。

3.2.1.3　水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），工程沿线侵蚀类型为以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微、轻度为主，土壤侵蚀模数为 200~1500t/km^2•a。

3.2.2　声环境现状调查与评价

3.2.2.1　声环境现状和敏感点分布

评价范围内声环境敏感目标以分散村落为主，居民住宅多建于 90 年代后，1～2 层砖混结构。工程所在区域现状周边无明显噪声源，以社会生活噪声为主，声环境质量良好。

经现场调查结果，本工程共涉及 3 处声环境敏感点，其中有 2 处居民住宅、1 处学校，均为既有敏感点，评价范围内无规划敏感点，敏感点规模及其分布汇于表 1.9-1 中。

3.2.2.2　声环境现状监测

3.2.2.2.1　测量执行的标准和规范

环境噪声测量按照 GB3096-2008《声环境质量标准》要求进行。

3.2.2.2.2　测量实施方案

（1）测量单位

中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心，具有 CMA 计量认证资质。

（2）测量仪器

本次环境噪声现状监测采用 NL-42 型积分声级计，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；在每次测量前后用 AWA6221 声源校正器进行校准。

（3）测量时间及方法

2019 年 4 月 10 日～2019 年 4 月 11 日对工程沿线敏感点声环境现状进行了监测。

环境噪声测量：在昼间（06：00～22：00）和夜间（22：00～06：00）有代表性时段内，分别测量 10min 的等效连续 A 声级（道路交通噪声影响突出的监测点连续测量 20min，连续监测 2 天），用以代表昼、夜间的环境噪声水平；测量同时记录噪声主要来源（如社会生活噪声、道路交通噪声等）。

（4）测量及评价量

本次评价的环境噪声测量值为 A 声级，以等效连续 A 声级作为评价量。

（5）布点原则

本次声环境现状监测布点是根据现状调查的结果，结合本次工程特点，针对拟建工程周围的声环境敏感点进行布点，断面测点按照近、远设置，近测点一般设在敏感点距铁路最近处，远测点根据敏感点的规模及相对铁路距离，设在距线路 200m 范围以内，使所测量的结果既能反映评价区域的环境现状，又能为噪声预测提供可靠的数据。

（6）噪声监测点布置说明及监测结果

本次环境噪声现状监测共设置 3 个断面。监测点位置说明及噪声现状监测结果详见表 3.2-1，监测断面布置详见附图 1-1～3。

表 3.2-1

声环境敏感点噪声现状监测结果表

断面号	敏感点名称	测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他线路位置关系(m)				背景值 Leq(dBA)		现状值 Leq(dBA)		标准值 Leq(dBA)		超标量 Leq(dBA)		主要声源	附图号
				名称	水平距离	高差	线路形式	名称	水平距离	高差	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	冉家村	N1-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	-9/-9	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2/动走线 1	38/43/61	-9/-9/-9	桥梁/桥梁/桥梁	53.6	48.1	53.6	48.1	60	50	-	-	①	附图 1-1
2	韩佐小学	N2-1	教学楼 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	80/85	-9.5/-9.5	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2	95/100	-9.5/-9.5	桥梁/桥梁	52.6	/	52.6	/	60	/	-	/	①	附图 1-2
3	楼赵村	N3-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	28/33	-0.7/-0.7	路基/路基	动走线 3/动走线 2	70/75	-1/-1	路基/路基	52.5	47.8	52.5	47.8	60	50	-	-	①	附图 1-3

表　注：

1．“高差”一栏中正值表示敏感点地面高于轨面，负值表示敏感点地面低于轨面；

2．主要噪声源：①社会生活噪声；②道路交通噪声；③铁路噪声。

3.2.2.3　现状监测结果评价与分析

本工程评价范围内共有 3 处声环境敏感点，现状监测值昼间为 52.5～53.6dB（A），夜间为 47.8～48.1dB（A），对照相应标准，所有敏感点昼、夜间均达标。

3.2.3　振动现状调查与评价

3.2.3.1　振动环境现状概况

本工程沿线敏感点的环境振动主要来自社会生活振动，无较强振动源，振动环境现状质量较好。

依照设计文件，通过现场调查，评价范围内有冉家村、楼赵村等 2 处振动环境敏感目标，敏感点规模及其分布见表 1.9-2。

3.2.3.2　振动环境现状监测

3.2.3.2.1　监测执行的标准和规范

环境振动测量执行 GB10071—88《城市区域环境振动测量方法》。

3.2.3.2.2　测量实施方案

（1）测量单位

中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心，具有 CMA 计量认证资质。

（2）测量仪器

环境振动测量采用 HS5933A 型环境振动分析仪，为保证测量的准确性，所有参加测量的仪器均进行了电气性能检定和校准。

（3）测量时间

2019 年 4 月 10 日～2019 年 4 月 11 日对工程周围振动环境现状进行了监测。

环境振动测试选择在昼间 6：00～22：00、夜间 22：00～6：00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量一次，每次测量时间不少于 1000s。

（4）评价量及测量方法

环境振动现状监测遵照《城市区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行，测量值为铅垂向 Z 振级，以累计百分 Z 振级 VL_{z10} 作为评价量。

（5）测点设置原则

环境振动现状监测主要是为全面了解沿线振动环境现状，并为环境振动预测提供基础数据。本次振动现状监测的布点原则是针对沿线居民住宅等敏感建筑物布设监测断面，主要受社会生活振动影响的敏感点，距拟建线路最近处布设监测点；分别布设在距拟建铁路 30m 处和各敏感点距拟建铁路最近的第一排建筑物室外 0.5m 以内平坦坚实的地面上。

（6）测点位置说明

根据工程周围敏感点的现状分布状况，共设置了 2 个环境振动监测断面，详见表

3.2-6。

3.2.3.3　振动现状监测结果与评价

3.2.3.3.1　现状监测结果

本工程主要敏感点振动现状监测结果见表 3.2-2。

表 3.2-2

振动环境现状监测结果表

序号	敏感点目标	线路里程	方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系（m）				与其他铁路位置关系（m）				现状值（dB）		标准值（dB）		超标值（dB）		主要振动源
						名称	距离	高差	线路形式	名称	距离	高差	线路形式	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	V1-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	动走线 5/动走线 4	23/28	-9/-9	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2	38/43	-9/-9	桥梁/桥梁	51.1	48.8	75	72	-	-	①
				V1-2	房屋 1 楼室外 0.5m	动走线 5/动走线 4	30/35	-9/-9	桥梁/桥梁	动走线 3/动走线 2	45/50	-9/-9	桥梁/桥梁	50.5	47.9	75	72	-	-	①
2	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+985/D4DK4+605～D4DK4+980	两侧/两侧	V2-1	首排房屋 1 楼室外 0.5m	动走线 5/动走线 4	28/33	-0.7/-0.7	路基/路基				路堤	50.8	49.2	75	72	-	-	①
				V2-2	房屋 1 楼室外 0.5m	动走线 5/动走线 4	30/35	-0.7/-0.7	路基/路基				路堤	51.2	48.9	75	72	-	-	①

注：

1．高差栏中，敏感点高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”；

2．标准值及超标量栏中，“/”代表无相应标准或不对标测量，“-”代表不超标；

3．主要振动源中，①为社会生活振动，②为道路交通振动，③为铁路振动。

3.2.3.3.2　现状监测结果分析与评价

从表 3.2-2 中现状监测结果可知，沿线 2 处敏感点环境振动昼间在 50.5～51.2dB 之间，夜间在 47.9～49.2dB 之间，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之昼间 75dB、夜间 72dB 的标准要求。

3.2.4　水环境现状调查与评价

本项目选址不涉及郑州市和开封市主要地表水体，周边均为自然沟渠。

2017 年，郑州市黄河流域水质良好，淮河流域水质由重度污染转为中度污染，水环境质量稳步提升。19 个监测断面中，Ⅲ类及以上水质断面 4 个；Ⅳ类 7 个；Ⅴ类 3 个；其余 5 个断面为劣Ⅴ类。

3.2.5　环境空气概况

2017 年，郑州市城区 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、臭氧年均浓度及特定日均值百分位数浓度分别为 118 微克/立方米、66 微克/立方米、21 微克/立方米、54 微克/立方米、2.2 毫克/立方米、199 微克/立方米，基本可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响预测与评价

本次主要采用定性分析为主、定性和定量相结合的方法针对本工程对生态环境的影响进行分析评价，并提出相应的生态恢复和保护措施。

4.1.1 水土流失影响分析

根据设计文件，水土流失预测结果如下：

本工程扰动地表面积共 20.54hm^2。本项目损坏水土保持设施面积为 20.54hm^2。

工程土石方挖填总量为 44.61 万 m^3（不含表土），其中挖方 22.27 万 m^3，填方 22.34 万 m^3，移挖作填 7.18 万 m^3，外购方 15.16 万 m^3，弃方 15.09 万 m^3。各防治分区共剥离表土 3.28 万 m^3，全部回用于各防治区的绿化、复耕用土。

本工程建设期地表扰动后可能产生的水土流失量 1042t，新增水土流失量 867t。线路工程和改移工程防治区为重点水土流失区域。

项目建设期工程可能造成水土流失总量占水土流失总量的 95.9%，因此，建设期是工程造成水土流失的重点时段。

4.1.2 桥涵工程对沿线农田排灌系统的环境影响分析

本工程线路一般采取逢河设桥、逢沟设涵的原则予以通过，以确保原有沟渠等水利设施不遭破坏，对部分因路基占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复。通过以上措施，维护了原有农灌系统的功能，从而保证了沿线地区农业的可持续发展。

建议下阶段工作中，设计单位应与沿线乡村熟悉情况的人员仔细踏勘，认真了解当地农业生产中对农灌系统的要求，并进一步优化设计，以确保铁路桥涵的修建数量能满足沿线地区农灌要求。下阶段施工过程中，特别是在跨灌溉沟渠、涵洞或路基的施工时，应考虑临时过渡措施，使沿线地区农田灌溉系统不受太大影响。

通过上述措施，工程不会对当地农灌系统产生影响。

4.1.3 工程对沿线动植物资源、土地资源的影响分析

4.1.3.1 工程对沿线动植资源的影响分析

（1）工程对动物资源的影响分析

工程永久性征地以及施工期路基填筑、桥涵修筑等工程行为将对工程范围的水沟产生一定干扰，将造成藻类、浮游生物、底栖动物的一定量损失，这种影响随着施工期的结束而结束，因此，这种影响是暂时的、可控的。

（2）工程对植物资源的影响分析

工程占地范围内不存在原始林和珍稀野生植物，现有植物资源主要为绿化树种及农作物，工程不会对沿线植物资源产生严重影响。

4.1.3.2　工程对地区土地资源的影响分析

（1）工程占地分类及实效性

本工程用地分永久性和临时性两种，其中取（弃）土场用地、施工工具和材料堆放地等属临时工程用地。工程永久性用地为铁路主体工程所占地，一经征用，其原有土地功能的改变大多将贯穿于施工期及运营期。临时用地则在主体工程施工完毕后要还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，施工后大部分土地可采取适当的措施，逐步恢复至原有功能。

（2）工程占地概况

工程总占地面积 20.54hm^2，全部为永久占地。本工程无新增临时用地，临时工程全部利用郑州南站相关工程。

新增永久征地类型中耕地 17.07hm^2，比例 83.11%；水利及水域设施用地 0.14hm^2，比例 0.68%；住宅用地 2.76hm^2，比例 13.44%；交通运输用地 0.57hm^2，比例 2.78%。

本工程共占用耕地 17.07hm^2。工程实施后，原有以农用地为主的半自然生态系统将由以铁路运输为主体的人工景观所取代，土地原有使用功能将部分或全部丧失，给当地农业带来一定影响。

（3）对农业生态系统的影响

工程所在区域现状主要以耕地为主，工程永久性占用耕地 17.07hm^2，使这部分耕地转变为交通用地，失去农业生产能力和一定的生态调节能力。本工程占地不可避免地对沿线农业生态系统产生一定影响。

4.1.4　生态环境影响评价小结

（1）本项目主体总占地 20.54hm^2，占地现状主要为交通用地、一般耕地。

（2）新增桥涵工程在设置时已充分考虑了排洪、灌溉等要求，并采取了相应措施把对沟渠排洪、灌溉等方面的影响减少到最小。

（3）合理布置施工场地；在工程完成后，应结合当地土地利用规划，根据实际情况，尽量恢复原地类。

（4）应加强施工组织和管理、优化施工组织设计，尽量缩短土方临时堆置时间，避开雨季施工等，以减少水土流失量。

（5）本工程的建设对地方经济建设起着推动作用，与城市发展规划是相容的，工程可行。

4.2　环境噪声影响预测与评价

4.2.1 预测模式

4.2.1.1 铁路列车运行噪声预测模式

采用铁计【2010】44 号《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 年修改稿）中的模式法预测。

（1）预测点处环境噪声的预测

预测点处的环境噪声等效声级（L_{eq}）计算式为：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eq,T}} + 10^{0.1L_{eq,b}}) \qquad (4.2\text{-}1)$$

式中：

$L_{eq,T}$—铁路噪声在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eq,b}$—预测点的背景值，dB（A）。

（2）铁路噪声在预测点的等效声级贡献值 $L_{eq,T}$ 的基本预测计算式为：

$$L_{eq,T} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,t,i}+C_{t,i})}\right)\right] \qquad (4.2\text{-}2)$$

式中：

T — 评价时间，单位为 s；

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，单位为 s；

$L_{p0,t,i}$ — 第 i 类列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强，为 A 计权声压级，单位为 dB（A）；

$C_{t,i}$ — 第 i 类列车的噪声修正项，为 A 计权声压级修正项，单位为 dB（A）。

列车的噪声修正项 $C_{t,i}$，按下式计算：

$$C_{t,i} = C_{t,v,i} + C_{t,\theta} + C_{t,d,i} + C_{t,a,i} + C_{t,g,i} + C_{t,b,i} \qquad (4.2\text{-}3)$$

式中：

$C_{t,v,i}$ — 列车运行噪声速度修正，单位为 dB（A）；

$C_{t,\theta}$ — 列车运行噪声垂向指向性修正，单位为 dB（A）；

$C_{t,d,i}$ — 列车运行噪声几何发散损失，单位为 dB（A）；

$C_{t,a,i}$ — 列车运行噪声的大气吸收，单位为 dB（A）；

$C_{t,g,i}$ — 列车运行噪声地面效应引起的声衰减，单位为 dB（A）；

$C_{t,b,i}$ — 声屏障插入损失，单位为 dB（A）。

（3）预测参数的确定

①列车噪声源强确定

依据铁计【2010】44 号《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 年修改稿）》，本工程预测采用的噪声源强如表 4.2-1。本工程桥梁线路源强类比相似线路梁型（箱梁）和环保部已审批类似项目环评，本次评价桥梁线路源强取值在 44 号文桥梁源强基础上增加 5dB；路堤线路源强与 44 号文源强保持一致。

表 4.2-1 **本工程动车组列车噪声源强表** 单位：dB（A）

	速度（km/h）	路堤线路	桥梁线路	
		有砟	有砟	
动车组	160	79.5	78.5	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。距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
	170	80.0	79.0	
	180	81.0	80.0	
	190	81.5	80.5	
	200	82.5	81.5	

②等效时间

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$，按下式计算：

$$t_{eq,i}=\frac{l_i}{v_i}\left(1+0.8\frac{d}{l_i}\right) \qquad (4.2\text{-}4)$$

式中：

l_i — 第 i 类列车的列车长度；

v_i — 第 i 类列车的列车运行速度；

d — 预测点到线路的距离。

③速度修正（$C_{t,v,i}$）

列车运行噪声速度修正项 $C_{t,v,i}$，按式（5-4）计算。

$$C_{t,v,i}=k_v\lg\frac{v}{v_0} \qquad (4.2\text{-}5)$$

式中：

k_v — 速度修正系数，本次评价 kv 取 30；

v — 预测速度，km/h；

v_0 — 参考速度，km/h。

④垂向指向性修正（$C_{t,\theta}$）

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t,\theta}$ 可按下式计算。

当 $-10^0\leqslant\theta<24^0$ 时，

$$C_{t,\theta}=-0.012(24-\theta)^{1.5} \qquad (4.2\text{-}6)$$

当 $24^0 \leqslant \theta < 50^0$ 时，

$$C_{t,\theta} = -0.075(\theta - 24)^{1.5} \tag{4.2-7}$$

式中：

θ — 声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

⑤噪声几何发散损失（$C_{t,d,i}$）

$$C_{t,d,i} = -10\lg\frac{d\arctan\frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0\arctan\frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}} \tag{4.2-8}$$

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。

⑥线路条件的修正 $C_{t,t}$

郑登洛城际铁路正线和动走线一次铺设无缝线路设计，采用 60kg/m 钢轨，$C_{t,t}$ 取 0dB（A）。

⑦空气声吸收衰减（$C_{t,a,i}$）

$$C_{t,a,i} = -a(r - r_0)/100 \tag{4.2-9}$$

式中：

a — 每 100m 空气吸收系数。

⑧地面效应（$C_{t,g,i}$）

当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面衰减量可按下式计算：

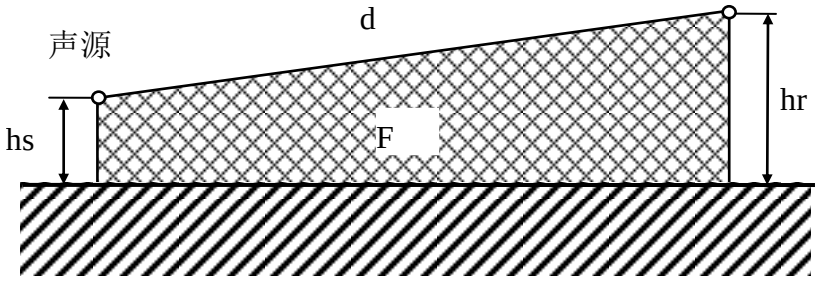
$$C_{t,g,i} = -4.8 + \frac{2h_m}{d}\left(17 + \frac{300}{d}\right) \tag{4.2-10}$$

式中：

h_m — 播路程的平均离地高度，单位为 m；

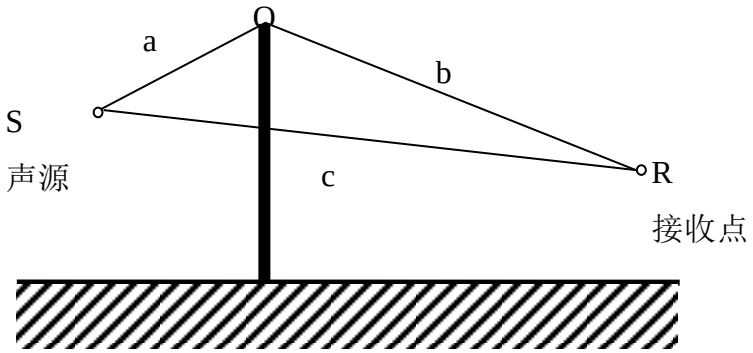
d — 声源至接收点的距离，单位为 m。

疏松地面是指被草、树或其它植物覆盖的地面，以及其它适合于植物生长的地面，例如农田。



h_m= 面积 F / d

⑨声屏障插入损失（$C_{t,\ b,\ i}$）



声屏障示意图

将列车噪声源看成线声源，引用无限长线声源的绕射衰减理论公式（选自道路声屏障声学设计规范）近似估算声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{b,\ i}=-\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4arctg\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}}\right], t=\dfrac{40f\delta}{3c}\le 1\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln\left(t+\sqrt{t^2-1}\right)}\right], t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\end{cases} \qquad (4.2\text{-}11)$$

式中：

f — 声波频率，Hz；

δ — 声程差，δ=a+b-c，m；

c — 声速，m/s，c=340m/s。

4.2.2 预测技术条件

根据工程设计文件及现场调查资料，噪声预测计算中的技术参数设定如下：

（1）预测年度

近期：2030 年；远期：2040 年。

（2）牵引种类

电力牵引。

（3）列车编组及长度

动车组编组 8 节，长度 214 米。

（4）轨道条件

郑登洛城际铁路正线和动车组走行线按一次铺设无缝线路设计，采用 60kg/m 钢轨。全线铺设有砟轨道。

（5）运行速度

郑登洛城际铁路正线设计速度为 200km/h，列车预测速度取 200km/h。

动走线设计速度为 120km/h，列车预测速度取 120km/h。

（6）昼、夜间车流分布

郑登洛城际铁路正线天窗时间为夜间，长度 4h，车流平均分布在昼夜间剩余的 20h，确定昼夜车流比为 4：1。

郑州南城际动车基地收发车时间为上午 06：00～10：00，晚上 18：00～24：00。本次评价采用的车流密度按照昼、夜间列车流量分布在扣除天窗时间后平均计算，确定昼间车流占 80%，夜间车流占 20%。

（7）预测年度列车对数

表 4.2-2 预测年度本工程线路列车对数 （对/日）

设计年度	近期	远期
郑登洛城际铁路正线	77	100
城际动走线	36	70

（8）其他铁路噪声贡献

线路并行拟建国铁动走线 1、动走线 2、动走线 3，本次评价进行噪声预测时，将本工程贡献值、其他拟建铁路贡献值与现状监测结果进行叠加。其中国铁动走线车流近期按 48 对/天考虑，远期按 96 对/天考虑，昼夜车流比为 4：1。

4.2.3 环境噪声预测结果

评价对全部敏感点进行预测，近、远期预测结果分别见表 4.2-3、表 4.2-4。此外，郑登洛城际铁路正线评价范围内无敏感点，本次评价对郑登洛铁路正线无遮挡噪声等效声级进行了预测，见表 4.2-5。

表 4.2-3

近期各敏感目标环境噪声预测结果表

单位：dB（A）

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系（m）				预测速度（km/h）	背景值(dB（A）)		现状值(dB（A）)		本工程铁路噪声(dB（A）)		其他铁路噪声(dB（A）)		全部铁路噪声(dB（A）)		环境噪声预测值(dB（A）)		标准值(dB（A）)		超标量(dB（A）)		增加值(dB（A）)	
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	冉家村	N1-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	38/43/61	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9	动走线：120	53.6	48.1	53.6	48.1	51.8	48.8	51.0	48.0	54.5	51.5	57.1	53.1	70	60	-	-	3.5	5.0
		N1-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	38/43/61	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	52.0	49.0	51.3	48.3	54.7	51.6	57.2	53.2	70	60	-	-	3.6	5.1
		/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	45/50/69	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		/	/	/	/	50.8	47.8	50.3	47.2	53.6	50.5	/	/	70	60	-	-	/	/
		N1-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	45/50/69	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		53.6	48.1	53.6	48.1	50.8	47.8	50.3	47.2	53.6	50.5	56.6	52.5	70	60	-	-	3.0	4.4
		N1-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	45/50/69	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	50.9	47.9	50.6	47.6	53.8	50.8	56.7	52.6	70	60	-	-	3.1	4.5
		N1-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	75/80/98	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		53.6	48.1	53.6	48.1	47.8	44.8	48.0	45.0	50.9	47.9	55.5	51.0	60	50	-	1.0	1.9	2.9
		N1-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	75/80/98	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	48.1	45.1	48.2	45.2	51.2	48.1	55.6	51.1	60	50	-	1.1	2.0	3.0
		N1-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	120/125	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	135/140/157	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		53.6	48.1	53.6	48.1	44.2	41.2	44.7	41.7	47.5	44.4	54.5	49.7	60	50	-	-	0.9	1.6
		N1-8	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	120/125	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	135/140/157	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	44.3	41.3	44.8	41.8	47.6	44.6	54.6	49.7	60	50	-	-	1.0	1.6
2	韩佐小学	/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	动走线 3/动走线 2	45/50	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	动走线：120	/	/	/	/	50.8	47.8	50.2	47.2	53.5	50.5	/	/	70	60	-	-	/	/
		N2-1	教学楼 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	80/85	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	动走线 3/动走线 2	95/100	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5		52.6	/	52.6	/	46.4	/	46.7	/	49.6	/	54.4	/	60	/	-	/	1.8	/
		N2-2	教学楼 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	80/85	桥梁/桥梁	-6.5/-6.5	动走线 3/动走线 2	95/100	桥梁/桥梁	-6.5/-6.5		53.6	/	53.6	/	46.6	/	46.9	/	49.8	/	55.1	/	60	/	-	/	1.5	/
3	楼赵	N3-1	第一排居民	动走线 5/	28/33	路基/	-0.7/-0.7	动走线 3/动走	70/75	路基/路基	-1/-1	动走线：	52.5	47.8	52.5	47.8	53.1	50.1	50.0	46.9	54.8	51.8	56.8	53.3	70	60	-	-	4.3	5.5

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系（m）				预测速度（km/h）	背景值(dB（A）)		现状值(dB（A）)		本工程铁路噪声(dB（A）)		其他铁路噪声(dB（A）)		全部铁路噪声(dB（A）)		环境噪声预测值(dB（A）)		标准值(dB（A）)		超标量(dB（A）)		增加值(dB（A）)	
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
	村		住宅 1 楼窗外 1m	动走线 4		路基		线 2				120																		
		N3-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	28/33	路基/路基	2.3/2.3	动走线 3/动走线 2	70/75	路基/路基	2/2		52.5	47.8	52.5	47.8	53.6	50.6	50.2	47.1	55.2	52.2	57.1	53.6	70	60	-	-	4.6	5.8
		/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	路基/路基	-0.7/-0.7	动走线 3/动走线 2	72/77	路基/路基	-1/-1		/	/	/	/	52.8	49.8	49.8	46.8	54.6	51.6	/	/	70	60	-	-	/	/
		N3-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	路基/路基	-0.7/-0.7	动走线 3/动走线 2	72/77	路基/路基	-1/-1		52.5	47.8	52.5	47.8	52.8	49.8	49.8	46.8	54.6	51.6	56.7	53.1	70	60	-	-	4.2	5.3
		N3-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	路基/路基	2.3/2.3	动走线 3/动走线 2	72/77	路基/路基	2/2		52.5	47.8	52.5	47.8	53.3	50.3	50.0	47.0	55.0	51.9	56.9	53.4	70	60	-	-	4.4	5.6
		N3-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	路基/路基	-0.7/-0.7	动走线 3/动走线 2	98/103	路基/路基	-1/-1		52.5	47.8	52.5	47.8	49.5	46.5	48.0	45.0	51.9	48.9	55.2	51.4	60	50	-	1.4	2.7	3.6
		N3-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	路基/路基	2.3/2.3	动走线 3/动走线 2	98/103	路基/路基	2/2		52.5	47.8	52.5	47.8	49.8	46.8	48.2	45.2	52.1	49.1	55.3	51.5	60	50	-	1.5	2.8	3.7

表注：“高差”一栏中正值表示敏感点地面高于轨面，负值表示敏感点地面低于轨面。

表 4.2-4

远期各敏感目标环境噪声预测结果表

单位：dB（A）

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系（m）				预测速度（km/h）	背景值(dB（A）)		现状值(dB（A）)		本工程铁路噪声(dB（A）)		其他铁路噪声(dB（A）)		全部铁路噪声(dB（A）)		环境噪声预测值(dB（A）)		标准值(dB（A）)		超标量(dB（A）)		增加值(dB（A）)	
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	冉家村	N1-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	38/43/61	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9	动走线：120	53.6	48.1	53.6	48.1	54.7	51.7	54.0	51.0	57.4	54.4	58.9	55.3	70	60	-	-	5.3	7.2
		N1-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	38/43/61	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	54.9	51.9	54.3	51.3	57.6	54.6	59.1	55.5	70	60	-	-	5.5	7.4
		/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	45/50/69	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		/	/	/	/	53.7	50.7	53.3	50.3	56.5	53.5	/	/	70	60	-	-	/	/
		N1-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	45/50/69	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		53.6	48.1	53.6	48.1	53.7	50.7	53.3	50.3	56.5	53.5	58.3	54.6	70	60	-	-	4.7	6.5
		N1-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	45/50/69	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	53.8	50.8	53.6	50.6	56.7	53.7	58.4	54.8	70	60	-	-	4.8	6.7
		N1-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	75/80/98	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		53.6	48.1	53.6	48.1	50.7	47.7	51.0	48.0	53.8	50.8	56.7	52.7	60	50	-	2.7	3.1	4.6
		N1-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	75/80/98	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	51.0	47.9	51.2	48.2	54.1	51.1	56.9	52.9	60	50	-	2.9	3.3	4.8
		N1-7	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	120/125	桥梁/桥梁	-9/-9	动走线 3/动走线 2/动走线 1	135/140/157	桥梁/桥梁/桥梁	-9/-9/-9		53.6	48.1	53.6	48.1	47.1	44.0	47.7	44.7	50.4	47.4	55.3	50.8	60	50	-	0.8	1.7	2.7
		N1-8	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	120/125	桥梁/桥梁	-6/-6	动走线 3/动走线 2/动走线 1	135/140/157	桥梁/桥梁/桥梁	-6/-6/-6		53.6	48.1	53.6	48.1	47.2	44.2	47.8	44.8	50.5	47.5	55.3	50.8	60	50	-	0.8	1.7	2.7
2	韩佐小学	/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	动走线 3/动走线 2	45/50	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	动走线：120	/	/	/	/	53.7	50.7	53.3	50.2	56.5	53.5	/	/	70	60	-	-	/	/
		N2-1	教学楼 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	80/85	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	动走线 3/动走线 2	95/100	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5		52.6	/	52.6	/	49.3	/	49.7	/	52.5	/	55.6	/	60	/	-	/	3.0	/
		N2-2	教学楼 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	80/85	桥梁/桥梁	-6.5/-6.5	动走线 3/动走线 2	95/100	桥梁/桥梁	-6.5/-6.5		53.6	/	53.6	/	49.5	/	49.9	/	52.7	/	56.2	/	60	/	-	/	2.6	/
3	楼赵	N3-1	第一排居民	动走线 5/	28/33	路基/	-0.7/-0.7	动走线 3/动走	70/75	路基/路	-1/-1	动走线：	52.5	47.8	52.5	47.8	56.0	53.0	53.0	50.0	57.8	54.8	58.9	55.6	70	60	-	-	6.4	7.8

编号	敏感点名称	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				与其他铁路位置关系（m）				预测速度（km/h）	背景值(dB（A）)		现状值(dB（A）)		本工程铁路噪声(dB（A）)		其他铁路噪声(dB（A）)		全部铁路噪声(dB（A）)		环境噪声预测值(dB（A）)		标准值(dB（A）)		超标量(dB（A）)		增加值(dB（A）)	
				名称	水平距离	线路形式	高差	名称	水平距离	线路形式	高差		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
	村		住宅 1 楼窗外 1m	动走线 4		路基		线 2		基		120																		
		N3-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	28/33	路基/路基	2.3/2.3	动走线 3/动走线 2	70/75	路基/路基	2/2		52.5	47.8	52.5	47.8	56.5	53.5	53.2	50.2	58.2	55.1	59.2	55.9	70	60	-	-	6.7	8.1
		/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	路基/路基	-0.7/-0.7	动走线 3/动走线 2	72/77	路基/路基	-1/-1		/	/	/	/	55.7	52.7	52.8	49.8	57.5	54.5	/	/	70	60	-	-	/	/
		N3-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	路基/路基	-0.7/-0.7	动走线 3/动走线 2	72/77	路基/路基	-1/-1		52.5	47.8	52.5	47.8	55.7	52.7	52.8	49.8	57.5	54.5	58.7	55.3	70	60	-	-	6.2	7.5
		N3-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	路基/路基	2.3/2.3	动走线 3/动走线 2	72/77	路基/路基	2/2		52.5	47.8	52.5	47.8	56.2	53.2	53.0	50.0	57.9	54.9	59.0	55.7	70	60	-	-	6.5	7.9
		N3-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	路基/路基	-0.7/-0.7	动走线 3/动走线 2	98/103	路基/路基	-1/-1		52.5	47.8	52.5	47.8	52.4	49.4	51.0	48.0	54.8	51.8	56.8	53.3	60	50	-	3.3	4.3	5.5
		N3-6	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	路基/路基	2.3/2.3	动走线 3/动走线 2	98/103	路基/路基	2/2		52.5	47.8	52.5	47.8	52.7	49.7	51.2	48.2	55.0	52.0	56.9	53.4	60	50	-	3.4	4.4	5.6

表注：“高差”一栏中正值表示敏感点地面高于轨面，负值表示敏感点地面低于轨面。

表 4.2-5　　郑登洛城际铁路正线无遮挡噪声等效声级　　单位：dB（A）

预测时段	线路形式	列车速度(km/h)	高差(m)	噪声等效声级 dB(A)									
				30(m)		45(m)		60(m)		120(m)		200(m)	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
近期	桥梁	200	-10	57.6	54.6	55.7	52.7	54.1	51.1	48.9	45.9	45.0	42.0
远期	桥梁	200	-10	58.7	55.7	56.9	53.9	55.5	52.5	51.9	48.9	48.6	45.6

注：本表仅考虑郑登洛铁路噪声影响，未考虑其它噪声源及背景噪声。

4.2.4　预测结果评价与分析

4.2.4.1　敏感点噪声预测结果与评价

工程运营后，评价范围内 3 处敏感点环境噪声预测值近期昼间为 54.4～57.2dB（A），夜间为 49.7～53.6dB（A）；增加量分别为 0.9～4.6dB（A），1.6～5.8dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 1.0～1.5dB（A）。远期预测值昼、夜间分别为 55.3～59.2dB（A）和 50.8～55.9dB（A）；增加量分别为 1.7～6.7dB（A），2.7～8.1dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 0.8～3.4dB（A）。

（1）铁路边界噪声

距外轨中心线 30m 处铁路噪声贡献值近期昼间为 53.5～57.6dB（A）、夜间为 50.5～54.6dB（A），对照相应标准，昼夜间均达标；远期昼间为 56.5～58.7dB（A）、夜间为 53.5～55.7dB（A），对照相应标准，昼夜间均达标。

（2）沿线学校

沿线共有 1 所学校，噪声预测结果表明，敏感点处近期预测值昼间为 54.4～55.1dB（A），不控制夜间噪声，对照相应标准，昼间达标。远期环境噪声预测值昼间为 55.6～56.2dB（A），不控制夜间噪声，对照相应标准，昼间达标。

（3）居民住宅区

沿线共有 2 处居民住宅。噪声预测结果表明，2 处敏感点噪声预测值近期昼、夜间分别为 54.5～57.2dB（A）和 49.7～53.6 dB（A）。对照相应标准，昼间均达标；夜间有 2 处敏感点超标，超标量为 1.0～1.5dB（A），超标率 100%。远期昼、夜间分别为 55.3～59.2dB（A）和 50.8～55.9dB（A）。对照相应标准，昼间均达标；夜间有 2 处敏感点超标，超标量为 0.8～3.5dB（A），超标率 100%。

4.2.4.2　达标防护距离

为便于沿线土地的规划和利用，将噪声达标距离列于表 4.2-6 中。

表 4.2-6 **声环境防护距离**

线路区段	线路形式	4b 类区		2 类区	
		昼间	夜间	昼间	夜间
郑登洛城际铁路正线	桥梁	>1	>1	16	79
	桥梁采取措施后	>1	>1	>1	21
城际动走线	路　堤	>1	>1	>1	26
	路堤采取措施后	>1	>1	>1	4
	桥　梁	>1	>1	>1	16
	桥梁采取措施后	>1	>1	>1	>1

注：1．噪声防护距离确定条件为开阔无遮挡的区域，车流量取近期，3m 高路堤线路、10m 高桥梁线路，预测点与轨面等高；

2．表中郑登洛城际铁路正线预测点速度取 200km/h，动走线预测点速度取 120km/h；

3．本表仅考虑本线铁路噪声影响，未考虑其它噪声源及背景噪声；

4. 噪声措施为桥梁处设置 2.3m 高声屏障，路堤处设置 3.0m 高声屏障，声屏障按降噪 6dB（A）计。

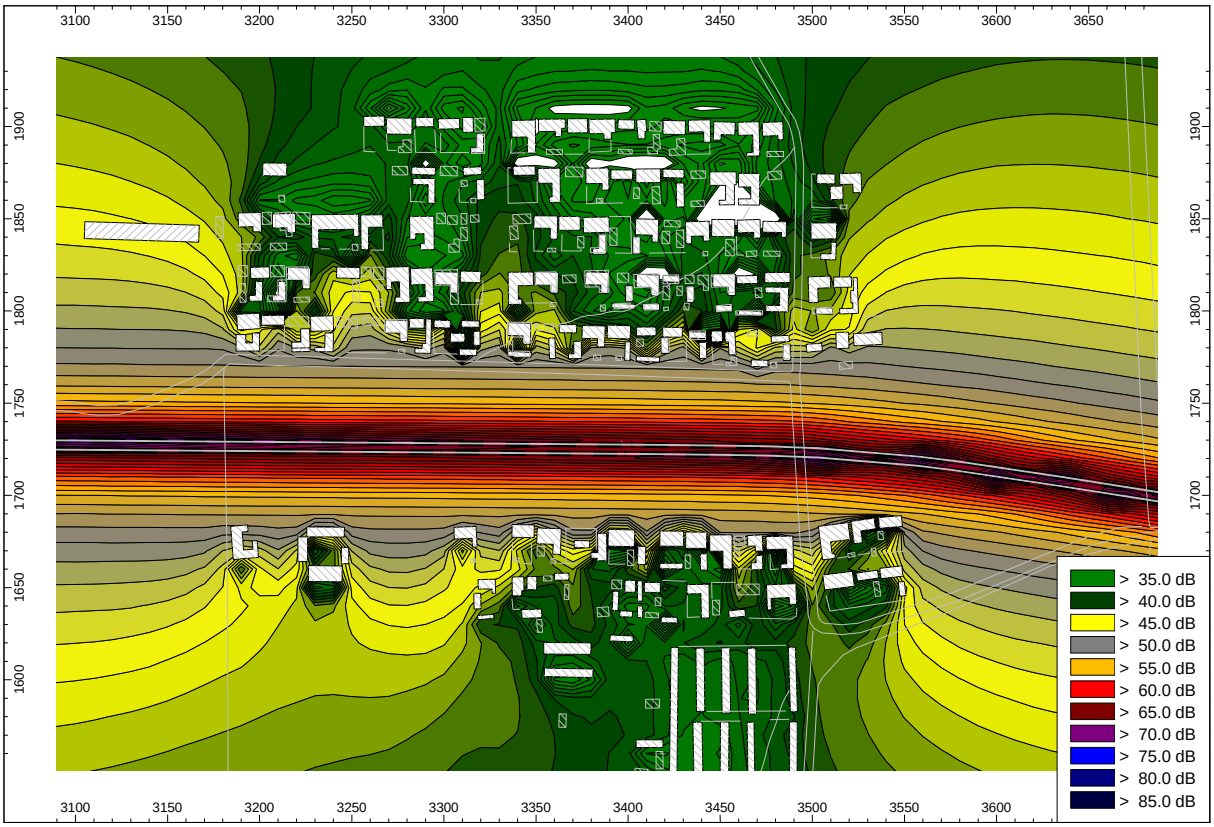


图 4.2-1　动走线路基段近期昼间平面噪声等值线图（D5DK4+610～D5DK4+985 两侧，楼赵村）

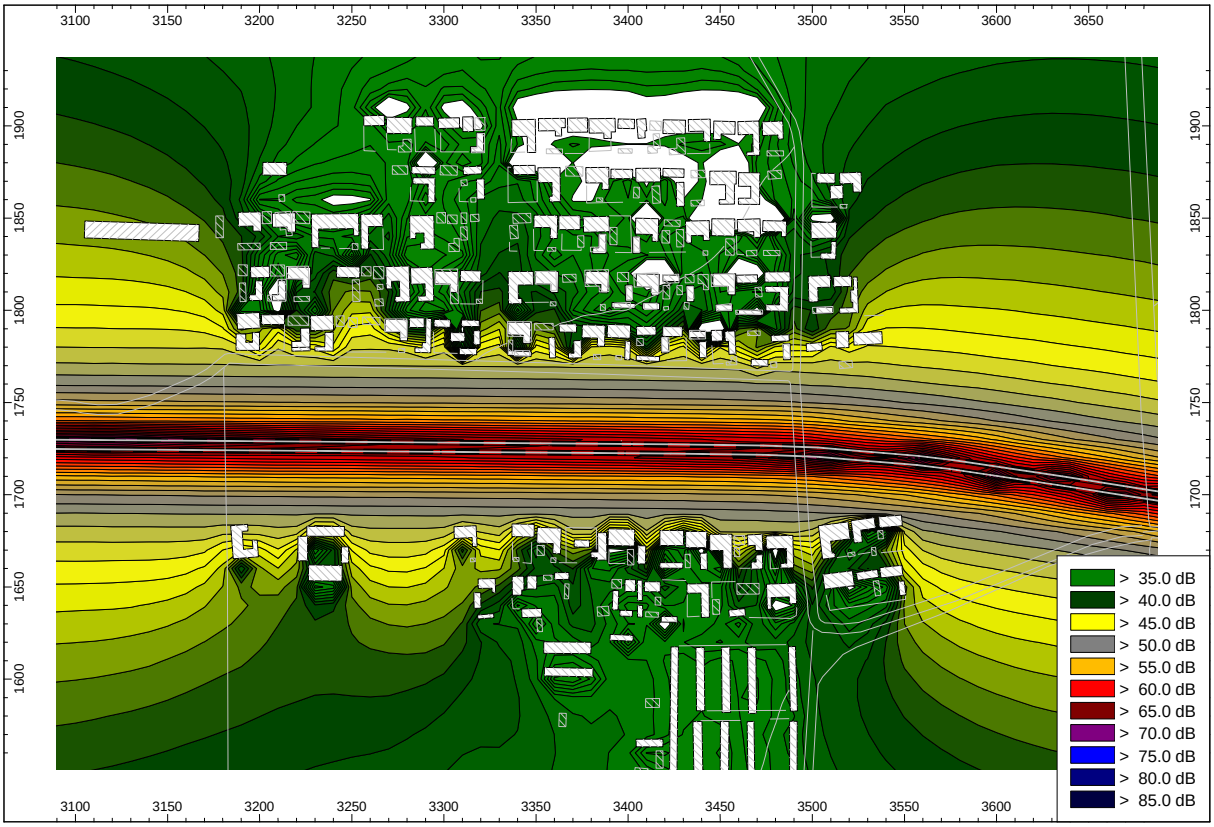


图 4.2-2　动走线路基段近期夜间平面噪声等值线图（D5DK4+610～D5DK4+985 两侧，楼赵村）

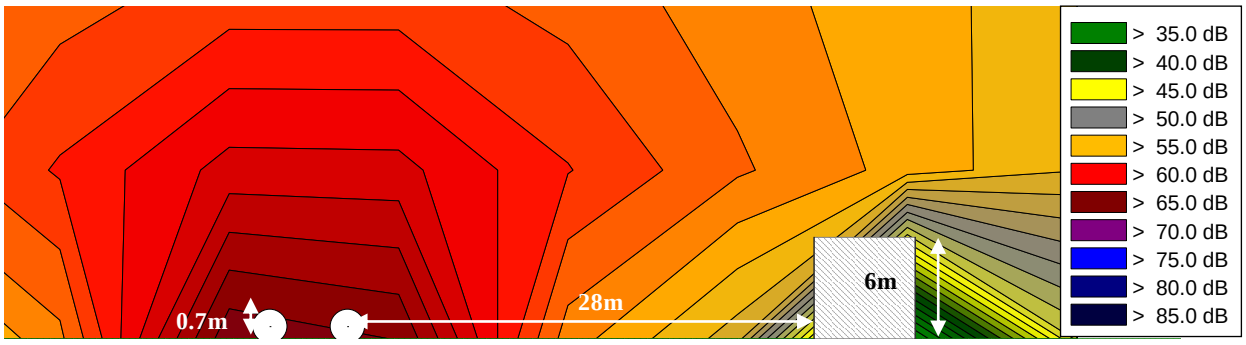


图 4.2-3　动走线路基段近期昼间垂直噪声等值线图（D5DK4+610～D5DK4+985 两侧，楼赵村）

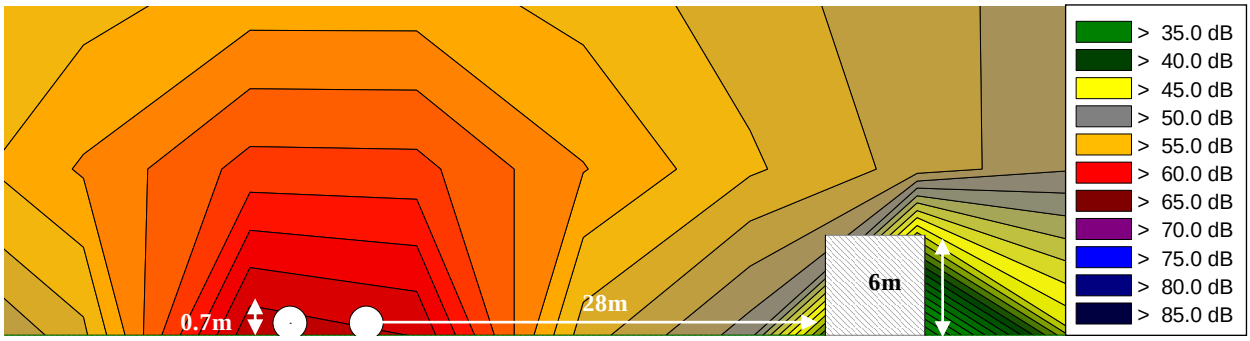


图 4.2-4　动走线路基段近期夜间垂直噪声等值线图（D5DK4+610～D5DK4+985 两侧，楼赵村）

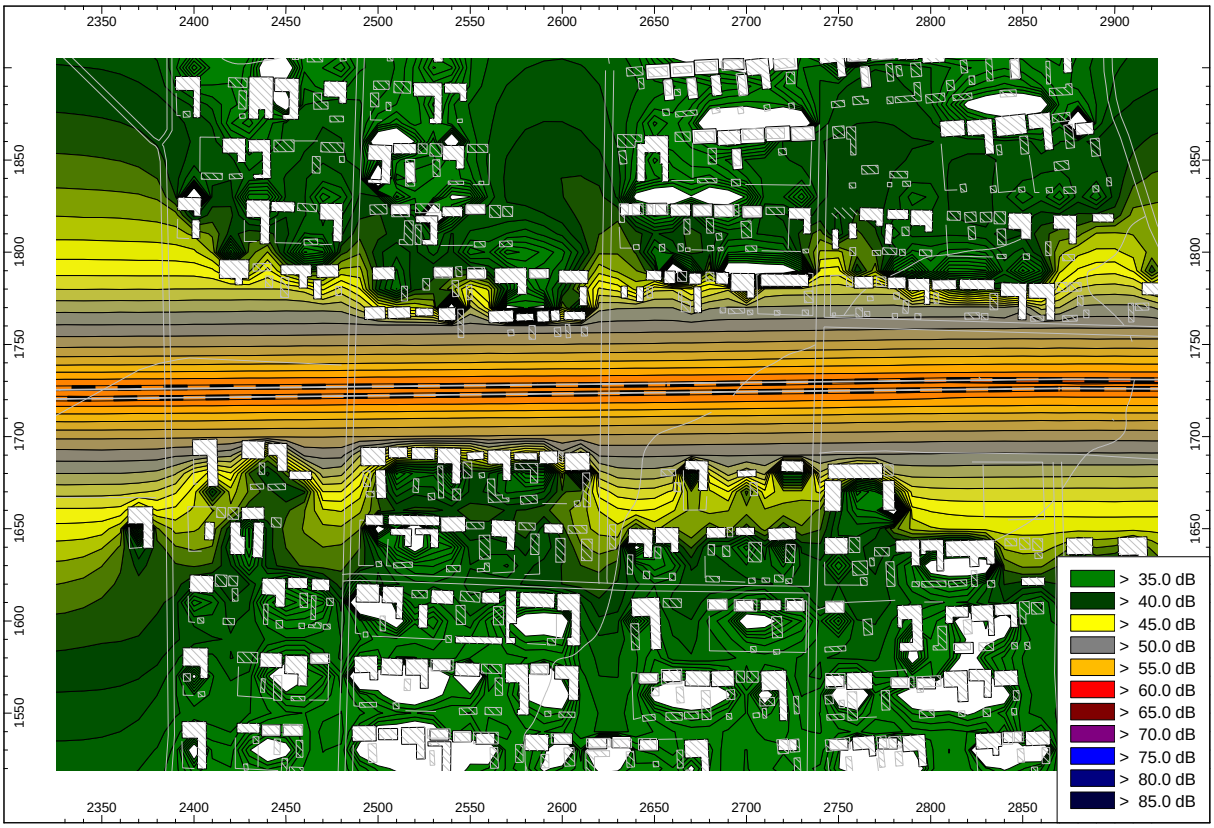


图 4.2-5　动走线桥梁段近期昼间平面噪声等值线图（D5DK3+790～D5DK4+380 两侧，冉家村）

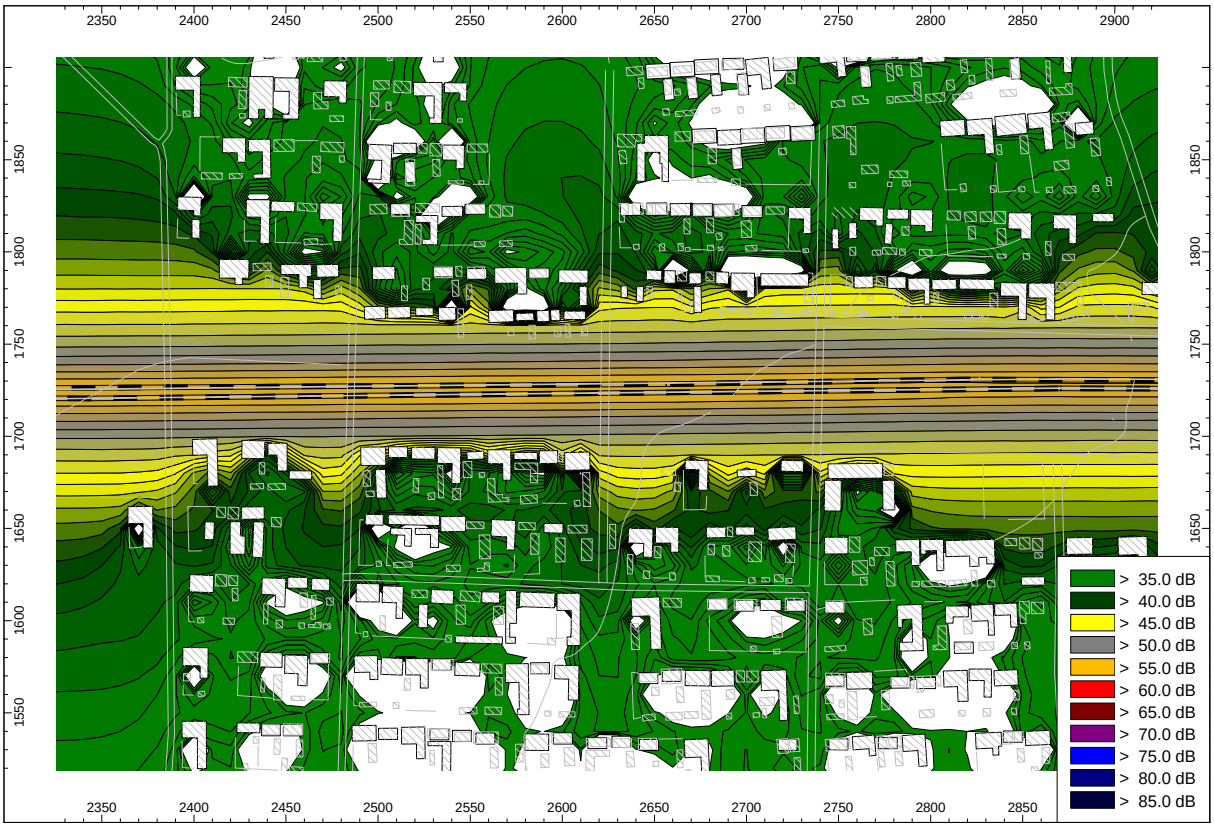


图 4.2-6　动走线桥梁段近期夜间平面噪声等值线图（D5DK3+790～D5DK4+380 两侧，冉家村）

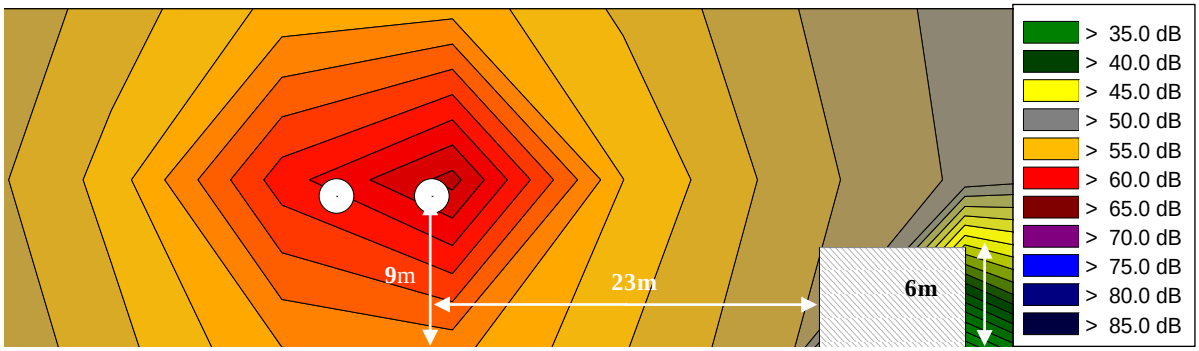


图 4.2-7　动走线桥梁段近期昼间垂直噪声等值线图（D5DK3+790～D5DK4+380 两侧，冉家村）

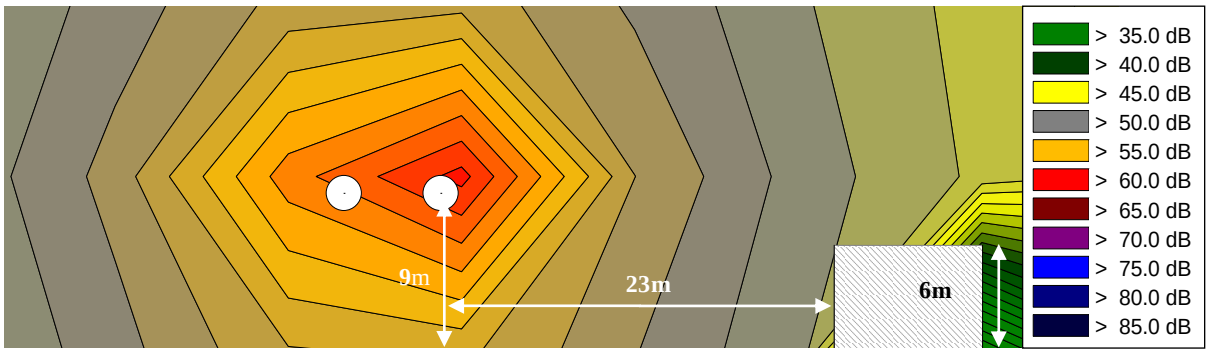


图 4.2-8　动走线桥梁段近期夜间垂直噪声等值线图（D5DK3+790～D5DK4+380 两侧，冉家村）

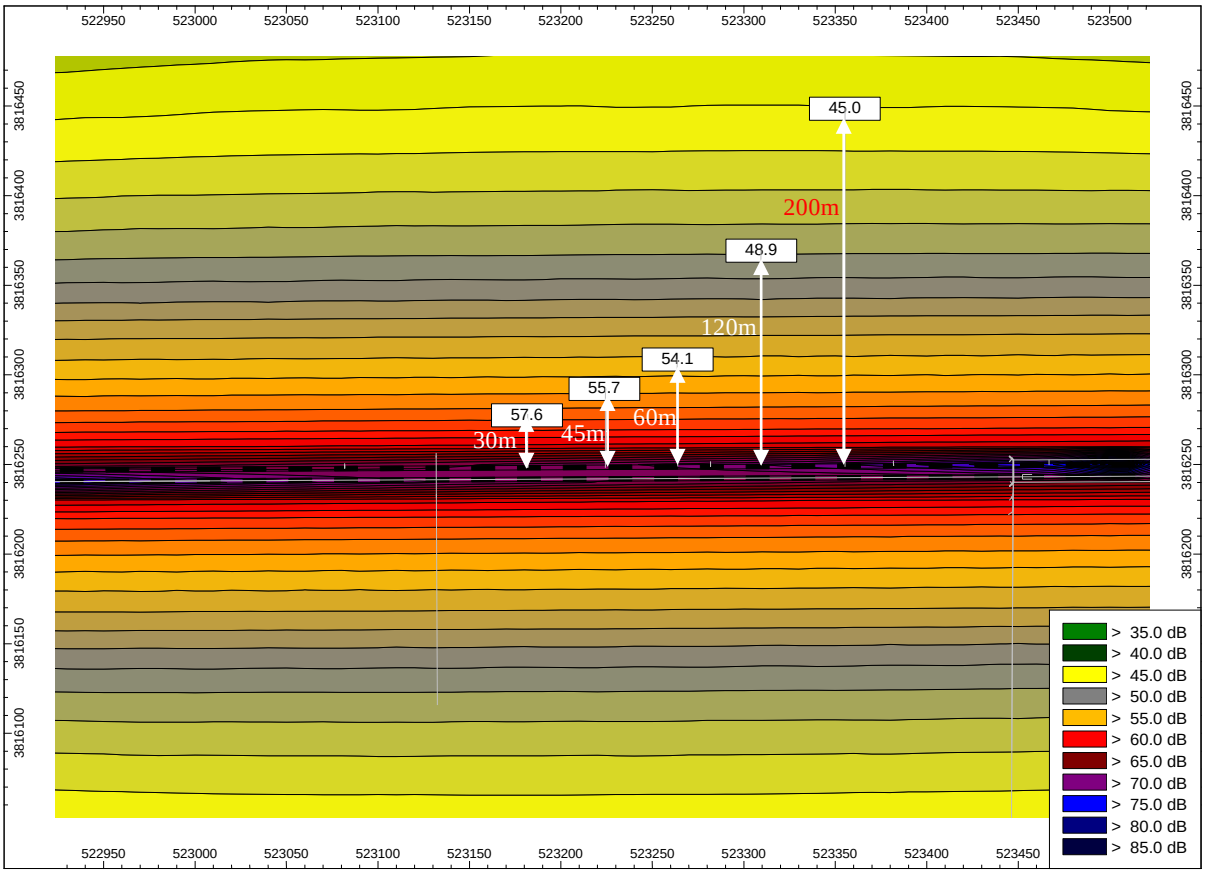


图 4.2-9　郑登洛铁路正线（桥梁段）近期昼间平面噪声等值线图

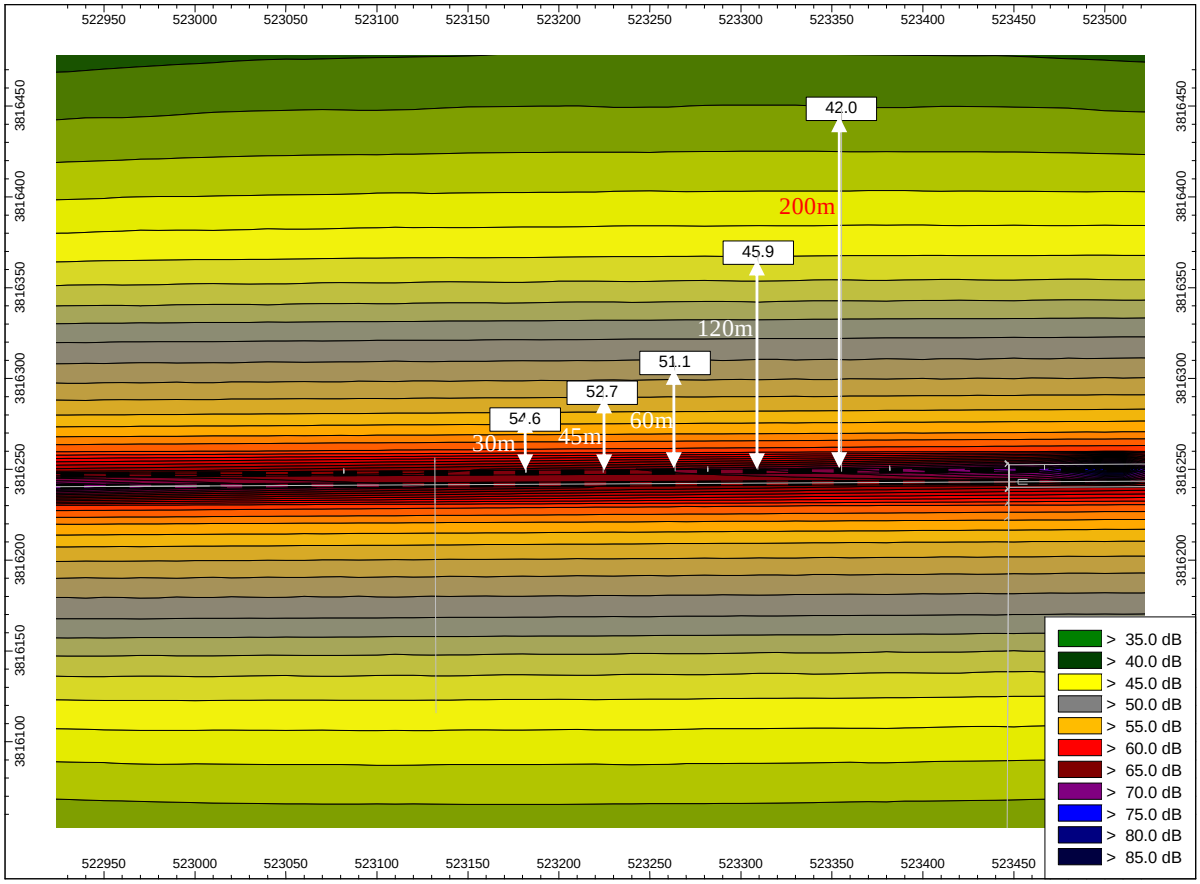


图 4.2-10　郑登洛铁路正线（桥梁段）近期夜间平面噪声等值线图

4.2.5 环境噪声影响预测评价小结

（1）工程运营后，评价范围内 3 处敏感点环境噪声预测值近期昼间为 54.4～57.2dB（A），夜间为 49.7～53.6dB（A）；增加量分别为 0.9～4.6dB（A），1.6～5.8dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 1.0～1.5dB（A）。远期预测值昼、夜间分别为 55.3～59.2dB（A）和 50.8～55.9dB（A）；增加量分别为 1.7～6.7dB（A），2.7～8.1dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 0.8～3.4dB（A）。

（2）距外轨中心线 30m 处铁路噪声贡献值近期昼间为 53.5～57.6dB（A）、夜间为 50.5～54.6dB（A），对照相应标准，昼夜间均达标；远期昼间为 56.5～58.7dB（A）、夜间为 53.5～55.7dB（A），对照相应标准，昼夜间均达标。

4.3 振动环境影响预测与评价

4.3.1 振动源分析及源强确定

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。

本工程郑登洛城际铁路正线和动走线近期铺设无缝线路、有砟轨道、60kg/m 钢轨，桥梁线路采用箱梁。

振动源强根据（铁计【2010】44 号）《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 年修改稿）》确定。

本工程郑登洛城际铁路正线和动走线动车组运行振动源强见表 4.3-1。

表 4.3-1 动车组振动源强表

车速，km/h	路堤线路	桥梁线路	线 路 条 件
160	76	67.5	高铁线路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直，路堤线路。轴重 16t。参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
170	76.5	68.0	
180	77.0	69.0	
190	77.5	69.5	
200	78.0	70.5	

4.3.2 预测方法

根据国内外已有研究成果，铁路振动主要由列车运行过程中轮轨激励所产生，它与线路条件、列车运行速度、列车类型、列车轴重、地质条件等因素直接相关。根据铁计［2010］44 号《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）》，结合本工程及环境的特点，采用如下预测模式：

（1）预测点地面环境振动级 VLZ 的计算式：

$$VL_Z = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(VL_{z0,i} + C_I) \qquad (4.3\text{-}1)$$

式中：

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

C_i—第 i 列列车的振动修正项（dB）。

（2）振动修正项计算

可按下式计算

$$C_i = C_V + C_D + C_W + C_G + C_L + C_R + C_B \qquad (4.3\text{-}2)$$

式中：

C_V—速度修正，（dB）；

C_D—距离修正，（dB）；

C_W—轴重修正，（dB）；

C_G—地质修正，（dB）；

C_L—线路类型修正，（dB）；

C_R—轨道类型修正，（dB）；

C_B—建筑物修正，（dB）。

① 速度修正 C_V

在其它相关条件相同的条件下，仅由速度的提高，引起环境振动的增量公式为：

$$C_V = 10n\lg\frac{v}{v_0} \qquad (4.3\text{-}3)$$

其中：

C_V——速度引起的振动修正量，dB；

n ——速度修正参数，n＝2；

V ——列车运行速度，km/h；

V_0——参考速度，km/h。

② 距离修正 C_D

$$C_D = -10K_R\lg(d/d_0) \qquad (4.3\text{-}4)$$

式中，

d_o— 参考距离（本预测中为 30m）；

d — 预测点到线路中心线的距离，（m）；

K_R —距离修正系数，当 d≤30m，K_R =1；当 30＜d≤60m 时，K_R =2。

③ 轴重修正 C_W

$$Cw = 20\lg(W/W_0) \qquad (4.3\text{-}5)$$

式中，

W_o—参考列车轴重，（t），本次评价参考轴重为 16t；

W —预测列车轴重，（t），本次预测列车轴重 16t。

④ 地质修正 C_G

本工程经过区域主要为冲积平原区，路基工程地基均进行加固处理，地基深厚软土地段原则上以桥通过，故本工程地质修正值 C_G 取 0。

⑤ 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，路堑振动相对于路堤线路 C_L=2.5dB。

⑥ 轨道类型修正 C_R

郑登洛城际铁路正线和动走线按一次铺设无缝线路设计，采用 60kg/m 钢轨，C_R 取 0dB（A）。

⑦ 建筑物类型修正 C_B

不同建筑物对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型：Ⅰ类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑；Ⅱ类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑；Ⅲ类建筑为基础较差、轻质结构、平房或简易临时建筑。对于Ⅲ类建筑 C_B 取 0dB；Ⅱ类建筑 C_B 取-5dB；Ⅰ类建筑 C_B 取-10dB。

4.3.3 预测技术条件

（1）预测年度

近期 2030 年，远期 2040 年。

（2）列车运行速度

郑登洛城际铁路正线设计速度为 200km/h，列车预测速度取 200km/h。

动走线设计速度为 120km/h，列车预测速度取 120km/h。

（3）列车流量及车型比例

列车流量见表 4.2-2。昼、夜间车流量分布在扣除天窗时间后基本呈平均分布，本次评价昼间车流为总车流的 80%，夜间车流为总车流的 20%。

（4）牵引类型

研究年度内采用电力牵引，机车采用 8 辆编组动车组。

（5）轨道工程

郑登洛城际铁路正线和动车组走行线按一次铺设无缝线路设计，采用 60kg/m 钢轨。

（6）相关线路情况

线路并行拟建国铁动走线 1、动走线 2、动走线 3，本次评价在涉及国铁动走线的敏感点预测时，将本线工程振动预测值和国铁动走线振动预测值进行对比，取最大值为预测结果。其中国铁动走线车流近期按 48 对/天考虑，远期按 96 对/天考虑，昼夜间车流比为 4：1。

4.3.4 振动预测结果与评价

4.3.4.1 振动影响范围预测

根据本次评价的环境振动标准和工程特点，预测近期线路沿线地表振动达标距离，如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 **近期振动达标防护距离表** 单位：m

线路区段名称	列车运行速度（km/h）	线路形式	预测值（dB）			达标距离（m）
			10m	15m	30m	
郑登洛城际铁路正线	200	桥梁	75.3	73.5	70.5	4
城际动走线	120	路基	77.4	75.9	728	5
		桥梁	68.9	67.4	64.7	>1

4.3.4.2 振动敏感目标预测结果

根据沿线主要振动敏感点与线路之间的相对位置关系以及设计工程条件、车辆运行状况，采用前述预测方法，将本工程环境振动预测结果汇于表 4.3-3。

表 4.3-3

环境振动预测结果表

序号	敏感点名称	线路里程	方位	测点编号	测点位置说明	与拟建线位置关系（m）				预测速度（km/h）	近期预测值（dB）		远期预测值（dB）		标准值（dB）		近期超标量（dB）		远期超标量（dB）	
						名称	距离	高差	线路形式		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	V1-1	首排房屋1楼室外0.5m	动走线5/动走线4	23/28	-9/-9	桥梁/桥梁	动车：120	65.7	65.7	65.7	65.7	80	80	-	-	-	-
				V1-2	房屋1楼室外0.5m	动走线5/动走线4	30/35	-9/-9	桥梁/桥梁		64.7	64.7	64.7	64.7	80	80	-	-	-	-
2	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+985/D4DK4+605～D4DK4+980	两侧/两侧	V2-1	首排房屋1楼室外0.5m	动走线5/动走线4	28/33	-0.7/-0.7	路基/路基	动车：120	73.2	73.2	73.2	73.2	80	80	-	-	-	-
				V2-2	房屋1楼室外0.5m	动走线5/动走线4	30/35	-0.7/-0.7	路基/路基		72.8	72.8	72.8	72.8	80	80	-	-	-	-

注：1．高差栏中，敏感点高于铁路轨面为“+”，低于铁路轨面为“-”；

2．超标量栏中，“-”代表不超标。

4.3.5 振动环境影响预测评价小结

预测结果表明，工程运营后，各预测点的环境振动值近期昼间为 64.7～73.2dB，夜间为 64.7～73.2dB；远期昼间为 64.7～73.2dB，夜间为 64.7～73.2dB。对照相应标准，各预测点近远期昼间、夜间环境振动值均能满足相应标准要求。

4.4 地表水环境影响预测与评价

本工程不包含车站、动车基地等，运营期不产生污水。本工程对水环境影响仅限于施工期，详见 4.7.5 节。

4.5 环境空气影响预测与评价

本工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；同时不新建锅炉，无锅炉废气排放。本工程对大气环境影响仅限于施工期，详见 4.7.6 节。

4.6 固体废物对环境的影响分析

本工程不包含车站、动车基地等，运营期不产生固体废物。本工程产生的固体废物对环境影响仅限于施工期，详见 4.7.7 节。

4.7 施工期环境影响预测与分析

4.7.1 施工工程概述

工程施工包括施工准备（征地、拆迁、大临工程筹建等）、路基土石方工程、桥涵、轨道铺架施工等诸多工程内容，另外还有给排水设施等。

本工程总工期为 18 个月。

4.7.2 施工期环境影响分析内容及重点

施工期对环境的影响主要取决于施工路段、施工方法、施工季节、施工项目的昼夜安排，以及采用的施工机械类型、施工材料的运输工具和运输路线、沿线居民的密集程度及敏感点的分布情况等。根据工程特征及周围环境特点，确定施工期的环境评价要素为：

——对自然生态环境的影响，有关内容已在本报告的第 4 章进行了详细分析和论述，本章不再重复，仅就以下方面进行论述：

——对声环境的影响；

——对振动环境的影响；

——对水环境的影响；

——对空气环境的影响；

——施工固体废物对环境的影响。

4.7.3 施工噪声环境影响分析

4.7.3.1 施工噪声源分析

本工程施工噪声源主要包括以下两类：

（1）施工机械

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。根据以往大量现场监测数据，常用施工机械噪声测量值汇于表 4.7-1 中。

表 4.7-1 **主要施工机械噪声测量值**

序号	施工阶段	施工设备	噪声源强（dB）			备 注
			距声源 5m	距声源 10m	距声源 30m	
1	土石方阶段	推土机	89	76～77	65	
2		挖掘机	84～86	77～84	69～73	
3		装载车	78～81	73～.476	66～70	
4	基础阶段	空压机	92	88		
5		风镐	95	85	76	
6		压路机	86	80	70	
7	结构阶段	振捣棒	79	73	64	
8		吊车	83-86	77-80		
9		混凝土搅拌机	83～92	75～90	65～80	
10		电锯	95	83	74	

（2）运输车辆

施工中土石方调配，设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重载汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。载重汽车噪声源强也汇于表 4.7-1 中。

4.7.4.2 施工期评价标准

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》“昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）”。

4.7.4.3 施工期噪声预测

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{AP} = Lp_0 - 20\lg(r/r_0) - L_c$$

式中：

L_{AP} ——声源在预测点（距声源 r 米）处的 A 声级，dB；

L_{p0}——声源在参考点（距声源 r0 米）处的 A 声级，dB；

Lc——修正声级，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则：声环境》确定，包括空气吸收 Aatm 及地面效应衰减 Agr。

$$Aatm=\alpha（r-ro）/1000$$

式中：α 为大气吸收衰减系数，dB/km。

$$Agr=4.8-（2hm/r）[17+（300/r）]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m。

4.7.4.4　施工噪声环境影响分析

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小，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，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响见表 4.7-2。

表 4.7-2　**多台机械设备同时施工的噪声影响**　单位：[dB（A）]

序号	距离（m） 施工阶段	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	670
1	土石阶段	96.1	90.0	84.3	80.9	76.6	73.7	71.5	67.3	64.2	62.0	59.0	55.5	54.1	
2	基础阶段	99.0	92.9	87.2	83.8	79.5	76.6	74.4	70.4	67.6	65.4	63.6	62.0	59.4	54.9
3	结构阶段	93.6	87.5	81.8	78.4	74.1	71.2	69.0	64.9	61.2	56.2	54.4			

多台施工设备同时运行时，本项目沿线场界噪声贡献值及临近敏感点的昼间、夜间的环境噪声预测值将会超标。

表 4.7-3 施工期环境敏感点一览表

序号	保护目标	线路里程	方位	与本工程线位关系（m）	线路形式	敏感点概况		
						规模（户）	楼　层	建设年代
1	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	23/28	桥梁/桥梁	198 户	1～2 层	90 年代至今
2	韩佐小学	D5DK4+170～D5DK4+195/D4DK4+165～D4DK4+190	右侧/右侧	80/85	桥梁/桥梁	30 多师生，无住宿	2 层	80 年代
3	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+985/D4DK4+605～D4DK4+980	两侧/两侧	28/33	路基/路基	117 户	1～2 层	90 年代至今

土石方调配、材料运输作业由于干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

施工期间噪声的产生是不可避免的，只要有建设工地就会产生施工噪声，施工噪声对环境的不利影响为整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

4.7.4 施工期振动对环境的影响

4.7.4.1 施工振动源分析

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械、重型运输车辆和桩基施工产生的振动。根据本工程的施工特点，产生振动的施工机械和设备包括挖掘机、推土机、重型运输车、压路机、钻孔-灌浆机、空压机、风镐和打桩机等。根据类比调查，将施工期主要施工机械设备的振动参考振级列于表 4.7-4 中。

表 4.7-4 施工机械振动参考振级

序　号	主要施工机械振动源	参考振级（铅垂向 Z 振级，dB）	
		距振源 10m 处	距振源 30m 处
1	推土机	79	69
2	挖掘机	78～80	71
3	混凝土搅拌车	74～76	65
4	空压机	81	71
5	风　镐	83-85	73
6	运输车	74～76	64

7	振动压路机	82	71
8	钻孔机—灌浆机	63	/

4.7.5.2　施工环境振动简析

本工程所在区域为城郊农村，居民房屋基本上建于上世纪 90 年代以后。

根据表 4.7-4 中数据分析，振动型施工作业设备产生的振动，在距振源 30m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求，但距振源 10～20m 范围内的居民生活和休息将受到影响，特别是夜间施工会对周围居民产生明显的影响。

当工程中碰到特殊情况需要使用打桩机、强夯等强振动施工机械时，要加强控制和管理，尽量不使用，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。当施工作业在居民房屋附近进行时，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，减少工程施工对地表构筑物的影响。

此外，由于铁路路基、桥梁施工时需有施工便道，施工便道通常平行于线路设置，施工期间渣土运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响，建议施工期间合理规划施工便道，尽量绕避环境敏感目标，如无法绕避，通过敏感点时应减速慢行，以降低振动对周边居民的影响。根据距本线的距离远近筛选出可能施工期振动主要影响的敏感点，见表 4.7-5。

表 4.7-5　**施工期振动影响的敏感点**

序号	敏感点名称	线路里程	方位	敏感点概况			与拟建线位置关系（m）		
				规模	楼层	建设年代	最近距离	高差	路基形式
1	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	44 户	1～2 层	90 年代至今	23/28	-9/-9	桥梁/桥梁
2	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+985/D4DK4+605～D4DK4+980	两侧/两侧	46 户	1～2 层	90 年代至今	28/33	-0.7/-0.7	路基/路基

4.7.5　施工期水环境影响分析

工程施工期对水环境的影响主要来自于施工过程中产生的污废水。主要包括：施工人员生活污水、施工场地机械车辆冲洗废水等。

① 施工人员生活污水的影响

根据类似工程类比调查，施工期各施工点的废水排放具有量小、分散，且具有无

毒无害物质等特点。生活污水主要污染因子为 COD、动植物油等。施工生活污水水质为 COD：150～200mg/L，动植物油：5～10mg/L、SS：50～80mg/L。虽然施工人员生活污水排放量相对较少，但如处理不当任意排放，会对周边水环境造成不利影响。

② 施工场地机械车辆冲洗废水

施工场地混凝土采用商品混凝土，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，根据铁路工程对施工污水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD：50～80mg/L，石油类：1.0～2.0mg/L、SS：150～200mg/L。施工场地废水、施工机械车辆冲洗废水如处理不当，排放到附近水体，会对周边水环境造成不利影响。

此外，施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械被雨水冲刷后产生的油污将对附近地表水体造成污染，主要污染物有 COD、石油类、SS 等。施工期施工营地生活垃圾、施工弃渣若不收集，也将会影响水体水质。

4.7.6 施工对环境空气影响分析

4.7.6.1 主要污染源和污染物

工程施工对环境空气的影响主要表现施工现场及施工运输的扬尘污染和施工机械、车辆排放的尾气污染。

4.7.6.2 施工扬尘影响分析

扬尘污染主要发生在拆除工程、土方开挖与回填、弃土运输与堆存过程，包括拆除工程扬尘、土方装卸扬尘、施工区风力扬尘以及运输车辆引起的道路扬尘，主要污染物为 TSP。

根据同类工程实际调查资料，施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 8.90mg/m^3；下风向 100m 处可达到 1.65mg/m^3；下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m^3。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。

施工期施工车辆在施工区域内的行驶产生道路二次扬尘污染。根据同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m^3；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m^3；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m^3，超过环境空气质量二级标准，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。根据施工道路洒水降尘实验结果，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘，道路扬尘量可以减少 80%以上。

施工期对施工场地、土方堆场采取洒水防尘措施，对进出场运输车辆采取冲洗措施。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。此外，对土方堆垛采取遮盖防风措施也能有效避免起尘。

4.7.7.3 施工机械、车辆废气污染

施工机械、载重车辆的发动机采用柴油发动机，其排放的废气中的主要污染物是NO_2，属于无组织排放。施工机械、车辆具有流动性大、分布分散、数量少的特点，废气污染物的排放总量有限。在采取选用符合排放标准的机械设备和燃料、加强日常机械设备养护保养的情况下，施工车船废气对周围环境的影响较小。

4.7.7 施工固体废物影响

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，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影响。

本工程共拆迁房屋 24045m^2，根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m^3/m^2，本工程估算拆迁垃圾产生量为 1.635 万 m^3。

4.7.8 施工期环境影响分析小结

根据本工程施工期各项环境影响的简要分析，可得出如下结论：

（1）施工驻地生活污水对沿线水环境的影响较小，但车辆冲洗废水、砂石料清洗废水如直接排放则有可能造成附近沟渠的淤塞。

（2）工程施工过程中沿线施工现场及其连通道路周围都将不同程度地受到扬尘污染；施工扬尘主要是影响市容和环境卫生和农村的植被和农作物生长，但其影响范围小，影响程度轻微。

（3）施工生活垃圾和建筑垃圾可能影响排放点周围的环境卫生及景观；但因其排放量相对较小，只要加强管理，影响程度轻微。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工准备阶段环境保护措施

5.1.1 工程招投标

建设单位在工程招标中，应将有关环境保护的内容列入标书，按环境影响报告书的要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，明确施工单位施工期环境保护的责任和义务。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》、《中华人民共和国森林法》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，为文明施工、各环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。

5.1.2 工程征地、拆迁

受征地、拆迁影响的民众主体是农民，工程实施过程中如何保护农民利益关系到工程能否顺利开展，评价建议：

（1）施工准备阶段，建设和施工单位应与地方各级政府密切配合，做好拆迁丈量、安置宅基地的规划工作，以保障正式开工前拆迁户有足够的时间能够住上新居，拆迁补偿费应按照当地补偿标准准确估价，支付给拆迁户。

（2）对于征地产生的青苗损失，应予以准确估量，并予以农户一次足额补偿。

（3）对于准备在城镇区域自由选择新居的拆迁户，考虑到他们为国家重点工程建设所付出的牺牲，地方政府可考虑免除部分税费，使搬迁户能够搬得走、居住条件有所改善。

（4）征地、拆迁中任何单位或个人的不法行为都是对国家利益和迁移户利益的侵害，因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体应发挥其特有的职能，发挥监督作用。

5.2 施工期环境保护措施

5.2.1 施工期生态环境保护措施

工程总占地面积 20.54hm^2，全部为永久占地。工程将对永久用地内房屋进行拆迁（永久用地内房屋一次性拆迁完毕，不分期拆迁）。永久用地内房屋拆迁后，将进行场地围挡。

本项目施工期需加强生态环境保护，提出以下生态保护措施：

（1）根据本项目的建设特点，在设计措施上采取以工程措施为主，植物措施为辅

相结合的水土保持综合防护体系，综合治理因工程建设引起的水土流失。

（2）建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离施工现场。临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环境保护意识教育，做到文明施工。临时堆土按设计要求的指定地点堆放，及时清运；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定置堆放，运输车辆按指定路线行使，将其影响降低到最小程度。

（3）本工程附近农田分布广泛，在农田周围施工时，尽量减少施工人员活动和机械碾压等对农作物及农田土质的影响。

（4）本工程附近水网较发达，施工时污染性材料与粉尘性材料的堆放应避开农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞及污染；雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

5.2.2 施工期噪声影响防护措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准；在工程开工之五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

除此之外，结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

（1）噪声较大的机械如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处，并远离居民区，难以选择合理地点的，应采取封闭隔噪措施，并对机械定期保养，严格操作规程。

（2）建议本工程打桩等高噪声工程机械设备的使用要尽量安排在昼间进行，若因特殊原因需连续施工的，必须事前得到有关部门的批准、并同时做好居民的沟通工作；夜间尽量不进行施工作业或安排低噪声施工作业。

（3）运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧。

（4）优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

（5）根据国家环保总局 1998 年 4 月 26 日发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》，在高考期间和高考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

（6）针对高噪声的机具，必要时加高临时隔声屏障，建议对受施工噪声影响较严

重的敏感点，采取设置临时的 3～4m 高隔声围墙或吸声屏障，或直接采用有效设计的隔声工棚（或隔声软帘），施工布置时可考虑在靠近敏感点一侧建临时工房以起到隔声墙作用，减轻施工噪声的影响。

5.2.3 施工期振动影响防护措施

为了使本工程在施工期间产生的振动和对周边环境的污染和影响降到最低程度，建议从以下几个方面采取有效的控制对策：

（1）施工期振动监控

为避免施工作业对周边建筑物造成损害及影响附近居民的生活，需对场地周边居民区所受的施工振动进行监控管理，对距施工场地较近且居民区稠密的区域应进行重点监控。

（2）施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避开振动敏感区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动机械。

（3）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；强振动施工机械作业时间尽量选择在 7：00～12：00 和 14：00～22：00 的时段内进行，限制夜间进行有强振动污染的施工作业，做到文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，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。

（4）为了有效地控制施工振动对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家以及沿线所经各市的有关法律、法令、规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

5.2.4 施工期水环境影响防护措施

评价提出以下水污染保护措施：

（1）严格执行河南省、郑州市和开封市关于建设工程文明施工管理的规定，建设单位和施工单位应根据地形，对地面水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或淹没市政设施。

（2）合理布置施工营地，尽量租用附近民房作为施工营地。临时施工营地应设高效化粪池初步处理生活污水，处理后作为周边农田肥料综合利用，不会对周边水环境造成影响。加强施工人员的环保意识，禁止施工人员将生活污水、生活垃圾等排至附

近河道。

（3）加强施工场地废水预处理与回用。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工废水、弃渣排入附近水体。建议施工废水经预处理后回收用于场地冲洗、洒水、绿化等，综合利用。

（4）施工期开展环保专项监理。

5.2.5 施工期大气环境影响控制措施

铁路项目工程的施工期较长，由于施工期土石方施工等因素，本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有关法律、法规，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）按照《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）要求，严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。

（2）施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。产生扬尘污染的单位，应当按照规定向所在地环境保护行政主管部门申报排放扬尘污染物的种类、作业时间以及作业地点，并制定扬尘污染防治责任制度，采取防治措施，保证扬尘排放达到国家和洛阳市规定的标准。

（3）施工现场用地的周边应设置有效、整洁的隔离围挡，围挡高度不得低于 1.8m。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的，应当设置安全警示标志，并在工程险要处采取隔离措施。

（4）施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施。裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施。施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。闲置 3 个月以上的施工工地，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

（5）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。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。在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、

扬撒。

（6）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。运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

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

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

5.2.6 施工期固体废物环境影响控制措施

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，运至主管部门指定的场所进行处置。

5.2.7 环境监控

工程对自然环境的破坏主要发生在施工期，建立环境监控机制是减缓对环境破坏和使环境得到有效恢复的保障，建议由工程监理具体监控，接受地方环保、环卫和水利部门监督，施工单位其标段竣工在获得地方环保部门同意后方可离场，监控重点主要为：

（1）施工对自然环境影响的监控

①施工便道扬尘防护及工程竣工后的生态恢复；

②路基边坡防护；

③临时施工驻地的生活垃圾处置及生活污水处理。

（2）施工期对社会经济环境影响的监控

征地、拆迁的影响，对公路交通的影响。

（3）污染防治措施监控

① 绿化措施进度与质量；

② 存车场污水处理场措施进度与质量。

5.3 运营期环境保护措施

5.3.1 城市规划和铁路沿线土地利用建议

（1）合理规划、控制铁路两侧用地

本工程周边区域以农村未开发地带为主，地方规划、环保部门在制订城镇发展规划时，可结合本评价中提出的噪声防护距离（见表 4.2-6），合理规划铁路两侧土地功能：保证距铁路外轨中心线 30 米内严禁新建敏感建筑，原则上铁路两侧 200m 以内区域不宜新建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑；同时，应科学规划铁路两侧建筑物布局，建筑物宜平行铁路布局，以减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

（2）铁路两侧种植绿化防护林带

在铁路沿线和站段周围铁路用地界内，有条件下尽可能利用空地，有组织地进行绿化，种植常绿、密集、宽厚的林带，在铁路与路外环境之间形成一道绿色屏障，既可美化环境，又可从感观上产生噪声降低的效果。

（3）机车鸣笛噪声的控制

铁路噪声源中，机车鸣笛是最主要的干扰源，控制机车鸣笛噪声对动走线周围声环境的改善具有十分积极有效的作用。铁路部门在运营过程中优先采用无线列调方式，并加强行车管理，保持线路通畅，减少阻塞，尽可能地减少随机性鸣笛；同时大力提高机车乘务员的环境意识，严格遵守原铁道部技术规范中的鸣笛规定，在条件成熟时，建议实行限制机车鸣笛。

（4）加强装卸机械的管理和维修保养

采用低噪声的装卸设备，对个别高噪声源强设备采取消声隔声措施。加强机械和设备的保养和维修，使机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。

（5）加强场内道路日常维护保养工作，保持道路平整舒适，减小车辆运输过程中的排放噪声

（6）建议运营单位合理安排站内作业时间，尽可能减少夜间作业，特别是应该减少或避免吊装等易产生高瞬时噪声的作业。

5.3.2 运营管理措施建议

线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路噪声、振动的大小。资料表明经打磨后的车轮可使尖叫声降低 2～5dB，轰鸣声降低 2～6dB；打磨钢轨可使列车轮轨噪声降低 5～6dB。因而，建议铁路运营部门加强线路和车轮的保养工作，定期进行打磨，保持线路光滑、车轮圆整。

铁路运营部门应加强各类环保设施的日常管理和维护，使其处于高效运转状态，确保环保工程效益的发挥。

5.3.3 生态影响的防护与恢复措施

根据项目水保方案，本项目水土流失防治责任范围为 25.70hm^2，其中项目建设区 20.54m^2，包括铁路建设主体工程的永久占地和临时占地；直接影响区 5.16hm^2，主要是因工程建设产生的水土流失及其直接危害的范围。

5.3.3.1 分区防护措施

本项目划分为线路工程防治区和改移工程防治区 2 个防治分区。分别采取以下生态防护措施：

1．线路工程防治区

施工前剥离表土并运往临时堆土场集中堆放。施工过程中，临时开挖土和路基坡脚采用临时拦挡和苫盖措施。填方路基路肩边缘布设临时挡水埂，边坡设急流槽，底部设临时排水沟。路基边坡采取截水骨架和植灌草等防护措施，路基两侧布设混凝土排水沟和顺接工程。

桥梁桥台坡脚设编织袋装土临时拦挡，基坑周边设排水沟和泥浆池，基坑回填土方采取临时拦挡及苫盖措施。施工结束后，对需要绿化的边坡以及桥下进行全面整地，回填表土，植乔灌草绿化。

工程布设 6 处沉淀池可满足工程施工要求。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙，将基坑出渣沉淀后及时运往渣场。场地利用结束时，回填沉沙池。

2．改移工程防治区

施工前剥离表土并采取临时苫盖和拦挡措施。施工过程中，对临时开挖土、道路边坡坡脚采取拦挡、苫盖等临时防护措施。边坡采取植灌草等防护措施，道路两侧设排水沟和顺接工程。施工结束后，对道路两侧绿化区域平整场地，回填表土，植灌草绿化。

5.3.3.2 生态环境保护工程投资估算

本工程生态环境保护总投资 1053.34 万元。此处所列工程投资主要是有保护生态环境、防治水土流失功能的工程措施。

5.3.4 噪声污染防治措施

5.3.4.1 噪声污染治理原则

本工程设计年度远期列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多，治理措施按近期预测结果确定。

噪声治理原则如下：

依据环办环评［2016］114 号《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求，坚持预防为主原则，优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施，有效降低噪声对环境的不利影响。应结合项目沿线受影响情况采取优化线位和工程形式、设

置声屏障、搬迁或功能置换等措施，有效防治噪声污染。建筑隔声措施可作为辅助手段保障敏感目标满足室内声环境质量要求。运营期铁路边界噪声排放限值需满足标准要求。现状声环境质量达标的，项目实施后沿线声环境敏感目标仍满足声环境质量标准要求。现状声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，项目实施后敏感目标满足声环境质量标准要求或不恶化。

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。

1．城镇建成区路段

（1）对于新开廊道路段，声环境质量现状超标路段，在背景噪声不变情况下，以“控制增量 1dB 以内”为治理目标。声环境质量现状达标路段，以功能区达标为治理目标；

（2）对于非新开廊道，声环境质量现状超标路段，在背景噪声（含既有铁路）不变情况下，结合“以新带老”要求，通过对既有铁路一并治理，以声环境质量维持或好于现状为治理目标。

2．非城镇建成区路段

对于超标的敏感点，根据其规模采取声屏障、通风隔声窗防护措施。

3．声屏障和通风隔声窗的设置原则

对居民分布集中的敏感点，即“距线路外侧股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于等于 10 户”，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一般按 50 米考虑。

对于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预留通风隔声窗。

5.3.4.2　噪声污染治理措施经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、绿化林带、敏感点改变功能和建筑隔声防护等四大类。根据铁路噪声污染治理经验，将各类敏感点适宜采取的噪声污染防治措施汇于下表。

表 5.3.1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	投资比较	适宜的敏感点类型
设置声屏障	降噪量 3～12dB（A），可同时改善室内、外声环境，不影响居民日常生活。	投资较大	适用于距铁路 50～80m 范围内，建筑密度高、规模较大、线路形式为路堤和桥梁的敏感点。
设置绿化带	10～30m 宽绿化带的附加降噪量 1～3dB（A），可同时 美化环境；需增加用地和拆迁量。	投资较大	综合环境效益最好，但涉及用地和拆迁量较大，实施难度较大。
治理措施	效果分析	投资比较	适宜的敏感点类型
敏感点搬迁或功能置换	可根本避免铁路噪声影响，但投资大，实施难度较大。	投资大	居民需要重新购房，部分居民对搬迁有疑虑。
建筑隔声防护	降噪量大于 30dB（A），影响视觉及通风换气，对居民日常生活有影响。	投资较小	受铁路噪声污染的零星住宅，建筑物结构较好的可采用；对距铁路较远，声屏障效果有限的可采用。

由于声屏障具有与主体工程同步设计、同步实施，同时改善室内、室外声环境和不影响居民日常生活等优点，虽然投资较大，本次评价仍将其作为线路区间噪声治理的主推措施。

5.3.4.3 噪声污染治理措施

本工程设计年度远期列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多，治理措施按近期预测结果确定。

为减缓铁路噪声对铁路两侧环境的影响，本次评价结合设计方案，根据噪声预测结果以及上述噪声污染治理原则，将评价范围内敏感点噪声治理措施列见表 5.3-2。

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有：对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 724.74 延米，2.3m 高桥梁声屏障 456.45 延米，共计 1181.19 延米，投资约 483.61 万元。采取上述噪声治理措施后，敏感点处环境噪声可达标。

全线敏感点需噪声污染防治费用合计约 483.61 万元。

表 5.3-2

声环境敏感点治理措施表

单位：dB（A）

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值（dB（A))		标准值（dB（A))		超标量（dB（A))		增加值（dB（A))		区域类别	居民分布户数	声屏障措施	预计治理效果	投资（万元）	声屏障降噪量	措施后环境噪声预测值（dB（A））		措施后超标量（dB（A））		措施后增加值（dB（A））	
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间							昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	冉家村	D5DK3+790～D5DK4+380/D4DK3+785～D4DK4+375	两侧/两侧	N1-1	第一排居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	桥梁/桥梁	-9/-9	57.1	53.1	70	60	-	-	3.5	5.0	4b 类区	22	D4DK3+743.51~D4DK4+199.96 右侧设置 2.3m 高声屏障，D5DK4+195.26~D5DK4+440 右侧设置 3.0m 高声屏障，共计 701.19 延米	左侧动走线 1 与动走线 2 均已要求设置声屏障，投资不列入本次工程；声屏障可降低列车运行噪声 4.3～10.5dB（A），措施后达标	267.61	10.5	54.0	48.9	-	-	0.4	0.8
				N1-2	第一排居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	23/28	桥梁/桥梁	-6/-6	57.2	53.2	70	60	-	-	3.6	5.1						10.2	54.1	49.0	-	-	0.5	0.9
				/	距外轨中心线 30m 处	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9/-9	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线 30m 处					9.3	/	/	-	-	/	/
				N1-3	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-9/-9	56.6	52.5	70	60	-	-	3.0	4.4	4b 类区	22				9.3	54.1	48.9	-	-	0.5	0.8
				N1-4	居民住宅 2 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	30/35	桥梁/桥梁	-6/-6	56.7	52.6	70	60	-	-	3.1	4.5						9.0	54.1	49.0	-	-	0.5	0.9
				N1-5	居民住宅 1 楼窗外 1m	动走线 5/动走线 4	60/65	桥梁/桥梁	-9/-9	55.5	51.0	60	50	-	1.0	1.9	2.9	2 类区	154				6.5	54.1	48.9	-	-	0.5	0.8

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值（dB（A))		标准值（dB（A))		超标量（dB（A))		增加值（dB（A))		区域类别	居民分布户数	声屏障措施	预计治理效果	投资（万元）	声屏障降噪量	措施后环境噪声预测值（dB（A））		措施后超标量（dB（A））		措施后增加值（dB（A））	
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间							昼	夜	昼	夜	昼	夜
				N1-6	居民住宅2楼窗外1m	动走线5/动走线4	60/65	桥梁/桥梁	-6/-6	55.6	51.1	60	50	-	1.1	2.0	3.0						6.2	54.2	49.0	-	-	0.6	0.9
				N1-7	居民住宅1楼窗外1m	动走线5/动走线4	120/125	桥梁/桥梁	-9/-9	54.5	49.7	60	50	-	-	0.9	1.6						4.5	54.0	48.7	-	-	0.4	0.6
				N1-8	居民住宅2楼窗外1m	动走线5/动走线4	120/125	桥梁/桥梁	-6/-6	54.6	49.7	60	50	-	-	1.0	1.6						4.3	54.0	48.8	-	-	0.4	0.7
2	韩佐小学	D5DK4+170～D5DK4+195/D4DK4+165～D4DK4+190	右侧/右侧	/	距外轨中心线30m处	动走线5/动走线4	30/35	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处			预测达标			/	/	-	-	/	/
				N2-1	教学楼1楼窗外1m	动走线5/动走线4	80/85	桥梁/桥梁	-9.5/-9.5	54.4	/	60	/	-	/	1.8	/	2类区	30多师生，无住宿					54.4	/	-	/	1.8	/
				N2-2	教学楼2楼窗外1m	动走线5/动走线4	80/85	桥梁/桥梁	-6.5/-6.5	55.1	/	60	/	-	/	1.5	/							55.1	/	-	/	1.5	/
3	楼赵村	D5DK4+610～D5DK4+98	两侧/两侧	N3-1	第一排居民住宅1楼窗外	动走线5/动走线4	28/33	路基/路基	-0.7/-0.7	56.8	53.3	70	60	-	-	4.3	5.5	4b类区	7	D5DK4+550~D5DK5+030右侧设置3.0m高声屏障，计480延米	左侧动走线2已要求设置声	216	8.5	53.4	49.1	-	-	0.9	1.3

编号	敏感点名称	线路里程	方位	预测点编号	测点位置说明	与拟建线路位置关系(m)				环境噪声预测值（dB（A))		标准值（dB（A))		超标量（dB（A))		增加值（dB（A))		区域类别	居民分布户数	声屏障措施	预计治理效果	投资（万元）	声屏障降噪量	措施后环境噪声预测值（dB（A））		措施后超标量（dB（A））		措施后增加值（dB（A））	
						名称	水平距离	线路形式	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间							昼	夜	昼	夜	昼	夜
		5/D4DK4+605～D4DK4+980			1m																屏障，投资不列入本次工程；声屏障可降低列车运行噪声5.3～8.5dB（A），措施后达标								
				N3-2	第一排居民住宅2楼窗外1m	动走线5/动走线4	28/33	路基/路基	2.3/2.3	57.1	53.6	70	60	-	-	4.6	5.8						8.2	53.6	49.3	-	-	1.1	1.5
				/	距外轨中心线30m处	动走线5/动走线4	30/35	路基/路基	-0.7/-0.7	/	/	70	60	-	-	/	/	距外轨中心线30m处					8.3	/	/	-	-	/	/
				N3-3	居民住宅1楼窗外1m	动走线5/动走线4	30/35	路基/路基	-0.7/-0.7	56.7	53.1	70	60	-	-	4.2	5.3	4b类区	39				8.3	53.4	49.1	-	-	0.9	1.3
				N3-4	居民住宅2楼窗外1m	动走线5/动走线4	30/35	路基/路基	2.3/2.3	56.9	53.4	70	60	-	-	4.4	5.6						8	53.6	49.3	-	-	1.1	1.5
				N3-5	居民住宅1楼窗外1m	动走线5/动走线4	60/65	路基/路基	-0.7/-0.7	55.2	51.4	60	50	-	1.4	2.7	3.6	2类区	71				5.5	53.4	49.1	-	-	0.9	1.3
				N3-6	居民住宅2楼窗外1m	动走线5/动走线4	60/65	路基/路基	2.3/2.3	55.3	51.5	60	50	-	1.5	2.8	3.7						5.3	53.5	49.2	-	-	1.0	1.4

注：1．“距离”是指预测点至铁路外轨中心线的最近距离；“高差”中，“－”表示铁路轨面低于敏感点地面；

2．“超标量”中的“/”表示不对标分析；

3．路基声屏障高度为路肩以上高度（m），桥梁声屏障高度为基础面以上高度（m）。

5.3.4.4　沿线规划区污染治理措施

由图 2.3-2 可知，本工程沿线无规划居住、教育、医疗用地等。根据远期环境噪声预测结果，结合本线环境及工程实际，提出以下噪声防护建议：

为满足城市规划区开发需要，评价建议规划部门制定规划时，原则上线路两侧 30 米内严禁新建敏感建筑，既有敏感建筑不得扩建；线路两侧 200m 内不宜新建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑，如必须建设则自身应采取降噪措施。同时，应科学规划铁路两侧建筑物布局，临铁路第一排建筑尽量规划为商业用房、仓储、工业等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对声环境的影响。

5.3.5　振动污染防治措施

为了减轻铁路振动对周围地面和建筑物的干扰程度，结合预测评价与分析结果，本着技术可行、经济合理的原则，拟从以下几方面提出振动防护措施和建议：

5.3.5.1　城市规划与管理措施

本工程位于市郊农村区域，预计今后有较大的发展，因此建议对线路两侧区域进行合理的规划与利用。建议郑登洛城际铁路正线和动走线区段 30m 以内区域不应新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑，既有建筑不得进行改扩建，而应结合城市建设将其拆迁或改作它用。

5.3.5.2　振动污染防治措施

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5～10dB。因此在运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

5.3.6　水污染防治措施

本工程不包含车站、动车基地等，运营期不产生污水。

5.3.7　环境空气污染防治措施

本工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；同时不新建锅炉，无锅炉废气排放。

5.3.8　固体废物处置

本工程不包含车站、动车基地等，运营期不产生固体废物。

5.4　环保措施汇总及其可行性论证

本工程环保投资概算总额 1536.95 万元，约占工程总投资的 2.34%。本工程保措施及其可行性论证汇总，见表 5.4-1。

表 5.4-1 本工程环保措施及其可行性论证汇总表

治理项目	建设阶段	工程内容/保护目标	建议治理方案	治理效果及其可行性	评价估算投资（万元）
生态及水土保持	施工期	沿线路基、桥梁等边坡防护等	工程措施与植物措施相结合，植物措施根据边坡土质情况，采用植草防护。	确保铁路运输安全、防治水土流失，措施可行。	1053.34
	运营期		加强工程沿线区域绿化	减少工程景观影响，措施可行。	
噪声治理	施工期	周围敏感点	周围有声环境敏感点时采取临时隔声围墙或吸声屏障或隔声工棚等防护措施隔声工棚等防护措施；禁止高噪声机械夜间作业	降低施工噪声对周边敏感点影响，措施可行。	/
	运营期		①D4DK3+743.51~D4DK4+199.96 右侧设置 2.3m 高声屏障，D5DK4+195.26~D5DK4+440 右侧设置 3.0m 高声屏障，共计 701.19 延米；②D5DK4+550~D5DK5+030 右侧设置 3.0m 高声屏障，计 480 延米。	措施后满足声环境质量标准要求，措施可行。	483.61
振动治理	施工期	周围敏感点	合理布置施工场地，尽量避开振动敏感区域，合理安排施工时间。	减轻对振动敏感点的影响，措施可行。	/
	运营期		加强线路的养护，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作。	消除振动影响，满足环境标准要求，措施可行。	/
污水处理	施工期	临时施工场地	施工期场地生活污水经化粪池收集做农田肥料，施工废水沉淀池处理后回用于场地冲洗、洒水、绿化等，综合利用	减轻污水影响，措施可行。	/
废气	施工期	临时施工场地	严格落实施工工地“六个百分之百”要求；施工场地周边设置围挡；施工场地、施工便道洒水降尘；运输车辆规范管理	减轻对环境空气的影响，措施可行。	/
固体废物	施工期	临时施工场地	施工生活垃圾统一交由当地环卫部门处理；拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至主管部门指定的场所进行处置。	妥善处理，满足地方环保要求，措施可行。	/
环境管理	施工期	环境监理	落实各项环保措施。	满足环保要求，措施可行。	/
合　计					1536.95

5.5 环保措施“三同时”验收清单

根据本工程建设实际情况以及相关管理要求，评价建议建设单位在工程环保措施“三同时”验收时，参照以下要求准备供验收检查的文件、资料、设施、设备清单，以便对照检查验收。

表 5.5-1 工程环保措施“三同时”验收清单

项　目	污染类型	防治对策	达标情况
生态及水土保持	沿线路基、桥梁等	对路基边坡防护、桥涵锥体防护等水土保持工程措施和植物措施	检查措施是否落实
污水处理	施工废水	施工期场地生活污水经化粪池收集做农田肥料，施工废水沉淀池处理后回用于场地冲洗、洒水、绿化等，综合利用	检查是否落实
噪声治理	施工噪声	周围有声环境敏感点时设置临时隔声围墙或吸声屏障或隔声工棚等防护措施隔声工棚等防护措施； 禁止高噪声机械夜间作业	检查措施是否落实
	沿线敏感点	①D4DK3+743.51~D4DK4+199.96 右侧设置 2.3m 高声屏障，D5DK4+195.26~D5DK4+440 右侧设置 3.0m 高声屏障，共计 701.19 延米； ②D5DK4+550~D5DK5+030 右侧设置 3.0m 高声屏障，计 480 延米。	检查措施是否落实
振动防治	施工振动	合理布置施工场地，尽量避开振动敏感区域，合理安排施工时间。	检查措施是否落实
	运营期振动	加强线路的养护，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作。	检查措施是否落实
废气	施工期	严格落实施工工地“六个百分之百”要求；施工场地周边设置围挡；施工场地、施工便道洒水降尘；运输车辆规范管理	检查措施是否落实
固体废物	施工期	施工生活垃圾统一交由当地环卫部门处理；拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至主管部门指定的场所进行处置。	检查措施是否落实
环境管理	施工期环境影响	开展环境监理工作，落实各项环保措施	检查是否落实

6 环境影响经济损益分析

6.1 项目环保投资估算

拟建工程在环境保护方面将采取一系列有效措施治理产生的主要污染源及污染物，确保达标排放，主要内容有：

（1）施工废水的处理后回用；

（2）各类噪声源的综合治理；

（3）固体废物的贮存设施；

（4）水土保持；

（5）绿化；

（6）环境监测设备及人员培训。

上述环保措施所需环保投资估算见下表 6.1-1。

表 6.1-1 环 保 投 资 费 用

环保投资项目	投资费用（万 元）
具有水土保持功能的防护措施费	1053.34
声环境治理	483.61
小 计	1536.95

6.2 环境效益分析

6.2.1 环境效益宏观分析

本项目的建设，对完善区域综合交通运输网、优化运输结构、适应城际交通需求不断增长、整合中原城市群旅游资源、促进郑登洛旅游产业发展、促进节能减排、实施可持续发展战略都具有重要意义。

在各种运输方式中，铁路具有运能大、占地省、能耗低、污染小、全天候、安全准时等技术经济优势。与四车道高速公路相比较，双线铁路的用地只有 4 车道高速公路的一半；每人公里所消耗的能源，公路（小汽车）是铁路的 2.4 倍，航空是 3.4 倍；环境污染，公路、航空是高速铁路的 3 和 4 倍。而节约资源、保护环境，增强社会经济可持续发展能力是我国的基本国策，是我国社会经济发展的重要举措。

6.2.2 环境效益分析

（1）生态建设的环境效益

由于工程建设使地形改变、土地使用功能变化及地表植被变化，使建设用地内土

壤侵蚀总量有效降低，有利于保护当地土壤资源流失和防止土壤退化。此外，通过本项目绿化工程，可提高项目区生态环境质量，这些都是项目建设带来的生态环境效益。

（2）污染治理的环境效益

由于对各项污染源及污染物进行有效治理，确保达标排放，污染物排放量大为减少。

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，运至主管部门指定的场所进行处置。

绿化和景观投资使生态环境得到很好的保护等等。

对噪声超标敏感点采取声屏障措施，措施后敏感点处环境噪声可达标。

6.3 小 结

综上所述，本项目建成后，能带动当地社会、经济发展；项目的建设有利于改善当地生态环境质量，提高生态建设水平；并且通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放均达到国家标准规定的限值要求，从环境经济角度出发，本工程对环境的影响是以有利的方面为主，环境保护投资效果较好，环保投资是合理的。

7 环境管理与监测计划

为了保护好本工程沿线环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对项目实施的全过程进行严格、科学的跟踪环境管理与监控。

7.1 环境管理计划

7.1.1 建设前期的环境管理

（1）设计过程的环境管理

设计过程的环境管理是指在施工设计中，建设单位，设计单位监督设计总体组对环境影响报告书中提出并经河南省生态环保厅批复的各项环保措施的执行情况，这些措施是否列入投资概算并在施工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。

（2）工程招投标过程的环境管理

在工程招投标过程中，建设单位应将环境保护工程摆在与主体工程同等重要的地位，并按环境影响报告书的要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求，为文明施工、各环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。

7.1.2 施工期环境保护行动计划

（1）管理体系

施工期环境管理组成包括施工单位和建设单位在内的管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。

在这一管理体系中，首先强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职环保监管人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。

建设单位施工期环境管理的主要职能在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

（2）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。

（3）施工准备期环境保护行动计划

在施工准备阶段环境保护的主要内容为征地、拆迁中如何保护农民利益。

受工程征地影响的民众主体是农民，征地、拆迁工程直接关系到工程能否顺利实

施，如何让农民搬得走、补偿合理、安置得稳妥是施工准备阶段环境保护的重中之重，为此评价提出以下行动计划。

① 建设单位应统一与被委托组织征地、拆迁工作的部门签订土地征用合同，费用划拨到其指定的本工程土地专用帐号。

② 耕地上青苗数量、房屋拆迁丈量等过程应遵照公开原则进行。青苗补偿属土地承包者个人所有，宜在当年换季前一次性补偿到位，以便于承包者投资下一季节的生产；拆迁补偿费宜在房主新安置住宅完工前全部支付完毕。

③ 房屋拆迁应尽早通知拆迁户和当地村委会（工程正式开工前 3～4 个月），以保障其有较充裕的时间住上新居。

④ 土地补偿费、征用耕地安置费，按《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定，除被征用乡村用于发展生产和安排因土地征用而造成的多余劳动力的就业和不能就业人员的生活补助外，不得移作它用。征地、拆迁中任何单位或个人的不良行为都是对国家利益和农民利益的侵害，因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体因其特有的职能，这些单位的监督具有重要的意义。

（4）施工噪声

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。对于位于噪声敏感建筑物较近的地段施工时，应加强管理，尽量避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

（5）施工期排水

施工驻地生活污水、施工废水收集处理应实现有组织性，生活污水经高效化粪池初步处理后用作农田肥料，施工废水通过沉淀、中和、隔油处理后回用。

施工监理具体负责监督施工废水处理情况，并有义务协助当地环保、水利部门进行检查。

（6）车辆运输

大量的施工车流涌入不仅对既有交通道路形成压力，而且对两侧居民造成噪声、扬尘污染，为了有效地减缓不良影响，合理的车流组织、必要的洒水抑尘措施是有意义的，尤其是必须经过城区繁忙干道时其意义更为显著。

① 施工单位应将其所在标段常规车流量、行驶线路、时段通报交通管理部门，必须经过城区繁忙干道时，时段选择宜避开每日交通高峰期。

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；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。

（7）植被和景观恢复

用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，路基边坡按设计完成防护工程，使景观达到协调。这些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，其费用由施工单位承担。

（8）垃圾处置

① 生活垃圾处置

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

② 建筑垃圾

房屋建筑产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，处置场所应事先征得当地环保、水利和环卫部门的许可，并做好防护措施，防护措施必须与主体工程同步完成。

表 7.1-1 **施工期环境管理计划**

环境影响	减缓措施	实施机构	监督机构
施工期噪声污染	合理安排施工时间及作业方式，避免夜间在集中居民区等敏感点进行高噪声作业。	工程施工单位	建设单位和沿线职能部门
施工中的扬尘污染	扬尘污染严重的施工路段、运输便道等定时洒水。		
施工期污水	车辆冲洗废水、沙石料冲洗废水设置沉淀池，处理后回用。		
施工期生活垃圾和建筑垃圾等固体废物	施工固体废物不得随意弃于河道、沟渠等水体附近；及时清运或按规定处置。		

7.1.3 运营期环境管理

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

表 7.1-2 **运营期环境管理计划**

类　别	环境影响	减缓措施	实施机构	管理、监测机构
声环境	动车组噪声	采用设置隔声窗、绿化带等措施	工程施工单位	由建设单位、运营单位负责管理，有资质监测结构负责日常运营监测。
生态环境	植被破坏和水土流失	加强林草的保养及维护工作	工程运营部门	

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的

本项目的环境监测主要包括施工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。

7.2.2 环境监测要求

（1）在施工期间，各施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理。

（2）在运营期，本项目环境保护相关机构对环境管理、环保设施的完好率、执行国家及地方环保法规情况进行监督检查。

7.2.3 施工运营环境监控计划

7.2.3.1 施工期主要工程项目环境监测内容

（1）施工期水土保持措施，工程后生态恢复措施

（2）路基边坡等主体工程范围内水土流失防治、绿化及复垦措施。

（3）施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。

7.2.3.2 运营期监测

运营期建设单位对郑州南站应急工程污染排放情况进行日常监测，由受建设单位委托的环境监测机构对其进行定期检查。

（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，本工程运营期的常规监测应以噪声监测为主要工作内容。

（2）监测机构

本工程投入运营后，建设单位可委托有资质的环境监测机构负责。该监测机构是通过计量认证的监测单位，其人员、仪器、监测车辆配备应能满足本工程常规监测的要求。

7.2.3.3 监测方案

根据该项目的工程特征，按照建设期和运营期制定分期的环境监测方案见表7.2-1。

表 7.2-1

环 境 监 测 方 案

监测要素	阶段	监测点	测验参数	监测方法	监测频率	执行标准
水土流失	施工期	沿线路基、桥梁。	/	巡视、调查为主，个别定位监测	施工前对各定点监测点的背景值监测 1 次。施工期对正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次。对扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次。对主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录一次。对植物措施、水土保持工程效益等的监测可每年 2 次。对水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。对水土流失量的监测，根据监测方法不同确定，遇暴雨、大风等情况应加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。	确保铁路运输安全、防治水土流失/
	运营期			巡视、调查为主	①巡查和观察不定期； ②水土保持植物措施生长情况每 3 个月监测记录 1 次，样方调查每年 1 次。	
植被恢复	施工期	沿线	植被数量及长势	目测	1 次/季度	最大程度减少工程景观影响
	运营期				4 次/年	
环境噪声	施工期	周围敏感点	等效 A 声级	“环境监测技术规范”	1 次/季度	《声环境质量标准》（GB3096－2008）
	运营期				2 次/年	
环境空气	施工期	沿线主要的施工地点	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	随机抽查	减轻对环境空气的影响
地表水环境	施工期	主要施工营地	COD、BOD_5、PH、SS、动植物油、石油类、氨氮	“环境监测技术规范”	现场检查	《污水综合排放标准》之一级标准
固体废物	施工期	临时施工场地	垃圾处置	现场检查	随机抽查	妥善处理，满足地方环保要求

8 环境风险评价

本工程属于典型的非污染类建设项目，项目不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险导则界定的项目类型；工程建设不设置炸药库、油库等设施；工程环境影响评价范围内无化工厂、有色金属冶炼厂等，本工程也不涉及新建此类企业。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险，不会导致大气环境污染风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。因此，本项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险。

8.1 风险源识别

8.1.1 施工期风险源识别

施工期风险主要包括工作面坍塌、作业台架失稳、安全防护失效以及施工所需的危险品在运输、贮存和使用过程中可能产生爆炸、泄漏、火灾等事故。

施工期常用的化学危险品按用途分为爆炸品、氧气、乙炔类、油漆类、涂料类、溶剂/清洗类和胶类五种，另外，使用或管理不当时会引发事故的其他施工材料，如木料等也应作为危险品进行管理。若危险品管理不善，引发泄漏、火灾等事故，导致化学品或其他污染物进入自然水体，将造成污染。

8.1.2 运营期风险源识别

运营期风险主要包括列车脱轨、火灾、水灾、地震等。本工程列车若发生交通事故或者意外，可能造成脱轨、撞车、爆炸等。

8.2 事故类型及成因分析

8.2.1 事故案例分析总结

通过以往事故案例不难发现，在铁路施工期和运营期，由于技术水平较低、管理制度不完善、管理不严，操作、运输人员疏忽大意等因素，容易造成事故发生。如果铁路施工时未考虑对各种风险的防范措施，或者在工程建设时措施落实不到位，会导致在事故发生后，不能对周围环境起到很好的保护作用，容易造成较恶劣的环境影响。同时，通过案例也可以看出，只要风险防范措施到位，在发生事故的最短时间内采取有效的应对措施、应急预案到位，可以将事故风险降低到可接受范围。

8.2.2 事故类型及成因分析

事故类型及成因分析一览表见表 8.2-1。

表 8.2-1 事故类型及成因分析一览表

阶段	事故类型	成　　因
施工期	工作面坍塌、作业台架失稳、安全防护失效以及施工所需的危险品在运输、贮存和使用过程中可能产生爆炸、泄漏、火灾等事故等	1．施工人员技术水平低，施工技术落后； 2．工程条件复杂； 3．施工管理水平低下； 4．危险品监管制度不完善、管理不严； 5．操作人员执行操作规程不力，未严格按照程序操作； 6．由于突发原因未能及时排除。
运营期	列车脱轨、火灾、水灾、地震等	1．交通事故； 2．线路缺少维护，人员操作不当； 3．自然灾害。

8.2.3 后果影响分析

事故类型及后果影响见表 8.2-2。

表 8.2-2 事故类型及后果影响一览表

阶段	事故类型	后果影响
施工期	工作面坍塌、作业台架失稳、安全防护失效以及施工所需的危险品在运输、贮存和使用过程中可能产生爆炸、泄漏、火灾等事故等	可能造成人员伤亡和财产损失，造成水体污染
运营期	列车脱轨、火灾、水灾、地震等	可能造成人员伤亡和财产损失，造成水体污染

8.3 风险防范措施

8.3.1 施工期风险防范措施

针对识别出的铁路工程施工风险因素，确定出相应的事故类型，并据此制定专门的防控措施，以保证施工安全，进而降低施工期的风险水平。

据上文中对施工事故的风险识别及后果分析结果，不难看出当铁路施工过程中，若风险防范措施不能及时有效到位，施工人员技术水平较低、施工方式野蛮，极有可能发生事故。因此，施工风险决策过程中，应充分利用科技手段、成熟的工法、先进的设备、可靠的经验，尽可能的控制和避免施工期风险事故的发生，从施工源头有效保护人员财产和所经水体的安全。施工风险防控具体的对策如下：

（1）建立风险监控台帐

工程开工伊始，各级风险管理职能部门均应建立完善的风险监控台帐，风险管理系统的动态性决定了风险监控台帐的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台帐中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台帐中应明确潜在危险源的部位、风险危害程度、预控措施、各级负责人、更新记录等相关信息，针对重大危险源应附注风险评估纪要、专项安全施工方案，并对全体参建员工进行公示。

（2）严格执行各项风险管理制度

各级风险管理制度的制定，必须经过严格的审查，其内容覆盖层面、涉及深度必须适合所管理的施工项目，其实践操作性应力求适合施工现场实际。风险管理制度一经审查颁布，必须保证其执行的严肃性。在工程实践过程中不断更新机制、探索新方法，且严格执行风险管理制度，切实加强风险控制。

（3）建立三级风险管理机制

建立以中国铁路郑州局集团有限公司、现场指挥部、施工和监理三级风险管理机制，各管理层关注对象有所区分：中国铁路郑州局集团有限公司关注极高风险对象；现场指挥部在现场管理中履行公司职责，关注高度和极高风险对象，履行中国铁路郑州局集团有限公司对极高风险管理机制的决策，并且根据公司风险管理决策意向对高度风险实施控制和管理；监理和施工单位平行管理现场，全程参与风险管理，包括对极高、高度、中度和低度风险的关注，同时又对施工单位管理机制实施监督，在管理链中充当信息枢纽。

（4）抓好施工单位源头风险管理

监理单位须全程参与施工单位风险控制和管理，对风险对策落实要全程参与，对施工过程详实记录，收集真实信息，发现问题及时阻止问题发展，及时解决问题，第一时间反馈真实信息至现场指挥部。

（5）高风险段建立施工作业面视频监控机制

对于高风险作业区间设置视频监控，24h 记录施工过程，对施工各工点可采取监控切换，对发生风险事故后，人员不能达到区域也可以实现监控作用，对风险对策起到辅助支持作用。

（6）高风险段建立超前地质预报责任制

要求在高风险段建立全面超前地质预报研究机制，由中国铁路郑州局集团有限公司主持，设计院实施分析预报，施工单位实施准备和现场操作，迅速分析结果反馈指导施工，若遇到不良地质，迅速组织专家研究，修正施工方案或修改设计方案。

（7）高风险段建立先审批方案再实施机制

风险工点坚持先审批方案后实施对策的原则，所有高风险工点，均以专项方案先行，现场由总监理工程师主持，设计、施工单位参加，必要时邀请国内知名专家咨询，先研究制定科学合理的方案，再行现场实施。

（8）高风险工点建立领导值班制度

要求施工单位领导分片包干，实行带班作业，对规范现场秩序和安全控制起到积极作用。

（9）高风险工点残余风险评估

高风险工点经技术措施处理后，要组织对其残余风险进行评估，经评估后风险若能被接受，则安排下道工序施工；若经评估后风险不能被接受，则采取补救措施。

8.3.2 施工期风险管理措施

在施工组织过程中，要坚持“安全第一，预防为主”的原则，逐步健立安全施工管理制度，采取必要的安全措施。应从以下几方面加强施工安全风险管理：

（1）结合铁路设备、作业、人员和环境、管理等特点，全面引入风险管理的理念和方法，把施工安全风险管理与铁路既有的问题管理、从严管理、精细管理、自主管理等有机融合，严格落实“作业标准化、管理规范化”，加强安全风险研判和动态控制，牢固树立安全风险意识，准确识别和研判安全风险，有效实施风险控制。

（2）利用事故案例警示教育、安全风险研判会、研讨会、专题讲座、标语、展板等多种手段和形式，广泛开展施工安全风险意识、安全责任意识、安全是生命线的理念教育，把风险意识植根于干部职工思想深处，全面提升干部职工安全风险控制的内在动力，筑牢施工安全的思想防线。

（3）实行安全风险管理，要科学的结合本单位发生的各类事故和安全信息以及充分总结吸取全路发生的事故故障教训，重点围绕人员、设备、管理、作业、环境等五个方面进行查找。按照“自下而上、自上而下、上下结合”的原则，分层级全面识别研判安全风险。

（4）推行安全风险管理目的是实现过程控制、超前防范。铁路部门在施工安全风险管理过程中，以施工过程中客车安全、非正常情况下接发车、多方向接发列车、工程车调车作业安全、劳动安全、等风险环节为重点，加强对营业线施工、非正常情况下接发车、突发事件应急处置等现场关键作业环节控制。

（5）推行安全风险管理，要根据人员、设备、环境、规章、作业、运输组织变化等内外部条件的变化适时分析研判安全风险，对安全风险防范控制措施加以改进和优化，每月对全段施工安全风险管理情况进行检查评价，下发专题通报，考核结果纳人月度安全逐级负责制考核之中，最终实现动态管理、闭环管理、良性循环。

8.3.3 运营期风险防范措施

铁路运营期对周边环境尤其是水体的风险主要体现在行车过程中发生追尾、冲突、脱轨、倾覆事故等行车事故，可能会对水体安全造成极大危害。因此，需对运营期事故风险严加防范，主要防范及管理措施如下：

（1）树立事故可防可控理念。铁路运输的各级管理人员和作业人员应树立一切事故都是可以防止的、所有安全隐患都是可以控制的思想。人人树立安全第一的理念。

（2）完善培训考核机制

加强人员培训，严格持证上岗。铁路运输工作的相关管理人员和操作人员都必须经过具备资格的培训部门的专业培训，并取得培训合格证。铁路运输管理部门应制订完善的培训方案和考核措施，明确培训内容、时间、考核标准，确保培训质量，使每位作业人员和管理人员都具备良好的业务素质与应急处理能力。

（3）技术设备安全管理。改善技术设备是保障运输安全的重要物质基础。据调查，线路、通信信号以及机车、车辆的破损、故障和性能不良是发生运输事故的重要原因。因此，改善技术设备条件，确保其运营期性能良好，贯穿于设计、施工及运营的各个环节。

（4）铁路工务、电务、机车、车辆等部门应加强沿线路基、轨道、桥梁等设施、信号设备以及机车、车辆的检查、维护工作，以保证其经常处于安全、完好状态。

（5）严格承运管理，把住受理关。在办理乘车时，加强对乘车人携带物品的检查。

（6）发挥科技保安全的作用。依靠科技保安全，从源头防治事故的发生。加大科技投入，利用科学手段，加强车辆的监控。

8.4 应急预案

8.4.1 组织结构

（1）组织结构设置

在工程运营期，铁路运输管理部门应与交通主管部门结合，联合建立应急救援指挥中心，承担突发事件的抢险、救援总体指挥和部署工作，并以应急救援指挥中心为核心，建立各级应急救援组织。应急救援组织结构示意图见下图。

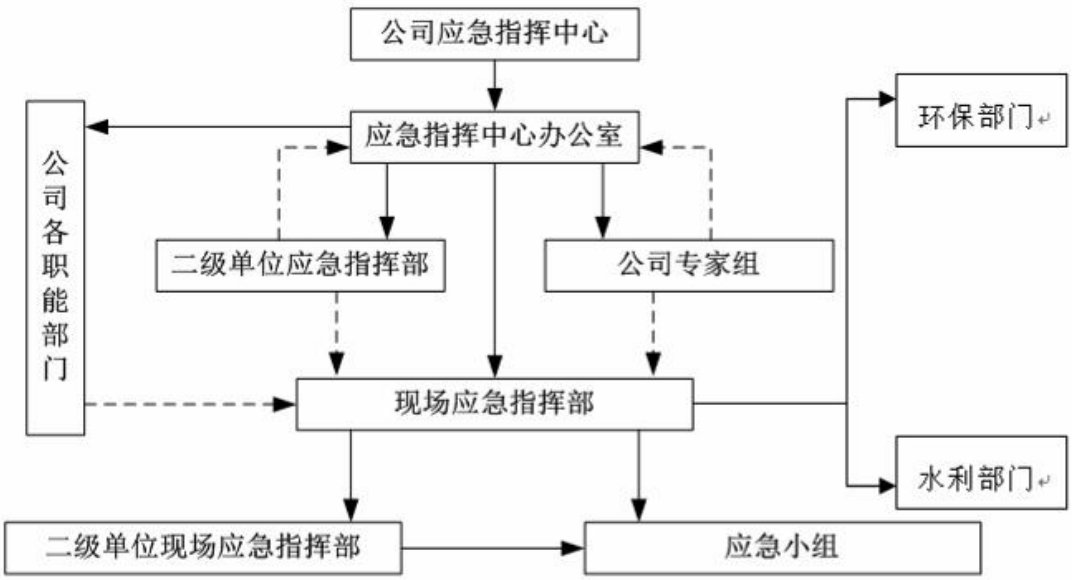


图 8.4-1 应急救援组织机构示意图

（2）组织人员职责

应急救援组织机构的主要职责：组织制订环境污染事故应急预案；负责人员、资源配置和应急队伍的调动；划分事故状态下各级人员的职责；组织应急预案的演习、审批和更新等。

8.4.2 组织指挥协调

为有效开展应急救援工作，应急小组下设 10 个工作组。

（1）现场指挥组。成员：办公室、货运处、运输处、公安局。主要职责：在应急领导小组领导下，指挥站段、公安派出所和其他工作组开展事故处置、警戒、人员救护、后勤保障等工作。

（2）事故处置组。成员：货运处、运输处、机务处、调度所、劳卫处、计统处、公安局。主要职责：根据火灾、爆炸、人员中毒、泄漏等事故的危害性质，采取相应的抢救和防护措施，及时有效进行施救和防护，隔断危险源，疏散无关人员和物资，防止事故扩大。

（3）治安警戒组。成员：公安局。主要职责：负责事故现场警戒和治安管理工作。根据事故现场情况，设置警戒区，阻止无关人员进入；疏散警戒区内无关人员，维护现场治安秩序。

（4）医疗救护组。成员：劳卫处。主要职责：负责配合当地医疗急救部门做好伤员的现场急救和医疗救护。

（5）后勤保障组。成员：办公室、财务处。主要职责：根据事故救援现场需要，为救援物资采购和运输提供保障，安排好救援人员膳食。

（6）环境监测组。成员：计统处、劳卫处。主要职责：指挥铁路环境监测站对事故污染类型及危害进行初步分析和检测，并配合当地环保部门对事故现场及周边地区大气、水源和土壤等进行环境监测，为设立警戒、隔离区和人员疏散提供决策依据。

（7）事故调查组。成员：货运处、运输处、劳卫处（引起人群急性中毒时参加）、安监室、公安局。主要职责：负责或配合有关部门对事故进行调查、取证和分析工作，完成事故调查报告。

（8）善后处理组。成员：路局工会。主要职责：协调相关部门，按照国家和铁路有关规定，对事故造成的人员伤亡、路外物资损失进行善后处理。

（9）新闻发布组。成员：党委宣传部。主要职责：依据国家有关新闻发布规定，统一对外新闻发布。

（10）专家咨询组。成员：货运处、劳卫处、计统处、公安局。主要职责：对事故处置、救援及防护等提出建议，咨询路内外专家对事故应急处置意见。

8.4.3 预防预警

（一）信息报送

发生运输事故，相关部门立即向应急办公室报告，并在 1 小时内向有关站、铁路局拍发“事故速报”，同时抄报国家铁路主管部门。并按规定报告有关部门。

（二）报告内容

（1）事故类型：火灾，爆炸等；

（2）事故发生时间；

（3）事故发生地点；

（4）发生事故车种、车号、列车车次、机后位置、有无押运人、运输方式；

（5）事故概况及初步分析：人员伤亡、环境污染情况及对周边环境的威胁；

（6）事故地点的周边环境：桥隧、水源、地形、道路、厂矿、居民、天气、风向等。

（三）预警预防行动

应及时收集、分析国内外发生的运输事故信息，总结事故教训。对存在的重大危险源，采取安全防范措施，及时发布安全预警信息并进行预警演习。

按照国家及铁路部门安全管理规定，加强运输管理，经常进行运输安全检查，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

（四）预警预防支持系统

建立完善运输安全信息综合管理系统以及事故救援抢险系统，逐步形成集监督、控制、管理和救援于一体的运输安全监控管理体系。充分发挥科技先导作用，利用先进安全检测监控设备，实现铁路运输安全可控。

8.4.4 抢险、急救措施

8.4.4.1 污染事故现场应急措施

（1）事故处置

①对事故现场伤员立即采取紧急抢救措施并迅速送往医院救治。

②在实施应急预案时，应急救援人员必须是经过自身安全防护训练的人员。必须按设备、设施操作规程和要求执行。

③参加应急救援和现场指挥、事故调查处理人员，必须配带具有明显标识并符合防护要求的安全帽、防护服、防护靴等防护用具。

④在事发地县级以上人民政府的统一领导下，各单位必须在应急预案中确定事故灾害现场的群众疏散撤离方式、组织程序。必要时，确定群众疏散撤离的范围、路线、紧急避难场所等。

⑤对沿线群众进行安全防护、疏散时，在现场指挥组未到达现场之前，在事发地县

级以上人民政府的统一领导下，由应急领导小组指定的负责人负责指挥。

（2）医疗救护

发生事故时，除现场人员于第一时间展开自救外，应立即向当地政府、附近医疗机构和 120 急救中心求助求救，最大限度减少人员伤亡。

（3）环境监测

组织协调监测部门进行监测，为事故处理采取措施提供监测数据，以利于有效控制污染，防止事故危害进一步扩大。事故发生后，立即向当地环保部门报告，环保部门视情况，派出应急监测队伍或提供技术支持。

（4）后期处置

事故发生后，由善后处理组通知保险公司，启动保险理赔程序。

8.4.4.2　发生水体污染事故的应急措施

（1）污染事故上报

发生事故第一时间报告应急指挥中心，应急指挥中心根据事故污染物排放速率、水流流速、下游人口分布状况等情况判定污染事故等级，并上报市政府及相关部门组织联合行动，并由市级主管部门向上级主管部门汇报污染控制情况。

（2）事故应急响应

a．各级政府：组织所属部门，立即建立应急救援小组，采取临时应急措施，指导相关职能部门，调用一切应急救援物资和队伍，利用一切人工的、天然的条件，堵截泄漏、制止排放、控制污染，防止出现污染影响人群饮用水和农业用水；并做好后勤保障工作；

b．应急救援小组：指导事发地政府及其环保部门组织开展应急监测、应急监控、现场处置和善后处理工作；指导事件发生单位开展截断污染源、收集污染物的工作；指导处置单位按照应急专家组建议，开展现场处理和善后处置工作。

c．消防部门：采取合理灭火措施，避免因处置不当引发二次污染；

d．防化部队：协助地方政府开展应急处置；

e．水利部门：立即采取关闸、筑坝、调水等措施，截断污染物扩散途径，控制污染范围，并及时提供各类水文资料和应急物资；

f．市政部门：在水质指标超标，影响饮用水安全时，立即通知饮用水厂停止取水、加密监测，确保供水安全；

（3）应急监测

a．环境监测站：应急监测人员和应急监测车立即出发前往污染现场，按应急处置程序开展监测工作；

b．按照监测规范布点采样，立即报告现场污染物名称及污染严重程度。影响供水

安全的，立即在水体取水点采样监测，并在取水点上下游加密布点监测；影响人群饮用水和农业用水的，立即在相关地点采样监测，直至事件结束为止；

c．及时将监测报告（包括初步报告和详细报告）报送应急救援小组，当事件影响饮用水安全时，监测报告必须明确取水口及其上下游污染物是否超标、超标程度、污染发展趋势；当事件影响人群饮用水时，监测报告必须明确受污染水体的危害程度。

（4）污染处置

a．环境监察部门接到指令后，应急监控人员和应急监控车应迅速赶赴事件发生现场；

b．迅速查明并切断污染源，督促相关单位立即将污染源转移出保护区范围之外；

c．根据应急专家组建议和应急救援小组决策，指导应急处理单位，采取控制、封堵、吸附、清捞、收集、处置等一切临时必要措施，控制污染扩散；

d．根据应急处理需要，报请应急救援小组同意后，立即采取行政干预措施，责成事发地政府开展应急处理工作；

e．及时做好安全防护和调查取证工作；

f．在应急专家组的指导下，采取措施减轻污染，开展污染清除工作。

8.4.5 抢险、救援及控制措施

（1）抢险救援人员的防护、监护措施。

（2）抢险救援的方式、方法及人员的防护、监护措施。

（3）现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法。

（4）应急救援队伍的调度。

（5）控制事故扩大的措施。

（6）事故可能扩大后的应急措施。

（7）环境保护设施的运行及控制情况。

8.4.6 抢受伤人员的现场救护、救治

依据事故的分类、分级和附近医疗救治机构的设置和处理能力制订具有可操作性的救护救治方案。

8.4.7 现场保护与现场洗消

制定现场保护与现场洗消的方案，包括洗消后二次污染的防治方案。

8.4.8 应急终止

应急终止后的行动：

（1）通知相关单位及人员危险已解除。

（2）应急过程评价。

（3）事故原因调查。

（4）事故损失调查与责任认定。

（5）编制环境应急总结报告。

（6）修订环境污染事故应急预案。

（7）善后处置。

8.4.9 设备能力和培训演习

（1）设备能力

配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备，特别是在事故高发路段、与村庄、水体等环境敏感点距离较近的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供、早做准备，而且应定期检查，使其保持能够良好使用的状态。

（2）培训演习

培训计划：

①应急救援人员的培训。

②员工应急响应的培训。

③周边人员应急响应知识的宣传及培训。

④制订应急培训内容、方式、记录表。

演习计划：演习计划包括：准备工作，范围与频次，演习的组织，应急演习的评价、总结与追踪。

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

新建铁路郑州南站城际铁路应急工程位于河南省郑州航空港区和开封市尉氏县境内，工程内容包括郑登洛城际铁路正线 1.472km、新建动车走行线 4（单线）4.685km 以及动车走行线 5（单线）4.691km。

本工程属于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路的一部分。2016 年 11 月 11 日，河南省发展和改革委员会以《关于新建铁路郑州南站至登封至洛阳城际铁路可行性研究报告的批复》（豫发改基础【2016】1416 号）对郑登洛城际铁路可行性研究报告进行了批复。

而新建郑州至周口至阜阳铁路郑州南站及相关工程已于 2017 年 12 月开工建设，初步安排 2019 年开通车站内郑万铁路正线、郑阜上（下）行联络线和新郑机场至郑州南站城际铁路正线。在上述铁路开通运营后，郑登洛城际铁路工程范围内的 D4、D5 动车走行线（先后上跨郑阜下行联络线、郑阜铁路正线、郑万铁正线）和部分正线（下穿郑阜上行联络线）工程的原设计方案基本不具备实施条件。

根据河南省铁路建设协调办公室的专题会议精神，将郑登洛城际铁路工程范围内部分正线和郑州南城际动车基地动车走行线列为郑州南至登封至洛阳城际铁路引入郑州南站的应急工程，与郑州南站工程同步实施。应急工程主要包括征地、拆迁、路基、桥涵，及其它预留工程。

2018 年 12 月 4 日，河南省发展和改革委员会以《关于郑州南站城际铁路应急工程初步设计的批复》（豫发改委设计【2018】999 号）对本工程初步设计进行了批复。

本项目的建设，对完善区域综合交通运输网、优化运输结构、适应城际交通需求不断增长、整合中原城市群旅游资源、促进郑登洛旅游产业发展、促进节能减排、实施可持续发展战略都具有重要意义。

9.2 环境质量现状

9.2.1 生态环境

本项目地处华北平原西南缘，属黄淮冲积平原区，总体地势西高东低、北高南低，地面标高 100～114m，整体地形较为平缓开阔，略有起伏。本工程沿线地区多辟为农田、民房，农田以小麦、玉米种植为主，道路纵横交错，交通便利。

评价区域动物资源主要为畜禽类，主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等，无大型野生动物分布，无珍稀野生动物栖息地、繁殖地，工程占地范围内不涉及国家保护的珍稀物

种。主要的作物种类主要为小麦、玉米、豆类、花生等。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），工程沿线侵蚀类型为以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微、轻度为主，土壤侵蚀模数为 200~1500t/km^2•a。

9.2.2 声环境

本工程评价范围内共有 3 处声环境敏感点，现状监测值昼间为 52.5～53.6dB（A），夜间为 47.8～48.1dB（A），对照相应标准，所有敏感点昼、夜间均达标。

9.2.3 振动环境

沿线 2 处敏感点环境振动昼间在 50.5～51.2dB 之间，夜间在 47.9～49.2dB 之间，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之昼间 75dB、夜间 72dB 的标准要求。

9.2.4 水环境

本项目选址不涉及郑州市和开封市主要地表水体，周边均为自然沟渠。

2017 年，郑州市黄河流域水质良好，淮河流域水质由重度污染转为中度污染，水环境质量稳步提升。19 个监测断面中，Ⅲ类及以上水质断面 4 个；Ⅳ类 7 个；Ⅴ类 3 个；其余 5 个断面为劣Ⅴ类。

9.2.5 环境空气

2017 年，郑州市城区 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、臭氧年均浓度及特定日均值百分位数浓度分别为 118 微克/立方米、66 微克/立方米、21 微克/立方米、54 微克/立方米、2.2 毫克/立方米、199 微克/立方米，基本可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

9.3 污染物排放情况

工程建成后，除噪声、振动及生态影响外，无污染物排放。

9.4 主要环境影响

9.4.1 生态环境

（1）本项目主体总占地 20.54hm^2，占地现状主要为交通用地、一般耕地。

（2）新增桥涵工程在设置时已充分考虑了排洪、灌溉等要求，并采取了相应措施把对沟渠排洪、灌溉等方面的影响减少到最小。

（3）本项目工程量大，工艺复杂，水土保持项目多，水土保持设计、施工工作量大，建议尽快安排水土保持设计工作。合理布置施工场地；在工程完成后，应结合当地土地利用规划，根据实际情况，尽量恢复原地类。

（4）本项目土石方挖填较大，因此应加强施工组织和管理、优化施工组织设计，

尽量缩短土方临时堆置时间，避开雨季施工等，以减少水土流失量。

（5）本工程的建设对地方经济建设起着推动作用，与城市发展规划是相容的，工程可行。

9.4.2 声环境

（1）工程运营后，评价范围内 3 处敏感点环境噪声预测值近期昼间为 54.4～57.2dB（A），夜间为 49.7～53.6dB（A）；增加量分别为 0.9～4.6dB（A），1.6～5.8dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 1.0～1.5dB（A）。远期预测值昼、夜间分别为 55.3～59.2dB（A）和 50.8～55.9dB（A）；增加量分别为 1.7～6.7dB（A），2.7～8.1dB（A），对照相应标准，共有 2 处敏感点超标，其中昼间均达标，夜间 2 处敏感点超标 0.8～3.4dB（A）。

（2）距外轨中心线 30m 处铁路噪声贡献值近期昼间为 53.5～57.6dB（A）、夜间为 50.5～54.6dB（A），对照相应标准，昼夜间均达标；远期昼间为 56.5～58.7dB（A）、夜间为 53.5～55.7dB（A），对照相应标准，昼夜间均达标。

9.4.3 振动环境

预测结果表明，工程运营后，各预测点的环境振动值近期昼间为 64.7～73.2dB，夜间为 64.7～73.2dB；远期昼间为 64.7～73.2dB，夜间为 64.7～73.2dB。对照相应标准，各预测点近远期昼间、夜间环境振动值均能满足相应标准要求。

9.4.4 地表水环境

本工程对地表水环境影响主要在施工期。

施工期对水环境的影响主要来自于施工过程中产生的污废水。主要包括：施工人员生活污水、施工场地机械车辆冲洗废水等。

9.4.5 环境空气

工程施工对环境空气的影响主要表现施工现场及施工运输的扬尘污染和施工机械、车辆排放的尾气污染。

9.4.6 固体废物

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，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影响。

本工程共拆迁房屋 24045m^2，根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m^3/m^2，本工程估算拆迁垃圾产生量为 1.635 万 m^3。

9.5 公众参与

建设单位于 2019 年 4 月 4 日在河南环保网（www.hnhbw.com.cn）进行了环境影响

评价公众参与第一次公示。

9.6 环境保护措施

9.6.1 生态环境防治措施

根据项目水保方案，本项目水土流失防治责任范围为 25.70hm^2，其中项目建设区 20.54m^2，包括铁路建设主体工程的永久占地和临时占地；直接影响区 5.16hm^2，主要是因工程建设产生的水土流失及其直接危害的范围。

本项目划分为线路工程防治区和改移工程防治区 2 个防治分区。分别采取以下生态防护措施：

1．线路工程防治区

施工前剥离表土并运往临时堆土场集中堆放。施工过程中，临时开挖土和路基坡脚采用临时拦挡和苫盖措施。填方路基路肩边缘布设临时挡水埂，边坡设急流槽，底部设临时排水沟。路基边坡采取截水骨架和植灌草等防护措施，路基两侧布设混凝土排水沟和顺接工程。

桥梁桥台坡脚设编织袋装土临时拦挡，基坑周边设排水沟和泥浆池，基坑回填土方采取临时拦挡及苫盖措施。施工结束后，对需要绿化的边坡以及桥下进行全面整地，回填表土，植乔灌草绿化。

工程布设 6 处沉淀池可满足工程施工要求。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙，将基坑出渣沉淀后及时运往渣场。场地利用结束时，回填沉沙池。

2．改移工程防治区

施工前剥离表土并采取临时苫盖和拦挡措施。施工过程中，对临时开挖土、道路边坡坡脚采取拦挡、苫盖等临时防护措施。边坡采取植灌草等防护措施，道路两侧设排水沟和顺接工程。施工结束后，对道路两侧绿化区域平整场地，回填表土，植灌草绿化。

铁路项目的主体工程防护工程很大，该部分措施即是工程安全稳定的需要，大部分也是保护生态环境、防治水土流失的重要措施，二者往往难于明确区分开。本工程生态环境保护总投资 1053.34 万元。此处所列工程投资主要是有保护生态环境、防治水土流失功能的工程措施。

9.6.2 噪声污染防治措施

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有：对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 724.74 延米，2.3m 高桥梁声屏障 456.45 延米，共计 1181.19 延米，投资约 483.61 万元。采取上述噪声治理措施后，敏感点处环境噪声可达标。

9.6.3 振动污染防治措施

建议动走线区段 30m 以内区域不应新建居民住宅、学校、医院等振动敏感建筑，

既有建筑不得进行改扩建，而应结合城市建设将其拆迁或改作它用。运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

9.6.4 污水处理措施

（1）严格执行河南省、郑州市和开封市关于建设工程文明施工管理的规定，建设单位和施工单位应根据地形，对地面水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或淹没市政设施。

（2）合理布置施工营地，尽量租用附近民房作为施工营地。临时施工营地应设高效化粪池初步处理生活污水，处理后作为周边农田肥料综合利用，不会对周边水环境造成影响。加强施工人员的环保意识，禁止施工人员将生活污水、生活垃圾等排至附近河道。

（3）加强施工场地废水预处理与回用。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工废水、弃渣排入附近水体。建议施工废水经预处理后回收用于场地冲洗、洒水、绿化等，综合利用。

（4）施工期开展环保专项监理。

9.6.5 环境空气污染防治措施

（1）按照《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）要求，严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。

（2）施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。产生扬尘污染的单位，应当按照规定向所在地环境保护行政主管部门申报排放扬尘污染物的种类、作业时间以及作业地点，并制定扬尘污染防治责任制度，采取防治措施，保证扬尘排放达到国家和洛阳市规定的标准。

（3）施工现场用地的周边应设置有效、整洁的隔离围挡，围挡高度不得低于 1.8m。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的，应当设置安全警示标志，并在工程险要处采取隔离措施。

（4）施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施。裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施。施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。闲置 3 个月以上的施工工地，应当对其裸

露泥地进行临时绿化或者铺装。

（5）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。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。在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

（6）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。运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

（7）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。

9.6.6 固体废物处置

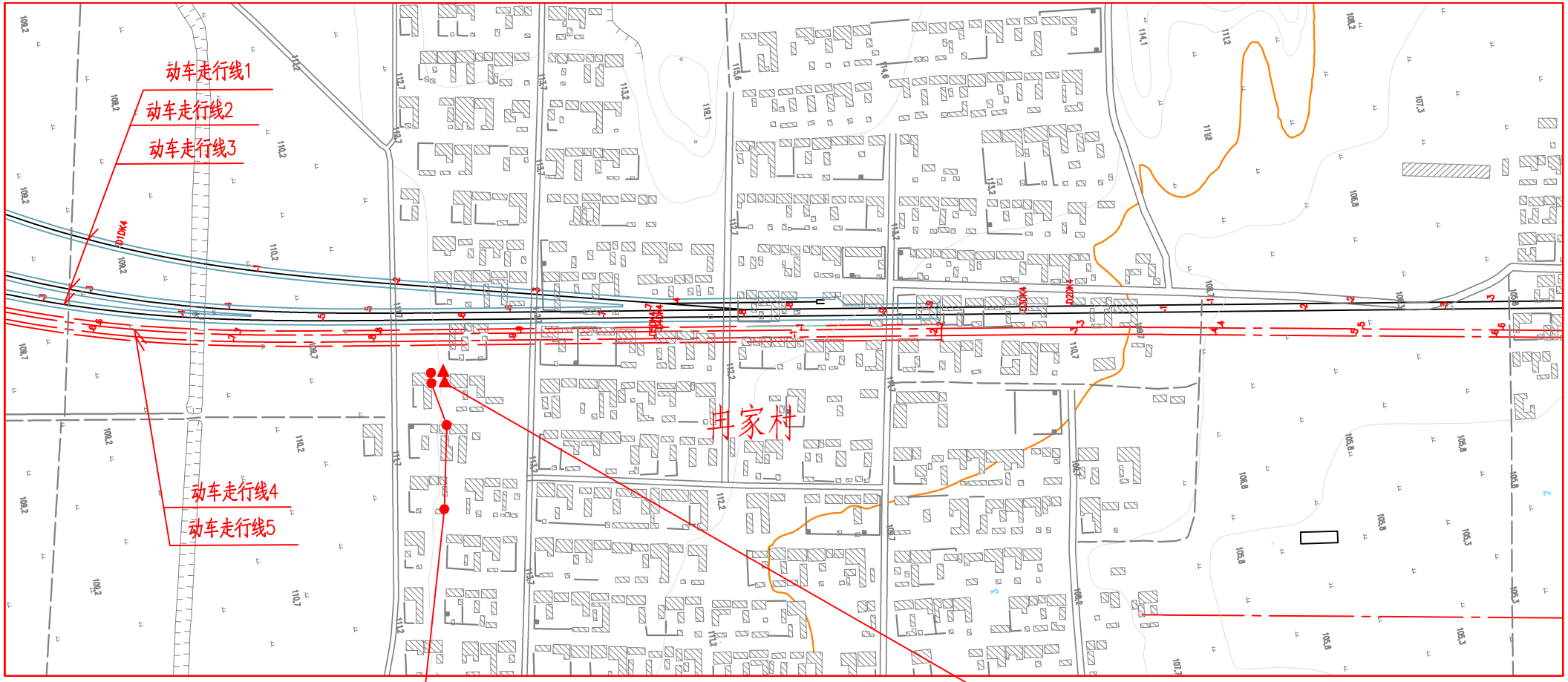
施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至主管部门指定的场所进行处置。

9.7 总结论

本项目的建设，对完善区域综合交通运输网、优化运输结构、适应城际交通需求不断增长、整合中原城市群旅游资源、促进郑登洛旅游产业发展、促进节能减排、实施可持续发展战略都具有重要意义。工程建设符合郑州航空港经济综合实验区总体规划，在落实报告书提出的各项环保措施后，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和减缓，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

附图1-1　冉家村噪声、振动监/预测布点图

1:4000



N1-1 第一排居民住宅1楼窗外1m(23m/-9.0m)/N1-2 第一排居民住宅2楼窗外1m(23m/-6.0m)
/　距外轨中心线30m处(30m/-9.0m)/N1-3 居民住宅1楼窗外1m(30m/-9.0m)
N1-4 居民住宅2楼窗外1m(30m/-6.0m)/N1-5 居民住宅1楼窗外1m(60m/-9.0m)
N1-6 居民住宅2楼窗外1m(60m/-6.0m)/N1-7 居民住宅1楼窗外1m(120m/-9.0m)
N1-8 居民住宅2楼窗外1m(120m/-6.0m)

V1-1 首排房屋1楼室外0.5m(23m/-9.0m)
V1-2 房屋1楼室外0.5m(30m/-9.0m)

图　例

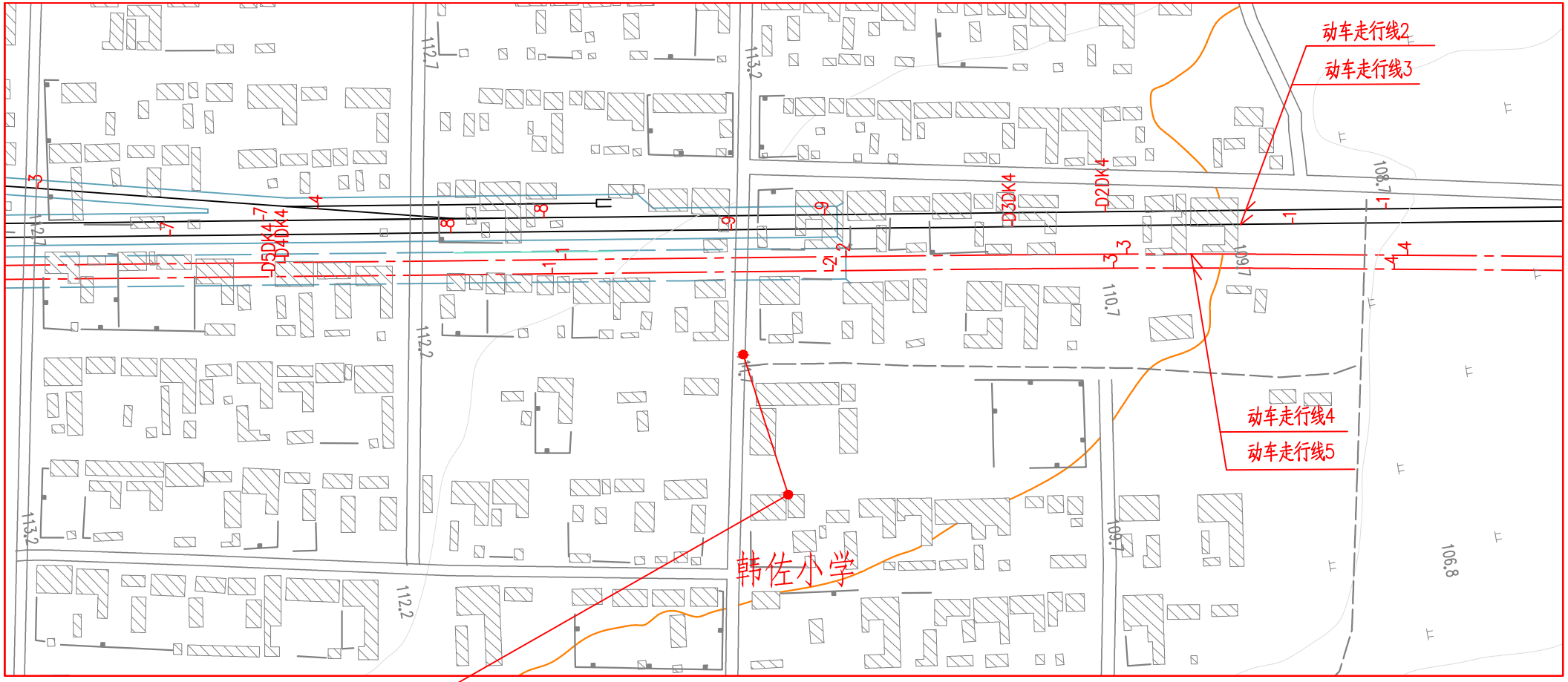
● 噪声监/预测点

▲ 振动监/预测点

(x/y)　距新建铁路距离/高差（米）

附图1-2　韩佐小学噪声监/预测布点图

1:2000



/　距外轨中心线30m处(30m/-9.5m)

N2-1 教学楼1楼窗外1m(80m/-9.5m)/N2-2 教学楼2楼窗外1m(80m/-6.5m)

图 例

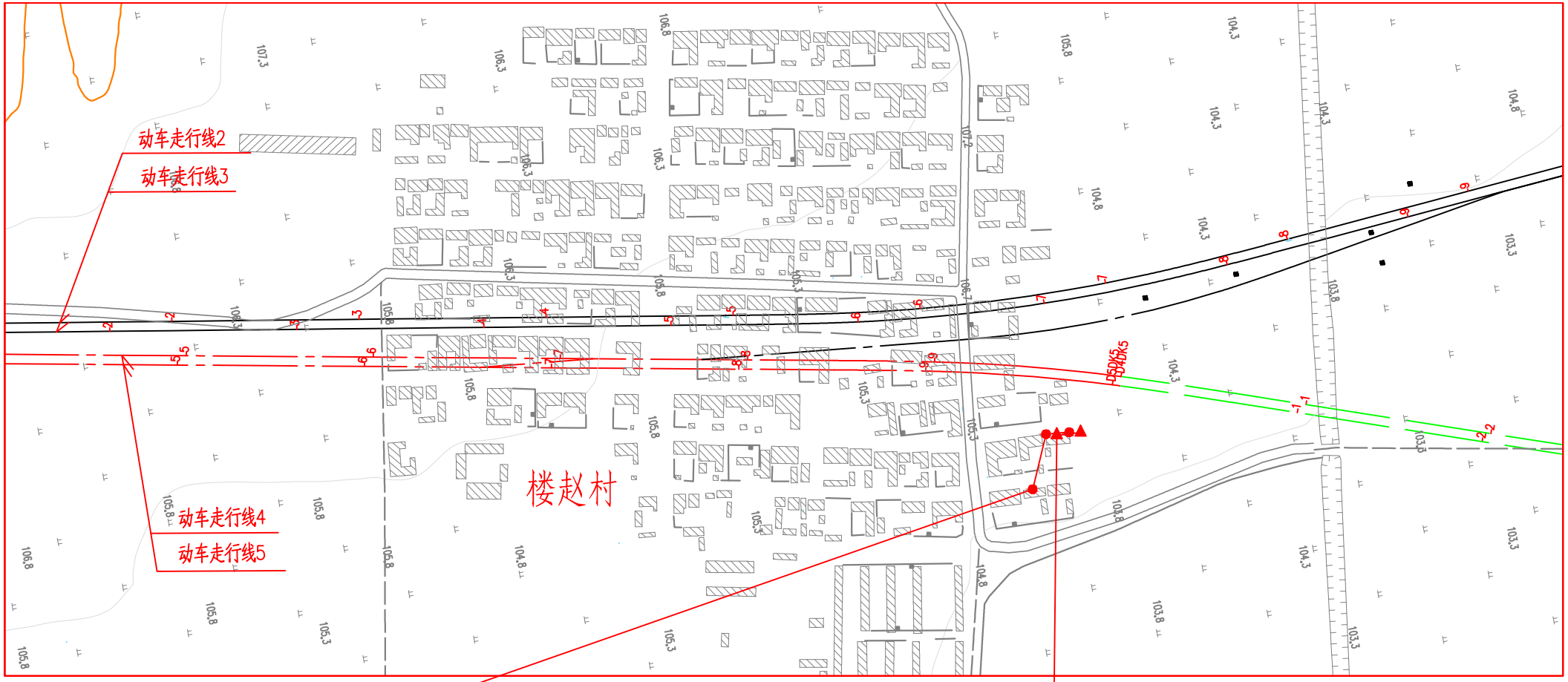
● 噪声监/预测点

▲ 振动监/预测点

(x/y)　距新建铁路距离/高差（米）

附图1-3　楼赵村噪声、振动监/预测布点图

1:3000



N3-1 第一排居民住宅1楼窗外1m(28m/-0.7m)/N3-2 第一排居民住宅2楼窗外1m(28m/2.3m)
/　距外轨中心线30m处(30m/-0.7m)/N3-3 居民住宅1楼窗外1m(30m/-0.7m)
N3-4 居民住宅2楼窗外1m(30m/2.3m)/N3-5 居民住宅1楼窗外1m(60m/-0.7m)
N3-6 居民住宅2楼窗外1m(60m/2.3m)

V2-1 首排房屋1楼室外0.5m(28m/-0.7)
V2-2 房屋1楼室外0.5m(30m/-0.7m)

图 例

● 噪声监/预测点

▲ 振动监/预测点

(x/y)　距新建铁路距离/高差（米）