



扬州经镇江南京至马鞍山铁路  
镇江至马鞍山段（安徽段）

# 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：安徽省铁路投资有限责任公司

编制机构：华设设计集团股份有限公司

二〇二二年五月

# 目 录

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>第一章 概述 .....</b>        | <b>1</b>  |
| 1.1 项目背景与特点 .....          | 1         |
| 1.2 环境影响评价的工作过程 .....      | 2         |
| 1.3 分析判定相关情况 .....         | 2         |
| 1.4 关注的主要环境问题 .....        | 6         |
| 1.5 主要环评结论 .....           | 6         |
| <b>第二章 总则 .....</b>        | <b>7</b>  |
| 2.1 项目前期工作简介 .....         | 7         |
| 2.2 编制依据 .....             | 8         |
| 2.3 评价因子与评价标准 .....        | 11        |
| 2.4 评价工作等级与评价重点 .....      | 18        |
| 2.5 评价范围与评价时段 .....        | 19        |
| 2.6 相关规划与环境功能区划 .....      | 20        |
| 2.7 环境保护目标 .....           | 38        |
| 2.8 评价方法与技术路线 .....        | 39        |
| 2.9 建设方案的环境比选 .....        | 41        |
| <b>第三章 工程概况与工程分析 .....</b> | <b>43</b> |
| 3.1 工程概况 .....             | 43        |
| 3.2 工程分析 .....             | 67        |
| <b>第四章 工程环境概况 .....</b>    | <b>76</b> |
| 4.1 自然环境概况 .....           | 76        |
| 4.2 沿线环境质量现状 .....         | 77        |
| <b>第五章 生态影响评价 .....</b>    | <b>79</b> |
| 5.1 概述 .....               | 79        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 5.2 生态现状评价 .....              | 81         |
| 5.3 施工期生态影响预测与分析 .....        | 91         |
| 5.4 营运期生态影响预测与分析 .....        | 97         |
| 5.5 对生态保护红线的影响分析 .....        | 100        |
| 5.6 生态保护措施 .....              | 106        |
| 5.7 生态保护投资估算与效益分析 .....       | 117        |
| 5.8 生态影响评价结论 .....            | 118        |
| <b>第六章 声环境影响评价 .....</b>      | <b>122</b> |
| 6.1 概述 .....                  | 122        |
| 6.2 声环境现状评价 .....             | 122        |
| 6.3 施工期声环境影响分析与噪声防治措施 .....   | 132        |
| 6.4 声环境影响预测与评价 .....          | 136        |
| 6.5 噪声污染防治措施 .....            | 148        |
| 6.6 噪声污染防治投资与效益分析 .....       | 150        |
| 6.7 声环境影响评价结论 .....           | 150        |
| <b>第七章 振动环境影响评价 .....</b>     | <b>153</b> |
| 7.1 概述 .....                  | 153        |
| 7.2 振动环境现状评价 .....            | 154        |
| 7.3 施工期振动影响分析与振动防治措施 .....    | 161        |
| 7.4 振动影响预测与评价 .....           | 162        |
| 7.5 振动影响防治措施 .....            | 172        |
| 7.6 振动影响防治投资与效益分析 .....       | 172        |
| 7.7 振动环境影响评价结论 .....          | 172        |
| <b>第八章 地表水环境影响评价 .....</b>    | <b>174</b> |
| 8.1 概述 .....                  | 174        |
| 8.2 地表水环境现状调查与评价 .....        | 175        |
| 8.3 施工期地表水环境影响预测分析与防治措施 ..... | 178        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 8.4 运营期地表水环境影响预测分析与防治措施 ..... | 183        |
| 8.5 水污染防治措施和投资 .....          | 188        |
| 8.6 地表水环境影响评价结论 .....         | 191        |
| <b>第九章 大气环境影响评价 .....</b>     | <b>192</b> |
| 9.1 概述 .....                  | 192        |
| 9.2 区域环境空气质量达标情况 .....        | 193        |
| 9.3 施工期大气环境影响预测分析与防治措施 .....  | 193        |
| 9.4 运营期大气环境影响预测分析与防治措施 .....  | 198        |
| 9.5 大气环境影响评价结论 .....          | 199        |
| <b>第十章 固体废物环境影响分析 .....</b>   | <b>200</b> |
| 10.1 概述 .....                 | 200        |
| 10.2 施工期固体废物环境影响分析与防治措施 ..... | 200        |
| 10.3 运营期固体废物环境影响分析与防治措施 ..... | 201        |
| 10.4 固体废物环境影响分析结论 .....       | 202        |
| <b>第十一章 电磁环境影响评价 .....</b>    | <b>204</b> |
| 11.1 概述 .....                 | 204        |
| 11.2 电磁环境现状调查与评价 .....        | 205        |
| 11.3 电磁辐射影响评价结论 .....         | 209        |
| <b>第十二章 环境风险分析 .....</b>      | <b>210</b> |
| 12.1 风险调查 .....               | 210        |
| 12.2 环境风险影响分析 .....           | 210        |
| 12.3 环境风险防范措施 .....           | 211        |
| 12.4 环境风险应急预案 .....           | 212        |
| 12.5 环境风险分析结论 .....           | 214        |
| <b>第十三章 环境保护措施与投资估算 .....</b> | <b>215</b> |
| 13.1 施工期环境保护措施 .....          | 215        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 13.2 运营期环境保护措施 .....         | 221        |
| <b>第十四章 环境影响经济损益分析 .....</b> | <b>224</b> |
| 14.1 社会环境效益分析 .....          | 224        |
| 14.2 环境影响经济损益分析 .....        | 225        |
| <b>第十五章 环境管理与监测计划 .....</b>  | <b>228</b> |
| 15.1 环境保护管理 .....            | 228        |
| 15.2 环境监理计划 .....            | 231        |
| 15.3 环境信息公开 .....            | 233        |
| 15.4 环境监测计划 .....            | 234        |
| <b>第十六章 评价结论 .....</b>       | <b>238</b> |
| 16.1 工程概况 .....              | 238        |
| 16.2 生态影响评价结论 .....          | 239        |
| 16.3 声环境影响评价结论 .....         | 242        |
| 16.4 振动环境影响评价结论 .....        | 244        |
| 16.5 地表水环境影响评价结论 .....       | 245        |
| 16.6 大气环境影响评价结论 .....        | 246        |
| 16.7 固体废物环境影响分析结论 .....      | 246        |
| 16.8 电磁辐射环境影响分析结论 .....      | 247        |
| 16.9 环境风险分析结论 .....          | 247        |
| 16.10 环境影响经济损益分析结论 .....     | 247        |
| 16.11 环境管理与监测计划 .....        | 247        |
| 16.12 公众参与情况 .....           | 248        |
| 16.13 评价总结论 .....            | 248        |

# 第一章 概述

## 1.1 项目背景与特点

扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）为新建铁路建设项目。建设单位为安徽省铁路投资有限责任公司。

新建铁路扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽省范围）全部位于安徽省马鞍山市，涉及安徽省马鞍山市雨山区、博望区、当涂县、马鞍山经济技术开发区。项目起于安徽省界，向西于马鞍山市博望区丹阳镇西北侧设博望北站，之后继续向西引入规划巢马铁路马鞍山南站，与宁安城际设上、下行联络线引入当涂东站。正线总长度 22.47km，联络线总长度 11.051km。

本项目是长三角城际铁路网的组成部分，是禄口国际机场向东西向辐射的旅客集疏运铁路；是推动长三角区域协调发展、实现南京都市圈同城化发展、推动区域协调联动、提升南京首位度的铁路；主要承担沿线城市之间及合肥、芜马、南京、苏锡常、上海等都市圈间的交流，是一条城际功能为主，兼顾路网连接功能的快速铁路。

本项目为高速铁路客运专线，正线数目为双线，设计速度 250km/h（预留进一步提速条件），线间距 5 米，最小曲线半径一般地段 7000 米、困难地段 5500 米，最大坡度一般地段 20‰、困难地段 30‰，牵引种类为电力牵引，全部运行 CRH 动车组，列车运行控制方式为自动控制，行车控制方式为调度集中，最小行车间隔为 3 分钟。

本项目正线区间一般地段铺设 CRTSIII 型板式无砟轨道，岔区铺设轨枕埋入式无砟轨道。正线路基长度 22.470km，当涂东上行联络线路基长度 0.701km，当涂东下行联络线路基长度 0.830km。双线特大桥 4 座，总长度 17419.15m；双线大中桥 5 座，总长度 1195.25m；单线桥 6 座，总长度 10333.55m。新建博望北站和尚家甸线路所，利用巢马城际马鞍山南站和当涂东站。新建 3 座隧道，全长 2203.13m。房屋总建筑面积 23611m<sup>2</sup>。

本线运行列车全部为动车组，在博望北设综合维修工区 1 处。

本工程永久占地 100hm<sup>2</sup>、临时占地 25.9hm<sup>2</sup>。工程土石方开挖总量为 185.63 万 m<sup>3</sup>、填方总量为 57.07 万 m<sup>3</sup>，借方 4.27 万 m<sup>3</sup>，综合利用 52.80 万 m<sup>3</sup>，不设取土场和弃土场。

本项目利用既有宁安城际当涂东牵引所新增 2 回 AT 馈线为本工程供电。正线新建

AT 所 1 座，新建 AT 分区所 1 座。

本项目设计年度为近期 2035 年，远期 2045 年，预测正线列车开行对数分别为 45 对/日和 56 对/日。本项目总工期预计 36 个月。工程估算投资总额 57.94 亿元。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2021 年 10 月，安徽省铁路投资有限责任公司委托华设设计集团股份有限公司承担扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）环境影响评价工作。接受委托后，我公司成立环评项目组，在分析研究项目设计资料的基础上，对项目沿线环境保护目标进行了现场踏勘，收集了有关规划资料，并开展了环境现状监测和生态现状调查。2022 年 5 月，编制完成《扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）环境影响报告书》（征求意见稿）。

## 1.3 分析判定相关情况

### 1、符合产业政策

扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）为新建铁路项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》鼓励类第二十三条 1、铁路新线建设，符合国家产业政策。

### 2、符合主体功能区划、交通规划及城市总体规划

本工程属于线性交通基础设施建设项目，总体占用土地面积较小；运营期电力机车无大气污染物排放；铁路站场产生的污水经过处理后达标排放；固体废物全部妥善处置，排放量为零，本项目以隧道形式穿越Ⅱ-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），进行生态补偿，对沿线生态环境的影响较小。本工程具有环保、高效、集约的特点，能够满足“——完善基础设施建设。统筹规划建设交通、能源、水利、环保、信息等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。优先发展城市公共交通，推进城际快速通道建设。”的发展要求。本项目的建设，是实现南京都市圈宁镇扬同城化发展战略、促进长三角城市群高质量一体化发展的需要；是强化南京都市圈与皖江城市带相互融合、强化区域联动发展的需要；是推动铁路客运高质量发展、建设交通强国的需要；是完善区域城际铁路网，增强路网灵活性的需要。因此，总体而

言，本项目符合安徽省主体功能区划。

本项目属于《长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案》“‘十四五’时期长三角一体化发展重点工作清单”中十四五期间实现新开工的项目；已纳入“长三角地区多层次轨道交通‘十四五’规划建设项目”，拟建铁路的线路走向与规划基本一致；属于皖江地区城际铁路建设规划的远期城际线，路线走向和该规划基本一致。

### 3、与“三线一单”符合性

#### (1) 生态红线

根据《安徽省生态保护红线》（2018年6月），本项目以隧道形式下穿II-6皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），其中K112+986~K112+999段（13m）为明洞、K112+999~K113+683段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线1652m<sup>2</sup>。目前安徽省生态保护红线具体管理办法尚未发布，本次评价根据《生态环境部印发关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革的指导意见》，“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号），必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设可以穿越生态保护红线。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区，对于无法避让的生态保护红线，采取了隧道形式（无害化穿越）。本工程穿越的生态保护红线主要以水土保持为主导生态功能，用地类型主要为林地，工程主要以“无害化”隧道形式通过，且设计取弃土（渣）场等大临设施避让了生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被、水环境造成一定扰动，但不会显著降低其主导生态功能。

本项目无法避让生态保护红线，以隧道形式无害化穿越，满足生态保护红线管控要求，并已取得安徽省人民政府关于本项目不可避让生态保护红线的论证意见。

#### (2) 环境质量底线

施工期采取各种措施控制扬尘污染，施工污水经沉淀处理后回用于场地冲洗、绿化、洒水防尘，施工人员生活污水经处理达标后用于临时场地洒水、绿化，施工优先选用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，施工期各类固废有效处置；

运营期无大气污染物排放，铁路站场产生的污水接入污水处理厂处理；对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物采取工程拆迁或功能置换，并采取声屏障、隔声窗等降噪措施来减小铁路噪声的影响，固体废物全部妥善处置，排放量为零。综上，项目在采取各项环境保护和生态恢复措施后，不会突破区域环境质量底线。

### （3）资源利用上线

工程运营使用清洁的电力能源，符合国家推荐使用能源的要求，项目沿线房建区用水可由区域自来水厂供应自来水，项目区域水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。本项目的建设将占用部分耕地、林地，永久性地改变土地利用性质，在对占用的耕地、林地采取“占一补一”方式进行补偿，对临时占地进行生态恢复后，可保证区域林地、耕地数量和质量不降低，项目的建设实施也不会对区域林地、耕地面积和结构产生明显影响。

### （4）环境准入负面清单

项目符合产业政策，未在穿越的生态保护红线范围内从事有损主导生态功能的开发建设活动。

## 4、与生态公益林相关要求相符性分析

本工程穿越的围屏山生态公益林主要以水土保持为主导生态功能，用地类型主要为林地，工程主要以“无害化”隧道形式下穿，且取弃土（渣）场等大临设施避让了生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被、水环境造成一定扰动，但不会显著降低其主导生态功能。本工程采取隧道形式下穿围屏山生态公益林，尽可能减少对生态公益林的占用，同时在项目施工前，建设单位将依法办理相关手续，落实生态补偿措施。因此，本工程的建设符合公益林保护管理规定。

## 5、与铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）符合性分析

本项目符合国家产业政策，符合《皖江地区城际铁路建设规划》及规划环评审查意见要求。

本项目选线符合地方城市总体规划，以隧道形式下穿Ⅱ-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），属于中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48 号）中必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，且已取得安徽省人民政府关于本项目不可避让生态保护红线的论证意见。

本项目选线未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区一级保护区等法律法规禁止开发建设区域。项目不可避免占用永久基本农田，根据《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）和《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）的要求，办理基本农田占用相关手续，开展基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田。

本次环评考虑对距离外轨中心线 30 米以内的噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换措施，优先考虑声屏障措施，隔声窗作为辅助手段保障室内达标。本项目为新建铁路，采取声屏障措施后可以满足敏感点处铁路边界噪声限值要求；通过外轨中心线 30m 内拆迁或功能置换及声屏障措施优先保障敏感点室外声环境质量标准要求，对于采取上述措施后仍不满足要求的采取隔声窗措施保证室内声环境质量；根据预测结果可知外轨道中心线 30m 内拆迁或功能置换后敏感点可以满足相应环境振动标准要求；结合噪声振动预测结果本次环评提出了相应的规划控制建议。本项目施工期采取科学合理的安排施工时段，尽量避免夜间施工；优选低噪声施工机械和施工工艺，科学合理的布局施工现场，减小施工作业对周边敏感点噪声影响。

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区。本环评重视对野生动、植物的保护，不涉及古树名木。沿线以耕地和林地为主，正线均为桥梁和隧道方案，本项目合理选址临时用地，土方综合利用不设置弃土场，减少临时占地面积，临时用地按照原地貌进行恢复，并采取水土流失防治措施。

本项目不涉及饮用水水源保护区，不涉及Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体。本项目含 3 座隧道工程，不涉及居民饮用水取水井、泉等。首先，本项目采用隧道方案下穿皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），受设计规范制约，松山岭隧道东侧洞口无法避免的占用该生态保护红线。其次，相比工可方案，本项目初步设计对松山岭隧道方案进行了优化设计，占用生态保护红线面积由 13657m<sup>2</sup> 优化为了 1652m<sup>2</sup>。此外，本项目也会落实相应的污染防治措施和生态补偿措施。

本线运营后为客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。报告已提出编制本项目本次环境风险应急预案，并纳入扬州经镇江南京至马鞍山铁路的应急体系中，与当地应急预案联动和协调。

综上所述，项目符合铁路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）。

## 1.4 关注的主要环境问题

(1) 受车站站位及技术条件制约，本项目线位选址相对固定，以隧道形式穿越 1 处生态保护红线。针对穿越的生态保护红线的情况，建设单位已书面征求了当地自然资源和规划局的意见，并委托编制了项目涉及生态保护红线的论证报告，并 2021 年 4 月 29 日取得了《安徽省人民政府关于扬镇宁马铁路（安徽段）建设项目不可避让生态保护红线的论证意见》。

(2) 评价范围内涉及声环境保护目标 29 处，振动环境保护目标 25 处。对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物采取工程拆迁或功能置换，对噪声预测超标的敏感点采取设置声屏障、隔声窗等措施，措施后工程沿线声环境质量达标或者室内声环境满足室内使用功能要求；结合外轨中心线外 30 米以内工程拆迁或功能置换措施，不需新增振动防治措施，敏感点环境振动均可达标。

(3) 正线新建 1 座车站和 1 个线路所、利用 2 座车站，所有车站污水经处理达标后均可接入周边城市污水管网。

(4) 本项目为新建铁路建设项目。施工期关注的环境问题主要包括工程占地引起的土地利用形式改变、植被破坏及景观影响，工程建设对生态空间管控区域主导生态功能的影响，工程施工对周边地表水环境、大气环境、声环境的影响。运营期关注的环境问题主要为铁路噪声和振动对沿线敏感点的影响，铁路站场污水和固体废物排放对周边环境的影响。

## 1.5 主要环评结论

扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）符合国家产业政策，符合长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案、长江三角洲地区多层次轨道交通规划、皖江地区城际铁路建设规划，符合安徽省主体功能区规划、生态保护红线规划、地方城市总体规划。在落实本报告书中提出的各项污染防治、生态影响减缓、风险防范措施的情况下，项目建设对沿线声环境、振动环境、地表水环境、大气环境、生态环境产生的负面影响可以得到有效控制，项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 项目前期工作简介

#### 2.1.1 项目名称

扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）。

#### 2.1.2 项目建设地点

安徽省马鞍山市雨山区、博望区、当涂县、马鞍山经济技术开发区。

#### 2.1.3 项目建设单位

安徽省铁路投资有限责任公司。

#### 2.1.4 项目功能定位

新建铁路扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽省范围）是长三角城际铁路网的组成部分，是禄口国际机场向东西向辐射的旅客集疏运铁路；是推动长三角区域协调发展、实现南京都市圈同城化发展、推动区域协调联动的铁路；主要承担沿线城市之间及合肥、芜马、南京、苏锡常、上海等都市圈间的交流，是一条城际功能为主，兼顾路网连接功能的快速铁路。

#### 2.1.5 项目设计过程

本项目工可单位和初步设计单位均为中国铁路设计集团有限公司和华设设计集团股份有限公司联合体。

2021 年 5 月，中国铁路经济规划研究院组织了本项目工可审查；

2021 年 7 月，编制完成项目可行性研究报告鉴修文件；

2022 年 4 月，完成项目初步设计文件。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 环境保护法律法规、部门规章

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影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
4. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
8. 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
9. 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；
10. 《中华人民共和国铁路法》，2015 年 4 月 24 日修订；
11. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 12 月 26 日修订；
12. 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
13. 《中华人民共和国文物保护法》，2017 年 11 月 4 日修订；
14. 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订；
15. 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修订并施行。
16. 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 8 月 1 日施行；
17. 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2016 年 5 月 30 日修订；
18. 《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
19. 《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
20. 《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日施行；
21. 《电磁辐射环境保护管理办法》（原国家环境保护局 18 号令），1997 年 3 月 25 日施行；
22. 《城市生活垃圾管理办法》（原建设部第 157 号令），2015 年 5 月 4 日修订；
23. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号令），2019 年 1 月 1 日起施行

行；

24. 《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》(原国家环境保护局 环发(2003)94 号)，2003 年 5 月 27 日公布；
25. 《关于加强铁路噪声污染防治的通知》(原国家环境保护局、铁道部 环发(2001)108 号)；2001 年 7 月 12 日颁布。

### 2.2.2 地方环境保护法规

1. 《安徽省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日实施；
2. 《安徽省林地保护管理条例》，2004 年 6 月 26 日修订；
3. 《安徽省水功能区划》，2004 年 3 月 1 日；
4. 《安徽省基本农田保护区管理条例》，2004 年 6 月 26 日修订；
5. 《安徽省农业生态环境保护条例》，2018 年 3 月 30 日修订；
6. 《安徽省饮用水水源环境保护条例》，2016 年 12 月 1 日实施；
7. 《安徽省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》，2006 年 06 月 29 日修订；
8. 《安徽省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》，2018 年 11 月 23 日修订；
9. 《安徽省实施<中华人民共和国水法>办法》，2018 年 3 月 30 日修订；
10. 《安徽省大气污染防治条例》，2018 年 9 月 29 日修订施行；
11. 《安徽省森林公园管理条例》，2015 年 3 月 27 日施行；
12. 《安徽省建设工程文物保护规定》，2003 年 8 月 1 日起施行；
13. 《安徽省实施<中华人民共和国文物保护法>办法》，2005 年 7 月 1 日起施行；
14. 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，2013 年 12 月 30 日；
15. 《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》(皖政秘(2018)120 号)，2018 年 6 月 29 日；
16. 《安徽省主体功能区规划》，2013 年 12 月 4 日发布；
17. 《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(皖发(2018)21 号)，2018 年 6 月 27 日；
18. 《安徽省人民政府办公厅关于加强长江(安徽)水生生物保护工作的实施意见》(皖政

办(2018)60号), 2018年12月29日;

19. 《安徽省实施<中华人民共和国河道管理条例>办法》，2014年12月16日;
20. 《安徽省实施《中华人民共和国渔业法》办法》，2004年10月19日第三次修正;
21. 《马鞍山市政府关于印发马鞍山市大气污染防治行动计划实施细则的通知》，2014年3月24日。

### 2.2.3 相关规划文件

1. 《长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案》（推动长三角一体化发展领导小组办公室〔2021〕第13号（总第26号））;
2. 《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》（发改基础〔2021〕811号）;
3. 《马鞍山市城市总体规划（2002-2020年）》（2017年修订）;
4. 《当涂县城总体规划（2015-2030年）》;
5. 《马鞍山经济技术开发区总体规划（2009-2020年）》;
6. 《安徽省生态保护红线》（2018年6月）;
7. 《安徽省水环境功能区划》（皖政秘〔2004〕7号）;
8. 《马鞍山市城市地表水、大气、噪声环境功能适用区域划分办法》（马政〔2011〕49号）。

### 2.2.4 技术文件

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）;
2. 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）;
3. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）;
4. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）;
5. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）;
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）;
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）;
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）;
9. 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）;
10. 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）;

11. 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJT 10.2-1996）；
12. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
13. 《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）；
14. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

### 2.2.5 工程设计资料

1. 《新建铁路扬镇宁马铁路可行性研究（送审稿）镇江至马鞍山段鉴后修改》中国铁路设计集团有限公司、华设设计集团股份有限公司，2021 年 7 月；
2. 《新建铁路扬州经镇江南京至马鞍山铁路初步设计送审稿（安徽省范围）》中国铁路设计集团有限公司、华设设计集团股份有限公司，2022 年 4 月。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价因子表

| 环境要素  | 现状评价因子                                              | 施工期影响评价因子                          | 运营期影响评价因子                      |
|-------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 生态环境  | 土地利用、动植物资源                                          | 工程占地、破坏植被、影响野生动物                   | 工程占地、影响野生动物                    |
| 声环境   | 等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$                                 | 等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$                | 等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$            |
| 振动环境  | 铅垂向 Z 振级 $VL_{Z10}$ 、 $VL_{Zmax}$                   | 铅垂向 Z 振级 $VL_{Z10}$                | 铅垂向 Z 振级 $VL_{Zmax}$           |
| 地表水环境 | pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、TP、TN、DO、SS、阴离子表面活性剂 | pH、COD、 $BOD_5$ 、SS、 $NH_3-N$ 、石油类 | COD、 $NH_3-N$ 、SS、石油类、 $BOD_5$ |
| 大气环境  | $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 $O_3$ | TSP                                | 油烟                             |
| 电磁环境  | 工频电场、工频磁感应强度                                        | /                                  | 工频电场、工频磁感应强度                   |

### 2.3.2 评价标准

#### 2.3.2.1 声环境影响评价标准

##### （1）声环境质量标准

根据《马鞍山市城市地表水、大气、噪声环境功能适用区域划分办法》（马政〔2011〕

49 号），本项目工程沿线仅在马鞍山市区域涉及已划定的声环境功能区划。

本项目正线 DK118+925~巢马 DK62+530、联络线 SLDK1+090~SLDK4+345、XLDK1+120~XLDK4+245 两侧区域为 3 类声环境功能区，正线巢马 DK62+530~巢马 DK62+335 两侧区域为 2 类声环境功能区，其余路段均未划分声环境功能区。

### 1) 现状评价

本项目现状评价按照下列标准执行：

A、评价范围内既有铁路两侧区域：评价范围内的既有铁路是宁安城际铁路，为 2010 年 12 月 31 日前开工且环境影响评价文件已通道审批的铁路，因此，评价范围内位于既有铁路外侧轨道中心线外 65m 或 50m（相邻区域为 2 类声功能区的 65m、相邻区域为 3 类声功能区的 50m）内区域的噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中既有铁路的环境噪声限值，即：不通过列车时的背景噪声昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。《声环境质量标准》（GB3096-2008）未规定既有铁路两侧区域通过列车时的环境噪声限值。通过列车时参照执行昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准。

B、评价范围内公路（道路）交通干线两侧区域（4a 类区）：若临道路建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，相邻区域为 3 类声功能区划中的道路边界线外 20m 以内区域的敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准限值，相邻区域为 2 类声功能区划中的道路边界线外 35m 以内区域的敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准限值；若临道路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线区域的敏感建筑执行 4a 标准。

C、如敏感建筑同时位于铁路两侧 4b 类区和其他交通干线两侧 4a 类区，则执行 4b 类标准。

D、评价范围内 4a 类和 4b 类区以外区域：位于 3 类和 2 类声功能区划中的噪声敏感建筑物均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；未在声功能区划中但受现状公路、铁路等交通干线或工业活动影响的农村地区的噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；未在声功能区划中不受现状公路、铁路等交通干线或工业活动影响的其余农村地区噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值，即：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

### 2) 预测评价

本项目预测评价按照下列标准执行：

A、评价范围内拟建铁路两侧区域（4b 类区）：相邻区域为 3 类声环境功能区内的拟建铁路外侧轨道中心线外 50m 以内区域的噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类环境噪声限值，即：昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)；相邻区域为 2 类声环境功能区内拟建铁路外侧轨道中心线外 65m 以内区域的噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类环境噪声限值，即：昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)。

B、评价范围内公路（道路）交通干线两侧区域（4a 类区）：若临道路建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，相邻区域为 3 类声功能区划中道路边界线外 20m 以内区域的敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准限值，相邻区域为 2 类声功能区划中道路边界线外 35m 以内区域的敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 标准限值；若临道路建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线区域的敏感建筑执行 4a 标准。

C、如敏感建筑同时位于铁路两侧 4b 类区和其他交通干线两侧 4a 类区，则执行 4b 类标准。

D、评价范围内 4a 类和 4b 类区以外区域：噪声敏感点建筑物均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值，即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

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

F、采取隔声窗降噪措施的，敏感建筑物室内声环境质量执行《建筑环境通用标准》（GB 55016-2021）。

## （2）污染物排放标准

①本项目距外侧轨道中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 2 限值，即距离铁路外侧轨道中心线 30m 处铁路边界噪声执行昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)限值。

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

### 2.3.2.2 振动评价标准

#### （1）现状评价

现状无铁路振动影响的区域,对照所在区域的声环境功能区划确定环境振动评价标准。位于2类声环境功能区的,执行“混合区、商业中心区”标准,即昼间75dB、夜间72dB;位于3类声环境功能区的,执行“工业集中区”标准,即昼间75dB、夜间72dB;位于4a类声环境功能区的,执行“交通干线两侧”标准,即昼间75dB、夜间72dB。

现状受既有铁路振动影响的区域,既有铁路外轨中心线外30m及以外区域执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)的“铁路干线两侧”标准,即昼间80dB、夜间80dB。

## (2) 预测评价

拟建铁路外轨中心线外30m及以外区域执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)的“铁路干线两侧”标准,即昼间80dB、夜间80dB;铁路外轨中心线外30m以内区域,参照昼间80dB、夜间80dB进行评价。

### 2.3.2.3 地表水环境评价标准

#### 1、地表水环境质量标准

根据《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》(皖政秘[2004]7号)和《马鞍山市城市地表水大气噪声环境功能适用区域划分办法》(马政[2011]49号),本项目跨越的地表水体均不在地表水功能区划里,参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体标准。

本次评价采用的地表水环境质量标准限值见表2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量评价执行标准 (单位: mg/L)

| 水质目标 | pH <sup>[1]</sup> | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮   | 总磷   | 总氮   | 石油类  | 阴离子表面活性剂 |
|------|-------------------|-----|--------|-----|------------------|------|------|------|------|----------|
| IV   | 6-9               | ≥3  | ≤10    | ≤30 | ≤6               | ≤1.5 | ≤0.3 | ≤1.5 | ≤0.5 | ≤0.3     |

注: [1]pH 单位为无量纲。

#### 2、污水排放标准

本项目运营期铁路各站场产生的污水预处理后排入站址市政污水管网,最终进入城镇污水处理厂集中处理,接管水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准(其中氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准),具体见表2.3-3。

施工期施工废水经处理后回用于施工洒水防尘,不向地表水体排放,执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)道路清扫标准,具体见表2.3-4。施工营地产生的生活污水经预处理后接管或者交由环保部门清运,污水执行《污水综合

排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L

| 项目         | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮  | 石油类 |
|------------|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|
| 第二类污染物三级标准 | 6~9 | 500 | 300              | 400 | 45* | 20  |

注：氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

表 2.3-4 城市杂用水水质标准

| 序号 | 项目                                  | 公厕、车辆冲洗           | 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工 |
|----|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | pH（无量纲）                             | 6.0~9.0           | 6.0~9.0           |
| 2  | 色/度 ≤                               | 15                | 30                |
| 3  | 嗅                                   | 无不快感              | 无不快感              |
| 4  | 浊度/NTU ≤                            | 5                 | 10                |
| 5  | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）/（mg/L） ≤ | 10                | 10                |
| 6  | 氨氮/（mg/L） ≤                         | 5                 | 8                 |
| 7  | 阴离子表面活性剂/（mg/L） ≤                   | 0.5               | 0.5               |
| 8  | 铁/（mg/L） ≤                          | 0.3               | -                 |
| 9  | 锰/（mg/L） ≤                          | 0.1               | -                 |
| 10 | 溶解性总固体/（mg/L） ≤                     | 1000（2000）        | 1000（2000）        |
| 11 | 溶解氧/（mg/L） ≥                        | 2.0               | 2.0               |
| 12 | 总氯/（mg/L） ≤                         | 1.0（出厂），0.2（管网末端） | 1.0（出厂），0.2（管网末端） |
| 13 | 大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）      | 无                 | 无                 |

#### 2.3.2.4 大气环境评价标准

##### 1、环境质量标准

评价范围内的区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。见表 2.3-5。

表 2.3-5 环境空气质量评价执行标准（单位：mg/L）

| 评价范围        | 评价因子              | 浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ） |         |       | 标准依据                          |
|-------------|-------------------|--------------------------|---------|-------|-------------------------------|
|             |                   | 1 小时平均                   | 24 小时平均 | 年平均   |                               |
| 位于环境空气二类功能区 | SO <sub>2</sub>   | 0.50                     | 0.15    | 0.06  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值 |
|             | NO <sub>2</sub>   | 0.20                     | 0.08    | 0.04  |                               |
|             | PM <sub>10</sub>  | —                        | 0.15    | 0.07  |                               |
|             | PM <sub>2.5</sub> | —                        | 0.075   | 0.035 |                               |
|             | O <sub>3</sub>    | 0.2                      | *0.16   | —     |                               |
|             | CO                | 10                       | 4       | —     |                               |
|             | TSP               | —                        | 0.30    | 0.20  |                               |

注：\*日最大 8 小时平均

## 2、大气污染物排放标准

施工产生的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16597-1996）中二级标准，其中混凝土拌合站废气排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。

表 2.3-6 大气污染物排放限值（摘录）

| 污染物    | 排放监控浓度限值 |                       | 标准依据                                |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------------------|
|        | 监控点      | 污染物                   |                                     |
| 混凝土拌合站 | 有组织排放    | 10 mg/m <sup>3</sup>  | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 标准  |
| 颗粒物    | 周界外浓度最高点 | 1.0 mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 |

评价范围内各场站无锅炉大气污染物排放。车站食堂餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相应标准要求。

表 2.3-7 《饮食业油烟排放标准》

| 规模                           | 小型  | 中型 | 大型 |
|------------------------------|-----|----|----|
| 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 2.0 |    |    |
| 净化设施最低处理效率（%）                | 60  | 75 | 85 |

### 2.3.2.5 电磁环境评价标准

#### 1、牵引变电站

根据 HJ/T24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》，新建 220kV 牵引变电站电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），见表 2.3-8。

表 2.3-8 电磁环境公众控制限制

| 序号               | 项目     | 标准限制<br>(输变电工程 f 为 50HZ) | 单位  | 标准名称及类别                  |
|------------------|--------|--------------------------|-----|--------------------------|
| 1                | 电场强度 E | 200/f, 即: 4000           | V/m | 频率范围:<br>0.025kHz~1.2kHz |
| 2                | 磁感应强度  | 5/f, 即: 100              | μT  |                          |
| 注: 频率 f 的单位为 kHz |        |                          |     |                          |

#### 2、GSM-R 数字移动通信基站

GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），该标准给出了公众暴露控制限值，规定环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的平均值应满足表 2.3-9 的要求。

表 2.3-9 公众曝露控制限值

| 频率范围<br>(MHZ) | 电场强度<br>(V/m) | 磁场强度<br>(A/m) | 功率密度<br>(W/m <sup>2</sup> ) |
|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| 30—3000       | 12            | 0.032         | 0.4                         |

本工程 GSM-R 频段为 900MHz，该频段对应的功率密度导出限值为 0.4W/m<sup>2</sup>（40μW/cm<sup>2</sup>）。如总辐射不超过 40μW/cm<sup>2</sup>，则环境辐射指标符合标准要求。

为确保总的环境辐射强度不超标，国家环保总局在《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）中对单个项目的辐射贡献量作了如下规定：“为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702-88 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702-88 限值的若干分之一。对于由国家环境保护局审批的大型项目可取 GB8702-88 中场强限值的 1/2 或功率密度的 1/2。其他项目则取场强限值的 1/5 或功率密度的 1/5 作为评价标准。”本次分析暂以功率密度的 1/5 作为评价标准，即以 8μW/cm<sup>2</sup> 作为该项目公众照射的导出限值。

### 3、电气化铁路

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

## 2.4 评价工作等级与评价重点

### 2.4.1 评价工作等级

根据初步工程分析和环境影响评价技术导则要求，本项目各环境要素评价工作等级见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级表

| 环境要素  | 评价等级判定依据                                                                                                                                                                                                                                                                           | 评价等级                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 地表水环境 | 沿线车站、存车场产生的污水排入当地城镇污水处理厂，污水不外排，属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，评价等级为水污染影响型三级 B。                                                                                                                                                                                     | 水污染型：三级 B           |
| 地下水环境 | 依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目仅设维修工区用于存放工具，不设机务段，属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。                                                                                                                                                                                                      | 不开展评价               |
| 声环境   | 本项目建成后噪声级增加 5dB(A)以上，受影响人口有增加较多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境按一级评价。                                                                                                                                                                                                         | 一级                  |
| 振动环境  | 依据《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》（TB 10502-93），本项目为新建铁路、敏感点较多，振动环境评价深度应为一级。                                                                                                                                                                                                                   | 一级                  |
| 大气环境  | 本项目为铁路建设项目，采用电力牵引，车站供暖采用电能，不设置锅炉，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境按三级评价。                                                                                                                                                                                                      | 三级                  |
| 生态环境  | 本工程新增占地面积小于 20km <sup>2</sup> ，K112+986~K113+683 段（697m）隧道下穿 II-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），其中 K112+986~K112+999 段（13m）为明洞、K112+999~K113+683 段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线 1652m <sup>2</sup> 。<br>根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1.2，本项目占用生态红线区路段（K112+986~K112+999）评价等级为二级，其余路段评价等级为三级。 | 占用生态保护红线路段二级、其余路段三级 |
| 环境风险  | 本项目为客运专线铁路建设项目，采用电力牵引，运营期无环境风险源，施工期存在环境风险因素，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），Q<1，风险潜势为 I，评价工作等级简单分析。                                                                                                                                                                                 | 简单分析                |
| 土壤环境  | 本项目工程内容设置的维修工区不具体开展维修作业（仅为维修机械存放和人员休息用途），本项目工程内容不含油库；项目属于 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价。                                                                                                                                                                                                      | 不开展评价               |
| 电磁环境  | 本项目改建 220kV 牵引变电所，且为地上户外变。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），评价等级为二级。                                                                                                                                                                                                                   | 二级                  |

## 2.4.2 评价重点

根据铁路建设项目环境影响的特点和本项目影响区的环境特征，本次评价的重点为：生态影响评价、声环境影响评价、振动环境影响评价。

## 2.5 评价范围与评价时段

### 2.5.1 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，本项目各环境要素的评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围表

| 环境要素  | 评价范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境  | 本项目穿越生态保护红线（围屏山生态公益林）路段两端外延 1km、外轨中心线两侧外延 1km 以内区域，其余路段线路两侧外轨中心线外各 300m 以内区域；站场厂界外 300m 以内区域；施工便道中心线两侧各 300m 以内区域；施工大临工程厂界外 300m 以内区域。                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 声环境   | 线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 200m 以内区域；站场厂界外 200m 以内区域；施工大临工程场界外 200m 以内区域。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 振动环境  | 线路两侧铁路外轨中心线外各 60m 以内区域。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 地表水环境 | 沿线车站、存车场，污水处理后均排入市政污水管网，故评价范围至接管处。线路跨越的地表水体上游 500m 至下游 1000m 范围内。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 大气环境  | 不需要设置大气环境影响评价范围。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 环境风险  | 施工期涉及的水体。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 电磁环境  | 根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）规定，发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时，评价范围应为以天线为中心，半径 500m 的区域。鉴于 GSM-R 网基站的天线发射功率均小于 0.1kW，根据国家环保总局和信息产业部《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》，监测范围为天线周围 50m；在本次环境影响评价中，评价范围也取相应的半径，即 GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。<br>根据现场调查，本工程线路沿线已基本实现有线电视及网路电视全覆盖，因此列车运行对沿线居民电视收看质量无影响。故本次评价不对沿线电视收看质量进行调查和评价。<br>根据 HJ24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40 米。 |

### 2.5.2 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期。本项目总工期预计 36 个月，则施工期评价

时段为 36 个月。运营期评价年份参照设计年度，选择为近期 2035 年和远期 2045 年。

## 2.6 相关规划与环境功能区划

### 2.6.1 环境功能区划

#### 2.6.1.1 声环境功能区划

根据《马鞍山市城市地表水、大气、噪声环境功能适用区域划分办法》（马政〔2011〕49号），本项目工程沿线仅在马鞍山市区域涉及已划定的声环境功能区划。

本项目正线 DK118+925~巢马 DK62+530、联络线 SLDK1+090~SLDK4+345、XLDK1+120~XLDK4+245 两侧区域为 3 类声环境功能区，正线巢马 DK62+530~巢马 DK62+335 两侧区域为 2 类声环境功能区，其余路段均未划分声环境功能区。

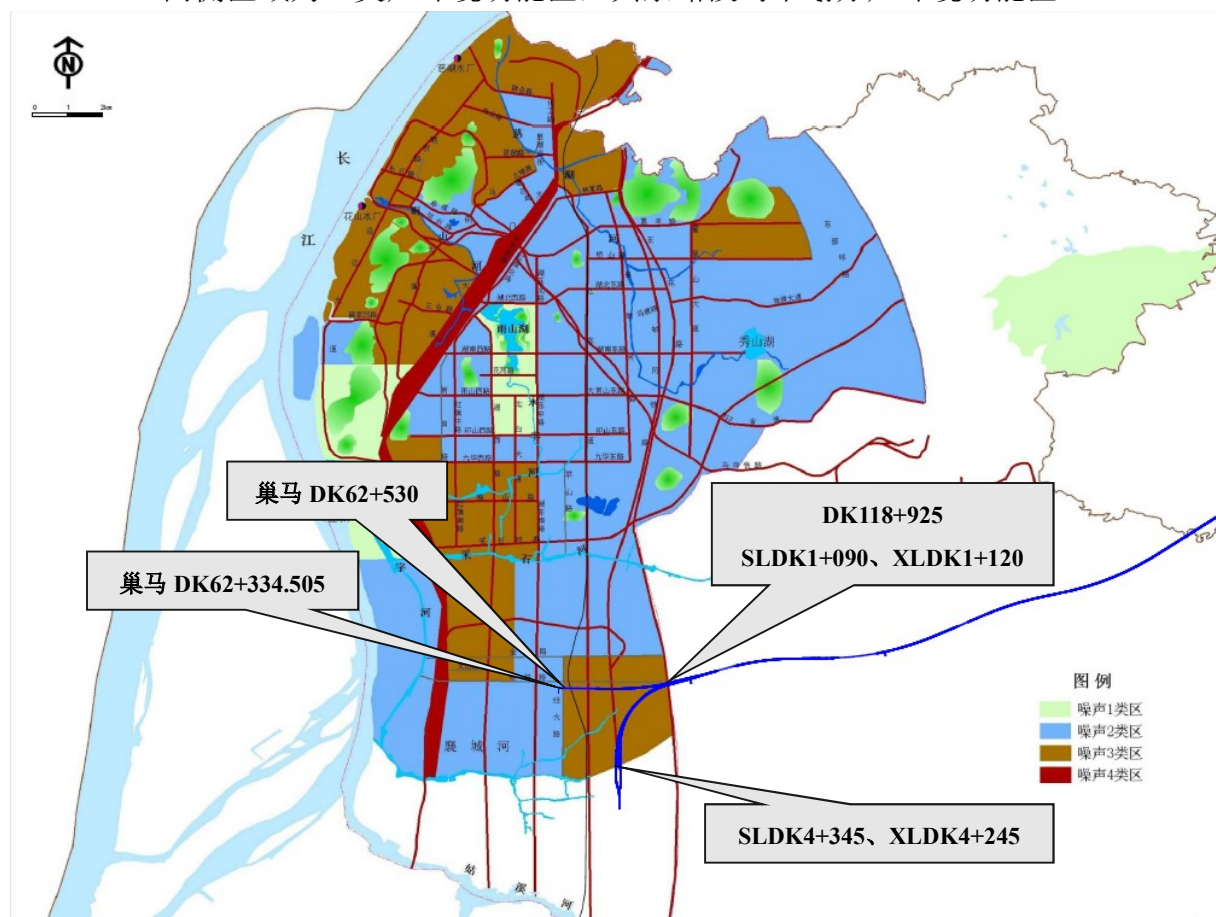


图 2.6-1 本项目与马鞍山市声环境功能区划方案位置关系图

项目所在区域声环境功能区划详见表 2.6-1。

表 2.6-1 声环境功能区划

| 区域                | 桩号范围                        | 声环境功能区类别  |
|-------------------|-----------------------------|-----------|
| 主线外轨中心线 200m 范围内  | DK95+180.87~DK118+925       | 未划定声环境功能区 |
|                   | DK118+925~巢马 DK62+530       | 3 类声环境功能区 |
|                   | 巢马 DK62+530~巢马 DK62+334.505 | 2 类声环境功能区 |
| 联络线外轨中心线 200m 范围内 | SLDK0+000~SLDK1+090         | 未划定声环境功能区 |
|                   | SLDK1+090~SLDK4+345         | 3 类声环境功能区 |
|                   | SLDK4+345~SLDK5+551.675     | 未划定声环境功能区 |
|                   | XLDK0+000~XLDK1+120         | 未划定声环境功能区 |
|                   | XLDK1+120~XLDK4+245         | 3 类声环境功能区 |
|                   | XLDK4+245~XLDK5+499.229     | 未划定声环境功能区 |

#### 2.6.1.2 地表水环境功能区划

沿线地处长江流域水系。线路跨越的水体主要有花津河、丹阳河、新林坝河、襄城河、襄城河支流等。按照《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》（皖政秘[2004]7 号）、《马鞍山市城市地表水大气噪声环境功能适用区域划分办法》（马政[2011]49 号）及地方环保要求，本功能经过的主要地表水体均不在安徽省水环境功能区里。

#### 2.6.1.3 环境空气功能区划

根据《马鞍山市城市地表水、大气、噪声环境功能适用区域划分办法》（马政〔2011〕49 号），本次评价范围内区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

## 2.6.2 本项目与相关规划与政策相符性分析

### 2.6.2.1 与《安徽省主体功能区规划》相符性分析

根据《安徽省主体功能区规划》（皖政〔2013〕82号），安徽省主体功能区分为：国家重点开发区域、省级重点开发区域、国家农产品主产区、国家重点生态功能区、省级重点生态功能区。

本项目经过的区域属于国家重点开发区域。重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。安徽重点开发区域包括国家重点开发区域、省重点开发区域和重点开发城镇。

重点开发区域的功能定位：安徽工业化和城镇化的重点地区，全国承接产业转移的示范区、先进制造业和现代服务业基地、重要的科研教育和科技创新基地、能源原材料基地和农产品加工基地，区域性的战略性新兴产业和高新技术产业基地。

重点开发区域的发展目标：到2020年，实现以下目标：区域经济总量大幅提高，地区生产总值保持健康较快增长；集聚人口能力得到增强，城镇人口规模继续扩大，城镇化率提高到70%左右；生态环境得到明显改善，长江、淮河、新安江、巢湖等水环境得到有效治理，森林覆盖率得到提高，物种得到有效保护，工业和生活污染物实现达标排放，人与自然和谐相处。

重点开发区域的发展方向：

①全面优化国土开发格局。转变国土开发方式，规范开发秩序，强化开发监管。着力扩大城市规模，发展壮大中心城市。适度增加城市建设空间，减少农村居住空间。科学规划城市功能布局，扩大先进制造业和服务业发展空间。增加城市居住和生态等建设空间。

②加快推进工业化和城镇化进程。走新型工业化道路，大规模、高水平承接产业转移，不断提高自主创新能力，促进产业集群发展，培育壮大战略性新兴产业，加快改造提升传统优势产业，构建具有国际竞争力的现代产业体系，实现产业规模扩张和质量提高。以工业化带动城镇化，以城镇化促进工业化，积极稳妥推进农村人口向城镇集中，引导限制开发区域和禁止开发区域人口向重点开发区域的城镇有序转移，形成以区域中心城市为支撑、大中小城市和小城镇合理分布的现代城镇体系。

③**完善基础设施建设**。统筹规划建设交通、能源、水利、环保、信息等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。优先发展城市公共交通，**推进城际快速通道建设**。加强防洪基础设施建设，提高城市防洪减灾能力，实施长江干流崩岸整治。加强城市供排水管网建设，提高安全供水和排涝能力。加快城镇生活污水和垃圾处理设施建设。

④**加强资源节约集约**。调整国土利用空间，大力推进节约集约用地，优先开发未利用地和废弃地。提高工业固体废物的综合利用率，提升能源资源的综合利用水平，鼓励企业发展循环经济，推动开发区循环化改造，积极开展低碳经济园区试点。推进节能、节水、资源综合利用等工程建设。加快产业结构调整，推进技术进步，形成集约化、节约型的增长方式。

⑤**大力发展特色高效农业**。加强现代农业示范区和农业生态园区建设，全面提升区域农业发展水平。重点建设水稻、小麦、玉米、棉花、油料、畜禽、水产、瓜果、木本粮油和特色经济果木等优质农产品生产基地。城市郊区发展集生态、文化和景观功能于一体的新型都市农业。

⑥**加强区域生态建设和环境保护**。重点建设长江、淮河、新安江和巢湖流域生态防护林体系和绿色长廊等重点林业工程，加强自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地、城市森林等重要生态功能区建设和保护，建设以城镇和村庄绿化为点、沿河沿湖沿路为线、皖西皖南山区和江淮丘陵区为面的森林生态防护体系。

本工程属于线性交通基础设施建设项目，总体占用土地面积较小；运营期电力机车无大气污染物排放；铁路站场产生的污水经过处理后达标排放；固体废物全部妥善处置，排放量为零，本项目以隧道形式穿越II-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），进行生态补偿，对沿线生态环境的影响较小。本工程具有环保、高效、集约的特点，能够满足“——完善基础设施建设。统筹规划建设交通、能源、水利、环保、信息等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。优先发展城市公共交通，推进城际快速通道建设。”的发展要求。本项目的建设，是实现南京都市圈宁镇扬同城化发展战略、促进长三角城市群高质量一体化发展的需要；是强化南京都市圈与皖江城市带相互融合、强化区域联动发展的需要；是推动铁路客运高质量发展、建设交通强国的需要；是完善区域城际铁路网，增强路网灵活性的需要。因此，总体而言，本项目符合安徽省主体功能区划。

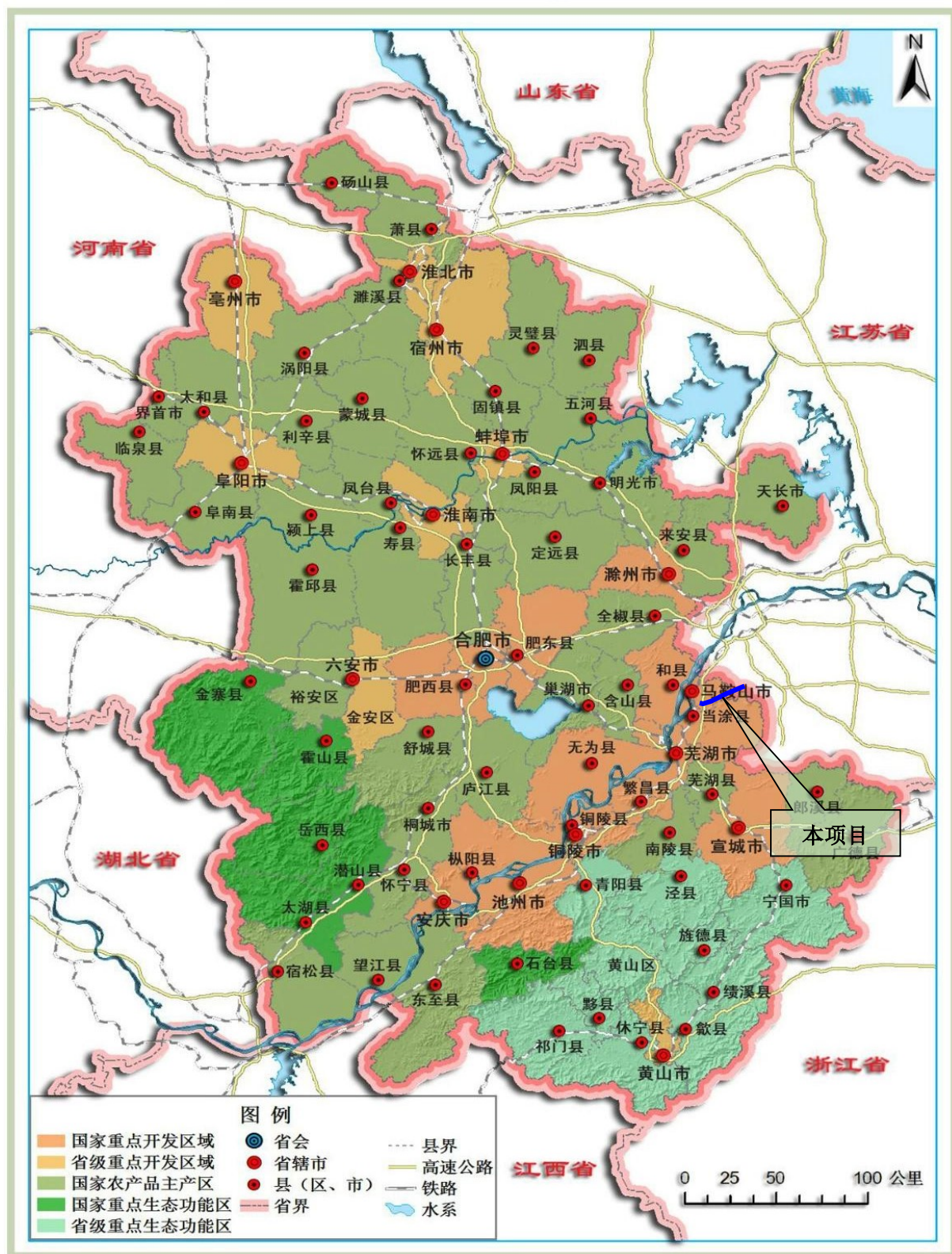


图 2.6-2 本项目与安徽省主体功能区规划的位置关系示意图

### 2.6.2.2 与《长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案》相符性分析

#### 1、规划方案内容

习近平总书记在扎实推进长三角一体化发展座谈会上指出,要从实际出发,制定“十四五”时期长三角一体化发展规划实施方案。为贯彻落实习近平总书记重要讲话精神,深入推进“十四五”时期长三角一体化发展,制定本方案。

#### 135.共建轨道上的长三角

实现新开工。温福高铁、沿江高铁（武汉至合肥、合肥至南京至上海段）、杭临绩高铁、安康（襄阳）—合肥铁路、池州—九江高铁、合肥—池州（九华山）铁路、镇宣铁路、宁扬宁马铁路马鞍山至镇江段、宁宣黄铁路、宁杭二通道、宁波至舟山铁路、盐泰锡常宜铁路、上海嘉闵线（含北延伸）、南通港通海港区至通州湾港区铁路专用线、亳州—蒙城—蚌埠城际、宁波至象山城际、南京—乌衣—滁州铁路、常泰铁路、南京至和县市域（郊）铁路、南京至含山市域（郊）铁路、徐州至萧县市域铁路、黄山市域旅游铁路、长三角水乡旅游线。

#### 2、相符性分析

本项目属于《长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案》“‘十四五’时期长三角一体化发展重点工作清单”中十四五期间实现新开工的项目,项目符合《长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案》。

### 2.6.2.3 与《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》相符性分析

2021年6月7日,为贯彻落实《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》战略部署,共建轨道上的长三角,推动构建功能定位精准、规划布局合理、网络层次清晰、衔接一体高效的现代轨道交通系统,支撑区域一体化发展,国家发展改革委发布关于印发《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》的通知（发改基础〔2021〕811号）。

到2025年,基本建成轨道上的长三角,形成干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通多层次、优衔接、高品质的轨道交通系统,长三角地区成为多层次轨道交通深度融合发展示范引领区,有效支撑基础设施互联互通和区域一体化发展。轨道交通总里程达到2.2万公里以上,新增里程超过8000公里,高速铁路通达地级以上城市,铁路联通全部城区常住人口20万以上的城市,轨道交通运输服务覆盖80%的城区常住人口5万以上的城镇。

到2035年,建成高质量现代化轨道上的长三角,实现干线铁路、城际铁路、市域

（郊）铁路、城市轨道交通设施布局一张网、枢纽衔接零换乘、运营服务品质优，长三角成为轨道交通网络化、一体化、智能化、绿色化发展的样板区，轨道交通全面引领推动区域一体化发展。

表 2.6-2 长三角地区多层次轨道交通“十四五”规划建设项目表（摘录）

| 序号  | 项目名称                 | 长三角地区里程<br>(公里) | 估算投资<br>(亿元) | 线路走向                          |
|-----|----------------------|-----------------|--------------|-------------------------------|
| 1   | 沿江高铁合肥经南京至上海段        | 508             | 1181         | 自安徽合肥经滁州、江苏南京、扬州、泰州、南通至上海     |
| 2   | 沿江高铁合肥至武汉段           | 167             | 265          | 自安徽合肥经六安、金寨、南溪至武汉             |
| 3   | 上海经乍浦至杭州铁路           | 192             | 346          | 自上海经浦东、奉贤、金山、浙江海盐、平湖、桐乡、余杭至杭州 |
| ... | ...                  | ...             | ...          | ...                           |
| 9   | 扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段 | 120             | 290          | 自江苏镇江经禄口机场至安徽马鞍山              |
| ... | ...                  | ...             | ...          | ...                           |

本项目已纳入“长三角地区多层次轨道交通‘十四五’规划建设项目”，拟建铁路的线路走向与规划基本一致，符合《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》。

## 长三角地区多层次轨道交通“十四五”规划建设项目示意图

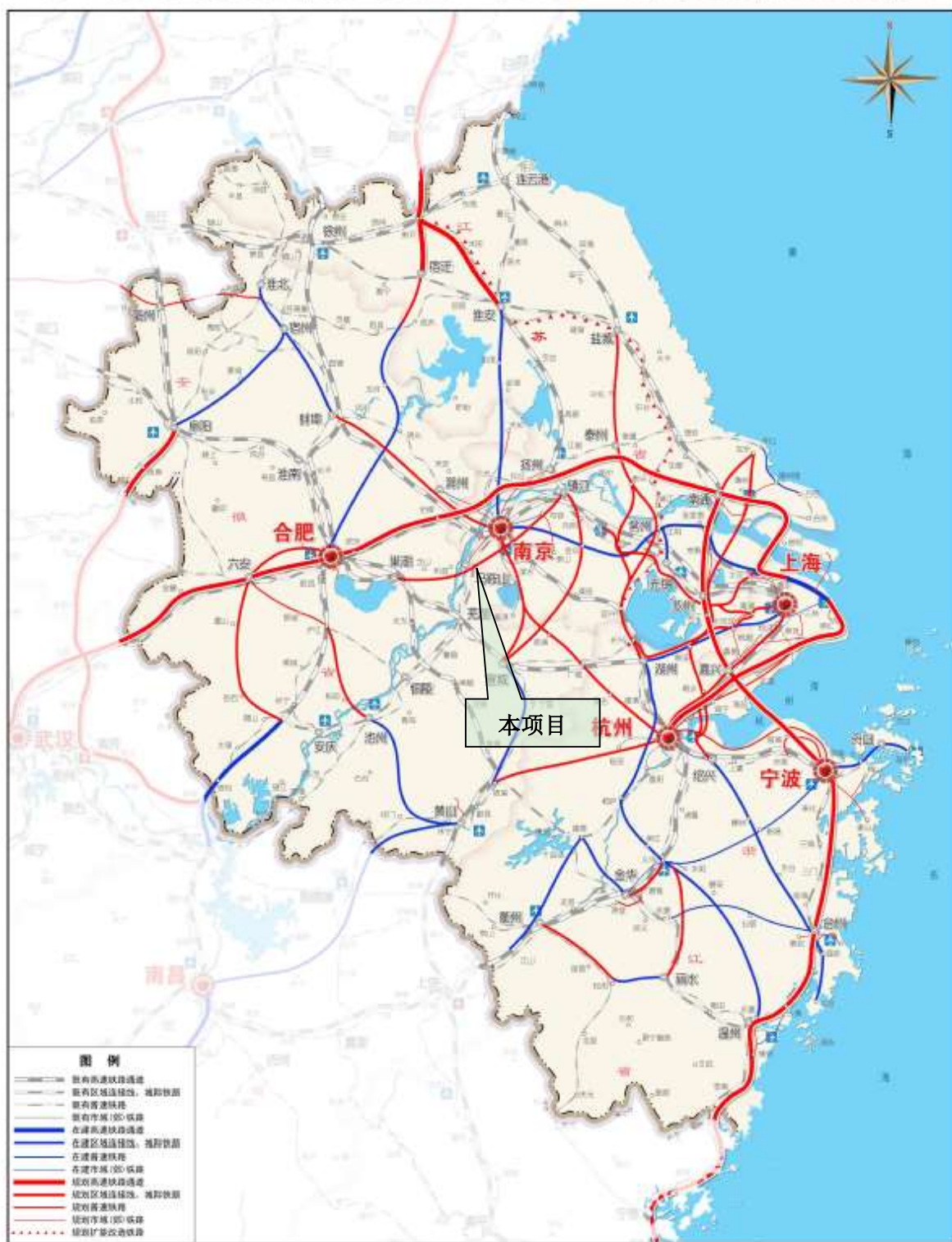


图 2.6-3 本项目与长三角地区多层次轨道交通“十四五”规划位置关系图

## 2.6.2.4 与《皖江地区城际铁路建设规划》相符性分析

皖江城际铁路线网规划范围包括合肥、芜湖、马鞍山、铜陵、安庆、池州、滁州、宣城、六安、淮南、蚌埠等 11 市。为完善皖江地区综合交通运输网络，优化运输结构，加快新型城镇化建设，促进区域一体化发展，规划布局以合肥为中心，规划 6 条骨架城际铁路和 4 条都市区城际铁路。原环保部以“环审〔2015〕189 号”文批复了《皖江城际铁路网规划环境影响报告书》，国家发改委批复了《皖江地区城际铁路建设规划（2015-2020 年）》（发改基础〔2015〕2182 号）。

本工程属于皖江地区城际铁路建设规划的远期城际线，路线走向和该规划基本一致。

规划环评执行情况见下表。

表 2.6-3 规划环评意见及执行情况

| 序号 | 规划环评意见                                           | 执行情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 尽量绕避生态敏感区，合理规划线路，减少对农田的占用，尽量绕避湖泊。                | 本项目松山岭隧道下穿II-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），已取得安徽省人民政府关于本项目不可避让生态保护红线的论证意见。<br>首先，本项目采用隧道方案下穿皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），受设计规范制约，松山岭隧道东侧洞口无法避免的占用该生态保护红线。其次，相比工可方案，本项目初步设计对松山岭隧道方案进行了优化设计，占用生态保护红线面积由 13657m <sup>2</sup> 优化为了 1652m <sup>2</sup> 。此外，本项目也要求落实相应的污染防治措施和生态补偿措施。<br>同时设计选址选线也尽量做到避让基本农田，减少对耕地占用。 |
| 2  | 设置声屏障、绿化林带、置换敏感点功能或建筑隔声防护等有效防治手段达到降低城际铁路噪声影响的目的。 | 根据预测情况给出了城市规划控制建议，选线时尽量避让或远离学校、医院、集中居住区，对铁路外轨中心线外 30m 范围的敏感点建筑实施拆迁或功能置换，并采取了声屏障、隔声窗等减振降噪措施。                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | 采取切实可行的环境保护措施防治可能产生的水环境污染。                       | 本项目施工期不向生态敏感区内排放废水，沿线场站选址时充分考虑了城市污水管网的衔接，优先保障场站生活污水接入污水管网。                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4  | 尽可能使牵引变电所远离敏感建筑，最小距离大于 30m。                      | 本工程改建既有变电所，选址已避开敏感建筑。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5  | 采取有效措施减少施工扬尘。                                    | 建设单位和施工单位按照安徽省和马鞍山市关于施工扬尘治理的相关要求，落实施工期扬尘防治措施。                                                                                                                                                                                                                                                            |

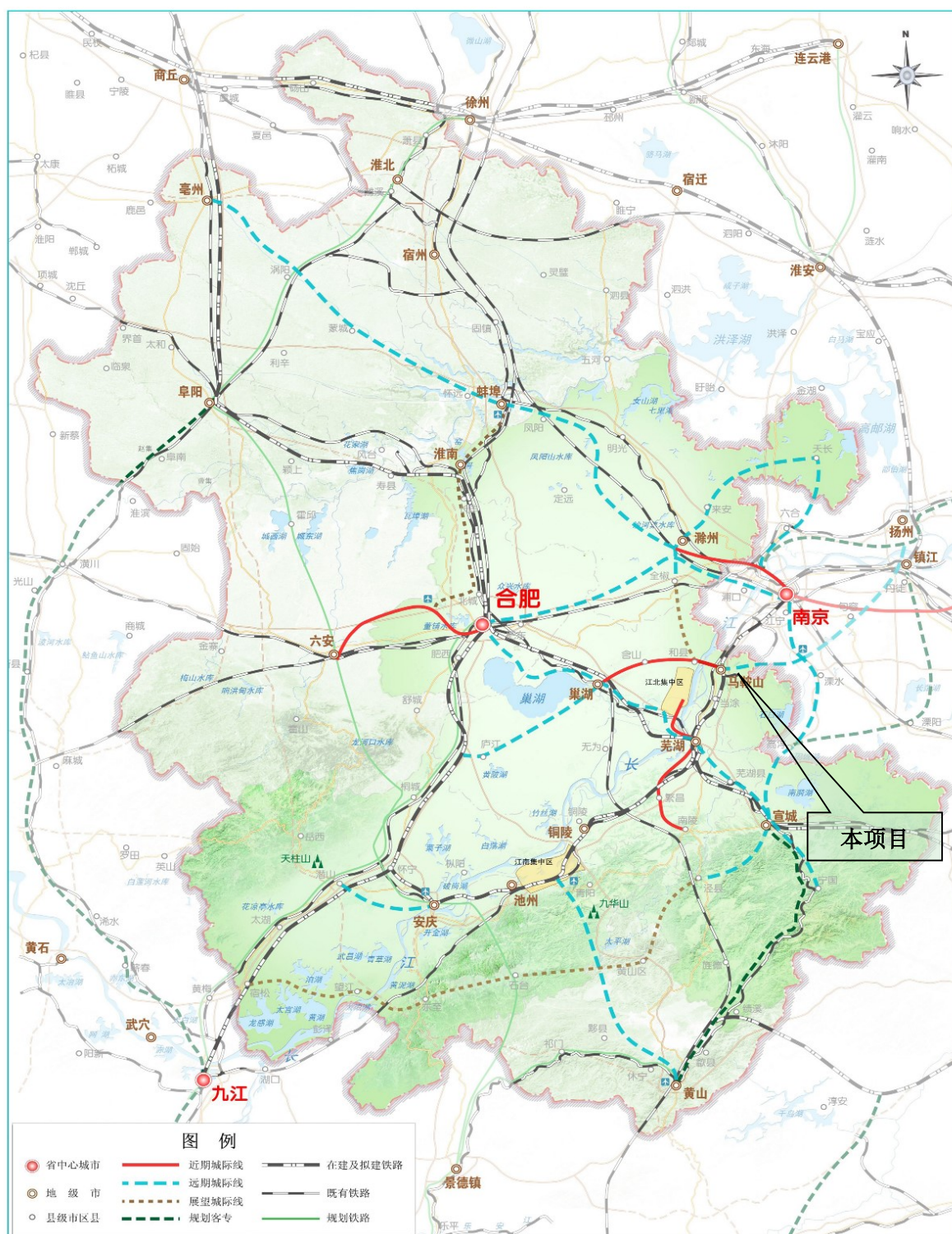


图 2.6-4 本项目与皖江地区城际铁路建设规划位置关系示意图

### 2.6.2.5 与地方城市总体规划相符性分析

#### 1、马鞍山市城市总体规划

根据《马鞍山市城市总体规划（2002-2020 年）（2017 年修订）》中的市域综合交通规划，在铁路规划方面，计划建设商合杭客运专线交通廊道，规划将马鞍山东站建设为集铁路、公路、城市公共交通为一体的综合客运枢纽。

#### 2、马鞍山经济技术开发区（示范园区）总体规划

根据《马鞍山经济技术开发区（示范园区）总体规划（2020-2030）》，马鞍山经济技术开发区规划用地总面积约 98.45 平方公里，分为南区和北区。其中北区北起印山路、九华路；南到明珠路、金山湖中部、襄城河左汊；西至天门大道、乙字河、宁芜铁路、湖西南路、和襄城河支流；东到南山矿、泰山大道，规划用地面积 49.26 平方公里；南区西至 205 国道、东至江东大道—宁马高速、南至扁担河、北至沈阳东路及北京大道东段，规划用地面积 49.19 平方公里。

规划期限：规划期限为 2020~2030 年。

发展目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面学习贯彻党的十九大精神，依托皖江城市带，以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为引领，紧扣“高质量”和“一体化”两个关键词，以“生态优先、绿色发展”为基本原则，围绕“3+2+1+N”产业体系，扎实推动产业升级突破，实现“千亿级现代化生态型产业新城”目标。

功能定位：北区依托高铁南站和周边金山湖生态景观带，不断加快产业集聚、人口集聚、功能集聚，打造“以城为主、宜业宜居”的城南高铁新区；南区以产业发展为主，坚持高水平规划、高规格配套，打造“产业集聚、配套完善”的产业集聚区。

主导产业：重点发展新能源及汽车产业、装备制造产业、食品加工产业、新材料产业、电子信息、节能环保等。

空间结构：北区空间布局结构为“一带、四片区”。“一带”：指沿湖东路与江东大道、南北向的生活商贸服务带；“四片区”：以采石河为界，采石河以北的西塘产业片区；采石河以南，以生活商贸服务带、自然山体、区域交通廊道（宁安高铁）分隔成的大金山西产业片区、银塘综合片区和岱山产业片区。南区空间布局结构为“一廊、三片区”。“一廊”：沿太仓河形成生活商贸服务带。“三片区”：依据区位划分的北部产业片区、东南部居住片区、西南部产业片区。

本工程在安徽省境内，于马鞍山市博望区丹阳镇西北侧设博望北站，之后继续向西引入规划巢马铁路马鞍山南站，与宁安城际设上、下行联络线引入当涂东站。本项目是苏北、苏中、苏南以及安徽省皖江城市带快速客运通道的重要组成部分，承担大量的跨线城际客流，与连淮扬镇铁路、苏南沿江铁路、宁安城际、巢马铁路相衔接，是长三角城际铁路网的组成部分。

因此，本工程与马鞍山市城市总体规划和马鞍山经济技术开发区（示范园区）总体规划是相协调的。

## 马鞍山经济技术开发区总体规划

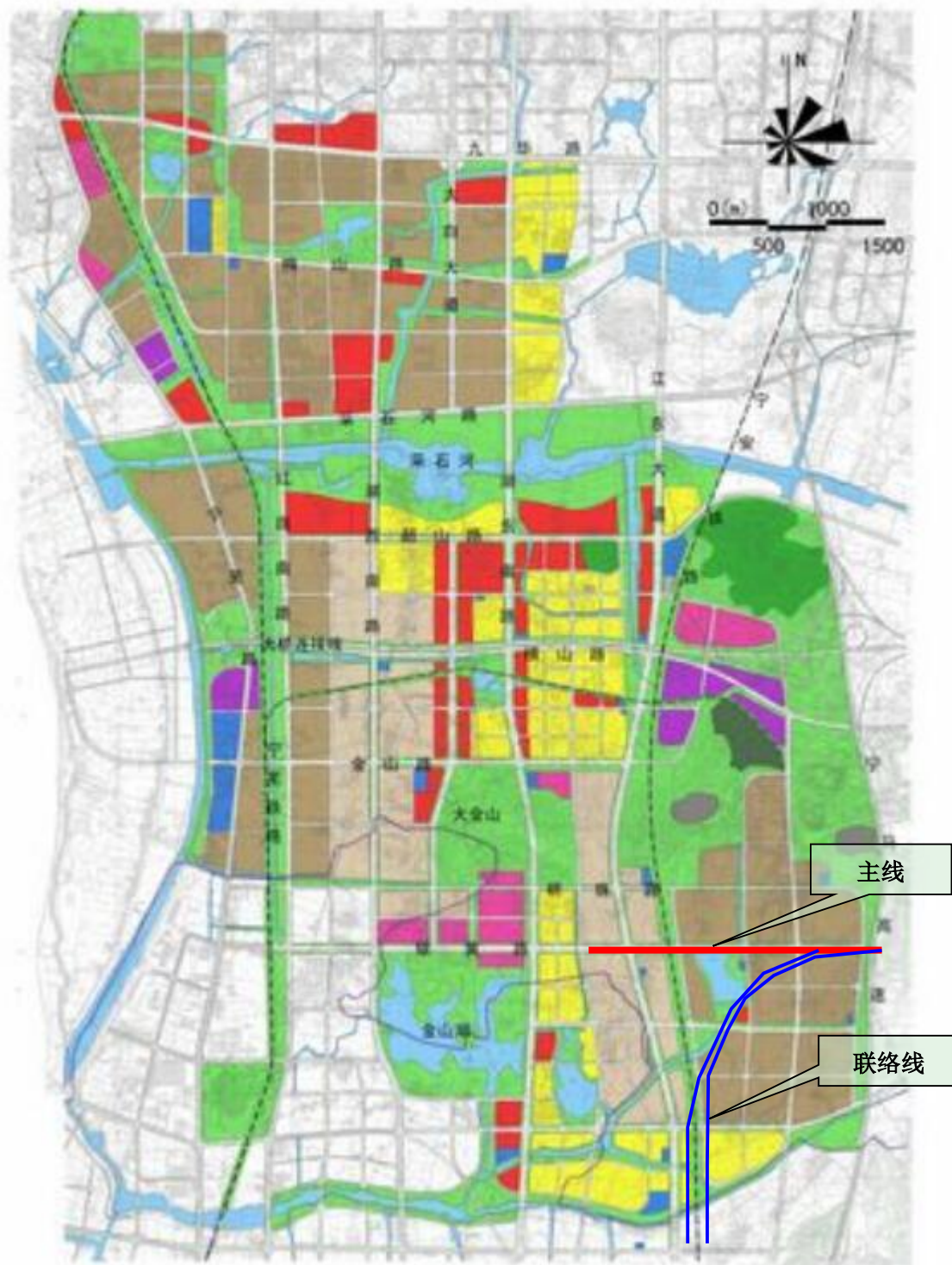


图 2.6-5 本项目与马鞍山经济技术开发区总体规划的位置关系示意图

### 2.6.2.6 与生态保护红线管控要求相符性分析

根据《安徽省生态保护红线》（2018年6月），本项目以隧道形式下穿II-6皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），其中K112+986~K112+999段（13m）为明洞、K112+999~K113+683段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线1652m<sup>2</sup>。

目前安徽省生态保护红线具体管理办法尚未发布，本次评价根据《生态环境部印发关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革的指导意见》，“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号），必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设可以穿越生态保护红线。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区，对于无法避让的生态保护红线，采取了隧道形式（无害化穿越）。本工程穿越的生态保护红线主要以水土保持为主导生态功能，用地类型主要为林地，工程主要以“无害化”隧道形式通过，且设计取弃土（渣）场等大临设施避让了生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被、水环境造成一定扰动，但不会显著降低其主导生态功能。

本项目无法避让生态保护红线，以隧道形式无害化穿越，满足生态保护红线管控要求，并已取得安徽省人民政府关于本项目不可避让生态保护红线的论证意见。

### 2.6.2.7 与生态公益林相关要求的相符性分析

本项目隧道下穿的II-6皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林）为国家二级公益林，该公益林主要树种以湿地松、枫香、栎树为主，还有少量竹林。根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号），第九条“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。”第十八条“除补进国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的防护林和特种用途林外，在本省行政区域内，可以按照增减平衡的原则补进国家级公益林。

补进的国家级公益林应当符合《国家级公益林区划界定办法》规定的区划范围和标准，应当属于对国家整体生态安全和生物多样性保护起关键作用的森林，特别是国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的防护林和特种用途林。”，第十九条“国家级公益林的调出和补进，由林权权利人征得林地所有权所属村民委员会同意后，向县级林业主管部门提出申请。”

根据《安徽省林业厅 安徽省财政厅 关于加强公益林管理的实施意见》（林法〔2017〕92号），“勘查、开采矿藏和工程建设尽量不占或者少占公益林林地。确需占用征收公益林林地的，必须严格控制并按有关规定办理使用林地审核审批手续，实行占补平衡；涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐许可手续。”

本工程穿越的围屏山生态公益林主要以水土保持为主导生态功能，用地类型主要为林地，工程主要以“无害化”隧道形式下穿，且取弃土（渣）场等大临设施避让了生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被、水环境造成一定扰动，但不会显著降低其主导生态功能。本工程采取隧道形式下穿围屏山生态公益林，尽可能减少对生态公益林的占用，同时在项目施工前，建设单位将依法办理相关手续，落实生态补偿措施。

因此，本工程的建设符合公益林保护管理规定。

#### 2.6.2.8 与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

2016年12月，环境保护部办公厅印发了《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），其中包括《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），本项目与审批原则相符性分析见下表。

表 2.6-4 本项目与《铁路建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

| 序号 | 审批原则要求                                                                         | 相符性分析                                                                                                                                                                          | 结论 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合国家和地方铁路发展规划、铁路网规划、相关规划环评及其审查意见要求。                        | 根据评价结论，本项目符合国家产业政策，符合《皖江地区城际铁路建设规划》及规划环评审查意见要求。                                                                                                                                | 相符 |
| 2  | 坚持“保护优先”原则，选址选线符合国家和地方的环境保护规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，与沿线城镇总体规划等相协调。 | 本项目选线符合地方城市总体规划，以隧道形式下穿Ⅱ-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），属于中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号）中必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，且已取得安徽省人民政府关于本项目不可避让生态保护红线的论证意见。 | 相符 |

| 序号 | 审批原则要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 相符性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3  | 项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止开发的区域。项目经过环境敏感区路段应优化选线选址，采取有效措施，降低不利环境影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目选线未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区一级保护区等法律法规禁止开发建设区域。<br>项目不可避免占用永久基本农田，根据《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）和《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）的要求，办理基本农田占用相关手续，开展基本农田补划方案，按要求补划永久基本农田。                                                                                                                                                      | 相符 |
| 4  | 坚持预防为主原则，优先考虑对噪声源、振动源和传播途径采取工程技术措施，有效降低噪声和振动对环境的不利影响。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。<br>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，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。运营期铁路沿线振动环境敏感目标满足相应环境振动标准要求。<br>项目经过城乡规划的医院、学校、科研单位、住宅等噪声和振动敏感建筑物用地路段，应明确噪声和振动防护距离要求，对后续城市规划控制和建设布局提出调整优化建议，同时预留声屏障等隔声降噪措施和振动污染防治措施的实施条件。<br>施工期应合理安排施工时段，优选低噪声施工机械和施工工艺，临近敏感目标施工时，采取合理的隔声降噪与减振措施，避免噪声和振动污染扰民。 | 本次环评考虑对距离外轨中心线 30 米以内的噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换措施，优先考虑声屏障措施，隔声窗作为辅助手段保障室内达标。<br>本项目为新建铁路，采取声屏障措施后可以满足敏感点处铁路边界噪声限值要求；通过外轨中心线 30m 内拆迁或功能置换及声屏障措施优先保障敏感点室外声环境质量标准要求，对于采取上述措施后仍不满足要求的采取隔声窗措施保证室内声环境质量；根据预测结果可知外轨道中心线 30m 内拆迁或功能置换后敏感点可以满足相应环境振动标准要求；结合噪声振动预测结果本次环评提出了相应的规划控制建议。<br>本项目施工期采取科学合理的安排施工时段，尽量避免夜间施工；优选低噪声施工机械和施工工艺，科学合理的布局施工现场，减小施工作业对周边敏感点噪声影响。 | 相符 |
| 5  | 项目涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区的，应专题论证对敏感区的环境影响。结合涉及保护目标的类型、保护对象及保护要求，从优化设计线位、工程形式和施工方案等方面采取有针对性的保护措施，减轻不利生态影响。<br>重视对野生动、植物的保护。对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成不利影响的，应优先采取避让措施，采取优化设计和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光和噪声控                                                                                                                                                                                                                                                    | 本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区。<br>本项目重视对野生动、植物的保护，不涉及古树名木。<br>沿线以耕地和林地为主，正线均为桥梁和隧道方案，本项目合理选址临时用地，余方综合利用不设置弃土场，减少临时占地面积，临时用地按照原地貌进行恢复，并采取水土流失防治措施。                                                                                                                                                                                           | 相符 |

| 序号 | 审批原则要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 相符性分析                                                                                                                                                                                                                                                       | 结论 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | <p>制以及栖息地恢复和补偿等保护措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的，应采取避让、工程防护、异地移栽等保护措施。</p> <p>项目经过耕地、天然林地集中路段，结合工程技术条件采取增加桥隧比、降低路基高度、优化临时用地选址等措施，减少占地和植被破坏。对施工临时用地采取防止水土流失和生态恢复措施。</p> <p>对于实际环境影响程度和范围较大，且主要环境影响在项目建成运行一定时期后逐步显现的项目，以及穿越重要生态环境敏感区的项目，按照相关规定提出了开展后评价工作的要求。</p>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 6  | <p>项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时，在满足水污染防治相关法律法规要求前提下，应优化工程设计和施工方案，废水、污水尽量回收利用，废渣妥善处置，不得向上述敏感水体排污。落实《水污染防治行动计划》等国家和地方水环境管理及污染防治相关要求。</p> <p>隧道工程涉及生态敏感目标、居民饮用水取水井、泉和暗河的，采取优化设计和施工工艺、控制辅助坑道设置数量和位置、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施，减轻对地表植被、居民饮用水水质的不利影响。桥梁工程涉及水环境敏感目标的，应优化设计和施工工艺，合理设置桥面径流收集系统和事故应急池，统筹安排施工工期，控制桩基施工及桥面径流污染。</p> | <p>本项目不涉及饮用水水源保护区，不涉及Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体。</p> <p>本项目含3座隧道工程，不涉及居民饮用水取水井、泉等。首先，本项目采用隧道方案下穿皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），受设计规范制约，松山岭隧道东侧洞口无法避免的占用该生态保护红线。其次，相比工可方案，本项目初步设计对松山岭隧道方案进行了优化设计，占用生态保护红线面积由13657m<sup>2</sup>优化为了1652m<sup>2</sup>。此外，本项目也会落实相应的污染防治措施和生态补偿措施。</p> | 相符 |
| 7  | <p>根据项目特点提出针对性的施工期大气污染防治措施。沿线供暖设备的建设应满足《大气污染防治行动计划》等国家和地方大气环境管理及污染防治相关要求，排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。</p> <p>运煤铁路沿线涉及有煤炭集运站或煤堆场的，应强化防风抑尘等大气污染防治措施，煤炭装卸及煤堆场应尽量封闭设置，并结合环境防护距离的要求提出场址周围规划控制建议。对装运煤炭的列车，转运、卸载、储存等易产生尘环节应有抑尘等措施，减轻运营过程中的扬尘影响。隧道进出口临近居民区或其他环境空气敏感区，应优化布局或采取大气污染治理措施，减轻不利环境影响。</p>               | <p>本次环评依据国家和地方关于施工期扬尘防治文件要求，提出扬尘治理措施。</p> <p>本项目为客运铁路，采用电力牵引，大气污染主要来源于职工食堂产生的油烟，采用高效油烟净化器处理，通过预留烟道升顶排放，满足《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。</p>                                                                                                                 | 相符 |

| 序号 | 审批原则要求                                                                              | 相符性分析                                                                                                                                     | 结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8  | 牵引变电所、基站合理选址，确保周围环境敏感目标满足有关电磁环境标准要求。采取有效措施并加强监测，妥善解决列车运行电磁干扰影响沿线无线电视用户接收信号的问题。      | 本项目利用既有宁安城际当涂东牵引变电所为本工程供电，对两台牵引变压器进行增容，并增加两回 AT 馈线，类比分析类似项目，可满足相关电磁环境标准要求。                                                                | 相符 |
| 9  | 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行分类收集和处理处置。涉及危险废物的，按照相关规定提出了贮存、运输和处理处置要求。                  | 本项目施工期固废均得到有效处置，运营期站场生活垃圾交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。                                                                                      | 相符 |
| 10 | 对可能存在环境风险的项目，应强化风险污染路段和站场的环境风险防范措施，提出了突发环境事件应急预案编制要求，建立与当地人民政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。    | 本线运营后为客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。报告已提出编制本项目本次环境风险应急预案，并纳入扬州经镇江南京至马鞍山铁路的应急体系中，与当地应急预案联动和协调。 | 相符 |
| 11 | 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案。                                                | 本项目为新建项目。                                                                                                                                 | 相符 |
| 12 | 按环境影响评价技术导则及相关规定制定了环境监测计划，明确监测的网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等有关要求。提出了项目施工期和运营期的环境管理要求。        | 本项目制定了环境监测计划，明确监测点位、监测因子、监测频次等要求，提出了环境信息公开的要求，专章明确了施工期和运营期的环境管理要求。                                                                        | 相符 |
| 13 | 对环境保护措施技术、经济、环境可行性等进行深入论证，合理估算环保投资并纳入投资概算，明确措施实施的责任主体、实施时间、实施效果等，确保其科学有效、安全可行、绿色协调。 | 本项目对拟采取的噪声、水环境、生态环境等环保措施可行性进行了论证，并列表给出了环保措施投资估算，明确措施实施责任主体，实施时间、实施效果。                                                                     | 相符 |
| 14 | 按相关规定开展了信息公开和公众参与。                                                                  | 本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展了公众参与工作。                                                                                                  | 相符 |

## 2.7 环境保护目标

### 2.7.1 生态保护目标

本项目的生态保护目标为生态保护红线、植被、野生动物、土地资源、景观资源等。本次评价范围内不涉及古树名木和文物保护单位。

根据《安徽省生态保护红线》(2018年6月),本项目K112+986~K113+683段(697m)隧道下穿II-6皖江东部水土保持生态保护红线(围屏山生态公益林),其中K112+986~K112+999段(13m)为明洞、K112+999~K113+683段(684m)为暗洞,项目占用该生态保护红线1652m<sup>2</sup>。

### 2.7.2 声环境保护目标

根据工程设计文件及现场调查结果,本工程声环境保护目标合计29处,其中学校1处、28处居民点。

### 2.7.3 大气环境保护目标

本项目不设置大气评价范围,本次评价无大气环境保护目标。

### 2.7.4 振动环境保护目标

根据工程设计文件及现场调查结果,本工程振动环境保护目标合计25处,其中学校1处、24处居民点。

### 2.7.5 地表水环境保护目标

本线跨越长江流域水系,跨越主要河流有5条,具体见表2.7-1。

按照《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》(皖政秘[2004]7号)、《马鞍山市城市地表水大气噪声环境功能适用区域划分办法》(马政[2011]49号)及地方环保要求,本功能经过的主要地表水体均不在安徽省马鞍山市水环境功能区里。

表 2.7-1 路线跨越的主要地表水体情况表

| 序号 | 河道名称  | 中心桩号                   | 河宽 (m) | 水体功能 | 水质目标 | 与本项目位置关系      |
|----|-------|------------------------|--------|------|------|---------------|
| 1  | 花津河   | DK97+825               | 15     | -    | IV   | 桥梁跨越, 无涉水桥墩   |
| 2  | 丹阳河   | DK101+620              | 27     | -    | IV   | 桥梁跨越, 无涉水桥墩   |
| 3  | 新林坝河  | DK104+668              | 20-50  | -    | IV   | 桥梁跨越, 有 1 组桥墩 |
| 4  | 襄城河   | SLDK4+340<br>XLDK2+245 | 15-37  | -    | IV   | 桥梁跨越, 有 2 组桥墩 |
| 5  | 襄城河支流 | SLDK4+900<br>XLDK2+830 | 15-32  | -    | IV   | 桥梁跨越, 有 2 组桥墩 |

### 2.7.6 电磁环境保护目标

本项目改建的牵引变电所评价范围内无电磁环境敏感点。

### 2.7.7 文物保护单位

经调查, 本项目沿线不涉及文物保护单位。项目在施工过程中若发现新的地下文物埋藏和古代遗存, 项目必须立刻停工, 及时上报文物行政主管部门, 会同文物行政主管部门制定保护方案, 避免破坏地下文物情况的发生。

## 2.8 评价方法与技术路线

### 2.8.1 评价方法

本次评价采用“以点为主, 点段结合, 反馈全线”的评价原则, 各环境要素的评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响评价方法一览表

| 环境要素  | 现状评价      | 预测评价      |
|-------|-----------|-----------|
| 生态环境  | 收集资料、现场调查 | 调查分析      |
| 声环境   | 现状监测      | 模式计算      |
| 振动环境  | 现状监测      | 模式计算      |
| 地表水环境 | 收集资料、现状监测 | 模式计算、类比分析 |
| 大气环境  | 现状监测      | 类比分析      |
| 电磁环境  | 现状监测      | 类比分析      |
| 环境风险  | 收集资料      | 简单分析      |

## 2.8.2 技术路线

评价技术路线见图 2.8-1。

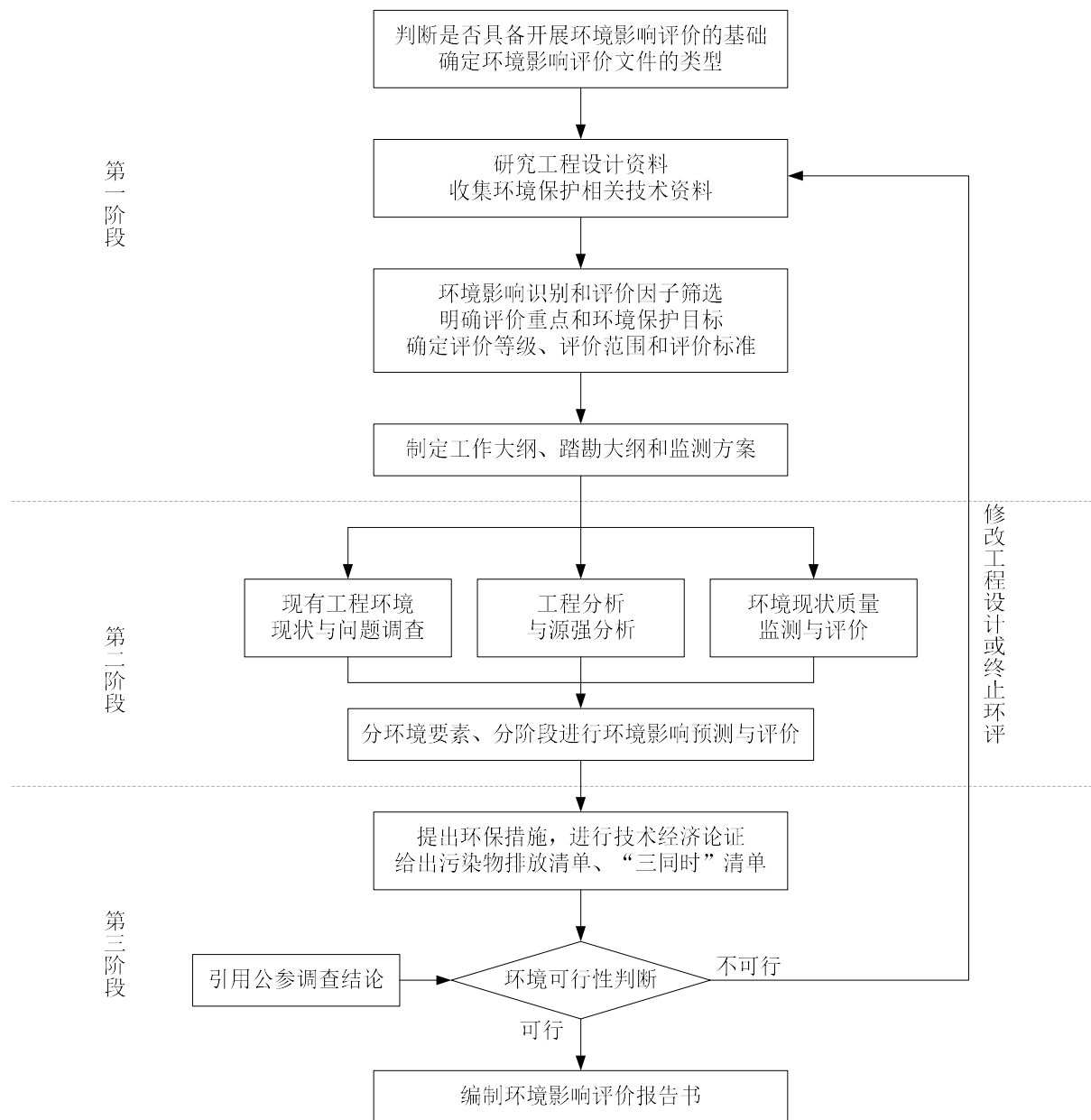


图 2.8-1 评价技术路线图

## 2.9 建设方案的环境比选

### 1、方案介绍

#### (1) 马鞍山南站接轨方案

线路穿越围屏山生态公益林后上跨宁芜高速，线路沿银黄东路路中以高架型式敷设，在马鞍山东站与巢马铁路贯通，线路长度 22km。新建当涂东上行联络线和下行联络线，上、下行联络线总计 11.051km（单线）。

#### (2) 马鞍山北站接轨方案

线路向西北方向走行，于东坑生态公益林空隙中通过，上跨宁芜高速和宁安城际后方向别引入马鞍山北站，新建线路长度 31km。巢马铁路和扬马铁路分别从车站南北两侧方向别外包引入车站，车站总规模 4 台 9 线。为满足本站始发终到车及立折车折返作业，修建扬马下行立折线、巢马上行立折线各 1 条，接轨处分别设置卧龙山线路所、微山线路所。

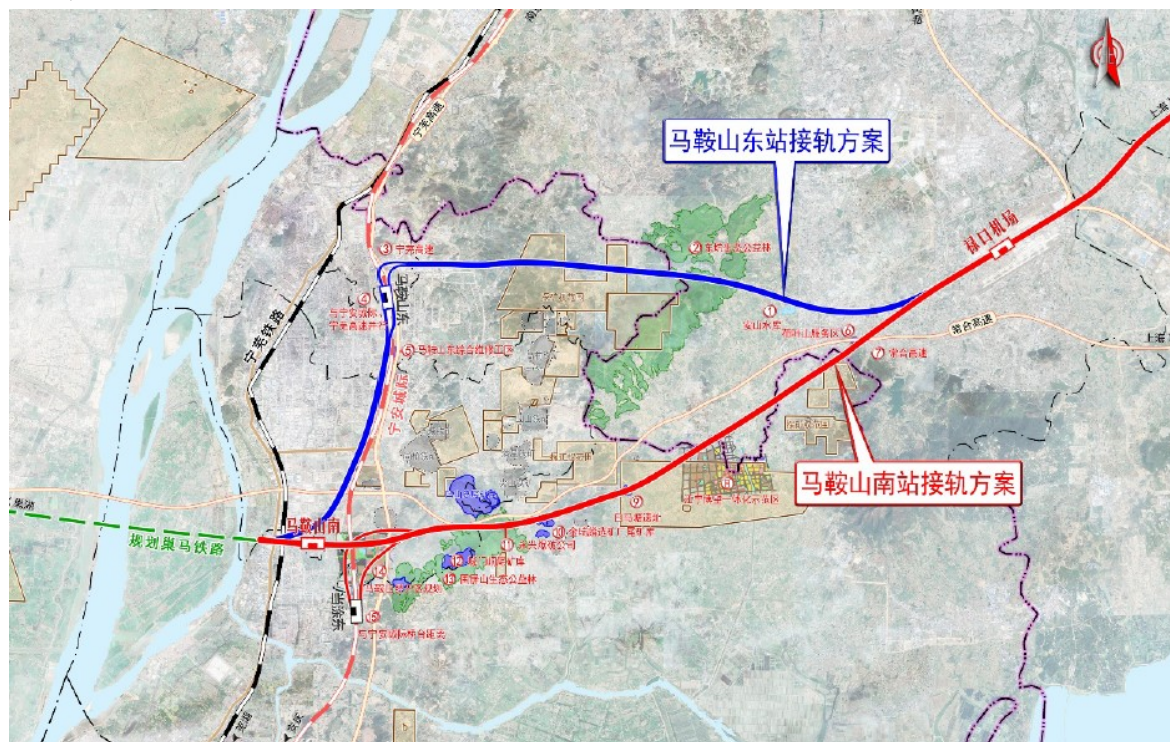


图 2.9-1 方案比选示意图

### 2、环境比选

根据铁路建设项目特点，主要环境影响为噪声、振动、水环境与生态影响。

马鞍山北站接轨方案虽然避让了围屏山生态公益林生态保护红线，但是穿越东坑生

态公益林和安山水库；此外，并行宁安城际段分布有桥山嘉苑、花和佳苑东区、东方城四区等多个 6~31 层环境敏感点，噪声影响和治理难度大。

马鞍山南站接轨方案采用隧道方案下穿皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），相比工可方案，初步设计对松山岭隧道方案进行进行了优化设计，占用生态保护红线面积由 13657m<sup>2</sup> 优化为了 1652m<sup>2</sup>；项目已取得安徽省人民政府关于本项目不可避让生态保护红线的论证意见，且会落实相应的污染防治措施和生态补偿措施。马鞍山南站接轨方案评价范围内的噪声敏感点以村庄为主，噪声治理难度较马鞍山东站接轨方案小。

综上所述，两个方案对周边的生态环境影响方面基本相当，马鞍山南站接轨方案噪声影响和治理难度较马鞍山东站接轨方案小。本次评价同意采用设计推荐的马鞍山南站接轨方案。

表 2.9-1 环境比选表

| 比选内容   |        | 马鞍山南站接轨方案<br>(方案 1)                                                   | 马鞍山东站接轨方案<br>(方案 2)                                                                                                             | 比选结论             |
|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 路线长度   |        | 22km                                                                  | 31km                                                                                                                            | 方案 1 比方案 2 短 9km |
| 工程比选结论 |        | 线路顺直,线形条件好,不限速,符合高速铁路快速通道的整体要求。车站位于马鞍山、当涂规划一体化发展的中心,车站设置符合马鞍山市规划发展方向。 | 线路展长较长,线形差,引入马鞍山东站需限速 120km/h。线路在车站两侧两次小角度跨越宁安城际,工程实施难度大。线路从车站两侧引入与最外侧到发线连通,引起既有车站改造,对车站运营影响大。马鞍山、当涂规划为一体化发展,车站设置不符合马鞍山市规划发展方向。 | 方案 1 更优          |
| 地方政府意见 |        | 同意                                                                    | 不同意                                                                                                                             | 地方政府同意方案 1       |
| 环境比选   | 生态影响   | 隧道下穿围屏山生态公益林生态保护红线                                                    | 隧道下穿东坑生态公益林                                                                                                                     | 两方案相当            |
|        | 声与振动环境 | 评价范围内合计 29 处噪声敏感点和 25 处振动敏感点；该方案不涉及马鞍山市中心城区,敏感点以村庄为主,噪声影响和治理难度相对较小    | 评价范围内合计 35 处噪声敏感点和 30 处振动敏感点；该方案穿越马鞍山市中心城区,噪声敏感点含多处高层小区,噪声影响和治理难度相对较大,未来投诉风险也较高                                                 | 方案 1 更优          |
|        | 地表水环境  | 联络线跨越襄城河,水环境影响较小                                                      | 主线跨越慈湖河,水环境影响较小                                                                                                                 | 两方案相当            |
| 比选结论   |        | 同意设计推荐的马鞍山南站接轨方案                                                      |                                                                                                                                 |                  |

## 第三章 工程概况与工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目基本情况

##### 3.1.1.1 地理位置及路径

新建铁路扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽省范围）全部位于安徽省马鞍山市，涉及安徽省马鞍山市雨山区、博望区、当涂县、马鞍山经济技术开发区。项目起于安徽省界，向西于马鞍山市博望区丹阳镇西北侧设博望北站，之后继续向西引入规划巢马铁路马鞍山南站，与宁安城际设上、下行联络线引入当涂东站。正线总长度 22.47km，联络线总长度 11.051km。

##### 3.1.1.2 功能定位

本项目功能定位如下：

（1）本项目是长三角城际铁路网的组成部分，是禄口国际机场向东西向辐射的旅客集疏运铁路；

（2）是推动长三角区域协调发展、实现南京都市圈同城化发展、推动区域协调联动、提升南京首位度的铁路；

（3）主要承担沿线城市之间及合肥、芜马、南京、苏锡常、上海等都市圈间的交流，是一条城际功能为主，兼顾路网连接功能的快速铁路。

##### 3.1.1.3 工程范围

本项目含正线工程和联络线工程。

##### 1、正线

江苏省与安徽省省界 DK95+180.87～巢马 DK62+334.505，总长度为 22.47km。其中 DK97+835.41～DK101+624.28、DK102+167.82～DK102+401.49 两个段落位于江苏省范围，本次环评正线 22.47km 不含以上两个段落；本次同步实施的巢马铁路 DK62+334.505- DK62+825.705 段仅含线下工程。

##### 2、联络线

当涂东上行联络线：SLDK0+000-SLDK5+551.675；当涂东下行联络线 XLDK0+000-XLDK5+499.229；上、下行联络线总计 11.051km（单线）。

#### 3.1.1.4 设计年度

近期：2035 年；远期：2045 年。

#### 3.1.1.5 主要技术标准

铁路等级：高速铁路

设计速度：250km/h，预留进一步提速条件

正线数目：双线

正线线间距：5.0m

最小曲线半径：一般 7000m，困难 5500m

最大坡度：20‰，困难 30‰

牵引种类：电力

动车组类型：CRH 或 CR 系列动车组

到发线有效长度：650m

列车运行控制方式：自动控制 CTCS-3

行车指挥方式：调度集中

最小行车间隔：3min

#### 3.1.1.6 列车对数

本项目列车对数见表 3.1-1。本项目开行列车全部为动车组客车。

表 3.1-1 区段客车对数汇总表（单位：对/日）

| 区段        | 近期 2035 年 | 远期 2045 年 |
|-----------|-----------|-----------|
| 禄口机场-马鞍山南 | 45        | 56        |

#### 3.1.1.7 项目投资

本项目概算投资总额为 57.94 亿元。

#### 3.1.1.8 工程组成

本项目工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程数量表

|        |        |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目概况   | 项目名称   | 新建铁路扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽省范围） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 建设单位   | 安徽省铁路投资有限责任公司                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 建设地点   | 安徽省马鞍山市雨山区、博望区、当涂县、马鞍山经济技术开发区   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 建设性质   | 新建                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 建设规模   | 正线长度 22.47km，联络线长度 11.051km     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 建设期    | 36 个月                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 总投资    | 57.94 亿元                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 主要技术标准 | 铁路等级   | 高速铁路                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 正线数目   | 双线                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 设计速度   | 250km/h，预留进一步提速条件               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 线间距    | 5 米                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 最小曲线半径 | 一般 7000 米、困难 5500 米             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 最大坡度   | 一般 20‰，困难 30‰                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 牵引种类   | 电力                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | 动车组类型  | CRH 或 CR 系列动车组                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 建设内容   | 主体工程   | 线路                              | 1、正线<br>江苏省与安徽省省界 DK95+180.87～巢马 DK62+334.505，总长度为 22.47km。其中 DK97+835.41～DK101+624.28、DK102+167.82～DK102+401.49 两个段落位于江苏省范围，本次环评正线 22.47km 不含以上两个段落；本次同步实施的巢马铁路 DK62+334.505-DK62+825.705 段仅含线下工程。<br>2、联络线<br>当涂东上行联络线：SLDK0+000-SLDK5+551.675；当涂东下行联络线 XLDK0+000-XLDK5+499.229；上、下行联络线总计 11.051km（单线）。 |
|        |        | 轨道                              | 区间一般地段铺设 CRTSIII 型板式无砟轨道，岔区铺设轨枕埋入式无砟轨道                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        |        | 路基                              | 正线路基长度 22.470km，当涂东上行联络线路基长度 0.701km，当涂东下行联络线路基长度 0.830km                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        |        | 桥涵                              | 双线特大桥 4 座，总长度 17419.15m<br>双线大中桥 5 座，总长度 1195.25m<br>单线桥 6 座，总长度 10333.55m                                                                                                                                                                                                                                |
|        |        | 站场                              | 新建博望北站和尚家甸线路所，利用巢马城际马鞍山南站和当涂东站                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|        |        | 隧道                              | 新建 3 座隧道，全长 2203.13m                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|        | 辅助工程   | 电气化                             | 利用既有宁安城际当涂东牵引所新增 2 回 AT 馈线为本工程供电。正线新建 AT 所 1 座，新建 AT 分区所 1 座。                                                                                                                                                                                                                                             |
|        |        | 车辆、动车组设                         | 本线运行列车全部为动车组，依托巢马铁路马鞍山南站存车场，                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|      |      |         |                                                                                                                                            |
|------|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      | 备       | 将巢马铁路工程远期预留的 2 线存车线一并实施。                                                                                                                   |
|      |      | 综合维修    | 在博望北设综合维修工区 1 处                                                                                                                            |
|      |      | 房屋建筑    | 本项目房屋总建筑面积 23611m <sup>2</sup> ，其中生产房屋面积 16715m <sup>2</sup> （含站房 4000m <sup>2</sup> ），生活房屋面积 6896m <sup>2</sup> 。其中考虑在马鞍山南存车场新建 1 栋扬马公寓楼。 |
|      | 公用工程 | 给排水     | 本线无给水站。新建生活供水站 1 个，博望北站。<br>马鞍山南站、马鞍山南存车场新增污水均利用既有排水系统和设施，根据新增的排水量情况对既有设施适当补强。博望北站污水排入城市排水系统。                                              |
|      | 环保工程 | 生态防护    | 绿化、边坡防护、水土保持措施。                                                                                                                            |
|      |      | 噪声治理    | 对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物，采取工程拆迁或功能置换，费用纳入主体工程投资。<br>对超标的敏感点采取声屏障或隔声窗措施。                                                                     |
|      |      | 振动治理    | 距外轨中心线 30 米以外振动预测达标。                                                                                                                       |
|      |      | 污水处理    | 车站污水排入市政污水管网。                                                                                                                              |
|      |      | 废气治理    | 运营期食堂产生的油烟采用高效油烟净化器处理，通过预留烟道升顶排放。                                                                                                          |
|      |      | 固废处置    | 场站生活垃圾由垃圾转运站收集或环卫部门处理。                                                                                                                     |
|      | 临时工程 | 取弃土场    | 土方外购，不设取土场和弃土场。                                                                                                                            |
|      |      | 铺轨基地    | 利用巢马铁路铺轨基地。                                                                                                                                |
|      |      | 制（存）梁场  | 新建 1 处，占地面积 10.9 公顷。                                                                                                                       |
|      |      | 轨道板预制场  | 利用扬马铁路江苏段 CRTSIII 型轨道板预制场                                                                                                                  |
|      |      | 混凝土拌合站  | 新建 4 处，占地面积 4 公顷。                                                                                                                          |
|      |      | 填料集中拌合站 | 新建 1 处，占地面积 1 公顷。                                                                                                                          |
|      |      | 小型道砟存储场 | 利用巢马铺轨基地场地内存放道砟。                                                                                                                           |
|      |      | 施工便道    | 施工便道占地 10 公顷                                                                                                                               |
|      |      | 施工营地    | 施工营地 6 处，依托大临工程建设，不再另行占地。                                                                                                                  |
| 建设内容 | 占地   | 永久占地    | 100.0 公顷。                                                                                                                                  |
|      |      | 临时占地    | 25.9 公顷。                                                                                                                                   |
|      | 土方   | 挖方      | 185.63 万 m <sup>3</sup> 。                                                                                                                  |
|      |      | 填方      | 57.07 万 m <sup>3</sup> 。                                                                                                                   |
|      |      | 借方      | 4.27 万 m <sup>3</sup> 。                                                                                                                    |
|      |      | 利用方     | 52.80 万 m <sup>3</sup> 。                                                                                                                   |
|      | 拆迁   | 建筑物     | 共拆迁建筑物 44249m <sup>2</sup> 。（该拆迁工程量已考虑本项目外轨中心线外 30 米内噪声敏感建筑物拆迁）                                                                            |

### 3.1.2 主要工程内容及规模

#### 3.1.2.1 线路

项目起于安徽省界，向西于马鞍山市博望区丹阳镇西北侧设博望北站，之后继续向西引入规划巢马铁路马鞍山南站，与宁安城际设上、下行联络线引入当涂东站。正线总长度 22.47km，联络线总长度 11.051km。

#### 3.1.2.2 轨道

##### 1、轨道工程概况

本项目一次铺设跨区间无缝线路，区间一般地段铺设 CRTSIII 型板式无砟轨道，岔区铺设轨枕埋入式无砟轨道。当涂东上、下行联络线铺设有砟轨道。联络线引入既有宁安城际当涂东站，本次设计拆除当涂东站到发线的部分无砟轨道，在拆除范围铺设岔区轨枕埋入式无砟轨道及双块式无砟轨道。博望北站到发线铺设 CRTS 双块式无砟轨道，岔区铺设轨枕埋入式无砟轨道。

##### 2、无砟轨道

###### (1) 钢轨

一般地段采用 100m 定尺长、U71MnG、60N 无螺栓孔新钢轨，曲线半径  $R \leq 2800m$  地段采用同等材质在线热处理钢轨。

###### (2) 扣件

采用与无砟轨道结构配套的高速铁路用弹性扣件。

###### (3) CRTSIII 型板式无砟轨道

###### 1) 结构组成

CRTSIII 型板式无砟轨道由钢轨、弹性扣件、轨道板、自密实混凝土层、隔离层以及具有限位结构的钢筋混凝土底座等部分组成。

###### 2) 结构高度

路基地段 CRTSIII 型板式无砟轨道结构高度为 838mm（内轨轨顶面至底座板底面），桥梁、隧道地段无砟轨道结构高度为 738mm（内轨轨顶面至底座板底面），曲线超高在底座板上设置。

###### (4) 岔区轨枕埋入式无砟轨道

### 1) 路基岔区轨枕埋入式无砟轨道

路基岔区轨枕埋入式无砟轨道由道岔部件、岔枕、道床板、底座等部分组成，轨道结构高度为 860mm。

### 2) 桥上岔区轨枕埋入式无砟轨道

桥上轨枕埋入式无砟轨道由道岔部件、岔枕、道床板、分隔层、底座等部分组成，轨道结构高度为 860mm。

### (5) CRTS 双块式无砟轨道

CRTS 双块式无砟轨道主要由钢轨、弹性扣件、双块式轨枕、道床板、底座等部分组成。

#### 1) 结构组成

道床板采用 C40 混凝土分块浇筑，长度为 5~7m，板缝 100mm。每块道床板设两个凸向底座方向的限位挡台。道床板宽度为 2800mm，厚度为 260mm。

底座采用单元分块浇筑，混凝土等级为 C40。桥梁地段 CRTS 双块式无砟轨道，底座长度与宽度和道床板长度与宽度相同。每块底座上设置两个凹槽，与道床板的限位挡台相匹配，进行限位。底座凹槽周围设弹性垫板及泡沫板。底座顶面设置 4mm 厚的土工布隔离层。

#### 2) 结构高度

桥梁地段 CRTS 双块式无砟轨道结构高度为 725mm（内轨轨顶面至底座板底面），曲线超高在底座板上设置。

### 3、有砟轨道

当涂东上下行联络铺设有砟轨道。

#### (1) 钢轨

采用 100m 定尺长的 60kg/m 无螺栓孔新钢轨（U71MnG），其质量应符合相应速度等级的钢轨相关要求；曲线半径小于等于 1200m 地段采用同等材质在线热处理钢轨。

#### (2) 轨枕

一般地段采用 2.6m 长有挡肩Ⅲ型预应力混凝土枕。轨枕铺设根数为 1667 根/km。

#### (3) 扣件

采用弹条Ⅱ型扣件。

#### (4) 道床

采用一级碎石道砟，单线道床顶面宽度 3.40m，双线道床顶面宽度分别按单线设计。道床边坡 1: 1.75，砟肩堆高 15cm。

土质路基地段采用双层道床，表层道砟 30cm、底层道砟 20cm，结构高度 916mm；级配碎石、硬质岩石路基地段及桥梁地段采用单层道床，道砟厚 30cm，结构高度 716mm。

#### 4、无缝线路

正线按一次性铺设跨区间无缝线路设计。

### 3.1.2.3 路基

#### 1、路基长度

本项目正线桩号范围是 DK95+180.87～巢马 DK62+334.51，正线长度 22.470km，其中正线路基工点 10 处，均为区间路基，长度共计 1.179km，占线路正线长度 5.25%。

当涂东上行联络线长 5.552km，路基工点 2 处，长度 0.701km，占线路长度 12.6%。当涂东下行联络线长 5.499km，路基工点 3 处，长度 0.830km，占线路正线长度 15.1%。

#### 2、路基面形状及宽度

无砟轨道支承层底部范围内路基面水平设置，支承层外侧路基面两侧应设置 4%的横向排水坡，路基面以下基床表层与底层、底层与基床下部路堤接触面自中心向两侧设 4%横向排水坡，形状为三角形。

有砟轨道路基面形状应为三角形，由路基面中心向两侧设置 4%的横向排水坡。曲线加宽时，路基面仍应保持三角形，路基基床底层的顶部和基床以下填料部位的顶部设 4%的人字排水坡。

路基面宽度见下表。

表 3.1-3 直线地段标准路基面宽度

| 线别  | 轨道类型 | 路基面宽度 (m) |      |
|-----|------|-----------|------|
|     |      | 单线        | 双线   |
| 正线  | 无砟轨道 | 8.6       | 13.6 |
| 正线  | 有砟轨道 | 8.8       | /    |
| 联络线 | 有砟轨道 | 8.8       | /    |

### 3.1.2.4 站场

#### (1) 车站概况

全线新建博望北站和尚家甸线路所，利用巢马城际马鞍山南站和当涂东站。

表 3.1-4 车站概况表

| 序号 | 车站名称   | 车站性质 | 车站中心里程                                        | 规模         | 建设内容                               |
|----|--------|------|-----------------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 1  | 博望北站   | 中间站  | DK103+214                                     | 2 台 4 线    | 新建车站                               |
| 2  | 尚家甸线路所 | 线路所  | DK117+817                                     | /          | 新建线路所                              |
| 3  | 马鞍山南站  | 中间站  | 巢马DK61+362.2                                  | 维持 2 台 6 线 | 动车存车场实施巢马铁路预留的 2 条存车线              |
| 4  | 当涂东站   | 中间站  | XLDK5+499.052<br>=SLDK5+511.498<br>=宁安K57+922 | 维持 2 台 4 线 | 车站既有无砟轨道改建 130m 既有站台及雨棚向安庆方向接长 6 米 |

#### (2) 车站方案

##### ①博望北站

博望北站位于安徽、江苏两省交界以西安徽省博望区境内。车站站房设置于既有 313 省道西侧 1.1km，董塘村附近，规划北环路以北。车站布置呈东北-西南走向，距离博望城区 17km，丹阳镇 2.5km。车站范围内为平原及丘陵地带，地势西北高、东南低，车站中间处地势较高。本站主要办理本线旅客列车的通过作业。

博望北站为高架站，车站规模 2 台 4 线（含 2 条正线）、到发线有效长度均满足 650m。两端咽喉各设 1 组渡线组成“八字”渡线，站房位于线路大里程方向左侧。车站设 450.0m×9m×1.25m 基本站台和侧式站台各 1 座，站内旅客通道结合站房方案统一设计考虑。

综合维修工区设于第二象限，工区与到发线 4 道连通，并设安全线 1 条，有效长度为 50m。工区内设大型养路机械停放线、接触网作业车停留线、轨道车停留线各 1 条，有效长分别为 312m、176m、177m。

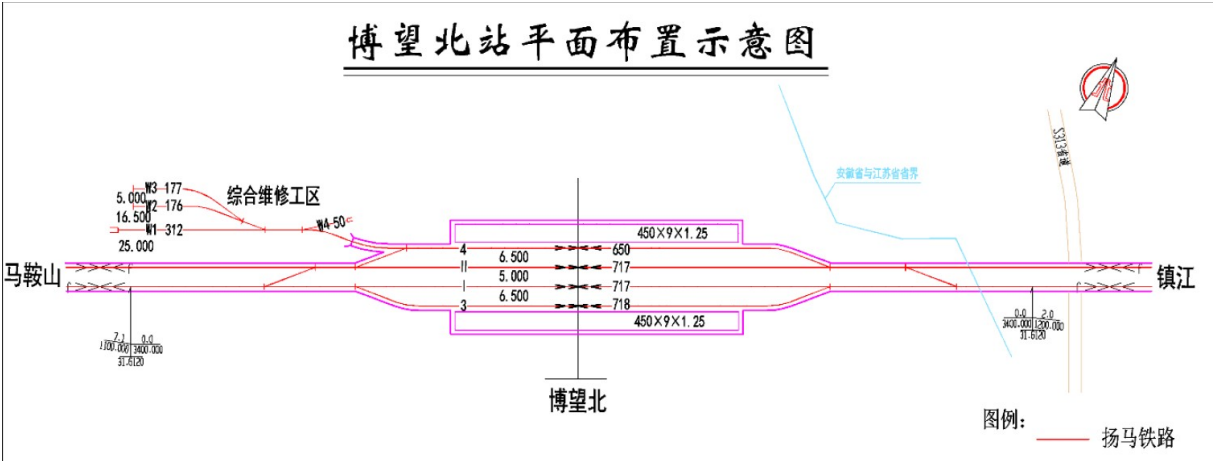


图 3.1-1 博望北站平面布置示意图

②尚家甸线路所

考虑扬镇宁马铁路与宁安城际的跨线客流需求，设尚家甸线路所。该线路所敷设方式为桥梁，位于马鞍山市东侧尚家甸西北侧，线路所中心里程为 DK117+817。

尚家甸线路所主要工程包括 2 处 42 号接轨道岔、1 处安全线及对应 12 号道岔等工程。

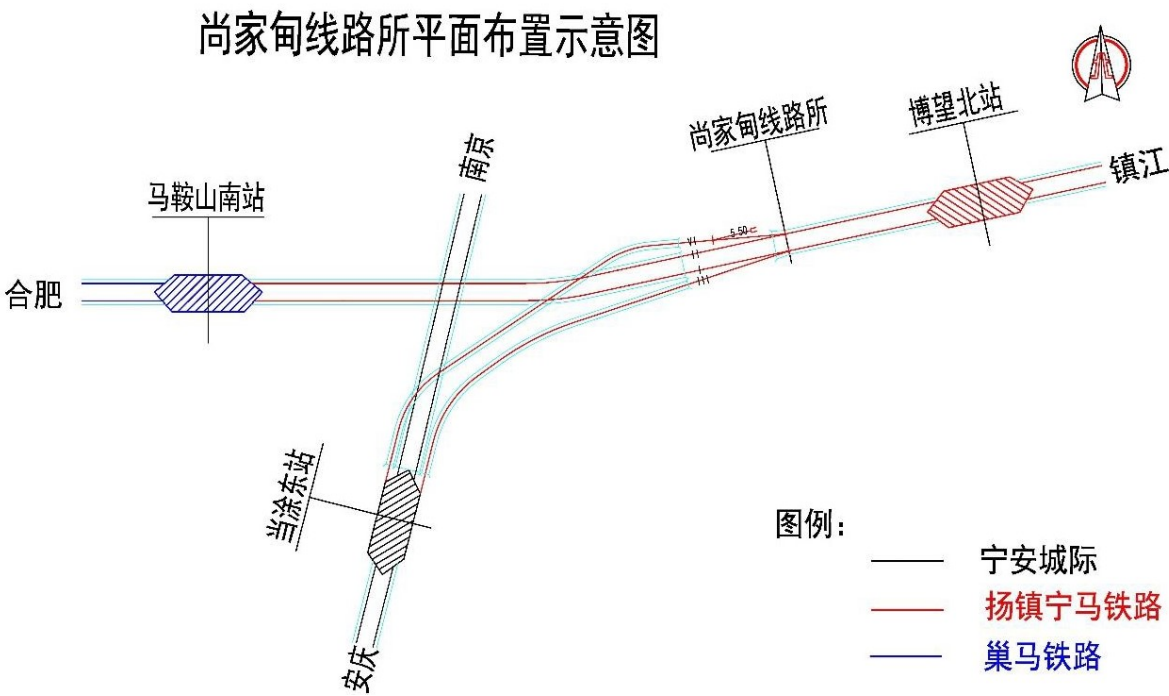


图 3.1-2 尚家甸线路所平面布置示意图

③马鞍山南站

a、在建巢马铁路马鞍山南站设计概况

巢马铁路拟建马鞍山南站位于马鞍山经济技术开发区，距离马鞍山市区 8.5km，当

涂县城 2.5km。马鞍山南站设置在湖西南路与湖东南路之间、银黄路之上。车站为高架站，规模 2 台 6 线，到发线有效长 650m，设 450×12×1.25m 岛式站台 2 座。车站站房采用线正下式，扬州端咽喉位于 2.5‰的坡道上，其余地段位于平坡上。扬州端预留扬镇宁马铁路引入条件。

新建马鞍山南站至马鞍山站单线联络线，联络线引入马鞍山南站采用立体疏解形式。在马鞍山南站巢马方向宁芜铁路与红旗南路之间新建动车存车场和维修工区各 1 处，存车场内设 5 条存车线，有效长度 650m，近期实施 3 条，预留 2 条，采用调车模式办理作业。巢马 DK62+334.505～巢马 DK62+825.705 为扬镇宁马铁路同时实施工程范围，线路长度 0.491km。

b、扬镇宁马铁路引入马鞍山南站设计说明

扬镇宁马铁路自东侧引入马鞍山南站预留接轨点，与巢马铁路正线贯通。车站规模维持巢马铁路 2 台 6 线规模不变。动车存车场实施巢马铁路预留的 2 条存车线。

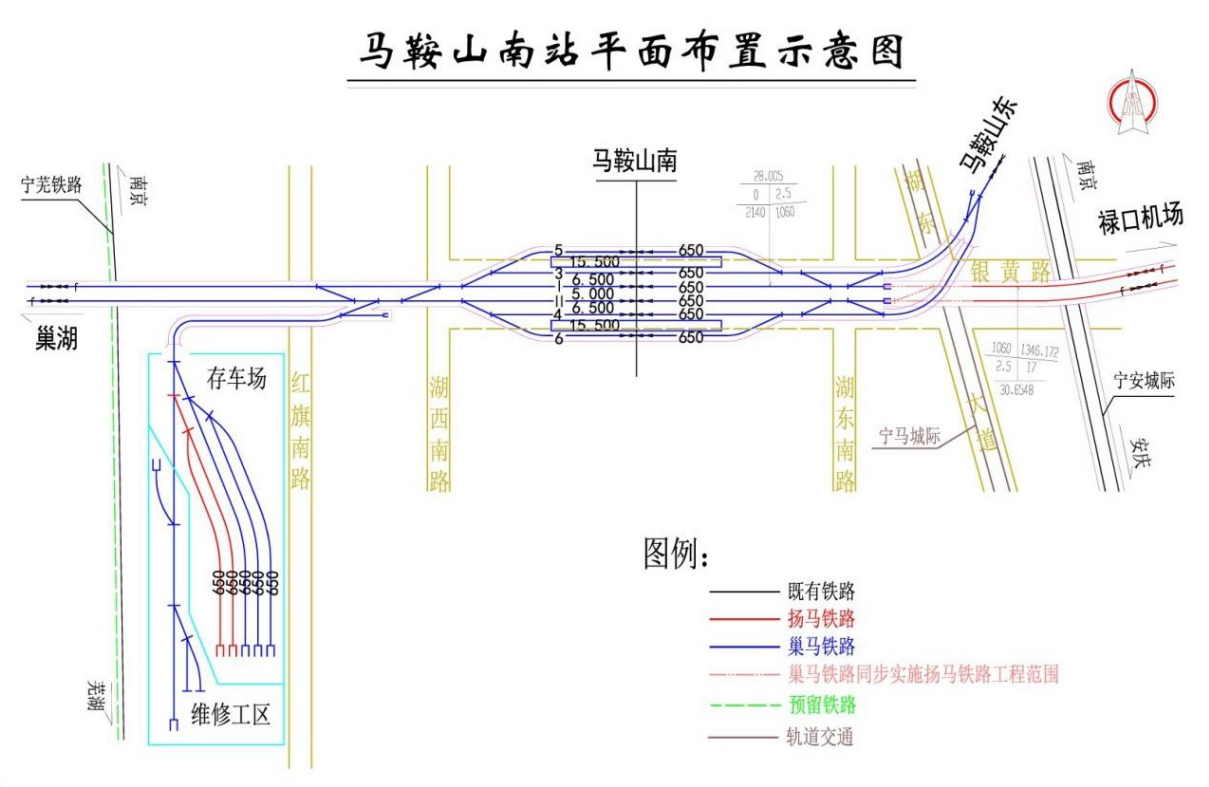


图 3.1-3 马鞍山南站平面布置示意图

④当涂东站

a、车站既有概况

当涂站位于马鞍山市当涂县东部，江东大道东侧 200m，距离当涂县城 3km。当涂站是宁安城际铁路上中间站，规模 2 台 4 线，到发线有效长 700m。站内设 450×8.0×1.25m 侧式站台 2 座，8m 宽旅客地道 1 座。车站线路均为无砟轨道，站房位于线路左侧，车站设在 1‰的坡道上。出站后南京方向及安庆端咽喉区均位于桥上。

b、车站设计说明

跨线车联络线自当涂站南京端咽喉区引入，与既有到发线连通。受既有无砟轨道及车站两端桥梁限制，车站维持既有 2 台夹 4 线规模不变，上下行各有 1 条到发线。联络线与到发线贯通后，到发线有效长缩短至 647m。两座旅客站台在安庆端均接长 6m，站台长度为 456m，并接建同等长度雨棚。

联络线引入当涂站，引起车站既有无砟轨道改建 130m，采用到发线断道施工的过渡方案。施工期间车站停止办理客运业务，仅维持正线通过。无砟轨道施工期间，同步实施旅客站台和雨棚接建工程。

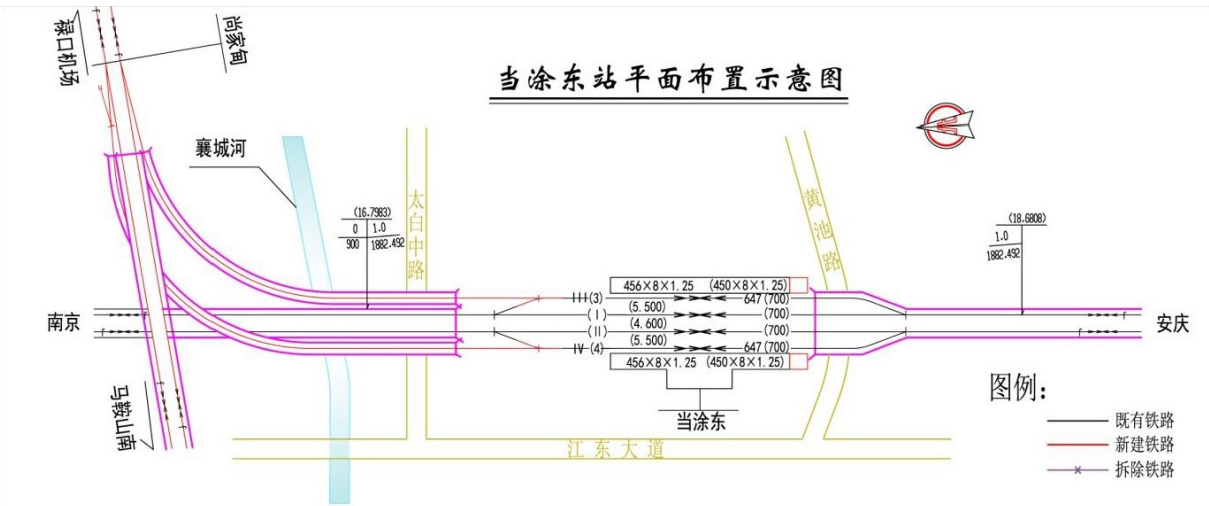


图 3.1-4 当涂站平面布置示意图

(3) 车站建设内容与平面布置

车站建设内容包括：客运站房、信号楼、公安派出所、宿舍、食堂、给水站等。

维修工区建设内容包括：食堂和宿舍综合楼、办公楼、材料堆场、油料间、活动场地等房屋及场地设施。

3.1.2.5 桥涵

本项目正线线路全长 22.47m，正线桥梁 9 座，正线桥梁总长 18.614km，占正线线路总长的 82.84%；本项目联络线线路全长 11.051km，联络线桥梁 3 座，联络线桥梁总长 9.219km，占联络线线路总长的 83.42%；本项目博望北到发线桥梁 2 座，桥梁总长 1.046km；本项目工区行车线桥梁 1 座，桥梁总长 68.05km。

表 3.1-5 本项目桥涵数量表

| 类型     | 双线特大桥<br>(m/座) | 双线大中桥<br>(m/座) | 单线桥<br>(m/座) | 合计         |
|--------|----------------|----------------|--------------|------------|
| 正线     | 17419.15/4     | 1195.25/5      | /            | 18614.40/9 |
| 联络线    | /              | /              | 9219.10/3    | 9219.10/3  |
| 博望北到发线 | /              | /              | 1046.40/2    | 1046.40/2  |
| 工区行走线  | /              | /              | 68.05/1      | 68.05/1    |

重点桥梁方案详见表 3.1-6。

表 3.1-6（1） 本项目重点桥梁表（正线、博望北站到发线）

| 序号 | 桥梁名称        | 起点桩号            | 终点桩号             | 全长（m）                                              | 结构采用样式         | 孔数  | 跨度（m）            | 跨越主要水体情况 |           |       |      |        |                         |
|----|-------------|-----------------|------------------|----------------------------------------------------|----------------|-----|------------------|----------|-----------|-------|------|--------|-------------------------|
|    |             |                 |                  |                                                    |                |     |                  | 河流名称     | 中心桩号      | 河宽（m） | 水质类别 | 水中桥墩组数 | 备注                      |
| 1  | 博望特大桥       | DK95+194.35     | DK109+621.38     | 10404.49<br>（已扣除江苏省范围内桥梁长度）                        | 双线简支梁          | 15  | 24               | 花津河      | DK97+825  | 15    | IV   | 0      | 采用 32m 简支梁跨越花津河         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线简支梁          | 377 | 32               |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线简支梁（变线间距）    | 4   | 32               |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线伸缩梁          | 1   | 26~27            |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (32+48+32)       | 丹阳河      | DK101+620 | 27    | IV   | 0      | 采用（60+100+60）m 连续梁跨越丹阳河 |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (40+64+40)       |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (48+80+80+48)    |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (60+100+60)      |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (72+128+72)      | 新林坝河     | DK104+668 | 20-50 | IV   | 1      | 采用 2-32m 简支梁跨越新林坝河      |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线夹渡线道岔连续梁     | 2   | (6-32.7)         |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线变四线道岔连续梁     | 1   | (5-32.7)         |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线夹渡线道岔连续梁     | 1   | (7-32.7)         |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 单线变双线道岔连续梁     | 1   | (7-32.7)         |          |           |       |      |        |                         |
| 2  | 仙女山特大桥      | DK110+911.50    | DK112.280.70     | 1369.20                                            | 双线简支梁          | 2   | 24               | /        |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线简支梁          | 34  | 32               |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续 T 构       | 1   | (100+100) T 构    |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    |                |     |                  |          |           |       |      |        |                         |
| 3  | 和平山特大桥      | DK114+416.19    | DK117+038.31     | 2622.12                                            | 双线简支梁<br>双线连续梁 | 80  | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
| 4  | 马鞍山特大桥      | DK118+155.77    | DK121.179.11     | 3023.34                                            | 双线简支梁          | 10  | 24               | /        |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线简支梁          | 57  | 32               |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 3   | (40+64+40)       |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (50.85+80+50.85) |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线连续梁          | 1   | (60+100+100+60)  |          |           |       |      |        |                         |
| 5  | 元山村中桥       | DK109+842.05    | DK109+945.25     | 103.20                                             | 双线简支梁          | 3   | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
| 6  | 元山村 1 号大桥   | DK110+044.95    | DK110+180.85     | 135.90                                             | 双线简支梁          | 4   | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
| 7  | 元山村 2 号大桥   | DK110+595.50    | DK110+764.10     | 168.60                                             | 双线简支梁          | 5   | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
| 8  | 大象山大桥       | DK112+477.83    | DK112+933.28     | 455.45                                             | 双线简支梁          | 1   | 24               | /        |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线简支梁          | 13  | 32               |          |           |       |      |        |                         |
| 9  | 尚家甸线路所大桥    | DK117+654.45    | DK117+986.55     | 332.10                                             | 双线简支梁          | 2   | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 四线变宽简支梁        | 1   | 32               |          |           |       |      |        |                         |
|    |             |                 |                  |                                                    | 双线变四线道岔梁       | 3   | 7×32             |          |           |       |      |        |                         |
| 10 | 博望北站到发 3 线桥 | Ⅲ道<br>DK0+77.68 | Ⅲ道<br>DK0+660.88 | 523.20                                             | 单线简支梁          | 16  | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
| 11 | 博望北站到发 4 线桥 | Ⅳ道<br>DK0+77.68 | Ⅳ道<br>DK0+660.88 | 523.20                                             | 单线简支梁          | 16  | 32               | /        |           |       |      |        |                         |
| 合计 |             |                 |                  | 正线特大桥 17419.15<br>正线大中桥 1195.25<br>博望北到发线桥 1046.40 |                |     |                  |          |           |       |      |        |                         |

表 3.1-6（2） 本项目重点桥梁表（联络线）

| 序号 | 桥梁名称          | 起点桩号         | 终点桩号         | 全长（m）   | 结构采用样式 | 孔数 | 跨度（m）           | 跨越水体情况 |           |       |      |        |                            |
|----|---------------|--------------|--------------|---------|--------|----|-----------------|--------|-----------|-------|------|--------|----------------------------|
|    |               |              |              |         |        |    |                 | 河流名称   | 中心桩号      | 河宽（m） | 水质类别 | 水中桥墩组数 | 备注                         |
| 1  | 当涂东上行联络线特大桥   | SLDK0+340.14 | SLDK5+040.46 | 4700.32 | 单线简支梁  | 12 | 24              | 襄城河支流  | SLDK3+900 | 15-32 | IV   | 1      | 采用 32m 简支梁跨越襄城河支流          |
|    |               |              |              |         | 单线简支梁  | 95 | 32              |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线伸缩梁  | 1  | 27~28           |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线伸缩梁  | 1  | 28~29           |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (32+48+32)      | 襄城河    | SLDK4+320 | 15-37 | IV   | 1      | 采用 40+64+64+40m 单线连续梁跨越襄城河 |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 4  | (40+64+40)      |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (40+64+64+40)   |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (60+100+100+60) |        |           |       |      |        |                            |
| 2  | 当涂东下行联络线1号特大桥 | XLDK0+340.18 | XLDK0+851.46 | 511.28  | 单线简支梁  | 4  | 24              | /      |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线简支梁  | 8  | 32              |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (40+64+40)      |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         |        |    |                 |        |           |       |      |        |                            |
| 3  | 当涂东下行联络线2号特大桥 | XLDK0+982.31 | XLDK0+989.81 | 4007.50 | 单线简支梁  | 17 | 24              | 襄城河支流  | XLDK3+980 | 15-32 | IV   | 1      | 采用 32m 简支梁跨越襄城河支流          |
|    |               |              |              |         | 单线简支梁  | 71 | 32              |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线伸缩梁  | 1  | 28~29           |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (32+48+32)      |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 4  | (40+64+40)      | 襄城河    | XLDK4+250 | 15-37 | IV   | 1      | 采用 40+64+64+40m 单线连续梁跨越襄城河 |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (40+64+64+40)   |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         | 单线连续梁  | 1  | (60+100+100+60) |        |           |       |      |        |                            |
|    |               |              |              |         |        |    |                 |        |           |       |      |        |                            |
| 合计 |               |              |              | 9219.10 |        |    |                 |        |           |       |      |        |                            |

表 3.1-6（3） 本项目重点桥梁表（工区走行线）

| 序号 | 桥梁名称        | 起点桩号         | 终点桩号         | 全长（m） | 结构采用样式 | 孔数 | 跨度（m） |
|----|-------------|--------------|--------------|-------|--------|----|-------|
| 1  | 博望北站工区走行线中桥 | DZDK0+177.39 | DZDK0+245.44 | 68.05 | 单线简支梁  | 2  | 32    |

### 3.1.2.6 隧道

#### 1、隧道工程整体概况

正线隧道共计 3 座，全长 2203.13m，均为单洞双线隧道。

表 3.1-7 隧道工程一览表

| 序号 | 隧道名称  | 长度 (m)  | 进口里程         | 出口里程      | 隧道类型   |
|----|-------|---------|--------------|-----------|--------|
| 1  | 芦冲村隧道 | 304.13  | DK110+180.87 | DK110+485 | 单洞双线隧道 |
| 2  | 松山岭隧道 | 1349    | DK112+976    | DK114+325 | 单洞双线隧道 |
| 3  | 尚家甸隧道 | 550     | DK117+065    | DK117+615 | 单洞双线隧道 |
| 合计 |       | 2203.13 |              |           |        |

#### 2、芦冲村隧道

##### (1) 隧道概况

芦冲村隧道为单洞双线隧道，起讫里程为 DK110+180.87~DK110+485，全长 304.13m，隧道最大埋深约 34m。隧址区位于地貌单元属低山丘陵区，地形起伏较大。洞身段地面标高在 65.22m~104.9m 之间，相对高差约为 39.68m，沿线地表为植被覆盖，出口与既有沥青路交叉，交通便利。隧道位于直线上，隧道全段范围内纵坡为 15%，的下坡。

##### (2) 轨下基础类型

隧道内采用 CRTSIII 型板式无砟轨道，内轨顶面至无砟道床底面高度为 738mm。

##### (3) 洞门及洞口防护

隧道进口采用帽檐斜切式洞门(1: 1.5)，隧道出口采用帽檐斜切式洞门(1: 1.25)。

隧道进口边坡开挖坡率采用 1: 1.5；隧道出口边坡开挖坡率采用 1: 1.75，仰坡坡率采用 1: 1.25，隧道洞口防护工程应与洞口路基段协调统一，洞门段边坡与仰坡采用直角相接。

##### (4) 暗洞排水

1) 隧道洞内排水采用双侧沟加中心盖板沟的形式。

2) 隧道拱墙环向设置 100cm 宽凸壳型排水板, 间距 8~12m 并结合施工缝处设置, 富水地段加密至 4~6m, V 级围岩地段每板台车中间环向增加一道 50mm 排水盲管。纵向两侧墙脚设置 107/93mmHDPE 双壁打孔波纹管盲管, 并分段引入侧沟。

3) 侧沟与中心盖板沟通过 100mm 横向导水管连通, 导水管纵向间距 10m, 横向排水坡度不小于 2%。

#### (5) 洞口及明洞排水

1) 洞门边仰坡外 5~10m 设截水天沟, 截水天沟根据地形应与路天沟妥善顺接或自行引排至地势低洼处, 天沟纵坡不小于 3%。

#### 2) 隧道进口排水

洞口内侧 50cm 范围的隧道侧沟及中心水沟均采用 C30 混凝土进行封堵。

#### 3) 隧道出口排水

隧道出口外路基中部和两侧分别设置集水井, 汇集中心沟及侧沟内排水, 中心集水井与两侧集水井通过在路基基床下重 400PVC 钢筋混凝土管连通引排至路基侧沟排出。

#### (6) 施工方法

正洞施工方法: 暗挖隧道 V 级围岩段采用三台阶法施工, V 级围岩一般地段采用三台阶法施工, 浅埋、偏压地段必要时设置临时横撑。

隧道开挖应采用光面爆破, 严格控制超欠挖, 初期支护喷射混凝土应采用湿喷工艺。

### 3、松山岭隧道

#### (1) 隧道概况

松山岭隧道位于安徽省马鞍山市博望区与马鞍山市雨山区交界处。隧道进口里程为 DK112+976; 出口里程为 DK114+325; 隧道全长 1349m, 最大埋深约为 87.4 米, 全隧位于 R=8000 的右偏曲线上。隧道进口至出口范围纵坡为 6‰的下坡。

#### (2) 轨下基础类型

隧道内采用 CRTSIII 型板式无砟轨道, 内轨顶面至无砟道床底面高度为 738mm。

#### (3) 洞门及洞口防护

隧道进口采用帽檐斜切开孔式缓冲结构隧道洞门(1: 1.25), 洞门段回填仰坡坡度 1: 1.25。隧道出口采用隧单压式明洞门。

#### （4）暗洞排水

1) 隧道洞内排水采用双侧沟加中心盖板沟的形式。

2) 隧道拱墙环向设置 100cm 宽凸壳型排水板，间距 8~12m 并结合施工缝处设置，富水地段加密至 4~6m，V 级围岩地段每板台车中间环向增加一道 50mm 排水盲管。纵向两侧墙脚设置 107/93mmHDPE 双壁打孔波纹管盲管，并分段引入侧沟。

3) 侧沟与中心盖板沟通过 100mm 横向导水管连通，导水管纵向间距 10m，横向排水坡度不小于 3%。

#### （5）洞口及明洞排水

1) 洞门边仰坡开挖线外 5~10m 设截水天沟，截水天沟根据地形应与路天沟妥善顺接或自行引排至地势低洼处，天沟纵坡不小于 3%。

#### 2) 隧道进口排水

隧道进口洞口内侧 50cm 范围的隧道侧沟及中心水沟均采用 C30 混凝土进行封堵，路基侧沟的水不允许流入隧道内，应在隧道洞口外设不小于 2%的反坡排水。

#### 3) 隧道出口排水

隧道出口外路基中部和两侧分别设置集水井，汇集中心沟及侧沟内排水，中心集水井与两侧集水井通过在路基基床下中 400PVC 钢筋混凝土管连通引排至路基侧沟排出。

#### （6）施工方法

正洞施工方法：暗挖隧道Ⅲ级围岩段采用台阶法施工，Ⅳ级围岩段采用三台阶法施工，V 级围岩一般地段采用三台阶法施工，浅埋、偏压地段必要时设置临时横撑。隧道开挖应采用光面爆破，严格控制超欠挖，初期支护喷射混凝土应采用湿喷工艺。

### 4、尚家甸隧道

#### （1）隧道概况

尚家甸隧道为单洞双线隧道，起讫里程为 DK117+065~DK117+615，全长 550m，隧道最大埋深约 55m。隧区位于低山丘陵区，地形起伏较大。洞身段地面标高在 43.14m~92.57m 之间，相对高差约为 96m。沿线地表为植被覆盖。隧道进、出口均有既有村道，交通条件较便利。全隧位于 R=7000 的左偏曲线上。隧道进口至出口范围纵坡为 6‰的上坡。

## （2）轨下基础类型

隧道内采用 CRTSIII型板式无砟轨道，内轨顶面至无砟道床底面高度为 738mm。

## （3）洞门及洞口防护

隧道进、出口均采用帽檐斜切式结构洞门(1: 1.5)，洞门段回填仰坡坡度 1: 1.5。

隧道进、出口边坡开挖坡率采用 1: 1.5，洞门段回填坡面及边坡坡面防护采用混凝土拱形骨架护坡。

## （4）暗洞排水

1) 隧道洞内排水采用双侧沟加中心盖板沟的形式。

2) 隧道拱墙环向设置 100cm 宽凸壳型排水板，间距 8~12m 并结合施工缝处设置，富水地段加密至 4~6m，V 级围岩地段每板台车中间环向增加一道 50mm 排水盲管。纵向两侧墙脚设置 107/93mmHDPE 双壁打孔波纹管盲管，并分段引入侧沟。

3) 侧沟与中心盖板沟通过中 100mm 横向导水管连通，导水管纵向间距 10m，横向排水坡度不小于 3%。

## （5）洞口及明洞排水

1) 洞门边仰坡外 5~10m 设截水天沟，截水天沟根据地形应与路天沟妥善顺接或自行引排至地势低洼处，天沟纵坡不小于 3%。

## 2) 隧道进口排水

隧道进口外路基中部和两侧分别设置集水井，汇集中心沟及侧沟内排水，中心集水井与两侧集水井通过在路基基床下中 400PVC 钢筋混凝土管连通引排至路基侧沟排出。

## 3) 隧道出口排水

洞口内侧 50cm 范围的隧道侧沟及中心水沟均采用 C30 混凝土进行封堵，路基侧沟的水不允许流入隧道内，应在隧道洞口外设不小于 2%的反坡排水。

## （6）施工方法

正洞施工方法：暗挖隧道IV级围岩段采用三台阶法施工，V 级围岩一般地段采用三台阶法施工，浅埋、偏压地段必要时设置临时横撑。隧道开挖应采用光面爆破，严格控制超欠挖，初期支护喷射混凝土应采用湿喷工艺。

### 3.1.2.7 电气化

#### (1) 牵引网供电方式

正线采用 AT 供电方式，存车场采用带回流线的直接供电方式。

#### (2) 牵引变电所、开闭所、分区所、AT 所的分布

本项目利用既有宁安城际当涂东牵引所新增 2 回 AT 馈线为本工程供电。正线新建 AT 所 1 座（DK110+920），新建 AT 分区所 1 座（DK101+750）。

##### 1) 改造当涂东牵引变电所

既有宁安城际当涂东牵引变电所 220kV 侧接线型式为线路变压器组。设置四台单相接线 AT 牵引变压器，两两“V”接，220kV 高压侧设备和 27.5kV/2×27.5kV 侧馈线设备均采用户外中型布置方式。本工程对两台牵引变压器进行增容，增加两回 AT 馈线为本线供电，新增馈线备用方式与既有设备保持一致，采用上下行互为备用方式。

##### 2) 分区所

分区所同一供电臂末端通过两台双极断路器实现上、下行接触网并联供电，每个供电臂通过断路器设两台自耦变压器，1 台运行，1 台固定备用，并设置自投装置。

不同供电臂之间设电动隔离开关，实现越区供电；上下行并联断路器之间设电动隔离开关，必要时可使上下行分开独立运行。各条进线均设电压互感器，以实现检压的需要，并设置氧化锌避雷器用于过电压保护。

##### 3) AT 所

AT 所所内通过断路器设两台自耦变压器，1 台运行，1 台固定备用，并设置自投装置。上下行接触网之间通过两台断路器相联，实现上、下行接触网的并联供电，上下行并联断路器之间设电动隔离开关，必要时可使上下行分开独立运行。

各条进线均设电压互感器，以实现检压的需要，并设置氧化锌避雷器用于过电压保护。

##### 4) 新建接触网开关控制站

在分区所，AT 所附近的电动隔离开关纳入所内控制；离所较远的地区的电动隔离开关，在开关的附近设置独立网上开关站进行控制，位于车站接触网开关站尽量与电力配电所或信号楼合建。网开关控制站就近从电力线引入 2 路独立交流 220V 电源，作为网开关控制的操作电源。接触网开关采用“直驱式”控制方式。

### 3.1.2.8 动车组设备

巢马铁路工程在马鞍山南站设有存车场 1 处，规模为存车线 5 条，近期实施 3 条，预留 2 条。本项目统筹考虑马鞍山南近远期动车组存放需求，将巢马铁路工程远期预留的 2 线存车线一并实施。

### 3.1.2.9 综合维修

本项目在博望北设综合维修工区 1 处。维修工区内设置食堂和宿舍综合楼、办公楼、材料堆场、油料间、活动场地等房屋及场地设施，各专业配置必要的静态检测、保养及抢修设备；本工区用作存放设备和人员休息场所，不具体开展维修作业。

### 3.1.2.10 房建、暖通

#### （1）定员

本线新增定员 268 人。

#### （2）房屋建筑面积

本项目房屋总建筑面积 23611m<sup>2</sup>，其中生产房屋面积 16715m<sup>2</sup>（含站房 4000m<sup>2</sup>），生活房屋面积 6896m<sup>2</sup>。其中考虑在马鞍山南存车场新建 1 栋扬马公寓楼。

#### （3）暖通

本线各站位于非集中采暖地区，全线不设置集中供暖设施，作为城际铁路，在设有空调装置的前提下，站内生活、办公房屋均设有冷暖空调装置，满足极端温度时的供暖需求。

### 3.1.2.11 给排水

#### （1）给水站和生活供水点设置

本线无给水站。新建生活供水站 1 个，博望北站。

#### （2）污水处理与排放

马鞍山南站、马鞍山南存车场新增污水均利用既有排水系统和设施，根据新增的排水量情况对既有设施适当补强。博望北站污水排入城市排水系统。

### 3.1.3 工程用地、拆迁与安置

#### 3.1.3.1 工程用地

##### （一）永久占地

工程全线永久占地包括路基、桥梁、站场、改移道路沟渠代征地等，共计100hm<sup>2</sup>。其中耕地和林地最多、分别为42.4hm<sup>2</sup>和41.1hm<sup>2</sup>、分别占42.4%和41.1%，其次为水域及水利设施用地5.9hm<sup>2</sup>、占5.9%，住宅用地及公共管理用地4.5hm<sup>2</sup>、占4.5%，未利用地2.6hm<sup>2</sup>、占2.6%，交通运输用地2.3hm<sup>2</sup>、占2.3%，园地0.7hm<sup>2</sup>、占0.7%，工矿仓储用地0.6hm<sup>2</sup>，占0.6%。具体见表3.1-8。

表 3.1-8 工程永久用地数量统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 类型    | 耕地    | 园地   | 林地    | 水域及水利设施用地 | 住宅用地及公共管理用地 | 工矿仓储用地 | 交通运输用地 | 未利用地 | 合计     |
|-------|-------|------|-------|-----------|-------------|--------|--------|------|--------|
| 面积    | 42.4  | 0.7  | 41.1  | 5.9       | 4.5         | 0.6    | 2.3    | 2.6  | 100.0  |
| 占比(%) | 42.4% | 0.7% | 41.1% | 5.9%      | 4.5%        | 0.6%   | 2.3%   | 2.6% | 100.0% |

##### （二）工程临时用地

本工程临时用地包含施工生产生活区、临时便道等，临时用地合计25.9hm<sup>2</sup>，占地类型以耕地为主。

#### 3.1.3.2 工程拆迁与安置

本项目工程范围内共拆迁建筑物 44249m<sup>2</sup>（该拆迁工程量已考虑本项目外轨中心线外 30 米内噪声敏感建筑物拆迁），其中民房拆迁 38747m<sup>2</sup>，企业厂房拆迁 5502m<sup>2</sup>。

表 3.1-9 本项目重点企业拆迁一览表

| 序号 | 桩号        | 企业名称          | 主要生产范围  | 备注       |
|----|-----------|---------------|---------|----------|
| 1  | DK108+100 | 养殖场           | 畜禽养殖    | /        |
| 2  | DK108+400 | 养殖场           | 畜禽养殖    | /        |
| 3  | DK110+000 | 薛津采石场         | 采石      | 暂未开采     |
| 4  | DK112+800 | 永兴爆破公司        | 炸药、雷管   | /        |
| 5  | DK113+837 | 神华集团（风力发电）    | 风力发电风车  | 风车位于隧道上方 |
| 6  | DK119+100 | 马鞍山天艺园林绿化有限公司 | 种植苗木、花卉 | /        |

对于拟拆迁的企业，依据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）等有关规定，做好拆迁过程的污染防治和可能的污染场地调查、评估和修复工作。在企业拆迁过程中，应制订污染防治方

案,进行全过程监管和指导,避免引发二次污染,拆迁结束后应对场地土壤及地下水进行监测并记录备案。本项目拆迁由地方政府负责实施,企业拆迁的污染防治和可能的污染场地调查、评估与修复工作由地方政府负责。

### 3.1.4 工程土石方及取、弃土场情况

#### (一) 取弃土场

本项目借方均源于外购,本项目不设取土场和弃土场。

#### (二) 土石方

本工程挖方 185.63 万  $\text{m}^3$ ,填方 57.07 万  $\text{m}^3$ ,利用方 52.80 万  $\text{m}^3$ ,借方 4.27 万  $\text{m}^3$ ,弃方 132.83 万  $\text{m}^3$ 。

### 3.1.5 大临工程

本项目设置制(存)梁场、混凝土拌合站、填料集中拌合站、施工营地等集中施工场地共 6 处,合计面积 239 亩(15.9 $\text{hm}^2$ );设置施工便道 150 亩(10.0 $\text{hm}^2$ )。

表 3.1-10 集中施工场地设置一览表

| 编号 | 位置             | 用途           | 面积(亩) |
|----|----------------|--------------|-------|
| 1  | DK106+200 线位南侧 | 制(存)梁场、施工营地  | 164   |
| 2  | DK101+750 线位南侧 | 混凝土拌合站、施工营地  | 15    |
| 3  | DK107+500 线位南侧 | 混凝土拌合站、施工营地  | 15    |
| 4  | DK115+400 线位南侧 | 混凝土拌合站、施工营地  | 15    |
| 5  | DK119+350 线位北侧 | 混凝土拌合站、施工营地  | 15    |
| 6  | DK112+050 线位南侧 | 填料集中拌合站、施工营地 | 15    |

#### 3.1.5.1 铺轨基地

铺轨基地利用巢马铁路铺轨基地。

#### 3.1.5.2 制(存)梁场

本项目布设制(存)梁场 1 处,占地面积 164 亩,见表 3.1-11。

表 3.1-11 制(存)梁场一览表

| 序号 | 名称            | 桩号        | 位置   | 面积(亩) |
|----|---------------|-----------|------|-------|
| 1  | 白马塘<br>制(存)梁场 | DK106+200 | 线位南侧 | 164   |

### 3.1.5.3 轨道板预制场

本项目轨道板预制场拟利用扬马铁路江苏段 CRTSIII 型轨道板预制场。

### 3.1.5.4 混凝土拌合站

本项目设置混凝土拌合站 4 处，单独设置，占地共计 60 亩，见表 2.1-14。

表 3.1-12 混凝土拌合站一览表

| 序号 | 名称       | 桩号        | 位置   | 面积<br>(亩) |
|----|----------|-----------|------|-----------|
| 1  | 1#混凝土拌合站 | DK101+750 | 线位南侧 | 15        |
| 2  | 2#混凝土拌合站 | DK107+500 | 线位南侧 | 15        |
| 3  | 3#混凝土拌合站 | DK115+400 | 线位南侧 | 15        |
| 4  | 4#混凝土拌合站 | DK119+350 | 线位北侧 | 15        |

### 3.1.5.5 填料集中拌合站

本项目设置填料集中拌合站 1 处，桩号为 DK112+050，位于线位南侧，面积 15 亩。

### 3.1.5.6 小型道砟存储场

本项目利用巢马铺轨基地场地内存放道砟。

### 3.1.5.7 施工便道

全线新建施工便道临时占地 150 亩。

### 3.1.5.8 施工营地

施工营地 6 处（1 处与梁场合建，4 处与混凝土拌合站合建，1 处与填料集中拌合站合建），依托大临工程建设，不再另行占地。

## 3.1.6 项目投资及资金筹措

项目概算投资总额为 57.94 亿元。

## 3.1.7 施工方案

### 1、桥梁工程

一般结构桥梁基础和墩身工程量大，作业周期相对较易控制，可根据各区段架梁作业安排，采用多作业面同时开工，桩基、承台、墩身等平行流水作业。

1) 桩基础施工：钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土。

钻孔桩施工顺序为：埋设钢护筒→钻机就位（利用吊车配合人工将钻机就位，立好

钻架，拉好揽风绳)→桩孔钻进→成孔并换浆清孔(清孔时孔内水位要高出地下水位或河流水位至少 1.5~2.0m)→清孔完毕并检测桩孔→吊装钢筋笼(钢筋笼最上一节口上焊上吊筋，将吊筋固定在特设固定架上，防止砼灌注时，钢筋笼浮起或下沉)→吊装导管→泵送法灌注水下混凝土成桩。

水中墩基础施工，根据桥墩基础形式、水深及行洪条件等，分别采用钢板桩围堰、双壁钢围堰及吊箱围堰等施工。

2) 承台施工：桩基础施工完毕，待桩身混凝土达到一定强度后，即开挖桩顶承台基坑，处理桩头(凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头)→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分层灌注承台混凝土。施工时按设计要求埋设承台与墩台身连结钢筋。

3) 桥墩施工：桥墩模板安装(立模)→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用拌和站集中拌合，混凝土运输车运送到现场，分层、连续浇注完毕→桥墩脱模→桥墩盖梁施工。

4) 制梁：正线简支梁采用工厂预制，运架法施工；对到发线简支梁和工区走行线简支梁根据施组采用移动模架现浇施工或支架法现浇施工梁部。小跨度连续梁有条件时采用支架支承现浇施工，其余连续梁采用悬灌法施工。

5) 钻孔完毕，拆除钻孔架、施工平台及水中围堰，并对河道进行清理。围堰拆除时利用人工把堰体的粘土和编织袋抬至岸边，再利用挖掘机配运输汽车，把废渣运到指定堆放地点。对于钻孔、清孔、灌注混凝土过程中排出的泥浆，也引入到指定地点进行处理，以防止对河流及周围农田、鱼塘的污染或堵塞河道。

由于受到铺轨工期制约，桥面系排水管、电缆槽、防撞墙、人行遮板、防撞墙外侧防水层工程应紧跟制梁进行流水作业。梁体现浇施工完成后，开始施工防撞墙内侧的防水层、保护层、伸缩缝。

为避免泥浆对周围环境的污染，需设置泥浆沉淀池收集钻孔桩施工产生的泥浆，对沉淀池中沉渣及灌注混凝土溢出的废弃泥浆随时清除，用汽车弃运至指定弃土场弃置，禁止就地弃渣，严防泥浆溢出，污染周围环境。

## 2、路基工程

路基施工主要流程按施工准备→地基加固→基床底层及下部填筑→堆载预压→基床表层填筑→整理验收。

## 3、站场工程

本线站场工程土石方挖填施工工艺可参照路基工程，其简化施工工艺如下：

施工准备→基底处理→场地挖填→基面整修→站房施工→站区相关附属工程施工→铺设道碴与轨道→整理验收。

#### 4、隧道工程

本项目暗挖隧道Ⅱ级围岩段采用全断面法施工，Ⅲ级围岩段采用台阶法施工，Ⅳ级围岩段采用三台阶法施工，Ⅴ级围岩一般地段采用三台阶法施工，浅埋、偏压地段必要时设置临时横撑。

### 3.1.8 施工工期

本项目总工期3年（36个月）。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 环境影响识别与筛选

根据工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、沿线环境特征，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”进行分析，见表3.2-1。

表 3.2-1 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 |     |    |      |    | 社会经济环境 |    |    |      |      |      |    |
|--------|---------------|--------|--------|----|------|----|----|---------|-----|----|------|----|--------|----|----|------|------|------|----|
|        |               |        | 地形地貌   | 植被 | 水土保持 | 农灌 | 排洪 | 水环境     | 声环境 | 振动 | 环境空气 | 土壤 | 居民生活   | 工业 | 农业 | 地方经济 | 陆路交通 | 水路交通 | 旅游 |
| 影响程度识别 |               |        | II     | I  | I    | II | II | II      | I   | I  | III  |    | I      | I  | I  | I    | I    | III  | I  |
| 施工期    | 征地拆迁          | II     | -S     | -S | -S   |    |    |         |     |    |      |    | -M     | -S | -M | -M   |      |      |    |
|        | 开辟施工便道及修建临时工程 | II     | -L     | -L | -L   | -M | -M | -M      | -M  | -S | -M   |    | -M     |    |    |      | -M   | -S   |    |
|        | 施工材料贮存及运输     | II     |        |    |      |    |    |         | -M  | -S | -M   |    |        | +M | -M | +M   | -S   | -S   |    |
|        | 土石方工程         | I      | -L     | -L | -L   | -M | -M | -M      | -M  | -S | -M   |    | -M     |    |    |      | -S   | -S   |    |
|        | 桥涵工程          | I      | -L     | -L | -L   | -M | -M | -M      |     |    |      |    |        |    |    |      |      |      |    |
|        | 绿化及恢复工程       | I      | +M     | +L | +L   | +S | +S |         | +S  |    | +M   |    |        |    | +M |      |      |      |    |
|        | 工程取、弃土        | II     | -M     | -M | -M   | -S | -S | -S      |     |    | -S   |    |        |    | -S |      |      |      |    |
|        | 施工人员生活        | III    |        |    |      |    |    | -S      |     |    | -S   |    |        |    | -S | +S   |      |      |    |
| 运营期    | 列车运行          | I      |        |    |      |    |    |         | -L  | -L |      |    |        |    |    |      |      |      | +M |
|        | 检修工区          | III    |        |    |      |    | -S |         |     |    |      | -S |        |    |    |      |      |      |    |

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。

环境影响识别与筛选结果为：

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、环境空气、声环境、振动环境、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、电磁、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、固体废物，其中重点评价要素施工期为生态环境，运营期为声环境、振动环境。

### 3.2.2 工程环境影响分析

#### 3.2.2.1 施工期环境影响分析

(1) 工程对林地、园地、水塘、耕地等的占用将使当地的农业、林业、水产养殖业等受到一定影响。

(2) 工程施工活动将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失。施工场地平整、施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀。

(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。

#### 3.2.2.2 运营期环境影响分析

本项目运营期的环境影响主要来自铁路线路和场站。列车在线路运行的环境影响主

要为列车运行时引起的噪声、振动对沿线居民住宅等产生不利影响，铁路场站的环境影响主要为场站污水和固体废物排放对环境的影响。

### 3.2.3 污染源强分析

#### 3.2.3.1 噪声污染源分析

##### (1) 施工期

工程施工噪声源主要包括施工机械、运输车辆两类。

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。施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。

根据 HJ 2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，常用施工机械噪声源强汇见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要施工机械及运输车辆噪声源强表（单位：dB（A））

| 施工机械及运输车辆名称 | 噪 声 值   |         |
|-------------|---------|---------|
|             | 距声源 5m  | 距声源 10m |
| 液压挖掘机       | 82~90   | 78~86   |
| 电动挖掘机       | 80~86   | 75~83   |
| 轮式装载机       | 90~95   | 85~91   |
| 推土机         | 83~88   | 80~85   |
| 移动式发电机      | 95~102  | 90~98   |
| 各类压路机       | 80~90   | 76~86   |
| 重型运输车       | 82~90   | 78~86   |
| 振动夯锤        | 92~100  | 86~94   |
| 打桩机         | 100~110 | 95~105  |
| 静力压桩机       | 70~75   | 68~73   |
| 风镐          | 88~92   | 83~87   |
| 混凝土输送泵      | 88~95   | 84~90   |
| 砼搅拌车        | 85~90   | 82~84   |
| 混凝土振捣器      | 80~88   | 75~84   |
| 空压机         | 88~92   | 83~88   |

##### (2) 运营期

根据《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）》（铁计〔2010〕44号），无砟轨道、不同速度动车组噪声源强值见表 3.2-3

(1)。

表 3.2-3 (1) “铁计 [2010] 44 号文”中的噪声源强表 单位: dB (A)

| 列车类型 | 速度,<br>km/h | “铁计 [2010] 44 号”文中噪声源强 |      |      |      | 备 注                                                                                                                        |
|------|-------------|------------------------|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             | 路堤无砟                   | 路堤有砟 | 桥梁无砟 | 桥梁有砟 |                                                                                                                            |
| 动车组  | 160         | 82.5                   | 79.5 | 76.5 | 73.5 | 高速铁路,<br>无缝、60kg/m 钢轨,<br>轨面状况良好,<br>混凝土轨枕, 平直线路;<br>桥梁线路为 13.4m 桥面宽度、箱型<br>梁。<br>参考点位置: 距列车运行线路中心<br>25m,<br>轨面以上 3.5m 处。 |
|      | 170         | 83.0                   | 80.0 | 77.0 | 74.0 |                                                                                                                            |
|      | 180         | 84.0                   | 81.0 | 78.0 | 75.0 |                                                                                                                            |
|      | 190         | 84.5                   | 81.5 | 78.5 | 75.5 |                                                                                                                            |
|      | 200         | 85.5                   | 82.5 | 79.5 | 76.5 |                                                                                                                            |
|      | 210         | 86.5                   | 83.5 | 80.5 | 77.5 |                                                                                                                            |
|      | 220         | 87.5                   | 84.5 | 81.5 | 78.5 |                                                                                                                            |
|      | 230         | 88.5                   | 85.5 | 82.5 | 79.5 |                                                                                                                            |
|      | 240         | 89.0                   | 86.0 | 83.0 | 80.0 |                                                                                                                            |
|      | 250         | 89.5                   | 86.5 | 83.5 | 80.5 |                                                                                                                            |
|      | 260         | 90.5                   | 87.5 | 84.5 | 81.0 |                                                                                                                            |
|      | 270         | 91.0                   | 88.0 | 85.0 | 81.5 |                                                                                                                            |
|      | 280         | 91.5                   |      | 85.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 290         | 92.0                   |      | 86.0 |      |                                                                                                                            |
|      | 300         | 92.5                   |      | 86.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 310         | 93.5                   |      | 87.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 320         | 94.0                   |      | 88.0 |      |                                                                                                                            |
|      | 330         | 94.5                   |      | 88.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 340         | 95.0                   |      | 89.0 |      |                                                                                                                            |
|      | 350         | 95.5                   |      | 89.5 |      |                                                                                                                            |

路堤线路噪声源强同铁计[2010]44 号文,本工程采用 12.6m 桥面宽度的箱梁,与《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)》(铁计[2010]44 号)中桥面宽度 13.4m 的箱型梁条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析,12.6m 宽桥梁线路噪声源强比路堤线路低 1dB(A)。因此,本项目桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44 号文中的路堤段噪声源强值的基础上减 1dB(A),本项目正线均为无砟轨道,联络线均为有砟轨道,详见表 3.2-3 (2)。

表 3.2-3 (2) 本次评价拟采取的噪声源强表 单位: dB (A)

| 列车类型 | 速度,<br>km/h | 本次评价拟采取源强 |      |      |      | 备 注                                                                                                                   |
|------|-------------|-----------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             | 路堤无砟      | 路堤有砟 | 桥梁无砟 | 桥梁有砟 |                                                                                                                       |
| 动车组  | 160         | 82.5      | 79.5 | 81.5 | 78.5 | 高速铁路<br>无缝、60kg/m 钢轨,<br>轨面状况良好,<br>混凝土轨枕, 平直线路;<br>桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁。<br>参考点位置: 距列车运行线路中心<br>25m,<br>轨面以上 3.5m 处。 |
|      | 170         | 83.0      | 80.0 | 82.0 | 79.0 |                                                                                                                       |
|      | 180         | 84.0      | 81.0 | 83.0 | 80.0 |                                                                                                                       |
|      | 190         | 84.5      | 81.5 | 83.5 | 80.5 |                                                                                                                       |
|      | 200         | 85.5      | 82.5 | 84.5 | 81.5 |                                                                                                                       |
|      | 210         | 86.5      | 83.5 | 85.5 | 82.5 |                                                                                                                       |
|      | 220         | 87.5      | 84.5 | 86.5 | 83.5 |                                                                                                                       |
|      | 230         | 88.5      | 85.5 | 87.5 | 84.5 |                                                                                                                       |
|      | 240         | 89.0      | 86.0 | 88.0 | 85.0 |                                                                                                                       |
|      | 250         | 89.5      | 86.5 | 88.5 | 85.5 |                                                                                                                       |
|      | 260         | 90.5      | 87.5 | 89.5 | 86.5 |                                                                                                                       |
|      | 270         | 91.0      | 88.0 | 90.0 | 87.0 |                                                                                                                       |
|      | 280         | 91.5      |      | 90.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 290         | 92.0      |      | 91.0 |      |                                                                                                                       |
|      | 300         | 92.5      |      | 91.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 310         | 93.5      |      | 92.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 320         | 94.0      |      | 93.0 |      |                                                                                                                       |
|      | 330         | 94.5      |      | 93.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 340         | 95.0      |      | 94.0 |      |                                                                                                                       |
|      | 350         | 95.5      |      | 94.5 |      |                                                                                                                       |

## 3.2.3.2 振动污染源分析

## (1) 施工期

本工程施工期振动源主要为动力式施工机械产生的振动, 各类施工机械振动源强见表 3.2-4。

表 3.2-4 施工机械设备的振动源强 (VLz: dB)

| 施工机械  | 距振源距离 5 米 |
|-------|-----------|
| 柴油打桩机 | 104~106   |
| 振动打桩锤 | 100       |
| 风镐    | 88~92     |
| 挖掘机   | 82~94     |
| 压路机   | 86        |
| 空压机   | 84~86     |
| 推土机   | 83        |
| 重型运输车 | 80~82     |

## (2) 运营期

本次评价振动源强值按铁计 [2010] 44 号取值。见表 3.2-5。

表 3.2-5 列车振动源强表 单位：dB

| 列车类型 | 速度, km/h | 本次评价拟采取源强 |      |      |      | 备 注                                                                                                                                  |
|------|----------|-----------|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |          | 路堤无砟      | 路堤有砟 | 桥梁无砟 | 桥梁有砟 |                                                                                                                                      |
| 动车组  | 160      | 70.0      | 76.0 | 66.0 | 67.5 | 高速铁路<br>无缝、60kg/m 钢轨，<br>轨面状况良好，<br>混凝土轨枕，平直线路；<br>桥梁线路为 12.6m 桥面宽<br>度、箱型梁。<br>地质条件为冲积层，轴重<br>16t。<br>参考点位置：距列车运行线<br>路中心 30m 的地面处。 |
|      | 170      | 70.5      | 76.5 | 66.5 | 68.0 |                                                                                                                                      |
|      | 180      | 71.0      | 77.0 | 67.0 | 69.0 |                                                                                                                                      |
|      | 190      | 71.5      | 77.5 | 67.5 | 69.5 |                                                                                                                                      |
|      | 200      | 72.0      | 78.0 | 68.0 | 70.5 |                                                                                                                                      |
|      | 210      | 72.5      | 78.5 | 68.5 | 71.5 |                                                                                                                                      |
|      | 220      | 73.0      | 79.0 | 69.0 | 72.5 |                                                                                                                                      |
|      | 230      | 73.5      | 79.5 | 69.5 | 73.5 |                                                                                                                                      |
|      | 240      | 74.0      | 80.0 | 70.0 | 74.0 |                                                                                                                                      |
|      | 250      | 74.5      | 80.5 | 70.5 | 74.5 |                                                                                                                                      |
|      | 260      | 75.0      | 81.0 | 71.0 | 75.0 |                                                                                                                                      |
|      | 270      | 75.5      | 81.5 | 71.5 | 75.5 |                                                                                                                                      |
|      | 280      | 76.0      |      | 72.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 290      | 76.5      |      | 72.5 |      |                                                                                                                                      |
|      | 300      | 77.0      |      | 73.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 310      | 77.5      |      | 73.5 |      |                                                                                                                                      |
|      | 320      | 78.0      |      | 74.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 330      | 78.5      |      | 74.5 |      |                                                                                                                                      |
|      | 340      | 79.0      |      | 75.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 350      | 79.5      |      | 75.5 |      |                                                                                                                                      |

## 3.2.3.3 水污染源分析

## 1、施工期

(1) 施工营地及施工场地污水主要包括现场施工人员产生的生活污水。主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS 等。本工程施工营地结合施工场地布设，估算 6 处施工营地。根据经验，一般施工营地施工人员约 20~200 人，本工程施工人员生活污水产生总量约 200m<sup>3</sup>/d。由于施工人员居住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主。本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。

(2) 机械施工时跑、冒、滴、漏将产生少量含油污水，此类废水排放量少，排污浓度变化大，排放随机性较大，但影响范围极其有限，通过施工单位加强管理，采取妥善地处理措施，此类污染可以避免。

(3) 本项目共设置 6 处大临工程, 6 处施工场地中有 1 处梁场 (废水产生量 160 立方米至 200 立方米/日)、4 处混凝土拌合站 (每处废水约 40 立方米/日)、1 处填料集中拌合站 (废水 5 立方米/日)。以上污水排放随机性较大, 但影响范围极其有限, 通过施工单位加强管理, 采取妥善预处理措施, 此类污染可以避免。

(4) 跨河大桥基础均为钻孔桩基础, 基础施工对水环境的影响主要表现在钻孔桩产生的泥渣、泥浆、钻机及其它施工机械地跑、冒、滴、漏油, 对地表水水质的影响。

(5) 隧道施工排水主要为隧道涌水和施工废水。隧道施工产生的高浊度施工废水和施工含油废水, 若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠的淤积, 对沿线水环境产生一定的影响。隧道废水量以爆破风眼废水及施工场地生产废水为主。

## 2、运营期

本工程污水主要来源于沿线各站、所生活及办公房屋, 以生活污水为主。

工程沿线既有站、所、新建站、所新增污水量、处理工艺及排放去向详见表 3.2-6。产生的污水经预处理后接入市政污水管网, 进入附近污水处理厂进行处理。

表 3.2-6 项目各站、所污水排放概况表

| 序号 | 站名      | 本工程内容 | 新增污水性质 | 远期新增污水量 (m <sup>3</sup> /d) |    |    | 污水排放去向                  |
|----|---------|-------|--------|-----------------------------|----|----|-------------------------|
|    |         |       |        | 生活                          | 集便 | 合计 |                         |
| 1  | 马鞍山南站   | 既有站扩建 | 生活     | 15                          | 0  | 15 | 预处理后接入市政污水管网进入银塘污水处理厂   |
| 2  | 马鞍山南存车场 | 既有站扩建 | 生活、集便  | 4                           | 10 | 14 |                         |
| 3  | 博望北站    | 新建    | 生活     | 40                          | 0  | 40 | 预处理后接入市政污水管网进入丹阳片区污水处理厂 |

表 3.2-7 各站污水排放量核算一览表

| 车站     | 污染物名称            | 原有排放量 | 本项目产生量 | 本工程削减量 | 本工程排放量 | 以新带老削减量 | 全厂总排放量 |
|--------|------------------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 马鞍山南站  | 废水量              | 31025 | 5475   | 0      | 5475   | 0       | 36500  |
|        | COD              | 6.20  | 1.11   | 0.02   | 1.09   | 0       | 7.29   |
|        | BOD <sub>5</sub> | 2.13  | 0.41   | 0.04   | 0.38   | 0       | 2.51   |
|        | SS               | 2.03  | 0.43   | 0.07   | 0.36   | 0       | 2.39   |
|        | 氨氮               | 0.40  | 0.07   | 0.00   | 0.07   | 0       | 0.47   |
| 马鞍山南存车 | 废水量              | 16425 | 5110   | 0      | 5110   | 0       | 21535  |
|        | COD              | 6.74  | 22.63  | 19.89  | 2.75   | 0       | 9.49   |

| 车站   | 污染物名称            | 原有排放量 | 本项目产生量 | 本工程削减量 | 本工程排放量 | 以新带老削减量 | 全厂总排放量 |
|------|------------------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 场    | BOD <sub>5</sub> | 2.74  | 13.32  | 12.17  | 1.16   | 0       | 3.90   |
|      | SS               | 0.60  | 0.11   | 0.02   | 0.10   | 0       | 0.69   |
|      | 氨氮               | 0.30  | 0.93   | 0.82   | 0.11   | 0       | 0.41   |
| 博望北站 | 废水量              | 0     | 14600  | 0      | 14600  | 0       | 14600  |
|      | COD              | 0     | 2.96   | 0.04   | 2.92   | 0       | 2.96   |
|      | BOD <sub>5</sub> | 0     | 1.10   | 0.09   | 1.00   | 0       | 1.10   |
|      | SS               | 0     | 1.14   | 0.18   | 0.96   | 0       | 1.14   |
|      | 氨氮               | 0     | 0.19   | 0.00   | 0.19   | 0       | 0.19   |

#### 3.2.3.4 大气污染源分析

本工程施工期大气污染源主要为主体工程施工扬尘、混凝土拌合站等临时工程扬尘、施工道路扬尘以及各种施工机械、运输车辆排放的尾气，随着工程的结束，污染也会随之消失。

本工程为电力牵引，无牵引机车排放的大气流动污染源。评价范围内无锅炉废气排放，因此本次大气污染主要来源于职工食堂产生的油烟。车站服务设施餐饮以及食堂采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，净化效率不小于 75%，油烟排放浓度小于 2.0mg/m<sup>3</sup>，对四周局地范围内环境空气质量的污染影响轻微，本次评价不做定量分析。

#### 3.2.3.5 固体废物污染源分析

##### 1、施工期

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和弃方。

根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，本工程估算拆迁垃圾产生量为 3.0 万 m<sup>3</sup>。根据经验，以施工人员生活垃圾量 1.0kg/人·d 计，全线共设置 6 个施工营地，则施工营地生活垃圾产生总量为 0.09 万 t。

##### 2、运营期

站区新设维修工区供维修人员办公，不在工区内进行检修、机修，不产生废油等危险废物。运营期固体废物主要为车站生活垃圾，运营期职工生活垃圾产生量为 86.1t/a，旅客候车垃圾产生量为 58.9t/a，旅客列车垃圾产生量为 28.0t/a。

表 3.2-8 运营期固体废物处置利用方式评价表

| 序号 | 固废名称   | 产生工序   | 属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别） | 废物代码 | 产生量（吨/年） | 处置利用方式             | 利用处置单位 |
|----|--------|--------|-----------------------|------|----------|--------------------|--------|
| 1  | 职工生活垃圾 | 车站、存车场 | -                     | /    | 86.1     | 环卫部门<br>拖运集中<br>处理 | 环卫部门   |
| 2  | 旅客候车垃圾 | 车站     | -                     | /    | 58.9     |                    |        |
| 3  | 旅客列车垃圾 | 车站     | -                     | /    | 28.0     |                    |        |

## 3.2.3.6 电磁污染源分析

本工程采用动车组、电力牵引，电力机车运行时因受电弓和接触网滑动接触会产生脉冲型电磁污染，对沿线居民收看电视将产生不利影响。此外，牵引变电所等固定设施产生的工频电磁场及基站电磁辐射，也会引起附近居民对电磁影响的担忧。

## 第四章 工程环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形、地貌

本项目均位于安徽省马鞍山市境内。沿线经过地貌单元主要为剥蚀丘陵及岗地平原，地形高低起伏较大，沟渠纵横。沿线大部分为林地及耕地，部分段落为村庄，地面高程一般 5~160m。

#### 4.1.2 气候、气象

工程所处地区属亚热带季风性湿润气候区，四季分明，雨量充沛，盛行风向随季节变化明显，春季多东南风；秋季多东北风，冬季盛行干冷的偏北风，以东北风和西北风居多；夏季多为从海洋吹来的湿热的东南风到东风。多年平均降水量 1090~1240mm，年内降雨分布不均，主要集中在四至九月份，月最大降雨量约 440~550mm，多年平均气温 16~17℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温-10.9℃，历年最冷月平均气温-0.2℃，沿线历年土壤最大冻结深度为 0.12m，按对铁路工程影响的气候分区属于温暖区。

#### 4.1.3 水文特征

##### 1、地表水

沿线地处长江流域水系，河流，水塘、水库分布较多，水量丰富。天然河流与人工河道、沟渠及水库湖泊构成密集的水网，四季流水，地表径流丰富。地表水一般对混凝土结构不具侵蚀性，局部具有化学侵蚀及硫酸盐侵蚀。

##### 2、地下水

沿线的地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水及基岩裂隙水。第四系松散岩类孔隙潜水主要分布于丘前岗地，受大气降水及地表径流补给，以蒸发及人工开采方式排泄，水位埋深变化较大，水位季节变幅 1.0~3.0m 左右。基岩裂隙水主要分布于丘陵区基岩的风化裂隙和构造裂隙中，水量一般不大，但在断裂构造带处内容易富集。该类地下水的主要补给来源为大气降水，局部地区可得到地表水或其它类型地下水的补给，以

地下径流为主要排泄方式。

#### 4.1.4 地质、地震

##### (1) 地质构造

工程区域大地构造单元属扬子准地台下扬子台坳区，自晚寒武纪至中三叠纪，地壳经过多次构造运动，沉积了一套以海相碳酸盐建造为主的地层，各层间均以整合、假整合相接触。印支运动造就了变形强烈的台褶带，并伴有断裂和岩浆活动，燕山运动以断块差异运动为主，断裂活动极为强烈，有大量的岩浆喷发和侵入活动，形成一系列规模不等的断陷盆地。北部丘陵属淮阳山字形构造东翼反射弧，弧顶在镇江一带，形成一个向东收敛，向南西撒开的楔形，并由一系列褶皱和断裂构成了宁镇山脉；南部褶皱构造在茅山一带为倒转的复式褶皱，断裂发育，以北北东、北东向，向北西逆掩的纵断层和西北向横平断层为主。

##### (2) 地层岩性

工程沿线区域表层广泛分布第四系全新统坡残积层粉质黏土，第四系全新统及上更新统冲积层黏土、粉质黏土，下伏侏罗系上统龙王山组泥质砂岩、砂岩、凝灰质粉砂岩、砾岩、安山岩、安山质凝灰岩、角砾安山岩、角砾凝灰岩，侏罗系中统罗岭组石英砂岩，侏罗系下统磨山组砂岩，燕山早期侵入闪长玢岩等。地表局部覆盖人工填土层。

##### (3) 不良地质

工程范围内不良地质主要为人为坑洞（矿坑）。马鞍山以东丘陵区分布多处铁矿、采石场等，多为露天开采，大部分处于停产状态，矿区开采后形成规模不等的矿坑及采石宕口。目前线路已避开主要开采矿坑等一定安全距离。

##### (4) 地震动参数区划

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），沿线Ⅱ类场地地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s；沿线地震动峰值加速度为 0.05g~0.10g（基本烈度Ⅵ~Ⅶ度）。

### 4.2 沿线环境质量现状

项目均位于马鞍山市，根据《2020 年马鞍山市环境状况公报》，项目所在区域环境质量状况概况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目所在区域环境质量状况概况表

| 项目所在地 | 地表水环境                                                                                                                    | 大气环境                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 声环境                                                                                                                                                                                                                     | 引用来源               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 马鞍山市  | 马鞍山市地表水监测断面为 16 个，其中国控监测断面 5 个，省控监测断面 11 个。2020 年 16 个监测断面总体水质状况为良好。其中，I~III类和 IV~V类水质断面比例分别为 81.2%和 18.8%。国控监测断面水质全部达标。 | 2020 年，马鞍山市空气质量指数(AQI)范围在 23~205 之间，空气质量状况为优的天数有 95 天，为良的天数有 228 天，环境空气质量达标天数比例为 88.3%(按有效天数计算)。细颗粒物(PM25)年均值浓度为 36 微克/立方米；可吸入颗粒物(PM10)年均值浓度为 57.7 微克/立方米，达到国家二级标准限值；二氧化硫年均值浓度为 10 微克/立方米，达到国家一级标准限值；二氧化氮年均值浓度为 34 微克/立方米，达到国家一级标准限值；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.2 毫克/立方米，达到国家一级标准限值；臭氧最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 148 微克/立方米，达到国家二级标准限值；酸雨频率为 6.22%，降水 pH 值年均值为 6.23。 | 2020 年，马鞍山市道路交通噪声昼间平均等效声级为 65.8dB(A)，较上年下降 0.2dB(A)，城市昼间道路交通噪声等效声级范围在 54.8~74.3dB(A)之间，昼间道路交通声环境强度为一级“好”<br><br>2020 年，马鞍山市区域环境噪声昼间平均等效声级为 54.0dB(A)，较上年下降 0.6dB(A)。昼间区域环境噪声等效声级范围在 44.7~66.5dB(A)之间，昼间区域声环境总体水平为二级“较好” | 《2020 年马鞍山市环境状况公报》 |

## 第五章 生态影响评价

### 5.1 概述

#### 5.1.1 评价等级与评价范围

##### 5.1.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1评价等级判定，“线性工程可分段确定评价等级”，且“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”。故本项目占用生态红线区路段（K112+986~K112+999）评价等级为二级，其余路段评价等级为三级。

##### 5.1.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及铁路工程对周围生态环境的影响程度及本工程特点，确定生态影响评价范围如下：

- 1、穿越生态保护红线（围屏山生态公益林）路段两端外延1km、外轨中心线两侧外延1km以内区域，其余路段线路两侧外轨中心线外各300m以内区域；
- 2、施工大临工程厂界外300m以内区域；
- 3、施工便道中心线两侧各300m以内区域。

#### 5.1.2 生态保护目标

本项目的生态保护目标为生态保护红线、植被、野生动物、土地资源、景观资源等。本次评价范围内不涉及古树名木和文物保护单位。

根据《安徽省生态保护红线》（2018年6月），本项目K112+986~K113+683段（697m）隧道下穿II-6皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），其中K112+986~K112+999段（13m）为明洞、K112+999~K113+683段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线1652m<sup>2</sup>。

表 5.1-1 拟建项目生态保护目标表

| 序号 | 类型   | 环境敏感目标                       | 级别         | 保护对象        | 穿越的形式                                                               | 穿越里程                                                | 穿越长度<br>(m) | 用地红线占<br>用 面 积<br>(hm <sup>2</sup> ) |
|----|------|------------------------------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 1  | II-6 | 皖江东部水土保持生态保护红线<br>(围屏山生态公益林) | 生态保<br>护红线 | 生态系统        | 隧道                                                                  | K112+986~K112+999 段(明洞)、<br>K112+999~K113+683 段(暗洞) | 697         | 0.1652                               |
| 2  |      | 地表植被                         | /          | 各种野生<br>植物  | 工程占地、土石方工程、弃土工程、施工便道、施工场地等，路基的修建破坏地表植被                              |                                                     |             |                                      |
| 3  |      | 野生动物                         | /          | 各种野生<br>动物  | 施工期将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离                                            |                                                     |             |                                      |
| 4  |      | 土地资源及农业生产                    | /          | 土地资源、<br>农田 | 工程永久占用耕地不会使沿线所经区域的农业生产受到太大影响；临时占用的耕地面积在<br>施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施 |                                                     |             |                                      |

### 5.1.3 评价内容与评价重点

#### 5.1.3.1 评价内容

结合工程特点，生态环境影响评价内容确定如下：

- 1、生态环境现状分析；
- 2、对生态敏感区的影响分析；
- 3、对土地资源的影响分析；
- 4、对农业生产的影响分析；
- 5、对动植物资源的影响分析；
- 6、对区域景观环境的影响分析；
- 7、生态保护措施及投资估算。

#### 5.1.3.2 评价重点

本次生态环境影响评价重点关注工程建设对沿线生态环境完整性、土地资源及农业生产的影响、施工可能产生的水土流失以及工程对沿线生态敏感区的影响分析。

### 5.1.4 调查方法和评价方法

生态环境现状评价采用定性和定量分析相结合的方法，分析工程建设对区域生态环境及土地利用特征的影响；预测评价拟采用资料分析法和类比分析法。

## 5.2 生态现状评价

### 5.2.1 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，本项目穿越IV<sub>3.3</sub>宣芜平原农业与湿地保护生态功能区。具体情况详见图5.2-1。

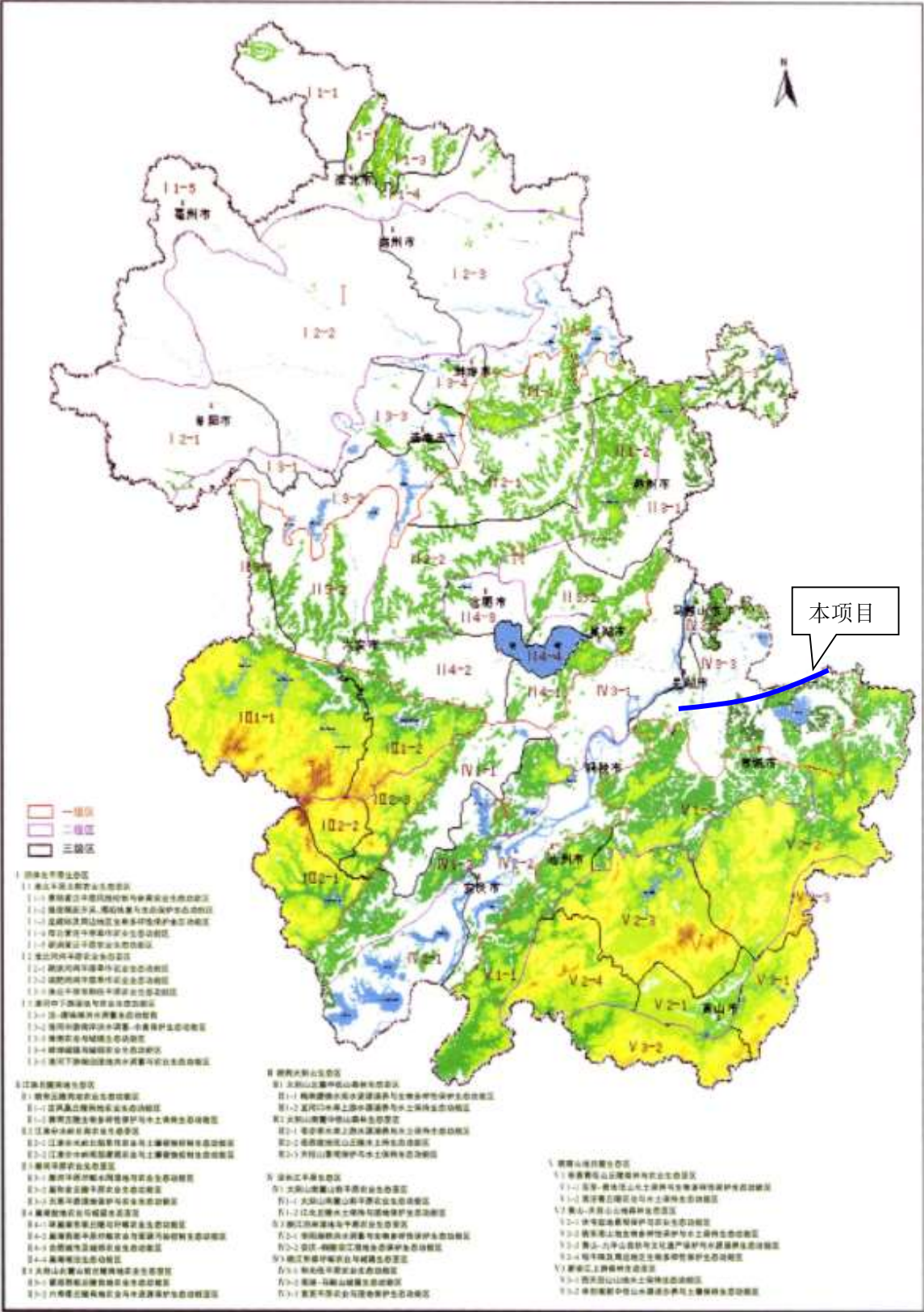


表5.2-1 拟建项目与安徽省生态功能区划位置关系情况

| 行政区划 | 生态区       | 生态亚区                            | 生态功能区                              | 主要生态问题                                                                      | 生态敏感性                        | 保护措施与发展方向                                                                           |
|------|-----------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 安徽省  | IV沿江平原生态区 | IV <sub>3</sub> 皖江东部圩畔农业与城镇生态亚区 | IV <sub>3-3</sub> 宣芜平原农业与湿地保护生态功能区 | 地势低，地下水位高，涝渍严重；复种指数高，面源污染较重；湿地资源萎缩现象严重，洪水调蓄功能下降；生物多样性栖息野生生境切割破碎严重，物质分布范围萎缩。 | 水环境胁迫轻度敏感，部分地区水土流失与地质灾害轻度敏感。 | 加快农业产业化进程、发展生态农业方向，提高农产品科技含量和附加值，保护湖泊湿地的生境，实施退田还湖，提高湿地洪水调蓄功能，保护以扬子鳄为主代表的野生生物物种及其生境。 |

## 5.2.2 土地利用现状

依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合遥感影像数据解析精度，将评价区土地用地类型划分为耕地、林地、园地、水域及水利设施用地、住宅用地及公共管理用地等8种地类，详见下表。

表 5.2-2 评价范围内土地利用现状

| 用地类型                 | 耕地     | 园地    | 林地     | 水域及水利设施用地 | 住宅用地及公共管理用地 | 工矿仓储用地 | 交通运输用地 | 未利用地  | 合计      |
|----------------------|--------|-------|--------|-----------|-------------|--------|--------|-------|---------|
| 面积（hm <sup>2</sup> ） | 581.28 | 25.01 | 693.35 | 97.06     | 89.87       | 7.97   | 40.95  | 27.51 | 1563    |
| 面积比（%）               | 37.19% | 1.60% | 44.36% | 6.21%     | 5.75%       | 0.51%  | 2.62%  | 1.76% | 100.00% |

由表 5.2-2 可知，评价范围内土地利用类型以耕地和林地为主，总面积为 1274.63hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 81.55%；其次是水域及水域设施用地，为 73.03hm<sup>2</sup>，占评价区域总面积的 6.21%；住宅用地及公共管理用地总面积 67.62hm<sup>2</sup>，占评价区域总面积的 5.75%；园地、工矿仓储用地、交通运输用地和未利用地分别占评价区域总面积的 1.60%、0.51%、2.62%和 1.76%。

## 5.2.3 植被资源现状

### 5.2.3.1 植被区划及类型

#### （1）植物区划

本工程位于马鞍山市内，根据现场踏勘，并参考《安徽植被》和地方林业部门调查的本地资料，评价范围内植被区划属于亚热带东部湿润常绿阔叶林区域北亚热带常绿、落叶阔叶林地带淮扬山地丘陵落叶栎类、青冈、马尾松林区，沿江平原丘陵生态类型区。

该评价区域有维管束植物共 77 科 230 属 434 种（含栽培种及变种）。

参照吴征镒等（2003）关于中国和子植物科分布区类型的划分系统，并参考夏爱梅等《安徽植被带的划分》、周小春《安徽湿地植被类型及其利用、保护现状》、沈显山《从地带性植物群落生活型谱讨论安徽植被带的划分》，本工程沿线在植被区划上隶属于中国八大植被区域中的亚热带常绿阔叶林区域，植被带属中亚热带照叶林地带，受人工造林活动和农业开发活动的影响，原生植被几乎已经不复存在，城郊低山丘陵区以人工次生林和经济林为主，主要为马尾松林、杉木林等用材林和茶、核桃等经济林；在冲海积平原区和河流一级阶地，主要为农田和城镇绿化植被。

## （2）工程沿线植被类型

参照吴征镒教授《中国植被》中对自然植被的分类原则，评价在野外实地踏勘和卫片解译的基础上，结合工程沿线地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区域植被划分为自然植被和人工植被两大类，自然植被主要有马尾松林、杉木林、杨树林等；人工植被主要包含杉木、柏树、马尾松等木材林，以及茶树、柑橘等经济作物。

### ①马尾松林

马尾松林内的乔木层以马尾松为单一树种，马尾松的平均树高 6~10m，胸径 8~10cm，枝下高 3~5m，冠幅 3m×3m，郁闭度达 50~60%。灌木层株高 1.0~1.5m，盖度达 30%，种类组成以桃金娘（*Phodomyrtus tomentosa*）和槲木（*Loropetalum chinense*）为优势种，伴生种有油茶（*Camellia oleifera*）、柃木（*Eurya stenophylla*）、山矾（*Symplocos chinensis*）、山芝麻（*Helicteres angustifolia*）、野漆树（*Rhus succedaneum*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、美丽胡枝子（*Lespedeza Formosa*）等。草本层以芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）为优势种，五节芒（*Miscanthus floridulus*）等伴生其中，盖度在 60~70%，在个别地段草本层盖度可达 100%。

### ②杉木林

乔木层以杉木为单一优势种，无伴生种存在。杉木的平均树高 6~10m，胸径 5~10cm，郁闭度达 60~70%。灌木层株高 0.5~1.5m，盖度达 40%。种类组成以横木（*Loropetalum chinense*）、乌药（*Lindera strychnifolia*）和桃金娘（*Phodomyrtus tomentosa*）为优势种，伴生种有油茶（*Camellia oleifera*）、山矾（*Symplocos chinensis*）、山芝麻（*Helicteres angustifolia*）、美丽胡枝子（*Lespedeza Formosa*）等，草本层植物有多种蕨类和禾本科草本植物，该群落以芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）为优势种，五节芒（*Miscanthus*

*floridulus*)、白茅等伴生其中,盖度在 60~70%,在个别地段草本层盖度可达 100%。

### ③阔叶林

评价范围内阔叶林型组包括常绿阔叶林、常绿-落叶阔叶混交林和落叶阔叶林三种植被型,总体上以常绿、落叶阔叶混交林为主,属于地带性植被。

短柄枹-青冈栎混交林 (*From. Quereus glandulifera* Far. *brevipetiolata*, *cyclobalanopsis gtauca*) 分为两个亚层,第一层以短柄枹为主,高约 8m,第二层青冈栎占优势,高 3-5m,林下灌木有青冈栎幼株,具柄冬青 (*Ilex pedunculosa* Miq),小叶青冈,海金子 (*Pittosporum itficioides*)、满山红 (*Rhododendron mariesii*),继木 (*Loropetalum chinense*) 等,林下草本层常见铁灯兔儿风 (*Ainsliaea macroclinidioides*)、玉竹 (*Potvgonatum odoratum*)、宽叶苔草 (*carex siderosticm*) 等。

### ④毛竹林

评价范围内毛竹林主要分布于山丘岗地或低山坡。群落多为单层水平郁闭,密度 2800~4200 株/公顷,胸径 5~10cm,除纯林外还常与枫香、杉木和马尾松等树种混生,形成混交林。半自然状态的毛竹林,林下可见稀疏的灌木,常见的种类有欒木、桃金娘 (*Phodomvrtus tomentosa*) 和构树 (*Broussonetia pavvrifera*)、红背山麻杆 (*Alchormea davidii*)、高粱泡 (*R.lam bertianns*) 等,盖度达 10~20%。草本植物有米草 (*Oplismenus undulatifolius*) 麦冬、淡叶竹、沿阶草 (*Ophiopogon angustifolius*)、江南短肠蕨 (*Allantodia mettenina*) 等,盖度在 30--50%。

### ⑤灌丛

评价范围内分布最为广泛的灌丛类型有红背山麻杆灌丛 (*Alchormea davidii*)、水金娘灌丛 (*Castanea sequinii*)、欒木灌丛 (*Loropetalum chinense*)、牡荆灌丛 (*Vitex negundo*)、映山红灌丛 (*Rhododendron simsii*)、美丽胡枝子灌丛 (*Lespedeza formosa*)、马桑灌丛 (*Coriaria sinica*)、小叶构-萑草灌丛 (*Broussonetia papyrifera*, *Humulus scandens*) 等。草本层常见的种类为狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、沼原草 (*Moliniopsis hui*)、野古草 (*Arundinella anomala*)、野菊花 (*Dendranthema indicum*)、三褶脉紫菀 (*Aster ageratoides*)、桑陆 (*Phytolacca acinosa*)、芒萁 (*Dicramopteris dichotoma*)、蜈蚣草 (*Eremocchloa ciliaris*)、鹧鸪草 (*Eriachne pllescens*)、金茅 (*Eulalia speciosa*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 等。

### 5.2.3.2 名木古树和珍稀植物资源

#### 1、评价范围内野生保护植物

因历史原因，沿线区域长期受人工造林和农业生产活动的影响，天然植被早已不复存在，珍稀植物资源种类和数量稀少。通过走访林业部门，结合沿线地区有关重点保护植物研究资料、保护植物的生存特性及现场调查，评价范围内未发现国家重点保护野生植物。

#### 2、古树名木资源

经现场踏勘、调查走访，并查阅沿线林业部门提供的古树名录，本工程评价范围内不涉及古树名木。

### 5.2.4 动物资源现状

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

#### (1) 两栖类

该段评价范围内有记录的两栖动物共2目4科9种，名录见表5.2-3，其中安徽省重点保护动物5种，为中华蟾蜍、花背蟾蜍、黑斑蛙、金线蛙、棘胸蛙。该段两栖动物优势种为中华蟾蜍、泽蛙。

表 5.2-3 评价范围内常见两栖动物名录

| 科名                          | 种名                                          | 主要生物学特征                           | 评价范围内分布概况 | 数量  | 保护等级      |
|-----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----|-----------|
| 一、无尾目 <i>Anura</i>          |                                             |                                   |           |     |           |
| (一) 蟾蜍科<br><i>Bufonidae</i> | 1.中华蟾蜍<br><i>Bufo gargarizans</i>           | 栖息于池塘、沟渠、河岸边及田埂、地边或房屋周围。          | 平原水网地区    | +++ | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                             | 2.花背蟾蜍<br><i>Bufo raddei</i>                | 白天多匿居于草石下或土洞中，黄昏时出外寻食，冬季成群穴居在沙土中。 | 平原水网地区    | ++  | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                             | 3.黑眶蟾蜍<br><i>Duttaphrynus melanostictus</i> | 广泛栖息农林、低地，城镇内的校园、沟渠等地。            | 平原水网地区    | +   | 未列入       |
| (二) 蛙科<br><i>Ranidae</i>    | 4.黑斑蛙<br><i>R. nigromaculata</i>            | 多栖于池塘、水沟或小河内。                     | 平原水网地区    | ++  | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                             | 5.金线蛙<br><i>R. plancyi</i>                  | 栖藏于长有水草的蓄水池或者遮蔽良好的农地。             | 平原水网地区    | +   | 安徽省<br>Ⅱ级 |

| 科名                              | 种名                                                    | 主要生物学特征                               | 评价范围内<br>分布概况 | 数量  | 保护<br>等级  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-----|-----------|
|                                 | 6.棘胸蛙<br><i>Rana spinosa</i>                          | 栖息于农林、低地等。                            | 平原水网地<br>区    | ++  | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                                 | 7.泽蛙<br><i>Rana limnocharis</i>                       | 栖于稻田、沼泽、菜园附近。                         | 平原水网地<br>区    | +++ | 未列入       |
| (三) 雨蛙科<br><i>Hylidae</i>       | 8.无斑雨蛙<br><i>Hyla arborea<br/>immaculata Boettger</i> | 栖息于池塘、水沟、稻田、水库、<br>小河和沼泽等地。           | 平原水网地<br>区    | +   | 未列入       |
| 二、有尾目 <i>Caudata</i>            |                                                       |                                       |               |     |           |
| (四) 蝾螈科<br><i>Salamandridae</i> | 9.东方蝾螈<br><i>Cynops orientalis</i>                    | 栖息于山地池塘或水田等静水<br>区,以及山溪流中流速较缓的水<br>域。 | 低山丘陵地<br>区    | +   | 未列入       |

## (2) 爬行类

该段评价范围内有记录的爬行类共 2 目 5 科 11 种, 名录见表 5.2-4, 其中安徽省Ⅱ级保护动物 6 种, 分别为乌鱼、王锦蛇、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、中国水蛇。爬行类优势种为多疣壁虎、铅山壁虎、中华石龙子、滑鼠蛇、中国水蛇。

表5.2-4 评价范围内常见爬行动物名录表

| 科名                            | 种名                               | 生境                                                                | 评价范围内<br>分布概况 | 种群<br>概况 | 保护等<br>级  |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------|
| 一、龟鳖目<br><i>Testudines</i>    |                                  |                                                                   |               |          |           |
| (一) 龟科<br><i>Chelonia</i>     | 1.乌龟<br><i>Chinemys reevesii</i> | 分布较为广泛, 一般生活在海拔600m以下的低山、丘陵、平原, 底质为泥沙的河沟、池塘、水田、水库等有水的源的地方, 半水栖生活。 | 评价范围广<br>布    | ++       | 安徽省<br>Ⅱ级 |
| (二) 鳖科<br><i>Trionychidae</i> | 2.中华鳖<br><i>Trionyx sinensis</i> | 生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。                                        | 评价范围广<br>布    | ++       | 未列入       |
| 二、有鳞目<br><i>Squamata</i>      |                                  |                                                                   |               |          |           |
| (三) 壁虎科<br><i>Gekkonidae</i>  | 3.多疣壁虎<br><i>Gekko japonicus</i> | 栖息于海拔22~900m的住宅及附近。                                               | 城镇地区          | +++      | 未列入       |
|                               | 4.铅山壁虎<br><i>hokouensis</i>      | 主要出没于房舍中, 是一种主要在夜间活动的蜥蜴。                                          | 城镇地区          | +++      | 未列入       |
| (四) 游蛇科<br><i>Colubridae</i>  | 5.王锦蛇<br><i>Elaphe carinata</i>  | 生活于平原、丘陵和山地                                                       |               | ++       | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                               | 6.黑眉锦蛇<br><i>Elaphe taeniura</i> | 在农村住宅附近                                                           |               | ++       | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                               | 7.滑鼠蛇<br><i>Ptyas mueosus</i>    | 生活于海拔800m以下的山区、丘陵、<br>平原地带; 常出现在坡地、田地或居民                          | 评价范围广<br>布    | +++      | 安徽省<br>Ⅱ级 |

| 科名                             | 种名                                   | 生境                                                          | 评价范围内<br>分布概况 | 种群<br>概况 | 保护等<br>级  |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------|
|                                |                                      | 点附近。                                                        |               |          |           |
|                                | 8.乌梢蛇<br><i>Zaocys dhumnades</i>     | 常在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近爬行，行动迅速，反应敏捷，善于逃跑。以蛙类（主食）、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食 | 平原区           | ++       | 安徽省<br>Ⅱ级 |
|                                | 9.中国水蛇<br><i>Enhydris chinensis</i>  | 生活在江河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。                                   | 江河湖沼          | +++      | 安徽省<br>Ⅱ级 |
| (五)石龙子<br>科<br><i>Scincida</i> | 10.中华石龙子<br><i>Eumeces chinensis</i> | 喜欢出没于1000m以下的低地、田野草丛或灌木丛，冬天有钻入土中冬眠的习性。                      | 低山丘陵地区        | +++      | 未列入       |
|                                | 11.堰蜓<br><i>Lygosoma indicum</i>     | 广布于海拔22~900m的区域。                                            | 低山丘陵地区        | ++       | 未列入       |

### (3) 兽类

该段评价范围内有记录的兽类共5目6科11种，名录见表5.2-5，基本都属于小型兽类，特别是啮齿目鼠形小兽最为常见，其中安徽省Ⅱ级保护动物1种，为黄鼬。该段兽类优势种为小家鼠、东方田鼠、社鼠、草兔、刺猬、伏翼。

表5.2-5 评价范围内常见兽类名录

| 种中文名拉丁种名                         | 生境                                 | 评价范围内<br>分布概况 | 种群概况 | 保护等<br>级 |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------|------|----------|
| 一、食肉目 <i>Carnivora</i>           |                                    |               |      |          |
| (一) 鼬科 <i>Mustelidae</i>         |                                    |               |      |          |
| 1、黄腹鼬 <i>Mustela kathia</i>      | 栖息于山地和盆地边缘，喜出没于河谷石堆、灌丛、林缘。         | 分布于低山丘陵地区     | ++   | 未列入      |
| 2、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>     | 栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。 | 评价区广布         | ++   | 安徽省Ⅱ级    |
| 二、啮齿目 <i>Rodentia</i>            |                                    |               |      |          |
| (二) 松鼠科 <i>Sciuridae</i>         |                                    |               |      |          |
| 3、隐纹花松鼠<br><i>Tamias swinhoi</i> | 栖息于针叶林、林缘和灌丛中                      | 分布于低山丘陵地区     | +    | 未列入      |
| (三) 鼠科 <i>Muridae</i>            |                                    |               |      |          |
| 4、小家鼠<br><i>Mus musculus</i>     | 栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。                  | 评价区广布         | +++  | 未列入      |
| 5、东方田鼠<br><i>Microtus fortis</i> | 栖息于水域生态环境中特有的湖滩、沼泽、芦苇荡等洲滩草地上。      | 评价区广布         | +++  | 未列入      |
| 6、社鼠 <i>Rattus niviventer</i>    | 栖息于林地、灌丛、作物及石缝、溪旁草丛中。              | 评价区广布         | +++  | 未列入      |
| 三、兔形目 <i>Lagomorphm</i>          |                                    |               |      |          |

| 种中文名拉丁种名                            | 生境                     | 评价范围内分布概况 | 种群概况 | 保护等级 |
|-------------------------------------|------------------------|-----------|------|------|
| (四) 兔科 <i>Leporidae</i>             |                        |           |      |      |
| 7、草兔 <i>Lepus capensis</i>          | 栖息在森林草原、草原、荒漠、半荒漠及其绿洲。 | 分布于低山丘陵地区 | +++  | 未列入  |
| 四、食虫目 <i>Insectivora</i>            |                        |           |      |      |
| (五) 猬科 <i>Erinaceidae</i>           |                        |           |      |      |
| 8、刺猬<br><i>Erinaceus europaeus</i>  | 栖息于海拔较低的丘陵平原区。         | 评价区广布     | ++   | 未列入  |
| 五、翼手目 <i>Chiroptera</i>             |                        |           |      |      |
| (六) 蝙蝠科<br><i>Vespertilionidae</i>  |                        |           |      |      |
| 9、伏翼<br><i>Popostrellus abramus</i> | 多栖于城乡，墙缝，屋缝处           | 分布于城镇地区   | +++  | 未列入  |

## (4) 鸟类

该段评价范围内有记录的鸟类9目12科22种，名录见表5.2-6。

其中国家Ⅱ级保护鸟类2种，为白鹇、草鸛。安徽省Ⅰ级保护鸟类3种，为四声杜鹃、黑枕黄鹂、金腰燕，安徽省Ⅱ级保护鸟类5种，为灰雁、普通鸬鹚、棕背伯劳、红尾伯劳、画眉。评价范围内优势种为白鹭、四声杜鹃、黑枕黄鹂、黑卷尾、灰喜鹊、麻雀。

表5.2-6 评价范围内常见鸟类名录

| 种名                                 | 生境                   | 评价范围内分布概况 | 种群状况 | 保护等级  |
|------------------------------------|----------------------|-----------|------|-------|
| 一、鸛形目<br><i>Ciconiiformes</i>      |                      |           |      |       |
| (一) 鹭科<br><i>Ardeidae</i>          |                      |           |      |       |
| 1、大白鹭<br><i>Egretta alba</i>       | 栖息于平原、低山脚下的沼泽、稻田、溪流等 | 沿线丘陵地区    | ++   | 未列入   |
| 2、苍鹭<br><i>Ardea cinerea</i>       | 栖息于湖泊、河滩等水域地带        | 平原旷野      | ++   | 未列入   |
| 3、绿鹭<br><i>Butorides striatus</i>  | 湖泊、河滩水域              | 平原旷野      | ++   | 未列入   |
| 4、池鹭<br><i>Ardeola bacchus</i>     | 湖泊、河滩水域              | 平原旷野      | ++   | 未列入   |
| 5、牛背鹭<br><i>Bubulcus ibis</i>      | 湖泊、河滩水域              | 平原旷野      | ++   | 未列入   |
| 6、白鹭<br><i>Egretta garzetta</i>    | 湖泊、河滩水域              | 平原旷野      | +++  | 未列入   |
| 7、中白鹭<br><i>Egretta intermedia</i> | 湖泊、河滩水域              | 平原旷野      | ++   | 未列入   |
| 8、夜鹭<br><i>Nycticorax</i>          | 湖泊、河滩水域              | 平原旷野      | +    | 未列入   |
| 二、雁形目<br><i>Anseriformes</i>       |                      |           |      |       |
| (二) 鸭科<br><i>Anatidae</i>          |                      |           |      |       |
| 9、灰雁<br><i>Anser anser</i>         | 湖泊、河滩水域              | 沿线丘陵地区    | ++   | 安徽省Ⅱ级 |
| 三、鹈形目<br><i>Pelecniformes</i>      |                      |           |      |       |

| 种名       |                            | 生境                                   | 评价范围内分布概况 | 种群状况 | 保护等级  |
|----------|----------------------------|--------------------------------------|-----------|------|-------|
| (三) 鸬鹚科  | <i>Phalacrocoracidae</i>   |                                      |           |      |       |
| 10、普通鸬鹚  | <i>Phalacrocorax carbo</i> | 江河、泥滩、河岸边                            | 沼泽水域      | ++   | 安徽省Ⅱ级 |
| 四、鹬形目    | <i>Charadriiformes</i>     |                                      |           |      |       |
| (四) 鹬科   | <i>Scolopscidae</i>        |                                      |           |      |       |
| 11、红脚鹬   | <i>Tringa totanus</i>      | 栖息区海滨、江河、泥滩、河岸边、沼泽地，以甲壳类、软体动物、昆虫等为食。 | 沿线丘陵地区    | ++   | 未列入   |
| 12、白腰杓鹬  | <i>Numenius arquata</i>    | 栖息于河岸边、沼泽地                           | 沿线丘陵地区    | +    | 未列入   |
| 13、青脚鹬   | <i>Tringa nebularia</i>    | 栖息于河岸边、沼泽地                           | 沿线丘陵地区    | +    | 未列入   |
| 五、鸻形目    | <i>Cuculiformes</i>        |                                      |           |      |       |
| (五) 杜鹃科  | <i>Caculidae</i>           |                                      |           |      |       |
| 14、四声杜鹃  | <i>Cuculus micropterus</i> | 栖息于山区、丘陵、平原的林间                       | 广布        | +++  | 安徽省Ⅰ级 |
| 六、雀形目    | <i>Passeriformes</i>       |                                      |           |      |       |
| (六) 黄鹌科  | <i>Oriolidea</i>           |                                      |           |      |       |
| 15、黑枕黄鹌  | <i>Oriolus chinensis</i>   | 栖息于开阔林、人工林、园林、村庄                     | 广布        | +++  | 安徽省Ⅰ级 |
| 七、鸡形目    | <i>Galliformes</i>         |                                      |           |      |       |
| (七) 雉科   | <i>Phasianidae</i>         |                                      |           |      |       |
| 16、白鹇    | <i>Lophura nycthemera</i>  | 栖息于人工林、林缘灌丛地带                        | 沿线疏林地区    | ++   | 国家Ⅱ级  |
| 八、鸺形目    | <i>Strigiformes</i>        |                                      |           |      |       |
| (八) 草鸺科  | <i>Tytonidae</i>           |                                      |           |      |       |
| 17、草鸺    | <i>Tytonidae</i>           | 栖息于人工林、林缘灌丛地带                        | 沿线疏林地区    | ++   | 国家Ⅱ级  |
| 九、雀形目    | <i>Passeriformes</i>       |                                      |           |      |       |
| (九) 燕科   | <i>Hirundinidae</i>        |                                      |           |      |       |
| 18、金腰燕   | <i>Ceropsis daurica</i>    | 栖息于低山及平原地区                           | 沿线山脚坡地、草地 | +    | 安徽省Ⅰ级 |
| (十) 伯劳科  | <i>Laniidae</i>            |                                      |           |      |       |
| 19、棕背伯劳  | <i>Lanius schach</i>       | 栖息于山地森林和林缘地带                         | 沿线低山丘陵地区  | ++   | 安徽省Ⅱ级 |
| 20、红尾伯劳  | <i>Lanius cristatus</i>    | 栖息于山地森林和林缘地带                         | 沿线低山丘陵地区  | ++   | 安徽省Ⅱ级 |
| (十一) 画眉科 | <i>Timaliidae</i>          |                                      |           |      |       |
| 21、画眉    | <i>Carrulax canorus</i>    | 栖息于山丘和村落附件的灌丛中                       | 沿线低山丘陵地区  | ++   | 安徽省Ⅱ级 |

## 5.3 施工期生态影响预测与分析

### 5.3.1 对生态功能区的影响分析

根据《安徽省生态功能区划》，本项目穿越IV3-3 宣芜平原农业与湿地保护生态功能区。

工程建设不可避免在一定程度上造成水土流失，随着施工扰动的结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，水土流失将会得到有效遏制。大比例桥梁的设计在一定程度上减少了对当地农业生产的破坏、桥梁弃土（渣）回填减少了水土流失的产生。因此评价认为应加强工程沿线区域施工期及各临时工程的水土保持工作，减少水土流失量的产生。此外，工程破坏一定面积的植被，但随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿铁路建设对植被的破坏，本项目的实施对区域农业生产和水土保持生态功能影响较小。

### 5.3.2 对土地资源的影响分析

#### （一）工程永久用地

工程全线永久占地包括路基、桥梁、站场、改移道路沟渠代征地等，共计100hm<sup>2</sup>。其中耕地和林地最多、分别为42.4hm<sup>2</sup>和41.1hm<sup>2</sup>、分别占42.4%和41.1%，其次为水域及水利设施用地5.9hm<sup>2</sup>、占5.9%，住宅用地及公共管理用地4.5hm<sup>2</sup>、占4.5%，未利用地2.6hm<sup>2</sup>、占2.6%，交通运输用地2.3hm<sup>2</sup>、占2.3%，园地0.7hm<sup>2</sup>、占0.7%，工矿仓储用地0.6hm<sup>2</sup>，占0.6%。具体见表5.3-1。

表 5.3-1 工程永久用地数量统计表 单位：hm<sup>2</sup>

| 类型    | 耕地    | 园地   | 林地    | 水域及水利设施用地 | 住宅用地及公共管理用地 | 工矿仓储用地 | 交通运输用地 | 未利用地 | 合计     |
|-------|-------|------|-------|-----------|-------------|--------|--------|------|--------|
| 面积    | 42.4  | 0.7  | 41.1  | 5.9       | 4.5         | 0.6    | 2.3    | 2.6  | 100.0  |
| 占比(%) | 42.4% | 0.7% | 41.1% | 5.9%      | 4.5%        | 0.6%   | 2.3%   | 2.6% | 100.0% |

#### （二）工程临时用地

本工程临时用地包含施工生产生活区、临时便道等，临时用地合计25.9hm<sup>2</sup>，占地类型以耕地为主。

#### （三）时效性分析

工程永久用地为铁路主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能将会发生改变；

临时用地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，大部分临时用地通过采取适当措施可逐步恢复至原有使用功能。

#### （四）土地利用格局影响分析

工程永久占地将使评价区内部分非建设用地转变为建设用地，占地区域原有以耕地、林地、水域为主的自然、半自然土地利用形式将转变为以交通运输为主体的城镇建设用地，评价范围内土地利用格局将会发生一定程度的变化。

本工程虽占用耕地及林地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄（主要为线路两侧300m，生态红线区域主要为隧道穿越，影响相对较小），因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是大临工程、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3~5年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

### 5.3.3 对沿线农业生产的影响分析

本工程沿线土地耕作条件和气候条件优越，长期以来形成了优良的农业种植传统，近年来各类经济建设和基础建设强度很大，占用了大量土地，同时外来人口汇集、人口密集迅速增加，耕地资源紧张，设计虽大量采用以桥代路、永临结合、合理调配土石方平衡等一系列措施，从源头上减少工程对耕地资源的占用，但工程仍将永久占用耕地42.4hm<sup>2</sup>，使这部分耕地转变为交通过地，失去农业生产能力和一定的生态调节能力；此外，本工程沿线临时用地占用耕地面积达25.9hm<sup>2</sup>，工程施工期间，这些临时占地也将在一定程度上使原有的土地利用状况发生改变，造成土壤贫瘠，有机质含量低，养分淋溶，地表植被破坏等，尽管施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复耕等措施，将逐步恢复其原有功能，但这种潜在影响可能还将持续几年。

本工程永久性占用耕地42.4hm<sup>2</sup>，根据马鞍山市统计年鉴，2019年沿线耕地粮食年均6618kg/hm<sup>2</sup>。则评价区粮食产量每年将减少280.6t；工程临时用地占用耕地25.9hm<sup>2</sup>，施工期5年将使评价区损失粮食857.03t。

由于本工程呈窄条带状穿越沿线地区，路基横向影响范围极其狭窄，工程永久占用耕地不会使沿线所经区域的农业生产受到太大影响；临时占用的耕地面积在施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能，其

影响只是暂时的。

### 5.3.4 对植被资源的影响分析

#### （一）对植物种类和区系影响分析

主体工程路基、站场、桥梁的建设以及施工营地、施工场地等的设置会破坏或占用部分植被资源，但所经区域植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此工程建设将会造成评价范围内植物面积减少，但不会造成评价区域植物种类减少，更不会对区域植物区系发生改变。

#### （二）自然体系生产力及植被生物量影响分析

本工程对区域自然体系生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起的。工程建成后造成各种斑块类型面积发生一定变化，从而导致区域自然体系生产力及植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生轻微影响。本工程建设完成后，评价区域自然体系生产力及植被生物量变化的具体情况见表5.3-2。

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少2768.10t，但采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。

因此，本工程建设对区域自然体系稳定状况的干扰在生态系统的可承受范围内。

表5.3-2 评价范围自然体系生产力及植被生物量变化统计表

| 占地类型      | 现状评价范围面积 (hm <sup>2</sup> ) | 占用面积 (hm <sup>2</sup> ) | 完工后评价范围面积 (hm <sup>2</sup> ) | 平均生物量                | 生物量变化   |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|---------|
|           |                             |                         |                              | (t/hm <sup>2</sup> ) | (t)     |
| 耕地        | 581.28                      | 42.4                    | 538.88                       | 27                   | 1144.80 |
| 园地        | 25.01                       | 0.7                     | 24.31                        | 16.5                 | 11.55   |
| 林地        | 693.35                      | 41.1                    | 652.25                       | 37.5                 | 1541.25 |
| 水域及水利设施用地 | 97.06                       | 5.9                     | 91.16                        | 3                    | 17.70   |
| 建设用地      | 138.79                      | 7.4                     | 131.39                       | 4.5                  | 33.30   |
| 未利用地      | 27.51                       | 2.6                     | 24.91                        | 7.5                  | 19.50   |
| 合计        | 1563                        | 252.41                  | 1563                         | /                    | 2768.10 |

#### （2）临时占地

大临工程施工期5年将损失生物量3496.5t，临时占用的耕地在施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有功能，其影响只是暂时的，详见表5.3-4。

表5.3-3 临时占地生物量变化统计表

| 占地类型 | 占用面积 (hm <sup>2</sup> ) | 平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> ) | 生物量变化 (t/a) |
|------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| 耕地   | 25.9                    | 27                         | 699.3       |

### (三) 自然体系稳定性影响分析

本工程建成后,各种土地类型会发生一定变化,耕地、林地等植被面积减少,建设用地增加,工程建设对其影响轻微,各种植被类型比例与现状基本一致,基底不发生改变,生态系统稳定性没有发生明显变化。因此,本工程建设对区域自然系统的恢复稳定性所造成的干扰是可以承受的。

### (四) 阻抗稳定性影响分析

工程占用评价范围内耕地、林地及少量水域及水利设施用地等。工程建设将会占用耕地、林地及水域等植被资源,使其受到一定影响,但主导区域基底的耕地分布面积大,阻抗性强,工程建设不会使其总量产生较大变化。随着边坡绿化和取土场等的植被恢复,工程运营一段时间后,评价区域自然体系的性质和功能可得到恢复和改善。

## 5.3.5 对动物资源的影响分析

工程沿线以农田、居民区为主,人为干扰因素较大,生境破碎化严重,自然生态系统保存较少。

### (一) 对陆生动物的影响

#### 1、栖息地减少对动物的影响

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

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

由于施工导致水域附近的生态环境发生变化:施工人员的进入使该地区的人口密度增加,人为活动增加,如不加强管理施工人员可能捕食一些经济蛙类,使该种群数量暂

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

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

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

## 2、施工机械、施工方式及人为破坏对动物的影响

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

### （二）对鸟类的影响

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

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

### （三）对水生生物的影响

本项目穿越河流均不涉及珍稀鱼类三场分布，工程施工及运营对水生生物的影响很小。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。铁路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，路基或桥梁下部施工期一般在

2年以内、时间较短，故工程建设对动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

### 5.3.6 重点工程的生态影响分析

#### 1、路基工程、站场工程环境影响分析

路基工程、站场工程其施工期影响主要表现在破坏地表植被，破坏原地形地貌，降低土壤抗干扰能力。

#### 2、桥梁工程环境影响分析

本工程桥梁施工方法相同，施工工序分为施工准备、下部结构施工、片梁安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对水环境影响主要集中在下部结构施工。

桥梁水下基础采用钻孔桩基础，钢围堰施工，陆地桥基础也采用钻孔桩基础。水下基础作业包括钢护桶定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇注混凝土等环节。钢护桶下沉、清除桶内浮土；钻孔过程中，为维护孔壁的稳定，需采用泥浆护壁。浮土及钻孔出渣及施工机械的漏油如不处理将影响工程所在水域水质。

桥梁水中墩台采用钢围堰施工，施工期在安装钢吊箱围堰时对水体水质有短暂影响，主要表现在对水体底部的扰动，造成河道底部泥沙泛起，水中悬浮物含量增加，由于施工过程中对河道底泥产生扰动，河道底部沉积的有机物等重新溶入水体中，对水质有一定的影响；同时桥梁两岸施工营地产生的生活废水、生活垃圾，如管理不慎，流入河道中，对水质将产生一定的影响。

施工期废水的环境影响为短期影响，随着施工的结束，污染源即不存在，对水环境的影响也随之消失。

桥梁施工影响水质的变化，将对水生生物产生一定的影响，同时施工噪声将对鱼类产生驱赶作用等。桥梁对水生生物的影响具体参见工程施工期对水生生物的影响。

桥梁陆上墩台施工产生的弃土直接用于桥下平整，水中墩台施工产生的泥浆运上岸，经过沉淀池干化后用于桥下平整，不存在长途运输带来的二次污染问题。

#### (2) 对既有道路、河道水文、河床行洪及通航的影响

本工程桥梁在工程施工过程中，虽然河道的宽度不会发生改变，但由于钻孔和混凝土浇注等作业产生的弃渣不甚落入河道中，将使河床在一段时间内原来岩石和砾石底质发生改变，变成由弃渣和混凝土凝结的大小不等的块状物覆盖的底质，直到被水流冲刷达到平衡为止。

### 5.3.7 大临工程的生态影响分析

土石方工程会对地表的自然状态造成一定的影响，扰动地表地层，破坏地表植被，

形成新的土质坡面，加剧水土流失。

#### （一）取土场

因部分工点填料要求较高，且附近无符合要求填料或符合要求的岩性较好的出渣因施工组织工期不匹配，需外购 4.27 万 m<sup>3</sup> 填料。主体不设取土场，土方来源为外购。

#### （二）弃土场

本工程挖方 185.63 万 m<sup>3</sup>，填方 57.07 万 m<sup>3</sup>，利用方 52.80 万 m<sup>3</sup>，借方 4.27 万 m<sup>3</sup>，弃方 132.83 万 m<sup>3</sup>。本项目不设弃土场。

#### （三）施工生产生活区

本项目沿线共设置 6 处集中施工场地，临时用地的设置见表 3.1-12。施工营地、拌合场、预制场集中布置，有利于实施有效的污染控制措施，对周边环境影响较小。各临时占地施工期应加强污水管理，产生污水、经预处理后回用于大临工程厂区的冲洗、绿化等，不得排放至周边的水体。6 处大临工程占地类型主要为耕地和未利用地，不涉及生态敏感区，施工期结束后恢复为原用地类型，对周边环境影响较小。

#### （四）施工便道

设置施工便道 150 亩（10.0hm<sup>2</sup>）。工程沿线交通便利，现有多条道路与外界相通，路况较好，路网密度相对较高，路面基本为硬化路面。尽量利用铁路永久占地铺设临时便道，不在永久占地范围内的尽量利用既有道路进行改造，环境影响较小。

## 5.4 营运期生态影响预测与分析

随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿铁路建设对植被的破坏，营运期本项目对生态功能区、土地资源、植被资源无明显影响。

### 5.4.1 对沿线农业生产的影响分析

工程沿线农田灌溉及水利设施较为发达，农田灌溉达到渠化水准。根据初步了解，沿线农田水利主管部门要求新建铁路设施不改变灌溉系统和水利设施现状，并能满足水利规划发展的需要，要求逢沟（渠）设桥（涵）。

本工程设计采取逢河设桥、逢沟设涵的原则，一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则设置，以确保原有沟渠、水库等水利设施不遭破坏，同时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，对工程占用的水利设

施均以不低于原标准要求予以还建。

### 5.4.2 对陆生动物资源的影响分析

铁路为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。本项目正线和联络线的桥梁比例均高于80%，桥涵的设置将减缓工程对野生动物活动的阻隔影响。

对于兽类小家鼠、刺猬，运营期主要表现在工程阻隔影响，铁路路基和防护栅栏形成的屏障作用，对其觅食、交偶存在一定的影响。小家鼠、刺猬活动范围虽小，除繁殖期外，无固定栖息地。上述野生动物在工程所在区域沿线较广泛分布，本线桥梁比例高于80%。因此，工程建设及其运营对上述重点保护野生动物的阻隔作用影响轻微。

### 5.4.3 对水生生态的影响分析

工程运营后，施工期的各类负面影响消失，但涉水桥墩永久占用水体范围以及列车通行带来的噪声和振动影响，在一定程度上限制了水生生态功能的发挥。如果管理得当、生态补偿措施到位，可将本影响降至较低的程度。

工程竣工运营后，列车通行会带来噪声、振动污染对水生生物的正常栖息和繁殖造成负面影响。但水生生物具有趋避的本能，会尽量远离影响区域，规避伤害。因此，在辅以各种防护和修复措施后，工程运营不会对水生生态产生显著影响。

### 5.4.4 重点工程的生态影响分析

本项目重点工程包含路基工程、站场工程、桥梁工程。营运期，路基工程影响主要体现在路基坡面在护坡工程若防护不当造成水土流失，站场工程环境影响主要体现在站场产生的污水和固废，桥梁工程影响主要体现在对行洪排泄功能的影响。

#### 1、路基工程环境影响分析

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

#### 2、站场工程环境影响分析

站场投入运营初期，生态系统处于自我恢复阶段，此时的生态系统抵抗力相对较差。如果没有外来因素的影响，生态系统自身会经过一定时间恢复。

站场投入运营后，由于人类的移入、居住、流动等日常活动，将产生污水、固体废

物等都会不同程度的影响周围的生态环境。沿途部分客运站设置后,可能会产生小型城镇化趋势,由此将形成一个人口相对密集带,对周围生态环境产生影响。同时也降低景观阈值,破坏原自然景观。

### 3、桥梁工程环境影响分析

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

## 5.4.5 景观影响分析

### (一) 景观影响方式

评价区主要为平原,农业耕种历史事件长,形成以农林生态景观为主、兼有城镇景观的景观类型。工程对景观环境的影响方式主要体现在两个方面:

1、切割连续景观,使其空间连续性、完整性遭受破坏项目区域内原有景观具有良好的连续性,但是,工程建设将切割地表,并形成廊道效应,导致基底破碎化,景观斑块数量增加,景观连通性降低。

### 2、铁路自身景观与原生景观之间形成冲突

工程构筑物(如挡墙、护坡、排水、桥涵等)、辅助设施(如护栏、电力线等)等附属设备、设施将形成具有铁路特征的交通景观,若设计或选址不当,这种具有强烈人为性、硬质性的工程景观,必将对原生性、柔质性的景观环境带来负面影响。

### (二) 景观格局影响评价

基底是景观的背景区域,它在很大程度上决定景观的性质,对景观的动态发挥主导作用。本工程永久占用土地100hm<sup>2</sup>,从而引起评价区内景观格局的变化。工程实施前,评价范围内以耕地和林地景观类型为主,约占81.55%。工程建成后,所占比例为75.15%。综上,工程建设前后各景观斑块的优势度地位没有发生明显变化,因此工程实施对区域内的景观生态环境影响轻微。

### (三) 视觉景观影响评价

### 1、路基对景观的影响分析

路基工程的建设将对沿线相对较为均一的景观进行切割,增大区域景观斑块的数量和异质性。同时,路堤段挡住沿线居民及过路行人的视线,边坡景观造成视觉冲突,因此需对边坡进行美化设计,应尽量采用植物措施防护,使之与环境相容。

## 2、站场对景观的影响分析

车站设计充分考虑了景观效应，在可绿化地带采取乔灌草相结合的绿化措施，积极吸收园林绿化手法，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使站前广场景观沉浸在清新、纯朴的自然气息之中。因此，站场景观将成为城市（镇）景观中的一个新亮点。

## 3、桥梁对景观的影响分析

全线桥梁较多，各类桥梁在沿线均有分布，因此，桥梁设计中应注重对景观的设计，包括结构、色彩等方面的设计，增加桥梁自身的景观效应，减小与周围的景观产生强烈的对比冲突，弱化阻隔效应。桥梁墩形的选择遵从结构受力合理、外形美观、梁墩协调配合，与周围环境和谐的原则，从而设计出简洁、明快、通透而富有美感的桥梁结构，同时应对桥台两侧的引桥及桥头绿地进行绿化景观生态设计，加强桥梁锥体护坡的绿化，使其与周边林地等景观的协调性。

综上所述，评价范围以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的半自然半人工景观，本工程正线和联络线桥梁占比均高于 80%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

# 5.5 对生态保护红线的影响分析

根据《安徽省生态保护红线》，安徽省生态保护红线总面积为 21233.32km<sup>2</sup>，约占全省国土总面积的 15.15%，包含 3 大类 16 个片区，主要分布在皖西山地和皖南山地丘陵区等水源涵养、水土保持及生物多样性维护重要区域，长江干流及沿江湿地、淮河干流及沿淮湿地等生物多样性维护重要区域。

本工程仅涉及一个片区，即“皖江东部水土保持生态保护红线”，概况如下：

地理分布：该区位于皖江东段沿江及宣芜平原地区，包括无为县大部、繁昌县北部与东部、南陵县东部、芜湖市市辖区全部、芜湖县全部、含山县南部、和县中南部、马鞍山市市辖区和当涂县全部、宣城市宣州区中北部、郎溪县全部及广德县北部边缘地区。红线面积 493.02km<sup>2</sup>， 占全省生态保护红线总面积的 2.33%。

生态系统特征：该区地跨皖江东部两岸，地貌类型以平原为主，兼有岗地和丘陵。境内水网交织，河湖纵横，沟渠密布。本区农业垦殖历史悠久，原生植被多已破坏，少见成片的常绿阔叶林，仅在部分低山丘陵区有小块分布。本区南部宣城市宣州区、郎溪

县、广德县是扬子鳄国家级自然保护区的重要组成部分，但由于人类干扰强烈，扬子鳄生境遭到切割，破碎化明显，生物多样性丧失较为严重。包括国家级自然保护区 1 个，省级自然保护区 1 个，国家级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）1 个，省级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2 个，国家级重要湿地 2 个，省级湿地公园 2 个，国家级森林公园的生态保育区和核心景观区 1 个，省级森林公园 2 个，国家级水产种质资源保护区 1 个，县级以上饮用水水源保护区 11 个。

保护重点：防止土壤流失，保护境内长江重要支流水质，保护南漪湖、石臼湖等湿地资源以及低山丘陵区生物多样性，发挥湿地的洪水调节和净化服务功能，合理利用湿地资源。加强矿区生态复垦，防止生态系统退化。



图 5.5-1 本项目与安徽省生态保护红线（局部）的位置关系图

#### 一、位置关系

根据《安徽省生态保护红线》（2018 年 6 月），本项目以隧道形式穿越Ⅱ-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），其中 K112+986~K112+999 段（13m）为明洞、K112+999~K113+683 段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线 1652m<sup>2</sup>。



图 5.5-2 围屏山生态公益林现状

## 二、管控要求相符性分析

本项目以桥梁、隧道形式穿越II-6 皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林）。

目前安徽省生态保护红线具体管理办法尚未发布，本次评价根据《生态环境部印发关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革的指导意见》，“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48 号），必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设可以穿越生态保护红线。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区，对于无法避让的生态保护红线，采取了桥梁、隧道形式（无害化穿越）。

本工程穿越的生态保护红线主要以水土保持为主导生态功能，用地类型主要为林

地，工程主要以“无害化”桥梁、隧道形式通过，且设计取弃土（渣）场等大临设施避让了生态保护红线范围，虽然工程施工会对地表植被、水环境造成一定扰动，但不会显著降低其主导生态功能。

### 三、影响分析

#### （1）对植被的影响分析

本项目以隧道形式穿越生态保护红线，施工期势必会导致用地线内植被的损失，但由于施工作业带范围内无重点保护植物分布，植物群落结构简单，且损失的植物在沿线常见易于恢复，因此项目的建设对生态保护红线内植物生物多样性基本没有影响。施工期扬尘落在植物叶面上会影响植物的光合作用，影响植物生长。本项目在施工过程中设置施工围挡，并采取扬尘洒水措施，可有效降低扬尘对植物的影响。

工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。一方面表现为永久占压土地导致的土地使用性质改变，导致该地方生物量永久损失；另一方面，工程施工便道等临时用地，破坏地表植被，导致生物量损失，但施工结束后临时用地经过植被恢复，此类土地上的生物量将逐渐恢复。工程的建设等会破坏或占用部分植被资源，本次工程占用的生态保护红线范围内的土地利用类型主要为林地，其主要林种为马尾松、杉树等，均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此工程建设将会造成评价范围内植物面积减少，但不会造成评价区域植物种类减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

此外，工程沿线所在区域降雨量相对较为丰富，隧道顶部植被发育好，植被覆盖率高，地表枯枝落叶等覆盖物较厚，地表产流系数较低，降雨入渗量较大，土壤含水量高、持水能力较强，依靠天然降雨能够保证隧道顶部植被生长需水。

#### （2）对动物的影响分析

根据现场调查情况，由于受人类活动影响，评价区域无大型陆生野生动物，附近分布主要有鸟类，田鼠、蛇等。

施工期工程占地缩割断了部分陆生动物的活动区域、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。由于工程在经过区域为丘陵地带，评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于铁路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可施工的停止而缓解、消失。

### 四、“无害化”措施分析

### （1）设计期“无害化”措施

①依据生态保护红线边界设置、周边环境等，在无法避让生态保护红线的前提下，尽最大可能减少线位穿越及占用生态保护红线的面积。

②设计桥梁、隧道施工时采用低污染设备，避免钻渣、泥浆、施工机械油污等对周边环境的污染。此外，本工程为客运专线，车辆采用封闭式动车组，运营期不存在对水体的污染。

③设计不在生态保护红线范围内设置弃土渣场、预制梁场、施工营地、拌合站等大临设置，以最大程度减少工程建设期间对生态公益林的占用及生态保护红线的影响。

### （2）施工期“无害化”措施

①界定施工红线。在施工前界定施工红线，对占地区域进行围挡或拦截，保证施工活动要在征地范围内进行。避免对施工范围之外的区域的林木等植被造成碾压和破坏。

②隧道施工过程中及时进行水土保持措施，避免水土流失，影响植被的发育和恢复。同时在生态公益林内隧道施工时，采取“边施工，边保护”的原则，及时对隧道进口和出口处及其周边区域进行植被恢复。

③隧道施工时，开挖的土渣及时运出生态保护红线区域，选择合适的场地统一堆放，堆放处进行围挡，避免水土流失，并进行统一处理。

④施工期产生的废油、废水等进行收集，并统一规范处理，避免进入生态保护红线水体和两岸土壤，污染植物的生长环境。施工期对施工区域进行洒水降尘，施工期间产生的建筑废物在施工完毕后按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）处理；生活垃圾则安排专职工人收集并定期委托当地卫生部门统一清运及处置，不得在生态保护红线内填埋，定期由监理单位监理。

⑤不得在生态保护红线范围内设置除了施工便道外的临时工程，且施工便道选址应不在生态保护红线汇水范围内，防止对生态保护红线范围内的水体造成污染。施工结束后要迅速对施工便道占地进行植被恢复。

⑥防止外来入侵物种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来入侵物种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散。

⑦穿越生态保护红线的隧道进口和出口位于具有一定坡度的丘陵山坡地带，施工过程易造成水土流失，植被的恢复将对工程所在区域生态环境产生直接的影响。根据工程

所在区域原有的植被类型，建议在隧道进口和出口处及其周围种植适宜的植物，植被恢复树种以土著树种为主，采用的方式春季移栽的方式、林下撒播草籽。

## 五、生态补偿措施

### 1、植被恢复原则

(1) 对于永久及临时占用林地的补偿原则均按照就近就地恢复原则，以达到尽量修复沿线区域受损的森林生态系统功能的目的。恢复地点充分利用林中空地、现有的宜林地和荒山荒坡，就近恢复，恢复林木数量不低于项目征占用林地的面积，保证森林面积占补平衡，保证森林生态功能不降低。

(2) 在需要砍伐的树木中，优先考虑对幼龄林木的移栽，尽量将工程砍伐的林木数量及生态影响降至最低。首先考虑森林结构的更加合理，采用乔、灌、草相结合的方式，避免树种单一、林种单一、林层单一的问题，形成结构合理、功能全面的森林结构；恢复混交林，增强生态功能。

(3) 工程占地范围内以湿地松、枫香、栎树为主。施工前，林业部门要对永久占地范围内进行详细的林业调查，调查核实占地确无保护树种，如有保护树种，要依据各保护树种特性，针对性的制定移栽、移植、采集、繁殖栽培等保护性措施，以维持其后代的种群数量及遗传多样性。保护树种首先考虑移栽，幼树和幼苗必须采取相应的移栽措施，依据其生长习性移栽至线路附近区域，对于必须砍伐的保护树种按相关标准进行补偿。

### 2、补偿措施

#### (1) 树种移栽

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

#### (2) 表土剥离

保存永久占地和临时占地的表土，为植被恢复提供良好的土壤。

对工程建设中永久占用或临时占用的林地等的表层土予以收集保存，作为后期恢复植被用。

#### (3) 树种配置

在树种配置上本着“异地异树”、“景观相容”的原则；适地适树，树种选择要尽量考

考虑适合本区气候特点的乡土树种，与周围树种组成尽量一致，慎重对待外来植物种的引进，保证生物安全。

#### （4）根据工程扰动地表面积和可绿化区域，设计恢复绿化面积

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

### 六、小结

结合地区内既有铁路、在建铁路、规划铁路布局及承担的功能统筹考虑马鞍山南站接轨方案和马鞍山东站接轨方案，马鞍山南站接轨方案涉及敏感区少且通道顺直，列车通行速度高，投资较少，故推荐马鞍山南站接轨方案。

线路所穿越生态保护红线为围屏山生态公益林，该处生态保护红线集中连片分布、面积较大。因避绕城门峒尾矿坝、百峰村尾矿库、薛津采石厂，为确保线路方案符合相关法律法规及管理规定的要求，并减少对马鞍山市经济开发区规划的影响，线路无法避让II-6 皖江东部水土保持生态保护红线围屏山生态公益林。

## 5.6 生态保护措施

### 5.6.1 土地资源保护措施

#### （一）土地资源保护措施

##### 1、设计阶段

##### （1）设计中已采取的节约用地措施

本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取了各种土地资源保护措施。

##### ① 线路选线时结合地方规划，本着少占良田的原则，利用灌溉困难的荒地，减少

铁路对土地的条块分割。

② 设计路线 80%采用桥梁形式，较采用路基方案可减少铁路用地约 40 亩/km，从源头上缓解了工程建设与沿线土地资源保护之间的矛盾。

③ 占用耕地的路基地段，根据地形情况和路基填筑高度适当采用支挡防护工程加固路基，减少了路基延展边坡占用土地面积。

④ 建设中的材料、机械临时堆场用地，尽量利用已征用土地或非耕地；施工便道尽量利用地方公（道）路。

## （2）评价补充设计阶段措施

① 工程除尽量利用荒地等生产力较小的土地外，对于路基、站场等工程土石方尽量利用，移挖作填，以减少临时占地。对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。对路基边坡、站场等采取植被恢复措施，逐步恢复土地原有生产力。

② 建议设计单位在下一步施工设计工作中，应加强与地方的联系，充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划，对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

③ 建设单位应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规，支付征用土地的征地补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费，把不良影响降至最低限度。

## 2、施工阶段

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，方可撤离现场；施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；严格控制施工临时用地，做到永临结合；工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；在农田周边施工时，尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响；雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮盖措施。

## （二）农田排灌系统的影响减缓措施

本次主体工程设计中采取“逢河设桥、逢渠设涵”的原则予以通过。一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则，以确保原有沟渠、水库等水利设施不遭受破坏。对部分因路基占用或遭受破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复。对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。通过上述措施可以维护原有农灌系统功能，从而保证沿线地区农业的可持续发展。

在下一阶段设计中，设计单位应加强与沿线地方政府以及村民的沟通和交流，掌握

其对农灌设施的设置要求，进一步优化桥涵设置，确保铁路桥涵的修建数量、位置能满足当地农业生产要求。

### 5.6.2 植被资源保护措施

（一）施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建，施工结束后应及时拆除临时建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地和拟建工程场地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。

（二）施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路，尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏，新建和整修道路，施工结束后尽量利用，作为进站道路、农村机耕道或者养护便道。

#### （三）主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。站场绿化应根据气候条件和自然环境，选用紫穗槐、杨树、油松、侧柏等植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。

#### （四）临时工程绿化

施工便道和施工生产生活区等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。

#### （五）农业植被恢复措施

工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

### 5.6.3 陆生动物资源保护措施

#### （一）设计阶段

本工程应重点做好桥梁区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，使小家鼠、刺猬等野生动物顺利通过桥梁。

#### （二）施工阶段

1、建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护野生动物刺猬等，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩

治力度。

2、做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

3、合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等。

4、对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。

### 5.6.4 重点工程生态保护措施

#### （一）路基工程减缓措施

##### （1）路堤坡面防护

路堤边坡高小于 4m 时，边坡采用混凝土空心砖内（培土）撒草籽种植灌木防护，每隔 10m 设平行于坡面的横向排水槽，并在路肩下部设拦水坎与横向排水槽衔接。

路堤边坡高大于等于 4m 时，采用拱型截水骨架内撒草籽、种植灌木防护，灌木窝距 0.6m，每窝 2 株。骨架净间距 3.0m，主骨架厚度为 0.6m，顶面留截水槽，骨架采用混凝土浇筑或预制混凝土构件拼装，混凝土强度等级 C25。于路堤边坡不小于 3m 宽度范围内铺设一层抗拉强度不小于 25kN/m 双向土工格栅，层间距 0.6m。

车站附近路堤边坡一般采用三维生态护坡，坡面采用草灌护坡，当边坡高大于等于 4m 时，于路堤边坡不小于 3m 宽度范围内铺设一层抗拉强度不小于 25kN/m 双向土工格栅，层间距 0.6m。

路堤坡脚设置 C25 混凝土脚墙基础，具体截面尺寸为：顶宽 0.5m、底宽 0.7m、墙高 1.5m，埋入地表以下不小于 0.8m。

##### （2）路基排水设计

路堤地面排水设备应布置合理，并与桥涵、车站等排水设备衔接配合，形成完整的排水系统，同时具备足够的过水能力，保证水流畅通。

排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，防止冲刷路基或损害农业生产；地面横坡不明显时，于路堤两侧设置排水沟，其平面应尽量采用直线，必须转弯时，其半径不小于 10~20m，排水沟长度根据实际需要而定，通常宜在 500m 以内；排水沟横断面按 1/50 洪水频率的流量进行计算，最小尺寸 0.6×0.6m，边坡 1: 1。由路基占压的河、沟，为保证路基

的稳定，必须对有干扰的河、沟进行改移，同时注意与农田水利工程相配合。

(3) 路基沿线绿化

1) 区间路基绿化设计范围包括铁路用地界内路基边坡及路堤坡脚或路堑堑顶外线路绿化林。

2) 绿化及绿色通道设计应以因地制宜为原则，并根据气象、水文、土壤、地形、植被现状等，优先选择当地适生植物品种，宜草则草、宜灌则灌，宜乔则乔。需考虑旅客视觉效果的影响及兼顾景观、美观的需要。在整体设计时，一般采用内低外高、内灌外乔、灌草结合的形式，靠近线路地带栽草、灌植物，远离线路地带栽种灌木、乔木，且乔木的成年树高，不能高于旅客列车车窗下缘。

3) 边坡高度小于 3m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 2 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排灌木；边坡高度 3~6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 2 排灌木，排水沟外侧栽植 1 排灌木和 1 排小乔木；边坡高度大于 6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 2 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排乔木。

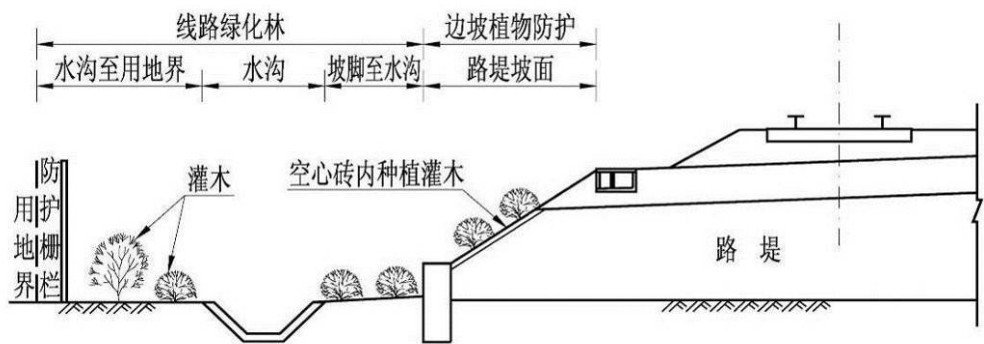


图 5.6-1 路堤地段绿化断面示意图（边坡高度<3m）

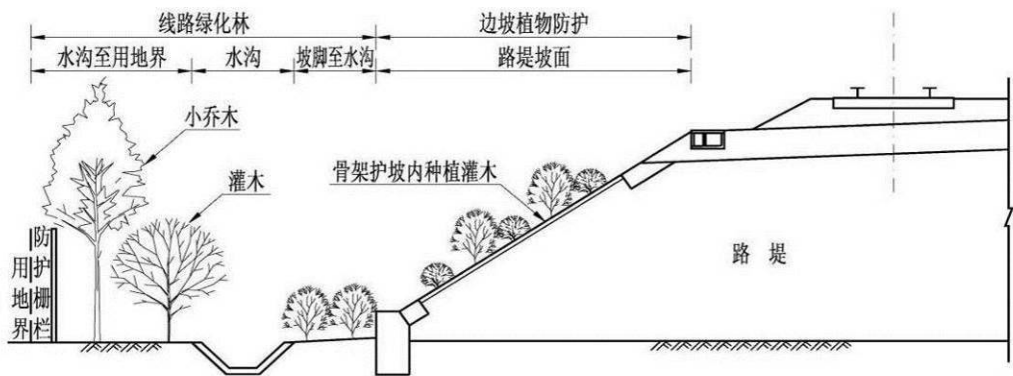


图 5.6-2 路堤地段绿化断面示意图（边坡高度 3m~6m）

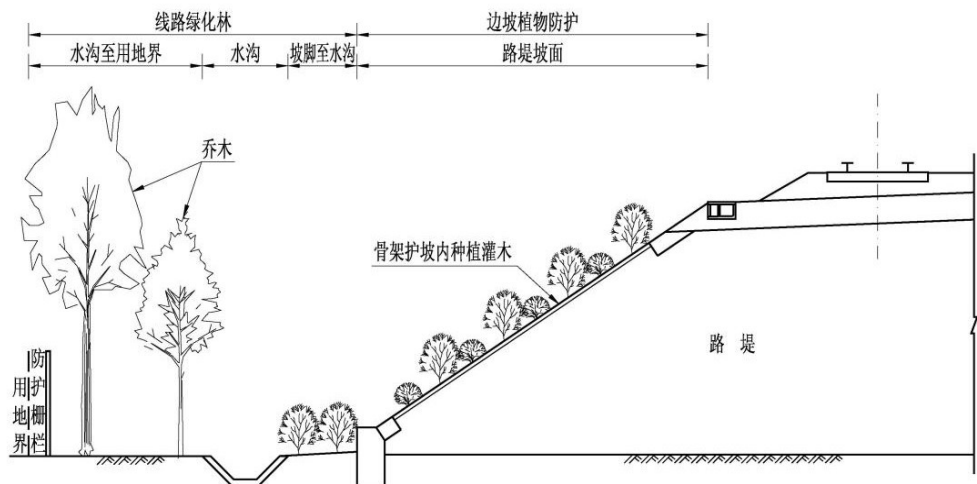


图 5.6-3 路堤地段绿化断面示意图（边坡高度>6m）

（4）在路基施工中还将采取以下措施以减少水土流失影响

1）先完成涵洞，并做好防、排水工作。在设有挡土墙或排除地下水设施地段，先作好挡土墙、引排水设施，再作防护。

2）雨季施工的每一压实层面均作成 2~3%的横坡排水。路堤边坡随时保证平整，不留凹坑。收工前，铺填松土压实。

3）在填方路段及大挖方地段，由于边坡坡面土壤松散，抗冲蚀性差，当坡顶有大的汇水沿坡面下泄时，水流带走松散土壤，方案设计在大汇水面路基边坡下游出水口处设置沉沙池，沉沙池在施工完成后填土推平。

4）全线清表临时堆土均采用草袋坡脚防护。

2、车站工程减缓措施

（1）本次车站选址均取得当地政府同意，并建议政府纳入其近远期规划。

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

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

（4）施工作业过程中加强环保监督管理，避免人为破坏周边环境。

（5）建成后的沿线车站废弃物定点排放，集中处理。

（6）对建成车站通过乔灌木相结合的方式园林绿化。

3、桥梁工程缓解措施

（1）在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流

向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

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

(3) 针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，应采用自然沉淀法或机械分离法进行处理。

#### (4) 施工临时防护措施

桥梁基础开挖土方在雨季很容易发生水土流失，须采取临时拦挡措施。跨河桥梁一般选择枯水季节施工，本评价建议桥墩钻孔前修建泥浆池 1 个（可多个钻孔共用），并设沉淀池 2 个，串联并用，泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。沉淀池出水排入天然河流。

### 5.6.5 大临工程生态保护措施

#### (一) 施工生产生活区

该区主要包括制存梁场、混凝土拌合站和施工生活区等大临设施生产场地范围。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的水土流失防治措施。

##### 1、预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在生态红线区等环境敏感区，不得占用基本农田。临时渣土堆放场均布设于桥下永久用地范围内，全线施工营地面积均计列在以上各类施工生产生活区工点范围内或设置在永久范围内。

##### 2、措施布局

本次施工生产生活区占用的临时用地均按照原地貌进行恢复。

施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工结束后，占用既有

场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可；占用其他类型土地的，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。施工场地外围设置临时排水系统。

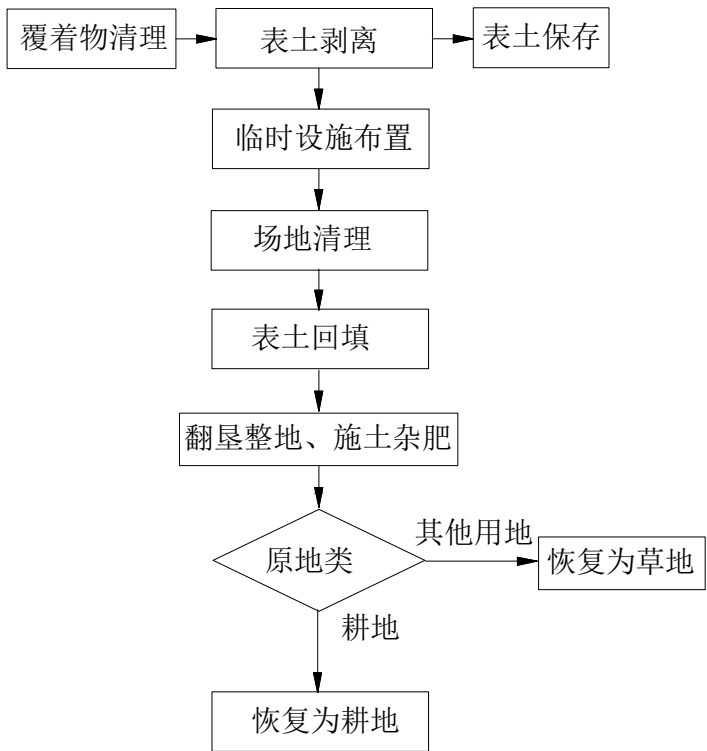


图 5.6-4 施工生产生活区措施布置流程图

3、典型大临工程防治措施

(1) 制梁场

梁场主要分骨料存放、加工区；混凝土搅拌与泵送作业区；钢筋存放加工区；钢筋绑扎区；混凝土浇注及内模存放区；制梁区；存梁区、机加工及预埋件区；配电室、发电室、中心试验室；生活办公区等。

场内除存梁区和生活区外均硬化，硬化材料以混凝土为主。存梁区除存梁台座外其它区域不硬化，生活区临建房屋区硬化，其它区域不硬化。

施工期环保要求：

- ①骨料存放、加工区尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；
- ②道路区应及时洒水降尘；
- ③存梁区非硬化地面采取临时撒播植草措施或及时洒水防治扬尘；
- ④生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；

⑤场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。

(2) 混凝土拌合站

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

施工期环保要求：

①中砂、碎石堆放场尽可能密闭储存，运料时做好水泥、砂子等松散物的苫盖措施，以免大风季节产生扬尘影响周围大气环境；

②道路区应及时洒水降尘；

③生活办公区冬季采暖禁止采用临时燃煤锅炉，应采用电等清洁能源；周围尽可能采取绿化措施，美化环境；

④场内表土堆放场采用密目网苫盖措施，减少扬尘。



大临工程剥离表土苫盖



拌合站中砂、碎石密闭存放

图 5.6-5 大临工程环保措施图片

(二) 施工临时便道

修建施工便道，尽量与现有乡村道路、田间道平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工便道路面为泥结碎石路面。

由于车辆及施工机械的碾压破坏和扰动了原地貌，恢复原土地利用现状的施工便道，施工结束后应清理路面杂物，随后平整场地并翻垦，以利于恢复植被或复耕。

施工结束后，部分施工便道作为田间道或乡村道路，宽度为 4~6m，改善项目区路面状况，完善道路系统，路基边坡进行植草护坡。不作为乡村道路或田间道的施工便道恢复原有土地功能，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥，每公顷施农家肥 45m<sup>3</sup>；原土地利用现状为草地的翻垦整地后撒播混合草种，每公顷撒播草籽 60kg。

施工前，对占用的耕地进行表土剥离。施工过程中，施工便道两侧设临时排水沟，排水沟末端设置沉沙池。施工后期，进行土地整治，覆土绿化。施工便道生态保护措施详见下表。

### 5.6.6 景观环境减缓措施

#### （一）景观生态恢复措施与建议

景观生态保护措施主要体现在施工结束后的恢复措施，即通过加强土地整理、复垦、植被恢复等治理措施，扩大耕地（绿化）面积，增加斑块之间的连通性，维护景观系统的自组织能力和稳定性，减缓工程建设产生的廊道效应和景观异质性。

#### （二）视觉景观影响及保护措施

除敏感区外，本工程在一定程度上影响沿线土地利用格局，其路基、桥梁、站场等会对沿线视觉景观产生一定的影响，本次评价在设计中已经采取缓解措施的基础上，根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，补充以下措施和建议：

##### 1、路基工程视觉影响减缓措施

路基工程对沿线景观的影响呈线形分布，本报告针对项目的工程特点和当地自然景观要求，提出以下景观要求和建议：

（1）线路两侧建设绿色通道，本着“适地适树”的原则，尽可能使用乡土树种，并考虑绿化的景观效果，使景观与功能相结合，充分发挥其环境效益。

（2）边坡绿化应选择抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强灌木及草种，并使边坡绿化更好的融入周边环境。

##### 2、桥梁视觉景观影响减缓措施

设计应通过融合法使桥梁色彩与周围环境有机融合、相互补充、自然协调。桥梁结构选用连续感强的桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。

#### （1）乡镇路段

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

平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。

## （2）城市路段

工程位于城市内的桥梁应合理设置桥梁造型，使桥梁与城市环境和谐、匀称，使行人产生愉悦的感觉。如果桥梁上部结构比较轻盈，其底部若能向上伸张，则也可增加开放感，缓解对周围环境的威压感。桥墩布设及其形状要尽量透空；桥墩形式，则应轻巧美观，尽量采用单墩，尽量少占地，并应有足够的强度和刚度。通过对已建桥梁的调查可知，箱梁桥梁具有结构整体性强、结构轻巧、简捷、流畅、梁部结构占用空间少等特点，而菱形墩、圆形墩、艺术造型多边形桥墩均有自身体量小，具有良好的视野和轻巧造型。本段工程可采用上述形式梁体、桥墩，以增加桥梁的通透性、最大程度地缓和高架结构对地面行人带来的威压感。为了改善景观形象，对位于与城市主干道相交路段的桥梁，可将墩台、立柱等壁面处理光滑，还可运用隐蔽法对其进行适当的修饰，如对其表面贴附别的面材，用这些面材的色泽、质感来控制视觉印象，以获得美观效果；同时可充分利用桥下空间进行绿化、美化，利用植被的融合作用，将桥梁与周边自然风光相协调，可种植耐荫植物，在桥墩周边种植爬墙虎等攀缘植物，形成生机盎然、充实多姿的立体绿化景观。

## 3、站场视觉景观影响减缓措施

站场设计应充分考虑景观效应，在可绿化地带栽植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使站场景观融入原有景观之中。

## 5.6.7 生态敏感区保护措施

### 1、工程保护措施

不在生态保护红线范围内设置弃土渣场、预制梁场、施工营地、拌合站等大临设置。隧道施工采用“以堵为主、以排为辅”的隧道排水措施，隧道口设置截排水沟、浆砌片石拱架等工程措施，消除水土流失问题隐患。施工阶段加强施工监督管理，妥善处置隧道弃渣，隧道施工废水、涌水经隔油、沉砂、沉淀处理后排放至生态保护红线区域外。严控施工作业面，严禁向生态保护红线范围内倾倒、排放废水和固废，最大程度减少工程建设对生态公益林的影响。

### 2、生态补偿措施

一是对占用的公益林林地，办理使用林地审核审批手续，实施占补平衡。二是加强

施工便道、桥梁下方和隧道口处绿化带建设,开发与利用高效水土保持植物,补偿因占用生态保护红线区域而造成的植被损失。三是隧道进口处景观设计注重与周边环境协调。

## 5.7 生态保护投资估算与效益分析

### 一、生态保护投资估算

本项目生态保护总投资 2684.36 万元,其中包含主体工程和临时工程植物措施、生态敏感区生态补偿措施,详见表 5.7-1。

### 二、生态保护效益分析

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

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

工程对主线和临时工程进行乔木、灌木、撒播草籽进行绿化,可以有效缓解对植被破坏造成的影响。对改善沿线的生态环境,保持水土有着积极的作用。

表 5.7-1 本项目生态保护投资估算

| 序号 | 生态措施  | 具体内容                  | 费用预估（万元） |
|----|-------|-----------------------|----------|
| 1  | 植物措施  | 路基工程边坡防护、绿化工程         | 30       |
| 2  |       | 站场绿化工程                | 80       |
| 3  |       | 桥梁绿化工程                | 70       |
| 4  |       | 改移工程绿化恢复              | 100      |
| 6  |       | 施工便道绿化恢复              | 20       |
| 7  |       | 施工生产生活区绿化恢复           | 47       |
| 8  | 生态敏感区 | 植被恢复补偿                | 17.36    |
| 9  |       | 绿化恢复                  | 20       |
| 10 | 其他措施  | 临时工程防护措施（包含沉砂池、密目网苫盖） | 300      |
| 11 |       | 水土保持工程防护措施            | 2000     |
| 合计 |       |                       | 2684.36  |

## 5.8 生态影响评价结论

### 5.8.1 生态现状

#### (1) 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，本项目穿越IV3-3 宣芜平原农业与湿地保护生态功能区。

#### (2) 土地利用现状

评价范围土地合计 1563hm<sup>2</sup>，通过卫片解译，得到 8 种土地利用类型，评价范围内土地利用类型以耕地和林地为主，共 1274.63hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 81.55%。

#### (3) 植被资源

本工程位于马鞍山市内，根据现场踏勘，并参考《安徽植被》和地方林业部门调查的本地资料，评价范围内植被区划属于亚热带东部湿润常绿阔叶林区域北亚热带常绿、落叶阔叶林地带淮扬山地丘陵落叶栎类、青冈、马尾松林区，沿江平原丘陵生态类型区。结合工程沿线地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区域植被划分为自然植被和人工植被两大类，自然植被主要有马尾松林、杉木林、杨树林等；人工植被主要包含杉木、柏树、马尾松等木材林，以及茶树、柑橘等经济作物。

#### (4) 陆生动物资源

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。评价区域常见两栖动物主要有花背蟾蜍、泽蛙等，爬行类动物主要有多疣壁虎、铅山壁虎、中华石龙子、滑鼠蛇、中国水蛇等，兽类包括小家鼠、东方田鼠、社鼠、草兔、刺猬、伏翼，鸟类主要以白鹭、四声杜鹃、黑枕黄鹂、黑卷尾、灰喜鹊、麻雀为主。

### 5.8.2 工程影响分析

#### (1) 对生态功能区的影响分析

桥梁结构选用连续感强的桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。本项目施工期破坏一定面积的植被，均为区域内常见物种，本项目的实施对区域生态景观及生物多样性生态功能影响较小。

工程破坏一定面积的植被，但随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧

栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿铁路建设对植被的破坏，本项目的实施对区域水土保持生态功能影响较小。

### （2）对土地资源的影响分析

本工程虽占用耕地及少量林地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是取土场、制梁场、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3至5年，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

### （3）对沿线农业生产的影响分析

由于本工程呈窄条带状穿越沿线地区，路基横向影响范围极其狭窄，工程永久占用耕地不会使沿线所经区域的农业生产受到太大影响；临时占用的耕地面积在施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能，其影响只是暂时的。

### （4）对植被资源的影响分析

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少2768.10t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。

### （5）对动物资源的影响分析

施工期将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

### （6）景观影响分析

评价范围以农林生态景观为主、兼有城镇景观的半自然半人工景观，本工程正线和联络线桥梁占比均高于80%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

### （7）对生态敏感区影响分析

本项目以隧道形式穿越II-6皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），

其中K112+986~K112+999段（13m）为明洞、K112+999~K113+683段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线1652m<sup>2</sup>。

线路所穿越生态保护红线为围屏山生态公益林，该处生态保护红线集中连片分布、面积较大。因避绕城门峒尾矿坝、百峰村尾矿库、薛津采石厂，为确保线路方案符合相关法律法规及管理规定的要求，并减少对马鞍山市经济开发区规划的影响，线路无法避让II-6皖江东部水土保持生态保护红线围屏山生态公益林。

### 5.8.3 生态保护措施

#### （1）土地资源保护措施

本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取桥梁穿越等措施减少占用土地面积。

#### （2）植物资源保护措施

评价建议本着“见缝插针”的原则，在工程永久性用地范围内进行绿化；对于因施工围挡临时占用的绿地，工程后原则上应全部采取植被措施予以恢复，以尽量减少本工程对沿线植被的影响；建议绿化方案最大程度发挥两侧绿化的防护和景观作用。

#### （3）动物资源保护措施

加强施工期管理，采取先进施工工艺，注重对施工人员的宣传教育，杜绝人为捕猎野生动物的现象发生；对评价范围内分布的野生保护动物，应通过控制施工占地范围、缩短施工时间、加强施工管理和施工人员的教育培训、禁止人为捕杀等措施，缓解工程建设和运营的影响。

#### （4）景观环境减缓措施

在贯彻因地制宜、环保美观、与周围景观相协调的设计原则基础上，建议施工完成后，桥梁桥体及桥下、路基边坡、站场周边等建构物周边进行景观绿化，在确保工程安全的前提下优先采用植物防护措施，选择适宜的树种、草种，达到防护工程、改善路况，绿化环境、美化景观的目的。

### 5.8.4 生态保护投资与效益

本项目生态保护总投资 2684.36 万元，其中包含主体工程和临时工程植物措施、生态敏感区生态补偿措施。

本工程生态保护措施实施后，施工破坏面将基本得到治理，随着工程竣工，绿化工程的实施，工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复，施工中发生的水土流失将得到有效的控制，生态环境质量也会得到改善。对生态敏感区采取绿化恢复等补偿措施后，生物量得到恢复，对生态敏感区影响较小。

## 第六章 声环境影响评价

### 6.1 概述

#### 6.1.1 评价等级与评价范围

##### 6.1.1.1 评价等级

本工程为新建铁路项目，项目建设后大部分路段噪声级增量在 5dB (A) 以上，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则·声环境》的要求，确定本次评价等级为一级。

##### 6.1.1.2 评价范围

本次声环境影响评价的范围为线路外轨中心线两侧 200m 以内区域。

#### 6.1.2 评价因子与评价标准

##### 6.1.2.1 评价因子

本项目噪声现状评价因子和影响预测评价因子均为等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

##### 6.1.2.2 评价标准

声环境质量和污染物排放标准具体见 2.3.2.1 节。

#### 6.1.3 评价内容

根据声环境影响评价技术导则的要求，声环境影响评价主要有以下工作内容：

- (1) 通过现场踏勘、调查和环境噪声现状实测，评价项目建成前的环境噪声现状；
- (2) 结合工程特点按照不同设计年度预测评价区域内的环境噪声，并按有关评价标准评述噪声影响的程度和范围，以及各敏感点的达标情况；
- (3) 分析主要噪声源情况和敏感点的超标原因，提出针对性噪声治理措施，并进行投资和效益分析。

### 6.2 声环境现状评价

#### 6.2.1 噪声源调查

据现场调查结果，评价范围内的既有主要噪声源为沪武高速、宁芜高速、银黄东路、

江东大道、太白中路、宁安城际铁路等交通噪声。

本项目在 DK110+800~DK112+300、DK114+400~DK115+900 沪武高速并行，最小间距 45m。

此外，本项目于 DK118+900 处与宁芜高速交叉，于 DK120+100 与银黄东路交叉，于 DK121+000 处与江东大道交叉，上行联络线在 SLDK3+500 处与宁安城际铁路交叉，于 SLDK3+800~SLDK5+500 处与宁安城际铁路并行，最小间距 5m；下行联络线于 XLDK3+500~XLDK5+500 处与宁安城际铁路并行，最小间距 5m。上行联络线于 SLDK4+700 处与太白中路交叉，下行联络线于 XLDK4+650。

## 6.2.2 敏感点分布

根据工程设计文件及现场调查结果，本工程声环境保护目标合计 29 处，其中学校 1 处、28 处居民点。施工期声环境保护目标合计 7 处，均为居民点。

本项目运营期评价范围内 2 处声环境保护目标受现状铁路（宁安城际铁路）噪声影响，其中学校 1 处；9 处声环境保护目标受既有高速公路、国道、省道等公路的影响，均为居民住宅；18 处声环境保护目标现状不受现状铁路和公路的噪声影响，均为居民住宅。

本项目涉及的 1 处学校为 N29 马鞍山学院，具体情况如下：

马鞍山学院现共有在校学生约 10000 人、500 名教职工，本项目噪声评价范围内有 4 处 6 层的宿舍区，约 464 个宿舍，本项目外轨中心线与该宿舍区最近距离为 23 米。

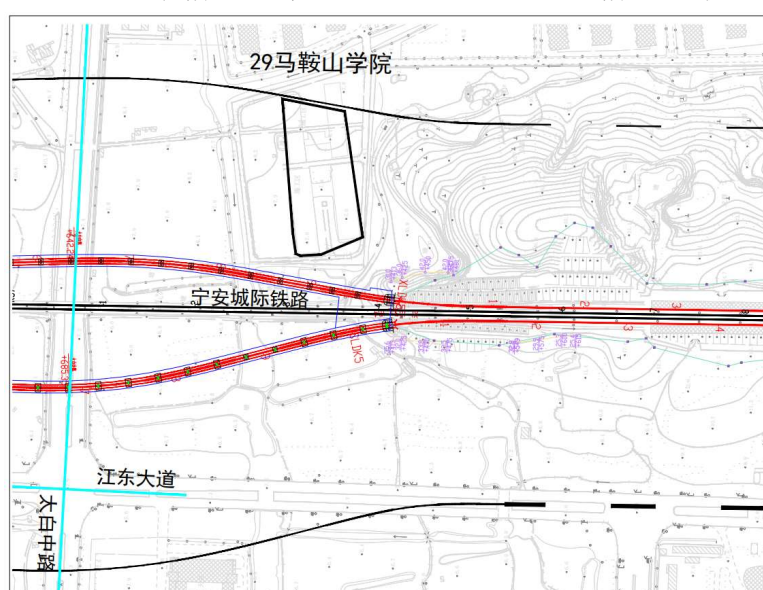


图 6.2-1 马鞍山学院

### 6.2.3 声环境现状监测

#### （一）测量执行的标准和规范

既有铁路边界两侧现状噪声按《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案进行测量。背景噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。

#### （二）测量实施方案

##### （1）监测单位和监测时间

安徽康菲尔检测科技有限公司于 2022 年 4 月 18 日~2022 年 4 月 22 日对项目沿线的敏感点进行了噪声监测。

##### （2）监测仪器

采用满足 GB3096-2008 及 GB3785 要求的声级计。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，并在规定使用期限内。在每次测量前后用声源校准器进行校准。

##### （3）测量方法

环境背景噪声测量：选择昼间（06：00~22：00）和夜间（22：00~06：00）有代表性的时段分别用积分声级计连续测量 20min 的等效连续 A 声级，用以代表昼间和夜间的声环境水平；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）。

既有铁路噪声测量：分别在昼间（6：00—22：00）和夜间（22：00—6：00）两时段内进行测量，测量时段不小于 1h，测量等效连续 A 声级，代表昼、夜间环境噪声等效声级。

##### （4）测量量及评价量

声环境现状监测的测量量为规定时段的等效连续 A 声级，评价量为昼、夜间等效连续 A 声级。

##### （5）布点原则

环境噪声现状监测主要是为全面把握沿线声环境现状以及为环境噪声预测提供基础资料。环境噪声现状监测主要针对敏感点布点，同时兼顾预测评价的需要。

##### （6）噪声监测点布置说明及监测结果

本项目共计 29 处敏感点，本次环境影噪声现状监测选取有代表性的 15 个敏感点共计 29 个监测点进行了现状实测，其余监测点采用了类比方法。大部分附近有现状交通

噪声源的敏感点均实测了噪声现状值，周边现状无明显噪声源的测点则类比临近的实测点噪声现状监测值。本项目现状测点位置说明及噪声现状监测结果详见表 6.2-3、6.2-4。

表 6.2-3 噪声监测方案代表性分析表

| 监测敏感点名称 | 监测点编号 | 与周边铁路距离(m) | 与周边公路、航道距离(m) | 代表性分析                           |
|---------|-------|------------|---------------|---------------------------------|
| 联合村     | N2-1  |            |               | N2-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况  |
| 邵家甸     | N4-1  |            |               | N4-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况  |
| 陶高村     | N6-1  |            |               | N6-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况  |
| 黄塘村     | N10-1 |            |               | N10-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况 |
| 白马塘 1   | N13-1 |            |               | N13-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况 |
| 元山村 1   | N16-1 |            | 沪武高速 107      | N16 监测点可反映沪武高速现状交通噪声现状情况        |
|         | N16-2 |            | 沪武高速 142      |                                 |
|         | N16-3 |            | 沪武高速 182      |                                 |
|         | N16-4 |            |               |                                 |
| 元山村 2   | N17-1 |            | 沪武高速 107      | N17 监测点可反映沪武高速现状交通噪声现状情况        |
|         | N17-2 |            | 沪武高速 142      |                                 |
|         | N17-3 |            | 沪武高速 182      |                                 |
| 尚家甸 1   | N21-1 |            |               | N21-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况 |
| 张木坳     | N23-3 |            | 宁芜高速 152      | N23-3 监测点可反映宁芜高速现状交通噪声现状情况      |
| 吴院      | N24-1 |            | 银黄东路 80       | N24 监测点可反映银黄东路现状交通噪声现状情况        |
|         | N24-2 |            | 银黄东路 101      |                                 |
|         | N24-3 |            | 银黄东路 136      |                                 |
| 银塘村     | N25-2 |            | 银黄东路 25       | N25 监测点可反映银黄东路现状交通噪声现状情况        |
|         | N25-3 |            | 银黄东路 56       |                                 |
| 大王村     | N26-1 |            |               | N26-1 监测点可反映不受现状交通噪声影响的社会生活噪声情况 |
| 杨家伞     | N27-1 | 宁安城际铁路 30  | 江东大道 139      | N27 监测点可反映江东大道、宁安城际铁路现状交通噪声现状情况 |
|         | N27-2 | 宁安城际铁路 45  | 江东大道 120      |                                 |
|         | N27-3 | 宁安城际铁路 82  | 江东大道 84       |                                 |
|         | N27-4 | 宁安城际铁路 213 | 江东大道 29       |                                 |

| 监测敏感点名称 | 监测点编号 | 与周边铁路距离(m) | 与周边公路、航道距离(m)        | 代表性分析                         |
|---------|-------|------------|----------------------|-------------------------------|
| 春天学府    | N28-1 |            | 江东大道 33;<br>太白中路 154 | N28 监测点可反映江东大道、太白中路现状交通噪声现状情况 |
| 马鞍山学院   | N29-1 | 宁安城际铁路 67  |                      | N29 监测点可反映宁安城际铁路现状交通噪声现状情况    |

### 6.2.4 声环境质量现状评价

本项目仅受现状铁路噪声影响的实测点共计 1 处，为学校；仅受既有高速公路、国道、省道等公路噪声影响的实测点共计 6 处，均为居民住宅；同时受现状铁路噪声影响和既有高速公路、国道、省道等公路影响的实测点共 1 处，为居民住宅；不受现状铁路和公路噪声影响的实测点共计 7 处，均为居民住宅。

#### （一）仅受现状铁路影响的实测点（1 处）

共计 1 处敏感点受现状铁路噪声影响，现状主要为宁安城际铁路客车、货车运行产生噪声。

距铁路外轨中心线 65m 内学校测点昼间等效声级分别为 53.5dB(A)，夜间 46.9dB(A)，均可满足昼间 70dB(A)标准、夜间 60dB(A)标准限值要求。

#### （二）仅受现状高速公路、国道、省道等公路影响的实测点（6 处）

共计 6 处敏感点位于现状高速公路、国道、省道等公路两侧，现状主要噪声源为公路汽车行驶产生噪声。

##### （1）执行 4a 类标准的测点

沿线执行 4a 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 54.8~64.2dB(A)、47.8~56.3dB(A)。昼间均满足 70dB(A)标准，夜间最大超标量为 1.3dB(A)。超标原因是主要受现状高速公路、国道、省道等公路噪声影响。

##### （2）执行 3 类标准的测点

沿线执行 3 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 46.2~56.1dB(A)、44.8~55.0dB(A)。昼、夜间均满足 70dB(A)、55 dB(A)标准。

##### （3）执行 2 类标准的测点

沿线执行 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 53.5~60.3dB(A)、46.9~59.3dB(A)。昼间有一处超标 0.3dB(A)；夜间最大超标量 9.3dB(A)。超标原因是主要受现状高速公路、

国道、省道等公路噪声影响。

（三）同时受现状宁安城际铁路和现状公路影响的实测点（1处）

①执行 4b 类标准的测点

沿线测点昼、夜等效声级分别为 53.9dB(A)、47.1dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准，夜间满足 60dB(A)标准。

②执行 4a 类标准的测点

沿线测点昼、夜等效声级分别为 63.5dB(A)、56.4dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准，夜间超标 1.4 dB(A)。

③执行 2 类标准的测点

沿线测点昼、夜等效声级分别为 54.6~57.1dB(A)、47.4~47.7dB(A)，昼间满足 60dB(A)标准，夜间满足 50dB(A)标准。

（四）不受现状铁路、公路影响的实测点（7处）

①执行 2 类标准的测点

沿线测点昼、夜等效声级分别为 50.3dB(A)、44.2dB(A)。昼间满足 60dB(A)标准，夜间满足 50dB(A)标准。

②执行 1 类标准的测点

沿线测点昼、夜等效声级分别为 45.7~52.3dB(A)、37.5~44.3dB(A)。昼间均满足 55dB(A)标准，夜间满足 45dB(A)标准。

表 6.2-4 现状监测统计结果表（单位：dB(A)）

| 监测位置                                      |                        | 实测敏感点<br>数 | 现状值/dB(A) |           | 超标量/dB(A) |     | 超标敏感点数 |    |
|-------------------------------------------|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|--------|----|
|                                           |                        |            | 昼间        | 夜间        | 昼间        | 夜间  | 昼间     | 夜间 |
| 仅受现状宁<br>启铁路影响<br>的实测点（1<br>个）            | 距现状宁启铁路外轨<br>中心线 65m 内 | 1          | 53.5      | 46.9      | -         | -   | 0      | 0  |
| 仅受现状公<br>路影响的实<br>测点（6 个）                 | 4a 类                   | 4          | 54.8~64.2 | 47.8~56.3 | -         | 1.3 | 0      | 1  |
|                                           | 3 类                    | 3          | 46.2~56.1 | 44.8~55.0 | -         | -   | 0      | 0  |
|                                           | 2 类                    | 2          | 52.0~60.3 | 42.8~54.7 | 0.3       | 4.7 | 1      | 2  |
| 同时受现状<br>宁安城际和<br>现状公路影<br>响的实测点<br>(1 个) | 4b 类                   | 1          | 53.9      | 47.1      | -         | -   | 0      | 0  |
|                                           | 4a 类                   | 1          | 63.5      | 56.4      | -         | 1.4 | 0      | 1  |
|                                           | 2 类                    | 1          | 54.6~57.1 | 47.4~47.7 | -         | -   | 0      | 0  |
| 不受现状铁<br>路、公路影<br>响的实测点<br>(7 个)          | 居民住宅 1 类               | 6          | 45.7~52.3 | 37.5~44.3 | -         | -   | 0      | 0  |
|                                           | 居民住宅 2 类               | 1          | 50.3      | 44.2      | -         | -   | 0      | 0  |

注：①“-”表示不超标。②本项目共计 29 处敏感点，选取了有代表性的 15 个敏感点共计 30 个监测点进行了现状实测，实测点均布设在有代表性的敏感点处，符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）关于现状监测的要求。

本项目现状监测的同时记录了周边现状交通干道的车流量情况，详见表 6.2-5。

表 6.2-5 现状交通干线车流量统计表

| 编号 | 敏感点名称 | 方位 | 测点编号  | 监测点与周边铁路位置关系（m） |               |      | 列车流量（辆/1h） |      |      |      | 监测点与周边道路（交通干线）位置关系（m） |                  |      | 汽车流量（辆） |    |    |     |    |    | 监测时长  |
|----|-------|----|-------|-----------------|---------------|------|------------|------|------|------|-----------------------|------------------|------|---------|----|----|-----|----|----|-------|
|    |       |    |       | 名称              | 敏感点距铁路外轨中心线距离 | 线路形式 | 昼间         |      | 夜间   |      | 名称                    | 评价范围内敏感点距道路中心线距离 | 线路形式 | 昼间      |    |    | 夜间  |    |    |       |
|    |       |    |       |                 |               |      | 客运火车       | 货运火车 | 客运火车 | 货运火车 |                       |                  |      | 大       | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  |       |
| 16 | 元山村1  | 左侧 | N16-1 |                 |               |      |            |      |      |      | 沪武高速                  | 107              | 路堤   | 157     | 52 | 73 | 172 | 46 | 59 | 20min |
|    |       |    | N16-2 |                 |               |      |            |      |      |      | 沪武高速                  | 142              | 路堤   |         |    |    |     |    |    |       |
|    |       |    | N16-3 |                 |               |      |            |      |      |      | 沪武高速                  | 182              | 路堤   |         |    |    |     |    |    |       |
|    |       |    | N16-4 |                 |               |      |            |      |      |      |                       |                  |      |         |    |    |     |    |    |       |
| 17 | 元山村2  | 右侧 | N17-1 |                 |               |      |            |      |      |      | 沪武高速                  | 71               | 路堤   | 163     | 47 | 86 | 157 | 49 | 54 |       |
|    |       |    | N17-2 |                 |               |      |            |      |      |      | 沪武高速                  | 43               | 路堤   |         |    |    |     |    |    |       |

| 编号 | 敏感点名称 | 方位 | 测点编号  | 监测点与周边铁路位置关系（m） |               |      | 列车流量（辆/1h） |      |      |      | 监测点与周边道路（交通干线）位置关系（m） |                  |      | 汽车流量（辆） |    |    |     |    |    | 监测时长 |  |
|----|-------|----|-------|-----------------|---------------|------|------------|------|------|------|-----------------------|------------------|------|---------|----|----|-----|----|----|------|--|
|    |       |    |       | 名称              | 敏感点距铁路外轨中心线距离 | 线路形式 | 昼间         |      | 夜间   |      | 名称                    | 评价范围内敏感点距道路中心线距离 | 线路形式 | 昼间      |    |    | 夜间  |    |    |      |  |
|    |       |    |       |                 |               |      | 客运火车       | 货运火车 | 客运火车 | 货运火车 |                       |                  |      | 大       | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  |      |  |
|    |       |    | N17-3 |                 |               |      |            |      |      |      | 沪武高速                  | 28               | 路堤   |         |    |    |     |    |    |      |  |
| 23 | 张木坳   | 左侧 | N23-3 |                 |               |      |            |      |      |      | 宁芜高速                  | 152              | 路堤   | 135     | 35 | 50 | 124 | 37 | 42 |      |  |
| 24 | 吴院    | 右侧 | N24-1 |                 |               |      |            |      |      |      | 银黄东路                  | 80               | 路堤   | 7       | 2  | 19 | 1   | 0  | 2  |      |  |
|    |       |    | N24-2 |                 |               |      |            |      |      | 银黄东路 | 101                   | 路堤               |      |         |    |    |     |    |    |      |  |
|    |       |    | N24-3 |                 |               |      |            |      |      | 银黄东路 | 136                   | 路堤               |      |         |    |    |     |    |    |      |  |
| 25 | 银塘村   | 左侧 | N25-2 |                 |               |      |            |      |      |      | 银黄东路                  | 25               | 路堤   | 5       | 3  | 23 | 0   | 0  | 1  |      |  |
|    |       |    | N25-3 |                 |               |      |            |      |      |      | 银黄东路                  | 56               | 路堤   |         |    |    |     |    |    |      |  |

| 编号 | 敏感点名称 | 方位 | 测点编号  | 监测点与周边铁路位置关系（m） |               |      | 列车流量（辆/1h） |      |      |      | 监测点与周边道路（交通干线）位置关系（m） |                  |      | 汽车流量（辆） |    |     |    |    |    | 监测时长 |
|----|-------|----|-------|-----------------|---------------|------|------------|------|------|------|-----------------------|------------------|------|---------|----|-----|----|----|----|------|
|    |       |    |       | 名称              | 敏感点距铁路外轨中心线距离 | 线路形式 | 昼间         |      | 夜间   |      | 名称                    | 评价范围内敏感点距道路中心线距离 | 线路形式 | 昼间      |    |     | 夜间 |    |    |      |
|    |       |    |       |                 |               |      | 客运火车       | 货运火车 | 客运火车 | 货运火车 |                       |                  |      | 大       | 中  | 小   | 大  | 中  | 小  |      |
| 27 | 杨家伞   | 右侧 | N27-1 | 宁安城际铁路          | 30            |      |            |      |      |      | 江东大道                  | 139              | 路堤   | 177     | 75 | 291 | 96 | 32 | 61 | 1h   |
|    |       |    | N27-2 | 宁安城际铁路          | 45            |      |            |      |      |      | 江东大道                  | 120              | 路堤   |         |    |     |    |    |    |      |
|    |       |    | N27-3 | 宁安城际铁路          | 82            |      |            |      |      |      | 江东大道                  | 84               | 路堤   |         |    |     |    |    |    |      |
|    |       |    | N27-4 | 宁安城际铁路          | 213           |      |            |      |      |      | 江东大道                  | 29               | 路堤   |         |    |     |    |    |    |      |

6.3 施工期声环境影响分析与噪声防治措施

6.3.1 施工期噪声源分析

工程施工噪声源主要包括施工机械、运输车辆两类。

(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 HJ 2034-2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，将常用施工机械噪声源强汇于表 6.3-1 中。

(2) 运输车辆

施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。载重汽车噪声源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要施工机械及运输车辆噪声源强表 （单位：dB（A））

| 施工机械及运输车辆名称 | 噪 声 值   |         |
|-------------|---------|---------|
|             | 距声源 5m  | 距声源 10m |
| 液压挖掘机       | 82~90   | 78~86   |
| 电动挖掘机       | 80~86   | 75~83   |
| 轮式装载机       | 90~95   | 85~91   |
| 推土机         | 83~88   | 80~85   |
| 移动式发电机      | 95~102  | 90~98   |
| 各类压路机       | 80~90   | 76~86   |
| 重型运输车       | 82~90   | 78~86   |
| 振动夯锤        | 92~100  | 86~94   |
| 打桩机         | 100~110 | 95~105  |
| 静力压桩机       | 70~75   | 68~73   |
| 风镐          | 88~92   | 83~87   |
| 混凝土输送泵      | 88~95   | 84~90   |
| 砼搅拌车        | 85~90   | 82~84   |
| 混凝土振捣器      | 80~88   | 75~84   |
| 空压机         | 88~92   | 83~88   |

6.3.2 施工期噪声影响预测分析

(1) 施工噪声影响预测

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离,满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间,施工机械操作运转时有一定的工作间距,因此噪声源强为点声源。

鉴于同一施工地点不同施工机械的作业安排及施工机械与声环境保护目标的距离等不确定性,目前无法准确预测各种施工机械对噪声敏感目标的实际影响,以下仅给出不同施工机械单独作业时的控制距离要求,施工期应根据不同施工地点施工机械的作业情况、施工机械距噪声敏感目标的距离,合理布置施工机械,根据敏感点受噪声影响程度精心组织施工。

施工期噪声近似按照点声源计算,计算公式如下:

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

式中:  $L_A$ —距声源为  $r_A$  处的声级, dB(A);

$L_0$ —距声源为  $r_0$  处的声级, dB(A);

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

在不考虑遮挡的情况下,根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 单台施工设备噪声随距离衰减预测结果 (单位: dB(A))

| 序号 | 施工设备   | 10   | 20   | 30   | 40   | 60   | 80   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 670  |
|----|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 液压挖掘机  | 82   | 73.9 | 68.2 | 64.8 | 60.5 | 57.6 | 55.4 | 51.4 |      |      |      |      |      |      |
| 2  | 电动挖掘机  | 79   | 70.9 | 65.2 | 61.8 | 57.5 | 54.6 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3  | 轮式装载机  | 88   | 80.4 | 74.7 | 71.3 | 67.0 | 64.1 | 61.9 | 57.9 | 55.1 | 52.9 |      |      |      |      |
| 4  | 推土机    | 82.5 | 73.4 | 67.7 | 64.3 | 60.0 | 57.1 | 54.9 |      |      |      |      |      |      |      |
| 5  | 移动式发电机 | 94   | 86.4 | 80.7 | 77.3 | 73.0 | 70.1 | 67.9 | 63.9 | 61.1 | 58.9 | 57.1 | 55.5 | 54.1 |      |
| 6  | 各类压路机  | 81   | 72.9 | 67.2 | 63.8 | 59.5 | 56.6 | 54.1 |      |      |      |      |      |      |      |
| 7  | 重型运输车  | 82   | 73.9 | 68.2 | 64.8 | 60.5 | 57.6 | 55.4 | 51.4 |      |      |      |      |      |      |
| 8  | 振动夯锤   | 90   | 83.9 | 78.2 | 74.8 | 70.5 | 67.6 | 65.4 | 61.4 | 58.6 | 56.4 | 54.6 |      |      |      |
| 9  | 打桩机    | 100  | 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 |
| 10 | 静力压桩机  | 70.5 | 60.4 | 54.7 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 11 | 风镐     | 85   | 77.9 | 72.2 | 68.8 | 64.5 | 61.6 | 59.4 | 55.4 | 52.6 |      |      |      |      |      |
| 12 | 混凝土输送泵 | 87   | 79.4 | 73.7 | 70.3 | 66.0 | 63.1 | 60.9 | 56.9 | 54.1 |      |      |      |      |      |
| 13 | 商砼搅拌车  | 83   | 75.4 | 69.7 | 66.3 | 62.0 | 59.1 | 56.9 | 52.9 |      |      |      |      |      |      |
| 14 | 混凝土振捣器 | 79.5 | 71.9 | 66.2 | 62.8 | 58.5 | 55.6 | 53.4 |      |      |      |      |      |      |      |
| 15 | 空压机    | 85.5 | 77.9 | 72.2 | 68.8 | 64.5 | 61.6 | 59.4 | 55.4 | 52.6 |      |      |      |      |      |

## (2) 施工噪声影响分析

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。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 6.3-3。

表 6.3-3 多台机械设备同时施工的噪声影响 (单位: dB(A))

| 序号 | 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。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。

### (3) 大临工程作业噪声影响分析

本项目大临工程的作业噪声主要来自混凝土拌合生产和运输产生的噪声，主要噪声源包括混凝土搅拌机、输送泵、起重机、混凝土搅拌车，噪声源强见表 6.3-4。按所有机械设备同时运转考虑，预测制（存）梁场的作业噪声影响范围，见表 6.3-5。

表 6.3-4 大临工程主要机械设备噪声源强表 (单位: dB (A))

| 机械设备名称 | 噪 声 值  |         |
|--------|--------|---------|
|        | 距声源 5m | 距声源 10m |
| 混凝土搅拌机 | 79     | 73      |
| 混凝土输送泵 | 88~95  | 84~90   |
| 砼搅拌车   | 85~90  | 82~84   |
| 起重机    | 74     | 68      |

表 5.3-5 大临工程作业噪声影响 (a) (单位: dB(A))

| 大临工程 | 降噪措施情况         | 10   | 20   | 30   | 40   | 60   | 80   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  |
|------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 制存梁场 | 未采取降噪措施        | 87.2 | 81.1 | 77.6 | 75.1 | 71.6 | 69.1 | 67.2 | 63.6 | 61.1 | 59.2 | 57.6 |
|      | 拌合设备封闭, 厂界实心围墙 | 72.7 | 66.6 | 63.1 | 60.6 | 57.1 | 54.6 | 52.7 | 49.1 | 46.6 | 44.7 | 43.1 |

梁场厂界内部纵深约 200 米，因此，在采取混凝土拌合设备封闭隔声，厂界设置实心围墙，合理布置混凝土拌合设备位置，梁场周边敏感点处的声级满足 2 类区标准，施工大临工程对周边敏感点的噪声影响较小。

### 6.3.3 施工期噪声污染防治措施

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标准；在开工十五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；在声环境敏感建筑集中区域，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，因特殊需要必须作业的，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。

结合本工程实际情况，评价对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

（1）工程指挥部和项目部根据本标段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施、防治责任范围等。加强施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，及时张贴施工告示与说明，取得周边居民的理解。

（2）优先选用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求；优先选用低噪声机械设备和施工工艺，并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。同时，对于拟建铁路路线穿越现有村庄居民区、存在工程拆迁的村庄，在穿越村庄居民区的施工路段设置一定高度的施工围挡以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。

（3）本工程农村地带施工场地较易选择，在布置噪声较大的机械如发电机、空压机等时，应尽量布置在偏僻处，并远离居民区等敏感点。对于大临工程周边的敏感点，应合理布局大临工程内的施工、生产机械，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，减少其对周边居民的影响。混凝土拌合设备应采取封闭结构，对搅拌机、输送泵等高噪声设备进行隔声处理，大临工程四周设置实心围墙阻挡噪声传播。

（4）科学合理的安排施工时段，尽量避免夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声影响。

（5）应协调好施工车辆通行的时间，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；运输道路应尽量避免穿越乡镇及村庄，将施工噪声的影响降低到最低限度。

（6）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，还应禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

## 6.4 声环境影响预测与评价

### 6.4.1 预测方法

#### 6.4.1.1 预测模式和预测参数（时速低于 200 km/h）

##### 1、预测模式（时速低于 200 km/h）

采用生态环境部《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模型进行预测。

铁路噪声预测等效声级  $L_{Aeq\text{铁路}}$  的基本预测计算式如式（6-1）所示。

$$L_{Aeq.p} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,t,i} + C_{t,i})} \right) \right] \quad (6-1)$$

式中：

$T$ ——规定的评价时间，s；

$n_i$ —— $T$  时间内通过的第  $i$  类列车列数，列；

$t_{eq,i}$ ——第  $i$  类列车通过的等效时间，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，dB；

$C_{t,i}$ ——第  $i$  类列车的噪声修正项，dB；

预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式：

$$L_{Aeq\text{环境}} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeq\text{铁路}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背景}}}] \quad (6-2)$$

式中：

$L_{Aeq\text{铁路}}$ ——预测点昼间或夜间的铁路噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{背景}}$ ——预测点的环境噪声背景值，dB(A)，此处的噪声背景值指不含本项目自身声源影响的环境声级，通过现状监测值反映敏感点周边的现状铁路、公路等交通噪声影响。

##### 2、预测参数确定（时速低于 200 km/h）

###### （1）列车噪声源强确定

根据《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）》（铁计〔2010〕44 号），无砟轨道、不同速度动车组噪声源强值见表 6.4-1

（1）。

表 6.4-1 (1) “铁计 [2010] 44 号文”中的噪声源强表 单位: dB (A)

| 列车类型 | 速度,<br>km/h | “铁计 [2010] 44 号”文中噪声源强 |      |      |      | 备 注                                                                                                                        |
|------|-------------|------------------------|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             | 路堤无砟                   | 路堤有砟 | 桥梁无砟 | 桥梁有砟 |                                                                                                                            |
| 动车组  | 160         | 82.5                   | 79.5 | 76.5 | 73.5 | 高速铁路,<br>无缝、60kg/m 钢轨,<br>轨面状况良好,<br>混凝土轨枕, 平直线路;<br>桥梁线路为 13.4m 桥面宽度、箱型<br>梁。<br>参考点位置: 距列车运行线路中心<br>25m,<br>轨面以上 3.5m 处。 |
|      | 170         | 83.0                   | 80.0 | 77.0 | 74.0 |                                                                                                                            |
|      | 180         | 84.0                   | 81.0 | 78.0 | 75.0 |                                                                                                                            |
|      | 190         | 84.5                   | 81.5 | 78.5 | 75.5 |                                                                                                                            |
|      | 200         | 85.5                   | 82.5 | 79.5 | 76.5 |                                                                                                                            |
|      | 210         | 86.5                   | 83.5 | 80.5 | 77.5 |                                                                                                                            |
|      | 220         | 87.5                   | 84.5 | 81.5 | 78.5 |                                                                                                                            |
|      | 230         | 88.5                   | 85.5 | 82.5 | 79.5 |                                                                                                                            |
|      | 240         | 89.0                   | 86.0 | 83.0 | 80.0 |                                                                                                                            |
|      | 250         | 89.5                   | 86.5 | 83.5 | 80.5 |                                                                                                                            |
|      | 260         | 90.5                   | 87.5 | 84.5 | 81.0 |                                                                                                                            |
|      | 270         | 91.0                   | 88.0 | 85.0 | 81.5 |                                                                                                                            |
|      | 280         | 91.5                   |      | 85.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 290         | 92.0                   |      | 86.0 |      |                                                                                                                            |
|      | 300         | 92.5                   |      | 86.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 310         | 93.5                   |      | 87.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 320         | 94.0                   |      | 88.0 |      |                                                                                                                            |
|      | 330         | 94.5                   |      | 88.5 |      |                                                                                                                            |
|      | 340         | 95.0                   |      | 89.0 |      |                                                                                                                            |
|      | 350         | 95.5                   |      | 89.5 |      |                                                                                                                            |

路堤线路噪声源强同铁计[2010]44 号文, 本工程采用 12.6m 桥面宽度的箱梁, 与《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)》

(铁计[2010]44 号) 中桥面宽度 13.4m 的箱型梁条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析, 12.6m 宽桥梁线路噪声源强比路堤线路低 1dB(A) (根据中国铁道科学研究院 2011 年 3 月京沪高速铁路先导段综合实验、2012 年 6 月郑武客专武汉局管段联调联试以及 2012 年 8 月合蚌客专联调联试现场实测数据, 京沪、合蚌、郑武三条线路路堤段噪声源强为 92.5dB(A)、桥梁段噪声源强为 91.7dB(A), 桥梁段噪声源强较路堤段约小 1dB(A))。因此, 本项目桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44 号文中的路堤段噪声源强值的基础上减 1dB(A), 本项目全线正线均位于无砟轨道区段, 联络线为有砟轨道区段, 详见表 6.4-1 (2)。

表 6.4-1 (2) 本次评价拟采取的噪声源强表 单位: dB (A)

| 列车类型 | 速度,<br>km/h | 本次评价拟采取源强 |      |      |      | 备 注                                                                                                                   |
|------|-------------|-----------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             | 路堤无砟      | 路堤有砟 | 桥梁无砟 | 桥梁有砟 |                                                                                                                       |
| 动车组  | 160         | 82.5      | 79.5 | 81.5 | 78.5 | 高速铁路<br>无缝、60kg/m 钢轨,<br>轨面状况良好,<br>混凝土轨枕, 平直线路;<br>桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁。<br>参考点位置: 距列车运行线路中心<br>25m,<br>轨面以上 3.5m 处。 |
|      | 170         | 83.0      | 80.0 | 82.0 | 79.0 |                                                                                                                       |
|      | 180         | 84.0      | 81.0 | 83.0 | 80.0 |                                                                                                                       |
|      | 190         | 84.5      | 81.5 | 83.5 | 80.5 |                                                                                                                       |
|      | 200         | 85.5      | 82.5 | 84.5 | 81.5 |                                                                                                                       |
|      | 210         | 86.5      | 83.5 | 85.5 | 82.5 |                                                                                                                       |
|      | 220         | 87.5      | 84.5 | 86.5 | 83.5 |                                                                                                                       |
|      | 230         | 88.5      | 85.5 | 87.5 | 84.5 |                                                                                                                       |
|      | 240         | 89.0      | 86.0 | 88.0 | 85.0 |                                                                                                                       |
|      | 250         | 89.5      | 86.5 | 88.5 | 85.5 |                                                                                                                       |
|      | 260         | 90.5      | 87.5 | 89.5 | 86.5 |                                                                                                                       |
|      | 270         | 91.0      | 88.0 | 90.0 | 87.0 |                                                                                                                       |
|      | 280         | 91.5      |      | 90.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 290         | 92.0      |      | 91.0 |      |                                                                                                                       |
|      | 300         | 92.5      |      | 91.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 310         | 93.5      |      | 92.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 320         | 94.0      |      | 93.0 |      |                                                                                                                       |
|      | 330         | 94.5      |      | 93.5 |      |                                                                                                                       |
|      | 340         | 95.0      |      | 94.0 |      |                                                                                                                       |
|      | 350         | 95.5      |      | 94.5 |      |                                                                                                                       |

(2) 等效时间  $t_{eq, i}$ 

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间  $t_{eq, i}$ , 按式 (6-3) 计算。

$$t_{eq, i} = \frac{l_i}{v_i} \left( 1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right) \quad (6-3)$$

式中:

$l_i$  —— 第  $i$  类列车的列车长度, m;

$v_i$  —— 第  $i$  类列车的列车运行速度, m/s;

$d$  —— 预测点到线路的距离, m。

(3) 列车运行噪声修正项  $C_{t, i}$ 

列车运行噪声修正项  $C_{t, i}$ , 按式 (6-4) 计算。

$$C_{t, i} = C_{t, v, i} + C_{t, \theta} + C_{t, t} + C_{t, d, i} + C_{t, a, i} + C_{t, g, i} + C_{t, b, i} + C_{t, h, i} + C_w \quad (6-4)$$

式中:

$C_{t, v, i}$  —— 列车运行噪声速度修正, dB;

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

$C_{t,t}$ ——线路和轨道结构对噪声影响的修正, dB;

$C_{t,d,i}$ ——列车运行噪声几何发散损失, dB;

$C_{t,a,i}$ ——列车运行噪声的大气吸收, dB;

$C_{t,g,i}$ ——列车运行噪声地面效应引起的声衰减, dB;

$C_{t,b,i}$ ——列车运行噪声屏障声绕射衰减, dB;

$C_{t,h,i}$ ——列车运行噪声建筑群引起的声衰减, dB;

$C_w$ ——频率计权修正, 单位为 dB。

①速度修正 ( $C_{t,v,i}$ )

列车运行噪声速度修正项  $C_{t,v,i}$ , 按导则中表 (B.3) 计算。

表 B.3 速度修正

| 分类                    | 列车速度                   | 线路类型    | 修正公式                                            | 编号     |
|-----------------------|------------------------|---------|-------------------------------------------------|--------|
| 地铁、轻轨、跨座式单轨、有轨电车、普通铁路 | <35 km/h               | 高架线及地面线 | $C_{t,v} = 10 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$ | (B.21) |
| 中低速磁浮                 | ——                     |         |                                                 |        |
| 地铁、轻轨、跨座式单轨、有轨电车、普通铁路 | 35 km/h ≤ v ≤ 160 km/h | 高架线     | $C_{t,v} = 20 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$ | (B.22) |
| 高速铁路 (时速低于 200 km/h)  | 60 km/h ≤ v < 200 km/h |         |                                                 |        |
| 地铁、轻轨、跨座式单轨、有轨电车、普通铁路 | 35 km/h ≤ v ≤ 160 km/h | 地面线     | $C_{t,v} = 30 \lg \left( \frac{v}{v_0} \right)$ | (B.23) |
| 高速铁路 (时速低于 200 km/h)  | 60 km/h ≤ v < 200 km/h |         |                                                 |        |

式中:  $C_{t,v}$ ——速度修正, dB  
 $v_0$ ——噪声源强的参考速度, km/h, 该速度应在预测点设计速度的 75%~125% 范围内;  
 $v$ ——列车通过预测点的运行速度, km/h。

②列车运行噪声垂向指向性修正  $C_{t,\theta}$

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量  $C_{t,\theta}$  可按导则中式 (B.24) 和式 (B.25) 计算。

地面线或高架线无挡板结构时 ( $\theta$  是以高于轨面以上 0.5 m, 即声源位置, 为水平基准):

$$C_{t,\theta} = \begin{cases} -2.5 & \theta > 50^\circ \\ -0.0165(\theta - 21.5^\circ)^{1.5} & 21.5^\circ \leq \theta \leq 50^\circ \\ -0.02(21.5^\circ - \theta)^{1.5} & -10^\circ \leq \theta \leq 21.5^\circ \\ -3.5 & \theta < -10^\circ \end{cases} \quad (\text{B.24})$$

高架线两侧轨面以上有挡板结构或 U 型梁腹板等遮挡时:

$$C_{t,\theta} = \begin{cases} -2.5 & \theta > 50^\circ \\ -0.0165(\theta - 31^\circ)^{1.5} & 31^\circ \leq \theta \leq 50^\circ \\ -0.035(31^\circ - \theta)^{1.5} & -10^\circ \leq \theta \leq 31^\circ \\ -6.2 & \theta < -10^\circ \end{cases} \quad (\text{B.25})$$

式中:  $C_{t,\theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正, dB;

$\theta$ ——声源到预测点方向与水平面的夹角, 单位为度。

跨座式单轨辐射噪声垂向分布以轨面为界分为上下两层, 预测时轨面以上和轨面以

下区域分别采用不同的噪声源强值，可不再进行垂向指向性修正。中低速磁浮交通不考虑垂向指向性修正。

③线路和轨道结构对噪声影响的修正  $C_{l, t}$

铁路（时速低于 200 km/h）、高速铁路轮轨区域以及地铁和轻轨（旋转电机）线路和轨道条件噪声修正应按照类比试验数据、标准方法或相关资料计算，部分条件下修正可参照表 B.4。

表 B.4 不同线路和轨道条件噪声修正值

| 线路类型                    |                                         | 噪声修正值/dB(A) |
|-------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| 线路平面<br>圆曲线半径(R)        | $R < 300\text{ m}$                      | +8          |
|                         | $300\text{ m} \leq R \leq 500\text{ m}$ | +3          |
|                         | $R > 500\text{ m}$                      | +0          |
| 有缝线路                    |                                         | +3          |
| 道岔和交叉线路                 |                                         | +4          |
| 坡道（上坡，坡度 $>6\text{‰}$ ） |                                         | +2          |
| 有砟轨道                    |                                         | -3          |

④列车运行噪声几何发散损失  $C_{t, d, i}$

不同类型铁路及城市轨道交通线路运行噪声几何发散衰减应按照表 B.5 中式 B.27~式 B.30 分别计算。

表 B.5 噪声几何发散衰减

| 列车类型                                                                                                  | 修正公式                                                                                                                                                   | 编号     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 铁路（速度 $<200\text{ km/h}$ ）、地铁和轻轨（旋转电机）                                                                | $A_{t,div} = 10 \lg \frac{\frac{4l}{4d_0^2 + l^2} + \frac{1}{d_0} \arctan(\frac{l}{2d_0})}{\frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{1}{d} \arctan(\frac{l}{2d})}$ | (B.27) |
| 地铁和轻轨（直线电机）、中低速磁浮                                                                                     | $A_{t,div} = 10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d}}$                                                                         | (B.28) |
| 跨座式单轨                                                                                                 | $A_{t,div} = 16 \lg \frac{d}{d_0}$                                                                                                                     | (B.29) |
| 有轨电车                                                                                                  | $A_{t,div} = 20 \lg \frac{d}{d_0}$                                                                                                                     | (B.30) |
| 式中： $A_{t,div}$ ——列车运行噪声几何发散衰减，dB；<br>$d_0$ ——源强点至声源的直线距离，m；<br>$d$ ——预测点至声源的直线距离，m；<br>$l$ ——列车长度，m。 |                                                                                                                                                        |        |

⑤声屏障插入损失 ( $A_{\text{bar}}$ )

铁路(时速低于 200 km/h)及城市轨道交通列车运行噪声可视为移动线声源,根据 HJ/T 90 中规定的计算方法,对于声源和声屏障假定为无限长时,声屏障顶端绕射衰减按式(A.24)计算,当声屏障为有限长时,应根据 HJ/T 90 中规定的计算方法进行修正。实际应用时,应考虑声源与声屏障之间至少 1 次反射声影响,如图 B.4 所示,首先根据 HJ/T 90 规定的方法计算声源 S 通过声屏障后的顶端绕射衰减,然后按照相同方法计算声源与声屏障之间反射声等效声源  $S_1$  通过声屏障后的顶端绕射声衰减,同时考虑顶端绕射和声屏障反射的影响,  $A_{\text{ar}}$  可按式(B.31)计算。

此外,在计算铁路(时速低于 200 kmh)和城市轨道交通列车运行噪声时,当声源与受声点之间受其它遮挡物影响(如桥面、路基等),声源传播无法满足直达声传播条件,计算受声点处未安装声屏障时的声压级应按式(A.24)计算遮挡物的附加衰减量。

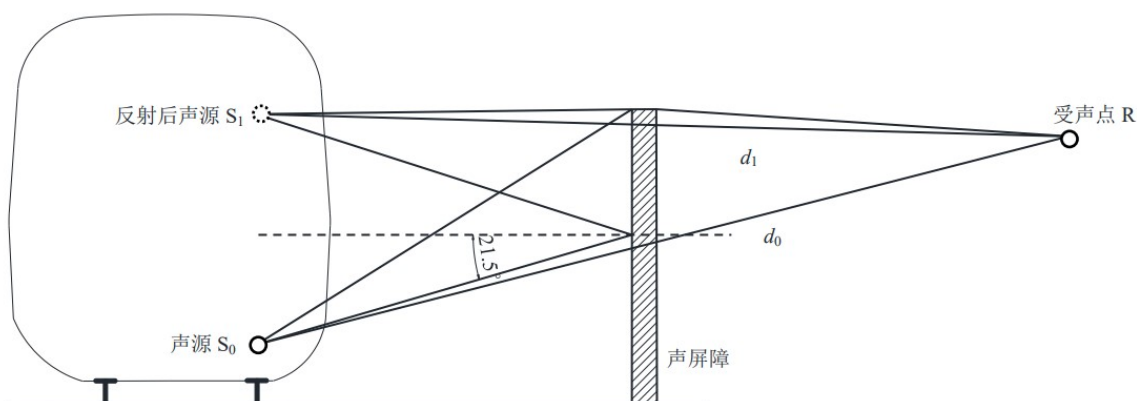


图 B.4 声屏障声传播路径

$$A_{\text{bar}} = L_{r0} - L_r = -10 \lg \left\{ 10^{-0.1A'_{b0}} + 10^{0.1 \left[ 10 \lg(1-NRC) - 10 \lg \frac{d_1}{d_0} - A'_{b1} \right]} \right\} \quad (\text{B.31})$$

式中:  $A_{\text{bar}}$ ——声屏障插入损失, dB;

$L_{r0}$ ——未安装声屏障时,受声点处声压级, dB;

$L_r$ ——安装声屏障后,受声点处声压级, dB;

$NRC$ ——声屏障的降噪系数;

$A'_{b0}$ ——安装声屏障后,受声点处声源顶端绕射衰减,可参照式(A.24)计算, dB;

$A'_{b1}$ ——安装声屏障后,受声点处一次反射后等效声源位置的顶端绕射衰减,可参照式(A.24)计算, dB,当受声点位于一次反射后等效声源位置与声屏障的声亮区时,  $A'_{b1}$  可取为 5;

$d_0$ ——受声点至声源  $S_0$  直线距离, m;

$d_1$ ——受声点至一次反射后等效声源位置  $S_1$  直线距离, m。

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (\text{A.24})$$

式中:  $A_{\text{bar}}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$f$ ——声波频率, Hz;

$\delta$ ——声程差, m;

$c$ ——声速, m/s。

#### 6.4.1.2 预测模式和预测参数 (时速为 200 km/h 及以上、350km/h 及以下)

##### 1、预测模式 (时速为 200 km/h 及以上、350km/h 及以下)

采用生态环境部《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中的预测模型进行预测。

铁路噪声预测等效声级  $L_{Aeq\text{铁路}}$  的基本预测计算式如式 (6-5) 所示。

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T} \left[ \sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p,i})} \right] \right\} \quad (6-5)$$

式中:

$T$ ——规定的评价时间, s;

$n_i$ —— $T$  时间内通过的第  $i$  类列车列数, 列;

$t_{eq, i}$ ——第  $i$  类列车通过的等效时间, s;

$L_{p, i}$ ——第  $i$  类列车通过时段预测点处等效连续 A 声级, dB;

$C_{t, i}$ ——第  $i$  类列车的噪声修正项, dB;

预测点昼间或夜间的环境噪声预测模式:

$$L_{Aeq\text{环境}} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeq\text{铁路}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背景}}}] \quad (6-6)$$

式中:

$L_{Aeq\text{铁路}}$ ——预测点昼间或夜间的铁路噪声预测值, dB(A);

$L_{Aeq\text{背景}}$ ——预测点的环境噪声背景值, dB(A), 此处的噪声背景值指不含本项目自身声源影响的环境声级, 通过现状监测值反映敏感点周边的现状铁路、公路等交通噪声影响。

## 2、预测参数确定（时速为 200 km/h 及以上、350km/h 及以下）

## (1) 列车噪声源强确定

根据《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）》（铁计〔2010〕44 号），无砟轨道、不同速度动车组噪声源强值见上表 6.4-1（1）和 6.4-1（2）。

## (2) 声源声功率级

铁路噪声源声功率级可以通过现场测试、声压级理论计算以及查阅资料等方式获取。通过声压级理论计算声功率级的方法可参照表 B.6 中式 B.37~式 B.39，其中声压级可通过已有资料或类比测量获得。类比测量声压级时下列条件应相同或相近：车辆类型、车辆轴重、簧下质量、列车速度、有砟/无砟轨道、有缝/无缝线路、线路坡度、钢轨类型、扣件类型、路基类型或桥梁梁型及结构等。

表 B.6 铁路（时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下）噪声源声功率计算

| 声源                | 修正公式                                                                                                                     | 编号     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 集电系统              | $L_{wP,i} = L_{p,i} - 10 \lg \left( 14.056 \frac{C_{PS}}{v} + 0.033 C_{AS} + 0.022 C_{RS} \right) + 10 \lg C_{PS} + 26$  | (B.37) |
| 车体区域<br>(单位长度线声源) | $L_{wA,i} = L_{p,i} - 10 \lg \left( 14.056 \frac{C_{PS}}{v} + 0.033 C_{AS} + 0.022 C_{RS} \right) + 10 \lg C_{AS} + 2.9$ | (B.38) |
| 轮轨区域<br>(单位长度线声源) | $L_{wR,i} = L_{p,i} - 10 \lg \left( 14.056 \frac{C_{PS}}{v} + 0.033 C_{AS} + 0.022 C_{RS} \right) + 10 \lg C_{RS} + 2.9$ | (B.39) |

式中： $L_{wP,i}$ ——第  $i$  类列车集电系统声源总声功率级，dB；  
 $L_{wA,i}$ ——第  $i$  类列车单位长度线声源声功率级（车体区域），dB；  
 $L_{wR,i}$ ——第  $i$  类列车单位长度线声源声功率级（轮轨区域），dB；  
 $L_{p,i}$ ——距近侧线路中心线 25 m、轨面以上 3.5 m 处列车通过时段等效连续 A 声级，dB(A)；  
 $v$ —— $L_{p,i}$  对应的列车运行速度，km/h；  
 $C_{PS}$ ——集电系统噪声源声功率计算参数，见表 B.7；  
 $C_{AS}$ ——车体区域噪声源声功率计算参数，见表 B.7；  
 $C_{RS}$ ——轮轨区域噪声源声功率计算参数，见表 B.7。

表 B.7 铁路(时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下)噪声源声功率计算参数

| 轨道类型            | 列车速度<br>(km/h) | $C_{RS}$                                                                                                                                                  | $C_{AS}$                                                                                                                                                  | $C_{PS}$                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 无砟<br>轨道-<br>桥梁 | 200~<br>300    | $\frac{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}}{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$  | $\frac{0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$   | $\frac{0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}{0.86\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$  |
|                 | >300           | $\frac{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4}{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$          | $\frac{0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$       | $\frac{0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}{1.36\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.1\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.04\left(\frac{v}{250}\right)^6}$      |
| 无砟<br>轨道-<br>路基 | 200~<br>300    | $\frac{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}}{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$ | $\frac{0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$ | $\frac{0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}{0.78\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$ |
|                 | >300           | $\frac{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4}{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$         | $\frac{0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$     | $\frac{0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}{1.23\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.16\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.06\left(\frac{v}{250}\right)^6}$     |
| 有砟<br>轨道        | 200~<br>300    | $\frac{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}}{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$ | $\frac{0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$ | $\frac{0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}{0.69\left(\frac{v}{250}\right)^{2.5}+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$ |
|                 | >300           | $\frac{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4}{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$         | $\frac{0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}}{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$     | $\frac{0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}{1.09\left(\frac{v}{300}\right)^4+0.17\left(\frac{v}{250}\right)^{4.5}+0.14\left(\frac{v}{250}\right)^6}$     |

### (3) 声源距离修正

集电系统噪声距离修正  $A_{div,P}$  按式 (B.40) 进行计算。

$$A_{div,P} = 10 \lg(v) - 10 \lg \left[ \frac{1}{d} \arctan \frac{l-l_1}{d} + \frac{(l-l_1)}{d^2 + (l-l_1)^2} + \frac{1}{d} \arctan \frac{l_1}{d} + \frac{l_1}{d^2 + l_1^2} \right] + 5.4 \quad (B.40)$$

式中:  $A_{div,P}$ ——集电系统噪声距离修正, dB;

$v$ ——列车运行速度, km/h;

$d$ ——受声点至声源的直线距离, m;

$l$ ——列车长度, m;

$l_1$ ——列车车头距集电系统的距离, m。

车体区域噪声距离修正  $A_{div,A}$  按式 (B.41) 进行计算。

$$A_{div,A} = -10 \lg \left( \frac{1}{d} \arctan \frac{l}{2d} \right) + 5 \quad (B.41)$$

式中:  $A_{div,A}$ ——车体区域噪声距离修正, dB;

$d$ ——受声点至声源的直线距离, m;

$l$ ——列车长度, m。

轮轨区域噪声距离修正  $A_{div,R}$  按式 (B.42) 进行计算。

$$A_{div,R} = -10 \lg \left[ \frac{4l}{4d^2 + l^2} + \frac{1}{d} \arctan \left( \frac{l}{2d} \right) \right] + 8 \quad (B.42)$$

式中： $A_{div,R}$ ——轮轨区域噪声距离修正，dB；  
 $d$ ——受声点至声源的直线距离，m；  
 $l$ ——列车长度，m。

c) 声源垂向指向性

高速铁路轮轨区域噪声源需考虑垂向指向性，按式（B.43）进行计算，车体区域和集电系统可不考虑。

$$C_{t,\theta,R} = C_{t,\theta} - C_{t,ref} \tag{B.43}$$

式中： $C_{t,\theta,R}$ ——轮轨区域垂直指向性修正，dB；  
 $C_{t,\theta}$ ——按式 B.24 计算的垂向指向性修正量，dB；  
 $C_{t,ref}$ ——采用表 B.6 获取噪声源声功率时，对应距线路中心线 25 m、轨面以上 3.5 m 处垂向指向性修正量，按式（B.24）计算。当直接采用噪声源声功率级进行计算时， $C_{t,ref}$  为 1.5。

（4）速度修正（ $C_v$ ）

列车速度修正按表 B.8 中式 B.44～式 B.46 进行计算。

表 B.8 铁路（时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下）列车速度修正

| 声源   | 修正公式                                        |                                          | 编号     |
|------|---------------------------------------------|------------------------------------------|--------|
| 集电系统 | $C_{vP}=60\lg\left(\frac{v}{v_0}\right)$    |                                          | (B.44) |
| 车体区域 | $C_{vA}=45\lg\left(\frac{v}{v_0}\right)$    |                                          | (B.45) |
| 轮轨区域 | $200\text{ km/h}\leq v\leq 300\text{ km/h}$ | $C_{vR}=25\lg\left(\frac{v}{v_0}\right)$ | (B.46) |
|      | $v>300\text{ km/h}$                         | $C_{vR}=40\lg\left(\frac{v}{v_0}\right)$ |        |

式中： $C_{vP}$ ——集电系统速度修正，dB；  
 $C_{vA}$ ——车体区域速度修正，dB；  
 $C_{vR}$ ——轮轨区域速度修正，dB；  
 $v_0$ ——噪声源强的参考速度，km/h；  
 $v$ ——列车通过预测点的运行速度，km/h。

（5）声屏障插入损失计算

声屏障声传播路径如图 B.6 所示，按照集电系统、车体区域、轮轨区域分别计算声屏障插入损失。当声源与受声点之间受其它遮挡物影响（如桥面、路基等），声源传播无法满足直达声传播条件，计算受声点处未安装声屏障时的声压级应按式（A.24）计算遮挡物的附加衰减量。

HJ 2.4—2021

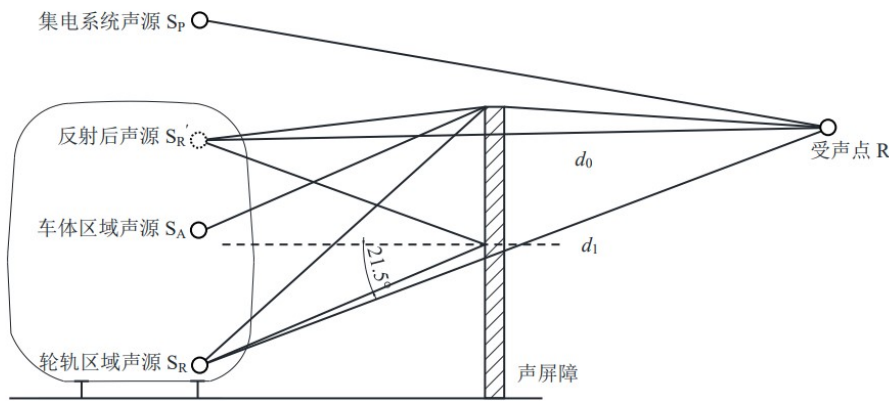


图 B.6 铁路（时速为 200 km/h 及以上、350 km/h 及以下）声屏障声传播途径示意图

集电系统噪声屏障衰减  $A_{\text{bar,P}}$  可采用点声源通过声屏障顶端绕射衰减方法，按式 (A.22) 计算；车体区域噪声屏障衰减  $A_{\text{bar,A}}$  可采用 HI/T 90 中规定的计算方法，按式 (A.24) 计算；轮轨区域噪声屏障衰减  $A_{\text{bar,R}}$  可与铁路(时速低于 200 km/h)及城市轨道交通声屏障顶端绕射计算方法一致，按式(B.31)计算。

### 6.4.2 预测技术条件

本工程正线铁路等级为高速铁路，正线数目为双线，线间距为 5m，牵引种类为电力。

#### (1) 轨道

新建扬州至镇江至南京至马鞍山铁路安徽段一次铺设跨区间无缝线路，区间一般地段铺设 CRTSIII型板式无砟轨道，岔区铺设轨枕埋入式无砟轨道。

#### (2) 预测年度

近期：2035 年、远期：2045 年。

#### (3) 预测时段

根据本线列车运行方案，昼间各小时内均有列车运行，昼间等效声级预测时段按 06：00～22：00，共 16 小时（57600 秒）计算；夜间等效声级预测时段按 22：00～6：00，共 8 小时（28800 秒）计算。

#### (4) 列车编组及长度

本线为客运专线，仅运行动车组，包括两种编组形式：16 节长编组动车（长度约

428 米）、8 节短编组动车（长度约 215.3 米）。

#### （5）车流量

根据设计文件确定不同设计年度车流量，本工程正线列车对数见表 6.4-2。

表 6.4-2 研究年度客车对数表（单位：对/日）

| 区段 | 时段 | 编组 |     |    |
|----|----|----|-----|----|
|    |    | D8 | D16 | 小计 |
| 正线 | 近期 | 41 | 4   | 45 |
|    | 远期 | 51 | 5   | 56 |

#### （6）昼夜间车流分布

根据设计单位行车专业提供的资料，本线昼间列车流量占全天列车流量的 90%，即昼夜车流比约为 9：1。

#### （7）列车运行速度和停站方案

列车车速按设计单位提供的速度曲线图确定。其中正线速度曲线图按照设计速度 350km/h 提供，当涂东上、下行联络线速度曲线图按照设计速度 160km/h 提供。

根据设计单位行车专业提供的资料，本工程沿线各车站的停站比例见表 6.4-3。

表 6.4-3 各车站停站方案表

| 序号 | 站名   | 车站性质 | 停站比例 |
|----|------|------|------|
| 1  | 博望北  | 中间站  | 50%  |
| 2  | 马鞍山南 | 中间站  | 70%  |

#### （8）声环境预测参数汇总

本项目声环境预测参数汇总详见表 6.4-5。

表 6.4-5 声环境预测参数汇总一览表

| 序号 | 参数名称    | 具体取值                                               |
|----|---------|----------------------------------------------------|
| 1  | 预测年度    | 近期：2035 年、远期：2045 年                                |
| 2  | 预测时段    | 昼间取 16 小时、夜间取 8 小时                                 |
| 3  | 列车编组及长度 | 16 节长编组动车（长度约 428 米）、<br>8 节短编组动车（长度约 215.3 米）     |
| 4  | 列车对数    | 扬马正线：近期：D8 41 对/日、D16 4 对/日；远期：D8 51 对/日、D16 5 对/日 |
| 5  | 昼夜车流比   | 9:1                                                |
| 6  | 各车站停站比  | 博望北:50%、马鞍山南：70%                                   |
| 7  | 车速      | 按设计单位提供的速度曲线图确定                                    |

### 6.4.3 声环境衰减断面预测

针对本线实际情况，预测给出两侧无遮挡情况下，不同路段，不同路基形式，不同距离条件下，本工程铁路噪声贡献值的近期等效声级预测结果，见表 6.4-6。

需要说明的是：①表 6.4-6 中的预测环境条件为空旷农田、无建筑物遮挡，预测点高度为地面 1.2m，车流量取近期；②表 6.4-6 预测结果仅考虑本线铁路噪声影响，未考虑其它噪声源及背景噪声；③表 6.4-6 中 30m、60m、120m、200m 是与外轨中心线的水平距离；④表 6.4-6 噪声预测考虑轨道类型正线为无砟轨道、联络线为有砟轨道；⑤表 6.4-6 是无声屏障情况下的噪声预测值。

表 6.4-6 铁路沿线营运近期无遮挡噪声等效声级（单位：LeqdB(A)）

| 区段  | 路基形式 | 速度<br>(km/h) | 轨面<br>高度<br>(m) | 噪声等效声级 dB(A) |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|--------------|-----------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
|     |      |              |                 | 30m          |      | 60m  |      | 120m |      | 200m |      |
|     |      |              |                 | 昼间           | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 正线  | 桥梁   | 350          | 10              | 64.9         | 58.4 | 60.4 | 53.9 | 59.0 | 52.4 | 56.5 | 50.0 |
|     | 桥梁   | 350          | 30              | 65.6         | 59.1 | 62.7 | 56.2 | 59.5 | 53.0 | 55.8 | 49.3 |
|     | 路堤   | 350          | 10              | 68.3         | 61.7 | 65.3 | 58.8 | 52.5 | 56.0 | 60.0 | 53.5 |
|     | 路堤   | 350          | 30              | 68.2         | 61.7 | 65.3 | 58.8 | 62.1 | 55.6 | 59.5 | 53.0 |
| 联络线 | 桥梁   | 160          | 10              | 46.3         | 39.8 | 40.7 | 34.2 | 37.0 | 30.5 | 34.1 | 27.6 |
|     | 桥梁   | 160          | 30              | 46.3         | 39.8 | 43.9 | 37.4 | 41.1 | 34.6 | 34.1 | 27.6 |
|     | 路堤   | 160          | 10              | 50.0         | 43.5 | 47.3 | 40.7 | 42.8 | 36.3 | 39.6 | 33.1 |
|     | 路堤   | 160          | 30              | 50.0         | 43.5 | 47.6 | 41.1 | 44.8 | 38.3 | 40.5 | 34.0 |

### 6.4.4 敏感点预测结果与评价

本项目评价范围内声环境敏感点处测点预测结果详见附表。

## 6.5 噪声污染防治措施

### 6.5.1 噪声污染防治措施调研与技术经济比选

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、敏感点改变功能和建筑隔声防护等三大类。现根据近年来铁路噪声污染治理的经验和本工程敏感点概况、噪声超标情况以及其它工程和环境条件，将本工程各类敏感点适宜采取的噪声污染防治措施汇于表 6.5-1 中。

表 6.5-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

| 治理措施     | 效果分析               | 优缺点比较                                                        | 投资比较                                | 适宜的敏感点类型                                                                                                      |
|----------|--------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一般直立式声屏障 | 直立式屏障降噪量 4~8dB(A)。 | 优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。<br>缺点：造价高。        | 声屏障投资较大，一般 1500 元/m <sup>2</sup> 左右 | 一般直立式声屏障适用于线路区间，距铁路 30~80m 范围的建筑密度相对较高，敏感建筑物高度以中、低层为主。                                                        |
| 设置隔声窗    | 有 25dB(A) 以上的隔声效果。 | 优点：针对室外所有声源均能起到隔声效果，使得室内环境满足使用功能要求。<br>缺点：主要影响自然通风换气，后续问题较多。 | 投资约 1200 元/m <sup>2</sup>           | 一般在声屏障措施不能达标时采用，或作为声屏障的辅助措施采用。适用于规模较小，房屋较分散的居民区，或超标量大，声屏障措施不能完全达标时采用的辅助措施，降噪量大于 25dB，本项目沿线的敏感点房屋结构具备设置隔声窗的条件。 |
| 敏感点房屋拆迁  | 可避免铁路噪声影响。         | 优点：居民可避免噪声污染。<br>缺点：投资巨大，并且引起安置、征地等问题；拆迁后可能再度建设敏感建筑。         | 投资较大                                | 结合振动防治措施使用，拆迁距离线路较近的、受影响较大的房屋。                                                                                |

### 6.5.2 噪声污染防治原则

本次评价采用的噪声治理原则如下：

- (1) 对于距离外轨中心线 30 米以内的噪声敏感建筑物采取工程拆迁或功能置换。
- (2) 对距离外轨中心线 30 米处预测声级不满足铁路边界噪声限值的敏感点所在路段，采用声屏障措施，保证距离外轨中心线 30 米处预测声级满足铁路边界噪声限值。
- (3) 对距离外轨中心线 30 米处预测声级满足铁路边界噪声限值但敏感建筑物处预测声级不满足相应声环境功能区标准的路段，优先采用声屏障措施。对于距外轨中心线较近且分布较集中的超标敏感点优先安装声屏障。
- (4) 对于采用声屏障措施后仍不能达标的敏感点和距外轨中心线较远且较分散的超标敏感点采取隔声窗措施保证满足室内声环境质量。

### 6.5.3 城市规划控制建议

本项目外轨中心线外 65 米内（即 4b 类声功能区内）严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目；在本项目外轨中心线外 65 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建噪声敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标

准。

#### 6.5.4 敏感点噪声污染防治措施及论证

##### (1) 距外轨中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物

对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物，采取工程拆迁或功能置换，费用纳入主体工程投资。

##### (2) 敏感点噪声防治措施汇总统计

对超标敏感点采取声屏障或隔声窗措施，本项目敏感点噪声防治措施详见附表。

### 6.6 噪声污染防治投资与效益分析

#### 1、直接效益

施工和运营期间的交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量，只能对若不采取措施时，因工程建设而导致的声环境的变化所引起的人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

#### 2、间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，本项目噪声污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的噪声污染防治措施是可行的。

### 6.7 声环境影响评价结论

#### 6.7.1 声环境现状

根据工程设计文件及现场调查结果，本工程声环境保护目标合计 29 处，其中学校 1 处、居民住宅 28 处。

仅受现状铁路影响的实测点（1 处）。距铁路外轨中心线 65m 内学校测点昼间等效

声级分别为 53.5dB(A)，夜间 46.9dB(A)，均可满足昼间 70dB(A)标准、夜间 60dB(A)标准限值要求。

仅受现状高速公路、国道、省道等公路影响的实测点（6 处）。执行 4a 类标准的测点：沿线执行 4a 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 54.8~64.2dB(A)、47.8~56.3dB(A)。昼间均满足 70dB(A)标准，夜间最大超标量为 1.3dB(A)。超标原因是主要受现状高速公路、国道、省道等公路噪声影响。执行 3 类标准的测点：沿线执行 3 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 46.2~56.1dB(A)、44.8~55.0dB(A)。昼、夜间均满足 70dB(A)、55 dB(A)标准。执行 2 类标准的测点：沿线执行 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 53.5~60.3dB(A)、46.9~59.3dB(A)。昼间有一处超标 0.3dB(A)；夜间最大超标量 9.3dB(A)。超标原因是主要受现状高速公路、国道、省道等公路噪声影响。

同时受现状宁安城际铁路和现状公路影响的实测点（1 处）。执行 4b 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 53.9dB(A)、47.1dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准，夜间满足 60dB(A)标准。执行 4a 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 63.5dB(A)、56.4dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准，夜间超标 1.4 dB(A)。执行 2 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 54.6~57.1dB(A)、47.4~47.7dB(A)，昼间满足 60dB(A)标准，夜间满足 50dB(A)标准。

不受现状铁路、公路影响的实测点（7 处）。执行 2 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 50.3dB(A)、44.2dB(A)。昼间满足 60dB(A)标准，夜间满足 50dB(A)标准。执行 1 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 45.7~52.3dB(A)、37.5~44.3dB(A)。昼间均满足 55dB(A)标准，夜间满足 45dB(A)标准。

### 6.7.2 噪声影响分析

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。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。桥梁施工阶段，主要噪声源为桥梁下部基础施工中的旋转钻机和车辆运输噪声。旋转钻机一旦开始作业即具有连续性，其对某一具体的敏感点影响时间为 3~4 个月。跨河桥梁主桥工程距居民点较远，影响很小。跨越集中居民区的桥梁对周边居民影响较大，应合理安排工期，夜间禁止施工。

### 6.7.3 噪声防治措施

#### (1) 施工期

优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，同时在距离线位较近的居民住宅区处设置施工围挡，以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。科学合理的安排施工时段，禁止夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。

#### (2) 营运期

本项目外轨中心线外 65 米内（即 4b 类声功能区内）严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目；在本项目外轨中心线外 65 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物，采取工程拆迁或功能置换；对超标敏感点采取声屏障或隔声窗措施。

### 6.7.4 噪声防治投资与效益

施工和运营期间的交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。本项目噪声污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，本项目的噪声污染防治措施是可行的。

## 第七章 振动环境影响评价

### 7.1 概述

#### 7.1.1 评价范围

根据铁路振动干扰特点和干扰强度以及拟建工程与周边敏感点的相对位置关系,确定振动环境影响评价范围为:距线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

#### 7.1.2 评价因子与评价标准

##### 7.1.2.1 评价因子

振动评价因子为铅垂向 Z 振级,无铁路振动影响的现状评价因子为累计百分 Z 振级  $VL_{z10}$  值;有铁路振动影响的现状评价因子和预测评价因子为  $VL_{zmax}$  值,即以 20 趟列车最大振级的算术平均值作为评价因子。

##### 7.1.2.2 评价标准

###### (1) 现状评价

现状无铁路振动影响的区域,对照所在区域的声环境功能区划确定环境振动评价标准。位于 2 类声环境功能区的,执行“混合区、商业中心区”标准,即昼间 75dB、夜间 72dB;位于 3 类声环境功能区的,执行“工业集中区”标准,即昼间 75dB、夜间 72dB;位于 4a 类声环境功能区的,执行“交通干线两侧”标准,即昼间 75dB、夜间 72dB。

现状受既有铁路振动影响的区域,既有铁路外轨中心线外 30m 及以外区域执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)的“铁路干线两侧”标准,即昼间 80dB、夜间 80dB。

###### (2) 预测评价

拟建铁路外轨中心线外 30m 及以外区域执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)的“铁路干线两侧”标准,即昼间 80dB、夜间 80dB;铁路外轨中心线外 30m 以内区域,参照昼间 80dB、夜间 80dB 进行评价。

#### 7.1.3 评价内容

本次振动环境影响评价的主要工作内容有:

①通过现场踏勘、调查,进行环境振动现状实测,评价项目所在区域环境振动现状;

②结合工程特点分年度预测评价区域内的环境振动,并按有关评价标准评述铁路振动影响的程度和范围,以及各敏感点的达标情况;

③分析敏感点的超标原因,提出铁路振动防护的一般性措施和建议;对超标敏感点提出针对性工程治理措施。为给今后的土地利用及规划提供依据,将以表格形式给出典型路段的铁路振动防护距离。

## 7.2 振动环境现状评价

### 7.2.1 振动源调查

根据现场调查结果,评价范围内的既有铁路振动源为宁安城际铁路。

### 7.2.2 敏感点分布

根据工程设计文件及现场调查结果,振动环境保护目标合计 25 处,其中学校 1 处、24 处居民点。部分敏感的受现状铁路宁安城际铁路影响。

表 7.2-1 环境振动敏感点一览表

| 编号 | 敏感点名称 | 区段         | 线路里程       |            | 方位 | 线位 | 测点编号 | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 有砟/无砟 |
|----|-------|------------|------------|------------|----|----|------|--------------------|----|------|-------|
|    |       |            | 起点         | 终点         |    |    |      | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 |       |
| 1  | 彭村岗   | 禄口机场站-博望北站 | DK95+410   | DK95+550   | 左侧 | 主线 | V1-1 | 40                 | 9  | 桥梁   | 无砟    |
| 2  | 联合村   | 禄口机场站-博望北站 | YDK95+550  | YDK95+945  | 右侧 | 主线 | V2-1 | 21                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V2-2 | 34                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
| 3  | 顾塘    | 禄口机场站-博望北站 | DK96+700   | DK96+935   | 左侧 | 主线 | V3-1 | 34                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
| 4  | 邵家甸   | 禄口机场站-博望北站 | DK97+185   | DK97+580   | 左侧 | 主线 | V4-1 | 18                 | 12 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V4-2 | 38                 | 12 | 桥梁   | 无砟    |
| 5  | 中塘库   | 禄口机场站-博望北站 | DK101+865  | DK102+130  | 左侧 | 主线 | V5-1 | 54                 | 20 | 桥梁   | 无砟    |
| 6  | 陶高村   | 禄口机场站-博望北站 | YDK102+065 | YDK102+205 | 右侧 | 主线 | V6-1 | 52                 | 19 | 桥梁   | 无砟    |
| 8  | 小石巴   | 博望北站-马鞍山南站 | YDK103+555 | YDK103+640 | 右侧 | 主线 | V8-1 | 54                 | 5  | 桥梁   | 无砟    |
| 9  | 下庄    | 博望北站-马鞍山南站 | DK104+880  | DK105+110  | 左侧 | 主线 | V9-1 | 12                 | 15 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V9-2 | 34                 | 15 | 桥梁   | 无砟    |

| 编号 | 敏感点名称 | 区段         | 线路里程       |            | 方位 | 线位 | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 有砟/无砟 |
|----|-------|------------|------------|------------|----|----|-------|--------------------|----|------|-------|
|    |       |            | 起点         | 终点         |    |    |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 |       |
| 10 | 黄塘村   | 博望北站-马鞍山南站 | YDK104+865 | YDK105+145 | 右侧 | 主线 | V10-1 | 16                 | 16 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V10-2 | 34                 | 16 | 桥梁   | 无砟    |
| 11 | 西塘    | 博望北站-马鞍山南站 | DK105+380  | DK105+910  | 左侧 | 主线 | V11-1 | 16                 | 10 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V11-2 | 34                 | 10 | 桥梁   | 无砟    |
| 12 | 何家碾   | 博望北站-马鞍山南站 | YDK105+550 | YDK105+855 | 右侧 | 主线 | V12-1 | 12                 | 8  | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V12-2 | 34                 | 8  | 桥梁   | 无砟    |
| 13 | 白马塘 1 | 博望北站-马鞍山南站 | DK106+580  | DK106+765  | 左侧 | 主线 | V13-1 | 14                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V13-2 | 34                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
| 14 | 白马塘 2 | 博望北站-马鞍山南站 | YDK106+565 | YDK106+755 | 右侧 | 主线 | V14-1 | 11                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V14-2 | 34                 | 13 | 桥梁   | 无砟    |
| 15 | 九龙    | 博望北站-马鞍山南站 | YDK106+955 | YDK107+335 | 右侧 | 主线 | V15-1 | 12                 | 26 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V15-2 | 34                 | 26 | 桥梁   | 无砟    |
| 16 | 元山村 1 | 博望北站-马鞍山南站 | DK111+330  | DK111+965  | 左侧 | 主线 | V16-1 | 11                 | 35 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线 | V16-2 | 38                 | 35 | 桥梁   | 无砟    |

| 编号 | 敏感点名称 | 区段         | 线路里程       |            | 方位 | 线位    | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 有砟/无砟 |
|----|-------|------------|------------|------------|----|-------|-------|--------------------|----|------|-------|
|    |       |            | 起点         | 终点         |    |       |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 |       |
| 17 | 元山村 2 | 博望北站-马鞍山南站 | YDK111+240 | YDK111+875 | 右侧 | 主线    | V17-1 | 12                 | 35 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线    | V17-2 | 40                 | 35 | 桥梁   | 无砟    |
| 19 | 任家村   | 博望北站-马鞍山南站 | DK115+645  | DK116+205  | 左侧 | 主线    | V19-1 | 14                 | 20 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线    | V19-2 | 34                 | 20 | 桥梁   | 无砟    |
| 20 | 和平村   | 博望北站-马鞍山南站 | YDK115+630 | YDK116+090 | 右侧 | 主线    | V20-1 | 10                 | 17 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线    | V20-2 | 34                 | 17 | 桥梁   | 无砟    |
| 21 | 尚家甸 1 | 博望北站-马鞍山南站 | DK116+320  | DK116+855  | 左侧 | 主线    | V21-1 | 12                 | 10 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线    | V21-2 | 34                 | 10 | 桥梁   | 无砟    |
| 22 | 尚家甸 2 | 博望北站-马鞍山南站 | YDK116+800 | YDK116+850 | 右侧 | 主线    | V22-1 | 12                 | 10 | 桥梁   | 无砟    |
| 23 | 张木坳   | 博望北站-马鞍山南站 | DK119+130  | DK119+300  | 左侧 | 下行联络线 | V23-1 | 18                 | 16 | 桥梁   | 有砟    |
|    |       |            |            |            |    | 下行联络线 | V23-2 | 34                 | 16 | 桥梁   | 有砟    |
| 24 | 吴院    | 博望北站-马鞍山南站 | YDK119+600 | YDK119+975 | 右侧 | 主线    | V24-1 | 12                 | 41 | 桥梁   | 无砟    |
|    |       |            |            |            |    | 主线    | V24-2 | 32                 | 41 | 桥梁   | 无砟    |

| 编号 | 敏感点名称 | 区段         | 线路里程      |           | 方位 | 线位    | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 有砟/无砟 |
|----|-------|------------|-----------|-----------|----|-------|-------|--------------------|----|------|-------|
|    |       |            | 起点        | 终点        |    |       |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 |       |
| 25 | 银塘村   | 博望北站-马鞍山南站 | DK119+645 | DK120+110 | 左侧 | 上行联络线 | V25-1 | 46                 | 40 | 桥梁   | 有砟    |
| 27 | 杨家伞   | 博望北站-马鞍山南站 | SLDK3+465 | SLDK3+870 | 右侧 | 上行联络线 | V27-1 | 13                 | 12 | 桥梁   | 有砟    |
|    |       |            |           |           |    | 上行联络线 | V27-2 | 36                 | 12 | 桥梁   | 有砟    |
| 29 | 马鞍山学院 | 博望北站-马鞍山南站 | XLDK4+845 | XLDK4+950 | 左侧 | 下行联络线 | V29-1 | 40                 | 12 | 桥梁   | 有砟    |
|    |       |            |           |           |    | 下行联络线 | V29-2 | 23                 | 12 | 桥梁   | 有砟    |

### 7.2.3 振动环境现状监测

#### （1）监测执行的标准和规范

环境振动测量执行《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）、《铁路环境振动测量》（TB/T3152-2007）。

#### （2）测量频次

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。

#### （3）评价量及测量方法

环境振动测量执行 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》。

本项目测点按城市区域“无规振动”测量方法，即每次连续测量不少于 1000s，采样间隔 0.1s，读取累计百分 Z 振级，以  $VL_{z10}$  作为评价量。

#### （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；主要受既有铁路振动影响的敏感点，测点按近、远设置，布点位置为：距拟建线路最近处和距离拟建线路外轨中心线 30m 外最近处，路基地段敏感点增加布点。测点布设于建筑物室外 0.5m 平坦坚实的地面上。

#### （6）振动监测点布置说明及监测结果

本项目共计 25 处振动敏感点，本次振动现状监测选取有代表性的 16 个敏感点共计 17 个监测点进行了现状实测，其余监测点采用了类比方法。附近有现状振动源的敏感点均实测了振动现状值，周边现状无明显振动源的测点则类比临近的实测点振动现状监测值。

表 7.2-2 环境振动敏感点现状监测方案

| 编号 | 敏感点名称 | 预测点编号 | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |                   | 测点与周边铁路位置关系<br>(m) |                   | 测点与周边交通干线位置关系<br>(m) |                      |
|----|-------|-------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
|    |       |       | 名称                 | 敏感点距铁路外轨<br>中心线距离 | 名称                 | 敏感点距铁路外<br>轨中心线距离 | 名称                   | 评价范围内敏感点<br>距道路中心线距离 |
| 2  | 联合村   | V2-1  | 扬马主线               | 21                |                    |                   |                      |                      |
| 4  | 邵家甸   | V4-1  | 扬马主线               | 18                |                    |                   |                      |                      |
| 6  | 油坊桥 2 | V6-1  | 扬马主线               | 17                |                    |                   |                      |                      |
| 11 | 东迟    | V11-1 | 扬马主线               | 15                |                    |                   |                      |                      |
| 12 | 西迟    | V12-1 | 扬马主线               | 55                |                    |                   | 205 县道（宁丹路）          | 45                   |
| 16 | 岗西    | V16-1 | 扬马主线               | 12                |                    |                   |                      |                      |
| 20 | 陶高村   | V20-1 | 扬马主线               | 52                |                    |                   |                      |                      |
| 25 | 黄塘村   | V25-1 | 扬马主线               | 16                |                    |                   |                      |                      |
| 29 | 白马塘 1 | V29-1 | 扬马主线               | 14                |                    |                   |                      |                      |
| 33 | 元山村 2 | V33-2 | 扬马主线               | 40                |                    |                   | 沪武高速                 | 43                   |
| 35 | 任家村   | V35-1 | 扬马主线               | 15                |                    |                   |                      |                      |
| 36 | 和平村   | V36-1 | 扬马主线               | 10                |                    |                   |                      |                      |
| 37 | 尚家甸 1 | V37-1 | 扬马主线               | 12                |                    |                   |                      |                      |
| 40 | 吴院    | V40-1 | 扬马主线               | 12                |                    |                   |                      |                      |
| 43 | 杨家伞   | V43-1 | 当涂东上行联<br>络线       | 13                | 宁安城际铁路             | 30                |                      |                      |
|    |       | V43-2 | 当涂东上行联<br>络线       | 36                | 宁安城际铁路             | 45                |                      |                      |
| 45 | 马鞍山学院 | V45-1 | 当涂东下行联<br>络线       | 40                |                    |                   |                      |                      |

## 7.3 施工期振动影响分析与振动防治措施

### 7.3.1 施工期振动源分析

本工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、隧道工程和铺轨工程。其中：

(1) 路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。

(2) 桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序。本线桥梁桩基主要采用扩大基础及钻孔桩基础。

(3) 铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

### 7.3.2 施工期振动影响预测分析

根据类比调查与监测，主要施工机械与振源不同距离处的振动值详见表 7.3-1。

表 7.3-1 施工机械设备的振动值 (VLz: dB)

| 施工机械  | 距振源距离 5 米 |
|-------|-----------|
| 柴油打桩机 | 104~106   |
| 振动打桩锤 | 100       |
| 风镐    | 88~92     |
| 挖掘机   | 82~94     |
| 压路机   | 86        |
| 空压机   | 84~86     |
| 推土机   | 83        |
| 重型运输车 | 80~82     |

由上表可以看出，在所列的施工机械中，以打桩机产生的振动强度为最大。结合施工期噪声防治措施，采取尽量避免夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

此外，由于铁路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。

随着施工的结束，施工振动影响也随之消失，总体而言，施工振动的环境影响较小。

### 7.3.3 施工期振动影响防治措施

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）施工现场的合理布局

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

①选择环境要求较低的位置作为固定作业场地，例如充分利用既有建设用地、选择周围无敏感目标地带作为材料周转用地；

②施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免振动敏感区域；

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

④在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械；在环境敏感区段，尽可能采用静力压桩机。

#### （2）科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理。结合施工期噪声防治措施，采取尽量避免夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

（3）为了有效地控制施工振动对环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家、安徽省的有关法律、法规，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

## 7.4 振动影响预测与评价

### 7.4.1 预测方法

#### 7.4.1.1 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 年修订稿）》中的模式法预测。本次评价对本工程列车通时的  $VL_{zmax}$  进

行预测评价。

铁路环境振动  $VL_z$  预测计算式如下：

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

式中：

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

$C_i$ —— 第  $i$  列列车的振动修正项，单位为 dB；

$n$ —— 列车通过的列数。

振动修正项  $C_i$  按下式计算：

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

式中：

$C_v$ —— 速度修正，单位为 dB；

$C_w$ —— 轴重修正，单位为 dB；

$C_L$ —— 线路类型修正，单位为 dB；

$C_R$ —— 轨道类型修正，单位为 dB；

$C_G$ —— 地质修正，单位为 dB；

$C_D$ —— 距离修正，单位为 dB；

$C_B$ —— 建筑物类型修正，单位为 dB。

#### 7.4.1.2 预测参数确定

##### (1) 列车振动源强确定

本次评价振动源强值按铁计〔2010〕44号取值。本次评价采用的列车振动源强详见表 7.4-1。

表 7.4-1 列车振动源强表 单位：dB

| 列车类型 | 速度，<br>km/h | 本次评价拟采取源强 |      |      |      | 备 注                                                                                                                                  |
|------|-------------|-----------|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             | 路堤无砟      | 路堤有砟 | 桥梁无砟 | 桥梁有砟 |                                                                                                                                      |
| 动车组  | 160         | 70.0      | 76.0 | 66.0 | 67.5 | 高速铁路<br>无缝、60kg/m 钢轨，<br>轨面状况良好，<br>混凝土轨枕，平直线路；<br>桥梁线路为 12.6m 桥面宽<br>度、箱型梁。<br>地质条件为冲积层，轴重<br>16t。<br>参考点位置：距列车运行线<br>路中心 30m 的地面处。 |
|      | 170         | 70.5      | 76.5 | 66.5 | 68.0 |                                                                                                                                      |
|      | 180         | 71.0      | 77.0 | 67.0 | 69.0 |                                                                                                                                      |
|      | 190         | 71.5      | 77.5 | 67.5 | 69.5 |                                                                                                                                      |
|      | 200         | 72.0      | 78.0 | 68.0 | 70.5 |                                                                                                                                      |
|      | 210         | 72.5      | 78.5 | 68.5 | 71.5 |                                                                                                                                      |
|      | 220         | 73.0      | 79.0 | 69.0 | 72.5 |                                                                                                                                      |
|      | 230         | 73.5      | 79.5 | 69.5 | 73.5 |                                                                                                                                      |
|      | 240         | 74.0      | 80.0 | 70.0 | 74.0 |                                                                                                                                      |
|      | 250         | 74.5      | 80.5 | 70.5 | 74.5 |                                                                                                                                      |
|      | 260         | 75.0      | 81.0 | 71.0 | 75.0 |                                                                                                                                      |
|      | 270         | 75.5      | 81.5 | 71.5 | 75.5 |                                                                                                                                      |
|      | 280         | 76.0      |      | 72.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 290         | 76.5      |      | 72.5 |      |                                                                                                                                      |
|      | 300         | 77.0      |      | 73.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 310         | 77.5      |      | 73.5 |      |                                                                                                                                      |
|      | 320         | 78.0      |      | 74.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 330         | 78.5      |      | 74.5 |      |                                                                                                                                      |
|      | 340         | 79.0      |      | 75.0 |      |                                                                                                                                      |
|      | 350         | 79.5      |      | 75.5 |      |                                                                                                                                      |

(2) 速度修正  $C_v$

根据国内外铁路振动实际测量结果，速度修正  $C_v$  关系式见下式。

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

其中：

$C_v$ ——速度引起的振动修正量，dB；

$n$  ——速度修正参数， $n=2$ ；

$V$ ——列车运行速度，km/h；

$V_0$ ——参考速度，km/h。

(3) 轴重修正  $C_w$

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时,其修正  $C_w$  可按下式计算。

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

式中,

$W_0$ ——参考轴重;

$W$ ——预测车辆的轴重。

本线列车暂推荐采用 CRH380 系列动车组。CRH380 系列动车组有多种型号, 但轴重均不超过 17t。出于保守考虑, 本线动车组轴重取 17t,  $W_0=16t$ ,  $C_w=0.5dB$ 。

#### (4) 线路类型修正 $C_L$

本项目位于冲积层地质且为高速铁路, 路堑振动相对于路堤线路  $C_L=0dB$ 。

#### (5) 轨道类型修正 $C_R$

本次评价在源强选取时已考虑无砟轨道相对于有砟轨道的修正, 此处不考虑修正参数  $C_R$ 。

#### (6) 地质修正 $C_G$

相对于冲击层地质, 洪积层地质修正:  $CG=-4 dB$ ;

相对于冲击层地质, 软土层地质修正:  $CG=4 dB$ 。

本工程经过区域主要为冲积平原、丘陵区, 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。

#### (7) 距离衰减修正 $C_D$

桥梁、路基地段距离衰减修正  $C_D$  可按下式计算。

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

式中:

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

$d_0$  —— 参考距离;

$d$  —— 预测点到线路中心线的距离。

#### (8) 建筑群类型修正 $C_B$

不同建筑物室外 0.5m 对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型进行修正:

I类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑:  $C_B=-10dB$

II类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑： $C_B=-5\text{dB}$

III类建筑为一般基础的平房建筑： $C_B=0\text{dB}$ 。

7.4.2 预测技术条件

本工程正线铁路等级为高速铁路，正线数目为双线，线间距为 5m，牵引种类为电力。

(1) 轨道

本工程正线为客运专线，铺设跨区间无缝线路，全线铺设无砟轨道。联络线线铺设砟轨道。

(2) 预测年度

近期：2035 年、远期：2045 年。

(3) 列车编组及长度

本线为客运专线，仅运行动车组，包括两种编组形式：16 节长编组动车（长度约 428 米）、8 节短编组动车（长度约 215.3 米）。

(4) 列车运行速度和停站方案

本工程动车组设计速度为 350km/h，联络线限速 160km/h，列车车速按设计单位提供的速度曲线图确定。

根据设计单位行车专业提供的资料，本工程沿线各车站的停站比例见表 7.4-2。

表 7.4-2 各车站停站方案表

| 序号 | 站名    | 车站性质 | 停站比例 |
|----|-------|------|------|
| 1  | 博望北站  | 中间站  | 50%  |
| 2  | 马鞍山南站 | 中间站  | 70%  |

7.4.3 环境振动达标距离预测

为便于规划控制，在此给出不同线路型式、不同距离处振动预测值，并给出相应路段的振动达标距离，见表 7.4-3。

表 7.4-3 铁路振动达标距离一览表

| 区段  | 地质条件 | 轨道类型 | 路基/桥梁 | 列车速度 km/h | 振动级 dB |      |      |      | 达标距离 m |
|-----|------|------|-------|-----------|--------|------|------|------|--------|
|     |      |      |       |           | 15m    | 30m  | 45m  | 60m  |        |
| 正线  | 冲积层  | 无砟   | 桥梁    | 350       | 79.0   | 76.0 | 74.3 | 73.0 | 12     |
| 正线  | 冲积层  | 无砟   | 路基    | 350       | 83.0   | 80.0 | 76.5 | 74.0 | 30     |
| 联络线 | 冲积层  | 有砟   | 桥梁    | 160       | 71.0   | 68.0 | 66.3 | 65.0 | 2      |
| 联络线 | 冲积层  | 有砟   | 路基    | 160       | 79.5   | 76.5 | 73.0 | 70.5 | 14     |

由表 7.4-3 可知，正线无砟铁路桥梁段在线路外轨中心线 12m 外地面振动级小于 80dB，正线无砟铁路路基段在线路外轨中心线 30m 外地面振动级小于 80dB，联络线桥梁段在线路外轨中心线 2m 外地面振动级小于 80dB，联络线路基段在线路外轨中心线 14m 外地面振动级小于 80dB。

#### 7.4.4 敏感点预测结果与评价

由表 7.4-4 可知，设计近期各敏感点的振动评价量预测值为 60.8~76.9dB。

①本工程全线共 25 处振动敏感点、合计 43 处预测点，其中距离铁路外轨中心线 30m 以内共 19 处振动预测点，30m 及以上共 24 处振动预测点。

②距离线路外轨 30m 内区域 19 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间为 63.2~76.9dB，均未超过 80dB 量。

③距离线路外轨 30m 及以上区域的 24 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间均为 60.8~73.2dB，均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准。

表 7.4-4 预测结果统计表

| 预测点位置        | 预测点数量 | 近期预测值（dB） | 近期超 80dB 量 | 近期超 80dB 敏感点数量 |
|--------------|-------|-----------|------------|----------------|
| 30m 内预测点     | 19    | 63.2~76.9 | -          | 0              |
| 30m 及以上区域预测点 | 24    | 60.8~73.2 | -          | 0              |

表 7.4-5 敏感点环境振动预测结果表

| 编号 | 敏感点名称 | 线路里程       |            | 方位 | 线位 | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 预测值(dB) |      | 标准值(dB) |      | 超标量(dB) |    |
|----|-------|------------|------------|----|----|-------|--------------------|----|------|---------|------|---------|------|---------|----|
|    |       | 起点         | 终点         |    |    |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 | 近期      | 远期   | 近期      | 远期   | 近期      | 远期 |
| 1  | 彭村岗   | DK95+410   | DK95+550   | 左侧 | 主线 | V1-1  | 40                 | 9  | 桥梁   | 72.3    | 72.3 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 2  | 联合村   | YDK95+550  | YDK95+945  | 右侧 | 主线 | V2-1  | 21                 | 13 | 桥梁   | 74.3    | 74.3 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V2-2  | 34                 | 13 | 桥梁   | 72.2    | 72.2 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 3  | 顾塘    | DK96+700   | DK96+935   | 左侧 | 主线 | V3-1  | 34                 | 13 | 桥梁   | 73.2    | 73.2 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 4  | 邵家甸   | DK97+185   | DK97+580   | 左侧 | 主线 | V4-1  | 18                 | 12 | 桥梁   | 76.0    | 76.0 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V4-2  | 38                 | 12 | 桥梁   | 72.7    | 72.7 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 5  | 中塘库   | DK101+865  | DK102+130  | 左侧 | 主线 | V5-1  | 54                 | 20 | 桥梁   | 66.7    | 66.7 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 6  | 陶高村   | YDK102+065 | YDK102+205 | 右侧 | 主线 | V6-1  | 52                 | 19 | 桥梁   | 66.8    | 66.8 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 8  | 小石巴   | YDK103+555 | YDK103+640 | 右侧 | 主线 | V8-1  | 54                 | 5  | 桥梁   | 60.9    | 60.9 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 9  | 下庄    | DK104+880  | DK105+110  | 左侧 | 主线 | V9-1  | 12                 | 15 | 桥梁   | 71.6    | 71.6 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V9-2  | 34                 | 15 | 桥梁   | 67.1    | 67.1 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 10 | 黄塘村   | YDK104+865 | YDK105+145 | 右侧 | 主线 | V10-1 | 16                 | 16 | 桥梁   | 72.5    | 72.5 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V10-2 | 34                 | 16 | 桥梁   | 69.2    | 69.2 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |

| 编号 | 敏感点名称 | 线路里程       |            | 方位 | 线位 | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 预测值(dB) |      | 标准值(dB) |      | 超标量(dB) |    |
|----|-------|------------|------------|----|----|-------|--------------------|----|------|---------|------|---------|------|---------|----|
|    |       | 起点         | 终点         |    |    |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 | 近期      | 远期   | 近期      | 远期   | 近期      | 远期 |
| 11 | 西塘    | DK105+380  | DK105+910  | 左侧 | 主线 | V11-1 | 16                 | 10 | 桥梁   | 71.3    | 71.3 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V11-2 | 34                 | 10 | 桥梁   | 68.0    | 68.0 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 12 | 何家碾   | YDK105+550 | YDK105+855 | 右侧 | 主线 | V12-1 | 12                 | 8  | 桥梁   | 73.4    | 73.4 | /       | /    | 达标      | 达标 |
|    |       |            |            |    | 主线 | V12-2 | 34                 | 8  | 桥梁   | 68.8    | 68.8 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 13 | 白马塘 1 | DK106+580  | DK106+765  | 左侧 | 主线 | V13-1 | 14                 | 13 | 桥梁   | 73.0    | 73.0 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V13-2 | 34                 | 13 | 桥梁   | 69.2    | 69.2 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 14 | 白马塘 2 | YDK106+565 | YDK106+755 | 右侧 | 主线 | V14-1 | 11                 | 13 | 桥梁   | 74.8    | 74.8 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V14-2 | 34                 | 13 | 桥梁   | 69.9    | 69.9 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 15 | 九龙    | YDK106+955 | YDK107+335 | 右侧 | 主线 | V15-1 | 12                 | 26 | 桥梁   | 75.1    | 75.1 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V15-2 | 34                 | 26 | 桥梁   | 70.6    | 70.6 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 16 | 元山村 1 | DK111+330  | DK111+965  | 左侧 | 主线 | V16-1 | 11                 | 35 | 桥梁   | 76.5    | 76.5 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V16-2 | 38                 | 35 | 桥梁   | 71.1    | 71.1 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 17 | 元山村 2 | YDK111+240 | YDK111+875 | 右侧 | 主线 | V17-1 | 12                 | 35 | 桥梁   | 76.2    | 76.2 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V17-2 | 40                 | 35 | 桥梁   | 70.9    | 70.9 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 19 | 任家村   | DK115+645  | DK116+205  | 左侧 | 主线 | V19-1 | 14                 | 20 | 桥梁   | 76.2    | 76.2 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线 | V19-2 | 34                 | 20 | 桥梁   | 72.3    | 72.3 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |

| 编号 | 敏感点名称 | 线路里程       |            | 方位 | 线位    | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 预测值(dB) |      | 标准值(dB) |      | 超标量(dB) |    |
|----|-------|------------|------------|----|-------|-------|--------------------|----|------|---------|------|---------|------|---------|----|
|    |       | 起点         | 终点         |    |       |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 | 近期      | 远期   | 近期      | 远期   | 近期      | 远期 |
| 20 | 和平村   | YDK115+630 | YDK116+090 | 右侧 | 主线    | V20-1 | 10                 | 17 | 桥梁   | 75.5    | 75.5 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线    | V20-2 | 34                 | 17 | 桥梁   | 70.2    | 70.2 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 21 | 尚家甸 1 | DK116+320  | DK116+855  | 左侧 | 主线    | V21-1 | 12                 | 10 | 桥梁   | 76.9    | 76.9 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线    | V21-2 | 34                 | 10 | 桥梁   | 72.3    | 72.3 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 22 | 尚家甸 2 | YDK116+800 | YDK116+850 | 右侧 | 主线    | V22-1 | 12                 | 10 | 桥梁   | 74.4    | 74.4 | /       | /    | /       | /  |
| 23 | 张木坳   | DK119+130  | DK119+300  | 左侧 | 下行联络线 | V23-1 | 18                 | 16 | 桥梁   | 72.6    | 72.6 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 下行联络线 | V23-2 | 34                 | 16 | 桥梁   | 69.9    | 69.9 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 24 | 吴院    | YDK119+600 | YDK119+975 | 右侧 | 主线    | V24-1 | 12                 | 41 | 桥梁   | 72.1    | 72.1 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 主线    | V24-2 | 32                 | 41 | 桥梁   | 67.8    | 67.8 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 25 | 银塘村   | DK119+645  | DK120+110  | 左侧 | 上行联络线 | V25-1 | 46                 | 17 | 桥梁   | 65.8    | 65.8 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
| 27 | 杨家伞   | SLDK3+465  | SLDK3+870  | 右侧 | 上行联络线 | V27-1 | 13                 | 12 | 桥梁   | 68.4    | 68.4 | /       | /    | /       | /  |
|    |       |            |            |    | 上行联络线 | V27-2 | 36                 | 12 | 桥梁   | 64.0    | 64.0 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |

| 编号 | 敏感点名称 | 线路里程      |           | 方位 | 线位    | 测点编号  | 测点与拟建线路位置关系<br>(m) |    |      | 预测值(dB) |      | 标准值(dB) |      | 超标量(dB) |    |
|----|-------|-----------|-----------|----|-------|-------|--------------------|----|------|---------|------|---------|------|---------|----|
|    |       | 起点        | 终点        |    |       |       | 敏感点距铁路外轨中心线距离      | 高差 | 线路形式 | 近期      | 远期   | 近期      | 远期   | 近期      | 远期 |
| 29 | 马鞍山学院 | XLDK4+845 | XLDK4+950 | 左侧 | 下行联络线 | V29-1 | 40                 | 12 | 桥梁   | 60.8    | 60.8 | 80.0    | 80.0 | 达标      | 达标 |
|    |       |           |           |    | 下行联络线 | V29-2 | 23                 | 12 | 桥梁   | 63.2    | 63.2 | /       | /    | /       | /  |

## 7.5 振动影响防治措施

### 7.5.1 城市规划控制建议

从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门，参照噪声影响防治措施，建议本项目外轨中心线外 65 米内（即 4b 类声功能区内）严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目。

### 7.5.2 铁路振动源强控制措施与建议

轮轨粗糙度是引起轮轨相互作用的根本因素，降低轮轨表面粗糙度就能有效减弱轮轨相互作用，使得轮轨系统的振动水平下降。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。因此线路运营后应及时修磨轨面，加强轨道不平顺管理，执行严格的养护维修作业计划，确保轨道处于良好的平顺状态，从而达到减振降噪的目的。

### 7.5.3 敏感点振动影响防治措施及论证

根据预测结果，营运期沿线外侧轨道中心线 30 米以外的振动敏感点均可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。另外，结合噪声防治措施，本项目外侧轨道中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换。因此，本次评价不考虑新增振动防治措施。

## 7.6 振动影响防治投资与效益分析

根据预测结果，营运期沿线外侧轨道中心线 30 米以外的振动敏感点均可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。另外，结合噪声防治措施，本项目外侧轨道中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物采取拆迁。因此，本次评价不考虑新增振动防治措施。

## 7.7 振动环境影响评价结论

### 7.7.1 振动影响分析

施工期施工机械中，打桩机产生的振动强度为最大，应尽量避免夜间施工。施工机

械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小。因施工时间长度有限，随着施工的结合，施工机械的振动影响也随之消除。

本工程全线共 29 处振动敏感点、合计 43 处预测点，设计近期各敏感点的振动评价量预测值为 60.8~76.9dB。距离线路外轨 30m 内区域 19 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间为 63.2~76.9dB，均未超过 80dB 量。距离线路外轨 30m 及以外区域的 24 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间均为 60.8~73.2dB，均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准。

### 7.7.2 振动防治措施

（1）从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门，结合噪声防治，在距铁路外轨中心线 30m 内，禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

（2）线路运营后应及时修磨轨面，加强轨道不平顺管理，执行严格的养护维修作业计划，确保轨道处于良好的平顺状态，从而达到减振降噪的目的。

（3）根据预测结果，营运期沿线外轨中心线 30 米以外振动敏感点均可达标，暂不采取振动污染防治措施；对位于本项目外侧轨道中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换，费用计入主体工程投资。

（4）施工期选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，施工车辆应尽量避免振动敏感区域。尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，以避免振动影响周围环境。在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械。

（5）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。结合施工期噪声防治措施，采取尽量避免夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

### 7.7.3 振动防治投资与效益

根据预测结果，营运期沿线外侧轨道中心线 30 米以外的振动敏感点均可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。另外，结合噪声防治措施，本项目外侧轨道中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换。因此，本次评价不考虑新增振动防治措施。

## 第八章 地表水环境影响评价

### 8.1 概述

#### 8.1.1 评价等级与评价范围

##### 8.1.1.1 评价等级

本工程排放废水为铁路站场、存车场产生的生活污水，产生的污水接入周边市政污水管网，最终进入当地城镇污水处理厂，污水不外排，属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，评价等级为水污染影响型三级 B。

##### 8.1.1.2 评价范围

1、本工程设计范围内的沿线站、场，站场污水处理后均排入市政污水管网，故评价范围至接管口处。

2、主要施工点污水排放情况及线路跨越的地表水体上游 500m 至下游 1000m 范围内。

#### 8.1.2 评价因子与评价标准

##### 8.1.2.1 评价因子

###### 1、现状评价因子

地表水环境现状评价因子为水温、pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、TP、TN、DO、SS、阴离子表面活性剂。

###### 2、影响评价因子

本工程范围内产生的污水主要为生活污水，根据铁路行业排水水质特点，生活污水选择 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、动植物油作为水环境影响评价因子，集便污水选择 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮作为水环境影响评价因子。

##### 8.1.2.2 评价标准

根据桥梁跨越水体的水环境功能、市政管网建设情况和相关法律法规等要求，对沿线水体和沿线站、场污水排放水环境评价标准进行选取。具体见 2.3.2.3 小节。

### 8.1.3 评价内容

根据评价工作等级，确定评价工作内容为：

- 1、对工程沿线涉及地表水开展水环境调查，对其水环境质量现状进行分析评价。
- 2、对既有车站、场现状污水排放情况进行分析评价。
- 3、对各站、场新增污水水质、水量及主要污染物排放浓度进行预测，对工程设计的污水处理工艺进行分析，判断其可行性和达标性，必要时提出相应的补充治理措施。
- 4.对施工期桥梁施工、隧道施工及施工营地、大临工程可能造成水环境影响进行分析，提出治理与减缓影响的措施。

## 8.2 地表水环境现状调查与评价

### 8.2.1 工程沿线跨越水体的环境功能

沿线地处长江流域水系。线路跨越的水体主要有花津河、东塘坝河、丹阳河、新林坝河、襄城河、襄城河支流等。按照《安徽省人民政府关于同意实施安徽省水环境功能区划的批复》（皖政秘[2004]7号）、《马鞍山市城市地表水大气噪声环境功能适用区域划分办法》（马政[2011]49号）及地方环保要求，本项目经过的主要地表水体均不在安徽省马鞍山市水环境功能区里。

### 8.2.2 水环境质量现状

#### 8.2.2.1 区域水环境状况

根据《2020年马鞍山市环境状况公报》，全市地表水监测断面为16个，其中国控监测断面5个，省控监测断面11个。2020年16个监测断面总体水质状况为良好。其中，I~III类和IV~V类水质断面比例分别为81.2%和18.8%。国控监测断面水质全部达标。

#### 8.2.2.2 水环境质量现状监测

##### （一）监测方案

本次地表水环境现状监测点位选择以相对较大河流为主，兼顾行政区划，地表水环境质量现状评价共设置2个监测断面，监测因子为水温、pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、氨氮、TP、TN、DO、SS、阴离子表面活性剂，共计

12 项。监测点位布设见表 8.2-1。

地表水水样的采集、保存与分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行，《地表水环境质量标准》未说明的，按《水和废水监测分析方法（第四版）》、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T-2002）要求进行，具体采样与分析方法详见监测报告。

表 8.2-1 地表水环境现状监测方案

| 序号  | 河流名称 | 断面位置                 | 监测因子                                                               | 监测频次                   | 行政区 |
|-----|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|
| WJ1 | 新林坝河 | 拟建桥梁跨越处<br>DK104+668 | 水温、pH、高锰酸盐指数、<br>化学需氧量、五日生化需氧<br>量、石油类、氨氮、TP、TN、<br>DO、SS、阴离子表面活性剂 | 监测 3 天，<br>每天监测<br>1 次 | 博望区 |
| WJ2 | 襄城河  | 拟建桥梁跨越处<br>XLD4+340  |                                                                    |                        | 雨山区 |

#### 8.2.2.3 监测结果

安徽康菲尔检测科技有限公司于 2022 年 4 月 19 日至 21 日对 WJ1~WJ2 断面连续监测 3 天，监测结果见表 8.2-2，水质评价情况见表 8.2-3。

#### 8.2.2.4 评价结论

监测结果表明，丹阳河、襄城河监测断面处的各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。区域水环境质量现状良好。

表 8.2-2 沿线主要地表水体水质监测数据表

| 河流              | 中心桩号      | 主要水质指标（单位：mg/L，pH 无量纲） |     |        |       |      |       |      |      |     |      |         |          |
|-----------------|-----------|------------------------|-----|--------|-------|------|-------|------|------|-----|------|---------|----------|
|                 |           | 水温                     | pH  | 高锰酸盐指数 | 化学需氧量 | 石油类  | 氨氮    | 总磷   | 总氮   | 悬浮物 | 溶解氧  | 五日生化需氧量 | 阴离子表面活性剂 |
| （GB3838-2002）Ⅳ类 |           | -                      | 6~9 | ≤10    | ≤30   | ≤0.5 | ≤1.5  | ≤0.3 | ≤1.5 |     | ≥3   | ≤6      | ≤0.3     |
| WJ1<br>新林坝河     | DK104+668 | 23.7                   | 8.9 | 3.8    | 10    | 0.04 | 0.233 | 0.02 | 0.93 | 8   | 10.2 | 3.4     | <0.05    |
|                 |           | 23.4                   | 8.8 | 3.8    | 12    | 0.03 | 0.268 | 0.03 | 0.83 | 8   | 10.8 | 3.7     | <0.05    |
|                 |           | 21.2                   | 8.6 | 3.7    | 9     | 0.04 | 0.219 | 0.04 | 0.42 | 7   | 9.4  | 3.4     | <0.05    |
| WJ2<br>襄城河      | XLD4+140  | 22.4                   | 8.5 | 4      | 12    | 0.02 | 0.333 | 0.03 | 0.58 | 8   | 10.6 | 3.5     | <0.05    |
|                 |           | 20.5                   | 8.6 | 3.1    | 7     | 0.02 | 0.353 | 0.03 | 0.89 | 7   | 10.4 | 2.8     | <0.05    |
|                 |           | 24.6                   | 8.6 | 3.5    | 10    | 0.02 | 0.328 | 0.04 | 0.35 | 8   | 10.9 | 3.5     | <0.05    |

表 8.2-3 沿线主要地表水体水质评价表

| 河流          | 水质情况   | 主要水质指标    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             |        | pH        | 高锰酸盐指数    | 化学需氧量     | 石油类       | 氨氮        | 总磷        | 总氮        | 溶解氧       | 五日生化需氧量   | 阴离子表面活性剂  |
| WJ1<br>新林坝河 | 指数范围   | 0.80-0.95 | 0.37-0.38 | 0.30-0.40 | 0.06-0.08 | 0.15~0.18 | 0.07~0.13 | 0.28~0.62 | 0.09-0.42 | 0.57-0.62 | 0.17-0.17 |
|             | 超标率    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |           |           |           |
|             | 最大超标倍数 | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |           |           |           |
| WJ2<br>襄城河  | 指数范围   | 0.75-0.80 | 0.31-0.40 | 0.23~0.40 | 0.04-0.04 | 0.22~0.24 | 0.10~0.13 | 0.23~0.59 | 0.24-0.48 | 0.47-0.58 | 0.17-0.17 |
|             | 超标率    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |           |           |           |
|             | 最大超标倍数 | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |           |           |           |
|             | 最大超标倍数 | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |           |           |           |

### 8.2.3 沿线各站既有污水污染源调查与分析

本工程正线涉及的既有污水污染源为马鞍山南站、马鞍山南存车场、当涂东站。沿线既有站、所污水排放量、处理措施及排放去向详见表 8.2-4。既有车站的污水经化粪池、小型隔油沉淀池等预处理后接入周边市政污水管网，最终进入附近污水处理厂进行处理。

既有站中马鞍山南站、马鞍山南存车场目前在建，已建运营的当涂东站通过竣工环境保护验收，出水口水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 8.2-4 沿线既有污水排放情况一览表

| 序号 | 站名              | 污水既有排水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 处理工艺                   | 排放去向                      | 排放标准                                |
|----|-----------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 马鞍山南站<br>(在建)   | 生活污水: 85                       | 化粪池、小型隔油池              | 排入市政污水管网，<br>进入银塘污水处理厂    | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)<br>三级标准 |
| 2  | 马鞍山南存车场<br>(在建) | 生活污水: 25<br>集便污水: 20           | 化粪池、小型隔油池、<br>集便污水处理设施 | 排入市政污水管网，<br>进入银塘污水处理厂    |                                     |
| 2  | 当涂东站            | 生活污水: 28                       | 化粪池、小型隔油池              | 排入市政污水管网，<br>进入当涂县第一污水处理厂 |                                     |

注：马鞍山南站、马鞍山南存车场属于巢湖至马鞍山城际铁路在建站，其污水量、处理措施、排放去向摘自其环评报告和批复内容。

## 8.3 施工期地表水环境影响预测分析与防治措施

### 8.3.1 施工期地表水环境影响预测分析

#### 8.3.1.1 桥梁桩基施工水环境影响分析

##### 1、桥梁施工概况

本次工程全线有 12 座桥梁，其中正线桥梁 9 座，联络线桥梁 3 座。根据调查，沿线主要有 3 座桥梁跨越河流，跨越沿线主要河流大桥及涉水桥墩、施工工艺情况见表 8.3-1。

根据表 8.3-1 可知，涉水桥墩的河流主要为新林坝河、襄城河、襄城河支流。

表 8.3-1 重点特大桥跨越主要河流概况及水中墩数量表

| 序号 | 桥梁名称            | 河道名称  | 中心桩号      | 水体功能 | 孔跨类型          | 水中墩数量(组) | 基础类型 |
|----|-----------------|-------|-----------|------|---------------|----------|------|
| 1  | 博望特大桥           | 花津河   | DK97+825  | -    | 32m           | 0        | 钻孔桩基 |
|    |                 | 丹阳河   | DK101+620 | -    | (60+100+60) m | 0        |      |
|    |                 | 新林坝河  | DK104+668 | -    | 2-32m         | 1        |      |
| 2  | 元山村中桥           | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 3  | 元山村 1 号大桥       | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 4  | 元山村 2 号大桥       | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 5  | 仙女山特大桥          | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 6  | 大象山大桥           | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 7  | 和平山特大桥          | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 8  | 尚家甸线路所大桥        | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 9  | 马鞍山特大桥          | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 10 | 当涂东上行联络线特大桥     | 襄城河   | SLDK4+340 | -    | (64+64) m     | 1        | 钻孔桩基 |
|    |                 | 襄城河支流 | SLDK4+900 | -    | 32m           | 1        |      |
| 11 | 当涂东下行联络线 1 号特大桥 | -     | -         | -    | -             | -        | -    |
| 12 | 当涂东下行联络线 2 号特大桥 | 襄城河   | XLDK2+245 | -    | (64+64) m     | 1        | 钻孔桩基 |
|    |                 | 襄城河支流 | XLDK2+830 | -    | 32m           | 1        |      |

## 2、施工方法及水环境影响分析

### (1) 跨河桥梁施工方法

跨河大桥施工对河流水体的影响主要表现为基础施工，特别是水中墩施工时。本工程桥梁墩柱水中施工采用钢围堰法施工，将钢围堰竖向直插入水底岩石基层，经过封底过程后，将围堰中的水抽干，可在围堰内开挖基础、布钢筋、浇注混凝土建设桥墩。钢围堰通常在陆地上加工成节段，通过水上吊运，利用高强螺栓和止水条，拼装完成；当水位不是很深时，可采用陆地整体加工焊接然后水上吊运至墩台施工位点进行直接安装。

桥梁基础施工流程见下图，从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

A 水底压钢板围堰→B 抽出堰内积水→C 机械钻孔→D 机械灌土、灌浆注桩→E 承台桥墩施工→F 养护→G 拆堰、吊装预制板、箱梁→H 桥面施工→I 修整→J 运行。

## (2) 涉水桥墩施工对水环境影响分析

跨河大桥施工对河流水体的影响主要表现为基础施工，特别是水中墩施工。根据表 7.3-1 可知，本项目主要在新林坝河、襄城河、襄城河支流设置水中墩。

从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多。围堰和钢护筒拆除对水环境造成的影响同围堰和钢护筒施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，短时间内对河水有一定的影响，影响范围一般为施工点 50~100m 内，但随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰对河水水质产生的影响很小。因此，涉水桥墩水域施工过程中对以上河流的地表水体水质影响较小。

本工程桥梁施工的下部桩基础施工应尽量选择枯水期，因此对水环境的影响集中在枯水期的水中墩围堰和拆堰的施工过程，持续时间也是有限的。由于施工期围堰和拆堰过程扰动河床底泥是短暂的，大量悬浮物集中在钢管围堰内，随着围堰和拆堰的结束，施工引起的悬浮物增加对河流水质的影响也将结束。

## 3、桥梁施工采取的环保措施

桥梁施工期间影响主要有桥墩水域施工和钻孔灌注桩等施工过程会产生含大量悬浮物的泥浆。为尽可能减少桥梁施工期对地表水环境造成的不利影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

(1) 桥梁施工应安排在枯水季节进行，水域施工采取围堰法和钢护筒，将施工区域和水域隔离，防止施工污染物进入水体。施工结束拆除围堰时，应对围堰施工区内部进行清理后再实施围堰拆除。

(2) 钻孔灌注桩等施工过程会产生含大量悬浮物的泥浆水，这些废水严禁直接排放。为保护受纳水体，要求施工单位在各桥梁施工区设置简易沉淀池处理泥浆水，废弃泥浆应及时装船运送至陆域的泥浆沉淀池进行处理，经过沉淀池沉淀后的泥浆用于农田种植、绿化利用或干化后由市政部门处置，沉淀出的废水循环使用或排入水体。

采取以上措施后，桥梁施工不会对水体造成污染。

### 8.3.1.2 隧道工程施工排水影响分析

本项目共有隧道 3 座，分别为松山岭隧道、尚家甸隧道和芦冲村隧道，均为单线隧道。

地下水涌水是隧洞施工过程中废水的主要来源。隧道涌水、岩溶裂隙潜水、构造基岩裂隙潜水和承压水水质、水量随地层性质不同有较大变化。涌水、渗水水质基本稳定，在未携带其它物种情况下是清水。但由于涌水、渗水会对隧道施工产生的废渣及岩石粉末产生冲刷与携带作用，因此影响涌水出水水质。由于某些地层的特殊性，地下涌水的某离子浓度增大、含盐量升高，因此地下涌水的水质也会影响到隧洞施工废水的整体水质。在不同地段地质，涌水水量变化非常大，范围在每小时数十方至数万方波动。

根据经验，隧道每个施工断面施工时产生的高浊度施工废水约  $20\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物。以上隧道长度较短，施工周期短，施工过程中产生的废水均经过隧道进口流出，经多级沉淀后达标排放，为了保障多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可添加混凝剂。

### 8.3.1.3 施工营地生活污水影响分析

施工单位临时驻地排放的生活污水主要由办公生活盥洗、食堂和厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，污染物主要为 SS、COD 和  $\text{BOD}_5$ 。由于施工人员居住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱、食堂清洗污水和厕所污水为主。

根据经验，一般施工营地施工人员约  $20\sim 200$  人，本工程工期较长，施工营地驻扎时间也较长，若生活污水随意泼洒会对周围环境，特别是营地周围造成污染，影响营地工作人员和施工人员的健康。对于没有排水设施的施工营地产生的生活污水，结合当地实际情况、地形条件和排水去向，采取自建简易化粪池、小型隔油池进行处理，及时清掏，由环卫人员及时运送至附近污水处理厂；对于有市政污水管网条件的，施工生活污水经相应收集预处理后，就近纳入既有市政污水管网系统。

根据分析，本项目施工期施工人员产生的生活污水得到有效处置，不外排，对周边水环境影响较小。

### 8.3.1.4 施工场地生产废水影响分析

#### 1、车辆冲洗点对环境的影响

本工程土石方量较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，设备和车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高。铁路施工一般将按标段集中新建施工营地及配套设施，并按工点分布情况定点设置车辆冲洗点以便废水定点收集处理。机械设备和

运输车辆在进行维修养护时将产生冲洗废水，该废水中泥沙含量较高，且含有少量石油类。

在施工场地进出口设置洗车槽，用于冲洗进出施工场地的车辆，冲洗废水采用隔油沉淀池处理后达标后回用，污水不外排，对水环境影响较小。

## 2、含油生产废水对环境的影响

含油生产废水主要产生于施工机械维修点，主要含泥沙和油污，pH 值呈弱碱性。

在施工机械冲洗点设置油污处理池及沉淀池，在油污处理池内填充秸秆或炉渣等，对冲洗废水进行隔油、沉淀处理，并定期清洗、更换，污水处理达标后回用，污水不外排，对水环境影响较小。

## 8.3.2 施工期水污染防治措施

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

1、对于有市政污水管网条件的，施工营地产生的生活污水经化粪池、小型隔油沉淀池收集预处理后，就近纳入既有市政污水管网系统。对于不具备接入市政污水管网的条件的施工营地，建议设置化粪池、隔油池对营地产生污水进行收集储存，并加强管理，及时清掏，由环卫人员及时运送至附近的污水处理厂。防止雨季污物随水漂流，污染周围的水环境。

2、施工机械及车辆冲洗过程中产生含油污水，施工场地设置有多级沉淀池，配有隔油池，对冲洗废水沉淀隔油后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于施工场地洒水抑尘等。

3、本工程混凝土拌合站、梁场、预制厂大临工程设置污水处理站处理生产废水，处理站采用初级沉淀池-混凝-二级沉淀池-三级沉淀池处理工艺，废水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应回用标准后优先回用于场地道路浇洒、绿化等。

4、项目隧道施工期短，未实行清污分流。施工污水经多级沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排放。为了保障多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可添加混凝剂。

5、施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，这与施工单位所采用的设备、设备的维修养护及废漏油的收集管理密切相关。因而建议

从石油类的源头抓起，加强施工机械的养护维修及废油、漏油的收集。在施工过程中，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏的油污。

6、跨河桥梁一般选择枯水季节施工，本评价建议桥墩钻孔前修建泥浆池，并设沉淀池，泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。沉淀池出水循环利用。严格控制钻孔桩产生的泥浆，首先要把泥浆池用混凝土空心砖修建在筑岛上，把泥浆暂存在泥浆池里，再用泥浆车运至泥浆处理场处。

7、桥梁施工时为避免砂石料冲洗水影响河水水质，本次环境评价建议在桥梁水中墩施工时采用钢围堰施工，在钢护筒内安装泥浆泵，将生产废水提升至水面承船或两端临时场地，并在临时场地内设置沉淀池，使护壁泥浆与出渣分离，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水后运至附近弃土场填埋处理，以减轻对水体的影响。

8、跨河桥梁的施工营地及料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对水体的污染，防护距离一般约 20~30m 为宜。当堆料场存放含有害物质的建材如水泥等应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷流入水体。

9、按照《铁路桥梁钻孔桩施工技术规范》（Q/CR9212-2015），位于保护区桥梁在钻孔施工过程中，采用足够的造浆优质黏土，不添加任何有害化学物质。

## 8.4 运营期地表水环境影响预测分析与防治措施

### 8.4.1 运营期水污染源概况及排放去向

工程沿线既有站、所、新建站、所新增污水量、处理工艺及排放去向详见表 8.4-1。产生的污水经预处理后接入市政污水管网，进入附近污水处理厂进行处理。

本项目尚家甸线路所无人值守，不产生污水。

预测运营期沿线共新增污水量约 69m<sup>3</sup>/d，其中既有站新增 29m<sup>3</sup>/d，新建站、所新增 40m<sup>3</sup>/d。

表 8.4-1 各站、所设计污水量及排放去向一览表

| 车站名称        | 车站类型         | 既有污水量<br>(m <sup>3</sup> /d) |    |    |    | 新增排污量<br>(m <sup>3</sup> /d) |    |    |    | 处理工艺                     | 排放去向                           |
|-------------|--------------|------------------------------|----|----|----|------------------------------|----|----|----|--------------------------|--------------------------------|
|             |              | 生活                           | 集便 | 生产 | 合计 | 生活                           | 集便 | 生产 | 合计 |                          |                                |
| 马鞍山南站       | 既有站改扩建       | 85                           | 0  | 0  | 85 | 15                           | 0  | 0  | 15 | 化粪池、小型隔油池                | 接入市政污水管网，                      |
| 马鞍山南存<br>车场 | 既有站改扩建       | 25                           | 20 | 0  | 45 | 4                            | 10 | 0  | 14 | 化粪池、小型隔油池、<br>既有集便污水处理设施 | 最终排入银塘污水<br>处理厂                |
| 博望北站        | 新建站<br>(含工区) | 0                            | 0  | 0  | 0  | 40                           | 0  | 0  | 40 | 化粪池、小型隔油池                | 接入市政污水管网，<br>最终排入丹阳片区<br>污水处理厂 |

## 8.4.2 运营期对水环境的影响评价与预测

### 8.4.2.1 水质预测

工程运营期铁路污水主要来源于各站生活办公房屋产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

马鞍山南存车场已设计设置真空卸污设施，负责列车进行卸污作业，真空卸污集便污水主要污染物为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。

#### （一）生活污水

本工程各站、所生活污水水质参考铁路 2003 年铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料平均值进行预测，其水质见下表 8.4-2。

表 8.4-2 2003 年中小站水质监测平均值表 单位：mg/L

| 项目 | 污染物质 |       |                  |    |    |
|----|------|-------|------------------|----|----|
|    | pH   | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS | 氨氮 |
| 数值 | 7.4  | 202.8 | 75.3             | 78 | 13 |

#### （二）集便污水

马鞍山南存车场，为既有车站，集便污水采用高效厌氧滤池进行处理。高效厌氧滤池的污染物预期去除率为：COD 为 89%、BOD<sub>5</sub> 为 92%、氨氮为 90%，经处理后污水水质预测值见下表 8.4-3。

表 8.4-3 集便污水水质预测表 单位：mg/L

| 项目   |               | 污染物质 |                      |                      |     |
|------|---------------|------|----------------------|----------------------|-----|
|      |               | pH   | COD                  | BOD <sub>5</sub>     | 氨氮  |
| 集便污水 | 进水水质类比值       | 7.6  | 6.12×10 <sup>3</sup> | 3.62×10 <sup>3</sup> | 250 |
|      | 高效厌氧滤池的污染物去除率 | -    | 89%                  | 92%                  | 90% |
|      | 出水水质预测值       | 7.6  | 673.2                | 289.6                | 25  |

### 8.4.2.1 运营期水环境影响预测

本工程车站污水运行期水环境影响预测，根据工程各站、所污水类型、污水排放条件和处理方式，分类论述。

#### 1、马鞍山南站

马鞍山南站为巢马铁路的设计车站，目前正在建设中。本项目自东侧引入马鞍山南站预留接轨点，与巢马铁路正线贯通，车站规模维持巢马铁路规模不变。

马鞍山南站污水主要来自于车站办公房屋产生的生活污水。根据设计方案，远期马鞍山南站的设计新增生活污水量为  $15.0\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目马鞍山南站产生的生活污水经化粪池、小型隔油池处理后接入周围市政污水管网，最终进银塘污水处理厂处理。站区污水总排放口水质预测见表 8.4-4。

表 8.4-4 马鞍山南站预测水质及污染物排放量

| 污水水质                              | 水量( $\text{m}^3/\text{d}$ ) | 项目      | pH  | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS   | 氨氮   |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------|-----|-------|------------------|------|------|
| 既有生活污水                            | 85                          | 污水水质    | 7.4 | 202.8 | 75.3             | 78   | 13   |
|                                   |                             | 化粪池处理效率 | --  | 1.5%  | 9%               | 16%  | --   |
| 新增生活污水                            | 15                          | 生活污水水质  | 7.4 | 202.8 | 75.3             | 78   | 13   |
|                                   |                             | 化粪池处理效率 | --  | 1.5%  | 9%               | 16%  | --   |
| 混合污水                              | 100                         | 总排口水质   | 6~9 | 199.8 | 68.8             | 65.5 | 13   |
| 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 中三级标准 |                             |         | 6~9 | 500   | 300              | 400  | 45   |
| 标准指数                              |                             |         | --  | 0.34  | 0.23             | 0.14 | 0.39 |

注：其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准。

由表 8.4-4 可知，远期马鞍山南站新增产生的生活污水经化粪池、小型隔油池预处理后，总排口水质《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准，接入当地市政管网，进入银塘污水处理厂进行处理，设计方案可行。

## 2、马鞍山南存车场

马鞍山南存车场为巢马铁路的存车场，目前正在建设中。本项目在存车场实施巢马铁路预留的 2 条存车线。

根据设计方案，本项目马鞍山南存车场新增污水量为  $14\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新增生活污水量  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，新增集便污水  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。新增生活污水采用新建化粪池、隔油池预处理，新增集便污水利用马鞍山南存车场既有集便污水处理措施。站区污水总排放口水质预测见表 8.4-5。

表 8.4-5 马鞍山南存车场预测水质及污染物排放量

| 污水水质                              | 水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 项目        | pH  | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS   | 氨氮   | 备注        |
|-----------------------------------|---------------------------|-----------|-----|-------|------------------|------|------|-----------|
| 既有生活污水                            | 25                        | 生活污水预处理后  | 6~9 | 199.8 | 68.8             | 65.5 | 13   | 化粪池、小型隔油池 |
| 既有集便污水                            | 20                        | 高效厌氧滤池处理后 | 7.6 | 673.2 | 289.6            | -    | 25   | 高效厌氧滤池    |
| 新增生活污水                            | 4                         | 生活污水水质    | 7.4 | 202.8 | 75.3             | 78   | 13   |           |
|                                   |                           | 化粪池处理效率   | --  | 1.5%  | 9%               | 16%  | --   |           |
| 新增集便污水                            | 10                        | 高效厌氧滤池处理后 | 7.6 | 673.2 | 289.6            | -    | 25   |           |
| 混合污水                              | 59                        | 总排口水质     | 6-9 | 441   | 181              | /    | 13   |           |
| 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 中三级标准 |                           |           | 6~9 | 500   | 300              | 400  | 45   |           |
| 标准指数                              |                           |           | --  | 0.88  | 0.60             | /    | 0.29 |           |

由表 8.4-5 预测结果可知,马鞍山南存车场新增的各类污水分别经收集、预处理后,总排污口预测水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准,接入当地市政管网,进入银塘污水处理厂进行处理,设计方案可行。

### 3、博望北站

博望北站为本项目新建站,车站规模 2 台 4 线(含 2 条正线),站区内设维修工区供维修人员休息和维修机械存放,不在工区内进行检修、机修,不产生含油生产废水,因此博望北站站区污水主要来自于车站办公房屋产生的生活污水。

根据设计方案,远期博望北站的设计新增生活污水量为 40m<sup>3</sup>/d,产生的生活污水经化粪池、小型隔油池处理后接入周围市政污水管网,最终进附近丹阳片区污水处理厂处理。站区污水总排放口水质预测见表 8.4-6。

表 8.4-6 博望北站预测水质及污染物排放量

| 污水水质                              | 水量(m³/d) | 项目      | pH  | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS   | 氨氮   |
|-----------------------------------|----------|---------|-----|-------|------------------|------|------|
| 新增生活污水                            | 40       | 生活污水水质  | 7.4 | 202.8 | 75.3             | 78   | 13   |
|                                   |          | 化粪池处理效率 | --  | 1.5%  | 9%               | 16%  | --   |
|                                   |          | 总排口水质   | 6~9 | 199.8 | 68.8             | 65.5 | 13   |
| 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 中三级标准 |          |         | 6~9 | 500   | 300              | 400  | 45   |
| 标准指数                              |          |         | --  | 0.34  | 0.23             | 0.14 | 0.39 |

注:其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准。

由表 8.4-6 可知, 远期博望北站产生的生活污水经化粪池、小型隔油池预处理后, 总排口水质《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准, 接入当地市政管网, 进入附近丹阳片区污水处理厂进行处理, 设计方案可行。

#### 8.4.2.2 措施有效性及环境可行性分析

本工程设置的站场产生的污水排入市政污水管网, 污水进入城镇污水处理厂统一处理后排放。各站接入污水处理厂的概况、处理工艺及排放标准见表 8.4-7。

表 8.4-7 各站污水排入市政污水管网概况

| 站、段     | 污水排放量(m <sup>3</sup> /d) | 排放去向    | 污水处理厂     | 污水处理工艺          | 现状规模万 m <sup>3</sup> /d | 现状运行情况 | 执行排放标准                                 |
|---------|--------------------------|---------|-----------|-----------------|-------------------------|--------|----------------------------------------|
| 马鞍山南站   | 既有 85<br>新增 15           | 排市政污水管网 | 银塘污水处理厂   | 改良型 A-A 2/O 生物池 | 4.0                     | 运行良好   | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 |
| 马鞍山南停车场 | 既有 45<br>新增 14           | 排市政污水管网 | 银塘污水处理厂   | 改良型 A-A 2/O 生物池 | 2.0                     | 运行良好   | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 |
| 博望北站    | 40                       | 排市政污水管网 | 丹阳片区污水处理厂 | 前置反硝化两级曝气生物滤池   | 1.5                     | 运行良好   | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 |

根据上表分析, 工程各站、场具备排入市政污水管网, 进入所在地污水处理厂集中处理的条件, 污水处理方式可行。

## 8.5 水污染防治措施和投资

### 8.5.1 施工期污水处理措施及投资

1、桥梁桩基施工现场设置泥浆池、沉淀池收集处理施工泥浆, 沉淀上清液可用于施工场地、施工便道的降尘用水, 沉淀泥浆外运处理。泥浆池、沉淀池按 1500 米一处设置, 共设置 12 处, 投资约 60 万元。

2、本项目隧道施工时设置沉淀处理隧道施工废水, 施工过程中产生的废水均经过隧道进口流出, 经多级沉淀后达标排放。每套多级沉淀池投资约 10 万元, 全线共设置隧道沉淀池约 3 处, 则隧道施工废水处理投资共计 30 万元。

3、制（存）梁场、混凝土拌合站等临时设施各设置一套多级沉淀池。沉淀后的污水可用于施工场地、施工便道的降尘用水和箱梁的养护用水，做到生产污水不外排。每套多级沉淀池投资约 10 万元。全线一共设置大临工程场地沉淀池 6 处，全线大临工程场地污水处理投资共计约 60 万元。

4、每处施工营地设置小型隔油池、化粪池，对生活污水进行处理，每座小型隔油池投资约 1 万元，化粪池投资约 3 万元。共设置施工营地 6 处，施工营地的污水处理投资共计为 24 万元。

表 8.5-1 施工期水环境保护措施投资估算

| 序号 | 污水处理措施        | 个数 | 投资（万元） |
|----|---------------|----|--------|
| 1  | 桥梁施工泥浆池、沉淀池   | 12 | 60     |
| 2  | 隧道施工沉淀池       | 3  | 30     |
| 3  | 大临工程多级沉淀池     | 6  | 60     |
| 4  | 施工营地小型隔油池、化粪池 | 6  | 24     |
| 合计 |               |    | 174    |

### 8.5.2 运营期污水处理措施及投资

运营期污水治理措施投资 72 万元。统计本次工程设计运营期污水处理投资及评价投资估算见表 8.5-2。

表 8.5-2 运营期污水处理措施、污水治理投资估算

| 序号 | 车站名称        | 排水量<br>(立方米/日)    | 污水性质         | 设 计                             |      |            | 评 价                   |      |              |             |
|----|-------------|-------------------|--------------|---------------------------------|------|------------|-----------------------|------|--------------|-------------|
|    |             |                   |              | 处理措施                            | 排放去向 | 投资<br>(万元) | 处理措施<br>(含“以新带<br>老”) | 排放去向 | 增加投资<br>(万元) | 总投资<br>(万元) |
| 1  | 马鞍山南站       | 新增生活：15           | 生活污水         | 化粪池、小型隔油池                       | 市政管网 | 15         | 同设计                   | 同设计  | 0            | 15          |
| 2  | 马鞍山南存<br>车场 | 新增生活：4<br>新增集便：10 | 生活污水<br>集便污水 | 化粪池、小型隔油池，利<br>用既有集便污水处理厂<br>设施 | 市政管网 | 9          | 同设计                   | 同设计  | 0            | 9           |
| 3  | 博望北站        | 生活：40             | 生活污水         | 化粪池、小型隔油池                       | 市政管网 | 48         | 同设计                   | 同设计  | 0            | 48          |
| 合计 |             |                   |              |                                 |      | 72         |                       |      |              | 72          |

## 8.6 地表水环境影响评价结论

1、工程沿线河流分属长江水系，跨越的河流均不在安徽省和马鞍山市地表水环境功能区划里。对新林坝河、襄城河进行地表水环境现状监测，监测结果表明，以上河流监测断面处的各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

2、马鞍山南站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后，排入市政污水管网，排污总口水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

马鞍山南存车场产生的新增集便污水经既有车站集便污水处理设施处理后，与经化粪池、小型隔油池收集预处理的生活污水混合，混合污水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求 and 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，排入市政污水管网集中处理。

新建的博望北站站产生的生活污水经化粪池、小型隔油池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求，排入市政污水管网集中处理。

3、针对施工期间跨河特大桥、施工营地、大临工程、施工场地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度地降低了施工期间对水环境的影响。

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

综上所述，施工期和运营期在采取有效的水环境防护措施和管理措施后，本项目的地表水环境影响可接受。

## 第九章 大气环境影响评价

### 9.1 概述

#### 9.1.1 评价等级与评价范围

##### 9.1.1.1 评价等级

本项目为铁路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.3.3.3 节规定，对于公路、铁路等项目，应分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目运行列车全部为 CRH 动车组客车，采用电力牵引，评价范围内的车站无锅炉等大气污染源。因此本项目运营期  $P_{\max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）表 2，确定为三级评价。

本项目大气环境影响主要来自施工期，由于施工期时间相对较短，随着施工的结束，相应的大气环境影响也将消除。因此，本次评价对施工期大气环境影响进行简要分析。

##### 9.1.1.2 评价范围

三级评价不需要设置大气环境影响评价范围。

#### 9.1.2 评价因子与评价标准

##### 9.1.2.1 评价因子

项目所在区域环境质量达标情况评价指标： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$ ；  
影响评价因子为： $\text{NO}_x$ 、TSP。

##### 9.1.2.2 评价标准

本项目大气环境采用的质量标准和排放标准具体见 2.3.2.4 小节。

#### 9.1.3 评价内容

本工程为电力机车牵引，沿线无流动大气污染源。评价重点为施工期产生的扬尘污染、土石方挖运粉尘污染，以及各类施工机械所排放的尾气污染等。根据项目施工组织，分析施工道路扬尘、施工场地扬尘、制（存）梁场、拌合站扬尘、车辆以及机械尾气等对环境的影响，并提出控制扬尘污染的环境保护措施与要求。主要评价内容为：

(1) 收集沿线地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公报中的数据和结论，分析沿线区域环境质量达标情况。

(2) 简要评述施工期土石方、材料运输及施工作业产生的扬尘对周围大气环境的影响，并提出合理可行的防护措施与建议。

## 9.2 区域环境空气质量达标情况

根据《2020 年马鞍山市环境状况公报》，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均值浓度为 36 微克/立方米，超过国家二级标准限值；可吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）年均值浓度为 57.7 微克/立方米，达到国家二级标准限值；二氧化硫年均值浓度为 10 微克/立方米，达到国家一级标准限值；二氧化氮年均值浓度为 34 微克/立方米，达到国家一级标准限值；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.2 毫克/立方米，达到国家一级标准限值；臭氧最大 8 小时日均值第 90 百分位浓度为 148 微克/立方米，达到国家二级标准限值。

因此，项目所在区域马鞍山市属于非达标区，超标因子为  $\text{PM}_{2.5}$ 。

## 9.3 施工期大气环境影响预测分析与防治措施

### 9.3.1 施工期大气环境影响预测分析

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

#### 1. 施工期大临工程产生扬尘对大气环境的影响

高铁项目施工期大临工程主要包括制存梁场、混凝土搅拌站、材料厂、轨道板厂、施工便道等。其中，混凝土搅拌站对于大气环境的影响最大，搅拌站的水泥仓、输送带、搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。根据经验，在无任何防护措施的情况下，搅拌站下风向 150m 处 TSP 浓度远高于《环境空气质量标准》中二级标准的限值要求，对其附近空气环境质量影响较为严重。

根据本项目工程量，每处混凝土搅拌站生产能力预计需  $400\text{m}^3/\text{h}$ ，按水泥含量  $500\text{kg}/\text{m}^3$  计，水泥装卸量为  $200\text{t}/\text{h}$ ，则粉尘产生量为  $56\text{kg}/\text{h}$ 。混凝土搅拌站采用全封闭作业，输送带密闭，水泥仓、搅拌仓设置集气罩，由风量  $500\text{m}^3/\text{min}$  的引风机收集含粉尘的废气，下游设置布袋除尘器，经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。布袋除尘器对粉尘的

去除率为 99%，经净化后，颗粒物的排放速率为 0.56kg/h、排放浓度为 18.6mg/m<sup>3</sup>，符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）有组织排放限值。

2、土石方工程施工过程中产生的各种粉尘对环境的影响

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

（1）料场堆场扬尘

施工期土石方等料场堆场产生扬尘，对大气环境造成一定的影响。根据同类施工工地无组织排放源类比调查资料，在施工现场无防尘设施情况下，施工时下风向的影响较大，污染范围在 150m 范围内，在下风向 20m 处 TSP 浓度最高为 1.30mg/m<sup>3</sup>。在有防尘措施情况下，如采取覆盖或固化措施，施工现场设置围挡风板等，施工现场周界外最大浓度小于 0.5mg/m<sup>3</sup>，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求。

（2）车辆运输扬尘

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<sup>3</sup>；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，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。

（3）施工作业扬尘

施工作业扬尘主要以土石方开挖、装卸最大。北京市环境学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了调查测定，测定时风速为 2.4m/s。结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工扬尘对环境的污染状况

| 工地名称     | 围挡情况 | TSP 浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |       |       |       |       |       |                |
|----------|------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
|          |      | 工地下风向                      |       |       |       |       |       | 上风<br>向对<br>照点 |
|          |      | 20m                        | 50m   | 100m  | 150m  | 200m  | 250m  |                |
| 南二环天坛工程  | 无    | 1.54                       | 0.981 | 0.635 | 0.611 | 0.504 | 0.401 | 0.404          |
| 平西二环改造工程 | 围金属板 | 0.943                      | 0.577 | 0.416 | 0.421 | 0.417 | 0.42  | 0.419          |

由类比的施工监测结果可知，施工场地施工扬尘污染范围可达工地下风向 250m。施工围挡对施工期扬尘污染有明显的改善作用，在有施工围挡的条件下，施工场地下风向 20m 内施工扬尘增量小于  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中大气污染物排放监控浓度限值要求。

### 3、施工机械、车辆废气

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  $\text{NO}_x$ ，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，施工机械、车辆废气对周围环境的影响较小。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、搅拌站合理选址、搅拌设备全封闭作业及安装烟气净化设备等措施，可以有效降低施工期施工大气污染物对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

### 4、施工期大临工程对敏感目标的大气环境影响分析

高铁项目施工期大临工程主要包括制存梁场、铺轨基地、混凝土搅拌站、材料厂、轨道板厂、施工便道等。其中，混凝土搅拌站对于大气环境的影响最大。

类比同类项目，采取布袋除尘器等防尘措施的混凝土搅拌站对施工场地厂界外 TSP 日均浓度的最大贡献值为  $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此混凝土拌合站附近的敏感点也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，大临工程对敏感目标的影响较小。

## 9.3.2 施工期大气污染防治措施

施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。结合《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、《安徽省混凝土拌合站环境综合整治工作方案》及《马鞍山市政府关于印发马鞍山市大气污染防治行动计划实施细则的通知》的相关要求，应开展施工工地扬尘综合整治，实现工地封闭围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、拆迁工地湿法作业、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

具体防治措施如下：

(1) 加强外部管理，选择现代化水平较高、技术装备较好的工程承包单位进行文明施工，尽快完成施工任务。制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账，落实现场保洁人员，定时清扫施工现场。

(2) 施工过程中必须科学施工，严格管理，选用新型环保建筑工艺和材料，减轻对环境的污染影响。

(3) 施工现场出入口、主要道路必须采用硬化处理措施，尽量做到“永临结合”，施工现场辅助临时道路、加工区、施工材料堆场、临时停车场地等应采取铺砌块（砖）、焦渣、碎石铺装等固化措施。生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、铺砌块等材料。

(4) 后续设计在混凝土拌和站设施布置时，要充分考虑本地区的季节风向，尽量远离居民区。并进一步优化场内布置，远离居民点一侧，减少临时占地面积；施工区、材料加工区及存放区应与办公区、生活区划分清楚，并应采取相应的隔离措施。

(5) 施工过程中产生的虚土应及时合理处置，如回填、压实、清运，同时洒水抑尘以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境的影响。遇干旱季节、连续晴天天气，对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。据资料介绍，每天洒水 1-2 次，扬尘排放量可减少 50~70%。

(6) 施工现场围挡设置不低于 2.0 米高度的硬质密闭围挡。砂石等散体材料应设置围挡，集中、分类堆放，并采取棚储、仓储或设置围栏加盖篷布，避免物料露天堆放而产生扬尘。

(7) 合理设置施工点和选择运输路线，尽量远离环境敏感目标，可有效减轻扬尘对于人群的污染影响。规范材料运输，物料运输时运输车辆必须装载量适当，规定对进出拌合站运输砂、石子、水泥、土方等易产生扬尘污染的车辆，要求车上必须覆盖苫布，严禁撒漏。搅拌车装料后或卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生。

(8) 混凝土拌合站应采用封闭式管理，出入口应配备车辆清洗设备和人员，驶出混凝土搅拌站的运输车辆应冲洗清洁。应落实人员和措施保持混凝土搅拌站道路及场地清洁，车辆行驶时无明显扬尘。混凝土搅拌站内各类混凝土生产需用的骨料堆场，均应分类加装控制扬尘的封闭式库房，确保骨料堆置于库房之中。搅拌车装料后，或从工地卸

料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路、杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

(9) 对混凝土搅拌楼（塔）生产工艺过程中的上料、配料、搅拌等环节实施封闭，并配置喷淋设施，达到降低噪声和粉尘排放指标的要求。混凝土搅拌楼（塔）主体二层及以上部分应密闭，其内部照明应采用易除尘的光照设备。搅拌主机、粉料筒仓应使用集尘设施除尘，除尘设施应保持完好，滤芯等易损装置应定期保养或更换。搅拌楼（塔）、粉料筒仓及泵拌车等应保持标识完整和外观整洁。

制（存）梁场、临时材料厂、混凝土搅拌站、填料集中拌合站中易产生扬尘的砂石料场等远离环境空气敏感点布设，沙石料堆放在专门设置的沙石料堆放棚内，并洒水压尘；地应硬化，保持场内地面路面清洁，及时清扫散落在场地内的泥土和建筑材料，并洒水压尘；场地进出口位置设置车辆清洗装置，车辆均应进行清洗干净才能驶离；场地的四周设置喷雾等降尘、抑尘等措施。

存放骨料的料仓是混凝土拌合站产生扬尘的首要位置。碎石未经水洗含大量粉尘，处于露天环境中容易产生扬尘，因此应建立封闭式料场，将存放骨料的场地封装起来，骨料堆场分类加装控制扬尘的封闭式库房或防尘棚盖，骨料堆置于其中，进出料口设置喷淋降尘设备。将混凝土拌合站设备主机部分采用全密封外封装，使用彩钢瓦等材料对输送骨料的皮带机进行外部封装。在封闭料场、主机、水泥仓等部分安装除尘系统，从内部减少粉尘，除尘效率可达 99%，废气排放应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准限值要求。粉料仓上料口采用密闭性良好的接口装置，定期对粉料仓收尘装置进行维护保养。

混凝土拌合站施工现场水稳、灰土等生产用原材料堆放区地面应硬化，上部应设置棚体遮盖；粉尘类材料应罐装储存；其他裸露材料集中放置。采用篷布覆盖。拌合站场地应设置围挡、硬化，拌合机应封闭运行，围挡高度不低于 1.8m；生产时应采取对原材料加湿、水泥等封闭泵送、拌和进料口围挡等减少粉尘产生的措施。

针对本工程拌合站提出全封闭要求。拌合站建设按照全封闭设计执行，分为堆场封闭区和作业堆放区。堆场封闭区主要针对堆放砂石材料的料仓进行封闭贮存，作业堆放区主要针对拌合站生产过程进行封闭生产。通过采取封闭式作业，拌合站的大气污染能得到有效控制。

(10) 混凝土拌合站施工现场水稳、灰土等生产用原材料堆放区地面应硬化，上部

应设置棚体遮盖；粉尘类材料应罐装储存；其他裸露材料集中放置。采用篷布覆盖。拌合站场地应设置围挡、硬化，拌合机应封闭运行，围挡高度不低于 2m；生产时应采取对原材料加湿、水泥等封闭泵送、拌和进料口围挡等减少粉尘产生的措施。

(11) 建筑垃圾和土方运输车辆运输中必须采取密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求。运输车辆车况良好，车容整洁，罐车筒体外观、进料口、出料槽等部位均不得有砼结块和积垢，轮胎干净，无粘结物，罐车要安装防止水泥浆撒漏的接料装置，保持车体整洁，净车上路。运输车辆在运输途中，搅拌筒转速控制在标准要求范围，在途经坡度较大或者不平整的路面时，谨慎驾驶，砼浆不得洒落路面。

(12) 大风天气避免从事易扬尘的作业，在风力 5 级以上的天气，应停止土石方的施工作业活动。

(13) 各类施工机械所排放的尾气等通过加强车辆和设备维护保养，能适当降低排放尾气中的污染物浓度。

工程在严格落实以上措施的前提下，可以有效降低施工扬尘的产生量和影响程度，大气污染防治措施可行。

## 9.4 运营期大气环境影响预测分析与防治措施

### 9.4.1 站场采暖工程对大气的影晌

本项目采用电力动车组牵引，评价范围内的车站等房间设施不设置锅炉采暖设施，无大气污染物排放，对环境空气无影响。

### 9.4.2 站场餐饮食堂油烟对大气的影晌

本项目站场设置有食堂。本次评价按照食用油平均用量  $0.03\text{kg/d}\cdot\text{人}$  计算耗油量，同时类比资料显示，不同的烧炸工艺，油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油的 2.83%。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度  $2.0\text{mg/m}^3$  的标准限值，环评要求在博望北站食堂安装净化效率 $\geq 60\%$ 的油烟净化装置，经处理后油烟排放浓度 $< 2.0\text{mg/m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，通过预留烟道升顶排放。采取以上措施后，项目运营产生的油烟对外环境影响不大。

## 9.5 大气环境影响评价结论

(1) 施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、混凝土搅拌站、材料堆置等造成的扬尘。对沿线地区大气环境的影响相对较小，并且污染是暂时性的，随着工程的完成，污染也会随之消失。通过采取一系列的环境保护措施，这部分对大气环境的不良影响也将会降到尽可能低的程度。

(2) 本工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；评价范围内的车站、警务区等房间设施无锅炉等大气污染源。本次大气污染主要来源于职工食堂产生的油烟。对食堂产生的油烟采用高效油烟净化器处理，通过预留烟道升顶排放，满足《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，对周边环境空气影响很小。

## 第十章 固体废物环境影响分析

### 10.1 概述

施工期固体废弃物主要来源为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾；运营期固体废弃物主要来源为站场内职工人员的生活垃圾和旅客列车内的垃圾。

### 10.2 施工期固体废物环境影响分析与防治措施

本工程在施工过程中产生的固体废物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工产生的建筑垃圾和弃土方。

#### (1) 建筑垃圾

根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为  $0.68\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本工程沿线拆迁房屋  $44249\text{m}^2$ ，拆迁垃圾产生量为  $3.0\text{万 m}^3$ 。拆迁建筑垃圾运至指定的建筑垃圾弃渣场进行处置，不随意堆放，对周边环境影响较小。

#### (2) 施工人员的生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾主要为施工人员在日常生活中所产生的果皮、废纸、餐厨垃圾等废弃物，具有易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病的特点。同时会对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，若施工人员对垃圾随意丢弃，将会造成施工基地卫生质量恶化，并可能会对当地土壤、植被、水体造成一定影响；不适当的堆置或处置会对周围环境卫生及景观环境产生影响。

本工程修建临时营地，施工营地一般选择在距工点较近、交通方便和有水电供给的村镇附近。由于施工人员居住、生活简单，生活垃圾排放量较小。根据经验，以施工人员生活垃圾量  $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，全线共设置 6 个施工营地，则施工营地生活垃圾产生总量为  $0.09\text{万 t}$ 。

施工单位应合理安排施工工期，各施工点应设置专用场地堆放生产、生活垃圾，不得随地乱扔，定期外运至城市垃圾处理场，对周边环境影响较小。

本项目施工期固体废物处置利用方式汇总情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期固体废物处置利用方式评价表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别） | 废物代码 | 产生量                  | 处置利用方式     | 利用处置单位 |
|----|------|------|-----------------------|------|----------------------|------------|--------|
| 1  | 建筑垃圾 | 拆迁工程 | 一般工业固体废物              | /    | 3.0 万 m <sup>3</sup> | 运送至建筑垃圾弃渣场 | 城管部门   |
| 2  | 生活垃圾 | 施工营地 | /                     | /    | 0.09 万 t             | 环卫部门拖运集中处理 | 环卫部门   |

## 10.3 运营期固体废物环境影响分析与防治措施

### 10.3.1 固体废物产生量

#### （1）新增定员生活垃圾

生活垃圾产量按新增职工人数计算，生活垃圾预测公式：

$$Q_n = P \times R \times 365 / 1000 \quad (\text{式 } 10.3-1)$$

式中：Q<sub>n</sub>——年生活垃圾产生量，t；

P——新增职工人数，人；

R——为人均垃圾日产量，kg/人.d。

本工程新增定员 268 人，根据既有铁路生活垃圾产生量的统计结果，每人每天排放生活垃圾约 0.4kg。故本工程新增职工生活垃圾产生量为 86.1t/a。

#### （2）旅客候车垃圾排放量

旅客候车期间产生的生活垃圾按照客流密度估算出各站生活垃圾排放量。根据既有调查资料，候车期间旅客生活垃圾产生强度大约为 0.0135kg/h.人，平均候车时间按 0.5h 计算，沿线各站旅客候车总量远期 873 万人，旅客候车垃圾排放量预测公式：

$$Q = q \times T \times P \times 10^{-3} \quad (\text{式 } 10.3-2)$$

式中：Q——候车垃圾年产生量，t/a；

q——旅客候车垃圾排放系数，以 0.0135kg/h.人计；

T——平均候车时间，取 0.5h；

P——年旅客发送量，人/年。

由此预测全线旅客候车产生的垃圾量约为 58.9t/a。

#### （3）旅客列车垃圾产生量

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

$$W=G \times K \times L / V \times 10^{-3} \quad (\text{式 } 10.3-3)$$

式中：W——年旅客垃圾产生量（t）；

G——全线发送旅客人数；

K——每人每小时垃圾产生量，取 0.05kg/人.h；

L——线路长度，km；

V——旅客列车旅行速度，km/h。

本工程正线长 22.47km，设计车速 350km/h，垃圾产生量取 0.05kg/人.h，全线远共发送旅客人数为 873 万人，经计算工程运营后旅客列车垃圾产生量为 28.0t/a。

全线固体废物排放量情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 运营期固体废物处置利用方式评价表

| 序号 | 固废名称   | 产生工序 | 属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别） | 废物代码 | 产生量     | 处置利用方式       | 利用处置单位 |
|----|--------|------|-----------------------|------|---------|--------------|--------|
| 1  | 职工生活垃圾 | 车站   | /                     | /    | 86.1t/a | 环卫部门拖运集中处理收集 | 环卫部门   |
| 2  | 旅客候车垃圾 | 车站   | /                     | /    | 58.9t/a |              | 环卫部门   |
| 3  | 旅客列车垃圾 | 车站   | /                     | /    | 28.0t/a |              | 环卫部门   |

### 10.3.2 固体废物处置情况及影响分析

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

## 10.4 固体废物环境影响分析结论

1、施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和拆迁房屋建筑垃圾。施工人员生活垃圾由环卫部门统一拖运处理，拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾弃置场统一处理。

2、运营期职工生活垃圾产生量为 86.1t/a，旅客候车垃圾产生量为 58.9t/a，旅客列车垃圾产生量为 28.0t/a。车站产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，

交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强车站垃圾排放的管理力度等措施，虽然本线的施工和运营会引起铁路沿线，尤其是各车站附近的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

## 第十一章 电磁环境影响评价

### 11.1 概述

#### 11.1.1 评价等级与评价范围

##### 11.1.1.1 评价等级

本项目改建的 220kV 牵引变电所均为地上户外式，根据《HJ24-2020《环境影响评价技术导则 输变电》》要求，改建 220kV 地上户外式牵引变电所评价等级为二级。

##### 11.1.1.2 评价范围

1、根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为站界（围墙）外 40 米。

2、根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）规定，发射机功率  $P \leq 100\text{kW}$  时，评价范围应为以天线为中心，半径 500m 的区域。鉴于 GSM-R 网基站的天线发射功率均小于 100W，根据国家环保总局和信息产业部《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》规定监测点位一般布设在以发射天线为中心半径 50m 的范围内可能受到影响的保护目标；在本次环境影响评价中，评价范围也取相应的半径，即 GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围。

3、根据现场调查，本工程线路沿线已基本实现有线电视及网路电视全覆盖，因此列车运行对沿线居民电视收看质量无影响。故本次评价不对沿线电视收看质量进行调查和评价。

#### 11.1.2 评价因子和评价标准

##### 11.1.2.1 评价因子

电磁环境污染源评价因子：牵引变电所工频电磁场、基站电磁辐射、电力机车运行产生的电磁辐射；现状评价因子：工频电场、工频磁感应强度；影响评价因子：牵引变电所工频电磁场、基站电磁辐射。

##### 11.1.2.2 评价标准

本项目牵引变电所、数字移动通信基站采用的电磁环境控制标准具体见 2.3.2.5 小

节。

## 11.2 电磁环境现状调查与评价

### 11.2.1 敏感目标概况

#### 1、牵引变电站

本项目无新建牵引变电所，仅对既有宁安城际当涂东牵引变电所进行改造。当涂东牵引变电所为 220kV 户外变电所，扩容前主变容量  $2 \times (31.5+31.5)$  MVA，本工程对两台牵引变压器进行增容，容量由 31.5MVA 增容至 40MVA，扩容后当涂东牵引变电所主变容量  $2 \times (40+40)$  MVA。

表 11.2-1 牵引变电所概况及周边敏感点调查情况

| 变电所名称    | 类别 | 牵引变压器安装容量（MVA）                                         | 周围环境情况    |
|----------|----|--------------------------------------------------------|-----------|
| 当涂东牵引变电所 | 改造 | 扩容前： $2 \times (31.5+31.5)$<br>扩容后： $2 \times (40+40)$ | 评价范围内无敏感点 |

#### 2、GSM-R 数字移动通信基站

根据设计文件，本工程专线采用 GSM-R 专用移动通信系统，包括 GSM-R 核心网、GSM-R 无线网络以及移动台。基站单载波最大设计功率为 60W，天线增益为 17dBi，沿铁路线布设，基站间隔 3km，新建基站数量及具体位置待施工图阶段最终确定。

### 11.2.2 电磁环境现状

#### 1、监测执行标准

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》。

#### 2、监测布点及测试数据

使用 NBM550/EHP50F 低宽频电磁辐射测量仪进行监测，本次评价在拟建牵引变电所位置进行了工频电磁场现状监测。

### 11.2.3 电磁环境影响预测和评价

#### 11.2.3.1 牵引变电所产生的电磁辐射影响分析

牵引变电所运行对周边环境的电磁影响程度主要与变电所类型（地面、地下、户内和户外等）、电压等级、变压器容量和所区平面布置有关，考虑到变电所内部设备和构成的复杂性，评价采用类比分析的方法对变电所产生的电磁环境影响进行预测。

## 1、类比对象选取

本次评价选择京沪高铁唐官屯牵引变电所为类比变电所，该所电压等级为 220kV 入，27.5kV 出，建筑结构形式为地上室外变，容量为  $2 \times (50+50)$  MVA。唐官屯牵引变电所与本工程 220kV 当涂东牵引变电所可比性分析如表 11.2-2。

表 11.2-2 类比牵引变电所与本工程拟建变电所指标对比表

| 变电所<br>类比指标 | 类比牵引变电所<br>(220kV 唐官屯牵引变电所) | 本工程牵引变电所               |
|-------------|-----------------------------|------------------------|
| 电压等级 (kV)   | 220/27.5                    | 220/27.5               |
| 主变容量 (MVA)  | $2 \times (50+50)$          | 扩容后 $2 \times (40+40)$ |
| 站内布局        | 户外布置                        | 户外布置                   |
| 出线方式        | 220kV 架空进线                  | 220kV 架空进线             |
| 环境条件        | 周围地形平坦                      | 周围地形平坦                 |

由表 11.2-2 可知，两个变电所（站）主要技术指标相似，且唐官屯牵引变电所容量稍大于本工程牵引变电所，因此，选取唐官屯牵引变电所作为本工程牵引变电所的类比站是保守可行的。

## (2) 类比变电所监测条件和运行工况

唐官屯牵引变电所周边工频电场、工频磁场类比监测结果见表 11.2-3。

表 11.2-3 唐官屯牵引变电所工频电场、工频磁场类比监测结果

| 测点编号 | 分类           | 测点位置描述 | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度( $\mu$ T) |
|------|--------------|--------|-------------|-------------------|
| 1    | 围墙外 5m       | 围墙东北角  | 160.6       | 1.432             |
| 2    |              | 北围墙中间  | 57.6        | 1.686             |
| 3    |              | 围墙西北角  | 53.1        | 4.338             |
| 4    |              | 围墙西南角  | 29.6        | 2.241             |
| 5    |              | 西围墙中间  | 13.7        | 0.736             |
| 6    | 变电站东侧围墙外监测路径 | 5m     | 132.6       | 0.463             |
| 7    |              | 10m    | 96.4        | 0.431             |
| 8    |              | 15m    | 65.1        | 0.415             |
| 9    |              | 20m    | 52.8        | 0.351             |
| 10   |              | 25m    | 46.1        | 0.346             |
| 11   |              | 30m    | 38.2        | 0.332             |
| 12   |              | 35m    | 31.5        | 0.311             |
| 13   |              | 40 m   | 29.1        | 0.301             |
| 14   |              | 45 m   | 25.8        | 0.282             |
| 15   |              | 50 m   | 24.1        | 0.285             |
| 16   |              | 55 m   | 22.7        | 0.284             |

根据表 11.2-3 中类比监测结果, 220kV 唐官屯牵引变电所厂界工频电场强度在 29.6~160.6V/m 之间, 工频磁感应强度在 1.432~4.338uT 之间, 监测结果均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电磁强度 4000 V/m、工频磁感应强度 100 uT 的控制限值要求。同时变电所围墙外衰减断面工频电场强度为 13.7~132.6V/m, 工频磁感应强度为 0.282~0.736uT, 随着距离的增加, 工频电场强度及工频磁感应强度逐渐减小。

根据唐官屯牵引变电所类比监测数据, 可以预测本工程 220 kV 当涂东牵引变电所扩容后, 在满足本评价提出的相关环境保护措施前提下, 主变电所四周工频电场、工频磁场均可以满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度 4000 V/m、工频磁感应强度 100uT 的公众曝露控制限值要求。

### 11.2.3.2 GSM-R 基站产生的电磁辐射影响分析

#### (1) 电磁辐射特性

本次采用的移动定向基站是专为铁路沿线需要设置, 工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案, 载频上行使用 885~889MHz, 下行使用 930~934 MHz。区间采用两载频单元, 单载频功率设计为 40W, 具体情况如下表。

表 11.2-4 基站及其采用天线的主要技术指标

| 项目           | 技术指标                                          |
|--------------|-----------------------------------------------|
| 发射机输出功率(单载频) | 最大 60 W                                       |
| 基站天线高度       | 20m~50m                                       |
| 基站天线参数       | 增益 17dBi, 水平波束宽度约 65°; 垂直波束宽度约 9.5°; 下倾角约 7°。 |

#### (2) 预测模式

本工程基站工作频段为: 上行使用 885~889 MHz, 下行使用 930~934 MHz, 属微波频段, 采用《辐射环境保护管理导则- 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996) 中推荐的预测方法来计算距天线一定距离的功率密度值。

$$P_d = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2} \quad (\text{W/m}^2)$$

式中: P—发射机平均功率 (W);

G—天线增益 (倍数);

r—测量位置与天线轴向距离 (m)。

#### ①平均功率

对于 GSM 网络系统，公示中的平均功率  $P$  表示的是经天线共用器合成后的最终输入功率，计算如下：

$$10\lg(P)=10\lg(W_1+W_2+\dots+W_n)\text{—天线共用器插入损耗 (dB)}$$

式中： $W_1+W_2+\dots+W_n$ —每个载波发射功率；

实际运行过程中发射机发出的电磁波到达天线口前以及电磁波通过天线后在空间的传播过程中均有相当一部分的能量损失。对于 GSM 基站发出的电磁波，很多无源器件的输入、馈线的损耗等，到达天线口时很大一部分功率已经损耗掉，GSM 设备馈线与器件损耗合计最小约为 6.5dB。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，天线输入功率约为  $P=13.75W$ ，多载频工作时还要考虑合路器的损耗，其值小于单载频输入功率。

## ②天线增益（倍数）

本项目天线增益为 17dB，系统发射支路和天线罩单程损耗值为 1dB，因此天线增益（倍数）为：

因此天线增益（倍数）为： $G=10^{(17-1)/10}=39.8$

## （3）预测结果

多载频工作时还要考虑合路器的损耗，其值小于单载频输入功率，代入单载频发射机功率和天线增益  $dBi=17$ ；计算出不同距离天线轴向、半功率角方向辐射场强，计算值见表 11.2-5。

表 11.2-5 距基站不同距离辐射场强计算值

| 距离 (m) | 技术指标                 |                      |
|--------|----------------------|----------------------|
|        | 轴向功率 ( $\mu W/m^2$ ) | 半功率角( $\mu W/cm^2$ ) |
| 5      | 174.24               | 87.12                |
| 10     | 43.56                | 21.78                |
| 15     | 19.36                | 9.68                 |
| 20     | 10.89                | 5.45                 |
| 22     | 9.00                 | 4.50                 |
| 23     | 8.23                 | 4.12                 |
| 23.4   | 7.96                 | 3.98                 |
| 24     | 7.56                 | 3.78                 |
| 25     | 6.97                 | 3.48                 |
| 30     | 4.84                 | 2.42                 |

从上表可以看出，距离天线 23.4m 以外，任何高度的场强值均低于  $8\mu W/cm^2$ ，图

### 11.2-1 为天线超标区域示意图。

由于本工程 GSMR 天线水平波束宽度约为  $65^\circ$ ，沿天线轴向 23.4m 处，其波束的水平宽度约为 12.5m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 23.4 米、垂直线路方向各 12.5m 的区域可定为天线的超标区域，而在天线的正下方区域，电磁波基本覆盖不到。基站以多载频工作时，其影响不会超过单载频区域。

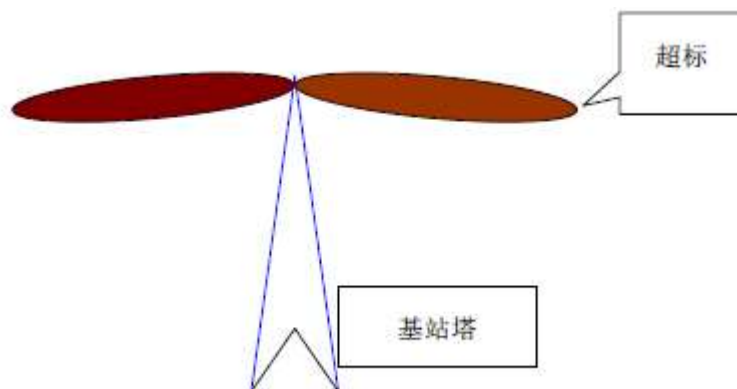


图 11.2-1 辐射超标区域示意图

## 11.3 电磁辐射影响评价结论

1、根据类比分析可知，扩容后的当涂牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的相关限值要求。

2、本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 23.4 米、垂直线路方向 12.5 米，可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于  $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-88 和 HJ/T10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

## 第十二章 环境风险分析

### 12.1 风险调查

本线运营后为客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。本工程评价范围内的河流无饮用水源水质保护等特殊保护要求，涉水桥墩桩基施工采用钢板桩围堰法，由于涉水桥墩均离岸较近，不需要施工船舶进行施工作业，通过搭建施工平台再完成桩基施工后，再进行桥梁上部结构的施工。施工期不采用施工船舶作业，避免施工船舶溢油风险。

因此本项目环境风险主要来自施工期建设过程施工机械燃油等危险品可能发生泄漏的危险。

### 12.2 环境风险影响分析

#### 12.2.1 施工期环境风险分析

(1) 由于施工中将涉及燃油等危险品，均可能会发生燃烧爆炸或泄漏。主要风险在于贮存、运输和使用过程管理不善或违规操作造成事故风险。

(2) 若工程施工时，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流、水库水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

(3) 工程跨越沿线河流，若桥梁施工废水处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

(4) 施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

#### 12.2.2 运营期环境风险分析

由于本线为高铁客运专线，仅开行动车组。动车上均配备有集便装置，正常运行时，不会有污水排放。当列车发生颠覆此类极端事件时，动车组也无危险物质，对线路经过的水体不会产生较大影响。目前桥梁设计均有挡碴墙，可有效防止列车发生颠覆此类极端事故。

## 12.3 环境风险防范措施

### 12.3.1 施工期风险防范措施

(1) 从上述施工期主要事故隐患可以看出，人为因素占有较大比例，防止危险物品发生火灾、爆炸的首要措施是加强管理。

(2) 桥梁下部构件及防护基础工程的实施建议安排在枯水季节，低水位时集中施工。施工时，要求桥梁水位下、修筑围堰等设施，防止水下施工引起水质扰动，影响水体水质。施工结束后，及时清理河道，彻底拆除在水体中临时修筑的围堰等设施。

(3) 桩基开挖产生的钻渣应运至陆上处置，禁止随意弃于河道内。为保护水体水质，要求施工单位设置沉淀池，泥浆水经沉淀池分离后上清液可作为降尘用水，严禁排入水体；沉淀的固体颗粒物定期清理，与生活垃圾分开收集，分别处置。同时，要求施工时必须配备足够的油污染净化、清理器材和防护设备，如围油栏等。

(4) 施工过程中应加强对石灰、沙土等可能危及水体或大气环境的物品的管理和施工流程培训，减少因施工操作不当而使此类物质流向外环境而带来污染事故。

(5) 增加专职或兼职施工环保管理人员及兼职环保监理工程师以加强具体的环保措施的制定和执行，做到预防为主，防止对水体造成污染。

(6) 施工前制定应急预案机制，在施工期和运行期防止事故发生。施工中如发生意外事件造成水体污染，及时汇报马鞍山市生态环境局、水利局、沿线镇人民政府，采用应急措施控制水体污染。并与当地消防、公安和生态环境部门一起，及时妥善处理好事故工作。对在河道内的穿越施工，必须征得当地水行政主管部门的同意，遵守相关法律法规，严格控制施工范围和作业面，尽量避免危及水利设施。

### 12.3.2 运营期风险防范措施

(1) 应严格执行各种运营管理制度，最大限度地降低人为因素产生行车事故的可能性。

(2) 对跨越水体的大桥定期检测和维修，防止桥梁带病运营。

(3) 根据铁道部关于发布《铁路旅客运输危险品检查处理办法》、《铁路旅客及行李包裹运输规程》加强对检查危险品工作重要性和必要性的认识，在平时工作中熟练运用检查、处理危险品的方法和要求；加强司乘人员的业务水平和安全意识，尽可能减少各类事故的发生率。

## 12.4 环境风险应急预案

本项目属于扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段，本次环境风险应急预案纳入扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段的应急体系中，与当地应急预案联动和协调。

### （一）编制适用范围

本预案适用于扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）发生的运输事故应急处置。当发生的事故涉及重大行车事故、重大火灾事故、恐怖袭击、重大破坏案件及自然灾害事故时产生环境危害时，应同时启动相应的事故应急救援预案。

### （二）应急计划区

本工程应急计划区主要为沿线河流水体。

### （三）预案组织机构及职责

本应急预案纳入扬州经镇江南京至马鞍山铁路的应急体系中，本次应急组织机构依托扬州经镇江南京至马鞍山铁路应急处置体系中。

总指挥由路局分管局长担任，副总指挥由总调度长、运输处处长担任。成员由路局办公室、安监室主任，机务、车辆、劳卫、货运、财务、计统处处长，路局宣传部部长，工会生产部部长，调度所主任，铁路公安局局长，驻局军代处运输调度处处长组成。负责组织突发环境事件的应急处置工作。日常情况下，组织职工进行应急事件的培训。

应急领导小组职责：

1. 批准本预案的启动与终止。
2. 领导指挥应急救援工作，确定现场指挥人员，向应急办公室和现场指挥人员下达行动指令。
3. 决定向国家铁路集团请求支援和汇报。
4. 根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门（环保、水务）、解放军或武警部队联系，寻求救援力量。
5. 引发其他事故时，决定启动相关应急预案。
6. 其他紧急事项的决定。

### （四）应急分级响应程序

#### 1、应急预案分级

按铁路运输事故灾难的可控性、严重程度和影响范围，应急响应级别原则上分为I、

II、III、IV四级。

2、一旦发生事故，工作人员应遵循以下应急响应程序：

工作人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在萌芽阶段。如果通过现场紧急处理后，无法遏止事故进一步发展，现场工作人员立即向事故应急救援指挥部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向运输调度部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和职工采取措施控制危害源，进行自救，并立即向市及以上地方政府通报。具体事故响应程序见图 12.4-1。

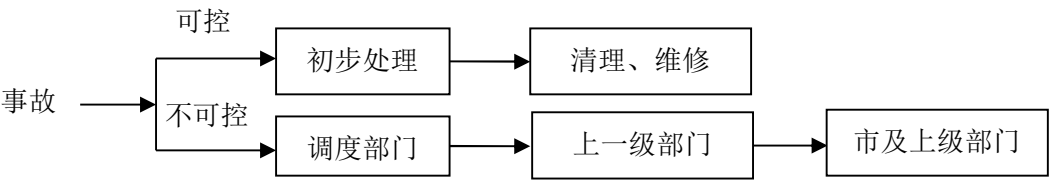


图 12.4-1 事故分级响应程序图

（五）应急防护措施及救援保障

相关部门应储备充足的应急救援设施、器材。主要包括救援列车、应急处理的相关工作服、防护药品等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

（六）应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。当事故涉及到相关交通道路时，应急机构相关负责人应立即与铁路局、交通局等管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

（七）应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

（八）应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，清除相应的设施器材配备。

（九）应急状态终止与恢复措施

应急状态终止：必须达到以下三个条件后，由应急领导小组宣布应急状态结束；根据领导小组确认，突发事件已经得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事故恢复计划，并正处于恢复之中。

善后处理：组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事故状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

#### （十）应急培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力，特别是铁路部门与地方各有关部门的协同能力，确保事故发生时各项工作能及时得到落实。

## 12.5 环境风险分析结论

本线运营后为高铁客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。本工程评价范围内河流和水库无饮用水源保护等特殊保护要求，施工期不采用施工船舶作业，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。在加强施工管理，采取相应的环境风险防范措施和制订环境风险应急预案后，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 第十三章 环境保护措施与投资估算

### 13.1 施工期环境保护措施

#### 13.1.1 施工期生态保护措施

(1) 施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；余方按设计要求运至指定地点堆放，做到不随意弃土；余方临时堆场设置在施工围挡范围内，对现场临时存放的余方四周用沙袋围挡并覆盖，防止泥沙四处流溢，并及时进行清运。

(2) 本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取桥梁穿越等措施减少占用土地面积。

(3) 施工过程中应加强管理，严格控制临时占地数量和范围，保护好施工场地周围植被。在耕地、园地、林地周边施工时，尽量减少施工及机械碾压等对植物及土质的影响。

(4) 合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等。

(5) 占用的临时用地均按照原地貌进行恢复。施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。本项目施工期较长，为防止水土流失，剥离表土堆存区需播撒草籽临时绿化。施工结束后，占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可；占用其他类型土地的，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。施工场地外围设置临时排水系统。

(6) 加强施工期管理，采取先进施工工艺，注重对施工人员的宣传教育，杜绝人为捕猎野生动物的现象发生；对评价范围内分布的野生保护动物，应通过控制施工占地范围、缩短施工时间、加强施工管理和施工人员的教育培训、禁止人为捕杀等措施，缓解工程建设和运营的影响。

(7) 按照水行政主管部门批复的项目水土保持方案的要求落实各项水土流失防治措施。

### 13.1.2 施工期噪声污染防治措施

(1) 工程指挥部和项目部根据本标段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施、防治责任范围等。加强施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，及时张贴施工告示与说明，取得周边居民的理解。

(2) 优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求；并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。同时，对于拟建铁路线路穿越现有村庄居民区、存在工程拆迁的村庄，在穿越村庄居民区的施工路段设置一定高度的施工围挡以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。

(3) 本工程农村地带施工场地较易选择，在布置噪声较大的机械如发电机、空压机等时，应尽量布置在偏僻处，并远离居民区等敏感点。对于大临工程周边的敏感点，应合理布局大临工程内的施工、生产机械，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，减少其对周边居民的影响。混凝土拌合设备应采取封闭结构，对搅拌机、输送泵等高噪声设备进行隔声处理，大临工程四周设置实心围墙阻挡噪声传播。

(4) 科学合理的安排施工时段，尽量避免夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声影响。

(5) 应协调好施工车辆通行的时间，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；运输道路应尽量避免穿越乡镇及村庄，将施工噪声的影响降低到最低限度。

(6) 在高考期间和高考前半个月，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，还应禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

### 13.1.3 施工期振动影响防治措施

(1) 选择环境要求较低的位置作为固定作业场地，施工车辆应尽量避免避开振动敏感区域。尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，以避免振动影响周围环境。在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机

等强振动的机械。在环境敏感区段,尽可能采用静力压桩机等低噪声工艺代替打桩施工。

(2) 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。结合施工期噪声防治措施,尽量避免夜间施工措施,减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的,施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可,批准后方可进行施工,并将施工时间、地点向周边居民公告,争取居民的理解。

#### 13.1.4 施工期地表水污染防治措施

1、工程施工营地优先选择具备接入市政的乡镇周边区域或租用排水设施完善的民房。对于不具备接入市政污水管网的条件的施工营地,建议设置化粪池对营地产生污水进行收集储存,并加强管理,及时清掏,由环卫人员及时运送至环保部门指定场所。防止雨季污物随水漂流,污染周围的水环境。

2、施工机械维修点应设在硬化地面或干化场,防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修,严格施工管理,避免施工机械的跑、冒、漏、滴油,这与施工单位所采用的设备、设备的维修养护及废漏油的收集管理密切相关。因而建议从石油类的源头抓起,加强施工机械的养护维修及废油、漏油的收集。在施工过程中,台车下铺垫棉纱等吸油材料,用以吸收滴漏的油污。施工机械及车辆冲洗过程中产生含油污水,施工场地设置有多级沉淀池,配有隔油池,对冲洗废水沉淀隔油后回用于施工场地洒水灭尘等。

3、跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期,并及时清理场地。在临时场地设置泥浆沉淀池和干化堆积场,减少泥碴对水体的污染。

4、跨河桥梁的施工营地及料场选址应离开河岸一定的缓冲距离,防止对水体的污染。当堆料场存放含有害物质的建材如水泥等应设蓬盖,必要时设围栏,防止被雨水冲刷流入水体。

5、跨河桥梁一般选择枯水季节施工,本评价建议桥墩钻孔前修建泥浆池,并设沉淀池,泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实,施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。沉淀池出水循环利用。严格控制钻孔桩产生的泥浆,首先要把泥浆池用混凝土空心砖修建在筑岛上,把泥浆暂存在泥浆池里,再用泥浆车运至泥浆处理场处。

6、桥梁施工时为避免砂石料冲洗水影响河水水质，本次环境评价建议在桥梁施工时采用草袋或钢围堰施工，在钢护筒内安装泥浆泵，将生产废水提升至水面承船或两端临时场地，并在临时场地内设置沉淀池，使护壁泥浆与出渣分离，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水后运至附近取土场填埋处理，以减轻对水体的影响。

7、本项目隧道工程进口工区的隧道施工废水经多级沉淀处理后达标排放。为了保证多级沉淀后出水水质能够达标，应增加污水处理停留时间，必要时可通过添加混凝剂。

8、本工程制（存）梁场、混凝土拌合站、轨道板预制厂等临时设施各设置一套多级沉淀池。沉淀后的污水可用于施工场地、施工便道的降尘用水和箱梁的养护用水，做到生产污水不外排。

9、施工期污水产生量虽然不大，但工程施工期较长，若不采取措施，施工期产生的污水对其周围区域的水环境将产生负面影响。环评要求在各个施工场地设置多级沉淀池，沉淀后的污水回用于场地清洁、洒水降尘等，做到生产废水不外排。

10、按照《铁路桥梁钻孔桩施工技术规范》（Q/CR9212-2015），位于保护区桥梁在钻孔施工过程中，采用足够的造浆优质黏土，不添加任何有害化学物质。

### 13.1.5 施工期大气污染防治措施

1、加强外部管理，选择现代化水平较高、技术装备较好的工程承包单位进行文明施工，尽快完成施工任务。制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账，落实现场保洁人员，定时清扫施工现场。

2、施工过程中必须科学施工，严格管理，选用新型环保建筑工艺和材料，减轻对环境的污染影响。

3、施工现场出入口、主要道路必须采用硬化处理措施，尽量做到“永临结合”，施工现场辅助临时道路、加工区、施工材料堆场、临时停车场地等应采取铺砌块（砖）、焦渣、碎石铺装等固化措施。生活区、办公区地面应进行硬化或绿化，优先使用能重复利用的预制砖、铺砌块等材料。

4、后续设计在混凝土拌和站设施布置时，要充分考虑本地区的季节风向，尽量远离居民区。并进一步优化场内布置，远离居民点一侧，减少临时占地面积；施工区、材料加工区及存放区应与办公区、生活区划分清楚，并应采取相应的隔离措施。

5、施工过程中产生的虚土应及时合理处置，如回填、压实、清运，同时洒水抑尘以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境的影响。遇干旱季节、连续晴天天气，对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。

6、施工现场围挡设置不低于 2.0 米高度的硬质密闭围挡。砂石等散体材料应设置围挡，集中、分类堆放，并采取棚储、仓储或设置围栏加盖篷布，避免物料露天堆放而产生扬尘。

7、合理设置施工点和选择运输路线，尽量远离环境敏感目标，可有效减轻扬尘对于人群的污染影响。规范材料运输，物料运输时运输车辆必须装载量适当，规定对进出拌合站运输砂、石子、水泥、土方等易产生扬尘污染的车辆，要求车上必须覆盖苫布，严禁撒漏。搅拌车装料后或卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生。

8、混凝土拌合站应采用封闭式管理，出入口应配备车辆清洗设备和人员，驶出混凝土搅拌站的运输车辆应冲洗清洁。应落实人员和措施保持混凝土搅拌站道路及场地清洁，车辆行驶时无明显扬尘。混凝土搅拌站内各类混凝土生产需用的骨料堆场，均应分类加装控制扬尘的封闭式库房，确保骨料堆置于库房之中。搅拌车装料后，或从工地卸料后均应对车辆进行冲洗，保持外观清洁，严禁带泥上路、杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

9、对混凝土搅拌楼（塔）生产工艺过程中的上料、配料、搅拌等环节实施封闭，并配置喷淋设施，达到降低噪声和粉尘排放指标的要求。混凝土搅拌楼（塔）主体二层及以上部分应密闭，其内部照明应采用易除尘的光照设备。搅拌主机、粉料筒仓应使用集尘设施除尘，除尘设施应保持完好，滤芯等易损装置应定期保养或更换。搅拌楼（塔）、粉料筒仓及泵拌车等应保持标识完整和外观整洁。

制（存）梁场、混凝土搅拌站、填料集中拌合站中易产生扬尘的砂石料场等远离环境空气敏感点布设，沙石料堆放在专门设置的沙石料堆放棚内，并洒水压尘；地应硬化，保持场内地面路面清洁，及时清扫散落在场地内的泥土和建筑材料，并洒水压尘；场地进出口位置设置车辆清洗装置，车辆均应进行清洗干净才能驶离；场地的四周设置喷雾等降尘、抑尘等措施。

存放骨料的料仓是混凝土拌合站产生扬尘的首要位置。碎石未经水洗含大量粉尘，处于露天环境中容易产生扬尘，因此应建立封闭式料场，将存放骨料的场地封装起来，

骨料堆场分类加装控制扬尘的封闭式库房或防尘棚盖，骨料堆置于其中，进出料口设置喷淋降尘设备。将混凝土拌合站设备主机部分采用全密封外封装，使用彩钢瓦等材料对输送骨料的皮带机进行外部封装。在封闭料场、主机、水泥仓等部分安装除尘系统，从内部减少粉尘，除尘效率可达 99%，废气排放应满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应标准限值要求。粉料仓上料口采用密闭性良好的接口装置，定期对粉料仓收尘装置进行维护保养。

混凝土拌合站施工现场水稳、灰土等生产用原材料堆放区地面应硬化，上部应设置棚体遮盖；粉尘类材料应罐装储存；其他裸露材料集中放置。采用篷布覆盖。拌合站场地应设置围挡、硬化，拌合机应封闭运行，围挡高度不低于 18m；生产时应采取对原材料加湿、水泥等封闭泵送、拌和进料口围挡等减少粉尘产生的措施。

针对本工程拌合站提出全封闭要求。拌合站建设按照全封闭设计执行，分为堆场封闭区和作业堆放区。堆场封闭区主要针对堆放砂石材料的料仓进行封闭贮存，作业堆放区主要针对拌合站生产过程进行封闭生产。通过采取封闭式作业，拌合站的大气污染能得到有效控制。

10、混凝土拌合站施工现场水稳、灰土等生产用原材料堆放区地面应硬化，上部应设置棚体遮盖；粉尘类材料应罐装储存；其他裸露材料集中放置。采用篷布覆盖。拌合站场地应设置围挡、硬化，拌合机应封闭运行，围挡高度不低于 2m；生产时应采取对原材料加湿、水泥等封闭泵送、拌和进料口围挡等减少粉尘产生的措施。

11、建筑垃圾和土方运输车辆运输中必须采取密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求。运输车辆车况良好，车容整洁，罐车筒体外观、进料口、出料槽等部位均不得有砼结块和积垢，轮胎干净，无粘结物，罐车要安装防止水泥浆撒漏的接料装置，保持车体整洁，净车上路。运输车辆在运输途中，搅拌筒转速控制在标准要求范围，在途经坡度较大或者不平整的路面时，谨慎驾驶，砼浆不得洒落路面。

12、大风天气避免从事易扬尘的作业，在风力 5 级以上的天气，应停止土石方的施工作业活动。

13、各类施工机械所排放的尾气等通过加强车辆和设备维护保养，能适当降低排放尾气中的污染物浓度。

### 13.1.6 施工期固体废物污染防治措施

1、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。彻底清理施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

2、桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

### 13.1.7 施工期环境风险防范措施

具体见第 12.3 节。

## 13.2 运营期环境保护措施

### 13.2.1 运营期生态保护措施

本项目为新建铁路项目，对生态的影响主要体现在施工期，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后 3~5 年左右，可基本恢复土地的原有使用功能。在铁路永久用地范围内的宜林地种植绿化植被，避免地面裸露。工程完工后的运营期不会新增占地、破坏植被，相反随着占补区植被的恢复工程对原线路所在区域植物及植被的影响将逐渐降低。

设计应通过融合法使桥梁色彩与周围环境有机融合、相互补充、自然协调。桥梁结构选用连续感强的桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，增加平稳安全感。

### 13.2.2 运营期噪声污染防治措施

本项目外轨中心线外 65 米内（即 4b 类声功能区内）严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目；在本项目外轨中心线外 65 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物，采取工程拆迁或功能置换；对超标敏感点采取声屏障或隔声窗措施。

### 13.2.3 运营期振动影响防治措施

根据预测结果，营运期沿线外侧轨道中心线 30 米以外的振动敏感点均可达标，不采取振动影响防治措施。

### 13.2.4 运营期地表水污染防治措施

马鞍山南站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后，排入市政污水管网，排污总口水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

马鞍山南存车场产生的新增集便污水经既有车站集便污水处理设施处理后，与经化粪池、小型隔油池收集预处理的生活污水混合，混合污水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，排入市政污水管网集中处理。

新建的博望北站站产生的生活污水经化粪池、小型隔油池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求，排入市政污水管网集中处理。

### 13.2.5 运营期大气污染防治措施

本工程采用电力牵引，无机车废气排放，本次提出对车站食堂产生的油烟采用高效油烟净化器处理，通过预留烟道升顶排放，满足《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

### 13.2.6 运营期固体废物污染防治措施

1、加大管理和宣传力度，按照铁教卫防〔1996〕9 号文《关于实施铁路快餐盒换代工作的通知》要求，使用降解速度较快或回收价值较大、安全卫生指标合格的纸质快餐盒和光—生物双降解聚丙烯快餐盒。

2、严格按照铁道部铁教卫〔1995〕178 号文《关于发布〈铁路综合治理沿线垃圾污染监督管理办法〉的通知》要求，对旅客列车垃圾在车上设置垃圾袋，落实旅客列车垃圾定点投放制度，严禁随意就近投放。

3、在车站对旅客进行环保宣传，增强旅客环保意识，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少其对环境的影响。

4、车站、所产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。

### 13.2.7 运营期电磁辐射防护措施

建议基站选址时应避免超标区域（以天线为中心沿线路方向两侧各 23.4 米、垂直线路方向各 12.5 米）进入居民住宅等敏感目标范围，并尽量远离敏感区域。

## 第十四章 环境影响经济损益分析

### 14.1 社会环境效益分析

#### 14.1.1 正面效益

##### (1) 直接效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：

##### a) 降低运输成本效益

本项目建成运营后，使区域内现有的交通运输压力得到缓解，综合交通运输条件得到改善，缩短了列车的运行时间，交通运输费用随之减少。

##### b) 节约旅客出行时间效益

本项目建成运营后，通过连通完善现有路网从而缩短列车运行时间，节约了旅客出行的时间。

##### (2) 间接效益

本项目的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

##### a) 促进国民经济增长的效益

本工程铁路的修建，使沿线地区运输条件得到改善，客运能力得到进一步的发掘，可以提供高质量、快捷的客运服务，适应市场要求，为经济的发展创造了便利条件。另外，本工程的修建，还可以大力提高沿线地区的综合运输能力，提高客流的流通速度，为沿线地区的旅游度假创造良好的交通条件，从而带动沿线以旅游、商贸为主的第三产业，带动区域经济发展。

##### b) 改善环境空气质量和减少交通事故的效益

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

##### c) 增加就业机会的效益

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

#### d) 改善投资环境

本工程竣工后,极大地改善了沿线地区的交通运输条件,从而改善了投资环境,吸引进一步的投资。

因此,从国民经济的角度来看,本项目的建设具有良好的社会经济效益。

### 14.1.2 负面效应

本项目的社会经济负面效益主要表现在以下方面:

#### (1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析,这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏,项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看,铁路建设占用的土地资源是增值的,是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

#### (2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失,但项目运营期通过植草绿化,可以补偿一部分生物量损失。

#### (3) 拆迁损失

房屋拆迁将给被拆迁者的正常生活带来一定的影响,按相关政策将给予重新安置和补偿可以减轻由拆迁造成的不利影响。

#### (4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状,尤其是新建铁路经过村庄居住区的路段,加剧了居民受铁路噪声振动影响的程度,会给居民的 life 和工作造成较大的影响,从而带来间接的经济损失。

## 14.2 环境影响经济损益分析

### (1) 直接效益

施工期间的施工扬尘和运营期间的铁路噪声、振动会对居民生活质量产生不利影响,对当地生态环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后,每年所挽回的经济损失,即环保投资的直接效益是显而易见的,但目前很难用具体货币形式来衡量,只能对若不采取措施时,因工程建设而导致的生态环境、声环境、振动环境、水环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗

略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 14.3-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时,采用补偿法、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行定量化分析,见表 14.3-2。

## (2) 间接效益

实施有效的环保措施后,将产生以下的间接效益:保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序,维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪,减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量,但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述,本项目建设所产生的环境经济正效益占主导地位,从环境经济角度分析,本项目的建设是可行的。

表 14.3-1 环保措施综合损益定性分析表

| 环保措施         |                                                     | 环境效益                                          | 社会经济效益                                                    | 综合效益                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 施工期<br>环保措施  | 1、施工时间的安排<br>2、合理布置大临工程及<br>防尘<br>3、施工废水,生活污水<br>处理 | 1、防止噪声扰民<br>2、减少工程占地<br>3、防止空气污染<br>4、防止水环境污染 | 1、保护人们的生活生<br>产环境和身体健康<br>2、保护土地、农业、<br>植被资源              | 使施工期的不利<br>影响降低到最小<br>程度,铁路建设<br>得到社会公众的<br>支持 |
| 绿化           | 1、永久占地绿化<br>2、临时用地恢复                                | 1、沿路景观<br>2、水土保持<br>3、恢复补偿植被                  | 1、防止土壤侵蚀进一<br>步扩大<br>2、保护土地资源<br>3、增加土地使用价值<br>4、改善铁路整体环境 | 1、改善地区的生<br>态环境<br>2、增加旅客乘坐<br>安全、舒适感          |
| 噪声<br>防治工程   | 1、安装隔声窗<br>2、修建声屏障                                  | 减小铁路噪声对沿<br>线地区的影响                            | 保护镇村居民的<br>生活环境                                           | 保护人群生产、<br>生活环境质量及<br>人群的身体健<br>康              |
| 环境监测<br>环境管理 | 1、施工期监测<br>2、运营期监测                                  | 1、监测沿线地区的<br>环境质量<br>2、保护沿线地区的<br>生活环境        | 保护人类及生物生<br>存的环境                                          | 使经济与环境协<br>调发展                                 |

表 14.3-2 环境影响经济效益分析表

| 环境要素 | 影响程度描述                    | 效益 | 备注                                |
|------|---------------------------|----|-----------------------------------|
| 大气环境 | 无大气污染物排放,间接减少其他交通方式的排放量   | +1 | 按影响<br>程度由<br>小到大<br>分别打<br>1、2、3 |
| 声环境  | 铁路两侧噪声影响增加                | -3 |                                   |
| 环境振动 | 铁路两侧振动影响增加                | -1 |                                   |
| 水环境  | 环境风险水平较低,运营期无环境风险因素       | -1 |                                   |
| 生态环境 | 不涉及生态敏感区,占用土地资源,造成林地、园地、耕 | -1 |                                   |

| 环境要素     | 影响程度描述                          | 效益 | 备注                   |
|----------|---------------------------------|----|----------------------|
|          | 地植被损失                           |    | 分：“+”表示正效益；“-”表示负效益。 |
| 人群健康     | 无显著不利影响，交通方便有利于就医               | +1 |                      |
| 物产资源     | 未占用矿产资源，有利于资源开发                 | +2 |                      |
| 旅游资源     | 未占用旅游资源，有利于沿线旅游资源开发             | +3 |                      |
| 农业生产     | 占地影响农业生产                        | -1 |                      |
| 城镇规划     | 符合城镇规划，无显著的不利影响，有利于城镇社会发展       | +3 |                      |
| 水土保持     | 造成局部水土流失增加；增加防护、排水工程及环保措施       | -2 |                      |
| 拆迁安置     | 拆迁货币补偿                          | -1 |                      |
| 土地价值     | 铁路沿线两侧居住用地贬值；产业用地增值；影响腹地土地价值增加  | +2 |                      |
| 铁路直接社会效益 | 节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性          | +3 |                      |
| 铁路间接社会效益 | 改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识            | +3 |                      |
| 环保措施     | 增加工程投资                          | -1 |                      |
| 合计       | 正效益：（+18）；负效益：（-11）；正效益/负效益=1.6 | +7 |                      |

## 第十五章 环境管理与监测计划

### 15.1 环境保护管理

#### 15.1.1 环境保护管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本项目的设计、建设和运营过程中得到落实，从而实现环境建设和铁路建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

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

#### 15.1.2 环境保护管理体系

本项目的环境保护工作由安徽省铁路投资有限责任公司负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通部、铁路总公司和安徽省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本铁路建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 15.1-1。

表 15.1-1 环境管理体系及程序示意表

| 项目阶段      | 环境保护内容                | 环境保护执行单位 | 环境保护管理部门      | 环境保护监督部门  |
|-----------|-----------------------|----------|---------------|-----------|
| 工程可行性研究阶段 | 环境影响评价                | 环评单位     | 安徽省铁路投资有限责任公司 | 马鞍山市生态环境局 |
| 设计期       | 环保工程设计                | 环保设计单位   | 安徽省铁路投资有限责任公司 |           |
| 施工期       | 实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题 | 承包商      | 安徽省铁路投资有限责任公司 |           |
| 竣工验收期     | 竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度  | 运营单位     | 安徽省铁路投资有限责任公司 |           |
| 运营期       | 环境监测及管理               | 委托监测单位   | 铁路运营管理机构      |           |

#### 15.1.3 环境保护管理职责

项目建设单位应做好以下工作：

(1) 贯彻执行国家、安徽省、马鞍山市各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告书及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

(3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(4) 组织环境监测计划的实施。

(5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

#### 15.1.4 环境保护管理计划

本项目设计期、施工期、运营期的环境管理计划分别见表 15.1-2、表 15.1-3、表 15.1-4。

表 15.1-2 设计期环境管理计划表

| 潜在的负面影响                | 减缓措施                                     | 实施机构 | 负责机构          | 监督机构      |
|------------------------|------------------------------------------|------|---------------|-----------|
| 影响城镇规划                 | 科学设计，使铁路建设与城镇规划相协调                       | 设计单位 | 安徽省铁路投资有限责任公司 | 马鞍山市生态环境局 |
| 铁路用地内的居民、企业和公用设施的迁移和安置 | 依法制定公正和合理的安置计划和补偿方案                      |      |               |           |
| 占用土地资源、破坏地表植被、造成水土流失   | 采用少占耕地的方案，重视复垦、优化路线纵断面设计、路基防护工程设计、绿化设计   |      |               |           |
| 铁路对居民的阻隔               | 布置位置和数量恰当的通道                             |      |               |           |
| 影响水利设施                 | 设置涵洞、改移沟渠保证水系通畅                          |      |               |           |
| 铁路噪声和振动影响              | 科学设计，保护声与振动环境，采取设置声屏障，安装隔声窗，种植绿化带等措施进行防护 |      |               |           |

表 15.1-3 施工期环境管理计划表

| 潜在的负面影响              | 减缓措施                                   | 实施机构 | 负责机构          | 监督机构      |
|----------------------|----------------------------------------|------|---------------|-----------|
| 拌和站的空气污染以及施工现场的粉尘    | 施工营造区合理选址，拌和设备设置除尘装置；施工现场设置围挡和洒水防尘     | 承包商  | 安徽省铁路投资有限责任公司 | 马鞍山市生态环境局 |
| 噪声污染                 | 居民点禁止夜间施工，如有技术需要要连续施工的应申请夜间施工许可        |      |               |           |
| 施工营造区的污水、垃圾对土壤和水体的污染 | 加强环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷 |      |               |           |

| 潜在的负面影响      | 减缓措施                                                                                                                         | 实施机构 | 负责机构 | 监督机构 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| 影响生态环境       | 对施工人员加强宣传、管理和监督，尽量少占临时用地；严禁施工和生活污水直接排入水体；固体废弃物不得随意抛弃，应集中统一处理；严格制定科学的施工方案，以减少对水体的影响，及时进行绿化工作；设立专门的监督机构，派专人不定期巡查，专门处理各种破坏环境的事件 |      |      |      |
| 干扰沿线基础设施     | 对沿线基础设施进行迁改和防护，避免破坏                                                                                                          |      |      |      |
| 水利设施         | 优先修筑涵洞、改移排灌沟渠                                                                                                                |      |      |      |
| 临时占地对土地利用的影响 | 保存表层土壤，及时平整土地，表土复原                                                                                                           |      |      |      |
| 水土流失         | 按照水土保持报告的方案防治水土流失                                                                                                            |      |      |      |

表 15.1-4 运营期环境管理计划表

| 潜在的负面影响 | 减缓措施      | 实施机构     | 负责机构         | 监督机构          |
|---------|-----------|----------|--------------|---------------|
| 噪声、振动影响 | 运营期加强跟踪监测 | 铁路运营管理单位 | 铁路运营<br>管理单位 | 马鞍山市生态环境<br>局 |
| 生态环境影响  | 铁路绿化及植被恢复 |          |              |               |

### 15.1.5 环境保护管理执行

环境保护计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目的实施（设计、施工）期间的监督和运营期的监测等工作提出要求。

#### （1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、铁路及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

#### （2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

#### （3）施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况。

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情

况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

#### （4）运营期

运营期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

## 15.2 环境监理计划

### 15.2.1 环境监理要求

#### （1）监理要求

本项目应委托有关单位开展环境保护专项监理，确保严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，保证各项环保措施的落实。

#### （2）监理范围

本项目施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括施工现场、施工便道、施工营造区、施工营地等生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

#### （3）监理工作内容

本项目环境监理内容主要包括建设项目设计、施工阶段的环境监理。设计阶段主要监理初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告书及其批复文件的要求。施工阶段主要监理建设项目的施工过程是否严格执行国家有关环保法律法规，是否落实环境影响报告书及其批复文件的要求，建设项目施工期间污染防治设施、生态保护与减缓措施的实施与进度，施工期间的环境质量、“三同时”执行情况、污染物排放是否符合国家和地方规定的标准，环境保护投资是否落实到位等。

### 15.2.2 环境监理工作程序

#### （1）前期准备阶段主要工作内容

- 1）环境监理单位收集环境影响评价文件及批复等相关文件，进行首次现场踏勘。
- 2）与建设单位签订环境监理合同，组建环境监理项目部。

#### （2）设计阶段主要工作内容

- 1）收集项目相关设计资料，对项目设计文件与环境影响评价文件及批复的符合性进行核查，并根据核查结果提出环境监理建议。
- 2）通过研读环境影响评价文件及批复、设计文件核查结果等，结合首次现场踏勘情况，编制环境监理实施方案，指导环境监理工作。

#### （3）施工阶段主要工作内容

1) 对施工组织设计进行环保审核, 在施工单位入场后, 组织召开环境监理首次工地会议, 向建设单位、施工单位进行环境保护工作交底, 明确环境监理关注点与监理要求, 建立沟通网络。

2) 开展施工期环境监理工作, 对主体工程、生态保护措施、配套环保设施、施工期污染防治措施与环境影响评价文件及批复的符合性进行现场监理, 编制施工阶段环境监理报告。

#### (4) 验收总结阶段主要工作内容

1) 对设计、施工阶段的监理情况进行总结, 编制环境监理工作总结报告, 作为项目竣工环保验收的技术材料之一。

2) 参加项目竣工环境保护验收会议, 验收通过后, 向建设单位移交环境监理档案资料。

### 15.2.3 环境监理工作要点

#### (1) 施工行为污染达标监理

1) 检查施工临时用地选址是否符合环评要求, 是否占压生态空间管控区域。

2) 检查施工场地生产废水处理设施是否已按设计文件施工完成。施工废水是否接入污水处理设施处理, 处理效果是否达标, 处理水去向是否满足环评要求。

3) 检查施工区域围挡是否连续, 高度和结构强度是否符合要求。高噪声级机械(如打桩机等)的使用时间安排是否合适。有无夜间施工, 夜间施工是否有环保部门颁发的许可证, 施工时间和地点是否和许可证一致。

4) 检查施工便道和材料堆场是否硬化。材料堆场是否设置围墙、顶棚和覆盖篷布, 散货物料是否覆盖。

5) 检查施工单位是否配备清扫车和洒水车, 是否按计划进行道路清扫和洒水作业, 材料堆场及施工场地地面含水率是否满足要求。

6) 检查施工场地进出口冲洗台和洗轮机的设置与运转情况。进出场车辆的车身和轮胎是否洁净, 渣土运输车辆的车厢是否密闭、装料高度是否超出车厢栏板。

7) 监测施工场界污染物浓度是否符合排放标准。

8) 施工期有无沿线居民、单位因环境污染问题投诉或发生群体性事件。

#### (2) 环保设施环境监理

- 1) 拆迁或功能置换是否按计划实施。
- 2) 声屏障的位置、长度、结构形式是否符合涉及文件。
- 3) 隔声窗的隔声量、结构形式是否符合设计文件。
- 4) 铁路绿化工程是否同步实施, 绿化面积是否符合设计文件。

### (3) 生态减缓恢复及保护监理

- 1) 施工结束后临时占地的土地是否平整, 植被是否恢复, 恢复的植被覆盖率是否符合要求。
- 2) 地表开挖时, 表层耕植土是否收集与保存。施工结束后是否回用于绿化用土和临时用地恢复用土。
- 3) 各项生态补偿措施是否落实。

## 15.3 环境信息公开

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《环境信息公开办法(试行)》(国家环保总局令第 35 号)、《企事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号)有关要求, 本项目建设单位应依法向社会公开以下环境信息:

(1) 在本项目环境影响报告书编制过程中, 应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(2) 在本项目环境影响报告书编制完成后, 向环境保护主管部门报批前, 应当向社会公开环境影响报告书全本, 并公开公众参与情况说明。

(3) 在本项目开工建设前, 建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划。

(4) 在本项目建设过程中, 建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果。

(5) 在本项目建成后, 建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保

护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

(6) 在本项目通过竣工环保验收后，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

环境信息公开的方式可采取互联网网站发布的方式。

## 15.4 环境监测计划

### 15.4.1 环境监测目的及要求

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的后评估提供依据。

### 15.4.2 环境监测方案

环境监测的重点是声环境、大气环境和水环境。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

施工期和运营期监测计划分别见表 15.4-1、表 15.4-2。

表 15.4-1 施工期环境监测计划

| 环境要素  | 行政区 | 监测点名称     | 监测位置                     | 监测项目                   | 监测频次                             | 实施机构          | 监督机构      |
|-------|-----|-----------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------|-----------|
| 声环境   | 博望区 | 邵家甸       | 施工围挡外 1 米处；敏感点临路首排房屋 1 层 | 20 分钟 L <sub>Aeq</sub> | 施工期每年监测 1 次，每次监测 2 天，每天昼夜各监测 2 次 | 安徽省铁路投资有限责任公司 | 马鞍山市生态环境局 |
|       | 雨山区 | 春天学府      | 施工围挡外 1 米处；敏感点临路首排房屋 1 层 | 20 分钟 L <sub>Aeq</sub> |                                  |               |           |
|       | 当涂县 | 马鞍山学院     | 施工围挡外 1 米处；敏感点临路首排房屋 1 层 | 20 分钟 L <sub>Aeq</sub> |                                  |               |           |
| 地表水环境 | 博望区 | 新林坝河      | 拟建桥梁跨越处 DK104+668        | COD、SS、石油类             | 桥梁施工期枯水季监测 1 次，每次监测 3 天，每天采样 1 次 | 安徽省铁路投资有限责任公司 | 马鞍山市生态环境局 |
|       | 雨山区 | 襄城河       | 拟建桥梁跨越处 XLD4+340         |                        |                                  |               |           |
|       | 博望区 | 白马塘制（存）梁场 | 梁场生产废水污水处理排口             | COD、SS、石油类             | 施工期每年监测 1 次，每次监测 2 天，每天等间隔采样 3 次 |               |           |
|       |     |           | 施工营地生活污水污水处理排口           | COD、NH <sub>3</sub> -N |                                  |               |           |
|       | 博望区 | 2#混凝土拌合站  | 拌合站生产废水污水处理排口            | COD、SS、石油类             |                                  |               |           |
|       |     |           | 施工营地生活污水污水处理排口           | COD、NH <sub>3</sub> -N |                                  |               |           |
| 大气环境  | 博望区 | 白马塘制（存）梁场 | 厂界外 1 米处；监测时上风向厂界外设置参照点  | TSP 小时值                | 施工期冬季监测 1 次，每次监测 2 天，每天等间隔采样 4 次 | 安徽省铁路投资有限责任公司 | 马鞍山市生态环境局 |
|       | 博望区 | 2#混凝土拌合站  |                          |                        |                                  |               |           |

表 15.4-2 运营期环境监测计划

| 环境要素  | 行政区 | 监测点名称 | 监测位置                       | 监测项目                                                | 监测频次                          | 实施机构   | 监督机构      |
|-------|-----|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-----------|
| 声环境   | 博望区 | 邵家甸   | 距外轨中心线 30 米处；敏感点临路首排房屋 1 层 | 1 小时<br>$L_{Aeq}$                                   | 每年监测 1 次，每次监测 1 天，每天昼夜各监测 2 次 | 铁路运营单位 | 马鞍山市生态环境局 |
|       | 雨山区 | 春天学府  |                            |                                                     |                               |        |           |
|       | 当涂县 | 马鞍山学院 |                            |                                                     |                               |        |           |
| 振动环境  | 博望区 | 邵家甸   | 距外轨中心线 30 米处；敏感点临路首排房屋 1 层 | $VLz_{max}$                                         | 每年监测 1 次                      | 铁路运营单位 | 马鞍山市生态环境局 |
|       | 当涂县 | 马鞍山学院 |                            |                                                     |                               |        |           |
| 地表水环境 | 博望区 | 博望北站  | 污水处理设施出口                   | pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、TP、石油类 | 4 次/年                         | 铁路运营单位 | 马鞍山市生态环境局 |

### 15.4.3 环境监测经费

本项目对施工期和运营期环境监测费用估算如下。

表 15.4-3 施工期环境监测费用估算

| 项目    | 年费用（万元） | 施工期总费用（万元）按 3 年计 |
|-------|---------|------------------|
| 声 环 境 | 3.0     | 9                |
| 大气环境  | 6.0     | 18               |
| 水 环 境 | 12.0    | 36               |
| 合 计   | 21.0    | 63               |

表 15.4-4 运营期环境监测费用估算

| 项目  | 年费用（万元） | 运营期总费用（万元）按 20 年计 |
|-----|---------|-------------------|
| 声环境 | 2.0     | 40                |
| 水环境 | 1.0     | 20                |
| 合计  | 3.0     | 60                |

执行本项目监测计划所需费用为施工期 63 万元、运营期 60 万元，共计 123 万元。具体监测费用，由于项目在施工及运营过程中，监测点位可能变更，应以项目实际发生的监测费用为准。

### 15.4.4 环境监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报行业主管部门和当地的环保部门。每年应有环境监测年报，若遇有突发性环境污染事故发生时，

必须立即按有关程序上报。

## 第十六章 评价结论

### 16.1 工程概况

扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）为新建铁路建设项目。建设单位为安徽省铁路投资有限责任公司。

新建铁路扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽省范围）全部位于安徽省马鞍山市，涉及安徽省马鞍山市雨山区、博望区、当涂县、马鞍山经济技术开发区。项目起于安徽省界，向西于马鞍山市博望区丹阳镇西北侧设博望北站，之后继续向西引入规划巢马铁路马鞍山南站，与宁安城际设上、下行联络线引入当涂东站。正线总长度 22.47km，联络线总长度 11.051km。

本项目是长三角城际铁路网的组成部分，是禄口国际机场向东西向辐射的旅客集疏运铁路；是推动长三角区域协调发展、实现南京都市圈同城化发展、推动区域协调联动、提升南京首位度的铁路；主要承担沿线城市之间及合肥、芜马、南京、苏锡常、上海等都市圈间的交流，是一条城际功能为主，兼顾路网连接功能的快速铁路。

本项目为高速铁路客运专线，正线数目为双线，设计速度 250km/h（预留进一步提速条件），线间距 5 米，最小曲线半径一般地段 7000 米、困难地段 5500 米，最大坡度一般地段 20‰、困难地段 30‰，牵引种类为电力牵引，全部运行 CRH 动车组，列车运行控制方式为自动控制，行车控制方式为调度集中，最小行车间隔为 3 分钟。

本项目正线区间一般地段铺设 CRTSIII 型板式无砟轨道，岔区铺设轨枕埋入式无砟轨道。正线路基长度 22.470km，当涂东上行联络线路基长度 0.701km，当涂东下行联络线路基长度 0.830km。双线特大桥 4 座，总长度 17419.15m；双线大中桥 5 座，总长度 1195.25m；单线桥 6 座，总长度 10333.55m。新建博望北站和尚家甸线路所，利用巢马城际马鞍山南站和当涂东站。新建 3 座隧道，全长 2203.13m。房屋总建筑面积 23611m<sup>2</sup>。

本线运行列车全部为动车组，在博望北设综合维修工区 1 处。

本工程永久占地 100hm<sup>2</sup>、临时占地 25.9hm<sup>2</sup>。工程土石方开挖总量为 185.63 万 m<sup>3</sup>、填方总量为 57.07 万 m<sup>3</sup>，借方 4.27 万 m<sup>3</sup>，综合利用 52.80 万 m<sup>3</sup>，不设取土场和弃土场。

本项目利用既有宁安城际当涂东牵引所新增 2 回 AT 馈线为本工程供电。正线新建

AT 所 1 座，新建 AT 分区所 1 座。

本项目设计年度为近期 2035 年，远期 2045 年，预测正线列车开行对数分别为 45 对/日和 56 对/日。本项目总工期预计 36 个月。工程估算投资总额 57.94 亿元。

## 16.2 生态影响评价结论

### 16.2.1 生态现状

#### (1) 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，本项目穿越IV3-3 宣芜平原农业与湿地保护生态功能区。

#### (2) 土地利用现状

评价范围土地合计 1563hm<sup>2</sup>，通过卫片解译，得到 8 种土地利用类型，评价范围内土地利用类型以耕地和林地为主，共 1274.63hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 81.55%。

#### (3) 植被资源

本工程位于马鞍山市内，根据现场踏勘，并参考《安徽植被》和地方林业部门调查的本地资料，评价范围内植被区划属于亚热带东部湿润常绿阔叶林区域北亚热带常绿、落叶阔叶林地带淮扬山地丘陵落叶栎类、青冈、马尾松林区，沿江平原丘陵生态类型区。结合工程沿线地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区域植被划分为自然植被和人工植被两大类，自然植被主要有马尾松林、杉木林、杨树林等；人工植被主要包含杉木、柏树、马尾松等木材林，以及茶树、柑橘等经济作物。

#### (4) 陆生动物资源

由于城市建设的发展，野生动物活动栖息场所日益缩小，加上受觅食、繁殖条件的限制，工程评价范围内动物资源相对较为匮乏，野生大型陆生哺乳动物资源已基本消失。评价区域常见两栖动物主要有花背蟾蜍、泽蛙等，爬行类动物主要有多疣壁虎、铅山壁虎、中华石龙子、滑鼠蛇、中国水蛇等，兽类包括小家鼠、东方田鼠、社鼠、草兔、刺猬、伏翼，鸟类主要以白鹭、四声杜鹃、黑枕黄鹂、黑卷尾、灰喜鹊、麻雀为主。

### 16.2.2 工程影响分析

#### (1) 对生态功能区的影响分析

桥梁结构选用连续感强的桥梁，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增

加平稳安全感。本项目施工期破坏一定面积的植被，均为区域内常见物种，本项目的实施对区域生态景观及生物多样性生态功能影响较小。

工程破坏一定面积的植被，但随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿铁路建设对植被的破坏，本项目的实施对区域水土保持生态功能影响较小。

#### （2）对土地资源的影响分析

本工程虽占用耕地及少量林地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄，因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使建设用地面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是取土场、制梁场、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3至5年，可基本恢复土地的原有使用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

#### （3）对沿线农业生产的影响分析

由于本工程呈窄条带状穿越沿线地区，路基横向影响范围极其狭窄，工程永久占用耕地不会使沿线所经区域的农业生产受到太大影响；临时占用的耕地面积在施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能，其影响只是暂时的。

#### （4）对植被资源的影响分析

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少2768.10t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。

#### （5）对动物资源的影响分析

施工期将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

#### （6）景观影响分析

评价范围以农林生态景观为主、兼有城镇景观的半自然半人工景观，本工程正线和联络线桥梁占比均高于80%，会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实

施对区域内的景观生态环境影响不大。

#### （7）对生态敏感区影响分析

本项目以隧道形式穿越II-6皖江东部水土保持生态保护红线（围屏山生态公益林），其中K112+986~K112+999段（13m）为明洞、K112+999~K113+683段（684m）为暗洞，项目占用该生态保护红线1652m<sup>2</sup>。

线路所穿越生态保护红线为围屏山生态公益林，该处生态保护红线集中连片分布、面积较大。因避绕城门峒尾矿坝、百峰村尾矿库、薛津采石厂，为确保线路方案符合相关法律法规及管理规定的要求，并减少对马鞍山市经济开发区规划的影响，线路无法避让II-6皖江东部水土保持生态保护红线围屏山生态公益林。

### 16.2.3 生态保护措施

#### （1）土地资源保护措施

本段工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取桥梁穿越等措施减少占用土地面积。

#### （2）植物资源保护措施

评价建议本着“见缝插针”的原则，在工程永久性用地范围内进行绿化；对于因施工围挡临时占用的绿地，工程后原则上应全部采取植被措施予以恢复，以尽量减少本工程对沿线植被的影响；建议绿化方案最大程度发挥两侧绿化的防护和景观作用。

#### （3）动物资源保护措施

加强施工期管理，采取先进施工工艺，注重对施工人员的宣传教育，杜绝人为捕猎野生动物的现象发生；对评价范围内分布的野生保护动物，应通过控制施工占地范围、缩短施工时间、加强施工管理和施工人员的教育培训、禁止人为捕杀等措施，缓解工程建设和运营的影响。

#### （4）景观环境减缓措施

在贯彻因地制宜、环保美观、与周围景观相协调的设计原则基础上，建议施工完成后，桥梁桥体及桥下、路基边坡、站场周边等构筑物周边进行景观绿化，在确保工程安全的前提下优先采用植物防护措施，选择适宜的树种、草种，达到防护工程、改善路况，绿化环境、美化景观的目的。

### 16.2.4 生态保护投资与效益

本项目生态保护总投资 2684.36 万元，其中包含主体工程和临时工程植物措施、生态敏感区生态补偿措施。

本工程生态保护措施实施后，施工破坏面将基本得到治理，随着工程竣工，绿化工程的实施，工程造成的地表裸露地段的植被将得到恢复，施工中发生的水土流失将得到有效的控制，生态环境质量也会得到改善。对生态敏感区采取绿化恢复等补偿措施后，生物量得到恢复，对生态敏感区影响较小。

## 16.3 声环境影响评价结论

### 16.3.1 声环境现状

根据工程设计文件及现场调查结果，本工程声环境保护目标合计 29 处，其中学校 1 处、居民住宅 28 处。

仅受现状铁路影响的实测点（1 处）。距铁路外轨中心线 65m 内学校测点昼间等效声级分别为 53.5dB(A)，夜间 46.9dB(A)，均可满足昼间 70dB(A)标准、夜间 60dB(A)标准限值要求。

仅受现状高速公路、国道、省道等公路影响的实测点（6 处）。执行 4a 类标准的测点：沿线执行 4a 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 54.8~64.2dB(A)、47.8~56.3dB(A)。昼间均满足 70dB(A)标准，夜间最大超标量为 1.3dB(A)。超标原因是主要受现状高速公路、国道、省道等公路噪声影响。执行 3 类标准的测点：沿线执行 3 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 46.2~56.1dB(A)、44.8~55.0dB(A)。昼、夜间均满足 70dB(A)、55 dB(A)标准。执行 2 类标准的测点：沿线执行 2 类标准的测点昼、夜等效声级分别为 53.5~60.3dB(A)、46.9~59.3dB(A)。昼间有一处超标 0.3dB(A)；夜间最大超标量 9.3dB(A)。超标原因是主要受现状高速公路、国道、省道等公路噪声影响。

同时受现状宁安城际铁路和现状公路影响的实测点（1 处）。执行 4b 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 53.9dB(A)、47.1dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准，夜间满足 60dB(A)标准。执行 4a 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 63.5dB(A)、56.4dB(A)，昼间满足 70dB(A)标准，夜间超标 1.4 dB(A)。执行 2 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 54.6~57.1dB(A)、47.4~47.7dB(A)，昼间满足

60dB(A)标准，夜间满足 50dB(A)标准。

不受现状铁路、公路影响的实测点（7 处）。

执行 2 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 50.3dB(A)、44.2dB(A)。昼间满足 60dB(A)标准，夜间满足 50dB(A)标准。执行 1 类标准的测点：沿线测点昼、夜等效声级分别为 45.7~52.3dB(A)、37.5~44.3dB(A)。昼间均满足 55dB(A)标准，夜间满足 45dB(A)标准。

### 16.3.2 噪声影响分析

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。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。桥梁施工阶段，主要噪声源为桥梁下部基础施工中的旋转钻机和车辆运输噪声。旋转钻机一旦开始作业即具有连续性，其对某一具体的敏感点影响时间为 3~4 个月。跨河桥梁主桥工程距居民点较远，影响很小。跨越集中居民区的桥梁对周边居民影响较大，应合理安排工期，夜间禁止施工。

### 16.3.3 噪声防治措施

#### （1）施工期

优先采用低噪声施工机械设备和施工工艺，科学合理的布局施工现场，噪声源强较大的设备尽可能远离敏感点，同时在距离线位较近的居民住宅区处设置施工围挡，以减小施工场地对周边敏感点噪声影响。科学合理的安排施工时段，禁止夜间施工，如因工程技术需要必须进行连续施工作业的，需向环保主管部门申请夜间施工许可，并将批准的夜间施工计划公告附近居民。

#### （2）营运期

本项目外轨中心线外 65 米内（即 4b 类声功能区内）严禁规划建设学校、医院（卫生院）、住宅项目等环境敏感项目；在本项目外轨中心线外 65 米至 200 米范围内地块新建噪声敏感项目的，在新建敏感项目的环境影响评价文件中应考虑本项目铁路噪声的影响并自行采取隔声防护措施，保证噪声敏感建筑物的声环境质量符合国家有关标准。

对距外轨中心线外 30 米以内的噪声敏感建筑物，采取工程拆迁或功能置换；对超标敏感点采取声屏障或隔声窗措施。

### 16.3.4 噪声防治投资与效益

施工和运营期间的交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响,采取切实可行的环保措施后,每年所挽回的经济损失,即环保投资的直接效益是显而易见的,但目前很难用具体货币形式来衡量。本项目噪声污染防治措施所产生的环境经济正效益占主导地位,从环境经济角度分析,本项目的噪声污染防治措施是可行的。

## 16.4 振动环境影响评价结论

### 16.4.1 振动环境现状

### 16.4.2 振动影响分析

施工期施工机械中,打桩机产生的振动强度为最大,应尽量避免夜间施工。施工机械产生的振动,随着距离的增大,振动影响渐小。因施工时间长度有限,随着施工的结合,施工机械的振动影响也随之消除。

本工程全线共 29 处振动敏感点、合计 43 处预测点,设计近期各敏感点的振动评价量预测值为 60.8~76.9dB。距离线路外轨 30m 内区域 19 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间为 63.2~76.9dB,均未超过 80dB 量。距离线路外轨 30m 及以上区域的 24 处预测点 Z 振级评价量 VLzmax 昼间、夜间均为 60.8~73.2dB,均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”标准。

### 16.4.3 振动防治措施

(1) 从振动环境要求出发,建议地方各级政府和有关部门,结合噪声防治,在距铁路外轨中心线 30m 内,禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

(2) 线路运营后应及时修磨轨面,加强轨道不平顺管理,执行严格的养护维修作业计划,确保轨道处于良好的平顺状态,从而达到减振降噪的目的。

(3) 根据预测结果,营运期沿线外轨中心线 30 米以外振动敏感点均可达标,暂不采取振动污染防治措施;对位于本项目外侧轨道中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换,费用计入主体工程投资。

(4) 施工期选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地,施工车辆应尽量避免振动敏感区域。尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置,以

避免振动影响周围环境。在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械。

(5) 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。结合施工期噪声防治措施，采取尽量避免夜间施工措施，减轻施工机械振动对周边居民的影响。如遇工程需要必须夜间连续施工的，施工前应向环保行政主管部门申请夜间施工许可，批准后方可进行施工，并将施工时间、地点向周边居民公告，争取居民的理解。

#### 16.4.4 振动防治投资与效益

根据预测结果，营运期沿线外侧轨道中心线 30 米以外的振动敏感点均可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”标准要求“昼间 80dB、夜间 80dB”。另外，结合噪声防治措施，本项目外侧轨道中心线外 30 米以内噪声敏感建筑物采取拆迁或功能置换。因此，本次评价不考虑新增振动防治措施。

### 16.5 地表水环境影响评价结论

1、工程沿线河流分属长江水系，跨越的河流均不在安徽省和马鞍山市地表水环境功能区划里。对新林坝河、襄城河进行地表水环境现状监测，监测结果表明，以上河流监测断面处的各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

2、马鞍山南站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后，排入市政污水管网，排污总口水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

马鞍山南存车场产生的新增集便污水经既有车站集便污水处理设施处理后，与经化粪池、小型隔油池收集预处理的生活污水混合，混合污水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，排入市政污水管网集中处理。

新建的博望北站站产生的生活污水经化粪池、小型隔油池预处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）B 级标准要求，排入市政污水管网集中处理。

3、针对施工期间跨河特大桥、施工营地、大临工程、施工场地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度地降低了施工期间对水环境的影响。

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

综上所述，施工期和运营期在采取有效的水环境防护措施和管理措施后，本项目的地表水环境影响可接受。

## 16.6 大气环境影响评价结论

(1) 施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、混凝土搅拌站、材料堆置等造成的扬尘。对沿线地区大气环境的影响相对较小，并且污染是暂时性的，随着工程的完成，污染也会随之消失。通过采取一系列的环境保护措施，这部分对大气环境的不良影响也将会降到尽可能低的程度。

(2) 本工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；评价范围内的车站、警务区等房间设施无锅炉等大气污染源。本次大气污染主要来源于职工食堂产生的油烟。对食堂产生的油烟采用高效油烟净化器处理，通过预留烟道升顶排放，满足《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，对周边环境空气影响很小。

## 16.7 固体废物环境影响分析结论

1、施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和拆迁房屋建筑垃圾。施工人员生活垃圾由环卫部门统一拖运处理，拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾弃置场统一处理。

2、运营期职工生活垃圾产生量为 86.1t/a，旅客候车垃圾产生量为 58.9t/a，旅客列车垃圾产生量为 28.0t/a。车站产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，不产生二次污染，环境影响轻微。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强车站垃圾排放的管理力度等措施，虽然本线的施工和运营会引起铁路沿线，尤其是各车站附近的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

## 16.8 电磁辐射环境影响分析结论

1、根据类比分析可知，扩容后的当涂牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的相关限值要求。

2、本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 23.4 米、垂直线路方向 12.5 米，可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于  $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-88 和 HJ/T10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

## 16.9 环境风险分析结论

本线运营后为高铁客运专线，无货物运输，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。本工程评价范围内河流和水库无饮用水源保护等特殊保护要求，施工期不采用施工船舶作业，环境风险主要来自施工期建设过程中施工机械使用的燃油等危险品可能发生泄漏的危险。在加强施工管理，采取相应的环境风险防范措施和制订环境风险应急预案后，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 16.10 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设虽要占用一定数量的土地，增加沿线噪声排放和振动水平，对环境造成不利的影响及损失，同时环境保护也需要一定的投入。但本项目将改善沿线地区对外交通运输，促进沿线资源的开发利用，进一步拉动沿线地区的经济发展，社会效益显著。在对不利的环境影响进行必要的综合治理后，将大大缓解铁路工程对沿线地区环境的不利影响，同时恢复工程还有一定的环境补偿效能。

总体而言，本项目建设具有较好的环境经济效益。

## 16.11 环境管理与监测计划

本项目环境保护管理工作施工期由安徽省铁路投资有限责任公司负责、运营期由铁路运营管理部门负责，具体负责贯彻执行国家、铁路总公司和安徽省以及马鞍山市各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境管理机构，配置环保专业人员，专门负责本次工程施工期和营运期的环境保护管理工作。

为了落实环境影响报告书中提出的环境保护措施及建议，设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工设计中；承包商在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文；施工期设立独立的环境管理机构，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况、生活污水和生活垃圾的处理处置情况；在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的植被；营运期的环保管理、监测由项目运营单位负责管理实施。

环境监测的重点是施工期的声环境、大气环境、水环境监测和营运期的声环境监测。常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测方法按照相关标准规范进行。

## 16.12 公众参与情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位在委托评价单位开展环评工作后 7 个工作日内，在马鞍山市人民政府网站发布了第一次信息公告，公示期间未收到公众的反馈意见。

## 16.13 评价总结论

扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）符合国家产业政策，符合长三角洲一体化发展规划“十四五”实施规划方案、长江三角洲地区多层次轨道交通规划、皖江地区城际铁路建设规划，符合安徽省主体功能区规划、生态保护红线规划、地方城市总体规划。在落实本报告书中提出的各项污染防治、生态影响减缓、风险防范措施的情况下，项目建设对沿线声环境、振动环境、地表水环境、大气环境、生态环境产生的负面影响可以得到有效控制，项目的环境影响处于可以接受的范围。

因此，从环境保护角度出发，扬州经镇江南京至马鞍山铁路镇江至马鞍山段（安徽段）的建设是可行的。