

**六安至安庆铁路**

**环境影响报告书**

**(征求意见稿)**

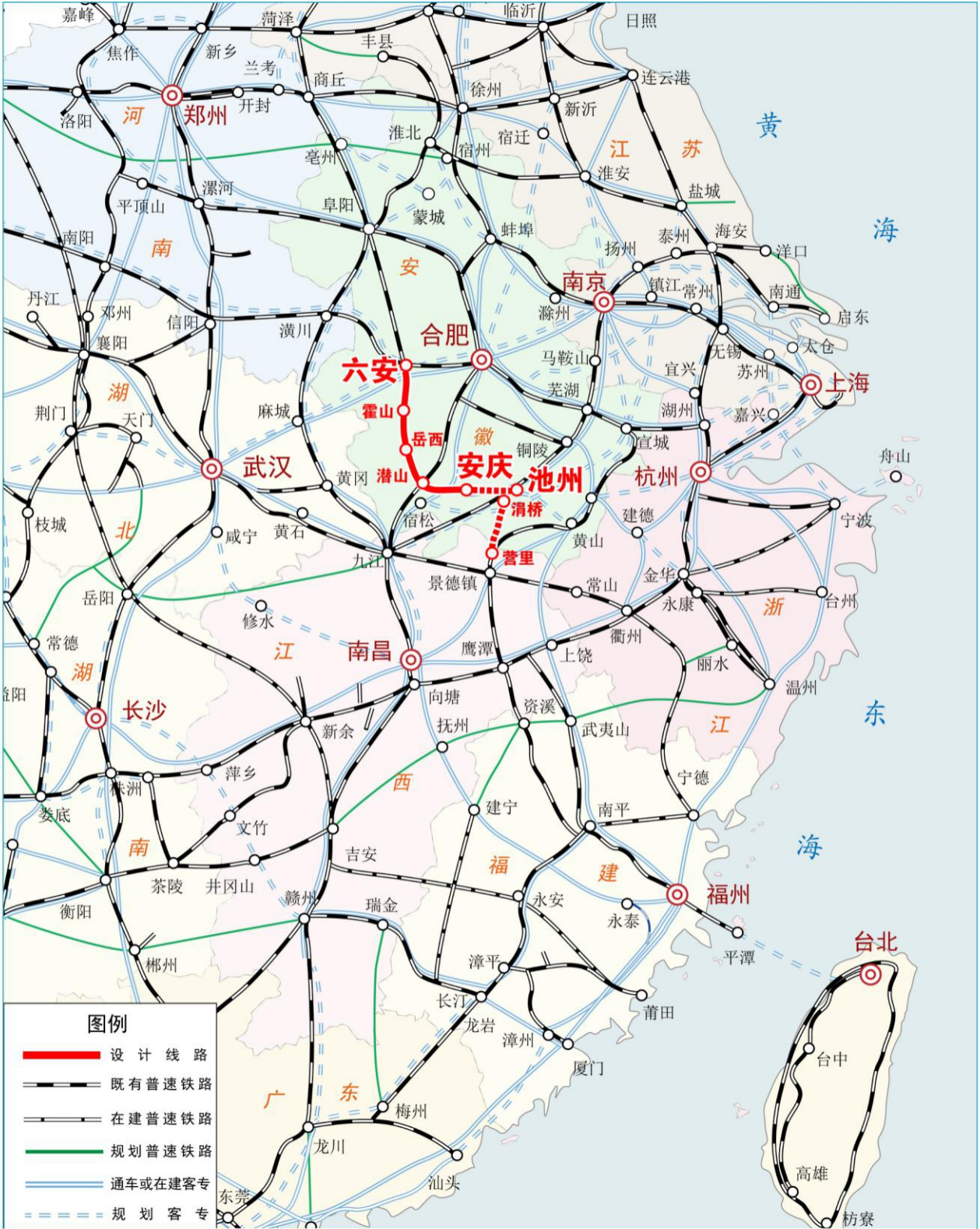
**建设单位：安徽省铁路投资有限责任公司**

**评价单位：中铁上海设计院集团有限公司**

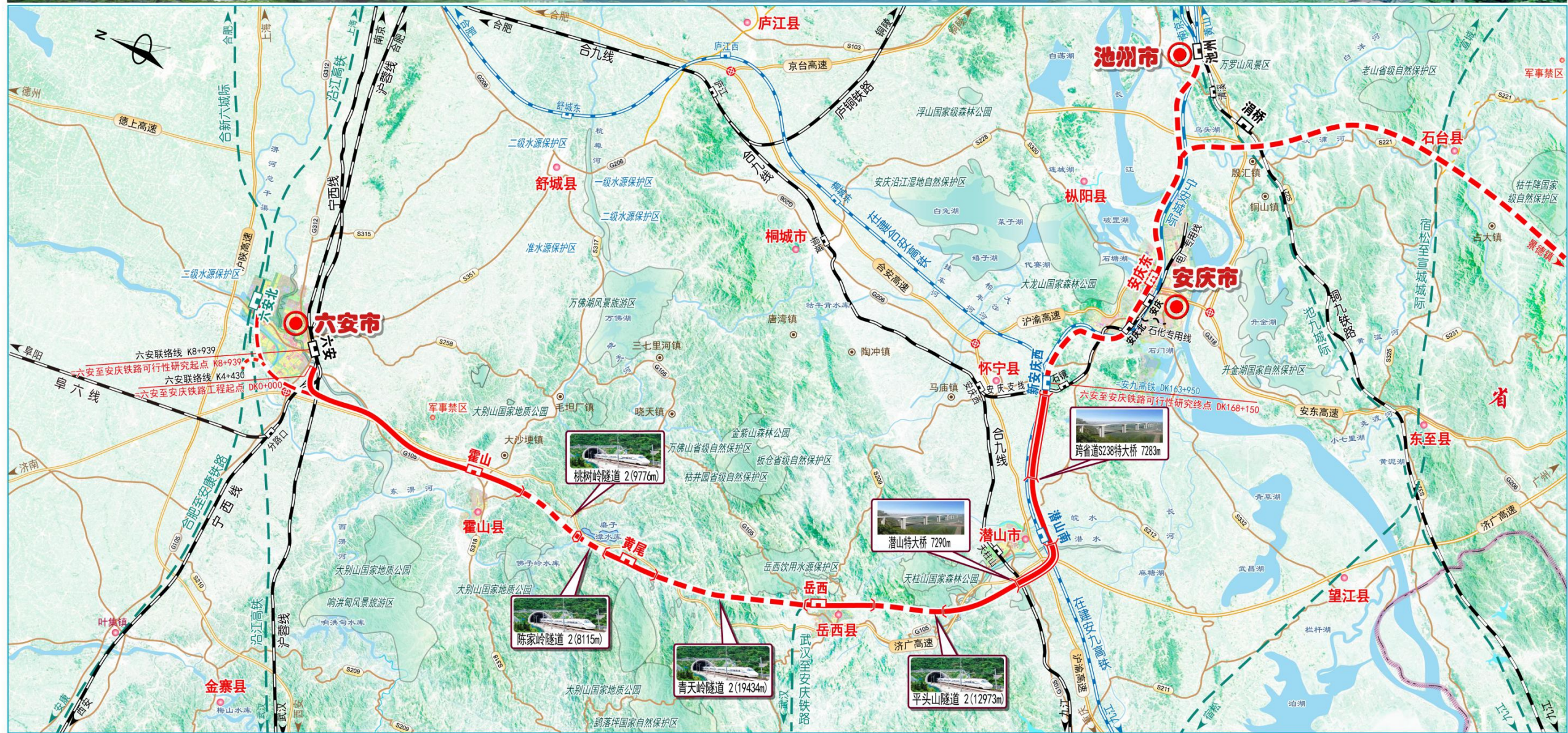
**2020年10月**

根据国家环境影响评价公众参与相关法律法规要求，现开展项目环境影响报告书征求意见稿公示，公示文本为《六安至安庆铁路环境影响报告书》（征求意见稿）。公示文本内容为现阶段环评成果，仅供现阶段环境影响评价公示使用，下一阶段，将在听取公众、专家及环境保护主管部门等各方面意见基础上，进一步修改完善报告书内容。

# 地理位置示意图



# 新建六安至安庆铁路线路平面示意图



# 目录

前 言.....	1
1 项目概述.....	1
2 环境影响评价工作过程.....	1
3 本项目环境影响评价重点.....	2
4 环境影响评价主要结论.....	3
<b>1 总则.....</b>	<b>4</b>
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的和评价原则.....	9
1.3 评价等级、范围和时段.....	9
1.4 评价标准.....	12
1.5 环境保护目标.....	16
<b>2 工程概况与工程分析.....</b>	<b>23</b>
2.1 工程概况.....	23
2.2 工程分析.....	51
2.3 规划相容性分析.....	61
2.4 建设方案比选.....	66
<b>3 工程所在地区环境概况.....</b>	<b>79</b>
3.1 自然环境概况.....	79
3.2 环境质量概况.....	83
<b>4 生态影响评价.....</b>	<b>86</b>
4.1 概 述.....	86
4.2 生态环境现状评价.....	91
4.3 生态环境影响预测与分析.....	143
4.4 生态环境保护措施及建议.....	168
4.6 生态环境保护措施总投资.....	185
4.7 生态影响评价结论.....	186

<b>5</b>	<b>声环境影响评价</b>	<b>191</b>
5.1	概述	191
5.2	声环境现状评价	192
5.3	声环境影响预测与评价	196
5.4	防治措施及建议	212
5.5	施工期声环境影响分析	215
5.6	小结	221
<b>6</b>	<b>振动环境影响评价</b>	<b>224</b>
6.1	概述	224
6.2	振动环境现状调查与评价	225
6.3	环境振动影响预测与评价	226
6.4	振动污染防治措施及建议	231
6.5	施工期振动环境影响分析及防治措施	232
6.6	小结	235
<b>7</b>	<b>水环境影响评价</b>	<b>237</b>
7.1	概述	237
7.2	地表水环境现状调查与评价	243
7.3	运营期水环境影响预测评价	246
7.4	工程对饮用水源保护区的影响分析及减缓措施	261
7.5	铁路工程施工期水环境影响分析及防护措施	267
7.6	小结与建议	271
7.7	建设项目地表水环境影响评价自查表	273
<b>8</b>	<b>电磁环境影响评价</b>	<b>277</b>
8.1	概述	277
8.2	电磁环境影响预测与评价	281
8.3	治理措施建议	287
8.4	小结	288

<b>9</b>	<b>大气环境影响分析</b>	<b>290</b>
9.1	概述	290
9.2	环境空气质量现状调查与评价	290
9.3	施工期环境空气与防护措施	290
9.4	环境空气影响小结	297
<b>10</b>	<b>固体废物</b>	<b>300</b>
10.1	概述	300
10.2	施工期固体废物影响分析及处置情况	300
10.3	工程运营期固体废物环境影响及其处置情况	301
10.4	小结	302
<b>11</b>	<b>环境风险分析</b>	<b>303</b>
11.1	概述	303
11.2	环境风险分析	303
11.3	风险事故防范措施	304
11.4	评价小结	311
<b>12</b>	<b>环境保护措施及投资估算</b>	<b>313</b>
12.1	施工期环保措施可行性论证	313
12.2	运营期环保措施可行性论证	321
12.3	环保措施投资估算	324
<b>13</b>	<b>环境管理与环境监测</b>	<b>326</b>
13.1	环境管理计划	326
13.2	环境监测计划	330
13.3	施工期环境监理计划	332
13.4	工程竣工环保验收	335
<b>14</b>	<b>环境影响经济损益分析</b>	<b>338</b>
14.1	评价分析方法	338
14.2	环境影响经济损益分析	339

<b>15 结论</b> .....	<b>341</b>
15.1 工程概况.....	341
15.2 生态环境.....	341
15.3 声环境.....	345
15.4 振动环境.....	347
15.5 地表水环境.....	348
15.6 电磁环境.....	349
15.7 环境空气.....	351
15.8 固体废物.....	351
15.9 总结论.....	351



## 前言

### 1 项目概述

六安至安庆铁路（以下简称“六庆铁路”）位于安徽省西南部，行经大别山东麓，经由六安、安庆两市及下属的霍山、岳西、潜山、怀宁等市县。线路北接沪蓉铁路，中联武汉至安庆铁路，南接合安九高铁进而沟通宁安、池黄铁路，正线全长 173.564km。

本项目是皖西南地区城际客运网的重要组成，是长三角区域快速客运网的补充、大别山革命老区对外联通主通道，是安徽省“五山联动”旅游客运通道的组成部分；是华中、西北地区至东南沿海快速客运通路的重要组成，也是沿江通道与京港（台）通道的重要连接线。

全线新建正线长度 168.282km，改建既有六安联络线上、下行 1.262km、1.450km；设车站 6 座，其中新建车站 4 座（潜山南站与安九高铁并站分场），接轨站 2 座，并预留六安南站；新建桥梁 59.009km/56 座，隧道 65.517km/17 座，桥隧比 74.0%。全线最长隧道为青天岭隧道 19.434km。

工程永久用地合计 7482 亩（498.83hm<sup>2</sup>），临时用地 6257 亩（417.2hm<sup>2</sup>）。

全线合计土石方 3112.1 万 m<sup>3</sup>，其中隧道挖方 1449.4 万 m<sup>3</sup>。区间路基土石方，填方 471.2 万 m<sup>3</sup>，挖方 743.7 万 m<sup>3</sup>，移挖做填总计 134.4 万 m<sup>3</sup>，利用隧道弃渣 227.1 万 m<sup>3</sup>，109.7 万 m<sup>3</sup>改良土来自取土场。站场路基土石方，填方 201.4m<sup>3</sup>，挖方 246.4 万 m<sup>3</sup>，总计 447.8 万 m<sup>3</sup>。

工程施工总工期为 5 年（60 个月）。投资估算总额为 2369952.04 万元；环保工程投资 48049.75 万元，占总投资的 2.0%。

### 2 环境影响评价工作过程

2020 年 8 月 11 日，安徽省铁路投资有限责任公司确定由中铁上海设计院集团有限公司承担六安至安庆铁路环境影响评价工作；

2020 年 8 月 12 日、14 日分别在安庆市、六安市发展和改革委员会网站发布了第一次环评公示；

中铁上海设计院集团有限公司接受委托后成立六安至安庆铁路环评项目组，根据设计进度及预可、可研评审要求，组织多次现场踏勘，完成了资料收集、环境现状监测等工作；于 2020 年 10 月 14 日编制完成《六安至安庆铁路环境影响

报告书》（征求意见稿）。

### 3 本项目环境影响评价重点

(1) 受线路走向、接轨站、高速铁路曲线半径及工程地质条件的制约，贯通方案不可避免的涉及了5处生态环境敏感区：淠河总干渠饮用水水源保护区、南岳山-佛子岭水库省级风景名胜区、岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区、天柱山国家风景名胜区、潜水河国家湿地公园。本项目行经大别山区，区内生态保护红线密布且范围较大。受沿线经济据点和接轨车站影响，线路无法完全绕避。项目共涉及了安徽省生态保护红线2大类4个片区：I-1大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线、I-2大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线，II-4大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线、II-5大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线。

(2) 评价范围内涉及声敏感目标58处，振动敏感目标84处。对工程拆迁后预测超标的敏感点采取设置声屏障、安装隔声窗等措施。措施后工程沿线声环境敏感点达标或维持现状，室内声环境满足室内使用功能要求。

(3) 工程新建3座220kV牵引变电所，均为户外AT方式供电，评价范围内无敏感点分布。工程主要影响体现为列车产生的电磁干扰对沿线居民收看电视的影响。

(4) 六安动车存车场生活污水经化粪池处理、生产废水经隔油池处理、集便污水经化粪池+厌氧池处理后混合、黄尾站和岳西站生活污水经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，排入市政污水管网。本项目潜山南站、新安庆西站新增生活污水利用既有（在建）污水处理设施（化粪池、生物接触氧化设备）处理达标后外排至附近沟渠，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。霍山站、中队营房生活污水经A<sup>2</sup>/O工艺+过滤消毒处理达到《铁路回用水水质标准》（TB/T3007-2000）铁路生活杂用水水质标准的要求后回用于站场内绿化、道路浇洒；牵引变电所产生的粪便污水经化粪池处理后由环卫部门定期上门清掏；以上车站、牵引变电所等均预留远期排至市政污水管网的条件。

#### (5) 工程的主要环境影响

施工期可能存在的主要环境影响包括：工程施工对地表水环境的影响；建筑

材料堆放和运输车辆进出工地产生的扬尘和废气等环境空气污染、施工机械作业和施工运输车辆产生的噪声污染、施工泥浆水等施工废水影响；施工作业产生的振动干扰；施工弃土（渣）和建筑垃圾等产生的水土流失及景观影响；特别是施工期对沿线饮用水水源保护区、风景名胜区、湿地公园等生态敏感区的影响。报告书提出施工期按照文明施工等相关管理规定进行施工组织；施工现场设置硬质围挡或声屏障、定时洒水降尘和场地清洗；合理安排施工计划，严格控制高噪声设备的作业时间；合理安排施工车辆运输路线和时间；施工废水经处理后回用或达标排放；及时清运施工渣土和建筑垃圾至指定场地处置；及时加强与公众的沟通等。

运营期的主要环境影响为：列车运行产生的噪声、振动对周边保护目标的影响；沿线车站、牵引变电所产生的污水和固体废物等影响；工程对沿线生态、景观的影响。报告书提出，对工程拆迁后影响范围内噪声超标的保护目标采取声屏障、隔声窗等措施，采取上述降噪措施后保护目标处可达标或维持现状；六安存车场污废水、黄尾站、岳西站污水处理后纳管排放、新安庆西站和潜山南站新增污水利用既有（在建）污水处理设施处理后达标排放；霍山站污水处理达标后回用于站场内绿化，不外排，牵引变电所的污废水产生量小，定期由相关部门上门清掏；工程产生的一般生活性固体废物经收集后统一交由环卫部门处理；工程采用电力牵引，且不新建锅炉，无废气排放。工程采取以上措施后运营期的环境影响能够得到有效控制和减缓。

#### 4 环境影响评价主要结论

工程沿线自然生态环境良好，分布有饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、居民住宅、学校等环境敏感点。工程实施主要会对生态环境、地表水环境、声环境等产生一定的不利影响。通过多方案比选，线路方案对重要的环境敏感目标均进行了绕避，不能完全绕避的敏感目标选取了对环境影响最小的方案，并采取有效措施控制或减缓工程施工和运营产生的不利影响。在认真落实了设计和本报告中提出的防治措施，且与主体工程实现“三同时”，同时加强监控管理，工程对环境的不利影响可得到有效控制。从环境保护的角度，工程建设可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，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日修订；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2019年1月11日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1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) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月2日修订；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月修订施行；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订并施行；
- (14) 《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日修订，自2020年7月1日起施行；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (16) 《中华人民共和国铁路法》，2015年4月24日修正。

### 1.1.2 环境保护法规、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年08月01日施行；
- (2) 《地质灾害防治条例》，2004年3月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017年10月7日修订；
- (4) 《基本农田保护条例》，2011年1月8日修订；
- (5) 《土地复垦条例》，2011年3月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年01月08日修订；
- (7) 《风景名胜区条例》，2016年02月06日修订；

- (8) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修订；
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
- (10) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018年3月19日施行；
- (11) 《城镇排水与污水处理条例》，2014年1月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2016年1月13日修订；
- (13) 《历史文化名城名镇名村保护条例》，2008年7月1日起施行；
- (14) 《铁路安全管理条例》，2014年1月1日起施行；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)2005年12月3日颁布；
- (16) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(环境保护部第16号令)，2010年12月22日施行；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部第44号令)及修改清单，2018年4月28日施行；
- (18) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部2013年第59号公告)，2013年9月13日颁布；
- (19) 《森林公园管理办法》(原林业部第3号令)，2016年9月22日修订；
- (20) 《城市生活垃圾管理办法》(建设部第157号令)，2015年5月4日修订；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)，2019年1月1日施行；
- (22) 《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日颁布；
- (23) 《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》(环境保护部环发[2010]7号)，2010年1月11日颁布；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部环发[2012]77号)，2012年7月3日颁布；
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部环发[2012]98号)，2012年8月7日颁布；

- (26) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环境保护部环办[2013]第103号), 2013年11月14日颁布;
- (27) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环境保护部环办[2013]104号), 2013年11月15日颁布;
- (28) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(原国家环境保护局环发〔2004〕24号), 2004年2月12日颁布;
- (29) 《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;
- (30) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(厅字[2017]2号);
- (31) 环境保护部《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);
- (32) 《铁路建设项目水土保持工作规定》(原铁道部、水利部铁计〔1999〕20号文), 1999年2月13日施行;
- (33) 《铁路工程绿色通道建设指南》(铁总建设〔2013〕94号), 2013年8月6日施行;
- (34) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令2011年第1号), 2011年3月1日起施行;
- (35) 《国家危险废物名录》, 2016年8月1日起施行;
- (36) 《安徽省环境保护条例》, 2018年1月1日实施;
- (37) 《安徽省林地保护管理条例》, 2004年6月26日修订;
- (38) 《安徽省基本农田保护区管理条例》, 1996年7月28日实施;
- (39) 《安徽省农业生态环境保护条例》, 1999年6月6日实施;
- (40) 《安徽省饮用水水源环境保护条例》, 2016年12月1日实施;
- (41) 《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6月29日修改;
- (42) 《安徽省实施<野生动物保护法>办法》, 1992年2月29日施行;
- (43) 《安徽省实施<中华人民共和国水法>办法》, 2004年7月1日起实施;
- (44) 《安徽省大气污染防治条例》, 2015年3月1日期施行;

- (45) 《安徽省森林公园管理条例》，2015年3月27日施行；
- (46) 《安徽省湿地保护条例》（2018年3月30日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会常务委员第3次会议修改）
- (47) 《安徽省建设工程文物保护规定》，2003年8月1日起施行；
- (48) 《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；
- (49) 《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政〔2018〕83号）；
- (50) 《关于印发安徽省城市集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》，2009年3月24日。
- (51) 《安徽省生态保护红线》，2018年6月发布。
- (52) 《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）》（皖环发[2019]17号）
- (53) 《关于印发六安市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（六政[2013]23号）；
- (54) 《安庆市大气污染防治行动计划实施细则》（宜政发〔2014〕3号）

### 1.1.3 环境保护规划文件

- (1) 《国家环境保护“十三五”规划》；
- (2) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (3) 《安徽省县级以上城镇饮用水水源保护区划》；
- (4) 《安徽省主体功能区划》；
- (5) 《安徽省生态功能区划》；
- (6) 《安徽省水环境功能区划》，2004年1月19日；
- (7) 沿线地区六安市、安庆市城市总体规划、环境保护相关规划及水土保持规划文件；

### 1.1.4 环境影响评价相关技术规范

- (1) 《建设项目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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》(TB10502-93)；
- (10) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (12) 《铁路建设项目水土保持技术标准》(TB10503-2005)；
- (13) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (15) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (16) 《铁路工程环境保护设计规范》(TB10501-2016)；
- (17) 《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；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (19) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；
- (20) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)。

### 1.1.5 环境保护标准

- (1) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (4) 《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)；
- (5) 《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)；
- (6) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (7) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (8) 《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及修改方案；
- (9) 《关于<印发铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则  
指导意见(2010年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44号)；
- (10) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。



### 1.1.6 相关文件

- (1) 《新建六安至安庆铁路可行性研究报告》（中铁上海设计院集团有限公司 2020 年 7 月）；
- (2) 《新建六安至安庆铁路可行性研究报告审查后补充材料》；
- (3) 《新建六安至安庆铁路初步设计（初稿）》
- (4) 涉敏感区相关专题报告。

## 1.2 评价目的和评价原则

本次评价以构建两型社会，坚持科学发展观和可持续发展战略为指导思想，贯彻“预防为主，保护优先”、“开发与保护并重”的方针，按照环境影响评价指导工程设计、施工、管理的原则，通过对工程沿线区域自然环境的调查以及评价范围内环境质量的监测，了解区域环境质量现状及存在的主要环境问题；对本工程施工期和运营期产生的环境影响范围和程度进行分析、预测和评价；从环境保护角度论证本工程建设的合理性和可行性，并提出减少生态破坏和控制污染的环保措施和建议，使工程建设对环境造成的不利影响降至最低，同时为沿线地方环境保护主管部门加强对项目的环境管理及环境规划提供科学依据。

本次评价以国家有关环境保护的法律、法规、规章为依据，以环境影响评价技术导则为指导，根据本项目工程特点及环境特点，采用“点线结合、以点为主、突出重点”的评价原则，按照环境要素分别进行评价，依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的环境保护治理措施和建议。

## 1.3 评价等级、范围和时段

### 1.3.1 评价等级

#### (1) 生态环境

本工程新建正线全长  $168.282 > 100\text{km}$ ，工程用地  $9.16\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，拟建工程影响区域内分布 2 处风景名胜区、1 处湿地公园、1 处地质公园、1 处森林公园，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）规定，结合区域实际环境概况，本工程生态环境影响评价工作等级确定为一级。

#### (2) 声环境

本工程沿线区域的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区和 4 类区；工程建成后，评价范围内敏感目标的噪声增量大于  $5\text{dB}(\text{A})$ ；

受影响人口较多。依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价的工作等级确定为一级。

### （3）地表水环境

本工程排污单位为工程范围内的沿线车站和存车场，沿线存车场和新建车站的污水处理达标后接入市政污水管或回用，在建潜山南站和新安庆南站的污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）“一级”后排至附近沟渠。按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，地表水环境评价的等级确定为三级 A。

### （4）地下水环境

根据 HJ-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》一般性原则相关内容：“根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目属“新建铁路”类别，全线不设机务段，归属为 IV 类建设项目，故不开展地下水环境影响评价。”

### （5）大气环境

本工程为电力牵引，沿线不设锅炉，运营期无废气排放，对环境空气影响全部集中在施工期，大气环境影响评价确定为三级，并适当从简。

### （6）环境风险

本项目为客运高速铁路，未涉及货运，无重大风险源，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018），本次环境风险评价等级为简单分析。

### （7）土壤

本项目属于生态影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目土壤评价类别属于交通运输仓储邮政业中 III 类铁路的维修场所，因此本项目类别为 III 类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中生态影响型敏感程度分级表，工程所在地周边的土壤环境敏感程度属于“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）6.2.1.2 表 2 生态影响型评价工作等级划分表，项目类别为 III 类，工程所在地周边的土壤环境敏感程度属于“不敏感”，可不开展土壤环境影响评价工作。

**1.3-1 本项目评价工作等级判定（生态影响型）**

判定项目	本项目
影响类型	生态影响型
敏感程度	工程所在地区属于不敏感
项目类型	铁路的维修场所属于 III 类
评价等级	可不开展土壤环境影响评价工作

**1.3.2 评价范围****(1) 生态环境**

- 1) 线路两侧铁路用地界外 300m 以内区域；
- 2) 站场、施工生产生活区、大临工程等临时用地界外 100m 以内区域；
- 3) 桥梁桥位上游 100m 以内区域、下游 300m 以内区域；
- 4) 施工便道中心线两侧各 100m 以内区域；
- 5) 在满足上述条件下，工程影响风景名胜区、湿地公园等生态敏感区地段的评价范围适当扩大至对敏感区区域生态完整性可能产生影响的范围。

**(2) 声环境**

铁路外轨中心线两侧各 200m 以内区域。

**(3) 环境振动**

铁路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

**(4) 地面水环境**

车站污水排放口（或贮存设施）及线路跨越的敏感水体。

**(5) 电磁环境**

电视受影响评价范围为距线路外轨中心线各 50m 以内；牵引变电所评价范围为距变电所围墙 40m 以内。

**(6) 固体废物**

新增定员产生的生活垃圾、旅客候车及列车垃圾。

**1.3.3 评价时段**

设计年度：初期 2030 年，近期 2035 年，远期 2045 年。

评价时段：施工期、运营期。

**1.3.4 评价内容及评价重点****(1) 评价内容**

根据沿线环境现状和工程特点，通过环境影响识别与筛选，本次评价的工作

内容主要有：工程分析，生态环境影响评价，声环境影响评价，环境振动影响评价，地表水环境影响评价，电磁环境影响分析，环境空气影响分析，固体废物环境影响分析、环保措施及建议、环境管理与监测计划等。

## (2) 评价重点

根据工程潜在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，本次评价将以生态环境、声环境、振动、水环境为重点评价专题，各专题评价重点分别为：

1) 生态环境：以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，其中对生态敏感区的影响分析为评价重点；

2) 声环境：以铁路外轨中心线两侧各 200m 以内区域居民住宅、学校、医院等敏感建筑的影响为评价重点；

3) 环境振动：以沿线居民住宅、学校、医院等敏感建筑的影响为评价重点；

4) 地面水环境：跨越敏感水体的影响以及施工期、运营期污水达标排放。

## 1.3.5 评价因子

根据工程污染特点，通过筛选和识别，各环境要素的环境影响评价因子见表 1.3-4。

表 1.3-4 环境影响评价因子汇总表

评价要素	评 价 因 子	
	施 工 期	运 营 期
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
环境振动	VL <sub>z10</sub>	VL <sub>zmax</sub>
地面水环境	COD、SS、石油类	生活污水：pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮 生产废水：pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	车站职工生活垃圾、旅客列车及候车垃圾
电磁环境	/	工频电场、工频磁感应强度、信噪比
生态环境	水土流失、土地资源、动植物资源、生态敏感区	
环境空气	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、扬尘	/

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 评价执行标准

根据工程沿线环境功能区划及六安市、安庆市生态环境主管部门对本工程环评标准的确认函，将本次评价采用的评价标准汇总于表 1.4-1 中。

表 1.4-1 环境影响评价执行的标准汇总表

环境要素		标准名称		标准值或等级	适用范围	备注
声环境	营运期	排放标准	GB12525-90 《铁路边界噪声限值及其测量方法》 (修改方案)	昼间 70 dB (A) / 夜间 60dB (A)	新建铁路外轨中心线 30m 处	
				昼间 70 dB (A) / 夜间 70dB (A)	既有铁路外轨中心线 30m 处	
		质量标准	GB3096-2008 《声环境质量标准》	4b 类: 昼间 70 dB (A) / 夜间 60dB(A)	铁路用地边界至铁路外轨中心线 65m 以内区域	
				2 类: 昼间 60 dB(A) / 夜间 50dB (A)	铁路外轨中心线 65m 以外区域	
		环发[2003]94 号文	昼间 60 dB (A) / 夜间 50dB (A)	学校、医院	无住校生的学校和无住院部的医院, 夜间不对标	
施工期	排放标准	GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70 dB (A) / 夜间 55dB (A)	施工场地和便道		
振动环境		GB10070-88 《城市区域环境振动标准》	昼 80dB, 夜 80dB	铁路用地界至外轨中心线 60m 的区域		
水环境	排放标准	GB8978-1996 《污水综合排放标准》	三级	排入市政污水管网	新建六安存车场	
		GB8978-1996 《污水综合排放标准》	一级	排入附近沟渠	潜山南站、新安庆西站	
		《铁路回用水水质标准》 (TB/T 3007-2000)	铁路生活杂用水水质标准	污水回用绿化、道路浇洒, 不外排	霍山站、黄尾站、岳西站	
	环境质量标准	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》	II 类	扫帚河、黄尾河、皖水		
			III 类	清河港、潜水河等		
环境空气	环境质量标准	GB3095-2012 《环境空气质量标准》	二级	铁路两侧区域		
	排放标准	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)	/	施工场地和便道		
固体废物		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单		一般固体废物执行		
电磁辐射		参照国外通行的评价域值	电视信号接收场强达到规定值时, 电视接收信噪比 $\geq 35$ dB	铁路两侧区域		
		电磁环境控制限值	以 4kV/m 和 0.1mT	牵引变电所周围		

环境要素	标准名称	标准值或等级	适用范围	备注
	GB8702-2014	分别为工频电场和工频磁场限值		

## 1.4.2 标准值说明

(1) SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》

表 1.4-2 土壤侵蚀分类分级标准表

级别	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	土壤侵蚀厚度 (mm/a)
微度	<500	<0.37
轻度	500~2500	0.37~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

(2) GB3096-2008《声环境质量标准》

表 1.4-3 声环境质量标准值

类别	标准值 (等效声级 LAeq: dB)	
	昼间	夜间
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	4a	70
	4b	70

(3) GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

表 1.4-4 建筑施工场界环境噪声排放限值

噪声限值 (等效声级 LAeq: dB (A))	
昼间	夜间
70	55

(4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

表 1.4-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

厂界外声功能区类别	昼间	夜间
时段		
2类	60	50

## (5) GB10070-88《城市区域环境振动标准》

表 1.4-6 城市区域环境振动标准值

适用地带范围	标准值（铅直向 Z 振级）	
	昼间	夜间
铁路干线两侧	80	80
混合区、商业中心区	75	72

## (6) 电磁辐射

电气化铁路对电视收看的影响，以信噪比不小于 35dB 为标准。

牵引变电所场界、GSM-R 基站执行 GB8702-2014《电磁环境控制限值》。

表 1.4-7 电磁环境控制限值

GB8702-2014	《电磁环境控制限值》	工频电场：4kV/m	牵引变电所场界
		工频磁感应强度：0.1mT	
		功率密度：8 $\mu$ W/cm <sup>2</sup>	GSM-R 基站

## (6) GB3838-2002《地表水环境质量标准》

表 1.4-8 地表水环境质量标准

地表水功能类别	pH	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
I 类	6~9	3	15	0.05	0.15
II 类	6~9	3	15	0.05	0.5
III 类	6~9	4	20	0.05	1.0
IV 类	6~9	6	30	0.5	1.5
V 类	6~9	10	40	1.0	2.0

## (7) 本项目污水排放标准

表 1.4-9 本项目污水排放标准

标准	污染物	pH	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
《污水综合排放标准》GB8978-1996	一级标准	6~9	20	100	5	15
	三级标准	6~9	300	500	20	-
铁路回用水水质标准	铁路生活杂用水水质标准	-	-	50	-	-

沿线经过水体的水环境功能根据《安徽省水环境功能区划》（皖政秘[2004]7 号）及六安市、安庆市标准确认函确定，基本为 II 类、III 类水体。

## (8) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

## 1.5 环境保护目标

### 1.5.1 生态环境保护目标

针对线路相对距离较近的淠河总干渠饮用水水源保护区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区、天柱山风景名胜区、天柱山世界地质公园、潜水河国家湿地公园等 9 余处敏感目标进行了局部多方案比选研究，坚持环保先行、绕避优先的原则，最大限度的避免或减缓了对上述敏感目标的不利影响。

表 1.5-1 周边环境敏感区分布清单

序号	名称	保护级别	保护类型	批建时间	与线路的关系
1	淠河总干渠饮用水水源保护区	市级	饮用水水源保护区	/	以桥梁的形式跨越二级保护区（一跨过河）。
2	南岳山-佛子岭水库风景名胜区	省级	风景名胜区	1987	以隧道和桥梁的形式穿越三级保护区。
3	岳西县鹭鸶河饮用水水源保护区	县级	饮用水水源保护区	/	已绕避。距离最近保护区边界 840 米。
4	岳西县王河水库（备用水源）水源保护区	县级	饮用水水源保护区	2020	已绕避。距离最近保护区边界 280 米。
5	岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区	村级	饮用水水源保护区	/	以隧道形式穿越二级保护区。
6	天柱山风景名胜区	国家级	风景名胜区	1982	主要以隧道的形式穿越外围保护地带。
7	天柱山地质公园	世界级	地质公园	2011	已绕避。线路（隧道形式）距离北区最近保护区边界 25 米；距离南区最近保护区边界 90 米。
8	天柱山森林公园	国家级	森林公园	1992	已绕避。距离最近保护区边界 280 米。
9	潜水河国家湿地公园	国家级	湿地公园	2015	以桥梁的形式跨越生态保育区和恢复重建区。
10	生态保护红线	国家级	生态保护红线	2018	主要以隧道的形式穿越生态保护红线（穿越长度共计 30.71 公里，其中隧道 27.22 公里，桥梁 2.32 公里，路基 1.17 公里。）

但是受高速铁路曲线限制及工程地质条件的制约，新建六安至安庆铁路拟建线位不可避免的涉及了 5 处生态环境敏感区：淠河总干渠饮用水水源保护区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区、天柱山风景名胜区、潜水河国家湿地公园。不涉及县级以上文物保护单位。详见下表：



表 1.5-2 沿线涉及生态环境敏感区一览表

序号	敏感目标	级别	所在地	与线路位置关系	主管部门意见
1	淠河总干渠 饮用水水源 保护区	市级	六安市 裕安区	以桥梁形式跨越淠河总干渠 饮用水水源保护区约 606m。	六安市生态环境局函 复同意在无法避让的 情况下以无害化方式 跨越淠河总干渠饮用 水水源二级保护区。
2	南岳山-佛 子岭水库风 景名胜区	省级	六安市 霍山县	线路穿越南岳山-佛子岭风 景名胜区三级保护区约 4.5km，其中隧道 3.1km、桥 梁 1.4km。	安徽省林业局函复（办 保函[2020]82 号），同 意专题报告。
3	岳西县温泉 镇龙井河饮 用水水源保 护区	村级	安庆市 岳西县	本项目绕避了岳西县温泉镇 龙井河饮用水水源一级保护 区，线路以隧道的方式跨越 岳西县温泉镇龙井河饮用 水水源二级保护区，跨越长 度约 3350 米，距离最近的一 级保护区边界约 470 米。	岳西县人民政府函复 （岳函[2020]15 号）同 意六安铁路的建设方 案和环水保措施。
4	天柱山国家 风景名胜区	国家 级	安庆市 潜山市	主要以隧道的形式穿越天柱 山国家风景名胜区规划外围 保护地带（隧道 15.49 公里、 桥梁 1.56 公里、路基 0.86 公里）。	安徽省林业局函复（林 保函[2020]82 号）原则 无意见。
5	潜水河国家 湿地公园	国家 级	安庆市 潜山市	以桥梁形式 2 次跨山潜水河 国家湿地公园，跨越生态保 育区约 551 米、恢复重建区 205 米。	安徽省林业局办公室 函复（办湿函[2020] 30）原则同意安庆市林 业局报送的《六安至安 庆铁路对潜水河国家 湿地公园生态影响评 估报告（报送稿）》。

### 1.5.2 水环境保护目标

线路所经地区为淮河水系淠河流域及长江水系皖河流域，两流域主要以大别山东麓山脉为界。跨越的主要河流有淠河总干渠、黄尾河、潜水、皖水、珠流河等。

水环境保护目标为工程主要跨越的水体，见下表 1.5-3。

表 1.5-3 工程主要跨越地表水体

序号	桥梁名称	水体中心里程	跨越水体	水质目标	水中墩数量	桥墩永久占用水面面积(m <sup>2</sup> )	主要环境影响因子	影响期限	是否涉及集中式鱼类“三场”
1	淠河总干渠特大桥	DK13+801.66	淠河总干渠	III类	0	0	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
2	霍山特大桥	DK35+382.63	洛阳河	III类	3	63.3	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
3	扫帚河大桥	DK51+084.54	扫帚河	II类	4	43.0	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
4	黄尾河特大桥	DK65+309.73	黄尾河	II类	6	351.6	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
		DK65+709.23		II类	3	149.5	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
5	彩虹瀑布特大桥	DK68+345.58		II类	2	144.5	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
6	龙王庙特大桥	DK69+725.00		II类	1	71.7	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
7	龙井坎大桥	DK71+619.45		II类	1	47.9	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
8	衙前河桥	DK100+408.42	衙前河	III类	1	34	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
9	潜水特大桥(原潜水1号特大桥改名)	DK119+827.28	潜水河	III类	1	97.8	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
10	潜山特大桥(原潜水2号特大桥改名)	DK139+862.14		III类	13	228.4	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
11	皖水特大桥	DK142+868.42	皖水	III类	7	91.6	施工期水质、水生生态环境	施工期	否
		DK145+515.25	珠流河	III类	5	57.4	施工期水质、水生生态环境	施工期	否

### 1.5.3 声环境保护目标

本工程评价范围内共有声环境保护目标 58 处，其中学校等特殊敏感点 2 处、居民住宅 56 处。现状受既有铁路影响的敏感点共 4 处，均为居民住宅。沿线评价范围内未涉及噪声敏感规划地块。

沿线房屋多为 1~3 层砖混结构房屋，建设年代多为 80 年代后，见表 1.5-4。

### 1.5.4 振动环境保护目标

工程所经区域，振动环境保护目标以居民住宅为主，主要为 1~3 层 III 类建筑，建设年代多为 80 年代后。工程沿线现状敏感点主要受环境振动影响，现状敏感点振动环境质量良好。

根据设计文件和现场调查，本工程评价范围内共有振动环境保护目标 84 处，其中学校 1 处，其余 83 处均为居民住宅。敏感点概况见表 1.5-4。

### 1.5.5 电磁环境保护目标

工程的主变电站评价范围内均不涉及环境敏感点。工程沿线涉及电视收看敏感点 49 处，详见表 1.5-4。

表1.5-4 声环境、振动、电磁环境保护目标一览表

序号	行政区划	敏感点概况					线路里程			方位	建筑物		与拟建线路位置关系				与相关线路位置关系				环境影响因素			速度值 (km/h)		附图
		名称	朝向	30~65m 户数	65~200m 户数	总规模 (户)	起点里程	终点里程	层数		建筑年代	名称	形式	距外轨中心线距离 (m)	高差 (m)	名称	形式	距外轨中心线距离 (m)	高差 (m)	噪声	振动	电磁	直通	停站		
1	六安市裕安区	刘家庄、董家庄	侧对	10	41	51	DK1+150	DK2+400	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	31	32.0	受宁西线西合段影响	路基	15.0	5.3	√	√	√	130	130	附图 5-1	
2	六安市裕安区	连塘村	侧对	6	21	27	DK2+400	DK3+200	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	32	22.0					√	√	√	160	160	附图 5-2	
3	六安市裕安区	胡家岗、杨家圩 (胡家岗)	侧对	38	98	136	DyK0+840	DyK2+100	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁、路基	32	31.0	受宁西线西合段影响	路基	10.0	5.2	√	√	√	130	130	附图 5-3	
4	六安市裕安区	鲍家庄、高桥 (鲍家庄)	侧对	55	115	170	DyK2+100	DyK4+750	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	32	22	受沪蓉铁路影响	路基	21.0	4.9	√	√	√	190	190	附图 5-4	
5	六安市裕安区	大黄庄、陈大庄 (大黄庄)	侧对	33	165	198	DK5+200	DK7+800	两侧	1~2	90年代	正线	路基	33	5.8					√	√	√	230	230	附图 5-5	
6	六安市裕安区	袁祠堂、中霍大庄 (周袁庄)	侧对	19	42	61	DK8+000	DK9+300	两侧	1~2	80年代	正线	路基	34	3.5					√	√	√	240	240	附图 5-6	
7	六安市裕安区	邓油坊、王家院 (邓油坊)	侧对	24	98	122	DK9+500	DK11+100	两侧	1~2	80年代	正线	路基	32	6.5					√	√	√	250	250	附图 5-7	
8	六安市裕安区	马院子 (傅小桥)	侧对	45	124	169	DK11+100	DK13+600	两侧	1~2	90年代	正线	路基	33	6.5					√	√	√	250	250	附图 5-8	
9	六安市霍山县	芮草洼村	侧对	22	65	87	DK13+900	DK15+150	两侧	1~2	80年代	正线	桥梁	32	11.8					√	√	√	250	250	附图 5-9	
10	六安市霍山县	巴王珂	侧对	9	29	38	DK15+150	DK16+450	两侧	1~2	80年代	正线	桥梁	33	15.8					√	√	√	250	250	附图 5-10	
11	六安市霍山县	石船村	侧对	12	48	60	DK17+100	DK19+800	两侧	1~2	80年代	正线	桥梁	32	22.6					√	√	√	250	250	附图 5-11	
12	六安市霍山县	大门楼	侧对	22	20	42	DK21+700	DK23+600	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	35	27.7					√	√	√	250	250	附图 5-12	
13	六安市霍山县	吕家院	侧对	20	43	63	DK23+900	DK27+100	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	33	19.8					√	√	√	250	250	附图 5-13	
14	六安市霍山县	阎庄、董庄 (阎庄)	侧对	38	58	96	DK27+200	DK31+000	两侧	1~2	90年代	正线	路基	37	6.5					√	√	√	230	230	附图 5-14	
15	六安市霍山县	卧龙岗小学 (郑庄、董庄)	侧对				DK28+750	DK28+900	左侧	1~2	90年代	正线	路基	112	7.6					√		√	200	200	附图 5-15	
16	六安市霍山县	叶直垄、龚家墩 (叶直垄)	侧对	28	173	201	DK31+100	DK33+400	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	31	13.2					√	√	√	140	140	附图 5-16	
17	六安市霍山县	满路桥村	侧对	52	58	110	DK35+100	DK36+450	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	32	13.2					√	√	√	110	90	附图 5-17	
18	六安市霍山县	洛阳河 (洛阳河小学)	侧对	10	41	51	DK33+600	DK35+100	两侧	1~2	90年代	正线	路基	32	6.1					√	√	√	110	110	附图 5-18	
19	六安市霍山县	仙姑庙	侧对	8	14	22	DK37+000	DK38+700	两侧	1~2	90年代	正线	路基	35	4.2					√	√	√	200	200	附图 5-19	
20	六安市霍山县	林家院	侧对	12	30	42	DK39+000	DK41+230	两侧	1~2	90年代	正线	路基	34	-7.6					√	√	√	210	210	附图 5-20	
21	六安市霍山县	化成村	侧对		4		DK43+800	DK44+000	右侧	1~2	90年代	正线	隧道	25	-119						√		240	240	附图 5-21	
22	六安市霍山县	白沙岭村	侧对		3		DK45+500	DK45+700	穿越	1~2	90年代	正线	隧道	0	-185						√		250	250	附图 5-22	
23	六安市霍山县	白沙岭小学	侧对		师生约 12 人, 1 栋 1 层教学楼, 夜间无住宿		DK46+650	DK46+710	左侧	1~2	80年代	正线	隧道	39	-232						√		250	250	附图 5-23	
24	六安市霍山县	亮树岭	侧对		13		DK46+710	DK47+500	穿越	1~2	90年代	正线	隧道	0	-202.0						√		250	250	附图 5-24	
25	六安市霍山县	戴家河	背对	12	42	54	DK50+995	DK52+279	两侧	1~2	90年代	正线	桥梁	32	25.3					√	√	√	250	250	附图 5-25	
26	六安市霍山县	佛子岭	背对		5		DK56+300	DK56+900	两侧	1~2	90年代	正线	隧道	15	-123						√		250	250	附图 5-26	

序号	行政区划	敏感点概况					线路里程			方位	建筑物		与拟建线路位置关系				与相关线路位置关系				环境影响因素			速度值 (km/h)		附图
		名称	朝向	30~65m 户数	65~200m 户数	总规模 (户)	起点里程	终点里程	层数		建筑年代	名称	形式	距外轨中心线距离 (m)	高差 (m)	名称	形式	距外轨中心线距离 (m)	高差 (m)	噪声	振动	电磁	直通	停站		
27	六安市霍山县	陈家岭	正对	3			DK61+500	DK62+400	左侧	1~2	80 年代	正线	隧道	26	-126.0					√		250	250	附图 5-27		
28	六安市霍山县	铁佛寺	背对	2	9	11	DK63+656	DK63+850	右侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	57	16.5				√	√		200	200	附图 5-28		
29	六安市霍山县	蔡家老屋	侧对	6	19	25	DK64+935	DK65+400	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	37	13.4				√	√	√	140	140	附图 5-29		
30	安庆市岳西县	磨子潭敬老院 (朱家油坊)	侧对	2 栋楼房, 老人约 30 人, 夜间住宿			DK65+000	DK65+150	左侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	60	13.5				√	√		140	140	附图 5-30		
31	安庆市岳西县	胡家河 (莲花地)	侧对	2			DK64+850	DK64+935	左侧	1~2	90 年代	正线	隧道	29	-16.8					√		140	140	附图 5-31		
32	安庆市岳西县	黄尾村	侧对	9	34	43	DK66+420	DK68+700	两侧	1~2	80 年代	正线	桥梁	39	35.3				√	√	√	90	90	附图 5-32		
33	安庆市岳西县	倒堤垄	侧对	6	42	48	DK68+700	DK69+400	两侧	1~2	80 年代	正线	路基	38	5.2				√	√	√	130	130	附图 5-33		
34	安庆市岳西县	中心屋	侧对	8	6	14	DK70+714	DK70+991	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	40	28.3				√	√	√	160	160	附图 5-34		
35	安庆市岳西县	枣子树垱	侧对	2			DK71+900	DK72+000	两侧	1~2	90 年代	正线	隧道	10	-105					√		160	160	附图 5-35		
36	安庆市岳西县	平等村	侧对	2			DK72+700	DK72+900	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-103					√		170	170	附图 5-36		
37	安庆市岳西县	崇山岭	侧对	12			DK73+600	DK74+000	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-142					√		180	180	附图 5-37		
38	安庆市岳西县	下广风	侧对	9			DK75+000	DK75+900	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-290					√		200	200	附图 5-38		
39	安庆市岳西县	老新屋	背对	15			DK78+600	DK80+200	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-325					√		230	200	附图 5-39		
40	安庆市岳西县	胡家湾	侧对	19			DK81+400	DK82+700	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-318					√		250	250	附图 5-40		
41	安庆市岳西县	汪家大屋	侧对	9			DK88+800	DK89+500	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-164					√		240	240	附图 5-41		
42	安庆市岳西县	东冲	侧对	4			DK90+850	DK91+120	两侧	1~2	80 年代	正线	隧道	14	-10					√		190	190	附图 5-42		
43	安庆市岳西县	王大湾	侧对	43	132	175	DK91+120	DK92+400	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	32	8.6				√	√	√	190	190	附图 5-43		
44	安庆市岳西县	刘屋	侧对	16	41	57	DK92+500	DK93+744	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	31	5.6				√	√	√	140	140	附图 5-44		
45	安庆市岳西县	孙冲	侧对	11			DK93+900	DK94+100	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-23					√		80	80	附图 5-45		
46	安庆市岳西县	杨树口	侧对	3	45	48	DK94+530	DK95+600	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	47	-8.5				√	√		80	80	附图 5-46		
47	安庆市岳西县	龚家湾	侧对	6			DK94+250	DK94+530	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-28					√		80	80	附图 5-47		
48	安庆市岳西县	莲花村 (温泉镇莲花小学)	正对		35	35	DK95+600	DK96+100	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	62	1.9				√		√	80	80	附图 5-48		
49	安庆市岳西县	四合堂	背对	6	8	14	DK96+100	DK96+300	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	31	2.3				√	√	√	100	100	附图 5-49		
50	安庆市岳西县	汪家老屋	侧对	3			DK96+350	DK96+600	两侧	1~2	80 年代	正线	隧道	20	-18.5					√		100	100	附图 5-50		
51	安庆市岳西县	陈屋	正对	12			DK97+150	DK97+500	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-67					√		140	140	附图 5-51		
52	安庆市岳西县	夏家新屋	背对	20			DK97+800	DK98+114	穿越	1~3	80 年代	正线	隧道	0	-34.5					√		160	160	附图 5-52		
53	安庆市岳西县	傅家冲	侧对	11	54	65	DK98+114	DK98+918	两侧	1~3	90 年代	正线	桥梁	32	12.2				√	√	√	160	160	附图 5-53		
54	安庆市岳西县	冲坊址	侧对	2			DK99+350	DK99+440	右侧	1~2	90 年代	正线	隧道	2	-11.8					√		170	170	附图 5-54		
55	安庆市岳西县	莲花庵	侧对	21	43	64	DK99+440	DK100+658	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	35	23.5				√	√	√	190	190	附图 5-55		
56	安庆市岳西县	周畈小学 (程湾)	侧对	师生约 10 人, 1 栋 2 层教学楼, 无住宿			DK103+900	DK104+050	左侧	1~3	90 年代	正线	桥梁	99	14.9				√			200	200	附图 5-56		
57	安庆市岳西县	潘湾	背对	38	225	263	DK101+320	DK104+210	两侧	1~3	90 年代	正线	桥梁	31	25.6				√	√	√	250	250	附图 5-57		
58	安庆市岳西县	栗树咀	背对	7			DK105+500	DK105+700	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-207					√		250	250	附图 5-58		
59	安庆市岳西县	黄泥	侧对	17			DK106+800	DK107+200	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-228					√		250	250	附图 5-59		
60	安庆市潜山市	徐家冲	侧对	10			DK111+400	DK111+700	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-449					√		250	250	附图 5-60		

序号	行政区划	敏感点概况					线路里程			方位	建筑物		与拟建线路位置关系				与相关线路位置关系				环境影响因素			速度值 (km/h)		附图
		名称	朝向	30~65m 户数	65~200m 户数	总规模 (户)	起点里程	终点里程	层数		建筑年代	名称	形式	距外轨中心线距离 (m)	高差 (m)	名称	形式	距外轨中心线距离 (m)	高差 (m)	噪声	振动	电磁	直通	停站		
61	安庆市潜山市	庙湾	侧对	2			DK112+150	DK112+300	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-417					√		250	250	附图 5-61		
62	安庆市潜山市	杨家屋	侧对	5			DK113+250	DK113+450	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-472					√		250	250	附图 5-62		
63	安庆市潜山市	大峰岭	背对	3			DK116+000	DK116+100	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-198					√		250	250	附图 5-63		
64	安庆市潜山市	程老屋	侧对	10			DK116+450	DK116+700	穿越	1~2	80 年代	正线	隧道	0	-237					√		250	250	附图 5-64		
65	安庆市潜山市	钟家享堂	侧对	5	30	35	DK119+340	DK120+515	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	42	34.6				√	√		250	250	附图 5-65		
66	安庆市潜山市	杨冲	侧对	9			DK120+515	DK120+800	穿越	1~2	90 年代	正线	隧道	0	-11.8					√		250	250	附图 5-66		
67	安庆市潜山市	周家店	侧对	5	24	29	DK121+229	DK121+767	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	32	18.3				√	√	√	250	250	附图 5-67		
68	安庆市潜山市	葛家老屋	正对	6	26	32	DK122+200	DK122+613	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	31	25.6				√	√	√	250	250	附图 5-68		
69	安庆市潜山市	毛安	侧对	4			DK123+950	DK124+200	两侧	1~2	80 年代	正线	隧道	11	-106					√		250	250	附图 5-69		
70	安庆市潜山市	涂老屋	侧对	3	52	55	DK124+920	DK125+550	两侧	1~3	90 年代	正线	路基	46	8.4				√	√	√	250	250	附图 5-70		
71	安庆市潜山市	斑竹园	侧对	26	76	102	DK125+900	DK127+600	两侧	1~2	80 年代	正线	桥梁	33	11.5				√	√	√	250	250	附图 5-71		
72	安庆市潜山市	大塘角	侧对	33	87	120	DK127+800	DK130+000	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	32	7.2				√	√	√	250	250	附图 5-72		
73	安庆市潜山市	罗塘 (孙老屋)	背对	24	92	116	DK130+050	DK132+650	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	31	4.9				√	√	√	250	250	附图 5-73		
74	安庆市潜山市	同一村 (林家屋)	侧对	12	42	54	DK133+400	DK135+500	两侧	1~2	90 年代	正线	路基	35	5.3				√	√	√	250	250	附图 5-74		
75	安庆市潜山市	李大燕窝	侧对	10	72	82	DK135+700	DK137+700	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	32	25.6	受在建安九铁路影响	桥梁	下穿	16.7	√	√	√	230	230	附图 5-75	
76	安庆市潜山市	堆金庙	侧对	14	56	70	DK138+000	DK139+500	两侧	1~2	80 年代	正线	桥梁	31	28.1	受在建安九铁路影响	桥梁	32	16.7	√	√	√	160	160	附图 5-76	
77	安庆市怀宁县	洪坝头	侧对	7	79	86	DK140+100	DK142+750	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	32	9.5	受在建安九铁路影响	桥梁	33	8.5	√	√	√	90	90	附图 5-77	
78	安庆市怀宁县	李二房	侧对	19	158	177	DK142+900	DK145+900	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	35	19.2	受在建安九铁路影响	桥梁	32	14.6	√	√	√	160	160	附图 5-78	
79	安庆市怀宁县	毕老屋 (詹家茅屋)	侧对	12	98	110	DK146+400	DK148+800	两侧	1~2	80 年代	正线	桥梁	32	21.2	受在建安九铁路影响	桥梁	33	14.5	√	√	√	220	220	附图 5-79	
80	安庆市怀宁县	后丁屋	侧对	36	167	203	DK149+300	DK153+300	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	31	20.6	受在建安九铁路影响	桥梁	32	13.5	√	√	√	250	250	附图 5-80	
81	安庆市怀宁县	龙王庙	正对	22	189	211	DK153+600	DK157+800	两侧	1~2	80 年代	正线	桥梁	32	15.2	受在建安九铁路影响	桥梁	36	22.1	√	√	√	250	250	附图 5-81	
82	安庆市怀宁县	过路滩	侧对	12	112	124	DK158+300	DK161+350	两侧	1~2	90 年代	正线	桥梁	31	15.6	受在建安九铁路影响	桥梁	33	17.5	√	√	√	250	250	附图 5-82	
83	安庆市怀宁县	胡家新屋	侧对	9	79	88	DyK162+200	DyK164+000	右侧	1~2	90 年代	正线	路基	32	6.2				√	√	√	190	190	附图 5-83		
84	安庆市怀宁县	螺蛳臼	正对	21	129	150	DK161+600	DK168+100	两侧	1~2	90 年代	正线	路基、桥梁	32	5.6/36.0	受在建安九铁路影响	桥梁	32	14.4	√	√	√	150	150	附图 5-84	
85	安庆市怀宁县	王家老屋	侧对	24	92	116	DyK164+000	DyK168+100	两侧	1~2	80 年代	正线	路基、桥梁	55	5.3/35.1	受在建安九铁路影响	桥梁	41	16.2	√	√		80	80	附图 5-85	
86	六安市裕安区	唐家庄	侧对	5	8	13	LADK3+300	LADK3+600	两侧	1~2	90 年代	改线段	桥梁	33	17	受宁西线西合段及本线影响	桥梁	104	10.6	√	√	√	160	160	附图 5-86	
87	六安市裕安区	汪小庙	侧对	1	12	13	LADK3+000	LADK3+300	两侧	1~2	90 年代	改线段	桥梁	32	16.2				√	√	√	130	130	附图 5-87		
88	六安市裕安区	君悦绿苑、绿城花园	正对	0	694	694	SK3+200	SK3+343	两侧	高层	2000 年左右	改线段	路基	107	3.9				√			90	90	附图 5-88		

注：高差栏中，铁路轨面高于敏感点为“+”，低于敏感点为“-”。

## 2 工程概况与工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 基本情况

##### (1) 线路地理位置和功能定位

六安至安庆铁路（以下简称“六庆铁路”）位于安徽省西南部，行经大别山东麓，经由六安、安庆两市及下属的霍山、岳西、潜山、怀宁等市县。线路北接沪蓉铁路，中联武汉至安庆铁路，南接合安九高铁进而沟通宁安、池黄铁路，正线全长 173.564km。

本项目是皖西南地区城际客运网的重要组成，是长三角区域快速客运网的补充、大别山革命老区对外联通主通道，是安徽省“五山联动”旅游客运通道的组成部分；是华中、西北地区至东南沿海快速客运通路的重要组成，也是沿江通道与京港（台）通道的重要连接线。

全线新建正线长度 168.282km，改建既有六安联络线上、下行 1.262km、1.450km；设车站 6 座，其中新建车站 4 座（潜山南站与安九高铁并站分场），接轨站 2 座，并预留六安南站；新建桥梁 59.009km/56 座，隧道 65.517km/17 座，桥隧比 74.0%。全线最长隧道为青天岭隧道 19.434km。

##### (2) 主要工程内容

沪蓉铁路六安站（含）至合安九高铁新安庆西站（含），里程范围沪蓉铁路 HRK547+850.88~DK168+150.00，包括引入六安、安庆地区相关工程，正线全长 173.564km。其中：

##### ①正线

起点六安站沪蓉铁路 HRK547+850.88 至终点新安庆西站 DK168+150，新建贯通正线 168.282km。六安、安庆地区新建右线绕行长度分别为 4.359km、5.305km。

##### ②引入六安地区相关工程

改建既有宁西线联络线（六安联络线）上、下行 1.262km、1.450km。六庆左线利用宁西下行联络线 4.459km；右线利用利用宁西上行联络线 2.639km 和沪蓉上行线 0.946km。

③ 设车站 6 座，其中新建车站 4 座（潜山南站与安九高铁并站分场），接轨站 2 座，并预留六安南站。

(3) 牵引变电所、开闭所、分区所、AT 所

新建牵引变电所 3 座，新建 AT 分区所 4 座，新建 AT 所 7 座。

(4) 设计年度

初期：2030 年；近期：2035 年；远期：2045 年。

(5) 列车对数

表 2.1-1 区段旅客列车对数表 单位：对/日

区段	初期	近期	远期
六安~新安庆西	23	35	66
其中:长编组	3	4	22
其中:短编组	20	31	44

(6) 工程用地

根据初步设计文件等相关资料,全线永久征地 7482.42 亩,临时用地 6257.45 亩。

(7) 项目投资

六安至安庆铁路新建正线全长 168.282km, 投资估算总额为 2369952.04 万元, 技术经济指标 14083.22 万元/正线公里。

(8) 项目组成

表 2.1-2 项目组成表

类别	工程名称		规模或数量
主体工程	正线	新建	168.282km
		改建既有六安联络线	上行 1.262km、下行 1.450km
	车站	新建	4 座
		接轨站	2 座
	站所	牵引变电所	3 座
		AT 分区所	4 座
		AT 所	7 座
		路基	47.14km (折合成双线路基长 43.77km)
		桥涵	62 座-59.95km
		隧道	17 座-65.52km



类别	工程名称		规模或数量
	房建	新建	69118m <sup>2</sup>
辅助工程	给水	生活供水站	5 个
	综合 维修	维修工区	2 处
		维修车间	1 处
临时工程	材料厂		6 处
	填料集中拌和站		5 处
	混凝土集中拌和站		22 处
	制（存）梁场		2 处
	铺轨基地		1 处
	道砟存储场		6 处
	双块式轨枕厂		1 处
	汽车运输便道		310 km
环保工程	声屏障		2.3 米高桥梁声屏障 10386 延米 3.0 米高路基声屏障 2638 延米
	隔声窗		29540 m <sup>2</sup>
	A <sup>2</sup> /O 生态型污水处理+过滤消毒设施		4 处
土石方	挖方		2439.5 万 m <sup>3</sup>
	填方		672.6 万 m <sup>3</sup>
	借方		109.7 万 m <sup>3</sup>
	弃方		2078 万 m <sup>3</sup>
占地	永久占地		7482.42 亩
	临时占地		6257.45 亩
总工期			60 个月
投资			2369952.04 万元

### 2.1.2 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；

正线线间距：4.6m；  
最小曲线半径：一般 3500m，困难 3000m；  
最大坡度：20‰，个别地段 25‰  
牵引种类：电力；  
动车组类型：动车组；  
到发线有效长度：650m；  
列车运行控制方式：CTCS-3；  
调度指挥方式：综合调度集中；  
最小行车间隔：3min。

### 2.1.3 主要工程内容及规模

#### (1) 线路

线路接轨沪汉蓉铁路六安站沪蓉场，利用既有宁西线联络线自六安站引出，沿 G35 济广高速东侧向南跨淠河总干渠，在裕安区与霍山县交界处上跨 G35 济广高速公路，于霍山县城以东、济广高速以西洛阳河村境内设霍山站。出站沿济广高速西侧向南进入大别山山区，经磨子潭水库西侧后进入岳西县境内，于岳西黄尾镇彩虹瀑布 4A 级景区设黄尾站。出站上跨黄尾河，于平等村附近下穿 G35 济广高速公路，并以隧道穿越江淮分水岭后于岳西县城东北莲花村设岳西站。出站后线路经县城东缘、毛尖山水库西侧南下，两跨潜水、跨在建合安九高铁，于潜山南站南侧设本线车场，之后沿安九高铁南侧并行引入新安庆西站。

全线新建正线长度 168.282km，改建既有六安联络线上、下行 1.262km、1.450km；设车站 6 座，其中新建车站 4 座（潜山南站与安九高铁并站分场），接轨站 2 座，并预留六安南站；新建桥梁 59.009km/56 座，隧道 65.517km/17 座，桥隧比 74.0%。全线最长隧道为青天岭隧道 19.434km。

#### (2) 站场

本线共设 6 座车站，其中六安站和在建新安庆西站为接轨站，新设霍山、黄尾、岳西 3 座中间站，在建潜山南站新设车场。

##### 1) 车站概况

全线共设 6 座车站，平均站间距 34.41km，最小站间距 26.3km（潜山南站～新安庆西站），最大站间距 46.06km（岳西站～潜山南站）。具体车站分布见下表。

表2.1-3 六安至安庆铁路车站分布表

序号	车站名称	车站中心里程	站间距离 (km)	车站规模	附注
1	六安	沪蓉 K547+805 宁西 K862+461 六安联络线 K8+939	38.84	4台14线	既有沪蓉、宁西中间客货站，车站既有综合维修车间，新增存车场
	六安南	DK7+130		远期2台6线	预留设站
2	霍山	DK34+500	32.5	2台4线	新增综合维修工区
3	黄尾	DK67+000		2台4线	
4	岳西	DK95+675	28.68	2台4线	
5	潜山南	安九 DK190+150 DK141+392	45.72	3台8线	在建安九高铁中间站，本线与合安九并站分场，新设综合维修车间
6	新安庆西	安九 DK163+950 DK167+630	26.24	3台7线	在建安九高铁中间站，本线接轨站

注：\*台\*线为对应车站设有\*个站台、\*条到发线（含正线）。其中，六安站、潜山南站为4条正线，其余车站均为两条正线。

## 2) 主要车站方案

### ① 六安站

车站维持既有规模不变，本线利用既有宁西客车联络线接入六安站，本线直向接轨，插铺 18#道岔，保留既有联络线功能。

由于既有宁西上行客车联络线与牵出线之间无插入道岔条件（受淠河总干渠水源保护区限制，客车联络线无法在保护区范围内施工改造），故改造上行客车联络线淠河总干渠东段，接至牵出线，利用牵出线接入沪蓉场，并在上行联络线与沪蓉上行线之间增设单渡线，同时到发线连接道岔改用 18#道岔。车站综合维修工区北侧新设存车场，设 3 条存车线，按 1 线 2 列位设计，有效长满足 580m。

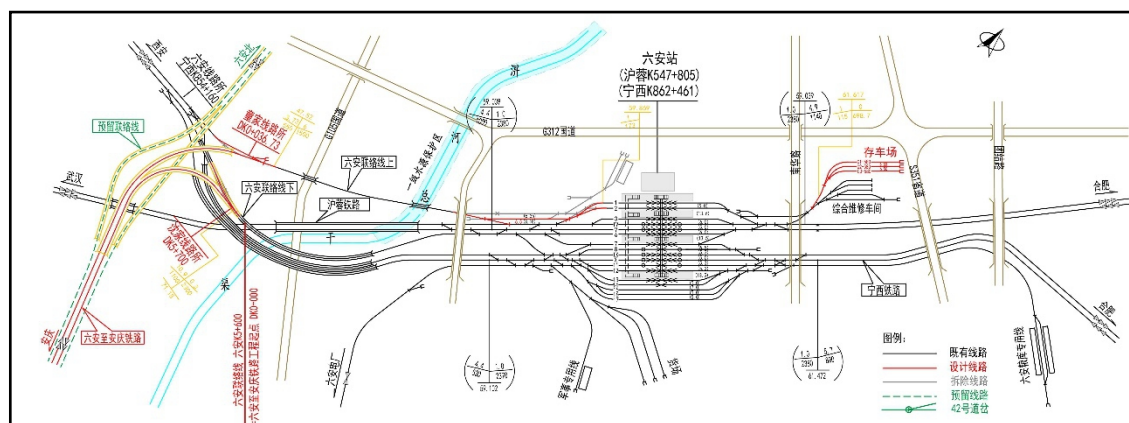


图 2.1-1 六安站平面布置示意图

## ② 六安南站（预留站）

六安南站作为预留地面站，位于G35济广高速东侧。车站中心里程DK7+130，预留远期与联络线连通条件。远期采用2台6线（含2条正线）规模设计，设450m×12.0m×1.25m岛式站台2座。

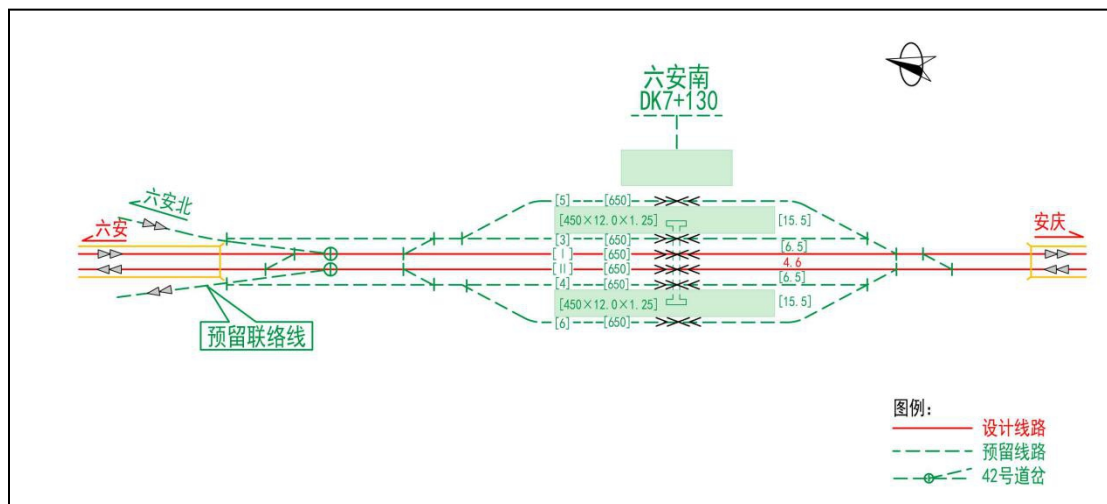


图 2.1-2 六安南站平面布置示意图

## ③ 霍山站

霍山站为地面站，位于县城东侧的济广高速以西、国道 105 以东莫洛路北侧的衡山镇洛阳河村境内，距县中心约 5km，具有较好交通配套基础条件。

车站中心里程 DK34+200，站房位于线路左侧，按线平式布置。车站按 2 台 4 线规模设计，设 450m×8.0m×1.25m 侧式站台 2 座，与站台等长雨棚 2 座，设 10.0m 宽旅客地道 1 处；站房设置为。综合维修工区设于站对左，工区内设工务作业线 1 条，接触网作业线 1 条，有效长 120m，大机停放线及装卸线 1 条，有效长 300m。

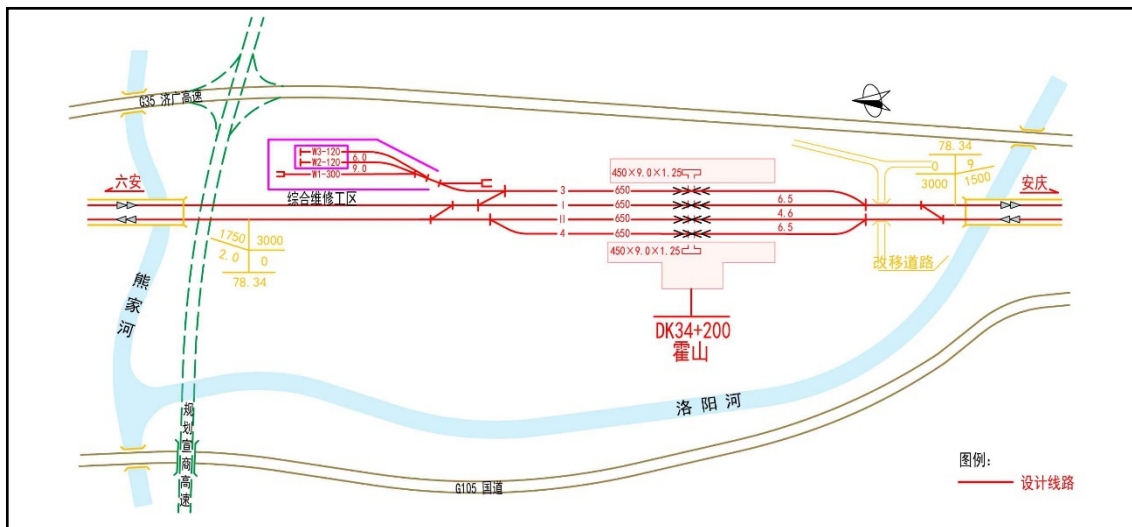


图 2.1-3 霍山站平面布置示意图

#### ④黄尾站

黄尾站位于岳西县黄尾镇西侧约 350m，车站为地面站，西侧为黄尾河和济广高速公路。

车站中心里程 DK67+000，站房位于线路左侧，按线下式布置。车站按 2 台 4 线规模设计，设 450m×8.0m×1.25m 侧式站台 2 座，与站台等长雨棚 2 座，设 10m 宽旅客地道 1 处。

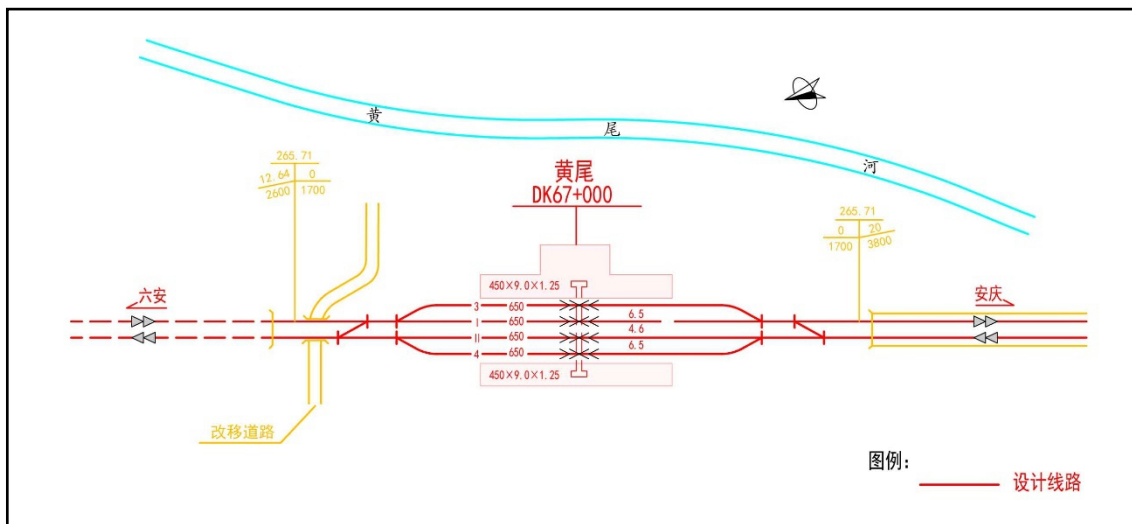


图 2.1-4 黄尾站平面布置示意图

#### ⑤岳西站

岳西站为地面站，位于温泉镇莲花村东侧，距岳西县中心约 4.6km。车站向西 1km 为 105 国道，具有较好交通配套基础条件。

车站中心里程 DK95+675，站房位于线路左侧，按线平式布置。车站按 2

台 4 线规模设计，设  $450\text{m}\times 8.0\text{m}\times 1.25\text{m}$  侧式中间站台 2 座，与站台等长雨棚 2 座，设 10m 宽旅客地道 1 处。

车站预留规划武汉至安庆铁路接轨条件，受车站两端隧道口影响，车站安庆端咽喉预留武安铁路上行线接轨条件，远期武安铁路上行线外包本线，站台按照岛式站台设置；车站六安端咽喉区预留武安铁路下行线接轨条件（18#道岔接轨），预留线路直接接轨本线正线。

综合维修车间设于站同左，车间内设工务作业线 1 条，接触网作业线 1 条，有效长 120m，附属车辆停放线 2 条，有效长 120m 大机停放线及装卸线 1 条，有效长 300m。

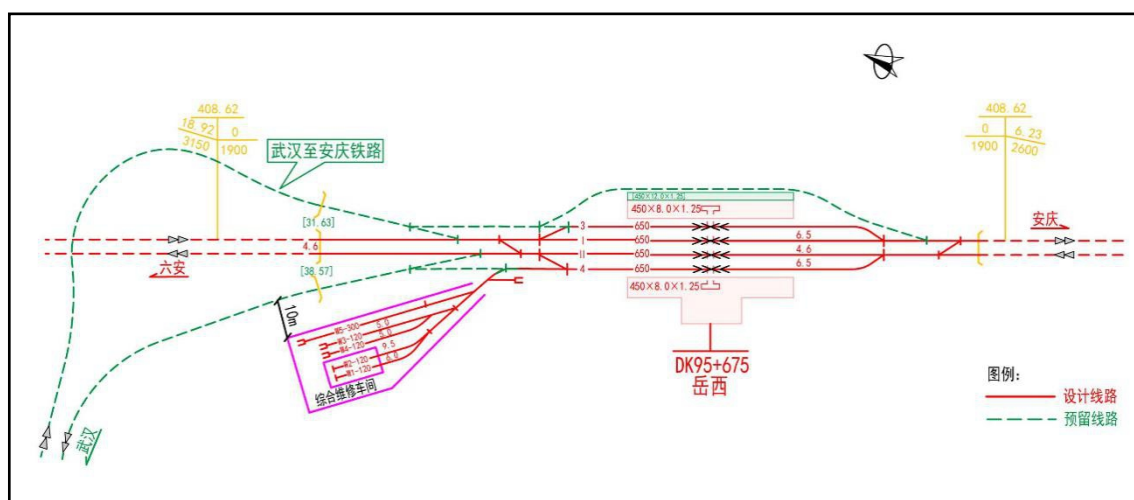


图 2.1-5 岳西站平面布置示意图

### ⑥潜山南站

潜山南站为在建合安九高铁中间站，位于潜山市油坝乡东店村，距离市中心约 9.0km。车站上跨 045 县道，向北 4.5km 为 G50 沪渝高速，向西 4.1km 为 G35 济广高速。

车站中心里程 DK141+392，站房位于车场北侧。车场按 2 台 4 线规模设计，车站设  $450\text{m}\times 8.0\text{m}\times 1.25\text{m}$  侧式站台 1 座，安九场与本线车场间侧式站台改为岛式站台，规模为  $450\text{m}\times 12.0\text{m}\times 1.25\text{m}$ ，天桥、地道接长至本线车场。本线车场六安端咽喉预留望江至合肥铁路接轨条件。

综合维修车间设于站对左，车间内设工务作业线 1 条，接触网作业线 1 条，有效长 120m，附属车辆停放线 2 条，有效长 120m 大机停放线及装卸线 1 条，有效长 300m。

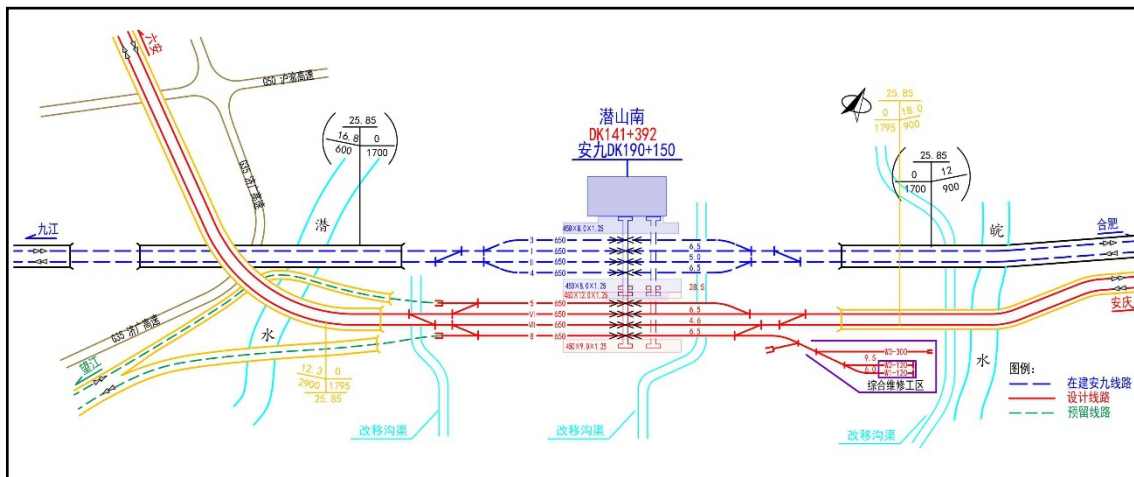


图 2.1-6 潜山南站平面布置示意图

### ⑦ 新安庆西站

为在建安九高铁上的客运站，车站中心里程为安九 DK167+656，新安庆西至安庆联络线自车站合肥端引出，站房位于线路右侧，为上跨式站房。车站设到发线 6 条（含正线 2 条），有效长 650m；设岛式中间站台 2 座（450×12×1.25m）；站对侧九江端设综合维修车间一处。车站九江端咽喉预留本线接轨条件。

本线与安九线并行，按方向别接入车站，利用新安庆西站南端咽喉预留接轨条件，与到发线连接。受安九正线纵坡竖曲线控制，本线与安九正线间无法插入渡线，车站运输组织灵活性较弱。本线与安九正线并行段路基需同步实施。

远期线路方案自刘家嘴线路所引出，至新安庆西站南侧布置本线车场，车场按照 2 台 5 线规模布置，并预留第二站房。

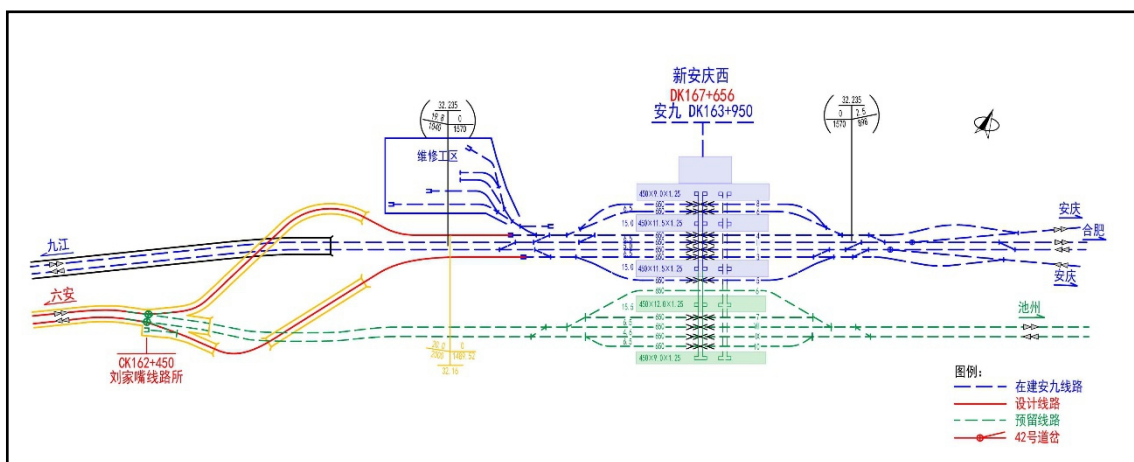


图 2.1-7 新安庆西站平面布置示意图

### (3) 路基工程

#### 1) 路基建设规模

正线工程，线路全长 168.282km，路基总长 47.14km（折合成双线路基长 43.77km），路基占线路全长的 26.01%，其中区间路基长度 40.55km（折合成双线路基长 37.65km），占线路总长的 22.37%，站场路基长度 6.6km。

改建既有六安联络线上行线 1.262km，全为路基。

正线工程路基主要为 250km/h 有砟轨道，局部隧隧间短路基结合隧道内轨道类型，采用 250km/h 无砟轨道。改建六安联络线上行线采用 120km/h 有砟轨道。

#### 2) 路基标准设计

有砟轨道路基面形状为三角形，路基外两侧设 4% 的向外横向排水坡；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双线间中心向两侧设 4% 路拱，形状为三角形；曲线地段需要加宽时，有砟轨道路基面仍保持三角形。

无砟轨道路基面形状为梯形，无砟轨道混凝土基础底座范围以下为平面，底座边缘以外两侧设 4% 的向外横向排水坡；无砟轨道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双线间中心向两侧设 4% 路拱，形状为三角形。

表 2.1-4 路基面标准宽度

轨道类型	设计速度 (km/h)	双线线间距 (m)	路基面宽度	
			单线 (m)	双线 (m)
有砟轨道	250	4.6	8.8	13.4
	120	4.0	8.8	12.8
无砟轨道	250	4.6	8.6	13.2

#### 3) 路基标准横断面

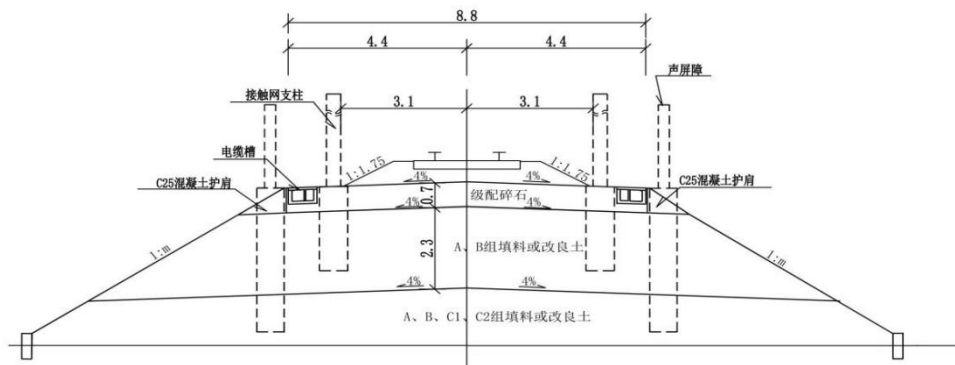


图 2.1-8 250km/h 有砟轨道单线路堤标准横断面图



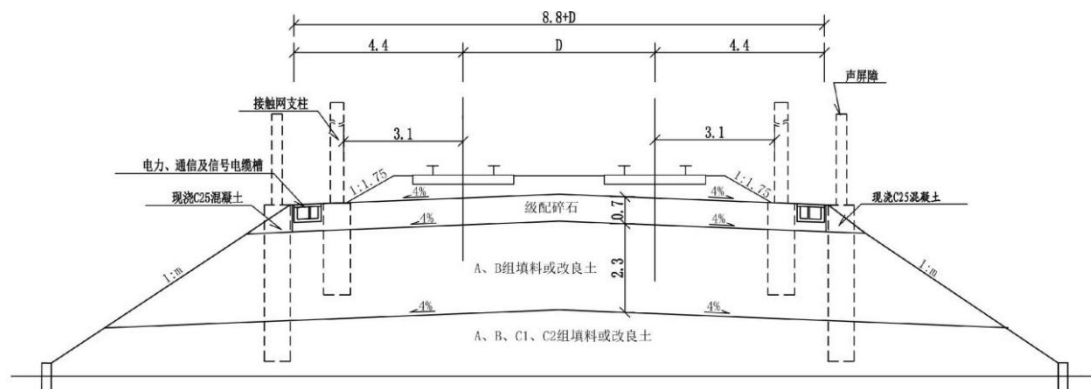


图 2.1-9 250km/h 有砟轨道双线路堤标准横断面图

#### (4) 轨道工程

本工程正线长度 1km 以上隧道、隧道群及隧道间短路基地段采用 CRTS 双块式无砟轨道，其余地段采用有砟轨道。正线及联络线按一次铺设跨区间无缝线路设计。

##### 1) 新建正线工程

本工程正线及到发线一次铺设跨区间无缝线路。正线铺轨长 332.834 铺轨公里，其中有砟轨道 197.736 铺轨公里，无砟轨道 135.098 铺轨公里。正线铺设特级道砟 574295 立方米。

##### 2) 既有线改建工程

六安联络线上行线改建段一次铺设跨区间无缝线路，铺设有砟轨道 3.445 铺轨公里，拨道 0.230 铺轨公里。铺设一级道砟 10839 立方米，底砟 3789 立方米。六安联络线下行线改建段一次铺设跨区间无缝线路，铺设有砟轨道 1.083 铺轨公里。铺设一级道砟 3424 立方米。

#### (5) 桥涵工程

##### 1) 正线

共有特大、大中桥 62 座—折合双线 59950.99 延米，占线路长度的 35.5%。最长桥梁为潜山特大桥，共 7284.11m；最大跨度桥梁为淠河总干渠特大桥和跨 G35 高速特大桥，均采用(75+128+75)m 连续梁；最大墩高 51m，为潜水特大桥。小桥 29 座，8543.26 平米；涵洞 125 座 3141.33 横延米，平均每公里路基 2.9 座。无公跨铁立交桥。桥涵分布如下表。

表 2.1-5 正线桥涵分布表

类别	项目	单位	合计	
线路	线路建筑长度	km	168.282	
特大、大中桥	双线	特大桥	座 - 纵延米	23-48876.065
		大桥	座 - 纵延米	22-5836.95
		梁式中桥	座 - 纵延米	3-240.79
		框架中桥	座 - 纵延米	8-153.8
		合计	座 - 纵延米	56-55107.605
	单线	特大桥	座 - 纵延米	4-9459.45
		大桥	座 - 纵延米	1-174.52
		框架中桥	座 - 纵延米	2-52.8
		合计	座 - 纵延米	7-9686.77
	合计		座 - 双线纵延米	63-59950.99
占线路总长比例		%	35.6%	
小桥	小桥	座 - 顶平米	29-8543.26	
涵洞	接长框架涵	座 - 横延米	3-30.14	
	新建框架涵	座 - 横延米	122-3111.19	
	合计	座 - 横延米	125-3141.33	
	密度	座/路基公里	2.9	

注：1、表中线路长度为正线长度。

2、表中小桥涵密度为已扣除桥梁及隧道的长度。

## 2) 六安联络线改建特大桥

共有改建特大桥 1 座，905.18m；

共接长涵洞合计 7 座-47.27 横延米。

表 2.1-6 全线跨河（特）大桥表

序号	桥名	桥台尾里程	桥台尾里程	全桥长 m (台尾至台尾)	施工方法	控制工点				孔跨布置
						工点里程	工点名	夹角 (°)	用途	
1	淠河总干渠特大桥	DK11+841.620	DK16+610.250	4768.63	淠河总干渠大桥，无水中墩，采用挂篮悬浇施工方法	DK13+801.66	淠河总干渠	74	排洪、通航	(75+128+75)m 连续梁
2	黄尾河特大桥	DK64+935.105	DK65+815.325	880.22	DK65+309.73：采用一跨式支架现浇梁体，桥墩承台施工采用栈桥与钢围堰； DK65+709.23：梁体采用挂篮悬浇，桥墩承台施工采用栈桥与钢围堰。	DK65+309.73	黄尾河	65	排洪	32m 简支梁
						DK65+709.23	黄尾河	58	排洪	(64+64) m T 构
3	彩虹瀑布特大桥	DK67+975.400	DK68+795.750	820.35	梁体采用挂篮悬浇，桥墩承台采用栈桥加钢围堰	DK68+343.58	黄尾河	54	排洪	(64+108+108+64) m 连续梁
4	龙王庙特大桥	DK69+291.480	DK69+843.780	552.30	梁体采用挂篮悬浇，桥墩承台采用栈桥加钢围堰	DK69+725.00	黄尾河	38	排洪	(64+64) m T 构
5	龙井坎大桥	DK71+567.600	DK71+685.900	118.30	梁体采用挂篮悬浇，桥墩承台钢围堰防护	DK71+619.45	黄尾河	60	排洪	(32+48+32) m 连续梁
6	潜水特大桥	DK119+229.350	DK120+520.850	1221.50	梁体采用悬臂浇筑施工，桥墩承台钢围堰防护	DK119+827.28	潜水河	44	排洪	(48+80+80+48)m 连续梁
7	潜山特大桥（第二次跨越潜水）	DK133+466.090	DK140+748.800	7282.71	梁体采用梁场预制，桥墩承台采用栈桥与钢围堰防护	DK139+862.14	潜水河	51	排洪	32m 简支梁
8	跨皖水特大桥	DK142+152.550	DK146+664.480	4511.93	梁体采用梁场预制，桥墩承台采用栈桥与钢围堰防护	DK142+868.42	皖水	86	排洪	32m 简支梁

### 3) 重点涉水桥梁

#### ① 淠河总干渠特大桥

本项目淠河总干渠特大桥位于六安市裕安区济广高速 G35 东侧，由北向南依次跨越乡道、淠河总干渠及国道 105。

设计线位于 DK13+801.66 处跨越淠河总干渠。淠河总干渠为规划六级航道，通航净宽 30m，净高 6m，通航水位 52.08m，目前河面宽度 84.24m，两侧河堤总宽约 28m，河岸北侧为 472 乡道，水泥路面，宽 4m。考虑一跨过乡道、淠河总干渠及河堤，拟采用 (75+128+75) m 连续梁。

施工方法：淠河总干渠特大桥无水中墩，采用挂篮悬浇施工方法。施工承台采用钢板桩围堰，围堰施工严格参照《铁路混凝土工程施工技术规程》，堤防两侧承台及桩基的开挖提前做好防护措施，施工时注意做好桩基开挖后的防渗处理措施。施工工期均安排于枯水期季节。



图 2.1-10 本项目淠河总干渠特大桥位置及现场照片

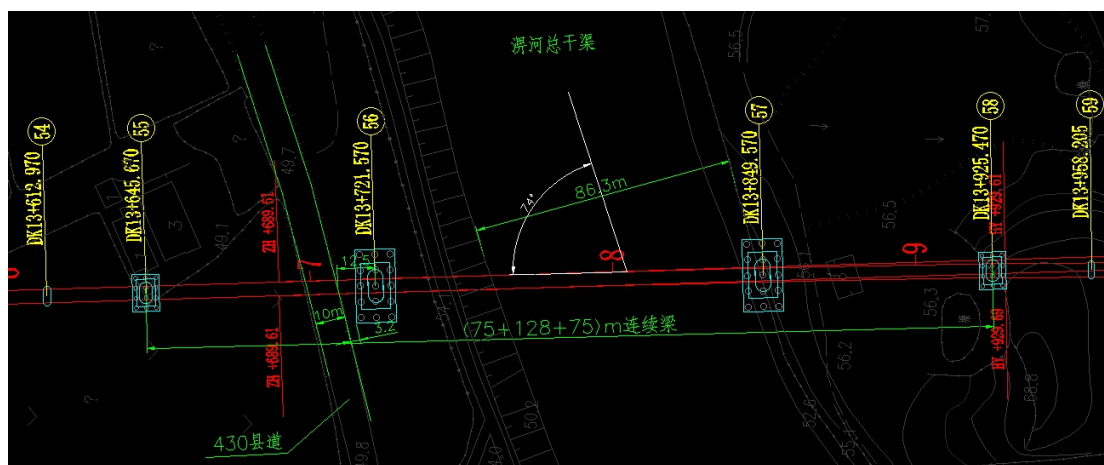


图 2.1-11 淠河总干渠特大桥桥墩布置图

## ②潜水特大桥

潜水河源出岳西县多枝尖（高程 1721 米）东麓。上游为来榜河，至花墩以下始称潜水；流经五河、岩河、溪沸、水吼岭、野人寨、潜山县、王河，至老鱼潭汇入皖河；、三河坪等狭谷。水吼岭以下逐渐开阔，河宽约 200 米，河床为粗砂；野人寨以下进入丘岗平原，河宽 250~470 米，河床淤沙高于两岸地平。设计线位两次跨越潜水河，DK119+827.28 处为第一次跨越，此处潜水河宽度为 146.14m，河面开阔，深度较浅，但河流存在淤积现象，综上考虑，主跨拟采用 (48+80+80+48)m。

施工方法：潜水河主桥施工方案为悬臂浇筑施工；桥墩承台采用栈桥与钢围堰防护。



图 2.1-12 本项目潜水特大桥位置及现场照片

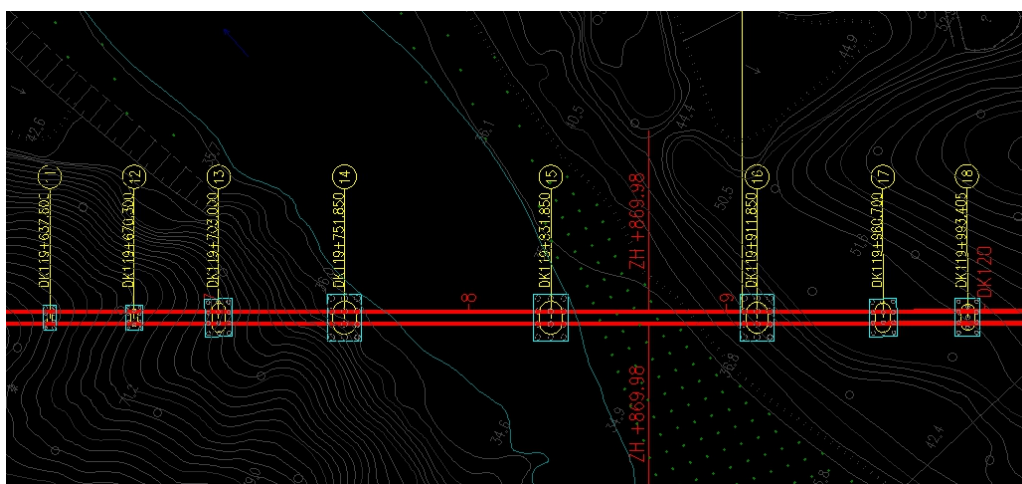


图 2.1-13 潜水特大桥桥墩布置图

### ③ 潜山特大桥（第二次跨越潜水）

此处本线路与安九高铁并行，间距 28m，安九高铁采用简支梁跨越潜水，本线路跨越地段河段顺直，水面开阔，水流较缓，考虑与在建安九高铁对孔布跨，采用 32m 标准简支梁跨越。

施工方法：梁体采用梁场预制，桥墩承台采用栈桥与钢围堰防护。



图 2.1-14 潜山特大桥（跨潜水）位置及现场照片

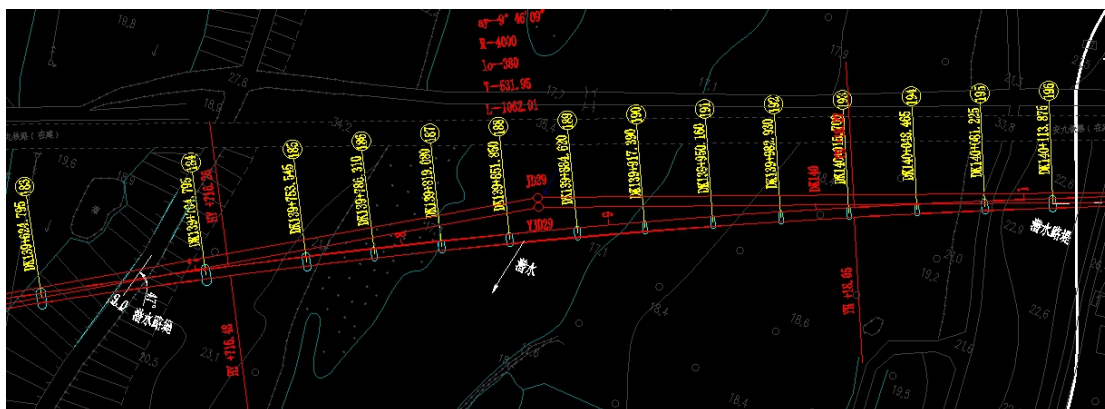


图 2.1-15 潜山特大桥（跨潜水）桥墩布置图

### ④ 皖水特大桥

本项目此处与在建安九高铁并行，间距 28m，安九高铁采用简支梁跨越皖水，本线路跨越地段河段顺直，水面开阔，水流较缓，考虑与在建安九高铁对孔布跨，采用 32m 标准简支梁跨越。

施工方法：梁体采用梁场预制，桥墩承台采用栈桥与钢围堰防护。

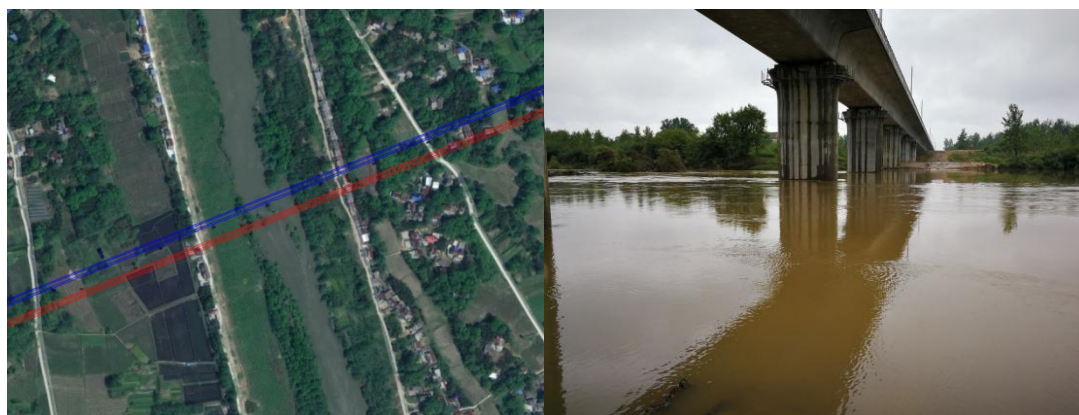


图 2.1-16 皖水特大桥位置及现场照片

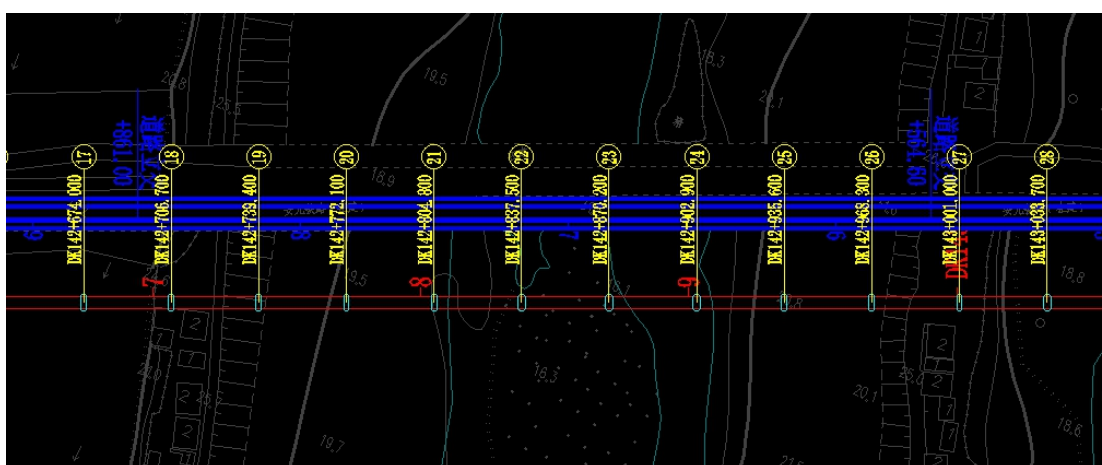


图 2.1-17 皖水特大桥桥墩布置图

## (6) 隧道工程

### 1) 沿线隧道分布概况

全线隧道均位于正线上，共新建时速 250km 双线隧道 17 座，总延长米 65.52km，隧道占比约 38.7%。最长隧道为青天岭隧道（19434m）。

全线隧道统计情况见表 2.1-7，全线隧道分布表见表 2.1-8。

表 2.1-7 全线隧道统计表

序号	隧道长度类型	座数	长度 (m)
1	$L \leq 1000$	9	6087.64
2	$1000 < L \leq 3000$	3	6093.74
3	$3000 < L \leq 10000$	3	20923.05
4	$L \geq 10000$	2	32414.65
5	合计	17	65519.08

表 2.1-8 全线隧道分布表

序号	隧道名称	隧道里程			
		进口里程	中心里程	出口里程	全长 (m)
1	桃树岭隧道	DK41+230.000	DK46+087.500	DK50+995.850	9765.85
2	小岭隧道	DK52+279.560	DK53+805.000	DK55+319.350	3039.79
3	陈家岭隧道	DK55+540.000	DK59+585.000	DK63+656.000	8116.00
4	蚂蚁山隧道	DK63+983.000	DK64+392.500	DK64+935.110	952.11
5	陡峰岭隧道	DK65+815.330	DK66+105.000	DK66+420.000	604.67
6	光岩山隧道	DK69+840.950	DK70+257.500	DK70+714.890	873.94
7	菜子塆隧道	DK70+990.540	DK71+265.000	DK71+575.000	584.46
8	青天岭隧道	DK71+686.100	DK81+403.050	DK91+120.000	19433.90
9	桃岭隧道	DK93+744.520	DK94+137.260	DK94+530.000	785.48
10	半山隧道	DK96+350.000	DK97+232.070	DK98+114.140	1764.14
11	伍家岭隧道	DK98+918.280	DK99+179.215	DK99+440.150	521.87
12	吴岩山隧道	DK100+657.410	DK100+988.705	DK101+320.000	662.59
13	平头山隧道	DK104+210.000	DK110+700.375	DK117+190.750	12980.75
14	孙家岭隧道	DK117+270.000	DK118+284.675	DK119+299.350	2029.35
15	杜岭隧道	DK120+515.840	DK120+872.895	DK121+229.950	714.11
16	韩岭隧道	DK121+767.340	DK121+961.545	DK122+155.750	388.41
17	毛庵隧道	DK122+640.000	DK123+790.000	DK124+940.000	2300.00

## 2) 隧道结构形式、类型

### ①隧道建筑限界及断面

本线贯通方案正线为设计行车速度 250km/h 单洞双线隧道。隧道建筑限界和衬砌内轮廓按《高速铁路设计规范》(TB10621-2014)及“《时速 250 公里客运专线铁路双线隧道复合式衬砌》通隧(2008)0201”图执行,主要参数为:

- i) 隧道内轨面以上净空有效面积为 92m<sup>2</sup>;
- ii) 隧道内应设置贯通的双侧救援通道,救援通道宽为 1.5m(自线同侧线路中线外 2.3m 起算)、净高 2.2m,救援通道走形面高于轨面 30cm;
- iii) 隧道内应设置安全空间,安全空间应设在距线路中线 3.0m 以外,双侧设置,宽度不应小于 0.8m,高度不应小于 2.2m;
- iv) 隧道内设置双侧电缆槽,外侧电缆槽结构外缘距同侧线路中线距离为 2.2m;



v) 曲线地段及接触网下锚段衬砌内轮廓不考虑加宽。

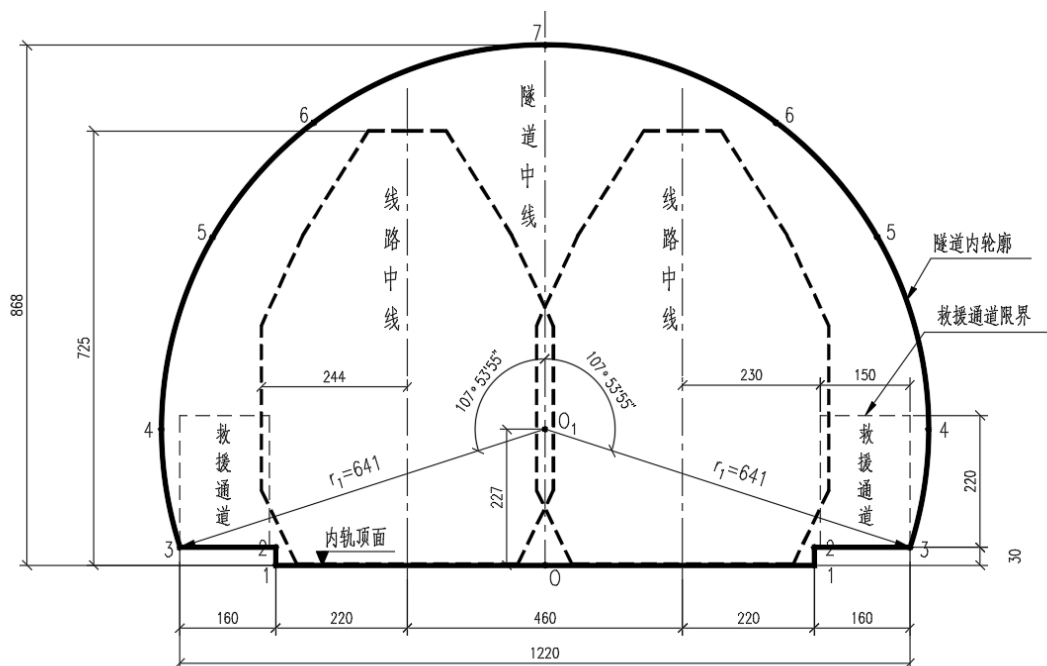


图 2.1-18 时速 250km/h 双线隧道衬砌内轮廓

### ②衬砌支护类型

除明洞和洞门段外，全线隧道均采用复合式衬砌。II级围岩一般地段采用曲墙带底板复合式衬砌，II级围岩地下水地段采用曲墙带仰拱复合式衬砌，III~V级围岩采用曲墙带仰拱复合式衬砌，洞口、洞身浅埋段和断层破碎带等地段按抗震设防要求进行加强，隧道下穿公路时，对其影响范围内的衬砌结构进行加强。

### ③洞内轨道结构型式

全线大于 1 公里隧道采用 CRTS I 型双块式无砟轨道，轨道结构高度为 515mm。小于 1 公里隧道部分采用有砟轨道，轨道结构高度为 766mm。

## 3) 重点隧道工程概述

### ① 青天岭隧道

青天岭隧道为全线最长隧道，隧道位于安庆市岳西县境内，北端自黄尾镇严家村进洞向东南穿越大别山江淮分水岭至温泉镇北侧引出，隧道进口里程 DK71+686.10，出口里程 DK91+120，全长 19433.9m。

#### i) 衬砌结构

本隧道采用复合式衬砌，浅埋段对衬砌结构予以加强，进出口分别采用倒

切式侧向开孔缓冲结构洞门和帽檐斜切式顶部开孔缓冲结构洞门。

### ii) 施工方法

一般隧道V级围岩采用三台阶临时仰拱法（加临时钢架）或CD法施工；IV级围岩和III级围岩采用三台阶法施工；II级围岩采用全断面法施工。

### iii) 辅助坑道

设置斜井四座。严家斜井设于DK73+800线路前进方向右侧，与线路的平面夹角为 $90^\circ$ ，综合坡度5.8%，全长650m；白杨坳斜井设于DK76+400线路前进方向右侧，与线路大里程方向的平面夹角为 $77^\circ$ ，综合坡度92%，全长1777m；大南园斜井设于DK81+000线路前进方向右侧，与线路大里程方向的平面夹角为 $122^\circ$ ，综合坡度5.1%，全长3170m；邓家冲斜井设于DK88+000线路前进方向右侧，与线路大里程方向的平面夹角为 $65^\circ$ ，综合坡度6.1%，全长1850m；斜井采用无轨运输，III级围岩地段采用喷锚衬砌，IV、V级围岩采用模筑衬砌。

隧道施工完成后，白杨坳斜井封闭，其余斜井保留，以满足防灾救援的要求。

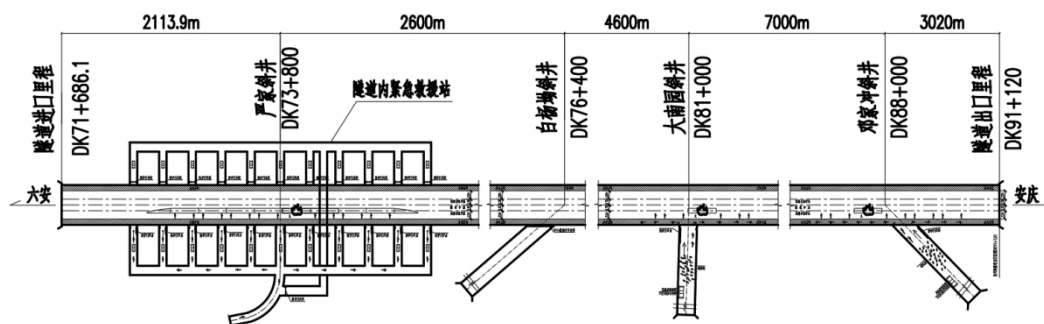




图 2.1-19 青天岭隧道口照片

弃渣：该隧道弃渣量约 350 万方（紧方），弃渣应尽量利用作为路基填料和混凝土骨料。

## ②平头山隧道

隧道自安庆市岳西县毛尖山乡周畈村向南穿天柱山至潜山市水吼镇程家冲西侧 030 县道旁而出，隧道进口里程为 DK104+210.00，出口里程为 DK117+190.75，全长 12980.75m。

### i) 衬砌结构

全隧根据围岩级别采用一般隧道复合式衬砌，浅埋段对衬砌结构予以加强，进出口均采用帽檐式缓冲结构洞门。

### ii) 施工方法

一般隧道 V 级围岩采用三台阶临时仰拱法（加临时钢架）或 CD 法施工；IV 级围岩和 III 级围岩采用三台阶法施工；II 级围岩采用全断面法施工。

### iii) 辅助坑道

设置斜井两座。半岭斜井设于 DK108+000 线路前进方向右侧，与线路的平

面夹角为 135°，综合坡度 4.8%，全长 2245m，狮形斜井设于 DK113+100 线路前进方向右侧，与线路大里程方向的平面夹角为 90°，综合坡度 5.3%，全长 2145m，采用无轨运输，III级围岩地段采用喷锚衬砌，IV、V级围岩采用模筑衬砌。

隧道施工完成后，斜井均作为避难所保留，以满足防灾救援的要求。

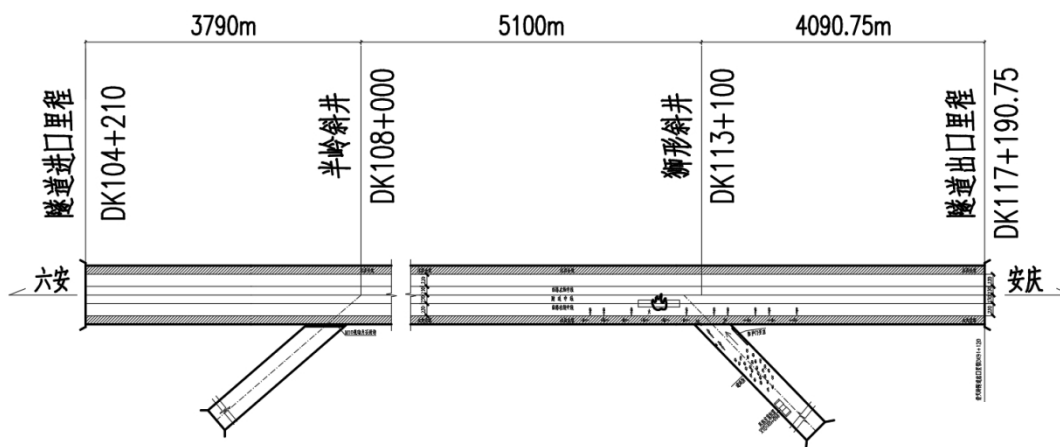


图 2.1-20 平头山隧道口照片

弃渣：该隧道弃渣量约 190 万方（紧方），弃渣应尽量利用作为路基填料和

混凝土骨料。

### (7) 牵引供电

本项目采用 AT 供电方式，新建 DK27、DK71、DK121 共 3 座牵引变电所；利用合安九铁路新安庆西变电所。新建牵引变电所采用 220/2×27.5kV、三相 V/X 结线变压器。

表 2.1-9 本项目牵引变电所位置及安装容量

序号	所址名称	中心公里标	相对位置 (面向大里程)	距正线距离 (m)	容量
1	DK27 牵引变电所	DK27+200	线路右侧	~35	2×(16+16) MVA
2	DK71 牵引变电所	DK71+900	线路左侧	~35	2×(16+16) MVA
3	DK121 牵引变电所	DK121+850	线路左侧	~35	2×(16+16) MVA

### (8) 接触网

本线为客运专线，正线设计时速为 250km/h。接触网正线采用全补偿弹性链形悬挂，站线等其他线路采用全补偿简单链形悬挂。改建线路悬挂类型维持既有电气化铁路标准。

### (9) 通信

本线通信网由传输及接入系统、电话交换系统、数据通信网、有线调度通信系统、移动通信系统、会议电视系统、综合视频监控系统、应急通信系统、时钟同步系统、时间同步系统、通信电源、电源及设备房屋环境监控系统、综合网络管理系统、通信线路、设备防雷及接地等组成。

本项目通信采用 GSM-R 系统，满足各种列车无线调度通信功能。

### (10) 给排水

#### 1) 给水

本工程设计范围内共有霍山站、黄尾站、岳西站、潜山南站、新安庆西站 5 座生活供水站。

#### 2) 排水

既有车站新增污水纳入车站既有污水系统；新建站、点污水优先考虑纳入市政污水系统，无纳管条件的站、点，污水经过处理后需达到《污水综合排放要求》(GB 8978-1996)“一级”排放标准和《铁路回用水水质标准》(TB/T3007-2000)

的相关要求，处理后污水考虑绿化回用，远期纳入城镇排水系统。

### (11) 房建、暖通

本项目不设置集中采暖。

面积较大的建筑多联空调机组冬季供热；房屋较少且布置分散的建筑利用热泵型分体空调供热；旅客站房采用一体式风冷热泵机组作为冷热源。

本项目新建房屋建筑面积总计 69118m<sup>2</sup>，生产房屋 56868m<sup>2</sup>，生活房屋 12250m<sup>2</sup>，每正线公里新建房屋面积为 412.3m<sup>2</sup>。

表 2.1-10 全线房屋面积汇总表 单位：m<sup>2</sup>

序号	部门名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	通信、信息	3848
2	信号	6181
3	乘务员公寓	1177
4	桥隧守护	1920
5	公安	3325
6	客运	17000
7	综合维修	9690
8	供电	2123
9	电力	9902
10	防灾	397
11	接触网	90
12	给排水	1214
13	生活房屋	12250
14	合计	69118

本项目各车站、各机构新增定员共计 568 人；详见新增定员汇总表。

表 2.1-18 新增定员汇总表 单位：人

顺序	部门	六安	霍山	黄尾	岳西	潜山南	合计	备注
1	工务		47		51	49	147	含岳西站工务车间 4 人
	接触网、电力		37		37	38	112	
	通信		10		20	10	40	
	信号		17		37	18	72	含岳西站信号车间 20 人

		给排水		3		8	3	14	
		建筑		2		5	2	9	
2	动车段	动车	24					24	存车场定员
3	车务	客运		30	25	30	19	104	
		行车		11	11	11	9	42	六安南 11 人、安庆东 11 人均均为远期预留定员
4	供变电	调度台	4					4	位于上海调度所 4 人
合计			28	157	36	199	148	568	

### (12) 车辆、动车组设备

在六安站新建六安动车存车场，近期一次新建存车线 3 条，有效长满足一线两列位短编组列车的停放。六安动车存车场内配套设置整备用房、派班室、司机公寓等必要的生产生活用房。

### (13) 综合维修车间及工区

本项目在岳西站设综合维修车间 1 处；在霍山站、潜山南站各设置综合维修工区 1 处，共 2 处。

### (14) 土石方工程

全线合计土石方 3112.1 万 m<sup>3</sup>，其中隧道挖方 1449.4 万 m<sup>3</sup>。

区间路基土石方，填方 471.2 万 m<sup>3</sup>，挖方 743.7 万 m<sup>3</sup>，移挖做填总计 134.4 万 m<sup>3</sup>，利用隧道弃渣 227.1 万 m<sup>3</sup>，109.7 万 m<sup>3</sup> 改良土来自取土场。

站场路基土石方，填方 201.4m<sup>3</sup>，挖方 246.4 万 m<sup>3</sup>，总计 447.8 万 m<sup>3</sup>。

表 2.1-11 填挖土石方数量

单位：×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>

分类	区间			站场			隧道	合计
	挖方	填方	小计	挖方	填方	小计	挖方	
六安~新安庆西	743.7	471.2	834.5	246.4	201.4	447.8	1449.4	3112.1

## 2.1.4 临时工程

### (1) 铺轨基地

综合考虑工期、利用既有设施情况以及实际现场情况，并根据本线工程分布以及与既有线接轨条件分析，本项目设铺轨基地 1 处，位于预留六安南站

(DK7+000) 左侧, 占地面积约 130 亩。

### (2) 制(存)梁场

本项目根据制梁及架梁要求共设箱梁制(存)梁场 2 处, 制梁场尽量设置在地形、地质条件较好、材料运输方便的地点。

表 2.1-12 全线制存梁场设置情况一览表

序号	名称	供梁起点	供梁终点	供应范围	规模	制梁台座	存梁台座
1	DK15 制梁场	DK0+000	DK37+906	37.9km	200 亩	7	38
2	DK147 制梁场	DK19+299	DK166+100	46.8km	200 亩	13	74

### (3) 双块式轨枕预制场

本项目正线长度 1km 以上隧道、隧道群及隧道间短路基地段采用 CRTS 双块式无砟轨道, 其余地段采用有砟轨道。本工程全线设置 1 处双块式轨枕预制厂。

表 2.1-13 轨道板厂设置表

序号	名称	轨枕预制场位置	供应范围
1	双块式轨枕预制场	DK70+850 线路右侧 0.3km	DK0+000~DK167+000

### (4) 混凝土集中拌合站

本工程共设混凝土拌合站 22 处, 设置情况如下表。

表 2.1-14 砼拌合站设置表

序号	名称	砼拌合站位置	供应范围
1	青山乡砼拌合站(1#)	DK15+000 线路左侧 0.05km	DK0+000~DK15+000
2	响塘洼砼拌合站(2#)	DK22+400 线路左侧 0.04km	DK15+000~DK30+000
3	霍山站砼拌合站(3#)	DK34+400 线路右侧 0.2km	DK30+000~DK41+200
4	桃树岭隧道入口砼拌合站(4#)	DK41+200 线路左侧 0.15km	桃树岭隧道入口
5	五家行村砼拌合站(5#)	DK51+700 线路右侧 0.7km	DK50+955~DK52+320 (桃树岭隧道出口, 洪家冲隧道入口)
6	磨子潭村砼拌合站(6#)	DK55+950 线路右侧 1.5km	洪家冲隧道出口, 陈家岭隧道入口, 陈家岭 1 号斜井, 2 号斜井
7	陈家岭 3 号斜井砼拌合站(7#)	DK62+400 线路右侧 0.2km	陈家岭隧道 3 号斜井
8	胡家河 1#村砼拌合站(8#)	DK63+800 线路右侧 0.05km	陈家岭隧道出口, 蚂蚁



			山隧道入 (DK63+640~DK63+940)
9	胡家河 2#砼拌合站 (9#)	DK65+800 线路右侧 0.15km	蚂蚁山隧道出口, 陡峰岭隧道, 光岩山隧道, 菜子湾隧道, 青天岭隧道入口 (DK64+708~DK71+650)
10	青天岭隧道 1 号斜井砼搅拌站	DK73+300 线路左侧 0.5km	青天岭 1 号斜井 (DK71+650~DK73+300)
11	青天岭隧道 2 号斜井砼搅拌站	DK76+600 线路右侧 1.8km	青天岭 2 号斜井 (DK73+300~DK76+600)
12	青天岭隧道 3 号斜井砼搅拌站	DK79+500 线路右侧 2.8km	青天岭 3 号斜井 (DK76+600~DK81)
13	青天岭隧道 4 号斜井砼搅拌站	DK88+700 线路右侧 1.7km	青天岭 4 号斜井 (DK81~DK88+100)
14	青天岭隧道出口砼拌合站 (14#)	DK91+200 线路右侧 0.05km	青天岭隧道出口
15	岳西站砼拌合站 (15#)	DK95+500 线路右侧 0.2km	岳西站 DK91+100~DK96+300
16	周畝村砼拌合站 (16#)	DK103+750 线路右侧 0.1km	DK96+300~DK104+230 (平头山隧道入口)
17	平头山隧道 1 号斜井 砼拌合站	DK106+800 线路右侧 2.2km	DK104+230~DK108
18	平头山隧道 2 号斜井 砼拌合站	DK113+100 线路右侧 2.2km	DK108~DK113+100
19	平头山出口砼拌合站 (19#)	DK117+100 线路左侧 0.6km	DK113+100 (平头山隧道出口) ~DK124+930
20	虎铺村砼拌合站 (20#)	DK131+850 线路左侧	DK124+900~DK139+700
21	杨旗村砼拌合站 (21#)	DK147+000 线路右侧 0.03km	DK139+700~DK154+700
22	秀山村砼拌合站 (22#)	DK161+200 线路右侧 0.03km	DK154+700~DK167+000

### (5) 填料拌合站

按照全线的土石方分布情况, 共设置填料拌合站 5 处。

表 2.1-15 全线填料拌合站设置情况一览表

序号	名称	填料拌合站位置	供应范围
1	青山乡填料拌合站 (1#)	DK15+000 线路左侧 0.05km	DK0+000~DK23+705
2	霍山站填料拌合站 (2#)	DK34+400 线路右侧 0.2km	DK23+705~DK41+200
3	黄尾站填料拌合站 (3#)	DK67+200 线路右侧 0.05km	DK41+2005~DK91+100
4	岳西站填料拌合站 (4#)	DK95+500 线路右侧 0.2km	DK91+100-DK139+700
5	杨旗村填料拌合站 (5#)	DK147+000 线路右侧 0.03km	DK139+700~DK167+000

### (6) 道砟存储场

根据道砟的来源、道砟场的生产能力、铺轨和整道的施工进度及现场的场地条件综合考虑道砟存储场数量及规模，本工程共设置道砟存储场 6 处，与材料场合建。

### (7) 临时材料厂

根据材料供应计划，全线共设置材料厂 6 处，以其供应范围和供料的多少来确定其租用场地的规模，平均租地 20 亩左右。

表 2.1-16 全线材料厂（道砟存储场）设置情况一览表

序号	名称	材料厂位置	供应范围
1	青山乡材料厂	DK15+000	DK0+000-DK25+000
2	霍山站材料厂	DK34+000	DK25+000-DK55+530
3	胡家河材料厂	DK65+800	DK55+530-DK91+100
4	青天岭隧道出口材料厂	DK91+200	DK91+100-DK117+150
5	痘姆乡材料厂	DK127+700	DK117+150-DK137+150
6	杨旗村材料厂	DK147+000	DK137+150-DK167+000

### (8) 弃土（渣）场

本工程共设置弃渣场 110 处，弃渣场占地面积 226.98hm<sup>2</sup>，见附表 2.1-1~2.1-2。

### (9) 取土场

本工程共设置取土场 7 处，占地面积 319 亩（21.27hm<sup>2</sup>）。

表 2.1-17 取土场一览表

序号	取土场名称	中心里程	距线路距离 (km)	占地面积 (亩)	取土量 (万方)	取土场容量 (万方)
1	#LQHSW-13	DK24+900	5	36	32	32
2	#LQHSW-16	DK26+700	5	90	57	80
3	#LQHSW-15	DK26+900	5	64	57	57
4	#LQHSW-18	DK26+900	5	49	12.6	44
5	#LQSW-7	DK124+300	5	31	21.3	28
6	#LQSW-8	DK124+600	4	24	21	21
7	#LQSW-11	DK124+900	5	25	17.2	22

### (10) 施工临时道路

汽车运输干线尽可能靠近修建的铁路，以减少引入线的长度。充分利用有利地形，在不受地形、地物限制的情况下，便道尽可能顺直，以缩短运程。

全线共需新建便道 125.01km，改扩建便道 185.17km。

## 2.1.5 建设工期

全线同步建设，同步开通，总工期 5 年（60 个月）。

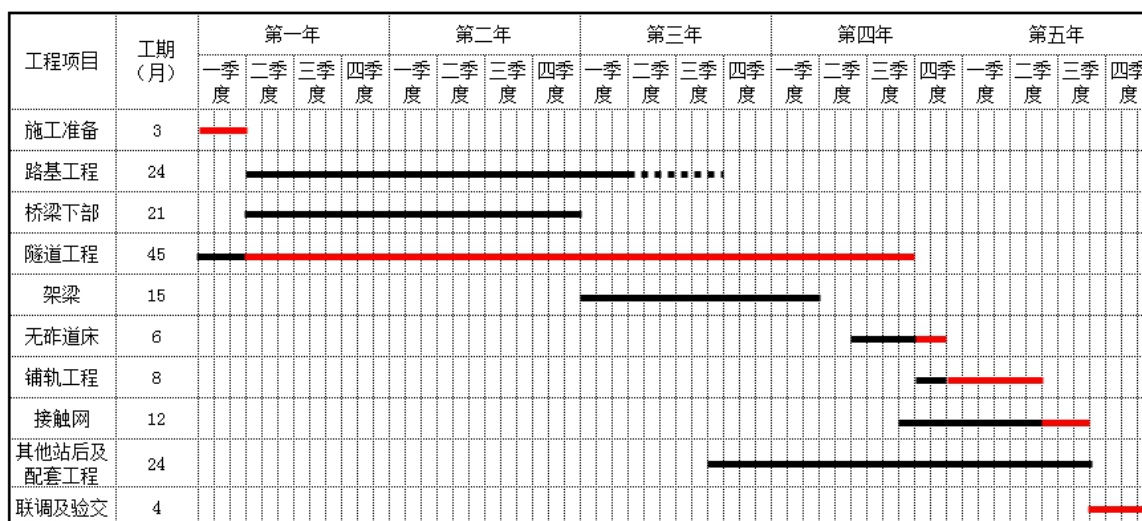


图 2.1-21 全线 5 年施工进度横道图

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 环境影响简要分析

工程产生污染物的方式以能量损耗型（产生噪声、振动、电磁干扰等）为主，以物质损耗型（产生污水、固体废物）为辅；对生态环境的影响以对生态敏感区和水土保持为主。

本工程的环境影响从空间概念上可分为以下单元：路基工程、桥梁工程、隧道工程、车站、牵引变电所等；从时间序列上可分为施工期和运营期。

施工期环境影响示意图

施工准备			施 工 期								
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
对农作物 植被等永 久性破坏	扬尘 噪声	对被征地和 拆迁人员产 生影响	扬 尘	废 气	建筑 垃圾 弃土 弃渣	噪声 振动	道路 交通 水运 干扰	水 土 流 失	河床 扰动 泥沙 上浮	施工废 水、生 活污水	

运营期环境影响示意图

工程运营						
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
噪 声	振 动	电 磁	污 水	固 体 废 物	景 观 协 调	交 通 阻 隔

## 2.2.2 施工期环境影响特征分析

(1) 本次工程对林地、耕地、鱼塘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) 工程施工期路堤填筑、路堑开挖、车站修筑等工程活动，将导致地表植被破坏、地表扰动，易诱发水土流失，以深路堑、陡坡路基、浸水路堤等特殊路基地段尤为突出。弃土（渣）场、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) 隧道洞口边仰坡施工扰动土壤结构，损坏地表植被，受径流影响可产生一定的水土流失。

(4) 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。

(5) 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可能会对周围区域水环境造成影响。

(6) 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。

(8) 线路通过有关风景名胜区、国家湿地公园等区段，将对动植物、环境景观产生一定影响；施工噪声、振动对野生动物产生惊扰。

(9) 线路跨越河流、水体时，水中墩施工使得泥沙浮起，使得水体浊度增大，将对水质产生一定影响。

## 2.2.3 运营期环境影响特征分析

本项目运营期的环境影响主要来自线路、车站和牵引变电所等。

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、电磁对沿线住宅、学校、医院等敏感建筑及电视收视产生不利影响；

车站环境影响主要为：噪声、振动、生产污水、候车室和职工办公生活产生的生活污水、固体废物等。

牵引变电所：产生工频电场、工频磁感应强度的影响。

基站：电磁辐射影响。

## 2.2.4 环境影响的识别和筛选

### (1) 环境影响识别与筛选

根据本项目在施工期和运营期产生的环境影响的性质、工程沿线环境特征及环境敏感程度，将本工程行为对各类环境要素产生的影响按施工期和运营期制成“环境影响识别与筛选矩阵表”。

表 2.2-1 工程环境影响识别与筛选矩阵图

工程阶段	工程活动	影响程度识别	自然生态环境					物理—化学环境				
			地形地貌	植被	水土保持	农灌	排洪	地表水	声环境	振动	电磁	环境空气
影响程度识别			I	I	I	II	II	II	I	I	III	III
施工期	征地拆迁	I	-S	-S	-S							
	开辟施工便道及修建临时工程	II	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-M	-S		-M
	施工材料贮存及运输	II							-M	-S		-M
	路基土石方工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M	-M	-S		-M
	桥隧工程	I	-L	-L	-L	-M	-M	-M				
	路基防护工程	I	+M	+M	+L	+S	+S	+M				+M
	房屋建筑工程	III	+S						-S			-S
	绿化及恢复工程	I	+L	+L	+L	+S	+S		+S			+M
	工程取、弃土	II	-M	-M	-M	-S	-S	-S				-S
	施工人员生活	III						-S				-S
运营期	列车运行	I							-L	-L	-M	
	车站营运	I						-M	-M		-S	
	牵引变电所	III						-S	-S		-M	
	生活及旅客列车垃圾	III						-S				-S

注：图中环境影响识别判据分两类：

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

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

### (2) 环境影响识别与筛选结果

1) 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要素主要是生态环境、环境空气、声环境等。

2) 本工程运营期对环境的影响主要为对噪声、振动环境、水环境等的影响, 对电磁环境、固体废物等的影响相对较小, 对地下水 and 环境空气基本无影响。

3) 通过对本项目环境影响的初步分析、判别和筛选, 结合沿线区域环境敏感性分析, 确定本工程环境影响评价的要素为: 生态环境、声环境、环境振动、电磁环境、地表水环境、环境空气、固体废物。

### 2.2.5 影响生态环境的工程活动简述

#### (1) 水土流失影响分析

1) 施工期路堤填筑、路堑开挖、站场修筑等工程活动, 致使地表植被破坏、地表扰动, 易诱发水土流失。

2) 施工期, 取弃土场、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。

#### (2) 对土地资源的影响分析

本工程征用土地主要为农业用地、林地、建设用地、养殖水面和未利用地等, 工程征地改变了土地原有的生态功能, 使地表植被和沿线宝贵的耕地资源遭受损失; 原有的自然生态环境或农业生态环境改变为以铁路线路、站场为主的人工生态环境, 对完全依靠农业收入的农业人口产生直接影响。

#### (3) 对沿线河流、沟渠行洪、航运、农灌等的影响因素

桥涵工程可能压缩河道过水断面, 破坏部分农田灌溉系统, 如不采取措施, 可能对沿线河道、沟渠行洪、航运、农灌等造成一定影响。

#### (4) 对野生动植物资源的影响分析

工程评价范围内的植物种类多维区域常见种, 分布范围广, 分布面积大, 本工程建设不会造成植物种类的减少, 更不会造成区域植物区系发生变化。

施工期对野生动物、水生生物的影响是不可完全避免的, 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、水生生物比较容易就近到新的栖息地和活动空间, 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。

运营期铁路相对封闭，对动物活动行程了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，主要对森林动物中的兽类的影响较大，对两栖类、爬行类动物产生阻隔影响，但对鸟类影响范围相对较小。由于本工程桥隧比为 74%，在较大程度上减少了对野生动物阻隔影响，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离铁路。

## 2.2.6 大临设施污染分析

### (1) 大临施工场地对水环境的影响

施工场地废水主要为：降雨冲刷建材产生的地表径流，砂石材料的冲洗废水、混凝土拌合站洗车废水。

在施工期间，施工场地会堆积大量物料、油料、化学品等，若管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入场地周边水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；废气的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。这些堆场应尽量设置在永久征地范围内，并远离江、河、沟、渠。

在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要为混凝土拌合站洗车废水及洗砂场洗砂废水。根据资料分析，施工场地生产污水主要的污染物是 SS，另外 pH 指标也会超出正常范围，pH 值一般呈碱性。这些废水一旦直接排入附近的河流，将影响水体水质，并破坏水体功能。因此必须采取一定措施，要求混凝土拌合站内洗车废水和砂石材料的冲洗废水应经多级沉淀池沉淀后循环使用。

综上所述，项目施工会对沿线水环境产生一定的影响，施工期主要可通过加强管理来减缓铁路建设对地表水环境影响，尤其是桥梁建设点、施工营地、施工场地和筑路材料运输的管理。在采取合理有效的各项措施后，项目施工对地表水环境的影响将被降低至最低程度，影响较小。

### (2) 大临、施工场地大气污染

施工场地大气污染主要包括施工场地内堆置的物料扬尘影响，以及拌合扬尘影响。

#### 1) 堆场扬尘

一般在拌合站和施工场地内设置物料堆场，堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的扬尘污染，对周围环境带来一定的影响，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些遮盖防风措施也可有效减少扬尘污染。

## 2) 物料拌合扬尘

铁路施工中，混凝土等物料在拌和过程中易起尘。由于施工期扬尘属于非连续性污染，且与路况和气象条件有较大关系，根据类比调查，混凝土拌合站下风向 TSP 浓度略高于上风向。因此，物料拌合站应采取集中拌和方式且设置在敏感点下风向。

## 3) 施工噪声污染

施工场地内的噪声主要来自于拌合站噪声、钢筋加工时产生的噪声。施工场地一般较为开阔，外围设有施工围墙，场地内布置时，应尽量将高噪声设备布置于远离敏感点一侧，利用场地内的建筑物进行隔离。

## 2.2.7 主要污染源简要分析

### 2.2.7.1 噪声源强

#### (1) 施工期

本工程施工期噪声主要来自施工机械，如推土机、挖掘机、打桩机等固定源，混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源产生噪声影响。各施工阶段常用施工机械及运输机械车辆噪声，见表 2.2-2。

表 2.2-2 施工机械及运输作业噪声 单位：dB (A)

施工机械及运输车辆名称	噪声源强[dB (A)] 距声源 10m 处
推土机	76~82
挖掘机	76~84
破路机	80~92
铲土机	76~82
装载机	81~84
凿岩机	85~85
柴油打桩机	90~109
落锤打桩机	94~105
平土机	78~86
压路机	75~90
混凝土搅拌机	70~86
铆钉机	82~95
振捣器	70~82
卷扬机	84~86



施工机械及运输车辆名称	噪声源强[dB (A)] 距声源 10m 处
重型吊车	85~95
载重汽车	72~82
拖拉机	75~90

工程爆破施工的噪声影响主要来自于隧道进出洞口时的露天爆破。爆破噪声由不同强度和频率的声音组合而成，属于非线性、非平稳脉冲性号，强度要比平稳噪声高，一般情况下，距露天爆破区 50m 处  $L_{max}$  噪声值约为 100 dB (A)。

## (2) 运营期

工程建成运营后，噪声源主要来自列车运行时产生的轮轨噪声、站段作业噪声、设备噪声等。本线列车的噪声源强见表 2.2-3。

### 1) 路基段噪声源强

依据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）>的通知》（铁计〔2010〕44 号）确定，本工程采用 60kg/m 钢轨，无缝线路，有砟轨道，与参考源强线路条件一致。

### 2) 桥梁段噪声源强的确定

“铁计[2010]44 号”文中动车组桥梁源强比路基段低 6dBA，根据对已运营的客运专线的监测数据，桥梁线路噪声源强比路基线路低 1~2dB (A)，本次评价桥梁线路噪声源强参考已批复的杭黄客运专线环境影响评价报告书，在铁计函[2010]44 号文中的路堤段噪声源强值的基础上下调 1dB (A)。

本次评价铁路噪声源强值汇于表 2.2-3 中。

表 2.2-3 铁路噪声源强表 单位：dB (A)

声源种类	速度 (km/h)	路堤	桥梁	备注
动车组	160	79.5	78.5	高速铁路，有砟轨道，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁，带 0.76m 防护墙。参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
	170	80.0	79.0	
	180	81.0	80.0	
	190	81.5	80.5	
	200	82.5	81.5	
	210	83.5	82.5	
	220	84.5	83.5	
	230	85.5	84.5	

	240	86.0	85.0	
	250	86.5	85.5	

### 2.2.7.2 振动源强

#### (1) 施工期

施工期对环境产生振动影响的主要是机械设备产生的振动，主要施工机械的振动值见表 2.2-4。

表 2.2-4 施工机械设备的振动值 单位：VLz/dB

序号	施工设备名称	参考振级 (VLzmax, dB)
		距振源10m 处
1	推土机	79
2	挖掘机	78
3	混凝土搅拌机	74
4	空压机	81
5	载重汽车	75
6	旋转钻机	83
7	压路机	82
8	柴油打桩机	98
9	振动打桩锤	93

#### (2) 运营期

运营期沿线敏感点的主要振源为列车运行产生的振动，主要发生于列车走行时车轮与轨道的撞击，振动源强大小与轨道结构、列车运行速度、车种、轴重等因素直接相关。根据“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强和治理原则指导意见（2010 修订稿）》的通知”（铁计〔2010〕44 号），本线列车的振动源强见表 2.2-5。

表 2.2-5 动车组振动源强 单位：dB

声源种类	速度 (km/h)	路堤	桥梁	备注
动车组	160	76.0	67.5	高速铁路，有砟轨道，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为12.6m 桥面宽度、箱型梁。 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	170	76.5	68.0	
	180	77.0	69.0	
	190	77.5	69.5	
	200	78.0	70.5	
	210	78.5	71.5	
	220	79.0	72.5	

	230	79.5	73.5	
	240	80.0	74.0	
	250	80.5	74.5	

隧道振动源强类比沪宁铁路栖霞山隧道振动源:

表 2.2-6 隧道段列车振动源强表

隧道名称	隧道所在线路	速度、km/h	VLzmax(dB)	测点位置	备注
栖霞山	沪宁铁路	118.7	86.9	洞内距轨道 0.5m	动车组、电力牵引、碎石道床、无缝线路

### 2.2.7.3 水环境污染源

#### (1) 施工期

施工中所排污(废)水主要为施工人员的生活污水、施工场地生产废水及施工机械车辆冲洗废水以及桥梁施工废水等。

##### 1) 施工人员生活污水

按照施工组织设计,除重点桥梁及车站设有临时基地外,施工驻地一般选择在距工点近、交通方便和水电供给充分的村镇,施工单位自主租借解决。施工人员居住、生活简单,生活污水排放量少,主要以洗涤污水和食堂洗涤水为主。

一般一个施工点有施工人员 100~150 人,排水量按 40L/人·d 计,每个施工点施工人员生活污水排放量为 4~6m<sup>3</sup>/d。

##### 2) 施工场地生产废水及施工机械车辆冲洗废水

施工场地混凝土生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作,后者基本不排水,前者如不采用循环用水,则有较大量污水产生,污水浑浊、泥沙含量较大。机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水,冲洗废水含泥沙量高,根据铁路工程对施工污水的调查,施工机械车辆冲洗排水水质为 COD: 50~80mg/L,石油类: 1.0~2.0mg/L、SS: 150~200mg/L。

施工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。

#### (2) 运营期

##### 1) 生活污水产生浓度预测

车站生活污水主要来自于工作人员日常生活排放的污水。根据铁路生活污水

监测统计资料, 预测一般生活污水 pH 为 7.5~8.0 (评价取 7.75), COD 为 150~200mg/L (评价取 175 mg/L)、BOD 为 50~100mg/L (评价取 70 mg/L)、SS 为 50~80mg/L (评价取 65 mg/L)、氨氮为 10~25 mg/L (评价取 17.5 mg/L)。

### 2) 生产废水水质预测

生产污水来自于客车外皮清洗及动车检修产生的含油污水, 污水中主要污染物为石油类, 未经处理的污水水质类比作业性质类似的广州客车整备所的生产污水, 通过类比, 综合维修工区生产废水主要污染物浓度为: COD 为 121 mg/L、BOD<sub>5</sub> 为 49.5 mg/L、SS 为 96 mg/L、石油类: 86.4 mg/L。

### 3) 高浓度集便污水

本次列车集便污水处理前数据来自于中国铁道科学研究院《生物脱氮新技术处理旅客列车密闭式厕所粪便污水试验研究》污水水质范围为: COD 为 4500~7800mg/L、BOD<sub>5</sub> 为 1300~3000 mg/L、氨氮为 1700~3300 mg/L。

## 2.2.7.4 大气污染源

### (1) 施工期

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

### (2) 运营期

本线为电力牵引, 沿线车站不设锅炉, 运营期无大气污染。

## 2.2.7.5 固体废物

### (1) 施工期固体废物

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾, 施工机械更换的废机油及其收集容器等危险废物。

### (2) 运营期固体废物

运营期固体废物主要来自列车、车站及工区等铁路办公、生活场所产生的垃圾等一般固废。

## 2.2.7.6 电磁

工程实施后, 牵引变电所产生的工频电磁场, GSM-R 基站产生的电磁辐射, 会引起附近居民对电磁影响的担忧。

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，对铁路沿线以高架天线收看电视广播的居民住户的电视收看效果产生不利影响。

### 2.2.7.7 项目主要污染物排放量

本项目主要污染物预测排放量见下表：

表 2.2-7 主要污染物预测排放量

类型	排放源	污染物名称	预测排放量
水环境	沿线各站、牵引变电所	污水	2.53 万 m <sup>3</sup> /a
		COD	0.97t/a
		BOD <sub>5</sub>	0.34t/a
		氨氮	0.26 t/a
		石油类	0.06 t/a
固体废物	铁路职工	铁路职工生活垃圾	82.93t/a
	沿线各站	车站生活垃圾	209.0t/a
	列车	旅客列车垃圾	214.5 t/a

## 2.3 规划相容性分析

### 2.3.1 与大别山革命老区振兴发展规划相符性

大别山革命老区为中国革命作出了重要贡献，为大别山革命老区加快振兴发展，2015年6月中旬，国家发展改革委印发了经国务院批复的《大别山革命老区振兴发展规划》。《规划》范围涵盖湖北、河南、安徽3省的10个市、62个县（市、区），安徽省六安、安庆两市全境被纳入规划范围。

该规划是大别山革命老区振兴发展的行动纲领和编制相关专项规划、布局重大项目的重要依据。

规划提出铁路方面：推进客运专线、城际铁路、能源运输通道建设，进一步完善铁路客货运输通道和区域路网布局，构建内联外畅的现代化铁路运输体系。推进铁路综合运输枢纽及仓储配送、信息服务等配套设施建设。鼓励引导优势骨干企业参与专用铁路建设。

六安至安庆铁路是六安及安庆市重要的基础设施，为革命老区的经济发展带来机遇。因此本项目的建设与《大别山革命老区振兴发展规划》指导思想是相符合的。

### 2.3.2 与安徽省贯彻落实大别山革命老区振兴发展规划实施方案相符性

为全面贯彻落实《大别山革命老区振兴发展规划》，推动革命老区加快发展，安徽省人民政府办公厅正式印发《安徽省贯彻落实大别山革命老区振兴发展规划实施方案》。

实施方案提出：加大交通、水利、能源、信息等基础设施建设投入，加快构建功能完善、安全高效、保障有力的现代化基础设施体系。完善综合交通网络。加快重大交通项目建设，构建内联外畅的综合交通网络。积极推进客运专线、城际铁路、能源运输通道和主要铁路枢纽建设，支持铁路专用线、疏港铁路和铁路物流中心建设。重点推进商合杭、合安九客专，六安景铁路，合六城际铁路，合九铁路电化等项目建设。适时开展上海至南通至南京至合肥至六安至信阳至西安（安康）、上海至南京至合肥至武汉、武汉至安庆至温州快速客运铁路以及随州至麻城至安庆、北沿江铁路等项目规划研究，争取列入国家规划。

六安至安庆铁路作为六安-安庆-景德镇铁路的一部分，已经列入安徽省大别山革命老区振兴发展重大项目库（基础设施类）。

### 2.3.3 与安徽省“十三五”旅游业发展规划相符性

2017年3月，安徽省人民政府发布《安徽省“十三五”旅游业发展规划》。提出了按照创新、协调、绿色、开放、共享发展的要求，聚焦把旅游业培育成重要支柱产业，统筹推进皖南示范区、合肥都市圈休闲旅游区、大别山自然生态旅游区 and 皖北文化生态旅游区建设。力争5年累计完成旅游项目投资1万亿元，到2020年国内外游客接待量突破8.8亿人次，入境游客达到800万人次，培育5~10个世界级文化旅游品牌，旅游总收入超过1万亿元。

塑造“山水皖南文化徽州”为主题的皖南示范区旅游品牌，突出山水休闲旅游；塑造“锦绣山湖华彩皖都”为主题的合肥经济圈旅游品牌，突出都市旅游；塑造“生态六安红色皖西”的大别山扶贫旅游示范区品牌，突出红色生态旅游；塑造“黄淮风情皖北传奇”的皖北文化生态旅游品牌，突出文化生态旅游体验。

规划提出：提升基础设施承载力，畅通旅游大动脉，打通旅游微血管，建设立体化旅游交通体系。完善快速铁路路网。加强与高铁沿线省份的合作，共同推出高铁沿线游活动。提升改造既有普通铁路，推进客运专线和城际铁路建设。结合既有高铁线路，加快建设支线线路，完善城市轻轨系统，实现主要高铁线路间的无缝对接，实现主要城市间、主要城市到景区间轨道交通互联互通，形成全域



六安至安庆铁路是六安景铁路的一部分已经纳入《安徽省现代铁路交通体系建设规划（2017-2021）》。

### 2.3.5 与沿线城市相关规划协调论证

本项目沿线共涉及六安市、霍山县、岳西市、潜山县、怀宁县等，贯通方案与沿线城乡规划位置关系示意图如下。

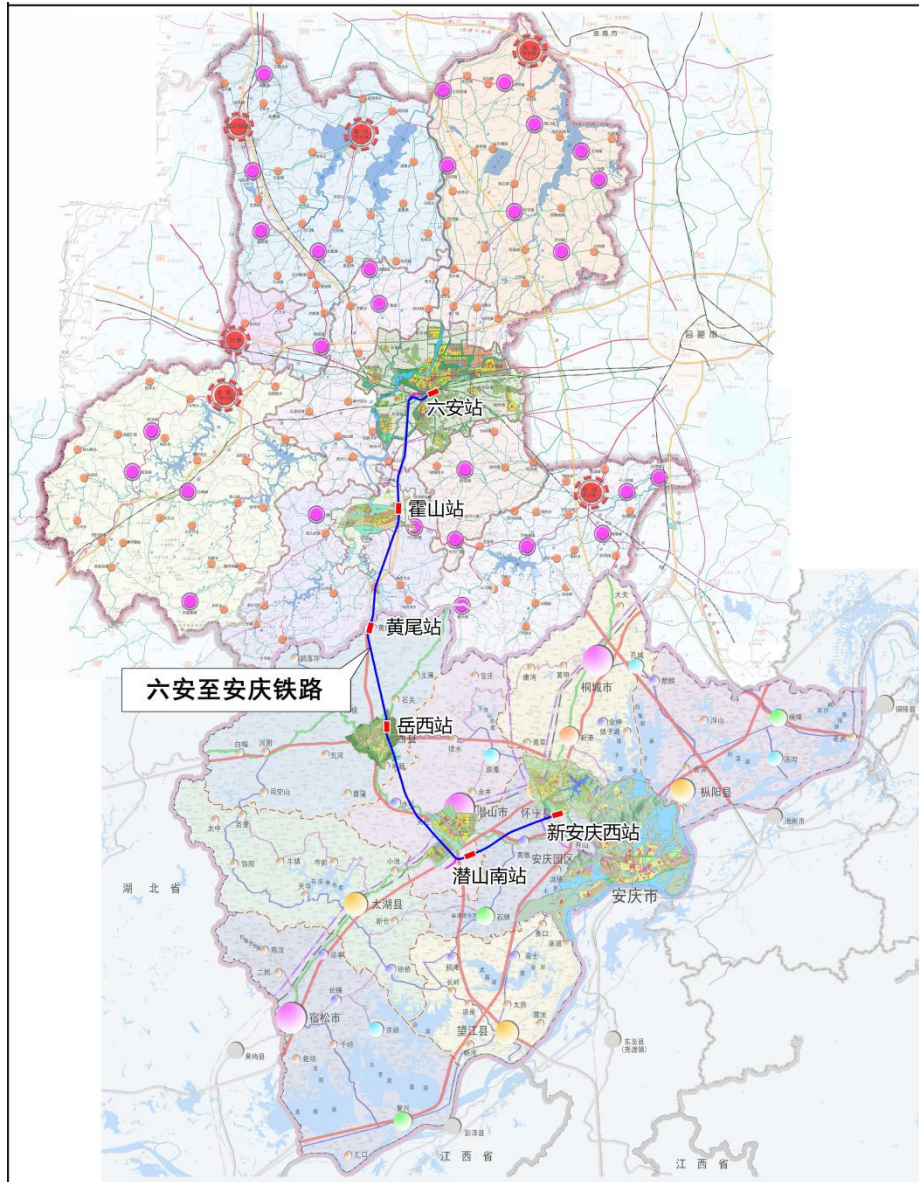


图 2.3-1 推荐线路与沿线城乡规划关系图

#### (1) 推荐线路与六安市城乡规划的关系

本项目在六安市境内正线线路长度 66.24km，其中，裕安区 23.19km、霍山县 43.05km，在六安市境内设有六安站（接轨站）、霍山站。

《六安市城市总体规划（2008-2030）》由于编制较早，没有预见到本项目



建设,包括六安北站及霍山站的建设,但在综合交通规划层面上明确提出强化六安市全国陆路交通枢纽的地位,加强与皖江城市带、合肥经济圈其他城市的交通联系,并满足市域城镇体系规划与旅游规划对市域交通系统提出的各项功能要求,建立与六安市区位、职能相适应的合理、畅通的市域交通系统。

项目在六安市境内接入合武快速铁路六安站,沿线经过裕安区及霍山县,境内旅游资源十分丰富,有大别山国家地质公园、南岳山-佛子岭省级风景名胜区、磨子潭水库等。本项目与皖南的池黄铁路连通,可实现皖西、皖南地区旅游资源共享,构建“五山联动”的精品旅游路线,规划六安至安庆铁路是的六安市融入安徽旅游大通道的重要交通设施,是完善六安市以及大别山皖西片区居民交通出行的重要交通设施。

项目与六安市城市总体规划提出构建六安市—安庆市的大别山红色旅游线路市相符的,与六安市城市总体规划的指导思想市相符的。建议六安市在进行新一轮国土空间规划编制中,应统筹预留线路、站点及配套设施建设用地,完善站点周边道路交通与市政公用设施条件,预留发展空间。

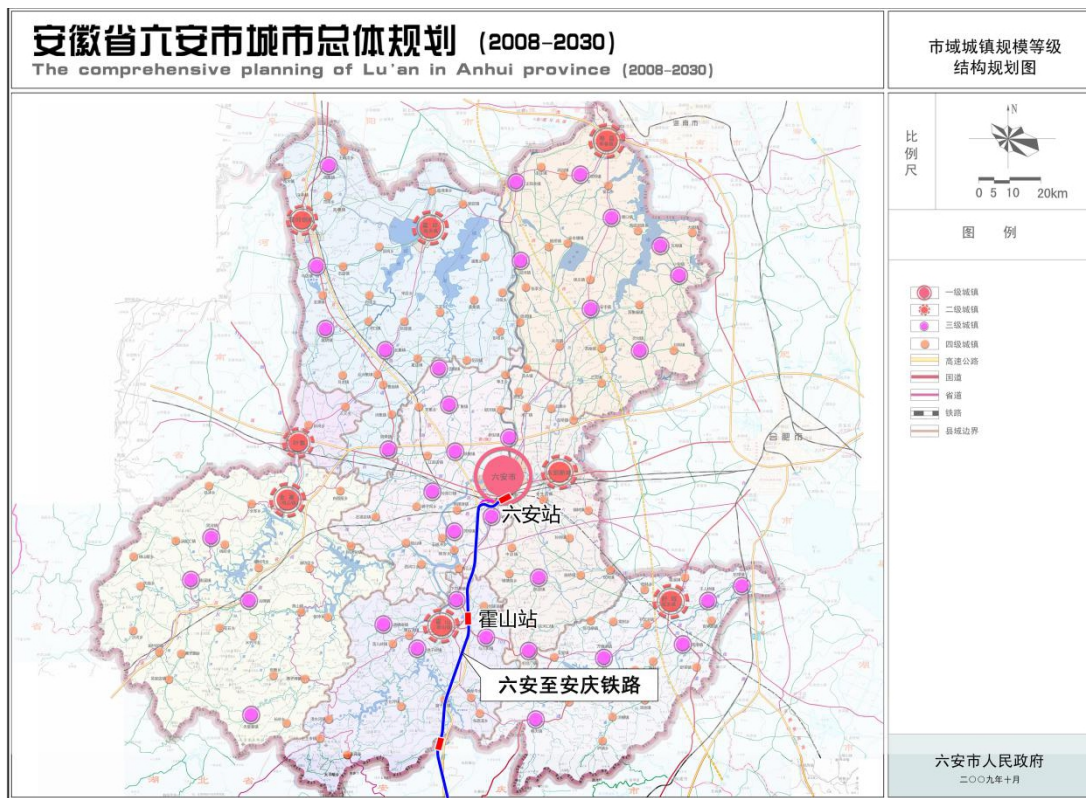


图 2.3-2 项目与六安市市域城镇规模等级结构规划关系图

## (2) 推荐线路与安庆市城乡规划关系

本项目在安庆市境内线路长度 102.86km，设有黄尾站、岳西站、潜山南站（与安九高铁并站分场）、新安庆西站（接轨站）。其中岳西县约 38.86km，潜山市 38.45km，怀宁县 25.55km。

《安庆市城市总体规划（2010-2030 年）（2018 年修改）》中提出新建六安-安庆-景德镇铁路。发挥阜景铁路、长风港、合安高速公路三者之间的优势，积极发展转口货物运输，真正建设成为三省物流中心。

本次规划六安至安庆铁路是六安-安庆-景德镇铁路的一部分，因建设实际需求线路有变动，符合安庆市城市总体规划。建议安庆市在进行新一轮国土空间规划编制中，应统筹预留线路、站点及配套设施建设用地，完善站点周边道路交通与市政公用设施条件，预留发展空间。



图 2.3-3 项目与安庆市市域城镇等级规模规划关系图

## 2.4 建设方案比选

### 2.4.1. 环保选线原则及环保选线概况

#### (1) 环保选线原则

本项目在进行环保选线时秉持的总原则为：

- ①最大可能地绕避所有环境敏感区；
- ②禁止工程进入自然保护区的核心区和缓冲区、水源保护区的一级保护区、风景名胜区核心景区、文物保护单位的保护范围；
- ③尽量避免工程进入国家级自然保护区、水源保护区、风景名胜区、文物保

护单位的其它区域或国家级水产种质资源保护区；

④绕避保护区方案无巨大工程制约因素的情况下，优先选用绕避方案；

⑤无法绕避时采取隧道、桥梁等无害化穿越方式，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。

## **(2) 工程选线重要制约因素**

本项目的建设，最重要的作用是要促进沿线地区社会经济发展、引导沿线城镇规划发展，该功能必须依靠车站的选址来实现。因此，沿线地方对车站选址的规划意见是影响本线走向的主要控制因素。

本项目位于安徽省西南部，线路自六安站合武场引出，经由六安、安庆两市及下属的霍山、岳西、潜山、怀宁等县，于在建安九高铁潜山南站南侧新建本线车场，出站后沿安九高铁南侧通道东行，于在建安九高铁新安庆西站西场，沿线新建霍山站、黄尾站、岳西站 3 座车站，这些站址总体上决定了本线的基本走向。此外，本工程沿线历史文化资源丰富、生态环境保护良好，拥有独特的自然环境和文化背景，孕育着丰富的自然、人文和生态景观。

## **(3) 环保选线概况**

研究区域内分布有古井园自然保护区、鹞落坪自然保护区、板仓自然保护区 4 处省级以上自然保护区；南岳山-佛子岭风景名胜区、司空山风景名胜区、天柱山风景名胜区 3 处省级以上风景名胜区；黄尾、妙道山、金紫山、天柱山 4 处省级以上森林公园；潜水河 1 处国家湿地公园，大别山国家地质公园、天柱山世界地质公园 2 处地质公园；以及六安市淠河总干渠、霍山县佛子岭、岳西县鹭鸶河、岳西县王河水库（备用水源）、温泉镇龙井河、潜山市潜水河 7 处饮用水水源保护区等环境敏感区。

前期研究中通过优化线路方案，线路绕避了古井园自然保护区、鹞落坪自然保护区、板仓自然保护区、司空山风景名胜区、黄尾森林公园、妙道山国家森林公园、金紫山森林公园、天柱山国家森林公园、大别山国家地质公园、天柱山世界地质公园、霍山县佛子岭饮用水水源保护区、岳西县鹭鸶河饮用水水源保护区、岳西县王河水库（备用水源）、潜山市潜水河饮用水水源保护区等生态敏感区。

受总体走向、技术标准、地质条件的限制以及沿线地方规划等因素制约，本工程线路穿越了淠河总干渠饮用水水源二级保护区、岳西县温泉镇龙井河饮用水

水源二级保护区 2 处水源保护区；南岳山-佛子岭风景名胜区三级保护区、天柱山风景名胜区外围保护地带、潜水河国家湿地公园 3 处重要生态敏感区。

针对工程线路涉及的主要生态及水环境敏感区，工程进行了多方案的比选。

## 2.4.2 方案比选

### 2.4.2.1 六安市淠河饮用水水源保护区

#### (1) 影响线路方案的制约因素

- ① 淠河总干渠饮用水水源；
- ② 接轨沪汉蓉铁路六安站合武场、霍山站站址。

#### (2) 六安至霍山段线路方案说明

线路接轨沪汉蓉铁路六安站合武场，利用既有宁西线联络线自六安站引出，沿 G35 济广高速东侧向南跨淠河总干渠，在裕安区与霍山县交界处上跨 G35 济广高速公路，于霍山县城以东、济广高速以西洛阳河村境内设霍山站。

受线路走向、地形地貌、淠河总干渠饮用水水源保护区及接轨六安站等因素的控制，贯通正线方案以桥梁形式跨越了六安市淠河总干渠饮用水水源二级保护区。线位与淠河总干渠饮用水水源保护区关系见下图。

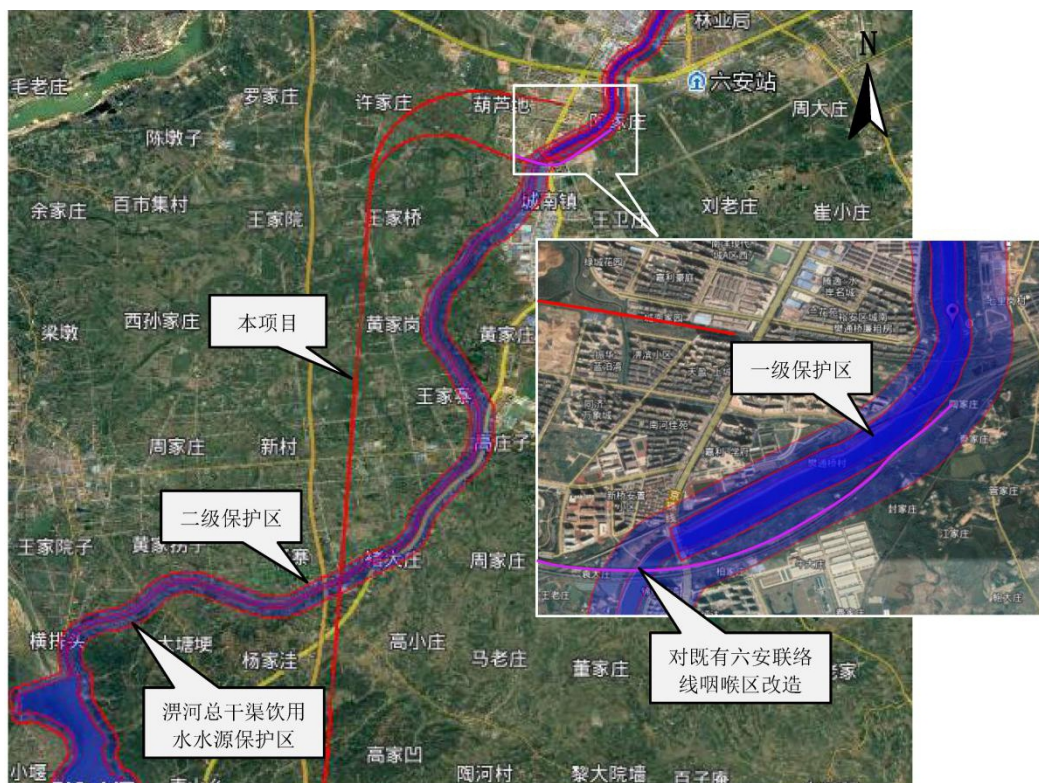


图 2.4-1 六安市淠河总干渠饮用水水源保护区与线位关系图

### (3) 唯一性说明

淠河总干渠饮用水水源保护区自西南向东北横跨六安市城区；霍山县位于六安站南侧，六安至霍山段线路南北走向，与淠河总干渠饮用水水源保护区交叉，因此，工程不可避免的穿越了淠河总干渠饮用水水源保护区。

本项目绕避了淠河总干渠饮用水水源一级保护区，贯通正线以桥梁的方式跨越淠河总干渠饮用水水源二级保护区，一跨过河，不设水中墩。

#### 2.4.2.2 南岳山-佛子岭风景名胜区

##### (1) 影响线路方案的制约因素

- ① 南岳山-佛子岭风景名胜区；
- ② 霍山站、黄尾站、岳西站站址；
- ③ 岳西鹭鸶河饮用水水源保护区；
- ④ 岳西温泉镇龙井河饮用水水源保护区。

##### (2) 霍山至岳西段比选方案说明

霍山至岳西段线路方案比选了东线、西线两个方案。

- 1) 东线方案从霍山县济广高速以东 1km 附近设霍山站，出站继续向南逐渐

偏离济广高速并进入大别山东麓山区，经磨子潭东侧后至岳西，于县城东北 4km 莲花村附近设岳西站。

2) 西线方案在霍山县城以东、济广高速以西洛阳河村境内设霍山站。出站沿济广高速西侧向南进入大别山山区，经磨子潭水库西侧后进入岳西县境内，于岳西黄尾镇彩虹瀑布 4A 级景区设黄尾站。出站上跨黄尾河，于平等村附近下穿 G35 济广高速公路，并以隧道穿越江淮分水岭后于岳西县城东北莲花村设岳西站。



图 2.4-2 霍山至岳西段东、西线方案与生态敏感区位置关系图

### (3) 方案比较

#### ① 从线路长度和投资方面分析

东线方案线路长度约 69 公里，设车站 2 座，静态投资 93.8 亿元。

西线方案线路长度约 70.9 公里，设车站 3 座，静态投资 99.8 亿元。

表 2.4-1 工程技术经济 and 环境影响比较表

比选内容	工程项目	单位	东线方案	西线方案	影响比选	
工程比选	范围	霍山站~岳西站			西线方案优	
	线路长度	km	69	70.9		
	车站数量	座	2 座	3 座		
	征拆	拆迁建筑物	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	8.06		8.09
		征用土地	亩	1329		1484
	路基土石方	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	295.96	303.94		
	桥梁工程	座-延米	17-8.44	18-13.1		
	隧道	隧道长度	座-延米	10-49.81		11-46.5
		最长隧道	m	19326		20621
	轨道工程	铺轨公里	138	141.8		
	桥隧总长	km	58.25	59.6		
	桥隧比	%	84.4	84.1		
	静态投资	亿元	93.8	99.8		
	工程投资差额	亿元		+6.0		
环境比选	重要环境敏感目标	风景名胜区	不涉及	南岳山-佛子岭 风景名胜区	东线方案优	
		饮用水源保护区	岳西鹭鸶河饮 用水水源准保 保护区	温泉镇龙井河饮 用水水源二级保 保护区		
	生态保护红线	hm <sup>2</sup>	18.15	10.07	西线方案优	
	水环境		涉及	涉及	/	

## ② 从生态环境方面

东线方案穿越了岳西县鹭鸶河饮用水水源二级保护区、不涉及南岳山-佛子岭风景名胜区，占用生态红线面积 18.15hm<sup>2</sup>。西线方案因接轨黄尾站，线路沿北偏西方向行进，南岳山-佛子岭风景名胜区东西向长约 15 公里，完全绕避该风景名胜区将无法在黄尾设置，因此无法避免的穿越了南岳山-佛子岭风景名胜区三级保护区；因接轨岳西站，且岳西鹭鸶河饮用水水源保护区、王河水库备用水源保护区及温泉镇龙井河饮用水水源保护区连接成片东西排列，线路不可避免的穿越了岳西县温泉镇龙井河饮用水水源二级保护区，占用生态保护红线面积

10.07hm<sup>2</sup>。



图 2.4-3 东、西线方案与岳西饮用水源保护区位置关系图

#### (4) 比选结论

从工程上分析，两方案各有利弊，东线方案不能兼顾黄尾镇周边诸多景区，而西线方案则线路绕长、投资增加较多。东线方案结合本项目“五山联动”旅游通道的功能定位及黄尾镇旅游发展前景，采用西线方案较有优势。从生态环境角度，西线方案占用生态红线面积较小，涉及 1 个省级风景名胜区三级保护区及 1 个村镇级饮用水水源二级保护区；东线方案占用生态红线面积较大，仅涉及 1 个县级饮用水水源准保护区。两个方案均不涉及自然保护区、风景名胜区核心区、饮用水源一级保护区等禁建区域。

综合考虑，本环境影响报告同意西线方案。

#### 2.4.2.3 天柱山国家风景名胜区、潜水河国家湿地公园

##### (1) 影响线路方案的制约因素



- ① 天柱山国家风景名胜区；
- ② 天柱山世界地质公园、天柱山国家森林公园；
- ③ 潜水河国家湿地公园；
- ④ 岳西站、潜山南站、新安庆西站站址。

## (2) 岳西至新安庆西段比选方案说明

该段线路位于大别山东麓山区及长江流域丘陵、平原区。天柱山风景区、潜山市位于航空线西侧。潜山市现有既有普速车站一座、在建高铁车站一座，分别为安九铁路上的天柱山站和市区南侧合安九高铁上的潜山南站。结合环境敏感点、潜山市设站情况、道路交通以及水利设施分布，该段线路研究有经潜山南站并站分场、潜山北侧新设车站和岳西至新安庆西段取直三个方案。

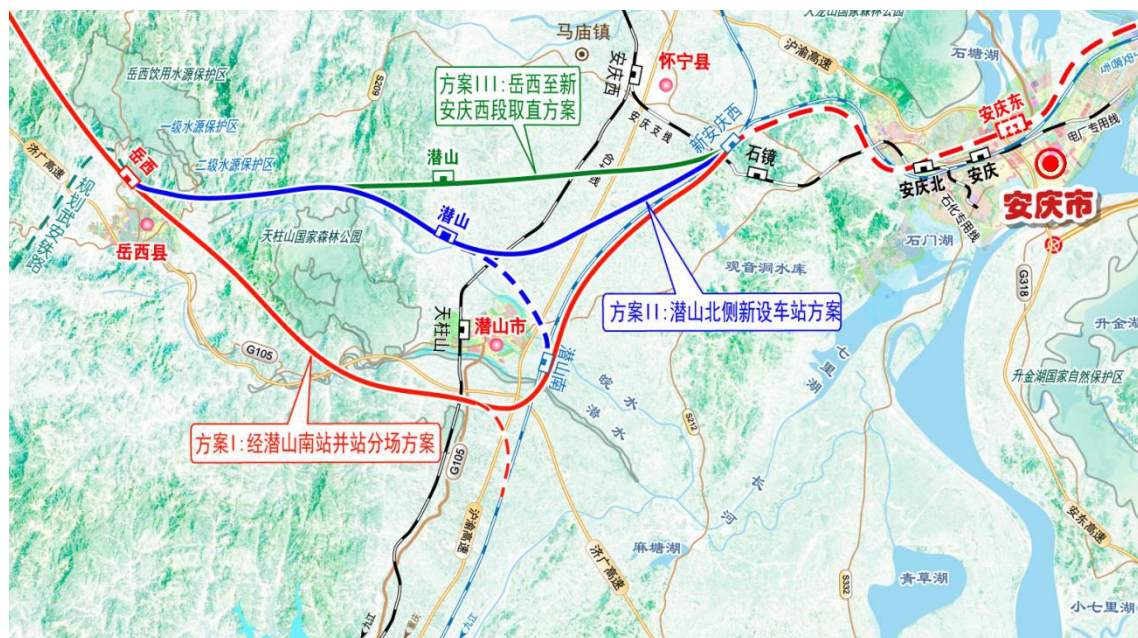


图 2.4-4 岳西至新安庆西段比选方案示意图

## (3) 方案比较

### 1) 方案 I: 经潜山南站并站分场方案

线路自岳西站出站向南沿城市东缘经毛尖山水库、天柱山景区西侧至潜山地区，于潜山南站并站并设置分场后沿安九高铁南侧修建三四线至新安庆西站，比选范围内线路长度 72.77km，投资 98.24 亿元。

远期为沟通合肥至望江方向径路，需修建潜山南站本线车场西端引出沿 G35 济广高速通道至望江县的线路，其长度为 52.9km。

## 2) 方案 II: 潜山北侧新设车站方案

线路自岳西出站后经毛尖山水库、天柱山景区东侧至潜山地区,于潜山市东北的余井镇附近设潜山南站,出站线路东行,接轨新安庆西站。比选范围内线路长度 57.85km,投资 79.25 亿元。

远期为沟通合肥至望江方向径路,需在新设潜山站南侧 10km 区间出岔经石牌镇并终至望江的线路,其长度为 66.2km。

## 3) 方案 III: 岳西至新安庆西段取直方案

线路总体走向与方案 II 基本一致,出岳西站后线路转向东南,取直直奔新安庆西站。与方案 II 的差别在于线路更加短直,且车站位于余井镇东北 6km。比选范围线路长度 55.14km,投资 76.21 亿元。

远期为沟通合肥至望江方向径路,需在新安庆西站西侧 5km 区间出岔沿 S212 省道经石牌镇并终至望江的线路,其长度为 72.5km。

## 4) 方案优缺点比选

### ① 从对天柱山景区的服务水平方面分析。

经潜山南并站分场方案潜山南高铁站位于城市南侧,距离游客集散中心距离为 15km,根据潜山市规划,车站至游客集散中心规划全程规划有快速路直达,车程约 20min 左右,交通较为便利。

潜山北侧新设站方案车站位于皖水以东的余井镇南侧,距离游客集散中心距离为 18km。除利用 G105 国道段 2.5km 为快速路外,其余段落道路等级较低,全线车程约 40min。

岳西至新安庆西段取直方案车站位于余井镇东北 4.0km 处,距离游客集散中心为 28km,距离最远。除利用 G105 国道段 2.5km 为快速路外,其余段落可利用的为县道 048,等级较低,且车站距离县道需新建 2.5km 道路。全线车程约 60min。

从对天柱山景区的服务水平方面分析,方案 I: 经潜山南站并站分场方案较优。

### ② 从对潜山市的服务水平方面分析

经潜山南并站分场方案潜山南站位于城市以南,按照潜山规划,未来潜山城市重心将逐渐南移动,包括行政中心、居住、商业区及相关的配套设施等。本线车站与潜山南站合设,对潜山市服务水平相对较好。

潜山北侧新设站方案车站位于城市东北，与潜山市隔河而望，对市区服务水平相对较低。若进一步提高旅客出行效率，减少出行时间，需新建 7.5km 快速路，道路按 36m 路幅宽度、6 车道规模考虑投资约 6.1 亿元。

岳西至新安庆西段取直方案车站位于城市东北，距最远市区的服务水平最低，车站至游客集散中心需新建 10km 快速路，道路配套工程最大。

从对潜山市的服务水平方面分析，方案 I：经潜山南站并站分场方案更佳。

表 2.4-2 工程技术经济和环境的影响比较表

比选内容	工程项目	方案 I： 经潜山南并站分场方案	方案 II： 潜山北侧新设车站方案	方案 III： 岳西至新安庆西段取直方案	影响比选	
工程比选	正线长度	岳西县	12.36km	10.14km	10.14km	方案 I 优
		潜山市	36.34km	28.23km	28.76km	
		怀宁县	24.07km	19.48km	16.24km	
		小计	72.77km	57.85km	55.14km	
	城市发展规划协调性	与城市发展规划一致。	位于城市北侧，与城市南进发展方向不符	对城市规划发展无影响。		
	对天柱山景区服务水平	距天柱山旅客集散中心 15km，车程 20min。	距离天柱山旅客集散中心 17km，车程 35min。	距离天柱山旅客集散中心 25km，车程 50min。		
	对城市的服务水平	南距县城 10km；与未来城市核心区紧密相连。	北距县城 12km，与城市受皖水阻隔，对县城服务性较差。	北距县城 18km，与城市受皖水阻隔，对县城服务性较差。		
	地区客运布局	高速客车集中在潜山南站办理，普速列车于天柱山站办理。	地区形成 3 个客站，客专车站 2 座，客运作业分散，配套设施无法充分利用。	地区形成 3 个客站，客专车站 2 座，客运作业分散，配套设施无法充分利用。		
	对在建安九高铁影响	新安庆西站同步实施本线右线线下工程。	新安庆西站同步实施本线右线线下工程。	新安庆西站同步实施本线右线线下工程。		
	铁路	正线投资	104.83 亿元	88.26 亿元	84.19 亿元	
正线投资差		+29.78 亿元	+32.49 亿元	—		
	道路配套投资	0	8.7 亿元	10.8 亿元		
环境比选	重要环境保护目标	天柱山风景名胜区	穿越外围保护地带	穿越外围保护地带	方案 III 优	
		潜水河国家湿地公园	涉及	不涉及		
	生态保护红线	6.21hm <sup>2</sup>	0.26hm <sup>2</sup>	0.26hm <sup>2</sup>		
	水环境	不涉及	不涉及	不涉及		

5) 从生态环境方面

方案 I 经潜山南站并站分场方案，潜山市位于岳西县东南方向，天柱山国家风景名胜区、天柱山世界地质公园（北片区）位于岳西县城与潜山市城区中间，环保选线优先考虑避让景区和地质公园，因天柱山国家风景名胜区外围保护地带范围较大，东西向约 17.5 公里、西北至东南向约 26.1 公里，线位难以避让，主要以隧道的形式穿越了天柱山国家风景名胜区外围保护地带；以桥梁的形式穿越了潜水河国家湿地公园。方案 II 潜山北侧新设车站方案和方案 III 岳西至新安庆西段取直方案仅涉及天柱山国家风景名胜区外围保护地带范围较小，约为 2.0 公里和 1.5 公里；两方案均不涉及潜水河国家湿地公园。

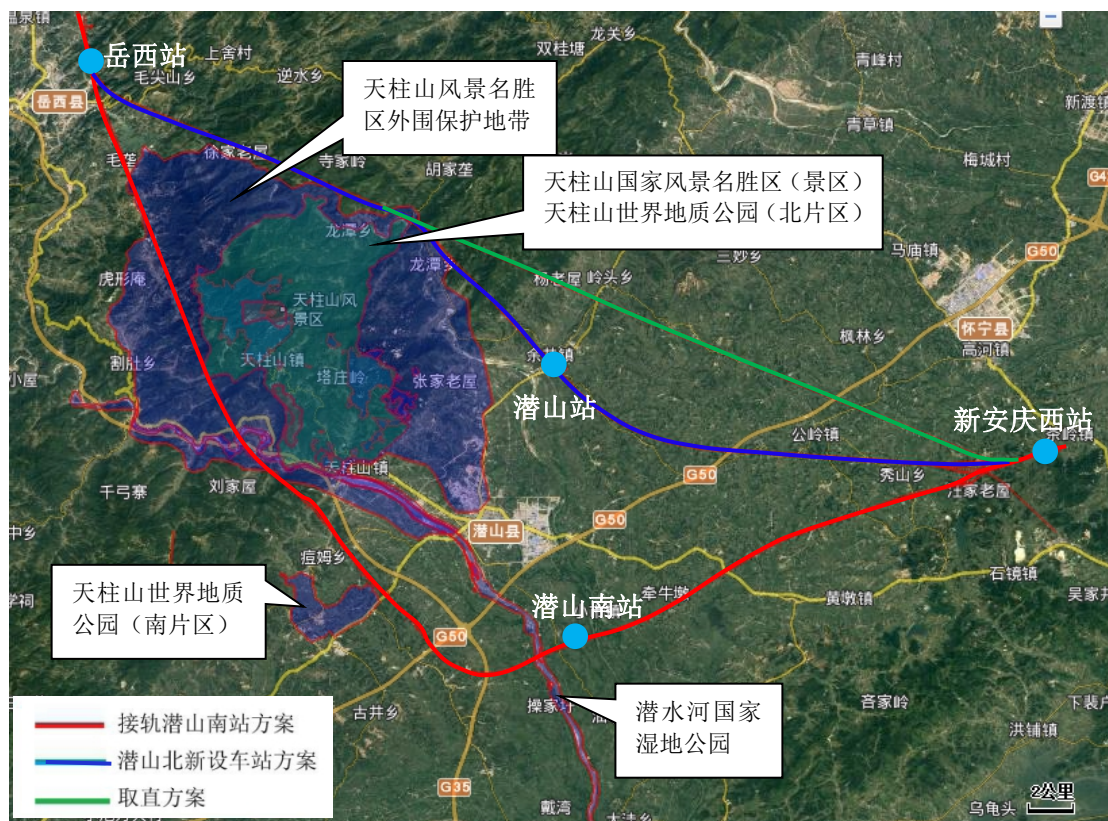


图 2.4-5 岳西至新安庆西段三比选方案与生态敏感区位置关系图

(4) 比选结论

从工程上分析，方案 I 具有符合城市发展规划、对天柱山景区和潜山市服务效果好、地区客运分工及布局合理、且无需新增城市配套设施，远期望江方向线路投资也省等诸多优点，虽然本线投资较大，但统筹考虑城市配套及望江方向联络线工程后，综合投资也最节省。推荐方案 I：经潜山南并站分场方案。

从生态环境角度，方案 I 涉及 1 个风景名胜区（外围保护地带）和 1 个国家湿地公园；方案 II 和方案 III，仅涉及 1 个风景名胜区局部外围保护地带。方案 I 对生态环境影响较大，但三个方案均不涉及自然保护区、风景名胜区核心区等禁建区域。

综合考虑，同意方案 I 经潜山南站并站分场方案。

#### 2.4.3 占用生态保护红线不可避免性论证

本项目行经大别山区，区内生态保护红线密布且范围较大。受沿线经济据点和接轨车站影响，线路无法完全绕避。项目共涉及了安徽省生态保护红线 2 大类 4 个片区：I-1 大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线、I-2 大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线，II-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线、II-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线。线路与安徽省生态位置关系见图 2.4-6。

根据《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），本工程主要以隧道的形式穿越沿线生态保护红线，穿越长度共计 30.71 公里，其中隧道 27.22 公里，桥梁 2.32 公里，路基 1.17 公里。

由于铁路项目的连续性和不可分割性，受最小曲线半径、地质条件等安全因素制约，且沿线生态保护红线分布连续，选线难度极大。综合各种限制条件，设计单位对项目涉及生态保护红线的四个区段进行了不可避免性论证。

一是裕安区段：根据规划方案，项目近期接轨六安站，受高速铁路项目线路曲线半径要求，且淠河总干渠饮用水水源二级保护区环境敏感区为东西走向，高铁线路呈南北走向，本项目与其垂直相交，确无法避让。

二是霍山至岳西段：可研阶段研究了东线、西线两个方案，受两端接轨站站址及黄尾设站要求，鉴于霍山县、岳西县境内生态保护红线集中连片，线路不可避免占用生态保护红线。

三是岳西至新安庆西站段：可研阶段研究了经潜山南站并站分场、潜山市北侧新设车站、岳西至新安庆西取直三个方案，经上海局初审并征求地方政府意见后，拟推荐经潜山南站并站分场方案。安庆市天柱山国家风景名胜区外围保护地带面积较大，如完全绕避，需要限速 120 公里/小时，限速地段长约 25 公里，与本线 250 公里/小时的技术标准和功能定位不匹配。潜水河国家湿地公园与本线

垂直相交，确无法避让。

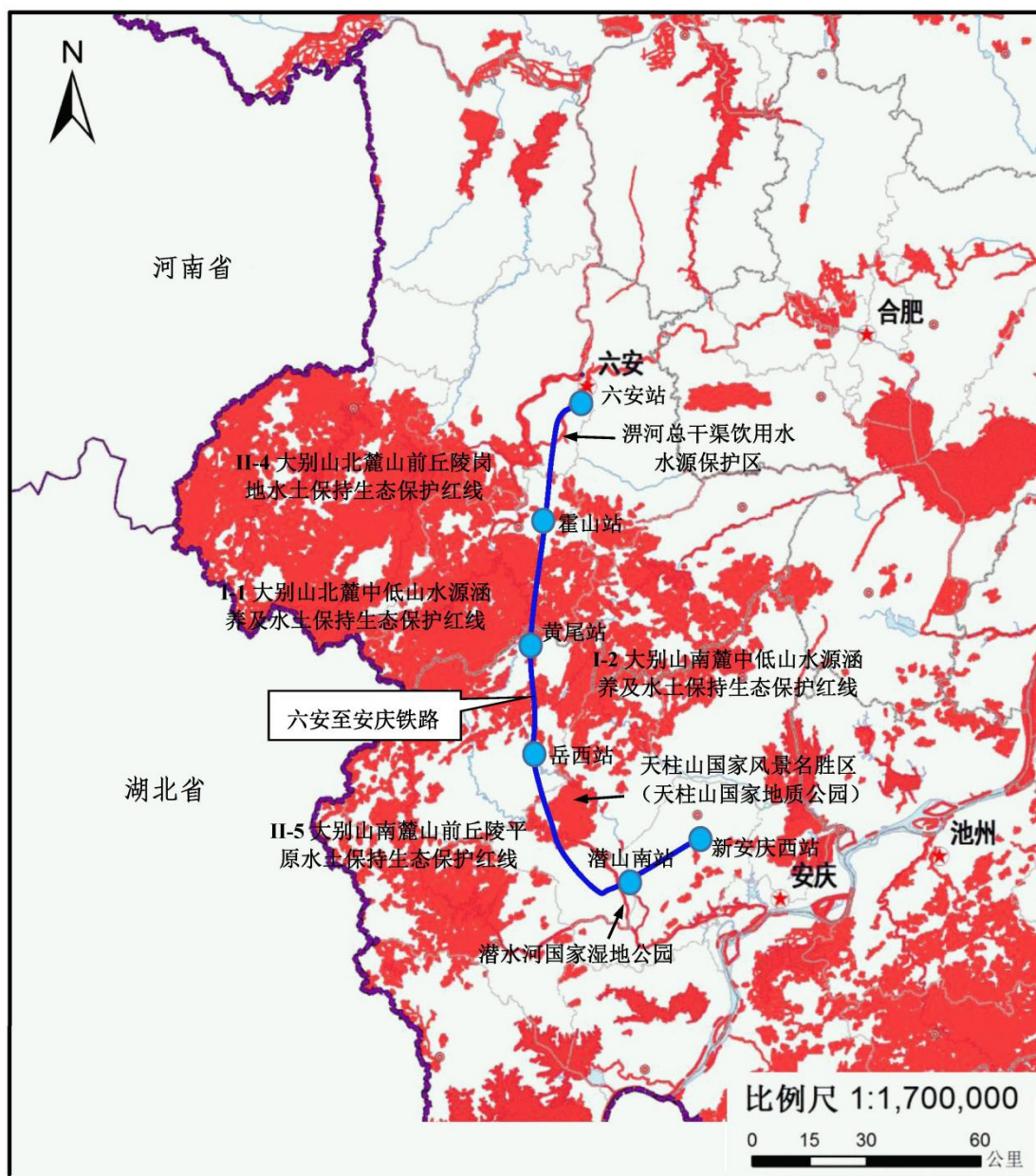


图 2.4-6 线路与安徽省生态保护红线位置关系图

### 3 工程所在地区环境概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地形地貌

六安至安庆铁路（以下简称“六庆铁路”）位于安徽省西南部，行经大别山东麓，经由六安、安庆两市及下属的霍山、岳西、潜山、怀宁等市县。沿线经过的地貌单元主要是淮河流域丘陵、平原区，大别山东麓构造低山区，以及长江流域丘陵、平原区。测区内大别山东麓最高峰为白马尖 1771m。

##### 3.1.2 工程地质及水文地质概况

###### (1) 地质构造

线路自北向南横穿中朝准地台、秦岭地槽褶皱系、扬子准地台三个一级构造单元，又细分为 4 个二级构造单元和 6 个三级构造单元。

本区内各个时期的地质构造彼此交汇、复合、迁就、改造，形迹较为复杂，断裂与褶皱构造发育。本区构造体系主要有：东西向构造体系、华夏系构造体系 and 新华夏系构造体系等，区内深大断裂共有 3 条，多以东西向、北北东向为主。

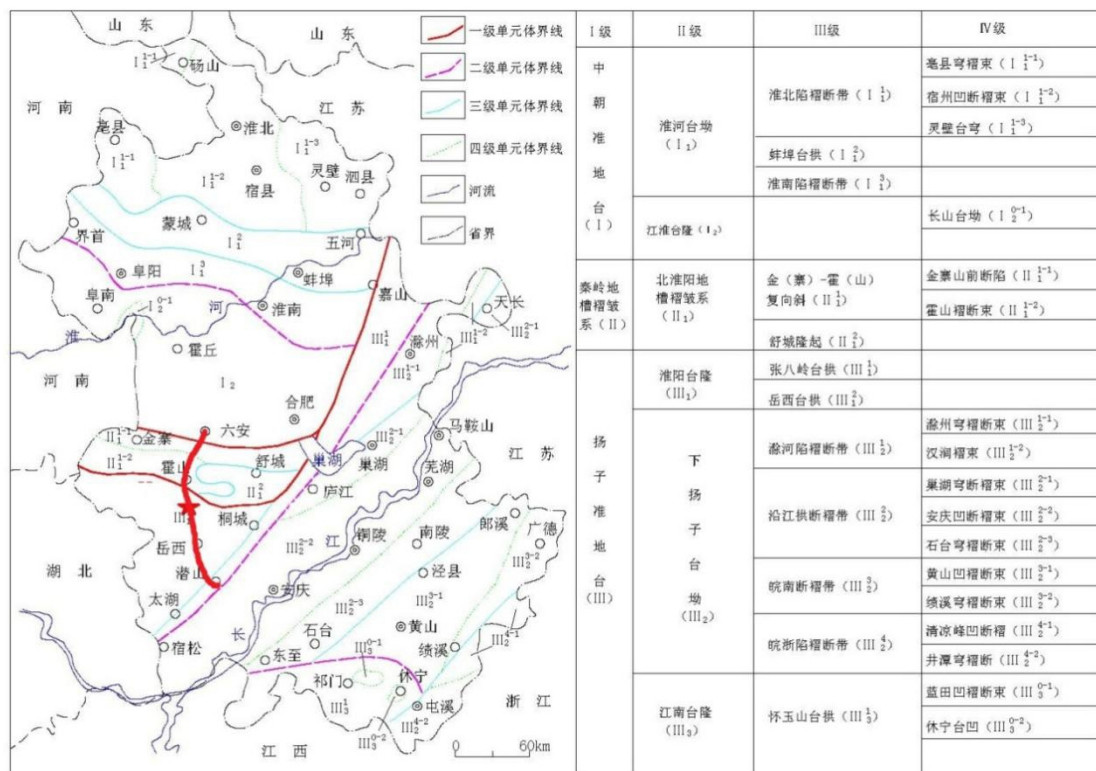


图 3.1-1 区域构造纲要图

表 3.1-1 构造单元划分表

一级单元	二级单元	三级单元	
中朝准地台 I	江淮台隆 I <sub>2</sub>		
秦岭地槽褶皱系 II	北淮扬地槽褶皱带 II <sub>1</sub>	金(寨)-霍(山)复向斜 II <sub>1</sub> <sup>1</sup>	
		舒城隆起 II <sub>1</sub> <sup>2</sup>	
扬子准地台 III	淮扬台隆 III <sub>1</sub>	张八岭台拱 III <sub>1</sub> <sup>1</sup>	
		岳西台拱 III <sub>1</sub> <sup>2</sup>	
	下扬子台坳 III <sub>2</sub>	沿江拱断褶带 III <sub>2</sub> <sup>2</sup>	安庆凹断褶束 III <sub>2</sub> <sup>2-2</sup>

## (2) 工程地质特征及不良地质

滑坡、错落、崩坍、岩堆及危岩落石：安庆西的剥蚀中、低山区局部存在小型滑坡等不良地质问题；较陡峻的火山岩脆性岩中、低山坡面局部存在崩坍落石、错落、岩堆及危岩落石等不良地质问题。滑坡、错落、崩坍等不良地质地段线路应予以绕避。

顺层：主要分布于区域内的碎屑岩的层理倾向线路的地段。顺层地段的路堑边坡和隧道进出口边、仰坡应选用经济合理、技术可靠的工程处理措施。

地应力：沿线所经地区基本为造山地区，构造运动十分发育，自第四系以来仍在地应力的作用下缓慢隆升。由于长大隧道的埋深一般较大，其地应力随埋深增加，穿越大别山山脉的深埋隧道在高地应力的作用下软弱围岩容易产生大变形或造成硬质岩岩爆。

地热：线路在 DK94+000 附近经过岳西县温泉镇，主簿源断裂经过温泉镇，局部埋深较大、温泉发育，与线路大角度相交，在温泉镇发现自流井一口，水温 45°左右，流量 3 吨/天，自流井方圆 200m 范围内有 8 家宾馆抽取地下温水形成澡堂。可能对工程有一定影响。

线路均大角度通过断裂构造，新构造运动不发育，未发现重大的不良地质现象，仅局部的风化层、不稳定斜坡和构造破碎带对线路有一定影响，总体上工程地质条件较好。



### (3) 水文地质

#### 1) 地表水

大别山东段的多丛山脉以多枝尖为起点，向东北延伸，经界岭、公界尖、黄毛尖、二祖山所组成的山脊线，是大别山东段主分水岭，南为长江流域，北为淮河流域。

受垂直分带影响，与南北两侧的平原、丘陵地区相比，大别山构造中低山区降雨十分充沛，多年平均降水量达 1300mm~1500mm，蒸发量 1000mm，也是江淮分水岭的组成部分，许多河流发源于此。入淮的有东淝河、黄尾河、东流河、清潭河，入江的有衙前河、潜水、皖水等。河流深切，多呈“V”型。其水文变律受气象因素制约，其丰、枯期流量可相差 30~60 倍。北侧的佛子岭、磨子潭水库和南侧的毛尖山水库等多座大、中型水库的兴建对本区和下游的地表径流起着重要的调节作用。

#### 2) 地下水

区域水文地质条件比较简单，地下水主要赋存于深、浅变质岩、岩浆岩和部分碎屑岩中，并以风化裂隙潜水及构造裂隙水为主要类型。虽补给充足而岩石富水性差，不利于地下水的贮存，单孔涌水量小于 5 吨/时。水质良好，为矿化度小于 0.5 克/升的 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>型淡水。但是，深、浅变质岩中的夹层和分布不广而发育有粗粒相堆积的第四系全新统孔隙含水岩组的富水性一般较好，单孔涌水量前者可达 50~100 吨/时，后者可达 30~50 吨/时。

基岩裂隙含水岩组主要分布于大别山构造中低山区，岩性为片麻岩、各类混合岩。节理裂隙和片麻理较发育，风化壳厚约 20m~50m。富水程度较弱，单位吸水量一般约为 0.05~0.5 升/分，钻孔涌水量小于 5 吨/时。

根据《安徽省水文地质图说明书（1:500000）》资料，大别山地区水文地质计算参数如下表：

表 3.1-2 大别山地区水文地质计算参数

参数与资源		计算区	大别山	
			淮河径流区	长江径流区
面积（平方公里）	F	6692.5	7285	
地下径流模数（升/秒·km <sup>2</sup> ）	m	1.70	1.47	
资源（亿吨/年）		3.58	3.37	

据岳西县西坪矿区斜井资料，花岗片麻岩涌水量为 0.07~7.74 吨/时，富水程

度有明显增强，尤其与花岗片麻岩接触部位更好，其涌水量为 2.59 吨/时。水质属  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型，局部为  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  型水，矿化度小于 0.5 克/升，pH 值为 7.5 左右。

尽管大别山区降雨充沛，但受地形、地质构造因素的制约，仍然是一个地下水贫乏的地区。由于受地形的强烈切割，地下水主要以下降泉形式，迅速在短距离内排入附近沟谷中，而在山区边缘地带（南北两侧），地下径流水平补给临近丘陵、平原区则是缓而有限的。同时，受气候季节影响，多数泉水动态变化显著，雨后流量骤增，数日后锐减，以至干涸。

此外，断裂构造往往是地下水富集和排泄之所，温泉有出露，如岳西县汤池氡温泉等，均与其相关。

地下水：本线所经地区的地下水类型主要有以下两种。

①第四系孔隙水：多为孔隙潜水，主要分布于山间谷地、河流阶地第四系冲、洪积砂类土、碎石类土层中及山区斜坡残积、坡积层中，主要由大气降水补给，多与地表水有水力联系；水位随季节变化明显。

②基岩裂隙水：主要赋存于中低山及丘陵区碎屑岩、岩浆岩和变质岩等的风化裂隙、层间裂隙及构造裂隙中；一般地带水量不大，在断裂破碎带、岩浆岩接触带、褶皱核部裂隙密集及变质岩揉皱强烈发育带等储水构造中，水量较丰富。

### 3.1.3 地震动参数区划

根据国家质量监督检验检疫总局 2015 年发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期分区值和全线地震动参数详见下表的划分：

表 3.1-3 地震动参数区划表

代表地段	里程范围	特征周期分区 (值)	基本地震动 峰值加速度 (g)	相当于 地震烈度
六安-六安南	DyK0+000-DyK4+800 DK0+000-DK3+950	I (0.35)	0.10g	七
六安南-霍山	DK3+950-DK44+700	I (0.35)	0.15g	七
霍山-岳西	DK44+700-DK75+600	I (0.35)	0.10g	七
岳西-安庆西站	DK75+600-DK167+630 (新安庆西站)	I (0.35)	0.05g	六

对地震动峰值加速度为 0.10g-0.15g 地区的重要桥隧等工程，应按《铁路工程抗震设计规范》（GB50111-2006）（2009 年版）等有关规定采取抗震措施。

### 3.1.4 河流水文

本线穿过大别山东延支脉，大别山地势较高，测区内主峰平均海拔 1500m 左右，是长江与淮河的分水岭，南北两侧水系较为发育。

沿线水系分为二个部分，DK0+000~DK85+000 该区域属于淮河水系淠河流域，主要河流有但家庙河、洛阳河、扫帚河（汇入佛子岭水库）、黄尾河（汇入磨子潭水库）。DK85+000~DK139+857 该区域属于长江水系皖河流域，主要河流有衙前河、潜水、皖水，该流域内有毛尖山水库位于线路附近。

淠河规划为六级航道，其它均无通航要求。

### 3.1.5 气象

沿线经过安徽六安裕安区、霍山县、岳西县、潜山市、安庆市，五地均属于亚热带湿润季风气候区，温暖、湿润、深受季风环流影响。受地理位置、地形环境等影响，所经地区平均气温随地形的升高而降低，区内多年平均气温为 14.6~17.0℃；年平均降水量 1042.45~1496.4mm 之间，历年最大降水量 2373.2mm；降水量各季分配不均，春夏季占全年降水量的 75%以上；降水年季变化较大，最多平均降水量是最少年降水量的 2~3 倍；降水日数南部大于北部，山区多于沿江，降水日平均强度在 10mm/日左右；年平均暴雨日数 36~54 天，暴雨最近几年内分配主要在 5~8 月份，且以 6、7 月份出现频率最高。

## 3.2 环境质量概况

根据《2019 年六安市环境质量公报》、《安庆市 2019 年度环境质量公报》，六安市、安庆市环境质量现状如下：

### 3.2.1 环境空气

**六安市：**2019 年六安市城区环境空气质量达标天数比例为 80.8%，其中达标 295 天，超标 70 天。可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫和二氧化氮年平均浓度分别为 72 微克/立方米、41 微克/立方米、6 微克/立方米和 31 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米，臭氧日最大八小时平均浓度第 90 百分位浓度为 145 微克/立方米。

**安庆市：**2019 年安庆市二氧化硫（SO<sub>2</sub>）全年日均值范围：4~18 微克/立方米，年均值：9 微克/立方米；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）全年日均值范围：7~81 微克/立方米，年均值 30 微克/立方米；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）全年日均值范围：12~

326 微克/立方米，年均值 62 微克/立方米；一氧化碳（CO）全年日均值范围：0.3~1.6 毫克/立方米，第 95 百分位数：1.1 毫克/立方米；臭氧（O<sub>3</sub>）全年日 8 小时均值浓度范围：19~220 微克/立方米，第 90 百分位数：166 微克/立方米，年均浓度值：106 微克/立方米；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）全年日均值范围：6~244 微克/立方米，年均值浓度：45 微克/立方米；大气降水，全年降水 pH 范围：4.08~7.30，降水 pH 年均值为 5.40。全市酸雨频率为 21%。

### 3.2.2 地表水

**六安市：**2019 年六安市地表水总体水质状况为优，61 个监测断面中水质为 I~III 类的 58 个，占 95.1%；水质为 IV 类的 1 个，占 1.6%，水质为劣 V 类的 2 个，占 3.3%。与上年相比，地表水总体水质无明显变化。

**国考断面：**2019 年六安市 11 个国考断面水质均达到相应考核目标要求，达标率为 100%。

**生态补偿断面：**2019 年罗管闸断面生态补偿指数（P 值）为 0.705，达到考核目标要求。

2019 六安市 4 个市级集中式饮用水源地和 4 个县级集中式饮用水源地各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，水质达标率 100%。

**安庆市：**境内主要水体环境质量总体稳定，2019 年我市国控考核断面 12 个，达到 3 类及以上标准 11 个；国控非考核断面及省控断面 15 个，达到 3 类及以上标准 12 个。城市地表水质量全省排名第 6 位。9 个县级以上集中式饮用水源地水质达标率 100%。

### 3.2.3 声环境

**六安市：**2019 年六安市城区区域噪声昼间等效声级年均值为 50.6dB(A)；2019 年六安市城区 12 条主干道 55 个路段道路交通噪声均值为 65.7dB(A)。昼间达标路段 54 个，达标率为 98.2%；2019 年六安市功能区噪声达标率为 94.6%，其中昼间为 97.7%，夜间为 88.4%。

**安庆市：**全市交通干线噪声昼间均值为 67.7dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值；城市区域环境噪声昼间均值为 52.4dB(A)，声环境质量级别为“较好”；2019 年功能区定点噪声一、四类区夜间噪声超标；

二、三类区昼间、夜间噪声和一、四类区昼间噪声均符合《声环境质量标准》GB（3096-2008）要求。

## 4 生态影响评价

### 4.1 概述

#### 4.1.1 评价等级

本工程新建正线全长  $168.282 > 100\text{km}$ ，工程用地  $9.16\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，拟建工程影响区域内分布 2 处风景名胜区、1 处湿地公园、1 处地质公园、1 处森林公园，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）规定，结合区域实际环境概况，本工程生态环境影响评价工作等级确定为一级。

#### 4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）、参照《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》（TB10502-93）的相关要求和规范，本次生态评价范围以线路两侧各 300m 范围为基准。为保证评级范围的连贯性和生态系统完整性，在此基础上根据地形地貌及区域生态敏感性对评价范围进行适当调整，具体范围如下：

- (1) 工程设计外侧轨道用地界向外 300m 以内区域；
- (2) 施工便道中心线两侧各 100m 以内区域；
- (3) 取、弃土（渣）场及临时用地界外 100m 内区域；
- (4) 过水桥涵两侧 300m 以内水域；通航河流桥位上游 500m、下游 1km 河段。

在满足以上评价范围的条件下，工程穿越生态敏感区路段考虑对整个敏感区的影响分析。

#### 4.1.3 评价内容与重点

本次生态影响评价内容如下：

- (1) 工程沿线生态环境现状分析；
- (2) 工程对沿线土地资源及农业生产的影响；
- (3) 工程对沿线动植物资源的影响；
- (4) 工程对评价范围自然生态体系完整性；
- (5) 工程对生态敏感区的影响；
- (6) 生态影响减缓措施；
- (7) 工程产生水土流失影响分析。

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。主要评价因子、评价成果和预测详见图 4.1-1。

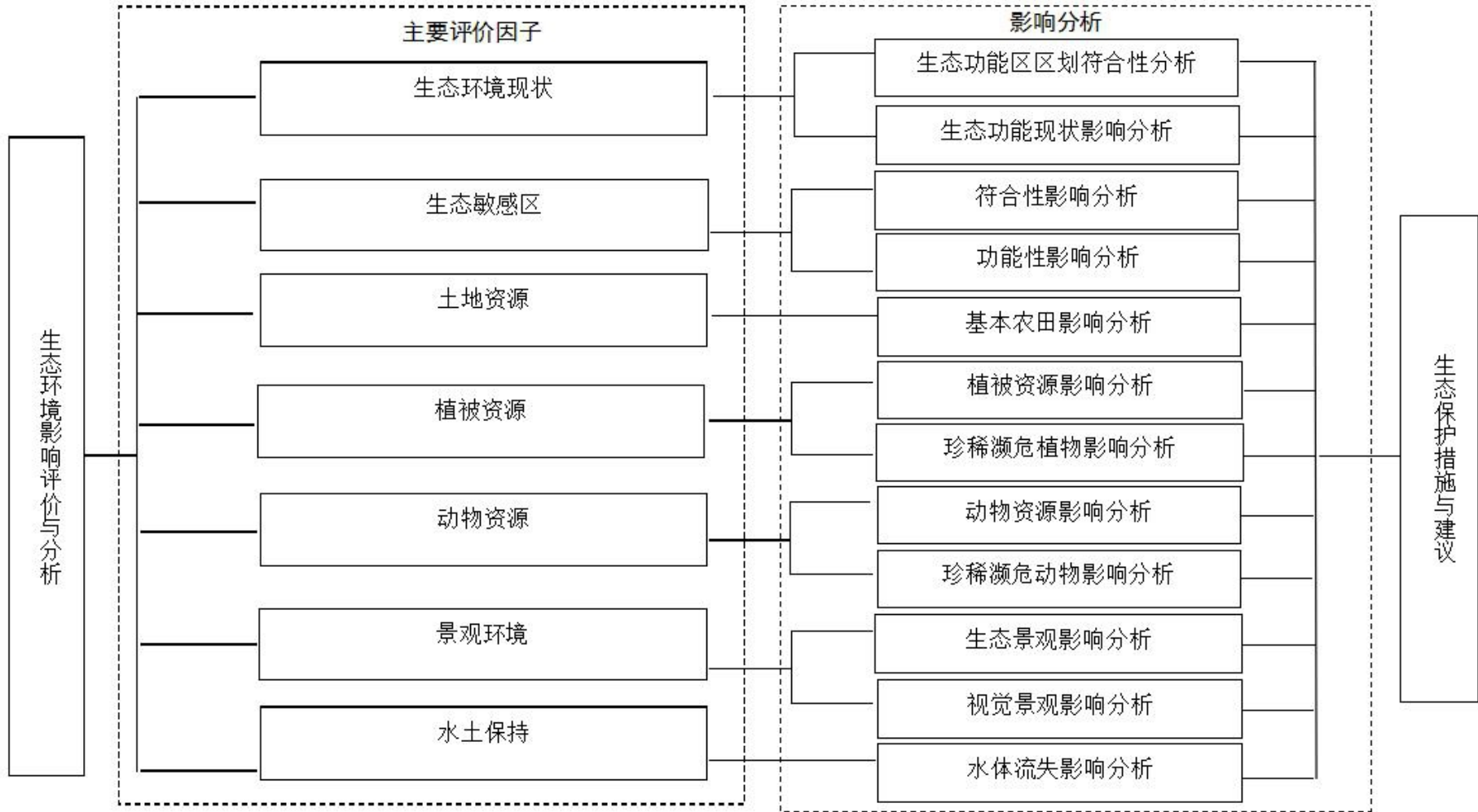


图 4.1-1 主要评价因子评价成果和预测



#### 4.1.4 评价方法

根据本工程建设线路长、影响面大的特点，本次评价采用“以点带线、点线结合”的方法，在收集整理评价区及沿线相关区域生物资源现状资料、环境敏感区专题评估报告基础上，充分利用 3S 技术，结合实地踏勘沿线具有代表性区域和工程重点实施区域，在地理信息系统的支持下，运用定性、定量分析相结合和类比同一区域内类似工程的方法评价工程沿线生态环境现状。

##### 1、资料收集法

收集现有能反映生态现状的资料，包括农、林、渔和环境保护部门等基础资料及区域内类似工程的环境影响报告书、生态功能区划、生态敏感目标的基本情况以及其他生态科研材料等。在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及路线。

##### 2、现场调查法

(1) 代表性原则：所选取的样地植被类型应在评价范围内具有代表性；

(2) 均匀性原则：在考虑代表性原则的基础上，样方布设应尽可能均匀分布在拟建线路沿线；

(3) 重点类型重点监测原则：根据植被分布情况，合理确定样地设置数量，对重点和分布广泛的植被类型，增加样方数量，以了解重要植被的物种组成和空间变化；

(4) 详查与普查相结合：对于代表性较强的植物群落，应对群落样方各项指标进行详细调查；对于特征、组成相似的植物群落，可采用普查方法，只作记名样方调查。

按照上述布设原则可保证样方布置的代表性，植被调查结果的准确性，植被调查结果能充分反映当地的实际情况。生物多样性现状选取湿地公园、风景名胜区内典型样地调查结果并参考安徽云亮环境工程有限公司编制的《新建六安至安庆铁路对潜水河国家湿地公园生态影响评估报告》、《新建六安至安庆铁路工程对南岳山——佛子岭水库风景名胜区景观影响评估报告》和《新建六安至安庆铁路工程对天柱山风景名胜区景观影响评估报告》。采用多优度-群聚度-频度表征多样性特征。

多优度		群聚度		频度	
+	样地内某种植物的盖度很少，数量很少，或单株	1	个别散生或单生	I	存在度 1~20%者
1	样地内某种植物的盖度在 5%以下，或数量尚多者	2	小丛或小簇	II	存在度 21~40%者
2	样地内某种植物的盖度在 5~25%者（即 1/4~1/2）	3	小片或小块	III	存在度 41~60%者
3	样地内某种植物的盖度在 25~50%者（即 1/4~1/2）	4	小群或大块	IV	存在度 61~80%者
4	样地内某种植物的盖度在 50~75%者（即 1/2~3/4）	5	集成大片，背景化	V	存在度 81~100%者
5	样地内某种植物的盖度在 75%以上者（即 3/4 以上者）				

### 1) 植被群落调查

在实地踏勘的基础上，确定典型植被的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，群落样方面积为 20×20m<sup>2</sup>，记录样地的所有种类，并按 Braun-Blanquet 多优度-群聚度记分，利用 GPS 记录样方高差和地理坐标。

浮游植物、底栖动物采用样点调查法，鱼类采用多目刺网调查法，鸟类采用样点和样线调查法。

### 2) 生物生产力的测定与估算

灌草丛生物量利用收割法，乔木生物量采用无样地四分法取样单株测量法，采取实测与估测相结合的方法对植被生物量进行测算。

### 3、生态制图

采用 Landsat 对工程所经区域采集的 TM 卫星数据，选取 432 波段与 ETM 全色波段进行融合，根据实地考察和收集到的有关文字与图形资料，建立地物原型与卫星影像之间的直接解译标志，通过非监督分类和人机交互判读分析方法，解译出区域生态环境现状评价所需的相关数据，应用 ENV I、GIS 等遥感处理软件，得到项目评价区域植被类型、土地利用、水土流失等生态现状信息。工作程序见如图 4.1-2。

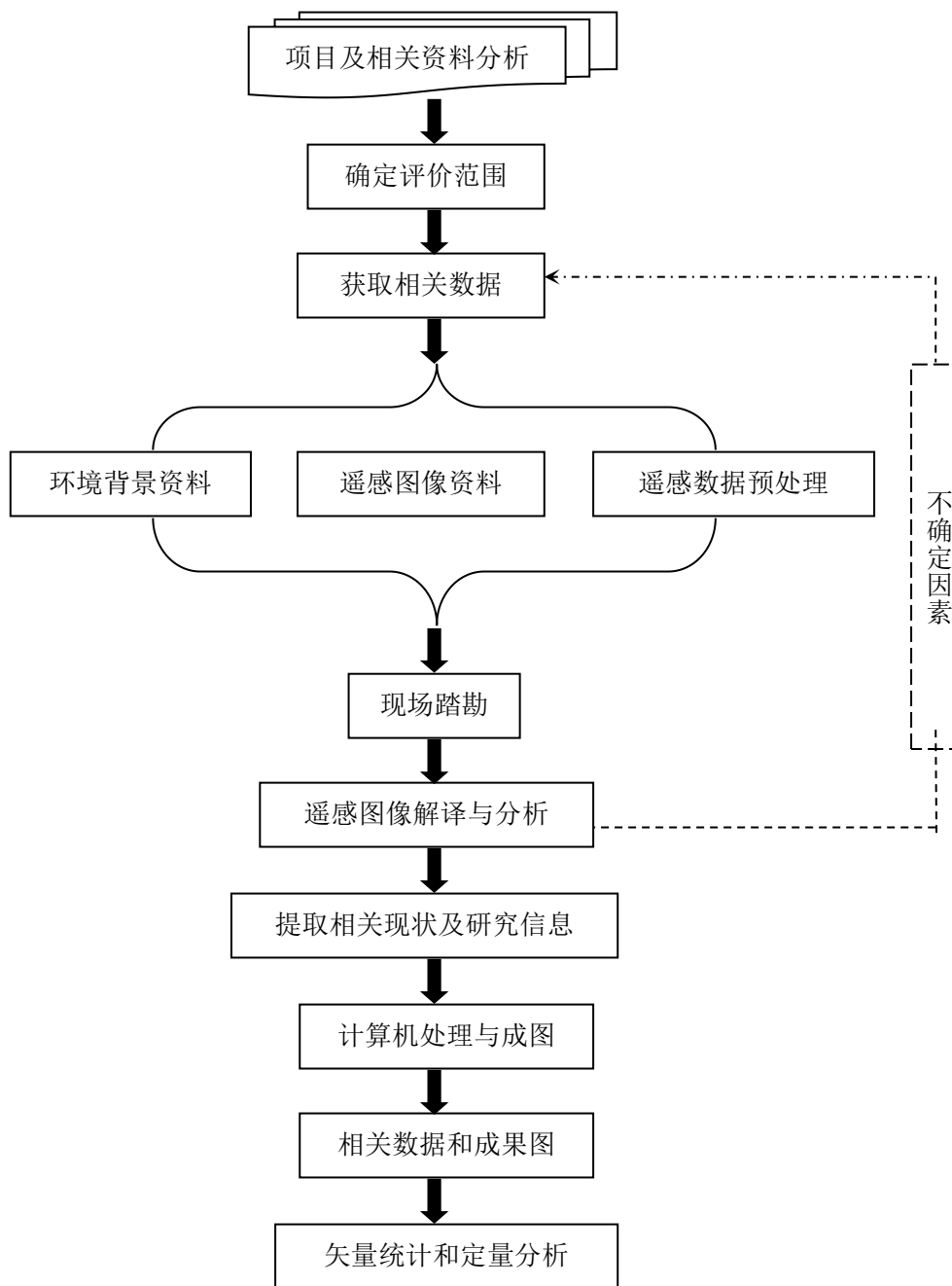


图 4.1-2 生态制图工作流程

## 4.2 生态环境现状评价

### 4.2.1 生态保护红线位置关系及敏感区分布

六安至安庆铁路位于安徽省中南部，沿途自然景色旖旎、风光秀丽，是连接了多处风景名胜的黄金旅游线路。

本线的建设不仅将自然景观有机地串联了起来，同时对于沿线以旅游开发为主的区域经济也起到了极大地促进与带动作用，但是工程施工期及运营期对于生

态环境敏感目标防护措施的有效性对于整条线的功能定位与顺利实施意义重大。线路贯通方案针对相对距离较近的天柱山风景名胜区、天柱山世界地质公园、潜水河国家湿地公园等多处敏感目标进行了局部多方案比选研究，坚持环保先行、绕避优先的原则，最大限度的避免或减缓了对上述敏感目标的不利影响。但是受线路曲线限制、工程地质条件的制约以及地方设站等因素控制，贯通方案评价范围不可避免地涉及了3处重要生态环境敏感目标：天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园。同时，本工程涉及沿线生态保护红线2大类4个片区，同时评价范围内临近2处生态敏感目标：天柱山地质公园和天柱山国家森林公园。

### (1) 项目涉及生态红线基本情况

本项目行经大别山区，区内生态保护红线密布且范围较大。受沿线经济据点和接轨车站影响，线路无法完全绕避。项目共涉及了安徽省生态保护红线2大类4个片区：I-1大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线、I-2大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线，II-4大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线、II-5大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线。线路与安徽省生态红线位置关系见图2.4-6。

根据《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)，本工程主要以隧道的形式穿越沿线生态保护红线，穿越长度共计30.71公里，其中隧道27.22公里，桥梁2.32公里，路基1.17公里。本工程穿越沿线各市的生态保护红线的面积见表4.2-1。

表4.2-1 本工程穿越沿线各市生态保护红线面积统计表

地区	穿越生态保护红线情况统计			
	红线类型及名称	线路穿越红线长度(公里)	线路穿越红线范围占地面积(公顷)	涉及环境敏感区
六安市	I-1 大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线 II-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线	16.27	12.61	南岳山-佛子岭水库风景名胜区
安庆市	I-2 大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线 II-5 大别山南麓山前丘陵平原	14.44	6.41	天柱山国家风景名胜区外围保护地带、

	水土保持生态保护红线			潜山潜水河国家 湿地公园
合 计		30.71	19.02	/

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《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等提出的管控要求及安徽省生态保护红线主管部门意见，对工程涉及生态保护红线的相符性进行分析。

根据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），生态保护红线通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。生态保护红线划定范围涵盖国家级和省级禁止开发区域，以及其他有必要严格保护的各类保护地。生态保护红线实现一条红线管控，涵盖国家级和省级禁止开发区域，以及其他有必要严格保护的各类保护地，主要包括自然保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区和水产种质资源保护区的核心区等；根据《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，划定并严守生态保护红线，是贯彻落实主体功能区制度、实施生态空间用途管制的重要举措，是提高生态产品供给能力和生态系统服务功能、构建国家生态安全格局的有效手段，是健全生态文明制度体系、推动绿色发展的有力保障。“生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目”。

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。”

本工程属“国家重大基础设施、重大民生保障项目”，主要涉及大别山北麓中

低山水源涵养及水土保持生态保护红线、大别山南麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线，大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线、大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线。

工程穿越的生态保护红线主要以水源涵养和水土保持为主导生态功能，用地类型主要为林地和水域，工程主要以桥梁、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，基本符合生态保护红线保护要求。

## （2）项目穿越生态红线的不可避免性

六安至安庆铁路位于安徽省西南部，行经大别山东麓，经由六安、安庆两市及下属的霍山、岳西、潜山等县。本线岳西站位于县城北侧向东南行进至潜山市，接轨潜山南站（在建）。受限于曲线半径、避让天柱山（世界地质公园、国家森林公园、国家风景名胜区）以及在建潜山南站址限制，贯通正线无法绕避南岳山-佛子岭水库省级风景名胜区、天柱山国家风景名胜区外围保护地带和潜水河国家湿地公园生态保护红线。

此外，线路行经大别山区，区内生态保护红线密布且范围较大。受沿线经济据点和接轨车站影响，线路不可避免的穿越了沿线生态保护红线，但不涉及自然保护地核心区。生态保护红线范围用地共 29.02 公顷。由于铁路项目的连续性和不可分割性，受最小曲线半径、地质条件等安全因素制约，且沿线生态保护红线分布连续。该项目专门针对涉及生态保护红线区段进行了方案比选分析或唯一性论证。

## （3）项目涉及生态保护红线环境影响减缓措施

工程穿越沿线山区生态保护红线，不可避免地会对当地植被造成一定的影响；工程以桥梁跨越淠河总干渠、潜水河国家湿地公园等水体，在施工过程中会对水体产生一定影响。通过采取严格的环境保护措施，可以有效减小工程对生态保护红线的影响。

施工期减缓措施：隧道贯彻“早进晚出”的原则，洞门型式优先采用帽檐式等环保型洞门。洞口边仰坡尽量少开挖或不开挖，减少对地表植被的破坏。必须开挖时应对边、仰坡进行防护，做到保护植被、绿化环境、水土保持。

合理安排桥梁水中墩施工期，选择枯水期主河道桥梁墩台的施工，桥墩施

工采用钢围堰施工，减少泥沙对工程所在水域的污染。施工结束后，要清除外围填筑土方，基坑弃土，保证水流的畅通。保持施工机械清洁，避免污染水体。

路基严格控制边坡植物选配、施工工艺，参考《铁路工程绿化设计和施工质量控制标准》（南方地区），进行路基边坡绿化设计，做好水土保持的同时提高景观性。

运营期减缓措施：主要体现为加强对隧道渗水的监测；由于路面径流在工程设计中已采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟时，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积后，其浓度对河流的影响较小，不会改变目前的水质类别，因此运营期对水生生物的影响不大。

#### **（4）专题报告及行政许可手续办理进展情况**

本工程就2个风景名胜区、1国家湿地公园及经过生态保护红线均征求了行政主管部门意见，并编制了《新建六安至安庆铁路占用生态保护红线专题论证报告》，通过了安徽省铁路投资有限责任公司组织的专家审查。

安徽省林业局复函原则同意湿地公园和天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区生态影响评估报告（简称《评估报告》）。

沿线生态保护红线相应征求了当地区县人民政府意见，均复函原则同意新建六安至安庆铁路占用生态保护红线相关内容。

表 4.2-2 工程沿线生态敏感区分布情况一览表

序号	行政区	名称	级别	敏感区概况	主管部门	与本工程关系	主管部门意见
1	安庆	天柱山国家风景名胜区	国家级	天柱山风景名胜区位于安徽省潜山县境内，其山麓距潜山县城仅 9 公里。天柱峰地理坐标为北纬 30°43'，东经 116°27'。	林业	主要以隧道和桥梁的形式穿越天柱山国家风景名胜区规划外围保护地带，线路穿越外围保护地带的里程为 DK104+070~DK122+200，其中隧道 16.11 公里、桥梁 1.92 公里、路基 0.10 公里。	安徽省林业局函复（林保函[2020]82 号）对专题报告原则无意见。
2	六安	南岳山-佛子岭水库风景区	省级	南岳山-佛子岭水库风景区位于安徽省六安市霍山县境内，南岳山位于霍山县城以南 2.5 公里处，佛子岭镇地处霍山西南腹地，距县城 15 公里，省道 318 线、六佛路、县道迎白路穿境而过。	林业	以隧道的形式穿越南岳山-佛子岭风景区三级保护区（DK49+800~DK54+240），穿越长度 4.44km，其中隧道 3.16km、路基和桥梁 1.28km。	安徽省林业局办公室函复（办保函[2020]82）原则同意六安市林业局报送的《六安至安庆铁路对南岳山-佛子岭风景区景观影响评估报告（报送稿）》。
3	安庆	潜水河国家湿地公园	国家级	潜山市地处安徽省西南部，是长江中下游平原与大别山区的结合部，大别山东南麓、长江北岸，潜山县东与桐城市相连，西和岳西县为邻，东南与怀宁县接壤，西南与太湖县交界，北与舒城县交界，南北长约 62km，东西宽约 53km，总面积 1686km <sup>2</sup> 。	林业	本线贯通方案穿越了潜山潜水河国家湿地公园生态保育区 580 米（DK119+750~DK120+100，DK139+630~DK139+860）、恢复重建区 205 米（DK139+860~DK140+065）。	安徽省林业局办公室函复（办湿函[2020]30）原则同意安庆市林业局报送的《六安至安庆铁路对潜水河国家湿地公园生态影响评估报告（报送稿）》。
4	安庆	天柱山地质公园	世界级	天柱山世界地质公园位于安徽省潜山县境内，地处扬子、华北板块接合部位，是大别山超高压变质带的重要地段，记录了两大板块俯冲、碰撞的演化过程。公园面积 135.12 平方公里。	林业	已绕避。线路（隧道形式）距离北区最近保护区边界 25 米；距离南区最近保护区边界 90 米。	无需征求意见



序号	行政区	名称	级别	敏感区概况	主管部门	与本工程关系	主管部门意见
5	安庆	天柱山森林公园	国家级	天柱山国家森林公园位于安徽省安庆市潜山县境内，因其主峰“一柱擎天”而得名。总面积304.02平方公里，其中主景区面积102.72平方公里，森林覆盖率达97%以上。	林业	已绕避。距离最近保护区边界280米。	无需征求意见

### 4.2.2 安徽省生态功能区划

根据安徽省生态功能区划，本工程涉及6个生态功能区：II5-2 六寿霍丘陵岗地农业与水资源保护生态功能亚区、III1-1 梅响磨佛水库水资源涵养与生物多样性保护生态功能区、III2-2 岳西盆地低山丘陵水土保持生态功能区、III2-3 天柱山景观保护与水土保持生态功能区、IV1-2 江北丘陵水土保持与湿地保护生态功能区、IV1-1 大别山南麓山前平原农业生态功能区。

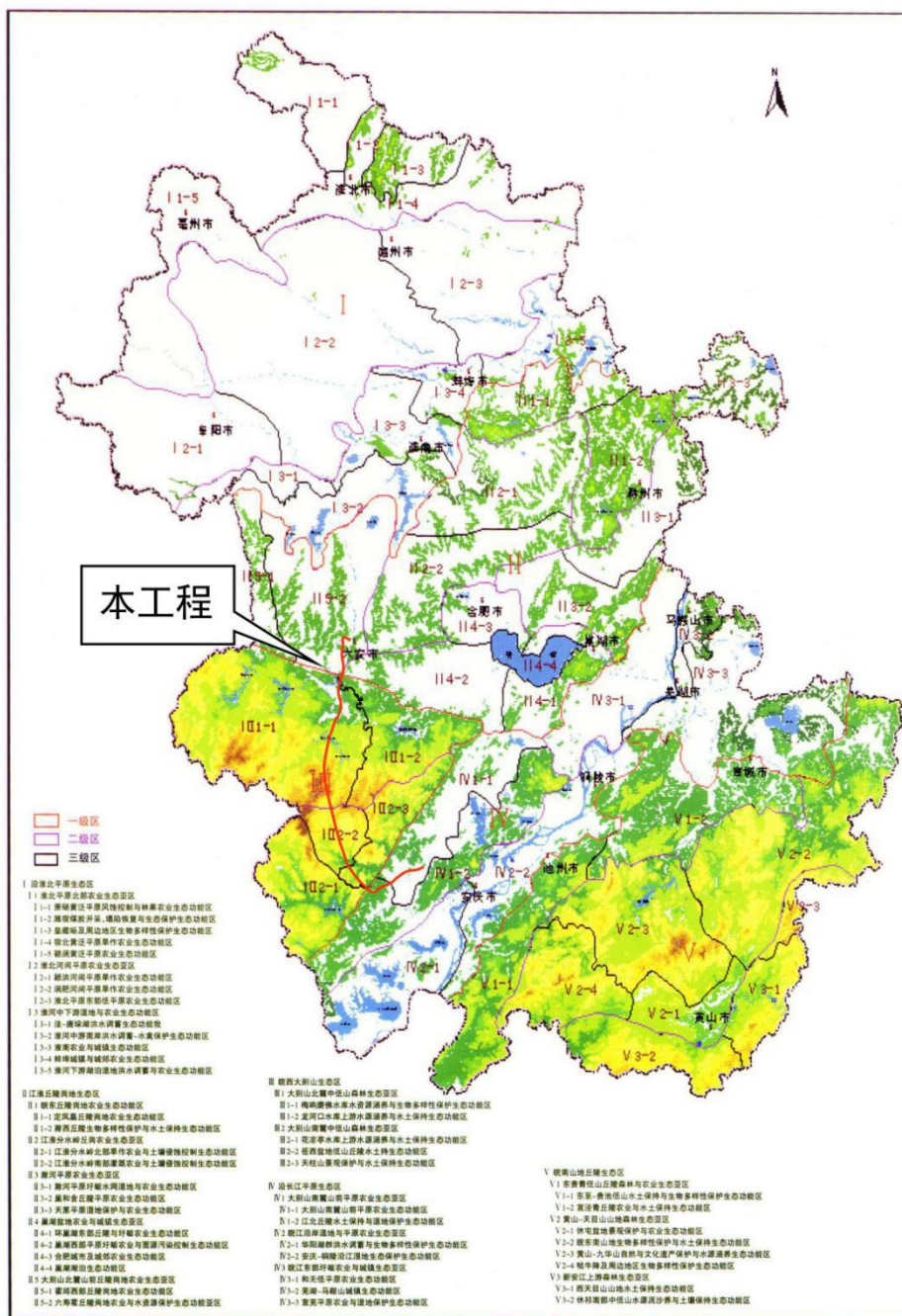


图 4.2-1 工程与安徽省生态功能区划位置关系

表 4.2-3 六安至安庆铁路涉及安徽省境内生态功能区一览表

序号	类型	行政区域范围	主要生态环境问题	生态环境建设与保护方向
1	II 5-2 六寿霍丘陵岗地农业与水资源保护生态功能亚区	六安市、淮南市	区内河流两岸低洼地区排水不畅，容易遭受洪涝渍等灾害侵扰。与此同时，由于地处灌区，对灌区依赖性较强，塘坝失修，在干旱年份，丘岗地区旱情严重。部分岗地上植被稀疏，林相单一，土壤侵蚀较为严重。	合理优化农业产业结构，发展特色畜禽养殖，延长农业深加工产业链。在丘岗地区控水制水土流失，提高植被覆盖率，适当发展林果业。
2	III1-1 梅响磨佛水库水资源涵养与生物多样性保护生态功能区	六安市	受人为活动频繁、降水丰沛、地势陡峭等多种因素叠加影响，本区内水土流失问题突出，尤其是水库集水区内的水土流失对水库寿命和作用发挥构成严重影响；区内针叶林分布广泛，加上降水、土壤等原因，生态系统对酸雨的敏感性较高；由于受人为活动和自然因素双重作用，本亚区也是崩塌、滑坡等地质灾害的敏感区。	以控制水土流失、保育生物多样性、提高生态系统水源涵养能力为中心，开展生态林业、生态农业建设，发展无污染工业和生态旅游。
3	III2-2 岳西盆地低山丘陵水土保持生态功能区	安庆市	陡坡耕地、坡耕旱地及荒山和草被较少的幼林、疏林地较多，暴雨频繁，属面蚀为主的水土流失严重区，暴雨径流夹带泥沙流失，一方面造成了土地生产力逐年下降，也导致河床与水库，对防洪、水库功能发挥极大，区内毛尖山水库濒临报废；土壤流失严重，气候只适于一年一熟制，土地生产力低，经济实力弱，贫困是困扰本区的主要因素；岳西县城位于本区内，城区生活污水未经处理直接排放，对地表水体有负面影响；花岗石等石材资源开采对山体造成一定的破坏，部分地区引发了地质灾害。	以水土流失控制为主导，以小流域治理为模式，生物措施为主，工程措施为辅，逐步增加植被覆盖度，提高土地生产力，加强城镇环境综合治理，科学开发境内资源，避免地质灾害，加快农业产业化进程，发民茶叶、板栗、中药材种植及深加工等产业。

序号	类型	行政区域范围	主要生态环境问题	生态环境建设与保护方向
4	III2-3 天柱山景观保护与水土保持生态功能区	安庆市	本区以天柱山为代表的中山区，植被覆盖率高，生物多样性丰富；低山丘陵区由于人为活动频繁，毁林开荒、陡坡种植时有发生，植被覆盖度低，水土流失较为严重，生态系统退化。	本区属于生态系统相对敏感区，也是自然文化景观保护和生物多样性重点地区，其发展要以保护自然和人文景观为重点，加强水土流失控制，低山丘陵区坡耕地一律实行退耕还林，通过生态建设提高区域生态环境质量和改善生产生活条件，进而实现生态旅游、生态农业的持续健康发展。
5	IV1-2 江北丘陵水土保持与湿地保护生态功能区	安庆市、巢湖市、铜陵市	低山丘陵植被覆盖度低，生态系统服务功能弱；矿产资源丰富，尤其是铜矿和石灰石矿，已形成大规模开采，但采矿生态恢复措施没有及时跟上，导致矿区土壤侵蚀剧烈，水土流失和其它地质灾害非常敏感；部分地区工矿业环境严重。	生态环境建设应以加强矿区生态恢复为重点，丘陵岗地应大力进行乔灌草结合的生态系统重建，控制土壤侵蚀。东部湖泊及沿岸地区实施退田还湖，进行生态水产养殖，控制面源污染，并预留用于洪水调蓄生态功能区域，保护湖泊湿地生物多样性。
6	IV1-1 大别山南麓山前平原农业生态功能区	安庆市、巢湖市	丘岗高处灌溉条件差，常有干旱威胁；丘陵植被稀疏，生态系统结构不良，坡耕旱地及平原地区土地垦殖系数高，土壤流失严重；部分地区由于工业与基础设施建设导致局部环境污染和生态破坏严重。	应注意保护基本农田，改善高岗处旱地的灌溉条件，实施退耕还林，提高植被覆盖率，减轻水土流失，保护区域生态系统的稳定性。

### 4.2.3 土地利用现状评价

本次评价根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），结合 LANDSAT-8 影像数据解析精度和评价需要，本次评价将评价范围内土地用地类型划分为耕地、林地、草地、建设用地和水域及水利设施用地等 5 种地类，具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价范围内土地利用类型及数量一览表

土地类型	耕地	林地	灌草丛	建设用地	水域及水利设施用地	合计
面积/hm <sup>2</sup>	2754.83	4318.82	1346.74	1129.49	507.92	10057.8
比例/%	27.39	42.94	13.39	11.23	5.05	100

由表 4.2-4 可见，拟建城际铁路 300m 评价范围内主要植被类型为林地，面积达 4318.82hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 42.94%；其次是耕地，面积为 2754.83hm<sup>2</sup>，占评价区域总面积的 27.39%；评价范围其它用地类型面积相对较小，灌草丛、建设用地和水域等分别仅占总面积的 13.39%、11.23%和 5.05%。

### 4.2.4 生物多样性现状评价

#### 4.2.4.1 植物多样性评价

##### (1) 植物种类组成

六安至安庆铁路全线段穿越大别山区、六安和安庆的平原、洼地等区域，自然条件复杂，特别是大别山区，地形地势多样，植被茂密，小生境现象明显。铁路沿线植被主要分布在森林生态系统、农田生态系统和湿地生态系统，植物区系具有温带和亚热带的双重性。

按照《中国植被》的植被分类原则及系统，参考《安徽植被》的植被分类系统，根据野外调查，拟建铁路评价范围内的主要植被类型可划分为针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、水生植被及栽培植被六大类。其中针叶林、阔叶林主要分布在大别山区域，而部分人工林分布在平原、岗地；灌丛主要分布在林缘地带、林地砍伐区等；草丛主要分布在路边、农田田埂、开挖裸地；水生植被分布在沿线河流、湖泊、池塘和沟渠中；栽培类植被贯通于全线居民集中地段，主要分布于平原、谷中和盆地。

##### 1) 针叶林

马尾松林、杉木林是铁路沿线主要植被类型之一，分布广泛。其中马尾松林较杉木林更为普遍，在岳西、潜山等山地都有大面积的马尾松林分布。杉木林相对面积小，分布海拔低，呈小斑块状，或与马尾松、板栗、盐肤木、漆树（*Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkl.）等呈混交。针叶林中常常有一些阔叶树种伴生，如茅栗、短柄枹、化香、枫香、蕨（*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *latiusculum* (Desv.) Underw.） 、海金沙

(*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.) 等。

## 2) 阔叶林

阔叶林包括常绿阔叶林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林和竹林。常绿阔叶林由于早年的大量砍伐，近年来大面积发展马尾松、毛竹和杉木等经济林，原生性的植被几乎不存在了，只是在一些山谷沟破或者有人管理的山丘上有面积不大的常绿阔叶林零散分布，比如在潜水河上游河谷、岳西黄尾山底。常绿阔叶林为青冈栎林，群落总盖度 90-95%。乔木层盖度 80-85%，除建群种外，伴生有欏木 (*Loropetalum chinense* R. Br.)、短柄枹、黄檀 (*Dalbergia hupeana* Hance) 等；灌木层盖度 80-85%，主要有毛花连蕊茶 (*Camellia fraterna* Hance)、美丽胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz. subsp. *formosa* (Vog.) Hsu, X.)、山胡椒 (*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.)、映山红等；草本层盖度 5-10%，常见有宽叶苔草 (*Carex siderosticta* Hance)、贯众 (*Cyrtomium fortunei* J. Sm.)、多花黄精 (*Polygonatum cyrtoneura* Hua) 等；藤本植物有瘤枝五味子 (*Schisandra tuberculata* Law)、大花威灵仙 (*Clematis courtoisii* Hand.-Mazz.)、菝葜、紫藤 (*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet)、忍冬 (*Lonicera japonica* Thunb.) 等。

落叶常绿阔叶混交林是常绿阔叶林向落叶阔叶林的过渡带，该混交林主要以落叶树种为主，主要分布在潜水河-天柱山一带。常绿树种有青冈栎，落叶树种有短柄枹、黄檀、漆树、山胡椒、胡颓子 (*Elaeagnus pungens* Thunb.)、野鸭椿 (*Euscaphis japonica* (Thunb.) Dippel.)、油桐 (*Vernicia fordii* (Hemsl.) Airy-Shaw.) 等，草本有三脉紫菀 (*Aster ageratoides* Turcz.)、土麦冬 (*Liriope spicata* (Thunb.) Lour.)、苔草属多种；藤本有鸡矢藤 (*Paederia scandens* (Lour.) Merr.)、常春藤 (*Hedera nepalensis* K. Koch var. *sinensis* (Tobl.) Rehd.)、络石 (*Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.) 等。群落总覆盖度为 85-90%，乔木层盖度为 75-80%，灌木层盖度 30-50%，草本层盖度 5-10%。

落叶阔叶林在铁路沿线调查区域分布广泛。在大别山区的山地、河谷分布有板栗林、枫香林、化香林、枫杨林，以及上述两种以上共建的群落，群落总盖度 75-80%，乔木层盖度 60-70%，伴生有黄檀、八角枫 (*Alangium chinense* (Lour.) Harms)、漆树、桑 (*Morus alba* L.)、油桐等；灌木层盖度 50-70%，常伴生有绿叶胡枝子、野鸭椿、映山红、盐肤木、牡荆、溲疏属等；草本层盖度 10-30%，常见有三脉叶马兰、鼠麴草 (*Gnaphalium affine* D. Don)、博落回、堇菜属、珍珠菜属等；藤本植物主要有中华猕猴桃 (*Actinidia chinensis* Planch.)、葛藤 (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi)、木通 (*Akeia quinata* (Thunb.) Decne.)、紫藤、鸡矢藤及薯蓣属等。平原地带主要为人工意杨林、枫杨林及共建的群落，群落总盖度 60-75%，乔木层盖度 50-65%，伴生有香椿 (*Toona sinensis* (A. Juss.) Roem.)、枫香、苦楝 (*Melia*

*azedarach* L.)、毛泡桐 (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.)、桑等；灌木层盖度 20-40%，伴生植物有牡荆 (*Vitex negundo* L.var. *cannabifolia* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.)、早园竹 (*Phyllostachys popinqua* McCl.)、绿叶胡枝子、盐肤木等；草本层盖度为 60-75%，主要伴生植物有龙牙草、三脉紫菀、苎草 (*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino)、牛膝 (*Achyranthes bidentata* BL.)、蛇莓 (*Duchesnea indica* (Andr.) Focke)、长萼鸡眼菜、野艾 (*Artemisia lavandulaefolia* DC.)、酢浆草 (*Oxalis corniculata* L.) 等；藤本植物有鸡矢藤、络石、千金藤 (*Stephania japonica* (Thunb.) Miers) 等。

毛竹林为铁路沿线山地低海拔常见植被类型之一，常呈斑块状大面积分布。有竹阔、竹针、竹阔针及纯竹林等类型，竹类为毛竹、刚竹 (*Phyllostachys viridis*)，群落总盖度 75-85%。伴生树种有杉木、桑、刺槐 (*Robinia pseudoacacia* L.)、枫香等，林下植物主要有鸡桑 (*Morus australis* Poir.)、绿叶胡枝子、菝葜、映山红、六月雪 (*Serissa serissoides* (DC.) Druce)、豆腐柴 (*Premna microphylla* Turcz.)、香茶菜 (*Isodon amethystoides* (Benth.) C. Y. Wu et Hsuan)、苎草、柘树 (*Cudrania tricuspidata* (Carr.) Bur.)、蛇葡萄 (*Ampelopsis sinica* (Miq.) W. T. Wang)、醉鱼草 (*Buddleja lindleyana*)、柃木 (*Eurya japonica* Thunb.)、蕨类等。

### 3) 灌丛、草丛

主要分布在山区林地砍伐区、林缘或空旷地带，以及平原、河漫滩地带，分布较广。主要有牡荆灌丛、盐肤木灌丛、白背叶野桐灌丛、阔叶箬竹 (*Indocalamus latifolus* (Keng) McCl.) 灌丛、绿叶胡枝子灌丛、稗草草丛、龙芽草草丛、碎米莎草 (*Cyperus iria* L.) 草丛、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) 草丛、苎麻草丛、田菁 (*Sesbania cannabina* (Retz.) Poir.) 草丛、蕨草丛、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Bernth.) 草丛、节节草 (*Hippochaete ramosissimum* (Desf.) Böerner) 草丛、千金藤+苎草草丛、芒 (*Miscanthus sinensis* Anderss.) 草丛、空心莲子草草丛、狗牙根草丛、水蓼草丛等。

### 4) 水生植被

水生植物相对分布较少，近岸低洼积水区较多，在周边区域则见于静水池塘和浅水沟渠内，优势群落有香蒲群落 (Com. *Typha orientalis*)、菰群落 (Com. *Zizania latifolia*)、菹草群落 (Com. *Potamogeton crispus*)、聚草群落 (Com. *Myriophyllum spicatum*)、金鱼藻群落 (Com. *Ceratophyllum demersum*) 和菱群落 (Com. *Trapa bispinosa*) 等。

### 5) 栽培植被

包括大田作物、蔬菜作物和果园，主要分布于平原和山谷、盆地等，是铁路沿线重要的植被类型之一。代表植被主要有冬小麦、玉米、大豆、水稻、花生、油菜、芝麻、葡萄园和季节性蔬菜等。

表 4.2-5 六安至安庆铁路沿线区域野生植物名录

科	种
<b>蕨类植物门 PTERIDOPHYTA</b>	
卷柏科 Selaginellaceae	异穗卷柏 <i>Selaginella heterostachys</i> Bak.
	伏地卷柏 <i>S. nipponica</i> (L.) Spring
木贼科 Equisetaceae	节节草 <i>Hippochaete ramosissimum</i> (Desf.) Böerner
紫萁科 Osmundaceae	紫萁 <i>Osmunda japonica</i> Thunb.
瘤足蕨科 Plagiogyriaceae	华东瘤足蕨 <i>Plagiogyria japonica</i> Nakai
里白科 Gleicheniaceae	芒萁 <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Bernth.
海金沙科 Lygodiaceae	海金沙 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.
蕨科 Pteridaceae	蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.
凤尾蕨科 Pteridaceae	井口边草 <i>Pteris multifida</i> Poir.
中国蕨科 Sinopteridaceae	野雉尾 <i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kze.
金星蕨科 Thelypteridaceae	金星蕨 <i>Parathelypteris glanduligera</i> (Kze.) Ching
鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	贯众 <i>Cyrtomium fortunei</i> J. Sm.
水龙骨科 Polypodiaceae	有柄石韦 <i>Pyrrosia petiolosa</i> (Ching) Ching
蘋科 Matsileaceae	蘋 <i>Marsilea quadrifolia</i> L.
槐叶蘋科 Salviniaceae	槐叶蘋 <i>Salvinia natans</i> (L.) All.
满江红科 Azollaceae	满江红 <i>Azolla imbricata</i> (Roxb.) Nakai
<b>裸子植物门 GYMNOSPERMAE</b>	
松科 Pinaceae	马尾松 <i>Pinus massoniana</i> Lamb.
杉科 Taxodiaceae	柳杉 <i>Cryptomeria fortunei</i> Hooibrenk ex Otto et Dietr.
	池杉 <i>Taxodium ascendens</i> Brongn.
	杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.
柏科 Cupressaceae	圆柏 <i>Sabina chinensis</i> (L.) Ant.
<b>被子植物门 ANGIOSPERMAE</b>	
<b>双子叶植物纲</b>	
三白草科 Saururaceae	鱼腥草 <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.
金粟兰科 Chloranthaceae	丝穗金粟兰 <i>Chloranthus fortunei</i> (A. Gray) Solms
杨柳科 Salicaceae	意大利杨 <i>Populus × canadensis</i> Moench cv. '1—124'
	旱柳 <i>Salix matsudana</i> Koidz.
	腺柳 <i>S. chaenomeloides</i> Kimura
	垂柳 <i>S. babylonica</i> L.
胡桃科 Juglandaceae	化香 <i>Platycarya strobilacea</i> Sieb. et Zucc.
	枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i> C. DC.
壳斗科 Fagaceae	锥栗 <i>Castanea henryi</i> (Skan) Rehd. et Wlis.
	茅栗 <i>C. seguinii</i> Dode
	板栗 <i>C. mollissima</i> BL.
	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb.) Oerst.
	短柄枹 <i>Quercus glandulifera</i> var. <i>brevipetiolata</i> Nakai
	朴树 <i>Celtis tetrandra</i> Roxb. subsp. <i>sinensis</i> (Pers.) Y. C.



榆科 Ulmaceae	Tang
	山油麻 <i>Trema cannabina</i> Lour. var. <i>dielsiana</i> (Hand.-Mazz) C. J. Chen
	榔榆 <i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.
桑科 Moraceae	柘树 <i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bur.
	小构树 <i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb. et Zucc.
	构树 <i>B. papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.
	珍珠莲 <i>Ficus sarmentosa</i> Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. <i>henryi</i> (King)
	薜荔 <i>F. pumila</i> L.
	葎草 <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
	桑 <i>Morus alba</i> L.
荨麻科 Urticaceae	鸡桑 <i>M. australis</i> Poir.
	悬铃叶苎麻 <i>Boehmeria platanifolia</i> Franch. et Sav.
	细野麻 <i>B. gracilis</i> C. H. Wright
	苎麻 <i>B. nivea</i> (L.) Gaud.
	糯米团 <i>Gonostegia hirta</i> (B) Miq.
马兜铃科 Aristolochiaceae	花点草 <i>Nanocnide japonica</i> Bl.
	马兜铃 <i>Aristolochia debilis</i> Sieb. et Zucc
蓼科 Polygonaceae	绵毛马兜铃 <i>A. mollissima</i> Hance
	篇蓄 <i>Polygonum aviculare</i> L.
	虎杖 <i>P. cuspidatum</i> Sieb. et Zucc.
	稀花蓼 <i>P. dissitiflorum</i> Hemsl.
	水蓼 <i>P. hydropiper</i> L.
	何首乌 <i>P. multiflorum</i> Thunb.
	红蓼 <i>P. orientale</i> L.
	杠板归 <i>P. perfoliatum</i> L.
	无辣蓼 <i>P. pubescens</i> B.
	刺蓼 <i>P. senticosum</i> (Meisn.) Franch. et Sav.
	戟叶蓼 <i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.
	箭叶蓼 <i>P. siobolodi</i> Meisn.
	愉悦蓼 <i>P. jucundum</i> Meisn.
	酸模 <i>Rumex acetosa</i> L.
羊蹄 <i>R. japonicus</i> Houtt.	
藜科 Chenopodiaceae	藜 <i>Chenopodium album</i> L.
	土荆芥 <i>C. ambrosioides</i> L.
苋科 Amaranthaceae	牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i> BL.
	皱果苋 <i>A. viridis</i> L.
	青葙 <i>Celosia argentea</i> L.
	喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.
商陆科 Phytolaccaceae	商陆 <i>Phytolacca acinosa</i> Roxb.
马齿苋科 Portulacaceae	马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i> L.
石竹科 Caryophyllaceae	蚤缀 <i>Arenaria serpyllifolia</i> L.

	球序卷耳 <i>Ceratium glomeratum</i> Thuill.
	瞿麦 <i>Dianthus superbis</i> L.
	漆姑草 <i>Sagina japonica</i> (Sw.) Ohwi
	繁缕 <i>S. apetala</i> (L.) Cyr.
	鹅肠菜 <i>Malachium aquaticum</i> (L.) Fries
金鱼藻科 Ceratophyllaceae	金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i> L.
毛茛科 Ranunculaceae	大花威灵仙 <i>Clematis courtoisii</i> Hand.-Mazz.
	山木通 <i>C. finetiana</i> Levl. et Vant.
	铁线莲 <i>C. apiifolia</i> DC.
	还亮草 <i>Delphinium anhriscifolium</i> Hance
	全裂翠雀花 <i>D. trisectum</i> W. T. Wang
	毛茛 <i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.
	禺毛茛 <i>R. cantoniensis</i> DC.
	石龙芮 <i>R. sceleratus</i> L.
天葵 <i>Semiaquilegia adoxoides</i> (DC.) Makino	
木通科 Lardizabalaceae	木通 <i>Akeia quinata</i> (Thunb.) Decne.
大血藤科 Sargentodoxaceae	大血藤 <i>Sargentodoxa cuneata</i> (Oliv.) Rehd et Wils.
小檗科 Berberidaceae	箭叶淫羊藿 <i>Epimedium sagittatum</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.
防己科 Menispermaceae	木防己 <i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.
	汉防己 <i>Sinomenium acutum</i> Rehd. Et Wils.
	千金藤 <i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers
木兰科 Magnoliaceae	玉兰 <i>M. denudata</i> Desr.
五味子科 Schisandra	瘤枝五味子 <i>Schisandra tuberculata</i> Law
樟科 Lauraceae	樟 <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.
	山胡椒 <i>Lindera glauca</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.
	大果山胡椒 <i>L. praecox</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.
	山橿 <i>L. reflexa</i> Hemsl.
	山鸡椒 <i>L. cubeba</i> (Lour.) Pers.
	檫木 <i>Sassafras tzumu</i> (Hemsl.) Hemsl.
罂粟科 Papaveraceae	荷青花 <i>Hylomecon japonica</i> (Thunb.) Prantl et Kundig
	博落迴 <i>Macleaya cordata</i> (Willd.) R. Br.
荷包牡丹科 Fumariaceae	蛇果黄堇 <i>Corydalis ophiocarpa</i> Hook. f. et Thoms.
	伏生紫堇 <i>C. decumbens</i> (Thunb.) Pers.
	刻叶紫堇 <i>C. incisa</i> (Thunb.) Pers.
	黄堇 <i>C. pallida</i> (Thunb.) Pers.
十字花科 Cruciferae	碎米荠 <i>Cardamine hirsuta</i> L.
	弹裂碎米荠 <i>C. impatiens</i> L.
	华中碎米荠 <i>C. urbaniana</i> O. E. Schulz
	白花碎米荠 <i>C. leucantha</i> (Tausch) O. E. Schulz
	臭芥 <i>Coronopus didymus</i> (L.) J. E. Smith
	北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i> L.
印度蔊菜 <i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	

景天科 Crassulaceae	瓦松 <i>Orostachys fimbriatus</i> (Turcz.) Berger
	四芒景天 <i>Sedum tetractinum</i> Frod.
	费菜 <i>S. aizoon</i> L.
	佛甲草 <i>S. lineare</i> Thunb.
	垂盆草 <i>S. sarmentosum</i> Bunge
	珠芽景天 <i>S. bulbiferum</i> Makino
	藓状景天 <i>S. polytrichoides</i> Hemsl.
虎耳草科 Saxifragaceae	虎耳草 <i>Saxifraga stolonifera</i> Meerb.
绣球科 Hydrangeaceae	宁波溲疏 <i>Deutzia ningpoensis</i> Rehd.
	伞形绣球 <i>Hydrangea umbellata</i> Rehd.
杜仲科 Eucommiaceae	杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i> Oliver
金缕梅科 Hamamelidaceae	牛鼻栓 <i>Fortunearia sinensis</i> Rehd. et Wils.
蔷薇科 Rosaceae	枫香 <i>Liquidambar formosana</i> Hance
	欒木 <i>Loropetalum chinense</i> R. Br.
	李叶绣线菊 <i>Spiraea prunifolia</i> Sieb. et Zucc. var. <i>simpliciflora</i> Nakai
	珍珠绣线菊 <i>S. thunbergii</i> Sieb. ex Blume
	中华绣线菊 <i>S. chinensis</i> Maxim.
	野珠兰 <i>Stephanandra chinensis</i> Hance
	白鹃梅 <i>Exochorda racemosa</i> (Lindl.) Rehd.
	野山楂 <i>Crataegus cuneata</i> Sieb. et Zucc.
	石楠 <i>Photinia serrulata</i> Lindl.
	中华石楠 <i>P. beauverdiana</i> Schneid.
	豆梨 <i>Pyrus calleryana</i> Decne.
	金樱子 <i>Rosa laevigata</i> Michx.
	野蔷薇 <i>R. multiflora</i> Thunb.
	小果蔷薇 <i>R. cymosa</i> Tratt.
	龙芽草 <i>Agrimonia pilosa</i> L.
	地榆 <i>Sanguisorba officinalis</i> L.
	棣棠花 <i>Kerria japonica</i> (L.) DC.
	山莓 <i>Rubus corchorifolius</i> L. f.
	湖南悬钩子 <i>R. hunaensis</i> Hand.-Mazz.
	高粱泡 <i>R. lambertianus</i> Ser.
	三花悬钩子 <i>R. trianthus</i> Focke
	插田泡 <i>R. coreanus</i> Miq.
	蓬蘽 <i>R. hirsutus</i> Thunb.
	白叶莓 <i>R. innominatus</i> S. Moore
	茅莓 <i>R. parvifolius</i> L.
	掌叶覆盆子 <i>R. chingii</i> Hu
	蛇莓 <i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke
	三叶委陵菜 <i>Potentilla freyniana</i> Bornm.
	朝天委陵菜 <i>P. supina</i> L.
	蛇含委陵菜 <i>P. kleiniana</i> Wight et Arn.

	委陵菜 <i>P. chinensis</i> Ser.	
	桃 <i>Amygdalus persica</i> L.	
	李 <i>Prunus salicina</i> Lindl.	
	山樱花 <i>Cerasus serrulata</i> (Lindl.) G. Don ex London	
	樱桃 <i>C. pseudocerasus</i> (Lindl.) G. Don	
	尾叶樱 <i>C. dielsiana</i> (Schneid.) Yü et Li	
含羞草科 Mimosaceae	山合欢 <i>Albizia macrophylla</i> (Bge.) P. C. Huang	
云实科 Caesalpinaceae	云实 <i>Caesalpinia decapetala</i> (Roth) Alston	
	山皂荚 <i>Gleditsia japonica</i> Miq.	
	紫荆 <i>Cercis chinensis</i> Bge.	
蝶形花科 Papilionaceae	马鞍树 <i>Maackia chinensis</i> Takeda	
	黄香草木樨 <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	
	草木樨 <i>M. suaveolens</i> Ledeb.	
	南苜蓿 <i>Medicago hispida</i> Gaertn.	
	渐尖叶鹿藿 <i>Rhynchosia acuminatifolia</i> Makino	
	鹿藿 <i>R. volubilis</i> Lour.	
	野大豆 <i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc.**	
	土圞儿 <i>Apios fortunei</i> Maxim.	
	葛藤 <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	
	无萼齿野豌豆 <i>Vicia edentate</i> Wang et Tang	
	小巢菜 <i>V. hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	
	救荒野豌豆 <i>V. sativa</i> L.	
	广布野豌豆 <i>V. cracca</i> Linn.	
	马棘 <i>Indigofera pseudotinctoria</i> Matsum	
	紫藤 <i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	
	刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
	紫云英 <i>Astragalus sinicus</i> L.	
	黄檀 <i>Dalbergia hupeana</i> Hance	
	山蚂蝗 <i>Desmodium racemosum</i> Thunb.	
	小槐花 <i>Desmodium caudatum</i> (Thunb.) DC.	
	美丽胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.subsp. <i>formosa</i> (Vog.) Hsu, X.	
	多花胡枝子 <i>L. floribunda</i> Bge.	
	绿叶胡枝子 <i>L. buergeri</i> Miq.	
	截叶铁扫帚 <i>L. cuneata</i> (Dum.-Cours.) G. Don	
	拟绿叶胡枝子 <i>L. maximowiczii</i> Schneid.	
	长萼鸡眼草 <i>Kummerowia stipulacea</i> (Maxim.) Makino	
	田菁 <i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	
	酢浆草科 Oxalidaceae	酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i> L.
	牻牛儿苗科 Geraniaceae	野老鹳草 <i>Geranium wilfordii</i> Maxim.
	芸香科 Rutaceae	臭辣吴茱萸 <i>Euodia fargesii</i> Dode
竹叶花椒 <i>Zanthoxylum armatum</i> DC.		
青花椒 <i>Z. schinifolium</i> Sieb. et Zucc.		

苦木科 Simaroubaceae	臭椿 <i>Ailanthus altissima</i> Swingle
楝科 Meliaceae	苦楝 <i>Melia azedarach</i> L.
	香椿 <i>Toona sinensis</i> (A. Juss.) Roem.
远志科 Polygalaceae	瓜子金 <i>Polygala japonica</i> Houtt.
大戟科 Euphorbiaceae	算盘子 <i>Glochidion puberum</i> (L.) Hutch.
	叶下珠 <i>Phyllanthus urinaria</i> L.
	青灰叶下珠 <i>P. glaucus</i> Wall. Ex. Muell.-Arg.
	一叶萩 <i>Flueggea suffruticosa</i> (Pall.) Rehd.
	重阳木 <i>Bischofia polycarpa</i> (Levl.) Airy-Shaw
	油桐 <i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy-Shaw.
	白背叶野桐 <i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell.-Arg.
	野梧桐 <i>M. japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg. var. <i>floccosus</i> (Muell.-Arg.) S.
	铁苋菜 <i>Acalypha australis</i> L.
	大戟 <i>Euphorbia pekinensis</i> Rupr.
	泽漆 <i>E. helioscopia</i> L.
	斑地锦 <i>E. supina</i> Rafin.
	地锦 <i>E. humifusa</i> Willd.
	乌柏 <i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.
	白乳木 <i>S. japonicum</i> (Sieb. et Zucc.) Pax et Hoffm.
黄杨科 Buxaceae	小叶黄杨 <i>Buxus sinica</i> (Rehd. et Wils.) Cheng ex M. Cheng var. <i>parvifolia</i>
漆树科 Anacardiaceae	黄连木 <i>Pistacia chinensis</i> Bunge
	盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> Mill.
	野漆树 <i>Toxicodendron succedaneum</i> (L.) O. Kuntze
	漆树 <i>T. vernicifluum</i> (Stokes) F. A. Barkl.
冬青科 Aquifoliaceae	冬青 <i>Ilex purpurea</i> Hassk.
	枸骨冬青 <i>I. cornuta</i> Lindl. ex Paxt.
卫矛科 Celastraceae	肉花卫矛 <i>Euonymus carnosus</i> Hemsl.
	扶芳藤 <i>E. fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz.
	冬青卫矛 <i>E. japonicus</i> Thunb.
	白杜 <i>E. bungeana</i> Maxim.
	鬼见愁 <i>E. hamiltoniana</i> Wall. var. <i>lanceifolia</i> (Loes.) Blak.
	南蛇藤 <i>Celastrus orbiculata</i> Thunb.
	大芽南蛇藤 <i>C. gemmatus</i> Loes.
	显柱南蛇藤 <i>C. stylosus</i> Wall.
省沽油科 Staphyleaceae	省沽油 <i>Staphylea bumalda</i> DC.
	膀胱果 <i>S. holocarpa</i> Hemsl.
	野鸦椿 <i>Euscaphis japonica</i> (Thunb.) Dippel.
槭树科 Aceraceae	安徽槭 <i>Acer anhweiense</i> Fang et Fang f.
	鸡爪槭 <i>A. palmatum</i> Thunb.
	苦茶槭 <i>A. ginnala</i> Maxim. ssp. <i>theiferum</i> (Fang) Fang
	建始槭 <i>A. henryi</i> Pax

无患子科 Sapindaceae	栾树 <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.
清风藤科 Sabiaceae	鄂西清风藤 <i>Sabia campanulata</i> Wall. ex Roxb. ssp. <i>ritchieae</i>
凤仙花科 Balsaminaceae	凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i> L.
鼠李科 Rhamnaceae	雀梅藤 <i>Sageretia thea</i> (Osbeck) Johnst.
	长叶冻绿 <i>Rhamnus crenata</i> Sieb. et Zucc.
	薄叶鼠李 <i>R. leptophylla</i> Schneid.
	牯岭勾儿茶 <i>Berchemia kulingensis</i> Schneid.
葡萄科 Vitaceae	刺葡萄 <i>Vitis davidii</i> (Roman.) Föex
	蓼蓼 <i>V. adstricta</i> Hance
	蛇葡萄 <i>Ampelopsis sinica</i> (Miq.) W. T. Wang
	乌莓 <i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagn.
	爬山虎 <i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.
椴树科 Tiliaceae	田麻 <i>Corchoropsis tomentosa</i> (Thunb.) Makino
	扁担杆 <i>Grewia biloba</i> G. Don.
锦葵科 Malvaceae	苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i> Medic.
梧桐科 Sterculiaceae	梧桐 <i>Firmiana simplex</i> (L.) F. W. Wight
猕猴桃科 Actinidiaceae	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i> Planch.
山茶科 Theaceae	毛花连蕊茶 <i>Camellia fraterna</i> Hance
	尖连蕊茶 <i>C. cuspidata</i> (Kochs) Wright ex Gard.
	油茶 <i>C. oleifera</i> Abel
	茶 <i>C. sinensis</i> (L.) O. Ktze
	柃木 <i>Eurya japonica</i> Thunb.
	格药柃 <i>E. muricata</i> Dunn
藤黄科 Guttiferae	蜜腺小连翘 <i>Hypericum seniawinii</i> Maxim.
	赶山鞭 <i>H. attenuatum</i> Choisy
	地耳草 <i>H. japonicum</i> Thunb.
堇菜科 Violaceae	紫花堇菜 <i>Viola grypceras</i> A. Gray
	蔓茎堇菜 <i>V. diffusa</i> Ging.
	南山堇菜 <i>V. chaerophylloides</i> (Regel) W. Beck
	长萼堇菜 <i>V. inconspicua</i> Bl.
	紫花地丁 <i>V. vedoensis</i> Makino
	堇菜 <i>V. verecunda</i> A. Gray
瑞香科 Thymelaeaceae	芫花 <i>Daphne genkwa</i> Sieb. et Zucc.
	结香 <i>Edgeworthia chrysantha</i> Lindl.
胡颓子科 Elaeagnaceae	胡颓子 <i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.
	牛奶子 <i>E. umbellata</i> Thunb.
八角枫科 Alangiaceae	八角枫 <i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms
	深裂八角枫 <i>A. chinense</i> (Lour.) Harms ssp. <i>triangulare</i> (Wanger.) Fang
千屈菜科 Lythraceae	紫薇 <i>Lagerstroemia indica</i> L.
菱科 Trapa	野菱 <i>Trapa incisa</i> Sieb. Et Zucc.**
	四角菱 <i>T. quadrispinosa</i> Roxb.
	菱 <i>T. bispinosa</i> Roxb.

小二仙草科 Haloragidaceae	聚草 <i>Myriophyllum spicatum</i> L.
柳叶菜科 Onagraceae	光华柳叶菜 <i>Epilobium cephalostigma</i> Hausser.
	柳叶菜 <i>E. hirsutum</i> L.
	长籽柳叶菜 <i>E. pyrriholophum</i> Franch. et Savet.
五加科 Araliaceae	五加 <i>Acanthopanax gracilistylus</i> W. W. Smith
	楸木 <i>Aralia chinensis</i> L.
	黄毛楸木 <i>A. decaisneana</i> Hance
	棘茎楸木 <i>A. echinocaulis</i> Hand.-Mazz.
	常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> K. Koch var. <i>sinensis</i> (Tobl.) Rehd.
伞形科 Umbelliferae	天胡荽 <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.
	积雪草 <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban
	破子草 <i>Torilis japonica</i> (Houtt) DC.
	窃衣 <i>T. scabra</i> (Thunb.) DC.
	鸭儿芹 <i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk.
	水芹 <i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC
	蛇床 <i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cuss.
	紫花前胡 <i>Peucedanum decursivum</i> (Miq.) Maxim.
	短毛独活 <i>Heracleum moellendorffii</i> Hance
	野胡萝卜 <i>Daucus carota</i> L.
杜鹃花科 Ericaceae	羊躑躅 <i>Rhododendron molle</i> G. Don
	映山红 <i>R. simsii</i> Planch.
	马银花 <i>R. ovatum</i> (Lindl.) Planch.
	毛果南烛 <i>Lyonia ovalifolia</i> Drude var. <i>hebecarpa</i> (Franch. ex Forb. et Hemsl.)
越橘科 Vacciniaceae	乌饭树 <i>Vaccinium bracteatum</i> Thunb.
紫金牛科 Myrsinaceae	紫金牛 <i>Ardisia japonica</i> (Thunb.) Bl.
	百两金 <i>A. crenata</i> var. <i>bicolor</i> (Walker) C.Y. Wu et C. Chen
报春花科 Primulaceae	珍珠菜 <i>Lysimachia clethroides</i> Duby
	疏头过路黄 <i>L. pseudo-henryi</i> Pamp.
	泽珍珠菜 <i>L. candida</i> Lindl.
	点腺过路黄 <i>L. hemsleyana</i> Maxim.
	黑腺珍珠菜 <i>L. heterogenea</i> Klatt.
	星宿菜 <i>L. fortunei</i> Maxim.
	点地梅 <i>Androsace umbellata</i> (Lour.) Merr.
柿树科 Ebenaceae	黑枣柿 <i>Diospyros lotus</i> L.
山矾科 Symplocaceae	白檀 <i>Symplocos paniculata</i> (Thunb.) Miq.
安息香科 Styracaceae	小叶白辛树 <i>Pterostyrax corymbosus</i> Sieb. et Zucc.
	野茉莉 <i>Styrax japonicus</i> Sieb. et Zucc.
木犀科 Oleaceae	雪柳 <i>Fontanesia fortunei</i> Carr.
	小蜡 <i>Ligustrum sinense</i> Lour.
	女贞 <i>L. lucidum</i> Ait.
醉鱼草科 Buddlejaceae	醉鱼草 <i>Buddleja lindleyana</i> Fort.
	獐牙菜 <i>Swertia bimaculata</i> Hook. f. et Thoms. ex C. B. Clarke

龙胆科 Gentianaceae	双蝴蝶 <i>Tripterospermum chinense</i> (Migo) H. Smith ex Nilsson
	细茎双蝴蝶 <i>T. filicaule</i> (Hemsl.) H. Smith
夹竹桃科 Apocynaceae	络石 <i>Trachelospermum jasminoids</i> (Lindl.) Lem.
	石血 <i>T. jasminoides</i> (Lindl.) var. <i>heterophyllum</i> Tsiang
萝藦科 Asclepiadaceae	鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i> R. Br.
	牛皮消 <i>C. auriculatum</i> Royle ex Wight
	萝藦 <i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino
旋花科 Convolvulaceae	打碗花 <i>Calystegia hederacea</i> Wall.
	篱天剑 <i>C. sepium</i> (L.) R. Br.
	圆叶牵牛 <i>Pharbitis purpurea</i> (L.) Voigt.
菟丝子科 Cuscutaceae	菟丝子 <i>Cuscuta chinensis</i> Lam.
	金灯藤 <i>C. japonica</i> L.
紫草科 Boraginaceae	附地菜 <i>Trigonotis peduncularis</i> (Trev.) Benth.
马鞭草科 Verbenaceae	马鞭草 <i>Verbena officinalis</i> L.
	牡荆 <i>Vitex negundo</i> L. var. <i>cannabifolia</i> (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.
	黄荆 <i>V. negundo</i> L.
	臭牡丹 <i>Clerodendrum bungei</i> Sterd.
	华紫珠 <i>Callicarpa cathayana</i> H. T. Chang
	老鸦糊 <i>C. giraldii</i> Hesse ex Rehd.
	日本紫珠 <i>C. japonica</i> Thunb.
	紫珠 <i>C. bodinieri</i> Lévl.
	海州常山 <i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.
	大青 <i>C. cyrtophyllum</i> Turcz.
	豆腐柴 <i>Premna microphylla</i> Turcz.
唇形科 Labiatae	庐山香科 <i>Teucrium pernyi</i> Franch.
	金疮小草 <i>Ajuga decumbens</i> Thunb.
	紫背金盘 <i>A. nipponensis</i> Makino
	韩信草 <i>Scutellaria indica</i> L.
	半枝莲 <i>S. barbata</i> D. Don
	藿香 <i>Agastache rugosa</i> (Fisch. et Meyer) O. Ktze.
	活血丹 <i>Glechoma longituba</i> (Nakai) Kupr.
	夏枯草 <i>Prunella vulgaris</i> L.
	宝盖草 <i>Lamium amplexicaule</i> L.
	野芝麻 <i>L. barbatum</i> Sieb. et Zucc.
	益母草 <i>Leonurus japonicus</i> Houtt.
	蜗儿菜 <i>Stachys arrecta</i> L. H. Bailey
	水苏 <i>S. japonica</i> Miq.
	荔枝草 <i>Salvia plebeia</i> R. Br.
	风轮菜 <i>Clinopodium chinensis</i> (Benth.) O. Ktze.
	灯笼草 <i>C. polycephalum</i> (Van.) C. Y. Wu et Hsuan ex Hsu
	细风轮菜 <i>C. gracile</i> (Benth.) Matsum.
邻近风轮菜 <i>C. confine</i> (Hance) O. Ktze	



	薄荷 <i>Mentha haplocalyx</i> Brig.
	硬毛地笋 <i>Lycopus lucidus</i> Turcz. var. <i>hirtus</i> Regel.
	白苏 <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.
	野紫苏 <i>P. frutescens</i> (L.) Britt. var. <i>acuta</i> (Thunb.) Kudo
	石芥苧 <i>Mosla scabra</i> (Thunb.) C. Y. Wu et H. W. Li
	水蜡烛 <i>Dysophylla yatabeana</i> Makino
	大萼香茶菜 <i>Isodon macrocalyx</i> (Dunn) Kudo
	香茶菜 <i>I. amethystoides</i> (Benth.) C. Y. Wu et Hsuan
	溪黄草 <i>I. serra</i> (Maxim.) Kudo
茄科 Solanaceae	曼陀罗 <i>Darura stramonium</i> L.
	枸杞 <i>Lycium chinense</i> Mill.
	苦蕒 <i>Physalis angulata</i> L.
	龙葵 <i>Solanum nigrum</i> L.
	白英 <i>S. lyratum</i> Thunb.
玄参科 Scrophular	毛泡桐 <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.
	山萝花 <i>Melampyrum roseum</i> Maxim.
	早落通泉草 <i>Mazus caducifer</i> Hance
	通泉草 <i>M. japonica</i> (Thunb.) Q. Kuntze
	匍茎通泉草 <i>M. miquelii</i> Makino
	弹刀子菜 <i>M. stachydifolius</i> (Turcz.) Maxim.
	母草 <i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.
	陌上菜 <i>L. procubens</i> (Krock.) Philcox
	水蔓青 <i>Veronica linariifolia</i> Parll. ex Link
	水苦苣 <i>V. undulata</i> Wall.
	阿拉伯婆婆纳 <i>V. persica</i> Poir.
紫葳科 Bignoniaceae	梓树 <i>Catalpa ovata</i> Don
爵床科 Acanthaceae	九头狮子草 <i>Peristrophe japonica</i> (Thunb.) Bremek.
	爵床 <i>Rostellularia procumbens</i> (L.) Nees
车前科 Plantaginaceae	车前 <i>Plantago asiatica</i> L.
	北美车前 <i>P. virginica</i> Willd.
茜草科 Rubiaceae	细叶水团花 <i>Adina rubella</i> Hance
	香果树 <i>Emmenopterys henryi</i> Oliv.
	金毛耳草 <i>Hedyotis chrysotricha</i> (Palib.) Merr.
	梔子 <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis
	六月雪 <i>Serissa serissoides</i> (DC.) Druce
	鸡矢藤 <i>Paederia scandes</i> (Lour.) Merr.
	毛鸡矢藤 <i>P. scandes</i> (Lour.) Merr. var. <i>tomentosa</i> (Bl.) Hand.-Mazz.
	茜草 <i>Rubia cordifolia</i> L.
	四叶葎 <i>Galium bungei</i> Steud.
	六叶葎 <i>G. asperuloides</i> Edgew. var. <i>hoffmeister</i> (Klotz.) Hand.-Mazz.
	猪殃殃 <i>G. aparine</i> L.

忍冬科 Caprifoliaceae	接骨草 <i>Sambucus chinensis</i> Lindl.
	茶茱萸 <i>Viburnum setigerum</i> Hance
	桦叶茱萸 <i>V. betulifolium</i> Batal.
	茱萸 <i>V. dilatatum</i> Thunb.
	忍冬 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.
	水马桑 <i>Weigela japonica</i> Thunb. var. <i>sinica</i> (Rehd.) Bailey
败酱科 Valerianaceae	败酱 <i>Patrinia scabiosaeifolia</i> Fisch.
	白花败酱 <i>P. villosa</i> Juss.
	缬草 <i>Valeriana officinalis</i> L.
葫芦科 Cucurbitaceae	栝楼 <i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim.
	南赤瓟 <i>Thladiantha nudiflora</i> Hemsl.
	绞股蓝 <i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino.
桔梗科 Campanulaceae	沙参 <i>Adenophora stricta</i> Miq.
	羊乳 <i>Codonopsis lanceolata</i> Benth. et. Hook. f.
	桔梗 <i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A. DC.
半边莲科 Lobeliaceae	半边莲 <i>Lobelia chinensis</i> Lour.
	穿叶异檐花 <i>Triodanis perfoliata</i> (L.) Nieurol. Am. Midl. Nat.
菊科 Compositae	泽兰 <i>Eupatorium japonicum</i> Thunb.
	华泽兰 <i>E. chinense</i> L.
	鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> L.
	狼把草 <i>B. tripartita</i> L.
	婆婆针 <i>B. bipinnata</i> L.
	金盏银盘 <i>B. biternata</i> (Lour.) Merr. et Sherff
	豨莶 <i>Siegesbeckia orientalis</i> L.
	鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.
	毡毛马兰 <i>Kalimeris shimadai</i> (Kitam.) Kitam.
	马兰 <i>K. indica</i> (L.) Sch.-Bip.
	全缘叶马兰 <i>K. integrifolia</i> Turcz. ex DC.
	野菊 <i>Dendranthema indicum</i> (L.) Des Moul.
	一枝黄花 <i>Solidago decurrens</i> Lour.
	旋覆花 <i>Inula japonica</i> Thunb.
	和尚菜 <i>Adenocaulon himalaicum</i> Edgew.
	小飞蓬 <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.
	野塘蒿 <i>C. bonariensis</i> (L.) Cronq.
	一年蓬 <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.
	三脉紫菀 <i>Aster ageratoides</i> Turcz.
	山白菊 <i>A. ageratoides</i> Turcz. var. <i>scaberulus</i> (Miq.) Ling
	苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i> Patrin.
	天名精 <i>Carpesium abrotanoides</i> L.
	野艾 <i>Artemisia lavandulaefolia</i> DC.
	黄花蒿 <i>A. annua</i> L.
	猪毛蒿 <i>A. scoparia</i> Waldst et Kit.

	鼠曲草 <i>Gnaphalium affine</i> D. Don
	橐吾 <i>Ligularia sibirica</i> (Linn.) Cass.
	千里光 <i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. ex D. Don
	蒲儿根 <i>S. oldhamianus</i> Maxim.
	兔儿伞 <i>Syneilesis aconitifolia</i> (Bunge) Maxim.
	野茼蒿 <i>Gynura crepidioides</i> Benth.
	一点红 <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.
	泥胡菜 <i>Hemisteptia lyrata</i> (Bge.) Bge.
	刺儿菜 <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) MB.
	黄鹌菜 <i>Youngia japonica</i> (L.) DC.
	苦苣菜 <i>Ixeris denticulata</i> (Houtt.) Stebb.
	剪刀股 <i>I. debilis</i> A. Gray
	山苦苣 <i>I. chinensis</i> (Thunb.) Nakai
	苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i> L.
	续断菊 <i>S. asper</i> (L.) Hill.
	苣荬菜 <i>S. brachyotus</i> DC.
	蒲公英 <i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
	稻搓草 <i>Lapsana apogonoides</i> Maxim
	台湾翅果菊 <i>Pterocypsela formosana</i> (Maxim.) Shih
	翅果菊 <i>P. indica</i> (L.) Shih
	高大翅果菊 <i>P. elata</i> (Hemsl.) Shih
	薄雪火绒草 <i>Leontopodium japonicum</i> Miq.
眼子菜科 Potamogetonaceae	菹草 <i>Potamogeton crispus</i> L.
水鳖科 Hydrocharitaceae	黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i> (L.f.) Royle
	水鳖 <i>Hydrocharis dubia</i> (Bl.) Backer
禾本科 Gramineae	毛竹 <i>Phyllostachys heterocyclus</i> (Carr.) Mitf.
	水竹 <i>P. heteroclada</i> Oliv.
	刚竹 <i>P. sulphurea</i> (Carr.) A. et C. Riv. var. <i>viridis</i> Young
	早园竹 <i>P. popinqua</i> McCl.
	阔叶箬竹 <i>Indocalamus latifolus</i> (Keng) McCl.
	华箬竹 <i>Sasa sinica</i> Keng
	菰 <i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Stapf
	淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i> Brongn.
	芦竹 <i>Arundo donax</i> L.
	芦苇 <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.
	山类芦 <i>Neyraudia montana</i> Keng
	小颖羊茅 <i>Festuca parvigluma</i> Steud.
	白顶早熟禾 <i>Poa acroleuca</i> Steud.
	早熟禾 <i>P. annua</i> L.
	雀麦 <i>Bromus japonicus</i> Thunb.
	疏花雀麦 <i>B. remotiflorus</i> (Steud.) Ohwi
	鹅观草 <i>Roegneria tsukushiensis</i> (Honda) B. R. Lu et al. var. <i>transiens</i> (Hack.)

东瀛鹅观草 <i>R. mayebraana</i> (Honda) Ohwi
燕麦 <i>Avena sativa</i> L.
看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.
日本看麦娘 <i>A. japonicus</i> Steud.
拂子茅 <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth
棒头草 <i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.
蔺草 <i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fern.
粟草 <i>Milium effusum</i> L.
知风草 <i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) Beauv.
大画眉草 <i>E. ragrostis</i> Beauv.
乱草 <i>E. japonicus</i> (Thunb.) Trin.
小画眉草 <i>E. poaeoides</i> Beauv.
北京隐子草 <i>Cleistogenes hancei</i> Keng
牛筋草 <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
乱子草 <i>Muhlenbergia hugelii</i> Trin.
鼠尾粟 <i>Sporobolus fertilis</i> (Steud.) W. D. Clayt.
显子草 <i>Phaenosperma glbosa</i> Munro ex Benth. et Hook. f.
结缕草 <i>Zoysia japonica</i> Steud.
野古草 <i>Arundinella anomala</i> (Thunb.) Tanaka
二型柳叶箬 <i>Isachne dispar</i> Trin.
求米草 <i>Oplismenus undulatifolius</i> (Arduino) Beauv. ex Roem. et Schult.
稗子 <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.
光头稗 <i>E. colonum</i> (L.) Link
水田稗 <i>E. oryzoides</i> (Ard.) Fritsch.
旱稗 <i>E. crusgalli</i> (L.) Beauv. var. <i>hispidula</i> (Retz.) Honda.
无芒稗 <i>E. crusgalli</i> var. <i>mitis</i> (Prush) Peterm.
双穗雀稗 <i>Paspalum distichum</i> L.
红尾翎 <i>Digitaria radicata</i> (Presl) Miq.
紫马唐 <i>D. violascens</i> Link
毛马唐 <i>D. chrysoblephara</i> Fig. et De Not.
马唐 <i>D. sanguinalis</i> (L.) Scop.
狗尾草 <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
大狗尾草 <i>S. faberii</i> Herrm.
金色狗尾草 <i>S. glauca</i> (L.) Beauv.
狼尾草 <i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.
芒 <i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.
五节芒 <i>M. floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum et Lauterb.
荻 <i>M. sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth.
白茅 <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb.
河八王 <i>Narenga porphyrocoma</i> (Hance ex Trin.) Bor
油芒 <i>Eccoilopus cotulifer</i> (Thunb.) A. Camus

	大油芒 <i>Spodiopogon sibiricus</i> Trin.
	牛鞭草 <i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf et C. E. Hubb.
	假俭草 <i>Eremochloa ophiuroides</i> (Munro) Hack.
	菴草 <i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino
	矛叶菴草 <i>A. lanceolatus</i> (Thunb.) Makino
	橘草 <i>Cymbopogon goeringii</i> (Steud.) A. Camus
	黄背草 <i>Themeda japonica</i> (Wild.) Tanaka
莎草科 Cyperaceae	华东蕪草 <i>Scirpus karuizawensis</i> Makino
	龙须草 <i>Baeothryon subcapitatum</i> (Thwaites) T. Koyama
	牛毛毡 <i>Eleocharis yokoscensis</i> (Franch. et Savat.) Tang et Wang
	荸荠 <i>E. dulcis</i> (Burm.f.) Triniusex Henschel var. <i>tuberosa</i> (Roxb.) T.koyama
	球柱草 <i>Bulbostylis barbata</i> (Rottb.) C. B. Clarke
	两歧飘拂草 <i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl
	毛轴莎草 <i>Cyperus pilosus</i> Vahl.
	异型莎草 <i>C. difformis</i> L.
	碎米莎草 <i>C. iria</i> L.
	香附子 <i>C. rotundus</i> L.
	旋鳞莎草 <i>C. michelianus</i> (Linn.) Link
	砖子苗 <i>Mariscus sumatrensi</i> (Retz.) J. Raynal
	水蜈蚣 <i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.
	光鳞水蜈蚣 <i>K. brevifolia</i> Rottb. var. <i>leiopis</i> (Franch. et Savat.) Hara
	大理苔草 <i>Carex taliensis</i> Franch.
	乳突苔草 <i>C. maximowiczii</i> Miq.
	大别苔草 <i>C. dabieensis</i> S. W. Su
	宽叶苔草 <i>C. siderosticta</i> Hance
	毛缘宽叶苔草 <i>C. ciliato-maginata</i> Nakai
	少穗苔草 <i>C. filipes</i> Franch. et Sav. var. <i>oligostachys</i> (Meinsh. ex Maxim.)
香蒲科 Typhaceae	水烛 <i>Typha angustifolia</i> L.
	香蒲 <i>T. orientalis</i> L.
天南星科 Araceae	石菖蒲 <i>Acorus tatarinowii</i> Schott
	一把伞南星 <i>Arisaema erubescens</i> (Wall.) Schott
	云台南星 <i>A. duboisreymondiae</i> Engl.
	半夏 <i>Pinellia ternata</i> (Thunb.) Breit.
	滴水珠 <i>P. cordata</i> N. E. Brown
浮萍科 Lemnaceae	紫萍 <i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.
	浮萍 <i>Lemna minor</i> L.
鸭跖草科 Commelinaeae	鸭跖草 <i>Commelina communis</i> L.
	饭包草 <i>C. benghalensis</i> L.
	水竹叶 <i>Murdannia triquetra</i> (Wall.) Bruckn.
灯心草科 Juncaceae	灯心草 <i>Juncus rffusus</i> L.

	野灯心草 <i>J. setchuensis</i> Buch.
	小灯心草 <i>J. bufonius</i> L.
	翅茎灯心草 <i>J. alatus</i> Franch. et Savat.
百合科 Liliaceae	天门冬 <i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.
	紫萼 <i>Hosta ventricosa</i> (Salisb.) Stearn
	萱草 <i>Hemerocallis fulva</i> L.
	黄花菜 <i>H. citrina</i> Baroni
	土麦冬 <i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour.
	阔叶土麦冬 <i>L. platyphylla</i> Wang et Tang
	沿阶草 <i>Ophiopogon bodinieri</i> Levl.
	油点草 <i>Tricyrtis macropoda</i> Miq.
	多花黄精 <i>Polygonatum cyrtoneura</i> Hua
	长梗黄精 <i>P. filipes</i> Merr.
	绵枣儿 <i>Scilla scilloides</i> (Lindl.) Druce
菝葜科 Smilacaceae	菝葜 <i>Smilax china</i> L.
	小果菝葜 <i>S. davidana</i> A.DC.
	黑果菝葜 <i>S. glauco-china</i> Warb.
	牛尾菜 <i>S. riparia</i> DC.
	托柄菝葜 <i>S. discotis</i> Warb.
	红果菝葜 <i>S. polycoclea</i> Warb.
	土茯苓 <i>S. glabra</i> Roxb.
葱科 Alliaceae	小根蒜 <i>Allium macrostemon</i> Bunge
	细叶韭 <i>A. tenuissimum</i> L.
石蒜科 Amaryllidaceae	中国石蒜 <i>Lycoris chinensis</i> Traub.
	石蒜 <i>L. radiata</i> (L'Her.) Herb.
薯蓣科 Dioscoreaceae	黄独 <i>Dioscorea bulbifera</i> L.
	日本薯蓣 <i>D. japonica</i> Thunb.
	穿龙薯蓣 <i>D. nipponica</i> Makino
	薯蓣 <i>D. opposita</i> Thunb.
鸢尾科 Iridaceae	射干 <i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.
雨久花科 Pontederiaceae	凤眼莲 <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solmes-Laub.
	鸭舌草 <i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) Presl
姜科 Zingiberaceae	囊荷 <i>Zingiber mioga</i> (Thunb.) Rosc.

## (2) 植被样方调查

本次研究通过线路调查和典型植被样方调查法，对六安至安庆铁路评价区的植被展开调查，现将具有普遍性和代表性的植被类型的群落结构调查情况阐述如下：

### 1) 马尾松林群系

马尾松是我国特有种，属于喜暖性的亚热带区系成分，是我国东部湿润亚热带地区分布最广、资源最丰富的暖性常绿针叶林之一。喜温暖湿润，适生区气候年平均气温 13-22℃，年降水量在 800mm 以上。大多数分布在海拔 1000m 以下的低山、丘陵地区，其根系发达，

有根菌，对土壤要求不严，适应性强，耐瘠、耐旱、耐酸。马尾松林在六安至安庆铁路评价区内现状植被中广泛分布的代表群系之一，尤其是在潜山、岳西、霍山地区，具有天然林和人工林。马尾松群落沿山脊、山顶带状分布、林冠疏散，翠绿色，平整，层次分明，在山洼、山脚连片的阔叶林中，尽管生境荫，由于乔木衰老死亡，必然会造成林中空地，使生境趋向光照充分，土层深厚、肥沃湿润处，也常有不少马尾松混生且生长快速。主要群丛调查结果如下：

①马尾松-绿叶胡枝子-蕨群丛 在样地 9 分布，以马尾松为主，在 20X20m<sup>2</sup> 样方中，有马尾松 54 株，高度 10-15m，胸径 10-25cm，层盖度 55-60%。林内郁闭度较低，透光度好，林下草灌种类较多，灌木层总盖度 30%，高度为 1.5-3.5m，主要有绿叶胡枝子、短柄枹、白檀 (*Symplocos paniculata* (Thunb.) Miq.)、映山红、豆腐柴、六月雪、盐肤木等阳性灌木。草本层盖度 60%，蕨占优势，还有鬼针草 (*Bidens pilosa* L.)、紫花地丁 (*Viola vedoensis* Makino)、鼠曲草、长萼鸡眼菜、和尚菜 (*Adenocaulon himalaicum* Edgew.)、苧草、商陆 (*Phytolacca acinosa* Roxb.)、桔梗 (*Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC.) 等。

②马尾松-盐肤木-芒群丛 在样地 8 分布，以马尾松为主，在 20X20m<sup>2</sup> 样方中，有马尾松 48 株，树高 7-17m，胸径 10-30cm，层盖度 40-50%，伴生有板栗 2 株、杉木 3 株。灌木层有盐肤木、绿叶胡枝子、茅莓 (*Rubus parvifolius* L.)、化香苗、鸡桑，灌木层盖度 35%，高度 2.0-5.0m。草本层盖度 40%，芒占优势，还有野菊 (*Dendranthema indicum* (L.) Des Moul.)、葎草、蕨、鸭跖草 (*Commelina communis* L.)、苎麻。层间植物有海金沙 (*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.)、木通、爬山虎 (*Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch.) 等。

③马尾松-格药枌-蕨群丛 在样地 9 分布，在 20X20m<sup>2</sup> 样方中，乔木层只有马尾松，共有 78 株，树高 10-14m，胸径 8-20cm，层盖度 70%，乔木层仅有马尾松一种。灌木层植物种类单一，有格药枌、长叶冻绿 (*Rhamnus crenata* Sieb. et Zucc.) 等，灌木层盖度 10%，高度 1.0-2.0m，草本层植物种类丰富，有蕨、芒、苎麻、益母草 (*Leonurus japonicus* Houtt.)、苧草、野紫苏 (*Perilla frutescens* (L.) Britt. var. *acuta* (Thunb.) Kudo)、野菊、醉鱼草 (*Buddleja lindleyana* Fort.) 等。层间植物有络石 (*Trachelospermum jasminoids* (Lindl.) Lem.)、鸡矢藤等。

④马尾松+板栗-盐肤木-糯米团 (*Gonostegia hirta* (B) Miq.) 群丛 在样地 6 分布，乔木层马尾松于板栗混交，在 20X20m<sup>2</sup> 样方中，乔木层马尾松有 36 株，平均高度约 12m，胸径约 17cm，板栗 7 株，平均高度 7 米，胸径 18cm，青冈栎 4 株，平均高度 5m，胸径约 5cm，乌桕 2 株，平均高度 5m，胸径 6cm，层盖度 65%。灌木层以盐肤木占优势，其次有

绿叶胡枝子、茅莓、油桐、白背叶野桐等，灌木层盖度 40%，平均高度 1.5-3.0m。草本层植物有糯米团、醉鱼草、长梗黄精 (*Polygonatum filipes Merr.*)、苧草、野菊、芒、蛇莓 (*Duchesnea indica (Andr.) Focke*)、酢浆草等。

⑤马尾松+杉木-牡荆-蕨群丛 在样地 10 分布,乔木层位马尾松于杉木混交,在 20X20m<sup>2</sup> 样方中,乔木层马尾松有 53 株,平均高度约 14m,胸径约 18cm,杉木 39 株,平均高度位 6m,胸径约 5cm,板栗 4 株,平均高度约 8m,胸径 7cm,层盖度为 70%。灌木层盖度为 35%,主要有牡荆、算盘子、盐肤木、绿叶胡枝子、短柄枹等,平均高度 2.8m 草本层植物有芒、地耳草(*Hypericum japonicum Thunb.*)、蛇莓、苧麻、蕨、贯众(*Cyrtomium fortunei*) 等。层间植物有海金沙。



图 4.2-2 马尾松林群系的群丛

- (1: 马尾松-绿叶胡枝子-蕨群丛; 2: 马尾松-盐肤木-芒群丛; 3: 马尾松-格药枨-蕨群丛;  
4: 马尾松+板栗-盐肤木-糯米团群丛; 5: 马尾松+杉木-牡荆-蕨群丛)



表 4.2-6 马尾松林群系的群丛调查表

群系	群丛	N	E	海拔 (m)
马尾松林群系	马尾松-绿叶胡枝子-蕨群丛	30°50'32.81"	116°22'58.48"	376
	马尾松-盐肤木-芒群丛	30°52'53.77"	116°22'21.23"	421
	马尾松-格药枥-蕨群丛	30°50'32.66"	116°22'56.57"	377
	马尾松+板栗-盐肤木-糯米团群丛	31°9'52.16"	116°19'52.79"	257
	马尾松+杉木-牡荆-蕨群丛	30°40'31.08"	116°27'10.56"	72

## 2) 毛竹林群系

竹林是竹类为植物组成的优势种群落，是属于阔叶林型植被组内的植被型。评价区内生长的主要竹种为毛竹。根据《中国植被》的中国竹林类型分类系统，毛竹属于暖性竹林一丘陵山地竹林群系组的一个群系，毛竹适合生长在气候温暖湿润、土壤深厚、肥沃和排水良好的环境。毛竹为单轴散生性的竹类，在春夏多雨季节生笋、竹秆生长较快。毛竹纯林外貌整齐，结构单一，树冠起伏不大，与针叶树种组成的混交林乔木层有些呈凹凸不平的卵状树冠。毛竹每隔一年换叶一次，换叶前整片竹林呈淡黄绿色。评价区内的毛竹林大都呈斑块状生长，一般位于村庄附近，山坡中下部，沟谷肥沃地地段。大都与杉木或马尾松等组成杉竹、松竹混交林，以大面积种植的毛竹纯林出现的相对较少。毛竹生长旺盛，立竹数较为均匀合理，人为活动最大，林下的灌草植物种类、数量均较少。主要群落调查结果如下：

①毛竹-豆腐柴-荩草群丛 位于 DK95+570.00 区段的岳西莲花村山坡 30°53'0.00"N，116°22'17.77"E，海拔 398m，样地处毛竹林呈斑块状，土壤及水肥条件良好，管理集约度较高。在 20X20m<sup>2</sup> 样方中，毛竹平均胸径 11.8cm，平均株高 12.50cm，立竹数 98 株，群落总盖度为 85%。林下植物有豆腐柴、小构树 (*Broussonetia kazinoki* Sieb.et Zucc.)、映山红、柘树 (*Cudrania tricuspidata* (Carr.) Bur.)、六月雪、杉木幼株、绿叶胡枝子、菝葜、荩草、野菊、海金沙等。

②毛竹+杉木-牡荆-荩草群丛 位于 DK40+397.17 区段的霍山林家院岗地 31°22'1.97"N，116°23'47.94"E，海拔 114m，样地处毛竹与杉木混交，伴生有马尾松。在 20×20m<sup>2</sup> 样方中，有毛竹 48 株，高度 11-13m，胸径约 9cm，与之混交的杉木共 42 株，有萌发的小杉木丛生于较大杉木周围，较大杉木 15 株，平均胸径约 12.40cm，高度 10-12m，小杉木胸径约 2.50cm，高度约 1.10m。林下植物有牡荆、苦楝幼株、绿叶胡枝子、盐肤木、荩草、三脉紫菀、牛膝、苕麻等。层间植物为鸡矢藤、海金沙。

③毛竹-山胡椒 (*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.) -蕨群丛 位于 DK67+200.00 区段的

黄尾镇山坡 31°8'17.16"N, 116°19'22.36"E, 海拔 289m。在 20X20m<sup>2</sup> 样方中, 有毛竹 55 株, 株间距较大, 人为干扰大, 长势一般, 乔木层仅毛竹一层, 层盖度 50%。灌木层仅有山胡椒、鸡桑、盐肤木, 数量少, 盖度约 8%。草本植物主要有蕨、野艾、芒、鬼针草 (*Bidens pilosa* L.), 草本层盖度为 16%。层间有鸡屎矢藤分布。

④毛竹-格药柃-蕨群丛 位于 DK51+157.51 区段单龙寺扫帚河山坡 31°16'45.09"N, 116°21'16.57"E, 海拔 133m。竹林面积较大, 呈带状分布, 为纯林, 土壤较为深厚, 立地条件较好, 在 20X20m<sup>2</sup> 样方中, 毛竹平均胸径 11.2cm, 平均株高约 12.5m, 立竹数 102, 毛竹层盖度为 80%。林下植物种类较少, 主要有格药柃、鸡桑 (*Morus australis* Poir.)、六月雪、蕨、茜草 (*Rubia cordifolia* L.) 等。



毛竹-豆腐柴-荩草群丛



毛竹+杉木-牡荆-荩草群丛



毛竹-山胡椒-蕨群丛



毛竹-格药柃-蕨群丛

图 4.2-3 毛竹林群系的群丛

### 3) 杉木林群系

拟建铁路沿线评价区多为中底山地, 海拔多在 500m 以下, 丘陵起伏, 沟谷纵横, 形成了温暖、湿润, 静风的生态环境, 土层较深厚, 适合杉木生长。但经调查和查阅资料, 该区域并非杉木的中心产区。评价区内的杉木大部分为人工杉木林, 栽种的多系纯林, 天然的常和马尾松、毛竹形成松杉混交林、杉竹混交林。杉木林主要生长在山地缓坡、沟谷、山坳、以及山体下缘水肥条件较好的区段, 多呈片段化分布。外貌呈深绿色或灰绿色, 树

干圆满通直，自然整枝良好。人工纯林由于管理细致，抚育较好，乔木层仅一层。半天然林则由于常以混交林形态存在，常混生着评价区内常见的针阔叶树种，主要群落调查结果如下：

①杉木-盐肤木-蕨群丛 位于 DK40+397.17 区段霍山林家院岗地 31°22'12.84"N，116°23'57.09"E，海拔 109m，为杉木纯林，呈斑块状分布，为人工林。树高约 15m，平均胸径为 20cm。在 20X20m<sup>2</sup>样方中，株树为 48 株，层盖度为 65%。灌木层有绿叶胡枝子、山莓 (*Rubus corchorifolius L. f.*)、白背叶野桐、盐肤木，灌木层盖度约 25%，平均高度约 1.5m；草本层有蕨、商陆、野苘蒿 (*Gynura crepidioides Benth.*)、灯心草 (*Juncus rffusus L.*)、荩草，草本层盖度约 70%；层间植物有海金沙、千金藤、杠板归 (*Polygonum perfoliatum L.*) 等。

②杉木+枫香-格药铃-蕨群丛位于 DK120+048.62 区段天柱山镇潜水河岸山脚 30°40'46.83"N，116°26'59.28"E，海拔 65m。因生产经营活动，杉木株行距离较稀，部分林内杂木乱章丛生，杉木高生长较慢，形成上细下粗。在 20X20m<sup>2</sup>样方中，杉木共有 24 株，平均胸径 11.28cm，平均树高 9.92m，枝叶发黄，树顶下垂。与枫香、马尾松等混交，其中枫香 6 株，平均株高约 10m，胸径约 13cm，乔木层盖度约 45%。林下植物有格药铃、金樱子、土茯苓 (*Smilax glabra Roxb.*)、蓬蘽 (*Rubus hirsutus Thunb.*) 等灌木，平均高度约 2.1m，平均盖度约 30%；草本植物主要有蕨、马唐 (*Digitaria sanguinalis (L.) Scop.*)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma (Thunb.) Bernth.*) 等，盖度约 55%。



杉木-盐肤木-蕨群丛



杉木+枫香-格药铃-蕨群丛

图 4.2-4 杉木林群系的群丛

#### 4) 意杨林

为拟建铁路沿线平原地区主要陆生人工经济林、防护林，分布于潜山-安庆、霍山-六安平原地带堤坝两侧、农田田埂，呈片状、带状或斑块状分布，为纯林或半混交林。树龄

10-16年，平均胸径13.4cm，平均株高为11.5m。伴生树种有枫香、枫杨、苦楝苗、构树苗，林下有茅莓、海金沙，以及苘草、一年蓬 (*Erigeron annuus* (L.) Pers.) 等蔷薇科、禾本科植物。



图 4.2-5 意杨人工林

#### 5) 枫杨林

为评估区除意杨林外主要的人工林，常为纯林、混林，分布于堤坝两侧及支流河岸滩地、洼地，为本地区常见耐湿性乡土树种。调查区枫杨林木个体长势良好，但植株大小差异较大，主要因部分未伐老株与次生新株混生的结果。枫杨树种平均胸径约为12.5cm，平均株高约14.0m。伴生植物有意杨、樟树、枫香、构树、楝树、野艾、一年蓬、苘草、鸡屎藤(*Paederia scandens*)、千金藤、茅莓、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)等。



图 4.2-6 枫杨林

#### 6) 河柳灌丛

为调查区域潜水河、黄尾河河心洲主要群丛之一。此地带河柳大部分个体体型较小，呈灌木状，因汛期受河水冲刷作用，部分老树树枝有断裂、枯死，树根外露等情况，但总体适应性强，生长状况良好。灌丛伴生植物有枫杨苗、喜旱莲子草、水蓼(*Polygonum hydropiper*)等。此外，还有枫杨-茵草灌草丛，主要分布在河心洲洲缘浅水区，枫杨植株矮小，平均株高 0.8m，草本层为茵草 (*Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern.*)，无伴生种。



图 4.2-7 黄尾镇河柳灌丛

#### 7) 节节草(*Equisetum ramosissimum*)群丛

该群丛分布在平原区河边滩的灌丛地，周边有零星枫杨分布，有一定的遮荫性。土壤雨季含水量较高，湿度大，适宜节节草蕨类植物生活，该群丛节节草生长势易受光照、土壤水分、及伴生植物的影响和干扰。群丛伴生植物有石芥苧 (*Mosla scabra Thunb.*)、糯米团、喜旱莲子草等。

#### 8) 千金藤-荇草群丛

为六安、安庆等拟建铁路沿线岸边林缘草地常见的二优群丛。群丛常伴生有节节草、狗尾草、葎草(*Humulus scandens*)、喜旱莲子草等。



图 4.2-8 节节草群丛 (样地 11)



图 4.2-9 千金藤-荇草群丛 (样地 1)

### 9) 光头稗群丛

主要分布于新建铁路评价区平原地带林缘、路边及田埂，为有害杂草，分布范围广。在有些地带种群密度大，呈片分布。伴生种类很少，有一年蓬、狗尾草等。

### 10) 络石群丛

为六安至安庆铁路沿线山地阔叶林林下常见植物，也是平原沿河岸边沿河岸边坡地上主要地被植物，在评价区广布。该群丛常与井口边草等形成络石-井口边草 (*Pteris multifida* Poir.) 群丛。

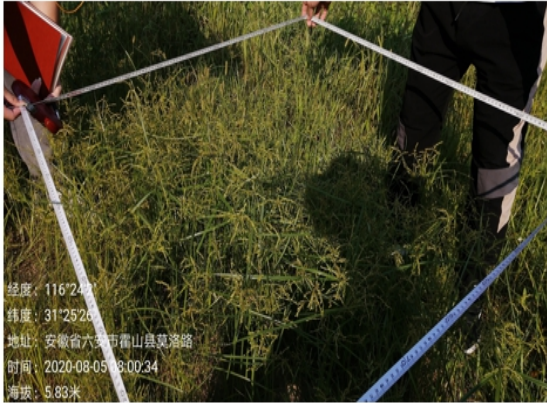


图 4.2-10 光头稗群丛



图 4.2-11 络石群丛

### (3) 重点保护植物

根据 1984 年 7 月国务院环境保护委员会公布的《珍稀濒危保护植物名录》、1999 年 8 月国务院批准的《国家重点保护野生植物名录》（国家林业局、农业部令第 4 号），经查阅资料和实地调查，发现有零星分布野大豆（*Glycine soja* Sieb. et Zucc.），如潜水河河岸，但都距离工程较远。另外，在一些平原静水洼塘有野菱（*Trapa incisa* Sieb. Et Zucc.）分布（表 4.2-7）。

表 4.2-7 评估区野生保护植物分布情况

序号	种名	学名	保护级别	分布情况
1	野菱	<i>Trapa incisa</i> Sieb. Et Zucc.	II	野生（呈零星分布）
2	野大豆	<i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc.	II	野生（呈零星分布）

### (4) 植被遥感解译

根据 LANDSAT 影像数据，运用地学分析法建立地物原型与卫星影像之间的直接解译标志，通过非监督分类和人工解译相结合，对整个图层进行编辑处理，最后生成本工程沿线植被类型统计表结果见表 4.2-8。拟建城际铁路 300 m 评价范围内主要植被类型为林地植被，面积达 4318.82hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 42.94%；其次是栽培植物，面积达 2754.83hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 27.39%；灌草丛面积为 1346.74 hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 13.39%；居民点、道路等非植被的建设用地，面积为 1129.49hm<sup>2</sup>，占评价区域总面积的 11.23%。

表 4.2-8 300m 评价范围内植被类型分布现状

植被类型	面积（hm <sup>2</sup> ）	占总面积比（%）
栽培植被	2754.83	27.39
阔叶林	2590.89	25.76
针叶林	1727.93	17.18
灌草丛	1346.74	13.39
水域	507.92	5.05
非植被地段	1129.49	11.23
合计	10057.8	100.0

### (5) 植被生物量及生产力

#### 1) 植被生产力

在对评价区植被生产力进行评价时，主要根据评价范围内不同植被的平均净第一性生产力（NPP）来推算评价范围平均净生产力，其计算公式为：

$$S_a = \sum (S_i \times M_i) / M_a$$

式中： $S_a$ —评价范围平均净生产力（gC/（m<sup>2</sup>×a））

$S_i$ —某一植被类型平均净生产力（gC/（m<sup>2</sup>×a））

$M_i$ —某一植被类型在评价区的面积 ( $m^2$ )

$M_a$ —评价范围总面积 ( $m^2$ )

在对本工程评价范围进行自然体系生产力评价过程中，数据主要来源于收集的现状资料，采用国内外关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析，并结合评价区内地表植被覆盖现状和植被立地情况综合判断。评价区各植被类型自然生产力情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 线路两侧 300m 范围内植被类型平均净生产力现状

植被类型	面积 ( $hm^2$ )	占评价区总面积比 (%)	平均净生产力 ( $gC/m^2 \times a$ )
农业植被	2754.83	32.72	606
森林	4318.82	51.29	624
灌草丛	1346.74	16.00	348
合计	8420.39	100.0	573.97

注：本表中未包括非植被地段和水域 1637.41 $hm^2$ ；各植被的平均净生长力参考陶波等《中国陆地净初级生产力时空特征模拟》（地理学报，2003，58（3）：372-380）的研究结果取值。

从上表可知，评价区内各植被类型平均净生产力为 573.97 $gC/m^2/a$ ），计入非植被地段面积的植被平均净生产力为 480.53 $gC/m^2/a$ 。植被平均净生产力明显高于国内大陆平均水平（342  $gC/m^2/a$ ）。

## 2) 植被生物量

根据实地样方调查、查阅工程沿线地区生物量统计资料，判断评价区各植被类型平均生物量取值，具体见表 4.2-10。

表 4.2-10 评价区各植被类型平均生物量

植被类型	面积 ( $hm^2$ )	平均生物量 ( $t/hm^2$ )	生物量 ( $\times 10^3t$ )	比重 (%)
农业植被	2754.83	43.17	118.93	26
森林	4318.82	70.1	302.75	67
灌草丛	1346.74	20.56	27.69	6
合计	8420.39		449.36	100

\*注：各植被类型平均生物量取值参考该地区中国生态系统网络研究中心、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院大气物理研究所黄玫、季劲钧、曹明奎、李克让等人的研究成果——《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，2006，26（12）：4156-4163），灌草丛、农业植被参考地方统计部门的数据。

工程评价范围内森林面积占优势，面积达到 4318.82  $hm^2$ ，远高于其它植被类型，因此其生物量所占比重（67%）明显高于其它植被类型，由此可见，评价区植被生物量取决于森林植被的分布情况。



#### 4.2.4.2 动物多样性评价

##### (1) 沿线动物种类组成

###### ①两栖爬行类

铁路沿线其周边地区地处皖西山丘地带，该地区人口分布分散，人类在海拔 200-500m 活动频繁，对两栖爬行类动物干扰强度大。根据实地调查并结合相关的参考文献，主要种群有中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙(*Fejervarya limnocharis*)、日本林蛙(*Rana japonica*) 和黑斑蛙(*Pelophylax nigromaculata*)等。该地区未发现国家级保护的两栖动物分布。

相对于两栖动物而言，铁路沿线地区的爬行类的种类较多，但区域内也未发现国家级的爬行类保护动物。在所调查的爬行动物中，游蛇科的种数较多，接近占爬行类种类总数的一半，其中虎斑槽颈蛇 (*Rhabdophis tigrinus*)、赤练蛇(*Dinodon rufozonatum*)和王锦蛇 (*Elaphe rufodorsata*)是最常见的爬行动物。另外，中国石龙子(*Eumeces chnensis*)北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)等也是该区域比较常见的爬行动物，一般在居民区附近活动，种群数量较多。铁路沿线区域内两栖爬行类名录见下表。

表 4.2-11 安至安庆沿线两栖爬行类名录

中文名	学名	地理型	保护级别
无尾目	<b>ANURA</b>		
蟾蜍科	<b>Bufo</b>		
中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i> Cantor	广	省 II
蛙科	<b>Ranidae</b>		
泽蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i> Boie	东	
黑斑蛙	<i>Rana nigromaculata</i> Hallowell	广	省 II
金线蛙	<i>Rana plancyi</i> Lataste	广	省 II
姬蛙科	<b>Microhylidae</b>		
饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i> Dumeril,	东	
小弧斑姬蛙	<i>Microhyla heymonsi</i> Vogt	东	
有尾目	<b>CAUDATA</b>		
蝾螈科	<b>Salamandridae</b>		
东方蝾螈	<i>Cynops orientalis</i> David	东	
龟鳖目	<b>TESTUDOFORMES</b>		
龟科	<b>Testudinidae</b>		
中华草龟	<i>Chinemys reevesii</i>	东	省 II
鳖科	<b>Trionychidae</b>		
中华鳖	<i>Trionyx sinensis</i>	东	省 II
蜥蜴目	<b>LACERTIFORMES</b>		
壁虎科	<b>Gekkonidae</b>		

中文名	学名	地理型	保护级别
无蹼壁虎	<i>Gekko swinhonis</i> Guenther	古	
石龙子科	<i>Scincidae</i>		
石龙子	<i>Eumeces chinensis</i> Gray	东	
蜥蜴科	<i>Lacertidae</i>		
北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i> Günther	东	
蛇目	<i>SERPENTIFORMES</i>		
游蛇科	<i>Colubridae</i>		
赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	东	省 II
玉斑锦蛇	<i>Elaphe mandarina</i> Cantor	东	省 II
红点锦蛇	<i>Elaphe rufodorsata</i>	东	省 II
乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i> Cantor	东	省 II
中国水蛇	<i>Enhydris chinensis</i>	东	省 II
黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i> Cope	东	省 II
王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i> Günther	东	省 II
虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i> Boie	东	省 II
蝰蛇科	<i>Viperidae</i>		
短尾蝮	<i>Gloydius brevicaudus</i> Stejneger	古	省 II

注：“广”代表广布种；“新”代表新北区；“古”代表古北界；“东”代表东洋界；“省 II”代表省二级重点保护物种。

## ②鸟类

本次对铁路穿越大别山南北麓地区调查到的鸟种类 17 目 34 科 123 种。大别山区属于安徽省鸟类生物多样性较多的区域。主要的保护鸟种有褐翅鸦鹃（*Centropus sinensis*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、普通鵟（*Buteo buteo*）、白尾鹞（*Circus cyaneus*）、鹊鹞（*Circus melanoleucos*）、游隼（*Falco peregrinus*）、阿穆尔隼（*Falco amurensis*）、鹰鸮（*Ninox scutulata*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、长耳鸮（*Asio otus*）、短耳鸮（*Asio flammeus*）等 13 种属国家 II 级保护野生动物。常见鸟种有灰鹊鹑（*Motacilla cinerea*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、斑鱼狗（*Ceryle rudis*）、黑水鸡（*Gallinula chloropus*）等也较为常见。在潜水河国家湿地公园内有一定数量的白额燕鸥（*Sterna albifrons*）分布，该种鸟类在安徽省其他水域相对较为少见。

表 4.2-12 安至安庆沿线鸟类名录

中文名	学名	季节型	地理型	生态型	保护级别
<b>鸊鷉目</b>	<b>PODICIPEDIFORMES</b>				
<b>鸊鷉科</b>	<b>Podicipedidae</b>				
小鸊鷉	<i>Trachybaptus ruficollis</i> Pallas	R	W	游禽	
<b>鹈形目</b>	<b>PELECANIFORMES</b>				
<b>鸬鹚科</b>	<b>Phalacrocoracidae</b>				
普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i> Linnaeus	W	P	游禽	#
<b>鸛形目</b>	<b>CICONIFORMES</b>				
<b>鹭科</b>	<b>Ardeidae</b>				
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i> Bonaparte	S	O	涉禽	
牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i> Linnaeus	S	O	涉禽	III
黑鳽	<i>Dupedor flavicollis</i> Latham	S	O	涉禽	
黄苇鳽	<i>Ixobrychus sinensis</i> Gmelin	S	O	涉禽	
夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i> Linnaeus	S	O	涉禽	
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus	W	W	涉禽	
大白鹭	<i>Egretta alba</i> Linnaeus	W	P	涉禽	III
<b>雁形目</b>	<b>ANSERIFORMES</b>				
<b>鸭科</b>	<b>Anatidae</b>				
绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus	W	P	游禽	#
斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha</i> Forster	R	W	游禽	#
绿翅鸭	<i>Anas crecca</i> Linnaeus	W	P	游禽	III/#
罗纹鸭	<i>Anas falcata</i> Georgi	W	P	游禽	#
<b>隼形目</b>	<b>FALCONIFORMES</b>				
<b>鹰科</b>	<b>Accipitridae</b>				
黑鸢	<i>Milvus migrans</i> Boddaert	R	P	猛禽	二/II
雀鹰	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus	W	P	猛禽	二/II
普通鵟	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus	W	P	猛禽	二/II
白尾鹞	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus	T	P	猛禽	二/II
鵟鹞	<i>Circus melanoleucos</i> Pennant	T	P	猛禽	二/II
<b>隼科</b>	<b>Falconidae</b>				
红隼	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus	W	W	猛禽	二/II
游隼	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall	T	W	猛禽	二/I
阿穆尔隼	<i>Falco amurensis</i>	T	P	猛禽	二/II
<b>鸡形目</b>	<b>GALLIFORMES</b>				
<b>雉科</b>	<b>Phasianidae</b>				
鹌鹑	<i>Coturnix japonica</i> Bonaterre	T	P	陆禽	#
环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus	R	W	陆禽	#

中文名	学名	季节型	地理型	生态型	保护级别
鹤形目	<i>CICONIIFORMES</i>				
三趾鹑科	<i>Turnicidae</i>				
黄脚三趾鹑	<i>Turnix tanki</i> Blyth	T	P	涉禽	
秧鸡科	<i>Rallidae</i>				
红脚苦恶鸟	<i>Amaurornis akool</i> Sykes	R	O	涉禽	
白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i> Pennant	S	O	涉禽	
黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i> Linnaeus	R	W	涉禽	
骨顶鸡	<i>Fulica atra</i> Linnaeus	W	P	涉禽	
鸻形目	<i>CHARADRIIFORMES</i>				
鸻科	<i>Charadriidae</i>				
凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus	T	P	涉禽	
灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i> Blyth	T	P	涉禽	
金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli	R	P	涉禽	
环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus	T	P	涉禽	
长嘴剑鸻	<i>Charadrius placidus</i> Gray	T	P	涉禽	
灰斑鸻	<i>Pluvialis squatarola</i> Linnaeus	T	P	涉禽	
鹬科	<i>Scolopacidae</i>				
白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus	W	P	涉禽	
鹤鹬	<i>Tringa erythropus</i> Pallas	T	P	涉禽	
红脚鹬	<i>Tringa totanus</i> Linnaeus	T	P	涉禽	
林鹬	<i>Tringa glareola</i> Linnaeus	W	P	涉禽	
丘鹬	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus	T	P	涉禽	
大沙锥	<i>Gallinago megala</i> Swinhoe	T	P	涉禽	
针尾沙锥	<i>Gallinago stenura</i> Bonaparte	T	P	涉禽	
反嘴鹬科	<i>Recurvirostridae</i>				
黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i> Linnaeus	W	P	涉禽	
燕鸻科	<i>Glareolidae</i>				
普通燕鸻	<i>Glareola maldivarum</i> Forster	T	P	涉禽	
鸽形目	<i>COLUMBIFORMES</i>				
鸠鸽科	<i>Columbidae</i>				
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i> Latham	R	W	陆禽	
火斑鸠	<i>Streptopelia tranquebarica</i> Hermann	T	O	陆禽	
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	R	O	陆禽	
鹃形目	<i>CUCULIFORMES</i>				
杜鹃科	<i>Cuculidae</i>				
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i> Gould	S	O	攀禽	#

中文名	学名	季节型	地理型	生态型	保护级别
大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i> Halus	S	W	攀禽	#
小杜鹃	<i>Cuculus poliocep</i> Latham	S	W	攀禽	#
褐翅鸦鹃	<i>Centropus sinensis</i> Stephens	S	O	攀禽	二
鸮形目	<i>STRIGIFORMES</i>				
鸮鸮科	<i>Stigidae</i>				
鹰鸮	<i>Ninox scutulata</i> Raffles	T	O	猛禽	二/II
领角鸮	<i>Otus bakkamoena</i> Pennant	R	O	猛禽	二/II
长耳鸮	<i>Asio otus</i>	W	P	猛禽	二/II
短耳鸮	<i>Asio flammeus</i> Pontoppidan	W	P	猛禽	二/II
夜鹰目	<i>CAPRIMULGIFORMES</i>				
夜鹰科	<i>Caprimulgidae</i>				
普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i> Latham	S	O	攀禽	#
佛法僧目	<i>CORACIFORMES</i>				
翠鸟科	<i>Alcedinidae</i>				
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i> Linnaeus	R	W	攀禽	
斑鱼狗	<i>Ceryle rudis</i> Linnaeus	R	O	攀禽	
冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris</i> Linnaeus	R	W	攀禽	
戴胜科	<i>Upupidae</i>				
戴胜	<i>Upupa epops</i> Linnaeus	R	W	攀禽	
蜂虎科	<i>Meropidae</i>				
蓝喉蜂虎	<i>Merops viridis</i> Linnaeus	S	O	攀禽	
鸢形目	<i>PICIFORMES</i>				
啄木鸟科	<i>Picidae</i>				
星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	R	W	攀禽	#
灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i> Gmelin	R	P	攀禽	#
大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	R	W	攀禽	#
鸥形目	<i>LARIFORMES</i>				
鸥科	<i>Laridae</i>				
须浮鸥	<i>Chlidonias hybrida</i> Pallas	S	P	游禽	
白额燕鸥	<i>Sterna albifrons</i> Pallas	S	W	游禽	
雀形目	<i>PASSERIFORMES</i>				
百灵科	<i>Alaudidae</i>				
小云雀	<i>Alauda gulgula</i> Franklin	R	O	鸣禽	
云雀	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus	W	W	鸣禽	
燕科	<i>Hirundinidae</i>				
家燕	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus	S	O	鸣禽	#
金腰燕	<i>Hirundo daurica</i> Linnaeus	S	W	鸣禽	#
鹑科	<i>Motacillidae</i>				

中文名	学名	季节型	地理型	生态型	保护级别
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus	R	W	鸣禽	
灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall	T	W	鸣禽	
水鸫	<i>Anthus spinoletta</i> Linnaeus	W	P	鸣禽	
树鸫	<i>Anthus hodgsoni</i> Richmond	W	P	鸣禽	
田鸫	<i>Anthus richardi</i> Vieillot	W	P	鸣禽	
鹎科	<i>Pycnonotidae</i>				
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i> Gmelin	R	O	鸣禽	
伯劳科	<i>Laniidae</i>				
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i> Linnaeus	S	P	鸣禽	#
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i> Linnaeus	R	O	鸣禽	#
楔尾伯劳	<i>Lanius sphenocercus</i> Cabanis	W	P	鸣禽	#
黄鹂科	<i>Oriolidae</i>				
黑枕黄鹂	<i>Oriolus chinensis</i> Linnaeus	S	O	鸣禽	#
卷尾科	<i>Dicruridae</i>				
黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	S	O	鸣禽	
椋鸟科	<i>Sturnidae</i>				
灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i> Temminck	R	P	鸣禽	
丝光椋鸟	<i>Sturnus sericeus</i> Gmelin	R	O	鸣禽	
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i> Linnaeus	R	O	鸣禽	
鸦科	<i>Corvidae</i>				
喜鹊	<i>Pica pica</i> Linnaeus	R	P	鸣禽	
小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i> Linnaeus	W	P	鸣禽	
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i> Pallas	R	P	鸣禽	#
鸫科	<i>Muscicapidae</i>				
红胁蓝尾鸫	<i>Tarsiger cyanurus</i>	T	P	鸣禽	
北红尾鸫	<i>Phoenicurus aroreus</i> Pallas	T	P	鸣禽	
黑喉石鸫	<i>Saxicola torquata</i> Pallas	W	W	鸣禽	
白腹鸫	<i>Turdus pallidus</i> Gmelin	W	P	鸣禽	
灰背鸫	<i>Turdus hortulorum</i> Sclater	W	P	鸣禽	
斑鸫	<i>Turdus naumanni</i> Temminck	W	P	鸣禽	
乌鸫	<i>Turdus merula</i> Linnaeus	R	O	鸣禽	
棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	R	O	鸣禽	
强脚树莺	<i>Cettia fortipes</i> Hodgson	S	O	鸣禽	
黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i> Blyth	T	P	鸣禽	
黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i> Pallas	T	P	鸣禽	
棕扇尾莺	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque	S	O	鸣禽	
东方大苇莺	<i>Acrocephalus orientalis</i> Temminck	S	W	鸣禽	
乌鹂	<i>Muscicapa sibirica</i> Gmelin,	T	P	鸣禽	

中文名	学名	季节型	地理型	生态型	保护级别
北灰鹡	<i>Muscicapa dauurica</i>	T	P	鸣禽	
山雀科	<i>Paridae</i>				
银喉山雀	<i>Aegithalos caudatus</i>	R	P	鸣禽	
大山雀	<i>Parus major</i> Linnaeus	R	W	鸣禽	
攀雀科	<i>Remizidae</i>				
中华攀雀	<i>Remiz consobrinus</i> Swinhoe	T	P	鸣禽	
绣眼鸟科	<i>Zosteropidae</i>				
暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonica</i> Temminck	S	O	鸣禽	#
文鸟科	<i>Ploceidae</i>				
麻雀	<i>Passer montanus</i> Linnaeus	R	W	鸣禽	
雀科	<i>Fringillidae</i>				
金翅雀	<i>Cardulis sinica</i> Linnaeus	R	W	鸣禽	
黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i> Hartert	R	W	鸣禽	
燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus	T	P	鸣禽	
黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i> Temminck	W	P	鸣禽	
黄眉鹀	<i>Emberiza chrysophrys</i> Pallas	W	P	鸣禽	
灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i> Pallas	W	P	鸣禽	
小鹀	<i>Emberiza pusilla</i> Pallas	W	P	鸣禽	
三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i> Brandt	R	P	鸣禽	

## ③兽类

根据调查和资料收集，铁路沿线有哺乳动物 6 目 12 科 22 种。从各类群物种数来看，啮齿目数量最多，共有 11 种，占总物种数的 50%。食肉目次之，有 4 种，占总物种数的 18.18%。翼手目和偶蹄目分别有 3 种和 2 种，食虫目和兔形目则各有 1 种有分布。刺猬（*Erinaceus europaeus*）和黄鼬（*Mustela sibirica*）相对较为常见，尤其刺猬近些年数量明显增加，夜间调查时沿河堤常见。根据痕迹分析，野猪（*Sus scrofa*）在森林区数量较多，尤其冬季分布更加广泛。豪猪（*Hystrix hodgsoni*）和狗獾（*Meles meles*）数量相对较少，猪獾（*Arctonyx collaris*）则相对罕见。兔形目为兔科（*Leporidae*）的蒙古兔（*Lepus tolai*），蒙古兔被列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2008 年哺乳纲兔科红色名录，属低危（LC）。哺乳动物是脊椎动物中最高等的一类，对环境适应能力较强，分布范围较广，从村落、农田至丘陵、湿地草滩、山地、林地均有分布。特别是啮齿类适应能力较强，数量较多；大型兽类由于栖息地环境的缩小、丧失，种群数量也在日趋减少，调查中并未见到。

表 4.2-13 安至安庆沿线兽类名录

中文名	学名	地理型	保护级别
食虫目	INSECTIVORA		
刺猬科	Erinaceidae		

中文名	学名	地理型	保护级别
刺猬	<i>Erinaceus europaeus</i>	古	省 II
<b>翼手目</b>	<b>CHIROPTERA</b>		
<b>蝙蝠科</b>	<b>Vespertilionidae</b>		
伏翼	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber	东	
长翼蝠	<i>Miniopterus schreibersi</i> Kuhl	Schreber	
<b>兔形目</b>	<b>LAGOMORPHA</b>		
<b>兔科</b>	<b>Leporidae</b>		
蒙古兔	<i>Lepus capensis</i> Linnaeus	古	
<b>啮齿目</b>	<b>RODENTIA</b>		
<b>松鼠科</b>	<b>Sciuridae</b>		
赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i> Pallas	东	
隐纹花松鼠	<i>Tamias swinhoei</i>	东	
岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i> Milne	古	
<b>仓鼠科</b>	<b>Cricetidae</b>		
大仓鼠	<i>Cricetulus triton</i> Winton	古	
棕色田鼠	<i>Microtus mandarius</i> Milne	古	
黑线仓鼠	<i>Cricetulus Barabensis</i> Pallas	古	
<b>竹鼠科</b>	<b>Rhizomyidae</b>		
中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i> Gray	东	
<b>鼠科</b>	<b>Muridae</b>		
黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i> Pallas	古	
褐家鼠	<i>Rattus flavipectus</i> Berkenhout	古	
小家鼠	<i>Mus musculus</i> Linnaeus	古	
<b>豪猪科</b>	<b>Hystriidae</b>		
豪猪	<i>Hystrix hodgsoni</i> Gray	东	省 II
<b>食肉目</b>	<b>CARNIVORA</b>		
<b>鼬科</b>	<b>Mustelidae</b>		
黄鼬	<i>Mustela sibirica</i> Linnaeus	古	省 II
猪獾	<i>Arctonyx collaris</i> Cuvier	东	省 II
狗獾	<i>Meles meles</i> Hodgson	古	省 II
<b>猫科</b>	<b>Felidae</b>		
豹猫	<i>Felis bengalensis</i> Kerr	东	省 I
<b>偶蹄目</b>	<b>ARTIODACTYLA</b>		
<b>猪科</b>	<b>Suidae</b>		
野猪	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus	古	省 II
<b>鹿科</b>	<b>Cervidae</b>		
黄麂	<i>Muntiacus reevesi</i> Zimmermann	东	

## 4.2.4.3 水生生物资源现状评价



六安至安庆铁路穿越皖西大别山区，属于长江和淮河分水岭，铁路沿线涉及的水系长江、淮河 2 个水系，其中潜水河、皖河属于长江水系，黄尾河和东淠河属于淮河水系，穿越的河流属于主要水系中的 3~4 级支流性河流，山区的河流河床较浅，水量较小，在黄尾河河道中有水坝阻隔，我们对铁路线中拟穿越水流区域设置采样断面，共设置 14 个采样点，分布在东淠河、黄尾河、皖河和潜水河（图 4.2-12）。

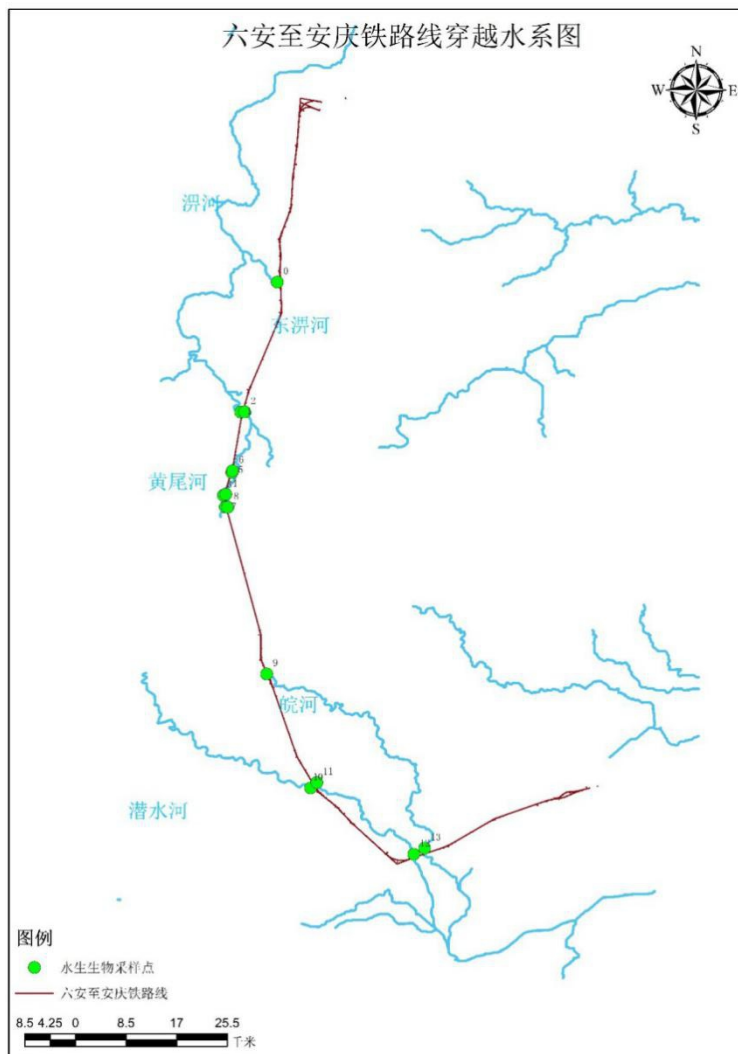


图 4.2-12 新建铁路工程沿线水生生物采样点

#### (1) 浮游植物

本次调查共鉴定发现浮游植物 4 门 18 属 22 种（见表 4.2-14），较为常见种类有小环藻、衣藻、鱼腥藻、微囊藻和颤藻。从采样地点分析来看，大别山南麓长江水系潜水河和皖河上游由于水流较湍急，水体中浮游植物较少，在采样点 9、10 号点位，除岸边有少量鱼腥藻，无其它种类；而大别山北麓的东淠河、黄尾河由于河道水流较缓，特别是黄尾河紧邻人口密集黄尾镇，河道中有水坝拦截，可见到所调查到大多数浮游植物种类。

表 4.2-14 六安至安庆铁路沿线水系中浮游植物种类

门类	种类		相对多度	采样点
	中文名	拉丁名		
硅藻门	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	++	0-8、12、13
	湖北小环藻	<i>Cyclotella hubeiana</i>	+	5、7、8
	链形小环藻	<i>Cyclotella catenata</i>	+	7、8
	舟形藻	<i>Navicula sp.</i>		8
	尖头舟形藻	<i>Navicula cuspidata</i>	+	7、8
	桥弯藻	<i>Cymbella lata</i>	+	7、8
	针杆藻属	<i>Synedra sp.</i>	+	7、8
绿藻门	微芒藻	<i>Micractinium pusillum</i>	+	12
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i>	+++	0-8、12、13
	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	+	6
	纤细新月藻	<i>Costerium gracile</i>	+	0、12
	针状新月藻	<i>Closterium acicular</i>	+	0、2、13
	二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>	+	12
裸藻门	尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>	+	1、7
	扁裸藻属	<i>Phacus</i>	+	3、7、13
蓝藻门	微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>	+++	0-8、12、13
	卷曲鱼腥藻	<i>Anabaena circinalis</i>	++	9、12
	假鱼腥藻属	<i>Pseudanabaena sp.</i>	++	9、12、13
	颤藻	<i>Oscillatoria sp.</i>	+++	0-9、12、13
	螺旋藻	<i>Spirulina sp.</i>	+	6
	隐杆藻	<i>Aphanothece sp.</i>	+	5、8
	立方藻	<i>Eucapsis sp.</i>	+	13

## (2) 浮游动物

在 2 个调查季节中共统计到浮游动物 18 种，如表 4.2-15，5 月份水体中浮游动物更活跃一些，种类多于 2 月份。在其空间分布中浮游动物和植物有一定的关联性，在黄尾河水体中调查到种类最多，潜山潜水河上游流速较快的水体中浮游动物较少。

表 4.2-15 六安至安庆铁路沿线水体中的浮游动物种类

种名	拉丁学名	2 月份	5 月份
球形砂壳虫	<i>Diffflugia globulosa Dujardin</i>	+	+
球形囊石虫	<i>Lithocola globosa</i>	+	-
巢居法帽虫	<i>Phryganella nidulus</i>	-	+
中华哲水蚤	<i>Sinocalanus sinensis</i>	-	+
指状许水蚤	<i>Sehmackeria inopinus</i>	+	+

种名	拉丁学名	2 月份	5 月份
大腔轮虫	<i>Leacane grandis Murray</i>	+	-
月形腔轮虫	<i>Lecane luna Miiller</i>	+	+
舞跃三肢轮虫	<i>Filinia saltator Gosse</i>	+	-
长三肢轮虫	<i>Filinia longiseta Ehrenberg</i>	-	+
角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	+	+
尾突臂尾轮虫	<i>Brachionus caudatus Barrois</i>	-	+
螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis Gosse</i>	+	+
缘锯龟甲轮虫	<i>Keratella lenzi Hauer</i>	+	+
曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	+	+
端生三肢轮虫	<i>Filinia terminalis Plate</i>	+	+
针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	+	-
卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli Gosse</i>	-	+
暗小异尾轮虫	<i>Trachelocerca pusilla Lauterborn</i>	-	+

### (3) 底栖动物

在 2 个季节共调查共采集到底栖动物 27 种，其中淮河水系黄尾河和东淠河 27 种；长江水系皖河和潜水河 18 种（表 4.2-16）。潜水河段底栖动物平均约为数量 30 ind.·m<sup>-2</sup>，软体动物个体数量较多，达 15-20ind.·m<sup>-2</sup>，优势种为方形环棱螺。环节动物和节肢动物数量较少，分别为 3ind.·m<sup>-2</sup>，2.4ind.·m<sup>-2</sup>。调查两个水系中底栖动物平均生物量为 45g·m<sup>-2</sup>，其中软体动物生物量占底栖动物生物量主要成分，而环节动物最少，节肢动物居中。软体动物主要分布在河沿地带，河道中的软体动物较少。

表 4.2-16 六安至安庆铁路沿线水体中的底栖动物种类

目	科	种名	拉丁学名	
寡毛目 Oligochaeta	颤蚓科 Tubificidae	中华颤蚓	<i>Tubifex sinicus</i>	
吻蛭目 Rhyachobdellida	扁蛭科 Glossiphonidae	腹平扁蛭	<i>Glossiphonia complanata</i>	
		宽身扁蛭	<i>Glossiphonia lata</i>	
中腹足目 Mesogastropoda	田螺科 Viviparidae	梨形环棱螺	<i>Bellamya purificata</i>	
		中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cahayensis</i>	
		球河螺	<i>Rivularia globosa</i>	
	觿螺科 Hydrobiidae	长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>	
		纹沼螺	<i>Parafossarulus striatulus</i>	
		湖北钉螺	<i>Oncometania hupenst</i>	
		大沼螺	<i>Parafossarulus eximius</i>	
基眼目 Basommatophore	椎实螺科 Lymnaeidae	折叠萝卜螺	<i>Radix plicamtl</i>	
		耳萝卜螺	<i>Radix auricularia</i>	
异柱目 Anisomyaria	扁蜷螺科 Planorbidae	尖口圆扁螺	<i>Hisppeutis cantori</i>	
		蚌科 Unionidae	圆顶珠蚌	<i>Unio douglasiae</i>
			背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>
			球形无齿蚌	<i>Anodonta globosula</i>
			反扭蚌	<i>Arconaia mutica</i>
短褶矛蚌	<i>Lanceolaria grayana</i>			

十足目 Decapoda	三角帆蚌	<i>Hyriopsis cumingii</i>	
	河蚌	<i>Corbicula fluminea</i>	
	长臂虾科 Palaemonidae	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponensis</i>
	匙指虾科 Atyidae	中华米虾	<i>Caridina denticulate Sinensis</i>
		细足米虾	<i>Caridina rilotica gracilipes</i>
鳌虾科 Astacidae	克氏原鳌虾	<i>Procambarus clarkii</i>	
双翅目 Diptera	摇蚊科 Chironomidae	指突隐摇蚊	<i>Cryptochironomus digitatus</i>
		菱跗摇蚊属一种	<i>Clinotanyus sp.</i>
		摇蚊属一种	<i>Tendipes sp.</i>

#### 4) 鱼类

本工程线路穿越皖西大别山区，属于长江和淮河分水岭，铁路沿线涉及的水系长江、淮河 2 个水系，其中潜水河、皖河属于长江水系，黄尾河和东淠河属于淮河水系。穿越的河流属于主要水系中的 3~4 级支流性河流，山区的河流河床较浅，水量较小，河道中有较多水坝阻隔，因此本铁路线工程评价范围内的河道没有集中式鱼类“三场”（索饵场、越冬场和产卵场）分布。工程评价范围内没有见到洄游性鱼类分布，沿线跨河桥梁的建设对鱼类洄游通道无影响。

将铁路沿线鱼类调查分为大别山南麓的长江水系鱼类和大别山北麓的淮河水系鱼类。

长江水系鱼类共调查到 42 种，主要有鲤（*Cyprinus carpio*）、鲫（*Carassius auratus*）、银飘（*Pseudolaubuca sinensis*）、鲢（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鳙（*Aristichthys nobilis*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、团头鲂（*Megalobrama amblycephala*）、青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、棒花鱼（*Abbottina rivularis*）、鳊（*Siniperca chuatsi*）、乌鳢（*Channa argus*）、翘嘴红鲌（*Erythroculter ilishaeformis*）、黄黝鱼（*Hypseleotris swinhonis*）等。

淮河水系的鱼类有 45 种，与长江水系的鱼类基本无差异，如除区域市场内调查青、草、鲢、鳙四大家鱼，鲫、鲤鱼等。

表 4.2-17 六安至安庆铁路穿越水系鱼类名录

目	科	种名	学名	居留型	食性	产卵方式
		鲤	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	定居	杂食性	粘性卵
		鲫	<i>carassiu auratus</i> Auratus	定居	杂食性	粘性卵
		鳙	<i>Aristichtys nobilis</i> Richardson	江湖半洄游	滤食性	浮性卵
		鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Valenciennes	江湖半洄游	滤食性	浮性卵
		草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> Valenciennes	江湖半洄游	草食性	浮性卵
		鳊条	<i>Hemiculter leucisculus</i>	定居	杂食性	粘性卵

目	科	种名	学名	居留型	食性	产卵方式
鲤形目	鲤科	银鮡	<i>Gnathopogon argentatus</i> Sauvage	定居	杂食性	浮性卵
		翘嘴红鲌	<i>Culter ilishaeformis</i> Bleeker	定居	肉食性	粘性卵
		青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i> Richardson	江湖半洄游	肉食性	浮性卵
		银鲴	<i>Xenocypris argentea</i> Günther	江湖半洄游	杂食性	浮性卵
		赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus</i> Richardson	江湖半洄游	杂食性	沉性卵
		油鲮条	<i>Hemiculter bleekeri</i>	定居	杂食性	浮性卵
		似鳊	<i>Pseudobrama simony</i> bleeker	定居	杂食性	浮性卵
		细鳞斜颌鲴	<i>Xenocypris microlepis</i>	江湖半洄游	杂食性	粘性卵
		鳊	<i>Parabramis pekinensis</i> Basilewsky	定居	滤食性	浮性卵
		团头鲂	<i>Megalobrama amblycephala</i> Yih	定居	草食性	粘性卵
		银飘	<i>Pseudoleucis Sinensis</i>	定居	杂食性	沉性卵
		高体鲂	<i>Rhodeus ocellatus</i> Kner	定居	杂食性	喜贝类
		中华鲂	<i>Rhodeus sinensis</i> Günther	定居	杂食性	喜贝类
	鲮科	兴凯鲮	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	定居	草食性	喜贝类
		大鳍鲮	<i>Acheilognathus macropterus</i> Bleeker	定居	肉食性	喜贝类
		革条副鲮	<i>Tanakia himantegus</i> Gunther	定居	肉食性	喜贝类
		麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i> Temminck	定居	杂食性	粘性卵
		棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i> Basilewsky	定居	肉食性	粘性卵
		鳊	<i>Elopichthys bambusa</i> Richardson	江湖半洄游	肉食性	浮性卵
		黑鳍鲮	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i> Gunther	定居	肉食性	漂流性卵(流水) 沉性卵(静水)
	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> Cantor	定居	杂食性	粘性卵
		中华棘鳅	<i>Sinobdella sinensis</i>	定居	肉食性	沉性卵
	鱖形目	青鱖科	青鱖	<i>Oryzias latipes</i>	定居	杂食性
鲶目	鲶科	鲶	<i>Silurus asotus</i>	定居	肉食性	粘性卵
	胡子鲶科	革胡子鲶	<i>Clarias lazera</i>	定居	肉食性	粘性卵
	鮠科	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> Richardson	定居	肉食性	粘性卵
		江黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> Richardson	定居	肉食性	沉性卵
		光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i> Sauvage	定居	肉食性	粘沉性卵
岔尾黄颡鱼	<i>Pelteobagrus eupogon</i>	定居	肉食性	沉性卵		
鲈形目	塘鳢科	沙塘鳢	<i>Odontobutis obscura</i>	定居	肉食性	粘性卵
		黄黝鱼	<i>Hypseleotris swinhonis</i>	定居	肉食性	粘性卵
	鳢科	乌鳢	<i>Channa argus</i> Cantor	定居	肉食性	浮性卵
	丝足鲈科	圆尾斗鱼	<i>Macropodus ocellatus</i> Cantor	定居	滤食性	沉性卵
	鰕鳊鱼科	栉虾虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i> Rutter	定居	杂食性	粘性卵

目	科	种名	学名	居留型	食性	产卵方式
合腮目	合腮科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i> Zuiew	定居	肉食性	浮性卵

## 4.2.5 景观质量现状评价

### 4.2.5.1 景观要素识别与分类

参照邬建国《景观生态学—格局、过程、尺度与等级》（高等教育出版社，2000）中关于景观概念的描述，本次评价采用各种植被类型和土地利用类型等作为生态景观体系的基本单元——缀块来进行景观分析。

在自然体系等级划分中，评价区主要由三部分构成，即：森林生态系统组成的自然景观生态；农业生态系统、湿地生态系统以及城镇生态系统等相间组成的半自然景观生态；城市生态系统组成的人工景观生态。

虽然工程沿线总体上以丘陵为主，森林覆盖率较高，但植被类型主要为人工次生林，加上沿线农业生产开发历史久远，受人为活动干扰较为明显，生态环境呈明显次生特点，因此景观构成以半自然景观生态为主。

### 4.2.5.2 模地分析

模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。本次评价区内模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类缀块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价区内各缀块的重要值的方法判定某缀块在景观中的优势，由以下3种参数计算出：密度（Rd）、频度（Rf）和景观比例（Lp）。

密度 Rd = 缀块 I 的数目/缀块总数 × 100%

频度 Rf = 缀块 I 出现的样方数/总样方数 × 100%

景观比例（Lp）= 缀块 I 的面积/样地总面积 × 100%

通过以上三个参数计算出优势度值（Do）：

优势度值（Do）= {（Rd+Rf）/2 + Lp}/2 × 100%

本次景观评价缀块种类的选择参照评价区内土地利用类型的分类，景观频度评价时，在评价范围卫片上选择400个150m×150m的小样方，均匀覆盖整个评价范围，统计各类缀块出现的小样方数，并对每个样方进行统计分析，计算出评价区内各类缀块优势度值，其结果见表4.2-18。

表 4.2-18 线路两侧 300 m 范围各类嵌块优势度值

嵌块类型	$R_d$	$R_f$	$L_p$	$D_0$
耕地	31.8%	53.7%	34.7%	38.7%
林地	38.0%	45.3%	47.8%	44.7%
草地	3.1%	9.7%	4.6%	5.5%
交通建设用地	19.1%	64.7%	14.6%	28.3%
水域	5.9%	10.7%	3.3%	5.6%

由表 4.2-18 分析可知,本工程评价范围内各嵌块的优势度值中,林地的密度值(38.0%)、景观比例(47.8%)和优势度值(44.7%)等指标均高于其他嵌块类型,属于评价范围内的模地,是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分,具有较强的生产、抗干扰以及系统调控能力。

## 4.2.6 水土流失分析

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),工程所在地属以水力侵蚀为主的类型区—南方红壤区,容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《安徽省第一次水利普查公报》(安徽省水利厅,2013年5月),工程沿线土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,影响水土流失的关键因子为坡度、植被覆盖度、地面组成物质、降水和土地利用等。根据实地查勘,工程沿线地貌类型主要为丘陵区,水土流失主要表现为面蚀,土壤侵蚀强度为微度。

评价结合对沿线各地水利部门的调查走访结果、借助 GIS 遥感分析,解译后综合叠加分析铁路沿线 300m 范围内的土壤侵蚀强度,沿线水土流失强度以微度水力侵蚀为主。

## 4.3 生态环境影响预测与分析

### 4.3.1 工程对评价范围内生态敏感区的影响分析

#### 4.3.1.1 对天柱山国家风景名胜区的影晌

##### (1) 风景名胜区概况

著名的天柱山风景名胜区位于安徽省潜山县境内,其山麓距潜山县城仅 9 公里。天柱峰地理坐标为北纬  $30^{\circ}43'$ ,东经  $116^{\circ}27'$ 。天柱山核心景区包括:主峰景区景点主要集中区域面积 1.9 平方公里、以及九井河景区的九井河河谷(范围为河谷两侧各 200 米)面积 2.2 平方公里、三祖寺景区的文物古迹寺院区域 1.8 平方公里、以及风景区内的其他文物古迹的周围约 0.8 平方公里,核心景区面积总计为 6.7 平方公里。

天柱山植物种类丰富,据不完全统计有野生植物 1650 多种,其中珍稀、孑遗植物多种,有一级稀有的水杉、二级稀有的银杏、香果树;二级濒危的大别山五针松、天女花、天麻、黄莲等。组成天柱山植被中,常见到一些属于第三纪以来的古老孑遗植物,如蕨类中的蛇足石杉、紫萁、芒萁等。被子植物的青钱柳、糙叶榆、香果树、枫香、黄莲木、毛

华菊、杜鹃等，裸子植物的银杏、水杉、柳杉、三尖杉、粗榧、红豆杉等。这些植物的存在，进一步说明天柱山植被区系的丰富和起源古老。

野生动物有 300 多种，其中大鲵、白冠长尾雉、穿山甲、毛冠鹿、金钱豹、小灵猫等，均为国家保护的珍稀动物。其他常见的有刺猬、蒙古兔、松鼠、豪猪、白狍、水獭、獐子、野猪等。

## (2) 工程与风景名胜区位置关系

受线路走向、地形地貌及接轨潜山南站等因素的控制，贯通正线穿越了天柱山国家风景名胜区规划外围保护地带。主要以隧道和桥梁的形式穿越天柱山国家风景名胜区规划外围保护地带，线路穿越外围保护地带的里程为 DK104+070~DK122+200，其中隧道 16.11 公里、桥梁 1.92 公里、路基 0.10 公里。



图 4.3-1 天柱山国家风景名胜区与线位关系

## (3) 环境影响分析

### 1) 对自然景观影响分析

本工程对天柱山风景名胜区外围保护地带景观产生影响的主要工程建设场地有临时用地、边坡开挖渣场等。这些项目的运用，将使评价范围内出现新的人工景观类型，从而



导致景观多样性指数和斑块数量上升，景观破碎化程度进一步增加，景观的连通性降低。建设期增加的施工场地、裸露地等景观在工程完工后都将消失，其景观格局将朝原有状态逐渐恢复。结合 4.1 节生态景观影响因子，可得该项目在施工及营运期自然景观影响如表 4.3-1。

表 4.3-1 六安工程对区域景观影响

影响类型	影响内容	影响程度
对河流水质影响	不会对所处的河道水质造成明显影响，可预测其水质仍可维持现状水平	0
对声环境影响	局部影响较大，对周围环境存在一定的不利影响	-
振动的影响	工程施工及营运期车辆的振动，对水体和周围产生一定影响，范围较小	-
对大气环境的影响	使局部区域环境空气质量下降，可能使环境敏感点空气质量下降	-
施工期景观影响	本工程对景区外围景观环境会造成一定程度的负面影响，但如果采取相适应的缓解措施，可以将其负面影响效果控制在可接受范围内	-
营运期景观影响	外围局部自然景观转变为人为景观、景观斑块和多样性指数增加，具有一定正面影响性	+

在生态层面上，铁路线工程建设会给天柱山外围地带的植被带来不可逆的影响，使区域内生物生产力有所降低，对评估区域的生态系统有一定的影响，由于本项目主要以隧道和桥梁形式进行穿越，加之项目区域内主要以人工次生林和耕地为主，植被比例较小，因而不会对生态完整性产生明显影响。工程的建设会给溪涧河流以及下游的水生态环境带来一定的不利影响，由于河流溪涧的视觉接触面较小，因此对视觉景观的影响不大。其生态层面影响如表 4.3-2。

表 4.3-2 本工程生态层面景观影响评估

影响因素	影响变化内容	影响方式	影响等级
植被	项目区植被消失	负面	— —
	道路旁绿化	正面	+
动植物丰度	项目区动植物丰度下降	负面	—
水文	溪流水体景观分割	负面	—
生态系统	生态系统原生性受干扰	负面	—
重要生态功能区	对天柱山风景区重要生态功能区基本无影响	无	0

## 2) 对人文景观影响分析

人文景观是风景区的重要组成部分，主要包括历史遗址、园林、建筑、民居、城市风貌、文化风貌等景观类型。针对天柱山风景区人文景观点状的分布特征，本建设项目对人

文景观影响将分为局部（项目区）人文景观影响和天柱山区整体人文景观影响两部分。主要以隧道和桥梁与人文景观在空间上的距离和干扰程度来判断。

从遥感图和现场勘查来看，项目区涉及的人文景观主要包括林地、农田、茶园等农耕文化以及少量村落搬迁文化景观可能消失（附录III），但在更大的尺度上，促进地区交通发达和交流，有利于弘扬天柱山的文化特色。

而对于整个天柱山区历史遗迹来看，项目距离直接距离较远，如佛光禅寺直线距离 3km，距天柱峰 3.5 公里，项目对其产生的直接影响较小。由于铁路线的建成，对这些历史遗迹和文化古迹景观的影响则是正面的，有利于其的传播和弘扬（表 4.3-3）。

表 4.3-3 本工程对天柱山风景名胜区人文景观影响评估

影响因素	影响变化内容	影响方式	影响等级
田园风光	部分林地、茶园耕地被占用	负面	—
村落	涉及少量村民搬迁，村落文化消失	负面	—
文化遗迹	交通加强有利于弘扬地域文化	正面	++
寺庙、庵	推动人文资源的传承	正面	++
历史名人故居	有利于风景区人文交流	正面	+

#### （4）主管部门意见

安徽云亮环境工程有限公司编制了《新建六安至安庆铁路工程对天柱山风景名胜区景观影响评估报告》，安徽省林业局已批复同意该《评估报告》（林保函[2020]82 号）。

#### 4.3.1.2 对南岳山-佛子岭水库风景名胜区的影响

##### （1）风景名胜区概况

南岳山-佛子岭风景区位于安徽省六安市霍山县境内，南岳山位于霍山县城以南 2.5 公里处，佛子岭镇地处霍山西南腹地，距县城 15 公里，省道 318 线、六佛路、县道迎白路穿境而过。

南岳山-佛子岭风景区自然资源丰富，植物类型多样。据统计，现有种子植物 107 科 478 种，其中裸子植物 5 科 8 种，被子植物 102 科 470 种。地带性植物类型以落叶阔叶林为主，还有少量常绿阔叶树种。现状植被主要类型为单子叶林毛竹、淡竹、桂竹，松栎针叶阔叶混交林，针叶林以马尾松、湿地松、黑杉、火炬松为主，阔叶林包括栎类、黄檀、化香、盐肤木、山槐、合欢、黄连木、红枫等。动物有 300 多种，其中野生兽类 100 多种，野生鸟类 120 多种，其它水生、陆生或水陆两栖动物数十种。风景区内丘陵岗冲众多，地形地貌变化丰富，具备一定的野生动物的生存环境和多种植物生长的立地条件，而且由于长期保持森林生态，野生动物较多，形成一个独特的野生动物活动区。区内动物包括：鸟

类有鹰（黑耳鸢）、鹞（白尾鹞）、鸦（白颈鸦）、环颈雉、地鸡（白冠长尾雉）、画眉、喜鹊、灰喜鹊、斑鸠、白鹭、灰鹭、杜鹃鸟、黄鹌、松鸦、大斑啄木鸟、八哥、翡翠（绿翠）、麻雀、燕子（家燕）等；兽类有野猪、毫猪、鹿、草鹿、猪獾、狗獾、獐子、小灵猫、狐狸、花面狸（果子狸）、野兔、刺猬、松鼠、黄鼬（黄鼠狼）、老鼠、水獭、蝙蝠等；其它有鱼类、两栖爬行类等水陆生脊椎动物。

依据现有景源分布、保存现状和生态植被环境，将整个风景区划分为优良景观资源区、背景景观资源区和贫乏景观资源区三类景观空间。

## （2）工程与风景名胜区位置关系

受线路两端接轨霍山站和黄尾站的影响，本项目主要以隧道的形式穿越南岳山-佛子岭风景名胜区三级保护区（DK49+800~DK54+240），穿越长度 4.44km，其中隧道 3.16km、路基和桥梁 1.28km。



图 4.3-2 南岳山-佛子岭水库风景名胜区与线位关系

## （3）环境影响分析

### 1) 对自然景观影响分析

本工程对南岳山—佛子岭水库风景名胜区三级保护区地带景观产生影响的主要工程建设场地有边坡开挖渣场等。这些项目的运用，将使评价范围内出现新的人工景观类型，从而导致景观多样性指数和斑块数量上升，景观破碎化程度进一步增加，景观的连通性降

低。建设期增加的施工场地、裸露地等景观在工程完工后都将消失，其景观格局将朝原有状态逐渐恢复。结合 4.1 节生态景观影响因子，可得该项目在施工及营运期自然景观影响如表 4.3-4。

表 4.3-4 六安工程对区域景观影响

影响类型	影响内容	影响程度
对河流水质影响	不会对所处的河道水质造成明显影响，可预测其水质仍可维持现状水平	0
对声环境影响	局部影响较大，对周围环境存在一定的不利影响	-
振动的影响	工程施工及营运期车辆的振动，对水体和周围产生一定影响，范围较小	-
对大气环境的影响	使局部区域环境空气质量下降，可能使环境敏感点空气质量下降	-
施工期景观影响	本工程对景区外围景观环境会造成一定程度的负面影响，但如果采取相适应的缓解措施，可以将其负面影响效果控制在可接受范围内	-
营运期景观影响	外围局部自然景观转变为人为景观、景观斑块和多样性指数增加，具有一定正面影响性	+

在生态层面上，铁路线工程建设会给佛子岭风景区三级保护区地带的植被带来不可逆的影响，使区域内生物生产力有所降低，对评估区域的生态系统有一定的影响，由于本项目主要以隧道和桥梁形式进行穿越，加之项目区域内主要以人工次生林和耕地为主，植被比例较小，因而不会对生态完整性产生明显影响。工程的建设会给扫帚河以及下游的水生态环境带来一定的不利影响，由于河流溪涧的视觉接触面较小，因此对视觉景观的影响不大。其生态层面影响如表 4.3-5。

表 4.3-5 本工程生态层面景观影响评估

影响因素	影响变化内容	影响方式	影响等级
植被	项目区植被消失	负面	— —
	道路旁绿化	正面	+
动植物丰度	项目区动植物丰度下降	负面	—
水文	溪流水体景观分割	负面	—
生态系统	生态系统原生性受干扰	负面	—
重要生态功能区	对天柱山风景区重要生态功能区基本无影响	无	0

## 2) 对人文景观影响分析

人文景观是风景区的重要组成部分，主要包括历史遗址、园林、建筑、民居、城市风貌、文化风貌等景观类型。针对南岳山-佛子岭风景区人文景观点状的分布特征，本建设项目对人文景观影响将分为局部（项目区）人文景观影响和南岳山-佛子岭风景区整体人文景观影响两部分。主要以隧道和桥梁与人文景观在空间上的距离和干扰程度来判断。

从遥感图和现场勘查来看，项目区涉及的人文景观主要包括林地、农田、茶园等农耕文化以及少量村落搬迁文化景观可能消失，但在更大的尺度上，促进地区交通发达和交流，有利于弘扬佛子岭风景区的文化特色。

而对于整个南岳山—佛子岭水库风景名胜区历史遗迹来看，项目距离直接距离较远，如单龙寺庙直线距离 2km，距屋脊山 3km，距胡家院子 14.5km。项目对其产生的直接影响较小。由于铁路线的建成，对这些历史遗迹和文化古迹景观的影响则是正面的，有利于其的传播和弘扬（表 4.3-6）。

表 4.3-6 本工程对南岳山—佛子岭水库风景名胜区人文景观影响评估

影响因素	影响变化内容	影响方式	影响等级
田园风光	部分林地、茶园耕地被占用	负面	—
村落	涉及少量村民搬迁，村落文化消失	负面	—
文化遗迹	交通加强有利于弘扬地域文化	正面	++
寺庙、庵	推动人文资源的传承	正面	++
历史名人故居	有利于风景区人文交流	正面	+

#### (4) 主管部门意见

安徽省林业局办公室函复（办保函[2020] 82）原则同意六安市林业局报送的《六安至安庆铁路对南岳山-佛子岭风景名胜区景观影响评估报告（报送稿）》。

### 4.3.1.3 对潜山潜水河国家湿地公园的影响

#### (1) 湿地公园概况

潜山市地处安徽省西南部，是长江中下游平原与大别山区的结合部，大别山东南麓、长江北岸，地理坐标为东经 116°14′~116°46′，北纬 30°27′~31°04′。潜山县东与桐城市相连，西和岳西县为邻，东南与怀宁县接壤，西南与太湖县交界，北与舒城县交界，南北长约 62km，东西宽约 53km，总面积 1686km<sup>2</sup>。

潜水河国家湿地公园位于潜山市南部，涉及水吼镇、天柱山镇、痘姆乡、梅城镇、王河镇、油坝乡 6 个乡镇，处于潜水河中下游，全长约 45km，属长江水系皖河流域。规划区位于大别山水土保持国家重点生态功能区东缘，北邻天柱山国家森林公园，南邻安庆市沿江湿地省级自然保护区。参照《国家湿地公园总体规划导则（试行）》（2010）及《安徽省湿地公园管理办法（试行）》（2012 年）的要求，潜水河国家湿地公园共被划分为为生态保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 个功能区。

#### (2) 工程与湿地公园位置关系

受线路走向、地形地貌及接轨站等因素的控制，贯通正线穿越了潜山潜水河国家湿地公园。

潜山潜水河国家湿地公园于 2015 年 12 月获批，位于安徽省潜山市，以潜水河干流为主体，西起水吼镇马潭村，东南至潜山县与怀宁县县界，总面积为 1450.06 公顷，其中湿地面积 1044.14 公顷。本线贯通方案穿越了潜山潜水河国家湿地公园生态保育区 580 米（DK119+750~DK120+100，DK139+630~DK139+860）、恢复重建区 205 米（DK139+860~DK140+065）。

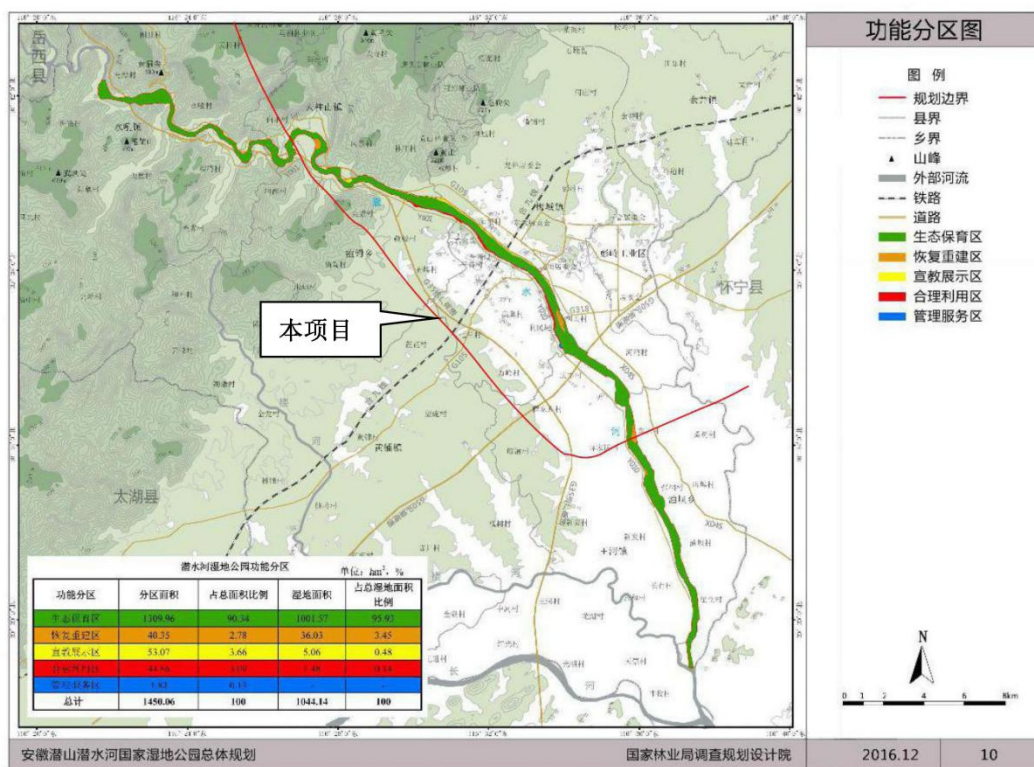


图 4.3-3 本项目线位与潜山潜水河国家湿地公园位置关系示意图

### (3) 环境影响分析

#### 1) 工程对植被影响分析

##### ① 施工期对植被影响

跨潜水河国家湿地公园铁路沿线主要植被类型为陆生、水生和沼生群落，重点评价区主要草本有莎草科、蓼科、禾本科等，灌木有阔叶箬竹、菝葜等，乔木多为次生林，主要树种有马尾松、杉木、枫香、毛竹、河柳，水生植物有芦苇、菹草、苦草、马来眼子菜等。

铁路施工破坏和占用湿地，砍伐乔木，破坏植被，使得植被覆盖率降低，桥墩会永久占用一定的面积，使个别植物的种群规模减少。施工区水域生境发生改变，原有水生植物可能被水冲走，或受泥沙掩埋，但植被均为广泛分布的常见种，资源丰富，不会降低整个湿地公园的植被与植物多样性，不会造成整个群落结构的根本改变，不会引起植物种类减少。施工结束后除桥墩之外，其它占用的用地全部按照湿地公园植被情况，恢复原有植被，可逐步减缓对植被的影响。

潜水河国家湿地公园铁路施工作业范围内未见有野菱、金荞麦、野大豆种群分布。铁路占地小，不会对湿地公园内珍稀植物物种和种群产生明显影响。

桥梁建设和铺轨过程中必然产生废弃物和施工废水。尽管这些废弃物和废水相对于化工废水危害要小，但如果直接排放到潜水河，也会对潜水河水质产生一定的不良影响，排放到湿地公园其它区域，会对土质和植物生长产生不良影响。物料运输过程中如果不采取防尘措施，产生的扬尘会对周边植物的生长产生明显不良影响。

## ②运营期对植被影响

施工结束后，施工期带来的影响会逐步消失。随着施工便道、临时用地恢复，河床生态趋于稳定，水生和陆生植被将逐步恢复。运营期将植物物种多样性基本无影响。

## 2) 工程对鸟类影响分析

### ①施工期

**栖息地破坏：**本工程涉及湿地公园内的土地占用，可能会造成对鸟类栖息地造成直接破坏。施工期难免会有少量建筑垃圾落入水中，对水质造成破坏，这种破坏范围和程度都非常有限，不至于对鸟类栖息造成严重影响。但施工期施工区内人为活动频繁，机械扰动较大，会对施工区附近活动的鸟类造成驱赶效应，从而使得施工区不利于鸟类栖息。

此外，在施工区管理不当的情况下，可能会出现施工人员捕猎鸟类的现象，从而对鸟类资源造成直接伤害。

桥梁主体工程主要为采用桥墩跨河修建，直接在陆基上的工程只占评价区域小部分，因此对鸟类的陆生鸟类生存生境基本不影响。而对潜水河内水鸟而言，则对其冬季栖息生境存在一定影响。尽管如此，但是考虑到鸟类还具有强运动能力和对环境的强适应性等特点，一方面，它们可以通过飞翔来避免不利的外界环境，虽然对其栖息和觅食的产生一定影响；另一方面，当鸟类对噪声逐渐熟悉以后，将逐渐适应施工区内的干扰环境，该区域的鸟类的生物多样性将会逐渐恢复。另外，整个工程的施工范围与整个鸟类的栖息环境相比，占的比例相对较小；而且栖息地很大，容纳量足够。因此，整个项目工程对评价区域内的鸟类物种多样性、鸟类区系组成、鸟类居留类型以及鸟类的生态分布不会产生明显的影响，鸟类的种群密度也会伴随着项目工程的结束而恢复。

**生境隔离：**工程影响的湿地公园内的生境为近岸生长大量水生植物的河流生境，在该生境栖息的鸟类在河道内或芦苇丛中来回迁飞。在工程施工期，施工人员及机械扰动，会对这种迁飞行为造成干扰，从而使得施工区两侧鸟类生境造成隔离，使得鸟类活动范围日益变小，威胁着活动范围不大，食性特化严重的鸟类，最终会导致这些鸟类的数量减少。

**噪声干扰：**噪声对鸟类繁殖的影响：鸟类对噪声比较敏感，实践证明，在鸟类繁殖期，

过大或长时间噪声会导致亲鸟弃巢，对鸟类繁殖率有一定影响。

噪声对冬候鸟迁徙的影响：每年 10 月中旬以后，各种水禽陆续到达湿地，11 月下旬以后水禽种类稳步上升，12 月下旬水禽种类基本稳定，2 月中旬之后各种鸟类分批离开，4 月中旬区内基本无越冬个体。而冬季河流的径流量减少，是施工最佳期，因此对在本区越冬的冬候鸟影响较大。

**光污染：**在项目实施期间安排有夜间施工时，人工光源将对夜间在施工区附近栖息的鸟类造成干扰，使夜间栖息的鸟类惊恐或不安。

## ②运营期

工程区两侧为河流生境，近岸有较宽的芦苇、荻为主的湿地沼泽分布，主要分布的鸟类包括黑水鸡、棕头鸦雀、鹇类和鹭类。此外，河流内的深水区 and 水面较大的水潭间断分布，白腰草鹳、青脚鹳、鹭类等会在不同水潭间来回迁飞觅食。工程运营后，不可避免会对该这些鸟类在线路两侧迁飞时造成干扰。

运营期噪声对鸟类的影响是长期的，且影响为非连续性，随着列车对开数目的增多，其影响时间逐年增长。有关专家认为，小于 45~50dB(A) 的噪声对鸟类的正常活动无明显影响。国外最新研究成果表明：对湿地鸟类最大噪声不能超过 87dB(Lmax)，平均 24h 噪声不能超过 65dB(Leq24h)，超过这个阈值则对湿地公园鸟类有明显影响。

运营期噪音主要来自于铁轨震动和鸣笛，噪声将在一定范围内对鸟类的行为产生干扰，导致生理、活动等受到抑制或损害，严重者甚至导致受惊鸟类死亡，最终导致鸟类种群数量下降。

大多数鸟类对声音都非常敏感，鸟类通常会避免进入到道路或桥梁附近，以减少人类对其造成的干扰。根据有关研究认为运营初期对部分珍稀保护鸟类有一定影响，但随着鸟类的适应，这种影响会逐年减低。

在工程投入运营后，夜间行车时车头大灯不可避免会对工程区周边栖息的鸟类造成影响，导致鸟类躲避、远离线路附近区域，对鸟类睡眠有一定影响，而且强光的刺激将影响这些鸟类的视觉，从而影响它们的夜间捕食。由于列车大灯角度低，照射范围仅限于轨道范围内，并不会直射桥梁以下，因此光污染对远处栖息的鸟类影响要大于桥梁正下方的鸟类。

## 3) 工程对其他陆生脊椎动物影响

### ①施工期

施工期难免会有建筑垃圾进入湿地公园水体中，施工机械的油污也可能随雨水进入河流，建筑扬尘也不可避免飘入水体，最终导致湿地公园内水环境质量下降，进而给在该区



域分布的兽类、两栖类和爬行类造成间接影响。施工期施工机械和运输车辆会给附近区域造成噪声干扰，这无疑会对该区域分布的陆生脊椎动物栖息造成影响。根据影响区分布的物种进行分析，两栖类和爬行类大多栖息于草丛中或水域内，由于该区域草丛较深，具有较强的吸声效果，噪声对其影响并不大。施工期管理不当的情况下，会有施工人员捕猎野生动物的现象，刺猬、蛙类、蛇类最容易成为施工人员捕猎食用的对象。

## ②运营期

工程投入运营以后，主要影响来自桥梁上的列车运行，噪声和光污染对轨道下方栖息的兽类、两栖爬行类可能存在干扰。由于兽类、两栖类和爬行类主要栖息于草丛中，并依赖于草丛的遮挡而保持隐蔽，即便干扰发生时，只要周围草丛遮蔽物不受影响，它们并不会选择逃避。运营初期对动物种群的规模可能有暂时性的影响，但随着适应性的提高，其种群规模恢复到项目建设以前的可能性较大。因此，运营期对这些动物的影响是非常有限的。

## 4) 工程对水生生物的影响

### ①施工期

工程施工期桥梁施工过程中难免会有建筑垃圾进入湿地公园水体中，施工机械的油污也可能随雨水进入河流，建筑扬尘也不可避免飘入水体，最终导致湿地公园水质下降。进而造成水生生物栖息的水环境质量下降，从而间接影响水生生物栖息。施工期不可避免的水体扰动将导致水体透明度下降，进而导致浮游植物光合作用下降，浮游动物饵料资源减少，进而导致鱼类食物减少。由于这种影响是局部和暂时的，因此，施工期对水生生物的影响是非常有限的。

新建铁路需在湿地建立桥墩，新开挖的土方直接破坏原有底泥中的底栖生物，造成底栖生物群落消失，而且新形成的基质短期内难以恢复原有底栖生物群落组成；施工期间大量的人为活动和机器噪音等等活动，从而间接影响施工区域内底栖生物群落组成，如鱼类减少会增加浮游动物数量，从而造成附着藻类生物量下降，最终导致底栖生物饵料减少；在桥墩的建设中，产生的粉尘和固体废物污染，会影响附近水域的透明度，造成光照条件的恶化，由此对底栖动物、浮游生物产生一定程度上的负面效应，可能导致局部水体环境发生变化，影响到底栖动物、浮游生物的生长与发育。但此次建设的桥梁，占据潜水河水体的面积较小，加之潜水河内底栖动物以常见种居多，无特殊种类分布，工程建设过程中对本区域底栖动物和浮游生物物种资源影响并不明显。

### ②运营期

桥梁营运期对底栖动物和浮游生物的影响主要表现在如下方面：

(1) 桥梁建成后可能改变局部水体光照环境，影响浮游生物的空间分布导致改变底栖生物饵料分布，底栖生物和浮游生物的空间分布格局发生改变。

(2) 桥墩的建设可作为底栖生物在湖内新的附着生境，增加了底栖生物生境的多样性，对某些特别种类可能会提高其数量。种类的空间分布和数量可能在一个较短的时间内达到平衡。

本次工程建设和营运的桥梁，若无重大突发的环境事件，如运输化学物品车辆事故等，则对该区域底栖生物物种资源基本无影响。

#### 4.3.1.6 对临近敏感区天柱山地质公园、天柱山森林公园的影响分析

##### (1) 地质公园、森林公园概况

天柱山世界地质公园位于安徽省潜山县境内，地处扬子、华北板块接合部位，是大别山超高压变质带的重要地段，记录了两大板块俯冲、碰撞的演化过程。公园面积 135.12 平方公里，自然条件好，生态环境优良，主景区森林覆盖率达 93%，植物多样性丰富，组成复杂，植被以中亚热带常绿阔叶林为主，是自然博物馆。

天柱山国家森林公园地理位置与地质公园有部分重合，总面积 304.02 平方公里，其中主景区面积 102.72 平方公里，森林覆盖率达 97% 以上。天柱山国家森林公园有维管束植物 146 科 214 属 1638 种，蕨类、苔菌类 38 科 109 种，乔木、灌木、草本植物 119 科 906 种。其中种子植物 300 种。主要有竹、杉树、松、银杏、香果树、三尖杉、珍珠黄杨、杜鹃、天女花、槭木、亚枫、野腊梅、野山茶等。

##### 2) 工程与保护区位置关系

天柱山世界地质公园位于本工程线路 DK110+200~DK130+300 两侧，天柱山国家森林公园位于本工程线路 DK109+800~DK124+100 两侧，线路形式以隧道为主，线路距离地质公园北区最近保护区边界 25 米；距离南区最近保护区边界 90 米。线路距离森林公园最近保护区边界 280 米。

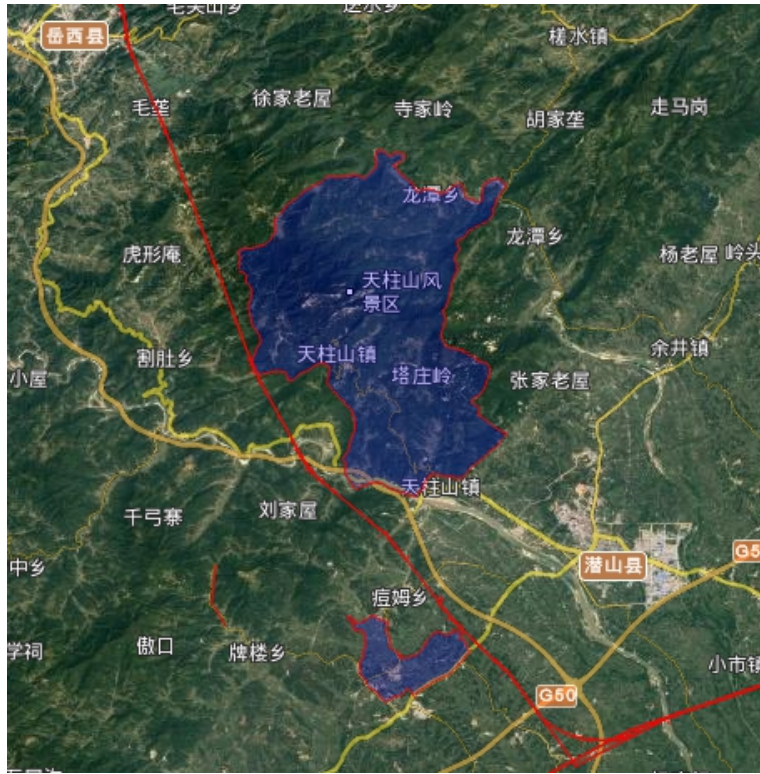


图 4.3-4 本项目线位与天柱山地质公园位置关系示意图

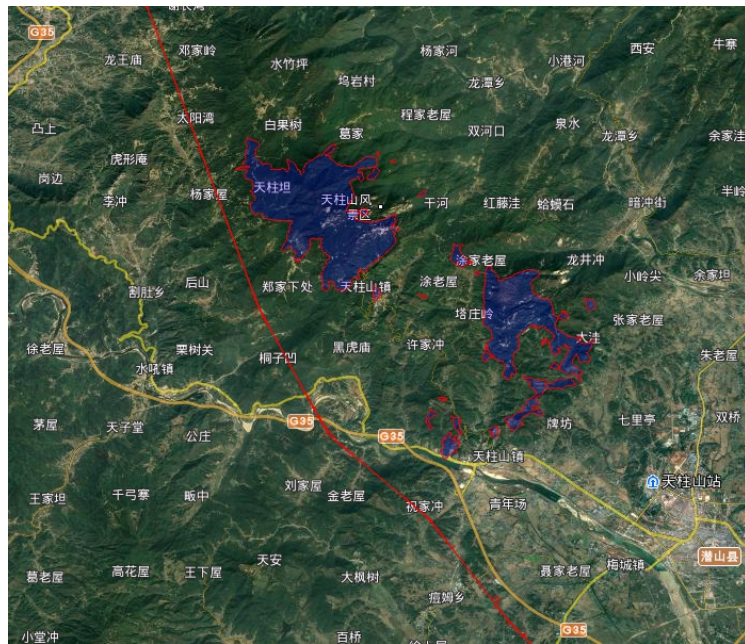


图 4.3-5 本项目线位与天柱山森林公园位置关系示意图

### 3) 环境影响分析

本工程不占用保护区用地，设计在保护区范围内不设置取弃土（渣）场等大临设施，对保护区植物资源无影响。主要以隧道形式临近天柱山地质公园和森林公园，对保护区动物资源影响较小。

### 4) 环境保护措施和建议

加强施工期管理，严禁占用保护区用地，大临设施、施工便道设置尽量远离保护区范围。尽量采用当地物种，对线路路基两侧、隧道口及桥下实施植被绿化和防护。

### 4.3.2 工程占地环境影响分析

#### 4.3.2.1 时效性分析

本工程用地分永久性和临时性两种，其中路基、桥梁、隧道、站场占地为永久用地，施工便道、取弃土（渣）场用地、施工工具和材料堆放地等属工程临时用地。工程永久用地为铁路主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能的改变大多将贯穿于施工期及运营期；临时用地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，施工后大部分土地可采取适当的措施，逐步恢复至原有功能。

#### 4.3.2.2 占地概况

本工程永久用地 498.83hm<sup>2</sup>，主要为耕地 193.43hm<sup>2</sup>，林地 176.88hm<sup>2</sup>，建设用地 104.72hm<sup>2</sup>，水域及水利设施用地 23.82hm<sup>2</sup>。本项目临时用地合计 417.2hm<sup>2</sup>。

具体见表 4.3-7。

表 4.3-7 工程永久占地分类表单位：hm<sup>2</sup>

分类	耕地	林地	水域及水利设施用地	建设用地	合计
面积 hm <sup>2</sup>	193.43	176.88	23.82	104.72	498.83
比例%	39.17	35.82	4.82	21.21	100

#### 4.3.2.3 对土地利用格局的影响分析

工程永久用地将使评价区内的部分非建设用地转变为建筑用地，土地利用现状发生一定变化，工程前后评价范围内各种土地类型改变情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 评价范围内土地利用格局变化情况单位：hm<sup>2</sup>

土地利用类型		耕地	林地	草地	建设用地	水域水利设施	小计
建设前	数量	2754.83	4318.82	1346.74	1129.49	507.92	10057.8
	百分比	27.39%	42.94%	13.39%	11.23%	5.05%	100.00%
建设后	数量	2561.4	4141.94	1346.74	1523.62	484.1	10057.8
	百分比	25.47%	41.18%	13.39%	15.15%	4.81%	100.00%
建设前后对比	变化量	-193.43	-176.88	0	394.13	-23.82	/
	变化率	-7.55%	-4.27%	0.00%	25.87%	-4.92%	/
	变化量占评价区总面积	-1.92%	-1.76%	0.00%	3.92%	-0.24%	/

从表 4.3-8 可以看出，本工程永久用地将使评价范围内耕地、林地、水域及水利设施的面积有一定程度的减少，其中耕地面积减少最多，达到 193.43hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积

的 1.92%；建设用地面积在工程后将增加 394.13hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 3.92%。本工程虽占用较大面积的耕地，但整个工程主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围极其狭窄，因此，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的优势地位发生改变，沿线土地利用格局变化不大。

工程建设将使建设用地面积有较大幅度提高，但对整个评价范围内用地面积而言，这种改变也不明显。

本工程临时用地主要是弃土场、施工生产生活区、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取生态恢复措施或进行复垦（或按土地权属人要求进行处理）预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。

综上所述，工程建设对评价区土地利用结构影响不大。

#### 4.3.2.4 对沿线区域农业生产的影响分析

##### （1）对沿线粮食产量的影响

本工程共占用耕地 193.42hm<sup>2</sup>。根据沿线统计资料分析，沿线农田粮食产量按 6320kg/hm<sup>2</sup>计，因工程建设评价范围内每年粮食产量减产约 1222.41t。

##### （2）对基本农田的影响

工程主体设计桥隧比高，以减少对耕地，特别是对基本农田的占用。但由于铁路建设用地呈线性分布影响较为有限，区域内基本农田总量不会发生明显变化。

##### （3）对沿线农田排灌系统的影响

工程沿线农田灌溉水利设施相对较发达，沿线农田水利主管部门要求铁路设施不改变灌溉系统和水利工程设施现状，并能满足水利规划发展的需要，并要求逢沟（渠）设桥（涵）。

本工程设计按照“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，确保原有沟渠、河道等水利设施不遭破坏。对部分因路基占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准予以恢复。对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。农田灌溉区线路基本以桥涵的方式通过，从而维持原有农灌系统功能的正常发挥，保证沿线地区农业的可持续发展。

### 4.3.3 工程对生物多样性的影响分析

#### 4.3.3.1 工程对植物资源的影响分析

##### （1）对植物种类和区系影响分析

工程永久与临时占地将不可避免的破坏或占用部分植被资源。由于铁路征占地呈窄条带状分布，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系

发生改变。工程建设完成后将进行绿化和植被恢复，如引入外来种，将增加外来植物入侵的风险。

## (2) 对植被生物量 and 生产力影响分析

工程建成后，由于各种拼块类型面积发生变化，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一定影响。但路基边坡绿化、线路区间绿色通道建设、站场绿化、临时工程的植物防护等一系列工程措施可增加工程占地范围内的植被数量，一定程度上弥补工程建设对评价区自然体系生产力及植被生物量的影响。

本工程对区域自然体系生产力的影响主要由工程占地，本工程永久用地 498.83hm<sup>2</sup>，主要为耕地 193.43hm<sup>2</sup>，林地 176.88hm<sup>2</sup>，建设用地 104.72hm<sup>2</sup>，水域及水利设施用地 23.82hm<sup>2</sup>。本项目临时用地合计 417.2hm<sup>2</sup>，工程建成后造成其中嵌块类型面积发生一定变化，从而导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况的发生相应改变，对区域生态完整性产生一定影响。

本工程建设完成后，评价区植被类型面积和生物量变化的具体情况见 4.3-9。

表 4.3-9 评价区域内生物量变化情况表

植被类型面积变化 (hm <sup>2</sup> )		平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	生物量变化 (t)
林地	-176.88	74.1	-13106.8
草地	0	20.56	0
农田植被	-193.43	43.17	-8350.37
城镇建设用地	+362.84	-	-
合计*			-21457.2
工程建成后评价区自然体系平均生产力[gC/ (m <sup>2</sup> ×a) ]			546.94
评价区自然体系平均生产力变化[gC/ (m <sup>2</sup> ×a) ]			-27.03

\*注：未考虑工程建成后植被恢复措施带来的植物面积的增加

从上表可知，本工程建设完成后，被占用土地变为无生产力的交通运输类建设用地，原有植被类型全部被破坏，评价区自然体系生产力由现状的 573.97gC/ (m<sup>2</sup>a) 降低到 546.94gC/ (m<sup>2</sup>a)，自然体系的平均生产力减少 27.03gC/ (m<sup>2</sup>a)，说明工程建设对评价区的自然生产力将产生一定的负面影响，会进一步增加该地区的生态压力，但不会使本区域植被自然生产力下降一个等级，因此，本工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

### 4.3.3.2 工程对陆生动物资源的影响分析

#### (1) 施工期影响

##### 1) 栖息地减少对陆生动物分布的影响

施工期工程永久和临时性占地缩小了当地野生动物的栖息空间。拟建铁路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，导致其被迫迁徙到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。

由于工程桥隧比例较高，对评价区内的动物栖息地影响较小。工程涉及的敏感区主要以桥隧形式通过，对范围内野生动植物无不利影响。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。

评价区内的保护动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

两栖类动物主要栖息于沿线的河流、沟渠和坑塘中，施工期桥梁建设可能导致水体扰动，影响两栖动物栖息环境，但由于铁路跨水区域范围较窄，因此施工期对两栖类动物影响较小，铁路一旦进入运营期两栖类生活环境将逐渐还原。

铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对沿线爬行动物的影响较小，且主要是在施工期。

总而言之，施工期对野生动物分布活动的影响只涉及在施工区域，范围较小，而整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物就容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

#### (2) 交通致死对动物的影响

交通致死对动物的影响主要集中在施工初期小型野生动物穿越施工场地时与车辆相撞引起伤亡。施工开始，新老道路上行驶车辆增多，压死两栖、爬行动物经常可见，尤以早晚夜间更多。两栖类动物因经常在水域和陆地之间迁移，且行动缓慢，很容易被车辆压死；半水栖、湿生的游蛇类中不少种类在水中觅食、陆生繁殖，多要横过工地，期间压死两栖、爬行动物的概率会有一定程度的增加。

#### (3) 施工机械和施工方式对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声将迫使动物离开在建铁路沿线附近区域。本工程桥墩桩基施工过程中产生的噪音对周围环境中栖息的动物的影响较大，这些动物在施工期间将被迫向临近的地段迁移，但这些影响只是暂时的，铁路营运期后，将有部分动物迁回。

#### (4) 施工人员人为破坏活动对动物的影响

施工人员的进入会使该地区的人口密度增大、人为活动增加，如不加强管理，施工人员可能捕食一些经济蛇类、蛙类和鸟类，使这些资源受到破坏。

## 2、营运期影响分析

本项目进入营运期后，施工期对野生动物的直接影响将逐渐消除，工程评价范围无大型野生兽类分布，而小型兽类活动范围不大，对环境的适应能力较强，工程设计的桥涵可满足其通过要求，因此线路不会对野生动物造成明显的阻隔效应。

两栖类动物因经常在水域和高地之间迁移，且行动缓慢，当穿过铁路时可能会被压死。铁路建成后不会对鸟类产生阻隔作用。由于生境的变化，有些动物会被迫寻找新的生活环境，从而加剧迁入区种内、种间竞争。由于铁路的运营，人类的经济活动将随之更加活跃，部分路段的城镇化、人口相对密集，对动物的干扰将趋于加重。

从总体分析，本线路两侧区域的生境十分相似，野生动物不会因为铁路的阻隔作用而失去其赖以生存的生境，对评价范围内动物的生存和种群数量不会产生影响；评价范围内野生动物均为普适性的种类，分布数量大、范围广，工程营运不会造成物种消失。

### 4.3.3.3 工程对水生生物资源的影响分析

#### (1) 涉水工程对水生生物及栖息地影响

工程施工期及运营期可能对跨越水体水质及原有水生生态环境造成一定影响，主要影响方式为围堰过程搅动水底泥沙、局部水体浑浊、惊扰水生生物、扰动局部水域水生生物生境，但伴随着施工作业结束及场地的及时恢复，对水生生物的影响得以逐渐减弱并消失；

运营期永久占用水域可能会导致浮游动植物及底栖动物生物量暂时减少，可能会引起因饵料减少导致的鱼类数量波动，鉴于鱼类的的生活习性及水中墩数量较少等因素，这一影响是暂时的、可控的，不会引起水生生态永久性、系统性变化。

结合地方部门走访及资料收集，工程涉及水域规模较小，未发现鱼类大规模季节性集中洄游行为；本工程水中墩占用水域面积较小且数量经进一步优化，不会引起现状河道水文情势的剧烈变化或永久性的改变区域水生生态系统的功能，对个别可能存在的洄游鱼类的洄游行为影响可控、可接受。

#### (2) 对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

##### ①浮游植物

在工程的施工阶段，因新建桥墩引起局部水域水体浑浊，会影响阳光透射。而藻类是一群具有叶绿素和其它光合色素、能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者，多数藻类是鱼类或其它水生动物的饵料，阳光透射的降低会令水中浮游植物光合作用暂时降低，不利于藻类的生长繁殖，数量将减少。



待工程结束进入运营期后，水体透明度恢复正常，浮游植物的光合作用强度也会随之恢复，但工程新建的桥梁投影水域依然会由于桥梁的遮挡作用导致光合作用受到抑制，不利于藻类的繁殖。

### ②浮游动物

水域中的浮游动物是许多经济鱼类和几乎所有幼鱼的重要饵料。浮游动物含有丰富的营养物质，在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。由于浮游动物主要以浮游植物为食，因此在项目建设阶段，以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量会因浮游植物生物量的减少而相应出现减少。此外根据有关试验结论，水中过量的悬浮物会堵塞鳃足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为黏性淤泥时为甚，只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂，造成其内部系统紊乱而亡。进入运营期后，水体悬浮物沉降至水底，水体透明度恢复，因施工影响而数量减少的浮游动物将因工程结束而得以恢复，因此工程对浮游动物的影响是暂时的。

### ③底栖动物

底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系，是底层鱼类的重要饵料来源之一。铁路桥梁建设工程对底栖动物较大的影响是直接改变了其生活环境。从而对其种类、数量、分布也产生一定的影响，尤其是水下基础施工对其影响较大。桥墩建设过程中对底泥的挖掘会导致原有底栖动物被人为地转移，在转移过程中必然会有相当一部分比例的底栖生物死亡；此外桥墩选址附近也会有局部底栖生物因遭底泥覆盖而死亡，桥墩的建设也永久占用了底栖生物的原有生境，使其无法恢复。

进入运营期后，随着时间的推移，原有平衡被破坏后，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的平衡。新建的桥墩水下立面会逐渐成为底栖生物新的栖息环境，桥墩水下立面会逐渐着生附着藻类，为底栖生物提供新的饵料来源。总体而言，工程的水下施工都是人为地改变底栖动物的生活环境，改变了局部水质的底质环境，随着工程施工的结束，底栖动物会逐渐恢复至略低于工程施工前的状态。

### (3) 对鱼类的影响分析

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，他们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。

大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

此外，工程建设人员的人为破坏如捕捞会对鱼类资源造成不利影响。

铁路工程属于线性工程，工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。

通过实地走访及地方林业农业部门调查情况了解到，评价范围内不涉及鱼类三场，不涉及种质资源保护区。

施工活动扰动地表形成的径流而进入河流中，将影响受纳水体的水质。但由于路面径流在工程设计中已采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟时，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积后，其浓度对河流的影响较小，不会改变目前的水质类别，运营期永久占用水域可能会导致浮游动植物及底栖动物生物量暂时减少，可能会引起鱼类数量的波动，鉴于鱼类的生活习性及其水中墩数量较少等因素，这一影响是暂时的、可控的，不会引起水生生态永久性、系统性变化。

#### **4.3.4 工程对生态景观的影响分析**

##### **4.3.4.1 桥梁视觉景观影响分析**

桥梁对视觉景观的影响主要表现为色调和桥形对视觉的影响，若色调阴沉、桥形杂乱无章，将对视觉造成巨大的冲击，若能充分结合周边环境特征及地方构筑物风格，反而会成为地方代表性建筑，充分融入环境中。

##### **4.3.4.2 隧道洞门视觉景观影响分析**

工程沿线地区隧道进出口植被发育，隧道的施工将破坏洞口植被，施工结束后若不好植被恢复，将使原有的景观斑块化，形成强烈的视觉反差。

##### **4.3.4.3 站场对视觉景观影响分析**

车站设计应充分考虑景观效应，在可绿化地带种植林木、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，站场景观将成为城镇景观中的一个新亮点。

#### 4.3.4.4 取弃土场视觉景观影响分析

取弃土场主要是铁路施工期对景观产生重大的影响，造成景观疤痕，产生视觉突兀。

#### 4.3.5 土石方工程环境影响分析

##### 4.3.5.1 土石方平衡

全线合计土石方 3112.1 万 m<sup>3</sup>，其中隧道挖方 1449.4 万 m<sup>3</sup>。

区间路基土石方，填方 471.2 万 m<sup>3</sup>，挖方 743.7 万 m<sup>3</sup>，移挖做填总计 134.4 万 m<sup>3</sup>，利用隧道弃渣 227.1 万 m<sup>3</sup>，109.7 万 m<sup>3</sup>改良土来自取土场。

站场路基土石方，填方 201.4m<sup>3</sup>，挖方 246.4 万 m<sup>3</sup>，总计 447.8 万 m<sup>3</sup>。

##### 4.3.5.2 取、弃土（渣）场选址合理性分析

###### （1）取土场

经现场调查，工程线路位于山区，主体工程考虑设置取土场进行处置。工程共设置 7 处取土场。主要选取原则如下：

- ①严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场；
- ②应符合城镇、景观等规划要求，并与周边景观相互协调；
- ③在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定；
- ④应综合考虑取土（石，砂）结束后的土地利用。

⑤环境敏感性分析：工程设置的 7 处取土场不涉及安徽省生态保护红线、自然保护区、风景名胜景区及湿地公园等生态环境敏感区。

###### （2）弃渣场

工程共设置 110 处弃土（渣）场，主要选取原则如下：

环境敏感性分析：工程设置的 110 处弃渣场不涉及安徽省生态保护红线、自然保护区、风景名胜景区及森林公园等生态环境敏感区。

地质条件：根据现场查勘，选定的弃土（渣）场堆渣区现状地质灾害不发育。堆置后采取有效的防护措施，特别是拦挡、截排水工程得以全面到位实施的前提下，产生泥石流、滑坡等地质灾害的可能性小。

堆渣条件：主体工程选择的弃渣场大部分为沟道型弃渣场，沟底平坦，口小肚大，防护措施简单，堆渣地形条件较好，有利于堆渣后的渣体稳定。

重要设施：弃土（渣）场周边无公共设施，距离居民点的安全距离满足规范要求。

运输条件：渣场的布置考虑了弃渣的分布情况，弃土（渣）场距离出渣点较近，弃渣主要借助现有道路运输，交通条件便利。

占地情况：弃土（渣）场占地以林地为主，不占基本农田，符合水土保持要求。

### （3）环境影响分析

综上所述，本工程全线取弃土（渣）场占地不涉及生态敏感区和生态保护红线，选址区域地表水土流失强度不大，基本符合环保要求。

本工程弃渣场均设置在地势低洼、凹地、荒地等地带，路基施工过程中实施截排水工程、路基边坡形成后实施拱形骨架植草护坡、预制混凝土空心块护坡防，减少路基边坡裸露时间和裸露面积，可有效防治水土流失，有利于水土保持。主体工程设计弃土（渣）场使用前，先设置挡墙，先拦后弃，有效防止弃渣堆置过程中产生水土流失，满足环保的要求。

弃渣场对生态环境的影响主要表现为植被破坏和引发水土流失，这些影响集中在施工期，是暂时的，随着工程的完工和环保措施的实施，周边生态环境将得到恢复和改善。

### （4）生态恢复及复垦措施

取弃土（渣）场占地类型包括耕地、园地、林地，堆渣前，对弃渣场占用场地进行表土剥离。表土剥离根据实际情况进行，耕地剥离厚度约30~40cm，园地、林地剥离15cm。剥离的表土临时堆置于弃渣场拦挡设施外的一角，并做好防护措施，后期全部用于植被恢复或复耕覆土。

生态恢复植物措施主要为喷播植草、拱形骨架植草护坡、挂网喷混植生护坡、栽植乔灌木、撒播草籽等。

喷播植草：清除坡面松土，填补凹坑；将草籽、耕植土、绿化纤维、保水剂、复合肥料等材料按比例拌合，现场采用液压喷播机进行喷播，覆盖无纺布遮护，适时洒水直至出苗成坪；发现病虫害及时防治，并可根据灌草生长需要及时追肥。

拱形骨架植草护坡：清除坡面松土，填补凹坑；挂线，开挖网格骨架沟槽；在砌筑砼骨架后，撒播植草、栽植灌木绿化，然后覆盖无纺布遮护，适时洒水直至出苗成坪；发现病虫害及时防治，并可根据灌草生长需要及时追肥。

挂网喷混植生护坡：平整坡面，清除坡面淤积物、浮石、打掉突出岩石，使坡面尽可能平整，再用高压水枪清洗坡面，使坡面有利于植被混凝土和岩石的完全结合；在坡面上安装12mm钢筋锚杆，按1m×1m交叉锚固，按设计要求将高强土工网挂在锚杆上，调平拉紧，在边坡平台处采用浆砌片石压边，确保土工网稳定；根据搅拌机大小，按植被绿化基材的配合比计量拌合；根据坡面情况调整喷枪口与岩面的距离，在喷枪口头部，由高压水泵将水喷入绿化基材种，喷射时加水量应保持植被混凝土不流不散，并分基层和面层连两次找平；在养护期应当保持植被混凝土呈湿润状态。喷水设备应采用喷雾喷头移动喷洒，

杜绝高压水头直接喷灌。混合植物种子中冷季型草种先发芽，随继其他草种陆续发芽。50d 绿草成坪，完全覆盖岩石坡面。此后基本上不必人工养护，可以自然生长。

绿化苗木采用 1~2 年生一、二级壮苗。绿化苗木选苗标准为：根系发达而完整，主根短直，接近根颈一定范围内有较多的侧根和须根；苗干粗壮通直，有一定的适合高度，不徒长；主侧枝分布均匀，能构成完美树冠；无病虫害和机械损伤。

苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车箱内先垫上草袋等物。乔木苗装车根系向前，树梢向后，顺序安放。同时，为防止运输期间苗木失水，苗根干燥，同时也避免碰伤，将苗木用绳子捆住，苗木根部用浸水草袋包裹。

为保持苗木的水分平衡，栽植前应对苗木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。苗木栽植采用穴坑整地，人工挖土，穴坑挖好后，栽植苗木采用 2 人一组，先填 3~5cm 表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，视根幅与穴的大小和深浅考虑修理与否。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表土，填土约达穴深 1/2 时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，乔木使填土与原根颈痕相平或高 3~5cm，灌木则与原根颈痕相平。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。播草采用人工撒播。

#### 4.3.6 大临工程环境影响分析

##### (1) 工程概况

大临工程主要包括 6 处材料厂；1 处铺轨基地；2 处制梁场；5 处填料拌合站；22 处混凝土拌合站、1 处轨道板厂。

表 4.3-12 大临工程设置一览表

序号	项目	单位	数量
1	材料厂	处	6
4	填料集中拌和站	处	5
5	混凝土集中拌和站	处	22
6	制（存）梁场	处	2
7	铺轨基地	处	1
8	道砟存储场	处	6
9	双块式轨枕厂	处	1
10	汽车运输便道	公里	322

##### (2) 环境影响分析

### 1) 大临工程选址合理性分析

本工程大临工程占地类型主要以耕地和林地为主，不涉及生态保护红线、环境敏感区，距离既有道路较近，可利用既有道路或改建既有农村道路，减少临时占地。本工程施工点多面广，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。

### 2) 拌合站影响缓解措施

建议后续设计优化场内布置，远离居民点一侧，减少临时占地面积；施工过程中采用低噪声设施设备，设置防护挡墙，采取毡布覆盖、喷淋降尘等措施，减少噪声及扬尘等对环境的影响。

对混凝土搅拌站生产工艺过程中的上料、配料、搅拌等环节实施封闭，并配置喷洒设施，达到粉尘排放指标的要求。

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。搅拌站、粉料筒仓及泵拌车等应保持标识完整和外观整洁。

混凝土搅拌站内各类混凝土生产需用的骨料堆场，均应分类加装控制环境的封闭式库房，确保骨料堆置于库房中。

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。

### 3) 其他大临设施影响缓解措施

占用林地、荒地和耕地的临时设施实施前，剥离表层土，剥离厚度 10~30cm，表层土存放在场地外围，在临时用地范围内，堆放边坡 1:1 左右，堆放高度低于 4m，并采用装土编织袋临时挡墙进行防护，堆放期间裸露面采用密目网苫盖。施工完毕后，将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行场地平整，翻垦整地，回填表层土，施农家肥，恢复为耕地和林地。

采用低噪声设备，产生噪声的设施设备平面布置于远离居民点一侧，设置高围挡，夜间停止高噪声设备作业，减少设备噪声对周边居民点的影响。

### 4) 施工便道缓解措施

施工结束后，部分施工便道作为田间道或乡村道路，宽度为 4m~7m，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。

### 5) 路基边坡防护

坡地上开挖施工便道是新增水土流失发生的主要环节，重点应对下边坡进行防护，具体措施为：随挖随运，不可随意向下边坡翻倒，在开挖边坡内侧设置排水沟，并采用浆砌

石衬砌,衬砌厚度为 30cm,底部沙垫层 15cm,排水沟断面为底宽×沟深×口宽=0.5×0.5×0.8m,纵坡 1%,过水能力为 0.38m<sup>3</sup>/s。挖方边坡和填方边坡进行植草护坡。

#### 6) 后期治理措施

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;原土地利用现状为荒地或林地的翻垦整地后撒播混合草种,选用苜蓿、白羊草、狗牙根等。

#### 7) 生态恢复及复垦措施

施工前,对大临工程占用耕地、林地与草地区域进行表土剥离,表土堆置于施工场地一角的表土堆存场统一进行防护;施工中,设置临时排水、沉沙、临时绿化,表土堆存场实施临时拦挡、临时绿化与临时苫盖等措施;施工结束后,拆除临建设施、硬化地表,对施工生产生活区迹地进行场地平整、全面整地、覆土和迹地恢复措施。

剥离表土:为了充分保护有限的表土资源,工程施工前,对施工生产生活区占用的耕地、林地与草地区域进行表土剥离,耕地剥离厚度约 30~40cm,林地、草地剥离厚度约 10~20cm;施工生产生活区剥离表土堆置在场地一角进行防护,表土作为后期迹地恢复的覆土。

土地整治工程:施工结束后拆除施工生产生活区内的建筑物、硬化地表,撤离施工机械设备,对施工迹地进行场地平整、覆土,耕地覆土厚度约 30cm、林地、草地剥离厚度约 10~20cm,覆土来源于施工前剥离的表土。

植物措施:同施工便道区,对施工生产生活区占用林地的地块采取乔灌草立体绿化的方式恢复林地,乔木可选择木荷和枫香,灌木选择胡枝子,草种选择狗牙根、高羊茅等。乔木混交比例 1:1,株行距为 2.0m×2.0m,混交种植密度 2500 株/hm<sup>2</sup>,苗木采用 2 年生以上壮苗,采用穴植法栽植。灌草籽采用撒播方式种植,播种量为 80kg/hm<sup>2</sup>。

恢复草地:施工结束后,通过撒播灌草籽形式恢复草地,交还当地,灌草种可选择胡枝子、狗牙根、高羊茅等,播种量为 80kg/hm<sup>2</sup>。

临时排水、沉沙:为排导各大临工程场地汇水,拟在场地周边以及场内布设临时排水沟,施工生产生活区施工期扰动强烈,临时排水沟采用砖砌结构,矩形断面,底宽 0.4m,深 0.4m,衬砌厚 12cm,沟壁与沟底实施砂浆抹面,抹面厚度 2cm,位于场地内的临时排水沟,为方便车辆、人员通行,顶部铺设盖板,盖板可选用钢盖板或预制砼盖板。

临时排水沟末端在汇入周边沟道前设置沉沙池沉淀泥沙,并定期进行清淤。同隧道工程区,沉沙池采用三级砖砌结构,外围尺寸为 6.0m(长)×2.0m(宽)×2.0m(深),中间布设 2 道隔墙,墙底预留排水口,排水口尺寸 50cm×50cm,外围及中部隔墙衬砌厚 24cm,

底部砖砌厚度 6cm，表面进行砂浆抹面，厚度 2cm，为确保安全，沉沙池周围布置警示标识。

临时绿化：为绿化美化环境，营造文明施工现场，施工期间施工生活区内考虑一定景观绿化，每处场地暂列绿化面积 100m<sup>2</sup>，采用栽植灌木、片植小灌木，铺植草皮和撒播草籽方式绿化，灌木选用大叶黄杨、海桐球、珊瑚树等，草本选用狗牙根、黑麦草、白三叶和马尼拉等。

根据已竣工类似项目经验及水土保持监测结果，现有的防护措施、排水系统完善，水土保持作用明显。

## 4.4 生态环境保护措施及建议

### 4.4.1 生态敏感区保护措施及建议

本工程设计过程中经过众多方案比选，避让了沿线分布的地质公园、森林公园、县级以上文物保护单位等敏感目标，但本工程线路较长，受地形地貌、工程技术条件等因素的限制，仍然穿越了天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园等 3 处重要生态敏感区，对上述敏感区内一级管控区均予以绕避，工程设计尽可能地减少对重要生态敏感区土地资源的占用，并不在敏感区域内设置弃土场、施工营地等临时用地。

为最大程度减缓工程建设对生态敏感区的影响，评价建议严格落实各项环境保护措施、生态恢复措施及主管部门批复意见。

#### (1) 对天柱山国家风景名胜区的保护措施及建议

贯通方案主要以隧道的形式穿越天柱山国家风景名胜区。为切实加强对风景名胜区的保护，确保工程建设绿色环保、合法合规，安庆市林业局就工程拟建线位穿越天柱山国家风景名胜区发函至安徽省林业局，安徽省林业局函复对本线路方案无意见，确保工程建设依法合规。

##### 1) 设计阶段保护措施

合理选线，与天柱山风景区总体规划相协调。设计中分析、比较路线方案，尽量采用隧道形式，减少山体开挖和土石方数量，尽量少占耕地及经济林地。桥梁的建设应尽量少占用水体面积，桥涵设置应不压缩原有过水断面。

##### 2) 施工期保护措施

①合理施工，减少环境影响。



施工便道及临时用地要尽量缩小范围，减少对林地的占用；临时占地及时绿化，选择适宜的树种、草种及时进行植被恢复措施；加强施工人员动物保护意识，营地设置生活污水生化处理设备，做好陆地及水生生物的保护措施。在人口稠密的环保敏感区域施工时，必须采取有效措施，尽可能减少施工粉尘、噪音对沿线居民的影响。

施工时产生的废物以及其它固体废物不得倾倒或抛入水体，不得堆放在水体旁。严格遵照环保部门相关规定，及时清运处理。

施工单位选用符合国家噪声标准的施工工具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，最大限度减少噪声强源。拌和设备应进行较好的密封，混凝土拌和站，避开两侧居民区；散装材料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量。

### ②合理利用土方，减少原生态系统干扰。

相应的取土场选址时，应遵循以下原则：在不提高或较少提高工程总体成本的前提下，取土场多点取土尽量不占耕地，特别避免占用保护型基本农田。在雨季施工后，应采取随开挖随防护措施，以免造成水土流失危害和增加随后施工及后期土地水土流失治理的难度。

为避免产生地质灾害隐患问题，弃土场尽量选择在一些不容易引起冲刷的地带并充分考虑了对当地环境的影响，与当地农田水利改造相结合，尽可能将之复耕整平造田、造林，严禁乱挖乱弃。

为防止弃土裸露而造成水土流失，采取植被绿化，并采取一定的防护措施和排水设施。为了有效利用地表腐殖土资源，沿线每隔适当距离设一处临时弃土场堆放清表、清淤土方，以利于在后期道路、弃土场、施工场地、便道等绿化中充分利用腐殖土。

施工期间，还尽量将废弃土石方综合利用，如将质量合格的废弃石方用于附属工程和临时工程的建设，以及对施工进场道路进行加宽、修整等，这样既解决了当地人民的交通问题，综合利用保护了环境，又方便了沿线群众。

### 3) 运营期保护措施

#### ①加强绿化，加快建设项目斑块与背景景观融合。

种植隔声绿化林带，栽种适宜当地气候、地质的树木，既美化环境，又能将道路与周围自然景观有机融合，这是道路营运期消除噪声及减少废气污染的最有实效的补充措施。靠近天柱镇村庄、居民区、学校等人群聚集地区，利用绿化行道树建立隔声屏障、隔音墙等措施降低交通噪声。

铁路沿线路基边坡主要采用铺草皮、种草和种植灌木形式，以使边坡稳定，防止坡面崩塌。在进行土方工程的同时，尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的

径流直接冲刷坡面而造成水土流失。通过农田路段的路基两侧的排水沟要加高筑固，防止泥砂进入农田，通过渠道设过渠建筑物、灌溉水渠附近施工点要设置沉砂池，并定期清理，防止泥砂直接进入水体对生态环境产生影响。

为防止土质边坡侵蚀，应采用坡面植草措施。坡面植草植物种尽量选择乡土草种，所选草种具有发芽早、生长快，根部连土性强、能防止表土侵蚀和流动，多年生、且能与周围环境相协调的优良生物生态学特性。

②加强监测，制定应急预案。

运营期应有计划地进行环境监测，并根据监测结果采取必要的环保措施。

③景观功能分区规划引导。

本项目穿越天柱山国家风景区规划外围保护地带，结合面临天柱山区内现有的大面积山体景观，将线路的通行功能与山体景观观赏带联系起来，减缓项目景观的突兀性。

④道路景观规划引导。

体现人性化设计，结合景区内景点建设，根据游览需要和游人心理，形成安全、舒适的交通环境，增加沿途旅游风光，使游客能在沿线观赏到较好的景致；

(2) 南岳山-佛子岭水库风景名胜区的保护措施及建议

贯通方案以桥梁和隧道形式跨越南岳山-佛子岭水库风景区。为切实加强对风景名胜区的保护，确保工程建设绿色环保、合法合规，建设单位依据相关法律法规就工程拟建线位穿越南岳山-佛子岭水库风景区征求相关部门意见。安徽省林业局办公室函复（办保函[2020] 82）原则同意六安市林业局报送的《六安至安庆铁路对南岳山-佛子岭风景区景观影响评估报告（报送稿）》。

1) 设计阶段保护措施

①合理选线，与南岳山-佛子岭风景区总体规划相协调。

路线设计中已经进行线路比选分析，通过比较路线方案，尽量采用隧道形式，减少山体开挖和土石方数量，尽量少占耕地及经济林地。桥梁的建设尽量少占用水体面积，桥涵设置应不压缩原有过水断面。

2) 施工期保护措施

①合理施工，减少环境影响。

施工便道及临时用地要尽量缩小范围，减少对林地的占用；临时占地及时绿化，选择适宜的树种、草种及时进行植被恢复措施；加强施工人员动物保护意识，营地设置生活污水生化处理设备，做好陆地及水生生物的保护措施。在人口稠密的环保敏感区域施工时，必须采取有效措施，尽可能减少施工粉尘、噪音对沿线居民的影响。

施工时产生的废物以及其它固体废物不得倾倒或抛入水体，不得堆放在水体旁。严格遵照环保部门相关规定，及时清运处理。

施工单位选用符合国家项管噪声标准的施工工具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，最大限度减少噪声强源。拌和设备应进行较好的密封，混凝土拌和站，避开两侧居民区；散装材料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量。

### ②合理利用土方，减少原生态系统干扰。

相应的取土场选址时，应遵循以下原则：在不提高或较少提高工程总体成本的前提下，取土场多点取土尽量不占耕地，特别避免占用保护型基本农田。在雨季施工后，应采取随开挖随防护措施，以免造成水土流失危害和增加随后施工及后期土地水土流失治理的难度。

为避免产生地质灾害隐患问题，弃土场尽量选择在一些不容易引起冲刷的地带并充分考虑了对当地环境的影响，与当地农田水利改造相结合，尽可能将之复耕整平造田、造林，严禁乱挖乱弃。

为防止弃土裸露而造成水土流失，采取植被绿化，并采取一定的防护设施和排水设施。为了有效利用地表腐殖土资源，沿线每隔适当距离设一处临时弃土场堆放清表、清淤土方，以利于在后期道路、弃土场、施工场地、便道等绿化中充分利用腐殖土。

施工期间，还尽量将废弃土石方综合利用，如将质量合格的废弃石方用于附属工程和临时工程的建设，以及对施工进场道路进行加宽、修整等，这样既解决了当地人民的交通问题，综合利用保护了环境，又方便了沿线群众。

## 3) 运营期保护措施

### ①加强绿化，加快建设项目斑块与背景景观融合。

种植隔声绿化林带，栽种适宜当地气候、地质的树木，既美化环境，又能将道路与周围自然景观有机融合，这是道路运营期消除噪声及减少废气污染的最有实效的补充措施。靠近洪家冲、杨家山、李家塆的村庄、居民区、学校等人群聚集地区，利用绿化行道树建立隔声屏障、隔音墙等措施降低交通噪声。

铁路沿线路基边坡主要采用铺草皮、种草和种植灌木形式，以使边坡稳定，防止坡面崩塌。在进行土方工程的同时，尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。通过农田路段的路基两侧的排水沟要加高筑固，防止泥砂进入农田，通过渠道设过渠建筑物、灌溉水渠附近施工点要设置沉砂池，并定期清理，防止泥砂直接进入水体对生态环境产生影响。

为防止土质边坡侵蚀，应采用坡面植草措施。坡面植草植物种尽量选择乡土草种，所选草种具有发芽早、生长快，根部连土性强、能防止表土侵蚀和流动，多年生、且能与周围环境相协调的优良生物生态学特性。

②加强监测，制定应急预案。

营运期应有计划地进行环境监测，并根据监测结果采取必要的环保措施。

③景观功能分区规划引导。

风景区内现有的大面积山体景，将铁道线路的通行功能与山体景观观赏带联系起来，减缓项目景观的突兀性。

④道路景观规划引导。

体现人性化设计，结合景区内景点建设，根据游览需要和游人心理，形成安全、舒适的交通环境，增加沿途旅游风光，使游客能在沿线观赏到较好的景致；

(3) 对潜山潜水河国家湿地公园的保护措施及建议

贯通方案以桥梁形式跨越潜山潜水河国家湿地公园。为切实加强湿地公园的保护，确保工程建设绿色环保、合法合规，建设单位依据相关法律法规就工程拟建线位穿越潜山潜水河国家湿地公园编制本项目对潜水河国家湿地公园生态环境影响评估报告并经省林业局组织专家评审通过后，安徽省林业局办公室函复（办湿函[2020] 30）原则同意《六安至安庆铁路对潜水河国家湿地公园生态影响评估报告（报送稿）》。本项目施工期、运营期应采取的主要环保措施及建议如下：

1) 设计阶段保护措施

做好土石方平衡和弃土场、取土场位置设计，保护好环境，减少湿地公园动植物生境破坏和水土流失。

优化桥梁设计，采用大跨高桥方案，减少桥墩数量，避免对鸟类活动阻隔效应，减少土石方量和地表扰动。桥梁两侧设置吸声式声音屏障，避免噪声和灯光对鸟类栖息环境的影响。

委托有经验的设计机构对桥梁的外形进行设计，要求桥梁选型和颜色与周围环境有效融合，不产生强烈对比，造成视觉景观破坏。优化施工组织方案和湿地修复方案设计，并报湿地公园主管部门批准。

2) 施工期保护措施

①做好施工防护措施。

合理安排施工作业时间，减少在湿地鸟类繁殖、迁徙、越冬期的作业内容，减缓对鸟类活动的影响。施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工。采用先进的施工工艺

和施工设备，减少对湿地公园的环境污染，尤其是施工噪声，严禁高噪声设备在夜间施工，施工车辆在湿地公园内尽量减少鸣笛，湿地公园内不得设置砼搅拌站（点）。

在施工期严格控制施工作业的范围，湿地公园内不得设置施工营地等临时工程，施工边界两侧全部设置防护网，施工便道不得超越用地界，桥梁在施工中要注意保护地面植被，尽量减少施工区占地面积。严禁人员或车辆超越防护网进入湿地公园，杜绝在湿地公园内狩猎、捕鱼、投毒等破坏野生动物的行为。

对生活垃圾、施工废料废渣集中回收、分类处理。生活污水可纳入当地排水系统，自建施工营地要设置化粪池，并定时清掏外运，交由附近村民堆肥处理，建集水池收集生活杂排水，用于灌溉和绿化。含油废水经处理后回收，严禁在湿地公园内排放废水。

为减轻其它生产废水对湿地水体的影响，对于施工物料，不宜堆放在岸边，应妥善保管堆放，防止暴雨冲刷。用沉淀池处理砂石料场、构件加工和混凝土搅拌场处的生产废水，部分废水澄清后用于工地洒水防尘。对于施工机械设备，首先，要经常检查机器部件，防止机械用油的跑冒滴漏；施工机械产生的废油、漏油，必须集中回收运至岸上，酌情采取燃烧处理。对施工机械的生产废水采用隔油沉淀池对其进行处理，处理后的水进行循环利用，回用于混凝土搅拌、运输车辆冲洗等。

陆生植物中，作业区个体比较大的树种，比如河柳、马尾松、杉木等要进行临时移栽和养护。对于作业区的一些水生或湿生植物，如芦苇、菹草等，可进行迁地保护，建议通过打捞、移栽等措施，迁移到上游区域或湿地公园以外其他湿地；非作业区但在重点评估区的植物，则通过人工围坝、隔离网等措施，避免施工干扰，或作业不当造成直接、间接伤害。等工程结束后再根据需要回迁。

### ②完善施工管理制度建设

加强对施工人员环保意识的教育工作。对施工人员进行环保教育，宣传野生动植物保护知识，增强环保人员环保意识，能做到爱护野生动植物，不伤害野生动植物及湿地生态系统。

制定生态保护制度，施工期间在施工区发现野生动物需要救护时，应立即停止施工，上报相关管理部门，制定专门的救护措施。施工临时占地区靠湿地公园侧设置遮挡护栏，严禁施工人员擅自进入湿地公园内。

### ③合理安排施工期

噪声大的施工内容需避开鸟类繁殖期，即尽量不要安排在4月至8月进行。鸟类繁殖期（4月至8月）禁止夜间施工，对夜间施工场地照明进行管制，尽量减少施工场地光污染。候鸟迁飞季节（11月中旬至12月下旬及3月中旬至3月底）尽量减少施工场地照明，

减少光污染对迁飞候鸟的干扰。

#### ④加强对施工期事故的防范

加强燃油施工机械的保养，消除燃油泄漏发生的隐患。对施工人员进行操作培训，防止发生燃油泄漏事故。施工过程中一旦出现燃油泄漏，应立即停止施工，并检查围堵泄漏源，对泄漏的燃油进行回收；油污水收集后经油污水处理设施处理后回用，禁止外排。

#### ⑤做好植被修复工作

在所有永久建筑完成后，应立即进行裸露区的恢复和河道的疏通，包括开挖的坡面、路桥结合部、桥墩周边等区域。按照湿地公园不同功能区划分别进行恢复的原则，即在湿地公园适宜生境补偿性进行人工湿地修复，宜林则林，宜湿地则恢复湿地。恢复时将根据各地段的实际情况，并综合考虑评价区本身的建设，对各类施工迹地进行地表修复和绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。清理河床弃渣堆体，使河床尽量恢复原来的相貌。

湿生、水生植物的扩增和重建。经调查，重点评价区分布有一定数量的潜水河国家湿地公园内常见湿生、水生植物，主要有芦苇、蓼子草、金鱼藻、苦草、菹草、箭叶蓼、满江红、竹叶眼子菜等，均为本地区湿地范围内常见植物种类，未呈大面积分布，考虑到湿地生态系统的健全问题，工程结束时有必要对其进行重建或扩增。

施工临时设施在建设过程中，应充分考虑综合利用要求，进行建筑物美化设计，工程竣工后，施工临时设施中除部分临时建筑物和临时道路结合评价区规划予以保留和改建外，其它与工程建设无关的临时设施和道路将全面拆除，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面，再塑施工迹地。植物恢复措施采取就地取材，首先种植当地的适生的、乡土植物物种，改善临时占地的环境，然后让其自然恢复。生态恢复植物物种选择，应该采用当地的植物群落演替中的先锋种、优势种且容易收集种子的那些植物物种。

#### ⑥防范外来入侵种入侵

工程施工造成的次生裸地是外来入侵种入侵的理想场所，施工过程中应注意外来入侵种分布的监控，一旦发现外来入侵植物生长，立即清除。工程施工结束后，对湿地公园附近区域进行外来入侵种清查，清除施工区生长的外来入侵植物，消除湿地公园植物入侵风险。

### 3) 运营期生态保护措施

#### ①水环境与水生生物保护措施

针对运营中可能有毒有害物质产生的泄漏事故，应制定相应的应急方案，发生事故时，按所制定的方案及时处理，杜绝有毒有害物质进入水体造成污染事件。桥梁引桥下方设置沉淀池，运营期桥面冲洗废水及冲刷雨水主要可能导致悬浮物含量的增大，经桥面排水沟

流入引桥下方污水沉淀池沉淀，通过处理后再达标排放，其对水环境的影响将大大减小。

开展生态监测。在施工期和运行初期开展生态环境、生物多样性以及重点保护对象全方位监测，湿地公园设立保护站，配备必要的设施，对自然水体定期化验；对野生植物要设计样线、样方，定期调查。在调查数据和观察结果的基础上，定期进行分析对比，密切监测生态系统变化情况，预测走势发展，评估项目对保护区生态系统和主要保护对象的影响；根据监测情况完善运营期的保护措施。

#### ②运营期湿地公园水禽和鱼类监测

潜水河湿地公园因本项目的实施存在生物多样性降低的风险，特别是动物中的水鸟及鱼类受影响较大。本工程施工以及投入运营后应对这两项湿地资源进行监测，如果发现水禽资源和渔业资源造成减少，可采用一系列的措施，弥补生态环境损失：如实施鱼类增殖放流可以在一定程度上弥补鱼类减少的损失。监测计划实施后应在桥梁正式营运 2 年后进行评估，根据资源监测情况和渔业资源恢复状况再行调整或终止。

#### ③鸟类保护措施

运营期噪声对鸟类的影响是长期的，且影响为非连续性，随着列车对开数目的增多，其影响时间逐年增长。禁止列车在进入湿地公园鸣笛。在大桥上设防护网，避免列车碰撞鸟类，保护栖息在周围的水鸟不受干扰、伤害。

#### ④生态恢复与补偿措施

鉴于该建设项目会对当地生态服务功能产生一定的不利影响，而这些功能具有不同的价值和结构，通过计算和空间化生态系统服务价值，有利于定量地、较为详细地分析工程对保护区生态系统服务价值的影响（生态系统服务价值评估参考谢高地等《中国生态系统服务的价值（2015）》）。相关部门给予适当的经济补助，以便湿地公园管理部门采用其他途径弥补对湿地公园生态环境造成的损失，以利于湿地公园生物资源的保护和恢复。

为使补偿工作落到实处，潜山市发改委已于 2020 年 6 月与潜山市林业局签订《六安至安庆铁路对潜山潜水河国家湿地公园（试点）生态补偿协议》，由潜山市林业局负责生态保护措施的组织实施。

#### （4）评价范围内其他生态敏感区的保护措施及建议

对施工场地必须采取规定的水土保护措施，施工临时占地使用完成之后需及时平整、恢复植被；对此，建设单位在施工过程中应加强管理，尽量少占地、减少植被破坏，严格按照施工规划划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，避免造成土壤和植被的大面积破坏；对于土壤侵蚀严重地段，施工时不能影响地表径流，以防泥石流和滑坡产生，

使生态系统受到威胁；施工过程中的挖填土要合理堆放，做到挖填平衡，以减少对土地的扰动作用，控制水土流失。

要避免对生态敏感区周边林地和植被的大面积破坏，避免对野生动物栖息地的侵占，维护地质公园周边区域生态建设，避免生态敏感区周边区域生态系统生物量、异质性、相对同质、物种多样性、绿地、理化性质的恶化性影响，促进区域生态环境的改善。

加强施工现场，施工人员的管理，施工过程严格划定施工范围，不得随意扩大范围，不在地质公园范围内设置施工营地和大临工程设施，做好施工安排，尽可能缩短工期，施工完毕后要及时恢复当地原有生态环境；施工过程不得设置排污口，向河流排放废水，施工废水要收集隔油沉淀处理后回用，尽快建设生活污水处理站。

#### 4.4.2 土地资源与农业生态的保护措施及建议

##### 1、土地资源保护措施

(1) 在设计中，本着“十分珍惜，合理利用和切实保护耕地，提高土地的综合效益，确保土地资源”的原则；在线路方案比选中，除考虑安全运营、满足运输需求外，从技术经济方面进行合理的比较，对铁路的纵坡尽量进行优化，减少高填方；加强土石方调配，尽量利用弃土弃渣，移挖作填，在经济运距内，减少临时用地。

(2) 对本工程占用的基本农田，首先应按“占一补一、占优补优”的原则确定补偿，实现基本农田“占补平衡”，并按照《基本农田保护条例》的有关规定，履行相应的法律手续。

(3) 对失地农民给予相应的补偿，施工结束后，考虑在铁路沿线区域以外符合政策且有开垦条件的地区，增加农田数量，弥补整个区域农田的损失。

(4) 对于占用的农业用地，在施工中应保存好表层土壤，分层堆放，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业用地，施工结束后，要求采取土壤恢复措施或复耕措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

(5) 加强施工管理，临时弃土按设计要求指定地点堆放，做到不随意弃土，施工结束后恢复施工场地；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定点堆放，运输车辆按照指点线路行驶，将施工期对土地影响程度降到最低。

##### 2、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的功能，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。

### 4.4.3 生物多样性保护措施及建议

#### 1、植物保护措施及建议

(1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量利用既有空闲地，施工临时便道尽量利用既有周边交通道路，以减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。

(2) 工程完工后对施工营地等应做到综合利用，新修施工便作为进站道路、农村机耕道或者养护便道利用。无法利用的临时设施、建筑等及时拆除，清理平整场地，复耕还田或绿化。

#### (3) 主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，工程设计在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，利用当地乡土物种用于边坡防护和生态环境恢复。车站绿化：本着多绿化少硬化的原则进行设计，绿化布置上应以美化和保持水土为主，采取乔、灌（花灌）、草相结合的方式布置，绿化面积按新增用地的 25% 计，其中乔木占 40%、灌木占 40%、花草占 20%。线路区间线路两侧距路肩 2.5m 以外，铁路用地界以内栽植 2 排灌木；距路肩 6~8m 以外，用地界以内，栽植 1 排乔木。

#### 2、动物保护措施及建议

由于工程周边替代生境较多，因此，评价区域内的野生动物不会因为局部生境的丧失而灭绝或消亡。为进一步减缓工程建设对动物资源的影响，本次评价补充提出以下减缓措施：

(1) 施工期，加强施工人员管理，防止对动物生境的污染；施工结束后，做好生态恢复工作，降低植被破坏及对水土流失造成的不良影响。

(2) 合理安排施工工序、施工机械，严格按照施工规范进行操作，防治施工噪声、振动、灯光等污染对野生动物的惊扰，减少对野生动物的影响。另一方面，野生动物大多是早晚或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声、振动对野生动物的影响，应合理安排施工方式、施工时间。

(3) 在特大桥、大中桥等规格较大的桥涵区域应重点做好植被恢复工作，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，诱导保护性的动物顺利迁移。

(4) 通过开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的保护意识。施工人员必须遵守《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，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生境行为的惩治力度。

### 3、水生动物保护措施及建议

(1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。在河流两侧施工营地设置生活污水生化处理设备，生活污水进行处理达标后才能排放；其它施工营地生活污水经化粪池处理后用作农肥。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

(3) 在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

(4) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

(5) 工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类产卵期，加强鱼政管理，严格保护好现有鱼类资源。

(6) 编印宣传资料，向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规，提高施工人员保护理念。

(7) 工程建设应合理调度施工进度，要采用环保的施工工艺，最大限度降低噪声、振动的影响，桥墩的施工须避开鱼类的繁殖盛期（一般为4月至6月）。

#### 4.4.4 生态景观保护措施及建议

本次路基、站场、桥梁的建设对沿线视觉景观产生一定的影响，本次评价根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，本着“适地适树”的原则，对路基两侧征占用地进行植被恢复，并尽量选择适应能力强的乡土植物，景观效果与生态功能相结合，弱化视觉异质性影响，使工程项目与周边环境融为一体；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；桥梁结构选用连续感强的连续桥梁，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；弃土场尽量采取复耕措施，恢复农田，对难以复耕的场地要结合水塘、绿化等措施减轻视觉突兀，增强景观协调性。

边坡绿化草种选择根部发达、茎叶低矮、具有抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强的多年生草种，景观上尽量与沿途自然缓解相适应。对部分植草困难地段，在工程防护措施的基础上，考虑栽植攀援植物，利用覆层植被的障景作用，引导和控制观景者的视线。

对工程永久性用地本着“见缝插绿”的原则进行绿化，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沿线。此外，根据《铁路工程绿色通道建设指南》、（铁总建设[2013]94号）、《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31号）有关规定“原则上，新建、改建、扩建的道路沿线绿化带宽度每侧严格按照5~10m进行规划设计”，全面贯彻绿色通道文件精神，建设单位与地方政府协调，在地方政府解决了绿色通道用地的前提下，由建设单位支出绿色通道树苗费及种植费。根据国务院《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1号）精神“进行绿色通道建设因地制宜，严格限定道路沿线绿化带宽度。道路沿线是耕地的，道路用地范围以外每侧绿化带宽度不得超过5m”，绿化按用地范围以外每侧绿化带宽度5m控制。

#### 4.4.5 土石方工程环境保护措施及建议

弃渣场占地类型包括耕地、林地，堆渣前，对弃渣场占用场地进行表土剥离。表土剥离根据实际情况进行，耕地剥离厚度约30~40cm，园地、林地剥离15cm。剥离的表土临时堆置于弃渣场拦挡设施外的一角，并做好防护措施，后期全部用于植被恢复或复耕覆土。

生态恢复植物措施主要为喷播植草、拱形骨架植草护坡、挂网喷混植生护坡、栽植乔灌木、撒播草籽等。

喷播植草：清除坡面松土，填补凹坑；将草籽、耕植土、绿化纤维、保水剂、复合肥料等材料按比例拌合，现场采用液压喷播机进行喷播，覆盖无纺布遮护，适时洒水直至出苗成坪；发现病虫害及时防治，并可根据灌草生长需要及时追肥。

拱形骨架植草护坡：清除坡面松土，填补凹坑；挂线，开挖网格骨架沟槽；在砌筑砼骨架后，撒播植草、栽植灌木绿化，然后覆盖无纺布遮护，适时洒水直至出苗成坪；发现病虫害及时防治，并可根据灌草生长需要及时追肥。

挂网喷混植生护坡：平整坡面，清除坡面淤积物、浮石、打掉突出岩石，使坡面尽可能平整，再用高压水枪清洗坡面，使坡面有利于植被混凝土和岩石的完全结合；在坡面上安装12mm钢筋锚杆，按1m×1m交叉锚固，按设计要求将高强土工网挂在锚杆上，调平

拉紧，在边坡平台处采用浆砌片石压边，确保土工网稳定；根据搅拌机大小，按植被绿化基材的配合比计量拌合；根据坡面情况调整喷枪口与岩面的距离，在喷枪口头部，由高压水泵将水喷入绿化基材种，喷射时加水量应保持植被混凝土不流不散，并分基层和面层连两次找平；在养护期应当保持植被混凝土呈湿润状态。喷水设备应采用喷雾喷头移动喷洒，杜绝高压水头直接喷灌。混合植物种子中冷季型草种先发芽，随继其他草种陆续发芽。50d绿草成坪，完全覆盖岩石坡面。此后基本上不必人工养护，可以自然生长。

绿化苗木采用1~2年生一、二级壮苗。绿化苗木选苗标准为：根系发达而完整，主根短直，接近根颈一定范围内有较多的侧根和须根；苗干粗壮通直，有一定的适合高度，不徒长；主侧枝分布均匀，能构成完美树冠；无病虫害和机械损伤。

苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车箱内先垫上草袋等物。乔木苗装车根系向前，树梢向后，顺序安放。同时，为防止运输期间苗木失水，苗根干燥，同时也避免碰伤，将苗木用绳子捆住，苗木根部用浸水草袋包裹。

为保持苗木的水分平衡，栽植前应对苗木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。苗木栽植采用穴坑整地，人工挖土，穴坑挖好后，栽植苗木采用2人一组，先填3~5cm表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，视根幅与穴的大小和深浅考虑修理与否。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表土，填土约达穴深1/2时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，乔木使填土与原根颈痕相平或高3~5cm，灌木则与原根颈痕相平。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。播草采用人工撒播。

#### 4.4.6 大临工程环境保护措施及建议

##### (1) 大临工程选址合理性分析

本工程大临工程占地类型主要以耕地和林地为主，不涉及生态保护红线、环境敏感区，距离既有道路较近，可利用既有道路或改建既有农村道路，减少临时占地。本工程施工点多面广，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。

##### (2) 拌合站影响缓解措施

典型混凝土拌合站介绍：混凝土拌合站是由搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统、物料贮存系统、控制系统五大组成系统和其他附属设施组成的建筑材料制造设备，其工作的主要原理是以水泥为胶结材料，将砂石、石灰、煤渣等原料进行混合搅拌，最后制作成

混凝土，作为建筑材料投入建设生产。本工程拟采用的类似混凝土拌合站现场图片如下。



图 4.4-1 混凝土拌合站现场图片

混凝土拌合站主要分为砂石给料、粉料给料、水与外加剂给料、传输搅拌与存储四个部分，设备通身采用整体钢结构铸造，优质 H 型钢不仅外观美观大方，还加强了混凝土搅拌站的整体结构强度，设备安装便捷，可应用于各种复杂的地形结构。

混凝土拌合站拥有良好的环保性能，在机器运转过程中，粉料操纵均在全封锁系统内进行，粉罐采用高效收尘器、雾喷等方法可大大降低了粉尘对环境的污染，同时混凝土搅拌站对气动系统排气和卸料设备均采用消声装置有效地降低了噪音污染。

以日产混凝土量  $1000\text{m}^3$ ，占地  $17000\text{m}^2$  的混凝土拌和站为例，总体布置示意图如下。

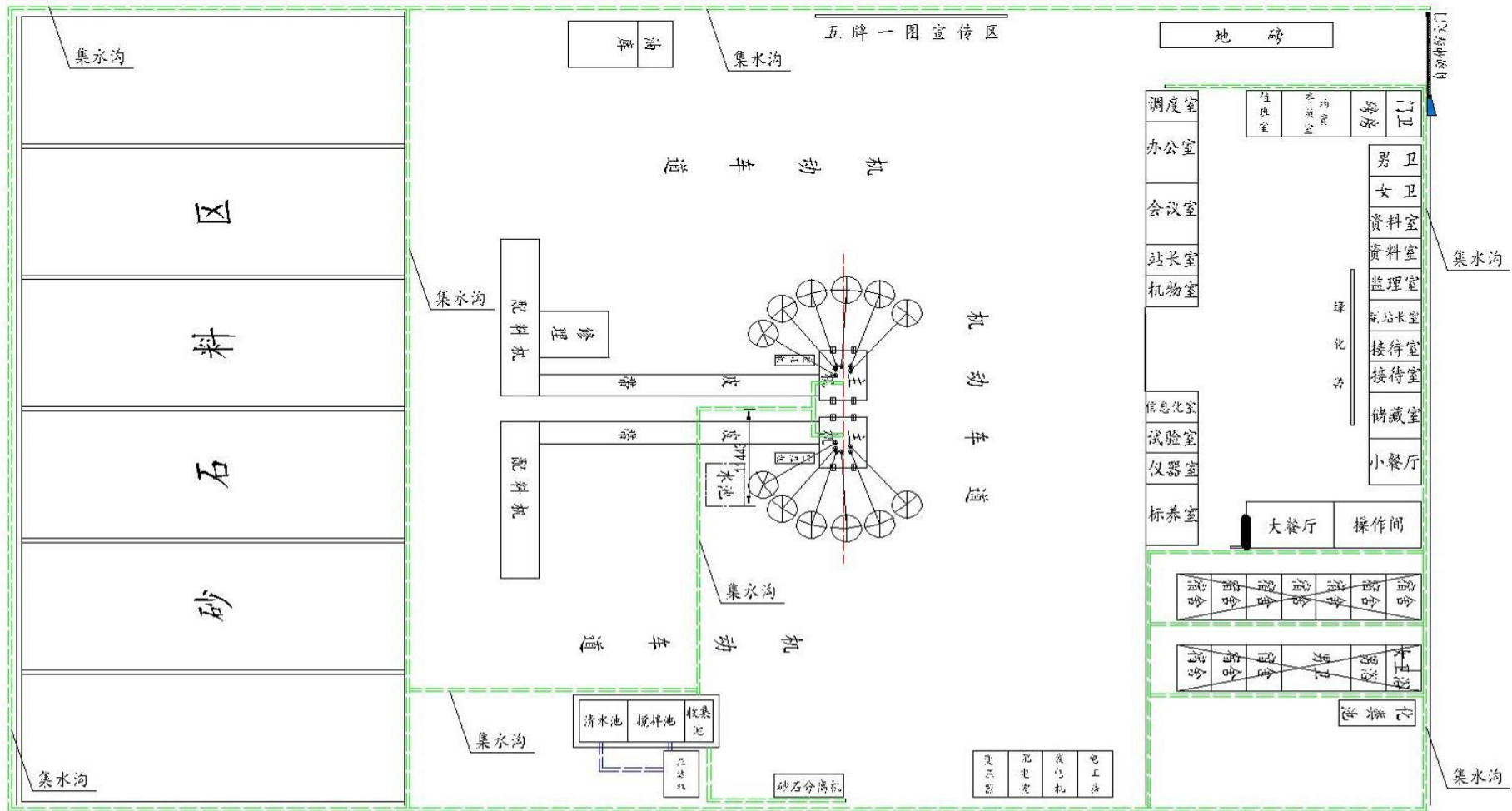


图 4.4-2 典型拌合站平面布置图

建议后续设计优化场内布置，远离居民点一侧，减少临时占地面积；施工过程中采用低噪声设施设备，设置防护挡墙，采取毡布覆盖、喷淋降尘等措施，减少噪声及扬尘等对环境的影响。

**封闭式料场：**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。

**整套设备进行密闭封装：**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。

**配套设置除尘系统：**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。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。

**其他综合性防尘措施：**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。

出入口及场区地面进行硬化，未硬化的裸土空地设置绿化，并且有专人负责清扫洒水、保洁，确保不产生扬尘；出入口设置车轮冲洗设施，保证车辆出入不带泥上路。通过增加绿化面积有效控制扬尘污染。

采取密闭生产、设置围挡、洒水、冲洗等防尘措施。对拌合站现场和运输道路经常进行清扫和洒水湿润，减少扬尘。

**规范材料运输：**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。保持运输车辆车况良好，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。

### (3) 其他大临设施影响缓解措施

占用林地、荒地和耕地的临时设施实施前，剥离表层土，剥离厚度 10~30cm，表层土存放在场地外围，在临时用地范围内，堆放边坡 1: 1 左右，堆放高度低于 4m，并采用装土编织袋临时挡墙进行防护，堆放期间裸露面采用密目网苫盖。



施工完毕后，将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行场地平整，翻垦整地，回填表层土，施农家肥，恢复为耕地和林地。

采用低噪声设备，产生噪声的设施设备平面布置于远离居民点一侧，设置高围挡，夜间停止高噪声设备作业，减少设备噪声对周边居民点的影响。

#### (4) 施工便道缓解措施

施工结束后，部分施工便道作为田间道或乡村道路，宽度为4m~7m，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。

#### (5) 路基边坡防护

坡地上开挖施工便道是新增水土流失发生的主要环节，重点应对下边坡进行防护，具体措施为：随挖随运，不可随意向下边坡翻倒，在开挖边坡内侧设置排水沟，并采用浆砌石衬砌，衬砌厚度为30cm，底部沙垫层15cm，排水沟断面为底宽×沟深×口宽=0.5×0.5×0.8m，纵坡1%，过水能力为0.38m<sup>3</sup>/s。挖方边坡和填方边坡进行植草护坡。

#### (6) 后期治理措施

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；原土地利用现状为荒地或林地的翻垦整地后撒播混合草种，选用苜蓿、白羊草、狗牙根等。

#### (7) 生态恢复及复垦措施

施工前，对大临工程占用耕地、林地与草地区域进行表土剥离，表土堆置于施工场地一角的表土堆存场统一进行防护；施工中，设置临时排水、沉沙、临时绿化，表土堆存场实施临时拦挡、临时绿化与临时苫盖等措施；施工结束后，拆除临建设施、硬化地表，对施工生产生活区迹地进行场地平整、全面整地、覆土和迹地恢复措施。

## 4.6 生态环境保护措施总投资

本工程生态保护总投资合计33878万元，其中：

- (1) 水土保持总投资预估33400万元（水土保持方案编制中）；
- (2) 预留沿线地下文物勘察费270万元；
- (3) 预留各生态敏感区生态补偿费（含生态专题编制费、生物监测、生态修复、宣传教育等）合计208万；

## 4.7 生态影响评价结论

### 4.7.1 生态环境现状评价小结

#### 4.7.1.1 生态保护目标分布状况

本项目贯彻“环保选线”的理念，对沿线的自然保护区、风景名胜区、文物古迹等重要生态敏感区均尽量避让，但受线路曲线限制、工程地质条件的制约以及地方设站等因素控制，贯通方案评价范围内分布有 5 处生态敏感区：天柱山国家风景名胜区、天柱山国家地质公园、天柱山国家森林公园、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园。

#### 4.7.1.2 土地利用现状

拟建铁路 300m 评价范围内主要植被类型为林地，面积达 4318.82hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 42.94%；其次是耕地，面积为 2754.83hm<sup>2</sup>，占评价区域总面积的 27.39%；评价范围其它用地类型面积相对较小，灌草丛、建设用地和水域等分别仅占总面积的 13.39%、11.23%和 5.05%。

#### 4.7.1.3 工程沿线植物资源现状

工程评价范围内森林面积占优势，面积达到 4318.82 hm<sup>2</sup>，远高于其它植被类型，因此其生物量所占比重（67%）明显高于其它植被类型，由此可见，评价区植被生物量取决于森林植被的分布情况。评价区内各植被类型平均净生产力为 573.97gC/m<sup>2</sup>/a），计入非植被地段面积的植被平均净生产力为 480.53gC/m<sup>2</sup>/a。植被平均净生产力明显高于国内大陆平均水平（342 gC/m<sup>2</sup>/a）。

#### 4.7.1.4 工程沿线陆生动物资源现状

铁路线其周边地区地处皖西山丘地带，该地区未发现有国家级保护的两栖动物分布。相对于两栖动物而言，铁路沿线地区的爬行类的种类较多，但区域内也未发现国家级的爬行类保护动物。本次对铁路穿越大别山南北麓地区调查到的鸟种类 17 目 34 科 123 种。铁路线沿线有有哺乳动物 6 目 12 科 22 种。

#### 4.7.1.5 工程沿线水生生物资源现状

本次调查共鉴定发现浮游植物 4 门 18 属 22 种，浮游动物 18 种，底栖动物 27 种，长江水系鱼类共调查到 42 种，淮河水系的鱼类有 45 种。

#### 4.7.1.6 景观质量现状

工程沿线总体上森林覆盖率较高，但植被类型主要为人工次生林，加上沿线农业生产开发历史久远，受人为活动干扰较为明显，生态环境呈明显次生特点，因此景观构成以半自然景观生态为主。本工程沿线区域景观生态体系主要受人为活动、尤其是农业生产活动的影响，其生产能力在很大程度上受人类活的影响，整个生态体系的抗干扰能力和系统调控能力受到一定程度的限制。

#### 4.7.1.3 水土流失现状

工程沿线土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，根据实地查勘，工程沿线地貌类型主要为丘陵，水土流失主要表现为面蚀，土壤侵蚀强度为微度，项目区现状土壤侵蚀模数为  $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 4.7.2 生态环境影响及保护措施

#### 4.7.2.1 工程对沿线土地资源及农业生产的影响及保护措施

工程永久用地将使评价范围内耕地、林地、草地、水域及水利设施的面积有一定程度的减少，其中耕地面积减少最多，达到  $193.43\text{hm}^2$ ，占评价范围总面积的  $1.92\%$ ；建设用地面积在工程后将增加  $394.13\text{hm}^2$ ，占评价范围总面积的  $3.92\%$ 。本工程虽占用较大面积的耕地，但整个工程主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围极其狭窄，因此，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的优势地位发生改变，沿线土地利用格局变化不大。工程主体设计桥比高，以减少对耕地，特别是对基本农田的占用。但由于线路所经区县均以农业为主要产业，耕地广布，基本农田比例所占比重大。但由于铁路建设用地呈线性分布影响较为有限，区域内基本农田总量不会发生明显变化。

对本工程占用的基本农田，首先应按“占一补一、占优补优”的原则确定补偿，实现基本农田“占补平衡”，并按照《基本农田保护条例》的有关规定，履行相应的法律手续。对于占用的农业用地，在施工中应保存好表层土壤，分层堆放，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业用地，施工结束后，要求采取土壤恢复措施或复耕措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

#### 4.7.2.2 工程对沿线动植物资源的影响及保护措施

本工程建设完成后，被占用土地变为无生产力的交通运输类建设用地，原有植被类型全部被破坏，评价区自然体系生产力由现状的  $573.97\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$  降低到  $546.93\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，自然体系的平均生产力减少  $27.04\text{gC}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，说明工程建

设对评价区的自然生产力将产生一定的负面影响，会进一步增加该地区的生态压力，但不会使本区域植被自然生产力下降一个等级，因此，本工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

由于本工程隧道比例高，对评价区内的动物栖息地影响较小。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，可随植被的恢复而缓解、消失。而整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物比较容易就近找到新栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量不会有大的变化。

本项目进入营运期后，施工期对野生动物的直接影响将逐渐消除，工程评价范围兽类对环境的适应能力较强，工程设计的桥涵可满足其通过要求，因此线路不会对野生动物造成明显的阻隔效应。

为将工程造成的环境影响降低到最小程度，评价在设计已有的环保措施基础上增加以下减缓措施：

(1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时设施整体部署，制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量利用既有空闲地，施工临时便道尽量利用既有周边交通道路，以减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。

(2) 工程完工后对施工营地等应做到综合利用，新修施工便作为进站道路、农村机耕道或者养护便道利用。无法利用的临时设施、建筑等及时拆除，清理平整场地，复耕还田或绿化。

(3) 施工期，加强施工人员管理，防止对动物生境的污染；施工结束后，做好生态恢复工作，降低植被破坏及对水土流失造成的不良影响。

(4) 合理安排施工工序、施工机械，严格按照施工规范进行操作，防治施工噪声、振动、灯光等污染对野生动物的惊扰，减少对野生动物的影响。另一方面，野生动物大多是早晚或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声、振动对野生动物的影响，应合理安排施工方式、施工时间。

(5) 在特大桥、大中桥等规格较大的桥涵区域应重点做好植被恢复工作，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，诱导保护性的动物顺利迁移。

(6) 通过开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的保护意识。施工人员必须遵守《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，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生境行为的惩治力度。

#### 4.7.2.3 水生生物影响及保护措施

本次评价调查过程中未发现珍贵、濒危等国家重点保护野生水生动植物，且铁路项目不同于水利水电项目，铁路建设对水生生物的影响主要集中在施工期。施工活动扰动地表形成的径流而进入河流中，将影响受纳水体的水质。但由于路面径流在工程设计中已采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟时，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积后，其浓度对河流的影响较小，不会改变目前的水质类别，因此对水生生物的影响可控、可恢复。

#### 4.7.2.5 大临工程环境影响及保护措施

主体设计考虑了大临工程均不在生态红线范围内。大临工程主要包括 5 处材料场；1 处铺轨基地；2 处制梁场；6 处填料拌合站；22 处混凝土拌合站、1 处轨道板厂。大临工程绕避了生态环境敏感区及安徽省生态保护红线，选址合理。后期应严格执行本报告提出的各类大临设施环境影响减缓措施及生态恢复、复垦措施。

### 4.7.3 评价结论

评价范围内工程建设前后生态环境变化对比分析：

影响类别	工程建设前	工程建设后
生物多样性	工程评价范围内生物多样性较为丰富，尤其以天柱山森林公园、潜山河湿地公园等为代表的区域，仍存在少量接近半自然状态的生境，但森林公园同时兼具接待旅游功能，开放度高，人为干扰频繁，人工起源植被分布较多，临近公路及村庄处人为干扰较频繁	工程建设施工期以永久及临时用地的形式占用一定面积的植被，同时也可能造成部分动物暂时失去或离开现有生境，短期内对生物多样性的保护有一定负面影响；但由于地形原因，本工程桥隧比高，这大大减少了土地征用及对植被、生境的破坏与阻隔作用，施工期短暂的影响会伴随着施工结束及场地恢复、绿色廊道建设得以补偿恢复，局部现状较差地区恢复后将优于现状
生态系统	沿线生态系统类型以森林生态系统、湿地生态系统、农业生态系统及小规模城镇生态系统为主	铁路作为线性工程尤其本线有极高的桥隧比，不会对原有生态系统产生性质上的改变或破坏，仅在施工期线性施工作业面上可能存在短暂的原有生态系统类型的变化
景观质量	沿线农业生产开发历史久远，受人为活动干扰较为明显，生态环境呈明显次生特点，因此景观构成以半	本线基本以桥隧方式通过，不会对沿线景观及生态格局产生结构性的改变

影响类别	工程建设前	工程建设后
	自然景观生态为主	
土地利用	现状以林地、耕地为主，其他类型占比很小	线性工程且桥隧比较高，建成后新增部分建设用地（主要集中在站场附近），但占比很小
水土流失	评价范围内水土流失现状以“微度”为主，无明显流失区域	施工期是主要的水土流失时段，通过水土保持方案的实施，防治责任范围内可能造成水土流失基本得到控制，水土保持方案确定的各项防治指标均能得以实现
敏感区	评价范围内分布有5处生态敏感区：天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园、天柱山森林公园、天柱山地质公园	工程设计针对敏感区进行了多方案比选优化，对各类敏感区内一级管控区实施了有效的绕避，对无法绕避的区域设计提出了优化的穿越方案，施工期会有短暂影响，但伴随施工结束及环水保措施的严格落实，影响可控、可恢复

总的来说，在采取报告书提出的上述措施后，评价认为本工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平。

## 5 声环境影响评价

### 5.1 概述

#### 5.1.1 评价等级及评价范围

##### (1) 评价等级

本工程为大型铁路项目，项目建设前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，确定本次评价按一级评价深度进行工作。

##### (2) 评价范围

铁路外轨中心线两侧各 200m 以内区域。

#### 5.1.2 评价标准

本次评价采用的声环境影响评价标准见章节“1.4 评价标准”。

#### 5.1.3 评价内容

根据声环境影响评价技术导则要求，本次声环境影响评价主要工作内容如下：

(1) 通过现场踏勘、调查拟建铁路沿线两侧评价范围内噪声敏感点的分布、规模、性质、居民人数和既有噪声源情况，并对环境噪声现状进行监测，评价项目建成前沿线区域的声环境现状及存在的声环境问题。

(2) 根据项目可研文件并结合工程特点，按照近期（2035 年）、远期（2045 年）不同设计年度预测运营期拟建铁路边界噪声值及噪声敏感点的等效连续 A 声级，分析工程建设前后的声环境变化情况，并按照相应标准评价噪声影响的程度和范围，以及敏感点的达标情况，分析主要噪声源和敏感点的超标原因。

(3) 结合工程设计降噪措施，提出技术可行、经济合理的噪声治理措施及建议。

(4) 为给地方政府和有关部门规划和管理提供依据，以表格形式给出铁路噪声防护距离，并绘制噪声等声级图。

## 5.2 声环境现状评价

### 5.2.1 声环境现状调查

根据现场调查结果，本工程评价范围内共有声环境保护目标 58 处，其中学校等特殊敏感点 3 处、居民住宅 55 处。现状受既有铁路影响的敏感点共 4 处，均为居民住宅。沿线评价范围内未涉及噪声敏感规划地块。

沿线房屋多为 1~2 层砖混结构房屋，建设年代多为 80 年代后，见表 1.5-4。

### 5.2.2 声环境现状监测

#### 5.2.2.1 噪声监测布点

##### (1) 监测布点原则

环境噪声现状监测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。

对于靠近既有铁路的环境敏感点，现状监测点考虑既有铁路的噪声影响，布点设在靠近线路处，同时记录无列车通过时的背景噪声。

##### (2) 监测点设置

本次声环境现状监测，敏感点受既有铁路噪声影响时，对敏感点进行逐点监测；对处于典型乡村环境，无明显噪声源的，选取有代表性的敏感点进行现状监测。全线共选择 26 处敏感点设置现状监测点，共设置监测点 35 个。现状监测断面布置见附表及附图。

#### 5.2.2.2 监测方案

##### (1) 测量执行的标准和规范

环境噪声测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

既有铁路噪声测量按《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案和《声环境质量标准》（GB3096-2008）之附录 C（噪声敏感建筑物监测方法）的要求进行。

##### (2) 监测量及评价量

本次评价的噪声监测量为某时段等效连续 A 声级，以等效连续 A 声级作为评价量。

##### (3) 监测仪器



声环境现状监测采用多功能声级计,其性能满足 GB3096-2008 及 GB3785-83 要求。

所有参加测量的仪器(包括声校准器)在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门检定合格,并在规定使用期限内使用。每次测量前使用声校准器进行校准。

#### (4) 测量时间及方法

环境噪声测量选择昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)有代表性的时段分别连续测量 10min 的等效声级,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)。

受既有铁路噪声影响的敏感点,噪声测量分别在昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)两时段内各选择接近平均车流密度的某一小时,测量其等效连续 A 声级,用以代表昼、夜间噪声水平。

受道路影响的敏感点,选择昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)有代表性的时段分别连续测量 20min 的等效声级,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。

#### (5) 监测结果

声环境现状监测结果见附表 5.2-1。

#### (6) 既有铁路情况介绍

本项目正线 DK0+000~DK1+400 及改线段 LADK3+300~LADK3+900 与宁西线西合段铁路并行,正线于 DK4+420 处以斜交方式跨越沪蓉铁路。

敏感点刘家庄、董家庄位于本线 DK1+150~DK2+400 两侧,最近距离为 31m,距既有宁西线西合段铁距离为 15m,该区段宁西线西合段铁路为路基;

敏感点胡家岗位于本线 DyK0+840~DyK2+100 两侧,最近距离为 32m,距既有宁西线西合段铁路距离为 10m,该区段宁西线西合段铁路为路基;

敏感点唐家庄位于本线 LADK3+300~LADK3+600 两侧,最近距离为 33m,距既有宁西线西合段铁路距离为 104m,该区段宁西线西合段铁路为桥梁;

敏感点鲍家庄位于本线 DyK2+100~DyK4+750 两侧,最近距离为 32m,距既有沪蓉铁路距离为 21m,该区段沪蓉铁路为路基。现状监测时间为 2020 年 8 月 5 日~7 日,昼夜分别监测 1 小时,调查期间,宁西线西合段铁路开行旅客列车 2 辆;沪蓉铁路开行旅客列车 3 辆。

沪蓉铁路起于上海虹桥站，途经南京、合肥、武汉、重庆等城市，终到成都东站，沪蓉铁路为双线电气化铁路，线间距 4.6m，全长 1985 公里，设计速度 160~350 公里/小时，于 2014 年 7 月 1 日全线开通动车组。



沪蓉铁路现状照片

宁西铁路是连接江苏省南京市与陕西省西安市的一条客货铁路，东起南京永宁镇站，西至西安新丰镇站，由宁西线合西段与沪汉蓉快速客运通道合宁客专段组成，全长 1030.2km，国铁一级客运货运铁路，是国家货运铁路网的重要客货铁路。



宁西铁路现状照片

#### (7) 公路情况介绍

与本项目交叉或并行道路交通干线主要有G35济广高速及G105京珠高速公路，此外还有车流量较小的乡村道路。涉及声环境保护目标的主要交通干线车流量统计情况见表5.2-2。

表 5.2-2 道路交通干线车流量统计表

点位		昼间			夜间		
		大型车 (辆/小时)	中型车 (辆/小时)	小型车 (辆/小时)	大型车 (辆/小时)	中型车 (辆/小时)	小型车 (辆/小时)
堆金庙	G35	83	41	618	49	12	371
孙老屋	G105	42	14	291	26	5	177
钟家享堂	G105	36	22	303	17	3	168
莲花庵	G105	104	40	572	42	7	399
后丁屋	G105	66	28	846	32	9	661
仙姑庙	G35	52	68	918	31	16	633
满路桥村	G35	75	54	886	40	6	569
石船村	G35	80	63	779	39	18	436
芮草洼村	G35	81	103	859	52	23	407
邓油坊	G35	92	116	902	61	35	559

### 5.2.3 监测结果分析

本次现状监测结果为，昼间为49.4~65.6dB(A)，夜间为42.5~52.2dB(A)。昼间10处敏感点超标0.1~5.6dB(A)，夜间6处敏感点超标0.2~2.2dB(A)，超标原因为受既有G35济广高速公路及G105京珠高速公路交通噪声影响，其余48处敏感点，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声环境功能区标准要求。

#### (1) 现状受既有铁路噪声影响的声环境保护目标

本工程现状受既有铁路影响的敏感点共4处，均为居民住宅。现状监测值昼间为56.8~59.6dB(A)，夜间为48.9~50.2dB(A)，仅1处敏感点唐家庄夜间超标0.2dB(A)，其余3处敏感点监测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)相应标准要求。

#### (2) 现状不受既有铁路噪声影响的声环境保护目标

现状不受既有铁路噪声影响的共有54处，昼间为49.4~65.6dB(A)，夜间

为42.5~52.2dB(A)。昼间9处敏感点超标0.1~5.6dB(A)，夜间5处敏感点超标0.9~2.2dB(A)，超标原因为受既有G35济广高速公路及G105京珠高速公路交通噪声影响，其余45处敏感点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声环境功能区标准要求。

### 5.3 声环境影响预测与评价

#### 5.3.1 预测方法及参数

本工程为新建铁路，铁路运行声环境影响预测采用《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见>的通知》(铁计〔2010〕44号)确定的模式法预测。

##### (1) 预测点的等效连续 A 声级

铁路噪声等效声级  $L_{eq, T}$  的预测计算式为：

$$L_{eq, T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_i n_i t_{eq, i} 10^{0.1(L_{p0, t, i} + C_{t, i})} \right) \right] \quad (\text{式 5.3-1})$$

式中：T——规定的评价时间，单位为 s；

$n_i$ ——T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq}$ ——第 i 类列车通过的等效时间，单位为 s；

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

$C_{t, i}$ ——第 i 类列车的噪声修正项，单位为 dB。

##### (2) 等效时间

列车通过的等效时间  $t_{eq, i}$  按下式计算：

$$t_{eq, i} = \frac{l_i}{v_i} \left( 1 + 0.8 \frac{d}{l_i} \right) \quad (\text{式 5.3-2})$$

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) 列车噪声修正值计算

列车的噪声修正项  $C_i$  按下式计算：

$$C_{t, i} = C_{t, v, i} + C_{t, \theta} + C_{t, t} + C_{t, d, i} + C_{t, a, i} + C_{t, g, i} + C_{t, b, i} + C_{t, h, i} \quad (\text{式 5.3-3})$$

式中：Ct, v, i——列车运行噪声速度修正，单位 dB；  
 Ct,  $\theta$ ——列车运行噪声垂向指向性修正，单位 dB；  
 Ct, t——线路和轨道结构对噪声影响的修正，单位 dB；  
 Ct, d, i——列车运行噪声几何发散损失，单位 dB；  
 Ct, a, i——列车运行噪声的大气吸收，单位 dB；  
 Ct, g, i——列车运行噪声地面效应引起的声衰减，单位 dB；  
 Ct, b, i——列车运行噪声屏障声绕射衰减，单位 dB；  
 Ct, h, i——列车运行噪声建筑群引起的声衰减，单位 dB。

#### (4) 各修正项计算

##### 1) 列车运行噪声速度修正 Ct, v, i

列车运行噪声速度修正项 Ct, v, i，按式 (5.3-4) 计算。

$$C_{t,v,i} = k_v \lg \frac{v}{v_0} \quad (\text{式 5.3-4})$$

式中：

$K_v$ ——速度修正系数，本次评价  $K_v$  取 30；

$V$ ——预测速度，km/h；

$V_0$ ——参考速度，km/h。

##### 2) 列车运行噪声垂向指向性修正 Ct, $\theta$

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 Ct,  $\theta$ 可按下式计算：

当  $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$  时，

$$C_{t,\theta} = -0.012 (24 - \theta) 1.5 \quad (\text{式 5.3-5})$$

当  $24^\circ \leq \theta < 50^\circ$  时，

$$C_{t,\theta} = -0.075 (\theta - 24) 1.5 \quad (\text{式 5.3-6})$$

当  $\theta < -10^\circ$  时，

$$C_{t,\theta} = C_{t,-10^\circ} \quad (\text{式 5.3-7})$$

当  $\theta > 50^\circ$  时，

$$C_{t,\theta} = C_{t,-50^\circ} \quad (\text{式 5.3-8})$$

式中： $\theta$ ——声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

##### 3) 线路和轨道结构的修正 Ct, t

线路和轨道结构的修正量已在噪声源强中予以考虑，故 Ct, t=0。

4) 列车运行噪声几何发散损失  $C_{t, d, i}$ 

列车运行噪声具有偶极子声源指向性, 根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失计算方法, 列车噪声辐射的几何发散损失  $C_{t, d, i}$ , 可按式 5.3-9 计算:

$$C_{t,d,i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}} \quad (\text{式 5.3-9})$$

式中:  $d_0$ ——源强的参考距离, 单位为 m;

$d$ ——预测点到线路的距离, 单位为 m;

$l$ ——列车长度, 单位为 m。

5) 空气吸收衰减  $C_{t, a, i}$ 

空气吸收衰减  $C_{t, a, i}$  按下式计算:

$$C_{t, a, i} = -\alpha s \quad (\text{式 5.3-10})$$

式中:  $\alpha$ ——大气吸收引起的纯音声衰减系数, 单位为 dB/m;

$s$ ——声音传播距离, 单位为 m。

6) 地面效应声衰减吸收  $C_{t, g, i}$ 

地面衰减主要是由于从声源到接受点之间直达声和地面反射声的干涉引起的, 当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时, 地面衰减可按式 5.3-11 计算:

$$C_{t, g, i} = -4.8 + (2hm/d) [17 + (300/d)] \quad (\text{式 5.3-11})$$

式中:  $hm$ ——传播路程的平均离地高度, m;

$d$ ——预测点到线路的距离, 单位 m。

7) 声屏障插入损失  $C_{t, b, i}$ 

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

$$C_{b, t, i} = \begin{cases} -10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\frac{1-t}{1+t}}}, & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}, & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (\text{式 5.3-12})$$

式中:  $f$ ——声波频率, Hz;

$\delta$ ——声程差,  $\delta=a+b-c$ , m;

$c$ ——声速,  $m/s$ ,  $c=340m/s$ 。

#### 8) 建筑群引起的声衰减 $C_{t,h,i}$

当声的传播通过建筑群时, 房屋的屏蔽作用将产生声衰减。根据 GB/T17247.2-1998《声学户外声传播衰减, 第2部分: 一般计算方法》, 固定点声源的衰减  $C_{t,h,i}$  不超过 10dB 时, 近似 A 声级可按下式估算。当从接收点可直接观察到铁路时, 不考虑此项衰减。

$$C_{t,h,i}=Ch,1+Ch,2 \quad (\text{式 5.3-13})$$

式中:  $Ch,1$ ——单位为 dB;

$Ch,2$ ——单位为 dB。

$$Ch,1=-0.1Bdb \quad (\text{式 5.3-14})$$

式中:  $B$ ——沿声传播路线上的建筑物的密度, 等于以总的地面面积(包括房屋所占面积)去除房屋的总的平面面积所得的商;

$db$ ——通过建筑群的声路线长度。

如靠近铁路有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项  $Ch,2$  包括在内(倘使这一项小于在同一位置上与建筑物的平均高度等高的一个屏障的插入损失)。

$$Ch,2=10\lg[1-(p/100)] \quad (\text{式 5.3-15})$$

式中:  $p$ ——相对于在建筑物附近的铁路总长度的建筑物正面的长度百分数, 其值小于或等于 90%。

注: 本次预测评价中对从接受点可直接观察到铁路时不考虑此项衰减, 低路堤段类比以往实测数据进行修正。。

#### (5) 铁路噪声预测技术条件

##### 1) 预测年度

预测年度按照设计年度: 近期为 2035 年, 远期为 2045 年。

##### 2) 牵引种类

牵引种类为电力。

##### 3) 列车长度

本线为客运专线, 仅开行动车组, 包括两种编组形式。短编组动车编组 8 节, 长度 209m, 长编组动车编组 16 节, 长度 418m。

##### 4) 列车对数

本工程列车对数见下表:

表 5.3-1 全线列车对数表

区段	研究年度	开行对数（对/日）-白天			开行对数（对/日）-夜间		
		长编组	短编组	合计	长编组	短编组	合计
六安~安庆	近期	4	30	34	0	1	1
	远期	21	42	63	1	2	3

## 5) 列车运行速度

根据设计资料，本工程列车设计运行速度为 250km/h，本次预测计算速度根据列车牵引速度曲线确定。本线以中短途城际客流为主，兼顾长途跨线客流，中短途城际客流开行大站停列车和交错停列车，长途跨线客流开行大站停列车。

## 6) 轨道结构

本工程正线长度 1km 以上隧道、隧道群及隧道间短路基地段采用 CRTS 双块式无砟轨道，其余地段采用有砟轨道。

## 7) 桥梁结构

正线段均采用 12.6m 宽度箱梁。

## 8) 预测时间

预测时间昼间为 16 小时，夜间为 8 小时。

## 9) 采用的铁路噪声源强

详见章节“2.2.7 主要污染源简要分析”。

## 10) 相关铁路噪声预测说明

本工程部分区段与既有宁西线及沪蓉铁路相交，既有宁西线及沪蓉铁路已建成运行数十年，线路运行能力已达饱和状态，预测年度环境噪声预测值直接将本工程铁路噪声贡献值与现状噪声进行叠加。

本工程在区间里程范围 DK137+000~DK168+200 与在建安九铁路并行，安九铁路位于本线北侧，设计时速 350km/h，对于在建安九高铁，相关敏感点预测年度环境噪声预测值为背景噪声与本工程铁路噪声贡献值及安九高铁铁路噪声贡献值进行叠加。

## 11) 敏感目标背景值取值说明

预测点与现状监测点原则统一，敏感点背景值取其现状监测值，声环境现状情况近似的敏感点现状噪声水平类比选择。各敏感目标背景值取值情况见表



5.3-2。

表 5.3-2 敏感目标背景值取值说明

序号	敏感点名称	取值方式	类比实测敏感点	可类比理由
1	刘家庄、董家庄	类比	鲍家庄	周边环境状况类似
2	连塘村	类比	鲍家庄	周边环境状况类似
3	胡家岗、杨家圩	实测	/	/
4	鲍家庄、高桥	实测	/	/
5	大黄庄、陈大庄	类比	鲍家庄	周边环境状况类似
6	袁祠堂、中霍大庄	类比	邓油坊	周边环境状况类似
7	邓油坊、王家院	实测	/	/
8	马院子	类比	邓油坊	周边环境状况类似
9	芮草洼村	实测	/	/
10	巴王珂	类比	石船村	周边环境状况类似
11	石船村	实测	/	/
12	大门楼	类比	石船村	周边环境状况类似
13	吕家院	类比	石船村	周边环境状况类似
14	阎庄、董庄	类比	叶直垄	周边环境状况类似
15	卧龙岗小学	类比	叶直垄	周边环境状况类似
16	叶直垄、龚家墩	实测	/	/
17	满路桥村	实测	/	/
18	洛阳河	类比	满路桥村	周边环境状况类似
19	仙姑庙	实测	/	/
20	林家院	类比	满路桥村	周边环境状况类似
21	戴家河	实测	/	/
22	铁佛寺	类比	磨子潭敬老院	周边环境状况类似
23	蔡家老屋	类比	磨子潭敬老院	周边环境状况类似
24	磨子潭敬老院	实测	/	/
25	黄尾村	类比	莲花村	周边环境状况类似
26	倒堤垄	类比	莲花村	周边环境状况类似
27	中心屋	类比	莲花村	周边环境状况类似
28	王大垮	类比	莲花村	周边环境状况类似
29	刘屋	类比	莲花村	周边环境状况类似
30	杨树口	类比	莲花村	周边环境状况类似
31	莲花村	实测	/	/

序号	敏感点名称	取值方式	类比实测敏感点	可类比理由
32	四合堂	类比	莲花村	周边环境状况类似
33	傅家冲	实测	/	/
34	莲花庵	实测	/	/
35	周畝小学	类比	潘湾	周边环境状况类似
36	潘湾	实测	/	/
37	钟家享堂	实测	/	/
38	周家店	类比	斑竹园	周边环境状况类似
39	葛家老屋	类比	斑竹园	周边环境状况类似
40	涂老屋	类比	斑竹园	周边环境状况类似
41	斑竹园	实测	/	/
42	大塘角	类比	斑竹园	周边环境状况类似
43	罗塘	实测	/	/
44	同一村	实测	/	/
45	李大燕窝	实测	/	/
46	堆金庙	实测	/	/
47	洪坝头	类比	毕老屋	周边环境状况类似
48	李二房	类比	毕老屋	周边环境状况类似
49	毕老屋	实测	/	/
50	后丁屋	实测	/	/
51	龙王庙	类比	过路滩	周边环境状况类似
52	过路滩	实测	/	/
53	胡家新屋	实测	/	/
54	螺蛳白	类比	胡家新屋	周边环境状况类似
55	王家老屋	类比	胡家新屋	周边环境状况类似
56	唐家庄	实测	/	/
57	汪小庙	类比	唐家庄	周边环境状况类似
58	君悦绿苑、绿城花园	实测	/	/

### 5.3.2 环境噪声预测结果

本工程运营期的环境噪声预测结果见附表 5.3-3。

### 5.3.3 环境噪声预测结果分析与评价

本项目在潜山市和怀宁县境内与在建安九高铁并行约 30 公里，并行段预测结果同时考虑本项目和在建安九高铁噪声贡献值。

设计年度近期：沿线 58 处噪声敏感点近期环境噪声预测值昼间为 48.2~66.2dB(A)，夜间为 35.4~55dB(A)；昼间较现状增加 0.1~14.1dB(A)，夜间增加 0.1~10.6dB(A)。

设计年度远期：沿线 58 处噪声敏感点远期环境噪声预测值昼间为 51.6~69.9dB(A)，夜间为 41.4~59.9dB(A)；昼间较现状增加 0.1~20.4dB(A)，夜间增加 0.1~17.3dB(A)。

#### (1) 距铁路外轨中心线 30m 处

设计年度近期：共布设了 58 个预测点。昼、夜间预测值分别为 48.2~63.5dB(A) 和 35.4~52.3dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 及其修改方案中表 2 的限值要求，即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)，昼夜均可满足要求。

设计年度远期：共布设了 58 个预测点。昼、夜间预测值分别为 51.6~69.9dB(A) 和 41.4~59.9dB(A)，对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 及其修改方案中表 2 的限值要求，即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)，昼夜均可满足要求。

#### (2) 4b 类区

本次评价在 4 类区共布设了 55 个预测点。

设计年度近期：昼、夜间预测值分别为 56.8~66.2dB(A) 和 46.6~55dB(A)，较现状分别增加 0.2~14.1dB(A) 和 0.2~10.6dB(A)；对照《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 之 4b 类标准“昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)”，昼夜均可满足要求。

设计年度远期：昼、夜间预测值分别为 58.7~69.8dB(A) 和 48.5~59.8dB(A)，较现状分别增加 0.5~20.4dB(A) 和 0.9~17.3dB(A)；对照《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 之 4b 类标准“昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)”，昼夜均可满足要求。

#### (3) 2 类区

本次评价在 2 类区共布设了 172 个预测点。

设计年度近期：昼、夜预测值分别为 52.4~65.7dB(A) 和 43.4~54.7dB(A)，较现状分别增加 0.1~10.9dB(A) 和 0.1~10.3dB(A)；对照《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准“昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)”，昼间有 57 个预测点

超标，测点超标率为 33.1%；夜间有 55 个预测点超标，测点超标率为 32%。

设计年度远期：昼、夜预测值分别为 52.9~66.5dB(A)和 42.7~56.6dB(A)，较现状分别增加 0.1~17.1dB(A)和 0.1~14.1dB(A)；对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准“昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)”，昼间有 94 个预测点超标，测点超标率为 54.7%；夜间有 115 个预测点超标，测点超标率为 66.9%。

#### （4）学校等特殊敏感点

评价范围内学校等特殊敏感点共 3 处，分别为卧龙岗小学、磨子潭敬老院以及周畈小学，共设置预测点 9 个，噪声预测结果表明，敏感点卧龙岗小学近期昼间超标 4.4dB(A)，磨子潭敬老院近期昼间超标 0.5dB(A)，具体结果详见表 5.3-4：

表 5.3-4 特殊敏感点噪声预测结果

敏感点名称	线路形式	预测点编号	预测点位置说明	距离(m)	现状监测值(dB(A))		近期贡献值(dB(A))		远期贡献值(dB(A))		标准值(dB(A))		近期噪声预测值(dB(A))		远期噪声预测值(dB(A))		近期超标量(dB(A))		远期超标量(dB(A))	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
卧龙岗小学	路基	15-N1	外轨中心线 30m 处	30	/	/	56.2	43.4	59.7	49.5	70	60	56.2	43.4	59.7	49.5	-	-	-	-
		15-N2	第一排教学楼 1 楼窗外 1m	112	64.3	51.4	47.0	34.1	50.5	40.3	60	-	64.4	51.5	64.5	51.7	4.4	-	4.5	-
磨子潭敬老院	桥梁	24-N1	外轨中心线 30m 处	30	/	/	61.4	51.9	68.3	59.7	70	60	61.4	51.9	68.3	59.7	-	-	-	-
		24-N2	第一排房屋 1 楼窗外 1m	61	57.0	44.3	58.3	48.7	65.2	56.6	70	60	60.7	50.1	65.8	56.8	-	-	-	-
		24-N3	村内房屋 1 楼窗外 1m	65	57.0	44.3	58.0	48.5	64.9	56.3	60	50	60.5	49.9	65.5	56.5	0.5	-	5.5	6.5
		24-N4	村内房屋 1 楼窗外 1m	120	57.0	44.3	53.5	44.0	60.5	51.9	60	50	58.6	47.2	62.1	52.6	-	-	2.1	2.6
		24-N5	村内房屋 1 楼窗外 1m	200	57.0	44.3	50.1	40.4	57.0	48.4	60	50	57.8	45.8	60.0	49.8	-	-	-	-
周畝小学	桥梁	35-N1	外轨中心线 30m 处	30	/	/	61.6	52.3	68.2	59.7	70	60	61.6	52.3	68.2	59.7	-	-	-	-
		35-N2	第一排教学楼 1 楼窗外 1m	99	49.4	42.5	55.3	46.0	62.0	53.5	60	-	56.3	47.6	62.2	53.8	-	-	2.2	-

表 5.3-5 沿线预测点达/超标统计分析

预测位置	设计年度	预测点数	预测值 dB(A)		增加量 dB(A)		超标量 dB(A)		超标预测点数	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30m 处	近期	58	48.2~63.5dB(A)	35.4~52.3dB(A)	-	-	-	-	0	0
	远期	58	51.6~69.9dB(A)	41.4~59.9dB(A)	-	-	-	-	0	0
4 类区	近期	55	56.8~66.2dB(A)	46.6~55dB(A)	0.2~14.1dB(A)	0.2~10.6dB(A)	-	-	0	0
	远期	55	58.7~69.8dB(A)	48.5~59.8dB(A)	0.5~20.4dB(A)	0.9~17.3dB(A)	-	-	0	0
2 类区	近期	172	52.4~65.7dB(A)	43.4~54.7dB(A)	0.1~10.9dB(A)	0.1~10.3dB(A)	0.2~5.7dB(A)	0.1~4.7dB(A)	57	55
	远期	172	52.9~66.5dB(A)	42.7~56.6dB(A)	0.1~17.1dB(A)	0.1~14.1dB(A)	0~6.5dB(A)	0.1~6.6dB(A)	94	115

### 5.3.4 典型路段噪声预测结果及达标距离预测

本工程的建设，可以大幅提高区域交通运输能力和服务水平，促进沿线旅游产业和区域经济社会的发展。工程建成后，噪声影响较大，为保护沿线新开发区域的声环境，本次评价以表格形式给出了铁路噪声达标控制距离（见表5.3-6）。同时为保护新开发区域，本次评价绘制了线路周边规划居住敏感区附近区域的近期昼间、夜间平面噪声等声值线图见图5.3-1~图5.3-2，供规划部门参考。

表 5.3-6 工程近期铁路噪声达标控制距离一览表（单位：m）

线路形式	4b 类区		2 类区	
	昼间	夜间	昼间	夜间
路堤	<5	<5	25	<5
路堤采取措施后	<5	<5	17	<5
桥梁	<5	<5	21	<5
桥梁采取措施后	<5	<5	13	<5

- 注：1. 铁路噪声达标控制距离确定条件为开阔无遮挡的区域，预测位置为轨面以上3.5m 处；  
 2. 本表仅考虑本线铁路噪声影响，未考虑其它噪声源及背景噪声；  
 3. 速度取牵引曲线中最大速度，动车组250km/h；  
 4. 噪声措施为桥梁处设置 2.3m 高声屏障，路堤处设置 3m 高声屏障，声屏障按降噪 3dB（A）计。

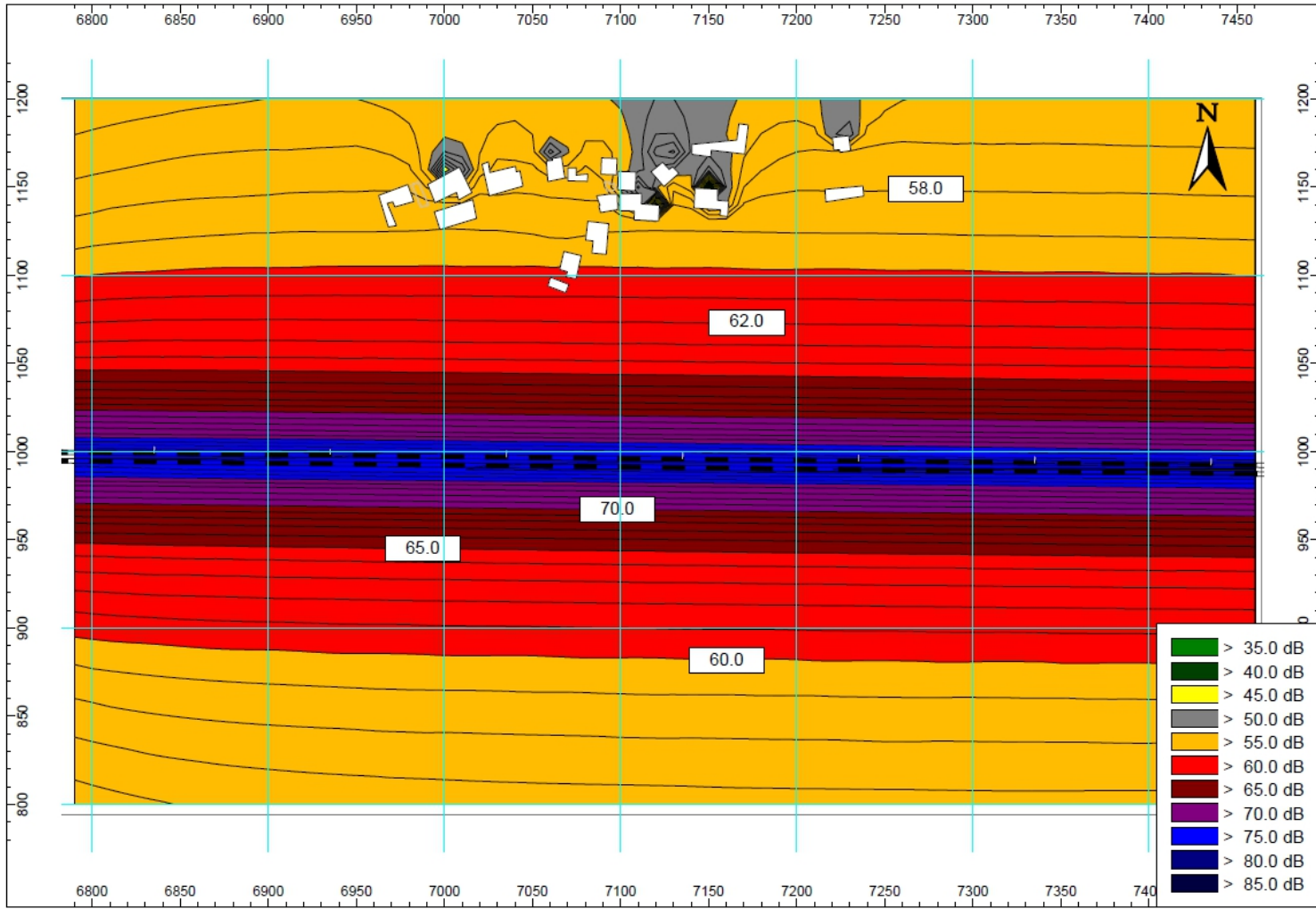


图 5.3-1 新建六庆铁路典型路基区段 (DK37+000~DK38+700) 近期昼间等声线图



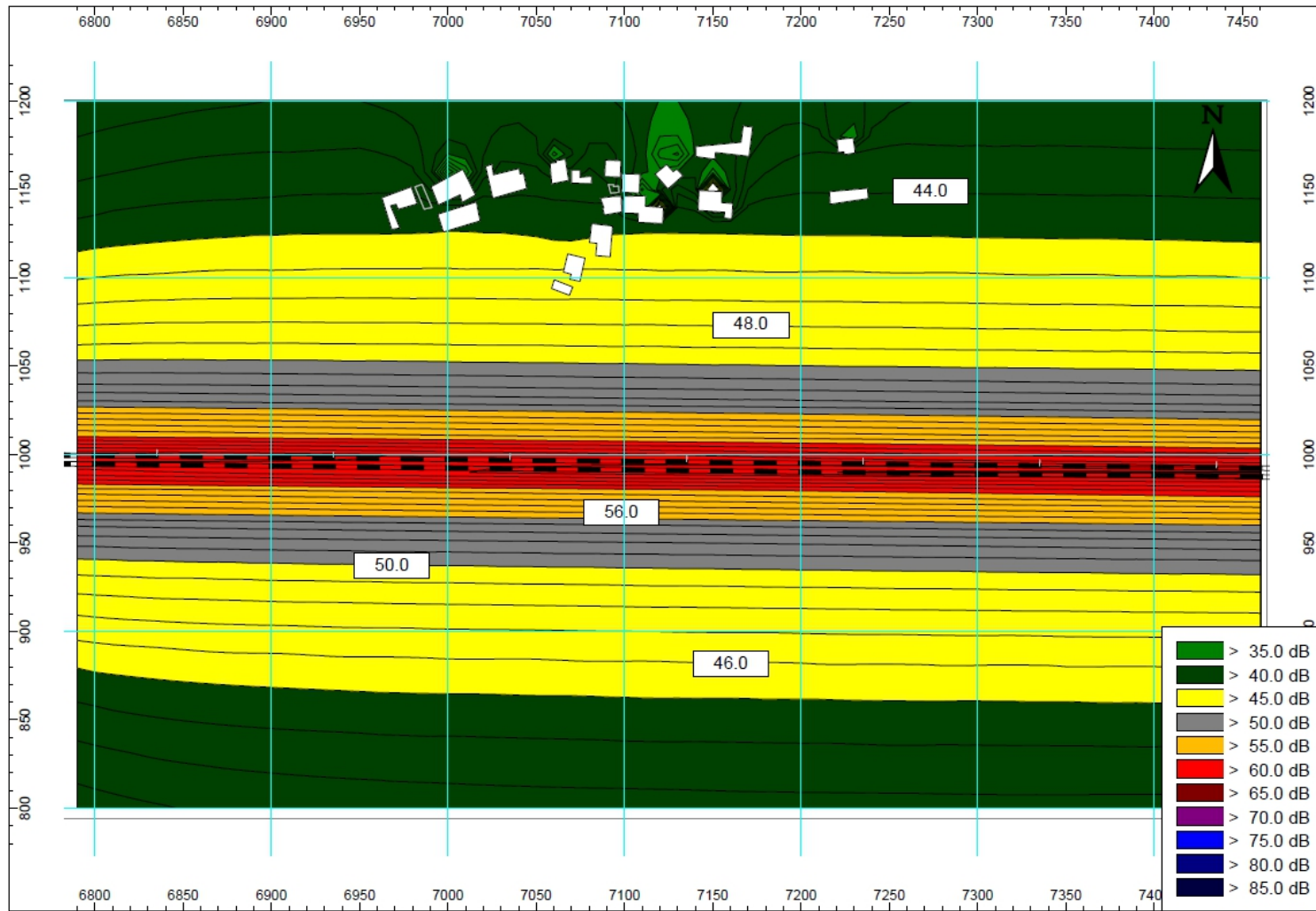


图 5.3-2 新建六庆铁路典型路基区段 (DK37+000~DK38+700) 近期夜间等声线图

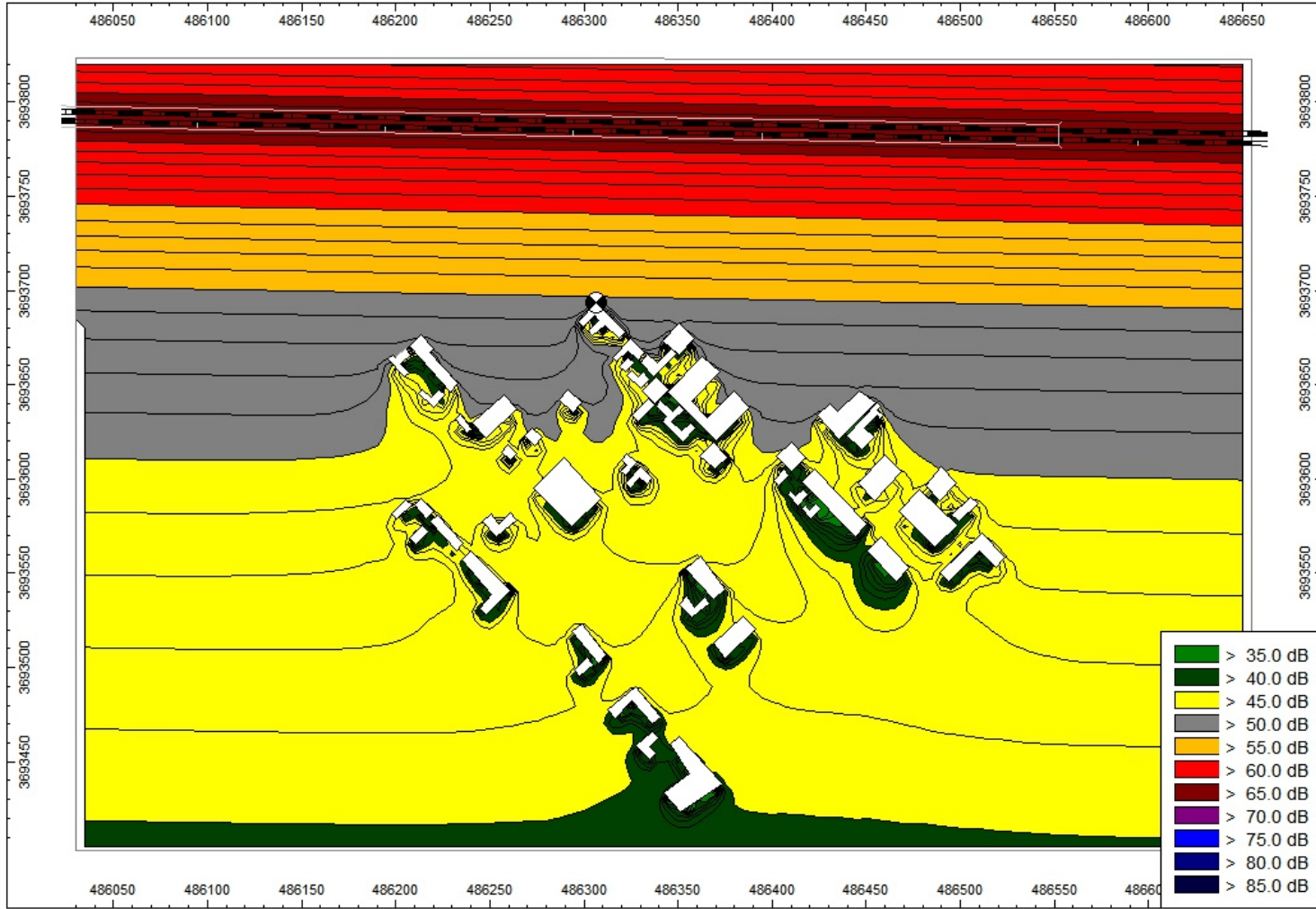


图 5.3-3 新建六庆铁路典型桥梁区段 (DK100+500~DK100+673) 近期昼间等声线图

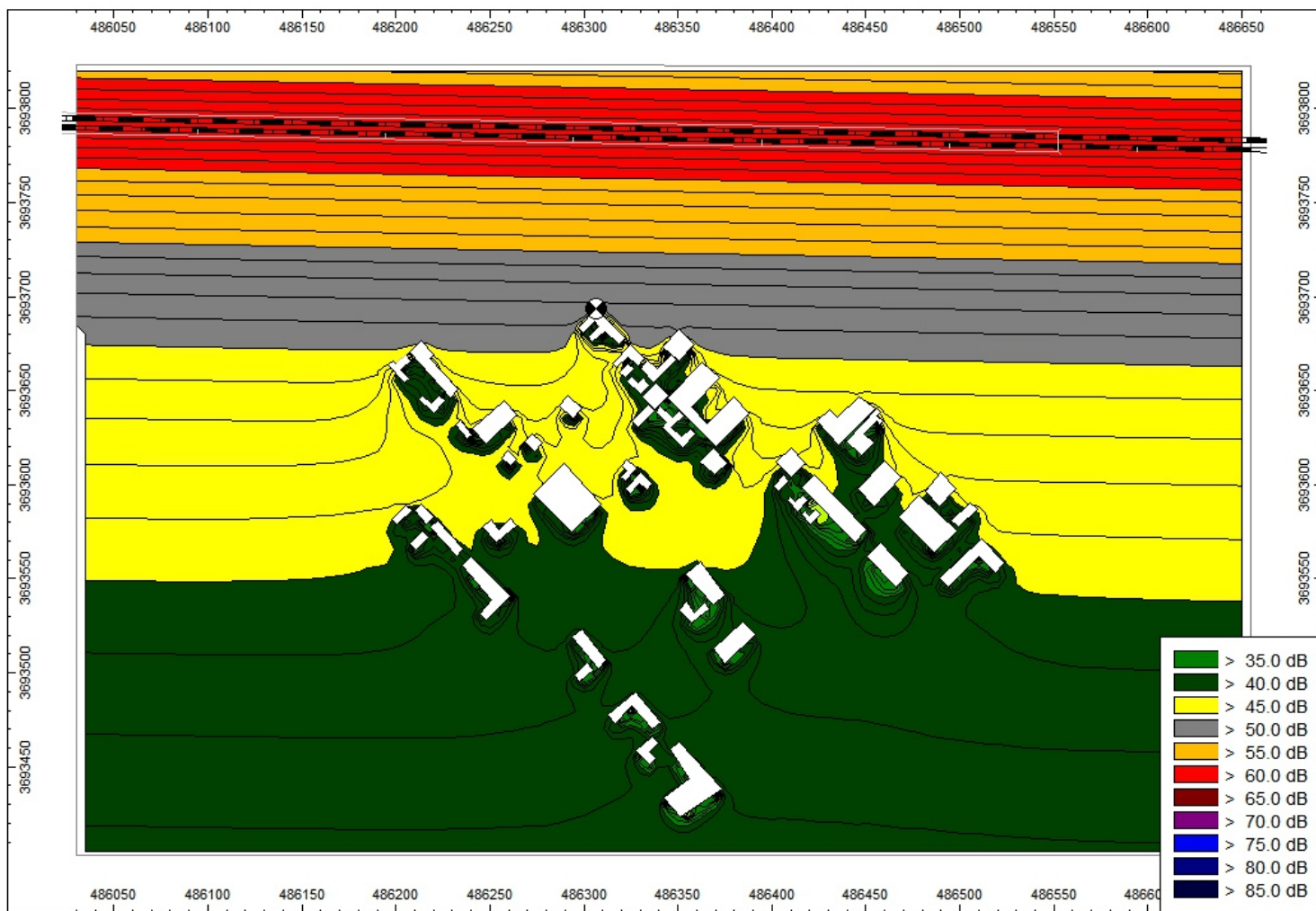


图 5.3-4 新建六庆铁路典型桥梁区段 (DK100+500~DK100+673) 近期夜间等声线图

### 5.3.5 新建牵引变电站噪声影响分析

本工程新建 3 座牵引变电所，均为户外采用 AT 方式供电，其初步的选址区域已确定，新建牵引变电所名称、安装容量和周围环境情况见下表。

表 5.3-8 新建牵引变电所与周边敏感目标关系表

序号	牵引变电所名称	初步选址区域	牵引变电所安装容量 (MVA)	周围环境状况
1	DK27 牵引变电所	DK27+200 线路右侧~35m	2×(16+16)	东侧约 180m 为沈家庄，约 2 户
2	DK71 牵引变电所	DK71+900 线路左侧~35m	2×(16+16)	评价范围 200m 内无声环境敏感点
3	DK121 牵引变电所	DK121+850 线路左侧~35m	2×(16+16)	东侧约 126m 为凤家老屋，约 2 户

噪声从声源传播至受声点，因传播发散、空气吸收、阻挡物的反射和屏蔽等因素的影响，会使其产生衰减。不考虑地面效应引起的附加衰减量，将各噪声源视作自由空间点声源，预测计算模式近似按照点声源计算，噪声衰减公式如下：

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

式中： $L_A$ —距声源为  $r_A$  处的声级，dB(A)；

$L_0$ —距声源为  $r_0$  处的声级，dB(A)。

牵引变电所主要噪声源为变压器，固定声源设备噪声值类比北京、广州地铁车辆段资料，距离单台变压器 1m 处的  $L_{eq}$  为 71dB(A)，两台变压器的叠加噪声为 74dB(A)，为昼夜运转。

预测得围墙处的噪声值为 45.0~48.0dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

## 5.4 防治措施及建议

### 5.4.1 噪声污染防治措施

#### (1) 噪声污染治理措施经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、敏感点改变功能和建筑隔声防护等四大类。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，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 5.4-1 中。

表 5.4-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	投资比较	适宜敏感点类型
设置声屏障	降噪量4~10dB, 可同时改善室内、外声环境, 不影响居民日常生活。	投资大	适用于距铁路较近, 建筑密度高、规模较大、线路形式为路堤和桥梁的敏感点。
设置绿化林带	10~30m 宽绿化林带的附加降噪量1~3dB, 可同时美化环境; 需增加用地和拆迁量。	投资较大	该措施综合环境效益最好, 但涉及用地和拆迁量较大, 实施难度较大。
敏感点功能置换	可根本避免铁路噪声影响, 但投资大, 实施难度较大。	城乡差异大, 投资大	居民需要重新购房, 需要地方政府统筹安排, 实施难度大。
建筑隔声防护 (设置隔声窗、隔声走廊、隔声阳台等)	降噪量大于25dB, 影响视觉及通风换气, 对居民日常生活有影响。	投资较小	该措施降噪效果好、投资省, 但对居民日常生活有一定影响。

## (2) 噪声治理措施原则

本工程设计年度远期为 2045 年, 因列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多, 治理措施按近期 (2035 年) 预测结果确定。

对于现状达标预测噪声超标或现状超标预测噪声有增量的敏感点, 根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

噪声治理原则如下:

根据环发[2010]7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求, 优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施, 实施噪声主动控制; 对不宜对交通噪声实施主动控制的, 对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施, 保证室内合理的声环境质量。

### 1) 城镇建成区路段

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

### 2) 非城镇建成区段

对于超标的敏感点, 根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

3) 对新建铁路外轨中心线外 30m 以内区域的居民住宅、学校、敬老院等噪声敏感目标, 建议采取功能置换或拆迁措施。

### 4) 声屏障和隔声窗的设置原则如下:

对超标且居民分布集中的敏感点，即“距线路外轨股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于等于 10 户”，采取声屏障治理措施；声屏障设置长度原则上不小于 200 米，声屏障每端的延长量一般按 50 米考虑。

对于无声屏障措施的超标敏感点以及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点均采用隔声窗措施，隔声窗按 20m<sup>2</sup>/户计列。

#### 5.4.2 噪声污染防治措施及投资估算

根据噪声预测结果，结合治理原则和治理措施的技术经济比较情况，将本工程采用的噪声治理措施汇入表 5.4-2 中。表中路基声屏障有效高度按路肩以上高度计，桥梁声屏障有效高度按桥梁结构面以上高度计；声屏障设置长度原则上按需要噪声防护的敏感目标所在位置两侧各延伸 50m 计。

本次工程将对距线路较近、规模较集中的 29 处敏感点设置 2.3 米高桥梁声屏障 10386 延米、3.0 米高路基声屏障 2638 延米，投资约 5165.97 万元。对 47 处零散分布敏感点设置隔声窗 29540m<sup>2</sup>，隔声窗降噪量在 25dB (A) 以上，敏感点采取隔声窗措施后室内须满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)“表 2 结构传播固定设备室内噪声排放限值”要求，投资约 1477 万。工程全线敏感点需噪声污染防治费用合计约 6642.97 万元。措施后敏感点环境噪声达标或维持现状或室内满足使用功能要求。

噪声治理措施见附表 5.4-2。

#### 5.4.3 噪声防治建议

##### (1) 合理规划铁路两侧用地

噪声控制中，对铁路沿线区域进行合理规划是经济有效的噪声防治措施之一。建议地方有关部门把土地利用规划、环境功能区规划、城镇建设规划与本工程建设有机结合，通过线路沿线地区土地利用功能、环境功能的合理确定，以及建筑物功能转换等手段，积极缓解线路噪声的影响。

从城镇和铁路相互发展、相互促进的总体思路出发，城市规划部门应根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 修正)“第二章、第十二条”的规定“城市规划部门在确定建设布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求。

建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划交通干线两侧的土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计。经研究表明，从降低噪声影响角度，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路的第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以减少交通干线噪声对建筑群内声环境质量的影响。

### (2) 加强运营管理

由于列车噪声影响与其运行速度直接相关，为减缓本工程列车运行噪声振动影响，评价建议列车通过居民集中区路段时，应合理确定其运行速度，以尽可能减缓本工程对沿线敏感保护目标的影响。

### (3) 沿线规划区预留污染治理措施

对线路周边暂无城镇规划区域，建议城市规划部门未来在制定用地规划时，充分考虑本线路运营辐射噪声的影响，将临路前排建筑规划为非居住用地，线路两侧 200m 范围内不宜建设学校、医院、养老院等特殊敏感目标。

## 5.5 施工期声环境影响分析

### 5.5.1 施工期噪声源强分析

本工程主要内容有路基工程、桥涵工程、站场工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机等流动源会产生较强的噪声。常用的施工机械噪声源强见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工机械及运输作业噪声 单位：dB (A)

施工机械及运输车辆名称	噪声源强[dB (A)] 距声源 10m 处
推土机	76~82
挖掘机	76~84
破路机	80~92
铲土机	76~82
装载机	81~84
凿岩机	85~85
柴油打桩机	90~109
落锤打桩机	94~105
平土机	78~86
压路机	75~90
混凝土搅拌机	70~86

施工机械及运输车辆名称	噪声源强[dB (A)] 距声源 10m 处
铆钉机	82~95
振捣器	70~82
卷扬机	84~86
重型吊车	85~95
载重汽车	72~82
拖拉机	75~90

### 5.5.2 施工期评价标准

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

### 5.5.3 施工机械距施工场界的控制距离

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

施工期声源在预测点产生的等效声级贡献值  $Leqg$  计算如下:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \quad (\text{式 5.5-1})$$

$Leqg$ ——声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

$LA_i$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

$T$ ——预测计算的时间段, s;

$T_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, s;

施工噪声的影响采用距离衰减法进行预测,计算公式如下:

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) \quad (\text{式 5.5-2})$$

式中:  $L_{(r)}$ ——预测点 (距离声源  $r$ ) 的声级

$L_{(r_0)}$ ——参照点 (距离声源  $r_0$ ) 的声级

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次工作时间昼间分别按 8、10、12 小时,夜间分别按 1、2、3 小时,施工机械分别按 1 台、2 台、3 台,通过公式计算给出施工机械控制距离,详见表 5.5-2。



表 5.5-2 施工机械控制距离估算表 (m)

施工机械	场界限值 (dB (A))		作业时间 (h)		使用 1 台		使用 2 台		使用 3 台	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	70	55	8	1	56	158	79	223	97	274
			10	2	63	223	89	316	109	387
			12	3	69	274	97	387	119	474
破路机	70	55	8	1	40	112	56	158	69	194
			10	2	44	158	63	224	77	274
			12	3	49	194	69	274	84	335
重型吊车	70	55	8	1	71	199	100	281	122	344
			10	2	79	281	112	398	137	487
			12	3	87	344	122	487	150	596
平地机、 压路机、 发电机、 混凝土 搅拌机	70	55	8	1	28	79	36	112	38	137
			10	2	31	112	38	158	40	194
			12	3	34	137	43	194	45	237

### 5.5.4 施工期噪声影响分析

施工中的设备、材料和土石方等运输需动用大量运输车辆，车辆运输尤其是载重汽车噪声辐射较高，在施工期将会对沿线敏感点产生干扰。

沿线大型临时施工设施如材料场、拌合站等都是不可忽视的噪声源，以敲击、碰撞等间歇性噪声为主，源强（距声源 10m）为 80~115dB (A)，同时兼有吊车、风动机具等设备噪声，该类设施产生的噪声将对周围环境产生较大影响。

本次工程施工噪声环境影响除与声源有关外，还与周围敏感点分布、距声源的距离有关。根据工程施工安排进行分析，干扰主要集中在施工准备、路基土石方施工、铺轨及房屋建筑施工阶段，影响的主要区域为沿线敏感点。

#### 5.5.4.1 施工期噪声影响较集中的大临工程

##### (1) 制存梁场、轨枕预制场、铺轨基地、道砟存储场

本线桥梁多采用集中制梁场预制、架桥机架设的施工方案，由沿线设置的预制场承担制、架梁任务。本工程制梁场选址位于空旷地带，制梁过程中噪声污染主要来自混凝土拌和和生产系统、钢筋加工区（切割、打磨等工艺）、混凝土灌注过程、施工机械及车辆运输过程等。根据表 5.5-1 施工机械及运输作业噪声中

噪声源强进行距离衰减计算，根据预测，昼夜为 47.1dB (A)，可满足 2 类区标准要求对周边环境影响较小。

建议场内合理布局，将产生高噪声的工艺、设备布置在非噪声敏感区一侧，为进一步减少噪声对周边敏感点的影响，厂界四周设置不低于 2.5m 高实体围墙，同时应合理安排施工时间，避免夜间施工。

### (2) 拌合站

拌合站主要承担填料和混凝土的拌和任务，其主要噪声源是混凝土搅拌机和输送泵等设备，其规模相对较小，可以根据需要灵活选择场址。产噪设备主要为搅拌机、输送系统等，拌合站噪声源及其源强见表 5.5-1。

拌合站个别场地周边 200m 范围内居民住宅，混凝土拌合站一般有围墙遮挡，因此昼间拌合站对周边敏感目标的影响较小，夜间如施工作业则可能产生一定影响。

建议场内合理布局，将产生高噪声的工艺、设备布置在非噪声敏感区一侧，合理安排施工时间，避免夜间施工。

### (3) 运输便道

运输便道主要噪声源为汽车运输和鸣笛噪声，对近距离的居民将产生一定影响。本项目多数区域位于乡村地带，周边敏感点相对稀疏。运输便道一般尽量选择利用既有交通道路，需要新建便道时，通常绕避集中居民区设置，尽量减缓其环境影响。

#### 5.5.4.2 桥梁施工

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，其对敏感点影响时间为 3~4 个月。应合理安排工期，夜间禁止施工。

#### 5.5.4.3 路基、站场施工噪声影响

路基施工沿线路呈带状分布，主要声源为推土机、载重汽车和压路机等。土石方调配、材料运输作业干扰源的流动性强，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

站场工程施工地点固定，由于施工持续时间较长，对车站周边住户将产生较大影响。

#### 5.5.4.3 路基、站场施工噪声影响

路基施工沿线路呈带状分布，主要声源为推土机、载重汽车和压路机等。土石方调配、材料运输作业干扰源的流动性强，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

站场工程施工地点固定，由于施工持续时间较长，对车站周边住户将产生较大影响。

#### 5.5.4.4 隧道爆破施工噪声影响

钻爆法是开挖隧道的主要方式之一，爆破振动效应和冲击波超压以及由此产生的噪声是隧道施工过程中振动、噪声的主要来源，其影响范围与爆破方式、装药量、地质条件等因素密切相关。

由于隧道埋置一般较深，隧道隔声效果显著，隧道区间内的爆破声对外环境影响轻微。工程爆破施工的噪声影响主要来自于隧道进出洞口时的露天爆破。爆破噪声由不同强度和频率的声音组合而成，属于非线性、非平稳脉冲性号，强度要比平稳噪声高，爆破噪声虽然具有能量较大的特点，但持续时间短，且本工程爆破面位于山地，周围山体可有效阻隔噪声的传播，在严格控制爆破施工时间和炸药用量后可有效减缓爆破施工噪声对周边环境的影响。

根据调查，本项目隧道口附近 200m 以内的主要声环境保护目标情况如下表：

表 5.5-3 隧道口附近声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	200m 内户数	对应隧道	进出口	洞口里程	最近距离 (m)
1	戴家河	4 户	小岭隧道	进口	DK52+279.560	57
2	铁佛寺	4 户	陈家岭隧道	出口	DK63+656.000	73
3	蔡家老屋	12 户	蚂蚁山隧道	出口	DK64+935.110	101
4	黄尾村	1 户	陡峰岭隧道	出口	DK66+420.000	56
5	中心屋	11 户	光岩山隧道	出口	DK70+714.890	66
6	刘屋	3 户	桃岭隧道	进口	DK93+744.520	64
7	杨树口	1 户	桃岭隧道	出口	DK94+530.000	99
8	傅家冲	12 户	伍家岭隧道	进口	DK98+918.280	53
9	莲花庵	14 户	伍家岭隧道、吴岩山隧道	进、出口	DK99+440.150 DK100+657.410	54
10	潘湾	34 户	吴岩山隧道、平头山隧道	进、出口	DK101+320.000 DK104+210.000	53
11	周家店	8 户	韩岭隧道	进口	DK121+767.340	75
12	葛家老屋	4 户	毛庵隧道	进口	DK122+640.000	128

13	涂老屋	7户	毛庵隧道	出口	DK124+940.000	106
----	-----	----	------	----	---------------	-----

本项目隧道口附近的声环境保护目标距隧道口距离在 50m 以远，爆破噪声在 78.1dB (A) 以下，昼间影响相对较小，夜间影响较大，应禁止夜间爆破施工。

爆破噪声会对人员和建筑物产生一定的影响，在施工过程中应引起重视，隧道爆破设计中，通过调整每次爆破的总装药量和最大一段装药量，确定合理的爆破时间，避免在夜间休息时段进行爆破作业，洞内爆破产生的噪声对地面的建筑物和人员影响可以得到控制。

采用爆破施工时，应设立监测机构加强监视和测试，并根据测得之结果调整用药量；采用毫秒延期雷管微差爆破减振降噪技术，选取合理的段间隔时差，严格控制最大的一段炸药量，合理安排起爆顺序，以确保地面设施安全；如果敏感建筑离爆破点位较近，应优化施工方式，如静态爆破（又称冷爆破或无声爆破）等，以确保施工安全。

### 5.5.5 施工噪声防护措施及建议

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，本工程施工场界噪声应符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 修正）的规定：第二十八条 在城市市区范围内向周围生活环境排放建筑施工噪声的，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准。

第二十九条 在城市市区范围内，建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在工程开工十五日以前向工程所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。

第三十条 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。

因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。

前款规定的夜间作业，必须公告附近居民。

除此之外，结合本工程的实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议。

(1) 合理安排施工场地，尽量远离居民区等敏感点，施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

(2) 合理科学地布局施工场地，特别是有敏感点的一侧，可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻影响。

(3) 合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点，减小运输噪声对居民的影响。

(5) 施工期爆破噪声减缓措施：

1) 铲装、运输车辆均选择低噪声、符合国家标准机型，降低因设备原因造成的噪声污染。

2) 爆破网络设计与施工禁止使用导烛爆索网络，以免产生大噪声和飞石。

3) 施工（爆破）单位严格按照施工组织设计进行，相关环保措施实施到位。

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

(7) 根据国家环保总局1998年4月26日发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》，在高考期间和高考前半个月，除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。

(8) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

工程总工期为5年，但各路段施工的噪声影响在一定时间内随施工结束而结束，施工期采取有效的对策措施后，噪声影响可得到有效缓解。

## 5.6 小结

### 5.6.1 现状评价结论

本工程评价范围内共有声环境保护目标58处，其中学校等特殊敏感点3处、居民住宅55处。现状受既有铁路影响的敏感点共4处，均为居民住宅。

本次现状监测结果为，昼间为49.4~65.6dB(A)，夜间为42.5~52.2dB(A)。昼间10处敏感点超标0.1~5.6dB(A)，夜间6处敏感点超标0.2~2.2dB(A)，超标原因为受既有G35济广高速公路及G105京珠高速公路交通噪声影响，其余48

处敏感点，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准要求。

### 5.6.2 预测评价结论

设计年度近期：沿线 58 处噪声敏感点近期环境噪声预测值昼间为 48.2~66.2dB(A)，夜间为 35.4~55dB(A)；昼间较现状增加 0.1~14.1dB(A)，夜间增加 0.1~10.6dB(A)。

设计年度远期：沿线 58 处噪声敏感点远期环境噪声预测值昼间为 51.6~69.9dB(A)，夜间为 41.4~59.9dB(A)；昼间较现状增加 0.1~20.4dB(A)，夜间增加 0.1~17.3dB(A)。

#### (1) 距铁路外轨中心线 30m 处

设计年度近期：共布设了 58 个预测点。昼、夜间预测值分别为 48.2~63.5dB(A) 和 35.4~52.3dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 2 的限值要求，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A），昼夜均可满足要求。

设计年度远期：共布设了 58 个预测点。昼、夜间预测值分别为 51.6~69.9dB(A) 和 41.4~59.9dB(A)，对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 2 的限值要求，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A），昼夜均可满足要求。

#### (2) 4b 类区

本次评价在 4 类区共布设了 55 个预测点。

设计年度近期：昼、夜间预测值分别为 56.8~66.2dB(A)和 46.6~55dB(A)，较现状分别增加 0.2~14.1dB(A)和 0.2~10.6dB(A)；对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 4b 类标准“昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)”，昼夜均可满足要求。

设计年度远期：昼、夜间预测值分别为 58.7~69.8dB(A)和 48.5~59.8dB(A)，较现状分别增加 0.5~20.4dB(A)和 0.9~17.3dB(A)；对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 4b 类标准“昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)”，昼夜均可满足要求。

#### (3) 2 类区

本次评价在 2 类区共布设了 172 个预测点。

设计年度近期：昼、夜预测值分别为 52.4~65.7dB(A)和 43.4~54.7dB(A)，较现状分别增加 0.1~10.9dB(A)和 0.1~10.3dB(A)；对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准“昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)”，昼间有 57 个预测点超标，测点超标率为 33.1%；夜间有 55 个预测点超标，测点超标率为 32%。

设计年度远期：昼、夜预测值分别为 52.9~66.5dB(A)和 42.7~56.6dB(A)，较现状分别增加 0.1~17.1dB(A)和 0.1~14.1dB(A)；对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准“昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)”，昼间有 94 个预测点超标，测点超标率为 54.7%；夜间有 115 个预测点超标，测点超标率为 66.9%。

#### (4) 学校等特殊敏感点

评价范围内学校等特殊敏感点共 3 处，分别为卧龙岗小学、磨子潭敬老院以及周畈小学，共设置预测点 9 个，噪声预测结果表明，敏感点卧龙岗小学近期昼间超标 4.4dB(A)，磨子潭敬老院近期昼间超标 0.5dB(A)。

### 5.6.3 噪声污染防治措施

本工程沿线未开发地带以农村环境为主，声环境质量良好，地方规划、环保部门在制订城镇发展规划时，可结合本评价中提出的噪声防护距离，合理规划铁路两侧土地功能；同时，临铁路第一排应优先规划为厂房、商业等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有：

本工程铁路外侧轨道中心线 30m 内拆迁列入工程拆迁，全线路外拆迁房屋约 48.3 万平方米。

本次工程将对距线路较近、规模较集中的 29 处敏感点设置 2.3 米高桥梁声屏障 10386 延米、3.0 米高路基声屏障 2638 延米，投资约 5165.97 万元。对 47 处零散分布敏感点设置隔声窗 29540m<sup>2</sup>，隔声窗降噪量在 25dB(A) 以上，敏感点采取隔声窗措施后室内须满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)“表 2 结构传播固定设备室内噪声排放限值”要求，投资约 1477 万。工程全线敏感点需噪声污染防治费用合计约 6642.97 万元。措施后敏感点环境噪声达标或维持现状或室内满足使用功能要求。

## 6 振动环境影响评价

### 6.1 概述

#### 6.1.1 评价范围

环境振动影响评价范围为线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

#### 6.1.2 评价时段

按设计年度确定，近期 2035 年，远期 2045 年。

#### 6.1.3 评价方法

采用实测方法得出沿线振动环境现状，采用《关于印发〈铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）〉的通知》（铁计〔2010〕44 号）确定列车运行预测振动源强，采用模式法对振动进行预测。

#### 6.1.4 评价工作内容

本次振动环境影响评价的主要工作内容有：

- （1）通过现状踏勘、调查、监测，评价项目所在区域环境振动现状；
- （2）结合工程特点，预测评价区域内的环境振动，并按有关评价标准评价铁路振动影响的程度和范围，以及敏感点的达标情况；
- （3）分析敏感点的超标原因，提出铁路振动防护的措施和建议；对超标敏感点提出技术可行、经济合理的工程治理措施；为今后的土地利用及规划提供依据，以表格形式给出铁路振动防护距离。

#### 6.1.5 评价标准

##### （1）现状评价

无铁路振动影响的区域，按敏感点功能区执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“混合区、商业中心”昼间 75dB、夜间 72dB 标准。

现状受铁路振动影响区域，铁路外轨中心线 30m 及以外区域执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 限值。

##### （2）预测评价



铁路外轨中心线 30m 及以上区域执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 限值。铁路外轨中心线 30m 以内区域，参照昼间 80dB、夜间 80dB 进行说明。

### (3) 参考标准

沿线文物古建筑振动影响评价执行 GB/T50452-2008《古建筑工业振动技术规范》有关标准，具体为：

表 6.1-1 古建筑砖结构的容许振动速度[v] (mm/s)

保护级别	控制点位置	控制点方向	砖砌体 $V_p$ (m/s)		
			<1600	1600~2100	>2100
市、县级文物保护单位	承重结构最高处	水平	0.45	0.45~0.60	0.60

注：当  $V_p$  介于 2300~2900m/s 之间时，[v]采用插入法取值

## 6.2 振动环境现状调查与评价

### 6.2.1 环境振动敏感点调查

工程所经区域，振动环境保护目标以居民住宅为主，主要为 1~2 层 III 类建筑，建设年代多为 80 年代后。工程沿线现状敏感点主要受环境振动影响，现状敏感点振动环境质量良好。

根据设计文件和现场调查，本工程评价范围内共有振动环境保护目标 84 处，其中学校 1 处，敬老院 1 处，其余 82 处均为居民住宅。敏感点概况见表 1.5-4。

### 6.2.2 环境振动现状监测

#### (1) 监测执行的标准和规范

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

#### (2) 监测仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振动分析仪，所有参加测量的仪器每年一度均由计量检定部门鉴定合格，并按规定校准。

#### (3) 测量时间及测量方法

环境振动测试选择在昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量一次，每次测量时间不少于 1000s。既有铁路振动则在昼、夜两个时段内连续测量 20 列车的最大振级。环境振动现状监测遵照《城市

区域环境振动测量方法》中的“无规振动”测量方法进行，测量值为铅垂向Z 振级，以累计百分Z振级 $VL_{z10}$ 作为评价量。既有铁路振动则在昼、夜两个时段内测量列车通过时的铅垂向最大Z 级，以连续20列车最大示数的算术平均值作为评价量。对于夜间车流密度较低的铁路（车流量不满足20 列车）时，既有铁路测量执行《铁路环境振动测量》（TB/T 3152-2007），测量昼间不小于4h，夜间不小于2h内通过的列车，测量结果以昼间、夜间所测数据的算数平均值表示。

#### （4）测点设置原则

振动现状监测布点原则为评价范围内的有代表性的居民住宅敏感建筑物，根据工程周围敏感点的分布情况，结合工程设计资料，测点一般布置在距铁路外轨中心线最近敏感建筑物第一排室外 0.5m 处，振动现状监测布点详见附图 5。

### 6.2.3 振动环境现状监测结果与评价

#### 6.2.3.1 现状监测结果

沿线敏感点环境振动监测结果见表 6.2-1。

#### 6.2.3.2 环境振动现状评价

根据工程周围敏感点的现状分布状况，结合设计资料，线路评价范围内共有 84 处振动环境敏感点，选取了 22 个环境振动监测断面，计 22 个测点。环境振动现状值昼间为 54.6~72.5dB，夜间为 51.7~70.6dB，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准。其中：

（1）现状未受既有铁路影响的敏感点共有 80 处，现状监测点位主要是受环境振动影响，无明显的铁路振动和道路交通引起振动，振动现状监测值昼间为 54.6~65.3dB，夜间为 51.7~61.3dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“混合区昼间 75dB，夜间 72dB”标准。

（2）现状未受既有铁路影响的敏感点共有 4 处，其现状监测值昼间为 72.5dB，夜间为 70.6dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）之“铁路干线两侧昼间 80dB，夜间 80dB”标准。

振动现状监测结果见表 6.2-1。

## 6.3 环境振动影响预测与评价

### 6.3.1 振动源分析及源强确定

详见章节“2.2.7 主要污染源分析”。

## 6.3.2 预测方法

### 6.3.2.1 地面线路预测方法

列车运行振动产生机理为车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）传递至地面，再经地面传播到建筑物，引起建筑物的振动，使其成为影响铁路沿线环境质量的重要因素之一。铁路振动源强主要与轨道结构、列车运行速度、轴重、地质条件等因素有关；而列车振动扩散衰减规律则受地质、地形、地貌等条件的影响，并随着距离的增加振动逐渐衰减降低。

本次振动预测采用的列车振动源强和预测模式根据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）>的通知》（铁计〔2010〕44号）确定。

#### （1）预测公式

预测点地面环境振动级  $VL_z$  的计算式：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i) \quad (\text{式 6.3-1})$$

式中： $VL_{z0,i}$ —振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级（dB）；

$C_i$ —第 i 列列车的振动修正项（dB）；

n—列车通过的列数。

#### （2）振动修正项计算

振动修正项按下式计算

$$C_i = C_v + C_D + C_w + C_G + C_L + C_R + C_B \quad (\text{式 6.3-2})$$

式中：

$C_v$ —速度修正（dB）；

$C_D$ —距离修正（dB）；

$C_w$ —轴重修正（dB）；

$C_G$ —地质修正（dB）；

$C_L$ —线路类型修正（dB）；

$C_R$ —轨道类型修正（dB）；

$C_B$ —建筑物类型修正（dB）。

#### 1) 速度修正 $C_v$

速度修正  $C_v$  关系式见下式:

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0} \quad (\text{式 6.3-3})$$

其中:  $C_v$ ——速度引起的振动修正量 (dB);

$n$ ——速度修正参数,  $n=2$ ;

$V$ ——列车运行速度 (km/h);

$V_0$ ——参考速度 (km/h)。

## 2) 距离修正 $C_D$

A. 线路形式为路基、桥梁、路堑时:

$$C_D = -10k \lg \frac{d}{d_0} \quad (\text{式 6.3-4})$$

式中:  $d_0$ ——参考距离, 30m;

$d$ ——预测点到线路中心线的距离 (m);

$k$ ——激励修正系数, 路堤线路, 当  $d \leq 30\text{m}$ ,  $k=1$ ; 当  $30 < d \leq 60\text{m}$  时,  $k=2$ ; 桥梁线路  $d \leq 60\text{m}$  时,  $k=1$ 。

B. 线路形式为隧道

① 隧道两侧地面衰减公式

$$\Delta L_{st} = -20 \lg(R) + 12 \quad (\text{式 6.3-6})$$

式中:

$R$ ——预测点至隧道底部中心轨面的直线距离 (m), 采用下式计算:

$$R = \sqrt{L^2 + H^2} \quad (\text{式 6.3-7})$$

$L$ ——地面预测点至外轨中心线水平距离 (m);

$H$ ——地面至轨顶面的垂直距离 (m)。

② 隧道顶部 (垂直) 上方地面衰减计算公式

$$\Delta R = -20 \lg \left( \frac{H}{H_0} \right) \quad (\text{式 6.3-8})$$

式中:

$H_0$ ——隧道顶至钢轨顶面的距离, 本工程取 6.4m。

## 3) 轴重修正 $C_w$

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0} \quad (\text{式 6.3-5})$$

式中，

$W_0$  为参考轴重， $W_0=16\text{t}$ ， $W$  为预测车辆的轴重，动车组=16t。

#### 4) 地质修正 $C_G$

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

#### 5) 线路类型修正 $C_L$

距线路中心线 30~60m 范围内，对于冲积层地质，普速铁路路堑振动相对于路堤线路  $C_L$  取 2.5dB，高速铁路路堑振动相对于路堤线路  $C_L$  取 0dB。本项目  $C_L=0\text{dB}$ 。

#### 6) 轨道类型修正 $C_R$

正线轨道采用 60kg/m 钢轨、一次铺设跨区间无缝线路，除长度大于 1km 以上的隧道及隧道群采用 CRTS 双块式无砟轨道结构外，其余地段采用有砟轨道。均采用与之对应的振动源强。

#### 7) 建筑修正 $C_B$

预测建筑物室外振动时，应根据建筑物类型进行修正。不同建筑物室外对振动响应不同。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： $C_B=-10\text{dB}$ ；

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： $C_B=0\text{dB}$ ；

根据现场调查结果，沿线房屋多为 1~3 建筑，可认为 III 类建筑。本次评价按最不利情况考虑，取  $C_B=0\text{dB}$ 。

### 6.3.2.2 振动预测技术条件

- (1) 预测年度：近期 2035 年，远期 2045 年。
- (2) 牵引种类、类型：采用电力牵引，机车类型：HXD 系列、动车组。
- (3) 列车运行速度：详见敏感点概况表 1.5-4。
- (4) 列车对数：详见噪声章节中的表 5.3-1。
- (5) 振动源强确定

桥梁段、路堤段振动源强根据原铁道部铁计〔2010〕44 号文件《铁路建设项

目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》确定，隧道源强采用沪宁铁路栖霞山隧道动车组振动类比监测结果，详见章节“2.2.7 主要污染源简要分析”。

### 6.3.3 振动预测结果及分析

#### 6.3.3.1 预测结果

评价范围内各振动敏感点目标的环境振动预测结果见附表 6.3-1。

#### 6.3.3.2 预测结果评价

评价范围内的 84 处振动敏感目标，其中地面线路有 54 处敏感点，地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB，远期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB，各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。位于隧道上方 30 处敏感点，振动敏感点近期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB，远期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB，东冲、冲坊址及杨冲 3 处敏感点超标，其余 27 处均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。

振动预测结果见附表 6.3-1。

#### 6.3.3.3 预测结果评价

根据 GB/T50452-2008《古建筑防工业振动技术规范》中推荐的预测方法和标准，根据文物结构特征，其动力特性和响应的确定参照 GB/T50452-2008《古建筑防工业振动技术规范》中砖石钟鼓楼结构的计算公式和参数。王氏支祠为文物点，与线路外轨中心线距离约 7m，该区段线路为隧道形式，埋深约 190m，因王氏支祠未定级别，经计算容许振动速度 0.15mm/s，参考市、县级文物保护单位古建筑砖结构的标准值—容许振动速度 0.45mm/s，预测结果满足《古建筑工业振动技术规范》（GB/T50452-2008）标准要求。

### 6.3.4 振动达标距离预测

根据本次评价的环境振动标准和工程特点预测出典型线路形式的振动控制距离如表 6.3-2、表 6.3-3 所列。

表6.3-2 铁路路基、桥梁段振动控制距离表

线路区段	列车运行速度	“80dB”达标距离 (m)	
		路基	桥梁
六安~安庆	250km/h	22	11

注：有砟轨道，桥梁为箱型梁；速度取最大速度；未考虑建筑类型修正。

表6.3-3 铁路隧道段振动控制距离表

线路区段	列车运行速度	隧道	
		高差 (m)	“80dB”达标距离 (m)
六安~安庆	250km/h	10	28
		20	22
		30	5
		40	5
		55	/

## 6.4 振动污染防治措施及建议

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

### 6.4.1 降低铁路振动源强

根据铁路振动产生机理，铁路车辆、轨道条件、路基等因素直接关系到铁路振动源强大小，在这些方面采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。

#### (1) 车辆振动控制

国内外有关资料表明，在车辆上采取措施可降低沿线的环境振动，效果非常明显。本工程选用了CRH动车组，该车型为轴重较轻、结构优良、噪声和振动值低的环保型车辆。

#### (2) 轨道结构振动控制

钢轨及配件：采用长钢轨，高强度接头螺栓与螺母，高强度垫圈。

轨枕、扣件：采用新II型钢筋混凝土轨枕，钢筋混凝土轨枕采用I型弹条扣件，橡胶垫片。

### 6.4.2 运营管理措施

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小，线路光滑、车轮

圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB,因此在运营期要加强轮轨的维护、保养,定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作,以保证其良好的运行状态,减少附加振动。

### 6.4.3 敏感点振动污染防治措施

本工程地面线路有 54 处振动敏感点,地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB,远期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB,各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。位于隧道上方 30 处敏感点,振动敏感点近期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB,远期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB,27 处均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。建议对 3 处隧道上方距离隧道口较近的超标敏感点,东冲(4 户)、冲坊址(1 户)及杨冲(6 户)合计 11 户住户纳入工程拆迁。

沿线 1 处文物保护单位根据预测振速可达标,建议在运营期及施工期加强文物振动响应的跟踪监测,如发现问题,应及时采取隔振或建筑加固措施加以保护。

## 6.5 施工期振动环境影响分析及防治措施

### 6.5.1 施工期振动污染源分析

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。

(4) 隧道工程施工振动主要来源于隧道洞门开挖及爆破等。

根据类比调查,施工期主要施工机械的振动值见表 2.2-4。

### 6.5.2 施工期振动预测及分析

敏感点处施工振动预测模式如下:

$$VLZ_{施} = VLZ_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta Lz \quad (\text{式 } 6.5-1)$$



式中：

$VLz_{施}$ —距离振源  $r$  处的施工机械振动级，dB；

$VLz_0$ —距离振源  $r_0$  处测定的施工机械振动级，dB；

$r$ —预测点与施工机械之间的距离，（m）；

$r_0$ —距施工机械参考距离， $r_0=10m$ ；

$\Delta Lz$ —附加衰减修正量，dB。

根据类比调查与监测确定的振动源强值，参照 GB10070—88《城市区域环境振动标准》中“混合区、商业中心区”标准限值，预测主要施工机械引起地表振动的达标距离如表 6.5-1 所列。

表 6.5-1 主要施工机械地表振动达标防护距离表

序号	主要施工机械振动源	距振源水平距离 10m 处振级 (铅垂向 Z 振级, dB)	达标距离 (m)	
			昼间 (75dB)	夜间 (72dB)
1	推土机	79	16	22
2	挖掘机	78	14	20
3	混凝土搅拌机	74	9	13
4	空压机	81	20	28
5	载重汽车	75	10	14
6	旋转钻机	83	25	35
7	压路机	82	22	32
8	柴油打桩机	98	141	200
9	振动打桩锤	93	79	112

从表 6.5-1 预测结果可以看出，除柴油打桩机和振动打桩锤外，施工设备产生的振动在距振源 35m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》中“混合区”夜间 72dB 的振动标准要求；而柴油打桩机和振动打桩锤为强振设备，打桩作业时势必会给邻近建筑物及居民的生活带来强烈的影响，建议采用低振动的打桩机械。

此外，由于铁路路基、桥梁、隧道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。

### 6.5.3 施工期爆破的噪声、振动要求

爆破施工会对隧道口及隧道顶部周边敏感点产生一定的噪声、振动影响。

根据《爆破安全规程》（GB 6722-2014），爆破突发噪声最大声级应满足2类区昼间100 dB（A）、夜间80 dB（A）的要求，同时，施工作业区应满足昼间125 dB（A）、夜间110 dB（A）的要求。在2类区爆破时，应采取必要的爆破噪声监测，确保达到上述标准要求。

对于爆破施工，当主振频率 $10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$ 时，振动速度允许标准为12~15cm/s，当主振频率 $f > 50\text{Hz}$ 时，振动速度允许标准为15~20cm/s，在复杂环境中多次进行爆破作业时，应从确保安全的单响药量开始，逐步增大到允许药量，并控制一次爆破规模，应采取必要的爆破振动监测，确保达到上述标准要求。

### 6.5.4 施工期振动监控

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

### 6.5.5 施工振动防治对策及建议

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

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

#### （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；临近敏感区域的禁止夜间进行有强振动污染的施工作业，做到文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

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

工程总工期为5年,但各路段施工的振动影响在一定时间内随施工结束而结束,施工期采取有效措施并加强监督管理,振动影响可得到有效缓解。

## 6.6 小结

### 6.6.1 现状评价结论

评价范围内的84处振动敏感目标进行了22处振动敏感目标的环境振动监测,现状值昼间为54.6~72.5dB,夜间为51.7~70.6dB,均能满足相应标准要求。

### 6.6.2 预测评价结论

评价范围内的84处振动敏感目标,其中地面线路有54处敏感点,地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为57.4~77.0dB,远期预测值昼、夜间为57.4~77.0dB,各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜间80dB的限值要求。位于隧道上方30处敏感点,振动敏感点近期预测值昼、夜间为49.1~82.6dB,远期预测值昼、夜间为49.1~82.6dB,东冲、冲坊址及杨冲3处敏感点超标,其余27处均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜间80dB的限值要求。

### 6.6.3 振动措施

本工程地面线路有54处振动敏感点,地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为57.4~77.0dB,远期预测值昼、夜间为57.4~77.0dB,各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜间80dB的限值要求。位于隧道上方30处敏感点,振动敏感点近期预测值昼、夜间为49.1~82.6dB,远期预测值昼、夜间为49.1~82.6dB,27处均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜间80dB的限值要求。建议对3处隧道上方距离隧道口较近的超标敏感点,东冲(4户)、冲坊址(1户)及杨冲(6户)合计11户住户纳入工程拆迁,环保投资费用约660万元。

振动措施主要对城市规划与管理措施、运营管理方面提出要求:建议城镇规划管理部门对线路两侧区域进行合理的规划与利用,建议在铁路两侧距外轨中心

线达标距离以内区域不得新建居民住宅、学校、医院和养老院等敏感建筑；在运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

## 7 水环境影响评价

### 7.1 概述

本工程运营期水污染源为新建六安存车场，在建潜山南站、新安庆西站 2 个车站，新建霍山站、黄尾站、岳西站 3 个车站以及 3 座牵引变电所、中队营房 1 座。在六安站新建六安存车场 1 座，存车场内设置移动式卸污车对旅客列车进行卸污作业，新增污水主要为生产污水、生活污水和高浓度粪便污水。根据工程设计霍山站、岳西站、潜山南站新设综合维修工区，新增污水主要为生产污水、生活污水；其余各站、牵引变电所等主要新增排放一般生活污水。

#### 7.1.1 评价因子

选择 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类；生活污水选择 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮作为水环境影响评价因子。

#### 7.1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》HJ2.3-2018，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本工程排污单位为工程范围内的沿线车和存车场，沿线存车场和新建车站（综合维修工区）的污水处理达标后接入市政污水管、回用或达标排放，在建潜山南站和新安庆南站的污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）“一级”后排至附近沟渠。

表 7.1-1 本项目评价工作等级判定

判定项目	本项目
影响类型	水污染影响型
排放方式	直接排放
废水排放量	Q=69.32m <sup>3</sup> /d
水污染物当量数	W=2575<6000
评价等级	三级 A

#### 7.1.3 评价范围及重点

评价范围为本工程设计范围内的沿线车站，对于线路跨越的水体，上溯下扩

至最近的环境敏感点。

### 7.1.4 评价工作内容

根据评价工作等级，确定评价工作内容为：

(1) 根据设计资料和工程分析确定站、场污水量；选择作业性质相同、规模相近的同类型污染源进行调查和类比监测，预测污水水质情况，对照评价标准进行评价；

(2) 对设计的污水处理设施可行性进行评价，结合当地的环境规划和环保要求，提出经济合理的评价建议；

(3) 计算主要污染物排放量；

(4) 对施工期水环境影响进行评价，并提出减缓措施；

(5) 对本工程施工期及运营期污水处理措施进行汇总并对其投资进行估算。

### 7.1.5 评价方法

以工程设计为基础，对沿线排污单位水污染源的污水水质采用标准指数法进行评价。其表达式为：

$$S_{ij} = (C_{ij}/C_{si})$$

式中：

$C_{ij}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点实测统计代表值 (mg/L)；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评级标准限值 (mg/L)；

$S_{ij}$ ——评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$pH_j$ ——第  $j$  个污染源的 pH 值；

$pH_{sd}$ ——标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——标准中规定的 pH 值上限；

$S_{pH, j}$ ——单项水质参数在第  $j$  点的 pH 标准指数。

### 7.1.6 评价标准

#### 7.1.6.1 环境质量标准

沿线主要经过淠河总干渠、扫帚河、黄尾河、皖水河、潜水河、珠流河。

扫帚河、黄尾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准；淠河总干渠、潜水河、珠流河等执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

#### **7.1.6.2 污染物排放标准**

根据沿线市政管网规划建设情况、相关法律法规等要求，对沿线车站、综合维修工区污水处理措施和评价标准进行选取。

总体原则：污水能排入市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。暂不具备纳管条件的，污水经处理达标后回用，执行《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准。污水排入附近沟渠，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。本次评价采用的水污染源评价标准列于表 7.1-2。

表 7.1-2 本次评价采用的水污染源评价标准

序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 m <sup>3</sup> /d	初步设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	环评污水处理建议	执行的排放标准
1	六安存车场	利用既有线路引入	生活污水 生产废水 高浓度粪便废水	新增 147.3	经化粪池、含油废水经隔油池处理后,就近排入市政污水管网系统	站址附近市政污水管网已建成	污水接入市政污水管网,纳入污水处理厂集中处理。	与地方市政管理部门做好衔接,确保污水纳入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
2	潜山南站	利用既有线路引入	生活污水	既有 19 新增 30.6	化粪池、隔油池、生物接触氧化处理措施	附近目前无市政污水管网	污水处理达标后排放	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况,一旦具备纳入市政污水管网的条件,须立即纳入市政污水系统,由城镇污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
	潜山南综合维修	新建	生活污水 生产废水	34.4	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O 生态污水处理设备				
3	新安庆西站	利用既有线路引入	生活污水	既有 51.3 新增 26.3	化粪池、隔油池、SBR 污水处理措施	附近目前无市政污水管网	污水处理达标后排放	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况,一旦具备纳入市政污水管网的条件,须立即纳入市政污水系统,由城镇污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
4	霍山站	新建	生活污水 生产废水	70.2	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O 生态污水处理设备+过滤消毒	附近目前无市政污水管网	污水处理达标后回用,不外排,回用不完的水由槽罐车抽运走	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况,一旦	《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000)铁路生活杂用水水



序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 m <sup>3</sup> /d	初步设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	环评污水处理建议	执行的排放标准
								具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。	质标准
5	黄尾站	新建	生活污水	33.4	经化粪池、含油废水经隔油池处理后，就近排市政污水管网系统	站址附近市政污水管网已建成	污水接入市政污水管网，纳入污水处理厂集中处理。	与地方市政管理部门做好衔接，确保污水纳入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
6	岳西站	新建	生活污水生产废水	77.4	经化粪池、含油废水经隔油池处理后，就近排市政污水管网系统	站址附近市政污水管网已建成	污水接入市政污水管网，纳入污水处理厂集中处理。	与地方市政管理部门做好衔接，确保污水纳入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
7	DK27 牵引变电所	新建	生活污水	150m <sup>3</sup> /a	化粪池	附近目前无市政污水管网	化粪池处理后由环卫部门定期上门清掏	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。	附近目前无市政污水管网
8	DK71 AT 牵引变电所	新建	生活污水	150m <sup>3</sup> /a	化粪池	附近目前无市政污水管网	化粪池处理后由环卫部门定期上门清掏	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦	附近目前无市政污水管网

序号	站场名称	本工程内容	新增污水性质	最大污水排放量 m <sup>3</sup> /d	初步设计污水处理工艺	周边污水管网建设情况	污水排放去向或最终受纳水体情况	环评污水处理建议	执行的排放标准
								具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。	
9	DK121 牵引变电所	新建	生活污水	150m <sup>3</sup> /a	化粪池	附近目前无市政污水管网	化粪池处理后由环卫部门定期上门清掏	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。	附近目前无市政污水管网
10	中队营房	新建	生活污水	40	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O 生态污水处理设备+过滤消毒	附近目前无市政污水管网	污水处理达标后回用，不外排，回用不完的水由槽罐车抽运走	预留接管条件。后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。	《铁路回用水水质标准》 (TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准

## 7.2 地表水环境现状调查与评价

### 7.2.1 工程沿线跨越水体的环境功能

线路所经地区为淮河水系淠河流域及长江水系皖河流域，两流域主要以大别山东麓山脉为界。本段线路涉及的河流多属雨源性河流，洪水由暴雨产生，具有明显的暴涨暴落、洪水持续时间不长的山区洪水特性。

淮河水系淠河流域主要河流有但家庙河、洛阳河、扫帚河（汇入佛子岭水库）、黄尾河（汇入磨子潭水库）。长江水系皖河流域主要河流有衙前河（汇入毛尖山水库）、潜水、皖水、珠流河等。

线路于淮河水系淠河流域穿过的河流主要如下：

#### （1）淠河总干渠

淠河总干渠，上游源自佛子岭、磨子潭、响洪甸三大水库，水库出水由东、西淠河汇合后从渠首横排头进水闸行经三里岗进入六安市区，穿过六安市区至九里沟，下游经罗管节制闸过青龙堰入肥西县境，全长 104.5km，六安境内长 56.8km，渠底宽 60~30m，设计水深 5~4.2m。

渠首枢纽工程位于六安市苏埠镇南 5km 的横排头。由总干渠进水闸、冲沙闸、溢流坝、土坝、分流岛、导堤和船闸组成。水工建筑物按 II 级标准设计；防洪标准按百年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核；抗震标准按地震烈度六级考虑。土坝长 610m，坝顶高程 57m，宽 6m。进水闸有 5 孔，每孔净宽 5m、高 6.6m。设计引水流量为  $Q=300\text{m}^3/\text{s}$ 。

淠河总干渠为六级航道，属大潜山总干渠航道，通航净宽 30m，净高 6m，最高通航水位 51.54m。

#### （2）扫帚河

黄尾河一级支流，源于黑山尖西南侧（舒城县境、上段名桃李河），最终注入佛子岭水库。河道曲折，东南和东北支流较多，较大的有童家河、小溪河、乌牛河等。长 41km、宽 5~20m，流域面积  $185\text{km}^2$ ，河流平均比降 3.8%，河源点高程 770m，河口点高程 109m，多年平均降年降水深 1447.2mm，多年平均年径流深 885.6mm，桥址处汇水面积  $F=126.7\text{km}^2$ ， $Q_{1\%}=2259.27\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### （3）黄尾河

黄尾河，大部分在岳西县境内。主流源于霍山县同岳西县交界的天河尖南麓。

在岳西黄尾乡北面及本县胡家河乡南面的陡峰寨入境，经胡家河、蚂蚁山注入磨子潭水库。长 45km，宽 10~40m，总流域面积约 320km<sup>2</sup>，平均比降 11.9%，洪峰流量 1051m<sup>3</sup>/s。主要支流有根碓河（下段叫猴河，出境后在岳西县荒田冲附近汇入黄尾河）、龙井河、石板河、花园河。线路五次穿过黄尾河，桥址处最大汇水面积  $F=314.03\text{km}^2$ ， $Q_{1\%}=6145.76\text{m}^3/\text{s}$ 。

长江水系皖河流域（DK82~DK167）：

皖河，长江支流。皖河由皖水、潜水、长河三大支流组成，一般以长河为正源。发源于安徽省岳西县境黄梅尖南麓（以长河为源），经岳西、潜山、太湖、望江、怀宁、安庆 5 县 1 市，在安庆市西郊沙帽洲南注入长江。河道全长 227km，平均河宽 500~900m，总流域面积 6442km<sup>2</sup>。

线路于长江水系皖河流域穿过的河流、湖泊主要如下：

#### （1）潜水河

潜水河，源出岳西县多枝尖（高程 1721m）东麓。上游为来榜河，至花墩以下始称潜水；流经五河、岩河、溪沸、水吼岭、野人寨、潜山县、王河，至老鱼潭汇入皖河；、三河坪等狭谷。水吼岭以下逐渐开阔，河宽约 200m，河床为粗砂；野人寨以下进入丘岗平原，河宽 250~470m，河床淤沙高于两岸地平。主河道平均比降 0.75%，长 122 km，流域面积 1326 km<sup>2</sup>。线路两次穿过潜水，桥址处最大汇水面积  $F=1100\text{km}^2$ ， $Q_{1\%}=4690.37\text{km}^3/\text{s}$ 。

#### （2）皖水

皖水，又名潜山东河，俗称后河，长江支流皖河的支流。发源于岳西县黄沙岭，经岳西县县城，经潜山市乌石堰、余家井小市，程家渡与长河、潜水汇合流入皖河干流，长 120 公里，流域面积 1083 平方公里，河流平均比降 3.22‰，桥址处汇水面积  $F=800\text{km}^2$ ， $Q_{1\%}=3112.54\text{km}^3/\text{s}$ 。



根据《安徽省水环境功能区划》（皖政秘[2004]7号）及六安市、安庆市生态环境局标准回函要求，将本功能跨越主要水体及其环境功能区划列入表 7.2-1。

**表 7.2-1 工程主要跨越地表水体**

序号	桥梁名称	跨越水体	水环境功能区	目标水质
1	跨淠河总干渠特大桥	淠河总干渠	生活、工业用水	II~III类
2	扫帚河大桥	扫帚河	未划分	II类
3	黄尾河大桥	黄尾河	未划分	II类

序号	桥梁名称	跨越水体	水环境功能区	目标水质
4	跨皖河特大桥	皖水河	渔业用水	II类
5	潜水河大桥	潜水河	渔业用水	III类

## 7.2.2 水环境质量现状

根据《安徽省环境质量半年报》（2020年上半年）：2020年上半年，安徽省淮河流域总体水质状况为轻度污染，114个监测断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为53.5%（61个）、43.0%（49个）和3.5%（4个）。

淮河干流总体水质状况为优，12个断面均为I~III类，比例为100.0%（11个）。淮河支流总体水质状况为轻度污染。支流102个断面中，I~III类、IV~V类和劣V类水质断面比例分别为48.0%（49个）、48.0%（49个）和3.9%（4个）。

## 7.3 运营期水环境影响预测评价

### 7.3.1 既有车站污水现状调查与评价

#### （1）既有工程污水处理情况

本项目涉及的既有铁路水污染源主要为既有六安站和在建潜山南站、新安庆西站，既有六安站不新增污水。根据调查，污水排放情况及污水处理工艺见表7.3-1。

表 7.3-1 既有铁路工程污水排放情况表

站段名称	污水性质	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	处理工艺	排水去向
潜山南站	生活污水	19	化粪池+生物接触氧化设备	附近沟渠
新安庆西站	生活污水 生产废水	51.3	化粪池+SBR污水处理设备	附近沟渠

#### （2）既有车站污水达标分析

根据《新建安庆至九江铁路环境影响报告书》，潜山南站污水经化粪池、生物接触氧化设备处理达标后外排至附近沟渠，排水水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。新安庆西站生活污水经化粪池处理、综合维修工区污水经隔油沉淀池、化粪池后，一并排入SBR污水处理设备，外排至附近沟渠，排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

#### （3）既有污染物排放量统计

既有铁路工程水污染物排放量如下表。

表 7.3-2 既有铁路工程水污染物排放量统计表

名称	污水性质	污水量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	COD (t/a)	BOD (t/a)	SS (t/a)	氨氮 (t/a)	石油类 (t/a)
潜山南站	生活污水	0.694	0.422	0.131	0.162	0.063	0.00
新安庆西 站	生活污水、 生产废水	1.872	0.266	0.07	0.146	0.037	0.017

### 7.3.2 动车存车场水环境影响评价

#### 7.3.2.1 概述

六安动车存车场按存放 1 线 2 列位短编组动车组布置。用地长约 850m，宽约 90m，占地面积约 5.23ha。动车存车场东南侧由东向西依次新建门卫、室内变电所、整备房屋、乘务员公寓及派班室等生产、生活房屋，并配套设置电动车棚、汽车停车场、晾衣棚、运动场地等附属设施。

#### 7.3.2.2 污水排放量及产生浓度

动车存车场运营期主要排放生产污水、新增铁路职工生活污水及高浓度粪便污水。

##### (1) 污水排放量

根据设计文件，本次六安动车存车场建成后新增排放生活污水 63.3m<sup>3</sup>/d、生产废水 4m<sup>3</sup>/d、高浓度粪便污水 80m<sup>3</sup>/d。

##### (2) 水质预测

动车存车场一般生活污水、生产污水、高浓度粪便污水水质类比数据分别见表 7.3-3、表 7.3-4、表 7.3-5。

表 7.3-3 动车存车场生活污水水质预测值 (pH 值外, mg/L)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油
铁路生活污水监测统计值*	7.75	150~200	50~100	10~25	50~80	5~10
本次评价生活污水预测值	7.75	175	75	17.5	65	7.5

\*引用铁三院和铁科院劳卫所共同编写的“铁路典型站段排污量类比分析调查报告”中典型站段的生活污水（原水）监测水质。

表 7.3-4 动车存车场生产污水水质预测值 (pH 值外, mg/L)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类
进水水质类比值	8.76	121	49.5	96	86.4
生产污水排放水质预测值 (pH 值外, mg/L)	8.76	48.4	17.3	35.5	19.0

污水水质类比作业性质类似的广州客车整备所的生产污水。

表 7.3-5 集便废水经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
中国铁道科学研究院统计值	7.6	4500~7800	1300~3000	1700~3300
本次评价集便污水预测值	7.6	4500	1500	2500
集便污水出水水质预测值	7.6	675	450	250

数据来自于中国铁道科学研究院《生物脱氮新技术处理旅客列车密闭式厕所粪便污水试验研究》

### 7.3.2.3 设计污水处理工艺评述

根据设计资料,六安动车存车场产生的各类污水采用的处理工艺如表 7.3-6。

表 7.3-6 设计污水处理工艺一览表

工程	污水性质	设计污水处理工艺
六安动车存车场	生产废水	生产废水经调节沉淀斜板隔油池,生活污水经化粪池,高浓度粪便污水经化粪池、厌氧池后混合排放
	生活污水	
	高浓度粪便污水	

### 7.3.2.4 污水达标及处理工艺可行性评述

设计六安动车存车场生活污水经化粪池处理、生产废水经隔油池处理、集便污水经化粪池+厌氧池处理后混合,排入市政污水管网。

(1) 生活污水经化粪池处理,处理后的水质见表 7.3-3。

(2) 生产污水经隔油池处理,石油类是主要污染物,采取调节沉淀斜板隔油池可去除水体中油类。调节沉淀斜板隔油池工作原理主要是利用重力分离和聚结分离,具有高效、快速、稳定、占地面积小等优点,一般用于去除粒径大于 60um 的油珠,除油效率一般在 70%以上。随着石油类的去除,BOD<sub>5</sub>、COD 和 SS 的浓度也将明显下降,降幅在 55%~65%之间。预测动车存车场的生产废水经过处理后的出水水质,处理后的水质见表 7.3-4。

(3) 集便污水属高浓度有机污水,水中含有大量的有机物和氮、磷等物质,污染指标主要为 COD、BOD<sub>5</sub> 和氨氮,若直接排放,会造成周边地表水体的污染。本工程六安存车场集便污水拟采用厌氧法进行处理。厌氧法是靠嗜酸菌和沼气生成菌的菌群培养的厌氧性发酵,在无氧环境中微生物将有机物分解的一种方法。厌氧法对于高浓度有机污水非常适用,BOD<sub>5</sub>、COD 和氨氮等指标的去除效果明显,是目前铁路行业处理集便污水主要采取的工艺。厌氧池的污染物去除率为 COD 80%,BOD<sub>5</sub>70%,氨氮 90%。处理后的水质见表 7.3-7。



表 7.3-7 六安存车场经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

项目	污水排放量	废水水质 (mg/L)					
	(m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
生活污水 (经化粪池处理后)	63.3	175	75	17.5	65	7.5	-
生产污水 (经隔油池处理后)	4	48.4	17.3	-	35.5	-	19.0
集便污水 (经化粪池+高效厌氧滤池处理后)	80	675	450	250	-	-	-
混合后	147.3	443.12	92.11	229.15	18.58	25.56	2.97
GB8978-1996 之三级标准		500	300	-	400	100	20
标准指数		0.89	0.31	-	0.05	0.26	0.15

由表 7.3-7 可知, 六安存车场混合污水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 之三级标准要求。

### 7.3.3 沿线车站水环境影响评价

#### 7.3.2.1 概述

本工程潜山南站 (与安九高铁并站分场)、新安庆西站 (接轨站) 为 2 个在建车站, 霍山站、黄尾站、岳西站为 3 个新建车站以及 3 座牵引变电所、中队营房 1 座。霍山站、岳西站、潜山南站新设综合维修工区。

#### 7.3.2.2 污水排放量及产生浓度

##### (1) 污水排放量

本工程车站中, 除霍山站、岳西站、潜山南站排放一般生活污水及综合维修工区排放生产废水外, 其余均主要排放一般生活污水。各站污水排放去向见表 7.1-1。

根据设计, 各站新增用水量、污水产生量统计如下表 7.3-8。

表 7.3-8 车站新增用水量、污水排放量一览表

序号	车站名称	用水量 (m <sup>3</sup> /d)		排水量 (m <sup>3</sup> /d)	
		生活	生产	生活	生产
1	潜山南站	66.3	15	53.0	12
2	新安庆西站	32.9	0	26.3	0
3	霍山站	73.0	15	58.2	12
4	岳西站	81.8	15	65.4	12
5	黄尾站	41.8	0	33.4	0

备注：除固定卸污量外，排水量按用水量 80%估算。

## (2) 污水产生浓度

### 1) 生活污水产生浓度预测

车站生活污水主要来自于工作人员日常生活排放的污水。根据铁路生活污水监测统计资料，预测一般生活污水 pH 为 7.5~8.0（评价取 7.84），COD 为 150~200mg/L（评价取 175 mg/L）、BOD 为 50~100mg/L（评价取 75 mg/L）、SS 为 50~80mg/L（评价取 65 mg/L）、氨氮为 10~25 mg/L（评价取 17.5 mg/L）。

### 2) 生产废水水质预测

生产污水来自于客车外皮清洗及动车检修产生的含油污水，污水中主要污染物为石油类，未经处理的污水水质类比作业性质类似的广州客车整备所的生产污水，通过类比，综合维修工区生产废水主要污染物浓度为：COD 为 121 mg/L、BOD<sub>5</sub> 为 49.5 mg/L、SS 为 96 mg/L、石油类：86.4 mg/L。

## 7.3.2.3 污水治理措施及处置方式

### (1) 潜山南站

潜山南站为在建站，本线利用在建潜山南站既有给水构筑物和设备。

#### 1) 本工程建成后潜山南站排水量预测

既有潜山南站污水排放总量为 19m<sup>3</sup>/d，本工程新增生活污水排放量为 53m<sup>3</sup>/d（其中潜山南站 30.6m<sup>3</sup>/d，综合维修工区 22.4m<sup>3</sup>/d），生产废水排放量 12 m<sup>3</sup>/d，本项目建成后潜山南站（及综合维修工区）排水量见表 7.3-9、7.3-10。

表 7.3-9 本工程建成后潜山南站用排水量表 单位：m<sup>3</sup>/d

项目	既有		本工程新增	
	用水量	排水量	用水量	排水量
潜山南站生活污水	23.75	19	38.2	30.6

表 7.3-10 本工程建成后潜山南站综合维修工区用排水量表 单位：m<sup>3</sup>/d

项目	生产用水		生活用水	
	用水量	排水量	用水量	排水量
潜山南综合维修工区	15	12	28	22.4

### 2) 污水处理措施

潜山南站既有污水处理措施：车站生活污水污水经化粪池、生物接触氧化设

备处理达标后外排至附近沟渠。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准。

**潜山南综合维修工区污水处理措施：**生活污水、生产废水经化粪池、隔油池、A2/O 污水处理设备处理达标后外排至附近沟渠。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准。

### 3) 治理后污染物排放浓度预测

潜山南站生活污水经化粪池处理后接入既有生物接触氧化设备处理达标后外排至附近沟渠，排水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。

潜山南站综合维修工区生活污水经化粪池生产废水经隔油池处理后混合接入 A<sup>2</sup>/O 污水处理设备处理达标后外排，预测值见表 7.3-11。由分析所知，潜山南站综合维修工区生活污水经化粪池、生产废水经处理后水质满足《污染物综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。

**表 7.3-11 本工程建成后潜山南站综合维修工区用排水量表 单位：m<sup>3</sup>/d**

污水性质	污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	废水水质 (mg/L)					
		COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
生活污水（经化粪池处理后）	22.4	175	75	17.5	65	7.5	-
生产污水（经隔油池处理后）	12	48.4	17.3	-	35.5	-	19.0
混合后	34.4	130.84	54.87	11.40	54.71	4.88	6.63
A <sup>2</sup> O 的污染物去除率		80%	82%	80%	85%	80%	80%
总排放口		26.17	9.88	2.28	8.21	0.98	1.33
GB8978-1996 之一级标准		100	20	15	70	10	5
标准指数		0.26	0.49	0.15	0.12	0.10	0.27

### 4) 结论与建议

建议后续设计、施工、运营阶段密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。

## (2) 新安庆西站

新安庆西站为在建站，本线利用在建新安庆西站既有给水构筑物和设备。

## 1) 本工程建成后新安庆西站排水量预测

既有新安庆西站污水排放总量为 51.3m<sup>3</sup>/d，其中生活污水 42.3m<sup>3</sup>/d，生产废水 9m<sup>3</sup>/d，本工程新增生活污水排放量为 26.3m<sup>3</sup>/d，本项目建成后新安庆西站排水量见表 7.3-12。

表 7.3-12 本工程建成后新安庆西站用排水量表 单位：m<sup>3</sup>/d

项目	既有		本工程新增		本工程后	
	用水量	排水量	用水量	排水量	用水量	排水量
新安庆西站污水	64.13	51.3	32.9	26.3	97.03	77.6

## 2) 污水处理措施

**新安庆西站既有污水处理措施：**车站生活污水、生产废水经化粪池、隔油池、SBR 污水处理设备处理达标后外排至附近沟渠。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准。

## 3) 治理后污染物排放浓度预测

生活污水经化粪池、生产废水经隔油池处理后混合接入既有 SBR 污水处理设备后水质预测值见表 7.3-7，由分析所知，新安庆西站生活污水经化粪池、生产废水经处理后水质满足《污染物综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。

表 7.3-13 本工程建成后新安庆西站用排水量表 单位：m<sup>3</sup>/d

污水性质	污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	废水水质 (mg/L)					
		COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
生活污水（经化粪池处理后）	69.6	175	75	17.5	65	7.5	-
生产污水（经隔油池处理后）	9	48.4	17.3	-	35.5	-	19.0
混合后	77.6	162.57	69.27	15.70	62.42	6.73	2.20
SBR 污水处理设备去除率		93%	95%	85%	90%	/	/
总排放口		11.38	3.46	2.35	6.24	6.73	2.20
GB8978-1996 之一级标准		100	20	15	70	10	5
标准指数		0.11	0.17	0.16	0.09	0.67	0.44

## 4) 结论与建议

建议后续设计、施工、运营阶段密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。

### (3) 霍山站

霍山站为新建中间站，同时车站内设置综合维修工区。霍山站建成后新增排放生活污水 58.2m<sup>3</sup>/d、生产废水 12m<sup>3</sup>/d。

#### 1) 周边污水处理系统情况

根据调查了解，霍山站站址附近无市政污水管网，近期内无规划，因此近期霍山站污水暂时无法接入市政管网。

#### 2) 污水处理设施及处置方式

本次评价建议一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统。现阶段设计加装一套污水回用设备，对霍山站、岳西站的污水尽量进行回用，不外排。污水经化粪池+A<sup>2</sup>O 工艺+过滤+消毒处理达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、洗车、冲厕等，少量剩余的回用水由槽罐车抽运至污水处理厂处理。

#### 3) 污水处理措施及处置方式的可行性分析

霍山站生活污水经化粪池、生产废水经调节沉淀斜板隔油池混合后经 A<sup>2</sup>O 法处理。A<sup>2</sup>O 法生态污水处理设备由预处理罐（沉淀、厌氧降解）和生态罐（好氧降解、硝化、反硝化）组成，并在生态罐中栽培水生植物进行氮磷元素的吸收。污水进入预处理罐中将污水中杂质沉淀，进行厌氧生物降解，经预处理罐处理后进入生态罐中进行好氧生物降解，硝化反硝化反应，有效去除氨氮，同时生态罐中栽培水生植物进行氮磷元素的吸收。应用 A<sup>2</sup>O 技术后，产水悬浮物和浊度近于零，水质良好且稳定，可以直接回用。

表 7.3-14 霍山站经设计工艺处理后水质预测评价（pH 值外，mg/L）

污水性质	污水排放量	废水水质 (mg/L)					
	(m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
生活污水（经化粪池处理后）	58.2	175	70	17.5	65	7.5	-
生产污水（经隔油池处理后）	12	48.4	17.3	-	35.5	-	19.0
混合后	70.2	153.4 2	61.02	14.52	59.97	6.22	3.24
A <sup>2</sup> O 的污染物去除率		80%	82%	80%	85%	80%	80%
总排放口		30.68	10.98	2.90	9.00	1.24	0.65
GB8978-1996 之一级标准		100	20	15	70	10	5

标准指数	0.31	0.55	0.19	0.13	0.12	0.13
铁路回用水水质标准 (TB/T3007-2000)	50	-	-	-	-	-
铁路生活杂用水水质标准						
标准指数	0.61	-	-	-	-	-

由表 7.3-12 可知，霍山站混合污水经 A<sup>2</sup>O 工艺处理后经过滤消毒，污水水质满足铁路回用水水质标准（TB/T3007-2000）之铁路生活杂用水水质标准的要求，可回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、冲厕等。

#### 4) 评价建议

建议霍山站同时预留接管条件，后续设计、施工、运营阶段密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理。

#### (4) 岳西站

岳西站为新建中间站，同时车站内设置综合维修工区。岳西站建成后新增排放生活污水 65.4m<sup>3</sup>/d、生产废水 12m<sup>3</sup>/d。

##### 1) 周边污水处理系统情况

根据调查了解，岳西站站址附近市政污水管网已建成，因此近期岳西站污水接入市政污水管网，纳入污水处理厂集中处理。

##### 2) 污水处理设施及处置方式

①岳西站生活污水经化粪池处理，处理后的水质见表 7.3-15。

表 7.3-15 岳西站生活污水水质预测值 (pH 值外, mg/L)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油
铁路生活污水监测统计值*	7.75	150~200	50~100	10~25	50~80	5~10
本次评价生活污水预测值	7.75	175	75	17.5	65	7.5

\*引用铁三院和铁科院劳卫所共同编写的“铁路典型站段排污量类比分析调查报告”中典型站段的生活污水（原水）监测水质。

②岳西站生产污水经隔油池处理，石油类是主要污染物，采取调节沉淀斜板隔油池可去除水体中油类。调节沉淀斜板隔油池工作原理主要是利用重力分离和聚结分离，具有高效、快速、稳定、占地面积小等优点，一般用于去除粒径大于 60um 的油珠，除油效率一般在 70%以上。随着石油类的去除，BOD<sub>5</sub>、COD 和 SS 的浓度也将明显下降，降幅在 55%~65%之间。处理后的水质见表 7.3-16。

表 7.3-16 生产废水经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类
进水水质类比值	8.76	121	49.5	96	86.4
生产污水排放水质预测值 (pH 值外, mg/L)	8.76	48.4	17.3	35.5	19.0

岳西站生活污水经化粪池、生产污水经隔油池处理后排入市政管网。

表 7.3-17 岳西站经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

污水性质	污水排放量	废水水质 (mg/L)					
	(m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
生活污水 (经化粪池处理后)	65.4	175	70	17.5	65	7.5	-
生产污水 (经隔油池处理后)	12	48.4	17.3	-	35.5	-	15.0
混合后	77.4	155.37	61.83	14.79	60.43	6.34	2.33
GB8978-1996 之三级标准		500	300	-	400	100	20
标准指数		0.31	0.21	-	0.15	0.06	0.12

由表 7.3-17 可知, 岳西站混合污水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 之三级标准要求。

#### (5) 黄尾站

##### 1) 周边污水处理系统情况

根据调查了解, 黄尾站站址附近市政污水管网已建成, 因此近期黄尾站污水接入市政污水管网, 纳入污水处理厂集中处理。

##### 2) 设计污水处理措施及处置方式

黄尾站生活污水经化粪池处理后的水质同岳西站, 水质预测值见表 7.3-15, 水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 之三级标准要求, 污水排入市政管网可行。

### 7.3.4 沿线牵引变电所等水环境影响评价

#### (1) 牵引变电所

本项目新建 3 座牵引变电所, 仅产生生活污水, 每处产生量为 150 m<sup>3</sup>/a。

##### 1) 周边污水处理系统情况

根据调查了解, 牵引变电所周边均无市政污水管网, 近期内无规划, 因此近期牵引变电所产生的污水暂时无法接入市政管网。

## 2) 设计污水处理措施及处置方式

由于周边暂无纳管条件，且牵引变电所、线路所排放的生活污水量小，为了保护周边环境，各牵引变电所、线路所产生的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期上门清掏。

## 3) 污水处理措施及处置方式的可行性分析

由于区间各牵引变电所产生生活污水量较小，且仅产生生活污水，定期由环卫部门上门清运是可行的。

### (2) 中队营房

本项目新建 1 座中队营房，仅产生生活污水，产生量为 40 m<sup>3</sup>/d。

#### 1) 周边污水处理系统情况

根据调查了解，中队营房附近无市政污水管网，近期内无规划，因此近期中队营房污水暂时无法接入市政管网。

#### 2) 污水处理设施及处置方式

本次评价建议一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统。现阶段设计污水经化粪池+A<sup>2</sup>O 工艺+过滤+消毒处理达到《铁路回用水水质标准》(TB/T 3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准后回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、洗车、冲厕等，少量剩余的回用水由槽罐车抽运至污水处理厂处理。

#### 3) 污水处理措施及处置方式的可行性分析

中队营房生活污水经化粪池处理后后经 A<sup>2</sup>O 法处理。A<sup>2</sup>O 法生态污水处理设备由预处理罐（沉淀、厌氧降解）和生态罐（好氧降解、硝化、反硝化）组成，并在生态罐中栽培水生植物进行氮磷元素的吸收。污水进入预处理罐中将污水中杂质沉淀，进行厌氧生物降解，经预处理罐处理后进入生态罐中进行好氧生物降解，硝化反硝化反应，有效去除氨氮，同时生态罐中栽培水生植物进行氮磷元素的吸收。应用 A<sup>2</sup>O 技术后，产水悬浮物和浊度近于零，水质良好且稳定，可以直接回用。

表 7.3-18 中队营房经设计工艺处理后水质预测评价 (pH 值外, mg/L)

污水性质	污水排放量	废水水质 (mg/L)					
	(m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
生活污水 (经化粪池处理后)	40	175	70	17.5	65	7.5	-
A <sup>2</sup> O 的污染物去除率		80%	82%	80%	85%	80%	/



污水性质	污水排放量	废水水质 (mg/L)					
	(m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	石油类
总排放口		35.0	12.6	3.50	9.75	1.5	
GB8978-1996 之一级标准		100	20	15	70	10	
标准指数		0.35	0.63	0.23	0.14	0.15	
铁路回用水水质标准 (TB/T3007-2000)		50	-	-	-	-	-
铁路生活杂用水水质标准							
标准指数		0.70	-	-	-	-	-

由表 7.3-18 可知, 中队营房混合污水经 A<sup>2</sup>O 工艺处理后经过滤消毒, 污水水质满足铁路回用水水质标准 (TB/T3007-2000) 之铁路生活杂用水水质标准的要求, 可回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、冲厕等。

#### 4) 评价建议

建议中队营房同时预留接管条件, 后续设计、施工、运营阶段密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况, 一旦具备纳入市政污水管网的条件, 须立即纳入市政污水系统, 由城镇污水处理厂集中处理。

### 7.3.5 污染物排放量统计

全线总污染物排放量统计见表 7.3-19。

表 7.3-19 全线总污染物排放量统计情况

项目	项目		污水量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	COD (t/a)	BOD <sub>5</sub> (t/a)	氨氮 (t/a)	石油类 (t/a)
	类型	类别					
六安存 车场	新增	污染物产生量	5.38	135.62	45.61	73.40	0.06
		污染物削减量	0.00	135.62	45.61	73.40	0.06
		污染物排放量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
潜山南 站	既有	污染物排放量	0.69	0.42	0.13	0.06	0.00
	新增	污染物产生量	2.37	3.92	1.67	0.34	0.19
		污染物削减量	0.00	3.01	1.35	0.10	0.13
		污染物排放量	1.95	0.90	0.32	0.24	0.06
新安庆 南站	既有	污染物排放量	1.87	0.27	0.07	0.04	0.01

项目	项目		污水量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a)	COD (t/a)	BOD <sub>5</sub> (t/a)	氨氮 (t/a)	石油类 (t/a)
	类型	类别					
	新增	污染物产生量	0.58	<b>1.02</b>	<b>0.44</b>	<b>0.10</b>	<b>0.00</b>
		污染物削减量	0.00	0.96	0.42	0.09	0.00
		污染物排放量	0.58	0.06	0.02	0.01	0.00
霍山站	新增	污染物产生量	2.56	4.25	1.81	0.37	0.19
		污染物削减量	2.56	4.25	1.81	0.37	0.19
		污染物排放量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
岳西站	新增	污染物产生量	2.83	4.71	2.01	0.42	0.19
		污染物削减量	2.83	4.71	2.01	0.42	0.19
		污染物排放量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黄尾站	新增	污染物产生量	1.22	<b>2.13</b>	<b>0.91</b>	<b>0.21</b>	<b>0.00</b>
		污染物削减量	1.22	2.13	0.91	0.21	0.00
		污染物排放量	0.00	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
中队营房	新增	污染物产生量	1.46	<b>2.56</b>	<b>1.10</b>	<b>0.26</b>	<b>0.00</b>
		污染物削减量	1.46	2.56	1.10	0.26	0.00
		污染物排放量	0.00	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
牵引变电所等	新增	污染物产生量	0.05	<b>0.08</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>
		污染物削减量	0.05	0.08	0.03	0.01	0.00
		污染物排放量	0.00	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
合计	既有	污染物排放量	2.57	0.69	0.20	0.10	0.01
	新增	污染物产生量	16.44	154.28	53.57	75.11	0.62
		污染物削减量	8.11	153.31	53.23	74.86	0.56
		污染物排放量	2.53	0.97	0.34	0.26	0.06

## 7.3.6 运营期污水处理措施

表 7.3-20 污水处理措施汇总

编号	车站名称	污水性质	设计污水处理工艺	评价建议污水处理工艺	执行的排放标准	排水措施及建议
1	六安存车场	生活污水 生产废水 高浓度粪便 污水	化粪池、隔油池、厌氧池，就近排市政污水管网系统	同设计	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	与地方市政管理部门做好衔接，确保污水纳入水管网市政污水管网
2	潜山南站	生活污水	利用既有化粪池、隔油池、生物接触氧化池处理后，排入附近沟渠	同设计	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理
	潜山南综合维修工区	生活污水 生产废水	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O 生态污水处理设备	同设计		
3	新安庆西站	生活污水 生产废水	利用既有化粪池、隔油池、SBR 污水处理设备处理后，排入附近沟渠	同设计	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	
4	霍山站	生活污水 生产废水	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O 生态污水处理设备+过滤消毒	同设计	铁路回用水水质标准 (TB/T3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准	后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理
5	岳西站	生活污水 生产废水	化粪池、隔油池	同设计	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	与地方市政管理部门做好衔接，确保污水纳入水管网市政污水管网
6	黄尾站	生活污水	化粪池	同设计	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	

编号	车站名称	污水性质	设计污水处理工艺	评价建议污水处理工艺	执行的排放标准	排水措施及建议
7	DK27 牵引变电所	生活污水	化粪池	上门清掏	/	后续设计及施工、运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由城镇污水处理厂集中处理
8	DK71 AT 牵引变电所	生活污水	化粪池	上门清掏	/	
9	DK121 牵引变电所	生活污水	化粪池	上门清掏	/	
10	中队营房	生活污水	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O 生态污水处理设备	同设计	铁路回用水水质标准 (TB/T3007-2000) 铁路生活杂用水水质标准	

## 7.4 工程对饮用水源保护区的影响分析及减缓措施

### 7.4.1 概述

工程沿线饮用水源保护区分布较多，设计选线过程中，已尽可能的绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍不可避免的穿越 2 处饮用水源保护区，分别是：六安市淠河总干渠饮用水水源二级保护区和岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区。

### 7.4.2 工程与沿线经过的饮用水源保护区位置关系

本工程沿线经过的饮用水源保护区及其保护范围划分、线路与水源保护区的位置关系、水源保护区内的主要工程内容等详见表 7.4-1 及图 7.4-1~7.4-2。

表 7.4-1 本工程通过的饮用水源保护区

序号	行政区	水源保护区名称	级别	与线路相对位置关系	工程内容	依据	行政许可
1	六安市	淠河总干渠饮用水水源二级保护区	市级	以桥梁方式跨越淠河总干渠饮用水水源二级保护区，跨越长度约 606 米	跨淠河总干渠特大桥	《安徽省人民政府关于六安市城区饮用水水源保护区划分及调整方案的批复》（皖政秘[2016]259号）	已发函征求意见
2	岳西县	岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区	乡镇（村）级	以隧道方式穿越温泉镇龙井河饮用水水源二级保护区	隧道	《安庆市人民政府关于潜山岳西太湖望江县农村集中式供水工程水源保护区划定方案的批复》（宜政秘[2015]146号）	已发函征求意见



图 7.4-1 线路与淠河总干渠饮用水水源二级保护区位置关系图

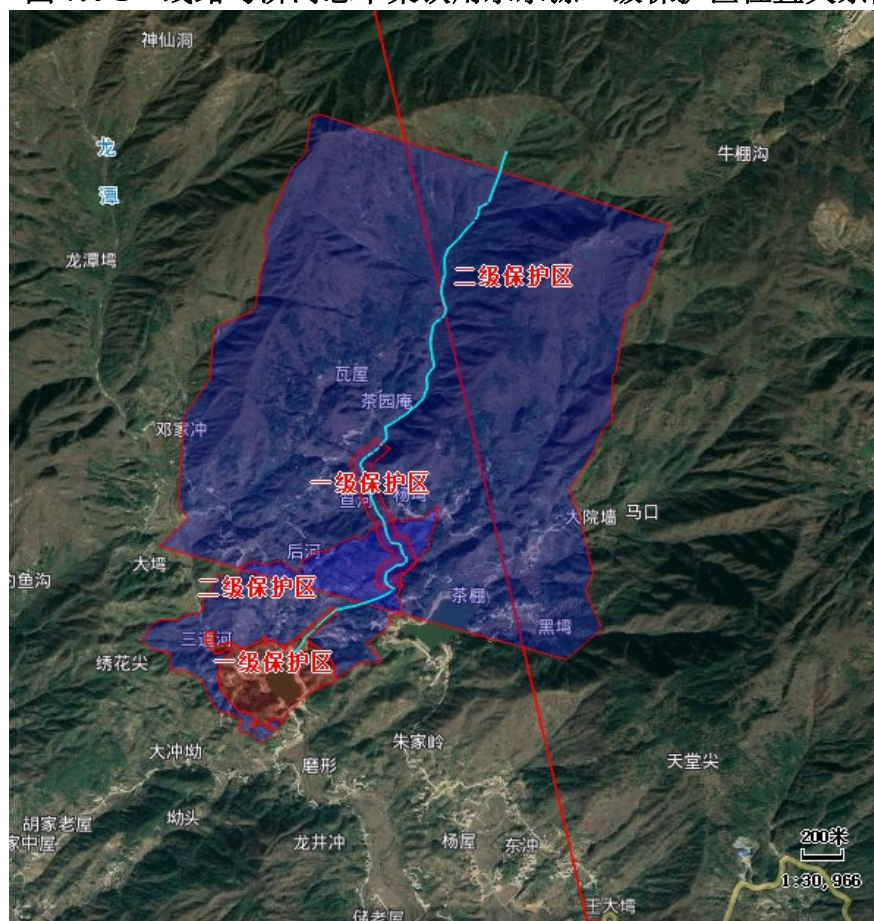


图 7.4-2 线路与岳西县温泉镇龙井河饮用水水源保护区位置关系图

### 7.4.3 工程运营期对饮用水源保护区的影响分析

#### (1) 运营期水污染源对饮用水源保护区的影响分析

本工程运营期水污染源主要为动车存车场及沿线车站。本工程六安动车存车场、以及沿线六安站、潜山南站、新安庆南站、霍山站、岳西站、黄尾站等6个车站均位于各级饮用水源保护区范围之外。上述各污染源运营期新增污水均通过相应污水工艺预处理达标后排入市政管网或周边沟渠或回用于车站绿化等，故也不会对饮用水源保护区水质产生负面影响。

总体上，通过加强环境管理和监督，在确保各动车存车场及车站污水处理设施运行状态良好，处理达标的前提下，各污染源运营期污水排入市政管网或周边沟渠或回用于车站绿化等，不会对沿线饮用水源保护区水质产生负面影响。

#### (2) 运营期列车沿途运行对饮用水源的影响

本工程为客运专线，不通行货车。由于客车为全封闭列车，列车上产生的旅客粪便污水以及固体废物等均在列车回到站场后进行卸污，沿途不排放污水、废物，因此正常运营期间列车沿途运行不会对饮用水源产生负面影响。

### 7.4.4 工程施工期对饮用水源保护区的影响分析

本工程沿线经过的饮用水源保护区均为河流型水源保护区，工程经过水源保护区的工程内容以桥梁和隧道为主。本工程对饮用水源保护区的影响主要集中在施工期。水污染源主要包括：施工人员生活污水、施工场地机械车辆冲洗水、桥梁施工废水和隧道施工废水等。

#### (1) 施工人员生活污水

按照施工组织计划，线路区间的施工驻地一般选择在距工点较近、交通方便、水电供给充分的村镇，施工单位自主租借解决。施工场地的工作人员生活区配备有污水收集管渠及埋地化粪池。施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少，并且主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。

根据对铁路工程施工废水排放情况的调查，施工中一般每个区间或站点有施工人员100人左右，每人每天按 $0.04\text{m}^3$ 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为COD、动植物油、SS等。施工生活污水水质为COD:  $200\sim 300\text{mg/L}$ 、动植物油:  $50\text{mg/L}$ 、SS:  $80\sim 100\text{mg/L}$ 。施工生活污水如果未经处理直接排放，会对周边水环境造成不利影响。

### (2) 施工场地污水及施工机械车辆冲洗废水

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

### (3) 桥梁和隧道施工废水

本工程以桥梁经过淠河总干渠饮用水水源二级保护区，不设水中墩，无水中工程。

本工程隧道施工过程中排水一般来自两个方面：一方面是施工涌渗水，另一方面是施工场地生产、冲洗废水。本工程在饮用水水源保护区范围内严格控制施工用地，不设置取弃土场、施工营地、隧道斜井等，不会对饮用水源保护区产生影响。

### (4) 散体建筑材料的运输与堆放的影响

在水源保护区路段施工场地附近，尽量少堆放如石灰或粉煤灰等类的小颗粒、易飘散的建筑材料，从源头上避免或减少扬尘污染发生的频次，保护沿线饮用水源保护区水质。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时可覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物入河，影响饮用水源水环境质量的事件发生。

此外，施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械被雨水冲刷后产生的油污也可能对饮用水源保护区造成污染，主要污染物有 COD、石油类、SS 等。施工人员生活垃圾、施工弃渣若不收集，排入水源保护区水体，也将会影响饮用水源保护区水质。

总体上，铁路建设不可避免地会在一定程度上影响当地地表水体的现状，但这种影响是短期的、局部的，待工程结束后不利影响会自然消失。此外，通过采取本次评价建议的环境保护及工程防护措施，加强环保管理监理，严格禁止向水源保护区排污、弃渣等，工程对沿线饮用水源保护区的影响是可控的。

## 7.4.5 地方主管部门意见

本次评价前已对工程跨越各饮用水源保护区的实际情况发函至相关主管政



府和部门征求意见。岳西县生态环境局回函同意铁路建设方案，同时提出：工程建设过程中应有效控制作业范围，减少对周围地带的自然植被的破坏和干扰，防止水土流失。项目建设应严格按环评及其批复要求落实穿越饮用水水源地的其他各项污染防治措施。六安生态环境局也回函同意本工程的建设方案，提出需依程序履行该项目环境影响评价手续并按照环评文件批复要求，落实相关环保措施。

#### 7.4.6 环境影响减缓措施

##### (1) 施工期环保措施

###### 1) 施工生活污水

施工生活污水主要由施工营地盥洗、食堂、厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变化较大，主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、COD 和 SS。对于这类生活污水，如不采取相应的处理措施，直接排放，会对附近的水环境造成不利影响。建议采取以下环保措施：

①优化水源保护区内桥梁施工组织设计，在满足工期要求的前提下，合理布置施工营地，将施工营地设置在饮用水源保护区范围之外。

②加强施工期环境管理和监督。设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水排入饮用水源保护区。

③在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，推荐采用一体化污水处理设备。

④加强施工人员的环保意识，在饮用水源保护区附近设置明显的标语警示牌，禁止施工人员将生活污水、生活垃圾等排至饮用水源保护区范围。

###### 2) 施工生产废水

本工程施工生产废水若未经处理，任意排放将会对饮用水源保护区造成不利影响。建议采取以下环保措施：

①加强施工期环境管理和监督。建议施工场地周边考虑采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理。

施工场地废水建议处理方式如下：施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；基坑废水沉淀处理后回用，沉淀渣定期清理。严禁施工生产废水、弃渣排入饮用水源保护区。

②桥梁基坑弃土、钻孔桩弃渣及时外运，不得在饮用水源保护区周边堆放。

③机械停放保养场产生的含油废水处理：设置简单的清洗废水收集系统，收集含油废水，先静置再进行初级油水分离，后投加破乳剂，最后经过滤实现油、水分离的效果，处理后回用。经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

### 3) 施工期生活垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理。施工营地应设置专用的垃圾箱，产生的生活垃圾经收集后，送至环卫部门集中处理。严禁生活垃圾排入饮用水源保护区范围。

### 4) 施工期固体废物

施工期间产生的固体废物主要为路基调配剩余的土石方，工程拆迁、施工营地撤离时会产生一定数量的建筑垃圾。应由专门的人员负责彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的废料、建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。严禁废料排入饮用水源保护区范围。

## (2) 运营期环保措施

本工程仅承担客运业务，列车上产生的旅客粪便污水以及固体废物等均在列车回到站、场后进行卸污，沿途不排放污水、废物。因此，工程运营期不会对饮用水源保护区的水质产生影响。

建设单位加强运营期铁路运输和环境管理，定期接受相关环保部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对饮用水源保护区的环境影响降至最低。

## (3) 其他环保措施

1) 严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》、《安徽省饮用水水源环境保护条例》等的相关要求，高度重视对饮用水源保护区的保护工作。强化施工组织和施工期环保措施设计，加强环境管理和环境监理，采用先进的施工方法，落实施工期及运营期环保措施，制定应急预案，切实保障项目施工期和运营期饮用水源安全。

2) 施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁暴雨时进行挖方和填方施工。施工材料堆放场地上部设置遮雨顶棚、四周设置围挡、底部采用防渗混

凝土硬化处理或铺设防渗膜处理，其他堆场配备防雨篷布等遮盖物品，防止雨水冲刷，径流污水流入水源水体。

3) 施工期开展环保专项监理，定期对水源保护区及水厂水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门。建议施工单位采取措施确保水源保护区的水质不会因为施工而受到破坏。

## 7.5 铁路工程施工期水环境影响分析及防护措施

### 7.5.1 施工期对水环境的影响分析

施工期间对水环境的影响主要为桥梁施工废水、隧道施工废水以及施工人员的生活污水、施工场地生产废水、施工机械车辆冲洗废水等。

#### (1) 施工人员生活污水

按照施工组织计划，线路区间的施工驻地一般选择在距工点较近、交通方便、水电供给充分的村镇，施工单位自主租借解决。施工场地的工作人员生活区配备有污水收集管渠及埋地化粪池。施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少，并且主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。

根据对铁路工程施工废水排放情况的调查，施工中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按  $0.04\text{m}^3$  排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD:  $200\sim 300\text{mg/L}$ 、动植物油:  $50\text{mg/L}$ 、SS:  $80\sim 100\text{mg/L}$ 。施工生活污水如果未经处理直接排放，会对周边水环境造成不利影响。

#### (2) 施工场地生产废水及施工机械车辆冲洗废水

施工场地混凝土生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，后者基本不排水，前者如不采用循环用水，则有较大量污水产生，污水浑浊、泥沙含量较大。机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水，冲洗废水含泥沙量高，根据铁路工程对施工污水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD:  $50\sim 80\text{mg/L}$ ，石油类:  $1.0\sim 2.0\text{mg/L}$ 、SS:  $150\sim 200\text{mg/L}$ 。

#### (3) 桥梁施工废水

##### 1) 施工工艺及产污环节

桥梁施工工序一般分为施工准备、下部结构施工、梁安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对河流水质产生影响的主要集中在下部结构的施工，包括围

堰工程、基坑开挖、基坑排水和水中基础施工。桥梁施工过程中废水产生的环节及性质见图 7.5-1。

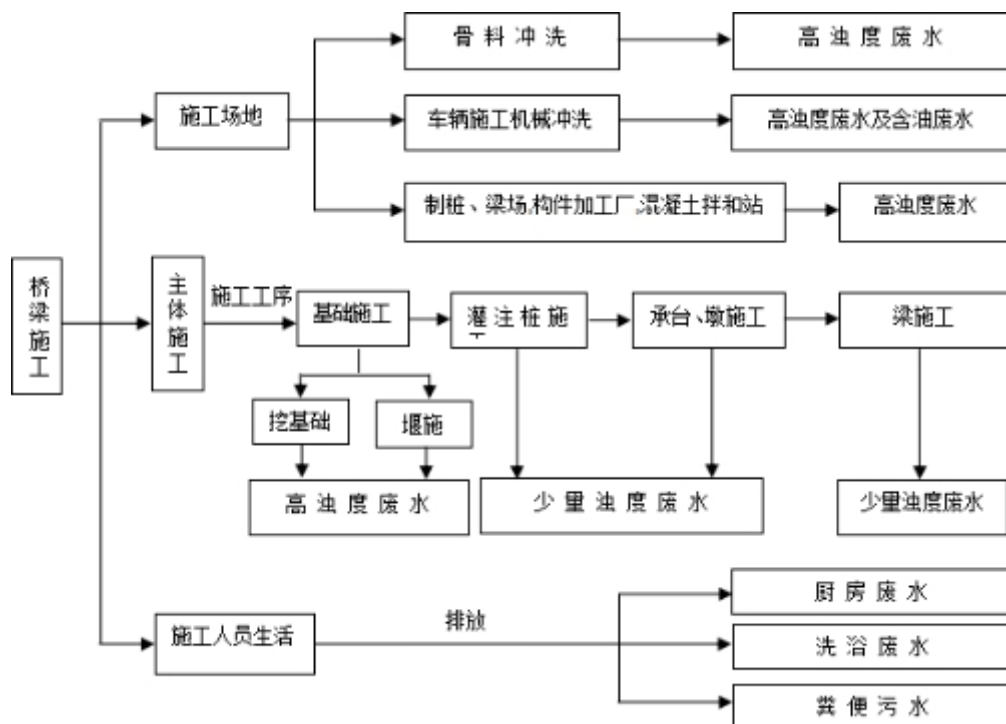


图7.5-1 桥梁施工废水产生环节图

## 2) 影响分析

### ①桥梁基础施工影响分析

桥梁施工对水环境的影响主要集中在水中墩基础施工阶段，本工程水中基础施工时均采用钢板桩围堰的方法进行承台施工，进行围堰和拆堰时，将有一些泥沙落入水体，河水瞬时悬浮物含量将有所增加，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。钻孔出渣应运到岸上指定地点堆放，严禁向水体中抛弃。因此，桥梁基础施工过程中对地表水体水质影响较小。

### ②桥梁施工基地、散体建筑材料的运输与堆放对水环境的影响

混凝土生产对水环境的影响：施工需现场搅拌混凝土，现场搅拌混凝土用水量较大，用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，如不采取一定处理措施，则有较大量表观浑浊、泥沙含量较高的污水产生。混凝土搅拌排放的污水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。

施工营地的生活污水主要来自施工人员餐饮和洗涤产生的污水以及粪便水。排放量依季节和施工强度变化较大，污水中主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤

剂等各种有机物质，如不经过处理而直接排放，将会对水体水质带来不利影响。

在桥梁施工营地附近，砂、石料等小颗粒、易飘散的建筑材料，运输过程车辆漏洒、堆放过程因风力作用产生的扬尘、因降雨径流冲刷等会造成建筑材料颗粒物进入水体，影响水环境质量。同时材料运输过程车辆的碾压会对地下涵管产生不利影响。

#### (4) 隧道施工废水

本工程隧道施工过程中排水一般来自两个方面：一方面是施工涌渗水，隧道涌渗水主要来自于地下含水岩体，为自然环境中的地下水，直接排放不会对周边环境造成明显影响。

另一方面是施工场地生产、冲洗废水，主要污染物有 SS、石油类等。隧道施工生产、冲洗废水如果未经处理排入附近水体，可能对地表水环境造成不利影响。因此，隧道施工中需要加强环保工程措施、加强环境管理和监督，确保隧道施工各类排水得到妥善处理，确保隧道施工不会对沿线水环境造成污染。

### 7.5.2 施工期水污染减缓措施

(1) 建议在距城区、乡镇较近的施工点，施工人员以租借当地居民闲置房屋为主，生活污水排入既有排水系统；离居民区较远、需自建施工营地的施工点，评价建议安装一体化污水处理措施处理后达标排放。

(2) 控制施工机械车辆冲洗废水的污染影响，应根据工点分布情况定点设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放，建议根据施工单位所承担的施工标段划分具体设置施工机械及车辆洗刷维修点，原则上选取重点工程所在地段，同时地面需硬化处理，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。

(3) 大型的混凝土拌和站应远离水体，并建临时沉沙池对污水进行悬浮物分离，尽量做到清水回用；沉淀的悬浮物要定期清理弃置于指定地点。

(4) 各跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，并及时清理场地，不能在枯水期施工时，桥涵基础施工应采取钢围堰防护，在围堰内安装泥浆泵，提升至两端陆地临时场地，在临时场地设沉淀池和干化堆积场。

(5) 桥梁施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

(6) 跨河桥梁的施工营地和料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对

水体的污染。

(7) 隧道防水等级满足《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的规定, 隧道拱墙按一级防水、隧底结构按二级防水。

(8) 隧道施工时坚持“以堵为主、限量排放、堵水防漏、保护环境”的防治水原则, 建议采取“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念, 达到堵水防漏的目的。隧道顶部与居民生产、生活有关的井、泉、水库、水塘等地表水体的水位进行监测。根据区域水文地质、环境概况实施已制定好的应急预案, 采取另寻水源、修筑供水设施、汽车送水等补救措施。

(9) 隧道施工排水采取清污分流, 且隧道施工过程中主要以防、堵为主, 涌水的产生量较小, 对未受施工污染的地下涌渗水(清水), 设管道和边沟直接引出洞外在生态敏感区外排放, 由于隧道涌水属于清静地下水, 对周边地表水环境影响小。

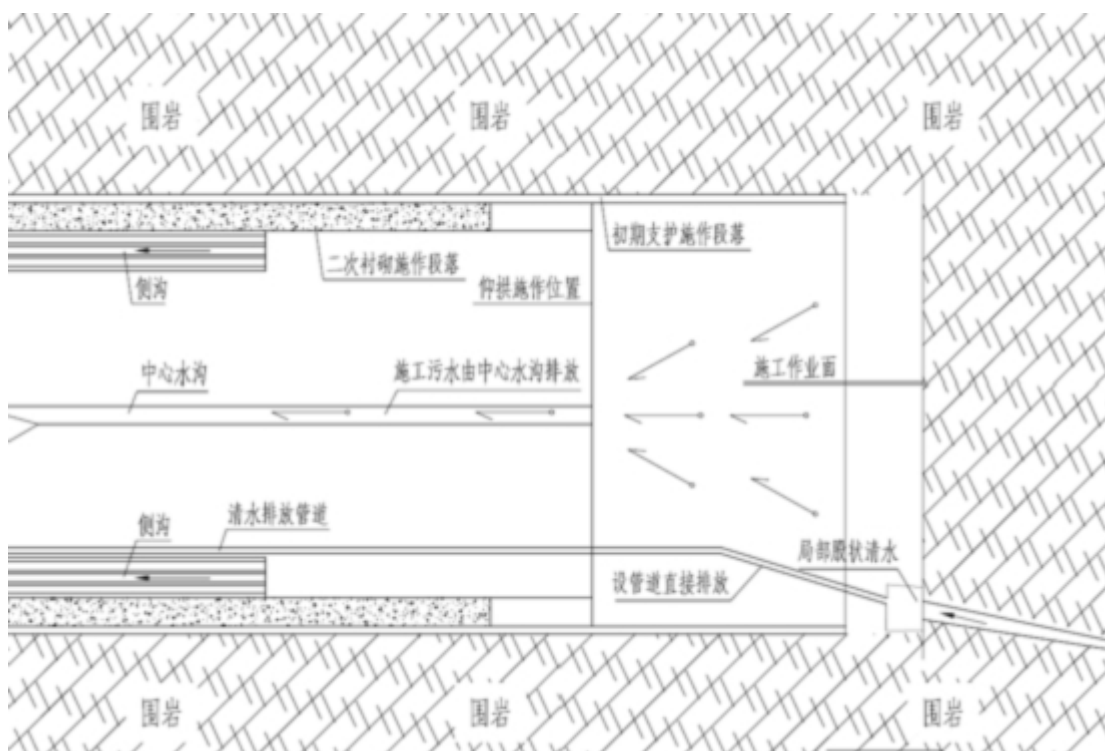


图 7.5-2 隧道清污分流排放示意图

对隧道施工场地的各类施工生产废水, 通过中心水沟收集倒流至洞口的污水处理设备处理, 废水采用“五级沉淀池”工艺处理满足后回用。

(10) 在混凝土生产拌合过程中, 设备清洗以及车辆清洗过程中会产生大量的污水废水, 直接排放会对环境造成很大的危害。因此混凝土生产拌合中污水处

理系统将其废水实现 100%回收，达到污水零排放标准。搅拌站污水处理系统主要包含混凝土运输车队卸水溜槽、砂石分离机设备、污水沉淀池、污水池搅拌器、澄清池、输送水泵、压滤机等。站内生产区域设置排水沟及沉淀池系统，用于归集、处理生产废水和清洗车辆的废水，最终均进入拌合站污水处理系统处理回用。

通过混凝土拌合站内整个排水的引导实现了站内中污水不外流，并且经过处理后的污水经过检验可直接供给拌合站使用和车辆清洗使用，产生的废渣也可以作为添加骨料使用。实现污水零排放的处理。

污水处理系统工艺：混凝土混合料浆流入砂石分离机，利用物体各自比重不同，在离心力作用下，实现砂石和水泥浆的分离。之后水泥浆流入沉淀池，利用物体自重，经过沉淀，大颗粒物体和浆体分离。沉淀后的废渣废水依次进入搅拌池，搅拌池与收集池上部相通，搅拌器间歇周期性匀速工作，以防止水泥浆沉淀。水泥浆被强制吸入压滤机进行处理，压滤机将泥浆压入相邻两滤板形成的密封滤室中，使滤布两边形成压力差，分离出粉饼和清水，粉饼可用于临建，清水可做循环水及场内降尘。

## 7.6 小结与建议

### 7.6.1 现状评价结论

线路所经地区为淮河水系淠河流域及长江水系皖河流域，两流域主要以大别山东麓山脉为界。沿线跨越的主要河流有淠河总干渠、扫帚河、黄尾河、潜水河、皖河等。根据《安徽省水环境功能区划》（皖政秘[2004]7号），本工程沿线跨越水体扫帚河、黄尾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，其余水体水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

### 7.6.2 预测评价结论

本工程运营期水污染源为新建六安存车场，在建潜山南站、新安庆西站 2 个车站，新建霍山站、黄尾站、岳西站 3 个车站以及 3 座牵引变电所、中队营房 1 座。在六安站新建六安存车场 1 座，存车场内设置移动式卸污车对旅客列车进行卸污作业，新增污水主要为生产污水、生活污水和高浓度粪便污水。根据工程设计霍山站、岳西站、潜山南站新设综合维修工区，新增污水主要为生产污水、生活污水；其余各站、牵引变电所等主要新增排放一般生活污水。

(1) 设计六安动车存车场生活污水经化粪池处理、生产废水经隔油池处理、集便污水经化粪池+厌氧池处理后混合，排入市政污水管网。混合污水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之三级标准要求。

(2) 潜山南站、新安庆西站车站生活污水经化粪池、生物接触氧化设备处理达标后外排至附近沟渠。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准。

(3) 霍山站、中队营房站址附近无市政污水管网，近期内无规划，根据设计，生活污水和生产废水经化粪池+A<sup>2</sup>O+过滤+消毒处理达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、洗车、冲厕等，少量剩余的回用水由槽罐车抽运至污水处理厂处理。本次评价建议一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统。

(4) 岳西站和黄尾站站址附近有市政污水管网，污水经化粪池隔油池处理后纳入市政污水管网。

(6) 区间牵引变电所周边暂无纳管条件，仅排放生活污水，且排放量小，产生的生活污水签订清运协议，经化粪池暂存后由环卫部门定期上门清掏，预留纳管条件。

### 7.6.3 保护措施建议

沿线新建车站、牵引变电所、中队营房应预留接管条件，后续设计、施工及运行过程中密切关注周边地方市政排水工程建设和规划情况，一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统，由相应的城镇污水处理厂集中处理。



## 7.7 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型 £		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区√ £; 饮用水取水口 £; 涉水的自然保护区√£; 重要湿地 £; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 £; 重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区£; 其他 £		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放√ £; 间接排放; 其他 £	水温 £; 径流 £; 水域面积 £	
影响因子	持久性污染物 £; 有毒有害污染物 £; 非持久性污染物√; pH值 £; 热污染 £; 富营养化 £; 其他 £	水温 £; 水位(水深) £; 流速 £; 流量 £; 其他 £		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 £; 二级 £; 三级 A£√; 三级 B	一级 £; 二级 £; 三级 £		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 £; 在建 £; 拟建 £; 其他 £;	拟替代的污染源 £	排污许可证 £; 环评 £; 环保验收 £; 即有实测 £; 现场监测 £; 入河排放口数据 £; 其他 £
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 £; 平水期 £; 枯水期 √; 冰封期 £; 春季 £; 夏季 £; 秋季 £; 冬季 £	生态环境保护主管部门 √; 补充监测 £; 其他 £	
	区域水资源开发利用状况	未开发 £; 开发量 40%以下 £; 发量 40%以上 £		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 £; 平水期 £; 枯水期 £; 冰封期 £; 春季 £; 夏季 £; 秋季 £; 冬季 £		水行政主管部门 £; 补充监测 £; 其他 £		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

		丰水期 £; 平水期 £; 枯水期 £; 冰封期 £; 春季 £; 夏季 £; 秋季 £; 冬季 £	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH 值、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 £; II类√; III类 √; IV类; V类 £; 近岸海域: 第一类 £; 第二类 £; 第三类 £; 第四类 £ 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 £; 平水期 £; 枯水期 √; 冰封期 £; 春季 £; 夏季 £; 秋季 £; 冬季 £		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域功能区水质达标状况: 达标 £; 不达标 £ 水环境控制单元或断面水质达标状况 £: 达标 £; 不达标 £ 水环境保护目标质量状况 £: 达标 £; 不达标 £ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 £: 达标 £; 不达标 £ 底泥污染评价 £ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 £ 水环境质量回顾评价 £ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 £	达标区 £ 不达标区 £	
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(pH 值、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类)		
	预测时期	丰水期 £; 平水期 £; 枯水期 √; 冰封期 £; 春季 £; 夏季 £; 秋季 £; 冬季 £ 设计水文条件£		
	预测情景	建设期 £; 生产运行期 √; 服务期满后 £ 正常工况 √; 非正常工况 £ 污染控制可减缓措施方案 √ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 £		

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD、BOD5、氨氮、石油类）	（0.97、0.34、0.26、0.06）		（175、70、17.5、19.0）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（霍山站、岳西站、黄尾站）	
监测因子	（ ）		（pH值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类）			

污染物排放清单	£
评价结论	可以接受 √; 不可以接受 £;
注：“£”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

## 8 电磁环境影响评价

### 8.1 概述

#### 8.1.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）要求，220kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m。本工程新建牵引变电所为地上户外变，评价等级为二级。

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。

参照《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》（TB 10502-93）5.1.1 条规定，电视收看受影响评价范围为两侧距线路外轨中心线各 50m 以内的范围。

#### 8.1.2 评价内容

本次电磁环境影响评价内容包括：

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

#### 8.1.3 评价标准

《无线电干扰和抗扰度测量设备规范》（GB/T6113-1995）

《交流电气化铁道机车运行产生的无线电辐射干扰测量方法》  
（GB/T15708-1995）

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

《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）

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

《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）

新建牵引变电所产生的工频电磁场影响的评价标准依据《电磁环境控制限值》

(GB 8702-2014)，工频电场强度不超过 4kV/m，工频磁感应强度不超过 100 $\mu$ T。

GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，该标准给出了公众照射导出限值，规定在一天 24 小时内，环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的方均根值应满足表 8.1-1 的要求。

表8.1-1 公众暴露控制限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	功率密度 (W/m <sup>2</sup> )
0.1—3	40	0.1	4
3—30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	$12/\sqrt{f}$
30—3000	12	0.032	0.4
3000—15000	$0.22\sqrt{f}$	$0.00059\sqrt{f}$	$f/7500$
15000—300000	27	0.073	2

注：表中限值的含义是，每个频段中全部电磁辐射源叠加后的总电场强度(磁场强度或功率密度)不应超过该频段的限值规定。

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

为确保总的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  $1/\sqrt{2}$  或功率密度的 1/2。其他项目则取场强限值的  $1/\sqrt{5}$  或功率密度的 1/5 作为评价标准。”本次分析暂以功率密度的 1/5 作为评价标准，即以 8 $\mu$ W/cm<sup>2</sup> 作为该项目公众照射的导出限值。

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

#### 8.1.4 电气化铁路电磁污染概况

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

### 8.1.5 敏感点概况

#### (1) 新建牵引变电所概况

本工程新建 DK27、DK71、DK121 共 3 座牵引变电所；利用合安九铁路新安庆西变电所，均为户外采用 AT 方式供电，其初步的选址区域已确定，新建牵引变电所名称、安装容量和周围环境情况见下表。

表8.1-2 新建牵引变电所基本情况和周边环境状况

序号	牵引变电所名称	初步选址区域	牵引变电所安装容量 (MVA)	周围环境状况
1	DK27 牵引变电所	DK27+200 线路右侧~35m	2×(16+16)	评价范围 40m 内无敏感点
2	DK71 牵引变电所	DK71+900 线路左侧~35m	2×(16+16)	评价范围 40m 内无敏感点
3	DK121 牵引变电所	DK121+850 线路左侧~35m	2×(16+16)	评价范围 40m 内无敏感点



图8.1-1 DK27牵引变电所位置图

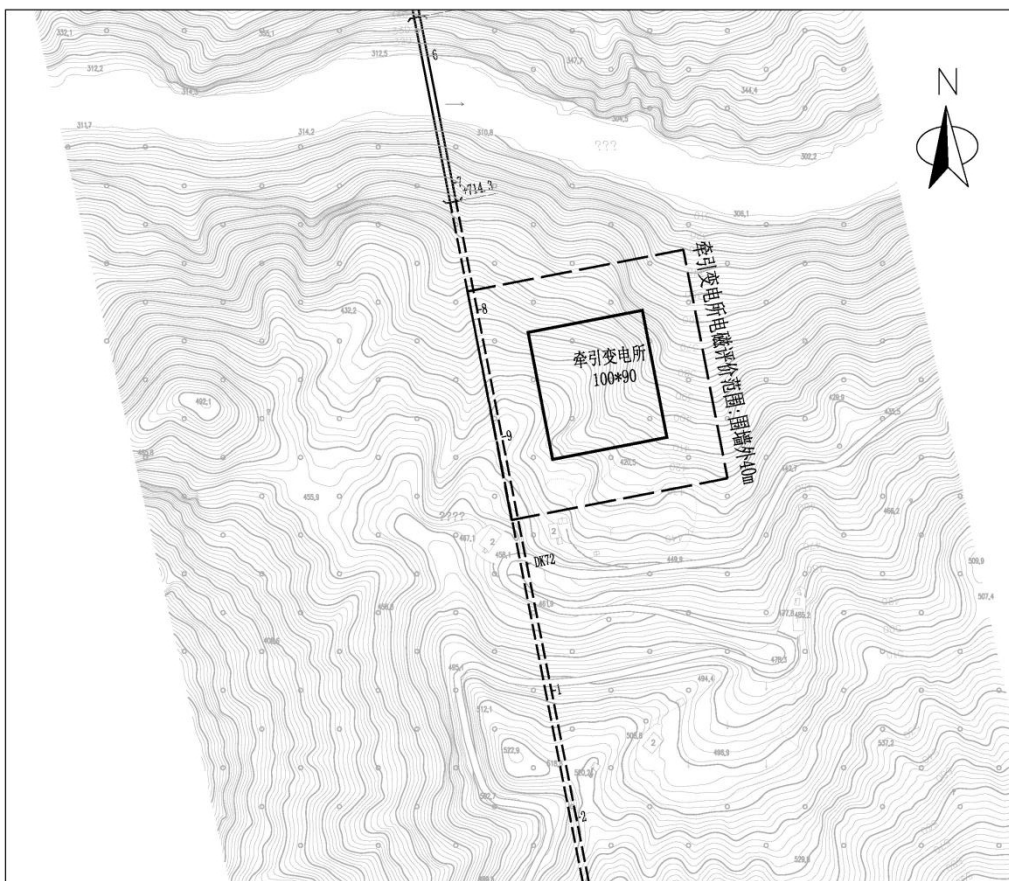


图8.1-2 DK71牵引变电所位置图

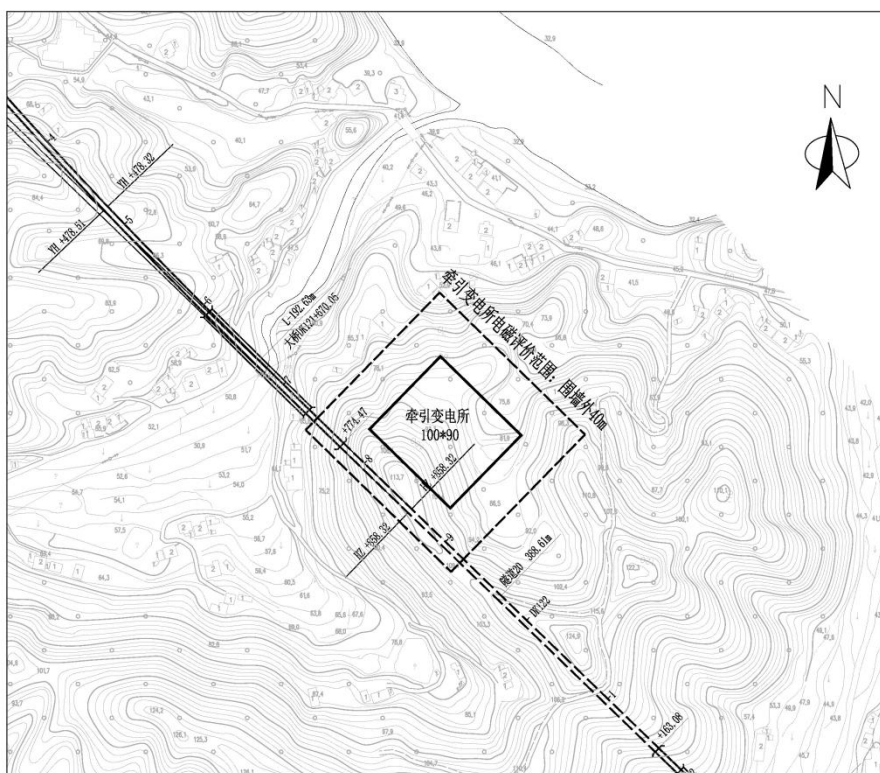


图8.1-3 DK121牵引变电所位置图



根据《铁路电力牵引供电设计规范》（TB1009-2016）和《高速铁路设计规范》（TB10621-2014），牵引变电所应采用两回独立进线，供电电源应采用 220kV 或以上电压等级；电力牵引变电所牵引侧母线的额定电压为 27.5kV。本工程牵引变电所的进线由地方电网供电，供电电压等级为 220kV，采用两回独立进线。牵引变电所出线为接触网供电，额定电压等级为 27.5kV。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号），100kV 以下的输变电工程无须环评。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014，2015 年 1 月 1 日起实施）中“5 豁免范围 从电磁环境保护管理角度，下列产生电场、磁场、电磁场的设施（设备）可免于管理：--100kV 以下电压等级的交流输变电设施。”，本项目接触网供电额定电压等级为 27.5kV，属于豁免范围，无需开展电磁辐射环境影响评价。

### （2）新建无线通信系统概况

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 40W，天线增益为 15dBi，沿铁路线布设，基站间隔 3~7km，具体位置尚未确定。

### （3）电视收看敏感点概况

根据现场调查可得出本工程沿线电视收看敏感点的基本情况。其中位于评价范围内，采用普通天线收看电视的居民点容易受到电气化铁道过车的干扰影响，采用有线电视、卫星天线收看电视的居民点基本不会受到电气化铁路干扰影响。全线电视收看敏感点 49 处，详见表 1.5-4。

根据现场调查，六安至安庆铁路沿线居民收看电视主要采用有线电视、网络电视，也有少数居民收看卫星电视，极少数居民采用普通天线收看。

## 8.2 电磁环境影响预测与评价

### 8.2.1 电磁污染源特性

#### 8.2.1.1 牵引变电所产生的工频电磁场

本工程新建 3 座 220kV 牵引变电所，牵引变电所主要考虑其所产生的工频电场、工频磁场对人体的影响，可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

#### （1）类比条件

所选变电所为郑徐客专大孟牵引变电所，电压等级为 220kV 入，27.5kV 出，建筑结构形式为地上室外变电所，容量为  $2 \times (40+40)$  MVA，这些技术指标及其平面布置和进出线方式等基本条件与本工程新建牵引变电所相同，本工程 3 座牵引变电所安装容量均小于郑徐客专大孟牵引变电所安装容量，具有可比性。

### (2) 类比监测内容与仪表

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

### (3) 类比测量结果与分析

大孟牵引变电所工频电场监测结果见表 8.2-1。

**表 8.2-1 大孟牵引变电所工频电磁场监测结果**

测点序号	分类	测点位置描述	工频电场(V/M)	工频磁场( $\mu$ T)
1	断面监测路径	距西围墙 1m	24.5	1.8
2		距西围墙 3m	28.9	1.6
3		距西围墙 5m	29.0	1.9
4		距西围墙 10m	22.3	1.5
5		距西围墙 15m	23.0	1.2
6		距西围墙 20m	22.4	1.0
7		距西围墙 25m	21.4	0.7
8		距西围墙 30m	19.1	0.47
9		距西围墙 35m	15.5	0.48
10		距西围墙 40m	10.9	0.49
11		距西围墙 45m	3.4	0.41
12		距西围墙 50m	3.3	0.18
13		距西围墙 60m	3.3	0.09
14		距西围墙 70m	7.1	0.08
15	围墙外 5m	距西围墙 5m	29.0	1.9
16		距东围墙 5m	35.5	1.2

注：北侧围墙距 2 条高压线过近，南侧围墙距电气化线路不足 30m，这两侧围墙外未设测点。

由表可见，距离东侧围墙 5m 处，工频电场强度最大 35.5V/m；距离西侧围墙 40m 处，即评价范围边界，工频电场强度为 10.9V/m 左右，均远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 的推荐限值要求。

在距牵引变电所围墙 5m 处，工频磁感应强度最大值为 1.9 $\mu$ T；距牵引变电

所围墙 40m 处，即评价范围边界，工频磁感应强度为 0.49 $\mu$ T，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 0.1mT 的推荐值要求。

### 8.2.1.2 GSM-R 基站产生的电磁辐射特性

本工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案，基站安装于车站或区间，载频上行使用 885~889MHz，下行使用 930~934MHz，具体情况如下表。

**表 8.2-2 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 40W
基站天线高度	35m-50m
基站天线参数	增益 15dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度 7-15°；下倾角 0-5°。天线长度不大于 2500mm
如配备多载波，天线输入功率	天线输入前，有基站合路器损耗，馈线损耗，功分器损耗

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

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

式中：P——发射机功率（mW）；

G——天线增益（倍数）

R——测量位置与天线轴向距离（cm）。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，则天线输入功率约为 P=19W，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=15（dBd=14.85）；计算出不同距离天线轴向、半功率角方向辐射场强，计算值见表 8.2-3。

**表 8.2-3 距基站不同距离辐射场强计算值**

距离（m）	单载波（天线输入功率约为 p=19W）	
	轴向功率（ $\mu$ W/cm <sup>2</sup> ）	半功率角（ $\mu$ W/cm <sup>2</sup> ）
20	11.55	5.77
21	10.47	5.24
22	9.54	4.77
23	8.73	4.37
24	8.00	4.01

从上表可以看出，距离天线 24m 以外，任何高度的场强值均低于 8 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>，由于本工程 GSMR 天线水平波束宽度约为 65°，沿天线轴向 20m 处，其波束的

水平宽度约为 12m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米的区域可定为天线的超标区域。另外，根据天线垂直波束宽度和下倾角，计算出天线的主要能量大约集中在天线架设高度至向下 6 米处。基站以多载频工作时，其影响不会超过单载频区域。天线辐射超标区域示意图详见图 8.2-1。

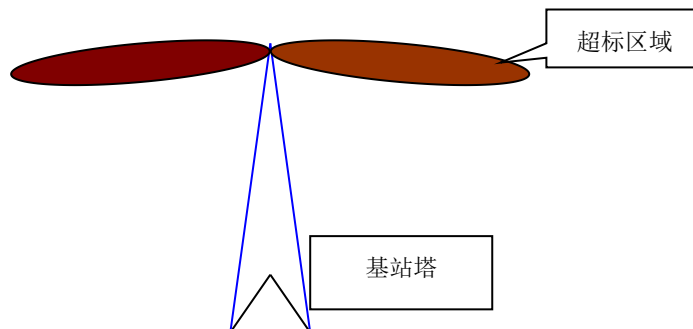


图 8.2-1 辐射超标区域示意图

### 8.2.1.3 电力机车运行产生的电磁辐射

#### (1) 接触网技术条件比较

机车运行产生的电磁辐射大小与接触网质量密切相关，为了预测本工程完工通车后的电磁辐射水平，需对该线路和已进行过电磁辐射测量的相近线路的接触网技术条件进行比较分析。根据六安至安庆铁路设计资料，该线路接触网导线推荐采用铜镁合金，接触导线张力为 25kN，采用全补偿弹性链式悬挂，设计速度为 250km/h。据此，工程完成后，机车运行产生的电磁辐射源强可类比已经开通运营的京津城际铁路。

京津城际铁路采用的是镁铜接触导线，张力为 27kN，设计速度为 350km/h，基本条件与本工程相当。根据京津线的测试结果，列车以 350km/h 的速度运行时，在 150MHz 频点处列车产生的无线电干扰比普通线路高约 3dB，根据以往研究结论，距线路 10m 处 30—1000MHz 频段干扰场强的频率特性曲线的斜率基本不随速度增加而改变，因此，将普通线路（60km/h）30—1000MHz 电磁辐射频率特性曲线增加 3dB 即可作为该工程完工后机车以 350km/h 运行时电磁辐射频率特性预测曲线。

#### (2) 电磁辐射频率特性与距离特性

##### ① 频率特性

图 8.2-2 为列车以 350km/h 速度运行时距线路 10m 处电磁辐射频率特性预测

曲线。

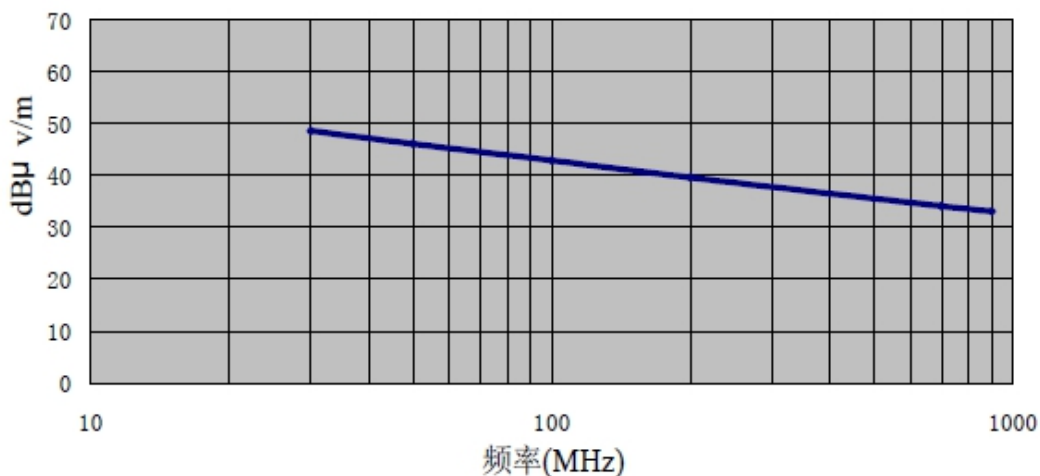


图 8.2-2 距线路 10m 处辐射频率特性预测曲线

### ②距离特性

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

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

式中

b: 每倍频程衰减量，dB

f: 频率，MHz。

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

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

式中

$E_x$ : 待求场强值，dBμV/m

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

$D_x$ : 待求点与电气化铁路的垂直距离

## 8.2.2 电磁影响预测

### 8.2.2.1 牵引变电所影响预测

本工程新建 3 座 220KV 牵引变电所，根据前面的类比分析，预测分析如下：

(1) 在牵引变电所围墙处工频磁感应强度最大值小于  $1.9\mu\text{T}$ ；距牵引变电所围墙 40m 处为  $0.49\mu\text{T}$ ，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 0.1mT 限值要求。

(2) 在变电所围墙处，工频电场强度最大值为  $35.5\text{V/m}$ ；距围墙 40m 处，工频电场强度为  $10.9\text{V/m}$  左右，远低于 GB 8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的工频电场强度  $4\text{kV/m}$  限值要求。

### 8.2.2.2 GSM-R 基站的影响预测

经计算，基站单载频工作时，以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形空间为天线的超标区域。基站以多载频工作时，辐射功率不大于单载频输出功率，影响不会超过单载频。

### 8.2.2.3 电视接收影响预测

根据类比其他相似工程，本工程建成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线采用普通天线收看的各频道信噪比有较大程度的降低。天线收看的电视信号中，不满足信噪比要求的频道增加。

由于工程沿线居民收看电视主要采用有线电视、网络电视，部分居民收看卫星电视，这些收看方式不会受到工程建成后列车运行产生的无线电干扰影响。仅极少数采用普通天线收看的居民会受到一定程度的影响。

## 8.2.3 评价结论

### 8.2.3.1 牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建 220kV 牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。牵引变电所高压引入线走廊不属于本工程范围，其环境影响评价由电力相关部门组织实施。

### 8.2.3.2 GSM-R 基站的影响结论

根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方

向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于  $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法和与准则》（HJ/T10.3-1996）规定的要求。

### 8.2.3.3 电视接收影响结论

本工程完成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线采用普通天线收看的各频道信噪比有较大程度的降低。工程前后如采用天线接收，不满足信噪比要求的频道数量有所增加。

由于工程沿线居民收看电视主要采用有线电视、网络电视及卫星电视，这些收看方式不会受到工程后列车运行产生的无线电干扰影响。仅极少数采用普通天线收看的居民会受到一定程度的影响。

## 8.3 治理措施建议

### 8.3.1 牵引变电所影响的治理建议

本工程线路新建3座220kV的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标。

### 8.3.2 GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用GSM-R数字无线通信系统，到目前为止站址仍未确定。根据前面的计算分析，以天线为中心沿线路方向两侧各24米、垂直线路方向12米，垂直高度在天线架设高度至向下6米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于  $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法和与准则》（HJ/T10.3-1996）规定的要求。要求在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

### 8.3.3 电视收看影响的治理建议

根据预测结果，工程沿线居民收看电视采用有线电视、网络电视和卫星电视的用户在正常情况下不会受到工程后列车运行产生的无线电干扰影响。极少数采用普通天线收看的居民会受到一定程度的影响。工程完成后，列车产生的电磁辐射对沿线居民收看电视的影响可通过接入有线电视网来消除，同时可完全消除车

体的反射和遮挡影响。根据预测结果，结合现状有线电视入网情况，建议对敏感点中可能受影响的电视用户144户预留有线电视入网补偿经费。补偿经费每户500元，共计预留金额7.2万元，待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

## 8.4 小结

### 8.4.1 保护目标及现状评价结论

#### (1) 保护目标

工程新建3座220kV户外式牵引变电所，均为户外AT方式供电，评价范围内无电磁环境敏感点。工程主要影响体现为列车产生的电磁干扰对沿线居民收看电视的影响，共涉及电磁环境保护目标49处，这些居民收看电视主要采用有线电视、网络电视，卫星电视，仅极少数居民采用普通天线收看。

#### (2) 环境现状

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4kV/m，工频磁场100 $\mu$ T的限值要求。

工程沿线目前居民收看电视多数采用有线电视、网络电视和卫星电视，收看质量有保证。极少数采用普通天线收看质量较差。

### 8.4.2 预测评价小结

#### (1) 牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。牵引变电所高压引入线走廊不属于本工程范围，其环境影响评价由电力相关部门组织实施。

#### (2) GSM-R基站的影响结论

根据预测分析，以天线为中心沿线路方向两侧各24米、垂直线路方向各12米，垂直高度在天线架设高度至向下6米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于8 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与准则》（HJ/T10.3-1996）规定的要求。



### (3) 电视接收评价小结

本工程完成后,列车运行产生的电磁辐射使沿线采用天线收看的各电视频道信噪比降低。由于工程沿线居民收看电视主要采用有线电视、网络电视及卫星电视方式,这些收看方式一般不会受到工程后列车运行产生的无线电干扰影响,只有极少数采用普通天线收看的电视用户会受到影响。

## 8.4.3 电磁防护措施

### (1) 牵引变电所的影响防护措施

牵引变电所在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家标准限值,为了进一步降低电磁影响,减轻居民的担忧,减少纠纷,保证工程进度,建议对变电所进行最终选址时,尽可能远离居民区等敏感目标。

### (2) GSM-R基站的辐射防护建议

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24米、垂直线路方向各12米,垂直高度在天线架设高度至向下6米处的矩形区域)进入居民等敏感目标范围,并尽量远离敏感区域。

### (3) 电视接收受影响防护措施

工程完成后,列车产生的电磁辐射对沿线居民收看电视的影响可通过接入有线电视网来消除,同时可完全消除车体的反射和遮挡影响。建议对敏感点中受影响的电视用户(一般是采用普通天线收看的用户)预留有线电视入网补偿经费,每户500元,共计预留金额7.2万元。待铁路建设完工并通车后进行测试,如确有影响,再实施补偿。

## 9 大气环境影响分析

### 9.1 概述

本工程建成后，沿线运营动车组牵引种类为电力，无机车废气排放；同时不新建锅炉，无锅炉废气排放；由此，本工程环境空气影响主要为施工期产生的扬尘和废气影响。

### 9.2 环境空气质量现状调查与评价

根据2019年度安庆市、六安市环境质量公报，2019年安庆市、六安市主要评价指标，以环境空气质量二级标准评价。其中安庆市除O<sub>3</sub>-8h-90per不达标，其余均达标；六安市除PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度不达标，其余指标均能满足环境空气质量二级标准。

表9.2-1 空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值（二级）	达标情况
安庆市				
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	9μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	30μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	62μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	45μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	8h平均质量浓度第90百分位数	166μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	不达标
CO	24h平均第95百分位数	1.1mg/m <sup>3</sup>	4 mg/m <sup>3</sup>	达标
六安市				
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	6μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	31μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	72μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	41μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	不达标
O <sub>3</sub>	8h平均质量浓度第90百分位数	145μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	达标
CO	24h平均第95百分位数	1.1mg/m <sup>3</sup>	4 mg/m <sup>3</sup>	达标

### 9.3 施工期环境空气与防护措施

#### (1) 施工期大气污染源

工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：

①以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加。

②施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。

## (2) 施工期大气环境影响分析

### ①车辆、机械尾气污染

施工机械、车辆的尾气排放形成污染将伴随工程的全过程，其影响仅限于局部某一点周围（如柴油发电机）和施工运输道路两侧局部区域，对此类污染难以采取实质措施，相对于环境容量而言其影响较微弱。

### ②施工扬尘影响

从施工准备阶段开始，直至工程验交，扬尘污染始终是施工期间最主要的大气污染源。从开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多环节，沿线施工现场及连通道路周围都将受到扬尘影响。

线路、站场施工在原植被遭破坏后，地表裸露，表土松散，当风力较大时，开挖、回填均会产生扬尘。粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，使其生长受到一定影响；细、微颗粒在空气中悬浮时间较长，易被施工人员和周围人群吸入，易引起呼吸道疾病。

土石方调配、物料运输产生的扬尘与气候、车速、路况等因素有关，当持续干燥、路况较差时，道路两侧短期浓度可达 $8-10\text{mg}/\text{m}^3$ ，大大超过环境空气质量标准，但扬尘浓度随距离的增加降低很快，下风向 $200\text{m}$ 以外已无影响。

施工扬尘主要将会对景观和环境卫生造成一定影响，在临近居民区污染严重时可能引发投诉或纠纷。对沿线农村及山区而言，其影响主要表现为对农作物及植物的生长影响，但其影响范围是局部的，影响时间是短暂的，采取适当降尘措施后（洒水降尘、文明施工），其影响是轻微的。运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏、泥土裸露而明显加重。预测在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。

## (3) 施工期大气环境影响防护措施

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政〔2018〕83号）、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省建筑工程和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》（皖政发〔2019〕17号）等，评价提出如下施工缓解措施：

### (1) 一般要求

施工现场总平面布置应充分考虑扬尘污染防治需要，做到施工、办公、生活

和材料加工四区分离并应采取相应的隔离措施，布局合理、功能分区明确。

施工现场应按施工扬尘控制方案要求配备车辆冲洗台、洒水车、除尘器等扬尘防治设备等。

本项目施工应使用预拌混凝土和预拌砂浆。施工现场确需搅拌零星混凝土和砂浆，应对搅拌区域采取封闭降尘措施，且尽量选在用地范围内远离周边敏感点以减少对周边敏感点的影响。

施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化，热水锅炉、炊事炉灶等应采用清洁燃料。

施工现场道路、作业区、加工场等应保持干净整洁、无浮土积灰。不得在未实施洒水等措施情况下直接清扫。

## (2) 围挡

施工现场应实施封闭围挡。围挡底边应当设置防溢基础，不得有泥浆外漏。

围挡应安全可靠，在流动人员较密集地区的围挡应选用轻质高强材料。

城区主要路段的施工现场及拆除工程围挡高度不应低于 2.5m，其他一般路段的围挡高度不应低于 1.8m。

围挡立面应保持干净、整洁，并进行定时清理。

## (3) 场地

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。

施工现场出入口、主要道路必须采用硬化处理措施。

施工现场辅助临时道路、加工区、施工用材料堆放场等应采取铺砌块（砖）、碎石等固化措施。

生活区、办公区地面应进行硬化或绿化。

施工场区内裸露场地和堆放的土方必须采用防尘网覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。

## (4) 车辆冲洗

施工现场出入口大门内侧场内主道路应按有关规定固定设置车辆自动冲洗设施,包括冲洗平台、冲洗设备、排水沟、沉淀池等。特殊情况及拆除工程施工现场,可采用满足现场冲洗要求的移动式冲洗设备。

车辆冲洗应有专人负责并填写台账。确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污物和泥土,施工工地大门外车辆出口路面上不应有明显的泥印和泥浆水,以及砂石、灰土等易扬尘材料。

车辆冲洗宜采用循环用水,设置分级沉淀池,沉淀池应做防渗处理,污水不得直接排入市政管网,沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。

不具备建设车辆自动冲洗系统条件的施工工地或施工作业面出口,应配备高压水枪的人工冲洗平台。

#### (5) 物料堆放

砂石等散体材料应设置围挡,集中、分类堆放,并采取防尘网覆盖或其他防尘措施。

水泥、粉煤灰、灰土等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应进行密闭存放或设置围挡进行封闭、覆盖,使用过程中应采取有效抑尘措施。

场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水、

施工现场土方堆放时,应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施,并定时洒水。还应做到:

- 土方堆放高度不宜超过相邻围挡;
- 使用土方时禁止将所有遮盖的防尘网全部打开;
- 雨季时应采取措施防止随雨水冲刷进入水体或市政雨水管道。

钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放,场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。

严禁在施工现场围挡外堆放建筑材料和建筑垃圾。

#### (6) 拆除工程

拆除工程应当采用围挡隔离,并采取洒水降尘或雾化降尘措施,旧料、废砖、渣土等废弃物应及时覆盖或清运,严禁敞开式拆除。拆除完工后,对空旷的场地应当绿化、覆盖或固化。风力达到6级以上时,应停止拆除施工。

拆除工程应采用湿法作业。

产生严重扬尘污染的拆除工序宜选择雨天进行。

在人口密集区及临街区域进行拆除作业时,应设置排架并外挂密目安全网。

拆除工程产生的建筑垃圾,应及时清运,不能及时清运的,应采用防尘网覆

盖，并定期洒水保持湿润。

#### (7) 施工现场扬尘污染防治措施

施工现场应采用清洗、清扫、覆盖、绿化、喷淋、封闭等综合扬尘污染防治措施。

施工现场应保证土方开挖湿作业，遇能产生扬尘的干燥土时必须边喷淋边进行开挖、回填或转动作业。

易扬尘材料的运输应采取覆盖、包装等防尘措施或采用密闭化车辆。

不能连续施工的土方作业面裸土（含堆土）场地应采用防尘网进行覆盖，使用土方时禁止将所有遮盖的防尘网打开。

应当按照《安徽省大气污染防治条例》启动Ⅲ级（黄色）预警或气象预报风速达到四级以上及其他临时性管控要求时，不得进行土方填挖、转运和拆除等易产生扬尘的作业。

#### (8) 混凝土拌合站场扬尘污染防治措施

混凝土拌合站建成封闭式厂房。

砂石堆场与配料设计应整体封闭，骨料传输皮带机与生产主机楼包括粉料筒仓应整体封闭。

另外结合本工程具体内容，细化大气污染防治措施如下：

##### ①施工道路扬尘治理措施

限制施工车辆速度，防止运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒；保持路面清洁，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，并洒水压尘；有条件的施工便道应采用碎石、水泥等进行铺装。在重要施工工点出入口设置车辆冲洗池，车辆驶离施工现场时进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，充分利用沿线区域比较完善的既有道路系统，包括国道及一些县道、乡道，尽量避免在集镇、居民住宅区等内行驶。线路穿越生态敏感区的区段施工，应尽量利用既有道路作为施工便道，新建施工便道采用碎石、水泥等进行铺装。

##### ②主体工程扬尘治理措施

对施工现场实行合理化管理、做到文明施工，砂石料等统一堆放并设置防护措施，水泥应设散装水泥罐，保持施工场地清洁，并减少搬运环节；靠近居民集中区、学校等敏感点的施工现场应设置临时挡护，设专人负责保洁工作，及时洒

水清扫，减少扬尘。

在开挖、钻孔时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止粉尘；回填土方时，加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止回填作业时扬起粉尘。

线路穿越国家湿地公园、风景名胜区、饮用水源保护区等生态环境敏感区段时，对于开挖裸露面应采取密目网遮盖，经常性洒水降尘，完工后及时采取工程、植物措施进行防护。四级风及以上天气情况下，应停止土石方工程；开挖的泥土要及时运走，避免长期堆放表面干燥而起尘。施工完毕后，边坡及时采取工程及植物措施防护。

③拌合站、制（存）梁场、材料厂、铺轨基地、轨道板预制场、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上的泥土和建筑材料，并洒水压尘。车辆驶离时应进行清洗。

#### ④典型混凝土拌合站扬尘控制措施：

**封闭式料场：**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。

**整套设备进行密闭封装：**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。

**配套设置除尘系统：**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。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。

**其他综合性防尘措施：**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。

出入口及场区地面进行硬化，未硬化的裸土空地设置绿化，并且有专人负责清扫洒水、保洁，确保不产生扬尘；出入口设置车轮冲洗设施，保证车辆出入不带泥上路。通过增加绿化面积有效控制扬尘污染。

采取密闭生产、设置围挡、洒水、冲洗等防尘措施。对拌合站现场和运输道路经常进行清扫和洒水湿润，减少扬尘。

规范材料运输：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。

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。

#### ⑤房屋建筑扬尘

根据《2018-2019年蓝天保卫战重点区域强化督查方案》中的要求，建筑施工工地应做到施工工地周边100%围挡；物料堆放100%覆盖；出入车辆100%冲洗；施工现场地面100%硬化；拆迁工地100%湿法作业；渣土车辆100%密闭运输。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。

#### ⑥施工机械尾气治理措施

根据《安徽省柴油货车污染防治攻坚战实施方案》的要求：“2020年底前，实施非道路移动机械第四阶段排放标准。加快新能源非道路移动机械的推广使用，在划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内，鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。”

本工程施工期机械推荐使用新能源或清洁能源非道路移动机械。采用符合国家相关标准的施工机械，施工机械排放的尾气应满足标准要求。

#### ⑦施工车辆尾气治理措施

根据《安徽省柴油货车污染防治攻坚战实施方案》的要求：“严格实施重型柴油车燃料消耗量限值标准，不满足标准限值要求的新车型禁止进入道路运输市场。2019年7月1日起，提前实施机动车国六排放标准，推广使用达到国六排放标准的燃气车辆；加强重型车辆道路行驶管理。优化重型车辆绕城行驶。通过新建道路、分时规划路线等方式，完善制定重型载货车绕城方案，科学确定普通干线公路绕城和专用绕城通道路线，完善城区环路通行条件，明确国三标准及以下柴油车辆禁限行区域、路段以及绕行具体路线，严控重型柴油车辆进城。

本工程施工时应选择符合国家及当地要求的施工车辆，优化具体线路。



⑧施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化，热水锅炉、炊事炉灶等应采用清洁燃料。

#### (9) 施工期大气环境监理要求

本项目实施环境保护专项监理，施工环保监理由建设单位委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施实施情况进行专项环保监理。施工期大气环境监理针对沿线主要施工工点的施工扬尘、运营车辆及施工机械排放进行监理，以上工程涉及的湿地公园、风景名胜区、饮用水源保护区等区域为大气环境监理的重点区域，采用现场检查的方式进行随机抽查。

### 9.4 环境空气影响小结

工程建成后，沿线运营机车类型为电力，无机车废气排放；不新建锅炉，无锅炉废气排放；工程环境空气影响只有施工期产生的影响，在采取相应的防治措施后，工程施工过程中产生的环境空气影响可以得到有效控制。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、扬尘) 其他污染物 ( 无 )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（无）	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测√	
	环境质量监测	监测因子：（ ）	无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测√	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :（ 0 ）t/a	NO <sub>x</sub> :（ 0 ）t/a	颗粒物:（ ）t/a	VOCs:（ ）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

## 10 固体废物

### 10.1 概述

工程运营后产生的固体废物主要来源于车站旅客以及铁路职工的生活垃圾，主要为饮料罐、纸巾、水果皮以及车票残票等。

### 10.2 施工期固体废物影响分析及处置情况

#### 10.2.1 施工期固体废物环境影响

##### (1) 建筑垃圾

施工期间产生的固体废物主要为路基调配剩余的土石方，其环境影响已在生态环境影响评价中说明。工程拆迁、施工营地撤离时会有一定数量的建筑垃圾产生，对附近环境产生一定影响。

##### (2) 施工人员生活垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理。

##### (3) 废机油等危险废物的影响分析

机油是各种发动机上使用最广泛的润滑剂，也是废机油的主要来源。以燃油为动力的施工机械（主要有推土机、挖掘机、压路机）及运输车辆等均会产生一定数量的废机油，据资料，发动机的排量不同，每保养一次其机油产生量可达5-30升，施工期间产生的废机油属危险固体废物，如处置不当会对土壤、地表水体、地下水产生危害影响。

#### 10.2.2 施工期固体废物处置措施

施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理；彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置。为杜绝施工机械废机油污染影响，施工期应采取以下保护措施。

(1) 施工期产生的一般固废处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求。产生的危险固体废物危险废物的临时堆放场执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单（环境保护部公告2013年第36号）中相关规定。

(2) 加强机械维修保养，杜绝机油泄漏事故发生；更换的废机油应当使用符合标准的容器收集；严禁随意倾倒污染土壤、水体；更换的废机油及其收集容

器，应按《固体废物污染环境防治法》等规定及时交由具有危险废物处理经营许可证的单位进行相应处理。

(3) 禁止在生态敏感区内设立施工人员生活场所、拌合站、制梁场等可能对特殊生态敏感区造成风险威胁的设施、营地等，禁止在敏感区内堆放材料物料，以免物料以流失、泄漏等方式进入生态敏感区内。

(4) 严禁向生态敏感区内倾倒、排放废渣和生活垃圾及其他废弃物，泄漏的机械油污等进行回收处理，杜绝其进入生态敏感区内。

(5) 对桥梁钻渣及时清运，清理泥浆，干化池应设在生态敏感区范围外，注意施工机械的维护和检修，杜绝油污遗漏在开挖基坑中，防治污染物因临时降雨被雨水带入地下，影响地下水水质。

(6) 施工人员的生活垃圾禁止丢弃在生态敏感区内。

### 10.3 工程运营期固体废物环境影响及其处置情况

#### 10.3.1 运营期固体废物环境影响

##### (1) 铁路职工生活垃圾

生活垃圾的产生量按新增职工人数计算，每人每天排放生活垃圾按0.4kg计，设计新增定员568人，由此预测新增铁路职工的生活垃圾排放量为82.93t/a。。

##### (2) 旅客候车生活垃圾

固体废物主要来自于沿线车站旅客候车垃圾，根据车站规模，沿线车站固体废物排放总量汇总见表10.3-1，所有垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫部门统一处理后对环境影响不大。

表10.3-1 固体废物排放总量汇总表

车站	年旅客发送量 (万人)	排放量 (t/a)
霍山站	183	91.5
岳西站	185	92.5
黄尾站	50	25
合计	418	209

##### (3) 旅客列车垃圾

旅客列车生活垃圾主要是乘客、乘务人员在旅行过程中产生的生活垃圾。列车垃圾量计算以旅客行车人数，乘车时间等参数乘以相应系数而得，计算公式如下：

$$W = K \times Q \times T$$

式中：W——年垃圾产生总量（kg/d）；

K——旅客垃圾排放系数，按0.015kg/人·h

Q——平均每列列车旅客人数

T——旅客乘车时间

由此经过计算，全段近期每年列车垃圾排放量约为214.5吨。

#### （4）变电所内蓄电池

变电所内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按照相关规定要求，由原生产厂家上门更换，厂家回收处理。

### 10.3.2 运营期固体废物治理措施

各站固体废物，在站台、候车厅、站前广场等位置设垃圾桶收集，所有垃圾经集中收集，并及时转运，最终交当地环卫部门统一处理。

变电所内的蓄电池由厂家直接上门更换，废旧蓄电池不存放在变电所内，直接由厂家回收处置。

## 10.4 小结

施工期清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置；施工人员日常生活垃圾，经定点收集及时清运交由当地环卫等部门统一处理，对环境的影响甚微。施工期施工机械更换的废机油及其收集容器，应按《固体废物污染环境防治法》等规定及时交由具有危险废物处理经营许可证的单位进行妥善处理。工程建成后，预测新增铁路职工的生活垃圾产生量为82.93t/a；新增车站旅客候车垃圾产生量为209t/a，旅客列车垃圾产生量约214.5t/a，所有垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫等部门统一处理。

## 11 环境风险分析

### 11.1 概述

2006年1月24日，我国政府新出台了《国家突发环境事件应急预案》（以下简称《预案》）文件，其目的主要用于“建立健全突发环境事件应急机制，提高政府应对涉及公共危机的突发环境事件的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展”。《预案》按照突发事件严重性和紧急程度，将其划分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。其中“因环境污染造成重要城市主要水源地取水中断的污染事故”和“因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件”等级分别为“I级”和“II级”。本工程沿线地方政府也依据《国家突发环境事件应急预案》，并结合当地实际，提出了风险控制措施。环境风险是指突发性事故对环境的危害程度，建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括认为破坏和自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄露，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对周围环境的影响。通过对工程性质、工程量和工程所处地段环境敏感性的分析，除正常情况可能产生的诸多不良环境影响外，工程施工和运营中尚存在一些潜在的风险。本工程为铁路客运专线，不运送有毒有害物质，运营期基本无环境风险。本工程的主要环境风险可能发生在施工期，结合工程沿线环境概况，识别出施工期主要环境风险因素为对地表水源地、目标水质为II类的地表水的污染。

### 11.2 环境风险分析

#### （1）施工期对地表水体影响风险

本工程在六安市境内以桥梁形式跨越淠河总干渠饮用水水源二级保护区，桥梁不设水中墩，一跨过河。

本工程为铁路客运专线，不运送有毒有害物质，运营期基本不会对地表水体有风险影响，对水体的风险影响主要来自于施工期间。

本工程处于水源保护区、II类水体工程施工中油料泄漏，以及跨河桥梁的桥墩基础施工产生的施工废水未经处理发生溢流，将导致地表水体石油类、含沙量增加，造成下游局部的水体水质污染。此外施工机械油污跑冒滴漏以及施工废渣

随意排放进入水体会对水质产生影响；受施工污染的污水一旦进入保护区范围，则会影响水源水质质量。

## (2) 牵引变电所变压器油泄露风险

变电所主变压器因冷却及绝缘需要，内部注有一定量的绝缘油，其主要由烷烃、环烷烃、芳香烃等化合物组成。正常运行工况下，变压器内绝缘油无需更换。当变压器本体发生事故并失控时，可能导致变压器油的泄漏，污染周边土壤及地下水，有一定的环境风险。

## 11.3 风险事故防范措施

### 11.3.1 环境风险防范措施

环境灾害具有难以预见性、突发性，一旦发生可能造成严重的直接经济损失和环境破坏。因此，建立预防和应急机制是必要的。

#### (1) 建立风险监控台帐

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

#### (2) 实行环境风险过程控制

①合理布置施工营地，将施工营地设置在淠河总干渠饮用水源保护区之外，并尽量远离II类地表水体。

②设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水排入淠河总干渠饮用水源保护区。

③在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。

④加强施工人员的环保意识，在淠河总干渠饮用水源保护区附近设置明显的标语警示牌。

⑤施工场地（包括隧道施工场地、桥梁施工场地及其他工点施工场地）周边采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理：施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静



置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣排入淠河总干渠饮用水源保护区、II类地表水体。

⑥经过饮用水源保护区、II类地表水体的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

⑦施工期开展环保专项监理，定期对饮用水源保护区的水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门，施工单位采取措施确保饮用水源的水质不会因为施工而受到破坏。

⑧施工营地应设置专用的垃圾箱，产生的生活垃圾经收集后，送至环卫部门集中处理。严禁生活垃圾排入饮用水源保护区范围。

⑨由专门的人员负责彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的废料、建筑垃圾，运至指定场所进行处置。严禁废料排入饮用水源保护区范围。

此外，六安市淠河总干渠饮用水水源保护区、天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭省级风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园等生态敏感区范围内工点还必须加强施工期水土保持，切实落实水保方案中提出的工程、植物及临时防护措施，避免产生水土流失，控制水源保护区上游土石方流失影响。保护区外弃渣场应做好挡护和排水措施，禁止将废水排入饮用水源保护区及其上游补给河道内，II类地表水体。严禁在水源保护区陆域范围内设置混凝土搅拌场、箱梁预制（存）场等施工场地、施工营地、施工机械冲洗点等临时施工用地或设施。水源保护区附近的施工便道尽量利用既有公路以及利用本工程永久用地，减少对地表的扰动破坏。

#### ⑩变压器油泄露风险措施：

**温度保护装置：**变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，温度保护设定在80-85℃，比变压器油闪电低50℃，因此发生火灾几率很小。

**消防设施：**按照《220kV-750kV变电站设计技术规程》的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设置消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站址建筑物内配置移动式灭火器。

**事故油池：**根据《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）中相关规定：“主变压器应设贮油坑及事故油池，贮油坑的有效容积应不小于单

台设备油量的20%，事故油池的有效容积应不小于最大单台设备油量的60%。同时贮油坑的长宽尺寸宜较设备外廓尺寸每边大1m，事故油池应有油水分离的功能”。

本工程变电所主变下方设有贮油坑，贮油坑与事故油池通过排油管相连。主变压器正常运行时无废变压器油产生。当主变压器发生事故并失控时，变压器油有可能发生泄漏，泄漏的变压器油通过排油管到集中排至事故池，危险废油委托有资质单位回收处置，不外排，防止对环境造成污染。

变电站运营单位还应建立变电站事故应急处理预案，并定期组织相关人员进行演练。根据类似项目多年运营数据表明，变压器故障发生油泄露的概率是非常小的。

### （3）加强风险过程管理

加强施工队伍的管理，强化施工人员环保意识，禁止施工人员向水体内存倒垃圾、冲洗机具，禁止游泳、洗衣等行为；加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。

### （4）形成风险应急机制

建议建设单位和施工单位建立事故应急机制，设立应急反应小组，一旦发生突发事件，首先停止施工，封锁现场，应急反应小组迅速组织补救措施，事后由有关机构进行损失评估和负责到底。

## 11.3.2 环境风险事故应急预案

环境风险因素的不确定性较大，风险事故发生具有突发性和时间短的特点，在瞬间对工程造成了破坏。因此在风险事故发生后最短时间内实施抢救工作，以减轻损失和污染影响，制定相应的应急预案是必要的，而且相关地区、单位平时应进行应急预案的培训、预演。

本项目的应急计划主要由以下内容构成：

（1）应急组织：管理机构是建设单位，分别由其负责管段内的应急计划的管理和实施，并进行调度指挥。

（2）应急措施：利用既有救援设备。主要救援设备为救援列车和抢修车辆以及配套的维修设施等，并由专职或兼职人员组成救援队，配以救援工具。

（3）应急通讯：由铁路系统及地方的有线和无线系统承担。

（4）应急医疗救援：以沿线市（区、县）等地方医院为主。

(5) 事故后果评价：由建设单位配合当地环保部门进行。

(6) 应急监测：由当地环境监测部门负责事故发生地点的土壤、水体和大气的监测。

#### A. 启动地方应急预案

由于运输工作的复杂性及不可预见因素，运输过程中的环境风险依然存在，因此，采取积极有效的补救措施，迅速组织抢救，是减少事故影响范围和程度的重要手段。

(1) 规范突发环境事件信息报告制度与程序。突发环境事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境事件后，必须在1小时内向所在地县级以上人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织现场调查。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 规范突发环境事件通报与信息發布制度与程序。突发环境事件发生地的人民政府相关部门，在应急反应的同时，要及时向毗邻和可能波及的相关部门通报有关情况。在突发环境事件信息發布中，要做到及时、准确、权威，积极争取群众的理解与支持。

(3) 一旦事故发生，首先立即报告当地环保部门、消防部门、事故处理部门、监测站，通知取水单位，停止取水；政府调集环境监测人员，进行24小时的水质监测。组织人员成立抢险队，及时拦截危险品泄漏至水体或打捞落入水体中的物件，同时采取相应的处置措施，最大限度地减轻影响范围和程度。告知下游居民在污染带未到达之前储水，还可启动备用水源。

(4) 监测站在接到通知之时，立即对各控制断面进行水质监测，随时公告水质情况。

(5) 灾情解除后，应进行事故污染分析，总结经验教训，以便减少环保污染事故，同时提高民众安全保护意识。

#### B. 启动铁路内部应急预案

##### (1) 行车事故信息报告与管理

1) 铁路行车事故信息按《铁路行车事故处理规则》规定进行报告。当铁路行车事故发生后，有关人员应立即上报铁路总公司，最迟不得超过事故发生后2小时；铁路总公司按有关规定上报国务院，最迟不得超过接报后2小时；按本预案要求通知铁路总公司应急指挥小组成员。

2) 对需要地方人民政府协助救援、协调伤员救治、现场群众疏散等工作以及可能产生较大社会影响的行车事故,发生事故的铁路运输企业,应按地方人民政府和铁路运输企业铁路行车事故应急预案规定程序,立即向事发地人民政府应急机构通报,地方人民政府应按有关程序进行处置。

#### (2) 行车事故预防预警系统

1) 根据铁路行车事故特点和规律,适应提高科技保障安全能力的需要,铁路部门应进一步加大投入,研制开发和引进先进的安全技术装备,进一步整合和完善铁路现有各项安全检测、监控技术装备;依托现代网络技术和移动通信技术,构建完整的铁路行车安全监控信息网络,实现各类安全监测信息的自动收集与集成;逐步建立防止各类铁路行车事故的安全监控系统、事故救援指挥系统和铁路行车安全信息综合管理系统。在此基础上,逐步建成集监测、控制、管理和救援于一体的高度信息化的铁路行车安全预防预警体系。

2) 铁路总公司负责组织协调建立通信联系,保障事故现场信息和国务院各应急协调指挥机构的通信,必要时承担开设现场应急救援指挥机动通信枢纽的任务。

3) 铁路系统内部以行车调度电话为主通信方式,各级值班电话为辅助通信方式。

4) 行车事故发生后,根据事故应急处理需要,设置事故现场指挥电话和图像传输设备,确定现场联系方式,确保应急指挥联络的畅通。

#### C. 铁路总公司指挥协调工作

(1) 进入应急状态,铁路总公司应急指挥小组代表铁路总公司全权负责行车事故应急协调指挥工作。

(2) 铁路总公司应急指挥小组根据行车事故情况,提出事故现场控制行动原则和要求,调集相邻铁路运输企业救援队伍,商请有关部门派出专业救援人员;各应急机构接到事故信息和支援命令后,要立即派出有关人员和队伍赶赴现场。现场救援指挥部根据铁路总公司应急指挥小组的授权,统一指挥事故现场救援。各应急救援力量要按照批准的方案,相互配合,密切协作,共同实施救援起复和紧急处置行动。

(3) 现场救援指挥部成立前,由事发地铁路运输企业应急领导小组指定人员任组长并组织有关单位组成事故现场临时调查处理小组,按《铁路行车事故处

理规则》的规定，开展事故现场人员救护、事故救援、机车、车辆起复和事故调查等工作，全力控制事故态势，防止事故扩大。

(4) 行车事故发生后，铁路行车指挥部门要立即封锁事故影响的区间（站场），全面做好防护工作，防止次生、衍生事故的发生和财产损失扩大。应急状态时，铁路总公司有关处部和专家，要及时、主动向行车事故灾难应急协调办公室提供事故应急救援有关基础资料以及事故发生前设备技术状态和相关情况，并迅速对事故灾难信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，供铁路总公司应急指挥小组领导决策参考。

(5) 事发地人民政府指挥协调工作地方人民政府应急指挥机构根据铁路行车事故情况，对铁路沿线群众安全防护和疏散、事故造成的伤亡人员救护和安置、事故现场的治安秩序以及有关救援力量的增援提出现场行动原则和要求，并迅速组织救援力量实施救援行动。

(6) 现场处置主要依靠事发地铁路运输企业应急处置力量。事故发生后，当地铁路单位和列车工作人员应立即组织开展自救、互救，并根据《铁路行车事故处理规则》迅速上报。

(7) 发生铁路行车事故需要启动本预案时，铁路总公司、国务院有关部门和地方人民政府分别按权限组织处置。根据事故具体情况和实际需要调动应急队伍，集结专用设备、器械和药品等救援物资，落实处置措施。公安、武警对现场施行保护、警戒和协助抢救。

(8) 铁路总公司应急指挥小组根据现场请求，负责紧急调集铁路内部救援力量、专用设备和物资，参与应急处置；并通过国家处置铁路行车事故应急救援领导小组，协调组织有关部委的专业救援力量、专用设备和物资实施紧急支援。

#### (9) 突发事件的调查处理、损失评估及信息发布

行车事故的损失评估，按铁路有关规定执行。铁路总公司或被授权的铁路局负责行车事故的信息发布工作。如发生影响较大的行车事故，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。要指定专人负责信息舆论工作，迅速拟订信息发布方案，确定发布内容，及时采用适当方式发布信息，并组织好相关报道。

#### (10) 应急结束

当行车事故发生现场对人员、财产、公共安全的危害性消除，伤亡人员和群众已得到医疗救护和安置，财产得到妥善保护，列车恢复正常运输后，经现场救

援指挥部批准，现场应急救援工作结束。应急救援队伍撤离现场，按“谁启动、谁结束”的原则，宣布应急结束。完成行车事故救援起复后期处置工作后，现场救援指挥部要对整个应急救援情况进行总结，并写出报告报送铁路总公司行车事故灾难应急协调办公室。

#### D. 后期处置

(1) 善后处理铁路运输企业负责按照法律法规规定，及时对受害旅客、群众及其家属进行补偿或赔偿；负责清除事故现场有害残留物，或将其控制在安全允许的范围内。铁路总公司和地方人民政府应急指挥机构共同协调处理好有关工作。

(2) 保价保险铁路行车事故发生后，由善后处理组通知有关保险机构及时赶赴事故现场，开展应急救援人员现场保险及伤亡人员和财产保险的理赔工作；对涉及保价运输的货物损失，由善后处理组按铁路有关保价规定理赔。

#### (3) 铁路行车事故应急经验教训总结及改进建议

1) 按照《铁路行车事故处理规则》规定，根据现场救援指挥部提交的铁路行车事故报告和应急救援总结报告，铁路总公司行车事故灾难应急协调办公室组织总结分析应急救援经验教训，提出改进应急救援工作的意见和建议，报送铁路总公司应急指挥小组。

2) 铁路总公司、国务院有关部门和事发地省级人民政府应急指挥机构，应根据实际应急救援行动情况进行总结分析，并提交总结报告。

#### E. 保障措施

(1) 铁路总公司负责组织建立统一的国家铁路和国家铁路控股的合资铁路行车事故灾难应急救援指挥系统，逐步整合行车设备状态信息、地理信息、沿线视频信息，并结合行车事故灾害现场动态图像信息和救援预案，建立铁路运输安全综合信息库，为抢险救援提供决策支持。

(2) 铁路总公司根据铁路救援体系建设规划，协调、检查、促进铁路应急救援基地建设，强化完善救援队伍建设，保证应急状态时的调用。

(3) 铁路总公司要进一步优化和强化以救援列车、救援队、救援班为主体的救援抢险网络，合理配置救援资源；采用先进的救援装备和安全防护器材，制订各类救援起复专业技术方案；积极开展技能培训和演练，提高快速反应和救援起复能力。

(4) 启动应急预案期间，事发地人民政府和铁路运输企业按管理权限调动管辖范围内的交通工具，任何单位和个人不得拒绝。根据现场需要，由地方人民政府协调地方公安交通管理部门实行必要的交通管制，维持应急处置期间的交通运输秩序。

(5) 地方卫生行政部门应制定相应的医疗卫生保障应急预案，明确可用于铁路应急救援的医疗救治资源和卫生防疫机构能力与分布情况，提出可调用方案，检查监督本行政区域内医疗卫生防疫单位的应急准备保障措施。

(6) 铁路运输企业在制定应急预案时，应按照地方卫生行政部门确定的承担铁路行车事故医疗卫生防疫机构名录，明确发生行车事故时医疗卫生机构地址、联系方式，并制订应急处置行动方案，确保应急处置及时有效。

(7) 各级应急处置预案中，要明确事故现场负责治安保障的公安机关负责人，安排足够的警力做好应急期间各阶段、各场所的治安保障工作。

(8) 铁路运输企业要按规定备足必需的应急抢险路料及备用器材、设施，专人负责，定期检查。

(9) 铁路运输企业财会部门要采取得力措施，确保铁路行车事故应急处置的资金需求。铁路行车事故应急救援费用、善后处理费用和损失赔偿费用由事故责任单位承担，事故责任单位无力承担的，由地方人民政府和铁路总公司按管理权限协调解决。应急处置工作经费保障按《财政应急保障预案》规定实施。

(10) 铁路总公司行车事故灾难应急协调办公室负责专家库、技术资料等的建立、完善和更新。

## 11.4 评价小结

通过对工程建设内容和工程所处地段环境敏感性的分析，除正常情况可能产生的不良环境影响外，工程施工中尚存在一些潜在的风险。本工程为客运专线，不运送有毒有害物质，对各种可能形成的生态破坏和环境事故及其后果进行识别和评估后，确定本工程的主要环境风险为桥梁施工对饮用水保护保护区及II类地表水体的影响。工程施工应严格按照工程设计要求，做到提前预测，加强防范措施。跨越饮用水源保护区、II类地表水体的桥梁工点施工应注意对水体的保护，施工中严禁有毒有害施工材料、施工废水及施工垃圾进入水域。

在变电站中设计事故油池，并对其进行防渗处理。当变压器发生事故或漏油时，通过排油管道集中排至事故池，事故油直接排入事故油池，危险废油委托有

资质单位回收处置，不外排，防止对环境造成污染。

通过采取风险防范措施，制定可行的应急预案，可以将以上风险控制到最低程度。



## 12 环境保护措施及投资估算

### 12.1 施工期环保措施可行性论证

#### 12.1.1 生态保护措施

##### (1) 生态敏感区保护措施

###### 1) 风景名胜区保护措施

严格控制用地范围及施工场界范围，景区范围内不设大临设施及弃渣场；施工期预留道路通行条件，做好交通疏解方案，不得影响风景区正常运营；严格控制施工行为，施工废水、固体废物、生活垃圾、生活污水统一收集外运，不得排入风景区内；施工场地及时进行植被恢复，结合铁路绿色廊道建设，采用常绿树种为主的植物，乔灌结合，形成宽幅林带，降噪隔光，减轻铁路运营期对风景名胜区的影响；合理安排施工工期，避免夜间进行高噪声施工，施工机械优先选用低噪声设备，并加强养护；施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取洒水或加篷布等措施，防治扬尘的发生。

为防止弃土裸露而造成水土流失，采取植被绿化，并采取一定的防护措施和排水设施。为了有效利用地表腐殖土资源，沿线每隔适当距离设一处临时弃土场堆放清表、清淤土方，以利于在后期道路、弃土场、施工场地、便道等绿化中充分利用腐殖土。

###### 2) 湿地公园保护措施

###### ①施工防护措施

(i) 合理安排施工作业时间，减少在湿地鸟类繁殖、迁徙、越冬期的作业内容，减缓对鸟类活动的影响。施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工。采用先进的施工工艺和施工设备，减少对湿地公园的环境污染，尤其是施工噪声，严禁高噪声设备在夜间施工，施工车辆在湿地公园内尽量减少鸣笛，湿地公园内不得设置砼搅拌站（点）。

(ii) 主跨梁采用悬拼和挂篮施工，简支箱梁采用移动模架造桥机或支架现浇施工，水中桥墩基础施工采用双壁钢板围堰防护。桩基施工时，可采取双臂钢围堰钻孔桩基础施工，钻孔泥浆经船泵至岸边泥浆池，泥浆经沉淀池沉淀后上清液达标排放，泥浆重复利用或干化后填埋处置，防止泥浆外溢产生的高浊度废水

污染水体，禁止向水体直接排放生产废水。在湿地公园内严禁设置堆料场、营地，桥梁施工弃渣运出湿地公园至指定位置堆放。涉水施工结束后，及时清理，尽量恢复河道天然状态。施工期采用影响小的施工方法和设备，减少高噪和高强振动设备的使用。

(iii) 在施工期严格控制施工作业的范围，施工边界两侧全部设置防护网，施工便道不得超越用地界，桥梁在施工中要注意保护地面植被，尽量减少施工区占地面积。严禁人员或车辆超越防护网进入湿地公园，杜绝在湿地公园内狩猎、捕鱼、投毒等破坏野生动物的行为。

(iv) 不在湿地公园保护范围内设大临设施及弃渣场，施工废水、固体废物、生活垃圾、生活污水统一收集外运，不得排入湿地公园内。

(v) 陆生植物中，作业区个体比较大的树种，比如河柳、马尾松、杉木等要进行临时移栽和养护。对于作业区的一些水生或湿生植物，如芦苇、菹草等，可进行迁地保护，建议通过打捞、移栽等措施，迁移到上游区域或湿地公园以外其他湿地；非作业区但在重点评估区的植物，则通过人工围坝、隔离网等措施，避免施工干扰，或作业不当造成直接、间接伤害。等工程结束后再根据需要回迁。

## ②施工管理制度建设

(i) 加强对施工人员环保意识的教育工作。对施工人员进行环保教育，宣传野生动植物保护知识，增强环保意识，能做到爱护野生动植物，不伤害野生动植物及湿地生态系统，理解湿地保护在生态文明建设工作中的重要地位，积极爱护和保护湿地公园的生态环境及其动植物资源。

(ii) 在湿地公园附近设置生态保护宣教牌，对湿地公园的保护意义、保护目标、保护对象进行集中展示。

(iii) 制定施工人员行为规范守则，严禁施工人员从事任何破坏湿地环境和生物多样性资源的活动，对偷猎野生动物、破坏野生动植物资源的行为给予严厉处罚，破坏野生保护动植物资源的行为，提交野生动植物管理部门严肃处理。

(iv) 制定生态保护制度，施工期间在施工区发现野生动物需要救护时，应立即停止施工，上报相关管理部门，制定专门的救护措施。

## ③合理安排施工期

(i) 噪声大的施工内容需避开鸟类繁殖期，即尽量不要安排在4月至8月进行；

(ii) 鸟类繁殖期（4月至8月）禁止夜间施工，对夜间施工场地照明进行管制，尽量减少施工场地光污染；

(iii) 候鸟迁飞季节（11月中旬至12月下旬及3月中旬至3月底）尽量减少施工场地照明，减少光污染对迁飞候鸟的干扰。

#### ④植被修复

(i) 在所有永久建筑完成后，应立即进行裸露区的恢复和河道的疏通，包括开挖的坡面、路桥结合部、桥墩周边等区域。按照湿地公园不同功能区划分别进行恢复的原则，即在湿地公园适宜生境补偿性进行人工湿地修复，宜林则林，宜湿地则恢复湿地。恢复时将根据各地段的实际情况，并综合考虑评价区本身的建设，对各类施工迹地进行地表修复和绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。清理河床弃渣堆体，使河床尽量恢复原来的相貌。

(ii) 施工迹地的绿化和植被恢复过程中将完全采用当地树种、草种。

(iii) 湿生、水生植物的扩增和重建。

(vi) 生态恢复植物物种选择，应该采用当地的植物群落演替中的先锋种、优势种且容易收集种子的那些植物物种。

#### ⑤外来入侵种防范措施

工程施工造成的次生裸地是外来入侵种入侵的理想场所，施工过程中应注意外来入侵种分布的监控，一旦发现外来入侵植物生长，立即清除。工程施工结束后，对湿地公园附近区域进行外来入侵种清查，清除施工区生长的外来入侵植物，消除湿地公园植物入侵风险。

### 3) 开展施工期环境监理

由建设单位委托第三方环境监理单位，依据批复的环境影响报告书和生态专题报告中提出的各项保护措施，制定详细的环境监理方案，对施工地段、施工工艺、施工时段等内容进行环境监理，建设单位应在环境监理单位的监督下定期向当地环保行政主管部门汇报各项环保措施的落实情况。开展施工期环境监测。重点对工程穿越敏感区生物情况进行专项监测，此项工作应委托相关科研单位开展，在连续观测的基础上，定量调查和定期对比分析，密切监测生态系统变化情况，评估施工对保护范围内生态系统和主要保护对象的影响。

#### (2) 土地资源与农业生态的保护措施

1) 在设计中,本着“十分珍惜,合理利用和切实保护耕地,提高土地的综合效益,确保土地资源”的原则;在线路方案比选中,除考虑安全运营、满足运输需求外,从技术经济方面进行合理的比较,对铁路的纵坡尽量进行优化,减少高填方;加强土石方调配,尽量利用弃土弃渣,移挖作填,在经济运距内,减少临时用地。

2) 对本工程占用的基本农田,首先应按“占一补一”的原则确定补偿,实现基本农田“占补平衡”,并按照《基本农田保护条例》的有关规定,履行相应的法律手续。对失地农民给予相应的补偿,施工结束后,考虑在铁路沿线区域以外符合政策且有开垦条件的地区,增加农田数量,弥补整个区域农田的损失。对于占用的农业用地,在施工中应保存好表层土壤,分层堆放,用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业用地,施工结束后,要求采取土壤恢复措施或复耕措施,如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

3) 加强施工管理,临时弃土按设计要求指定地点堆放,做到不随意弃土,施工结束后恢复施工场地;严格控制施工临时用地,做到临时用地和永久用地相结合,充分结合租用民房、搅拌站等作为临时场地,减少临时占地的数量。

#### 4) 农田排灌系统的影响减缓措施

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的功能,从而保证沿线地区农业的可持续发展。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。

### (3) 植物保护措施

施工过程中应加强管理,保护好施工场地周围植被。临时设施整体部署,制(存)梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量利用既有空闲地,施工临时便道尽量利用既有周边交通道路,以减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。

工程完工后对施工营地等应做到综合利用,新修施工便道作为进站道路、农村机耕道或者养护便道利用。无法利用的临时设施、建筑等及时拆除,清理平整场地,复耕还田或绿化。场地尽量恢复为耕地,无法复耕的改造为鱼塘或采取绿化措施进行恢复。

根据“适地适树”的原则，工程设计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。车站绿化本着多绿化少硬化的原则进行设计，绿化布置上应以美化和保持水土为主，采取乔、灌（花灌）、草相结合的方式布置。

#### **（4）陆生动物保护措施**

由于工程周边替代生境较多，因此，评价区域内的野生动物不会因为局部生境的丧失而灭绝或消亡。为进一步减缓工程建设对动物资源的影响，本次评价补充提出以下减缓措施：

1) 施工期，加强施工人员管理，防止对动物生境的污染；施工结束后，做好生态恢复工作，降低植被破坏及对水土流失造成的不良影响。

2) 合理安排施工工序、施工机械，严格按照施工规范进行操作，防治施工噪声、振动、灯光等污染对野生动物的惊扰，减少对野生动物的影响。另一方面，野生动物大多是早晚或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声、振动对野生动物的影响，应合理安排施工方式、施工时间。

3) 在特大桥、大中桥等规格较大的桥涵区域应重点做好植被恢复工作，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，诱导动物顺利迁移。

4) 通过开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的保护意识。施工人员必须遵守《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，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生境行为的惩治力度。

#### **（5）水生动物保护措施**

1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。在河流两侧施工营地设置生活污水生化处理设备，生活污水进行处理达标后才能排放；其它施工营地生活污水建议安装一体化污水处理措施处理后达标排放。

2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

3) 在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

4) 合理组织施工程序和施工机械, 严格按照道路施工规范进行排水设计和施工, 对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

5) 工程施工尽量选在枯水期进行, 加强鱼政管理, 严格保护好现有鱼类资源。

6) 编印宣传资料, 向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规, 提高施工人员保护理念。

7) 工程建设应合理调度施工进度, 要采用环保的施工工艺, 最大限度降低噪声、震动的影响, 桥墩的施工须避开鱼类的繁殖盛期(一般为4月至6月)。

#### (6) 水土保持措施

全线合计土石方 3112.1 万  $m^3$ , 其中隧道挖方 1449.4 万  $m^3$ ; 区间路基土石方, 填方 471.2 万  $m^3$ , 挖方 743.7 万  $m^3$ , 移挖做填总计 134.4 万  $m^3$ , 利用隧道弃渣 227.1 万  $m^3$ , 109.7 万  $m^3$  改良土来自取土场; 站场路基土石方, 填方 201.4  $m^3$ , 挖方 246.4 万  $m^3$ , 总计 447.8 万  $m^3$ 。

本工程共设置弃渣场 110 处, 弃渣场占地面积 226.98  $hm^2$ 。本工程共设置取土场 7 处, 取土场占地面积 319 亩 (21.27  $hm^2$ )。

根据本项目建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标, 结合气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及建设时序等要素, 对拟建工程采用分区防治的办法进行水土保持措施总体布局, 使之形成一个完整的以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结、临时措施为辅助的综合水土流失防治体系。

#### (7) 自然生态体系完整性影响缓解措施

本工程设计阶段考虑了一定数量的植物措施进行绿化及防止水土流失, 在防止水土流失的同时, 可在一定程度上增加评价区植被的生物量, 同时对自然体系生产力也有所提高, 从而缓解工程对评价区自然生态体系完整性的影响。工程设计采用乔、灌、草相结合的绿化形式对破坏的植被进行补偿, 在采取植物恢复措施后, 评价区生物量总量和自然体系生产力得到了较好的恢复, 可维护评价区自然生态体系的稳定性。

建议增加的缓解措施:

1) 边坡绿化草种选择根部发达、茎叶低矮、具有抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强的多年生草种,景观上尽量与沿途皖北自然环境相适应。对部分植草困难地段,在工程防护措施的基础上,考虑栽植攀援植物,利用覆层植被的障景作用,引导和控制观景者的视线。

2) 对工程永久性用地本着“见缝插绿”的原则进行绿化,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不利影响。

#### (8) 管理措施

生态保护除了通过采取工程与环保措施外,还应加强生态环境的管理措施,提高施工人员的环保意识,做好施工中的水土保持工作,尽量减少施工人员进入施工范围以外活动的频次,以减少对沿线土壤与植被的破坏。

建设单位、设计单位、施工单位要与沿线环保、水保部门密切配合,认真听取当地主管部门对水土保持工作的建议及要求,不断完善设计施工中的水土保持设施。此外,有关单位应积极协调,保证水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工,以达到同时发挥效益的目的。

### 12.1.2 噪声防治措施

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环境噪声排放标准;在工程开工十五日之前向工程所在地生态环境主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内,禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业,但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。除此之外,结合本工程的实际情况,对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议。

(1) 合理安排施工场地,尽量远离居民区等敏感点,施工场界内合理安排施工机械,噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

(2) 合理科学地布局施工场地,特别是有敏感点的一侧,可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻影响。

(3) 合理安排作业时间,噪声大的作业尽量安排在白天。

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线,尽量远离村庄,减小

运输噪声对居民的影响。

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

(6) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

(7) 在施工工程招标投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容。

### 12.1.3 振动控制措施

为了将本工程在施工期间产生的振动对沿线环境的污染和影响降到最低程度，必须从以下几个方面采取有效的控制对策：

(1) 施工现场的合理布局

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

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，因此应向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

(3) 加强环境管理，建立相应的环境保护管理制度

为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理。落实施工期环境监理，专职/兼职环保监理工程师应协助施工单位建立、实施相应的环境保护管理制度、措施等，实现全程施工期环境振动管理，出现问题及时进行协调解决。根据国家和当地的有关法律、法令及规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

### 12.1.4 废（污）水处理措施

本工程施工期污水主要来自施工营地的生活污水、运输车辆检修产生的含油污水、隧道排水、桥梁桩基施工产生的泥浆水等，通过设置临时沉淀池、干化堆



积场，加强施工期环境管理等措施，可有效减缓施工污水对地表水体的影响。加强施工期重点河道桥梁施工环境监理。

### 12.1.5 废气、扬尘的控制措施

- (1) 维护运输车辆，减少尾气排放量。
- (2) 在村镇、城市等可能造成扬尘影响的区域，对运输频度较高、较固定的线路（施工便道和既有公路）采用洒水或路面固化处理方式进行降尘。
- (3) 在大型弃渣场施工场地等严重扬尘工点，定期洒水降尘。
- (4) 采用草垫覆盖或随时整平弃土堆，防止风力扬尘的发生。
- (5) 加强管理措施，设施定时保养，并随时检测；定期进行污染防治教育与宣导工作；主管机关不定期抽查；施工前进行合理的规划与防范；尽量采用低污染的施工方法与机具；加强罚则与奖励措施；工地不得燃烧会产生粉尘、恶臭的物质。

### 12.1.6 固体废物的处理措施

- (1) 加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。
- (2) 各施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理，禁止随意丢弃。
- (3) 彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行妥善处置。

### 12.1.7 其它保护措施

对于施工期由于土石方调配及材料运输而引起的城市交通影响，建议施工单位加强与交通部门的协商沟通，合理安排，妥善疏导，从而减少对交通的干扰。对于施工期诱发的其它行业的经济发展而间接带来的环境影响问题，建设单位应与政府沟通，合理规划，严格管理。环保部门采取全面监控，使诱发的环境污染可以得到有效控制。

## 12.2 运营期环保措施可行性论证

### 12.2.1 生态保护措施

加强宣传教育，提高铁路职工及沿线居民的环保意识，加强对绿化工程的管理与抚育，防虫、防火、禁止采伐铁路沿线两侧栽植的乔、灌木。运营单位应加强对各种防护工程的维护、保养与管理，并对不足部分不断加强与完善。邻近风

景名胜区、湿地公园及饮用水水源保护区的区段设置标识警示。

### 12.2.2 噪声治理措施

本次工程将对距线路较近、规模较集中的29处敏感点设置2.3米高桥梁声屏障10386延米、3.0米高路基声屏障2638延米，投资约5165.97万元。对47处零散分布敏感点设置隔声窗29540m<sup>2</sup>，隔声窗降噪量在25dB（A）以上，敏感点采取隔声窗措施后室内须满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）“表2 结构传播固定设备室内噪声排放限值”要求，投资约1477万。工程全线敏感点需噪声污染防治费用合计约6642.97万元。措施后敏感点环境噪声达标或维持现状或室内满足使用功能要求。

通过采取以上降噪措施，可缓解列车运行噪声对敏感点的影响。同时，建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划交通干线两侧的土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计。经研究表明，从降低噪声影响角度，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路的第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以减少交通干线噪声对建筑群内声环境质量的影响。

### 12.2.3 振动治理措施

本工程地面线路有54处振动敏感点，地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为57.4~77.0dB，远期预测值昼、夜间为57.4~77.0dB，各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间80dB的限值要求。位于隧道上方30处敏感点，振动敏感点近期预测值昼、夜间为49.1~82.6dB，远期预测值昼、夜间为49.1~82.6dB，27处均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间80dB的限值要求。建议对3处隧道上方距离隧道口较近的超标敏感点，东冲（4户）、冲坊址（1户）及杨冲（6户）合计11户住户纳入工程拆迁。

沿线1处文物保护单位根据预测振速可达标，建议在运营期及施工期加强文物振动响应的跟踪监测，如发现问题，应及时采取隔振或建筑加固措施加以保护。

### 12.2.4 电磁防护措施

#### （1）牵引变电所的影响防护措施

牵引变电所在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家标准限值，为了进

一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，减少纠纷，保证工程进度，建议对变电所进行最终选址时，尽可能远离居民区等敏感目标。

### (2) GSM-R基站的辐射防护建议

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24米、垂直线路方向各12米，垂直高度在天线架设高度至向下6米处的矩形区域）进入居民等敏感目标范围，并尽量远离敏感区域。

### (3) 电视接收受影响防护措施

工程完成后，列车产生的电磁辐射对沿线居民收看电视的影响可通过接入有线电视网来消除，同时可完全消除车体的反射和遮挡影响。建议对敏感点中受影响的电视用户（一般是采用普通天线收看的用户）预留有线电视入网补偿经费，每户500元，共计预留金额7.2万元。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

## 12.2.5 废（污）水处理措施

本工程新增污水主要为生产污水、生活污水和高浓度粪便污水。

(1) 设计六安动车存车场生活污水经化粪池处理、生产废水经隔油池处理、集便污水经化粪池+厌氧池处理后混合，排入市政污水管网。混合污水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之三级标准要求。

(2) 潜山南站、新安庆西站车站新增生活污水利用既有（在建）污水处理设施（化粪池、生物接触氧化设备）处理达标后外排至附近沟渠。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准。

(3) 霍山站、中队营房站址附近无市政污水管网，近期内无规划，根据设计，生活污水和生产废水经化粪池+A<sup>2</sup>O+过滤+消毒处理达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、洗车、冲厕等，少量剩余的回用水由槽罐车抽运至污水处理厂处理。本次评价建议一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统。

(4) 岳西站和黄尾站站址附近有市政污水管网，污水经化粪池隔油池处理后纳入市政污水管网。

(5) 区间牵引变电所周边暂无纳管条件，仅排放生活污水，且排放量小，产生的生活污水签订清运协议，经化粪池暂存后由环卫部门定期上门清掏，预留纳管条件。

### 12.2.6 固体废物处理措施

既有站段新增职工生活和旅客列车、候车产生的垃圾纳入到既有垃圾储运系统；新增生活垃圾、旅客候车垃圾集中收集后交由地方环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。

加大管理和宣传力度，增强旅客环保意识，减少垃圾随地乱扔的现象，推广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与生物双降解聚丙烯快餐盒，减少垃圾对环境的影响。

### 12.3 环保措施投资估算

本工程总投资 2369952.04 万元，环保工程投资 48049.75 万元，占总投资的 2.0%，详见表 12.3-1。

表 12.3-1 本项目环保措施投资估算表 单位：万元

项目		环保措施	投资估算（万元）
生态环境及水土保持	水土保持	主体工程及大临工程的工程防护措施、临时防护措施、植物措施、监理、监测、补偿费及验收费	33400（暂估）
	文物勘察保护	文物调查费、考古发掘费、保护费	270
	生态敏感区保护	各生态敏感区生态补偿费（含生物监测、生态修复、宣传教育等）	88
水环境	各站点处理措施	全线生活供水站、点污水处理工程措施	2672
	隧道污水处理设施	生态敏感区隧道污水处理（15处）	3015.58
声环境	运营期噪声治理措施	设置 2.3 米高桥梁声屏障 10386 延米，设置 3.0 米高路基声屏障 2638 延米，设置隔声窗 29540 平方米	6642.97
振动环境	振动治理措施	洞口上方 11 户住户纳入工程拆迁	660
大气环境	施工期大气污染防治措施	拌合站堆料封闭间及抑尘措施 12 万元*22 处，其他大临设施防尘喷洒等措施 3 万元*20 处。	324
电磁环境	电磁防护措施	对沿线约 144 户受影响的未入有线居民点每户补偿 500 元有线电视建网费	7.2
其他	环评报告编制费	编制环评报告	350

项目		环保措施	投资估算（万元）
	敏感区专题编制费	所涉生态环境敏感区专题编制费	120
	环境专项监理	环境专项监理	150
	环保验收	工程竣工环境保护验收	350
总计			<b>48049.75</b>

## 13 环境管理与环境监测

为保护好本工程沿线环境,确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解,必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监测。本项目的的环境管理包括建设前期环境管理、施工期环境管理、运营期环境管理。

### 13.1 环境管理计划

#### 13.1.1 建设前期的环境管理

##### (1) 设计过程的环境管理

在设计过程中,建设单位和设计单位必须严格执行本工程《环境影响报告书》中提出的并经生态环境部批复核准的各项环保措施,将环保投资列入概算中,并在初步设计中得到全面反映,以实现环保工程“三同时”的要求。

初步设计和施工图文件中应有的环保内容包括如下几个方面:

- 1) 符合环保要求的取、弃土(渣)场的位置、面积、数量和占地类型等。
- 2) 环境保护措施的数量、防护标准、技术要求、实施进度及环保投资等。
- 3) 文件和施工说明中要有符合环保要求的施工工艺、施工工序、施工方法等内容的说明。

##### (2) 工程招投标过程的环境管理

在工程招投标过程中,建设单位应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位;对照《环境影响报告书》中提出的要求,对施工单位的施工组织方案提出环保要求,在签订合同时,将实施措施写入双方签订的合同条款中,明确施工单位在环境管理方面的职责,为文明施工和环保工程能够高质量的“同时施工”奠定基础。

#### 13.1.2 施工期环境保护行动计划

##### (1) 管理体系

施工期环境管理组成包括施工单位、监理单位和建设单位在内的三级管理体制,同时要求设计单位做好配合和服务。

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

监理单位应将环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

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

## （2）监督体系

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

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

## （3）施工期环境管理要求

### ①生态环境管理

路基边坡、施工便道、临时工程、取土场的防护是施工期生态保护的重点。

针对铁路工程水土流失主要集中在施工期的特点，应切实加强施工期的水土保持工作，水土保持工程必须与路基主体工程同步完成。建设单位委托专职监测单位具体负责监理施工单位水土保持工程的落实情况；当地环保、水利部门定期或随机检查施工单位水土保持工作情况，并对已完工的水土保持工程质量有权发表意见，如不符合水土保持要求的有权要求施工单位返工。

### ②施工噪声控制

对于铁路经过的分布较密集的住宅区，应合理安排施工时间，避免施工噪声对集中居民住宅区等敏感点的干扰。强化管理，避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

### ③施工期排水

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性。生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗应集中在施工驻地进行，并进行沉淀处理，处理后与生活污水一同排出，排放口选择应事先征得环保及市政部门的认可。

### ④施工固体废物处置

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由当地环卫部门处置，处置费用

由施工单位按当地标准承担。

建筑垃圾在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填,不能有效利用必须废弃时,处置场所应事先征得当地环保、水利和环卫等部门许可,并做好必要的防护设施和弃置后的恢复工作。

#### ⑤车辆运输

大量的施工车流不仅对既有交通道路形成压力,而且对沿线居民造成噪声、扬尘污染,为了将影响降至最低程度,建议加强如下管理:

施工单位应提前将其所在标段施工车流量、行驶线路、时段通报交通管理部门,必须经过城区繁忙干道时,时段选择宜避开每日交通高峰期。突击运输或长大构件运输应提前1~2日通报交管部门,以便于其组织力量进行交通疏导。

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

#### ⑥植被和景观恢复

线路两侧铁路用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复,路基、路堑边坡按设计完成防护工程,使景观达到协调。这些措施应在施工合同规定时限内完成。

### (4) 施工竣工验收

工程完工和正式运营前,按生态环境部规定的铁路建设项目环境保护工程竣工验收办法进行工程竣工环境保护验收。

**表13.1-1 施工期环境管理计划表**

环境影响	减缓措施	实施机构	监督机构
弃渣破坏植被,诱发水土流失	集中取弃土,减小破坏面积;弃渣场按设计及环评要求采取相应的水土保持措施;取弃土结束后及时进行植被恢复。	工程施工单位	中国铁路上海局环保部门、施工监理、环境监测单位
施工期噪声、振动	合理安排施工时间及作业方式,避免夜间在集中居民区进行高噪声作业。		
施工期扬尘	扬尘污染严重的施工路段、混凝土搅拌场地、运输便道等定时洒水		
施工期排放的生活污水	施工污水妥善处理,监测其水质变化情况。隧道施工废水经过沉淀+消毒工艺处理。		
施工期生活垃圾和建筑垃圾等固体废物	施工固体废物不得随意弃于河道、沟渠等水体附近,及时清运或按规定处置		



环境影响	减缓措施	实施机构	监督机构
沿线生态敏感区、水源保护区	按照本报告中生态、地表水章节的措施进行相应管理		

### 13.1.3 运营期环境管理

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

#### (1) 管理机构

本线运营管理主要由基层站段、项目运营单位环保管理机构两级机构负责。

沿线基层站、段具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行动态，处理可能发生的污染事故或纠纷。

项目运营单位环保管理机构负责管内环保工作的业务指导和监督，掌握环保工作动态，协助计划部门审核、安排环保设施改扩建投资计划，落实管内环保设施更新改造计划，汇总、分析各站、段环保工作信息，协调与沿线地方环保部门间的关系，协助基层站、所处理可能发生的突发污染事件等。

此外，沿线市、县环保局及其授权监测机构将直接监管境内铁路污染源的排污情况，并根据环境容量对其逐步实施总量控制，对超标排放及污染事故进行处罚或其它处分。

#### (2) 人员培训

为了保障环保设施的正常运行，环境管理人员和操作员工的业务能力是至关重要的。

表13.1-2 运营期环境管理计划

环境影响	减缓措施	实施机构	管理、监测机构
噪声、振动	设置声屏障、隔声窗	工程施工单位	主要由各站、所、项目运营单位环保管理机构等机构负责日常运营监测；由运营单位管理机构负责环境保护的管理工作
各站、所生产、生活污水	生产、生活污水经处理后达标排放	工程沿线站、段、所相关生产运营部门	
旅客列车垃圾；各站、段、所生产、生活垃圾	集中堆放，交由城市环卫部门统一处理		
植被破坏和水土流失	加强湿地、林地的保养及维护工作、加强穿越保护区段落管理		

## 13.2 环境监测计划

### 13.2.1 监测目的

本项目的环境监测主要包括施工和运营对沿线环境的影响，其目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议的实施，把铁路工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

### 13.2.2 环境监测计划

#### 13.2.2.1 环境监测要求

(1) 工程施工阶段环境监测应有工程建设单位和施工单位负责组织实施，地方环保及水行政主管部门负责监督。控制项目主要涉及土石方工程造成的水土流失、扬尘，以及施工废水、噪声、振动等污染影响。

在施工期间，各施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促施工部门落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施的施工管理和竣工验收。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监测项目进行检查。定期向上级主管部门报告监测项目的执行情况。

(2) 在运营期，由项目建设单位对管内各车站和环保设施的完好率、执行国家及地方环保法规情况进行监督检查。并由项目运营单位委托相关环境监测站实施监测，主要是噪声、振动达标情况。

#### 13.2.2.2 施工期主要工程项目环境监测内容

- (1) 施工取、弃土场的水土保持措施，工程后的生态恢复措施。
- (2) 路基边坡、站场等主体工程范围内水土流失防治、绿化及复垦措施。
- (3) 施工便道运输车辆扬尘防护，工程后的生态恢复措施。
- (4) 临时施工驻地的生活垃圾及污水处置。
- (5) 隧道施工废水处置
- (6) 施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。

#### 13.2.2.3 监测方案

根据项目的工程特征，按照建设期和运行期制定分期的环境监测方案见表13.2-1。

表13.2-1 环境监测方案

监测要素	阶段	监测点	测验参数	监测方法	监测频率	执行标准
水土流失	施工期	可选择沿线高填深挖路基、重点隧道、桥梁	/	巡视,调查为主,个别定位监测	1次/月,随机抽查	/
	运营期			巡视、调查为主	2次/年	/
植被恢复	施工期	沿线	植被数量及长势	目测	1次/月	/
	运营期				2次/年	
环境噪声	施工期	学校、集中居民区	等效A声级	“环境监测技术规范”	1次/月	《声环境质量标准》(GB3096—2008);《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期				2次/年(第一年)	
环境振动	施工期	隧道路段下穿敏感点;文物保护单位	VL <sub>Z10</sub> (dB); 振动速度	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》	车站附近1天/月,1天2次(昼间、夜间);文物保护单位施工期实时监测	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88);《古建筑防工业振动技术规范》(GB/T50452-2008)
	运营期	隧道路段下穿敏感点	VL <sub>Z10</sub> (dB)		1次/年	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)
环境空气	施工期	沿线主要的施工地点	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	施工紧张期1天/月,每天上午、下午各一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
地表水	施工期	各施工场地、施工营地;桥梁跨河处	COD、BOD <sub>5</sub> 、pH、SS、动植物油、石油类、氨氮	“环境监测技术规范”	施工紧张期1天/月;桥梁施工期按施工工序,每个工序施工期间2天	《污水综合排放标准》(GB8978—1996)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	运营期	沿线各车站	COD、BOD <sub>5</sub> 、pH、动植物油、氨氮		2次/年	《污水综合排放标准》(GB8978—1996)
固体废物	施工期	施工营地	垃圾处置	现场检查	2-4次/年	/
	运营期	沿线各车站			2次/年	

## 13.3 施工期环境监理计划

### 13.3.1 施工期环境监理目标

环保监理目标主要是：

(1) 根据安徽省生态环境厅、水利厅审查批复的项目环境影响报告书和水土保持方案中规定的各项环境保护、水保工程是否在工程建设中得到全面贯彻落实；

(2) 通过监理，确保各项环境保护、水土保持工程的施工质量、工期、生态恢复、污染治理、水土流失达到规定标准，满足国家环境保护、水土保持法律法规的要求；

(3) 按合同规定的监理职责、权限和监理工作管理程序，将监理过程中发生的未按规定要求施工或施工质量不能满足质量要求的事件及时向施工、建设单位反馈，并提出处理措施，按规定程序审批、整改或变更；

(4) 协助地方环保、水保行政主管部门的执法检查，为处理环保纠纷事件提供科学、翔实的依据；

(5) 审查验收环保、水保工程数量、质量，参与工程竣工验收。

### 13.3.2 施工期环境监理范围

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区。实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监控的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实情况。

针对本项目特点，环境监理重点为生态环境监理和敏感区环境监理，本项目主要涉及的敏感区为湿地公园、风景名胜区等；同时兼顾施工期环境污染监理。结合本线所处地理位置，确定本线重点监理项目为土石方工程及防护；重点工程为各个保护区，沿线的取弃土（渣）场、制存梁场、铺轨基地、轨道板厂、拌和站、施工便道等大型临时工程及长大隧道、跨河桥梁、新建站场等。

重点监理内容包括：土地、植被的保护；土石方施工及防护工程的及时实施；取弃土（渣）场及防护、恢复；湿地公园、风景名胜区等敏感区内施工是否达到主管部门和环境影响报告书的要求；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

### 13.3.3 环境监理机构设置方式

施工期环境监理由建设单位委托具备监理资质的监理单位,对本段铁路工程施工期的环保措施执行情况进行环境保护监理。

根据本工程环境监理的特殊性和复杂程度,以及其专业要求。监理站配专职或兼职总监理工程师、监理工程师。

### 13.3.4 环境监理内容、方法及措施效果

#### 13.3.4.1 工程施工期环境监理内容

##### (1) 重点监理对象

本项目环境监理重点为生态环境监理,兼顾施工期环境污染监理。

结合本线所处地形地貌特征以及有关保护区分布,确定本线重点监理对象为穿越风景名胜区、湿地公园、饮用水源保护区的桥梁以及高路堤边坡、高填深挖路段等。

##### (2) 监理内容

本项目监理内容主要包括:线路通过相关保护区的保护措施执行情况;土地、植被的保护;土石方施工及防护工程的及时实施;弃渣综合利用情况;施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

本项目环境监理重点为生态环境监理,其主要内容有:

##### 1) 施工准备阶段生态环境环境监理内容

◆对建设单位、施工承包单位等参建各方相关人员进行环保、水何及动、植物保护知识和法律法规的培训。

◆核对设计文件、施工图纸中有关环境影响报告书及水土保持方案报告及其审批(审查)意见的落实情况,并根据现场实际提出优化建议。

◆审查施工营地、施工场地、施工便道、取(弃)土(渣)场的布设以及重点工程施工中采取的环保措施等,并制定环保监理检查、监测计划。

◆检查开工前有关环保、水保许可及耕地、林地占用手续是否齐全;对于手续不齐的,督促有关单位尽快补齐有关手续。

◆检查临时施工用地是否在批准的用地范围内,并对原地貌做好影像记录。

##### 2) 施工期阶段生态环境环境监理内容

◆监督、检查线路通过相关保护区路段的环保措施的落实情况。按照本报告

提出的措施进行相应监理。

◆监督、检查涉及沿线生态敏感区所在路段桥梁等施工过程中环保措施的落实情况。按照本报告的措施进行相应监理。

◆检查动、植物保护措施的落实情况。

◆检查弃渣场防护措施的落实情况。重点监理弃渣是否有合法协议，是否按要求设置弃渣场，是否占用农田，是否采取植被恢复等。

◆重点隧道水防护措施监理。重点监理地下水漏失影响供水时是否及时采取补救措施。

◆检查施工便道环保措施的落实情况。重点监理施工便道是否恢复。

◆检查临时用地植被恢复及水保措施。

◆监督检查环评及设计中提出的其它环（水）保措施落实情况。

◆检查其它生态环境保护措施的落实情况。

### 3) 竣工收尾阶段生态环境监理内容

◆检查取、弃土场的表土回填、平整及植被恢复情况，并作影像记录。

◆检查施工营地移交及恢复情况。

◆检查施工便道、施工场地等临时工程用地的平整清理及植被恢复情况，并作影响记录。

#### 13.3.4.2 施工期环境监理方法

采取以巡查为主，辅以必要的环境监测，在操作过程中应注意与施工期环境监测的结合。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

(1) 建立环保监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏感点、重点控制工程集中，且交通方便地段。

(2) 根据本项目环境影响报告书、水土保持方案中保护生态环境和治理污水、废气、废渣、噪声、振动污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准。

(3) 组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确

施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

(4) 了解全线施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理。

#### 13.3.4.3 环保监理工作手段

(1) 环保监理采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则，对各段、点施工中严重违反规定，对环境造成严重影响的行为，向施工单位及时发出限期整改，补救指令或报请业主发出停工指令；工程款结算应与环境监理结果挂钩。

(2) 对造成严重不良后果和重大经济损失的，要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理。

(3) 因监理工程师未认真履行监理职责，造成的环境问题，应按合同规定进行处理。

(4) 定期召集监理工程师协商会，全面掌握全线施工中存在的各种环境问题，对重大环境事件会商处理意见。

(5) 经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合，定期向业主报送规定的各类报表，按规定程序处理变更设计。

#### 13.3.4.4 监理效果要求

(1) 加强对施工单位的环境监理工作，以规范了施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

(2) 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施，对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

(3) 与环保主管部门一道，贯彻和落实国家和沿线省、市有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

### 13.4 工程竣工环保验收

建设单位在工程运营前应根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求，及时开展工程竣工环境保护验收工作。根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》及生态环境保护主管部门的要求，适时开展后评价工作。为给工

程竣工环保验收提供方便，将“三同时”验收清单汇总于表13.4-1和表13.4-2。

**表13.4-1 工程环保措施“三同时”验收清单——环境管理部分**

项目	单位	职责与工作内容	验收内容
管理部门 职责 和机 构文 件	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；开展环保监理和环境监测，定期向地方环保部门和其他主管部门通报工程情况	招标文件；委托时，汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环保监理工作例会。编制监理月报。	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环保监理报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环保监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故	投标书，施工组织设计，施工场地布置图，施工进度表，环保事故报告单
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测	环境监理报告

**表13.4-2 工程环保措施“三同时”验收清单——环保措施部分**

治理项目	环保目标 (站段名称)	治理措施	验收内容
生态及水土保持	沿线路基、桥梁、大临工程	对路基边坡防护、桥涵锥体、隧道边仰坡防护、取弃土场防护等水土保持工程措施和植物措施	工程实物
	潜山潜水河国家湿地公园	生物监测、生态修复、宣传教育等	记录和调查
噪声治理	沿线超标敏感点	设置2.3米高桥梁声屏障10386延米 设置3.0米高路基声屏障2638延米	工程实物
		沿线共设置隔声窗29540m <sup>2</sup>	
营运期污水处理	六安存车场、黄尾站、岳西站	新建化粪池、隔油池+市政污水管网	工程实物
	潜山南站	综合维修工区新建化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O生态污水处理设备 站房污水接入既有污水处理设施	工程实物
	新安庆西站、	新建化粪池、隔油池，接入既有污水处理设施	工程实物
	霍山站、中队营房	化粪池、隔油池、A <sup>2</sup> O生态污水处理设备+过滤消毒+回用	工程实物
	牵引变电所	化粪池+上门清掏	工程实物
运营期固体废物	各站、场	固体废物收集、存放和转运设施	工程实物
电视接收防护	沿线采用天线收看电视的敏感点	预留有限电视入网补偿费	待铁路建设完工并通车后进行测试后，再



治理项目	环保目标 (站段名称)	治理措施	验收内容
			实施补偿
施工期污水处理	沿线河流	施工场地临时沉砂池、临时化粪池；隧道施工废水临时调节沉淀斜板隔油设施；水质监控	工程记录及调查
施工期噪声、振动治理措施	施工场地周围的敏感点	施工围挡、场地合理布局、夜间禁止高噪声设备施工等。	工程记录及调查
施工期固体废物	各站、场	固体废物收集、存放和转运设施	工程记录及调查
施工期空气环境治理措施	各施工场地和营地	场地硬化和清洗、密闭运输、堆料覆盖、洒水抑尘等	工程记录和调查

## 14 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果,通过综合计算环境影响因子造成的经济损失、环境保护措施效益以及工程环境效益,对环境影响做出总体经济评价。因此,在环境影响经济损益分析中除需计算用于控制污染所需的投资和费用外,还要核算可能收到的环境与经济实效。

### 14.1 评价分析方法

采用静态分析法综合评价本项目环境影响经济的损失和效益,从环境经济角度得出结论。

#### (1) 环保投资净效益

计算环保投资净效益,其目的是评价工程对环境的影响是以有利的方面为主,还是以不利方面为主。计算公式为:

$$B_{\text{总}} = (B_{\text{措}} - K) + B_{\text{工}} - L_{\text{前}}$$

式中:

$B_{\text{总}}$ : 环保投资净效益;

$B_{\text{措}}$ : 环保投资产生的环境经济效益;

$K$ : 环境保护投资费用;

$B_{\text{工}}$ : 工程环境影响环境经济效益;

$L_{\text{前}}$ : 未投入环保资金时的环境经济损失。

#### (2) 环保投资效益比

为了评价环境保护投资的合理性及环境保护的可行性,还必须计算环境保护投资的效费比,计算公式为:

$$E_{\text{总}} = (B_{\text{措}} + B_{\text{工}} - L_{\text{前}}) / K$$

如果 $E_{\text{总}} \geq 1$ ,说明本项目的环境经济效益大于环境保护费用,项目是可以接受的;如果 $E_{\text{总}} < 1$ ,则说明本项目的环境保护费用大于所得的效益,项目应放弃。而且 $E_{\text{总}}$ 越大,说明环境保护投资效果越好。

#### (3) 环保投资与基建投资比

通过该项指标与国内同类工程对比,以确认其合理性。

## 14.2 环境影响经济损益分析

### (1) 主要环境影响因子

根据本工程的特点和当地具体环境状况,确定参与环境影响经济损益分析的主要环境影响因子为噪声、振动。

### (2) 投入环保资金前产生的环境经济损失 $L_{前}$

为了能估价本工程产生噪声造成的环境经济损失,本报告类比选用1992年Planco对德国轨道交通噪声、振动给乘客产生影响造成环境经济损失的估价系数,即1.2元人民币/100人·公里。

根据设计资料,设计年度近期列车速度目标值为250km/h,近期每天的车流为35对,假设每趟列车对受影响人群造成的噪声干扰时间为0.11分钟,则受影响人群每天受到的影响程度相当于这些人乘坐列车按80km/h的速度旅行1.17小时受到影响的程度。估计受本工程噪声影响的人群为50000人,则 $L_{前声}=2049.84$ 万元/年。

### (3) 环境保护投资费用 $K$

本工程环境保护投资费用48049.75万元,以60年平均,则 $K=800.83$ 万元/年。

### (4) 环境保护投资产生环境经济效益 $B_{措}$

噪声治理后受噪声影响人数减少产生的环境经济效益 $B_{措声}$

根据声环境影响预测结果,针对超标敏感建筑采用设置声屏障、安装隔声窗等措施后,预计沿线敏感点均能满足标准要求。则 $L_{后声}=0$ 万元/年。

$B_{措声}=L_{前声}-L_{后声}=2049.84$ 万元/年。

### (5) 工程环境影响环境经济效益 $B_{工}$

如不采取铁路交通方式,而采用道路交通方式来满足本工程沿线经济社会发展对交通日益增长的需求,则对环境的污染影响程度有所不同。

#### ① 噪声污染环境经济损失比较

为了能比较两种交通方式产生的噪声造成的环境经济损失,道路交通方式的功能应与本工程交通方式的功能相同,交通时速为80km/h,每日运行20小时,而且旅客量、周转量相同;此外,因道路交通全部在地面,交通路线两侧受噪声影响的人数与本项目同样多,预计为50000人。道路交通沿线人群每天受到的影响程度相当于这些人群采取道路交通方式按80km/h的速度旅行24小时受到的影响

程度。

根据德国资料，道路交通噪声、振动给乘客产生影响而造成环境经济损失的估价系数为1.7元人民币/100人·公里。

经计算，道路交通噪声产生的环境经济损失 $L_{\text{路声}}=5274.25$ 万元/年。

两种方式噪声污染环境经济效益 $B_{\text{工声}}=L_{\text{路声}}-L_{\text{前声}}=3224.41$ 万元/年。

### ②大气污染环境经济损失比较

由于本线采用电力机车，近似认为其对大气污染造成的环境经济损失为0。

因本工程的建设而减少汽车尾气排放。道路大气污染造成的环境经济损失按德国道路交通废气给乘客产生影响造成的环境经济损失指标估价，为0.2元人民币/100人·公里。按170公里，年平均50000人计，则 $B_{\text{工气}}=620.5$ 万元/年

### ③工程环境影响环境经济效益 $B_{\text{工}}$ 总计

$B_{\text{工}}=B_{\text{工声}}+B_{\text{工气}}=3844.91$ 万元/年。

## (6) 环境影响经济损益计算分析

①环保投资净效益 $B_{\text{总}}=(B_{\text{措}}-K)+B_{\text{工}}-L_{\text{前}}=3044.08$ 万元/年。

$B_{\text{总}}>0$ ，说明工程对环境的影响是以有利的方面为主。

②环保投资效益比 $E_{\text{总}}=(B_{\text{措}}+B_{\text{工}}-L_{\text{前}})/K=4.80$

$E_{\text{总}}>1$ ，说明本项目的环境经济效益大于环境保护费用，环境保护投资效果较好。

### ③环保投资与总投资比：

本工程总投资2369952.04万元，环保工程投资48049.75万元，占总投资的2.0%。

## 14.3 评价小结

从环境经济角度出发，本工程对环境的影响是以有利的方面为主，环境保护投资效果较好，环保投资是合理的。

## 15 结论

### 15.1 工程概况

六安至安庆铁路（以下简称“六庆铁路”）位于安徽省西南部，行经大别山东麓，经由六安、安庆两市及下属的霍山、岳西、潜山、怀宁等市县。线路北接沪蓉铁路，中联武汉至安庆铁路，南接合安九高铁进而沟通宁安、池黄铁路，正线全长 173.564km。

全线新建正线长度 168.282km，改建既有六安联络线上、下行 1.262km、1.450km；设车站 6 座，其中新建车站 4 座（潜山南站与安九高铁并站分场），接轨站 2 座，并预留六安南站；新建桥梁 59.009km/56 座，隧道 65.517km/17 座，桥隧比 74.0%。全线最长隧道为青天岭隧道 19.434km。

工程永久用地合计 7482 亩（498.83hm<sup>2</sup>），临时用地 6257 亩（417.2hm<sup>2</sup>）。

全线合计土石方 3112.1 万 m<sup>3</sup>，其中隧道挖方 1449.4 万 m<sup>3</sup>。区间路基土石方，填方 471.2 万 m<sup>3</sup>，挖方 743.7 万 m<sup>3</sup>，移挖做填总计 134.4 万 m<sup>3</sup>，利用隧道弃渣 227.1 万 m<sup>3</sup>，109.7 万 m<sup>3</sup>改良土来自取土场。站场路基土石方，填方 201.4m<sup>3</sup>，挖方 246.4 万 m<sup>3</sup>，总计 447.8 万 m<sup>3</sup>。

工程施工总工期为 5 年（60 个月）。投资估算总额为 2369952.04 万元；环保工程投资 48049.75 万元，占总投资的 2.0%。

### 15.2 生态环境

#### 15.2.1 环境保护目标

本项目贯彻“环保选线”的理念，对沿线的自然保护区、风景名胜区、文物古迹等重要生态敏感区均尽量避让，但受线路曲线限制、工程地质条件的制约以及地方设站等因素控制，贯通方案评价范围不可避免地涉及了 3 处重要生态环境敏感目标：天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园。同时，本工程涉及沿线生态保护红线 2 大类 4 个片区，同时评价范围内临近 2 处生态敏感目标：天柱山地质公园和天柱山国家森林公园。

#### 15.2.2 现状评价

##### （1）安徽省生态功能区划

根据安徽省生态功能区划，本工程涉及 6 个生态功能区：II 5-2 六寿霍丘陵岗地农业与水资源保护生态功能亚区、III 1-1 梅响磨佛水库水资源涵养与生物多

样性保护生态功能区、III2-2 岳西盆地低山丘陵水土保持生态功能区、III2-3 天柱山景观保护与水土保持生态功能区、IV1-2 江北丘陵水土保持与湿地保护生态功能区、IV1-1 大别山南麓山前平原农业生态功能区。

## (2) 土地利用现状

拟建城际铁路 300m 评价范围内主要植被类型为林地，面积达 4318.82hm<sup>2</sup>，占整个评价区域总面积的 42.94%；其次是耕地，面积为 2754.83hm<sup>2</sup>，占评价区域总面积的 27.39%；评价范围其它用地类型面积相对较小，灌草丛、建设用地和水域等分别仅占总面积的 13.39%、11.23%和 5.05%。

## (3) 工程沿线植物资源现状

铁路沿线植被主要分布在森林生态系统、农田生态系统和湿地生态系统，植物区系具有温带和亚热带的双重性。拟建铁路评价范围内的主要植被类型可划分为针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、水生植被及栽培植被六大类。工程评价范围内森林面积占优势，面积达到 4318.82 hm<sup>2</sup>，远高于其它植被类型，因此其生物量所占比重（67%）明显高于其它植被类型。

## (4) 工程沿线陆生动物资源现状

铁路沿线地区的爬行类的种类较多，但区域内也未发现国家级的爬行类保护动物。本次对铁路穿越大别山南北麓地区调查到的鸟种类 17 目 34 科 123 种，沿线有哺乳动物 6 目 12 科 22 种。

## (5) 工程沿线水生生物资源现状

六安至安庆铁路穿越皖西大别山区，属于长江和淮河分水岭，铁路沿线涉及的水系长江、淮河 2 个水系，其中潜水河、皖河属于长江水系，黄尾河和东淠河属于淮河水系，穿越的河流属于主要水系中的 3~4 级支流性河流。

本次调查共鉴定发现浮游植物 4 门 18 属 22 种，在 2 个调查季节中共统计到浮游动物 18 种，在 2 个季节共调查共采集到底栖动物 27 种，长江水系鱼类共调查到 42 种，淮河水系的鱼类有 45 种。

## (6) 景观质量现状

虽然工程沿线总体上以丘陵为主，森林覆盖率较高，但植被类型主要为人工次生林，加上沿线农业生产开发历史久远，受人为活动干扰较为明显，生态环境呈明显次生特点，因此景观构成以半自然景观生态为主。

## (7) 水土流失现状

工程沿线土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，影响水土流失的关键因子为坡度、植被覆盖度、地面组成物质、降水和土地利用等。根据实地查勘，工程沿线地貌类型主要为丘陵区，水土流失主要表现为面蚀，土壤侵蚀强度为微度。

### 15.2.3 主要环境影响及拟采取的保护措施

#### (1) 工程对沿线生态敏感目标的影响及保护措施

本工程线路较长，受地形地貌、工程技术条件等因素的限制，仍然穿越了天柱山国家风景名胜区、南岳山-佛子岭水库风景名胜区、潜山潜水河国家湿地公园 3 处生态敏感区，工程设计采取隧道、桥梁的方式通过，尽可能地减少对这类特殊生态敏感区土地资源的占用，不在敏感区域内设置拌合站、取土场、施工营地等临时用地。相关主管部门已同意线路方案，通过合理布设施工场地，采用合理的施工工艺、加强施工期的管理、环境监控等以及预留专项监理费用、生态补偿、生态修复等专项费用、预留沿线地下文物考古挖掘费等。工程对敏感区的影响可以得到有效减缓和控制。

#### (2) 工程对沿线土地资源及农业生产的影响及保护措施

本工程永久用地 498.83hm<sup>2</sup>，永久用地将使评价范围内耕地、林地、水域及水利设施的面积有一定程度的减少，其中耕地面积减少最多，达到 193.43hm<sup>2</sup>。

本工程虽占用较大面积的耕地，但整个工程主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围极其狭窄，因此，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的优势地位发生改变，沿线土地利用格局变化不大。

#### (3) 工程对沿线动植物资源的影响及保护措施

本工程建设完成后，被占用土地变为无生产力的交通运输类建设用地，原有植被类型全部被破坏，评价区自然体系生产力由现状的 573.97gC/(m<sup>2</sup>a) 降低到 546.94gC/(m<sup>2</sup>a)，自然体系的平均生产力减少 27.03gC/(m<sup>2</sup>a)，说明工程建设对评价区的自然生产力将产生一定的负面影响，会进一步增加该地区的生态压力，但不会使本区域植被自然生产力下降一个等级，因此，本工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

由于本工程桥隧比例高，对评价区内的动物栖息地影响较小。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，可随植被的恢复而缓解、消失。而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栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量不会有大的变化。

本项目进入营运期后，施工期对野生动物的直接影响将逐渐消除，工程评价范围无大型兽类分布，而小型兽类活动范围不大，对环境的适应能力较强，工程设计的桥涵可满足其通过要求，因此线路不会对野生动物造成明显的阻隔效应。

为将工程造成的环境影响降低到最小程度，评价在设计已有的环保措施基础上增加以下减缓措施：

1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量利用既有空闲地，施工临时便道尽量利用既有周边交通道路，以减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。

2) 工程完工后对施工营地等应做到综合利用，新修施工便作为进站道路、农村机耕道或者养护便道利用。无法利用的临时设施、建筑等及时拆除，清理平整场地，复耕还田或绿化。

3) 施工期，加强施工人员管理，防止对动物生境的污染；施工结束后，做好生态恢复工作，降低植被破坏及对水土流失造成的不良影响。

4) 合理安排施工工序、施工机械，严格按照施工规范进行操作，防治施工噪声、振动、灯光等污染对野生动物的惊扰，减少对野生动物的影响。另一方面，野生动物大多是早晚或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声、振动对野生动物的影响，应合理安排施工方式、施工时间。

5) 在特大桥、大中桥等规格较大的桥涵区域应重点做好植被恢复工作，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，诱导保护性的动物顺利迁移。

6) 通过开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的保护意识。施工人员必须遵守《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，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生境行为的惩治力度。

#### (4) 水生生物影响及保护措施

工程施工期及运营期可能对跨越水体水质及原有水生生态环境造成一定影响，主要影响方式为围堰过程搅动水底泥沙、局部水体浑浊、惊扰水生生物、扰动局部水域水生生物生境，但伴随着施工作业结束及场地的及时恢复，对水生生物的影响得以逐渐减弱并消失；运营期永久占用水域可能会导致浮游动植物及



底栖动物生物量暂时减少，可能会引起因饵料减少导致的鱼类数量波动，鉴于鱼类的生活习性及其水中墩数量较少等因素，这一影响是暂时的、可控的，不会引起水生生态永久性、系统性变化。

#### (5) 土石方工程环境影响及保护措施

全线合计土石方 3112.1 万 m<sup>3</sup>，其中隧道挖方 1449.4 万 m<sup>3</sup>。区间路基土石方，填方 471.2 万 m<sup>3</sup>，挖方 743.7 万 m<sup>3</sup>，移挖做填总计 134.4 万 m<sup>3</sup>，利用隧道弃渣 227.1 万 m<sup>3</sup>，109.7 万 m<sup>3</sup>改良土来自取土场。站场路基土石方，填方 201.4m<sup>3</sup>，挖方 246.4 万 m<sup>3</sup>，总计 447.8 万 m<sup>3</sup>。

弃渣场占地类型包括耕地、林地，堆渣前，对弃渣场占用场地进行表土剥离。表土剥离根据实际情况进行，耕地剥离厚度约 30~40cm，园地、林地剥离 15cm。剥离的表土临时堆置于弃渣场拦挡设施外的一角，并做好防护措施，后期全部用于植被恢复或复耕覆土。生态恢复植物措施主要为喷播植草、拱形骨架植草护坡、挂网喷混植生护坡、栽植乔灌木、撒播草籽等。

#### (6) 大临工程环境影响及保护措施

大临工程主要包括 6 处材料厂；1 处铺轨基地；2 处制梁场；5 处填料拌合站；22 处混凝土拌合站、1 处轨道板厂。本工程大临工程占地类型主要以耕地和林地为主，不涉及生态保护红线、环境敏感区，距离既有道路较近。建议后续设计优化拌合站场内布置，远离居民点一侧，减少临时占地面积；施工过程中采用低噪声设施设备，设置防护挡墙，采取毡布覆盖、喷淋降尘等措施，减少噪声及扬尘等对环境的影响。

## 15.3 声环境

### 15.3.1 环境保护目标及现状评价

本工程评价范围内共有声环境保护目标 58 处，其中学校等特殊敏感点 3 处、居民住宅 55 处。现状受既有铁路影响的敏感点共 4 处，均为居民住宅。沿线评价范围内未涉及噪声敏感规划地块。

沿线房屋多为 1~2 层砖混结构房屋，建设年代多为 80 年代后，本次现状监测结果为，昼间为 49.4~65.6dB(A)，夜间为 42.5~52.2dB(A)。昼间 10 处敏感点超标 0.1~5.6dB(A)，夜间 6 处敏感点超标 0.2~2.2dB(A)，超标原因为受既有 G35 济广高速公路及 G105 京珠高速公路交通噪声影响，其余 48 处敏感点，均

满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准要求。

### 15.3.2 预测评价

设计年度近期：沿线 58 处噪声敏感点近期环境噪声预测值昼间为 48.2~66.2dB(A)，夜间为 35.4~55dB(A)；昼间较现状增加 0.1~14.1dB(A)，夜间增加 0.1~10.6dB(A)。

设计年度远期：沿线 58 处噪声敏感点远期环境噪声预测值昼间为 51.6~69.9dB(A)，夜间为 41.4~59.9dB(A)；昼间较现状增加 0.1~20.4dB(A)，夜间增加 0.1~17.3dB(A)。

#### (1) 距铁路外轨中心线 30m 处

设计年度近期：共布设了 58 个预测点。昼、夜间预测值分别为 48.2~63.5dB(A) 和 35.4~52.3dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 2 的限值要求，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A），昼夜均可满足要求。

设计年度远期：共布设了 58 个预测点。昼、夜间预测值分别为 51.6~69.9dB(A) 和 41.4~59.9dB(A)，对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 2 的限值要求，即昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A），昼夜均可满足要求。

#### (2) 4b 类区

本次评价在 4 类区共布设了 55 个预测点。

设计年度近期：昼、夜间预测值分别为 56.8~66.2dB(A)和 46.6~55dB(A)，较现状分别增加 0.2~14.1dB(A)和 0.2~10.6dB(A)；对照《声环境质量标准》

（GB3096-2008）之 4b 类标准“昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)”，昼夜均可满足要求。

设计年度远期：昼、夜间预测值分别为 58.7~69.8dB(A)和 48.5~59.8dB(A)，较现状分别增加 0.5~20.4dB(A)和 0.9~17.3dB(A)；对照《声环境质量标准》

（GB3096-2008）之 4b 类标准“昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)”，昼夜均可满足要求。

#### (3) 2 类区

本次评价在 2 类区共布设了 172 个预测点。

设计年度近期：昼、夜预测值分别为 52.4~65.7dB(A)和 43.4~54.7dB(A)，较现状分别增加 0.1~10.9dB(A)和 0.1~10.3dB(A)；对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准“昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)”，昼间有 57 个预测点超标，测点超标率为 33.1%；夜间有 55 个预测点超标，测点超标率为 32%。

设计年度远期：昼、夜预测值分别为 52.9~66.5dB(A)和 42.7~56.6dB(A)，较现状分别增加 0.1~17.1dB(A)和 0.1~14.1dB(A)；对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准“昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)”，昼间有 94 个预测点超标，测点超标率为 54.7%；夜间有 115 个预测点超标，测点超标率为 66.9%。

#### (4) 学校等特殊敏感点

评价范围内学校等特殊敏感点共 3 处，分别为卧龙岗小学、磨子潭敬老院以及周畈小学，共设置预测点 9 个，噪声预测结果表明，敏感点卧龙岗小学近期昼间超标 4.4dB(A)，磨子潭敬老院近期昼间超标 0.5dB(A)。

### 15.3.3 拟采取的防护措施

本工程沿线未开发地带以农村环境为主，声环境质量良好，地方规划、环保部门在制订城镇发展规划时，可结合本评价中提出的噪声防护距离，合理规划铁路两侧土地功能；同时，临铁路第一排应优先规划为厂房、商业等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

本次评价采取的噪声污染治理措施主要有：

本次工程将对距线路较近、规模较集中的 29 处敏感点设置 2.3 米高桥梁声屏障 10386 延米、3.0 米高路基声屏障 2638 延米，投资约 5165.97 万元。对 47 处零散分布敏感点设置隔声窗 29540m<sup>2</sup>，隔声窗降噪量在 25dB(A) 以上，敏感点采取隔声窗措施后室内须满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)“表 2 结构传播固定设备室内噪声排放限值”要求，投资约 1477 万。工程全线敏感点需噪声污染防治费用合计约 6642.97 万元。措施后敏感点环境噪声达标或维持现状或室内满足使用功能要求。

## 15.4 振动环境

### 15.4.1 环境保护目标及现状评价

线路评价范围内共有 84 处振动环境敏感点，选取了 22 个环境振动监测断面，计 22 个测点。环境振动现状值昼间为 54.6~72.5dB，夜间为 51.7~70.6dB，均能

满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准。

### 15.4.2 预测评价

评价范围内的 84 处振动敏感目标，其中地面线路有 54 处敏感点，地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB，远期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB，各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。位于隧道上方 30 处敏感点，振动敏感点近期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB，远期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB，东冲、冲坊址及杨冲 3 处敏感点超标，其余 27 处均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。

### 15.4.3 拟采取的防护措施

本工程地面线路有 54 处振动敏感点，地面线路振动敏感点近期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB，远期预测值昼、夜间为 57.4~77.0dB，各敏感点均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。位于隧道上方 30 处敏感点，振动敏感点近期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB，远期预测值昼、夜间为 49.1~82.6dB，27 处均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜间 80dB 的限值要求。建议对 3 处隧道上方距离隧道口较近的超标敏感点，东冲（4 户）、冲坊址（1 户）及杨冲（6 户）合计 11 户住户纳入工程拆迁，环保投资费用约 660 万元。

沿线 1 处文物保护单位根据预测振速可达标，建议在运营期及施工期加强文物振动响应的跟踪监测，如发现问题，应及时采取隔振或建筑加固措施加以保护。

振动措施主要对城市规划与管理措施、运营管理方面提出要求：建议城镇规划管理部门对线路两侧区域进行合理的规划与利用，建议在铁路两侧距外轨中心线达标距离以内区域不得新建居民住宅、学校、医院和养老院等敏感建筑；在运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

## 15.5 地表水环境

### 15.5.1 地表水环境保护目标

沿线主要经过淠河总干渠、扫帚河、黄尾河、皖水河、潜水河、珠流河。

扫帚河、黄尾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标

准，淠河总干渠、潜水河、珠流河等执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

### 15.5.2 地表水环境现状

根据《安徽省环境质量半年报》（2020 年上半年）：2020 年上半年，安徽省淮河流域总体水质状况为轻度污染，1 淮河干流总体水质状况为优。

### 15.5.3 影响预测评价

（1）设计六安动车存车场生活污水经化粪池处理、生产废水经隔油池处理、集便污水经化粪池+厌氧池处理后混合，排入市政污水管网。混合污水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之三级标准要求。

（2）潜山南站、新安庆西站车站新增生活污水污水利用既有（在建）化粪池、生物接触氧化设备处理达标后外排至附近沟渠。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）之一级标准。

（3）霍山站、中队营房站址附近无市政污水管网，近期内无规划，根据设计，生活污水和生产废水经化粪池+A<sup>2</sup>O+过滤+消毒处理达到《铁路回用水水质标准》（TB/T 3007-2000）铁路生活杂用水水质标准后回用于站区及周边绿化和浇洒道路用水、洗车、冲厕等，少量剩余的回用水由槽罐车抽运至污水处理厂处理。本次评价建议一旦具备纳入市政污水管网的条件，须立即纳入市政污水系统。

（4）岳西站和黄尾站站址附近有市政污水管网，污水经化粪池隔油池处理后纳入市政污水管网。

（6）区间牵引变电所周边暂无纳管条件，仅排放生活污水，且排放量小，产生的生活污水签订清运协议，经化粪池暂存后由环卫部门定期上门清掏，预留纳管条件。

## 15.6 电磁环境

### 15.6.1 环境保护目标

工程新建3座220kV户外式牵引变电所，均为户外AT方式供电，评价范围内无电磁环境敏感点。工程主要影响体现为列车产生的电磁干扰对沿线居民收看电视的影响，共涉及电磁环境保护目标49处，这些居民收看电视主要采用有线电视、网络电视，卫星电视，仅极少数居民采用普通天线收看。

## 15.6.2 环境现状

本工程新建牵引变电所选址处电磁环境背景值较小，符合且大大低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4KV/m，工频磁场100 $\mu$ T的限值要求。

工程沿线目前居民收看电视多数采用有线电视、网络电视和卫星电视，收看质量有保证。采用普通天线收看质量较差。

## 15.6.3 预测评价

### （1）牵引变电所影响结论

根据类比监测数据，新建牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度较低，符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度和工频磁感应强度的限值要求。牵引变电所高压引入线走廊不属于本工程范围，其环境影响评价由电力相关部门组织实施。

### （2）GSM-R基站的影响结论

根据预测分析，以天线为中心沿线路方向两侧各24米、垂直线路方向各12米，垂直高度在天线架设高度至向下6米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于8 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与准则》（HJ/T10.3-1996）规定的要求。

### （3）电视接收评价小结

本工程完成后，列车运行产生的电磁辐射使沿线采用天线收看的各电视频道信噪比降低。由于工程沿线居民收看电视主要采用有线电视、网络电视及卫星电视方式，这些收看方式一般不会受到工程后列车运行产生的无线电干扰影响，只有极少数采用普通天线收看的电视用户会受到影响。

## 15.6.4 拟采取的防治措施

### （1）牵引变电所的影响防护措施

本工程线路新建3座220kV的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标。

### （2）GSM-R基站的辐射防护建议

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24米、垂直线路方向各12米，垂直高度在天线架设高度至向下6米处的矩形区域）进入居民等敏感目标范围，并尽量远离敏感区域。

### （3）电视接收受影响防护措施

根据预测结果，工程沿线居民收看电视采用有线电视、网络电视和卫星电视的用户在正常情况下不会受到工程后列车运行产生的无线电干扰影响。极少数采用普通天线收看的居民会受到一定程度的影响。工程完成后，列车产生的电磁辐射对沿线居民收看电视的影响可通过接入有线电视网来消除，同时可完全消除车体的反射和遮挡影响。根据预测结果，建议对敏感点中可能受影响的电视用户144户预留有线电视入网补偿经费。补偿经费每户500元，共计预留金额7.2万元，待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

## 15.7 环境空气

本工程建成后，沿线运营动车组类型为电力，无机车废气排放；同时不新建锅炉，无锅炉废气排放；本工程环境空气影响只有施工期产生的影响，在针对施工机械、车辆、拌合站等大临设施采取相应的防治措施后，工程施工过程中产生的环境空气影响可以得到有效控制。

## 15.8 固体废物

施工期清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置；施工人员日常生活垃圾，经定点收集及时清运交由当地环卫等部门统一处理，对环境的影响甚微。工程建成后，预测新增铁路职工的生活垃圾产生量为82.93t/a；新增车站旅客候车垃圾产生量为209t/a，旅客列车垃圾产生量约214.5t/a，所有垃圾经定点收集并及时清运、交由当地环卫等部门统一处理。

## 15.9 总结论

工程的选址选线、规模、性质等均与《大别山革命老区振兴发展规划》和《安徽省“十三五”旅游业发展规划》的要求相符，与《安徽省现代铁路交通体系建设规划》的要求相符，与沿线的城市总体规划相符，与国家及地方有关环境保护法律、法规、标准、政策、相关城市规划等也相符合。

工程沿线自然生态环境良好，分布有风景名胜区、湿地公园、居民住宅、学

校、养老院等环境敏感点。工程实施主要会对生态环境、地表水环境、声环境等产生一定的不利影响。通过多方案比选，线路方案对重要的环境敏感目标均进行了绕避，不能完全绕避的敏感目标选取了对环境影响最小的方案，并采取有效措施控制或减缓工程施工和运营产生的不利影响。在认真落实了设计和本报告中提出的防治措施，且与主体工程实现“三同时”，同时加强监控管理，工程对环境的不利影响可得到有效控制。

综上所述，在落实设计和本报告提出的环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。从环境保护的角度，工程建设可行。