

目 录

1.蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程地理位置示意图	
2.蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程可行性研究线路平纵断面示意图	
1 总 论	7
1.1 编制依据	7
1.2 评价目的	11
1.3 评价原则	12
1.4 评价工作等级	12
1.5 评价范围	14
1.6 评价重点	15
1.7 评价标准与评价年限	15
1.8 环境保护目标	18
2 工程分析	22
2.1 工程概况	22
2.2 工程分析	36
3 工程沿线环境概况	56
3.1 自然环境概况	56
3.2 社会环境概况	60
3.3 环境质量现状	63
4 生态环境影响评价	65
4.1 概述	65
4.2 生态环境现状评价	67
4.3 生态影响预测与评价	120
4.4 工程对东洞庭湖国家级自然保护区影响评价	168
4.5 生态保护措施及效益分析	201
4.6 评价小结	203

5	声环境影响评价	207
5.1	声环境现状调查与评价	207
5.2	环境噪声预测评价	212
5.3	治理措施及经济技术分析	227
5.4	施工期噪声环境影响评述	233
5.5	小结	236
6	振动环境影响评价	238
6.1	环境振动现状评价	238
6.2	运营期振动环境影响预测与评价	241
6.3	减振措施及建议	247
6.4	施工期振动环境影响分析	248
6.5	小结	249
7	电磁环境影响评价	251
7.1	概述	251
7.2	电磁环境现状	253
7.3	电磁环境影响预测与评价	255
7.4	治理措施	262
7.5	小结	263
8	水环境影响评价	265
8.1	概述	265
8.2	水环境现状调查评价	266
8.3	运营期车站污水影响分析	269
8.4	施工期水环境影响分析	274
8.5	地下水环境影响分析	277
8.6	小结	280
9	大气环境影响分析	282
9.1	概述	282
9.2	沿线环境空气质量现状评价	282

9.3	环境影响分析及防治措施	282
9.4	小结	288
10	固体废物环境影响分析	289
10.1	概述	289
10.2	固体废物环境影响分析	289
10.3	采取的措施及建议	289
11	清洁生产及污染物总量控制	290
11.1	清洁生产	290
11.2	污染物达标排放分析	290
11.3	总量控制对象	292
11.4	总量控制建议	292
12	公众参与	293
12.1	概述	293
12.2	环境影响评价过程中的公众参与	293
12.3	项目推荐方案沿线公众参与调查结果统计分析	306
12.4	公众意见的落实情况	316
12.5	公众意见合法性、代表性、有效性分析	316
12.6	小结与建议	317
13	社会经济环境影响分析	319
13.1	概述	319
13.2	工程建设对社会经济的影响分析	319
13.3	征地、拆迁与再安置	322
13.4	铁路的切割、阻隔效应影响分析	326
13.5	文物的影响分析	328
13.6	小结	328
14	环境经济效益分析	330
14.1	收益分析	330
14.2	损失分析	331

14.3	环境影响经济损益分析	331
15	环境风险及应急预案	333
15.1	环境风险分析	333
15.2	应急预案	336
16	环境管理与监测计划	345
16.1	环境管理	345
16.2	环境监测计划	349
16.3	施工期环境监理	350
16.4	环保人员培训	352
17	环保措施及投资估算	353
17.1	环境保护措施	353
17.2	环保投资估算	367
17.3	环保措施竣工验收	368
18	环境影响评价结论	376
18.1	工程概况	376
18.2	生态环境影响评价结论	377
18.3	声环境影响评价结论	379
18.4	环境振动影响评价结论	381
18.5	水环境影响评价结论	381
18.6	电磁环境影响评价结论	382
18.7	固体废物影响评价结论	383
18.8	公众参与影响评价结论	384
18.9	评价总结论	385

附图

- 1.施工组织布置图
- 2.噪声振动敏感点分布图
- 3.岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线沿线敏感点照片
- 4.噪声振动监测布点图
- 5.沿线水系图
- 6.沿线土地利用类型图
- 7.沿线遥感影像图
- 8.沿线植被类型图
- 9.水土流失现状图
- 10.沿线植被覆盖度图

附件：

- 1.环评委托书
- 2.中华人民共和国国家发展改革委员会《关于抓紧推进有关铁路项目前期工作的函》
- 3.关于新建铁路岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程环境影响评价执行标准的函
- 4.新建铁路岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程水土保持方案的批复水保函[2015]39 号
- 5.湖南省林业厅对湖南东洞庭湖自然保护区生态影响专题报告专家评审意见
- 6.湖南省林业厅关于岳阳专用线穿越东洞庭湖保护区的复函
- 7.湖南省环保厅对湖南东洞庭湖自然保护区生态影响专题报告专家评审意见
- 8.环境现状监测报告-地表水、大气
- 9.环境现状监测报告-噪声、振动
- 10.关于蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线建设用地预审意见的复函

- 11.地灾备案表及审查意见
- 12.未压覆重要矿产证明
- 13.建设单位污水处理承诺函
- 14.征地拆迁补偿安置方案
- 15.社会稳定风险评估批复
- 16.新建铁路荆州至岳阳线环评批复
- 17.建设项目环境保护审批登记表

1 总 论

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 日实施）
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日实施）
3. 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日实施）
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 9 月 1 日实施）
6. 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日实施）
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年 6 月 29 日实施）
8. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）
9. 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日实施）
10. 《中华人民共和国防洪法》（2009 年 8 月 27 日实施）
11. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）
12. 《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日修正）
13. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004 年 8 月 28 日起施行）
14. 《中华人民共和国森林法》（1998 年 4 月 29 日修正）

15. 《中华人民共和国矿产资源法》（1997 年 1 月 1 日起施行）
16. 《中华人民共和国渔业法》（1986 年 7 月 1 日起施行，2004 年 8 月 28 日第二次修正）
17. 《中华人民共和国铁路法》（1991 年 5 月 1 日起施行）
18. 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日起施行）
19. 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日修正，2010 年 4 月 1 日起施行）
20. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行）

1.1.2 环境保护法规、条例

1. 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日施行）
2. 国发[1996]31 号《国务院关于环境保护若干问题的决定》
3. 国发[2000]31 号《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》
4. 国发明电[2004]1 号《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》
5. 国发[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》
6. 国办发[2010]63 号《关于做好自然保护区管理有关工作的通知》
7. 环发[2015]51 号《关于进一步加强自然保护区开发建设活动监督管理的通知》
8. 《中华人民共和国河道管理条例》（1988 年 6 月 10 日施行）
9. 《基本农田保护条例》（1999 年 1 月 1 日施行）
10. 《中华人民共和国自然保护区条例》（1994 年 12 月 1 日起施行）

11. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997 年 1 月 1 日起施行）
12. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（1993 年 10 月 5 日发布）
13. 国家环境保护局 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》（1997 年）
14. 国家环境保护总局、铁道部环发[2001]108 号《关于加强铁路噪声污染防治的通知》（2001 年 7 月 12 日起施行）
15. 环发 2006[28 号]《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局 2006 年 3 月 18 日起施行）
16. 《环境保护公众参与办法》（环保部令第 35 号）
17. 环发[2004]24 号《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》
18. 环发[2001]108 号《关于加强铁路噪声污染防治的通知》
19. 环办函[2003]436 号《关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》
20. 铁计[2001]8 号《转发国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》
21. 铁运[2004]52 号《转发国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》
22. 铁总建设[2013]94 号《铁路工程绿色通道建设指南》
23. 铁道部铁计 [1997] 46 号《铁路环境保护规定》（1997 年 4 月 23 日起施行）
24. 铁道部、水利部铁计[1999]20 号文《铁路建设项目水土保持工作规定》
25. 水利部《水利工程建设监理规定》（2007 年 2 月 1 日起施行）
26. 《水利部水土保持司关于贯彻落实建设项目环境保护管理条例的通知》（保监 [1999] 11 号）
27. 中华人民共和国水土保持法实施条例（1993 年 8 月 1 日施行）

28. 国土资发[2004]237 号《关于印发〈完善农用地转让和土地征收审查报批工作的意见〉的通知》
29. 国土资发[2004]238 号《关于印发〈关于完善征地补偿安置制度的指导意见〉的通知》
30. 湘政发[2012]39 号《湖南省主体功能区规划》
31. 《湖南省环境保护条例》（2002 年 3 月 29 日第二次修正）
32. 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007 年 10 月 1 日实施）
33. 《湖南省基本农田保护条例》（2000 年 5 月 27 日修正）
34. 湖南省实施《中华人民共和国水土保持法》办法（1997 年 6 月 4 日修正）

1.1.3 环境保护技术规范

1. 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2011）
2. 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2008）
3. 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-93）
4. 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2011）
5. 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）
6. 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）
7. 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）
8. 《建设项目风险环境影响评价技术导则》（HJ/T169-2004）
9. 《环境噪声监测技术规范（城市声环境常规监测）》（HJ640-2012）

10. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）
11. 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1～6—2008）
12. 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）
13. 铁计〔2010〕44号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》的通知”
14. 《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》（TB10502-1993）
15. 《铁路工程环境保护设计规范》（TB10501-1998）

1.1.4 环境保护区划及规划文件

1. 国家环境保护“十二五”规划
2. 国家铁路“十二五”发展规划
3. 湖南省环境保护“十二五”规划
4. 湖南省主要地表水系水环境功能区划
5. 湖南省生态环境建设规划
6. 岳阳市环境保护“十二五”规划
7. 岳阳市城市总体规划（2008-2030）
8. 湖南城陵矶临港产业新区总体规划（2011-2030年）
9. 新建铁路岳阳煤炭铁水联运储配基地可行性研究

1.2 评价目的

通过对岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路涉及地区环境现状调查与监测，了解区域环境现状，以可持续发展战略为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”及环境影响评价指导设计、施工、环境管理的原则，预测本工程在施工期和运营期对周围环境的影响；依据预测结果，对工程设计文件中提出的治理措施进行必要的论证；提出相应的措施与建议，减少和控制污染物排放，实现区域总量控制目标，为当地环保部门对该地区进行环境管理和环境规划提供科学依据。

贯彻以人为本的指导思想，通过公众参与，让沿线居民参与到项目的论证中来，使项目决策更加民主、科学，避免因本工程对环境的影响而为今后的工作留下隐患。引导公众参与到项目建设期和运营期的环境保护工作的管理和监督之中，同时，一定程度也起到宣传国家有关环保法规和政策的作用。

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

1.3 评价原则

以国家有关环境保护法律、法规、文件为依据，以环评导则和铁路环评技术标准为指导，根据铁路工程的特点，以工程沿线噪声敏感点及其它社会关注区等为重点的评价原则，充分利用已有资料，补充必要的现状监测、类比监测，结合工程设计，按不同的评价要素选择不同的线路区段进行评价，依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的治理措施和建议。

1.4 评价工作等级

本工程属于新建大型建设项目，根据HJ 2.1-2011、HJ 2.2-2008、HJ/T2.3-93、HJ 2.4-2009、HJ 19-2011和HJ 610-2011技术导则有关规定，确定各专题评价等级如下：

1. 生态环境影响评价等级

本工程线路长度 $<50\text{km}$ ，涉及穿越东洞庭湖国家级自然保护区实验区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011），本次生态环境影响评价等级确定为一级。

2. 噪声、振动环境影响评价等级

本工程经过地区多位于农村区段，无噪声功能区划，项目建设前后噪声级增量 $>5\text{dBA}$ ，噪声敏感点较多。参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009），本次声环境、振动环境影响评价等级确定为一级。

3. 水环境影响评价等级

（1）地表水

各站新增污水单口排放量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为非持久性污染物，需预测浓度的水质参数 <7 ，所以污水水质的复杂程度为“简单”，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-93），本次地表水环境影响评价等级确定为三级。

（2）地下水

本工程项目场地无集中式饮用水水源地等环境敏感区，工程影响范围较小且全线无隧道工程。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011），项目属于Ⅱ类建设项目；车站新增排入地表水体污水为 $20.0\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放量 $<1000\text{m}^3/\text{d}$ ，注水规模小；污染物类型数=1，污水水质指标 <6 ；地下水环境敏感程度属不敏感，建设项目造成的环境水文地质问题为弱。本次对地下水环境影响进行简要评价。

4. 大气环境影响评价等级

本工程为电力机车牵引，无新增机车废气排放污染源；车站采用空调设备，不设置锅炉，无新增锅炉大气污染源。

因而本次评价对工程施工期和运营期的大气环境影响进行简要分析。

5. 电磁环境影响评价等级

根据《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》TB 10502-93 5.1.1，需对电磁环境进行影响评价。

1.5 评价范围

1.5.1 评价设计的工程范围

1.专用线自蒙华铁路坪田站起至岳阳煤炭储配基地南洋洲站止（CK0+000～CK22+250），线路长度为 22.325km；

2.蒙西华中铁路拟建坪田站改扩建工程。

新建南洋洲站设尽头式翻车机 2 台，本项目可研设计不包含此项内容，因此本次评价不对装卸作业相关内容进行评价。

1.5.2 各环境要素的评价范围

1. 生态环境

- （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）取土（石）场、施工生产生活区等临时用地界外100m以内区域；
- （4）过水桥涵上游100m、下游500m以内河（沟）段；
- （5）根据生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。

2. 声环境

评价范围为线路两侧距外轨中心线200m以内区域、车站评价范围应为项目边界外延200m。

3. 振动

距线路外轨中心线60m以内区域。

4. 电磁环境

电视收看受电磁辐射影响评价范围为两侧距线路外轨中心各 50m 以内区域；牵引变电所评价范围为距变电所围墙 30m 以内；GSM-R 基站评价以天线为中心半径 50m 区域。

5. 水环境

（1）各站污染源位置至排放口处；桥梁跨越河流处上游200m，下游2000m。

（2）施工期桥梁基础开挖阶段地下水水位变化的影响范围；运营期车站等生产、生活污水收集、处理及排放系统周围200m范围。

1.6 评价重点

本次评价以生态环境影响评价、声环境影响评价、振动环境影响评价为重点。

1.7 评价标准与评价年限

1.7.1 评价标准

根据岳阳市环境保护局《关于新建铁路岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程环境影响评价执行标准的函》，确定本次环评工作采用如下标准：

1. 噪声

(1) 距铁路外轨中心线 30m 至 60m 以内的敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4b 类区域昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A) 限值;

(2) 距离铁路外轨中心 60m 外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准, 即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A);

(3) 评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑, 室外昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A) 执行。无住校生的学校、无住院部的医院不控制夜间噪声。

2. 振动

(1) 拟建铁路沿线两侧环境振动执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 中“铁路干线两侧”80dB 的标准限值。

(2) 《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)。

3. 地表水

芭蕉湖执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准; 松阳湖执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准; 长江干流执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准。

4. 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准。

5. 大气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

6. 土壤和底泥

执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）表 1 中二级标准。

1.7.2 污染物排放标准

1. 噪声

（1）新建铁路边界铁路噪声执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 2 限值，即距铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dBA、夜间 60dBA。

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

2. 废水

坪田站废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准；芦家牵引变电所废水贮存、不外排。

南洋洲站废水经收集预处理后排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统，南洋洲站废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

3. 电磁环境

（1）《无线电干扰和抗扰度测量设备规范》（GB/T6113-1995）

（2）《交流电气化铁道机车运行产生的无线电干扰测量方法》（GB/T15708-1995）

（3）工程主变电所执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中推荐的工频电场 4Kv/m，工频磁场 0.1mT 的限值。

（4）电气化铁路对电视接收影响图象质量采用 CCIR 推荐的损伤制 5 级评分标准，按电视信号场强达到规定值时，

信噪比不低于 35dB (μ V/m) 进行评价。

4. 固体废物

危险废物《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 相关标准; 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。

5. 大气

执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相应标准。

1.7.3 评价年限

本次评价年限比照设计年度确定: 近期 2025 年, 远期 2035 年。

1.8 环境保护目标

环境保护目标见表 1.8-1~1.8-7

表 1.8-1 环境保护目标 (生态)

敏感目标	敏感目标特征	主要影响及时段
东洞庭湖国家级自然保护区	湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危水禽、自然生态环境和自然资源, 以及自然、人文景观	对部分动植物生境产生一定的影响, 影响阶段施工期间和营运期。
林地植被资源	铁路沿线分布有次生植被及人工栽培植被。铁路两侧分布有水杉、银杏、樟树等庭院植被。	土地占用将造成植被的损失, 影响时段为施工期。
耕地基本农田	项目永久占用耕地 82.18hm ² , 临时占地不占用耕地。其中基本农田有 47.06 hm ² 。	耕地及基本农田占用导致评价范围内耕地、基本农田减少, 影响时段为施工期和营运期。
野生动物	多为常见野生动物种类, 无国家级珍稀野生保护动物物种。	对动物的生境产生一定的影响, 影响阶段施工期和营运期。

<u>野生植物</u>	<u>工程沿线分布的国家Ⅰ级保护野生植物3种；国家Ⅱ级保护野生植物3种；省级保护植物3种；工程沿线所经村庄内分布古树共29株，与线位平均距离约为0.59km。</u>	<u>对野生植物的生境产生一定的影响，影响阶段主要集中在施工期。</u>
<u>取、弃土场水土保持</u>	<u>本项目设取土场2处、兼做弃土场，周边无集中居民点分布，不涉及水田。</u>	<u>土地占用将造成植被的损失以及水土流失，影响时段为施工期。</u>

表 1.8-2 环境保护目标（地表水）

序号	名称	位置	水文特征、环境质量标准	水域功能	线路与保护目标关系
1	长江干流	岳阳市	长江（城螺河）：长江中游城螺河段位于下荆江与洞庭湖交汇口之下，接纳长江与洞庭湖来水，河段上起城陵矶，下迄螺山镇，全长约 30km，河道顺直分叉。本河段受长江上游来水和洞庭湖来水的双重影响，又以宜昌以上干支流来水为主。长江汛期最大流量 78800m ³ /s，最小流量 4060m ³ /s，多年平均流量为 20400m ³ /s。水质功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。		线路在 CK18+600 处跨长江干流支流。
2	芭蕉湖	岳阳市	总集雨面积 135 km ² ，湖面面积 13.3km ² ，湖底高程 24~24.5m，溃堤长 1.16km，堤顶一般高程 30.5~33.0m，低控水位 26.5m，高控制水位 29.5m，总蓄水量 5985 万 m ³ ，调蓄水量 3990m ³ 。1959 年，为解决岳阳电厂、岳阳纸厂两厂工业用水问题，修建了 1.16km 的芭蕉湖溃堤（也称横堤），并开挖底宽 15 米的明渠直通长江。水质功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。	一般渔业用水	线路在 CK7+350 至 CK7+370 跨芭蕉湖支流。 坪田站生活污水达到一级排放标准后排入附近沟渠，最终汇入芭蕉湖。
3	松阳湖	岳阳市	总集雨面积 43.2 km ² ，湖面面积 4.74 km ² ，湖泊率 13%，湖底高程 23.9~24.5m，溃堤长 0.53km，堤顶高程 30.5m（北横堤），低控水位 24.5m，高控制水位 30.5m，总蓄水量 993 万 m ³ ，调蓄水量 2383m ³ ，历史最高实测水位 29.5m，目前松阳湖区域无外排机埠，溃水汇入松阳湖后仅靠北尾低排闸排入长江。水质功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。	一般渔业用水	线路分别在 CK11+800 至 CK12+200、CK14+100 至 CK15+300 跨松阳湖支流。
4	沿线其它河流、山塘、农灌渠	岳阳市	水质功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。	灌溉、一般渔业用水	沿线两侧

表 1.8-3 环境保护目标（地下水）

名称	位置	备注
取水口	沿线居民通过自打井或自来水方式满足日常用水，自打井井深约 5m~10m。	本工程沿线无集中式地下水取水口。

表 1.8-7 临时工程周边环境保护目标

类别	位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态环境保护目标
取（弃）土场	CK6+500 左侧 6.5km； CK17 +200 右侧 3.5km	评价范围内无居民集中区、学校、医院等特殊敏感保护目标	评价范围内无河流	占地类型为林地和草地，取（弃）土破坏景观
混凝土拌合站	CK6+200 左侧、 CK17+395 左侧	评价范围内无居民集中区、学校、医院等特殊敏感保护目标	评价范围内无河流	占地类型为工业仓储用地和农田，施工期会破坏地表植被和景观
施工营地	沿线	沿线居民声、大气环境	沿线农灌渠、水塘	施工营地周边景观
施工便道	沿线	沿线居民声、大气环境	沿线农灌渠、水塘	施工便道周边景观

2 工程分析

2.1 工程概况

岳阳煤炭储配基地是蒙华铁路通道集疏运系统的重要组成部分，集煤炭装卸、储备、加工和配送等于一体、以保障湖南省煤炭供应特别是电煤供应为主要目标的综合物流项目。岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程主要是为岳阳煤炭储配基地服务。

本项目建成后将实现与蒙华铁路通道的联通，成为干线铁路的货物集散系统的组成部分，将从根本上解决岳阳储煤基地快速、大能力运输的问题，缓解运输能力紧张的矛盾。实现蒙华铁路通道的煤炭货物路企直通、直进直出、整列到发，对于提高铁路运输作业效率，加快货物流通，提高集散效率具有积极意义。

2.1.1 地理位置与线路走向

本项目位于湖南省岳阳市境内，经云溪区和城陵矶临港产业新区，线路由蒙华铁路坪田站引出，沿随岳高速公路西侧北上，向东上跨随岳高速公路后，行至南洋洲煤炭码头后方，设南洋洲站。

本专用线北靠长江和洞庭湖交汇口，连接长江中游拟建南洋洲煤炭码头，可通江（长江、湘江）达海；南接蒙华铁路通道及京广铁路，通过蒙华铁路通道向北可至荆州及以远，向南可至新余及以远。

全线正线长度22.325km。

2.1.2 主要技术标准

- 1.铁路等级：Ⅱ级；
- 2.正线数目：单线；
- 3.设计行车速度：80km/h；
- 4.最小曲线半径：一般 600m，困难 500m，个别 350m；
- 5.限制坡度：6‰；
- 6.牵引种类：电力；
- 7.机车类型：HXD 系列；

8.机车轴重：5000t 货车轴重 23t；

9.牵引质量：近期 5000t、预留 10000t；

10.到发线有效长度：1050m、预留 1700m；

11.闭塞类型：自动站间闭塞。

2.1.3 设计年度及运量

1. 设计年度

近期 2025 年，远期 2035 年。

2. 货运量及列车对数

(1) 区段货流密度

本次工程建成后，只有煤炭货物运输，无石油化工原料和产品等易燃、易爆、剧毒危险化学品货物。根据地方运量、通过运量及流向，得出本线的区段货流密度，预测研究年度本工程区段货流密度见表 2.1-1。

表 2.1-1 研究年度区段货运密度表单位：10⁴t

线路	货流密度			
	2025 年		2035 年	
	上行	下行	上行	下行
本专用线	357	1330	670	2530

(2) 货物列车对数

本线货物列车为新型货物列车，牵引质量 5000t、编挂 54 辆。研究年度客货列车对数见表 2.1-2。

表 2.1-2 研究年度区段货物列车对数表单位：对/日

区段	年度	列车对数		
		5000t 货车	万吨货车	合计
坪田~南洋洲	2025	9	/	9
	2035	4	6.5	10.5

2.1.4 接轨铁路主要技术标准

本专用线接轨于蒙华铁路通道坪田站，蒙华铁路通道主要技术标准为：

- 1) 铁路等级：I 级；
- 2) 正线数目：荆门北~坪田段双线，坪田~吉安段单线；
- 3) 设计行车速度：120km/h；

- 4) 最小曲线半径：一般 1200m，困难 800m；
- 5) 限制坡度：6‰；
- 6) 牵引种类：电力；
- 7) 机车类型：客车 SS9，货车 HXD 系列；
- 8) 牵引质量：5000t；
- 9) 到发线有效长度：1050m，部分车站预留 1700m；
- 10) 闭塞类型：荆门北～坪田段自动闭塞，坪田～吉安段半自动闭塞。

2.1.5 工程内容及建设规模

表 2.1-3 项目组成表

序号	类别	本专用线
1	线路	线路正线全长 22.325km。
2	路基	区间路基长 11.937km，占线路总长度的比例为 53.5%。
3	桥涵	本工程沿线共有特大桥 4 座 3658.4 延长米；大桥 7 座 1554.2 延长米；中桥 1 座 159.3 延长米；框架桥 4 座 3649 顶平米；涵洞 79 座 1371.5 横延米。
4	站场	共设车站 2 座，其中新建 1 座为南洋州站，改建 1 座为坪田站。
5	轨道	正线无缝线路，采用重型轨道标准，铺设有砟轨道，采用 60kg/m 钢轨。
6	电气化	新建芦家牵引变电所一座为本线正线及疏解线供电。
7	给排水	全线各站均产生生活污水，新增排水量 19.0m ³ /d。
8	房建	本线生产生活房屋建筑面积总量 6494 m ² ，其中生产及生产附属房屋 4894m ² ，生活房屋建筑面积 1600 m ² 。
9	临时工程	尽量利用当地既有道路，重点工程设置引入便道，拟新建汽车运输便道 11km、改建既有便道 2km。设置取（弃）土场 2 处，拌合站 2 处，其余大临工程利用既有蒙华铁路坪田站内既有大临设施。

1. 线路、接线工程及轨道

(1) 线路、接线工程

为满足蒙华铁路通道至岳阳铁水联运项目铁路工程的整列直达运输的条件，本线自蒙华铁路通道既有坪田站东端引出，并预留上行疏解线，沿随岳高速公路向北。高速公路东侧有云溪区城区，西侧有城陵矶临港新区，因高速公路东侧方案影响湖南云溪工业园精细化工产业区规划，且在建储油罐距高速公路仅 150 米，铁路从高速公路与油罐之间通过，不满足《铁路工程设计防火规范》安全距离要求，因此采用高速公路西侧方案。向东上跨随岳高速公路后，行至南洋洲煤炭码头后方，设南洋洲站。

正线全长 22.325km。

(2) 线路轨道工程

正线无缝线路，采用重型轨道标准，铺设有砟轨道，采用 60kg/m 钢轨。

1) 轨枕

采用Ⅲ型混凝土轨枕，桥上铺设新Ⅲ型混凝土桥枕。每公里均铺设 1667 根。

2) 扣件

采用弹条Ⅱ型扣件。

2.路基工程

新建岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线正线长 22.325km，其中区间路基长 11.937km，占线路总长度的比例为 53.5%。

路基面为三角形路拱，由路基中心线向两侧设 4% 的横向排水坡，曲线加宽时仍保持三角形。

本线直线地段的标准路基面宽度按下表所列数值。

表 2.1-4 直线段路基宽度

路基宽度 (m)		路肩宽度 (m)	
路堑	路堤	路堑	路堤
7.7	7.8	0.6	0.8

线路经过地区大部分为丘陵区、丘岗及冲湖积平原区，丘陵地区地形略有起伏，其他地段地形起伏不大。路基工点类型主要有浸水路堤、软土路堤、深路堑及砂土液化路基等。

表 2.1-5 路基个别设计工点表

序号	起讫里程	长度 (m)	位置	工点类型	工点概述及主要工程措施
1	CK2+600 ~ CK3+850	1250	路基边坡防护	深路堑	位于丘陵区，地势稍有起伏，丘间洼地较为平缓。该段自蒙西至华中地区煤运通道坪田车站引出后，继续与既有煤运通道正线并行。丘坡表层为 Q_2^{el+dl} 粉质黏土，硬塑，含植物根系，厚 1~3m， $\sigma_0=180$ KPa，下伏基岩为 Pt 泥质板岩，全~弱风化，全风化层厚约 2~5m，强风化层厚约 5~25m，下部弱风化层厚大于 20m，岩层风化剧烈，软硬不一。丘间洼地一般分布软塑~流塑状 Q_4 粉质黏土，厚约 1.5~3m。线路中心最大挖方高 28.9m，既有煤运通道最大挖方高 23.5m。地震动峰值加速度 0.10g。

序号	起讫里程	长度(m)	位置	工点类型	工点概述及主要工程措施
					工程措施：丘间洼地挖除表层软弱土层，换填渗水土填料。路堑挖方边坡大于 15m 时，侧沟外侧采用 C25 片石混凝土挡土墙挡护，路堑挡墙顶部平台以上边坡采用 M7.5 浆砌片石截水骨架内植草防护；挖方边坡高大于 20m 时，采用桩板墙支护收坡，桩悬臂段 8m，桩截面 2*2.25，间距 5m，桩顶上部采用框架梁锚杆防护。
2	CK8+500 ~ CK8+620	120	路堤边坡防护	水塘路堤、软土路基	位于缓丘区，地形起伏不大，丘间洼地较为平缓。表层为软~硬塑状 Q_4^{al+pl} 粉质黏土，厚 1~1.5m，鱼塘内分布流塑状 Q_4^{al+pl} 淤泥，厚度 0~1m，下部为软~流塑状 Q_4^{al+pl} 淤泥质粉质黏土，厚 3.5~6.5m，其下为硬塑 Q_4^{al+pl} 粉质黏土。线路中心填方高约 7.5m。地震动峰值加速度 0.10g。 工程措施：路堤右侧为岳常高速公路。路堤右侧为水塘，设草袋围堰，抽水清淤后填筑路堤本体，路堤右侧防护标高以下采用干砌片石护坡接填石基础防护，防护标高中上部采用浆砌片石截水骨架内植草防护，并于边坡不小于 3.0m 宽度范围内分层铺设土工格栅（25kN/m）；地基采用水泥搅拌桩处理，桩间距 1.0m，三角形布置，桩顶铺设一层 0.5m 厚碎石垫层，中间夹一层双向土工格栅（200KN/m）。

3.站场工程

岳阳储配基地专用线共设车站 2 座，其中新建 1 座为南洋州站，改建 1 座为坪田站。坪田站为蒙华铁路通道的中间站，同时也是本线的接轨站。全线车站概况表见表 2.1-6。

表 2.1-6 车站概况表

	站名	中心里程	站间距离(km)	站房左右侧	车站性质	到发线数量(含正线)	开站情况		附注
							近期	远期	
岳阳煤炭储配基地	坪田	DK1427+800 =CK0+000	21.456	右	接轨站	增设到发线 2 条	开	开	起点 ~CK1+200
	南洋州	CK21+500		右	中间站	5	开	开	CK18+500~终点

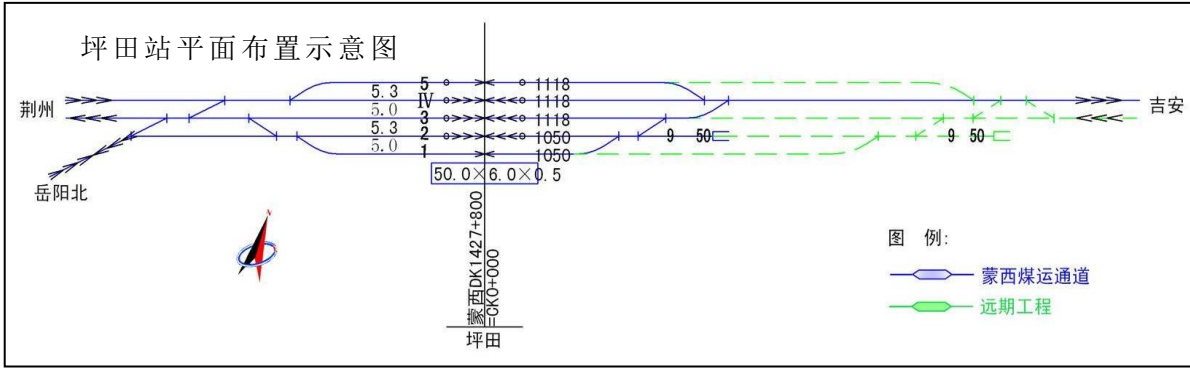
主要车站工程概况如下：

(1) 坪田站

1) 原设计概况

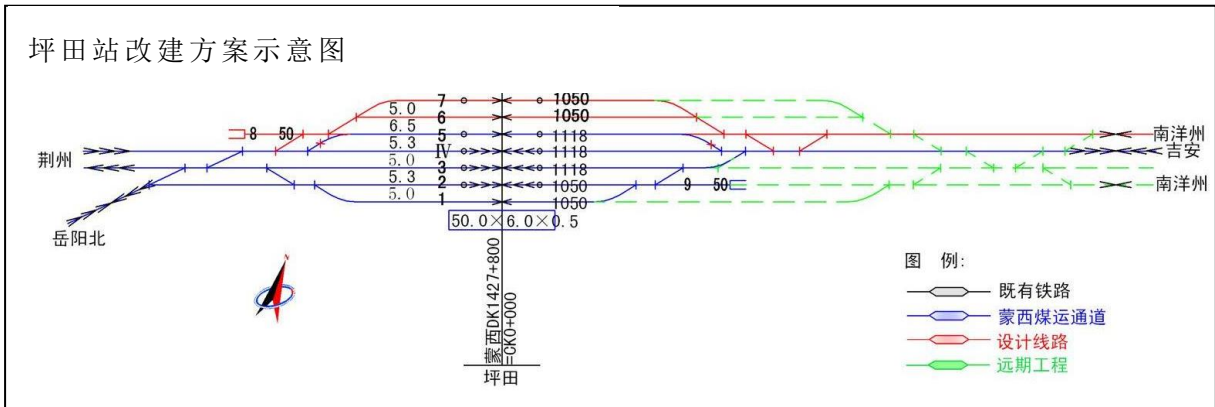
车站为蒙华铁路通道上的新建中间站，车站中心里程为 DK1427+800。

车站设到发线 5 条（含正线 2 条），有效长度 1050m；安全线 2 条。车站西端设有与岳阳北间的单联络线一条；东端预留向吉安端复线、延伸满足万吨列车到发条件。



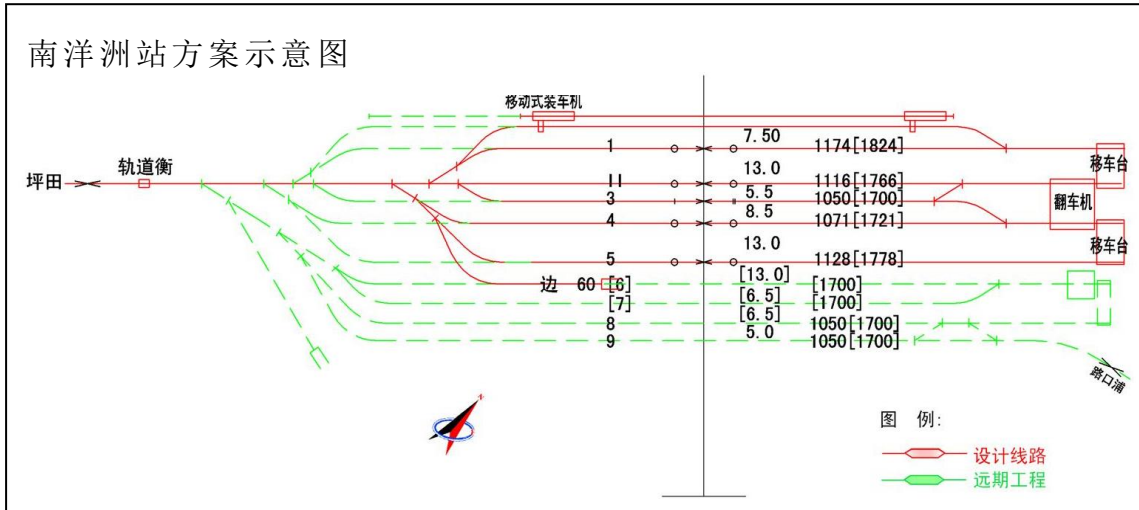
2) 改建方案

专用线从车站东端咽喉北侧引入，并为双方向行车，在接车方向末端设置安全线。车站对侧增设两条到发线，有效长度为 1050m。车站咽喉区部分改建。东端预留专用线上行疏散线引入、向吉安端复线及延伸满足万吨列车到发条件。



(2) 南洋洲站

车站中心里程为 CK21+500，设行车指挥站台一座 50×6.0×0.3m。近期卸车场设两重两空一走行，有效长度为 1050m；装车场设一条空车线兼装车线，有效长度为 1050m。远期增设一重两空一走行，其中两条空车线兼做万吨分解线。延长到发线有效长度至 1700m。车站南侧设 1 条到发线，并向东延伸至路口铺的联络线。



4.桥涵

(1) 沿线桥涵分布情况

本工程沿线共有特大桥 4 座 3658.4 延长米；大桥 7 座 1554.2 延长米；中桥 1 座 159.3 延长米；框架桥 4 座 3649 顶平米；涵洞 79 座 1371.5 横延米。

表 2.1-7 桥梁分布表

序号	里程	桥梁名称	桥梁分类	建设性质	水中墩	桥梁全长(m)	孔跨类型	用途	上部结构	下部结构	所跨水体	水域功能	所跨水体用途
1	CK3+955.10	竹野 1 号大桥	大桥	新建单线	/	210.3	(6-32)m 预应力混凝土简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础			
2	CK4+375.00	简竹坡大桥	大桥	新建单线	/	243	(6-32)m 预应力混凝土简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础			
3	CK5+110.60	毛家里大桥	大桥	新建单线	/	144.9	(6-32)m 预应力混凝土简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础			
4	CK6+225.00	下胡家大桥	大桥	新建单线	/	275.7	(6-32)m 预应力混凝土简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础			
5	CK7+560.3	陈家坡特大桥	特大桥	新建单线	/	1157.9	(32+48+32) m 连续梁+2-32m 简支 T 梁+2-24m 简支 T 梁+28-32m 简支 T 梁	交通	T 梁+桥墩	桩基础	芭蕉湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。	一般渔业用水
6	CK10+475.0	跨云港路中桥	中桥	新建单线	/	159.3	1-56m 槽型梁	交通	T 梁+桥墩	桩基础			
7	CK11+987.05	杨湖路特大桥	特大桥	新建单线	12	692.8	1-24m 简支 T 梁+20-32m 简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础	松阳湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。	一般渔业用水
8	CK13+775.00	杨家咀 1 号大桥	大桥	新建单线	/	210.3	(6-32)m 预应力混凝土简支 T 梁	交通	T 梁+桥墩	桩基础			
9	CK14+238.00	梅花湾 1 号大桥	大桥	新建单线	4	210.3	(6-32)m 预应力混凝土简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础	松阳湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。	一般渔业用水
10	CK14+522.80	梅花湾 2 号大桥	大桥	新建单线	4	259.7	6-32m 简支 T 梁+2-24m 简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础	松阳湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。	一般渔业用水
11	CK15+290.00	杨家咀 2 号特大桥	特大桥	新建单线	3	798.9	m 预应力混凝土简支 T 梁	排洪	T 梁+桥墩	桩基础	松阳湖	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。	一般渔业用水
12	CK16+397.40	郑家老屋特大桥	特大桥	新建单线	/	1008.8	(48+80+48) m 连续梁+25-32m 简支 T 梁	交通	T 梁+桥墩	桩基础			

(2) 设计洪水频率、设计活载、桥梁建筑限界

1) 设计洪水频率：桥涵设计采用洪水频率为 1/100。

2) 设计活载：采用 ZH 活载 ($z=1.0$)。

3) 建筑限界：本线建筑限界执行电气化铁路国家标准限界“建限—1”、“桥限—2”。跨本线桥梁桥下净高按 $6.55+0.2=6.75\text{m}$ 预留。跨越通航河道桥下净空执行《内河通航标准》(GB50139-2004)。公道路立交净空执行《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)。

(3) 桥梁施工工艺

基础根据地质情况及计算要求采用扩大基础或钻孔桩基础。如扩大基础基坑开挖深度超过 5m，且基础持力层为非岩石地基，则视情况改用钻孔桩基础。

杨家咀2号特大桥穿越湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区。杨家咀2号特大桥孔跨为24-32m预应力混凝土简支T梁，其中3个桥墩为水中墩，其余均为陆地施工，下部为钻孔桩基础。

钻孔桩基础采用钻孔灌注，泥浆护壁成孔，现场灌注水下混凝土施工，承台及墩台身采用现场浇注混凝土的方法施工，简支梁采用外购，铁路架桥机架设的方法施工。本段线路简支梁由既有梁场购买，架梁与铺轨同步进行。

水中墩为松阳湖东侧湖尾，水体与松阳湖有堤坝隔断，水深较浅，考虑在枯水期施工，建议采用双壁钢围堰进行基础施工。插打钢板桩进行防护，然后进行抽水、基坑开挖，施工承台。陆上部分平整地面，采用旋转钻机、冲击钻机进行桩基施工。桩基施工完毕后，进行基坑开挖，施工承台。基坑开挖过程中根据桩位周边实际情况选择是否进行防护。

总工期按12个月安排，无控制性节点工期。

(4) 水文特征

沿线地表水系发达，主要有长江及芭蕉湖、松阳湖等湖泊。地表水主要受大气降水补给。

长江（城螺河）：长江中游城螺河段位于下荆江与洞庭湖交汇口之下，接纳长江与洞庭湖来水，河段上起城陵矶，下迄螺山镇，全长约30km，河道

顺直分汊。本河段受长江上游来水和洞庭湖来水的双重影响，又以宜昌以上干支流来水为主。长江汛期最大流量 $78800\text{m}^3/\text{s}$ （1954年8月，螺山水文站），最小流量 $4060\text{m}^3/\text{s}$ （1963年8月，螺山水文站），多年平均流量为 $20400\text{m}^3/\text{s}$ （螺山水文站）。

芭蕉湖：芭蕉湖是永济垸第一大湖泊，总集雨面积 135km^2 ，湖面面积 13.3km^2 ，湖底高程 $24\sim 24.5\text{m}$ ，溃堤长 1.16km ，堤顶一般高程 $30.5\sim 33.0\text{m}$ ，低控水位 26.5m ，高控制水位 29.5m ，总蓄水量 5985万m^3 ，调蓄水量 3990m^3 。1959年，为解决岳阳电厂、岳阳纸厂两厂工业用水问题，修建了 1.16km 的芭蕉湖溃堤（也称横堤），并开挖底宽 15m 的明渠直通长江。芭蕉湖溃堤于黑尸湾开一 24m 宽的溢洪道溢出后，由杨树港经象骨港泄入长江。

松杨湖：松杨湖是永济垸第二大湖泊，总集雨面积 43.2km^2 ，湖面面积 4.74km^2 ，湖泊率 13% ，湖底高程 $23.9\sim 24.5\text{m}$ ，溃堤长 0.53km ，堤顶高程 30.5m （北横堤），低控水位 24.5m ，高控制水位 30.5m ，总蓄水量 993万m^3 ，调蓄水量 2383m^3 ，历史最高实测水位 29.5m ，目前松阳湖区域无外排机埠，渍水汇入松阳湖后仅靠北尾低排闸排入长江。

白泥湖：面积约为 15.09 平方千米，属于长江区。它的一级流域为长江流域，二级流域为长江干流水系。系长江古河道积水而成。水位 27.00m ，长 7.0km ，最大宽 5.2km ，平均宽 1.57km ，面积 11.0km^2 ；最大水深 2.5m ，平均水深 2.3m ，蓄水量 $0.25\times 108\text{m}^3$ 。

5. 电气化

岳阳储配基地专用线采用带回流线的直接供电方式。新建芦家牵引变电所一座为本线正线及疏解线供电，牵引变电所牵引变压器容量为 $2\times(10+10)\text{MVA}$ 。接触网采用全补偿简单链型悬挂。

6. 通信

本工程采用 GSM-R 铁路移动通信系统，沿铁路布设基站，目前基站位置尚未确定。

7. 机务设备及车辆

（1）机务设备

本线无新增机车、机务设备。

(2) 车辆设备

新建南洋洲列检所 1 处，新设红外线复示及车号复示设备各 1 套。

在坪田站专用线进路端新设车号探测设备 1 套、红外线探测设备 1 套，移设既有红外线探测站 1 处。芦家线路所新设车号探测站 1 处。坪田站、芦家线路所新设车号管理设备 CPS 各 1 套。

8. 给排水

本段工程生活供水站共 2 座，分别为坪田站、南洋洲站，其中坪田站为既有生活供水站。新建生活供水点 1 处，为芦家牵引变电所。

坪田站既有排水量 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，车站附近沟渠流入水体为芭蕉湖，水质目标为Ⅲ类水体。采用厌氧过滤+人工湿地工艺处理，车站粪便污水经化粪池预处理、含油污水经隔油池预处理后汇同其他污水集中经厌氧滤池+人工湿地处理后用于站区绿化，剩余水量达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入附近灌渠。本次坪田站新增排水量 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ，拟设 $10\text{m}^3/\text{d}$ 厌氧滤池、人工湿地各 1 座，车站新增生活污水经化粪池预处理、含油污水经隔油池预处理后经厌氧滤池+人工湿地处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入附近灌渠。

南洋洲站排水量 $13.4\text{m}^3/\text{d}$ ，车站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。

芦家牵引变电所排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。芦家牵引变电所设 $1\text{m}^3/\text{d}$ 厌氧滤罐 1 座，生活污水贮存、不外排，定期清掏。

9. 房屋建筑及定员

本线生产生活房屋建筑面积总量 6494m^2 ，其中生产及生产附属房屋 4894m^2 ，生活房屋建筑面积 1600m^2 。全线新增定员共 115 人，每正线公里为 5.15 人。

2.1.6 临时工程

1. 大型临时设施

(1) 材料厂

本工程在坪田站设 1 个材料厂，位于蒙华铁路既有坪田站内，不新增临时占地。

(2) 铺轨基地

本工程利用蒙华铁路既有坪田铺轨基地，不新增临时占地。

(3) 制存梁场

本工程利用蒙华铁路既有坪田制存梁场，不新增临时占地。

(4) 道碴存放场

本工程利用蒙华铁路既有坪田道碴存放场，不新增临时占地。

(5) 混凝土拌合站

本工程设 2 处拌合站，紧临本工程铁路线，分别位于 CK6+200 左侧和 CK17+395 左侧，占地类型分别为工矿仓储用地、耕地。

2. 施工便道

项目实施时尽量利用当地既有道路，重点工程设置引入便道，拟新建汽车运输便道 11km、改建既有便道 2km。

3. 取弃土场

本工程共设置取（弃）土场 2 处，占地共计约 10.51hm²，主要为草地和林地，其中草地 4.20hm²，林地 6.31hm²。

4. 施工组织布设

由于本项目设计为可研阶段，设计深度不够，暂时无法给出临时工程（如施工营地、施工便道等）具体位置。对于临时工程布设的基本原则，详见下面各环境要素章节。

2.1.7 交叉工程

本工程与石油天然气、供水管道交叉一览表

里程	管线名称	与线路中线关系			水（气）管线			
		交角 (度)	左	右	根数	管径 mm	埋深 m	材料
CK4+300	西气东输忠武线	45°			3	460	1	钢管
CK6+200	在建巴陵石化输油管道	40°			1	219	1	钢管
CK10+000	巴陵石化输油管道	70°			1	219	1	钢管

里程	管线名称	与线路中线关系			水（气）管线			
		交角（度）	左	右	根数	管径mm	埋深m	材料
CK10+480	自来水管道	85°			1	300	1.5	钢管
CK11+700	云溪工业园区输油管道	90°			1	500	架空	钢管
CK17+600	巴陵石化输油管道	40°			10	50-200	架空	钢管
CK17+630	自来水管道	41°			1	300	1.5	钢管
CK18+370	巴陵石化输油管道	47°			1	219	1	钢管

本工程与供电、通信线路交叉一览表

里程	管线名称	与线路中线关系	
		交角（度）	线缆根数
CK3+120	通信线	45°	1
CK3+143	通信线	46°	1
CK4+300	西气东输忠武线光缆	90°	1
CK5+150	通信线	79°	1
CK6+200	在建巴陵石化输油管光缆	40°	1
CK6+230	通信线	73°	1
CK7+245	国防光缆	51°	1
CK8+080	铁路光缆	84°	1
CK10+035	通信线	58°	1
CK10+480	通信线	84°	1
CK17+600	巴陵石化输油管道光缆	40°	1
CK17+623	通信线	40°	1
CK18+082	通信线	90°	1
CK18+372	巴陵石化输油管道光缆	80°	1
CK19+245	通信线	70°	1
CK19+834	通信线	71°	1

配套设施：本工程在与天然气、供水管道交叉时设置护管涵洞以保护，以保证管道的安全使用；在与供电、通信线路交叉时，将低等级线路由地上架设改至地埋式，高等级线路将其架设高度提升，以保证供电、通信线路的安全使用。

2.1.8 主要工程数量及工程投资

1.主要工程数量

主要工程数量见表 2.1-8。

2.工程总投资

本工程估算总额为 148424.17 万元，其中静态投资 142145.28 万元，静态技术经济指标为 6367.09 万元/正线公里，铺底流动资金 133.95 万元。

表 2.1-8 主要工程数量表

工程名称			单位	岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线
线路长度			正线公里	22.325
征地拆迁	永久用地		亩	1714.460
	临时用地		亩	564.000
	厂房		10^4 m^2	0.924
	民房拆迁		10^4 m^2	8.137
路基	区间路基土石方		10^4 m^3	271.902
	其中	土方	10^4 m^3	119.338
		石方	10^4 m^3	152.564
		AB 组填料	10^4 m^3	
	站场土石方		10^4 m^3	148.287
	其中	土方	10^4 m^3	121.518
		石方	10^4 m^3	26.769
		AB 组填料	10^4 m^3	
	路基加固及防护	浆砌片石	10^4 m^3	16.316
		混凝土	10^4 m^3	1.040
		土工材料	10^4 m^2	113.808
		挡土墙	10^4 m^3	2.775
桥梁	单线 T 梁特大桥		座-延长米	4-3658.4
	单线 T 梁大桥		座-延长米	7-1554.2
	单线 T 梁中桥		座-延长米	1-46.8
	复杂中桥		座-延长米	1-71.3
	框架中桥		座-顶平米	1-444.5
	框架小桥（新建）		座-顶平米	4-3649
	涵洞（新建）		座-横延米	79-1371.4
轨道	正线	铺轨	铺轨公里	17.375
		粒料道床	10^4 m^3	5.426
	站线	铺轨	铺轨公里	15.169
		铺道岔	组	20.000
		粒料道床	10^4 m^3	4.377
通信信号	通信光缆		公里	33.000
	通信电缆		公里	
	信号联锁装置		联锁道岔	22.000
电力	架空线路		公里	27.000
	电缆线路		公里	22.900
房屋	生产房屋		10^4 m^2	0.489
	生活房屋		10^4 m^2	0.160

2.工程总投资

本工程估算总额为 148424.17 万元，其中静态投资 142145.28 万元，静态技术经济指标为 6367.09 万元/正线公里，铺底流动资金 133.95 万元。

表2.1-9 技术经济指标表

	静态投资（万元）	动态投资（万元）
正线	131661.45	5691.73
拟建坪田站改扩建工程	10483.83	453.22

2.1.9 施工组织方案

根据本项目工程构成，全线无施工复杂的工程，施工组织方案主要根据铺轨架梁进行研究。

本线采用有缝线路，有碴轨道。正线铺轨 17.375km，简支 T 梁 148 单线孔。

本工程考虑利用蒙华通道坪田制存梁场及铺轨基地，从坪田向南洋洲方向铺架。

2.1.10 施工总工期

施工准备工期 2 个月；路基工程在满足铺架工期要求的前提下分段施工，施工工期 6~8 个月；桥梁工程以满足铺架施工进度为原则，工期安排 5~15 个月；全线简支 T 梁考虑利用蒙华通道坪田制存梁场，采用铁路架桥机架设，架梁及铺轨工程从坪田向南洋洲方向铺架，铺架工期 2 个月。其他站后四电配套工程及铺轨后续工作随铺架工程进度情况依次安排施工，在铺轨完成后 2 个月内完成；综合调试及试运行 1 个月。

本工程施工工期可根据蒙华通道总工期统筹考虑，合理规划及利用资源，与蒙华运煤通道同步建成。

2.2 工程分析

2.2.1 工程选线的环境合理性分析

1. 与铁路路网规划的协调性分析

《中长期铁路网规划（2008 年调整）》提出“在加强大秦线、朔黄线等既有煤运通道的基础上，开辟煤炭外运新通路，提高铁路运输保障能力。”，根据原铁道部印发的《国家铁路“十二五”发展规划》，蒙西至华中地区铁路煤运通道工程已被列入规划，新建岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线作为北煤南运大通道疏运系统的组成部分，位于疏运系统核心区域。因此，本工程的建设完全符合《中长期铁路网规划（2008 年调整）》和《国家铁路

“十二五”发展规划》的思路和要求。

本项目建成后，将实现与蒙华铁路通道的联通，使蒙陕甘宁能源“金三角”地区煤炭通过陆路直达岳阳地区，成为干线铁路的货物集散系统的组成部分，将从根本上解决临港产业新区和岳阳储煤基地快速、大能力运输的问题，缓解运输能力紧张的矛盾，对于完善和增强铁路网的机动灵活性具有重要作用和意义；同时，对扩大临港产业新区和岳阳煤炭储配基地对外通道的能力，增强产业新区的经济影响力、提高产业集聚水平、扩大工业辐射区域，实现通道集约化运输，对于完善区域路网布局，提高路网的覆盖面和可达性具有较大的意义。

2.与地方交通和经济发展规划的协调性分析

我国煤炭资源分布“北多南少，西多东少”，华中地区煤炭保有储存量仅占全国的 4.5%。湘鄂赣三省目前为全国第二大缺煤区。在进行西煤东运，北煤南运时压力很大，铁路干线的运力明显不能满足需求。由于煤炭资源匮乏且水电资源具有明显的季节性，因此，在每年十月到次年二三月的枯水期，华中电网电力供应紧张，华中地区容易突发煤炭供应矛盾，本项目依托岳阳市贯穿南北的区位优势 and 通江达海的水陆交通优势，充分发挥京广、煤运通道和长江水道的辐射集散作用，打造中南地区煤炭中转运输枢纽，将有效突破煤炭需求旺季的运输瓶颈，从而缓解这一煤炭供给矛盾。

岳阳是中南地区重要的石油化工基地、新闻纸生产基地、电力能源基地和饲料食品加工基地。依托城陵矶临港产业新区，沿长江 30 公里地段分布着长岭炼化、巴陵石化、岳阳纸业、华能电厂等一批大型企业，具备接纳大运量、大耗水工业项目的基础条件，成为湖南临江化工产业区。本线是拟建岳阳煤炭储配基地的后方运输通道；临港新区对外运输方式为公路和水运，公路运输能力有限，运输成本较高。本线建成后，利用铁路具有的大能力、低成本优势，极大改善地区交通运输状况，加快临港新区的开发和完善岳阳煤炭储配基地煤炭供应系统。铁路建设和发展，还有利于吸引大中型企业的进驻，推动临港新区产业的发展和完善，也带动其它相关产业的发展，实现区位优势、资源的充分发挥和利用，最大限度的产生经济效益，促进岳阳地

区及沿江经济和产业进一步发展。

因此，本工程建设符合国家及地方交通和经济发展规划。

3. 公众的认同性

本次公众参与活动覆盖面广，被调查人员多为直接受影响人群，具有一定的代表性。通过公众参与我们可以看出，铁路沿线人民群众及沿线市、县各级政府部门、管理部门对本工程建设均持积极支持的态度，认为本项目的建设将有利于当地的经济发展。

4. 与沿线城市规划相容性分析

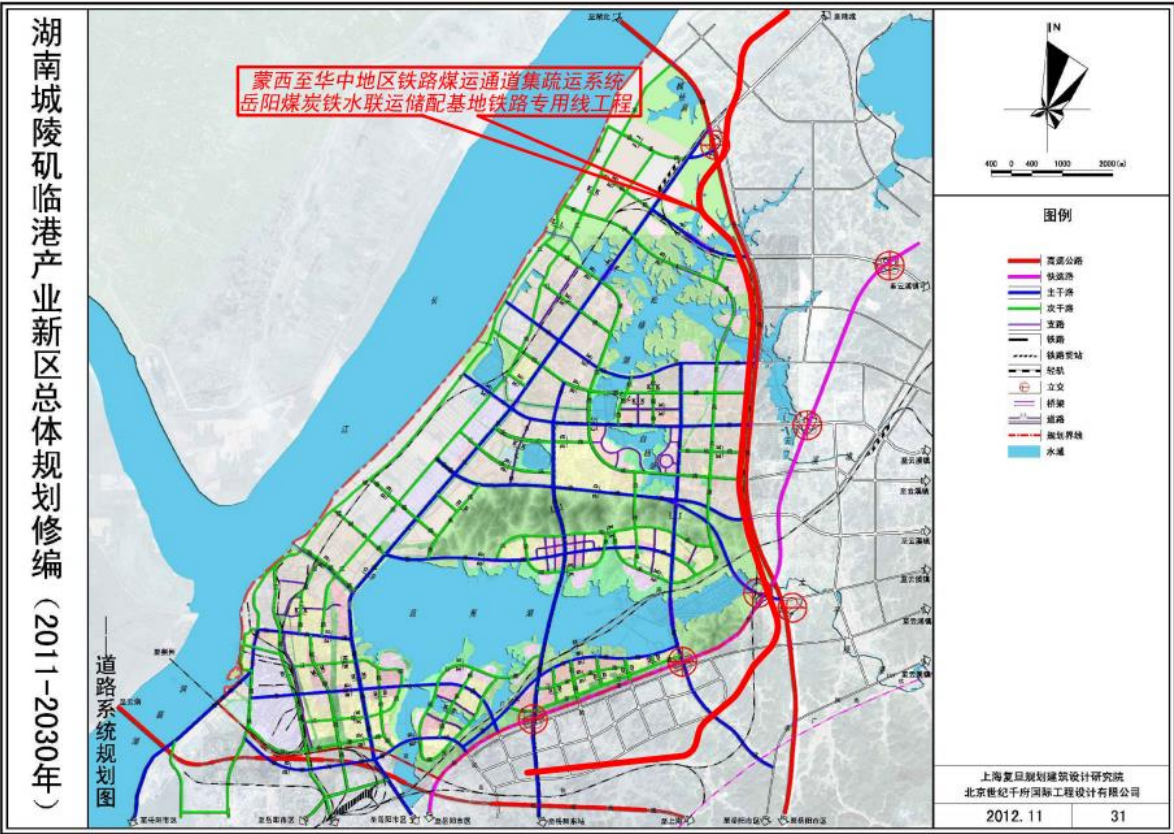
本工程途径湖南省岳阳市云溪区和城陵矶临港产业新区。

岳阳古称巴陵，又名岳州，公元前 505 年建城，距今已有 2500 多年历史。岳阳位于北纬 29.22，东经 113.06，东倚幕阜山，西临洞庭湖，北接万里长江，南连湘、资、沅、澧四水。岳阳目前代管汨罗市、临湘市 2 个县级市，辖岳阳县、华容县、平江县、湘阴县 4 个县，岳阳楼区、云溪区、君山区 3 个区，设有岳阳经济技术开发区、城陵矶临港产业新区、南湖风景区和屈原管理区，总面积 15019 平方公里，其中市区面积 824 平方公里，总人口 548.34 万，其中城市人口 95 万。

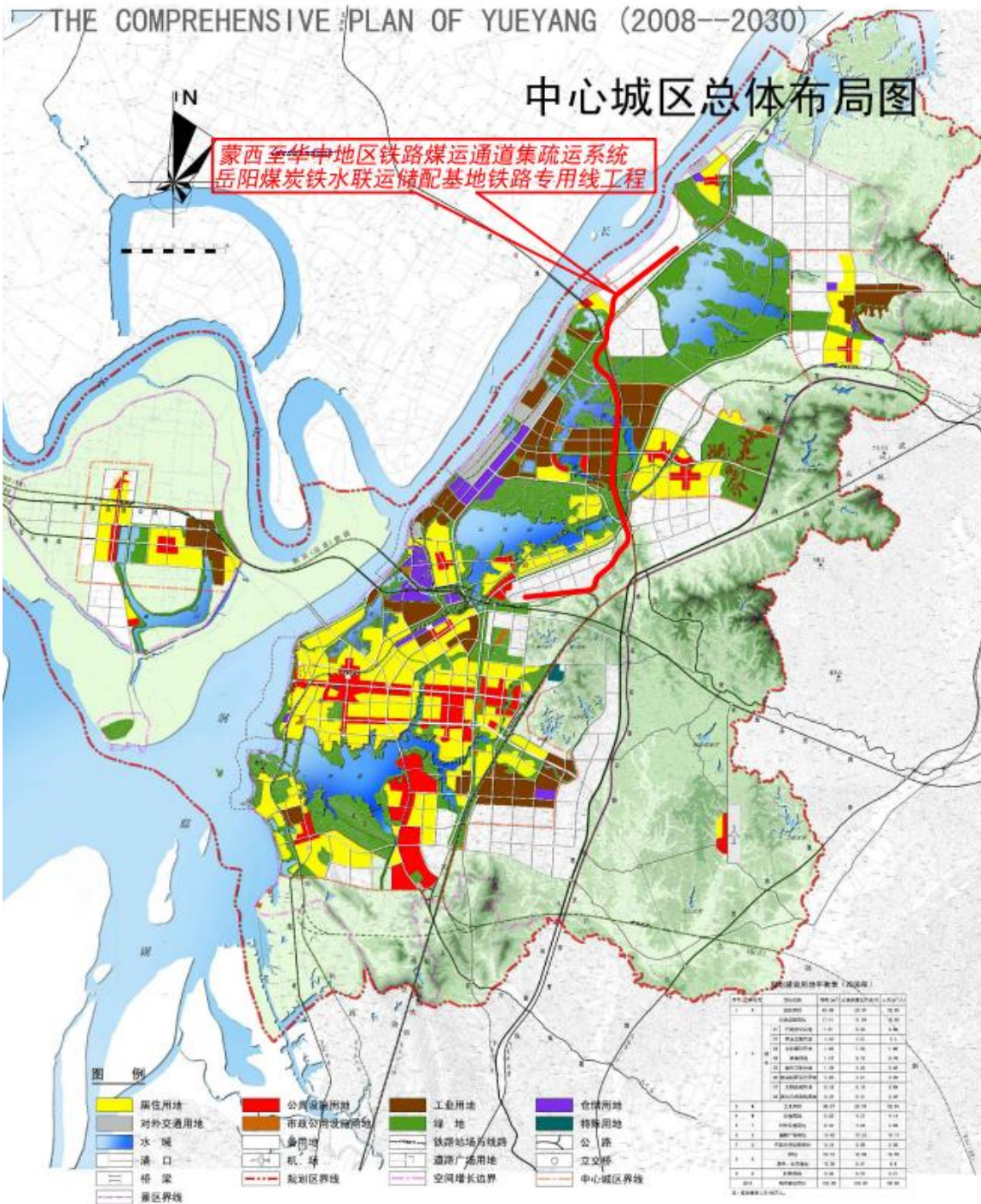
《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》确定充分利用珍贵岸线资源，规划期内对现有 11 个港区进行科学整治与建设，充分发掘与利用岳阳水运优势；重点建设城陵矶港区松阳湖港口。

《湖南城陵矶临港产业新区总体规划（2011-2030 年）》规划轨道交通线路自岳阳东站起，向北穿越芭蕉湖延伸至临港新区中心，未来预留向云溪镇区延伸的轨道用地。

根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》、《湖南城陵矶临港产业新区总体规划（2011-2030 年）》，本工程线路所经大部分为规划工业用地和绿地，局部路段邻近规划居住用地，在采取相应的降噪及绿化防护措施后可将运营期铁路运输引起的噪声、振动等对其的影响将至最低，所以工程实施对岳阳市规划产生的影响可控。



岳阳市城市总体规划 (2008--2030)



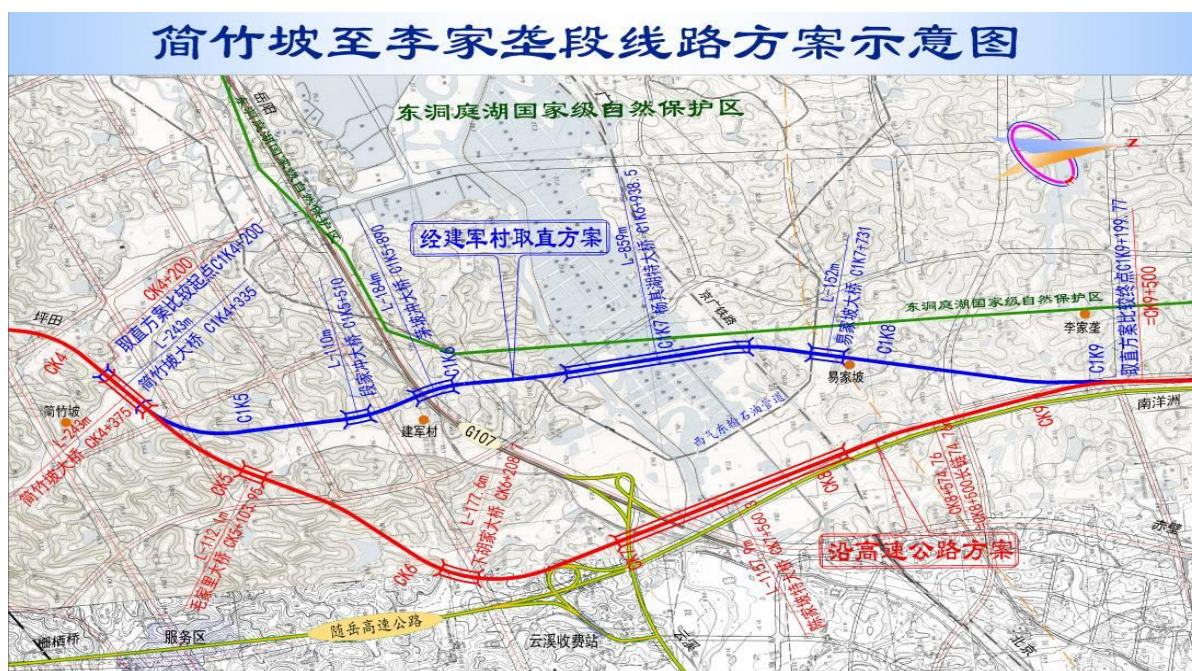
5. 产业政策符合性分析

拟建项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修改）的第一类鼓励类项目，属于第二十三条铁路里的第一项铁路新线建设，符合国家产业政策的要求。

2.2.2 局部方案比选

简竹坡至李家垄段方案 (CK4+200~CK9+500)

坪田出站后简竹坡至李家垄段线路，结合本线与随岳高速公路平面位置关系、地方规划和意见，研究了沿随岳高速公路方案和取直方案。见下图。



1) 方案说明

沿高速公路方案：线路自 CK4+200 起向东北引出，沿随岳高速公路西侧行进，上跨 G107 和京广铁路后，至比较终点 CK9+500。该方案线路长度为 5.375km，桥梁总长 1.691km，桥梁比例为 31%，静态投资为 23781.30 万元。

经建军村取直方案：线路自 CK4+200 起向北引出，经建军村跨越 G107，继续向北跨越京广铁路，经易家坡至比较终点 CK9+500。该方案线路长度为 5.000km，桥梁总长 1.548km，桥梁比例为 31%，静态投资为 22714.20 万元。

2) 方案工程比选及优缺点分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 方案优缺点分析表

方案 项目	沿高速公路方案	经建军村取直方案
线路长度	5.375km	5.000km
工程投资	23781.30 万元	22714.20 万元
桥梁长度	1.691km	1.548km
优缺点分析	优点： 1. 线路尽早与高速公路并行，与高速公路夹心地少，对城市规划影响较小，满足地方要求。 2. 避免与西气东输天然气管道交叉。 缺点： 1. 线路长度长 0.375km，桥梁长度长 0.431km，静态投资贵 1067.10 万元。 2. 需要与高速公路管理部门签订相关协议。	优点： 1. 线路长度短 0.375km，桥梁长度短 0.431km，静态投资省 1067.10 万元。 缺点： 1. 线路取直，与高速公路夹心地较大，不利于城市规划，云溪区规划局不同意该方案。 2. 与西气东输天然气管道交叉 2 次，需对管道进行迁改防护。
推荐意见	推荐方案	比较方案

3) 环境影响比选

各方案的环境影响评价见表 2.2-2。

表 2.2-2 各方案环境影响比选

项目	沿高速公路方案	经建军村取直方案	比选结果
工程占地	13.89hm ²	12.97 hm ²	经建军村取直方案更优
土石方数量	19.53 万方	18.30 万方	经建军村取直方案更优
桥梁工程	桥长 1.691km	桥长 1.548km	经建军村取直方案更优
噪声影响	沿线分布噪声敏感目标 7 处，影响人口约 110 户。	沿线分布噪声敏感目标 10 处，影响人口约 130 户。	沿高速公路方案更优
振动影响	沿线分布噪声敏感目标 7 处，影响人口约 110 户。	沿线分布噪声敏感目标 10 处，影响人口约 130 户。	沿高速公路方案更优
大气影响	沿线分布噪声敏感目标 7 处，影响人口约 110 户。	沿线分布噪声敏感目标 10 处，影响人口约 130 户。	沿高速公路方案更优
电磁影响	沿线分布噪声敏感目标 7 处，影响人口约 110 户。	沿线分布噪声敏感目标 10 处，影响人口约 130 户。	沿高速公路方案更优
生态影响	距离东洞庭湖自然保护区边界最近距离约 500m。距离较远，工程施工期、运营期不会对保护区内动植物造成影响；占用水田、苗圃等良田较少。	紧邻东洞庭湖自然保护区边界，最近距离约 50m。施工期易对保护区内的动植物及其栖息生境产生一定影响。占用水田、苗圃等良田较沿高速公路方案大。	沿高速公路方案更优
城市规划	与规划相协调、无干扰。	占用规划居住用地，与高速公路形成大面积夹心地，与政府规划相冲突。	沿高速公路方案更优
推荐意见	推荐方案	比选方案	

4) 方案推荐意见

综上所述，虽然沿高速公路方案较经建军村取直方案线路长度长；桥梁长度长；土石方量大；投资高，但是线路与高速公路并行，与高速公路夹心

地少，对城市规划影响较小，满足地方要求；此外避免与西气东输天然气管道交叉，因此，工程比选推荐沿高速公路方案。

沿高速公路方案较经建军村取直方案，虽工程占地、土石方数量略大，但占用水田、苗圃等良田较少；距离东洞庭湖自然保护区边界较远，生态影响小；地质条件好；沿线受工程影响的环境敏感点少；工程拆迁量少，因此，环境影响比选中推荐沿高速公路方案。

2.2.3 工程对生态环境的影响分析

本段线路通过大部分段落为丘陵、丘岗地貌，占地类型主要为耕地，区域内植被类型多为天然次生植被及人工栽培植被。沿线水系主要为长江水系和洞庭湖水系。工程位于永济垸和陆城垸内，垸内湖泊、河港纵横。工程施工和运营期都将对生态环境产生不同程度的影响，施工期对生态环境的影响主要表现为工程占地对农作物及地表植被的影响、路基（站场）土石方施工、桥涵工程等对地表水浊度、水利设施及行洪等的影响、地面扰动及弃渣对水土流失的影响；工程建设对东洞庭湖国家级自然保护区的影响；工程建设对局部景观环境带来一定程度的影响。运营期对生态环境的影响主要表现为路基工程可能造成生物通道阻断、局部地段阻隔地面水流态、改变土地利用及景观类型、诱发环境污染、加重环境负荷等。

工程建设对沿线生态环境的影响分析如下：

1.工程占地对植被的影响分析

本工程沿线主要位于位于丘陵区，地势稍有起伏，丘间洼地较为平缓，土层肥沃。工程永久性占地包括区间路基、站场、桥梁占地。临时占地包括施工场地、施工便道及取（弃）土场的占地。本工程永久占地 141.21hm^2 ，临时占地 17.66hm^2 ，铁路占地的具体数量、分类及行政区划见表 2.2-4。工程永久和临时占地将会改变土地的原有功能，使地表植被和耕地资源减少，影响沿线地表植被面积及农副业产量，将沿线原有的半自然生态环境及农业生态环境改变为以铁路线性廊道为主的人工生态环境，对生态环境及依靠农业收入的农业人口产生直接影响。

表 2.2-4 铁路工程建设占地数量表

行政区划		用地类型	耕地		水域及水利设施用地			草地	特殊用地	林地	住宅用地	工矿仓储用地	总计
	性质		水田	旱地	坑塘水面	河流水面	湖泊水面	其他草地	坟地	有林地	城镇住宅用地	工业用地	
云溪区	永久占地	路基	3.55	10.88	0.62	0.02	0.00	0.16	0.09	8.11	1.44	0.04	24.92
		改移道路		0.71				1.42					2.13
		站场	2.40	29.73	10.53					5.53	5.53	0.00	53.73
		桥梁	0.76	0.74	0.28	0.04	0.24	0.00		0.08	0.12	0.14	2.40
		小计	6.72	42.07	11.42	0.06	0.24	1.59	0.09	13.72	7.10	0.19	83.19
	临时占地	取(弃)土场											
		施工便道						3.09					3.09
		施工生产生活区										2.0	2.00
		小计						3.09				2.0	5.09
	合计			6.72	42.07	11.42	0.06	0.24	4.68	0.09	13.72	7.10	2.19
临港新区	永久占地	路基	7.72	23.62	1.32	0.05		0.35	0.18	17.05	3.04	0.09	53.42
		改移道路		0.87				1.74					2.61
		站场											
		桥梁	0.63	0.56	0.23	0.04	0.23			0.08	0.10	0.13	2.0
		小计	8.35	25.06	1.55	0.08	0.23	2.08	0.18	17.13	3.14	0.22	58.03
	临时占地	取(弃)土场						1.90		2.90			4.80
		施工便道						2.06					2.06
		施工生产生活区											
		小计						3.96		2.90			6.86
	合计			8.35	25.06	1.55	0.08	0.23	6.04	0.18	20.03	3.14	0.22
岳阳楼区	临时占地	取(弃)土场						2.30		3.41			5.71
	永久占地	路基	11.27	34.51	1.93	0.07		0.51	0.27	25.16	4.48	0.14	78.34
		改移道路		1.58				3.16					4.74
		站场	2.40	29.73	10.53					5.53	5.53		53.73
		桥梁	1.39	1.30	0.51	0.08	0.46			0.16	0.23	0.27	4.40
		小计	15.06	67.12	12.97	0.14	0.46	3.67	0.27	30.86	10.24	0.41	141.21
	临时占地	取(弃)土场						4.20		6.31			10.51
		施工便道						5.15					5.15
		施工生产生活区										2.0	2.0
		小计						9.35		6.31		2.0	17.66
合计			15.06	67.12	12.97	0.14	0.46	13.02	0.27	37.16	10.24	2.41	158.87

2.土石方工程对生态环境的影响分析

本工程土石方总量 $444.68 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中挖方 $164.60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方 $280.08 \times 10^4 \text{m}^3$ ，移挖作填 $138.76 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总弃方 $20.20 \times 10^4 \text{m}^3$ ，借方 $135.68 \times 10^4 \text{m}^3$ 。另外，为充分利用和保护有限的表层土资源，工程施工前，对工程占地类型中占用耕地、林地、草地等地块剥离表层土，剥离的表层土堆置在红线范围内，后期用于线路绿化和临时占地迹地恢复，该部分共剥离表层土 $29.37 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

表 2.2-5 全线土石方数量汇总表 单位: 10^4m^3

防治分区	类型	挖方	填方	利用方	借方	调入	调出	弃方
路基防治区	土石方	91.03	144.70	84.76	61.80	4.52	1.87	10.78
	表土	14.29	7.99	7.99			6.30	
	小计	105.32	152.69	92.75	61.80	4.52	8.17	10.78
桥梁防治区	土石方	6.85	2.94	2.94				3.91
	表土	0.88	1.68	0.88		0.80		
	小计	7.73	4.62	3.82	0.00	0.80		3.91
站场防治区	土石方	40.89	106.61	32.73	73.88		2.65	5.51
	表土	7.53	6.33	6.33			1.20	
	小计	48.42	112.94	39.06	73.88		3.85	5.51
取(弃)土场防治区	土石方							
	表土	2.1	6.2	2.1		4.10		
	小计	2.1	6.2	2.1		4.10		
施工便道防治区	土石方							
	表土	1.03	2.23	1.03		1.2		
	小计	1.03	2.23	1.03		1.2		
施工生产生活防治区	土石方							
	表土	0	1.4	0		1.40		
	小计	0	1.4	0		1.40		
合计	土石方	138.77	254.25	120.43	135.68	4.52	4.52	20.20
	表土	25.83	25.83	18.33	0.00	7.50	7.50	0.00
	小计	164.60	280.08	138.76	135.68	12.02	12.02	20.20

通过土石方调配优化，共需借方 $135.68 \times 10^4 \text{m}^3$ ，本阶段工程设计中选定取土场 2 处，并兼作弃土场使用，详见表 2.2-5。

取(弃)土场采用共用方案，路基开挖的弃土量相对较少，首先临时堆放在路基两侧红线范围内，待路基换填土由取(弃)土场运至线位进行卸载，然后将路基弃土运至取(弃)土场；桥梁弃土可暂时堆放在桥梁墩身间，同时考虑桥梁施工进度总体长于路基施工进度，在填方路基形成后仍有大部分桥梁在施工，此阶段可将桥梁弃土直接运至取(弃)土场。站场的弃土可先临时堆放在站内其他暂时不需要平整的区域，后期运至取(弃)土场。

工程取土作业开挖地表，破坏地表植被，对原生地表的土层结构产生扰动或破坏，可能会造成局部水土流失。

路基、桥梁施工时，设备、材料及土石方运输，大临工程等施工场所，施工作业时产生的扬尘对周围林地和草地植被造成一定的影响。

表 2.2-6 取弃土场概况表

序号	取(弃)土场名称	位置	占地面积 (hm ²)	储量	弃渣量	取(弃)土场施工便道 (km)	占地类型
				(万 m ³)	(万 m ³)		
1	胥家桥村取(弃)土场	CK6+500 左 6.5km	5.71	80	16.70	1.5	林地及草地
2	渔场村取(弃)土场	CK9+000 左 6.3km	4.8	90	3.50	0.5	林地及草地
合计			10.51	170	22.20	2.0	

3.对沿线河流行洪滞洪、农灌及道路交通等的影响分析

本工程在跨越水体、既有公路、道路均以桥涵形式通过，桥梁和涵洞的设置充分考虑了排洪、地表径流和道路通行的要求，桥涵的设置不会对河流水文、农田灌溉、道路交通造成影响。

4.工程建设对河流环境的影响分析

施工期桥墩钻孔和基础开挖产生的弃土堵塞河道，淤积河床，造成附近区域水体悬浮物浓度增大，尤其是水中墩施工产生的淤泥、弃渣及施工机械产生的机械油污直接排入水中会导致上述影响加剧。

5.环境敏感区影响分析

通过对选线范围内的环境敏感目标进行调查，线位穿越国家级自然保护区 1 处。

(1) 对东洞庭湖国家级自然保护区的影响分析

东洞庭湖自然保护区位于湖南省岳阳市，1982 年湖南省政府批准建立，1994 年晋升为国家级自然保护区。保护范围 19 万 hm^2 ，其中核心区 2.9 万 hm^2 ，缓冲区 3.64 万 hm^2 ，实验区 12.46 万 hm^2 。主要保护对象为湿地生态系统、生物多样性、珍稀濒危水禽。

保护区内有鸟类 322 种，水生动物 187 种（其中鱼类 119 种）。保护性物种：国家一级保护鸟类有白鹤、黑鹳等 7 种，国家二级保护动物有白额雁、小天鹅等 38 种；国家 I 级保护植物有水杉、银杏 2 种，均为栽培；国家 II 级保护植物樟树 1 种，为人工栽培植被，不在保护之列。

工程自 CK13+875 至 CK17+095 以路基和桥梁形式穿越保护区实验区，总长约 3.22km，包含路基工程和桥梁工程。线路与缓冲区、核心区的最近距离分别为 30000m、35000m。工程于 CK9+000 左 6.3km 在保护区实验区设置 1 处取（弃）土场。

根据本工程的施工工艺流程的特点，铁路建设及运营期对保护区的影响分析如下：

1) 对特殊生态敏感点影响

① 对水杉的影响

据实地调查，评价区域内有国家Ⅰ级重点保护植物水杉 10 株、距离铁路 300 m 外，且为人工栽培种。

① 对银杏的影响

评价区域内有国家Ⅰ级重点保护植物银杏 2 株、距离铁路 500 m 外，且为人工栽培种。

② 对香樟的影响

评价区域内有国家Ⅱ级重点保护植物香樟，数目较多，胸径在 5 cm 以上约 100 余株，分布广，距离铁路沿线最小距离为 200 m 以上，且为人工栽培种。

对评价区域内受影响的保护物种进行挂牌，准确定位，建立名木信息系统，定期进行监测，建立名木保护基金。

2) 对保护区生物多样性影响

施工期人为干扰、施工噪声、灯光照射，运营期列车行驶噪声和灯光污染，使附近自然分布的鸟类、水禽类、鱼类等动物逃离他处，影响局部动物分布均匀性，但动物多样性不受影响。

本工程在东洞庭湖保护区内桥梁占比大，约占 70.90%，相对于路基来说，生境阻隔效应较小且征地数量较少，从而尽可能减少了工程占地对植被的破坏，自然保护区植物多样性无明显影响。

3) 对保护区水环境影响

主要发生于施工期。桥梁基础钻孔施工产生钻渣和少量含油污水排放、营地生活污水排放及固体废物排入水体将污染水质；各种料场若置于水体附近，遇水冲刷易产生面源污染，影响水环境质量。

2.2.4 污染要素对环境的影响分析

1. 声环境

本工程施工期噪声源主要包括施工机械噪声、车辆运输噪声两类。

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、泥浆机、重型吊车、旋挖钻机、压路机等，这类机械是最主要的施工噪声源。施工中土石方、砂石料、设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重载汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。根据以往的现场监测数据，主要施工机械噪声源强见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要施工机械噪声源强单位：dBA

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

本工程为新建单线，正线列车设计速度目标值为 80km/h。运营期噪声源主要为列车运行噪声和机车鸣笛噪声两类，对沿线居民区等生活学习影响较大。

本次环境影响评价列车噪声源强采用（铁计[2010]44 号）《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强和治理原则指导意见（2010 修订稿）》中确定的噪声源强，各类列车运行噪声源强见表 2.2-4~2.2-5。

表 2.2-5 新型货物列车噪声源强

速度, km/h	50	60	70	80
源强, dBA	74.5	76.5	78.5	80.0
线路条件	I 级铁路, 无缝, 60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有砟道床, 平直、路堤线路。对于普通铁路桥梁线路的源强值, 在此表基础上增加 3dBA; 对于高速铁路桥梁线路的源强值, 可采用此表数据。			
车辆条件	构造速度大于 100km/h			
参考点位置	距列车运行线路中心 25m, 轨面以上 3.5m 处			

2. 振动环境

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械以及运输车辆运行过程中产生的振动, 这将对周围环境产生振动影响。根据类比调查, 施工期主要设备的振动源强见表 2.2-6。

表 2.2-6 施工机械振动源强参考振级单位: dB

施工机械	距振源距离 (m)			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104~102	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	82	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~72	29~71
压路机	82	82	77	71
空压机	84~82	81	74~78	70~72
推土机	83	79	74	29
重型运输车	80~82	74~72	29~71	24~22

工程建成运营后, 列车车轮与钢轨之间产生撞击振动, 经轨枕、道床传至路基, 再传递至地面, 对周围环境产生振动干扰, 从而对沿线居民住宅、学校等产生负面影响。并有可能对沿线基础较差的建筑物造成损害。

本次环境影响评价列车振动源强采用 (铁计[2010]44 号)《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强和治理原则指导意见 (2010 修订稿)》中确定的振动源强, 各类列车运行振动源强见表 2.2-7~2.2-8。

表 2.2-8 新型货物列车振动源强

速度, km/h	60	70	80
源强, dB	78.0	78.0	78.5
线路条件	I 级铁路, 无缝, 60kg/m 钢轨, 轨面状况良好, 混凝土轨枕, 有砟道		

	床，平直、路堤线路，1m 高。对于桥梁线路的源强值，在此表基础上减去 3dB。
车辆条件	构造速度大于 100km/h
地质条件	冲积层
轴重	21t
参考点位置	距列车运行线路中心 30m 的地面处

3.电磁环境

本线采用电力牵引，电力机车运行时因受电弓与接触网瞬间分离和其整备作业升降受电弓而造成火花放电，从而产生电磁辐射，其将对铁路沿线区域民用电视信号接收产生轻微短时影响，且多在低频道。研究表明，列车及牵引供变电设施电磁辐射不会对人体健康产生有害影响。

此外，新建牵引变电所会产生一定的工频电磁场；新建 GSM-R 基站可能产生电磁辐射影响。

4.水环境

施工期产生的污水主要有施工营地生活污水、运输车辆检修产生的含有污水、桥梁桩基施工产生的泥浆等，如不妥善处理将会污染地表水环境。

运营期新增污水主要为各站新增生活污水，来源于站内新增的生产、生活房屋排放的生活办公污水，主要污染物为悬浮物、COD_{cr}、BOD₅、氨氮等。

本工程对地下水影响主要表现在施工期，桥梁基础开挖需降排地下水，从而影响地下水的水位。

5.大气环境

施工期影响环境空气质量的工程活动主要有，以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，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、灰料等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；施工期对空气环境影响最主要的污染物是粉尘。

运营期，本工程采用电力机车牵引，沿线各站段不设置燃煤锅炉，饮用热水采用电热水器，洗浴热水采用太阳能热水器（电辅助）供应，空调供暖，无大气污染物排放。但运煤列车粉尘扩散会对铁路沿线大气环境产生一定不利影响。

6.固体废物

施工期固体废物主要来自施工单位驻地产生的生活垃圾、施工场地及拆迁产生的建筑垃圾。

运营期固体废物主要来自车站和其他铁路办公和生活场所产生的生活垃圾，沿线车站货运作业产生的货物外包装等废弃物。

本项目在施工期应严格控制施工范围、合理布设施工场地和及时进行环境监测，具体措施详见各污染要素对环境影响分析章节。

2.2.5 工程对社会经济环境的影响分析

工程永久占地 141.21hm²，对沿线的农业生产及植被造成一定影响；本工程线路虽然较短，但沿线地区部分居民的迁移和再安置将不可避免，本工程拆迁面积为 6.233×10⁴m²，不涉及重大拆迁，征地拆迁工程对直接受影响居民、生产生活影响较大。

本线作为北煤南运大通道疏运系统的组成部分，位于疏运系统核心区域。本项目对提高区域北煤南运铁路通道疏运能力，使蒙陕甘宁能源“金三角”地区煤炭通过陆路直达岳阳地区，促进经济发展，完善岳阳地区铁路货运集疏运体系，带动地方经济发展有着重要意义。同时，对充分利用长江黄金水道运输能力有重要作用，是水铁联运等多种运输方式结合、区域煤炭物流体系的重要构成。本项目作为蒙西华中铁路的疏运系统，对岳阳地区煤炭供应提供了有力保障。对促进中部地区崛起战略的实施和区域经济发展具有重要作用。

2.2.6 评价因子筛选与确定

根据工程对各环境影响因素的识别，确定各环境要素对应评价内容及评价因子见表 2.2-9。

表 2.2-9 评价内容与评价因子

环境要素	评价内容	评价因子
生态环境	施工期水土流失与土壤植被破坏情况 施工期临时占地、取弃土占地影响 工程永久占地对沿线生态环境及景观的影响	农业生态、动植物、基本农田、土壤侵蚀、自然生态、景观等
声环境	施工期机械噪声 运营期交通噪声	L _{Aeq}
振动环境	施工期机械振动 运营期铁路振动	VL _z
电磁环境	运营期电气化铁路对电视收视的影响	国际无线电咨询委员会

环境要素	评价内容	评价因子
	新建牵引变电所产生的工频电磁场的影响 新建 GSM-R 基站产生的电磁辐射的影响	(CCIR) 推荐的损伤制五级评分标准
水环境	施工期桥梁施工及施工营地污染物排放情况 运营期车站污水排放情况 施工期桥梁钻孔施工和承台基础开挖	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
大气环境	施工期车辆道路扬尘、施工粉尘的影响 运营期运煤列车产生的飘散煤尘	TSP、NO ₂ 、煤尘
固体废物	施工期施工营地生活垃圾、建筑垃圾及运营期车站的生活垃圾	生活垃圾、建筑垃圾
社会环境	通行交往、居民生活质量分析 征地、拆迁补偿 居民再安置	交通运输、生产、生活等

3 工程沿线环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

本段线路位于岳阳市云溪区，总体地势是西南部高，东北部沿江段平缓，线路通过大部分段落为丘陵、丘岗地貌。



江汉平原区



丘陵区



洞庭湖平原区

线路自蒙华铁路通道坪田站引出至 G107 与随岳高速互通段穿越丘陵地区，高程一般在 35.1~102.1m 左右，地势起伏较大，沟谷零星分布村落，多为农田、水塘等；自 G107 与随岳高速互通至鲁家湖及松阳湖多为丘岗地貌，高程一般 25.4~62.4m 左右，地势略有起伏，该段紧邻高速公路，多次跨越湖区，开阔平缓的岗地一般分布村落，小型厂房等；自鲁家湖至南洋洲港码头为长江冲湖积平原区，地形平坦开阔，一般高程在 24.40~26.60m，分布村落，大部分土地已开垦为良田、鱼塘等。

3.1.2 河流水系

线位位于永济垸和陆城垸内，永济垸西南被城陵矶与洞庭湖隔断，东北被蜈蚣山与陆城垸隔断，南侧以长江 I 级干堤与长江中游城螺河段隔断。垸内湖泊、河港纵横，主要湖泊有芭蕉湖、松阳湖，主要河流为象骨港。

长江（城螺河）：长江中游城螺河段位于下荆江与洞庭湖交汇口之下，接纳长江与洞庭湖来水，河段上起城陵矶，下迄螺山镇，全长约 30km，河道顺直分汊。本河段受长江上游来水和洞庭湖来水的双重影响，又以宜昌以上干支流来水为主。长江汛期最大流量 $78800\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年 8 月，螺山水文站），最小流量 $4060\text{m}^3/\text{s}$ （1963 年 8 月，螺山水文站），多年平均流量为 $20400\text{m}^3/\text{s}$ （螺山水文站）。

芭蕉湖：芭蕉湖是永济垸第一大湖泊，总集雨面积 135 km^2 ，湖面面积 13.3km^2 ，湖底高程 $24\sim 24.5\text{m}$ ，溃堤长 1.16km ，堤顶一般高程 $30.5\sim 33.0\text{m}$ ，低控水位 26.5m ，高控制水位 29.5m ，总蓄水量 5985 万 m^3 ，调蓄水量 3990m^3 。1959 年，为解决岳阳电厂、岳阳纸厂两厂工业用水问题，修建了 1.16km 的芭蕉湖溃堤（也称横堤），并开挖底宽 15 米的明渠直通长江。芭蕉湖溃堤于黑尸湾开一 24 米宽的溢洪道溢出后，由杨树港经象骨港泄入长江。

松阳湖：松杨湖是永济垸第二大湖泊，总集雨面积 43.2 km^2 ，湖面面积 4.74 km^2 ，湖泊率 13%，湖底高程 $23.9\sim 24.5\text{m}$ ，溃堤长 0.53km ，堤顶高程 30.5m （北横堤），低控水位 24.5m ，高控制水位 30.5m ，总蓄水量 993 万 m^3 ，调蓄水量 2383m^3 ，历史最高实测水位 29.5m ，目前松阳湖区域无外排机埠，溃水汇入松阳湖后仅靠北尾低排闸排入长江。

象骨港：发源于云溪乡东风村，河长约 12km ，流域面积 21.0km^2 ，其中位于象骨港河上游的黄泥沟水系流域面积 7.92km^2 ，其径流汇入黄泥沟湖后，经黄泥沟节制闸入象骨港。

3.1.3 气象特征

本线地处亚热带大陆季风气候，具有气候温暖、四季分明、热量充足、雨水集中、春温多变、夏秋多旱、严寒期短、暑热期长等特点。多年平均降雨量 1335mm ，其中汛期 4~9 月降雨量达 893mm ，占全年的 66.9%，多年平均最大日降雨为 361mm 。年平均日照 1652h ，多年平均气温 16.4°C ，月平均

气温在 $3^{\circ}\text{C} \sim 4^{\circ}\text{C}$ 之间, 极端最低气温在 -11.8°C (出现在 1956 年 1 月 23 日), 极端高温在 $39.3^{\circ}\text{C} \sim 41^{\circ}\text{C}$ 之间。多年平均蒸发量为 1420mm。年主导风向为东北偏北风, 多年平均风速 2.9m/s 。全线范围内未见冻土。

3.1.4 土壤、动植物资源

工程沿线成土母质为新生代第四纪粘土沉积物和近代河流冲积物, 土壤类型多样, 共有 7 个土类, 200 个土种, 以潮土、水稻土、沼泽化草甸土和沼泽土为主体, 其中水稻土占 49.9%。土层深厚肥沃, 土壤具有种植作物的多宜性。

沿线多经过农田和居民点, 野生动物主要为小型农田动物、两栖类动物和水禽等。本项目区主要为低山丘陵地貌, 植被类型多为天然次生植被及人工栽培植被, 线路经过地区常见树种为杨、柳、池杉等, 农田植被以水稻、油菜、棉花为主。

3.1.5 工程地质

1. 地层岩性

线路沿线出露的地层主要有新生界第四系全新统 (Q4) 冲积、湖积层粉质黏土, 淤泥质粉质黏土、淤泥和砂类土层; 第四系中更新统 (Q2) 冲积黏土层, 元古界 (Pt) 泥质板岩。各种地层出露范围、规模及特征各异, 现将沿线地层按自新至老的顺序叙述如下:

(1) 第四系 (Q)

第四系全新统 (Q4): 广泛分布于冲积平原区、丘间谷地。一般厚几米至十几米。其成因类型以冲积、湖积为主。岩性主要为素填土、淤泥、淤泥质粘性土、黏性土、粉土、砂类土、粗圆砾土等。

1) 素填土: 褐黄色, 黄红色, 较为松散, 含有较多碎石、块石, 为人工新近堆填土。底部约 0.4m 厚为耕植表土。

2) 淤泥质粉质黏土: 灰黑色, 软~流塑, 含有较多的腐殖质, 主要分布于长江冲湖积平原区, 厚度 2~18m。

3) 粉质黏土: 黄褐色、灰褐色, 软塑, 主要分布于冲湖积平原的表层及上部, 厚度 5~20m 不等, 丘间谷地的冲沟中分布有 0.5~1.5m。

4) 粉质黏土：黄褐色、灰褐色，硬塑，主要分布于长江冲积平原，厚度 5~30m 不等。

5) 粉、细砂：褐黄色、灰色，稍密~中密，饱和，主要分布于长江冲积平原，厚度 2~5m 不等。

6) 粗圆砾土：灰色，中密~密实，饱和，主要分布于冲湖积平原及河漫滩地区，厚度 2~5m 不等。

第四系中更新统(Q2)：以冲积、残坡积成因为主，岩性为黏性土为主，红色，硬塑，含铁锰质结核，厚度 1.5~20m，主要分布于丘陵区坡地和丘间谷地。

(2) 元古界 (Pt)

主要为泥质板岩，具变余结构，板状构造，属于浅变质岩类。主要分布于丘陵区。

2.地质构造

本线位于新华夏系第二沉积带的中部，前人称为“江南古陆”之上的一个中新代拗陷盆地。凹陷区内主要为第四系地层所覆盖。北面是江汉断陷，西南是雪峰山隆起，东西分别为幕阜山和武陵山隆起带。线路沿线断裂构造不发育。

3.1.6 水文地质

沿线地下水类型可分为基岩裂隙水和第四系松散岩层孔隙水两大类。

1.基岩裂隙水：分布于湖盆中残山、残丘和周边丘陵地带，储集于第四系以前的基岩裂隙中，水量贫乏，埋藏较深。

2.松散岩层孔隙水：主要分布于平原区，储集于第四系松散岩组孔隙中，一般上部为潜水，下部为承压水。

(1) 孔隙潜水：径流条件较差，水交替循环微弱，主要为大气降水渗入或河水的侧向补给，地下水埋深一般为 1~5m，汛期部分地段水位距地表仅 0.2m。

(2) 孔隙承压水：上部为黏土、粉质黏土及淤泥质粉质黏土，构成其隔水层，含水层主要为下部的粗圆砾土、卵石层，充填有细砂以及中粗砂，

局部夹有淤泥质土层。总厚度一般大于 30m，水量丰富，为承压含水层，但承压压力不大，一般水位为 0.5~2.0m，均为负水头，钻孔最大可能水量小于 1000~5000 吨/天。主要补给方式为长江的越流补给、上游的地下径流补给，地下水位较稳定。

3.1.7 地震基本烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)及《中国地震动反应谱特征周期区划图》的划分，结合沿线地形地貌及地质构造发育特征，本线地震动参数为，地震动峰值加速度 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.35s；场地地震基本烈度为Ⅶ度。

3.2 社会环境概况

3.2.1 行政区划与人口、经济概况

岳阳位于湖南省东北部，西临洞庭湖，北接万里长江，南连湘、资、沅、澧四水，区位优势。现辖汨罗市、临湘市 2 个县级市，岳阳县、华容县、平江县、湘阴县 4 个县，岳阳楼区、云溪区、君山区 3 个区，设有岳阳经济技术开发区、城陵矶临港产业新区、南湖风景区和屈原管理区，总面积 15019km²，2011 年末常住人口 548.53 万。

2011 年岳阳市 GDP 为 1899.49 亿元，占全省的 9.67%；人均 GDP 为 34658 元，高于湖南省平均水平。三次产业结构比为 12.1：56.8：31.1，产业结构基本合理，工业占比高于全国平均水平。岳阳市城镇和农村居民的收入都高于湖南平均水平。具体经济指标见下表 2-1。

表 3.2-1 2011 年岳阳市主要经济指标表

主要指标	单位	岳阳市	湖南省	岳阳/湖南 (%)
面积	km ²	15019	211883	7.09
年末常住人口	万人	548.53	6595.6	8.32
GDP	亿元	1899.49	19635.19	9.67
第一产业	亿元	230.18	2733.66	8.42
第二产业	亿元	1078.57	9324.73	11.57
第三产业	亿元	590.74	7576.8	7.80
人均 GDP	元	34658	29828	116.19
农民人均纯收入	元	7070	6567	107.66
城镇居民可支配收入	元	19558	18844	103.79

3.2.2 资源分布及开发情况

1. 矿产资源

岳阳市已发现矿产 60 余种，其中稀有金属储量丰富，为全国三大“稀有金属之乡”之一，主要有金、银、铅、锌、铜、独居石、花岗岩、高岭土等，其中独居石储量 $20 \times 10^4 \text{t}$ ，居全国第一，主要分布在岳阳新墙河、华容县三郎堰两矿区，优质高岭土储量达 $1 \times 10^8 \text{t}$ 以上。

2. 旅游资源

岳阳为江南最早的古城之一，以“洞庭天下水、岳阳天下楼”著称于世。全市拥有 1 处纳入联合国“国际湿地公约”的重要湿地、1 个国家级自然保护区、1 个世界非物质文化遗产、2 处国家重点风景名胜区、3 个国家级森林公园、6 处国家重点文物保护单位。形成了岳阳楼、君山、南湖、团湖、屈子祠、大云山、五尖山、张谷英村等特色旅游景区，塑造了“洞庭明珠，龙舟之乡”的旅游形象。2011 年接待国内出游人数 1568 万人次，比上年增长 8.0%；接待入境旅游人数 13.96 万人次，增长 8.9%。

3.2.3 工农业现状及发展

1. 工业

岳阳市是以石油化工为主导产业的新兴工业城市，有长岭炼油、巴陵石化等大型石化企业。饲料工业为第二大支柱产业，是全国最大的浓缩料基地；其他优势企业有亚洲最大的洞庭苧麻纺织印染厂、东南亚最大的农药基地临湘氨基化学品厂、全国最大的大客空调生产厂家恒立公司、全国十大纸厂之一的岳阳纸业集团、湖南最大的火力发电厂华能岳阳电厂等。2011 年全市全部工业增加值比上年增长 19.7%，其中规模以上工业增加值增长 20.7%。全市 12 大工业园区实现规模工业增加值 447.94 亿元，增长 19.7%，产业聚集程度不断提高。建立了湖南城陵矶临港产业新区，岳阳经济技术开发区成功晋升国家级。2011 年主要工业产品产量情况见表 2-2。

表 3.2-2 2011 年岳阳市主要工业产品产量表

指标	单位	产量	增长（%）
发电量	亿千瓦时	139.95	43.3
精制食用植物油	10^4t	177.99	21.9

指标	单位	产量	增长（%）
原油加工量	10 ⁴ t	759.06	28.6
汽油	10 ⁴ t	184.91	52.4
柴油	10 ⁴ t	291.63	35.6
合成氨	10 ⁴ t	49.98	-1.3
水泥	10 ⁴ t	462.09	38.9

2. 农业

岳阳是我国重要的农产品基地，盛产粮、棉、油、麻、茶、苇、猪、鱼、禽等农副产品，所辖 6 县（市）均为全国重要的粮棉大县，其中华容的棉花、湘阴的水产和汨罗、平江、岳阳的肉类均已进入全国百强行列。“十一五”岳阳市农业稳步发展，粮食总产量稳定在 320×10⁴t 左右，水产品总量保持全省第一。2011 年全年农林牧渔业总产值 380.50 亿元，比上年增长 3.7%。其中，农业产值 180.81 亿元，增长 5.3%；林业产值 10.99 亿元，增长 7.6%；畜牧业产值 127.02 亿元，增长 1.8%；渔业产值 56.78 亿元，增长 1.3%。2011 年主要农作物播种面积及产量见表 2-3。

表 3.2-3 2011 年主要农作物播种面积及产量单位：千公顷、10⁴t、%

名称	播种面积	增幅	产量	增幅
粮食	526.07	1.6	546.59	3.9
棉花	36.63	8.5	40.70	11.1
油料	121.28	1.7	124.80	2.9
蔬菜	86.9	5.3	91.77	5.6

3.2.4 交通运输现状与发展

吸引区交通运输结构逐步完善，已形成以铁路、公路为主体，水运、管道等多种运输方式并存的综合运输体系。

铁路：主要有武广客专、京广线等干线铁路。规划建设荆岳铁路、岳吉铁路、常岳九铁路及松阳湖支线铁路。

公路：公路主要由京珠高速，在建随岳、岳长、岳常、通平、石华、临岳等高速公路以及 G107 等国道组成。

水运：岳阳是湖南唯一的临江口岸城市，城陵矶港是长江八大良港之一。1992 年岳阳被国务院批准为长江沿岸首批对外开放城市，1996 年被国家批准对外轮开放，是国家批准的对外开放一类口岸和海峡两岸首批货运直航港口。城陵矶新港区一期工程已开港营运，岳阳至武汉海轮航道已经开通。

航空：岳阳机场拟选址于岳阳经济开发区三荷乡，为二级民用机场，技术等级为 4D。

管道：现有仪征至长岭石油管道，规划有岳阳至长沙等成品油输送管道。

表 3.2-4 2011 年各种运输方式客货运量及其增长速度

指 标	单位	绝对数	比上年增长（%）
货运量	10 ⁴ t	16542.49	9.4
其中：铁路	10 ⁴ t	1069.49	33.0
公路	10 ⁴ t	9872.00	8.1
水路	10 ⁴ t	5311.00	18.8
管道	10 ⁴ t	290.00	-59.3
客运量	万人	10908.67	9.3
其中：铁路	万人	564.33	7.1
公路	万人	10337.00	10.7
水路	万人	7.34	-63.3

3.3 环境质量现状

岳阳市 2013 年环境质量状况公报，环境质量现状如下：

1. 声环境

岳阳市市区区域环境噪声等效声级为 51.2dB(A)，城市交通噪声平均等效声级为 69.1dB(A)。沿线农村地区声环境质量状况良好，噪声源构成以生活噪声为主。

2. 水环境

全市水环境质量整体状况较好，以 II 类和 III 类水质为主，其中 II 类水质断面占总断面数的 30.0%、III 类水质断面占 43.3%，IV 类水质断面占 16.7%，V 类水质断面占 10.0%。30 个断面中 23 个达到功能区标准，功能区达标率为 76.7%。

长江干流岳阳段共布设 3 个监测断面，分别为荆江口、城陵矶、陆城断面。长江干流岳阳段 3 个监测断面水质均为良好。

湘江干流岳阳段共有 3 个监测断面，分别为樟树港、洋沙湖和乌龙嘴断面。2013 年樟树港断面水质为优，洋沙湖、乌龙嘴断面水质为良好。

2013 年汨罗江的浏家滩、新市、南渡、窑州断面水质为 II 类，严家滩断面水质为 III 类。新墙河的八仙桥、六合垸断面水质为 II 类，新墙渡口、新墙

大桥断面水质为Ⅲ类。华容河的石山矶断面水质为Ⅱ类，潘家渡水质为Ⅲ类，六门闸水质为Ⅳ类。

3. 大气环境

岳阳市城区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度分别为 $0.037\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.095\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要污染物为 PM_{10} ，城区环境空气质量达到国家环境空气质量一级（空气质量优）和二级标准（空气质量良）的天数为 321 天，占全年的 87.9%。

4. 水土流失现状

根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（湘政函[1999]115号），线路经过的湖南省洞庭湖平原区为湖南省水土流失重点预防保护区。

表 3.3-1 沿线土壤侵蚀现状

单位： km^2

行政区划	项目	土地总面积	微度	水土流失面积					
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
岳阳市	流失面积（ km^2 ）	1117.05	1004.44	62.51	50.1	0	0	0	112.61
	占流失面积比例（%）			55.51	44.49	0	0	0	100
	占土地总面积比例（%）		89.92	5.6	4.49	0	0	0	10.08

4 生态环境影响评价

4.1 概述

4.1.1 评价原则

以可持续发展为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”的原则，从保护生态环境的要求出发，以工程建设对沿线生态环境造成的影响为评价重点，注重保护土地资源，防治水土流失，维护生态系统及其功能的完整性及生物多样性，主要原则如下：

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

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

3. 坚持定量与定性相结合的评价原则。生态影响评价尽量采用定量方法进行描述和分析，当无法实现定量测定时，可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

4.1.2 评价依据

1. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
2. 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
3. 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
4. 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

4.1.3 评价方法

根据沿线环境特征和工程特性，采用“以点带线、点线结合”的方法。现状评价采用现场调查、收集地方相关资料、利用 3S 技术等方法，对拟建铁路沿线两侧植被类型、土地利用现状及生态类型进行分析、评价；预测采用测试、分析、类比和公式计算相结合的方法，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）规定的预测方法对工程环境影响因子进行预测，针对项目建设可能产生的生态环境影响提出保护措施建议。

1. 基础资料收集

收集整理评价范围内及相关区域生物资源现状资料、土地利用和环境敏感区资料，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考察路线。资料收集分为文献资料收集和走访调查两种形式：归纳整理相关科研文献及科考报告中对评价区自然资源的描述；向沿线林业部门咨询主要动植物分布物种及空间分布情况。

2. 现场勘查

在调查过程中，确定评价范围内分布的动植物种类及资源状况，保护野生动植物种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于一般区域采取路线调查，在重点工程区域以及野生动植物集中分布的区域实行重点调查；对野生保护动植物调查采取野外调查、访问调查相结合的方法进行。

3. 生物量和生产力的测定与估算

生物量一般类型参照 Smith（1976）和国内学者对本区域植被平均净生产力的研究成果，并根据当地的实际情况做适当调整，估算出评价范围内各植被类型的平均净生产力。

4. 遥感调查

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，以 Landsat-8TM 数据（轨道号分别为 123\040，成像时间为 2013 年 6 月 13 日）为信息源，选取 4、3、2 波段假彩合成，在实地调查的基础上，利用 Erdas Imagine 和 ArcGIS 软件进行数据处理，通过遥感解译和现场调查相结合的方式，生成植被类型、土地利用现状、景观结构等相关图件。

5. 专题评价

委托湖南省林业科学院、湖南省野生动植物和自然保护区监测监管站编写《蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程对东洞庭湖国家级自然保护区生态影响评价报告》（以下简称“保护区专题评价报告”），该报告书于 2015 年 7 月 20 日通过湖南省林业厅组织的专家评审会，为本次评价提供依据。

4.1.4 评价内容

1. 工程占地对沿线土地利用、农业生产、植被及动物资源的影响；
2. 重点工程、取（弃）土场、施工场地等临时工程生态环境影响评价；
3. 景观环境影响评价；
4. 水土流失环境影响评价；
5. 生态环境保护措施及投资。

4.2 生态环境现状评价

4.2.1 地形地貌、水系

4.2.1.1 地形地貌

本段线路位于岳阳市云溪区和城陵矶临港新区，总体地势是西南部高，东北部沿江段平缓，线路通过大部分段落为丘陵、丘岗地貌。自蒙华铁路通道坪田站引出至 G107 与随岳高速互通段穿越丘陵地区，高程一般在 35.1~102.1m 左右，地势起伏较大，沟谷零星分布村落，多为农田、水塘等；自 G107 与随岳高速互通至鲁家湖及松阳湖多为丘岗地貌，高程一般 25.4~62.4m 左右，地势略有起伏，该段紧邻高速公路，多次跨越湖区，开阔平缓的岗地一般分布村落，小型厂房等；自鲁家湖至南洋洲港码头为长江冲湖积平原区，地形平坦开阔，一般高程在 24.40~26.60m，分布村落，大部分土地已开垦为良田、鱼塘等。

4.2.1.2 水系

工程所在地属于长江流域，沿线水系主要为长江水系和洞庭湖水系。拟建工程位于永济垸和陆城垸内，垸内湖泊、河港纵横，主要湖泊有芭蕉湖、松阳湖，主要河流为象骨港。

长江（城螺河）：长江中游城螺河段接纳长江与洞庭湖来水，河段上起城陵矶，下至螺山镇。芭蕉湖：芭蕉湖是永济垸第一大湖泊，于黑尸湾溢洪道溢出后，由杨树港经象骨港泄入长江，本工程与该水体最近距离约 2km。松阳湖：松阳湖是永济垸第二大湖泊，渍水汇入松阳湖后由北尾低排闸排入长江，本工程在 CK11+987、CK14+238 和 CK15+290 等位置以桥梁形式跨越部分水体。象骨港：发源于云溪乡东风村，其径流汇入黄泥沟湖后，经黄泥

沟节制闸入象骨港。



松阳湖 CK14+238



松阳湖 CK15+290

4.2.2 土壤

沿线成土母质为新生代第四纪粘土沉积物和近代河流冲积物，土壤类型多样，共有 7 个土类，200 个土种，以潮土、水稻土、沼泽化草甸土和沼泽土为主体，其中水稻土占 49.9%。土层深厚肥沃，土壤具有种植作物的多宜性。其中红色粘土适合林、果、茶等作物开发。第四纪近代河、湖沉积物主要分布在长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

4.2.3 植物多样性现状

4.2.3.1 工程沿线植被区划

根据《中国植被区划》(祁承经等 2001)，本工程所在地区属亚热带常绿阔叶林区-东部常绿阔叶林亚区域，具体属于两湖平原栽培植被、水生植被区。见图 4.2-1。

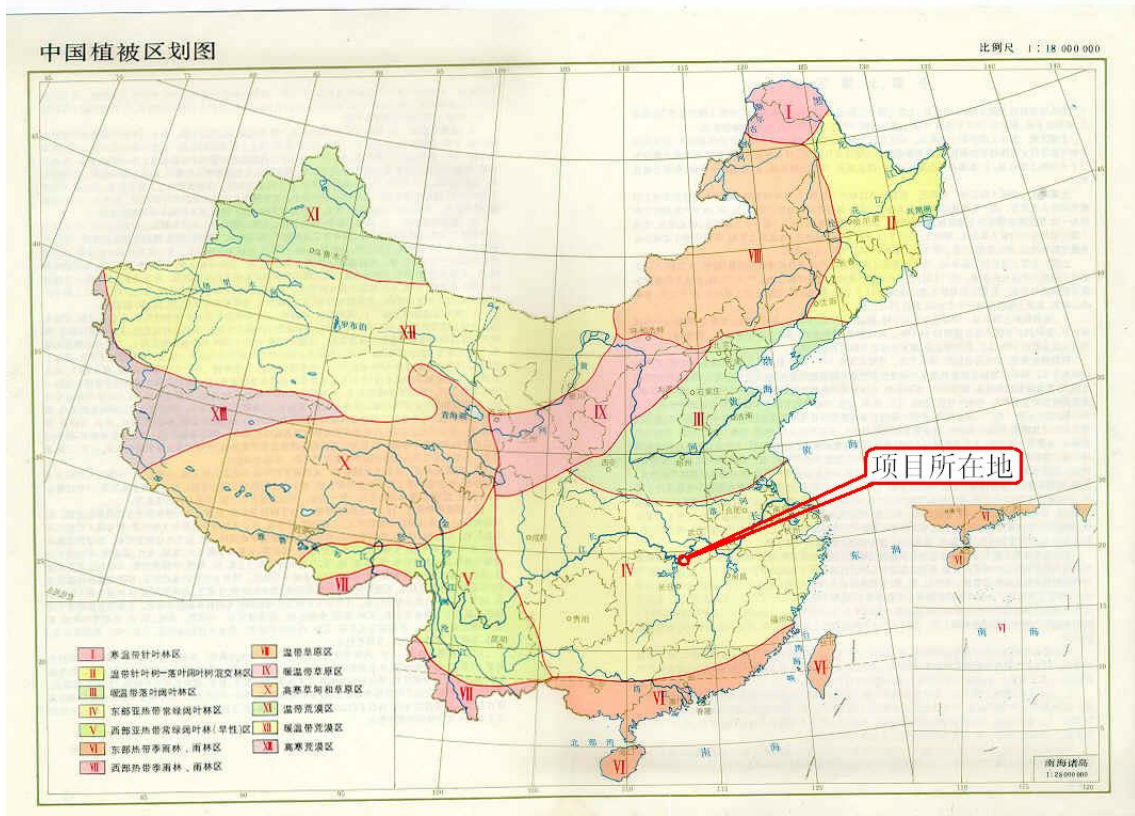


图 4.2-1 中国植被区划图

4.2.3.2 工程沿线植被区系

根据《中国种子植物区系地理》(吴征镒等 2010), 项目所在地属于东亚植物区-江汉平原亚地区。

本亚地区包括江汉平原和洞庭湖平原, 为长江中下游著名的江河湖泊区。区内河湖密布, 地势低平。平原四周低山丘陵, 海拔一般在 200m 左右。本亚地区是开垦历史悠久的农业区, 自然植被早已破坏殆尽, 只在低山丘陵和村寨附近可见由苦槠 (*Castanopsis sclerophylla*)、青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)、樟树 (*Machilus ichangensis*)、石栎 (*Lithocarpus glaber*)、木荷 (*Schima superba*) 组成的常绿阔叶林片段。

本区江湖河叉极多, 大量分布着沼泽和水生植被。水生植被中常见的有莲, 浮水群落有紫萍 (*Spirodela polyrhiza*), 苦菜 (*Nymphoides pelatum*), 沉水群落有多钟眼子菜 (*Potamogeton spp.*)、苦草 (*Vallisneria spiralis*)、茨藻草 (*Najas marina*) 等。有 20 余个特有种, 如大别山五针松 (*Pinus dabeshanensis*)、短翼米口袋 (*Gueldenstaedtia brachyptera*) 等。

4.2.3.3 工程沿线植被资源

1. 植被类型

(1) 乔木：评价区内常绿阔叶林多为人工栽培，组成和结构比较单纯，建群种类型较简单，多数为单优群落，如马尾松和杉木。上层乔木中樟科、山茶科金缕梅科种类较少。

1) 马尾松群落

评价范围内马尾松林的乔木层以马尾松为单一树种，平均树高 5~10m，胸径 8~10cm，枝下高 3~5m，郁闭度达 30~50%。灌木层盖度达 45%，种类组成以白栎 (*Quercus fabri*)、华白檀 (*Symplocos chinensis*)、枸骨冬青 (*Ilex cornuta*) 和芫花 (*Daphne genkwa*) 为优势种，占灌木层的 70%，伴生种有全缘火棘 (*Pyracantha atalantioides*)、欏木 (*Loropetalum chinense*)、柃木 (*Eurya stenophylla*)、小果蔷薇 (*Rosa banksiae*)、缙丝花 (*Rosa roxburghii*)、马桑 (*Coriaria sinica*) 和长叶冻绿 (*Rhamnus wenata*) 等。草本层盖度达到 70%，以野古草 (*Arundinella hirta*) 和芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*) 为主，伴生有三摺脉紫菀 (*Aster ageratoides*)、半边旗 (*Pteris semipinnata*)、黄背草 (*Themeda triandra*) 和苔草 (*Carex doniana*) 等。该群落林下枯枝落叶层较厚，马尾松作为建群种优势度较大。

2) 杉木群落

杉木林乔木层优势种单一，平均树高 8~12m，胸径 5~10cm，郁闭度达 65~75%。灌木层株高 0.5~1.5m，盖度只有 30%。种类组成以欏木 (*Loropetalum chinense*)、白栎 (*Quercus fabri*) 和枸骨冬青 (*Ilex cornuta*) 为优势种，占总数的 80%，伴生种有球核荚蒾 (*Viburnum propinquum*)、映山红 (*Rhododendron simsii*)、竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、山莓 (*Rubus corchorifolius*) 和灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*) 等。草本层以芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*) 为优势种，五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、半边旗 (*Pteris semipinnata*) 及多种其他禾本科植物伴生其中，盖度在 80~90%。

3) 楠竹群落

群落多为单层水平郁闭，密度 2800~4200 株/hm²，胸径 9~12cm，除纯林外还常与杉木和马尾松等树种混生，形成混交林。半自然状态的楠竹林，林下可见稀疏的灌木，常见的种类有鼠刺（*Itea chinensis*）、欏木（*Loropetalum chinensis*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、琴叶榕（*Ficus pandurata*）等，盖度达 10~20%。草本植物有求米草（*Oplismenus undulatifolius*）、麦冬（*Ophiopogon Japonicus*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、沿阶草（*Ophiopogon angustifolius*）、吉祥草（*Reineckia carnea*）及金星蕨（*Parathelypteris glandulifera*）、江南短肠蕨（*Allantodia mettenina*）等，盖度在 30~50%。楠竹林在沿线居民点附近均有分布，多呈斑块状分布。

4) 香樟群落

香樟群落在居民点附近分布较广，主要为行道树，土壤为人工填土。群落伴生有桑树、青蒿等植物。香樟（*Cinnamomum camphora*），又名樟树，为樟科樟属常绿大乔木，该物种野生个体为国家Ⅱ级保护植物；本工程沿线樟树为人工栽培个体，用作优良的绿化树种，且广布于中国长江以南各地，不属于保护植物之列。

5) 意大利杨群落

意大利杨群落在公路、沟渠两侧呈带状分布。具生长快、轮伐期短、适应性广、抗性强、易繁殖、干形通直、用途广等特点。

6) 水杉群落

水杉在沟渠两侧分布较广，呈小块状分布，土壤为潮土或人工填土。群落伴生有玉兰、油菜、一年蓬等植物。水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）为杉科水杉属落叶乔木，珍稀孑遗树种，该物种野生个体为国家Ⅰ级保护植物；本工程沿线水杉为人工栽培个体，用作绿化树种，不属于保护植物之列。水杉适应性强，喜湿润生长快，可供建筑、板料、造纸等用，树姿优美，为庭园观赏树。

（2）亚乔木层或灌木：根据现场踏勘结果，工程沿线小乔木分布较少，偶见山矾科、冬青科物种，在林地与草地交界处呈片段化分布。

1) 灰白毛莓灌丛

该灌木层盖度达到 70%，高度 1.0~2.0m，以灰白毛莓(*Rubus tephrodes*)、檵木(*Loropetalum chinensis*)、山胡椒(*Greyblue Spicebush*)和小果蔷薇(*Rosa cymosa*)为优势种，伴生有球核荚蒾(*Viburnum propinquum*)、马桑(*Coriaria sinica*)、铁仔(*Myrsinae africana*)、宜昌木兰(*Indigofera ichangensis*)等。草本层高度在 0.5~1.0m，以蜈蚣草(*Pteris vittata*)为主，伴生有野古草(*Arundinella fluvialis*)、芒萁(*Dicranopteris dichotoma*)、五节芒(*Miscanthus floridulu*)等。在沿线荒地、岗坡地段呈片块间断分布。

2) 白栎灌丛

该灌木层盖度达到 70%，群落高度 1.5~3.0 m，层次不明显，木本植物除白栎(*Quercus fabri*)、檵木(*Loropetalum chinensis*)外，还有映山红(*Rhododendron simsii*)、茅栗(*Castanea seguinii*)、乌饭树(*Vaccinium bracteatum*)、黄梔子(*Gardenia jasminoides*)、木姜子(*Laurus cubeba*)等伴生其中，草本多混生于木本层中，有芒(*Miscanthus si nensis*)、刺芒野古草(*Arundinella fluvialis*)、三摺脉紫菀(*Aster ageratoides*)、马唐(*Digitaria sanguinalis*)等。藤本较少。在沿线岗坡地段呈片块间断分布。

3) 山鸡椒灌丛

该灌木层盖度达到 80%，以山鸡椒(*Litsea cubeba*)为优势种，伴生种有白栎(*Quercus fabri*)、乌饭树(*Vaccinium bracteatum*)、鼠刺(*Itea chinensis*)、柃木(*Eurya japonica*)等。群落草本较稀疏，有苔草(*Carex tristachya*)、金星蕨(*Parathelipteris galanduligera*)、白花败酱(*Patrinia villosa*)等。藤本有鸡矢藤(*Paederia scandens*)、忍冬(*Lonicera Japonica*)、菝葜(*Smilaxchina*)等。在沿线岗坡地段均有分布。

4) 双穗雀稗草丛

主要分布在山坡岗地的边缘或河谷两岸。群落高 1~1.6m，盖度 90%以上，组成种类较单一，以双穗雀稗(*Miscanthus horidulus*)为优势，其它种类有墨旱莲(*Eclipta prostrate*)、截叶铁扫帚(*Lespedeza cuneata*)、野古草(*Arundinellaanomala*)、野青茅(*Deyeuxia Clarion*)、牡蒿(*Artemisia japonica*)、续断(*Dipsacus asper*)等。木本有小果南烛(*Lyoniao ovalifolia*)、白檀(*Symplocos paniculata*)等。在沿线岗坡地段均有分布。

(3) 草本及藤本：茜草科、紫金牛科、大戟科、芸香科及姜科，藤本植物常见种类为葡萄科、木通科、蝶形花科、大血藤科。

挺水植物、浮叶植物、沉水植物

(4) 挺水植物：蒲草 (*Typha angustifolia*)，芦苇 (*Phragmites australis*) 群落在灌溉沟渠、浅水区域地等较常见。

(5) 浮叶植物：该类植物生于水田、池沼或其它静水水域，叶浮于水面。菱 (*Trapa bispinosa*)，芡 (*Euryale ferox*) 和浮萍 (*Lemna minor*) 均较常见。

(6) 沉水植被：苦草 (*Vallisneria natans*)、马来眼子菜 (*Potamogeton wrightii*) 在大堤外分布较广，为当地湿地优势沉水植物。

(7) 农田植被：评价范围内，地形以岗地和平原为主，农业植被较发达，农田以水田为主，旱田只有零星分布。农田类型主要包括：桑粮复合田、蔗粮复合田、柑橘园、油茶林、油桐林、茶园、双季稻、油菜（冬小麦）田等。

2. 样方调查

为了调查评价范围内植被的总体概况，所选取的样地应具有代表性，以获得较为准确的调查结果。样方设置的原则是：(1) 尽量在拟建铁路所在或接近铁路穿越的地方设置样地，并考虑全线布点的均匀性；(2) 所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍的类型；(3) 样地的设置避免对同一种植被进行重复设点，特别重要的植被内植物变化较大的情况进行增加设点；

工程评价范围植被样方调查情况如下所述。样方调查时间为 2014 年 9 月 1 日至 5 日。在评价区域范围内，选取直接受本工程建设影响的区域设调查样方，重点调查梅花湾大桥、杨家咀 2 号特大桥和取土场周边各类植被现状。

(1) 样方大小：根据各区段植被类型设置不同的样方大小，实际调查中设置样方的规格如下：乔木样方 $10 \times 10\text{m}^2$ ，灌木样方 $5 \times 5\text{m}^2$ ，草本样方 $1 \times 1\text{m}^2$ 。

(2) 调查指标：

1) 平均冠幅：树木南北和东西方向宽度的平均值；

2) 盖度：某种植物在土壤的覆盖面积 / 样方面积；

3) 平均胸径：指乔木主干离地表面测量者胸高处的直径；

4) 平均高度：某种植物的地上部分平均高度；

5) 枝下高：木形成树冠的第一主枝的分枝以下的高度；

6) 多度：多度是对物种个体数目多少的一种估测指标，多用于群落野外调查。采用七级制多度。SOC 极多，COP3 极多，COP2 多，COP1 尚多，SP 少，SOL 稀少，UN 个别；

7) 株数：某种植物在样方内个体数。

(3) 环境指标：记录调查样方的海拔、位置。

表 4.2-1 马尾松群落样方

地点	梅花湾大桥		经纬度	N29°30'34.70"E113°14'18.99"	
地形	河流阶地		海拔	29	
坡度	7°		坡向	SE25°	
面积	10×10m ²		郁闭度	85%	
优势种	株数/多度	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	枝下高 (m)	冠幅 (m) 或盖度
乔木层					
马尾松	8	8	8	3	2×2.5
白栎	5	3	5	2	1.5×1
华白檀	7	2.5	4	2	1.5×1
枸骨冬青	2	2	4.5	1	1×1
灌木层					
芫花	10	0.5	-	-	20%
草本层					
野古草	COP1	0.05	-	-	10%

表 4.2-2 杉木群落样方

地点	杨家咀 2 号大桥		经纬度	N29°30'58"E113°14'11.33"	
地形	山坡		海拔 (m)	16.97	
坡度 (°)	5		坡向	WN20°	
面积	10×10m ²		郁闭度	95%	
优势种	株数/多度	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	枝下高 (m)	冠幅 (m) 或盖度
乔木层					
杉木	9	8	6	4	1.5×2
檫木	4	3	3	1.5	1.5×1
白栎	7	2	3	1	1.5×1
枸骨冬青	5	0.8	3.5	0.8	1×1
草本层					
芒萁	COP2	1.0	-	-	15%

表 4.2-3 楠竹群落样方

地点	杨家咀 2 号特大桥	经纬度	N29°30'58"E113°14'11.33"		
地形	山坡	海拔	16.97m		
坡度	5°	坡向	WN20°		
面积	10×10m ²	郁闭度	75%		
优势种	株数/多度	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	枝下高 (m)	冠幅 (m) 或盖度
乔木层					
楠竹	85	8	10	1	2×2
灌木层					
桑树	15	0.7	8	1.5	1.5×1
构树	8	2.0	8	1.5	1×1
草本层					
苔草	COP1	0.5	-	-	10%

表 4.2-4 双穗雀稗草丛样方

地点	取土场	经纬度	N29°27'00"E113°14'06.69"	
海拔	57.91m	地形	山坡	
坡度	10	坡向	WS	
面积	1×1m ²	植被类型	草甸	
优势种	株数/多度	株数/多度	平均高度 (m)	盖度
草本层				
双穗雀稗	COP3	COP2	0.6	40
截叶铁扫帚	COP1	SP	0.5	5
短尖苔草	COP2	SP	0.3	10
鲤肠	COP1	SP	0.3	5

表 4.2-5 香樟群落样方

地点	道仁矶镇	经纬度	N29°30'54.32"E113°12'21.73"		
地形	平地	海拔	31.0 m		
面积	200 m ²	郁闭度			
优势种	株数/多度	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	枝下高 (m)	冠幅 (m) 或盖度
乔木层					
香樟	4	4.1	5.6	2	2×2
灌木层					
杉木	4	1.20	-	-	8%
桑树	12	1.10	-	-	10%
黄荆	6	0.50	-	-	8%
草本层					
酸模	Cop	27	-	-	4%
青蒿	Sol	36	-	-	2%
野艾	Sol	33	-	-	2%
苎麻	Sp	21	-	-	1%

表 4.2-6 水杉群落样方

地点	道仁矶镇		经纬度	N29°30'25.73"E113°11'45.63"	
地形	平地		海拔	29.7 m	
面积	200 m ²		郁闭度		
优势种	株数/多度	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	枝下高 (m)	冠幅 (m) 或盖度
乔木层					
水杉	4	11.7	9.6	1.2	2×2
池杉	3	12.5	10.4	2.1	2×1.5
玉兰	3	2.5	3.1	1.8	1×1.5
灌木层					
黄荆	10	1.9	-	-	10%
草本层					
油菜	Cop	0.47	-	-	4%
八棱麻	Sol	0.40	-	-	2%
一年蓬	Sol	0.31	-	-	2%
双穗雀麦	SP	0.35	-	-	1%

表 4.2-7 意大利杨群落样方

地点	道仁矶镇		经纬度	N29°30'23.54"E113°11'47.84"	
地形	平地		海拔	30.5m	
面积	200 m ²		郁闭度		
优势种	株数/多度	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	枝下高 (m)	冠幅 (m) 或盖度
乔木层					
意杨	8	14.5	14.63	2.5	2×2
构树	5	8.4	7.33	2.0	2×2
柑橘	6	5.6	5.67	1.8	2×2
八角枫	4	4.1	3.17	1.6	2×1.5
灌木层					
八角枫	5	2.10	-	-	8%
枫杨	4	2.30	-	-	8%
枸杞	4	1.20	-	-	5%
草本层					
蓼	Cop	0.50	-	-	5%
旱芹	Sol	0.50	-	-	2%
棒头草	Sp	0.60	-	-	1%
雀稗	Sol	0.50	-	-	2%
牛膝	Sol	0.45	-	-	2%
风轮菜	Sp	0.30	-	-	1%
羊蹄	Sp	0.45	-	-	1%
菱蒿	Sol	0.35	-	-	2%



马尾松群落



楠竹群落



杉木群落



双穗雀稗草丛



农田



水杉群落



樟树群落



杨树群落

4.2.3.4 工程沿线保护野生植物

1. 保护植物

通过野外实地调查，结合走访当地群众，按照现行《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录（第一批和第二批）》，工程沿线分布的国家重点保护野生植物有：国家Ⅰ级保护野生植物3种，水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、银杏（*Ginkgo biloba*）、蕹菜（*Brasenia schreberi*）；国家Ⅱ级保护野生植物3种，莲（*Nelumbo nucifera*）、野菱（*Trapa incisa var. quadricaudata*）和樟树（*Cinnamomum camphora*），其中水杉、银杏和樟树均为人工栽培的行道树。见表4.2-5。参照《蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程对东洞庭湖国家级自然保护区生态影响评价报告》报告，工程位置距离沿线水杉、银杏及樟树大于200m。沿线湖南省保护植物3种，芡实（*Euryale ferox*）、睡莲（*Nymphaea tetragona*）、香蒲（*Typha orientalis*）。

2. 古树名木

工程沿线所经村庄内分布古树共29株，与线位平均距离约为0.59km，详见表4.2-6

表 4.2-8 工程沿线国家级重点保护野生植物

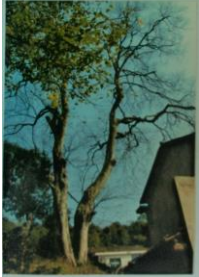
物种名	保护级别	分布情况	保护价值	
水杉 (<i>Metasequoia glyptostroboides</i>)	国家 I 级	湖北、重庆、湖南三省范围的局部地区，垂直分布一般为海拔 750~1500 米。工程沿线水杉作为行道树分布于庭院周围，距离线位大于 300m。	材质轻软，可供建筑、板料、造纸等用；树姿优美，为庭园观赏树。	
银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	国家 I 级	主要分布温带和亚热带气候气候区内，在海拔数米至数十米的东部平原到 3000m 左右的西南山区广泛栽培。工程沿线银杏作为绿化树种零散分布于田间，距离线位大于 500m。	具有观赏，经济，药用价值。	
莼菜 (<i>Brasenia schreberi</i>)	国家 I 级	生长于池沼，生长适温为 20~30℃，水质清洁、土壤肥沃、水深 20~60 cm 的水域中生长好。评价区内水体中无分布。	具医用价值和食用价值。	
樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	国家 II 级	长江流域以南各省均有分布，一般生长于海拔 1000 米以下的酸性土地带中。工程沿线樟树作为绿化树种分布较广泛，距离线位大于 200m。	珍贵用材树种、特用经济树种及重要的园林绿化树种。植物全株均有樟脑香气，可提制樟脑和提取樟油。	
莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>)	国家 II 级	生于池塘、浅湖泊及稻田中。中国南北各省有自生或栽培。评价区内水体中无分布。	具有食用、药用等价值。	
野菱 (<i>Trapa incisa</i>)	国家 II 级	野生于水塘或田沟内，喜阳光,抗寒力强。对气候和土壤适应性很强,耐水湿干旱,喜深厚、肥沃、疏松。评价区内水体中无分布。	具有食用、药用等价值。	

表 4.2-9 调查区域古树种类及分布

序号	植物名称	胸径 (cm)	树龄 (年)	古树 等级	分布地点	经度	纬度	与线路 位置关系	距离 (m)	生境	照片
1	樟 树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	160	820	一级	坪田村杨梅组 白云山	113.12 .629	29.24. 850	CK0+900 左侧	100	居民 点	
2	苦 楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	110	150	三级	桃李村罗家组 罗家坡	113.13 .017	29.24. 567	CK1+500 右侧	460	居民 点	
3	苦 楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	60	150	三级	桃李村叶家组 叶家坡	113.13 .064	29.24. 651	CK1+600 右侧	345	居民 点	

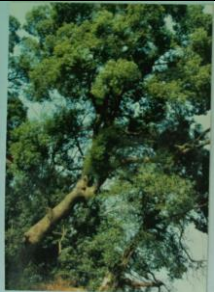
4	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	60	150	三级	桃李村叶家组 叶家坡	113.13 .064	29.24. 651	CK1+600 右侧	345	居民 点			
5	栲木石楠 (<i>Photinia davidsoniae</i>)	110	130	三级	桃李村江山组 畈里	113.13 .287	29.24. 679	CK2+000 右侧	320	居民 点			
6	樟树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	102	120	三级	桃李村乌冲组 乌冲	113.13 .584	29.25. 218	CK2+500 左侧	630	居民 点			
7	槐树 (<i>Sophora japonica</i>)	22	300	二级	建军村七房组 七房李	113.13 .791	29.25. 520	CK3+800 左侧	760	居民 点			

8	白栎树 (<i>Quercus fabri</i>)	70	150	三级	建军村七房组 七房李	113.13 .791	29.25. 520	CK3+800 左侧	760	居民 点		
9	栲木石楠 (<i>Photinia davidsoniae</i>)	40	100	三级	建军村七房组 七房李	113.12 .791	29.25. 537	CK1+300 左侧	1350	居民 点		
1 0	樟树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	110	150	三级	建军村七房组 七房李	113.12 .791	29.25. 537	CK1+300 左侧	1350	居民 点		
1 1	苦槠 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	70	100	三级	建军村七房组 七房李	113.12 .791	29.25. 537	CK1+300 左侧	1350	居民 点		

1 2	野漆树 (<i>Rhus sylvestris</i>)	60	100	三级	建军村七房组 七房李	113.12 .791	29.25. 537	CK1+300 左侧	1350	居民 点		
1 3	杉树 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)	80	100	三级	建军村七房组 七房李	113.14 .406	29.25. 300	CK4+200 右侧	300	居民 点		
1 4	枫香 (<i>Liquidambar formosana</i>)	80	250	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点		
1 5	榆树 (<i>Ulmus pumila</i>)	150	350	二级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点		

1 6	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	70	110	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点		
1 7	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	130	120	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点		
1 8	樟树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	120	300	二级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点		
1 9	枫香 (<i>Liquidambar formosana</i>)	80	120	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点		

20	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	90	150	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点	
21	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	120	200	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点	
22	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	150	180	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点	
23	冬青树 (<i>Ilex chinensis</i>)	70	120	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点	

2 4	苦 楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	90	150	三级	建军村汤家组 汤家	113.14 .602	29.25. 254	CK4+500 右侧	560	居民 点			
2 5	樟 树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	70	150	三级	建军村上胡家 组	113.15 .301	29.26. 213	CK6+200 右侧	360	居民 点			
2 6	樟 树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	70	100	三级	建军村上胡家 组	113.15 .224	29.26. 171	CK6+150 右侧	300	居民 点			

2 7	樟 树 (<i>Machilus ichangensis</i>)	70	100	三 级	建军村上胡家 组	113.15 .224	29.26. 171	CK6+150 右侧	300	居 民 点			
2 8	枫 杨 (<i>Pterocarya stenoptera</i>)	85	250	三 级	基隆村月形组	113.14 .462	29.30. 193	CK13+700 左侧	340	居 民 点			
2 9	枫 杨 (<i>Pterocarya stenoptera</i>)	60	100	三 级	基隆村月形组	113.14 .462	29.30. 193	CK13+700 左侧	340	居 民 点			

4.2.3.4 NDVI 植被指数及植被盖度

1. NDVI 植被指数

NDVI 是归一化植被指数，计算公式 $NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$ ，即近红外波段反射值与红光波段反射值之差与两者之和的商，其值在 -1~1 之间。工程沿线 NDVI 指数见表 4.2-7。根据统计结果，可知工程沿线 4km 范围内 NDVI 指数在 -0.24~0.63 之间；主要分布在 0.2~0.60 之间，占 71.04%；-0.2~0.2 之间也有 25.71 比例的分布。总体来看，沿线 NDVI 植被指数较高，体现工程所在地林地、农地所占比例较高的现状。详见岳阳专用线铁路工程沿线植被指数（NDVI）图 4.2-2。

表 4.2-10 工程沿线 4km 范围内 NDVI 植被指数表

类别	面积 (hm ²)	比例 (%)
-0.3~-0.2	732.78	3.23
-0.2~0	2992.59	13.20
0~0.2	2836.44	12.51
0.2~0.4	7726.77	34.07
0.4~0.6	8383.95	36.97
0.6~0.8	3.42	0.02
总计	22675.95	100.00

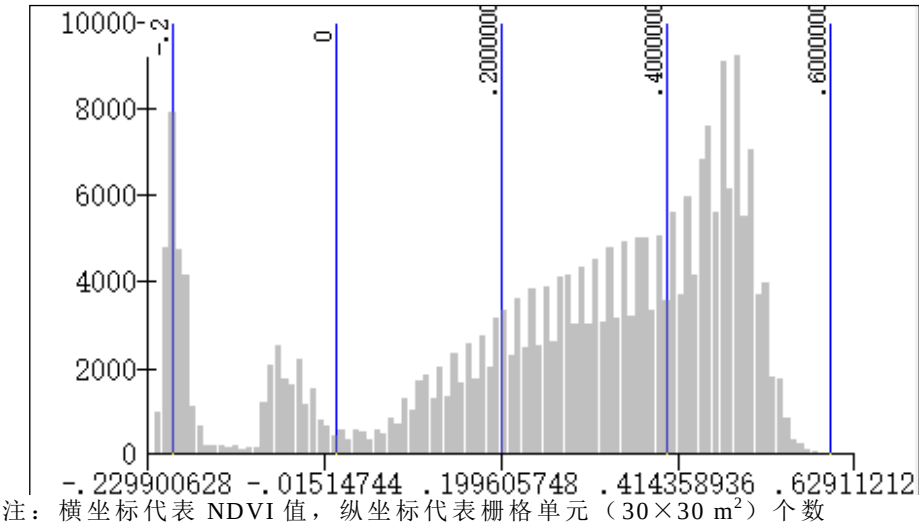


图 4.2-2 工程沿线 4km 范围内 NDVI 分布图

2. 植被盖度

植被盖度利用 NDVI 指数进行估算，估算模型为：

植被盖度 $fc = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil})$

式中， f_c ——植被盖度；

NDVI ——归一化植被指数；

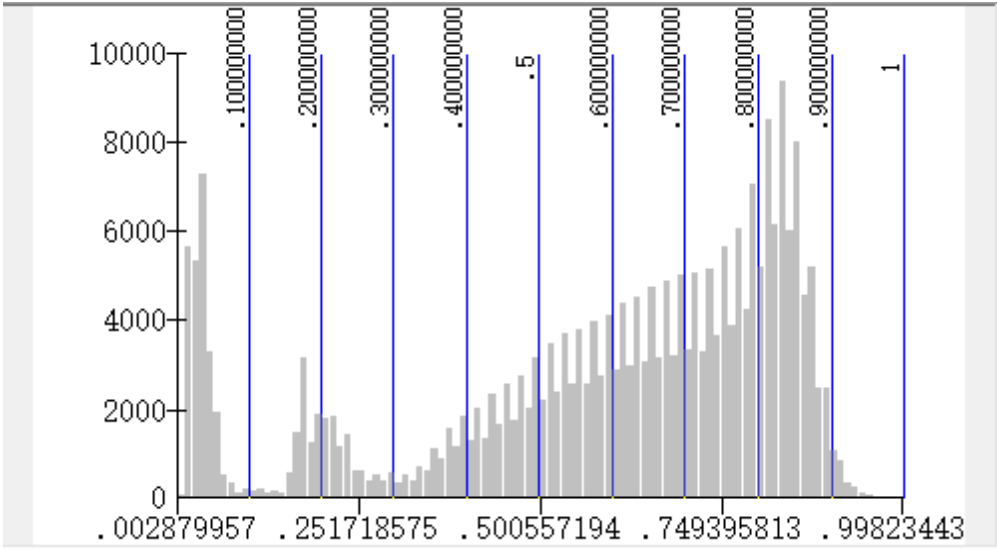
NDVI_{soil}——裸土或无植被覆盖区域 NDVI 值，即无植被像元的 NDVI 值，根据影像特征本次取 0；

NDVI_{veg}——纯植被像元 NDVI 值，取影像中 NDVI 最大值 0.59。

工程沿线植被盖度统计见表 4.2-8。由统计分析可知，像元个数较多的植被盖度分布在 0.8~0.9 之间。岳阳专用线铁路工程沿线植被盖度详见图 4.2-3。

表 4.2-11 工程沿线 4km 范围内植被盖度分布表

类别	面积 (hm ²)	比例 (%)
0~0.1	2224.62	9.81
0.1~0.2	738.27	3.26
0.2~0.3	903.6	3.98
0.3~0.4	777.78	3.43
0.4~0.5	1845.81	8.14
0.5~0.6	2820.87	12.44
0.6~0.7	3486.24	15.37
0.7~0.8	4231.53	18.66
0.8~0.9	5358.87	23.63
0.9~1	288.09	1.27
总计	22675.95	100.00



注：横坐标代表植被盖度值，纵坐标代表栅格单元（30×30 m²）个数

表 4.2-3 工程沿线 4km 植被盖度表

4.2.3.5 区域植被生物量估算

根据评价区卫星遥感解译的土地利用现状及两市土地利用现状，工程所在区域植被生物量见表 4.2-9。

表 4.2-12 线路两侧 4km 自然植被生物量

土地利用类型	面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	比例 (%)
耕地	2523.73	16.59	41868.68	2.99%
林地	14081.28	96.39	1357294.58	96.91%
草地	148.44	9.60	1425.02	0.10%
总计	16753.45	-	1400588.28	100.00%

从表中可以看出，评价区域以林地生态系统为主导，该地区林地以人工种植为主；其次是农业生态系统。在总植被生物量中，林地生物量所占比重最大，约占总生物量的 96.91%；耕地生物量占总生物量的 2.99%；草地生物量占总生物量的 0.10%。

4.2.4 陆生动物多样性现状评价

4.2.4.1 工程沿线动物地理区划

根据中国地理区划，本项目所在地属华中区，见图 4.2-4。本区天然植被破坏严重，多为农耕地区。但由于其它自然条件优越，该区动物种类较丰富。本区与毗邻区域间无显著的自然障碍，故特有种类不多，而南北类型相混杂和过渡现象成为本区动物区系的主要特色。

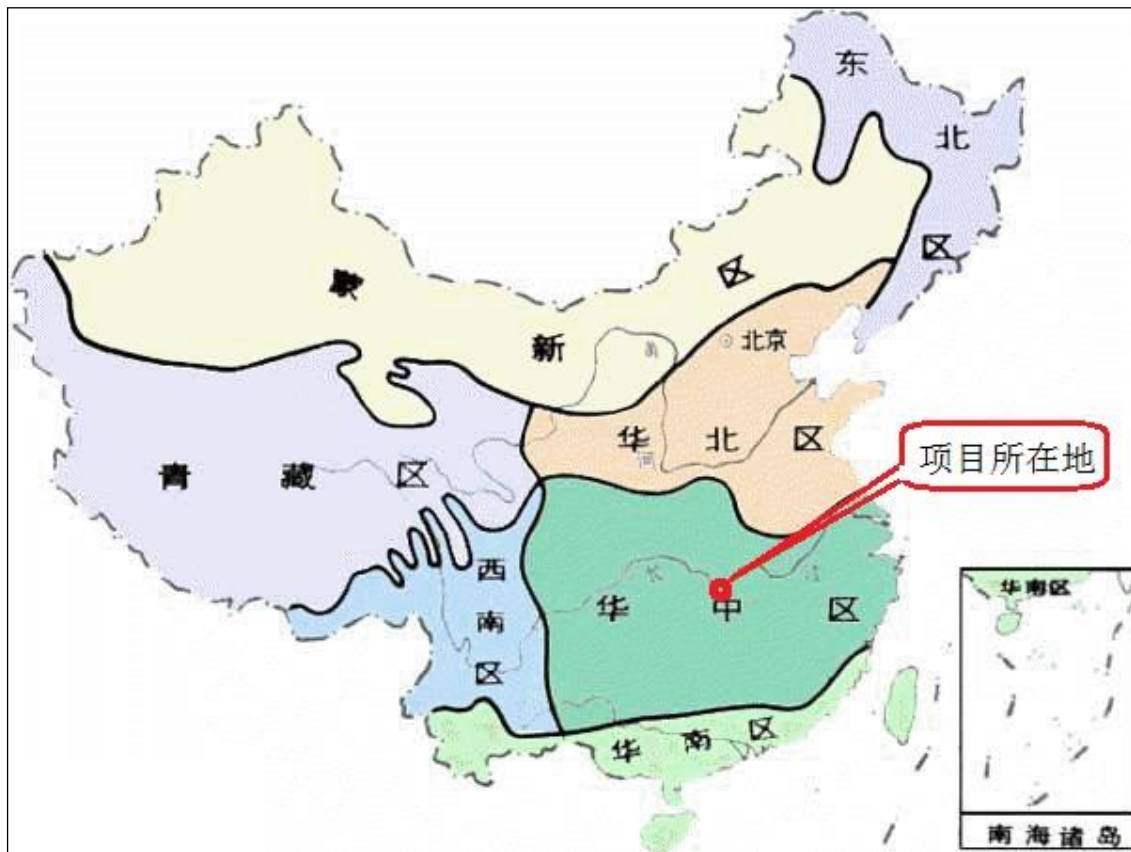


图 4.2-4 项目所在地动物地理区划

4.2.4.2 工程沿线动物群

项目所在区域属于中国生态地理动物群的“亚热带森林-林灌动物群”，见图 4.2-5。该区域以常绿阔叶林为主，地形复杂。森林灌丛环境食料丰富程度及稳定性由北向南增加。生态的季节现象，包括冬眠习性种群的休眠期随之减弱或缩短，动物组成中某些成分在数量上形成优势的现象亦减弱，年变不显。无林环境优势现象较明显。地表植被丰富，地栖小兽挖掘能力减弱。鸟类组成的季节变化明显，冬候鸟资源丰富。次生灌丛、草坡和耕地相互交错和混杂。受人类经济活动影响，动物于各栖息地见有频繁的昼夜往返和季节性迁徙。大面积农田，特别是水田，形成特殊的栖息环境（张荣祖 2011）。

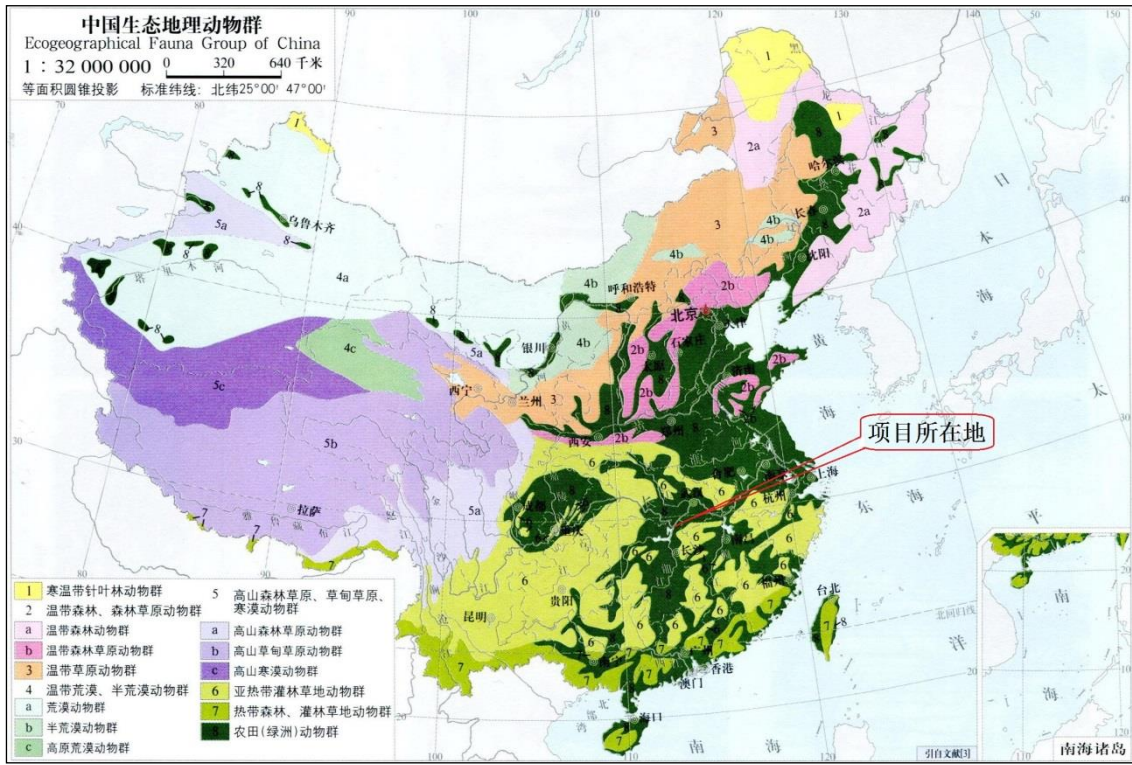


图 4.2-5 项目所在地动物群

4.2.4.3 工程沿线动物资源

工程所在区域脊椎动物组成情况见表 4.2-10。

表 4.2-13 评价区陆生脊椎动物基本组成概况表

纲	目	科	物种数
两栖纲	2	5	9
爬行纲	3	6	11
鸟 纲	12	23	37
哺乳纲	5	6	11
合 计	22	40	68

1. 两栖动物

两栖动物 10 种，隶属于 2 目 5 科，无国家保护动物分布。广泛分布于林间草丛、农田和河沟附近。根据调查访问，泽蛙和沼蛙的数量较多。评价区常见两栖动物见表 4.2-14。

表 4.2-14 评价区域内两栖动物名录

中文名	拉丁种名	生境	数量
有尾目			
(一) 蝾螈科	Salamandridae		
东方蝾螈	Cynops orientalis	息于山地池塘或水田等静水域，以及山溪流中流速较缓的水域。	++
无尾目			

(一) 蟾蜍科	Bufonidae		
中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	多栖息于池塘、沟渠、河岸边及田埂、池边或房屋周围的水中。	++
(二) 蛙科	Ranidae		
沼蛙	<i>Rana guentheri</i>	一般都分散生活在静水池或稻田内。	+++
泽蛙	<i>Rana limnocharis</i>	栖息于池沼、水田及其附近的田野，喜食鞘翅目、直翅目等多种昆虫，多林业有益。	+++
黑斑蛙	<i>Raninigromaculata</i>	又名“田鸡、青蛙”，主要栖息在水田、河沟及附近的草丛中。	+++
金线蛙	<i>Ranaplancyi</i>	栖息于有水草、藕叶的池塘或稻田中。	+++
(三) 树蛙科	Rhacophoridae		
大树蛙	<i>Rhacophus dennysi</i>	栖息于山区溪流边的树林内，或稻田、水坑附近的灌木和草丛中。	++
(四) 姬蛙科	Rhacophoridae		
饰纹姬蛙	<i>Microhyla onata</i>	生活于水田或水塘中，以白蚁、蚁及小型鞘翅目昆虫为食	+
粗皮姬蛙	<i>Microhyla butleri</i>	一般生活于稻田、水沟边、草丛中以及山中有水地带。	+++

2. 爬行动物

评价区内常见爬行纲动物 11 种，分属 3 目 6 科，无国家重点保护动物分布。多分布于乱石堆、农田和住宅附近的灌草丛中。评价区常见爬行动物见表 4.2-15。

表 4.2-15 拟评价区域内爬行动物名录

中文名	拉丁种名	生境	数量
一、龟鳖目 TESTUDINES			
(一) 鳖科	Trionychidae		
中华鳖	<i>Trionyx sinensis</i>	生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	+++
二、蜥蜴目 LACERTIFORMES			
(一) 石龙子科	Scincidae		
中国石龙子	<i>Eumeces chinensis</i>	栖息在乱石堆及农田、住宅周围的杂草中。	+++
蓝尾石龙子	<i>Eumeces elegans</i>	栖居在灌木丛、花园及农场中。	
(二) 壁虎科	Gekkonidae		
多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>	栖息于住宅及其附近。	++
(三) 蜥蜴科	Lacertian		
北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	栖息于丘陵、平原和山区的茂密草丛中或矮灌木林间，以昆虫为食。	++
三、蛇目 SERPENTIFORMES			
(一) 游蛇科	Colubridae		
黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	生活于低海拔的平原、丘陵、山地等处，喜活动于林地、农田、草地、灌丛、坟地、河边及民宅附近。	+
赤链华游蛇	<i>Sinonatrix annularis</i>	生活于海拔 250-1650m 的山林溪流或水田附近，亦见于灌丛、小竹林或玉米地。	++
灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>	生活于海拔 212-1630m 的平原、丘陵、山区，常见于草丛、灌丛、草	++

中文名	拉丁种名	生境	数量
一、龟鳖目 TESTUDINES			
		坡，以捕食鼠类为食。	
赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	生活在丘陵地区，平原田野，常见于住宅周围，多傍晚活动。	++
乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	生活于平原、丘陵和山区，常见于田野、林下、河岸旁。	++
(二) 蝰科	Viperidae		
蝮蛇	<i>Agkistrodon blomhoffii</i>	常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下、草丛、水沟、坟堆、灌木丛及田野中	

3. 鸟类

工程沿线常见鸟类 37 种，隶属于 12 目 23 科，无国家重点保护动物分布。沿线鸟类生境以林地为主，因此雀形目鸟类物种数最丰富，共 11 种，占 28.95%。拟建铁路经过区域有等芭蕉湖和松阳湖等水域，分布水鸟为常见鹭类、鸥类及鸭类。评价区常见鸟类见表 4.2-16。

表 4.2-16 评价区域内鸟类名录

中文名	拉丁名	居留型	种群状况	生境
一、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES				
(一) 鸊鷉科	Podicipedidae			
小鸊鷉	<i>Podiceps ruficollis</i>	留	++	栖息于有芦苇、水草的湖泊、江河、水库和池塘中。主要以鱼虾及水生昆虫为食。
凤头鸊鷉	<i>Podiceps cristatus</i>	冬	++	栖息于内陆湖泊，水流干稳的河流和沿海沼泽地带
二、鸬鹚目 Pelecaniformes				
(一) 鸬鹚科	Phalacrocoracidae			
普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	冬	+++	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。
三、鹭形目 CICONIIFORMES				
(一) 鹭科	Ardeidae			
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	夏	+++	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。
夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夏	+++	栖息于平原、丘陵地带的农田、沼泽、池塘附近的大树、竹林，白天隐蔽，晨昏和夜间活动。
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	留	+++	常见于沼泽、稻田、水边浅水处和沼泽地上
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	留	+	通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域
牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	留	+	栖息于平原草地、牧场、湖泊、水库、山脚平原和低山水田、池塘、旱田和沼泽地上。
四、雁形目 ANSERIFORMES				
(一) 鸭科	Anatidae			
绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	冬	+++	要栖息于水生植物丰富的湖泊、河流、池塘、沼泽等水域

				中
斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha</i>	冬	++	主要栖息在内陆各类大小湖泊、水库、江河、水塘、河口、沙洲和沼泽地带，
五、隼形目 Falconiformes				
(一) 鹰科	Accipitridae			
雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	冬	+	主要栖息于低山丘陵、山脚平原、农田地边、以及村庄附近，
(二) 隼科	Falconidae			
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬	+	栖息于植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。
六、鸡形目 CALLIFORMES				
(一) 雉科	Phasianidae			
环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	留	+	栖息于低山丘陵、农田、地边、沼泽草地，以及林缘灌丛和公路两边的灌丛与草地中
七、鹤形目 GRUIFORMES				
(一) 秧鸡科	Rallidae			
普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i>	夏	+	栖于沼泽湿地、苇丛或水草丛中，也到水田等处
八、鸻形目 Charadriiformes				
(一) 鸻科	Charadriidae			
金斑鸻	<i>Pluvialis dominica</i>	冬	+	栖息于河岸附近农田、水塘、沼泽及空旷草原
灰斑鸻	<i>Pluvialis squatarola</i>	冬	+	栖息于河滩、湖泊、池塘、沼泽、水田、盐湖等湿地之中。
环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	冬	++	栖息于河岸沙滩、沼泽草地上
(二) 鹬科	Scolopacidae			
红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>			生活于草地、湖泊、沿海等地，主要以各种小型动物为食。
白腰杓鹬	<i>Numenius arquata</i>			
(三) 反嘴鹬科	Recurvirostridae			
反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>		+	湖泊、水塘和沼泽地带，有时也栖息于海边水塘和盐碱沼泽地。
(四) 燕鸻科	Glareolidae			
普通燕鸻	<i>Glareola maldivarum</i>		+	栖息于开阔平原地区的湖泊、河流、水塘、农田、耕地和沼泽地带，也出现于水域附近的潮湿沙地或草地。
九、鸥形目 LARIFORMES				
(一) 鸥科	Laridae			
银鸥	<i>Larus argentatus</i>	冬	+	冬季主要栖息于海岸及河口地区，迁徙期间亦出现于大的内陆河流与湖泊。
红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	冬	+	栖息于平原和低山丘陵地带的湖泊、河流、水库、河口、渔塘。
十、鸽形目 COLUMBIFORMES				
(一) 鸠鸽科	Columbidae			
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	留	+++	栖息于山区、丘陵多树木地带。

珠颈斑鸠	<i>Streptopelia.chinensis</i>	留	++	栖息于丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。
十一、鸱形目 Cuculiformes				
(一) 杜鹃科	Cuculidae			主要栖息于大森林或平原较稀疏的林木间以及在树上活动和栖息
四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	夏	+	
乌鸢	<i>Surniculus lugubris</i>	留	+	
十二、雀形目 PASSERIFORMES				
(一) 燕科	Hirundinidae			
金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>	夏	++	栖息于树落附近，常到田野上空飞行。
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏	+++	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。
(二) 伯劳科	Laniidae			
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	冬	+	栖息于开阔的平原与低山一带，常在田园、果园及树丛间活动。
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>			在有稀矮树木和灌丛生长的开阔旷野、河谷、湖畔、路旁和田边地头灌丛中较常见
(三) 鸦科	Corvidae			
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanaswinhoei</i>	留	+	栖息于半山区林地、灌丛或村庄附近的杂木林、松林中。
(四) 山雀科	Paridae			
大山雀	<i>Parus major</i>	留	++	多栖息山地林区，越冬移至平原地区林间。
(五) 椋鸟科	Sturnidae			
灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	留	++	主要栖息于疏林草甸、河谷阔叶林
丝光椋鸟	<i>Sturnus sericeus</i>	留	++	多栖息于开阔平原、农作区和丛林间以及营巢于墙洞或树洞中
(六) 百灵科	Alaudidae			
云雀	<i>Alauda arvensis</i>	冬	+	栖息于开阔的草原和平原地区，仅在地面活动，从不栖息于树枝上。
(七) 鹀科	Motacillidae			
白鹀	<i>Motacilla alba</i>	冬	+	栖息于林缘、傍水。主要以昆虫为食。
(八) 麻雀科	Passeridae			
麻雀	<i>Passer montanus</i>	留	++	麻雀多活动在有人类居住的地方，

注：留：留鸟，夏：夏候鸟，冬：冬候鸟。

本工程位于洞庭湖区域，有丰富的鸟类资源。资料显示，洞庭湖的鸟类中有国家 I 级保护动物 7 种：东方白鹳（*Ciconiac boyciana*）、黑鹳（*Ciconiac nigra*）、中华秋沙鸭（*Mergus squamatus*）、白尾海雕（*Haliaeetus albicilla*）、白鹤（*Grusg leucogeranus*）、白头鹤（*Grusg monacha*）和大鸨（*Otis tarda dybowskii*），国家 II 级保护动物 33 种。中国濒危动物红皮书中有 18 种鸟类

分布在洞庭湖内。根据当地生物多样性资料，东洞庭湖内的国家级重点保护野生鸟类主要集中分布在保护区核心区和缓冲区，距离本工程位置较远；本工程沿线较少有国家级重点保护鸟类分布，但工程施工期和运营期仍应注重对鸟类资源的保护。

4. 哺乳动物

据调查资料，拟建工程沿线可能分布有哺乳动物 11 种，隶属于 5 目 6 科。评价区受长期农业开垦影响，哺乳动物资源较少，啮齿类动物种类和数量最多。刺猬、黄鼬等物种多在人工林、农田生境中分布。啮齿类动物对农、林业有较大的危害，啃食和破坏农作物。部分物种的栖息生境与人类活动区有较大的重叠性，对人畜都具有危害性。蝙蝠类通常栖息于居民的墙洞和房檐下。评价区常见哺乳动物见表 4.2-17。

表 4.2-17 评价区常见哺乳动物名录

中文名	拉丁名	生境及习性	种群现状
一、食虫目 INSECTIVORA			
(一) 猬科	Erinaceidae		
刺猬	<i>Erinaceus amurensisi</i>	分布在丘陵平原，地栖，主食虫、蛙、蛇等并兼食植物果实。	+++
二、翼手目 CHIROPTERA			
(一) 蝙蝠科	Vespertilionidae		
普通伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>	分布在城乡，墙缝、屋缝，主食鳞翅目、双翅目昆虫。	++
(二) 菊头蝠亚科	Rhinolophinae		
角菊头蝠	<i>Rhinolophus cornutus</i>		
皮氏菊头蝠	<i>Rhinolophus pearsonii</i>	常见于亚热带森林以及岩洞	
鲁氏菊头蝠	<i>Rhinolophus rouxi</i>		
三、兔形目 LAGOMORPHA			
(一) 兔科	Leporidae		
华南兔	<i>Lepus sinensis</i>	分布在山区草丛，穴居，主食草及作物。	+++
四、啮齿目 RODENTIA			
(一) 鼠科	Muridae		
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	分布在城镇、乡村，居室内外，主食植物和作物种子、果实、蔬菜、草籽。	+++
黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>	分布在居室，地栖，主食植物和作物种子、果实、蔬菜、草籽。	++
黑鼠	<i>Rattusrattus</i>	多为家栖性种类，多夜间活动。喜食谷物等植物种子，亦吃昆虫。	++
五、食肉目 CARNIVORA			
(一) 鼬科	Mustelidae		
黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	分布在河谷、村舍，地栖、穴居，主食啮齿类。	++

中文名	拉丁名	生境及习性	种群现状
黄腹鼬	<i>Mustela kathiah</i>	栖息于山地和盆地边缘，喜出没于河谷石堆、灌丛、林缘。清晨和夜间活动，以鼠类为主要食物，亦捕食蛙和小鸟等。	++

4.2.4.4 工程沿线保护野生动物

拟建项目沿线无国家级重点保护野生动物分布，湖南省地方重点保护野生动物共计 43 种，其中：两栖动物 5 种；爬行动物 7 种；鸟类 23 种；哺乳动物 8 种。见表 4.2-18。本工程沿线较少有国家级重点保护鸟类分布，但草地、水域等土地资源类型都可是其潜在的适宜生境。

表 4.2-18 湖南省地方重点保护野生动物

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
两栖类					
1	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	体长约 100mm 左右。头背光滑无疣粒，体背瘰粒多而密，腹面及体侧一般无土色斑纹。雄体通常体背以黑绿色、灰绿色或黑褐色为主，雌体色浅；体侧有深浅相同的花纹；腹面为乳黄色与黑色或棕色形成的花斑。	栖居草丛、石下或土洞中。黄昏和夜间活动捕食田野昆虫：蝶类、蝗虫、蚱蜢、金龟子、蚊、蝇、白蚁，捕食量大。	广泛分布于中国大陆及台湾岛。由于药用价值，被人工驯养养殖。	
2	沼蛙 <i>Rana guentheri</i>	大型蛙类，身体粗壮，长度 80~100mm。头部平扁，头长大于头宽，吻端尖圆，唇白色。额腺、鼓膜大而明显，周围白色。背侧褶连续而粗大，背面为黄褐色、灰褐色或暗褐色，腹面淡褐色。雄蛙具有两个鸣囊和前肢基部有一大型之腺性瘤状突起，此可与雌蛙区别。	栖息在水田、池畔、溪流以及排水不良之低地。多夜间外出觅食。春、夏季繁殖，卵产在不流动的水域中，卵粒小。	分布于台湾岛以及中国大陆的南部。种群数量较多，由于供人食用和生物实验，数量已减少。	
3	泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	体形小，体长 50~55 mm。吻部较尖，上下唇有 6~8 条黑纵纹；两眼间有“V”形斑，肩部有“W”形斑。背面颜色变异颇大，为棕灰色或灰棕橄榄绿色，有时杂以赫红色，深棕色斑纹明显。背面的皮肤有许多不规则纵肤褶，无背侧褶；；腹面皮肤光滑。后肢较短，趾间半蹼。	生活在稻田、沼泽、菜园附近。4 月出蛰后产卵。	在中国分布于秦岭以南的平原和丘陵地区水稻田。近年由于水体污染等原因，导致泽蛙数量减少。	
4	黑斑蛙 <i>Rana nigromaculata</i>	体长约 70~80mm，头部略呈三角形。口阔，吻钝圆。眼大而凸出，眼后方有圆形鼓膜。体背面有 1 对较粗的背侧褶，2 背侧褶间有 4~6 行不规则的短肤褶；背部基色为黄绿色或深绿色，具不规则的黑斑，背中央常有一条宽窄不一的浅色纵脊线。	栖息在水稻田、溪边、池塘边浅水区，喜温湿有遮阳的水草或水草丛生的生境，善捕食昆虫飞蛾。	在中国华北北缘到华南北缘的平原和丘陵地区较常见，数量较多。	
5	金线蛙 <i>Rana plancyi</i>	体长 50 毫米，头略扁，吻钝圆，吻棱不显，鼓膜大而明显。指端尖圆，后肢粗短，趾端尖圆，趾间全蹼。背面及体侧的皮肤有分散的疣，背侧有一对背侧褶。腹面光滑。生活时背面绿色或橄榄绿色，后肢背面棕色横纹不显，腹面黄白色。	分布遇开垦地草泽环境，喜有水草的蓄水池或遮蔽良好的农地。成蛙以捕食昆虫为主。	在我国东部地区分布，属常见蛙类之一，具经济价值。数量及分布范围逐渐减少中。	
爬行类					

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
6	中华鳖 <i>Trionyx sinensis</i>	外形呈椭圆形，背际和四肢呈暗绿色，腹面白里透红。背腹甲上着生柔软的外膜，周围是柔软裙边。肢各生五爪。吻长，鼻孔开口于吻端，背部隆起有骨质甲。四肢粗短稍扁平，为五趾型，趾间有蹼膜。	水陆两栖，用肺呼吸。喜生活在江河、湖泊、池塘中。以动物性饵料为主的杂食性动物，喜食鱼、虾、贝、昆虫及动物内脏和尸体。	世界范围内分布广泛，人工驯养繁殖普遍。	
7	多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	全长 55~65mm。头大，略呈三角形；吻斜扁，眼无活动眼睑；全身均被粒鳞，平铺排列；体背疣鳞呈圆锥形。体和四肢腹面被覆瓦状鳞。四肢短，趾间无蹼。尾稍侧扁。体背面灰棕色；头及躯干背面有深褐色斑。四肢及尾背面有黑褐色横纹；体腹面淡肉色。	常栖息于树林、沙漠、草原及住宅区等地。白天潜伏在壁缝、瓦檐下等隐蔽地方，夜间觅食各种昆虫。	主要分布于中国东部，西至四川（东部），北达陕西（南部）。	
8	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	体细长，约 50-60 毫米；吻端稍钝；耳孔大。四肢较发达。尾长，易自截。体背绿褐色，腹面灰白色，体侧下方绿色。	栖居于山区及丘陵之农田、荒野、草丛、灌木丛中。冬眠时多匿藏于草根、树根下或田埂边之土洞中。以昆虫为食。	主要分布于华中、华南及西南地区，海拔 700-750 米的范围内。	
9	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	大型无毒蛇，全长可达 2 米左右。眼后又 2 条明显的黑色斑纹延伸至颈部，状如黑眉。背面呈棕灰色或土黄色，体后具有 4 条黑色纹延至尾梢。腹部灰白色，体长约 1.7 米以上，个别个体可以突破 2.5 米	日行性蛇类，也在夜晚活动。以老鼠、小型鸟类、蛋为主食。因常在住家附近活动，卵生。	生活于平原丘陵及山区以及常栖居于房屋及其附近。其生存的海拔上限为 3000 米。	
10	灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	蛇体略细长，一般在 1 米以上。眼大而圆。背面棕褐色或橄榄灰色，躯干后部和尾背鳞片边缘黑褐色，整体略显网纹；上唇和背面灰褐色，体中、后部每一背鳞中央有黑褐色纵线，前后缀连成黑褐色纵纹；腹面淡黄色。	攀援于溪流或水塘边的灌木或竹丛上，或分布在水田，溪流、草丛中。白昼活动，捕食蛙、蜥蜴、鸟、鼠类。	在中国南部省份海拔 200~1000 米左右的平原、丘陵、山地分布。是中国重要的经济蛇类，已进行人工驯养繁殖。	
11	赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	体长可达 1.8 米。头较宽扁呈明显三角形，头部黑色，头部鳞缘呈红色，体背均匀布满红黑相间的规则横纹，体两侧为散状黑斑纹，腹鳞外侧有黑褐斑，尾较短细。	栖息于住宅、田野、河边近水地带。属夜行性蛇类。食两栖类、鱼类、鼠、蛇、鸟、动物尸体等。	赤链蛇在国内分布很广，种群较稳定。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
12	乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	体长可达 2.5m。体背绿褐或棕黑色及棕褐色；背部正中有一条黄色的纵纹；体侧各有两条黑色纵纹，前段明显，至体后部消失。次成体通身纵纹明显。	栖息在农田、菜地、河沟附近。以蛙类、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食。7-8 月间产卵，每产 7-14 枚。	中国广布种，在海拔 1600m 以下中低山地带平原、丘陵地带或低山地区分布。栖息地破坏、大量捕杀等因素，野外生存数量减少。	
鸟类					
13	小鸊鷉 <i>Podiceps ruficollis</i>	体长 25~29 厘米，翼展 40~45 厘米，体重 100~200 克。枕部具黑褐色羽冠；成鸟上颈部具黑褐色杂棕色的皱领；上体黑褐，下体白色。	栖息于湖泊、水塘、水流缓慢的江河和沿海芦苇沼泽中。白天活动觅食：鱼、虾、蝌蚪、甲壳类、软体动物、水草等。	广泛分布于中国各地。种群数量趋势稳定。	
14	凤头鸊鷉 <i>Podiceps cristatus</i>	体形较大，喙长且尖，从喙至眼前有黑线。夏羽前额至头顶黑色。头顶两侧羽毛延长，形成两束黑色长形冠羽位于头顶后部。黑色冠羽两侧经耳区到喉部有由长形饰羽形成的环状皱领。冬羽和夏羽基本相似，但上体羽色较暗，头顶冠羽短而不明显，皱领消失。足位置近身体末端，尾羽短而不显。趾侧有瓣蹼，瓣蹼十分发达，	主要栖息在湖泊、江河、水塘、水库和沼泽地带。主要以鱼类、昆虫、虾、软体动物为食。	该物种分布范围广，种群数量趋势稳定。	
15	普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	普通鸬鹚夏羽头、颈和羽冠黑色，具紫绿色金属光泽，并杂有白色丝状细羽；上体黑色；两肩、背和翅覆羽铜褐色并具金属光泽；尾圆形，灰黑色；颊、颏和上喉白色，形成一半环状，后缘沾棕褐色。冬羽似夏羽，但头颈无白色丝状羽，两胁无白斑。	栖息于湿地生境。亦常停栖在岩石或树枝上晾翼。夏季在近水岩崖或高树上，或沼泽低地的矮树上营巢。性不甚畏人。常在海边、湖滨、淡水中间活动。	在中国中部和北部繁殖。迁徙经中国中部，冬季至南方省份、海南岛及台湾越冬。种群较稳定，低危。	
16	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	冬羽全身羽毛纯白色；但头部冠羽，肩、背和前胸的蓑羽或矛状羽均消失。虹膜黄色；眼先裸露皮肤夏季粉红色，冬季黄绿色；嘴黑色，冬季下嘴基部黄绿色；胫与跗跖部黑色，趾黄绿色，爪黑色。繁殖期枕部着生两条辫羽；前胸和背部被蓑羽。	栖息于沼泽、稻田、湖泊或滩涂地。以鱼、蛙、虾、水生昆虫等动物性食物为食，也吃少量谷物。繁殖期为 3~9 月。产蛋 4~5 枚。	在我国分布广泛。种群数量稳定。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
17	夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	中型涉禽，体长 46-60 厘米。体较粗胖，颈较短；嘴尖细，微向下曲，黑色；胫裸出部分较少，脚和趾黄色；头顶至背黑绿色而具金属光泽；上体余部灰色；下体白色；枕部披有 2-3 枚长带状白色饰羽，下垂至背上，极为醒目。	栖息于平原和低山丘陵地区的湿地和水田地。夜行性。喜结群。主要以鱼、蛙、虾、水生昆虫等动物性食物为食。部分留鸟，部分迁徙。繁殖期 4-7 月，每窝产卵 3-5 枚。	该物种分布范围广，不接近物种生存的脆弱濒危临界值标准，种群数量趋势稳定。	
18	苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	头顶中央和颈白色，头顶两侧和枕部黑色。羽冠为 4 根细长的羽毛，前颈中部有 2~3 列纵行黑斑。上体自背至尾上覆羽苍灰色，两肩有下垂的苍灰色羽毛。颈、喉白色，颈的基部有呈披针形的灰白色长羽披散在胸前。虹膜黄色，眼先裸露部分黄绿色，嘴黄色，跗跖和趾黄褐色或深棕色，爪黑色。	栖息于湿地生境，也见于稻田。主要以小型鱼类、泥鳅、虾、喇蛄、蜻蜓幼虫、蜥蜴、蛙和昆虫等动物性食物为食。繁殖期 4-7 月，每窝产卵 3-5 枚。	该物种分布范围广。近年来种群数量已有所减少，低危。	
19	池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	体长约 47 厘米，翼白色、身体具褐色纵纹的鹭。繁殖羽：头及颈深栗色，胸紫酱色。冬季：站立时具褐色纵纹，飞行时体白而背部深褐。虹膜褐色；嘴黄色（冬季）；腿及脚绿灰色。	栖息于稻田、池塘、沼泽。喜单只或结小群觅食。以鱼类、蛙、昆虫为主要食物。繁殖期 5 月，每窝产卵 3~6 枚。	该物种分布范围广，种群数量趋势稳定，因此被评价为无生存危机的物种。	
20	牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	喙和颈较短粗。夏羽大都白色；头和颈橙黄色，前颈基部和背中央具羽枝分散成发状的橙黄色长形饰羽；前颈饰羽长达胸部，背部饰羽向后长达尾部，尾和其余体羽白色。冬羽通体全白色，个别头顶缀有黄色，无发丝状饰羽。	栖息于平原草地、湿地生境。捕食蜘蛛、蚂蟥和蛙等其他动物。繁殖期 4~7 月，营巢于树上或竹林上。每窝产卵 4~9 枚。	分布于全球温带地区，中国见于长江以南各省。种群数量趋势稳定，低危。	
21	绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	大型鸭类。体长 47-62 厘米。雄鸟嘴黄绿色，脚橙黄色，头和颈辉绿色，颈部有明显白色领环。上体黑褐色；胸栗色。翅、两胁和腹灰白色，具紫蓝色翼镜。雌鸭嘴黑褐色，嘴端暗棕黄色，脚橙黄色和具有的紫蓝色翼镜及翼镜前后缘宽阔的白边等特征。	栖息于水生植物丰富的湿地生境。觅食多在清晨和黄昏。杂食性，主要以野生植物、水藻为食，也吃动物性食物。繁殖期 4-6 月。每窝产卵 7-11 枚。	该物种分布范围广，种群数量趋势稳定，因此被评价为无生存危机的物种。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
22	斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	体长 50-64 厘米，体重 1 千克左右。雌雄羽色相似。上嘴黑色，先端黄色，脚橙黄色，脸至上颈侧、眼先、眉纹、额和喉均为淡黄白色，远处看起来呈白色，与深的体色呈明显反差。	栖息于湿地生境。迁徙性鸟类。食物以植物为主，也吃无脊椎动物和甲壳动物。	繁殖于中国东北、华北直到四川；越冬在中国长江以南、西藏南部和台湾。种群数量有所减少，但目前无危。	
23	环颈鸻 <i>Charadrius alexandrinus</i>	全长约 16cm。属中小型涉禽。羽毛的颜色为灰褐色，常随季节和年龄而变化。跗蹠修长，胫下部亦裸出。中趾最长，趾间具蹼或不具蹼，后趾形小或退化。额前和眉纹白色；头顶前部具黑色斑，且不与穿眼黑褐纹相连。头顶后部、枕部至后颈沙棕色或灰褐色。后颈具一条白色领圈。	栖息于河岸沙滩、沼泽草地上。以软体动物等为食，也食植物种子和叶片。繁殖期为 4-7 月，窝卵数 2-4 枚。	在中国山东、河北有一定的繁殖种群，在台湾和海南有少量的留鸟。种群数量趋势稳定，低危。	
24	红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>	中等体型 28 厘米，上体褐灰，下体白色，胸具褐色纵纹。飞行时腰部白色明显，次级飞羽具明显白色外缘。尾上具黑白色细斑。虹膜黑褐色，嘴长直而尖，基部橙红色，尖端黑褐色。脚较细长，亮橙红色，繁殖期变为暗红色。幼鸟橙黄色。	红脚鹬栖息于湿地生境内。主要以螺、甲壳类、昆虫等各种小型陆栖和水生无脊椎动物为食。繁殖期为 5~7 月，每窝产卵 3~5 枚。迁徙鸟类。	在中国繁殖于东北、西北；部分越冬于云南东南部、长江流域、东南沿海、海南岛和台湾。种群数量较稳定，暂无危。	
25	白腰杓鹬 <i>Numenius arquata</i>	顶和上体淡褐色；头、颈、上背具黑褐色羽轴纵纹；飞羽为黑褐色与淡褐色相间横斑，颈与前胸淡褐色，具细的褐色纵纹；下背、腰及尾上覆羽白色；尾羽白色，具黑褐色细横纹；腹、胁部白色，具粗重黑褐色斑点；下腹及尾下覆羽白色。	栖于水边沼泽及湿地草甸和稻田中。以甲壳类、软体动物、小鱼、昆虫、植物种子为食。繁殖期为 5-7 月。每窝产卵通常 4 枚。	在中国内蒙古东北部、黑龙江、吉林为夏候鸟。越冬于中国长江中下游和东南沿海各省。	
26	红嘴鸥 <i>Larus ridibundus</i>	体长 37-43 厘米，翼展 94-105 厘米，体重 225-350 克。嘴和脚皆呈鲜红色，身体大部分的羽毛是白色，尾羽黑色。羽色随季节变化。脚和趾赤红色，冬时转为橙黄色；爪黑色。	栖息于河流、湖泊等水域。繁殖期为 4-6 月，窝卵数 3 枚。取食鱼、虾、昆虫、水生植物和人类丢弃的食物残渣。	该物种分布范围广，种群数量趋势稳定，低危。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
27	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	体长约 32 厘米，喙爪平直或稍弯曲，喙基部柔软，被以蜡膜，嘴端膨大而具角质；颈和脚均较短，胫全被羽。上体的深色扇贝斑纹体羽羽缘棕色，腰灰，尾羽近黑，尾梢浅灰。下体多偏粉色，脚红色。	栖息于林地、农田及宅旁树木上。在地面活动时十分活跃。主要食植物果实、种子、也食农作物及昆虫。	遍布于中国各地。种群现状较稳定，低危。	
28	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	小型鸟类，体长 27-34cm。头为鸽灰色，上体大都褐色，下体粉红色，后颈有宽阔的黑色，其上满布以白色细小斑点形成的领斑，在淡粉红色的颈部极为醒目。尾甚长，外侧尾羽黑褐色，末端白色，飞翔时极明显。嘴暗褐色，脚红色。	栖息于有稀疏树木生长的平原、草地、低山丘陵和农田地带。主要以植物种子为食，有时也食昆虫等动物性食物。一年繁殖一次，繁殖期 5-7 月，每窝产卵 2 枚。	遍布于中国中部和南部，西抵四川西部和云南，北至河北南部和山东，南达台湾、香港和海南岛。	
29	四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	头顶和后颈暗灰色；头侧浅灰，眼先、额、喉和上胸等色更浅；上体余部和两翅表面深褐色；尾与背同色，但近端处具一道宽黑斑。下体自下胸以后均白，杂以黑色横斑，与大杜鹃相仿，唯黑斑宽度可达 3~4 毫米，斑距约 6~8 毫米。	常隐栖树林间，游动性大。杂食性，啄食松毛虫、金龟甲及其他昆虫，也吃植物种子。不营巢，在其他鸟巢中产卵。	分布于中国东部沿海地区，从东北直至海南省。种群稳定无危。	
30	金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	体长约 17cm，体重 18g。喙短而宽扁，基部宽大，呈倒三角形，上喙近先端有一缺刻；口裂极深，嘴须不发达。翅狭长而尖，尾呈叉状，脚短而细弱，趾三前一后。最显著的标志是腰部栗色。	栖息于低山及平原的居民点附近，多见于山间村镇附近的树枝或电线上。以昆虫为食。4~9 月繁殖，1 年繁殖两次，每窝产卵 4~6 枚。	中国除台湾和西北部外，分布于国内的大部分地区。种群数量较多。	
31	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	喙短而宽扁，基部宽大，呈倒三角形，上喙近先端有一缺刻；口裂极深，嘴须不发达。翅狭长而尖，尾呈叉状，形成“燕尾”，脚短而细弱，趾三前一后。主要特点是上体发蓝黑色，还闪着金属光泽，腹面白色。	栖息在人类居住的环境。每日活动时间较长。主要以昆虫为食：双翅目、鳞翅目、膜翅目、鞘翅目、同翅目、蜻蜓目等昆虫。4-7 月繁殖，多数 1 年繁殖 2 窝。	中国南部、东部和中部。种群数量趋势稳定，因此被评价为无生存危机的物种。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
32	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	前额黑色，眼先、眼周和耳羽黑色，形成一条宽阔的黑色贯眼纹，头顶至上背灰色。下背、肩、腰和尾上覆羽棕色，翅上覆羽黑色，大覆羽具窄的棕色羽缘。飞羽黑色，初级飞羽基部白色或棕白色，形成白色翅斑并明显露出于翅覆羽外。尾羽黑色。颏、喉和腹中部白色，其余下体淡棕色或棕白色，两胁和尾下覆羽棕红色或浅棕色。虹膜暗褐色，嘴、脚黑色。	主要栖息于低山丘陵、山脚平原、园林、农田、村宅河流附近活动。捕食昆虫、鸟类、蛙类和啮齿类。4-7月繁殖，每窝产卵常4-5枚。	分布于长江流域及其以南的广大地区。种群数量趋势稳定。	
33	红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	体长18-21cm。上体棕褐或灰褐色，两翅黑褐色，头顶灰色或红棕色、具白色眉纹和粗著的黑色贯眼纹。尾上覆羽红棕色，尾羽棕褐色，尾呈楔形。颏、喉白色，其余下体棕白色。	栖息于温湿地带森林鸟类、常见于平原、丘陵至低山区以及多筑巢于林缘、开阔地附近。主食昆虫及少量草子。	在我国广泛分布。种群数量趋势稳定。	
34	灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanaswinhoei</i>	体长33-40cm。嘴、脚黑色，额至后颈黑色，背灰色，两翅和尾灰蓝色，初级飞羽外翮端部白色。尾长、呈凸状具白色端斑，下体灰白色。外侧尾羽较短不及中央尾羽之半。	栖息于低山丘陵、平原林地，田边、城市公园及绿地内。常在林间穿梭，较少长距离飞行，北方亚种多食林中害虫，南方亚种杂食性极强。	在我国东北至华北，西至内蒙古，山西，甘肃，四川以及长江中、下游直至福建广泛分布。种群数量趋势稳定。	
35	大山雀 <i>Parus major</i>	中小型鸟类，体长13-15厘米。整个头黑色，头两侧各具一大型白斑。上体蓝灰色，背沾绿色。下体白色，胸、腹有一条宽阔的中央纵纹与颏、喉黑色相连。	栖息于低山和山麓地带的林地。多为留鸟。行动敏捷，常在树枝间穿梭跳跃。主要以昆虫为食。	该物种分布范围广，种群数量趋势稳定。	
哺乳类					
36	刺猬 <i>Erinaceus amurensisi</i>	体长约25cm的小型哺乳动物，成年体重可达2.5公斤。体背和体侧满布棘刺，头、尾和腹面被毛；嘴尖而长，耳小，四肢短，尾短；前后足均具5趾，蹠行，少数种类前足四趾；蜷缩成团时头和四足均不可见。鼻子较长，触觉和嗅觉发达。	在灌木丛内活动。秋末开始冬眠，直到第二年春季。多在夜间活动，以昆虫和蠕虫为主要食物。喜食蚂蚁与白蚁。每年4月生育，每年产仔1-2胎，每胎3-6仔。	分布于中国的中部和东部。种群无危。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
37	普通伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	头体长 40~48；尾长 29~35。体型小。毛被浅黑灰色，接近体侧较浅；毛基乌黑色。头骨狭窄，脑颅稍升高。	主要栖息在房屋附近。捕食飞行的鳞翅目和双翅目昆虫。妊娠期 1.5 月，产 1 或 2 个仔。	分布于中国大陆南部和台湾，也见于新疆。种群无危。	
38	角菊头蝠 <i>Rhinolophus cornutus</i>	头体长 38~44；尾长 17~27。体型很小，耳很大，翼膜不甚延长；马蹄页中间裂口处不具小乳突；鞍状页宽，从基部到上端渐窄；连接叶呈三角形；毛浅黑棕色，毛基灰白色。	栖息于山洞或岩石缝隙。	在中国南部分布。	
39	皮氏菊头蝠 <i>Rhinolophus pearsonii</i>	中等体型，鞍状叶较高，顶端圆形，两侧缘菊梯形缺刻；联接叶低而圆；顶叶尖形，侧唇沟不明显。耳较短小。尾略小于胫长。第一指短，具爪。股间膜明显。体毛长而绒密。通体呈棕褐色或暗褐色，唯额部毛短，色浅。	在山洞中亦在废弃的坑道中。洞道不深不甚漆黑但潮湿。捕食蚊鳞翅目昆虫。10 月交配翌年 6 月下旬产仔	主要在我国华东华南和西南地区分布。种群较稳定，无危。	
40	鲁氏菊头蝠 <i>Rhinolophus rouxi</i>	体型中等，翼膜短宽。蹄状叶较窄，鞍状叶侧缘平行；联接叶低，侧面观钝圆；顶叶上端不突然缩窄变尖。颅全长 20-23 毫米，腭桥短，齿列短，第 2 上前白齿一般位齿列中，第 3 下前白齿位齿列外。	成群栖息在山洞、隧道、树洞、墙垣和寺院中。食蚂蚱、蛾、甲虫、白蚁、蚊和其他双翅目昆虫。繁殖期因不同地域存在差异。	分布于陕西，甘肃，浙江，江苏，安徽，湖，江西，贵州，四川，云南，西藏，福，广东，香港等地。种群现状不详。	
41	华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	耳较短，向前折仅达到眼眶前缘。尾长不超过后足长的 1/2。毛粗硬，体色较暗，尾背面灰黑色，腹面淡灰褐色或土黄色。	栖息于开阔的草地边缘及山村灌木植被。食阔叶植物和其它绿色的芽、嫩枝。4-8 月繁殖，每胎平均 3 只早成幼仔。	分布于我国大陆南部、东南部及台湾。种群现状为低危。	
42	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	体长 280-400 毫米，尾长 12-25 厘米，体重 210-1200 克。体形中等，身体细长。头细，颈较长。小型食肉动物。体内具有臭腺，可以排出臭气。四肢较短，均具 5 趾，趾端爪尖锐，趾间有很小的皮膜。	栖息于平原沼泽、河谷、村庄、城市和山区等地带。夜行性，主要食啮齿类动物。每年 3-4 月交配，通常 5 月产仔，每胎产 2-8 仔。	广泛分布于中国中部、东部、南部和西北部。种群现状为低危。	

序号	种名	形态特征	生态习性	分布情况及现状	附图
43	黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	体长 260-340 毫米，体重 200-300 克，尾长。体毛短，背腹毛的分界线明显。体背面呈棕褐色；体腹面浅褐色；嘴角、颞及下唇为淡黄色。	栖息于河谷石堆、灌丛、林缘。清晨和夜间活动，以鼠类食，亦捕食蛙和鸟类，或盗食家禽。	分布于中国大陆南部及台湾岛的山地和盆地边缘。野生种群数量稀少。	

4.2.5 水生生物多样性现状评价

4.2.5.1 鱼类多样性

本项目位于长江水系和洞庭湖水系，洞庭湖是长江最大的过水性调蓄湖泊，是长江流域重要的鱼类和水生生物栖息地。从目前鱼类组成分析，凡是长江中下游以及周边地区分布的鱼类在洞庭湖均有分布。但本工程所涉及水体与长江干相对分离，鱼类种群交流较少，松阳湖内多为工养殖经济鱼类，野生种类较少。

根据“保护区专题评价报告”，工程沿线水系中可能分布的野生鱼类 81 种，分属 9 目 20 科 60 属，鱼类组成以鲤形目为主，其次是鲈形目和鲶形目鱼类。常见鱼类按栖息习性分为：

1.咸淡水洄游性鱼类，如中华鲟、长江银鱼(*Hemisalanx brachyrostralis*)、鳊等，该类型鱼类少见。

2.江湖半洄游性鱼类，如鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)、鳙(*Aristichthys nobilis*)、草鱼、青鱼、鳊、鳊、鳊、鳊(*Parabramis pekinensis*)、银鲌(*Xenocypris argentea*)等，该类型鱼类资源处于衰退状态。

3.定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲃鱼(*Silurus asotus*)、大鳍鲃、黄尾鲌(*Xenocypris davidi*)、翘嘴鲌(*Culter alburnus*)、蒙古鲌(*Culter mongolicus*)、乌鳢、南方鲃等，该生态类型鱼类是湘江的渔业主体。

4.山溪定居性鱼类，如四须盘鮡(*Discogobio tetrabarbatus*)、胡子鲃(*Clarias fuscus*)、犁头鳅(*Lepturichthys fimbriata*)、下司中华吸腹鳅(*Sinogastromyzon hsiashiensis*)、中间前台鳅(*Pareformosania intermedia*)、珠江拟腹鳅(*Pseudogastromyzon fangi*)等，该类型鱼类资源也较少。

4.2.5.2 浮游生物多样性

工程区经过静水湖面，水流较缓，相对较为封闭，同长江水资源交流频率较低，其浮游植物主要依赖于上游输入，浮游植物现存量总体水平较低，表现出以硅藻主，同时蓝藻、绿藻和隐藻也占较高比例的缓流生境浮游植物组成特点。丰水期由于地表径流汇集了各种水体的浮游植物，浮游植物种类和现存量较枯水期多。根据“保护区专题评价报告”，调查该区域共检出浮

游植物 40 种，隶属于 7 个门。见表 4.2-16。

表 4.2-19 调查水域浮游植物名录

物种名	拉丁学名	数量
硅藻门	Bacillariophyta	
变异直链藻	<i>Melosira varians</i>	++++
颗粒直链藻	<i>M. granulata</i> var	+++
冰岛直链藻	<i>M. islandica</i>	+
弯羽纹藻	<i>Pinnularia gibba</i>	++
歧纹羽纹藻	<i>P. divergentissima</i>	+++
微绿羽纹藻	<i>P. viridis</i>	+
间断羽纹藻	<i>P. interrupta</i>	++
海生胸隔藻	<i>Mastogloia smithii</i>	++
海生胸隔藻双头变	<i>M. smithii</i> var. <i>amphicephala</i>	++
透明双肋藻	<i>Amphipleura pellucida</i>	++
盒形藻	<i>Biddulphia</i> sp.	+++
弧形峨嵋藻	<i>Ceratoneis arcus</i>	+++
绿藻门	Chlorophyta	
盘星藻	<i>Pediastrum clathratum</i>	++
单角盘星藻	<i>P. simplex</i>	++
单角盘星藻具孔变种	<i>P. simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	+++
短棘盘星藻	<i>P. boryanum</i>	+
二角盘星藻纤细变种	<i>P. duplex</i> var. <i>gracillimum</i>	+++
小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	+++
粗刺四刺藻	<i>Treubaria crassispinia</i>	++
纤细新月藻	<i>C. gracile</i>	++
反曲新月藻	<i>C. sigmoideum</i>	++
月牙新月藻	<i>C. cynthia</i>	++
毛枝藻一种	<i>Stigeoclonium</i> SP.	+++
蓝藻门	Cyanophyta	
水华微囊藻	<i>Microcystis flos-aqua</i>	+++
具缘微囊藻	<i>M. marginata</i>	+
小型色球藻	<i>Chroococcus minor</i>	+++
优美平列藻	<i>Merismopedia elegans</i>	++++
微小平列藻	<i>M. tenuissima</i>	++
巨颤藻	<i>Oscillatoria princeps</i>	+++
小颤藻	<i>O. tenuis</i>	+
清静颤藻	<i>O. sancta</i>	+++
裸藻门	Euglenophyta	
尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>	++
梭形裸藻	<i>E. acus</i>	+++
扁裸藻一种	<i>Phacus</i> sp.	+++
长尾扁裸藻	<i>P. longicauda</i>	++
囊裸藻一种	<i>Trachelomonas</i> sp.	+
隐藻门	Cryptophyta	

物种名	拉丁学名	数量
卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	++++
嗜蚀隐藻	<i>C. erosa</i>	+
金藻门	Chrysophyta	
分歧锥囊藻	<i>Dinobryon divergens</i>	++
飞燕角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>	+++

工程所在区域水域浮游动物组成中原生动物、轮虫种类占绝对优势，枝角类、桡足类种类较少，为典型的河流生境群落结构，调查共检出 21 种，原生动物最多，枝角类和轮虫数量相当，见表 4.2-17。

表 4.2-20 调查水域浮游动物名录

物种名	拉丁学名	数量
原生动物	Protozoa	
变形虫	<i>Ameoba sp.</i>	+++
普通表壳虫	<i>Arcella vulgaris</i>	++
湖累枝虫	<i>E. lacustris</i>	++
蚤中缢虫	<i>Mesodinium pulex</i>	+++
单环桫毛虫	<i>Didinium balbianii</i>	+++
陀螺侠盗虫	<i>Strobilidium velox</i>	++
锥形铃壳虫	<i>T. conicus</i>	++
轮虫	Rotifera	
角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angular</i>	+++
盘镜轮虫	<i>T. patina</i>	++
双齿镜轮虫	<i>T. bidentata</i>	++
胶鞘轮虫	<i>Collotheca sp.</i>	++
旋轮虫	<i>Philodina sp.</i>	+++
枝角类	Cladocera	
长肢秀体溞	<i>Diaphanosoma Leuchtenbergianum</i>	+++
透明溞	<i>Daphnia hyalina</i>	+++
僧帽溞	<i>D. cucullata</i>	++
网纹溞	<i>Ceriodaphnia sp.</i>	++
卵形盘肠溞	<i>Chydorus ovalis</i>	+++
桡足类	Copepoda	
哲水蚤	<i>Calanoida</i>	+++
球状许水蚤	<i>Schmackeria forbesi</i>	+
舌状叶镖水蚤	<i>Phyllodiaptomus tunguidus</i>	+++
剑水蚤	<i>Cyclopoida</i>	+

4.2.5.3 底栖动物多样性

工程所在区域水域底质以卵石、泥沙为主，底栖动物 40 种，其中环节动物 6 种；软体动物 16 种；节肢动物 18 种。优势种有水丝蚓、颤蚓、梨形环棱螺、铜锈环棱螺、湖沼股蛤、二翼蚌、米虾等。见表 4.2-18。

表 4.2-21 调查水域底栖动物名录

物种名	拉丁学名	数量
环节动物		
水丝蚓	<i>Linmodrilus sp.</i>	+++
颤蚓	<i>Tubifex sp.</i>	+
尾腮蚓	<i>Branchiura sp.</i>	++
单孔蚓	<i>Monopylephorus sp.</i>	+
腹平扁蛭	<i>Glossiphonia complanata</i>	+
宁静泽蛭	<i>Helobdella stagnalis</i>	+
软体动物		
静水椎实螺	<i>Lymnaea stagnalis</i>	+
卵萝卜螺	<i>Radix ovata</i>	++++
椭圆萝卜螺	<i>Radix swinhoei</i>	+++
耳萝卜螺	<i>Radix auricularia</i>	++
中华园田螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i>	+
梨形环棱螺	<i>Bellamya purificata</i>	++
铜锈环棱螺	<i>Bellamya aeruginosa</i>	+
方形环棱螺	<i>Bellamya uadrata</i>	+
光滑狭口螺	<i>Sternothyra glabra</i>	++
放逸短沟蜷	<i>Semisulcospira libertina</i>	+
方格短沟蜷	<i>Semisulcospira cancellata</i>	++
泥泞拟钉螺	<i>Tricula hunida</i>	+
尖口园扁螺	<i>Hippeutis cantori</i>	+
河蚬	<i>Corbiculidae.fluminea</i>	++
闪蚬	<i>Corbiculidae nitens</i>	+
湖沼股蛤	<i>Limnoperna lacustris</i>	++
节肢动物		
二翼蜉	<i>Cloeon dipterum</i>	+++
二尾蜉	<i>Siphonurus</i>	++
小裳蜉	<i>Leptophlebia</i>	++++
箭蜓	<i>Gomphus</i>	++
虎蜻	<i>Epithea marginata</i>	+++
黄蜻	<i>Pantala flavescens</i>	+++
马大头	<i>Anax</i>	++
螳	<i>Caenagrion</i>	++
亚洲瘦螳	<i>Ischnura asiatica</i>	+++
石蝇	<i>Perla</i>	++
洼龙虱	<i>Laccophilus</i>	++
长跗摇蚊	<i>Tanytarsus sp.</i>	++
前突摇蚊	<i>Pelopis sp.</i>	+++
摇蚊	<i>Tendipes sp.</i>	++
粗腹摇蚊	<i>Pelopis sp.</i>	++
秀丽白虾	<i>Palaemon modestus</i>	+++
米虾	<i>Caridina sp.</i>	++
钩虾	<i>Gammarus</i>	+++

4.2.5 土地利用现状评价

4.2.5.1 工程所在地区土地利用现状

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，以 Landsat-8TM 数据（轨道号分别为 123/040，成像时间为 2013 年 6 月 13 日）为信息源，选取 4、3、2 波段假彩合成，在实地调查的基础上，利用 Erdas Imagine 和 ArcGIS 软件进行数据处理。参照国家最新的土地利用类型分类标准（GB/T 21010-2007），对评价区土地利用类型进行分析整理，将评价区域土地利用类型分为耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地共 6 类。并生成植被类型、土地利用现状、景观结构等相关图件。

根据遥感解译分析结果，工程沿线两侧 4km 土地利用现状见表 4.2-15。各土地利用类型中，林地和水域及水利设施所占比例较高，面积分别为 14081.28hm² 和 3916.76hm²，分别占项目所在区域面积的 62.09%和 17.27%。其次是耕地和建设用地面积，草地面积最少。

表 4.2-22 工程沿线 4km 范围内土地利用现状

	耕地	林地	草地	建设用地	水域及水利设施	总计
面积(hm ²)	2523.73	14081.28	148.44	2008.16	3916.76	22678.37
比例	11.13%	62.09%	0.65%	8.85%	17.27%	100%

4.2.5.2 工程沿线土地利用现状

根据遥感解译分析结果，工程沿线两侧 300m 土地利用现状见表 4.2-16。各土地利用类型中，林地和耕地占有较高比例，分别占项目所在区域面积的 76.76%和 17.57%。水域及水利设施用地所占比例为 3.24%，其次是建设用地和草地。

表 4.2-23 工程沿线 300m 范围内土地利用现状

	耕地	林地	草地	建设用地	水域及水利设施	总计
面积(hm ²)	241.63	1055.85	9.23	24.23	44.56	1375.50
比例(%)	17.57	76.76	0.67	1.76	3.24	100.00

由工程所在区域和沿线土地利用现状分析，林地是各土地利用类型中最多的，其所占比例远高于其他土地利用类型。根据现场调查，工程沿线原生植被基本消失，多为次生和人工植被，林地大多为人工林，以马尾松、杉木和楠竹等为主，说明评价区域人为活动对自然环境干扰较为频繁。

4.2.6 水土流失现状评价

4.2.6.1 水土流失防治“三区”划分

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目区不属于国家级水土流失重点防治区；根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（湘政函〔1999〕115号），项目区位于湘北环湖丘岗治理区，属于湖南省级水土流失重点治理区。

4.2.6.2 区域水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区水土流失以轻度侵蚀为主。项目所在地水土流失现状表 4.2-21。

表 4.2-24 项目所在地水土流失现状表单位： km^2

行政区划	项目	土地总面积	微度	水土流失面积					
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
岳阳市	流失面积（ km^2 ）	1117.05	1004.44	62.51	50.1	0	0	0	112.61
	占流失面积比例（%）			55.51	44.49	0	0	0	100.0
	占土地总面积比例（%）		89.92	5.60	4.49	0	0	0	10.08

注：数据源于全国第三次土壤侵蚀遥感调查

由上表可以看出，项目所在地水土流失面积 112.61km^2 ，水土流失面积占岳阳市面积的 10.08%。经过对工程建设区的地形坡度、地面组成物质、植被盖度的调查，结合区域内气候等自然条件和水土流失影响因子之间关系进行综合分析，确定项目沿线水土流失现状。工程沿线以农田和水域坑塘为主，地势平坦，地势除岳阳市域外，地势起伏较小。根据湖南省第二次水土流失遥感调查内容，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目水土流失以轻度侵蚀为主；水土流失主要类型为水力侵蚀，表现形式为沟蚀和鳞片状面蚀。项目区水土流失现状图见附图。

4.2.6.3 同类工程水土保持经验

通过多年来对水土流失的治理，当地水土保持部门对开发建设项目水土流失防治工程的类型、设计标准等积累了一定经验，措施类型主要分工程措施、植物措施和临时措施三种。

1. 工程措施：主要有拦挡、排水、护坡、表土剥离、土地整治等措施。

其中挡土（渣）墙一般按 5 级建筑物考虑。对于挡土（渣）墙设计洪水标准一般采用 10 年一遇，特殊地段采用 20 年一遇标准。

2. 植物措施：乔木树种有杨树、龙爪槐、红叶李、桂花、水杉、冬青、棕榈、石楠、樟树、白蜡、枫香、垂柳等；灌木树种有女贞、红花继木、含笑、月季、八角金盘、红叶碧桃、栀子、丁香等；绿化草坪草种为假俭草、狗牙根。

3. 临时措施：主要有草袋装土临时拦挡坎、临时堆土覆盖措施等。

4. 同类开发建设项目水土流失防治经验

现场调查了武广高铁的水土流失防治情况，在现有的工程措施、植物措施和临时恢复措施等水土保持措施下，水土流失防治取得明显效果。武广高铁湖北至湖南段地理位置与本次工程比较距离较近，其水土保持经验对本方案具有明显的借鉴意义。主要经验如下：

（1）路基的路堑、路堤地段边坡采取生态护坡、浆砌石截排水沟等；路基两侧范围栽植乔灌木和撒播草籽等。

（2）桥梁下撒播草籽绿化，桥墩挖基弃渣清运和施工围堰拆除和，桥台锥坡防护。

（3）车站可绿化区域采用栽植乔木、灌木、草坪、花卉相结合的方式绿化，防护效果明显。

（4）取土场使用完毕后，经覆土复垦或利用为池塘。

（5）弃土场采用浆砌石挡土墙进行拦挡防护。

（6）施工便道根据后续利用情况，采用撒播草籽绿化，占用耕地复垦，其它施工便道已改建成乡间道路。

（7）施工生产生活区分为两种：一种为施工单位和施工人员的居住地，一般位于市城、乡镇附近；另一种为施工现场营地多新辟场地，后期迹地恢复。

4.2.7 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（环境保护部、中国科学院，2008.7），线路所经湖南省岳阳市属于洞庭湖区湿地洪水调蓄重要区，该区内洲滩及湿地植

物发育，为珍稀水禽动物提供了良好的栖息场所。该区是长江中游的天然洪水调蓄库，对湖南省乃至长江流域的生态安全具有十分重要的作用；同时还是我国重要的水产品生产区。该地区主要生态问题包括：湖泊围垦和泥沙淤积导致湖泊面积和容积缩小，洪水调蓄能力降低；水禽等重要物种的生境受到一定威胁。主要生态保护措施：实行平垸行洪、退田还湖、移民建镇，扩大湖泊面积，提高其洪水调蓄的能力；以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的建设与管理，处理好湿地生态保护与经济发展关系，控制点源和面源污染。

根据《湖南省生态功能区划》（中国生态系统与生态功能区划专题数据库），本项目所在地位于“长江中下游平原农业生态区-江汉平原湿地生态亚区”，属“岳阳城镇与城郊社会生产生态功能区”。见图 4.2-6。该生态功能区包括：岳阳市市区、临湘市的沿长江边缘、岳阳县的西部、汨罗市的北部部分地区，面积 2955.70 km²。该区域存在的主要问题为：城市人口稠密，工业发展迅速，经济发达，工业及生活“三废”污染排放量大，环境污染问题突出；城市基础设施相对滞后；自然文化景观旅游开发存在整合力不强等。在生态敏感性评价中，该区域在水土流失、酸雨、生态环境综合敏感性等方面均为体现为不敏感。

生态服务功能为：城市生活及工业发展；石化工业基地；商品粮、棉、鱼基地；旅游开发。保护与发展方向为：以城市环境综合治理为重点，加强城市基础设施建设，提高污水处理率，保护洞庭湖入长江的水质。发展生态型工业，减少污染物的产生与排放，建设城郊区生态型农业，加强历史文化景观与生物多样性的保护。

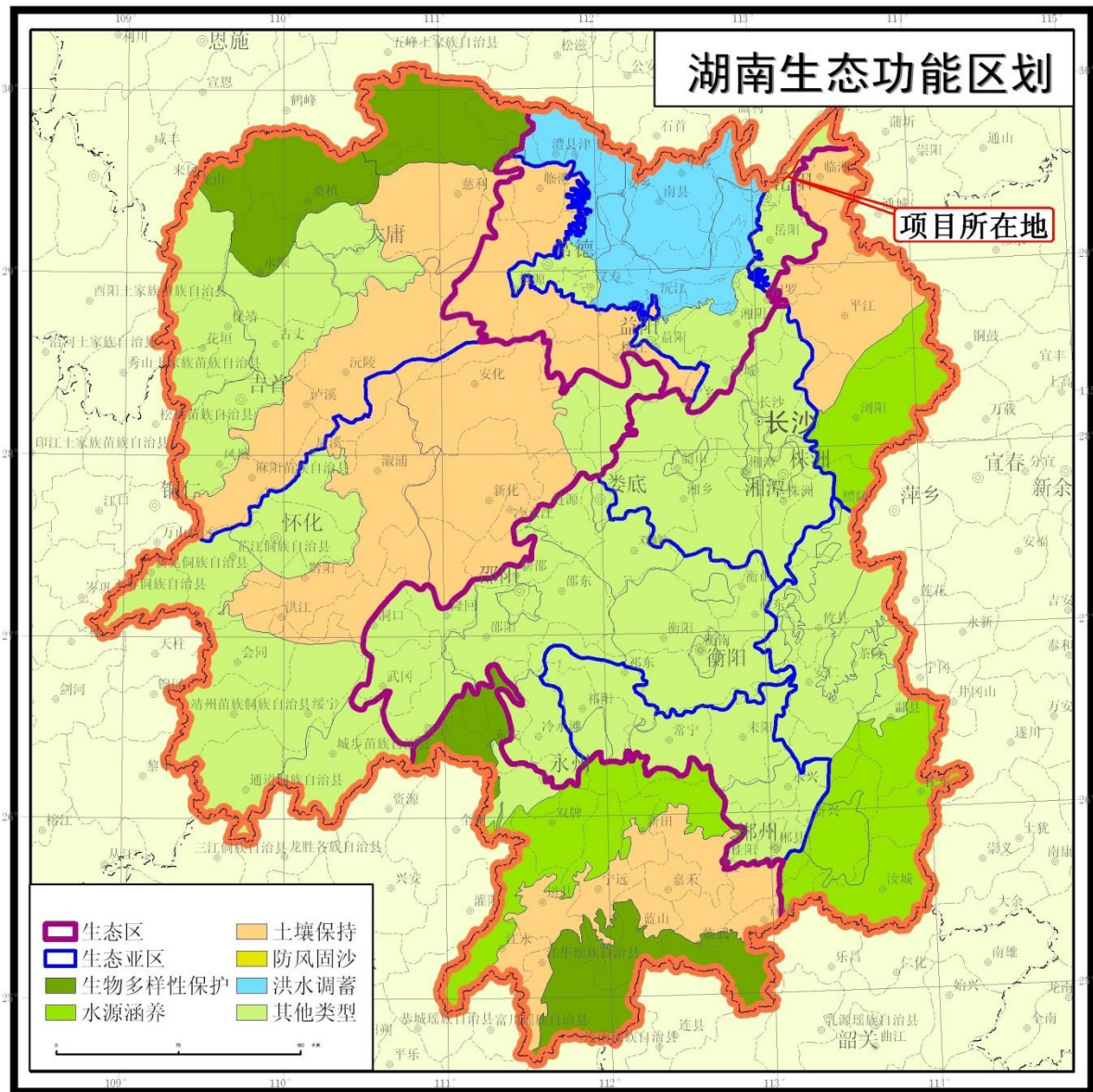


图 4.2-6 湖南省生态功能区划

本工程的建设将进一步完善城市基础设施建设，但也会产生污染物排放、增加水土流失量及破坏生态环境等不利影响。

本段部分线路跨越河流，施工期间存在施工污水污染沿线河流水体的风险。施工期间对施工营地产生的生活污水集中收集统一处理后排放，避免直接将污水排入水体。各种施工机械、车辆洗刷废水设简易隔油池处理，桥梁施工污水作沉淀处理。新建车站粪便污水经化粪池预处理、含油污水经隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。

通过以上措施，可有效减少工程建设和运营对当地水体的影响，避免水体的进一步污染。施工期做好工程、植物及临时工程的防护措施，施工结束后及时恢复原地貌，减少因扰动地面造成的水土流失及生态破坏影响。

桥涵工程设计洪水频率一般 1/100，充分利用既有建筑物，避免大修。跨越排洪河道时，不压缩天然河道，避免长大改沟，保持天然径流状态，以保证洪水排泄畅通。施工时应将挖基余土、弃碴及泥浆等及时外运处理，防止压缩河道，引起河岸冲刷；施工结束后，恢复天然河床，以利排洪。综上所述，工程建设对项目所在区洪水调蓄能力影响较小，不会影响其洪水调蓄能力。

4.2.8 景观生态体系现状评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。良好的生态环境质量不仅需要一定数量和质量生态组分，而且还需要具有合理的格局。一般认为，合理的生态格局应当是自然斑块保持集中与分散相结合的空间格局，即包括几个大型的自然斑块和多个分散的小型自然斑块以及它们之间的联系组成的结构可以最好地发挥生物多样性保护和维持生态环境质量的作用。依据这一理论，选择生态组分（ESO）、斑块优势度值（Do）两个指标分别对路线两侧 4km 评价范围内自然斑块的分散和集中情况予以度量。

4.2.8.1 工程沿线区域景观结构现状

工程区域内由湖泊生态系统，农林复合生态系以及城市生态系统按一定比例组成，是一个以人工林、耕地等半自然半人工生态系统为主导的区域。线路两侧 4km 景观体系主要由下列组分组成：

1. 以人工林为主的林地生态系统，属环境资源斑块类型，对本区环境质量有动态控制功能的斑块之一。
2. 草地及部分灌木生态系统，属环境资源斑块类型。
3. 以人工耕种植被为主的农业生态系统（耕地），属引进斑块中的种植斑块，是人类干扰较严重的斑块类型。
4. 建设用地等人工生态系统，是受人类干扰的景观中最显著的成分，

为引进斑块中的聚居地，属人造斑块类型。

5. 水域生态系统，属环境斑块类型。

线路两侧 4km 主要斑块类型，数目和面积见表 4.2-22。

表 4.2-25 景观评价区土地资源利用现状表

序号	土地类型	地块数	出现样方数	面积 (hm ²)
1	草地	9	6	148.44
2	耕地	972	157	2523.73
3	林地	1048	165	14081.28
4	建设用地	10	64	2008.16
5	水域及水利设施用地	209	57	3916.76
	总计	2248	449	22678.37

4.2.8.2 生态组分 (ESO)

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

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

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

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

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

根据线路两侧 10km 土地利用现状数据，计算结果如下：

基本生态功能的类型的覆盖率 (RESO) 为 91.15%；

人类干扰指数 (UINDEX) 为 19.98%；

生态功能较高类型的覆盖率 (HRESO) 为 79.36%。

因此，根据计算结果，得出生态组分 (ESO) 为 65.08%。可知线路两侧 4km 区域基本生态功能 (RESO) 的覆盖率较高，为 91.15%；生态功能较高类型 (HRESO) 的覆盖率为 79.36%；人类干扰指数为 19.98%。总体来讲，区域人工林地环境占有一定优势，植被覆盖率较高但主要类型人工栽培；同时评价区内人类活动较多，环境受人为干扰影响较明显。

4.2.8.3 斑块优势度值 (Do)

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

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

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

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

样方以 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 为一个样方，对景观全覆盖取样。

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

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

评价区各类斑块计算的优势度值见表 4.2-23。

表 4.2-26 景观评价区各类斑块优势度值

序号	斑块类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)
1	草地	0.40	1.34	0.65	0.76
3	耕地	43.24	34.97	11.13	25.12
4	林地	46.62	36.75	62.09	51.89
5	建设用地	0.44	14.25	8.85	8.10
6	水域及水利设施用地	9.30	12.69	17.27	14.13

评价区各类斑块优势度值中，以林地最高，达到 51.89%，其次是耕地达 25.12%；水域和建设用地优势度较低分别为 14.13%和 8.10%，但水域用地的景观比例 Lp 为 17.27%大于建设用地 8.85%。综上表明该地区林地和耕地在生态系统中具有重要作用；人类影响强度较大。

4.2.9 生态环境现状评价小结

本段工程位于岳阳市云溪区和城陵矶临港新区，总体地势是西南部高，东北部沿江段平缓，线路通过大部分段落为丘陵、丘岗地貌；沿线水系为长江（城螺河），主要湖泊有芭蕉湖、松阳湖等。

工程沿线生态系统占主导地位的是林地生态系、农田生态系统等半自然半人工景观生态体系，受人类干扰强烈，在人类调控作用下具备一定程度的抵抗稳定性和恢复稳定性，能够维持区域生态体系的动态平衡。

本工程所在地区属亚热带常绿阔叶林区-东部常绿阔叶林亚区域，具体属于两湖平原栽培植被、水生植被区。常绿阔叶林组成和结构比较单纯，建群种类型较简单，如马尾松和杉木。亚乔木层或灌木分布较少。工程沿线分布有国家Ⅰ级保护野生植物3种；国家Ⅱ级保护野生植物3种，其中水杉、银杏和樟树均为非野生的人工栽培植物，不在保护之列。线路两侧有古树名木分布，但都位于线路两侧300m区域外，工程不会对其产生影响。农业植被较发达，农田以水田为主，旱田只有零星分布。

本项目位于长江水系和洞庭湖水系，是长江流域重要的鱼类和水生生物栖息地。水生生物野生鱼类81种，分属9目20科60属；浮游植物40种，隶属于7门；浮游动物出21种；底栖动物40种。

项目所在区域属“亚热带森林-林灌动物群”，工程沿线有哺乳动物11种、鸟类37种、爬行动物11种、两栖动物9种，无国家级保护野生动物分布。项目所在地接近东洞庭湖湿地，该地区冬候鸟资源丰富，国家级重点保护野生鸟类主要集中分布在保护区核心区和缓冲区，距离本工程位置较远。工程沿线有鹭类、鸥类及鸭类等常见水鸟分布，少有国家级重点保护鸟类分布。

全线主要生态保护目标包括工程沿线植被、耕地、野生保护动植物和东洞庭湖国家级自然保护区。

4.3 生态影响预测与评价

4.3.1 对沿线植物的影响分析及缓解措施

4.3.1.1 影响分析

本程占用土地面积较少，且桥梁比例较大，因此对沿线植被扰动程度较

低。植被现状调查结果表明，工程沿线植被多为该区域内的常见类型，无特殊保护要求。因此本工程建设对沿线植物影响较小，随着生态恢复措施到位，不利影响将得到缓解。

工程对评价区域植物、植被的影响主要发生在施工期。永久占地工程将破坏所经地区的自然植被，使其永久消失；施工期的临时用地，包括施工便道、混凝土拌合站等，因施工作业使其地表植被、土体原有的自然结构和水的循环路径将遭到破坏，铁路建成后很难恢复到原来水平。运营期各种施工扰动植被的活动结束，对但植物生境的分割将继续存在。

1.生物量损失

根据工程占地，各类植被占用的面积为 132.37hm^2 ，约占工程所在区域植被总面积(16753.45hm^2)的 0.79%。工程占地造成的生物量损失为 5071.17t，其中，永久占地造成的生物量损失为 4373.19t，临时占地造成的生物量损失 697.98t；生物量损失占所在区域植被总生物量（1400588.28t）的 0.36%。

表 4.3-1 工程占用植被面积及生物量损失表

植被类型	占地类型	占地面积 (hm^2)	平均生物量 (t/hm^2)	损失生物量 (t)
耕地	永久占地	82.18	16.59	1363.37
	临时占地	0.00		0.00
林地	永久占地	30.86	96.39	2974.60
	临时占地	6.31		608.22
草地	永久占地	3.67	9.60	35.23
	临时占地	9.35		89.76
合计	永久占地	116.71	-	4373.19
	临时占地	15.66		697.98
	小计	132.37		5071.17

工程建设将会永久性地改变在永久占地上的植被。本工程永久占地中，耕地植被影响面积最大，损失耕地面积占损失植被总面积的 70.41%，损失生物量占永久损失总生物量的 31.18%。林地植被损失面积占损失总面积的 26.44%，但林地植被损失生物量最多，占损失总生物量的 68.02%。

工程临时占地在施工结束后如果采取生态恢复的方法，其影响在铁路运营期间会逐步得到减弱。因此，施工临时占地对林地植被的影响较大，草地次之。临时性影响只是发生在工程建设期间和生态恢复期间，产生影响的时间有限，属于可恢复性影响；植被恢复的重点为临时工程所占农田植被的恢

复，在适宜的条件下应尽可能恢复原地貌。

2.外来植物对当地生态系统的影响

在本项目的施工期间，工程人员、运输车辆出入评价范围，都可能有意无意的将外来物种带进该区域，若外来物种比当地物种更好地适应和利用被干扰的环境，将导致当地生存的物种数量减少。在沿线形成的裸地有可能形成外来物种的入侵近道，并且逐步形成局部的优势群落，从而排斥当地的土著物种。在森林砍伐迹地，这些植物有可能最先侵入并形成单优种群落，影响植物群落的自然演替，降低区域的生物多样性。

3.边缘效应对植物群落演替的影响评价

铁路的修建将永久占用部分植物群落，原土地利用类型将发生改变；工程对原有景观生态系统产生分割和阻隔的同时，在原有生态系统与铁路建设形成的界面将形成局部小气候，从而对群落物种的分布和数量造成一定影响。由于工程所在区域的主导生态系统是林地生态系统和农业生态系统，故工程建设引起的边缘效应大部分是可控的。

4.对保护植物的影响

本工程所在地有国家Ⅱ级保护植物樟树分布，人工栽培樟树较常见，如遇野生个体存在，应实施迁地保护，及时对植株进行移栽。

本工程两侧共有 29 株古树名木分布，与线路平均距离 590m，最近距离 100m，分布生境全部为居民点。因此，工程目前不会对古树名木原有生境造成重大影响。施工前，在当地相关管理部门指导下，对可能受影响的古树名木进行标记或围挡，避免造成意外破坏。根据当前设计，取（弃）土场等大型临时工程设置均远离沿线古树名木所在地。

4.3.1.2 缓解措施

1.移栽、补偿

下一阶段设计中，将进一步明确占用树种及数量，设计及施工过程中如果发现国家及地方保护树种，应当进行迁地保护。工程施工前，应在当地林业管理部门指导下对工程沿线古树名木周边设置拦挡和警示牌，以防工程施工对其造成意外伤害；如果拟砍伐的树木较为粗壮高大，必要时请专业人员

辨认的种类和树龄，如有新发现保护树木，及时实施移栽等保护措施。对需要移栽的个体，应保留其完整的根系及根部土壤，在专业人员指导下进行移栽运输；不宜移栽的树木本着等量补偿的原则，按照国家及地方补偿标准，在当地林业部门的指导下进行异地补植或货币补偿。

2.路基工程保护措施

（1）路堤边坡防护：

路堤边坡高 $H < 4\text{m}$ ，采用植草结合栽种灌木防护； $H \geq 4\text{m}$ ，采用 M7.5 浆砌片石截水骨架内植草防护。路堑边坡防护：土质及风化岩石路堑边坡一般采用植草结合栽种灌木防护、浆砌片石骨架内植草、浆砌片石护坡等防护措施。

设计路基防治区植草护坡 380387m^2 ，拱形骨架植草护坡 585210m^2 ，

（2）区间绿化

路堤段绿化范围为路基排水沟或坡脚至外侧铁路征地界，路堑绿化自堑顶至铁路征地界。路堤每侧栽植灌木 2 排，梅花形布置，株行距 $1 \times 1\text{m}$ ，外侧栽植乔木 1 排，乔灌木行距为 $3 \times 1.5\text{m}$ 。

路基两侧绿化栽植乔木 7401 株，灌木 175151 株。

3.站场工程保护措施

（1）站场路基边坡防护

针对站场路基，同样采取植草，植灌木与骨架护坡相结合的方式。

设计站场路基防治区：植草护坡 82516m^2 ，拱形骨架植草护坡 126947m^2 ，

（2）站场绿化

站场绿化范围为：站场路堤排水沟或坡脚至外侧铁路征地界以及站区内可绿化范围。在站场用地范围可绿化地段内，采取灌乔花草相结合的方式，恰当设置花坛。在站段所院内道路两侧适当种植乔木，庭院、楼前种植花草、灌木、乔木和草皮。

园林绿化乔木 585 株，小灌木 3700，花灌木 1049 株，草皮 5500m^2 。

4.绿化树种选择

（1）据当地土壤、气候、地形、植被现状等条件适地适树，优先选用

乡土植物；

(2) 选择见效快兼具生态、景观、经济功能的树种；

(3) 充分考虑苗源供应条件。

树草种选择符合《铁路工程绿色通道建设指南》，尽量选取当地本土物种，草坪草种选用假俭草、狗牙根等；灌木可选取紫穗槐、胡枝子荆条等；乔木可选择紫叶李、马尾松、杉木等。

5.植物措施补偿效果

工程种植乔木 42261 株、灌木 882483 株、小灌木 3700 株、花灌木 1049 株、撒播草籽 65.26 hm²，铺设草皮 5500 m²。补偿植被面积约为 133.41 公顷，补偿生物量约为 4929.60t。详见表 4.3-2。

表 4.3-2 绿化措施生物量补偿效益分析表

工程类型	植物措施	工程量	约占面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	补偿生物量 (t)
路基	乔木 (株)	7401	6.66	95.83	638.31
	灌木 (株)	175151	5.84	17.83	104.10
	撒播草籽 (m ²)	380387	38.04	11.52	438.22
站场	乔木 (株)	585	0.53	95.83	50.45
	灌木 (株)	582232	19.41	17.83	346.04
	小灌木 (株)	3700	0.12	17.83	2.20
	花灌木 (株)	1049	0.03	17.83	0.62
	播撒草籽 (m ²)	82516	8.25	11.52	95.04
	铺设草皮 (m ²)	5500	0.55	11.52	6.34
桥梁	播撒草籽 (m ²)	30000	3	11.52	34.56
大临工程	乔木 (株)	34275	30.84	95.83	2955.40
	灌木 (株)	125100	4.17	17.83	74.35
	播撒草籽 (m ²)	159700	15.97	11.52	183.97
合计		-	133.41	-	4929.60

4.3.2 对沿线陆生动物影响分析及缓解措施

4.3.2.1 影响分析

1. 施工期影响分析

施工期对野生动物的影响不如运营期持久，随着铁路工程的开工建设，原有工程范围内及一定区域范围内栖息的野生动物将按照其生活习性和受影响的程度向铁路工程两侧迁徙，部分警惕性较低的动物会在较短时间适应工程施工环境，警惕性较高的野生动物适应过程可能要稍长一些。随着施工

期结束，施工机械产生的噪声、振动、光等影响逐渐减弱或消除。

（1）对两栖纲和爬行纲动物影响分析

铁路施工期对两爬动物产生一定影响。①施工过程中产生的生活废弃物、生活污水、工程垃圾等可能污染评价区的水体，使水域水质下降，影响两栖动物的栖息及繁殖；②随着施工进程的开展，运输车辆增加，两爬动物会受到施工噪声振动的干扰，在经过工程区会发生碾压现象，导致短期两爬动物数量减少；③施工期间，可能会出现人员捕食两栖动物现象，这些会导致短期两爬动物种群数量降低。

（2）对鸟类影响分析

本项目所在地位距离东洞庭湖湿地较近，该地区鸟类资源丰富。由于洞庭湖水位季节性变化，每年 9 月至次年 2 月大片的湖底裸露成泥滩或草洲，为越冬水禽提供适宜的栖息和觅食场所。近年来由于洞庭湖水位变化，许多地方冬季无水，大片的湖底裸露成泥滩，水禽的栖息和觅食面积减小，给当地的冬候鸟造成了较大的威胁。工程施工在鸟类越冬期内进行，将会影响当地留鸟和越冬鸟类的栖息分布。

铁路施工期间会对分布在评价区的湿地鸟类产生一定影响。1）施工期永久占地、临时占地侵占草地，缩小了湿地鸟类的适宜生境；2）施工期车辆、机械产生的震动和噪声等会影响湿地鸟类的栖息分布；3）施工过程中产生的生活废弃物、生活污水、工程垃圾等可能污染评价区的湖泊、水生生物多样降低；4）施工期可能出现人员捕食湿地鸟类、夏季捡拾鸟卵等不文明行为，都影响湿地鸟类种群数量。

此外，本工程的建设对林鸟、猛禽等其他鸟类也会产生一定影响。1）工程占地会破坏沿线植被，缩小鸟类的适宜栖息地面积，施工过程产生的扬尘、振动、噪声也将影响鸟类栖息地质量；2）施工期会对小型动物分布、数量产生一定影响，猛禽主要以小型动物为食，因此，施工期会对猛禽觅食、活动范围产生影响；3）夜间施工的光源对夜间觅食猛禽产生一定影响；4）猛禽具有一定的经济价值，随着施工期大量人员入住评价区，在人类好奇心和经济利益的驱动下，会发生盗猎行为，将对猛禽种群数量产生影响。

（3）对哺乳动物影响分析

工程所在地受人类活动影响较大，哺乳动物种类以啮齿类为主。工程建设将会对评价范围内哺乳动物产生一定影响。1）工程占地会破坏沿线耕地、林地和草地，会缩小啮齿类、鼯类适宜栖息地面积，施工过程产生的扬尘、振动、噪声也将影响其栖息地质量；2）夜间施工的光源对夜间觅食的物种产生一定影响。

2.运营期影响分析

运营期工程将对沿线动物资源产生持久影响，列车运行仍将对沿线野生动物栖息生境产生噪声、振动、光影响。同时需加强污染物排放管理，避免对沿线野生动物栖息地造成破坏。

（1）对两栖纲和爬行纲动物影响分析

本工程运营期产生的粉尘、垃圾、废气等会污染水域，对两爬动物产生一定影响。此外，铁路的阻隔作用，可能会对两爬类动物繁殖产生不利影响，不利于种群生存。

（2）对鸟类影响分析

本工程运营期对湿地鸟类产生一定影响。运营期产生的粉尘、垃圾、废气等会污染水域，对其栖息产生一定影响。同时，运营期车辆产生的震动、噪声会对鸟类繁殖产生影响。在运营期，可能会发生车与鸟类相撞。夜间行车灯光会影响猛禽捕食行为。

（3）对哺乳动物影响分析

本工程运营期对哺乳动物会产生一定影响。①铁路的修建将造成栖息地破碎化，对地面活动的动物形成一道屏障，影响动物的活动、觅食；②运输过程产生的粉尘可能会污染水体，使水质下降。营运过程中车辆产生的噪声、振动等也会对动物的繁殖和活动造成影响。

4.3.2.2 缓解措施

1.宣传野生动物保护法规，禁止捕杀野生动物

提高施工人员保护意识，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，特别是国家保护动物。

2.科学、合理组织施工时段和方式，减少对动物的影响

制定严格的施工路线和区域，尽量降低和减少对环境干扰和破坏。防治施工噪声对野生动物的惊扰。积极开展对工程临时占地的恢复措施，尽量恢复原地貌，防止大面积的水土流失，减少对水环境的污染。

两栖爬行类：两栖动物对环境质量要求较高，施工期间应管理好污水和垃圾排放，保护工程所在地水体质量和环境质量。

鸟类：对于主要栖息于林地、草丛及农田等区域的鸟类，施工期应当严格控制施工范围，不随意扩大用地范围，避免对鸟类栖息生境造成不必要的破坏。而对于栖息于水域及草地的鸟类，还需注重施工时序，尽量绕避鸟类迁徙高峰时间施工，以免对鸟类的种类、数量造成影响。同时避免在夜间尤其是在有雾夜间的施工作业。

哺乳动物：野生哺乳类动物大多是晨、昏或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

3.提高动物通行的措施

工程部分区段采取桥梁方式通行，如梅花湾1号大桥、梅花湾2号大桥跨越水体，以减小甚至消除工程对动物的影响。全线涵洞平均分布密度为3.54座/km，能够保证动物通行的需要。

4.3.3 对水生生物影响分析

4.3.3.1 影响分析

本工程以桥梁形式跨越松阳湖，该水体主要用于鱼类和湘莲等农产品养殖。桥梁工程施工可能会对所涉及水体中生物产生一定影响。

1.对浮游生物影响分析

工程施工产生生活污水若随意排放，进入沿线水体，污染浮游生物生境。此外，施工物料堆放在临近水体的地方，若保管不善或受雨水冲刷也可能进入水体；桥梁挖基弃土若随意弃置，在径流作用下也会进入水体，导致水体浑浊，改变水质，破坏浮游生物原有生境，

由于工区内水域相对于整个地区水域面积较小，同时水体有一定的自净

能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工生产生活区管理，防治污染物进入水体，工程建设对浮游生物影响不大。施工结束后，随着水体自净作用，水质将会逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前水平。

2.底栖动物影响分析

底栖动物多栖息于底泥中，迁移能力弱，对环境污染及变化通常少有回避能力。本工程涉水桥梁施工，不可避免的造成底泥开挖和水体扰动等影响，从而直接影响底栖动物生境。

本工程涉水桥梁布设水中墩共计 21 个，为保护水环境，施工先应在水中设置围堰作为施工平台，围堰一般采用草袋围堰，施工后拆除；若采用钢围堰则可以回收利用。桥梁水中墩施工将会对局部河床产生强烈扰动，破坏底栖动物生存环境；桥桩处水底泥土被取走或搬运，均会直接导致底栖动物减少。但是工程施工范围相对水体面积较小，且沿线底栖动物并非本地特有物种，因此，工程建设仅会改变局部区域底栖动物密度，但对底栖动物群落组成影响较小。

3.对鱼类影响分析

工程施工将对鱼类栖息生境中水体底泥产生扰动；施工期钻孔桩等作业将产生强烈的冲击性噪声，也可能对鱼类产生干扰，施工结束后这一影响将减弱。

水中墩施工扰动水体和底泥，可能直接影响河流的原生态环境；钻孔桩施工产生的泥浆若防护不当，可能淤积河道，增加下游水体浑浊度，降低水体溶解氧浓度；施工机械漏油，施工生产生活区废水若管理不当均会对鱼类产生一定不利影响。

铁路运营期对鱼类影响主要是机车运行对桥梁的冲击振动和与铁轨接触产生的噪声传递到水体中，但这一影响是非连续的，在项目开通一定时期后，鱼类能逐渐适应这种环境。

4.3.3.2 缓解措施

1.合理安排施工进度和施工期，避免在鱼类增殖期开展水下钻孔、围堰设置、围堰抽水等作业。

2.优化施工工艺，选择低噪声机械设备并做好机械维护保养；水下施工尽量避免爆破作业；精心组织桩基础钻孔和围堰下沉拆除作业。

3.及时清理桥梁基础施工弃渣，施工生产生活区污水、固体废物禁止进入河道；施工结束后做好沿线生态恢复工作。

4.施工期和运营期，业主和管理单位应合作制定并落实各项环保措施，联系当地行政主管部门，主动接受监督管理。

4.3.4 土地资源影响分析

4.3.4.1 影响分析

1.工程永久占地对土地利用的影响分析

工程永久占地包括：路基、改移道路、站场及桥梁占地，永久占地共计 141.21hm²。主要用于路基和站场用地，用地面积分别为 78.34 hm² 和 53.73 hm²，占永久用地的 55.48%和 38.05%。永久用地的占地类型主要为耕地和林地，用地面积分别为 82.18 hm² 和 30.86 hm²，占永久用地的 58.20%和 21.85%。详见表 4.3-3。工程穿越保护区路段永久占地 7.51 hm²，其中耕田 0.56 hm²、旱地 5.22 hm²、湖泊 1.07 hm²、林地 0.65 hm²，无临时占地。

表 4.3-3 工程永久占地表单位：hm²

	耕地	林地	草地	水域及水利设施用地	工矿仓储用地	住宅用地	特殊用地	总计	比例
路基	45.78	25.16	0.51	2	0.14	4.48	0.27	78.34	55.48%
改移道路	1.58		3.16	0	0	0	0	4.74	3.36%
站场	32.13	5.53	0	10.53	0	5.53	0	53.73	38.05%
桥梁	2.69	0.16	0	1.05	0.27	0.23	0	4.40	3.12%
小计	82.18	30.86	3.67	13.58	0.41	10.24	0.27	141.21	100.00%
比例	58.20%	21.85%	2.60%	9.62%	0.29%	7.25%	0.19%	100.00%	-

工程永久占地面积占工程沿线土地总面积(1375.50hm²)的 10.27%，将从施工期开始改变原土地利用类型，影响沿线土地利用现状。工程永久占用耕地 82.18 hm²，占工程沿线耕地总面积（241.63hm²）的 34.01%；永久占用林地 30.86hm²，占工程沿线林地总面积（1055.85hm²）的 2.92%，施工结束后将使原土地利用类型变为交通运输用地。永久占地导致生物量损失情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 工程永久占地损失生物量表

植被类型	占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	损失生物量 (t)
耕地	82.18	16.59	1363.37
林地	30.86	96.39	2974.60
草地	3.67	9.60	35.23
合计	116.71		4373.19

2.工程临时占地对土地利用的影响分析

工程临时占地包括：取（弃）土场、施工便道、施工生产生活区等占地，共计 17.66 hm²，其中铺轨基地、制存梁场、道碴存放场等临时占地利用蒙华通道大临工程用地，不计列为本次评价内容。临时占地主要用于取（弃）土场和施工便道用地，用地面积分别为 10.51hm² 和 5.15hm²，占永久用地的 59.51%和 29.16%。临时占地的用地类型主要为草地和林地，用地面积分别为 9.35hm² 和 6.31hm²，占总临时用地的 52.97%和 35.73%。详见表 4.3-5。

表 4.3-5 工程临时占地表单位：hm²

	林地	草地	工矿仓储用地	总计	比例
取(弃)土场	6.31	4.20	0	10.51	59.51%
施工便道	0	5.15	0	5.15	29.16%
施工生产生活区		0	2	2.00	11.33%
小计	6.31	9.35	2	17.66	100.00%
比例	35.73%	52.97%	11.33%	100.00%	0.00%

工程临时占地面积占评价区域土地总面积(1375.50hm²)的 1.28%，将因工程施工改变原土地利用类型，影响区域土地利用现状。工程临时占地将导致施工期间地表生物量减少，在施工结束后采取生态恢复的方法恢复原地貌，其影响将在铁路运营期间逐步消失。临时占地导致生物量损失情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 工程临时占地损失生物量表

植被类型	占地类型	占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	损失生物量 (t)
林地	临时占地	6.31	96.39	608.22
草地	临时占地	9.35	9.60	89.76
合计		15.66		697.98

3.对农业生产的影响

工程占用耕地 82.18hm²，全部为永久占地。工程沿线耕地分布较广泛，工程设计选线已充分考虑了少占耕地和基本农田，但本工程不可避免占用基本农田 47.06 hm²。工程永久占地将直接导致地表生物量的损失，对当地农业生产及动植物生境保护产生一定不利影响。

4.用地合理性分析

(1) 项目用地指标合理性及占地合理性分析

重点工程较为集中的局部地方考虑贯通便道，项目实施时应尽量利用当地既有道路。全线共新建便道 11.0km，加宽既有便道 2.0km，占地 5.15hm^2 ，主要用于土石方运输、材料运输等。全线共设置取(弃)土场 2 个，占地面积 10.51hm^2 ，占地类型主要是林地和草地，即可满足工程需要。本工程设临时材料厂 1 处、铺轨基地 1 处、制存梁场 1 处、道碴存放场 1 处、砼拌合站 2 处，其中：临时材料厂利用坪田站永久/临时占地内，铺轨基地、制存梁场及道碴存放场均利用蒙华通道工程占地，均不新增占地，仅混凝土拌合站占地 2hm^2 ，占地类型为工矿仓储用地。

(2) 项目占地结构合理性分析

本项目经过丘岗区，沿线土地开发利用程度高、农耕活动频繁，林地在土地利用结构中比重较大；根据遥感解译分析和现场踏勘情况，工程沿线 CK3+200~CK6，CK8+200~CK11，CK11~CK13，CK14+500~CK19 区段林地分布较集中。CK0~CK3+100，CK6~CK8+200，CK20+100~CK21+500 区段农田分布较集中。受项目区地形、不良地质、环境现状及城市规划等条件限制，工程建设不可避免地占用部分耕地和林地符合项目区实际情况。

铁路选线及用地设计中严格贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，坚持依法用地、科学用地、合理用地和节约、集约用地的原则，针对选定的线路从线路平纵断面设计，路基、桥涵及隧道工程设置，站区分布、站址、站型选择、生产布局和施工组织等综合考虑，进行反复地优化设计，做到了最大限度的减少对土地规划的分割及对耕地的占用。本工程通过合理采用桥涵形式大量节约工程占地，桥涵比为 23.87%，因此项目用地结构较为合理。

本工程在线路走向方案选择中遵循当地土地利用总体规划，本着铁路建设为地方经济发展服务，贯彻节约、集约用地的原则，严格保护耕地、基本农田和林地资源。对不可避让的耕地和林地的占用，采取了必要的工程措施，尽量少占。沿线占用耕地的补充，依靠铁路建设单位的机械、技术等优势，结合路基取弃土和表土剥离，与国土资源部门配合，通过沿线改地、复垦等，可最大程度地减少对耕地资源的影响。

综上所述，项目拟征土地符合项目区土地利用总体规划，做到了合理、节约、集约利用土地，最大限度的节约使用土地，保护了基本农田，符合国家用地政策。

4.3.4.2 缓解措施

1. 工程设计中采取的土地资源保护措施

(1) 线路圆曲线半径因地制宜，结合本线工程，由大到小合理选用，优先选用较大的曲线半径，尽量缩短线路长度及减少用地。选线过程中，充分考虑了集约用地，与既有铁路相邻地段，线路尽量与之并行共用交通走廊，以节约土地，并尽量减少与既有交通设施产生“三角地”，“包心地”。

纵断面设计在满足水位、立交净空等的前提下，尽量降低路肩标高，减少路基土石方工程及用地。

(2) 尽量避免高路堤、深路堑，挖方地段尽量降低边坡高度，减少施工方及用土数量，由于技术条件的限制出现的个别深路堑工点，加强支护工程的设置，尽量减少用地及对天然植被和山体的破坏。杨家咀 2 号特大桥采取以桥代路，减少工程用地。

(3) 路基土石方工程尽量移挖作填，减少施工方以节约用地，并与隧道、站场专业互调余缺，合理利用土石方。对于不能移挖作填的地段采用集中取、弃土的原则。取弃土用地尽量避免占用农田，严禁向江河、水库、桥、涵上游弃碴。采用取(弃)土场采用共用方案，选择沿线山包取土，施工后期场地平整、覆土栽植灌木和撒播草籽绿化，与原地貌保持和谐。

(4) 施工组织严格控制临时用地的数量，施工便道、各种料场、预制场地根据工程进度统筹考虑，优先考虑永临结合，尽可能设置在铁路用地范围内，不得占用农田。路基土石方施工考虑季节因素，采取有效措施防止污染农田。对临时场地进行恢复及绿化。

通过采取上述措施，工程设计较好地做到了节约、集约用地。

2. 缓解措施

(1) 临时占地严禁占用基本农田，尽量避开农业用地和林地，在工程施工结束后尽快进行植被恢复。有条件的情况下可边使用，边平整绿化，边

复垦，并尽量恢复原地貌。

(2) 对于占用的农业用地，在施工中应注意保存表层土壤，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，以及后期绿化覆土。

(3) 在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；在水网较发达路段施工时，有污染性材料与粉尘性施工材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽管避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。雨季在这些地段施工时，要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

(4) 建设单位应按《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《湖南省土地管理实施办法》等法律、法规，支付征用土地的征地补偿费、安置补助费和地上附着物、青苗补偿费。

表 4.3-7 占用耕地收费标准

收费项目		收费标准
耕地开垦		经批准占用基本农田的，为被占地前三年平均年产值的十至十二倍；其中占用菜地的，为邻近水田前三年平均年产值的十至十二倍。 经批准占用基本农田以外的其他耕地的，为被占地前三年平均年产值的六至十倍。
征地赔偿	土地补偿费	征用耕地的，土地补偿费为该耕地被征用前三年年产值 6 倍以上 10 倍以下；征用其他土地的，土地补偿费为邻近耕地前三年平均年产值的 5 至 6 倍。
	安置补偿费	征用耕地的，每一个需要安置的农业人口的安置补助费标准，为耕地被征用前三年平均年产值的 4 至 6 倍，但每公顷征用耕地的安置补助费，最高不超过该耕地被征用前三年平均年产值的 15 倍。征用有收益的其他土地，安置补助费标准为邻近耕地前三年平均年产值的 4 至 6 倍，征用无收益的土地，不知支付安置补助费。 按上述规定支付土地补偿费和安置补助费，尚不能使需要安置的农民保持原有生活水平的，经省人民批准，可以增加安置补助费，但土地补偿费、安置补助费总和不得超过该土地被征用前三年平均年产值的 30 倍。 征用城市郊区的菜地，应当按照国家和省有关规定缴纳新菜地开发建设基金。
	附着物和青苗补助费	被征用土地上的青苗，能计算产值的，按产值补偿，不能计算产值的给予合理补偿；被征用土地上的建筑物、构筑物等地上附着物的补偿标准参照市场价格予以合理补偿。

收费依据：《湖南省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》

占用林地的，依据《湖南省土地管理实施办法》第十二条，征用用材林地的，按征用邻近水田补偿标准的 50% 计算；征用草地荒地的，按征用邻近

水田补偿标准的 20% 计算。

3. 基本农田保护方案

根据《土地管理法》第二十六条规定，“经国务院批准的大型能源、交通、水利设施等基础设施建设用地，需要改变土地利用总体规划的，根据国家批准文件修改土地利用总体规划”。

（1）办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据《中华人民共和国土地管理法》第四十四条、《基本农田保护条例》第十五条的规定，建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。

（2）缴纳耕地开垦费

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜，线路占用基本农田的数量以下一阶段与地方确认的数量为准，缴纳同等数量的耕地开垦费。

（3）基本农田耕作层处置

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”的要求，工程施工时将基本农田耕作层土壤推置一侧，与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

（4）基本农田占用补偿

严格执行国家的耕地尤其是基本农田保护政策，落实耕地及基本农田占用补偿制度。根据《中华人民共和国土地管理法》第三十一条规定“国家实

行占用耕地补偿制度”，本次评价要求铁路建设对占用的基本农田实行“占一补一”。在占用耕地和补充耕地的数量及质量上达到平衡。

根据沿线土地后备资源的实际情况，在不破坏生态环境的前提下，通过开发、整理和复垦交通、水利建设临时取土用地或工矿、砖瓦窑业等废弃地作为耕地。

通过以上预案，能实现占用基本农田和补充基本农田的数量及质量上达到平衡。

4.3.5 景观影响评价

4.3.5.1 景观生态体系生产力变化

工程建设和施工将会永久性地占用土地 141.21hm^2 ，其中 113.04hm^2 占地地表有植被覆盖，从而对评价区域植被现状产生影响，进而影响区内植被的现存生物量，使其生物总量减少；但对工程所在区域各类缀块净生产力影响较小，只是使评价区域原生产力降低，造成的生产力损失为 1070.38t/a 。

表 4.3-8 评价区域内各类缀块的永久占地净生产力损失

缀块类型	永久占地面积 (hm^2)	评价区原面积 (hm^2)	平均净生产力 ($\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)	损失生产力 (t/a)	原生产力 (t/a)	损失率 (%)
耕地	82.18	2523.73	9.51	781.53	24000.67	3.26
林地	30.86	14081.21	9.36	288.85	131800.78	0.22
草地	3.67	148.44	3.91	145.36	145.36	2.47
总计	116.71	16753.38		1084.73	156381.20	0.69

从表 4.3-8 可以看出，工程建设对耕地生产力影响较大，损失率 3.26%；林地生产力影响较小，损失率为 0.22%。工程建设对项目所在区域景观生态体系生产力影响较小，损失率为 0.69%，对其生产力的改变较小。

4.3.5.2 景观生态体系稳定状况的影响

本工程对自然体系稳定状况的影响可以从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。

恢复稳定性的度量通常采取对植被生物量进行度量的方法进行度量。本工程的建设会使区内自然生态体系的植被生物总量减少，永久损失量为 4373.19t ，每年减少量占原有生物量 (1400588.28t) 的 0.31%，受影响较大的主要是耕地和林地，对于本评价区域内景观生态体系而言，其自然植被的

生态体系改变是可承受的、在环境可承载范围内的。

本工程建设会导致沿线景观缀块发生变化，根据对区域内各类景观类型优势度进行计算，本工程实施前后，各缀块变化情况见表 4.3-9。

表 4.3-9 工程实施前后区域土地资源变化情况对照

缀块类型	建成前			建成后		
	缀块数 (个)	出现的样 方数 (个)	面积 (hm ²)	缀块数 (个)	出现的样方数 (个)	面积 (hm ²)
草地	9	6	148.44	14	6	144.77
耕地	972	157	2523.73	1034	142	2441.55
林地	1048	165	14081.28	1079	145	14050.42
建设用地	10	64	2008.16	97	161	2138.45
水域及水利 设施用地	209	57	3916.76	225	54	3903.18
合计	2248	449	22678.37	2449	508	22678.37

表 4.3-10 工程实施后景观评价区各类斑块优势度值变化

序号	斑块类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)	变幅
1	草地	0.62	1.18	0.64	0.77	+0.01%
3	耕地	45.98	27.95	10.77	23.87	-1.25%
4	林地	47.98	27.76	61.96	49.91	-1.98%
5	建设用地	4.31	32.48	9.43	13.91	+5.81%
6	水域及水利设施用地	10.00	10.63	17.21	13.76	-0.37%

从表 4.3-10 可以看出，工程建设后，评价区土地利用格局变化不大，其中草地景观因受到切割，优势度增长 0.01%；建设用地因面积增增多优势度上升 5.81%。工程建设后，不同斑块优势度序列没有发生变化，因此不会对沿线景观体系产生太大冲击。

综上所述，虽然工程的建设会造成评价范围部分土地利用的变化，从而对区域景观生态质量产生一定影响，但并不会造成评价范围内模地类型的变化。通过景观体系的自我调节及工程植物措施的实施，工程运行一段时间后，评价区域景观体系的功能会逐步得到恢复。但是，在工程建设中仍须注意对生态系统的保护，尤其是对临时占用林地、耕地等优势度较高的缀块的保护，在条件允许的情况下，应尽量恢复原地貌。

4.3.5.3 景观视觉影响

拟建工程沿线分布有林地景观、农田景观、河流景观、道路景观等类型，主体工程的建设将对原有景观产生视觉影响。

本工程新建站 1 座为南阳州站，改建站 1 座为坪田站。设计中充分考虑

车站建筑本体的功能要求，建筑风格简洁，通过绿化等缓解措施使其与周边环境相协调，实现交通功能与景观的统一和谐。

本工程与随岳高速并行段长度约为 10km，与环境中既有的道路景观有机结合，有缓解工程建设对原景观造成的视觉干扰；生态保护措施对桥下可绿化范围内播撒草籽，进一步提高工程与周围环境协调性。

4.3.6 路基工程影响分析

4.3.6.1 路基工程概况

新建岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线区间路基长 11.937km，占线路总长度的比例为 53.5%。路基工点类型主要有浸水路堤、软土路堤、深路堑、地震防护及砂土液化路基等。分布情况及工程措施见表 4.3-11。

表 4.3-11 路基工程类型一览表

序号	工点类型	分布位置	长度（m）	主要工程措施
1	深路堑	CK2+600 ~CK3+850	1250	丘间洼地挖除表层软弱土层，换填渗水土填料。路堑挖方边坡大于 15m 时，侧沟外侧采用 C25 片石混凝土挡土墙挡护，路堑挡墙顶部平台以上边坡采用 M7.5 浆砌片石截水骨架内植草防护；挖方边坡高大于 20m 时，采用桩板墙支护收坡，桩顶上部采用框架梁锚杆防护。
2	水塘路堤、 软土路基	CK8+500 ~CK8+620	120	设草袋围堰，抽水清淤后填筑路堤本体，防护标高以下采用干砌片石护坡接埧石基础防护，防护标高上部采用浆砌片石截水骨架内植草防护，并于边坡不小于 3.0m 宽度范围内分层铺设土工格栅。

4.3.6.2 路基工程影响

路基工程对生态环境的影响主要是破坏原地表植被和微系统，改变土壤理化性质，形成裸露面和人工边坡。路基坡面在护坡工程完成以前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气，在径流和雨水冲刷下易发生水土流失。

4.3.6.3 缓解措施

为控制开挖裸露产生的水土流失，路基施工需采取随挖随填、随夯实的施工方法，不留松土面。合理安排施工组织计划，做到土方的合理调配。采用集中取土，减少水土流失，减少对自然资源和植被的破坏。

路基边坡防护等加固工程建议视具体情况，或先行于路基工程，或穿插、或稍后及时进行；对路基边坡进行种树、植草皮、种草籽（并起到绿化的作

用)或采用片石防护。

路基工程施工先修过水涵洞、通道,保证路基填筑时,过水建筑物正常发挥功能。应首先在路基两侧修建截排水沟先修建,与周边排水系统顺接,减少径流对路基土石方施工区的冲刷,造成土壤侵蚀。

对施工期间的一切临时工程,在工程竣工后,必须及时复耕和恢复原有地貌及原有植被。植物种类的选择以乡土植物为主,引进观赏植物为辅。

4.3.6.4 临时防护措施

1. 路基临时排水措施

工程项目所处地区年均降雨量丰富,降水主要集中在4~9月份,占全年降水的80%,因此,路基施工过程中的临时排水措施不容忽视。在路堤两侧每隔50m设一道急流槽,急流槽上部做成喇叭口型,与拦水埂接合紧密,槽宽为0.5m,深0.5m。急流槽采用装土草袋顺边坡铺设,铺设时保证草袋接合紧密、平顺,并随着路堤填筑加高而延伸,以利于雨水顺利排出路基范围外围天然排水系统。施工结束后至就近取(弃)土场。

为了防止路基面路拱上的雨水任意流下,冲毁边坡,在施工中采用在填方路基两侧路肩处修起断面为顶宽0.3m,高0.5m,坡比1:0.5的长条形拦水埂,拍实后连接到急流槽上部的喇叭口,将雨水汇集到急流槽排出。挖方段路基外排水应采用永临结合,首先应修建天沟,防治雨季外来集水冲刷开挖坡面。

本次共设置土埂5.4km,土方5.2万 m^3 ;急流槽2.99km,装土草袋8750 m^3 。

2. 临时堆土场拦挡防护工程

考虑工程施工施工时序,表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土堆高控制在2.0~3.0m,堆土坡度为1:1.5~1:2.0,坡脚四周采用装土草袋围护,装土草袋采用梯形断面,顶宽0.5m,高1.0m,边坡1:0.5,同时采用密目网覆盖。临时堆土临时防护措施工程量:装土草袋围护长度23817m(23817 m^3),密目网3.58 hm^2 。

3. 临时堆土场排水沉沙工程

临时堆土场施工利用期间,为防止场地内积水影响施工,拟在场地四周

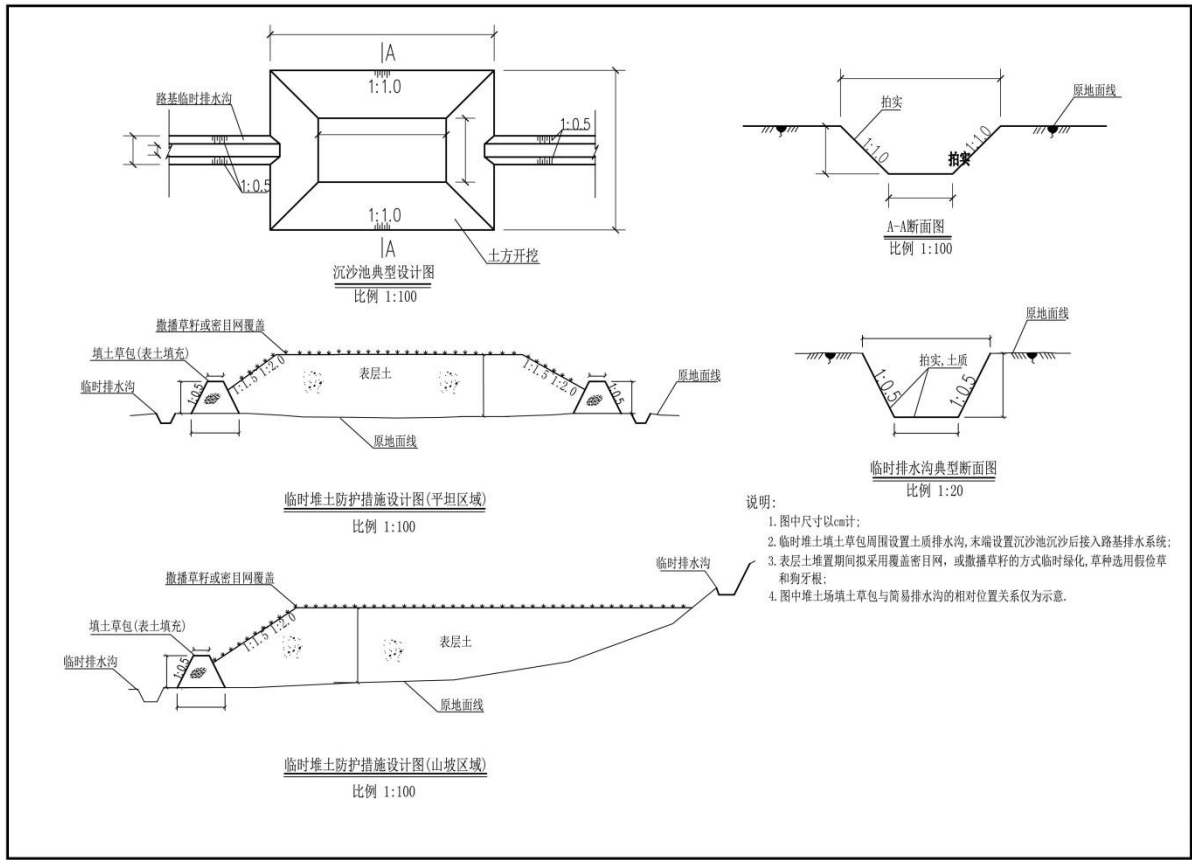
及施工便道两侧设置简易排水沟。采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1:0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。

在临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池为土质，根据《水土保持综合治理技术规范》，沉沙池尺寸取 4m(长)×2m(宽)×1.5m(深)，开挖边坡 1:1，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。临时排水沉沙工程量：临时排水沟长度 4217.5m，沉沙池 36 个(土方开挖 4794 m³，土方回填 4794 m³)。见图 4.3-1。

4. 路基利用方临时苫盖

路基土石方平衡中，路基填筑利用开挖土方可直接“移挖作填”填筑外，其余利用方临时堆置期间采用密目网覆盖，密目网覆盖约 5.75hm²。

临时苫盖工程量：密目网覆盖约 5.75hm²。



4.3.7 桥梁工程影响分析

4.3.7.1 桥梁工程概况

本工程正线桥梁 5371.9m, 有特大桥 4 座 3658.4 延长米; 大桥 7 座 1554.2 延长米; 中桥 1 座 159.3 延长米; 框架桥 4 座 3649 顶平米; 涵洞 79 座 1371.5 横延米。全线重点桥渡为郑家老屋特大桥。重点桥渡工程概况见表 4.3-12。

表 4.3-12 重点桥渡工程概况

序号	桥梁名称	中心里程	小里程台尾里程	大里程台尾里程	桥梁分类	位置	孔跨类型	墩台及基础设	施工方法
1	郑家老屋特大桥	CK16+397.40	CK15+893.0	CK16+901.8	特大桥	跨越随岳高速公路。周围用地为林地、农地及住宅用地。	采用（48+80+48）m 连续梁+25-32m 预应力混凝土 T 梁。跨随岳高速公路采用（48+80+48）m 连续梁。	桥墩采用圆端形实体墩。基础采用钻孔桩基础。	主桥（48+80+48）m 连续梁采用悬臂灌注法施工。墩台采用就地浇注法施工，桩基础采用钻孔灌注桩。

4.3.7.2 桥梁工程影响

1. 桥涵基础施工的影响

工程设计墩台基础以钻孔桩基础为主，钻孔桩基础施工可能会产生大量泥浆，若防护不当，会产生水土流失；跨河桥梁施工中若防护不当，还可能淤积河道，影响行洪，破坏水利交通等设施。

桥涵挖基土若不采取相应的临时挡护措施，在降雨冲刷和径流作用下易发生水土流失；挖基弃土若随意弃置，会产生水土流失，对沿线环境造成破坏。

2. 桥涵工程对排涝、泄洪影响分析

本工程部分区段跨越水塘及湖泊，如松阳湖。工程设计中，若桥涵过水断面设置过小，将影响河流、沟渠行洪、排涝，造成上游壅水、下游冲刷。

4.3.7.3 缓解措施

桥涵施工时应应对桥涵挖基土采取装土草袋挡护、土工布覆盖的措施；挖基弃土及时运至指定场地，并采取相应防护措施，减少对周围环境影响。评估建议在后续设计中，减少桥梁挖基弃土量，在满足工程要求的情况下优先考虑调配至本项目其他工程使用，同时可结合地方项目建设以消纳弃土量。

一般桥梁设计洪水频率为 1/100，以保证原有河道的畅通及通航的要求。

本工程涉水桥梁水中墩共计 21 个，为保护沿线水体，水中墩基础均采用桩基础，桩基施工时，先应在水中设置围堰作为施工平台，在平台上安置钻机、泥浆池等，桩基施工时，产生的钻渣、泥浆等均不能随意排放及堆砌，应在施工完毕后与拆除的围堰一起作为弃方运走。

为了减少对排涝、泄洪影响，跨越排洪河道时，不压缩天然河道，避免长大改沟，保持天然径流状态，以保证洪水排泄畅通。河槽中的桥墩，尽量采用流线型，减少墩身阻水面积，避免加大冲刷，减少对桥址上、下游岸坡的影响。涵洞孔径设计充分考虑其排洪能力，避免因孔径偏小引起的涵洞束水。

墩台采用就地浇注法施工，桩基础采用钻孔灌注桩，连续梁采用挂篮悬浇。施工期草袋围堰可能压缩河流过水断面，因此，评价建议工程合理安排

工期，选择枯水期进行水中墩台施工，可以减轻施工期对河流行洪的影响。

4.3.7.4 临时防护措施

1. 钻渣拦挡防护

根据灌注桩施工特点，沉淀池就近布设在桥头处或引桥下征地范围内(在主体设置泥浆池的外侧)，河道管理区外，同时为了减少对周边地区的影响和减少征地，要求在工程征地范围内修建，不得占用河道行洪区。涉水桥梁所在河道内常年有水，汛期水量可能较大。主体工程在泥浆池布设时需充分考虑沿线水体水位季节性变化特点，综合考虑泥浆池的布设，预留沉淀池的布设空间。泥浆池主要存放钻孔施工需要的泥浆，采用半填半挖式，地下部分开挖尺寸根据钻孔需要泥浆数量确定，开挖的土方堆置在池体四周，并拍实，以作为泥浆池地上部分；施工结束后，泥浆池四周堆置土方用于回填池体，并整平。

沉淀池主要存放桥梁钻孔排出的钻渣、泥浆等。钻渣、泥浆注入沉淀池沉淀一段时间后，表面部分泥浆可再导入泥浆池重复利用，以达到综合利用的目的。沉淀池布设尺寸根据桥梁钻渣数量确定，沉淀池形式采用半挖半填式，池身长和宽为 8~12m，地面以下开挖 1.5m，开挖边坡取 1:0.5，地面以上高 0.5m。池身开挖的深层土堆置在池体四周，并拍实，以形成沉淀池地上部分。深层土外侧坡脚采用装土草袋围护，装土草袋底宽 1.0m，顶宽 0.5m，高 0.5m，装土草袋围护长度根据具体沉淀池尺寸确定。桥梁桩基础钻渣防护布设沉淀池 25 个，总容量 4960m³。见图 4.3-2。

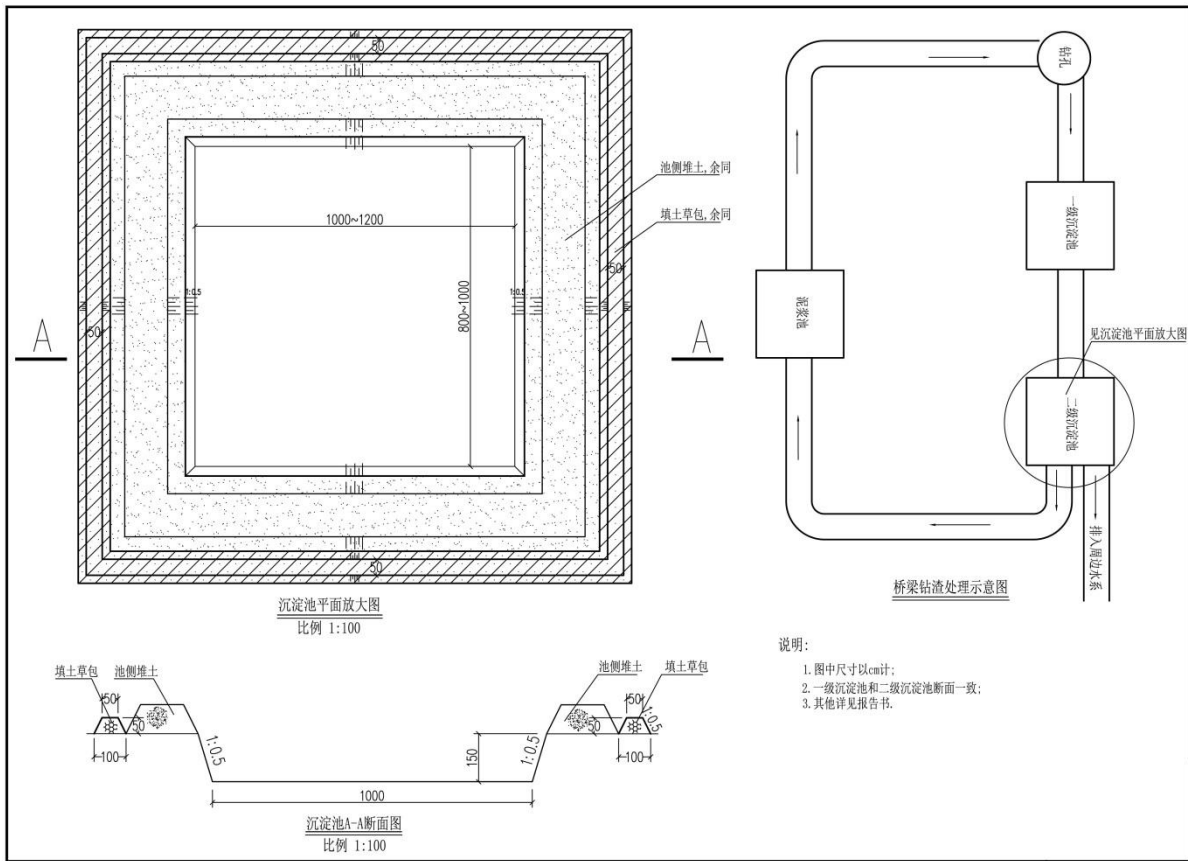


图 4.3-2 桥梁钻渣防护设计图

桥梁钻渣防护工程量：沉淀池 25 个(土方开挖 3619m³、装土草袋 1206m³)。

2. 临时堆土场拦挡防护工程

考虑站场工程施工进度，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土临时拦挡防护与路基工程表土防护措施一致。临时堆土临时防护措施工程量：装土草袋围护长度 3465m(装土草袋 3465m³)，密目网 0.35hm²。

3. 临时堆土场排水沉沙工程

临时堆土场施工利用期间，为防止场地内积水影响施工，拟在场地四周设置简易排水沟。经计算，采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1:0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。在临时排水沟末端设沉沙池，沉沙池为土质，沉沙池尺寸 4m(长)×2m(宽)×1.5m(深)，开挖边坡 1:1，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。施工临时设施临时排水沉沙工程量：临时排水沟长度

2550m，沉沙池 7 个。临时堆土临时排水沉沙措施工程量：土方开挖 832m³，土方回填 832m³。

4.3.8 站场工程影响分析

4.3.8.1 站场工程概况

本项目新建南洋州站，改建坪田站。其中，坪田站为蒙华铁路通道的中间站，同时也是本线的接轨站。全线车站概况表见表 4.3-13。

表 4.3-13 车站概况表

站名	中心 里程	站间距离 (km)	站房 左右侧	车站 性质	到发线数量 (含正线)	开站情况		附注
						近期	远期	
坪田	CK0+000	21.456	右	接轨站	增设到发线 2 条	开	开	起点~CK1+200
南洋州	CK21+500		右	中间站	5	开	开	CK18+500~终点

4.3.8.2 站场工程影响

站场工程永久占用土地 53.73hm²，耕地和水域为主要占地类型，分别占本工程占地的 59.80%和 19.60，工程施工对地表的扰动将改变土地原类型，影响原环境的生态服务功能。本工程占用耕地和林地面积分别为 32.13hm²和 5.53hm²，破坏原有植被，导致地表生物量永久性损失。

4.3.8.3 缓解措施

1. 充分利用有限的表土资源，工程施工前，对站场工程占用耕地、林地的地块剥离表土，共剥离表土 7.53 万 m³，剥离的表土堆置在工程沿线方案设置的临时堆土场。临时堆土场布设于站场红线范围内，临时堆土场布设于站场占地范围内后期绿化区域或者无构筑物覆盖区域施工后期用于恢复林地覆土。

2. 通过移挖作填，统筹调配后，减少取弃土数量，取弃土场采取防护、绿化等措施。

3. 站场内路基、车站等主体工程施工结束后，对站内空闲区域进行绿化覆土，覆土厚度 50~70cm，覆土量 6.33 万 m³，土源为临时堆土场堆置的表土。

4. 车站用地范围尽可能绿化，站内绿化面积 9.38hm²，站场路基边坡设拱形骨架，植草植灌木。

4.3.8.4 临时防护措施

1. 临时堆土场拦挡防护工程

考虑站场工程施工进度，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土临时拦挡防护与路基工程表土防护措施一致。临时堆土临时防护措施工程量：装土草袋围护长度 12550m(装土草袋 12550m³)。

2. 临时堆土场排水沉沙工程

临时堆土场施工利用期间，为防止场地内积水影响施工，拟在场地四周设置简易排水沟。经计算，采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1:0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。在临时排水沟末端设沉沙池，沉沙池为土质，沉沙池尺寸 4m(长)×2m(宽)×1.5m(深)，开挖边坡 1:1，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。施工临时设施临时排水沉沙工程量：临时排水沟长度 7250m，沉沙池 8 个。临时堆土临时排水沉沙措施工程量：土方开挖 4518m³，土方回填 4518m³。

3. 站场利用方临时苫盖

站场土石方平衡中，站场填筑利用开挖土方可直接“移挖作填”填筑外，其余利用方临时堆置期间采用密目网覆盖，密目网覆盖约 1.27hm²。

临时苫盖工程量：密目网覆盖约 1.27hm²。

4.3.9 取（弃）土场影响分析

全线共设置取(弃)土场 2 个，占地面积 10.51hm²，占地类型主要是林地和草地。取（弃）土场的设置将在施工期破坏原有地表植被，该项工程占用林地 6.31hm²，草地 4.2hm²，将导致地表植被生物量临时损失。开挖地段在防护措施实施前，由于结构疏松、地表无覆盖物，在风力和降水的作用下极易产生水土流失。

4.3.9.1 土石方平衡

石方外购 42.17 万 m³，土方 93.51 万 m³采用集中取土，全部来自 2 个取(弃)土场，并采用取弃共用方案可满足本工程弃土需求。胥家桥村取(弃)土场服务路段为坪田站至杨家咀 1 号大桥终点(CK14+132.9)，取土量为 40.45 万 m³，接纳弃土 16.70 万 m³。渔场村取(弃)土场服务路段为梅花湾 1 号大桥

起点（CK14+343.2）至南洋州车站，取土量为 53.06 万 m³，接纳弃土 3.50 万 m³。

路基开挖的弃土由于弃土量相对较少，首先临时堆放在路基的两侧红线范围内，待路基换填土由取(弃)土场运至线位进行卸载，然后将路基弃土运至取(弃)土场；桥梁弃土可暂时堆放在桥梁墩身间，同时考虑桥梁施工进度总体长于路基施工进度，亦在填方路基形成后仍有大部分桥梁在施工，因此可将桥梁的弃土运至取(弃)土场。站场的弃土可先临时堆放在站内其他暂不场地平整区域，后期运至取(弃)土场。

工程土石方挖填总量 444.68 万 m³，其中挖方总量为 164.60 万 m³，填方总量 280.08 万 m³，利用方 138.76 万 m³，借方 135.68 万 m³，弃方 20.20 万 m³。工程设计中根据实际情况，对土石方进行了有效调配，路基挖土移挖做填，挖方利用率为 89.84%；桥梁挖基土部分回填，挖方利用率约为 49%。在满足工程需求的情况下最大限度利用挖方；弃方根据项目区环境特征，采用了取土场用作弃土场等措施消纳，减少了工程占地和水土流失影响，按平均堆高 3m 计算，可节约占地 6.73hm²，土石方工程基本合理。

土石方平衡详见表 4.3-11，土石方平衡流向见图 4.3-14。

表 4.3-14 土石方调配汇总表单位：万 m³

防治分区	类型	挖方	填方	利用方	借方	调入	调出	弃方
路基防治区	土石方	91.03	144.70	84.76	61.80	4.52	1.87	10.78
	表土	14.29	7.99	7.99			6.30	
	小计	105.32	152.69	92.75	61.80	4.52	8.17	10.78
桥梁防治区	土石方	6.85	2.94	2.94				3.91
	表土	0.88	1.68	0.88		0.80		
	小计	7.73	4.62	3.82	0.00	0.80		3.91
站场防治区	土石方	40.89	106.61	32.73	73.88		2.65	5.51
	表土	7.53	6.33	6.33			1.20	
	小计	48.42	112.94	39.06	73.88		3.85	5.51
取(弃)土场防治区	土石方							
	表土	2.1	6.2	2.1		4.10		
	小计	2.1	6.2	2.1		4.10		
施工便道防治区	土石方							
	表土	1.03	2.23	1.03		1.2		
	小计	1.03	2.23	1.03		1.2		
施工生产生活防治区	土石方							
	表土	0	1.4	0		1.40		
	小计	0	1.4	0		1.40		
合计	土石方	138.77	254.25	120.43	135.68	4.52	4.52	20.20
	表土	25.83	25.83	18.33	0.00	7.50	7.50	0.00
	小计	164.60	280.08	138.76	135.68	12.02	12.02	20.20

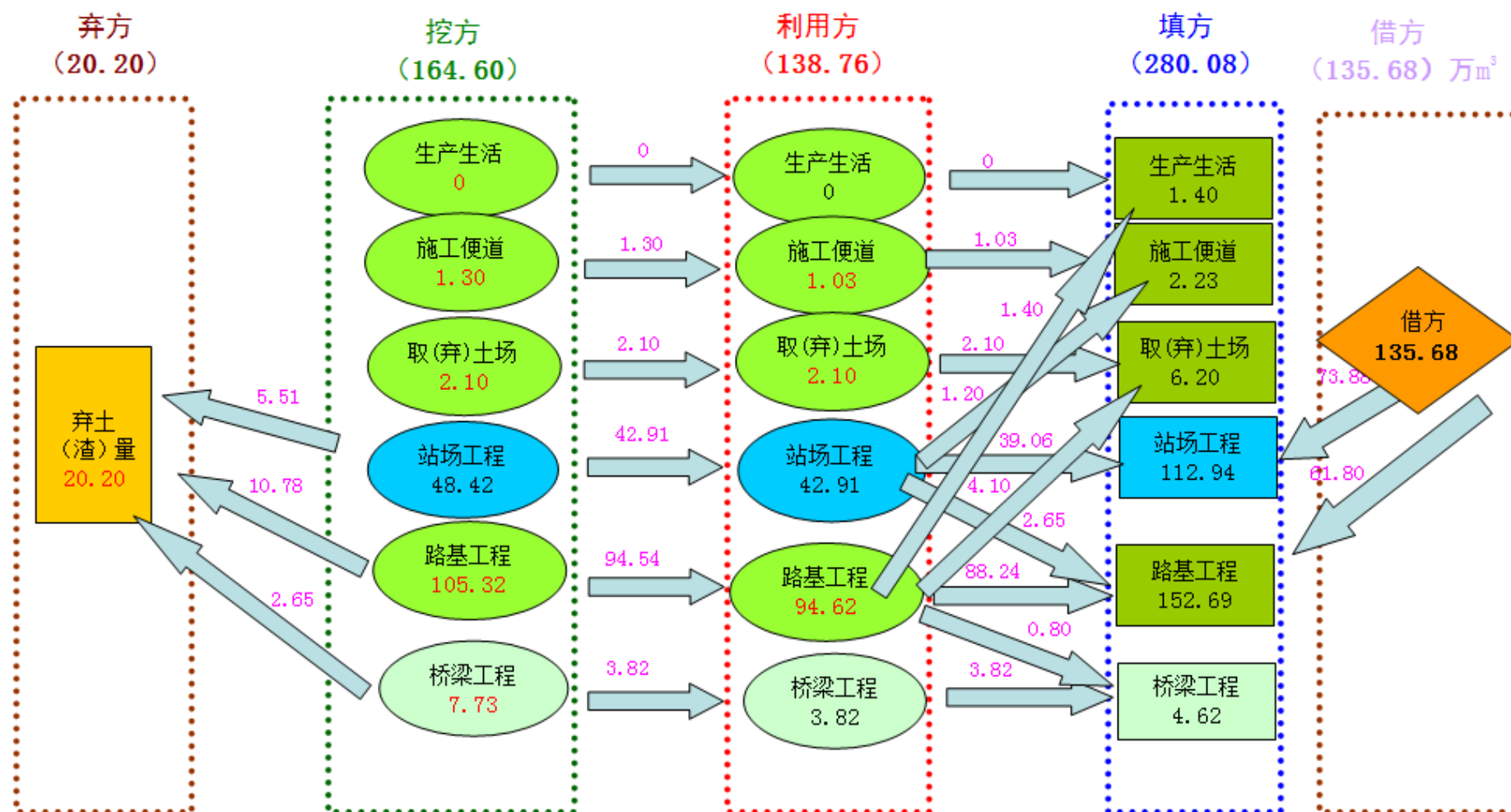


图 4.3-3 新建岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线土石方流向示意图

4.3.9.2 取（弃）土场合理性分析

根据当前设计文件，全线共设 2 处山坡取土场，并兼做弃土场，占地面积 10.51hm^2 ，共取土方 93.51 万 m^3 。占地类型主要是林地和草地。取(弃)土场概况详见表 4.3-14。



CK6+500 左 6.5km 胥家桥村取(弃)土场



CK9+000 左 6.3km 渔场村取(弃)土场

针对取（弃）土场可能产生的不良影响，本着保护林地和草地，尽可能少占或不占林地和草地的原则，土源选择一般是由地方推荐，铁路一方认可，铁路与地方政府签订土源头协议。本次环评对取土场位置环境合理性分析的原则为：

- 取（弃）土场运距用量合理；
- 取（弃）土场不占用基本农田、优良耕地或优质林地；
- 取（弃）土场对附近的生产、生活设施不存在影响；
- 取（弃）土场不在生态敏感区内；
- 取（弃）土场不在坍塌、滑坡地带及泥石流易发区等环境及景观敏感地区设置。

通过现场调查及与沿线地方政府协商，根据铁路需要及当地实际情况，共选定取(弃)土场 2 处，占地 10.51hm^2 ，均为坡地取(弃)土场，占地类型以林地、草地为主，取土场储量充足，取土后作为弃土场，采取截排水措施及后期治理措施后选址可行。

当前选定的两处取（弃）土场占地类型均为林地及草地，不占用基本农田；周边道路交通较发达便于土源运输，对沿线生产生活设施不会造成不利

影响。胥家桥村取(弃)土场，距离东洞庭湖保护区边界位置约为 500m，渔家村取(弃)土场位于保护区实验区范围内。根据《中华人民共和国自然保护区条例》：在保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产措施。在自然保护区外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。2 号取(弃)土场渔场村取(弃)土场位于保护区实验区，不符合我国有关自然保护区的管理要求，评价要求工程设计重新选址。详见表 4.3-15。

综上，1 号取(弃)土场在采取切实可行的防护措施后，本次评价予以推荐；2 号取（弃）土场由于选址位于生态敏感区内，本次评价不予以推荐。详见表 4.3-15。

经与工程设计沟通，工程设计重新选取了一处取土场，位于云溪区泗垅村，线路 CK17 +200 右侧 3.5km 处，坐标 N29° 31'15.20"，E113° 15'28.37"，储量约 60 万方的山地取土场，占地面积 8hm²，地表植被以林地和草地为主。该取土场与 2 号取（弃）土场自然条件相似，且储量可以满足工程取土需求，既有道路发达、运距合理，且不位于保护区范围之内，在采取切实可行的防护措施后，具有可行性。在下阶段设计中，应取消 2 号取（弃）土场选址方案，绕避东洞庭湖自然保护区。

表 4.3-15 取（弃）土场概况及合理性分析表

序号	取(弃)土场名称	位置	占地面积 (hm ²)	储量	前期取土平均深度 (m)	取土量	后期堆渣平均高度 (m)	弃渣量	取(弃)土场施工便道 (km)	占地类型	地貌	迹地恢复类别	合理性分析
				(万 m ³)		(万 m ³)		(万 m ³)					
1	胥家桥村取(弃)土场	CK6+500 左 6.5km	5.71	80	7~8	40.54	2.77	16.70	1.5	林地及草地	山坡	林地	取土周边地形平坦, 运距合理、下游无民房等敏感点、不涉及泥石流、滑坡等地质区域、不属于自然保护区等范围内,合理。
2	渔场村取(弃)土场(取消)	CK9+000 左 6.3km	4.8	90	11~12	53.06	0.65	3.50	0.5	林地及草地	山坡	林地	取(弃)土场位于自然保护区实验区, 不符合自然保护区保护条例, 要求重新选址
3	泗垅村取(弃)土场(调整后取弃土场)	CK17+200 右 3.5km	8	60		53.06	0.65	3.50	0.5	林地及草地	山坡	林地	取土周边地形平坦, 运距合理、下游无民房等敏感点、不涉及泥石流、滑坡等地质区域、不属于自然保护区等范围内,合理。
合计			-	-		93.51		22.20	2.0				

4.3.9.3 取（弃）土场防治措施

1. 取（弃）土及防护原则

（1）贯彻集中、就近取土原则，优先利用就近取土场。

（2）取土场位置的选择应取得国土资源行政主管部门等部门的许可，在相关部门的统一规划下，结合当地城镇、环境建设规划，通过协商确定。

（3）规划绿化的取土场，取土前应先将表土堆置一旁，取弃土后再推回摊平。并应根据临时堆放处的地形等条件，合理设置表土临时堆放的拦挡防护措施。

（4）对于周围汇水面积较大的取土场，应在其周围设置适宜的截水沟，防止径流对取土场的冲刷。

2. 防治措施布局

根据当前设计文件，1 号和 2 号处取(弃)土场均为山坡取土场类型，防治措施布局为：取土前应剥离表土并临时拦挡防护，布设截水沟，并在排水沟末端布设排水顺接工程。取土过程中计算台面控制高程，依据此高程进行取土，将山坡取平。取土后采用分级削坡，并在各平台和坡脚布设土质排水沟，后期弃渣堆置平铺，对场地进行平整。将施工前剥离的表层土回填，为恢复地表植被创造条件，根据原有生境特征栽植乔木、灌木，播撒草籽，以恢复取（弃）土场所在地原有生态功能。

弃土遵循“先挡后弃”原则，弃土前应该在弃土场下游位置布设挡墙；弃土前应先将表层土堆置一旁，弃土后再推回摊平。并应根据临时堆放处的地形等条件，合理设置表土临时堆放的拦挡防护措施；对于周围汇水面积较大的弃土(渣)场，应在其周围设置适宜的截水沟，防止径流对弃土(渣)场的冲刷。

为了满足水土保持要求，备选取(弃)土场所需防护措施较现阶段设计有所增加，但两处取(弃)土场所需防护措施无较大级别差异。且两处取（弃）土场周边道路较发达，重新选址造成的施工便道变化不会有明显差异，工程实施上具有可行性。因此，本次评价中相关防护措施依据重新选址方案内容计列，即胥家桥村取(弃)土场和泗垌村取(弃)土场。详见表 4.3-16。

表 4.3-16 山坡取(弃)土场防治措施工程数量一览表

名称			胥家桥村取土场	泗垅村	合计
占地面积 (hm ²)			5.71	8	13.71
工程措施	剥离表土 (万 m ³)		1.14	4.5	5.64
	浆砌石排水沟	长度 m	840	1200	2040
		土方开挖 (m ³)	1248	1776	3024
		M10 浆砌块石 (m ³)	716	1128	1844
	削坡 (m ³)		19428	18650	38078
	沉沙池	土方开挖 (m ³)	105	95	200
		M10 浆砌石 (m ³)	20	15	35
		M10 水泥砂浆 (m ³)	5	3	8
植物措施	覆土 (万 m ³)		3.14	4.5	7.64
	栽植乔木 (株)		14275	20000	34275
	栽植灌木 (株)		51700	48000	99700
	撒播草籽 (hm ²)		0.29	8	8.29
临时工程	临时堆土防护	填土草包 (m ³)	247	490	737
		撒播草籽 (hm ²)	0.29	1.13	1.42

4.3.10 大临工程影响分析

本项目大型临时工程包括：施工便道、施工生产生活区等占地。为充分保护沿线生态环境，其中铺轨基地、制存梁场、道碴存放场等临时占地利用蒙华通道大临工程用地，有效控制了临时占地数量。当前施工便道和混凝土拌合站选址较为合理，在下一步设计中，临时工程严禁占用基本农田，如占用耕地，应在施工前剥离表层土并妥善保管，在施工结束后进行复耕，将工程施工对农业生产造成的不利影响降到最低。

4.3.10.1 施工便道影响分析

1.影响分析：

本工程共设置施工便道 13.0km，其中新建汽车运输便道 11.0km，改建加宽既有便道 2.0km，施工便道路面宽 4.50m，路基宽 5.50m，总占地面积为 5.15hm²，占地类型为草地。施工便道修筑将改变、压埋或损坏原有植被，对原有土地的水保功能造成损坏，产生一定的水土流失。

2.缓解措施及建议：

（1）充分利用既有乡村道路和公路作为运输便道，减少新修便道数量和长度，对于新修的施工便道，应合理规划施工便道走向、长度和宽度，减少对地表的扰动范围，防治水土流失。

（2）施工便道施工时，应结合地形和既有交通条件，尽量与进站道路、乡村道路建设相结合来进行设置，采取扰动地表影响小的道路修建方案，减少大挖大填。施工便道产生的弃土渣应尽量移挖作填，调配利用，实在不能调配的应弃置到主体工程设计的集中取土场内。

（3）在便道修建过程中，对开挖的土石方、边坡应加强挡护措施，防止土、石渣泄入农田，以免造成水土流失。

（4）施工便道尽量设置在铁路征地范围内，尽量避免穿越植被覆盖高的林草地。

（5）对于开辟施工便道中新产生的废弃土石方必须及时清除、统一处置，避免随处乱弃给水土流失提供松散土源。同时施工过程中严格规定车辆行车路线。

(6) 施工便道使用完毕后, 应根据实际情况与当地有关部门协商, 尽量使施工便道为当地利用, 另外作为铁路维修便道。对不能被利用的便道, 应根据具体情况采取清理平整的土地整治措施, 并采取种植灌木和撒草籽的植物防护措施予以恢复。

施工结束后, 施工便道防治需清理平整 5.15hm^2 , 绿化覆土 2.23万 m^3 , 栽植灌木 12875 株, 撒播草籽 5.15hm^2 。

4.3.10.2 施工生产生活区影响分析

本工程施工生产生活区占地 2.0hm^2 , 占地类型为工矿仓储用地。大临工程概况见表 4.3-17。

表 4.3-17 大临工程概况表

序号	项目名称	单位	数量	占地面积(hm^2)	占地类型	备注
1	铺轨基地	处	1	/	/	利用蒙华通道坪田铺轨基地, 不新增临时占地
2	制存梁场	处	1	/	/	利用蒙华通道坪田制存梁场, 不新增临时占地
3	临时材料厂	处	1	/	/	位于坪田站内, 不新增临时占地
4	道碴存放场	处	1	/	/	利用蒙华通道坪田道碴存放场, 不新增临时占地
5	混凝土拌合站	处	2	2.0	工矿仓储用地	新建 2 处, 分别位于 CK6+200 左侧和 CK14+500 左侧, 占地类型为工矿仓储用地
合计		处	6	2.0		

1. 影响分析:

施工生产生活区造成水土流失, 主要集中在施工准备期和施工期, 水土流失过程主要发生在占地开挖、平整与拆除回填阶段。工程施工准备期, 水土流失主要由水电供应系统、砂石料加工系统、混凝土搅拌系统、生活房屋等建筑修建过程中的开挖活动引起; 施工期, 地表被建筑物或施工设施占压, 水土流失轻微。在地面建筑物修建完毕后, 临时建筑物的拆除、场地平整等施工活动将带来新的水土流失。但是随着主体工程的完工, 施工生产生活区的使用功能也逐步消失, 予以拆除后, 采取土地复垦或植被恢复措施后, 其水土流失影响将得到控制和消除。

2. 缓解措施及建议:

(1) 本工程铺轨基地、制存梁场及道碴存放场与蒙华通道工程共用, 不新增临时占地; 临时材料厂位于坪田站内, 不新增临时占地。混凝土拌合站占地类型为工矿仓储用地。有效避免了因临时工程修建的随意性而多占用

土地，破坏其水土保持功能。

(2) 明确设定施工场地和营地的位置和范围，施工过程中不得随意扩大范围，也不得随意更换地址，避免因工程建设的流动性而多占土地，明确施工场地的环境保护责任。

(3) 在条件许可的前提下，尽可能先修筑主体工程的永久排水设施，采取永临结合的方式，利用永久排水系统为施工服务，减少施工营地、场地的水土流失。

(5) 施工结束后，对施工中修建的临时设施，结合地方政府意见，交归地方，清理施工场地、营地地表垃圾，并进行必要的平整，清除硬化层、凿除桩基础、铲除碎石垫层，覆表土绿化，恢复其水土保持功能。

(6) 施工生产生活区土地整治

施工生产生活区施工前先剥离表土，林地剥离厚度约 20~30cm，草地剥离厚度约 10~25cm。剥离的表土置于用地范围临时堆放场，并采用装土草袋进行挡护，表面覆盖密目网、土工布或篷布，若采用密目网还可在堆土表面撒播一些速生草籽，以减少水土流失的发生。工程结束后，绿化时利用既有剥离表土，无需外运客土。施工完毕后将硬化地面全部拆除，拆除后进行场地平整，覆土和迹地恢复。

施工结束后，对工程临时占用的施工场地、营地采取清理平整措施 2.0hm²，覆土量 1.40 万 m³，为后期绿化覆土创造条件。播撒草籽 2.0hm²，栽植灌木 20000 株。

4.3.11 铁路阻隔影响分析

工程实施后，路基作为屏障对动物活动、两侧人员的农作出行、车辆交通及地表径流产生阻隔影响。

工程按全立交设计。铁路与道路交叉，全部设置立体交叉并与产权单位或主管部门签订会议纪要。全线改移乡村道路 21 处，其中等级水泥路 1 处，改移长度为 0.36km，非等级水泥路 9 处，改移长度为 1.422km，普通碎石路 4 处，改移长度为 0.561km。工程位于岳阳市云溪区和临港新区，在确定合理路基填高、合理路基桥梁工点配置的前提下，对线路跨越一般沟渠两侧的

堤坝路采用人车分离的设计原则。

对既有形成径流通路的地方，工程设计结合现场调查情况，分别采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性。一般桥梁设计洪水频率为 1/100，以保证原有河道的畅通及通航的要求。正线桥梁 5329.9m，其中特大桥 4 座，大桥 7 座，中桥 2 座；公路桥 3 座，小桥涵 58 座，框架桥 4 座，涵洞 79 座，能够确保不切断既有径流通路。

对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。排水沟的设计要因地制宜、经济适用，尽量选择在地形、地质较好的地段通过，以节约加固工程投资。排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，不应直接使水流入农田，损害农业生产。

通过上述措施，工程能够保证沿线居民农业生产、运输、生活等的需要，满足动物活动和通行，满足水流畅通。

4.3.12 水土保持方案

4.3.12.1 水土流失产生途径

在工程施工过程中，由于工程修筑路基、站场、桥涵以及取（弃）土场等施工活动，不仅形成有人工边坡的再塑地貌，而且对原地貌和自然植被造成严重破坏，降低或丧失了其原有的水土保持功能，加剧了原地貌水土流失的发生和发展，并产生了新的人为水土流失。水土流失类型以水力侵蚀为主，分布在路基、站场、桥梁、取(弃)土场、施工便道、施工生产生活区等。

1. 路基工程

路基施工过程中，其路面及边坡虽然边回填边压实，但路基边坡表面结构较松散，土壤固结能力低，必然会产生水蚀。在路基两侧占地区域内，由于施工车辆来往频繁和剥离表土临时堆放，破坏、占压地表植被，影响了植被生长并降低了区域内的水土保持功能，易发生水土流失。

2. 站场工程

站场在工程施工期间，由于完全破坏了原地面并形成部分人工边坡，在

强降雨的作用下易发生水力侵蚀。

3. 桥涵工程

桥涵工程在修筑过程中，桥梁挖基土若不采取相应拦挡、覆盖和排水措施，在雨季易发生水土流失。同时，桥墩开挖会产生一定的弃方，若弃方随意弃置，极易产生水土流失。桥涵工程可能引起河流上下游局部水位变化，改变地表水汇集、排放条件，产生局部的冲刷、淤积。

4. 取（弃）土场

取土场在施工期间，表土被剥离，周边及坑底土质疏松并裸露，在雨季发生水蚀。在坑的周边坡度，土体处于非稳定态，在重力和水力的共同作用下，极易发生泄流等重力侵蚀。弃土场占用耕地、林地、荒地等水土保持设施，弃渣堆置将损坏这些水保设施，裸露的渣体也将会产生水土流失。

5. 施工便道

施工便道的开挖，破坏原有植被和土壤理化性质，对原有土地的水保功能造成损坏，产生一定的水土流失。

6. 施工生产生活防治区

本工程施工生产生活区主要包括铺轨基地、制存梁场、临时材料厂、道碴存放场、砼拌合站和施工生活区等大临设施生产场地范围。施工生产生活区占用土地，扰动地表，破坏地表植被，改变土地使用功能，使场地硬化，从而对原有土地的水土保持功能及周围环境造成一定程度的影响和破坏。

施工生产生活区水土流失主要集中在施工准备期和自然恢复期，水土流失过程主要发生在占地开挖，平整与拆除回填阶段。工程施工准备期，水土流失主要由混凝土搅拌系统、生活房屋等修筑修建过程中的开挖活动引起；工程建设期间，地表被建筑物或施工设置占压，水土流失轻微。在主体工程建筑结束后，临时建筑物的拆除、场地平整等施工活动可能会带来新的水土流失。

铁路铺轨后，边坡多采用浆砌片石护坡、截水骨架护坡等工程措施对路基进行防护，铁路路基面向两侧设横向排水沟，因此营运期路面、边坡等基本不会产生新的水土流失。在营运初期，由于一些水保工程的功能尚未完全

发挥，如植物处于幼苗阶段等，雨水冲刷还会产生少量的水土流失，但随着水保工程功能的日益完善，坡面植被形成，水土流失将得到有效控制。

4.3.12.2 水土流失预测时段

本工程属于建设类项目，结合工程进行过程中水土流失发生和发展具体情况，将水土流失预测期分施工准备期、施工期和自然恢复期。水土流失时段详见表 4.3-18。

表 4.3-18 工程各项目区水土流失预测时段表

预测单元	施工准备期		施工期		自然恢复期	
	主体计划工期	预测时间	主体计划工期	预测时段	主体计划工期	预测时段
路基工程	2015.1~2015.3	0.5	2015.4~2016.3	1	2016.4~2018.3	2
桥梁工程	2015.1~2015.3	0.5	2015.4~2016.3	1	2016.4~2018.3	2
站场工程	2015.1~2015.3	0.5	2015.4~2016.3	1	2016.4~2018.3	2
取(弃)土场	/	/	2015.4~2016.9	1.5	2016.10~2018.9	2
施工便道	2015.1~2015.3	0.5	2015.4~2017.3	2	2017.4~2019.3	2
施工生产生活区	2015.1~2015.3	0.5	2015.4~2017.3	2	2017.4~2019.3	2

4.3.12.3 水土流失预测

1. 原地貌土壤侵蚀模数确定

项目位于丘岗区，其土壤侵蚀模数背景值的确定是根据地方水土保持规划资料、土壤侵蚀遥感资料，结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析，经现场踏勘、调查，咨询当地专家意见，综合考虑确定本工程原地貌土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2. 扰动地貌土壤侵蚀模数确定

本工程施工准备期、施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数采用类比法确定。通过与类比工程侵蚀特点的对比，并结合实地调查和分析有关资料，对类比工程水土流失监测数据进行修正，最终确定施工准备期、施工期及自然恢复期的土壤侵蚀模数。

3. 类比条件分析

本工程地位于湖南省岳阳市岳阳市，地形地貌以丘岗区为主。本方案以随岳高速公路（湖南段）工程作为类比。

随岳高速公路（湖南段）工程位于湖南省境内的岳阳市岳阳楼区、云溪区，已开展水土流失监测，重点对高路堤、深路堑、弃渣、取土场及水土保

持设施效益进行监测。采用地面观测和调查监测相结合的方法，确定不同地段、不同类型的土壤侵蚀模数，具体类比条件分析见表 4.3-19。

表 4.3-19 类比工程条件对照表

项目	随岳高速公路（湖南段）	岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线
地理位置	岳阳市岳阳楼区、云溪区	湖南省岳阳市
气候	湿润性大陆季风气候	湿润性大陆季风气候
年均降水量	1413.7mm	1250mm
地形条件	平原、丘岗区	丘岗、平原区
土壤特性	红壤为主，水稻土、潮土次之	水稻土为主
主要植被	植物群落为中亚热带常绿阔叶林带，林草覆盖率为 41.01%	植物群落为中亚热带常绿阔叶林带，林草覆盖率为 42.28%
水土流失现状	水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。土壤侵蚀模数容许值 500t/km ² ·a	水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主。土壤侵蚀模数容许值 500t/km ² ·a
工程造成水土流失因素	施工作业带工程基础土石方开挖，取弃土	建设期主要为路基、桥梁及站场等土石方开挖和填筑，取(弃)土场取土作业及临时弃土堆存等
土石方施工方式	机械施工为主	机械施工为主

通过类比分析，同为线状工程的岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程与随岳高速公路（湖南段）工程位置相近，且气候条件、侵蚀类型、地形地貌、植被特点基本相同，二者施工特点具有相似性。因此本工程扰动后的土壤侵蚀模数拟参考随岳高速公路（湖南段）建设期的监测数据，并结合实地调查和工程区不同侵蚀特点确定。随岳高速公路（湖南段）工程土壤侵蚀模数监测数据如表 4.3-20 所示。

表 4.3-20 岳常高速公路工程土壤侵蚀模数监测数据表

工程类型	土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）			
	施工准备期	施工期	自然恢复期（第 1 年）	自然恢复期（第 2 年）
路基	16560	16560	4212	480
桥梁	/	14892	3720	360
弃土场	/	18468	5520	540
取土场	/	19668	6840	600
施工便道	17292	13833.6	4176	360
施工生产生活区	17148	13718.4	3960	360

通过分析上述类比工程的气象条件、土壤抗蚀力、植被覆盖、水土流失成因、类型及分布，结合本案铁路工程的特点，对沿线的土壤侵蚀强度成果进行了综合分析和修正。本项目拟采用荆东高速公路工程和岳常高速公路工程各施工单元不同施工时段的水土流失调查数据作为本项目水土流失预测的基础，对个别无监测数据的区域则结合现场调查情况采用专家估判法确定，

由于本工程位于丘岗区和类比工程的施工作业面基本相近，因此扰动模数不做调整。本项目扰动后土壤侵蚀模数取值详见表 4.3-21。

表 4.3-21 各项目区扰动后土壤侵蚀模数修正表

工程类型	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)			
	施工准备期	施工期	自然恢复期 (第 1 年)	自然恢复期(第 2 年)
路基	16560	16560	4212	480
桥梁	/	14892	3720	360
站场	16560	16560	4212	480
取(弃)土场	/	19668	6840	600
施工便道	17292	13833.60	4176	360
施工生产生活区	17148	13718.40	3960	360

4. 水土流失预测

根据土壤侵蚀模数及施工扰动地表面积，利用水土流失量计算公式计算原地貌、施工准备期、施工期及自然恢复期水土流失量。经分析计算，本工程预测时段原地貌水土流失量为 0.123 万 t，可能造成水土流失量 3.831 万 t，新增水土流失量 3.708 万 t。工程水土流失预测结果见表 4.3-22。

表 4.3-22 工程建设扰动地貌水土流失量预测表

预测单元	预测时段	扰动面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	背景强度 (t/km ² ·a)	侵蚀时间 (a)	可能造成的水土流 失量 (万 t)	背景水土流失 量(万 t)	新增水土流失 量(万 t)
路基	施工准备期	0.00	16560	300	0.5	0	0	0
	施工期	83.08	16560	300	1	1.376	0.025	1.351
	自然恢复期 (1)	49.85	4212	300	1	0.21	0.015	0.195
	自然恢复期 (2)	49.85	480	300	1.25	0.03	0.019	0.011
	小计					1.616	0.059	1.557
桥梁	施工准备期	0.00	14892	300	0.5	0	0	0
	施工期	4.40	14892	300	1	0.066	0.001	0.065
	自然恢复期 (1)	3.96	3720	300	1	0.015	0.001	0.014
	自然恢复期 (2)	3.96	360	300	1	0.001	0.001	0
	小计					0.082	0.003	0.079
站场	施工准备期	0.00	16560	300	0.5	0	0	0
	施工期	53.73	16560	300	1.5	1.335	0.024	1.311
	自然恢复期 (1)	21.49	4212	300	1	0.091	0.006	0.085
	自然恢复期 (2)	21.49	480	300	1	0.01	0.006	0.004
	小计					1.436	0.036	1.4
取弃土场	施工准备期	10.51		300	0	0	0	0
	施工期	10.51	22200	300	1.5	0.35	0.005	0.345
	自然恢复期 (1)	10.51	6600	300	1	0.069	0.003	0.066
	自然恢复期 (2)	10.51	600	300	2	0.013	0.006	0.007
	小计					0.432	0.014	0.418
施工便道	施工准备期	5.15	17292	300	0.5	0.018	0.001	0.044
	施工期	5.15	13834	300	2	0.142	0.003	0.139
	自然恢复期 (1)	5.15	4176	300	1	0.022	0.002	0.02
	自然恢复期 (2)	5.15	360	300	2	0.004	0.003	0.00
	小计					0.186	0.008	0.178
施工生产 生活区	施工准备期	2.00	17148	300	0.5	0.007	0	0.007
	施工期	2.00	13718	300	2	0.055	0.001	0.054
	自然恢复期 (1)	2.00	3960	300	2	0.016	0.001	0.015

预测单元	预测时段	扰动面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	背景强度 (t/km ² .a)	侵蚀时间 (a)	可能造成的水土流 失量 (万 t)	背景水土流失 量(万 t)	新增水土流失 量(万 t)
	自然恢复期 (2)	2.00	360	300	1	0.001	0.001	0
	小计					0.079	0.003	0.076
合计	施工准备期					0.025	0.000	0.025
	施工期					3.324	0.059	3.265
	自然恢复期 (1)					0.423	0.028	0.395
	自然恢复期 (2)					0.059	0.036	0.023
	小计					3.831	0.123	3.708

根据可能造成的水土流失量，工程施工期水土流失量约占可能造成的水土流失量的 86.77%，远大于自然恢复期，是水土流失重点防护时段，必须制定切实可行的工程、植物以及临时防护措施，对可能造成水土流失的地段进行针对性的合理治理，以有效控制水土流失。

施工期水土流失量为 3.324 万 t，占可能造成水土流失量的 86.77%。施工期由于场地平整、边坡开挖、桥梁基础开挖等工程对地面的扰动，不同程度的破坏原生地表，使地表大面积裸露，丧失或降低原地貌的水土保持功能，在、雨季加剧原地貌侵蚀，从而造成水土流失。

自然恢复期水土流失量占总量的 12.58%。由于工程建设已经完工，扰动区域被建筑物覆盖、或采用绿化防护措施，水土流失量降低，随着植被的逐渐恢复与植被覆盖率的提高，根系固土保水能力的增强，水土流失将进一步得到控制和减弱。见如图 4.3-4。

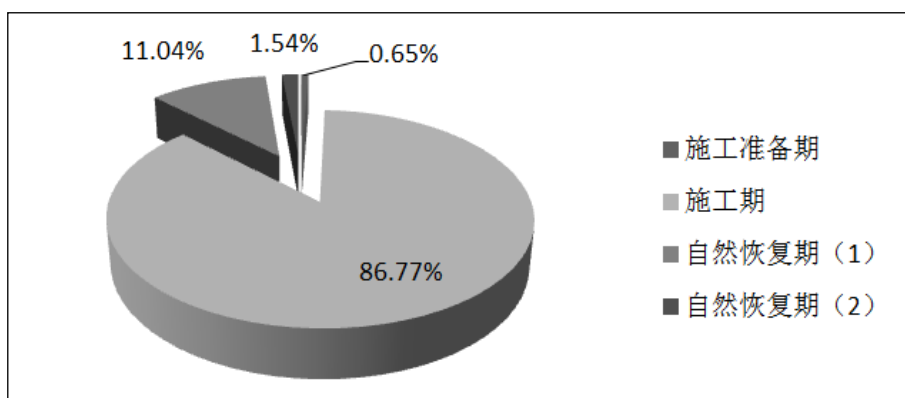


图 4.3-4 各预测时段水土流失构成图

根据各项目区造成的水土流失量，路基工程和站场工程造成水土流失量较多，分别占本项目水土流失量的 42.18%和 37.48%，在施工期间应加强防护。见如图 4.3-5。

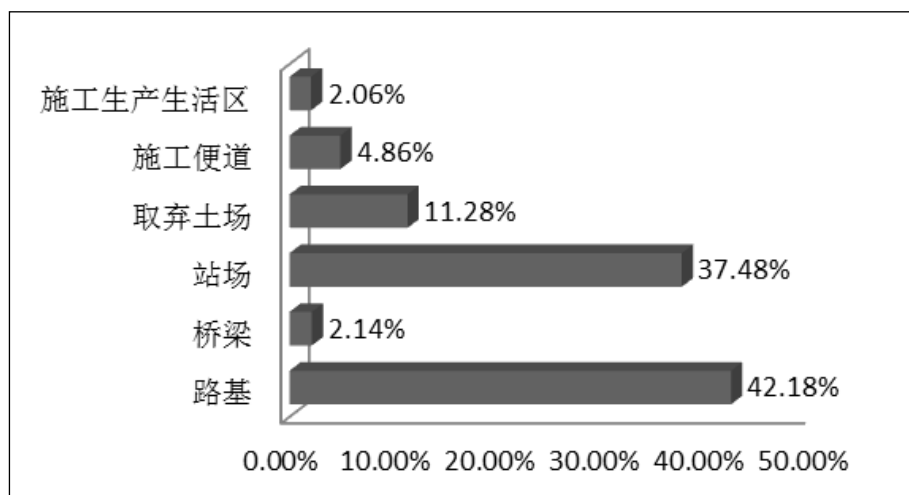


图 4.3-5 各预测单元水土流失构成图

4.3.12.4 水土流失防治措施

水土流失防治措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施，水土流失预测结果表明：施工期和自然恢复期均不同程度地存在扰动地表、破坏原地貌结构、加速土壤侵蚀地问题。遏制工程建设和运行过程中地人为土壤侵蚀，根据各类工程在预测时段内可能产生侵蚀强度和侵蚀量的情况，结合环境特征和工程特点，可确定取（弃）土场的防护措施宜采取植物措施为主，工程措施为辅的防护类型，路基边坡和两侧的防护措施宜采取工程和植物防护并重的防护类型。

根据施工组织安排和进度及环境特点，路基边坡防护等加固工程建议视具体情况，或先行于路基工程，或穿插、或稍后及时进行；取（弃）土场的防护措施应在加强临时防护措施的基础上，取弃土完毕后，及时进行防护；施工生产生活区和施工便道防护措施，应在加强临时防护措施的基础上，使用完毕后，及时进行场地平整和防护；工程采用的植物措施需结合所选植物的生理生态学特性、适宜栽植季节和工程施工进度因素，在工程措施实施过程中及早进行。

根据水土流失防治措施布设原则，确定各防治分区内的水土流失防治措施总体布局。全线水土流失防治措施总体布局详见图 4.3-6。

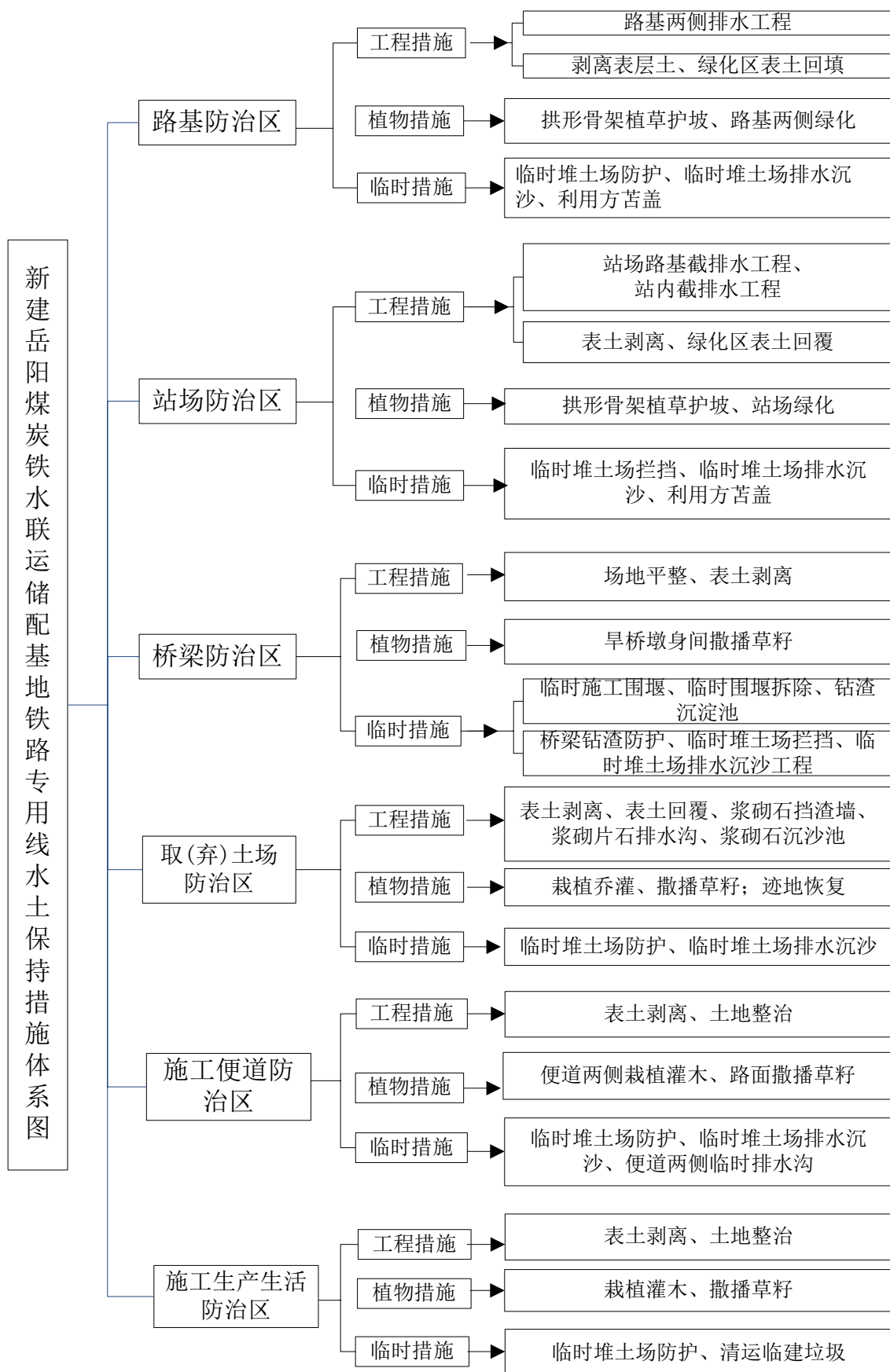


图 4.3-6 工程水土流失防治措施体系图

4.3.12.5 效益分析

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

对工程措施、植物措施和临时措施进行合理配置，形成综合防护体系，有利于工程稳定，保障运营安全，防治水土流失，保护生态环境。

4.4 工程对东洞庭湖国家级自然保护区影响评价

4.4.1 东洞庭湖自然保护区概况

1. 保护范围和性质

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标介于东经 $112^{\circ} 43'$ - $113^{\circ} 14'$ ，北纬 $29^{\circ} 00'$ - $29^{\circ} 38'$ 之间。主要保护对象为湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危水禽、自然生态环境和自然资源，以及自然、人文景观。

保护区成立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一。1994 年经国务院批准升格为国家级自然保护区。

2. 保护区功能区划

2006 年 3 月，国家林业局林计发[2006]35 号文对《东洞庭湖自然保护区总体规划》进行了批复，《总体规划》重新划分保护区的功能区，将原湿地范围划分为核心区和缓冲区，并将其外围人类活动频繁的垸内地区划分为实验区，保护范围扩大为 19 万 hm^2 ，其中水域面积 6.54 万 hm^2 。见图 4.4-1。

（1）核心区

核心区生态系统完整、生物资源丰富，总面积 2.90 万 hm^2 ，是白鹤、黑鹳、东方白鹳、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段。区核心区包括：大小西湖—君山后湖（1.60 万 hm^2 ）、红旗湖（0.80 万 hm^2 ）和春风湖（0.50 万 hm^2 ）三部分。

（2）缓冲区

核心区外围所有东洞庭湖区域，面积 3.64 万 hm^2 。

(3) 实验区

保护区区界以内缓冲区以外的广大区域，包括采桑湖、团湖、方台湖、南湖、芭蕉湖等在内的垸内湖泊和农业用地，面积 12.46 万 hm^2 。

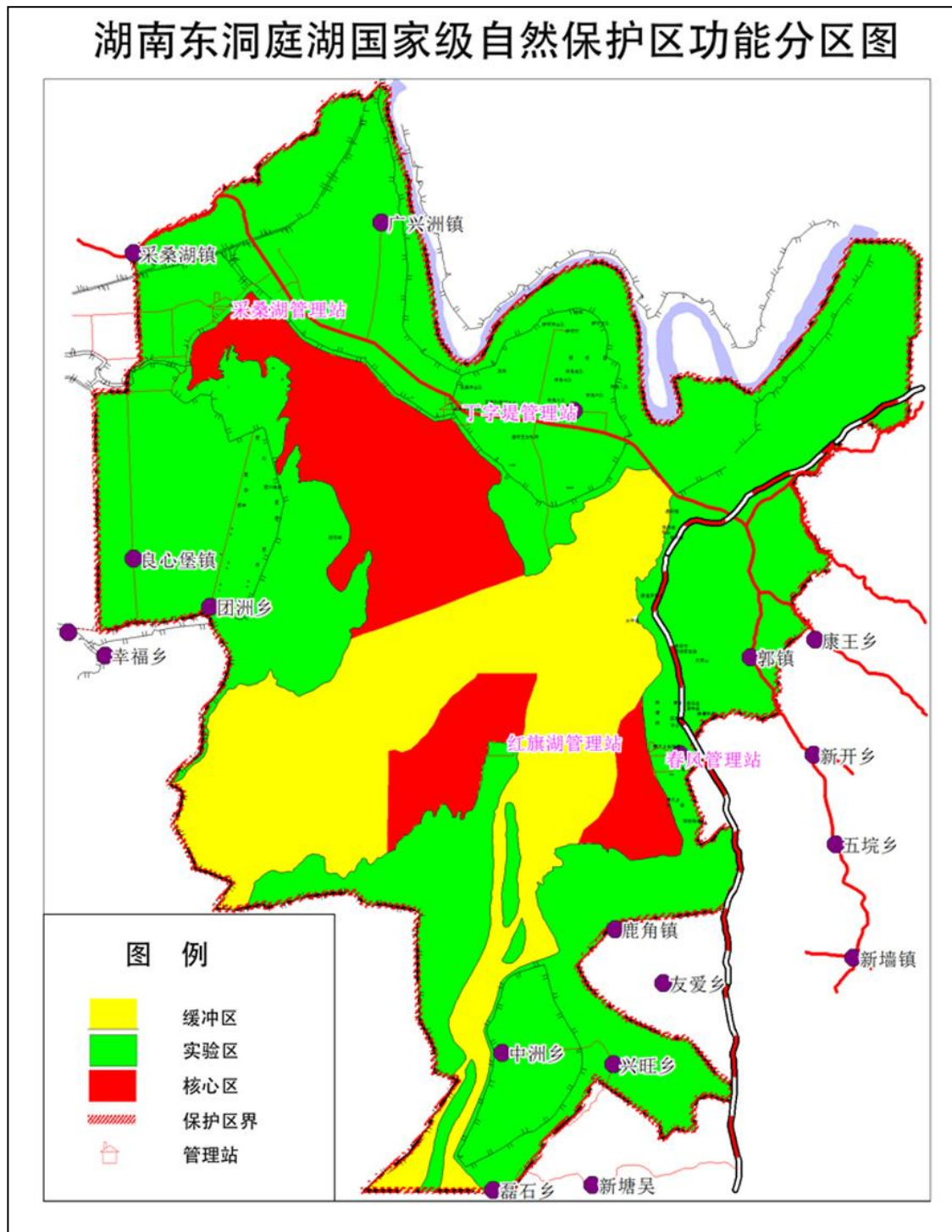


图 4.4-1 东洞庭湖国家级自然保护区功能区划

3. 自然环境概况

东洞庭湖处在东亚季风气候区，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡

性质，属湿润的大陆性季风气候。主要气候特征为严寒期短，无霜期长；春温多变，秋寒偏早；雨季明显，夏秋多旱；四季分明。保护区范围内土壤共有 8 个土类、21 个亚类、76 个土属、222 个土种、400 多个变种。

东洞庭湖区域水系发达，河湖密布，雨量充沛，过境水量大。西侧有藕池河东支来水，南受西、南洞庭湖的转泄，东有新墙河径流来汇，形成了三口四水的总汇合点，然后通过湖泊调蓄，再由岳阳向东北流入长江。洞庭湖天然水质良好，虽然受工业“三废”、矿山开采、农药排放等污染，由于稀释力较强，其污染程度比入湖之前的湘、资、沅、澧四水有所减轻。

4.4.2 工程与东洞庭湖自然保护区关系

1. 工程与保护区位置关系

工程位于保护区区划范围东北侧边缘，线路穿越实验区，不涉及核心区和缓冲区。穿越区段距离其核心区和缓冲区较远，距离保护区缓冲区最近距离 30km，距离保护区距离核心区最近距离 35km。本工程所在区域有国道 G107、京广铁路等均位于保护区范围内。见图 4.4-2。

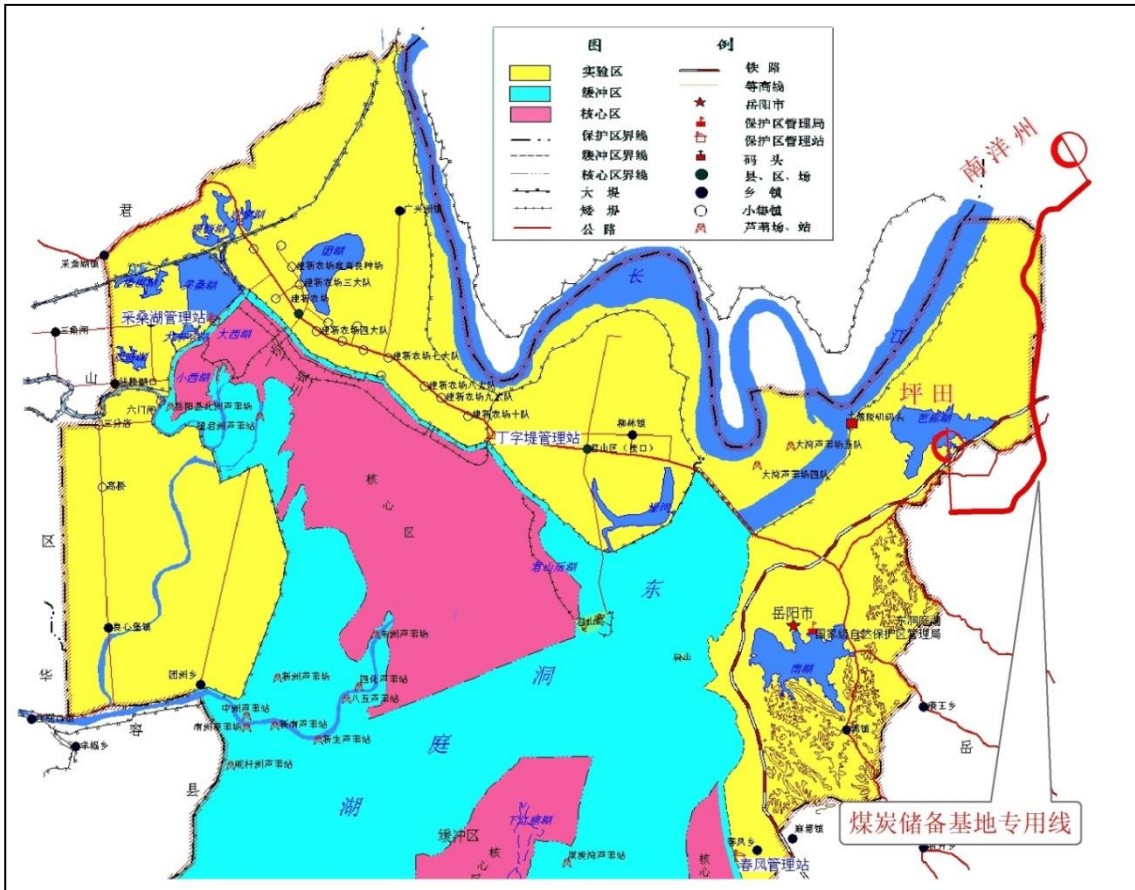


图 4.4-2 工程与东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图

2. 保护区工程概况

工程自 CK13+875 至 CK17+095 以路基和桥梁形式穿越保护区实验区，总长约 3.22km，包含路基工程和桥梁工程，桥梁占比大，约占 70.90%。见图 4.4-3，表 4.4-1。

新建岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专线在 CK13+875-CK17+095 段以路基和桥梁形式穿越东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，共计 3.22 km，其中路基 0.732 km、桥梁 5 座 2.488 km。永久占地 7.51 hm²，湿地 1.63 hm²（水田 0.56 hm²、湖泊 1.07 hm²）、旱地 5.22 hm²、林地 0.66 hm²。根据当前设计文件，工程在保护区内设置一处取（弃）土场渔场村取(弃)土场，占地面积约 4.8hm²，占地类型为林草地；周边设置施工便道 0.5m，占地面积约为 0.0002hm²。

表 4.4-1 项目在保护区范围内工程概况表

区段	工程内容	长度 (m)
CK9+000 左 6.3km	渔场村取(弃)土场	4.8hm ²
CK13+875.00-CK13+880.2	杨家咀 1 号大桥	5.2
CK13+880.2-CK14+132.9	路基	252.7
CK14+132.9-CK14+343.2	梅花湾 1 号大桥	210.3
CK14+343.2- CK14+393.0	路基	49.8
CK14+393.0-CK14+652.7	梅花湾 2 号大桥	259.7
CK14+652.7- CK14+890.6	路基	237.9
CK14+890.6-CK15+689.5	杨家咀 2 号大桥	798.9
CK15+689.5-CK15+893.0	路基	203.5
CK15+893.0-CK16+901.8	郑家老屋特大桥	1008.8
CK16+901.8- CK17+095.0	路基	193.2
合计		3220



图 4.4-3 线路方案平面示意图

3. 无法绕避原因分析

项目选线受所在地位置限值，此外需同时绕避道仁矶物流园区规划、建成区等。随岳高速公路西侧为云溪区精细化工产业园区，该园区已部分建成，铁路专用线距离生产、加工、储存易燃易爆等危险品场所、仓库一般按 200m 控制，而精细化工产业园区东侧与云溪区建成区域联成一体。考虑铁路安全、减少煤运铁路对城区的影响、节约用地、减少拆迁和地方规划等因素，铁路

走行在高速公路东侧的方案不成立，因此，线路无法避让保护区。

下一阶段设计中，应综合考虑工程建设对沿线生态环境的保护，遵守自然保护区的相关管理条例，对 2 号取弃土场，即渔场村取(弃)土场重新选址。

4.4.3 自然保护区环境现状

4.4.3.1 植被现状与评价

1. 概况

东洞庭湖国家级自然保护区自然植被主要由湿生植物组成，依据立地水分梯度变化，呈带状成层分布格局。从陆地至水底依次出现的植被类型是常绿阔叶林、落叶阔叶林、柳芦荻沼泽植被、苔草草甸、挺水植物、浮叶植物、沉水植物。同层植被组分比较一致，层间植物组分有较大差异。共有高等植物 163 科 521 属 1146 种，以禾本科植物最多，包括 58 属 112 种。在湿地植物群落中，禾本科、伞形科、蓼科、菊科、莎草科、十字花科、胡麻科、眼子菜科、小二仙草科、龙胆科、金鱼藻科、水鳖科、唇形科等在洞庭湖湿地广泛分布，占有重要地位。禾本科的藨草 (*Phalaris arundinacea*)、芦苇 (*Phragmites communis*)、荻 (*Truarrgena sacchariflorus*)，菊科的萎蒿 (*Artemisia selengensis*)、泥胡菜 (*Hemistepta lyrata*)，伞形科的水芹 (*Oenanthe javanica*)、野胡萝卜 (*Daucus carota*)，莎草科苔草属，蓼科的酸模属和蓼属，十字花科的蔊菜属，眼子菜科的眼子菜属，小二仙科的狐尾藻属，龙胆科的苕菜属，唇形科的风轮菜属等属或种均是湿地植被中的建群种或优势种。东洞庭湖湿地有国家 I 级保护野生植物 1 种，莼菜 (*Brasenia schreberi*)，国家 II 级保护野生植物 2 种，莲 (*Nelumbo nucifera*)、野菱 (*Trapa incisa var. quadricaudata*)，湖南省保护植物 3 种，芡实 (*Euryale ferox*)、睡莲 (*Nymphaea tetragona*)、香蒲 (*Typha orientalis*)。

据实地调查，评价区内有国家 I 级保护植物水杉 10 株、银杏 2 株，国家 II 级重点保护植物香樟 (胸径在 5 cm 以上) 100 余株，三个物种均位于保护区的实验区，为人工栽培的行道树与庭院树，不在保护之列。

2. 植物群落调查

(1) 藨草群落

藁草在堤外内分布较广，为当地优势植物。土壤为泥沙冲积土，深厚肥沃。属莎草科藁草属多年生草本，具根状茎，秆三棱柱形，叶线形，多生长于山坡、沼泽、林下湿地或湖边。群落物种单一，伴生有少量的辣蓼、菱蒿等植物。见表 4.4-2。

表 4.4-2 藁草群落特征

群落名称	藁草群落				
调查时间	2015 年 5 月				
地点	道仁矶镇				
经纬度	N29° 31' 17.09" , E113° 12' 46.31"				
样方面积	100 m ²				
海拔	29.8 m				
投影盖度	0.9				
植物名称	盖度 (%)	多度 (%)	频度 (%)	高度 (cm)	
1 藁草	70.5	70.8	100	48	
2 辣蓼	13.7	11.9	100	37	
3 救荒野豌豆	7.3	5.4	50	41	
4 菱蒿	2.7	3.0	25	48	



(2) 苏柳群落

苏柳主要分布于湖洲滩地，生长良好，土壤为冲积潮土，pH 值 6.3，有机质含量为 3.6 %，全氮含量 0.14 %，全磷含量 0.1 %，速效氮、速效磷、速效钾含量分别为 86.7 ppm、8.9 ppm 和 53.7 ppm。群落伴生种较多，有藁草、蓼、苎麻等。见表 4.4-3。

表 4.4-3 苏柳群落特征

群落名称		苏柳					
调查时间		2015 年 5 月					
地点		道仁矾镇					
经纬度		N29° 31' 17.93" , E113° 12' 45.85"					
海拔		27.6 m					
样方面积		400 m ²					
投影盖度		总 0.90, 乔 0.7					
乔层							
植物种类		高度（m）	胸径（cm）	相对多度	相对频度	相对基部盖度	重要值
1	苏柳	11.6（9-13.9）	45.7（39-48）	100	100	100	300
草层							
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度
1	蓼	45	Cop	4	牛膝	44	Sol
2	藎草	51	Sol	5	雀稗	73	Sp
3	苎麻	46	Sp	6	羊蹄	39	Sp



(3) 美洲黑杨群落

美洲黑杨群落在大堤内呈带状分布，群落伴生种较多，有构树、八角枫、枫杨等。美洲黑杨为杨柳目杨柳科杨属植物，喜光照，不耐荫蔽，适应性强，既耐水湿，又能耐程度不同的碱土，且生长迅速。可广泛用于包装用材、旋切用材和纤维用材。见表 4.4-4。

表 4.4-4 美洲黑杨群落特征

群落名称		美洲黑杨群落					
调查时间		2015 年 5 月					
地点		道仁矶镇					
经纬度		N29° 31' 15.89" , E113° 12' 49.26"					
海拔		30.5 m					
样方面积		600 m ²					
投影盖度		总 0.8, 乔 0.6					
乔层							
植物种类		高度 (m)	胸径 (cm)	相对多度	相对频度	相对基部盖度	重要值
1	美洲黑杨	14.5 (13-16)	14.63 (12-17)	87.55	92.58	94.88	275.01
2	构树	8.4 (7-11)	7.33 (4-9)	6.54	3.25	2.85	12.64
3	八角枫	4.1 (2-5)	3.17 (2-5)	1.42	1.72	0.82	3.96
灌层							
植物种类		高度 (cm)	多度	植物种类		高度 (cm)	多度
1	八角枫	210	Sp	3	枫杨	230	Sp
2	构树	250	Sol	4	枸杞	120	Sol
草层							
植物种类		高度 (cm)	多度	植物种类		高度 (cm)	多度
1	藁草	50	Cop	5	牛膝	45	Sol
2	旱芹	50	Sol	6	风轮菜	30	Sp
3	棒头草	60	Sp	7	羊蹄	45	Sp
4	雀稗	50	Sol	8	菱蒿	35	Sol

(4) 苦草群落

苦草在大堤外分布较广，为当地湿地优势沉水植物。土壤为泥沙冲积土。群落物种单一，伴生有少量的菹草等植物。苦草，别称蓼萍草、扁草，为水鳖科苦草属多年生无茎沉水草本。生于溪沟、河流等生境，分布于中国的多个省区，有药用、观赏、经济等多种价值。见表 4.4-5。

表 4.4-5 苦草群落特征

群落名称	苦草群落			
调查时间	2015 年 5 月			
地点	道仁矶镇			
经纬度	N29° 31' 16.79" , E113° 12' 47.74"			
海拔	29.8 m			
样方面积	100 m ²			
投影盖度	0.5			
植物名称	盖度 (%)	多度 (%)	频度 (%)	高度 (cm)
1 苦草	36.2	34.5	100	67

2	菹草	14.3	11.6	100	51

(5) 马来眼子菜群落

马来眼子菜在大堤外分布较广，为当地湿地优势沉水植物。群落物种单一，伴生有少量菹草等植物。马来眼子菜为眼子菜科眼子菜属多年生沉水草本，该物种分布于我国南北各省区，生于灌渠、池塘、河流等静水与流水体，水体多呈微酸性。见表 4.4-6。

表 4.4-6 马来眼子菜群落特征

群落名称		马来眼子菜群落			
调查时间		2015 年 5 月			
地点		道仁矶镇			
经纬度		N29° 31′ 11.21″ , E113° 12′ 32.45″			
海拔		29.8 m			
样方面积		100 m ²			
投影盖度		0.9			
植物名称		盖度 (%)	多度 (%)	频度 (%)	高度 (cm)
1	马来眼子菜	77.4	70.3	100	104
2	菹草	22.5	27.9	100	68

(6) 辣蓼群落

辣蓼分布较广，常以数亩的小面积呈块状分布，土壤为潮土或人工填土。群落伴生有少量的一年蓬、茼蒿、牛鞭草等植物。辣蓼为蓼科蓼属一年生草本，高 60-90 cm，多生于近水边，阴湿处，全国大部分地区均有分布。见表 4.4-7。

表 4.4-7 蓼群落特征表

群落名称		蓼群落			
调查时间		2015 年 5 月			
地点		道仁矶镇			
经纬度		N29° 31′ 04.11″ , E113° 12′ 23.16″			
海拔		29.8 m			
样方面积		100 m ²			
投影盖度		0.9			
植物名称		盖度（%）	多度（%）	频度（%）	高度（cm）
1	蓼	71.5	70.8	100	38
2	一年蓬	15.7	15.9	100	35
3	茼蒿	5.2	5.2	19	30
4	牛鞭草	4.5	2.8	17	28

(7) 柑橘群落

柑橘分布较广，是评价区内主要经济作物之一，群落伴生有五叶地锦、双穗雀麦等。柑橘为芸香科柑橘属植物，喜温暖湿润气候。中国柑橘的经济

栽培区主要集中在北纬 20° -33° 之间，海拔 700-1000 m 以下。见表 4.4-9。

表 4.4-8 柑橘群落

群落名称		柑橘群落							
调查时间		2015 年 5 月							
地点		道仁矶镇							
经纬度		N29° 30′ 41.62″ , E113° 12′ 02.33″							
海拔		29.4 m							
样方面积		400 m ²							
投影盖度		0.5							
乔层									
植物名称		高度（m）	地径（cm）	相对多度	相对频度	相对显著度	重要值		
1	柑橘	2.1（1.8-2.3）	4.5（4.0-5.6）	100	100	100	300		
灌层									
植物名称		高度	地茎粗	多度	植物		高度	地茎粗	多度
		（cm）	（cm）	（株/100m ² ）	名称		（m）	（cm）	
1	杉木	50	0.5	1	2				
草层									
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度		
1	一年蓬	34	Cop	3	青蒿	31	Sol		
2	双穗雀麦	23	Sol						



(8) 毛竹群落

毛竹，别称楠竹、茅竹，为禾本科刚竹属常绿乔木状竹类植物，在丘岗地呈现出点分布。单轴散生型，高达 20 m 以上，粗达 18 cm，四季常青。常置于庭园以及室内盆栽观赏。毛竹林面积大、分布广、经济价值较高。见表 4.4-12。

表 4.4-9 毛竹群落特征

群落名称		杉木+毛竹群落					
调查时间		2015 年 5 月					
地点		道仁矶镇					
经纬度		N29° 30′ 14.73″ , E113° 11′ 38.32″					
海拔		31.2 m					
样方面积		400 m ²					
投影盖度		总 0.9, 乔 0.8					
乔层							
植物种类		高度（m）	胸径（cm）	相对多度	相对频度	相对基部盖度	重要值
1	毛竹	3.4（3.0-5.2）	3.1（2.2-3.7）	100	100	100	100
灌层							
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度
1	黄荆	60	Sol	2			
草层							
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度
1	鸡屎藤	70	Cop	3	蕨	21	Sol
2	八棱麻	80	Sol	4	风轮菜	19	Sp



(9) 湿地松群落

湿地松纯林分布于低岗丘陵地，土壤为红壤土。湿地松为松科松属速生常绿乔木，喜生于海拔 150-500 m 的潮湿土壤。湿地松是一种良好的广普性园林绿化树种，它既抗旱又耐劳、耐瘠，有良好的适应性和抗逆力，它还是很好的经济树种，常作风景林和水土保持林。见表 4.4-13。

表 4.4-10 湿地松群落特征

群落名称		湿地松群落					
调查时间		2015 年 5 月					
地点		道仁矶镇					
经纬度		N29° 30′ 03.42″ , E113° 11′ 21.73″					
海拔		33.0 m					
样方面积		400 m ²					
投影盖度		总 0.8, 乔 0.7					
乔层							
植物种类		高度（m）	胸径（cm）	相对多度	相对频度	相对基部盖度	重要值
1	湿地松	4.9（4.1-5.7）	5.4（3.2-7.3）	70	74	73	217
2	枫香	5.8（5.4-6.3）	5.3（4.9-5.7）	30	26	27	83
灌层							
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度
1	香樟	130	Sol	3	构树	110	Sp
2	黄檀	70	Sp				
草层							
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度
1	鸡屎藤	70	Sol	4	黄荆	46	Sol
2	苎麻	30	Sol	5	蕨	22	Sp
3	莎草	20	Cop				

(10) 银杏

银杏偶见于庭院内，土壤为红壤。银杏 (*Ginkgo biloba* L.)，为银杏科、银杏属落叶乔木，是第四纪冰川运动后遗留下来的裸子植物中最古老的孑遗植物，现存活在世的银杏稀少而分散。银杏树具有观赏，经济，药用价值。见表 4.4-14。

表 4.4-11 银杏群落特征

群落名称	湿地松群落	
调查时间	2015 年 5 月	
地点	道仁矶镇	
经纬度	N29° 30′ 06.42″ , E113° 11′ 27.09″	
海拔	32.0 m	
样方面积	200 m ²	

投影盖度		总 0.8, 乔 0.3						
乔层								
植物种类		高度（m）	胸径（cm）	相对多度		相对频度	相对基部盖度	重要值
1	银杏	5.2	5.6	31		26	28	90
2	香樟	5.8（5.4-6.3）	5.3（4.9-5.7）	69		74	72	210
灌层								
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度	
1	杨梅	130	Sol	3	构树	110	Sp	
草层								
植物种类		高度（cm）	多度	植物种类		高度（cm）	多度	
1	菵	70	Sol	4	黄荆	59	Sol	
2	苎麻	42	Sol	5	油菜	90	Sp	
3	莎草	18	Cop					

4.4.3.2 陆生动物现状与评价

拟建工程位于保护区实验区边缘, 远离缓冲区, 土地开发利用程度较高, 但区域内绿化较好, 土地利用形式多样, 景观多样性较高, 微生境丰富, 陆生野生动物丰富。评价区内东洞庭湖国家级自然保护区段工程沿线野生动物主要为小型农田动物及两栖类动物。根据《东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》以及相关研究成果进行综合分析, 本评价区范围内共有陆生脊椎动物 352 种, 其中两栖类 2 目 6 科 10 种, 爬行纲 2 目 5 科 15 种, 鸟纲 17 目 52 科 297 种, 哺乳纲 7 目 13 科 30 种。根据对各种资料进行综合分析, 目前评价区分布有陆栖脊椎动物 352 种。

2015 年 5 月, 对拟建工程所在区域的动物资源现状进行了实地调查。调查过程中, 根据线路特点, 选择典型生境进行考察分析。在云溪区道仁矶镇当地农民进行了访问调查, 获取大量有用资料。在实地调查访问的基础上, 查阅资料文献, 对工程评价区的动物资源现状得出综合结论。根据工程影响区范围内现状特点, 选取典型生境设置样方样带, 在工程影响区 500m 范围内进行实地调查, 沿工程设置 3 条样带, 利用双筒望远镜进行观察, 经实地调查共发现动物 734 次, 共鉴定 47 种, 多分布在拟建铁路两侧的灌草中, 未发现国家重点保护动物。

1. 一号样线

该样线位于道仁矶收费站附近, 道仁矶中学沿线, 样带长度 1km, 植被类型主要有灌木、芒、千里光、白花前胡、苎草、野菊等该区域常见种类。群落高度一般在 1~2m 之间, 盖度在 60%左右, 植被覆盖率较差, 生长状态

一般。分布的鸟类主要为林鸟，大山雀（*Parus major commixtus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba leucopis*）、山斑鸠等，样线区域鸟类生物多样性指数为 0.784，多样性指数较低，区域内多为常见鸟类。由于处在候鸟迁徙后期，雁鸭类鸟类本次未发现，发现国家二级保护动物一种为普通鴈。调查结果见表 4.4-15。

表 4.4-12 一号样线调查结果

物种名	拉丁学名	数量
戴胜	<i>Ceryle rudis insignis</i>	1
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	2
树鸫	<i>Anthus hodgsoni hodgsoni</i>	2
矶鹬	<i>Tringa hypoleucos</i>	4
白鹡鸰	<i>M. alba</i>	7
树麻雀	<i>T.ochropus</i>	2
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	2
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	6
小云雀	<i>Alauda gulgula coelivox</i>	2
树鸫	<i>A.hodgsoni</i>	10
棕头鸦雀	<i>P. webbianus</i>	30
大山雀	<i>P.major</i>	2
短翅树莺	<i>Cettia diphone</i>	2
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	7
树鸫	<i>A.hodgsoni</i>	3
金腰燕	<i>P.webbianus</i>	25
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	2
乌鸫	<i>Corvus frugilegus pastinstor</i>	2
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	1
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	1

2. 二号样线

该样线位于泗垄小学工程沿线，样带长度 1.2km，植被类型主要有灌木、草本、农田、丘陵稀疏林地，区域内人为活动较多，农业生产技术先进，处在保护区实验区边缘，。群落高度一般在 0.5~1m 之间，盖度在 80%左右，植被覆盖率较差，生长状态一般。分布的鸟类主要以雀形目鸣禽为主，有大山雀、白鹡鸰、棕背伯劳、白颊噪鹛（*Garrulax sannio sannio*）等，区域内还发现有黑水鸡(*Gallinula chloropus*)、白鹭、池鹭等鸟类，在稻田田埂上还发现了泽陆蛙、饰纹姬蛙等两栖动物，该区域动物多样性为 1.12，密度为 65.04 只/km²，未发现国家重点保护动物，见表 4.4-16。

表 4.4-13 二号样线调查结果

种名	拉丁学名	数量
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
黑水鸡	<i>G. chloropus</i>	2
画眉	<i>Tringa nebularia</i>	12
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	1

种名	拉丁学名	数量
灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	2
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	1
金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>	1
灰喜鹊	<i>C.cyana</i>	2
金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	2
珠颈鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	2
黑尾蜡嘴	<i>E. migratoria</i>	18
树鹨	<i>A.hodgsoni</i>	6
松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	2
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	1
金腰燕	<i>H. daurica</i>	110
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	2
棕头鸦雀	<i>P.webbianus</i>	50
黑尾蜡嘴	<i>E. migratoria</i>	3
小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	1
白颊噪鹛	<i>G.sannio</i>	8
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	5
山树莺	<i>Cettia fortipes</i>	2
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	1
大山雀	<i>P.major</i>	2
大山雀	<i>P.major</i>	2
山斑鸠	<i>S.orientalis</i>	2
白颊噪鹛	<i>G.sannio</i>	2
白头鹎	<i>P.sinensis</i>	2
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	10
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	1
灰喜鹊	<i>C.cyana.</i>	2
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
北红尾鸲	<i>Phoenicurus aureus</i>	1
树鹨	<i>A.hodgsoni</i>	6
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	6
饰纹姬蛙	<i>M. ornata</i>	8
褐头蕉莺	<i>Prinia subflava</i>	2
小鹀	<i>E.pusilla</i>	2
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	10
白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	1
泽蛙	<i>R. limnocharis</i>	12

3. 三号样线

该样线位于拟建梅花湾 1 号大桥沿线，随岳高速西侧，该区域湖面相对开阔，以浅水湖滩为主，水域内布满迷魂阵，通过对湖面附近现场调查发现，该区域分布的鸟类主要以雀形目鸣禽为主，有大山雀、白鹡鸰、棕背伯劳、

白颊噪鹛等，离水域较劲处有白鹭、池鹭等分布，该区域动物多样性为 0.99，密度为 65.63 只/km²，未发现国家重点保护动物，详见表 4.4-17。

表 4.4-14 三号样线调查结果

动物名称	拉丁学名	数量
金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>	5
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	1
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
白头鹎	<i>P.sinensis</i>	2
大山雀	<i>P.major</i>	2
金腰燕	<i>H. daurica</i>	4
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
金翅雀	<i>C.sinica</i>	6
山斑鸠	<i>S.orientalis</i>	3
水鸲	<i>Anthus spinoletta</i>	4
棕头鸦雀	<i>P.webbianus</i>	5
树鸲	<i>A.hodgsoni</i>	2
乌鸫	<i>Turdus merula</i>	1
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	2
小云雀	<i>A.gulgula</i>	5
大山雀	<i>P.major</i>	2
云雀	<i>Alauda arvensis</i>	6
黑卷尾	<i>D. leucophaeus</i>	4
乌鸫	<i>Turdus merula</i>	1
金翅雀	<i>C.sinica</i>	2
小云雀	<i>A.gulgula</i>	6
大山雀	<i>P.major</i>	2
灰卷尾	<i>D. leucophaeus</i>	2
白头鹎	<i>P.sinensis</i>	4
大山雀	<i>P.major</i>	2
金腰燕	<i>H. daurica</i>	40
大山雀	<i>P.major</i>	2
金腰燕	<i>H. daurica</i>	2
云雀	<i>Alauda arvensis</i>	2
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	1
白腰草鹛	<i>T.ochropus</i>	1
斑鸫	<i>Turdus naumanni</i>	1
白鹡鸰	<i>M.alba</i>	2
金腰燕	<i>H. daurica</i>	1
矶鹬	<i>T.hypoleucos</i>	1
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
大山雀	<i>P.major</i>	2
大山雀	<i>P.major</i>	1
苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	41
夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	1
大山雀	<i>P.major</i>	4
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
苍鹭	<i>A.cinerea</i>	3
苍鹭	<i>A.cinerea</i>	24
苍鹭	<i>A.cinerea</i>	55
金腰燕	<i>H. daurica</i>	1
苍鹭	<i>A.cinerea</i>	1
小云雀	<i>A.gulgula</i>	4
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1
棕背伯劳	<i>L.schach</i>	1

动物名称	拉丁学名	数量
小云雀	<i>A.gulgula</i>	1
小翠鸟	<i>A. atthis</i>	1
白骨顶	<i>Fulica atra</i>	42



一号样线



一号样线



二号样线



二号样线



三号样线



三号样线

4.4.3.3 水生动物现状与评价

1.鱼类多样性

湖南省水产研究所编写的《湖南鱼类志》中记录洞庭湖鱼类 110 种。1979 年唐家汉、钱名全的论文“洞庭湖的鱼类区系”中罗列了洞庭湖鱼类 12 目 23 科 70 属 114 种，2006 年廖伏初等研究中提及洞庭湖的鱼类结构较上世纪 70 年代有较大变化，而物种仍有 111 种。有关洞庭湖鱼类物种数量研究中，物种数量变化在 110~119 种之间。

根据“保护区专题报告”编制单位 2006--2013 年对湖南北部东、南、西洞庭湖地区的鱼类结构和区系研究，调查发现共有野生鱼类 81 种，分属 9 目 20 科 60 属，鱼类组成以鲤形目为主，其次是鲈形目和鲶形目鱼类。

结合历史数据 2013 年 4-5 月份调查数据，本次在在在项目工程区道仁矶镇共获得渔获物 88.2kg，共 782 尾。根据对渔获物的分析，共鉴定鱼类 26 种，隶属 6 目 9 科，见表 4.4-18。其中以鲤形目鱼类最多，共 13 种，占所获鱼类种数的 50%；其次是鲇形目鱼类，共 6 种，占 23.1%；其余各科鱼类共 7 种。在所获渔获物中，鲮（*Hemiculter leucisculus*），油鲮（*Hemiculter bleekeri*）、短颌鲚（*Coilia brachygnathu*），鲫鱼数量最多，且在几个监测点都是数量的优势种；四大家鱼仅发现有草鱼 3 条，鲢 1 条，其他两种未见，详见 4.6.5。

表 4.4-15 鱼类调查名录

科目	拉丁名	种名	拉丁名
鲱形目	CLUPEIFORMES		
鲱科	Engraulidae	短颌鲚	<i>C.brachygnathus</i>
鲑形目	SLMONIFORMES		
银鱼科	Salangidae	大银鱼	<i>Protosalanx hyalocranius</i>
鲤形目	CYPRINIFORMES		
鲤科	Cyprinidae	草鱼	<i>C.idellus</i>
		银飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>
		鲮	<i>H.leucisculus</i>
		油鲮	<i>H.bleekeri</i>
		似鱼乔	<i>Toxabramis swinhonis</i>
		翘嘴鲌	<i>C.alburnus</i>
		红鳍原鲌	<i>Cultrichthys erythropterus</i>
		团头鲂	<i>Megalobrama amblycephala</i>
		大鳍鱮	<i>A.macropterus</i>
		黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>
		鲤鱼	<i>C.carpio</i>
		鲢	<i>H.molitrix</i>
		鲫鱼	<i>C.auratus</i>
鲇形目	SILURIFORMES		
鲇科	Siluridae	鲇鱼	<i>S.asotus</i>
鲿科	Bagridae	黄颡鱼	<i>P.fulvidraco</i>
		瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachellii</i>
		长脂拟鲿	<i>Pseudobagrus adiposalis</i>
		短尾拟鲿	<i>Pseudobagrus brericaudatus</i>
		粗吻鲿	<i>Leiocassis crassirostrils</i>
颌针鱼目	BELONIFORMES		
鱻科	Hemiramphidae	鱻	<i>Hemiramphus kurumeus</i>
鲈形目	PERCIFORMES		
鲈科	Serranidae	斑鳊	<i>Siniperca scherzeri</i>
		大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i>
塘鳢科	Eleotridae	沙塘鳢	<i>O.obscurus</i>
虾虎鱼科	Gobiidae	栉虾虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>

除人工养殖经济鱼类外，本次工程区鲮和油鲮数量最多，为本次调查的优势种。本次调查鉴定的 26 种鱼类，主要为湖泊定居性鱼类，其次是河湖洄游性鱼类，同时也发现有海湖洄游性鱼类。

2.鱼类三场

东洞庭湖有两种生态类型的产卵场分布，即粘性卵鱼类产卵场和浮性卵鱼类产卵场。经调查，有粘性卵鱼类产卵场 11~13 处，面积约 100~150km²，主要分布在君山后湖、大小飘尾、华容河外河两侧、藕池河入口附近；有浮性卵鱼类产卵场 5 处，主要分布在三江口，华容河外河河湖交界水域的大坝、二坝、三坝附近，藕池潭入口河湖交界水域。由于调弦口灌江次数越来越少，华容河下游与东洞庭湖河湖交界水面越来越小，华容河下游浮性卵鱼类产卵场处于衰退状态；藕池河也长期处于枯水状态，其入口处浮性卵鱼类产卵场也处于衰退状态。

主要经济鱼类索饵场一般跟产卵场分布重叠，但面积比产卵场大。铜鱼为底栖软体动物食性，喜生活在流动水体中，常以蚬为食，其索饵场主要分布在城陵矶江段。

工程处河滩具备粘性卵鱼类产卵繁殖的条件，繁殖季节有鱼类产卵繁殖，附近有鱼类索饵群体。

东洞庭湖主要经济鱼类越冬场主要沿湘江洪道分布在洪道深潭中。取水头部布置在湘江洪道，附近区域为深水区，有鱼类越冬。

洞庭湖是长江、湖南四水鱼类重要的肥育场所，东洞庭湖是现存洞庭湖最大的子湖，其鱼类资源除定居性鱼类外，主要来自于长江、湘江，江河鱼苗通过长江四口、湖南四水漂流入洞庭湖，在洞庭湖摄食肥育生长，成熟亲鱼通过湘江洪道等洄游通道洄游到江河上游产卵繁殖，刀鲚、银鱼等浮性卵鱼类则洄游到洞庭湖中河水湖水交界处产卵。湘江洪道，东洞庭湖自荷叶湖磊石山口、新墙河口，一直到城陵矶三江口，再沿长江向上、向下均为鱼类、江豚等水生动物洄游通道，主要洄游物种为“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类，刀鲚、中华鲟、大银鱼等江海洄游性鱼类，江豚等水生野生动物迁移洄游通道。洞庭湖公路大桥至城陵矶三江口河段同时是铜鱼索饵江段，但工程施工区域内远离洞庭湖水体，距城陵矶水体约 20km，对鱼类、江豚的洄游没有影响。

4.4.3.4 特殊生态敏感点环境现状与评价

通过对评价区的实地踏察，发现 3 处重要生态敏感区，包括水杉生态敏

感区、银杏生态敏感区、香樟生态敏感区。

1. 水杉敏感区

据实地调查，评价区域内有国家Ⅰ级重点保护植物水杉 10 株、距离铁路 300 m 外，且为人工栽培种。

2. 银杏敏感区

评价区域内有国家Ⅰ级重点保护植物银杏 2 株、距离铁路 500 m 外，且为人工栽培种。

3. 香樟敏感区

评价区域内有国家Ⅱ级重点保护植物香樟，数目较多，胸径在 5 cm 以上约 100 余株，分布广，距离铁路沿线最小距离为 200 m 以上，且为人工栽培种。

表 4.4-16 特殊生态敏感区植物现状

物种	水杉	银杏
地理坐标	N29° 30′ 25.73″ , E113° 11′ 45.63″	N29° 30′ 06.42″ , E113° 11′ 27.09″
平均树（m）	9.0	5.2
平均胸径（cm）	10.2	5.6
数目（株）	10	2
距工程距离（m）	300	500
生存状况	良好	较差
分布生境		

4.4.3.5 生态系统现状与评价

1. 湿地生态系统

湿地生态系统是评价区域内主要类型之一，尤其在长江大堤外的水域，植被较为单一，木本植物为旱柳，草本植物为藎草、救荒野豌豆、苎麻、五叶地锦、泽漆等。土壤养分含量高。湿地生态服务功能突出，以消浪护堤、净化水质为主。

2. 农林复合生态系统

农林符合生态系统主要位于实验区，在评价区的丘岗地，植被较为单一，

木本植物为意大利杨、美洲黑杨、湿地松、杉木、枫香、水杉、构树，林下灌草本为白茅、旱芹、雀稗、棒头草、小果蔷薇、酸模、黄荆等，成层明显。土壤为红壤，养分含量较低。该类型生态系统具有涵养水源、保持水土、维持生物多样性等生态功能，受人为干扰较大。

4.4.4 工程对自然保护区影响分析

4.4.4.1 工程对生物多样性影响

1. 植被多样性影响

本工程对评价区的生物多样性的影响主要由工程占地引起，工程建设不可避免占用部分植物资源，使部分植物数量略有减少，苔草、辣蓼、杨树、湿地松、杉木等林地和草地植被类型将被临时破坏。东洞庭湖国家级自然保护区范围 19 万 hm^2 ，其中水域面积 6.54 万 hm^2 ，非水域面积 12.45 万 hm^2 ，工程永久占地为 7.51 hm^2 ，其中水域面积 1.07 hm^2 ，其他占地 6.44 hm^2 。工程永久占地面积小、约占保护区总面积约 0.004%，并且线路穿越区域远离保护区主要保护对象的栖息地，处在保护区的实验区边缘，工程沿线东侧 300m 为非保护区，且工程沿线农业开发利用程度较高，土地利用多样，区内以农田、稀疏林地、水域为主，多分布人工栽培常见植物群落。临时工程占地在施工结束后采取恢复措施，可缓解工程建设对沿线植被造成的影响。因此，对评价区域的植被生物量及多样性指数影响甚小，通过工程后的生态恢复，基本能恢复原有自然植被，对植被及植物多样性影响小。工程运营对湿地生态系统植被及植物多样性无明显的影响。

工程建设区内未发现有野生珍稀濒危物种，仅发现有人工栽培的珍稀物种，其中有国家 I 级保护植物水杉 10 株，距铁路沿线 200 m 以外，国家 II 级保护植物香樟若干，胸径 5 cm 以上的有 100 余株，距离施工区域较远。工程线路沿线水杉、香樟数量众多，为人工栽培的行道树，所以未采取任何保护措施。根据《中华人民共和国野生植物保护条例》、湖南省林业厅湘林护[2013]36 号文件《关于完善人工培植的保护植物流通运输服务措施的通知》要求，人工栽培的保护植物不能随意砍伐，须办理相关手续后进行其他处置。

2. 动物多样性影响

工程施工期间机械和施工人员进场，石料、土料堆积场及施工噪声均会破坏现有野生动物的生存环境，导致动物栖息环境发生改变，对该区域的野生动物将产生不利影响。但不利影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素。

施工期对陆生脊椎动物资源影响主要发生在土方开挖、机械碾压阶段。

（1）对两栖、爬行动物的影响

两爬类物种主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、丘陵中分布、村舍附近栖息取食。施工期间，施工的材料、弃渣等会改变水体的浑浊度及理化性质。如梅花湾 1 号大桥附近水体将变浑浊，使得这些两栖类、爬行类动物的生活环境遭到破坏，甚至消失，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成长期的不利影响。

工程的施工时，施工活动如桥墩的建设、铁路铺设、施工人员活动等会带来所在区域生态环境的扰动，尤其是路基铺设将占压或破坏一定面积的原有植被，从而占用部分两栖动物的原有生境。另外，施工活动产生的噪音和灯光也会对施工区区域的两栖动物产生一定的趋避作用。施工人员的生活污水，机械运营的油污等如不收集处理任意排放，将使区域水质质量降低，对静水型两栖动物产生一定的不利影响。通过调查，施工区与周围区域景观质量较高、连通性好、相似度高，且植被类型较为一致，这些影响区域的两栖动物可以转移到其它相似生境中，受影响的程度不大，这种影响主要集中在路基及桥墩施工区等地，总体而言，不会对整个评价区内两栖、爬行类动物的种群数量及分布格局产生较大的影响。

大量的施工人员进入工地，可能会导致一股“吃蛙风、吃蛇风”，这将使评价区内的两栖动物和爬行动物资源遭到严重的破坏，应采取措施，避免这种情况的发生。

（2）对鸟类的影响

拟建工程位于洞庭湖东岸，紧靠长江南岸，是候鸟的一个重要的越冬进入洞庭湖的一个迁徙通道地，但不是重要的栖息地。该区域人为活动较多，水禽种类较少，多以庭院动物为主，常见涉禽有白鹭、池鹭以及鹤形目的黑

水鸡等，多在较深的水体和稻田中觅食的鸟类。工程施工占用沿线鸟类的停歇、取食环境，导致其被迫离开它们原来的领域，邻近领域的优势种鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。施工结束后，当临时用地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的分布。而且沿线鸟类在非施工区内可以找到相似的适宜生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成长期的、不可逆的不利影响。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区主要保护特有湿地生态系统和生物多样性，保护目标为重要植物生境与动物栖息地，其中国家Ⅰ级保护的有白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭、白尾海雕 7 种，Ⅱ级保护的有小天鹅、鸳鸯、白枕鹤、灰鹤、白额雁等 45 种；是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地。白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭、白尾海雕等重要保护目标栖息地位于保护区核心区大小西湖、丁字堤、春风、红旗湖等区域，距离工程直线距离最近 40km，施工期的车辆运输、人员等对主要保护目标的栖息、觅食、停歇等行为没有影响。

（3）对哺乳动物的影响

施工期的石料、土料开挖堆积，施工机械和施工人员进场，及施工噪声均破坏了现有兽类的生存环境，但施工区的兽类种类数量较少，以啮齿目为主，人为活动较多，施工影响不大。

工程运营期，随着生态修复措施的实施，施工期的干扰逐渐减弱。工程营运初期会导致两栖、爬行类动物的死亡，最直接的就是机车碾压导致的死亡即道路致死，两栖类经常在湿地与高地之间迁移，且行动缓慢，在跨越铁路交通繁忙的路段，其死率很高，但影响范围和力度都小于施工期。铁路运营噪音、灯光等干扰，对鸟类的觅食、迁徙、停歇会产生一定的影响。铁路建成后对鸟类多样性影响不大，但是对鸟类分布的均匀性产生影响，使雀形目鸟类距离公路越远密度越大，运营期要做好建成后的监测和救护工作，同时做好长期的监测监管，为生态影响评价工作积累数据。

（4）水生生物多样性影响

施工段有约 500m 位于水域内，且该水域未与洞庭湖直接相通，为相对

封闭的湖泊，以拦水闸与长江相通，因此施工期间对水生生物可能存在三方面的影响：一是因临时占地可能直接破坏苔草、辣蓼等典型湿地植物，从而导致湿地植物的季节性灭亡；二是施工过程中的废水、生活污水和施工机械漏油、检修冲洗产生的含油废水可能影响水环境，从而间接对水生生物，尤其对鱼类产生影响；三是因施工期处于枯水季节，而施工中的机械噪声、人类的干扰等将会对水生生物产生一定的影响，结合生物多样性影响因素主要从饵料场、鱼类资源方面展开论述，评价对象主要为水生脊椎动物，但拟建工程主要以桥梁形式通过该水域。

1) 对饵料场的影响

对浮游生物的影响：浮游植物的大量繁殖，尤其是大量蓝藻“水华”的频繁暴发，是湖水严重富营养化的主要表征或现象，也是影响水源地供水安全的主要因素，将可能造成湖区蓝藻“水华”的聚集，进而加剧湖泊水体的水质恶化和水体富营养化过程。

工程对湖泊中浮游动物的影响，主要是通过水生生物食物链(浮游动物是浮游植物的捕食者)和生存环境(水环境)而发生的，主要表现在由于工程建设对浮游植物种类组成变化，以及对湖泊水质变化产生的影响，从而导致浮游动物的变化。工程施工产生的浊水将影响区域内浮游植物的生长，但工程不改变保护区营养状况，对保护区整体浮游植物生长的影响有限。

对底栖动物的影响：由于工程施工期将造成对水质的破坏，但程施工范围较小，拟建工程水下施工期较短，无疏浚项目，无硬化项目，故工程施工对底栖动物的影响较小，由于一些底栖动物对水质的要求较高，污染势必会造成此类物种的减少。

2) 对鱼类影响

① 栖息地影响

工程作业场附近水体，在施工期将受到一定程度污染，浮游生物、底栖生物等饵料生物量将有所减少，由于水生环境及饵料生物的改变，鱼类密度将有所降低；施工建设对渔业资源将带来影响，主要集中在施工期。受施工作业影响，鱼类将逃离附近水域，对鱼类的均匀性分布产生影响。建议在施

工前后及施工期间，加强湖区生物资源及多样性的监测，以便及时采取应对保护措施。

②对鱼类洄游通道的影响

评价区内水体被人为与长江隔断，水体中鱼类种群与长江干流内野生鱼类种群无交流，不是鱼类的洄游通道，所以工程对鱼类洄游通道无影响。

③对鱼类“三场”的影响。

由于评价区内没有野生鱼类种群产卵场、索饵场和越冬场分布，施工对鱼类繁衍、生长和觅食影响很小。工程跨越水塘和湖泊内的鱼类多为人工养殖，工程施工可能造成鱼类种群密度变化，但不会对种群数量产生明显影响。

4.4.4.2 工程对特殊生态敏感点影响

工程沿线的3处重要生态敏感区，为水杉、银杏、香樟分布区，均为人工栽培植被，且距离线路位置较远，工程建设不会对其分布生境造成明显改变。施工前在当地管理部门的指导下，对保护植物做好标志和防护，避免在施工期间对其造成破坏。

4.4.4.4 工程对沿线生态系统的影响

工程施工期会对沿线边湿地生态系统及农林复合生态系统产生影响，通过水土流失、声环境、空气环境以及水环境对原有生态系统部分地区产生改变。运营期对评价区域内的影响主要指铁路运输过程中所产生的噪音对周边生态系统的影响。

工程对保护区生态系统完整性的影响主要由工程占地引起，主要占地类型有草地、林地、水域等，本工程占用保护区面积不足保护区总面积的0.004%，对区域生态系统功能与完整性无太大影响。通过区域内自然生态系统的自我调节及迹地植被恢复，可使工程建设影响得到缓解，区域自然体系的性质和功能得到有效恢复。

4.4.5 主管部门意见

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条“在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施”。项目穿越东洞庭湖自然保护区实验区，需征求该保护区主管部门的意见并按有关规定

办理相关行政许可手续，以满足线路方案的可行性。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局以《关于“关于提请确认蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程是否穿越以及是否允许穿越东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围的函”的复函》表示，原则同意本工程方案实施，同时对本项目提出以下要求：本项目需获省林业厅行政主管部门批准后方可施工；需依据“保护区专题评价”落实生态恢复措施；落实生态补偿费。

本次评价已根据要求进行“保护区专题评价”，并根据其评价结论，将其保护措施及投资计列到本工程中。

4.4.6 环境保护措施

对于受损的生态系统，坚持生态恢复为主，构建原生植被类型，搭建完善的生态系统，为此，在下阶段设计中，在生态恢复应符合以下要求：

- 1.生态恢复设计理念应结合自然环境的特点。
- 2.淡化人工痕迹，融入周围自然景观，协调一致。
- 3.植物选择坚持“适地适树”、“以乡土树种草种为主，严禁引种外来物种”。
- 4.坚持以“绿”为主的设计原则，尽量提高绿化率，以区内生态结构完整的天然群落构建植物种群。
5. 禁止在保护区实验区内设置施工场地和施工便道等临时工程。

4.4.6.1 植被保护措施

1.采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少对植物的影响，根据本工程特点，采用以下生物影响的避免和消减措施：

（1）优化施工场地，已选定的取（弃）土场未穿过和占用完整的草地、林地。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对湿地、耕地和林地的占用。

（2）保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

（3）在显眼的位置设置保护野生动植物的宣传栏，加大宣传力度，防微杜渐，加强野生动植物资源的保护和管理。

2.工程施工结束后，及时对临时占地植被恢复。工程区植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

（1）对占用湿地的临时用地的植被恢复。首先将工程临时占用的土壤进行还原，再种植本土物种，逐步恢复原有湿地生态系统。

（2）对占用林地以及草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。

3.运营期及时实施绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，使之保证成活。

4.4.6.2 陆生动物保护措施

1.生态影响的避免和消减措施

（1）提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎保护野生动物，施工过程中如遇到保护野生动物要及时向当地管理部门汇报。

（2）大型作业及爆破活动等要避开其活动的高峰期，如晨昏等。尽量在征地范围内施工，减少对周围农用地的占用与压踏。施工时的废水废物与粉状材料物要堆放好，避免流失而影响土质与水质。

（3）鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到不施工或少施工。严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

（4）施工期间加强取（弃）土场、临时堆土场防护，加强施工产生生活污水管理，避免污水的直接排放，减少水体污染，保护动物的生境。

2.生态影响的恢复和补偿措施：工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的影响。

3.生态管理等措施：工程的实施使动物的分布格局发生改变，有些动物会迁移到附近适合的替代生境中，需要野生动物保护部门在这些区域加强监测与保护。

4.运营期在显眼的位置设置保护野生动植物的宣传栏，加大宣传力度，防微杜渐。

5.鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，减少列车夜间班次，列车夜间通过保护区段禁止鸣笛。

4.4.6.3 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，由施工车辆运送城市垃圾场。

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水体附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设置挡墙等，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。工程建设中的临时堆土区，要按照水土保持的要求，对其进行防护。

3.在水中进行施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。

4.鱼类保护措施：根据调查，评价区内未发现大型集中的产卵场，对鱼类的栖息环境影响较小。

（1）加强重要栖息地特别管理

建立良好的渔业捕捞制度、限制渔具渔法、规定捕捞对象的可捕标准及渔获量、制定禁渔区和禁渔期、加强水环境保护等，维护良好的渔业环境，保证鱼类能够顺利延续种群。为保障渔政管理工作顺利进行，还应加强渔政部门的能力建设，提高渔政部门的执法力度。

（2）加强鱼类资源监测

通过对浮游生物、底栖动物、固着类生物、周丛生物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，及时反映工程建设运行后生态环境变化趋势，为河道生态研究、鱼类和水生生物多样性的保护、河道生态管理，提供科学的依据。监测内容与监测要素有：

1) 水生生态要素监测

水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、

分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

2) 鱼类种群动态及群落组成变化

鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，重点监测目前在湘江中、下游流域干流和具有重要生境的支流分布的鱼类种群动态及群落构成的变化趋势，分析具有重要生境鱼类种类的重现度变化趋势。

3) 鱼类产卵场监测

早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模。

（3）加强科学研究

生态影响评价作为一个新的事物，有其特殊性和长期性特点，预测和现实可行性存在偏差，需要通过长期的研究进一步修正措施的可行性。

4.江豚保护措施：根据调查，工程区不是江豚的活动地，但距离长江江豚长江河道较近，需要制定江豚保护监测方案。

（1）加强保护宣传力度；

（2）设置警示牌，严厉打击捕杀、毒杀或高价诱使他人捕杀、毒杀江豚等各种伤害行为；

（3）加强对施工和营运过程中该区江豚活动路线的监测，优化施工工艺，降低施工扰动。

4.4.6.4 环境要素保护措施

1. 水体

（1）敏感水体保护措施

1) 应在洞庭湖枯水期施工，具体施工时间为 11 月至 1 月。

2) 应禁止向自然保护区水体内排放任何污水、废水，生活、生产废水及废渣，进行严格管理，外运至敏感水体范围之外，禁止随意堆放。

3) 施工营地等临时设施，应远离敏感水体，敏感水体附近不得取土和弃渣。

4) 材料的运输过程中应防止洒漏，堆放场地不得设在敏感水体周边及其汇水范围内，以免随雨水冲入敏感水体，造成污染。

5) 建设过程中产生的废水不得排入敏感水体中，应抽至岸边，沉淀处理后部分废水可循环使用，不可使用的应远运至无特殊要求的地方排放；产生的钻渣应有序地存放在有防护设施的固定弃渣场，妥善保管，并定期进行清运处理；施工中抽排水不能直接排放，必须经过沉淀池沉淀后排放。

6) 加强施工人员的生态保护教育，提高保护敏感水体意识，该路段施工期间，树立保护敏感水体的标志牌和宣传标语，以减少施工人员对水体的影响。

(2) 施工废水防治措施

1) 施工废水不得直接排入附近水体。在工程施工区设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80 %，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环使用，以有效控制施工废水超标排放造成评价区域水质污染的问题。

2) 工程承包合同中应明确铁路建设等材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在敏感水体周边及汇水范围内，以免随雨水冲入河流，造成污染。

3) 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

4) 在水体附近不能堆放任何建筑材料和弃渣，也不能倾倒任何废弃物，有效地保持水体的水质。

5) 严禁将施工废弃物排入水体，施工区附近设置必要的排水沟，用以疏导施工废水。施工过程中应在水上作业平台设置垃圾箱，并进行定期收集处理，不得丢弃于河流。

6) 施工过程中，做好施工机械的维护、保养工作，防止油料泄漏污染水体。

(3) 含油污水防控措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

1) 在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收

集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

2) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

3) 在不可避免的跑、冒、滴、漏的过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

4) 对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起外运，外运地点选择附近具备垃圾填埋或有垃圾处理能力的城镇。

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制。

1) 在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

2) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

3) 在不可避免的跑、冒、滴、漏的过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

4) 对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起外运，外运地点选择附近具备垃圾填埋或有垃圾处理能力的城镇。

（4）生活污水控制措施

为防止施工期生活污水排入沿线水体，对在该段施工营地生活污水采用以下措施：

1) 在施工营地附近设化粪池，将粪便池和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池中处理，不得外排，施工结束后将化粪池覆土掩埋。

2) 生活垃圾装入垃圾桶定时清运或设垃圾坑发酵后用于肥田。垃圾坑在施工结束后用土掩埋,破坏地表植被的,要恢复植被。

3) 施工人员的就餐和洗涤应集中统一进行管理,如集中就餐、洗涤等,尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量,采用先用餐巾布擦拭后再用热水或其它方法替代洗涤剂的使用,以减少污水中洗涤剂的含量。

本工程在保护区段不设站和变电所,无生活污水排放,运营期对水体无影响。

2. 噪声

(1) 选用低噪声施工机械、设备和工艺,振动较大的固定机械设备应加装减振机座,同时加强各类施工设备的维护和保养,保持其良好的运转,以便从根本上降低噪声源强。

(2) 承包商应做好施工人员的噪声防护工作,对于操作噪声高的设备人员应限定工作时间,同时注意劳动保护。

(3) 加强施工管理,合理安排施工作业时段,避免夜间(22:00-06:00)进行高噪声施工作业。

(4) 运营后主要是机械性噪声、鸣笛、振动、空气动力性噪声污染等等,运营后列车通过东洞庭湖国家级自然保护区段禁止鸣笛,及时对钢轨进行研磨修补并保持钢轨表面平滑。

3. 大气

(1) 施工现场及主要施工便道应适时洒水降尘,防止尘土污染环境。

(2) 散装物料运输和临时存放,应采取防风遮挡措施,以减少起尘量。

(3) 本工程机车采用电力牵引,运营期无大气污染。

4.4.6.5 生态监测与监理措施

1. 生态监测

东洞庭湖国家级自然保护区动植物资源丰富,虽然本次在评价区域发现植被类型单一,为常见湿地植物,生产力较低,动物也为常见物种,然而简单的调查评估不足以科学评价工程对自然保护区存在的影响,因此在工程的

施工期以及运营期（3-5 年）应采取监测措施，开展环境质量要素、植被、国家重点保护动植物物种以及其他需要关注的因素的监测。

2. 监理措施

（1）建设单位

①将生态环境监理纳入工程监理内容进行招标，并应加强工程监理的招标投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、生态环境保护的监理工作。

②通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定生态环境保护素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

③保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括生态环境监理在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

④建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

（2）工程监理单位

①按监理合同配备具有一定的生态环境保护素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的生态环境保护知识培训，提高监理人员的生态环境保护专业技能。

②监督符合生态环境保护要求的施工组织设计的实施，工程变更必须经过生态环境保护论证，至监理单位审批后方可实施。

③工程生态环境监理是对承包商的生态环境保护工作进行控制的最关键的环节，因此必须加大现场生态环境监理工作的力度，及时发现并处理生态环境问题。

④监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括有肥力的表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和保护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

⑤在施工单位自检基础上，进行其生态环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

⑥工程交工验收时，工程监理单位应提交工程生态环境监理执行报告。

4.4.6.6 生态保护措施一次性投资估算

工程的生态环境保护措施主要分为动植物保护、宣传教育、动植物监测、环境保护临时措施及建设管理、动植物本底的科研勘察、保护工程质量监督等。

拟建工程的施工将不可避免地对区域生态环境造成一定程度的不利影响，为使影响降到最低，应采取相应的保护措施。经估算，拟建工程对东洞庭湖保护区影响的专项生态保护措施各投资为 57.5 万元，详见表 4.4-20。

表 4.4-17 保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资

序号	项目及费用名称	单位	数量	单项工程/万元	合计/万元	说明
一	第一部分环境保护措施					
1	生态保护工程费					
①	植物保护				6	
②	动物保护				20	监测设备添置、动物救护设备维护及药品购置
2	动植物多样性保护宣传教育	期	2	1	2	
二	第二部分环境监测措施					
1	植被监测	年	3	4	12	
2	动物监测	年	3	4	12	
三	第三部分仪器设备及安装					
1	生态监测建设及设备	套	1	3	3	
2	警示牌及宣传保护标志	个	50	0.05	2.5	
生态环境保护总投资					57.5	

4.5 生态保护措施及效益分析

4.5.1 生态保护措施

铁路建设项目防护工程较多，在满足工程稳定和运营安全需要的基础上，对生态环境保护、水土流失防治也具有积极作用。因此，本章所列工程投资主要是具有保护生态环境、防止水土流失作用的工程、植物和临时措施，如路基边坡防护、绿化工程、取（弃）土场防护等。

4.5.2 生态保护投资

本项目生态保护投资总额 6410.90 万元，工程措施投资 4733.55 万元，其中植物措施投资 748.49 万元，临时措施投资 748.49 万元，对东洞庭湖国家级自然保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资估算总额为 57.5 万元。详见 4.5-1。

表 4.5-1 生态保护投资

项目		路基		站场		桥梁		大型临时工程		合计	
		数量	投资	数量	投资	数量	投资	数量	投资	数量	投资
工程措施	剥离表层土（万 m ³ ）	14.29	27.76	7.53	14.63	0.88	1.71	6.67	12.95	29.37	57.05
	覆土工程（万 m ³ ）	7.99	79.43	6.33	62.93	0	0	11.27	112.05	25.59	254.41
	挖土（m ³ ）	10261	17.02	12115	20.1	0	0	3224	5.35	25600	42.47
	场地平整（hm ² ）	0	0	0	0	2.64	3.76	7.15	10.19	9.79	13.95
	削坡（m ³ ）	0	0	0	0	0	0	38078	63.17	38078	63.17
	M7.5 浆砌片石（m ³ ）	96670	2575.49	37782	1006.58	0	0	0	0	134452	3582.07
	C10 混凝土块（m ³ ）	0	0	4415	245.16	0	0	0	0	4415	245.16
	C25 混凝土块（m ³ ）	7655	425.07	0	0	0	0	0	0	7655	425.07
	M10 浆砌石（m ³ ）	0	0	0	0	0	0	1884	50.20	1884	50.20
	M10 水泥砂浆（m ³ ）	0	0	0	0	0	0	8	0.013	8	0.01
	小计	4733.55									
植物措施	乔木(株)	7401	42.76	585	3.48			34275	203.79	42261	250.03
	灌木(株)	175151	87.42	582232	242.8			125100	63.16	882483	393.38
	小灌木（株）			3700	1.55			0	0	3700	1.55
	花灌木(株)			1049	2.51			0	0	1049	2.51
	播撒草籽（m ² ）	380387	37.01	82516	8.03	30000	19.28	1597000	16.43	652603	80.75
	铺设草皮（m ² ）			5500	20.27					5500	20.27
	小计	748.49									
临时措施	播撒草籽（hm ² ）							1.68	2.85	1.68	2.85
	填土草包（m ³ ）	23817	276.84	12550	145.88	13171	163.92	3321	38.55	52850	625.19
	密目网（hm ² ）	3.58	12.22	1.58	5.4	0.35	1.21	0	0	5.51	18.83
	土石方（m ³ ）	9588	17.54	9036	16.54	9069	53.05	3304	6.05	30997	93.18
	沉沙池（个）	36	1.47	8	0.33			5	0.2	49	2
	挡水埂（万 m ³ ）	1.4	28	0	0			0	0	1.4	28
	急流槽（m ³ ）	5985	77.33	0	0			0	0	5985	77.33
	临时苫盖（hm ² ）	5.75	19.64	1.27	4.34			0	0	7.02	23.98
	小计	871.36									
东洞庭湖国家级自然保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资											57.5
总计											6410.90

4.5.3 生态效益分析

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

工程措施、植物措施、临时措施进行了合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系，有利于工程稳定，保障运营安全，防治水土流失，保护生态环境。

全线填方量远大于挖方量，工程挖方总量为 164.60 万 m^3 ，填方总量 280.08 万 m^3 ，利用方 138.76 万 m^3 ，借方 135.68 万 m^3 （借方中除外购石方 42.17 万 m^3 外，其余借方土方 93.51 万 m^3 均来自 2 个取(弃)土场)，弃方 20.20 万 m^3 （弃于 2 处取(弃)土场）。在满足工程要求的情况下最大限度利用挖方；弃方根据项目区环境特征，采用了堆置在铁路用地界内和取土场用作弃土场等措施消纳，减少了工程占地和水土流失影响，按平均堆高 3m 计算，可节约占地 6.73 hm^2 。本工程铺轨基地、制存梁场和道碴存放场与蒙华通道工程大临工程共用；临时材料厂位于坪田站内，不新增临时占地，共计节约占地约 19.94 hm^2 。通过以上措施，全线节约用地约 26.67 hm^2 。

乔木 42261 株、灌木 882483 株、小灌木 3700 株、花灌木 1049 株、撒播草籽 65.26 hm^2 ，铺设草皮 5500 m^2 。补偿植被面积约为 133.41 公顷，补偿生物量约为 4929.60t。绿化和复耕覆土工程共计 25.59 万 m^3 ，对改善沿线的生态环境，保持水土有着积极的作用。

4.6 评价小结

4.6.1 生态现状和生态保护目标

本段工程位于岳阳市云溪区和城陵矶临港新区，总体地势是西南部高，东北部沿江段平缓，线路通过大部分段落为丘陵、丘岗地貌；沿线水系为长江（城螺河），主要湖泊有芭蕉湖、松阳湖等。工程沿线生态系统占主导地位的是林地生态系、农田生态系统等半自然半人工景观生态体系，受人类干扰强烈，在人类调控作用下具备一定程度的抵抗稳定性和恢复稳定性，能够维持区域生态体系的动态平衡。

本工程所在地区属亚热带常绿阔叶林区-东部常绿阔叶林亚区域，具体属于两湖平原栽培植被、水生植被区。常绿阔叶林组成和结构比较单纯，建群种类类型较简单，如马尾松和杉木。亚乔木层或灌木分布较少。评价区内分布有 3 种国家 I 级重点保护植物，3 种国家 II 级重点保护植物，其中银杏、水

杉和樟树均为人工栽培，非野生物种。线路两侧有 29 株古树名木分布，但大多位于线路两侧 300m 区域外，工程不会对其产生影响。农业植被较发达，农田以水田为主，旱田只有零星分布。

项目所在区域属“亚热带森林-林灌动物群”，评价区域有哺乳动物 11 种、鸟类 37 种、爬行动物 11 种、两栖动物 9 种，沿线无国家级保护野生动物分布。项目所在地接近东洞庭湖湿地，该地区冬候鸟资源丰富，评价区内有鹭类、鸥类及鸭类等常见水鸟分布。本工程沿线较少有国家级重点保护鸟类分布，但草地、水域等土地资源类型都可是其潜在的适宜生境。

本项目位于长江水系和洞庭湖水系，是长江流域重要的鱼类和水生生物栖息地。水生生物野生鱼类 81 种，分属 9 目 20 科 60 属；浮游植物 40 种，隶属于 7 门；浮游动物出 21 种；底栖动物 40 种。

全线主要生态保护目标包括工程沿线植被、耕地、野生保护动植物和东洞庭湖国家级自然保护区。

4.6.2 主要生态环境影响及拟采取的环保措施

在工程施工前应对国家级保护植物及古树名木分布进行进一步核实调查，施工期间若发现分布有保护植物，应在当地野生植物保护主管部门的指导下实施迁地保护。

提高施工人员保护意识，严禁捕杀野生动物；科学、合理组织施工时段和方式，减少对动物的影响；加强对湿地鸟类及其生境的保护，防止施工对现有植被可能出现的大规模破坏，积极开展对工程临时占地的恢复措施，尽量恢复原地貌。

工程占地总面积为 158.87hm^2 ，其中永久占地面积 141.21hm^2 ，主要用于路基和站场用地；临时占地面积 17.66hm^2 ，主要是取（弃）土场和施工便道用地。工程占地对评价区域土地利用类型将产生一定影响，其中工程占地对评价区域耕地和林地影响较大；工程建设将会大大提高评价区域建设用地（交通水利用地）比例，但不会对评价区域土地利用结构产生决定性的改变，对沿线各县市土地利用结构的影响也较小。

工程设计较好地做到了节约、集约用地，桥涵比为 23.87%；临时材料厂

设在坪田站内，铺轨基地、制存梁场及道碴存放场均利用蒙华通道工程占地，均不新增占地，仅混凝土拌合站占地 2hm^2 ，设计基本合理。

全线填方量远大于挖方量，工程挖方总量为 164.60万 m^3 ，填方总量 280.08万 m^3 ，利用方 138.76万 m^3 ，借方 135.68万 m^3 （借方中除外购石方 42.17万 m^3 外，其余借方土方 93.51万 m^3 均来自 2 个取(弃)土场），弃方 20.20万 m^3 （弃于 2 处取(弃)土场）。

工程设计有效减少了换填土产生的弃方，对土石方进行了有效调配，在满足工程要求的情况下最大限度利用挖方；弃方根据项目区环境特征，采用了堆置在铁路用地界内和取土场用作弃土场等措施消纳，减少了工程占地和水土流失影响。

工程种植乔木 42261 株、灌木 882483 株、小灌木 3700 株、花灌木 1049 株、撒播草籽 65.26hm^2 ，铺设草皮 5500m^2 。绿化和复耕覆土工程共计 24.15万 m^3 ，对改善沿线的生态环境，保持水土有着积极的作用。全线植物措施可补偿植被生物量 4929.60t 。

4.6.3 工程对东洞庭湖保护区影响

本工程在 CK13+785-CK17+095 段穿越东洞庭湖国家级自然保护区实验区，位于实验区边缘穿越长度共计 3.22km ，距离保护区缓冲区最近距离 30km ，距离保护区距离核心区最近距离 35km 。工程在 CK9+000 左侧 6.3km 设置 1 处取（弃）土场，位于保护区实验区。工程施工可能对水环境造成一定影响，使部分植物数量略有减少，影响部分两栖动物和鱼类生境产生影响；运营期可能产生噪音污染，对沿线动植物影响不大。工程建设改变了东洞庭湖国家级自然保护区内湿地生态系统的部分水系格局，但造成的环境风险较小，对区域生态系统功能与完整性也无太大影响。本次评价建议，在下一阶段设计中，对当前保护区范围内的取（弃）土场进行重新选址，尽量减少对生态敏感区的影响，同时满足工程建设需要。

通过制定工程施工操作规范、建立管理制度、规范施工等工程技术和管理措施减缓影响，对本工程生态保护和恢复制定了生态监测计划，通过采取植被恢复、栖息地保护、生态监测、渔政管理和及生态保护技术研究等措施

后，工程建设对保护区内生态影响将能够得到有效缓解。拟建工程对东洞庭湖国家级自然保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资估算总额为 57.5 万元。

4.6.4 生态环境保护投资

本项目生态保护投资总额 6410.90 万元，植物措施投资 748.49 万元，工程措施投资 4733.55 万元，临时措施投资 871.36 万元，对东洞庭湖国家级自然保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资估算总额为 57.5 万元。

新建岳阳煤炭铁水联运储备基地铁路专用线会对工程所在地产生一定生态影响，但只要在设计阶段重视生态保护的设计，施工期强化生态保护管理与措施落实，运营期注重生态恢复与保护，铁路工程对生态环境的影响可以控制在生态平衡允许的范围内，并通过相应生态措施及自然恢复得到补偿。通过各类生态环境保护与减缓措施的实施，可以将本次工程造成的生态环境影响程度降至最低。

5 声环境影响评价

5.1 声环境现状调查与评价

5.1.1 现状调查

声环境现状调查范围为铁路两侧评价范围。调查对象为学校、医院、居民住宅等声环境敏感点。调查方法是：按照沿线地形图，察看沿线敏感建筑物，询问当地人群，了解该区域实际概况，记录相关信息。

本工程为新建铁路工程，线位大部分走行于农村地区，噪声敏感点以村落为主，多为平房，无学校、医院等特设敏感点，全线主要受社会生活噪声影响和公路噪声影响。

敏感点分布情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 敏感点分布情况表

类别	在建蒙华铁路通道	岳临高速	社会生活	小计
集中居民住宅	3	14	10	27

5.1.2 现状监测

1.布点原则

环境噪声现状监测主要是为全面把握拟建铁路沿线声环境现状，为声环境预测提供基础资料。

根据 HJT2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》要求，采用敏感点布点法，对应各敏感目标均布设监测断面，测点分别布设在各敏感点断面的铁路边界（距离铁路外侧轨道中心线 30m 处）；学校教室、医院邻近铁路一侧窗前；居民住宅临路第一排房前；同时在评价范围内不同典型距离处设点。

2.测量方法和评价量

背景噪声按 GB3096-2008《声环境质量标准》执行。即在昼、夜间有代表性的时段内测量 10min、交通噪声测量 20min 的等效连续 A 声级，以代表其声环境现状水平，测量同时记录主要噪声源。

声环境现状调查与监测于 2014 年 8 月进行。

3.测量仪器

采用性能优良、满足 GB3096-2008 及 GB3785-83 要求的 AWA6270+型噪声统计分析仪。

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

每次测量前用声校准器进行校准。

4.测点位置

根据铁路沿线两侧评价范围内的村庄的分布情况，依据布点原则进行监测断面和测点布设，共布设 27 个断面、94 个监测点，监测点位置说明及噪声现状监测结果详见表 5.1-2。

监测断面布置详见附图 1～附图 27。

表 5.1-2 噪声敏感点环境噪声现状测点布设与现状监测结果表

行政区划	区段	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		测点与轨顶高差(m)	测点编号	预测点位置	背景值Leq(dBA)		现状值Leq(dBA)		标准值Leq(dBA)		超标量Leq(dBA)		主要噪声源	附图号
							本线	在建蒙华通道				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
云溪区	正线	AN1	坪田村下杨组	CK0+000	CK0+100	路基	30	35	-10.8	AN1-1	距铁路外轨中心线 30m	50.3	39.9	50.3	39.9	60	50	-	-	①③	附图 A1
							126	131	-10.8	AN1-2	临路第一排，4b 类功能区内	46.2	40.5	46.2	40.5	60	50	-	-	在建	
云溪区	坪田～芦家线路所	AN2	坪田村朱垄组	CK0+250	CK0+700	路基	30	35	-3.9	AN2-1	距铁路外轨中心线 30m	50.0	42.6	50.0	42.6	60	50	-	-	①③	附图 A2
							42	47	-3.9	AN2-2	临路第一排，4b 类功能区内	50.4	42.8	50.4	42.8	60	50	-	-	在建	
							115	120	-3.9	AN2-3	2 类功能区内	48.2	43.0	48.2	43.0	60	50	-	-		
云溪区	正线	AN3	桃李村油榨组	CK1+150	CK2+220	路基	10	30	-8.8	AN3-1	临路第一排	45.9	39.6	45.9	39.6	60	50	-	-	①③	附图 A3
							30	35	-8.8	AN3-2	距铁路外轨中心线 30m	46.1	43.3	46.1	43.3	60	50	-	-		
							60	65	-8.8	AN3-3	2 类功能区内	50.1	39.9	50.1	39.9	60	50	-	-		
							125	130	-8.8	AN3-4	2 类功能区内	48.0	43.4	48.0	43.4	60	50	-	-		
云溪区	正线	AN4	桃李村竹埝组	CK2+800	CK3+250	路基	29		0.7	AN4-1	临路第一排	48.2	43.1	48.2	43.1	60	50	-	-	③	附图 A4
							30		0.7	AN4-2	距铁路外轨中心线 30m	47.9	40.8	47.9	40.8	60	50	-	-		
							60		0.7	AN4-3	2 类功能区内	49.8	41.5	49.8	41.5	60	50	-	-		
							130		0.7	AN4-4	2 类功能区内	46.5	42.0	46.5	42.0	60	50	-	-		
云溪区	正线	AN5	建军村破塘组	CK3+750	CK4+440	路+桥	14		-13.7	AN5-1	临路第一排	48.6	40.8	48.6	40.8	60	50	-	-	③	附图 A5
							30		-13.7	AN5-2	距铁路外轨中心线 30m	48.5	40.9	48.5	40.9	60	50	-	-		
							60		-13.7	AN5-3	2 类功能区内	47.2	41.4	47.2	41.4	60	50	-	-		
							100		-13.7	AN5-4	2 类功能区内	46.8	42.0	46.8	42.0	60	50	-	-		
云溪区	正线	AN6	建军村刘家组	CK4+950	CK5+360	路+桥	20		-7.6	AN6-1	临路第一排	47.8	39.9	47.8	39.9	60	50	-	-	③	附图 A6
							30		-7.6	AN6-2	距铁路外轨中心线 30m	49.7	40.5	49.7	40.5	60	50	-	-		
							60		-7.6	AN6-3	2 类功能区内	49.4	40.4	49.4	40.4	60	50	-	-		
							150		-7.6	AN6-4	2 类功能区内	47.4	40.5	47.4	40.5	60	50	-	-		
云溪区	正线	AN7	建军村胡组	CK5+960	CK6+580	路+桥	15		-6.1	AN7-1	临路第一排	47.2	41.8	47.2	41.8	60	50	-	-	②③	附图 A7
							30		-6.1	AN7-2	距铁路外轨中心线 30m	46.4	42.8	46.4	42.8	60	50	-	-		
							60		-6.1	AN7-3	2 类功能区内	54.5	41.2	54.5	41.2	60	50	-	-		
							140		-6.1	AN7-4	2 类功能区内	54.8	41.6	54.8	41.6	60	50	-	-		
云溪区	正线	AN8	建军村响山组	CK6+600	CK7+250	路+桥	26		-7.3	AN8-1	临路第一排	55.0	41.9	55.0	41.9	60	50	-	-	②③	附图 A8
							30		-7.3	AN8-2	距铁路外轨中心线 30m	53.6	44.2	53.6	44.2	60	50	-	-		
							60		-7.3	AN8-3	2 类功能区内	53.4	44.0	53.4	44.0	60	50	-	-		
							160		-7.3	AN8-4	2 类功能区内	53.3	44.0	53.3	44.0	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN9	新铺村陈畈组	CK7+400	CK7+550	桥梁	10		-15.4	AN9-1	临路第一排	53.0	43.8	53.0	43.8	60	50	-	-	②③	附图 A9
							30		-15.4	AN9-2	距铁路外轨中心线 30m	53.0	43.7	53.0	43.7	60	50	-	-		
							60		-15.4	AN9-3	2 类功能区内	53.5	44.2	53.5	44.2	60	50	-	-		
							105		-15.4	AN9-4	2 类功能区内	53.4	44.0	53.4	44.0	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN10	新铺村阎家组	CK8+200	CK8+700	路基	22		-1.6	AN10-1	临路第一排	53.3	44.0	53.3	44.0	60	50	-	-	②③	附图 A10
							30		-1.6	AN10-2	距铁路外轨中心线 30m	52.9	43.8	52.9	43.8	60	50	-	-		

行政区划	区段	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		测点与轨顶高差(m)	测点编号	预测点位置	背景值 Leq(dBA)		现状值 Leq(dBA)		标准值 Leq(dBA)		超标量 Leq(dBA)		主要噪声源	附图号
							本线	在建蒙华通道				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
							60		-1.6	AN10-3	2类功能区内	52.7	43.7	52.7	43.7	60	50	-	-		
							100		-1.6	AN10-4	2类功能区内	52.5	43.6	52.5	43.6	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN11	新铺村范阳组	CK8+300	CK8+650	路基	30		-8.1	AN11-1	距铁路外轨中心线 30m	54.8	41.4	54.8	41.4	60	50	-	-	②③	附图A11
							108		-8.1	AN11-2	临路第一排，2类功能区内	54.9	41.6	54.9	41.6	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN12	东风村李家组	CK9+070	CK9+750	路基	30		-5.9	AN12-1	距铁路外轨中心线 30m	54.6	41.4	54.6	41.4	60	50	-	-	②③	附图A12
							37		-5.9	AN12-2	临路第一排，4b类功能区内	54.7	41.0	54.7	41.0	60	50	-	-		
							155		-5.9	AN12-3	2类功能区内	54.8	44.8	54.8	44.8	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN13	东风村艾家组	CK9+760	CK10+260	路基	23		0.5	AN13-1	临路第一排	54.8	44.8	54.8	44.8	60	50	-	-	②③	附图A13
							30		0.5	AN13-2	距铁路外轨中心线 30m	54.6	44.5	54.6	44.5	60	50	-	-		
							60		0.5	AN13-3	2类功能区内	54.5	44.5	54.5	44.5	60	50	-	-		
							125		0.5	AN13-4	2类功能区内	54.9	45.0	54.9	45.0	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN14	东风村向阳组	CK10+140	CK10+420	路基	27		-2.7	AN14-1	临路第一排	54.8	44.7	54.8	44.7	60	50	-	-	②③	附图A14
							30		-2.7	AN14-2	距铁路外轨中心线 30m	54.8	44.8	54.8	44.8	60	50	-	-		
							60		-2.7	AN14-3	2类功能区内	53.2	42.8	53.2	42.8	60	50	-	-		
							145		-2.7	AN14-4	2类功能区内	53.2	42.7	53.2	42.7	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN15	东风村宋家组	CK10+590	CK11+570	路基	30		-3.0	AN15-1	临路第一排	53.3	42.7	53.3	42.7	60	50	-	-	②③	附图A15
							60		-3.0	AN15-2	2类功能区内	53.3	42.6	53.3	42.6	60	50	-	-		
							120		-3.0	AN15-3	2类功能区内	55.4	45.8	55.4	45.8	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN16	基隆村汪熊组	CK12+280	CK13+700	路+桥	11		-5.5	AN16-1	临路第一排	55.6	46.1	55.6	46.1	60	50	-	-	②③	附图A16
							30		-5.5	AN16-2	距铁路外轨中心线 30m	55.2	45.6	55.2	45.6	60	50	-	-		
							60		-5.5	AN16-3	2类功能区内	55.0	45.3	55.0	45.3	60	50	-	-		
							90		-5.5	AN16-4	2类功能区内	54.8	45.8	54.8	45.8	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN17	基隆村周家咀	CK13+780	CK14+030	路+桥	30		-1.1	AN17-1	临路第一排	55.0	45.8	55.0	45.8	60	50	-	-	②③	附图A17
							60		-1.1	AN17-2	2类功能区内	55.6	46.2	55.6	46.2	60	50	-	-		
							110		-1.1	AN17-3	2类功能区内	56.2	46.6	56.2	46.6	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN18	泗垄村息楼畈	CK14+600	CK15+800	路+桥	13		-8.4	AN18-1	临路第一排	53.2	42.7	53.2	42.7	60	50	-	-	②③	附图A18
							30		-8.4	AN18-2	距铁路外轨中心线 30m	53.1	43.0	53.1	43.0	60	50	-	-		
							60		-8.4	AN18-3	2类功能区内	53.1	42.8	53.1	42.8	60	50	-	-		
							170		-8.4	AN18-4	2类功能区内	53.3	43.0	53.3	43.0	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	芦家线路所~松阳湖	AN19	溪江村十组	CK15+890	CK16+150	路+桥	13		-10.3	AN19-1	临路第一排	52.9	42.6	52.9	42.6	60	50	-	-	②③	附图A19
							30		-10.3	AN19-2	距铁路外轨中心线 30m	53.2	42.8	53.2	42.8	60	50	-	-		

行政区划	区段	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	监测点距铁路外轨中心线距离(m)		测点与轨顶高差(m)	测点编号	预测点位置	背景值 Leq(dBA)		现状值 Leq(dBA)		标准值 Leq(dBA)		超标量 Leq(dBA)		主要噪声源	附图号
							本线	在建蒙华通道				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
							60		-10.3	AN19-3	2类功能区内	53.3	42.7	53.3	42.7	60	50	-	-		
							150		-10.3	AN19-4	2类功能区内	52.1	41.8	52.1	41.8	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN20	泗垄村胡彭家	CK16+260	CK16+950	桥梁	14		-7.7	AN20-1	临路第一排	51.8	41.6	51.8	41.6	60	50	-	-	②③	附图A20
							30		-7.7	AN20-2	距铁路外轨中心线 30m	51.5	41.4	51.5	41.4	60	50	-	-		
							60		-7.7	AN20-3	2类功能区内	53.0	42.6	53.0	42.6	60	50	-	-		
							130		-7.7	AN20-4	2类功能区内	53.1	42.5	53.1	42.5	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN21	泗垄村六组	CK16+960	CK17+670	路+桥	30		2.3	AN21-1	距铁路外轨中心线 30m	48.9	42.7	48.9	42.7	60	50	-	-	③	附图A21
							33		2.3	AN21-2	临路第一排，4b类功能区内	47.7	42.3	47.7	42.3	60	50	-	-		
							60		2.3	AN21-3	2类功能区内	47.6	39.6	47.6	39.6	60	50	-	-		
							160		2.3	AN21-4	2类功能区内	49.5	43.9	49.5	43.9	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN22	泗垄村七组	CK17+900	CK18+020	路基	30		-2.3	AN22-1	距铁路外轨中心线 30m	49.6	39.8	49.6	39.8	60	50	-	-	③	附图A22
							130		-2.3	AN22-2	临路第一排，2类功能区内	48.6	43.2	48.6	43.2	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN23	泗垄村九组	CK17+960	CK18+330	路基	25		-4.2	AN23-1	临路第一排	46.0	43.8	46.0	43.8	60	50	-	-	③	附图A23
							30		-4.2	AN23-2	距铁路外轨中心线 30m	49.2	42.2	49.2	42.2	60	50	-	-		
							60		-4.2	AN23-3	2类功能区内	49.3	43.1	49.3	43.1	60	50	-	-		
							120		-4.2	AN23-4	2类功能区内	48.6	43.4	48.6	43.4	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN24	丁山村禾场咀	CK18+460	CK20+140	路基	21		2.3	AN24-1	临路第一排	49.7	40.8	49.7	40.8	60	50	-	-	③	附图A24
							30		2.3	AN24-2	距铁路外轨中心线 30m	49.9	39.5	49.9	39.5	60	50	-	-		
							60		2.3	AN24-3	2类功能区内	46.9	42.2	46.9	42.2	60	50	-	-		
							140		2.3	AN24-4	2类功能区内	50.2	43.7	50.2	43.7	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN25	丁山村大公组	CK20+290	CK21+050	路基	30		9.0	AN25-1	距铁路外轨中心线 30m	50.3	39.5	50.3	39.5	60	50	-	-	③	附图A25
							54		9.0	AN25-2	临路第一排，4b类功能区内	48.5	39.9	48.5	39.9	60	50	-	-		
							60		9.0	AN25-3	2类功能区内	50.0	41.1	50.0	41.1	60	50	-	-		
							125		9.0	AN25-4	2类功能区内	49.7	40.0	49.7	40.0	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN26	柳田村柳巷组	CK21+300	CK21+350	路基	30		-2.0	AN26-1	距铁路外轨中心线 30m	46.9	43.0	46.9	43.0	60	50	-	-	③	附图A26
							110		-2.0	AN26-2	临路第一排，2类功能区内	48.5	41.9	48.5	41.9	60	50	-	-		
城陵矶临港产业新区	正线	AN27	柳田村苗湾组复兴组	CK21+300	CK21+740	路基	30		-1.5	AN27-1	距铁路外轨中心线 30m	49.9	43.5	49.9	43.5	60	50	-	-	③	附图A27
							114		-1.5	AN27-2	临路第一排，2类功能区内	49.0	44.1	49.0	44.1	60	50	-	-		

表注： （1）①铁路噪声，②公路噪声，③生活噪声；

（2）“标准值”中“/”表示没有对应标准，“超标量”中“—”表示不超标，“超标量”中“/”表示不对标。

5.1.3 监测结果及现状分析评价

拟建铁路线路两侧敏感点主要受社会生活噪声影响，建军村胡组等 14 处敏感点还受 S61 岳临高速公路噪声影响，但影响较小。

由表 5.1-2 数据得出如下结论：

1. 居民住宅

现状监测结果表明，本工程影响敏感目标的昼、夜间噪声等效声级分别为 45.9~56.2dBA、39.5~46.6dBA，昼、夜噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求。

表 5.1-3 新建线路区段现状监测结果分析

测点位置	监测点 数	现状值 (dB)		超标量 (dB)		超标测点数	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
2 类区	94	45.9-56.2	39.5-46.6	-	-	0	0

5.2 环境噪声预测评价

5.2.1 预测方法

1. 预测模式

铁路噪声主要来自列车运行过程，可视为有限长运动线声源。根据铁计[2010]44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》对于任一噪声敏感点，其预测点处的等效连续 A 声级可按下式计算：

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

式中：

$L_{eq,T}$ —T 时段内的等效 A 声级 (dBA)；

T—预测时间 (s) (昼间 T=57600s，夜间 T=28800s)；

n_i —T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ —第 i 类列车通过的等效时间 (s)；

$L_{p0,t,i}$ —第 i 类列车的噪声辐射源强，A 计权声压级 (dBA)；

$C_{t,i}$ —第 i 类列车的噪声修正项 (dBA)；

$t_{f,i}$ —固定声源作用时间 (s)；

$L_{p0,f,i}$ — 固定声源噪声辐射源强 (dBA);

$C_{f,i}$ — 固定声源噪声修正项 (dBA);

n — T 时段内的噪声源数目。

(1) 等效时间 $L_{eq,i}$

列车通过的等效时间, 按下式计算:

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

式中, l_i — 第 i 类列车的列车长度 (m);

v_i — 第 i 类列车的列车运行速度 (m/s);

d — 预测点到线路的距离 (m)。

(2) 列车噪声修正项 $C_{t,i}$

列车运行噪声的修正项 $C_{t,i}$, 按下式计算:

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

式中, $C_{t,v,i}$ — 列车运行噪声速度修正, 单位为 dBA;

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

$C_{t,t}$ — 线路和轨道结构对噪声影响的修正, 可在源强取值时考虑, 单位为 dBA;

$C_{t,d,i}$ — 列车运行噪声几何发散损失, 单位为 dBA;

$C_{t,a,i}$ — 列车运行噪声的大气吸收, 单位为 dBA;

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

$C_{t,b,i}$ — 列车运行噪声屏障声绕射衰减, 单位为 dBA;

$C_{t,h,i}$ — 列车运行噪声建筑群引起的声衰减, 单位为 dBA。

(3) 各项修正项计算

1) 速度修正 $C_{t,v,i}$

$$C_{t,v,i} = k \lg \left(\frac{v}{v_0} \right)$$

其中 k 为速度修正系数, v, v_0 分别为预测速度和参考速度。列车运行噪

声的速度修正可以对声源源强进行修正，也可直接给出不同速度下的噪声源强值。

2) 列车运行噪声垂向指向性修正 $C_{t,\theta}$

根据国际铁路联盟（UIC）所属研究所（ORE）的研究资料建立的数学模型，列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t,\theta}$ 可按式计算：

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

$$\text{当 } 24^\circ \leq \theta < 50^\circ \text{ 时: } C_{t,\theta} = -0.075 (\theta - 24)^{1.5}$$

式中， θ — 声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

3) 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特性，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 $C_{t,d,i}$ ，可按式计算：

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

式中， d_0 — 源强的参考距离，单位为 m；

d — 预测点到线路的距离，单位为 m；

l — 列车长度，单位为 m。

4) 大气吸收 $C_{t,a,i}$

空气声吸收的衰减量 $C_{a,i}$ 可按式计算：

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

式中， α — 大气吸收引起的纯音声衰减系数，单位为 dBA/m；

s — 声音传播距离，单位为 m。

5) 地面效应声衰减 $C_{t,g,i}$

地面衰减主要是由于从声源到接收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，地面效应的声衰减量 $C_{g,i}$ 可按式计算：

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

式中, h_m — 传播路程的平均离地高度, 单位为 m;

d — 声源至接收点的距离, 单位为 m。

6) 列车运行噪声屏障声绕射衰减 $C_{t,b,i}$

列车运行噪声按线声源处理, 根据《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90—2004) 中规定的计算方法, 对于声源和声屏障假定为无限长时, 屏障声绕射衰减 $C_{t,b,i}$ 可按下式计算:

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

式中, f — 声波频率, 单位为 Hz;

δ — 声程差, $\delta = a + b - c$, 单位为 m;

c — 声速, $c = 340$ m/s。

7) 建筑群引起的声衰减 $C_{t,h,i}$

列车运行噪声传播过程中, 主要遮挡物为房屋, 本评价中类比现状监测结果取值。

5.2.2 预测技术条件

1. 轨道概述

本工程采用有砟轨道, 铺设跨区间无缝线路。

2. 列车长度

新型货车牵引质量 5000t 54 辆编组, 万吨列车编挂辆数 108 辆, 5000t 货车长度 815m, 万吨货物列车长度 1586m。

3. 列车运行速度

本工程设计最高速度为 80km/h。

4. 昼、夜间车流分布

昼间时段为 06:00-22:00, 夜间时段为 22:00-次日 6:00。本线货车

昼夜比按 75%：25%。

5.预测年度列车对数

本工程预测年度内客车对数见表 5.2-1。

表 5.2-1 改建列车对数表 单位：对/日

区段	年度	列车对数		
		5000t 货车	万吨货车	合计
坪田~南洋洲	2025	9	1	9
	2035	4	6.5	10.5

5.2.3 源强的确定

根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》（铁计〔2010〕44 号），并根据轨道条件进行修正后，本次评价采用的客车噪声源强值见表 5.2-2。

表 5.2-2 新型货物列车噪声源强 单位：dBA

声源种类	速度（km/h）	铁计【2010】44 号源强值（dBA）	备注
新型货车	50	74.5	新型货车线路条件：I 级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路。参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。普速客车和普速货车的桥梁线路的源强值，在表中基础上增加 3 dBA
	60	76.5	
	70	78.5	
	80	80.0	

5.2.4 在建蒙华铁路通道影响

因本项目由蒙华铁路坪田站引出，坪田村下杨组、坪田村朱垄组、桃李村油榨组受蒙华铁路噪声影响，根据蒙华铁路通道环境影响报告，本次预测评价按蒙华铁路环评报告噪声预测值考虑其影响。

断面号	敏感点	线路形式	距离（m）	蒙华铁路噪声值/dBA	
				昼间	夜间
AN1	坪田村下杨组	路基	30	59.7	57.8
			126	54.9	52.7
AN2	坪田村朱垄组	路基	30	59.4	57.5
			42	59.1	57.2
			115	55.0	53.0
AN3	桃李村油榨组	路基	10	61.6	59.7
			30	60.3	57.9
			60	56.0	53.0
			125	53.5	49.2

5.2.5 各敏感点预测结果与评价

1.预测结果

依据表 5.2-2 中的源强，结合设计年度列流、列车运行速度，预测各测点昼、夜噪声等效声级见表 5.2-3。

表 5.2-3 声环境影响预测表

断面号	敏感点	起点里程	终点里程	线路形式	线路形式	测点距铁路外轨距离/m	测点与轨顶高差/m	测点编号	预测点位置	现状值/dBA		2025 年本工程纯铁路噪声/ dBA		2025 年预测值 /dBA		2035 年预测值 /dBA		标准值/dBA		2025 年超标量 /dBA		2025 年与现状差值/ dBA	
										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
AN1	坪田村下杨组	CK0+000	CK0+100	路基	路堤	30	-10.77	AN1-1	距铁路外轨中心线 30m	59.7	57.8	53.2	51.4	60.6	58.7	61.2	59.3	70	60	-	-	0.9	0.9
					路堤	126	-10.77	AN1-2	临路第一排, 4b 类功能区内	54.9	52.7	46.7	44.9	55.5	53.4	56.0	53.9	60	50	-	3.4	0.6	0.7
AN2	坪田村朱垄组	CK0+250	CK0+700	路基	路堤	30	-3.87	AN2-1	距铁路外轨中心线 30m	59.4	57.5	55.2	53.4	60.8	58.9	61.7	59.9	70	60	-	-	1.4	1.4
					路堤	42	-3.87	AN2-2	临路第一排, 4b 类功能区内	59.1	57.2	52.3	50.6	60.0	58.1	60.6	58.7	70	60	-	-	0.8	0.9
					路堤	115	-3.87	AN2-3	2 类功能区内	55.0	53.0	46.0	44.2	55.5	53.6	55.9	54.0	60	50	-	3.6	0.5	0.5
AN3	桃李村油榨组	CK1+150	CK2+220	路基	路堤	10	-8.77	AN3-1	临路第一排	61.6	59.7	52.6	50.8	62.2	60.2	62.6	60.7	70	60	-	0.2	0.5	0.5
					路堤	30	-8.77	AN3-2	距铁路外轨中心线 30m	60.3	57.9	53.5	51.7	61.1	58.9	61.7	59.5	70	60	-	-	0.8	0.9
					路堤	60	-8.77	AN3-3	2 类功能区内	56.0	53.0	52.3	50.6	57.6	54.9	58.6	56.2	60	50	-	4.9	1.5	2.0
					路堤	125	-8.77	AN3-4	2 类功能区内	53.5	49.2	46.6	44.9	54.3	50.6	55.0	51.5	60	50	-	0.6	0.8	1.4
AN4	桃李村竹埕组	CK2+800	CK3+250	路基	路堤	29	0.74	AN4-1	临路第一排	48.2	43.1	56.5	54.7	57.1	55.0	59.5	57.6	70	60	-	-	8.9	11.9
					路堤	30	0.74	AN4-2	距铁路外轨中心线 30m	47.9	40.8	56.3	54.6	56.9	54.8	59.4	57.4	70	60	-	-	9.0	14.0
					路堤	60	0.74	AN4-3	2 类功能区内	49.8	41.5	51.9	50.1	54.0	50.7	55.9	53.2	60	50	-	0.7	4.2	9.2
					路堤	130	0.74	AN4-4	2 类功能区内	46.5	42.0	46.1	44.3	49.3	46.3	50.9	48.4	60	50	-	-	2.8	4.3
AN5	建军村破塘组	CK3+750	CK4+440	路+桥	桥	14	-13.72	AN5-1	临路第一排	48.6	40.8	56.9	55.1	57.5	55.3	59.9	57.9	70	60	-	-	8.9	14.5
					桥	30	-13.72	AN5-2	距铁路外轨中心线 30m	48.5	40.9	57.8	56.1	58.3	56.2	60.8	58.9	70	60	-	-	9.8	15.3
					桥	60	-13.72	AN5-3	2 类功能区内	47.2	41.4	53.1	51.3	54.1	51.8	56.4	54.3	60	50	-	1.8	6.9	10.4
					桥	100	-13.72	AN5-4	2 类功能区内	46.8	42.0	49.7	48.0	51.5	49.0	53.6	51.3	60	50	-	-	4.7	6.9
AN6	建军村刘家组	CK4+950	CK5+360	路+桥	路堤	20	-7.56	AN6-1	临路第一排	47.8	39.9	54.1	52.4	55.0	52.6	57.4	55.2	70	60	-	-	7.2	12.7
					路堤	30	-7.56	AN6-2	距铁路外轨中心线 30m	49.7	40.5	55.1	53.4	56.2	53.6	58.5	56.2	70	60	-	-	6.5	13.1
					路堤	60	-7.56	AN6-3	2 类功能区内	49.4	40.4	49.7	47.9	52.6	48.6	54.2	51.1	60	50	-	-	3.1	8.2
					路堤	150	-7.56	AN6-4	2 类功能区内	47.4	40.5	44.4	42.6	49.2	44.7	50.4	46.7	60	50	-	-	1.7	4.2
AN7	建军村胡组	CK5+960	CK6+580	路+桥	桥	15	-6.11	AN7-1	临路第一排	47.2	41.8	59.0	57.3	59.3	57.4	61.9	60.1	70	60	-	-	12.1	15.6
					桥	30	-6.11	AN7-2	距铁路外轨中心线 30m	46.4	42.8	58.2	56.4	58.4	56.6	61.0	59.2	70	60	-	-	12.1	13.8
					桥	60	-6.11	AN7-3	2 类功能区内	54.5	41.2	53.5	51.7	57.0	52.1	58.5	54.7	60	50	-	2.1	2.5	10.9
					桥	140	-6.11	AN7-4	2 类功能区内	54.8	41.6	48.1	46.3	55.6	47.6	56.3	49.9	60	50	-	-	0.8	6.0

断面号	敏感点	起点里程	终点里程	线路形式	线路形式	测点距铁路外轨距离/m	测点与轨顶高差/m	测点编号	预测点位置	现状值/dBA		2025 年本工程纯铁路噪声/ dBA		2025 年预测值 /dBA		2035 年预测值 /dBA		标准值/dBA		2025 年超标量 /dBA		2025 年与现状差值/ dBA	
										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
AN8	建军村响山组	CK6+600	CK7+250	路+桥	桥	26	-7.34	AN8-1	临路第一排	55.0	41.9	58.7	56.9	60.2	57.1	62.3	59.7	70	60	-	-	5.2	15.2
					桥	30	-7.34	AN8-2	距铁路外轨中心线 30m	53.6	44.2	58.1	56.4	59.4	56.6	61.6	59.2	70	60	-	-	5.8	12.4
					桥	60	-7.34	AN8-3	2 类功能区内	53.4	44.0	55.4	53.7	57.5	54.1	59.4	56.7	60	50	-	4.1	4.1	10.1
					桥	160	-7.34	AN8-4	2 类功能区内	53.3	44.0	47.9	46.1	54.4	48.2	55.2	50.2	60	50	-	-	1.1	4.2
AN9	新铺村陈畈组	CK7+400	CK7+550	桥梁	桥	10	-15.41	AN9-1	临路第一排	53.0	43.8	56.3	54.5	57.9	54.9	60.0	57.4	70	60	-	-	4.9	11.1
					桥	30	-15.41	AN9-2	距铁路外轨中心线 30m	53.0	43.7	57.7	56.0	59.0	56.2	61.2	58.9	70	60	-	-	6.0	12.5
					桥	60	-15.41	AN9-3	2 类功能区内	53.5	44.2	55.0	53.3	57.3	53.8	59.2	56.3	60	50	-	3.8	3.8	9.6
					桥	105	-15.41	AN9-4	2 类功能区内	53.4	44.0	51.3	49.5	55.5	50.6	56.8	53.0	60	50	-	0.6	2.1	6.6
AN10	新铺村闫家组	CK8+200	CK8+700	路基	路堤	22	-1.58	AN10-1	临路第一排	53.3	44.0	56.6	54.9	58.3	55.2	60.3	57.8	70	60	-	-	5.0	11.2
					路堤	30	-1.58	AN10-2	距铁路外轨中心线 30m	52.9	43.8	54.9	53.1	57.0	53.6	58.9	56.1	70	60	-	-	4.1	9.8
					路堤	60	-1.58	AN10-3	2 类功能区内	52.7	43.7	49.7	48.0	54.5	49.4	55.6	51.5	60	50	-	-	1.8	5.7
					路堤	100	-1.58	AN10-4	2 类功能区内	52.5	43.6	46.7	44.9	53.5	47.3	54.3	49.2	60	50	-	-	1.0	3.7
AN11	新铺村范阳组	CK8+300	CK8+650	路基	路堤	30	-8.08	AN11-1	距铁路外轨中心线 30m	54.8	41.4	53.9	52.1	57.4	52.5	58.8	55.1	70	60	-	-	2.6	11.1
					路堤	108	-8.08	AN11-2	临路第一排, 2 类功能区内	54.9	41.6	45.9	44.2	55.4	46.1	55.8	48.1	60	50	-	-	0.5	4.5
AN12	东风村李家组	CK9+070	CK9+750	路基	路堤	30	-5.88	AN12-1	距铁路外轨中心线 30m	54.6	41.4	53.1	51.3	56.9	51.8	58.3	54.3	70	60	-	-	2.3	10.4
					路堤	37	-5.88	AN12-2	临路第一排, 4b 类功能区内	54.7	41.0	51.7	49.9	56.5	50.4	57.6	52.9	70	60	-	-	1.8	9.4
					路堤	155	-5.88	AN12-3	2 类功能区内	54.8	44.8	43.9	42.2	55.1	46.7	55.4	48.0	60	50	-	-	0.3	1.9
AN13	东风村艾家组	CK9+760	CK10+260	路基	路堤	23	0.49	AN13-1	临路第一排	54.8	44.8	57.1	55.3	59.1	55.7	61.0	58.3	70	60	-	-	4.3	10.9
					路堤	30	0.49	AN13-2	距铁路外轨中心线 30m	54.6	44.5	56.3	54.5	58.5	55.0	60.4	57.5	70	60	-	-	3.9	10.5
					路堤	60	0.49	AN13-3	2 类功能区内	54.5	44.5	51.3	49.6	56.2	50.8	57.3	53.0	60	50	-	0.8	1.7	6.3
					路堤	125	0.49	AN13-4	2 类功能区内	54.9	45.0	46.1	44.4	55.4	47.7	55.9	49.2	60	50	-	-	0.5	2.7
AN14	东风村向阳组	CK10+140	CK10+420	路基	路堤	27	-2.75	AN14-1	临路第一排	54.8	44.7	56.1	54.3	58.5	54.8	60.3	57.3	70	60	-	-	3.7	10.1
					路堤	30	-2.75	AN14-2	距铁路外轨中心线 30m	54.8	44.8	55.4	53.6	58.1	54.2	59.8	56.7	70	60	-	-	3.3	9.4
					路堤	60	-2.75	AN14-3	2 类功能区内	53.2	42.8	49.9	48.2	54.9	49.3	56.0	51.6	60	50	-	-	1.7	6.5
					路堤	145	-2.75	AN14-4	2 类功能区内	53.2	42.7	44.7	42.9	53.8	45.8	54.2	47.5	60	50	-	-	0.6	3.1
AN15	东风村宋家组	CK10+590	CK11+570	路基	路堤	30	-2.96	AN15-1	临路第一排	53.3	42.7	55.7	53.9	57.7	54.2	59.6	56.8	70	60	-	-	4.4	11.5
					路堤	60	-2.96	AN15-2	2 类功能区内	53.3	42.6	50.2	48.4	55.0	49.5	56.1	51.8	60	50	-	-	1.7	6.9

断面号	敏感点	起点里程	终点里程	线路形式	线路形式	测点距铁路外轨距离/m	测点与轨顶高差/m	测点编号	预测点位置	现状值/dBA		2025 年本工程纯铁路噪声/ dBA		2025 年预测值 /dBA		2035 年预测值 /dBA		标准值/dBA		2025 年超标量 /dBA		2025 年与现状差值/ dBA	
										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
					路堤	120	-2.96	AN15-3	2 类功能区内	55.4	45.8	45.9	44.1	55.9	48.0	56.2	49.4	60	50	-	-	0.5	2.2
AN16	基隆村汪熊组	CK12+280	CK13+700	路+桥	路堤	11	-5.53	AN16-1	临路第一排	55.6	46.1	53.6	51.8	57.7	52.8	59.0	55.1	70	60	-	-	2.1	6.7
					路堤	30	-5.53	AN16-2	距铁路外轨中心线 30m	55.2	45.6	53.3	51.6	57.4	52.6	58.7	54.9	70	60	-	-	2.2	7.0
					路堤	60	-5.53	AN16-3	2 类功能区内	55.0	45.3	49.1	47.3	56.0	49.4	56.7	51.3	60	50	-	-	1.0	4.1
					路堤	90	-5.53	AN16-4	2 类功能区内	54.8	45.8	46.9	45.1	55.5	48.5	56.0	50.0	60	50	-	-	0.7	2.7
AN17	基隆村周家咀	CK13+780	CK14+030	路+桥	路堤	30	-1.12	AN17-1	临路第一排	55.0	45.8	56.0	54.3	58.6	54.8	60.3	57.3	70	60	-	-	3.6	9.0
					路堤	60	-1.12	AN17-2	2 类功能区内	55.6	46.2	51.2	49.4	56.9	51.1	57.9	53.1	60	50	-	1.1	1.3	4.9
					路堤	110	-1.12	AN17-3	2 类功能区内	56.2	46.6	46.9	45.1	56.7	48.9	57.1	50.3	60	50	-	-	0.5	2.3
AN18	泗垄村息楼畈	CK14+600	CK15+800	路+桥	桥	13	-8.39	AN18-1	临路第一排	53.2	42.7	57.4	55.7	58.8	55.9	61.0	58.5	70	60	-	-	5.6	13.2
					桥	30	-8.39	AN18-2	距铁路外轨中心线 30m	53.1	43.0	58.1	56.3	59.3	56.5	61.5	59.2	70	60	-	-	6.2	13.5
					桥	60	-8.39	AN18-3	2 类功能区内	53.1	42.8	54.1	52.3	56.6	52.8	58.4	55.3	60	50	-	2.8	3.5	10.0
					桥	170	-8.39	AN18-4	2 类功能区内	53.3	43.0	47.1	45.3	54.2	47.3	55.0	49.4	60	50	-	-	0.9	4.3
AN19	溪江村十组	CK15+890	CK16+150	路+桥	桥	13	-10.26	AN19-1	临路第一排	52.9	42.6	57.2	55.4	58.6	55.6	60.7	58.3	70	60	-	-	5.7	13.0
					桥	30	-10.26	AN19-2	距铁路外轨中心线 30m	53.2	42.8	58.0	56.3	59.3	56.4	61.4	59.1	70	60	-	-	6.1	13.6
					桥	60	-10.26	AN19-3	2 类功能区内	53.3	42.7	55.1	53.3	57.3	53.7	59.2	56.3	60	50	-	3.7	4.0	11.0
					桥	150	-10.26	AN19-4	2 类功能区内	52.1	41.8	48.2	46.5	53.6	47.7	54.7	50.1	60	50	-	-	1.5	5.9
AN20	泗垄村胡彭家	CK16+260	CK16+950	桥梁	桥	14	-7.66	AN20-1	临路第一排	51.8	41.6	59.0	57.3	59.8	57.4	62.2	60.0	70	60	-	-	8.0	15.8
					桥	30	-7.66	AN20-2	距铁路外轨中心线 30m	51.5	41.4	58.1	56.4	59.0	56.5	61.3	59.2	70	60	-	-	7.5	15.1
					桥	60	-7.66	AN20-3	2 类功能区内	53.0	42.6	54.7	52.9	56.9	53.3	58.8	55.9	60	50	-	3.3	3.9	10.7
					桥	130	-7.66	AN20-4	2 类功能区内	53.1	42.5	49.0	47.2	54.5	48.5	55.5	50.8	60	50	-	-	1.4	6.0
AN21	泗垄村六组	CK16+960	CK17+670	路+桥	路堤	30	2.34	AN21-1	距铁路外轨中心线 30m	48.9	42.7	55.6	53.9	56.5	54.2	58.8	56.8	70	60	-	-	7.5	11.5
					路堤	33	2.34	AN21-2	临路第一排, 4b 类功能区内	47.7	42.3	54.7	53.0	55.5	53.3	57.9	55.9	70	60	-	-	7.8	11.0
					路堤	60	2.34	AN21-3	2 类功能区内	47.6	39.6	50.1	48.4	52.0	48.9	54.0	51.4	60	50	-	-	4.5	9.3
					路堤	160	2.34	AN21-4	2 类功能区内	49.5	43.9	44.2	42.4	50.6	46.3	51.5	47.7	60	50	-	-	1.1	2.3
AN22	泗垄村七组	CK17+900	CK18+020	路基	路堤	30	-2.27	AN22-1	距铁路外轨中心线 30m	49.6	39.8	52.1	50.3	54.0	50.7	56.0	53.3	70	60	-	-	4.4	10.9
					路堤	130	-2.27	AN22-2	临路第一排, 2 类功能区内	48.6	43.2	44.7	43.0	50.1	46.1	51.1	47.8	60	50	-	-	1.5	2.9
AN23	泗垄村九组	CK17+960	CK18+330	路基	路堤	25	-4.17	AN23-1	临路第一排	46.0	43.8	52.6	50.8	53.5	51.6	55.8	54.0	70	60	-	-	7.5	7.8

断面号	敏感点	起点里程	终点里程	线路形式	线路形式	测点距铁路外轨距离/m	测点与轨顶高差/m	测点编号	预测点位置	现状值/dBA		2025 年本工程纯铁路噪声/ dBA		2025 年预测值 /dBA		2035 年预测值 /dBA		标准值/dBA		2025 年超标量 /dBA		2025 年与现状差值/ dBA	
										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
					路堤	30	-4.17	AN23-2	距铁路外轨中心线 30m	49.2	42.2	51.7	49.9	53.6	50.6	55.6	53.0	70	60	-	-	4.4	8.4
					路堤	60	-4.17	AN23-3	2 类功能区内	49.3	43.1	48.4	46.7	51.9	48.2	53.4	50.3	60	50	-	-	2.6	5.2
					路堤	120	-4.17	AN23-4	2 类功能区内	48.6	43.4	45.1	43.3	50.2	46.4	51.3	48.0	60	50	-	-	1.6	3.0
AN24	丁山村禾场咀	CK18+460	CK20+140	路基	路堤	21	2.34	AN24-1	临路第一排	49.7	40.8	54.5	52.7	55.7	53.0	57.9	55.6	70	60	-	-	6.0	12.2
					路堤	30	2.34	AN24-2	距铁路外轨中心线 30m	49.9	39.5	52.9	51.1	54.6	51.4	56.6	54.0	70	60	-	-	4.7	11.9
					路堤	60	2.34	AN24-3	2 类功能区内	46.9	42.2	49.0	47.2	51.1	48.4	53.0	50.7	60	50	-	-	4.2	6.2
					路堤	140	2.34	AN24-4	2 类功能区内	50.2	43.7	44.5	42.8	51.2	46.3	52.0	47.8	60	50	-	-	1.0	2.6
AN25	丁山村大公组	CK20+290	CK21+050	路基	路堤	30	9.01	AN25-1	距铁路外轨中心线 30m	50.3	39.5	55.1	53.3	56.4	53.5	58.5	56.2	70	60	-	-	6.0	14.1
					路堤	54	9.01	AN25-2	临路第一排，4b 类功能区内	48.5	39.9	50.8	49.1	52.8	49.6	54.8	52.1	70	60	-	-	4.3	9.6
					路堤	60	9.01	AN25-3	2 类功能区内	50.0	41.1	50.1	48.4	53.1	49.1	54.7	51.6	60	50	-	-	3.1	8.0
					路堤	125	9.01	AN25-4	2 类功能区内	49.7	40.0	45.7	43.9	51.2	45.4	52.2	47.6	60	50	-	-	1.4	5.4
AN26	柳田村柳巷组	CK21+300	CK21+350	路基	路堤	30	-2.04	AN26-1	距铁路外轨中心线 30m	46.9	43.0	53.6	51.9	54.5	52.4	56.8	54.9	70	60	-	-	7.6	9.4
					路堤	110	-2.04	AN26-2	临路第一排，2 类功能区内	48.5	41.9	45.9	44.1	50.4	46.2	51.7	48.2	60	50	-	-	1.9	4.3
AN27	柳田村苗湾组复兴组	CK21+300	CK21+740	路基	路堤	30	-1.51	AN27-1	距铁路外轨中心线 30m	49.9	43.5	54.7	53.0	56.0	53.5	58.2	56.0	70	60	-	-	6.1	10.0
					路堤	114	-1.51	AN27-2	临路第一排，2 类功能区内	49.0	44.1	45.9	44.2	50.7	47.2	51.9	48.8	60	50	-	-	1.8	3.0

2. 预测评价

(1) 铁路边界（铁路外轨中心线 30m 处）

根据预测数据可知，沿线铁路边界设置监测点 27 个，测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 53.6~61.1dBA、50.6~58.9dBA，昼间夜间各监测点均满足铁路边界测点 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）中昼间 70dBA 夜间 60dBA 标准要求。

(2) 功能区内

1) 4 类区（30~60m）

沿线新建路段 4 类区内设置监测点 4 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 52.8~60.0dBA、49.6~58.1dBA，昼间夜间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 70dBA 夜间 60dBA 标准要求。

2) 2 类区（60m 以外）

沿线路段 2 类区内设置监测点 47 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 49.2~57.6dBA、44.7~54.9dBA，昼间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 60dBA 标准要求；夜间 15 处监测点超过夜间 50dBA 标准要求，超标量 0.6~4.9dBA，超标率为 31%。

(3) 铁路外轨中心线 30m 内

沿线路段 30m 内设置监测点 16 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 53.5~62.3dBA、51.6~60.4dBA。昼间监测点满足 70dBA 要求，夜间 1 处监测点超过 60dBA，超标量 0.4dBA。

表 5.2-4 本工程运营期近期噪声预测结果汇总表

预测位置	预测点数	近期年预测值 Leq(dBA)		近期年超标量 Leq(dBA)		超标敏感点数	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
铁路边界内	16	49.2~57.6	51.6~60.4	≦	≦	≦	≦
铁路边界处	27	53.6~61.1	50.6~58.9	≦	≦	≦	≦
4 类区内	4	52.8~60.0	49.6~58.1	≦	≦	≦	≦
2 类区内	47	49.2~57.6	44.7~54.9	≦	0.6~4.9	≦	14

5.2.6 典型路段空间等效声级预测结果

针对本工程实际情况，不同区段、不同路基形式下，铁路噪声典型断面衰减预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 无遮挡噪声等效声级单位: dBA

区段	路基形式	轨顶高度 (m)	噪 声 等 效 声 级 (dBA)							
			30m		60m		120m		200m	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
坪田~松阳湖	路基	2	55.5	53.9	50.6	48.9	46.7	45.0	44.0	42.2
	路基	4	56.3	54.6	51.2	49.5	47.0	45.2	44.1	42.3
	路基	8	55.4	53.2	52.3	50.5	47.5	45.7	44.4	42.6
	桥	12	59.0	55.9	56.1	54.0	50.9	49.2	47.6	45.9

注: (1) 预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡、地面上 1.2m;
 (2) 预测时仅考虑本线铁路噪声影响, 未考虑其他噪声源及环境背景噪声;
 (3) 采用近期车流量预测。

5.2.7 达标距离预测

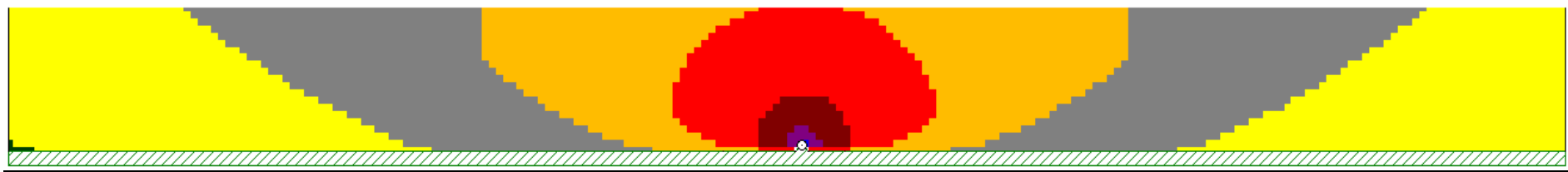
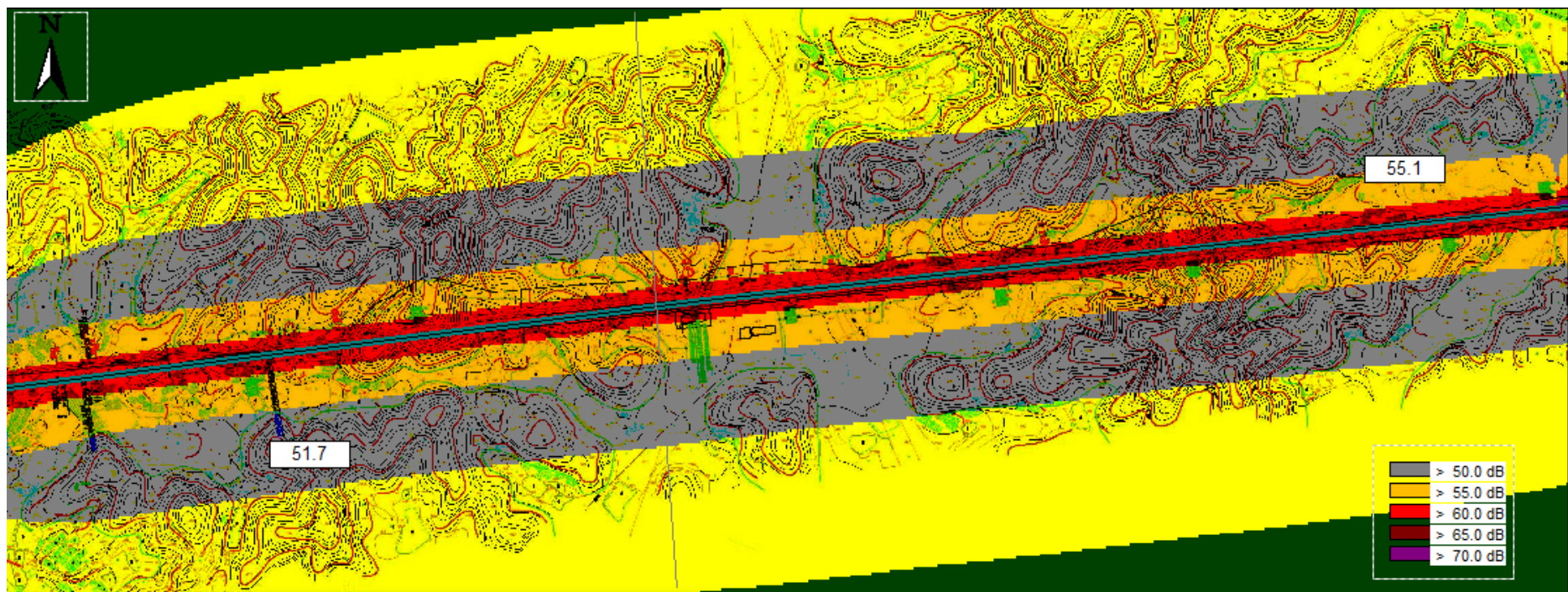
预测工程实施后不同区段、不同线路形式、不同路基高度下无遮挡时，本工程纯铁路噪声的达标防护距离见表 5.2-6。

表 5.2-6 铁路噪声防护距离表

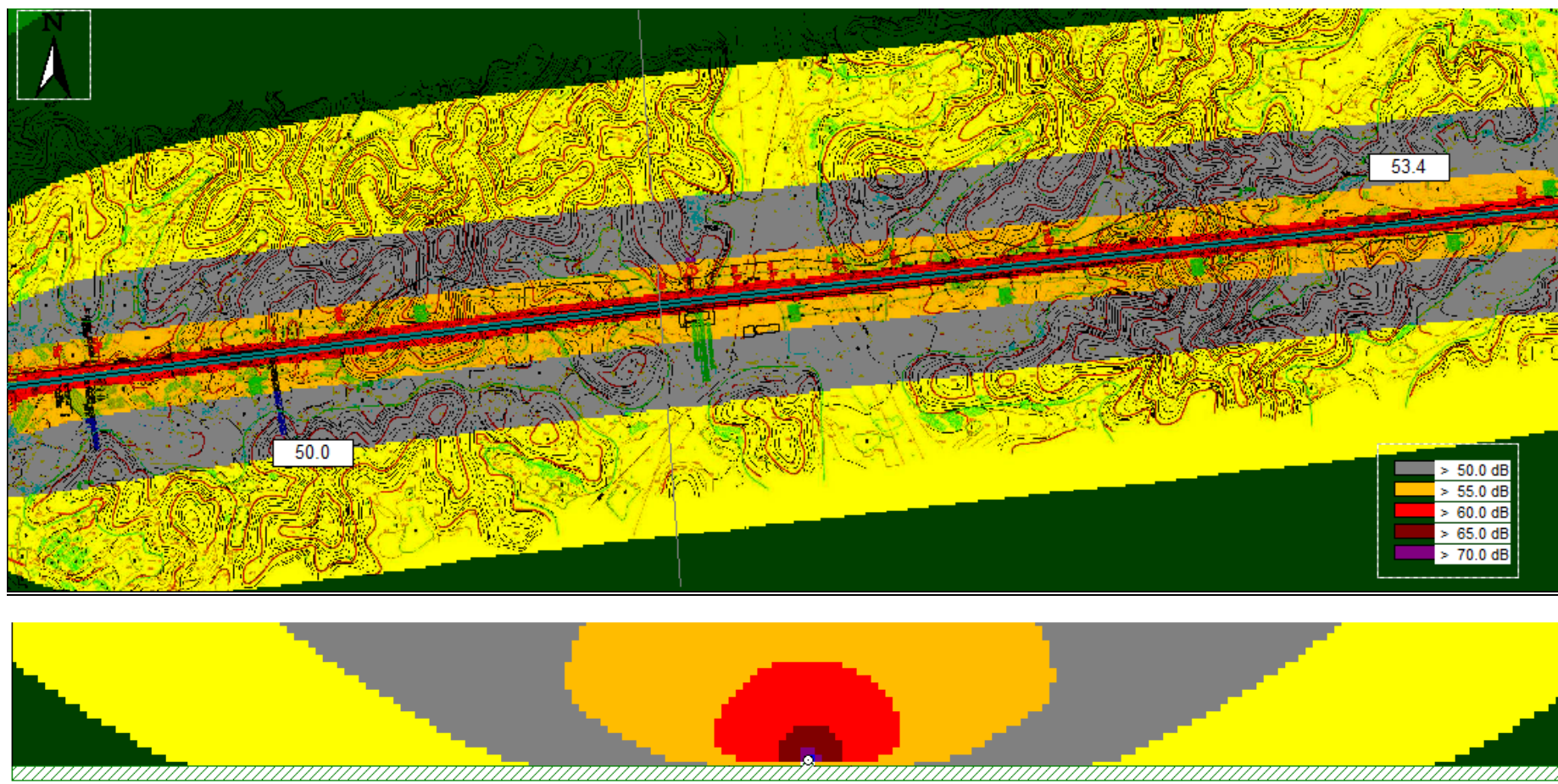
区段	路基形式	轨顶高度 (m)	距外轨距离 (m)					
			距铁路外轨中心线 30m 处 (70dB、60dB)		4 类区 (70dB、60dB)		2 类区 (60dB、50dB)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
坪田~松阳湖	路基	2	<30	<30	<30	<30	<30	51
	路基	4	<30	<30	<30	<30	<30	56
	路基	8	<30	<30	<30	<30	<30	64
	桥	12	<30	<30	<30	<30	<30	106

注：1. 噪声防护距离确定条件为开阔无遮挡的区域；

2. 本表仅考虑本线铁路噪声影响，未考虑其它噪声源及环境背景噪声。



等声级曲线图（昼间）



等声级曲线图（夜间）

5.3 治理措施及经济技术分析

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

5.3.1 噪声污染防治建议

1.合理规划及建筑布局、控制铁路两侧用地

合理规划铁路两侧土地功能，铁路噪声防护距离见表 5.2-6。建议沿线地方土地行政主管部门合理规划铁路沿线的土地利用规划。规划部门制定规划时，严禁在距铁路外轨中心线 30m 以内建设居民住宅、学校等噪声敏感建筑物，线路两侧无遮挡时，在距离铁路外侧股道中心线 200m 内区域建设噪声敏感建筑物的，应按照噪声污染防治法规定提出相应的规划设计要求，采取减轻、避免交通噪声影响的措施。同时，应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内声环境能满足使用功能要求。

2.加强铁路管理、提高铁路装备技术含量

为进一步降低铁路噪声的影响，评价建议采取以下几方面措施进一步降低铁路噪声对环境的影响。

建议运营单位加强管理和保养，定期进行轨道打磨和旋轮等，使铁路在较佳的线路条件下运行。运营期管理单位应加强对沿线敏感点的噪声监测，根据监测结果及时增补、完善措施。

3.加强铁路两侧绿化

绿化带不仅给乘车者和线路两侧的民众带来良好的视觉感受和心理作用，且具有一定的降噪效果，根据既有铁路的测试结果，10~30m 绿化林带可降噪 1~3dBA。

4.建立铁路线路安全保护区

根据《铁路安全管理条例》（国务院第 639 号令）第四章规定：铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。在铁路线路安全保护区内，在铁路线

路安全保护区内建造建筑物、构筑物等设施，取土、挖砂、挖沟、采空作业或者堆放、悬挂物品，应当征得铁路运输企业同意并签订安全协议，遵守保证铁路安全的国家标准、行业标准和施工安全规范，采取措施防止影响铁路运输安全。铁路运输企业应当派员对施工现场实行安全监督。铁路线路安全保护区内既有的建筑物、构筑物危及铁路运输安全的，应当采取必要的安全防护措施；采取安全防护措施后仍不能保证安全的，依照有关法律的规定拆除。拆除铁路线路安全保护区内的建筑物、构筑物，清理铁路线路安全保护区内的植物，或者对他人在铁路线路安全保护区内已依法取得的采矿权等合法权益予以限制，给他人造成损失的，应当依法给予补偿或者采取必要的补救措施。但是，拆除非法建设的建筑物、构筑物的除外。在铁路线路安全保护区及其邻近区域建造或者设置的建筑物、构筑物、设备等，不得进入国家规定的铁路建筑限界。

建议在工程后，尽快建立铁路安全保护区，控制铁路两侧的建设。铁路部门应结合沿线城市规划和《铁路安全管理条例》配合地方人民政府逐步拆迁距铁路边界以内的居民住宅。

5.3.2 噪声污染防治措施方案

1.噪声污染防治原则

(1) 新建铁路边界铁路噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案规定的昼间昼间 70dBA、夜间 60dBA 的标准。敏感点功能区声环境质量达标或满足建筑室内使用功能。

(2) 距线路外侧股道中心线 80m，线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于 10 户，预测噪声超标的集中敏感点采取声屏障降噪措施；对零星分布或不适于采取声屏障措施，昼夜预测噪声超标的敏感建筑，采取隔声窗措施以满足其室内使用功能。隔声窗采取无源通风隔声窗，根据其他铁路设置隔声窗经验，隔声窗措施在本项目区具有可实施性，可满足当地居民通风要求同时满足降噪要求

(3) 对工程沿线距外侧股道中心线 30m 内超标的噪声敏感点考虑搬迁或功能置换措施。

2.治理方案经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、设置绿化林带、敏感点改变功能和建筑隔声防护等几大类。各种噪声污染防治措施的经济技术比较列于表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	优缺点比较	投资比较	适宜敏感点类型
铺设无缝线路	相对有缝线路可降低轮轨噪声约 3.5~3.8dBA，并可降低铁路振动约 3dBA	该措施降噪、减振效果明显，措施实施对外界影响较小，投资较省	7 万元/km	设计中已经铺设无缝线路
封闭线路	可有效控制机车随机鸣笛		14 万元/km	设计中铁路沿线将设置全封闭防护栅栏
设置声屏障	吸声式声屏障的降噪量在 6dBA 以上；隔声式声屏障的隔声效果 4~6dBA。	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。 缺点：对声影区外的高楼层受声点无效果；造价高。	1000-1600 元/m ²	适用于距铁路较近、建筑密度较高，敏感建筑物高度以中、低层为主的情况。
设置绿化林带	乔灌结合密植的 10m 宽绿化带可降噪 1~2dBA；30m 宽绿化林带可降噪 2~3dBA。	优点：美化环境，在视觉、心理上减缓人们对噪声的烦恼度，有一定的降噪效果。 缺点：需增加用地和拆迁量；高路堤、高架桥路段效果不明显，对高层建筑无效果。	约 80 元/m ²	适用于铁路用地界内有闲置空地或地方愿意提供土地等情况。由于工程沿线多山地、耕地，土地资源宝贵，故评价不提倡增加征地种植绿化带。
敏感点拆迁	可根本避免铁路噪声影响。	优点：对敏感点而言是效果最好的措施。 缺点：前排拆迁后，后排暴露出来，整体拆迁投资巨大，并且引起其它安置、征地等问题。	地区差异、城乡差异大，投资较大	可与振动环境保护综合考虑。
设置隔声窗	有 25dBA 以上的隔声效果。	优点：针对室外所有声源均能起到隔声效果，且投资相对较小。 缺点：主要影响自然通风换气。	500 元/m ²	适用于规模较小，房屋较分散的居民区，或降噪量大，声屏障措施不能完全达标时采用的辅助措施。

3.各超标敏感点噪声污染治理措施方案及投资估算

根据噪声污染治理原则及经济技术比较结果，将各超标敏感点噪声防治对策措施方案、降噪效果及投资估算汇于表 5.3-2

其中声屏障的降噪效果计算及有关要求严格按照 HJ/T90-2004《声屏障声学设计和测量规范》执行。隔声窗的隔声量按照国家环境保护行业标准 HJ/T17-1996《隔声窗》，应大于等于 25dBA。

表 5.3-2 噪声防治措施

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	测点与轨顶高差(m)	近期超标量 (dB)		规模 (户)			降噪措施							措施说明
								昼	夜	30m内	4b类区	2类区	隔声窗 (m2)	声屏障(m)					投资(万元)	
														起始里程	终止里程	方位	长度	高度		
云溪区	AN1	坪田村下杨组	CK0+000	CK0+100	路基	30	-10.77	-	-	0	0	12	—							蒙华通道项目已考虑隔声窗措施
						126	-10.77	-	3.4	0	0									
云溪区	AN2	坪田村朱垄组	CK0+250	CK0+700	路基	30	-3.87	-	-	16	3	9	—							蒙华通道项目已考虑隔声窗措施
						42	-3.87	-	-	0	0									
						115	-3.87	-	3.6	0	0									
云溪区	AN3	桃李村油榨组	CK1+150	CK2+220	路基	10	-8.77	-	0.2	13	8	36	—							蒙华通道项目已考虑隔声窗措施
						30	-8.77	-	-	0	0									
						60	-8.77	-	4.9	0	0									
						125	-8.77	-	0.6	0	0									
云溪区	AN4	桃李村竹埭组	CK2+800	CK3+250	路基	29	0.74	-	-	2	4	35	80							
						30	0.74	-	-	0	0									
						60	0.74	-	0.7	0	0									
						130	0.74	-	-	0	0									
云溪区	AN5	建军村破塘组	CK3+750	CK4+440	路+桥	14	-13.72	-	-	7	6	11	240							
						30	-13.72	-	-	0	0									
						60	-13.72	-	1.8	0	0									
						100	-13.72	-	-	0	0									
云溪区	AN6	建军村刘家组	CK4+950	CK5+360	路+桥	20	-7.56	-	-	4	4	14	220							
						30	-7.56	-	-	0	0									
						60	-7.56	-	-	0	0									
						150	-7.56	-	-	0	0									
云溪区	AN7	建军村胡组	CK5+960	CK6+580	路+桥	15	-6.11	-	-	3	3	31	—							
						30	-6.11	-	-	0	0									
						60	-6.11	-	2.1	0	0									
						140	-6.11	-	-	0	0									
云溪区	AN8	建军村响山组	CK6+600	CK7+250	路+桥	26	-7.34	-	-	5	7	16	200							
						30	-7.34	-	-	0	0									
						60	-7.34	-	4.1	0	0									
						160	-7.34	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN9	新铺村陈畈组	CK7+400	CK7+550	桥梁	10	-15.41	-	-	10	6	8	50							
						30	-15.41	-	-	0	0									
						60	-15.41	-	3.8	0	0									
						105	-15.41	-	0.6	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN10	新铺村阎家组	CK8+200	CK8+700	路基	22	-1.58	-	-	15	10	7	—							
						30	-1.58	-	-	0	0									
						60	-1.58	-	-	0	0									
						100	-1.58	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN11	新铺村范阳组	CK8+300	CK8+650	路基	30	-8.08	-	-	0	0	8	—							
						108	-8.08	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN12	东风村李家组	CK9+070	CK9+750	路基	30	-5.88	-	-	4	1	3	—							
						37	-5.88	-	-	0	0									
						155	-5.88	-	-	0	0									

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	测点与轨顶高差(m)	近期超标量(dB)		规模(户)			降噪措施							措施说明
								昼	夜	30m内	4b类区	2类区	隔声窗(m2)	声屏障(m)					投资(万元)	
														起始里程	终止里程	方位	长度	高度		
城陵矶临港产业新区	AN13	东风村艾家组	CK9+760	CK10+260	路基	23	0.49	-	-	12	5	22	100							
						30	0.49	-	-	0	0									
						60	0.49	-	0.8	0	0									
						125	0.49	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN14	东风村向阳组	CK10+140	CK10+420	路基	27	-2.75	-	-	8	4	7	—							
						30	-2.75	-	-	0	0									
						60	-2.75	-	-	0	0									
						145	-2.75	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN15	东风村宋家组	CK10+590	CK11+570	路基	30	-2.96	-	-	4	5	14	—							
						60	-2.96	-	-	0	0									
						120	-2.96	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN16	基隆村汪熊组	CK12+280	CK13+700	路+桥	11	-5.53	-	-	23	4	30	—							
						30	-5.53	-	-	0	0									
						60	-5.53	-	-	0	0									
						90	-5.53	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN17	基隆村周家咀	CK13+780	CK14+030	路+桥	30	-1.12	-	-	3	0	9	120							
						60	-1.12	-	1.1	0	0									
						110	-1.12	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN18	泗垄村息楼畈	CK14+600	CK15+800	路+桥	13	-8.39	-	-	6	8	20	340							
						30	-8.39	-	-	0	0									
						60	-8.39	-	2.8	0	0									
						170	-8.39	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN19	溪江村十组	CK15+890	CK16+150	路+桥	13	-10.26	-	-	2	4	14	200							
						30	-10.26	-	-	0	0									
						60	-10.26	-	3.7	0	0									
						150	-10.26	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN20	泗垄村胡彭家	CK16+260	CK16+950	桥梁	14	-7.66	-	-	9	5	21	350							
						30	-7.66	-	-	0	0									
						60	-7.66	-	3.3	0	0									
						130	-7.66	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN21	泗垄村六组	CK16+960	CK17+670	路+桥	30	2.34	-	-	5	9	30	—							
						33	2.34	-	-	0	0									
						60	2.34	-	-	0	0									
						160	2.34	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN22	泗垄村七组	CK17+900	CK18+020	路基	30	-2.27	-	-	0	0	7	—							
						130	-2.27	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN23	泗垄村九组	CK17+960	CK18+330	路基	25	-4.17	-	-	8	15	17	—							
						30	-4.17	-	-	0	0									
						60	-4.17	-	-	0	0									
						120	-4.17	-	-	0	0									

行政区划	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	路基形式	预测点距铁路外轨中心线距离(m)	测点与轨顶高差(m)	近期超标量 (dB)		规模 (户)			降噪措施							措施说明
								昼	夜	30m内	4b类区	2类区	隔声窗(m2)	声屏障(m)					投资(万元)	
														起始里程	终止里程	方位	长度	高度		
城陵矶临港产业新区	AN24	丁山村禾场咀	CK18+460	CK20+140	路基	21	2.34	-	-	34	11	23	—							
						30	2.34	-	-	0	0									
						60	2.34	-	-	0	0									
						140	2.34	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN25	丁山村大公组	CK20+290	CK21+050	路基	30	9.01	-	-	10	8	44	—							
						54	9.01	-	-	0	0									
						60	9.01	-	-	0	0									
						125	9.01	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN26	柳田村柳巷组	CK21+300	CK21+350	路基	30	-2.04	-	-	3	2	5	—							
						110	-2.04	-	-	0	0									
城陵矶临港产业新区	AN27	柳田村苗湾组复兴组	CK21+300	CK21+740	路基	30	-1.51	-	-	0	0	44	—							
						114	-1.51	-	-	0	0									

本工程全线 27 处敏感点中，均为居民点。

1. 全线采用的噪声污染治理措施主要有：

(1) 设置声屏障 5 处 1750m。

(2) 设置隔声窗 10 处 1900m²。待工程建成试运行期间实测敏感点处噪声水平，如确实超标再予以实施。

(3) 对本工程沿线 30 米以内的敏感点已全部纳入工程拆迁，本次评价无环保搬迁工程。

2. 采取上述措施后：

(1) 27 处居民住宅敏感建筑中，共有 14 处敏感点采取措施声屏障或隔声窗，其中 3 处措施蒙华铁路通道工程已计列，本工程噪声满足相应标准限值或满足房屋使用功能。

(2) 全线噪声污染防治费用 818.8 万元，其中声屏障投资 723.8 万元，隔声窗投资 95 万元。

5.4 施工期噪声环境影响评述

5.4.1 声源分析

1. 施工机械

本线主要工程内容有路基工程、桥涵工程、站场工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。主要施工机械及运输作业噪声值见表 5.5-1。

表 5.5-1 施工机械及运输作业噪声

单位：dBA

施工阶段	名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	凿岩机	10	82~85	83
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
打桩	柴油打桩	10	90~109	100
	落锤打桩	10	93~112	105
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	75~90	83
	铆钉机	10	82~95	88

	混凝土搅拌机	10	75~88	82
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76
装修	卷扬机	10	84~86	85
	重型吊车	10	85~95	90

施工期噪声影响主要声源为推土机、载重汽车和压路机。土石方调配、材料运输作业由于干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

5.4.2 施工场界噪声标准

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

5.4.3 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一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源。

该预测点的等效连续 A 声级可按下式计算：

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

噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_O - 20 \lg(r_A/r_O)$$

式中： L_A —距声源为 r_A 处的声级，dBA

L_O —距声源为 r_O 处的声级，dBA

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次工作时间昼间分别按 8、10、12 小时、夜分别按 1、2、3 小时，施工机械分别为 1 台、2 台、3 台，通过公式计算给出施工机械控制距离。出施工机械噪声对环境的影响范围，见表 5.5-4。

表 5.5-4 典型施工机械控制距离估算表 单位：m

施工机械	场界限值 (dBA)		作业时间（小 时）		使用 1 台		使用 2 台		使用 3 台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
推土机	70	55	8	1	32	158	45	223	55	274
			10	2	35	223	50	316	61	387
			12	3	39	274	55	387	67	474
破路机	70	55	8	1	22	112	32	158	39	194
			10	2	25	158	35	224	43	274
			12	3	27	194	39	274	47	335
装载机	70	55	8	1	18	89	25	126	31	154
			10	2	20	126	28	178	34	218
			12	3	22	154	31	218	38	266
平地机、压路 机、发电机、 混凝土搅拌 机	70	55	8	1	28	79	40	112	49	137
			10	2	31	112	45	158	55	194
			12	3	34	137	49	194	60	237

5.4.4 施工噪声防治对策

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

1. 合理安排施工场地，施工场地尽量远离居民区等敏感点；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. 在居民集中区域，尽可能不用或少用移动式柴油发电车，必要时可选用低噪声发电车并应采取隔声处理；施工场地高噪声设备应采用有效的隔声围挡（隔声软帘）或隔声棚，降低噪声扰民影响。

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

4. 合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，公告附近居民和单位。并公布施工期限。

进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声。对人为的施

工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛。装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

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

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

7. 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

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

5.5 小结

5.5.1 评价标准和保护目标

评价范围内共 27 处敏感点，均为居民住宅。

评价范围内的居民住宅距铁路外轨中心线 30 米处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案（GB12525-90）70dBA/60dBA 的限值。

线路所经地区多为没有噪声功能区划的农村地区，没有噪声功能区划的乡村居住环境执行 2 类区标准，评价范围内的学校、医院等特殊敏感点，室外昼间执行 60dBA、夜间执行 50dBA（有住宿要求）。

5.5.2 现状评价

现状监测结果表明，本工程影响敏感目标的昼、夜间噪声等效声级分别为 45.9~56.2dBA、39.5~46.6dBA，昼、夜噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求。

5.5.3 主要环境影响及拟采取的环保措施

1. 施工期报告书提出的环保措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在

白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。在施工招投标时，将噪声防治措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

2.根据环境噪声预测结果，沿线铁路边界设置监测点 27 个，测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 53.6~61.1dBA、50.6~58.9dBA，昼间夜间各监测点均满足铁路边界测点 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）中昼间 70dBA60dBA 标准要求。

沿线新建路段 4 类区内设置监测点 4 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 52.8~60.0dBA、49.6~58.1dBA，昼间夜间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 70dBA60dBA 标准要求。

沿线路段 2 类区内设置监测点 47 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 49.2~57.6dBA、44.7~54.9dBA，昼间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 60dBA 标准要求；夜间 15 处监测点超过夜间 50dBA 标准要求，超标量 0.6~4.9dBA，超标率为 31%。

沿线路段 30m 内设置监测点 16 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 53.5~62.3dBA、51.6~60.4dBA。

3.根据环境噪声预测结果，结合敏感点规模以及周围地形条件等现场情况，设置声屏障 5 处 1750m，设置隔声窗 10 处 1900m²。

全线噪声污染防治费用 818.8 万元，其中声屏障投资 723.8 万元，隔声窗投资 95 万元，环评计列投资 900 万元。

6 振动环境影响评价

6.1 环境振动现状评价

6.1.1 环境振动现状调查与监测

本工程主要行进于城镇边缘与农村地区，振动敏感点主要为居民住宅。振动调查内容主要为沿线评价范围内振动敏感点的分布、功能、规模以及周围环境概况。根据调查，确定本次振动评价敏感点 22 处，均为居民住宅。

1. 布点原则与测点位置

振动现状监测布点原则为针对居民住宅等敏感建筑设点，根据工程周围敏感点的现状分布情况，选择评价区域内居民住宅敏感建筑进行布点。监测点一般设在距铁路外轨中心线最近的敏感点临路第一排建筑物室外 0.5m 处。部分敏感点在距铁路 30m 处增设布点。本线共布设 22 个敏感点、38 监测点。

2. 测量办法

遵照《城市区域环境振动测量方法》，测量值为铅垂向 Z 振级，无铁路振动干扰的区域按照“无规振动”测试方法进行测量，以累积百分 Z 振级 VL10 作为评价量。

3. 测量仪器

采用性能符合 ISO/DP8041-1984 条款规定的 AWA6256B+环境振动分析仪。所有参加测量的仪器在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格。

4. 监测时间与频率

环境振动监测选择昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~次日 6:00 的代表性时段内进行，昼、夜间各测量一次，“无规振动”每次测量时间不少于 1000s。

各环境振动敏感点监测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 振动监测结果表

行政区域	断面号	敏感点名称	起点里程	终点里程	距铁路外 轨中心 线距离	路基 形式	轨道 形式	监测 点距 轨面 高差	测点编 号	测点位置	地质 条件	建筑 类型	现状值(dB)		标准值(dB)		室外超标值 (dB)		超 80（dB）		主要 振动 源	附图号
					(m)			(m)					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
云溪区	AZ1	坪田村朱垄组	CK0+250	CK0+700	42	路堤	有砟	3.87	AZ1-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	61.2	60.9	70	67	-	-	-	-	①③	附图 2
云溪区	AZ2	桃李村油榨组	CK1+150	CK2+220	10	路堤	有砟	8.77	AZ2-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	63.2	58.6	70	67	-	-	-	-		
					30	路堤	有砟	8.77	AZ2-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	60.7	59.4	70	67	-	-	-	-	①③	附图 3
云溪区	AZ3	桃李村竹埭组	CK2+800	CK3+250	29	路堤	有砟	-0.74	AZ3-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	56.5	56.3	70	67	-	-	-	-	③	附图 4
					30	路堤	有砟	-0.74	AZ3-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	53.8	49.9	70	67	-	-	-	-		
云溪区	AZ4	建军村破塘组	CK3+750	CK4+440	14	桥梁	有砟	13.72	AZ4-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	54.0	50.5	70	67	-	-	-	-	③	附图 5
					30	桥梁	有砟	13.72	AZ4-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	54.0	50.5	70	67	-	-	-	-		
云溪区	AZ5	建军村刘家组	CK4+950	CK5+360	20	路堤	有砟	7.56	AZ5-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	54.0	53.1	70	67	-	-	-	-	③	附图 6
					30	路堤	有砟	7.56	AZ5-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	53.4	52.8	70	67	-	-	-	-		
云溪区	AZ6	建军村胡组	CK5+960	CK6+580	15	桥梁	有砟	6.11	AZ6-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	57.4	56.2	70	67	-	-	-	-	②③	附图 7
					30	桥梁	有砟	6.11	AZ6-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	57.4	56.2	70	67	-	-	-	-		
云溪区	AZ7	建军村响山组	CK6+600	CK7+250	26	桥梁	有砟	7.34	AZ7-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	59.3	58.7	70	67	-	-	-	-	②③	附图 8
					30	桥梁	有砟	7.34	AZ7-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	59.8	58.7	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ8	新铺村陈畈组	CK7+400	CK7+550	10	桥梁	有砟	15.41	AZ8-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	60.4	58.7	70	67	-	-	-	-	②③	附图 9
					30	桥梁	有砟	15.41	AZ8-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	60.3	58.4	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ9	新铺村阆家组	CK8+200	CK8+700	22	路堤	有砟	1.58	AZ9-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	60.4	58.8	70	67	-	-	-	-	②③	附图 10
					30	路堤	有砟	1.58	AZ9-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	59.6	57.5	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ10	东风村李家组	CK9+070	CK9+750	37	路堤	有砟	5.88	AZ10-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	59.6	57.5	70	67	-	-	-	-	②③	附图 12
城陵矶临港 产业新区	AZ11	东风村艾家组	CK9+760	CK10+260	23	路堤	有砟	-0.49	AZ11-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	59.4	57.1	70	67	-	-	-	-	②③	附图 13
					30	路堤	有砟	-0.49	AZ11-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	59.4	57.1	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ12	东风村向阳组	CK10+140	CK10+420	27	路堤	有砟	2.75	AZ12-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	59.2	58.9	70	67	-	-	-	-	②③	附图 14
					30	路堤	有砟	2.75	AZ12-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	Ⅲ	59.8	58.8	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ13	东风村宋家组	CK10+590	CK11+570	30	路堤	有砟	2.96	AZ13-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	57.5	55.4	70	67	-	-	-	-	②③	附图 15
城陵矶临港 产业新区	AZ14	基隆村汪熊组	CK12+280	CK13+700	11	路堤	有砟	5.53	AZ14-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	Ⅲ	59.8	58.8	70	67	-	-	-	-	②③	附图 16

					30	路堤	有砟	5.53	AZ14-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	III	58.9	57.8	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ15	基隆村周家咀	CK13+780	CK14+03 0	30	路堤	有砟	1.12	AZ15-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	56.9	53.9	70	67	-	-	-	-	②③	附图 17
城陵矶临港 产业新区	AZ16	泗垄村息楼畈	CK14+600	CK15+80 0	13	桥梁	有砟	8.39	AZ16-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	56.9	53.9	70	67	-	-	-	-	②③	附图 18
					30	桥梁	有砟	8.39	AZ16-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	III	57.3	55.1	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ17	溪江村十组	CK15+890	CK16+15 0	13	桥梁	有砟	10.26	AZ17-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	58.9	58.0	70	67	-	-	-	-	②③	附图 19
					30	桥梁	有砟	10.26	AZ17-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	III	56.3	54.4	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ18	泗垄村胡彭家	CK16+260	CK16+95 0	14	桥梁	有砟	7.66	AZ18-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	56.5	55.8	70	67	-	-	-	-	②③	附图 20
					30	桥梁	有砟	7.66	AZ18-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	III	56.5	55.8	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ19	泗垄村六组	CK16+960	CK17+67 0	33	路堤	有砟	-2.34	AZ19-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	54.0	53.1	70	67	-	-	-	-	③	附图 21
城陵矶临港 产业新区	AZ20	泗垄村九组	CK17+960	CK18+33 0	25	路堤	有砟	4.17	AZ20-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	54.2	53.2	70	67	-	-	-	-	③	附图 23
					30	路堤	有砟	4.17	AZ20-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	III	53.6	52.4	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ21	丁山村禾场咀	CK18+460	CK20+14 0	21	路堤	有砟	-2.34	AZ21-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	54.7	51.8	70	67	-	-	-	-	③	附图 24
					30	路堤	有砟	-2.34	AZ21-2	距铁路外轨中心线 30m 处	冲洪 积层	III	54.2	52.4	70	67	-	-	-	-		
城陵矶临港 产业新区	AZ22	丁山村大公组	CK20+290	CK21+05 0	54	路堤	有砟	-9.01	AZ22-1	第一排室外 0.5m 内地面	冲洪 积层	III	55.1	52.1	70	67	-	-	-	-	③	附图 25

注：（1）有既有铁路的，以铁路振动作为评价量，现状标准执行铁路干线两侧标准；无既有铁路的以 VLz10 为评价量，现状标准执行或参照执行（农村）居民区标准。

（2）主要振源：①铁路，②公路，③社会生活；

（3）“—”表示不超标，“/”表示不对标。

6.1.2 环境振动现状评价

评价范围内有敏感点 22 处，敏感点主要受到社会生活振源的影响。

敏感点测点现状无明显振源，振动接近背景振动。38 处测点现状振级 VL_{z10} 值昼间为 53.4~63.2dB、夜间 49.9~60.9dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区”标准。

6.2 运营期振动环境影响预测与评价

6.2.1 预测方法

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

本次振动评价路基、桥梁路段列车振动源强及预测模式均根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》（铁计[2010]44 号文）进行取值预测，各项参数的修正及取值根据工程实际情况及类比监测数据资料确定。

1. 振动预测公式的选用

铁路行驶列车所产生的列车振动 Z 振级，在评价范围内可用下式表示：

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

式中：n——为列车通过的列数；

C_i ——第 i 列车振动修正项。

$$C_i = CV + CD + CW + CG + CL + CR + Ch + CB$$

式中： VL_{z0} ——振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，dB；

CV——速度修正，dB；

CD——距离修正，dB；

CW——轴重修正，dB；

CG——地质修正，dB；

CL——线路类型修正，dB；

CR——轨道类型修正，dB；

Ch——桥梁高度修正，dB；

CB——建筑物类型修正，dB。

2.公式参数的确定

(1) 振动源强

根据设计中推荐的速度目标值和《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值与治理原则指导意见（2010年修订稿）》铁计[2010]44号，本次评价路堤路段采用的振动源强值如表 6.2 所列。

表 6.2 新型货物列车振动源强

类型	车速	线路类型		备注
	km/h	路基	桥梁	
新型货车	60	78.0	75.0	I 级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，柜面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直线路，轴重 21t；地质条件：冲积层；参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	70	78.0	75.0	
	80	78.5	75.5	

(2) 速度修正 CV

速度修正 CV 关系式见下式：

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

其中：

C_v ——速度引起的振动修正量，dB；

n——速度修正参数；

V——列车运行速度，km/h；

V_0 ——参考速度，km/h。

(3) 距离修正 CD

铁路环境振动随距离的增加而衰减，其衰减值与地质、地貌条件密切相关。距离修正 CD 关系式见下式。

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

式中：

d_0 ——参考距离；

d——预测点到线路中心线的距离；

k——距离修正系数，与线路结构有关，当 $d \leq 30\text{m}$ 时， $k=1$ ；当 $30\text{m} < d \leq 20\text{m}$ 时， $k=2$ 。

(4) 轴重修正 C_W

根据大量试验调查结果，车辆轴重是引起环境振动的主要因素，轴重越大环境振动影响也越大，轴重与振动的关系式为：

$$C_W = 20 \lg \frac{W}{W_o}$$

式中， W_o 为参考轴重， W 为预测车辆的轴重。5000t 货车轴重为 23t，修正值为 +0.79；10000t 货车轴重为 25t，修正值为 +1.51。

(5) 地质修正 C_G

本工程经过区域存在冲积层、冲洪积层等不同类型。不同地质条件对振动的影响不同，对于冲积层地质， $C_G=0$ ；对于软土地质 $C_G=4$ ；对于洪积层地质 $C_G=-4$ 。对于工程沿线存在的冲、洪积地质，本次评价取 $C_G=-2\text{dB}$ 。项目区沿线地层按其成因分类，主要为第四系全新统（Q4）冲积层，因此本次预测地质条件均按照冲积层对待，不再进行修正。

(2) 线路类型修正 C_I

距线路中心线 30~20m 范围内，冲积层地质，路堑振动相对于路堤线路 C_I 取 2.5dB，高架桥路段 C_I 取 -3dB。

(7) 桥梁高度修正 C_h

地面至桥梁轨面的高度对振动影响的修正量 C_h 按下式计算：

$$C_h = -0.072 (h - 11)$$

式中， h 为地面至桥梁轨面的高度，单位为 m。

3. 预测技术条件

(1) 列车对数

本工程预测年度内列车对数见表 6.2-2。

表 6.2-2

列车对数表单位：对/日

年度	区间	列车对数（对）		
		货车	其中万吨	计
近期 2025 年	坪田～松阳湖	9		9
远期 2035 年	坪田～松阳湖	4	6.5	10.5

(2) 列车运行速度本工程设计最高速度为 80km/h。(3) 轨道条件本工程采用有砟轨道，铺设跨区间无缝线路。(4) 机车车辆条件采用电力机车牵引，牵引质量为近期 5000t，远期 5000t 和 10000t。5000t 货车轴重为 23t，修正值为+0.79；10000t 货车轴重为 25t，修正值为+1.51。**6.2.2 Z 振级预测结果与评价**

根据沿线敏感点与线路之间的相对位置关系以及行车、轨道、线路等工程条件，采用前述预测方法，沿线敏感目标的振动预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 环境振动预测表

行政区划	编号	敏感点名称	里程		高差(m)	线路形式	预测点编号	预测点位置	本工程预测振级（dB）		标准值(dB)		超标量(dB)		超过 80dB	
			起点	终点					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
云溪区	AZ1	坪田村朱垄组	CK0+250	CK0+700	3.87	路堤	AZ1-1	第一排室外 0.5m 内地面	75.9	75.9	80	80	—	—	—	—
云溪区	AZ2	桃李村油榨组	CK1+150	CK2+220	8.77	路堤	AZ2-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.6	79.6	/	/	/	/	—	—
					8.77	路堤	AZ2-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
云溪区	AZ3	桃李村竹埭组	CK2+800	CK3+250	-0.74	路堤	AZ3-1	第一排室外 0.5m 内地面	78.9	78.9	/	/	/	/	—	—
					-0.74	路堤	AZ3-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
云溪区	AZ4	建军村破塘组	CK3+750	CK4+440	13.72	桥梁	AZ4-1	第一排室外 0.5m 内地面	78.9	78.9	/	/	/	/	—	—
					13.72	桥梁	AZ4-2	距铁路外轨中心线 30m 处	75.6	75.6	80	80	—	—	—	—
云溪区	AZ5	建军村刘家组	CK4+950	CK5+360	7.56	路堤	AZ5-1	第一排室外 0.5m 内地面	80.6	80.6	/	/	/	/	0.6	0.6
					7.56	路堤	AZ5-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
云溪区	AZ6	建军村胡组	CK5+960	CK6+580	6.11	桥梁	AZ6-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.2	79.2	/	/	/	/	—	—
					6.11	桥梁	AZ6-2	距铁路外轨中心线 30m 处	76.2	76.2	80	80	—	—	—	—
云溪区	AZ7	建军村响山组	CK6+600	CK7+250	7.34	桥梁	AZ7-1	第一排室外 0.5m 内地面	76.7	76.7	/	/	/	/	—	—
					7.34	桥梁	AZ7-2	距铁路外轨中心线 30m 处	76.1	76.1	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ8	新铺村陈畈组	CK7+400	CK7+550	15.41	桥梁	AZ8-1	第一排室外 0.5m 内地面	80.2	80.2	/	/	/	/	0.2	0.2
					15.41	桥梁	AZ8-2	距铁路外轨中心线 30m 处	75.5	75.5	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ9	新铺村闾家组	CK8+200	CK8+700	1.58	路堤	AZ9-1	第一排室外 0.5m 内地面	80.1	80.1	/	/	/	/	0.1	0.1
					1.58	路堤	AZ9-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ10	东风村李家组	CK9+070	CK9+750	5.88	路堤	AZ10-1	第一排室外 0.5m 内地面	77.0	77.0	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ11	东风村艾家组	CK9+760	CK10+260	-0.49	路堤	AZ11-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.9	79.9	/	/	/	/	—	—
					-0.49	路堤	AZ11-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ12	东风村向阳组	CK10+140	CK10+420	2.75	路堤	AZ12-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.2	79.2	/	/	/	/	—	—
					2.75	路堤	AZ12-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ13	东风村宋家组	CK10+590	CK11+570	2.96	路堤	AZ13-1	第一排室外 0.5m 内地面	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ14	基隆村汪熊组	CK12+280	CK13+700	5.53	路堤	AZ14-1	第一排室外 0.5m 内地面	83.1	83.1	/	/	/	/	3.1	3.1
					5.53	路堤	AZ14-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ15	基隆村周家咀	CK13+780	CK14+030	1.12	路堤	AZ15-1	第一排室外 0.5m 内地面	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—

行政区划	编号	敏感点名称	里程		高差(m)	线路形式	预测点编号	预测点位置	本工程预测振级（dB）		标准值(dB)		超标量(dB)		超过 80dB	
			起点	终点					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
城陵矶临港产业新区	AZ16	泗垄村息楼畈	CK14+600	CK15+800	8.39	桥梁	AZ16-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.6	79.6	/	/	/	/	—	—
					8.39	桥梁	AZ16-2	距铁路外轨中心线 30m 处	76.0	76.0	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ17	溪江村十组	CK15+890	CK16+150	10.26	桥梁	AZ17-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.5	79.5	/	/	/	/	—	—
					10.26	桥梁	AZ17-2	距铁路外轨中心线 30m 处	75.8	75.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ18	泗垄村胡彭家	CK16+260	CK16+950	7.66	桥梁	AZ18-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.4	79.4	/	/	/	/	—	—
					7.66	桥梁	AZ18-2	距铁路外轨中心线 30m 处	76.0	76.0	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ19	泗垄村六组	CK16+960	CK17+670	-2.34	路堤	AZ19-1	第一排室外 0.5m 内地面	78.0	78.0	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ20	泗垄村九组	CK17+960	CK18+330	4.17	路堤	AZ20-1	第一排室外 0.5m 内地面	79.6	79.6	/	/	/	/	—	—
					4.17	路堤	AZ20-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ21	丁山村禾场咀	CK18+460	CK20+140	-2.34	路堤	AZ21-1	第一排室外 0.5m 内地面	80.3	80.3	/	/	/	/	0.3	0.3
					-2.34	路堤	AZ21-2	距铁路外轨中心线 30m 处	78.8	78.8	80	80	—	—	—	—
城陵矶临港产业新区	AZ22	丁山村大公组	CK20+290	CK21+050	-9.01	路堤	AZ22-1	第一排室外 0.5m 内地面	73.7	73.7	80	80	—	—	—	—

由预测结果可知：

1. 距离线路外轨 30m 及以上区域 22 处监测点 Z 振级评价量为 73.7~78.8dB，均满足 GB10070-88 之“铁路干线两侧”80dB 标准要求。

2. 距离线路外轨 30m 内区域 16 处监测点 Z 振级评价量为 76.7~83.1dB，5 处监测点超过 0.1~3.1dB。

6.2.3 振动达标距离预测

为便于规划控制，根据不同地质条件、不同线路形式、不同距离处的振动预测值，并给出相应路段的振动达标距离，见表 6.2-4。建议规划、建设部门结合环境振动控制要求，对铁路线路两侧区域进行合理规划。

表 6.2-4 振动强度与达标防护距离表

区间	线路类型	高差	振动级			达标距离 (m)
			30	45	60	
坪田~松阳湖	路堤	4	78.8	75.3	72.8	23
	路堑	-4	81.3	77.8	75.3	35
	桥梁	12	75.7	74.0	72.7	12

注：达标距离为室外振动达标距离。

由表 6.2-4 中数据可以看出，路堤线路较桥梁线路振动影响范围大。路堤线路在 23m 外即可满足铁路干线两侧振动标准，桥梁段 12m 处振动即可达标。

6.3 减振措施及建议

为满足环境振动要求，结合预测评价结果，本着技术可行、经济合理的原则，拟提出以下措施以减小列车振动对环境振动的影响。

1. 城镇规划控制与管理

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

2. 源强控制

建议本工程投入运行后，定期对全线轨道进行打磨，消除轨道上的磨损，减少轮轨间接触面的不平顺度；为改善车轮不圆整引起的振动，应定期进行镟轮。随着我国铁路运输业、机车及车辆制造工业的发展，线路轨道条件逐渐提高，新型车辆会逐步更新替换既有老式车体，轨道打磨等大型机械的国产化、普及化，这些技术手段对减

轻振动影响是较为有利的。

3. 振动控制措施

对于工程后振动值超过 80dB 的敏感点全部在 30m 以内，本工程已对 30m 内全部敏感点纳入工程拆迁，本次评价无环保搬迁工程。

6.4 施工期振动环境影响分析

6.4.1 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、桥梁工程和铺轨工程。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. 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。

6.4.2 施工机械设备振动强度

表 2.4-1 为主要施工机械的振动值。可见，在所列的施工机械中，以打桩机产生的振动强度为最大。施工机械产生的振动随着距离的增大而减小，除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在离振源 25~30m 处即可达到“混合区”的环境振动标准。

表 6.4-1 施工机械设备的振动值 (单位：VLz/dB)

施工机械	距振源距离 (m)			
	5	10	20	30
柴油打桩机	104~102	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	82	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~72	29~71
压路机	82	82	77	71
空压机	84~82	81	74~78	70~72
推土机	83	79	74	29
重型运输车	80~82	74~72	29~71	24~22

6.4.3 施工振动监测

为避免施工作业对周边居民区、学校等敏感建筑物造成振动损害影响，需对线路中穿的敏感点或距离较近、房屋较密集的敏感点进行施工期振动重点监控。

6.4.4 施工振动控制对策

为了减缓工程施工产生的振动对环境的污染和影响，须采取以下防治措施：

1. 施工机械振动控制措施

(1) 施工现场的合理布局

施工现场的合理布局是减小施工振动环境影响的重要途径，在保证施工便利的前提下，施工现场布置应遵循以下原则：

1) 固定制作作业场地（如梁体制作场等）应设置在远离环境居民、学校等敏感点的地方；

2) 施工车辆（特别是重型车辆）的运输通路，应尽量避免避开振动敏感区；

3) 尽可能将产生强振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，避免影响周围敏感区的环境；

4) 在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间（22:00～次日 06:00）禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械。

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理。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) 加强施工环境监督和管理

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

6.5 小结

6.5.1 现状评价结论

评价范围内有敏感点 22 处，敏感点主要受到社会生活振源的影响。

敏感点测点现状无明显振源，振动接近背景振动。38 处测点现状振级 VLz10 值昼间为 53.4～63.2dB、夜间 49.9～60.9dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区”标准。

6.5.2 预测评价结论

本工程沿线距离拟建铁路外轨中心线 30m 外，环境振动预测值可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 标准限值要求。距离线路外轨 30m 内区域 16 处监测点 Z 振级评价量为 76.7~83.1dB，5 处监测点超过 0.1~3.1dB。

根据预测，对超标敏感点采取功能置换措施。

远期由于车辆类别，列车速度等变化，振动预测较近期增加 0.4 dB 左右，变化影响不大。

6.5.3 振动治理措施与建议

本次评价在城市规划、运营管理等方面提出了针对性的防治措施和建议，在采取了这些措施后，可有效降低铁路振动对周围地面、建筑、人群的干扰影响。

对于工程后振动值超过 80dB 的敏感点全部在 30m 以内，本工程已对 30m 内全部敏感点纳入工程拆迁，本次评价无环保搬迁工程。

综上所述，本工程对沿线环境的振动影响在采取了有效的管理和控制措施后，其影响程度可降至最低。

6.5.4 施工期振动评价

施工期各种设备的使用等会产生一定的振动影响，但可以通过施工现场的合理布局、科学管理，做好宣传工作和文明施工，合理安排施工作业时间，可以有效地控制施工振动对环境的影响。

施工期环境振动对周围环境的影响是暂时的，施工结束后施工振动的影响随之消失。

7 电磁环境影响评价

7.1 概述

7.1.1 评价范围

根据《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 30m 以内；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。

7.1.2 评价工作内容

本次电磁环境影响评价内容是新建铁路专用线工程完工后列车运行产生的电磁辐射对铁路沿线居民收看电视的影响；新建牵引变电所产生的工频电磁场的影响；新建 GSM-R 基站产生的电磁辐射的影响。

7.1.3 评价标准

GB/T15708-1995《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》

GB8702-2014《电磁环境控制限值》

HJ/T10.2-1996《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》

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

HJ24-2014《环境影响评价技术导则输变电工程》

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》

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。

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 内的平均值应满足表 7-1 的要求。

表 7-1 公众照射导出限值

频率范围 (MHz)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	功率密度 (W/m ²)
0.1—3	40	0.1	4
3—30	$67/\sqrt{f}$	$0.17/\sqrt{f}$	12/f
30—3000	12	0.032	0.4
3000—15000	$0.22/\sqrt{f}$	$0.00059/\sqrt{f}$	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/m²（40 μW/cm²）。如总辐射不超过 40μW/cm²，则环境辐射指标符合标准要求。

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

“为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702-88 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 8μW/cm² 作为该项目公众照射的导出限值。

7.1.4 电气化铁路电磁污染概况

本工程完工后，电力机车运行时因受电弓和接触网滑动接触会产生脉冲型电磁污染，可能对沿线居民收看电视将产生不利影响。牵引变电所产生的工频电磁场，GSM-R 基站产生的电磁辐射，也会引起附近居民对电磁影响的担忧。

7.1.5 敏感点概况

7.1.5.1 电视收看敏感点概况

根据现场调查可得出本工程沿线电视收看敏感点的基本情况。其中位于评价范围内，部分或全部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，应视为主要敏感点。采用有线电视、卫星天线和小微波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。沿线电视收看敏感点分布情况见表 7-2。

7.1.5.2 新建牵引变电所概况

本工程新建牵引变电所（CK14+800）1 座，位于城陵矶临港产业新区，采用 110/27.5kV 单相接线牵引变压器，安装容量为 $2 \times 20\text{MVA}$ ，评价范围 50m 内无房屋，见下图。

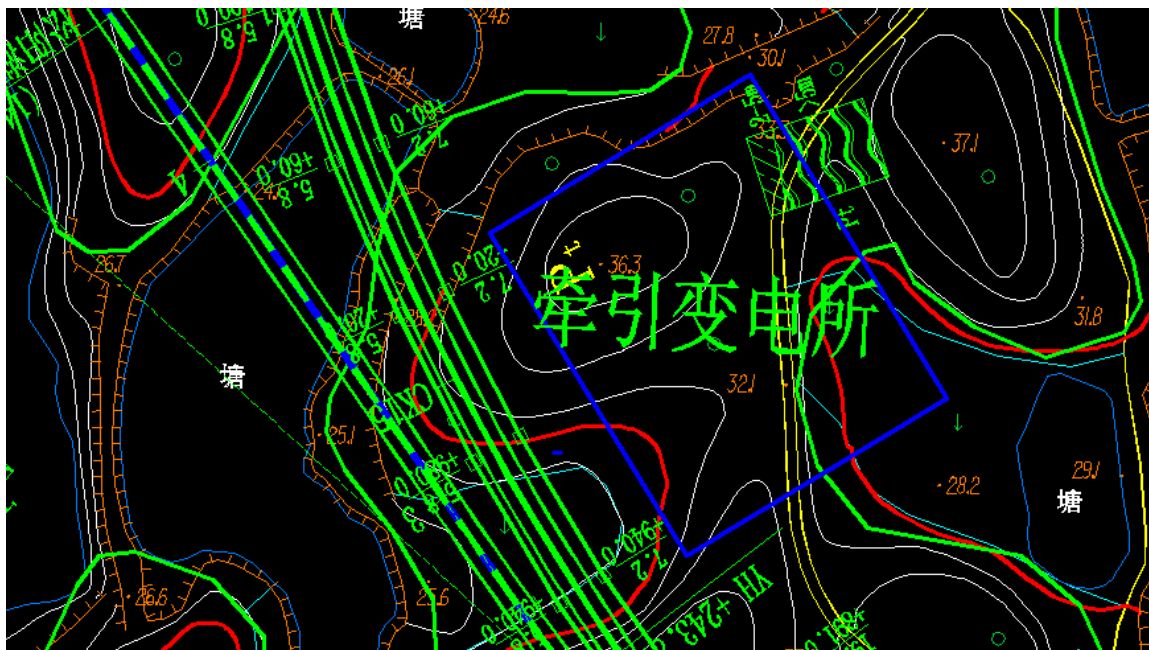


图 7-1 牵引变电所位置图

7.1.5.3 新建无线通信设施概况

新建铁路专用线工程专线采用 GSM-R 专用移动通信系统，包括 GSM-R 基站设备、GSM-R 天馈系统、传输网络以及移动台。本工程新建 2 座 GSM-R 基站，单载波功率约为 40W，天线增益约为 17~18dBi。沿铁路线布设，具体位置尚未确定。

7.2 电磁环境现状

7.2.1 现状监测

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

7.2.1.1 监测布点

对群强村 7 组进行了现状监测。

7.2.1.2 监测内容

- (1) 电视信号场强。
- (2) 背景无线电噪声场强。

7.2.1.3 监测时间与频率

- (1) 监测时间

监测时间选在当地电视节目播出时段。

- (2) 监测频率

- ①电视信号场强测量各电视频道的图像载频。
- ②背景无线电噪声场强在各电视频道有用信号频带附近选一频点进行测量。

7.2.1.4 监测仪表与方法

(1) 监测仪表：惠普 HP8591E 频谱仪及配套天线，量程 9k~1.9GHz，每年检定一次，监测时处于有效期内。

(2) 监测方法：将天线架高 2 米，水平极化，指向接收信号场强最大处。频谱仪中频带宽设置为 120kHz。测量各电视频道全频段频谱，记取图像载频值和背景噪声值。其中图象载频采用峰值检波方式，背景噪声采用准峰值检波方式。

7.2.2 监测结果与分析

7.2.2.1 监测结果

电视频道监测结果如下。

表 7-4 专用线敏感点现状监测表

测点	频道	载频(MHz)	信号场强 (dB μ v/m)	背景场强 (dB μ v/m)	现状信噪 比(dB)
建军村刘家组	11	208.25	67 *	23	44√

测点	频道	载频(MHz)	信号场强 (dB μ V/m)	背景场强 (dB μ V/m)	现状信噪 比(dB)
	12	216.25	61 *	23	38 $\sqrt$
	13	471.25	49	23	26
	16	495.25	49	24	25
	19	519.25	79 *	24	55 $\sqrt$
	23	551.25	50	24	26
	33	671.25	52	28	24
	35	687.25	69 *	28	41 $\sqrt$
注：“ $\sqrt$ ”表示信噪比大于 35dB，“*”表示信号场强达到广电部规定的标称可用场强。					

7.2.2.2 分析

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

从表 7-4 可以看出，监测点能收到 8 个电视频道，有 4 个频道能满足广电部规定的服务区标称可用场强值（V 段 57dB μ V/m，U 段 67dB μ V/m），4 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。

7.2.3 现状评价

本工程沿线代表性测点，能收到 8 个电视频道，4 个频道满足广电部规定的服务区标称可用场强值（V 段 57dB μ V/m，U 段 67dB μ V/m），占有频道总数的 50%，4 个频道满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求，占有频道总数的 50%。结果能够反映本工程沿线村庄接收电视信号的情况。

7.3 电磁环境影响预测与评价

7.3.1 电磁污染源特性

7.3.1.1 电力机车运行产生的电磁辐射

(1) 接触网技术条件比较

机车运行产生的电磁辐射大小与接触网质量密切相关，为了预测该工程完工通车后的电磁辐射水平，需对该线路和已进行过电磁辐射测量的相近线路的接触网技术条件进行比较分析。根据本工程设计资料，线路接触网导线推荐采用银铜合金，张力为 13000N，全补偿简单链式悬挂。据此，该工程完工后机车运行产生的电磁辐射源强类比可类比郑武线试验段电磁辐射实测数据（98 年准高速试验测试）。郑武线准高速试验段接触导线张力为 15000 N，简单链式悬挂，接触网材质为银铜。

(2) 电磁辐射随速度变化特性

图 7-2 给出郑武线车上实测得出的 150MHz 电磁辐射随速度变化曲线。为便于比较，图中给出普速线路（平均 60km/h）电磁辐射实测数据。由图 7-2 可见，郑武线车上 150MHz 电磁辐射类比源强回归直线当速度为 200km/h 时，与普速线路（60km/h）辐射相当，速度为 80km/h 时，辐射约减小 7dB，根据以往研究结论：距线路 10m 处 30—1000MHz 频段干扰场强的频率特性曲线的斜率基本不随速度增加而改变，因此将普速线路（60km/h）30—1000MHz 电磁辐射频率特性曲线下移 7dB 可作为本工程完工后列车以 80km/h 运行时电磁辐射频率特性预测曲线。

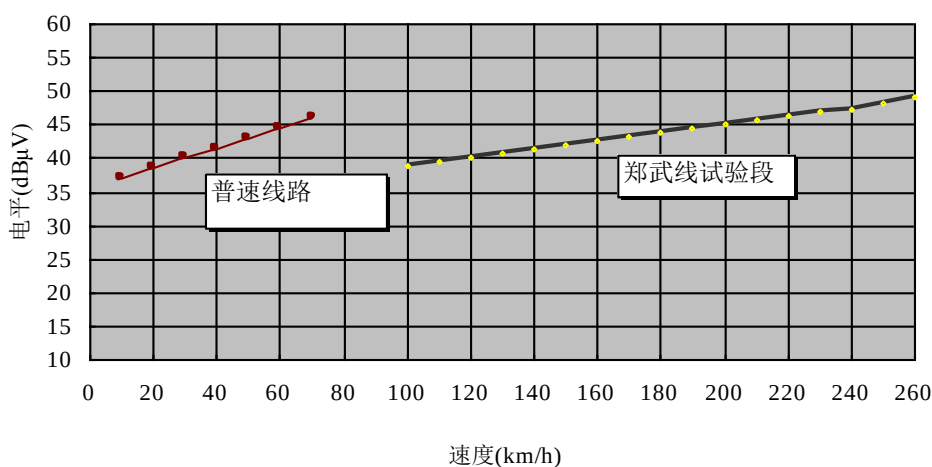


图 7-2 电磁辐射随速度变化曲线

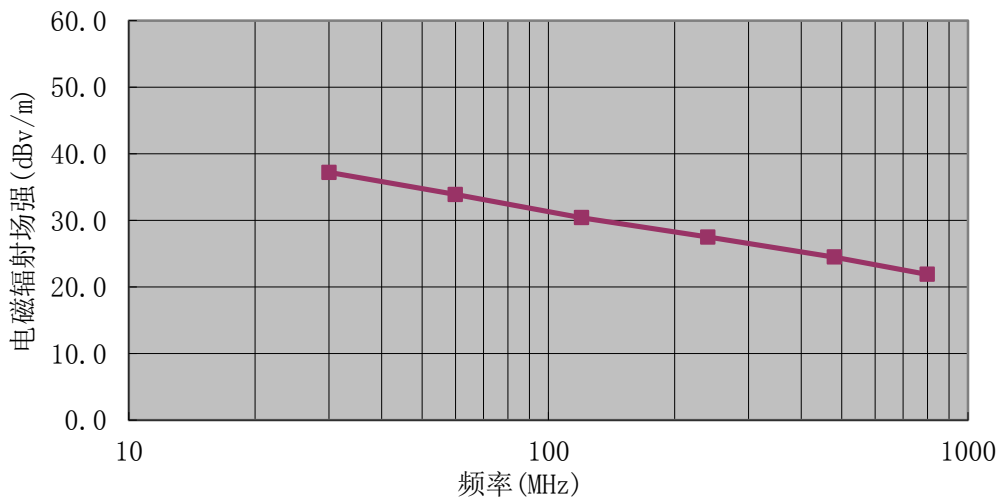


图 7-3 距线路 10m 处辐射频率特性预测曲线

(3) 电磁辐射频率特性与距离特性

① 频率特性

图 7-3 为列车以 80km/h 速度运行时距线路 10m 处频率特性曲线预测曲线。

② 距离特性

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

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

式中 b: 每倍频程衰减量，dB；

 f: 频率，MHz。

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

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

式中 E_x : 待求场强值，dB μ V/m ；

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

D_x : 待求点与电气化铁路的垂直距离。

7.3.1.2 牵引变电所产生的工频电磁场特性

1. 类比监测

本工程新建 1 座 110kV 牵引变电所。牵引变电所主要考虑其所产生的工频磁场和工频电场对人体的影响，可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

(1) 类比条件

类比牵引变电所 110kV 高压引入，25kV 低压输出，电压等级和进出线型式同被评牵引变电所；类比牵引变压器容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，大于本次新建变电所容量 $2 \times 20\text{MVA}$ 。类比牵引变电所结构形式和平面布置等基本条件与本工程新建牵引变电所相同，满足类比要求，具有可比性。

(2) 类比监测内容

采用工频电场仪进行了工频电场监测；采用高斯计进行了工频磁场监测。测量仪器和测量方法符合国标或行标要求。

(3) 测量结果

① 工频磁场

牵引变电所工频磁场监测结果见图 7-4

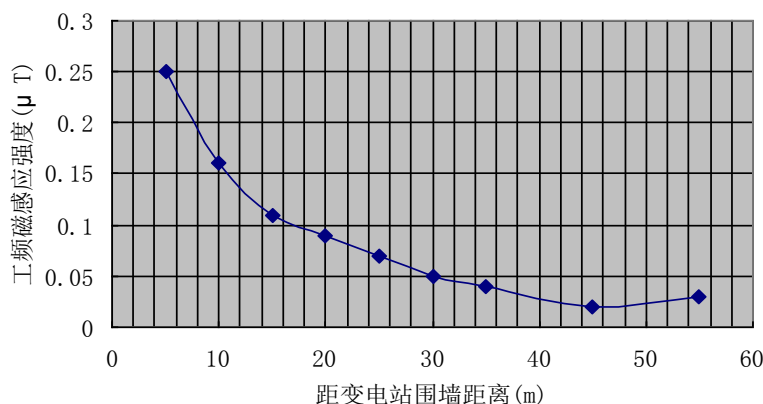


图 7-4 牵引变电所工频磁场测试结果

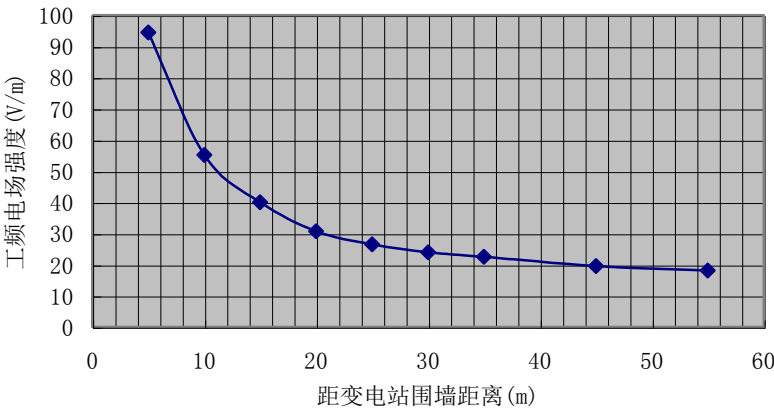
由图可见，距牵引变电所围墙 5m 工频磁场为 $0.25\mu\text{T}$ ；距牵引变电所围墙 20m 处工频磁场强度不超过 $0.1\mu\text{T}$ ，远小于 GB8702-2014《电磁环境控制限值》

中 0.1mT 的要求。

②工频电场

牵引变电所工频电场监测结果见图 7-5。

图 7-5 牵引变电所工频电场测试结果



实测表明，变电所围墙 5m 处，工频电场强度为 95V/m；距围墙 20m 处，工频电场强度为 30V/m 左右，远小于 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中工频电场强度 4Kv/m 的限值要求。

7.3.1.3 GSM-R 基站产生的电磁辐射特性

本工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案，载频上行使用 885～889MHz，下行使用 930～934MHz。区间采用两载频单元，单载频功率设计约为 40W，具体情况如下表。

表 7-5 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)	40 W
基站天线高度	30～40m
基站天线参数	增益 17～18dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度约 9.5°；下倾角约 7°。
配备单载波时功率损耗	天线输入前，有馈线损耗（约 3dB），功分器损耗（约 3dB），合计约为 6～7dB，多载波工作时还要考虑合路器损耗。

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。

$$p_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \text{ (mW/cm}^2\text{)} \quad (1)$$

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)。

7.3.2 影响预测

7.3.2.1 电视接收影响预测

表 7-6 给本专用线实施后过车时由于受到电气化铁路无线电干扰影响，电视收看采用天线收看电视接收信噪比的变化。

表 7-6 工程完成后电视收看监测点接收信噪比的变化

测点	频道	频率 (MHz)	信号场强 (dB μ V/m)	背景场强 (dB μ V/m)	工程前信 噪比 (dB)	工程后信 噪比 (dB)
群强村 7 组	11	208.25	67 *	23	44√	34.7
	12	216.25	61 *	23	38√	28.8
	13	471.25	49	23	26	19.1
	16	495.25	49	24	25	18.7
	19	519.25	79 *	24	55√	48.8√
	23	551.25	50	24	26	19.9
	33	671.25	52	28	24	19.3
	35	687.25	69 *	28	41√	36.4√
注：“√”表示信噪比大于 35dB，“*”表示信号场强达到广电部规定的标称可用场强。						

由上表可知：现状监测点采用天线能接收 8 个电视频道，4 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。工程后，受过车影响，信噪比下降，剩下 2 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。

7.3.2.2 GSM-R 基站辐射影响预测

根据 7.3.1.2 节中介绍的计算方法，考虑实际情况，计算如下。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，天线输入功率约为 $P=10W$ ，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，将单载频发射机功率和天线增益 $dBi=17$ ($dBd=14.85$) 代入公式 1，计算出不同距离天线轴向、半功率角方向辐射场强，计算值见表 7-7。

表 7-7 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 $p=8W$)	
	轴向功率 ($\mu W/cm^2$)	半功率角 ($\mu W/cm^2$)
5	97.12	48.56
7	49.56	24.78
8	37.94	18.98
13	14.38	7.18
14	12.38	6.2
15	10.8	5.4
16	9.48	4.74
18	7.49	3.7
22	5.02	2.5
23	4.58	2.3
30	2.7	1.36

从上表可以看出,距离天线 18m 以外,任何高度的场强值均低于 $8\mu W/cm^2$,图 7-6 为天线超标区域示意图,由于本工程 GSM-R 天线水平波束宽度约为 65° ,沿天线轴向 18 米处,其波束的水平宽度约为 10.5m。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上下各 6 米处。可粗略的定为以天线为中心,长 36m (沿铁路方向两侧各 18m)、宽 21m (垂直铁路方向两侧各 10.5m),垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处矩形区域为天线辐射的超标区域。基站以多载频工作时,其辐射功率小于单载频输出功率,其影响不会超过单载频区域。

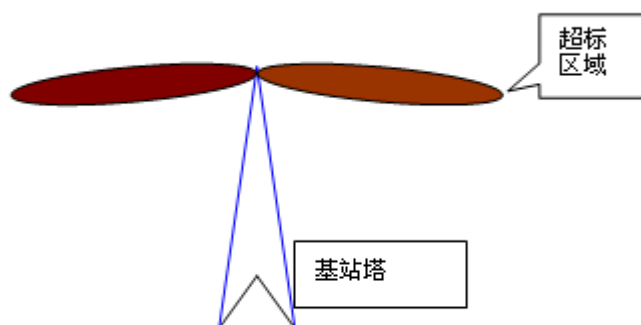


图 7-6 辐射超标区域示意图

7.3.3 影响分析

7.3.3.1 电视接收影响分析

现状监测点采用天线能接收 8 个电视频道，4 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。工程后，受列车影响，信噪比下降，剩下 2 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。

根据现状调查，本工程沿线居民有线入网率不高，预计本工程建设对其沿线居民点采用普通天线收看电视的用户会产生一定的影响。

7.3.3.2 牵引变电所的影响分析

牵引变电所产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求。

7.3.3.3 GSM-R 基站的影响分析

根据计算结果，新建的 GSM-R 基站，在以天线为中心，长 36m（沿铁路方向两侧各 18m）、宽 21m（垂直铁路方向两侧各 10.5m），垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处矩形区域为天线辐射的超标区域，超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。

7.4 治理措施

7.4.1 电视收看影响的治理建议

本工程完成后，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。根据预测分析结果，建议对敏感点中受该工程影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费，共 5.5 万元。补偿原则是对采用天线收看，工程后接收质量明显下降的敏感点给予补偿。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。

为彻底消除电磁辐射对收看电视的影响，评价建议对受影响的户数全部预留电磁补偿费用，具体情况见下表。

7.4.2 牵引变电所影响的治理建议

本工程新建 1 座 110kV 的牵引变电所，根据预测，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求，但为了降低电磁影响，消除居民的恐惧心理，建议该工程进行具体选址时应注意避让，选择空旷处选址，远离居民住宅。

7.4.3 GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址尚未确定。根据预测分析，以天线为中心，长 36m（沿铁路方向）、宽 21m，垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。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。

7.5 小结

7.5.1 现状评价结论

本工程沿线进行了 1 个代表性测点的现状监测，能收到 8 个电视频道，4 个频道满足广电部规定的服务区标称可用场强值（V 段 $57\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ ，U 段 $67\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ ），同时满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。根据现场调查，本工程沿线居民有线电视入网率不高，不少居民采用普通天线收看电视。

7.5.2 预测评价结论

7.5.2.1 电视接收受影响结论

根据监测结果，监测点采用天线能接收 8 个电视频道，4 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。工程后，受过车影响，信噪比下降，剩下 2 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。

根据现状调查，本工程沿线居民有线入网率不高，预计本工程建设对其沿线居民点采用普通天线收看电视的用户会产生一定的影响。

7.5.2.2 牵引变电所影响的评价结论

牵引变电所产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求。

7.5.2.3 GSM-R 基站影响的评价结论

根据计算分析，以天线为中心，长 36m（沿铁路方向）、宽 21m，垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。

7.5.3 电磁防护措施

7.5.3.1 电视接收受影响防护措施

根据预测分析结果，建议对敏感点中受该工程影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费。补偿原则是对采用天线收看，工程后接收质量明显下降的敏感点给予补偿。预留金额共计 5.5 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。

7.5.3.2 牵引变电所的影响防护措施

本工程新建 1 座 110kV 的牵引变电所，根据类比预测，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求，但为了降低电磁影响，消除居民的恐惧心理，建议该工程进行具体选址时应注意避让，选择空旷处选址，远离居民住宅。

7.5.3.3 GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址尚未确定。根据预测分析，以天线为中心，长 36m（沿铁路方向）、宽 21m，垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。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 水环境影响评价

8.1 概述

本段工程生活供水站共 2 座，分别为坪田站、南洋洲站，其中坪田站为为蒙西通道荆岳铁路设计车站，本工程作改建考虑。新建生活供水点 1 处，为芦家牵引变电所。

本工程接轨站既有坪田站、新建南洋洲站及芦家牵引变电所运营期新增污水来源于各站生产车间、办公区和职工生活区，皆为生活污水。本线各车站不涉及车辆清洗和检修，无生产废水。

既有坪田站污水排放量为 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，全部为生活污水。全线新增污水排放量为 $19.0\text{m}^3/\text{d}$ ，其中坪田站新增 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ，南洋洲站 $13.4\text{m}^3/\text{d}$ ，芦家牵引变电所 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 全部为生活污水。

8.1.1 评价等级

本次地表水环境影响评价按三级评价。

8.1.2 评价范围

车站生活污水经处理后排入附近沟渠，评价范围为车站污染源至污水排放总口处。

对施工期桥施工场地、施工营地的水环境影响进行分析，提出治理和减缓影响的措施。

8.1.3 主要评价重点、评价方法及评价标准

1. 评价重点

本次评价以各站污水达标排放为评价重点，核对污水处理设备能力及处理效果。

2. 评价方法

（1）评价因子

根据铁路行业排放污水的特点，确定运营后生活污水的评价因子为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮。

（2）评价方法

采用标准指数法进行分析。单项水质标准指数表达式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中： C_i ：i 污染物实测浓度（mg/l）

C_s ：i 污染物的水环境质量标准或排放标准（mg/l）

S_i ：i 污染物标准指数

（3）评价标准

本工程沿线车站及牵引变电所废水执行排放标准见下表。

表 8.1-1 各站排放标准表

序号	站名	车站性质	既有情况	区间	排放去向	执行标准
1	坪田	供水站	既有	湖南岳阳	既有坪田站生活污水经处理后用于站区绿化或排入附近沟渠，流入水体为芭蕉湖（III类）。本次坪田站新增生活污水以利用既有污水处理设施为主，污水经处理达标后用于站区绿化或排入附近沟渠。	《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级
2	南洋洲	供水站	新建	湖南岳阳	车站生活污水经收集预处理后排入码头排水系统。	《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级
3	芦家牵引变电所	供水点	新建	湖南岳阳	变电所生活污水经处理后贮存不外排，定期清掏。	

表 8.1-2 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（节选）

项目	PH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
一级标准	6~9	100	20	70	15

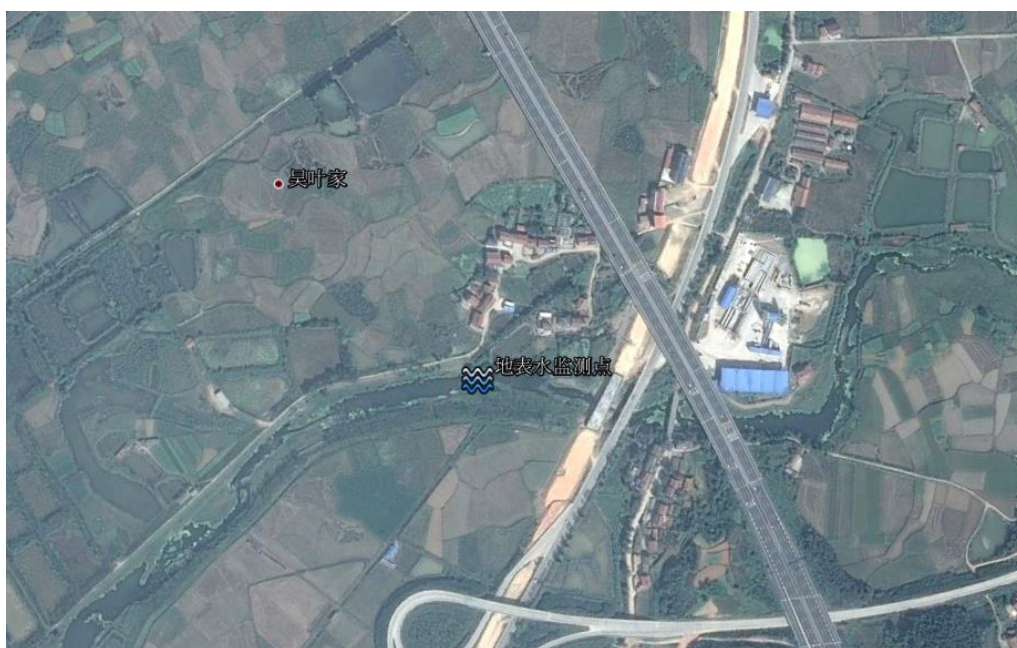
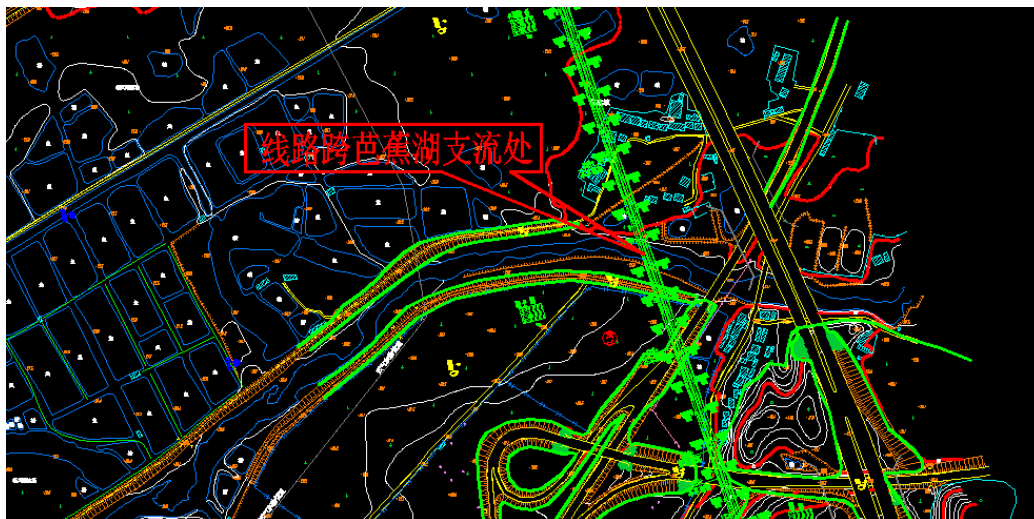
注：单位：mg/l PH 除外。

8.2 水环境现状调查评价

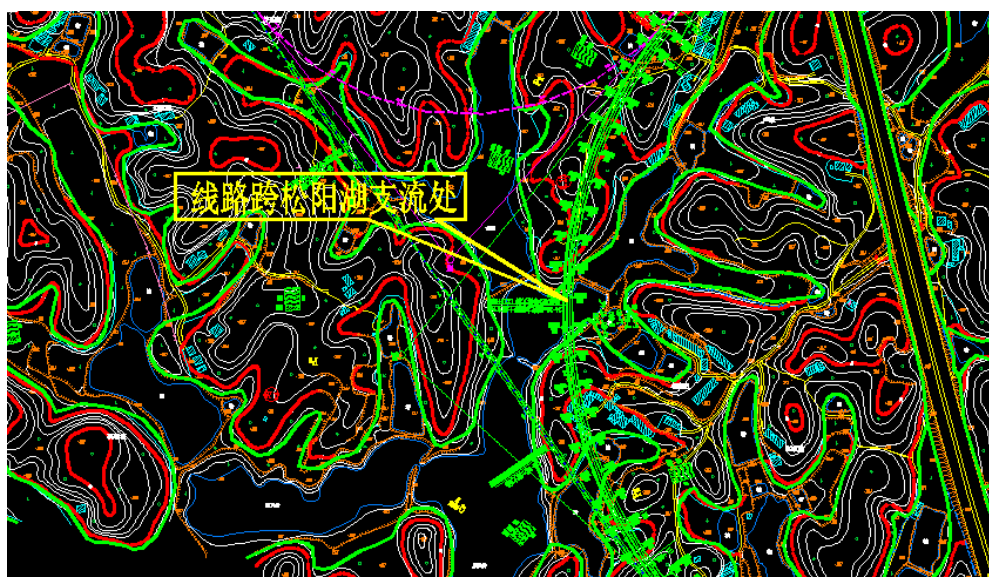
8.2.1 沿线地表水环境调查与分析

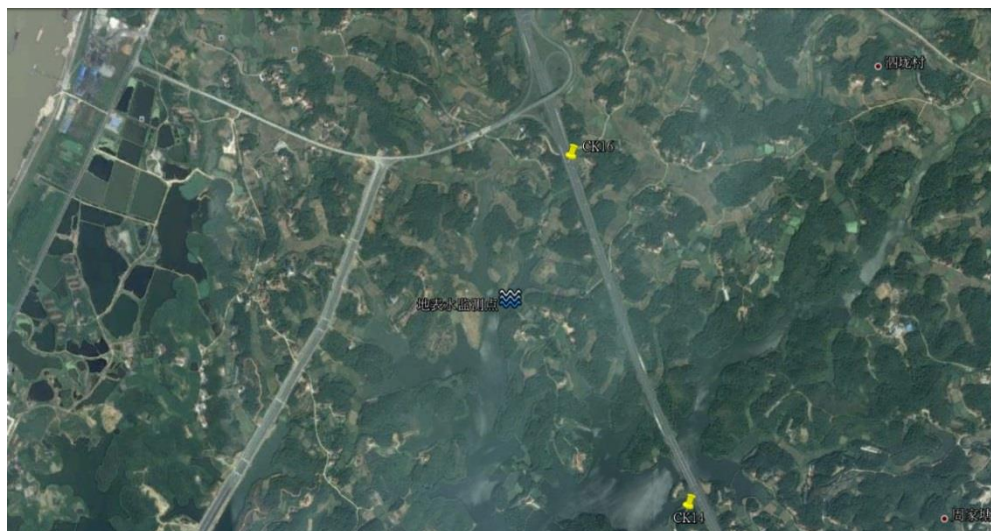
本工程涉及的水体主要有芭蕉湖、松阳湖等。根据岳阳市环境保护局《关于新建铁路岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程环境影响评价执行标准的函》，工程涉及的地表水体为芭蕉湖，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准；松阳湖执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准；长江干流执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

评价单位委托湖南省华容县环境监测站，于2014年12月份对工程涉及的芭蕉湖、松阳湖、长江支流的水质进行监测工作。监测断面与项目线路之间的位置关系见下图。

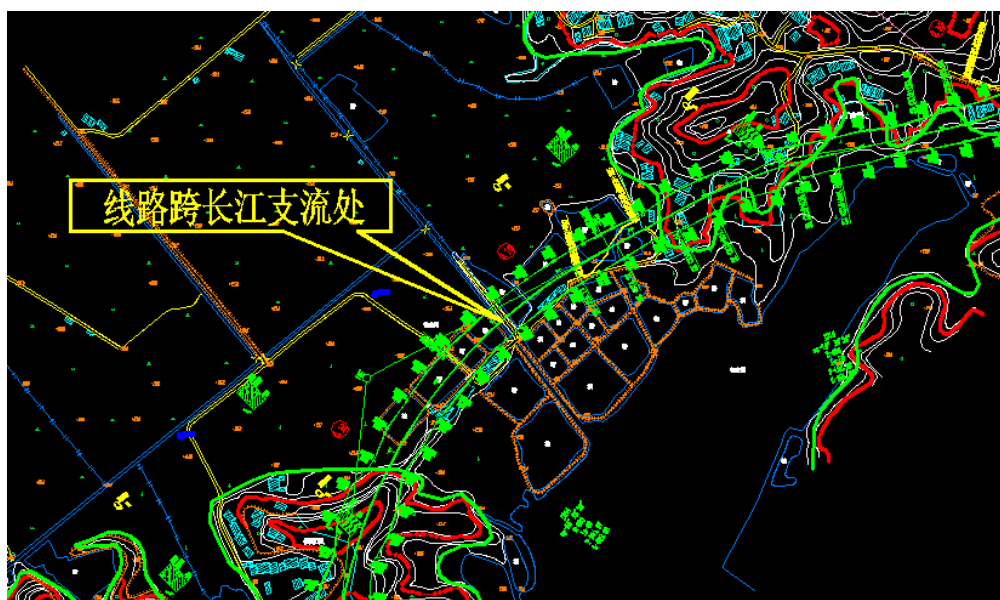


线路跨芭蕉湖支流处





线路跨松阳湖支流处



线路跨长江支流处

表 8.2-1 跨越重要水体的监测数据

序号	监测项目	单位	监测结果								
			线路跨芭蕉湖支流处			线路跨松阳湖支流处			线路跨长江支流处		
			12.17	12.18	12.19	12.17	12.18	12.19	12.17	12.18	12.19
1	pH	无量纲	7.13	7.16	7.09	7.32	7.28	7.27	7.21	7.16	7.19
2	CODcr	mg/L	10.2	13.8	13.2	12.1	13.9	11.2	6.6	7.8	8.1
3	BOD5	mg/L	2.68	2.76	2.71	2.73	2.82	2.65	2.42	2.47	2.53
4	NH3-N	mg/L	0.600	0.680	0.444	0.606	0.736	0.471	0.626	0.746	0.504
5	SS	mg/L	10	10	9	11	12	11	9	11	11
6	石油类	mg/L	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND	0.02 ND

注：单位：ND 为该项目检出限。

表 8.2-2 地表水环境质量标准（节选）

	pH	SS mg/L	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L
《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准	6~9	-	20	4	1.0	0.05
《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准	6~9	-	30	6	1.5	0.5

上述重点水体除松阳湖执行地表水Ⅲ类水体标准外，其余水体皆执行地表水Ⅳ类标准。根据监测结果，可以看出，本工程跨越的芭蕉湖支流、松阳湖支流、长江支流水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准。

8.3 运营期车站污水影响分析

8.3.1 既有污染源现状

本工程涉及既有站 1 座，为蒙华铁路通道坪田站，其既有排水情况见下表。

表 8.3-1 坪田站既有污水产生及排放情况表

站名	性质	生活污水量 (m ³ /d)	处理措施	排放去向	排放标准
坪田站	供水站	7	化粪池+隔油池+厌氧滤罐+人工湿地	首先用于站区绿化，剩余部分排入附近沟渠，最终进入芭蕉湖	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准

8.3.2 新增污染物预测分析

1.坪田站

坪田站不涉及车辆清洗和检修，无生产废水，本次工程新增生活污水排放量为 5.1m³/d，为站区生活污水。

蒙华铁路通道坪田站已有完善的污水处理措施，本次工程为蒙华铁路通道配套工

程，与其同期建设，因此根据新增生活污水排放量对坪田站污水处理系统进行补强。

(1) 坪田站处理工艺为：

生活污水化粪池+隔油池 厌氧滤池（厌氧滤罐）人工湿地站区绿化、地表水体

1) 厌氧生物滤池（生物滤罐）处理工艺预期处理效果为：SS 去除率为 55%、 COD_{Cr} 去除率为 65%、 BOD_5 去除率为 70%、氨氮去除率为 45%。

2) 人工湿地污水处理系统是将污水有控制地投配到生长有像芦苇、香蒲等沼泽生植物的土地上，使其经常处于饱和状态，污水在沿一定方向流动过程中，在耐水植物和土壤联合作用下，利用基质——微生物——植物这个复合生态系统的物理、化学和生物的重重协调作用，通过过滤、吸附、共沉、离子交换、植物吸收和微生物分解来实现对废水的高效净化，是一种低费用、低能耗、高效率的污水净化方法，并具有美化景观等功效。其处理工艺流程见图 8-1。

图 8.1-1 工艺流程图



污水经人工湿地处理后，SS 的去除率可达 80%， COD_{Cr} 的去除率可达 80%以上， BOD_5 的去除率为 85%-95%，氨氮的去除率可达 70%。

a. 湿地类型：地下渗滤处理系统

b. 占地面积

坪田站： $5.1 \div 0.125 = 40.8$ ，新增长度： $40.8 \times 1.1 = 44.88\text{m}$ 面积： $s = 44.88 \times 1.5 = 67.32\text{m}^2$

水力负荷 $0.125\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，所需渗滤沟的总长度由下式计算：

$$\text{渗滤沟总长度} = \frac{\text{日排污水量}(\text{m}^3/\text{d}) \times \text{安全系数}}{\text{水力负荷}[\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{d})]}$$

渗滤沟沟间距以 1.5 m 计，则渗滤场总占地面积为渗滤沟总长度 $\times$ 1.5 m。

c.植物选择：一般情况下，单位面积的灌木累积生物量比草本大，植物配置可考虑以绿篱为主，草本为辅；植物配置要求采用不同灌草种进行条播或混播，提高对氮、磷等污染物的综合吸收，避免造成单一污染体吸收较好或较差；也可提高整体的抗病虫性。

绿篱灌木选择首先根据“适地适树”的原则，优先选取乡土树种。北方可选用小叶黄杨、大叶黄杨、侧柏、金叶女贞、卫矛、贴梗海棠等，南方可选用南迎春、小叶女贞、卵叶女贞、雀舌黄杨、紫叶小檗、花叶鹅掌柴、珊瑚树、雀舌黄杨、大叶黄杨等。

草本植物优先选取多年生草本植物，北方可选用二月兰、白三叶、银叶蒿、毛叶耧草、土麦冬、紫菀、玉簪、金银花、紫花地丁、蕨等。南方可选用紫背竹芋、合果芋、肾蕨、小蚌兰、银边麦冬、银叶菊、络石、姜花、鸢尾、千屈菜、三裂蟛蜞菊、马蹄金、洋菟、韭兰、假俭草、马尼拉、地毯草、百喜草。

d.参数设计：氮的去除率和负荷率通常是地下渗滤系统的限制设计参数，并决定系统所需的土地面积。基于氮负荷的最大允许水力负荷率可用下式较精确地计算：

$$L_{W(N)} = \frac{C_p(P_r - ET) + 10U}{(1-f)C_n - C_p}$$

式中：

$L_{W(N)}$ 为基于氮负荷的最大允许污水水力负荷率 cm/a ；

C_p 为渗滤出水中氮的浓度 mg/L ；

C_n 为进水的氮浓度 mg/L ；

U 为植物吸收的氮量 $\text{kg}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ ；

f 为投配污水中氮素的损失系数，投配污水为一级处理出水时 f 约为 0.8，二级处理出水时为 0.1~0.2；

ET 和 P_r 同 (1)。

e.处理工艺：

土壤毛管浸润渗滤系统是利用土壤毛管浸润扩散原理研制的一种土壤污水处理系统。污水经预处理后进入布水管，在其周围铺毛细管砾石层，其下铺砂层，砂层下铺有机树脂膜，以防止污水渗入下层土壤，污染地下水。污水通过砂砾的毛细管虹吸作用，缓慢地上升，并向其四周浸润、扩散，进入周围土壤，在地面下 0.5m 的土壤层内

存活着大量的微生物和各种微型动物，在这些微生物的作用下，污水中的有机污染物被吸附、降解。污水中的有机氮在微生物的作用下转化为硝酸氮，伸入土壤层的植物根系吸收部分有机污染物、硝酸氮以及磷等植物性营养物，土壤中的微生物又为原生动物及后生动物等微型动物所摄取，这样，在毛细管浸润系统内形成一个生态系统，通过生物-土壤系统的复杂而又互相联系和互相制约的作用下，污水得到净化。

土壤的毛细管浸润作用是本工艺的主要特征，因此，必须使土壤经常保持毛细管浸润状态，使土壤颗粒间保持一定的和必要的空隙，以维持通气状态，这是本工艺良好运行的必要条件。

f. 处理效率：毛管浸润渗滤系统污水处理水力负荷为 $0.125\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，效率较高，非常适合用于铁路沿线中小车站的小型污水处理系统。

g. 出水标准：出水水质可以达到排放和回用水质标准，不会对地下水造成危害。

(2) 新增生活污水水质及达标情况

新增的站区生活污水水质参照铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料，坪田站污水污染物排放浓度见表 8.3-2。

表 8.3-2 新增生活污水水质及达标情况

污 染 物 质 (mg/l)					
污 染 因 子	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮
预处理后污水污染物浓度 (mg/l)	7.4	202.8	78	75.3	13
处理后污水污染物浓度 (mg/l)	6.0~8.4	14.2	7.0	3.4	2.1
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准 (mg/l)	6~9	100	70	20	15
标准指数	/	0.14	0.10	0.17	0.14

由表 8.3-1 可见，坪田站新增生活污水水质经处理后能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，首先用于站区绿化，剩余部分排入站区附近沟渠，最终汇入芭蕉湖。

2. 南洋洲站

南洋洲站不涉及车辆清洗和检修，无生产废水，新增生活污水排放量 $13.4\text{m}^3/\text{d}$ ，为站区生活污水。

(1) 南洋洲站处理工艺为：

生活污水 → 化粪池+隔油池 → 码头排水系统

(2) 新增生活污水水质及达标情况

新增的站区生活污水水质参照铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料，南洋洲站污水污染物排放浓度见表 8.3-2。

表 8.3-3 新增生活污水水质及达标情况

污染物质 (mg/l)					
污染因子	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮
预处理后污水污染物浓度 (mg/l)	7.4	202.8	78	75.3	13
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (mg/l)	6~9	500	400	300	/
标准指数	/	0.41	0.20	0.25	/

由表 8.3-2 可见，南洋洲站新增生活污水经化粪池、隔油池收集预处理后，水质能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，排入码头排水系统。

3. 芦家牵引变电所

芦家牵引变电所新增生活污水排放量为 0.5m³/d,

芦家牵引变电所生活污水处理工艺为：

生活污水化粪池→厌氧滤罐贮存不外排，由环卫定期清掏。

8.3.3 投资估算

根据上述水环境影响分析预测及建议处理措施情况，统计本工程设计污水处理投资及评价投资估算见表 8.3-3。

表 8.3-4 投资估算表

序号	站名	设计		评价	
		处理措施	投资 (万元)	处理措施	投资 (万元)
1	坪田站	化粪池+隔油池+厌氧滤池+人工湿地	27	同设计	27
2	南洋洲站	化粪池+隔油池	19	同设计	19
3	芦家牵引变电所	化粪池+厌氧滤罐	13.5	同设计	13.5
合计		/	59.5	/	59.5

8.3.4 全线水污染物排放量统计

本工程新增排放 SS 为 0.394t/a, COD_{Cr} 为 1.018t/a, BOD₅ 为 0.374t/a, 氨氮为 0.068t/a。根据各站污水排放量及污水处理措施，全线水污染物产生量统计见表 8.3-4。

表 8.3-5 全线水污染物产生量统计表

行政区划		岳阳市		全线合计
车站名称		坪田站	南洋洲站	
污水排放量 (m ³ /d)		5.1	13.4	18.5
SS (t/a)	新增产生量	0.145	0.381	0.527
	处理削减量	0.132	/	0.132
	最终产生量	0.013	0.381	0.394
COD (t/a)	新增产生量	0.378	0.992	1.369
	处理削减量	0.351	/	0.351
	最终产生量	0.026	0.992	1.018
BOD ₅ (t/a)	新增产生量	0.140	0.368	0.508
	处理削减量	0.134	/	0.134
	最终产生量	0.006	0.368	0.374
NH ₃ -N(t/a)	新增产生量	0.024	0.064	0.088
	处理削减量	0.020	/	0.020
	最终产生量	0.004	0.064	0.068

8.4 施工期水环境影响分析

施工期对水环境的影响较短，其污染影响随着施工的完成而结束。施工期污水来源主要有：施工人员生活污水、施工机械车辆冲洗水、桥梁施工产生的污水等。

根据类似工程类比调查，施工期各施工点的废水排放具有量小、分散，且无毒害物质等特点。生产废水主要污染因子为 SS，生活污水主要污染因子为 COD_{cr}、BOD₅。

本工程位于河网地区，施工期污废水经处理后排入附近河道，不会对水环境产生明显影响。本工程桥梁施工期水环境影响主要表现为桥梁钻孔桩基础施工，雨季可能造成施工场地局部的泥泞，引起附近水道泥沙含量升高，其次是施工人员生活污水排放影响地表水体。

8.4.1 桥梁施工概况

本线共设跨河特大桥、大桥 4 座，跨越的水体有芭蕉湖、松阳湖。

本工程跨越沿线主要河流特大桥、大桥及河流有关参数见下表。

表 8.9-1 重点特大桥跨越水体概况及水中墩数量表

桥梁名称	河流名称	水质标准	水中墩数量	基础类型
杨湖路特大桥	芭蕉湖	III类	12	钻孔桩基
梅花湾 1 号大桥	松阳湖	IV类	4	钻孔桩基
梅花湾 2 号大桥	松阳湖	IV类	4	钻孔桩基
杨家咀 2 号特大桥	松阳湖	IV类	1	钻孔桩基

8.4.2 施工人员生活污水

按照施工组织设计，施工驻地一般选在距工点较近、交通方便和水电供给充分的

村镇，由施工单位自主租借或自行建造解决。由于施工人员居住、生活均较简单，生活污水排放量相对较少，污染行为单一，主要为粪便污水、厨房和洗浴废水等混合的生活污水，不会对当地水环境造成明显影响。根据经验，一个施工营地施工人员约 200 人，施工人员生活用水量按 50L/d 人计算，生活污水排放量按用水量的 80% 计算，施工人员生活污水排放量为 8m³/d。

本工程距城镇居民区较远，需自建施工营地的施工工点，建议施工人员生活污水自建简易化粪池处理收集后交由附近村民用作农田灌溉，避免直接排入沿线水体。

8.4.3 施工机械、车辆污水

本次工程土石方量相对较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，其中泥沙含量较高，且含有少量油污；混凝土拌和站、预制构件加工厂骨料冲洗、混凝土养护、地面冲洗时都会产生含大量悬浮物的废水。

控制施工机械车辆冲洗污水的污染影响，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。建议在施工阶段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，以保证冲洗污水定点排放。

进入施工现场的机械和车辆要加强检修，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”。施工设备和车辆实行定点维修，维修点含油废水通过集油池油水分离后排放，回收浮油进行无害化集中处理。

对大型的混凝土搅拌站、预制构件加工厂，须建沉淀池进行悬浮物分离，尽量做到清水回用，沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置。

8.4.4 桥梁施工废水

1. 桥梁基础施工影响分析及应对措施

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，即钢护桶、围堰下沉穿过河床表层引起泥沙上浮和围堰到位后吸泥清基封底、钻孔出碴排水。根据近年来众多桥梁工程施工的经验，水体浊度的增加仅限于施工工点下游 100~500m 范围内。

此外，桥梁施工作业对水环境的影响还源于桥墩基础开挖，弃碴沿河堆

置受雨水冲刷滑入水中，为减少桥梁挖基弃碴滑入水中对水体产生影响，建议将挖出的弃碴及时远离河岸集中堆置，并进行适当的挡护处理，以减轻影响。

评价建议本次工程桥梁施工工期尽可能避开雨季，应选择枯水期，河流水体流量较小，暴雨对施工场地的冲刷几率也较低的季节施工，可减缓桥梁工程施工对沿线水体的影响程度。

2.桥梁施工基地对水环境影响分析及应对措施

施工现场混凝土搅拌用水量较大，主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，如不采取一定措施，则有较大量表观混浊、泥沙含量较高的废水产生，建议对其进行沉淀处理，沉淀后的泥浆不得排入江河，可作为填料或其他综合利用，废水沉淀后循环使用。

3.散体建筑材料的运输和堆放影响分析及应对措施

沿线水体水质总体良好，工程建设需注重水环境保护，在桥梁施工场地附近，尽量少堆放石灰或粉煤灰之类的小颗粒、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。施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘飘落等环节造成建筑材料颗粒入河，污染水体的事件发生。

8.4.5 施工期水环境影响防护措施

施工期各施工工点废水排放量较小，也无特殊有毒物质，因此，只要从以下几方面加强管理，其对环境的影响将是微小的。

1.跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。同时施工单位应优化施工方案，尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度，尽量缩短水下的作业时间，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。

2.对于涉及的芭蕉湖、松阳湖等水体，水中墩的基础施工应采用安全系数高的钢围堰防护施工，沉淀挖出来的泥渣，晒干用于桥头路基填筑。最大限度的减少泥渣对水体的污染。

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

4. 本线主要河流桥梁施工均采用钻孔灌注桩，施工时在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防止堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

5. 钻渣堆弃场不得设在河岸两侧，在钻渣、泥浆堆弃前，应在场地周围筑坝。对于流动的如泥浆可先采取固化处理后在行堆存。

6.施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀后回用，沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置；定点设置车辆维修和冲洗点，对于维修和冲洗点的冲洗废水和含油污水，应经沉淀和隔油处理后回用，沉淀的悬浮物定期清掏，回收浮油进行无害化集中处理。

7.施工人员临时驻地设移动式厕所，将粪便污水经化粪池和深度生化处理设施处理达到一级标准后排入环卫部门指定的地点，不得随意向自然水体排放。

8.目前设计单位尚未确定施工基地，因此，本次评价建议尽可能租用附近单位或旅馆房屋作为办公、生活用房。

9.施工期生活污水、生产废水严禁向湖南省东洞庭湖国家级自然保护区生态红线区域内排放。

8.5 地下水环境影响分析

8.5.1 概述

项目属于Ⅱ类建设项目，工程建设项目场地无集中式饮用水水源地等环境敏感区，沿线村镇用水部分为自打井水，但工程影响范围较小且全线无隧道。车站新增排入地表水污水为 5.1m³/d，注水规模小，地下水环境敏感程度属不敏感，建设项目造成的环境水文地质问题为弱。沿线地下水环境的影响主要集中在施工期间，桥梁施工对沿线地下水环境产生一定的影响，因而本次评价对工程施工期和运营期的地下水环境影响

进行简要分析。

本工程全线有 1 段深路堑,位于 CK2+600~CK3+850 处,路堑最大挖方高 28.9m。

8.5.2 工程沿线水文地质概况

沿线地下水类型可分为基岩裂隙水和第四系松散岩层孔隙水两大类。

1.基岩裂隙水:分布于湖盆中残山、残丘和周边丘陵地带,储集于第四系以前的基岩裂隙中,水量贫乏,埋藏较深。

2.松散岩层孔隙水:主要分布于平原区,储集于第四系松散岩组孔隙中,一般上部为潜水,下部为承压水。

(1) 孔隙潜水:径流条件较差,水交替循环微弱,主要为大气降水渗入或河水的侧向补给,地下水埋深一般为 1~5m,汛期部分地段水位距地表仅 0.2m。

(2) 孔隙承压水:上部为黏土、粉质黏土及淤泥质粉质黏土,构成其隔水层,含水层主要为下部的粗圆砾土、卵石层,充填有细砂以及中粗砂,局部夹有淤泥质土层。总厚度一般大于 30m,水量丰富,为承压含水层,但承压压力不大,一般水位为 0.5~2.0m,均为负水头,钻孔最大可能水量小于 1000~5000 吨/天。主要补给方式为长江的越流补给、上游的地下径流补给,地下水位较稳定。

地下水水质以 HCO_3-Ca 及 $\text{HCO}_3-\text{Ca Mg}$ 型为主,大多可做生产、生活用水。

8.5.3 地下水环境影响分析

1.施工期桥梁对地下水环境影响分析

桥梁施工对地下水环境影响主要表现为桥梁基础开挖需降排地下水,从而影响地下水的水平。

桥梁基础施工采用扩大基础或钻孔桩基础,钻孔桩施工过程中可能会有部分桩体位于承压水层中。钻孔桩施工过程中采用泥浆对孔壁进行支护,该种泥浆具备一定的隔水作用,而且本地区承压水层的承压压力不大,同时钻孔中的泥浆本身对外也会产生一定的压力,因此钻孔桩施工不会对承压水层水位产生明显影响。施工过程中会有部分泥浆渗入地下水中,泥浆中含有的部分添加剂可能对地下水水质产生一定的不利影响,但该影响仅发生在施工期,随着钻孔成孔、排出泥浆、清孔、放置钢筋笼、浇灌混凝土等后续工艺的的实施,其影响将逐渐消失。钻孔泥浆虽然可重复利用,但施工结束后如果不对其进行妥善处置也有可能对地下水水质产生不利影响。

桥梁承台开挖对地下水水质的影响主要表现为钻孔泥浆及机械油污等发生泄漏进入地下水中，从而导致地下水污染。这类影响主要是人员操作不当、施工管理不规范情况下发生的偶然事件，只要施工单位科学、规范、有序地进行施工管理，桥梁基础施工不会对地下水水质产生明显影响。

施工结束后，桥梁基础永久埋藏于地下，与地下水直接接触的主要为无重金属、剧毒化学品等污染因子的钢筋混凝土，因此，运营期桥梁基础亦不会对保护区内地下水水质产生明显影响。

2.深路堑工程地下水环境影响

（1）地层岩性及地质构造

根据地质勘察资料，CK2+600~CK3+850 段深路堑地层岩性为强至弱风化花岗岩。

（2）水文地质条件

深路堑地下水主要为基岩裂隙水，其中强风化花岗岩裂隙水量不大，弱风化花岗岩裂隙水量较小，地下水主要受大气降水补给。

（3）地下水环境影响分析

根据地质勘探资料，深路堑段主要以强至弱风化花岗岩为主，地下水主要为赋存于风化花岗岩及裂隙中的基岩裂隙水，其水量很小，主要受大气降水补给。因此工程建设基本不会对承压水层产生影响，仅对基岩裂隙水有一定影响，且影响较小。

3.运营期车站污水对地下水水质的影响分析

本工程设置 2 座车站，其中新建车站 1 座为南洋洲站，改建车站 1 座为坪田站。根据工程设计资料，南洋洲站污水管道埋深一般在 0.7m~3m，坪田站污水管道埋深一般在 0.7m~3m。

运营期南洋洲站的新增污水经化粪池、隔油池、厌氧滤地、人工湿地处理后先用于站区绿化，剩余部分就近排入附近沟渠，最终流入芭蕉湖。坪田站新增污水经化粪池、隔油池、厌氧滤地、人工湿地处理达标后排入码头排水系统。根据车站与线路所附近地质勘探资料，并结合工程设计资料，车站污水管道与线路所化粪池的布设均位于隔水层中，施工过程中只要做好管道与化粪池的防渗处理工作，运营期车站污水不

会对地下水水质产生影响。

3.运营期车站取水对地下水位的影响分析

本工程所处地区水量丰富，钻孔最大可能涌水量 1000-5000t/d，其补给方式一是靠漫滩相孔隙潜水补给，这种方式是由于其底线切穿了这个承压含水层顶板的缘故。二是与下伏上第三系含水岩系构成互补关系，这是由于这个含水岩系分布在上第三系侵蚀台面上的缘故。此外，延阶地延伸方向，还承受上游的地下径流补给。本工程车站用水量共 30.4m³/d，用水量较小，由于沿线水资源非常丰富，工程取水量仅占区域动态补给量的极小部分，在天然充沛的补给条件下，不会对沿线地下水补给及地下水水位造成影响。

8.5.4 地下水环境保护措施

本工程对地下水环境的影响主要发生在施工期，针对工程施工对地下水环境影响的特点，制定如下保护措施：

1. 对施工人员进行集中培训，强化地下水环境保护意识，做到预防为主，治理为辅，将地下水环境保护方面的环节做到提前控制，确保环境保护得以落到实处。
2. 在桥梁桩基施工中，采用钻孔桩将会产生大量的泥浆，如得不到妥善处理将会污染地下水。对于泥浆应设二级沉淀池循环利用，利用完后的泥浆应抽出、干燥，泥浆池处理为掺加酸性化学物质，降低泥浆 pH 值后再覆盖土壤，恢复地表。
3. 在桥梁基础开挖过程中应保证施工机械的工况良好并加强施工管理，避免油脂、油污等跑、冒、滴、漏进入地下水污染地下水。
4. 在施工营地应修建防渗垃圾池，避免雨水或生活垃圾残留水分渗漏污染地下水。

8.6 小结

1. 沿线地表水主要有芭蕉湖、松阳湖、长江支流，工程沿线不涉及饮用水水源保护区。
2. 本线全线新增排水量为 19.0m³/d，均为生活污水。坪田站新增生活污水经化粪池和隔油池预处理后，再经厌氧滤池和人工湿地处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，首先用于站区绿化，剩余污水就近排入附近沟渠。南洋洲车站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳

阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。

芦家牵引变电所经化粪池预处理后,再经厌氧滤罐处理,处理后污水贮存不外排,定期清掏。

3. 铁路建成运营后,本工程新增排放 SS 为 0.394t/a, COD_{Cr} 为 1.018t/a, BOD₅ 为 0.374t/a, 氨氮为 0.068t/a。

4. 施工期地表污水来源主要有: 施工人员生活污水、施工机械车辆冲洗水及桥梁施工产生的污水等,施工期对水环境的影响较短,其污染影响随着施工的完成而结束。施工过程中执行评价提出的防护措施可大大减轻对沿线水体的影响。

5. 工程对地下水环境的影响主要发生在施工期,根据本工程特点主要为桥梁施工对地下水环境的影响。通过采取制定施工预案、优化设计和施工方案,加强桥梁施工管理,加强人员管理,可对沿线地下水环境影响降至最低。

9 大气环境影响分析

9.1 概述

本工程为电力机车牵引，无新增机车废气排放污染源；车站采用空调设备，不设置锅炉，无新增锅炉大气污染源。沿线大气环境的影响主要集中在施工期间，生产生活锅炉排放的烟气、土石方工程产生的扬尘、运输车辆产生的扬尘会对沿线大气环境产生一定的影响。因而本次评价对工程施工期和运营期的大气环境影响进行简要分析。

9.2 沿线环境空气质量现状评价

评价单位委托湖南省华容县环境监测站对坪田站和南洋洲站站场附近环境空气质量现状进行了监测，监测数据见表 9.2-1。

表 9.2-1 沿线环境空气质量的监测数据

日期	监测项目	单位	监测结果	
			坪田站	南洋洲站
12.17	TSP	mg/m ³	0.216	0.199
12.18		mg/m ³	0.194	0.208
12.19		mg/m ³	0.210	0.210
12.17	PM ₁₀	mg/m ³	0.109	0.114
12.18		mg/m ³	0.112	0.121
12.19		mg/m ³	0.107	0.128
12.17	SO ₂	mg/m ³	0.031	0.027
12.18		mg/m ³	0.032	0.030
12.19		mg/m ³	0.029	0.032
12.17	NO ₂	mg/m ³	0.026	0.025
12.18		mg/m ³	0.027	0.028
12.19		mg/m ³	0.024	0.026

通过监测数据可知，坪田站和南洋洲站附近环境空气质量各监测因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值的要求。总体来说工程沿线的环境空气质量良好。

9.3 环境影响分析及防治措施

9.3.1 施工期环境影响分析及防治措施

1. 影响分析

(1) 施工期生活、生产锅炉对大气环境的影响

本线施工期间，为了解决施工人员日常生产、生活问题，将在各个施工营地配备临时性的小型锅炉，烧水、做饭时锅炉排放的烟气将对施工营地范围内的环境造成一定影响。施工人员进驻施工现场后，部分随队家属会单独自办伙食，另外也会刺激个人开设饭馆，这些场所燃煤也会产生一定的空气污染。

(2) 运输车辆对大气环境的影响

施工场所用的大中型设备中，主要以柴油、汽油为动力，特别是土石方工程中大量使用工程机械，这些机械设备均以土石方施工现场为中心，大量汽车、装载机、挖掘机、推土机、碾压机等尾气的排放，导致施工区域废气污染，环境空气质量下降，但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，相对于环境容量而言其影响较微弱。

施工车辆引起的道路扬尘占扬尘总量的大部分，特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对两侧影响更为明显。据有关资料，在未采取任何措施时，在距路边下风向 50m 处 TSP 浓度达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边下风向 150m 处 TSP 浓度达到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。扬尘随距离的增加下降较快，一般在扬尘下风向 200m 处，浓度接近上风向的对照点。在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面的积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位事实洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50~70% 左右，洒水抑尘的试验结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期洒水抑尘的试验结果 (mg/m^3)

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 平均小时浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

上述结果表明，有效地洒水抑尘可以使施工扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限制要求 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)，大幅度降低施工扬尘污染程度。

(3) 土石方工程施工过程中产生的各种扬尘对环境的影响

线路、站场施工在原植被遭破坏后，地表裸露，水分蒸发，使得表土松散，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 250m 以外已无影响。

施工扬尘的产生情况与施工场地面积、施工管理水平、施工机械化程度和施工活动频率以及季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。本评价采用类比北京市政工程施工现场扬尘监测来对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。

北京市环境学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了调查测定，测定时风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 。结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 施工扬尘对环境的污染状况

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

由类比的施工监测结果可知，无围挡的施工场地施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地下风向 250m 以内，被影响地区的 TSP 浓度平均为 $0.756\text{mg}/\text{m}^3$ ，是对照点的 1.87 倍，相当于大气环境质量标准的 2.52 倍。有围挡情况下，施工扬尘有明显改善，扬尘范围在工地下风向 200m 之内，可使被污染地区的 TSP 浓度减少 1/4。被影响地区的 TSP 的浓度平均为 $0.585\text{mg}/\text{m}^3$ ，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量标准的 1.95 倍。施工扬尘对周边环境的影响较小。随着施工的结束，对周边环境的影响也随之消

失。

2. 防治措施

本工程穿越区间沿线分布有村庄，对空气及粉尘污染较为敏感，因此工程施工应采取切实可行的措施，降低空气及粉尘污染。《湖南省大气污染防治实施办法（修正）》、《岳阳市城区蓝天工程实施方案》等文件中，对施工扬尘及空气污染提出了预防措施和防治要求，施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格遵守地方政府及相关部门关于施工过程的管理规定。具体防护措施建议如下：

（1）对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。热水锅炉、炊事锅炉等必须使用清洁能源。对于施工现场食堂，燃煤尽量选用低硫份的优质煤。限制工地食堂、工地饭馆和单独小灶的数量，以减少燃煤污染物的排放。

（2）施工车辆散装运输各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆不应装载过满，车厢应确保牢固、严密，实行密闭式运输，以避免物料散落造成扬尘。运输散装材料应当严密遮盖和有围护措施，防止在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。土石方运输应采用密封车体，减少堆放时间，路基施工时应及时分层压实。施工现场专人负责冲洗清扫车轮、车帮，保证车辆不带泥上路。

（3）施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。施工场地道路进行硬化处理并保持清洁；施工现场土石方集中存放时，应当采取覆盖或者固化措施；施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫，减少扬尘污染；清理施工垃圾，须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛洒。严控现场搅拌混凝土，灰土和无机料拌和，应采用预拌进场，碾压过程要洒水降尘。对于临时的、零星的水泥搅拌场地，在场址选择时，尽量远离居民住宅。装卸渣土、沙等物料严禁凌空抛撒。禁止从高处直接向地面清扫废料或者粉尘。非雨天定时洒水抑尘，保持地表土壤水分，控制地表扬尘。施工场地设置围墙，覆盖扬尘物料，进行适当绿化；建筑工程完工后，施工单位应及时拆除工地围墙、安全防护设施和其他临时设施，及时清理建筑垃圾，并将工地及

四周环境清理干净整洁。

(4) 加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和施工运输车辆排放的废气进行检查监测；运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。严禁使用劣质油料，加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

(5) 在村庄或人员密集区距离较近路段施工，应采取围挡等措施防止施工物料和渣土在装卸、堆放过程中产生扬尘和废气污染。

9.3.2 运营期环境影响分析及防治措施

工程运营后，运煤列车在运行中表面煤粉易发生飘散，进入沿线大气环境，影响区域空气质量。当运煤货车通过时，车上的煤粉和煤碴会被风吹飘散于沿线两侧，使空气中的 TSP 增加，对周围的大气环境产生一定的影响。

为了定量分析运煤列车运行时煤粉飘散对线路两侧的影响范围和程度，本次评价采用朔黄线东段岭庄站附近的一个断面监测资料进行类比分析类比条件见表 9.3-3。

表 9.3-3 类比条件表

项目	本工程沿线 (预测点)	岭庄站断面 (类比点)
列车运行速度	60~80km/h	60~80km/h
气象条件	平均风速 2.9m/s	平均风速 3.85m/s
煤产地	内蒙古	山西、内蒙古

由表 10.3-3 可以看出，两个断面类比条件相似，因此岭庄站段面的监测结果可以用来预测荆岳线运煤列车煤尘扩散对周围环境的影响。

2、监测断面设置及监测方法

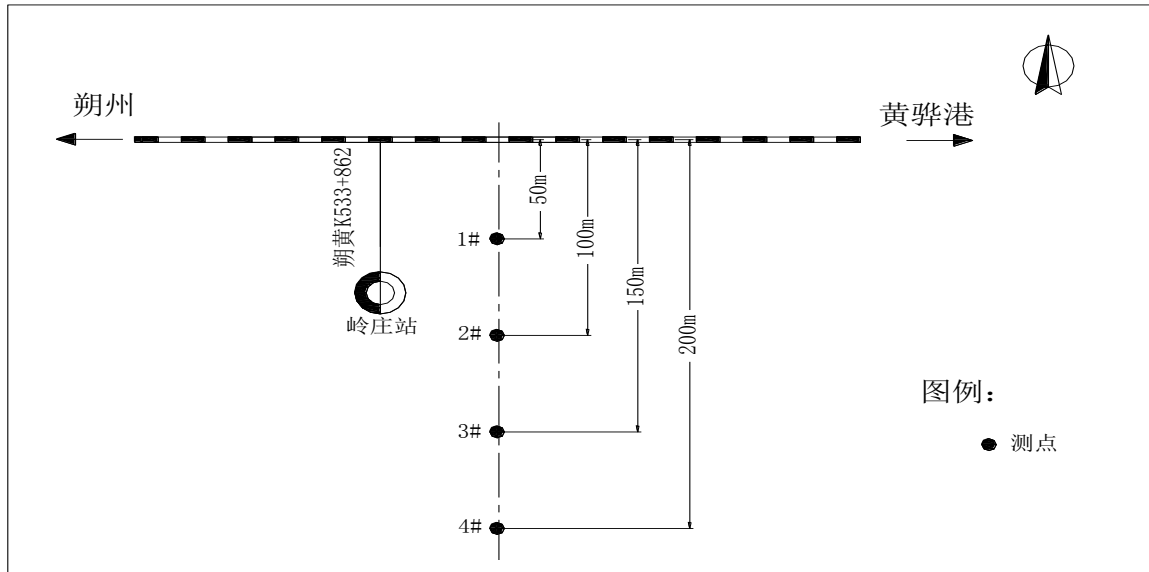


图 9-1 监测断面及监测点示意图

监测项目：TSP

本次监测采样条件：监测点位于线路下风向；

采样泵流量 100L/min；

采样时间本底 1h，样点 2.5min。

3、监测结果分析

岭庄站段面煤尘飘散监测结果见表 9.3-4。

表 9.3-4 岭庄站段面煤尘飘散监测结果表

监测点	1#	2#	3#	4#
测定距离	50m	100m	150m	200m
平均气温	30℃			
平均气压	101.30KPa			
平均风速	2.5m/s			
大气本底	0.08mg/m ³			
重车(mg/m ³)	0.17	0.12	0.08	0.08

表 9.3-4 监测数据表明，沿线环境空气本底质量达到一级标准，当货车通过时，其影响范围为 150m 以内，50m 处 TSP 浓度增加 0.08~0.09mg/m³，100m 处 TSP 浓度增加 0.03~0.04mg/m³，但均达到环境空气质量二级标准，因而运煤列车运行时不会对沿线大气环境产生明显影响。

运煤列车煤尘飘散对线路两侧影响程度受列车运行速度、煤的产地及来源、风速、空气湿度等气候条件影响，工程运营后，根据铁路运输的相关规定，运煤列车在装车站必须采用喷淋粘结剂技术，将喷淋粘结剂喷至运煤列

车煤尘表面进行固结，且采用点对点的运输方式，无中途的装卸煤作业，从而使煤尘污染得到有效控制。

车站在卸煤之后及空车返回时，由煤炭的使用单位清扫、清理车体，使车上残留的煤粉和煤碴附着量减到最小值，降低空车返回时煤尘的散落对大气环境的影响。

9.4 小结

本工程采用电力机车牵引，不会对沿线空气环境质量产生较大影响，工程所在区域的环境空气质量不会发生大的变化。工程运营加强运煤列车的管理，提高运营人员的环保意识，减少煤尘的散落。

本工程大气污染主要在施工阶段。但施工期对沿线地区大气环境的影响范围和程度相对较小，并且污染是暂时性的，通过洒水降尘等一系列的环境保护措施，有效地控制施工期扬尘的产生。各施工单位应严格遵守有关法律、法规，将其影响降低到最小，这些影响随着施工结束而自然消失。

10 固体废物环境影响分析

10.1 概述

施工期固体废物主要包括施工营地产生的生活垃圾及工程拆迁房屋产生的建筑垃圾；运营期固体废物主要是沿线各车站办公人员生活垃圾。

10.2 固体废物环境影响分析

10.2.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理；工程拆迁时会有一定数量的建筑垃圾产生，对附近环境产生一定影响。

本工程共拆迁生产、生活房屋 $8.137 \times 10^4 \text{m}^2$ ，根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 $0.68 \text{m}^3/\text{m}^2$ ，本工程估算拆迁垃圾产生量为 $5.53 \times 10^4 \text{m}^3$ 。施工产生的生活垃圾及拆迁垃圾及时清运、收集后交由环卫部门处理，不会对当地环境产生不利影响。

10.2.2 运营期固体废物环境影响分析

车站办公人员生活垃圾

本工程设计新增定员 115 人，每人每天产生生活垃圾 0.4kg 计算，新增铁路职工生活办公垃圾为 16.79t/a 。

10.3 采取的措施及建议

本工程实施后，施工期拆迁垃圾产生量为 $4.24 \times 10^4 \text{m}^3$ ；运营期全线各车站办公人员的生活垃圾量为 16.79t/a 。

1. 施工营地产生的生活垃圾、工程拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。农村地区结合当地村民处置方式尽量进行无害化处理或再利用，如用于沤肥、饲养家畜等。

2. 施工垃圾及废筑路材料不得堆弃于河滩，做好桥梁建设时的弃渣、弃土处置，避免造成水土流失。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施，虽然本工程的投入使用会引起铁路沿线，尤其是各车站、段附近的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

11 清洁生产及污染物总量控制

11.1 清洁生产

按照《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，设计中在节约原材料、降低能耗、减少污染、文明施工、加强管理等方面体现清洁生产，使工程建设施工期、运营期对环境的影响降低至最低水平。

1. 使用电力机车牵引运行是目前我国乃至世界范围内铁路最为清洁的生产方式。

2. 本工程全线均为无缝线路，减少了机车与轨缝之间的撞击，从根本上降低的对周围环境噪声及振动的影响。

3. 全线车站采用空调设备，没有锅炉污染物的排放。

4. 既有坪田站污水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，用于站区绿化，剩余水量排入附近灌渠，本次坪田站改造新增污水以利用既有污水处理设施为主，污水经处理后达标后用于站区绿化或排入附近沟渠。新建南洋洲站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。芦家牵引变电所设厌氧滤罐 1 座，污水贮存不外排，环卫定期清掏。废水得到治理，对环境影响较小。

5. 房屋建筑设计严格执行《采暖通风与空气调节设计规范》(GBJ19-87)(2001 年版)、《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》(JGJ26-95)、《铁路工程节能设计规范》(TB10016-2002)及《民用建筑热工设计规范》(GB50176-93)，车站内建筑布置位置及朝向充分利用自然采光和自然通风等节能措施。

11.2 污染物达标排放分析

11.2.1 环境目标值

本次铁路线工程运营后各站场排放的污染物不仅要满足污染物总量控制指标的要求，还应结合当地环境功能区划和环境规划的要求，实现各污染

源的污染物达标排放。当地环境目标值为：

1. 废水排放目标值

坪田站执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。南洋洲站废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。芦家牵引变电所污水经化粪池后排入厌氧滤罐，定期清掏。

2. 噪声

铁路边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案，即距铁路外轨中心线 30m 处等效声级昼间 70dBA，夜间 60dBA 限值。

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

3. 振动

沿线振动执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中铁路干线两侧标准昼间 80dB，夜间 80dB 限值。

4. 电磁

沿线执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电气化铁路对电视收看的影响图像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，根据以往研究成果和类比实验数据，按电视信号场强达到规定值时，信噪比不低于 35dB 进行评价。

11.2.2 达标排放分析

1. 大气污染物达标排放分析

本工程不设锅炉，机车采用电力牵引，无污染物排放。

2. 水污染物达标排放分析

本工程主要污染源为沿线车站排放的生活污水，经相应工艺处理后污染物均能够达到相应标准。

3. 噪声达标排放

本次铁路线运营过程会产生一定的噪声污染，对铁路沿线村庄等噪声敏感点路段设置声屏障或安装隔声窗后，沿线敏感点噪声均能满足标准要求或保证其使用功能。

4. 振动达标排放

路基、桥梁区段敏感点距铁路外轨中心 30m 及以上振动预测值均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 标准。

11.3 总量控制对象

根据国务院国发[2011]42 号文《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》中的要求及本工程产生污染源、污染物的情况，本工程列入总量控制指标的为废水污染物 COD、NH₃-N。

依据工程设计文件、水环境影响评价结果，将污染物排放量汇于表 11.3-1 中。

表 11.3-1 全线水污染物产生量统计表 (t/a)

行政区划		岳阳市		全线合计
车站名称		坪田站	南洋洲站	
污水排放量 (m ³ /d)		5.1	13.4	18.5
SS (t/a)	新增产生量	0.145	0.381	0.527
	处理削减量	0.132	/	0.132
	最终产生量	0.013	0.381	0.394
COD (t/a)	新增产生量	0.378	0.992	1.369
	处理削减量	0.351	/	0.351
	最终产生量	0.026	0.992	1.018
BOD ₅ (t/a)	新增产生量	0.140	0.368	0.508
	处理削减量	0.134	/	0.134
	最终产生量	0.006	0.368	0.374
NH ₃ -N(t/a)	新增产生量	0.024	0.064	0.088
	处理削减量	0.020	/	0.020
	最终产生量	0.004	0.064	0.068

11.4 总量控制建议

为搞好本工程范围内污染物排放总量的控制工作，建议：

1. 应切实做好铁路部门排污申报及核定工作，与地方环保部门紧密联系，通过详细的监测和计算分析，科学、合理的核定各单位污染物排放量。
2. 铁路运营单位应建立、健全排污统计台帐，制定完善的总量控制计划和实施方案，严格考核，确保受控制的污染物排放总量控制在指标范围内。未分解控制指标的铁路单位，应做到污染物达标排放。
3. 严格进行排污管理，保证污染治理设施正常运行，确保污染源达标排放，同时地方环保部门加强管理和监督。

12 公众参与

12.1 概述

12.1.1 公众参与的依据

公众参与环境影响评价，是我国社会主义国家人民当家作主的本质要求。我国宪法规定，国家的一切权力属于人民，“人民依照法律规定，通过各种途径和形式，管理国家事务，管理经济和文化事业，管理社会事务。”

公众参与环境影响评价，提出自己的意见和要求，维护自己的权益，这是尊重和保护人权的要求。

根据国家环境保护总局 2006 年 3 月 18 日施行的《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28]号），结合本工程特点，在项目所在地区采用多种形式广泛征求公众对项目建设的意见和建议。对反馈信息进行统计分析，并将公众对于环境保护的各种意见、建议，纳入环评报告书的相应章节。

12.1.2 公众参与的目的

公众参与是建设项目立项或前期准备中的一项重要工作，早已纳入建设项目环境影响评价中。规范、有序的公众参与程序可使环境影响评价制定的环保措施更具合理性、实用性和可操作性，同时也体现了环境影响评价工作和有关部门对公众利益和权利的尊重，有利于提高人民群众的环境意识。

环评单位在向公众介绍工程建设项目的基礎上，了解公众对工程建设的意见和他们主要关心的问题，尤其是对直接受工程影响地区的人群进行社会调查和公众意见征询，将公众意愿反映在环境影响评价中，提请建设单位和有关部门在实施中予以足够重视，减少工程建设可能产生的社会环境影响。其目的是使项目能够被公众充分认可并在项目实施过程中不对公众利益构成危害或威胁，以取得经济效益、社会效益、环境效益的协调统一。

12.2 环境影响评价过程中的公众参与

12.2.1 调查范围

根据本工程的地理位置和环境影响特点，本项目公众参与调查范围涉及工程推荐方案沿线涉及的所有环境敏感目标。

12.2.2 调查对象

本次调查分别选取铁路沿线城镇乡村等作为调查对象，拟定调查内容，广泛听取不同人群意见。

在对工程沿线现状踏勘的基础上，有针对性地选择距离铁路较近的敏感点作为调查对象。调查对象主要包括：

1. 公众

主要指线路所经区域居民、工作人和其他对工程建设感兴趣的人群。

2. 政府机关及社会团体

线路所经地区人民政府、单位等团体部门。

12.2.3 公众参与形式及调查内容

1. 在接受环评报告编制工作后，评价单位于 2014 年 7 月 25 日在中铁工程设计咨询集团有限公司网站（<http://www.cec-cn.com.cn>）发布《新建铁路蒙西至华中地区铁路煤运通道岳阳煤炭铁水联运储配基地工程铁路专用线环境影响评价公众参与第一次公示》，公告内容见图 12.2-1。

2. 在环评报告书报送环境保护行政主管部门审批前于 2015 年 6 月 26 日和 6 月 29 日分别在岳阳市环境保护局网站（<http://hbj.yueyang.gov.cn/>）和中铁工程设计咨询集团有限公司网站（<http://www.cec-cn.com.cn>）进行第二次公示，发布详细信息公告，同期向公众征求意见。并于 2015 年 7 月 1 日在《岳阳日报》发布了本项目环境影响评价信息公告。岳阳环保局网站公告截图见图 12.2-2，中铁咨询集团网站公告截图见图 12.2-3，岳阳日报公告截图见图 12.2-4。

3. 评价单位在现场踏勘期间，在沿线各村镇进行现场公示，向当地公众公告建设项目名称及概要、建设单位、环评机构名称及联系方式，评价主要工作程序及工作内容，征求公众意见的主要事项及公众提出意见的主要方式。通过沿线现场调查走访工程涉及的单位和居民，采用现场问答形式征求公众意见，并发放公众参与调查表。将评价中拟采取的生态保护和污染防治措施通过调查表的形式向公众发布，征求公众对施工期以及运营期防治方面的意见。公参现场照片见图 12.2-5，现场公告的内容见表 12.2-1，公参调查表内容见表 12.2-2 和表 12.2-3。

4. 征询管理部门、社会团体意见：通过咨询、问卷调查等形式，听取

沿线所经地区的人民政府、村委会等单位对本工程的意见及要求。

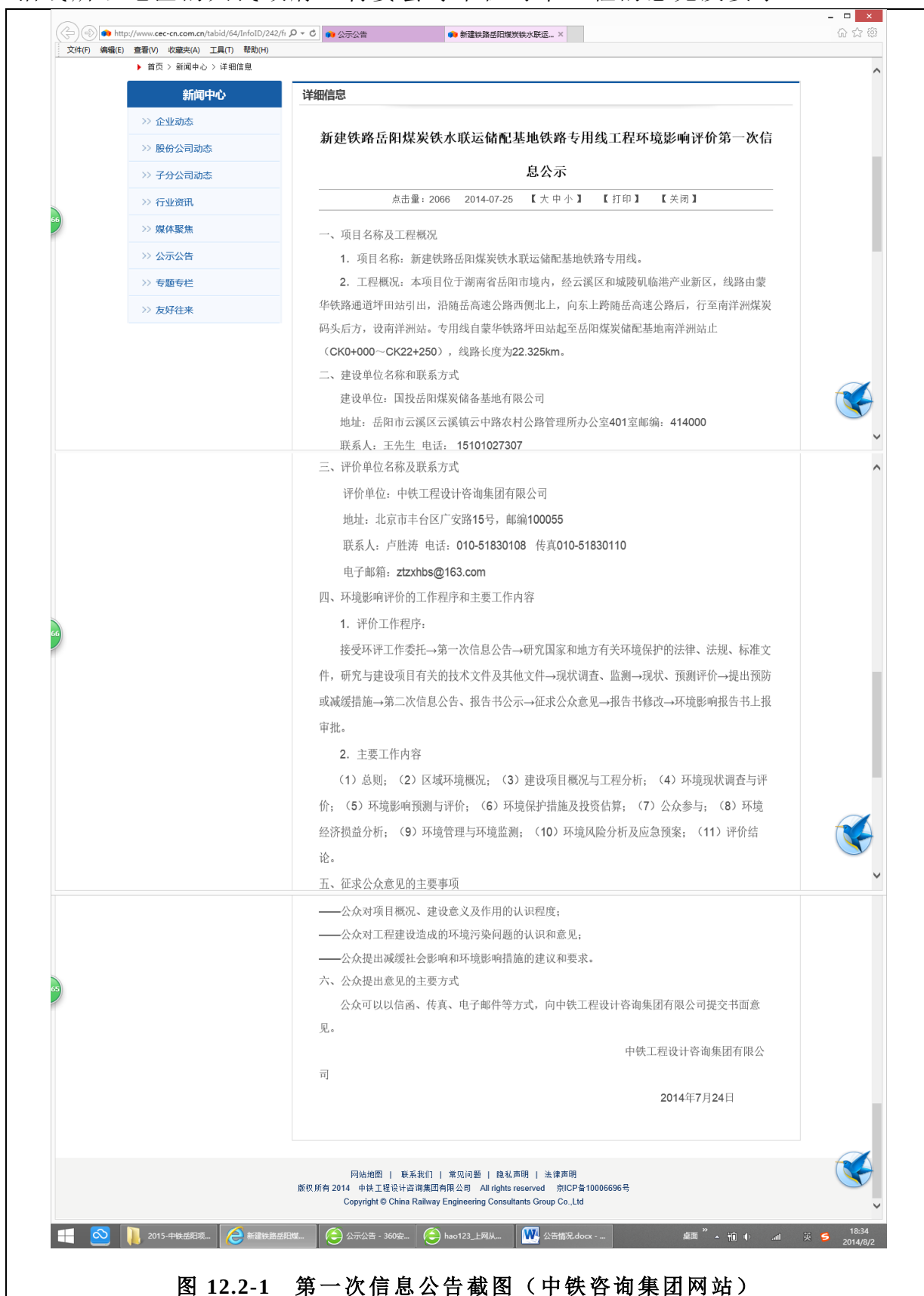


图 12.2-1 第一次信息公告截图（中铁咨询集团网站）

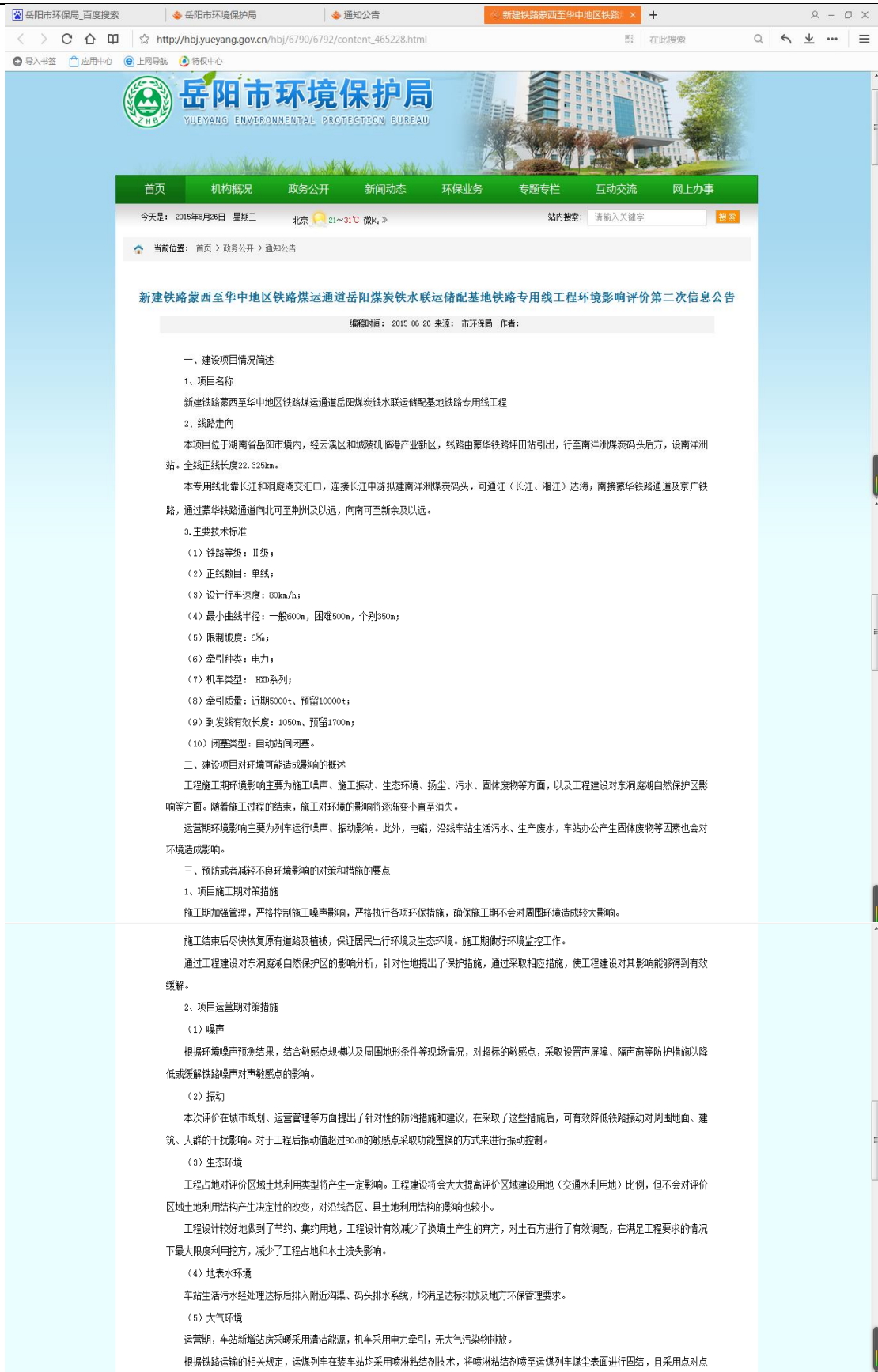


图 12.2-2 第二次信息公告截图（岳阳环保局网站）



图 12.2-2 第二次信息公告截图（岳阳环保局网站）（续上页）



图 12.2-3 第二次信息公告截图（中铁咨询集团网站）



图 12.2-3 第二次信息公告截图（中铁咨询集团网站）（续上页）



图 12.2-4 第二次公示报纸公告照片





图 12.2-5 现场公告及填写问卷调查表照片

表 12.2-1 现场公告内容汇总

**新建铁路蒙西至华中地区铁路煤运通道岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程
环境影响评价信息公告**

发布单位：国投岳阳煤炭储配基地有限公司中铁工程设计咨询集团有限公司

发布日期：2015 年 6 月

一、建设项目情况简述**1. 项目名称**

新建铁路蒙西至华中地区铁路煤运通道岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程。

2. 工程概况

本项目位于湖南省岳阳市境内，经云溪区和城陵矶临港产业新区，线路由蒙华铁路坪田站引出，行至南洋洲煤炭码头后方，设南洋洲站。全线正线长度 22.325km。本专用线北靠长江和洞庭湖交汇口，连接长江中游拟建南洋洲煤炭码头，可通江（长江、湘江）达海；南接蒙华铁路通道及京广铁路，通过蒙华铁路通道向北可至荆州及以远，向南可至新余及以远。

二、建设项目对环境可能造成影响的概述

运营期环境影响主要为列车运行噪声、振动影响，列车运行产生的电磁干扰对电视收看的影响，沿线车站生活污水，车站及机务段所产生的固体废物等。

三、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点

运营期主要环保措施：对沿线噪声、振动敏感点分别采取设置声屏障、隔声窗及拆迁或房屋功能置换等措施；对牵引变电所、通信 GSM-R 基站选址与敏感点保证一定的控制距离；污水经处理后达标排放至既有排水管网或附近沟渠；固体废物交地方环卫部门统一处理。

四、环境影响报告表提出的环境影响评价结论的要点

本项目在落实设计及环评报告表提出的各项环境保护措施及建议，尤其是做好各环境敏感区的环境保护工作的前提下，本项目建设可行的。

五、公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限**1. 公众查阅公示信息的方式**公示期间在（<http://www.cec-cn.com.cn/>）等网站上查阅公示信息。**2. 公众索取补充信息的方式**

公示期间公众可以通过信函、传真、电子邮件、电话等方式索取。

六、征求公众意见的范围和主要事项**1. 征求公众意见的范围**

根据本工程的地理位置，本项目征求公众意见范围主要指工程涉及的沿线区域，即岳阳市的云溪区和城陵矶临港产业新区等。

根据本工程的环境影响特点，公众主要指线路所经区域的政府、村镇等单位及个人。

2. 征求公众意见的主要事项

征求公众对本工程环境保护方面的意见，非环境保护方面的内容不在征求范围内。

七、征求公众意见的具体形式

公众可以在公示期间以信函、传真、电子邮件、电话等方式，向建设单位或评价单位提交口头、电子或书面意见。

发表意见的公众请注明真实姓名和联系方式，以便根据需要反馈。

八、公众提出意见的起止时间

公告发布之日起 10 日内。

九、建设单位名称和联系方式

建设单位：国投岳阳煤炭储配基地有限公司地址：岳阳市云溪区云溪镇云中路

联系电话：13815863636

电子邮箱：gtyymtcbjd@163.com（邮件主题请注明：新建铁路蒙西至华中地区铁路煤运通道岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程公众参与意见）

十、环境影响评价机构的名称和联系方式

环境影响评价单位：中铁工程设计咨询集团有限公司 证书等级：乙级 证书编号：国环评证乙字第 1052 号

地址：北京市丰台区广安路 15 号（邮编：100055）

联系人：孙先生联系电话：010-51830107 传真：010-51830110

电子邮箱：183146548@qq.com（邮件主题请注明：新建铁路蒙西至华中地区铁路煤运通道岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程公众参与意见）

表 12.2-2 岳阳煤炭铁水联运储配基地专用线工程公众意见征询表（团体表）

单位名称		联系电话	
填表人名称		填表人职务	
单位地址			
【工程概况】本项目位于湖南省岳阳市境内，经云溪区和城陵矶临港产业新区，线路由蒙华铁路坪田站引出，行至南洋洲煤炭码头后方，设南洋洲站。全线正线长度22.325km。本专用线北靠长江和洞庭湖交汇口，连接长江中游拟建南洋洲煤炭码头，可通江（长江、湘江）达海；南接蒙华铁路通道及京广铁路，通过蒙华铁路通道向北可至荆州及以远，向南可至新余及以远。 【工程影响】工程建设对环境的影响分为施工期环境影响和运营期环境影响，施工期工程建设主要产生施工扬尘、施工噪声、工程弃土和建筑垃圾、施工废水以及生态影响等；运营期列车运行将产生噪声、振动干扰等。			
1. 贵单位是否了解本项目的： a.清楚 b.听说过 c.不知道			
2. 贵单位对本项目建设的看法： a.支持 b.反对			
3. 贵单位认为本项目的修建对当地社会、经济发展及交通建设的影响：a.有利于 b.不利于 c.不知道			
4. 贵单位认为本规划实施是否有利于改善当地人民生活环境、提高生活质量：a.支持 b.反对 c.无所谓			
5. 贵单位认为本工程建设在环境保护方面首要应重视的问题：a.生态破坏 b.噪声振动污染 c.地表水污染 d. 大气污染 e.其他			
6. 您的其他看法及建议（可另附页）			
【说明】根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，建设项目在环境影响评价中应征询项目所在地单位和居民的意见。中铁工程设计咨询集团有限公司负责本项目环境影响评价工作。为了最大限度地减少项目建设对沿线环境带来的负面影响，我们真诚地希望您能为沿线环境保护提出宝贵意见：我们将在《环境影响报告书》中真实记录您的意见和建议，并向项目的建设单位和设计单位反映。 建设单位：国投岳阳煤炭储配基地有限公司 邮 编：414000 联 系 电 话：0730-8320229 联 系 邮 箱：gtyymtcbjd@163.com 联系单位：中铁工程设计咨询集团有限公司 邮编：100055 联系电话：010-51830107 联系邮箱：ztzxhbs@163.com 如果您有什么想法和建议，欢迎与我们直接联系！			

备注：现场填表者，填完后请交调查人员；其他情况下，请填完表后将表邮寄至以下地址：北京市丰台区广安路15号中铁咨询大厦环工院718室 邮编：100055
 编号：时间：

表 12.2-3 岳阳煤炭铁水联运储配基地专用线工程公众意见征询表（个人表）

姓名		性别		年龄		民族	
文化程度	小学及以下 初中 高中（中专） 大专 大学及以上						
职业或职称	农民 工人 教师 学生 技术人员 公务员 个体劳动者 其他						
工作单位或住址				联系电话			
【工程概况】本项目位于湖南省岳阳市境内，经云溪区和城陵矶临港产业新区，线路由蒙华铁路坪田站引出，行至南洋洲煤炭码头后方，设南洋洲站。全线正线长度22.325km。本专用线北靠长江和洞庭湖交汇口，连接长江中游拟建南洋洲煤炭码头，可通江（长江、湘江）达海；南接蒙华铁路通道及京广铁路，通过蒙华铁路通道向北可至荆州及以远，向南可至新余及以远。 【工程影响】工程建设对环境的影响分为施工期环境影响和运营期环境影响，施工期工程建设主要产生施工扬尘、施工噪声、工程弃土和建筑垃圾、施工废水以及生态影响等；运营期主要为列车运行产生的噪声、振动干扰等。 【采取措施】对于施工期采取的主要措施有：合理组织、疏导交通，减少施工交通干扰；加强施工期环境管理，文明施工；施工场地定期洒水，减少施工扬尘影响；优先采用低噪声及低振动的施工机械，合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声作业在夜间施工；施工废水有组织排放。对于运营期采取的主要措施有：对沿线噪声、振动敏感点采取设置声屏障、隔声窗及房屋功能置换等措施；沿线车站设置污水处理设施，污水经处理后达标排放；对影响区域内采用天线收视的住户，采取电视入网等加强收视质量的措施。							
1. 您是通过何种渠道了解本项目的： a.网络 b.电视 c.报纸 d.专门宣传资料 e.听说							
2. 您对本项目建设看法： a.支持 b.反对							
3. 本工程建设施工可能产生的环境影响主要有：a.噪声振动 b.扬尘 c.污水泥浆 d.出行 e.其他							
4. 本工程运营可能产生的环境影响主要有：a.生态破坏 b.噪声振动污染 c.地表水污染 d.电磁污染 e.大气污染 f.其他							
5.您对所涉及征地的看法：a.听从政府安排，配合建设单位 b.要求一定回报 c.其它							
6. 如果本工程建设对您的居住环境产生了不利影响，您希望采取何种方式解决：a.经济补偿 b.要求治理达标 c.搬迁 d.其它							
7. 您认为以何种方式解决工程建设带来的环境污染问题比较有效：a.向环保部门投诉 b.用法律程序解决 c.其他方式							
8. 您认为本工程采取何种噪声治理措施会更加有效： a.声屏障 b.隔声窗 c.绿化 d.其他							
9. 您的其他看法及建议（可另附页）							
【说明】根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，建设项目在环境影响评价中应征询项目所在地单位和居民的意见。中铁工程设计咨询集团有限公司负责本项目环境影响评价工作。为了最大限度地减少项目建设对沿线环境带来的负面影响，我们真诚地希望您能为沿线环境保护提出宝贵意见：我们将在《环境影响报告书》中真实记录您的意见和建议，并向项目的建设单位和设计单位反映。 建设单位：国投岳阳煤炭储配基地有限公司 邮编：414000 联系电话：0730-8320229 联系邮箱：gtyymtcbjd@163.com 联系单位：中铁工程设计咨询集团有限公司 邮编：100055 联系电话：010-51830107 联系邮箱：ztzxhbs@163.com 如果您有什么想法和建议，欢迎与我们直接联系！							

备注：现场填表者，填完后请交调查人员；其他情况下，请填完表后将表邮寄至以下地址：北京

市丰台区广安路15号中铁咨询大厦环工院718室

邮编：100055

编号：时间：

12.3 项目推荐方案沿线公众参与调查结果统计分析

1. 问卷调查反馈率

本次推荐方案沿线调查共发放调查表 325 份，回收 325 份，回收率 100%。

回收的 325 份调查表中，团体意见调查表 15 份，占总数的 4.6%，主要是来自工程沿线的县乡人民政府、村委会等；个人意见调查表 310 份，占总数的 95.4%。

表 12.3-1 公众参与调查表分发表

	敏感点与线路位置关系	份数	比例
个人调查表	30m 内	58	17.8%
	30m 到 60m	31	9.5%
	60m 到 200m	221	68.0%
	小计（个人调查表）	310	95.4%
团体调查表	/	15	4.6%
合计	/	325	100.0%

2. 调查对象组成结构分析

本次调查涵盖不同地区，不同年龄组、不同性别、不同文化程度的人群，接收调查的个人公众涵盖本工程沿线所涉及的所有敏感目标，且基本都是位于铁路轴线两侧临路第一排 60m 范围内的住户。

个人意见调查表中，铁路轴线两侧 30m 范围内（可能受工程拆迁影响）的个人意见调查表 58 份，占个人意见调查表总数 323 份的 18.7%；其余个人意见调查表 252 份，占个人意见调查表总数的 81.3%，这部分公众均为运营期会受到铁路噪声超标影响的人群。

参与本次环境影响评价公众参与的被调查人员基本情况统计结果见表 12.3-2～表 12.3-4 及图 12.3-1～图 12.3-2。

表 12.3-2 接受调查对象基本情况一览表

云溪区、城陵矶临港产业新区									
性别 *		男				女			
	人数	237				40			
	百分比%	76.5%				12.9%			
年龄 *		18-30 岁		31-40 岁		41-50 岁		>50 岁	
	人数	21		25		104		132	
	百分比%	6.8%		8.1%		33.5%		42.6%	
文化程度 *		小学及以下	初中	高中（中专）		大专		大专及以上	
	人数	44	137	46		5		1	
	百分比%	14.2%	44.2%	14.8%		1.6%		0.3%	
职业 *		农民	工人	教师	学生	技术人员	公务员	个体劳动者	其他
	人数	233	2	1	0	2	0	8	2
	百分比%	75.2%	0.6%	0.3%	0.0%	0.6%	0.0%	2.6%	0.6%

*注：部分被调查人未填写该选项。

表 12.3-3 基本情况统计表（可能受工程拆迁影响）

年龄		18-30 岁		31-40 岁		41-50 岁		>50 岁	
	人数	3		4		29		22	
	百分比%	5.2%		6.9%		50.0%		37.9%	
文化程度 *		小学	初中	高中（中专）		大专		大学及以上	
	人数	14	28	8		2		1	
	百分比%	24.1%	48.3%	13.8%		3.4%		1.7%	
职业		农民	工人	教师	学生	技术人员	公务员	个体劳动者	其他
	人数	41	1	0	0	2	0	1	1
	百分比%	70.7%	1.7%	0.0%	0.0%	3.4%	0.0%	1.7%	1.7%

*注：部分被调查人未填写该选项。

以上数据表明，沿线可能受工程拆迁影响的被调查对象中，年龄段 18～30 岁占 5.2%，31～40 岁占 6.9%，41～50 岁占 50.0%，50 岁以上占 37.9%。文化程度在小学及以下占 24.1%，初中占 48.3%，高中（中专）占 13.8%，大专占 3.4%，大学及以上学历的人员占 1.7%。农民、工人、技术人员分别占总调查人数的 70.7%、1.7%、3.4%。

表 12.3-4 基本情况统计表（其余公众）

年龄*		18-30 岁		31-40 岁		41-50 岁		>50 岁	
	人数	18		21		75		110	
	百分比%	7.1%		8.3%		29.8%		43.7%	
文化程度*		小学	初中	高中		大专		大学及以上	
	人数	30	109	38		3		0	
	百分比%	11.9%	43.3%	15.1%		1.2%		0.0%	
职业*		农民	工人	教师	学生	技术人员	公务员	个体劳动者	其他
	人数	192	1	1	0	0	0	7	1
	百分比%	76.2%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	0.4%

*注：部分被调查人未填写该选项。

以上数据表明，沿线除可能受工程拆迁影响外的其余接受调查的公众中，年龄段 18～30 岁占 7.1%，31～40 岁占 8.3%，41～50 岁占 29.8%，50 岁以上占 43.7%。文化程度在小学及以下占 11.9%，初中占 43.3%，高中（中专）占 15.1%，大专占 1.2%，没有大学及以上人员。农民、工人、教师、个体劳动者、其他职业分别占总调查人数的 76.2%、0.4%、0.4%、2.8%、0.4%。

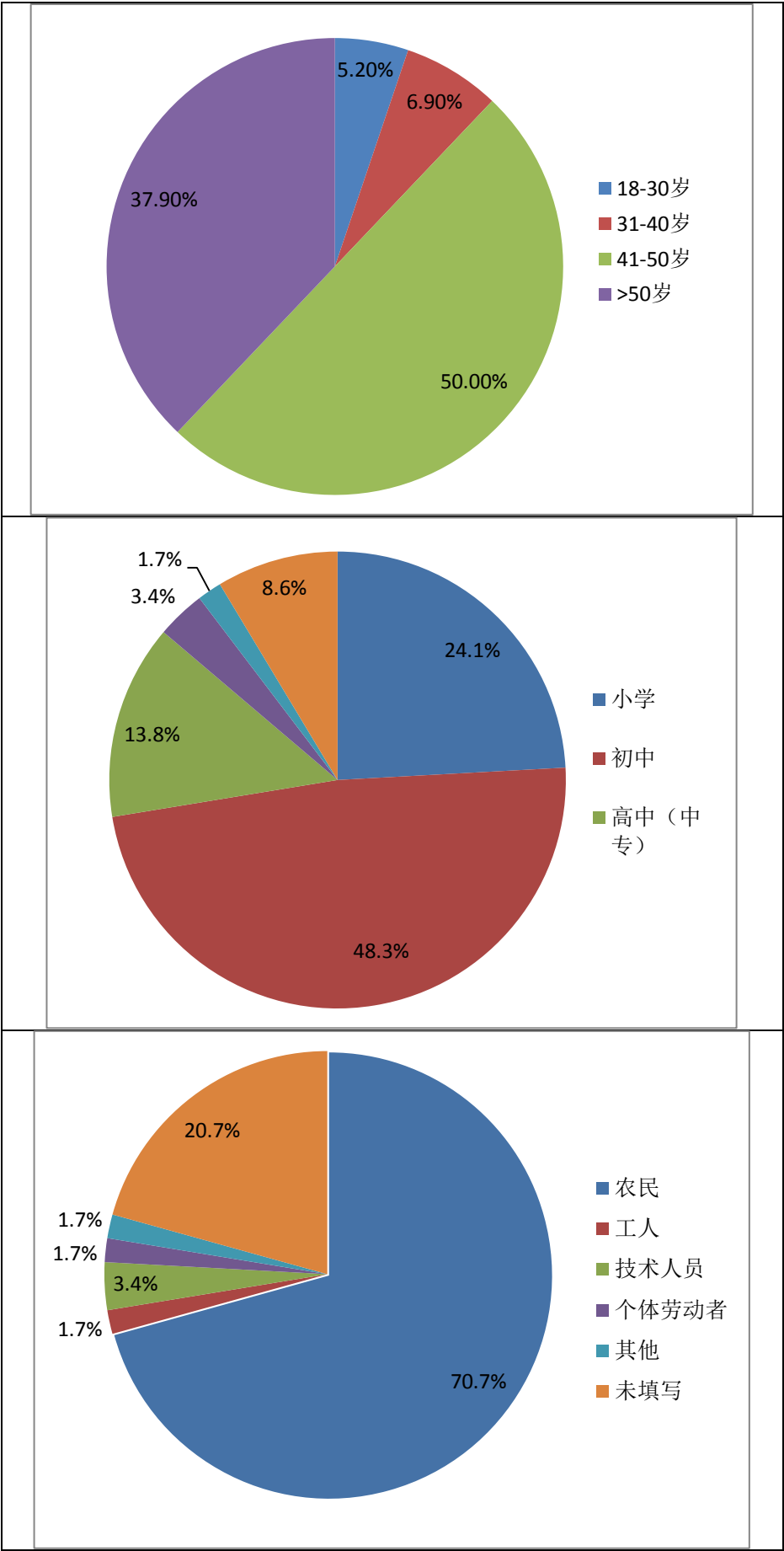


图 12.3-1 可能受工程拆迁影响范围被调查者年龄、学历、职业类型分布图

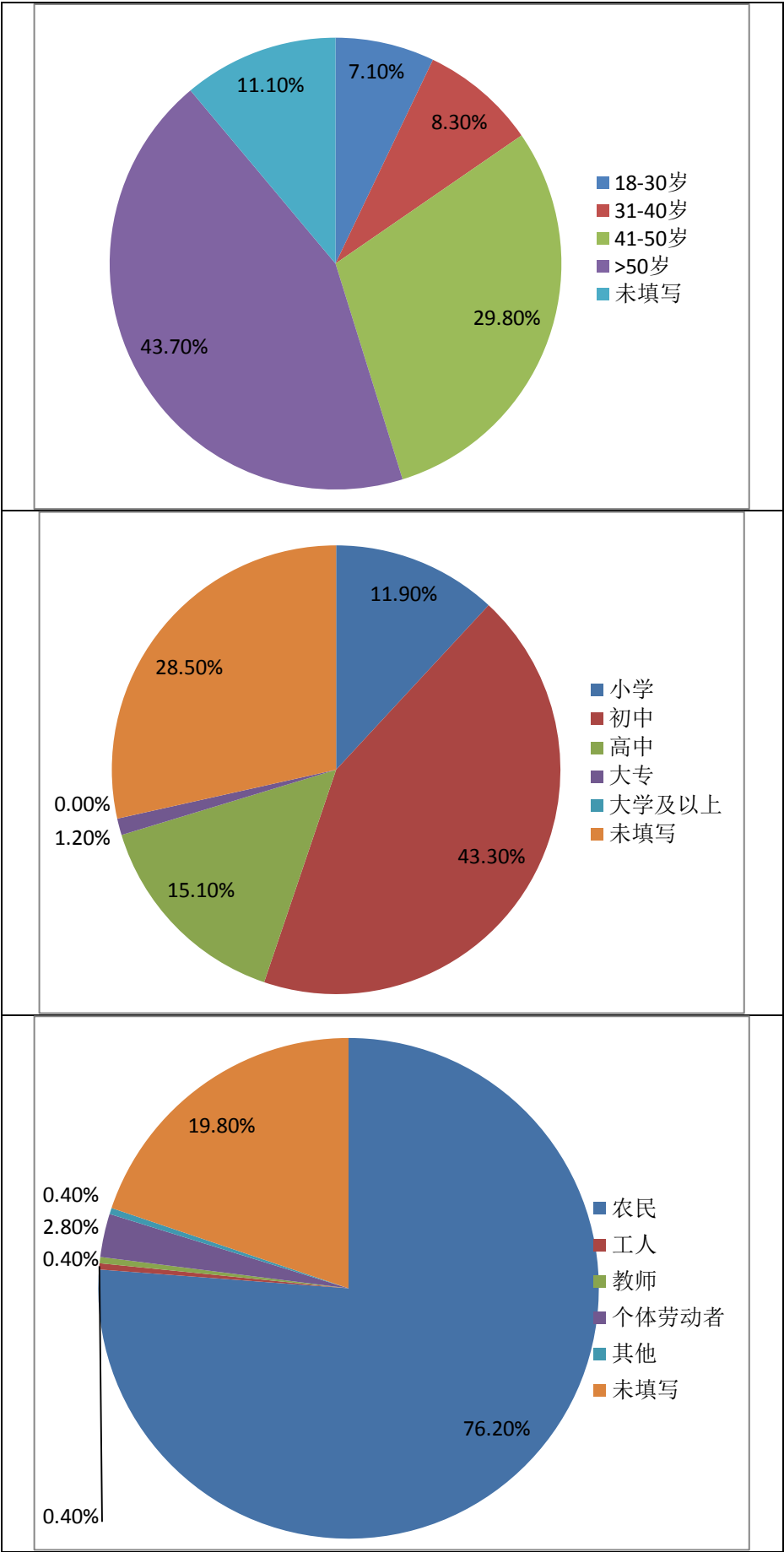


图 12.3-2 其他被调查者（30m 以外）年龄、学历、职业类型分布图

3. 公众参与调查结果分析

公众参与调查结果见表 12.3-5～表 12.3-8。

表 12.3-6 调查统计结果一览表（可能受工程拆迁影响）

意见征询项目	统计结果											
	a		b		c		d		e		f	
	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%
1. 您是通过何种渠道了解本项目的： a.网络 b.电视 c.报纸 d.专门宣传资料 e.听说	1	1.7	0	0.0	0	0.0	1	1.7	53	91.4		
2. 您对本项目建设的看法： a.支持 b.反对	58	100.0	0	0.0								
3. 本工程建设施工可能产生的环境影响主要有： a.噪声振动 b.扬尘 c.污水 水泥浆 d.出行 e.其他	46	79.3	47	81.0	11	19.0	18	31.0	0	0.0		
4. 本工程运营可能产生的环境影响主要有： a.生态破坏 b.噪声振动污染 c.地表水污染 d.电磁污染 e.大气污染 f.其他	14	24.1	43	74.1	12	20.7	10	17.2	27	46.6	1	1.7
5. 您对所涉及征地的看法： a.听从政府安排，配合建设单位 b.要求一定回报 c.其它	44	75.9	41	70.7	0	0.0						
6. 如果本工程建设对您的居住环境产生了不利影响，您希望采取何种方式解决： a.经济补偿 b.要求治理达标 c.搬迁 d.其它	43	74.1	33	56.9	20	34.5	0	0.0				
7. 您认为以何种方式解决工程建设带来的环境污染问题比较有效： a.向环保部门投诉 b.用法律程序解决 c.其他方式	36	62.1	25	43.1	3	5.2						
8. 您认为本工程采取何种噪声治理措施会更加有效： a.声屏障 b.隔声窗 c.绿化 d.其他	17	29.3	34	58.6	34	58.6	1	1.7				

表 12.3-7 调查统计结果一览表（其余公众）

意见征询项目	统计结果											
	a		b		c		d		e		f	
	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%
1. 您是通过何种渠道了解本项目的： a.网络 b.电视 c.报纸 d.专门宣传资料 e.听说	12	6.3	22	8.7	4	1.6	45	17.9	193	76.6		
2. 您对本项目建设的看法： a.支持 b.反对	226	89.7	5	2.0								
3. 本工程建设施工可能产生的环境影响主要有： a.噪声振动 b.扬尘 c.污水泥浆 d.出行 e.其他	216	85.7	196	77.8	134	53.2	109	43.3	34	13.5		
4. 本工程运营可能产生的环境影响主要有： a.生态破坏 b.噪声振动污染 c.地表水污染 d.电磁污染 e.大气污染 f.其他	141	56.0	200	79.4	111	44.0	80	31.7	119	47.2	23	9.1
5. 您对所涉及征地的看法： a.听从政府安排，配合建设单位 b.要求一定回报 c.其它	169	67.1	140	55.6	13	5.2						
6. 如果本工程建设对您的居住环境产生了不利影响，您希望采取何种方式解决： a.经济补偿 b.要求治理达标 c.搬迁 d.其它	173	68.7	107	42.5	109	43.3	8	3.2				
7. 您认为以何种方式解决工程建设带来的环境污染问题比较有效： a.向环保部门投诉 b.用法律程序解决 c.其他方式	136	54.0	142	56.3	16	6.3						
8. 您认为本工程采取何种噪声治理措施会更加有效： a.声屏障 b.隔声窗 c.绿化 d.其他	138	54.8	76	30.2	105	41.7	14	5.6				

表 12.3-8 调查统计结果一览表（团体意见）

意见征询项目	统计结果									
	a		b		c		d		e	
	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%	数量	百分比%
1. 贵单位是否了解本项目的： a.清楚 b.听说过 c.不知道	8	53.3	10	66.7	0	0.0				
2. 贵单位对本项目建设的看法： a.支持 b.反对	14	93.3	1	6.7						
3. 贵单位认为本项目的修建对当地社会、经济发展及交通建设的影响： a.有利于 b.不利于 c.不知道	10	66.7	3	20.0	2	13.3				
4. 贵单位认为本规划实施是否有利于改善当地人民生活环境、提高生活质量： a.支持 b.反对 c.无所谓	11	73.4	2	13.3	2	13.3				
5. 贵单位认为本工程建设在环境保护方面首要应重视的问题： a.生态破坏 b.噪声振动污染 c.地表水污染 d. 大气污染 e.其他	12	80.0	14	93.3	10	66.7	6	40.0	1	6.7

现将被调查公众提出的意见和建议归纳如下：

（1）对于工程建设的认识和看法

可能受工程拆迁影响被调查者（58 人）：这部分公众对工程的支持率达到了 100%，受调查的 58 人中均支持本工程建设。

除去可能受工程拆迁影响外的其他接受调查者（252 人）：这部分公众（226 人）对工程的支持率达到了 89.7%，5 人表示对工程的建设及走向表示不支持，不支持率 2.0%；其余 21 人未发表意见（占比例为 8.3%）。

接受调查的 15 个团体，14 个团体对工程建设表示支持，支持率达到了 93.3%，1 个团体表示不支持，不支持率 6.7%。

经过调查，沿线居民和团体对工程了解程度较高，大部分接受调查的公众或团体对线路走向基本同意，不同意工程建设主要分布在 30m 外，主要原因是担心工程建设影响生活环境，而公众又不能得到拆迁安置。经评价单位耐心解释后，基本同意工程建设，但要求在征地拆迁过程中注意做好补偿。

（2）对工程施工期的认识及看法

多数被调查者认为施工期的噪声振动会影响到日常生活，运输施工原料及土石方车辆产生的噪声难以忍受，且产生扬尘，降水天气造成道路泥泞，对日常生活和出行造成不便；被调查者认为施工扬尘附着在农作物上会影响其生长，施工时可能会占用农田，对当地的农业生产带来影响。

对于施工期间的各种环境影响，公众要求施工单位制定文明施工岗位责任制，做好施工人员的宣传教育工作，提倡文明施工，规范施工操作。施工时应尽量顾及沿线居民的利益，尽可能地降低施工噪声和扬尘的产生，减少对居民的正常生活、工作和学习的干扰。同时要求作业时间尽量避免与夜间居民休息时间发生冲突，做好宣传及安民工作，尽量减少施工扰民事件的发生。

（3）对运营期环境影响及保护措施的认识及看法

对于本工程带来的环境影响，公众普遍认为主要是噪声、振动影响，其次是生态破坏。在环境保护措施上，公众认为应采取设置声屏障、加装隔声窗、绿化等方式降低运营期铁路噪声的影响；评价单位解释将采取设置声屏障、隔声窗等方式予以防护，公众表示理解。

（4）对工程征地及拆迁的意见

对本工程需要征地或拆迁房屋的意见,通过全线接受调查的 310 份个人意见的反馈信息,沿线居民对于工程修建持积极配合的态度,绝大多数居民都表示听从政府安排,配合建设单位。如采用货币化动迁,则希望费用合理。沿线居民希望动迁后尽量安置在本村。

公众要求项目前期工作部门应按照政府征地拆迁和安置的有关政策,本着对群众负责的原则,增加拆迁政策的透明度,让受影响的群众直接了解政策,将工作细化,真正将实事办好。另外,广大群众希望有关部门在发放征地费用时能直接给农民兑现,最好少经上级政府发放,免得层层折扣,到了群众手里所剩无几。

12.4 公众意见的落实情况

在调查现场,评价人员认真听取并记录了公众的建议或意见,此外按照环保部《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)的有关规定,环评单位对项目建设持反对意见的 6 份调查表(1 份团体、5 份个人调查表)全部进行了回访,具体结果见表 12.4-1~12.4-2。

针对本次公众意见调查中反馈的问题,本评价中予以答复:

1. 评价要求建设单位在占用土地、拆迁房屋等赔偿问题上必须按照国家规定执行,并征询当地政府各有关部门意见。在征地拆迁过程中应充分尊重当地群众意见,先补偿兑现,后施工。部分住宅位于 60m 外,噪声、振动预测结果显示该部分住宅不存在超标现象,部分群众提出的征地拆迁要求不予以采纳。

2. 评价要求工程前期工作部门应按照政府征地的有关政策,本着“以人为本”对群众负责的原则,增加政策的透明度,经济补偿透明化。

3. 评价根据环境噪声预测结果,结合敏感点规模以及周围地形条件等现场情况,对受铁路噪声影响且超标的较集中噪声敏感点采取设置声屏障的方式,对零散分布的噪声敏感点采取设置隔声窗的方式进行降噪,使其达到相应功能区标准或满足室内使用要求。对不满足铁路边界噪声、振动排放标准的敏感点进行功能置换。

4. 报告书中已经明确,施工作业要尽量安排在白天,以减少运输施工原料及弃土车辆产生的噪声对居民的影响;建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理,以减少施工造成的道路泥泞,且应当有专人负责保洁工作,配备相应的洒水设备,及时洒水清扫,以减少施工扬尘。

12.5 公众意见合法性、代表性、有效性分析

（1）合法性

在环境影响报告书编制过程中，严格按照环保部《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）等有关规定，环评单位接受委托开展环评工作后7日内，在环评文件报送环境保护行政主管部门审批前，分别向公众进行信息公示，公告时间不少于10个工作日。本次评价二次公示按照相关时限要求进行了公众参与信息公示，符合国家及地方的法规要求。

（2）有效性

公众参与调查工作严格按照相关要求进行，公众参与调查的时间为信息公示后、大部分被调查公众已通过电视、广播、网络、公众议论等途径对本工程有一定了解，本次公众参与基本能准确反映周边群众对工程的态度。同时，公示内容真实、调查范围具有一定的代表性，因此，本工程环评的公众参与调查结果合理有效。

（3）代表性

公众参与的被调查人员覆盖了本工程沿线评价范围内居民区、村庄等单位，体现了公众参与调查对象选取的广泛性和全面性，能代表沿线附近大部分群众的意见。调查范围具有一定的代表性。

（4）真实性

环评信息公示、现场问卷调查期间，调查人员均严格按照相关要求执行，如实向公众公开工程信息、环境影响和相应环保措施。环评调查表发放的对象均为18岁以上的公民。调查期间，在征得被调查者同意的情况下，被调查公众留下联系方式，部分公众表示保密。回收的公众意见的调查结果真实可靠。

综上所述，本工程环评公众参与工作充分体现了合法性、代表性、真实性和有效性。

12.6 小结与建议

1. 小结

综上所述，本次公众参与活动开展形式多样，活动覆盖面广，被调查人员涵盖工程沿线涉及的敏感目标，基本均为运营期受铁路噪声、振动影响的人群，具有一定代表性。通过这一活动，使评价单位获取了大量的有关项目建设的公众信息，对指导工程建设与环境保护协调起到了一定的作用。同时通过公众参与活动，加深了项目所在地区公众对工程的理解和支持，为工程顺利实施打下了坚实基础。总之，本次公众参与活动收到了较好的效果。

通过公众参与调查，我们可以看出，沿线公众对本工程项目建设总体上持积极的态度，认为本铁路对社会经济的发展有一定意义。沿线调查者多数都认识到环境的重要性，并认为生态破坏、铁路噪声、振动污染是主要的环境影响问题，必须采取有效措施治理；对涉及征地的问题，大多数公众都表示积极配合，并要求获得合理的经济补偿。

公众希望建设单位从思想上重视环境保护工作，从行动上落实好各项环保治理措施，力争将铁路施工期和运营期的环境影响减至最小，在保障公众利益的基础上充分发挥本项目应有的经济效益和社会效益。

2. 建议

(1) 有关建设、设计、施工、监理等单位要特别重视公众所关心的主要环境影响问题（如噪声、震动），并作为保护工作的重点，加大资金投入，本着以人为本的原则，切实治理可能产生的环境污染。

(2) 建设单位应加强宣传力度，让老百姓了解铁路建设的重要性，取得他们的理解和支持，施工单位要认真落实环境保护措施，为当地居民创造一个良好的生活环境。运营单位要加强运营期的环境管理，发挥环保工程的最大效益。

(3) 评价建议提高拆迁安置的透明度，严格按照法律法规办事，并在拆迁安置前尽早通知拆迁户，使其做好充分准备。

13 社会经济环境影响分析

13.1 概述

本项目位于湖南省岳阳市境内，经云溪区和城陵矶临港产业新区，线路由蒙华铁路坪田站引出，沿随岳高速公路西侧北上，向东上跨随岳高速公路后，行至南洋洲煤炭码头后方，设南洋洲站。

本专用线北靠长江和洞庭湖交汇口，连接长江中游拟建南洋洲煤炭码头，可通江（长江、湘江）达海；南接蒙华铁路通道及京广铁路，通过蒙华铁路通道向北可至荆州及以远，向南可至新余及以远。

全线正线长度 22.325km。

13.2 工程建设对社会经济的影响分析

13.2.1 线路在国民经济中的意义和作用

本项目位于湖南省岳阳市境内，主要是为岳阳煤炭储配基地和湖南城陵矶临港产业新区服务。岳阳煤炭储配基地是集煤炭装卸、储备、加工和配送等于一体、以保障湖南省煤炭供应特别是电煤供应为主要目标的综合物流项目。城陵矶临港产业新区是一个以港口（城陵矶港）为依托，以物流仓储、加工贸易、现代装备制造、新型建材及精细化工等为主导产业的港口经济带。本项目实施后，不仅对完善煤炭储配基地煤源供应链，保障湖南省乃至华中地区煤炭供应具有重要作用，同时，使临港产业新区目前单一依靠公路集疏和运输的局面得以改变。充分发挥铁路运距长、运输能力大、运价低等优点，缩短运输周期，加速物流中心货物的中转、降低运输成本和物资消耗。本线主要承担区域内煤炭、钢铁、矿石、化肥、石油、工业机械等货物的运输任务，本线建成后，将显示出港铁联运的优势，届时煤炭储配基地以及临港产业新区将形成铁路、公路和水运协调发展的综合运输体系，对促进区域经济发展、吸引投资，优化产业布局，促进该地区相关产业的发展壮大，均具有十分重要的意义和作用。

13.2.2 线路在路网中的意义和作用

本项目建成后，将实现与蒙华铁路通道的联通，成为干线铁路的货物集

散系统的组成部分，将从根本上解决临港产业新区和岳阳储煤基地快速、大能力运输的问题，缓解运输能力紧张的矛盾，对于完善和增强铁路网的机动灵活性具有重要作用和意义；同时，对扩大临港产业新区和岳阳煤炭储配基地对外通道的能力，增强产业新区的经济影响力、提高产业集聚水平、扩大工业辐射区域，实现通道集约化运输，对于完善区域路网布局，提高路网的覆盖面和可达性具有较大的意义。

13.2.3 项目建设的必要性

1.是促进岳阳地区及沿长江经济进一步发展的需要

岳阳是中南地区重要的石油化工基地、新闻纸生产基地、电力能源基地和饲料食品加工基地。依托城陵矶临港产业新区，沿长江 30 公里地段分布着长岭炼化、巴陵石化、岳阳纸业、华能电厂等一批大型企业，具备接纳大运量、大耗水工业项目的基础条件，成为湖南临江化工产业区。本线是拟建岳阳煤炭储配基地的后方运输通道；临港新区对外运输方式为公路和水运，公路运输能力有限，运输成本较高。本线建成后，利用铁路具有的大能力、低成本优势，极大改善地区交通运输状况，加快临港新区的开发和完善岳阳煤炭储配基地煤炭供应系统。铁路建设和发展，还有利于吸引大中型企业的进驻，推动临港新区产业的发展和完善，也带动其它相关产业的发展，实现区位优势、资源的充分发挥和利用，最大限度的产生经济效益，促进岳阳地区及沿长江经济和产业进一步发展。

2.是配合蒙华铁路通道建设，完善煤炭运输系统的需要

本线建成后将成为蒙华铁路通道集疏运系统的重要组成部分，将实现路企直通、直进直出、整列到发，对于提高铁路运输作业效率，加快货物流通，提高集散效率具有积极意义。同时有利于减少运输环节，缩短运输周期，加速物流中心货物的中转、降低运输成本和物资消耗。对支撑货物运输通道物资来源，提高通道集约化运输，扩大通道对腹地辐射影响力有重要意义。

3.是落实国家建设煤炭应急储备体系的要求，保障湖南省及周边省份和沿江煤炭供给的需要

我国煤炭资源分布“北多南少，西多东少”，华中地区煤炭保有储存量仅

占全国的 4.5%。湘鄂赣三省目前为全国第二大缺煤区。在进行西煤东运，北煤南运时压力很大，铁路干线的运力明显不能满足需求。由于煤炭资源匮乏且水电资源具有明显的季节性，因此，在每年十月到次年二三月的枯水期，华中电网电力供应紧张，华中地区容易突发煤炭供应矛盾，本项目依托岳阳市贯穿南北的区位优势 and 通江达海的水陆交通优势，充分发挥京广、煤运通道和长江水道的辐射集散作用，打造中南地区煤炭中转运输枢纽，将有效突破煤炭需求旺季的运输瓶颈，从而缓解这一煤炭供给矛盾。

4.是完善城陵矶港口集疏运，加强临港新区产业发展需要

城陵矶临港产业新区是一个以港口（城陵矶港）为依托，以物流仓储、加工贸易、现代装备制造、新型建材及精细化工等为主导产业的港口经济带。目前，码头设施较落后，货物周转量较低，疏港交通不够完善，整体效益较低。依靠公路运输能效低下、环境污染、能源浪费严重，港口的发展急需一条大运量的铁路为港口的集疏运货物之用。同时为临港新区大中型企业提供便捷的货物运输服务，支撑企业发展、节约运输成本、提高经济效益，加快地区产业快速发展。本线建成后发挥港铁联运优势充分利用水铁联运大运量、低成本的优点，能够有效地加快货物集疏运的速度，为港口的进出口货物提供稳定、高效、低价的运输通道，提高港口的吞吐能力。

5.是岳阳综合运输体系的重要组成部分，是绿色环保运输方式

铁路具有的低成本、低耗能、污染小、占地小的特点将使这一交通方式在低碳经济时代有更广泛的应用。铁路运输是一种符合社会可持续发展的绿色环保交通方式。因此淞阳湖支线提高了铁路运输在全社会运输市场的占有率，对节约能源，保护环境，增强地区可持续发展具有重要作用。另一方面本线弥补了目前本地区交通结构单一的缺陷，提高通道客货运能力。增强地区货物运输的可达性和居民出行选择的多样性，可以满足沿线地区日益增长的运输需求，改善沿线地区基础设施条件，增强了沿线地区之间的紧密联系，有利于沿线地区形成分工明确、功能合理、良性竞争、协调发展的综合运输系统。

13.3 征地、拆迁与再安置

13.3.1 工程征地环境影响

本次工程永久占用土地 141.21hm^2 ，其中占用耕地 82.18hm^2 。根据沿线各市预测本工程永久征地将造成当地农业产量减少约 537.1t/a ，对所涉及乡镇、村庄的被征用土地的农民收入产生一定的不利影响，对农业生产将造成一定损失，同时居住条件受到一定影响。

13.3.2 工程拆迁环境影响

本工程拆迁普通房屋共计 $8.137 \times 10^4\text{m}^2$ ，距离外轨中心线 30m 内敏感点全部纳入工程拆迁。按照每户建筑面积 350m^2 、户均 3 人计，本工程将使 618 人发生迁移，这无疑将给他们的生活带来暂时困难。

受影响的居民中，农村居民占很大比例。对城市居民来说，主要是居民的居住条件受到影响，居民住房拆迁以后，对居民的拆迁补偿工作是首要问题。对农村居民来说，农民失去土地后再就业问题比较突出。征地、拆迁补偿和安置处理不慎，有可能导致受影响居民的生活水平下降。

另外，本工程工矿企业重大拆迁涉及厂房 $0.924 \times 10^4\text{m}^2$ ，将对工矿企业生产带来暂时性影响。

13.3.3 有关政策法规

本项目征地、拆迁和人员安置所遵循的主要法律法规如下：

1. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月）
2. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1998 年 12 月）
3. 《中华人民共和国土地管理拆迁管理条例》（1991 年 6 月）
4. 《中华人民共和国城市房地产管理法》（1994 年 7 月）
5. 《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（2004 年 10 月）
6. 《湖南省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2000 年 3 月）

13.3.4 征地、拆迁与再安置目标

由铁路建设引起的征地、拆迁居民安置，是一项比较复杂的社会系统工程，为保证被拆迁居民和铁路的双方利益，拆迁和安置工作必须以国家和地方的相关政策法规为依据。

铁路征地、拆迁安置的基本目标为：促使被征用土地的地区经济发展，使被拆迁居民获得不低于原经济收入水平及住房条件。

本工程建设中，地方政府负责征地拆迁工作及费用，征地拆迁费用经各方认可后作为资本金计入股份，按铁路建设进度，分期及时提供土地，保证铁路建设用地需要。

征地补偿、拆迁安置是一项政策性强、情况复杂的工作，建设单位、施工单位应与当地政府紧密联系、密切配合，本着兼顾国家、集体和个人三者利益、合理补偿、妥善安置的原则，对被征用土地的农民应及时发放各种补偿费，并减免其耕地占用税、农业税，调整和重新分配土地或从事其他行业生产，以减轻受征地影响的劳动者的负担，并使其生计得到妥善解决。

13.3.5 被拆迁居民安置措施

依据《中华人民共和国土地管理法》建设用地补偿有关规定，被拆迁居民安置措施如下：

1. 首先由建设单位全面负责并完成项目的拆迁居民搬迁的行动计划，根据确定的土地征用范围委托地方国土局统一征用，并支付征地拆迁补偿费。
2. 地方国土局接受委托后，依照国家及地方政府的有关规定，同县乡签署土地征用合同。
3. 县、乡依照有关土地征用使用规定，具体落实非自愿居民的安置工作。
4. 对非自愿拆迁的居民，必须确保其移居后的生活水准不低于移居前的水平。
5. 对搬迁居民的补偿，要严格遵循有关法规、政策实施，落实补偿原则。
6. 针对征地拆迁安置中出现的问题，应及时依照有关法规和政策妥善解决，不留后患。

13.3.6 补偿标准及支付方式

1. 补偿标准

补偿费用计算中考虑的主要因素和依据如下：国家及沿线各省征地补偿

费和安置补助费标准见表 13.3-1 和表 13.3-2。

表 13.3-1 国家及地方省级政府土地补偿费标准

分类	国家规定	湖南省规定
征用耕地的土地补偿费	该耕地被征用前三年平均年产值的 6 至 10 倍计算	征用耕地（包括水田和旱土）的，按被征用前三年平均年产值的三至六倍计算
征用园地、鱼塘、水生地、林场、牧场的土地补偿费	由省、自治区、直辖市规定	征用鱼池、藕池、果园、茶园和其他经济林地的，按征用邻近水田的补偿标准计算；征用用材林地的，按征用邻近水田补偿标准的百分之三十至百分之五十计算；征用荒山荒地的，按征用邻近水田补偿标准的百分之二十计算
征用荒山、荒地、荒滩及其它土地补偿费		

表 13.3-2 国家及地方省级政府安置补助费标准

分类	国家规定	湖南省规定
耕地	每一个需要安置的农业人口的安置补助费标准，为该耕地被征用前三年平均年产值的 4 到 6 倍。但是，每公顷被征用耕地的安置补助费，最高不得超过被征用前三年平均年产值的 15 倍	每一个需要安置的农业人口的安置补助费标准，为该耕地被征用前三年平均每亩年产值的二至三倍。但每亩被征用耕地的安置补助费，最高不得超过被征用前三年平均年产值的十倍 征用鱼池、藕池的，参照征用耕地的规定办理。征用果园、茶园和成片林地的，每亩按邻近水田年产值的一至三倍计算。征用荒山、荒地的，不支付安置补助费
园地、鱼塘、水生地、林场、牧场	由省、自治区、直辖市规定	
荒山、荒地、荒滩及其它土地		

依照《中华人民共和国土地管理法》规定，支付的土地补偿费和安置补助费，尚不能使需要安置的农民保持原有生活水平的，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以增加安置补助费。但是，土地补偿费和安置补助费的总和不得超过土地被征收前三年平均年产值的三十倍。

地上附着物和青苗补偿费：被征用土地上的青苗补偿费结合各地规定，按实际损失补偿，房屋、树木等附着物作价赔偿。

2. 支付方式

（1）土地征用补偿和重新安置补偿费，均应付给受征地影响的基层行政单位，一般付给县、镇或村，由这些基层行政单位支配这些补偿费，将其用于发展生产，解决由于征地所带来的剩余劳动力的就业问题，为那些没有劳动能力的人提供生活补助。

(2) 青苗补偿费和有收益的非耕地补偿费，均应付给受影响的当事人。执行中应根据农作物、经济作物的种类定价。

(3) 个人拥有围墙、水井、坟地及其它不能移动的个人财产，因征地拆迁受损害，将根据当地对其个人财产确定的价值予以补偿，其补偿费用直接支付给受损失的个人。

(4) 农村地区需迁居的居民，由地方政府重新就近安排宅地，根据当地补偿标准支付拆迁费；城市地区需迁居的居民和需拆迁的厂房，根据当地补偿标准施行货币补偿。

13.3.7 重新安置和收入恢复计划

本项目征地和拆迁而引起的受影响人可以划分为不同类别。不同类别的受影响人因其所受影响性质不同，影响程度不同，从而采取不同的恢复和补偿措施。

1. 一般情况下，耕地被征用后，各地区的农民安置出路主要有二种模式：一是通过基层政府重新分配调整土地、利用土地补偿费对剩余土地资源综合开发利用，或调整土地种植结构，引种高产出经济作物，提高其单位土地产出率，受影响居民的生产安置仍以务农为主，即从农安置方式。预计大多数受影响人从农安置；二是乡镇政府、基层政府用土地补偿费发展第二、三产业，如兴办乡镇企业、修建农贸市场，提供更多的就业机会，使受影响人员转而从事商业、运输业、服务业等，即非农安置方式。

2. 本工程征占地有部分低产地、旱地，这些土地由于开发投入严重不足，其产出远远低于高产土地。对于这些土地资源，可以通过调整农业结构、改进灌溉设施、提高机械化水平、发展林、渔、副业等方式，以提高这些土地的产出。受影响人损失的土地可通过增加剩余土地的产出来弥补，继续从事农业生产。

3. 受征地影响的村组可调整 and 重新分配土地给受影响人，并利用征地补偿费加大对土地的投入，或调整土地种植结构，以提高其单位产出。如果村组无法调整土地，可以利用征地补偿金发展第二、三产业，如开办企业、在适当位置修建农贸市场等。对于有一技之长的人员，本人自愿并经过公证

后，可以将补偿金发给个人，由其自谋职业。

4. 临时借用土地，仅补偿借用期间的农产值损失和地面上原有青苗和附着物损失。使用期满后由建设单位恢复成原有的耕种条件。

5. 征地补偿、拆迁安置是一项政策性极强情况复杂的工作，本次评价建议：

（1）对拆迁对象，按规定标准及时给予合理赔偿，

（2）对于部分零散拆迁农户可采用农户自拆自建的方式，农户和村组商议确定新宅基地地点，村组无偿拨给农户新的宅基地。

（3）农民住房搬迁，原则上是先建后拆。如果先拆后建则支付过渡期间的租房补贴费。

（4）提高拆迁安置方案的透明度。征地拆迁居民安置过程中，应自始至终体现协商方式，通过与不同层面和对象的沟通，使受影响人群了解征地、拆迁的补偿标准、房屋重新安置地点和重建方式、搬迁时间、人员安置方式等。

总之，通过采取相应措施、妥善安置、合理补偿，本工程征地、拆迁对沿线居民生活不会产生太大影响。

13.3.8 居民生活质量影响分析

工程永久征地将会造成当地粮食减产，通过当地政府利用土地补偿费对受影响人员采取从农安置或非农安置后，将不会对降低受影响人员的生活质量。

综上所述，工程永久征地及拆迁对直接受影响的居民生产生活造成一定影响。但通过当地政府有组织进行引导，加大对剩余土地潜力的挖掘，并采取相应措施，合理补偿、妥善安置，居民生活质量将不会受到太大影响。

13.4 铁路的切割、阻隔效应影响分析

13.4.1 切割、阻隔效应影响分析

当铁路以桥梁的形式通过线路附近居民点时，由于铁路以桥墩支撑高架而过，不会大幅度改变地形地貌，对当地居民的日常交通、生活基本没有影响，也不会产生切割、阻隔效应。

以路堤、路堑形式通过时，则会很大程度上改变线路经过地区的地形地貌，不可避免的对原有的城镇建成区、村庄和自然区域产生一定的负面影响，这主要体现在以下两个方面：

1. 对工程区周围的切割效应

铁路的修建由于受地形、自身设计参数等的限制，难以绕避部分建筑，不可避免地会经过某些城镇建成区、村庄或自然区域等，对其形成切割，降低了该地区的社会整体性。

2. 对工程区周围的阻隔效应

铁路穿插而过或者多条铁路、公路、输气管道、输油管道、自来水管、光缆等设施交叉包围，并且铁路方面为安全起见全封闭运行，对线路两侧尤其是在路堤、路堑地段两侧的居民形成了人为的交通障碍，增加了铁路两侧居民交往、通行的难度，产生阻隔效应。施工期若对输气管道、输油管道、自来水管、光缆等设施保护不当，也会对周边居民的日常生活产生影响。

13.4.2 防治措施

切割、阻隔效应会对所经地区的整体规划产生一种负面效应，都是铁路修建后阻断了线路两侧交通、交流通道，影响了线路两侧的整体规划建设及组织，增加了两侧居民间交往的难度，使居民区和保护区整体性、协调性受到削弱；在经济发展、建设过程中受交通不便等的影响，形成人为闭塞，减弱了其空间开放性、认识的开阔度，外部环境兼容性变差。但是这可以通过设置人行通道、立交桥涵等解决其对外、对内交流联系通道。

本工程正线长度 22.325km，其中：路基长度 11.937km，占正线长度的 53.5%；桥梁 13 座 5.330km，占正线长度的 23.87%。

为保证本线的修建对线路两侧的切割、阻隔效应降低到最小，对立交桥涵、人行通道、输气管道、输油管道、自来水管、光缆等设施的建设提出如下建议：

1. 在铁路两侧附近有村庄路段，必须有立交通道，保证居民的正常出行条件；

2. 立交桥涵、人行通道的设置应在连接既有道路的基础上，充分考虑

人群的行为习惯，合理设置其分布密度，使设计更为人性化，更便于通行；

3. 立交桥涵、人行通道的设立应该充分考虑所经区域的整体发展规划，预留一定的发展余地，满足未来一定时期内的通行需求。

4. 在施工期，遇到与本项目有交叉的输气管道、输油管道、自来水管、光缆等设施时，应提前做好防护措施，确保工程施工不会破坏以上社会环境保护目标，不影响工程沿线居民的日常生活。

13.5 文物的影响分析

本工程沿线历史文化悠久，社会人文较为丰富，沿线已探明公布的文物保护单位与线路距离较远，工程建设对其无影响。施工前，建设单位应委托有相关资质的单位进行沿线文物勘察工作。建设、施工单位建立健全文物保护管理制度，并设专人负责保护，在施工时宣传文物保护法，设置警示标志标语；施工过程中必须严格控制施工范围，施工机械与人员不得超出铁路用地界作业，提高施工人员文物保护意识，一旦发现文物，应立即停止施工，并及时通知地方文物局，采取必要的补救措施，落实“保护为主、抢救第一”的方针，把工程建设对文物古迹的影响降至最低。

13.6 小结

1. 实施本项目，有利于推进蒙西地区煤炭资源开发、确保国家能源安全供应；利于构建蒙西地区新的煤炭外运和蒙西至华中地区疏运通道，增强区域铁路网的机动性；有利于密切湖北、湖南省区域经济协作，加快沿线经济社会发展。

2. 本工程拆迁数量相对不大，而且比较分散，不会造成大面积的搬迁，需进行安置的人员较少。但对涉及拆迁的居民的生活可能会产生暂时的不便，随着拆迁政策和补偿措施的落实，拆迁居民的生活会逐步稳定。

3. 本工程的建设虽然占用了被征地拆迁居民的土地，使其转变生活及经营收入方式或被动移居，但通过各种补偿费用的落实，铁路及地方有关部门妥善安置后，可使其经济收入及居住条件不低于移居前，并对部分区域的经济发展起到推动作用。

4. 铁路建设会对经过地区产生一定的切割、阻隔效应，但是通过在适

当地的地段设置立交桥涵、人行通道后基本可以消除这方面的影响。

5. 本工程沿线已公布文物距离线路较远，工程建设对其无影响。施工前，铁路建设单位要与文物主管部门积极沟通，做好线路沿线经过地区的文物调查工作，严格控制施工范围，落实“保护为主、抢救第一”的方针，把工程建设对文物古迹的影响降至最低。

14 环境经济损益分析

本项目的实施有利于推进蒙西地区煤炭资源开发、确保国家能源安全供应；利于构建蒙西地区煤炭外运疏运通道，增强区域铁路网的机动性；有利于密切沿线各省区域经济协作，加快沿线经济社会发展。但该项目的建设也会对沿线地区的环境带来一定的负面影响。以下就本工程环境经济损益作简要分析。

14.1 收益分析

直接收益为工程建成运营后的货运收入，间接收益主要考虑其他运输方式转移到本线货流的效益，减少环境污染的效益，环保节约效益，改善交通结构，促进区域经济发展效益等。

14.1.1 直接收益

本工程建成后，直接效益为本线建成运营后货物运输成本节约的效益，货物运输与公路相比成本节省约 0.42 元/t·km，正线全长 22.325km，研究年度区域货流密度为近期 1687 万吨，铁路货运成本累计节省约 395453.89 万元。

14.1.2 间接收益

1. 量化的社会效益

因本项目修建产生的就业机会，解决当地人口就业压力产生的效益。依据本工程定员产生 115 个就业机会，岳阳市 2013 年人均 GDP 为 4.40 万元。研究年度近期人均 GDP 预测为 7.40 万元。解决就业带来的效益累计为 21275 万元。

2. 难以量化的社会效益

(1) 节约能源和减少污染

节约能源是国家的重要政策。铁路占地仅为四车道高速公路的一半，而运输能力是高速公路的数倍。铁路的单位能耗仅为公路的 1/4~1/6；利用电力作为终端能源，不消耗石油等不可再生能源，使用方便、清洁，对环境基本没有污染。本项目建成后可以大量减少公路运输消耗的石油，减少废气的排放，减少环境污染。产生的经济效益是相当可观的。

（2）改善交通结构、促进区域发展

本工程的建设，将缓解公路交通的压力，加快人流和物流，提高了生产效益，增加国民经济总产出。本工程建成后，将与沿线交通一起构成多层立体公共交通结构，大大缩短了沿线各地市的空间距离，增强运能，促进区域发展，减少地区差异。

（3）增加就业机会

本工程的建成和运营，需要大量的人力，从而将提供新的就业机会，有利于社会的安定和经济的发展。

（4）改善投资、居住环境

本工程建成后，可以有效地改善沿线投资环境和居住环境。

14.2 损失分析

14.2.1 直接投入

1. 铁路工程项目投资

全线概算总额 148424.17 万元，其中静态投资 142145.28 万元。

2. 项目环境保护投资

为了使铁路运输更有利于国民经济的持续发展，合理的开发利用自然资源、保护环境，对生态环境、水环境采取了一系列有效的保护措施，对噪声和振动污染采取了控制和局部治理等措施。工程项目环境保护投资估算总额为 8194.7 万元。环保投资见表 14.2-1。

表 14.2-1 环境保护投资表 单位：万元

项目	环保投资（万元）
生态防护	6410.9
噪声、振动治理	818.8
污水治理	59.5
电磁治理	5.5
合计	7294.7

14.2.2 间接损失

铁路征地一次性投入 17472.38 万元

14.3 环境影响经济损益分析

14.3.1 损益分析

根据上述环境损失及环境效益分析，现将可量化的部分列于表 14.5-1。

表 14.3-1 环境经济损益统计表 单位：万元

项目		价值
收益部分	直接收益	395453.89
	就业收益	21275
	收益合计	416728.89
损失部分	直接损失	148424.17
	其中：环保投资	7294.7
	其中：征地拆迁	17472.38
	损失合计	173506.25
损益合计	收益部分－损失部分	243222.64

通过环保工程投资与工程总投资进行比较分析：

$$H_j = \frac{\text{环保工程总投资}}{\text{工程总投资}} \times 100\% = 7294.7 / 148424.17 \times 100\% = 4.91\%$$

14.3.2 结论

从环境经济角度出发，本工程的建设对周围地区环境质量有一定程度的影响，但针对不同污染要素采取了相应的环境保护措施，需要一定的投入，但比起工程建设获得的社会效益以及本工程的投资来讲，付出的代价较小。本工程的环保投资与工程总投资的比例与国内同类工程投资比相近，所以其环保投资是合理的，经济效益是显著的。

15 环境风险及应急预案

15.1 环境风险分析

15.1.1 环境风险分析

本工程运输货物全部为煤炭，研究年度坪田站车站到发运量详见表 15.1-1。

表 15.1-1 坪田站车站到发运量明细分类表单位：10⁴t

年度	品名	发送	到达	备注
2025	煤炭	—	1000	煤炭储配基地
	煤炭	200	—	煤炭储配基地
	合计	200	1000	—
2035	煤炭	—	2000	煤炭储配基地
	煤炭	400	—	煤炭储配基地
	合计	400	2000	—

根据建设项目所在地的环境敏感程度、建设项目涉及的物质的危险性，可将环境风险评价工作等级依次由复杂到简单划分。

本工程的环境风险主要是指运营期风险事故引发的环境污染、生态破坏风险及经济损失。环境风险大小首先确定风险事故种类，在此基础上采用调查及主观判断确定风险的可能性及发生后损失的大小，选择风险对策种类，根据对风险的程度及风险因素分析，选择风险具体措施，风险程度分级标准可参考表 15.1-2。

表 15.1-2 风险程度分级标准

风险等级	适用性		
	发生概率	损失	项目可能接受性
极小风险	极小	极小	通常不会造成影响
一般风险	很小	很小	一般不影响项目的可行性
较大风险	较小	较大	造成的损失是项目可以接受的
严重风险	很小	严重	采取有效防范措施，项目依然可以正常实施
	大	大	项目不可行
灾难性风险	很大	灾难性	项目无法接受

由表 15.1-1 可知，本工程运营期运送的货物为煤炭。根据《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2009），本工程无重大危险源。拟建项目风险程度等级为一般风险。

15.1.2 源项分析

本工程自 CK13+875 至 CK17+095 以路基和桥梁形式穿越湖南省东洞庭湖国家级自然保护区实验区。虽然施工至、运营期产生的环境风险所造成的污染概率较小，但是一旦列车发生颠覆事故，造成运输的货物泄漏，将对水体、社会、供水安全产生影响。

结合本工程特点，确定本工程存在的主要环境风险为铁路施工、运营过程中发生事故对引黄济青干渠潜在的风险分析。

（一）施工期环境风险源分析

为防止施工期风险事故发生对湖南省东洞庭湖国家级自然保护区造成不利影响，应加强防范，建立应急预案。

施工期存在的环境风险主要来自因施工管理不善，导致漆料和其他建筑材料等流入水体，从而导致对水质产生影响。

不可预见因素，例如暴雨、洪水等有可能使尚未进行防护的路堤或开挖面冲塌造成河床淤塞、抬高，或损害农田等事故。

（二）运营期环境风险源分析

本工程是货运铁路，其运输的货物为煤炭。

根据该项目铁路运输货物的特点，本评价拟对货物运输、装卸及行车环节中潜在的环境风险源进行分析。

1、非正常工况

（1）货物运输过程中发生追尾、冲突、倾覆等行车事故，造成货物泄漏或直接落入地表或水体中，对土壤，居住区造成影响。

（2）货物列车行至保护区路段时，若发生事故，将可能影响自然保护区的生态环境。

本工程产生环境污染影响主要来自货物列车的运输，但本工程基本不涉及重大危险品运输，基本不会对区域环境产生污染。

铁路为半军事化管理，运输过程严格执行《铁路运输安全保护条例》，储存、运输货物的管理人员，按规定接受了相关法律、法规、规章和专业知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方上

岗作业；用于运输工具经质检部门检验合格后提供铁路运输单位。铁路内部安监局全面负责铁路安全运输。多年以来，尚没有发生过桥面上脱轨翻车事故。因此，铁路运输安全性很高，铁路发生行车事故，导致货物遗漏入水体的概率极小。尽管如此，一旦发生，将影响保护区及周边居民的生态、生活环境。

2、内部风险

本线运营期内部风险主要表现为：

（1）由于工作人员的违章操作或操作失误而产生的行车事故风险；

（2）设备维护不良而处于非正常运行状态，并在运行过程中未被及时发现而导致行车事故所产生的风险；

（3）由于运营管理人员的过失而引起的行车事故所带来的风险。

内部风险的成因多为人为因素所致，且占铁路风险事故的绝大部分，可以通过完善运营管理规章制度和提高人员素质等措施而使风险事故发生的机率得以降低或避免。

调查表明，因技术设备不良或故障而诱发的重大行车事故，占总事故的43.7%，由于工作人员认为过失造成的重大行车事故占49.0%，而由于自然或其它不可预见的因素造成重大事故的仅占7.3%，可见加强管理尽可能消除人为不安定因素，加强运营设备检修及维护工作，减少不良设备的隐患，可大大减少货物运输对周边环境造成污染的潜在风险。但由于铁路运输的复杂性及各种不可预见因素，运输过程中的环境风险依然存在。

（三）防范与减缓措施

1、施工期风险防范措施

（1）加强施工期环境管理和环保监理，施工期不得在自然保护区保护范围内拦河筑坝、采砂、采石、打井、钻探等影响保护区生态环境的活动。

（2）禁止在自然保护区内设置施工营地、场地、各种料场，避免施工生活污水和生产废水等液体污染物和固体污染物直接或间接排入水体，影响水体水质。

（3）施工单位应优化施工方案，加强对施工设备的管理和维修保养，

杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉淀池，沉淀钻孔出来的泥渣，沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防止堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道两岸。

（4）自然保护区边界设立明显的标志标识，禁止在保护区范围内设置施工营地等临时设施。

（6）不得在保护区范围内设置取弃土场、施工营地等临时工程。遵守相关法律、法规，接受环境保护、水利、规划等管理部门的监督检查。

（7）施工机械维修点应远离保护区边界，并设硬化地面及干化池，防止机械维修、清洗污水对水体、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、漏油。设小型隔油、集油池预处理含油生产污水。

（8）施工前要对施工人员进行环保培训，加强施工人员的环境保护意识，规范施工行为，避免不必要的污染环节。

（9）施工前制定应急预案机制，在施工期防止事故发生。

2、运营期风险防范措施

（1）及时收集、分析国内外发生的危险货物运输事故信息，总结事故教训。对存在的重大危险源，采取安全防范措施，及时发布安全预警信息并进行预警演习。对性质复杂、运输距离长、运量大、发生危险机率大的危险货物运输项目，在确定铁路运输前必须进行安全可行性论证。

（2）完善《处置铁路交通事故应急预案》、《处置群体性事件应急预案》、《火灾事故应急预案》、《突发公共卫生应急预案》等应急制度，强化教育和培训，加强管理。

（3）定期进行巡视，发现问题及时解决，消除隐患。

15.2 应急预案

15.2.1 编制目的

为有效防范和处置本工程在湖南东洞庭湖国家级自然保护区路段突发环境事件，避免和减少湖南东洞庭湖国家级自然保护区路段内突发环境事件

发生，最大程度保护保护区生态环境，维护社会稳定。为迅速、有序地处理铁路运输事故，避免事故的扩大，减少人员伤亡、财产损失，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效处置铁路运输事故，达到迅速控制危险源；维护正常的铁路运输生产秩序，坚持“安全第一，预防为主”和“以人为本”的方针，并根据国家《安全生产法》和国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》，特制定本预案。

15.2.2 编制依据

- 1.《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 70 号；2002 年 6 月 29 日)；
- 2.《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第 6 号；2009 年 5 月 1 日)；
- 3.《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 22 号；1989 年 12 月 26 日)；
- 4.《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第 66 号；2008 年 6 月 1 日)；
- 5.《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第 32 号；2000 年 4 月 29 日)；
- 6.《中华人民共和国铁路法》(中华人民共和国主席令第 32 号，1990 年 9 月 7 日)；
- 7.《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[1995]104 号)；
- 8.《铁路行车事故处理规则》(中华人民共和国铁路总公司令第 3 号，2000 年 4 月 28 日)；
- 9.《铁路货运事故处理规则》(铁运[1998] 48 号)；
- 10.《重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- 11.《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)；
- 12.《原生和天然气工程设计防护规范》(GB50183-2004)；
- 13.《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB6721-1986)；

15.2.3 工作原则及适用范围

15.2.3.1 统一指挥、逐级负责

铁路运输事故应急救援工作由铁路运营管理部门统一指挥，路局各处室和基层运输单位按照各自职责分工和管理权限，负责铁路运输事故的应急处置工作。

15.2.3.2 分级管理

根据铁路运输事故性质，按事故的可控性、严重程度和影响范围，铁路运输事故应急响应分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四级。发生事故时，启动相应级别的应急预案。

15.2.3.3 信息化管理

构建铁路运输事故应急救援信息网络，建立铁路沿线及车站周边地区事故施救单位施救能力及其施救设备、应急施救专家名单、各种化学危险品性质及其施救处置办法、铁路运输事故应急救援网点及其设备等信息库，并进行信息化管理。

15.2.3.4 共同参与

根据事故情况，铁路应请求所在地人民政府、公安、环境、卫生、武警等部门，在事故处置、伤员救治、救灾物资保障、治安秩序维护等方面给予支持。

15.2.3.5 适用范围

本预案适用于本铁路沿线。当发生的事故涉及重大行车事故、重大火灾事故、恐怖袭击、重大破坏案件及自然灾害事故时产生环境危害时，应同时启动相应的事故应急救援预案。

15.2.4 组织机构与职责

15.2.4.1 组织机构

设铁路运输事故应急领导小组（以下简称应急领导小组），下设铁路运输事故应急办公室（以下简称应急办公室），地点设在办公室值班室。发生运输事故时，由应急领导小组统一指挥、组织、协调有关各方按本预案开展各项应急救援工作，应急办公室具体落实各项应急救援工作。

应急领导小组：组长由分管运输工作副局长担任；副组长由分管宣传工

作的党委副书记、分管安全工作的副局长；组员由办公室、安监室、货运处、运输处、机务处、劳卫处、计统处、财务处、调度所、党委宣传部负责人担任。

应急办公室。主任：办公室主管负责人，副主任：值班室负责人，组员：办公室、安监室、运输处、货运处，机务处、劳卫处、计统处、财务处、调度所、党委宣传部主管负责人及有关人员。

15.2.4.2 应急组织机构职责

应急领导小组职责：

1. 批准本预案的启动与终止。
2. 领导指挥应急救援工作，确定现场指挥人员，向应急办公室和现场指挥人员下达行动指令。
3. 决定向铁路局请求支援和汇报。
4. 决定向地方政府请求支援。
5. 引发其他事故时，决定启动相关应急预案。
6. 其他紧急事项的决定。

应急办公室职责：

组织、协调有关各方迅速展开各项救援工作。

1. 安监室：构成行车事故时或职工伤亡事故时，负责行车和职工伤亡事故的调查工作。
2. 货运处：负责提供事故理化性质、技术数据，咨询路内外专家对事故应急处置意见，参与施救方案制定，参与事故调查工作。
3. 运输处：负责事故现场车辆调动，线路封锁，救援物资运输，参与施救方案制定，参与事故调查工作。
4. 机务处：配合运输部门进行事故现场车辆调动。
5. 劳卫处：负责配合当地医疗急救部门做好伤员的急救工作。
6. 计统处：负责组织、协调铁路环境监测站对事故现场进行检测，并配合当地环保部门对事故现场及周边地区大气、水源和土壤等进行环境监测和污染控制工作。

7. 财务处：负责应急救援有关资金保障工作。
8. 调度所：负责扣停列车、线路封锁、组织救援、恢复行车等工作。
9. 党委宣传部：负责对外信息发布工作。
10. 路局工会：负责事故伤亡人员处置，做好接待安抚工作。
11. 公安局：负责维护事故现场秩序，设立警戒区，参与施救方案制定，配合当地消防部门开展施救工作，参与事故调查工作。

15.2.4.3 组织指挥协调

为有效开展应急救援工作，应急领导小组下设 10 个工作组。

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

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

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

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

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

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

7. 事故调查组。成员：货运处、运输处、劳卫处（引起人群急性中毒时参加）、安监室、公安局。主要职责：负责或配合有关部门对事故进行调

查、取证和分析工作，完成事故调查报告。

8. 新闻发布组。成员：党委宣传部。主要职责：依据国家和铁路总公司有关新闻发布规定，统一对外新闻发布。

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

15.2.4.4 应急施救网络

应急施救网络见表 15.5-1。

表 15.5-1 风险事故施救信息网络表

序号	单位	联系电话
1	蒙西华中铁路股份有限公司	
2	岳阳市环保局	0730-8879800
3	岳阳市水务局	0730-8092222

15.2.5 预防预警

15.2.5.1 信息报送

发生液化气体泄漏，放射性物品被盗丢失时，站段、运营单位应立即向应急办公室报告，并在 1 小时内向有关站拍发“货运事故速报”，同时抄报铁路总公司、主管铁路局。并按规定报告有关部门。

15.2.5.2 报告内容

1. 事故类型：火灾，爆炸，中毒，腐蚀，辐射，液化气体泄漏等；
2. 事故发生时间；
3. 事故发生地点：线别、站名（货场、调车编组场、到发线、段管线、专用线等）、区间（桥梁、路基）；
4. 发生事故货物品名、危险货物编号、车种、车号、列车车次、机后位置、有无押运人、运输方式（整车、零担、集装箱）；
5. 事故概况及初步分析：人员伤亡、货物毁损程度、液化气体泄漏部位、环境污染情况及对周边环境的威胁；
6. 事故地点的周边环境：路桥、水源、地形、道路、厂矿、居民、天气、风向等。

15.2.5.3 预警预防行动

应及时收集、分析国内外发生的运输事故信息，总结事故教训。对存在

的重大危险源，采取安全防范措施，及时发布安全预警信息并进行预警演习。对性质复杂、运输距离长、运量大、发生危险机率大的运输项目，在确定铁路运输前必须进行安全可行性论证。

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

15.2.5.4 预警预防支持系统

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

15.2.6 应急响应

15.2.6.1 应急响应标准

按铁路运输事故灾难的可控性、严重程度和影响范围，应急响应级别原则上分为 I、II、III、IV 四级。

15.2.6.2 分级应急响应程序

达到本预案应急响应条件，启动本预案及以下各级预案；超出本级应急救援处置能力时，请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

15.2.6.3 应急响应行动

I 级应急响应由蒙西华中铁路股份有限公司报请国务院，由国务院或国务院授权蒙西华中铁路股份有限公司启动；II、III、IV 级应急响应由蒙西华中铁路股份有限公司负责启动。

15.2.6.4 现场指挥

在应急领导小组领导下，按货场和站场火灾（爆炸）、桥梁火灾（爆炸）、液化气体泄漏、中毒及泄漏、污染事故等具体情况、等级和实际需要组成应急办公室，集结人员、专用设备、器械、防护用品、物资、药品，落实处置措施。

15.2.6.5 事故处置

1. 对事故现场伤员立即采取紧急抢救措施并迅速送往医院救治。
2. 在实施应急预案时，应急救援人员必须是经过自身安全防护训练的

人员。必须按设备、设施操作规程和要求执行。

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

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

5. 对沿线群众进行安全防护、疏散时，在现场指挥组未到达现场之前，在事发地县级以上人民政府的统一领导下，由应急领导小组指定的负责人负责指挥。

15.2.6.6 医疗救护

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

15.2.6.7 环境监测

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

15.2.7 后期处置

事故发生后，由善后处理组通知保险公司，启动保险理赔程序。对保价货物损失按有关规定处理。

15.2.8 总结分析

事故应急处置结束后，事故处置组应对事故应急处置过程进行总结，提出改进意见。

事故损失评估应按专家评估报告及铁路相关规定进行

事故应急处置结束后，事故调查组应组织有关专家对事故原因进行调查，完成事故调查报告。

根据事故调查结果，对责任人和单位按有关规定进行处理

15.2.9 应急保障

15.2.9.1 交通运输保障

启动应急预案期间，现场事故指挥组有权调动事故发生地铁路单位的交通工具，任何单位和个人不得拒绝。根据现场需要，可请求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，保障应急处置期间的交通运输。

15.2.9.2 医疗卫生保障

蒙西华中铁路股份有限公司卫生管理部门应制订相应的应急预案，确保应急处置及时有效。

15.2.9.3 治安保障

蒙西华中铁路股份有限公司要明确事故现场的治安保障负责人，安排足够的人员做好应急期间各阶段、各场所的治安保障工作。

15.2.9.4 物资保障

应急救援基层单位要按规定备足事故应急抢险器材、设施，有关处室和应急救援基层单位要按需要配备交通工具、移动通信、移动数据传输及录音、摄影、摄像和便携式文字编辑、打印等设备。

15.2.9.5 资金保障

财务部门要保证应急处置资金需求和应急物资保障资金需要。

15.2.9.6 新闻报道

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确发布时机及方式，向媒体和社会通报。

15.2.9.7 演练和完善机制

应急预案涉及的有关人员，应定期进行有关知识及专业能力培训，定期举行各种类型的救援演习，检验、改善和强化应急准备和反应能力，使应急救援人员不断熟悉应急预案的运行机制，针对演练中暴露出来的问题，及时对预案修改完善，不断提高应急救援水平。

16 环境管理与监测计划

16.1 环境管理

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

16.1.1 建设前期环境管理

根据环保部和铁路总公司的有关规定，本项目建设前期各阶段环境保护工作采用如下方式：

1. 在预可行性研究阶段征询环保、水保、林业等部门与岳阳市各部门的要求和意见，在设计说明书中设章节进行环境影响、污染防治及生态保护方面的分析。

2. 可行性研究阶段由设计单位设专章进行环境影响分析；在编制可行性研究的同时，由建设单位委托有相应环境评价资质的单位编制本工程的环境影响报告书，作为指导工程设计、工程建设、执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

3. 在初步设计阶段编制环境保护篇章，各专业在设计中要具体落实环境影响报告书中的环保措施，并将环保投资纳入工程概算。接受环保部、铁路总公司、湖南省有关环保主管部门的审查，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

4. 在施工图中，相关专业的施工图中应有环境保护方面的条文说明。施工人员在进场施工前，应进行环境保护法规条例及生态、污染等知识的培训教育。建设单位应将环保工程与主体工程置于同等重要地位，应按环境影响报告书的有关要求，对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求。

5. 在工程招投标过程中，建设单位需重视环保工程，施工招标文件中应有环境保护的有关内容；并对照《环境影响报告书》及批复意见提出的要求，审查施工单位的施工组织方案；在签订合同时，将实施措施纳入其中，明确施工单位在环境管理方面的职责；通过这些措施为“三同时”制度的落实奠定基础。

项目业主在与施工单位签订合同时，应有下列环境保护条款：

- (1) 施工单位必须遵守国家、地方环境保护法律、法规；
- (2) 严格按照铁路施工规范进行文明施工；
- (3) 做好环境保护、水土保持预防措施；
- (4) 施工单位接受当地环境保护、水土保持行政主管部门的监督检查。

16.1.2 施工期环境管理

1. 环境管理体系

施工期环境管理体系应由建设单位、监理单位、施工单位组成的工程管理部(三级管理)，同时要求设计单位做好积极配合，地方环保部门行使监督职能。

施工单位应强化自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专(或兼)职环保管理人员；环保管理人员在施工前需经一定的环保专业知识培训，具有一定的能力和相关资质后，赋予其相应的职责权利。行使施工现场环保监督、管理职能，以确保施工中按国家有关环保法规及工程设计采取的环保措施要求进行。

监理单位应将施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容之一，并要求施工单位必须按照国家、地方有关环保法规、标准进行工程施工。环保监理力度与工程监理同步。

建设单位施工期环境管理职能是做好本项工程中环境保护的关键，在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位，将环保工程质量、工期与相关施工单位资质、业绩作为重要的发包条件写入合同中，为环保工程“同时施工”奠定基础；及时掌握环保工程动态，定期检查和总结环保措施落实情况及资金使用情况。协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏点，确保环保工程进度的要求。

建设单位、工程监理单位和施工单位，应设专(或兼)职环境管理人员；基层施工单位和主要工地应设专(或兼)职环保管理人员，负责在施工期落实各项环保措施，并参与工程的竣工验收。

2. 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、林业、交通、环卫等部门是

工程施工期环境监督的主体，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。

施工期除接受当地环保部门监督外，建设、施工单位自身应配备专、兼职环保人员，对施工场地的污水排放、扬尘、水土流失、施工噪声等环保事宜进行自我监督管理。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

3. 环境管理内容

(1) 建设单位在工程发包时，应将贯彻施工期间环保措施作为条件之一，以确保文明施工和“三同时”制度的执行。

(2) 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，起到监督的作用。

(3) 施工单位在组织和计划施工安排中，应提高环保意识，文明施工，在人口密集区尽量减少夜间施工时间，尤其是每年一度的高考时段避免夜间施工扰民。环保工程措施逐项到位，环保工程与主体工程同时实施，同时运行，做到环保工程费用专款专用。

(4) 桥梁施工应避免施工机械污染水体，及时清除建筑垃圾，工程弃土严禁弃于河道和沟渠中，严防水土流失；各施工现场、施工营地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能排入地方环保部门指定的地点；扬尘大的工点应根据情况采取降尘措施；妥善处置施工营地生活垃圾及施工弃渣，施工完毕后各施工单位应及时清理和恢复现场。

(5) 做好征地拆迁及移民安置工作，落实各项补偿措施。在施工准备阶段环境保护的主要内容是征地、拆迁中如何保护被征地、拆迁农户及居民的利益。工程施工过程中尽量减少拆迁。纵观全线，受工程征地拆迁影响的民众主体，主要为以农业为生的农民及被穿越的中小城镇居民，征地、拆迁工程直接关系到工程能否顺利实施，如何让被拆迁户搬得走、补偿合理、安置稳妥是施工准备阶段环境保护的重中之重，为此评价提出以下行动计划。

1) 建设单位统一与乡、镇级以上人民政府土地管理部门签订土地征用合同，费用划拨到其指定的本工程土地专用账号。

2) 耕地、草地上青苗数量、房屋拆迁丈量由施工单位、建设单位、地方政府主管部门、农户（户主）四方共同操作，土地管理部门监督，按当地补偿标准核算补偿费用，整个过程应遵照公开原则进行。青苗补偿属农户个人所有，宜在当年换季前一次性补偿到位，以便于农户投资下一季节的生产；拆迁补助费宜在房主新安置住宅完工前全部支付完毕。

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

16.1.3 运营期环境管理

运营期环境管理职责，主要由运营单位制定出环境保护管理办法，维护好各项环保措施，确保其正常运转，做好日常环境监测工作，掌握沿线各项环保措施运行状况，为上级主管部门提供必要的环保资料。为今后制定环保政策、法规提供科学依据。

管理机构：本线运营期环境管理主要由基层站及运营单位来负责。基层站具体负责所配置环保设施正常运转和维护，做好日常环境监测和记录，在上级部门的协助下，处理可能发生的污染事故和纠纷。运营单位主要负责对沿线环保工作进行业务指导和监控，协助计划部门审核，安排全线环保治理措施的更新和新建投资计划，协调与沿线地方环保部门、上级环保主管部门的关系，协助基层站处理污染事故。

湖南省环保厅、岳阳市环保局及其授权监测部门将直接监管铁路污染源的排污情况，并对其逐步实施总量控制，按照国家颁布的有关环保法规进行管理。

表 16.1-1 环境管理计划表

管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位
建设前期	1. 合理选址，减少用地	设计单位	工程建设指挥部	湖南省环保厅
	2、优化设计、减少用地、保护植被等			
建设期	1. 施工便道定期洒水，施工污水妥善处理	施工单位		省、市环保局
	2. 临时建筑拆除、临时用地恢复绿化			
	3. 路基防护与加固			
	4. 在居民住宅附近，夜间严禁进行打桩等噪声大的施工作业			
	5. 施工营地加强环境管理，提供合适的厕所，施工固体废物及时清运			
运营期	1、环保设施的日常维护； 2、日常环保管理工作； 3、环境监测计划的实施。	建设单位		省、市环保局

16.2 环境监测计划

16.2.1 监测目的

本项目的环境监测主要包括施工期和运营期对沿线环境影响的监控, 其目的是采取一切必要的手段和措施, 及时了解项目在施工期与运营期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度及时段, 以使产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施, 同时也是对所采取的环保措施所起的防治效果的一种验证, 把铁路建设对环境的影响最大限度控制在允许范围内。

16.2.2 监测内容及组织机构

1. 施工期

施工单位应加强对施工人员的教育, 提高环保意识, 设置专(或兼)职人员监督施工营地产生的生活垃圾和生活污水, 使其能按当地有关法规处理排放; 监督施工场地执行建筑场界限值标准; 督促施工队伍在干旱季节对施工便道洒水, 防止扬尘; 监督弃土场的水土流失防护措施。专(或兼)职环保人员督促施工队伍落实好各项环保措施的施工监理和竣工验收。

2. 运营期

运营期环境监控主要内容为铁路噪声振动对沿线噪声敏感点的影响、生活污水排放口污染物排放浓度达标情况。运营期的环境监控由铁路环境监测系统进行, 湖南省环境监测站或市环境监测站对所在地的铁路污染发生单位进行定期抽查。路局监测站负责定期监测, 以确保各项污染物达标排放。

16.2.3 监测方案

根据各项目的工程特征，将按照建设期和运营期制定分期的环境监测方案，见表 16.2-1。

表 16.2-1 施工期及运营期环境监测计划

阶段	项目	监测点位	监测内容	监测方法	监测时段
施工期	生态环境	新建工程 及周边 5 km 区域	重要经济鱼类， 陆生脊椎动物， 重要的植物资源 及生态系统	聘请专业人员，监测 种类、数量、区系及 时空动态变化	实时监测
	水环境	芭蕉湖、松阳湖、临时 工程排污口	pH、SS、COD、 氨氮、石油	按照监测技术规范 取样、化验、分析	2~4 次/年
	大气环境	沿线主要施工工点	施工扬尘	按监测技术 规范监测	土方施工紧 张期每月 2 次
	声环境	敏感点处	施工噪声	按监测技术 规范监测	1~2 次/年
	振动环境	敏感点铁路边界处	铁路运行振动	按监测技术规 范监测	1~2 次/年
运营期	生态环境	新建工程 及周边 5 km 区域	重要经济鱼类， 陆生脊椎动物， 重要的植物资源 及生态系统	聘请专业人员，监测 种类、数量、区系及 时空动态变化	运营期（3-5 年）长期定 位监测
	声环境	典型噪声敏感点	铁路噪声	按监测技术 规范监测	1-2 次/年
	振动环境	敏感点铁路边界处	铁路运行振动	按监测技术规范监 测	1 次/年
	水环境	车站排污口	pH、SS、COD、 氨氮	按照监测技术规范 取样、化验、分析	1~2 次/年

16.3 施工期环境监理

施工期环境监理是一种先进的环境管理模式，它能和工程建设紧密结合，使环境管理工作融入整个施工过程，变被动的环境管理为主动的环境管理，变事后管理为过程管理，可有效地控制工程施工过程中的生态破坏和环境污染。

16.3.1 施工期环境监理目标

环境监理是执行国家环境保护“三同时”制度的重要措施，是建设项目环境保护工作的继续和延伸；也是本项目环境影响报告书和水土保持方案在施工建设期贯彻实施的重要保证。环保监理的主要目标是：

1. 批复的环境影响报告书和水土保持方案中规定的各项环境措施、水保工程是否在工程建设中得到落实。

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，为处理环保纠纷提供科学、详实的依据。

5. 审查验收环保、水保工程数量、质量，参加工程竣工验收。

16.3.2 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。

16.3.3 环境监理内容及效果

1. 工程施工期环境监理内容

施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施；工程用地内绿化及植物防护措施。特别是环境敏感区，应重点做好监理。

机械、运输车辆、土石方开挖等施工噪声，施工作业场扬尘、烟尘的预防，施工产生的生产、生活废水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

施工期噪声、振动。

对施工排污口水质（PH、SS、COD、氨氮）进行监测。

2. 环保监理工作手段

（1）根据本线工程的特点，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，对各段施工中严重违反规定，对环境造成严重影响的行为，向施工单位及时发出限期整改，补救指令或报请业主发出停工指令。

（2）对造成严重不良后果和重大经济损失的，要分析原因、追究责任、运

用经济手段或其他强制性手段进行处理。

(3) 因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。

3. 应达到的效果

(1) 加强对施工单位的环境监理工作，以规范施工行为，使生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效控制，以利于环保部门对施工过程中的环保监督管理。

(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，贯彻和落实国家和地方有关环保法律法规，充分发挥第三方监理作用。

16.4 环保人员培训

为了保证施工环境监理工作的公正和规范，环境监理人员的业务能力是至关重要的。开展工作前，应对相关监理人员进行相关的培训，使其熟悉环境监理业务，掌握环境保护法律、法规知识，培训合格后方能上岗。

1. 施工期施工、监理单位的环保培训由建设单位委托的环境监理单位对本工程的施工、监理单位环保专兼职人员培训。培训对象为各施工、监理单位的工程技术负责人及环保专职管理人员。

授课内容包括国家、铁路总公司、湖南省对建设项目管理中有关环境保护、水土保持等方面的法规、文件及有关要求在工程设计中提出的环保措施及施工期的环保要求。培训班授课教师拟邀请地方环保局技术人员等。

2. 运营期新增环保专兼职人员培训

运营期新增的环保专兼职人员的培训由运营单位负责组织实施，聘请大学、科研院所及有关环保专家进行授课，或者参加短期培训班。

17 环保措施及投资估算

本工程的动工新建，将会给拟建铁路沿线评价范围内的区域环境造成一定程度的破坏和影响，为了将这种破坏和影响最大限度地控制在可以容纳的范围内，必须承担采取相应的工程治理措施，以实现本项目的经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。

17.1 环境保护措施

17.1.1 生态保护、水土保持措施

17.1.1.1 生物多样性保护措施

1. 植物多样性保护措施

(1) 移栽、补偿

下一阶段设计中，将进一步明确占用树种及数量，设计及施工过程中如果发现国家及地方保护树种，应当进行迁地保护。不宜移栽的树木本着等量补偿的原则，按照国家及地方补偿标准，在当地林业部门的指导下进行异地补植或货币补偿。

(2) 路基工程保护措施

1) 路堤边坡防护：

路堤边坡高 $H < 4\text{m}$ ，采用植草结合栽种灌木防护； $H \geq 4\text{m}$ ，采用 M7.5 浆砌片石截水骨架内植草防护。路堑边坡防护：土质及风化岩石路堑边坡一般采用植草结合栽种灌木防护、浆砌片石骨架内植草、浆砌片石护坡等防护措施。

设计路基防治区植草护坡 380387m^2 ，拱形骨架植草护坡 585210m^2 。

2) 区间绿化

路堤段绿化范围为路基排水沟或坡脚至外侧铁路征地界，路堑绿化自堑顶至铁路征地界。路堤每侧栽植灌木 2 排，梅花形布置，株行距 $1 \times 1\text{m}$ ，外侧栽植乔木 1 排，乔灌木行距为 $3 \times 1.5\text{m}$ 。

路基两侧绿化栽植乔木 7401 株，灌木 175151 株。

(3) 站场工程保护措施

1) 站场路基边坡防护

针对站场路基，同样采取植草，植灌木与骨架护坡相结合的方式。

设计站场路基防治区：植草护坡 82516m^2 ，拱形骨架植草护坡 126947m^2 ，

2) 站场绿化

站场绿化范围为：站场路堤排水沟或坡脚至外侧铁路征地界以及站区内可绿化范围。在站场用地范围可绿化地段内，采取灌乔花草相结合的方式，恰当设置花坛。在站段所院内道路两侧适当种植乔木，庭院、楼前种植花草、灌木、乔木和草皮。

园林绿化栽植乔木 585 株，灌木 582232 株，小灌木 3700，花灌木 1049 株，播撒草籽 82516m^2 ，铺设草皮 5500m^2 。

(4) 绿化树种选择

1) 据当地土壤、气候、地形、植被现状等条件适地适树，优先选用乡土植物；

2) 选择见效快兼具生态、景观、经济功能的树种；

3) 充分考虑苗源供应条件。

树草种选择符合《铁路工程绿色通道建设指南》，尽量选取当地本土物种，草坪草种选用假俭草、狗牙根等；灌木可选取紫穗槐、胡枝子荆条等；乔木可选择紫叶李、马尾松、杉木等。

(5) 植物措施补偿效果

工程种植乔木 42261 株、灌木 882483 株、小灌木 3700 株、花灌木 1049 株、撒播草籽 65.26hm^2 ，铺设草皮 5500m^2 ，补偿植被面积约为 133.41 公顷，补偿生物量约为 4929.60t。

2. 陆生动物多样性保护措施

(1) 宣传野生动物保护法规，禁止捕杀野生动物

提高施工人员保护意识，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，特别是国家保护动物。

(2) 科学、合理组织施工时段和方式，减少对动物的影响

制定严格的施工路线和区域，尽量降低和减少对环境的干扰和破坏。防治施工噪声对野生动物的惊扰。积极开展对工程临时占地的恢复措施，尽量恢复

原地貌，防止大面积的水土流失，减少对水环境的污染。

两栖爬行类：两栖动物对环境质量要求较高，施工期间应管理好污水和垃圾排放，保护工程所在地水体质量和环境质量。

鸟类：雀行目鸟类主要栖息于林地、草丛及农田，施工期应当严格控制施工范围，不随意扩大用地范围，避免对鸟类栖息生境造成不必要的破坏。水鸟迁徙时间主要集中在 9 月中旬至 11 月中旬，及次年 3 月初至 4 月，合理安排施工计划，尽量避免在候鸟迁徙高峰期间进行工程施工，高噪声机械施工时应避开鸟类越冬、迁徙期，以免噪声对迁徙鸟类的种类、数量造成影响，同时避免在夜间尤其是在有雾夜间的施工作业。

鉴于蒙华铁路以煤运为主的通道，铁路沿线噪声大，粉尘多，鸟类对噪声、振动和光线特殊敏感性，铁路基两侧种植隔离林带，林带宽 10-20m，选取生长慢、树冠密、寿命长，且树干中等高度树种为林带主要植物种，以桑科、壳斗科、松科和柏科植物为主，减尘、降噪效果好。施工期，严禁高噪声设备在夜间施工，施工尽可能在白天进行，晚上做到不施工或少施工。运营期，在保护区段禁止鸣笛。

哺乳动物：野生哺乳类动物大多是晨、昏或夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

（3）提高动物通行的措施

工程部分区段采取桥梁方式通行，如梅花湾 1 号大桥、梅花湾 2 号大桥跨越水库，以减小甚至消除工程对动物的影响。全线涵洞平均分布密度为 3.54 座/km，能够保证动物通行的需要。

3. 水生动物多样性保护措施

（1）合理安排施工进度和施工期，避免在鱼类繁殖和洄游季节开展水下钻孔、围堰下放、围堰抽水等作业。

（2）优化施工工艺，选择低噪声机械设备并做好机械维护保养；水下施工尽量避免爆破作业；精心组织桩基础钻孔和围堰下沉拆除作业。

（3）及时清理桥梁基础施工弃渣，施工生产生活区污水、固体废物禁止进

入河道；施工结束后做好沿线生态恢复工作。

(4) 施工期和运营期，业主和管理单位应合作制定并落实各项环保措施，联系当地行政主管部门，主动接受监督管理。

(5) 工程涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区道仁矶镇水域，施工段长度约 500m。该水域为一相对封闭的湖泊，集雨面积很小，也没有与长江、洞庭湖直接相通，没有洄游鱼类集中产卵场、索饵场。主要为人工养殖经济鱼类和一些本地小型鱼虾、泥鳅、黄鳝、底栖动物，按保护区特别保护期的管理要求，在特别保护期内（3-6 月）禁止一切渔业活动。建议在该保护期内停止保护区段涉水施工作业。

17.1.1.2 土地资源保护措施

(1) 工程设计中采取的土地资源保护措施

1) 线路圆曲线半径因地制宜，结合本线工程，由大到小合理选用，优先选用较大的曲线半径，尽量缩短线路长度及减少用地。选线过程中，充分考虑了集约用地，与既有铁路相邻地段，线路尽量与之并行共用交通走廊，以节约土地，并尽量减少与既有交通设施产生“三角地”，“包心地”。

纵断面设计在满足水位、立交净空等的前提下，尽量降低路肩标高，减少路基土石方工程及用地。

2) 尽量避免高路堤、深路堑，挖方地段尽量降低边坡高度，减少施工方及用土数量，由于技术条件的限制出现的个别深路堑工点，加强支护工程的设置，尽量减少用地及对天然植被和山体的破坏。杨家咀 2 号特大桥采取以桥代路，减少工程用地。

3) 路基土石方工程尽量移挖作填，减少施工方以节约用地，并与隧道、站场专业互调余缺，合理利用土石方。对于不能移挖作填的地段采用集中取、弃土的原则。取弃土用地尽量避免占用农田，严禁向江河、水库、桥、涵上游弃碴。采用取(弃)土场采用共用方案，选择植被较差的山包取土，施工后期场地平整、覆土栽植灌木和撒播草籽绿化，与原地貌保持和谐。

4) 施工组织严格控制临时用地的数量，施工便道、各种料场、预制场地根据工程进度统筹考虑，优先考虑永临结合，尽可能设置在铁路用地范围内，不

得占用农田。路基土石方施工考虑季节因素，采取有效措施防止污染农田。对临时场地进行恢复及绿化。

通过采取上述措施，工程设计较好地做到了节约、集约用地。

（2）缓解措施

1) 临时占地严谨占用基本农田，尽量避开农业用地和林地，在工程施工结束后尽快进行植被恢复。有条件的情况下可边使用，边平整绿化，边复垦，并尽量恢复原地貌。

2) 对于占用的农业用地，在施工中应注意保存表层土壤，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，以及后期绿化覆土。

3) 在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；在水网较发达路段施工时，有污染性材料与粉尘性施工材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽管避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。雨季在这些地段施工时，要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

4) 建设单位应按《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《湖南省土地管理实施办法》等法律、法规，支付征用土地的征地补偿费、安置补助费和地上附着物、青苗补偿费。

表 4.3-7 占用耕地收费标准

收费项目		收费标准
耕地开垦		经批准占用基本农田的，为被占地前三年平均年产值的十至十二倍；其中占用菜地的，为邻近水田前三年平均年产值的十至十二倍。经批准占用基本农田以外的其他耕地的，为被占地前三年平均年产值的六至十倍。
征地赔偿	土地补偿费	征用耕地的，土地补偿费为该耕地被征用前三年年产值 6 倍以上 10 倍以下；征用其他土地的，土地补偿费为邻近耕地前三年平均年产值的 5 至 6 倍。
	安置补助费	征用耕地的，每一个需要安置的农业人口的安置补助费标准，为耕地被征用前三年平均年产值的 4 至 6 倍，但每公顷征用耕地的安置补助费，最高不超过该耕地被征用前三年平均年产值的 15 倍。征用有收益的其他土地，安置补助费标准为邻近耕地前三年平均年产值的 4 至 6 倍，征用无收益的土地，不知支付安置补助费。按上述规定支付土地补偿费和安置补助费，尚不能使需要安置的农民保持原有生活水平的，经省人民批准，可以增加安置补助费，但土地补偿费、安置补助费总和不得超过该土地被征用前三年平均年产值的 30 倍。 征用城市郊区的菜地，应当按照国家和省有关规定缴纳新菜地开发建设基金。

	附着物和青苗补助费	被征用土地上的青苗，能计算产值的，按产值补偿，不能计算产值的给予合理补偿；被征用土地上的建筑物、构筑物等地上附着物的补偿标准参照市场价格予以合理补偿。

收费依据：《湖南省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》

占用林地的，依据《湖南省土地管理实施办法》第十二条，征用用材林地的，按征用邻近水田补偿标准的 50%计算；征用草地荒地的，按征用邻近水田补偿标准的 20%计算。

（3）基本农田保护方案

根据《土地管理法》第二十六条规定，“经国务院批准的大型能源、交通、水利设施等基础设施建设用地，需要改变土地利用总体规划的，根据国家批准文件修改土地利用总体规划”。

1) 办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据《中华人民共和国土地管理法》第四十四条、《基本农田保护条例》第十五条的规定，建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。

2) 缴纳耕地开垦费

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜，线路占用基本农田的数量以下一阶段与地方确认的数量为准，缴纳同等数量的耕地开垦费。

3) 基本农田耕作层处置

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”的要求，工程施工时将基本农田耕作层土壤推置一侧，与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

4) 基本农田占用补偿

严格执行国家的耕地尤其是基本农田保护政策，落实耕地及基本农田占用补偿制度。根据《中华人民共和国土地管理法》第三十一条规定“国家实行占用耕地补偿制度”，本次评价要求铁路建设对占用的基本农田实行“占一补一”。在占用耕地和补充耕地的数量及质量上达到平衡。

根据沿线土地后备资源的实际情况，在不破坏生态环境的前提下，通过开发、整理和复垦交通、水利建设临时取土用地或工矿、砖瓦窑业等废弃地作为耕地。

通过以上预案，能实现占用基本农田和补充基本农田的数量及质量上达到平衡。

17.1.1.3 水土流失防治措施

水土流失防治措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施，水土流失预测结果表明：施工期和自然恢复期均不同程度地存在扰动地表、破坏原地貌结构、加速土壤侵蚀地问题。遏制工程建设和运行过程中地人为土壤侵蚀，根据各类工程在预测时段内可能产生侵蚀强度和侵蚀量的情况，结合环境特征和工程特点，可确定取（弃）土场的防护措施宜采取植物措施为主，工程措施为辅的防护类型，路基边坡和两侧的防护措施宜采取工程和植物防护并重的防护类型。

根据施工组织安排和进度及环境特点，路基边坡防护等加固工程建议视具体情况，或先行于路基工程，或穿插、或稍后及时进行；取（弃）土场的防护措施应在加强临时防护措施的基础上，取弃土完毕后，及时进行防护；施工生产生活区和施工便道防护措施，应在加强临时防护措施的基础上，使用完毕后，及时进行场地平整和防护；工程采用的植物措施需结合所选植物的生理生态学特性、适宜栽植季节和工程施工进度因素，在工程措施实施过程中及早进行。

17.1.1.4 工程对东洞庭湖国家级自然保护区保护措施

1. 施工期植被保护措施

1) 采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少对植物的影响，根据本工程特点，采用以下生物影响的避免和消减措施：

①优化施工场地，已选定的取（弃）土场未穿过和占用完整的草地、林地。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对湿地、耕地和林地的占用。

②保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。

③在显眼的位置设置保护野生动植物的宣传栏，加大宣传力度，防微杜渐，加强野生动植物资源的保护和管理。

2) 工程施工结束后，及时对临时占地植被恢复。工程区植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

①对占用湿地的临时用地的植被恢复。首先将工程临时占用的土壤进行还原，再种植本土物种，逐步恢复原有湿地生态系统。

②对占用林地以及草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。

2. 施工期陆生动物保护措施

1) 生态影响的避免和消减措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎保护野生动物，施工过程中如遇到保护野生动物要及时向当地管理部门汇报。

②大型作业及爆破活动等要避开其活动的高峰期，如晨昏等。尽量在征地范围内施工，减少对周围农用地的占用与压踏。施工时的废水废物与粉状材料物要堆放好，避免流失而影响土质与水质。

③鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到不施工或少施工。严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

④施工期间加强取（弃）土场、临时堆土场防护，加强施工生产生活污水处理，避免污水的直接排放，减少水体污染，保护动物的生境。

2) 生态影响的恢复和补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的影响。

3) 生态管理等措施

工程的实施使动物的分布格局发生改变，有些动物会迁移到附近适合的替代生境中，需要野生动物保护部门在这些区域加强监测与保护。

3. 施工期水生动物保护措施

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，由施工车辆运送城市垃圾场。

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水体附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设置挡墙等，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。工程建设中的临时堆土区，要按照水土保持的要求，对其进行防护。

3) 在水中进行施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。

4) 鱼类保护措施：根据调查，评价区内未发现大型集中的产卵场，对鱼类的栖息环境影响较小。

①加强重要栖息地特别管理

工程保护区段不是鱼类主要产卵场，根据东洞庭湖渔业资源监测情况，该区域开展增殖放流以改善保护区鱼群结构，增殖资源。故增殖放流以鲤、鲫、黄颡鱼、鲢、鳙鱼为主，增殖放流年限为 3 年，设置人工鱼巢，鱼巢采用软介质材料，5000 个左右，人工鱼巢设置时间为每年 3~6 月份，为鱼卵提供保护。该保护区增殖的主要对象为鲤、鲫、黄颡鱼等定居性鱼。

建立良好的渔业捕捞制度、限制渔具渔法、规定捕捞对象的可捕标准及渔获量、制定禁渔区和禁渔期、加强水环境保护等，维护良好的渔业环境，保证鱼类能够顺利延续种群。为保障渔政管理工作顺利进行，还应加强渔政部门的能力建设，提高渔政部门的执法力度。

②加强鱼类资源监测

通过对浮游生物、底栖动物、固着类生物、周丛生物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，及时反映工程建设运行后生态环境变化趋势，为河道生态研究、鱼类和水生生物多样性的保护、河道生态管理，提

供科学的依据。监测内容与监测要素有：

a.水生生态要素监测

水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

b.鱼类种群动态及群落组成变化

鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，重点监测目前在湘江中、下游流域干流和具有重要生境的支流分布的鱼类种群动态及群落构成的变化趋势，分析具有重要生境鱼类种类的重现度变化趋势。

c.鱼类产卵场监测

早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模。

③加强科学研究

生态影响评价作为一个新的事物，有其特殊性和长期性特点，预测和现实可行性存在偏差，需要通过长期的研究进一步修正措施的可行性。

5) 江豚保护措施：根据调查，工程区不是江豚的活动地，但距离长江江豚长江河道较近，需要制定江豚保护监测方案。

①加强保护宣传力度；

②设置警示牌，严厉打击捕杀、毒杀或高价诱使他人捕杀、毒杀江豚等各种伤害行为；

③加强对施工和营运过程中该区江豚活动路线的监测，优化施工工艺，降低施工扰动。

4. 运营期生态保护措施

本工程为生态影响类项目，在运营期应做到：（1）及时实施绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，使之保证成活；（2）强化固体废弃物污染治理的监督工作；（3）在显眼的位置设置保护野生动植物的宣传栏，加大宣传力度，防微杜渐；（4）加强水生态系统保护；加强湿地资源的保护和管理。

东洞庭湖国家级自然保护区动植物资源丰富，虽然本次在评价区域发现植

被类型单一，为常见湿地植物，生产力较低，动物也为常见物种，然而简单的调查评估不足以科学评价工程对自然保护区存在的影响，因此在工程的施工期以及运营期（3-5 年）应采取监测措施，开展环境质量要素、植被、国家重点保护动植物物种以及其他需要关注的因素的监测。

17.1.2 噪声防治措施与建议

1.施工期报告书提出的环保措施主要有：合理安排施工场地，噪声大的施工机械远离居民区一侧布置；合理安排施工作业时间，高噪声作业尽量安排在白天，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要的，应向相关行政主管部门申报；加强施工期环境噪声监测等。在施工招投标时，将噪声防治措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

2.根据环境噪声预测结果，沿线铁路边界设置监测点 27 个，测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 53.6~61.1dBA、50.6~58.9dBA，昼间夜间各监测点均满足铁路边界测点 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）中昼间 70dBA60dBA 标准要求。

沿线新建路段 4 类区内设置监测点 4 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 52.8~60.0dBA、49.6~58.1dBA，昼间夜间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 70dBA60dBA 标准要求。

沿线路段 2 类区内设置监测点 47 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为为 49.2~57.6dBA、44.7~54.9dBA，昼间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 60dBA 标准要求；夜间 15 处监测点超过夜间 50dBA 标准要求，超标量 0.6~4.9dBA，超标率为 31%。

沿线路段 30m 内设置监测点 16 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 53.5~62.3dBA、51.6~60.4dBA。

3.根据环境噪声预测结果，结合敏感点规模以及周围地形条件等现场情况，设置声屏障 5 处 1750m，设置隔声窗 10 处 1900m²。

全线噪声污染防治费用 818.8 万元，其中声屏障投资 723.8 万元，隔声窗投资 95 万元。

17.1.3 振动治理措施及建议

1. 评价范围内有敏感点 22 处，敏感点主要受到社会生活振源的影响。敏感点测点现状无明显振源，振动接近背景振动。38 处测点现状振级 V_{Lz10} 值昼间为 53.4~63.2dB、夜间 49.9~60.9dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区”标准。

2. 本工程沿线距离拟建铁路外轨中心线 30m 外，环境振动预测值可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 标准限值要求。距离线路外轨 30m 内区域 16 处监测点 Z 振级评价量为 76.7~83.1dB，5 处监测点超过 0.1~3.1dB。远期由于车辆类别，列车速度等变化，振动预测较近期增加 0.4 dB 左右，变化影响不大。

3. 本次评价在城市规划、运营管理等方面提出了针对性的防治措施和建议，在采取了这些措施后，可有效降低铁路振动对周围地面、建筑、人群的干扰影响。对于工程后振动值超过 80dB 的敏感点全部在 30m 以内，本工程已对 30m 内全部敏感点纳入工程拆迁，本次评价无环保搬迁工程。

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

5. 施工期各种设备的使用等会产生一定的振动影响，但可以通过施工现场的合理布局、科学管理，做好宣传工作和文明施工，合理安排施工作业时间，可以有效地控制施工振动对环境的影响。施工期环境振动对周围环境的影响是暂时的，施工结束后施工振动的影响随之消失。

17.1.4 地表水污染治理措施及建议

17.1.4.1 运营期水污染治理措施

1.坪田站

坪田站新增生活污水经化粪池和隔油池预处理后，再经厌氧滤池和人工湿地处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，首先用于站区绿化，剩余污水就近排入附近沟渠。

2.南洋洲站

南洋洲车站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。

3.芦家牵引变电所

芦家牵引变电所经化粪池预处理后，再经厌氧滤罐处理，处理后污水贮存不外排，定期清掏。

17.1.4.2 施工期水污染治理措施

施工期各施工工点废水排放量较小，也无特殊有毒物质，因此，只要从以下几方面加强管理，其对环境的影响将是微小的。

1.跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。同时施工单位应优化施工方案，尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度，尽量缩短水下的作业时间，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。

2.对于沿线的芭蕉湖、长江干流支流等执行Ⅲ类水质标准的水体，水中墩的基础施工应采用安全系数高的钢围堰防护施工，沉淀挖出来的泥渣，晒干用于桥头路基填筑。最大限度的减少泥渣对水体的污染。

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

4. 本线主要河流桥梁施工均采用钻孔灌注桩，施工时在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

5. 钻渣堆弃场不得设在河岸两侧，在钻渣、泥浆堆弃前，应在场地周围筑坝。对于流动的如泥浆可先采取固化处理后在行堆存。

6.施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀后回用，沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置；定点设置车辆维修和冲洗点，

对于维修和冲洗点的冲洗废水和含油污水，应经沉淀和隔油处理后回用，沉淀的悬浮物定期清掏，回收浮油进行无害化集中处理。

7.施工人员临时驻地设移动式厕所，将粪便污水经化粪池和深度生化处理设施处理达到一级标准后排入环卫部门指定的地点，不得随意向自然水体排放。

8.目前设计单位尚未确定施工基地，因此，本次评价建议尽可能租用附近单位或旅馆房屋作为办公、生活用房。

17.1.5 地下水污染治理措施及建议

本工程对地下水环境的影响主要发生在施工期，针对工程施工对地下水环境影响的特点，制定如下保护措施：

1. 对施工人员进行集中培训，强化地下水环境保护意识，做到预防为主，治理为辅，将地下水环境保护方面的环节做到提前控制，确保环境保护得以落到实处。

2. 在桥梁桩基施工中，采用钻孔桩将会产生大量的泥浆，如得不到妥善处理将会污染地下水。对于泥浆应设二级沉淀池循环利用，利用完后的泥浆应抽出、干燥，泥浆池处理为掺加酸性化学物质，降低泥浆 pH 值后再覆盖土壤，恢复地表。

3. 在桥梁基础开挖过程中应保证施工机械的工况良好并加强施工管理，避免油脂、油污等跑、冒、滴、漏进入地下水污染地下水。

4. 在施工营地应修建防渗垃圾池，避免雨水或生活垃圾残留水分渗漏污染地下水。

17.1.6 固体废物治理措施

本工程实施后，施工期拆迁垃圾产生量为 $4.24 \times 10^4 \text{m}^3$ ；运营期全线各车站办公人员的生活垃圾量为 16.79t/a。

1. 施工营地产生的生活垃圾、工程拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。农村地区结合当地村民处置方式尽量进行无害化处理或再利用，如用于沤肥、饲养家畜等。

2. 施工垃圾及废筑路材料不得堆弃于河滩，做好桥梁、隧道建设时的弃渣、弃土处置，避免造成水土流失。

17.1.7 电磁治理措施

1.电视收看影响的治理建议

本工程完成后，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。根据预测分析结果，建议对敏感点中受该工程影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费，共 8.4 万元。补偿原则是对采用天线收看，工程后接收质量明显下降的敏感点给予补偿。待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

2. 牵引变电所影响的治理建议

本工程新建 1 座 110kV 的牵引变电所，根据类比预测，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求，但为了降低电磁影响，消除居民的恐惧心理，建议该工程进行具体选址时应注意避让，选择空旷处选址，远离居民住宅。

3. GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址尚未确定。根据预测分析，以天线为中心，长 36m（沿铁路方向）、宽 21m，垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。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。

17.2 环保投资估算

17.2.1 生态环境保护工程投资估算

本项目生态保护投资总额 6410.90 万元，植物措施投资 748.49 万元，工程措施投资 4733.55 万元，临时措施投资 871.36 万元，对东洞庭湖国家级自然保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资估算总额为 57.5 万元。

17.2.2 声环境、振动环境保护工程投资估算

本工程声环境、振动环境保护工程投资见表 17.2-1。

表 17.2-1 声环境、振动环境保护工程及投资

项目	单位	数量	投资（万元）
声屏障	延米	1750	723.8
加设隔声窗	m^2	1900	95
总投资			818.8

17.2.3 水环境保护工程及投资估算

本工程水环境保护工程及投资见表 17.2-2。

表 17.2-2 水环境保护工程及投资

序号	站名	设计		评价	
		处理措施	投资 (万元)	处理措施	投资 (万元)
1	坪田站	化粪池+隔油池+厌氧滤池+人工湿地	27	同设计	27
2	南洋洲站	化粪池+隔油池	19	同设计	19
3	芦家牵引变电所	化粪池+厌氧滤罐	13.5	同设计	13.5
合计		/	59.5	/	59.5

17.2.4 电磁防护工程及投资估算

补偿经费每户 500 元，共计预留金额 5.5 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。

17.2.5 本工程环境保护工程投资估算

本工程各项环保投资合计 7294.7 万元，环保工程投资占工程总投资的 4.91%。

17.3 环保措施竣工验收

环保措施竣工验收一览表见表17.3-1。

生态类建设项目环保“三同时”监督检查和验收要点表

项目名称	蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程				
建设单位	国投岳阳煤炭储备基地有限公司				
法人代表		联系人	彭伟峰	联系电话	0730-8318319
行业类别	铁路运输业				
项目性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造				
工程总投资（万元）	148424.17		环保投资（万元）		7294.7
建设地点	行政区(市、县): 岳阳市、云溪区 所处园区: 城陵矶临港产业新区 所在流域(水系): 长江流域				
特殊环境敏感目标	(1) 涉及的饮用水源保护区及与项目关系: 无 (2) 其他: 东洞庭湖国家级自然保护区 工程自 CK13+875 至 CK17+095 以路基和桥梁形式穿越保护区实验区, 总长约 3.22km, 包含路基工程和桥梁工程。线路与缓冲区、核心区的最近距离分别为 30000m、35000m。				
主要建设内容与规模	本工程正线线路长度 22.325km, 为单线电气化铁路。全线设车站 2 处, 其中新建中间站 1 处, 改建既有站 1 处; 新建特大、大、中桥梁 12 座/5371.9m; 新建 220kV 牵引变电所 1 座; 新建房屋面积 6494m ² 。				
环评单位	中铁工程设计咨询集团有限公司				
环境监理	☐ 要求 ☐ 不要求				

时段	类型	环保措施与要求	验收要求
施工期	生态环境	一.生物多样性保护措施 1. 生物多样性保护措施 （1）移栽、补偿 设计及施工过程中如果发现国家及地方保护树种，应当进行迁地保护。不宜移栽的树木本着等量补偿的原则，按照国家及地方补偿标准，在当地林业部门的指导下进行异地补植或货币补偿。 （2）路基工程保护措施 1）路堤边坡防护： 路堤边坡高 $H < 4\text{m}$，采用植草结合栽种灌木防护；$H \geq 4\text{m}$，采用 M7.5 浆砌片石截水骨架内植草防护。路堑边坡防护：土质及风化岩石路堑边坡一般采用植草结合栽种灌木防护、浆砌片石骨架内植草、浆砌片石护坡等防护措施。 设计路基防治区植草护坡 380387m²，拱形骨架植草护坡 585210m²。 2）区间绿化 路堤段绿化范围为路基排水沟或坡脚至外侧铁路征地界，路堑绿化自堑顶至铁路征地界。路堤每侧栽植灌木 2 排，梅花形布置，株行距 1×1m，外侧栽植乔木 1 排，乔灌木距为 3×1.5m。 路基两侧绿化栽植乔木 7401 株，灌木 175151 株。 （3）站场工程保护措施 1）站场路基边坡防护 针对站场路基，同样采取植草，植灌木与骨架护坡相结合的方式。 设计站场路基防治区：植草护坡 82516mm²，拱形骨架植草护坡 126947m²， 2）站场绿化 站场绿化范围为：站场路堤排水沟或坡脚至外侧铁路征地界以及站区内可绿化范围。在站场用地范围可绿化地段内，采取灌乔花草相结合的方式，恰当设置花坛。在站段所院内道路两侧适当种植乔木，庭院、楼前种植花草、灌木、乔木和草皮。 园林绿化栽植乔木 585 株，灌木 582232 株，小灌木 3700，花灌木 1049 株，播撒草籽 82516m²，铺设草皮 5500m²。 （4）绿化树种选择 1）据当地土壤、气候、地形、植被现状等条件适地适树，优先选用乡土植物； 2）选择见效快兼具生态、景观、经济功能的树种； 3）充分考虑苗源供应条件。 树草种选择符合《铁路工程绿色通道建设指南》，尽量选取当地本土物种，草坪草种选用假俭草、狗牙根等；灌木可选取紫穗槐、胡枝子荆条等；乔木可选择紫叶李、马尾松、杉木等。 （5）植物措施补偿效果 工程种植乔木 42261 株、灌木 882483 株、小灌木 3700 株、花灌木 1049 株、撒播草籽 65.26 hm²，铺设草皮 5500 m²，补偿植被面积约为 133.41 公顷，补偿生物量约为 4929.60t。 （6）对沿线古、大树保护措施 <u>本工程所在地有国家Ⅱ级保护植物樟树分布，人工栽培樟树较常见，如遇野生个体存在，应实施迁地保护，及时对植株进行移栽。本工程两侧共有 29 株古树名木分布，与线路平均距离 590m，最近距离 100m，分布生境全部为居民点。因此，工程目前不会对古树名木原有生境造成重大影响。施工前，在当地相关管理部门指导下，对可能受影响的古树名木进行标记或围挡，避免造成意外破坏。</u> 2. 陆生动物多样性保护措施 （1）宣传野生动物保护法规，禁止捕杀野生动物 提高施工人员保护意识，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，特别是国家保护动物。 （2）科学、合理组织施工时段和方式，减少对动物的影响 制定严格的施工路线和区域，尽量降低和减少对环境的干扰和破坏。防治施工噪声对野生动物的惊扰。积极开展对工程临时占地的恢复措施，尽量恢复原地貌，防止大面积的水土流失，减少对水环境的污染。 两栖爬行类：两栖动物对环境质量要求较高，施工期间应管理好污水和垃圾排放，保护工程所在地水体质量和环境	

时段	类型	环保措施与要求	验收要求
		质量。 鸟类：雀行目鸟类主要栖息于林地、草丛及农田，施工期应当严格控制施工范围，不随意扩大用地范围，避免对鸟类栖息生境造成不必要的破坏。水鸟迁徙时间主要集中在 9 月中旬至 11 月中旬，及次年 3 月初至 4 月，合理安排施工计划，尽量避免在候鸟迁徙高峰期间进行工程施工，以免噪声对迁徙鸟类的种类、数量造成影响，同时避免在夜间尤其是在有雾夜间的施工作业。 哺乳动物：野生哺乳类动物大多是晨、昏或夜间外出觅食，为了减少工程施工施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。 （3）提高动物通行的措施 工程部分区段采取桥梁方式通行，如梅花湾 1 号大桥、梅花湾 2 号大桥跨越水库，以减小甚至消除工程对动物的影响。全线涵洞平均分布密度为 3.54 座/km，能够保证动物通行的需要。 3. 水生动物多样性保护措施 （1）合理安排施工进度和施工期，避免在鱼类繁殖和洄游季节开展水下钻孔、围堰下放、围堰抽水等作业。 （2）优化施工工艺，选择低噪声机械设备并做好机械维护保养；水下施工尽量避免爆破作业；精心组织桩基础钻孔和围堰下沉拆除作业。 （3）及时清理桥梁基础施工弃渣，施工生产生活区污水、固体废物禁止进入河道；施工结束后做好沿线生态恢复工作。 （4）施工期和运营期，业主和管理单位应合作制定并落实各项环保措施，联系当地行政主管部门，主动接受监督管理。 二、土地资源保护措施 1.临时占地严谨占用基本农田，尽量避开农业用地和林地，在工程施工结束后尽快进行植被恢复。有条件的情况下可边使用，边平整绿化，边复垦，并尽量恢复原地貌。 2.对于占用的农业用地，在施工中应注意保存表层土壤，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，以及后期绿化覆土。 3.在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；在水网较发达路段施工时，有污染性材料与粉尘性施工材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽管避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。雨季在这些地段施工时，要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。 4.建设单位应按《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《湖南省土地管理实施办法》等法律、法规，支付征用土地的征地补偿费、安置补助费和地上附着物、青苗补偿费。占用林地的，依据《湖南省土地管理实施办法》第十二条，征用用材林地的，按征用邻近水田补偿标准的 50%计算；征用草地荒地的，按征用邻近水田补偿标准的 20%计算。 5.基本农田占用补偿 严格执行国家的耕地尤其是基本农田保护政策，落实耕地及基本农田占用补偿制度。根据《中华人民共和国土地管理法》第三十一条规定“国家实行占用耕地补偿制度”，本次评价要求铁路建设对占用的基本农田实行“占一补一”。在占用耕地和补充耕地的数量及质量上达到平衡。根据沿线土地后备资源的实际情况，在不破坏生态环境的前提下，通过开发、整理和复垦交通、水利建设临时取土用地或工矿、砖瓦窑业等废弃地作为耕地。 三、水土流失防治措施 根据施工组织安排和进度及环境特点，路基边坡防护等加固工程建议视具体情况，或先行于路基工程，或穿插、或稍后及时进行；取（弃）土场的防护措施应在加强临时防护措施的基础上，取弃土完毕后，及时进行防护；施工生产生活区和施工便道防护措施，应在加强临时防护措施的基础上，使用完毕后，及时进行场地平整和防护；工程采用的植物措施需结合所选植物的生理生态学特性、适宜栽植季节和工程施工进度因素，在工程措施实施过程中及早进行。 四、工程对东洞庭湖国家级自然保护区保护措施 1. 施工期植被保护措施 1）采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少对植物的影响，根据本工程特点，采用以下生物影响的避免和消减措施：	

时段	类型	环保措施与要求	验收要求
		①优化施工场地，已选定的取（弃）土场未穿过和占用完整的草地、林地。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对湿地、耕地和林地的占用。 ②保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。 ③在显眼的位置设置保护野生动植物的宣传栏，加大宣传力度，防微杜渐，加强野生动植物资源的保护和管理。 2）工程施工结束后，及时对临时占地植被恢复。工程区植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。 ①对占用湿地的临时用地的植被恢复。首先将工程临时占用的土壤进行还原，再种植本土物种，逐步恢复原有湿地生态系统。 ②对占用林地以及草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。 2. 施工期陆生动物保护措施 1）生态影响的避免和消减措施 ①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕猎保护野生动物，施工过程中如遇到保护野生动物要及时向当地管理部门汇报。 ②大型作业及爆破活动等要避开其活动的高峰期，如晨昏等。尽量在征地范围内施工，减少对周围农用地的占用与压踏。施工时的废水废物与粉状材料物要堆放好，避免流失而影响土质与水质。 ③鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到不施工或少施工。严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。 ④施工期间加强取（弃）土场、临时堆土场防护，加强施工生产生活污水管理，避免污水的直接排放，减少水体污染，保护动物的生境。 2）生态影响的恢复和补偿措施 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的影响。 3）生态管理等措施 工程的实施使动物的分布格局发生改变，有些动物会迁移到附近适合的替代生境中，需要野生动物保护部门在这些区域加强监测与保护。 3. 施工期水生动物保护措施 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，由施工车辆运送城市垃圾场。 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水体附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设置挡墙等，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。工程建设中的临时堆土区，要按照水土保持的要求，对其进行防护。 3）在水中进行施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。 4）鱼类保护措施：根据调查，评价区内未发现大型集中的产卵场，对鱼类的栖息环境影响较小。 ①加强重要栖息地特别管理 建立良好的渔业捕捞制度、限制渔具渔法、规定捕捞对象的可捕标准及渔获量、制定禁渔区和禁渔期、加强水环境保护等，维护良好的渔业环境，保证鱼类能够顺利延续种群。为保障渔政管理工作顺利进行，还应加强渔政部门的能力建设，提高渔政部门的执法力度。 ②加强鱼类资源监测 通过对浮游生物、底栖动物、固着类生物、周丛生物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，及时反映工程建设运行后生态环境变化趋势，为河道生态研究、鱼类和水生生物多样性的保护、河道生态管理，提供科学的依据。监测内容与监测要素有： a.水生生态要素监测 水文、水动力学特征，水体理化性质（主要为 N、P 各种形式组分动态及浓度场分布）；浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。 b.鱼类种群动态及群落组成变化	

时段	类型	环保措施与要求	验收要求
		鱼类的种类组成、种群结构、资源量的时空分布及累积变化效应，重点监测目前在湘江中、下游流域干流和具有重要生境的支流分布的鱼类种群动态及群落构成的变化趋势，分析具有重要生境鱼类种类的重现度变化趋势。 c.鱼类产卵场监测 早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模。 ③加强科学研究 生态影响评价作为一个新的事物，有其特殊性和长期性特点，预测和现实可行性存在偏差，需要通过长期的研究进一步修正措施的可行性。 5）江豚保护措施：根据调查，工程区不是江豚的活动地，但距离长江江豚长江河道较近，需要制定江豚保护监测方案。 ①加强保护宣传力度； ②设置警示牌，严厉打击捕杀、毒杀或高价诱使他人捕杀、毒杀江豚等各种伤害行为； ③加强对施工和营运过程中该区江豚活动路线的监测，优化施工工艺，降低施工扰动。	
	废气	1、对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。热水锅炉、炊事锅炉等必须使用清洁能源。对于施工现场食堂，燃煤尽量选用低硫份的优质煤。限制工地食堂、工地饭馆和单独小灶的数量，以减少燃煤污染物的排放。 2、施工车辆散装运输各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆不应装载过满，车厢应确保牢固、严密，实行密闭式运输，以避免物料散落造成扬尘。运输散装材料应当严密遮盖和有围护措施，防止在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。土石方运输应采用密封车体，减少堆放时间，路基施工时应及时分层压实。施工现场专人负责冲洗清扫车轮、车帮，保证车辆不带泥上路。 3、施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫以减少扬尘污染。施工场地道路进行硬化处理并保持清洁；施工现场土石方集中存放时，应当采取覆盖或者固化措施；施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫，减少扬尘污染；清理施工垃圾，须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛洒。严控现场搅拌混凝土，灰土和无机料拌和，应采用预拌进场，碾压过程要洒水降尘。对于临时的、零星的水泥搅拌场地，在场址选择时，尽量远离居民住宅。装卸渣土、沙等物料严禁凌空抛撒。禁止从高处直接向地面清扫废料或者粉尘。非雨天定时洒水抑尘，保持地表土壤水分，控制地表扬尘。施工场地设置围墙，覆盖扬尘物料，进行适当绿化；建筑工程完工后，施工单位应及时拆除工地围墙、安全防护设施和其他临时设施，及时清理建筑垃圾，并将工地及四周环境清理干净整洁。 4、加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和施工运输车辆排放的废气进行检查监测；运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。严禁使用劣质油料，加强机械维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。 5、在村庄或人员密集区距离较近路段施工，应采取围挡等措施防止施工物料和渣土在装卸、堆放过程中产生扬尘和废气污染。	
	废水	1.跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。同时施工单位应优化施工方案，尽可能采取最先进的施工工艺、科学管理，在确保施工质量前提下提高施工进度，尽量缩短水下的作业时间，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。 2.对于涉及的芭蕉湖、松阳湖等水体，水中墩的基础施工应采用安全系数高的钢围堰防护施工，沉淀挖出来的泥渣，晒干用于桥头路基填筑。最大限度的减少泥渣对水体的污染。 3.跨河桥梁的施工营地及料场选址应与河岸有一定的缓冲距离，防止生产生活过程对水体造成污染，防护距离一般应在 20~30m 以上，确保施工人员生活污水及施工机械检修产生的含油等生产废水不排入水体中。 4. 本线主要河流桥梁施工均采用钻孔灌注桩，施工时在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走防至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。 5. 钻渣堆弃场不得设在河岸两侧，在钻渣、泥浆堆弃前，应在场地周围筑坝。对于流动的如泥浆可先采取固化处理后在行堆存。	

时段	类型	环保措施与要求	验收要求
		6.施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀后回用，沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置；定点设置车辆维修和冲洗点，对于维修和冲洗点的冲洗废水和含油污水，应经沉淀和隔油处理后回用，沉淀的悬浮物定期清掏，回收浮油进行无害化集中处理。污水无法回用时，应设置深度污水处理设施，使污水水质达到一级标准后再行排放。 7.施工人员临时驻地设移动式厕所，将粪便污水经化粪池和深度生化处理设施处理达到一级标准后排入环卫部门指定的地点，不得随意向自然水体排放。 8.施工期生活污水、生产废水严禁向湖南省东洞庭湖国家级自然保护区生态红线区域内排放。	
	固废	施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理；工程拆迁时会有一定数量的建筑垃圾产生，对附近环境产生一定影响。 本工程共拆迁生产、生活房屋 8.137×10⁴m²，根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m³/m²，本工程估算拆迁垃圾产生量为 5.53×10⁴m³。施工产生的生活垃圾及拆迁垃圾及时清运、收集后交由环卫部门处理，不会对当地环境产生不利影响。	
	噪声	1. 合理安排施工场地，施工场地尽量远离居民区等敏感点，充分利用既有车站站场等安排大临工程；施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。 2. 科学合理的布局施工现场，根据场地布置情况估算场界噪声，遵循文明施工管理要求，城市建成区路段及沿线临近居民密集区施工场地四周设 2.5m 高左右的施工围挡；并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。 3. 合理安排作业时间，临近居民区时噪声大的作业尽量安排在白天。中考、高考期间及地方人民政府规定的其他特殊时段内，除抢修抢险外禁止在噪声敏感建筑物集中区域内从事噪声的施工作业。因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区县建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，公告附近居民和单位，并公布施工期限。公告内容包括:施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等。 进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度减少施工噪声。对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入敏感目标附近的施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。 4. 合理规划施工便道和载重车辆走行时间，尽量不穿村或远离村庄，减小运输噪声对居民的影响。 5. 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前用取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解与谅解；同时，施工时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。 6. 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。在施工工程招标时，将降低施工期环境噪声污染措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。 7. 做好施工期的施工场界环境噪声监测工作，施工现场应依照《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行噪声值监测，噪声值不应超过相应的噪声排放标准。本报告书在环境管理与监控计划中制定了环境管理监控方案，施工过程中相关单位应严格遵照执行，做好监测，将施工场界噪声控制在允许的范围之内，将铁路施工对居民生活环境的影响降到最小。	
营运期	生态环境	在工程的施工期以及运营期（3-5 年）应采取监测措施，依据“保护区专题报告”在工程沿线开展环境质量要素、植被、国家重点保护动植物物种以及其他需要关注的因素的监测。	
	废气	运煤列车煤尘飘散对线路两侧影响程度受列车运行速度、煤的产地及来源、风速、空气湿度等气候条件影响，工程运营后，根据铁路运输的相关规定，运煤列车在装车站必须采用喷淋粘结剂技术，将喷淋粘结剂喷至运煤列车煤尘表面进行固结，且采用点对点的运输方式，无中途的装卸煤作业，从而使煤尘污染得到有效控制。 车站在卸煤之后及空车返回时，由煤炭的使用单位清扫、清理车体，使车上残留的煤粉和煤碴附着量减到最小值，降低空车返回时煤尘的散落对大气环境的影响。	
	废水	坪田站新增生活污水经化粪池和隔油池预处理后，再经厌氧滤池和人工湿地处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，首先用于站区绿化，剩余污水就近排入附近沟渠。 南洋洲车站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入蒙西	

时段	类型	环保措施与要求	验收要求
		至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。 芦家牵引变电所经化粪池预处理后，再经厌氧滤罐处理，处理后污水贮存不外排，环卫定期清掏。 本线车站污水处理设施共计投资 59.5 万元，其中坪田站 27 万元、南洋洲站 19 万元、芦家牵引变电所 13.5 万元。 本工程坪田站新增污水处理设施与蒙华铁路通道坪田站同期建设投入使用；南洋洲站新增污水处理设施与蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头同期建设投入使用。	
	固废	车站生活垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强站车垃圾排放的管理力度等措施。	
	噪声	设置声屏障 5 处 1750m，设置隔声窗 10 处 1900m ² 。各噪声超标敏感点采取降噪措施后，达标。	
	电磁	对敏感点中受该工程影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费。补偿原则是对采用天线收看，工程后接收质量明显下降的敏感点给予补偿。预留金额共计 5.5 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。	
环境风险及防范措施		从列车的类型划分，产生的环境污染影响来自货物列车的运输，本线货物运输全部为煤炭，一旦发生列车事故，对沿线环境产生的影响很小。 铁路工程风险因素的不确定性较大，风险发生具有突发性和时间短的特点。运营期加强铁路运输安全管理，严格执行铁路行业制定的技术操作规程和人员培训制度，尽量避免列车运行和环保设施事故的发生，运营单位应建立环境监控、事故预警和事故处理机构，在发生环境事故时将损失减至最小程度。	
防护距离与搬迁		搬迁情况：对于工程后振动值超过 80dB 的敏感点全部在 30m 以内，本工程已对 30m 内全部敏感点纳入工程拆迁，本次评价无环保搬迁工程。	

18 环境影响评价结论

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号)蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程属于鼓励类建设项目,符合国家能源结构政策和铁路行业技术政策。

本线作为北煤南运大通道疏运系统的组成部分,位于疏运系统核心区域。本项目对提高区域北煤南运铁路通道疏运能力,使蒙陕甘宁能源“金三角”地区煤炭通过陆路直达岳阳地区,促进经济发展,完善岳阳地区铁路货运集疏运体系,带动地方经济发展有着重要意义。同时,对充分利用长江黄金水道运输能力有重要作用,是水铁联运等多种运输方式结合、区域煤炭物流体系的重要构成。

本工程环境影响评价对工程设计的贯通方案,进行了生态、噪声、振动、电磁、地表水环境、地下水环境、公众参与等方面的调查分析与评价,结论如下:

18.1 工程概况

本项目位于湖南省岳阳市境内,经云溪区和城陵矶临港产业新区,线路由蒙华铁路坪田站引出,沿随岳高速公路西侧北上,向东上跨随岳高速公路后,行至南洋洲煤炭码头后方,设南洋洲站。本专用线北靠长江和洞庭湖交汇口,连接长江中游拟建南洋洲煤炭码头,可通江(长江、湘江)达海;南接蒙华铁路通道及京广铁路,通过蒙华铁路通道向北可至荆州及以远,向南可至新余及以远。全线正线长度 22.325km。

本工程正线新建特大、大、中桥共计 12 座 5371.9m,框架桥 4 座 3649 顶平米,涵洞 79 座 1371.5 横延米。正线新建南洋洲车站 1 座,改建既有坪田站 1 座。正线铺轨 17.375 铺轨公里。设牵引变电所 1 座,对坪田站既有接触网设备进行改建,并对南洋洲站以及专用线正线进行电化。

本工程近期(2025年)正线货车9对/天;远期(2035年)正线货车10.5对/天。

本工程土石方总量 $444.68 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中挖方 $164.60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方 $280.08 \times 10^4 \text{m}^3$ ，移挖作填 $138.76 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总弃方 $20.20 \times 10^4 \text{m}^3$ ，借方 $135.68 \times 10^4 \text{m}^3$ 。另外，为充分利用和保护有限的表层土资源，工程施工前，对工程占地类型中占用耕地、林地、草地、园地等地块剥离表层土，剥离的表层土堆置在红线范围内，后期用于线路绿化和临时占地迹地恢复，该部分共剥离表层土 $29.37 \times 10^4 \text{m}^3$ 。工程设计中选定取土场2处，兼作弃土场使用。

本工程总投资为148424.17万元，环保投资7609.7万元，占工程总投资的5.13%。本项目与蒙华铁路同期建成。

18.2 生态环境影响评价结论

1. 自然环境

本项目位于湖南省岳阳市云溪区和城陵矶临港新区，属亚热带大陆季风气候，具有气候温暖、四季分明、热量充足、雨水集中、春温多变、夏秋多旱、严寒期短、暑热期长等特点。线路通过大部分段落为丘陵、丘岗地貌。工程所在地属于长江流域，沿线水系主要为长江水系和洞庭湖水系，拟建工程位于永济垸和陆城垸内。

2. 植物及植被现状

植被类型多为人工栽培植被，线路经过地区常见树种为马尾松、楠竹和杉木等。农田类型主要包括：桑粮复合田、蔗粮复合田、双季稻、油菜（冬小麦）田等。工程沿线共有 29 株古树分布，野外调查发现，工程沿线有国家 I 级保护野生植物 2 种水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、银杏（*Ginkgo biloba*），国家 II 级保护野生植物 1 种樟树（*Cinnamomum camphora*），均为人工栽培个体。

3. 动物资源现状

项目所在区域属“亚热带森林-林灌动物群”，评价区域有常见哺乳动物 11 种、鸟类 37 种、爬行动物 11 种、两栖动物 9 种。调查区内未见国家重点保护野生动物分布。东洞庭湖内的国家级重点保护野生鸟类主要集中分布在保护区核心区和缓冲区，距离本工程位置较远；本工程沿线较少有国家级重点保护鸟类分布。

全线主要生态保护目标为沿线耕地资源和林地资源。

4. 工程占地

工程建设将使评价范围内部分非建筑用地转变为交通建筑用地，但本工程占地主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围及其狭窄，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会改变其模地地位，所以线路建成后不会使沿线农业、林业生产格局发生太大改变。

工程占地总面积为 158.87hm²，其中永久占地面积 141.21hm²，主要是路基和站场用地；临时占地面积 17.66hm²，主要是取（弃）土场占地。工程占地对评价区域土地利用类型将产生一定影响，其中工程占地对评价区域耕地和林地影响较大。工程结束后将采取生态恢复措施，预计在施工结束后 3-5 年可基本回复原有的土地利用类型。

5. 植被及其生产力

工程各类植被永久占用的面积为 116.71hm²，其中永久占地造成的生物量损失为 4373.19t/a。施工占地对各类型的植被有一定影响，其中对农田植被和林地的永久性影响相对较大，但不会使评价区域各植被类型和生物量产生根本性的改变；临时性影响可在工程结束后逐步恢复。工程种植乔木 42261 株、灌木 882483 株、小灌木 3700 株、花灌木 1049 株、撒播草籽 65.26 hm²，铺设草皮 5500 m²。补偿植被面积约为 133.41 公顷，补偿生物量约为 4929.60t。因此，工程对植物多样性的影响在评价区域可接受水平内。

6. 主体工程

全线共设置特大桥 4 座、大桥 7 座，涵洞密度为 3.54 座/km，桥梁涵洞均按 1/100 水位设计。桥涵工程在设计时已充分考虑排洪、灌溉、地表径流、人员出行、动物通道等要求。同时铁路两侧设排水沟，把对生态环境的影响减少到最小。

路基对生态环境的影响主要是破坏原地表植被和微系统，改变土壤理化性质，形成裸露面和人工边坡，在径流和雨水冲刷下易发生水土流失。在建设过程中随挖、随填、随运、随夯，尽量缩短施工周期，尽量避开雨季和汛期，干砌片石、浆砌片石挡墙等防护工程提前施工，在保护工程自身稳定的

同时，减少对沿线生态环境和水土保持的影响。

工程位于保护区区划范围东北侧边缘，核心区和缓冲区较远。由于选线受所在区域位置及地方设站要求限值，工程自 CK13+875 至 CK17+095 以路基和桥梁形式穿越保护区实验区，总长约 3.22km。工程在线路 CK9+000 左侧 6.3km 处设置 1 处取弃土场渔场村取(弃)土场。本次评价依据“保护区专题报告”结论提出保护措施；建议在下阶段设计中取消渔场村取(弃)土场，在保护区范围之外重新选址。

7. 水土保持

新增水土流失量 $3.708 \times 10^4 \text{t}$ ，工程施工期水土流失量远大于自然恢复期，是水土流失重点防护时段，必须制定工程、植物措施以及临时性防护措施，对可能造成水土流失的地段进行针对性的合理治理，以有效控制水土流失。

全线填方量远大于挖方量，工程挖方量 $164.60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方 $280.08 \times 10^4 \text{m}^3$ ，借方 $135.68 \times 10^4 \text{m}^3$ ，弃方 $20.20 \times 10^4 \text{m}^3$ 。在满足工程要求的情况下最大限度利用挖方，利用方 $138.76 \times 10^4 \text{m}^3$ 。本工程采取集中取土，全部来自 2 个取（弃）土场。

通过土石方调配、取（弃）土场、弃土场、路基边坡、桥涵基础弃土等相应的工程防护和绿化防护措施，减轻土石方工程对生他环境的影响，减少水土流失。

8. 生态环境保护投资

本项目生态保护投资总额 6410.90 万元，工程措施投资 4733.55 万元，其中植物措施投资 748.49 万元，临时措施投资 748.49 万元，对东洞庭湖国家级自然保护区生态环境保护与恢复及施工监管投资估算总额为 57.5 万元。

总的来说，铁路建设过程中会对动植物资源和土地资源产生一定影响，通过落实各项减缓和补偿措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善，可以将本次工程造成的生态环境影响程度降至最低。综上所述，本工程具备环境可行性。

18.3 声环境影响评价结论

18.3.1 现状评价

现状监测结果表明，本工程影响敏感目标的昼、夜间噪声等效声级分别为 45.9~56.2dBA、39.5~46.6dBA，昼、夜噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准要求。

18.3.2 预测评价

(1) 铁路边界

根据预测数据可知，沿线铁路边界设置监测点 27 个，测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 53.6~61.1dBA、50.6~58.9dBA，昼间夜间各监测点均满足铁路边界测点 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）中昼间 70dBA 60dBA 标准要求。

(2) 功能区内

1) 4 类区（30~60m）

沿线新建路段 4 类区内设置监测点 4 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.8~60.0dBA、49.6~58.1dBA，昼间夜间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 70dBA 60dBA 标准要求。

2) 2 类区（60m 以外）

沿线路段 2 类区内设置监测点 47 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 49.2~57.6dBA、44.7~54.9dBA，昼间各监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 60dBA 标准要求；夜间 15 处监测点超过夜间 50dBA 标准要求，超标量 0.6~4.9dBA，超标率为 31%。

(3) 30m 内

沿线路段 30m 内设置监测点 16 个，监测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 53.5~62.3dBA、51.6~60.4dBA。

18.3.3 噪声污染防治措施方案

(1) 3.根据环境噪声预测结果，结合敏感点规模以及周围地形条件等现场情况，设置声屏障 5 处 1750m，设置隔声窗 10 处 1900m²。

(2) 全线噪声污染防治费用 818.8 万元，其中声屏障投资 723.8 万元，隔声窗投资 95 万元。

综上所述，本工程对沿线环境的噪声影响在采取了有效的规划、管理和工程措施后，其影响是可以控制的。

18.4 环境振动影响评价结论

18.4.1 现状评价

评价范围内有敏感点 22 处，敏感点主要受到社会生活振源的影响。

敏感点测点现状无明显振源，振动接近背景振动。38 处测点现状振级 VLz10 值昼间为 53.4~63.2dB、夜间 49.9~60.9dB，现状振级较低，满足 GB10070-88 中“混合区”标准。

18.4.2 预测评价

本工程沿线距离拟建铁路外轨中心线 30m 外，环境振动预测值可满足 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 标准限值要求。距离线路外轨 30m 内区域 16 处监测点 Z 振级评价量为 76.7~83.1dB，5 处监测点超过 0.1~3.1dB。

根据预测，对超标敏感点采取功能置换措施。

远期由于车辆类别，列车速度等变化，振动预测较近期增加 0.4 dB 左右，变化影响不大。

18.4.3 振动污染防治措施及建议

本次评价在城市规划、运营管理等方面提出了针对性的防治措施和建议，在采取了这些措施后，可有效降低铁路振动对周围地面、建筑、人群的干扰影响。

对于工程后振动值超过 80dB 的敏感点全部在 30m 以内，本工程已对 30m 内全部敏感点纳入工程拆迁，本次评价无环保搬迁工程。

综上所述，本工程对沿线环境的振动影响在采取了有效的管理和控制措施后，其影响程度可降至最低。

18.5 水环境影响评价结论

1.沿线地表水主要有芭蕉湖、松阳湖、长江支流，工程沿线不涉及饮用水水源保护区。

2.本线全线新增排水量为 $19.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均为生活污水。坪田站新增生活污水经化粪池和隔油池预处理后，再经厌氧滤池和人工湿地处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，首先用于站区绿化，剩余污水就近排入附近沟渠。南洋洲车站新增生活污水经化粪池、隔油池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地码头排水系统。

芦家牵引变电所经化粪池预处理后，再经厌氧滤罐处理，处理后污水贮存不外排，定期清掏。

3. 铁路建成运营后，本工程新增排放 SS 为 0.394t/a ， COD_{Cr} 为 1.018t/a ，BOD5 为 0.374t/a ，氨氮为 0.068t/a 。

4.施工期地表污水来源主要有：施工人员生活污水、施工机械车辆冲洗水及桥梁施工产生的污水等，施工期对水环境的影响较短，其污染影响随着施工的完成而结束。施工过程中执行评价提出的防护措施可大大减轻对沿线水体的影响。

5.工程对地下水环境的影响主要发生在施工期，根据本工程特点主要为桥梁施工对地下水环境的影响。通过采取制定施工预案、优化设计和施工方案，加强桥梁施工管理，加强人员管理，可对沿线地下水环境影响降至最低。

18.6 电磁环境影响评价结论

18.6.1 现状评价结论

本工程沿线进行了 1 个代表性测点的现状监测，能收到 8 个电视频道，4 个频道满足广电部规定的服务区标称可用场强值（V 段 $57\text{dB}\mu\text{V/m}$ ，U 段 $67\text{dB}\mu\text{V/m}$ ），同时满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。根据现场调查，本工程沿线居民有线电视入网率不高，不少居民采用普通天线收看电视。

18.6.2 预测评价结论

1.电视接收受影响结论

根据监测结果，监测点采用天线能接收 8 个电视频道，4 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。工程后，受过车影响，信噪比下降，剩下 2 个频道能满足正常收看所要求的 35dB 信噪比要求。

根据现状调查，本工程沿线居民有线入网率不高，预计本工程建设对其

沿线居民点采用普通天线收看电视的用户会产生一定的影响。

2. 牵引变电所影响的评价结论

牵引变电所产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求。

3. GSM-R 基站辐射影响结论

根据计算分析，以天线为中心，长 36m（沿铁路方向）、宽 21m，垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。

18.6.3 减缓措施

1. 电视接收受影响防护措施

根据预测分析结果，建议对敏感点中受该工程影响的电视用户预留有线电视入网补偿经费。补偿原则是对采用天线收看，工程后接收质量明显下降的敏感点给予补偿。预留金额共计 5.5 万元，待铁路建设完工并通车后进行测试，如确有影响，再实施补偿。

2. 牵引变电所的影响防护措施

本工程新建 1 座 110kV 的牵引变电所，根据类比预测，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014 中规定的相关限值要求，但为了降低电磁影响，消除居民的恐惧心理，建议该工程进行具体选址时应注意避让，选择空旷处选址，远离居民住宅。

3. GSM-R 基站的辐射防护建议

本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址尚未确定。根据预测分析，以天线为中心，长 36m（沿铁路方向）、宽 21m，垂直高度在天线架设位置上下各 6m 处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的要求。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。

18.7 固体废物影响评价结论

本工程实施后，施工期拆迁垃圾产生量为 $4.24 \times 10^4 \text{m}^3$ ；运营期全线各车站办公人员的生活垃圾量为 16.79t/a 。

1. 施工营地产生的生活垃圾、工程拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。农村地区结合当地村民处置方式尽量进行无害化处理或再利用，如用于沤肥、饲养家畜等。

2. 施工垃圾及废筑路材料不得堆弃于河滩，做好桥梁、隧道建设时的弃渣、弃土处置，避免造成水土流失。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强车站垃圾排放的管理力度等措施，虽然本工程的投入使用会引起铁路沿线，尤其是各车站、段附近的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

18.8 公众参与影响评价结论

18.8.1 结论

本次公众参与活动开展形式多种多样，活动覆盖面广，被调查人员涵盖工程沿线涉及的所有 27 处敏感目标，基本均为运营期受铁路噪声、振动影响的人群，具有一定代表性。通过这一活动，使评价单位获取了大量的有关项目建设的公众信息，对指导工程建设与环境保护协调起到了一定的作用。同时通过公众参与活动，加深了项目所在地区公众对工程的理解和支持，为工程顺利实施打下了坚实基础。总之，本次公众参与活动收到了较好的效果。

通过公众参与调查，我们可以看出，沿线公众对本工程项目建设总体上持积极的态度，认为本铁路对社会经济的发展有一定意义。沿线调查者多数都认识到环境的重要性，并认为生态破坏、铁路噪声、振动污染是主要的环境影响问题，必须采取有效措施治理；对涉及征地的问题，大多数公众都表示积极配合，并要求获得合理的经济补偿。

公众希望建设单位从思想上重视环境保护工作，从行动上落实好各项环保治理措施，力争将铁路施工期和运营期的环境影响减至最小，在保障公众利益的基础上充分发挥本项目应有的经济效益和社会效益。

18.8.2 建议

(1) 有关建设、设计、施工、监理等单位要特别重视公众所关心的主要环境影响问题(如噪声、震动),并作为保护工作的重点,加大资金投入,本着以人为本的原则,切实治理可能产生的环境污染。

(2) 建设单位应加强宣传力度,让老百姓了解铁路建设的重要性,取得他们的理解和支持,施工单位要认真落实环境保护措施,为当地居民创造一个良好的生活环境。运营单位要加强运营期的环境管理,发挥环保工程的最大效益。

(3) 评价建议提高拆迁安置的透明度,严格按照法律法规办事,并在拆迁安置前尽早通知拆迁户,使其做好充分准备。

18.9 评价总结论

我国煤炭运输在国民经济中具有举足轻重的作用,涉及国家能源安全。国民经济和社会发展规划“十二五”规划纲要提出:“建设蒙西至华中地区煤运通道”;《铁路“十二五”发展规划》提出:“加强煤炭运输通道建设,坚持新线建设与既有线改造并举,加快建设晋、蒙、陕、甘、宁地区至华东、华中等地区煤炭运输通道,强化蒙东与东北地区煤运通道,加快推进新疆地区煤炭外运通道建设。加强煤炭集疏系统的优化完善。建设蒙陕甘宁能源“金三角”至鄂湘赣等华中地区煤运通道”。

1、根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号)蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程属于鼓励类建设项目,符合国家能源结构政策和铁路行业技术政策。

2、项目建设必要性

本项目是服务于蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地燃煤运输需求的线路。该项目为蒙华通道疏运系统的重要组成部分,是配合蒙华铁路建设,完善煤炭运输系统的需要;是保障地区煤炭能源供应,促进地区经济发展的需要;对充分利用长江黄金水道,形成“铁

水”及“铁公”联运的综合运输体系，促进东部产业中移的需要；是节约能源、保护环境、促进地区可持续发展的需要。

3、项目选线的合理性

专用线路走向不涉及饮用水源保护区等敏感区,避开了居民密集的乡镇区,地质条件好,未压覆重要矿产、符合沿线整体规划.,线路方案推荐合理可行。

4、项目建设对环境的影响分析结论

①项目的建设会对被征地和拆迁的居民的生活产生一定负面影响；营运期有利加快沿线的建设,带动当地经济的发展。

②工程建设不会对区域自然生态系统产生重大不利影响。通过落实恢复和减缓措施后，是区域生态环境可以承受的。

③工程实施中落实水、气、声、固废等环境保护措施后对沿线环境影响较小。营运期能满足功能要求。

5. 工程穿越东洞庭湖国家级自然保护区实验区，通过制定工程施工操作规范、建立管理制度、规范施工等工程技术和措施减缓影响，对本工程生态保护和恢复制定了生态监测计划，通过采取植被恢复、栖息地保护、生态监测、渔政管理和及生态保护技术研究等措施后，工程建设对保护区内生态影响将能够得到有效缓解。项目建设无明显环境制约因素。

6.蒙西至华中地区铁路煤运通道集疏运系统岳阳煤炭铁水联运储配基地铁路专用线工程的建设将不可避免地对铁路沿线两侧一定区域内的生态环境、声、振动环境、水、大气环境等产生影响，但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施、水土流失治理措施以及污染控制措施，评价又对其进行了补充完善。在工程施工和运营中，认真、全面落实环评报告中提出的各项环保措施后，工程建设对环境造成的影响和污染可得到有效控制或减缓。

评价认为：本项目的建设将不可避免地对铁路沿线两侧一定范围内的生态环境、声、振动环境、水、大气环境等产生影响。本项目施工和运营中只要认真、全面地落实好本报告中提出的各项环保措施后，工程建设产生的

不利环境影响可得到有效控制和减缓。从环境保护的角度出发，本项目在落实评价报告书所提出的各项措施建议的条件下，从环境保护角度分析论证，本工程建设是可行的。