南县至益阳高速公路建设项目（变更）

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位（盖章）：湖南省高速公路集团有限公司

编制单位：湖南众诚工程咨询有限公司

2026 年 1 月

现场照片

主线声屏障

白沙特大桥桥面径流导排系统

文龙桥大桥桥面径流导排系统

白沙特大桥饮用水源标示牌

朱木山大桥桥面径流导排系统

弃土场植被恢复情况

白沙特大桥初期雨水沉淀池

胜天特大桥桥面雨水径流导排系统

目 录

1 概述 1

1.1 项目由来及特点 1
1.2 环境影响评价的工作内容及工作过程 3
1.3 本次环境影响评价关注的主要环境问题 4
1.4 本环境影响报告书的主要结论 5

2 .总则 6

2.1 编制依据 6
2.2 评价因子与评价标准 11
2.3 评价工作等级与评价重点 15
2.4 评价范围与环境保护目标 18

3 .建设项目工程分析 87

3.1 项目概况 87
3.2 施工建设情况 106
3.3 环境影响因素分析 117
3.4 污染源源强核算 119
3.5 项目存在的问题及改进措施 130

4 .环境现状调查与评价 131

4.1 项目所在地自然调查与评价 131
4.2 生态现状调查与评价 132
4.3 主要生态环境保护目标调查 196
4.4 环境质量现状评价 217

5 .环境影响预测与评价 231

5.1 施工期环境影响回顾评价 231
5.2 营运期水环境影响评价 234
5.3 营运期环境空气影响分析 237
5.4 营运期声环境影响评价 238
5.5 营运期固体废物环境影响分析 291
5.6 生态环境影响评价 291
5.7 环境风险评价 301
5.8 营运期社会环境影响评价 319

6 .环境保护措施及其可行性论证 321

6.1 水环境保护措施 321
6.2 环境空气保护措施 322
6.3 声环境保护措施 323
6.4 固体废物污染防治措施 344
6.5 生态保护措施 344
6.6 社会环境影响环保措施 352

7 .水土保持方案 353

7.1 项目所在区域水土流失现状.....353
7.2 水土流失防治责任范围.....353
7.3 防治目标.....354
7.4 水土流失量.....355
7.5 防治措施.....356
7.6 水保监测.....358
7.7 水土保持投资及效益分析成果.....358
7.8 水土保持结论.....359

8 .环境影响经济损益分析.....360

8.1 国民经济效益分析.....360
8.2 社会经济效益损失分析.....360
8.3 生态效益经济损失分析.....361
8.4 社会影响损益分析.....361
8.5 环境影响经济损益分析.....361
8.6 环保投资估算.....363

9 .环境管理与环境监测计划.....365

9.1 环境保护管理计划.....365
9.2 环境监测计划.....366
9.3 总量控制分析.....367
9.4 工程竣工环境保护验收.....367

10 .相关环境可行性分析.....369

10.1 产业政策及规划符合性分析.....369
10.2 相关法律法规符合性分析.....369
10.3 与“三线一单”符合性分析.....376
10.4 选线合理性分析.....387

11 .环境影响评价结论.....388

11.1 项目基本情况.....388
11.2 区域环境质量现状.....388
11.3 主要环境影响.....389
11.4 综合评价结论.....391

12 .附录附件.....393

12.1 附图.....393
12.2 附件.....393
12.3 附表.....394

1 概述

1.1 项目由来及特点

1.1.1 项目由来

南县至益阳高速公路建设项目（以下简称南益高速）于 2010 年由益阳市交通运输局委托湖南省环境保护科学研究院编制了《益阳至南县高速公路环境影响报告书》，并于 2011 年 1 月 18 日获得原湖南省环境保护厅批复（湘环评〔2011〕223 号，见附件 2）。批准建设南县至益阳高速公路位于湖南省益阳市资阳区、沅江市、大通湖区、南县境内，高速公路主线起于南县西面的程家山，与杭瑞高速公路相接，经荷花、游港，跨越南茅运河、沱江、大通湖垸，在共华垸跨赤磊洪道，经南咀、新湾、杨阁佬，在小河咀跨沅水，经三眼塘、竹莲，终于迎丰桥，与长常高速公路和益阳绕城线相接，全长 88.585km。高速公路设计时速 100km/h，路基宽 26m，沥青混凝土路面，全线设置 8 处互通式立交，9 处分离式立交，14 处人行天桥，133 处通道；特大、大桥 15660m/20 座，中桥 3524m/52 座，无隧道，设置弃渣场 2 处，取土场 1 处，1 处服务区，停车区 3 处，收费站 6 处。另建设 3 条连接线，共长 23.12km，按二级公路标准设计，沥青混凝土路面，时速 60km/h，路基宽 12m。

南益高速于 2014 年重新编制了最终路线的工可，于 2014 年 7 月 30 日获得湖南省发展和改革委员会的批复（湘发改基础〔2014〕744 号，见附件 3），其控制性工程于 2015 年 12 月开工建设，路基工程于 2016 年 1 月开工建设，于 2019 年 12 月通车。实际建设起点位于益阳市南县县城西面，在程家山接已通车的岳常高速（E112.343228211°,N29.387921681°），向南经荷花、游港，跨南茅运河，经三仙湖跨沱江，经大通湖、茅草街、草尾后跨澧水，后经南咀沿赤山岛东面至沅江市新湾镇明月村、再经新湾镇、杨阁佬，在小河咀跨沅水，经三眼塘镇、竹莲，终于益阳市资阳区迎风桥（E112.231413172°,N28.682013468°），接已建长常高速，并顺接益阳绕城高速。路线全长 86.725km，全线设置 7 处互通式立交，8 处分离式立交，15 处人行天桥。全线特大、大桥 26106/17 座，中桥 765/11 座，无隧道，桥梁占线路总长的 30.98%。二级公路连接线 7.35km/3 条，共占用土地 465.77hm^2。全线设置匝道收费站 6 处（南县西、大通湖、草尾、南咀、杨阁老、

竹莲），服务区 2 处（三仙湖、胭脂湖）、养护工区 2 处（分别与草尾和竹莲收费站合建)，监控通信所 1 处（与草尾收费站合建)，路政中队 2 处（大通湖、竹莲），交警大队 1 处（杨阁佬）。

根据调查，由于地质条件及工程拆迁等问题，本项目较原环评线路横向位移超过 200m 的路段长度累计共 46.59km，占原环评 88.585km 的 52.6%，偏移路线新涉及南州国家湿地公园、南洞庭湖省级风景名胜区、琼湖国家湿地公园 3 个生态环境敏感区，其主要变动内容与《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》对比情况如表 1.1-1。

表 1.1-1. 与《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》对比分析

类型	内容	本项目情况	是否涉及
规模	1.车道数或设计车速增加。	车道数与设计车速均不增加	否
	2.线路长度增加 30%及以上。	线路长度增加 30%以下	否
地点	3.线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上。	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上。	是
	4.工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	新涉及南州国家湿地公园、南洞庭湖省级风景名胜区、琼湖国家湿地公园 3 个生态环境敏感区。	是
	5.项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上。	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上。	是
生产工艺	6.项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	新涉及南州国家湿地公园、南洞庭湖省级风景名胜区、琼湖国家湿地公园 3 个生态环境敏感区施工内容。	是
环境保护措施	7.取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	未取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施未弱化或降低。	否

根据原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中的《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》，南县至益阳高速公路在建设过程中发生重大变动，根据《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定，南县至益阳高速公路建设项目需重新报批环境影响评价文件。

因此，湖南省高速公路集团有限公司（以下简称建设单位）委托湖南众诚工

程咨询有限公司（以下简称评价单位）承担该项目的环境影响评价工作。环评单位在接受委托后，即组织人员进行了现场踏勘、环境现状调查和资料收集。在此基础上按照国家相关技术规范和湖南省生态环境厅的相关要求，编制完成了《南县至益阳高速公路建设项目（变更）环境影响报告书》，报湖南省生态环境厅审批。

1.1.2 项目特点

本项目为高速公路项目，属于典型的线性工程，生态影响型建设项目。由于本项目已建成通车，其环境影响已初步显现，本次评价以调查实际影响为主，并辅以对中远期影响的预测分析及评价。

1.2 环境影响评价的工作内容及工作过程

1.2.1 环境影响评价工作内容

本次环境影响评价工作内容主要有：确定编制依据；确定评价因子与评价标准、评价工作等级和评价重点；确定评价范固及环境敏感区；明确相关规划及环境功能区划；进行建设项目概况与工程分析；进行环境现状调查与评价；进行环境影响预测与评价；进行环境风险评价；开展环境保护措施及其经济、技术论证；进行环境可行性分析；进行污染物排放总量控制分析；进行环境影响经济损益分析；提出环境管理与环境监测计划；明确环境影响评价结论。

1.2.2 环境影响评价工程过程

公路建设项目环境影响评价工作开展前应分析项目选址选线与国家和地方有关生态环境法律法规、标准、政策、规范、国土空间规划等相关规划、生态环境分区管控以及规划环境影响评价要求的符合性，对不符合上述要求的应提出选址选线优化调整建议。公路建设项目环境影响评价工作一般分为三个阶段。

第一阶段，收集项目前期工程技术资料和其他相关文件，明确工程概况，进行环境影响识别，筛选评价因子，明确环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，明确各环境要素评价重点。

第二阶段，开展生态环境现状调查与评价，进行生态环境影响预测与评价，明确影响的范围和程度，对具备工程可行性的局部替代方案进行生态环境影响比选。

第三阶段，提出预防或减轻不利生态环境影响的对策和措施，制定生态环境管理和监测计划，从生态环境保护角度给出公路建设项目是否可行的结论。具体流程见图 1.2-1。

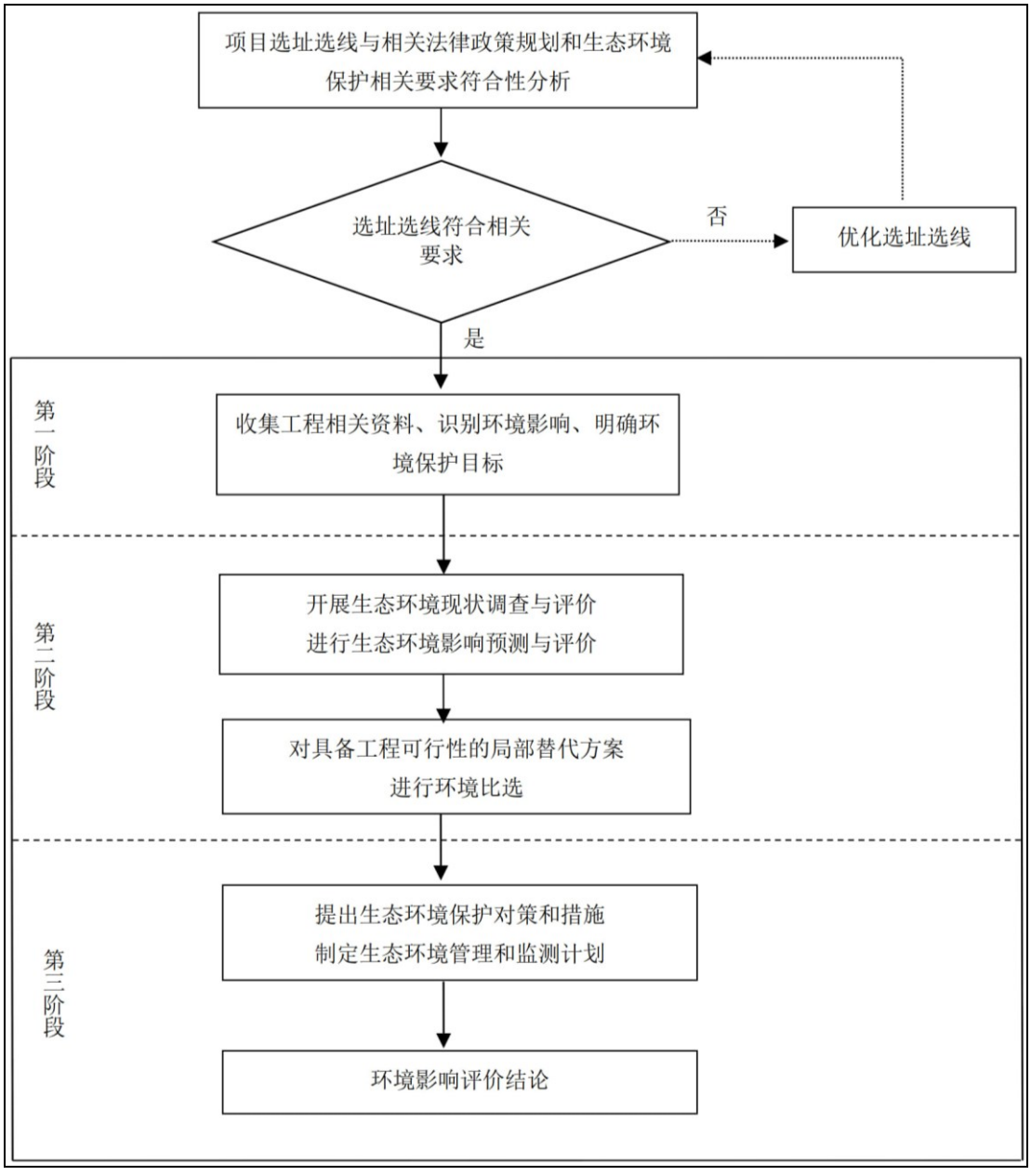


图 1.2-1. 公路建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 本次环境影响评价关注的主要环境问题

由于本项目已建成通车，其环境影响已初步显现，根据特点及环境特点，本次评价关注的主要环境问题有：

（1）线位变更的可行性及其与相关法规、政策、规划的相符性分析；

（2）线位变更新涉及生态环境敏感区的可行性分析及影响分析；

（3）施工场地、取弃土场等临时占地的生态恢复情况及生态影响分析；

（4）项目运行对沿线敏感点的实际影响及中远期影响预测评价；

（5）项目建设过程中的生态环境保护措施情况及生态环境影响分析。

1.4 本环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策，符合国家及地方高速公路路网规划，项目变更后较原环评线路横向位移超过 200m 的路段长度累计共 46.59km，占原环评 88.585km 的 52.6%，偏移路线新涉及南州国家湿地公园、南洞庭湖省级风景名胜区、琼湖国家湿地公园 3 个生态环境敏感区，属于重大变动。项目变更后大气污染物和水污染物、固体废物基本没有变化，生态及景观影响也较小。通过建设单位已采取和本次环评提出的相关环保措施，对周边环境产生的不利影响得到有效控制，可降至环境能接受的程度。因此，从生态环境保护角度分析，本项目可行。

2 .总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

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

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

（11）《中华人民共和国矿产资源法》（2025 年 7 月 1 日起施行）；

（12）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（13）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订）；

（14）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（15）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起施行）；

（16）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（17）《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修正）；

（18）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日修正）；

（19）《中华人民共和国公路法》（2017 年 11 月 4 日修正）；

（20）《中华人民共和国道路交通安全法》（2021 年 4 月 29 日修正）；

（21）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 11 月 1 日起施行）；

（22）《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 6 月 1 日起施行）；

（23）《公路安全保护条例》（2011 年 7 月 1 日起施行）；

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

（25）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修正）；

（26）《中华人民共和国陆生野生植物保护实施条例》（2017 年 10 月 7 日修正）；

（27）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；

（28）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日修订）；

（29）《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

（30）《风景名胜区条例》（2016 年 02 月 06 日修订）；

（31）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

（32）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；

（33）《古树名木保护条例》（2025 年 3 月 15 日起施行）。

2.1.2 相关部门规章及规范性文件

（1）《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日起施行）；

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

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（4）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2014 年 1 月 1 日，环办（2013）103 号）；

（6）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

（7）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（8）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，（自然资发〔2022〕142 号）；

（9）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）；

（10）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）；

（11）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年 10 月）；

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

（13）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；

（14）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（15）《国家级公益林管理办法》（林资发〔2013〕71 号）；

（16）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）；

（17）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）；

（18）《湿地保护管理规定》（2013 年 3 月 28 日国家林业局令第 32 号公布，2013 年 5 月 1 日起施行）；

（19）《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号）；

（20）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（原国家环境保护总局，环发〔2003〕94 号）；

（21）《地面交通噪声污染防治技术政策》（原环境保护部，环发〔2010〕7 号）；

（22）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（原环境保护部，环发〔2010〕144 号）；

（23）《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交通运输部，交公路发〔2004〕164 号）；

（24）《公路交通突发事件应急预案》（中华人民共和国交通运输部，交公路发〔2009〕226 号）；

（25）《交通运输部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号）。

2.1.3 相关地方法规及规范性文件

（1）《湖南省大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日起施行）；

（2）《湖南省环境保护条例》（2024 年 11 月 29 日修正）；

（3）《湖南省水污染防治条例》（2025 年 5 月 1 日起施行）；

（4）《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发〔2017〕4 号）；

（5）《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；

（6）《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018 年 5 月 1 日起施行）

（7）《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020 年 3 月 31 日修正）；

（8）《湖南省森林公园条例》（2018 年 5 月 1 日起施行）；

（9）《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19 号）；

（10）《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号）；

（11）《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号）；

（12）《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176 号）；

（13）《关于对益阳市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（湘环函〔2018〕283 号）；

（14）《关于划分（调整或撤销）益阳市部分集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2021〕33 号）；

（15）《关于同意划定安化县、桃江县、沅江市、益阳高新区和益阳东部新区 88 处农村千人以上集中式饮用水水源保护区的批复》（益政函〔2021〕252 号）；

（16）《关于划定益阳市第一批乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2019〕137 号）；

（17）《关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231 号）；

（18）《关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》（湘环函〔2019〕241 号）；

（19）《关于长沙市等 4 市 13 处千吨万人饮用水水源保护区划定方案的复函》（湘环函〔2020〕70 号）；

（20）《湖南省公益林管理办法》（湘林资〔2013〕28 号）；

（21）《湖南省饮用水水源保护条例》（2023 年 5 月 31 日修正）；

（22）《湖南省洞庭湖保护条例》（2021 年 9 月 1 日起施行）；

（23）《关于正式启用“三区三线”划定成果的通知》（湖南省自然资源厅，2022 年 11 月 15 日）；

（24）《关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局，湘自资规〔2024〕1 号）；

（25）《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函〔2002〕172 号）；

（26）《湖南省古树名木保护办法》（2022 年 3 月 12 日起施行）；

（27）《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（2017 年 1 月 22 日）。

2.1.4 相关技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（9）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（10）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）；

（11）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

（12）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；

（13）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）。

2.1.5 项目有关技术文件及工作文件

（1）《益阳至南县高速公路工程环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究院，2010 年 10 月）；

（2）《关于南县至益阳高速公路环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕223 号）；

（3）《益阳至南县高速公路工程可行性研究报告》及其《批复》（2014 年）；

（4）《益阳至南县高速公路施工图设计》及其《批复》（2014 年）；

（5）建设方提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

根据本项目特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素进行识别和筛选，其结果列于表 2.2-1。

表 2.2-1. 环境影响因子的矩阵识别

评价时段 / 环境要素		施工期		运营期	
		普通施工	涉水桥梁施工	车辆通行	服务区
地表水环境		▲	●	▲	●
地下水环境		▲	▲	▲	▲
环境空气		●	▲	▲	▲
声环境		●	●	■	●
土壤环境		▲	▲	▲	▲
生态环境	陆生生态	■	▲	●	▲
	水生生态	▲	■	▲	▲
	景观影响	■	■	●	●
环境风险		▲	●	■	■
注：负面影响：明显■　一般 较小▲；正面影响：明显□　一般○　较小△					

本项目对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的影响，也存在长期的比较难以恢复的影响；项目对环境空气、环境风险等主要表现为短期的影响；而对生态环境、环境噪声等则是长期的影响；本项目影响较为明显的是生态影响、声环境影响及环境风险。

2.2.2 环境影响评价因子

根据环境影响因素识别分析，确定本次评价的主要内容和评价因子见表 2.2-2 与表 2.2-3。

表 2.2-2. 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	a）直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态。 b）间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化。	长期、可逆影响	中
生境	生境面积、质量、连通性		长期、可逆影响	中
生物群落	物种组成、群落结构		长期、可逆影响	中
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能		长期、可逆影响	中
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度		长期、可逆影响	中
生态敏感区	主要保护对象、生态功能		长期、可逆影响	中
自然景观	景观多样性、完整性		长期、可逆影响	中

表 2.2-3. 其他环境影响评价内容与评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	影响控制因子	影响评价因子	
			施工期	营运期
地表水环境	水温、pH、溶解氧、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、粪大肠菌群。	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、粪大肠菌群等。	pH、SS、石油类。	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、粪大肠菌群。
地下水环境	/		/	/
土壤环境	/	/	/	/
声环境	L_d、L_n	L_d、L_n	L_d、L_n	L_d、L_n
环境空气	/	沥青烟、颗粒物、SO_2、NO_x 等	TSP	/
固体废物	/	生活垃圾 弃土弃渣	弃土弃渣	生活垃圾
环境风险	/	危险化学品及有毒有害物质排入环境的量	/	危险化学品及有毒有害物质泄漏影响程度

2.2.3 环境质量标准

1、地表水环境质量

本项目涉及朱木山河、后江湖、白沙长河、草尾河、五七运河、双丰渠、沱江、南茅运河等地表水体，项目变更前后评价标准一致，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，各评价因子及标准浓度限值见表2.2-4。

表 2.2-4.地表水环境质量评价因子及标准限值表

序号	评价因子	III类水域标准
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升<1；周平均最大温降<2。
2	pH（无量纲）	6～9
3	溶解氧	≥5 mg/L
4	COD	≤20mg/L
5	BOD_5	≤4mg/L
6	氨氮（NH_3-N）	≤1.0mg/L
7	总磷（以 P 计）	≤0.2mg/L（湖、库≤0.05mg/L）
8	石油类	≤0.05mg/L
9	粪大肠菌群	≤10000 个/L

2、环境空气质量

项目变更后新增一级标准，即沿线自然保护区、风景名胜区等环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中一级标准；其他区域执行二级标准。各评价因子及评价标准限值见表 2.2-5。

表 2.2-5. 环境空气质量评价因子及标准限值表

序号	污染物名称	标准限值							
		1 小时平均		日最大 8 小时平均		24 小时平均		年平均	
		一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级
1	SO_2（ug/m³）	≤150	≤500	/	/	≤50	≤150	≤20	≤60
2	NO_2（ug/m³）	≤200	≤200	/	/	≤80	≤80	≤40	≤40
3	PM_{10}（ug/m³）	/	/	/	/	≤50	≤150	≤40	≤70
4	$PM_{2.5}$（ug/m³）	/	/	/	/	≤35	≤75	≤15	≤35
5	CO（mg/ m³）	≤10	≤10	/	/	≤4	≤4	/	/
6	O_3（ug/m³）	≤160	≤200	≤100	≤160	/	/	/	/
7	TSP（ug/m³）	/	/	/	/	≤120	≤300	≤80	≤200

3、声环境

项目变更前后声环境评价标准一致，声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准，具体噪声标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6. 声环境质量评价因子及标准限值表

范围	功能区	噪声值 dB（A）	
		昼间	夜间
交通干线 35m 范围外	2 类	≤60	≤50
交通干线 35m 范围内	4a 类	≤70	≤55

4、水体底泥环境质量现状

水体底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB 15618—2018）水田筛选值，各评价因子及评价标准限值见表 2.2-7。

表 2.2-7. GB 15618—2018 评价因子及标准限值表（节选）

	序号	污染物项目①②		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
风险筛选值	1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	3	砷	水田	30	30	25	20
	4	铅	水田	80	100	140	240
	5	铬	水田	250	250	300	350
	6	铜	其他	50	50	100	100
	7	镍		60	70	100	190
	8	锌		200	200	250	300
	注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

5、地下水环境质量现状

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

6、土壤环境质量现状

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），农用土地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）。

2.2.4 污染排放及控制标准

1、水污染物

项目变更前后水污染物排放标准一致，即项目污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准，各评价因子及标准限值见表 2.2-8。

表 2.2-8. 污水执行标准限值表

序号	控制项目	（GB8978-1996）一级标准限值
1	pH（无量纲）	6-9
2	化学需氧量（COD）浓度 （mg/L）	≤100
3	生化需氧量（BOD_5）浓度 （mg/L）	≤20
4	悬浮物（SS）浓度 （mg/L）	≤70
5	氨氮（NH_3-N）浓度 （mg/L）	≤15
6	动植物油 浓度（mg/L）	≤10
7	石油类 浓度（mg/L）	≤5
8	磷酸盐（以 P 计） 浓度（mg/L）	≤0.5

2、大气污染物

项目变更前后评大气污染物排放标准一致，即大气污染物执行《大气污染物

综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放监控浓度限值，各评价因子及标准限值见表 2.2-9。

表 2.2-9. 大气污染物排放因子及执行标准限值表

项目	允许排放浓度（mg/m3）	允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m3）	
		排气筒高度（m）	速率（kg/h）		
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显无组织排放存在	
		20	0.30		

服务区餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）相关要求，详见表 2.2-10。

表 2.2-10. 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001） （节选）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

3、噪声污染排放因子及标准

项目变更后噪声排放标准更新，即施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）具体限值见表 2.2-11。

表 2.2-11. 建筑施工场界环境噪声排放标准限值表

昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
70	55

4、固体废弃物

项目变更后固体废弃物污染控制标准更新，即弃渣、建筑垃圾等一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)入场要求，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定执行。

2.3 评价工作等级与评价重点

2.3.1 地表水评价工作等级

本项目服务区等直接排放受纳水体影响范围不涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口，未跨越Ⅱ类及以上水体。因此，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），不必进行评价等级判定。

2.3.2 地下水评价工作等级

本次评价不包括加油站（加油站单独做环境影响评价），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）与《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），公路为Ⅳ类项目，可不展开地下水环境评价，不必进行评价等级判定。

2.3.3 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），大气环境影响评价不必进行评价等级判定。

2.3.4 声环境评价工作等级

本项目涉及声功能区 2 类区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上，受影响人口数量显著增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，声环境影响评价工作等级定为一级。

2.3.5 土壤环境评价工作等级

本次评价不包括加油站（加油站单独做环境影响评价），根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），本项目为Ⅳ类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，不必进行评价等级判定。

2.3.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合本项目穿越的相关生态敏感区，按如下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级；

b）涉及自然公园的路段，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线或占地规模大于 20km^2 的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

d）除本条 a）、b）、c）以外的路段，评价等级为三级；

e）当同一路段评价等级判定同时符合上述多种情况时，采用其中最高的评价等级；

f）地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久占地、临时用地的，评价等级可下调一级。

根据以上原则，确定生态影响评价工作等级为一级，详见表 2.3-1。

表 2.3-1. 生态影响评价工作等级划分表

桩号	涉及敏感区	判定依据	陆生生态评价等级	水生生态评价等级
K6+242~K6+348	湖南南洲国家湿地公园	涉及自然公园时，评价等级为二级	二级	二级
K15+165~K15+225	湖南南洲国家湿地公园		二级	二级
K22+290~K22+490	湖南南洲国家湿地公园		二级	二级
K40+000~K41+000	南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区	涉及自然保护区时，评价等级为一级	一级	一级
K64+500~K65+600	南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区		一级	一级
K50+234~K55+540	龙虎山省级森林公园	涉及自然公园时，评价等级为二级	二级	/
K55+540~K56+159	龙虎山省级森林公园		二级	/
K64+500~K65+560	南洞庭湖风景名胜区		二级	二级
K64+500~K65+600	洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区	涉及重要生境时，评价等级为一级	/	一级
K65+670~K65+720	湖南琼湖国家湿地公园	涉及自然公园时，评价等级为二级	二级	二级
K66+300~K66+500	湖南琼湖国家湿地公园		二级	二级
K70+190~K70+280	湖南琼湖国家湿地公园		二级	二级
K72+630~K73+175	湖南琼湖国家湿地公园		二级	二级
K74+000~K76+600	南洞庭湖风景名胜区		二级	二级
K75+630~K75+880	湖南琼湖国家湿地公园		二级	二级
全路段		涉及自然保护区、重要生境等	一级	一级

2.3.7 环境风险评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），环境风险评价不必进行评价等级判定。

2.3.8 评价重点

根据环境影响因子的识别、评价因子的筛选结果以及评价工作等级判定，确

定本次评价的重点为：工程分析、污染防治措施可行性分析、生态环境影响评价、声环境影响评价、环境风险评价为重点。

2.4 评价范围与环境保护目标

2.4.1 评价时段

由于本项目施工期已基本结束，于 2019 年 12 月建成通车，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）分别选取运营第 1、7 和 15 年作为运营近、中、远期的代表年份。本次环境影响评价时段取近期特征年 2020 年、中期特征年 2026 年、远期特征年 2034 年。

2.4.2 评价范围

根据拟定的评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则》要求，确定评价范围如表 2.4-1。

表 2.4-1. 评价范围一览表

项目	评价范围
地表水环境	不判定评价工作等级，不设置具体评价范围。
地下水环境	不判定评价工作等级，不设置具体评价范围。
大气环境	不判定评价工作等级，不设置具体评价范围。
土壤环境	不判定评价工作等级，不设置具体评价范围。
声环境	公路主线和连接线及施工便道两侧各 200m 以内范围，施工场地等临时用地边界外 200m 以内范围。
生态环境	穿越生态敏感区时，线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围，非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。
环境风险	不判定评价工作等级，不设置具体评价范围。

2.4.3 环境保护目标分布

1、地表水环境保护目标

本项目涉及地表水环境保护目标如表 2.4-2。

表 2.4-2 .地表水环境保护目标一览表

序号	名称	保护内容	属性、功能	桩号	位置关系	备注
1	五四电排干渠	水质	排洪渠，III类	K1+429	高架桥跨越	/
2	长胜电排干渠	水质	排洪渠，III类	K3+559	高架桥跨越	/
3	马路支渠	水质	农灌渠，III类	K4+610	箱涵跨越	/
4	荷花电排干渠	水质	排洪渠，III类	K6+295	大桥跨越	/
5	疏河	水质	小河，III类	K8+125	高架跨越	/
6	都底河	水质	农灌渠，III类	K10+016	高架跨越	/

序号	名称	保护内容	属性、功能	桩号	位置关系	备注
7	游班渠	水质	农灌渠，III类	K11+216	高架跨越	/
8	游湖渠	水质	农灌渠，III类	K11+830	高架跨越	/
9	同新渠	水质	农灌渠，III类	K12+453	高架跨越	/
10	富民电排干渠	水质	排洪渠，III类	K13+073	高架跨越	/
11	富民电排兜底渠	水质	排洪渠，III类	K14+710	高架跨越	/
12	南茅运河	水质	运河，III类	K15+195	大桥跨越	/
13	鱼塘	水质	鱼塘，III类	K15+708	高架跨越	变更后新涉及
14	下鱼口电排渠	水质	排洪渠，III类	K16+194	高架跨越	原涉及
15	石北渠	水质	农灌渠，III类	K16+843	箱涵跨越	变更后新涉及
16	石鱼渠	水质	农灌渠，III类	K17+064	中桥跨越	变更后新涉及
17	石马头村鱼塘	水质	鱼塘，III类	K17+520	高架跨越	变更后新涉及
18	石马电排渠	水质	排洪渠，III类	K17+650	高架跨越	变更后新涉及
19	石马电排渠	水质	排洪渠，III类	K17+878	中桥跨越	/
20	咸太抗旱渠	水质	农灌渠，III类	K17+064	中桥跨越	/
21	均和电排渠	水质	排洪渠，III类	K20+550	高架跨越	变更后新涉及
22	红旗导灌渠	水质	农灌渠，III类	K21+500	高架跨越	变更后新涉及
23	沱江	水质、水文	中河，III类	K22+382	高架跨越	3 组桥墩涉水
24	红卫渠	水质	农灌渠，III类	K24+132	高架跨越	/
25	卫星中心渠	水质	农灌渠，III类	K24+800	箱涵跨越	变更后新涉及
26	卫星三线灌渠	水质	农灌渠，III类	K24+900	箱涵跨越	变更后新涉及
27	农学电排渠	水质	农灌渠，III类	K25+369	箱涵跨越	/
28	振兴渠	水质	农灌渠，III类	K25+950	高架跨越	/
29	民和渠	水质	农灌渠，III类	K26+750	高架跨越	/
30	民和支渠	水质	农灌渠，III类	K27+000	高架跨越	变更后新涉及
				K27+495	中桥跨越	变更后新涉及
31	双丰渠	水质	农灌渠，III类	K28+015	大桥跨越	/
32	庆华支渠	水质	农灌渠，III类	K28+837	大桥跨越	/
				K29+835	箱涵跨越	变更后新涉及
33	大有支渠	水质	农灌渠，III类	K31+900	大桥跨越	/
34	民兵渠	水质	农灌渠，III类	K32+890	大桥跨越	/
35	解放渠	水质	农灌渠，III类	K32+890	中桥跨越	变更后新涉及
36	回民支渠	水质	农灌渠，III类	K34+000	箱涵跨越	变更后新涉及
				K34+774	箱涵跨越	变更后新涉及
				K35+616	高架跨越	变更后新涉及
37	五七运河	水质	农灌渠，III类	K35+880	高架跨越	/
38	草尾九斗渠	水质	农灌渠，III类	K36+000	高架跨越	/
39	草尾七斗渠	水质	农灌渠，III类	K37+193	中桥跨越	/
40	草尾五斗渠	水质	农灌渠，III类	K38+150	中桥跨越	/

序号	名称	保护内容	属性、功能	桩号	位置关系	备注
41	草尾河	水质、水文	中河，III类	K40+190	双塔斜拉桥+连续箱梁跨越	4 组桥墩涉水
42	周公湖	水质	湖泊，III类	K54+460	红线西侧 15m	/
43	五汉湖	水质、水文	湖泊，III类	K58+755	填方穿越	长度 110m
44		水质、水文	湖泊，III类	K59+320	填方穿越	长度 95m
45	白沙长河	水质、水文	中河，III类	K64+278	高架跨越	10 组桥墩涉水
46	后江湖	水质、水文	湖泊，III类	K65+765	填方穿越	长度 88m
47		水质、水文	湖泊，III类	K66+025	填方穿越	长度 100m
48		水质、水文	湖泊，III类	K66+400	部分路基占用	长度 200m
49	木子潭	水质、水文	湖泊，III类	K68+992	填方穿越	长度 108m
50		水质、水文	湖泊，III类	K69+550	填方穿越	长度 96m
51	朱木山河	水质、水文	水库，III类	K71+810	高架跨越	18 组桥墩涉水
52		水质、水文	水库，III类	K74+325	高架跨越	8 组桥墩涉水
53	朱木山河支流	水质	小河，III类	K79+323	中桥跨越	/
54	鱼家村小溪	水质	小河，III类	K86+200	圆管函跨越	/
55	南茅运河	水质	运河，III类	南县西连接线	小桥跨越	/
56	五七运河	水质	运河，III类	大通湖连接线	小桥跨越	/
57	小河咀饮用水水源保护区	水质	县级饮用水源地，III类、II类	K64+278	高架跨越二级保护区，取水口位于跨河大桥下游 2.2km	10 组桥墩涉水
58	石码电排渠	水质	农灌渠，III类	K18+500	三仙湖服务区纳污水体/	
59	后江湖（胜利湖）	水质	湖泊，III类	K69+700	胭脂湖服务区纳污水体/	

2、环境空气、声环境保护目标

本项目涉及环境空气、声环境保护目标如表 2.4-3 与图 2.4-1（红色线为评价范围边界，紫色线为声环境 4a 类边界线）。

表 2.4-3. 主线与连接线（互通）环境空气、声环境保护目标信息一览表

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
1	清明湖村	K0+000～K0+770	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	38	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷，其中清明湖小学已撤销。
2	清鱼村	K0+780～K1+590	桥梁	两侧	-5	10	23	30	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷，其中青鱼脑小学位于红线外 225m 处。变更后新涉及。
3	北堤上	K1+600～K2+460	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	24	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
4	黄家	K2+465～K3+360	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	30	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
5	新垱	K3+520～K4+350	路基	两侧	-3	8.5	21.5	36	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
6	段家台子	K4+360～K5+210	路基	两侧	-2	8.5	21.5	19	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
7	黑树山村	K5+220～K6+050	路基	两侧	-2	8.5	21.5	13	1	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。
8	黑树山村	K6+060～K7+050	路基	两侧	-3	8.5	21.5	28	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
9	滟民村	K7+060～K8+285	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	35	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
10	滟东村	K9+250～K10+250	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	35	4	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
11	熊家老屋	K10+300～K11+000	路基	两侧	-3	8.5	21.5	30	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
12	游港村	K11+150～K12+000	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	55	8	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
13	同明村	K12+050～K12+510	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	27	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
14	刘家瓦屋	K13+010～K13+700	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	61	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
15	苏家围子	K13+750～K14+600	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	25	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
16	中木桥村	K14+610～K15+400	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	50	9	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
17	一百弓	K15+200～K16+150	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	28	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
18	石码头村	K16+500～K17+250	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	36	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
19	蔡家湾	K17+380～K18+300	路基	两侧	-3	8.5	21.5	43	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
20	大路村	K18+300～K19+000	路基	两侧	-2	8.5	21.5	13	1	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。期间为三仙湖服务区。变更后新涉及。
21	国字总	K19+400～K20+170	路基 桥梁	两侧	-3 -5	8.5	21.5	31	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。北段为路基，南段为桥梁。变更后新涉及。
22	长虹	K20+400～K20+650	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	6	0	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
23	均和村	K21+000～K21+750	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	45	7	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。其中均和小学已撤销。
24	均和村	K21+750～K22+300	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	22	1	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
25	长乐村	K22+500～K23+200	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	33	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
26	长乐村	K23+600～K24+250	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	33	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
27	永乐垸	K24+650～K25+460	路基	两侧	-3	8.5	21.5	54	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
28	农丰村	K25+850～K26+700	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	21	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
29	和民村	K26+730～K27+440	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	22	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
30	和民村	K27+630～K28+490	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	38	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
31	五美村	K28+490～K29+640	路基	两侧	-3	8.5	21.5	30	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。期间有大通湖互通。变更后新涉及。
32	大有村	K29+640～K30+400	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	28	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
33	大有村	K30+400～K31+300	桥梁	两侧	-5	8.5	21.5	18	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
34	大有村	K31+300～K32+150	路基	两侧	-3	8.5	21.5	37	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
35	同庆村	K32+350～K33+000	路基	两侧	-2	8.5	21.5	26	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
36	焕新村	K33+100～K33+600	路基	两侧	-1	8.5	21.5	27	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
37	焕新村	K33+650～K34+300	路基	两侧	-2	8.5	21.5	24	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
38	回民村	K34+350～K35+100	路基	两侧	-3	8.5	21.5	24	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
39	回民村	K35+350～K35+900	桥梁	两侧	-5	5.5	18.5	29	9	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。
40	四百弓	K35+900～K36+400	桥梁	两侧	-5	5.5	18.5	41	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
41	乐园村	K36+700～K37+450	桥梁路基	两侧	-5 -3	8.5	21.5	27	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。北段为桥梁，南段为路基。
42	民乐	K37+600～K38+450	路基	两侧	-3	8.5	21.5	39	6	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。北段为桥梁，南段为路基。变更后新涉及。
43	胜天村	K39+850～K39+800	桥梁	两侧	-10	5.5	18.5	62	11	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
44	杉树冲	K41+390～K41+660	桥梁	右侧 左侧	+1 -5	34.5 5.5	47.5 18.5	6	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（面对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
45	周家冲村	K42+000～K43+000	路基	两侧	-3	15	28	34	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
46	羊婆冲	K43+000～K44+000	路基	两侧	-2	20	33	11	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
47	廖家坳	K44+060～K44+700	路基	两侧	-2	5.5	18.5	11	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
48	洪家垴	K45+440～K45+800	路基	左侧	-2	45.5	58.5	11	0	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
49	杉树坳	K46+530～K47+300	路基	两侧	-2	25.5	38.5	19	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
50	张家湾	K47+550～K48+100	路基	两侧	-2	20	33	25	2	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
51	新屋村	K48+230～K48+650	路堑 路基	两侧	0 -2	30	43	15	1	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
52	涂家村	K48+800～K49+200	路基	两侧	-2	35	48	19	0	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
53	张家坪村	K49+400～K49+800	路基	两侧	-2	12.5	25.5	29	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
54	晚谷村	K49+800～K50+500	路基	两侧	-1	8.5	21.5	40	7	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
55	双塘村	K50+500～K51+300	路堑 路基	两侧	+1 -1	12	25	28	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
56	夏家村	K51+300～K52+100	路堑 路基	两侧	+1 -1	16.5	29.5	61	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
57	毛田村	K52+200～K52+800	路基	两侧	-1	10	23	33	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
58	烂泥村	K52+800～K53+500	路堑路基	两侧	+1 -1	20	33	32	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
59	陆家村	K53+700～K54+500	路堑	两侧	+2	13	26	35	4	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
60	龙山村	K54+700～K55+500	路堑	两侧	+2	5.5	18.5	40	7	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
61	油铺湾	K55+700～K56+500	路堑	右侧	+2	30	43	12	1	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
62	沙湾村	K56+600～K57+500	路堑	两侧	+2	18	31	48	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
63	杉合村	K57+800～K58+500	路基	左侧	-1	123	136	8	0	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
64	施家村	K58+800～K59+600	路基	左侧	-1	19	32	45	2	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
65	大村	K59+600～K60+400	路基	两侧	-1	22	35	38	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
66	老屋冲村	K60+400～K61+300	路基	两侧	-1	17.5	30.5	94	3	2~3 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
67	七家村 丽园村	K61+400～K62+200	路基	两侧	-1	15	28	81	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
68	杨阁老村 袁家村	K62+200～K63+000	路基	两侧	-1	25	38	44	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
69	桠杷村	K63+200～K64+000	路基	两侧	-3	23	36	41	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
70	栗山村	K65+600～K66+300	桥梁	两侧	-5	79	52	15	0	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
71	联盟村	K66+550～K67+350	路基	两侧	-3	19	32	40	2	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
72	联盟村	K67+350～K68+250	路基	两侧	-1	5.5	18.5	46	6	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
73	杨梅山村聂家村	K68+650～K69+500	路基	两侧	-1	20	33	53	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
74	杨梅山村	K69+500～K70+400	路基	两侧	-1	35	48	28	1	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。其间有沅江市杨梅山学校（小学），距离 150m。
75	蔡家村	K70+400～K71+250	路基	两侧	-1	20	33	57	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
76	大山汉	K71+250～K72+000	路基	两侧	-1	12.5	25.5	25	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
77	邬家汉	K72+300～K72+500	路基	左侧	-1	140	153	3	0	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
78	朱木山村	K73+600～K74+330	路基	两侧	-1	17	30.5	37	2	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
79	胭脂湖村	K74+550～K75+450	路基	左侧	-1	15	28	14	2	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
80	吴家村老屋村	K75+950～K76+850	路基	两侧	-1	17	30.5	30	1	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
81	永丰塘村尹家湾	K77+000～K77+900	路基	两侧	-1	6	19	46	7	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。
82	郭家村柳树村	K78+100～K79+000	路基	两侧	-1	15	28	30	5	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
83	羊婆村水秀湾村	K79+300～K80+200	路基	两侧	0	30	43	52	1	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。水秀湾村中有水秀湾学校（小学），距离 120m。
84	护家坝	K80+200～K81+000	路基	两侧	0	10	23	51	9	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
85	李家湾刘家坪村	K81+100～K82+050	路基	两侧	0	5.5	18.5	66	18	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
86	刘家坪村	K82+100～K82+900	路基	两侧	0	25	38	56	5	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
87	宋家村	K83+000～K84+000	路基	两侧	0	22	35	26	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
88	田家村枫山湾	K84+000～K85+000	路基	两侧	0	23	36	53	9	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
89	苦竹塘	K85+300	路基	两侧	0	24	37	35	4	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（面对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

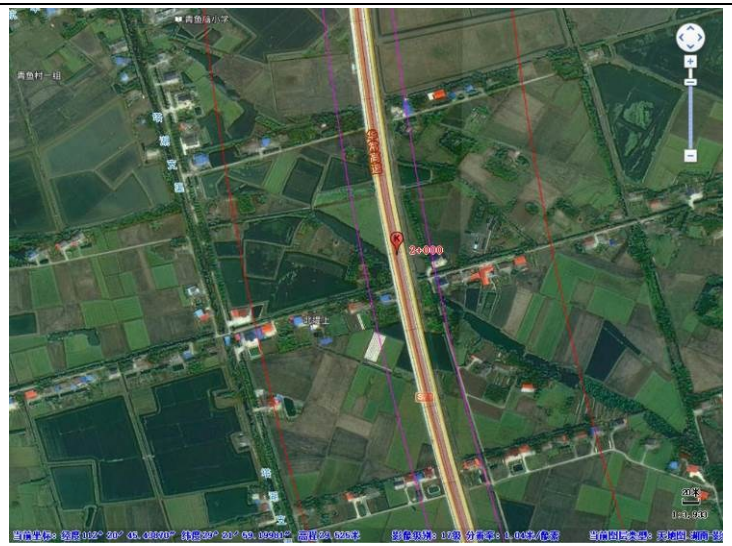
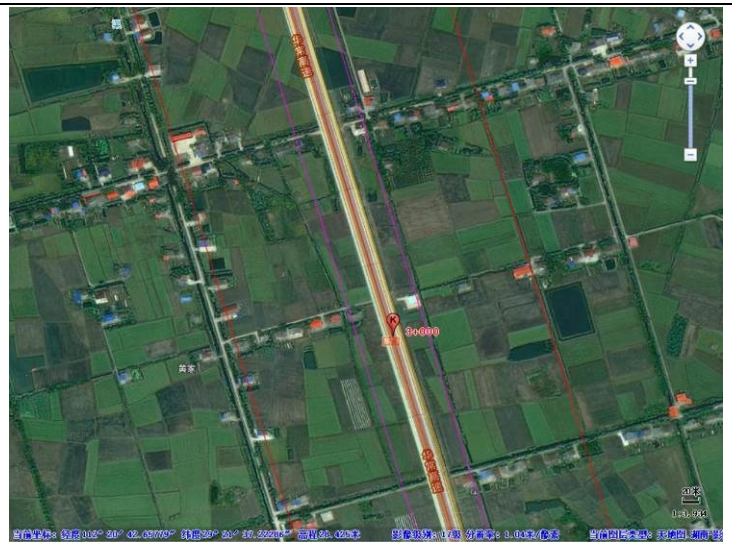
序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
		~ K86+200								周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
90	古堤洲	K86+200 ~ 终点	路基	两侧	0	25	38	39	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（面对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
91	长兴桥村	南县西连接线 LK0+000~ LK1+000	路基	两侧	+1.5	17	23	18	12	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（面对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
92	富美桥村	南县西连接线 LK1+000~ LK2+000	路基	两侧	+1.5	18	24	48	3	1~2 层砖混结构建筑，大多南北朝向（面对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
93	小河堰村	南县西连接线 LK2+400~ LK3+100	路基	两侧	+1.5	8	14	65	2	2~6 层砖混结构建筑，大多南北朝向（面对公路），周围平坦、空旷。其中益阳市生态环境局南县分局为 6 层办公楼，距离 70m。变更后新涉及。
94	同兴村	大通湖连接线 LK0+000~ LK0+600	路基	两侧	+1.5	9	15	49	12	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
95	太安村	大通湖连接线 LK0+600~ LK1+200	路基	两侧	+1.5	7	13	23	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。其中太安完小已撤销。变更后新涉及。

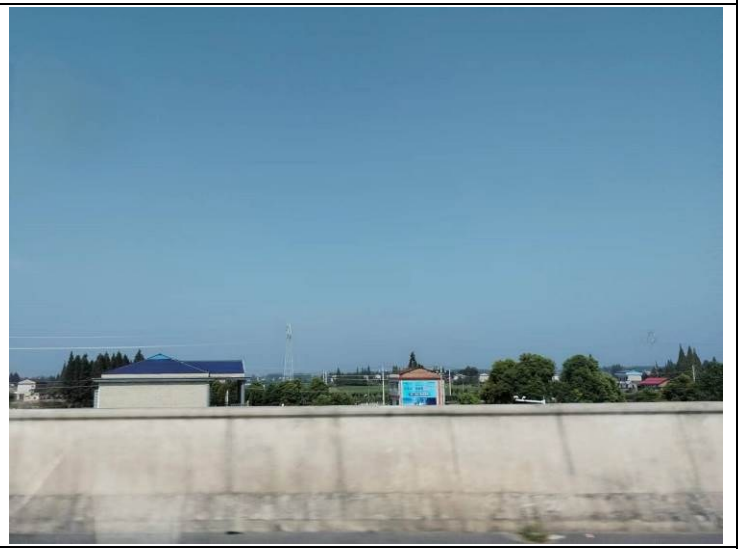
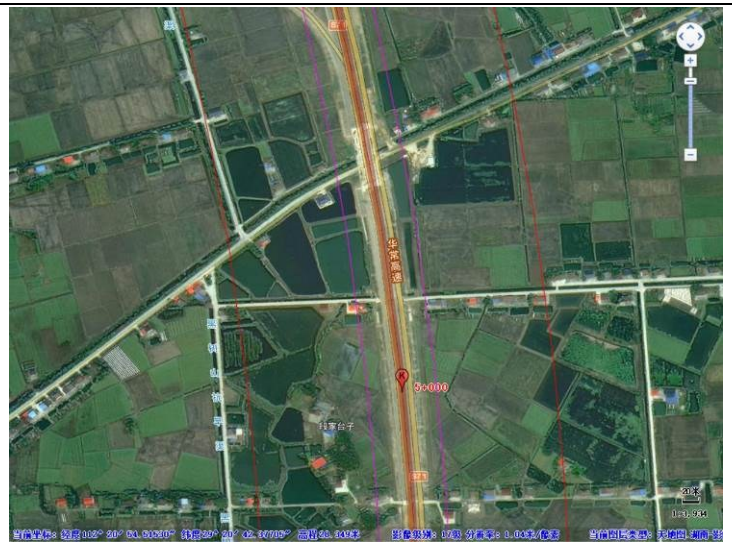
序号	名称	里程桩号	路线形式	方位	路面高差（m）	红线距离（m）	中心线距离（m）	不同功能区户数		保护目标情况说明
								2 类	4a 类	
96	太安村	大通湖连接线 LK2+000~ LK2+600	路基	两侧	+1.5	7	13	27	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（斜对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
97	胜天村	草尾互通	路基	两侧	+1.5	5	11	30	8	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围平坦、空旷。变更后新涉及。
98	涂家村	南咀互通	路基	两侧	+0	5	11	6	10	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（面对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
99	和谐村	南咀互通	路基	两侧	+0	5	11	3	15	2~6 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
100	袁家村	杨阁佬互通	路基	两侧	+1.5	16	22	14	2	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（面对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
101	郭家村	百禄桥连接线 LK0+000~ LK0+800	路基	两侧	+0	13	19	17	3	1~2 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
102	莲子塘村	百禄桥连接线 LK0+800~ LK1+650	路基	两侧	+0	14	19	75	4	2~6 层砖混结构建筑，大多东南——西北朝向（侧对公路），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

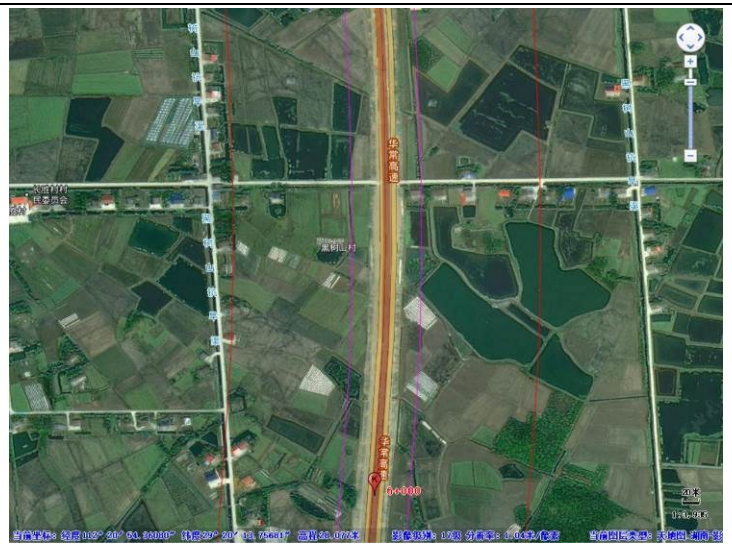
表 2.4-4 沿线附属设施环境空气、声环境保护目标信息一览表

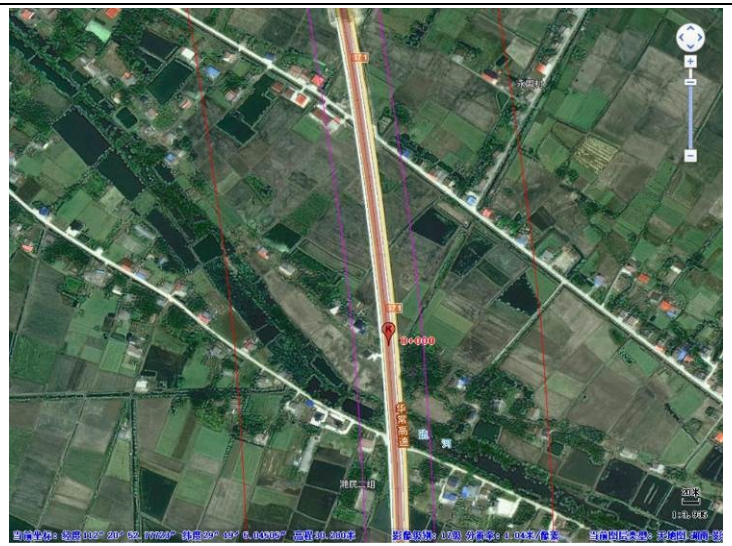
序号	名称	附属设施名称	户数	方位	高差	距离（m）	保护目标情况说明
1	蔡家湾居民点	三仙湖服务区	5	北面	+0	160~200	1~2 层砖混结构建筑，大多东北——西南朝向（面对服务区），周围地势平坦空旷。变更后新涉及。
2	石码头二十组居民点		15	西南面	+0	40~200	1~2 层砖混结构建筑，大多东北——西南朝向（背对服务区），周围地势平坦空旷。变更后新涉及。
3	大路十四组居民点		18	东南面	+0	40~200	1~2 层砖混结构建筑，大多西北——东南朝向（背对服务区），周围地势平坦空旷。变更后新涉及。
4	李家坝居民点	胭脂湖服务区	4	东面	+1	10~80	1~2 层砖混结构建筑，大多西北——东南朝向（测对服务区），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
5	杨梅山村居民点		20	南面	-1	50~200	1~2 层砖混结构建筑，大多西北——东南朝向（背对服务区），期中有杨梅山学校（小学）师生约 10 人，周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
6	全福村居民点		17	西面	-2	75~200	1~2 层砖混结构建筑，大多西北——东南朝向（测对服务区），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。
7	聂家村居民点		20	北面	+2	35~200	1~2 层砖混结构建筑，大多东——西朝向（北对服务区），周围地势略有起伏、植被茂盛。变更后新涉及。

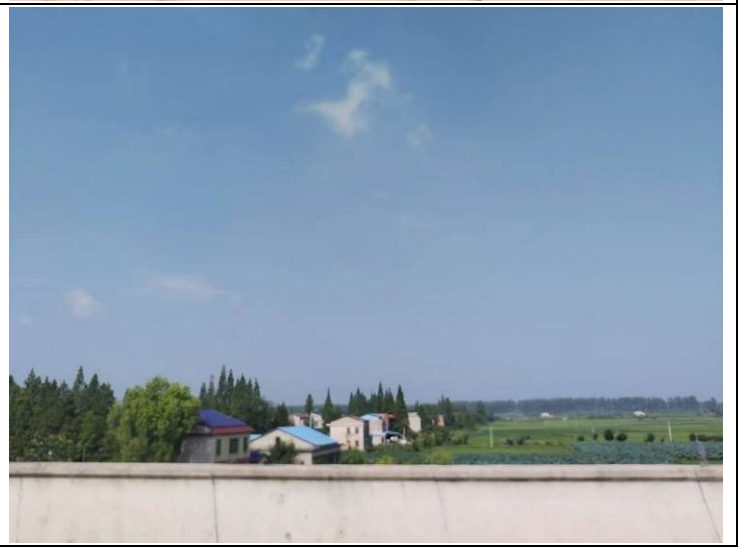
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
1	清明湖村	K0+000 ~ K0+770		
2	清鱼村	K0+780 ~ K1+590		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
3	北堤上	K1+600 ~ K2+460		
4	黄家	K2+465 ~ K3+360		

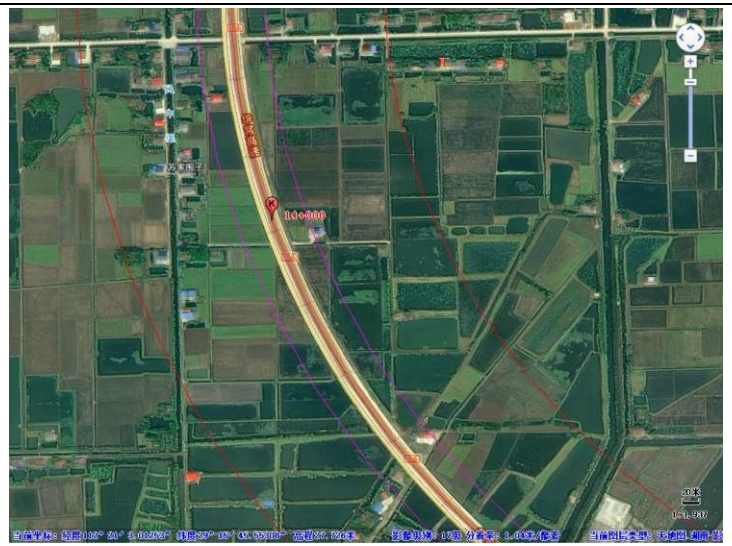
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
5	新垱	K3+520 ~ K4+350		
6	段家台子	K4+360 ~ K5+210		

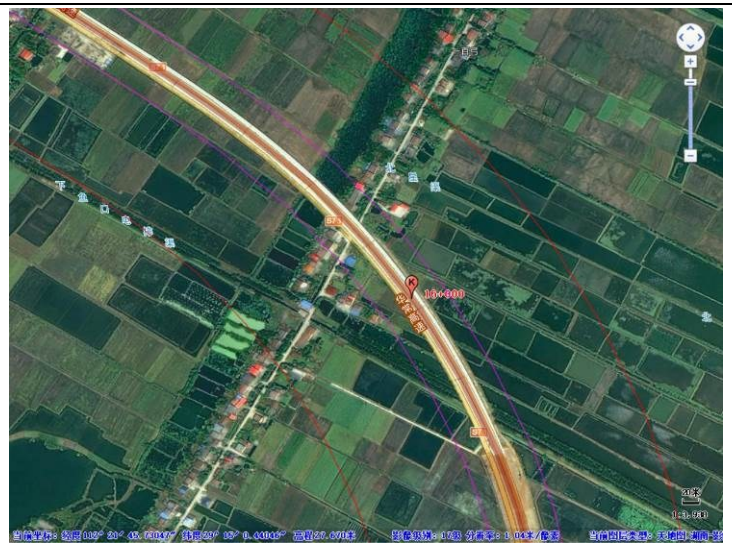
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
7	黑树山村	K5+220 ~ K6+050		
8	黑树山村	K6+060 ~ K7+050		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
9	滟民村	K7+060 ~ K8+285		
10	滟东村	K9+250 ~ K10+250		

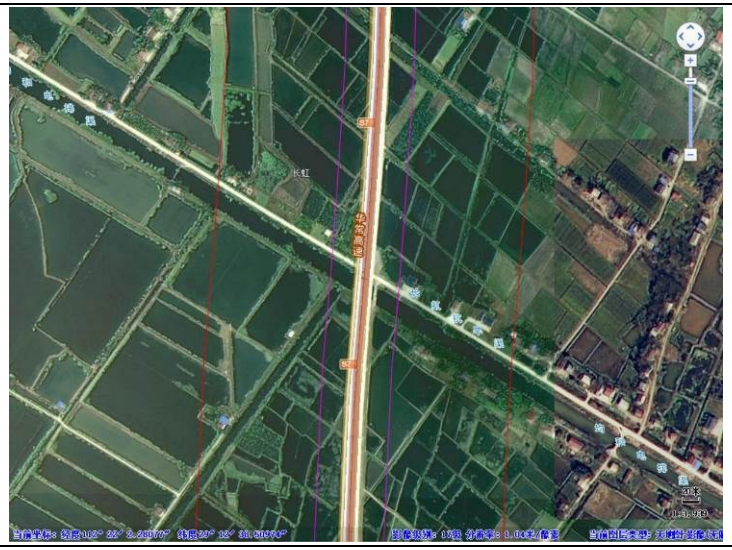
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
11	熊家老屋	K10+300 ~ K11+000		
12	游港村	K11+150 ~ K12+000		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
13	同明村	K12+050 ~ K12+510		
14	刘家瓦屋	K13+010 ~ K13+700		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
15	苏家围子	K13+750 ~ K14+600		
16	中木桥村	K14+610 ~ K15+400		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
17	一百弓	K15+200 ~ K16+150		
18	石码头村	K16+500 ~ K17+250		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
19	蔡家湾	K17+380 ~ K18+300		
20	大路村	K18+300 ~ K19+000		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
21	国字总	K19+400 ~ K20+170		
22	长虹	K20+400 ~ K20+650		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
23	均和村	K21+000 ~ K21+750		
24	均和村	K21+750 ~ K22+300		

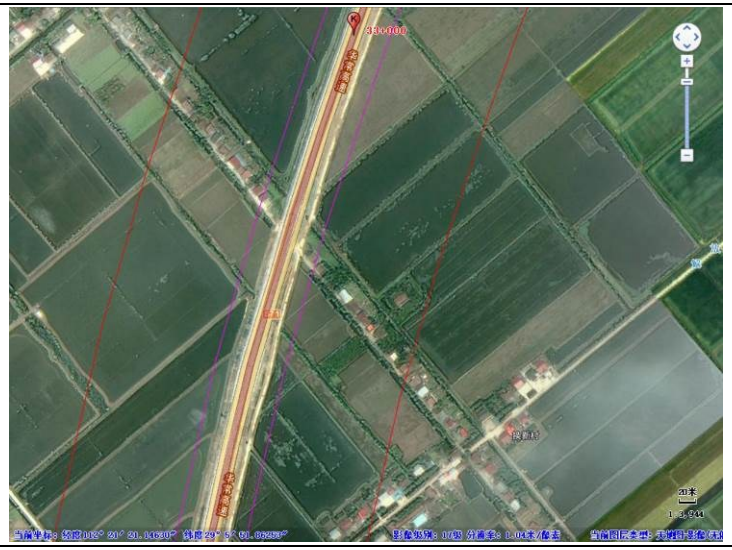
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
25	长乐村	K22+500 ~ K23+200		
26	长乐村	K23+600 ~ K24+250		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
27	永乐垸	K24+650 ~ K25+460		
28	农丰村	K25+850 ~ K26+700		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
29	和民村	K26+730 ~ K27+440		
30	和民村	K27+630 ~ K28+490		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
31	五美村	K28+490 ~ K29+640		
32	大有村	K29+640 ~ K30+400		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
33	大有村	K30+400 ~ K31+300		
34	大有村	K31+300 ~ K32+150		

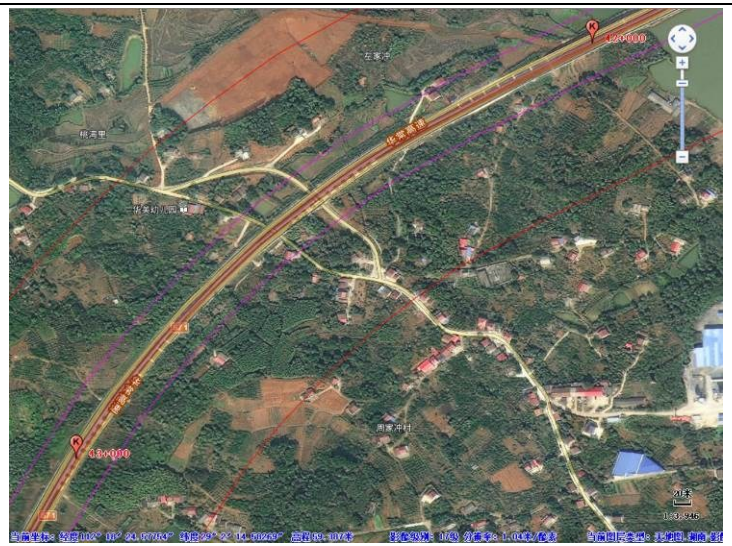
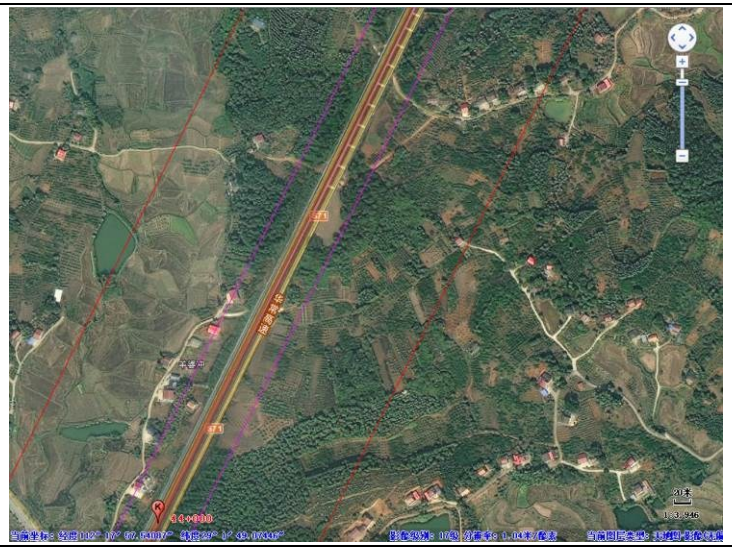
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
35	同庆村	K32+350 ~ K33+000		
36	焕新村	K33+100 ~ K33+600		

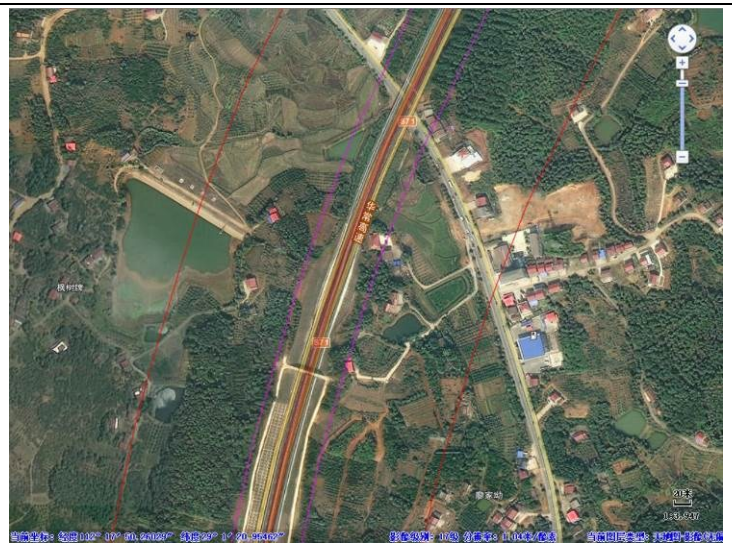
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
37	焕新村	K33+650 ~ K34+300		
38	回民村	K34+350 ~ K35+100		

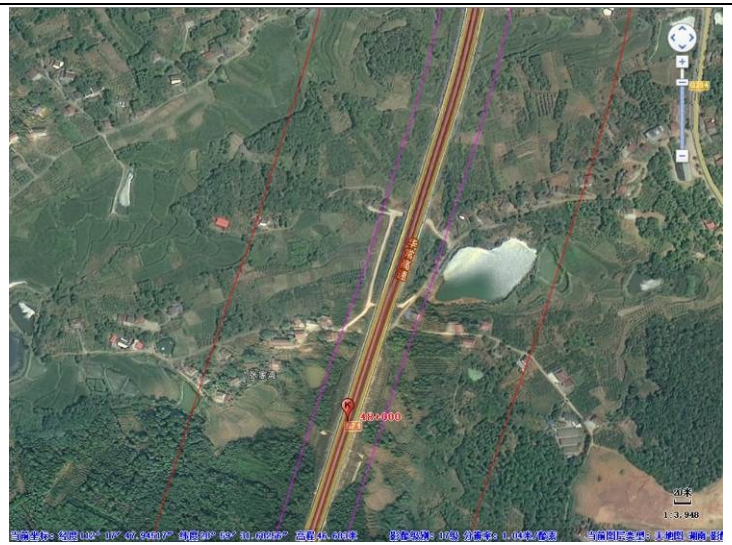
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
39	回民村	K35+350 ~ K35+900		
40	四百弓	K35+900 ~ K36+400		

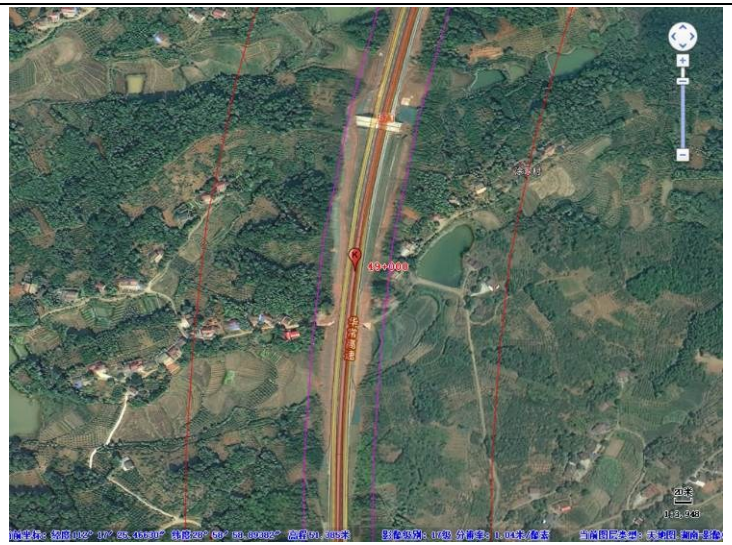
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
41	乐园村	K36+700 ~ K37+450		
42	民乐	K37+600 ~ K38+450		

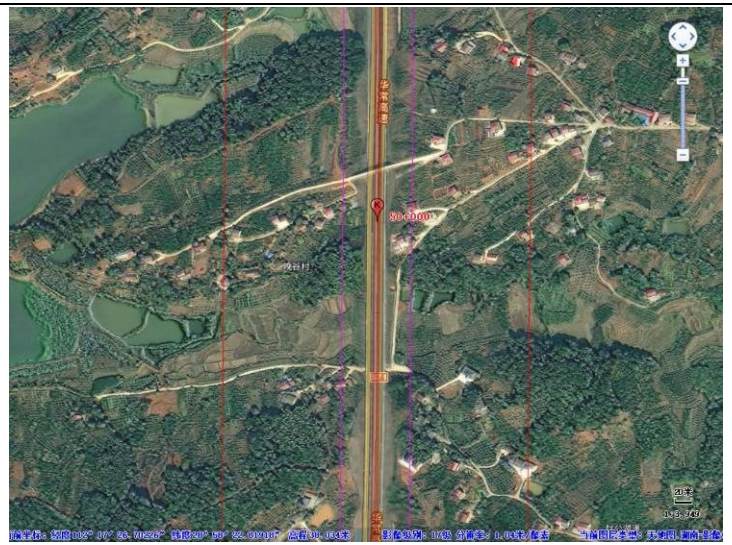
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
43	胜天村	K39+850 ~ K39+800		
44	杉树冲	K41+390 ~ K41+660		

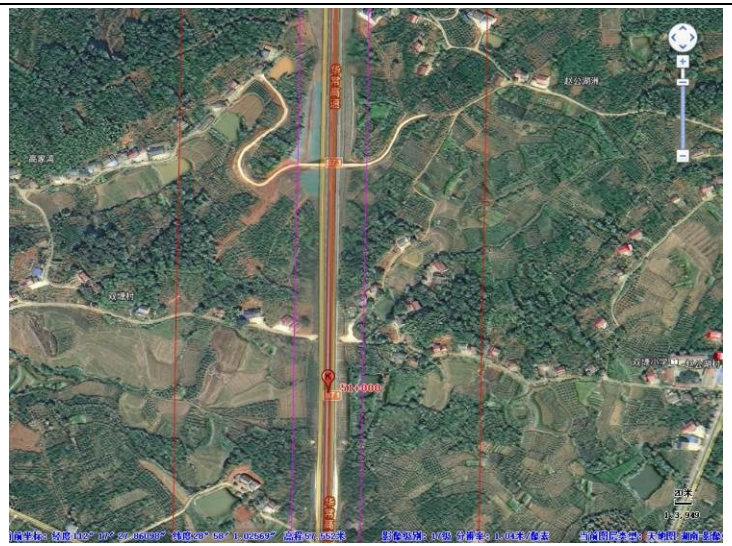
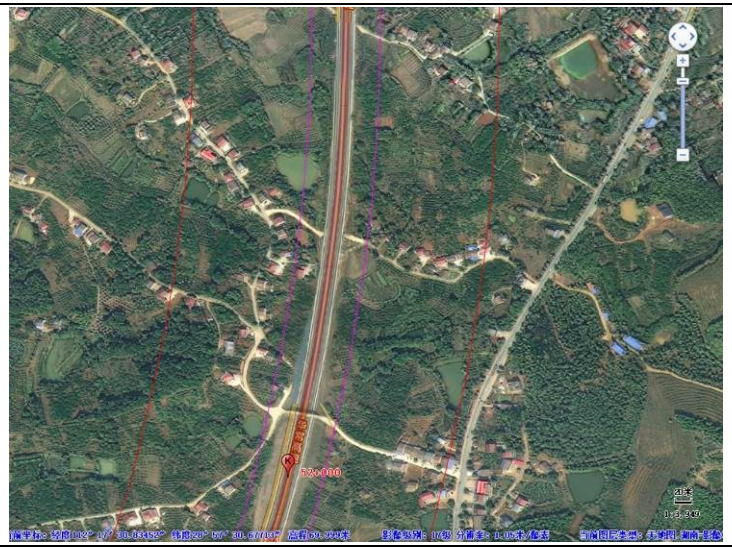
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
45	周家冲村	K42+000 ~ K43+000		
46	羊婆冲	K43+000 ~ K44+000		

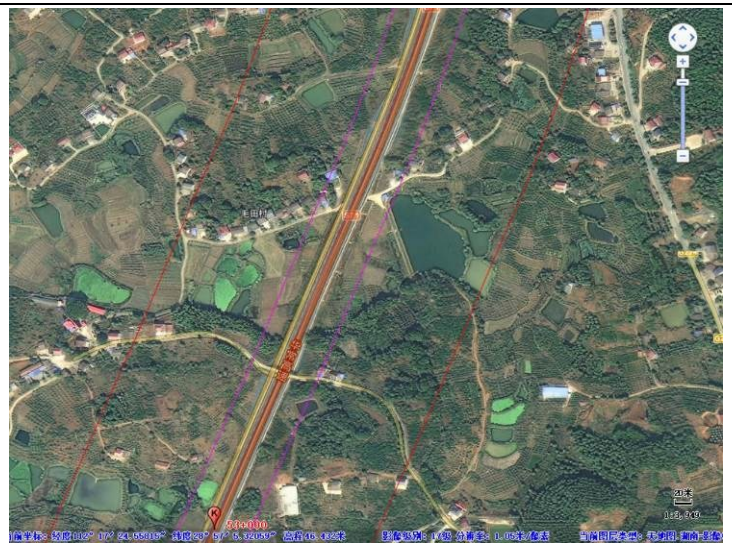
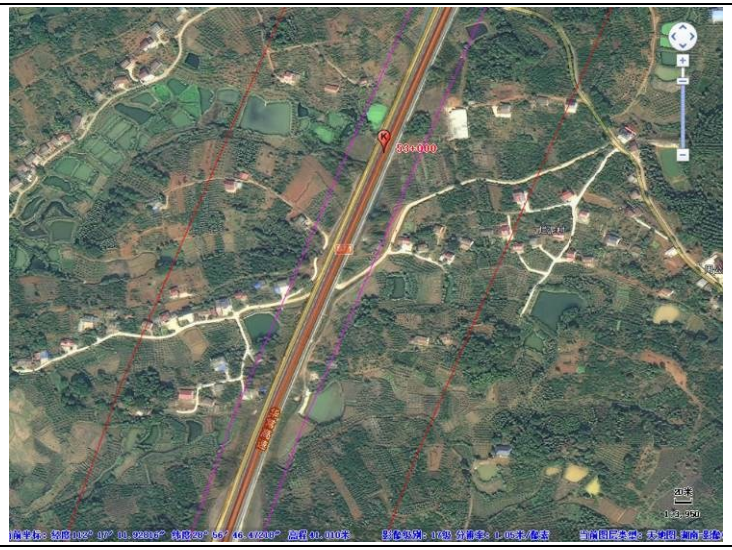
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
47	廖家坳	K44+060 ~ K44+700		
48	洪家垴	K45+440 ~ K45+800		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
49	杉树坳	K46+530 ~ K47+300		
50	张家湾	K47+550 ~ K48+100		

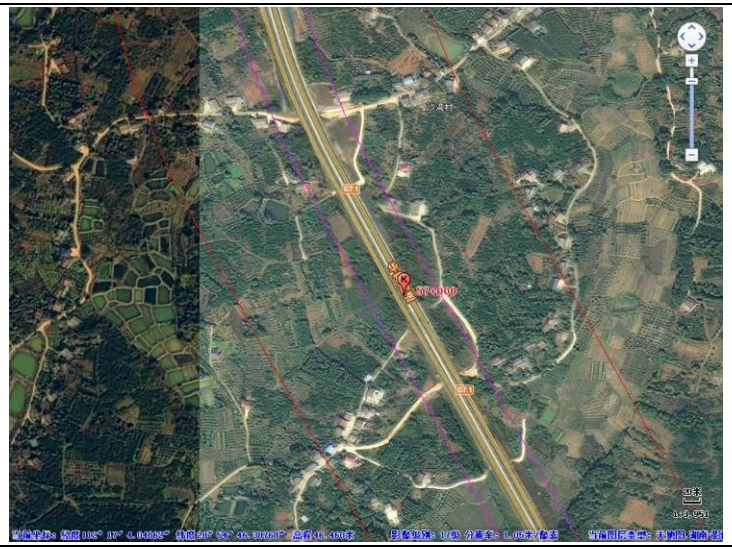
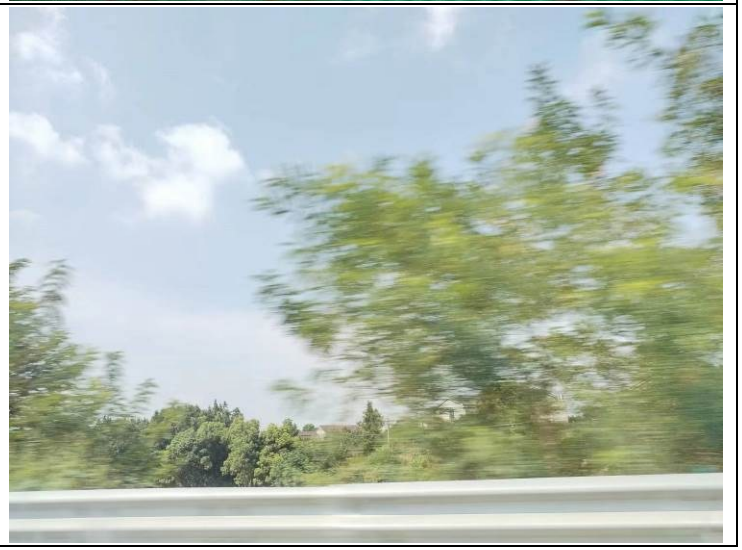
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
51	新屋村	K48+230 ~ K48+650		
52	涂家村	K48+800 ~ K49+200		

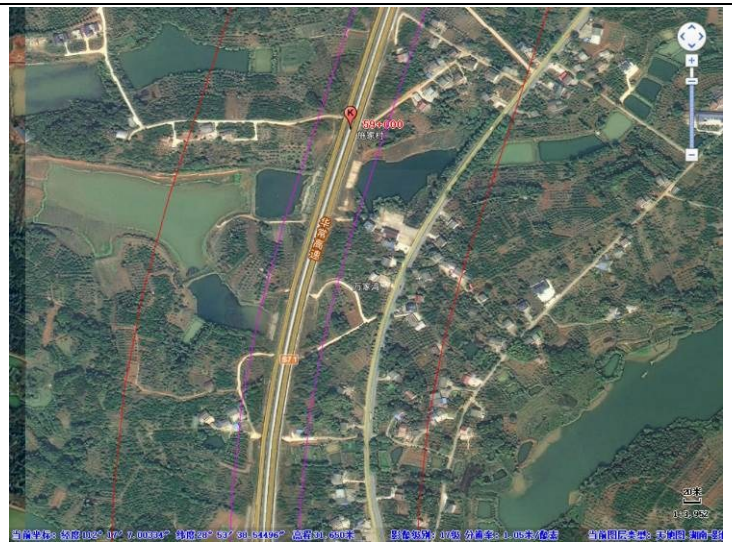
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
53	张家坪村	K49+400 ~ K49+800		
54	晚谷村	K49+800 ~ K50+500		

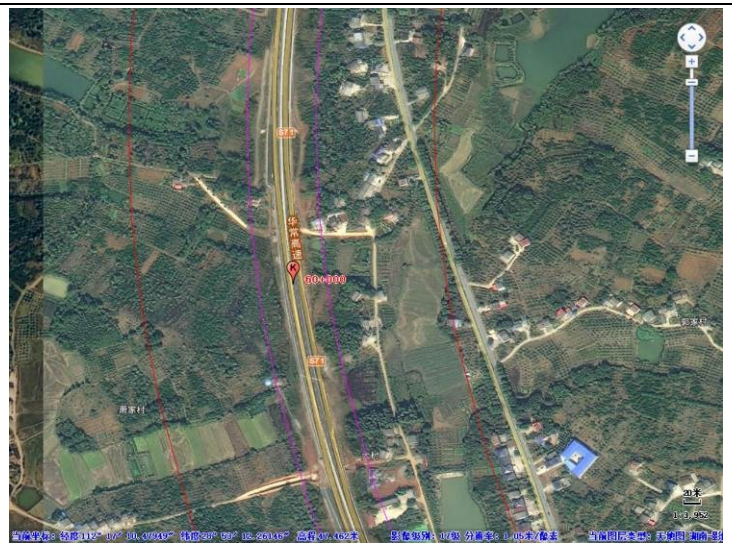
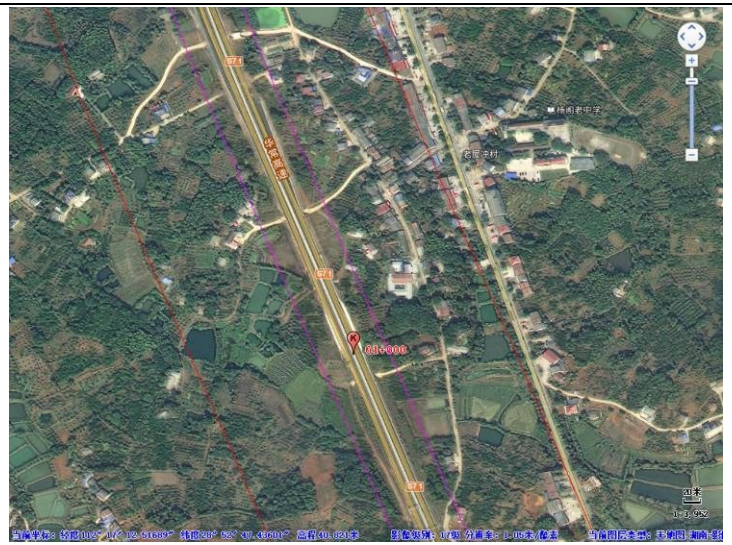
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
55	双塘村	K50+500 ~ K51+300		
56	夏家村	K51+300 ~ K52+100		

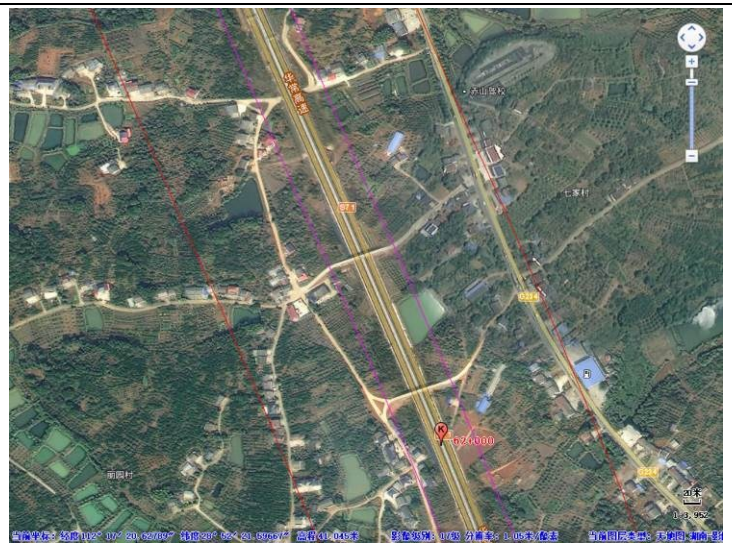
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
57	毛田村	K52+200 ~ K52+800		
58	烂泥村	K52+800 ~ K53+500		

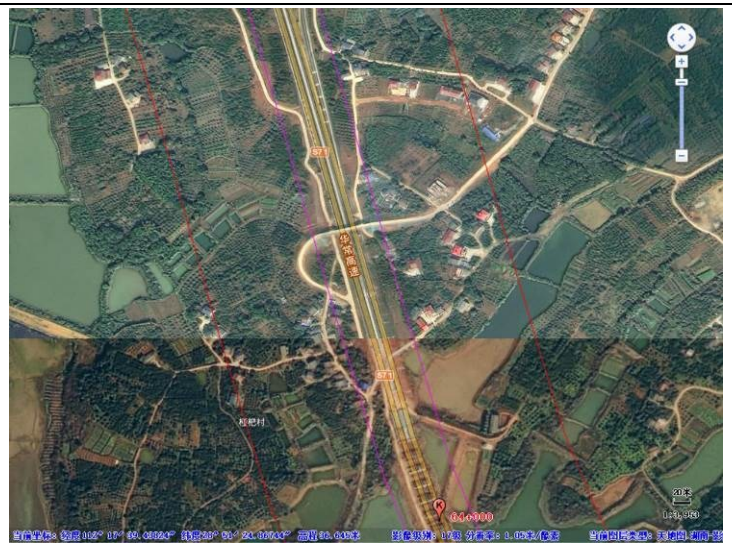
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
59	陆家村	K53+700 ~ K54+500		
60	龙山村	K54+700 ~ K55+500		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
61	油铺湾	K55+700 ~ K56+500		
62	沙湾村	K56+600 ~ K57+500		

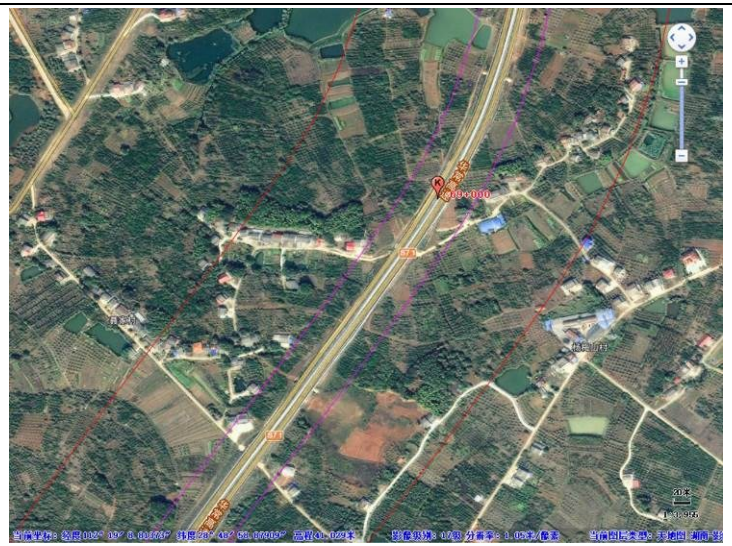
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
63	杉合村	K57+800 ~ K58+500		
64	施家村	K58+800 ~ K59+600		

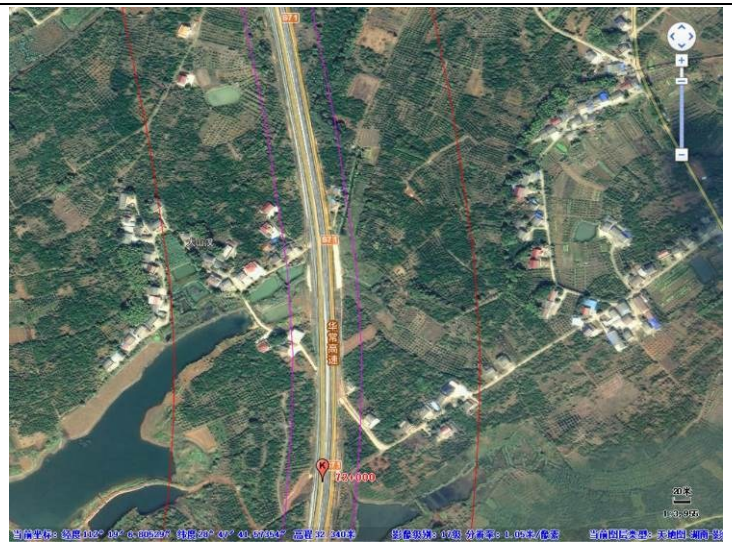
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
65	大村	K59+600 ~ K60+400		
66	老屋冲村	K60+400 ~ K61+300		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
67	七家村 丽园村	K61+400 ~ K62+200		
68	杨阁老村 袁家村	K62+200 ~ K63+000		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
69	桠杷村	K63+200 ~ K64+000		
70	栗山村	K65+600 ~ K66+300		

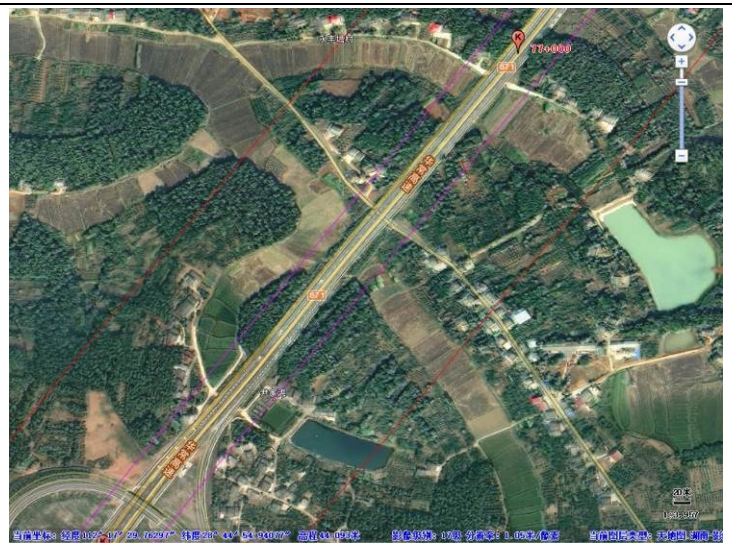
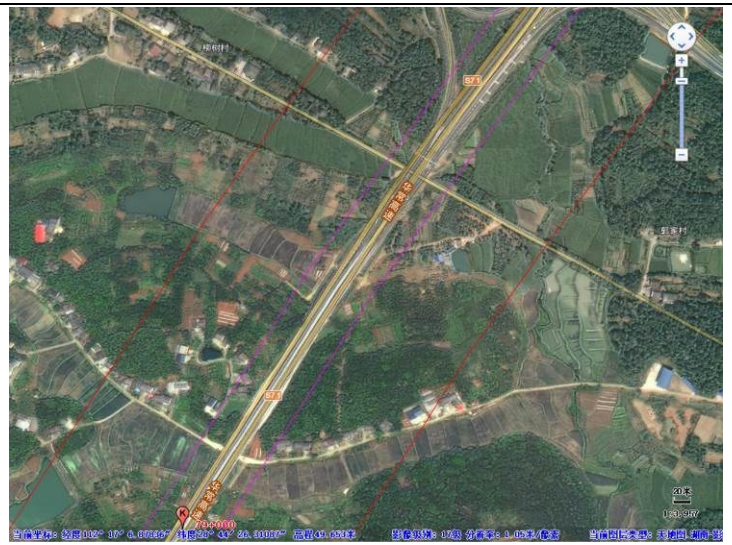
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
71	联盟村	K66+550 ~ K67+350		
72	联盟村	K67+350 ~ K68+250		

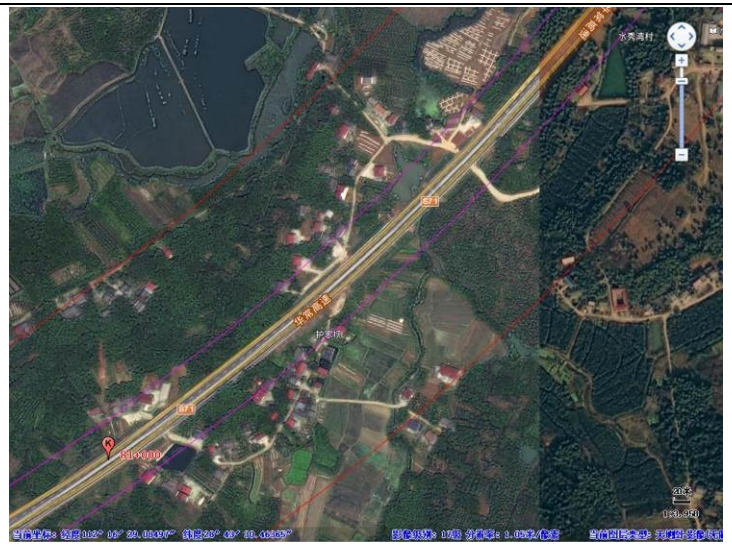
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
73	杨梅山村 聂家村	K68+650 ~ K69+500		
74	杨梅山村	K69+500 ~ K70+400		

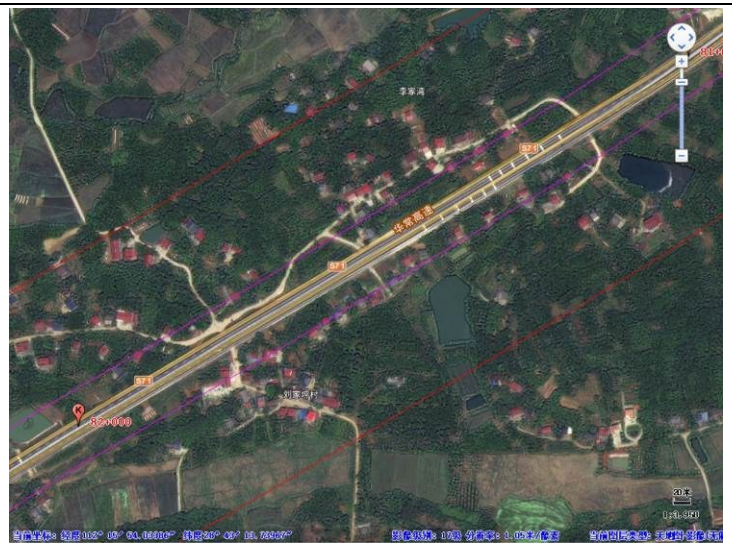
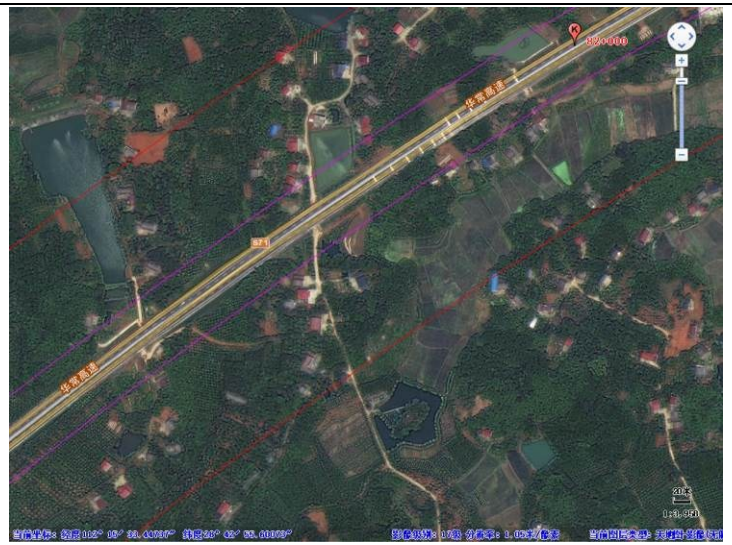
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
75	蔡家村	K70+400 ~ K71+250		
76	大山汉	K71+250 ~ K72+000		

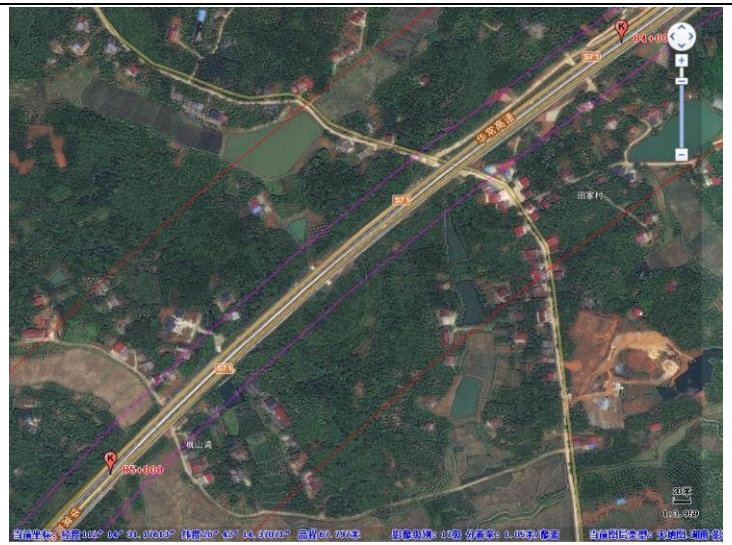
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
77	邬家汊	K72+300 ~ K72+500		
78	朱木山村	K73+600 ~ K74+330		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
79	胭脂湖村	K74+550 ~ K75+450		
80	吴家村 老屋村	K75+950 ~ K76+850		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
81	永丰塘村 尹家湾	K77+000 ~ K77+900		
82	郭家村 柳树村	K78+100 ~ K79+000		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
83	羊婆村 水秀湾村	K79+300 ~ K80+200		
84	护家坝	K80+200 ~ K81+000		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
85	李家湾 刘家坪村	K81+100 ~ K82+050		
86	刘家坪村	K82+100 ~ K82+900		

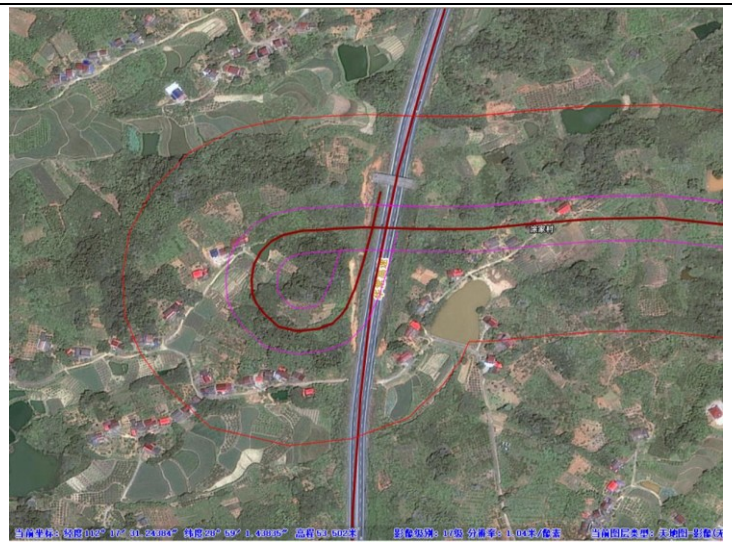
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
87	宋家村	K83+000 ~ K84+000		
88	田家村 枫山湾	K84+000 ~ K85+000		

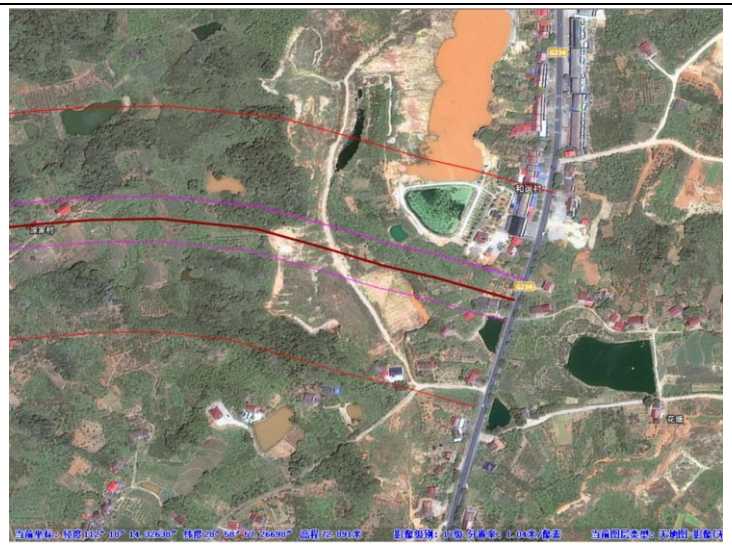
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
89	苦竹塘	K85+300 ~ K86+200		
90	古堤洲	K86+200 ~ 终点		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
91	长兴桥村	南县西连接线LK0+000~LK1+000		
92	富美桥村	南县西连接线LK1+000~LK2+000		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
93	小河堰村	南县西连接线LK2+400~LK3+100		
94	同兴村	大通湖连接线LK0+000~LK0+600		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
95	太安村	大通湖连接线LK0+600~LK1+200		
96	太安村	大通湖连接线LK2+000~LK2+600		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
97	胜天村	草尾互通		
98	涂家村	南咀互通		

序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
99	和谐村	南咀互通		
100	袁家村	杨阁佬互通		

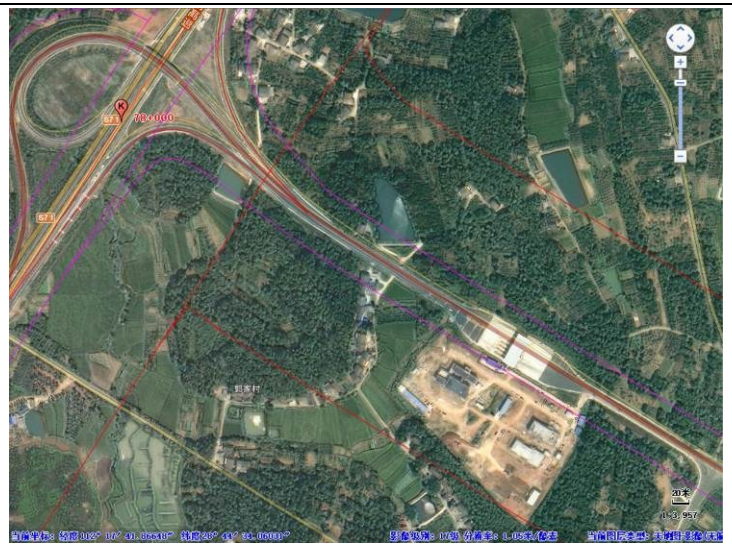
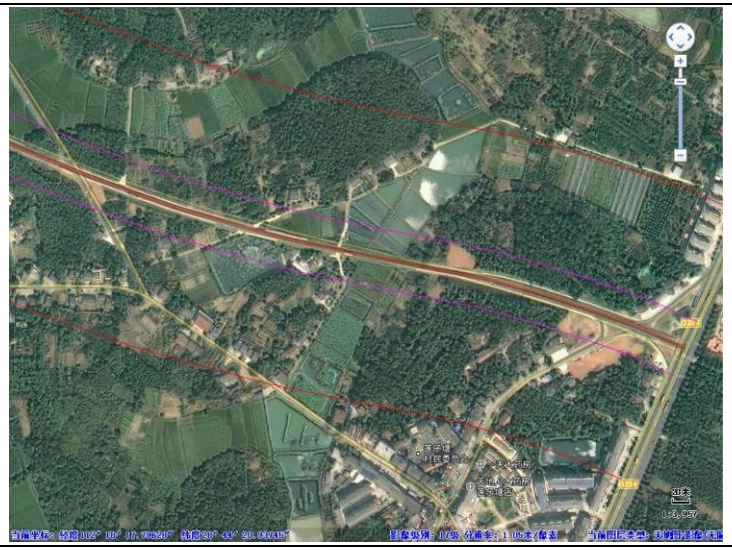
序号	名称	里程桩号	位置关系图	现场照片
101	郭家村	百禄桥连接线LK0+000~LK0+800		
102	莲子塘村	百禄桥连接线LK0+800~LK1+650		

图 2.4-1.主线与连接线（互通）声环境、大气环境保护目标位置关系与现场照片图

3、生态保护目标

本项目涉及生态保护目标表 2.4-5。

表 2.4-5 .生态保护目标一览表

序号	名称	保护内容	属性、功能	位置关系	备注
1	湖南南洲国家湿地公园	湿地生态系统及生物多样性	国家级湿地公园	详见 4.2.1	变更后新涉及
2	湖南沅江龙虎山省级森林公园	森林生态系统及生物多样性	省级森林公园	详见 4.2.2	/
3	南洞庭湖风景名胜区	景观生态及生物多样性	省级风景名胜区	详见 4.2.3	变更后新涉及
4	南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区	湿地生态系统及生物多样性	省级自然保护区	详见 4.2.4	/
5	洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区	银鱼三角帆蚌等水产种质资源	国家级水产种质资源保护区	详见 4.2.5	/
6	湖南琼湖国家湿地公园	湿地生态系统及生物多样性	国家级湿地公园	详见 4.2.6	变更后新涉及
7	野生动植物	沿线野生动植物种群数量、结构等，物种组成、群落结构等	维护生态系统稳定性，生物多样性。	/	/
8	耕地	沿线耕地面积及质量	农产品供给	/	/
9	林地	沿线林地面积及质量	林产品供给及生态功能	/	/
10	生态红线	生态红线面积	生态功能	/	/

4、小结

本项目变动后涉及地表水保护目标 59 处，其中 16 处为新涉及，约占 27.12%；涉及大气、声环境保护目标 109 处，其中 89 处为新涉及，约占 81.65%；另外新涉及 3 个生态敏感区，。

3 .建设项目工程分析

3.1 选址选线方案环境比选

本项目在工程可行性研究阶段进行了选线方案比选，由于本次环评介入时项目已基本建成投入运行，线路已定，因此，不再进行选址选线方案环境比选，仅按既定路线进行环境影响评价。

3.2 项目概况

3.2.1 路线走向及主要控制点

1、路线走向

变更前路线起于南县西面的程家山与杭瑞高速公路相接，经荷花、游港，跨越南茅运河、沱江、大通湖垸，在共华垸跨赤磊洪道，经南咀、新湾、杨阁佬，在小河咀跨沅水，经三眼塘、竹莲，终于迎丰桥，与长常高速公路和益阳绕城线相接。主线线路全长 88.585km。

变更后起点位于益阳市南县县城西面，在程家山接已通车的岳常高速（E112.343228211°,N29.387921681°），向南经荷花、游港，跨南茅运河，经三仙湖跨沱江，经大通湖、茅草街、草尾后跨澧水，后经南咀沿赤山岛东面至沅江市新湾镇明月村、再经新湾镇、杨阁佬，在小河咀跨沅水，经三眼塘镇、竹莲，终于益阳市资阳区迎风桥（E112.231413172°,N28.682013468°），接已建长常高速，并顺接益阳绕城高速。路线全长 86.725km。变更前后路线走向见附图 2。

2、控制点

变更前后控制点如表 3.2-1。

表 3.2-1.变更前后控制点一览表

控制点名称	变更前	变更后	变化情况
起点	程家山	程家山	向西移约 400m
控制点	荷花	荷花	向东移约 400m
	游港	游港	向东移约 400m
	跨南茅运河	跨南茅运河	向西南移 500m
	/	三仙湖	新增（细化）
	跨沱江	沱江	向西南移 500m
	大通湖垸	大通湖	向西移约 400m
	/	茅草街	新增（细化）
	共华垸跨赤磊洪道（草尾河）	草尾跨澧水（草尾河）	向西移约 2700m
	南咀	南咀	向西移约 2800m
	/	新湾镇明月村	新增（细化）
	新湾镇	新湾镇	不变
	杨阁佬	杨阁佬	不变
	在小河咀跨沅水	在小河咀跨沅水	不变
	三眼塘镇	三眼塘镇	不变
	竹莲	竹莲	不变
终点	迎丰桥	迎丰桥	不变

3.2.2 主要技术标准

变更前公路采用设计速度 100km/h 的四车道高速公路标准，路基宽度 26m。变更后全线采用四车道高速公路标准建设，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 24.5 米，主要技术标准如表 3.2-2。

表 3.2-2.变更前技术标准表

序号	指标名称	变更前采用值	变更后采用值	变动情况
1	公路等级：	高速公路	高速公路	不变
2	设计速度：	100km/h	100km/h	不变
3	停车视距：	160m	160m	不变
4	不设超高最小半径：		4000m	新增指标
5	最小平曲线半径	700m	1100m	变大
6	缓和曲线最短长度：		180m	新增指标
7	最大纵坡：	4%	4%	不变
8	最短坡长：	250m	310m	变大
9	凸形竖曲线最小半径：		10000m	新增指标
10	凹形竖曲线最小半径：		8063.24m	新增指标
11	竖曲线最短长度：		200m	新增指标
12	路基宽度：	26	整体式 24.5m	变小
13	行车道宽度：	4×3.75m	4×3.75m	不变
14	中间带宽度：	2+2×0.75m	2+2×0.5m	变小

序号	指标名称	变更前采用值	变更后采用值	变动情况
15	中央分隔带宽度：	2m	2m	不变
16	硬路肩宽度：	2×3m	整体式 2×2.5m	变小
17	土路肩宽度：	0.75m	整体式 0.75m	不变
18	路面结构类型：	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	不变
19	路拱横坡：		2%	新增指标
20	汽车荷载等级：	公路—I 级	公路—I 级	不变
21	桥涵宽度：	与路基同宽	与路基同宽	不变
22	设计洪水频率：	路基及大、中、小桥 1/100，特大桥 1/300	路基及大、中、小桥 1/100，特大桥 1/300	不变

3.2.3 主要建设规模

变更前路线全长 88.585km，全线设置 8 处互通式立交，9 处分离式立交，14 处人行天桥。全线特大、大桥 15660/20 座，中桥 3524/52 座，无隧道，桥梁占线路总长的 21.66%。二级公路连接线 23.12km/3 条，共占用土地 567.59hm^2。沿线设置完善的安全设施、服务设施和交通管理设施，设置 1 处服务区（茅草街)，停车区 3 处（三仙湖、明月、胭脂湖)收费站 6 处，监控通信分中心 1 处（与竹莲互通管理设施合并设置)，监控通信所 1 处（与草尾互通管理设施合并设置），管养工区 2 处。

变更后路线全长 86.725km，全线设置 7 处互通式立交，8 处分离式立交，15 处人行天桥。全线特大、大桥 26106/17 座，中桥 765/11 座，无隧道，桥梁占线路总长的 30.98%。二级公路连接线 7.35km/3 条，共占用土地 465.77hm^2。全线设置匝道收费站 6 处（南县西、大通湖、草尾、南咀、杨阁老、竹莲），服务区 2 处（三仙湖、胭脂湖）、养护工区 2 处（分别与草尾和竹莲收费站合建)，监控通信所 1 处（与草尾收费站合建)，路政中队 2 处（大通湖、竹莲），交警大队 1 处（杨阁佬）。

项目变更前后建设规模如表 3.2-3。

表 3.2-3.变更前后工程数量一览表

序号	指标名称		单位	主要经济技术指标		变化情况
				变更前	变更后	
1	路线长度		km	88.585	86.725	-1.86
2	占用土地		hm^2	567.95	465.77	-102.18
3	路基宽度		m	26	24.5	-1.50
4	路基土石方数		万 m^3	966.8	457.6	-509.19
5	平均每公里土石方		万 m^3	10.9	5.3	-5.64
6	特大桥、大桥		m/座	15660/20	26106/18	+10446/-2
7	中、小桥		m/座	3524/52	765/11	-2759/-41
8	涵洞		道	275	144	-131.00
9	互通式立体交叉		处	8	8	0
10	分离式立体交叉		处	9	8	-1
11	人行天桥		道	14	15	+1
12	服务设施	服务区	处	1	2	+1
		停车区	处	3	0	-3
		收费站	处	6	6	0
13	连接线	长度/条	km/条	23.12/3	7.35/3	-15.77/0
		路基宽	m	12/12/12	12/12/10	0/0/-2
		等级	/	二级公路	二级公路	不变
13	估算金额		亿元	80.94	74.25	-6.69
14	平均每公里造价		万元	9136.99	8561.55	-575.44

3.2.4 主要工程方案

1、路基工程

变更前项目主线推荐采用设计速度为 100km/h，路基宽为 26m 的四车道高速公路路基标准横断面见图 3.2-1。

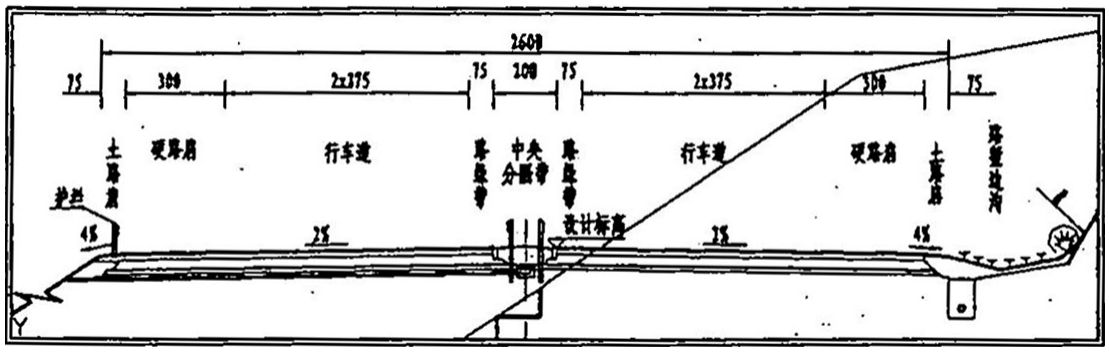


图 3.2-1.变更前路基横断面图（一般路段）

路基路面排水主要采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施。对超高段外侧路面和中央分隔带，采用专门排水措施以保护路基稳定。

本线一般土质路基采用草皮或种草籽防护。路基防护主要是依据地质、水文条件及填挖高度分别处理，路堤受洪水沒蚀地段，设置浆砌片石挡土墙及浆砌片石、砼护坡，其它路堤可采用砌石骨架护坡、骨架草皮、草皮、喷播草籽等方法。路堑防护主要以护面墙、骨架草皮、喷浆、锚喷等方式实施。防止边坡出现冲沟、滑塌、崩塌等病害。

变更后项目主线采用设计速度为 100km/h，路基采用整体式宽为 24.5m 的四车道高速公路路基，标准横断面见图 3.2-2。

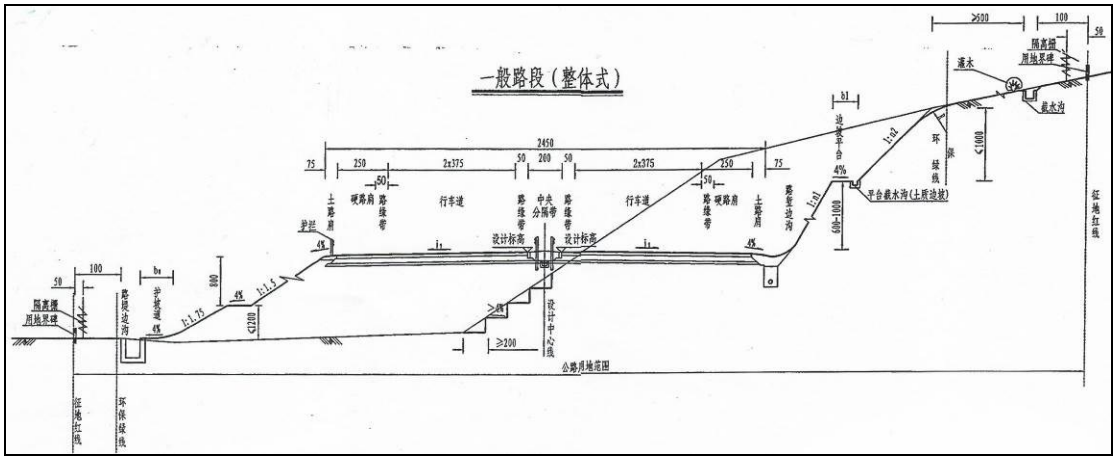


图 3.2-2. 变更后路基横断面图（一般路段）

2、路面工程

变更前采用沥青混凝土路面。路面排水包括路面表面排水、中央分隔带排水、路面结构内部排水。路面表层排水采用漫流形式经路基边坡排入排水沟；中央分隔带设置排水盲沟将中央分隔带渗水排至路基之外；在路面边缘设置边缘排水系统，排除路面结构内的自由水；在低填或挖方路段设置排水垫层和纵向渗沟，将路面结构内的自由水或地下渗水排出。

变更后采用沥青混凝土路面。路面排水包括路面表面排水、中央分隔带排水、路面结构内部排水。路面表层排水采用漫流形式经路基边坡排入排水沟；中央分隔带设置排水盲沟将中央分隔带渗水排至路基之外；在路面边缘设置边缘排水系统，排除路面结构内的自由水；在低填或挖方路段设置排水垫层和纵向渗沟，将路面结构内的自由水或地下渗水排出。

3、桥梁工程

变更前桥梁设计的汽车荷载等级为：公路一 I 级，桥梁均与路基同宽；设计洪水频率：特大 1/300，其它桥梁 1/100。

本项目推荐路线方案全长 88.585km，全线共设置特大、大桥 15660m/20 座，中、小桥 3524m/52 座。

特大桥、大桥工程数量见表 3.2-4。

表 3.2-4.变更前特大桥、大桥工程数量一览表

序号	中心桩号	桥名或地名	孔数及跨径(孔×m)	桥长(m)	结构类型				备注
					上部结构	下部结构		基础	
						敦	台		
1	BK2+200	王家	8×20	166	空心板	柱式墩	肋板台	桩基础	跨干沟
2	BK3+050	殷家	8×20	166	空心板	柱式墩	肋板台	桩基础	跨渠道
3	BK4+750	长兴	11×20	226	空心板	柱式墩	肋板台	桩基础	跨干沟
4	BK6+240	荷花咀	5×20	106	空心板	柱式墩	肋板台	桩基础	跨渠道
5	BK11+150	光明	7×20	146	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨渠道
6	BK15+850	中木南茅运珂	16×45	726	T 梁	柱式墩	肋板台	桩基础	跨南茅运河，渔业用水区，无集中式饮用水源取水口分布
7	BK22+550	永康沱江	20×45	906	T 梁	柱式墩	肋板台	桩基础.	跨沱江，渔业用水区，无集中式饮用水源取水口分布
8	BK24+340	长乐	5×20	106	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨渠道
9	BK28+260	双丰渠	7×20	146	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨渠道
10	BK30+980	大有	6×20	126	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨干沟
11	BK32+440	同庆	5×20	106	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨干沟
12	BK36+850	五七运河	6×30	186	T 梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨五七运河，工业用水区，无集中式饮用水源取水口分布
13	BK37+650	乐园	7×20	146	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨渠道
14	BK43+708	共华垸赤磊洪道	17×35+100+180+100+204×35+60+5×105+60+3×35	8871	矮塔斜拉桥、箱梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨草尾河、蒿竹河和八形汊湖，渔业用水区，无集中式饮用水源取水口分布

序号	中心桩号	桥名或地名	孔数及跨径(孔×m)	桥长(m)	结构类型				备注
					上部结构	下部结构		基础	
						敦	台		
15	BK64+065	白沙沅水二桥	11×35+75+2×120+75+24×35	1621	箱梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨白沙长河，渔业用水区，下游2.5km为桔城自来水厂取水口
16	BK66+685	木梓潭	13×30	396	T梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨木梓面，渔业用水区，无集中式饮用水源取水口分布
17	BK71+805	朱木山河	17×30	516	T梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨朱木山河，渔业用水区，无集中式饮用水源取水口分布
18	BK74+325	文龙桥	11×30	336	T梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨文龙河，渔业用水区，无集中式饮用水源取水口分布
19	BK78+960	砖梁湾	10×20	206	空心板	柱式墩	肋板台	粧基础	跨小溪
20	BK85+775	北风头	9×50	456	T梁	柱式墩	肋板台	粧基础	跨千沟

变更后桥梁设计的汽车荷载等级为：公路一I级，桥梁均与路基同宽；设计洪水频率：特大 1/300，其它桥梁 1/100。全线共设置全线特大、大桥 26106/17座，中桥 765/11 座。详见表 3.2-5。

表 3.2-5.变更后桥梁工程一览表

序号	中心桩号	名称	孔数与跨径（孔×m）	总长度（m）	上部结构	墩及基础	台及基础	备注
1	K2+187.5	南洲特大桥	119×25	2978.04	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
2	K6+295	荷花电排渠大桥	5×20	104.92	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨荷花电排渠（南洲湿地公园合理利用区）
3	K8+771.5	中鱼口特大桥	102×25	2556.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨农灌渠
4	K13+610.5	南茅运河特大桥	163×25+（45+60+45）+40×25	5231.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨南茅运河（南洲湿地公园合理利用区）
5	K17+013	石码头村 1 号中桥	3×20	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
6	K17+462	石码头村 2 号中桥	12×25	306.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨农灌渠
7	K17+851.5	大路村中桥	3×20	64.88	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨农灌渠
8	K21+852	沱江大桥	42×25+22×24.5+39×25+12×40+20×25+30×24.5+11×25	4554	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨沱江（南洲湿地公园合理利用区）
9	K25+226	卫星村中桥	3×20	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
10	K26+169.4	农丰村大桥	37×25	931.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
11	K26+854	永红村中桥	4×20	84.92	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
12	K27+342	民和村中桥	3×20	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨农灌渠
13	K28+152	双丰渠大桥	11×25	281.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
14	K29+645	大有村 1 号中桥	3×20	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
15	K30+502.45	大有村 2 号大桥	8×25+19×24.5+4×25	771.05	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
16	K31+715	沉排湖村大桥	5×20	104.92	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠

序号	中心桩号	名称	孔数与跨径（孔×m）	总长度（m）	上部结构	墩及基础	台及基础	备注
17	K32+262	民兵渠大桥	5×20	104.92	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
18	K33+733	焕新村中桥	3×20	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
19	K35+880.5	五七运河特大桥	29×25+3×40+30×25	1601.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨五七运河
20	K37+074.5	乐园村中桥	3×20	64.84	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
21	K38+150	草尾互通跨线桥	3×20	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨农灌渠
22	K40+193	胜天特大桥	22×25+12×25+（181.95+450+181.95）+（87.95+2×140+85）9×45+23×25	3285.91	预应力砼连续 T 梁+双塔斜拉桥+连续箱梁+连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨草尾河，无集中式饮用水源取水口分布
23	K62+986	淡家嘴大桥	16×25	406.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、肋板台、桩基础	跨干沟
24	K64+278	白沙特大桥	12×45+85+2×150+85+50+2×80+50+20+25+50+23×25	1940	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨白沙长河，为沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区二级保护区，取水口位于下游 2.2km 处。白沙长河同时也为南洞庭湖风景名胜区一般风景区，南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区试验区。
25	K69+180	人工运河桥	3×30	96	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨规划人工运河，为琼湖国家湿地公园保护保育区
26	K71+810.5	朱木山河大桥	左 22×25 右 23×25	568.58	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨朱木山河，为琼湖国家湿地公园保护保育区
27	K74+670	文龙桥大桥	15×25	381.08	预应力砼连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨朱木山河，为琼湖国家湿地

序号	中心桩号	名称	孔数与跨径（孔×m）	总长度（m）	上部结构	墩及基础	台及基础	备注
								公园保护保育区
28	K79+323	扶家坝中桥	3×25	64.88	预应力砼连续空心板	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨干沟

4、交叉工程

变更前全线共设置互通式立体交叉 8 处，分离式立体交叉 9 处，人行天桥 14 座。沿线互通式立体交叉布置情况见表 3.2-6。

表 3.2-6.变更前交叉工程一览表

序号	名称	中心桩号	被交道路名称	型式	主要服务对象
1	程家山	BK0+000	岳阳至常德高速	T 形枢纽	高接高
2	荷花	BK6+550	南茅复线	单喇叭	南县、荷花
3	大通湖	BK27+600	S202、S204	单喇叭	大通湖、千山红、三仙湖
4	草尾	DK38+500	S202	单喇叭	南茅草、共华垸
5	南咀	DK51+450	S204	单喇叭	南咀
6	杨阁老	BK62+000	S204	单喇叭	新湾、沅江
7	竹莲	BK73+850	益沅一级公路	双喇叭	沅江、益阳、三眼塘、竹莲
8	迎丰桥	BK85+935	长常高速公路	变形苜蓿叶	高接高
合计		8 处			

变更后全线共设置互通式立体交叉 7 处，预留南咀互通式立交。分离式立体交叉 8 处，天桥 15 座。沿线互通式立体交叉布置情况见表 3.2-7。天桥布置情况如表 3.2-8。

表 3.2-7.变更后互通式体力交叉工程一览表

序号	中心桩号	名称	型式	交叉方式	被交路名称	部位	设计速度(km/h)	全长（m）
1	K0+000	程家山枢纽互通	单喇叭 A 型	匝道上跨	岳常高速公路	匝道	40	2017
						被交路	60	1075
2	K4+183.995	南县西互通	单喇叭 B 型	匝道上跨	南县连接线	主线	100	1124
						匝道	40	2480
						被交路	60	2900
3	K28+887.187	大通湖互通	单喇叭 B 型	主线下穿	大通湖连接线	主线	100	1207.46
						匝道	40	2101.938
						被交路	60	2600
4	K38+188.33	草尾互通	单喇叭 B 型	主线上跨	草尾连接线	主线	100	1207.46
						匝道	40	2101.938
						被交路	60	2600
5	K48+840	南咀互通	单喇叭 B 型	主线下穿	南咀连接线	主线	100	1207.46
						匝道	40	2101.938
						被交路	60	2600
6	K61+967.912	杨阁老互通	单喇叭 A 型	主线上跨	杨阁老连接线	主线	100	1080
						匝道	40	3093.29
						被交路	60	417.85
						贯穿车道	40	800
7	K76+	竹莲互通	B 型单喇叭	主线下穿	百禄桥	主线	100	1140

序号	中心桩号	名称	型式	交叉方式	被交路名称	部位	设计速度(km/h)	全长（m）
	796.337				连接线	匝道	40	2189.259
						被交路	60	1260
8	K85+551.000	迎丰桥互通	变形苜蓿叶	主线上跨	益阳绕城高速	主线	100	1102
						匝道	40	2887

表 3.2-8.变更后天桥一览表

序号	中心桩号	名称	长度（m）	净宽（m）	形式
1	K42+760	周家冲人行天桥	51.08	4	1×33.6，斜腿钢构
2	K44+320	蔡家湾人行天桥	51.08	4	1×33.6，斜腿钢构
3	K44+745	廖家坳人行天桥	51.08	4	1×33.6，斜腿钢构
4	K46+370	肖家脑机耕天桥	76.56	4	20+32+20，连续箱梁
5	K48+121	百家冲机耕天桥	76.56	4	20+32+20，连续箱梁
6	K49+625	张家坪机耕天桥	76.56	4	20+32+20，连续箱梁
7	K50+330	机耕天桥	76.56	4	20+32+20，连续箱梁
8	K50+990	赵公湖村车行天桥	49.58	4.5	1×33.6，斜腿钢构
9	K51+400	周公湖村人行天桥	49.58	4.5	1×33.6，斜腿钢构
10	K51+815	周公湖村人行天桥	49.58	4.5	1×33.6，斜腿钢构
11	K55+920	莲花村人行天桥	49.58	4.5	1×33.6，斜腿钢构
12	K60+920	杨阁老村车行天桥	76.56	4.5	20+32+20，连续箱梁
13	K73+600	胭脂湖村人行天桥	76.56	4.5	20+32+20，连续箱梁
14	K75+540.36	莲子塘村车行天桥	76.56	4.5	20+32+20，连续箱梁
15	K84+660	新花园村人行天桥	76.56	4.5	20+32+20，连续箱梁

5、连接线

变更前共设 3 条连接线，荷花连接线，长 4.6 公里；太通湖连接线，长 12.8 公里；共华连接线，长 5.72 公里。条连接线均按二级公路标准设计，设计时速为 80km/h，路基宽 12m，采用沥青混泥土路面，详见表 3.2-9。

表 3.2-9.变更前连接线设置一览表

序号	名称	等级	路基宽度(m)	长度（km)
1	荷花连接线	二级	12	4.6
2	大通湖连接线	二级	12	12.8
3	共华连接线	二级	12	5.72
合计				23.12

变更后共设 3 条连接线，南县西连接线，长 3.1 公里；大通湖连接线，长 2.6 公里；百禄桥连接线，长 1.65 公里。3 条连接线均按二级公路标准设计，设计时速为 80km/h，采用沥青混泥土路面，详见表 3.2-10。

表 3.2-10.变更后连接线设置一览表

序号	名称	等级	路基宽度(m)	长度（km)
1	南县西连接线	二级	12	3.1
2	大通湖连接线	二级	12	2.6
3	百禄桥连接线	二级	10	1.65
合计				7.35
注：草尾连接线、南咀连接线、杨阁佬连接线长度很短，计入互通工程。				

6、服务设施

变更前设置 1 处服务区（茅草街)，停车区 3 处（三仙湖、明月、胭脂湖)收费站 6 处，监控通信分中心 1 处（与竹莲互通管理设施合并设置)，监控通信所 1 处（与草尾互通管理设施合并设置），管养工区 2 处。

变更后设置匝道收费站 6 处（南县西、大通湖、草尾、南咀、杨阁老、竹莲)，服务区 2 处（三仙湖、胭脂湖)、养护工区 2 处（分别与草尾和竹莲收费站合建)，监控通信所 1 处（与草尾收费站合建)，路政中队 2 处（大通湖、竹莲)，交警大队 1 处（杨阁佬)。

3.2.5 工程占地及拆迁

1、永久占地

变更前永久占地共 633.46hm^2，以耕地和园地为主，依次为 321.01hm^2、80.05hm^2，分别占总占地面积的 50.68%、12.64%，详见表 3.2-11。

表 3.2-11.变更前永久占地一览表

序号	起讫桩号	合计	农用地 hm^2					建设用地 hm^2	未利用地 hm^2	
			耕地	园地	水利	水塘	林地		荒地	河流
主线										
1	BK0+000~BK11+000	90.37	58.74	9.04	4.52	9.04	/	6.33	1.81	0.90
2	BK11+000~BK27+000	77.98	50.69	7.80	3.90	7.80	/	5.46	1.56	0.78
3	BK27+000~BK36+000	59.65	38.77	5.97	2.98	5.97	/	4.18	1.19	0.60
4	DK36+000~DK51+650	90.68	40.81	13.60	2.72	/	9.07	6.35	8.61	4.99
5	BK49+000~BK65+000	90.68	31.74	13.60	2.72	4.53	22.67	6.35	6.98	2.09
6	BK65+000-BK85+935	158.59	60.26	23.79	4.76	7.93	34.89	11.10	14.27	1.59
	合计	567.95	281.01	73.79	21.60	39.80	66.63	39.76	34.43	10.94
支线										
1	荷花连接线	13.94	9.06	1.39	0.70	1.39	/	0.98	0.28	0.14
2	大通湖连接线	37.12	22.27	3.71	1.86	3.71	/	2.60	0.74	2.23
3	共华连接线	14.45	8.67	1.16	0.72	1.45	/	1.01	1.01	0.43
	合计	65.51	40	6.26	3.28	6.55	/	4.59	2.03	2.8
总计		633.46	321.01	80.05	24.88	46.35	66.63	44.35	36.46	13.74

变更后永久占地共 465.77hm^2，以耕地和园地为主，依次为 222.60hm^2、128.57hm^2，分别占总占地面积的 47.79%、27.6%，详见表 3.2-12。

表 3.2-12.变更后永久占地一览表

起讫桩号	土地利用类型及数量 hm^2							合计
	农用地					建设用地	未利用地	
	耕地	园地	林地	草地	其他农用地	住宅用地	未利用地	
K0+000~K7+446	43.90	2.69	0.36		4.38	6.11	0.08	57.51
K7+446~K17+881.92	27.23	1.69	0.83		2.89	0.67	0.15	33.45
K17+881.92~K27+700	35.32	1.63	0.73		4.23	0.82	0.30	43.03
K27+700~K36+681	46.94	2.95	1.06		4.99	1.46	0.19	57.59
K36+681~K40+398.96	2.84	0.74	1.33	0.89	0.16	0.09	2.59	8.63
K40+398.96~K50+514.397	13.26	27.06	11.09		2.46	0.40	1.10	55.38
K50+514.397~K65+600	17.90	46.92	6.53	0.08	7.75	4.62	3.16	86.95
K65+600~K86+725	35.20	44.90	26.33		7.09	6.96	2.74	123.22
总计	222.60	128.57	48.26	0.97	33.95	21.11	10.30	465.77
注：已包含连接线及服务设施占地								

2、临时占地

变更前临时占地包括弃渣场、施工生产生活区及施工道路占地，临时占地面积共 121.19hm^2，占地类型为林地和荒地。详见表 3.2-13。

表 3.2-13.变更前临时占地一览表

区划	项目	农用地		未利用地	合计
		耕地	林地	荒地	
益阳市	取土场（1 处）	0	6.32	16.66	22.98
	弃土场（2 处）	0	2.71	28.17	30.88
	施工生产生活区	0	0	33.66	33.66
	施工道路	0	0	23.65*	23.65
	输电及通信线路	0	0	10.02	10.02
合计		0	9.03	112.16	121.19

变更后临时占地包括弃渣场、施工生产生活区及施工道路占地，临时占地面积共 148hm^2，占地类型为林地水田和旱地。详见表 3.2-14。

表 3.2-14.变更后临时占地一览表

序号	起讫桩号	涉及区市	土地利用类型及数量 hm^2			合计	备注
			水田	旱地	林地		
1	K0+000~K7+446	南县	3.15	7.85		11.00	2 处施工场地
2	K7+446~K17+881.92	南县	13.83	1.13		14.96	1 处施工场地
3	K17+881.92~K27+700	南县	11.20	1.12		12.32	1 处施工场地
4	K27+700~K36+681	南县	7.11	5.73		12.84	1 处施工场地
5	K36+681~K40+398.96	沅江市	3.18	0.50		3.68	1 处施工场地
6	K40+398.96~K50+514.397	沅江市	2.73	4.48	2.54	9.76	1 处施工场地
7	K50+514.397~K65+600	沅江市	3.77	21.14	21.78	46.70	3 处弃土场
8	65+600~K86+725	沅江市 资阳区	6.59	9.67	20.48	36.74	2 处弃土场
合计			51.56	51.63	44.81	148.00	

3、拆迁情况

变更前拟拆迁电杆 283 根，拆迁各类房屋共计 132600m^2，拆迁约 884 户居民，房屋受工程拆迁影响人口约 3536 人，无环保拆迁。拆迁安置采取货币补偿的方式，就地后靠安置，生产安置通过村组内调剂耕地。工程全线拆迁情况见表 3.2-15。

表 3.2-15.变更前拆迁情况一览表

序号	起讫桩号	拆迁数量			
		坟基（座）	砖混（㎡）	砖瓦（㎡）	电杆（跟）
1	BK0+000~BK11+000	54	9720	11340	45
2	BK11+000~KBK27+000	47	8460	9870	39
3	BK27+000~BK36+000	36	6480	7560	30
4	DK36+000~DK51+650	54	9720	11340	45
5	BK49+000~BK65+000	54	9720	11340	45
6	BK65+000~BK85+935	95	17100	19950	79
	合计	340	61200	71400	283

变更后拆迁电杆 1828 根，拆迁各类房屋共计 170277m^2，拆迁约 932 户居民，房屋受工程拆迁影响人口约 3996 人，无环保拆迁。拆迁安置采取货币补偿的方式，就地后靠安置，生产安置通过村组内调剂耕地。工程全线拆迁情况见表 3.2-16。

表 3.2-16.变更后拆迁情况一览表

序号	起讫桩号	房屋建筑（㎡）	坟墓（座）	电杆（跟）	电线（m）	变压器（个）
1	K0+000~K7+446	18150	211	292	53960	6
2	K7+446~K17+881.93	16775	296	226	41580	5
3	K17+881.92~K27+700	19572	159	171	29800	4
4	K27+700~K36+681	28485	605	234	37570	4
5	K36+681~K40+398.96	18244	97	149	24880	4
6	K40+398.96~K50+514.397	11084	486	241	46556	3
7	K50+514.397~K65+600	18615	55	258	25900	1
8	65+600~K86+368	39352	133	257	31650	1
	合计	170277	2042	1828	291896	28

3.2.6 交通量预测

一、变更前交通量

根据《益阳至南县高速公路工程环境影响报告书》（湖南省环境保护科学研究院，2010 年 10 月），变更前主要路段营运期各特征年交通量预测结果参见表 3.2-17。

表 3.2-17.变更前交通量预测表

路段	里程（km）	车流辆	2014 年	2020 年	2028 年
主线	88.585	日均值（辆/天）	9226	14355	21355
		昼间(辆/小时）	490	762	1134
		夜间(辆/小时）	173	269	401
荷花连接线	4.6	日均值（辆/天）	3541	5497	8157
		昼间(辆/小时）	188	292	433
		夜间(辆/小时）	66	103	153
大通湖连接线	12.8	日均值（辆/天）	1538	2359	3568
		昼间(辆/小时）	82	125	190
		夜间(辆/小时）	29	44	67
共华连接线	5.72	日均值（辆/天）	2557	3998	5938
		昼间(辆/小时）	136	212	315
		夜间(辆/小时）	48	75	111

二、变更后交通量预测

1、实际同行能力

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 C。

（1）高速公路（主线）实际通行能力按以下公式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{SW} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{SW} ——路肩宽度对通行能力的修正系数；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

a）基准通行能力 C_0 与设计车速的关系见表 3.2-18。

表 3.2-18. 公路基准通行能力表

公路类型	设计车速（km/h)	基准通行能力
高速公路	120	2200[pcu/(h.ln)]
	100	2100[pcu/(h.ln)]
	80	2000[pcu/(h.ln)]
	60	1800[pcu/(h.ln)]
一级公路	100	2000[pcu/(h.ln)]
	80	1900[pcu/(h.ln)]
	60	1800[pcu/(h.ln)]
二级公路	80	2800 (pcu/h)
	60	2500 (pcu/h)

b）车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的取值见表 3.2-19。

表 3.2-19. 车道宽度对通行能力的修正系数表

车道宽度（m)	修正系数
3.75	1.00
3.5	0.96

c） 路肩宽度对通行能力的修正系数 f_{SW} 的取值见表 3.2-20。

表 3.2-20. 路肩宽度对通行能力的修正系数

路肩宽度（m)	修正系数
0.75	1.00
0.50	0.97
0.25	0.95

d）交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按以下公式计算：

$$f_{HV} = \frac{1}{1+\sum p_i(E_i-1)}$$

式中：f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数

p_i——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i——第 i 类车的车辆折算系数。

（2）一级、二级公路（连接线）实际通行能力按以下公式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数。

a）基准通行能力 C_0 取值见表 3.2-18；

b）车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的取值见表 3.2-21。

表 3.2-21. 车道宽度对通行能力的修正系数表

公路类型	宽度(m)	修正系数
一级公路 (每车道宽度）	3.75	1.00
	3.5	0.96
二级公路 (双向车道宽度）	6	0.52
	7	0.56
	8	0.84
	9	1.00
	10	1.16
	11	1.32
	12~15	1.48

c）方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR} 的取值见表 3.2-22。

表 3.2-22. 方向分布对通行能力的修正系数表

方向分布	修正系数
50/50	1.00
55/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

d）横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC} 的取值见表 3.2-24。横向干扰等级判定参考见表 3.2-23。

表 3.2-23. 横向干扰等级定性判别

横向干扰	等级	典型状况描述
轻微	1	道路交通状况基本符合标准条件
较轻	2	两侧为农田、有少量行人、自行车或车辆出行
中等	3	穿过村镇，支路上有车辆进出或路侧停车
严重	4	有大量慢速车或农用车混杂行驶
非常严重	5	路侧有摊商、集市、交通管理和交通秩序很差

表 3.2-24. 横向干扰对通行能力的修正系数表

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.90
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

e）交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按以下公式计算：

$$f_{HV}=\frac{1}{1+\sum p_i\left(E_i-1\right)}$$

式中：f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数

p_i——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i——第 i 类车的车辆折算系数。

2、绝对交通量

根据以上计算公式，变更后主要路段营运期各特征年交通量预测结果参见表3.2-25。

表 3.2-25.变更后交通量预测表

路段	里程（km）	车流辆	2020 年	2026 年	2034 年
主线	86.725	日均值（辆/天）	14355	21355	27108
		昼间(辆/小时）	762	1134	1439
		夜间(辆/小时）	269	401	509
南县西连接线	3.1	日均值（辆/天）	3998	5938	7545
		昼间(辆/小时）	212	315	400
		夜间(辆/小时）	75	111	141
大通湖连接线	2.6	日均值（辆/天）	3998	5938	7545
		昼间(辆/小时）	212	315	400
		夜间(辆/小时）	75	111	141
百禄桥连接线	1.62	日均值（辆/天）	3998	5938	7545
		昼间(辆/小时）	212	315	400
		夜间(辆/小时）	75	111	141

2、车型比及昼夜比

（1）车型比

变更前公路各特征年车型比预测结果见表 3.2-26。

表 3.2-26.变更前车型比一览表

车型 特征年	小型车	中型车	大型车
近期（2014 年）	60.10%	19.90%	20.00%
中期（2020 年）	60.60%	19.50%	19.90%
远期（2028 年）	61.10%	19.10%	19.80%

变更后公路各特征年车型比预测结果见表 3.2-27。

表 3.2-27.变更后车型比一览表

车型 特征年	小型车	中型车	大型车
近期（2020 年）	60.60%	19.50%	19.90%
中期（2026 年）	61.10%	19.10%	19.80%
远期（2034 年）	61.60%	18.70%	19.70%

（2）昼夜比

变更前昼间系数约为 0.85（6:00~22:00），变更后昼间系数仍为 0.85（6:00~22:00）。

3.3 施工建设情况

3.3.1 施工工艺

本项目施工主要包括公路路基、桥涵、交叉工程、排水及防护等工程土石方开挖及填筑、建筑物砼工程及砌石工程施工，主要项目施工工艺如下：

1、路基工程施工

1）填方路基

（1）K0+000-K41+800 湖区路段

起点至茅草街段分布有厚度很大的淤泥软土，对路基和涵洞（通道）地基存在很大影响，未经处治不能作为基础持力层和下卧层，因而在地基上填土高度较小时，淤泥质黏土在路堤荷载作用下会产生较大的沉降甚至失稳，工后沉降亦大，因此，因而选择软基处理工法时，施工工期为次要考虑因素。结合本项目的软土性状特点和技术要求，对于不同的软基深度选用不同的地基处理方法。

（2）K41+800-项目终点路段，丘岗地貌路段

高度低于 1.6m 的低填路段，或部分零填挖路段，为保证路基不处于潮湿甚

至过湿状态，路基填筑前应采用超挖换填处理。

低填路基横断面尽量采用流线形，取消路堤路肩边缘、坡脚的折角，即从土路肩到路堤边坡坡脚的边坡表面线形为：弧曲线（圆曲线）——直线——抛物形，边坡外形与周围环境融为一体，看不出明显的填筑痕迹。

（2）在常年积水或水塘（鱼塘）地段施工，应先在用地范围内修好围堰，将围堰内的水抽干，清除表层淤泥后才能填筑路基。

（3）对位于水田等潮湿路段路基，当路堤稳定受到地下水位影响时，在路堤底部设置隔离层。

（4）在匝道边坡、分离式路基中间坡率满足规范要求的前提下，尽量采用较缓的坡率，尤其是匝道内侧边坡，结合绿化、排水等设置成圆滑、渐变的坡面。

（5）沿河沟、水塘等浸水路段，设计水位以下采用水稳性好的材料填筑，如挖方中碎石土或石质坚硬不易风化的片、碎石等，要求所填的材料浸水后强度变化不大，当堤外水位变化时，堤身内的水可以自由渗出，不致产生渗透压力而影响边坡稳定，重粘土、浸水后容易崩解的岩石、风化的石块、盐渍土及其它不宜用作填筑一般路堤的土，均不宜用作浸水路堤的填料。边坡采用 M7.5 浆砌片石护坡防护。对受河水冲刷影响的局部路段，设置挡土墙，以保证路基稳定。

2）挖方路基

K0+000-K41+800 湖区路段没有挖方。

K41+800-项目终点的丘岗地貌路段才有挖方，一般要求挖填土石方平衡，所有弃土、石渣均运到指定的弃渣场。开挖前坡顶做好截水沟及吊沟，将雨水及时引出路基之外；深挖路基施工经过雨季时，对已开挖的边坡用防尘网进行覆盖，以防止边坡冲刷。

土方路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，开挖出来的土方用自卸汽车运至路基填筑点或弃土场。路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

3）高填路基

路堤边坡高度大于 20m 的路基作为高路堤进行特殊设计，高路堤一般位于山间洼地中，针对该路段地质条件、路基填料及地面横坡等情况，通过稳定性验算进行综合设计。当地面横坡陡于 1:5 时，根据稳定验算情况设置一定规模的护

脚等支挡构造物。当地基承载力和变形满足要求时，只需在路堤中加土工格栅处理；当地基承载力和变形不满足要求，则除在路堤中加筋外，还需采用清除软土、回填碾压和强夯处理。

4）深挖路基

路堑边坡地质条件较差或高度大于 30m 的岩质边坡（土质 20m）时，需对边坡稳定性加以分析，并进行特殊设计。当岩层倾角近水平或倾角较大但不倾向路基时，深路堑的边坡坡率与一般路堑坡率确定方法相同，每级边坡高度为 10m 或 8m，各级间设 2.0m 宽平台及平台截水沟。当岩层倾角较大且倾向路基时，一般情况下，边坡坡率与岩面坡率相同或略缓，分级设台阶、平台截水沟等。为防止边坡局部失稳，对这类深路堑边坡拟采用锚杆（索）框架植草防护措施，保证路堑边坡的稳定。

对于稳定的石质挖方边坡，为防止风化碎落，需设护面墙或采用骨架植被护坡加以绿化防护。

5）不良地质路段特殊路基处理

据实地调查、钻探揭露及区域工程建设勘察资料综合分析，本项目路线所经地段路线走廊带无不良地质，特殊岩土主要为软土及弱膨胀性土。

软土路基主要分布于南县至茅草街段洞庭湖平原中，软土路基地层主要为淤泥质黏土、淤泥质黏土夹粉砂薄层及黏土，主要分布于地表以下 20.0m 以内，其中淤泥质黏土、淤泥两者抗剪强度低，排水固结时间长；

弱膨胀土主要分布于茅草街至益阳段丘岗边坡的中更新统黏土层多具有弱膨胀性，其力学性质受干湿状态影响较大，具有干缩湿胀的特点，风干时，土体收缩而致使边坡坡面易产生开裂、剥落的现象；遇水则极易膨胀、软化，土体抗剪强度降低，易导致边坡产生浅层滑动。

本工程工期主要受澧水胜天特大桥及其他特大桥梁的控制，施工有充足的时间对软土路基进行处治，因而选择软基处理工法时，施工工期为次要考虑因素。结合本项目的软土性状特点和技术要求，对于不同的软基深度考虑多种处理方法，如抛石挤淤、换填碾压、堆载预压、.土工格栅、塑料排水板、砂桩、碎石桩、粉喷桩、石灰桩、袋装砂井、深层搅拌桩、预应力管桩、预应力管桩+塑料排水板、CSG 桩+塑料排水板、粉喷桩+塑料排水板、CFG 桩+塑料排水板等地基

处理方法。

6）路基排水工程

排水设施主要是排除路基路面范围内的雨水、泉水和山体渗水，确保路基路面的稳定，防止路面积水影响行车安全。针对该线情况，排水采用截水沟涵管等形式。排水设施的概率流量满足 50 年重现期内任意 1 小时的最大降雨强度。边沟纵坡≥0.5%时，根据坡面汇流情况，汇流面积大、冲刷较严重地段采用浆砌片石铺砌。

路堑段排水根据汇水面积情况，采用矩形水沟、浆砌石排水沟。浆砌石排水沟设置于汇水面积较大的路堑与填方路段。

A 型边沟适应于低切，且汇水面积较小路段，以及连续填方高度小于 1.5m 的低填路段，且沟底纵坡小于 3%。

B 型边沟适应于切方较大路段。边沟沟底纵坡与路线纵坡致，且不小于 0.3%。根据材料来源情况，选取 C20 矩形边沟（B1 型）或 M7.5 砌片石矩形边沟（B2 型）。

当路线纵坡小于 3%的一级边坡以及路线纵坡大于 3%时的二级边坡采用暗埋式路堑边沟，边沟由上部土质碟形沟和下部浆碗片石水沟组成。每 20m 设个检查井，井墙用 M7.5 水泥砂浆砌红砖，将汇流雨水引入矩形水沟排除。暗埋矩形沟采用 C30 预制砼盖板，与 B 型路新边沟盖板设计相同，其顶面与路面底基展项域标高一致。

7）路基防护工程

边坡防护以安全、经济、实用、美观大方且施工方便为原则，以绿色防护为主基调。在岩土结构稳定，满足安全要求的前提下，选择刚性防护与柔性防护相结合，多层防护与生态植被防护相结合的方法进行边坡防护，尽量避免高大混凝土或浆砌工程结构。

对于路堤边坡，高度小于等于 3m 的路段采用植草防护；高度大于 3m 的土质路堤采用衬砌拱植草或网格植草防护；高度大于 3m 的填石路基采用土工格室植草防护；对自然横坡较陡、填土高度较高路段，为收缩坡脚，增强路堤稳定，设置重力式路肩挡土墙或路堤式挡土墙，桥头 10m 长路堤边坡采用 M7.5 浆砌片石护坡防护（桥头路堤可能浸水情况下）或砼预制块植草防护，通过水塘路段，

采用浆砌片石满铺防护，下部设浆砌片石基础。

对于路堑边坡，一般浅挖方土质路堑采用植草防护或网格植草防护，挖方较深的路段则视岩层的岩性、节理倾向、风化程度分别采用客土喷播植草防护、三维网植草防护、骨架护坡植草防护、挡土墙等形式进行防护加固。

防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡土墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡土墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定的高度。对于路堑段，土石方开挖优先挖出边线，适时地安排挡土墙及边坡防护在路面开工前完成。

2、桥梁施工

主体工程桥型方案选择主要根据桥位处地形、地物，路线纵面和水文等条件，尽量不压缩河道断面，选择经济合理的跨越形式及桥梁结构类型。上部结构：桥梁上部构造尽量选用预应力砼结构，跨径大于 10m 小于等于 20m 采用预应力砼空心板桥，全线大、中桥（含立交、涵洞、通道）预应力空心板采用集中预制或外购，平板车运输，导梁或起重机安装；跨径大于 20m 小于等于 40m 采用预应力砼 T 梁或箱梁，预应力 T 梁采用就近预制，轨道拖车运输，导梁或架桥机安装。跨径大于 40m 的桥梁，需进行特殊设计，可采用预应力混凝土连续钢构、预应力混凝土连续箱梁等方案；下部构造主要采用柱式桥墩、空心薄壁式桥墩以及肋板桥台，下部结构：混凝土集中拌和、混凝土输送车运输、采用钢模板、组合钢模板现场浇筑；基础：采用回旋钻机钻孔、混凝土集中拌和、混凝土输送车运输、卷扬机或起重机配吊斗浇筑，砼浇筑一次完成，大体积砼施工按规范进行散热处理。人行机耕天桥采用满堂支架现浇。

跨河桥梁下部施工应尽量安排在枯水季节进行，并需与防汛部门保持联系，了解汛情及洪水调度情况，确保施工安全。

立交桥、通道的施工不得中断原有道路的使用，应事先做好便道工程，施工结束后应修复原有道路的路基、路面，设计有特殊要求的应按设计要求办理。

1）桥梁墩台的施工工艺

本项目桥梁基础全部采用旋挖钻钻孔灌注桩，首先在两个桥墩之间建好旋挖钻钻机平台，再分别钻两边的桥墩基础，桥墩基础成型后进行混凝土灌注，在混凝土灌注结束后，应核对混凝土灌入数量，以确定所测混凝土的灌注高度是否正

确。具体工艺为：测量定位→埋设护筒→钻机就位→钻进→换浆法清孔→检测→下钢筋笼并预埋注浆管→清孔→浇筑砼成桩→注浆管开塞→桩基检测→压力注浆→观测注浆压力和注浆量→记录最大压力和单（双）管注浆→清理机具→资料整理。该技术具有如下优点：一是克服了桩基成孔工艺的固有缺陷，大大加固了桩底和桩侧一定范围的土体，从而大幅度提高桩基承载力，减少桩沉降量以及提高桩顶回弹量；二是有效缩短桩长，减少材料及机械的消耗，从而起到节能减排的效果；三是应用范围广，不仅应用于泥浆护壁桩基，而且用于干作业桥梁桩基的效果也很好；桩基础施工工艺主要介绍内容如下：

（1）灌桩前准备

灌桩前挖好沉沙池，灌桩出浆进入沉沙池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。再利用定期清理沉沙池，清出的沉淀物运至三角区、桥下临时堆放再平整、弃渣场集中堆放。

（2）场地平整

钻孔前应按施工的要求对钻孔桩施工场地进行平整压实，做到三通一平。

（3）埋设护筒

护筒一律采用钢护筒，采用挖埋法施工，护筒周围用粘土夯实。护筒节间焊接要严密，谨防漏水。护筒埋设应高于地面约 30cm 且护筒底端埋置深度，在旱地或浅水处，对于粘性土应为 1.0m～1.5m；对于砂性土不得小于 1.5m，以防成孔时护筒下部塌孔。相邻桩间不足 4 倍桩径要跳桩施工或间隔 36h 后方可施工。护筒埋好后，再次测量检查护筒埋设平面位置及垂直度。

（4）泥浆制备和运输

为保证泥浆的供应质量，施工时设置制泥浆池、贮浆池及沉淀池。泥浆传送采用泥浆槽和泥浆泵。用于护壁的粘土，其性能指标应符合规范要求。在钻孔作业中，经常对泥浆质量进行试验测定，及时调整，确保护壁良好，钻进顺利。工艺流程见图 2.2-3。

（5）钻孔

①开钻时应先在孔内灌注泥浆，不进尺，只空载转动，使泥浆充分进入孔壁。泥浆比重等指标根据地质情况而定，一般控制在 1.2～1.4 左右。

②开孔时钻机应轻压慢转，随着深度增加而适当增加压力和速度，在土质松

散层时应采用比较浓的泥浆护壁，且放慢钻进速度和转速，轻钻慢近来控制塌孔。

③接换钻杆。当平衡架移动至钻架滑道下端时，需要接换钻杆。加钻杆时，应将钻头提离孔底，待泥浆循环 2-3 分钟后，再加卸钻杆。

④保持孔内水位并经常检查泥浆比重。在钻进过程中，始终保持孔内水位高于地下水位或孔外水位 1.0m～1.5m。并控制钻进，及时排渣、排浆，现场采用泥浆泵排浆，多余泥浆应妥善处理。

⑤检查钻杆位置及垂直度。钻进过程中须随时用两台经纬仪检查钻杆位置及垂直度，以确保成孔质量。

2）水中基础的基坑开挖

桥梁水中基础的施工方法是围堰法，围堰的作用主要是防水和围水，有时还起着支撑施工平台和基坑坑壁的作用。围堰必须满足以下的要求：

①围堰顶高宜高出施工期间最高水位 70cm，最低不应小于 50cm，用于防御地下水的围堰宜高出水位或地面 20～40cm。

②围堰的外形应适应水流排泄，大小不应压缩流水断面过多，以免壅水过高危害围堰安全，以及影响导流等。围堰内形应适应基础施工的要求，并留有适当的工作面积。堰身断面尺寸应保证有足够的强度和稳定性，使基坑开挖后，围堰不至发生破裂，滑动或倾覆。

③围堰要求防水严密，应尽量采取措施防止或减少渗漏，以减轻排水工作。对围堰外围边坡的冲刷和筑围堰后引起的河床的冲刷均应有防护措施。

④围堰施工一般应安排在枯水期间进行。

围堰类型有：土石围堰，木笼围堰或竹笼围堰，钢板桩围堰，套箱围堰。根据具体情况采取不同围堰，但对土石围堰施工的桥梁，在其施工完毕后，要把围堰的土石料运到指定的弃渣场，严禁堆放在河道边或不拆除。本项目主体设计跨水桥梁均采用钢板围堰进行防护。

3、涵洞施工

本项目涵洞的形式根据涵洞位置的地形、地质条件和排灌要求，并结合就地取材的原则，采用钢筋砼圆管涵、钢筋砼盖板涵等形式。

一般排水灌溉的圆管涵涵长小于 25m 时，直径不小于 1.0m，特殊情况下（如填土高度不够）采用 0.75m；涵长大于 25m 小于 35m 时，直径不小于 1.25m；

涵长大于 35m 时，直径不小于 1.5m；盖板涵跨径一般大于 1.5m；箱涵及拱涵跨径一般大于 2.0m。

圆管涵要求地基承载力>200kPa；盖板涵根据填土高度以及跨径大小不同要求地基承载力>250～300kPa。当地基承载力达不到以上要求时，对地基进行加固处理，或对结构进行特殊设计。

南益高速的地质条件决定了这里的涵洞施工与其它高速有些不一样，如本项目 K0~K39 段位于洞庭湖平原腹地，场地分布大量软土，主要为冲、洪积湖相沉积软土地层，区域内基本农田较多，其物理力学性质差，不能直接作为构筑物持力层，所以该段公路的涵洞施工是先将路基基础填筑后，再反挖来进行涵洞施工；而 K39 至终点是以丘岗地貌为主的地质条件，这段公路的涵洞施工则采取预制装配式钢筋混凝土涵洞，在一标段内设置预制装配式混凝土涵洞 25 座。由于预制装配式钢筋混凝土涵洞作为一个新工艺、新材料和新体系的结构物，混凝土涵洞墙身采取了预制安装方案，降低了劳动强度，减少了施工过程中墙身模板的周转使用，加快了路基工程施工进度。

4、施工道路施工

施工道路计划先开通被交叉道路，从一般道路与高速公路主线交叉处进入主线，在主线内设工程用道路，随着主线施工的推进，依顺序改变和利用。道路横穿水沟，设Φ1.0～Φ1.5m 管涵；横穿小的河道设置 L<40m 桥梁，架设 4m 宽的临时便桥；长跨径桥梁一般可由两岸运输材料，个别大桥施工方法单独设计。

5、表土及临时堆土施工

路基施工之前施工单位清除用地范围内的表土、树根等杂物，采用机械施工先将表土剥离运至指定地点堆放，互通、服务区、服务区范围内清除的表土可根据今后植物措施所需表土数量集中堆置在用地范围内，并采用临时拦挡排水措施进行防护。立交、桥梁基础施工过程中将有部分回填料堆置在周边，采用临时挡土坎及临时排水沉沙措施加以防护。

3.3.2 施工材料来源

南县至益阳高速公路（以下简称本项目）沿线筑路材料本地比较缺乏，需考虑从项目所在地周边地区运输。由于区内路网较为发达，各料场均有道路通往国道或县乡公路，交通运输条件十分便利。其中石料可从临澧和华容、汉寿等地汽

车运输至项目所在地，砂和卵石分别由岳阳和常德水运至项目所在地，一般材料在沿线乡镇均可供应，主要材料如钢材、水泥等可从益阳、南县、沅江等地采购。

1、主要料场分布情况

石料：石灰岩料场主要位于常德市鼎城区石板滩、雷公庙镇龙门村、长岭岗多古堤溶村等地。花岗岩料场主要位于华容县万庾镇鲁家村、胜峰林场南岸口、东山镇关山水库边。可加工为碎石、片石、块石，能广泛用于公路桥涵各项施工。料场规模大，储量丰富，开采便利。鼎城区石板滩至临澧沿线现多点大规模机械开采。根据调查，高速公路沥青面层需要的辉绿岩料场位于江西省萍乡市上栗县明星村，矿区规划面积大，岩石为灰黑色辉绿岩，总储量超过 5000 万 m^3，分两大矿区，现有四整套大型卧式反击破加工设备，日产量平均可达 2500 吨。矿石质量上乘，经检测，压碎值、磨耗值、视密度、沥青粘附性、磨光值等指标均符合高速公路沥青面层的要求。机械化采掘、加工、运输一体化。

路线附近水域发达，水运方便。砂为岳阳出产的黄砂、白砂，质量好，含泥含杂质少，储量丰富，产量大。由岳阳、益阳经洞庭湖水系运至本项目附近，全年货源充足，但需考虑通航枯水期，需要提前备料。卵石产自常德鼎城澧水段，水运便利，也需考虑通航枯水期，需要提前备料。本地产砂含泥量大，适用范围不广。

益阳市、南县、沅江市拥有较为发达的交通条件，与项目区域内的道路有S204、S202、X009、X010、益沅一级公路等县乡道，多为水泥路面，路况良好，交通畅通，材料采运十分便利。本项目中所需钢材、水泥、石油沥青等主要材料可由上述三地供应，其他一般材料由沿线乡镇解决。

2、施工用水、用电条件

水电：项目区域内水系较为发达，工程用水较为便利，可作为工程用水水源。

项目所在地电网较发达，电力充足，地方政府对项目建设的积极性较高，工程用电可与地方电力部门协商解决，能够保障工程用电。

3.3.3 土石方平衡

变更前土石方开挖总量 373.91 万 m^3，填方总量 1070.24 万 m^3，弃方 83.32 万 m^3，借方 779.64 万 m^3；方案变更后，土石方开挖总量为 492.08 万 m^3（其中表土 35.07 万 m^3），填方 958.22 万 m^3（其中表土 35.07 万 m^3），弃渣 31.81 万

m^3，借方 507.65 万 m^3，全线设弃渣场 5 处，取土场 0 处。

石方工程量变化情况见表 3.3-1。

表 3.3-1. 土石方变化情况一览表

名称	挖方（万 m^3）			填方（万 m^3）			借方（m^3）	弃方（万 m^3）		
	合计	清基表土	土方	合计	表土	土方	土方	合计	清基表土	土方
变更前	373.91	53.62	373.91	1070.24		1070.24	779.64	83.32		83.32
变更后	492.08	35.07	492.08	958.22	35.07	958.22	497.95	31.81		0
变化情况	+118.17	-18.55	+118.17	--112.02.		-112.02	-281.69	+51.51		-83.32

其变化主要原因主要是：湖区取土困难，设计部门设置的取土场又不符合当地规划，全线变更为购土，为降低修建成本，设计部门降低了原线路的设计高度，增加了挖方量，湖区段增加了桥梁的设计长度，减少了路基的长度，因此，减少了填方量。特别是三条连接线变动位置后三条连接线由原来的 23.12km，缩短为 6.76km，也减少了填方量。

因七标的挖方土向四、五、六的路基填筑提供土源，当时这三个标当时都是在修建桥梁，路基填筑没有开工，弃掉一是会增加借方量，二会增加临时用地面积，所以将七标离挖方段主线 K50+700 右侧 10 处的弃土场作为一个临时转运场，总共调出土方 59.3 万 m^3，三个标共调运了 53.7 万 m^3，剩余的 5.6 万 m^3 调剂到沅江垃圾焚烧项目及沅江二殡仪馆的填筑，这也间接帮助这两个企业少取土，同时也减少了临时征地费用。变更后土石方平衡如表 3.3-2。

表 3.3-2.变更后土石方平衡表

起讫桩号	挖方（万 m^3）					填方（万 m^3）			区间调入		区间调出		借方（万 m^3）	弃方（万 m^3）					
	总量	清基		土方	桩基础	总量	表土	土方	总量	土方	总量	土方	土方	总量	清基		土方	桩基础	去向
		表土	无用层												表土	无用层			
K0+000~K7+446	4.76	1.9	0.84	0	2.02	96.68	1.9	94.78	0	0	0	0	94.78	2.86	0	0.84	0	2.02	桩基础出渣临时堆置在两桥墩之间无用层堆置互通三角区。
K7+446~K17+881.92	5.42	0.82		0	4.60	31.54	0.82	30.72	0	0	0	0	30.72	4.60	0		0	4.60	桩基础出渣临时堆置在两桥墩之间。
K17+881.92~K27+700	5.1	2.97		0	2.13	76.82	2.97	73.85	8.7	0	0	0	65.15	2.13	0		0	2.13	桩基础出渣临时堆置在两桥墩之间。
K27+700~K36+681	6.62	2.52	0.69	0	3.41	112.08	2.52	109.56	23.2	0	0	0	86.36	4.1	0	0.69	0	3.41	桩基础出渣临时堆置在两桥墩之间无用层堆置互通三角区。
K36+681~K40+398.96	6.28	2.79		0	3.49	69.43	2.79	66.64	21.8	0	0	0	44.84	3.49	0		0	3.49	桩基础出渣临时堆置在两桥墩之间。
K40+398.96~K50+514.397	171.96	6.7		165.26	0	118.26	6.7	111.56	5.60	5.60	59.3	59.3	0	0	0		5.60	0	剩余 5.60 万方调运至沅江垃圾焚烧项目及沅江二殡仪馆填筑。
K50+514.397~K65+600	144.96	9.24	6.71	129.01	0	175.54	9.24	166.3	0	0	0	0	37.29	6.71	0	6.71	0	0	Z1、Z2、Z3
K65+600~K86+725	146.98	8.13	7.92	130.93	0	277.87	8.13	269.74	0	0	0	0	138.81	7.92	0	7.92	0	0	Z4、Z5
合计	492.08	35.07	16.16	425.2	15.65	958.22	35.07	917.55	59.3	59.3	59.3	59.3	497.95	31.81		16.16	0	15.65	

3.3.4 施工总平面布置

本项目实际施工总平面布置如表 3.3-3 及附图 11。

表 3.3-3. 施工总平面布置情况一览表

项目	编号	桩号	方位	距离	占地面积（h ㎡）
施工场地	1	K1+800	左侧	紧邻	5.31
	2	K1+800	右侧	紧邻	1.21
	3	K14+900	左侧	紧邻	4.73
	4	K19+800	右侧	紧邻	2.47
	5	K35+900	右侧	紧邻	3
	6	K38+900	右侧	紧邻	1.16
	7	K42+500	右侧	150m	1.63
弃土场	1	K50+700	右侧	紧邻	0.13
	2	K51+700	右侧	紧邻	0.29
	3	K53+600	右侧	紧邻	1.1
	4	K71+320	右侧	紧邻	0.434
	5	K86+500	左侧	紧邻	1.427

3.3.5 建设情况

南益高速于 2014 年重新编制了最终路线的工可，其控制性工程于 2015 年 12 月开工建设，路基部门 2016 年 1 月开工建设，于 2019 年 12 月通车。主体工程除胭脂湖服务区、南咀互通暂未建设外，其余工程均已建成。

3.4 环境影响因素分析

3.4.1 施工期

1、路基工程

路基工程施工会不同程度的产生以下影响：

（1）征地拆迁：影响沿线居民生活的安定性，并对受拆迁影响者和征地影响者造成直接影响；对沿线征地范围内文物古迹影响。

（2）清表：施工清表过程产生的固体废物应及时处理，产生的松散堆土处理不当将造成水土流失。

（3）路基施工：直接开挖或填土不及时做好挡护和防水临时工程，将造成水土流失；大挖段破坏植被，影响景观；施工过程如果没有很好的纵向调运，可能造成弃方量增加，引起水土流失；施工弃渣如不进入弃渣场（或确认的弃渣位置），不仅占用土地资源，同时可能引起水土流失；路基施工过程产生扬尘和噪

声；物料运输过程产生扬尘和噪声，并损坏地方道路。

（4）边坡修坡：水土流失影响及扬尘影响。

（5）公路施工期对两侧噪声影响、交通和安全影响。

（6）公路建设过程中对居民出行、农田水利设施造成短期影响。

2、路面工程

（1）拌和站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆噪声，施工沥青烟影响。

（2）路面摊铺施工和扬尘影响。

3、桥梁工程

桥梁在施工过程中将产生少量的生产废水，其污染物因子主要是 SS 和少量的石油类。桥梁施工过程中基础开挖、钻挖空阶段、桥头高填土路段，地表扰动面、钻孔形成的泥浆及桥台桥墩周围部位，防护措施不到位，容易造成水体污染，产生水土流失。

4、交叉工程

施工过程对被交道路的通行能力造成影响，影响社会环境。

5、临时工程

项目建设施工时，需设施工营地、拌合站、预制厂、弃渣场、施工便道等临时工程。临时工程施工场地的建设内容包括宿办房屋建设、围墙砌筑、地面排水沟、废水收集池、场地硬化、料场钢构顶棚搭建、设备安装等。

临时工程的修建会造成占地临时影响，同时造成植被破坏、水土流失、生产废料、生活垃圾、生活污水、施工噪声和扬尘等影响。

3.4.2 营运期

①交通量的增长与项目影响区的社会经济发展状况、旅游、居民生活质量密切相关。

②随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路的居民和学校的正常工作、学习和休息环境；

③汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO_2 和石油类物质，会污染环境空气。

④服务区生活污水及路面径流污水可能会污染水体。

⑤突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件。

⑥由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运近期可能存在。

⑦各类环境工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻汽车尾气、交通噪声、生活污水和洗车污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

3.5 污染源源强核算

本项目主体工程除胭脂湖服务区、南咀互通暂未建设外，其余工程均已建成。现已通车，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护。因此，剩余施工污染源强作简要分析，主要核算营运期最主要的污染源强。

3.5.1 剩余施工内容污染源强分析

1、水污染物

剩余施工内容施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

施工废水：主要为混凝土搅拌废水、设备冲洗水、场区清洁用水，产生量约为 4m³/d。废水中的主要污染物为 SS，含量大约在 500~1000mg/L 左右，pH 值呈弱碱性，可经容积为 5m³ 的隔油沉淀池沉淀后用于工地洒水降尘和施工回用水。

生活污水：施工人员不在厂内食宿，一般情况下施工人员及工地管理人员约 100 人。则本项目施工期生活污水产生量（按照 0.12m³/人.天）约为 12m³/d，施工营地设置化粪池收集处理生活污水，定期交周边农户作为农肥，不外排。

2、大气污染物

剩余施工内容施工期场地废气污染源主要是施工工地扬尘和运输扬尘，其次是施工机械设备燃油（汽油或柴油）烟气及各型施工运载车辆的尾气。

（1）项目施工期粉尘的来源如下：

①基础施工中挖填方，土方、泥土的转运，水泥、石灰、沙石等建筑材料的装卸、运输过程中，都会产生大量粉尘散逸到周围环境空气中；

②施工期间，建筑砂浆、混凝土拌制过程中也会产生大量的粉尘。

③施工期间，水泥、石灰、沙石等建筑材料堆场，施工弃土和堆渣场，如不

加强管理，极易因山风引起扬尘污染，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，粉尘、PM_{10} 的污染尤为严重。

由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 3.5-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 3.5-1. 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　（单位：kg/辆·km）

粉尘量 / 车速	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1（kg/m^2）
5（km/hr）	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10（km/hr）	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15（km/hr）	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25（km/hr）	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

类比同类建筑工程项目，施工场地扬尘浓度为 1.5~2.5mg/m^3。通过清洁施工场地地面、及时洒水保持场地表面湿度、避免露天堆放物料、控制车速等手段可有效减少施工扬尘的产生，并能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 1.0mg/m^3 的无组织排放监控浓度限值。

（2）燃油废气

项目剩余施工内容施工期使用燃油机械和运输车辆，在施工场地和运输沿线将有汽车尾气产生。尾气中含有 SO_2、NOx、CO 以及铅化合物等污染物，车辆尾气对局部区域空气质量将产生不良影响。

（3）防治措施

剩余施工内容施工期主要大气污染防治措施如下：

①堆渣土场采取相应措施，如晴天洒水，或用土工布覆盖等；

②运输车辆采用密闭运输，及时清扫运输道路路面及车辆泥土，晴天洒水抑尘；

③加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟气和颗粒物排放。

3、噪声污染

剩余施工内容施工期的噪声主要来源于施工机械设备噪声、运输车辆噪声。施工过程产生的噪声与其他噪声有一定的区别：其一是噪声由多台不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发噪声也具有间歇性和短暂性。各施工阶段的主要噪声源及声级见表 3.5-2。

表 3.5-2. 主要施工机械设备噪声源强一览表

设备名称	距离设备 1m 处噪声值 dB(A)	声源特点
轮式装载机	100	不稳态源
推土机	98	流动不稳态源
轮胎式液压挖掘机	96	不稳态源
摊铺机	98	流动不稳态源
平路机	90	流动不稳态源
卡车	92	流动不稳态源

剩余施工内容施工机械在运行时噪声值较高。因此，施工期噪声将会对周围声环境产生一定影响，施工期的机械噪声将随着施工的完成而消失。

4、固体废弃物

（1）施工弃土、弃渣

本项目剩余施工内容施工期共开挖土石方量 8765m^3；回填土石方量 8765m^3；土石方基本平衡。开挖土方应尽快利用以减少堆存时间，及时回填处理，以免因长期堆积产生二次污染，临时堆放采取覆盖措施。

（2）生活固废

项目剩余施工内容施工人员约 100 人。则本项目施工期生活固废产生量（按照 1.0kg/人.天）约为 100kg/d），用垃圾桶收集后交环卫部门处理。

3.5.2 营运期水污染源强分析

1、收费站、服务区生活污水

（1）收费站

本高速公路 6 处收费站（个别含合建的养护工区、养护工区、监控通信所，路政中队、交警大队）均为小型收费站，总人数在 30 人以内，且不在站内住宿。《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 E、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 D 等技术规范，工作人员平均日污水产生量为 15～70L，本次评价取 70L，则收费站最大污水产生量为 2.1m³ /d，在收费站设置化粪池收集处理后用于周边农田及绿化带施肥，不直接排放，不定量计算污染物排放量。

（2）收费站

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 E、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 D 等技术规范，服务区有员工住宿，根据《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），公路营运期沿线设施工作人员每人每天生活污水排放量按每人每天生活用水量为 120L 计，流动人口按每人每天生活用水量为 10L 计。辅助设施生活污水具体计算方法如下：

$$Q_s = （Kq_1V_1）/1000$$

式中：Q_s——生活污水排放量，t/d；

q_1——每人每天生活污水量定额，工作人员取 120L/（人·d）/流动人口取 10L/（人·d）；

V_1——生活服务区人数，人；

K——生活服务区排放系数，这里取 0.9。

由于本项目三仙湖服务区已投入运行，本次环评对其生活污水进行了检测，污染物浓度如表 3.5-3。

表 3.5-3. 三仙湖服务区污水浓度监测结果表

污染因子	2025. 08.14（mg/L）				2025. 08.15（mg/L）				平均值（mg/L）	标准限值
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
pH 值（无量纲）	6.7	6.7	6.6	6.6	6.8	6.5	6.7	6.8	6.7	6~9
流量（m³ /h）	0.763	0.745	0.725	0.764	0.684	0.701	0.698	0.768	0.731	/
悬浮物	28	28	27	24	27	30	27	23	26.8	70
化学需氧量	71	81	81	74	78	81	65	79	76.3	100
五日生化需氧量	16.1	15.8	18.3	16.5	16.2	17.1	15.7	16.3	16.5	20
氨氮	2.5	2.47	2.74	2.64	2.8	2.52	2.85	2.67	2.65	15
总磷	0.32	0.36	0.34	0.37	0.33	0.3	0.32	0.35	0.34	0.5
动植物油	0.15	0.16	0.19	0.17	0.14	0.15	0.14	0.17	0.16	10
石油类	0.42	0.38	0.38	0.41	0.37	0.39	0.36	0.37	0.39	5

三仙湖服务区污水处理站出水口浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级排放标准浓度要求。

根据沿线各服务设施的人员定额设置情况。每个服务区工作人员 200 人，收费站工作人员 10 人，服务区流动人口 15000 人估算，高速公路营运期沿线设施工作人员每人每天生活污水排放量按每人每天生活用水量为 120L 计，流动人口按每人每天生活用水量为 10L 计，产生浓度按污水处理站设计去除率反推。计算得出服务区水污染物产排情况如表 3.5-4。

表 3.5-4.服务区水污染物产排情况表

区域	废水量 m^3/d	主要污染物	产生浓度 mg/L	防治措施	去除率（%）	排放浓度 mg/L	排放标准 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
三仙湖服务区	147.9	SS	535.0	一体化生活污水处理系统	95	26.8	70	3.96	1.44
		COD	508.3		85	76.3	100	11.28	4.12
		BOD_5	330.0		95	16.5	20	2.44	0.89
		氨氮	6.6		60	2.6	15	0.39	0.14
		总磷	0.8		60	0.3	0.5	0.05	0.02
		动植物油	0.5		70	0.2	10	0.02	0.01
		石油类	1.3		70	0.4	5	0.06	0.02
胭脂湖服务区	147.9	SS	535.0	一体化生活污水处理系统	95	26.8	70	3.96	1.44
		COD	508.3		85	76.3	100	11.28	4.12
		BOD_5	330.0		95	16.5	20	2.44	0.89
		氨氮	6.6		60	2.6	15	0.39	0.14
		总磷	0.8		60	0.3	0.5	0.05	0.02
		动植物油	0.5		70	0.2	10	0.02	0.01
		石油类	1.3		70	0.4	5	0.06	0.02
合计	295.8	SS	535.0	一体化生活污水处理系统	95	26.75	70	7.91	2.89
		COD	508.3		85	76.25	100	22.55	8.23
		BOD_5	330.0		95	16.5	20	4.88	1.78
		氨氮	6.6		60	2.64875	15	0.78	0.29
		总磷	0.8		60	0.33625	0.5	0.10	0.04
		动植物油	0.5		70	0.15875	10	0.05	0.02
		石油类	1.3		70	0.385	5	0.11	0.04

收费站生活污水产生量约为 $1.02m^3/d$，经化粪池收集处理后用于周边农田施肥，不外排。

服务区产生的生活污水均采用化粪池、隔油池+二级生化一体化生活污水处理装置处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化、冲厕用水，多余部分就近排入附近水体，其中三仙湖服务区通过

农灌渠排入石码电排渠，胭脂湖服务区排入后江湖（胜利湖）。

2、路面径流

高速公路建成营运后，随着交通量逐年增多，沉落在路面上的机动车尾气排放物及车辆油类，以及散落在路面上其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随径流进入水体，将会对水环境的水质产生一定的影响。

公路路面、桥面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。长安大学曾用人工降雨的方法在西安～三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果如表 3.5-5。

表 3.5-5. 桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	平均值
pH	7.0～7.8	7.0～7.8	7.0～7.8	7.4
SS（mg/L）	231.42～158.22	158.22～90.36	90.36～18.71	100
BOD_5（mg/L）	7.34～7.30	7.30～4.15	4.15～1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30～19.74	19.74～3.12	3.12～0.21	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流前 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，路（桥）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

3、运输化学危险品经过公路桥梁时发生倾倒、泄漏等事故对附近水体的污染（详见 5.7 环境风险分析）。

3.5.3 营运期大气污染源强分析

1、汽车尾气

高速公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染源可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

（1）预测车速参数

根据设计方案，主线设计车速为 100km/h，连接线设计车速 80km/h。

（2）车辆排放污染物线源源强计算方法

气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_J = \sum_{i=1}^{3} A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—— 汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

（3）预测参数选择

目前机动车已实施国Ⅵ标准，但考虑到社会的实际情况，道路上尚有部分国Ⅴ类车，因此项目近期国Ⅴ和国Ⅵ标准按 4:6 计算；中期国Ⅴ和国Ⅵ标准按 1:1 计算，远期全部按国Ⅵ标准计算，具体参数详见表 3.5-6。

表 3.5-6. 机动车尾气污染物排放限值　　单位：g/km・辆

车型	国Ⅳ		国Ⅴ		国Ⅵ	
	CO	NO_X	CO	NO_X	CO	NO_X
小型车	2.3	0.15	1.0	0.08	1	0.08
中型车	4.17	0.18	1.81	0.1	1.81	0.1
大型车	2.1	5	1.5	3.5	1.5	2

根据公路车流量及源强计算公式计算，道路营运近、中、远期 NO_x 排放源源强值见表 3.5-7。

表 3.5-7. 日均小时污染物排放平均源强　　单位：[g/km•s]

污染物种类	预测年		
	2020 年	2026 年	2034 年
CO	0.516	0.787	1.176
THC	0.098	0.150	0.224
NO_2	0.0005	0.0007	0.0010

2、服务区油烟废气

油烟废气主要来自服务区、收费站等服务设施食堂内产生的油烟废气及液化石油气产生污染物。本项目设置服务区 2 处。类比同类服务区中餐厅的油烟废气源强分析，本项目三仙湖、胭脂湖服务区按照就餐人数 150 人/天计，每日供给 3 餐，平均食用油用量为 20g/人・次，油烟挥发量占总耗油量的 2.83%，烹饪时间为 4h，服务区餐厅厨房采用抽油烟机排气量按 6000m^3/h 计，油烟净化器效率按 85%计，项目各服务设施餐饮油烟产生情况具体见表 3.5-8。

表 3.5-8. 服务区餐饮油烟产排情况一览表

名称	就餐人数（人）	灶头总风量（m^3/h）	油烟产生浓度（mg/m^3）	油烟产生量（t/a）	去除效率（%）	油烟排放浓度（mg/m^3）	油烟排放量（t/a）
三仙湖	150	6000	10.613	0.093	85	1.592	0.014
胭脂湖	150	6000	10.613	0.093	85	1.592	0.014
合计		12000		0.186			0.028

如上表所示，能够满足《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483-2001）要求。

3.5.4 营运期噪声污染源强

营运期噪声污染主要来自于交通噪声，营运期交通噪声根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 B、附录 C 中的道路交通噪声源强模型进行计算。

1、车型分类

车型分类方法按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 B 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车见表 3.5-9。

表 3.5-9. 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位＞19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4	载质量＞20t 的货车

2、车速预测

平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

当 0.2<V/C≤0.7 时，各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = [k_1 \quad u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \quad u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{单车道小时} \times [\eta_i + m + (1 - \eta_i)]$$

式中：v_i——i 型车预测车速；

k_1、k_2、k_3、k_4 —— 回归系数，按表 3.5-10 取值；

u_i —— 该车型当量车数，按表 3.5-11 取值；

$N_{单车道小时}$ —— 单车道小时车流量；

η_i —— 该车型的车型比；

m —— 其它车型的加权系数；

V —— 设计车速。

表 3.5-10. 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中、大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

表 3.5-11. 昼、夜平均小时车流量下的 u_i（各车型的当量车数）

预测年		2020 年		2026 年		2034 年	
分段	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	小型车	102.01	36.00	167.87	59.25	272.65	96.23
	中型车	81.62	28.81	134.31	47.41	218.15	76.99
	大型车	70.88	25.02	116.65	41.17	189.46	66.87
连接线	小型车	39.14	13.81	59.69	21.07	89.26	31.50
	中型车	30.81	10.87	46.98	16.58	70.26	24.80
	大型车	27.19	9.60	41.47	14.64	62.01	21.89

经计算，各车型预测车速如表 3.5-12。

表 3.5-12. 昼、夜平均小时车流量下的单车计算车速 （km/h)

预测年		2020 年		2026 年		2034 年	
分段	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	小型车	83.86	84.70	82.69	84.45	80.32	83.95
	中型车	60.13	58.61	61.17	59.21	62.02	60.02
	大型车	59.91	58.79	60.75	59.22	61.58	59.82
连接线	小型车	67.74	67.92	67.55	67.88	67.24	67.80
	中型车	46.94	46.38	47.36	46.55	47.88	46.78
	大型车	47.08	46.67	47.38	46.79	47.77	46.96

3、源强计算

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 B，各类型车的平均辐射声级按下式计算：各类型车的平均辐射声级按下式计算：

大型车：$L_{w,l}=22.0+36.32\lg v_l$；

中型车：$L_{w,m}=8.8+40.48\lg v_m$；

小型车：$L_{w,s}=12.6+34.73\lg v_s$；

式中：$L_{w,l}$、$L_{w,m}$、$L_{w,s}$——分别表示大、中、小型车平均辐射声级。

经计算，各车型各预测时段平均辐射声级如表 3.5-13。

表 3.5-13. 单车平均辐射声级 [dB(A)]

预测年		2020 年		2026 年		2034 年	
分段	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	小型车	79.40	79.56	79.19	79.51	78.75	79.42
	中型车	80.82	80.37	81.12	80.55	81.36	80.78
	大型车	86.56	86.26	86.78	86.38	86.99	86.54
连接线	小型车	76.18	76.23	76.14	76.22	76.07	76.20
	中型车	76.47	76.25	76.62	76.32	76.81	76.40
	大型车	82.76	82.62	82.86	82.66	82.99	82.72
注：本表不考虑道路纵坡和路面修正，此二项在预测模式中“线路因素引起的修正量”中有考虑。							

由于本项目已建成通车，本次环评在地势平坦开阔处对本项目设置了噪声衰减断面，监测点位及内容如表 4.4-10。

表 3.5-14 本项目现状噪声衰减断面监测布点设置表

点位布置	编号	监测点名称	桩号	方位	红线距离（m）	经纬度坐标
	N30	本项目噪声衰减断面	K18+500	右	10、20、40、80、120、160、200m 处各设 1 点	E112°22′11.75677″ N29°13′43.67468″
监测因子	昼间、夜间等效连续 A 声级，同步记录车流量。					
频次与时间	连续测 2 天、每天昼间夜间各测一次					
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096－2008）					
数据要求	注明测量方法；仪器的名称、编号。					
采样分析方法	按国家现行相关标准执行					

监测结果如根据监测结果，本项目现状噪声衰减情况见表 3.5-15。

表 3.5-15.本项目现状噪声衰减断面监测结果表

点位	距离（m）	检测结果 dB（A）			
		2025.08.14		2025.08.15	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N30-1	10	59	48	59	48
N30-2	20	57	47	58	47
N30-3	40	56	46	56	46
N30-4	80	55	45	55	46
N30-5	120	54	44	55	44
N30-6	160	53	44	53	43
N30-7	200	52	43	53	43

3.5.5 营运期固体废弃物

营运期固体废物主要为服务区、养护工区和收费站等服务设施产生的生活垃圾，按固定人口 540 人，流动人口 15000 人估算，营运期上述站点总的固体废物产生量按固定人口 1kg/人·天，流动人口 0.1kg/人天计，年产生量 744.6t。根据营运期主要站点的布设情况，营运期生活垃圾在各服务设施点集中收集后由环卫部门定期运至附近城市垃圾处理场。

3.5.6 生态影响

1、土地利用类型改变

本项目永久占地 465.77hm^2，项目建成后将全部变为交通设施建设用地，详见表 3.5-16。

表 3.5-16.本项目土地利用类型改变情况表

时期	土地利用类型		占用面积（hm^2）
项目建设前	农用地	耕地	222.6
		园地	128.57
		林地	48.26
		草地	0.97
		其他农用地	33.95
	建设用地	住宅用地	21.11
	未利用地	未利用地	10.3
	合计		465.77
项目建设后	建设用地	交通设施用地	465.77
	合计		465.77

2、生物量及生产力损失

随着土地利用类型的改变，区域生物量及生产力损失详见表 3.5-17。

表 3.5-17. 生物量及生产力损失情况表

原土地利用类型		占用面积（hm^2）	平均生物量损失（t/hm^2）	总生物量损失（t）	平均净生产力[gC/(m^2.a)]	总生产力损失（t/a）
农用地	耕地	222.6	68.91	15340.17	1317.19	2932.06
	园地	128.57	34.46	4430.11	263.43	338.69
	林地	48.26	89.20	4304.79	715.04	345.08
	草地	0.97	17.23	16.71	329.30	3.19
	其他农用地	33.95	13.78	467.92	263.44	89.44
建设用地	住宅用地	21.11	0.00	0.00	0.00	0.00
未利用地	未利用地	10.3	8.61	88.73	164.65	16.96
合计		465.77		24648.44		3725.43

3、其他生态影响

①营运期随着水土保持工程和土地复垦措施的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失。

②公路运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响，通过采取适当的生态保护和恢复措施，不利影响可以降至可接受的程度。

③公路运营后，将对沿线陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。

3.5.7 社会环境影响

公路的通车运营，将对沿线旅游资源的开发、居民出行就医、交通物流以及地方经济发展将产生积极的影响。

3.6 项目存在的问题及改进措施

3.6.1 项目存在的问题

1、跨敏感水体雨水径流收集系统及事故池问题

荷花电排渠大桥、南茅运河特大桥、沱江大桥、胜天特大桥、白沙特大桥、规划人工运河桥、朱木山河大桥、文龙桥大桥跨敏感水体，其雨水收集系统但部分地方有破损或未接入事故池。部分地方未设置事故池或事故池容积不够，详见表 5.7-12。

2、声屏障设置问题

有少数敏感点路段未设置声屏障。

3.6.2 改进措施

1、跨敏感水体雨水径流收集系统及事故池问题

按要求维护、完善跨敏感水体雨水径流收集系统，按要求补充设置事故池或扩充事故池容积。详见表 5.7-11。

2、声屏障设置问题

按要求再全线经过敏感点路段设置声屏障，详见表 6.3-2。

4 .环境现状调查与评价

4.1 项目所在地自然调查与评价

4.1.1 地理位置

南县至益阳高速公路工程项目位于湖南省益阳市境内，途径南县、大通湖管理区、沅江市至益阳资阳区，详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

益阳市地貌形态多样，山丘、岗、平原、湖俱全，以山地、平原为主体，西南部山高坡陡，中部丘岗起伏，东北部平坦宽阔。整个地势自西南向东北递降，朝洞庭湖倾斜，相应形成中低山、丘岗、平原三级阶梯。益阳市区地处由雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，山丘起伏和缓，地势西南高，东北低。湖区为洞庭湖冲积平原，土质肥沃，渠网纵横。

南县地处长江中下游，系洞庭湖新淤之地。地势自西向东南微倾，平均海拔 28.8 米，高差不足 10 米，除明山、寄山两处山岗外，一马平川，属于典型的平原地形。

大通湖区东邻漉湖，南与沅江市相连，西北与南县、华容县比邻。地形为典型的洞庭湖冲积平原，区内的湖泊、水面、沟渠纵横交错。土壤成土母质系河湖沉积物，地势低洼平坦，地面海拔高程 24~32 米之间。

资阳区于沅江市位于雪峰山尾脊向滨湖平原过渡的阶地，地形凹凸不平，丘冈起伏。

4.1.3 气候气象

益阳市属亚热带大陆性季风湿润气候，热量丰富，阳光充足，雨水充沛，冬季严寒期短，夏季暑热期长，湿度大。大气环流是影响益阳气候的主要因素，冬季盛行西北风，夏季盛行东南风，年平均气温 16.1℃—16.9℃。益阳降水年年偏丰、7 月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年平均气温 16.1℃-16.9℃，日照 1348 小时-1772 小时，无霜期 263 天-276 天，适合于农作物生长。多年平均降雨量 1519.0 毫米。2010 年全市平均降水量 1811.4 毫米，折合水量 223.3 亿立方米，比多年平均偏多 19.3%。

4.1.4 水文水系

益阳市溪河纵横，水系发达，河流众多，境内水系都属洞庭湖水系，按自然流域又可划分为资水水系、藕池水系和南洞庭湖水系，详见附图 1。

藕池河西支，起于常德市安乡县官档镇，流经常德：安官渡、致惠、沙咀、天保、三岔河，由南县铁芦巷进入益阳境内，流经南县：铁芦巷、西口、九百弓、年丰、麻河口、德和，至于南县下柴市，境内流长 20.0 公里

藕池河中支，起于益阳市南县浩丰咀，流经南红、揭家洲、雀尾港、施家渡、南官渡、五四河坝、长胜、保安、下游港、下柴市、同兴、联兴，至于南县茅草街，境内流长 55.8 公里。

南茅运河，起于南县南洲，流经南县：产子坪、中木、胜利、新胜，至于南县茅草街，全长 45.6 公里。

南洞庭湖区内河湖，草尾河、蒿竹河等穿插于湖积平原之间，这些河流又与南洞庭湖的湖泊交织在一起。全区湖泊星罗棋布，构成江湖交错的水网景观。

南洞庭接有松滋、太平、藕池三口及资、沅、澧等水的汇流，经东洞庭湖出城陵矶注入长江。南洞庭湖洪道包括草尾河、黄土包河、东南湖—万子湖—横岭湖等区域。

南洞庭湖的过境客水，包括长江荆南三口和资、沅、澧三水来水，湘水仅擦肩而过，多年平均过境水量 2245.49 亿立方米。具有水资源年际变化大、年内丰枯水位差异大、汛期易发多重遭遇洪峰、入湖泥沙多等特点。

南洞庭湖地表径流的时空分布也不均衡。全区多年平均径流量为 9.73 亿立方米，一般丰水年的径流量 11.48 亿立方米，平水年径流量 9.49 亿立方米；枯水年径流量 7.7 亿立方米，特枯水年径流量 6.25 亿立方米。地表径流的年际差异，导致干旱年、平水年、大水年交替出现。地表径流在季节上分布也不均衡，年内 3 至 8 月为雨季，降水量大，径流量也大；9 月至次年 2 月为旱季，降水量较少，径流量小。

4.2 生态现状调查与评价

4.2.1 土地利用现状及生态系统类型

1、土地利用现状

以南益高速两端外延 1km，红线两侧外延 1km 为评价范围，南益高速评价范围内按土地利用类型所占比例排序首先为耕地，其次为林地，再其次为水体和湿地、再其次为建设用地，详见表 4.2-1 及附图 4。

表 4.2-1.土地利用现状统计表

序号	土地利用类别	面积（hm²）	比例（%）
1	耕地	12378.52	68.91
2	水体和湿地	1309.02	7.29
3	林地	3085.97	17.18
4	建设用地	1188.87	6.62
5	合计	17962.38	100

2、生态系统类型

以南益高速两端外延 1km，红线两侧外延 1km 为评价范围，南益高速评价范围内生态系统类型与土地利用类型高度相关，根据所占比例排序首先为农田生态系统，其次为森林生态系统，再其次为水体和湿地生态系统、再其次为聚落生态系统，详见表 4.2-2 及附图 5。

表 4.2-2.生态系统类型统计表

序号	生态系统类型	面积（hm²）	比例（%）
1	农田生态系统	12378.52	68.91
2	水体和湿地生态系统	1309.02	7.29
3	森林生态系统	3085.97	17.18
4	城镇生态系统	1188.87	6.62
5	合计	17962.38	100

4.2.2 陆生生态现状

1、植物区系及植被类型

本项目所在植物区系大体上属华东区系，具体属湘北滨湖植被区，该区位于我省北部，东起岳阳，西止石门，南至益阳市，北起湖北，为我省主要稻作区。堤岸防护林和荒洲芦苇以及丰富的水生植物祥落为本区特有。在部分岗地或丘陵地上，也有少量的次生森林植被。以沅江赤山（本项目桩号为 K40+000）为界，南北两部分植物群落结构有显著的差别。其主要植被类型如下：

沅江赤山（本项目桩号为 K41+000）以北农田作物以水稻为主，玉米、蔬菜瓜果为辅。堤岸防护林以池杉、加杨林为主，垂柳林为辅。自然植被主要为次生芦苇群落。

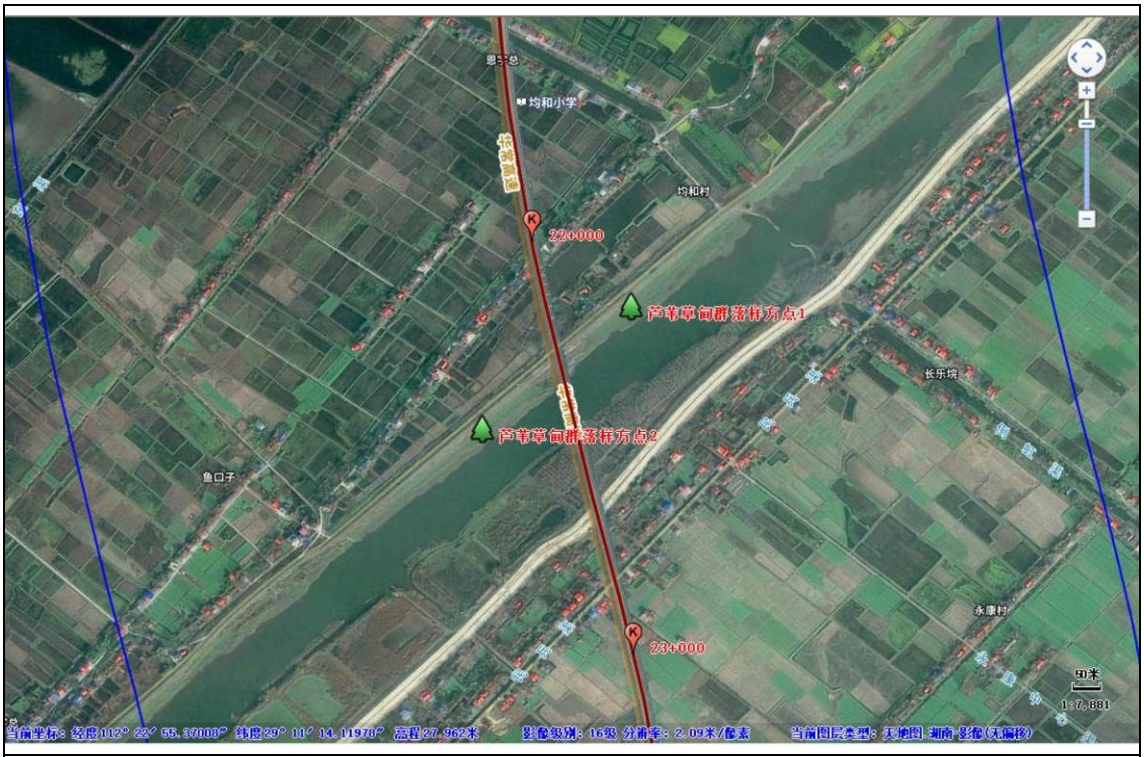
沅江赤山（本项目桩号为 K41+000）以南农田作物以水稻为主，玉米、蔬菜

瓜果为辅。经济林以橘树林为主，杉木林等为辅。自然植被主要有次生樟树林、毛竹林及林下植被。以南益高速两端外延 1km，红线两侧外延 1km 为评价范围，评价范围植被类型分布如表 4.2-3。

表 4.2-3. 评价植物群落调查结果统计表

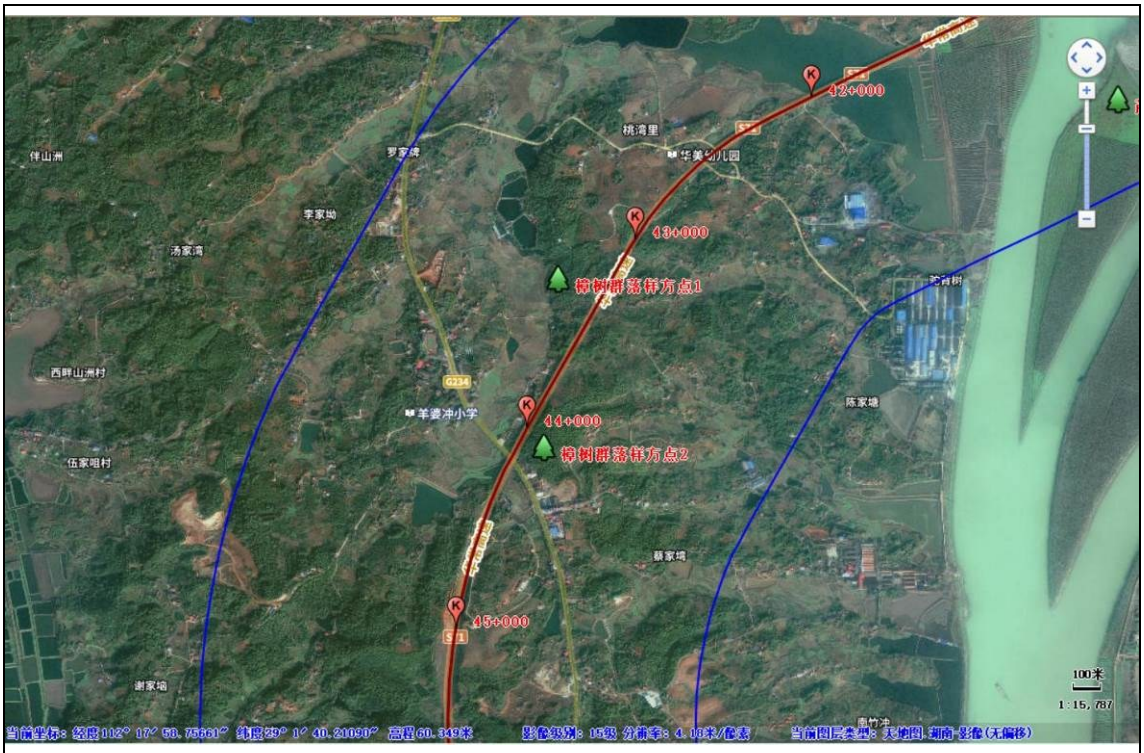
植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm^2）	占用比例（%）
Ⅰ.针阔叶混交林	一、亚热带针叶阔叶混交林	（一）亚热带山地针叶、常绿阔叶、落叶阔叶混交林	1、含白栎、短柄树的樟树林群系	沅江赤山（本项目桩号为K41+000）以南的丘陵区	90.59	14.76
Ⅱ.草甸	二、亚热带禾草、苔草及杂类草沼泽化草甸	（二）亚热带禾草、苔草及杂类草沼泽化草甸	2、芦苇草甸群系	南洞庭湖及附近河渠沿线区域	61.68	10.05
Ⅲ.栽培植被	三、一年两熟或三熟水旱轮作(有双季稻)及常绿果树园、亚热带经济林	（三）亚热带一年两熟或水旱轮作(有双季稻)及常绿果树园、亚热带经济林	3、双季稻与紫云英；蜜橘、金橘群系	沅江赤山（本项目桩号为K41+000）以南的冲积平地	153.57	25.02
			4、双季稻、油菜群系	沅江赤山（本项目桩号为K41+000）以北的大部分区域	270.37	44.05
无植被区域（水域）					37.56	6.12
合计					631.77	100
注：工程占用包括永久占用和临时占用。						

路项目沿线植被以栽培植被为主，包括双季稻与紫云英；蜜橘、金橘群系；双季稻与油菜群系，栽培植被未做样方调查。次生植被主要包括樟树林群系；芦苇草甸群系，共 2 个主要群系。评价组于 2023 年 7 月 19~26 日（植被生长旺盛季节）对项目评价区进行实地调查，植物调查方法采用路线调查与样方重点调查相结合的方法。根据评价范围的地貌特征和项目与相关生态敏感区的位置关系，同时根据评价区的植被状况，确定典型的群落地段对群落进行样方调查。样方布点如图 4.2-1。



沱江大桥附近（南州湿地公园）芦苇草甸群落样方布点图

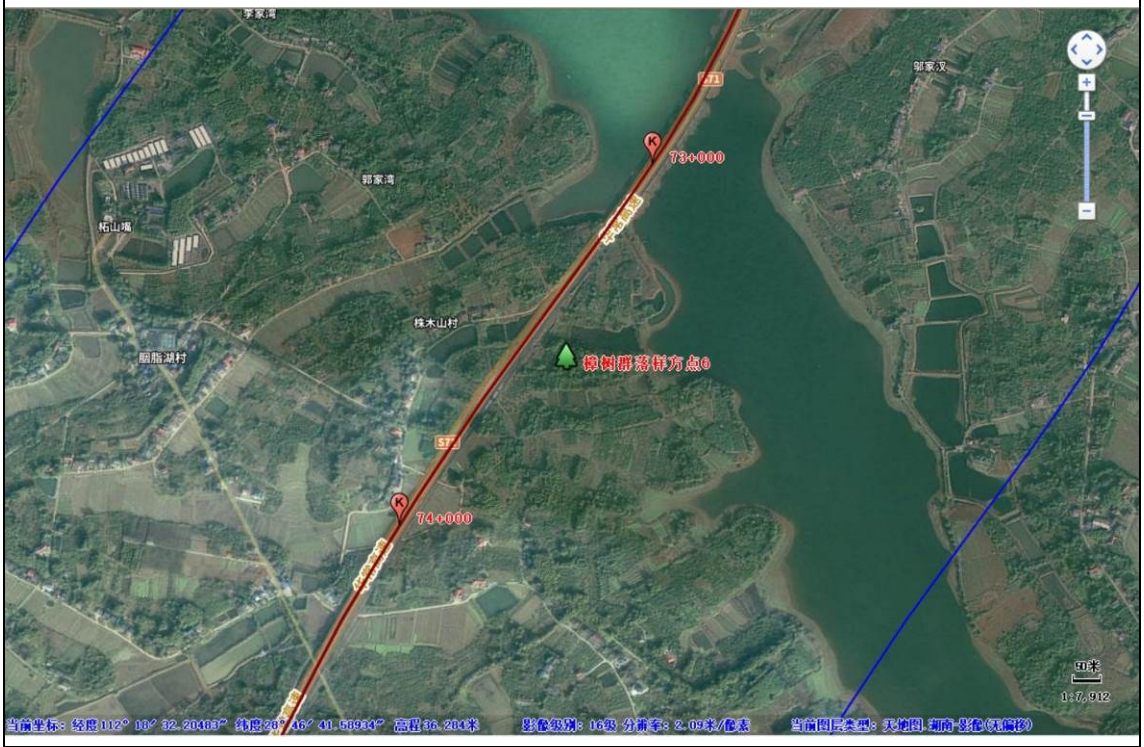
胜天特大桥附近（南州湿地公园）芦苇草甸样方布点图



南洞庭湖自然保护区附近样方布点图

龙虎山森林公园（一般休憩区）样方布点图

龙虎山森林公园（核心景观区）样方布点图



琼湖湿地公园附近样方布点图

图 4.2-1.植被样方布点图

次生植被主要包括樟树林群系、芦苇草甸群系，共 2 个主要群系，分述如下：

（1）芦苇草甸群落

芦苇(Phragmites communis)，根茎四布，有固堤之效；芦苇能吸收水中的磷，可以抑制蓝藻的生长。大面积的芦苇不仅可调节气候，涵养水源，所形成的良好湿地生态环境，也为鸟类提供栖息、觅食、繁殖的家园。芦苇的叶、茎、根状茎都具有通气组织，有净化污水的作用。

芦苇主要分布在河边及低洼地。群落特征见表 4.2-4。

（2）樟树林

樟（Cinnamomum camphora）高大落叶乔木，高可达 30 米，分布广泛，生命力强，是常见的树种之一，直径可达 3 米，树冠广卵形；枝、叶及木材均有樟脑气味；树皮黄褐色，有不规则的纵裂。顶芽广卵形或圆球形，鳞片宽卵形或近圆形，外面略被绢状毛。樟树在本评价区内有着较为广泛的分布，多成规模分布于景观和道路沿线。群落特征见表 4.2-8 至表 4.2-13。

表 4.2-4. 芦苇草甸群落样方调查表（1）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">芦苇草甸群落（Form.Phragmites australis）</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>沱江大桥东侧近水</td><td>平地</td><td>31</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°22′24.98087″,N29°11′44.49972″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">1 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="3">种类组成</td><td>考察照片</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水生植物层</td><td>挺水植物</td><td colspan="4">层高约 2.5m，优势种为芦苇（Phragmites communis），盖度为 30%。未见其他物种。</td></tr>
<tr><td>浮水植物</td><td colspan="4">水生浮水植物，优势种为欧菱（Trapa natans），盖度约为 60%。未见其他物种。</td></tr>
</table>

表 4.2-5. 芦苇草甸群落样方调查表（2）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">芦苇草甸群落（Form.Phragmites australis）</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>沱江大桥西侧近水</td><td>平地</td><td>31</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°22′13.63513″,N29°11′35.16507″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">1 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水生植物层</td><td>挺水植物</td><td colspan="4">层高约 2.5m，优势种为芦苇（Phragmites communis），盖度为 30%。伴生植物有拂子茅、草地早熟禾以及苔草、藨草(Scirpus)、针蔺(Heleocharis)等属的某些种类。</td></tr>
<tr><td>浮水植物</td><td colspan="4">水生浮水植物，优势种为欧菱（Trapa natans），盖度约为 60%。未见其他物种。</td></tr>
</table>

表 4.2-6. 芦苇草甸群落样方调查表（3）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">芦苇群落（Form.Ph 草甸 ragmites australis）</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>胜天特大桥西北侧近水</td><td>平地</td><td>31</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°22′13.63513″,N29°11′35.16507″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">2 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 10%</td><td colspan="4">层高约 1.5m。优势种为人工加杨（Form. Populus× canadensis）桑(Morus alba)、垂柳(Salix babylonica)，高度约 1~3m,未见其他灌木。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水生植物层</td><td>挺水植物</td><td colspan="4">层高约 2.5m，优势种为芦苇（Phragmites communis），盖度为 30%。伴生植物有拂子茅、草地早熟禾以及苔草、藨草(Scirpus)、针蔺(Heleocharis)等属的某些种类。</td></tr>
<tr><td>浮水植物</td><td colspan="4">水生浮水植物，优势种为欧菱（Trapa natans），盖度约为 60%。未见其他物种。</td></tr>
</table>

表 4.2-7. 芦苇草甸群落样方调查表（5）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">芦苇草甸群落（Form.Phragmites australis）</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>胜天特大桥东侧近水</td><td>平地</td><td>31</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°20′16.67258″,N29°2′33.10621″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">2 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 1.5m。优势种为人工加杨（Form. Populus× canadensis）、荻(sacchariflorus swamp meadow)，高度约 1~3m,未见其他灌木。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水生植物层</td><td>挺水植物</td><td colspan="4">层高约 2.5m，优势种为芦苇（Phragmites communis），盖度为 30%。伴生植物有拂子茅、草地早熟禾以及苔草、藨草(Scirpus)、针蔺(Heleocharis)等属的某些种类。</td></tr>
<tr><td>浮水植物</td><td colspan="4">水生浮水植物，优势种为欧菱（Trapa natans），盖度约为 60%。未见其他物种。</td></tr>
</table>

表 4.2-8.樟树群落样方调查表（1）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
（Form.Cinnamomum camphora)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>南嘴镇羊婆村附近</td><td>丘陵</td><td>63</td><td>南偏西</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E12°18′10.16994″,N29°1′55.96941″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">3 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.5</td><td colspan="4">层高约 8m，以次生樟树林为主，高度 5~18 米，盖度 50%，伴生有马尾松（Pinus massoniana Lamb.）、橘树（Citrus reticulata）、枣（Ziziphus jujuba）、楝(Melia azedarach)、和构树(Broussonetia papyifera)。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 25%</td><td colspan="4">层高约 2.5m。优势种为夹竹桃（Nerium oleander），高约 1.5~3m，盖度约 20%，伴生有枸骨（Ilex cornuta）。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 0.5m，优势种为狗尾草(Setaria viridis)，高度约 0.5m，伴生有牛筋草（Eleusine indica）、翅果菊（Lactuca indica）、鱼黄草（Merremia gemella）、龙葵（Solanum nigrumh 和小蓬草(Conyza candensis)。</td></tr>
</table>

表 4.2-9.樟树群落样方调查表（2）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
（Form.Cinnamomum camphora)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>南嘴镇羊婆村附近</td><td>丘陵</td><td>63</td><td>西偏南</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°18′10.16994″,N29°1′55.96941″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">3 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.7</td><td colspan="4">层高约 8m，以次生樟树林为主，高度 5~18 米，盖度 50%，伴生枣（Ziziphus jujuba）、楝(Melia azedarach)、和构树(Broussonetia papyifera)。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 25%</td><td colspan="4">层高约 2.5m。优势种为夹竹桃（Nerium oleander），高约 1.5~3m，盖度约 20%，伴生有枸骨（Ilex cornuta）。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 0.5m，优势种为狗尾草(Setaria viridis)，高度约 0.5m，伴生有牛筋草（Eleusine indica）、翅果菊（Lactuca indica）、鱼黄草（Merremia gemella）、龙葵（Solanum nigrumh 和小蓬草(Conyza candensis)。</td></tr>
</table>

表 4.2-10.樟树群落样方调查表（3）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
（Form.Cinnamomum camphora)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>南嘴镇双塘村附近</td><td>丘陵</td><td>77</td><td>南</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°17′58.69867″,N28°58′13.14865″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">3 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.6</td><td colspan="4">层高约 8m，以次生樟树林为主，高度 5~18 米，盖度 50%，伴生橘树（Citrus reticulata）、枣（Ziziphus jujuba）、楝(Melia azedarach)、和构树(Broussonetia papyifera)。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 25%</td><td colspan="4">层高约 2.5m。优势种为夹竹桃（Nerium oleander），高约 1.5~3m，盖度约 20%，伴生有枸骨（Ilex cornuta）。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 0.5m，优势种为狗尾草(Setaria viridis)，高度约 0.5m，伴生有牛筋草（Eleusine indica）、翅果菊（Lactuca indica）、鱼黄草（Merremia gemella）、龙葵（Solanum nigrumh 和小蓬草(Conyza candensis)。</td></tr>
</table>

表 4.2-11.樟树群落样方调查表（4）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
（Form.Cinnamomum camphora)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>南嘴镇晚谷村附近</td><td>丘陵</td><td>66</td><td>南</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°17′34.48154″,N28°58′13.76663″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">3 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.6</td><td colspan="4">层高约 8m，以次生樟树林为主，高度 5~18 米，盖度 50%，伴生橘树（Citrus reticulata）、枣（Ziziphus jujuba）、楝(Melia azedarach)、和构树(Broussonetia papyifera)。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 25%</td><td colspan="4">层高约 2.5m。优势种为毛竹（Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houz.），高约 1 ~2m，盖度约 20%，伴生有枸骨（Ilex cornuta）。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 0.5m，优势种为狗尾草(Setaria viridis)，高度约 0.5m，伴生有牛筋草（Eleusine indica）、翅果菊（Lactuca indica）、鱼黄草（Merremia gemella）、龙葵（Solanum nigrumh 和小蓬草(Conyza candensis)。</td></tr>
</table>

表 4.2-12.樟树群落样方调查表（5）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
（Form.Cinnamomum camphora)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>龙虎山森林公园</td><td>丘陵</td><td>78</td><td>南偏东</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°17′28.45623″,N28°55′36.14287″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">3 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.6</td><td colspan="4">层高约 8m，以次生樟树、毛竹（Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houz.）林为主，高度 5~18 米，盖度 50%，伴生橘树（Citrus reticulata）、枣（Ziziphus jujuba）、楝(Melia azedarach)。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 25%</td><td colspan="4">层高约 2.5m。优势种为构（树 Broussonetia papyrifera (L.) L'Hér. ex Vent.），高约 1 ~2m，盖度约 20%，伴生有枸骨（Ilex cornuta）。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 0.5m，优势种为狗尾草(Setaria viridis)，高度约 0.5m，伴生有牛筋草（Eleusine indica）、翅果菊（Lactuca indica）、鱼黄草（Merremia gemella）、龙葵（Solanum nigrumh 和小蓬草(Conyza candensis)。</td></tr>
</table>

表 4.2-13.樟树群落样方调查表（6）

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
（Form.Cinnamomum camphora)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>琼湖湿地公园附近</td><td>丘陵</td><td>37</td><td>东</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">经纬度</td><td colspan="4">E112°18′53.91141″,N28°46′44.52475″</td></tr>
<tr><td colspan="2">层次</td><td colspan="4">3 层</td></tr>
<tr><td>实地照片</td><td colspan="5"> </td></tr>
<tr><td>分层</td><td>生长状况</td><td colspan="4">种类组成</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.6</td><td colspan="4">层高约 8m，以次生樟树林为主，高度 5~18 米，盖度 50%，伴生、枣（Ziziphus jujuba）、楝(Melia azedarach)、和构树(Broussonetia papyifera)。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>盖度 25%</td><td colspan="4">层高约 2.5m。优势种为毛竹（Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houz.），高约 1 ~2m，盖度约 20%，伴生有枸骨（Ilex cornuta）。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>盖度 50%</td><td colspan="4">层高约 0.5m，优势种为狗尾草(Setaria viridis)，高度约 0.5m，伴生有牛筋草（Eleusine indica）、翅果菊（Lactuca indica）、鱼黄草（Merremia gemella）、龙葵（Solanum nigrumh 和小蓬草(Conyza candensis)。</td></tr>
</table>

2、植被覆盖度及生产力调查

基于遥感估算植被覆盖度，采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI\text{-}NDVI_s)/(NDVI_v\text{-}NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIv——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVIs——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

经计算统计，评价范围植被覆盖度如表 4.2-14 与附图 7。

表 4.2-14.评价范围植被覆盖度统计表

序号	FVC 值	面积（hm²）	比例（%）
1	0-0.2	1059.55	5.90
2	0.2-0.4	1057.91	5.89
3	0.4-0.6	1427.36	7.95
4	0.6-0.8	5782.85	32.19
5	0.8-1	8634.70	48.07
6	合计	17962.38	100.00

生产力是生态系统的生物生产能力，根据土地利用类型、各土地利用类型的平均生物量和平均净生产力，生物量与生产力计算结果如表 4.2-15。

表 4.2-15.生物量与生产力统计表

序号	土地利用类别	面积（hm²）	平均生物量（t/hm²）	总生物量（万 t）	平均净生产力 [gC/(m².a)]	总生产力（万 t/a）
1	耕地	12378.52	68.91	85.30	1317.19	16.30
2	水体和湿地	1309.02	27.57	3.61	263.43	0.34
3	林地	3085.97	89.20	27.53	715.04	2.21
4	建设用地	1188.87	0.00	0.00	0	0.00
5	合计	17962.38		116.44		18.86

3、植物物种多样性调查

根据现场调查，参考《湖南南洲国家湿地公园总体规划》、《湖南沅江龙虎山省级森林公园总体规划》、《南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区规划》等资料。评价范围共记录维管植物 134 科、383 属、570 种，其中：蕨类植物有 13 科、15 属、16 种；裸子植物 5 科、10 属、11 种；被子植物 116 科、358 属、543 种（双子叶植物 93 科、275 属、405 种，单子叶植物 23 科、83 属、138 种）。除去栽培植物、外来入侵或逸生植物，共有野生(土著)维管束植物共 121 科、332 属、494 种，其中蕨类植物 13 科、15 属、16 种，裸子植物 1 科、1 属、1 种，被子植物 107 科、316 属、477 种。按植物生活型分，共有湿地维管束植物共 69 科、163 属、219 种，其中蕨类植物 6 科、6 属、6 种，裸子植物 1 科、2 属、2 种，被子植物 62 科、155 属、211 种。详见表 4.2-16。

表 4.2-16. 评价区内主要植物名录

门	科	种
一、蕨类植物 Pteridophyta	（一）卷柏科 Selaginellaceae	1.卷柏 Selaginella tamariscina (Beauv.) Spring
		2.翠云草 Selaginella uncinata Sprin
	（二）紫萁科 Osmundaceae	3.紫萁 Osmunda japonica Thunb. 湿生植物
	（三）里白科 Gleicheniaceae	4.里白 Diplopterygium glaucum (Thunb. ex Houtt.) Naka

门	科	种
	（四）海金沙科 Lygodiaceae	5.海金沙 Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.
	（五）蕨科 Pteridiaceae	6.蕨 Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. latiusculum Underw 湿生植物
	（六）凤尾蕨科 Pteridaceae	7.井栏凤尾蕨 Pteris multifida Poir.(井栏边草)
	（七）蹄盖蕨科 Athyriaceae	8.江南短肠蕨 Allanfodia metteniana (Miq.) Ching
		9.菜蕨 Callipteris esculenta (Retz.) J. Sm. ex T. Moore & Houlst. 湿生植物
	（八）乌毛蕨科 Blechnaceae	10.狗脊蕨 Woodwardia japonica Sm.
	（九）鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	11.中华复叶耳蕨 Arachniodes chinensis (Rosenst.) Ching
		12.贯众 Cyrtomium fortunei J. Sm.
	（十）槲蕨科 Drynariaceae	13.槲蕨 Drynaria roosii Nakaike
	（十一）苹科 Marsileaceae	14.苹 Marsilea quadrifolia L.(蘋蕨) 浮叶植物
	（十二）槐叶萍科 Salviniaceae	15.槐叶萍 Salvinia natans All. 漂浮植物
	（十三）满江红科 Azollaceae	16.满江红 Azolla imbricate Naka 漂浮植物
二、裸子植物 Gymnospermae	（十四）银杏科 Ginkgoaceae	17.银杏*Ginkgo biloba L. 国家Ⅰ级保护
	（十五）松科 Pinaceae	18.雪松*Cedrus deodara (Roxb.) G. Don
		19.湿地松*Pinus elliottii Engelm.
		20.马尾松 Pinus massoniana Lamb.(枞树)
	（十六）杉科 Taxodiaceae	21.杉木*Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook.
		22.水杉*Metasequoia glyptostroboides Hu et Cheng 国家Ⅰ级保护 木本湿地植物
		23.池杉*Taxodium disticum (L.) Rich. var. imbricatum (Nutt.) Croom 木本湿地植物
	（十七）柏科 Cupressaceae	24.柏木*Cupressus funebris Endl.(垂柏)
		25.侧柏*Platycladus orientalis (L.) Franco
		26.圆柏*Sabina chinensis (L.) Ant.
	（十八）罗汉松科 Podocarpaceae	27.罗汉松*Podocarpus macrophylla (Thunb.) D. Don 湖南省级重点保护
三、被子植物 Angiospermae	Ⅰ 双子叶植物 Dicotyledoneae	
	（十九）木兰科 Magnoliaceae	28.鹅掌楸*Liriodendron chinense (Hemsl.) Sarg.(马褂木)
		29.玉兰*Magnolia denudata Desr.(白玉兰)
		30.荷花玉兰*Magnolia grandiflora L.
		31.乐昌含笑*Michelia chapensis Dandy

门	科	种
		32.含笑*Michelia figo (Lour.) Spreng.
	（二十）五味子科 Schisandraceae	33.狭叶五味子 Kadsura angustifolia A. C. Smith
		34.冷饭藤 Kadsura oblongifolia Merr.
		35.东亚五味子 Schisandra elongata (Bl.) Baill.
	（二十一）樟科 Lauraceae	36.樟树*Cinnamomum camphora (L.) Presl.
		37.黄樟 Cinnamomum parthenoxylon (Jack) Meissn. 湖南省级重点保护
		38.乌药 Lindera aggregata (Sims.) Kosterm.
		39.狭叶山胡椒 Lindera angustifolia Cheng
		40.香叶子 Lindera fragrans Oliv.
		41.山胡椒 Lindera glauca (Sieb. et Zucc.) Bl.
		42.香粉叶 Lindera pulcherrima (Wall.) Hook. f. var. attenuata Allen
		43.红脉钓樟 Lindera rubronervia Gambl.
		44.毛豹皮樟 Litsea coreana Levl. var. lanuginosa (Migo) Yang et P. H. Huang
		45.山苍子 Litsea cubeba (Lour.) Pers.(木姜子)
		46.木姜子 Litsea pungens Hemsl.(山鸡椒)
		47.紫楠 Phoebe sheareri (Hemsl.) Gamble
		48.檫木 Sassafras tzumu Hemsl.
	（二十二）毛茛科 Ranunculaceae	49.打破碗花花 Anemone hupehensis Lemoine
		50.钝齿铁线莲 Clematis apiifolia DC. var. argentilucida (Levl. et Vant.) W. T. Wang
		51.威灵仙 Clematis chinensis Osbeck 湿生植物
		52.山木通 Clematis finetiana Levl. et Vant.
		53.大花还亮草 Delphinium anthriscifolium Hance var. majus Pamp.
		54.禺毛茛 Ranunculus cantoniensis DC.湿生植物
		55.茴茴蒜 Ranunculus chinensis Bunge 湿生植物
		56.毛茛 Ranunculus japonicus Thunb. 湿生植物
		57.肉根毛茛 Ranunculus polii Franch. 湿生植物
		58.石龙芮 Ranunculus sceleratus L. 挺水植物
		59.扬子毛茛 Ranunculus sieboldii Miq.湿生植物
		60.猫爪草 Ranunculus ternatus Thunb.(小毛茛) 湿生植物
		61.天葵 Semiaquilegia adoxoides (DC.) Makino(老鼠屎) 湿生植物
	（二十三）金鱼藻科 Ceratophyllaceae	62.金鱼藻 Ceratophyllum demersum L.沉水植物
	（二十四）睡莲科	63.芡实 Euryale ferox Salisb. ex Konig & Sims 湖

门	科	种
	Nymphaeaceae	南省级重点保护 浮叶植物
		64.莲*Nelumbo nucifera Gaertn.(荷花)挺水植物
		65.睡莲*Nymphaea tetragona Georgi 浮叶植物
	（二十五）小檗科 Berberidaceae	66.豪猪刺 Berberis julianae Schneid.
		67.淫羊藿 Epimedium brevicornum Maxim.
		68.阔叶十大功劳 Mahonia bealei (Fort.) Carr.
		69.南天竹 Nandina domestica Thunb.
	（二十六）木通科 Lardizabalaceae	70.三叶木通 Akebia trifoliata (Thunb.) Koidz.
		71.白木通 Akebia trifoliata (Thunb.) Koidz. subsp. australis (Diels) T. Shimizu
		72.尾叶那藤 Stauntonia obovatifoliola Hayata subsp. urophylla (H.-M.) H. N. Qin
	（二十七）大血藤科 Sargentodoxaceae	73.大血藤 Sargentodoxa cuneata (Oliv.) Rehd. et Wils.
	（二十八）防己科 Menispermaceae(23)	74.樟叶木防己 Cocculus laurifolius DC.
		75.金线吊乌龟 Stephania cephalantha Hayata
		76.粉防己 Stephania tetrandra S. Moore(山乌龟)
	（二十九）马兜铃科 Aristolochiaceae	77.马兜铃 Aristolochia debilis Sieb. et Zucc.
	（三十）三白草科 Saururaceae	78.蕺菜 Houttuynia cordata Thunb.(鱼腥草) 湿生植物
	（三十一）罂粟科 Papaveraceae	79.博落回 Macleaya cordata (Willd.) R. Br.
	（三十二）紫堇科 Fumariaceae	80.北越紫堇 Corydalis balansae Prain
		81.紫堇 Corydalis edulis Maxim.
		82.地锦苗 Corydalis sheareri S. Moore
	（三十三）十字花科 Brassicaceae	83.甘蓝*Brassica oleracea L. var. capitata L.
		84.青菜*Brassica rapa L. var. chinensis (L.) Kitamura （Brassica chinensis L.）
		85.芸苔*Brassica rapa L. var. oleifera DC.
		86.荠菜*Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.
		87.碎米荠 Cardamine hirsuta L. 湿生植物
		88.弹裂碎米荠 Cardamine impatiens L.
		89.水田碎米荠 Cardamine lyrata Bunge 湿生植物
		90.北美独行菜*Lepidium virginicum L.湿生植物
		91.蔊菜*Rorippa indica (L.) Hiern 湿生植物
	（三十四）堇菜科 Violaceae	92.堇菜 Viola arcuata Blume 湿生植物
		93.七星莲 Viola diffusa Ging.(蔓茎堇菜) （Viola diffusa Ging. var. brevibarbata C. J. Wang 短须毛七星莲）

门	科	种
		94.紫花堇菜 Viola grypoceras A. Gray
		95.长萼堇菜 Viola inconspicua Bl.（Viola confusa Champ. ex Behth. 短毛堇菜）
		96.犁头叶堇菜 Viola magnificans C. J. Wang
	（三十五）远志科 Polygalaceae	97.狭叶香港远志 Polygala hongkongensis Benth. var. stenophylla (Hayata) Migo
		98.远志 Polygala tenuifolia Willd.
	（三十六）景天科 Crassulaceae	99.珠芽景天 Sedum bulbiferum Makino(马尿花)
		100.凹叶景天 Sedum emarginatum Migo
		101.佛甲草 Sedum lineare Thunb. 湿生植物（Sedum grammophyllum Ford.禾叶景天）
		102.垂盆草 Sedum sarmentosum Bunge 湿生植物
	（三十七）虎耳草科 Saxifragaceae	103.虎耳草 Saxifraga stolonifera Curt. 湿生植物
	（三十八）石竹科 Caryophyllaceae	104.蚤缀 Arenaria serpyllifolia L.(无心菜)
		105.狗筋蔓 Cucubalus baccifera (L.) Roth
		106.鹅肠菜 Myosoton aquaticum (L.) Moench(牛繁缕) 湿生植物
		107.漆姑草 Sagina japonica (Sw.) Ohwi 湿生植物
		108.雀舌草 Stellaria alsine Grimm 湿生植物
	（三十九）粟米草科 Molluginaceae	109.粟米草 Mollugo stricta L. 湿生植物
	（四十）马齿苋科 Portulacaceae	110.马齿苋 Portulaca oleracea L. 湿生植物
		111.土人参*Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn. 湿生植物
	（四十一）蓼科 Polygonaceae	112.金荞麦 Fagopyrum dibotrys (D. Don) Hara 国家Ⅱ级保护 湿生植物
		113.何首乌 Fallopia multiflora (Thunb.) Harald. 湿生植物
		114.萹蓄 Polygonum aviculare L. 湿生植物
		115.火炭母 Polygonum chinense L. 湿生植物
		116.蓼子草 Polygonum criopolitanum Hance 湿生植物
		117.水蓼 Polygonum hydropiper L. 挺水植物
		118.蚕茧草 Polygonum japonicum Meisn.湿生植物
		119.长鬃蓼 Polygonum longisetum De Bruyn
		120.杠板归 Polygonum perfoliatum L. 湿生植物

门	科	种
		121.羽叶蓼 Polygonum runcinatum Hamilt. ex D. Don(赤茎散) 湿生植物
		122.戟叶蓼 Polygonum thunbergii Sieb. et Zucc. 湿生植物
		123.酸模 Rumex acetosa L. 湿生植物
		124.羊蹄 Rumex japonicus Houtt. 湿生植物
	（四十二）商陆科 Phytolaccaceae	125.垂序商陆*Phytolacca americana L.(美洲商陆) 湿生植物
	（四十三）藜科 Chenopodiaceae	126.藜 Chenopodium album L.(灰菜) 湿生植物
		127.灰绿藜 Chenopodium glaucum L. 湿生植物
		128.土荆芥*Dysphania ambrosioides (Linnaeus) Mosyakin & Clemants 湿生植物
	（四十四）苋科 Amarantaceae	129.土牛膝 Achyranthes aspera L. 湿生植物
		130.空心莲子草*Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.(革命菜)
		131.莲子草 Alternanthera sessilis (L.) DC.(虾钳菜) 湿生植物
		132.凹头苋 Amaranthus blitum L. 湿生植物
		133.青葙 Celosia argentea L. 湿生植物
	（四十五）牻牛儿苗科 Geraniaceae	134.尼泊尔老鹳草 Geranium nepalense Sw.
	（四十六）酢酱草科 Oxalidaceae	135.山酢浆草 Oxalis acetosella L. subsp. griffithii (Edgew. et Hook. f.) Hara
		136.酢浆草 Oxalis corniculata L. 湿生植物
	（四十七）凤仙花科 Balsaminaceae	137.凤仙花*Impatiens balsamina L.
	（四十八）千屈菜科 Lythraceae	138.水苋菜 Ammannia baccifera L. 湿生植物
		139.紫薇*Lagerstroemia indica L.
		140.圆叶节节菜 Rotala rotundifolia (Ham.) Koehne 浮叶植物
	（四十九）柳叶菜科 Onagraceae	141.南方露珠草 Circaea mollis Sieb. et Zucc.
		142.柳叶菜 Epilobium hirsutum L. 湿生植物
		143.假柳叶菜 Ludwigia epilobioides Maxim. 挺水植物
		144.丁香蓼 Ludwigia prostrata Roxb. 湿生植物
	（五十）小二仙草科 Haloragidaceae	145.狐尾藻 Myriophyllum verticillatum L.(轮叶狐尾藻) 沉水植物
	（五十一）紫茉莉科 Nyctaginaceae	146.紫茉莉 Mirabilis jalapa L.(胭脂花)
	（五十二）海桐花科	147.海金子 Pittosporum illicioides Makino

门	科	种
	Pittosporaceae(88)	（Pittosporum illicioides var. stenophyllum P. L. Chiu 狭叶海金子）
	（五十三）大风子科 Flacourtiaceae	148.山桐子 Idesia polycarpa Maxim.
		149.柞木 Xylosma congesta (Lour.) Merr.
	（五十四）葫芦科 Cucurbitaceae	150.盒子草 Actinostemma tenerum Griff.湿生植物
		151.南赤飑 Thladiantha nudiflora Hemsl. ex Forbes et Hemsl.
		152.栝楼 Trichosanthes kirilowii Maxim.湿生植物
		153.马交儿 Zehneria indica (Lour.) Keraudren(老鼠拉冬瓜) 湿生植物
	（五十五）山茶科 Theaceae	154.黄瑞木 Adinandra millettii (Hook. et Arn.) Benth. et Hook. f. ex Hance
		155.尖连蕊茶 Camellia cuspidata (Kochs.) Wright ex Gardn.
		156.岳麓连蕊茶 Camellia handelii Sealy
		157.油茶 Camellia oleifera Abel
		158.茶*Camellia sinensis (L.) O. Kuntze
		159.红淡比 Cleyera japonica Thunb.
		160.翅柃 Eurya alata Kob.
		161.细枝柃 Eurya loquaiana Dunn
		162.格药柃 Eurya muricata Dunn(柃木)
	（五十六）猕猴桃科 Actinidiaceae	163.中华猕猴桃 Actinidia chinensis Planch. 湖南省级重点保护
	（五十七）桃金娘科 Myrtaceae	164.赤楠 Syzygium buxifolium Hook. et Arn.
	（五十八）金丝桃科 Hypericaceae	165.挺茎金丝桃 Hypericum elodeoides Choisy
		166.地耳草 Hypericum japonicum Thunb.湿生植物
		167.元宝草 Hypericum sampsonii Hance 湿生植物
	（五十九）椴树科 Tiliaceae	168.田麻 Corchoropsis crenata Sieb. et Zucc.(毛果田麻) 湿生植物
		169.扁担杆 Grewia biloba G. Don
	（六十）梧桐科 Sterculiaceae	170.梧桐 Firmiana simplex (L.) W. Wight
		171.马松子 Melochia corchorifolia L. 湿生植物
	（六十一）锦葵科 Malvaceae	172.苘麻 Abutilon theophrasti Medicus 湿生植物
		173.木芙蓉 Hibiscus mutabilis L.
		174.地桃花 Urena lobata L.(肖梵天花 野棉花)
		175.梵天花 Urena procumbens L.
	（六十二）大戟科	176.铁苋菜 Acalypha australis L.(海蚌含珠) 湿生

门	科	种
	Euphorbiaceae(136)	植物
		177.假奓包叶 Discocleidion rufescens (Franch.) Pax et Hoffm.
		178.乳浆大戟 Euphorbia esula L. 湿生植物
		179.地锦草 Euphorbia humifusa Willd.(红丝草) 湿生植物
		180.湖北大戟 Euphorbia hylonoma H.-M.
		181.通奶草 Euphorbia hypericifolia L.
		182.斑地锦*Euphorbia maculata L.(美洲地锦)
		183.大戟 Euphorbia pekinensis Rupr.(猫眼草) 湿生植物
		184.算盘子 Glochidion puberum (L.) Hutch.
		185.白背叶 Mallotus apelta (Lour.) Muell.-Arg.
		186.黄珠子草 Phyllanthus virgatus Forst. f.
		187.乌桕 Sapium sebiferum (L.) Roxb.(木蜡树)
		188.油桐 Vernicia fordii (Hemsl.) Airy-Shaw
	（六十三）鼠刺科 Escalloniaceae	189.峨眉鼠刺 Itea omeiensis C. K. Schneid. （Itea chinensis var. oblonga (H.-M.) Y. C. Wu 长圆叶鼠刺、Itea kwangsiensis Chang 广西鼠刺、Itea oblonga H.-M.矩叶鼠刺）
	（六十四）绣球花科 Hydrangeaceae	190.常山 Dichroa febrifuga Lour.(黄常山)
		191.绣球 Hydrangea macrophylla (Thunb.) Seringe(八仙花)
	（六十五）蔷薇科 Rosaceae	192.龙芽草 Agrimonia pilosa Ledeb.(仙鹤草)
		193.碧桃*Amygdalus persica L. f. duotex Rehd.
		194.山樱花 Cerasus serrulata (Lindl.) G. Don ex London
		195.蛇莓 Duchesnea indica (Andr.) Focke 湿生植物
		196.枇杷 Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.
		197.路边青 Geum aleppicum Jacq.(水杨梅) 湿生植物
		198.棣棠花 Kerria japonica (L.) DC.
		199.中华石楠 Photinia beauverdiana Schneid.
		200.椤木石楠 Photinia davidsoniae Rehd. et Wils.(凿树)
		201.小叶石楠 Photinia parvifolia (Pritz.) Schneid.
		202.石楠 Photinia serratifolia (Desf.) Kalkman
		203.委陵菜 Potentilla chinensis Ser.
		204.翻白草 Potentilla discolor Bunge

门	科	种
		205.三叶委陵菜 Potentilla freyniana Bornm.
		206.中华三叶委陵菜 Potentilla freyniana Bornm. var. sinica Migo
		207.蛇含委陵菜 Potentilla kleiniana Wright et Arn. 湿生植物
		208.小果蔷薇 Rosa cymosa Tratt.
		209.金樱子 Rosa laevigata Michx.(糖罐子)
		210.粉团蔷薇 Rosa multiflora Thunb. var. cathayensis Rehd. et Wils.
		211.粗叶悬钩子 Rubus alceaefolius Poir.
		212.山莓 Rubus corchorifolius L. f.
		213.大红泡 Rubus eustephanus Focke ex Diels
		214.高粱泡 Rubus lambertianus Ser.
		215.羊尿泡 Rubus malifolius Focke(棠叶悬钩子)
		216.茅莓 Rubus parvifolius L. 湿生植物
		217.空心泡 Rubus rosaefolius Smith
		218.地榆 Sanguisorba officinalis L.
		219.石灰花楸 Sorbus folgneri (Schneid.) Rehd.
		220.绣球绣线菊 Spiraea blumei G.Don
		221.光叶粉花绣线菊 Spiraea japonica L. f. var. fortunei (Planch.) Rehd.
		222.李叶绣线菊 Spiraea prunifolia Sieb. et Zucc.
	（六十六）含羞草科 Mimosaceae	223.合欢 Albizia julibrissin Durazz.
		224.山槐 Albizia kalkora (Roxb.) Prain(山合欢)
	（六十七）苏木科 Caesalpiniaceae	225.龙须藤 Bauhinia championii (Benth.) Benth.
		226.粉叶羊蹄甲 Bauhinia glauca (Wall. ex Benth.) Benth.(鄂羊蹄甲)
		227.云实 Caesalpinia decapetala (Roth.) Alston
		228.皂荚 Gleditsia sinensis Lam.
	（六十八）蝶形花科 Papilionaceae	229.合萌 Aeschynomene indica L.(田皂角) 湿生植物
	（六十九）230.紫穗槐 *Amorpha fruticosa L.	231.紫云英 Astragalus sinicus L. 湿生植物
		232.香花鸡血藤 Callerya dielsiana (Harms) P. K. L
		233.网络鸡血藤 Callerya reticulata (Benth.) Schot(鸡血藤) （Millettia reticulata Benth.）
		234.野百合 Crotalaria sessiliflora L.(农吉利)
		235.黄檀 Dalbergia hupeana Hance
		236.象鼻藤 Dalbergia mimosoides Franch.(含羞草叶藤黄檀)
		237.野大豆 Glycine soja Sieb. et Zucc. 国家Ⅱ级

门	科	种
		保护 湿生植物
		238.羽叶长柄山蚂蝗 Hylodesmum oldhamii (Oliver) H. Ohashi et R.R.M
		239.马棘 Indigofera pseudotinctoria Mats.
		240.鸡眼草 Kummerowia striata (Thunb.) Schindl. 湿生植物
		241.胡枝子 Lespedeza bicolor Turcz.
		242.美丽胡枝子 Lespedeza thunbergii subsp. formosa (Vogel) H. Ohashi
		243.截叶铁扫帚 Lespedeza cuneata (Dum. Cours.) G. Don
		244.大叶胡枝子 Lespedeza davidii Franch.
		245.铁马鞭 Lespedeza pilosa (Thunb.) Sieb. et Zucc.
		246.南苜蓿*Medicago hispida Gaertn. 湿生植物
		247.印度草木樨*Melilotus indicus (L.) All.
		248.野葛 Pueraria montana (Loureiro) Merrill
		249.菱叶鹿藿 Rhynchosia dielsii Harms
		250.鹿藿 Rhynchosia volubilis Lour.
		251.刺槐*Robinia pseudoacacia L.
		252.槐树 Sophora japonica L.(国槐)
		253.广布野豌豆 Vicia cracca L.
		254.蚕豆*Vicia faba L.
		255.小巢菜 Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray.湿生植物
		256.牯岭野豌豆 Vicia kulingiana Bailey
	（六十九）金缕梅科 Hamamelidaceae(	257.枫香 Liquidambar formosana Hance
		258.檵木 Loropetalum chinense (R. Br.) Oliv.
	（七十）杜仲科 Eucommiaceae(152)	259.杜仲*Eucommia ulmoides Oliv.
	（七十一）悬铃木科 Platanaceae	260.二球悬铃木*Platanus hispanica Muenchh.(法国梧桐)
	（七十二）杨柳科 Salicaceae	261.加杨*Populus × canadensis Moench(欧美杨) 木本湿地植物
		262.垂柳*Salix babylonica L. 木本湿地植物
		263.旱柳*Salix matsudana Koidz.木本湿地植物
		264.川三蕊柳 Salix triandroides Fang(鸡婆柳) 木本湿地植物
	（七十三）杨梅科 Myricaceae	265.杨梅 Myrica rubra Sieb. et Zucc.
	（七十四）壳斗科 Fagaceae	266.茅栗 Castanea seguinii Dode

门	科	种
		267.青冈栎 Cyclobalanopsis glauca (Thunb.) Oerest.
		268.石栎 Lithocarpus glaber (Thunb.) Nakai
		269.白栎 Quercus fabri Hance
	（七十五）榆科 Ulmaceae	270.朴树 Celtis sinensis Pers.
		271.西川朴 Celtis vandervoetiana Schneid.
		272.山油麻 Trema cannabina Lour. var. dielsiana (H.-M.) C. J. Chen
		273.兴山榆 Ulmus bergmanniana Schneid.
		274.榔榆 Ulmus parvifolia Jacq.
	（七十六）桑科 Moraceae	275.小构树 Broussonetia kazinoki Sieb.(楮)
		276.构树 Broussonetia papyrifera (L.) L'Hert. ex Vent. 木本湿地植物
		277.异叶榕 Ficus heteromorpha Hemsl.
		278.薜荔 Ficus pumila L.
		279.地瓜榕 Ficus tikoua Bur.(地瓜 地果)
		280.桑*Morus alba L.(桑树) 木本湿地植物
		281.鸡桑 Morus australis Poir. （Morus australis Poir. var. inusitata (Levl.) C. Y. Wu 花叶鸡桑、Morus australis Poir. var. linearipartita Cao 鸡爪叶桑）
	（七十七）荨麻科 Urticaceae	282.苎麻 Boehmeria nivea (L.) Gaud.(野麻)
		283.糯米团 Gonostegia hirta (Bl.) Miq. 木本湿地植物
		284.毛花点草 Nanocnide lobata Wedd.
		285.紫麻 Oreocnide frutescens (Thunb.) Miq.
		286.山冷水花 Pilea japonica (Maxim.) H.-M.
		287.荨麻 Urtica fissa Pritz.(裂叶荨麻 白蛇麻)
	（七十八）大麻科 Cannabidaceae	288.葎草 Humulus scandens (Lour.) Merr.湿生植物
	（七十九）冬青科 Aquifoliaceae	289.满树星 Ilex aculeolata Nakai
		290.冬青 Ilex chinensis Sims
		291.枸骨 Ilex cornuta Lindl. et Paxt.
	（八十）卫矛科 Celastraceae	292.南蛇藤 Celastrus orbiculatus Thunb.
		293.卫矛 Euonymus alatus (Thunb.) Sieb. et Zucc.
		294.雷公藤 Tripterygium wilfordii J. D. Hook.（Tripterygium hypoglaucum (Levl.) Hutch. 昆明山海棠 粉背雷公藤）
	（八十一）鼠李科 Rhamnaceae	295.多花勾儿茶 Berchemia floribunda (Wall.) Brongn.

门	科	种
		296.枳椇 Hovenia acerba Lindl.(拐枣)
		297.长叶冻绿 Rhamnus crenata Sieb. et Zucc.(梨罗根)
		298.薄叶鼠李 Rhamnus leptophylla Schneid.
		299.刺藤子 Sageretia melliana H.-M.
	（八十二）葡萄科 Vitaceae	300.蛇葡萄 Ampelopsis glandulosa (Wallich) Momiyama
		301.显齿蛇葡萄 Ampelopsis grossedentata (H.-M.) W. T. Wang
		302.乌蔹莓 Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep. 湿生植物
		303.地锦 Parthenocissus tricuspidata (Sieb. et Zucc.) Planch.(爬山虎)
		304.东南葡萄 Vitis chunganensis Hu
		305.俞藤 Yua thomsoni (Laws.) C. L. Li（Parthenocissus thomsonii (Laws.) Planch.）
	（八十三）芸香科 Rutaceae	306.柑橘*Citrus reticulata Blanco(桔)
		307.枳*Poncirus trifoliata (L.) Rafin.(枳壳)
		308.华南吴茱萸 Tetradium austrosinense (Handel-Mazzetti) T. G. Hartley(臭辣吴茱萸)
		309.竹叶花椒 Zanthoxylum armatum DC.
	（八十四）苦木科 Simarubaceae	310.臭椿 Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
	（八十五）楝科 Meliaceae	311.楝树 Melia azedarach L.(苦楝)
		312.香椿 Toona sinensis (A. Juss.) Roem.
	（八十六）无患子科 Sapindaceae	313.复羽叶栾树*Koelreuteria bipinnata Franch.
	（八十七）槭树科 Aceraceae	314.三角枫 Acer buergerianum Miq.
		315.青榨枫 Acer davidii Franch.（Acer rubronervium Y.K.Li 红脉枫）
	（八十八）清风藤科 Sabiaceae	316.灰背清风藤 Sabia discolor Dunn
	（八十九）省沽油科 Staphyleaceae	317.野鸦椿 Euscaphis japonica (Thunb.) Dippel
	（九十）漆树科 Anacardiaceae	318.南酸枣 Choerospondias axillaris (Roxb.) Burtt et Hill
		319.盐肤木 Rhus chinensis Mill.
		320.野漆 Toxicodendron succedaneum (L.) O. Kuntze
	（九十一）胡桃科 Juglandaceae	321.化香 Platycarya strobilacea Sieb. et Zucc.
		322.枫杨 Pterocarya stenoptera C. DC. 木本湿地

门	科	种
		植物
	（九十二）八角枫科 Alangiacea	323.八角枫 Alangium chinense (Loureiro) Harms
	（九十三）五加科 Araliaceae	324.楤木 Aralia elata (Miq.) Seem.
		325.白簕 Eleutherococcus trifoliatus (L.) S. Y. Hu
		326.常春藤 Hedera sinensis (Tobler) Hand.-Mazz.
		327.刺楸 Kalopanax septemlobus (Thunb.) Koidz. 湖南省级重点保护
	（九十四）伞形科 Umbelliferae	328.细叶旱芹*Cyclospermum leptophyllum (Persoon) Sprague ex Britton & P. Wilson
		329.野胡萝卜*Daucus carota L. 湿生植物
		330.天胡荽 Hydrocotyle sibthorpioides Lam.
		331.水芹 Oenanthe javanica (Bl.) DC. 挺水植物
		332.窃衣 Torilis scabra (Thunb.) DC. 湿生植物
	（九十五）木犀科 Oleaceae	333.女贞 Ligustrum lucidum Ait.
		334.小蜡树 Ligustrum sinense Lour.
		335.桂花 Osmanthus fragrans (Thunb.) Lour.
	（九十六）茜草科 Rubiaceae	336.猪殃殃 Galium aparine L. var. tenerum (Gren. et Godr.) Rcbb. 湿生植物
		337.四叶葎 Galium bungei Steud.
		338.栀子 Gardenia jasminoides Ellis(黄栀子)
		339.金毛耳草 Hedyotis chrysotricha (Palib.) Merr.
		340.白花蛇舌草 Hedyotis diffusa Willd.湿生植物
		341.鸡矢藤 Paederia scandens (Lour.) Merr. 湿生植物
		342.金剑草 Rubia alata Wall.(披针叶茜草)
		343.六月雪 Serissa japonica (Thunb.) Thunb.
		344.白马骨 Serissa serissoides (DC.) Druce
		345.钩藤 Uncaria rhynchophylla (Miq.) Jacks.
	（九十七）忍冬科 Caprifoliaceae	346.忍冬 Lonicera japonica Thunb. 湿生植物
		347.金银忍冬 Lonicera maackii (Rupr.) Maxim.(金银木)
	（九十八）五福花科 Adoxaceae	348.接骨草 Sambucus chinensis Lindl. 湿生植物
		349.日本珊瑚树*Viburnum odoratissimum Ker.-Gawl. var. awabuki (K. Koch.) Zabel ex Rumpl.(法国冬青)
	（九十九）菊科 Compositae	350.艾蒿 Artemisia argyi Levl. et Vant.湿生植物
		351.茵陈蒿 Artemisia capillaris Thunb.湿生植物
		352.青蒿 Artemisia carvifolia Buch.-Ham.湿生植物

门	科	种
		353.五月艾 Artemisia indica Willd. 湿生植物
		354.蒌蒿 Artemisia selengensis Turcz. 湿生植物
		355.南艾蒿 Artemisia verlotorum Lamotte
		356.美洲紫菀*Aster subulatus Michx.(钻形紫菀) 湿生植物
		357.鬼针草 Bidens pilosa L. 湿生植物
		358.香丝草*Conyza bonariensis (L.) Cronq.(野塘蒿) 湿生植物
		359.小白酒草*Conyza canadensis (L.) Cronq.(小飞蓬) 湿生植物
		360.大花金鸡菊*Coreopsis grandiflora Hogg.
		361.野茼蒿*Crassocephalum crepidioides (B.) S. Moore (革命菜 安南草) 湿生植物
		362.野菊 Dendranthema indicum (L.) Des Moul. 湿生植物
		363.鱼眼草 Dichrocephala auriculata (Thunb.) Druce
		364.鳢肠 Eclipta prostrata (L.) L. 湿生植物
		365.一年蓬*Erigeron annuus (L.) Pers.(白顶飞蓬) 湿生植物
		366.鼠麴草 Gnaphalium affine D. Don 湿生植物
		367.秋鼠麴草 Gnaphalium hypoleucum DC.
		368.匙叶鼠麴草 Gnaphalium pensylvanicum Willd.
		369.菊芋*Helianthus tuberosus L.
		370.泥胡菜 Hemisteptia lyrata (Bunge) Bunge 湿生植物
		371.旋覆花 Inula japonica Thunb. 湿生植物
		372.小苦荬 Ixeridium dentatum (Thunb.) Tzvel.
		373.马兰 Kalimeris indica (L.) Sch.-Bip.
		374.莴苣*Lactuca sativa L.
		375.稻槎菜 Lapsanastrum apogonoides (Maxim.) J.-H. Pak et K. Bremer 湿生植物
		376.翅果菊 Pterocypsella indica (L.) Shih （Lactuca indica L. 山莴苣 短喙莴苣）
		377.千里光 Senecio scandens Buch.- Ham. ex D. Don 湿生植物
		378.豨莶 Siegesbeckia orientalis L.(稀莶)
		379.蒲儿根 Sinosenecio oldhamianus (Maxim.) B.Nord
		380.加拿大一枝黄花*Solidago canadaensis L.
		381.一枝黄花 Solidago decurrens Lour.

门	科	种
		382.苦苣菜 Sonchus oleraceus L. 湿生植物
		383.蒲公英 Taraxacum mongolicum H.-M.
		384.苍耳 Xanthium sibiricum Patrin ex Widd. 湿生植物
		385.黄鹌菜 Youngia japonica (L.) DC. 湿生植物
	（一百）报春花科 Primulaceae	386.过路黄 Lysimachia christinae Hance
		387.珍珠菜 Lysimachia clethroides Duby(矮桃)
	（一百零一）车前草科 Plantaginaceae	388.车前 Plantago asiatica L.(车前草)湿生植物
		389.平车前 Plantago depressa Willd.
		390.北美车前*Plantago virginica L.(毛车前)
	（一百零二）半边莲科 Lobeliaceae	391.半边莲 Lobelia chinensis Lour. 湿生植物
		392.江南山梗菜 Lobelia davidii Franch.湿生植物
		393.铜锤玉带草 Pratia nummularia (Lam.) A. Br. et Aschers.
	（一百零三）紫草科 Boraginaceae	394.小花琉璃草 Cynoglossum lanceolatum Forsk.
		395.田紫草 Lithospermum arvense L.
		396.附地菜 Trigonotis peduncularis (Trev.) Benth ex Baker et Moore 湿生植物
	（一百零四）茄科 Solanaceae	397.辣椒*Capsicum annuum L.
		398.枸杞 Lycium chinense Mill. 木本湿地植物
		399.酸浆 Physalis alkekengi L.
		400.喀西茄*Solanum aculeatissimum Jacq.
		401.白英 Solanum lyratum Thunb. （Solanum cathayanum C. Y. Wu et S. C. Huang 千年不烂心）
		402.龙葵 Solanum nigrum L. 湿生植物
	（一百零五）旋花科 Convolvulaceae	403.旋花 Calystegia silvatica (Kitaib.) Griseb. subsp. orientalis Brumm.(篱天剑) 湿生植物
		404.蕹菜*Ipomoea aquatica Forsk.(空心菜) 湿生植物
		405.番薯*Ipomoea batatas (L.) Lam.(红薯)
		406.牵牛 Ipomoea nil (L.) Roth(喇叭花)湿生植物
	（一百零六）菟丝子科 Cuscutaceae	407.菟丝子 Cuscuta chinensis Lam. 湿生植物
	（一百零七）玄参科 Scrophulariaceae	408.通泉草 Mazus pumilut (Burm. f.) Steenis
		409.泡桐 Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.(白花泡桐)
		410.湖北地黄 Rehmannia henryi N. E. Br.
		411.直立婆婆纳 Veronica arvensis L. 湿生植物
		412.蚊母草 Veronica peregrina L. 挺水植物
		413.阿拉伯婆婆纳 Veronica persica Poir.(波斯婆

门	科	种
		婆纳) 湿生植物
		414.婆婆纳 Veronica polita Fries 湿生植物
	（一百零八）紫葳科 Bignoniaceae	415.凌霄花 Campsis grandiflora (Thunb.) K. Schum.(凌霄)
	（一百零九）爵床科 Acanthaceae	416.爵床 Justicia procumbens L. 湿生植物
	（一百一十）马鞭草科 Verbenaceae	417.臭牡丹 Clerodendrum bungei Steud.
		418.大青 Clerodendrum cyrtophyllum Turcz.
		419.豆腐柴 Premna microphylla Turcz.(臭娘子)
		420.马鞭草 Verbena officinalis L.
		421.牡荆 Vitex negundo L. var. cannabifolia (Sieb. et Zucc.) H.-M.
	（一百一十一）唇形科 Labiatae	422.风轮菜 Clinopodium chinense (Benth.) O. Kuntze
		423.邻近风轮菜 Clinopodium confine (Hance) O. Kuntze
		424.香薷 Elsholtzia ciliata (Thunb.) Hyland.
		425.活血丹 Glechoma longituba (Nakai) Kupr. 湿生植物
		426.宝盖草 Lamium amplexicaule L. 湿生植物
		427.益母草 Leonurus japonicus Houtt. 湿生植物
		428.薄荷 Mentha haplocalyx Briq. 湿生植物
		429.紫苏 Perilla frutescens (L.) Britt.(白苏) 湿生植物
		430.夏枯草 Prunella vulgaris L. 湿生植物
		431.荔枝草 Salvia plebeia R. Br. 湿生植物
		432.半枝莲 Scutellaria barbata D. Don 湿生植物
三、被子植物 Angiospermae	Ⅱ 单子叶植物 Monocotyledoneae	
	（一百一十二）水鳖科 Hydrocharitaceae	433.有尾水筛 Blyxa echinosperma (Clarke) Hook. f. 沉水植物
		434.黑藻 Hydrilla verticillata (L. f.) Royle 沉水植物
		435.水鳖 Hydrocharis dubia (Bl.) Back.漂浮植物
		436.龙舌草 Ottelia alismoides (L.) Pers.(水白菜 水车前 海带草) 湖南省级重点保护 沉水植物
		437.苦草 Vallisneria natans (Lour.) Hara 沉水植物
	（一百一十三）泽泻科 Alismataceae	438.短慈姑 Sagittaria pygmaea Miq.(矮慈姑) 沉水植物
	（一百一十四）眼子菜科 Potamogetonaceae	439.菹草 Potamogeton crispus L. 沉水植物
		440.鸡冠眼子菜 Potamogeton cristatus Regel et

门	科	种
		Maack.(小叶眼子菜) 沉水植物
		441.眼子菜 Potamogeton distinctus A. Benn. 浮叶植物
		442.竹叶眼子菜 Potamogeton malainus Miq.(马来眼子菜) 沉水植物
		443.浮叶眼子菜 Potamogeton natans L.沉水植物
		444.小眼子菜 Potamogeton pusillus L. 沉水植物
	（一百一十五）角果藻科 Zannichelliaceae	445.角果藻 Zannichellia palustris L. 沉水植物
	（一百一十六）茨藻科 Najadaceae	446.大茨藻 Najas marina L.(玻璃藻) 沉水植物
	（一百一十七）鸭跖草科 Commelinaceae	447.饭包草 Commelina bengalensis L.
		448.鸭跖草 Commelina communis L. 湿生植物
		449.水竹叶 Murdannia triquetra (Wall.) Bruckn.
		450.杜若 Pollia japonica Thunb.
	（一百一十八）谷精草科 Eriocaulaceae	451.谷精草 Eriocaulon buergerianum Koern. 挺水植物
		452.长苞谷精草 Eriocaulon decemflorum Maxim. 湿生植物
	（一百一十九）芭蕉科 Musaceae	453.芭蕉*Musa basjoo Sieb. et Zucc.
	（一百二十）姜科 Zingiberaceae	454.姜*Zingiber officinale Rosc.
		455.阳荷*Zingiber striolatum Diels
	（一百二十一）美人蕉科 Cannaceae	456.美人蕉*Canna indica L.
	（一百二十二）百合科 Liliaceae	457.短柄粉条儿菜 Aletris scopulorum Dunn
		458.粉条儿菜 Aletris spicata (Thunb.) Franch.
		459.藠头*Allium chinense G. Don
		460.葱*Allium fistulosum L.
		461.薤白*Allium macrostemon Bunge
		462.大蒜*Allium sativum L.
		463.天门冬 Asparagus cochinchinensis (Lour.) Merr.
		464.蜘蛛抱蛋*Aspidistra elatior Bl.(一叶兰)
		465.黄花菜*Hemerocallis citrina Baroni(金针菜)
		466.萱草 Hemerocallis fulva (L.) L.
		467.百合 Lilium brownii F. E. Brown ex Miellez var. viridulum Baker
		468.山麦冬 Liriope spicata Lour.(麦冬) 湿生植物
		469.麦冬 Ophiopogon japonicus (L. f.) Ker.- Gawl.

门	科	种
		470.多花黄精 Polygonatum cyrtonema Hua
		471.玉竹 Polygonatum odoratum (Mill.) Druce
		472.吉祥草 Reineckea carnea (Andr.) Kunth
	（一百二十三）雨久花科 Pontederiaceae	473.凤眼蓝*Eichhornia crassipes (Mart.) Solms(水葫芦) 漂浮植物
		474.鸭舌草 Monochoria vaginalis (Burm. f.) Presl 挺水植物
	（一百二十四）菝葜科 Smilacaceae	475.肖菝葜 Heterosmilax japonica Kunth
		476.菝葜 Smilax china L.
		477.土茯苓 Smilax glabra Roxb.
		478.牛尾菜 Smilax riparia A. DC.
		479.鞘柄菝葜 Smilax vaginata Decne.
	（一百二十五）天南星科 Araceae	480.野芋 Colocasia antiquorum Schott 挺水植物
		481.芋头*Colocasia esculentum (L.) Schott 挺水植物
	（一百二十六）香蒲科 Typhaceae	482.香蒲 Typha orientalis Presl.(东方香蒲) 湖南省级重点保护 挺水植物
	（一百二十七）石蒜科 Amaryllidaceae	483.忽地笑 Lycoris aurea (L'Herit) Herb.
		484.石蒜 Lycoris radiata (L'Her.) Herb.
	（一百二十八）鸢尾科 Iridaceae	485.鸢尾 Iris tectorum Maxim.
	（一百二十九）薯蓣科 Dioscoreaceae	486.日本薯蓣 Dioscorea japonica Thunb.
		487.山葛薤 Dioscorea tokoro Makino
		488.盾叶薯蓣 Dioscorea zingiberensis C. H. Wright
	（一百三十）棕榈科 Palmaceae	489.棕榈 Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl.
	（一百三十一）兰科 Orchidaceae	490.绶草 Spiranthes sinensis (Pers.) Ames CITES 附录Ⅱ中保护植物 湿生植物
	（一百三十二）灯心草科 Juncaceae	491.翅茎灯心草 Juncus alatus Franch. et Savat. 挺水植物
		492.灯心草 Juncus effusus L. 挺水植物
		493.多花地杨梅 Luzula multiflora (Retz.) Lej. 湿生植物
		494.羽毛地杨梅 Luzula plumosa E. Mey.
	（一百三十三）莎草科 Cyperaceae	495.丝叶球柱草 Bulbostylis densa (Wall.) H.-M.
		496.浆果薹草 Carex baccans Nees
		497.亚大薹草 Carex brownii Tuckerm.
		498.灰化薹草 Carex cinerascens Kukenth.
		499.十字薹草 Carex cruciata Wahlenb.湿生植物

门	科	种
		500.二型鳞薹草 Carex dimorpholepis Steud.(垂穗薹草) 湿生植物
		501.签草 Carex doniana Spreng. 湿生植物
		502.蕨状薹草 Carex filicina Nees
		503.穹隆薹草 Carex gibba Wahlenb.
		504.条穗薹草 Carex nemostachys Steud.湿生植物
		505.书带薹草 Carex rochebruni Franch. et Sav.
		506.花葶薹草 Carex scaposa C. B. Clarke
		507.单性薹草 Carex unisexualis C. B. Clarke
		508.扁穗莎草 Cyperus compressus L. 湿生植物
		509.碎米莎草 Cyperus iria L. 湿生植物
		510.香附子 Cyperus rotundus L. 湿生植物
		511.紫果藺 Eleocharis atropurpurea (Retz.) Presl(暗紫荸荠) 湿生植物
		512.刚毛荸荠 Eleocharis valleculosa Ohwi 挺水植物
		513.牛毛毡 Eleocharis yokoscensis (Franch. et Sav.) Tang et Wang 湿生植物
		514.两歧飘拂草 Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl 湿生植物
		515.拟二叶飘拂草 Fimbristylis diphylloides Makino
		516.暗绿飘拂草 Fimbristylis fusca (Nees) C. B. Clarke
		517.水虱草 Fimbristylis miliacea (L.) Vahl 湿生植物
		518.水莎草 Juncellus serotinus (Rottb.) C. B. Clarke 湿生植物
		519.水蜈蚣 Kyllinga polyphylla Kunth
		520.胡瓜草 Lipocarpha microcephala (R.Br.) Kunth.
		521.砖子苗 Mariscus sumatrensis (Retz.) J. Raynal
		522.红鳞扁莎 Pycreus sanguinolentus (Vahl) Nees 湿生植物
		523.白喙刺子莞 Rhynchospora brownii Roem. et Schult.
		524.刺子莞 Rhynchospora rubra (Lour.) Makino 湿生植物
		525.萤藺 Schoenoplectus juncoides (Roxb.) Palla 湿生植物
		526.水毛花 Schoenoplectus mucronatus subsp.

门	科	种
		robustus (Miq.) T. Koyama 湿生植物
		527.类头状藨草 Scirpus subcapitatus Thw.
		528.小型珍珠茅 Scleria parvula Steud.
	（一百三十四）禾本科 Poaceae（一百三十四-1）竹亚科 Bambusoideae	529.箬竹 Indocalamus tessellatus (Mun.) Keng f.
		530.毛竹 Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houzeau(楠竹)
		531.篌竹 Phyllostachys nidularia Munro(花竹)
	（一百三十四-2）禾亚科 Agrostidoideae	532.看麦娘 Alopecurus aequalis Sobol.湿生植物
		533.日本看麦娘 Alopecurus japonicus Steud. 湿生植物
		534.荩草 Arthraxon hispidus (Thunb.) Makino 湿生植物
		535.毛秆野古草 Arundinella hirta (Thunb.) Tanaka（Arundinella anomala Steud 野古草）
		536.芦竹 Arundo donax L. 湿生植物
		537.野燕麦 Avena fatua L. 湿生植物
		538.光稃野燕麦 Avena fatua L. var. glabrata Peterm.
		539.拂子茅 Calamagrostis epigeios (L.) Roth 湿生植物
		540.薏苡 Coix lacryma-jobi L.(川谷) 挺水植物
		541.狗牙根 Cynodon dactylon (L.) Pers.湿生植物
		542.升马唐 Digitaria ciliaris (Retz.) Koel.湿生植物
		543.马唐 Digitaria sanguinalis (L.) Scop.湿生植物
		544.稗 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.湿生植物（Echinochloa hispidula (Retz.) Nees 旱稗）
		545.无芒稗 Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. var. mitis (Pursh) Peterm. 湿生植物
		546.旱稗 Echinochloa hispidula (Retz.) Nees
		547.牛筋草 Eleusine indica (L.) Gaertn.(蟋蟀草) 湿生植物
		548.知风草 Eragrostis ferruginea (Thunb.) Beauv. 湿生植物
		549.乱草 Eragrostis japonica (Thunb.) Trin.
		550.画眉草 Eragrostis pilosa (L.) Beauv.
		551.野黍 Eriochloa villosa (Thunb.) Kunth
		552.大白茅 Imperata cylindrica (L.) Raeu. var. major (Nees) C. E. Hubbard 湿生植物 （Imperata koenigii (Retz.) Beauv. 丝茅 白茅）
		553.柳叶箬 Isachne globosa (Thunb.) O. Kuntze 湿生植物

门	科	种
		554.淡竹叶 Lophatherum gracile Brongniart
		555.五节芒 Miscanthus floridulus (Lab.) Warb. ex Schum. et Laut. 湿生植物
		556.南荻 Miscanthus lutarioriparius L.Liu ex Renvoize & S.L.Chen 挺水植物
		557.芒 Miscanthus sinensis Andersson
		558.竹叶草 Oplismenus compositus (L.) Beauv.
		559.圆果雀稗 Paspalum scrobiculatum L. var. orbiculare (G. Forster) Hackel 湿生植物
		560.雀稗 Paspalum thunbergii Kunth ex Steud. 湿生植物
		561.狼尾草 Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng. 湿生植物
		562.藺草 Phalaris arundinacea L. 湿生植物
		563.芦苇 Phragmites communis Trin. 挺水植物
		564.早熟禾 Poa annua L. 湿生植物
		565.鹅观草 Roegneria kamoji Ohwi
		566.金色狗尾草 Setaria pumila (Poiret) Roemer & Schultes 湿生植物
		567.狗尾草 Setaria viridis (L.) Beauv. 湿生植物
		568.菅 Themeda villosa (Poir.) A. Camus
		569.菰 Zizania latifolia (Grisebach) Turczaninow ex Stapf(茭笋) 挺水植物
		570.中华结缕草 Zoysia sinica Hance 国家Ⅱ级保护 湿生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告2021 年第 15 号）。结合实地调查统计，评价区已知国家重点保护植物 4 种，其中国家Ⅰ级保护 2 种，即：银杏 Ginkgo biloba L、水杉 Metasequoia glyptostroboides Hu et Cheng；国家二级重点保护植物 3 种，即：野大豆 Glycine soja、金荞麦 Fagopyrum dibotrys、中华结缕草 Zoysia sinica。

根据《湖南省地方重点保护野生植物名录》，评价区已知湖南省地方重点保护植物 7 种，即：罗汉松*Podocarpus macrophylla (Thunb.) D. Don、黄樟 Cinnamomum parthenoxylon (Jack) Meissn.、芡实 Euryale ferox Salisb. ex Konig & Sims、中华猕猴桃 Actinidia chinensis Planch.、刺楸 Kalopanax septemlobus (Thunb.) Koidz.、龙舌草 Ottelia alismoides (L.) Pers.、香蒲 Typha orientalis Presl.。

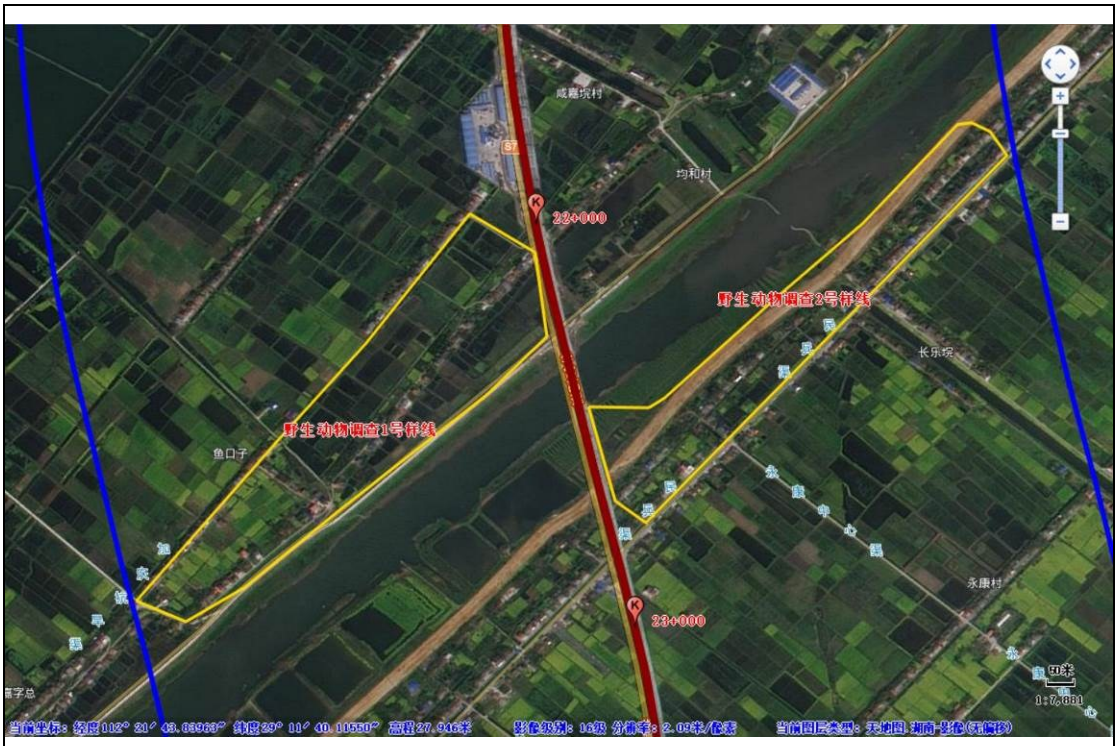
本项目占地范围不涉及上述珍惜保护植物，详见表 4.2-17。

表 4.2-17. 重要野生植物调查结果统计表

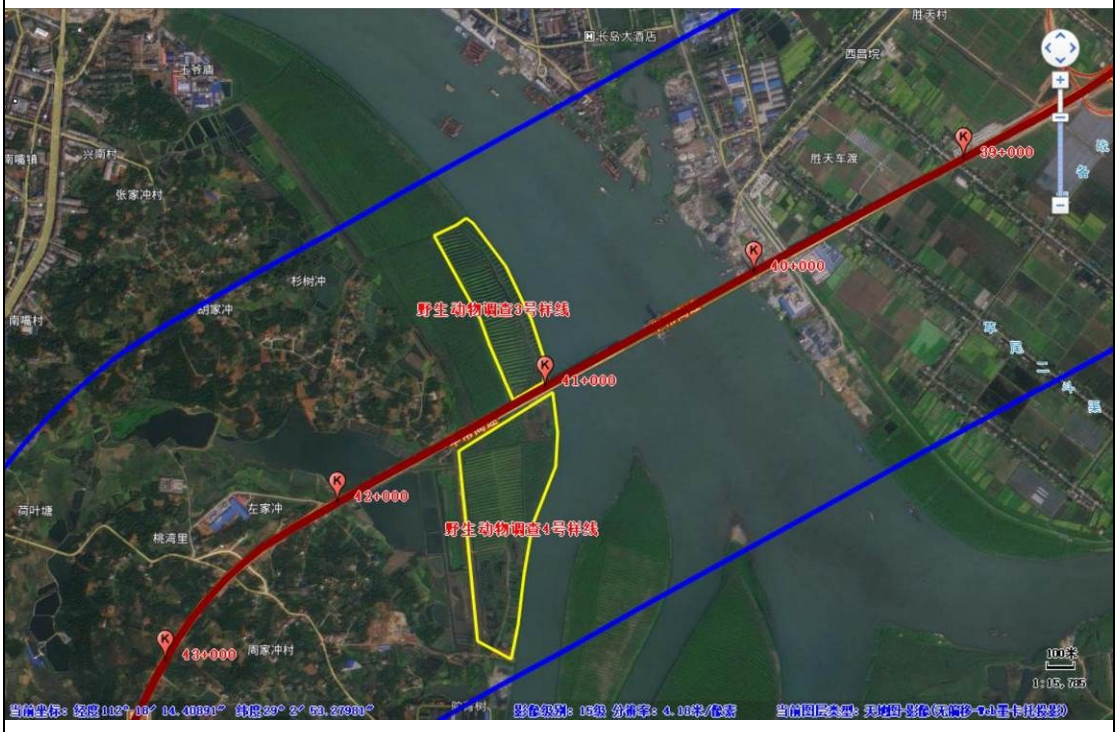
序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	银杏 Ginkgo biloba L.	国家Ⅰ级保护	濒危(EN)	否	否	村庄附近人工种植	现场调查	否
2	水杉*Metasequoia glyptostroboides Hu et Cheng	国家Ⅰ级保护	濒危（EN）	否	否	南洞庭湖及支流沿岸部分湿地区域	文献记录	否
3	罗汉松*Podocarpus macrophylla (Thunb.) D. Don	国家Ⅱ级保护、湖南省重点保护	易危（VU）	否	否	村庄附近人工种植	现场调查	否
4	黄樟 Cinnamomum parthenoxylon (Jack) Meissn.	湖南省重点保护	无危（LC）	否	否	龙虎山森林公园	现场调查	否
5	芡实 Euryale ferox Salisb. ex Konig & Sims	湖南省重点保护	无危（LC）	否	否	南洞庭湖及支流沿岸部分湿地区域	文献记录	否
6	金荞麦 Fagopyrum dibotrys (D. Don) Hara	国家Ⅱ级保护	无危（LC）	否	否	南洞庭湖及支流沿岸部分湿地区域	文献记录	否
7	中华猕猴桃 Actinidia chinensis Planch	湖南省重点保护	无危（LC）	否	否	龙虎山森林公园	文献记录	否
8	野大豆 Glycine soja Sieb. et Zucc.	国家Ⅱ级保护	无危（LC）	否	否	南洞庭湖及支流沿岸部分湿地区域	文献记录	否
9	刺楸 Kalopanax septemlobus (Thunb.) Koidz.	湖南省重点保护	无危（LC）	否	否	沅江以南丘陵区	文献记录	否
10	龙舌草 Ottelia alismoides (L.) Pers	湖南省重点保护	无危（LC）	否	否	南洞庭湖水域	文献记录	否
11	香蒲 Typha orientalis Presl	湖南省重点保护	无危（LC）	否	否	南洞庭湖及支流沿岸部分湿地区域	文献记录	否
12	中华结缕草 Zoysia sinica Hance	国家Ⅱ级保护	无危（LC）	否	否	南洞庭湖及支流沿岸部分湿地区域	文献记录	否

4、野生动物多样性调查

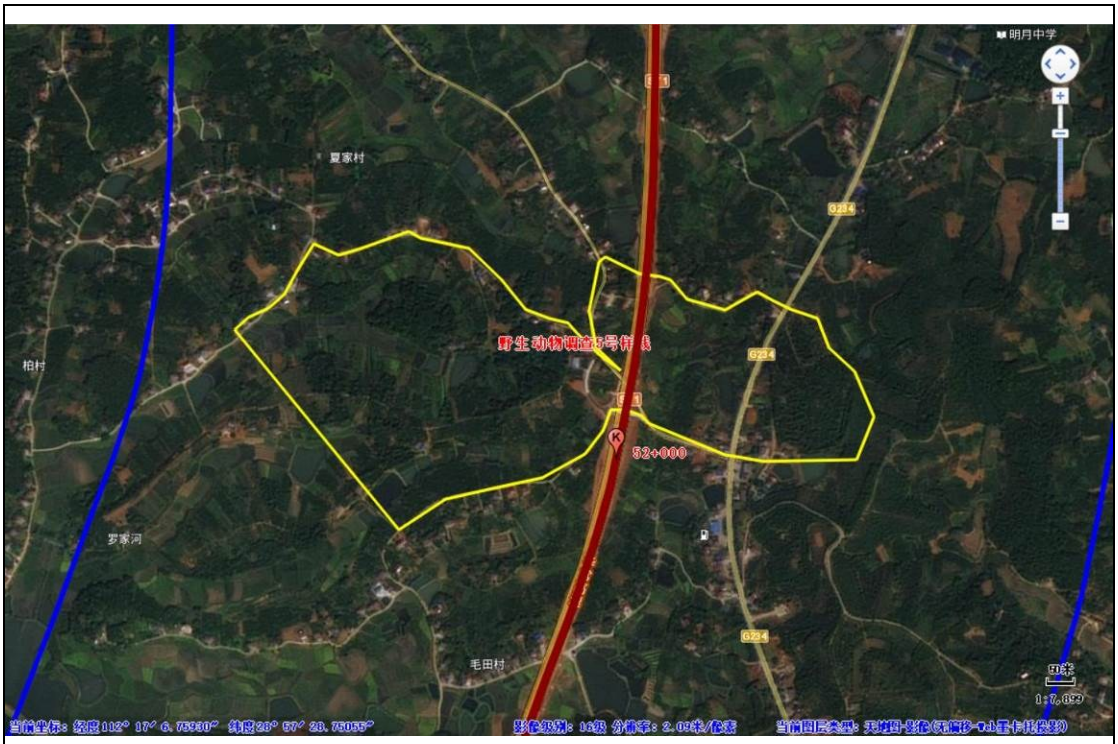
评价组于 2023 年 7 月 19~26 日对项目评价区进行实地调查，野生动物调查以线路调查路线为主，并利用单筒望远镜和双筒望远镜进行蹲点观察。样线布置如图 4.2-2。



沱江大桥附近（南州湿地公园）野生动物调查样线图

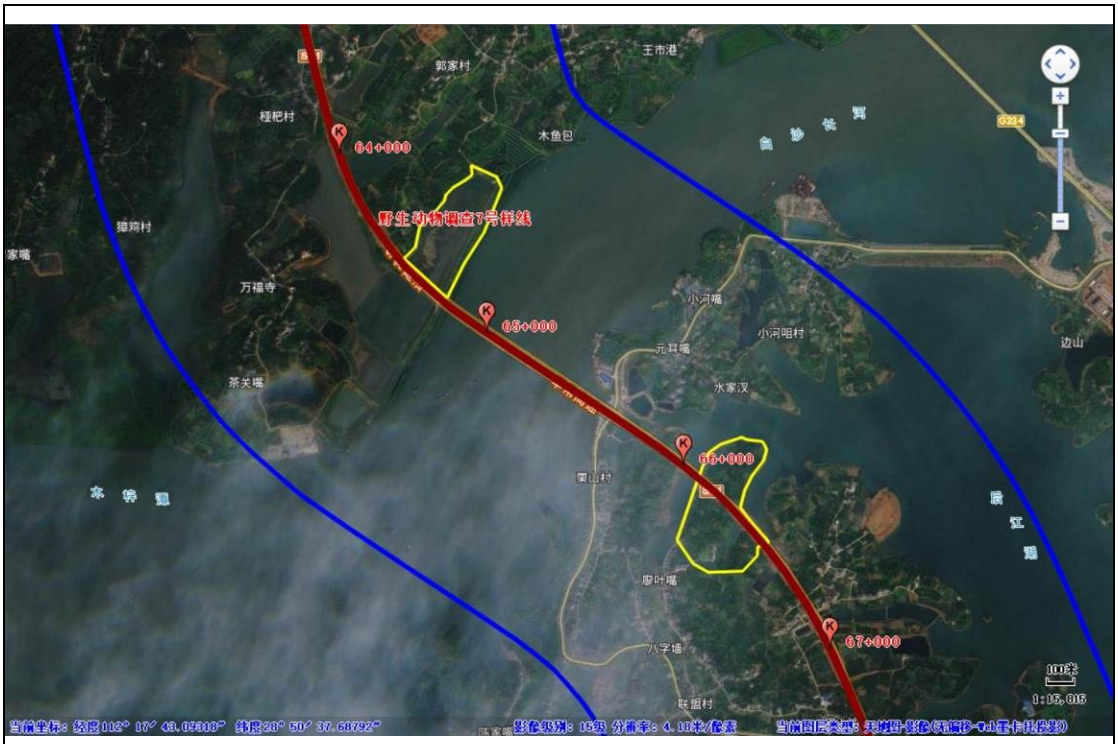


胜天大桥附近（南州湿地公园）野生动物调查样线图

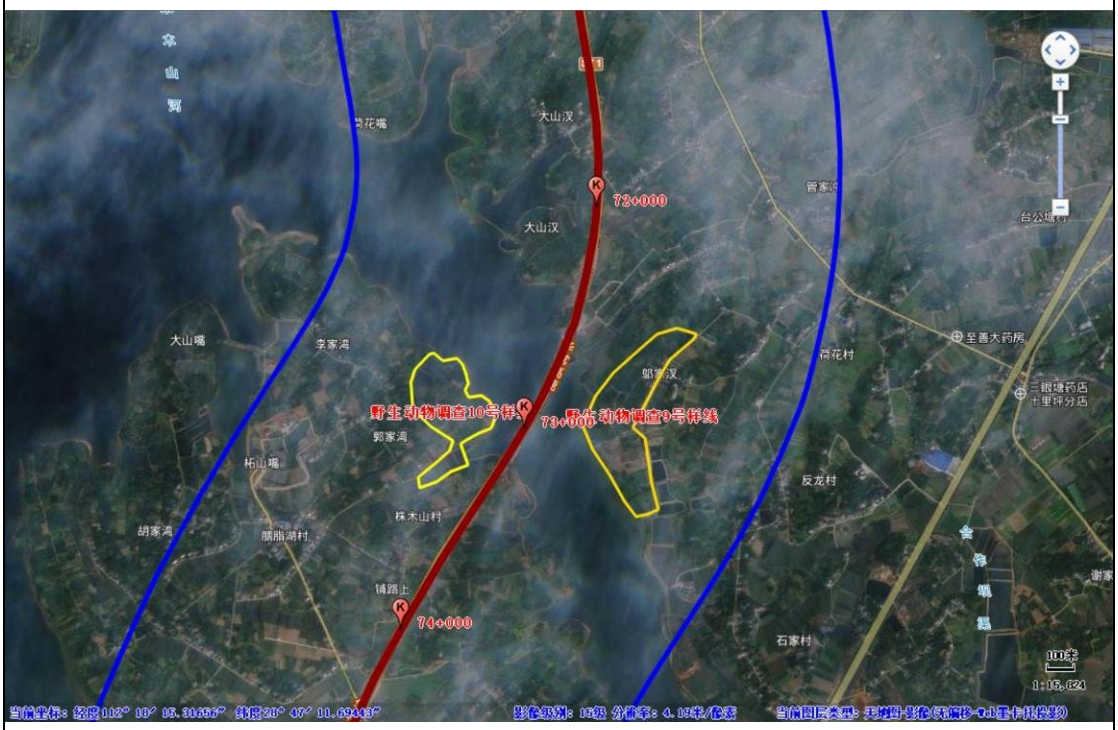


龙虎山森林公园（一般休憩景观区）野生动物调查样线图

龙虎山森林公园（核心景观区）野生动物调查样线图



白沙大桥（南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖风景名胜区）附近野生动物调查样线图



朱木山大桥（琼湖湿地公园）附近野生动物调查样线图

图 4.2-2.野生动物调查样线分布图

（1）鸟类

评价范围内发现鸟类有 14 目 38 科 94 种，详见表 4.2-18。

表 4.2-18.评价区鸟类名录

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IU CN
鸊鹈目 PODICIPEDIFORMES	鸊鹈科 Podicipedidae	小鸊鹈 Tachybaptus ruficollis	Nenmxs wcs	湘三有		LC
鹳形目 CICONIIFORMES	鹭科 Ardeidae	苍鹭 Ardea cinerea	Nenmxqzswcs	湘三有		LC
		池鹭 Ardeola bacchus	Nenqzswcs	湘三有		LC
		牛背鹭 Bubulcus ibis	Qzswcs	湘公约 3 日澳三有		LC
		大白鹭 Egretta alba	Nenmxcs	湘公约 3 日澳三有		LC
		白鹭 Egretta garzetta	Swcs	湘公约 3 三有		LC
		夜鹭 Nycticorax nycticorax	Nenmxcs	湘日三有		LC
		黄苇鳽 Ixobrychus sinensis	Nencs	湘日澳三有		LC
雁形目 ANSERIFORMES	鸭科 Anatidae	绿翅鸭 Anas crecca	Nenmxqzswcs	湘公约 3 日三有		LC
		绿头鸭 Anas platyrhynchos	Nenmxqzswcs	湘日三有		LC
		斑嘴鸭 Anas poecilorhyncha	Nenmxqzswcs	湘三有		LC
隼形目 FALCONIFORMES	鹰科 Accipitridae	日本松雀鹰 Accipiter gularis	Nenswcs	Ⅱ公约 2 日		LC
		白尾鹞 Circus cyaneus	Nenmxqzswcs	Ⅱ公约 2 日		LC
	隼科 Falconidae	红隼 Falco tinnunculus	nenmxqz swcs	Ⅱ公约 2		LC
鸡形目 GALLIFORMES	雉科 Phasianidae	灰胸竹鸡 Bambusicola thoracica	Swcs	湘三有	√	LC
鹤形目 GRUIFORMES	秧鸡科 Rallidae	普通秧鸡 Rallina aquaticus	Nenmxqzswcs	公约 2 日三有		LC
		白胸苦恶鸟 Amaurornis phoenicurus	Cs	湘三有		LC
		黑水鸡 Gallinula chloropus	Nenmxqzswcs	三有		LC
鸻形目 CHARADRIIFORMES	雉鸻科 Jacanidae	水雉 Hydrophasianus chirurgus	Cs	湘澳三有		LC
	彩鹬科 Rostratulidae	彩鹬 Rostratula benghalensis	Nenswcs	日澳三有		LC
	鸻科 Charadriidae	凤头麦鸡 Vanellus vanellus	Nenmxs wcs	湘日三有		LC

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IU CN
		灰头麦鸡 Vanellus cinereus	Nencs	三有		LC
		金眶鸻 Charadrius dubius	Nenmxqzswcs	澳三有		LC
		环颈鸻 Charadrius alexandrinus	Nenmxs wcs	湘三有		LC
	鹬科 Scolopacidae	针尾沙锥 Gallinago stenura	Nenmxqzswcs	湘澳三有		LC
		扇尾沙锥 Gallinago gallinago	Nenmxqzswcs	日三有		LC
		青脚鹬 Tringa nebularia	Nenmxqzswcs	湘日澳三有		LC
		白腰草鹬 Tringa ochropus	Nenmxqzswcs	湘日三有		LC
		黑腹滨鹬 Calidris alpina	Nenmxcs	日澳三有		LC
	反嘴鹬科 Recurvirostridae	反嘴鹬 Recurvirostra avosetta	Nenmxqzswcs	日三有		LC
		黑翅长脚鹬 Himantopus himantopus	Nenmxqzswcs	日三有		LC
鸻形目 CHARADRIIFORMES	鸥科 Laridae	黑尾鸥 Larus crassirostris	Nencs	三有		LC
		西伯利亚银鸥 Larus vegae	Mxcs	湘日三有		LC
		灰背鸥 Larus schistisagus	Nencs	日三有		LC
		红嘴鸥 Larus ridibundus	Nenmxqzswcs	三有		LC
	燕鸥科 Sternidae	须浮鸥 Chlidonias hybridus	Nencs	三有		LC
		白翅浮鸥 Chlidonias leucoptera	Nenmxqz cs	澳三有		LC
鸽形目 COLUMBIFORMES	鸠鸽科 Columbidae	山斑鸠 Streptopelia orientalis	Nenmxqzswcs	湘三有		LC
		珠颈斑鸠 Streptopelia chinensis	Nswcs	湘三有		LC
鹃形目 CUCULIFORMES	杜鹃科 Cuculidae	四声杜鹃 Cuculus micriopterus	Nenswcs	湘三有		LC
		大杜鹃 Cuculus canorus	Nenmxqzswcs	湘日三有		LC
佛法僧目 CORACIIFORMES	翠鸟科 Alcedinidae	斑鱼狗 Ceryle rudis insignis	Cs			LC
		普通翠鸟 Alcedo atthis	Nenmxqzswcs	湘三有		LC

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IU CN
戴胜目 UPUPIFORMES	戴胜科 Upupidae	戴胜 Upupa epops	Nenmxqzswcs	湘三有		LC
鴷形目 PICIFORMES	啄木鸟科 Picidae	斑姬啄木鸟 Picumnus innominatus	Swcs	湘三有		LC
雀形目 PASSERIFORMES	百灵科 Alaudidae	云雀 Alauda arvensis	Nenmxcs	三有		LC
		小云雀 Alauda gulgula	Qzswcs	三有		LC
	燕科 Hirundinidae	家燕 Hirundo rustica	Nenmxqzswcs	日澳三有湘		LC
		金腰燕 Hirundo daurica	Nenmxqzswcs	日三有湘		LC
	鹡鸰科 Motacillidae	灰鹡鸰 Motacilla cinerea	Nenmxqzswcs	澳三有		LC
		白鹡鸰 Motacilla alba	Nenmxqzswcs	日澳三有		LC
		树鹨普 Anthus hodgsoni	Nenmxqzswcs	日三有		LC
	鹎科 Pycnonotidae	领雀嘴鹎 Spizixos semitorques	Swcs	三有湘		LC
		白头鹎 Pycnonotus sinensis	Swcs	三有湘特		LC
	伯劳科 Laniidae	棕背伯劳 Lanius schach	Swcs	三有湘		LC
	卷尾科 Dicruridae	黑卷尾 Dicrurus macrocercus	Nenswcs	三有湘		LC
	椋鸟科 Sturnidae	丝光椋鸟 Sturnus sericeus	Swcs	三有		LC
		灰椋鸟 Sturnus cineraceus	Nenmxqz swcs	三有		LC
		八哥 Acridotheres cristatellus	Cs	三有湘		LC
	鸦科 Corvidae	松鸦 Garrulus glandarius	Nenmxqz swcs	湘		LC
		红嘴蓝鹊 Urocissa erythrorhynchus	Nswcs	三有湘		LC
		灰喜鹊 Cyanopica cyana	Nens	三有湘		LC
		喜鹊 Pica pica	Nenmxqzswcs	三有湘		NT
	鸫科 Turdidae	红胁蓝尾鸲 Tarsiger cyanurus	Nenqzswcs	湘日三有		LC
		鹊鸲 Copsychus saularis	Swcs	三有		LC

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IU CN
		北红尾鸲 Phoenicurus auroreus	Nenmxqzswcs	日三有		LC
		蓝额红尾鸲 Phoenicurus frontalis	Qzswcs			LC
		乌鸫 Turdus merula	Mxqzswcs	湘		LC
		红尾斑鸫 Turdus naumanni	Nenmxqzswcs	湘日三有		LC
		斑鸫 Turdus eunomus	Nenmxqzswcs	湘日三有		LC
	画眉科 Timaliidae	棕颈钩嘴鹛 Pomatorhinus ruficllis	Swcs	湘		LC
		红头穗鹛 Stachyris ruficeps	Swcs			LC
		黑脸噪鹛 Garrulax perspicillatus	Ncs	湘三有		LC
		画眉 Garrulax canorus	Swcs	公约 2 三有湘		NT
		白颊噪鹛 Garrulax sannio	Swcs	三有		LC
		灰眶雀鹛 Alcippe morrisonia	Swcs			LC
	鸦雀科 Paradoxsornithida e	棕头鸦雀 Paradoxornis webbianus	Nenswcs	湘		LC
	扇尾莺科 Cisticolidae	褐头鹪莺 Prinia inornata	Swcs			LC
	莺科 Sylviidae	东方大苇莺 Acrocephalus arundinaceus	Nenmxs wc	日澳三有		LC
		黄眉柳莺 Phylloscopus inornatus	Nenmxqzswcs	日三有		LC
		黄腰柳莺 Phylloscopus proregulus	Nenqzswcs	三有		LC
	绣眼科 Zosteropidae	暗绿绣眼 Zosterops japonica	Nswcs	三有湘		LC
	长尾山雀科 Aegithalidae	红头长尾山雀 Aegithalos concinnus	Swcs	三有湘		LC
	山雀科 Paridae	大山雀 Parus major	Nenqzswcs	三有湘		LC
		黄腹山雀 parus venustulus	Nswcs	三有湘	√	LC
		树麻雀 Passer montanus	Nenmxqzswcs	三有湘		NT
	梅花雀科 Estrildidae	白腰文鸟 Lonchura striata	Swcs			LC

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IU CN
	燕雀科 Fringillidae	燕雀 Fringilla montifringilla	Nenmxs wcs	日三有		LC
		金翅 Carduelis sinica	Nenmxqzswcs	三有湘		LC
		黑尾蜡嘴雀 Eophona migratoria	Nenswcs	日三有湘		LC
		锡嘴雀 Coccothraustes coccothraustes	Nenmxcs	日三有		LC
	鹀科 Emberizidae	三道眉草鹀 Emberiza cioides	Nenmxqz swc	三有		LC
		小鹀 Emberiza pusilla	Nenmxqzswcs	日三有		LC
		黄眉鹀 Emberiza chrysophrys	Nencs	三有		LC

（2）两栖动物

评价范围区域发现的两栖动物有 1 目 4 科 9 种详见表 4.2-19。

表 4.2-19. 评价区两栖类动物名录

目名	科名	种名	中国的分布	保护级别	中国特有	IUCN
无尾目 ANURA	蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍 Bufo gargarizans	Nenmxs wc	湘三有		LC
	蛙科 Ranidae	镇海林蛙 Rana zhenhaienesis	Nenmxs wcs	湘三有特	√	LC
		黑斑侧褶蛙 Pelophylax nigromaculatus	C	三有		NT
		湖北侧褶蛙 Pelophylax hubeinensis	C	湘三有特	√	LC
		沼蛙 Boulengerana guentheri	Swcs	湘三有特		LC
	姬蛙科 Microhylidae	小弧斑姬蛙 Microhyla heymonsi	Swcs	湘三有		LC
		饰纹姬蛙 Microhyla ornata	Swcs	湘三有		LC
		花姬蛙 Microhyla pulchra	Cs	湘三有		LC
	叉舌蛙科 Dicroglossidae	泽陆蛙 Fejervarya multistriata	Swcs	湘三有		LC

（3）爬行动物

评价范围区域发现爬行动物有 2 目 5 科 14 种，详见表 4.2-20。

表 4.2-20. 评价区爬行类动物名录

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IUCN
龟鳖目 TESTUDINATA	鳖科 Trionychidae	中华鳖 Pelodiscus sinensis	Nenmxswcs	湘三有		VU
有鳞目 SQUAMATE	蜥蜴科 Lacertidae	北草蜥 Takydromus septentrionalis	Nenmxcs	湘三有	√	LC
	石龙子科 Scincidae	中国石龙子 Plestiodon hinensis	Cs	湘三有	√	LC
		蓝尾石龙子 Plestiodon elegans	Ncs	三有特		LC
	游蛇科 Colubridae	翠青蛇 Cyclophiops major	Nswcs	湘三有		LC
		赤链蛇 Lycodon rufozonatum	Nenmxswcs	湘三有		LC
		王锦蛇 Elaphe carinata	Nswcs	湘三有		VU

目名	科名	种名	中国分布	保护级别	中国特有	IUCN
		黑眉晨蛇 Orthriophis taeniurus	Nenswcs	湘三有		VU
		红纹滞卵蛇 Oocatochus rufodorsata	Nencs	湘三有		LC
		中国水蛇 Enhydris chinensis	Cs	湘三有		NT
		灰鼠蛇 Ptyas korros	CS	湘三有		VU
		虎斑颈槽蛇 Rhabdophis tigrinus	Nenmxswcs	湘三有		LC
		乌梢蛇 Zaocys dhumnades	Nswcs	湘三有	√	VU
	眼镜蛇科 Elapidae	银环蛇 Bungarus multicinctus	Swcs	湘三有		VU

（4）哺乳动物

评价范围区域发现哺乳动物有 2 目 4 科 9 种，详见表 4.2-21。

表 4.2-21. 评价区哺乳类动物名录

目名	科名	种名	中国的分布	保护级别	中国特有	IUCN
啮齿目 RODENTIA	仓鼠科 Cricetidae	东方田鼠 Microtus fortis	Nenmxswc			LC
	鼠科 Muridae	巢鼠 Micromys minutus	Nenmxswcs			LC
		黑线姬鼠 Apodemus agrarius	Nenmxswcs			LC
		黄胸鼠 Rattus flavipectus	Nmxswcs			LC
		褐家鼠 Rattus norvegicus	Nenmxqzswcs			LC
食肉目 CARNIVORA	鼬科 Mustelidae	黄鼬 Mustela sibirica	Nenmxqzswcs	湘公约 3 三有		NT
		黄腹鼬 Mustela kathiah	Nswcs	湘公约 3 三有		NT
		鼬獾 Melogale moschata	Swcs	湘三有		NT
	猫科 Felidae	豹猫 Felis bengalensis	Nenqzswcs	湘公约 2 三有		VU

4.2.3 水生生态现状调查

本次评价分别于2022年10月（平水期）、2023年3月（枯水期），2023年6月（丰水期）做了水生生态现状调查，如下：

1、鱼类现状调查

（1）鱼类的产卵习性

根据鱼类产卵繁殖生态习性的性质，调查江段的鱼类产卵类型有：

Ⅰ、产漂流性卵：这类卵产出后即吸水膨胀，出现较大的卵间周隙，但比重仍大于水，可借助江河水流的翻滚，使卵悬浮在水层中不停漂流；在静止的水环境中，则将下沉于底部。也可将这一类称作半浮性卵。如青鱼、草鱼、鲢、鳙等。

Ⅱ、产沉性卵：卵的比重大于水，卵间周隙小，产出后沉于水底。如中华花鳅等。

Ⅲ、静水环境产粘性卵：卵的比重大于水，卵膜外层遇水后具粘性，产出后即粘附在水草上，不沉于水底。粘性卵的卵膜分三层，除卵周间隙和卵膜外，还有一层胶膜。如鲤、鲫、马口鱼、宽鳍鱲、麦穗鱼、鲴、沙塘鳢等。

Ⅳ、产浮性卵：产浮性卵的鱼类受精卵卵黄上有一个大油球或较多油粒，受精卵比重小于水，卵产出后即漂浮在水面，随风向和水流而移动。包括鳜、斑鳜等。

（2）鱼类的迁徙习性

Ⅰ、江湖洄游型：江湖洄游鱼类是江湖中下游复合生态系统中较为常见的一种洄游类型。这些鱼主要在江河中的流水中产卵，受精卵随水流扩散进入下游洪泛平原水体中育肥，成熟亲鱼则再次进入江河中流水江段进行繁殖。典型的江湖洄游鱼类有草鱼、鲢、鳙等产漂流性卵的鱼类。洄游过程中，性腺逐渐达到成熟。

Ⅱ、河道洄游型：河道洄游型鱼类的全部生活史的完成主要限于河流。基本不进入湖泊等附属水体。河道洄游型鱼类的洄游可以分为两个阶段，在早期生活史阶段，缺乏主动游泳能力的苗顺水而下；扩散至产卵场下游河段，待具备较强的游泳能力之后，则主动上溯到适宜江段繁殖。这些鱼类在江河流水江段的激流浅滩上产粘沉性卵，或在流水江段中产漂流性卵。

Ⅲ、定居性鱼类：包括湖泊定居性鱼类和山溪定居性鱼类。能够在相对狭窄的水域内完成全部生活史。这些种类通常产粘、沉性卵，产卵时的水文条件要求

不严格。不论在湖泊、水库、池塘还是河流，只要有流速较缓的水体，均适合定居性鱼类产卵。主要有鲤、鲫、鲇等。

（3）鱼类的食性类型

根据鱼类的摄食器官和所摄取的主要食物的组成，可将鱼类大体归纳为以下几种食性类型。

Ⅰ、草食性鱼类：以水生维管束植物（水草）或藻类为食物，如鳊、草鱼以水草为食，鲢以浮游植物为食，黄尾鲴等主要以固着藻类为食物。

Ⅱ、肉食性鱼类：以无脊椎动物为食物的鱼类，通常称为初级肉食性鱼类，又分为浮游动物食性鱼类和底栖动物食性鱼类两类。鳙为浮游动物食性鱼类。以脊椎动物（主要是鱼类）为食的鱼类，通常称为凶猛肉食性或次级肉食性鱼类，或者称鱼食性鱼类，如翘嘴鲌、鳜等。

Ⅲ、杂食性鱼类：兼有动物性和植物性食物，如鲤、鲫等。前者偏重动物性，后者偏重植物性。

（4）鱼类资源及渔获物组成

2021 年洞庭湖共调查到鱼类 51 种。渔获物中，数量上较多的为鲚、短颌鲚、鲫、蛇鮈、太湖新银鱼和棒花鱼等，占比分别为 19.55%、10.45%、9.55%、9.55%、5.68%和 5.45%；重量上以鲤、翘嘴鲌、草鱼、鲢、鲫等为主，占比分别为 22.79%、13.72%、13.55%、10.22%和 6.48%，详见表 4.2-22。

表 4.2-22. 评价区水域渔获物组成

种类	重量(g)	W%	尾数	N%
太湖新银鱼	34.9	0.04%	25	5.68%
鲢	7935	10.22%	5	1.14%
鳙	1423	1.83%	1	0.23%
鲫	5033	6.48%	42	9.55%
鲤	17692	22.79%	16	3.64%
鳊	862	1.11%	5	1.14%
赤眼鳟	432	0.56%	3	0.68%
白边拟鲿	105	0.14%	3	0.68%
短颌鲚	1083	1.39%	46	10.45%
鱤	2247	2.89%	5	1.14%
光泽黄颡鱼	354	0.46%	3	0.68%
光唇蛇鮈	81	0.10%	8	1.82%
大鳞副泥鳅	15	0.02%	1	0.23%

种类	重量(g)	W%	尾数	N%
大鳍鱊	57	0.07%	4	0.91%
草鱼	10521	13.55%	6	1.36%
青鱼	2862	3.69%	3	0.68%
大眼鳜	381	0.49%	8	1.82%
鳜	1542	1.99%	4	0.91%
银鲴	24	0.03%	2	0.45%
红鳍原鲌	51	0.07%	1	0.23%
中华鲢	117	0.15%	6	1.36%
斑鳜	72	0.09%	1	0.23%
棒花鱼	207	0.27%	24	5.45%
黄颡鱼	372	0.48%	6	1.36%
黄鳝	207	0.27%	2	0.45%
麦穗鱼	99	0.13%	10	2.27%
蒙古鲌	279	0.36%	2	0.45%
达氏鲌	135	0.17%	1	0.23%
拟尖头鲌	87	0.11%	1	0.23%
鲇	1872	2.41%	7	1.59%
高体鳑鲏	3.8	0.00%	1	0.23%
翘嘴鲌	10653	13.72%	13	2.95%
蛇鮈	1071	1.38%	42	9.55%
鲂	657	0.85%	3	0.68%
瓦氏黄颡鱼	204	0.26%	2	0.45%
银鲴	15	0.02%	1	0.23%
鱚	1401	1.80%	86	19.55%
花鲭	651	0.84%	3	0.68%
沙塘鳢	48	0.06%	2	0.45%
华鳈	36	0.05%	2	0.45%
乌鳢	2901	3.74%	3	0.68%
大口鲇	3147	4.05%	2	0.45%
泥鳅	51	0.07%	3	0.68%
子陵鰕鯱鱼	24	0.03%	4	0.91%
似鳊	477	0.61%	12	2.73%
贝氏鱚	12.3	0.02%	1	0.23%
中华银飘鱼	33	0.04%	1	0.23%
洞庭小鳔鮈	4.9	0.01%	2	0.45%
江西鳈	6	0.01%	1	0.23%
黑鳍鳈	29.3	0.04%	2	0.45%
中华刺鳅	28.4	0.04%	3	0.68%

种类	重量(g)	W%	尾数	N%
合计	77635.6	100%	440	100%

（5）珍稀、特有和濒危水生生物现状

洞庭湖记载有水生野生保护动物 9 目 14 科 25 种，其中，属于《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）一级种类 3 种、二级保护种类 6 种，列入《中国濒危动物红皮书（1998）》的有 2 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有 19 种，详见表 4.2-23。

表 4.2-23. 珍惜保护水生野生动物保护名录

目	科	鱼 名	类别	种群现状
哺乳类	鼠海豚科	长江江豚 *Neophocacna asiaeorientalis*	国家一级	记录种，未见
	鼬科	水獭 *Lutra lutra*	国家二级	记录种，未见
鲟形目	鲟科	中华鲟 *Acipenser sinensis*	国家一级	记录种，未见
鲚形目	鲚科	鲥 *Macrura reevsi*	国家一级，红皮书	记录种，未见
	鳀科	刀鲚 *Coilia ectenes*	省重点	记录种，未见
胡瓜鱼目	银鱼科	太湖新银鱼 *Neosalanx taihuensis*	省重点	偶见种
鲤形目	亚口鱼科	胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*	国家二级	偶见种，未见
	鲤科	鳡 *Leuciobrama macrocephalus*	国家二级，省重点	记录种，未见
		鳑 *Ochetobius elongates*	省重点	记录种，未见
		湖南吻鮈 *Rhinogobio hunanensis*	省重点	记录种，未见
		湘江蛇鮈 *Saurogobio xiangjiangensis*	省重点	记录种，未见
		洞庭小鳔鮈 *Microphysogobio tungtingenis*	省重点	记录种，未见
		岩原鲤 *Procypris rabaudi*	国家二级，省重点	记录种，未见
	鳅科	长薄鳅 *Leptobotia elongata*	国家二级，红皮书	记录种，未见
鲶形目	鮠科	长吻鮠 *Leiocassis longirostris*	省重点	偶见种
鲈形目	鳜科	暗鳜 *Siniperca obscura*	省重点	记录种，未见
	攀鲈科	圆尾斗鱼 *Macropodus opercularis*	省重点	记录种，未见
螺类	田螺科	中华园田螺 *Cipangopaludind cathayensis*	省重点	偶见种，未见
		中国小豆螺 *Bythinella chinensis*	省重点	记录种，未见
		卵河螺 *Rivularia ovum*	省重点	记录种，未见
真蚌鳃目	蚌科	微红楔蚌 *Cuneopsis rupescens*	省重点	记录种，未见
		三型矛蚌 *Lanceolaria triformis*	省重点	记录种，未见
		猪耳丽蚌 *Lamprotula rochechouarti*	省重点	白沙长河，常见种
		背瘤丽蚌 *Lamprotula leai*	国家二级，省重点	
		橄榄蛏蚌	省重点	白沙长河，常见种

（6）主要鱼类洄游通道及“三场”调查

①洄游通道

洞庭湖属于河道型湖泊，分布有众多的鱼类洄游通道，其中保护区主要洄游通道有沅水入湖河道白沙长河，连接西、南、东洞庭湖的河道赤磊洪道（草尾河）、黄土包河等 3 条重要的鱼类洄游通道。本项目白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 15.00m，占用比例 2.00%；胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 6.00m，占用比例 0.65%。

②产卵场

洞庭湖范围内有鱼类产卵场 14 处，1.053 万 hm^2。根据鱼类各自繁衍习性，产卵场应具备的基本是水体各营养条件适中，水草丰富利于粘性卵附着，水来源丰富，水质清新，溶氧充足，孵出的幼鱼能得到充分适口的饵料来源，据调查和观测，面积在 500 公顷以上产卵场，洞庭湖有万子湖、鲁马湖、刘家湖、铁尺湖、东南湖、周公湖等区域。这些水域均具备经济鱼类产卵繁殖条件，成为洞庭湖天然的鱼类产卵场，详见表 4.2-24。

表 4.2-24.评价区主要鱼类产卵场分布表

产卵场名称	水域面积（hm^2）	主要产卵鱼类	产卵时间
万子湖大湾、小湾	2485	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼、鲚等	3 月中下旬～5 月
大、小附山洲	230	黄颡、鲶、鲤、鲫等鱼类，三角帆蚌等蚌类	3 月中下旬～5 月
拐棍洲	450	黄颡、鲶、鲤、鲫等鱼类，三角帆蚌等蚌类	3 月中下旬～5 月
鲁马湖	635	黄颡鱼、鲶、鲤、鲫等	3 月中下旬～5 月
刘家湖	635	鲤、鲫、鲶、乌鳢等	3 月中下旬～5 月
团林湖	1234	乌鳢、鲶、鲤、鳊等	3 月中下旬～5 月
东南湖	850	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼、鲚等	3 月中下旬～5 月
塞南湖	500	银鱼、鲴鱼、蚌类	银鱼：冬季产卵种群繁殖季节在 12 月～翌年 3 月上旬，秋季产卵种群繁殖季节在 9 月中旬至 11 月上旬产卵繁殖；其他鱼类、蚌类：繁殖季节 3 月中下旬～5 月。
周公湖	500	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼等	3 月中下旬～5 月
天心湖	600	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼等	3 月中下旬～5 月
木梓潭	500	银鱼、鲴鱼、三角帆蚌、背瘤丽蚌、橄榄蛏蚌。为现存	银鱼：冬季产卵种群繁殖季节在 12 月～翌年 3 月上旬，秋季产卵种群

产卵场名称	水域面积（hm^2）	主要产卵鱼类	产卵时间
		洞庭湖银鱼最大分布区，蚌类重要分布区	繁殖季节在 9 月中旬至 11 月上旬产卵繁殖； 其他鱼类、蚌类：繁殖季节 3 月中下旬～5 月。
目平湖	850	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼等	3 月中下旬～5 月
鲜鱼洲	530	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼等	3 月中下旬～5 月
黑呢洲	530	鲤、鲫、鲴鱼、黄颡鱼等	3 月中下旬～5 月

本项目占地范围不涉及上述产卵场。

③索饵场

根据洞庭湖的特点和经济鱼类的活动习性，通过调查观察和分析，洞庭湖水域大部分为鱼类的索饵场，共 15 处，总面积达 5.3 万公顷，详见表 4.2-25。

表 4.2-25. 评价区主要鱼类索饵场分布表

所属水域	索饵场	主要索饵鱼类	主要环境条件	丰水期面积（hm^2）
铁尺湖	小口塞	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类等鱼类	洞庭湖主要湖场、主要过道，由大小 8 个湖泊群组成，水深均在 4-12m，丰水期周边绿地、草滩全部上下水深可达 18m，幼鱼索饵觅食方便。	0.8 万
	明朗山			
	黑呢洲			
万子湖	大小湾	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类等	洞庭湖最大湖泊，总面积达 15680 公顷，由 12 个湖泊群组成，长年水深 5～8m，丰水期可达 18m，周边水草丛生，水质肥沃，水面平缓、安静，流速小，是幼鱼得天独厚的索饵场所。	1.8 万
	莲花坳			
	鲁马湖			
	鲜鱼洲			
白沙河	白沙湖	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类、银鱼及三角帆蚌等	洞庭湖连接目平湖的主要通道，水面较为宽阔，流速大，水质清新，水深 12～28m，浮游生物和甲壳类动物丰富，银鱼及螺丝帽蚌类主产水域之一。	1.2 万
	岳飞咀	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类及三角帆蚌等		
	杨阁老			
东南湖	太平洋	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类及三角帆蚌等	洞庭湖主要湖场，连接沅水、澧水的主要通道，由大小 4 个湖场和沅江至茅草街主航道组成，丰水期水深达 25m，周边洲滩宽阔，水草繁茂，是幼鱼索饵的理想出处。	1.5 万
	灯塔洲			
	挖口子	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类等		
	八形岔			
	天心湖			
	灯塔洲	鲤、鲫、鳊、四大家鱼、鲶、黄颡鱼、鲌类、鲴类等主要经济鱼类		
	挖口子			
	八形岔			
	天心湖			

白沙湖索饵场位于白沙特大桥下游 6.8km，岳飞咀索饵场位于白沙特大桥下游 4.8km，杨阁老索饵场位于白沙特大桥上游 6.5km，本项目占地范围不涉及上述索饵场。

④越冬场

洞庭湖水域属过水性开放型湖泊，水源丰富、水量丰盈是其特点，平均水深达 4 m，加之湖场内河流内沟港纵横交错，鱼类天然的越冬场达十多处，具体分布于白沙长河、万子湖、鲁马湖、东南湖、刘家湖、目平湖、天心湖及资水的沙头河、鲜鱼洲、毛角口，详见表 4.2-26。

表 4.2-26. 主要鱼类越冬场分布表

所辖水域	越冬场名称	主要越冬鱼类	面积（公顷）
白沙长河	白沙湖	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类及银鱼	12500
	岳飞咀	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	10000
东南湖	灯塔洲	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	1000
	黄泥湖	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	800
万子湖	大湾	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	1200
	鲁马湖	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
	小河咀	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
	莲花坳	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
资江	沙头河	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500
	毛角口	鲤、鲫、鲌、鳊、四大家鱼等主要经济鱼类	500

白沙湖索饵场位于白沙特大桥下游 6.8km，岳飞咀索饵场位于白沙特大桥下游 4.8km，本项目占地范围不涉及上述索饵场。

2、浮游植物

（1）种类组成

调查水域共检测到浮游植物 46 种，隶属 7 门 34 属。硅藻门（Bacillariophyta）与绿藻门（Chlorophyta）种类较多，分别为 10 属 14 种和 12 属 16 种，分别占总种数的 30.4%和 34.8%；蓝藻门（Cyanophyta）5 属 7 种，占总种数的 15.2%；裸藻门（Euglenophyta）和隐藻门（Cryptophyta）均为 2 属 3 种，各占总种数的 6.5%；黄藻门（Xanthophyta）2 属 2 种，占总种数的 4.3%；甲藻门（Pyrrophyta）1 属 1 种，占总种数的 2.2%。

（2）浮游植物时空分布

3 次现场调查发现，白沙特大桥上游 1km 处浮游植物种类最多，为 27 属 39

种，其次为白沙特大桥下游 1.5km 处，为 23 属 34 种，桥址处相对较少，为 22 属 31 种。从时间上来看，2022 年 10 月浮游植物种类组成比 2023 年 3 月和 6 月复杂，三次采样种类分别为 41 种、37 种和 31 种。调查河段浮游植物种类组成均以绿藻门为最多，其属数所占比例均在 27.9%以上，其次为硅藻门，在 19.7%～26.5%之间。硅藻、绿藻和蓝藻构成了水体浮游植物的主要组成部分，占总浮游植物种类的 74.2%～90.7%。

浮游植物优势种为硅藻门的脆杆藻属（Fragilaria）、直链藻属（Melosira）、星杆藻属（Asterionella），蓝藻门的束丝藻属（Aphanizomenon）、微囊藻属（Microcystis），以及绿藻门的盘星藻属（Pediastrum）。

（3）浮游植物密度与生物量

浮游植物密度在空间和时间上均存在一定差异：2021 年 10 月浮游植物密度最高，密度为（7.32~10.58）×105cells/L，均值为 9.27×105cells/L；2023 年 6 月次之，密度为（1.07~2.67）×105cells/L，均值为 1.85×105cells/L；2023 年 3 月浮游植物密度较小，平均值分别为 8.33×104cells/L。浮游植物生物量差异与其密度差异基本一致，10 月生物量最高，均值为 0.397mg/L，6 月次之，均值为 0.159mg/L，3 月生物量最小，仅为 0.108mg/L。

3、浮游动物

（1）浮游动物种类组成

调查共采集到浮游动物 29 种，其中原生动物 8 种，占总数的 27.6%；轮虫 10 种，占总数的 34.5%；枝角类 6 种，占总数的 20.7%；桡足类 5 种，占总数的 17.2%。

（2）浮游动物时空分布

从不同调查水域来看，浮游动物种类接近，为 17~25 种，各水域浮游动物组成结构稍有差异。浮游动物均以轮虫为主，其次为枝角类和原生动物，桡足类最少；从时间上来看，2022 年 10 月最高，均远高于 2023 年 3 月和 6 月，其中原生动物占比最高。

优势种为原生动物的冠砂壳虫（Difflugia corona），轮虫的曲腿龟甲轮虫（Keratella valga）、针簇多肢轮虫（Polyarthra trigla），枝角类的微型裸腹溞（Moina micura）。

（3）浮游动物密度和生物量

调查结果表明，2022 年 10 月浮游动物密度最高，均值为 190.7ind./L；2023 年 3 月次之，均值为 62.3ind./L；2023 年 6 月最低，仅为 35.9ind./L。

浮游动物生物量在时间上与密度保持一致，2022 年 10 月最高，均值为 0.364mg/L；2023 年 6 月次之，为 0.181mg/L；2023 年 3 月最低，为 0.122mg/L。

4、底栖生物

评价水域共检出底栖动物 31 种，分别是寡毛类 3 个种属，占 9.7%；水生昆虫 8 个种属，占 25.8%；软体动物 14 个种属，占 45.2%；甲壳动物 4 种属，占 12.9%；扁形动物和线形动物各 1 种，占比各为 3.2%。底栖动物组成种占优势种为霍普水丝蚓（Limnodrilus hoffmeisteri）、淡水壳菜（Limnoperna fortune）、梨形环棱螺（Bellamya puridicata）、河蚬（Corbicula largillierti）和日本沼虾（Macrobrachium nipponenese）。

4.2.4 珍稀保护野生动物调查

根据现场调查结果，虽然评价区域内有国家重点保护动物共 35 种，其中国家Ⅰ级重点保护物种 9 种，国家Ⅱ级重点保护动物 26 种，湖南省重点保护动物 159 种，详见表 4.2-27。

表 4.2-27.评价区珍惜保护野生动物名录

分类	国家 I 级重点保护	国家 II 级重点保护	湖南省重点保护
鱼纲 PISCES	1.中华鲟 Acipenser sinensis 2.白鲟 Psephurus gladius	1.胭脂鱼 Myxocyprinus asiaticus	1.鲴鱼 Coilia brachygnathus
			2.鲚 Coilia ectenes
			3.长江银鱼 Hemisalanx brachyrostralis
			4.中华倒刺鲃 Barkodes(Spibarbus)sinensis
			5.长体鳜 Siniperca roulei
两栖纲 AMPHIBIA	——	2.虎纹蛙 Rana tigrina	6.黑斑蛙 Rana nigromaculata
			7.湖北金线蛙 Pelophylax hubeiensis
			8.虎纹蛙 Rana rugulosa
			9.沼蛙 Rana guentheri
			10.大树蛙 Rhacophorus dennysii
			11.小弧斑姬蛙 Microhyla heymonsi
			12.饰纹姬蛙 Microhyla ornata

分类	国家 I 级重点保护	国家 II 级重点保护	湖南省重点保护
爬行纲 REPTILE	——	3.地龟 Geoemyda spengleri	13.中华鳖 Pelodiscus sinensis
			14.大头平胸龟 Platysternon megacephalum
			15.乌龟 Chinemys reevesii
			16.黄缘盒龟 Cistoclemmys flavomarginata
			17.黄喉拟水龟 Mauremys mutica
			18.多疣壁虎 Gekko japonicus
			19.中国石龙子 Eumeces chinensis
			20.蓝尾石龙子 Eumecus elegans
			21.北草蜥 Takydromus septentrionalis
			22.赤链蛇 Dinodon rufozonatum
			23.王锦蛇 Elaphe carinata
			24.黑眉锦蛇 Elaphe taeniura
			25.翠青蛇 Cyclophiops major
			26.虎斑颈槽蛇 Rhabdophis tigrinus
			27.华游蛇 Sinonatrix percarinata
			28.环纹华游蛇 Sinonatrix aequifasciata
			29.渔游蛇 Xenochrophis flavipunctatus
			30.小头蛇 Oligodon chinensis
			31.灰鼠蛇 Ptyas korros
			32.乌梢蛇 Zaocys dhumnades
			33.中国水蛇 Enhydris chinensis
			34.银环蛇 Bungarus multicinctus
			35.舟山眼镜蛇 Naja atra
			36.短尾蝮 Gloydius brevicaudus
			37.竹叶青蛇 Trimeresurus stejnegeri
鸟纲 AVES	3.白鹤 Grusleucogeranus 4.白头鹤 Grus monacha 5.黑鹳 Ciconia nigra 6.东方白鹳	4.小天鹅 Cygnus columbianus 5.白额雁 Anser albifrons 6.鸳鸯 Aixgalericulata 7.小鸦鹃	38.小鸊鹈 Tachybaptus ruficollis
			39.凤头鸊鹈 Podiceps cristatus
			40.普通鸬鹚 Phalacrocorax carbo
			41.大白鹭 Egretta alba
			42.中白鹭 Egretta intermedia
			43.白鹭 Egretta garzetta
			44.池鹭 Ardeola bacchus

分类	国家 I 级重点保护	国家 II 级重点保护	湖南省重点保护
	Ciconia boyciana 7.大鸨 Otis tarda 8.中华秋沙鸭 Mergus squamatus	Centropus bengalensis 8.褐翅鸦鹃 Centropus sinensis 9.白枕鹤 Grus vipio 10.灰鹤 Grusgrus 11.鹗 Pandionhaliaetus 12.鹊鹞 Circusmelanoleucos 13.白腹鹞 Circus spilonotus 14.白尾鹞 Circus cyaneus 15.苍鹰 Accipiter gentiles 16.雀鹰 Accipiter nisus 17.普通鵟 Buteo buteo 18.大鵟 Buteohemilasius 19.灰背隼 Falco columbarius 20.游隼 Falcoperegrinus 21.红隼 Falcotinnunculus 22.阿穆尔隼 Falco amurensis 23.白琵鹭 Platalea leucorodia 24.卷羽鹈鹕 Pelecanus crispus	45.牛背鹭 Bubulcus ibis 46.苍鹭 Ardea cinerea 47.草鹭 Ardea purpurea 48.夜鹭 Nycticorax nycticorax 49.绿鹭 Butorides striatus 50.黄斑苇鳽 Ixobrychus sinensis 51.紫背苇鳽 Ixobrychus eurhythmus 52.栗苇鳽 Ixobrychus cinnamomeus 53.黑鳽 Dupetor flavicollis 54.东方白鹳 Ciconia ciconia 55.小白额雁 Anser erythropus 56.灰雁 Anser anser 57.豆雁 Anser fabalis 58.鸿雁 Anser cygnoides 59.赤麻鸭 Tadorna ferruginea 60.翘鼻麻鸭 Tadorna tadorna 61.绿翅鸭 Anas crecca 62.绿头鸭 Anas platyrhynchos 63.针尾鸭 Anas acuta 64.花脸鸭 Anas Formosa 65.罗纹鸭 Anas falcate 66.斑嘴鸭 Anas poecilorhyncha 67.赤膀鸭 Anas strepera 68.赤颈鸭 Anas Penelope 69.白眉鸭 Anas querquedula 70.琵嘴鸭 Anas clypeata 71.青头潜鸭 Aythya baeri 72.凤头潜鸭 Aythya fuligula 73.棉凫 Nettapus coromandelianus 74.长尾鸭 Mergus albdllus 75.普通秋沙鸭 Mergus merganser 76.灰胸竹鸡 Bambusicola thoracica 77.雉鸡 Phasianus colchicus 78.白胸苦恶鸡

分类	国家 I 级重点保护	国家 II 级重点保护	湖南省重点保护
			Amaurornis phoenicurus
			79.董鸡 Gallicrex cinerea
			80.黑水鸡 Gallinula chloropus
			81.白骨顶 Fulica atra
			82.凤头麦鸡 Vanellus vanellus
			83.环颈鸻 Charadrius alexandrinus
			84.丘鹬 Scolopax rusticola
			85.扇尾沙锥 Gallinago gallinago
			86.针尾沙锥 Gallinago stenura
			87.青脚鹬 Tringa nebularia
			88.红脚鹬 Tringa tetanus
			89.白腰草鹬 Tringa ochropus
			90.矶鹬 Actitis hypoleucos
			91.白腰杓鹬 Numenius arguta commen
			92.黑腹滨鹬 Calidris alpine
			93.水雉 Hydrophasianus chirurgus
			94.红嘴鸥 Larus ridibundus
			95.银鸥 Larus argentatus ponoppida
			96.山斑鸠 Streptopelia orientalis
			97.珠颈斑鸠 Streptopelia chinensis
			98.火斑斑鸠 Streptopelia tranquebarica
			99.鹰鹃 Cuculus sparverioides
			100.四声杜鹃 Cuculus micropterus
			101.中杜鹃 Cuculus saturatus
			102.大杜鹃 Cuculus canorus
			103.噪鹃 Eudynamys scolopaceus
			104.普通夜鹰 Caprimuigus indicus
			105.普通翠鸟 Alcedo atthis
			106.蓝翡翠 Halcyon pileata
			107.三宝鸟 Eurystonus orientalis
			108.戴胜 Upupa epops

分类	国家 I 级重点保护	国家 II 级重点保护	湖南省重点保护
			109.蚁鴷 Jynx torpuilla
			110.斑姬啄木鸟 Picumnus innominatus
			111.大斑啄木鸟 Dendrocopos major
			112.棕腹啄木鸟 Picoides hyperythrus
			113.家燕 Hirundo rustica
			114.金腰燕 Hirundo daurica
			115.白头鹎 Pycnonotus sinensis
			116.棕背伯劳 Lanius schach
			117.虎纹伯劳 Lanius tigrinus
			118.红尾伯劳 Lanius cristatus
			119.牛头伯劳 Lanius bucephalus
			120.黑枕黄鹂 Oriolus chinensis
			121.黑卷尾 Dicrurus macrocercus
			122.灰卷尾 Dicrurus leucophaeus
			123.发冠卷尾 Dicrurus hottentottus
			124.八哥 Acridotheres cristatellus
			125.松鸦 Garrulus glandarius
			126.红嘴蓝鹊 Urocissa erythrorhyncha
			127.喜鹊 Pica pica
			128.灰喜鹊 Cyanopica cyana
			129.大嘴乌鸦 Corvus macrorynchus
			130.白颈鸦 Corvus toguatus
			131.秃鼻乌鸦 Corvus frugilegus
			132.寒鸦 Corvus monedula
			133.红胁蓝尾鸲 Tarsiger cyanurus
			134.乌鶇 Turdus merupa
			135.斑鶇 Turdus eunomus
			136.棕颈钩嘴鹛 Pomatorhinus ruficollis
			137.黑脸噪鹛 Garrulax perspicillatus
			138.画眉 Garrulax canorus

分类	国家 I 级重点保护	国家 II 级重点保护	湖南省重点保护
			139.棕头鸦雀 Paradoxornis webbianus
			140.寿带 Terpsiphone paradisi
			141.大山雀 Parus major
			142.黄腹山雀 Parus venustulus
			143.暗绿绣眼鸟 Zosterops japonicus
			144.树麻雀 Passer montanus
			145.金翅雀 Carduelis sinica
			146.黑尾蜡嘴雀 Eophona migratoria
			147.黄喉鹀 Emberiza elegans
			148.黄胸鹀 Emberiza aureola
哺乳纲 MAMMALIA	9.麋鹿 Elaphurus davidianus	25.穿山甲 Manis pentadactyla 26.江豚 Neophocaena phocaenoides	149.刺猬 Erinaceus Erinaceus
			150.东方蝙蝠 Vespertilio superans
			151.华南兔 Lepus sinensis
			152.豪猪 Hystrix brachyura
			153.黄腹鼬 Mustela kathiah
			154.黄鼬 Mustela sibirica
			155.猪獾 Arctonyx collaris
			156.狗獾 Meles meles
			157.鼬獾 Melogale moschata
			158.野猪 Sus scrofa
			159.小麂 Muntiacus reevesi

上述珍惜保护野生动物主要分布在南洞庭自然保护区的核心区及南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区核心区、湖南琼湖国家湿地公园内，项目影响范围不涉及上述物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场。本项目白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 15.00m，占用比例 2.00%；胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 6.00m，占用比例 0.65%。占用比例很小，对洄游通道的流速、水位等影响不大，不会阻断鱼类洄游通道。不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及陆生野生动物迁徙通道等重要生境。

4.3 主要生态环境保护目标调查

4.3.1 湖南南洲国家湿地公园

1、湿地公园概况

湖南南洲国家湿地公园于 2011 年进行国家湿地公园试点建设，2016 年通过国家湿地公园试点建设验收，正式批授牌为国家湿地公园。

湖南南洲国家湿地公园地处湖南省南县境内，位于长江中游南岸，为洞庭湖区腹地。地理坐标为：东经 112°10'56"～112°27'40"、北纬 29°2'49"～29°31'35"，湿地公园范围主要包括藕池河、南茅运河、三仙湖平原型水库和天星洲大部分及其周边部分区域，湿地公园批复面积 11383.50 公顷，调整后规划面积 9896.00 公顷。

2、功能分区

南洲湿地公园分为两大功能区，即保育区、合理利用区。保育区包括湿地公园西部的藕池河和松澧洪道，面积为 8014.60 公顷，占 80.99%；合理利用区包括湿地公园东部的南茅运河和三仙湖平原水库，面积 1881.40 公顷，占 19.01%。

表 4.3-1. 南洲国家湿地公园功能分区表

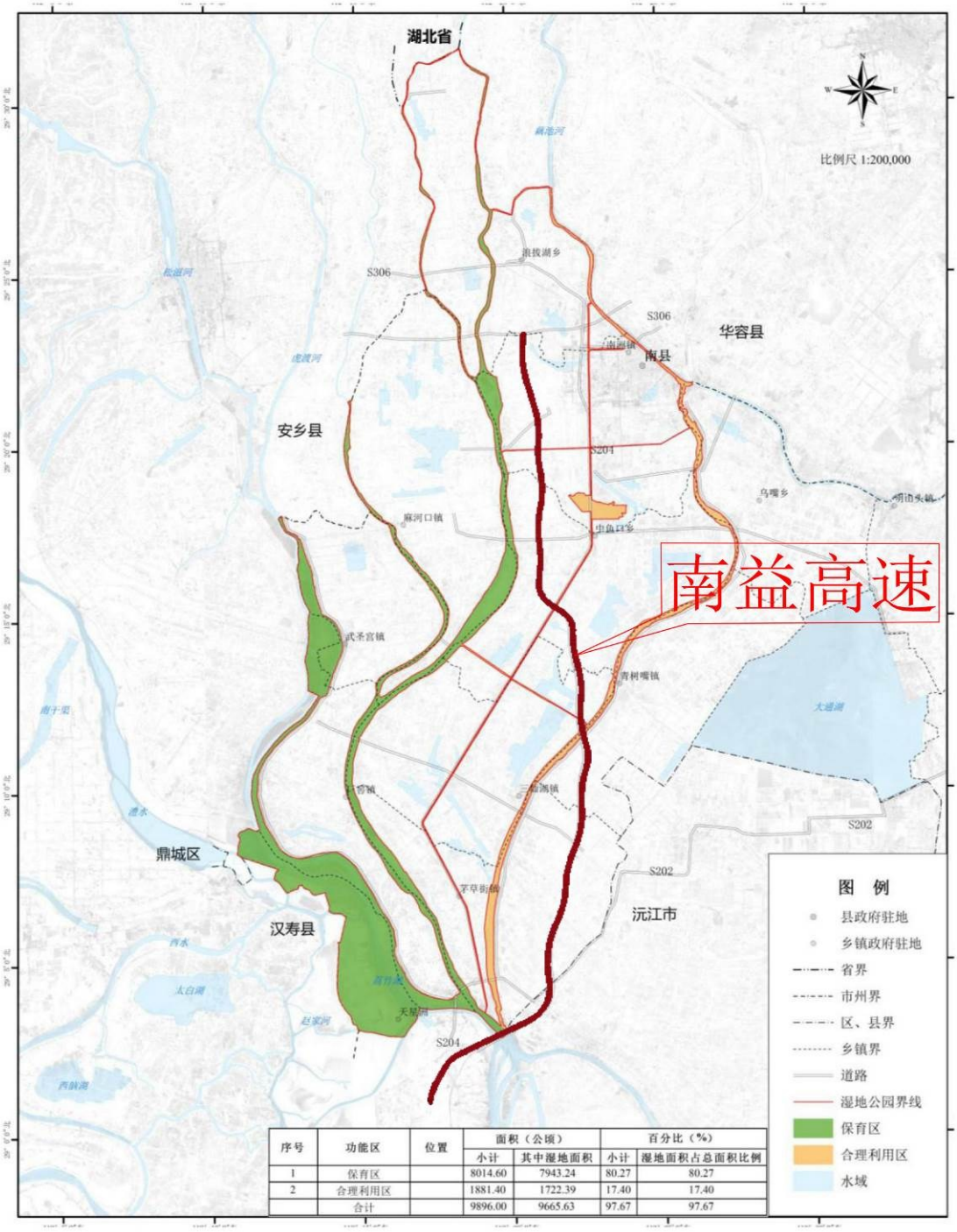
序号	功能区	范围	面积/公顷		百分比%	主导功能	主要建设内容
			小计	其中湿地面积			
1	保育区	松澧洪道、藕池河	8014.6	7943.24	80.27	河流湿地生态系统与水鸟栖息地保护	水体清理保洁、水岸生态保护、湿地文化保护、湿地科研监测等
2	合理利用区	南茅运河、三仙湖平原水库	1881.4	1722.39	17.4	科普宣教、生态旅游、保护管理	湿地文化长廊、解说标识系统、湿地科普宣教设施设备，湿地体验、亲水栈道、旅游标识系统、交通设备、环卫设施，主要对现有的公园管理机构和配套设施改造提质
合计			9896	9665.63	97.67		

3、主要保护对象及保护要求

南洲国家湿地公园主要保护对象为湿地生态系统以及湿地公园内的野生动植物（详见生态现状调查章节），使湿地生态系统的完整性和稳定性不受影响，野生动植物的生境及生物多样性不受破坏。

4、与本项目位置关系

本项目在 K6+295 荷花电排渠大桥，K13+610.5 南茅运河特大桥、K21+852 沱江大桥 3 处跨越南洲国家湿地公园的合理利用区，在 K40+193 胜天特大桥（南洞庭特大桥）跨越南洲国家湿地公园的保育区（南边界），详见图 4.3-1。



序号	功能区	位置	面积（公顷）		百分比（%）	
			小计	其中湿地面积	小计	湿地面积占总面积比例
1	保育区		8014.60	7943.24	80.27	80.27
2	合理利用区		1881.40	1722.39	17.40	17.40
	合计		9896.00	9665.63	97.67	97.67

图 4.3-1. 南洲国家湿地公园功能分区及与本项目位置关系图

4.3.2 湖南沅江龙虎山省级森林公园

1、森林公园概况

湖南沅江龙虎山省级森林公园由龙虎山林场为主体，并联合周边村组组成，规划总面积 2053 公顷。沅江市龙虎山森林公园于 1997 任被评为市级森林公园，2009 年 11 月评为湖南省省级森林公园。

2、功能分区

根据湖南沅江龙虎山省级森林公园划分为四大功能区：核心景观区、一般游憩区、管理服务区。功能分区概况详见表 4.3-2。

表 4.3-2. 湖南沅江龙虎山省级森林公园功能分区表

类型	编号	功能区名称	位置	面积（公顷）
核心景观区	1	龙虎山核心景观区	公园南部	290.92
一般游憩区	2	汤家村景区	公园南部	91.82
	3	周公湖景区	公园西部	561.09
	4	柏村景区	公园北部	379.93
	5	明月景区	公园东北部	409.05
	6	目平湖景区	公园北部	292.65
	小计			1734.54
管理服务区	7	公园南管理服务区	公园南部	17.02
	8	公园北管理服务区	公园北部	10.52
小计				27.54
合计				2053

3、主要保护对象及保护要求

龙虎山省级森林公园主要保护对象为森林景观、森林生态系统以及森林公园内的野生动植物（详见生态现状调查章节），使森林景观完整性与协调性，森林生态系统的完整性与稳定性不受影响，野生动植物的生境及生物多样性不受破坏。

4、与本项目位置关系

本项目在 K50+234~K55+540 共 5306m 穿越龙虎山省级森林公园一般旅游休憩区，K55+540~K56+159 共 619m 穿越龙虎山省级森林公园核心景观区，详见图 4.3-2。

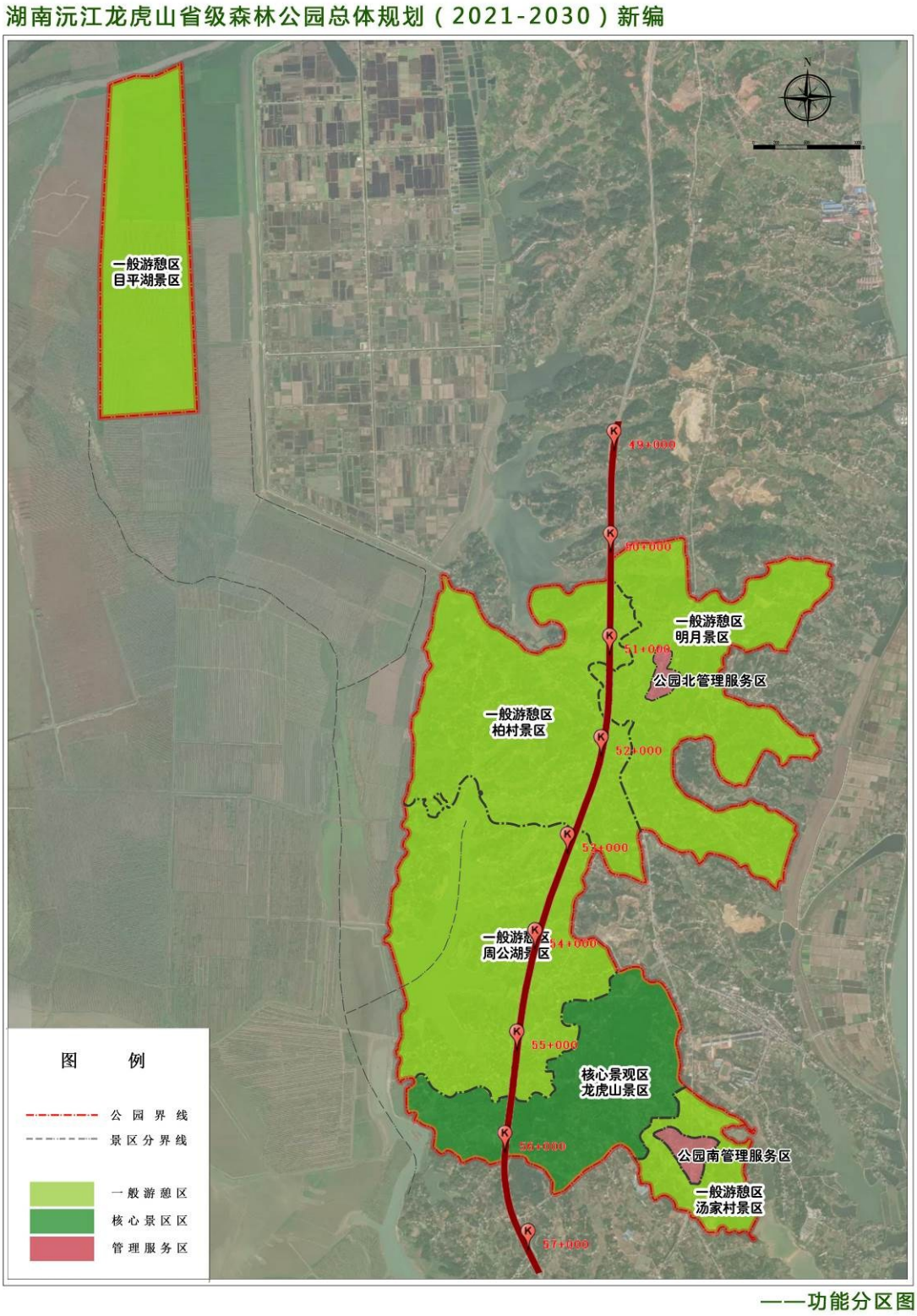


图 4.3-2. 龙虎山森林公园的功能分区及与本项目位置关系图

4.3.3 南洞庭风景名胜区

1、风景名胜区概况

南洞庭湖风景名胜区位于湖南省沅江市，是湖南省政府审定公布的省级风景

名胜区。

南洞庭湖风景名胜区总面积 119.69km^2，范围划定为：北起县道 X011 的岳飞嘴，向西沿灯塔洲和星沙洲之间的陈家河、东南湖北测湖岸线划界，东靠南洞庭湖湿地和水禽自然保护区的缓冲区西边界，沿沅江市防洪堤资江大堤向北围合，接东南湖南侧岸线至白沙大桥东，沿白沙长河东岸线南下至胭脂湖大坝东，往南沿浩江湖村、胭脂湖村境内益南高速西侧至焦山咀村，并以焦山咀村各山头为基点将各峡谷相连为南边界，北上以胭脂湖西侧湖岸线为界至胭脂湖大坝西接白沙长河西岸线至县道 X011 赤山岛东端。

2、功能分区与保护要求

（1）一级保护区区划与保护要求

胭脂湖的主要水体范围；东南湖芦苇场南侧以及湖上草原北部，总面积为37.00km^2。将胭脂湖、东南湖芦苇荡及湖上草原的主体区域作为一级保护区，保护历史文化和历史环境的本来面貌，保持原始生态环境。

（2）二级保护区区划与保护要求

东南湖与万子湖的水体范围、胭脂湖一级保护区外的水体范围、东南湖芦苇场北部以及湖上草原南侧，总面积 64.51km^2。二级保护区具有较高的美学、历史、文化、科研和生态价值，应永久保持该区景观的完整性。

（3）三级保护区区划与保护要求

风景区内除一、二级保护区外区域，包括白沙长河水体与胭脂湖景区中的陆地范围。面积 18.18km^2。重点保护对象：区内自然山体、森林植被、水体、岩石等自然景观与生态环境。

（4）外围保护地带区划与保护要求

在风景区范围以外，划出一定区域，重点保护整体景观风貌与生态环境不受破坏，面积 52.59km^2。

（5）核心景区区划与保护要求

风景名胜区核心景区是指风景名胜区范围内自然景物、人文景物最集中、最具观赏价值、最需要严格保护的区域。根据分级保护规划，将一级保护区和部分二级保护区划为核心景区，面积为：45.18km^2。

分级分区及核心景区如表 4.3-3 与表 4.3-4。

表 4.3-3. 南洞庭湖风景名胜区分级分区保护面积统计表

分区	一级保护区	二级保护区	三级保护区	外围保护区
胭脂湖景区	4.04	6.3	3.45	
白沙长河景区	0	0	14.13	
东南湖景区景区	14.44	23.76	0	
万子湖景区	18.49	34.45	0.6	
魁星楼景点	0.03	0	0	
小计	37	64.51	18.18	52.59

表 4.3-4. 南洞庭湖风景名胜区核心景区范围与面积一览表

景区	核心景区面积(km^2)	核心景区范围	主要保护对象
胭脂湖景区	4.9	胭脂湖主要水面以及姜翁垂钓景点的湖汊水域	水源保护地的主要水域
万子湖景区	25.78	周家坪河围合的湖上草原区域、七星洲所包含的的洲岛以及以凌云塔为核心的宝塔洲	1.自然湖岛洲汊以及湿地动植物
			2.景区内的文保建筑
			3.一级景观单元
东南湖景区	14.5	以周家坪河、东南小河为南北界限的东南洲主要区域	1.自然湖岛以及湿地动植物 2.一级景观单元
小计	45.18		

（6）景区保护性质和保护对象

a）保护整体自然山水格局及整体景观风貌，不得开挖自然山体、填湖。

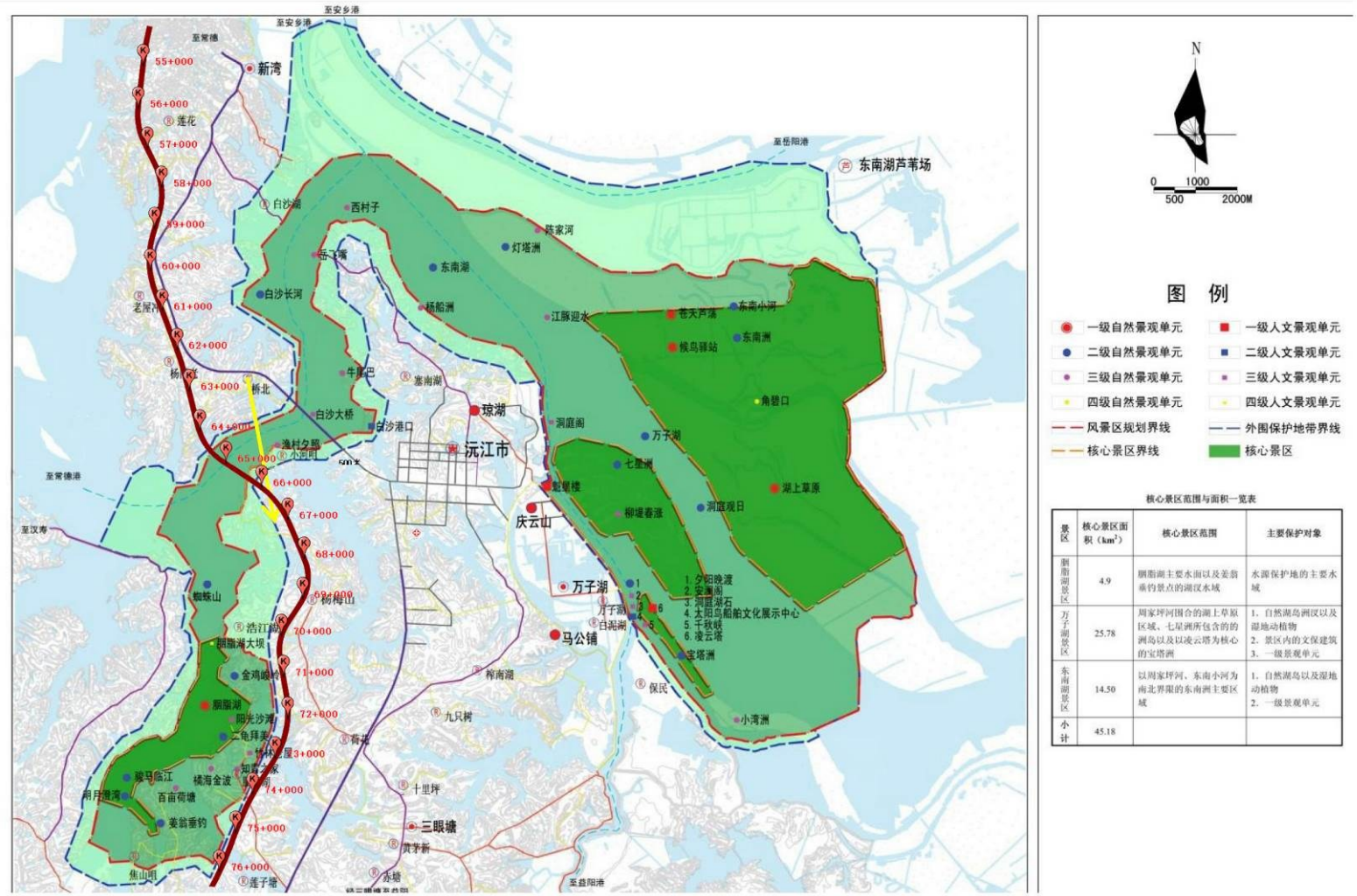
b）保护各级景观单元，尤其应严格保护一级景观单元（胭脂湖、苍天芦荡、候鸟驿站、湖上草原、凌云塔等），避免破坏性建设。

c）保护各级文物保护单位、名人墓葬、近现代历史建筑，保持其历史的真实性、完整性。

d）保护自然山体、林地、水系、岩石，保护原生性植被及古树名木。

3、与本项目位置关系

本项目在K64+500~K65+560共1100m穿越南洞庭湖风景名胜区一般风景区及外围保护区，K74+000~K76+600共2600m与南洞庭湖风景名胜区边界相临，最近距离约200m，详见图 4.3-3。



核心景区范围与面积一览表

景区	核心景区面积（km^2）	核心景区范围	主要保护对象
胭脂湖景区	4.9	胭脂湖主要水面以及姜翁垂钓景点的湖汊水域	水源保护地的主要水域
万子湖景区	25.78	周家坪河围合的湖上草原区域、七星洲所包含的的洲岛以及以凌云塔为核心的宝塔洲	1．自然湖岛洲汊以及湿地动植物 2．景区内的文保建筑 3．一级景观单元
东南湖景区	14.50	以周家坪河、东南小河为南北界限的东南洲主要区域	1．自然湖岛以及湿地动植物 2．一级景观单元
小计	45.18		

图 4.3-3.南洞庭湖风景名胜区功能分区及与本项目位置关系图

4.3.4 南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区

1、自然保护区概况

湖南益阳南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区位于洞庭湖的西南部，地理坐标东经 112°14′32.1″—112°56′18.3″，北纬 28°45′47.5″—29°11′08.1″之间。行政区域涉及益阳市所辖的沅江市、资阳区、大通湖区、南县 4 个县（市、区）级行政区，共有 20 个乡（镇、街道办），61 个行政村（居委会）。

湖南益阳南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区东以益阳市与岳阳市的行政界线为界，与东洞庭湖国家级自然保护区、湘阴横岭湖省级自然保护区接壤；西至益阳市与常德市的行政界线，与西洞庭湖国家级自然保护区接壤；南以资阳区大堤外侧、沅江市区北部、白沙长河南侧枯水期水位线为界；北至共双茶垸大堤、大通湖区大堤、南县与华容县行政界线为止。自然保护区主要由卤马湖、万子湖、漉湖等水域组成，湖中绝大部分为废弃旧垸和洲滩，汛期水涨，一片汪洋，枯期水涸，洲滩均现出水面。调整后益阳南洞庭湖省级自然保护区土地总面积 80125.28 公顷。

2、功能区划

南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区各功能区面积及比例见表 4.3-5。

表 4.3-5. 南洞庭湖自然保护区功能区面积统计表

功能分区		面积（公顷）	小计	比例（%)
核心区	漉湖核心区	9166.91	19714.68	24.60%
	万子湖核心区	10547.78		
缓冲区	漉湖缓冲区	14220.87	23058.11	28.78%
	万子湖缓冲区	8837.24		
实验区		37352.49	37352.49	46.62%
合计		80125.28		100.00%

（1）核心区

本次区划核心区总面积 19714.68 公顷，占自然保护区总面积的 24.60%，主要包括万子湖（10547.78 公顷）和漉湖（9166.91 公顷）两个片区，是湿地分布较为集中的区域，也是每年越冬期大量雁鸭类水鸟聚集地，其物种多样性与候鸟种群数量极其丰富。

（2）缓冲区

核心区外围应设缓冲地段，缓冲区的设置是为了更好地保护核心区。本次区

划缓冲区总面积 23058.11 公顷，占自然保护区总面积的 28.78%，主要包括万子湖（8837.24 公顷）和漉湖（14220.87 公顷）两个片区。

自然保护区缓冲区包围了大部分的核心区，除了与湘阴横岭湖省级自然保护区接壤区域外，其它区域核心区均被缓冲包围，对核心区起到良好的缓冲保护作用。缓冲区外围基本由实验区包围形成保护圈，不但为候鸟栖息提供补充栖息地，也为社区共管提供良好条件。

（3）实验区

实验区的区划应根据资源特点，科学价值和地区条件，有目的地区划科学试验、教学实习、参观考察、驯养繁殖、多种经营、生态旅游等活动分区。本次区划保护区实验区总面积 37352.49 公顷，占自然保护区总面积的 46.62%。

南洞庭湖第一线防洪大堤以外，南洞庭湖区域内除核心区、缓冲区以外的区域，包含了水运航道、部分传统芦苇生产区、防浪林带，与其它保护载体、大型湿地连通的湖泊、河流、洲滩等区域，基本全部划为了实验区。实验区使保护区南北两片相连通，且与周边的东洞庭湖保护区、西洞庭湖保护区、横岭湖保护区等保护载体全面接壤、构成一个保护整体，有利于整个洞庭湖生态系统的全面保护。

3、保护对象和保护要求

（1）保护区性质

湖南益阳南洞庭湖省级自然保护区是以保护南洞庭湖特有的湖泊、沼泽、河流复合湿地生态系统、珍稀濒危野生动植物及其栖息地为主，兼具自然保护、科学研究、教学实习、宣传教育、和可持续利用等多功能为一体的大型、综合性的自然保护区和国际重要湿地。湖南益阳南洞庭湖省级自然保护区管理局属于社会公益性事业单位。

（2）保护区类型和规模

湖南益阳南洞庭湖省级自然保护区属“自然生态系统”类别的“内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区”，规模为大型湿地类型自然保护区。

（3）保护对象

益阳南洞庭湖省级自然保护区主要保护对象包括：

a）南洞庭湖湖泊、河流、沼泽等复合湿地生态系统；

b）以白鹤、小天鹅、中华秋沙鸭、青头潜鸭、麋鹿、中华鲟、莼菜等为代表的珍稀濒危野生动植物及其栖息地；

c）南洞庭湖自然、人文景观及湖乡传统文化。

（4）保护要求

益阳南洞庭湖省级自然保护区主要保护对象保护要求如下：

a）南洞庭湖湖泊、河流、沼泽等复合湿地生态系统完整性、稳定性及生态功能不受影响；

b）以白鹤、小天鹅、中华秋沙鸭、青头潜鸭、麋鹿、中华鲟、莼菜等为代表的珍稀濒危野生动植物种群及其栖息地生境不受破坏；

c）自然、人文景观及湖乡传统文化不受破坏。

4、与本项目位置关系

本项目在K40+000~K41+000共1000m与南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区试验区边界相临，最近距离约10m，在K64+500~K65+600共1100m穿越南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区试验区，详见图 4.3-4。

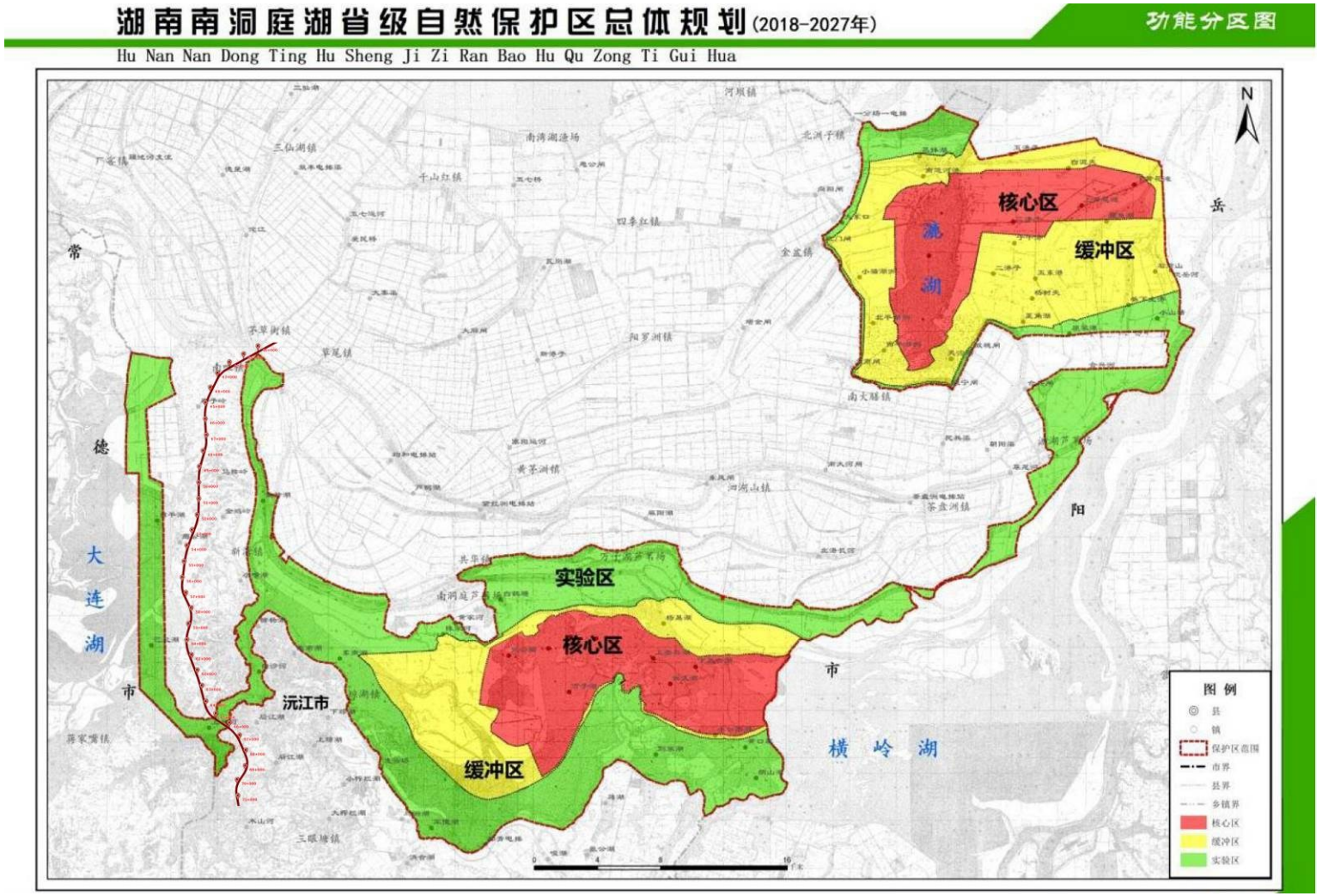


图 4.3-4. 南洞庭湖省级自然保护区功能区划及与本项目位置关系图

4.3.5 洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区

1、水产种质资源保护区概况

南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区为 2007 年农业部公告（第 947 号）：国家级水产种质资源保护区名单（第一批）批准设立，2020 年 10 月农办渔〔2020〕21 号《农业农村部办公厅关于调整庐山西海鳇等 7 个国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的批复》对该保护区范围和功能区进行了调整，因调整后水域涉及东洞庭湖，名称更换为“洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区”。

洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区（以下简称“洞庭湖银鱼三角帆蚌保护区”）位于湖南省益阳市沅江市境内，范围在东经 112°15′52″～112°56′23″，北纬 28°45′48″～29°09′59″之间，包括南洞庭湖水域、白沙长河及东洞庭湖漉湖三港子水域，保护区面积 59001.69hm^2。其中核心区 26751.88hm^2、实验区 32249.81hm^2。保护区范围：东北从漉湖龙潭沟（112°55′08″E，29°09′08″N），向南至轮船靶（112°56′22″E，29°03′21″N）、下塞湖洲南（112°49′14″E，28°58′27″N）、张家岔子南（112°45′03″E，28°54′43″N），猪栏湾（112°39′52″E，28°51′06″N）、大湾（112°40′14″E，28°47′59″N），折转向西至明朗山（112°36′47″E，28°46′46″N）、车便湖（112°25′58″E，28°46′19″N），折转西北经七星洲（112°22′49″E，28°50′32″N）、界和（112°20′07″E，28°53′58″N），折转向南沿白沙长河至联盟二队（112°17′58″E，28°48′43″N）、木梓潭（112°15′52″E，28°50′50″N），沿白沙长河北上至江猪头（112°19′44″E，28°54′29″N），至航标洲（112°19′57″E，28°57′19″N），折转向东经鲜鱼洲（112°26′52″E，28°54′55″N）、明月洲（112°36′00″E，28°56′07″N）至张家岔子北（112°45′03″E，28°54′43″N），折向东北经下塞湖洲北（112°48′45″E，28°58′41″N）、五花滩（112°55′14″E，29°02′13″N），折西至子午港（112°47′51″E，29°05′35″N），折北至五港子河（112°48′09″E，29°09′19″N），漉湖龙潭沟围成的水域。

2、功能分区与保护对象

保护区核心区面积 26751.88hm^2，为南洞庭湖澎湖潭村东南角 A（112°34′47″E，28°55′22″N）、杨家山南端 B（112°34′57″E，28°49′00″N）、车便湖东南角 C（112°26′54″E，28°46′19″N）、沅江纸厂北端 D（112°22′41″E，

28°52′14″N）、江猪头 E（112°19′44″E，28°54′29″N）、水上新村东南角 F（112°20′12″E，28°55′59″N）、航标洲北 G（112°19′57″E，28°57′19″N）、蒿竹湖新红段北侧 H（112°23′49″E，28°54′37″N）及澎湖潭村东北角 A 所围成的水域。保护区核心区以外水域为实验区，面积 32249.81hm^2。

主要保护对象为银鱼、三角帆蚌。特别保护期为全年。主要保护对象生物学特性如下：

（1）太湖新银鱼 *Neosalanxtang kahkeii*

分类地位：隶属于胡瓜鱼目、银鱼科、新银鱼属。别名太湖短吻银鱼、陈氏新银鱼等。

形态特征：体细长，前部较圆，后部侧扁。头小，略平扁。口端位。吻短而钝。眼侧位。眼间隔较为宽平。口小，口裂达眼前缘下方。上颌骨超过眼前缘下方。上下颌前端只有细小齿突，下颌后端每侧有一列细齿。舌细长，前端略凹，无齿。鳃孔较小，鳃盖骨薄。背鳍靠近身体后方，位于臀鳍起点之前上方。脂鳍细小，在臀鳍的后端上方。胸鳍小呈扇形，有小的肉质基。腹鳍起点距鳃孔较臀鳍起点略近。肛门紧靠臀鳍。腹部皮薄。在腹鳍和肛门间有一条棱膜。尾柄短。尾鳍叉形。身体光滑无鳞，仅性成熟的雄鱼在臀鳍基两侧各有 1 列鳞片。活鱼体透明，死后变为乳白色。尾鳍边缘灰褐色，体侧沿腹面每边各有一列小黑点。

生活习性：太湖新银鱼能在湖泊定居。喜栖于湖湾、港叉或清浑两水交汇的“米浑”水敞水区，清早和黄昏常成群在水的上层觅食，日中在水中的中上层。以浮游动物为主食，也吃鱼苗和小虾。太湖新银鱼的捕捞季节为 6～9 月，捕捞渔具主要是银鱼网。

分布：主要分布在洞庭湖白沙长河、塞南湖、安乡澧水尾闾等处及湖南几个重要水库（引进）。现在资源量剧减，已列入湖南省地方重点保护水生野生动物物种名录。在湖南、江苏、浙江、云南等省份已成功移植受精卵，并取得了较好的经济、生态效益。

（2）三角帆蚌 *Hyiopsis cumingii*

分类地位：真瓣鳃目、蚌科、珠蚌亚科、帆蚌属。别名三角蚌、水壳、劈蚌、江贝、巽蚌。

形态特征贝壳大而扁平，壳长可达 190mm，壳高 90mm，壳宽 31mm，最大者壳长可达 240mm。壳质较厚，坚硬，外形略呈不等边四角形。前背缘短小，尖角状，与前缘相连形成后背缘向上突起形成三角形帆状的后巽，约占全面积的 1/4，此巽脆弱易折断，但在幼壳上保存完善。腹缘与后缘相连，呈角状，腹缘略呈弧形，前缘圆。壳顶低，不高出背缘，不膨胀，位于壳前端，约在壳长 1/5 处，易腐蚀。壳面呈黄褐色，壳顶部生长轮脉粗糙，距离近，其他部位生长轮脉距离宽，呈同心圆环状排列。后背嵴有数条由结节突起组成的斜行粗肋，但在老壳上不大明显；并有从壳顶向边缘射出的绿色放射线，一般不大明显，在幼壳上清楚。

韧带较长，位于三角帆蚌基部前半段。外套痕明显。前闭壳痕呈卵圆形，浅而光滑，后上侧有前伸足肌痕，略呈方形，下方有一前缩足肌痕，略深，呈三角形，后闭壳肌痕大而极浅，略呈三角形。铰合部较发达，各壳皆具有二枚拟主齿，左壳前拟主齿细长呈三角锥形，后拟主齿极细小，并有 2 枚长条状侧齿；右壳前拟主齿呈长条状，低矮，后拟主齿大，略呈三角锥状，高于前拟主齿 1/2，有 1 侧齿呈长条状，较左壳强大。壳顶窝不明显。珍珠层呈乳白色或肉红色。富珍珠光泽。

生活习性：三角帆蚌栖息于常年水位不干涸的大、中型湖泊及河流内，喜生活在水质清、水流急、底质略硬，或为泥沙底、泥底的水域，但在污泥底水流较缓的水域中也有，但产量少。三角帆蚌是杂食的，食浮游生物——如轮虫、鞭毛虫、绿藻及硅藻，以及植物碎片等。

三角帆蚌是雌雄异体，同齿的雌蚌贝壳略宽厚，雌蚌鳃丝较细窄，雄蚌鳃丝宽大，约为雌蚌鳃丝的 2～3 倍。繁殖季节是 4～8 月，性腺于 4 月上、中旬成熟。此时，雄体的精巢为白色，雌体卵黄巢呈黄色，开始排精，产卵。成熟的精子经过雄蚌输精管送到鳃上腔，再随着水流从排水孔排出体外。水中的精子，又顺着水流通过雌蚌入水孔进到雌蚌体内鳃瓣间。这时，雌体的卵子也通过输卵管到鳃瓣间，卵子在此受精发育。每只雌蚌的产卵量约 20 多万粒。这时雌蚌外鳃明显膨大，受精卵在雌体的外鳃中逐渐发育成钩介幼虫，在适温（水温 20℃）情况下受精卵发育成钩介幼虫，一般约需 30～45 天。胚体发育成钩介幼虫后，排出体外，雌体排出钩介幼虫最盛期是 5 月下旬到 6 月中旬。钩介幼虫排出后借助足丝贴在黄颡鱼、鳙等鱼体上，用钩齿在鱼鳃和鳍上营寄生生活，在寄生过程中吸取鱼体营养，逐渐发育成幼蚌，需 6～12 天（水温 20～30℃时），幼蚌脱离鱼体，沉入水底营底栖生活，逐步成长为成蚌。幼蚌极小，约为 0.24mm 左右。幼蚌大约成长 4～5 年可达性成熟。

分布：洞庭湖及湘、资、沅、澧四水中均有分布。

4、与本项目位置关系

本项目在 K64+500~K65+600 共 1100m 穿越洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区试验区，详见图 4.3-5。桥位处不属于太湖新银鱼和三角帆蚌的产卵场、越冬场、索饵场。

太湖新银鱼主要分布于白沙长河水流缓慢的滩湾处，但桥梁桥址处河岸顺直，水流较急，不属于银鱼栖息地，故少有分布，太湖新银鱼的产卵场位于桥址上游 4 公里的木梓潭。

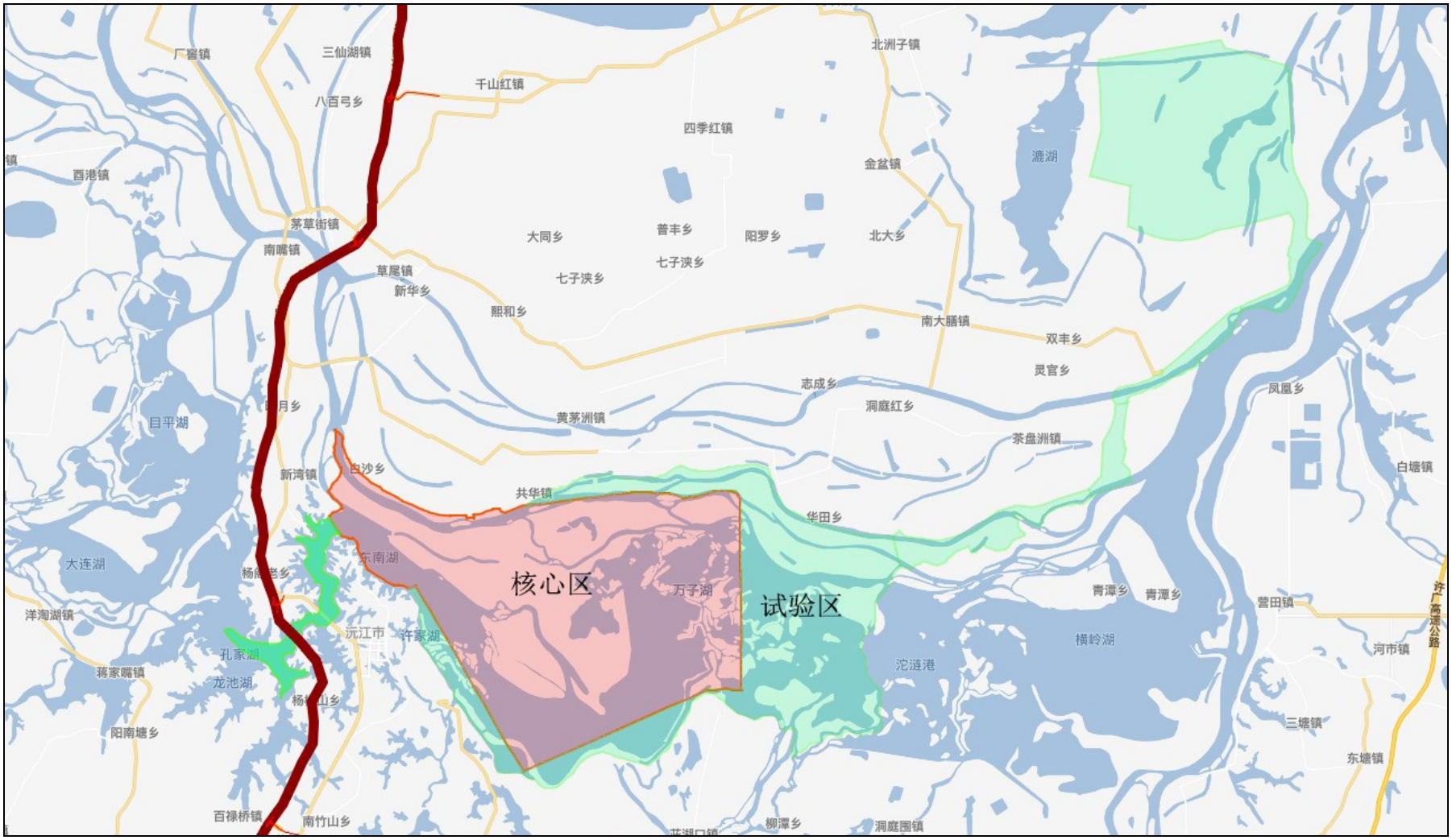


图 4.3-5. 洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区与本项目位置关系图

4.3.6 湖南琼湖国家湿地公园

1、湿地公园概况

湖南琼湖国家湿地公园于 2011 年 12 月 12 日国家林业局批准公园为国家试点湿地公园（林湿发【2011】273 号），2017 年 4 月，迎接国家林业局验收，2017 年 12 月 22 日，公园通过国家林业局检查验收，获得正式国家湿地公园称号（林湿发【2017】148 号）。

调整后的湖南琼湖国家湿地公园，地处湖南省沅江市境内，主要包括沅江市境内以县城为中心、洞庭湖滨的互为连通的后江湖、蓼叶湖、上琼湖、下琼湖、石矶湖、胭脂湖等湖泊群及一定的陆地区域，是西洞庭湖与南洞庭湖两处国际重要湿地的重要外围保护带，也是资江、沅江与澧水三水交汇地。

湿地公园呈东西走向，西与汉寿接壤，东至资江，北至南洞庭接壤，南到胭脂湖尾，地理坐标为：东经 112°16′35″～112°23′58″，北纬 28°44′36″～28°51′42″。湿地公园规划总面积 1708.4 公顷。

2、功能分区与保护对象

湖南琼湖国家湿地公园分为以下三个功能区：保育区、恢复重建区、合理利用区，各个功能区的面积状况详见表 4.3-6。

表 4.3-6. 湖南琼湖国家湿地公园功能分区表

功能区	面积（公顷）	占湿地公园比例（%）
保育区	885.5	51.83
恢复重建区	110.9	6.49
合理利用区	712	41.68
合计	1708.4	100

（1）保育区

保育区主要包括湿地公园范围内的胭脂湖、后江湖尾，面积 885.5 公顷。占总面积的 51.83%。详见表 4.3-7。

（2）恢复重建区

该区主要包括下琼湖部分、石矶湖两个片区，面积为 110.9 公顷，占公园总面积的 6.49%。详见表 4.3-8。

（3）合理利用区

合理利用区规划总面积 712.0 公顷，占公园总面积的 41.68%。包括小叶湖、蓼叶湖、上下琼湖、后港湖和小榨栏湖。

表 4.3-7. 湖南琼湖国家湿地公园湿地保护保育区细化表

编号	小区名称	现状	保护重点	主要对策和措施
1	胭脂湖片区	①水质良好，岸线自然秀美，生境总体较好； ②水禽分布相对集中，生物多样性较高； ③因局部地区开展珍珠等高效水产养殖，呈现水质退化现象； ④与西洞庭湖国际重要湿地实验区同处胭脂湖。	a 水禽与鱼类生物多样性； b 优质的水源后备地； c 好栖息地和生境。	A 污染控制和治理； B 栖息地保育与恢复； C 减少人为干扰； D 生物多样性保护与恢复； E 实施鸟类招引与食物投放措施。
2	后江湖尾片区	①水质良好，岸线自然秀美，生境总体较好； ②水禽分布相对集中，生物多样性较高； ③因局部地区开展珍珠等高效水产养殖，呈现水质退化现象； ④与洞庭湖仅一堤之隔，生态地位重要。	a 洞庭防洪大堤； b 优质的水源饮用地； c 良好栖息地和生境； d 生物多样性；	A 外源污染治理； B 提高水体自净能力； C 水岸生态系统建设； D 生物多样性保护与恢复； F 栖息地保育与恢复；

表 4.3-8. 湖南琼湖国家湿地公园湿地恢复重建区细化表

编号	小区名称	现状	恢复重点	主要对策和措施
1	下琼湖片区	①下琼湖因地处市区，且 2009 年前城市环境基础设施滞后，污水随意排放，垃圾堆放。对水体造成严重污染； ②下琼湖水体生态驳岸建设不完善，景观绿化滞后； ③人为活动较多，对水禽造成一定影响； ④缺乏洁净水源补充。	a 湖泊湿地与绿地 b 湖泊-绿地-城市复合生态系统 c 生物多样性 d 良好栖息地和生境	A 水体清淤与水系连通 B 水岸生态系统改造与完善。水体绿化与景观营造 C 节制闸建设 D 减少人为干扰 E 鸟类招引工程
2	石矶湖片区	①石矶湖是资江改道而成的牛轭湖，水面呈长条状；②石矶湖是下琼湖水体排出通道，且受农业、村寨面源污染影响，水质恶化；③水体生态驳岸不完整，景观绿化滞后；人为活动较多，对水禽造成一定影响；④城市发展与农村建设侵占湿地较为突出。	a 湖泊湿地与绿地 b 湖泊-绿地-农田复合生态系统 c 生物多样性 d 生物多样性 e 良好栖息地和生境 •水质自净能力	A 水体清淤与水系连通建设 B 水岸生态系统改造与完善 C 水体绿化与景观营造 D 减少人为干扰 E 鸟类招引工程

4、与本项目位置关系

本项目在 K65+670~K65+720 共 50m 高架桥穿越合理利用区（后江湖），在 K66+000~K66+080 共 80m 填方穿越合理利用区，在与 K66+300~K66+500 共 200m 与合理利用区相临（部分路基占用），在 K70+190~K70+280 共 90m 桥梁跨越保育区，在 K72+630~K73+175 共 545m 桥梁跨越保护保育区（胭脂湖），在 K75+630~K75+880 共 250m 桥梁跨越保护保育区，详见图 4.3-6。

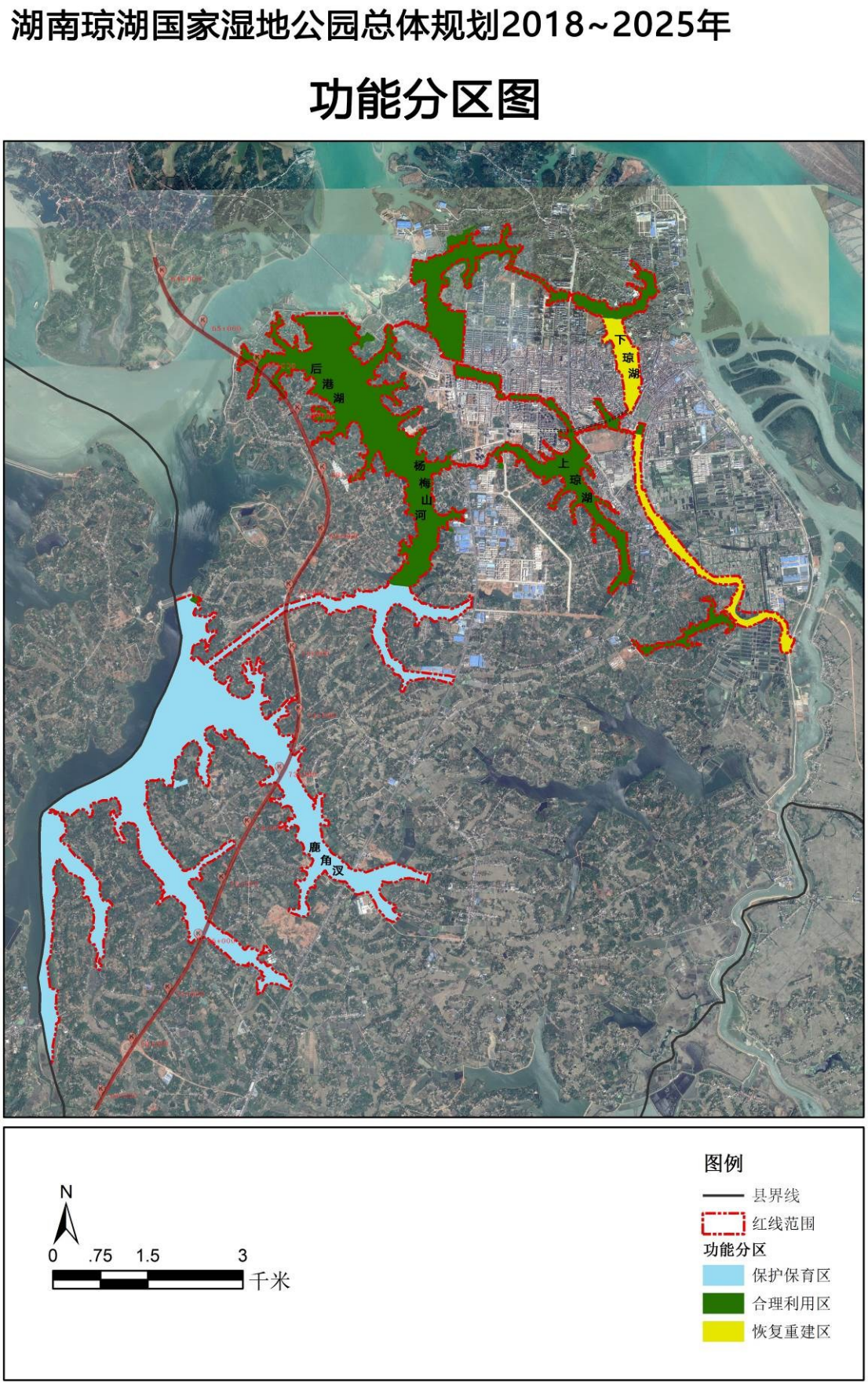


图 4.3-6. 湖南琼湖国家湿地公园及与本项目位置关系图

4.3.7 益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区

益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区是经湖南省生态环境厅批复的县级饮用水水源保护区，是沅江市第三自来水厂取水口保护区，主要服务范围为沅江市城区，根据湖南省生态环境厅《关于调整益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区划定方案的复函》，其范围及分区情况如表 4.3-9。

表 4.3-9. 益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区划分方案

保护级别	调整后的保护区范围	
	水域	陆域
一级	取水口上游 1000 米至下游 100 米，多年平均水位（28.2 米）对应的高程线下的河道水域	一级保护区水域边界沿北岸纵深 50 米范围的陆域（遇隔堤以隔堤迎水侧堤顶为界），南岸至防洪堤迎水侧堤顶的陆域
二级	一级保护区水域上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米，多年平均水位（28.2 米）对应的高程线下的河道水域	一、二级保护区水域边界沿北岸纵深 1000 米范围的陆域，遇村道以村道背水侧路肩为界，沿南岸至防洪堤背水侧坡脚之间的陆域（一级保护区陆域除外）

本项目在 K63+750~K65+640 共 1890m 穿越沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区二级保护区，取水口位于本项目白沙特大桥下游 2.2km 处。位置关系见图 4.3-7。

图 4.3-7. 白沙长河小河咀饮用水水源保护区划分及与本项目位置关系图

4.4 环境质量现状评价

4.4.1 地表水环境质量现状

1、监测内容

为了解评价区域地表水环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，共布设 12 个监测断面，监测断面及监测内容见表 4.4-1 及附图 9。

表 4.4-1. 地表水环境监测断面与监测内容一览表

	编号	监测水体	断面位置	桩号
断面布置	W_1	荷花电排干渠	荷花电排干渠大桥跨越处	K6+295
	W_2	南茅运河	南茅运河特大桥跨越处	K15+160
	W_3	沱江	沱江特大桥跨越处上游 200m	K21+852
	W_4	沱江	沱江特大桥跨越处下游 200m	K21+852
	W_5	草尾河	草尾河跨越处上游 500m	K40+193
	W_6	草尾河	草尾河跨越处下游 500m	K40+193
	W_7	白沙长河	白沙长河跨越处上游 500m	K64+600
	W_8	白沙长河	白沙长河跨越处下游 500m	K64+600
	W_9	朱木山河	朱木山河大桥跨越处	K72+500
	W_{10}	朱木山河	文龙桥大桥跨越处	K75+400
	W_{11}	石码电排渠	三仙湖服务区排污口上游 200m	K18+450.96
	W_{12}	石码电排渠	三仙湖服务区排污口下游 200m	K18+450.96
	W_{13}	胜利湖	胭脂湖服务区排污口上游 200m	K70+000
	W_{14}	胜利湖	胭脂湖服务区排污口下游 200m	K70+000
监测因子		水温、pH、溶解氧、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、粪大肠菌群。		
频次与时间		连续三天，每天一次；每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。		
执行标准		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准		
数据要求		注明采样、分析方法；仪器的名称、编号。		
采样与分析方法		按国家现行相关标准执行		

2、监测分析方法

本次监测采用分析方法如表 4.4-2。

表 4.4-2. 地表水环境监测分析方法一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限	单位
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	玻璃温度计	/	℃
pH 值	《水质 pH 的测定电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-2F	/	无量纲
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	笔式溶解氧仪 JCBS-3001-JCY	/	mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	标准风冷 COD 消解器 HCA-100 型	4	mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 HWS-80B	0.5	mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-752	0.025	mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-752	0.01	mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV752	0.01	mg/L
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	恒温培养箱 SPX-80B	20	MPN/L

3、监测时间及频次

连续监测 3 天，监测时间为 2025 年 8 月 14 日至 2025 年 8 月 16 日，每天一次；水温每间隔 6h 观测一次，统计计算日平均水温。

4、评价方法

本次评价的因子采用《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 推荐的标准指数法进行评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$ —— 评价因子 i 的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —— 评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —— 评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$ —— 溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —— 溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —— 溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —— 饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；

T —— 水温，℃。

pH 值的指数计算公式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj} —— j 点的 pH 的标准指数；

pH —— j 点的 pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —— 地表水水质标准中规定的 pH 值下限值；

pH_{su} —— 地表水水质标准中规定的 pH 值上限值。

5、评价标准

地表水质量评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，各评价因子及标准浓度限值见表 2.2-4。

6、监测结果统计及评价小结

地表水环境质量评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-3. 地表水环境质量评价结果表

断面	检测项目	检测结果（mg/L）			极值（mg/L）	标准限值（mg/L）	最大标准指数
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16			
W1	pH 值（无量纲）	7.3	6.9	7.3	7.3	6~9	0.15
	水温	25.6	26.4	26.7	26.7	/	/
	溶解氧	6.1	6.1	5.8	5.8	5	0.86
	化学需氧量	13	12	11	13	20	0.65
	五日生化需氧量	3	2.8	2.6	3	4	0.75
	氨氮	0.124	0.127	0.12	0.127	1	0.13
	总磷	0.03	0.03	0.04	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	940	810	840	940	10000	0.09
W2	pH 值	7	7	7.3	7.3	6~9	0.15
	水温	25.5	26.3	26.9	26.9	/	/
	溶解氧	6.2	6	6.1	6	5	0.83
	化学需氧量	13	11	13	13	20	0.65

断面	检测项目	检测结果（mg/L）			极值（mg/L）	标准限值（mg/L）	最大标准指数
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16			
	五日生化需氧量	3	2.6	3.1	3.1	4	0.775
	氨氮	0.12	0.116	0.118	0.12	1	0.12
	总磷	0.04	0.05	0.04	0.05	0.2	0.25
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	840	940	950	950	10000	0.10
W3	pH 值	7.2	7	7.2	7.2	6~9	0.1
	水温	25.5	26.3	27.1	27.1	/	/
	溶解氧	6.2	6.3	6.4	6.2	5	0.81
	化学需氧量	11	10	10	11	20	0.55
	五日生化需氧量	2.7	2.3	2.3	2.7	4	0.675
	氨氮	0.093	0.097	0.094	0.097	1	0.10
	总磷	0.03	0.04	0.03	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	810	760	720	810	10000	0.08
W4	pH 值	7.3	7.2	7.2	7.3	6~9	0.15
	水温	25.6	26.5	27	27	/	/
	溶解氧	5.8	5.9	5.8	5.8	5	0.86
	化学需氧量	13	13	12	13	20	0.65
	五日生化需氧量	3	3.1	2.8	3.1	4	0.775
	氨氮	0.128	0.12	0.117	0.128	1	0.13
	总磷	0.04	0.04	0.04	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	940	950	810	950	10000	0.10
W5	pH 值	7.1	7.3	7.3	7.3	6~9	0.15
	水温	25.6	26.2	26.8	26.8	/	/
	溶解氧	6.3	6.5	6.3	6.3	5	0.79
	化学需氧量	12	12	12	12	20	0.6
	五日生化需氧量	2.9	2.8	2.9	2.9	4	0.725
	氨氮	0.104	0.108	0.092	0.108	1	0.11
	总磷	0.04	0.03	0.03	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	790	760	810	810	10000	0.08
W6	pH 值	7	7.2	7.3	7.3	6~9	0.15
	水温	25.6	26.3	27	27	/	/
	溶解氧	6.1	6	6	6	5	0.83
	化学需氧量	14	14	12	14	20	0.7
	五日生化需氧量	3.3	3.2	2.9	3.3	4	0.825

断面	检测项目	检测结果（mg/L）			极值（mg/L）	标准限值（mg/L）	最大标准指数
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16			
	氨氮	0.113	0.122	0.115	0.122	1	0.12
	总磷	0.06	0.04	0.04	0.06	0.2	0.3
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	1200	1100	950	1200	10000	0.12
W7	pH 值	7.2	7	7.1	7.2	6~9	0.1
	水温	25.4	26.6	26.9	26.9	/	/
	溶解氧	6.2	6.4	6.5	6.2	5	0.81
	化学需氧量	12	12	13	13	20	0.65
	五日生化需氧量	3	2.8	3	3	4	0.75
	氨氮	0.095	0.09	0.093	0.095	1	0.10
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	0.1
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	790	700	760	790	10000	0.08
W8	pH 值	7	7	7.1	7.1	6~9	0.05
	水温	25.6	26.6	27	27	/	/
	溶解氧	6	6	6.3	6	5	0.83
	化学需氧量	15	13	14	15	20	0.75
	五日生化需氧量	3.4	3.1	3.4	3.4	4	0.85
	氨氮	0.113	0.117	0.112	0.117	1	0.12
	总磷	0.06	0.04	0.05	0.06	0.2	0.3
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	1400	1300	1500	1500	10000	0.15
W9	pH 值	7.3	6.9	7.2	7.3	6~9	0.15
	水温	25.6	26.5	26.8	26.8	/	/
	溶解氧	6.5	6.4	6.5	6.4	5	0.78
	化学需氧量	9	12	12	12	20	0.6
	五日生化需氧量	2.2	2.8	2.8	2.8	4	0.7
	氨氮	0.096	0.1	0.097	0.1	1	0.10
	总磷	0.02	0.03	0.03	0.03	0.2	0.15
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	690	790	760	790	10000	0.08
W10	pH 值	7.1	7.2	7.1	7.2	6~9	0.1
	水温	25.6	26.6	26.9	26.9	/	/
	溶解氧	6.3	6.3	6.5	6.3	5	0.79
	化学需氧量	11	9	9	11	20	0.55
	五日生化需氧量	2.6	2.2	2.2	2.6	4	0.65
	氨氮	0.097	0.101	0.101	0.101	1	0.10

断面	检测项目	检测结果（mg/L）			极值（mg/L）	标准限值（mg/L）	最大标准指数
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16			
	总磷	0.03	0.03	0.04	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	790	700	720	790	10000	0.08
W11	pH 值	7.1	7.1	7.2	7.2	6~9	0.1
	水温	25.6	26.3	26.9	26.9	/	/
	溶解氧	6.5	6.2	6.4	6.2	5	0.81
	化学需氧量	12	14	14	14	20	0.7
	五日生化需氧量	2.9	3.2	3.4	3.4	4	0.85
	氨氮	0.099	0.103	0.101	0.103	1	0.10
	总磷	0.04	0.04	0.03	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	810	940	950	950	10000	0.10
W12	pH 值	7	7	7	7	6~9	0
	水温	25.4	26.3	26.8	26.8	/	/
	溶解氧	6	6.1	5.9	5.9	5	0.85
	化学需氧量	14	16	12	16	20	0.8
	五日生化需氧量	3.3	3.7	2.9	3.7	4	0.925
	氨氮	0.121	0.126	0.113	0.126	1	0.13
	总磷	0.05	0.05	0.06	0.06	0.2	0.3
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	1100	1500	950	1500	10000	0.15
W13	pH 值	6.9	7.1	7.2	7.2	6~9	0.1
	水温	25.6	26.4	27	27	/	/
	溶解氧	6.3	6.5	6.3	6.3	5	0.79
	化学需氧量	11	13	12	13	20	0.65
	五日生化需氧量	2.6	3	3	3	4	0.75
	氨氮	0.101	0.092	0.093	0.101	1	0.10
	总磷	0.04	0.04	0.03	0.04	0.2	0.2
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群	840	940	950	950	10000	0.10
W14	pH 值	7.2	7.1	7.2	7.2	6~9	0.1
	水温	25.5	26.3	27	27	/	/
	溶解氧	5.8	6.2	6.2	5.8	5	0.86
	化学需氧量	12	11	14	14	20	0.7
	五日生化需氧量	2.7	2.7	3.5	3.5	4	0.875
	氨氮	0.117	0.128	0.113	0.128	1	0.13
	总磷	0.05	0.05	0.04	0.05	0.2	0.25

断面	检测项目	检测结果（mg/L）			极值（mg/L）	标准限值（mg/L）	最大标准指数
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16			
	石油类	ND	ND	ND	0	0.05	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	950	940	1100	1100	10000	0.11

由表 4.4-3 得知，各地表水环境质量现状监测断面的各个监测因子的最大标准指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求，项目所在区域地表水环境质量良好。

4.4.2 环境空气质量现状

根据益阳市生态环境局公布的数据，益阳市南县、大通湖区、沅江市、资阳区 2023 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度及 CO、O_3 百分位浓度及占标率如表 4.4-4。

表 4.4-4 区域环境空气质量达标情况一览表

区域	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
南县	SO_2（ug/m³）	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
		98 百分位数日平均浓度	/	150	/	
	NO_2（ug/m³）	年平均质量浓度	8	40	20.0	达标
		98 百分位数日平均浓度	/	80	/	
	PM_{10}（ug/m³）	年平均质量浓度	61	70	87.1	达标
		95 百分位数日平均浓度	/	150	/	
	$PM_{2.5}$（ug/m³）	年平均质量浓度	38	35	108.6	超标
		95 百分位数日平均浓度	/	75	/	
	CO（mg/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		95 百分位数日平均浓度	1.3	4	40	
	O_3（ug/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		90 百分位数 8h 平均质量浓度	132	160	82.5	
沅江市	SO_2（ug/m³）	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
		98 百分位数日平均浓度	/	150	/	
	NO_2（ug/m³）	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
		98 百分位数日平均浓度	/	80	/	
	PM_{10}（ug/m³）	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
		95 百分位数日平均浓度	/	150	/	
	$PM_{2.5}$（ug/m³）	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
		95 百分位数日平均浓度	/	75	/	
	CO（mg/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		95 百分位数日平均浓度	1.3	4	32.5	
	O_3（ug/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		90 百分位数 8h 平均质量浓度	133	160	83.1	

区域	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
益阳城区	SO_2（ug/m³）	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
		98 百分位数日平均浓度	/	150	/	
	NO_2（ug/m³）	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
		98 百分位数日平均浓度	/	80	/	
	PM_{10}（ug/m³）	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
		95 百分位数日平均浓度	/	150	/	
	$PM_{2.5}$（ug/m³）	年平均质量浓度	43	35	122.9	超标
		95 百分位数日平均浓度	/	75	/	
	CO（mg/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		95 百分位数日平均浓度	1.2	4	30.0	
	O_3（ug/m³）	年平均质量浓度	/	/	/	达标
		90 百分位数 8h 平均质量浓度	141	160	88.1	

根据 HJ663-2013 判定，沅江市 2023 年环境空气质量达标，南县、益阳城区 2023 年度 $PM_{2.5}$ 超标。因此，本项目所在区域为环境空气质量达不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县）、1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划期限从 2020 年到 2025 年，规划到 2025 年，PM2.5 年均浓度低于 35 μg/m³，实现达标，O_3 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。

4.4.3 声环境质量现状

1、监测点位布设

本评价共设置 30 个监测点位，监测点位置详见表 4.4-5。

表 4.4-5 声环境监测布点设置表

	编号	监测点名称	桩号	方位	红线距离（m）	经纬度坐标
点位布置	N_1	南县南洲镇清明湖村	K0+130	右	25	E112°20′33.68585″ N29°23′2.12939″
	N_2	南县南洲镇清明湖小学	K0+480	右	133	E112°20′29.26343″ N29°23′0.01473″
	N_3	南县南洲镇青鱼脑村	K1+550	左	20	E112°20′32.60439″ N29°N22′25.98715″
	N_4	南县南洲镇青鱼脑小学	K1+650	右	230	E112°20′25.84522″ N29°22′21.93165″
	N_5	竹卡子居民点	南县连接线	右	18	E112°21′53.46437″ N29°21′13.47644″
	N_6	新垱居民点	K3+750	左	15	E112°20′52.30357″ N29°21′19.48727″
	N_7	永固村居民点	K7+800	左	35	E112°21′8.21175″ N29°19′9.15605″
	N_8	刘家瓦屋居民点	K13+70	左	5	E112°21′4.73532″ N29°16′16.00517″
	N_9	四百弓居民点	K15+230	右	30	E112°21′34.22518″ N29°15′15.87520″
	N_{10}	石码头村居民点	K17+000	右	56	E112°21′58.65906″ N29°14′28.81601″
	N_{11}	国字总居民点	K19+430	左	25	E112°22′17.62335″ N29°13′11.08559″
	N_{12}	长乐村居民点	K23+550	左	40	E112°22′29.78985″ N29°10′58.67352″
	N_{13}	太安完小	大通湖连接线	右	56	E112°23′5.88380″ N29°8′10.52476″
	N_{14}	五美村居民点	K29+000	左	45	E112°22′0.93786″ N29°8′2.89656″
	N_{15}	换新村居民点	K33+500	左	135	E112°21′29.01528″ N29°5′41.61066″
	N_{16}	左家冲居民点	K42+010	右	18	E112°18′40.97757″ N29°2′23.42707″
	N_{17}	洪家垴居民点	K45+300	左	50	E112°17′55.92290″ N29°0′50.00572″
	N_{18}	张家坪村居民点	K48+300	左	28	E112°17′41.12032″ N28°58′39.84349″
	N_{19}	陆家村居民点	K54+100	左	12	E112°17′9.52605″ N28°56′8.11951″
	N_{20}	万家湾居民点	K58+900	左	75	E112°17′17.03838″ N28°53′37.47216″

	N_{21}	老屋冲村居民点（一楼） 老屋冲村居民点（三楼）	K60+400	左	95	E112°17′23.33406″ N28°52′51.68364″
	N_{22}	元耳嘴居民点	K65+400	左	163	E112°18′46.15317″ N28°50′36.86723″
	N_{23}	大汉汊居民点	K71+100	右	23	E112°19′10.28339″ N28°47′42.97318″
	N_{24}	铺路上居民点	K73+500	右	40	E112°18′40.79412″ N28°46′35.84500″
	N_{25}	吴家村居民点	K75+500	左	75	E112°18′16.15213″ N28°45′34.20140″
	N_{26}	尹家湾居民点	K77+500	左	25	E112°17′38.23320″ N28°44′43.84561″
	N_{27}	秀水湾学校	K79+500	左	112	E112°16′57.54302″ N28°43′42.26960″
	N_{28}	田家村居民点	K83+000	左	15	E112°14′49.62096″ N28°42′19.69190″
	N_{29}	鱼家村居民点	K86+068	左	43	E112°13′58.03886″ N28°41′5.43762″
监测因子		昼间、夜间等效连续 A 声级，同步记录车流量。				
频次与时间		连续测 2 天、每天测一次				
执行标准		《声环境质量标准》（GB3096－2008）				
数据要求		注明测量方法；仪器的名称、编号。				
采样及分析方法		按国家现行相关标准执行				

2、监测方法与频次

噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。监测时间为 2025 年 8 月 14 日至 8 月 15 日。

3、评价标准

噪声评价以等效声级 L_{Aeq} 为评价因子，公路红线 35m 外居民点噪声按照《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准评价（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））；公路红线 35m 内居民点噪声按照《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类标准评价（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

4、评价方法

采用监测值与标准值对比法。

5、评价结果与小结

根据监测结果，声环境监测数据及评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 噪声现状评价结果表

点位名称	检测结果 dB（A）				红线距离（m）	标准限值 dB（A）		达标情况
	2025.08.14		2025.08.15			昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间				
N1	64	53	63	52	25	70	55	达标
N2	51	46	52	45	133	60	50	达标
N3	64	56	63	52	20	70	55	达标
N4	48	43	48	41	230	60	50	达标
N5	64	53	63	53	18	70	55	达标
N6	64	53	63	52	15	70	55	达标
N7	53	45	52	44	35	60	50	达标
N8	66	53	65	53	5	70	55	达标
N9	62	54	63	53	30	70	55	达标
N10	52	43	52	44	56	60	50	达标
N11	63	52	64	53	25	70	55	达标
N12	52	45	53	43	40	60	50	达标
N13	52	44	53	42	56	60	50	达标
N14	53	44	52	42	45	60	50	达标
N15	49	41	51	42	135	60	50	达标
N16	64	53	65	55	18	70	55	达标
N17	52	43	53	45	50	60	50	达标
N18	63	52	61	51	28	70	55	达标
N19	64	54	64	55	12	70	55	达标
N20	52	42	51	43	75	60	50	达标
N21-1	51	45	58	46	95	60	50	达标
N21-2	51	44	52	43	95	60	50	达标
N22	53	45	52	44	163	60	50	达标
N23	63	52	62	51	23	70	55	达标
N24	53	45	54	44	40	60	50	达标
N25	51	44	52	45	75	60	50	达标
N26	62	53	61	54	25	70	55	达标
N27	51	42	52	43	112	60	50	达标
N28	63	53	62	52	15	70	55	达标
N29	52	45	53	46	43	60	50	达标

从上表可看出，公路红线 35m 外的居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准；公路红线 35m 内居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类标准，噪声现状质量良好。根据离本项目距离 200m 以上且无其他噪声源影响的敏感点监测结果，区域背景噪声值昼间在 48~50dB

（A）左右，夜间在 41~42dB（A）左右。

4.4.4 河流底泥环境现状

1、监测内容

为调查清楚河流底泥环境现状，共布设 5 个监测点位，监测点位及监测内容见表 4.4-7 及附图 11。

表 4.4-7 底泥监测断面与监测内容一览表

	编号	监测水体	断面位置	桩号
断面布置	D_1	沱江	沱江特大桥跨越处	K21+852
	D_2	草尾河	草尾河跨越处	K40+193
	D_3	白沙长河	白沙长河跨越处	K64+600
	D_4	朱木山河	朱木山河大桥跨越处	K72+500
	D_5	朱木山河	文龙桥大桥跨越处	K75+400
监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。			
频次与时间	采样分析一次			
执行标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)			
数据要求	注明采样、分析方法；仪器的名称、编号。			

2、监测分析方法

本次监测采用分析方法及最低检出限见表 4.4-8。

表 4.4-8 底泥监测分析方法一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	检出限	单位
pH 值	《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》NY/T 1121.2-2006	pH 计 PHS-2F	/	无量纲
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.01	mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002	mg/kg
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01	mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.1	mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2300	4	mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2300	1	mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2300	3	mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS2300	1	mg/kg

3、监测时间及频次

采样监测一次，即 2025 年 8 月 14 日。

4、评价标准

河流底泥环境质量评价参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准执行。其评价因子及标准限值见表 2.2-7。

5、评价方法

本次评价的因子采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐的标准指数法进行评价。

公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/Cs_i$$

式中：$S_{i,j}$——污染物 i 在监测点 j 的标准指数，

$C_{i,j}$——污染物 i 在监测点 j 的浓度；

Cs_i——污染物 i 的土壤标准浓度限值。

6、评价结果与小结

底泥环境质量现状监测及评价结果见表 4.4-9。

表 4.4-9 底泥环境质量现状评价结果表

检测项目	检测结果（mg/kg）					极值（mg/kg）	参考限值（mg/kg）	最大标准指数
	D1	D2	D3	D4	D5			
pH 值（无量纲）	7.09	6.97	7.14	7.06	7.09	7.14	6.5~7.5	0.28
镉	0.14	0.09	0.12	0.13	0.14	0.14	0.3	0.47
汞	0.117	0.122	0.096	0.097	0.117	0.122	2.4	0.05
砷	8.95	6.37	10.2	8.2	8.95	10.2	30	0.34
铅	16.9	18.3	18.8	15	16.9	18.8	120	0.16
铬	20	16	11	17	20	20	200	0.10
铜	37	35	35	38	37	38	100	0.38
镍	32	31	23	19	32	32	100	0.32
锌	42	31	46	51	42	51	250	0.20
备注：标准限值参照《土壤环境质量 农用地地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准限值。								

底泥中各监测点所有监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值标准，底泥环境质量现状良好。

4.4.5 区域污染源源调查

本项目所经区域主要为乡村区域，沿线无大型工业污染源，主要污染源为农业污染源。

本项目在 K44+160 处与国道 G234 交叉，本项目从国道 G234 上方跨越。在 K59+000 至 K62+000 段与国道 G234 相距 110m 至 250m 并行。为获得国道 G234 的噪声源强现状，本次环评在本项目国道 G234 交叉处附近空旷地带对国道 G234 设置了噪声监测断面，监测点位及内容如表 4.4-10。

表 4.4-10 国道 G234 噪声衰减断面监测布点设置表

点位布置	编号	监测点名称	桩号	方位	红线距离（m）	经纬度坐标
	N31	G234 国道交通噪声衰减断面	K44+150	右	10、20、40、80、120、160、200m 处各设 1 点	112° 17′ 58.58794″ 29° 1′ 35.28732″
监测因子	昼间、夜间等效连续 A 声级，同步记录车流量。					
频次与时间	连续测 2 天、每天昼间夜间各测一次					
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096－2008）					
数据要求	注明测量方法；仪器的名称、编号。					
采样分析方法	按国家现行相关标准执行					

根据监测结果，国道 G234 噪声衰减断面监测结果见表 4.4-11。

表 4.4-11 国道 G234 噪声衰减断面监测结果表

点位	距离（m）	检测结果 dB（A）			
		2025.08.14		2025.08.15	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N31 -1	10	59	47	59	48
N31-2	20	58	47	58	47
N31-3	40	57	46	57	47
N31 -4	80	56	45	56	46
N31-5	120	55	45	56	45
N31-6	160	55	44	55	44
N31-7	200	54	43	54	44

5 .环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响回顾评价

5.1.1 施工期水环境影响

施工期沿线各区段施工队伍吃住均设置施工营地、或依托当地民宅，生活污水依托当地设施，经化粪池处理后沿线居民农用。施工污废水排放均经预处理满足相应排放标准。

施工时，严格控制向地表水体内排放施工污染物。设置专用场所给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械。施工前向当地政府、环保和水利部门通报施工方案和进度安排，施工期未发生施工期废水影响沿线河流、农田、水井等污染情况。

5.1.2 施工期环境空气影响

施工期对距离居民点较近区段，施工现场设置了围栏，对破损的围栏及时更新。尽可能避开在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工；对建筑材料的堆场及混凝土搅拌场定点定位，并采取防尘、抑尘措施。对运输车辆进出的主干道定期洒水清扫；对施工便道进行夯实硬化处理。

根据现场调查，施工基本未发生物料洒落、飘散等大气污染影响，沿线居民生活环境基本维持原状。

5.1.3 施工期声环境影响

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。随着本工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.1.4 施工期固废影响

桥梁桩基施工处均设置泥浆池，用于泥浆的暂时存放。施工结束后，与有关部门签订处理协议，将产生的废弃泥浆干化处理后，就地埋入防渗泥浆池中，上面覆土恢复原有地貌。

5.1.5 剩余施工内容环境影响

1、水环境影响分析

施工废水：根据工程分析可知，项目施工废水产生量约为 4m^3/d。废水中的主要污染物为 SS，含量大约在 500~100mg/L 左右，pH 值呈弱碱性，可经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和施工回用水。出于节水考虑，项目施工废水全部经容积为 5m^3 的隔油沉淀后回用，不外排。

项目施工人员生活污水产生量为 12m^3/d，在施工营地设置化粪池收集处理生活污水，定期交周边农户作为农肥，不外排。

综上所述，本项目施工废水能够做到循环利用，在施工营地设置化粪池收集处理生活污水，定期交周边农户作为农肥，不外排。因此，本项目剩余施工内容施工期对水环境影响较小。

2、大气环境影响

根据工程分析可知，工程建设期对环境空气产生的影响主要是来施工工地扬尘和运输扬尘，以及机械设备、运输车辆的尾气。

施工区的大气污染具有污染范围小，仅限于施工场地，时间短，仅限于施工期的特点。根据类比调查，施工场地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约 0.3mg/m^3，施工工地内 TSP 浓度约为 0.6～0.8 mg/m^3。下风向 50m 距离 TSP 浓度约为 0.45～0.5 mg/m^3，100m 距离 TSP 浓度约为 0.35～0.38mg/m^3，150m 距离 TSP 浓度约为 0.31～0.34 mg/m^3。

根据现场勘踏：施工场地周边居民皆在 200 米之外，周边居民受项目影响小；但项目施工产生的 TSP 对施工现场的施工人员以及大气环境存在一定的影响，施工单位必须采取环保措施以降低对环境的影响：

⑴ 封闭施工现场，施工区域采取密目防尘网，定时洒水降尘；

⑵ 堆渣土场采取相应措施，如晴天洒水，或用土工布覆盖等；

⑶ 运输车辆采用密闭运输，及时清扫运输道路路面及车辆泥土，晴天洒水抑尘；

⑷ 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

通过上述防治措施，能够将项目施工扬尘对外环境的影响减弱，再加上本项

目区域大气环境质量较好。因此，本项目剩余施工内容施工期粉尘对区域大气环境影响不大。

3、施工噪声影响

施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般在80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，因此很难计算确切的施工场界噪声，项目夜间不施工。根据类比，按经验计算各施工阶段的噪声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 各施工阶段昼、夜声级估算值单位：dB(A)

施工阶段	昼间场界噪声	建筑施工场界噪声限值（昼间）
场地平整、基础工程阶段	75～85	70
主体工程阶段	70～85	70
装修及设备安装工程阶段	80～90	70

从上表可知，在施工期间的场界昼间噪声值超标 15～20dB(A)，因此施工场界噪声值基本上都超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）所规定的噪声限值。

环评要求采取以下防治措施：

① 优选低噪声设备；

② 严格按施工现场管理要求施工，禁止夜间施工；

③ 优化施工安排，物料进场安排在白天进行，避免夜间进场影响村民休息。

④ 在施工场地周围设置高 2m 的施工围墙。

施工围墙引起的噪声衰减值取 12dB(A)，同时通过几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减，通过噪声衰减公式可求出施工机械噪声对环境的影响范围。项目夜间不施工。预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声污染强度和范围预测单位：dB(A)

施工阶段	施工设备	噪声源强	标准值（昼）	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
土方阶段	电焊机	95	70	49.0	45.5	43.0	41.0	35.0	31.5	29.0
	挖掘机	107	70	61.0	57.5	55.0	53.1	47.0	43.5	41.0
	装载机	105.7	70	59.7	56.2	53.7	51.8	45.7	42.2	39.7
主体工程	机振捣棒	101	70	55.0	51.5	49.0	47.1	41.0	37.5	35.0
	电锯、电刨	111	70	65.0	61.5	59.0	57.1	51.0	47.5	45.0
装修工程	电钻	115	70	69.0	65.5	63.0	61.1	55.0	51.5	49.0

在采取上述措施后，尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期

影响具有阶段性、临时性和不固定性，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

4、施工期固体废物环境影响

（1）生活垃圾

根据工程分析可知，项目剩余施工内容施工期生活固废产生量（按照 1.0kg/人.天）约为 100kg/d。用垃圾桶收集后交环卫部门处理。

（2）施工弃土与废渣

本项目剩余施工内容施工期共开挖土石方量 8765m^3；回填土石方量 8765m^3；土石方基本平衡。开挖土方应尽快利用以减少堆存时间，及时回填处理，以免因长期堆积产生二次污染，临时堆放采取覆盖措施。

综上所述，只要建设单位在施工期间认真落实上述固体废物防治措施，则本项目剩余施工内容施工期固体废物都能够得到妥善处置，对环境影响较小。

5.2 营运期水环境影响评价

5.2.1 水污染影响分析

本工程营运期对地表水环境的污染主要来自路（桥）面径流对沿线地表水体的污染及服务区、收费站生活污水排放对受纳水体的污染。此外，运输车辆在沿线跨河桥梁路段上存在发生风险事故的可能，如发生交通事故，造成事故车辆汽油、运输品物质泄漏，将导致严重的突发性水污染，严重破坏水体水质。

1、路（桥）面径流

公路建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流、桥面径流进入公路的排水系统并最终进入溪流、水塘等地表水体，其主要污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

（1）路面径流对地表水体水质的影响分析

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等，因此影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法

可供采用。

根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，结果表明，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40～60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，对公路沿线两侧地表水体水质影响较小。

鉴于公路沿线排灌体系完整，路基路面排水主要采用边沟、排水沟、截水沟、引水沟、急流槽等设施，对地下水丰富地段，利用明沟、暗沟、渗沟等设施排除地下水。由于工程采取了必要措施，使路面径流不直接排入沿线农田，将最大限度减缓路面径流水污染影响。

公路路面径流污染物主要是化学需氧量、氨氮和石油类，从水质现状监测结果可知（见表 3.5-5），监测因子 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）的三级标准。

（2）桥面径流对地表水体水质的影响分析

据调查，公路共 5 处跨越较大水体桥梁，其中 K64+278 处跨越白沙长河的白沙特大大桥属于沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区二级保护区，取水口位于本项目白沙特大桥下游 2.2km 处，此处同时也是南洞庭湖风景名胜区一般风景区和南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区试验区；在 K40+193 胜天特大桥（南洞庭特大桥）跨越南洲国家湿地公园的合理利用区保育区（南边界）；在 K70+190~K70+280 共 90m 桥梁跨越保育区，在 K71+810.5 朱木山河大桥和 K74+670 文龙桥大桥跨越的朱木山河为琼湖国家湿公园地保护保育区。其它桥梁跨越水体处下游 10km 范围内均无饮用水源保护区（不涉及乡镇级千吨万人饮用水水源保护区），无集中式饮用水源取水口。根据国内同类工程环境影响评价和监测经验，桥面径流进入河流后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献较小，对河流下游的影响则更小。

环评要求加强南洲国家湿地公园、南洞庭湖风景名胜区和南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区、沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区、琼湖国家湿公园

水环境管理，严禁在上述区域范围内随意倾倒生活垃圾，排放污水；在穿越上述路段设立警示牌，降低交通事故发生概率，设计建设并维护白沙特大桥、胜天特大桥、朱木山河大桥、文龙桥大桥桥面径流收集系统和应急事故池（兼做初期雨水池），收集的初期雨水经沉淀后经管道排入周边水体，事故废水交由有资质的单位处置。

（3）变更后桥面径流处理措施可行性分析

变更前环评报告书主要针对施工期水环境保护措施，未提及对营运期桥面径流的收集处理措施，本次环评要求建设单位设计建设并维护白沙特大桥、胜天特大桥、朱木山河大桥、文龙桥大桥桥面径流收集系统和应急事故池（兼做初期雨水池），收集的初期雨水经沉淀后经管道排入周边水体，事故废水交由有资质的单位处置，不外排。

采取上述措施后，项目桥面径流排水对跨越地表水体环境影响可控。

2、服务区生活污水

服务区按工作人员 200 人，流动人口 15000 人估算，BOD_5 取 250mg/L，COD_{Cr} 取 500mg/L，氨氮取 30mg/L（公路营运期沿线设施工作人员每人每天生活污水排放量按每人每天生活用水量为120L计，流动人口按每人每天生活用水量为10L计），计算得出全线产生 COD_{Cr}8.1t/a，$BOD_5$1.35t/a，氨氮 1.3t/a。

根据类比同类服务区出水水质监测结果可知，污水通过地埋式一体化污水处理设（工艺流程如图 5.2-1）施达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至周边溪沟，排放处距离地表水环境保护目标有一定距离，对地表水环境保护目标影响较小。辅助设施污水污染物经纳污水体的自然降解和土壤淋溶、消解和吸附，受影响的区域只是排污沟渠周边的小沟渠和农田，且因水量小，可就地消纳。

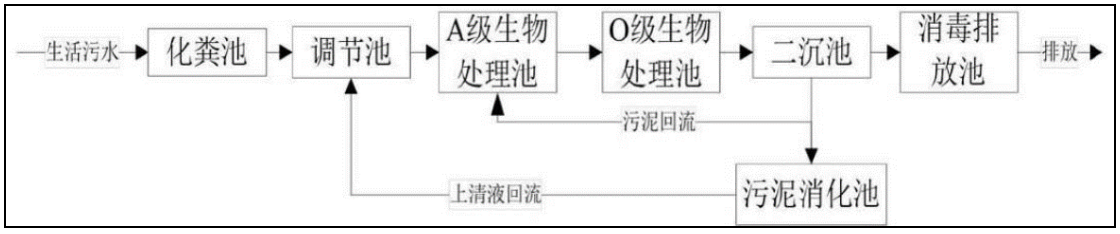


图 5.2-1. 服务区 A/O 地埋式一体化污水处理工艺流程图

综上，污水处理设施处理能力能够满足沿线服务设施所产生污水的处理需要，污水经处理后可实现达标排放，且服务设施周边水系不涉及饮用水源保护区，

对水环境影响不大，因此本项目变更沿线服务设施污水处理工艺可行。

污水处理后进入沟渠，沟渠内水流及水质极不稳定，收纳的都是生活污水、农田废水及雨水。辅助设施每日排放污水量较小，在流动过程中或被用于农田浇灌，汇入河流时生活污水中的污染物多已进入农田生态系统或土壤中。在污水处理设施运行正常时，达标排放废水经土壤、植草沟渠、农田等自然生态系统净化后对环境影响较小。

5.2.2 水文要素影响分析

本项目涉及水文要素影响分析如表 5.2-1。

表 5.2-1.水文要素影响分析表

类型	序号	影响区域	河道宽度（m）/湖库面积（hm^2）	影响形式	河段占用宽度（m）/湖库占用面积（hm^2）	占用比例
河流	1	沱江	140	桥墩占用	4.50	3.21%
	2	草尾河	930	桥墩占用	6.00	0.65%
	3	白沙长河	750	桥墩占用	15.00	2.00%
湖库	1	五汊湖	46.25	路基占用	0.50	1.09%
	2	后江湖	712	路基占用	0.46	0.06%
	3	木子潭	89708	路基占用	0.50	0.001%
	4	朱木山河（胭脂湖）	885.5	桥墩占用	0.02	0.002%
	合计				1.48	

本项目河道宽度最大占用比例为沱江的 3.21%，湖库总占用面积 1.48hm^2，面积最大占用比例为五汊湖的 1.09%，不涉及流量变化，流速、水位等影响很小。

5.3 营运期环境空气影响分析

本公路建成投运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物、服务区油烟废气的排放。

1、汽车尾气污染物对大气环境影响简析

根据现阶段经验和实测数据，在常规气象条件下（D 类稳定度），在线路与风向夹角为 90°的不利条件下，项目在营运远期，NO_2 高峰小时浓度和日均浓度贡献值均分别小于 0.096mg/Nm^3、0.042mg/Nm^3，叠加本项目环境空气现状监测浓度值后，沿线环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。而营运期间，随着国家对环保逾加重视，环保科技将取得一定进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。故总体而言，营运期汽车尾

气对沿线区域环境空气质量影响不大。由于公路等级规模没有发生改变，因而变更前后汽车尾气对环境的影响不变。

本高速公路无隧道，根据现状监测资料分析可知，目前本公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量较大，随着汽车制造技术的不断进步和人们对环境质量要求的提高，国家将制定越来越严格的机动车排放标准，单车排放因子也将越来越低，在相同车流量条件下，机动车排污量将有所降低，机动车尾气对环境的污染将比分析结果更小。因此，本工程营运期汽车尾气对公路沿线区域环境空气质量的影响不大。

2、正效应分析

目前，公路沿线植被覆盖率高，自净能力强，环境空气质量较好。由于本项目的实施，沿线路网状况将得到大大的改善，交通的组织将更加合理，车辆通行将更加顺畅，有助于减少汽车尾气的排放，确保沿线环境空气质量达标。

3、服务区油烟废气对大气环境影响分析

本项目设置服务区 2 处，这些辅助设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气。

根据现场调查，各服务设施食堂均已采取油烟净化措施防治油烟废气的污染。现有的油烟净化技术成熟、可靠，油烟废气排放可以达到《饮食业油烟废气排放标准》（试行）（GB18483-2001）。因此，项目营运期油烟废气经过油烟净化机处理后不会对沿线环境空气产生明显影响。

4、大气环境影响结论

1）虽然变更后的车流量比变更前的车流量有所减少，且变更后的工程加强对公路沿线的绿化措施，故变更后汽车尾气对周边大气环境的影响较小。

2）原环评报告中对收费站的配套食堂设置未提，变更后管理中心和服务区产生的烟油废气均使用油烟净化设施，且均能达到《饮食业油烟废气排放标准》（试行）（GB3838-2001）中排放浓度≤2mg/m^3，对大气环境的影响在可接受范围内。

5.4 营运期声环境影响评价

5.4.1 基本预测模型

根据高速公路工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，

本评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 B、附录 C 中提出的公路交通运输噪声预测模式进行预测。

1、第 i 类车等效声级按下式计算：

$$L_{\mathrm{Aeq}}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{0E}}\right)_i$——第 i 类车速度为 V_i，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

N_i——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\triangle L_{距离}$ ——距离衰减量，dB(A)，

小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\triangle L_{距离}$=10lg（7.5/r），

小时车流量小于 300 辆/小时：$\triangle L_{距离}$=15lg（7.5/r）；

r——从车道中心线到预测点的距离，m，适用于 r＞7.5m 的预测点的噪声预测；

θ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 5.4-1 所示；

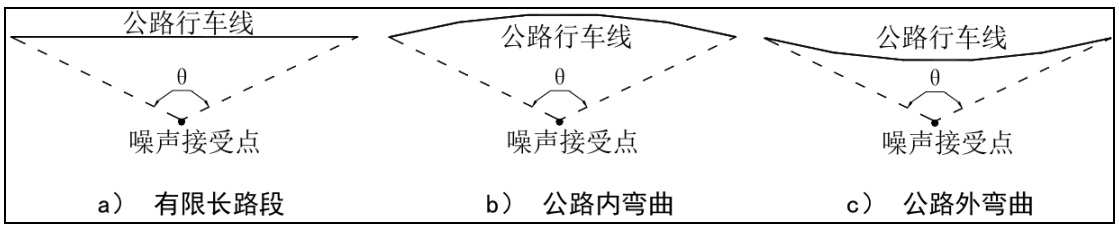


图 5.4-1. 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时，θ 可取 170π/180；当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时，θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

由其他因素引起的修正量（$\triangle L$）可按下式计算：

$\triangle L=\triangle L_1-\triangle L_2+\triangle L_3$

$\triangle L_1=\triangle L_{坡度}+\triangle L_{路面}$

$\triangle L_2=A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$

式中：△L_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

△$L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

△$L_{路面}$——公路路面引起的修正量，dB(A)；

△L_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

△L_3——由反射等引起的修正量，dB(A)。

2、总车流等效声级

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{Aeqg}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeql}}+10^{0.1L_{Aeqm}}+10^{0.1L_{Aeqs}}\right]$$

式中：L_{Aeqg}——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeql}——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm}——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs}——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

3、噪声预测值

预测点噪声预测值按下式计算：

$$L_{Aeq}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeqg}}+10^{0.1L_{Aeqb}}\right]$$

式中：LAeq——预测点的噪声预测值，dB(A)；

LAeqg——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

LAeqb——预测点的背景噪声值，dB(A)。

5.4.2 修正量和衰减量的计算

1、线路因素引起的修正量（△L_1）

a）纵坡修正量（△$L_{坡度}$）

公路纵坡修正量（△$L_{坡度}$）可按下式计算：

$$\Delta L_{坡度}=\begin{cases}98\times\beta, & 大型车\\ 73\times\beta, & 中型车\\ 50\times\beta, & 小型车\end{cases}$$

式中：△$L_{坡度}$——公路纵坡修正量；

β——公路纵坡坡度，%。

b）路面修正量（$\triangle L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5.4-1。

表 5.4-1. 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量[dB(A)]		
	30(km/h)	40(km/h)	≥50(km/h)
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1	+1.5	+2
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)～-3dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

2、声波传播途径中引起的衰减量

a）大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 5.4-2）；

表 5.4-2. 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α /(dB/km)

温度/℃	相对湿度/%	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5	9	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

3、地面效应引起的衰减（A_{gr}）

地面类型可分为：

a）坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b）疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

c）混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m—— 传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.4-2 进行计算，$h_m=F/r$；F：面积，m^2；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

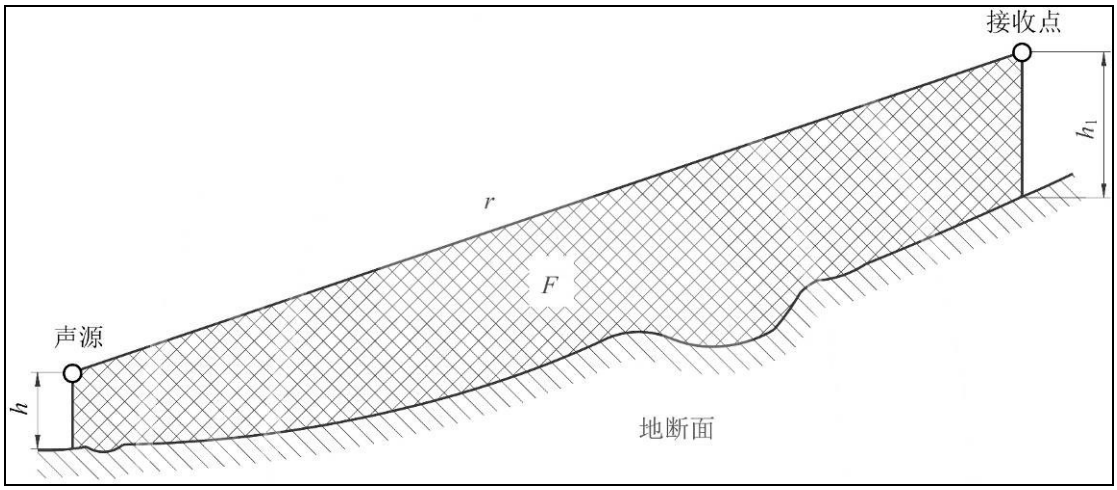


图 5.4-2. 估计平均高度 hm 的方法

4、遮挡物引起的衰减（A_{bar}）

遮挡物引起的衰减量按以下公式计算：

$$A_{bar}=\Delta L_{建筑物}+\Delta L_{声影区}$$

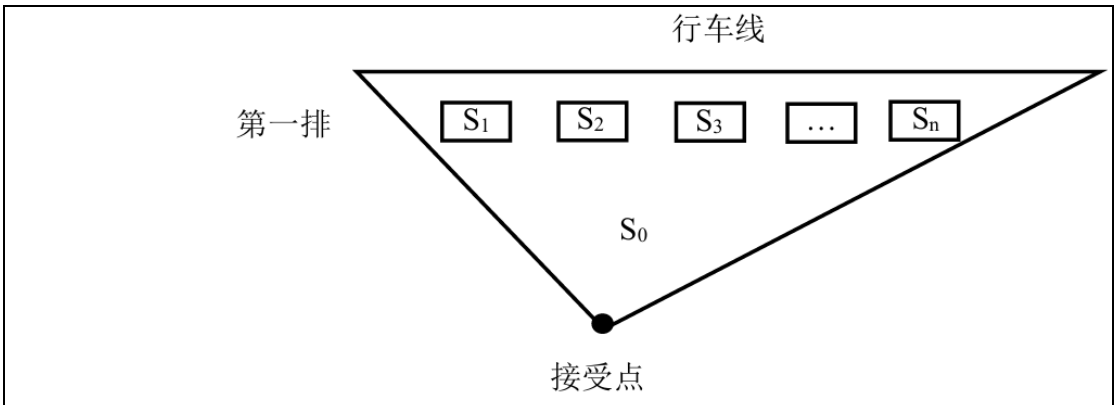
式中：A_{bar}——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{建筑物}$ ——建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{声影区}$ ——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

a）建筑物引起的衰减量($\Delta L_{建筑物}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按图 5.4-3 近似计算。



注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\cdots\cdots+S_n$

注 2：S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.4-3. 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.4-3. 建筑物引起的衰减量估算值

S/So	衰减量 AL 離物[dB(A)]
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5，最大衰减量<10
注：本表仅适用于平路堤路侧的建筑物。	

b）路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{声影区}$)

当预测点位于声影区时，$\Delta L_{声影区}$按以下公式计算：

$$\Delta L_{声影区}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & (当 t=\dfrac{20N}{3}\leqslant 1时)\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & (当 t=\dfrac{20N}{3}>1时)\end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按以下公式计算：

$$N=\frac{2\delta}{\lambda}$$

式中：δ——声程差，m，按图 5.4-4 计算，δ＝a＋b－c。

λ——声波波长，m。

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时，$\Delta L_{声影区}=0$。

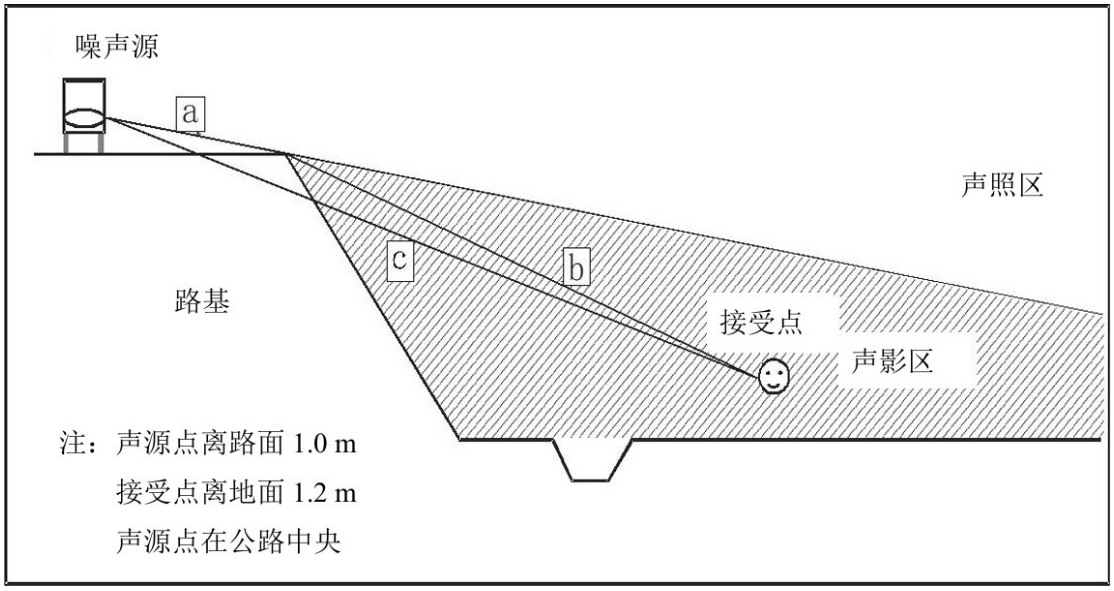


图 5.4-4. 声程差 δ 计算示意图

c）声屏障插入损失

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 Abar 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

（1）有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

有限长声屏障的衰减量（A'$_{bar}$）可按以下公式近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10\lg\left(\frac{\beta}{\theta}10^{-0.1A_{bar}}+1-\frac{\beta}{\theta}\right)$$

式中：A'$_{bar}$——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

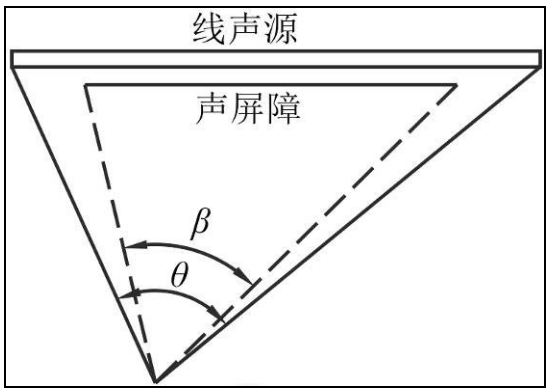


图 5.4-5. 有限长声屏障传播路径

（2）双绕射计算

对于图 5.4-6 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程

差δ：

$$\delta=\left[\left(d_{ss}+d_{sr}+e\right)^2+a^2\right]^{\frac{1}{2}}-d$$

式中：δ——声程差，m；

a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr}——第二绕射边到接收点的距离，m；

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

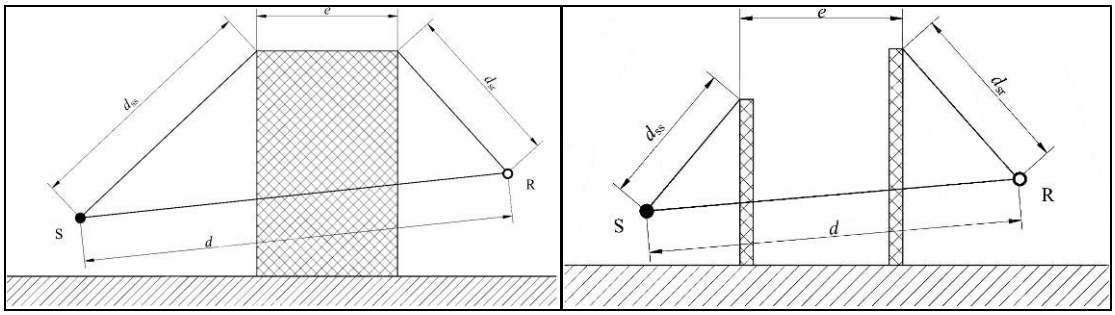


图 5.4-6. 双绕射情形示意图

（3）无限长屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T90 中规定的方法进行计算，计算公式为：

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}} & t=\dfrac{40f\delta}{3c}\leqslant 1\\[2ex] 10\lg\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln\left(t+\sqrt{t^2-1}\right)} & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\end{cases}$$

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 0＞N＞-0.2 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

如图图 5.4-7 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

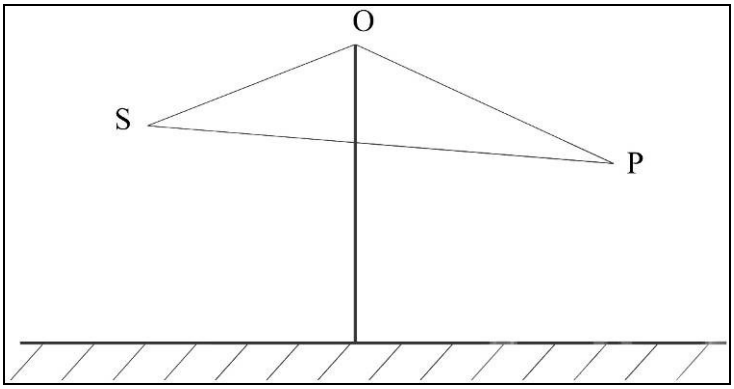


图 5.4-7. 无限长声屏障示意图

定义 δ＝SO＋OP－SP 为声程差，N＝2δ/λ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

5、其他方面效应引起的衰减（A_{misc}）

其他衰减包括通过绿化林带的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

a)绿化林带引起的衰减（A_{fol}）

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.4-8。

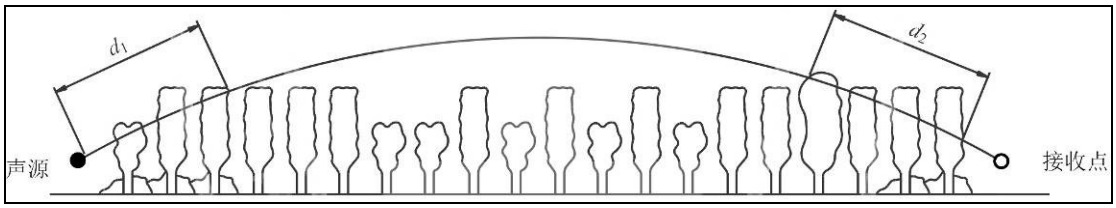


图 5.4-8. 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$，为了计算 d_1 和 d_2，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.4-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.4-4. 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leqslant d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leqslant d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

5.4.3 噪声预测评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）与《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的预测评价方法对敏感点进行评价，营运期本项目道路边界线外两侧 35m 以内区域执行 4a 类标准（昼 70dB(A)、夜 55dB(A)），道路边界线外两侧 35~200m 以内区域执行 2 类标准（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。

根据前述章节的交通量预测结果、预测方法、预测模式和设定参数，对高速公路的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，高速公路各特征年各小时交通量及车型比预测结果。对高速公路的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：公路交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

1、普通路段噪声预测

普通路段交通噪声预测结果见表 5.4-5。

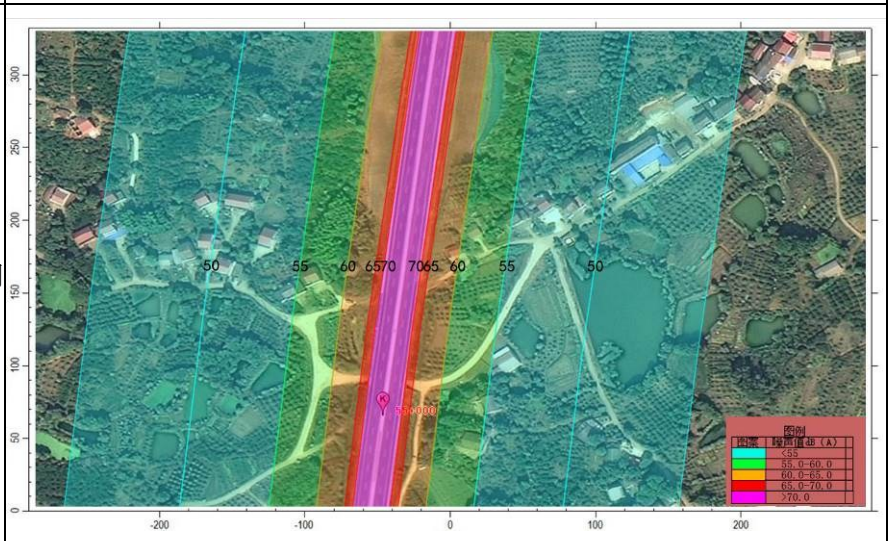
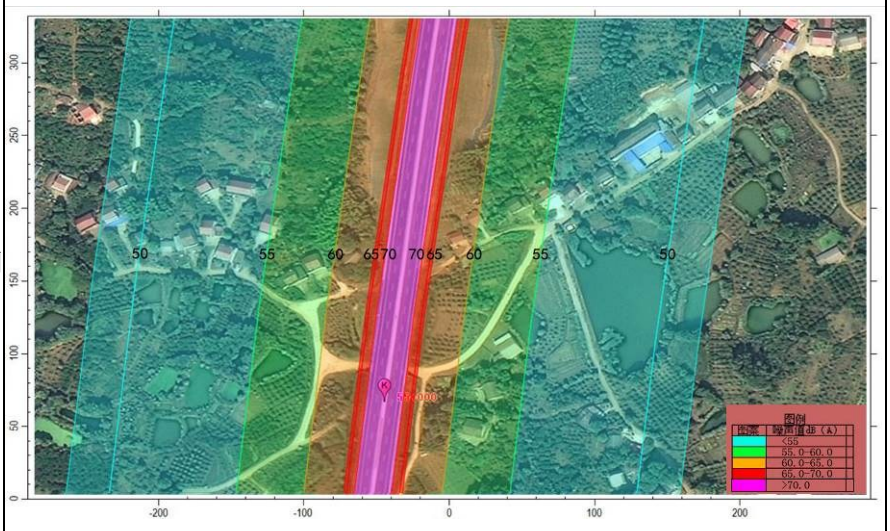
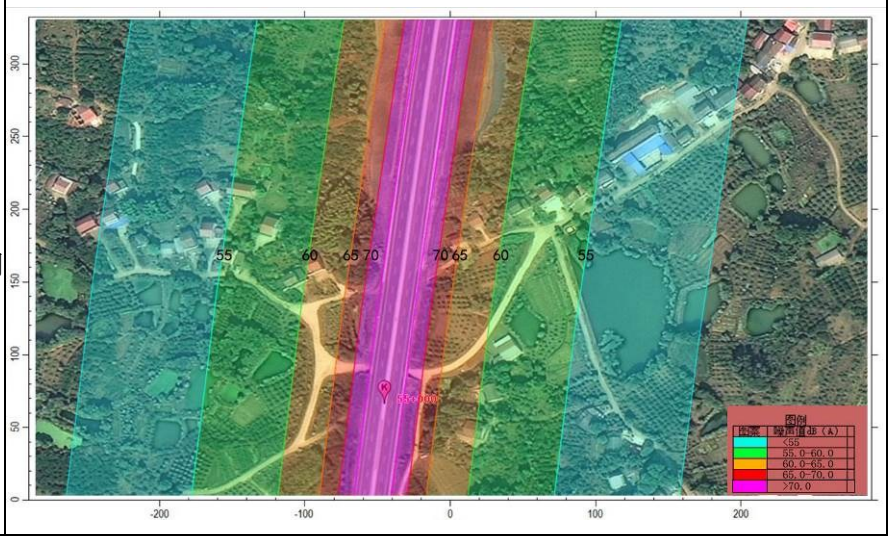
表 5.4-5. 普通路段交通噪声影响预测结果　单位：dB(A)

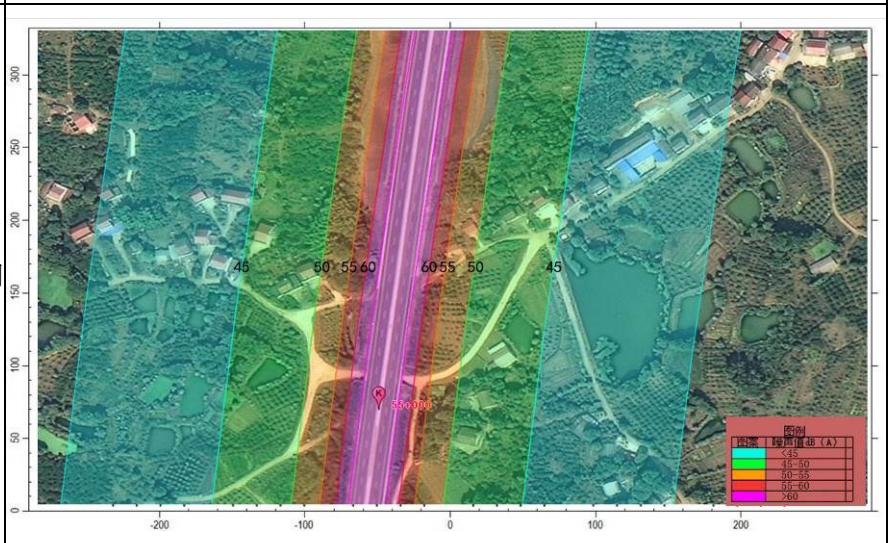
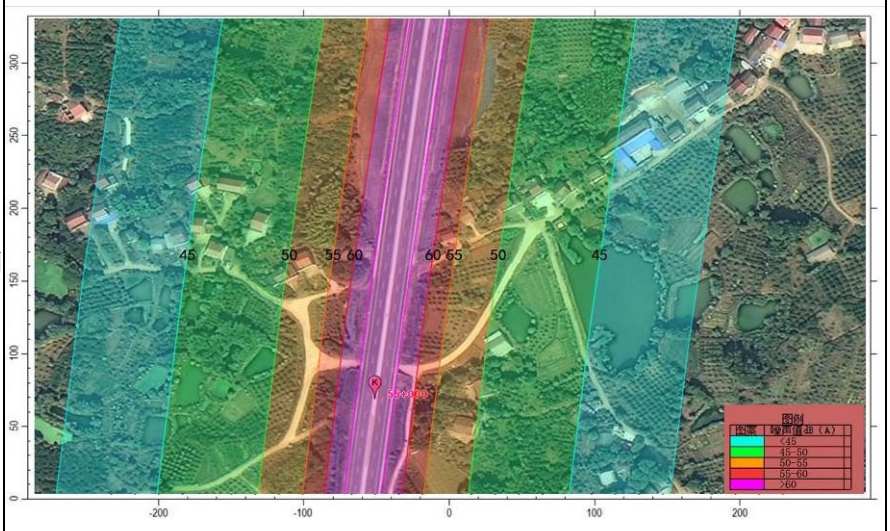
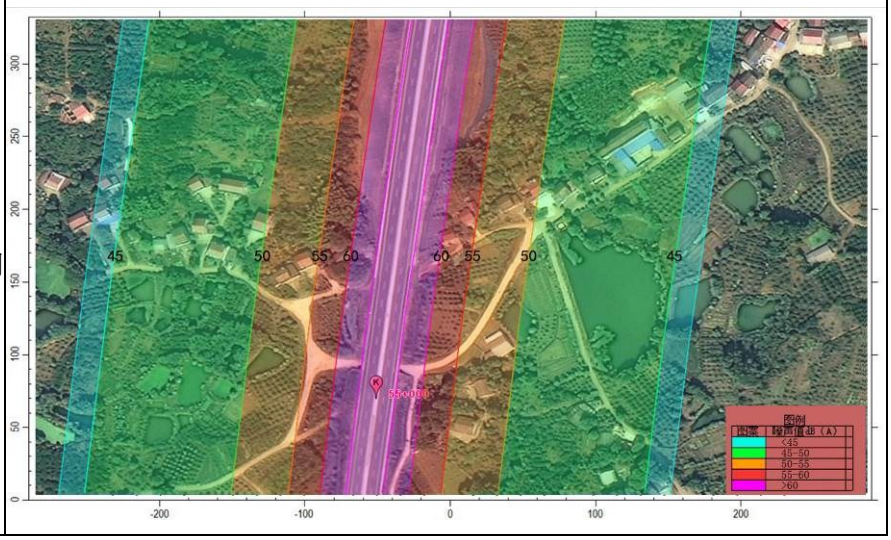
路段	主线						连接线					
预测时段	2020 年		2026 年		2034 年		2020 年		2026 年		2034 年	
距红线距离	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	66.49	59.79	68.73	61.99	70.87	64.15	57.00	50.39	58.88	52.23	60.69	54.00
20m	61.97	55.27	64.22	57.47	66.36	59.63	52.49	45.87	54.37	47.72	56.17	49.48
30m	59.33	52.63	61.57	54.83	63.71	56.99	49.85	43.23	51.73	45.08	53.53	46.84
40m	57.46	50.75	59.70	52.96	61.84	55.12	47.97	41.36	49.85	43.20	51.66	44.97
50m	56.00	49.30	58.25	51.50	60.39	53.66	46.52	39.90	48.40	41.75	50.20	43.51
60m	54.82	48.11	57.06	50.32	59.20	52.48	45.33	38.71	47.21	40.56	49.02	42.33
70m	53.81	47.11	56.05	49.31	58.20	51.47	44.33	37.71	46.21	39.56	48.01	41.32
80m	52.94	46.24	55.18	48.44	57.33	50.60	43.46	36.84	45.34	38.69	47.14	40.45
90m	52.17	45.47	54.42	47.67	56.56	49.83	42.69	36.07	44.57	37.92	46.38	39.69
100m	51.49	44.79	53.73	46.99	55.87	49.15	42.00	35.39	43.88	37.23	45.69	39.00
110m	50.87	44.16	53.11	46.37	55.25	48.53	41.38	34.77	43.26	36.61	45.07	38.38
120m	50.30	43.60	52.54	45.80	54.68	47.96	40.82	34.20	42.70	36.05	44.50	37.81
130m	49.78	43.08	52.02	45.28	54.16	47.44	40.29	33.68	42.18	35.52	43.98	37.29
140m	49.30	42.59	51.54	44.80	53.68	46.96	39.81	33.19	41.69	35.04	43.50	36.81
150m	48.85	42.14	51.09	44.35	53.23	46.51	39.36	32.74	41.24	34.59	43.05	36.36
160m	48.43	41.72	50.67	43.93	52.81	46.09	38.94	32.32	40.82	34.17	42.63	35.94
170m	48.03	41.33	50.27	43.53	52.41	45.69	38.55	31.93	40.43	33.78	42.23	35.54
180m	47.66	40.96	49.90	43.16	52.04	45.32	38.17	31.56	40.06	33.40	41.86	35.17
190m	47.31	40.60	49.55	42.81	51.69	44.97	37.82	31.20	39.70	33.05	41.51	34.82
200m	46.97	40.27	49.22	42.47	51.36	44.63	37.49	30.87	39.37	32.72	41.17	34.48

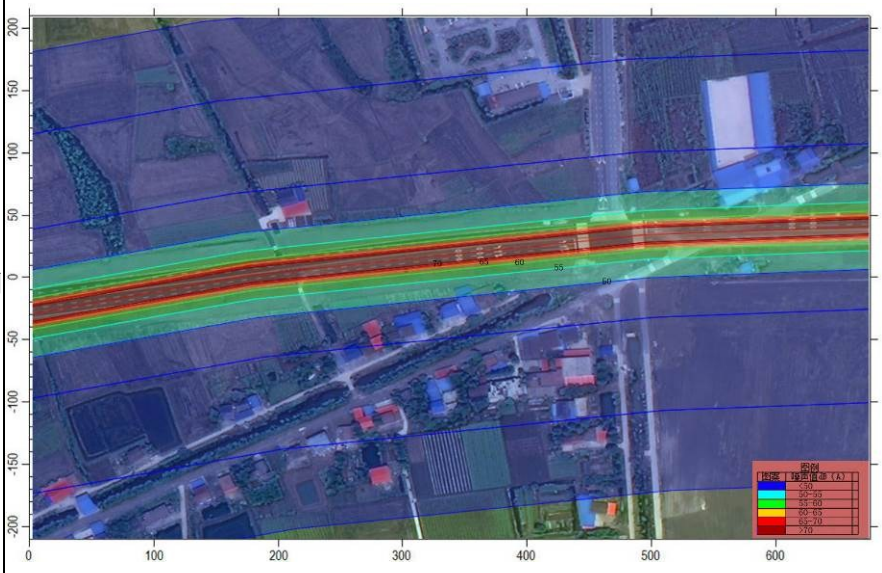
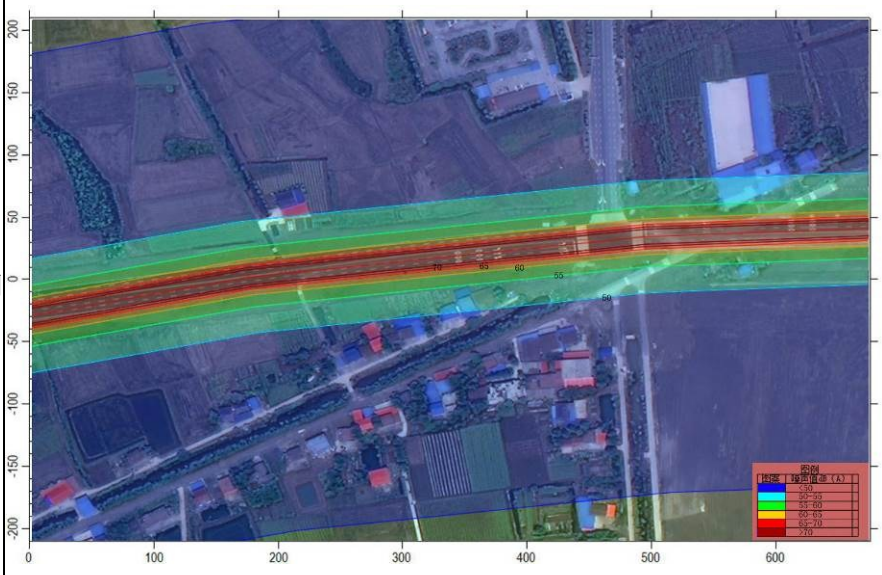
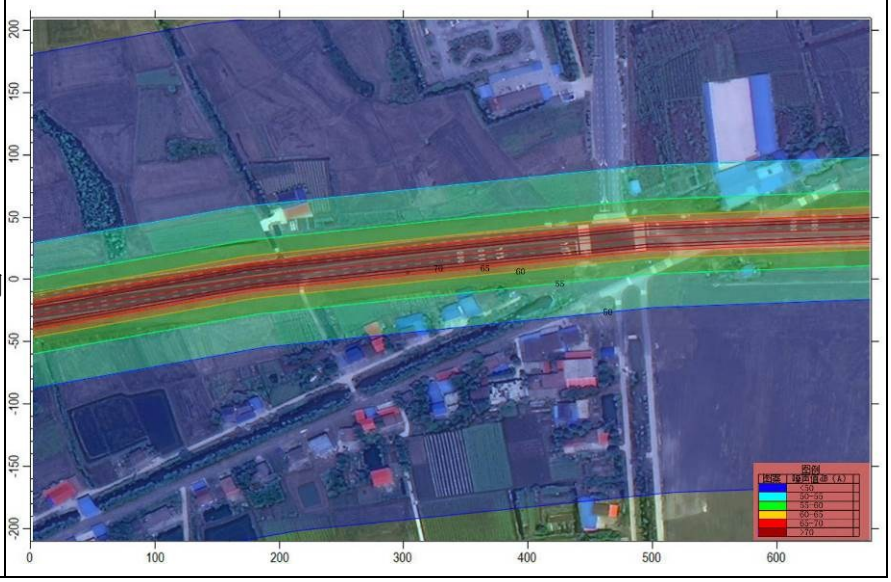
从上表可看出：随着运营期的增长，车流量的增大，交通噪声声级值也随之增强；另一方面，随着距道路边界距离的增加，交通噪声的影响逐渐减小。

典型路段等值声线图见图 5.4-9。

根据本工程营运后不同路段各营运年份的交通噪声预测结果得出该路段昼夜噪声值达到《声环境质量标准》中 4a 类标准（昼间 70dB、夜间 55dB）、2 类标准（昼间 60dB、夜间 50dB）的距离即防护距离，见表 5.4-6。

典型路段	时段	等值声线图
主线	近期昼间	
	中期昼间	
	远期昼间	

典型路段	时段	等值声线图
主线	近期夜间	
	中期夜间	
	远期夜间	

典型路段	时段	等值声线图
连接线	近期昼间	
	中期昼间	
	远期昼间	

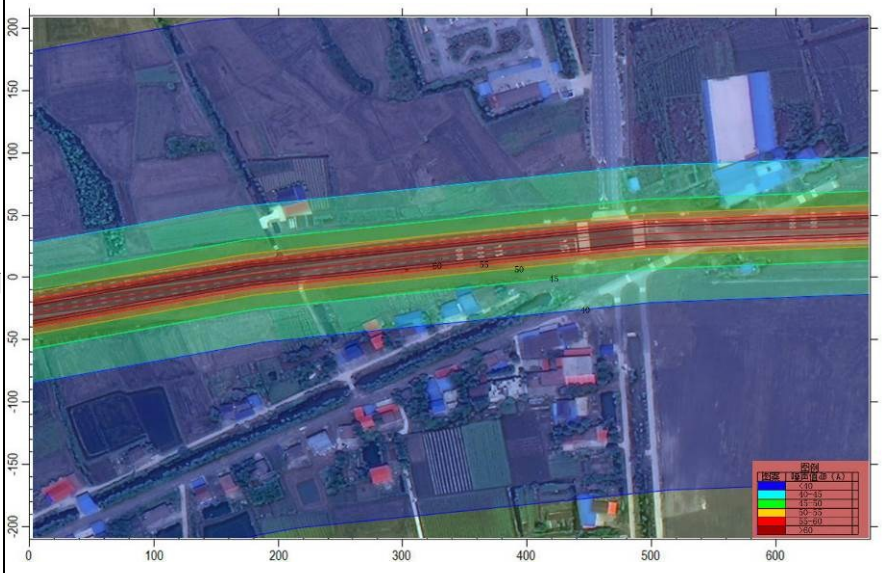
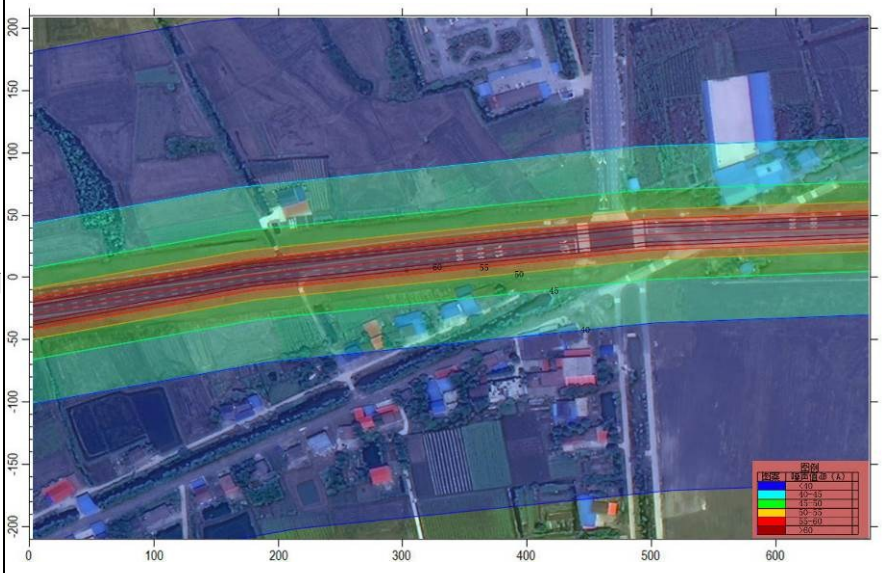
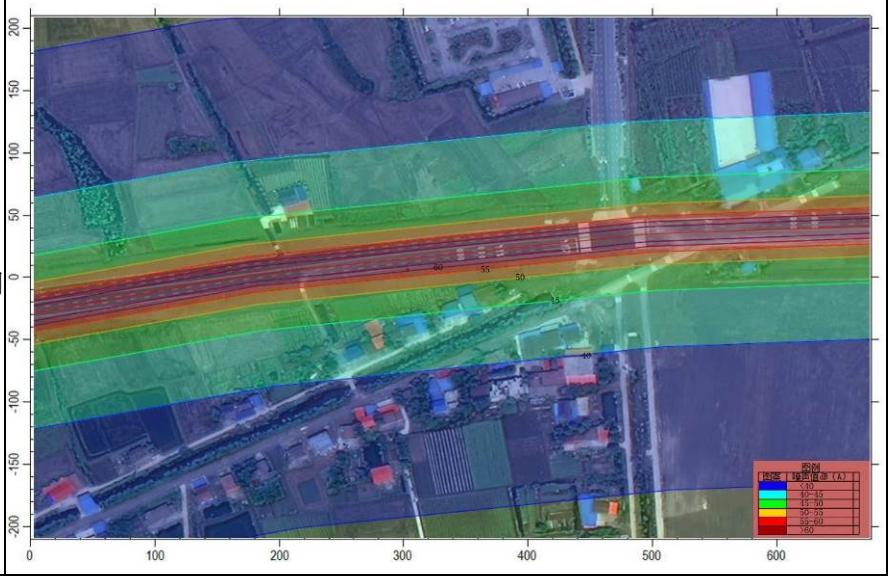
典型路段	时段	等值声线图
连接线	近期夜间	
	中期夜间	
	远期夜间	

图 5.4-9.典型路段等值声线图

表 5.4-6. 普通路段营运期昼夜间噪声防护距离（距道路边界）

路段	预测时段	2020 年		2026 年		2034 年		标准值 dB(A)	
	标准类别	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	4a	4m	12m	8m	29m	12m	40m	70	55
	2	27m	45m	38m	63m	53m	87m	60	50
连接线	4a	1m	5m	2m	7m	3m	9m	70	55
	2	6m	10m	8m	14m	11m	18m	60	50

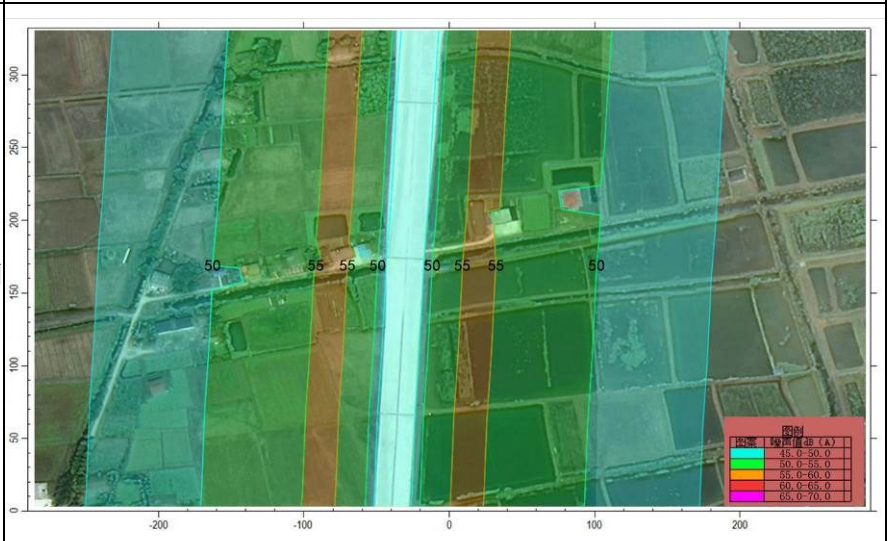
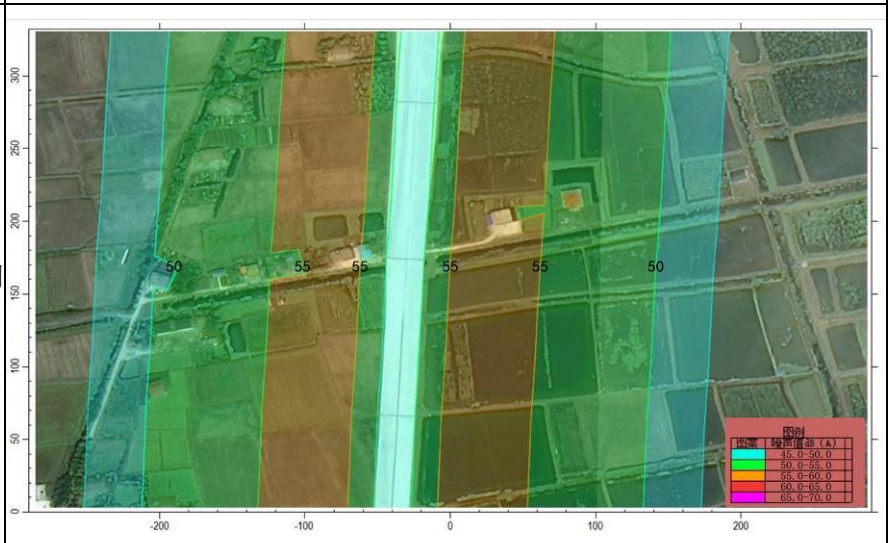
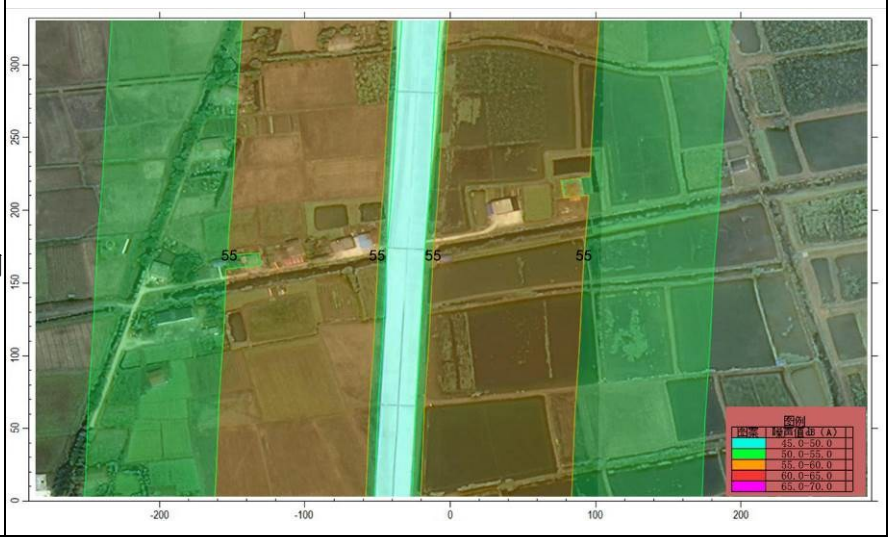
若未来沿线进行建设时，以本次评价远期 2 类标准夜间的达标距离为例，在普通路段距高速公路主线红线 87m 以内，连接线红线 18m 以内第一排房屋区域不宜作为居住用地，特别是学校、医院、疗养院等特殊敏感建筑规划建设时要留有余地。如不可避让需建设上述敏感建筑物时，应合理布局并采取降噪措施。

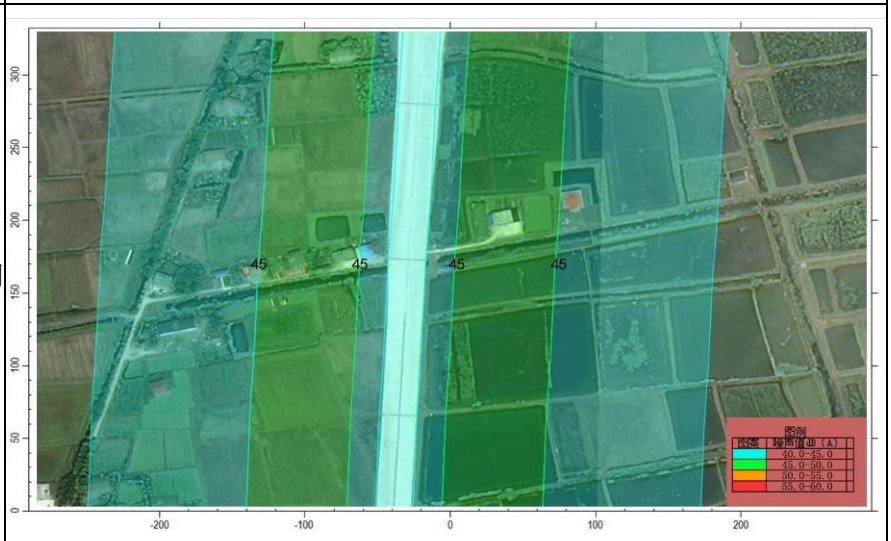
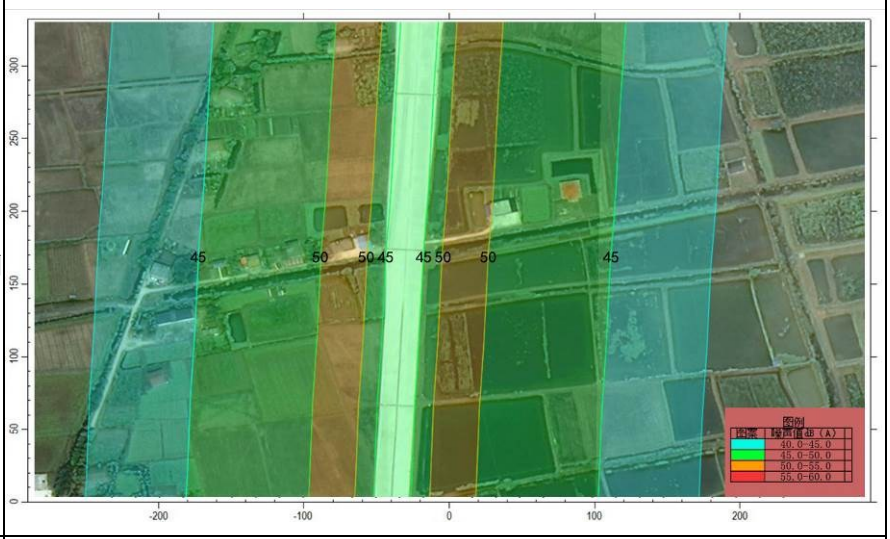
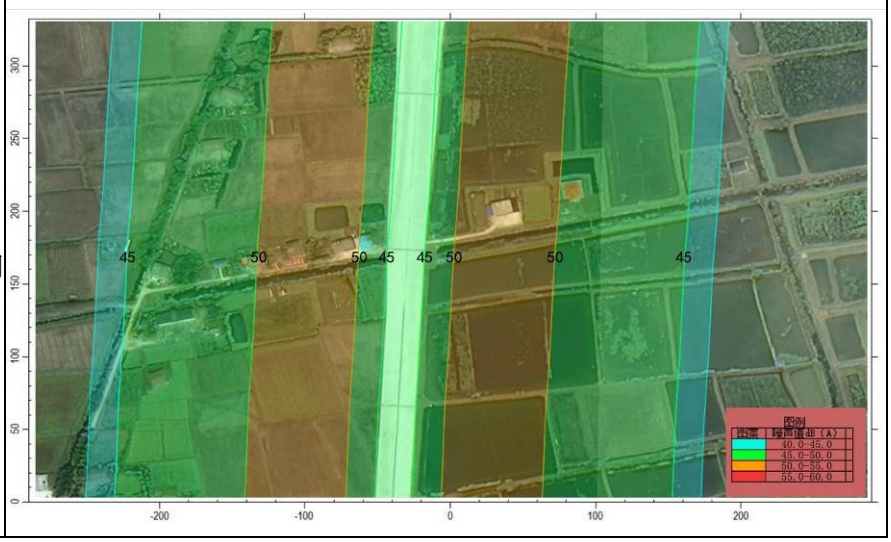
2、高架桥路段噪声预测

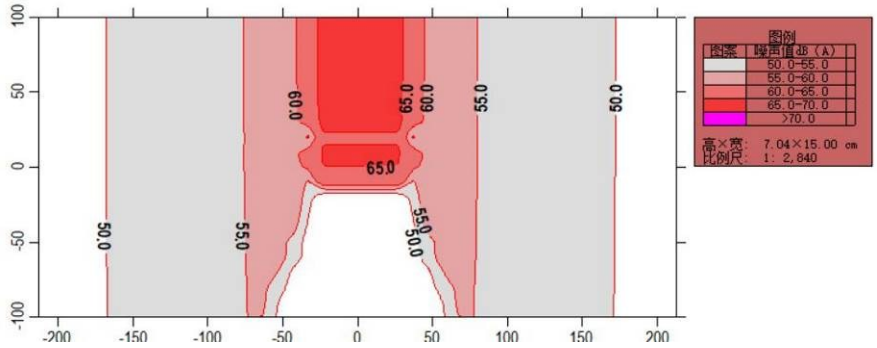
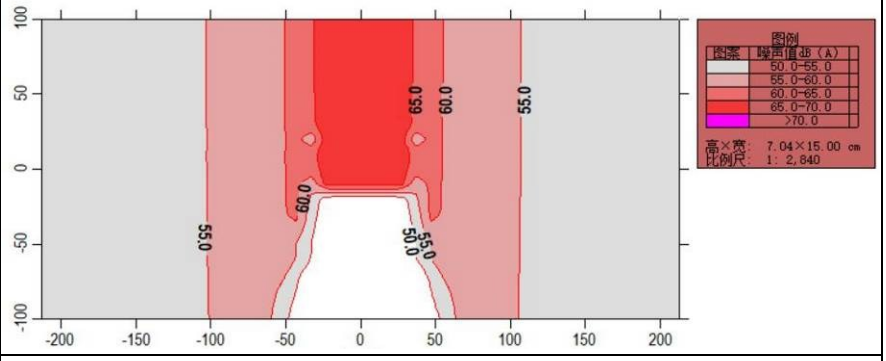
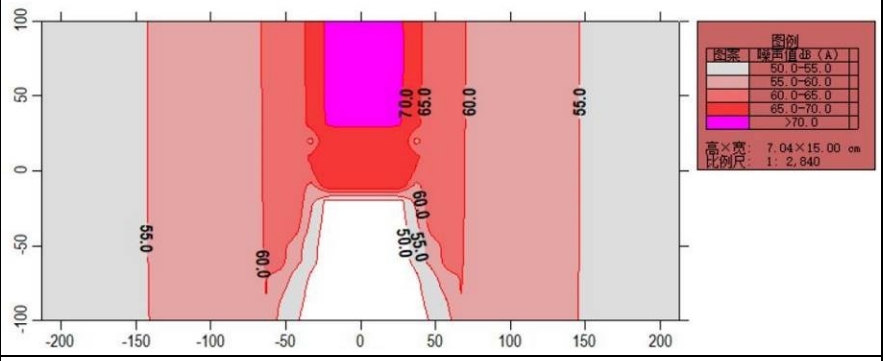
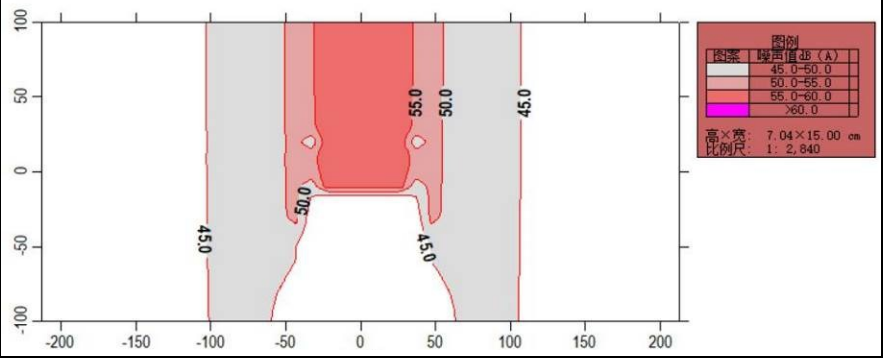
高架桥路段交通噪声预测结果见表 5.4-7。典型路段等值声线图见图 5.4-10。

表 5.4-7. 高架桥路段（桥面 3m 以下）交通噪声影响预测结果　　单位：dB(A)

预测时段	2020 年		2026 年		2034 年	
距路红线距离	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	51.49	44.79	53.73	46.99	55.87	49.15
20m	51.97	45.27	54.22	47.47	56.36	49.63
30m	54.33	47.63	56.57	49.83	58.71	51.99
40m	55.46	48.75	57.70	50.96	59.84	53.12
50m	55.00	48.30	57.25	50.50	59.39	52.66
60m	54.82	48.11	57.06	50.32	59.20	52.48
70m	53.81	47.11	56.05	49.31	58.20	51.47
80m	52.94	46.24	55.18	48.44	57.33	50.60
90m	52.17	45.47	54.42	47.67	56.56	49.83
100m	51.49	44.79	53.73	46.99	55.87	49.15
110m	50.87	44.16	53.11	46.37	55.25	48.53
120m	50.30	43.60	52.54	45.80	54.68	47.96
130m	49.78	43.08	52.02	45.28	54.16	47.44
140m	49.30	42.59	51.54	44.80	53.68	46.96
150m	48.85	42.14	51.09	44.35	53.23	46.51
160m	48.43	41.72	50.67	43.93	52.81	46.09
170m	48.03	41.33	50.27	43.53	52.41	45.69
180m	47.66	40.96	49.90	43.16	52.04	45.32
190m	47.31	40.60	49.55	42.81	51.69	44.97
200m	46.97	40.27	49.22	42.47	51.36	44.63

类型	时段	等值声线图
平面图	近期昼间	
	中期昼间	
	远期昼间	

类型	时段	等值声线图
平面图	近期夜间	
	中期夜间	
	远期夜间	

类型	时段	等值声线图
剖面图 横坐标 m 纵坐标 dm	近期昼间	
	中期昼间	
	远期昼间	
剖面图 横坐标 m 纵坐标 dm	近期夜间	

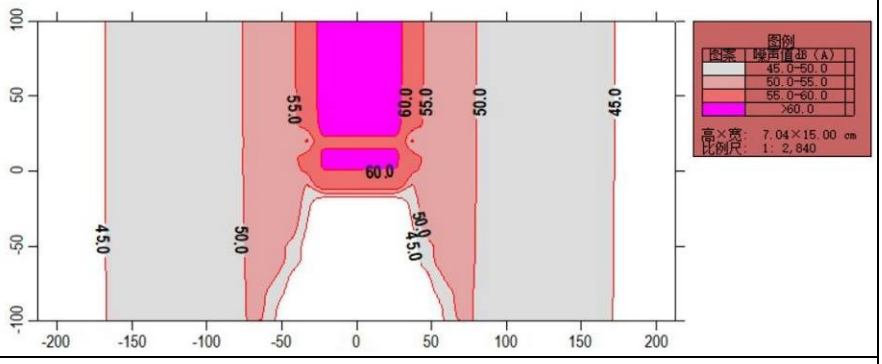
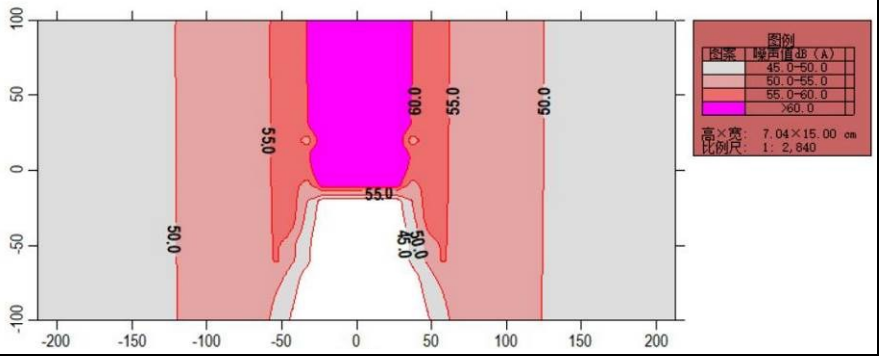
类型	时段	等值声线图
剖面图 横坐标 m 纵坐标 dm	中期夜间	
剖面图 横坐标 m 纵坐标 dm	远期夜间	

图 5.4-10. 高架桥典型路段等值声线图

3、主要敏感点环境噪声预测与评价

针对敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、高路堤或低路堑两侧声影区、道路有限长声源、地形地物、农村房屋等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值得到。

高速公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果见表 5.4-8。

噪声预测结果表明，在未采取声屏障措施的情况下，敏感点昼间最大超标量为 0.8dB（A），夜间最大超变量为 6.9dB（A），环评要求在合适的位置设置声屏障（详见 6.3 声环境保护措施），合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等，一般可降低噪声 10dB 左右。如此，所有敏感点的近、中、远期的昼夜间均达标，本项目对声环境影响较小。

表 5.4-8. 运营期环境敏感点噪声预测值一览表

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	清明湖村	K0+000～K0+770	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
2	清鱼村	K0+780～K1+590	桥梁	-5	10	4a 类区	近期	58.2	51.6	49.0	42.0	9.7	10.0	58.7	52.0	70	55	/	/
							中期	60.1	53.4	49.0	42.0	11.4	11.7	60.4	53.7			/	/
							远期	61.9	55.2	49.0	42.0	13.1	13.4	62.1	55.4			/	0.4
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3
3	北堤上	K1+600～K2+460	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4	黄家	K2+465～K3+360	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	50.0	42.0	9.4	10.7	59.4	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	50.0	42.0	11.2	12.4	61.2	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	50.0	42.0	12.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3
5	新垱	K3+520～K4+350	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	50.0	42.0	11.3	12.5	61.3	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	50.0	42.0	13.0	14.3	63.0	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	50.0	42.0	14.8	16.0	64.8	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3
6	段家台子	K4+360～K5+210	路基	-2	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	48.0	41.0	13.1	13.5	61.1	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	48.0	41.0	14.9	15.3	62.9	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	48.0	41.0	16.7	17.0	64.7	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	54.8	48.2	48.0	41.0	7.6	7.9	55.6	48.9	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	48.0	41.0	9.2	9.5	57.2	50.5			/	0.5
							远期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.8	11.1	58.8	52.1			/	2.1

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
7	黑树山村	K5+220～K6+050	路基	-2	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	50.0	42.0	11.3	12.5	61.3	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	50.0	42.0	13.0	14.3	63.0	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	50.0	42.0	14.8	16.0	64.8	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	54.8	48.2	50.0	42.0	6.0	7.1	56.0	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	50.0	42.0	7.5	8.6	57.5	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	50.0	42.0	9.0	10.2	59.0	52.2			/	2.2
8	黑树山村	K6+060～K7+050	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	49.0	41.0	11.3	12.5	60.3	53.5	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	49.0	41.0	13.0	14.3	62.0	55.3			/	0.3
							远期	63.6	56.9	49.0	41.0	14.8	16.0	63.8	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	41.0	6.0	7.1	55.0	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	41.0	7.5	8.6	56.5	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	41.0	9.0	10.2	58.0	51.2			/	1.2
9	滩民村	K7+060～K8+285	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	滩东村	K9+250～K10+250	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	42.0	10.3	10.7	59.3	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3
11	熊家老屋	K10+300～K11+000	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	48.0	41.0	12.2	12.5	60.2	53.5	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	48.0	41.0	14.0	14.3	62.0	55.3			/	0.3
							远期	63.6	56.9	48.0	41.0	15.7	16.0	63.7	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
12	游港村	K11+150～K12+000	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	42.0	10.3	10.7	59.3	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
13	同湖村	K12+050～K12+510	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
14	刘家瓦屋	K13+010～K13+700	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	50.0	42.0	9.4	10.7	59.4	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	50.0	42.0	11.2	12.4	61.2	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	50.0	42.0	12.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3
15	苏家围子	K13+750～K14+600	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
16	中木桥村	K14+610～K15+400	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	42.0	10.3	10.7	59.3	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3
17	一百弓	K15+200～K16+150	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
18	石码头村	K16+500～K17+250	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	50.0	42.0	9.4	10.7	59.4	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	50.0	42.0	11.2	12.4	61.2	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	50.0	42.0	12.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
19	蔡家湾	K17+380～K18+300	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	50.0	42.0	10.3	11.6	60.3	53.6	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	50.0	42.0	12.1	13.4	62.1	55.4			/	0.4
							远期	63.6	56.9	50.0	42.0	13.8	15.1	63.8	57.1			/	2.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3
20	大路村	K18+300～K19+000	路基	-2	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	48.0	41.0	13.1	13.5	61.1	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	48.0	41.0	14.9	15.3	62.9	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	48.0	41.0	16.7	17.0	64.7	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	54.8	48.2	48.0	41.0	7.6	7.9	55.6	48.9	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	48.0	41.0	9.2	9.5	57.2	50.5			/	0.5
							远期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.8	11.1	58.8	52.1			/	2.1
21	国字总	K19+400～K20+170	路基桥梁	-3 -5	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	50.0	42.0	10.3	11.6	60.3	53.6	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	50.0	42.0	12.1	13.4	62.1	55.4			/	0.4
							远期	63.6	56.9	50.0	42.0	13.8	15.1	63.8	57.1			/	2.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
22	长虹	K20+400～K20+650	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	53.3	49.0	41.0	10.3	12.5	59.3	53.5	70	55	/	/
							中期	60.8	55.1	49.0	41.0	12.1	14.3	61.1	55.3			/	0.3
							远期	62.6	56.9	49.0	41.0	13.8	16.0	62.8	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	41.0	6.0	7.1	55.0	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	41.0	7.5	8.6	56.5	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	41.0	9.0	10.2	58.0	51.2			/	1.2
23	均和村	K21+000～K21+750	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
24	均和村	K21+750～K22+300	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	42.0	10.3	10.7	59.3	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
25	长乐村	K22+500～K23+200	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
26	长乐村	K23+600～K24+250	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	42.0	10.3	10.7	59.3	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3
27	永乐垸	K24+650～K25+460	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	48.0	41.0	12.2	12.5	60.2	53.5	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	48.0	41.0	14.0	14.3	62.0	55.3			/	0.3
							远期	63.6	56.9	48.0	41.0	15.7	16.0	63.7	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
28	农丰村	K25+850～K26+700	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	-4.0	52.3	50.0	42.0	0.0	10.7	50.0	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	50.0	42.0	11.2	12.4	61.2	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	50.0	42.0	12.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3
29	和民村	K26+730～K27+440	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	48.0	41.0	11.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	48.0	41.0	13.0	13.4	61.0	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
30	和民村	K27+630～K28+490	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	62.9	52.3	49.0	42.0	14.1	10.7	63.1	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
31	五美村	K28+490～K29+640	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	48.0	41.0	12.2	12.5	60.2	53.5	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	48.0	41.0	14.0	14.3	62.0	55.3			/	0.3
							远期	63.6	56.9	48.0	41.0	15.7	16.0	63.7	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
32	大有村	K29+640～K30+400	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	50.0	42.0	9.4	10.7	59.4	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	50.0	42.0	11.2	12.4	61.2	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	50.0	42.0	12.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3
33	大有村	K30+400～K31+300	桥梁	-5	8.5	4a 类区	近期	58.9	52.3	50.0	42.0	9.4	10.7	59.4	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	50.0	42.0	11.2	12.4	61.2	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	50.0	42.0	12.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
34	大有村	K31+300～K32+150	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	48.0	41.0	12.2	12.5	60.2	53.5	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	48.0	41.0	14.0	14.3	62.0	55.3			/	0.3
							远期	63.6	56.9	48.0	41.0	15.7	16.0	63.7	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
35	同庆村	K32+350～K33+000	路基	-2	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	50.0	42.0	11.3	12.5	61.3	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	50.0	42.0	13.0	14.3	63.0	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	50.0	42.0	14.8	16.0	64.8	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	54.8	48.2	50.0	42.0	6.0	7.1	56.0	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	50.0	42.0	7.5	8.6	57.5	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	50.0	42.0	9.0	10.2	59.0	52.2			/	2.2
36	焕新村	K33+100～K33+600	路基	-1	8.5	4a 类区	近期	61.9	55.3	49.0	41.0	13.1	14.5	62.1	55.5	70	55	/	0.5
							中期	63.8	57.1	49.0	41.0	14.9	16.3	63.9	57.3			/	2.3
							远期	65.6	58.9	49.0	41.0	16.7	18.0	65.7	59.0			/	4.0
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	41.0	7.6	8.8	56.6	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	41.0	9.2	10.4	58.2	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	49.0	41.0	10.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
37	焕新村	K33+650～K34+300	路基	-2	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	48.0	41.0	13.1	13.5	61.1	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	48.0	41.0	14.9	15.3	62.9	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	48.0	41.0	16.7	17.0	64.7	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	54.8	48.2	48.0	41.0	7.6	7.9	55.6	48.9	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	48.0	41.0	9.2	9.5	57.2	50.5			/	0.5
							远期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.8	11.1	58.8	52.1			/	2.1
38	回民村	K34+350～K35+100	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	49.0	42.0	11.3	11.6	60.3	53.6	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	49.0	42.0	13.0	13.4	62.0	55.4			/	0.4
							远期	63.6	56.9	49.0	42.0	14.8	15.1	63.8	57.1			/	2.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	49.0	42.0	6.0	6.3	55.0	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	49.0	42.0	9.0	9.3	58.0	51.3			/	1.3
39	回民村	K35+350～K35+900	桥梁	-5	5.5	4a 类区	近期	59.8	53.2	48.0	41.0	12.1	12.4	60.1	53.4	70	55	/	/
							中期	61.7	55.0	48.0	41.0	13.9	14.2	61.9	55.2			/	0.2
							远期	63.5	56.8	48.0	41.0	15.6	15.9	63.6	56.9			/	1.9
						2 类区	近期	51.8	45.2	48.0	41.0	5.3	5.6	53.3	46.6	60	50	/	/
							中期	53.7	47.0	48.0	41.0	6.7	7.0	54.7	48.0			/	/
							远期	55.5	48.8	48.0	41.0	8.2	8.4	56.2	49.4			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
40	四百弓	K35+900～K36+400	桥梁	-5	5.5	4a 类区	近期	59.8	53.2	49.0	42.0	11.2	11.5	60.2	53.5	70	55	/	/
							中期	61.7	55.0	49.0	42.0	12.9	13.2	61.9	55.2			/	0.2
							远期	63.5	56.8	49.0	42.0	14.7	14.9	63.7	56.9			/	1.9
						2 类区	近期	51.8	45.2	49.0	42.0	4.6	4.9	53.6	46.9	60	50	/	/
							中期	53.7	47.0	49.0	42.0	5.9	6.2	54.9	48.2			/	/
							远期	55.5	48.8	49.0	42.0	7.3	7.6	56.3	49.6			/	/
41	乐园村	K36+700～K37+450	桥梁路基	-5 -3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	48.0	41.0	12.2	12.5	60.2	53.5	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	48.0	41.0	14.0	14.3	62.0	55.3			/	0.3
							远期	63.6	56.9	48.0	41.0	15.7	16.0	63.7	57.0			/	2.0
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
42	民乐	K37+600～K38+450	路基	-3	8.5	4a 类区	近期	59.9	53.3	50.0	42.0	10.3	11.6	60.3	53.6	70	55	/	/
							中期	61.8	55.1	50.0	42.0	12.1	13.4	62.1	55.4			/	0.4
							远期	63.6	56.9	50.0	42.0	13.8	15.1	63.8	57.1			/	2.1
						2 类区	近期	53.8	47.2	50.0	42.0	5.3	6.3	55.3	48.3	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	50.0	42.0	6.7	7.8	56.7	49.8			/	/
							远期	57.5	50.8	50.0	42.0	8.2	9.3	58.2	51.3			/	1.3

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
43	胜天村	K39+850～K39+800	桥梁	-10	5.5	4a 类区	近期	54.8	48.2	48.0	41.0	7.6	8.0	55.6	49.0	70	55	/	/
							中期	56.7	50.0	48.0	41.0	9.2	9.5	57.2	50.5			/	/
							远期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.9	11.2	58.9	52.2			/	/
						2 类区	近期	51.8	45.2	48.0	41.0	5.3	5.6	53.3	46.6	60	50	/	/
							中期	53.7	47.0	48.0	41.0	6.7	7.0	54.7	48.0			/	/
							远期	55.5	48.8	48.0	41.0	8.2	8.4	56.2	49.4			/	/
44	杉树冲	K41+390～K41+660	桥梁	1 -5	34.5 5.5	4a 类区	近期	64.8	58.2	49.0	42.0	15.9	16.3	64.9	58.3	70	55	/	3.3
							中期	66.7	60.0	49.0	42.0	17.8	18.1	66.8	60.1			/	5.1
							远期	68.5	61.8	49.0	42.0	19.6	19.9	68.6	61.9			/	6.9
						2 类区	近期	56.8	50.2	49.0	42.0	8.4	8.8	57.4	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	49.0	42.0	10.1	10.4	59.1	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	49.0	42.0	11.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0
45	周家冲村	K42+000～K43+000	路基	-3	15	4a 类区	近期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.3	57.9	51.3	70	55	/	/
							中期	59.3	52.7	48.0	41.0	11.6	12.0	59.6	53.0			/	/
							远期	61.1	54.4	48.0	41.0	13.4	13.6	61.4	54.6			/	/
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
46	羊婆冲	K43+000～K44+000	路基	-2	20	4a 类区	近期	57.2	50.6	50.0	42.0	8.0	9.1	58.0	51.1	70	55	/	/
							中期	59.1	52.4	50.0	42.0	9.6	10.8	59.6	52.8			/	/
							远期	60.9	54.2	50.0	42.0	11.2	12.5	61.2	54.5			/	/
						2 类区	近期	54.8	48.2	50.0	42.0	6.0	7.1	56.0	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	50.0	42.0	7.5	8.6	57.5	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	50.0	42.0	9.0	10.2	59.0	52.2			/	2.2
47	廖家坳	K44+060～K44+700	路基	-2	5.5	4a 类区	近期	62.8	56.2	50.0	42.0	13.0	14.4	63.0	56.4	70	55	/	1.4
							中期	64.7	58.0	50.0	42.0	14.8	16.1	64.8	58.1			/	3.1
							远期	66.5	59.8	50.0	42.0	16.6	17.9	66.6	59.9			/	4.9
						2 类区	近期	54.8	48.2	50.0	42.0	6.0	7.1	56.0	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	50.0	42.0	7.5	8.6	57.5	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	50.0	42.0	9.0	10.2	59.0	52.2			/	2.2
48	洪家垴	K45+440～K45+800	路基	-2	45.5	2 类区	近期	54.8	48.2	48.0	41.0	7.6	7.9	55.6	48.9	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	48.0	41.0	9.2	9.5	57.2	50.5			/	0.5
							远期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.8	11.1	58.8	52.1			/	2.1
49	杉树坳	K46+530～K47+300	路基	-2	25.5	4a 类区	近期	56.2	49.5	50.0	42.0	7.1	8.2	57.1	50.2	70	55	/	/
							中期	58.0	51.4	50.0	42.0	8.7	9.9	58.7	51.9			/	/
							远期	59.8	53.1	50.0	42.0	10.3	11.5	60.3	53.5			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
49	杉树坳	K46+530 ~ K47+300	路基	-2	25.5	2 类区	近期	54.8	48.2	50.0	42.0	6.0	7.1	56.0	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	50.0	42.0	7.5	8.6	57.5	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	50.0	42.0	9.0	10.2	59.0	52.2			/	2.2
50	张家湾	K47+550 ~ K48+100	路基	-2	20	4a 类区	近期	57.2	50.6	49.0	41.0	8.8	10.0	57.8	51.0	70	55	/	/
							中期	59.1	52.4	49.0	41.0	10.5	11.7	59.5	52.7			/	/
							远期	60.9	54.2	49.0	41.0	12.2	13.4	61.2	54.4			/	/
						2 类区	近期	54.8	48.2	49.0	41.0	6.8	7.9	55.8	48.9	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	49.0	41.0	8.3	9.5	57.3	50.5			/	0.5
							远期	58.5	51.8	49.0	41.0	9.9	11.1	58.9	52.1			/	2.1
51	新屋村	K48+230 ~ K48+650	路堑 路基	0 -2	30	4a 类区	近期	57.4	50.8	48.0	41.0	9.9	10.3	57.9	51.3	70	55	/	/
							中期	59.3	52.7	48.0	41.0	11.6	12.0	59.6	53.0			/	/
							远期	61.1	54.4	48.0	41.0	13.3	13.6	61.3	54.6			/	/
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	50.0	48.0	41.0	11.0	9.5	59.0	50.5			/	0.5
							远期	60.5	51.8	48.0	41.0	12.7	11.1	60.7	52.1			0.7	2.1
52	涂家村	K48+800 ~ K49+200	路基	-2	35	2 类区	近期	54.8	48.2	49.0	42.0	6.8	7.1	55.8	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	49.0	42.0	8.3	8.6	57.3	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	49.0	42.0	9.9	10.2	58.9	52.2			/	2.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
53	张家坪村	K49+400～K49+800	路基	-2	12.5	4a 类区	近期	59.2	52.6	48.0	41.0	11.6	11.9	59.6	52.9	70	55	/	/
							中期	61.1	54.5	48.0	41.0	13.3	13.7	61.3	54.7			/	/
							远期	62.9	56.2	48.0	41.0	15.1	15.4	63.1	56.4			/	1.4
						2 类区	近期	54.8	48.2	48.0	41.0	7.6	7.9	55.6	48.9	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	48.0	41.0	9.2	9.5	57.2	50.5			/	0.5
							远期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.8	11.1	58.8	52.1			/	2.1
54	晚谷村	K49+800～K50+500	路基	-2	8.5	4a 类区	近期	60.9	54.3	49.0	42.0	12.2	12.5	61.2	54.5	70	55	/	/
							中期	62.8	56.1	49.0	42.0	14.0	14.3	63.0	56.3			/	1.3
							远期	64.6	57.9	49.0	42.0	15.7	16.0	64.7	58.0			/	3.0
						2 类区	近期	54.8	48.2	49.0	42.0	6.8	7.1	55.8	49.1	60	50	/	/
							中期	56.7	50.0	49.0	42.0	8.3	8.6	57.3	50.6			/	0.6
							远期	58.5	51.8	49.0	42.0	9.9	10.2	58.9	52.2			/	2.2
55	双塘村	K50+500～K51+300	路堑路基	1 -1	12	4a 类区	近期	61.4	54.8	48.0	41.0	13.6	14.0	61.6	55.0	70	55	/	/
							中期	63.3	56.7	48.0	41.0	15.4	15.8	63.4	56.8			/	1.8
							远期	65.1	58.4	48.0	41.0	17.2	17.5	65.2	58.5			/	3.5
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
56	夏家村	K51+300～K52+100	路堑路基	1 -1	16.5	4a 类区	近期	60.0	53.4	50.0	42.0	10.5	11.7	60.5	53.7	70	55	/	/
							中期	61.9	55.3	50.0	42.0	12.2	13.5	62.2	55.5			/	0.5
							远期	63.7	57.0	50.0	42.0	13.9	15.2	63.9	57.2			/	2.2
						2 类区	近期	56.8	50.2	50.0	42.0	7.6	8.8	57.6	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0
57	毛田村	K52+200～K52+800	路基	-1	10	4a 类区	近期	61.2	54.6	48.0	41.0	13.4	13.8	61.4	54.8	70	55	/	/
							中期	63.1	56.4	48.0	41.0	15.2	15.6	63.2	56.6			/	1.6
							远期	64.9	58.2	48.0	41.0	17.0	17.3	65.0	58.3			/	3.3
						2 类区	近期	55.8	49.2	48.0	41.0	8.4	8.8	56.4	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	48.0	41.0	10.1	10.4	58.1	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0
58	烂泥村	K52+800～K53+500	路堑路基	1 -1	20	4a 类区	近期	59.2	52.6	49.0	42.0	10.6	10.9	59.6	52.9	70	55	/	/
							中期	61.1	54.4	49.0	42.0	12.3	12.7	61.3	54.7			/	/
							远期	62.9	56.2	49.0	42.0	14.1	14.4	63.1	56.4			/	1.4
						2 类区	近期	56.8	50.2	49.0	42.0	8.4	8.8	57.4	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	49.0	42.0	10.1	10.4	59.1	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	49.0	42.0	11.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
59	陆家村	K53+700～K54+500	路堑	2	13	4a 类区	近期	61.1	54.5	48.0	41.0	13.3	13.6	61.3	54.6	70	55	/	/
							中期	63.0	56.3	48.0	41.0	15.1	15.4	63.1	56.4			/	1.4
							远期	64.8	58.1	48.0	41.0	16.9	17.2	64.9	58.2			/	3.2
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0
60	龙山村	K54+700～K55+500	路堑	2	5.5	4a 类区	近期	64.8	58.2	50.0	42.0	15.0	16.3	65.0	58.3	70	55	/	3.3
							中期	66.7	60.0	50.0	42.0	16.8	18.1	66.8	60.1			/	5.1
							远期	68.5	61.8	50.0	42.0	18.6	19.9	68.6	61.9			/	6.9
						2 类区	近期	56.8	50.2	50.0	42.0	7.6	8.8	57.6	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0
61	油铺湾	K55+700～K56+500	路堑	2	30	4a 类区	近期	57.4	50.8	50.0	42.0	8.2	9.4	58.2	51.4	70	55	/	/
							中期	59.3	52.7	50.0	42.0	9.8	11.0	59.8	53.0			/	/
							远期	61.1	54.4	50.0	42.0	11.5	12.7	61.5	54.7			/	/
						2 类区	近期	56.8	50.2	50.0	42.0	7.6	8.8	57.6	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
62	沙湾村	K56+600～K57+500	路堑	2	18	4a 类区	近期	59.7	53.0	48.0	41.0	11.9	12.3	59.9	53.3	70	55	/	/
							中期	61.5	54.9	48.0	41.0	13.7	14.1	61.7	55.1			/	0.1
							远期	63.4	56.7	48.0	41.0	15.5	15.8	63.5	56.8			/	1.8
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0
63	杉合村	K57+800～K58+500	路基	-1	123	2 类区	近期	55.8	49.2	50.0	42.0	6.8	7.9	56.8	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	50.0	42.0	8.3	9.5	58.3	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	50.0	42.0	9.9	11.1	59.9	53.1			/	3.1
64	施家村	K58+800～K59+600	路基	-1	19	4a 类区	近期	58.4	51.8	49.0	41.0	9.9	11.2	58.9	52.2	70	55	/	/
							中期	60.3	53.7	49.0	41.0	11.6	12.9	60.6	53.9			/	/
							远期	62.1	55.4	49.0	41.0	13.3	14.6	62.3	55.6			/	0.6
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	41.0	7.6	8.8	56.6	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	41.0	9.2	10.4	58.2	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	49.0	41.0	10.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0
65	大村	K59+600～K60+400	路基	-1	22	4a 类区	近期	57.8	51.2	48.0	41.0	10.2	10.6	58.2	51.6	70	55	/	/
							中期	59.7	53.0	48.0	41.0	12.0	12.3	60.0	53.3			/	/
							远期	61.5	54.8	48.0	41.0	13.7	14.0	61.7	55.0			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
65	大村	K59+600～K60+400	路基	-1	22	2 类区	近期	55.8	49.2	48.0	41.0	8.4	8.8	56.4	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	48.0	41.0	10.1	10.4	58.1	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0
66	老屋冲村	K60+400～K61+300	路基	-1	17.5	4a 类区	近期	58.8	52.2	49.0	42.0	10.2	10.6	59.2	52.6	70	55	/	/
							中期	60.7	54.0	49.0	42.0	12.0	12.3	61.0	54.3			/	/
							远期	62.5	55.8	49.0	42.0	13.7	14.0	62.7	56.0			/	1.0
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	42.0	7.6	7.9	56.6	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	42.0	9.2	9.5	58.2	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	49.0	42.0	10.8	11.1	59.8	53.1			/	3.1
67	七家村 丽园村	K61+400～K62+200	路基	-1	15	4a 类区	近期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.1	59.8	53.1	70	55	/	/
							中期	61.3	54.7	48.0	41.0	13.5	13.9	61.5	54.9			/	/
							远期	63.1	56.4	48.0	41.0	15.3	15.6	63.3	56.6			/	1.6
						2 类区	近期	55.8	49.2	48.0	41.0	8.4	8.8	56.4	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	48.0	41.0	10.1	10.4	58.1	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0
68	杨阁老村 袁家村	K62+200～K63+000	路基	-1	25	4a 类区	近期	57.2	50.6	49.0	42.0	8.8	9.2	57.8	51.2	70	55	/	/
							中期	59.1	52.5	49.0	42.0	10.5	10.8	59.5	52.8			/	/
							远期	60.9	54.2	49.0	42.0	12.2	12.5	61.2	54.5			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
68	杨阁老村 袁家村	K62+200 ~ K63+000	路基	-1	25	2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	42.0	7.6	7.9	56.6	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	42.0	9.2	9.5	58.2	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	49.0	42.0	10.8	11.1	59.8	53.1			/	3.1
69	桠杷村	K63+200 ~ K64+000	路基	-3	23	4a 类区	近期	55.6	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6	70	55	/	/
							中期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.3	57.9	51.3			/	/
							远期	59.3	52.6	48.0	41.0	11.6	11.9	59.6	52.9			/	/
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2
70	栗山村	K65+600 ~ K66+300	桥梁	-5	39	2 类区	近期	51.8	45.2	50.0	42.0	4.0	4.9	54.0	46.9	60	50	/	/
							中期	53.7	47.0	50.0	42.0	5.2	6.2	55.2	48.2			/	/
							远期	55.5	48.8	50.0	42.0	6.6	7.6	56.6	49.6			/	/
71	联盟村	K66+550 ~ K67+350	路基	-3	19	4a 类区	近期	56.4	49.8	48.0	41.0	9.0	9.3	57.0	50.3	70	55	/	/
							中期	58.3	51.7	48.0	41.0	10.7	11.0	58.7	52.0			/	/
							远期	60.1	53.4	48.0	41.0	12.4	12.7	60.4	53.7			/	/
						2 类区	近期	53.8	47.2	48.0	41.0	6.8	7.1	54.8	48.1	60	50	/	/
							中期	55.7	49.0	48.0	41.0	8.3	8.6	56.3	49.6			/	/
							远期	57.5	50.8	48.0	41.0	9.9	10.2	57.9	51.2			/	1.2

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
72	联盟村	K67+350～K68+250	路基	-1	5.5	4a 类区	近期	63.8	57.2	49.0	42.0	15.0	15.3	64.0	57.3	70	55	/	2.3
							中期	65.7	59.0	49.0	42.0	16.8	17.1	65.8	59.1			/	4.1
							远期	67.5	60.8	49.0	42.0	18.6	18.9	67.6	60.9			/	5.9
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	42.0	7.6	7.9	56.6	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	42.0	9.2	9.5	58.2	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	49.0	42.0	10.8	11.1	59.8	53.1			/	3.1
73	杨梅山村聂家村	K68+650～K69+500	路基	-1	20	4a 类区	近期	58.2	51.6	48.0	41.0	10.6	10.9	58.6	51.9	70	55	/	/
							中期	60.1	53.4	48.0	41.0	12.3	12.7	60.3	53.7			/	/
							远期	61.9	55.2	48.0	41.0	14.1	14.4	62.1	55.4			/	0.4
						2 类区	近期	55.8	49.2	48.0	41.0	8.4	8.8	56.4	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	48.0	41.0	10.1	10.4	58.1	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0
74	杨梅山村	K69+500～K70+400	路基	-1	35	2 类区	近期	55.8	49.2	50.0	42.0	6.8	7.9	56.8	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	50.0	42.0	8.3	9.5	58.3	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	50.0	42.0	9.9	11.1	59.9	53.1			/	3.1
75	蔡家村	K70+400～K71+250	路基	-1	20	4a 类区	近期	58.2	51.6	50.0	42.0	8.8	10.0	58.8	52.0	70	55	/	/
							中期	60.1	53.4	50.0	42.0	10.5	11.7	60.5	53.7			/	/
							远期	61.9	55.2	50.0	42.0	12.2	13.4	62.2	55.4			/	0.4

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
75	蔡家村	K70+400～K71+250	路基	-1	20	2 类区	近期	55.8	49.2	50.0	42.0	6.8	7.9	56.8	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	50.0	42.0	8.3	9.5	58.3	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	50.0	42.0	9.9	11.1	59.9	53.1			/	3.1
76	大山汊	K71+250～K72+000	路基	-1	12.5	4a 类区	近期	61.2	53.6	48.0	41.0	13.4	12.9	61.4	53.9	70	55	/	/
							中期	63.1	55.5	48.0	41.0	15.3	14.6	63.3	55.6			/	0.6
							远期	64.9	57.2	48.0	41.0	17.0	16.3	65.0	57.3			/	2.3
						2 类区	近期	56.8	49.2	48.0	41.0	9.3	8.8	57.3	49.8	60	50	/	/
							中期	58.7	51.0	48.0	41.0	11.0	10.4	59.0	51.4			/	1.4
							远期	60.5	52.8	48.0	41.0	12.7	12.0	60.7	53.0			0.7	3.0
77	邬家汊	K72+300～K72+500	路基	-1	140	2 类区	近期	51.8	45.2	50.0	42.0	4.0	4.9	54.0	46.9	60	50	/	/
							中期	53.7	47.0	50.0	42.0	5.2	6.2	55.2	48.2			/	/
							远期	55.5	48.8	50.0	42.0	6.6	7.6	56.6	49.6			/	/
78	朱木山村	K73+600～K74+330	路基	-1	17	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	41.0	10.3	11.6	59.3	52.6	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	41.0	12.1	13.3	61.1	54.3			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	41.0	13.8	15.0	62.8	56.0			/	1.0
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	41.0	7.6	8.8	56.6	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	41.0	9.2	10.4	58.2	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	49.0	41.0	10.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
79	胭脂湖村	K74+550～K75+450	路基	-1	15	4a 类区	近期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.1	59.8	53.1	70	55	/	/
							中期	61.3	54.7	48.0	41.0	13.5	13.9	61.5	54.9			/	/
							远期	63.1	56.4	48.0	41.0	15.3	15.6	63.3	56.6			/	1.6
						2 类区	近期	55.8	49.2	48.0	41.0	8.4	8.8	56.4	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	48.0	41.0	10.1	10.4	58.1	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0
80	吴家村老屋村	K75+950～K76+850	路基	-1	17	4a 类区	近期	58.9	52.3	49.0	42.0	10.3	10.7	59.3	52.7	70	55	/	/
							中期	60.8	54.1	49.0	42.0	12.1	12.4	61.1	54.4			/	/
							远期	62.6	55.9	49.0	42.0	13.8	14.1	62.8	56.1			/	1.1
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	42.0	7.6	7.9	56.6	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	42.0	9.2	9.5	58.2	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	49.0	42.0	10.8	11.1	59.8	53.1			/	3.1
81	永丰塘村尹家湾	K77+000～K77+900	路基	-1	6	4a 类区	近期	63.4	56.8	48.0	41.0	15.6	15.9	63.6	56.9	70	55	/	1.9
							中期	65.3	58.7	48.0	41.0	17.4	17.7	65.4	58.7			/	3.7
							远期	67.1	60.4	48.0	41.0	19.2	19.5	67.2	60.5			/	5.5
						2 类区	近期	55.8	49.2	48.0	41.0	8.4	8.8	56.4	49.8	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	48.0	41.0	10.1	10.4	58.1	51.4			/	1.4
							远期	59.5	52.8	48.0	41.0	11.8	12.0	59.8	53.0			/	3.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
82	郭家村 柳树村	K78+100 ~ K79+000	路基	-1	15	4a 类区	近期	51.7	52.8	49.0	42.0	4.6	11.2	53.6	53.2	70	55	/	/
							中期	61.3	54.7	49.0	42.0	12.6	12.9	61.6	54.9			/	/
							远期	63.1	56.4	49.0	42.0	14.3	14.6	63.3	56.6			/	1.6
						2 类区	近期	55.8	49.2	49.0	42.0	7.6	7.9	56.6	49.9	60	50	/	/
							中期	57.7	51.0	49.0	42.0	9.2	9.5	58.2	51.5			/	1.5
							远期	59.5	52.8	49.0	42.0	10.8	11.1	59.8	53.1			/	3.1
83	羊婆村 水秀湾村	K79+300 ~ K80+200	路基	0	30	4a 类区	近期	57.4	50.8	48.0	41.0	9.9	10.3	57.9	51.3	70	55	/	/
							中期	59.3	52.7	48.0	41.0	11.6	12.0	59.6	53.0			/	/
							远期	61.1	54.4	48.0	41.0	13.3	13.6	61.3	54.6			/	/
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0
84	护家坝	K80+200 ~ K81+000	路基	0	10	4a 类区	近期	62.2	55.6	50.0	42.0	12.5	13.8	62.5	55.8	70	55	/	0.8
							中期	64.1	57.4	50.0	42.0	14.3	15.6	64.3	57.6			/	2.6
							远期	65.9	59.2	50.0	42.0	16.0	17.3	66.0	59.3			/	4.3
						2 类区	近期	56.8	50.2	50.0	42.0	7.6	8.8	57.6	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
85	李家湾 刘家坪村	K81+100 ~ K82+050	路基	0	5.5	4a 类区	近期	64.8	58.2	48.0	41.0	16.9	17.3	64.9	58.3	70	55	/	3.3
							中期	66.7	60.0	48.0	41.0	18.8	19.1	66.8	60.1			/	5.1
							远期	68.5	61.8	48.0	41.0	20.5	20.8	68.5	61.8			/	6.8
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0
86	刘家坪村	K82+100 ~ K82+900	路基	0	25	4a 类区	近期	58.2	51.6	49.0	42.0	9.7	10.1	58.7	52.1	70	55	/	/
							中期	60.1	53.5	49.0	42.0	11.4	11.8	60.4	53.8			/	/
							远期	61.9	55.2	49.0	42.0	13.1	13.4	62.1	55.4			/	0.4
						2 类区	近期	56.8	50.2	49.0	42.0	8.4	8.8	57.4	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	49.0	42.0	10.1	10.4	59.1	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	49.0	42.0	11.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0
87	宋家村	K83+000 ~ K84+000	路基	0	22	4a 类区	近期	58.8	52.2	48.0	41.0	11.1	11.5	59.1	52.5	70	55	/	/
							中期	60.7	54.0	48.0	41.0	12.9	13.2	60.9	54.2			/	/
							远期	62.5	55.8	48.0	41.0	14.6	14.9	62.6	55.9			/	0.9
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
88	田家村枫山湾	K84+000～K85+000	路基	0	23	4a 类区	近期	58.6	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4	70	55	/	/
							中期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.9	12.1	60.9	54.1			/	/
							远期	62.3	55.6	50.0	42.0	12.5	13.8	62.5	55.8			/	0.8
						2 类区	近期	56.8	50.2	50.0	42.0	7.6	8.8	57.6	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0
89	苦竹塘	K85+300～K86+200	路基	0	24	4a 类区	近期	58.4	51.8	50.0	42.0	9.0	10.2	59.0	52.2	70	55	/	/
							中期	60.3	53.6	50.0	42.0	10.7	11.9	60.7	53.9			/	/
							远期	62.1	55.4	50.0	42.0	12.4	13.6	62.4	55.6			/	0.6
						2 类区	近期	56.8	50.2	50.0	42.0	7.6	8.8	57.6	50.8	60	50	/	0.8
							中期	58.7	52.0	50.0	42.0	9.2	10.4	59.2	52.4			/	2.4
							远期	60.5	53.8	50.0	42.0	10.8	12.0	60.8	54.0			0.8	4.0
90	古堤洲	K86+200～终点	路基	0	25	4a 类区	近期	58.2	51.6	48.0	41.0	10.6	11.0	58.6	52.0	70	55	/	/
							中期	60.1	53.5	48.0	41.0	12.4	12.7	60.4	53.7			/	/
							远期	61.9	55.2	48.0	41.0	14.1	14.4	62.1	55.4			/	0.4
						2 类区	近期	56.8	50.2	48.0	41.0	9.3	9.7	57.3	50.7	60	50	/	0.7
							中期	58.7	52.0	48.0	41.0	11.0	11.3	59.0	52.3			/	2.3
							远期	60.5	53.8	48.0	41.0	12.7	13.0	60.7	54.0			0.7	4.0

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
91	长兴桥村	南县西连接线 LK0+000~LK1+000	路基	1.5	17	4a 类区	近期	55.4	48.8	50.0	42.0	6.5	7.6	56.5	49.6	70	55	/	/
							中期	57.3	50.6	50.0	42.0	8.0	9.2	58.0	51.2			/	/
							远期	59.1	52.4	50.0	42.0	9.6	10.8	59.6	52.8			/	/
						2 类区	近期	52.3	45.7	50.0	42.0	4.3	5.2	54.3	47.2	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	50.0	42.0	5.6	6.6	55.6	48.6			/	/
							远期	56.0	49.3	50.0	42.0	6.9	8.0	56.9	50.0			/	/
92	富美桥村	南县西连接线 LK1+000~LK2+000	路基	1.5	18	4a 类区	近期	55.2	48.5	49.0	41.0	7.1	8.2	56.1	49.2	70	55	/	/
							中期	57.0	50.4	49.0	41.0	8.7	9.9	57.7	50.9			/	/
							远期	58.9	52.2	49.0	41.0	10.3	11.5	59.3	52.5			/	/
						2 类区	近期	52.3	45.7	49.0	41.0	4.9	5.9	53.9	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	49.0	41.0	6.3	7.4	55.3	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	49.0	41.0	7.8	8.9	56.8	49.9			/	/
93	小河堰村	南县西连接线 LK2+400~LK3+100	路基	1.5	8	4a 类区	近期	58.7	52.1	48.0	41.0	11.0	11.4	59.0	52.4	70	55	/	/
							中期	60.6	53.9	48.0	41.0	12.8	13.1	60.8	54.1			/	/
							远期	62.4	55.7	48.0	41.0	14.5	14.8	62.5	55.8			/	0.8
						2 类区	近期	52.3	45.7	48.0	41.0	5.7	5.9	53.7	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	48.0	41.0	7.1	7.4	55.1	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	48.0	41.0	8.6	8.9	56.6	49.9			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
94	同兴村	大通湖连接线 LK0+000~LK0+600	路基	1.5	9	4a 类区	近期	58.2	51.6	49.0	42.0	9.7	10.0	58.7	52.0	70	55	/	/
							中期	60.1	53.4	49.0	42.0	11.4	11.7	60.4	53.7			/	/
							远期	61.9	55.2	49.0	42.0	13.1	13.4	62.1	55.4			/	0.4
						2 类区	近期	52.3	45.7	49.0	42.0	4.9	5.2	53.9	47.2	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	49.0	42.0	6.3	6.6	55.3	48.6			/	/
							远期	56.0	49.3	49.0	42.0	7.8	8.0	56.8	50.0			/	/
95	太安村	大通湖连接线 LK0+600~LK1+200	路基	1.5	7	4a 类区	近期	59.3	52.6	48.0	41.0	11.6	11.9	59.6	52.9	70	55	/	/
							中期	61.1	54.5	48.0	41.0	13.4	13.7	61.4	54.7			/	/
							远期	63.0	56.3	48.0	41.0	15.1	15.4	63.1	56.4			/	1.4
						2 类区	近期	52.3	45.7	48.0	41.0	5.7	5.9	53.7	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	48.0	41.0	7.1	7.4	55.1	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	48.0	41.0	8.6	8.9	56.6	49.9			/	/
96	太安村	大通湖连接线 LK2+000~LK2+600	路基	1.5	7	4a 类区	近期	59.3	52.6	49.0	42.0	10.7	11.0	59.7	53.0	70	55	/	/
							中期	61.1	54.5	49.0	42.0	12.4	12.7	61.4	54.7			/	/
							远期	63.0	56.3	49.0	42.0	14.1	14.4	63.1	56.4			/	1.4
						2 类区	近期	52.3	45.7	49.0	42.0	4.9	5.2	53.9	47.2	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	49.0	42.0	6.3	6.6	55.3	48.6			/	/
							远期	56.0	49.3	49.0	42.0	7.8	8.0	56.8	50.0			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值 dB（A）		背景值 dB（A）		增量 dB（A）		叠加值 dB（A）		标准值 dB（A）		超标量 dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
97	胜天村	草尾互通	路基	1.5	5	4a 类区	近期	60.7	54.1	48.0	41.0	13.0	13.3	61.0	54.3	70	55	/	/
							中期	62.6	56.0	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
							远期	64.4	57.7	48.0	41.0	16.5	16.8	64.5	57.8			/	2.8
						2 类区	近期	52.3	45.7	48.0	41.0	5.7	5.9	53.7	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	48.0	41.0	7.1	7.4	55.1	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	48.0	41.0	8.6	8.9	56.6	49.9			/	/
98	涂家村	南咀互通	路基	0	5	4a 类区	近期	60.7	54.1	48.0	41.0	13.0	13.3	61.0	54.3	70	55	/	/
							中期	62.6	56.0	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
							远期	64.4	57.7	48.0	41.0	16.5	16.8	64.5	57.8			/	2.8
						2 类区	近期	52.3	45.7	48.0	41.0	5.7	5.9	53.7	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	48.0	41.0	7.1	7.4	55.1	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	48.0	41.0	8.6	8.9	56.6	49.9			/	/
99	和谐村	南咀互通	路基	0	5	4a 类区	近期	60.7	54.1	48.0	41.0	13.0	13.3	61.0	54.3	70	55	/	/
							中期	62.6	56.0	48.0	41.0	14.8	15.1	62.8	56.1			/	1.1
							远期	64.4	57.7	48.0	41.0	16.5	16.8	64.5	57.8			/	2.8
						2 类区	近期	52.3	45.7	48.0	41.0	5.7	5.9	53.7	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	48.0	41.0	7.1	7.4	55.1	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	48.0	41.0	8.6	8.9	56.6	49.9			/	/

序号	名称	里程桩号	路线形式	路面高差（m）	红线距离（m）	功能区	预测时期	贡献值		背景值		增量		叠加值		标准值		超标量	
								dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）		dB（A）	
								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
100	袁家村	杨阁佬互通	路基	1.5	16	4a 类区	近期	55.7	49.1	49.0	42.0	7.5	7.8	56.5	49.8	70	55	/	/
							中期	57.6	50.9	49.0	42.0	9.1	9.4	58.1	51.4			/	/
							远期	59.4	52.7	49.0	42.0	10.7	11.0	59.7	53.0			/	/
						2 类区	近期	52.3	45.7	49.0	42.0	4.9	5.2	53.9	47.2	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	49.0	42.0	6.3	6.6	55.3	48.6			/	/
							远期	56.0	49.3	49.0	42.0	7.8	8.0	56.8	50.0			/	/
101	郭家村	百禄桥连接线 LK0+000~LK0+800	路基	0	13	4a 类区	近期	56.6	50.0	48.0	41.0	9.1	9.5	57.1	50.5	70	55	/	/
							中期	58.5	51.8	48.0	41.0	10.8	11.1	58.8	52.1			/	/
							远期	60.3	53.6	48.0	41.0	12.5	12.8	60.5	53.8			/	/
						2 类区	近期	52.3	45.7	48.0	41.0	5.7	5.9	53.7	46.9	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	48.0	41.0	7.1	7.4	55.1	48.4			/	/
							远期	56.0	49.3	48.0	41.0	8.6	8.9	56.6	49.9			/	/
102	莲子塘村	百禄桥连接线 LK0+800~LK1+650	路基	0	14	4a 类区	近期	56.3	49.6	50.0	42.0	7.2	8.3	57.2	50.3	70	55	/	/
							中期	58.1	51.5	50.0	42.0	8.8	9.9	58.8	51.9			/	/
							远期	59.9	53.2	50.0	42.0	10.4	11.6	60.4	53.6			/	/
						2 类区	近期	52.3	45.7	50.0	42.0	4.3	5.2	54.3	47.2	60	50	/	/
							中期	54.2	47.5	50.0	42.0	5.6	6.6	55.6	48.6			/	/
							远期	56.0	49.3	50.0	42.0	6.9	8.0	56.9	50.0			/	/

5.5 营运期固体废物环境影响分析

本项目于2019年12月通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。营运期通过宣传和制定法规，禁止司机在道路上乱丢垃圾，以保持道路的清洁；同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，定期打扫路面，保持路面整洁干净。

营运期主要是服务区、收费站及其辅助设施产生的生活垃圾，固体废物年产生量678.9t，生活垃圾由专人负责集中收集，由高速公路环卫部门定期清运。变更后产生的生活垃圾不直接排放于周边环境，直接由高速公路环卫部门定期清运，对周边环境造成影响很小。

5.6 生态环境影响评价

工程变更后与原环评线路的占地类型相比，永久占地总面积减少了167.917hm^2，占用耕地减少了 0.497hm^2，原环评线路占用土地类型林地为380.82hm^2，实际占用林地的面积为167.28hm^2，比原环评线路减少了213.54hm^2，永久占地导致生物量损失较原环评阶段有所减轻。项目建设对沿线植被存在一定的影响，但不会使评价区生态系统的生物量发生显著的改变，不会改变沿线乡镇的土地利用结构。

5.6.1 对植被的影响分析

本项目对生态的影响为永久工程占地。营运期间随着临时施工场地、取弃土场、施工便道等处植被的恢复，以及路基两侧及服务区绿化植被的生长，公路对植物的影响将逐渐降低。主要的影响因子有废水、固废、阻隔和外来入侵种等。

1、工程占用植被情况分析

工程占地将对评价区内植被造成一定影响。本项目变更后永久占地总面积845.37hm^2，工程占地类型中以针叶林、阔叶林、灌丛为主，自然植被中主要是以林为主的暖性针叶林，经济林也占有一定比例，调查范围内生物量总数为32182.88t，其中林地和耕地生物量比重最大，分别达46.31%和53.44%。评价区的部分森林植被处于自然生态恢复初级阶段。常见植被类型有杉木林、马尾松林、

毛竹林、油茶林等。工程建设使地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，群落物种组成和结构产生一定的变化，林下耐荫的常绿灌木以及草本将会逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草占据。但由于损失的面积相对于沿线地区是少量的，且受工程影响的植被均属一般常见类型，在公路两侧地带生长范围广，不存在因工程建设而导致植物种群消失或灭绝。此外公路绿化还将弥补部分损失的生物量，因而，本项目变更后不会影响该区域生态系统的稳定性和完整性。

2、对植被生物量的影响分析

调查范围内生物量总数为 2251.81t，其中林地和耕地生物量比重最大，分别达 66.61%和 33.32%。调查范围内其生物量估算结果见表 5.6-1。

表 5.6-1. 生物量现状情况

植被类型	面积（hm^2)	平均生物量（t/hm^2)	调查范围总生物量（t)	占总生物量比例（%)
林地	167.28	89.11	14906.32	46.31
耕地	427.59	40.22	17197.67	53.44
水域	65.74	1.20	78.89	0.25
合计	/	/	32182.88	100

公路建设后，除公路路面、建筑物及硬化防护措施外，对路基边坡、中央分隔带、互通立交区域、沿线设施区域、临时工程区域等用地，都将进行植被恢复，因工程永久占地损失的生物量能得到一定程度的补偿。公路绿化效果有一个逐步变好的过程，随着营运后会植被的逐步恢复，工程对区域植被生物量的损失程度会逐渐降低，其影响程度是能够承受的。

综上所述，公路对沿线的植被被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，相比原环评，变更后，工程占地减少，减少对林地特别是现有林地的占用和破坏，因而工程变更后对植被影响较小。

3、废水、固废的影响

运营期废水、固废主要来自沿线服务区的生活垃圾。运营期的废水经污水处理设备后达标排放至附近溪沟，固废通过集中运输协议转运至垃圾站。在相关措施得到落实后，其对植物及植被的影响较小。

4、阻隔对植物的影响

线性公路改变区域地表结构，阻断区域内物质、能量的流动和基因流，造成对植物群落的切割，使其破碎化和趋于岛屿化，进而使区域内植物的物种交流受

到影响。植物居群和群落的破碎化对植物的影响主要表现在传粉系统破损的方面。由于评价区路基两侧土地利用类型以林地、草地为主。常见的群系有马尾松林、杉木林、毛竹林、木蓝灌丛、盐肤木灌丛、构树灌丛、大果胡枝子灌丛、五节芒灌草丛、芒灌草丛等，主要的植物有杉木、毛竹、盐肤木、构树等，受路面阻隔影响的植物以壳斗科、禾本科植物为主，其传粉方式主要为风媒传粉，因此公路对其阻隔影响较小。

5、对古树名木的影响

经现场调查，本项目主线沿线无古树名木。

6、对生态公益林的影响

公路对区域生态公益林的影响主要为占地和人为活动对其的影响。公路占地会破坏地区生态公益林，使其面积减小，结构退化，功能减弱。通过现场调查，本项目占地区多位于公益林区的边缘地带，并且公路两边都具有人工采取的复绿措施。因此，工程占地对区域生态公益林的影响较小。

5.6.2 对动物的影响

一、对陆生动物的影响

公路运营期对陆生动物的影响主要运包括车辆通行、车辆噪声、灯光、尾气、阻隔等。

1、车辆通行对动物的影响

车辆在高速公路上行驶时，车速快。部分野生动物视觉不敏锐、行动反应能力低，高速公路的防护栏很难阻止小型动物活动到公路内。主要受影响的动物以两栖类种的蛙类，爬行类中蛇类、蜥蜴类、石龙子类为主。

2、车辆噪声、震动对动物的影响

车辆行驶过程中会产生噪声，对公路两侧动物会产生一定影响。主要影响是驱赶，迫使其迁移他处。大多数动物对噪声较为敏感，噪声将使其远离公路两侧，缩小其生境范围。鸟类对噪声最为敏感，兽类次之。相对来说，噪声对鸟类和兽类影响程度最大。

车辆高速行驶产生的噪声持续时间长、声音源小、没有突发性。噪声对野生动物的驱赶会慢慢减弱，部分野生动物会回到原来栖息地。

3、灯光、尾气对动物的影响

灯光会直接干扰陆生动物的正常活动，以对鸟类的影响最为突出，对于部分夜行爬行动物和兽类，灯光也会对其照成明显影响。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，如鸮鹞科、蝙蝠科动物等。灯光也会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的不利影响，但影响力度不强。

车辆尾气会照成一定程度的环境污染，公路区域生态环境良好，植被茂盛，少量的尾气不会对公路周边的动物产生明显影响。

4、阻隔对动物的影响

高速公路由于完全封闭，形成了地理屏障，对动物的活动形成了阻隔。动物的活动因此受到限制，生境破碎化，对动物的觅食、繁衍、交流的影响存在影响。

二、对水生生物的影响

本项目营运期对水生生物的影响因子有桥面径流，服务区的生活污水，车辆经过跨水桥梁时的震动及白沙特大桥和胜天特大桥桥墩占用洄游通道等。

1、桥面径流污染物

桥面径流产生的污染物可能随着降雨进入河流、水库等水域，跨水桥梁采用了雨水收集措施，污染物量较少，其对水域的影响较小。

2、服务区的生活污水

服务区设置有专门的污水处理设施，服务区产生的生活污水直接进入污水处理设施，最后排入附近沟渠。因此，生活污水对水生生物栖息环境不会造成较大的影响。

3、车辆经过跨水桥梁时的震动

车辆通过桥梁时会产生震动，沿桥柱传至水体，部分水生生物对震动比较敏感，会迫使其离开桥梁区域。但是由于震动较小，周边可替代生境多，因而震动不会对水生生物造成明显影响。

4、对鱼类“三场”及洄游通道的影响

本项目占地不涉及鱼类及重要水生生物的产卵场、越冬场、索饵场。本项目白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 15.00m，占用比例 2.00%；胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 6.00m，占用比例 0.65%。占用比例很小，对洄游通道的流速、水位等影响不大，不会阻断鱼类洄游通道，对鱼

类洄游影响不大。

5.6.3 取、弃渣场对生态影响现状调查

本项目在建设过程中，初设单位选取 13 处取土场，因不符合沅江总体规划，没有得到批准，因此，整个南益高速的取土变更为沅江市国土局在赤山岛上指定的南咀镇和谐村粘土矿、南咀镇新湾村砂子塘粘土矿、南咀镇新湾村林场粘土矿、南咀镇新湾村粘土矿四个矿区购土，另在沅江市审核并通过六湖连通规划的人工运河工程内购买土，一部分调运来自七标路基的多余的挖方，整个工程共借土 497.95 万 m^3，没有另设置取土场。

遵循集中弃渣、安全稳定、便于运输的水土保持要求，本项目实际施工过程中，设置弃渣场 5 个，总弃渣量 31.81 万 m^3。

实际主线上的弃渣只有 14.63 万 m^3，主要弃的是淤泥和软土。

1 号渣场：K50+700 右弃渣场位于树林旁边，占地面积 0.13hm^2，查看地形图，渣场原是一块平整的旱地，弃渣只有 0.45 万 m^3，最大堆土高度 3.5m。该渣场东面紧靠高速公路，有永久性的排水沟，南面有林地形成的陡坡，西面和北面是水田和旱地，周边 500 米内没有民房，渣场已形成自然边坡，弃渣结束后对坡面进行了撒草籽绿化和防护，渣场坡面植物较为茂盛。几年来没有出现滑坡现象，四周无安全隐患。

2 号渣场：K51+700 右弃渣场位于公路的树林旁边，占地面积 0.29hm^2，根据查看地形图，原渣场地形有三口水塘，弃渣 1.2 万 m^3，最大堆土高度 4m。该渣场东面紧靠高速公路，有永久性的排水沟，北面有林地形成的陡坡，西面是水塘，南面是一条宽约 1 米的自然排水沟，周边 500 米内没有民房，渣场已形成自然边坡，弃渣结束后对渣场表面进行了撒草籽绿化进行了绿化植。2018 年渣场形成到至今坡面植被恢复良好，没有出现滑坡现象，四周无安全隐患。

3 号渣场：K53+600 右弃渣场占地面积 1.1hm^2，弃渣数量 5.05 万 m^3，最大堆土高度 5m。根据查看地形图，原渣场地形为六口水塘，为凹地型，设计部门对该渣场进行了专题设计，东面紧靠高速公路，有永久性的排水沟，南面、西面、北面进行了浆砌石防护，坡顶不仅撒了草籽，还种植了乔木，以多种植物进行防护，植被茂盛，边坡比较平缓。南面有一小溪流经过，西面是水塘，北面是村级公路。该弃土场经过几年时间的考验，挡墙稳定，未出现水土流失现象。从现场

来看，该弃土场几年来挡墙非常稳定，无滑坡现象，目前处于稳定状态，未出现水土流失现象，对四周不存在安全性影响。

4 号渣场：K71+320 右，该弃渣场选址位于道路右边，原为取土时形成的深坑，场地为疏林地、凹地型，弃渣量 1.8 万 m^3，占地面积 0.434hm^2，清除修建朱木山大桥时修建临时便道，工程完工后，将弃渣弃于该取土场，弃渣结束后对渣场进行了平整，复垦为旱地。从现场来看，该弃土场堆高未超过原边坡高度，不存在滑坡等安全性影响。四周无房屋，不存在安全隐患。

5 号渣场：K86+900 左弃渣场原为当地老百姓取土场，也作为本次路面九标沥清拌合场的恢复、地面硬化的弃渣等弃渣都是弃往该取土场，弃渣量 6.12 万 m^3，占地面积 1.427hm^2。在弃渣结束后对场地进行了平整，平整后复垦为旱地，靠近公路边种植了乔木，现场植物生长较好。从现场来看，该弃土场距离道路和民房较近，但因填土未超过原取土场形成的深坑的高度，目前状态良好，对道路和房屋不存在安全性影响。

总的来说，这 5 处弃渣场选址合理，项目完工投入运行后，随着各项水土保持工程的陆续建成，弃渣场的植物措施林草保存率、覆盖率的提高，项目建设区的水土流失程度逐步减轻。下阶段应进一步加强弃渣场的整治和植被恢复。尤其对目前植被恢复效果一般弃渣场，应及时做好防护、恢复措施。本项目做到这些措施后，可以有效避免或减缓取弃土可能造成的水土流失和生态环境破坏。

5.6.4 施工场地生态环境影响分析

本项目施工期实际设置临时工程设施 8 处，工程建设过程中，临时工程设施充分利用主体工程占地，部分临时工程设施都设置在路基征地范围内，临时工程设施占地面积减少。混凝土拌和站、预制场等大部分临时工程设施已经使用完毕。临时工程设施周边均没有环境敏感目标。临时工程设施部分已进行复耕，部分场地已移交至地方并被利用为加工场，少部分其余临时工程设施均需拆除硬化地面、临时房屋、工棚等临时建筑，并进行植被绿化。在通过整改措施后，施工场地均可得到合理恢复，生态环境影响较小。

5.6.5 高填深挖路段生态环境影响分析

施工期间避开了雨季施工，应在雨季来临之前，提前做好了沿线高填深挖路段的开挖、回填、弃方的边坡处理。在高填深挖路段积护坡处设置了设截水沟，

对路堤边坡进行了及时植草绿化；利用原有施工开挖的表土层对高填深挖路段开挖裸露面进行了生态恢复。施工期至今，高填深挖路段未发生水土流失情况，生态恢复效果较好。

5.6.6 对区域生态系统完整性的影响分析

由于项目沿线区域开发较早，人口较多，农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大，群落结构简单，项目建设新征林地占当地林地总面积比例较小，因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

对于林地植被而言，因为项目基本不会增加植物种子散布的阻隔，植物仍能通过花粉流进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，项目建设占用耕地数量少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡，因此项目变更后建设不会改变当地生态系统的结构的连续性。

5.6.7 对生态敏感区的影响分析

1、对湖南南洲国家湿地公园影响分析

本项目在 K6+295 荷花电排渠大桥，K13+610.5 南茅运河特大桥、K21+852 沱江大桥 3 处跨越南洲国家湿地公园的合理利用区，在 K40+193 胜天特大桥（南洞庭特大桥）跨越南洲国家湿地公园的保育区（南边界），其中沱江大桥 3 组桥墩涉水，胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉水，桥墩直径 1.5m，其影响分析如表 5.6-2。

表 5.6-2. 湖南南洲国家湿地公园影响分析表

序号	影响区域	河道宽度（m）	影响形式	占用宽度（m）	占用比例
1	沱江（合理利用区）	140	桥墩占用	4.50	3.21%
2	草尾河（保育区）	930	桥墩占用	6.00	0.65%

本项目桥墩占用湖南南洲国家湿地公园沱江河段（合理利用区）3.21%，草尾河河段（保育区）0.65%，占用比例较小，且不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场，本项目胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 6.00m，占用比例 0.65%，对洄游通道的水位、流速等水文要素影响很小，不会阻断洄游通道。综上，本项目对湖南南洲国家湿地公园影响较小。

2、对湖南沅江龙虎山省级森林公园影响分析

本项目在 K50+234~K55+540 共 5306m 穿越龙虎山省级森林公园一般旅游休憩区，K55+540~K56+159 共 619m 穿越龙虎山省级森林公园核心景观区，其影响分析如表 5.6-3。

表 5.6-3. 湖南沅江龙虎山省级森林公园影响分析表

序号	影响区域	总面积（hm^2）	影响形式	占用面积（hm^2）	占用比例
1	一般旅游休憩区	1734.54	路基占用	13.00	0.75%
2	核心景观区	290.92	路基占用	1.52	0.52%

本项目路基占用湖南沅江龙虎山省级森林公园一般旅游休憩区 0.75%，核心景观区 0.52%，占用比例较小，且不涉及国家及地方重点保护野生动植物，对湖南沅江龙虎山省级森林公园影响较小。

3、对南洞庭湖风景名胜区影响分析

本项目在 K64+500~K65+560 共 1100m 穿越南洞庭湖风景名胜区一般风景区，K74+000~K76+600 共 2600m 与南洞庭湖风景名胜区边界相临，最近距离约 200m，其影响分析如表 5.6-4。

表 5.6-4. 南洞庭湖风景名胜区影响分析表

影响区域	总面积（hm^2）	影响形式	占用面积（hm^2）	占用比例
一般风景区及外围保护区	7451	桥梁穿越	2.70	0.04%

本项目桥梁穿越南洞庭湖风景名胜区一般风景区及外围保护区，占用 0.04%，占用比例较小，且不涉及核心景区及文物古迹与古树名木，桥梁形式与颜色设计与周边景观相协调，对南洞庭湖风景名胜区影响较小。

4、对南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区影响分析

本项目在 K40+000~K41+000 共 1000m（胜天特大桥）与南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区试验区边界相临，最近距离约 10m，在 K64+500~K65+600（白沙特大桥）共 1100m 穿越南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区试验区，其中胜

天特大桥 4 组桥墩涉水，白沙特大桥 10 组桥墩涉水，桥墩直径 1.5m，其影响分析如表 5.6-4。

表 5.6-5. 南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区影响分析表

序号	影响区域	河道宽度（m）	影响形式	占用宽度（m）	占用比例
1	胜天特大桥（试验区外 10m）	930	桥墩占用	6.00	0.65%
2	白沙特大桥（试验区）	750	桥墩占用	15.00	2.00%

本项目白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 15.00m，占用比例 2.00%；胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 6.00m，占用比例 0.65%，对洄游通道的水位、流速等水文要素影响很小，不会阻断洄游通道。不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场，也不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地，对南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区影响较小。

5、南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区影响分析

本项目在 K64+500~K65+600（白沙特大桥）共 1100m 穿越洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区实验区，白沙特大桥 10 组桥墩涉水，桥墩直径 1.5m，其影响分析如表 5.6-4。

表 5.6-6. 南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区影响分析表

影响区域	河道宽度（m）	影响形式	占用宽度（m）	占用比例
白沙特大桥（实验区）	750	桥墩占用	15.00	2.00%

本项目桥墩占用南洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区白沙长河段（实验区域）2.00%，占用比例较小，桥位处不属于太湖新银鱼和三角帆蚌的产卵场、越冬场、索饵场。桥墩占用太湖新银鱼洄游通道，占用宽度为 15m，占河道宽度 750m 的，2.00%，占用比例很小，对白沙长沙的流速、水位等影响不大，对鱼类洄游影响不大。因此，本项目对洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区影响较小。

6、对湖南琼湖国家湿地公园影响分析

本项目在 K65~670~K65~720 共 50m 高架桥穿越合理利用区（后江湖），在 K65+976~K66+076 共 100m 填方穿越合理利用区，在与 K66+300~K66+500 共 200m 与合理利用区相临（部分路基占用），在 K70+190~K70+280 共 90m 桥梁跨越保育区（规划人工运河），在 K72+630~K73+175（朱木山河大桥）共 545m 桥

梁跨越保护保育区（胭脂湖），在 K75+630~K75+880（文龙桥大桥）共 250m 桥梁跨越保护保育区，其中朱木山河大桥 18 组桥墩涉水，文龙桥大桥 8 组桥墩涉水，桥墩直径 1.5m，其影响分析如表 5.6-7。

表 5.6-7. 湖南琼湖国家湿地公园影响分析表

序号	影响区域	总面积（hm^2）	影响形式	占用面积（hm^2）	占用比例
1	后江湖（合理利用区）	712	路基占用	0.46	0.06%
2	胭脂湖（保育区）	885.5	桥墩占用	0.02	0.002%

本项目路基占用湖南琼湖国家湿地公园后江湖（合理利用区）0.06%，桥墩占用胭脂湖段（保育区）0.002%，占用比例较小，且不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，对湖南琼湖国家湿地公园影响较小。

7、对生态保护红线影响分析

根据益阳市空间规划编制研究咨询中心出具的《南县至益阳高速公路建设项目套合三区三线查询报告》（见附件 15），本项目占用生态保护红线 58574.61 ㎡，主要为湖南南洲国家湿地公园、南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区、湖南琼湖国家湿地公园等区域。根据上述分析，本项目占用比例较小，且不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场等重要生境。本项目白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 15.00m，占用比例 2.00%；胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，桥墩直径 1.5m，河道占用宽度 6.00m，占用比例 0.65%，占用比例较小，不会阻断鱼类洄游。因此，对生态保护红线影响较小。

5.6.8 生态环境影响结论

⑴公路对沿线的植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，相比原环评，变更后，工程占地减少，减少对林地特别是现有林地的占用和破坏，因而工程变更后对植被影响较小。

⑵变更前后工程建设没有干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

⑶工程建设过程基本按照原环评要求落实了临时工程的相关植被恢复工作，对于部分临时工程存在的环境问题，通过采取土地复垦和植被恢复措施，生态影响将进一步减少。

⑷项目占用生态敏感区面积较小，且不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、

越冬场等重要生境，仅白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，以及胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，占用比例较小，不会阻断鱼类洄游，对区域自然体系生态完整性不会造成大的影响。

⑸变更后，工程占地及临时工程均相比原环评阶段有所减少，项目对生态环境的影响与原环评阶段相比略有减轻。

5.7 环境风险评价

5.7.1 建设项目风险源调查

本项目作为国道建设项目，建设内容不包括服务区加油站，本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，本项目不构成重大危险源。考虑到公路上行驶的部分车辆承担运输油品、危险品等可能发生环境风险的物质，一旦危险品车辆在发生泄漏，有可能造成周边地表水污染。

5.7.2 环境风险潜势初判

一、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+……+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存；仅涉及部分危险物质的车辆运输，运输的危化品临界量一般在 5~10t 范围内，根据一般危化品车辆的运输体积在 40m^3 左右，因此估算一辆危化品运输车的 Q 值范围为 1~10 之间。

2、行业及生产工艺（M）

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、贮存，仅涉及部分危险物质的车辆运输，参考表 5.7-1。因此 M 取值参考管道、港口/码头等行业，M 取值为 10。

表 5.7-1. 行业及生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a 或危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	涉及	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库(不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 5(不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	不涉及	0
合计				10
a.高温指工艺温度 2300°C，高压指压力容器的设计压力（p)210.0Mpa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

M 划分为⑴M＞20；⑵10＜M≤100；⑶5＜M≤10；⑷M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，因而取 M3。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q（1~10）和行业及生产工艺（M3），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）分级为 P4。

表 5.7-2 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量 与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（M)			
	M1	M2	M3	M4
Q>100	P1	P1	P2	P3
10<Q<100	P1	P2	P3	P4
1<Q<10	P2	P3	P4	P4

5.7.3 地表水环境敏感程度（E）的分级判定

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.7-3。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.7-4 和表 5.7-5。

表 5.7-3. 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.7-4. 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

根据项目线路周边水环境目标功能区划，为Ⅲ类水体。因此，本项目地表水功能敏感性分区敏感性为低敏感 F2。

表 5.7-5. 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒

分级	环境敏感目标
	危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

白沙长河涉及饮用水源二级保护区、南洞庭湖自然保护区，因此，环境敏感目标分级为 S1，地表水功能敏感程度等级为 E1。

5.7.4 环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，地表水环境敏感程度分级为 E1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分见表 5.7-6。

表 5.7-6. 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害(P3)	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

5.7.5 风险评价等级

由上述调查分析可知本项目环境风险潜势为III，根据表 5.7-7 可知，本项目环境风险评价等级为二级。

表 5.7-7. 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。				

5.7.6 危险品运输事故环境风险识别

根据工程施工期与营运期的环境影响识别，确定本项目的环境风险源项主要为营运期化学危险品运输事故风险评价。

在公路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄漏物质均为不确定，以致公路危险化学品运输事故特点是难以预防其发生，且由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。主要事故类型如表 5.7-8。

表 5.7-8. 事故类型识别

源项	事故类型	环境风险表征
燃易爆危险品运输	火灾爆炸	一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般环境造成影响较小。
有毒气体运输	泄漏挥发	排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。有毒气体扩散较快、对周边环境的影响不大。
有毒有害危险化学品运输	泄漏至地表水体	使地表水体水质恶化，严重时造成受污染水体鱼类等水生生物死亡。附近有饮用水源取水口时，使饮用水源受到污染，影响周边居民的生活。

从上表可以看出：对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失，一般不对环境造成较小。对运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。对已排泄到空气中的有毒气体则无处理办法。

大量的研究成果表明，公路水污染事故主要来源于交通事故，主要有如下几种类型：

⑴发生交通事故，装载的化学品发生泄漏，并排入附近水体；

⑵发生交通事故，导致本身携带的汽油、机油泄漏，并排入附近水体；

⑶在路面发生交通事故，汽车连带货物坠入附近水体。

本项目环境风险主要源自在跨河路段发生的交通事故导致的水污染风险。对本项目而言，即指运输危险品（主要是化学品、石油类）车辆在桥梁上发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，危险化学品泄漏物一旦进入上述水体，将对其下游水质形成污染影响，并威胁湿地公园内生物资源安全。本次参照湖南省一般公路的事故概率情况来预测本项目建成后，公路上危化品运输交通事故概率较小，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案建议。

5.7.7 水环境风险分析

一、水环境风险概率分析

采用概率分析方法预测项目营运期在重要水域路段发生危险品运输事故的概率，具体计算如下：

$P=Q_0\times Q_1\times Q_2\times Q_3\times Q_4$

式中：P——重要水域地段出现污染风险概率。

Q_0——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次百万辆×公里。

Q_1——预测年的年绝对交通量，百万辆/年。

Q_2——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例（%）。

Q_3——重要水域路段的长度，公里。

Q_4——与普通公路的事故概率比。

2、参数确定

Q_0 的确定：参照湖南省等级公路调查和统计，Q_0 取 0.2 次/（百万辆×公里）；

Q_1 的确定：根据预测车流量，重要水域路段的 Q1 值如表 5.7-9。

表 5.7-9. 项目重要水域段的 Q_1 值　　单位：百万辆/年

预测特征年 / 路段	2026 年	2034 年
主线	2.70	3.52

Q_2 的确定：项目所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车流量的 0.36%。故 Q_2 取值为 0.0036。

Q_3 的确定：重要水域路段的长度，km。

Q_4 的确定：Q_4 取 1。

3、预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果见表 5.7-10。

表 5.7-10. 项目重要水域交通事故发生可能性预测结果

中心桩号	桥梁名称	跨水长度（km）	水体名称（敏感特征）	P(单位:起/年）	
				2026 年	2034 年
K6+295	荷花电排渠大桥	0.08	荷花电排渠 （南洲湿地公园合理利用区）	0.00016	0.00020
K13+610.5	南茅运河特大桥	0.15	南茅运河 （南洲湿地公园合理利用区）	0.00029	0.00038
K21+852	沱江大桥	0.2	沱江 （南洲湿地公园合理利用区）	0.00039	0.00051
K40+193	胜天特大桥	0.902	草尾河 （南洲湿地公园保育区） （南洞庭湖自然保护区实验区） （鱼类洄游通道）	0.00175	0.00229
K64+278	白沙特大桥	0.715	白沙长河 （南洞庭湖自然保护区实验区） （南洞庭湖风景名胜区一般风景区） （南洞庭种质资源保护区实验区）	0.00139	0.00181

中心桩号	桥梁名称	跨水长度（km）	水体名称（敏感特征）	P(单位:起/年）	
				2026 年	2034 年
			（小河咀饮用水水源保护区二级保护区）（鱼类洄游通道）		
K69+180	规划人工运河桥	0.03	规划人工运河（琼湖湿地公园保育区）	0.00006	0.00008
K71+810.5	朱木山河大桥	0.03	朱木山河（琼湖湿地公园保育区）	0.00006	0.00008
K74+670	文龙桥大桥	0.5	朱木山河（琼湖湿地公园保育区）	0.00097	0.00127

由事故风险概率计算结果可知，本项目在重要水域地段发生有毒有害危险品运输事故的可能性较小，为小概率事件。

运输危险化学品车辆发生翻车或泄漏事故时，危险化学品落入水体，对水体造成污染。本项目车辆运输的危险品主要以石油类、化工品为主，故本次评价以运输石油类、化学品的车辆发生翻车事故时对水体的影响分析。

5.7.8 风险事故危害分析

本项目营运过程中，尽管运输危险化学品车辆发生泄露事故的概率很小，但计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，也不能完全避免危险货物运输车辆在公路上出现交通事故而严重污染环境的可能性。

1、有毒气体事故泄露环境危害分析

根据调查，项目区涉及的气态危险化学品运输种类主要包括液化石油气、瓦斯气体、氧气等。以液化石油气为例，如果其在运输过程中发生泄露事故，其将会在空中迅速形成大面积的蒸气云团，由于大多数石油气比重大于空气，一旦扩散在大气中又无外力的推动，它将沉积在大气的底部，对局部区域将造成严重的环境污染。

由于液化石油气中大多数成分有毒，一旦出现上述情况，其将会对周围环境中的人员造成窒息、中毒、麻醉、灼伤、冻伤等危害，甚至还可能会引起灾难性的火灾和爆炸。

此类事故的敏感路段为公路沿线居民集中区。

2、液态有毒危化品事故泄露环境危害分析

运输车辆发生溢油风险事故时，溶解分散于水体的石油组份的含量起初取决

于溶解分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态是石油对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性也与组份的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。此类事故的敏感路段为 K6+295 荷花电排渠大桥路段、K13+610.5 南茅运河特大桥路段、K21+852 沱江大桥路段、K40+193 胜天特大桥路段、K64+278 白沙特大桥路段、K69+180 规划人工运河桥路段、K71+810.5 朱木山河大桥路段及 K74+670 文龙桥大桥路段等。

油泄漏进入水体后，约有 85%以浮油形态浮在水面上，另一部分约 15%左右以溶解油形态进入水体。浮油在水面迅速扩展形成油膜，随后大部分被水流分裂成大大小小片状或带状的油膜，河流水体流动将油污带到其它水域，并终会吸附在河流滩涂，致使生态环境遭受破坏，将对水生资源造成严重的危害。因而需设置明显警示标识，提醒司机谨慎驾驶。

K64+278 白沙特大桥跨越白沙长河，大桥下游约 2.2km 处为沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区取水口。发生液态有毒危化品事故泄露事故时，从白沙特大桥污染到取水口有一段较长距离，此时应该立即启动环保应急预案，控制事故对饮用水源的影响。

环评要求：⑴设计建设并维护荷花电排渠大桥、南茅运河特大桥、沱江大桥、胜天特大桥、白沙特大桥、规划人工运河桥、朱木山河大桥及文龙桥大桥桥面径流收集系统和应急事故池（兼做初期雨水池），收集的初期雨水经沉淀后经管道排入周边水体，事故废水交由有资质的单位处置；

⑵穿越南洞庭湖自然保护区、白沙长河小河咀饮用水源地二级保护区路段设立警示牌，降低交通事故发生概率。

综上所述，虽然危化品运输车辆在上述路段发生事故的概率很小，但一旦发生，将会对有关保护目标造成较为严重的污染危害。为防止危险品运输的污染风险，本项目建设及运营过程中必需采取有效的预防和应急措施。

5.7.9 水环境风险防治措施

1、工程防护措施

①设置桥面雨水收集系统和事故池（兼做初期雨水池）

在跨敏感水体路段等设置桥面雨水收集系统和应急事故池（兼做初期雨水

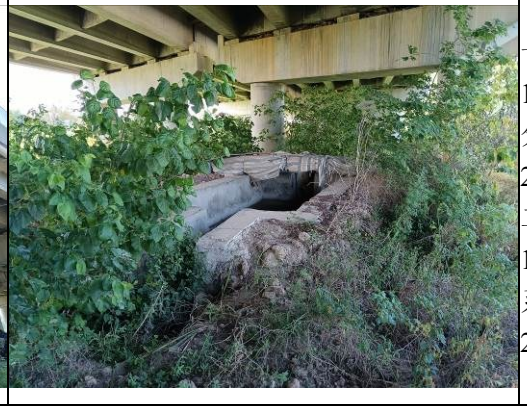
池），需完善相关设施，以防止危险品运输事故造成南州国家湿地公园、南洞庭湖自然保护区、南洞庭湖风景名胜区、南洞庭种质资源保护区、小河咀饮用水水源保护区、琼湖湿地公园的污染。

项目区 50 年一遇 1h 最大降雨量为 80mm，降雨强度按照 20min 最大降雨量（mm）计算。在桥梁两侧护栏外向底部设置排水沟槽或挂 PVC 管道（UPVC 排水管 De110），在设计标高较低的桥头底部设置事故应急池，应急收集池的大小根据最大降雨强度下的桥面径流量确定。跨敏感水体事故池详见表 5.7-11，落实情况及存在的问题见表 5.7-12。

表 5.7-11.跨敏感水体事故池一览表

桩号	名称	敏感特征	跨水长度（m）	宽度（m）	径流面积（m^2）	径流量（m^3）	事故池总容积（m^3）	投资（万元）
K6+295	荷花电排渠大桥	南洲湿地公园合理利用区	80	24.5	1960	39.20	45	4.5
K13+610.5	南茅运河特大桥	南洲湿地公园合理利用区	150	24.5	3675	73.50	80	8.5
K21+852	沱江大桥	南洲湿地公园合理利用区	200	24.5	4900	98.00	100	10
K40+193	胜天特大桥	南洲湿地公园保育区 南洞庭湖自然保护区实验区	902	24.5	22095	441.91	450	45
K64+278	白沙特大桥	南洞庭湖自然保护区实验区 南洞庭湖风景名胜区一般风景区 南洞庭种质资源保护区实验区 小河咀饮用水水源保护区二级保护区	715	24.5	17518	350.35	360	36
K69+180	规划人工运河桥	琼湖湿地公园保育区	30	24.5	735	14.70	16	1.6
K71+810.5	朱木山河大桥	琼湖湿地公园保育区	500	24.5	12250	245.00	250	25
K74+670	文龙桥大桥	琼湖湿地公园保育区	250	24.5	6125	122.50	130	13
合计			2827		69258	1385.16	1436	143.6

表 5.7-12.跨敏感水体桥面雨水收集系统和事故池落实情况一览表

桩号	名称	雨水收集系统照片	事故池照片	存在的问题及改进措施
K6+295	荷花电排渠大桥		无	一、存在的问题： 1、已设置雨水收集系统但部分地方有破损。 2、未设置事故池。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求设置事故池。
K13+610.5	南茅运河特大桥			一、存在的问题 1、已设置雨水收集系统，但部分地方有破损。 2、已设置事故池，但容积不够。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求扩充事故池容积。

桩号	名称	雨水收集系统照片	事故池照片	存在的问题及改进措施
K21+852	沱江大桥		无	一、存在的问题： 1、已设置雨水收集系统但部分地方有破损。 2、未设置事故池。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求设置事故池。
K40+193	胜天特大桥			一、存在的问题： 1、已设置雨水收集系统，但部分地方有破损。 2、已设置事故池，但容积不够。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求扩充事故池容积。

桩号	名称	雨水收集系统照片	事故池照片	存在的问题及改进措施
K64+278	白沙特大桥			一、存在的问题： 1、已设置雨水收集系统，未接入事故池。 2、已设置事故池，但容积不够。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求扩充事故池容积。
K69+180	规划人工运河桥		无	一、存在的问题： 1、已设置雨水收集系统但部分地方有破损。 2、未设置事故池。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求设置事故池。

桩号	名称	雨水收集系统照片	事故池照片	存在的问题及改进措施
K71+810.5	朱木山河大桥		无	一、存在的问题： 1、已设置雨水收集系统但部分地方有破损。 2、未设置事故池。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求设置事故池。
K74+670	文龙桥大桥		无	一、存在的问题 1、已设置雨水收集系统但部分地方有破损。 2、未设置事故池。 二、改进措施： 1、按要求维护、完善雨水收集系统。 2、按要求设置事故池。

按照 50 年一遇的暴雨强度，在穿越敏感河段设置桥面径流收集系统，桥面径流经集水管收集至河流两端的事故应急池。事故应急池用铁板或钢筋混凝土板封顶，应急池应可容纳跨河桥梁路段危化品运输车辆事故情况下的所有桥面径流，且须兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，在事故情况下可将敏感河段路段事故径流进行截留。非事故状态下，事故应急池收集的初期雨水经沉淀处理后，排入周边水体或经槽罐车就近托运至污水处理厂，严禁直接排入水体；事故状态下，收集的危险化学品污水必须委托有资质的单位统一处理。运行期间，加强桥面径流系统的管理养护，应急池保持空池状态，确保事故情形下有足够的容积容纳事故废水，杜绝事故废水直接溢流至周边排水沟。同时，上述桥梁路段化学品污染事故的应急反应体系与益阳市突发环境污染事件应急处置预案相衔接。一旦有危险品运输事故发生后，应第一时间上报公路主管部门、市应急指挥部办公室等相关部门，成立环境风险事故应急领导小组，及时采取措施处理事故。

②桥梁两侧路段设置防撞栏和防撞墩

桥梁两侧路段设置防撞栏和防撞墩，其强度需满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求。

③桥梁两头设置警示标牌

在桥梁两头各 500 米处设置警示标牌。

2、管理措施

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预防。就该路段危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施和建议：

⑴加强危险品的运输管理。应严格执行国家和湖南省有关危险品运输的规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志，严格限制各种无证、无标志车或泄漏、散装超载危险化学品车辆上路。

⑵托运单位必须及时向公安机关的相关部门申报，并获得批准且由公安机关全线监管。

⑶运输危险品须持有公安部门颁发的三证，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。砒霜等高度危险品车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全

检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样标记。如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。

⑷承运单位需具有危险品运输资质，承运司机、押运人也应具有资质并切实履行职责，提高驾驶员的技术素质，加强安全行车和文明行车教育，承运车辆及容器应符合国家相关标准。

⑸在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入。

⑹相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。

5.7.10应急预案

1、项目所在区危险品运输事故处理管理制度发展情况

本项目途经湖南省益阳市南县、大通湖区、沅江市、资阳区。

湖南省已形成了从省到市、上下联动、各部门紧密配合的危险品事故应急救援体系。

与本项目有关的应急预案包括《湖南省突发公共事件总体应急预案》、《益阳市突发事件总体应急预案》等。

2、应急方案

根据调查，本项目已投入运营，但尚未编制突发环境事故应急预案，本环评建议建设单位编制危险品运输交通事故应急预案，并由建设单位牵头，益阳市通运输局、公路局及其它相关单位，如生态环境局、公安局、消防大队、环境监测站等形成应急网络，成立危险品运输事故处理小组，由政府部门指定应急指挥人，负责领导危险品运输事故的应急处理。

应急处理程序：主要是事故报告与报警、事故救援等。

制定《南县至益阳高速公路突发环境事件应急救援预案》，主要内容包括：

⑴成立应急领导小组，由湖南省高速公路集团有限公司担任组长，益阳市公安、消防、生态环境局、公路局、卫生部门为成员，制定应急预案。根据应急预案，统一行动，明确有关部门和有关人员职责，确保在最短时间内将事故控制，以减少对环境的污染。

⑵一旦在公路沿线的水域附近发生运输危险品的事故，由应急电话拨打至应

急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心，应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人，由应急指挥人立即通知事故处理小组和相关人员迅速前往现场，采取进一步的应急措施，防止污染和危险的扩散。

⑶公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解毒药、固液物清扫、回收设备等。

⑷应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由益阳市环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急预案组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

⑸人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划。在事故现场由领导小组领导，其他个人协助管理机构对现场进行处理，本项目建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

⑹事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测水质情况，并进行总结、汇报。

⑺应急培训计划。本项目建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

⑻公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体进行公示，起到教育作用。

3、事故现场的清除与净化

针对事故对河流、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次污染的危害后果。

4、事故应急设施、设备及药剂

⑴主要应急设施：一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话；

⑵常用应急物资储备仓库：常用应急物资储备仓库设于监控中心；

⑶主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：人员防护设备、

消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的名细表和它们所在的位置；

⑷主要应急药剂：主要为油类、化学物质的吸附剂，中和制剂。有珍珠岩、锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。

表 5.7-13. 管理用房内建议配备的应急器材设置一览表

序号	应急设备和器材	单位	数量	价格（万元）
1	手提式灭火器	个	25	0.5
2	推车式灭火器	个	20	4
3	防毒面具、防护服	套	10	2
4	应急救护车	辆	1	50
5	降毒解毒药剂	套	10	5
6	其它应急器材（担架、急救箱、清扫与回收设备等）	套	4	8
7	吸油毡	kg	400	6
8	围油栏	m	2000	2
9	收油机（10t/h)	台	1	10
合计				87.5

⑸应急监测

若发生危险品运输事故，应立即对相关河流水质进行应急监测，若在跨白沙长河、草尾河等桥梁处发生危化品泄露事故，应对下游开展应急监测，若水体已经受污染，需采取措施，防止污染物质进一步扩散；事后，应根据水质污染的程度由专业人员对水质进行环境恢复处理。

5、风险事故应急处置

由于危险化学品具有易爆、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，特别是在运输中容易发生燃烧、爆炸等化学危险安全事故，且一般危险化学品的危险性多数均具有二重甚至多重性。因此，危险化学品运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

⑴发生倾覆、泄漏事故后，必须立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护之外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点，出事车辆类型、事故概况、性质、现场目前情况等。

⑵交通事故应急指挥中心接到事故报告后，立即派员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就

近派出消防车辆前往现场处理应急事故。在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员，划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

⑶查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，可不通知其他部门，但到场消防人员应对事故进行备案。如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应带防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，应马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行紧急疏散，避免发生人员伤亡事故。如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地环保部门。环保部门接报后应马上通知沿岸下游的相关单位，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行监测与分析。同时应对掉入河道的容器进行打捞。

⑷对于路面上的泄漏区，应立即移走泄漏现场一切其他物品，同时迅速用泥土在漫流区周围构筑拦阻带。

⑸视泄漏物质种类和泄漏量的大小，采用相应处置措施。对于重油、润滑油，可用泥沙、粉煤灰、锯末、面纱等材料覆盖吸收后在善后处理。对于固体物质的泄漏，在充分清扫回收后，将参与的物料和尘土尽量打扫干净。

⑹在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，有专业部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水渠、河道。

5.7.11环境风险评价小结

综上所述，环境风险主要来自危险化学品运输导致的环境污染事故。本项目车辆风险事故发生概率较低，只要建设单位和营运公司严格落实风险事故防范和应急处置措施，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效降低营运过程中的环境风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境风险管理、建立健全应急预案、落实防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

5.8 营运期社会环境影响评价

5.8.1 征地影响

本工程永久占地面积 465.77hm^2，其中耕地 222.60hm^2，占永久征地面积的47.79%。临时占地 148.00hm^2（主要为弃渣场、临时施工场地和便道）占地主要

是耕地和林地。临时占地在施工结束后大部分区域已采取复垦和绿化还林措施，以恢复原有功能。在此只对永久占地对沿线农民生活质量影响进行分析。

经现场踏勘，沿线农民主要以种植业为主，其收入主要是粮食作物、经济作物和林产品的产值，维持农民基本生活的是土地，所以耕地对他们来说就是“命根子”。工程占用农民赖以生存的耕地，对农民生活产生了一定的影响。本项目建设过程中，建设单位和地方政府充分重视失地对农民带来的影响，通过合理补偿征地费、妥善安置农民等多种方式减缓影响。但从社会的发展看，随着“城镇化”建设步伐的加快，越来越多的农民对土地的依赖度降低，将离开农村进入城镇生活，因此从长远来讲，只要政府结合社会主义“新农村”建设和“城镇化”建设妥善安置失地农民，对农民个体的影响会进一步减小。

5.8.2 拆迁安置影响

拆迁安置工作是本项目建设的重要环节，拆迁安置充分保证群众的利益不受侵犯，确保安定团结。因此必须做好细致的思想工作和采取合理的安置补偿措施。

全线拆迁各类房屋面积为 170277m^2，无环保拆迁。拆迁对农民的影响程度主要取决于拆迁补偿和再安置措施是否合理，若能得到合理的补偿，使农民盖得起或买得起新房，一般都能得到拆迁户的支持和理解，也有利于改善当地农民的居住条件。本次拆迁安置根据当地关于拆迁安置的相关条列，结合本项目公路沿线的乡镇整体规划，按就近后靠、拆一还一、多退少补、统规分建的原则妥善进行拆迁安置。由于本项目涉及的拆迁面积大，在贯彻移民安置政策和落实好各项措施，最大限度地保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户的生活条件的前提下，本项目给拆迁户生活带来的影响得到有效控制。

5.8.3 社会影响评价小结

项目变更后占地面积、占用耕地数量都较变更前有所减少，且建设单位已按照就近后靠、拆一还一、多退少补、统规分建的原则妥善进行征地拆迁安置，变更后项目建设对周边社会环境影响在可控范围内。

6 .环境保护措施及其可行性论证

6.1 水环境保护措施

6.1.1 保护措施

1、按照《公路养护技术规范》（JTGH10-2009）中有关桥梁养护的要求，切实加强桥梁工程安全检查、监控，确保临近水域的安全。临河路段两侧护拦强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流和水库的强度要求，且已完善防撞措施。

2、为进一步减小跨水桥梁对水环境产生的不利影响，可采取以下措施对跨水桥梁地表水体环境进行保护。

维护管理重点是要对沉淀池进行维护管理，定期（至少半年一次）清理垃圾和污泥，沉淀池在事故污水处理后及时进行一次清理。

当出现紧急突发情况，如危化品泄漏事件，沉淀池均可作为临时应急池使用，但公路管理部门必须尽快赶到现场进行处理，将泄漏的危化品和油污等液体收集运至专业处理该类危化品的单位进行处理，防止进入人工湿地及附近水体。

路桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞，管道破损、抱箍松动和管件损坏等情况，管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄漏事故）三种工况进行维护。

3、服务站设置一体化生活污水处理设备，将生活污水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准后排放。

6.1.2 保护措施落实情况

本项目防撞措施已落实，部分跨敏感水体未设置事故应急池（初期雨水池），详见表 5.7-12，已建成三仙湖服务区已设置一体化生活污水处理设备，详见表 6.1-1。

表 6.1-1.服务区污水处理措施落实情况一览表

编号	服务区名称	污水处理设施	现场照片
1	三仙湖服务区	已建 200m³ /d 的一体化生活污水处理系统	
2	胭脂湖服务区	服务区暂未建设，拟建 200m³ /d 的一体化生活污水处理系统	无

6.2 环境空气保护措施

6.2.1 保护措施

1、根据当地气候和土壤特点在靠近公路两侧，特别是环境敏感点附近，结合公路绿化设计，多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中 TSP，又可以美化环境和改善公路沿线景观。

2、严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

3、加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆加盖蓬布。

4、执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

5、本项目服务区排放的油烟废气排放执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》(GB18483－2001)，建设单位已采取以下措施防治油烟废气的污染：①油烟废气经专用烟道排放；②油烟废气通过现有安装油烟净化设施，排放达到《饮食业油烟废气排放标准（试行）》，油烟最高允许排放浓度不大于 2mg/m^3；③定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；④油烟排放口已避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上；

⑤餐饮使用能源采用清洁能源。

6.2.2 保护落实情况

本项目环境空气保护措施已基本落实。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 保护措施

1、降噪措施

本报告书针对上述噪声超标敏感点及其环境特点，经过各种降噪措施比选后，提出推荐的降噪措施。

1）根据运营中期噪声预测结果，对沿线噪声预测超标的敏感点采取防护措施，主要防噪措施见表 6.3-1

表 6.3-1. 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效，一次性投资，易在公路建设中实施。	造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 10~15dB。	约 350 元/延m(根据声学材料区别）
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物。	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声的干扰。	3000 元/扇
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适。	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB	约 300 万元/km
限速禁鸣	广泛使用于噪声少量超标的区域	降噪效果一般，实施过程需加强管理	可降低噪声 2dB	4 万/处
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好。	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高。	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 ldB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB。	约 10 万元/km(只包括苗木购置费和养护费用）

根据运营中期噪声预测结果，对沿线噪声预测超标的敏感点采取防护措施，各敏感点防噪措施见表 6.3-2。

表 6.3-2. 声环境敏感点降噪措施一览表

序号	敏感点	里程 桩号	方位	声屏障参数			投资 （万元）
				高（m）	长（m）	降噪量 dB（A）	
1	清明湖村	K0+000~K0+770	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
2	清鱼村	K0+780~K1+590	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
3	北堤上	K1+600~K2+460	左侧	2	420	10	14.7
			右侧	2	420	10	14.7
4	黄家	K2+465~K3+360	左侧	2	420	10	14.7
			右侧	2	420	10	14.7
5	新垱	K3+520~K4+350	左侧	2	420	10	14.7
			右侧	2	420	10	14.7
6	段家台子	K4+360~K5+210	左侧	2	420	10	14.7
			右侧	2	420	10	14.7
7	黑树山村	K5+220~K6+050	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	/	/	/	0
8	黑树山村	K6+060~K7+050	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
9	滟民村	K7+060~K8+285	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
10	滟东村	K9+250~K10+250	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	140	10	4.9
11	熊家老屋	K10+300~K11+000	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
12	游港村	K11+150~K12+000	右侧	2	280	10	9.8
			左侧	2	280	10	9.8
13	同明村	K12+050~K12+510	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
14	刘家瓦屋	K13+010~K13+700	右侧	2	280	10	9.8
			左侧	2	280	10	9.8
15	苏家围子	K13+750~K14+600	右侧	2	280	10	9.8
			左侧	2	280	10	9.8
16	中木桥村	K14+610~K15+400	右侧	2	200	10	7
			左侧	2	200	10	7
17	一百弓	K15+200~K16+150	右侧	2	180	10	6.3
			左侧	2	180	10	6.3
18	石码头村	K16+500~K17+250	右侧	2	200	10	7
			左侧	2	200	10	7

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障参数			投资（万元）
				高（m）	长（m）	降噪量 dB（A）	
19	蔡家湾	K17+380~K18+300	右侧	2	200	10	7
			左侧	2	200	10	7
20	大路村	K18+300~K19+000	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
21	国字总	K19+400~K20+170	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
22	长虹	K20+400~K20+650	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	/	/	/	0
23	均和村	K21+000~K21+750	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	140	10	4.9
24	均和村	K21+750~K22+300	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	140	10	4.9
25	长乐村	K22+500~K23+200	右侧	2	200	10	7
			左侧	2	200	10	7
26	长乐村	K23+600~K24+250	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
27	永乐垸	K24+650~K25+460	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	280	10	9.8
28	农丰村	K25+850~K26+700	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	140	10	4.9
29	和民村	K26+730~K27+440	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	280	10	9.8
30	和民村	K27+630~K28+490	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	200	10	7
31	五美村	K28+490~K29+640	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
32	大有村	K29+640~K30+400	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	280	10	9.8
33	大有村	K30+400~K31+300	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
34	大有村	K31+300~K32+150	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
35	同庆村	K32+350~K33+000	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
36	焕新村	K33+100~K33+600	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9

序号	敏感点	里程 桩号	方位	声屏障参数			投资 （万元）
				高（m）	长（m）	降噪量 dB（A）	
37	焕新村	K33+650~K34+300	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
38	回民村	K34+350~K35+100	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
39	回民村	K35+350~K35+900	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	200	10	7
40	四百弓	K35+900~K36+400	左侧	2	200	10	7
			右侧	2	200	10	7
41	乐园村	K36+700~K37+450	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
42	民乐	K37+600~K38+450	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
43	胜天村	K39+850~K39+800	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
44	杉树冲	K41+390~K41+660	左侧	/	/	/	0
			右侧	2	280	10	9.8
45	周家冲村	K42+000~K43+000	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	280	10	9.8
46	羊婆冲	K43+000~K44+000	左侧	/	/	/	0
			右侧	2	280	10	9.8
47	廖家坳	K44+060~K44+700	左侧	2	240	10	8.4
			右侧	2	140	10	4.9
48	洪家垴	K45+440~K45+800	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	/	/	/	0
49	杉树坳	K46+530~K47+300	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
50	张家湾	K47+550~K48+100	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
51	新屋村	K48+230~K48+650	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
52	涂家村	K48+800~K49+200	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
53	张家坪村	K49+400~K49+800	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
54	晚谷村	K49+800~K50+500	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障参数			投资（万元）
				高（m）	长（m）	降噪量 dB（A）	
55	双塘村	K50+500~K51+300	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
56	夏家村	K51+300~K52+100	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
57	毛田村	K52+200~K52+800	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	140	10	4.9
58	烂泥村	K52+800~K53+500	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	300	10	10.5
59	陆家村	K53+700~K54+500	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
60	龙山村	K54+700~K55+500	右侧	2	280	10	9.8
			左侧	2	280	10	9.8
61	油铺湾	K55+700~K56+500	左侧	/	/	/	0
			右侧	2	140	10	4.9
62	沙湾村	K56+600~K57+500	右侧	2	140	10	4.9
			左侧	2	140	10	4.9
63	杉合村	K57+800~K58+500	右侧	/	/	/	0
			左侧	/	/	/	0
64	施家村	K58+800~K59+600	右侧	2	280	10	9.8
			左侧	2	140	10	4.9
65	大村	K59+600~K60+400	右侧	2	280	10	9.8
			左侧	2	140	10	4.9
66	老屋冲村	K60+400~K61+300	右侧	2	140	10	4.9
			左侧	2	140	10	4.9
67	七家村	K61+400~K62+200	右侧	2	140	10	4.9
	丽园村		左侧	2	280	10	9.8
68	杨阁老村	K62+200~K63+000	左侧	2	140	10	4.9
	袁家村		右侧	2	140	10	4.9
69	桠杷村	K63+200~K64+000	左侧	2	100	10	3.5
			右侧	2	100	10	3.5
70	栗山村	K65+600~K66+300	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
71	联盟村	K66+550~K67+350	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
72	联盟村	K67+350~K68+250	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障参数			投资（万元）
				高（m）	长（m）	降噪量 dB（A）	
73	杨梅山村	K68+650~K69+500	右侧	2	280	10	9.8
	聂家村		左侧	2	280	10	9.8
74	杨梅山村	K69+500~K70+400	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
75	蔡家村	K70+400~K71+250	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
76	大山汊	K71+250~K72+000	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
77	邬家汊	K72+300~K72+500	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
78	朱木山村	K73+600~K74+330	左侧	/	/	/	0
			右侧	2	140	10	4.9
79	胭脂湖村	K74+550~K75+450	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	/	/	/	0
80	吴家村	K75+950~K76+850	左侧	2	140	10	4.9
	老屋村		右侧	2	140	10	4.9
81	永丰塘村	K77+000~K77+900	左侧	2	280	10	9.8
	尹家湾		右侧	2	420	10	14.7
82	郭家村	K78+100~K79+000	左侧	2	140	10	4.9
	柳树村		右侧	2	140	10	4.9
83	羊婆村	K79+300~K80+200	左侧	2	140	10	4.9
	水秀湾村		右侧	2	140	10	4.9
84	护家坝	K80+200~K81+000	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	420	10	14.7
85	李家湾	K81+100~K82+050	左侧	2	280	10	9.8
	刘家坪村		右侧	2	280	10	9.8
86	刘家坪村	K82+100~K82+900	左侧	2	140	10	4.9
			右侧	2	140	10	4.9
87	宋家村	K83+000~K84+000	左侧	2	280	10	9.8
			右侧	2	280	10	9.8
88	田家村	K84+000~K85+000	左侧	2	280	10	9.8
	枫山湾		右侧	2	140	10	4.9
89	苦竹塘	K85+300~K86+200	左侧	/	/	/	0
			右侧	2	140	10	4.9
90	古堤洲	K86+200~终点	左侧	/	/	/	0
			右侧	2	140	10	4.9

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障参数			投资（万元）
				高（m）	长（m）	降噪量 dB（A）	
91	长兴桥村	南县西连接线 LK0+000~LK1+000	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
92	富美桥村	南县西连接线 LK1+000~LK2+000	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
93	小河堰村	南县西连接线 LK2+400~LK3+100	左侧	2	50	10	1.75
			右侧	/	/	/	0
94	同兴村	大通湖连接线 LK0+000~LK0+600	左侧	2	150	10	5.25
			右侧	2	150	10	5.25
95	太安村	大通湖连接线 LK0+600~LK1+200	左侧	2	50	10	1.75
			右侧	2	50	10	1.75
96	太安村	大通湖连接线 LK2+000~LK2+600	左侧	2	50	10	1.75
			右侧	2	50	10	1.75
97	胜天村	草尾互通	左侧	2	50	10	1.75
			右侧	2	50	10	1.75
98	涂家村	南咀互通	左侧	2	50	10	1.75
			右侧	2	50	10	1.75
99	和谐村	南咀互通	左侧	2	50	10	1.75
			右侧	2	50	10	1.75
100	袁家村	杨阁佬互通	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
101	郭家村	百禄桥连接线 LK0+000~LK0+800	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
102	莲子塘村	百禄桥连接线 LK0+800~LK1+650	左侧	/	/	/	0
			右侧	/	/	/	0
合计					34590		1210.65

2）进一步加强公路全线绿化，强化降噪吸尘效果。

3）加强公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期跟踪监测制度。

通过采取以上措施，使沿线环境敏感点噪声值达到 GB3096-2008 中相应标准要求，进一步控制公路交通噪声对声环境的影响。

2、对公路沿线土地利用的控制性要求

1）在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告书两侧噪声预测范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，且尽量远离公路。

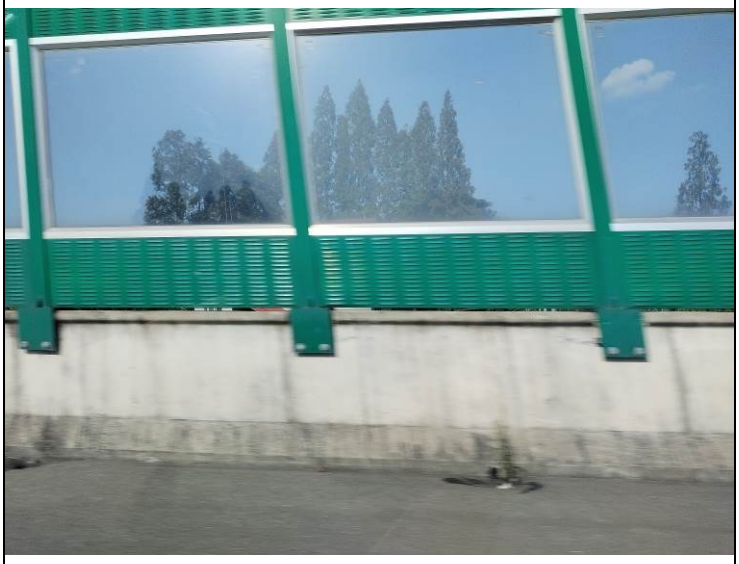
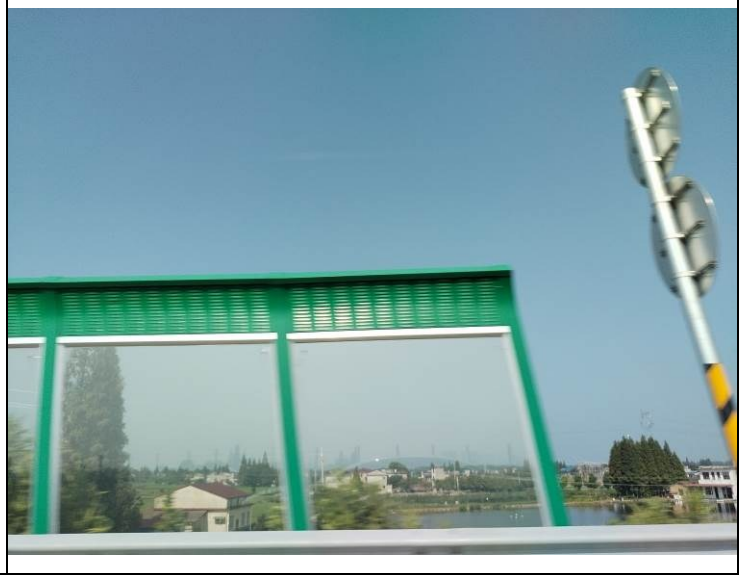
2）根据运营期公路距路中心线不同距离处的噪声预测结果，结合《湖南省

实施〈中华人民共和国公路法〉办法》的相关要求，建议规划部门在普通路段距高速公路主线红线 87m 以内，连接线红线 18m 以内第一排房屋区域不宜作为居住用地，特别是学校、医院、疗养院等特殊敏感建筑规划建设时要留有余地。

6.3.2 保护措施落实情况

本项目噪声污染防治措施已基本落实，只有极少数敏感点路段未落实，部分路段声屏障设置情况如表 6.3-3。

表 6.3-3. 声屏障设置情况一览表（部分）

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
1	清明湖村	K0+000～K0+770	左侧	
			右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
2	清鱼村	K0+780 ~ K1+590	左侧	
			右侧	
3	北堤上	K1+600 ~ K2+460	左侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
			右侧	
4	黄家	K2+465 ~ K3+360	左侧	
			右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
5	新垱	K3+520～K4+350	左侧	
			右侧	
6	段家台子	K4+360～K5+210	左侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
			右侧	
7	黑树山村	K5+220～K6+050	左侧	
			右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
8	黑树山村	K6+060～K7+050	左侧	
			右侧	
9	滟民村	K7+060～K8+285	左侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
			右侧	
10	滟东村	K9+250 ~ K10+250	左侧	
			右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
80	吴家村	K75+950～K76+850	左侧	
	老屋村		右侧	
81	永丰塘村	K77+000～K77+900	左侧	

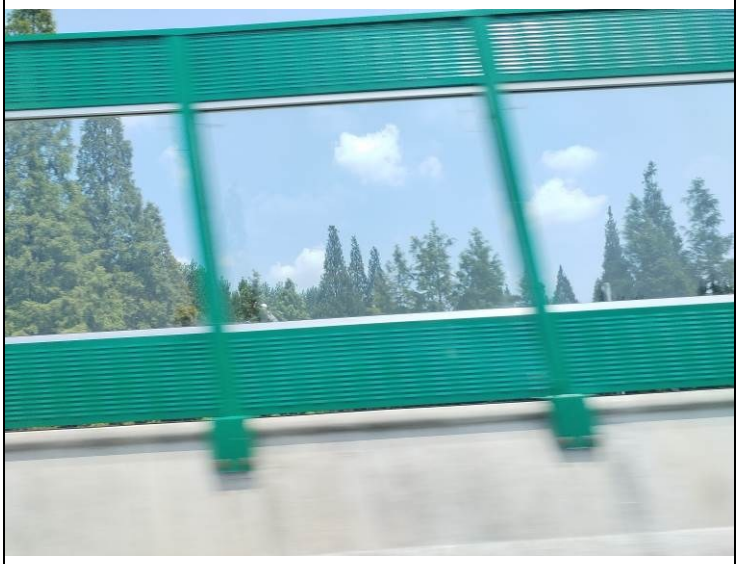
序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
	尹家湾		右侧	
82	郭家村	K78+100 ~ K79+000	左侧	
	柳树村		右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
83	羊婆村	K79+300～K80+200	左侧	
	水秀湾村		右侧	
84	护家坝	K80+200～K81+000	左侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
			右侧	
85	李家湾	K81+100 ~ K82+050	左侧	
	刘家坪村		右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
86	刘家坪村	K82+100～K82+900	左侧	
			右侧	
87	宋家村	K83+000～K84+000	左侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
			右侧	
88	田家村	K84+000 ~ K85+000	左侧	
	枫山湾		右侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
89	苦竹塘	K85+300～K86+200	左侧	
			右侧	
90	古堤洲	K86+200～终点	左侧	

序号	敏感点	里程桩号	方位	声屏障照片
			右侧	
注：由于照片太多，为精简篇幅，仅列举部分。				

6.4 固体废物污染防治措施

6.4.1 防治措施

1、通过制定和宣传法规，禁止司乘人员在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

2、公路沿线生活垃圾应定期清运、集中处理，严禁随意丢弃。

6.4.2 落实情况

本项目固体废物污染防治措施已基本落实。

6.5 生态保护措施

6.5.1 生态保护措施

1）路基工程区：施工前，施工单位对占地范围内可剥离的表土进行剥离；施工过程了布设了临时排水沟及沉沙池；公路路堤路堑布置了边沟，开挖边坡上方布置了截水沟，边坡平台布设平台了，针对不同高度的及不同类型的边坡，因地制宜的采取了不同类型的边坡防护措施；施工过程中做到了路堤路堑土石方工程完成一段，马上对路堤路堑边坡采取工程措施和植物措施防护，缩短坡面裸露时间，减少可能造成的水土流失量。

2）桥梁工程区：施工前，施工单位对占地范围内可剥离的表土进行剥离；施工过程中施工区域布设了临时排水及沉沙措施；施工结束后，施工迹地播种草

籽绿化。

3）互通工程区：施工前对占地范围内可剥离的表土进行剥离并集中堆置防护；施工过程中开挖、填筑边坡坡面进行临时覆盖，施工区域修筑临时排水沟及沉沙池；施工结束后，空坪隙地进行了复绿。

4）附属工程区：施工前对占地范围内可剥离的表土进行剥离，并做好前期的截水等工程措施；工程施工过程中，同步实施边坡的工程措施防护、项目区的排水工程建设、临时性防护措施；对绿化区域采取乔灌草结合的绿化措施。

5）施工临建区：施工前对占地范围内可剥离的表土进行剥离并集中堆置防护；施工过程中做好施工区域的排水措施以及表土堆置区的防护措施；工程完工后，根据原地貌情况采取了复垦或播种草籽绿化。

6）施工道路区：施工前对占地范围内可剥离的表土进行剥离并集中堆置防护；施工结束后，根据原地貌情况采取了复垦或播种草籽绿化。

7）弃渣场区：遵循上拦下挡的原则，弃渣前布设好截水沟及浆砌石挡土墙；弃渣结束后，面上种植灌草，坡面播种草籽。

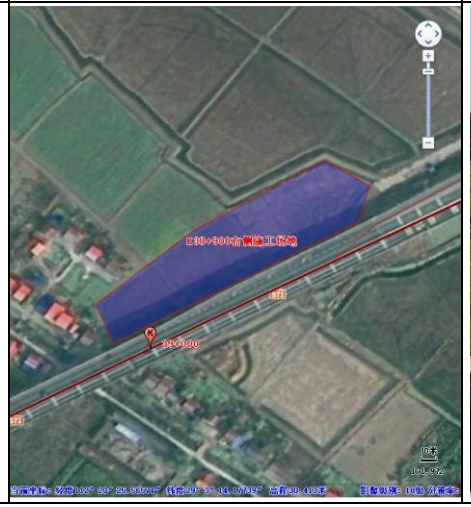
6.5.2 生态保护措施落实情况

本项目生态保护措施均已基本落实，施工场地、弃土场等临时占地恢复情况如表 6.5-1。

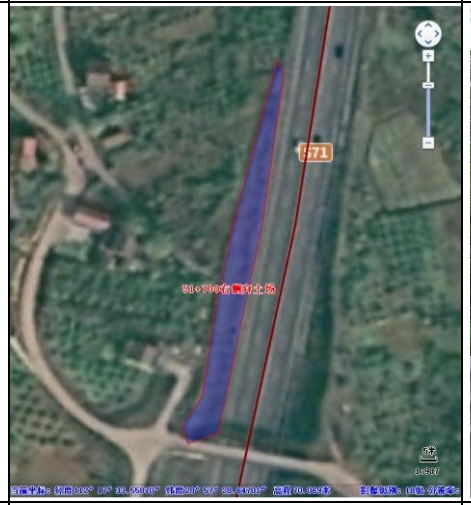
表 6.5-1.生态恢复措施落实情况一览表

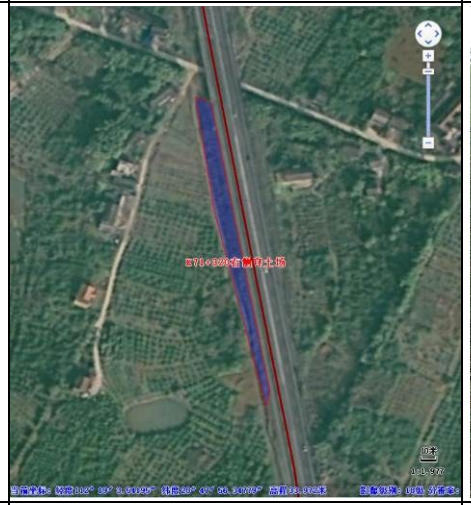
项目	编号	桩号	原占地类型	恢复类型	恢复后卫星图片	恢复后现场照片
施工场地	1	K1+800	水田	水田		
	2	K1+800	水田	水田		

项目	编号	桩号	原占地类型	恢复类型	恢复后卫星图片	恢复后现场照片
	3	K14+900	水田	水田		
	4	K19+800	水田	水田		

项目	编号	桩号	原占地类型	恢复类型	恢复后卫星图片	恢复后现场照片
	5	K35+900	水田	水田		
	6	K38+900	水田	水田		

项目	编号	桩号	原占地类型	恢复类型	恢复后卫星图片	恢复后现场照片
	7	K42+500	旱地	橘园		
弃土场	1	K50+700	旱地	灌木林		

项目	编号	桩号	原占地类型	恢复类型	恢复后卫星图片	恢复后现场照片
	2	K51+700	水塘	灌木林		
	3	K53+600	水塘	灌木林		

项目	编号	桩号	原占地类型	恢复类型	恢复后卫星图片	恢复后现场照片
	4	K71+320	疏林地	灌木林		
	5	K86+500	裸地	灌木林		

6.6 社会环境影响环保措施

1、项目变更后占地面积、占用耕地数量都较变更前略有减少，建设单位已按照就近后靠、拆一还一、多退少补、统规分建的原则妥善进行征地拆迁安置，变更后项目建设对周边社会环境影响在可控范围内。

2、做好环境工程的建设和维护工作，使公路与周围环境相协调。

3、加强项目营运期的管理工作，确保交通畅通，以方便群众的出行。

4、由于本项目的建成通车将对工程沿线地价产生增值影响，必将导致沿线出现新的产业带和商业网点，工商用地、交通用地等非农业用地将有所增加，为避免过多地丧失宝贵的耕地资源，土地管理部门加强对公路沿线各种建设用地的审批和管理。

7 .水土保持方案

由于主体工程重大变更，根据《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号）、《湖南省水利厅关于印发<湖南省生产建设项目水土保持监督管理办法>的通知》（湘水发〔2018〕16 号）要求，建设单位重新委托湖南省联诚建设服务有限公司编报水土保持方案变更报告书，并按照水土保持方案管理权限报水行政主管部门审批。

于 2021 年 11 月形成正式文本，本章内容引自该报告的主要结论。

7.1 项目所在区域水土流失现状

本项目区所在的南县、大通湖区、沅江市、资阳区土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤侵蚀类型以面蚀、沟蚀等水力侵蚀为主，部分地区兼有重力侵蚀。

根据益阳市水土流失相关资料，资阳区区内总面积 572.40km^2，水土流失面积达 70.81km^2，占总面积的 12.37%；沅江市内总面积 1952.32km^2，水土流失面积达 202.46km^2，占总面积的 10.37%；南县线内总面积 1058.68km^2，水土流失面积达 136.78km^2，占总面积的 12.92%；大通湖区土地总面积 347km^2，水土流失面积达 37.55km^2，占总面积的 10.82%。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属南方红壤丘陵区，容许流失量为 500t/km^2.a。主要发生在水源林地、草地、坡耕地、疏、幼、残林、荒山荒坡等地带。流失类型以面蚀、沟蚀等水力侵蚀为主，部分地区兼有重力侵蚀。根据《湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查报告》，沿线所经县区水土流失情况见表 7.1-1。

表 7.1-1. 沿线水土流失现状表

县（区）	水土流失面积	各级强度土壤侵蚀面积（km^2）					
		轻度侵蚀		中度侵蚀		强度侵蚀	
		面积	%	面积	%	面积	%
资阳区	70.81	46.93	66.28	20.32	28.69	3.56	5.03
沅江	202.46	140.41	69.35	55.70	27.51	6.36	3.14
南县	136.78	89.70	65.58	40.14	29.35	6.93	5.07
大通湖区	37.55	25.24	67.21	11.35	30.22	0.97	2.57

7.2 水土流失防治责任范围

按照“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，根据《生

产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失的防治责任范围包括项目永久征地和临时占地范围。

本项目水土流失的防治责任范围总面积 513.99hm^2，详见表 7.2-1。

表 7.2-1. 防治责任范围面积表

项目区域		变更前	变更后
永久征地	1、主体工程区	633.49	276.88
	2、桥梁工程区		74.61
	3、互通工程区		77.69
	4、附属工程区		24.67
	小计	633.49	453.85
临时占地	1.施工道路区	13.14	21.79
	2.施工临建区	65.00	29.23
	3.弃渣场区	10.30	9.12
	4.取土场区	52.29	0
	5.表土临时堆置区	88.59	0
	小计	229.32	60.14
	直接影响区	519.81	0
防治责任范围合计		1382.62	513.99

直接影响区：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），防治责任范围不再划定直接影响区范围，水土保持方案变更后，无直接影响区范围，因此本方案较原方案直接影响区减少 519.81hm^2。

综合统计，在扣除原方案直接影响区后，项目防治责任范围较原方案减少 348.82hm^2。

7.3 防治目标

本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

2、水土保持设施应安全有效；

3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准。

依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2008）的有关规定；

本项目执行水土流失一级防治标准，且项目区属于微度侵蚀区域，土壤流失控制比不应小于 1，项目区属于湿润地区，林草覆盖率提高 2%；因项目沿线涉及城区规划范围，渣土防护率增加 1%；水土流失治理度、表土保护率、林草植被恢复率不作调整；经调整后，本工程的水土流失治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98%，表土保护率为 92%、林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 27%。

7.4 水土流失量

在项目开工前，建设单位已委托湖南省三九环境工程咨询有限公司进行水土保持监测工作。监测单位自 2017 年 1 月进场，自 2019 年 12 月监测工作完成，共编制完成并协助建设单位向水行政主管部门报送水土保持监测季报 8 期，监测总结报告已于 2020 年 12 月完成，已完成本项目水土保持监测工作。

监测单位根据本项目水土流失特点，采用桩钉监测法、简易坡面量测法、沉沙池监测法定点监测，以及利用卫星影像、无人机影像、GIS 系统、GPS 定位遥感监测等多种监测方法，对路基工程区、互通工程区、弃渣场区等重点区域进行监测，为使监测成果更接近于实际，以实地量测、现场调查、巡查、资料收集与分析等调查监测为辅。

本工程监测时段从 2017 年 1 月开始至 2020 年 12 月，监测期共计 48 个月。监测内容为扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施及防治效果的监测。根据水土保持监测单位提供的土壤侵蚀模数计算。经计算，本项目建设可能造成的水土流失总量为 37089t，其中新增水土流失量为 32920t。

根据监测单位 2019 年 12 月 31 日提供的监测季报表数据，该项目自建设以来，累计造成水土流失总量为 37553t。详情见表 7.4-1。

表 7.4-1. 各分区水土流失量预测计算表

预测单元		预测时期	土壤侵蚀模数(t/(km²·a))		流失面积（hm²）	侵蚀时间（a）	水土流失量(t)		
			背景值	扰动值			原生量	新增量	总量
路基工程区	施工区	施工期	304	3100	276.88	2	1683	17167	18850
	自然恢复期		304	1000	122.81	2	747	2456	3203
	小计						2430	19623	22053
桥梁工程区	施工区	施工期	303	2500	74.61	2	452	3731	4183
	自然恢复期		303	600	25.96	2	157	312	469
	小计						609	4043	4652
互通工程区	施工区	施工期	268	3000	77.69	2	416	4661	5077
	自然恢复期		268	1000	38.65	2	207	773	980
	小计						623	5434	6057
附属工程区	施工区	施工期	296	2800	24.67	2	146	1382	1528
	自然恢复期		296	600	7.02	2	42	84	126
	小计						188	1466	1654
施工临时道路区	施工区	施工期	234	2200	21.79	2	102	959	1061
	自然恢复期		234	600	1.72	2	8	21	29
	小计						110	980	1090
施工生产生活区	施工区	施工期	222	1500	34.97	2	155	1049	1204
	自然恢复期		222	1000	6.95	2	5	24	29
	小计						160	1073	1233
弃渣场区	施工区	施工期	288	3500	3.38	2	31	237	268
	自然恢复期		288	1000	3.21	2	18	64	82
	小计						49	301	350
总计							4169	32920	37089

通过对项目地面各分区建设情况的水土流失调查，项目建设区土壤侵蚀模数属微度~轻度流失范围，达到了允许土壤侵蚀模数 500t/(km²·a)。

7.5 防治措施

1、工程措施：排水沟 141818m，排水沟土方开挖 51292m³，截水沟 3159.2m，急流槽 9363.4m，沉砂池 510 个，锚杆框架植草 1.82hm²，骨架内草皮护坡 44215m³，三维植被网护坡 153.03hm²，场地平整 126.987hm²，表土剥离 35.07 万 m³，表土回填 35.07 万 m³，复垦水田 36.022hm²，复垦旱地 10.91hm²。

2、植物措施：喷播植草 24.866hm²，植草护坡 12.896hm²，撒播草籽 117.721hm²，生态植生毯 31.72hm²，栽植乔木 9066 株，栽植灌木 166679 株。

3、临时措施：临时排水 153451m，排水沟土方开挖 38363m³，临时沉砂池 587 个，临时覆盖 81.2hm²，临时拦挡 34785m³，铺撒碎石子 9800m³，洗车槽 27

座。

水土保持措施工程量如表 7.5-1。

表 7.5-1. 水土保持工程量汇总表

措施类型			单位	工程量							合计
				路基工程区	桥梁工程区	互通工程区	附属工程区	弃渣场区	临时道路区	施工生产生活区	
工程措施	排水沟		m	101908	28063	3781	4646	1260	2160	1500	143318
	排水沟土方开挖		m^3	36687	10103	1361	1673	315	778	375	51292
	截水沟		m	2331	612.2			216			3159.2
	急流槽		m	9309		54.4					9363.4
	沉砂池		个	63	422	6	7	3	3	6	510
	锚杆框架植草		hm^2	1.82							1.82
	骨架内草皮护坡		m^3	44215							44215
	三维植被网护坡		hm^2	151.7		1.33					153.03
	场地平整		hm^2	2.81	64.96		6.82	9.815	16.372	26.21	126.987
	表土剥离		万m^3	28.68	2.12		4.27				35.07
	表土回填		万m^3	28.68	2.12		4.27				35.07
	复垦	水田	hm^2						15.712	20.31	36.022
		旱地	hm^2					4.81	0.66	5.44	10.91
植物措施	喷播植草		hm^2	24.21		0.66					24.866
	植草护坡		hm^2	11.08		0.87	0.946				12.896
	撒播草籽		hm^2	33.49	64.96	2.9	6.711	6.58	1.72	1.36	117.721
	生态植生毯		hm^2	25.56		6.16					31.72
	栽植乔木		株	5450		1120	1030	1466			9066
	栽植灌木		株	159309		2150	1860	3360			166679
临时措施	临时排水沟		m	61218	25268	13956	6898	1693	38134	6284	153451
	排水沟土方开挖		m^3	15305	6317	3489	1725	423	9533	1571	38363
	临时沉砂池		个	265	251	8	5	1	39	18	587
	临时覆盖		hm^2	20.81	41.03	1.27	3.65	3.58	8.65	2.21	81.2
	临时拦挡		m^3	19240	15545						34785
	铺撒碎石子		m^3						9800		9800
	洗车槽		座	6	8				7	6	27

7.6 水保监测

在项目开工前，建设单位已委托湖南省三九环境工程咨询有限公司进行水土保持监测工作。监测单位自 2017 年 1 月进场，自 2019 年 12 月监测工作完成，共编制完成并协助建设单位向水行政主管部门报送水土保持监测季报 8 期，监测总结报告已于 2020 年 12 月完成，已完成本项目水土保持监测工作。本项目监测范围为水土流失防治责任范围。面积为 513.99hm^2。根据本项目水土流失特点，监测的重点区域应是路基工程区、互通工程区、弃渣场区。

本工程监测时段从 2017 年 1 月开始至 2020 年 12 月，监测期共计 48 个月。监测内容为扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施及防治效果的监测。

本项目的水土保持监测采用多种监测方法，包括以实地量测、现场调查、巡查、资料收集与分析等为主的调查监测，设置地面固定监测设施进行地面定位监测，以及利用卫星影像、无人机影像、数据、GIS 系统、GPS 定位数据等进行分析等为主的遥感监测。

监测单位共设立桩钉监测法 2 处，其中简易坡面量测法 10 处，沉沙池监测点 4 处。

7.7 水土保持投资及效益分析成果

本项目主体设计及施工已完成水土保持措施，按实际完成计列。本方案将新增措施投资纳入到水土保持总投资。经核算，水土保持防治措本项目水土保持总投资 21420.99 万元，其中工程措施投资 16343.76 万元、植物措施投资 2698.76 万元、临时工程投资 1438.06 万元、独立费用 169.42 万元（其中建设管理费 3.42 万元、水土保持监理费 20 万元、科研勘测设计费 76 万元、水土保持监测费 35.00 万元、水土保持竣工验收费 35 万元），水土保持补偿费 770.99 万元。主体工程中本方案新增 170.78 万元。

方案补充后。至设计水平年可能实现如下目标：水土流失治理度达到 99.29%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 98.56%、表土保护率 98.56%、林草植被恢复率 98.01%、林草覆盖率 35.12%。本方案各项水土保持措施实施后，项目各项指标基本达到预期的治理目标，治理效益是显著的。使资源、环境、经济发展走向良性循环，具有很好的生态效益、社会效益和经济效益。

7.8 水土保持结论

南县至益阳高速公路工程建设没有违反《中华人名共和国水土保持法》的相关规定，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，不存在水土保持制约性因素。通过落实各项水土保持措施，可对工程建设过程中的水土流失进行有效控制和治理，保护生态环境。

8 .环境影响经济损益分析

鉴于环境资源的不可再生性，公路建设项目对环境所产生的社会效益和生态效益的损失已越来越受到重视，限于目前对环境影响的经济损益分析尚缺乏成熟的定量评价方法。本次环境评价对本项目建设带来的生态环境和社会经济的经济损益进行简要的定量或定性分析，并对环保投资的环境效益、社会经济效益作简要的定性分析。

8.1 国民经济效益分析

1、社会经济效益

本项目作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

2、节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。项目建设将改善项目所在地境内机动车的运行工况，从而减少区域汽车尾气的排放。

3、改善公路交通条件

项目的建成将减轻项目影响区的交通噪声污染。本项目建设项目投入运营后，原有低等级公路上的交通量将被诱增到本项目上来，从而使其他道路沿线的声环境得到一定的改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

8.2 社会经济效益损失分析

本项目的建设占用土地，直接导致了沿线区域农业经济的损失，表现为耕地和经济林地被占用的农产的收入损失。以下简要对项目占用耕地和经济林导致的社会经济效益损失进行估算。

经过广泛调查项目沿线区域的社会经济统计资料，本项目占用耕地和经济林地等所造成的社会经济效益年损失为 1433.035 万元。

8.3 生态效益经济损失分析

1、农田

农田的生态服务功能主要表现为：

⑴对大气的调节，即农作物吸收固定温室气体 CO_2 的功能以及释放 O_2 的功能。

⑵阻滞地表径流、减轻洪涝灾害。

⑶净化环境。

本评价仅估算农田占用所造成的固定 CO_2 和释放 O_2 的环境效益经济损失。

2、林地

森林具有巨大的生态服务功能，主要包括:生产有机质、涵养水源、保护土壤、固定 CO_2、释放 O_2、营养物质循环、吸收污染物以及防治病虫害等方面。

林地具有很强的洪水调节能力，在林地植被破坏后，这些水量将涌入江河、湖泊而造成水灾，这样必将修建大量的防洪蓄水工程。森林可增加枯水季节的径流量，并使河流径流量保持均匀、稳定，延长了丰水期，缩短了枯水期，从而提高了农田灌溉、工业供水能力。森林具有良好的防止土壤侵蚀功能，它的庞大根系有改良、保持和网络土壤的作用，林冠层和枯枝落叶层可削减并消灭侵蚀性降雨，有拦截、分散、滞缓和过滤地表径流的作用。同时森林亦可固碳释氧。因此工程建设占用林地，势必将造成防洪蓄水、土壤侵蚀、固碳释氧等经济效益损失，但由于本项目占用林地量较少，造成的林地经济效益损失较小。

本项目占用耕地和经济林地等所造成的生态效益经济损失将长期存在。

8.4 社会影响损益分析

本项目的建设将进一步加强益阳市与周边地区的联系，另一方面，也提高了区域交通运输条件和路网可靠性，对改善区域经济发展不平衡和加快地方经济发展都具有非常重要的战略意义。

8.5 环境影响经济损益分析

本项目建设和运营对沿线环境影响主要表现在两个方面：一是对自然环境的影响，即环境破坏，包括环境污染和生态破坏，环境污染包括施工噪声、交通噪声对声环境质量的影响，施工扬尘、机动车辆排放的尾气对环境空气质量的影响，

施工废水、路面径流废水对水环境质量的影响等。生态破坏包括工程永久占地、临时占地、砍伐植被、水土流失等对生态环境的影响。二是对社会环境的影响，公路在运营期间对公路两侧居民交通安全、社会景观和人群健康等社会环境影响。

对受本项目工程影响的主要环节因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对公路的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见表 8.5-1。

表 8.5-1. 环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响和措施	效益分数
1	环境空气	汽车尾气对公路沿线大气有污染，但沿线大气环境容量大，无显著不利影响。通过种植树木减弱低洼区和隧道口大气污染物向敏感点扩散。维护隧道内通风设备，降低隧道内大气污染物浓度。	-1
2	声环境	公路沿线声环境质量下降。在敏感点采取设置绿化带、安装声屏障、禁鸣、限速等措施减缓噪声对周边敏感点的影响。	-3
3	水环境	运营期跨水大桥和辅助设施对水环境产生负面影响。维护桥面径流收集管道，避免道路积水，污水积聚。需要对所有辅助设施外排污水进行监管，防止未达标污水进入沟渠，影响周边居民正常生活。	-2
4	固体废弃物	营运期会产生固体废弃物，固废收集和转运有相关协议方负责处理，无不利影响。	0
5	人群健康	噪声和大气污染不利于人群身体健康。同时交通改善，利于物资运输和外出就医。	-1
6	植被	公路永久性占地范围内的植被被清除，无显著的不利影响，公路绿化工程对公路周边植被环境有一定恢复效应。	-1
7	动物	对野生动物及生境和迁移通道无明显不利影响。通过采取涵洞、桥隧等连通野生动物迁移通道。	-1
8	旅游资源	无不利影响，有利于旅游业发展	1
9	农业	占地用耕地、影响农业生产	-1
10	区域规划	无显著的不利影响，有利于区域开发、社会经济发展，连通多地协调发展。	2
11	景观绿化美化	破坏原有生态景观，使生态斑块破碎化。同时增加绿化，形成独特的公路景观廊道。	0
12	交通状况	改善区域交通，便于全国路网连通，方便居民出行，改善其他南北通道路网运输压力。	+3
13	土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值；工商用地增值。	+1
14	直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等效益。	+2
15	间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识。	+2
16	环境风险和交通事故	存在潜在的环境风险和交通事故发生概率，对周围居民存在不利影响。通过加强风险管控和执行应急预案减小事故发生率。	-2
17	环保措施	增加工程投资，减少不利影响。	+2
合计		正效益（+13)；负效益（-12)；正效益/负效益（1.08)	+1
注：⑴按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；⑵“+”表示效益、表示负效益。			

从表中可以看出，本项目的环境正负效益比值为 1.08，说明该项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

8.6 环保投资估算

本项目总投资为 76.9 亿元，根据本评价提出的环保措施，环保投资估算为

4130.96 万元（不含水土保持投资），占工程总投资的 0.54%，详见表 8.6-1。

表 8.6-1.环保投资估算表

项目	环保设施名称	环保投资(万元)	效果
废水	施工营地化粪池（每标段 1 个，共 8 个）	20	减缓施工期生活污水污染
	施工场地生产废水处理池（8 处）	8	减缓施工期生产污水污染
	服务区污水处理设施(2 套）	160	减缓营运期生活污水污染
	收费站污水处理设施(6 套）	120	减缓营运期生活污水污染
废气	洒水车（4 辆)	160	减少施工粉尘率 70%以上
	路面清扫车	40	减少路面积尘
	油烟过滤器（2 处）	12	油烟去除率 75%
固废	垃圾车	40	减少生活垃圾环境污染
噪声	声屏障	1210.65	综合治理交通嗓声污染，隔声效果不低于 10dB
环境风险	桥面径流收集系统及事故应急池	143.6	防范污染事故
绿化	道路两侧绿化	1500	降尘、降噪，美化景观
其他	施工期、营运期环境保护标示牌	20	提醒施工人员注意野生动植物保护
水保费用，包含弃渣场、施工场地、便迸防护、后期恢复措施费用，同时包含各种独立费用和水土持设施补偿费用（不计入环保投资）		21420.99	保持水土
环境保护工程设计		100	确保环境保护工程质量
环境监测		100	发挥其施工期和营运期的监控作用
环境保护管理		50	保证备项环保措施的落实和执行
生态敏感区保护区保护措施		100	保证施工期、营运期各项措施的落实
环保竣工验收调杳费用		100	检验环评提出的环保措施落实情况，为营运期环境管理提供决策依据
文物保护监管		50	
小计		3934.25	—
丕可预见费(=小计×5%）		196.71	—
合计		4130.96	一

9 .环境管理与环境监测计划

9.1 环境保护管理计划

建设单位湖南省高速公路集团有限公司负责贯彻执行国家和湖南省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

环境管理体系及程序见表 9.1-1。

表 9.1-1. 本工程环境管理体系及程序示意表

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护责任单位	环境保护监督部门
工程可行性研究	环境影响评价	环评单位	湖南省高速公路集团有限公司	湖南省生态环境厅、益阳市生态环境局
设计期	环境工程设计	设计单位		
施工期	实施环保措施处理突发性环境问题	承包商		益阳市生态环境局、监理公司
营运期	环境监测及管理	委托环境监测单位		益阳市生态环境局

9.1.1 环境保护管理职责

1、贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

2、负责编制本公路在营运期的环境保护规划及行动计划，监督变更环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

3、组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

4、组织环境监测计划的实施。

5、负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

9.1.2 环境管理计划

本工程环境管理计划见表 9.1-2。

9.1.3 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议，对项目营运期的监测等工作提出要求。

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本公路项目运营管理机构组织实施。

表 9.1-2. 本项目环境管理计划

潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
试运行期：		建设单位	湖南省生态环境厅 益阳市生态环境局
大气污染	定期洒水抑尘。		
噪声控制	禁鸣、限速、跟踪监测、根据监测结果采取相应降噪措施。		
路桥面径流污染	补充沱江大桥路段、胜天特大桥路段、白沙特大桥路段、朱木山河大桥路段及文龙桥大桥桥面径流收集设施和应急设施的设计建设，避免桥面径流或发生泄漏的危险品直接进入水体		
事故风险	配备相关的应急器材，制定和执行危险化学品事故防范和处置应急预案，并进行演练。		
竣工验收与营运期：		项目运营管理机构	湖南省生态环境厅、益阳市生态环境局及相关部门
生态影响恢复	取土场、弃渣场等临时占地生态恢复，边坡绿化，恢复地表植被，完善水保措施。		
大气环境污染	执行汽车排放车检制定，加强公路管理及路面养护，加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆加盖蓬布。执行环境空气监测计划。		
噪声污染	在敏感点采取设置绿化带、安装声屏障、隔声窗措施减缓噪声对周边敏感点的影响。		
水环境污染	定期检查排水系统，完善路面排水设施和桥面径流收集系统，采取措施，不使路、桥面径流直接排入农田。		
各类交通工程设施的固体废物污染	设置垃圾箱，垃圾及时清运。		
事故风险	制定和执行交通事故防范和处置应急预案。		

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测项目

营运期监测项目主要是交通噪声、环境空气和地表水质。

9.2.2 生态环境监测计划

本项目环境监测计划包括环境空气、噪声和地表水，具体见表 9.2-1。

表 9.2-1. 监测计划一览表

监测要素	阶段	监测点位		监测项目	监测频次
地表水	运营期	沱江大桥、胜天特大桥、白沙特大桥、朱木山河大桥、文龙桥大桥下游合适位置处设置监测断面		泄漏的风险物质	发生突发环境事件时时
污水		服务区 2 处		pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类和悬浮物	1 次/年
噪声		主线有代表性的敏感点处，条连接线有代表性的敏感点处		等效连续 A 声级	1 次/年
生态	运营期	水生生态	沱江大桥附近、胜天大桥附近、胭脂湖服务区排口附近、白沙大桥附近、朱木山河大桥附近、文龙桥大桥附近	水生生物物种、生境、生态系统、生物多样性	1 次/3 年
		陆生生态	龙虎山森林公园一般休憩区、核心景区、南洞庭湖风景名胜区胭脂湖核心景区	陆生生物物种、生物群落、生境、生态系统、生物多样性	1 次/3 年

9.2.3 机构设置与人员配备

营运期建议不必设置专门的环境监测机构，可委托有相关监测资质的单位监测。

9.3 总量控制分析

总量控制是我国重点的污染控制政策，为确保环境污染加剧的趋势得到基本控制，需根据经济技术条件严格实行总量控制。

国家生态环境部目前规定实施总量控制的有六项指标，结合本工程污染源分析的情况，本项目实施总量控制的因子主要为废水中的 COD_{Cr}、NH_3-N、总磷，根据本项目工程分析，核算出的总量指标为 COD_{Cr}8.23t/a、氨氮 0.29t/a、总磷 0.04t/a。本项目总量无需单独申请。

9.4 工程竣工环境保护验收

本工程竣工环境保护验收内容见表 9.4-1。

表 9.4-1. 竣工环境保护验收内容一览表

序号	污染源	提出的环保措施	执行标准要求	应验收主要内容
污染影响	废水	设计建设并维护跨敏感水体大桥桥面径流收集系统和应急事故池（兼做初期雨水池)，同时制定环境风险事故应预案；穿越河流、水库路段两侧护拦强度能够满足避免发生事故的车辆坠入水的强度要求，并加强防撞措施。设废水处理设施对服务区沿线设施产生的废水进行处理。确保路桥面排水系统畅顺，路桥面径流不直接排入农田和水塘。	《污水综合排放标准》表 4 中一级排放标准	检查路桥面排水设施、桥头应急事故池设置情况。检查服务区废水处理设施达标情况。
	废气	加强公路路面养护，严格执行汽车排放车检制度，公路沿线两侧附近建设住宅、学校、医院等要合理规划，从严控制。服务区、收费站的食堂餐饮油烟收集、净化处理后由专用烟道外排，鼓励使用清洁能源。	《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准《饮食业油烟排放标准（试行)》(GB18483-2001)	检查路面养护管理制度落实及效果、车检制度。落实情况、公路沿线两侧土地利用控制情况。检查油烟废气处理达标情况。
	噪声	①强公路两侧绿化，提高绿化密度。②临近公路居民点声屏障 34390 米。③在项目在普通路段距高速公路主线红线 87m 以内，连接线红线 18m 以内不适宜新建医院、学校等声环境敏感建筑物。	达到《声环境质量标准》4a/2 类标准	检查声屏障设置情况；沿线土地利用控规距离的落实情况。检查沿线敏感点交通噪声超标情况。
	固废	垃圾外运	《生活垃圾填埋场污染控制标准》	检查垃圾收集及处理情况。
生态影响	沿线	水土保持措施主要为主体工程排水、边坡防护的生态恢复。	严格按水保措施执行	检查施工临时工程恢复情况，沿线排水及边坡防护工程采取的措施及效果，水土流失治理情况。
	临时工程	临时工程施工后期进行土地整治，并回填表土，按原土地利用方式进行复耕或绿化。	/	检查施工临时工程在施工结束后的恢复情况。
环境风险	桥梁路段	设计建设并维护沱江大桥、胜天特大桥、白沙大桥、朱木山河大桥、文龙桥大桥桥面径流收集系统和应急事故池（兼做初期雨水池）	/	检查应急设施落实情况。

10 .相关环境可行性分析

10.1产业政策及规划符合性分析

10.1.1产业政策符合性分析

根据 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目是高速公路项目，属于鼓励类二十四、公路及道路运输项目，项目建设符合国家产业政策。

10.1.2路网规划符合性

本项目《湖南省高速公路网规划（修编）》中规划的“七纵七横”的重要组成部分，该项目作为“十二五”跨“十三五”项目，也是符合《湖南省交通运输“十三五”发展规划》的。

10.1.3“三区三线”符合性分析

根据益阳市空间规划编制研究咨询中心出具的查询报告，本项目占用生态保护红线（湖南南洲国家湿地公园、南洞庭湖省级自然保护区、湖南琼湖国家湿地公园）公 58574.61 ㎡，占用城镇开发边界 56156.02 ㎡，未占用永久基本农田。

本项目作为地方重大基础设施，是利国利民的重大民生工程，无法避让生态红线区，已获得湖南省人民政府《关于南县至益阳高速公路工程等 8 个项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》，因此，本项目符合“三区三线”规划要求。

10.2相关法律法规符合性分析

10.2.1与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析

《中华人民共和国湿地保护法》第十九条规定了:“国家严格控制占用湿地”;第二十八条规定了：“禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为”。

相关符合性分析如表 10.2-1。

表 10.2-1. 与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析表

《中华人民共和国湿地保护法》禁止行为	本项目情况	是否符合
禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。	占用国家湿地公园，是国家重大项目。	符合
建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。	无法避让，尽量减少占用，并采取必要措施。	符合
建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	已获得湖南省人民政府允许有限人为活动的意见及湖南省林业厅批复	符合
开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；	不涉及	/
擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；	不涉及	/
排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；	服务区污水达排放标准，不倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	符合
过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；	不涉及	/
其他破坏湿地及其生态功能的行为。	不涉及	/

本项目选线无法避让重要湿地，本次变更线路不在湿地范围内设置施工场地和取土、弃渣场等临时占地场所，尽量减少占用，并采取必要措施，且已获得湖南省林业厅《关于同意南县至益阳高速公路穿越湖南南州国家湿地公园（试点）的批复》（见附件 9）及《关于同意南县至益阳高速公路穿越湖南琼湖国家湿地公园（试点）的批复》（见附件 12），符合《中华人民共和国湿地保护法》相关要求。

10.2.2与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

根据《国家级自然公园管理办法（试行）》第十九条：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施

建设。

（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。

（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。

（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

第二十条：在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。

第十九条相关禁止行分析如表 10.2-2。

表 10.2-2. 与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

《国家级自然公园管理办法（试行）》相关禁止行为	本项目
禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。	不涉及
禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	已获得湖南省林业厅相关批复，服务区生活污水达标排放，不在自然公园设置弃土场。

本次变更线路不在国家级风景名胜区、国家级森林公园、国家级湿地公园等自然公园范围内设置施工场地和取土、弃渣场等临时占地场所，且已获得湖南省林业厅《关于同意南县至益阳高速公路穿越湖南南州国家湿地公园（试点）的批复》（见附件 9）、《关于同意湖南南县至益阳高速公路通过沅江龙虎山省级森林公园区域并使用该区域林地的意见函》（见附件 10）及《关于同意南县至益阳高速公路穿越湖南琼湖国家湿地公园（试点）的批复》（见附件 12）等批复，符合《国家级自然公园管理办法（试行）》相关要求。

10.2.3与《国家级公益林管理办法》符合性分析

《国家级公益林管理办法》第十一条规定：“禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。”

本项目不在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土。本项目为省级人民政

府批准的基础设施建设项目，征收、征用、占用国家级公益林地符合《国家级公益林管理办法》要求。

10.2.4与《湖南省公益林管理办法》符合性分析

《湖南省公益林管理办法》第十一条规定：“禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用、征收公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得占用、征收一级国家级公益林地。”

本项目不在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土。本项目为省级人民政府批准的基础设施建设项目，征收、征用、占用国家级公益林地符合《国家级公益林管理办法》要求。

10.2.5与《湖南省森林公园条例》符合性分析

根据《湖南省森林公园条例》第十八条：严格控制建设项目使用森林公园林地。确需占用和征收林地的，应当避免或者减少对森林风景、生态环境以及旅游活动的影响，并依法办理林地使用审批手续。第二十九条相关在森林公园内禁止行分析如表 10.2-3。

表 10.2-3.与《湖南省森林公园条例》符合性分析

《湖南省森林公园条例》相关禁止行为	本项目
（一）进行房地产等项目开发，修建破坏景观、污染环境的工程设施，填堵自然水系；	不涉及
（二）采石、采砂、取土、采矿、放牧、围湖造地、建造坟墓、毁林开垦、毁损溶洞资源等破坏景观、植被和地形地貌的；	不涉及
（三）采伐或者擅自移植古树名木、珍稀植物；	不涉及
（四）猎捕、伤害野生动物或者妨碍野生动物生息繁衍；	不涉及
（五）在禁火区燃放孔明灯、吸烟和使用明火，在非指定区域生火烧烤、焚烧香烛、燃放烟花爆竹；	不涉及
（六）其他毁坏森林公园资源的行为。	不涉及

本项目不在森林公园内取土、弃土，并已获得湖南省国有林和森林公园管理局《关于同意湖南南县至益阳高速公路通过沅江龙虎山省级森林公园区域并使用该区域林地的意见函》（见附件 10），符合《湖南省森林公园条例》相关要求。

10.2.6与《风景名胜区条例》符合性分析

根据《风景名胜区条例》第二十六条，在风景名胜区内相关禁止活动符合性分析如表 10.2-4。

表 10.2-4. 与《风景名胜区条例》符合性分析

《风景名胜区条例》相关禁止行为	本项目
（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；	不涉及
（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；	不涉及
（三）在景物或者设施上刻画、涂污；	不涉及
（四）乱扔垃圾。	不涉及

本项目不在风景名胜区内设置施工场地和取土、弃渣场，相关服务设施设置垃圾收集系统，符合《风景名胜区条例》相关要求。

10.2.7与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条：“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。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；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。

本项目不涉及自然保护区核心区和缓冲区，只涉及试验区，本项目为基础设施建设，本项目属于基础设施建设，不属于禁止建设的项目，并已取得原湖南省林业厅《关于同意南县至益阳高速公路穿越南洞庭湖湿地和水禽自然保护区试验区的批复》（见附件 12），符合《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求。

10.2.8与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》第十七条：禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。第十八条：禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

本项目不在水产种质资源保护区范围内设置施工场地和取土、弃渣场等临时占地场所，不在水产种质资源保护区范围内设置排污口，符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》相关要求。

10.2.9与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十一条，本项目与饮用水地表水源各级保护区及准保护区内禁止行为分析如表 10.2-5。

表 10.2-5. 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析表

饮用水水源保护区相关禁止行为	本项目
一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。	不破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被
二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。	不设弃渣场
三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。	相关车辆事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施
四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。	不涉及

本项目涉及二级保护区（高架跨越二级保护区，取水口位于跨河大桥下游2.2km），二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

本项目不在饮用水水源二级保护区内设置排污口，不涉及装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关要求。

10.2.10 与《湖南省饮用水水源保护条例》符合性分析

根据《湖南省饮用水水源保护条例》第十八条：在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

（一）新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；

（二）水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；

（三）使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；

（四）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废弃物和其他污染物；

（五）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；

（六）投肥养鱼；

（七）其他可能污染饮用水水体的行为。

第十九条：在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；

（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；

（五）使用农药。

本项目，涉及二级保护区（高架跨越二级保护区，取水口位于跨河大桥下游2.2km），不属于上述禁止行为，符合《湖南省饮用水水源保护条例》相关要求。

10.2.11 与《基本农田保护条例》符合性分析

《基本农田保护条例》第十五条规定：“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点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，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”第十六条规定：“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。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。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。”第十七条规定：“禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。”

本项目为国家交通重点建设项目，选址确实无法避开基本农田保护区，所占用基本农田，涉及农用地征收土地的，已经国务院批准。且当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。本项目不在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。因此，本项目符合《基本农田保护条例》相关要求。

10.3与生态环境分区管控符合性分析

10.3.1生态保护红线符合性分析

本项目涉及洞庭湖区生物多样性保护、洪水调蓄生态保护红线，面积为5.8550公顷；涉及湖南南洞庭湖省级自然保护区、湖南南洲国家湿地公园、湖南琼湖国家湿地公园、湖南沅江龙虎山省级森林公园、南洞庭湖风景名胜区，涉及面积分别为3.5639公顷、1.5035公顷、3.8765公顷、27.7709公顷、2.8368公顷。

本项目已获得湖南省人民政府《关于南县至益阳高速公路工程等8个项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》，因此项目实施与当地生态保护红线的保护要求是不相冲突的。

10.3.2环境质量底线符合性分析

本项目作为生态类型基础设施建设项目，施工期间的废水、废气、噪声和固体垃圾等污染物经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标后合理处置，对取土场、弃渣场等临时占地采用复垦或绿化等生态恢复措施。营运期间，对预测超标的声环境敏感点采取设置声屏障、绿化、功能置换等降噪措施，将对沿线环境影响降至最低程度；沿线产生垃圾均交由当地环卫部门接受处置。本项目当地环境质量现状良好，项目施工期和营运期污染物的排放情况均满足环境管控、污染物排放控制等要求，与环境质量现状和相关规划、功能区划要求是符合的。因此，本项目符合项目当地的环境质量底线要求。

10.3.3资源利用上线符合性分析

本项目作为生态类型基础设施建设项目，不属于高耗能、重污染类项目，主要占用资源为土地资源。项目跨水大桥路段涉及水下桥墩施工，但对沿线水体的水文要素影响较小。项目永久占地 465.77 公顷，已办理用地预审、规划选址手续，符合用地规划。项目临时占地148公顷，带来的生物资源损失量较小，通过采取生态修复及补偿措施后，对沿线生态系统完整性影响不大。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。

10.3.4生态环境管控及准入清单符合性分析

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号）《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生

态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号），本项目涉及益阳市资阳区迎丰桥镇；沅江市琼湖街道、胭脂湖街道、新湾镇、南嘴镇、草尾镇、千山红镇；南县茅草街镇、青树嘴镇、三仙湖镇、中鱼口镇、南洲镇。相关符合性分析如表10.3-1。

表 10.3-1. 与益阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见符合性分析表

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
通用	空间布局约束	严格城镇开发边界外的空间准入，原则上除特殊用地外，只能用于农业生产、乡村振兴、生态保护和交通等基础设施建设，不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。	交通等基础设施建设。	符合
		严格环境准入，新建项目必须符合国家规定的准入条件、清洁生产标准和排放标准，已无环境容量的区域，禁止新建增加污染物排放的项目。	鼓励类项目，有环境容量。	符合
		县级以上城市规划区内严禁煤炭、火电、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	不涉及	符合
		各区县（市）城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；继续推进中心城区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰改造。	不涉及	符合
		继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。对涉及有毒有害化学品、新型污染物的项目，实行严格的环境准入把关；推进重点污染企业和危险化学品生产企业搬迁改造。	不涉及	符合
		对取用水总量已经达到或超过控制指标的地区，暂停审批新增取水的建设项目（公益类项目除外）。对取用水总量接近控制指标的地区，严格限制高耗水、高污染的项目，优先保障低消耗、低排放和高效益的产业发展。在地下水超采区，禁止工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。深层承压地下水原则上只能作为应急和战略储备水源。	不涉及	符合
		加强船舶污染治理，禁止向水体排放、弃置污染物和废弃物。船舶废弃物应收尽收、依规转运、依法处置，对不符合要求的船舶依法采取行政处罚、限航、禁航等措施。	不涉及	符合
		推动工业“散乱污”污染源整治长效化，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔“散乱污”企业异地转移、防止死灰复燃。严格控制高排放项目建设，禁止引入不符合产业政策和园区发展规划的项目。	不涉及	符合
		划定河道采砂禁采区、可采区及规定河道采砂禁采期。禁止引入采砂工艺落后或淘汰的采砂船。禁止在河道管	不涉及	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		理范围内设置砂石场。		
		洞庭湖流域的区县（市）禁止新建不符合产业政策的限制淘汰类项目，严控涉水重污染行业发展，实行总磷污染物排放等量或减量转换。禁止生产、销售和使用含磷洗涤用品。	鼓励类	符合
		严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁在资江、洞庭湖岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。	不涉及	符合
		除受上述空间布局约束外，应遵循益阳市国土空间规划以及其他正在实施的规划要求。	符合益阳市国土空间规划。	符合
	污染物排放管控	强化源头管控，按照分业施策、一行一策的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，通过使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。实施工业窑炉深度治理，达不到相关要求的，实施停产整治。持续开展 VOCs重点行业全流程整治，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。	不涉及	符合
		强化 NOx 深度治理。重点推进烧结砖瓦行业末端治理设施升级改造；持续推进水泥熟料生产企业氮氧化物减排。	不涉及	符合
		持续推进火电、造纸、水泥、化工、有色、煤炭、钢铁等行业的清洁生产工作，鼓励企业工艺技术装备更新改造，促进产品生态设计，实现减量化、资源化和无害化。	不涉及	符合
		从事石材加工等活动，应当设置封闭车间，码头、填埋场和消纳场实施分区作业，并采取防尘措施。工程渣土、建筑垃圾等废弃物应当按照规定进行处置，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染。	施工期固体废物已妥善处置	符合
		推进港口储存装卸、船舶运输油气回收治理，原油、汽油等装船作业码头应全部安装油气回收设施，确保油气回收设施正常运行。内河与江海直达船舶严格使用硫含量不大于 10 毫克每千克的普通柴油，禁止使用渣油、重油等与含硫量不符的任何燃料。内河应采取禁限行等措施，限制高排放船舶使用，依法强制报废超过使用年限的船舶，鼓励淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶。	不涉及	符合
		严厉打击生产、销售和使用非标车（船）用燃料，严禁运输企业储存使用非标油，坚决取缔黑加油站点。全面加强加油站、储油库、油罐车油气回收治理监管。中心城区全面清理整顿违法违规自建油罐、流动加油车（船）和黑加油站点，督促加油站定期自行开展油气污染检测，并加大抽测力度。	按要求执行	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		划定并公布低排放控制区。低排放控制区、港口码头内禁止使用冒黑烟等高排放非道路移动机械。	不涉及	符合
		在确保能源安全保供的基础上，科学合理控制煤炭消费总量。推动重点用煤行业减煤限煤，重点企业减煤降耗。积极推进散煤清洁化治理，因地制宜大幅压减散煤消费，有序推进“煤改电”“煤改气”工程。减少取暖用煤需求，推广热电联产改造和工业余热余压综合利用，鼓励公共机构、居民使用非燃煤高效供暖产品，逐步淘汰燃煤锅炉和散煤。	不涉及	符合
		确定禁止设置排污区域和限制设置排污区域，优化排污口设置布局，按照不同类型排污口特征，分类制定限制区排污口管控要求，按照“取缔一批、合并一批、改造一批”的原则，制定实施整治方案。	按要求执行	符合
		继续开展涉水污染排放企业排查、清理和整治工作，严防已取缔“十小”企业反弹，加快推动水污染重点企业清洁化改造，推动工业企业全面达标排放。	不涉及	符合
		加快推进生活垃圾源头减量，健全垃圾分类投放、收集、运输、处理体系，形成以焚烧为主，其他处理方式为辅的生活垃圾处理模式。	按要求执行	符合
		强化工业固体废物综合利用和处理处置。加强煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼和化工废渣等大宗工业固体废物的资源综合利用。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	不涉及	符合
		严格实施《湖南省进一步加强塑料污染治理的实施方案》，禁止、限制部分塑料制品生产、销售和使用，明显减少一次性塑料制品消费量，推动快递、外卖行业包装“减塑”。积极推广应用可循环、易回收、可降解的替代产品，强化塑料废弃物回收利用和处置，建立健全塑料制品管理长效机制。	不涉及	符合
	环境风险防控	以资江流域水环境突发事件高发地区为重点，加强地表水型饮用水水源地预警监控能力建设，建立健全水质预警预报体系，建立风险源名录，制定应急预案，定期开展应急演练，强化突发环境事件应急准备、预警和应急处置，探索开展水源地新污染物调查研究和生物毒性监测。	按要求执行	符合
		强化枯水期环境监测预警，加强枯水期水量调度，及时排查整治重点区域、重点行业问题，严格涉水工程或活动管理，加大对水电站下泄流量、工程建设和采砂、畜禽水产养殖、工业企业、水上交通等监管和执法力度。	按要求执行	符合
	资源开发效率要求	完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	施工废水循环使用	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		严格落实耕地管控规则，强化永久基本农田对各类建设布局的约束和引导。坚持“以补定占”原则，严格控制建设项目占用耕地。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长。通过旧城更新大力盘活低效用地，挖掘土地潜能，提高土地效益。促进新型产业用地复合利用，提高产业园区要素质量和配置效率。推动农村低效用地整治，优化农村居民点布局，加大农村闲置资源处置力度，盘活农村闲置宅基地。	已按要求办理土地手续	符合
迎风桥镇 环境管控单元编码ZH43090230002	空间布局约束	千吨万人水厂水源保护区、居民集中区以及文化教育科学研究区严禁新建、扩建各类畜禽规模养殖场。	不涉及	符合
		严格落实永久基本农田特殊保护制度，永久基本农田一经划定，未经批准任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。	已按要求获得土地审批	符合
	污染物排放管控	加强改厕与农村生活污水治理有效衔接，因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格池”化粪池等设施，强化农村户用生活污水分类处理处置。	不涉及	符合
		采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法对黑臭水体开展治理。	不涉及	符合
		固体废弃物：开展肥料、农药包装废弃物回收处理与资源化利用试点。加强农村生活垃圾收转运设施及转运站运行监管，推动农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾外运处置量。	不涉及	符合
	环境风险防控	定期监测、评估饮用水源水质状况；加快备用水源地建设，完善饮用水水源地突发事件应急预案。健全饮用水水源安全预警制度，加强饮用水水源地环境监测能力建设。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	能源：全力推进和统筹开发可利用风、光、生物质等清洁资源，提高新能源产出比例。	不涉及	符合
		水资源：大力推行节水灌溉，在保证粮食安全、农业持续健康发展的前提下，严格控制农业用水总量，新增灌溉面积用水通过农业自身节约的水量解决。加快节水器具普及与推广，逐步淘汰高耗水器具。	不涉及	符合
		土地资源：严格落实永久基本农田特殊保护制度，强化永久基本农田对各类建设布局的约束和引导。在国土空间规划“一张图”上统筹各相关专项领域的空间需求，协调项目选址、布局和空间规模，确保各类需求的空间布局不冲突，确保节约集约用地，不突破规划确定的建设用地总规模。	已按要求获得土地审批	符合
胭脂湖街道 环境管控	空间布局约束	除修建城市道路与防洪防涝等基础设施外，严禁填湖造地（田）。	不涉及	符合
		禁止在地下水饮用水水源保护区、城镇居民区等人口集中区域内建设畜禽养殖场、养殖小区，已有的畜禽养殖	不涉及	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
单元编码ZH43098110003		场要依法关闭或搬迁。		
		对湿地公园周边的村寨，其生活与工业污水严禁直接排入湖泊。	不涉及	符合
		禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田工程、新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	不涉及	符合
	污染物排放管控	对湿地公园周边的村寨及乡镇所在地，其生活与工业污水无法纳入沅江市污水处理厂的，均通过管网收集，统一排入人工湿地多塘体系进行净化，达标后排入农田。	不涉及	符合
		采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。	不涉及	符合
		加快建设完善城镇生活污水收集管网，更新修复混错接、漏接、老旧破损管网。	不涉及	符合
		企业排放废气应采取有效的废气污染治理措施，确保废气达标排放，严格控制无组织排放废气。	不涉及	符合
		做好黄家湖流域及琼湖流域日常保洁工作，包括水面和沟渠清理转运水葫芦、漂浮垃圾，岸线的垃圾清理、转运。	不涉及	符合
		推广测土配方施肥，合理利用秸秆资源和畜禽粪便，推进农业废弃物向肥料、饲料、燃料转化。	不涉及	符合
	环境风险防控	根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。	不涉及	符合
		凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。	按要求执行	符合
		加强蓝藻水华防控，建立健全蓝藻水华应急工作机制，做好蓝藻打捞与藻泥处置、自来水厂应急等工作。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	能源：在充分考虑生态保护的前提下，有序推进风能开发。支持建设分布式光伏发电，积极推进生物秸秆发电、生物质气化、生物质固体成型燃料等生物质开发。	不涉及	符合
		水资源：加快推进节水技术改造。严格执行国家制定的节水强制性标准，逐步实行用水产品用水效率标识管理。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。	不涉及	符合
		地资源：严格落实“占补平衡”制度，严格控制非农建设占用耕地，切实加强土地资源管理，防止浪费土地资源和乱占滥用耕地，开发建设用地禁止多占少用、占而不用。严格控制城乡建设用地规模，控制城镇用地增量，实施城乡建设用地减量化。	按要求执行	符合
琼湖街道胭脂湖街道	空间布局约束	严禁在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区和居民集中区新建、扩建各类畜禽规模养殖场。	不涉及	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
环境管控单元编码ZH43098120001		禁止高排放非道路移动机械在城市建成区使用。在划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域内，鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。	不涉及	符合
		禁止有毒、危险品货物运输的船只、车辆驶入南洞庭湖风景名胜区，其他旅游客运班船、货船必须做好防溢流、防渗漏的措施，确保行驶、停靠过程中不会对水体造成任何污染；禁止破坏风景环境的各项工程建设与生产活动。	不涉及	符合
		禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田工程、新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	不涉及	符合
	污染物排放管控	采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。	不涉及	符合
		完善城区污水管网系统；对旧城区污水管网实施清污分流工程；对未建设污水截流系统的河流湖泊建设污水截流系统。	不涉及	符合
		加强胭脂湖与城区五湖流域环境综合管理，控制污染源头，完善湿地公园周边的污水处理设施，减少工业污染和生活污染的注入。	不涉及	符合
		治理工业粉尘、扬尘，减少无组织排放，提高粉尘治理和回收效率。加强绿化建设，消除裸露地面。	不涉及	符合
		加强对在用机动车的排气监督检测、维修保养和淘汰更新工作；鼓励使用低油耗、低排放车型，积极发展清洁燃料车和公共交通系统。	按要求执行	符合
		未经核准，任何单位和个人不得擅自处置消纳建筑垃圾。	不涉及	符合
		做好琼湖、黄家湖流域日常保洁工作，包括水面和沟渠清理转运水葫芦、漂浮垃圾，岸线的垃圾清理、转运。	不涉及	符合
	环境风险防控	根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。	按要求执行	符合
		加强蓝藻水华防控，建立健全蓝藻水华应急工作机制，做好蓝藻打捞与藻泥处置、自来水厂应急等工作。	不涉及	符合
		严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度，做好全过程监管，完善并强化建设用地准入管理。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	能源：通过有效推进光伏发电利用，扩大天然气应用范围。加强船舶清洁能源动力推广应用，推动船舶岸电受电设施改造。积极推广绿色工艺技术，提升资源能源利用效率。	不涉及	符合
		水资源：新建、扩建、改建的建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工	按要求执行	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		程同时设计、同时施工、同时投产使用（即“三同时”制度）。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。通过城镇供水管网改造降低漏失率、工业节水改造提高用水重复利用率等措施节约用水。		
		土地资源：实行新增建设用地规划计划管控，严格项目用地审查。合理保障城镇发展用地和产业集聚区用地，项目建设严格按照建设用地定额标准合理控制用地规模。	按要求执行	符合
南嘴镇 琼湖街道 新湾镇 环境管控单元编码 ZH43098130003	空间布局约束	湖南龙虎山省级森林公园水体保护范围内禁止排放未经无害化处理或处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体。禁止建设对水体有污染的项目和设施，附近禁止建设排放三废、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动等污染超标的工矿企业。	不涉及	符合
		严禁在饮用水水源保护区、风景名胜自然保护区和居民集中区新建、扩建各类畜禽规模养殖场。	不涉及	符合
		严格管控天然林和公益林占用。加强天然商品林的封禁性保护、生态性培育，探索将生态保护红线内天然林纳入公益林补偿。	减少占用，办理林地手续	符合
	污染物排放管控	对未建设污水截流系统的河流湖泊建设污水截流系统；在琼湖街道、新湾镇的人口密集区无法纳入城镇污水管网系统的，建设小型污水处理站。	服务区建设小型污水处理站	符合
		严格控制湿地公园来水区域两岸的污水排放，经处理达到国家相关排放标准后方可排放。	服务区污水达标排放	符合
		加快建设完善城镇生活污水收集管网。	不涉及	符合
		对生活垃圾进行分类处理及回收利用，做到垃圾日产、日收、日清。	按要求执行	符合
		推广测土配方施肥，合理利用秸秆资源和畜禽粪便，推进农业废弃物向肥料、饲料、燃料转化。	不涉及	符合
	环境风险防控	根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。	按要求执行	符合
		加强蓝藻水华防控，在蓝藻水华易发期，对浩江湖与南洞庭湖自然保护区开展加密监测。建立健全蓝藻水华应急工作机制，做好蓝藻打捞与藻泥处置、自来水厂应急等工作。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	能源：大力推广清洁能源、新能源使用，改变居民燃料结构，提倡使用太阳能、天然气、石油液化气、电等清洁能源，推广使用节能灶和电灶具，实施燃煤（燃油）锅炉天然气或成型生物质颗粒改造。	不涉及	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		资源：大力发展节水农业，农田用水推广农田内循环利用，实施农田退水污染控制。通过城镇供水管网改造降低漏失率提高用水重复利用率等措施节约用水。	不涉及	符合
		土地资源：按照建设现代农业的要求，积极推进农用地整理，完善农业生产配套设施，增加有效耕地面积，提高耕地质量，建设高标准基本农田。逐步淘汰或者置换利用水平低的工业用地，充分挖掘存量土地的潜力，改善人居环境和产业发展环境，提高土地集约利用程度。严格控制城乡建设用地规模，控制城镇用地增量，实施城乡建设用地减量化。	按要求执行	符合
千山红镇草尾镇 环境管控单元编码ZH43098130001	空间布局约束	在大通湖湖泊重点保护区域内，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；禁止开（围）垦、排干湿地，永久性截断湿地水源；禁止养殖珍珠及其他破坏湿地及其生态功能的行为。	不涉及	符合
		优化水产养殖空间布局，依法科学划定水产禁养区、限制养殖区和养殖区。	不涉及	符合
		严格执行禁养区划分方案，禁止在饮用水水源保护区、城镇居民区、国家湿地公园建设畜禽养殖场、养殖小区。	不涉及	符合
	污染物排放管控	推动大通湖流域精养池塘、稻虾养殖生态化改造，大力发展绿色健康养殖，逐步实现水产养殖尾水达标排放。	不涉及	符合
		采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。	不涉及	符合
		固体废弃物：畜禽粪便、养殖废水、沼渣、沼液等经过无害化处理用作肥料还田。在非禁养区内新建、改建和扩建的“养殖场”，应按照法律法规及规范要求办理相关手续，实现污染物“零排放”。	不涉及	符合
	环境风险防控	完善大通湖蓝藻水华等应急处置物资储备，探索政府、企业、社会多元化环境应急保障能力共建模式。	不涉及	符合
		凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。根据自来水厂供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	能源：推进能源结构调整，大力发展清洁能源，减少化石能源使用量。	不涉及	符合
		水资源：发展节水农业，积极推广一水多用技术，推广先进实用的节水灌溉技术，加强农田沟渠管网配套建设，重点加快灌排工程更新改造，提高水资源利用效率。优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹农业、工业等用水需求。	不涉及	符合
		土地资源：严守耕地保护红线，对耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡。优化建设用地结构与布局，提升农村建设用地效益和集约化水平。城	按要求执行	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		镇建设用地规模按照国家批复的城镇开发边界控制，合理保障城镇发展用地和产业集聚区用地，项目建设严格按照建设用地定额标准合理控制用地规模。		
茅草街镇南洲镇三仙湖镇中鱼口镇 环境管控单元编码ZH43092110002	空间布局约束	南洲国家湿地公园内严禁规划破坏湿地的建设项目。	已获得湖南省人民政府允许有限人为活动的意见	符合
		对已经破坏或缺失的水岸进行恢复和修复，因地制宜地进行水岸生态系统的重建、恢复和修复，开展水岸的“三化”建设。	不涉及	符合
		严禁在畜禽养殖禁养区范围内倾倒、堆放畜禽粪便等养殖废弃物，严防私自新建养殖场户。	不涉及	符合
		水生生物保护区全面禁止生产性捕捞，其他禁渔区在禁渔期内禁止天然渔业资源的生产性捕捞，禁止在禁渔期携带禁用渔具进入禁渔区。	不涉及	符合
		禁止在三仙湖水库范围内从事投饵、投料养殖行为，倾倒工业废渣及生活垃圾、粪便和其他有害废弃物。	不涉及	符合
	污染物排放管控	以环境敏感区周边村庄、镇政府驻地和中心村为重点，因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格式”化粪池等设施，推进农村生活污水治理与“厕所革命”，强化农户生活污水分类处理处置。	不涉及	符合
		定期对稻虾共生“三废”处理设施进行检查和维护，严禁“三废”不经处理直接排放。	不涉及	符合
		加强控制湿地公园外源污染物，完善湿地公园周边的污水处理和生活垃圾集中收集处理，禁止生活污水直排和生活垃圾随意丢弃。加强对运营船只的管理，重点清理客运路线上的各种垃圾。	不涉及	符合
		推动农村生活垃圾源头分类减量，及时清运处置。推进厕所粪污、易腐烂垃圾、有机废弃物就近就地资源化利用。	不涉及	符合
	环境风险防控	加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施，确保饮水安全。	不涉及	符合
		制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。对影响地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。	不涉及	符合
	资源开发效率要求	能源：推进能源结构调整优化。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。加强农村能源建设，建设农村新能源推广体系、服务体系。	不涉及	符合
		水资源：加快推进大中型灌区续建配套和节水改造，提	不涉及	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		高农田灌溉水有效利用系数。禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。开展农业节水增效，以工程措施为主，大力推广农业先进节水技术，增加高效节水灌溉工程建设。		
		土地资源：从严控制城镇建设用地增量，严格执行村庄建设用地总规模零增长和建设用地定额标准；严守耕地保护红线，对耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡。	不涉及	符合
青树嘴镇 环境管控单元编码 ZH43092130002	空间布局约束	在大通湖湖泊重点保护区域内，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；禁止开（围）垦、排干湿地，永久性截断湿地水源；禁止养殖珍珠及其他破坏湿地及其生态功能的行为。	不涉及	符合
		禁止在三仙湖水库范围内从事投饵、投料养殖行为，向水库内倾倒工业废渣及生活垃圾、粪便和其他有害废弃物。	不涉及	符合
		严禁在禁养区范围内倾倒、堆放畜禽粪便等养殖废弃物，严防私自新建养殖场户。	不涉及	符合
	污染物排放管控	以环境敏感区周边村庄、镇政府驻地和中心村为重点，因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格式”化粪池等设施，推进农村生活污水治理与“厕所革命”，强化农户生活污水分类处理处置。	不涉及	符合
		推动大通湖流域精养池塘、稻虾养殖生态化改造，大力发展绿色健康养殖，逐步实现水产养殖尾水达标排放。	不涉及	符合
		推进化肥减量增效和农药减量控害，推广应用低毒低残留农药，严格使用未经发酵的有机肥和化肥。	不涉及	符合
		引导养殖散户建设沉淀池、沼气池、沤肥池等粪污收集和无害化处理设施，禁止养殖粪污直排。	不涉及	符合
		禁养区内非规模的畜禽养殖场（户）必须配备与养殖规模匹配的粪污消纳土地（池塘）和规范的粪污储存设施，不得设置排污口和露天堆放粪便。	不涉及	符合
		推动农村生活垃圾源头分类减量，及时清运处置。推进厕所粪污、易腐烂垃圾、有机废弃物就近就地资源化利用。	不涉及	符合
	环境风险防控	加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施，确保饮水安全。	不涉及	符合
		制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法、有序划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对影响地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将重度污染耕地纳入种植结构调整或退耕还林还草	不涉及	符合

属性/区域	管控维度	管控要求	本项目	符合性
		计划。		
	资源开发效率要求	能源：推进能源结构调整优化。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。加强农村能源建设，建设农村新能源推广体系、服务体系。	不涉及	符合
		水资源：加强农田沟渠管网配套建设，以渠道防渗为主，重点加快灌排工程更新改造，适当发展管道输水灌溉，大力发展水稻控制灌溉。开展农业节水增效，以工程措施为主，大力推广农业先进节水技术，增加高效节水灌溉工程建设。	不涉及	符合
		土地资源：从严控制城镇建设用地增量，严格执行村庄建设用地总规模零增长和建设用地定额标准；严守耕地保护红线，对耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡。	按要求执行	符合

根据以上分析，本项目符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号）相关要求。

另外，根据推动长江经济带发展领导小组办公室文件《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办（2022）7 号）及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关规定，本高速公路项目作为公益性基础设施，是利国利民的重大民生工程，该类型是未纳入长江经济带发展负面清单的，是符合《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办（2022）7 号）及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关规定的。

综上，本项目符合相关生态环境管控及准入清单要求。

10.4选线合理性分析

由于地质条件及工程拆迁等问题，本项目路线较原环评路线发生了偏移。本项目变更后线路穿越湖南南洲国家湿地公园开合理利用区、湖南沅江龙虎山省级森林公园、南洞庭湖风景名胜区一般风景区、南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区实验区、湖南琼湖国家湿地公园、洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区实验区、沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区二级保护区，本项目作为地方重大基础设施，是利国利民的重大民生工程，由于地质条件及工程拆迁等问题，无法避让上述敏感区，本项目获得相关主管部门的批复意见，符合相关法律法规要求，选线合理。

11 .环境影响评价结论

11.1项目基本情况

（1）项目名称：南县至益阳高速公路建设项目（变更）

（2）项目性质：新建项目（重大变动后重新环评）

（3）建设地点：益阳市南县、沅江市、大通湖区、资阳区

（4）项目概况：

变更后南县至益阳高速公路建设项目路线起于南县程家山，接已建的岳阳至常德高速公路，往南经茅草街、沅江，止于益阳市资阳区，与已建的益阳至常德高速公路相接，并顺接在建的益阳绕城高速公路，全长 86.725 公里。同步建设南县连接线 3.1 公里，大通湖连接线 2.6 公里，百禄桥连接线 1.65 公里。

全线共设置程家山（枢纽）、南县西、大通湖、草尾、杨阁老、竹莲和迎风桥等 7 处互通式立交，预留南咀互通式立交。

全线设置匝道收费站 6 处（南县西、大通湖、草尾、南咀、杨阁老、竹莲），服务区 2 处（三仙湖、胭脂湖）、养护工区 2 处（分别与草尾和竹莲收费站合建)，监控通信所 1 处（与草尾收费站合建)，路政中队 2 处（大通湖、竹莲），交警大队 1 处（杨阁佬）。核定全线管理、养护及服务设施建筑面积 32528 平方米，占地 388.4 亩。

全线采用四车道高速公路标准建设，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 24.5 米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路一 I 级，其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）执行。连接线均采用二级公路标准建设，设计速度 60 公里/小时，南县和大通湖连接线路基宽度 12 米，百禄桥连接线路基宽度 10 米。项目总投资 76.9 亿元。

11.2区域环境质量现状

11.2.1地表水环境现状

各地表水环境质量现状监测断面的各个监测因子的最大标准指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求，项目所在区域地表水环境质量良好。

11.2.2环境空气现状

根据 HJ663-2013 判定，沅江市 2023 年环境空气质量达标，南县、益阳城区 2023 年度 $PM_{2.5}$ 超标。因此，本项目所在区域为环境空气质量达不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县）、1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划期限从 2020 年到 2025 年，规划到 2025 年，PM2.5 年均浓度低于 35 μg/m^3，实现达标，O_3 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。

11.2.3声环境现状

各监测居民点昼间以及夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类标准，噪声现状质量良好。

11.2.4河流底泥现状

底泥中各监测点所有监测项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值标准，底泥环境质量现状良好。

11.3主要环境影响

11.3.1生态环境

⑴公路对沿线的植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，相比原环评，变更后，工程占地减少，减少对林地特别是现有林地的占用和破坏，因而工程变更后对植被影响较小。

⑵变更前后工程建设没有干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

⑶工程建设过程基本按照原环评要求落实了临时工程的相关植被恢复工作，对于部分临时工程存在的环境问题，通过采取土地复垦和植被恢复措施，生态影响将进一步减少。

⑷项目占用生态敏感区面积较小，且不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场等重要生境，仅白沙特大桥 10 组桥墩涉白沙长河洄游通道，以及胜天特大桥（南洞庭特大桥）4 组桥墩涉赤磊洪道（草尾河）洄游通道，占用比例较小，不会阻断鱼类洄游，对区域自然体系生态完整性不会造成大的影响。

⑸变更后，工程占地及临时工程均相比原环评阶段有所减少，项目对生态环境的影响与原环评阶段相比略有减轻。

总体分析得出：工程建设对生态环境的影响正在逐渐减小，而且工程变更前后对生态环境的影响变化较小。

11.3.2大气环境影响

⑴变更后的车流量比变更前预测的车流量有所减少，据实测数据表明各大气监测点指标都达到相应标准要求。公路沿线环境空气质量状况良好，大气环境容量大，污染物对公路沿线敏感点影响不大。

⑶变更前后的服务区产生的油烟废气均使用油烟净化设施后达标排放。服务区产生的油烟废气对周边敏感点大气环境影响较小。

11.3.3水环境影响

⑴服务区和管理中心产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排至周边溪沟，收费站废水经化粪池后用于绿化。服务区和管理中心外排水距重要地表水体较远，且不涉及饮用水源保护区和特殊敏感水体。

⑵区域地表水体环境容量大，完全可以稀释来自于桥面径流污染物量，监测结果表明桥面径流污染物未对地表水产生影响。

⑶在采取环保措施后，高速公路对南洲湿地公园、龙虎山森林公园、南洞庭湖自然保护区及风景名胜区、琼湖湿地公园、洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区和白沙长河小河咀饮用水源地水环境影响很小。

11.3.4声环境影响

从敏感点预测结果可以得出：公路运营期，随着交通量的增加，交通噪声对公路沿线声敏感点影响增大。随着距离公路中心线距离的增大，交通噪声值逐渐减小，对环境的影响减小。

噪声预测结果表明，在未采取声屏障措施的情况下，敏感点昼间最大超标量为 0.8dB（A），夜间最大超变量为 6.9dB（A），环评要求在合适的位置设置声屏障（详见 6.3 声环境保护措施），合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等，一般可降低噪声 10dB 左右。如此，所有敏感点的近、中、远期的昼夜间均达标，本项目对声环境影响较小。

11.3.5固体废弃物环境影响

高速公路沿线及所有辅助设施产生的生活垃圾不直接排放于周边环境，直接由协议单位或个人定期清运，对周边环境造成影响很小。

11.3.6社会环境影响

本项目变更前后均加强了益阳市资阳区、沅江市、大通湖区、南县的交通，从一定程度上比变更前更有利。

11.4公众参与

湖南省高速公路集团有限公司已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令　第 4 号）要求发布了相关信息公示，并编制完成了《南县至益阳高速公路建设项目（变更）环境影响评价公众参与说明》，公众参与期间未收到公众质疑和反对意见。

11.5综合评价结论

本项目符合国家产业政策，符合国家及地方高速公路路网规划，由于地质条件及工程拆迁等问题，本项目路线较原环评路线发生了偏移，项目变更后较原环评线路横向位移超过 200m 的路段长度累计共 46.59km，占原环评 88.585km 的 52.6%，偏移路线新涉及南州国家湿地公园、南洞庭湖省级风景名胜区、琼湖国家湿地公园 3 个生态环境敏感区，属于重大变动。项目变更后大气污染物和水污染物、固体废物基本没有变化，生态及景观影响也较小。通过建设单位已采取和本次环评提出的相关环保措施，对周边生态环境产生的不利影响得到有效控制，

可降至环境能接受的程度。因此，从生态环境保护角度分析，本项目可行。

12 .附录附件

12.1附图

附图 1. 地理位置及水系图

附图 2. 变更前后路线图

附图 3. 总平面布置及纵断面图

附图 4. 土地利用现状图

附图 5. 途经生态系统类型分布图

附图 6. 植被类型分布图

附图 7. 植被覆盖度分布图

附图 8. 地表水监测布点图

附图 9. 噪声监测布点图

附图 10.生态监测布点图

附图 11.底泥监测布点图

附图 12.施工总平面布置图

附图 13.生态恢复措施总平面布置图

附图 14.“三区三线”套合图

12.2附件

附件 1.环评任务委托书

附件 2.原环评批复

附件 3.工程可行性研究报告批复

附件 4.初步设计批复

附件 5.施工图设计批复（K0+000~K36+681 和 K50+514.397~K86+102 段）

附件 6.施工图设计批复（K36+681~K50+514.397 段）

附件 7.执行标准的复函

附件 8.补充的环境质量现状监测报告及质量保证单

附件 9.同意穿越南州国家湿地公园的批复

附件 10.同意穿越龙虎山森林公园的批复

附件 11.同意穿越南洞庭湖自然保护区的批复

附件 12.同意穿越琼湖国家湿地公园的批复

附件 13.同意穿越南洞庭湖水产种质资源保护区的复函

附件 14.项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的意见

附件 15.“三区三线”查询报告

12.3附表

附表 1. 地表水环境影响评价自查表

附表 2. 大气环境影响评价自查表

附表 3. 土壤环境影响评价自查表

附表 4. 建设项目环境风险评价自查表

附表 5. 声环境影响评价自查表

附表 6. 生态影响评价自查表

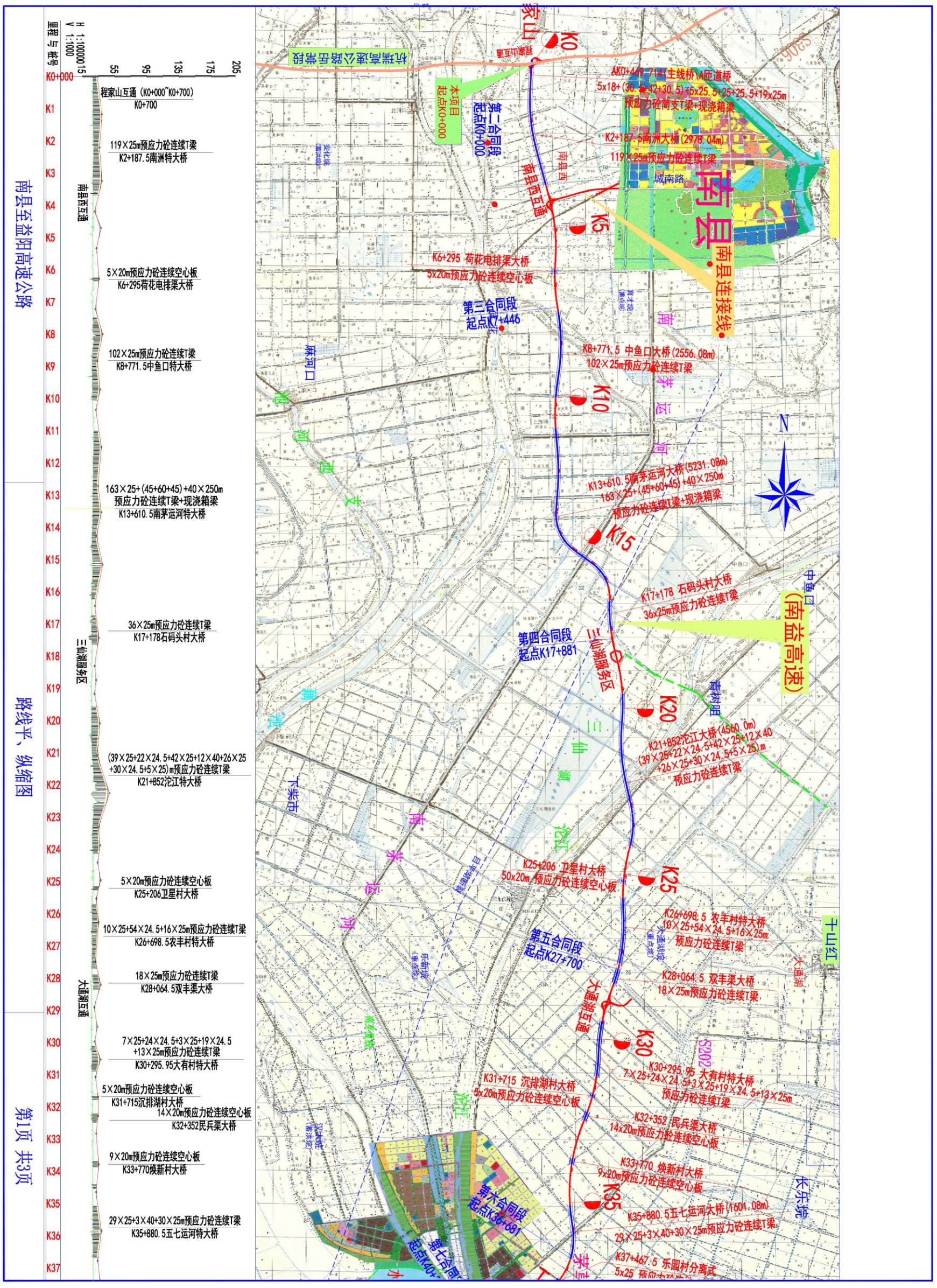
附表 7. 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

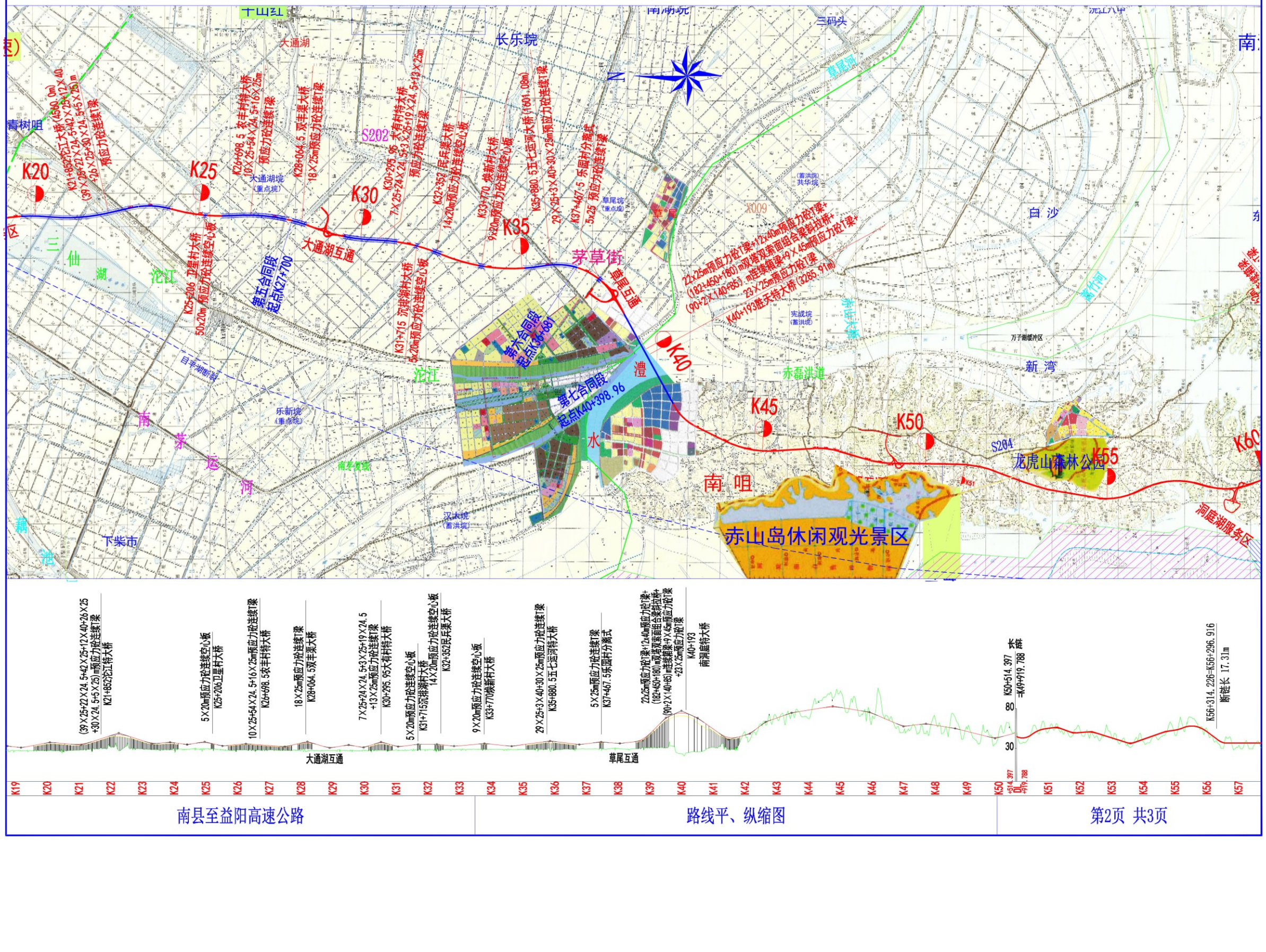
附图1. 地理位置及水系图

附图2. 变更前后路线图

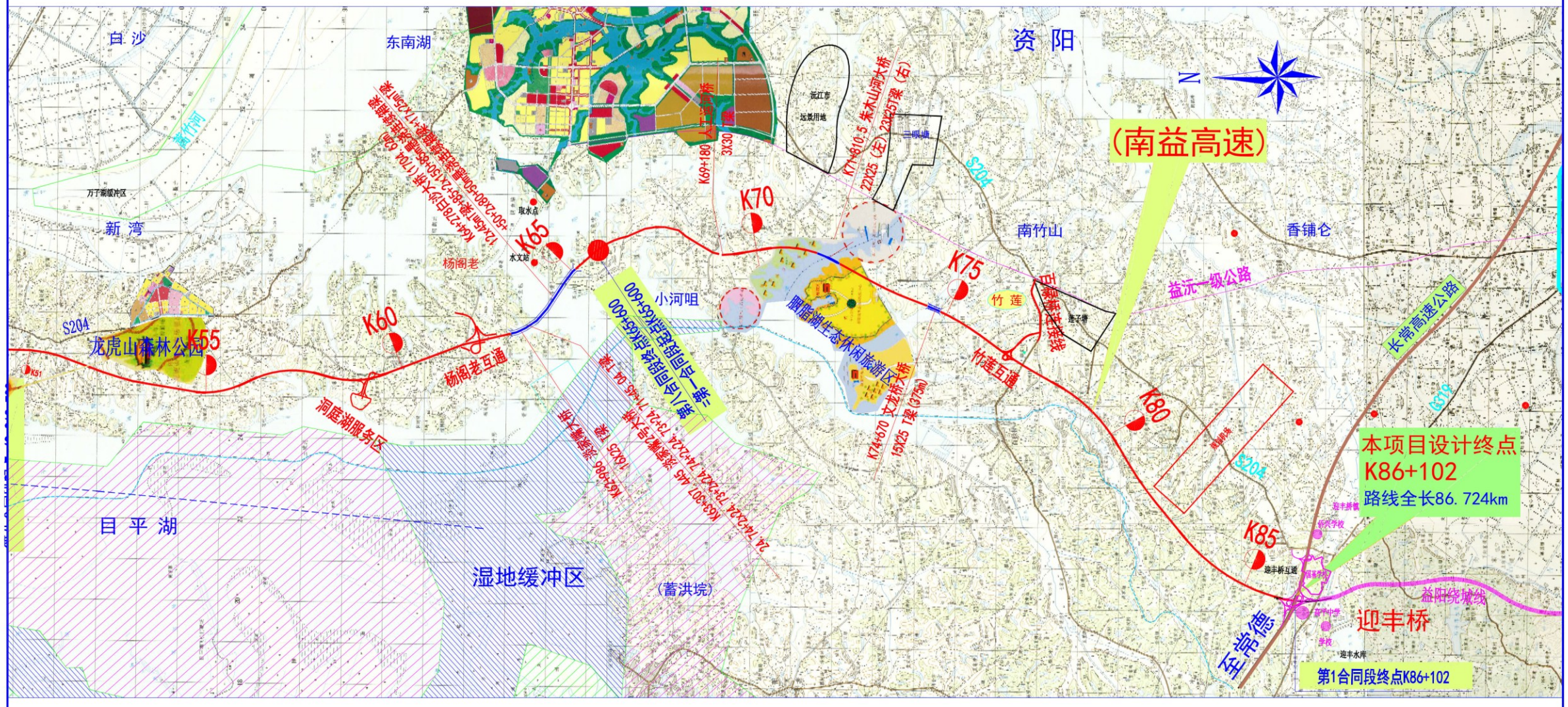
华容县
安障乡
三岔河镇
安丰乡
安乡县
G56
南县
安康乡
中河口镇
麻河口镇
下渔口镇
嵩子港镇
武圣宫镇
陈家嘴镇
三仙湖镇
祝丰镇
S307
韩公渡镇
变更后路线
洲口镇
变更前路线
新湾镇
汉寿县
岩汪湖镇
沅江市
蒋家嘴镇
崔家桥镇
军山铺镇
长春镇
S317
5公里
1:505,119
新桥河镇
资阳区
当前坐标：经度111° 56′ 29.12544″ 纬度29° 0′ 34.82038″ 高程27.988米

附图3. 总平面布置及纵断面图



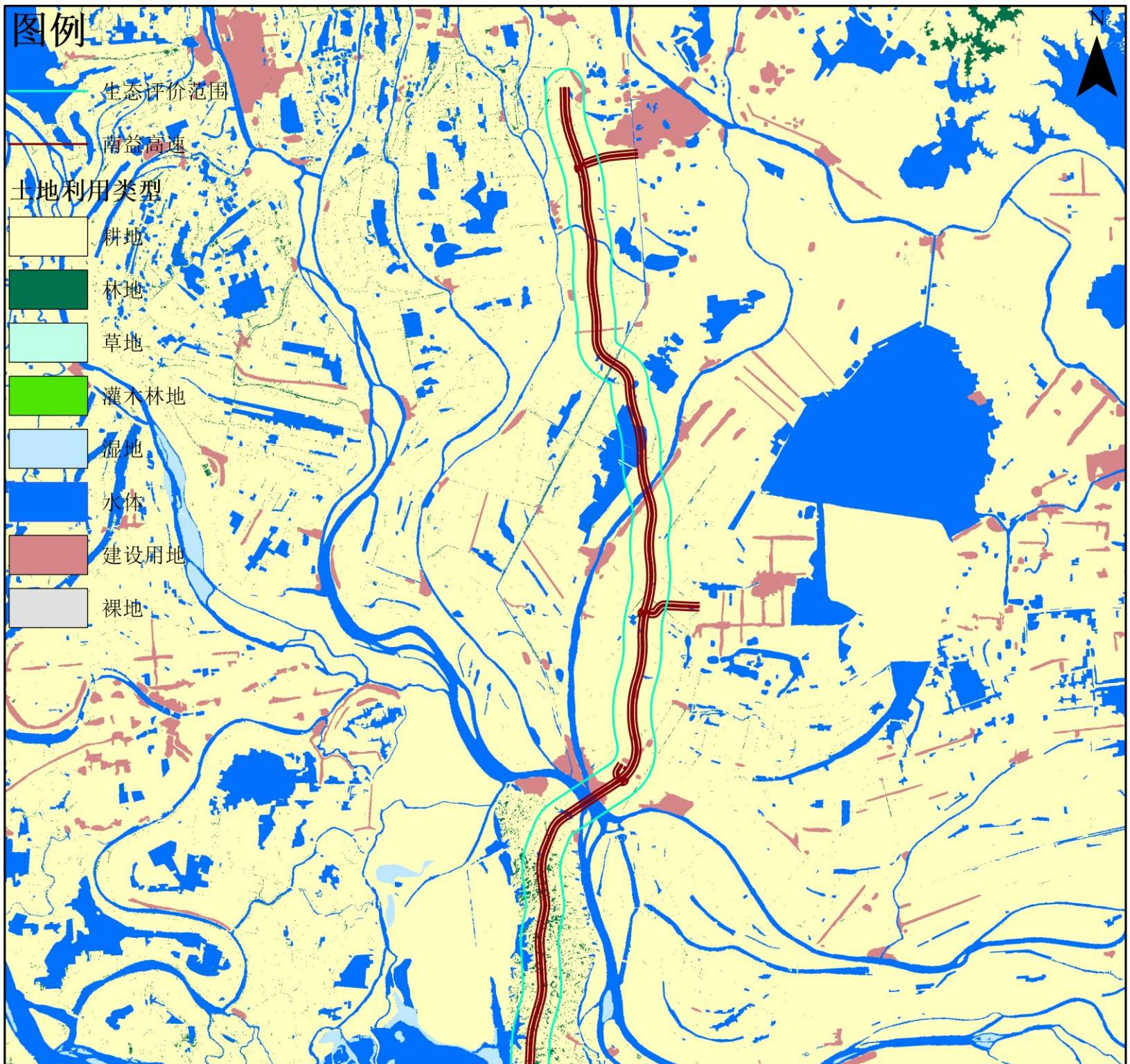


南县至益阳高速公路 | 路线平、纵缩图 | 第2页 共3页



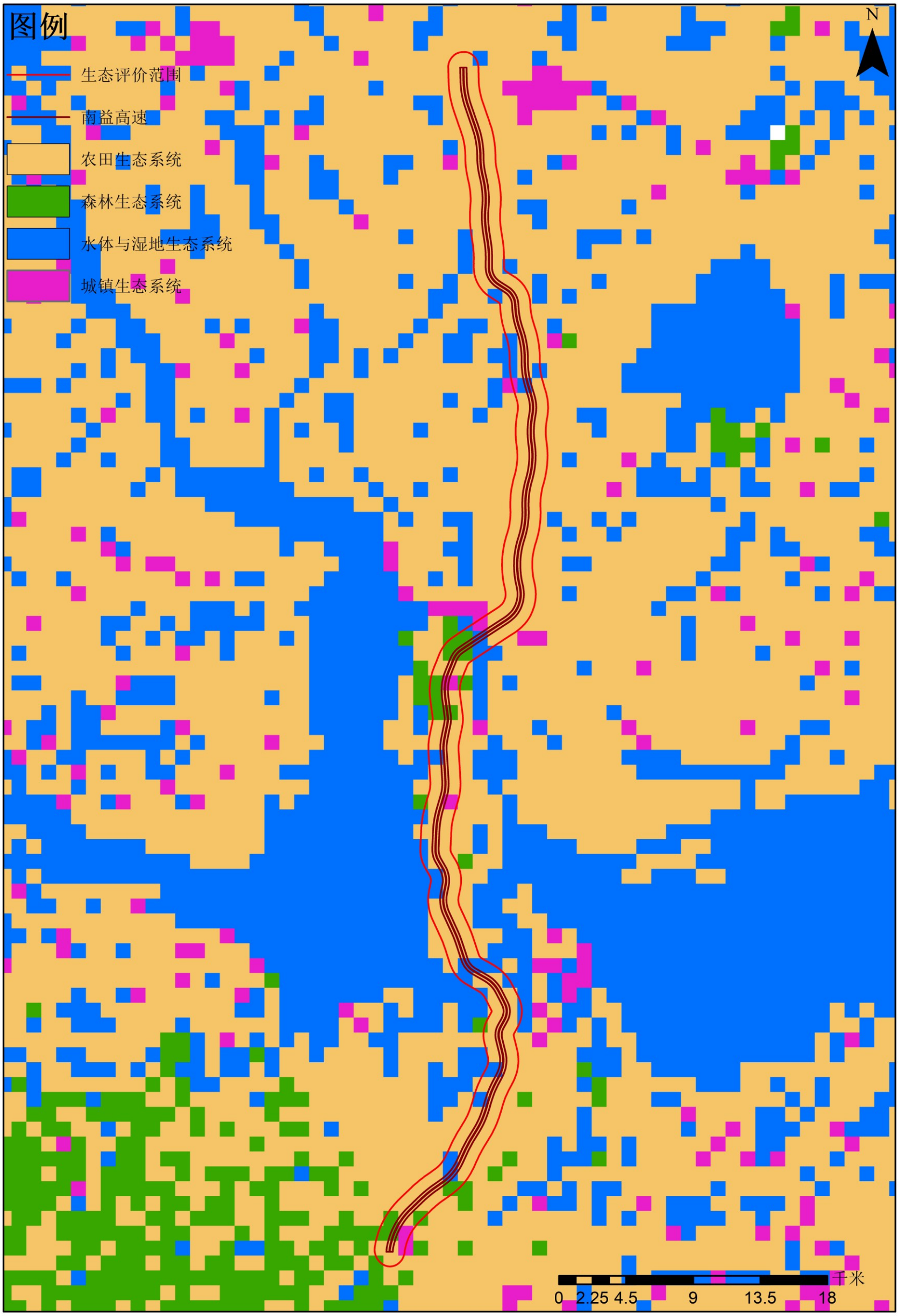
南县至益阳高速公路 | 路线平、纵缩图 | 第3页 共3页

附图4. 土地利用现状图



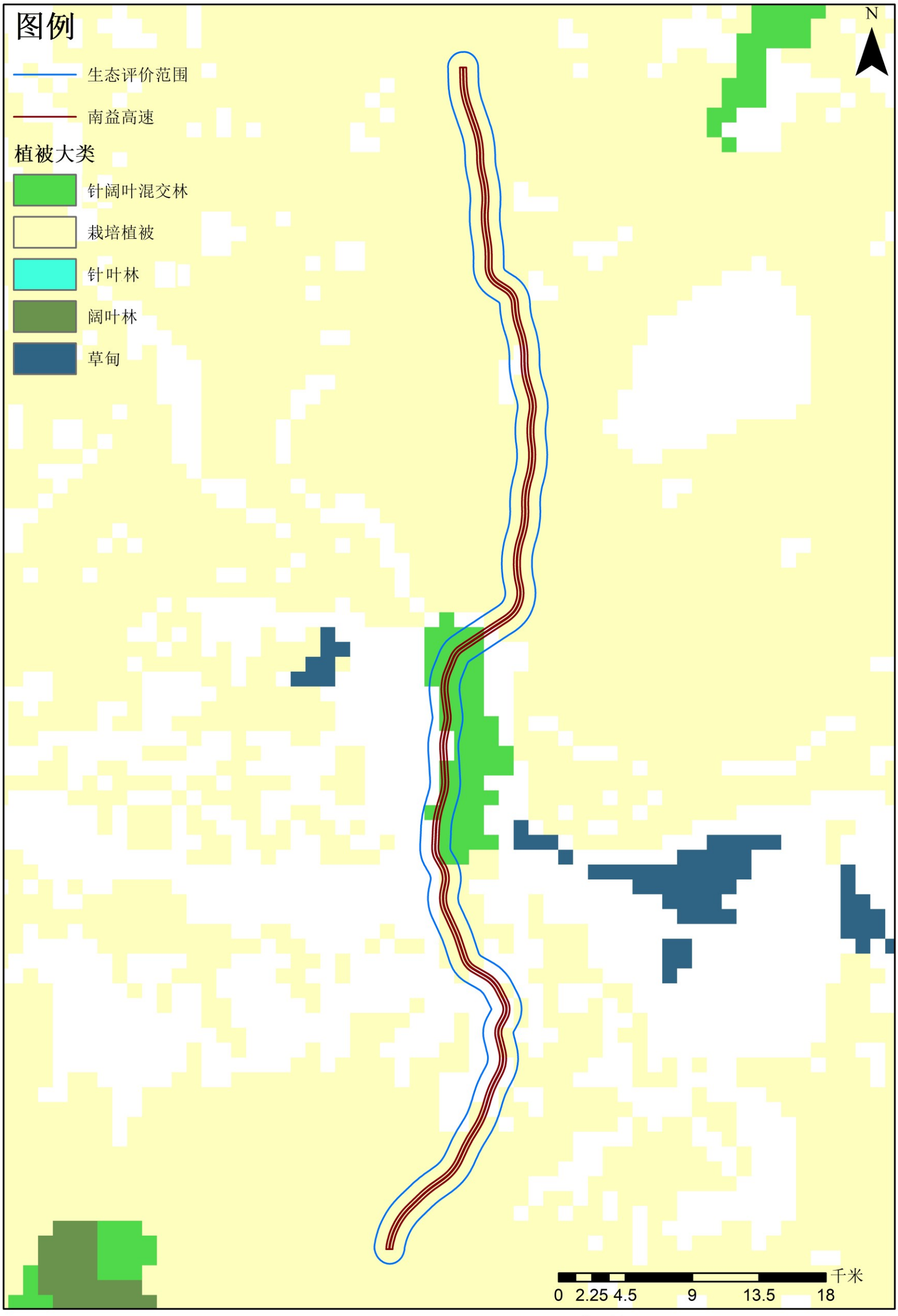
制图数据源:中国科学院资源环境科学数据中心调查数据 成图时间:2023年6月

附图5. 途经生态系统类型分布图



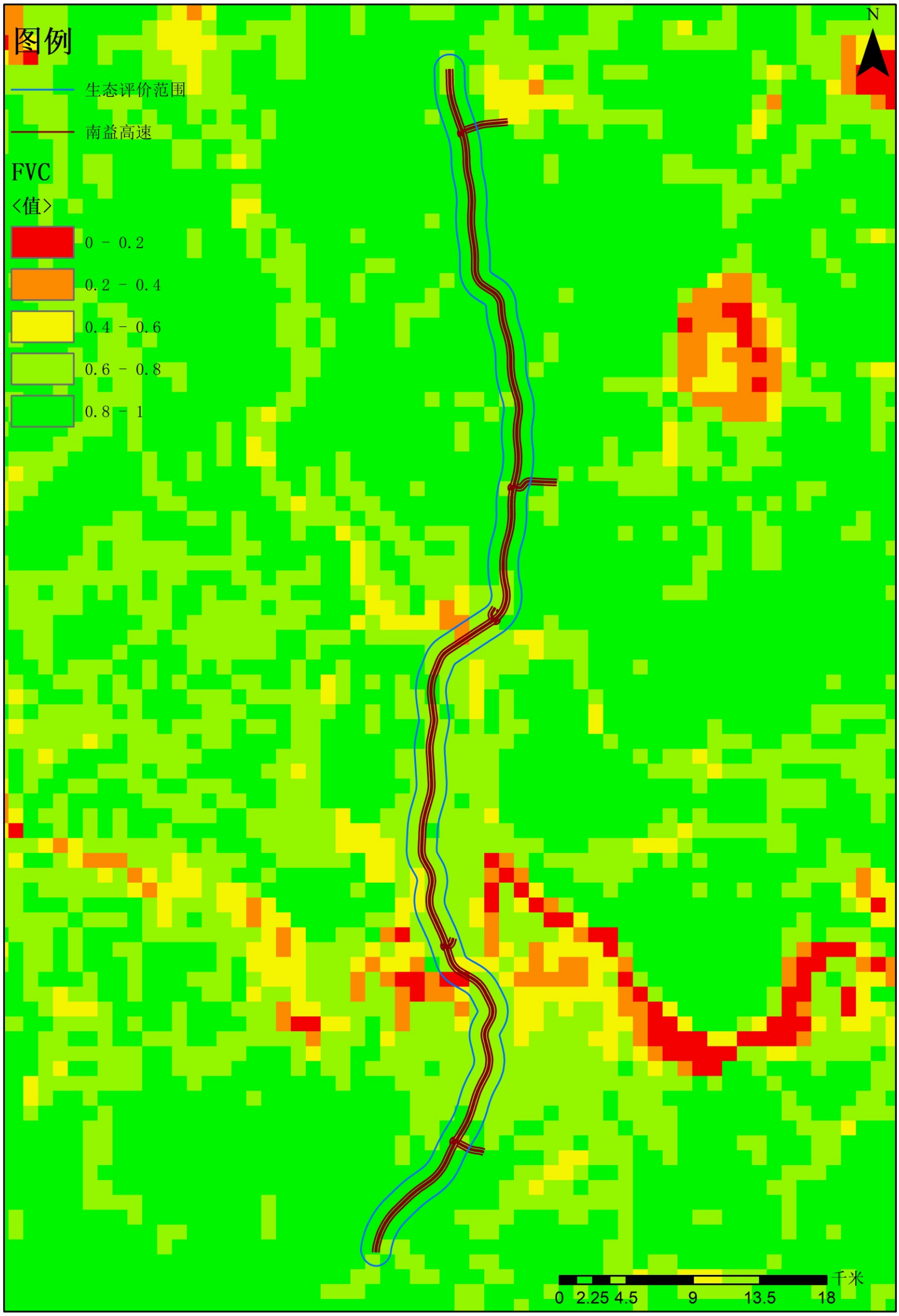
制图数据源:中国科学院资源环境科学数据中心调查数据 成图时间:2023年6月

附图6. 植被类型分布图



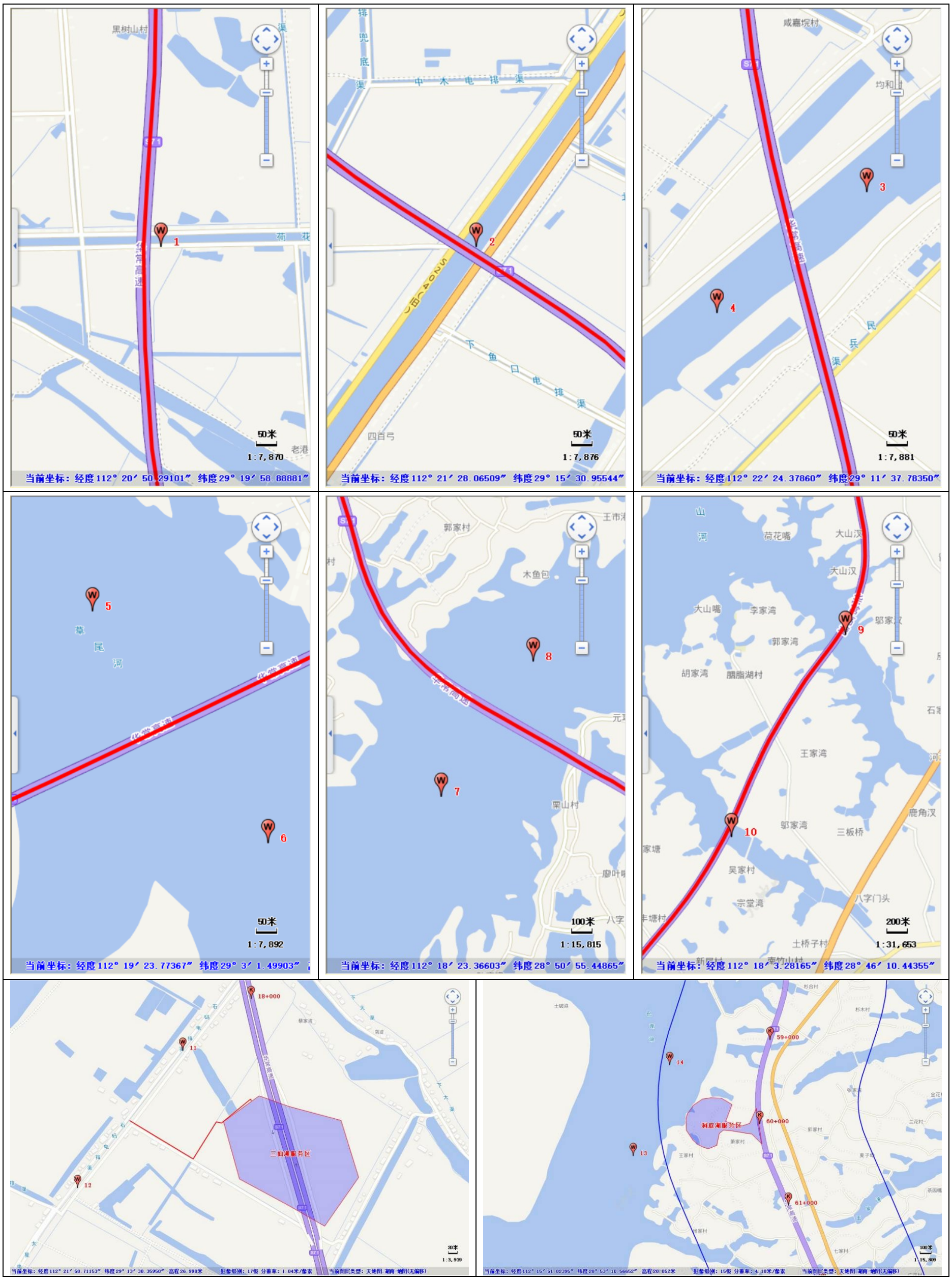
制图数据源:中国科学院资源环境科学数据中心调查数据 成图时间:2023年6月

附图7. 植被覆盖度分布图

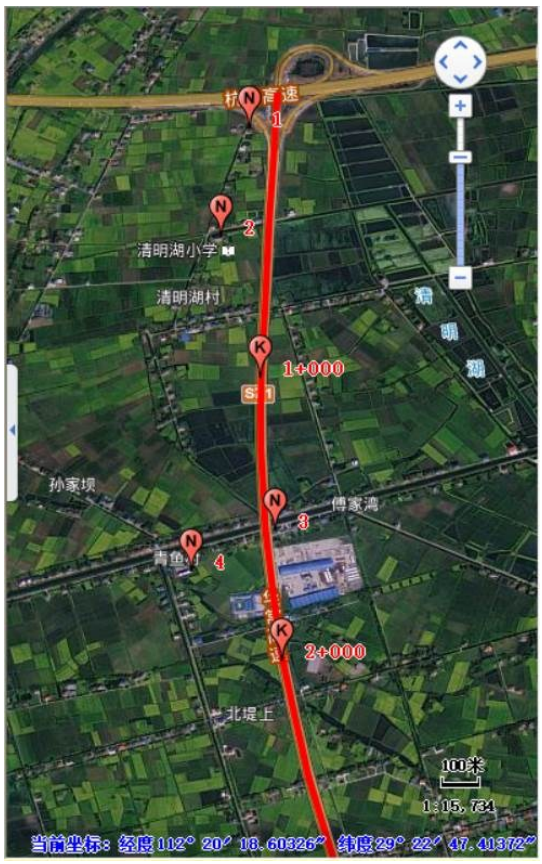


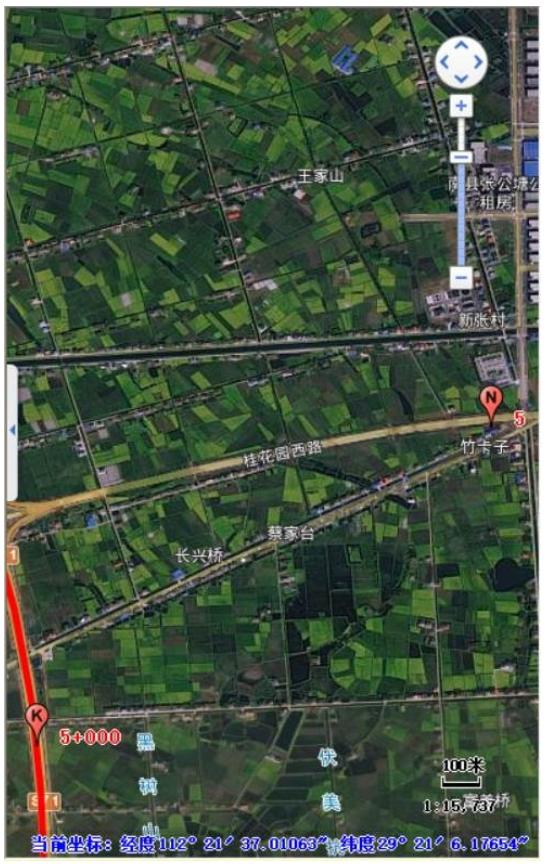
制图数据源:中国科学院资源环境科学数据中心调查数据 成图时间:2023年6月

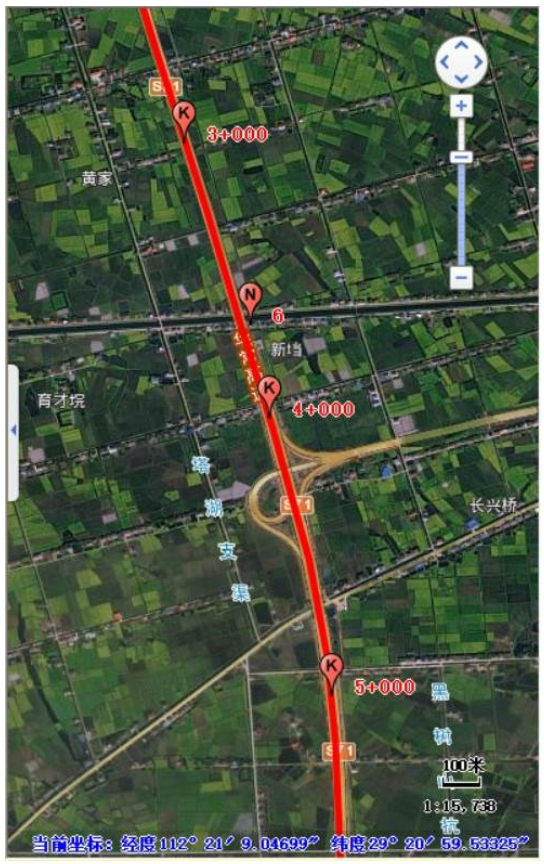
附图8. 地表水监测布点图



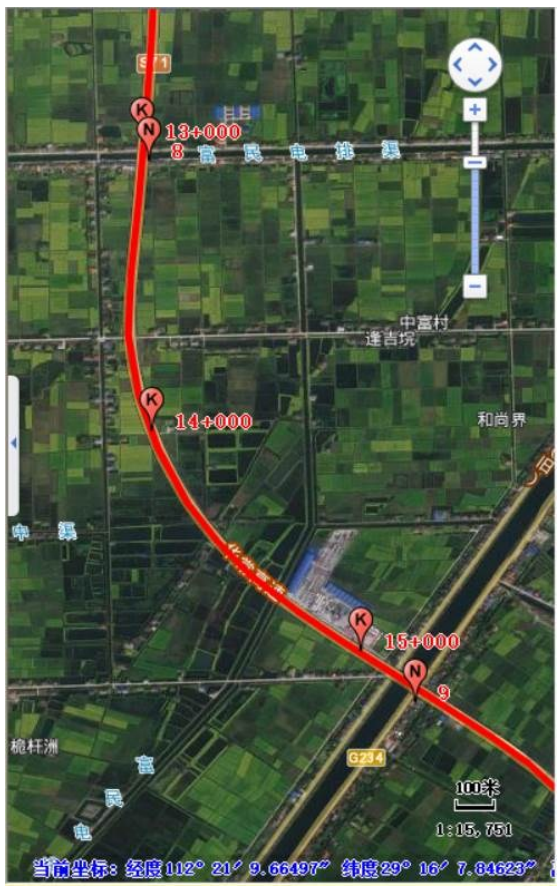
附图9. 噪声监测布点图

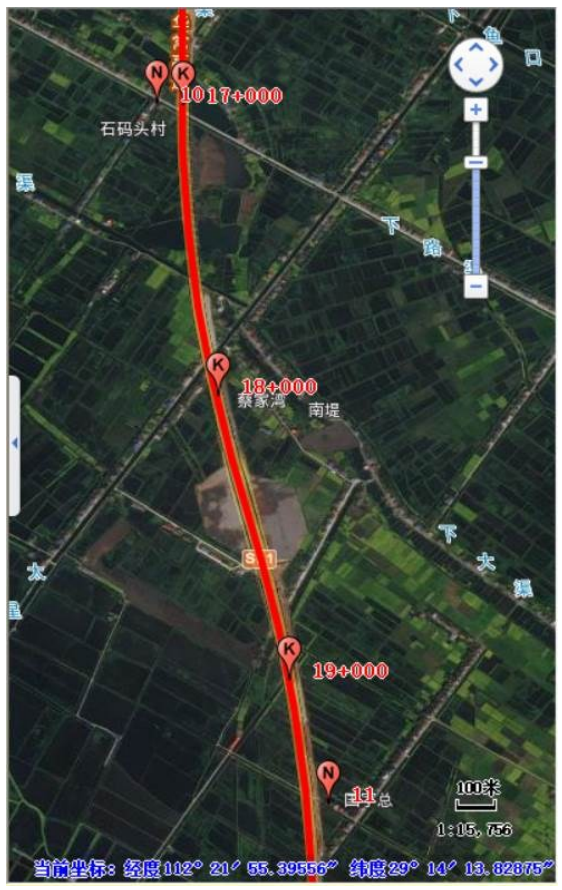

1
2
清明湖小学
清明湖村
1+000
孙家坝
傅家湾
3
4
2+000
北堤上
100米
1:15,734
当前坐标：经度112° 20′ 18.60326″ 纬度29° 22′ 47.41372″

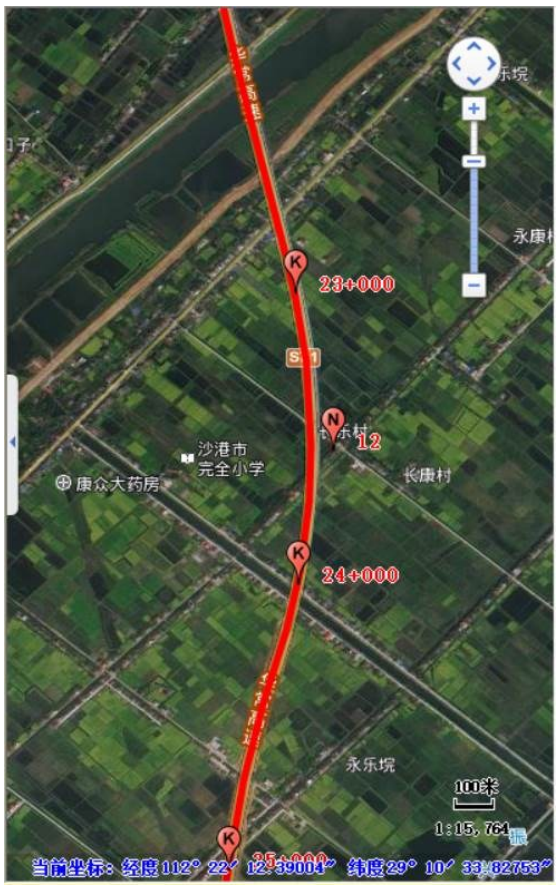

王家山
新旅村
5
桂花园西路
竹舍子
长兴桥
蔡家台
5+000
100米
1:15,737
当前坐标：经度112° 21′ 37.01063″ 纬度29° 21′ 6.17654″

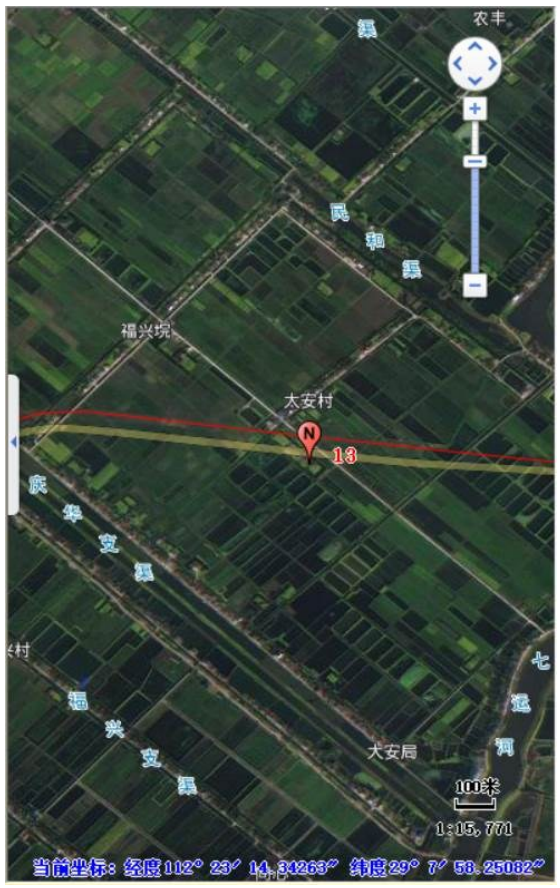

3+000
黄家
6
新塘
育才垸
4+000
长兴桥
5+000
100米
1:15,738
当前坐标：经度112° 21′ 9.04699″ 纬度29° 20′ 59.53325″

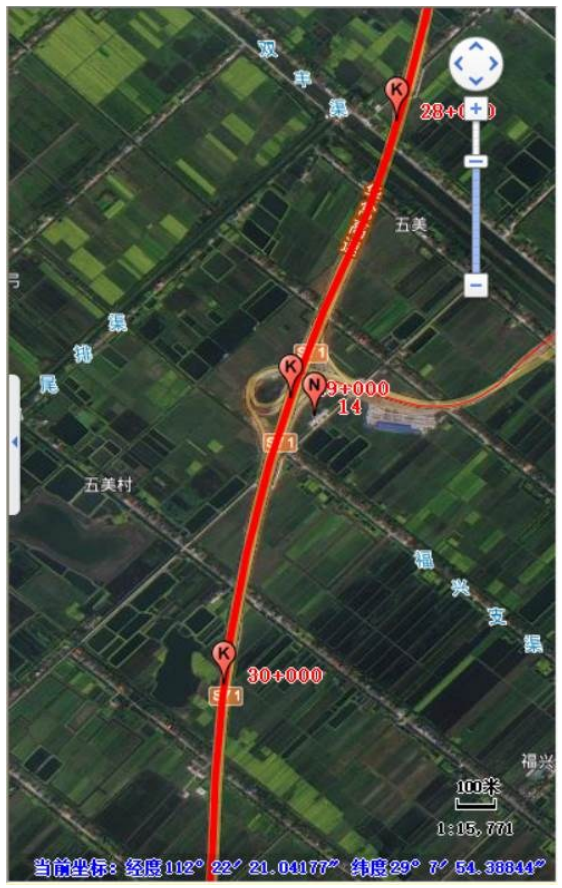
7+000
老港子
永固村
7
8+000
9+000
老港洲
中岭子
100米
1:15,743
当前坐标：经度112° 20′ 48.80811″ 纬度29° 19′ 8.29667″

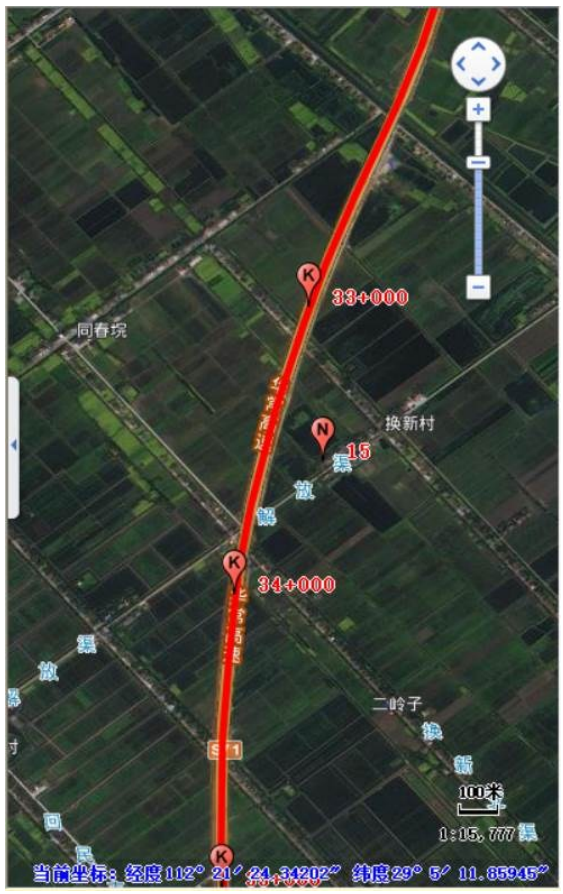

13+000
8
中富村
逢吉垸
14+000
和尚界
15+000
9
G234
100米
1:15,751
当前坐标：经度112° 21′ 9.66497″ 纬度29° 16′ 7.84623″


10 17+000
石码头村
18+000
蔡家湾
南堤
19+000
100米
1:15,756
当前坐标：经度112° 21′ 55.39556″ 纬度29° 14′ 13.82875″


永康村
23+000
沙港市
完全小学
康众大药房
12
长康村
24+000
永乐垸
100米
1:15,764
当前坐标：经度112° 22′ 12.39004″ 纬度29° 10′ 33.82753″


福兴垸
太安村
13
大安局
100米
1:15,771
当前坐标：经度112° 23′ 14.34263″ 纬度29° 7′ 58.25082″

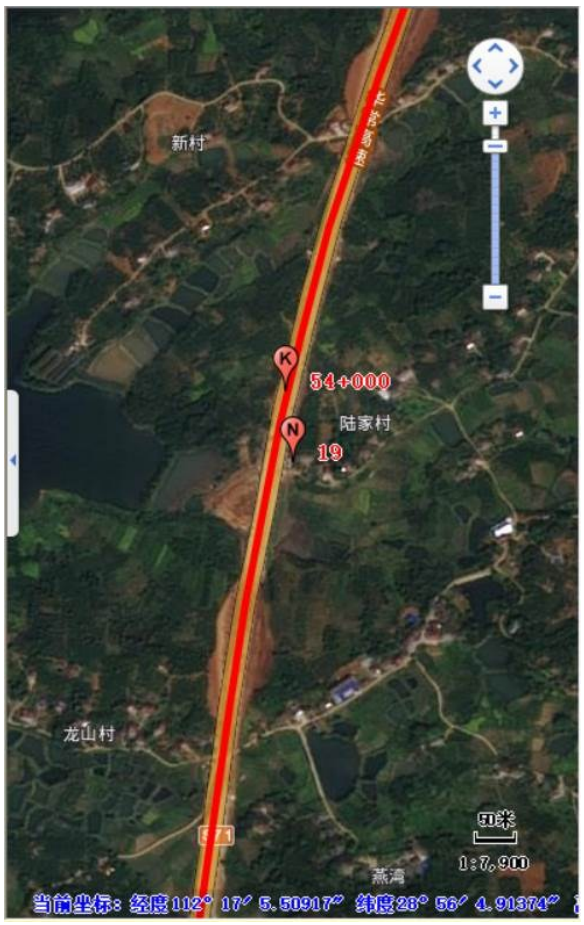

五美
9+000
14
五美村
30+000
100米
1:15,771
当前坐标：经度112° 22′ 21.04177″ 纬度29° 7′ 54.38844″


33+000
同春垸
换新村
15
34+000
二岭子
100米
1:15,777
当前坐标：经度112° 21′ 24.34202″ 纬度29° 5′ 11.85945″

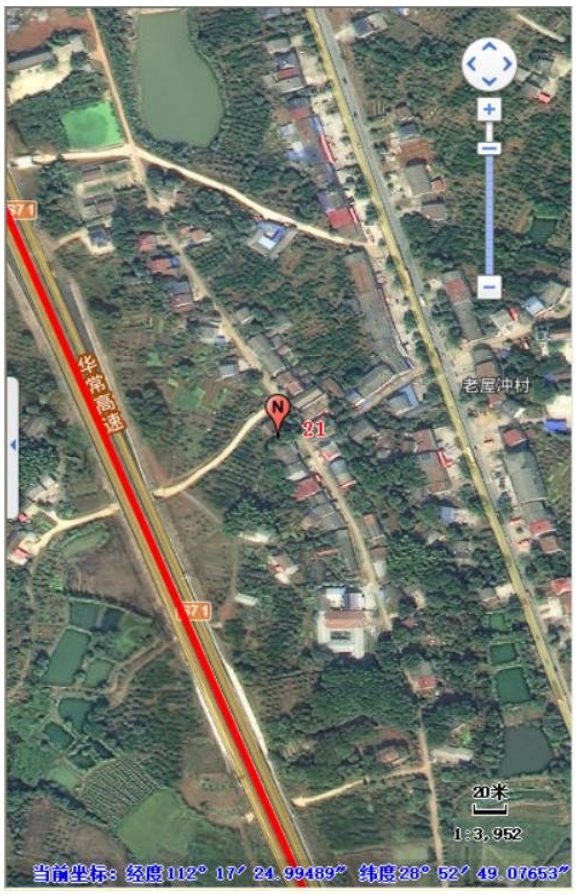
左家冲
16
42+000
化岳高速
周家冲村
50米
1:7,893
当前坐标：经度112° 18′ 40.11358″ 纬度29° 2′ 18.51579″

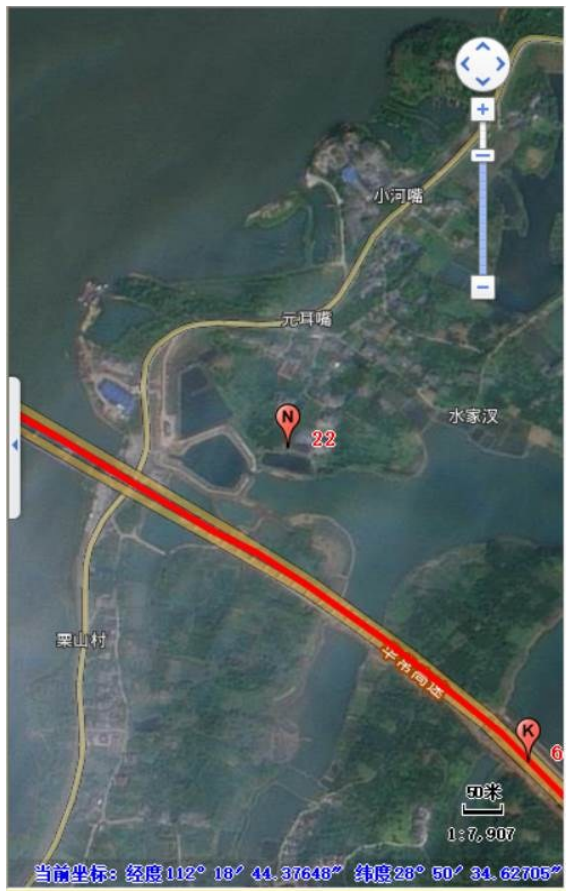
45+000
S71
17
洪家塘
50米
1:7,895
46+000
当前坐标：经度112° 17′ 57.31840″ 纬度29° 0′ 40.25682″

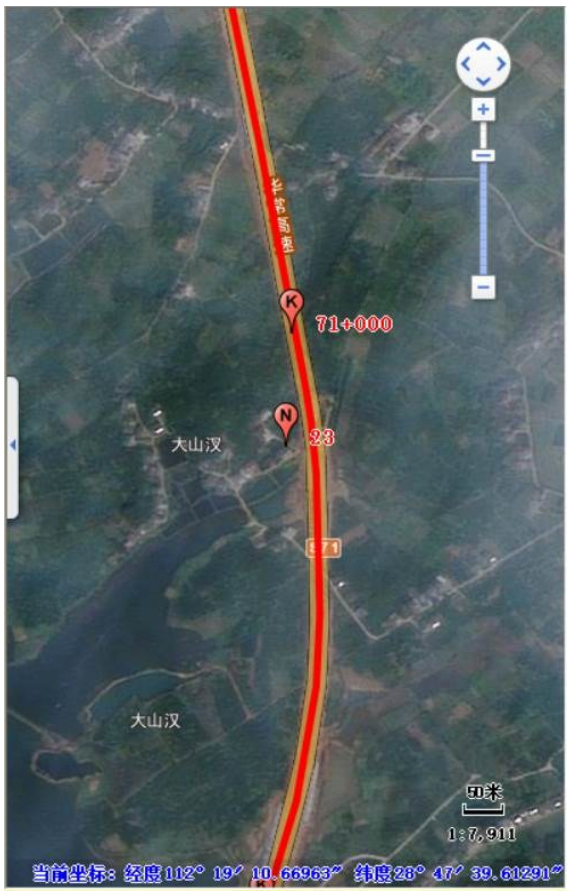
S71
张家坪村
18
华常高速
10米
1:1,974
当前坐标：经度112° 17′ 41.06238″ 纬度28° 58′ 42.29610″

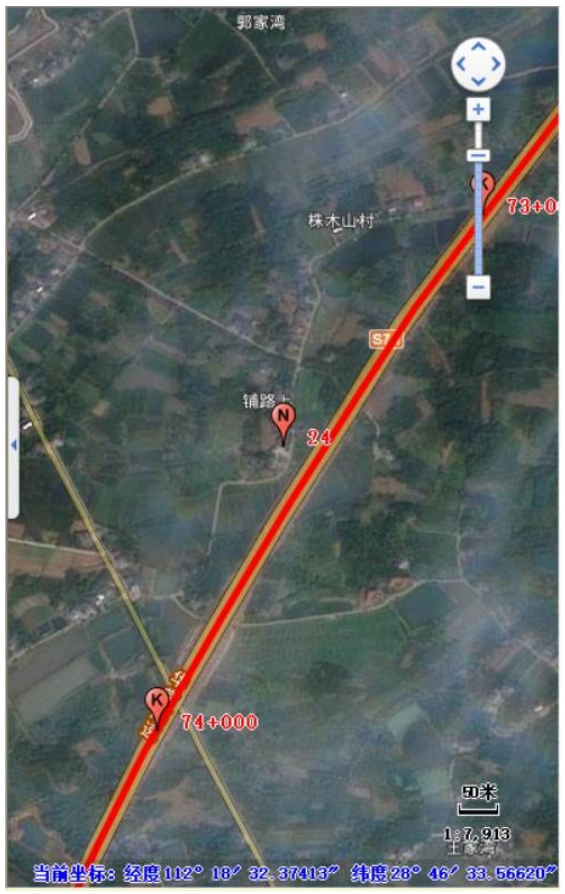

新村
54+000
陆家村
19
龙山村
S71
蒸湾
50米
1:7,900
当前坐标：经度112° 17′ 5.50917″ 纬度28° 56′ 4.91374″

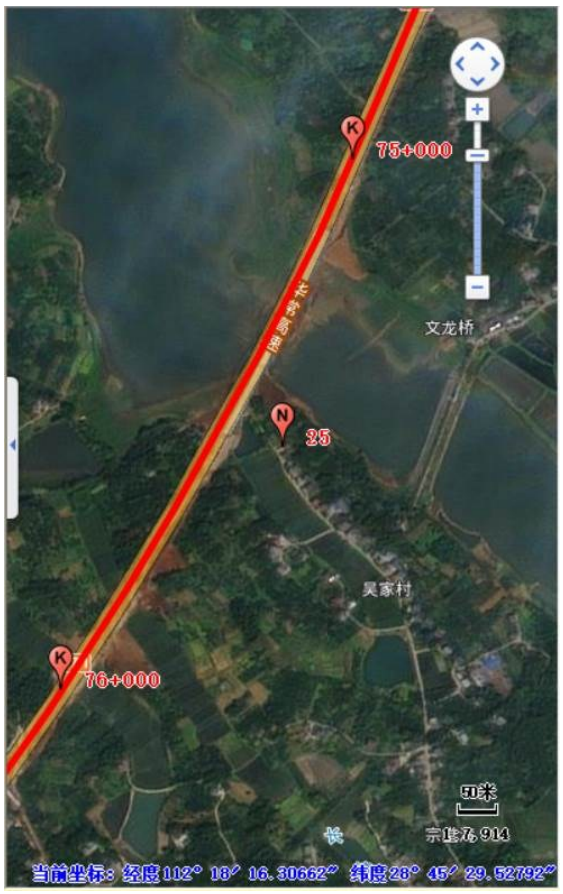
施家村
华常高速
20
万家湾
59+000
S71
20米
1:3,952
当前坐标：经度112° 17′ 16.53627″ 纬度28° 53′ 35.77271″

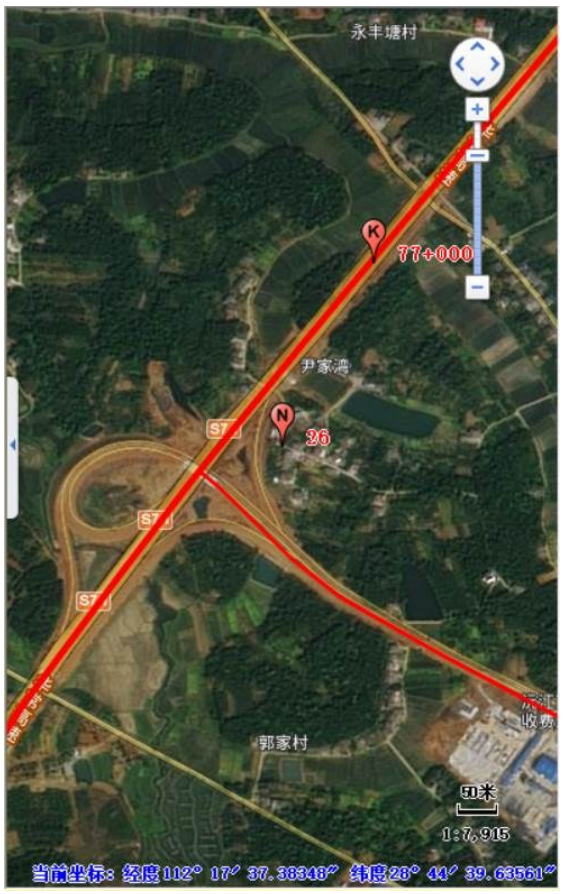

S71
华常高速
老屋冲村
21
S71
20米
1:3,952
当前坐标：经度112° 17′ 24.99489″ 纬度28° 52′ 49.07653″


小河嘴
元耳嘴
水家汉
22
栗山村
华常高速
6
50米
1:7,907
当前坐标：经度112° 18′ 44.37648″ 纬度28° 50′ 34.62705″


华常高速
71+000
大山汉
23
S71
大山汉
50米
1:7,911
当前坐标：经度112° 19′ 10.66963″ 纬度28° 47′ 39.61291″


郭家湾
株木山村
S71
铺路上
24
74+000
50米
1:7,913
当前坐标：经度112° 18′ 32.37413″ 纬度28° 46′ 33.56620″


75+000
文龙桥
25
吴家村
76+000
50米
1:7,914
当前坐标：经度112° 18′ 16.30662″ 纬度28° 45′ 29.52792″


永丰塘村
77+000
尹家湾
S71
26
郭家村
收费
50米
1:7,915
当前坐标：经度112° 17′ 37.38348″ 纬度28° 44′ 39.63561″

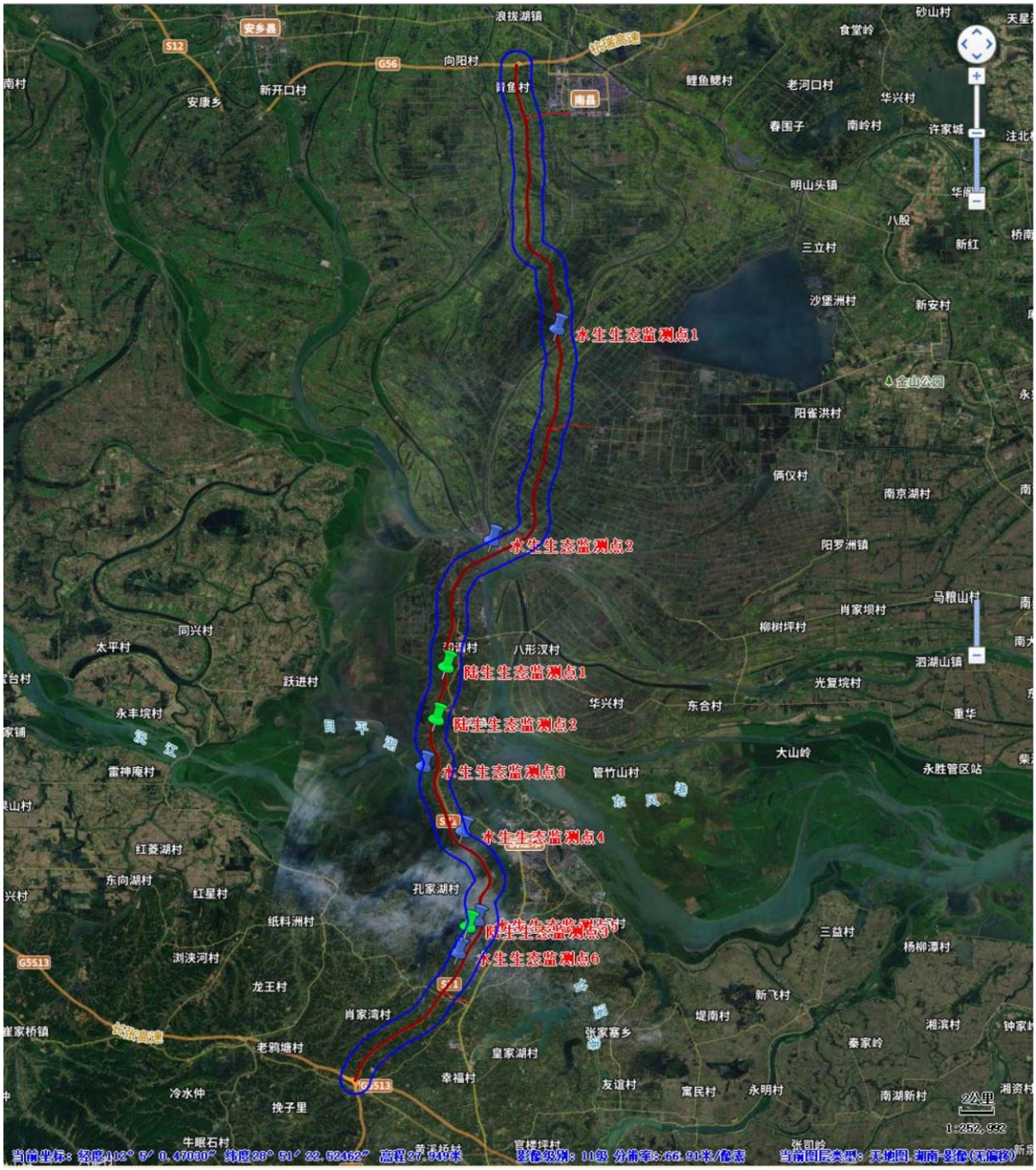
79+000
S71
水秀湾村
27
水秀湾学校
50米
1:7,916
当前坐标：经度112° 16′ 56.15256″ 纬度28° 43′ 51.80968″

横村塘
28
田家村
84+000
伍美才
50米
1:7,918
当前坐标：经度112° 14′ 51.16591″ 纬度28° 42′ 17.33585″

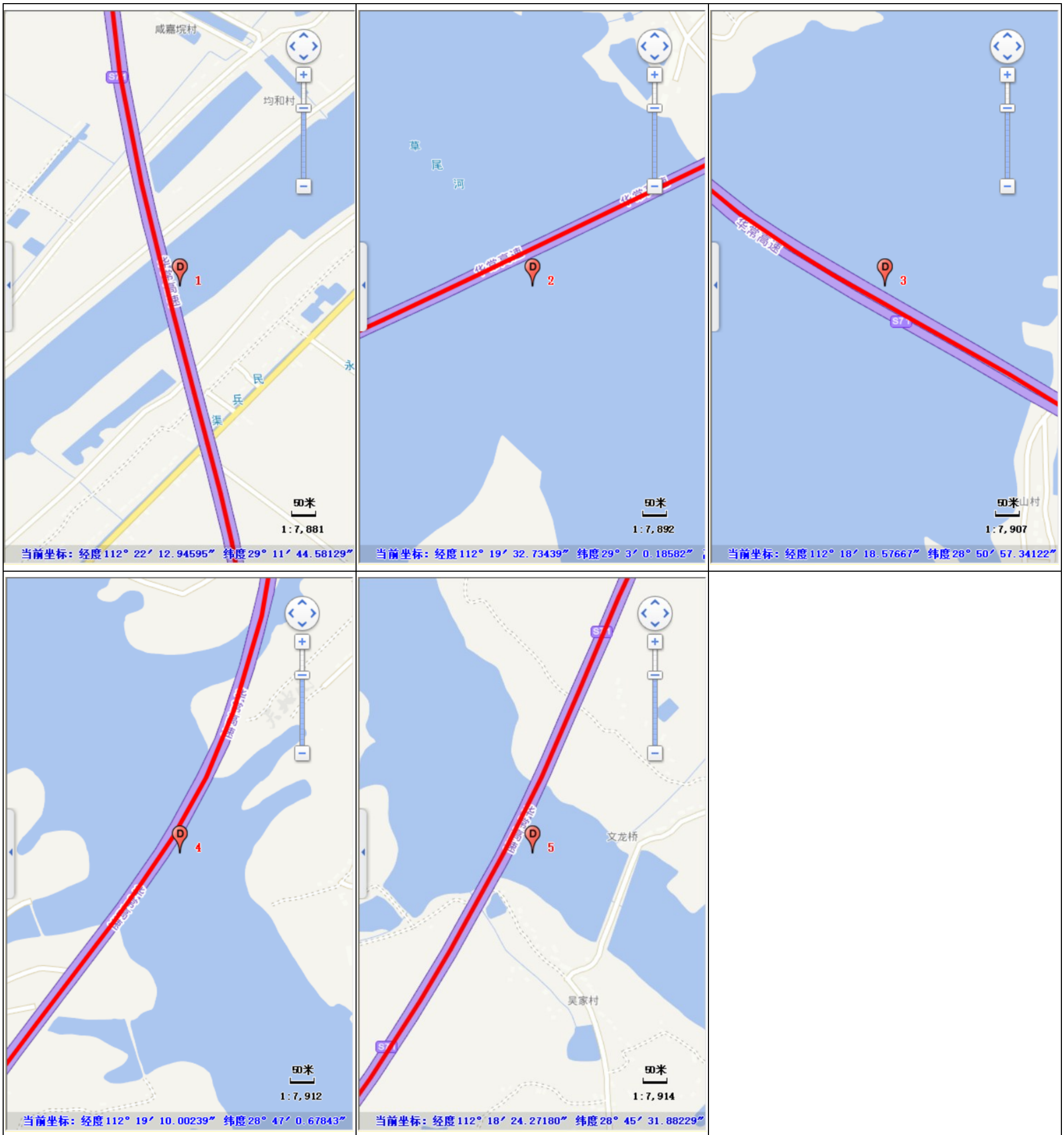
大家村
古堤洲
86+000
S71
29
长张高速
86+368
鱼家村
50米
1:7,920
当前坐标：经度112° 14′ 2.36473″ 纬度28° 41′ 6.63496″

华常高速
200m
160m
120m
80m
40m
20m
10m
30
5米
1:984
当前坐标：经度112° 22′ 0.90889″ 纬度29° 13′ 47.51267″ 高程26.724米
影像级别：18级 分辨率：0.52米/像素
当前图层类型：天地图_湖南-影像(无偏移)
S71

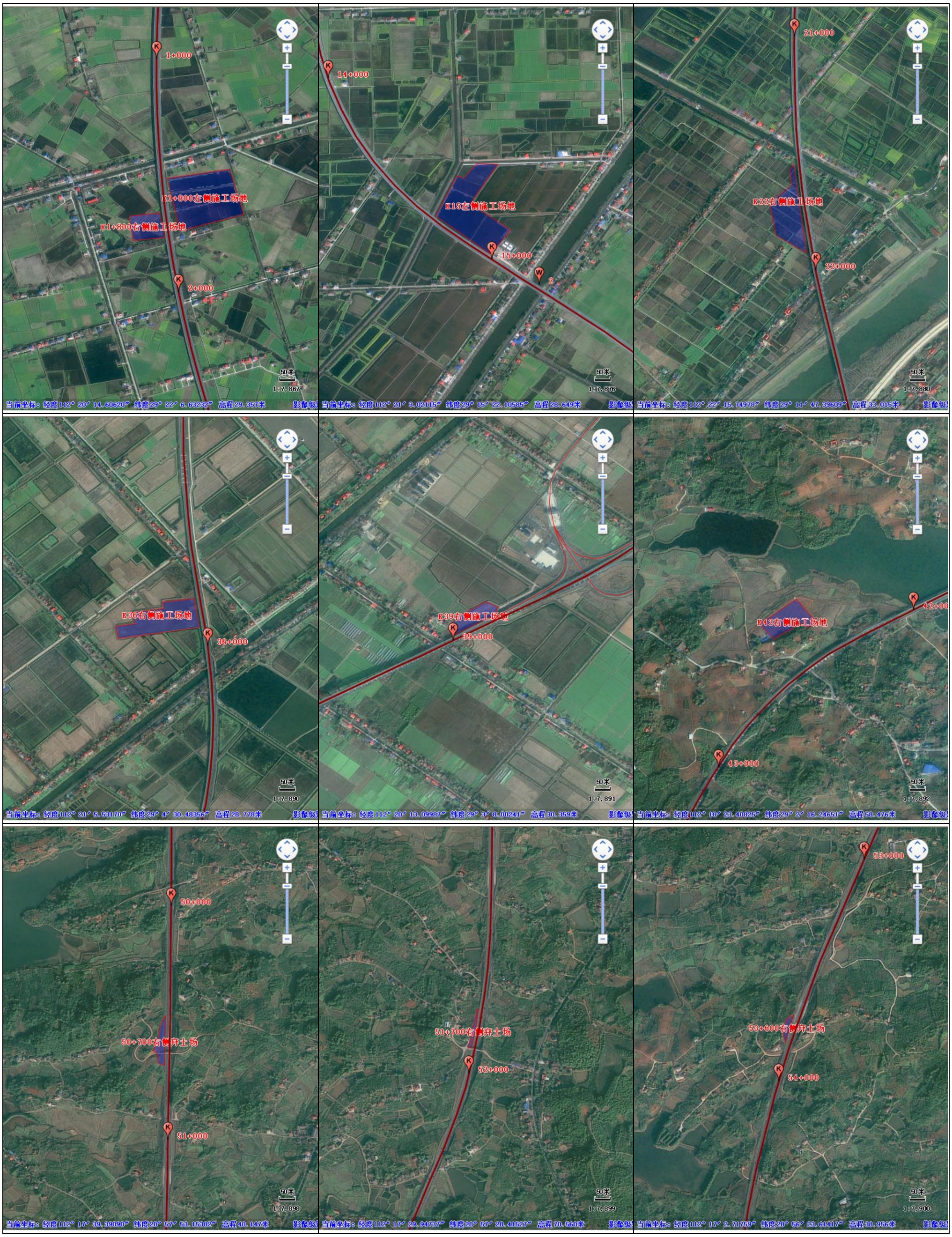
附图10.　生态监测布点图

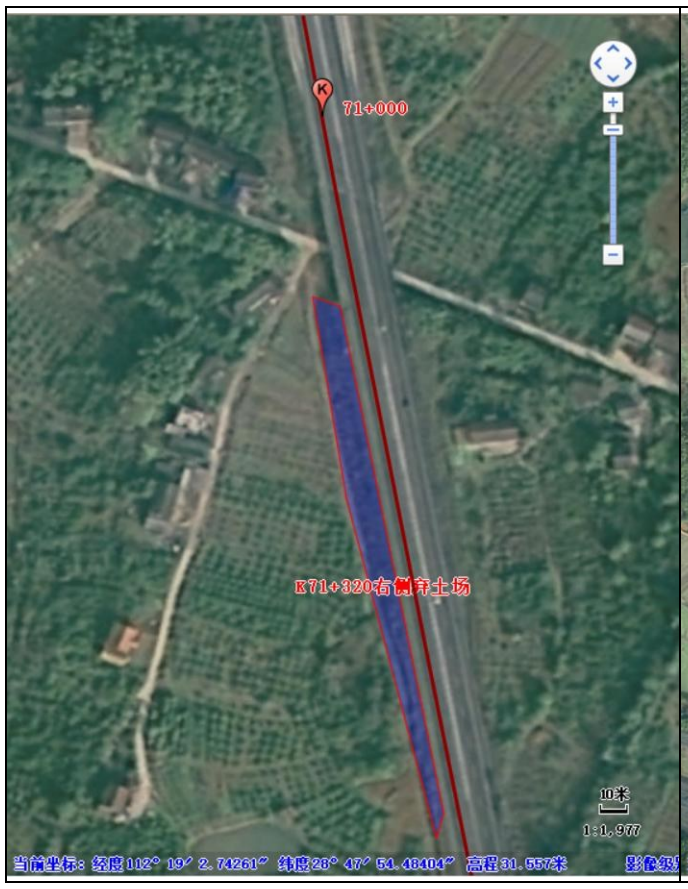


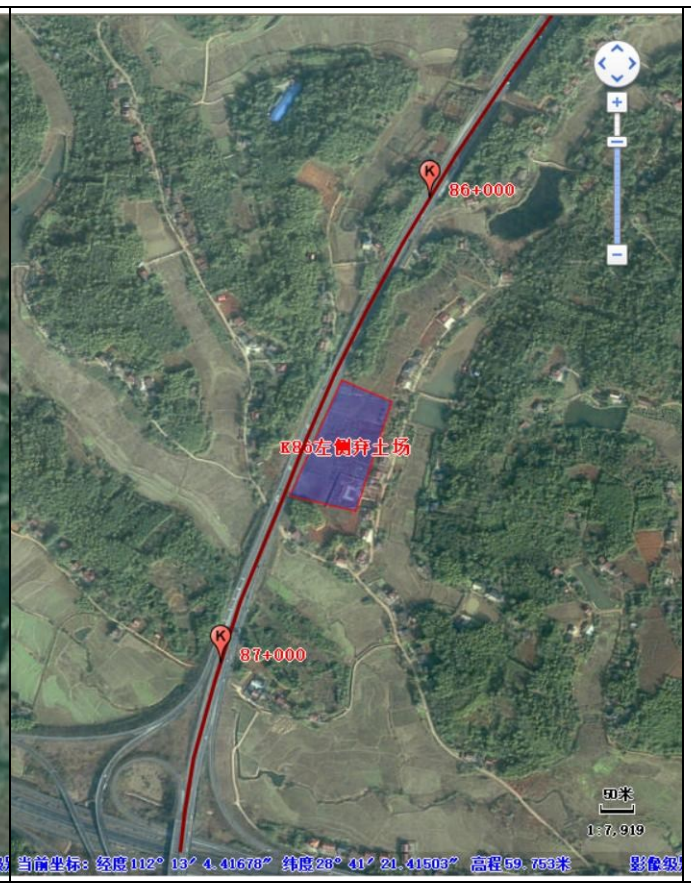
附图11.　底泥监测布点图



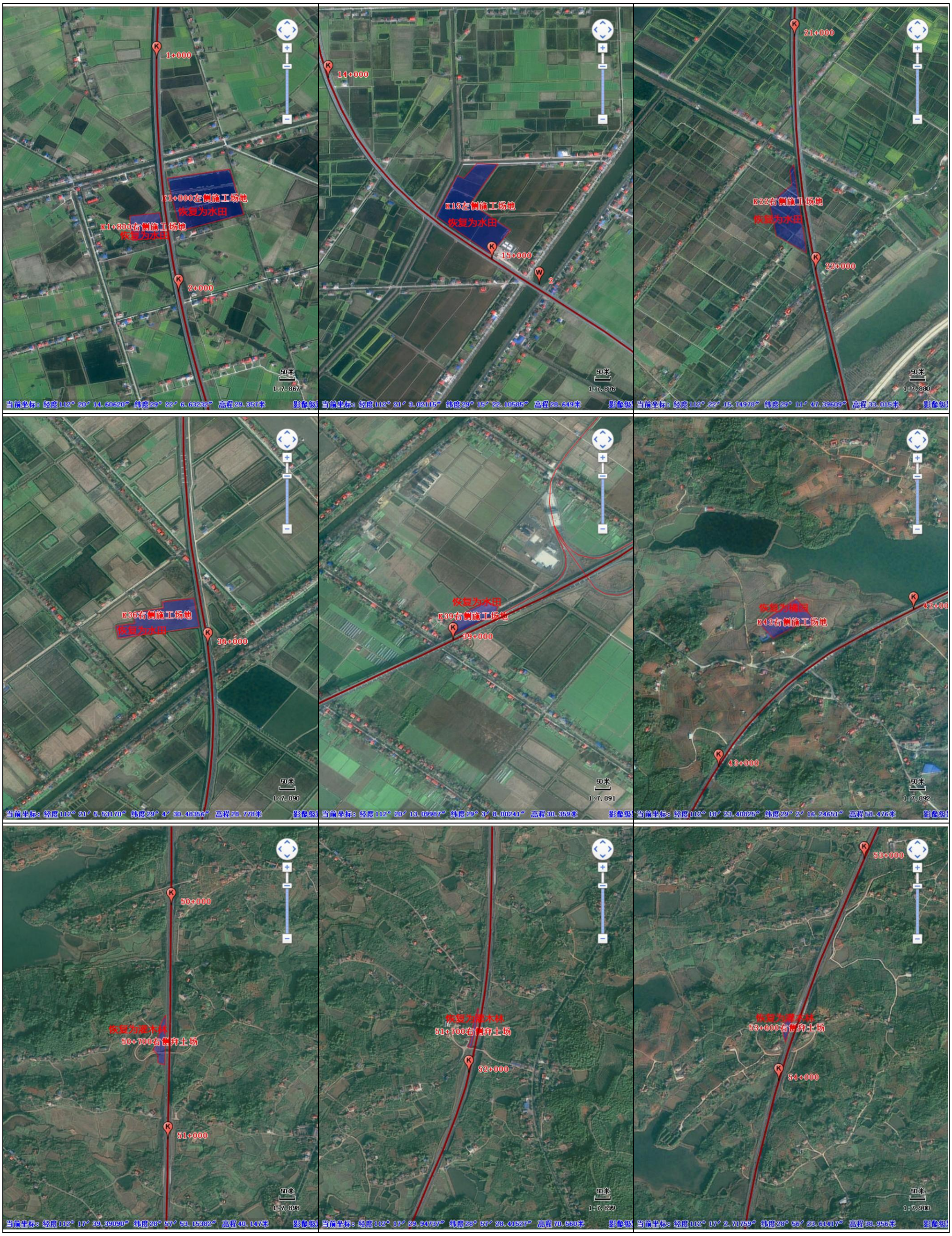
附图12.　施工总平面布置图

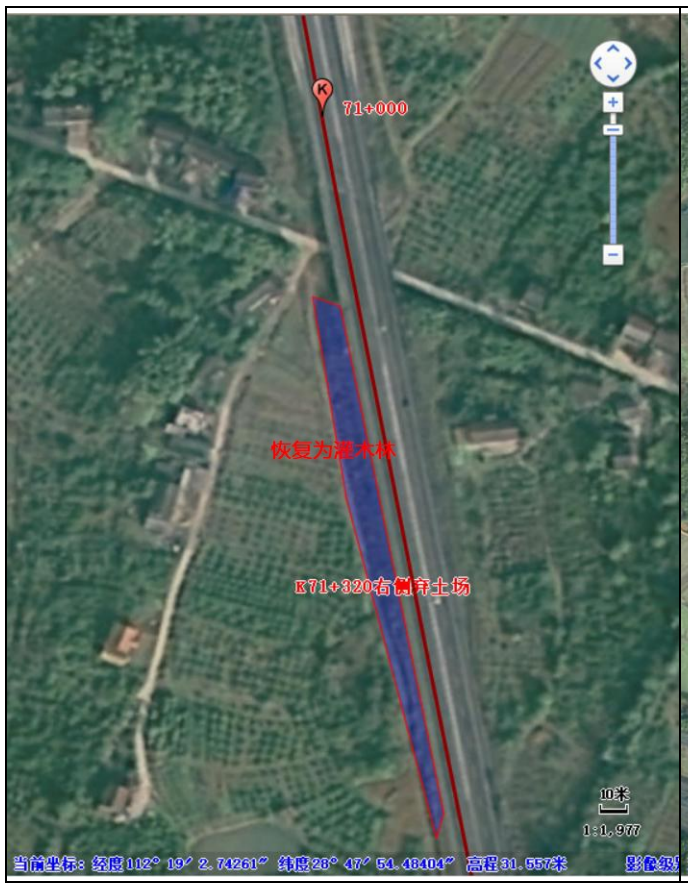


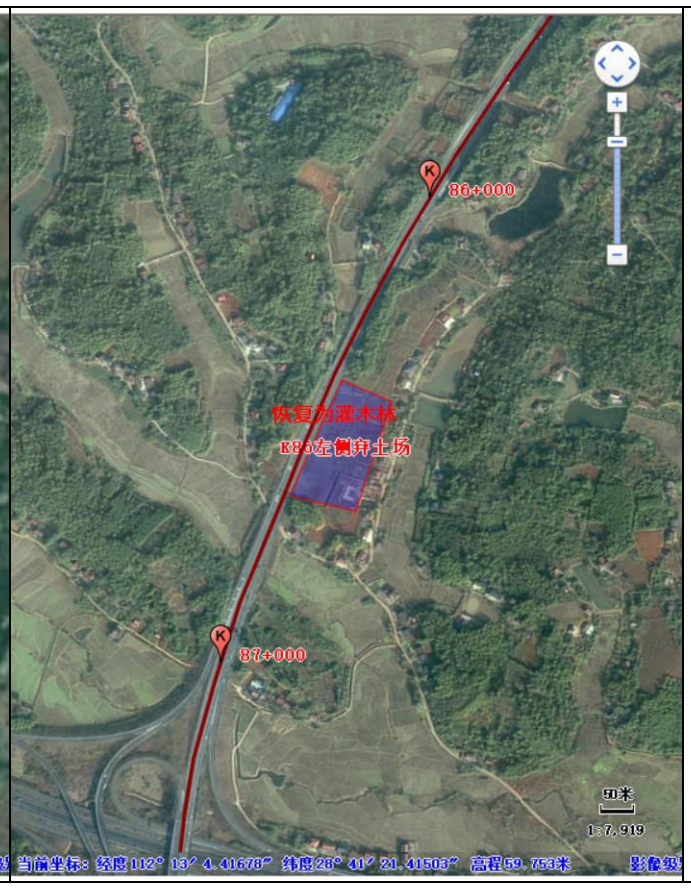

71+000
K71+320右侧弃土场
10米
1:1,977
当前坐标：经度112° 19′ 2.74261″ 纬度28° 47′ 54.48404″ 高程31.557米


86+000
K86左侧弃土场
87+000
50米
1:7,919
当前坐标：经度112° 13′ 4.41678″ 纬度28° 41′ 21.41503″ 高程59.753米

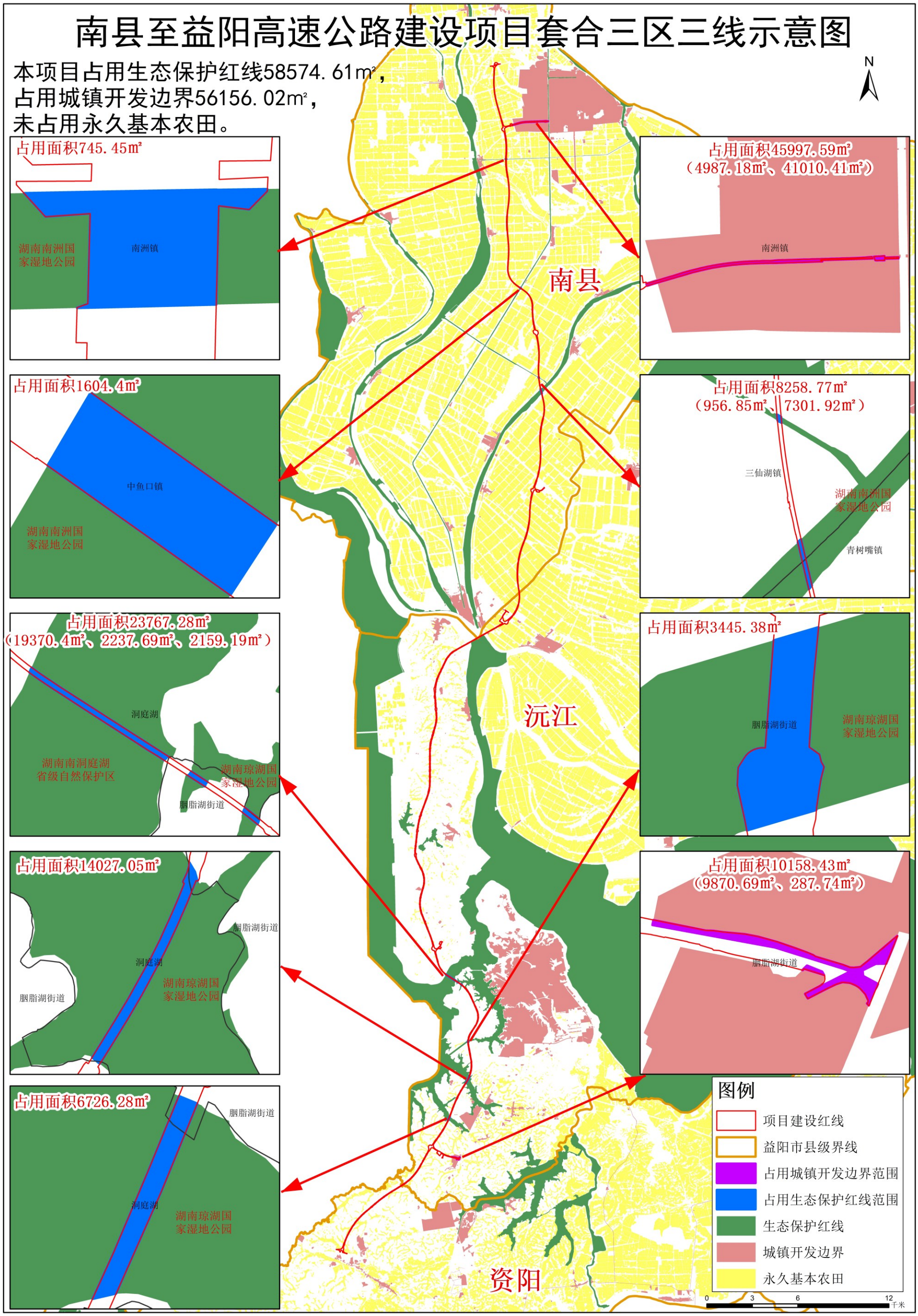
附图13.　生态恢复措施总平面布置图




71+000
恢复为灌木林
K71+320右侧弃土场
10米
1:1,977
当前坐标：经度112° 19′ 2.74261″ 纬度28° 47′ 54.48404″ 高程31.557米


86+000
恢复为灌木林
K86左侧弃土场
87+000
50米
1:7,919
当前坐标：经度112° 13′ 4.41678″ 纬度28° 41′ 21.41503″ 高程59.753米

附图14.　三区三线套合图



数据来源：2025年11月20日最新的城镇开发边界、生态保护红线，2024年5月7日永久基本农田核实处置更新成果（部下发）　　益阳市空间规划编制研究咨询中心　2025年11月21日

环评委托书

湖南众诚工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，我公司“南县至益阳高速公路建设项目” 在建设过程中发生重大变动，需重新进行环境影响评价工作，因此特委托贵公司承担该项目变更的环境影响评价工作。其他具体事项见合同。

我公司对于提供的环评所需资料的真实性负责。

湖南省高速公路集团有限公司

2022 年 8 月 5 日

湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2011〕223号

关于南县至益阳高速公路环境影响报告书的批复

益阳市交通运输局：

你局《关于对<南县至益阳高速公路环境影响报告书>进行审批的请示》(益交计基字[2010]314号)和相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、拟建南县至益阳高速公路位于湖南省益阳市资阳区、沅江市、大通湖区、南县境内，高速公路主线起于南县西面的程家山，与杭瑞高速公路相接，经荷花、游港，跨越南茅运河、沱江、大通湖垸，在共华垸跨赤磊洪道，经南咀、新湾、杨阁佬，在小河咀跨沅水，经三眼塘、竹莲，终于迎丰桥，与长常高速公路和益阳绕城线相接，全长88.585km。高速公路设计时速100km/h，路基宽26m，沥青混凝土路面，全线设置8处互通式立交，9处分离式立交，14处人行天桥，133处通道；特大、大桥15660m/20

座，中桥 3524m/52 座，无隧道，设置弃渣场 2 处，取土场 1 处，1 处服务区，停车区 3 处，收费站 6 处。另建设 3 条连接线，共长 23.12km，按二级公路标准设计，沥青混凝土路面，时速 60km/h，路基宽 12m。工程总投资 80.94 亿元，拟于 2011 年 1 月至 2013 年 12 月完成施工，工期 3 年。根据湖南省环境科学研究院编制的环境影响报告书的分析结论和各有关部门的审查意见，我厅同意工程建设。

二、工程在建设和管理中，应落实环境影响报告书提出的各项环保措施，并着重做好以下环保工作：

（一）设计上合理运用路线平纵指标，尽量减少永久性占地，特别是基本农田、湿地、林地和耕地，做好工程占地和生态破坏的补偿和恢复，减少工程造成的生物量损失。

（二）位于居民集中的路段应合理的设置涵洞、通道、天桥，满足当地居民的出行。

（三）取土场、沙石料场、弃渣场的设置应进一步优化与细化，严禁在自然保护区、资源保护区、基本农田、沿线河岸范围内设置取土场、沙石料场、弃渣场。

（四）各服务区、停车区、管理中心和收费站设置污水处理设施，污水外排须达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准。

（五）公路整体外观与色彩上要融合当地的自然风光与风俗，道路两侧的园林、绿化花草以当地品种为主。

（六）对桩号 BK64+065 处跨越白沙长河的白沙沅水二桥桥

墩的施工不实施水下爆破，并在桔城自来水厂建成运行前，提前完成白沙沅水二桥的桥墩施工和水下作业。

（七）对桩号 DK45+000～DK50+000 处以桥梁形式穿越南洞庭湖湿地和水禽自然保护区实验区的施工应严格按照《野生动物保护法》、《自然保护区条例》、《湖南省湿地保护条例》等法律法规的有关要求建设。施工期间应向当地的自然保护区管理部门和环保部门征求意见，并制定施工方案和环境管理监理方案加以实施。

（八）沿线道路两侧 35 米以内的声环境敏感点的路段采取以设置隔声屏障为主的措施，确保道路两侧 35 米以内区域达到《声环境质量标准》（GB 3096－2008）4a 类标准。声屏障的长度、高度、材料与外型在设计阶段落实，所需资金应保障。对 35 米以外的声环境敏感点进行跟踪监测，并根据监测结果，采取适当的补救措施，确保达到声环境功能区分类区标准。

积极配合地方人民政府，合理规划沿线土地使用和使用，禁止在道路两侧新建学校、医院等单位。

（九）工程建设应按国家的法律法规，做好土地调整、征地补偿及拆迁安置、基础设施拆迁补偿、文物保护、血吸虫防治等工作，防止次生环境问题发生。

（十）加强道路施工期间环境管理，采取有效措施，控制施工扬尘、废水、噪音等污染，防治水土流失：（1）取弃土（石）场、施工场地应设置护栏、挡（隔离）板、安全提示标记、清扫、撒水等设施，确保场地的整洁、卫生、安全。主要施工场地出口

应设置渣土（垃圾）运输车辆的清洁检查站，对外运渣土（垃圾）车辆进行必要的防漏防尘处理，防止渣土（垃圾）运输对周边环境污染。（2）临近声环境敏感点的施工场地应设置隔离挡板和清扫、撒水等设施，并合理安排施工时间，尽量减少施工扬尘和噪声影响附近人群的工作、学习与生活。（3）合理选择取弃土（渣）场、拌和场、沥青站、料场等施工场地，尽量避开环境敏感目标；各取土（石）场、弃土（石）场、砂料场、路基边坡施工采取设置挡土墙、挡渣坎、防护栏、截水排水沟、沉沙池等措施，防止水土流失；砂石料选洗场应设置沉沙池，选洗水经沉淀后达标排放；沥青站、拌和场设置在敏感目标下风向200米以外，并设置除尘收尘设备，达标排放；严禁将施工废渣排入河流、湖区中。施工完工后，各施工场所应及时绿化、整洁。（4）制定施工期环境监测计划并及时实施。建设单位和施工单位应根据环境监测和环境监理的情况，处理好施工过程中产生的环境问题。

（十一）高速公路管理部门应制定全线交通突发事故环境应急预案，落实应急预案中的保障措施，降低车辆突发事故对环境污染和人民生命财产的损失。

（十二）开展工程环境监理，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，建设单位应定期向所在地环保部门提交工程环境监理报告。环保管理与环境监测费用应在工程可行性研究报告或初步设计文件中的工程概算中落实，环保投资必须纳入工程投资概算。

三、项目竣工后，按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》

的有关规定，及时向我厅申请环保验收。

四、项目建设施工期间的环保现场监督检查由益阳市环保局、南县环保局、沅江市环保局执行。

二〇一一年一月十八日

主题词：建设项目　环评　南县至益阳高速公路△　报告书　批复

抄送：省发改委，省交通运输厅，省高速公路管理局，益阳市环保局，南县环保局，沅江市环保局，湖南省环境科学研究院。

湖南省环境保护厅办公室　　2011年1月18日印发

附件3.　工程可行性研究报告批复

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改基础〔2014〕744号

关于南县至益阳公路工程可行性研究报告的批复

省交通运输厅：

你厅报来湘交办函[2014]478号文件“关于审批南县至益阳高速公路工程可行性研究报告的函”以及省国土资源厅湘国土资预审字[2014]40号、省环保厅湘环评[2011]223号、省住建厅建规（选）字第430000201400026号、省发改委湘发改环资备字[2014]046号、益阳市水务局益水许[2014]21号、省航务管理局湘航务航道字[2012]89号、湘航务航道字[2012]114号、湘航务航道字[2012]115号、湘航务航道字[2012]119号、湖南天智交通建设技术有限公司湘交咨询字[2014]68号等材料均悉。经研究，

并商省水利厅，批复如下：

一、为完善湖南省高速公路网络，改善洞庭湖区交通运输条件，构建湘北地区又一条南北向运输大通道，提高湖区抗洪抢险能力，推动沿线资源开发，加快洞庭湖生态经济区建设，促进区域经济发展，同意建设南县至益阳公路。

二、本项目起于南县程家山，与岳阳至常德高速公路相接，往南经茅草街、沅江，止于益阳市迎丰桥，与益阳至常德高速公路相接，并顺接在建的益阳绕城高速公路，主线全长 85.9 公里。另建设南县连接线 3.3 公里，大通湖连接线 2.3 公里，百禄桥连接线 1.8 公里。

本项目全线共设置程家山（枢纽）、荷花、大通湖、草尾、杨阁老、竹莲、粉铺（枢纽）7 处互通式立交，预留南咀 1 处互通式立交，同步建设必要的交通工程和沿线设施。

三、本项目主线采用四车道高速公路标准建设，设计速度采用 100 公里/小时，路基宽度 24.5 米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅰ级；南县、大通湖、百禄桥连接线均采用二级公路标准建设，设计速度均采用 60 公里/小时，其中南县和大通湖连接线路基宽度 12 米，百禄桥连接线路基宽度 10 米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅱ级。其余技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）中的规定。

四、本项目由湖南省高速公路建设开发总公司担任项目法人，负责该项目的筹资、建设和管理。根据省政府湘府阅[2014]18号、湘府阅[2014]20号文件精神，本项目采用政府投资、收费还贷模式建设。项目的建设和经营管理应严格执行《公路法》、《收费公路管理条例》及相关规定。

五、本项目总投资估算为76.9亿元。资金来源为：资本金19.23亿元，占总投资的25%，由申请交通运输部补助和省交通运输厅自筹解决；其余资金57.67亿元，利用国内银行贷款解决。

六、请项目法人严格执行国家有关招标投标的规定，本项目有关勘察、设计、施工、监理以及重大设备、材料采购等必须全部实行公开招标，招标组织形式为自行招标。

七、请你厅尽快研究高速公路省市共同建设、共同承担责任和义务的办法，上报省政府批准实施。本项目开工建设前项目业主必须与地方政府签订共建合同。

八、请你厅进一步落实资金来源，在下阶段按照建设环境友好、资源节约型公路的要求，通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念的推广应用，进一步优化设计，以节省投资。要继续做好全线桥梁的桥型、桥位比选设计工作，进一步优化建设方案，深入做好通航、防洪等相关论证研究，切实满足有关要求。要加强施工、运营期间的组织管理，做好环境保护与节

能减排工作，落实征地拆迁相应政策，合理掌握建设工期，确保工程质量与安全。要督促项目法人与当地政府紧密配合，做好社会稳定风险排查控制工作，争取群众的理解和支持。

特此批复。

湖南省发展和改革委员会

2014年7月30日

抄送：省国土厅 ，省环保厅，省住建厅，省水利厅，省高管局，省水运管理局，益阳市发改委，益阳市水务局。

湖南省发展和改革委员会办公室　　2014年7月30日印发

湖南省交通运输厅文件

湘交计统〔2014〕357号

湖南省交通运输厅
关于南县至益阳高速公路初步设计的批复

省高速公路建设开发总公司:

你司《关于审批湖南省南县至益阳高速公路初步设计的请示》(湘高司前期〔2014〕1232号)收悉。根据省发展改革委《关于南县至益阳公路工程可行性研究报告的批复》(湘发改基础〔2014〕744号)确定的建设规模、技术标准和总投资，经审查，现批复如下:

一、路线起于南县程家山，接已建的岳阳至常德高速公路，往南经茅草街、沅江，止于益阳市资阳区，与已建的益阳至常德高速公路相接，并顺接在建的益阳绕城高速公路，全长86.368公里。同步建设南县连接线3.1公里，大通湖连接线2.6公里，百禄桥连接线1.65公里。

全线共设置程家山(枢纽)、南县西(工可批复为荷花)、

大通湖、草尾、杨阁老、竹莲和迎风桥（枢纽，工可批复为粉铺）等7处互通式立交，预留南咀互通式立交。

全线设置匝道收费站5处（南县西、大通湖、草尾、杨阁老、竹莲），服务区2处（三仙湖、胭脂湖）、养护工区2处（分别与草尾和竹莲收费站合建），监控通信所1处（与草尾收费站合建），路政中队2处（大通湖、竹莲），交警大队1处（杨阁老）。核定全线管理、养护及服务设施建筑面积32528平方米，占地388.4亩。

二、全线采用四车道高速公路标准建设，设计速度100公里/小时，路基宽度24.5米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I级，其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）执行。连接线均采用二级公路标准建设，设计速度60公里/小时，南县和大通湖连接线路基宽度12米，百禄桥连接线路基宽度10米。

三、原则同意采用初步设计推荐的路线方案。下阶段应加强地质勘察工作，根据详测详勘资料，充分结合地形、地物、地质条件，进一步优化平、纵面设计，合理控制填挖高度，更好地保护环境，节约用地，降低工程造价。

四、原则同意初步设计采用的路基横断面形式、设计参数和一般路基设计原则。下阶段应加强地质勘察，核实基础资料，优化设计方案，深切方和高填方路基应对边坡进行边坡稳定性验算，结合已有软基处治经验和本项目软基特性，

进一步优化软基处治方案，确保路基稳定。全线应统一协调，优化填方坡脚断面、边沟、排水沟、截水沟型式和弃土场设计方案，减少弃土场所占耕地数量。

五、原则同意初步设计推荐采用的沥青混凝土路面设计方案，面层厚度18厘米，即4厘米AC-13C上面层、6厘米AC-20C中面层、8厘米AC-25C下面层。下阶段应根据实测轴载和预测轴次，进一步验算路面厚度和结构强度，确保路面使用质量和寿命。

六、初步设计桥型选择和孔跨布置基本合理。下阶段应按初步设计审查意见切实加强地质勘察工作，根据详勘资料结合桥位处的地形、地质情况和水文、水力特征及有关主管部门对桥梁防洪影响评估及通航问题的批复，进一步优化跨径布置和结构型式，现场落实桥梁墩、台位置，合理确定桥长及布孔，确保结构安全和耐久性，推进标准化设计和施工。对采用非部版标准图设计的桥梁，应严格审查，确保结构安全可靠和经济合理。

七、全线互通立交总体布局基本合理，立交选型及技术指标运用基本适当。原则同意初步设计推荐的各互通式立交方案。下阶段应对互通式立交方案及平纵面线型进行优化，以提高互通式立交的通行能力和服务水平，保证运营安全。

八、原则同意初步设计关于安全、管理、养护、服务设施以及收费、监控、通信系统的设计方案，下阶段应对各设

施和系统规模进行优化调整，以满足高速公路营运管理的要求。

九、本项目初步设计概算核定为 799714 万元（含建设期贷款利息 53169 万元），见附件。本项目投资应控制在初步设计概算范围之内，最终工程造价以竣工决算为准。

项目建设总工期（自开工之日起）为 36 个月。

请你公司与相关水利、建筑等设施的主管部门签订责任明确的书面协议，确保本项目的顺利实施，高度重视环境保护，严格按基本建设程序办事，按本批复要求编制施工图设计文件，防止建设过程中人为变更设计和调整概算。加强建设过程中的管理监督，确保工程质量。

附件：1. 初步设计审核概算汇总表

2. 初步设计概算审查对照表

湖南省交通运输厅

2014 年 9 月 19 日

抄送：厅相关领导，厅机关相关处室。

湖南省交通运输厅办公室　　2014 年 9 月 19 日印发

附件 1

初步设计审核概算汇总表

项次	工程或费用名称	审核概算（元）
	第一部分　　建筑安装工程费	5,838,710,054
一	临时工程	97,603,605
二	路基工程	868,497,607
三	路面工程	532,463,054
四	桥梁、涵洞工程	2,763,536,310
五	交叉工程	889,139,711
七	公路设施及预埋管线工程	415,164,612
八	绿化及环境保护工程	77,063,655
九	管理、养护及服务房屋	195,241,500
	第二部分　　设备及工具、器具购置费	77,266,639
一	设备购置费	75,712,568
三	办公及生活用家具购置费	1,554,071
	第三部分　　工程建设其他费用	1,680,718,206
一	土地征用及拆迁补偿费	786,948,634
二	建设项目管理费	156,509,539
三	研究试验费	15,840,000
四	建设项目前期工作费	175,161,302
五	专项报告评估费	10,851,000
八	联合试运转费	2,919,354
九	生产人员培训费	800,000
十一	建设期贷款利息	531,688,377
	第一、二、三部分费用合计	7,596,694,899
	预备费	353,250,326
	新增加费用项目（不作预备费基数）	47,192,148
	概算总金额	7,997,137,373

附件2

初步设计概算审查对照表

项	目	节	工程或费用名称	单位	上报概算			核增/核减(+/-)		审查概算		
					数量	金额	技术经济指标	数量	金额	数量	金额	技术经济指标
			第一部分 建筑安装工程费	公路公里	86.368	5,950,225,964	68893872.31		-111,515,910	86.368	5,838,710,054	67602700.70
一			临时工程	公路公里	86.368	105,492,432	1221429.60		-7,888,827	86.368	97,603,605	1130089.91
	1		临时道路	km	77	20,009,532	259864.05		-2,598,847	77	17,410,685	226112.79
	2		临时便桥	m	3190	7,239,170	2269.33		-84,127	3190	7,155,043	2242.96
	3		临时轨道铺设	km	3.48	431,022	123856.90		-732	3.48	430,290	123646.55
	4		临时电力线路	km	84.5	6,530,726	77286.70		-49,896	84.5	6,480,830	76696.21
	5		临时电信线路	km	84.5	400,743	4742.52		-8,642	84.5	392,101	4640.25
	6		临时管涵	m/道	780/115	1,350,518	1731.43/11743.63		-6,834	780/115	1,343,684	1718.57/11656.42
	7		预制场、拌和场安拆及场地处理	座	15	69,492,130	4632808.67		-5,139,802	15	64,352,328	4290155.20
	8		临时码头	座	4	38,591	9647.75		53	4	38,644	9661.00
二			路基工程	km	57.186	917,686,573	16047399.24	-2.452	-49,188,966	54.734	868,497,607	15867607.10
	1		场地清理	km	57.186	18,703,886	327071.07	-2.452	-38,241	54.734	18,665,645	341024.68
	2		挖方	m3	7844675	237,539,588	30.28		-22,570,710	7844675	214,968,878	27.40
	3		填方	m3	6931765	53,965,337	7.79		-453,313	6931765	53,512,024	7.72
	4		零星工程	km	57.186	4,087,749	71481.64	-2.452	-179,170	54.734	3,908,579	71410.44
	5		特殊路基处理	km	29.364	440,903,790	15015113.40		-32,646,823	29.364	408,256,967	13903315.86
	6		排水工程	km	57.186	38,157,004	667243.80	-2.452	-664,103	54.734	37,492,901	685002.03
	7		防护与加固工程	km	57.186	124,329,219	2174119.87	-2.452	7,363,394	54.734	131,692,613	2406047.67
三			路面工程	公路公里	58.318	561,882,219	9634799.19	-3.584	-29,419,165	54.734	532,463,054	9728195.53
	1		主线路面	m2	1350810	503,440,040	372.69	-176542	-28,834,311	1174268	474,605,729	404.17
		1	底基层	m2	1290520	62,660,175	48.55		-76,680	1290520	62,583,495	48.49
		2	基层	m2	2481051	124,304,396	50.10	-1257190	-151,359	1223861	124,153,037	101.44
		3	透层、粘层、封层	m2	4923111	41,429,401	8.42	-126926	-5,784,194	4796185	35,645,207	7.43
		4	沥青混凝土面层	m2	1237733	275,046,068	222.22	-63465	-22,822,078	1174268	252,223,990	214.79
	2		路槽、路肩及中央分隔带	km	58.318	26,194,599	449168.34	-0.239	-84,576	58.079	26,110,023	449560.48
	3		沥青路面与构造物连接	m2	4072.2	3,038,729	746.21	0.4	931	4072.6	3,039,660	746.37
	4		路面排水	km	57.853	29,208,851	504880.49	-0.239	-501,209	57.614	28,707,642	498275.45

附件2

初步设计概算审查对照表

项	目	节	工程或费用名称	单位	上报概算			核增/核减(+/-)		审查概算		
					数量	金额	技术经济指标	数量	金额	数量	金额	技术经济指标
四			桥梁涵洞工程	km	21.838	2,760,316,451	126399690.95		3,219,859	21.838	2,763,536,310	126547133.90
	1		涵洞工程	m/道	6695.23/157	35,476,850	5298.82/225967.2	-0.7/0	-71,035	6694.53/157	35,405,815	5053.46/225137.51
	2		中桥工程	m/座	1474.56/22	160,071,044	108555.12/7275956.55	-0.04/0	-257,816	1474.52/22	159,813,228	108042.78/7241420.09
	3		大桥工程	m/座	1880.4/5	156,890,850	83434.83/31378170		6,049,593	1880.4/5	162,940,443	83333.63/31340111.4
	4		特大桥	m/座	18482.98/7	2,407,877,707	130275.41/343982529.57		-2,500,883	18482.98/7	2,405,376,824	129232.12/341227814.57
五			交叉工程	处	223	893,555,276	4006974.33	-28	-4,415,565	195	889,139,711	4559690.83
	1		通道	m/处	6055.67/187	192,902,486	31854.85/1031564.1		5,717,110	6055.67/187	198,619,596	32781.02/1061556.25
	2		人行天桥	m/处	955.04/19	23,975,156	25103.82/1261850.32		-746,545	955.04/19	23,228,611	24304.25/1221659.47
	3		分离式立体交叉	m/处	742.36/10	68,155,913	91809.79/6815591.3	18.84/0	203,517	761.2/10	68,359,430	87944.06/6694301.9
	4		程家山互通式立体交叉（单喇叭）	公路公里	0.6	162,450,345	270750575.00		-3,880,406	0.6	158,569,939	264283231.67
	5		南县西互通式立体交叉（单喇叭）	公路公里	1.12	105,910,205	94562683.04		-3,474,159	1.12	102,436,046	91460755.36
	6		大通湖互通式立体交叉（菱形）	公路公里	1.184	93,736,210	79169096.28		-1,018,428	1.184	92,717,782	78308937.50
	7		草尾互通式立体交叉（菱形）	公路公里	1.096	94,848,329	86540446.17		1,586,101	1.096	96,434,430	87987618.61
	8		杨阁老互通式立体交叉	公路公里	1.3	49,822,299	38324845.38		-2,549,089	1.3	47,273,210	36364007.69
	9		竹莲互通式立体交叉	公路公里	1.015	50,777,880	50027467.98		455,872	1.015	51,233,752	50476602.96
	10		迎丰桥互通式立体交叉	公路公里	0.502	50,976,453	101546719.12		-709,538	0.502	50,266,915	100133296.81
七			公路设施及预埋管线工程	公路公里	86.368	432,258,063	5004840.48		-17,093,451	86.368	415,164,612	4806926.32
	1		安全设施	公路公里	86.368	137,861,648	1596212.12		-6,048,944	86.368	131,812,704	1526175.25
	2		服务设施	公路公里	86.368	117,636,851	1362042.09		-5,995,462	86.368	111,641,389	1292624.46
	3		管理、养护设施	公路公里	86.368	64,088,252	742037.00		-242,198	86.368	63,846,054	739232.75
		1	收费、监控、通信系统设施	公路公里	86.368	39,466,352	456955.72		22,102	86.368	39,488,454	457211.63
		2	供电、照明系统设施	公路公里	86.368	24,621,900	285081.28		-264,300	86.368	24,357,600	282021.12
	4		其他工程	公路公里	86.368	14,553,102	168501.09		-613,001	86.368	13,940,101	161403.54
	5		公路交工前养护费	公路公里	86.368	1,694,044	19614.26		-979,458	86.368	714,586	8273.74
	7		南县连接线	公路公里	3.1	52,941,752	17077984.52		-2,139,315	3.1	50,802,437	16387882.90
	8		大通湖连接线	公路公里	2.6	32,498,946	12499594.62		-1,077,641	2.6	31,421,305	12085117.31
	9		百禄桥连接线	公路公里	1.6	10,983,468	6864667.50	0.047	2,568	1.647	10,986,036	6670331.51

附件2

初步设计概算审查对照表

项	目	节	工程或费用名称	单位	上报概算			核增/核减(+/-)		审查概算		
					数量	金额	技术经济指标	数量	金额	数量	金额	技术经济指标
八			绿化及环境保护工程	公路公里	86.368	73,899,350	855633.45		3,164,305	86.368	77,063,655	892270.92
	1		绿化及环境保护工程	公路公里	86.368	69,734,152	807407.28		3,174,338	86.368	72,908,490	844160.92
	2		取弃土场防护及排水	处	20	4,165,198	208259.90		-10,033	20	4,155,165	207758.25
九			管理、养护及服务房屋	m2	32753	205,135,600	6263.11	-225	-9,894,100	32528	195,241,500	6002.26
	1		管理房屋	m2	11400	70,791,500	6209.78		-4,051,800	11400	66,739,700	5854.36
	2		服务房屋	m2	21353	134,344,100	6291.58	-225	-5,842,300	21128	128,501,800	6082.06
			第二部分 设备及工具、器具购置费	公路公里	86.368	84,748,873	981253.16		-7,482,234	86.368	77,266,639	894621.14
一			设备购置费	公路公里	86.368	83,195,092	963262.92		-7,482,524	86.368	75,712,568	876627.55
	1		需安装的设备	公路公里	86.368	79,745,692	923324.52		-7,482,524	86.368	72,263,168	836689.14
	2		不需安装的设备	公路公里	86.368	3,449,400	39938.40		-	86.368	3,449,400	39938.40
三			办公及生活用家具购置	公路公里	86.368	1,553,781	17990.24		290	86.368	1,554,071	17993.60
			第三部分 工程建设其他费用	公路公里	86.368	1,824,990,158	21130397.35		-144,271,952	86.368	1,680,718,206	19459964.41
一			土地征用及拆迁补偿费	公路公里	86.368	826,360,191	9567897.73		-39,411,557	86.368	786,948,634	9111576.44
	1		土地征用费	公路公里	86.368	341,518,609	3954226.21		-58,593,339	86.368	282,925,270	3275811.30
	2		青苗补偿费	公路公里	86.368	76,378,185	884334.30		594,080	86.368	76,972,265	891212.78
	3		项目用地报批费用	公路公里	86.368	131,136,201	1518342.45		20,327,680	86.368	151,463,881	1753703.70
	4		拆迁补偿费	公路公里	86.368	257,077,953	2976541.69		-	86.368	257,077,953	2976541.69
	5		征迁管理费	公路公里	86.368	20,249,243	234453.07		-1,739,978	86.368	18,509,265	214306.98
二			建设项目管理费	公路公里	86.368	159,224,988	1843564.61		-2,715,449	86.368	156,509,539	1812124.15
	1		建设单位管理费	公路公里	86.368	32,873,223	380618.09		-374,115	86.368	32,499,108	376286.45
	2		工程监理费	公路公里	86.368	119,004,519	1377877.44		-2,230,317	86.368	116,774,202	1352054.02
	3		设计文件审查费	公路公里	86.368	5,950,226	68893.87		-111,517	86.368	5,838,709	67602.69
	4		竣（交）工验收试验检测费	公路公里	86.368	1,397,020	16175.20		500	86.368	1,397,520	16180.99
三			研究试验费	公路公里	86.368	19,500,000	225778.07		-3,660,000	86.368	15,840,000	183401.26
四			建设项目前期工作费	公路公里	86.368	178,506,779	2066816.17		-3,345,477	86.368	175,161,302	2028081.03
五			专项评价（估）费	公路公里	86.368	10,640,000	123193.78		211,000	86.368	10,851,000	125636.81
八			联合试运转费	公路公里	86.368	2,975,113	34446.94		-55,759	86.368	2,919,354	33801.34

附件2

初步设计概算审查对照表

项	目	节	工程或费用名称	单位	上报概算			核增/核减(+/-)		审查概算		
					数量	金额	技术经济指标	数量	金额	数量	金额	技术经济指标
九			生产人员培训费	公路公里	86.368	800,000	9262.69		-	86.368	800,000	9262.69
十一			建设期贷款利息	公路公里	86.368	626,983,087	7259437.37		-95,294,710	86.368	531,688,377	6156080.69
			第一、二、三部分费用合计	公路公里	86.368	7,859,964,995	91005522.82		-263,270,096	86.368	7,596,694,899	87957286.25
			预备费	元		361,649,097			-8,398,771		353,250,326	
二			基本预备费	元		361,649,097			-8,398,771		353,250,326	
			新增加费用项目(不作预备费基数)	公路公里	86.368	79,678,750	922549.44		-32,486,602	86.368	47,192,148	546407.79
一			施工期间航道维护、海事费	元		3,500,000			-		3,500,000	
二			永久航标设施费	元		2,100,000			-		2,100,000	
三			特殊桥梁施工监控	元		3,000,000			-		3,000,000	
四			钢结构（钢箱桁梁、斜拉系统）质量检测	元		1,200,000			-1,200,000			
五			特大桥成桥荷载试验	元		4,800,000			-1,800,000		3,000,000	
六			桥梁健康检测	元		2,000,000			-		2,000,000	
七			外电费用	元		28,345,000			-28,345,000			
八			施工期起终点段交通维护费	元		4,000,000			-		4,000,000	
九			购土资源费	m3	8656074	17,312,148	2.00		-	8656074	17,312,148	2.00
十			利用老路维护费	元		5,000,000			-		5,000,000	
十一			水文站补偿	元		7,280,000			-		7,280,000	
十二			机电系统联合设计与监造费	公路公里		1,141,602			-1,141,602			
			概算总金额	元	1	8,301,292,842	8301292842.00		-304,155,469	1	7,997,137,373	7997137373.00
			公路基本造价	公路公里	86.368	8,301,292,842	96115376.55		-304,155,469	86.368	7,997,137,373	92593754.32

附件5.　施工图设计批复（K0+000~K36+681 和 K50+514.397~K86+102 段）

湖南省交通运输厅文件

湘交基建〔2015〕276 号

湖南省交通运输厅
关于南县至益阳高速公路 K0+000～K36+681 和 K50+514.397～K86+102 段施工图设计的批复

省高速公路建设开发总公司:

你司《关于审批南县至益阳高速公路 K0+000～K36+681，K50+514.397～K86+102 段施工图设计的请示》（湘高司工程〔2015〕802 号）收悉。根据厅《关于南县至益阳高速公路初步设计的批复》（湘交计统〔2014〕357 号）确定的建设规模、技术标准和批复概算，湖南天智交通建设有限公司组织专家和有

关单位代表对施工图设计文件进行了审查，设计单位根据评审意见对施工图设计文件进行了修改和完善，厅交通建设造价管理站对施工图预算进行了审查。经厅审核，现批复如下:

一、建设规模与技术标准

（一）本项目起点位于南县西面，在程家山接已建的岳阳至常德高速，向南经荷花、游港、三仙湖、大通湖、茅草街、草尾、南咀、新湾镇、杨阁佬、三眼塘镇、竹莲，终于益阳市资阳区迎丰桥，接已建益阳至常德高速公路，并顺接在建的益阳绕城高速公路。本次审批范围为 K0+000～K36+681 及 K50+514.397～K86+102 段，路线全长 72.89km，同步建设 3 条连接线，总长 7.03km，其中：南县连接线全长 2.9km，百禄桥连接线全长 1.53km，大通湖连接线全长 2.6km。

（二）本项目主线按四车道高速公路标准建设，设计速度采用 100km/h，路基宽度采用 24.5m。设计洪水频率：特大桥为 1/300，大中桥、涵洞及路基均为 1/100。其它技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）执行。

南县、大通湖连接线采用二级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 12m；百禄桥连接线采用二级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 10m。

二、路基路幅型式

（一）主线路基路幅型式：0.75m 土路肩+2.50m 硬路肩+2

×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+2m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.75m 行车道+2.50m 硬路肩+0.75m 土路肩。

（二）连接线路基路幅型式：南县连接线、大通湖连接线：2×3.75m 行车道+2×1.5m 硬路肩+2×0.75m 土路肩；百禄桥连接线：2×3.5m 行车道+2×0.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩。

三、路面结构

（一）主线路面结构：4cmAC-13C 细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层+6cmAC-20C 中粒式 SBS 改性沥青混凝土中面层+8cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土下面层+1cm SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+36cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层。

（二）收费广场路面结构：30cm 水泥混凝土面层+ 1cm 乳化沥青同步碎石封层+透层+20cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层。

（三）匝道路面结构：4cmAC-13C 细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层+6cm AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青混凝土下面层+1cm SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+36cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层。

（四）连接线路面结构：4cmAC-13C 细粒式 SBS 改性沥青混凝土上面层+6cm AC-20C 中粒式 SBS 改性沥青混凝土下面层+1cm SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+36cm 水泥稳定碎石基层+18cm

水泥稳定碎石底基层。

四、桥涵

本段设桥梁 23220.18m/25 座，其中特大桥 18624.9m/6 座，大桥 3549.24m/8 座，中小桥 1046.04m/11 座，涵洞 119 道，通道 150 道。

五、路线交叉

本段设互通式立交 6 处，分别为程家山、南县西、大通湖、杨阁老、竹莲、迎丰桥互通，预留南咀互通 1 处。

程家山互通采用 A 型单喇叭枢纽方案，主线上跨，A 匝道相交于岳阳至常德高速公路 YK75+102.341 处；南县西互通采用 B 型单喇叭方案，匝道上跨，A 匝道与南县连接线 L 匝道相接；大通湖互通采用 B 型单喇叭方案，匝道上跨，A 匝道与大通湖连接线 L 匝道相接；杨阁老互通采用 A 型单喇叭方案，主线上跨，A 匝道与 S204 平交；竹莲互通采用 B 型单喇叭方案，主线上跨，A 匝道与百禄桥连接线相接；迎丰桥互通采用变形苜宿叶方案，主线上跨，与益阳至常德高速公路和益阳绕城高速公路对接。

六、交通工程及沿线设施

本项目全线共设置收费站 5 处（南县西、大通湖、草尾、杨阁老、竹莲），服务区 2 处（三仙湖、胭脂湖），养护工区 2 处（分别与草尾和竹莲收费站合建），监控通信所 1 处（与草尾收费站合建），路政中队 2 处（大通湖、竹莲），交警大队 1 处

（杨阁老）。下阶段全线房建施工图设计时，请严格按照厅相关规模批复控制。

七、绿化及环境保护

（一）边坡生态防护

结合主体工程防护形式，采用表土和耕植土夯实回填、植草灌、拱形骨架植草、客土喷播等绿化方式。

（二）景观绿化工程

中央分隔带绿化景观设计：采用两排龙柏交错种植，圆柏株距为 1.5 米；路侧绿化景观设计：填方路侧的绿化采用距土路肩 1 米处种植灌木球，距土路肩 3 米处种植小乔木或花灌木，护坡道上种植乔木。

八、施工图预算

本项目施工图预算依据交通部颁布的《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG B06-2007）、《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》（2011 年第 83 号）、《公路工程预算定额》（JTG/T B06-02-2007）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T B06-03-2007），以及湖南省有关规定进行编制。经审核，核定该段施工图预算 562327.69 万元，加上先期批复预算金额 140763.83 万元和机电、管理养护及服务设施按概算计列金额 39365.97 万元，总预算金额 742457.48 万元，较批复概算 799713.74 万元少 57256.25 万元，低 7.16%。

九、建设管理要求

（一）严格按照公路项目基本建设程序加强项目管理，依照法律、法规做好招投标工作，择优选取技术力量强、信誉好的建设队伍。

（二）严格按照公路项目基本建设程序加强项目建设管理，认真落实项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，认真贯彻执行《湖南省高速公路建设管理试行办法》（湘政发〔2013〕20号）、《湖南省高速公路建设管理试行办法实施细则》（湘交基建〔2013〕220号）和《湖南省公路工程设计变更管理办法（湘交基建〔2013〕517号）、《湖南省公路建设精细化管理办法》（湘交基建〔2013〕555号）、《关于开展高速公路施工标准化活动的通知》（交公路发〔2013〕70号）和《关于开展湖南省高速公路施工标准化活动的通知》（湘交基建〔2013〕282号）、《湖南省公路水运工程建设领域农民工工资支付与管理工作暂行规定》（湘交基建〔2013〕205号）、《关于加强我省高速公路建设项目投资控制若干规定》（湘交基建〔2014〕251号）等文件规定，确保工程建设管理规范、有序。

（三）认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程质量管理条例》（国务院令第279号）、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）、交通部《公路水运工程安全生产监督管理办法》（交通部令2007第1号）等法律、法规

规定，严格按施工技术规范要求组织施工，建立健全质量、安全生产责任制，落实安全生产经费和安全施工措施，严格控制好工程质量、安全生产、工程进度和投资规模。做好施工期环境保护和水土保持工作，确保优质、高效完成本项目建设。

（四）本项目建设工期（自开工之日起）三年。

附件：1. 湖南省南县至益阳高速公路施工图预算审查对照表

2. 湖南省南县至益阳高速公路对应批复概算与审查预算对照表

湖南省交通运输厅

2015年7月31日

湖南省交通运输厅文件

湘交基建〔2014〕496号

湖南省交通运输厅
关于南县至益阳高速公路K36+681-K50+514.397段施工图设计的批复

省高速公路建设开发总公司：

你司《关于审批南县至益阳高速公路K36+681- K50+514.397段施工图设计及预算的请示》（湘高司工程〔2014〕1779号）收悉。根据《关于南县至益阳高速公路初步设计的批复》（湘交计统〔2014〕357号）确定的建设规模、技术标准和批复概算，湖南天智交通建设技术有限公司组织专家和有关单位代表对该路段施工图设计进行了评审，设计单位根据评审意见进行了修改和完善，厅交通建设造价管理站对施工图设计预算进行了审查。经厅审核，现批复如下：

一、主要技术指标

本路段路线全长13.833km，主线按四车道高速公路标准

建设，设计速度采用 100km/h，路基宽度采用 24.5m。设计洪水频率：特大桥为 1/300，大中桥、涵洞及路基均为 1/100。其它技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）执行。

二、路基路幅型式

路基宽度采用 24.5m，断面组成为：0.75m 土路肩+2.50m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+2m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.75m 行车道+2.50m 硬路肩+0.75m 土路肩。

三、桥涵

本段设置特大桥 3285.91m/1 座，中桥 64.84 m/1 座，设涵洞 19 道、通道 25 座、天桥 7 座。其中：胜天特大桥全长 3285.91 m，上部构造为（22×25m）连续 T 梁+（12×40m）连续 T 梁+（181.95m+450m+181.95m）双塔斜拉桥+（87.9m+2×140m+85m）连续箱梁+(9×45m)连续 T 梁+（23×25m）连续 T 梁，起点桩号 K38+550.08，终点桩号 K41+835.99。

四、路线交叉

本段设置草尾互通，采用主线上跨菱形；预留南咀单喇叭互通。

五、预算

经审查，核定南县至益阳高速公路 K36+681-K50+514.397 段（第 6、7 合同）施工图预算总金额 140763.83 万元较对应批复概算 152467.49 万元少 11703.66 万元。预算审查范围包括临时工程、路基、路面(底基层及排水)、桥涵、互通及交叉等工程。

六、建设管理要求

（一）在项目实施过程中认真落实项目法人制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，认真贯彻执行《湖南省高速公路建设管理试行办法》（湘政发〔2006〕20号）、《湖南省高速公路建设管理试行办法实施细则》（湘交基建〔2007〕220号）和《关于开展湖南省高速公路施工标准化活动的通知》（湘交基建〔2011〕282号）等文件规定，确保工程建设管理规范、有序。

（二）认真贯彻落实《安全生产法》、《建设工程质量管理条例》（国务院令第279号）、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）、《公路水运工程安全生产监督管理办法》（交通部令2007年第1号）等法律、法规规定，严格按施工技术规范要求组织施工，建立健全质量、安全生产责任制，落实安全生产经费和各项安全施工措施，严格控制好工程质量、安全生产、工程进度和投资规模，做好全过程、全方位监督管理，确保安全优质、高效地完成项目建设。

附件：南县至益阳高速公路第六、七合同段施工图预算审查对照表

湖南省交通运输厅

2014年12月8日

湖南省交通运输厅办公室　　2014年12月18日印发

益阳市生态环境局

益环评函〔2023〕5号

益阳市生态环境局
关于南县至益阳高速公路建设项目（变更）环境影响评价执行标准的复函

湖南众诚工程咨询有限公司：

根据国家生态环境法律、法规及项目所在地环境功能区划，结合项目环境影响特征，南县至益阳高速公路建设项目（变更）环境影响评价执行下列标准：

一、环境质量标准

1. 环境空气涉及南洞庭湖省级风景名胜区、南洞庭湖省级自然保护区、胭脂湖风景名胜区执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中一级标准；其他区域执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。

2. 地表水环境涉及朱木山河、后江湖、白沙长河、草尾河、五七运河、双丰渠、沱江、南茅运河等执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类标准。

3. 地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。

4. 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2

类；交通干线道路两侧35m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的4a类标准。

5. 土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）相关要求。

二、污染物排放及控制标准

1. 废水执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表4中一级排放标准。

2. 废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中的表2中的无组织排放监控浓度限值；服务区油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483—2001)中的表2标准。

3. 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中相关标准。

4. 生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485—2014）入场要求；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）相关要求。

5. 生态环境以不破坏当地生态系统及景观完整性、生物多样性为标准。

益阳市生态环境局

2023年6月29日

CMA
201812051949

检　测　报　告

【ZEHB2025083106D】

扫码查验报告真伪

项目名称：南县至益阳高速公路建设项目

委托单位：湖南省益南高速公路建设开发有限公司

检测类别：委托检测

签发日期：2025 年 08 月 31 日

湖南中额环保科技有限公司

（检测检验章）

检 测 报 告 说 明

1. 本检测报告无本公司CMA章、检验检测专用章及骑缝章无效。

2. 报告内容需内容完整；涂改无效；检测报告无报告编写、审核、签发人签字无效。

3. 若对检测报告有异议,应于报告发出之日起七日内向本公司提出。无法保存、复现的样品，不受理申诉。

4. 来样检测系委托方自行采集样品送检时，检测报告仅对来样负责，不对样品来源负责，检测结果不做评价。

5. 检测结果仅对本次样品有效。未经检验检测机构同意，委托人不得使用检验结果进行不当宣传。

6. 复制本报告中的部分内容无效。

7. 报告中涉及使用客户提供数据时，有明确标识。当客户提供的信息可能影响结果有效性时，本公司无责。

8. 《检测报告》的报告编号是唯一的，即每一个报告编号仅对应唯一的《检测报告》。

湖南中额环保科技有限公司

地址：长沙市天心区暮云街道新兴科技产业工业园A2栋501

邮编：410126

电话：0731-89744916

网址：www.huanjingcn.com　　邮箱：1281017309@qq.com

一、基础信息

项目名称	南县至益阳高速公路建设项目
委托单位	湖南省益南高速公路建设开发有限公司
建设地址	益阳市资阳区、沅江市、南县
检测类别	委托检测
检测单位	湖南中额环保科技有限公司
采样日期	2025 年 08 月 14 日~2025 年 08 月 16 日
备注	1、偏离标准方法情况：无； 2、非标方法使用情况：无； 3、分包情况：无； 4、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用“ND”表示。

二、检测内容

样品类别	样品来源	检测项目
地表水	现场采样	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群
底泥	现场采样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
噪声	现场检测	环境噪声
废水	现场采样	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油
备注	检测项目依据委托方要求确定	

三、检测方法和主要仪器

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-91	表层水温表 SW-1	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	溶解氧仪 JPB-607A 型	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
地表水	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-50B	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV2000	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	紫外/可见分光光度计 UV2000	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 》HJ 970-2018	紫外/可见分光光度计 UV2000	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱 SAP-160	20MPN/L
底泥	pH 值	《土壤检测 第 2 部分 土壤 PH 值的测定》 NY/T 1121.2-2006	精密 pH 计 PHS-3C 型	/
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7003	0.01mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7003	0.1mg/kg
	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 SF-24002	4mg/kg
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 SF-24002	1mg/kg
	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 SF-24002	3mg/kg
	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 SF-24002	1mg/kg
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/
废水	流量	《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019	旋浆式流速仪 HD-S+LS20B	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定重量法》GB 11901-1989	电子天平 FA-1004E	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-50B	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV2000	0.025mg/L

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
废水	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	紫外/可见分光光度计 UV2000	0.01mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外测油仪 MH-6 型	0.06mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外测油仪 MH-6 型	0.06mg/L

四、检测结果

表 4-1 检测期间气象参数

检测日期	天气	风向	风速（m/s）	温度(℃)	气压(kPa）	相对湿度(%)
2025-08-14	阴	东北	1.3	30.8	99.6	67
2025-08-15	晴	东南	1.2	31.7	99.4	62
2025-08-16	晴	西南	1.7	32.2	99.3	60

表 4-2 地表水检测结果

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W1 荷花电排干渠大桥跨越处	pH 值	7.3	6.9	7.3	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.4	26.7	℃	/
	溶解氧	6.1	6.1	5.8	mg/L	≥5
	化学需氧量	13	12	11	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	3.0	2.8	2.6	mg/L	≤4
	氨氮	0.124	0.127	0.120	mg/L	≤1.0
	总磷	0.03	0.03	0.04	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	9.4×10^2	8.1×10^2	8.4×10^2	MPN/L	≤10000

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W2 南茅运河特大桥跨越处	pH 值	7.0	7.0	7.3	无量纲	6~9
	水温	25.5	26.3	26.9	℃	/
	溶解氧	6.2	6.0	6.1	mg/L	≥5
	化学需氧量	13	11	13	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	3.0	2.6	3.1	mg/L	≤4
	氨氮	0.120	0.116	0.118	mg/L	≤1.0
	总磷	0.04	0.05	0.04	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	8.4×10^2	9.4×10^2	9.5×10^2	MPN/L	≤10000
W3 沱江特大桥跨越处上游200m	pH 值	7.2	7.0	7.2	无量纲	6~9
	水温	25.5	26.3	27.1	℃	/
	溶解氧	6.2	6.3	6.4	mg/L	≥5
	化学需氧量	11	10	10	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	2.7	2.3	2.3	mg/L	≤4
	氨氮	0.093	0.097	0.094	mg/L	≤1.0
	总磷	0.03	0.04	0.03	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	8.1×10^2	7.6×10^2	7.2×10^2	MPN/L	≤10000
W4 沱江特大桥跨越处下游200m	pH 值	7.3	7.2	7.2	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.5	27.0	℃	/
	溶解氧	5.8	5.9	5.8	mg/L	≥5
	化学需氧量	13	13	12	mg/L	≤20

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W4 沱江特大桥跨越处下游200m	五日生化需氧量	3.0	3.1	2.8	mg/L	≤4
	氨氮	0.128	0.120	0.117	mg/L	≤1.0
	总磷	0.04	0.04	0.04	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	9.4×10^2	9.5×10^2	8.1×10^2	MPN/L	≤10000
W5 草尾河跨越处上游500m	pH 值	7.1	7.3	7.3	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.2	26.8	℃	/
	溶解氧	6.3	6.5	6.3	mg/L	≥5
	化学需氧量	12	12	12	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	2.9	2.8	2.9	mg/L	≤4
	氨氮	0.104	0.108	0.092	mg/L	≤1.0
	总磷	0.04	0.03	0.03	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	7.9×10^2	7.6×10^2	8.1×10^2	MPN/L	≤10000
W6 草尾河跨越处下游500m	pH 值	7.0	7.2	7.3	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.3	27.0	℃	/
	溶解氧	6.1	6.0	6.0	mg/L	≥5
	化学需氧量	14	14	12	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	3.3	3.2	2.9	mg/L	≤4
	氨氮	0.113	0.122	0.115	mg/L	≤1.0
	总磷	0.06	0.04	0.04	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	1.2×10^3	1.1×10^3	9.5×10^2	MPN/L	≤10000

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W7 白沙长河跨越处上游500m	pH 值	7.2	7.0	7.1	无量纲	6~9
	水温	25.4	26.6	26.9	℃	/
	溶解氧	6.2	6.4	6.5	mg/L	≥5
	化学需氧量	12	12	13	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	3.0	2.8	3.0	mg/L	≤4
	氨氮	0.095	0.090	0.093	mg/L	≤1.0
	总磷	0.02	0.02	0.02	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	7.9×10^2	7.0×10^2	7.6×10^2	MPN/L	≤10000
W8 白沙长河跨越处下游500m	pH 值	7.0	7.0	7.1	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.6	27.0	℃	/
	溶解氧	6.0	6.0	6.3	mg/L	≥5
	化学需氧量	15	13	14	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	3.4	3.1	3.4	mg/L	≤4
	氨氮	0.113	0.117	0.112	mg/L	≤1.0
	总磷	0.06	0.04	0.05	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	1.4×10^3	1.3×10^3	1.5×10^3	MPN/L	≤10000
W9 朱木山河大桥跨越处	pH 值	7.3	6.9	7.2	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.5	26.8	℃	/
	溶解氧	6.5	6.4	6.5	mg/L	≥5
	化学需氧量	9	12	12	mg/L	≤20

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W9 朱木山河大桥跨越处	五日生化需氧量	2.2	2.8	2.8	mg/L	≤4
	氨氮	0.096	0.100	0.097	mg/L	≤1.0
	总磷	0.02	0.03	0.03	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	6.9×10^2	7.9×10^2	7.6×10^2	MPN/L	≤10000
W10 文龙桥大桥跨越处	pH 值	7.1	7.2	7.1	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.6	26.9	℃	/
	溶解氧	6.3	6.3	6.5	mg/L	≥5
	化学需氧量	11	9	9	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	2.6	2.2	2.2	mg/L	≤4
	氨氮	0.097	0.101	0.101	mg/L	≤1.0
	总磷	0.03	0.03	0.04	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	7.9×10^2	7.0×10^2	7.2×10^2	MPN/L	≤10000
W11 三仙湖服务区排污口上游 200m	pH 值	7.1	7.1	7.2	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.3	26.9	℃	/
	溶解氧	6.5	6.2	6.4	mg/L	≥5
	化学需氧量	12	14	14	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	2.9	3.2	3.4	mg/L	≤4
	氨氮	0.099	0.103	0.101	mg/L	≤1.0
	总磷	0.04	0.04	0.03	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	8.1×10^2	9.4×10^2	9.5×10^2	MPN/L	≤10000

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W12三仙湖服务区排污口下游200m	pH值	7.0	7.0	7.0	无量纲	6~9
	水温	25.4	26.3	26.8	℃	/
	溶解氧	6.0	6.1	5.9	mg/L	≥5
	化学需氧量	14	16	12	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	3.3	3.7	2.9	mg/L	≤4
	氨氮	0.121	0.126	0.113	mg/L	≤1.0
	总磷	0.05	0.05	0.06	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	1.1×10^3	1.5×10^3	9.5×10^2	MPN/L	≤10000
W13胭脂湖服务区排污口上游200m	pH值	6.9	7.1	7.2	无量纲	6~9
	水温	25.6	26.4	27.0	℃	/
	溶解氧	6.3	6.5	6.3	mg/L	≥5
	化学需氧量	11	13	12	mg/L	≤20
	五日生化需氧量	2.6	3.0	3.0	mg/L	≤4
	氨氮	0.101	0.092	0.093	mg/L	≤1.0
	总磷	0.04	0.04	0.03	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	8.4×10^2	9.4×10^2	9.5×10^2	MPN/L	≤10000
W14胭脂湖服务区排污口下游200m	pH值	7.2	7.1	7.2	无量纲	6~9
	水温	25.5	26.3	27.0	℃	/
	溶解氧	5.8	6.2	6.2	mg/L	≥5
	化学需氧量	12	11	14	mg/L	≤20

点位名称	检测项目	检测结果			单位	标准限值
		2025.08.14	2025.08.15	2025.08.16		
W14 胭脂湖服务区排污口下游 200m	五日生化需氧量	2.7	2.7	3.5	mg/L	≤4
	氨氮	0.117	0.128	0.113	mg/L	≤1.0
	总磷	0.05	0.05	0.04	mg/L	≤0.2
	石油类	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
	粪大肠菌群	9.5×10^2	9.4×10^2	1.1×10^3	MPN/L	≤10000
备注：标准执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值。						

表 4-3 底泥检测结果

类别	采样日期	检测项目	检测结果					单位	标准限值
			D1 沱江特大桥跨越处	D2 草尾河跨越处	D3 白沙长河跨越处	D4 朱木山河大桥跨越处	D5 文龙桥大桥跨越处		
土壤	2025.08.14	pH 值	7.09	6.97	7.14	7.06	7.09	无量纲	6.5~7.5
		镉	0.14	0.09	0.12	0.13	0.14	mg/kg	0.3
		汞	0.117	0.122	0.096	0.097	0.117	mg/kg	2.4
		砷	8.95	6.37	10.2	8.20	8.95	mg/kg	30
		铅	16.9	18.3	18.8	15.0	16.9	mg/kg	120
		铬	20	16	11	17	20	mg/kg	200
		铜	37	35	35	38	37	mg/kg	100
		镍	32	31	23	19	32	mg/kg	100
		锌	42	31	46	51	42	mg/kg	250
备注：标准执行《土壤环境质量 农用地地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准限值。									

表 4-4 噪声检测结果

点位名称	检测结果 dB（A）			
	2025.08.14		2025.08.15	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 南县南洲镇清明湖村	64	53	63	52
N2 南县南洲镇清明湖小学	51	46	52	45
N3 南县南洲镇青鱼脑村	64	53	63	52
N4 南县南洲镇青鱼脑小学	48	43	48	41
N5 竹卡子居民点	64	53	63	53
N6 新垱居民点	64	53	63	52
N7 永固村居民点	53	45	52	44
N8 刘家瓦屋居民点	66	53	65	53
N9 四百弓居民点	62	54	63	53
N10 石码头村居民点	52	43	52	44
N11 国字总居民点	63	52	64	53
N12 长乐村居民点	52	45	53	43
N13 太安完小	52	44	53	42
N14 五美村居民点	53	44	52	42
N15 换新村居民点	49	41	51	42
N16 左家冲居民点	64	53	65	53
N17 洪家垴居民点	52	43	53	45
N18 张家坪村居民点	63	52	61	51
N19 陆家村居民点	64	54	64	53
N20 万家湾居民点	52	42	51	43
N21 老屋冲村居民点（一楼）	51	45	58	46
N21 老屋冲村居民点（三楼）	51	44	52	43
N22 元耳嘴居民点	53	45	52	44

点位名称	检测结果 dB（A）			
	2025.08.14		2025.08.15	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N23 大汉汉居民点	63	52	62	51
N24 铺路上居民点	53	45	54	44
N25 吴家村居民点	51	44	52	45
N26 尹家湾居民点	62	53	61	54
N27 秀水湾学校	51	42	52	43
N28 田家村居民点	63	53	62	52
N29 鱼家村居民点	52	45	53	46
N30 本项目交通噪声衰减断面 10m	64	55	63	53
N30 本项目交通噪声衰减断面 20m	61	52	60	50
N30本项目交通噪声衰减断面40m	58	49	57	47
N30本项目交通噪声衰减断面80m	55	46	55	44
N30本项目交通噪声衰减断面120m	52	43	52	41
N30本项目交通噪声衰减断面160m	49	40	50	38
N30本项目交通噪声衰减断面200m	46	38	47	36
N31 G234国道交通噪声衰减断面10m	65	54	64	53
N31 G234国道交通噪声衰减断面20m	62	51	61	50
N31 G234国道交通噪声衰减断面40m	59	48	58	47
N31 G234国道交通噪声衰减断面80m	56	45	55	44
N31 G234国道交通噪声衰减断面120m	53	42	52	41
N31 G234国道交通噪声衰减断面160m	50	39	49	38
N31 G234国道交通噪声衰减断面200m	47	37	46	36
N32-1有声屏障处声屏障后1m处	53	44	54	43
N32-2附近无声屏障处参考监测点	68	48	69	47

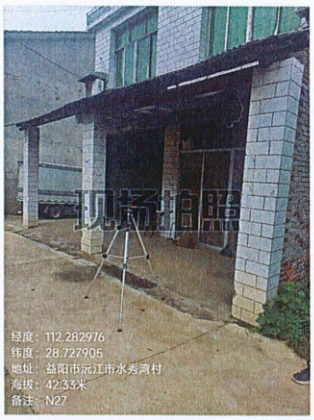
表 4-5 废水检测结果

采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
F1 三仙湖服务区污水处理系统排口	2025.08.14	pH 值	无量纲	6.7	6.7	6.6	6.6	6~9
		流量	m^3/h	0.763	0.745	0.725	0.764	/
		悬浮物	mg/L	28	28	27	24	70
		化学需氧量	mg/L	71	81	81	74	100
		五日生化需氧量	mg/L	16.1	15.8	18.3	16.5	20
		氨氮	mg/L	2.50	2.47	2.74	2.64	15
		总磷	mg/L	0.32	0.36	0.34	0.37	/
		动植物油	mg/L	0.15	0.16	0.19	0.17	10
		石油类	mg/L	0.42	0.38	0.38	0.41	5
	2025.08.15	pH 值	无量纲	6.8	6.5	6.7	6.8	6~9
		流量	m^3/h	0.684	0.701	0.698	0.768	/
		悬浮物	mg/L	27	30	27	23	70
		化学需氧量	mg/L	78	81	65	79	100
		五日生化需氧量	mg/L	16.2	17.1	15.7	16.3	20
		氨氮	mg/L	2.80	2.52	2.85	2.67	15
		总磷	mg/L	0.33	0.30	0.32	0.35	/
		动植物油	mg/L	0.14	0.15	0.14	0.17	10
		石油类	mg/L	0.37	0.39	0.36	0.37	5
备注：标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准限值。								

五、采样照片

现场拍照
经度：112.235256
纬度：28.686199
地址：益阳市资阳区S71华常高速
海拔：44.34米
备注：N29

现场拍照
经度：112.247065
纬度：28.709463
地址：益阳市资阳区S71华常高速
海拔：57.67米
备注：N28


现场拍照
经度：112.282976
纬度：28.727905
地址：益阳市沅江市水秀湾村
海拔：42.33米
备注：N27

现场拍照
经度：112.294228
纬度：28.745420
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：37.64米
备注：N26

现场拍照
经度：112.307038
纬度：28.760495
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：3.63米
备注：W10

现场拍照
经度：112.303980
纬度：28.760523
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：1.41米
备注：D5

现场拍照
经度：112.304391
纬度：28.759463
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：21.69米
备注：N25

现场拍照
经度：112.311411
纬度：28.776732
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：23.96米
备注：N24

现场拍照
经度：112.319016
纬度：28.786259
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：20.84米
备注：W9

现场拍照
经度：112.319024
纬度：28.786272
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：21.87米
备注：D4

现场拍照
经度：112.318818
纬度：28.794769
地址：益阳市沅江市大山汉
海拔：23.5米
备注：N23

现场拍照
经度：112.320416
纬度：28.807535
地址：益阳市沅江市沅江市杨侗山学校
海拔：16.05米
备注：W13

现场拍照
经度：112.325415
纬度：28.808878
地址：益阳市沅江市735乡道
海拔：18.75米
备注：W14

现场拍照
经度：112.311183
纬度：28.845415
地址：益阳市沅江市元耳镇
海拔：25.32米
备注：N22

现场拍照
经度：112.309731
纬度：28.845266
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：14.98米
备注：W8

现场拍照
经度：112.309752
纬度：28.845268
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：12.06米
备注：D5

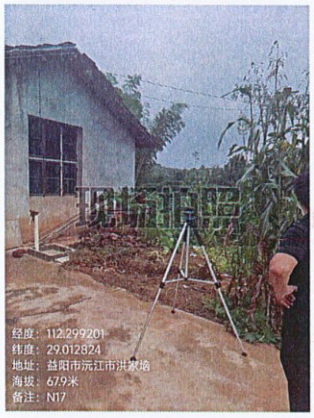
现场拍照
经度：112.309842
纬度：28.844783
地址：益阳市沅江市S71华常高速
海拔：18.88米
备注：W7

现场拍照
经度：112.289836
纬度：28.881245
地址：益阳市沅江市234国道
海拔：32.57米
备注：N21

现场拍照
经度：112.288285
纬度：28.893715
地址：益阳市沅江市234国道
海拔：27.7米
备注：N20

现场拍照
经度：112.288952
纬度：28.934160
地址：益阳市沅江市詹家村
海拔：45.95米
备注：N19

现场拍照
经度：112.294719
纬度：28.977728
地址：益阳市沅江市张家坪村
海拔：27.26米
备注：N18


现场拍照
经度：112.299201
纬度：29.012824
地址：益阳市沅江市洪家塘
海拔：67.9米
备注：N17

现场拍照
经度：112.310583
纬度：29.037255
地址：益阳市沅江市731乡道
海拔：38.15米
备注：N16

现场拍照
经度：112.320904
纬度：29.032787
地址：益阳市沅江市驼背树
海拔：22.45米
备注：W6

现场拍照
经度：112.320936
纬度：29.032789
地址：益阳市沅江市驼背树
海拔：20.74米
备注：D2

现场拍照
经度：112.320937
纬度：29.032827
地址：益阳市沅江市驼背树
海拔：20.4米
备注：W5

现场拍照
经度：112.359193
纬度：29.095626
地址：益阳市南县S71华荣高速
海拔：17.91米
备注：N15

现场拍照
经度：112.351298
纬度：29.119820
地址：益阳市南县大同村村委会
海拔：16.04米
备注：N14

现场拍照
经度：112.384898
纬度：29.137097
地址：益阳市南县3[illegible]道
海拔：11.17米
备注：N13

现场拍照
经度：112.375350
纬度：29.183241
地址：益阳市南县长乐村
海拔：35.46米
备注：N12

现场拍照
经度：112.372357
纬度：29.194791
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：24.0米
备注：W4

现场拍照
经度：112.372370
纬度：29.194789
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：20.94米
备注：D1

现场拍照
经度：112.372079
纬度：29.194570
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：25.27米
备注：W3

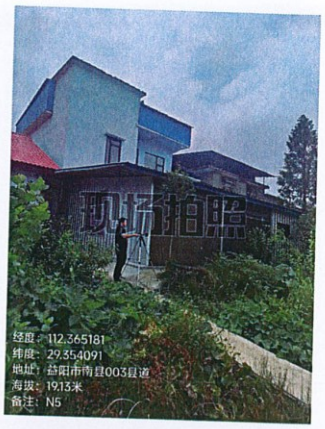
现场拍照
经度：112.341477
纬度：29.384539
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：13.43米
备注：N2

现场拍照
经度：112.341620
纬度：29.384937
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：16.94米
备注：N1

现场拍照
经度：112.343332
纬度：29.374143
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：14.52米
备注：N3

现场拍照
经度：112.339960
纬度：29.373304
地址：益阳市南县青鱼村
海拔：15.75米
备注：N4

现场拍照
经度：112.347858
纬度：29.355518
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：19.13米
备注：N6


现场拍照
经度：112.365181
纬度：29.354091
地址：益阳市南县003县道
海拔：19.13米
备注：N5

现场拍照
经度：112.350018
纬度：29.331752
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：12.15米
备注：W1

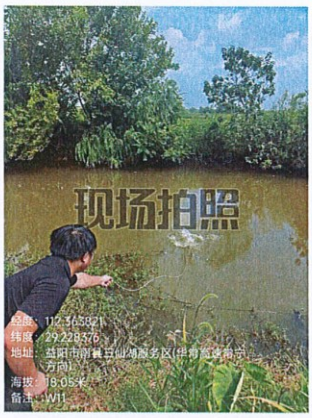
现场拍照
经度：112.352689
纬度：29.318857
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：12.4米
备注：N7

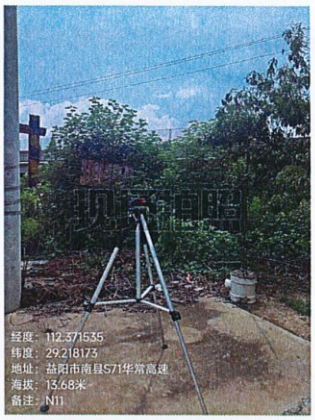
现场拍照
经度：112.350846
纬度：29.271151
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：15.01米
备注：N8

现场拍照
经度：112.359433
纬度：29.254596
地址：益阳市南县南茅运河特大桥
海拔：18.12米
备注：N9

经度：112.359349
纬度：29.255825
地址：益阳市南县南茅运河特大桥
海拔：21.31米
备注：W2
今日水印相机

现场拍照
经度：112.366297
纬度：29.241590
地址：益阳市南县S71华常高速
海拔：15.72米
备注：N10





编制：彭明鹏　　审核：傅波　　签发：

2017年 8月 31日

———报告结束———

湖南省林业厅

湘林护函〔2014〕59号

湖南省林业厅
关于同意南县至益阳高速公路穿越湖南南洲国家湿地公园（试点）的批复

南县林业局：

你局《关于请求南县至益阳公路通过湖南南洲国家湿地公园的请示》（南林报〔2014〕24号）和湖南省林业科学院编制的《南县至益阳公路工程对南洲国家湿地公园生态影响评价报告》（下称《生态影响评价报告》）收悉。经研究，现批复如下：

一、南益高速公路是湖南省高速公路“十二五”规划“七纵九横”的第4纵，对沟通岳常高速、长常高速、拉通南县至常宁高速公路全线，完善高速公路网络结构，促进洞庭湖区区域经济发展以及加快南洲国家湿地公园的生态旅游设施建设，均具有十分重要的作用。因此，原则同意该项目建设。

二、该公路工程以桥梁形式穿越湿地公园合理利用区和保护保育区，占地总控制面积为3.24亩，其中水域面积1.05亩，灌草地2.19亩。

三、湖南南洲国家湿地公园（试点）是洞庭湖区域重要生态屏障，栖息有多种珍稀濒危野生动植物，对确保我省湿地生态安全极为重要。拟建的公路施工以及将来的运营，对该湿地公园野生动植物资源及生境有一定的影响。请督促有关建设单位须严格实施与湖南南洲国家湿地公园管理部门签订的《南县至益阳公路建设工程生态环境保护协议》，并切实履行协议各项规定，督促项目业主单位和项目施工单位要根据《生态影响评估报告》的建议和要求对项目的实施方案进行必要的修改。

四、湖南南洲国家湿地公园管理部门要主动加强对项目施工运营的监督管理，切实落实各项生态减缓与生态恢复措施，在工程设计、施工和运营的各个阶段，有效控制工程建设对生态环境产生的负面影响，确保南洲国家湿地公园的生态安全。

此复。

湖南省林业厅

2014年11月2日

抄送：益阳市林业局

湖南省国有林和森林公园管理局文件

关于同意湖南南县至益阳高速公路通过沅江龙虎山省级森林公园区域并使用该区域林地的意见函

湖南省高速公路建设开发总公司：

你司委托国家林业局中南林业调查规划设计院编制的《南县至益阳高速公路工程对沅江龙虎山森林公园影响评价报告（以下简称《评价报告》)》及相关资料均收悉。根据林业部颁发的《森林公园管理办法》、《湖南省森林公园管理条例》及相关法律法规的规定，经专家审查，现函复如下：

一、 经国家林业局中南林业调查规划设计院技术专家现场调查论证以及我省森林公园专家委员会部分专家审查，一致认为：该项目已经省发展和改革委员会（湘发改基础【2014】744 号）文批复，是我省高速公路建设的重要组成部分，该项目的建设对于改善洞庭湖区交通运输条件，加快洞庭湖生态经济区建设，促进区域经济发展，具有重要意义，

应给予大力支持。

二、 经专家现场调查分析，认为该项目建设区位于森林公园外围区域，离主景区500多米，无景点分布，为村组人工林集体林地，项目建设对森林公园的风景资源影响极小，对森林公园生态环境不构成大的影响，根据专家审查意见及相关管理法规的授权，我局同意该高速公路项目建设通过沅江龙虎山省级森林公园区域并使用该区域的林地。

三 、鉴于公路建设项目在施工中可能对森林公园生态及森林风景资源有一定的影响，请督促有关工程设计和施工单位按照《评价报告》提出的相关措施及建议，认真做好生物多样性保护、森林植被恢复等工作，确保森林公园的生态和森林风景资源不受到大的影响，实现森林公园资源保护和重点基础设施建设的良性协调发展。

特此函复

2014年1月9日

抄送：厅资源林政处 沅江市林业局 有关环境保护部门

附件11. 同意穿越南洞庭湖自然保护区的批复

湖南省林业厅

湘林护函〔2014〕62号

湖南省林业厅
关于同意南县至益阳高速公路穿越南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区实验区的批复

沅江市林业局：

你局《沅江市林业局关于恳请批准南县至益阳公路通过南洞庭湖湿地和水禽自然保护区的请示》（沅林报〔2014〕32号）收悉。经研究，现批复如下：

一、鉴于南县至益阳高速公路是我省规划的“五纵七横”高速公路网的重要部分，项目的实施将有利于完善区域路网结构，加强湘北地区间的联系，促进区域经济发展，同时对洞庭湖区防洪减灾也将起到重要作用，是确保湖区人民的生命与财产安全的“生命线”。目前，该项目可行性研究报告已由省发改委以发改基础〔2014〕744号文件批复。根据相关法律法规以及湖南省野生动植物和自然保护区监测监管站出具的《南县至益阳高速公路穿越南洞庭湖湿地和水禽自然保护区生态影响评

价报告》，经审查，同意南县至益阳高速公路穿越南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区的实验区。

二、核定本项目的主要建设内容为：南县至益阳高速公路起于南县西面程家山，与杭瑞高速相接，止于益阳市迎丰桥，与长常高速公路相接。采用标准四车道高速公路，设计时速100公里/小时，路基宽24.5米，沥青路面，在南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区实验区范围内长6.94公里，占地43.9877公顷，全为新增占地，其中：林地面积为20.8843公顷、水田9.0025公顷、旱地10.2007公顷、水域1.9820公顷、宅基地1.9155公顷。

三、请你局督促项目业主单位和施工单位认真落实《南县至益阳高速公路穿越南洞庭湖湿地和水禽自然保护区生态影响评价报告》中提出的具体要求和措施，严格控制施工范围和强度，并服从南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区管理局的监管，尽量减轻工程建设对该区域生态系统的负面影响。

此复。

湖南省林业厅

2014年11月13日

抄送：益阳市林业局，南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区管理局。

附件12. 同意穿越琼湖国家湿地公园的批复

b

湖南省林业厅

湘林护函〔2014〕58号

湖南省林业厅
关于同意南县至益阳高速公路穿越湖南琼湖国家湿地公园（试点）的批复

沅江市林业局：

你局《沅江市林业局关于恳请批准南县至益阳公路通过湖南琼湖国家湿地公园的请示》（沅林报〔2014〕31号）和湖南省林业科学院编制的《南县至益阳高速公路穿越琼湖国家湿地公园生态影响评价报告》（下称《生态影响评价报告》）收悉。经研究，现批复如下：

一、南益高速高速公路是湖南省高速公路“七纵九横”的第4纵，对沟通岳常高速、长常高速、拉通南县至常宁高速公路全线，完善高速公路网络结构，促进区域经济发展以及完善该湿地公园生态旅游设施、加快公园建设发展，均具有十分重要的作用。南县至益阳公路工程建设目的基本符合《湖南琼湖国家湿地公园总体规划》要求，原则同意该项目建设。

二、南县至益阳高速公路穿越琼湖国家湿地公园，起于北端三眼塘镇袁家沤，止于南端柳树村，湿地公园内长度为1.24

公里，占用湿地公园总面积67.26亩，其中合理利用区14.92亩，保护保育区52.34亩。

三、湖南琼湖国家湿地公园是洞庭湖国际重要湿地的补充，是多种珍稀濒危越冬候鸟的重要迁徙越冬地，对保护洞庭湖区湿地生物多样性具有重要价值。拟建的公路施工以及将来的运营，对琼湖国家湿地公园野生动植物资源及生境有一定的影响。有关建设单位须严格实施与湖南琼湖国家湿地公园管理部门签订的《南县至益阳公路建设工程生态环境保护协议》，并切实履行协议的各项规定。

四、项目业主单位和项目施工单位要根据《生态影响评估报告》的建议和要求对项目的实施方案进行必要的修改，湖南琼湖国家湿地公园管理部门要主动加强对项目施工运营的监管，切实落实各项生态减缓与生态恢复措施，在工程设计、施工和运营的各个阶段，有效控制工程建设对琼湖国家湿地公园生态环境产生的负面影响，确保琼湖国家湿地公园的生态安全。

此复。

湖南省林业厅

2014年11月2日

抄送：益阳市林业局。

益阳市畜牧水产局

益牧渔函[2011]12号

关于对市交通局《关于南县至益阳高速公路穿越南洞庭湖银鱼、三角帆蚌国家级水产种质资源保护区征求意见函》的复函

市交通局:

贵局关于南益高速公路穿越南洞庭湖国家级水产种质资源保护区征求意见的函我局收悉，函中所述拟建的白沙沅水二桥横跨南洞庭湖国家级水产种质资源保护区的核心保护水域，经请示上级渔业主管部门，特函复如下:

1. 支持贵局总体设计方案，同意白沙沅水二桥选址和公路穿越路线。

2. 请贵局酌情考虑组织有省、市相关专家组成的评估小组现场勘察，并形成一致意见，确保设计方案科学合理，尽可能避免因设计失误造成对保护区功能的影响。

3. 建议施工方采取有效措施，保证施工过程中不产生对保护区水质污染，不实施水下爆破、截流或大面积围堰改变或堵塞鱼类洄游通道。

4. 设计方案应该考虑对保护区管理采取适当补偿措施或资源增殖、生态修复措施。

益阳市畜牧水产

二〇一一年三月二十九日

000001
湖南省人民政府

湖南省人民政府
关于南县至益阳高速公路工程等8个项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见

益阳市、武冈市、沅陵县、资兴市、桂东县、临武县、溆浦县、新邵县人民政府:

你们关于申请认定南县至益阳高速公路工程等8个项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的请示收悉。根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1号）有关规定，经省自然资源厅、省生态环境厅、省林业局组织对南县至益阳高速公路工程等8个项目是否符合生态保护红线内允许有限人为活动进行审查，认定意见如下。

一、项目涉及生态保护红线情况

（一）南县至益阳高速公路工程项目

项目位于益阳市资阳区、沅江市、南县，用地面积约419.7609

公顷，已纳入《益阳市国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及洞庭湖区生物多样性保护、洪水调蓄生态保护红线，面积为5.8550公顷；涉及湖南南洞庭湖省级自然保护区、湖南南洲国家湿地公园、湖南琼湖国家湿地公园、湖南沅江龙虎山省级森林公园、南洞庭湖风景名胜区，涉及面积分别为3.5639公顷、1.5035公顷、3.8765公顷、27.7709公顷、2.8368公顷。

（二）武冈市云山景区基础设施提质改造项目（一期工程）

项目位于邵阳市武冈市，用地面积约0.3365公顷，已纳入《武冈市国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，面积为0.3365公顷；涉及湖南云山国家森林公园、湖南武冈云山省级地质公园、武冈古城—云山风景名胜区重叠区域，面积均为0.3365公顷。

（三）G59呼北高速张家界至官庄段补征地工程项目

项目位于张家界市永定区、慈利县和怀化市沅陵县，本次补征地面积约21.2732公顷，已纳入《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》《沅陵县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线和武陵山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，面积为3.4962公顷；涉及湖南五强溪国家湿地公园、沅陵五溪湖风景名胜区，面积均为3.4086公顷。

（四）湖南省桂东至新田（宁远）高速公路桂东至郴州段工程项目

项目位于郴州市苏仙区、资兴市、桂东县，用地面积约562.4560公顷，已纳入《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》《郴州市国土空间总体规划（2021—2035年）》《资兴市国土空间总体规划（2021—2035年）》《桂东县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及罗霄山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线和罗霄山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，面积为4.0842公顷；涉及湖南省东江湖国家湿地公园，面积为5.8876公顷，涉及桂东八面山地质公园，面积为48.4257公顷。

（五）临武县杉木溪至花塘铺公路项目

项目位于郴州市临武县，用地面积约54.5424公顷，已纳入《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》《临武县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及南岭水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，面积为3.7371公顷；不涉及自然保护地。

（六）溆浦县X068淘金坪乡通三级公路工程项目

项目位于怀化市溆浦县，用地面积约16.5678公顷，已纳入《溆浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，面积为4.6544公顷；不涉及自然保护地。

（七）辰溪县黄溪口至G354公路改造工程（溆浦段）项目

项目位于怀化市溆浦县，用地面积约11.3275公顷，已纳入《溆浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，面积为2.3839公顷；不涉及自然保护地。

（八）新邵县小河里新建水库工程项目

项目位于邵阳市新邵县，用地面积约10.9231公顷，已纳入《新邵县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

项目涉及雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，面积为0.5913公顷；不涉及自然保护地。

二、项目符合生态保护红线管控规则情形

南县至益阳高速公路工程等8个项目均纳入了相关国土空间总体规划，符合国土空间规划管控规则。根据自然资发〔2022〕142号、湘自资规〔2024〕1号文件相关要求，南县至益阳高速公路工程、G59呼北高速张家界至官庄段补征地工程、湖南省桂东至新田（宁远）高速公路桂东至郴州段工程、临武县杉木溪至花塘铺公路、溆浦县X068淘金坪乡通三级公路工程、辰溪县黄溪口至G354公路改造工程（溆浦段）、新邵县小河里新建水库工程等7个项目，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”；武冈市云山景区基础设施提质改造项目（一期工程）属于“不破

坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护”。

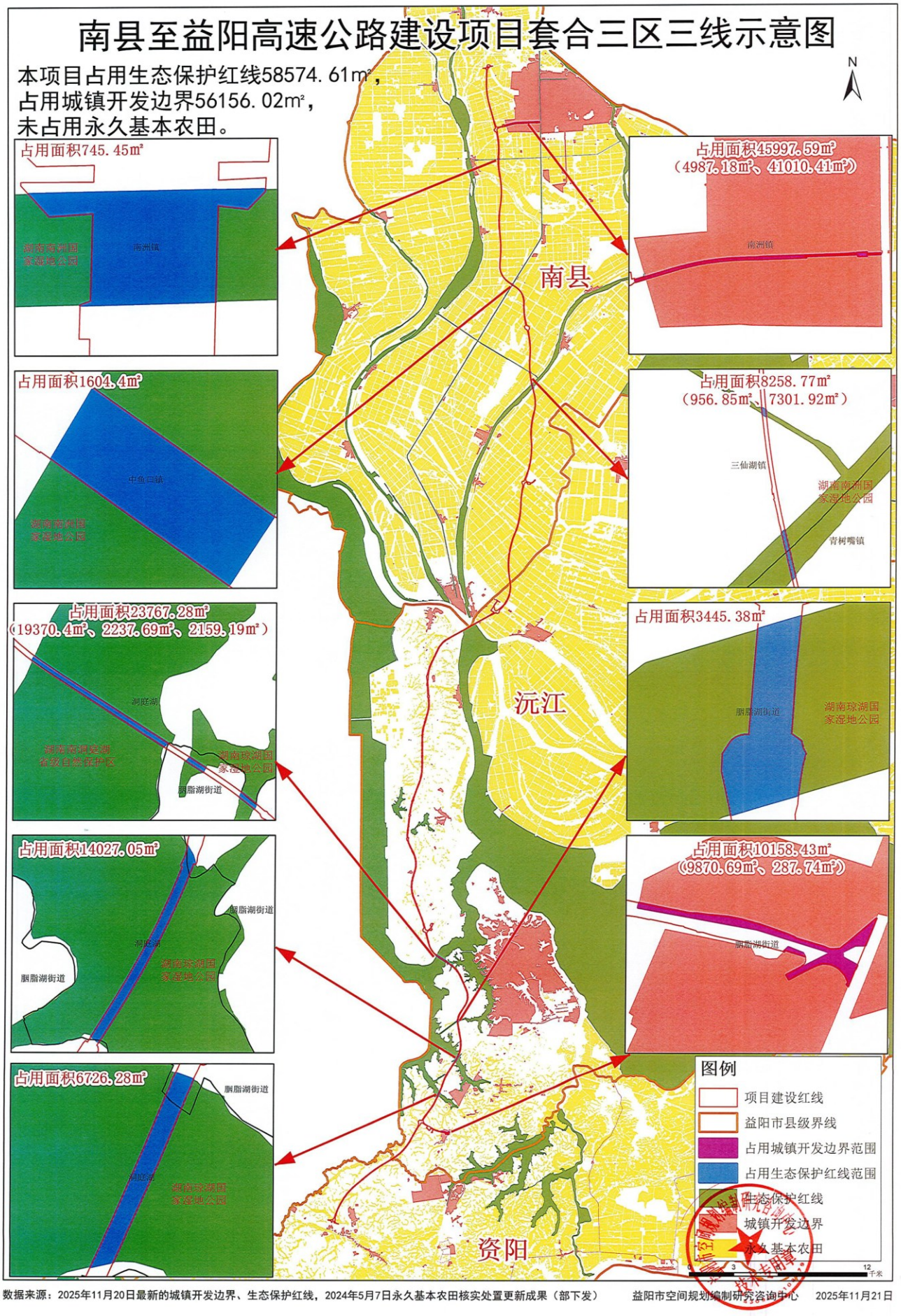
三、加强项目实施监管

相关市、县人民政府要切实加强对上述8个项目实施工作的指导、监督和检查，督促建设单位采取相应措施，尽量减少项目建设对生态环境的影响，严格执行生态环境等相关法律法规要求，严格按照法定程序进行建设。各级自然资源主管部门要会同生态环境、林业部门强化对项目涉及生态保护红线实施情况的监督检查。各级自然资源主管部门要严格对项目的国土空间用途管制实施监督，生态环境部门要做好项目生态环境监督工作，林业部门要重点抓好项目所涉及自然保护地的监督管理。

湖南省人民政府

2025年4月9日

附件15. 三区三线查询报告



数据来源：2025年11月20日最新的城镇开发边界、生态保护红线，2024年5月7日永久基本农田核实处置更新成果（部下发）　　益阳市空间规划编制研究咨询中心　2025年11月21日

附表1. 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☑</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☑；饮用水取水口 ☑；涉水的自然保护区 ☑；重要湿地 ☑；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☑；
重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☑；涉水的风景名胜区 ☑；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☑；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流 ☑；水域面积 ☑</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；
pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速 ☑；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；
现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测 ☑；其他 ☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水温、pH、溶解氧、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、粪大肠菌群。</td><td>监测断面或点位个数（4）个</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	评价因子	（pH、溶解氧、COD、BOD5、NH3-N、总磷、石油类、粪大肠菌群。）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类 ☑；IV类□；V类□。近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□。 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标 ☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标 ☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标 ☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标 ☑；不达标□ 底泥污染评价 ☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区 ☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（COD、BOD_5、NH_3-N、总磷）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期 ☑；服务期满后□ 正常工况 ☑；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式 ☑：其他□	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">悬浮物（SS）</td><td>2.70</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td colspan="2">化学需氧量（COD）</td><td>8.10</td><td colspan="2">75</td></tr>
<tr><td colspan="2">生化需氧量（BOD_5）</td><td>1.35</td><td colspan="2">12.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮（NH_3-N）</td><td>1.30</td><td colspan="2">12</td></tr>
<tr><td colspan="2">总磷</td><td>0.04</td><td colspan="2">0.4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td>防</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
	监测计划	监测内容	环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☑；自动□；无监测□	手动 ☑；自动□；无监测□
		监测点位		服务区排放口，跨越敏感水体桥梁
		监测因子		流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类。
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表2. 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km□		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_2） 其他污染物（氟化物）					包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□		
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	附录 D□			其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□			一类区和二类区 ☑		
	评价基准年	（2021）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 ☑			现状补充监测 ☑		
	现状评价	达标区□					不达标区 ☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他 ☑	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（PM_{10}、SO_2、NO_2、氟化物）					包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑					$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□				$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		$c_{非正常}$占标率≤100%□			$c_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑					$C_{叠加}$不达标□		

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（）	有组织废气监测□ 无组织废气监测□			无监测 ☑
	环境质量监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）			无监测 ☑
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□				
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m				
	污染源年排放量	SO_2：	NO_x：	颗粒物： t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项						

附表3. 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；生态影响型□；两种兼有 ☑				
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地 ☑；未利用地□				
	占地规模	（）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（居民、耕地）、方位（N、E、S、W）、距离（1~1000m）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	铊				
	特征因子	铊				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类□；IV类 ☑				
	敏感程度	敏感 ☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性					
	现状监测点位	类型	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数				
		柱状样点数				
	现状监测因子					
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB15618□；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论					
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（1.0km） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☑；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
	信息公开指标					
评价结论		土壤环境影响较小，可接受。				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

附表4. 建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="14">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="12">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td>F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ☑</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td>Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级 ☑</td><td colspan="3">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>风险类型</td><td colspan="4">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法□</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB□</td><td colspan="3">AFTOX□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">1、工程防护措施
①设置桥面雨水收集系统和事故池（兼做初期雨水池）
②桥梁两侧路段设置防撞栏和防撞墩
③桥梁两头设置警示标牌
2、管理措施
⑴加强危险品的运输管理。应严格执行国家和湖南省有关危险品运输的规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志，严格限制各种无证、无标志车或泄漏、散装超载危险化学品车辆上路。
⑵托运单位必须及时向公安机关的相关部门申报，并获得批准且由公安机关全线监管。
⑶运输危险品须持有公安部门颁发的三证，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。砒霜等高度危险品车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品字样标记。如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。
⑷承运单位需具有危险品运输资质，承运司机、押运人也应具有资质并切实履</td></tr>
</table>

	行职责，提高驾驶员的技术素质，加强安全行车和文明行车教育，承运车辆及容器应符合国家相关标准。 ⑸在天气不良的状况下，例如大雾、大风等不良天气条件，应禁止危险品运输车辆进入。 ⑹相关交通部门设立事故应急处理小组，制定事故处理应急预案，发生危险品运输事故后，应第一时间采取相应措施，启动应急计划。
评价结论 与建议	环境风险主要来自危险化学品运输导致的环境污染事故。本项目车辆风险事故发生概率较低，只要建设单位和营运公司严格落实风险事故防范和应急处置措施，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效降低营运过程中的环境风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境风险管理、建立健全应急预案、落实防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。
注：“□”为勾选项，可√，“（）”为填写项。	

附表5. 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级 ☑	二级□	三级□			
与范围	评价范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 ☑	3 类区□	4a 类区 ☑	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期 ☑	中期 ☑	远期 ☑		
	现状调查方法	现场实测法 ☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	己有资料 ☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☑	其他□_____				
	预测范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标□	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☑	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（昼、夜等效连续 A 声级）		监测点位数：（若干）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行 ☑	不可行□				
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

附表6. 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区 ☑；自然公园 ☑；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境 ☑；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他 ☑
	影响方式	工程占用 ☑；施工活动干扰□；改变环境条件 ☑；其他□
	评价因子	物种 ☑（分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 ☑（生境面积、质量、连通性） 生物群落 ☑（物种组成、群落结构 ） 生态系统 ☑（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 ☑（物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 ☑（主要保护对象、生态功能 ） 自然景观 ☑（景观多样性、完整性） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级 ☑ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（17962.38）km^2；水域面积：（13.1）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☑；遥感调查 ☑；调查样方、样线 ☑；调查点位、断面 ☑；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季 ☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期 ☑；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他 ☑
	评价内容	植被/植物群落 ☑；土地利用 ☑；生态系统 ☑；生物多样性 ☑；重要物种 ☑；生态敏感区 ☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量 ☑
	评价内容	植被/植物群落 ☑；土地利用 ☑；生态系统 ☑；生物多样性 ☑；重要物种 ☑；生态敏感区 ☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☑；减缓 ☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪 ☑；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价 ☑；其他□
评价结论	生态影响	可行 ☑；不可行□
注：	为勾选项，可√ ；“（）”为内容填写项。	

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：湖南省高速公路集团有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	南县至益阳高速公路建设项目（变更）				建设内容	高速公路全长86.725km，全线设置7处互通式立交，8处分离式立交，15处人行天桥。全线特大、大桥26106/17座，中桥765/11座，无隧道，桥梁占线路总长的30.98%。二级公路连接线7.35km/3条，共占用土地465.77hm2。全线设置匝道收费站5处，服务区2处。				
	项目代码										
	环评信用平台编号										
	建设地点	湖南省益阳市资阳区、沅江市、大通湖区、南县				建设规模	高速公路全长86.725km，设计速度100km/h的四车道高速公路标准，路基宽度24.5米。				
	项目建设周期（月）	48				计划开工时间					
	建设性质	新建				预计投产时间	已投入运行				
	环境影响评价行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 130等级公路				国民经济行业类型及代码	E4812公路工程建筑				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别	重大变动项目				
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名					
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	/	纬度	/	占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	112.3432282	起点纬度	29.38792168	终点经度	112.2314132	终点纬度	28.68201347	工程长度（千米）	86.725
	总投资（万元）	769000				环保投资（万元）	4123.61			所占比例（%）	0.54
建设单位	单位名称	湖南省高速公路集团有限公司		法定代表人	罗卫华	评价单位	单位名称	湖南众诚工程咨询有限公司		统一社会信用代码	91430111060130464D
				主要负责人	廖国志		编制主持人	姓名	徐国想	联系电话	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	914300001837763617		联系电话	189 0846 6919			信用编号	BH064570		
								职业资格证书管理号	07353243506320272		
	通讯地址	湖南省长沙市开福区三一大道500号					通讯地址	湖南省-长沙市-天心区-万家丽南路968号卢浮原著别墅区18-106			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)			10.80			10.80	10.80	
		COD			8.10			8.10	8.10	
		氨氮			1.30			1.30	1.30	
		总磷			0.04			0.04	0.04	
		BOD5								
		SS								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		氟化物								
		铊及其化合物								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线						☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	自然保护区	南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区	省级	试验区	桥墩占用		☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	益阳市沅江市白沙长河小河咀饮用水水源保护区	县级	二级保护区	桥梁跨越		☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			一级保护区、二级保护区、准保护区			☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区	南洞庭湖风景名胜区	省级	一般景区	桥梁跨越		☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	其他	湖南南洲国家湿地公园	国家级	合理利用区、保育区	桥梁跨越		☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		湖南琼湖国家湿地公园	国家级	合理利用区、保育区	桥梁跨越		☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		湖南沅江龙虎山省级森林公园	省级	一般旅游休憩区、核心景观区	是	14.52	☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		洞庭湖银鱼三角帆蚌国家级水产种质资源保护区	国家级	试验区	桥梁跨越		☑ 避让 ☑ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料				主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息												
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺		生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称		污染物排放								
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称						

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放				
					序号（编号）	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
								污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	功能类别		污染物排放				
								污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
		DW001	三仙湖服务区排放口	一体化生活污水处理工艺	6.2	III类		COD	75	4.05	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	
								BOD5	12.5	0.67		
								氨氮	12	0.65		
								总磷	0.4	0.02		
		DW002	胭脂湖服务区排放口	一体化生活污水处理工艺	6.2	III类		COD	75	4.05	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	
								BOD5	12.5	0.67		
								氨氮	12	0.65		
								总磷	0.4	0.02		

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物										
	危险废物										