

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程

竣工环境保护验收调查报告

(公示稿)

建设单位：湖南省洞庭湖水利工程管理局

湖南省岳阳县水利局

调查单位：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

2019 年 11 月

目 录

前 言	1
1 综述	3
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的及原则	5
1.3 调查范围	6
1.4 调查方法	7
1.5 验收标准	8
1.6 环境保护目标	10
1.7 调查工作程序	12
2 工程调查	13
2.1 工程概况	13
2.2 工程建设过程	20
2.3 工程建设变更	21
2.4 工程环保投资	21
2.5 验收工况	23
3 环境影响报告书回顾	24
3.1 环境影响评价主要结论	24
3.2 环境影响报告书审批意见	31
4 环境保护措施落实情况调查	34
4.1 环境影响报告书批复意见落实情况	34
4.2 环评报告书措施落实情况	36
4.3 水环境保护措施	40
4.4 生态环境保护措施	42
4.5 环境空气保护措施	49
4.6 声环境保护措施	50
4.7 固体废物处理措施	51
4.8 人群健康保护措施	52

4.9 小结	53
5 地表水环境影响调查	54
5.1 工程建设前地表水环境质量状况	54
5.2 竣工环保验收阶段地表水环境质量调查	55
5.3 地表水环境影响分析	58
6 生态环境影响调查	59
6.1 调查时段	59
6.2 验收调查与分析内容	59
6.3 调查方法	60
6.4 验收重点	64
6.5 陆生植物影响调查	65
6.6 陆生动物影响调查	71
6.7 水生生物影响调查	82
6.8 对生态敏感区的影响调查	99
6.9 土地利用变化调查	102
6.10 景观生态系统影响调查	104
7 其他环境影响调查	106
7.1 环境空气影响调查	106
7.2 声环境影响调查	111
7.3 固体废物环境影响调查	113
7.4 人群健康影响调查	114
8 环境风险事故防范及应急措施调查	115
9 环境管理、监测和监理调查	116
9.1 环境管理调查	116
9.2 环境监测调查	116
9.3 环境监理调查	116
10 公众意见调查	117
10.1 公众参与对象和方法	117
10.2 公众参与结果分析	119

11 调查结论及建议.....	121
11.1 调查结论	121
11.2 调查建议	128
11.3 综合结论	129

附 件

附件 1 关于湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复(环审[2009]588 号)

附件 2 关于湖南省洞庭湖区澧南垸、君山垸、民主垸等 20 个蓄洪垸堤防加固工程环境影响评价执行标准的复函(湘环函[2008]467 号)

附件 3 关于对《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书》的审查意见

附件 4 关于报告送湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书预审意见的函

附件 5 国家发展改革委关于湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告的批复

附件 6 关于湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程初步设计报告的批复

附件 7 关于湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程水土保持方案的批复

附件 8 关于岳阳县水务局“征求减轻麻塘大堤加固工程对东洞庭湖自然保护区环境影响意见请示”的回复

附件 9 洞庭湖治理工程对东洞庭湖国家级自然保护区生态保护管理补偿协议

附件 10 洞庭湖治理工程对东洞庭湖国家级自然保护区生态监测及生态补偿协议

附件 11 湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程生态与环境监测检测报告

附 表

附表 1 陆生植物样方调查表

附 录

附录 1 评价区主要湿地维管束植物名录

附录 2 评价区野生动物名录

附 图：

附图 1 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收地理位置图

附图 2 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收地表水系图

附图 3 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区卫星影像图(建设前 2010)

附图 4 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区卫星影像图(建设后 2018)

附图 5 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区土地利用图(建设前 2010)

附图 6 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区土地利用图(建设后 2018)

附图 7 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区植被类型图(建设前 2010)

附图 8 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区植被类型图(建设后 2018)

附图 9 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区景观生态现状及变化图

附图 10 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收调查路线及样方分布图

附图 11 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程验收评价区重点保护动物分布示意图

附图 12 麻塘垸堤防加固工程总体布置图

附图 13 麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查验收监测点位布置示意图

附图 14 湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图

前 言

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程位于湖南省岳阳市岳阳县麻塘镇境内，地处东洞庭湖畔与新墙河尾闾交汇处，北距岳阳市区 11km，南距岳阳县城 10km。工程主要任务是提高麻塘垸防洪标准，完善长江中下游防洪体系。

工程内容主要包括堤防护坡、堤身防渗处理、堤基防渗处理、险工险段处理、防汛公路、沉螺池等。其中，堤防护坡长 12.02km，堤身防渗处理长 12.02km，堤基防渗处理长 5.8km，对沉陷开裂段、蚁穴等生物破坏段和局部坍塌段等险工险段进行处理，对 12.02km 堤顶防汛公路和 4 条上堤坡道进行硬化，在南闸和北闸大堤内侧各新建沉螺池 1 座。

1999 年，湖南省水利水电勘测设计研究总院编制完成了《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》，2000 年 3 月该报告通过了水利部水电规划设计总院会同长江水利委员会的审查。2008 年 4 月，水利部水利水电规划设计总院对长江水利委员会编制的《洞庭湖治理近期实施方案》进行了审查，麻塘垸堤防加固工程建设已列入《洞庭湖治理近期实施方案》。水利部《关于洞庭湖治理近期实施方案有关意见的函》(办规计函 2008 年 580 号)及中国国际工程咨询公司《关于洞庭湖治理近期实施方案的咨询评估报告》(咨农水 2008 年 1189 号)，均同意将麻塘垸堤防加固工程作为近期实施项目。根据《洞庭湖治理近期实施方案》及批复意见，在前期已实施项目的基础上，结合该垸堤防工程现状，补充进行测量和地勘工作，调查分析近 10 年洞庭湖区水情变化和麻塘垸堤防险工隐患情况，2008 年，重新编制完成了《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》，国家发展和改革委员会以发改农经[2011]1055 号文进行了批复，原则同意《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》。2009 年 4 月，长江水资源保护科学研究所编制完成《湖南省洞庭湖区堤防加固工程环境影响报告书》。2009 年 12 月 31 日，环境保护部以《关于湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复》(环审[2009]588 号)批复环境影响报告书。初步设计由湖南省水利水电勘测设计研究总院编制，2011 年 10 月由湖南省水利厅以《湘水计(2011)114 号》文对初设进行了批复。工程于 2012 年 11 月开工，于 2014 年 3 月完工。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和环境保护部以《关于湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复》(环

审[2009]588 号)的相关要求,建设单位湖南省洞庭湖水利工程管理局委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司(以下简称“中南院”)开展湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查工作。中南院接受委托后,迅速成立了项目组,开展了工程资料收集和现场调查等工作,并在建设单位的配合下,对环境影响报告书及其批复中所提出环境保护措施落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了详细调查,收集并研阅了工程设计资料等有关资料、认真听取了地方环保部门和当地群众的意见,在此基础上编制完成了《湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告》。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律、行政法规

- 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)
- 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日)
- 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日)
- 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)
- 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日)
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日)
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日)
- 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日)
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)
- 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日)
- 《中华人民共和国森林法》(2009 年 8 月 27 日)
- 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年 10 月 26 日)
- 《中华人民共和国渔业法》(2013 年 12 月 28 日)
- 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日)
- 《中华人民共和国传染病防治法》(2013 年 6 月 29 日)
- 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日)
- 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月)
- 《中华人民共和国河道管理条例》(国务院第 687 号令, 2017 年 10 月)
- 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院第 256 号令)
- 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院第 204 号令)
- 《土地复垦规定》(国务院令第 19 号)
- 《全国主体功能区规划》(2011 年 6 月 8 日)
- 《国家突发公共事件总体应急预案》(2006 年 1 月)
- 《中华人民共和国基本农田保护条例》(2011 年 1 月 8 日)

1.1.2 部门规章及规范性文件

- 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)

《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(林业部, 2016 年 2 月修订)

《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(农业部, 2013 年 12 月修订)

《国家重点野生动物名录的调整种类公布》(国家林业局令第 7 号)

《国家重点保护野生动物名录》(1989 年 1 月 14 日)

《国家重点保护野生植物名录(第一批)》(2001 年 8 月 4 日)

《国家重点野生动物名录的调整种类公布》(国家林业局令第 7 号)

《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86 号)

《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办[2015]113 号)

1.1.3 技术规范及导则

《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)

《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2016)

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011)

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)

《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)

《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ 710.6-2014)

《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》(HJ 710.1-2014)

《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ 710.3-2014)

《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ 710.5-2014)

《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》(HJ 710.8-2014)

《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ 710.4-2014)

《外来物种环境风险评估技术导则》(HJ 624-2011)

《区域生物多样性评价标准》(HJ 623-2011)

1.1.4 地方行政法规

《湖南省建设项目环境保护管理规定》(2007 年 10 月 1 日)

《湖南省洞庭湖区水利管理条例》(2010 年 1 月 1 日)

《湖南省湿地保护条例》(2005 年 7 月 30 日经湖南省第十届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过, 自 2005 年 10 月 1 日起施行)

《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43023-2005)

《湖南省野生动植物资源保护条例》(2018 年 7 月 19 日修订)

《湖南省环境保护条例》(2019 年 9 月 28 日修订)

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

a) 调查工程施工期和试运行期对环境影响报告书及其批复文件、工程设计中环境保护措施、专项环境保护设施的落实情况;

b) 调查工程已采取的环境保护措施, 并结合工程所在区域环境状况, 分析已采取环保措施的有效性;

c) 调查分析工程建设内容变更情况, 工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响, 提出切实可行的补救措施和应急措施, 对已实施但尚不完善的措施提出改进意见;

d) 总结工程环保经验与教训, 为后续环境保护及环境管理工作提出意见和建议;

e) 根据工程环境影响的调查结果, 客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

a) “客观公正、实事求是”原则

如实反映建设项目对生态的实际影响和对环境的污染; 如实反映污染防治设施、生态保护措施的建设、运行情况和运行效果; 如实反映建设项目对环境敏感目标的实际影响; 对存在问题提出可行的整改意见。

b) “方法科学、重点突出”原则

认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定; 严格按照有关技术规范的要求进行调查, 坚持现场监测、实地调查与收集资料相结合的原则, 调查内容既要全面, 又必须突出重点, 对环境影响敏感区域和环境敏感目标的影响一一进行说明。

c) “工作认真、重视核对”原则

对建设项目的实际影响范围、影响程度进行认真调查, 重视工程设计变更导致的

环境问题，加强核对工作。

d) “全过程分析”原则

加强对工程建设前期、施工期、试运行期环境影响的全过程分析，明确建设项目不同阶段对环境的影响特点。

1.3 调查范围

1.3.1 调查范围

本工程竣工环境保护验收调查范围原则上与环境影响评价阶段的评价范围一致，同时根据项目工程特点，结合周边环境状况，确定本次验收调查范围。

表 1.3-1 麻塘垸堤防加固工程竣工环保验收调查范围一览表

环境要素	验收调查范围	与环评阶段对比
生态环境	工程涉及 12.02km 堤段向两侧外延 3km 的范围，重点评价范围为涉及的垸外东洞庭湖自然保护区缓冲区滩地和水域	一致
水环境	工程施工段 12.02km 近岸及施工区地下水域	一致
声环境	混凝土拌和、土方开挖填筑、综合加工厂生产等固定噪声源周围 300m 范围以及施工交通道路两侧各 200m 范围	一致
大气环境	穿堤建筑物施工区、集中生产设施区、环境空气敏感区域、场内交通道路两侧等施工区域	一致
拆迁居民安置	麻塘镇洞庭村拆迁居民安置及专业项目复建活动对安置区及其周边环境的影响	一致
社会环境	在施工期为本工程的施工区和拆迁居民安置区，在运行期评价范围为麻塘垸	一致

1.3.2 调查时段

根据本工程特性，对工程筹建期、施工期和试运行期进行全过程调查。

1.3.3 调查内容

1.3.3.1 生态环境

调查施工期和试运行期对陆生生态的影响以及采取的保护措施，调查施工期和运行期对水生生态的影响以及采取的保护措施。

1.3.3.2 水环境

调查生产废水和生活污水的处理措施，生产废水主要包括含泥废水、含油废水、碱性废水；

地表水质调查因子：pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、粪大肠菌群。

生活污水调查因子：pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、废水流量。

生产及施工废水调查因子：pH、悬浮物、石油类、废水流量。

地下水调查因子：pH、化学需氧量、氨氮、铁、锰、菌落总数、总大肠菌群

1.3.3.3 环境空气

调查施工期土方工程施工和交通运输产生的粉尘、扬尘、燃油机械废气等的的控制措施及其效果。调查项目区域空气环境质量，监测因子：PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 TSP。

1.3.3.4 噪声

调查车辆运输和施工机械等的噪声影响和降噪措施，调查施工区域场界噪声排放情况，以及声环境调查范围内敏感点的声环境质量；监测因子：L_{Aeq}。

1.3.3.5 固体废物

调查施工期弃渣方量、是否在选定的弃渣场进行规范弃渣等；调查生活垃圾收集处置措施。

1.3.3.6 拆迁居民安置

调查移民安置区的生态、水环境、土地资源保护措施，污水和固体废物处理措施及效果等。

1.3.3.7 社会环境

调查工程影响区人群健康等方面所采取的保护措施及效果等。

1.4 调查方法

a) 资料收集

收集工程设计资料，环境保护设计资料，施工期环境监测报告，施工区所在河段水文资料，移民安置相关文件和协议，工程监理季度、年度报告，专项环保工程的验收资料，涉及环境保护的相关协议和文件等。

b) 现场调查

通过对工程涉及到的各施工区域、涉及水域和敏感点进行详尽的现场调查，了解工程施工期各项环保措施落实情况。

c) 咨询走访

向当地环境保护主管部门等了解工程环境影响及投诉情况，工程施工区和移民安置区居民走访，以及周边居民点走访。

d) 环境监测

开展竣工环保验收阶段的水环境质量、声环境质量、大气环境质量和生活污水处理效果的监测。

1.5 验收标准

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 水环境

验收标准：涉及东洞庭湖湖体北、西、南沿岸 1000m 宽水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，其它湖体水域执行 II 类标准；地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)III类标准；生活饮用水执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

校核标准：地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

1.5.1.2 环境空气质量

验收标准：涉及自然保护区的实验区和乡村居住的区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准。

校核标准：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

1.5.1.3 声环境质量

验收标准：涉及自然保护区的实验区和乡村居住的区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准；穿越城区的内河航道两侧区域执行 4a 类标准；其余区域执行 2 类标准。

表 1.5.1-1 洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程环境质量主要指标评价标准

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)标准限值 [mg/L(pH 除外)]			《环境空气质量标准》 (GB3095-1996)二级标准[(mg/m ³ 标准状态)]			《声环境质量标准》 (GB3096-2008)等效声级 Leq [dB(A)]			
项目	II	III	项目	浓度值		项目	1 类标准限值	2 类标准限值	4a 类标准限值
pH	6~9		SO ₂	年平均	0.06	昼间	≤55	≤60	≤70

DO	≥6	≥5		日平均	0.15	夜 间	≤45	≤50	≤55
COD _{Mn}	≤4	≤6		1 小时平均	0.50				
COD	≤15	≤20	TSP	年平均	0.20				
BOD ₅	≤3	≤4		日平均	0.30				
NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0	NO ₂	年平均	0.08				
TP	≤0.1	≤0.2		日平均	0.12				
石油类	≤0.05	≤0.05		1 小时平均	0.24				

1.5.2 污染物排放标准

a) 废(污)水

验收标准：废水排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

b) 大气污染物

验收标准：环境空气质量污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的二级标准。

b) 噪声

验收标准：工程施工期施工区执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)噪声限值

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

表 1.5.2-1 洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程主要污染物排放标准

《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)一级标准		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准(mg/m ³)		《建筑施工场界噪声限值》 (GB12523-90)等效声级 Leq[dB(A)]		
项目	标准限值	项目	无组织排放周围外最高浓度限值	施工期	昼间	夜间
pH	6~9	SO ₂	0.40	土石方	75	55
SS	70mg/L	NO _x	0.12	打桩	85	禁止施工
COD	100mg/L	颗粒物	1.0			
BOD ₅	20mg/L					
石油类	5mg/L					

1.6 环境保护目标

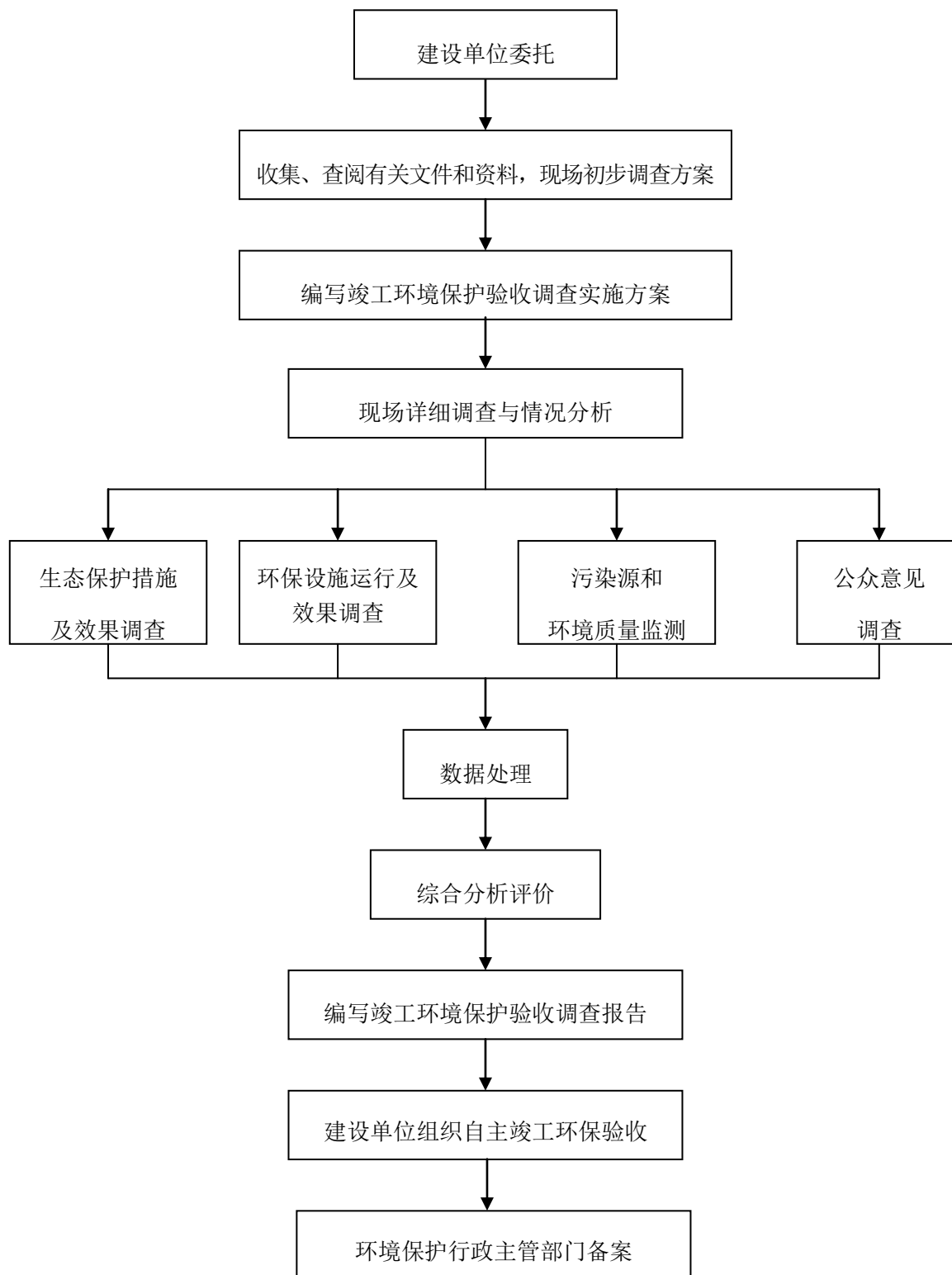
本次验收调查根据工程区域的环境现状、环境影响特点，确定验收调查需要关注的环境保护敏感目标。麻塘垸堤防加固工程竣工环保验收阶段环境保护目标与环评阶段基本一致，具体详见表 1.6-1。

表 1.6-1 麻塘垸堤防加固工程主要环境保护敏感目标一览表

环境要素	敏感对象	与工程区位关系	保护要求	影响时段	与环评阶段对比	已采取的保护措施
生态环境	东洞庭湖自然保护区湿地、越冬候鸟和鱼类	工程涉及区位于自然保护区实验区内	按国家级保护区要求保护候鸟和鱼类生存环境	施工期	一致	植被恢复、农田保护措施、设置生态警示牌
水环境	工程涉及河段、湖泊水质	纳入本次堤防加固 12.02km 堤段水域	东洞庭湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 新墙河执行 III 类标准	施工期	一致	含泥废水沉淀处理、含油废水隔油池处理、生活废水化粪池处理
	渔场、水管会居民水井	距离大堤 50~150m	不因工程实施对居民水井取水产生影响	运行期	一致	
大气和声环境	东洞庭湖国家级自然保护区鸟类	12.02km 加固堤段位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区	施工噪声控制在《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)规定的限值以内	施工期	一致	洒水降尘、居民附近施工地设置围栏、对居民采取临时避让措施
	麻塘镇渔场居民	距大堤 50~150m	执行《环境空气质量标准》(GB3095—1996)二级标准、《声环境质量标准》(GB3096 -2008)1 类标准		一致	
	春风中学	距运输公路 40m			一致, 现改名为麻塘中心学校	
	水管会居民	距大堤 20~50m			一致	
人群健康	工程施工期间可能接触疫水的施工人员	工程施工区	防止施工人员感染血吸虫病	施工期	一致	设沉螺池两座、血防宣教活动

1.7 调查工作程序

本次环境保护验收调查的工作程序见下图。



2 工程调查

2.1 工程概况

2.1.1 工程地理位置

麻塘垸堤防加固工程位于湖南省岳阳县麻塘镇境内，地处东洞庭湖畔与新墙河尾闾交汇处，北距湖南省岳阳市区 11km，南距湖南省岳阳县城 10km。垸内有 11km 京广铁路、10km 新建武广高速铁路和荣岳一级公路等重要交通设施南北横贯全境。麻塘垸辖 1 个乡镇，21 个行政村(渔场)，总人口 22483 人，耕地总面积 1531hm²。

2.1.2 项目组成

本工程为堤防加固工程，工程等级为 II 等，主要任务包括堤防的加培及护坡、堤身堤基的防渗、沉螺池处理等。工程建设范围为该垸一线防洪大堤，全长 12.02km。本次加固堤防临水面护坡护脚 9.44km、背水面抛石固脚 1.4km、堤基高压摆喷灌浆 3700m、堤身搅拌防渗墙 2950m、堤顶防汛公路 12000m 及附属工程。工程项目组成详见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 麻塘垸堤防加固工程项目组成表

工程项目	项目组成	环评阶段工程内容	实际施工工程内容
堤防加固	堤防护坡	临水侧血防线以下采用预制块砼护坡，血防线以上采用雷诺护坡，背水侧采用草坡护坡，护坡堤段长 12.02km。	临水面护坡护脚 9.44km，背水面护坡护脚加固 1.4km
	堤身防渗	堤身全线 12.02km 进行堤身防渗处理，采用水泥搅拌桩防渗墙方案，从堤顶沿轴线方向设置水泥搅拌桩防渗墙至堤基，搭接施工，形成连续的防渗墙。	采用水泥搅拌桩防渗墙方案，防渗处理堤长 2.95km
	堤基防渗	堤基防渗堤段共有 3 段，分别为：0+800~2+800、3+800~5+200、6+500~8+500，防渗堤段长 5.8km。	采用高压摆喷灌浆，防渗处理堤长 3.70km
	险工险段处理	对沉陷开裂段、蚁穴等生物破坏段和局部坍塌段进行处理。	无
	防汛公路	对 12.02km 堤段堤顶防汛公路和堤防管理范围内的 4 条上堤防汛公路进行硬化，路面宽 4.5m，厚度 0.23m，两侧路肩宽 0.5m。	堤顶砼路面硬化 12.0km
穿堤建筑物	沉螺池	在南闸和北闸内侧布置沉螺池，沉螺池长 100m，池深 2.8m，池宽 8m。	在南闸和北闸内侧布置沉螺池，沉螺池长 100m，池深 2.8m，池宽 8m

2.1.3 工程任务及规模

2.1.3.1 工程任务

麻塘垸堤防加固工程的主要任务是提高麻塘垸防洪标准，完善长江中下游防洪体系。

2.1.3.2 工程级别及标准

堤防设计洪水位以 1954 年实测最高洪水位为标准，堤顶高程由设计洪水位加超高 2m 确定，设计枯水位为历年最低水位平均值加 0.3m，为 19.17m。主要建筑物设计洪水位按该堤段堤防设计水位+0.5m 确定。

2.1.3.3 工程规模

本工程为堤防加固工程，工程等级为Ⅱ等，主要任务包括堤防的加培及护坡、堤身堤基的防渗、沉螺池处理等。工程建设范围为该垸一线防洪大堤，全长 12.02km。本次加固堤防临水面护坡护脚 9.44km、背水面抛石固脚 1.4km、堤基高压摆喷灌浆 3700m、堤身搅拌防渗墙 2950m、堤顶防汛公路 12000m 及附属工程。

2.1.4 工程建设内容

麻塘垸堤防加固工程建设内容主要包括堤防护坡、堤身防渗、堤基防渗、防汛公路等，并结合血防要求在引水建筑物出口设沉螺池。

a) 主体工程

- 1) 临水面护坡护脚：2+440~11+880，总长 9440m；
 - 2) 背水面抛石固脚：4+100~5+000，8+000~8+300，10+400~10+600，总长 1400m；
 - 3) 堤顶公路：0+000~12+000，总长 12000m；
 - 4) 上堤坡道：5 处，位于 4+000、4+500、6+350、9+580、11+900 处；
 - 5) 新建沉螺池：2 处，位于 1+651、11+891 处；
 - 6) 高压摆喷灌浆：0+400~2+800、3+900~5+100、6+600~6+700，总长 3700 m；
 - 7) 水泥搅拌桩防渗墙：3+820~3+950、5+800~8+620，总长 2950m；
 - 8) 下湖通道：3 处，位于 3+650、6+600、10+120 处。
- b) 施工道路修建：施工道路长 2km，施工道路(新修)1km、施工道路(整修)1km，

共 5 条。

c) 施工生产生活区布置：主要指沥青砼拌和场以及仓库等布置在地形平缓地段，新增占地面积 0.72hm^2 。

d) 取土场：土料场位于垸内岗地，共 1 处，占地总面积 0.26hm^2 。

由于地方配套资金尚未落实，本项目初步设计批复的临水面护坡护脚 2580m，背水面加固护坡 3930m，堤基堤身防渗 6750m，充填灌浆 2000m，堤顶公路 20m，交通公路工程 760m 等项目未实施。

2.1.5 工程施工

2.1.5.1 施工条件

工程北距岳阳市区 11km，南距岳阳县城 10km，垸内有京广铁路、新建武广高速铁路和荣岳公路南北横贯全境，外接 G107 国道，工程对外交通便利。

工程区主要为地势平坦、水网交错的平原湖区，场地开阔，沿堤内侧及垸内附近有空地可供施工布置使用。

工程区内供电电网和通信网络完善，通过有关部门协作就近架线使用，生产用水直接从湖河中抽取，生活用水与当地居民饮用水相同，取用地下水。工程用风直接由移动式空压机供风。

工程所需水泥、钢筋(材)、油料、木材等均通过外购获得。

2.1.5.2 施工导流

麻塘垸堤防为 2 级，相应穿堤建筑物级别亦为 2 级，根据《堤防工程施工规范》(SL260-98)规定，导流建筑物围堰设计洪水标准为 5~10 年一遇洪水。

本工程沉螺池施工导流主要是保证沉螺池在基坑内干地施工，施工时相应涵闸下闸，仅需修内河围堰挡水，沉螺池施工期间可利用附近相互连通的现有涵闸、电排排除内河来水。围堰结构型式均为粘土均质围堰，堰顶宽 3.0m，内外坡比均为 1:2.0。围堰挡水流量为内河 12 月~次年 2 月 5 年一遇洪水，围堰一般平均堰高 2~3m。

2.1.5.3 土石方平衡

本工程土石开挖量为 13.31 万 m^3 (自然方，下同)，回填 10.50 万 m^3 ，借方 1.30 万 m^3 ，来自北闸砖厂土料场开采，共产生余土 4.12 万 m^3 (折合松方 5.36 万 m^3)，全部进行综合利用，堆放在大堤内侧护堤地内侧，兼作大堤内坡压浸平台，平均堆

高 2m。

本工程土石方平衡及流向表详见表 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 土石方平衡表

单位: m³

填筑及砌筑			大堤加固		新建沉螺池		堤顶公路	防汛公路		围堰填筑	综合利用	利用位置
			临水面护坡工程	浆砌石	土方填筑	浆砌石	土方填筑	土方填筑	浆砌石			
开挖及拆除			16726	75680	6933	127	3185	0	551	1754		
大堤加固	临水面土方开挖	24256	3684	-	-	-	-	-	-	-	20572	大堤内护脚
	背水面土方开挖	3568	-	-	-	-	1814	-	-	1754	0	-
	干砌石拆除	93560	-	75680	-	127	-	-	551	-	17202	大堤外护脚
新建沉螺池	土方开挖	8080	-	-	6933	-	-	-	-	-	1147	大堤内护脚
堤顶公路	土方开挖	1371	-	-	-	-	1371	-	-	-	-	大堤内护脚
防汛公路	土方开挖	559	-	-	-	-	-	-	-	-	559	大堤内护脚
围堰拆除		1754	-	-	-	-	-	-	-	-	1754	大堤内护脚
北闸砖厂土料场开采		13042	13042	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计		146190	16726	75680	6933	127	3185	0	551	1754	41234	-

2.1.5.4 施工总布置

a) 施工交通

垸内各级公路纵横交错，工程区对外交通及场内交通均可利用现有的公路网。

工程场内交通运输利用现有堤顶道路连接各工程点,施工道路长 2km,施工道路(新修)1km、施工道路(整修)1km,共 5 条。

b) 施工供水、供电

本工程施工用风主要为高喷灌浆施工用风,选用 $3\text{m}^3/\text{min}$ 移动式空压机供风,施工辅助企业用风采用自带风机的设备。

施工生产用水主要为砂浆拌和养护用水、机械设备用水、施工辅企用水,选用 8 台型号 IS80-65-125 离心水泵,单机流量 $30\text{m}^3/\text{h}$,扬程 22.5m,功率 5.5kW。生活用水就近接垸内当地居民生活用水。

施工用电就近接线,未另设施工用电变配系统。施工期间通讯采用固定程控电话及移动通讯设备方式。

c) 施工场地布置

施工布置采取沿堤线分段集中布置方式,施工临建设施布置在堤内开敞地带及沉螺池施工区附近,施工临建设施主要包括施工工厂(主要为沥青砼拌和场)、砂石料堆场、施工仓库(水泥仓库、其他仓库)、办公生活用房等,其中办公生活用房租用民房,其他临建设施均采用简易工棚型式。

2.1.5.5 施工进度、劳动力及施工机械

a) 施工进度

工程施工总工期 18 个月,开工日期为 2012 年 10 月,完工日期为 2014 年 4 月。

b) 施工强度

工程高峰期施工强度为:土方开挖为 $790\text{m}^3/\text{d}$,土方填筑为 $833\text{m}^3/\text{d}$,砼浇筑为 $690\text{m}^3/\text{d}$,浆砌石砌筑为 $1429\text{m}^3/\text{d}$ 。主要建材供应:水泥 54000t,钢筋 18t,砂卵石 19.6 万 m^3 ,块石 8.6 万 m^3 。

c) 劳动力

工程施工劳动总工日数约 53.0 万个,高峰期劳动力人数 2600 人。

d) 施工机械

麻塘垸堤防加固工程主要施工机械共计 118 台(量),详见表 2.1.5-3。

表 2.1.5-3 麻塘垸堤防加固工程施工机械设备表

序号	设备名称	规格与型号	单位	数量	备注
1	反铲挖掘机	1.0m^3	台	3	
2	自卸汽车	8.0t	台	18	

3	推土机	74kW	台	3	
4	推土机	59kW	台	4	
5	振动碾	13~14t	台	2	
6	压路机	12~15t	台	2	
7	砼拌和机	0.4m ³	台	6	移动式
8	砼拌和机	0.8m ³	台	3	强制式
9	砂浆拌和机	0.2m ³	台	10	
10	水泵	IS80-65-125	台	8	移动式
11	手扶拖拉机	1t	台	10	Y132S ₁ -2
12	农用车		台	10	
13	蛙式打夯机	2.8kW	台	10	
14	锤式打孔机		台	4	
15	锥探机		台	2	
16	成套灌浆机组	PN-3、BW-250 型	套	1	
17	深层搅拌机		套	6	
18	搅灌机	WJG-2	台	4	
19	高喷台车	CTH-5	台	4	
20	地质钻	XY-1	台	2	
21	灰浆泵		台	4	
22	砂驳	60 m ³	艘	2	
合计				118	

2.1.5.6 料场、渣场

砂砾石料于施工区附近的新墙河购买成品料，通过 60m³ 砂驳运至施工附近码头，再用汽车运至施工各用料点。工程所需要的块石料全部利用大堤干砌石拆除料。

工程可研阶段共在堤内勘探了 4 个土料场，初步设计阶段设计两处土料场，拓邦电子土料场和北闸砖厂土料场，占地面积 0.53hm²，工程实际启用一个土料场，北闸砖厂土料场，占地面积 0.26hm²，实际占地较初步设计减少 0.27hm²。

弃渣场由于工程施工规模较方案设计减少，余土减少，多余土石方考虑综合利用，用作堤脚压浸平台，位于工程堤防永久占地范围内，不设置弃渣场。

2.1.6 征地补偿和移民安置

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程由岳阳县水务局与岳阳县麻塘镇人民政府、岳阳县麻塘镇水务工作站分别签订了《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程建

设征地委托协议书》和《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程房屋拆迁补偿协议书》，由岳阳县麻塘镇人民政府和岳阳县麻塘镇水务工作站负责项目实施过程中的建设征地和房屋拆迁工作。

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程共征地 53.67 亩，补偿费 70.5 万元；复建码头 1 处、低压线路 4.5km，补偿费 14.5 万元；拆迁房屋 301.5m²，补偿费 18.59 万元，共计征拆补偿费 103.59 万元。

2.1.7 工程投资

项目总投资为 9942.42 万元，其中：中央投资 4800 万元，地方投资 5142.42 万元，实际使用资金为 4800 万元。

2.2 工程建设过程

2.2.1 工程设计及批复过程

1999 年，湖南省水利水电勘测设计研究总院编制完成了《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》，2000 年 3 月该报告通过了水利部水电规划设计总院会同长江水利委员会的审查。

2008 年 4 月，水利部水利水电规划设计总院对长江水利委员会编制的《洞庭湖治理近期实施方案》进行了审查，麻塘垸堤防加固工程建设已列入《洞庭湖治理近期实施方案》。水利部《关于洞庭湖治理近期实施方案有关意见的函》(办规计函 2008 年 580 号)及中国国际工程咨询公司《关于洞庭湖治理近期实施方案的咨询评估报告》(咨农水 2008 年 1189 号)，均同意将麻塘垸堤防加固工程作为近期实施项目。

根据《洞庭湖治理近期实施方案》及批复意见，在前期已实施项目的基础上，结合该垸堤防工程现状，补充进行测量和地勘工作,调查分析近 10 年洞庭湖区水情变化和麻塘垸堤防险工隐患情况，2008 年，重新编制完成了《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》，国家发展和改革委员会以发改农经[2011]1055 号文进行了批复，原则同意《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》。

2009 年 4 月，长江水资源保护科学研究所编制完成《湖南省洞庭湖区堤防加固工程(麻塘垸)环境影响报告书》。

2009 年 12 月 31 日，国家环保部以《关于湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复》(环审[2009]588 号)批复环境影响报告书。

2.2.2 工程建设相关单位

建设单位：湖南省洞庭湖水利工程管理局、湖南省岳阳县水利局

工程设计单位：湖南省水利水电勘测设计研究总院

环评报告编制单位：长江水资源保护科学研究所

环评报告协作单位：湖南省水利水电勘测设计研究总院

水土保持方案编制单位：湖南省水利水电勘测设计研究总院

工程监理单位：湖南江河水利水电工程建设监理有限公司

水土保持监测单位：岳阳县兴盛水土保持技术咨询服务有限责任公司

工程参建单位：由岳阳市君山水利工程建筑安装公司、湖南麟辉建设集团有限公司

司、华容水利水电建筑工程有限公司、湖南兴盛水利水电工程建设有限公司、湖南天谷水利电力工程建设有限公司、湖南百舸疏浚股份有限公司、湖南巴陵水利水电建筑工程有限公司

2.2.3 工程主要建设过程

麻塘垸堤防加固工程于 2012 年 11 月开工，于 2014 年 3 月完工。各标段的开工、完工日期见下表：

表 2.2-1 湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程合同工期与实际工期表

序号	合同名称	实际开工日期	实际完工日期	施工单位
1	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第一标段	2012-10-26	2014-01-25	由岳阳市君山水利工程建筑安装公司
2	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第二标段	2012-10-22	2013-12-05	湖南麟辉建设集团有限公司
3	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第三标段	2012-10-18	2013-12-01	华容水利水电建筑工程有限公司
4	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第四标段	2012-11-01	2013-12-03	湖南兴盛水利水电工程建设有限公司
5	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第五标段	2012-10-25	2014-01-29	湖南天谷水利电力工程建设有限公司
6	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第六标段	2012-11-01	2014-04-05	湖南百舸疏浚股份有限公司
7	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工第七标段	2012-10-25	2013-10-8	湖南巴陵水利水电建筑工程有限公司
8	湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程施工附属工程			湖南巴陵水利水电建筑工程有限公司

2.3 工程建设变更

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程无重大设计变更，主体工程布置均未发生变化，与环评阶段工程设计内容一致，主要变化为施工过程中对工程及施工方式进行的优化，这些变更未对环境造成大的影响。

2.4 工程环保投资

麻塘垸堤防加固工程环评阶段环境保护投资为 900.52 万元，其中，环保投资为 238.65 万元，水土保持投资为 633.17 万元。工程实际环保投资为 243.77 万元，实际环保投资中水土保持费用单独计列。各项环保投资及其统计结果详见表 2.4-1。

表 2.4-1 麻塘垸堤防加固工程环境保护投资一览表

单位：万元

序号	措施及费用名称	环评阶段	实施阶段	备 注
第一部分	环境保护措施	9.46	9.5	
一	生态保护	9.46	9.5	
(一)	陆生生态保护	3.18	3.2	
1	生态警示牌	0.18	0.2	
2	生态保护宣传	3	3	(含陆生生态、自然保护区、水生生态保护宣传)
(二)	自然保护区	6.28	6.3	
1	临湖警示牌	0.48	0.5	与宣传标志牌合用
2	施工人员环境保护培训	2.6	2.8	
3	施工堤段巡查	3.2	3	
第二部分	环境监测措施	18.16	28	
一	水质监测	4.1	5	
1	地表水监测	4	4	
2	地下水监测	0.1	1	
二	大气环境监测	4	4	
三	声环境监测	0.8	1	
四	生态监测	7	18	
1	区域调查观测	3	0	
2	自然保护区生态观测	4	18	
五	人群健康监测	2.26	0	依托当地血防部门，未单独委托
1	血防监测	1.46	0	
2	施工区流行病调查监测	0.8	0	
第三部分	环境保护临时措施	142.6	141.5	
一	废污水处理	19	22	
1	碱性废水处理	5	6	
2	含油废水处理	5	5	
3	含泥废水处理	6	8	
4	化粪池	3	3	
二	噪声防治	0.36	0.8	
1	限速牌	0.06	0.3	
2	临时避让	0.3	0.5	
三	固体废弃物处理	8.15	10.2	
1	垃圾清运费	8	10	
2	垃圾桶	0.15	0.2	
四	环境空气质量控制	5.26	5.5	

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

序号	措施及费用名称	环评阶段	实施阶段	备 注
1	洒水	4.8	5	
2	防尘围栏	0.46	0.5	
五	人群健康保护	109.83	103	
(一)	血防措施	104.76	94	
1	施工区查螺、灭螺	8.76	10	
2	血防健康教育	1	2	
3	卫生厕所	4	2	
4	血防体检	13	10	
5	个体防护血防服	46.8	40	
6	个体防护血防药物	31.2	30	
(二)	卫生防疫	5.07	9	
1	饮用水卫生防护	2	3	
2	卫生清理	3	5	
3	灭鼠	0.07	1	
	第一至三部分合计	170.21	179	
第四部	环境保护独立费用	52.83	64.77	
一	建设管理费	26.81	36.37	
(一)	环境管理经常费	4.26	5.37	
(二)	环境保护设施竣工验收费	20	28	
(三)	环境保护宣传及技术培训费	2.55	3	
二	环境监理费	5.6	0	纳入工程监理，费用不单独计列
三	科研勘测设计咨询费	20	28	
四	工程质量监督费	0.43	0.4	
	第一至四部分合计	223.04	243.77	
	基本预备费	15.61	0	
	环境保护静态总投资	238.65	243.77	

2.5 验收工况

该项目已于 2014 年 3 月（4 月）完工后投入使用，目前具备运行能力，工程各项环保措施均已稳定运行，工程符合竣工环保验收条件。

3 环境影响报告书回顾

3.1 环境影响评价主要结论

3.1.1 工程概况

工程位于湖南省岳阳市岳阳县麻塘镇境内，地处东洞庭湖畔与新墙河尾闾交汇处，北距岳阳市区 11km，南距岳阳县城 10km。工程主要任务是提高麻塘垸防洪标准，完善长江中下游防洪体系。

工程内容主要包括堤防护坡、堤身防渗处理、堤基防渗处理、险工险段处理、防汛公路、沉螺池等。其中，堤防护坡长 12.02km，堤身防渗处理长 12.02km，堤基防渗处理长 5.8km，对沉陷开裂段、蚁穴等生物破坏段和局部坍塌段等险工险段进行处理，对 12.02km 堤顶防汛公路和 4 条上堤坡道进行硬化，在南闸和北闸大堤内侧各新建沉螺池 1 座。

工程土方开挖、干砌石拆除工程量 15.0 万 m^3 (其中土方开挖量 5.4 万 m^3)，堤防加固、沉螺池、防汛公路等土石方填筑总量 12.4 万 m^3 ，弃料 5.6 万 m^3 ，全部弃料用于大堤内侧护脚；另料场取土 3.0 万 m^3 ，工程规划 2 处堤内土料场。

工程永久占地 158.32 亩，其中农用地 58.50 亩(耕地 1.01 亩，林地 57.49 亩)；临时占地 31.14 亩，其中农用地 10.64 亩(耕地 5.39 亩、林地 5.25 亩)；工程占地不涉及基本农田。工程生产安置人口 1 人，规划搬迁安置人口 1 户 6 人，采取就近后靠安置。

工程总工期 8 个月，在一个枯水期内完成，高峰期施工人员 2600 人。工程总投资 11502.35 万元，其中环境保护投资 900.52 万元，占总投资的 7.8%。

3.1.2 环境质量与保护目标

3.1.2.1 水环境

工程涉及区水系有东洞庭湖和新墙河。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，东洞庭湖沿岸 1000m 外水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水标准，新墙河尾闾地表水执行 III 类水标准。根据现状监测结果：评价区内东洞庭湖常规监测断面水质超过 II 类水标准，超标因子为粪大肠菌群；新墙河尾闾八仙桥监测断面水质超过 III 类水标准，超标因子为粪大肠菌群；超标原因主要包括区域来水污染负荷、面源污染、养殖污染以及沿线居民生活污水等。主要水环境保护目标为：东洞庭湖水质和堤内渔场、水管会居民水井。

3.1.2.2 环境空气

工程位于洞庭湖滨湖平原农村，地势开阔，扩散条件好，周围没有大的环境空气污染源。麻塘垸和君山垸均位于岳阳市，二个堤垸较近，环境条件类似，类比君山垸环境空气质量监测数据，2008 年洞庭湖区环境监测站对君山垸君山公园环境空气质量监测数据，对照《环境空气质量标准》(GB3095-96)可知，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物日均含量分别为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.030\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合国家一级标准，环境空气质量良好。环境空气保护目标为东洞庭湖自然保护区鸟类、春风中学、水管会居民点、渔场居民点。

3.1.2.3 声环境

工程地处洞庭湖滨湖平原，地势开阔，无固定噪声污染源。根据岳阳市环境监测站 2008 年 11 月 28 日监测数据，工程区渔场居民点和水管会居民点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096- 2008)I 类标准。声环境保护目标为东洞庭湖自然保护区鸟类、春风中学、水管会居民点、渔场居民点。

3.1.2.4 生态环境

a) 陆生生态

洞庭湖区地处亚热带常绿阔叶林地带，根据《湖南植被》分区，麻塘垸属湘北滨湖平原农田及防护林、堤垸沼泽湖泊植被区。地表覆盖物以农田植被为主，兼有林地、草地、河滩、湖滩草甸，森林覆盖率较低，林地以四旁林地、防护林和经济林木为主。常见树种主要有杨树、杉木、马尾松、栎类、乌桕、湿地松、火炬松等。在工程涉及区内，未发现国家重点保护野生植物和古木大树分布。

按照中国动物地理区划，洞庭湖区动物区划属东洋界，中印亚界，华中区，东部丘陵平原亚区。独特的水域湿地环境，决定了洞庭湖区动物种群具有喜湿或半喜湿性特征，构成本区生物地理动物群的主体为水禽，且大多数为迁徙性鸟类，区系特征较为复杂。麻塘垸内无大中型陆生野生动物分布，现有动物以农田地带和滨湖湿地常见的小型动物为主，常见种主要有鼠、蛙、蛇、蟾蜍、黄鼠狼、麻雀、绿头鸭、八哥、白头鹎等。

b) 水生生态

项目区域位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区。根据历史调查结果，洞庭湖区分布有浮游植物 7 门 99 属，以绿藻门占优势；水生维管束植物 81 科 229 属 468 种，主要有叶眼子菜、黑藻、苦草、浮萍、芡实、莲、野菱、芦苇等；浮游动物 90

种，主要由原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等类群构成；底栖动物 102 种，以软体动物为主；鱼类 12 目 22 科 116 种，主要为青鱼、草鱼、鲤鱼、鲢鱼等。历史上曾在洞庭湖区出现过的珍稀水生动物有国家 I 级保护动物白鱔豚、中华鲟、白鲟，国家 II 级保护动物江豚、胭脂鱼，受人类开发活动影响珍稀水生动物数量已急剧下降，目前除胭脂鱼偶有发现外，其它种类已很难看到。

c) 东洞庭湖国家级自然保护区

东洞庭湖自然保护区于 1982 年经湖南省人民政府批准建立，1994 年升级为国家级自然保护区。保护区以湖泊湿地为主体，主要保护对象为鸟类和湿地生态系统。保护区位于长江中下游荆江河段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，属湿地生态系统类型自然保护区。保护区总面积 19 万公顷，其中核心区 2.9 万公顷、缓冲区 3.64 万公顷、实验区 12.46 万公顷。根据科考调查，在保护区内共记录到淡水鱼类 86 种，其中属国家 I 级保护动物有中华鲟、白鲟 2 种，国家 II 级保护动物有胭脂鱼。淡水哺乳动物有国家 I 级保护动物的白鱔豚和国家 II 级保护的江豚。区内记录到国家 I 级保护鸟类有东方白鹳、黑鹳、白鹳、白头鹤、大鸨、中华秋沙鸭、白尾海雕 7 种，国家 II 级保护动物有灰鹤、小天鹅、白额雁等 38 种。东洞庭湖自然保护区是目前世界上最大的小白额雁越冬所在地，小白额雁种群数量占全球的 70~80%。

d) 水土流失

工程位于湘北环湖丘陵岗地治理区，项目区所在的岳阳县水土流失面积为 614.95km²，占土地总面积的 21.1%。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要以面蚀形态出现，区域平均土壤侵蚀模数 850 t/(km² a)~1250t/(km² a)，以轻度侵蚀为主。

3.1.2.5 人群健康

工程涉及区为血吸虫病疫区，北闸至严家湖堤段属血吸虫疫情控制区，严家湖至八仙桥堤段属血吸虫传播控制区，钉螺主要分布在垸外洲滩及沟港地带。根据调查，2007 年麻塘垸在册晚期血吸虫病人 136 人；垸内家畜感染率 1.83%。主要保护对象为施工人员和拆迁安置居民。

3.1.2.6 拆迁安置

工程永久占用耕地 1.01 亩，生产安置 1 人，拆迁安置 1 户 6 人。生产安置采取村内调剂耕地就近安置，拆迁安置采取本村就近后靠安置。工程永久占用耕地量小，对耕地资源的影响小；拆迁安置人口少，环境影响小。后靠安置没有改变原有的社会

关系,可消除远离原来生活居住地、重构社会关系的各种矛盾,对居民生活影响较小。工程实施后,将提高堤防防洪能力,有利于区域社会安定,有利于提高居民的生活质量。

3.1.3 环境影响评价

3.1.3.1 水环境影响

工程对地表水的影响主要来源于施工产生的含泥废水、含油废水、碱性废水和施工人员生活污水等。工程产生的碱性废水总产生量 0.69 万 m³,施工高峰期含油废水排放量 22.4kg/d、生活污水排放量 260t/d。工程分段施工,单位堤段生产废水和生活污水排放量不高,在采取相应废水处理措施后,对施工河段水域影响较小。本工程是在原有堤防基础上进行的,不改变原有堤防位置,不改变区域现有水系格局,不涉及涵闸改(重)建,不扩大其设计流量,对区域水文情势基本没有影响。工程运行期不产污,不会加重东洞庭湖近岸水域的污染。

工程堤身防渗处理长度 12.02km,堤基防渗处理长度 5.8km。防渗工程建设将使堤内外局部区域地下水连通程度减弱,但由于洞庭湖区地势低,区内降水丰沛,水网发达,防渗工程不会对大范围地下水埋深产生影响,垸内地下水位仍会维持在较高水位,不会影响堤内渔场居民点与水管会居民点水井的正常使用。已建工程的监测结果分析表明,堤身与堤基防渗施工不会影响堤内水井的正常使用和垸内农业生产的正常开展。

3.1.3.2 空气环境影响

工程位于滨湖平原农村,地势开阔,大气扩散条件较好,施工对空气质量影响较小,施工结束后,影响即消失。施工期间,施工活动产生的扬尘、粉尘和废气对局部空气造成污染,春风中学、水管会、渔场居民和工作人员施工期间受 TSP 影响相对较大,需采取降尘措施。

3.1.3.3 声环境影响

工程加固堤段距鸟类活动频繁的东洞庭湖自然保护区核心区相对较远,施工活动噪声对自然保护区鸟类的影响小。工程施工将对大堤附近的水管会居民、渔场居民产生影响,由于工程施工活动具体到某个敏感点的影响时段不长,影响有限,施工活动结束后影响随即消失。春风中学距上堤防汛道路约 40m,若不采取避让措施,将受物料运输车辆噪声的影响。

3.1.3.4 生态环境影响

a) 陆生生态

工程永久占地 158.32 亩，其中耕地 1.01 亩。工程建成后，将使区域生态系统生物量减少 71.36t，平均生产力降低 $2.34\text{g/m}^2 \text{ a}$ ，平均生产力水平下降了 0.44%，对区内自然体系的生产力和景观生态影响较小，对生态系统稳定性影响不大。

工程对陆生植物的影响主要是施工占地导致工程涉及区内植被面积减少，造成局部区域植被破坏，生物量降低。由于受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。工程建设对陆生动物的影响主要是施工占地使其栖息地范围相对缩小，项目区陆生动物以农田地带和滨湖湿地常见的小型动物为主，适应能力较强，受施工干扰影响会主动向周边适宜生境迁移；工程建设仅暂时改变这些动物在施工区及外围地带的分布及种群数量，不会改变其区系组成，影响总体较小。

b) 水生生态

工程施工对水生生物的影响主要是施工期生活污水与施工废水排放可能对局部水域浮游生物、底栖动物产生不利影响。由于工程在枯水期进行，施工区均布置在岸上，加固堤防堤脚与东洞庭湖水域、新墙河均有一定距离，而且工程分段施工，单一施工区段工程规模较小，对水生生物的总体影响范围与影响程度有限。枯水期近岸浅滩水域出现大型鱼类及珍稀水生动物的可能性小，且工程总体规模较小，对鱼类和珍稀水生动物产生影响的可能性小。工程实施后，不改变垸内外鱼类资源交流状态，不会对鱼类资源交流产生负面影响。

c) 东洞庭湖国家级自然保护区

麻塘垸堤防加固工程涉及堤段从八仙桥至北闸长 12.02km，位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区，堤外为缓冲区(宽约 300m)，缓冲区外为保护区春风湖核心区。

工程占地面积较小，主要为荒草地和林地，占地范围均位于保护区实验区内，不涉及核心区和缓冲区的洲滩、湿地。工程实施后，实验区内的荒草地和用材林地局部略微变化，不改变保护区土地利用格局，对保护区的结构和功能影响较小。工程施工可能影响部分保护鸟类，主要为施工占地对其生境的影响、施工噪声惊扰和施工人员干扰等。施工占用植被主要为荒草地和林地，使堤防两侧的鸟类生境略有缩小，由于受影响植被面积较小，且周边分布有大量适宜生境，因此，不会对鸟类栖息造成明显

不利影响。由于堤顶防汛公路人类活动频繁，鸟类较少到这里活动，零星鸟类受到施工活动和施工人员干扰后，会被动迁移，影响有限。

d) 水土流失

工程建设扰动地表面积 106.34 hm^2 ，损坏水土保持设施面积 2.85 hm^2 ，工程建设可能造成水土流失总量 1.97 万 t，新增水土流失量 1.88 万 t。工程区分为主体工程、施工道路、施工生产生活、土料场和弃渣场等 5 个水土流失防治区，采取工程、植物和临时措施防治水土流失。

3.1.3.5 人群健康影响

工程建设结合水利工程灭螺(新建沉螺池、堤外血防线以下预制砼护坡)可形成堤垸内外一定宽度范围的无螺带，有利于巩固堤内外原有无螺带。但是，工程取土、清基可能使钉螺转移至填筑区形成新的钉螺分布区，如不采取有效的血防措施，可能使部分施工人员及当地居民感染血吸虫病。

3.1.4 环境保护对策措施

3.1.4.1 水环境保护措施

施工期主要水质保护措施：含泥废水采用简易滤池处理，处理后可用于施工场地洒水。碱性废水采用沉淀—中和法处理，充分沉淀、反应后上清液排放、利用，可用于洒水抑尘。在施工机械维修停放场四周布置排水沟，收集含油废水至滤油池，经处理达标后可用于施工场地洒水降尘。生活污水采用化粪池进行处理，出水可用于农田灌溉。

3.1.4.2 空气环境保护措施

环境空气质量保护措施包括防尘措施、燃油废气控制措施、居民点防护措施。其中，防尘措施主要包括：多尘物料密封运输；车辆经过施工布置区 and 环境敏感点周边路段时限速行驶；晴天对敏感路段定时洒水、及时清扫；晴朗多风天气对露天临时堆放的土料适当加湿。燃油废气控制措施包括：施工机械、车辆定期检修与保养，及时清洗，机械尾气达标排放。居民点防护措施包括：在居民点附近的施工场地周围设置封闭围栏，围栏外侧设置可有效抑尘的防尘网或防尘布；遇 4 级及以上大风天气时，停止土方开挖、填筑等施工作业。

3.1.4.3 声环境保护措施

声环境保护措施：在居民点、邻近自然保护区核心区堤段设置限速牌，施工运输

车辆通过时应减速、禁鸣，以减轻交通噪声的干扰。根据鸟类生活习性，施工时段应避开清晨和傍晚，施工安排在上午 9 点到下午 5 点进行。对受噪声影响的渔场居民与水管会居民，在影响时段采取临时避让措施；春风中学正常上课时间，施工运输车辆需从其它道路上堤。

3.1.4.4 生态环境保护措施

a) 陆生生态

陆生生态保护措施：工程完工后，对施工临时占地进行植被恢复或复垦；收集耕地耕作层土壤存放，用于复垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良；设置警示牌标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木；加强施工管理与监理，减少施工占地对现有植被的破坏，减少对野生动物栖息地的破坏；规范施工行为，合理有序施工，优化施工组织，实行同向逐步推进施工，避免大规模会战施工，减少无序施工对生态环境的扰动；加强宣传教育，提高施工人员和村民的环境保护意识。

b) 水生生态

水生生态保护措施：生活污水、施工废水处理后向指定区域排放，严禁向湖区水体排放，生活垃圾集中处理。加强施工人员生态保护宣传、教育，增强其环保意识，发现珍稀野生动物立即上报林业管理机构，禁止施工人员在自然保护区范围内捕鱼或伤害其它水生野生动物。

c) 东洞庭湖国家级自然保护区

自然保护区保护措施：优化细化施工方案，合理安排时段、区段，每 500m 布置一个施工区段，避免对堤外湿地的大面积扰动；每个施工区段完工的同时对施工迹地进行植被恢复，待堤外雷诺护坡稳定后，及时覆土、播种草籽，促进护坡植被的恢复；堤防施工在 3 月底前完工，减少对候鸟迁徙的影响；施工期间，聘请了解湿地生态和候鸟生活习性的专业人员对施工堤段进行观察，其中 0+500~10+100 堤段需进行重点巡查，监控和指导施工，并在临湖侧设置警示牌、宣传标志牌；对施工人员进行环保宣传和培训工作，增强其环保意识和法律意识；加强工程管理与监理，减少无序施工对湿地的扰动。

d) 水土流失

工程措施主要为土地平整和布设排水沟、挡渣坎、截水沟等；植物措施为植树和种草等；临时措施主要为临时防护、布设挡渣坎和排水沟等。水土流失防治目标为：

扰动土地整治率 97%；水土流失总治理度 97%；土壤流失控制比 1；拦渣率 95%；林草植被恢复率 99%；林草植被覆盖率 27%。

3.1.4.5 人群健康保护措施

人群健康保护措施：对施工布置场地、土料场、拆迁居民安置区进行查螺、灭螺，药物灭螺面积 48.68hm²；在施工区设置三格式血防厕所；对施工人员和拆迁居民进行血防宣传教育；加强施工作业人员防护，发放预防药物、防护靴、血防服等个人防护用品。取土、填筑时，先铲除有螺土堆于底部，再用无螺土覆盖 30cm 以上，并做好填土区后续钉螺监测工作，发现钉螺及时查灭。主体工程新建的 2 座进水闸后附设的沉螺池、堤外血防线下的预制砼护坡对防治血吸虫病流行有积极的作用。

3.1.5 评价结论

麻塘垸堤防加固工程建设符合《洞庭湖区治理近期实施方案》，项目实施后可以改善麻塘垸地区的防洪形势，对促进相关地区社会经济发展具有重要作用。工程对环境的不利影响，主要是工程对周边鸟类和鱼类等生境的影响，在落实各项环保措施和协调好工程建设与自然保护区关系后，工程对环境的不利影响可以得到有效缓解。综合评价，工程建设不存在重大环境制约因素，从环境保护角度分析，本工程建设可行。

3.2 环境影响报告书审批意见

2009 年 11 月 19 日，中华人民共和国环境保护部以《关于湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复》(环审[2009]588 号)批复环境影响报告书。

一、麻塘垸位于湖南省岳阳市岳阳县东洞庭湖与新墙河尾闾交汇处。本工程主要建设内容包括堤防护坡 12.02km，堤身防渗处理 12.02 km，堤基防渗处理 5.8 km，险工险段处理、坝顶防汛公路及土堤防汛公路，在南闸和北闸引水口建设沉螺池等。

该项目符合《洞庭湖区综合治理近期规划提告》和《洞庭湖治理近期实施方案》，工程建设可改善当地防洪条件，减轻洪灾造成的损失。工程建设涉及东洞庭湖国家级自然保护区等自然保护区，为保护鸟类及湖泊湿地生境，必须全面落实报告书和本批复提出的各项生态保护及污染防治措施，将不利影响程度降至最低。综合考虑各方面因素，我部同意该工程建设。

二、项目建设还应重点做好以下工作

(一)落实报告书提出的各项生态保护措施。进一步优化施工方案，严格限定施工活动范围，合理安排好施工时段和施工方式，避开鱼类产卵期和鸟类活动期。对位于

自然保护区附近敏感堤段的施工活动，须根据国家自然保护区管理的有关规定，取得自然保护区相应主管部门同意建设的意见。合理布局取弃土场，取消位于东洞庭湖国家级自然保护区内的取土场。施工结束后，及时对临时占地、取弃土场进行复耕或植被恢复，植被恢复宜利用当地原生物种。

(二)应严格落实报告书提出的工程施工期各项水质保护措施。工程施工产生的废污水等经处理后均须回用，禁止排入附近水体。

(三)做好施工区附近和施工公路沿线居民点的噪声和扬尘污染防治工作。选用低噪声设备，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求。阶段工程设计中应优化涉及自然保护区段的防噪声措施设计。建筑垃圾及施工人员生活垃圾须及时清运，禁止排入水体。

(四)在分洪闸外洲滩上、下游 3000m 至 5000m 范围内建立无钉螺区，做好血吸虫病防治措施与设施的后期管理、维护和运行工作。

(五)加强施工船舶的环境管理，船舶污水和固体废物必须严格按当地交通主管部门规定收集处理，严禁在施工水域排放。

(六)制定施工期环境风险防范措施和事故应急预案，建立完善的监控、监测及报警系统，防止各类污染事故发生。

(七)应结合移民规划方案做好移民工作，落实报告书提出的针对移民安置的各项环保措施。要结合当地自然条件和土地资源，加强移民安置地的水土流失防治、水环境保护、垃圾处置、血吸虫病防治等措施，生活污水和垃圾等应集中处理、处置。落实各项迁建、复建工程环保措施，保证移民生活质量不降低。

(八)在工程施工和营运过程中，应建立畅通的公众参与平台，与公众保持沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

(九)项目实施中，如相关流域规划发生变化，项目区工程量减少时，应及时进行调整。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

(一)初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。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，开展工程环境监理工作并定期向当地环保部门提交工程环境

监理报告。

(二)工程规模、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

(三)项目整体竣工后，你局必须按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后，该项目方可正式投入运营或使用。

四、我部委托湖南省环境保护厅负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

五、你局应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送湖南省环境保护厅，岳阳市、岳阳县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环境影响报告书批复意见落实情况

2009 年 12 月 31 日, 国家环保部以《关于湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复》(环审[2009]588 号)批复环境影响报告书, 批复意见落实情况调查见表 4.1-1。根据现场调查, 麻塘垸堤防加固工程环评批复提出的各项生态环境、水环境、大气环境、声环境和社会环境保护措施都基本予以落实。

表 4.1-1 国家环保部批复意见(环审[2009]588 号)环保措施落实情况调查表

批 复 意 见	实 施 情 况	评判结果
(一)落实报告书提出的各项生态保护措施。进一步优化施工方案, 严格限定施工活动范围, 合理安排好施工时段和施工方式, 避开鱼类产卵期和鸟类活动期。对位于自然保护区附近敏感堤段的施工活动, 须根据国家自然保护区管理的有关规定, 取得自然保护区相应主管部门同意建设的意见。合理布局取弃土场, 取消位于东洞庭湖国家级自然保护区内的取土场。施工结束后, 及时对临时占地、取弃土场进行复耕或植被恢复, 植被恢复宜利用当地原生物种。	工程基本落实了报告书提出的各项生态保护措施, 施工前进一步优化了施工方案, 严格限定施工范围。工程施工前, 取得了东洞庭湖国家级自然保护区管理局同意建设的意见, 取消了位于东洞庭湖国家级自然保护区内的取土场。根据监理报告, 工程在施工时采取了分段分区域施工, 避免了对保护区湿地造成大面积的干扰, 在一定程度上保护了鸟类栖息。相关施工活动在规定的红线范围内进行, 未出现越界施工的现场, 并在施工结束后进行了一定的植物恢复, 但大多以自然恢复为主。对于土料场、施工临建设施布置等施工活动临时设施已拆除, 土料场已平整, 均已栽种人工防护林家杨林。土地已复垦, 自然恢复情况较好。	基本落实
(二)应严格落实报告书提出的工程施工期各项水质保护措施。工程施工产生的废污水等经处理后均须回用, 禁止排入附近水体。	施工过程中落实了报告书提出的各项水质保护措施。含泥废水和碱性废水合并处理, 经 6 座沉淀池处理后用于施工场地洒水抑尘; 含油废水经 2 座沉淀滤油池处理后用于洒水降尘; 建设过程中施工人员办公生活场地为居民房, 其产生的生活污水纳入当地污水收集处理系统, 施工产生的废污水未排入周边水体。	已落实
(三)做好施工区附近和施工公路沿线居民点的噪声和扬尘污染防治工作。选用低噪声设备, 合理安排施工作业时间, 禁止夜间施工, 施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)要求。阶段工程设计中应优化涉及自然保护区段的防噪声措施设计。建筑垃圾及施工人员生活垃圾须及时清运, 禁止排入水体。	对受噪声影响区域的敏感点居民(共 20 户居民)采取临时避让措施。采用低噪声设备, 在居民点出入口处及靠近东洞庭湖自然保护区缓冲区堤段设置限速牌, 分别在 0+400、4+185、8+500 处, 施工集中在上午 9 点到下午 5 点进行。建筑垃圾及施工人员生活垃圾及时进行了清运, 未排入周边水体。	已落实

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

批 复 意 见	实 施 情 况	评判结果
(四)在分洪闸外洲滩上、下游 3000m 至 5000m 范围内建立无钉螺区，做好血吸虫病防治措施与设施的后期管理、维护和运行工作。	在南闸与北闸围堰处设置 2 座沉螺池，并对沉螺池进行管理维护。	已落实
(五)加强施工船舶的环境管理，船舶污水和固体废物必须严格按当地交通主管部门规定收集处理，严禁在施工水域排放。	未使用施工船舶，船舶污水未在施工水域排放	已落实
(六)制定施工期环境风险防范措施和事故应急预案，建立完善的监控、监测及报警系统，防止各类污染事故发生。	根据监理报告，施工期制定了环境风险防范措施和事故应急预案，施工期未发生污染事故。	已落实
(七)应结合移民规划方案做好移民工作，落实报告书提出的针对移民安置的各项环保措施。要结合当地自然条件和土地资源条件，加强移民安置地的水土流失防治、水环境保护、垃圾处置、血吸虫病防治等措施，生活污水和垃圾等应集中处理、处置。落实各项迁建、复建工程环保措施，保证移民生活质量不降低。	移民采取货币安置，移民安置依托已有小区的环保措施。	已落实
(八)在工程施工和营运过程中，应建立畅通的公众参与平台，与公众保持沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。	工程在施工和营运过程中与周边公众保持了良好的沟通，周围群众未提出与工程相关的环境问题及环境保护要求。	已落实
(九)项目实施中，如相关流域规划发生变化，项目区工程量减少时，应及时进行调整。	项目实施中，相关流域规划未发生变化	已落实
(十)项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。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，开展工程环境监理工作并定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。工程规模、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照国家法律法规的规定，重新履行相关审批手续。项目整体竣工后，必须按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后，该项目方可正式投入运营或使用。	项目建设过程中严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。在初设阶段进一步对环境保护措施进行了优化设计、补充和完善，在环保篇章中已落实防治生态破坏和环境污染各项措施及投资。将环保措施纳入了招标、施工承包合同中，明确环保条款和责任。工程环境监理由工程监理单位一并开展，形成环境监理报告。工程未发生重大变更，无需重新开展相关审批手续。工程委托了中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制工程竣工环境保护验收调查报告。	已落实

4.2 环评报告书措施落实情况

工程已采取的环境保护措施与环境影响报告书提出的措施对比调查情况见表 4.2-1，由表可知，工程环境影响报告书提出的各项生态环境、水环境、大气环境、声环境和社会环境保护措施都基本予以落实。

表 4.2-1 环境影响报告书提出的环保措施落实情况调查表

专题		环评报告提出的环保措施	实 施 情 况	评判结果
生态环境	陆生生态	(1)植被恢复：恢复临时占用林地 5.25 亩；(2)农田保护：复垦旱地 5.39 亩；(3)在施工人员活动较集中的区域设置生态警示牌 9 个；	(1)植被恢复：根据现场调查，临时施工设施已拆除，土料场处已平整，均已栽种人工防护林加杨林。原占用农田区域及部分堤防的背水面，看到土地已经复垦，有栽种蔬菜等。部分区段已固化的堤防迎水面，偶见有狗牙根、狗尾草、双穗雀稗等植物生长，形成自然的生态护坡，未固化的堤防区段多覆盖狗牙根、白茅等，自然恢复情况较好。 (2)农田保护：施工占用的耕地部分已被复垦重新恢复为农田种植，部分仍然为荒草地，但狗尾草、藁草、牛筋草等草本植物覆盖，自然恢复情况良好。 (3)警示牌设置：施工生产过程中设置了施工范围、施工红线等警示牌，工程施工完毕后，在土地平整和林木种植过程中，这些警示牌已拆除。	已落实
	水生生态	(1)加强生活污水与施工废水处理，严禁向湖区水体排放；生活垃圾必须集中处理，禁止向堤外或近岸水域倾倒。 (2)加强施工管理与环保宣传 施工期间，加强对施工人员生态保护宣传，增强其环保意识，发现珍稀野生动物立即上报林业管理部门。施工期间，加强施工管理，禁止施工人员在自然保护区范围内捕鱼或伤害其它水生野生动物。	(1)工程施工期间及运行期间产生的生活污水、施工废水经过严格处理后向指定区域排放，未出现向湖区水体排放的现象；生活垃圾采取了集中处理，未向堤外或近岸水域倾倒。 (2)施工期间，对施工人员进行生态保护宣传，使增强其环保意识，施工过程中未发现珍稀野生水生动物。施工期间，加强施工管理，没有出现施工人员在自然保护区范围内捕鱼或伤害其它水生野生动物的行为。	已落实

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

专题		环评报告提出的环保措施	实 施 情 况	评判结果
	环境敏感区	(1)开展环保宣传及培训工作；(2)优化细化施工方案，在东洞庭湖 12.02km 地段临湖侧设置警示牌，每 500m 一个，共设置 24 个；(3)聘请了解湿地生态和候鸟生活习性的专业人员对施工堤段进行巡查、监控，常规观察与重点巡查相结合。	(1)工程施工前，施工单位严格要求施工人员不乱排放污水和乱扔生活垃圾，施工废物集中处理。(2)根据现场实地及访问调查，工程在施工时采取了分段分区域施工，避免了对保护区湿地造成大面积的干扰，在一定程度上保护了鸟类栖息；根据监理报告，施工生产过程中设置了施工范围、施工红线等警示牌，工程施工完毕后，在土地平整和林木种植过程中，这些警示牌已拆除。(3)经访问调查，工程施工区域未见大规模鸟类迁飞。建设单位组织专业人员对施工范围内的鸟类进行观测，未发现鸟类及其他野生动物受伤。工程在施工期间，建设单位组织专业人员对施工全线监控，无关人员禁止进入施工区，减小了人为干扰对保护动植物资源的干扰	基本落实
水环境		含泥废水采用简易滤池沉淀处理；碱性废水采用沉淀一中和法处理；含油废水采用小型隔油池法进行处理；生活污水利用化粪池处理后，污泥就近肥田。	碱性废水及含泥废水采用经 6 座沉淀池处理后用于施工场地洒水抑尘，处理设施为短期使用，施工结束后已拆除。含油废水经 2 座沉淀滤油池进行处理后用于洒水降尘；施工期间施工人员租住在居民房，生活废水纳入居民生活污水处理系统处理。	已落实
人群健康		水利工程结合灭螺：修建沉螺池 2 座；全线 12.02km 堤段外坡血防线以下采用预制块砼护坡；应对取土产生的洼地及时用覆盖层进行回填。	南闸与北闸处修建了沉螺池，共 2 座，全线 12.02km 堤段外坡血防线以下采用预制块砼护坡；施工结束后对取土产生的洼地进行了回填。	已落实
		施工区查灭螺，药物灭螺面积 48.68hm ² ；施工期间进行 1 次血防体检，血防体检人数 2600 人；为接触疫水人员配发防护靴、血防服和血防药物；开展血防宣教活动。	对施工区进行了灭螺，由于施工期间为枯水期，施工人员未接触到疫水；为施工人员发放了防护靴、血防服和血防药物，开展了血防宣教活动，并在现场树立了血防警示牌。	已落实
		施工取土回填做好防螺措施。	对取土进行防螺措施后才进行施工回填	已落实

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

专题	环评报告提出的环保措施	实 施 情 况	评判结果
	加强施工人员饮用水和食品卫生管理与监督。	施工期间加强了施工人员的饮用水和食品卫生的管理与监督，施工期间未发生因饮用水及食品卫生引起的卫生事件	已落实
	在施工人员生活区开展灭鼠活动，灭鼠总面积为 1.82hm ² 。	施工人员租住在居民房，不定期开展灭鼠活动。	已落实
噪声防护	噪声源控制：选用低噪声的设备和工艺；加强机械设备维修和保养，减少运行噪声；在居民点、东洞庭湖自然保护区缓冲区堤段设置限速牌，车辆通过时应减速、禁鸣。	施工设备为低噪声设备，施工期间在居民点、东洞庭湖自然保护区缓冲区等堤段设置了限速牌，施工结束后限速牌已拆除	已落实
	敏感目标防护：(1)鸟类保护：鸟类清晨和傍晚活动较频繁，施工应避开此时段，集中在上午 9 点到下午 5 点进行；(2)学校噪声防护：在学生放寒假期间加快施工进度，可利用春风中学边的 3 号防汛公路进行运输，正常上课时间运输车辆改从 2 号防汛公路绕行；(3)居民点：对受噪声影响的居民采取临时避让措施。	施工时间主要为上午 9 点到下午 5 点，避免了对鸟类产生影响；施工运输在春风中学上课期间绕行	已落实
大气环境保护	防尘措施：土方开挖、混凝土拌和等施工活动要加强洒水除尘，物料堆积适当加湿。	施工过程中进行了洒水降尘	已落实
	燃油废气控制：施工机械废气达标排放，不达标的机械配置消烟除尘设备。	施工期间采用废气能够达标排放的施工机械	已落实
	居民点防护：在受施工活动影响的水管会居民点、渔场居民点附近施工场地设置封闭围栏；遇大风天气时，应停止土方开挖、填筑等施工作业。	施工期间在水管会居民点、渔场居民点附近施工场地设有封闭围栏，竣工验收现场调查时已拆除，大风天气不进行土方开挖等施工作业	已落实

4.3 水环境保护措施

4.3.1 碱性废水处理系统

4.3.1.1 环评阶段设计

环评报告中提出碱性废水主要来自砼预制场,拟在布置有混凝土预制厂的施工区设置排水沟,排水沟采用矩形断面,底面与两侧用砖头衬砌,水泥砂浆抹面处理,两侧上边缘需高于地面 0.1m。借用同类工程成功的处理经验,处理方法采用沉淀—中和法,碱性废水进入沉淀池后,同时添加中和剂,充分沉淀、反应后上清液排放。该方法的优点在于处理 SS 的同时可以调节 pH 值,且工艺较为简单,易于管理和操作。废水用于洒水抑尘,不外排。

4.3.1.2 实施情况

实际施工过程混凝土采用商品混凝土,混凝土冲洗废水处理方案与环评阶段一致,采用中和沉淀池进行处理。工程建设过程中产生的混凝土冲洗废水与含泥废水合并处理,经施工区周围的排水沟收集进入尺寸为 3000×2000×1000mm 的沉淀池,同时添加中和剂。沉淀池共 6 座,处理后废水用于洒水抑尘,不外排。沉淀池均为短期使用,施工结束后拆除并对场地进行了恢复。

4.3.2 含泥废水处理系统

4.3.2.1 环评阶段设计

环评报告提出含泥废水包括混凝土骨料冲洗废水和围堰排水的处理,经各工艺方案比选后,考虑维护管理和运行费用,环评阶段含泥废水采用简易滤池处理。由于废水中 pH 值较高,可在简易滤池中加入适量的中和剂进行中和处理,废水经简易滤池过滤后用于施工场地洒水。滤料可就近选取,采用粒径较小的石料。简易滤池产生弃泥含有一定的水分,需经过进一步处理。环评阶段采用自然干化方式处理弃泥,弃泥干化后用于施工土方填筑,干化场选择在污水处理池附近,根据出泥量和现有的地形条件灵活布置。

对于围堰排水,由于其废水产生的特殊性,不便于再次进行收集处理,因此参考类似工程成功的处理经验,对围堰基坑内积水采取静置沉淀 48h 后排放的处理方式,由于基坑排水呈弱碱性,静置过程同时中添加中和剂调节酸碱度。基坑排水抽排至坑内用于灌溉。

4.3.2.2 实施情况

实际施工过程中,含泥废水处理方案与环评阶段设计一致,采用简易滤池工艺处理,滤料就近选取,采用粒径较小的石料。围堰排水采取静置沉淀 48h 后抽排至垸内用于灌溉,静置过程中同时添加中和剂调节酸碱度。工程施工过程中共有 6 处混凝土拌合系统,排出的含泥废水水量少,且比较分散,呈间歇性排放,处理后用于场地洒水降尘,影响程度较小。含泥废水处理设施均为短期使用,施工结束后拆除并对场地进行了恢复。在施工过程中,6 处混凝土拌和站含泥废水与混凝土冲洗废水合并处理,单套废水处理设施设计规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$,沉淀池尺寸为 $3000\times 2000\times 1000\text{mm}$,共 6 座。出水均用于施工区洒水。滤池沉淀产生的泥经自然风干后用于施工土方填筑。

4.3.3 含油废水处理系统

4.3.3.1 环评阶段设计

环评阶段在 2 个布置有机械修配厂的施工区设置含油废水处理设施。在施工机械维修停放场四周布置排水沟,收集施工机械维修产生的含油废水,废水经沉淀过滤后用于施工场地洒水降尘。其中滤油池的大小根据机械冲洗水量而定,并添加塑料小球作为过滤材料,利用废水中所含汽油、柴油、机油等物质比重较小,可自然上浮,吸附在过滤材料表面上,从而达到油水分离的目的。

4.3.3.2 实施情况

实际建设过程中含油废水的处理方案与环评一致,在机械修配厂附近设沉淀滤油池,尺寸为 $500\times 1500\times 1000\text{mm}$,2 座,单座设计规模为 $3\text{m}^3/\text{d}$,经处理达标后的废水用于施工场地洒水降尘。

4.3.4 施工人员生活废水处理系统

4.3.4.1 环评阶段设计

环评报告书提出麻塘垸堤防加固工程施工期间办公生活用房以租用民房为主,故其生活污水排放可纳入当地污水收集、处置系统,无需再另外设置生活污水处理设施。

对于施工区白天产生的生活污水,需进行收集处理。环评阶段提出施工期间可采取化粪池对生活污水进行处理。经化粪池去除大部分有机物后,出水用于施工堤段或周边农田灌溉。

4.3.4.2 实际建设和运行

实际建设过程中施工人员办公生活场地为居民房,其产生的生活污水纳入当地污水收集处理系统。麻塘垸堤防加固工程施工时间短,在施工区产生的废水量小,出

水可用于周边耕地肥田，因此，施工阶段仅在施工区附近设置了一座化粪池，出水用于肥田。

4.4 生态环境保护措施

4.4.1 陆生植物

4.4.1.1 环评阶段保护措施

a) 区域植被恢复

麻塘垸堤防加固工程永久占地 48.68hm^2 ，工程实施后永久占地将纳入堤防管理用地范围。各堤段相关工程完工后，应尽快实施护坡工程和施工迹地植被恢复措施，充分利用堤防管理范围内的可绿化用地，种植适宜的草本植物和防护林木。

b) 农田保护措施

从保护土地资源角度出发，施工临时占地应尽量少占用耕地。因施工无法避免而对施工临时占用的耕地，收集土质较优的耕作层土壤(剥离表层 0.3m 厚)，选择合适的位置堆放，用于复垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

施工结束后，应及时对施工临时占用的耕地进行整理，清除场地内的石渣等杂质，并将已收集存放的耕作层土壤均匀覆盖在复垦耕地表层，对复垦的土地进行水利设施配套和土壤熟化。

c) 设置生态警示牌

施工期间，在主要上堤路口、堤内施工临建设施布置区和土料场附近等施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌。结合麻塘垸堤防加固工程施工组织设计情况，拟设置生态警示牌 9 个。

4.4.1.2 陆生植物保护措施落实情况

根据现场实地调查，同时结合访问调查，环评阶段所提出的植物保护措施基本得到落实，总体来说，落实效果较好。

表 4.4.1-1 植物保护措施落实情况一览表

序号	环评阶段提出的植物保护措施	措施落实情况	总体评价
1	区域植被恢复	根据现场调查看到，临时施工设施已拆除，土料场处已平整，均已栽种人工防护林加杨林。原占用农田区域及部分堤防的背水面，看到土地已经复垦，有栽种蔬菜等。部分区段已固化的堤防迎水面，偶见有狗牙根、狗尾草、双穗雀稗等植物生长，形成自然的生态护坡，未固化的堤防区	已落实，情况良好

序号	环评阶段提出的植物保护措施	措施落实情况	总体评价
		段多覆盖狗牙根、白茅等，自然恢复情况较好。	
2	农田保护措施	根据现场调查，施工占用的耕地部分已被复垦重新恢复为农田种植，部分仍然为荒草地，但狗尾草、藎草、牛筋草等草本植物覆盖，自然恢复情况良好。	基本落实，情况一般
3	设置生态警示牌	现场调查过程中，未见到施工生产过程中设置的施工范围、施工红线等警示牌，经与水利部门相关人员了解到，工程施工完毕后，在做土地平整和林木种植过程中，这些警示牌已拆除。	已落实，情况良好



生态警示牌



植被恢复

图 4.4.1-1 生态保护措施

4.4.1.3 陆生植物保护措施有效性分析

根据访问调查及现场实地调查，环评阶段所提出的植物保护措施基本得到落实。施工前，建设单位对占地工程布置进行了优化，同时划定了施工活动范围，尽量减少了对林地的破坏，并开展了相关的生态环境保护宣传教育活动。施工期，建设单位委托开展了施工监理、监测等相关工作，并加强了施工管理，竖立了生态保护警示牌，开展了水土保持工作。在一定程度上减轻了施工对评价区植物及植被的破坏。施工结束后，在堤防护坡两侧实施了草坡绿化，植物成活率较高，生长状态良好，植被覆盖率较高，在一定程度上补偿了工程施工对植物及植被破坏。

4.4.2 陆生动物

4.4.2.1 环评阶段保护措施

a) 加强施工管理与监理

堤防两侧的灌草丛、河滩荒地和防护林地受人类活动干扰相对较少，其内分布的野生动物数量相对较多。工程施工期间，应加强施工管理与监理，尽量减少施工占地

对堤防两侧现有植被的破坏，减少对野生动物栖息地的破坏，保护野生动物赖以生存的生态环境。

b) 合理有序施工

规范施工行为，合理有序施工，优化施工组织，实行同向逐步推进施工，避免出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生生态环境的扰动。

c) 优化施工工艺

优化施工机器，选用低噪声的设备和工艺，在施工过程中遇到受伤的野生动物应及时送往野保站救治，避免野生动物受到伤害

d) 加强宣传教育

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强大家的环境保护意识。禁止施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类等野生动物和从事其它有碍生态环境保护的活动。

4.4.2.2 陆生动物保护措施落实情况

麻塘垸堤防加固环评阶段提出的加强施工监管与监理、合理有序施工、优化施工工艺、加强宣传教育等野生动物保护措施已基本落实。

表 4.4.2-1 动物保护措施落实情况一览表

序号	环评阶段提出的动物保护措施	措施落实情况	总体评价
1	加强施工管理与监理	根据工程环境影响评价报告，环评单位对评价区生态监测内容、方法等进行了说明。工程施工期间，施工人员按照施工要求，在规定的施工红线范围内施工，尽量减少对施工区植被的破坏，减少了对野生动物生境的破坏。	已落实，情况良好
2	合理有序施工	施工期间，建设单位严格要求施工人员规范施工行为，未出现违规操作；采取分段施工，避免了大规模的会战施工对区域生境和正常栖息的影响	部分落实，情况一般
3	优化施工工艺	施工期间的高噪音活动主要在白天进行，晨昏和正午也未安排爆破等高噪音活动，避开了多数鸟类和兽类的活动觅食时间。	已落实，情况良好
4	加强宣传教育	经过现场调查和访问，对于重点保护动物的保护，工程施工单位进行了专门的保护动物的工作会议，讨论重点保护动物的保护，其具体保护方案正在讨论中；施工方已通过开座谈会、发放宣传册、集中学习《野生动物保护法》、观看野生动物图片等方式做好施工人员的野生动物保护宣传教育工作；施工方签订的合同中已有禁止捕猎野生动物相关事宜，若违约将受到相应惩罚	已落实，情况良好

4.4.2.3 陆生动物保护措施有效性分析

麻塘垸堤防加固工程施工前提出的如加强野生动物保护宣传教育、加强施工人员保护意识，打击非法捕猎野生动物的行为，合理安排施工时序和时间，施工期间的高噪音活动主要在白天进行，晨昏和正午也未安排爆破等高噪音活动，避开了多数鸟类和兽类的活动觅食时间。施工阶段采取的一系列野生动物保护措施在一定程度上减缓了工程施工对动物的影响，评价区内野生动物资源得到了有效的保护，目前已经基本达到验收要求。此外，建议建设单位聘请专业单位开展运行期生态监测来加强陆生野生动物保护工作。

4.4.3 水生生物

4.4.3.1 环评阶段保护措施

a) 加强生活污水与施工废水处理

工程施工期间及运行期间产生的生活污水、施工废水必须严格处理后向指定区域排放，严禁向湖区水体排放；生活垃圾必须集中处理，禁止向堤外或近岸水域倾倒。

b) 加强施工管理与环保宣传

施工期间，加强对施工人员生态保护宣传，增强其环保意识，发现珍稀野生水生动物立即上报林业管理部门。施工期间，加强施工管理，禁止施工人员在自然保护区范围内捕鱼或伤害其它水生野生动物。

4.4.3.2 水生生物保护措施落实情况

麻塘垸堤防加固环评阶段提出的加强污水、生活垃圾的管理，加强生态保护宣传、采取上报体制、避免对水生生物伤害等水生保护措施落实情况较好。

表 4.4.3-1 水生生物保护措施落实情况一览表

序号	环评阶段提出的动物保护措施	措施落实情况	总体评价
1	工程施工期间及运行期间产生的生活污水、施工废水必须严格处理后向指定区域排放，严禁向湖区水体排放；生活垃圾必须集中处理，禁止向堤外或近岸水域倾倒。	工程施工期间及运行期间产生的生活污水、施工废水皆经过严格处理后向指定区域排放，未出现向湖区水体排放的现象；生活垃圾采取了集中处理，未向堤外或近岸水域倾倒。	已落实，情况良好
2	施工期间，加强对施工人员生态保护宣传，增强其环保意识，发现珍稀野生水生动物立即上报林业管理部门。	施工期间，对施工人员进行了生态保护宣传，施工过程中未发现珍稀野生水生动物。施工期间，加强了施工管理，没有出现施工人员在自然保护区范围内捕鱼或伤害其	已落实，情况良好

	施工期间，加强施工管理，禁止施工人员在自然保护区范围内捕鱼或伤害其它水生野生动物。	它水生野生动物的行为。	
--	---	-------------	--

4.4.3.3 水生生物保护措施有效性分析

麻塘垸堤防加固工程包括堤身加固、堤基防渗处理、穿堤建筑物、2处沉螺池等工程内容，工程所有施工项目均安排在枯水期进行，施工区均布置在岸上。同时工程严格按照环评报告书的要求，生活污水、施工废水处理后排向指定区域排放，严禁向湖区水体排放，生活垃圾集中处理，并加强施工人员生态保护宣传、教育，增强其环保意识等措施。

建设前后浮游植物群落结构变化较小，浮游植物的优势类群没有明显变化，主要以蓝藻门、绿藻门、硅藻门的一些种类为主，其他门藻类的种类都很少。微囊藻属、空球藻属、小环藻属、盘星藻属、针杆藻属物种仍是优势种。浮游动物物种还是以轮虫物种数最多，枝角类和桡足类物种较少。两次发现浮游动物优势种同样是臂尾轮虫、龟甲轮虫和象鼻溞。整体上浮游动物群落结构变化不大。护坡工程采取临水侧血防线以下采用预制块砌护坡，血防线以上采用雷诺护坡，改变河岸底质，对底栖动物的栖息造成不利影响，减少了底栖动物栖息面积，但工程建设在枯水期的陆域，底栖动物的群落结构在施工前后变化很小，软体动物是东洞庭湖底栖动物的主要类群，河蚬、长角涵螺、铜锈环棱螺、纹沼螺和苏氏尾鳃蚓为优势种，底栖动物的群落结构变化不大。同时钉螺数量出现显著下降，钉螺感染数显著下降。工程影响水域内鱼类均为常见鱼类，物种未发生明显变化。保护措施落实有效地减缓了工程施工对水生生物的影响。

4.4.4 生态敏感区

4.4.4.1 环评阶段环保措施

a) 鸟类生境的生态保护

优化细化施工方案

- 1) 分区段施工：工程应合理安排时段、区段，避免对堤外湿地的大面积扰动。
- 2) 施工区植被恢复：各标段分区施工段施工结束后立即将各类施工机械撤出相应区段，并及时对施工迹地进行植被恢复。

3) 施工时段要求：为减少施工活动对冬候鸟迁移的影响，堤防施工活动应在 3 月底前结束。

4) 加强施工人员管理，施工机械和施工人员不能越界活动，用以规范施工范围。工程完工后，按工程设计要求对堤内 2 个土料场和临时占地进行植被恢复或复垦；在麻塘垸堤防加固工程堤段设置警示牌，警示牌的设计结合宣传湿地保护。

b) 加强环保宣传和工程管理

加强宣传，强调合理有序施工，优化施工组织，施工期间，加强管理，减少无序施工对湿地水体的扰动。

c) 重点保护对象保护

根据施工影响预测，本工程对保护区内重点保护对象的可能影响主要为施工机械噪声和施工人员的干扰影响。

d) 开展环保宣传及培训工作

工程开工前，对涉及东洞庭湖自然保护区的敏感堤段的施工人员进行环保宣传和培训工作。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工。使施工人员懂得物种保护的重要性，增强其环保意识和法律意识，并自觉地进行物种保护。

e) 设置宣传标志牌

由于工程均在东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，区域比较敏感，设立宣传标志牌，标志牌主要设立于东洞庭湖堤近岸水域，与警示牌一起共需设置标志牌、警示牌 24 个。

f) 施工堤段巡查及监控措施

1) 常规观察

东洞庭湖堤顶道路为当地交通要道，车辆来往频繁，靠近大堤附近鸟类活动较少，但是仍需采取措施减轻对远处鸟类的干扰。在东洞庭湖堤加固施工期间，聘请具有鸟类保护专业知识的人员进行跟踪观察。若发现有重点保护鸟类集群出现于施工区域时，应酌情安排施工或立即停止施工，待其飞离施工区域后再恢复施工活动。

2) 重点巡查

考虑到麻塘垸 0+500~10+100 堤段与东洞庭湖自然保护区春风湖核心区距离较近，工程施工时除常规观察外，应进行重点巡查。由于大堤施工分段进行，所以只需聘请一名了解湿地生态和候鸟生活习性的专业人员承担，巡查时间为施工期全过程

(重点为9月~次年3月), 在施工准备期提前开始巡查。

3) 制定协调管理方案

工程建设部门应制定严格的工程管理方案, 对靠近东洞庭湖自然保护区缓冲区的施工活动规范管理, 对相应地区的监测活动制度化, 并指定专门人员负责。工程建设部门和保护区管理局可成立一个施工协调小组, 组织协调, 合理布置施工的时段与区段。

总体上, 东洞庭湖堤施工采取较小噪声施工机械, 设置警示牌、标示牌, 并采取常规观察和重点巡查, 对湿地和鸟类保护的针对性强、可操作性强, 可有效减少施工对保护区的生态影响。

4.4.4.2 保护措施落实情况

根据现场实地调查, 结合访问调查情况, 环评阶段对东洞庭湖自然保护区提出的优化施工方案、加强环保宣传和工程管理和加强监测巡查等保护措施部门落实, 总体来说, 效果较良好, 见表 4.4.4-1。

表 4.4.4-1 生态敏感区保护措施落实情况一览表

序号	环评阶段提出的动物保护措施	措施落实情况	总体评价
1	优化细化施工方案, 对鸟类生态进行保护	根据现场实地及访问调查, 工程在施工时采取了分段分区域施工, 避免了对保护区湿地造成大面积的干扰, 在一定程度上保护了鸟类栖息。相关施工活动在规定的红线范围内进行, 未出现越界施工的现场, 并在施工结束后进行了一定的植物恢复, 但大多以自然恢复为主。	基本落实, 情况良好
2	加强环保宣传和工程管理	工程施工前, 施工单位严格要求施工人员不乱排放污水和乱扔生活垃圾, 施工废物进行集中处理	已落实, 情况良好
3	设置宣传标志牌	根据监理报告, 施工生产过程中设置了施工范围、施工红线等警示牌, 工程施工完毕后, 在土地平整和林木种植过程中, 这些警示牌已拆除。	基本落实, 情况较好
4	施工堤段巡查及监控措施	经访问调查, 工程施工区域未见大规模鸟类迁飞。建设单位组织专业人员对施工范围内的鸟类进行观测, 未发现有鸟类及其他野生动物受伤。	已落实, 情况良好
5	制定协调管理方案	工程在施工期间, 建设单位组织专业人员	已落实, 情

序号	环评阶段提出的动物保护措施	措施落实情况	总体评价
		对施工全线监控，无关人员禁止进入施工区，减小了人为干扰对保护动植物资源的干扰	况较好

4.4.4.3 生态敏感区保护措施有效性分析

根据访问调查及现场实地调查，环评阶段对东洞庭湖国家级自然保护区提出的保护措施基本得到落实。施工前，建设单位对工程布置、方案设计等进行了综合比选，对占地工程布置进行了优化，合理安排施工季节和时间，避免对迁徙鸟类造成大的影响，同时开展了生态环境保护宣传教育活动。同时在生态敏感区段竖立了生态保护警示牌。对进出保护区的车辆和人员进行严格把关。并在施工结束后对占地区植被进行了一定的恢复措施，但大部分以自然恢复为主，效果较好，保护措施的落实有效的减缓了工程对东洞庭湖自然保护区的影响。

4.5 环境空气保护措施

4.5.1 环评阶段设计

环评报告书中提到麻塘垸堤防加固工程环境空气保护措施主要为防尘措施和废气控制措施，其中防尘包括物料运输过程中的除尘、物料堆积时的防尘以及周边居民点的防尘，废气控制主要为燃油废气的控制。

多尘物料运输过程中的除尘措施：物料运输过程中土方运输过程中应注意防止空气污染，加强运输管理；保持车辆进出施工场地路面清洁；运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；在晴朗多风天气，装载土料时，应适当加湿或用帆布覆盖；运送散装水泥车辆的储罐应保持良好的密封状态，运送袋装水泥必须覆盖封闭；施工便道尽量硬化，且不能穿越村庄等敏感点，应离村庄 200m 外；合理选择运输路线，尽可能减少运输车辆经过居住区等敏感区域，车辆在施工布置区和环境敏感点如春风中学、水管会、渔场等路段行驶时，车速不得超过 15km/h；施工区应配备洒水车，在无雨天每日对施工运输经过的环境敏感地段附近进行洒水 4~6 次，同时道路应及时清扫。

物料堆积时的防尘措施：土料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大，弃土场应及时夯实；散装水泥应尽可能避免露天堆放。晴朗多风天气应对露天临时堆放的土料适当加湿，防止被风吹产生扬尘。

燃油废气控制措施：施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度(I/M 制度)；承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《汽车大气污染物排放标准》(GB14761.1—14761.7—93)，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。

居民点防尘措施：在受施工活动影响的水管会居民点、渔场居民点附近的施工场地周围设置封闭围栏，围栏外侧应设置有效抑尘的防尘网或防尘布；遇 4 级及以上大风天气时，应停止土方开挖、填筑等施工作业。

4.5.2 实施情况

实际施工过程中，运输车辆驶出工地前进行冲洗，运输车辆路线尽量避免居住区等敏感区，并定期对施工区内施工运输车辆经过的环境敏感区进行了洒水降尘。土料堆积过程中适当进行了加湿，采用帆布覆盖，避免堆场被风吹起产生扬尘。施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，所有燃油机械和车辆的尾气均能达标排放。施工过程中，在受施工活动影响的居民点附近的施工场地周围设置了封闭围栏，其中水管会居民点防尘围栏为 50×2m，渔场居民点防尘围栏为 80×2m，春风中学(现已改名为麻塘中心学校)附近防尘围栏为 100×2m。

4.6 声环境保护措施

4.6.1 环评阶段设计

环评报告书中提出声环境保护措施主要包括噪声源的控制和敏感目标防护。对噪声源的控制应采用低噪声的设备和工艺，加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声。同时，施工运输车辆在通过居民点、东洞庭湖自然保护区缓冲区堤段时，应减缓车速，控制车流量，禁止鸣放高音喇叭，并设置限速牌，以减轻交通噪声的干扰。敏感目标防护主要为鸟类保护、学校噪声防护及居民点噪声防护。一天中施工时间应避开清晨和傍晚防治对鸟类生活产生影响，在春风中学正常上课时间，运输车辆需从其它公路上堤，不经过春风中学所在的 2 号防汛公路。对受噪声影响区域的敏感点居民采取临时避让措施。

4.6.2 实施情况

施工过程中选用了低噪声的设备和工艺，降低噪声源强；对设备和车辆定期进行维护和保养，保持机械润滑，限制车辆超载，减少运行噪声。在施工车辆通过居民点、

东洞庭湖自然保护区缓冲区堤段时，降低车速，禁止鸣笛，分别在八仙桥靠近东洞庭湖自然保护区缓冲区(0+400)、中闸水管会居民点(4+185)、渔场居民点(8+500)设置了限速牌。施工时间选在上午 9 点到下午 5 点。在春风中学正常上课时间，运输车辆从其它公路上堤，不经过春风中学所在 2 号防汛公路。对受噪声影响区域的敏感点居民(共 20 户居民)采取临时避让措施。



限速标志



绕行标志

图 4.6.2-1 限速绕行标志

4.7 固体废物处理措施

4.7.1 环评阶段设计

工程主要为堤线加固，产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。环评报告书提出填塘固基或压浸平台需大量土方、建筑材料填平，建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣等可用于填塘固基或堤内压浸平台建设。针对生活垃圾处理，因麻塘镇附近设有垃圾处理厂，建设单位可委托当地环卫部门，及时清理施工现场的生活垃圾直接运往垃圾处理厂。施工现场应设置专用封闭式垃圾桶。

4.7.2 实施情况

实际施工过程中，产生的建筑垃圾均回收再利用，用于本工程建设。生活垃圾均委托环卫部门人员定期进行收集清运。

4.8 人群健康保护措施

4.8.1 环评阶段设计

由于东洞庭湖是血吸虫重点防疫区，环评报告中提到对人群健康保护的措施包括血防措施和其它疾病的控制。

血防控制措施：水利工程结合灭螺，包括在南闸和北闸内侧修建沉螺池进行拦、灭螺处理，可有效防止钉螺由垸外向垸内扩散，对全线 12.02km 堤段外坡血防线以下采用预制块砼护坡，防止钉螺孳生，土料场有螺弃土应进行灭螺处理。同时，施工前应对有钉螺分布的施工生活营地、劳动力密集的施工附企区、护坡施工段等易感地带进行查螺灭螺，施工后对施工临时占地查螺，调查施工活动造成的钉螺分布变化情况。工程施工前应开展全面健康防护宣传，使施工人员了解血吸虫病的危害、感染途径及其预防措施，提高自我保护意识，减少感染机率。在施工区设置血防厕所，定期对施工人员进行血防体检，发放血防服、防护靴。取土回填时应做好差灭螺工作，确保垸内无钉螺生长繁殖。应制定应急控制方案，建立包括各级疾病控制中心、环保局，血防医院，各级水利局、河道管理局，工程建设单位、施工单位，沿线居民在内的责任体系，形成应急响应机制，一旦发生血吸虫病爆发流行，立即通过层层上报，启动应急程序，对血吸虫病人进行应急救护，组织相关人员进行传染源、传播途径调查，采取各种血吸虫病控制措施，及时阻断血吸虫病的流行。

其它疾病控制措施：工程建设期，各个施工区人口密度增大，卫生条件达不到要求，可能会增加病媒生物的孳生地，导致身体健康受到影响，增加相互感染的机会。因此，须从卫生防疫、加强食品饮用水卫生管理、施工区卫生清理、灭鼠措施及无害化处理来加强施工期人群健康保护。

4.8.2 实施情况

施工过程中，在南闸和北闸修建了沉螺池，尺寸为 100×8×2.8m，单座设计流量为 6m³/s，竣工现场查勘可看到沉螺池。全线 12.02km 堤段外坡血防线以下采用了预制块砼护坡。施工前进行了查螺灭螺处理(采用氯硝柳胺药液(施用量 2g/m²)喷洒灭螺)及血防宣教。施工期为枯水期，施工人员不会直接接触到疫水，血吸虫对施工人员产生的影响较小，施工现场设置了血防厕所，发放了血防服和防护靴；施工期间加强了施工区食堂的卫生监督和管理，并对施工区进行了卫生清理。本工程施工期间未发生传染病疫情爆发事件。



图 4.8.2-1 血防警示牌

4.9 小结

麻塘垸堤防加固工程在设计和施工过程中，严格执行了环境保护“三同时”制度，较好的落实了环境影响报告书及其批复提出的竣工需完成的各项环境保护措施和要求，环保设施和运行管理机制总体持续有效，满足竣工环保验收条件。

5 水环境影响调查

5.1 工程建设前地表水环境质量状况

环评阶段, 根据岳阳市环境监测站 2007 年 9 月在东洞庭湖常规监测断面水质监测数据(见表 5.1-1)及 2017 年 3 月、6 月和 12 月新墙河八仙桥断面常规水质监测数据(见表 5.1-2), 东洞庭湖自然保护区水质除粪大肠菌群超标 66.7%外, 其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水标准要求, 超标原因主要包括区域来水污染负荷、面源污染、养殖污染以及沿线居民生活污水等。

新墙河水质较好, 除粪大肠菌超标 33.3%外, 其余监测指标均满足渔业用水要求。

表 5.1-1 2007 年麻塘垸外东洞庭湖常规断面水质监测结果 单位: mg/L

监测日期	水温(°C)	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	粪大肠菌群(个/L)
9 月 4 日	24.00	7.92	7.85	2.14	8.74	2.41	0.383	0.010	790
	23.80	7.91	7.90	2.62	6.82	2.45	0.216	0.010	9200
	24.00	7.90	7.86	2.12	7.57	2.70	0.196	0.010	3500
II 类标准	/	6-9	6	4	15	3	0.50	0.05	2000
超标率	/	0	0	0	0	0	0	0	66.7%

表 5.1-2 2007 年新墙河八仙桥断面水质监测结果统计分析表 单位: mg/L

项 目	3 月 5 日 平水期	6 月 4 日 丰水期	12 月 3 日 枯水期	范 围	平均值	超标率 %	III 类 标准
pH	7.31	7.69	7.49	7.27—7.93	7.50	0	
溶解氧	8.87	5.52	/	5.48—8.90	7.19	0	5
COD _{Mn}	3.64	4.19	1.88	1.86—4.21	3.24	0	6
化学需氧量	11.78	14.50	/	8.36—15.20	13.14	0	20
BOD ₅	1.67	2.04	/	1.56—2.07	1.86	0	4
氨氮	0.701	0.592	0.337	0.333—0.710	0.543	0	1
总磷	0.058	0.063	0.068	0.053—0.070	0.063	0	0.2
铜	0.005	0.005	0.005	0.005—0.005	0.005	0	1
锌	0.005	0.005	0.005	0.005—0.005	0.005	0	1
氟化物	0.200	0.370	0.350	0.200—0.380	0.307	0	1
硒	0.001	0.001	0.001	0.001—0.001	0.001	0	0.01
砷	0.010	0.006	0.001	0.001—0.010	0.006	0	0.05
汞	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001—0.00001	0.00001	0	0.0001
镉	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005—0.00005	0.00005	0	0.005
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002—0.002	0.002	0	0.05
铅	0.002	0.002	0.002	0.002—0.002	0.002	0	0.05
氰化物	0.002	0.002	/	0.002—0.002	0.002	0	0.2
挥发酚	0.001	0.001	0.001	0.001—0.001	0.001	0	0.005
石油类	0.010	0.010	0.010	0.010—0.010	0.010	0	0.05

项 目	3月5日 平水期	6月4日 丰水期	12月3日 枯水期	范 围	平均值	超标率 %	III类 标准
阴离子表面活性剂	0.010	0.010	0.010	0.010—0.010	0.010	0	0.2
硫化物	0.002	0.002	/	0.002—0.002	0.002	0	0.2
粪大肠菌群	7050	19600	3500	3500—24000	10050	33.3	10000

5.2 竣工环保验收阶段水环境质量调查

5.2.1 地表水环境

竣工验收阶段,中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司工程科研院检测中心于2018.05.05-2019.07.21展开了地表水环境质量监测。选取5个地表水监测点位,分别为1#八仙桥、3#中排渍闸(堤内)、4#北排渍闸(堤内)、5#北排渍闸(堤外)、2#南排渍闸(堤内)、监测频次为1天1次,连续监测1天,每月一期;各断面监测数据及达标情况分析见表5.2.1-1。

表 5.2.1-1 各断面水质监测结果统计分析表

序号	监测点位	采样时间	检测项目及结果(单位: mg/L, pH:无量纲; 粪大肠菌群: 个/L)						
			pH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	悬浮物	石油类	粪大肠菌群
1	1# 八仙桥	2018.05.07	7.1	4.6	12	0.180	126	未检出	860
		2018.06.10	7.2	5.0	16	0.192	144	未检出	770
		2018.07.20	7.2	5.1	18	0.186	131	未检出	520
		2018.08.19	7.1	4.9	14	0.198	114	未检出	640
		2018.09.11	7.3	5.3	13	0.221	101	未检出	660
		2018.10.15	7.2	5.6	12	0.204	76	未检出	870
		2018.11.08	7.0	5.2	15	0.180	91	未检出	890
		2018.12.17	7.1	5.4	14	0.221	86	未检出	670
		2019.01.16	7.1	5.6	13	0.204	89	未检出	550
		2019.02.22	7.0	5.8	11	0.192	100	未检出	680
		2019.03.11	7.0	5.2	12	0.180	89	未检出	870
		2019.04.08	7.2	4.6	10	0.198	114	未检出	910
		2019.05.06	7.1	4.8	14	0.198	122	未检出	760
		III 标准	6-9	5	20	1	-	0.05	10000
		超标率	0	30.7%	0	0	-	0	0
2	3# 中排渍闸(堤内)	2018.05.07	7.2	4.6	18	0.449	121	未检出	1100
		2018.06.10	7.1	4.8	20	0.443	126	未检出	1300
		2018.07.20	7.1	4.5	17	0.419	115	未检出	1500
		2018.08.19	7.2	4.4	16	0.437	112	未检出	1700
		2018.09.11	7.2	4.7	18	0.431	104	未检出	1100
		2018.10.15	7.1	4.9	15	0.414	98	未检出	1500
		2018.11.08	7.3	4.8	16	0.408	84	未检出	1200
		2018.12.17	7.2	5.0	20	0.437	86	未检出	1800

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

序号	监测点位	采样时间	检测项目及结果(单位: mg/L, pH:无量纲; 粪大肠菌群: 个/L)						
			pH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	悬浮物	石油类	粪大肠菌群
		2019.01.16	7.2	5.1	19	0.419	72	未检出	1400
		2019.02.22	7.4	4.8	18	0.425	76	未检出	1600
		2019.03.11	7.3	4.9	16	0.449	89	未检出	2000
		2019.04.08	7.2	4.7	18	0.414	94	未检出	1700
		2019.05.06	7.1	4.6	18	0.414	116	未检出	1500
		III 标准	6-9	5	20	1	-	0.05	10000
		超标率	0	84.6%	0	0	-	0	0
3	4# 北排渍闸(堤内)	2018.05.07	7.4	4.1	22	0.589	122	未检出	2200
		2018.06.10	7.1	4.0	21	0.524	114	未检出	1800
		2018.07.20	7.2	3.8	19	0.618	105	未检出	2500
		2018.08.19	7.2	3.6	18	0.659	91	未检出	1700
		2018.09.11	7.3	3.4	21	0.635	98	未检出	1500
		2018.10.15	7.1	3.6	22	0.624	87	未检出	1900
		2018.11.08	7.2	3.8	19	0.600	81	未检出	1400
		2018.12.17	7.2	3.7	20	0.542	100	未检出	1200
		2019.01.16	7.3	4.0	24	0.565	104	未检出	1800
		2019.02.22	7.2	4.1	20	0.676	112	未检出	2200
		2019.03.11	7.2	4.2	19	0.606	134	未检出	2400
		2019.04.08	7.3	4.0	18	0.577	127	未检出	1900
		2019.05.06	7.4	3.8	20	0.589	138	未检出	2100
		III 标准	6-9	5	20	1	-	0.05	10000
		超标率	0	100%	38.5%	0	-	0	0
4	5# 北排渍闸(堤外)	2018.05.07	7.3	4.2	15	0.285	109	未检出	1800
		2018.06.10	7.1	4.1	11	0.297	110	未检出	1500
		2018.07.20	7.2	3.6	12	0.274	103	未检出	1400
		2018.08.19	7.3	3.5	12	0.291	115	未检出	1200
		2018.09.11	7.2	3.8	14	0.245	104	未检出	1100
		2018.10.15	7.1	3.9	11	0.268	98	未检出	1800
		2018.11.08	7.0	4.2	13	0.256	75	未检出	2000
		2018.12.17	7.2	4.2	14	0.303	83	未检出	2100
		2019.01.16	7.2	4.3	10	0.239	69	未检出	1700
		2019.02.22	7.3	4.4	11	0.256	77	未检出	1400
		2019.03.11	7.2	4.0	10	0.239	92	未检出	1900
		2019.04.08	7.3	4.2	12	0.221	89	未检出	1500
		2019.05.06	7.3	4.1	12	0.245	100	未检出	1400
		II 类标准	6~9	6	15	0.5	-	0.05	2000
		超标率	0	100%	0	0	-	0	7.69%
5	2# 南排渍闸(堤内)	2018.05.07	7.4	5.2	19	0.146	110	未检出	2300
		2018.06.10	7.6	5.1	23	0.163	102	未检出	3100
		2018.07.20	7.6	4.9	21	0.183	99	未检出	3500
		2018.08.19	7.4	5.3	22	0.175	103	未检出	2700
		2018.09.11	7.5	5.2	20	0.169	82	未检出	2500
		2018.10.15	7.4	5.7	18	0.148	76	未检出	2600

序号	监测点位	采样时间	检测项目及结果(单位: mg/L, pH:无量纲; 粪大肠菌群: 个/L)						
			pH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	悬浮物	石油类	粪大肠菌群
		2018.11.08	7.5	5.6	16	0.172	88	未检出	3100
		2018.12.17	7.6	5.3	20	0.172	72	未检出	2900
		2019.01.16	7.4	5.7	21	0.172	91	未检出	2400
		2019.02.22	7.5	5.2	24	0.172	81	未检出	2200
		2019.03.11	7.3	5.3	20	0.154	103	未检出	2700
		2019.04.08	7.6	5.4	21	0.166	110	未检出	2600
		2019.05.06	7.5	5.2	22	0.160	114	未检出	2100
		III 标准	6-9	5	20	1	-	0.05	10000
		超标率	0	7.69%	53.8%	0	-	0	0

根据监测结果: 竣工验收监测期间新墙河八仙桥断面除溶解氧不达标外, 其余断面均达到新墙河地表水 III 类标准的要求。东洞庭湖断面堤内外除溶解氧不达标、化学需氧量超标外, 其余水质监测因子均符合断面水质标准。

5.2.2 地下水环境

竣工验收阶段, 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司工程科研院检测中心于 2018.05.07 展开了地下水环境质量监测。监测点为渔场居民点地下水取水点, 监测 1 期。监测数据及达标情况分析见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地下水水质监测结果统计分析表

项目	监测点位	采样时间	检测项目及结果(单位: mg/L, pH:无量纲; 粪大肠菌群: 个/L)					
			pH	氨氮	铁	锰	菌落总数	总大肠菌群
监测数据	渔场居民点	2018.5.7	7.1	0.031	0.0923	0.0126	10	<2
验收标准	-	-	6.5~8.5	≤0.2	≤0.3	≤0.1	≤100	≤3
校核标准	-	-	6.5~8.5	≤0.5	≤0.3	≤0.1	≤100	≤3

由表 5.2.2-1 可知, 渔场居民点地下水取水点地下水各项监测指标均满足验收标准《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)III类标准及校核标准《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

5.3 水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响

工程对施工期间产生的生产废水和生活污水采取了相应的污水处理措施，废水均回用于洒水降尘及农田灌溉，不排放至周边水体环境。根据竣工环保验收阶段地表水环境质量监测结果，除溶解氧和石油类有轻微超标现象之外，其余水质监测指标均能满足水体水质要求。总体来说，工程在采取相应的水质保护措施后，工程建设运行对地表水环境的影响较小。

5.3.2 地下水环境影响

根据现场走访，工程施工及运行期间，堤防垸内居民点水井取水未受到影响。根据竣工环保验收阶段地下水环境质量监测结果，工程区域地下水水质满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)III类标准及《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，工程的施工没有对堤内水井的正常使用造成影响。

6 生态环境影响调查

6.1 调查时段

评价单位于 2018 年 8 月对麻塘垸堤防加固工程评价区进行了生态验收调查。

6.2 验收调查与分析内容

6.2.1 陆生生态影响调查

通过资料收集、遥感技术和实地样方调查及其他方法调查区域内陆生生态现状，包括植被类型、数量、覆盖率、珍稀保护植物及古树名木分布和数量等，调查工程占地位置、面积、类型、用途等；调查影响区域内动植物种类、保护级别、分布状况以及动物的生活习性等。调查区域内陆生生态环境敏感目标、生态敏感区等，调查各生态敏感区保护等级及区划，保护物种，保护要求等较环评阶段的变化情况。

分析工程占地对生态的影响，占地的生态恢复情况等。根据调查范围内植被类型、数量、覆盖率及生物量的变化情况，结合工程采取的环境保护措施，分析工程建设对动植物的影响、分析工程建设对环境敏感区的影响、与环境影响评价文件中预测的符合程度、减免和补偿措施的落实情况及效果。

6.2.2 水生生态调查

调查水生生物的种类、保护级别、生活习性、分布状况及生境，应重点调查对珍稀保护鱼类、洄游性鱼类的影响；环境敏感区的变化和影响；渔业资源的变化；鱼类产卵场、索饵场和越冬场“三场”分布的变化；钉螺分布的变化。

根据调查范围内重要水生生物栖息环境及水生生物种群数量的变化情况，分析工程建设对环境敏感区的影响，水生生态的影响，钉螺分布及血吸虫的影响，并与环境影响评价文件中的预测结果进行比较分析。重点是对珍稀濒危、特有和保护性物种的影响；对鱼类“三场”、渔业资源的影响。

6.2.3 生态保护措施效果分析

调查工程已采取的生态保护措施，从生态影响、生态保护目标影响、水土流失影响等方面分析采取的生态保护措施的有效性，评价生态保护措施对生态系统结构与功能的保护、生态功能补偿的可达性、预期可恢复程度等，并针对存在的问题提出补救措施和建议。

6.3 调查方法

6.3.1 基础资料收集

在现场调查过程中,搜集的资料主要有:《湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程可行性研究报告》(湖南省水利水电勘测设计研究总院,2009年)、《湖南省洞庭湖区堤防加固工程环境影响报告书(麻塘垸)》(长江水资源保护科学研究所,2009年4月)、《中华人民共和国环境保护部关于湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程环境影响报告书的批复》(环审【2009】588号)等。

验收报告编写的过程中,同时参考了《中国植被》(科学出版社,1980)、《中国植物志》(科学出版社,1959-2004)、《中国动物地理》(科学出版社,2011)、《中国鸟类分类与分布名录(第三版)》(郑光美,2017年)、《《中国爬行纲动物分类厘定》(蔡波等,2015年)等著作以及关于本地区的相关文献资料《湖南植被》(湖南科学技术出版社,1990)、《湖南植物志》(湖南科学技术出版社,2000)、《湖南省两栖动物调查及区系分析》(沈猷慧,1983年)、《湖南省野生动物资源概况》(张启湘,易伐桂等,1996年)、《湖南省爬行动物区系与地理区划》(邓学建,叶贻云等,1998年)、《洞庭湖鸟类资源分布及其栖息地质量评估》(北京林业大学学报,2016年7月)、《洞庭湖湿地鸟类的初步研究》(动物学杂志,1995年1月)等多篇已经正式发表的相关科研论文。

6.3.2 生物资源调查方法

6.3.2.1 陆生植物调查方法

a) GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础,根据室内判读的植被与土地利用类型初图,现场核实判读的正误率,并对每个 GPS 取样点作如下记录:

- 1) 海拔表读出测点的海拔值和经纬度;
- 2) 记录样点植被类型,以群系为单位,同时记录坡向、坡度、土壤类型等;
- 3) 记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况;
- 4) 拍摄典型植被外貌与结构特征。

b) 植物群落调查

在实地调查的基础上,确定典型的群落地段,采用样地记录法进行群落调查,乔木群落样方面积为 $20 \times 20 \text{m}^2$,灌木样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$,草本样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$,记录样地的所

有植物种类。

在对评价范围内生物资源历年资料检索分析的基础上,根据工程设计确定考察路线走向及考察时间,按不同地貌特征的生态环境控制点进行样方布设及现场调查。

本次调查中植物样线包括填塘固基区、施工道路区、施工生产生活区、料场、弃土场、涉及生态敏感区等处,在样线上选择典型的样地,设置样方 14 个。

c) 植物种类调查

在调查过程中,确定评价范围内的植物种类、经济植物的种类及资源状况,珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法,在重点施工区域(如主体工程施工区、道路施工区、土料场等)以及植被状况良好的区域实行样方重点调查;对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问等相结合的方法进行。对有疑问的植物还采集了凭证标本并拍摄照片。

d) 陆生动物资源调查方法

a) 两栖动物

区系组成以历史资料为主,结合实地调查,同时参照采集的标本和访问结果确定属种。

b) 爬行动物

区系组成以历史资料为主,结合实地调查,同时参照采集的标本和访问结果确定属种。

c) 鸟类

记录观察到的鸟类实体和羽毛等痕迹,同时根据对当地居民的访问结果和历史资料,确定麻塘垸工程评价区鸟类物种组成和相对数量。

d) 兽类

对于大中型兽类,通过实地调查在野外直接根据观察到的毛发、粪便、抓痕和其他痕迹识别,同时采用访问猎人和当地居民等方法掌握评价区域大中型兽类物种组成和相对数量。

6.3.2.2 水生生态调查方法

水生生物调查方法主要依据《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》,同时参照 SL219-98《水环境监测规范》进行。

a) 浮游生物

定性标本采集：小型浮游生物用 25 号浮游生物网，大型浮游生物用 13 号浮游生物网，在表层至 0.5m 深处以 20~30cm/s 的速度作“∞”形循环缓慢拖动 1~3min，或在水中沿表层托虑 1.5~5.0m³ 水。

定量标本采集：小型浮游生物用有机玻璃采水器分别于表层 0.5m 水深处取水样 1L。大型浮游生物因数量稀少，每采样点均采水样 10L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入玻璃瓶中。

标本处理：水样采集之后，立即加固定液固定。对藻类、原生动物和轮虫水样，每升加入 15ml 左右的鲁哥氏液固定，对枝角类和桡足类水样，按 100ml 水样加 4~5ml 福尔马林固定液。固定后，样品带回实验室保存。

从野外采集并经固定的水样，带回实验室后必须进一步浓缩，1000ml 的水样直接静止沉淀 24h 后，用虹吸管小心抽调上清液，余下 20~25ml 沉淀物转入 30ml 容量瓶中。

标本鉴定：定性标本，在显微镜下，用目镜测微尺测量大小，根据其大小、形态、内含物参照藻类分类标准(参考胡鸿钧等《中国淡水藻类》)定出属种，一般确定到属。定量标本，一般采用 0.1ml 计数框，10×40 高倍显微镜下分格斜线扫描计数。具体操作如下：用 0.1ml 定量吸管吸取摇匀后的样品液，放 0.1ml 浮游生物计数框中在显微镜下计数，并参照章宗涉等《淡水浮游生物研究方法》等统计到种的细胞数，然后换算成每升含量。

室内先将样品定量为 30ml，摇匀后吸取 0.1ml 样品置于 0.1ml 计数框内，在显微镜下按视野法计数，数量特别少时全片计数，每个样品计数 2 次，取其平均值，每次计数结果与平均值之差应在 15% 以内，否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \cdot \frac{V}{v} \cdot P_n$$

式中：N —— 一升水样中浮游植物的数量(ind./L)；

Cs —— 计数框的面积(mm²)；

Fs —— 视野面积(mm²)；

Fn —— 每片计数过的视野数；

V —— 一升水样经浓缩后的体积(ml)；

v —— 计数框的容积(ml);

Pn —— 计数所得个数(ind.)。

浮游植物生物量的计算采用体积换算法。根据浮游植物的体形，按最近似的几何形测量其体积，形状特殊的种类分解为几个部分测量，然后结果相加。

浮游动物的计数分为原生动物、轮虫和枝角类与桡足类的计数。原生动物和轮虫利用浮游植物定量样品进行计数，原生动物计数是从浓缩的 30ml 样品中取 0.1mL，置于 0.1mL 的计数框中，全片计数，每个样品计数 2 片；轮虫则是从浓缩的 30mL 样品中取 1mL，置于 1mL 的计数框中，全片计数，每个样品计数 2 片。同一样品的计数结果与均值之差不得高于 15%，否则增加计数次数。枝角类和桡足类的计数是用 1mL 计数框，将 10L 水过滤后的浮游动物定量样品分若干次全部计数。

单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{nv}{CV}$$

式中：N —— 一升水样中浮游动物的数量(ind/L);

v —— 样品浓缩后的体积(L);

V —— 采样体积(L);

C —— 计数样品体积(mL);

n —— 计数所获得的个数(ind.);

显微镜下检测各类浮游动物的种类、数量、大小，分别计算其密度、生物量，浮游动物现存量根据各类浮游动物现存量之和求得。

b) 底栖动物

底栖动物分三大类：水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2~3 个。将采集的泥样，用 60 目分样筛筛洗，然后装入封口塑料袋中，室内进行挑拣，把底栖动物标本拣入标本瓶中，用 7% 的福尔马林溶液保存待检。软体动物定性样品用 D 形踢网(kick-net) 进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。

室内用解剖镜和显微镜对底栖动物定性样品进行分类鉴定；定量样品按不同种类统计个体数，根据采泥器面积计算种群数量，样品用滤纸吸去多余水分后用扭力天平称出湿重，计算底栖动物的数量和生物量。

c) 鱼类

鱼类区系组成：根据鱼类区系研究方法，在工程影响水域设置断面，对调查范围内的鱼类资源进行调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、进行记录，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

鱼类资源现状：鱼类资源量的调查采取社会捕捞渔获物统计分析结合现场调查取样进行。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向渔业主管部门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物资料进行整理分析，以判断鱼类资源状况。

鱼类“三场”：走访沿河居民、渔业部门和主要捕捞人员，并结合沿河鱼类产卵的历史记录，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”，并通过有经验的捕捞人员进行验证。

6.3.3 生态制图

以遥感影像数据作为数据源，采用 GIS 和 RS 相结合的空间信息技术，结合历史资料及野外调查数据进行地面类型的数字化判读，完成数字化的土地利用图、植被类型图和水土流失图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。

本次调查分别选用 2005 年 4 月 LandSat8 的 TM 影像和 2017 年 4 月 LandSat8 的 TM 影像。影像地面精度为 15m，以 6、5、4、波段组合作为解译数据，借助 ERDAS9.1 和 ARCGIS9.2 等遥感和地理信息系统软件，采用人机交互解译工程竣工前后调查区土地利用、植被类型情况，进行动态遥感监测。

6.3.4 评价方法

调查区生物资源的现状以及工程对其可能产生的影响采用了座谈法、生态机理分析法、类比分析法、景观生态学方法、遥感调查等方法，通过实地调查，利用已有的各类资料和野外调查的资料分别对调查区植物、动物的生态环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势以及生物学物种多样性、生物群落异质状况和生物量等进行评价分析。

6.4 验收重点

本次生态环境验收调查的重点是：

a) 核查实际工程内容及方案设计变更情况

重点调查内容包括堤防护坡、防汛公路、土料场、沉螺池、防汛仓库和管理站房等工程管理设施。

b) 生态敏感目标基本情况及变更情况

重点调查工程运行对重要景观、珍稀动植物、东洞庭湖国家级自然保护区湿地、越冬候鸟和鱼类等敏感对象的影响及所采取的保护措施，以及工程建设和运行影响的其它新增敏感对象。

c) 环保规章制度和环境影响评价制度执行情况

根据初步了解，工程基本执行了必要的环境影响评价手续，下一步重点调查工程建设中国家、地方法律法规执行情况、“三同时”制度执行情况。

d) 环境保护设计文件、环境影响报告书及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。

重点调查施工区域植被恢复、绿化工程、珍稀植物移栽、珍稀动植物现状、移民安置区的植被恢复和绿化情况，其他陆生动物、水生生物和水保等措施的落实情况。

e) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题

重点调查环境影响评价文件中未提及的或对环境的影响估计不足的，而实际突出或严重的环境影响，工程施工期发生的环境方面的事件以及公众强烈反应的环境问题。

6.5 陆生植物影响调查

6.5.1 环评阶段陆生植物调查

麻塘垸堤防加固工程位于湖南省北部洞庭湖区岳阳县麻塘镇境内，地形为洞庭湖湖泊、平原及环湖丘陵，海拔 50~150m。洞庭湖区为亚热带常绿阔叶林地带，根据《湖南植被》分区，麻塘垸所属植被区为湘北滨湖平原农田及防护林、堤垸沼泽湖泊植被区。陆生植被类型以樟科(Lauraceae)、壳斗科(Fagaceae)、木兰科(Magnoliaceae)和刚竹属(Phyllostachys)植物为主，湖盆植被以禾本科(Gramineae)、菊科(Compositae)、莎草科(Cyperaceae)、蓼科(Polygonaceae)、睡莲科(Nymphaeaceae)、香蒲科(Typhaceae)、杨柳科(Salicaceae)植物为主。

受人类活动长期干扰，麻塘垸内已无原生森林植被分布，地表覆盖物以农田植被为主，兼有人工林地、草地、河滩、湖滩草甸，植被多为农业栽培和防护林带，森林覆盖率较低。

麻塘垸靠近东洞庭湖自然保护区，保护区自然植被主要由湿生植物组成，从陆地

至水底依次出现的植被类型是：常绿阔叶林、落叶阔叶林、芦荻、柳蒿灌丛、苔草草甸、挺水植物、浮叶植物、沉水植物。同层植被组分比较一致，层间植物组分有较大差异。

6.5.2 验收阶段陆生植物调查

6.5.2.1 植物区系

根据《中国种子植物区系地理》(吴征镒, 2011), 评价区属于东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—华东地区—江汉平原亚地区。本亚地区开垦历史悠久的农业区, 自然植被早已被破坏殆尽。本区江湖河叉极多, 分布有许多沼泽和水生植被。

6.5.2.2 植被现状

a) 主要植被类型

参考《中国植被》(1980)、《湖南植被》、《湖南省洞庭湖区堤防加固工程环境影响报告书(麻塘垸)》及相关的林业调查资料, 根据现场对评价区植被的实地调查, 采用群落学—生态学分类原则, 选用植被型组、植被型、群系等基本单位, 在对现存植被进行考察的基础上, 结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌, 以及群系的环境生态与地理分布特征等分析, 将评价区自然植被初步划分为 3 个植被型组 5 个植被型、13 个群系。

表 6.5.2-1 麻塘垸堤防加固工程评价区主要植被类型

植被型组	植被型	群系	群系拉丁名
自然植被			
一、阔叶林	I. 落叶阔叶林	1. 枫杨林	Form. <i>Pterocarya stenoptera</i>
二、灌丛和灌草丛	II. 灌丛	2. 构树灌丛	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>
		3. 桑灌丛	Form. <i>Morus alba</i>
		4. 枸杞灌丛	Form. <i>Lycium chinense</i>
	III. 灌草丛	5. 白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>
		6. 狗牙根灌草丛	Form. <i>Cynodon dactylon</i>
		7. 狗尾草灌草丛	Form. <i>Setaria viridis</i>
		8. 双穗雀稗灌草丛	Form. <i>Paspalum paspaloides</i>
三、沼泽与水生植被	IV. 沼泽	9. 菰群系	Form. <i>Typha angustifolia</i>
		10. 水芹群系	Form. <i>Oenanthe javanica</i>
		11. 水蓼群系	Form. <i>Polygonum hydropiper</i>

	V. 水生植被	12. 菹草	Form. <i>Potamogeton crispus</i>
		13. 竹叶眼子菜	Form. <i>Potamogeton wrightii</i>
人工植被			
人工林	防护林	加杨林	Form. <i>Populus × canadensis</i>
		旱柳林	Form. <i>Salix matsudana</i>
农作物	粮食作物	水稻、玉米	
	经济作物	芝麻、油菜、各类蔬菜(白菜、辣椒、豇豆、黄瓜、茄子、番茄)等	

b) 植被类型描述

1) 阔叶林

I. 落叶阔叶林

(1) 枫杨林 Form. *Pterocarya stenoptera*

乔木层郁闭度 0.6, 层均高约 5m, 优势种为枫杨(*Pterocarya stenoptera*), 高 5~7m, 盖度 45%, 主要伴生种有旱柳(*Salix matsudana*)、垂柳(*Salix babylonica*)、楝(*Melia azedarach*)等。灌木层盖度 30%, 层均高约 2m, 优势种为构树(*Broussonetia papyrifera*), 高 1~2m, 盖度 20%, 主要伴生种有枸杞(*Lycium chinense*)等。草本层盖度 40%, 层均高约 1.5m, 优势种为荻(*Miscanthus sacchariflorus*), 高 1~1.5m, 主要伴生种有合萌(*Aeschynomene indica*)、益母草(*Leonurus japonicus*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、节节草(*Equisetum ramosissimum*)等。

2) 灌丛和灌草丛

II. 灌丛

(2) 构树灌丛 Form. *Broussonetia papyrifera*

评价区内构树多分布于道路两旁、堤岸附近, 多呈片状或团状分布。

灌木层盖度 50%, 层均高 2m, 优势种为构树(*Broussonetia papyrifera*), 高 1.8~2.5m, 胸径 3~5cm, 盖度 45%, 主要伴生种有楝、乌桕(*Sapium sebiferum*)、插田泡(*Rubus coreanus*)、苎麻(*Boehmeria nivea*)等。草本层盖度 30%, 层均高 1.2m, 优势种为狗尾草(*Setaria viridis*), 高 0.8~1.4m, 盖度 25%, 主要伴生种有一年蓬(*Erigeron annuus*)、皱叶酸模(*Rumex crispus*)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)、苳草(*Arthraxon hispidus*)等。层外植物主要有千金藤(*Stephania japonica*)、葎草(*Humulus scandens*)等。

III. 灌草丛

(3)白茅灌草丛 Form. *Imperata cylindrica*

草本层盖度 70%，层均高约 0.2m，优势种为白茅(*Imperata cylindrica*)，高 0.1~0.3m，主要伴生种为藨草(*Phalaris arundinacea*)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)、水芹(*Oenanthe javanica*)、短尖薹草(*Carex brevicuspis*)、通泉草(*Mazus japonicus*)等。

(4)狗牙根灌草丛 Form. *Cynodon dactylon*

狗牙根在堤防附近呈片状分布。

草本层盖度 40%，层均高 0.4m，优势种为狗牙根(*Cynodon dactylon*)，高 0.2~0.6m，盖度 30%，主要伴生种为苍耳、苘草鳢肠(*Eclipta prostrata*)等。

(5)狗尾草灌草丛 Form. *Setaria viridis*

狗牙根发生期长，生活力强，繁殖迅速，蔓延快，常成片生长，不怕践踏，抗逆性极强。狗牙根在评价区内分布广泛，常生于评价区堤岸、滩涂、路边开阔地，呈片状分布。

草本层盖度 40%，层均高 0.8m，优势种为狗尾草(*Setaria viridis*)，高 0.6~1.2m，盖度 30%，主要伴生种为苘草、雀稗(*Paspalum thunbergii*)、矮蒿(*Artemisia lancea*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、狗牙根等。

(6)双穗雀稗灌草丛 Form. *Paspalum paspaloides*

双穗雀稗在评价区内分布广泛，常生于评价区堤岸、滩涂、路边开阔地，呈片状分布。草本层盖度 50%，层均高 0.2m，优势种为双穗雀稗(*Paspalum paspaloides*)，高 0.1~0.3m，盖度 40%，主要伴生种有狗牙根、狗尾草、车前(*Plantago asiatica*)、苍耳、苘草等。

3) 沼泽与水生植被**IV. 沼泽****(7)芦苇群系 Form. *Phragmites australis***

芦苇为多年生草本，根状茎发达，适应性强，繁殖力强，为评价区内分布广泛、常见的植物之一，常生于滩涂、沼泽地等湿地环境，多呈片状或团状分布。

草本层盖度 60%，层均高 1.8m，优势种为芦苇(*Phragmites australis*)，高 1.2~2.2m，盖度 55%，主要伴生种为拂子茅(*Calamagrostis epigeios*)、水烛(*Typha angustifolia*)、灯心草(*Juncus effusus*)、光蓼(*Polygonum glabrum*)、狗牙根、稗(*Echinochloa crusgalli*)等。

(8)水烛群系 Form. *Typha angustifolia*

水烛为多年生水生或沼生草本，生于湖泊、池塘、沟渠、沼泽及河流缓流带。评价区内浅水处较为常见。

草本层盖度 35%，层均高 1.2 m，优势种为水烛(*Typha angustifolia*)，高度 0.7-1.5m，盖度 30%，主要伴生种有灯心草(*Juncus effusus*)、水蓼、芦苇(*Phragmites australis*)等。

(9)菰群系 Form. *Miscanthus sacchariflorus*

草本层盖度 70%，层均高约 0.6m，优势种为菰(*Zizania latifolia*)，高 0.4~0.7m，盖度 65%，主要伴生种为水蓼、牛鞭草、狗牙根、马兰(*Kalimeris indica*)、苍耳等。

V. 水生植被**(10)茳草 Form. *Potamogeton crispus***

层盖度 85%，优势种为茳草(*Potamogeton crispus*)，盖度 80%，主要伴生为竹叶眼子菜(*Potamogeton wrightii*)、凤眼蓝(*Eichhornia crassipes*)等。

6.5.2.3 国家重点保护野生植物及古树名木

根据现场调查结果，并依据《国家重点保护野生植物名录》(第一批)(国务院，1999 年 8 月)，评价区内未发现国家重点保护野生植物。有人工种植的莲(*Nelumbo nucifera*)。

6.5.2.4 外来入侵种

通过现场调查，并根据《中国外来入侵种名单(第一批)》(2003)、《中国外来入侵种名单(第二批)》(2010)、《中国外来入侵种名单(第三批)》(2014)、《中国外来入侵种名单(第四批)》(2016)，评价区内共发现外来入侵种有小蓬草(*Conyza canadensis*)、一年蓬(*Erigeron annuus*)、凤眼蓝(*Eichhornia crassipes*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)等 4 种。

表 6.5.2-2 外来入侵植物一览表

编号	植物名称	科	入侵种批次	评价区内分布情况
1	小蓬草(<i>Conyza canadensis</i>)	菊科(Compositae)	第三批	堤防路旁零散分布
2	一年蓬(<i>Erigeron annuus</i>)	菊科(Compositae)	第三批	堤防路旁零散分布
3	凤眼蓝(<i>Eichhornia crassipes</i>)	雨久花科(Pontederiaceae)	第一批	北湖村附近水域
4	喜旱莲子草(<i>Alternanthera philoxeroides</i>)	苋科(Amaranthaceae)	第一批	北湖村、春风村附近水域

6.5.2.5 建设前后陆生植物现状对比

根据《环评报告书》，麻塘垸堤防加固工程周边受人类活动长期干扰，麻塘垸内已无原生森林植被分布，地表覆盖物以农田植被为主，兼有人工林地、草地、河滩、湖滩草甸，植被多为农业栽培和防护林带，森林覆盖率较低。主要农作物有水田和旱田作物，林地以四旁林地、防护林和经济林木为主。常见主要树种有杨树、杉木、马尾松、落叶栎类、檫树、乌桕、湿地松、火炬松、桤柳等。农田防护林带和江湖护岸林带以旱柳、风杨、喜树、苦楝、香椿、悬铃木等树种为主。引进树种有美洲黑杨、水杉、池杉、落羽杉等。此外，由于靠近东洞庭湖自然保护区，保护区自然植被主要由湿生植物组成，从陆地至水底依次出现的植被类型是：常绿阔叶林、落叶阔叶林、芦荻、柳蒿灌丛、苔草草甸、挺水植物、浮叶植物、沉水植物。同层植被组分比较一致，层间植物组分有较大差异。麻塘垸附近主要植被类型有意杨+构树群落、桑树群落榆+桑群落、枫杨群落、狗牙根+蒺藜群落、白茅+枸杞群落、白茅群落、双穗雀稗群落、水蓼群落、水芹群落、莲群落、菰群落、茳草群落、竹叶眼子菜群落等。

根据本次现场调查，堤防部分堤防迎水面已固化，但仍有少量植物冲破混凝土生长出来；部分堤防迎水坡岸设置有网格生态护坡，多数堤防坡岸未固化，植被自然恢复情况良好。现场主要植被以禾本科、莎草科、蓼科、菊科植物的灌草丛为主，常见植物有白茅、狗牙根、双穗雀稗、水蓼、菰等。堤防背水面常见有枫杨、楝、构树等木本植物，还有加杨、旱柳等人工种植的保护林。此外，在堤防附近发现又喜旱莲子草、凤眼蓝、小蓬草、一年蓬等外来入侵植物，但未在工程区域内形成大规模的入侵态势。由于本项目的堤防加固工程较短，总体来说，麻塘垸周边的河流湿地植被类型未发生大的变化，但由于堤防工程占用，损失了一定的生物量。通过人为和自然恢复，植被生长状况良好。受地理位置、气候因素、人为干扰等作用，植物区系未受到大的影响。

6.5.3 对陆生植物影响调查

6.5.3.1 工程占地及恢复调查

麻塘垸堤防加固工程全长 12.02km，工程选用北闸砖厂土料场，未集中设置弃渣场，施工弃渣在堤脚 20m 以内的堤防管理范围内堆放，作为大堤护脚。根据现场调查情况，工程土料场已平整后种植乔木，林下草本植物自然生长良好。

堤防工程永久占地区域部分区段固化，有少量禾本科草本植物从固化裂缝中冒

出。部分区段未固化，多生长有狗尾草、狗牙根等草本植物，覆盖率 60% 以上，自然恢复情况良好。

6.5.3.2 对重点保护植物和古树名木的影响调查

根据《环评报告书》，评价区未发现重点保护野生植物和古树名木，本次调查也未发现，工程不存在对重点保护野生植物和古树名木的影响。

6.5.3.3 对移民安置区绿化状况

根据《环评报告书》，工程在麻塘镇铜顶村搬迁安置人口 6 人，实施阶段采取货币安置。

6.6 陆生动物影响调查

6.6.1 环评阶段陆生动物调查

按照中国动物地理区划，本区动物区划属东洋界，中印亚界，华中区，东部丘陵平原亚区。本区独特的水域湿地环境，决定了本区动物类群具有喜湿或半喜湿性特征。构成本区生物地理动物群的主体为水禽，而绝大多数为迁徙性鸟类，形成了复杂的区系特征。

麻塘垸土地开发利用程度较高，受人类活动的影响，垸内已无大中型哺乳动物分布，现有野生动物以农田地带和滨湖湿地常见物种为主，如中华蟾蜍、饰纹姬蛙、沼水蛙等两栖类，铅山壁虎、北草蜥、中国石龙子、黑眉锦蛇等爬行类，小鸕鷀、白鹭、棕背伯劳、北红尾鸂鶒等鸟类以及东北刺猬、黄鼬、华南兔等小型兽类。

6.6.2 验收阶段陆生动物调查

6.6.2.1 动物资源现状及评价

2018 年 8 月，专业人员对评价区进行了实地调查。根据工程特点，选择典型生境，采用样线法对评价区内陆生野生动物进行了外业调查，并在沿线村庄及工程所在区域的林业部门进行了座谈访问，同时参考《湖南野生陆栖脊椎动物资源分区研究》、《湖南爬行动物区系与地理区划》、《湖南野生动物资源类型及现状的综合评价》、《东洞庭湖湿地野生鸟类资源调查研究》等正式发表的专业文献，对调查范围内的野生动物资源现状得出综合结论。

根据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区内共有陆生野生脊椎动物 4 纲 27 目 69 科 174 种。评价区有国家Ⅱ级重点保护野生动物 10 种，有湖南省级重点保护野生动物 115 种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类各纲的种类组成、区系、保

护等级参见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 评价区陆生野生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家 I 级	国家 II 级	湖南省级
两栖纲	2	6	10	8	0	2	0	1	9
爬行纲	2	8	19	15	0	4	0	0	17
鸟纲	16	43	126	55	44	27	0	7	76
兽纲	7	12	19	10	0	9	0	2	13
合计	27	69	174	88	44	42	0	10	115

a) 两栖类资源现状

1) 种类、数量及分布

评价区野生两栖类有 2 目 6 科 10 种(名录详见附表 3)。评价区内有国家 II 级重点保护野生两栖动物 1 种，为虎纹蛙(*Hoplobatrachus chinensis*)，评价区内的野生两栖动物除虎纹蛙外，其余均为湖南省重点保护野生两栖动物。其中中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等适应能力强，分布广，为评价区内常见种。

2) 生态类型

根据两栖动物生活习性的不同，将评价区内的 10 种两栖动物分为以下 3 种生态类型：

静水型(在静水或缓流中觅食)：有东方蝾螈(*Cynops orientalis*)、湖北侧褶蛙(*Pelophylax hubeiensis*)、黑斑侧褶蛙、沼蛙和虎纹蛙 5 种，主要在评价区内水流较缓的水域，如池塘、水洼、农田等处生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型(在陆地上活动觅食)：有中华蟾蜍、小弧斑姬蛙(*Microhyla heymonisi*)、饰纹姬蛙(*Microhyla ornata*)和泽陆蛙共 4 种，它们在评价区主要栖息于相对较为干燥的草地或林下，对海拔和湿度等没有太大的限制性因素，在评价区分布相对广泛。主要食物为昆虫类，对人为干扰相对适应性比较强。

树栖型(在树上活动觅食，离水源较近的林子)：仅斑腿泛树蛙 1 种，它们主要在评价区范围内离水源不远的树上、灌草丛中生活。

3) 区系类型

按区系类型分,以上两栖类分为东洋种和广布种,其中东洋种 8 种,占评价区内两栖类总数的 80.00%;广布种 2 种,占评价区内两栖类总数的 20.00%。可见,评价区内东洋界成分占绝对优势,这与评价区域处于东洋界相符,两栖类的迁移能力不强,因此古北界成分难以跨越地理障碍而向东洋界渗透。

b) 爬行类资源现状

1) 种类、数量及分布

评价区内野生爬行类共有 2 目 8 科 19 种(名录见附表 3 附表 3-2)。其中游蛇科的种类最多,有 7 种,占评价区野生爬行类总数的 36.84%。评价区内未发现国家级重点保护野生爬行类分布,有湖南省级重点保护野生爬行类 17 种,评价区内的野生爬行类除铅山壁虎(*Gekko hokouensis*)和蓝尾石龙子(*Eumeces elegans*)外,其余均为湖南省级重点保护野生爬行类。评价区分布的野生爬行类中优势种为多疣壁虎、中国石龙子、翠青蛇和乌梢蛇等,数量较多。

2) 生态类型

根据爬行动物生活习性的不同,将评价区内的 19 种爬行动物分为以下 4 种生态类型:

住宅型(在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类):有铅山壁虎和多疣壁虎 2 种,它们主要在评价区中的建筑物如居民区附近活动,白天常隐蔽于墙缝或阴暗处,夜间出来活动,主要食物为蚊虫。

灌丛石隙型(经常活动在灌丛下面,路边石缝中的爬行类):包括北草蜥、中国石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、尖吻蝾(*Deinagkistrodon acutus*)和短尾蝾(*Gloydius brevicaudus*)共 6 种。它们主要栖息环境为阳光比较充足的道路两侧灌草丛、石堆或开阔的环境地带,其对生境要求严格,适应人为干扰能力较弱。

林栖傍水型(在山谷间有溪流的山坡上活动):包括银环蛇(*Bungarus multicinctus*)、翠青蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉晨蛇、虎斑颈槽蛇(*Rhabdophis tigrinus*)、乌华游蛇(*Sinonatrix percarinata*)、乌梢蛇和白唇竹叶青蛇共 9 种,它们大多为夜行性,主要食物以昆虫、蜥蜴、鸟、小型哺乳动物等,在评价区水域附近的林地、灌草地活动。评价区林栖傍水型爬行类种类数量最多,此种生态类型构成了评价区中爬行类的主体。

水栖型(在水中生活、觅食的爬行类):包括中华鳖和乌龟 2 种,它们主要在洞庭湖流域的池塘、河流、湖泊中活动,在稻田泥塘中也偶有发现,属于静水类型种类,

食物主要以水中的鱼虾、蟹、螺、水草等为食物。

3) 区系类型

按照区系类型分, 将评价区内的野生爬行类分为 2 种区系类型: 东洋种 15 种, 占评价区内野生爬行类总种数的 78.95%; 广布种 4 种, 占评价区内野生爬行类总种数的 21.05%。与两栖类类似, 东洋界成分依然占绝对优势, 因为爬行类的迁移能力也不强, 所以古北界成分难以跨越地理障碍而向东洋界渗透。

c) 鸟类资源现状

1) 种类、数量及分布

评价区共分布有野生鸟类 126 种, 隶属于 16 目 43 科(名录见附表 3 附表 3-3)。其中, 以雀形目鸟类最多, 共 72 种, 占评价区内野生鸟类总数的 57.14%。评价区内未发现国家 I 级重点保护野生鸟类分布, 有国家 II 级重点保护野生鸟类 7 种, 包括白琵鹭(*Platalea leucorodia*)、白额雁(*Anser albifrons*)、黑鸢、白尾鸢(*Circus cyaneus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、红隼(*Falco tinnunculus*)和斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*), 有湖南省级重点保护野生鸟类 76 种, 包括小鸺鹠、普通鸺鹠(*Phalacrocorax carbo*)、苍鹭、白鹭、灰胸竹鸡(*Bambusicola thoracica*)、环颈雉、四声杜鹃、蓝翡翠、珠颈斑鸠、戴胜(*Upupa epops*)等。其中, 小鸺鹠、白鹭、牛背鹭、珠颈斑鸠、家燕、大山雀(*Parus major*)、白鹡鸰、八哥、棕背伯劳、棕头鸦雀(*Paradoxornis webbianus*)等为评价区内的优势种, 数量较多。

2) 生态类型

根据鸟类生活习性的不同, 将评价区内的 126 种野生鸟类分为以下 6 种生态类型:

游禽(脚向后伸, 趾间有蹼, 有扁阔的或尖嘴, 善于游泳、潜水和在水中掏取食物): 评价区分布的游禽有雁形目、鸕鹚目、鸱形目鸱科和鳾鸟目的部分种类, 如: 小鸺鹠、普通鸺鹠、豆雁(*Anser fabalis*)、白额雁、小白额雁、赤麻鸭(*Tadorna ferruginea*)、西伯利亚银鸥(*Larus vegae*)和红嘴鸥(*Larus ridibundus*)等 12 种, 它们主要在评价区内的池塘、湖泊及滩涂附近活动、捕食, 红嘴鸥、西伯利亚银鸥、灰翅浮鸥等鸥类则主要分布于评价区鱼塘、河流和洞庭湖等水域, 小鸺鹠、普通鸺鹠等在评价区水域均有分布。

涉禽(嘴、颈和脚都比较长, 脚趾也很长, 适于涉水行进, 不会游泳, 常用长嘴插入水底或地面取食): 评价区分布的涉禽有鹤形目、鹈形目和鸱形目(除鸱科鸟类外)

的部分种类,如:苍鹭、草鹭(*Ardea purpurea*)、白鹭、牛背鹭、池鹭、普通秧鸡(*Rallina aquaticus*)、红脚苦恶鸟(*Amaurornis akool*)、白胸苦恶鸟(*Amaurornis phoenicurus*)、水雉(*Hydrophasianus chirurgus*)、凤头麦鸡(*Vanellus vanellus*)和青脚鹬(*Tringa nebularia*)等 23 种,它们在评价区内主要分布于洞庭湖滩涂、河流湿地、周边村庄的池塘,水田及树上。

陆禽(体格结实,嘴坚硬,脚强而有力,适于挖土,多在地面活动觅食):评价区分布的陆禽有鸡形目和鸽形目的部分种类,如:灰胸竹鸡(*Bambusicola thoracica*)、环颈雉、山斑鸠、火斑鸠(*Oenopopelia tranquebarica*)和珠颈斑鸠,共 5 种,它们在评价区内主要分布于林地及林缘地带或农田区域。

猛禽(具有弯曲如钩的锐利嘴和爪,翅膀强大有力,能在天空翱翔或滑翔,捕食空中或地下活的猎物):评价区分布的猛禽有隼形目和鸮形目的部分种类,如黑鸢、白尾鸢、普通鵟、红隼和斑头鸺鹠,共 5 种,主要分布于针叶林或阔叶林,活动范围较广,偶尔游荡至评价区上空。猛禽处于食物链顶端,在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量,维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少,我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。

攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊,善于在树上攀缘):评价区分布的攀禽包括鹃形目、佛法僧目、戴胜目和鸢形目的评价区分布的攀禽有鹃形目、犀鸟目、佛法僧目和啄木鸟目的部分种类,如:大鹰鹃(*Cuculus sparveroides*)、噪鹃(*Eudynamys scolopacea*)、普通翠鸟、蓝翡翠、白胸翡翠(*Halcyon smyrnensis*)、冠鱼狗(*Megaceryle lugubris*)、戴胜(*Upupa epops*)、斑姬啄木鸟和灰头绿啄木鸟共 9 种,其中鹃形目种类主要分布于林地,戴胜主要分布于居民区与农田区域,在评价区内较常见,蓝翡翠、斑鱼狗和普通翠鸟主要在鱼塘、河流等地水域附近活动。

鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小,体态轻捷,活泼灵巧,善于鸣叫和歌唱,且巧于筑巢):评价区分布的 72 种雀形目鸟类均为鸣禽,为典型的森林鸟类,它们在评价区内广泛分布,主要生境为林地、农田、居民区或灌丛。经实地调查,丝光椋鸟、八哥、麻雀、喜鹊、乌鸫、黑卷尾等为评价区优势种。

3) 区系类型

按照区系类型分,将评价区内的野生鸟类分为 3 种区系类型:东洋种 55 种,占评价区鸟类总数的 43.65%;古北种 44 种,占价区鸟类总数的 34.92%;广布种有 27

种，占评价区鸟类总数的 21.43%。评价区处于东洋界，而分布于其中的鸟类以古北种居多，这是因为鸟类的迁移能力很强，加之季节性迁徙，评价区保存了较为良好的湿地生态系统，成为迁徙鸟类重要的停歇地和越冬地，每年有来自中国北方乃至俄罗斯、西伯利亚地区的冬候鸟迁徙经过，因此鸟类中古北界像东洋界渗透的趋势较强。

4) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定的，有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将评价区的鸟类分成以下 4 种居留型。

留鸟(长期栖居在生殖地域，不作周期性迁徙的鸟类)：共 61 种，占评价区鸟类总数的 48.41%，在评价区内所占的比例最大，主要包括鸡形目、鸽形目、啄木鸟目的种类和雀形目中的一些种类如鹎科、鸦科和雀科的种类等；

冬候鸟(冬季在某个地区生活，春季飞到较远而且较冷的地区繁殖，秋季又飞回原地区的鸟)：共 30 种，占评价区鸟类总数的 23.81%，种类相对较少，主要有雁行目、雀形目鹧鸪科、鸫科的部分种类；

夏候鸟(夏候鸟是指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟)：共 30 种，占评价区所有鸟类的 23.81%，主要包括鹎形目、鸫形目和雀形目种类如燕科、卷尾科等的部分种类；

旅鸟(指迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬)：共 5 种，占评价区鸟类总数的 3.97%，旅鸟在评价区占的比例最小，仅针尾沙锥(*Gallinago stenura*)西伯利亚银鸥、云雀、黄金和灰鹧鸪。

5) 洞庭湖水鸟监测情况

麻塘垸堤防加固工程于 2012 年 10 月开工，2014 年 4 月竣工。根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局于 2010~2015 年(工程建设前后)在春风管理站(距离麻塘垸约 5km)进行的水鸟同步调查数据，工程建设前后，春风管理站区域鸟类种数保持稳定。工程建设前(2010—2011 年)春风管理站区域记录到鸟类种类的年平均值为 32 种，工程建设期(2012—2013 年)为 25 种，而工程运行后(2014—2015 年)为 24 种，工程在建设期间及建设运行后，监测区域鸟类种数稍有下降，但随着工程建设区生态环境的逐步恢复，水鸟种类在 2015 年又有了一定的提升，说明工程建设的影响在逐渐消失。根据同步监测数据，春风管理站区域的水鸟数量以小白额雁、白额雁、豆雁、鸿雁、绿头鸭、普通鸕鹚等雁鸭类及苍鹭、白鹭等鹭类为主，且每年监测到的数量均

在 2000 只以上，工程在建设前后，区域内优势种水鸟在数量和种类的变化不大。洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程是对原有堤防进行除险加固，对区域湖泊河流水文情势应影响甚微，对候鸟及其栖息地基本没有产生影响。

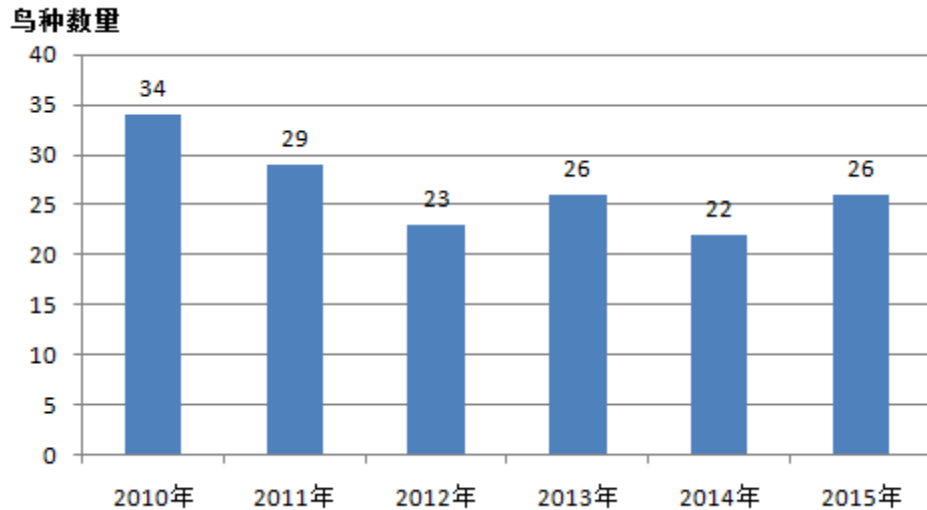


图 6.6.2-1 2010-2015 年春风管理站鸟类种数变化

d) 兽类资源现状

1) 种类、数量及分布

评价区内野生兽类共有 7 目 12 科 19 种(名录见附录 2)。评价区有国家 II 级重点保护野生兽类 2 种：獐(*Hydropotes inermis*)和江豚(*Neophocaena phocaenoides*)；有湖南省级重点保护野生兽类 13 种：即东北刺猬(*Erinaceus amurensis*)、普通伏翼(*Pipistrellus pipistrellus*)、貉(*Nyctereutes procyonoides*)、黄鼬、亚洲狗獾、猪獾、鼬獾(*Melogale moschata*)、豹猫(*Felis bengalensis*)、小鹿、野猪和华南兔等。在评价区内，黄鼬、小家鼠、华南兔等为优势种，数量较多。

2) 生态类型

根据兽类生活习性的不同，将评价区内的 19 种野生兽类分为以下 4 种生态类型：

半地下生活型(穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物)：此种生态类型的有东北刺猬、黄鼬、亚洲狗獾、猪獾、鼬獾、小家鼠、黄胸鼠、褐家鼠、社鼠(*Niviventer confucianus*)、中华竹鼠(*Rhizomys sinensis*)、豪猪(*Hystrix brachyura*)和华南兔共 12 种。其中，亚洲狗獾、猪獾等为杂食性动物，喜欢穴居，在夜间活动，有冬眠习性，主要栖息于评价区人为干扰较小的阔叶林和灌草丛中；黄鼬、鼬獾、华南兔主要栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中、

也常出没在村庄附近，夜行性，主要以啮齿类动物为食，性机警，在评价区主要分布于农田草丛及村庄附近；中华竹鼠通常在杂草丛下，竹林间筑造其洞穴，昼夜活动频繁，以各类竹子、甘蔗、玉米等根茎及草根植物的种子和果实为食；小家鼠、黄胸鼠、褐家鼠等鼠类具有家和野外两种习性，由于居民区生活垃圾比较多，食物资源比较丰富，因此密度相对较高，黄胸鼠在野外分布也比较大，这些鼠类对人为干扰适应能力较强，伴人而居的类群；豪猪栖息于森林和开阔田野，在堤岸和岩石下挖大的洞穴，食性较杂，在评价区数量很少。

地面生活型(主要在地面上活动、觅食)：有貉、豹猫、獐(*Hydropotes inermis*)、小鹿和野猪共 5 种。貉和豹猫性机警，一般很少出没于人类活动的区域，主要分布在丘陵、山地等；獐、小鹿主要栖息于评价区内的保护区，很少到施工区活动；野猪栖息环境多样，杂食性，一般在早晨和黄昏时分活动觅食，主要评价区的林间，地面生活型的兽类在评价区内很少见。

岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型兽类)：仅普通伏翼(*Pipistrellus pipistrellus*)1 种。它们在清晨和黄昏活动频繁，食物为空中飞翔的昆虫等，多栖息于乔木树冠或村落具有洞穴处，多在山洞中栖息，适应人为干扰能力较强，村落常见优势类群。

水栖型(主要在水里活动和觅食)：评价区主要记录有江豚(*Neophocaena asiaeorientalis*)1 种，在靠近工程的东洞庭湖国家级自然保护区核心区江段偶尔有活动。

3) 区系类型

按照区系类型划分，评价区的野生兽类中全为广布种和东洋种，无古北种，这是由于评价区内的兽类主要是一些中小型兽类，其迁移能力也不强，古北界种很难跨越地理屏障向东洋界渗透。

e) 重点保护野生动物现状

根据现场调查及对洞庭湖区相关文献的分析整理，本工程评价区内陆生野生脊椎动物中，有国家Ⅱ级重点保护野生动物 9 种，包括虎纹蛙、江豚、白琵鹭、白额雁、黑鸢、白尾鹞、普通鵟(*Buteo buteo*)、红隼和斑头鸕鹚。有湖南省重点保护野生动物 115 种。国家级重点保护野生动物分布图见附图 11。

1) 国家级重点保护野生动物

评价区有国家Ⅱ级重点保护野生动物 9 种：虎纹蛙主要在评价区内水流较缓的水域，如池塘、水洼、农田等处生活；江豚主要在靠近工程的东洞庭湖国家级自然保护区核心区江段偶尔有活动；白琵鹭和白额雁主要在洞庭湖区的河流、湖泊的滩涂湿地处栖息觅食；其全为猛禽：黑鸢、白尾鹞、普通鵟、红隼和斑头鸺鹠，它们主要分布于评价区的山林、林缘以及农田边缘，活动范围较广。评价区国家级重点保护野生动物名录见表 6.6.2-3。

表 6.6.2-3 评价区国家级重点保护野生动物名录

中文名、拉丁名	分布	居留型 (鸟类)	区系	保护 等级
1. 虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	华容河两边农田、洞庭湖沼泽湿地 均有分布	--	东洋种	国家 Ⅱ级
2. 江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i>	评价区东洞庭湖国家级自然保护 区内的核心区湖段	--	东洋种	国家 Ⅱ级
3. 白琵鹭 <i>Platalea leucorodia</i>	洞庭湖区的河流、湖泊的滩涂湿地	冬候鸟	广布种	国家 Ⅱ级
4. 白额雁 <i>Anser albifrons</i>	洞庭湖区的河流、湖泊的滩涂湿地	冬候鸟	广布种	国家 Ⅱ级
5. 黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	猛禽，活动能力强，范围大，偶尔 游荡至评价区上空	留鸟	广布种	国家 Ⅱ级
6. 白尾鹞 <i>Circus cyaneus</i>		冬候鸟	古北种	国家 Ⅱ级
7. 普通鵟 <i>Buteo buteo</i>		冬候鸟	古北种	国家 Ⅱ级
8. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>		留鸟	广布种	国家 Ⅱ级
9. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>		留鸟	广布种	国家 Ⅱ级

2) 湖南省级重点保护野生动物

评价区内有湖南省级重点保护野生动物 115 种，包括中华蟾蜍、斑腿泛树蛙、饰纹姬蛙、湖北侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙、泽陆蛙、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、尖吻蝥、苍鹭、白鹭、环颈雉、珠颈斑鸠、普通翠鸟、普通伏翼、狗獾、鼬獾、豹猫和华南兔等。其中两栖类主要分布在评价区内海拔较低的山沟、农田、池塘附近的草甸等区域；爬行类中的北草蜥、中国石龙子、王锦蛇、赤链蛇等主要活动于评价区内

靠近水源附近的林地、灌丛中，鸟类中的小鸕鹚、普通鸕鹚、豆雁、白鹭、苍鹭等游涉禽主要分布于华容河、评价区内的池塘、农田和东洞庭湖及滩涂湿地；灰胸竹鸡、环颈雉、珠颈斑鸠等陆禽等主要分布在评价区的林缘、农田等区域；大鸨、噪鹛、棕头鸦雀、黄腹山雀等攀禽、鸣禽主要分布在评价区的阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛中，分布范围较广；兽类中猪獾、狗獾、鼬獾、牙獾等主要分布在评价区农田、荒地、灌丛等区域，小鹿、豹猫等分布于评价区植被生长良好的林缘地区有分布，数量较少。中华蟾蜍、泽陆蛙、华南兔等在评价区较常见。

6.6.2.2 建设前后陆生动物现状对比

本工程为麻塘垸堤防加固工程，包括对堤身渗漏全线进行防渗处理，对堤基渗漏、管涌段进行防渗处理，对堤防外坡进行护坡、堤顶防汛公路进行硬化，并对堤防管理范围内的4条上堤防汛公路进行改造和在南闸和北闸引水口共建沉螺池2处等工程。

由于施工过程中产生了噪音和占用了部分动物的栖息地，使局部地段的部分动物迁移到了周边相似的环境中去，施工地段的动物数量在短期内减少。施工结束后，临时占地已经采取了植被恢复措施，但是植被覆盖率还不高，植物多样性还不丰富。但随着群落的正向演替，物种多样性逐渐提高，覆盖度增加，将更加适合动物的栖息，施工期间被迫迁移的动物也会逐渐返回在此区域。工程建设占地使部分动物的适宜生境丧失，但根据环评报告书，这一部分面积占整个评价区的比例较小，因此这一部分生境的丧失对动物种群数量影响不大。根据本次验收阶段调查，堤防部分堤防迎水面已固化，项目区人为干扰显著，堤防公路来往车辆频繁，现场主要植被以禾本科、莎草科、蓼科、菊科植物的灌草丛为主，适宜中大型野生兽类栖息的生境几乎没有，分布于评价区的野生动物主要是栖息于农田池塘、湖泊里的两栖类，如中华蟾蜍、饰纹姬蛙、黑斑侧褶蛙和泽陆蛙等；迁徙到东洞庭湖保护区内的越冬的雁鸭类及其它水鸟，如普通鸕鹚、白琵鹭、豆雁、赤麻鸭、白额雁、绿头鸭；栖息于路边灌草丛的鸣禽和小型爬行类，如八哥、丝光椋鸟、麻雀、白颊噪鹛、喜鹊、大山雀、灰头鹀、中国石龙子、铜蜓蜥、铅山壁虎等；活动于湖堤、路边农田、灌草丛及周边村庄的啮齿目鼠类，如褐家鼠、小家鼠、黄胸鼠等。由于本工程施工征地范围有限，且施工时间相对较短，工程直接影响区多为区域常见种，因此，工程在建设前后仅在短期内造成了野生动物分布格局的变化，但不会造成区域物种种类变化，更不会导致动物区系的改变，工程建设前后陆生动物现状变化不大。

6.6.3 对陆生动物的影响调查

6.6.3.1 施工占地对动物的影响调查

施工占地对野生动物的影响主要表现在施工占地使施工区植被受到破坏,从而对区域野生动物生境造成破坏和干扰,导致野生动物的栖息地范围相对缩小。

本工程永久占地为 48.68hm^2 , 临时占地 2.18hm^2 , 占用的主要为林地和荒草地, 占地面积相对较小, 根据本次验收阶段调查, 麻塘垸大堤内侧多已被开发为耕地或鱼塘, 居民点零散分布, 堤顶公路是部分居民出行的主要道路之一, 堤防两侧区域受人类活动干扰非常频繁, 生境较为破碎, 其内分布的野生动物也较少。占用的林地多为攀禽和鸣禽活动的场所, 由于鸟类迁移能力较强, 一些在此地栖息的林鸟(如大杜鹃、珠颈斑鸠等)会很快迁往周边相似的生境中去, 因此, 工程占地对鸟类影响也很小。评价区兽类主要是以小型兽类(啮齿目鼠类)为主, 大型兽类不易见到。工程周边相似生境面积比较大, 工程的占地使部分小型兽类(如褐家鼠、小家鼠、黄胸鼠、华南兔、黄鼬等)转移到周边相似生境中去, 工程占地对它们的生活和觅食未造成太大影响。

6.6.3.2 施工干扰对动物的影响调查

本次施工过程干扰主要表现在人为活动、机械噪声、灯光污染和水体污染等。根据本次验收调查, 施工期间, 由于占地等原因使部分动物迁移到周边的生境中去。工程在施工过程中严格按照环评报告书的措施要求, 加强施工人员的环保意识, 禁止捕猎野生动物, 在施工区域内尽量减缓车辆行车速度, 所以未发现动物被施工人员捕杀和汽车碾压等情况。在施工时, 优化了施工时间, 选择低噪声的施工机械、设备尽量降低了施工噪声对动物的影响。施工期间虽然对部分鸟类和兽类造成驱赶, 但是影响是暂时的, 会随着施工的结束和植被的恢复而逐渐减小。而且施工期的生产废水及生活废水均是经过处理后回用或达标排放, 对水质的影响不大, 因此, 施工干扰对动物的影响相对较小

由于麻塘垸毗邻东洞庭湖自然保护区的缓冲区, 间有少量鸟类在堤外边滩芦苇地和草丛中栖息、觅食, 但垸内分布的鸟类数量相对较少。由于鸟类多善飞翔, 规避危险能力较强, 在受到施工活动影响后, 一般会主动远离施工区, 向东洞庭湖自然保护区核心区或周边适宜生境中迁移, 因此, 施工活动不会对鸟类的生存和觅食产生明显影响。

麻塘垸堤防加固工程采取分段施工方式, 各堤段工程规模较小, 施工工期较短,

影响时间较短。随着水土保持措施、护坡植草绿化工程、植被恢复措施和复垦措施的开展，在堤防两侧将形成了新的堤防绿化景观，成为野生动物新的栖息地。工程完工后，临时占用的林草地和耕地也得到了恢复，使野生动物栖息地得以恢复。

6.7 水生生物影响调查

6.7.1 环评阶段水生生物调查

麻塘垸堤防加固工程位于东洞庭湖国家级自然保护区东岸实验区内。东洞庭湖水生生物资源丰富，有浮游植物 7 门 99 属，其中绿藻门 45 属，占 45.5%，居绝对优势，其次为硅藻门 29 属(占 29.3%)、蓝藻门 15 属(占 15%)，其它如隐藻门、金藻门、甲藻门、裸藻门种类较少。浮游动物主要由原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等类群构成。据历史调查统计，洞庭湖区共有浮游动物 90 种，其中轮虫 67 种、枝角类 16 种、桡足类 7 种。分布比较广泛的有轮虫类的旋轮虫，枝角类的长枝秀体溞和象鼻溞，桡足类中的广布种剑水蚤，但没有明显的优势种。根据中科院南京地理与湖泊研究所 1997 年调查，洞庭湖共发现底栖动物 67 种，其中，环节动物 20 种；软体动物 44 种，占 65.67%；节肢动物 3 种，占 4.48%。。

根据调查统计，洞庭湖区分布有水生维管束植物 81 科 229 属 468 种。从浅水湖湖床到陆地，依次分布为沉水植物群落、浮叶植物群落、挺水植物群落、沼泽化草甸群落等。

据历史调查资料，洞庭湖共记录有鱼类 12 目 22 科 116 种。其中鲤科鱼类占主导地位，计有 59 种，占 56.7%，主要为经济鱼类；鲮科鱼类 7 种，占 6.7%；鳊科鱼类 7 种，占 6.7%；鲴科鱼类 6 种，占 5.8%；银鱼科鱼类 3 种，占 2.9%；其余各科鱼类 22 种，占 21.2%，各科均不超过 3 种。据 2005 年调查，东洞庭湖分布有鲤、鲫鱼产卵场 13 处，面积 1.32 万 hm^2 。鲤、鲫鱼在各种水体均可产卵，其产卵场多位于河湾、湖湾等水流较缓、水草丰富的区域，产出的卵粘附在水草上孵化。其繁殖时间在多位于 3~8 月间，繁殖水温在 17~18℃ 以上，分批产卵繁殖。据 2005 年调查，东洞庭湖分布有鱼类索饵场 13 处、4.15 万 hm^2 ，索饵场分布的鱼类主要有鲤、鲫、鲴、黄颡鱼、“四大家鱼”、鳊、鳊等种类，索饵群体以鲤、鲫、黄颡鱼等种类占绝对优势。

历史上，曾在洞庭湖区出现过的珍稀水生动物有国家 I 级保护动物白鱔豚、中华鲟、白鲟，国家 II 级保护动物江豚、胭脂鱼。受人类开发活动影响珍稀水生动物数量已急剧下降，目前除胭脂鱼偶有发现外，其它种类已很难看到。

除洞庭湖区外，麻塘垸内分布有少量小型湖泊、水塘。调查表明，垸内水系中，各湖泊、水体规模较小，主要用于发展内塘渔业养殖，局部水域有农田灌溉功能。在生物资源分布上，由于长期受渔业养殖影响，物种分布均较为单一。浮游植物主要为适应静水生活的蓝藻门、绿藻门种类，并有少量甲藻门、隐藻门种类；水生维管植物以苦草、浮萍、莲、野菱等常见种类为主；浮游动物主要为原生动物、轮虫；底栖动物以水生寡毛类和软体动物占优势；鱼类以常见的“四大家鱼”、鲤、鲫等经济鱼类为主，均为人工养殖种类。垸内水体受人工养殖制约，目前均未与垸外洞庭湖区实现水系沟通与生物资源的自然交流。

6.7.2 验收阶段水生生物调查

6.7.2.1 水生生物现状调查

a) 浮游植物

对现场调查采集的水样进行镜检得出，评价区水体有浮游植物 8 门 43 种(属)，浮游植物名录具体详见表 6.7.2-1。浮游植物中绿藻门种类最多，为 16 种(属)，占 37.21%；硅藻门 12 种(属)，占 27.91%；蓝藻门 9 种(属)，占 20.93%(表 4.3-3)。从种类组成看，评价区浮游植物种类组成以绿藻、蓝藻和硅藻为主，其他藻类种类较少。

评价区水体的浮游植物的常见类群有蓝藻门的微囊藻(*Microcystis* sp.)、优美平裂藻(*Oscillatoria minima*)，硅藻门的小环藻(*Cyclotella* sp.)，绿藻门的小球藻(*Chlorella* sp.)、单角盘星藻(*Pediastrum simplex*)等。

表 6.7.2-1 评价区浮游植物名录

物种	拉丁名	数量级
I 蓝藻门	Cyanophyta	
1. 鱼腥藻	<i>Anabaena</i> sp.	+
2. 巨颤藻	<i>Oscillatoria princeps</i>	+
3. 微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.	+++
4. 优美平裂藻	<i>Oscillatoria minima</i>	++
5. 束丝藻	<i>Aphanizomenon</i> sp.	+
6. 鞘丝藻	<i>Lynbya</i> sp.	+
7. 微小色球藻	<i>Chroococcus minutus</i>	+
8. 弯形尖头藻	<i>Raphidiopsis curvata</i>	+

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

物种	拉丁名	数量级
9. 念珠藻	<i>Nostoc</i> sp.	+
II 甲藻门	Bacillariophyta	
10. 颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	+
11. 颗粒直链藻最窄变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	+
12. 小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.	++
13. 披针曲壳藻	<i>Achnanthes lanceolata</i>	+
14. 钝脆杆藻	<i>Fragilaria crotomensis</i>	+
15. 肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	+
16. 尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	+
17. 舟形藻	<i>Navicula</i> sp.	+
18. 异极藻	<i>Gomphonema</i> sp.	++
19. 菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.	+
20. 谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	+
21. 长刺根管藻	<i>Rhizosolenia longiseta</i>	+
III 绿藻门	Chlorophyta	
22. 绿梭藻	<i>Chlorogonium</i> sp.	+
23. 小球藻	<i>Chlorella</i> sp.	++
24. 四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+
25. 斜生栅藻	<i>Scenedesmus obliquus</i>	+
26. 二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	+
27. 单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>	++
28. 单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>	+
29. 二角盘星藻纤细变种	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>	+
30. 小新月藻	<i>Closterium parvulum</i>	+
31. 实球藻	<i>pandorina morum</i>	+
32. 集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>	+
33. 十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.	+
34. 纤维藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	+
35. 浮球藻	<i>Planktosphaeria</i> sp.	+
36. 肾形藻	<i>Nephrocytium</i> sp.	+
37. 水绵	<i>Spirogyra</i> sp.	+

物种	拉丁名	数量级
IV 裸藻门	Euglenophyta	
38. 尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>	+
39. 囊裸藻	<i>Trachelomonas</i> sp.	+
V 隐藻门	Cryptophyta	
40. 啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	+
VI 甲藻门	Pyrrophyta	
41. 角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>	+
VII 黄藻门	Xanthophyta	
42. 黄丝藻	<i>Tribonema</i> sp.	+
VIII 金藻门	Chrysophyta	
43. 锥囊藻	<i>Dinobryon</i> sp.	+

表 6.7.2-2 浮游植物种类数及所占比例

	蓝藻门	硅藻门	绿藻门	裸藻门	甲藻门	隐藻门	黄藻门	金藻门	总计
种类数	9	12	16	2	1	1	1	1	43
比例	20.93%	27.91%	37.21%	4.65%	2.33%	2.33%	2.33%	2.33%	100%

b) 浮游动物

对现场调查采集的水样进行镜检得出，评价区水体有浮游动物 34 种(属)，其中原生动物 6 种，占浮游动物种类的 17.65%；轮虫 18 种，占 52.94%；枝角类 5 种，占 14.71%；桡足类 5 种，占 14.71%。从种类组成看，轮虫种类较丰富，浮游动物名录见表 6.7.2-3，各种浮游动物种数及所占比例见表 6.7.2-4。

评价区水体的浮游动物常见种类为砂壳虫(*Diffugia* sp.)、角突臂尾轮虫(*Brachionus angularis*)、裂足臂尾轮虫(*Brachionus diversicornis*)、曲腿龟甲轮虫(*Keratella valga*)、长额象鼻溞(*Bosmina longirostris*)和广布中剑水蚤(*Mesocyclops leuckarti*)。

表 6.7.2-3 评价区浮游动物名录

物种	拉丁名	数量级
I 原生动物	Protozoa	
1. 砂壳虫	<i>Diffugia</i> sp.	+++
2. 瓶砂壳虫	<i>Diffugia urceolata</i>	++

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

物种	拉丁名	数量级
3. 褐砂壳虫	<i>Diffugia avellana</i>	+
4. 尖顶砂壳虫	<i>Diffugia acuminata</i>	+
5. 王氏拟铃虫	<i>Tintinnopsis wangi</i>	+
6. 钟虫	<i>Vorticella sp.</i>	+
II 轮虫	Rotifera	
7. 剪形臂尾轮虫	<i>Brachionus forficula</i>	+
8. 萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+
9. 角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>	++
10. 裂足臂尾轮虫	<i>Brachionus diversicornis</i>	++
11. 缘板龟甲轮虫	<i>Keratella ticinensis</i>	+
12. 螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	+
13. 曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	++
14. 十指平甲轮虫	<i>Platyias militaris</i>	++
15. 针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>	+
16. 长肢多肢轮虫	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	++
17. 前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna priodonta</i>	+
18. 长三肢轮虫	<i>Filinia longiseta</i>	++
19. 圆筒异尾轮虫	<i>Trichocerca cylindrical</i>	++
20. 等刺异尾轮虫	<i>Trichocerca similis</i>	+
21. 冠饰异尾轮虫	<i>Trichocerca lophoessa</i>	++
22. 长刺异尾轮虫	<i>Trichocerca longisrta</i>	+
23. 卵形无柄轮虫	<i>Ascomorpha ovalis</i>	+
24. 腹足腹尾轮虫	<i>Gastropus hyplopus</i>	+
III 枝角类	Cladocera	
25. 短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+
26. 长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>	++
27. 颈沟基合溞	<i>Bosminopsis deitersi</i>	+
28. 方形网纹溞	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	+
29. 角突网纹溞	<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	+
IV 桡足类	Copepoda	
30. 无节幼体	nauplius	++
31. 汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>	+

物种	拉丁名	数量级
32. 跨立小剑水蚤	<i>Microcyclops varicans</i>	+
33. 广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	+
34. 等刺温剑水蚤	<i>Thermocyclops kawamurai</i>	+

表 6.7.2-4 浮游动物种类数及所占比例

	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	总计
种类数	6	18	5	5	34
比例	17.65%	52.94%	14.71%	14.71%	100%

c) 底栖生物

对现场调查采集的水样进行镜检可知, 评价区水体有底栖动物3类21种(属), 名录见表6.7.2-5。其中环节动物4种, 占底栖动物种类的19.05%; 软体动物12种, 占57.14%; 节肢动物5种, 占23.81%。从种类组成看, 以软体动物门种类较为丰富, 各种底栖动物种数及所占比例见表6.7.2-6。

评价区水体的底栖动物常见种类为铜锈环棱螺(*Bellamya aeruginosa*)、中华沼螺(*Parafossarulus sinensis*)、苏氏尾鳃蚓(*Branchiura sowerbyi*)等。

表 6.7.2-5 评价区底栖动物名录

种类	数量
I 环节动物门 Annelida	
1. 苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>	+
2. 霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+
3. 管水蚓 <i>Aulcdrilus</i> sp.	+
4. 颤蚓 <i>Tubifex</i> sp.	+
II 软体动物门 Mollusca	
5. 铜锈环棱螺 <i>Bellamya aeruginosa</i>	+
6. 梨形环棱螺 <i>Bellamya purificata</i>	+
7. 中华圆田螺 <i>Cipangonaludina cathayensis</i>	+
8. 方格短沟卷 <i>Semisulcospira cancellata</i>	+
9. 中国小豆螺 <i>Bythinella chinensis</i>	+
10. 长角涵螺 <i>Alocinma longicornis</i>	+

种类	数量
11. 中华沼螺 <i>Parafossarulus sinensis</i>	+
12. 圆顶珠蚌 <i>Unio douglasiae</i>	+
13. 背瘤丽蚌 <i>Lamprotula leai</i>	+
14. 背角无齿蚌 <i>Anodonta Woodiana</i>	+
15. 河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	+
16. 三角帆蚌 <i>Hyriopsis cumingii</i>	+
III 节肢动物门 Arthropoda	
17. 隐摇蚊 <i>Cryptochironomus</i> sp.	+
18. 菱跗摇蚊 <i>Clinotanypus</i> sp.	+
19. 粗腹摇蚊 <i>Pelopia</i> sp.	+
20. 日本沼虾 <i>Macrobrachium nipponensis</i>	+
21. 中华锯齿米虾 <i>Neocaridina denticulata sinensis</i>	+

表 6.7.2-6 评价区底栖动物种类数及所占比例

	环节动物	软体动物	节肢动物	总计
种类数	4	12	5	21
比例	19.05%	57.14%	23.81%	100.00%

d) 水生维管束植物

从浅水湖湖床到陆地，依次分布为沉水植物群落、浮叶植物群落、挺水植物群落、沼泽化草甸群落等。其中，沉水植物群落主要由竹叶眼子菜、黑藻、苦草、金鱼藻、狐尾藻等组成；浮叶植物群落主要由浮萍、芡实、莲、野菱等组成；挺水植物群落主要由芦苇、苔草、蘆草、荸荠、水烛等组成；沼泽化草甸植物群落主要由禾草沼泽化草甸、苔草沼泽化草甸和杂草沼泽化草甸组成。评价区的水生维管束植物以河岸浅水区生长的湿生植物多为挺水植物和沉水植物。麻塘垸附近主要双穗雀稗群落、水蓼群落、水芹群落、莲群落、菰群落、菹草群落、竹叶眼子菜群落等，另外在北湖村、春风村等工程区域附近水域分布有喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)和凤眼蓝(*Eichhornia crassipes*)。

e) 钉螺现状

岳阳市疾病预防控制中心周旻等《东洞庭湖出口洪道整治工程防灭螺效果监测

和评价》(2018 年)对麻塘垸周边环境钉螺进行了调查评估,北闸垸外易感地带洲滩 2014 年调查到钉螺活螺密度 $1.13/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2015 年调查到钉螺活螺密度 $1.09/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2016 年调查到钉螺活螺密度 $1.36/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2017 年调查到钉螺活螺密度 $0.78/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0。麻塘大堤垸外洲滩块石护坡区 2014 年调查到钉螺密度 $0.21/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2015 年调查到钉螺活螺密度 $0.36/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2016 年调查到钉螺活螺密度 $0.44/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2017 年调查到钉螺活螺密度 $0.52/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 麻塘大堤垸外洲滩非护坡区 2014 年调查到钉螺密度 $1.44/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2015 年调查到钉螺活螺密度 $1.40/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2016 年调查到钉螺活螺密度 $1.96/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0; 2017 年调查到钉螺活螺密度 $1.69/0.11\text{m}^2$, 感染螺为 0。

f) 豚类资源

1) 长江江豚历史调查

由于栖息地缩小等原因,生活在我国长江中下游干流和洞庭湖、鄱阳湖等水域的长江江豚的种群数量急剧下降。

张先锋等于 1984 年-1991 年间进行了 11 次生态考察,其范围覆盖了长江干流自宜昌至长江口江段及洞庭湖和鄱阳湖湖区,经过估算,推测当时长江江豚的种群数量约为 2700 头。其后的考察也都表明长江江豚种群数量在长江各江段均呈现下降趋势。2006 年,水生所组织了长江豚类 7 国联合考察,采用截线抽样法和声学考察相结合的考察方法,估计长江干流长江江豚的种群数量为 1000-1200 头,再结合洞庭湖和鄱阳湖的考察数据,估计当时长江江豚约为 1800 头左右,并根据这次考察结果推断,长江干流中长江江豚的种群数量每年以 5% 的速率下降;并且,考察还显示长江江豚栖息地呈现破碎化趋势,许多历史上有长江江豚分布的水域现已难觅其踪影。2012 年,水生所组织了第二次长江淡水豚考察,结果表明长江江豚种群数量约为 1040 头,其中干流约 500 头。如今长江江豚分布呈片段化,不同群体之间的隔离程度日益严重, IUCN 已将长江江豚列为“极度濒危”级别。

2) 东洞庭湖江豚历史调查

湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局开展了“湖南东洞庭湖国家级自然保护区江豚资源专项调查(2014-2016 年)”调查结果显示:

2014 年度江豚调查,1 月份监测到 30 群次共 59 头次,6 月份监测到 21 群次 34

头次，12 月份监测到 40 群次共 100 头次(10 头大群较多)。根据截线法分析，三次监测的种群数量分别为 122 头、104 头和 260 头。根据本年度调查分析，东洞庭湖江豚数量为 104-260 头。

2015 年度江豚监测中，2 月份监测到 58 群次共 109 头次，5 月份监测到 20 群次 40 头次，12 月份监测到 39 群次共 72 头次。根据截线法分析，三次监测的种群数量分别为 106、127 和 127 头。根据本年度调查分析，东洞庭湖江豚数量为 106-127 头，洞庭湖的江豚种群较为稳定在 110-130 头。

2016 年度江豚监测中，1 月份监测到 14 个群次共 49 头次江豚，5 月份监测到 9 群次 19 头次江豚，11 月份监测到 19 个群次 36 头次江豚。根据截线法分析，三次监测的种群数量分别为 217 头、108 头、121 头，洞庭湖江豚种群呈现稳定状态，为 110-220 头。

3) 评价区江段豚类情况

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区江豚资源专项调查报告(2014-2016 年)》2014-2016 年洞庭湖长江江豚种群分布结果：

江豚分布随着湖区水位的变化，呈现季节性的变化，整体看来，岳阳洞庭湖大桥至鲢鱼口水域仍是江豚的重点分布区，磊石至营田的湘江水域也有一定规模江豚分布，在一定的季节，草尾河也能观察到少量江豚。麻塘垸工程区域内没有江豚分布，距江豚最近分布点的距离约 20km。

g) 鱼类资源

1) 鱼类组成

为了解工程区域内所在的东洞庭湖区的鱼类资源现状，2018 年 8 月调查人员对本次评价范围东洞庭湖区水域河段进行了现场调查。调查中，调查人员雇佣渔民进行捕捞、访问调查沿岸钩钓渔获物、市场访问等方式调查到鱼类 24 种，访问到鱼类 16 种。结合《湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整科学考察报告》(国家林业局中南林业调查规划设计院，2016 年 5 月)中的鱼类调查成果，东洞庭湖有鱼类 84 种，隶属于 7 目 17 科，确认评价区鱼类有 7 目 17 科 84 种，以鲤形目为主，共 55 种，占鱼类总数的 65.48%；其次鲈形目有 13 种，占鱼类总数的 15.48%；为鲇形目有 9 种，占鱼类总数的 10.71%；鲑形目 3 种，占 3.57%；鲱形目、合鳃鱼目和颌针鱼目各有 1 种，分别占 1.19%。评价区鱼类名录详见表 6.7.2-7。

评价区河段内主要经济鱼类有：鲫(*Carassius auratus*)、鳊(*Parabramis pekinensis*)、鲃(*Silurus asotus*)、黄颡鱼(*Pelteobagrus fulvidraco*)、鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)、鳙(*Aristichthys nobilis*)、翘嘴鲇(*Culter alburnus*)等。

表 6.7.2-7 评价区鱼类名录

序号	中文名	拉丁名	2016 年保护区调规科考	本次调查
一、	鲱形目	Clupeiformes		
(一)	鲱科	Engraulidae		
1	短颌鲚	<i>Coilia brachygnathus</i>	+	●
二、	鲑形目	Salmoniformes		
(二)	银鱼科	Salangidae		
2	寡齿新银鱼	<i>Neosalanx oligodontis</i>	+	
3	中国大银鱼	<i>Protosalanx hyalocranius</i>	+	○
4	太湖新银鱼	<i>Neosalanx tangkahkeii</i>	+	
三、	鳗鲡目	ANGUILLIFORMES		
(三)	鳗鲡科	Anguillidae		
5	鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i>	+	
四、	鲤形目	Cypriniformes		
(四)	胭脂鱼科	Anguillidae		
6	胭脂鱼	<i>Anguilla japonica</i>	+	
(五)	鲤科	Cyprinidae		
7	宽鳍鱲	<i>Zacco platypus</i>	+	●
8	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	+	●
9	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	+	
10	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	+	●
11	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	+	●
12	鲢	<i>Ochetobius elongates</i>	+	○
13	鳙	<i>Elopichthys bambusa</i>	+	○
14	银鲴	<i>Xenocypris argentea</i>	+	
15	黄尾鲴	<i>Xenocypris davidi</i>	+	
16	细鳞鲴	<i>Xenocypris microlepis</i>	+	
17	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+	●
18	鳙	<i>Aristichthys nobilis</i>	+	●
19	高体鳊	<i>Rhodeus ocellatus</i>	+	●
20	大鳍鱮	<i>Acheilognathus macropterus</i>	+	●
21	兴凯鱮	<i>Acheilognathus chankaensis</i>	+	
22	越南鱮	<i>Acheilognathus tonkinensis</i>	+	
23	短须鱮	<i>Acheilognathus babatulus</i>	+	
24	条纹小鲃	<i>Puntius semifasciolatus</i>	+	
25	瓣结鱼	<i>Folifer revifilis</i>	+	
26	银飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>	+	○

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

序号	中文名	拉丁名	2016年保护区调规科考	本次调查
27	红鳍原鲃	<i>Cultrichthys erythropterus</i>	+	○
28	翘嘴鲃	<i>Culter alburnus</i>	+	●
29	蒙古鲃	<i>Culter mongolicus</i>	+	●
30	达氏鲃	<i>Culter dabryi</i>	+	
31	鲮	<i>Hemiculter leucisculus</i>	+	●
32	贝氏鲮	<i>Hemiculter bleekeri</i>	+	●
33	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	+	
34	伍氏华鳊	<i>Sinibrama wui</i>	+	
35	似鳊	<i>Pseudobrama simony</i>	+	
36	鲢	<i>Megalobrama terminalis</i>	+	
37	团头鲂	<i>Megalobrama amblycephala</i>	+	●
38	花鲢	<i>Hemibarbus maculatus</i>	+	●
39	似刺鳊鲂	<i>Paracanthobrama guichenoti</i>	+	
40	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	+	●
41	华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	+	
42	江西鳊	<i>Sarcocheilichthys kiangsiensis</i>	+	
43	黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	+	○
44	银鲃	<i>Squalidus argentatus</i>	+	○
45	铜鱼	<i>Coreius heterodon</i>	+	○
46	吻鲃	<i>Rhinogobio typus</i>	+	
47	棒花鱼	<i>Abbotina rivularis</i>	+	○
48	蛇鲃	<i>Saurogobio dabryi</i>	+	○
49	长蛇鲃	<i>Saurogobio dumerili</i>	+	
50	光唇蛇鲃	<i>Saurogobio gymnocheilus</i>	+	
51	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>	+	●
52	鲫	<i>Carassius auratus</i>	+	●
(六)	平鳍鳅科	Homalopteridae		
53	犁头鳅	<i>Lepturichthys fimbriata</i>	+	
(七)	鳅科	Cobitidae		
54	紫薄鳅	<i>Leptobotia taeniops</i>	+	
55	红唇薄鳅	<i>Leptobotia rubrilabris</i>	+	
56	武昌副沙鳅	<i>Parabotia banarensis</i>	+	
57	大鳞副泥鳅	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	+	○
58	中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i>	+	○
59	大斑花鳅	<i>Cobitis macrostigma</i>	+	
60	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	+	●
五、	鲇形目	Siluriformes		
(八)	鲿科	Bagridae		
61	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	+	●
62	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>	+	
63	长吻鲿	<i>Leiocassis longirostris</i>	+	○

序号	中文名	拉丁名	2016 年保护区调规科考	本次调查
64	白边拟鲮	<i>Pseudobagrus albomarginatus</i>	+	
65	大鳍鱮	<i>Mystus macropterus</i>	+	○
(九)	鮡科	Sisoridae		
66	中华纹胸鮡	<i>Glyptothorax sinense</i>	+	
(十)	鲇科	Siluridae		
67	鲇	<i>Silurus asotus</i>	+	●
68	南方鲇	<i>Silurus meridionalis</i>	+	
(十一)	胡子鲇科	Clarias		
69	胡子鲇	<i>Clarias batrachus</i>	+	
六、	颌针鱼目	Beloniformes		
(十二)	鱮科	Hemiramphidae		
70	间下鱮	<i>Hyporhamphus intermedius</i>	+	
七、	合鳃鱼目	Synbranchiformes		
(十三)	合鳃鱼科	Synbranchidae		
71	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	+	
八、	鲈形目	Perciformes		
(十四)	鲈科	Serranidae		
72	鳊	<i>Siniperca chuatsi</i>	+	●
73	大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i>	+	●
74	斑鳊	<i>Siniperca scherzeri</i>	+	
(十五)	塘鳢科	Eleotridae		
75	中华沙塘鳢	<i>Odontobutis sinensis</i>	+	○
76	小黄黝鱼	<i>Micropercops swinhonis</i>	+	
(十六)	虾虎鱼科	Gobiidae		
77	真吻吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius similes</i>	+	
78	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	+	
79	波氏吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	+	
(十七)	斗鱼科	Belontiidae		
80	圆尾斗鱼	<i>Macropodus chinensis</i>	+	
(十八)	鳢科	Channidae		
81	乌鳢	<i>Channa argus</i>	+	○
82	斑鳢	<i>Ophiocephalus maculatus</i>	+	
83	月鳢	<i>Channa asiatica</i>	+	
(十九)	刺鲃科	Mastacembelidae		
84	中华刺鲃	<i>Sinobdella sinensis</i>	+	●

注：“●”表示为现场捕获鱼类，“○”表示为访问调查鱼类。

2) 鱼类区系组成及特点

评价区鱼类主要由 4 个区系复合体构成，即：

(1) 中国平原区系复合体：评价区有马口鱼、草鱼、赤眼鳟、鲢、鳙、团头鲂、

翘嘴鲌、红鳍原鲌、蒙古鲌、银飘鱼、鲮等为代表种类。这类鱼的特点：很大部份产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。

(2)南方平原区系复合体：评价区有鳊属、鲴类、黄鲮、刺鲃。这类鱼身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鳊的鳃上器，黄鲮的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

(3)北方平原区系复合体：如鮡属、麦穗鱼等。它们耐寒，较耐盐碱(不如裂腹鱼亚科鱼类)，产卵季节较早，在地层中出现得比中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广。随着纬度的降低，这一复合体种的数目和种群数量向南逐渐减少。

(4)晚第三纪早期区系复合体：评价区有泥鳅、鲤、高体鲫等。该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被看作残遗种类。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于当时浑浊的水中生活。

3) 食性类型

根据评价区成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为 3 类：

(1)植食性鱼类包括以维管植物为食的草鱼和以周丛植物为食的草鱼。

(2)肉食性鱼类包括以鱼类为主要捕食对象的鲇。

(3)杂食性鱼类该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫、泥鳅等。

4) 产卵类型

调查水域分布鱼类依繁殖习性可分为 3 个类群。

(1)产粘沉性卵类群

本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群包括包括鲇形目的黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、鲇等。鲤科的宽鳍鱮、马口鱼、鲤、鲫等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质

有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇等。

(2)产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流。从卵产出到仔鱼具备溯游能力。这类鱼有鲢、鳙、草鱼等。

(3)特异性产卵类群

高体鳊鲂多产卵于蚌类的鳃瓣中发育。

5) 栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下 2 个类群。

(1)流水类群

此类群主要或完全生活在江河流速环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有瓦氏黄颡鱼、宽鳍鱮、马口鱼、草鱼、鳊、鲢、黄尾鲴等。

(2)静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有高体鳊鲂、棒花鱼、鲤、鲫、鲇、黄鳝等。

6) 珍稀、濒危及保护鱼类

现场调查评价区没有发现国家级、省级重点保护鱼类，也没有被列入中国物种红色名录的鱼类。

7) 鱼类“三场”

东洞庭湖分布有鲤、鲫鱼产卵场 13 处，鱼类索饵场 13 处，索饵场分布的鱼类主要有鲤、鲫、鲇、黄颡鱼、“四大家鱼”、鳊、鳊等种类，索饵群体以鲤、鲫、黄颡鱼

等种类占绝对优势。鱼类产卵场和索饵场多位于东洞庭湖区水草丰茂的缓流水湖湾、湖汊等浅水水域，工程影响区域，枯水期多为陆域，评价区内未发现成规模的鱼类产卵场、索饵场和越冬场。

6.7.2.2 建设前后评价区水生生物资源对比

a) 浮游生物

本次调查共检出浮游植物种类 8 门 43 种(属)，以绿藻(16 种)、蓝藻(9 种)和硅藻(12 种)为主，占有浮游植物种类的 86.05%。常见的种类有蓝藻门的微囊藻、优美平裂藻，硅藻门的小环藻，绿藻门的小球藻、单角盘星藻等。评价区水体有浮游动物 34 种(属)，其中原生动物 6 种，轮虫 18 种，枝角类 5 种，桡足类 5 种。从种类组成看，轮虫种类较丰富，占总物种数的 52.94%。评价区水体的浮游动物常见种类为砂壳虫、角突臂尾轮虫、裂足臂尾轮虫、曲腿龟甲轮虫、长额象鼻溞和广布中剑水蚤。

环评报告阶段，评价区水体共有浮游植物 7 门 99 属，以绿藻、硅藻和蓝藻为主。浮游植物以微囊藻属、空球藻属、小环藻属、盘星藻属、新月鼓藻属、直链藻属、舟形藻属、针杆藻属占优势。浮游动物方面，有大型浮游动物 90 种，其中轮虫 67 种、枝角类 16 种、桡足类 7 种。分布比较广泛的有轮虫类的旋轮虫，枝角类的长肢秀体溞和象鼻溞，桡足类中的广布中剑水蚤。

对比工程区浮游生物工程建设前后，浮游生物物种有一定减少，这与环评阶段运用的整个东洞庭湖调查结果有关。浮游植物群落结构变化较小，建设前后浮游植物的优势类群没有明显变化，主要以蓝藻门、绿藻门、硅藻门的一些种类为主，其他门藻类的种类都很少。微囊藻属、空球藻属、小环藻属、盘星藻属、针杆藻属物种仍是优势种。浮游动物物种还是以轮虫物种数最多，枝角类和桡足类物种较少。两次发现浮游动物优势种同样是臂尾轮虫、龟甲轮虫和象鼻溞。整体上浮游动物群落结构变化不大，工程对浮游动物的影响很小。

b) 底栖动物

本次调查共检出底栖动物种类 3 类 21 种(属)，环节动物 4 种，软体动物 12 种，节肢动物 5 种。常见种类有铜锈环棱螺、中华沼螺、苏氏尾鳃蚓。

环评阶段参考了多个研究的调查结果，底栖动物有 43~67 种，以软体动物的种类最多。

对比工程建设前后，工程区域底栖动物物种数有一定的下降，软体动物是东洞庭湖底栖动物的主要类群，以河蚬、长角涵螺、铜锈环棱螺、纹沼螺和苏氏尾鳃蚓为优势种，与环评阶段比较一致。总体而言，工程建设前后，工程区域底栖动物物种数有一定下降，优势类群变化较小。

c) 水生维管束植物

本次调查到评价区水生维管束植物主要有双穗雀稗群落、水蓼群落、水芹群落、莲群落、菰群落、茳草群落、竹叶眼子菜群落等。

环评报告阶段，洞庭湖区水生维管束植物分布从浅水湖湖床到陆地，依次分布为沉水植物群落、浮叶植物群落、挺水植物群落、沼泽化草甸群落等。沉水植物群落主要由竹叶眼子菜、黑藻、苦草、金鱼藻、狐尾藻等组成，浮叶植物群落主要由浮萍、芡实、莲、野菱等组成，挺水植物群落主要由芦苇、弯囊苔草、蔗草、少花荸荠、水烛等组成，沼泽化草甸植物群落主要由禾草沼泽化草甸、苔草沼泽化草甸和杂草沼泽化草甸组成。

堤防迎水面已固化，工程施工区域水生植物物种较少，但仍有少量植物冲破混凝土生长出来；部分堤防迎水坡岸设置有网格生态护坡，多数堤防坡岸未固化，植被自然恢复情况良好。

d) 钉螺

工程区域为血吸虫病疫区，钉螺分布主要在垸外洲滩及沟港地带，垸内应垸、万垸、金山三个村范围为传播控制区，其它村包括洞庭村、北湖村、畔湖村、麻塘镇政府驻地、渔场、谢垸村、春风村均为疫情控制区。工程涉及区从北闸、中闸、南闸至严家湖堤段属血吸虫疫情控制区，严家湖至八仙桥堤段属血吸虫传播控制区。

根据《东洞庭湖出口洪道整治工程防灭螺效果监测和评价》(2018 年)，2007 年垸外洲滩密度为 $13.3/0.11\text{m}^2$ ，感染螺为 $0.0008/0.11\text{m}^2$ 。2014 年~2017 年未调查到感染的钉螺，垸外洲滩密度从 $1.13/0.11\text{m}^2$ 下降到 $0.78/0.11\text{m}^2$ ，垸外护坡段钉螺密度从 $0.21/0.11\text{m}^2$ 上升到 $0.52/0.11\text{m}^2$ ，非护坡段密度从 $1.40/0.11\text{m}^2$ 增加到 $1.69/0.11\text{m}^2$ 。钉螺密度显著下降，下降 90% 以上，钉螺感染率为 0。

e) 鱼类和江豚

洞庭湖共记录有鱼类 12 目 22 科 116 种。其中鲤科鱼类占主导地位，有 59 种。

据 2005 年调查，东洞庭湖分布有鲤、鲫鱼产卵场 13 处，东洞庭湖分布有鱼类索饵场 13 处，索饵场分布的鱼类主要有鲤、鲫、鲇、黄颡鱼、“四大家鱼”、鳊、鳊等种类，索饵群体以鲤、鲫、黄颡鱼等种类占绝对优势。工程区涉及的东洞庭湖近岸水域目前尚未发现鱼类集中产卵场和珍稀、濒危水生生物。曾在洞庭湖区出现过的珍稀水生动物有国家 I 级保护动物白鱔豚、中华鲟、白鲟，国家 II 级保护动物江豚、胭脂鱼。受人类开发活动影响珍稀水生动物数量已急剧下降，目前除胭脂鱼偶有发现外，其它种类已很难看到。

本次通过现场调查并结合《湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整科学考察报告》，共统计出评价区范围内鱼类 8 目 19 科 84 种。同时根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区江豚资源专项调查报告(2014-2016 年)》2014-2016 年洞庭湖长江江豚种群分布结果，工程区域内没有江豚分布，距江豚最近分布点的距离约 20km，不会对江豚活动造成影响。根据本次验收调查及访问结果，工程附近水域鱼类均为常见鱼类，物种未发生明显变化，工程对东洞庭湖鱼类“三场”基本无影响。

6.7.3 对水生生物的影响调查

根据现场调查可知，本工程建设前后，调查水域内的水生生物资源种类和数量变化较小，一方面是因为本工程施工主要在枯水期进行，主体工程均位于岸上陆域，施工项目中不包括水下抛石、船舶吹填等涉水施工活动，土方开挖填筑、防渗墙、堤防护坡等主体工程施工均位于岸上陆域，涉及的堤防堤脚与东洞庭湖水域、新墙河均有一定的距离；其次是工程严格按照环评报告书的要求，生活污水、施工废水处理后排向指定区域排放，严禁向湖区水体排放，生活垃圾集中处理，并加强施工人员生态保护宣传、教育，增强其环保意识等措施。

6.7.3.1 浮游生物、底栖动物的影响

工程所有施工项目均在枯水期进行，施工区均布置在岸上。施工过程中地表径流冲刷导致施工区近岸水域悬浮物含量增加，对近岸浮游生物、底栖动物产生不利影响较小。建设前后浮游植物群落结构变化较小，浮游植物的优势类群没有明显变化，主要以蓝藻门、绿藻门、硅藻门的一些种类为主，其他门藻类的种类都很少。微囊藻属、空球藻属、小环藻属、盘星藻属、针杆藻属物种仍是优势种。浮游动物物种还是以轮虫物种数最多，枝角类和桡足类物种较少。两次发现浮游动物优势种同样是臂尾轮虫、龟甲轮虫和象鼻蚤。整体上浮游动物群落结构变化不大，工程对浮游动物的影响很小。

护坡工程采取临水侧血防线以下采用预制块砼护坡，血防线以上采用雷诺护坡，改变河岸底质，对底栖动物的栖息造成不利影响，减少底栖动物栖息面积，工程建设在枯水期的陆域，对底栖动物直接造成的不利影响较小，底栖动物物种数出现下降主要是加固护坡工程减少了工程区域底栖动物的适宜栖息面积，影响一些物种在工程区域的分布。软体动物仍是东洞庭湖底栖动物的主要类群，河蚬、长角涵螺、铜锈环棱螺、纹沼螺和苏氏尾鳃蚓为优势种，底栖动物的优势类群变化不大。

6.7.3.2 水生维管束植物的影响

工程主要施工内容在枯水期进行，主体工程均位于堤防岸上陆域。预制块护坡导致部分堤外湿生植被损失，但没有直接对近岸水域水生维管束植物分布产生影响。

6.7.3.3 钉螺的影响

本工程进行了堤防加固，在疫情控制区的南闸和北闸内侧布置沉螺池进行拦、灭螺处理，同时采取药物灭螺等血防措施，钉螺数量出现显著下降。工程施工前开展全面健康防护宣传，使其了解血吸虫病的危害、感染途径及其预防措施，提高自我保护意识，减少感染机率，并在施工段设置血防卫生厕所。钉螺的感染数显著下降。

6.7.3.4 鱼类的影响

施工期处于枯水期，施工活动位于近岸陆域，施工期鱼类主要栖息于湖泊深水区越冬，施工噪声对鱼类产生影响很小。同时工程主体施工活动不涉及水下抛石、船舶吹填等水下施工内容，工程土料场为堤内岗地、荒地，各项施工活动对水下鱼类繁殖、索饵生境产生影响较小。根据监测资料工程区域附近没有江豚分布，工程影响水域内鱼类均为常见鱼类，物种未发生明显变化。

6.8 对生态敏感区的影响调查

麻塘垸堤防加固工程位于岳阳市岳阳县麻塘镇。通过对区域生态敏感区进行逐一排查，并与岳阳市林业局、环保局、国土局、城乡规划和住房保障局核实，确定评价区内有生态敏感区 1 个，为东洞庭湖国家级自然保护区。

6.8.1 生态敏感区现状

6.8.1.1 保护区概况

东洞庭湖自然保护区于 1982 年经湖南省人民政府批准建立，1992 年 7 月，作为我国第一批列入《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》的《国际重要湿地名录》的 6 个重要湿地自然保护区之一，1994 年 4 月，经国务院审定升级为国家

级自然保护区，保护区范围与《湿地公约》约定的范围一致。2006 年 3 月，国家林业局林计发[2006]35 号文对《东洞庭湖自然保护区总体规划》进行了批复，《总体规划》重新划分保护区的功能区，将原湿地范围划分为核心区和缓冲区，并将其外围人类活动频繁的垸内地区划分为试验区，保护范围扩大为 19 万 hm^2 ，其中水域面积 6.54 万 hm^2 。

6.8.1.2 保护区功能区划

按照 2006 年 3 月最新批复的《总体规划》，保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区，总面积 19 万 hm^2 。

a) 核心区

将湿地生态系统完整、生物资源丰富、白鹤、黑鹳、东方白鹳、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段作为核心区，总面积 2.90 万 hm^2 。依据功能区划原则，又将保护区核心区分为 3 大块。即大小西湖-君山后湖核心区，面积 1.60 万 hm^2 ；红旗湖核心区，面积 0.80 万 hm^2 ；春风湖核心区：包括春风湖及其大片洲滩在内的 0.50 万 hm^2 确权发证区域。核心区内，实行封闭式管理，严格控制外界人员随意进入或从事捕鱼、放牧等生产经营活动，并对湖水水位进行严格的管理和调控。

b) 缓冲区：

核心区外围所有东洞庭湖区域，面积 3.64 万 hm^2 。

c) 实验区：

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

6.8.1.3 主要保护对象

湖南东洞庭湖国家级自然保护区是生物多样性十分丰富的国际重要湿地，是数以万计鸟类的理想越冬地和停歇地。保护对象为湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危水禽、自然生态环境和自然资源，以及自然、人文景观。

6.8.1.4 工程与保护区的位置关系

为有利于协调洞庭湖防洪工程建设与自然保护区保护的关系，东洞庭湖国家级自然保护区在规划建设时，已将洞庭湖湖周各垸的堤防临湖侧留出 300m 宽的预留带，以适应洞庭湖综合治理工程建设的需要。麻塘垸堤防加固工程涉及堤段从八仙桥至北闸电排长约 12.02km，位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区，堤外为 300m 宽的预

留带，缓冲区外为自然保护区春风湖核心区。本工程与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图见附图 14。

6.8.2 生态敏感区影响分析

6.8.2.1 对保护区结构和功能的影响

根据麻塘垸堤防加固工程堤线布置和施工占地规划，本工程建设不涉及东洞庭湖国家级自然保护区的核心区，工程施工处于实验区的外围带，堤外为保护区缓冲区，工程占地全部为该保护区的实验区范围。

根据本工程施工占地及拆迁占地规划，工程永久占地以其它用地和用材林为主，临时占地主要为荒草地，且工程占地范围均位于保护区实验区范围以内，不涉及核心区和缓冲区的洲滩、湿地。因此，麻塘垸堤防加固工程实施后，仅使保护区实验区内其它用地、荒草地和用材林地类型局部略微发生变化，对洞庭湖湿地影响较小，不改变保护区土地利用格局。总体上，麻塘垸堤防加固工程的实施对东洞庭湖国家级自然保护区的结构和功能影响较小。

6.8.2.2 对保护区内主要保护物种的影响

根据本工程堤线布置和枯水期施工特点，本工程施工对东洞庭湖自然保护区的影响区域主要为沿堤线约 200m 范围，堤外为洲滩(多为杂草)、浅水水域，堤内为耕地和水塘。由于工程安排在枯水期施工，所有施工活动均位于岸上，因此，不会对东洞庭湖国家级自然保护区的水域生境类的保护对象产生明显影响，可能产生影响的保护对象主要为保护区的鸟类。

6.8.2.3 对鸟类生境的影响

2008 年麻塘垸出现的角鸬鹚、小杓鹬、苍鹰、小白额雁、雀鹰等保护鸟类多为冬候鸟，出现的数量不多，为零星分布种类，工程施工不会对其栖息产生不利影响。麻塘垸堤防加固工程建设主要考虑工程施工对其觅食地和栖息地产生影响。

根据本工程堤线布置，麻塘垸堤防加固工程沿线两侧涉及的鸟类动物生境类型主要为农田生境、湿地洲滩生境和林地生境。垸内主要为耕地，农作物种植变化很大，从湿地作物到绿色蔬菜，它们作为野生动物的庇护地或食物来源的重要性也存在差异。

6.9 土地利用变化调查

6.9.1 土地利用现状

评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合现有资料，运营景观生态法即以植被作为主导因素，并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，将评价区土地利用格局的拼块类型分为林地、灌草地、耕地、水域、建设用地及其它用地等类型(见表 6.9.1-1)。

表 6.9.1-1 评价区土地利用现状(2018 年)

拼块类型	面积(hm ²)	面积比例(%)
林地	1391.42	13.77
灌草地	1285.33	12.72
耕地	1484.46	14.69
水域	1756.31	17.38
建设用地	1459.67	14.45
其它用地(滩涂)	2727.63	26.99
合计	10104.82	100



图 6.9.1-1 评价区土地利用类型所占比例

由上表可知，评价区土地利用类型以其它用地(滩涂)为主，面积 2727.63hm²，所占比例为 26.99%；其它土地类型面积及所占比例相当。评价区土地类型以其它用地(滩涂)为主，本工程为位于洞庭湖边的提防工程，评价区主要为滩涂湿地，与工程区土地现状相符，提防道路来往车辆频繁，区域人为干扰程度较大。

6.9.2 土地利用变化分析

通过选取堤防加固前(2010年2月, Landsat5的TM数据)及建设后(2018年2月, Landsat8的OLI数据)评价区的卫星影像图, 利用这两期的遥感影像数据为数据源对评价区的土地利用变化情况作对比分析。所采用的影像资料具体参数详见表6.9.2-1。

表 6.9.2-1 评价区两期影像数据

来源	国际科学数据服务平台	美国地质勘探局
卫星	Landsat5	Landsat8
轨道/中心经纬度	123/40	123/40
波段数	1234567	12345678
分辨率	30 m	15m
接收日期	2010.02.19	2018.02.10

参考环评阶段评价区土地利用类型资料, 根据区域土地利用特征及两期影像数据, 将评价区土地类型分为林地、灌草地、耕地、水域、建设用地及其它用地(滩涂)。采用野外调查与室内解译相结合的方法, 首先通过野外实地调查, 利用GPS收集土地利用类型遥感影像监督分类的训练区, 对土地利用类型典型区域做重点记录, 在室内应用ERDAS IMAGINE 9.2对两期影像进行监督分类, 在ArcGIS 9.3中进行人工修改并最终成图, 得到麻塘垸堤防加固工程建设前后评价区土地利用类型图, 通过遥感影像解译得到堤防加固工程建设前后区域土地类型面积。

表 6.9.2-2 麻塘垸堤防加固工程建设前后评价区土地利用类型面积统计表

土地利用类型		2010年		2018年		变化	
编码	类型	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	百分比(%)	面积(hm ²)	比例(%)
1	林地	1584.45	15.68	1391.42	13.77	-193.03	-1.91
2	灌草地	1447.39	14.32	1285.33	12.72	-162.06	-1.60
3	耕地	1174.40	11.62	1484.46	14.69	310.06	3.07
4	水域	1009.71	9.99	1756.31	17.38	746.60	7.39
5	建设用地	989.53	9.79	1459.67	14.45	470.14	4.66
6	其它用地(滩涂)	3899.34	38.59	2727.63	26.99	-1171.71	-11.60
总计		10104.82	100	10104.82	100	0.00	0.00

注: 变化为建设后的面积及比例减去建设前的值, 正值表示建库后增加, 负值表示建库后减少。

由表可知, 堤防加固工程建设前后, 评价区土地利用格局发生了变化, 主要表现为工程占地破坏了部分林地、灌草地, 该类型土地面积减少, 减少的面积分别为

193.03hm²和 162.06hm²，减少的比例分别为 1.91%和 1.60%，减少的面积及比例相对较小；由于提防工程的完成，洞庭湖水域面积增加，淹没滩涂，因此评价区水域面积增加，滩涂面积减少，增加的水域面积为 746.60 hm²，增加的比例为 7.39%，增加的水域面积和比例较大，减少的其它用地面积为 1171.71 hm²，减少的比例为 11.60%，减少的其它用地面积和比例较大；由于提防、永久道路等工程建设，区域建设用地面积增加，再加上评价区近几年农业的发展，评价区耕地面积也有所增加，评价区建设用地和耕地面积分别增加了 470.14hm²和 310.06hm²，增加的比例分别为 4.66%和 3.07%，增加的面积及比例相对较小。提防工程建设及运营后，评价区土地类型面积变化程度较小，区域土地类型仍以其它用地占优势，林地、灌草地、耕地等土地类型面积及比例相当，评价区土地类型主次顺序未发生变化，提防工程的建设及运营对区域土地类型及面积的影响较小。

6.10 景观生态系统影响调查

6.10.1 景观生态质量现状

景观生态体系的质量现状由评价区的自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。评价区模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类拼块的优势度值(Do)，优势度值大的就是模地。优势度值通过计算评价区各拼块的重要值的方法判定某拼块在景观中的优势，由以下 3 种参数计算出：密度(Rd)、频度(Rf)和景观比例(Lp)。

密度 Rd=斑块 I 的数目/斑块总数×100%

频度 Rf=斑块 I 出现的样方数/总样方数×100%

景观比例(Lp)=斑块 I 的面积/样地总面积×100%

通过以上三个参数计算出优势度值(Do)

优势度值(Do)={ (Rd+Rf)/2+Lp }/2×100%

运营上述参数计算本项目评价区各类斑块优势度值，其结果见下表。

表 6.10.1-1 麻塘垸提防加固工程评价区各景观斑块指数表(2018 年)

景观类型	密度 $R_d(\%)$	频率 $R_f(\%)$	景观比例 $L_p(\%)$	优势度 $D_o(\%)$
林地景观	10.46	42.82	13.77	20.21
灌草地景观	36.81	39.52	12.72	25.44

耕地景观	12.16	3.95	14.69	11.37
水域景观	5.92	8.26	17.38	12.24
建设用地景观	23.93	4.20	14.45	14.26
其它用地(滩涂)	10.70	1.25	26.99	16.48

由上表可知,评价区灌草地景观的优势度值最高,为 25.44%,其次是林地景观,其优势度值为 20.21%,其它景观斑块优势度值较小。评价区灌草地和林地景观的优势度显著高于其它拼块类型,说明灌草地和林地是评价区对景观具有控制作用的生态组分。

6.10.2 景观生态质量对比分析

麻塘垸堤防加固工程建设前后评价区景观斑块优势度状况见表 6.10.2-1。

表 6.10.2-1 麻塘垸堤防加固工程建设前后评价区各类景观斑块指数一览表

拼块类型	密度 $R_d(\%)$		频率 $R_f(\%)$		景观比例 $L_p(\%)$		优势度 $D_o(\%)$		
	2011 年	2018 年	2011 年	2018 年	2011 年	2018 年	2011 年	2018 年	变化
林地景观	28.06	10.46	43.55	42.82	15.68	13.77	25.74	20.21	-5.53
灌草地景观	10.71	36.81	40.32	39.52	14.32	12.72	19.92	25.44	5.52
耕地景观	23.47	12.16	2.68	3.95	11.62	14.69	12.35	11.37	-0.98
水域景观	8.22	5.92	4.74	8.26	9.99	17.38	8.24	12.24	4.00
建设用地景观	21.47	23.93	7.22	4.20	9.79	14.45	12.07	14.26	2.19
其它用地景观	8.06	10.70	1.49	1.25	38.59	26.99	21.68	16.48	-5.2

注:变化为建设后的优势度值减去建设前的值,正值表示堤防工程建设后增加,负值表示堤防工程建设后减少。

由上表可知,评价区各景观斑块指数在麻塘垸堤防加固工程建设前后出现了一定程度的变化,林地景观、耕地景观和其它用地景观优势度有所减少,减少的优势度为 5.53%、0.98%和 5.2%,其优势度值变化较小。麻塘垸堤防加固工程结束后,评价区各景观斑块优势度值变化程度均较小,各景观斑块指数都基本保持在原有水平,评价区景观生态仍以林地和灌草地景观为主,堤防加固工程的施工对区域景观生态质量的影响较小。

7 其他环境影响调查

7.1 环境空气影响调查

7.1.1 工程建设前环境空气质量状况

环评阶段，因麻塘垸与君山垸距离较近，环境条件类似，故根据 2008 年洞庭湖区环境监测站对君山垸君山公园环境空气质量监测数据(见表 7.1.1-1)，对照《环境空气质量标准》(GB3095-96)可知，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物日均含量分别为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.030\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合国家二级标准，环境空气质量良好。

表 7.1.1-1 区域环境空气质量监测结果统计表 单位： mg/m^3

监测项目	SO_2	NO_2	PM_{10}
君山公园	0.002	0.018	0.035
	0.005	0.026	0.030
	0.012	0.002	0.031
	0.040	0.013	0.027
	0.002	0.002	0.028
平 均	0.012	0.012	0.030

麻塘垸堤防加固工程位于洞庭湖滨湖平原农村，地势开阔，扩散条件好，周围没有大的环境空气污染源。类比君山垸环境空气质量监测数据可知，麻塘垸环境空气质量良好，可满足国家二级标准。

7.1.2 竣工环保验收阶段环境空气质量调查

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司工程科研院检测中心于 2018.05.05-2019.07.21 展开了环境空气质量监测。选取 3 个环境空气监测点位，分别为八仙桥、渔场居民点、麻塘垸水委会、监测频次为 1 天 4 次，连续监测 3 天，每季度一期；各点位监测数据及达标情况分析见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 各点位环境空气质量监测结果统计表

单位: mg/m^3

序号	监测 点位	检测项目	时间段	检测结果(单位: mg/m ³)														二级 标准	
				2018 年第二季度			2018 年第三季度			2018 年第四季度			2019 年第一季度			2019 年第二季度			
				06 月 09 日	06 月 10 日	06 月 11 日	09 月 10 日	09 月 11 日	09 月 12 日	12 月 16 日	12 月 17 日	12 月 18 日	03 月 09 日	03 月 10 日	03 月 11 日	06 月 18 日	06 月 19 日		06 月 20 日
1	八仙桥	总悬浮 颗粒物 (TSP)	22:00-06:00	0.105	0.109	0.107	0.073	0.075	0.078	0.115	0.117	0.121	0.142	0.145	0.151	0.157	0.158	0.134	0.30
			07:00-11:00	0.113	0.116	0.109	0.078	0.083	0.085	0.124	0.131	0.136	0.163	0.168	0.169	0.163	0.163	0.149	
			11:30-15:30	0.118	0.118	0.108	0.081	0.086	0.093	0.138	0.136	0.142	0.175	0.177	0.184	0.174	0.160	0.157	
			16:00-20:00	0.121	0.111	0.105	0.076	0.077	0.091	0.129	0.127	0.137	0.158	0.163	0.191	0.170	0.152	0.142	
		可吸入 颗粒物 (PM ₁₀)	22:00-06:00	0.062	0.065	0.069	0.050	0.052	0.051	0.080	0.082	0.095	0.101	0.103	0.096	0.108	0.099	0.096	0.15
			07:00-11:00	0.070	0.073	0.071	0.065	0.066	0.063	0.086	0.095	0.106	0.123	0.126	0.119	0.118	0.111	0.105	
			11:30-15:30	0.073	0.078	0.073	0.068	0.069	0.070	0.090	0.096	0.113	0.125	0.133	0.128	0.100	0.115	0.108	
			16:00-20:00	0.069	0.069	0.072	0.061	0.059	0.068	0.092	0.090	0.108	0.110	0.121	0.122	0.103	0.097	0.093	
		二氧化 氮	22:00-06:00	0.015	0.015	0.015	0.014	0.015	0.015	0.016	0.015	0.016	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.08
			07:00-11:00	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.019	0.019	0.018	0.015	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	
			11:30-15:30	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016	0.016	0.018	0.019	0.019	0.016	0.016	0.016	0.015	0.016	0.016	
			16:00-20:00	0.015	0.017	0.016	0.015	0.015	0.017	0.019	0.019	0.019	0.015	0.016	0.014	0.016	0.015	0.015	
		二氧化 硫	22:00-06:00	0.019	0.018	0.019	0.018	0.019	0.017	0.017	0.018	0.016	0.020	0.018	0.018	0.019	0.019	0.019	0.15
			07:00-11:00	0.020	0.021	0.021	0.018	0.018	0.017	0.021	0.019	0.017	0.020	0.023	0.024	0.022	0.019	0.017	

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

序号	监测 点位	检测项目	时间段	检测结果(单位: mg/m ³)														二级 标准	
				2018年第二季度			2018年第三季度			2018年第四季度			2019年第一季度			2019年第二季度			
				06月 09日	06月 10日	06月 11日	09月 10日	09月 11日	09月 12日	12月 16日	12月 17日	12月 18日	03月 09日	03月 10日	03月 11日	06月 18日	06月 19日		06月 20日
2	渔场居民点	总悬浮 颗粒物 (TSP)	11:30-15:30	0.021	0.021	0.019	0.018	0.018	0.017	0.022	0.020	0.017	0.020	0.023	0.023	0.021	0.020	0.017	0.30
			16:00-20:00	0.021	0.020	0.019	0.017	0.020	0.020	0.020	0.019	0.016	0.019	0.024	0.024	0.020	0.021	0.018	
			22:00-06:00	0.075	0.077	0.066	0.086	0.096	0.103	0.107	0.115	0.125	0.093	0.096	0.103	0.058	0.074	0.087	
			07:00-11:00	0.077	0.082	0.073	0.089	0.106	0.108	0.112	0.120	0.136	0.115	0.106	0.113	0.066	0.104	0.097	
		可吸入 颗粒物 (PM ₁₀)	11:30-15:30	0.076	0.083	0.073	0.085	0.113	0.107	0.121	0.125	0.131	0.114	0.118	0.136	0.074	0.100	0.101	0.15
			16:00-20:00	0.074	0.077	0.076	0.086	0.109	0.108	0.116	0.111	0.125	0.106	0.113	0.108	0.078	0.085	0.086	
			22:00-06:00	0.042	0.047	0.051	0.053	0.047	0.051	0.075	0.081	0.091	0.073	0.071	0.075	0.043	0.056	0.056	
			07:00-11:00	0.050	0.058	0.061	0.058	0.053	0.057	0.079	0.083	0.098	0.079	0.073	0.079	0.052	0.059	0.060	
		二氧化 氮	11:30-15:30	0.056	0.059	0.058	0.062	0.061	0.056	0.081	0.093	0.106	0.088	0.085	0.083	0.055	0.067	0.067	0.08
			16:00-20:00	0.055	0.054	0.051	0.061	0.058	0.051	0.073	0.088	0.084	0.083	0.082	0.051	0.059	0.052	0.060	
			22:00-06:00	0.009	0.011	0.010	0.010	0.010	0.011	0.013	0.012	0.014	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	
			07:00-11:00	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.013	0.009	0.010	0.009	0.010	0.009	0.010	0.010	
		二氧化	11:30-15:30	0.008	0.009	0.010	0.009	0.009	0.009	0.012	0.012	0.012	0.009	0.009	0.012	0.009	0.009	0.010	0.15
			16:00-20:00	0.008	0.009	0.010	0.010	0.009	0.009	0.012	0.013	0.012	0.009	0.009	0.009	0.009	0.011	0.009	
			22:00-06:00	0.013	0.012	0.013	0.014	0.013	0.015	0.014	0.014	0.013	0.016	0.021	0.020	0.014	0.014	0.015	

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

序号	监测 点位	检测项目	时间段	检测结果(单位: mg/m ³)														二级 标准	
				2018年第二季度			2018年第三季度			2018年第四季度			2019年第一季度			2019年第二季度			
				06月 09日	06月 10日	06月 11日	09月 10日	09月 11日	09月 12日	12月 16日	12月 17日	12月 18日	03月 09日	03月 10日	03月 11日	06月 18日	06月 19日		06月 20日
3	麻塘垸水委会	硫	07:00-11:00	0.014	0.014	0.016	0.015	0.011	0.014	0.013	0.013	0.013	0.015	0.018	0.016	0.014	0.014	0.014	
			11:30-15:30	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.011	0.015	0.016	0.022	0.021	0.019	0.015	0.015	
			16:00-20:00	0.012	0.015	0.012	0.015	0.017	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.021	0.021	0.015	0.012	0.012	
		总悬浮 颗粒物 (TSP)	22:00-06:00	0.064	0.061	0.066	0.083	0.075	0.078	0.102	0.115	0.120	0.090	0.091	0.093	0.074	0.071	0.075	0.30
			07:00-11:00	0.073	0.069	0.071	0.089	0.084	0.083	0.121	0.129	0.134	0.115	0.114	0.116	0.070	0.082	0.097	
			11:30-15:30	0.079	0.074	0.079	0.081	0.078	0.086	0.132	0.136	0.143	0.105	0.109	0.109	0.078	0.089	0.090	
			16:00-20:00	0.076	0.071	0.068	0.085	0.083	0.081	0.128	0.125	0.132	0.104	0.109	0.108	0.074	0.074	0.071	
		可吸入 颗粒物 (PM ₁₀)	22:00-06:00	0.048	0.048	0.050	0.048	0.046	0.049	0.070	0.088	0.090	0.073	0.075	0.076	0.046	0.056	0.050	0.15
			07:00-11:00	0.055	0.051	0.054	0.055	0.051	0.052	0.088	0.095	0.101	0.081	0.083	0.085	0.052	0.063	0.060	
			11:30-15:30	0.057	0.055	0.056	0.057	0.059	0.051	0.093	0.117	0.106	0.079	0.054	0.086	0.059	0.063	0.067	
			16:00-20:00	0.051	0.052	0.045	0.058	0.048	0.051	0.089	0.091	0.093	0.080	0.048	0.045	0.055	0.056	0.060	
		二氧化 氮	22:00-06:00	0.010	0.011	0.011	0.010	0.011	0.011	0.013	0.013	0.006	0.011	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.08
			07:00-11:00	0.008	0.009	0.010	0.009	0.009	0.010	0.012	0.014	0.014	0.010	0.009	0.010	0.010	0.011	0.010	
			11:30-15:30	0.009	0.009	0.009	0.011	0.011	0.009	0.010	0.010	0.012	0.009	0.009	0.010	0.009	0.010	0.011	
			16:00-20:00	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.012	0.009	0.012	0.010	0.010	0.012	0.009	0.009	0.010	

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查报告

序号	监测 点位	检测项目	时间段	检测结果(单位: mg/m ³)															
				2018年第二季度			2018年第三季度			2018年第四季度			2019年第一季度			2019年第二季度			
				06月 09日	06月 10日	06月 11日	09月 10日	09月 11日	09月 12日	12月 16日	12月 17日	12月 18日	03月 09日	03月 10日	03月 11日	06月 18日	06月 19日	06月 20日	二级 标准
	二氧化 硫	22:00-06:00	0.013	0.015	0.015	0.013	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.014	0.020	0.016	0.014	0.014	0.014	0.15	
		07:00-11:00	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.015	0.012	0.019	0.017	0.015	0.015	0.015		
		11:30-15:30	0.013	0.016	0.016	0.015	0.013	0.011	0.012	0.015	0.012	0.013	0.022	0.019	0.015	0.017	0.013		
		16:00-20:00	0.017	0.019	0.015	0.017	0.014	0.012	0.011	0.016	0.013	0.018	0.018	0.018	0.017	0.019	0.018		

根据监测结果,各监测点的 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 和 TSP 日均浓度均满足验收标准《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准和校核标准验收标准《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,区域环境空气质量较好。

7.1.3 环境空气影响分析

工程施工期通过采取大气污染防治措施,在一定程度上减少了施工作业和运输过程中产生的大气污染物,环保竣工验收阶段监测结果表明各监测点指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,与环评阶段环境空气质量相比,变化不大,说明工程在采取了相应的大气污染防治措施后,对工程区的环境空气质量影响较小。工程运行期不产生大气污染物,根据监测结果,区域环境空气质量较好。

7.2 声环境影响调查

7.2.1 工程建设前声环境质量状况

根据环评阶段 2008 年 11 月 28 日昼间噪声监测数据(表 7.2.1-1),工程涉及堤段附近的渔场居民点和水管会居民点声环境质量标准符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。

表 7.2.1-1 麻塘垸堤防加固工程噪声监测结果分析 单位: dB(A)

监测日期	渔场居民点			水管会居民点		
	Leq	GB3096-2008 的 1 类昼间标准	评价结果	Leq	GB3096-2008 的 1 类昼间标准	评价结果
2008 年 11 月 28 日	44	55dB(A)	达标	46	55dB(A)	达标

由表 7.2.1-1 可知,工程所在区域声环境均符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)1 类标准要求,声环境质量状况较好。

7.2.2 竣工环保验收阶段声环境质量调查

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司工程科研院检测中心于 2018.05.05-2019.07.21 展开了环境空气质量监测。选取 4 个声环境监测点位,分别为八仙大桥、麻塘中心学校、水管会、渔场。监测频次为 1 天 1 次(昼、夜),连续监测 1 天,每月一期;各点位监测数据及达标情况分析见表 7.2.2-1。

验收标准:涉及自然保护区的实验区和乡村居住的区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准;穿越城区的内河航道两侧区域执行 4a 类标准;其余

区域执行 2 类标准。

表 7.2.2-1 工程竣工环保验收阶段声环境质量监测结果

类别	检测时间	检测时段	监测点位及结果(单位: dB(A))			
			八仙大桥	麻塘中心学校	水管会	渔场
噪声	2018.05.07	昼间	71.7	52.6	47.4	48.1
		夜间	63.3	41.1	43.3	43.2
	2018.06.10.	昼间	73.5	49.6	47.6	49.8
		夜间	64.7	42.4	40.7	40.6
	2018.07.20	昼间	73.6	50.6	48.8	50.5
		夜间	63.6	43.1	41.5	41.4
	2018.08.19	昼间	71.6	51.7	49.5	51.6
		夜间	62.4	42.0	41.7	42.6
	2018.09.11	昼间	71.5	50.8	48.5	51.0
		夜间	63.2	41.1	40.8	41.6
	2018.10.15	昼间	71.3	51.6	51.5	49.6
		夜间	64.6	38.0	40.3	39.6
	2018.11.08	昼间	72.8	52.5	52.9	50.3
		夜间	65.2	38.8	41.5	40.2
	2018.12.17	昼间	74.0	51.6	50.9	51.4
		夜间	64.7	41.5	41.8	44.1
	2019.01.16	昼间	74.2	50.7	54.1	53.3
		夜间	64.4	41.6	41.4	43.8
	2019.02.22	昼间	75.4	49.0	50.2	53.5
		夜间	62.7	40.9	37.6	43.8
	2019.03.11	昼间	74.5	49.7	50.2	53.8
		夜间	64.8	41.3	38.1	43.7
	2019.04.08	昼间	73.2	53.7	48.9	51.6
		夜间	63.2	40.2	40.7	40.0

类别	检测时间	检测时段	监测点位及结果(单位: dB(A))			
			八仙大桥	麻塘中心学校	水管会	渔场
	2019.05.06	昼间	74.5	54.4	48.6	51.5
		夜间	64.6	40.3	41.6	40.5
	2019.06.21	昼间	73.2	54.4	44.1	50.2
		夜间	63.7	44.0	39.6	41.7
《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准: 昼间 55dB, 夜间 45dB						

根据监测结果,麻塘中心学校、水管会、渔场居民点声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准,而八仙大桥监测点位声环境存在一定的超标现象,主要超标原因是八仙大桥车辆行驶产生的噪声。

7.2.3 声环境质量影响分析

施工期工程通过采取控制噪声源、切断传播途径、保护受体等声环境质量保护措施,在一定程度上降低了噪声污染。根据竣工验收阶段监测结果,除八仙大桥外,麻塘中心学校、水管会、渔场居民点声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准,八仙大桥超标原因主要为大桥路段车辆行驶产生的噪声,麻塘垸堤防加固工程该阶段已完工,对八仙大桥声环境不会产生影响。总体来说工程施工对周边居民点的声环境质量影响不大,运行期间对声环境无影响。

7.3 固体废物环境影响调查

本工程产生的固体废物主要是建筑垃圾、施工期间产生的浆砌石、混凝土残渣等弃料和施工人员产生的生活垃圾等。

工程主体工程及临时工程土石方开挖共计 13.31 万 m^3 (自然方),共计利用土石方开挖料和拆除料 10.50 万 m^3 ,土料场取土 1.3 万 m^3 (自然方),共产生余土 4.12 万 m^3 (折合松方 5.36 万 m^3),全部进行综合利用,堆放在大堤内侧护堤地内侧,兼作大堤内坡压浸平台,。工程拆迁 958 m^2 房屋产生一定量的建筑垃圾,约 191.6t,主要为碎砖块、废石料、废钢筋、水泥块及混凝土残渣等,这些废弃物多为无机物,其中大部分对水、环境空气质量的直接影响不大,但它具有占地和造成二次污染的特点,施工期间这些建筑垃圾都定期清运用于填塘固基或堤内压浸平台建设。因此,施工期产生的弃料及建筑垃圾在施工过程中全部回收利用,对周边环境的影响很小。

工程施工人员主要来自垸内乡镇，施工人员办公生活区在租用民房，不在施工场地集中居住。由于施工人员晚间回租住的民房，早晨赶赴施工现场，其居住分散，施工人员早晚大部分生活垃圾可直接进入当地乡镇卫生处理系统，由环卫部门统一处理，施工人员在施工区产生的少量生活垃圾及时进行了收集清运，工程施工期间产生的生活垃圾对周边环境的影响较小。

7.4 人群健康影响调查

由于麻塘垸堤防加固工程施工建设期间为枯水期，施工人员及周边敏感点居民未发生血吸虫感染。同时，施工期间加强了食品及饮用水管理。经了解，施工人员及周边敏感点居民未发生传染病疫情爆发事件。

8 环境风险事故防范及应急措施调查

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的不可预测的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露、或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估,提出防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据环评报告,洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程属于典型的非污染类建设项目,项目不属于化学品制造、石油和天然气开采与炼制、有色金属冶炼加工、采掘业等风险导则界定的项目类型;工程建设也不设置炸药库、油库等设施;垸内也无化工厂、有色金属冶炼厂等,分洪不会涉及这些工厂企业。项目建设、运行均不会产生现行风险评价技术导则里界定的环境风险,不会导致大气污染环境风险、水环境污染风险以及对以生态系统损害为特征的事故风险。

根据现场调查以及走访相关部门,工程自开工以来未发生环境风险事故。

9 环境管理、监测和监理调查

9.1 环境管理调查

为加强工程建设的环境管理等工作，建设单位明确工程部为工程环境保护、水土保持工作的归口管理部门，负责工程环境保护、水土保持相关项目审核、全过程监督和组织竣工验收等工作；负责工程的大气、水、噪声等环境监测；监督和管理工程生活垃圾处理、废水排放，严格执行环保条例；开展各项水土保持工作，保护和改善工程附近生态环境。

工程施工期间的环境管理，在工程部的统一领导下，由监理单位实施监督，由施工方具体实施。各标段施工监理单位设置工程环境管理专职人员，在总监理工程师领导下开展环保工作，具体负责监督环境保护设施的建设及承包商对监控计划的落实，督促承包商做好环保措施，检查和监督承包商所做的各项环保工作。

9.2 环境监测调查

建设单位委托湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局自 2011 年起开展了东洞庭湖国家级自然保护区生态监测工作(合同见附件 10)，委托中南院自 2018 年起开展了麻塘垸堤防加固工程的环境监测工作，包括地表水环境、大气环境质量、声环境质量监测，委托岳阳县兴盛水土保持技术咨询有限公司开展了水土保持监测。

9.3 环境监理调查

工程未单独委托环境监理，施工期环境监理工作由工程监理单位湖南江河水利水电工程建设监理有限公司承担，对工程建设过程中的环境保护及水土保持工作进行全过程、全方位监督管理。

环保水保监理主要负责对施工区涉及生态保护、水环境、声环境、大气环境、固体废弃物处理、人群健康、水土保持等方面的措施落实情况进行检查、督促和管理。监理工作方式包括日常现场巡视检查、旁站监督、召开环保水保会议、下发文件指令、环保专项工程验收等内容。监理单位定期对工程区环保工作执行情况进行现场检查，从环境保护管理、人员教育培训、噪声、扬尘、污水、人群健康、水土保持和监测等方面对工程各标段进行检查，对存在的问题和不足，书面下发问题通知单告知承包商及时纠正、处理，按时编制环境保护和水土保持监理报告并报送建设单位。

10 公众意见调查

10.1 公众参与对象和方法

本次公众参与调查按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》(HJ 464-2009)执行,调查范围为工程的影响区域内,调查对象主要为工程所在地区的环境管理部门及区域公众。

调查方法主要采取三种方式:

- a) 验收调查期间在受项目影响区域现场听取意见。
- b) 咨询当地生态环境主管部门,调查本工程环境保护投诉方面的情况。
- c) 环保验收网上公示的形式。

10.1.1 环保验收调查期间现场听取意见

验收调查期间,我公司现场调查人员听取当地居民关于本工程环境保护方面的意见和建议。

10.1.2 当地生态环境主管部门调查

验收调查期间,浏览查询了岳阳市生态环境局网站公布的环保咨询投诉情况以及咨询了当地环境保护行政主管部门有关本工程环保方面的投诉情况。

10.1.3 竣工环保验收网络公示

本项目竣工环境保护验收调查报告编制完成后,于2019年8月27日在中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司网站发布了项目竣工环境保护验收调查报告全本及公众意见表,公示内容包括工程概况、建设单位和验收调查单位名称及其联系方式以及本工程环境保护验收调查报告公示稿等。

验收调查报告网络公示时间:2019年8月27日,公示时间为20个工作日。

验收调查报告网络公示网址: https://www.msdi.cn/2984_84011_1.view。

工程竣工环境保护验收调查报告网络公示截图见图10.1.3-1。



中国电建
POWERCHINA

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

ZHONGNAN ENGINEERING CORPORATION LIMITED

请关注微信  | ENGLISH | 中国电建

请输入关键字 

首页

关于我们

资讯中心

企业文化

信息公开

技术实力

业务中心

人才招聘

电建网群

当前位置：环境评价

信息公开

环境评价

安全评价

综合信息

采购与招标

湖南省衡东县坵家台风电场工程建设项目竣工环境保护验收公示

根据环境保护部下发的关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4号）的要求，现向社会公开《湖南省衡东县坵家台风电场 工程竣工环境保护验收调查报告》及项目竣工环境保护验收

发布日期：2019-10-08 点击量：18

二广国家高速公路湖南省常德至安化（梅城）段工程变更环境影响报告书(征...

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，现将二广国家高速公路湖南省常德至安化（梅城）段工程变更环境影响评价信息情况予以公示。项目概况 二广国家高速公路湖南省常德至安化（梅城

发布日期：2019-09-25 点击量：23

湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收调查公示

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关法律法规要求，对湖南省洞庭湖区麻塘垸

发布日期：2019-08-27 点击量：40

湖南省溆浦县紫荆山风电场二期工程建设项目竣工环境保护验收公示

根据环境保护部下发的关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4号）的要求，现向社会公开《湖南省溆浦县紫荆山风电场 二期 工程竣工环境保护验收调查报告》及项目竣

发布日期：2019-06-14 点击量：143



图 10.1.3-1 工环境保护验收调查报告网络公示截图

10.2 公众参与结果分析

a) 环保验收调查现场听取意见

环保验收现场调查期间，未收到有关该工程环保问题的意见和建议。

b) 相关部门意见反馈情况

经浏览查询了岳阳市生态环境局网站公布的环保咨询投诉情况以及电话咨询了

当地环境保护行政主管部门，在本工程施工期间未收到有关该工程环保问题的投诉。

c) 工程竣工环保验收网络公示

在工程竣工环保验收网上公示期间，未收到公众有关该工程环保问题的反馈意见。

11 调查结论及建议

11.1 调查结论

11.1.1 工程概况

工程位于湖南省岳阳市岳阳县麻塘镇境内，地处东洞庭湖畔与新墙河尾间交汇处，北距岳阳市区 11km，南距岳阳县城 10km。工程主要任务是提高麻塘垸防洪标准，完善长江中下游防洪体系。

工程为堤防加固工程，工程等级为Ⅱ等，主要任务包括堤防的加培及护坡、堤身堤基的防渗、沉螺池处理等。工程建设范围为该垸一线防洪大堤，全长 12.02km。本次加固堤防临水面护坡护脚 9.44km、背水面抛石固脚 1.4km、堤基高压摆喷灌浆 3700m、堤身搅拌防渗墙 2950m、堤顶防汛公路 12000m 及附属工程。

本工程土石开挖量为 13.31 万 m^3 （自然方，下同），回填 10.50 万 m^3 ，借方 1.30 万 m^3 ，来自北闸砖厂土料场开采，共产生余土 4.12 万 m^3 （折合松方 5.36 万 m^3 ），全部进行综合利用，堆放在大堤内侧护堤地内侧，兼作大堤内坡压浸平台。

工程总占地面积 50.86 hm^2 ，其中永久占地面积 48.68 hm^2 ，临时占地面积 2.18 hm^2 。占地类型主要为水利设施用地、荒地、耕地等。项目占地包括主体工程区、土料场、施工生产生活区、施工道路区等。工程占地不涉及基本农田。

工程移民安置由岳阳县麻塘镇人民政府和岳阳县麻塘镇水务工作站负责。湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程共征地 53.67 亩，补偿费 70.5 万元；复建码头 1 处、低压线路 4.5km，补偿费 14.5 万元；拆迁房屋 301.5 m^2 ，补偿费 18.59 万元，共计征拆迁补偿费 103.59 万元。

工程总工期 16 个月，项目总投资为 9942.42 万元，其中：中央投资 4800 万元，地方投资 5142.42 万元，实际使用资金为 4800 万元，其中环境保护实际投资 207.7 万元(不含水土保持费用)，占总投资的 4.33%。

11.1.2 环保措施落实情况

11.1.2.1 水环境保护措施

工程对地表水的影响主要来源于施工产生的含泥废水、碱性废水、含油废水以及施工人员生活产生的生活污水。其中，施工含泥废水与混凝土冲洗废水合并处理，采用沉淀池处理后用于施工区洒水抑尘。机械修配区产生的含油废水经隔油滤池处理后

回用于施工区洒水。施工人员居民租住民房处产生的生活污水进入当地市政污水处理系统处理，施工区产生的少量生活废水经化粪池处理后用于垸内肥田。本工程产生的废水均收集处理后回用，不外排至周边水体，水环境保护措施落实情况良好，对周边水环境造成影响较小。

11.1.2.2 生态环境保护措施

a) 陆生植物

根据本次验收阶段调查，环评阶段所提出的植物及植被的保护措施已基本落实。施工前，建设单位对占地工程布置进行了优化，对施工区进行了水土保持及景观绿化设计，同时划定了施工活动范围，并广泛开展了生态环境保护宣传教育活动，施工过程中，建设单位委托开展了施工监理及监测工作，加强了巡回检查及施工管理工作，同时预留了表层土，竖立了部分生态保护警示牌，在一定程度上减轻施工对评价区植物及植被破坏。在堤防护坡两侧实施了草坡绿化，植物成活率较高，生长状态良好，植被覆盖率较高，在一定程度上补偿了工程施工对植物及植被破坏。

b) 陆生动物

环评阶段所提出的陆生动物保护措施已经基本落实，施工期间，业主单位组织学习有关动物保护的法律法规，在施工区域设置一系列的生态环境保护警示牌。施工期间未出现随意猎捕野生动物、破坏野生动物生境的现象。施工期间，根据野生动物的节律，施工活动主要在白天进行，且晨昏和正午也未安排施工，避开了多数鸟类和兽类的活动觅食时间。施工期间，施工活动严格控制在征地红线内，施工结束后，业主单位对临时占地区进行了植被恢复，部分区域虽未进行植被恢复，但因为当地的水热条件适宜，区域内自然生长了灌草丛植被，恢复和建设了部分野生动物的生境。

c) 水生生态

根据本次验收调查结果，湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程环境保护措施已落实，施工期间制定严格的施工废水、废物排放标准，未出现向湖区水体排放的现象，生活垃圾采取了集中处理。同时，施工期间，对施工人员进行环保宣传，禁止施工人员出现伤害水生生物的行为。总体来说，环评阶段的环保措施落实情况良好。

d) 生态敏感区

根据访问调查及现场实地调查，环评阶段对东洞庭湖国家级自然保护区提出的保护措施基本得到落实。施工前，建设单位对工程布置、方案设计等进行了综合比选，

对占地工程布置进行了优化,合理安排施工季节和时间,避免对迁徙鸟类造成大的影响,同时开展了生态环境保护宣传教育活动。同时在生态敏感区段竖立了生态保护警示牌。对进出保护区的车辆和人员进行严格把关。并在施工结束后对占地区植被进行了一定的恢复措施,但大部分以自然恢复为主,效果较好,总体来说,环评阶段提出的对自然保护区的保护措施执行情况良好。

11.1.2.3 大气环境保护措施

根据本次验收阶段调查,本工程施工过程中对大气环境的影响源主要为物料运输、堆积产生的粉尘和机械燃油废气。在施工过程中,加强了物料运输的管理,在环境敏感点如春风中学、水管会、渔场等路段减速行驶,物料装卸过程中适当加湿处理。堆积的弃土夯实用帆布覆盖,机械燃油废气均达标排放。在受施工活动影响的水管会居民点、渔场居民点附近的施工场地周围设置封闭围栏。总的来说,大气环境保护措施落实情况良好,对周边大气环境起到了有效的保护作用。

11.1.2.4 声环境保护措施

据调查,本工程施工过程中声环境保护措施已基本落实。施工过程中选用了低噪声的设备和工艺,降低噪声源强;对设备和车辆定期进行维护和保养,保持机械润滑,限制车辆超载,减少运行噪声。在施工车辆通过居民点、东洞庭湖自然保护区缓冲区堤段时,降低车速,禁止鸣笛,分别在八仙桥靠近东洞庭湖自然保护区缓冲区(0+400)、中闸水管会居民点(4+185)、渔场居民点(8+500)设置了限速牌。施工时间选在上午 9 点到下午 5 点。在春风中学正常上课时间,运输车辆从其它公路上堤,不经过春风中学所在 2 号防汛公路。对受噪声影响区域的敏感点居民(共 20 户居民)采取临时避让措施。

11.1.2.5 固体废物处理措施

根据验收调查,麻塘垸堤防加固工程的固体废物处理措施已基本落实。拆迁及施工过程产生的建筑垃圾如弃料、碎砖块、废石料、废钢筋、水泥块及混凝土残渣等,均定期清运用于填塘固基或堤内压浸平台建设。生活垃圾委托当地环卫部门进行定期收集清运。

11.1.2.6 人群健康保护措施

施工过程中,在南闸和北闸修建了沉螺池,全线 12.02km 堤段外坡血防线以下采用了预制块砌护坡。施工前进行了查螺灭螺处理及血防宣教。施工期为枯水期,施工

人员不会直接接触到疫水，血吸虫对施工人员产生的影响较小，施工现场设置了血防厕所，发放了血防服和防护靴；施工期间加强了施工区食堂的卫生监督和管理，并对施工区进行了卫生清理。

11.1.3 水环境影响调查

工程对施工期间产生的生产废水和生活污水采取了相应的污水处理措施，废水均回用于洒水降尘及农田灌溉，不排放至周边水体环境。根据竣工环保验收阶段地表水环境质量监测结果，除溶解氧不达标、化学需氧量超标外之外，其余水质监测指标均能满足水体水质要求。总体来说，工程在采取相应的水质保护措施后，工程建设运行对地表水环境的影响较小。工程施工未对地下水水质及堤内水井的正常使用造成影响。

11.1.4 生态环境影响调查

11.1.4.1 陆生植物影响调查

验收现场调查可知，工程临时占地土料场在施工完成后已平整并种植乔木，林下草本植物自然生长良好。提防工程永久占地区域部分区段固化，有少量禾本科草本植物从固化裂缝中冒出。部分区段未固化，多生长有狗尾草、狗牙根等草本植物，覆盖率 60% 以上，自然恢复情况良好。根据《环评报告书》，评价区未发现重点保护野生植物和古树名木，本次调查也未发现，工程不存在对重点保护野生植物和古树名木的影响。由于本项目的堤防加固工程较短，总体来说，麻塘垸周边的河流湿地植被类型未发生大的变化，但由于提防工程占用，损失了一定的生物量。通过人为和自然恢复，植被生长状况良好。受地理位置、气候因素、人为干扰等作用，植物区系未受到大的影响。

11.1.4.2 陆生动物影响调查

本工程永久占地为 48.68hm^2 ，临时占地 2.18hm^2 ，占用的主要为林地和荒草地，占地面积相对较小，根据本次验收阶段调查，麻塘垸大堤内侧多已被开发为耕地或鱼塘，居民点零散分布，堤顶公路是部分居民出行的主要道路之一，提防两侧区域受人类活动干扰非常频繁，生境较为破碎，其内分布的野生动物也较少。占用的林地多为攀禽和鸣禽活动的场所，由于鸟类迁移能力较强，一些在此地栖息的林鸟(如大杜鹃、珠颈斑鸠等)会很快迁往周边相似的生境中去，因此，工程占地对鸟类影响也很小。

施工过程对陆生动物的干扰主要表现在人为活动、机械噪声、灯光污染和水体污

染等。根据本次验收调查，工程施工期间在施工过程中严格按照环评报告书的措施要求，加强施工人员的环保意识，禁止捕猎野生动物，在施工区域内尽量减缓车辆行驶速度，所以未发现动物被施工人员捕杀和汽车碾压等情况。在施工时，优化了施工时间，选择低噪声的施工机械、设备尽量降低了施工噪声对动物的影响。施工期间对部分鸟类和兽类造成驱赶是暂时的，会随着施工的结束和植被的恢复而逐渐减小。因此，施工干扰对动物的影响相对较小。

麻塘垸堤防加固工程采取分段施工方式，各堤段工程规模较小，施工工期较短，影响时间较短。随着水土保持措施、护坡植草绿化工程、植被恢复措施和复垦措施的开展，将在堤防两侧将形成新的堤防绿化景观，成为野生动物新的栖息地。工程完工后，临时占用的林草地和耕地也将得到恢复，使野生动物栖息地得以恢复。

11.1.4.3 水生生物影响调查

根据现场调查可知，本工程施工主要在枯水期进行，主体工程均位于岸上陆域，施工项目中不包括水下抛石、船舶吹填等涉水施工活动，土方开挖填筑、防渗墙、堤防护坡等主体工程施工均位于岸上陆域，涉及的堤防堤脚与东洞庭湖水域、新墙河均有一定的距离；同时，工程严格按照环评报告书的要求，生活污水、施工废水处理向指定区域排放，严禁向湖区水体排放，生活垃圾集中处理，并加强施工人员生态保护宣传、教育，增强其环保意识等措施。因此，本工程建设前后，浮游植物群落结构变化较小，浮游植物的优势类群没有明显变化，工程主要施工内容在枯水期进行，主体工程均位于堤防岸上陆域。预制块护坡导致部分堤外湿生植被损失，但没有直接对近岸水域水生维管束植物分布产生影响。施工期鱼类主要栖息于湖泊深水区越冬，施工噪声对鱼类产生影响很小。总的来说，调查水域内的水生生物资源种类和数量变化较小。

11.1.4.4 生态敏感区影响调查

根据麻塘垸堤防加固工程堤线布置和施工占地规划，本工程建设不涉及东洞庭湖国家级自然保护区的核心区，工程占地范围均位于保护区实验区范围以内，不涉及核心区和缓冲区的洲滩、湿地。因此，总体上，麻塘垸堤防加固工程的实施对东洞庭湖国家级自然保护区的结构和功能影响较小。

本工程施工对东洞庭湖自然保护区的影响区域主要为沿堤线约 200m 范围，堤外为洲滩(多为杂草)、浅水水域，堤内为农耕地和水塘。根据本工程堤线布置和枯水期

施工特点，所有施工活动均位于岸上，因此，不会对东洞庭湖国家级自然保护区的水域生境类的保护对象产生明显影响。

11.1.4.5 土地利用变化调查

堤防加固工程建设前后，评价区土地利用格局发生了变化，主要表现为工程占地破坏了部分林地、灌草地，该类型土地面积减少，减少的面积分别为 193.03hm^2 和 162.06hm^2 ，减少的比例分别为 1.91% 和 1.60%，减少的面积及比例相对较小；由于堤防工程的完成，洞庭湖水域面积增加，淹没滩涂，因此评价区水域面积增加，滩涂面积减少，增加的水域面积为 746.60hm^2 ，增加的比例为 7.39%，增加的水域面积和比例较大，减少的其它用地面积为 1171.71hm^2 ，减少的比例为 11.60%，减少的其它用地面积和比例较大；由于堤防、永久道路等工程建设，区域建设用地面积增加，再加上评价区近几年农业的发展，评价区耕地面积也有所增加，评价区建设用地和耕地面积分别增加了 470.14hm^2 和 310.06hm^2 ，增加的比例分别为 4.66% 和 3.07%，增加的面积及比例相对较小。堤防工程建设及运营后，评价区土地类型面积变化程度较小，区域土地类型仍以其它用地占优势，林地、灌草地、耕地等土地类型面积及比例相当，评价区土地类型主次顺序未发生变化，堤防工程的建设及运营对区域土地类型及面积的影响较小。

11.1.4.6 景观生态系统影响调查

评价区各景观斑块指数在麻塘垸堤防加固工程建设前后出现了一定程度的变化，林地景观、耕地景观和其它用地景观优势度有所减少，减少的优势度为 5.53%、0.98% 和 5.2%，其优势度值变化较小。麻塘垸堤防加固工程结束后，评价区各景观斑块优势度值变化程度均较小，各景观斑块指数都基本保持在原有水平，评价区景观生态仍以林地和灌草地景观为主，堤防加固工程的施工对区域景观生态质量的影响较小。

11.1.4.7 验收生态调查综合结论

根据本次生态环境保护验收调查结果，湖南省洞庭湖麻塘垸堤防加固工程较好的执行了环境影响评价制度。工程建设期环境影响报告书及批复文件中提出的各项生态环境保护要求大部分得到了落实。工程已实施的生态保护措施基本有效，工程建设对评价区生态环境质量的影响不大，通过实施环评阶段提出的生态环境保护措施，一定程度上减缓了工程建设及运营对评价区内生态环境的影响。

建议加强施工区植被恢复及外来入侵种防治工作，同时加大对区域野生动物的生

境的恢复与建设，加强对自然保护区的保护工作。

11.1.5 其他环境影响调查

11.1.5.1 环境空气影响调查

工程施工期通过采取大气污染防治措施，在一定程度上减少了施工作业和运输过程中产生的大气污染物，环保竣工验收阶段监测结果表明各监测点指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，与环评阶段环境空气质量相比，变化不大，说明工程在采取了相应的大气污染防治措施后，对工程区的环境空气质量影响较小。工程运行期不产生大气污染物，根据监测结果，区域环境空气质量较好。

11.1.5.2 声环境影响调查

施工期工程通过采取控制噪声源、切断传播途径、保护受体等声环境质量保护措施，在一定程度上降低了噪声污染。根据竣工验收阶段监测结果，除八仙大桥外，麻塘中心学校、水管会、渔场居民点声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，八仙大桥超标原因主要为大桥路段车辆行驶产生的噪声，麻塘垸堤防加固工程该阶段已完工，对八仙大桥声环境不会产生影响。总体来说工程施工对周边居民点的声环境质量影响不大，运行期间对声环境无影响。

11.1.5.3 固体废物环境影响调查

本工程产生的固体废物主要是建筑垃圾、施工期间产生的浆砌石、混凝土残渣等弃料和施工人员产生的生活垃圾等。施工期间建筑垃圾都定期清运用于填塘固基或堤内压浸平台建设。因此，施工期产生的弃料及建筑垃圾在施工过程中全部回收利用，对周边环境的影响很小。

由于施工人员晚间回租住的民房，早晨赶赴施工现场，其居住分散，施工人员早晚大部分生活垃圾可直接进入当地乡镇卫生处理系统，由环卫部门统一处理，对环境影响较小。施工人员在施工区产生的少量生活垃圾及时进行了收集清运，对周边环境影响小。

11.1.6 人群健康影响调查

由于麻塘垸堤防加固工程施工建设期间为枯水期，施工人员及周边敏感点居民未受血吸虫感染。同时，施工期间加强了食品及饮用水管理、卫生防疫，进行了卫生清理。经了解，施工人员及周边敏感点居民未发生传染病疫情爆发事件。

11.1.7 环境风险

麻塘垸堤防加固工程属于典型的非污染类建设项目，工程建设、运行均不涉及危险品的生产运输，本工程环境影响不存在环境风险。

11.1.8 环境管理、监测和监理调查

建设单位明确工程部为工程环境保护、水土保持工作的归口管理部门，负责工程环境保护、水土保持相关项目审核、全过程监督和组织竣工验收等工作；负责工程的大气、水、噪声等环境卫生监测；监督和工程生活垃圾处理、废水排放，严格执行环保条例；开展各项水土保持工作，保护和改善工程附近生态环境。

建设单位委托中南院自 2018 年起开展了麻塘垸堤防加固工程的环境监测工作，包括地表水环境、大气环境质量、声环境质量监测，委托岳阳县兴盛水土保持技术咨询有限公司开展了水土保持监测。

工程未单独委托环境监理，施工期环境监理工作由工程监理单位湖南江河水利水电工程建设监理有限公司承担，对工程建设过程中的环境保护及水土保持工作进行全过程、全方位监督管理。

11.1.9 公众意见调查

本项目公众参与主要以网络公示及现场咨询的方式进行。建设单位对本工程竣工环境保护验收调查相关信息进行了公示，信息公开期间，建设单位、环评单位均未收到公众对于本工程环境保护方面的意见和建议。

11.2 调查建议

通过验收阶段调查，麻塘垸堤防加固工程施工及运营期在生态保护措施方面尚存在一些不足，还需要积极落实改进。

a) 植物补救措施与建议

1) 在堤防迎水面采取生态护坡的方式，堤防背水面空地种植加杨、垂柳等林木，迎水面以狗牙根、狗尾草等进行生态网格护坡，保证堤防工程周边的植被恢复和绿化率。

2) 对外来入侵植物采取积极有效的措施，尤其是凤眼蓝等扩散快、危害大的种类。对小蓬草和一年蓬，应在每年春夏季进行铲除；喜旱莲子草以茎节进行无性繁殖能力较强，生命力强，水域、浅水区、河滩地、阴湿的土地等处均可生长。建议加强对周边群众的宣教，利用政府和群众的力量，对外来入侵植物进行控制和铲除。

b) 陆生动物补救措施与建议

1) 由于工程建设占用了野生动物的生境，其觅食、活动范围也相应减小，应对工程占地处，特别是临时设施用地处的植被进行恢复，使动物栖息地尽快恢复到与施工前一样的水平，从而使那些由于迁移而离开原栖息地的动物能尽快回来原生境生活。在恢复的过程中应以种植本地土著的灌木为主。

2) 水生生态补救措施与建议

在现场调查中发现堤防垸内外均有喜旱莲子草和凤眼莲等入侵植物的分布。凤眼莲就是常说的水葫芦，如果让这些入侵种大量繁殖，它们会挡住阳光，导致水下植物得不到足够的光照而死亡，导致水体缺氧，水生动物因缺氧而死亡，破坏水下动物的食物链。凤眼莲还有富集重金属的能力，死后腐烂体沉入水底形成重金属高含量层，杀伤底栖动物等危害。建议在进行生态保护措施的同时，应该关注入侵植物的繁殖情况，对这些有危害的植物进行控制和铲除。

11.3 综合结论

综上所述，湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程在设计、施工和运行的过程中，较好的落实了环境影响报告书及其批复提出的各项环境保护措施和要求，对区域水环境、生态环境、大气环境和声环境没有产生明显的不利影响。建议通过湖南省洞庭湖区麻塘垸堤防加固工程竣工环境保护验收。