

湖南省桃江松木塘风电场一期工程 竣工环境保护验收调查报告

(备案稿)



委托单位：五凌桃江电力有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二〇年九月

目 录

1.前言	- 1 -
2.综述	- 3 -
2.1 验收调查依据.....	- 3 -
2.2 调查目的.....	- 5 -
2.3 调查原则.....	- 6 -
2.4 调查方法.....	- 6 -
2.5 调查范围.....	- 6 -
2.6 验收标准.....	- 7 -
2.7 调查重点.....	- 9 -
2.8 调查工作程序.....	- 9 -
2.9 环境敏感目标.....	- 11 -
3.工程调查	- 21 -
3.1 基本情况.....	- 21 -
3.2 工程建设内容及规模.....	- 22 -
3.3 工程变化情况.....	- 25 -
3.4 工程投资.....	- 34 -
4.环境影响报告书及生态环境影响专章回顾	- 36 -
4.1 环境影响报告书主要评价结论回顾.....	- 36 -
4.2 环境影响报告书综合结论及建议.....	- 40 -
4.3 生态环境影响专章主要评价结论回顾.....	- 41 -
4.4 环境影响报告书批复内容及要求.....	- 43 -
5.环境保护措施落实情况调查	- 46 -
5.1 环境影响报告中要求的环保措施落实情况.....	- 46 -
5.2 环评批复要求的环保措施落实情况.....	- 47 -
6.环境影响调查	- 51 -
6.1 生态环境影响调查.....	- 51 -
6.2 水环境影响调查.....	- 64 -
6.3 大气环境影响调查.....	- 66 -

6.4 声环境影响调查.....	- 68 -
6.5 固体废物环境影响调查.....	- 70 -
6.6 电磁辐射调查结果分析.....	- 71 -
6.7 景观影响调查.....	- 74 -
6.8 社会调查结果分析.....	- 81 -
6.9 建设项目环保设施验收符合性.....	- 81 -
7.清洁生产调查	- 83 -
8.风险事故防范及应急措施调查	- 85 -
8.1 风险源识别.....	- 85 -
8.2 风险分级确定.....	- 87 -
8.3 已采取的风险防范措施调查.....	- 87 -
8.4 应急救援组织机构及职责任务.....	- 89 -
9.环境管理、监理及监测计划落实情况调查.....	- 91 -
9.1 环境管理情况调查.....	- 91 -
9.2 环境监理情况调查.....	- 92 -
9.3 施工期环境监测计划.....	- 94 -
9.4 运营期环境监测计划.....	- 95 -
10.公众意见调查	- 96 -
10.1 调查目的和原则.....	- 96 -
10.2 调查方式和对象.....	- 96 -
10.3 调查结果统计与分析.....	- 98 -
10.4 公众参与结论.....	- 101 -
11.调查结论与建议.....	- 102 -
11.1 工程概况.....	- 102 -
11.2 环境保护措施落实情况调查结论.....	- 102 -
11.3 环境影响调查.....	- 103 -
11.4 综合调查结论.....	- 105 -
11.5 建议.....	- 106 -

附件

- 1、竣工环境保护验收调查委托文件
- 2、建设项目环境影响报告书的批复
- 3、湖南省林业厅关于同意松木塘风电场一期工程临时使用林地的批复
- 4、湖南省林业厅关于同意松木塘风电场一期工程永久使用林地的批复
- 5、湖南省发展和改革委员会关于同意开展前期工作的通知
- 6、国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知
- 7、桃江县发改委核准通知
- 8、金钱松移栽合同
- 9、危险废物处理意向协议、处理单位危险废物经营许可证及营业执照
- 10、水土保持验收鉴定书
- 11、突发环境事件应急预案备案表
- 12、竣工验收监测报告
- 13、公众参与调查表（样件）
- 14、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 15、监理总结报告样件

1.前言

五凌桃江电力有限公司（以下简称“五凌桃江电力”）成立于2015年10月，经营范围为电力生产（风力发电、水力发电、光伏发电）；电力、水利、供水项目的投资、建设、经营；工程咨询服务；电力咨询、培训服务；配售电服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。五凌桃江电力实际总投资41013.8万元在湖南省益阳市桃江县松木塘镇境内新建湖南省桃江松木塘风电场一期工程，风场范围介于东经 $111^{\circ}54'$ ~ $112^{\circ}08'$ ，北纬 $28^{\circ}20'$ ~ $28^{\circ}24'$ 之间，主要建设内容为新建25台单机容量为2MW的风力发电机组，总装机容量为50MW，采用一机一变，每台风力发电机配备1台35kV箱式变压器；新建1座110KV升压站，年上网电量为9597.81万kW·h，年等效满负荷小时数为1919.56h；新建长度20.85km集电线路，采用直埋电缆；道路共计21.3km，其中改造进场道路4.5km，新建场内道路15km，改建场内道路约1.8km；风电场共设置了4处弃渣场，占地面积1.33hm²；项目不涉及拆迁安置。

2014年3月29日，湖南省发展和改革委员会以“湘发改能源[2014]374号”文同意桃江松木塘风电场开展前期工作（详见附件5）；2015年4月24日，国家能源局下发了《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》（国能新能[2015]134号），五凌电力益阳桃江松木塘风电场一期项目属于湖南省“十二五”第五批拟核准风电项目计划表列（详见附件6）；2015年8月31日，桃江县发展和改革局以“桃发改行审[2015]446号”文对本项目进行了核准批复（详见附件7）。2015年4月，长江勘测规划设计研究有限责任公司编制完成了《桃江松木塘风电场工程可行性研究报告》；2015年4月，湖南省水保生态资源有限公司编制完成了《湖南省桃江县松木塘风电场建设项目（一期）工程水土保持方案报告书》，2015年8月17日，湖南省水利厅以“湘水许（2015）130号”文予以批复；2015年9月，湖南省环境保护科学研究院编制完成了《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书》，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）于2017年4月11日以“湘环评[2017]15号”文予以批复；2017年5月，长江勘测规划设计研究有限责任公司编制完成了《桃江县松木塘风电场建设项目（一期）初步设计报告》。

桃江松木塘风电场一期工程于 2017 年 5 月正式开工建设，2019 年 12 月全部风机正式并网发电，2020 年 6 月水土保持、生态修复基本完成。试运行期间工程各主体工程、环保工程均运行正常，可达到设计发电产能的 75%，满足建设项目竣工环保验收的条件。

受项目建设单位五凌桃江电力有限公司的委托，南京国环科技股份有限公司承担了该项目竣工环境保护验收调查工作。根据《建设项目竣工环境保护验收管理规定》（国家环保总局第 13 号令）、《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），以及湖南省环境保护行政主管部门的要求，我单位于 2020 年 7 月组织技术人员进行了详细的现场调查和基础资料收集工作，在此基础上编制了《湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收调查报告监测方案》，并于 2020 年 7 月 20 日~7 月 21 日委托湖南中润恒信环保有限公司对项目现场进行了验收监测。在以上前期工作的基础上，我单位于 2020 年 8 月编制完成了《湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收调查报告》，作为该项目竣工环保验收和环境管理的依据。

2020 年 8 月 29 日，五凌桃江电力有限公司在现场组织召开了湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收会议，验收工作组形成了《验收意见》，我单位根据验收意见对报告进行了修改完善，建设单位按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求对项目基本情况、环保设施建设情况等相关信息进行了公示公开。

2. 综述

2.1 验收调查依据

2.1.1 环境保护法律、法规及技术规范

- (1)、《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修正，2015年1月1日实施；
- (2)、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订、实施；
- (3)、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年6月21日修订，2017年10月1日实施；
- (4)、《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，2018年1月1日实施；
- (5)、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年修订，2018年10月26日实施；
- (6)、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年修正，2018年12月29日实施；
- (7)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (8)、《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日；
- (9)、《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日；
- (10)、《全国生态环境保护纲要》国务院，2000年12月20日；
- (11)、《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月4日；
- (12)、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年3月1日；
- (13)、《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997年1月1日；
- (14)、《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》，中国环境监测总站验字[2005]188号，2005年12月；
- (15)、《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，2017年11月20日施行；
- (16)、《国家林业局关于开展森林督查工作的通知》，林资发[2018]4号；
- (17)、《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》，林资发[2019]17号，2019年2月26日；

- (18)、《森林公园管理办法》，国家林业局（第 42 号），2016 年 7 月 25 日；
- (19)、《风景名胜区条例（2016 修订）》，2016 年 3 月 1 日；
- (20)、《关于建设项目环境管理监测工作有关问题的通知》，湘环发 [2004] 42 号，2004 年 5 月；
- (21)、《湖南省建设项目环境保护管理办法》，湖南省人民政府第 215 号令，2007 年 10 月 1 日；
- (22)、湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知，湘政发（2012）第 39 号，2012 年 12 月；
- (23)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》 HJ/T 394-2007。

2.1.2 工程相关批复文件及技术资料

- (1)、《湖南省桃江县松木塘风电场建设项目（一期）工程水土保持方案报告书》，湖南省水保生态资源有限公司，2015 年 4 月；
- (2)、《湖南省水利厅关于桃江县松木塘风电场建设项目（一期）工程水土保持方案的批复》，湖南省水利厅，2015 年 8 月 17 日；
- (3)、《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书》，湖南省环境保护科学研究院，2015 年 9 月；
- (4)、《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书的批复》，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅），2017 年 4 月 11 日；
- (5)、《桃江县松木塘风电场建设项目（一期）水土保持方案变更设计报告书》，湖南省三九环境工程咨询有限公司，2020 年 5 月；
- (6)、《桃江松木塘风电场建设项目（一期）工程水土保持方案变更报告书》予以备案的函，湖南省水利厅，2020 年 8 月 28 日；
- (7)、《桃江县松木塘风电场建设项目（一期）水土保持设施验收报告》，湖南省三九环境工程咨询有限公司，2020 年 6 月；
- (8)、《桃江县松木塘风电场建设项目（一期）水土保持监测总结报告》，湖南省三九环境工程咨询有限公司，2020 年 7 月；
- (9)、《桃江县松木塘风电场建设项目（一期）水土保持设施验收鉴定书》，五凌桃江电力有限公司，2020 年 7 月；

(10)、《湖南桃江松木塘风电场一期工程项目环境监理总结报告》，湖南中天工程监理有限公司，2020年7月；

(11)、《五凌桃江电力有限公司突发环境事件应急预案》，湖南霖昇工程技术咨询有限公司，2020年9月；

(12)、《五凌桃江电力有限公司突发环境事件应急预案备案表》，益阳市生态环境局桃江分局，2020年9月25日；

(13)、工程竣工环境保护验收委托文件及建设单位提供的其他资料。

2.2 调查目的

(1)、核查工程设计、建设变更情况及环境敏感目标变化情况，调查湖南省桃江松木塘风电场一期工程实际建设情况及带来的环境影响；比较工程建设前后环境质量变化情况，分析工程建成后的环境现状与环境影响评价预测结论是否相符。

(2)、调查工程在施工和试运行期和管理方面落实环境影响报告书所提环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(3)、调查工程已采取的生态保护、水土保持、恢复利用及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该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，对已实施尚未满足环境保护要求的措施提出改进意见。

(4)、重点调查风电场建设对生态环境的影响，尤其是建设过程中升压站、道路、风机平台和集电线路开挖以及工程占地区产生的负面生态环境影响，主要表现为施工占地导致植被局部破坏、植物资源减少、干扰野生动植物的生长环境、水土流失，并提出补救措施。

(5)、通过公众意见调查，了解工程建设期及试运营期对当地经济发展、工程区域居民工作和生活的情况、公众对工程建设期及运营期环境保护工作的意见，针对公众的合理要求提出解决建议。

(6)、根据工程环境影响的调查结果，从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.3 调查原则

(1)、针对性：针对《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书》及其批复中对工程提出的环保措施及要求，同时结合建设项目竣工环保验收有关要求进行调查评价；

(2)、实效性：按照环境影响的时序，调查环保措施的“三同时”执行情况，重点是实施的及时性和有效性；

(3)、客观性：本着客观、公正、科学、实事求是原则，客观反映工程已实施的环保措施、实施效果以及存在的问题。

2.4 调查方法

(1)、按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

(2)、施工期调查依据设计和施工有关文件资料、施工期环境监测资料以及公众意见调查情况；试运行期调查以现场踏勘和环境现状监测为主；环境保护措施调查以核实有关文件资料结合现场踏勘为主；

(3)、环保设施和措施的有效性分析，采用资料核查、现场检查、效果实测相结合的方式。

2.5 调查范围

根据项目环评文件及项目实际建设情况，且结合现场踏勘情况，湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工验收调查范围详见表 2.5-1。

表 2.5-1 湖南省桃江松木塘风电场一期工程调查范围一览表

环境要素类别	验收调查范围
生态环境	1#~25#风机平台及周边 500m 范围；升压站周边 300m 范围；进场道路及场内道路中心线两侧各 200m 范围；4 处弃渣场及临时用地范围
水环境	风场范围内水环境主要为山涧季节性溪沟
大气环境	风电场范围内；升压站场址四周 200m 范围；进场道路中心线两侧各 200m 范围内区域
声环境	本次声环境调查范围为 1#~25#风机平台周边 300m 范围；进场道路中心线两侧各 200m 范围内居民点；升压站址四周 300m 范围内区域
固体废物	升压站区；4 处弃渣场

电磁环境	升压站场址四周围墙外 50m 范围
公众调查	风电场建设及进场道路沿线直接受到影响的居民及单位团体

2.6 验收标准

本次验收标准以《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书》中所采用的环境质量和污染物排放标准为依据,参照国家修订新颁布的标准进行校核。

2.6.1 环境质量标准

(1)、地表水环境

区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准限值,标准限值详见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L

序号	检测因子	标准限值
1	pH (无量纲)	6~9
2	化学需氧量	≤20
3	五日生化需氧量	≤4
4	氨氮	≤1.0
5	悬浮物	/
6	高锰酸盐指数	≤6
7	石油类	≤0.05

(2)、环境空气

风景名胜区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准;风景名胜区外环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,标准限值详见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	平均时间	浓度限值 (一级)	浓度限值 (二级)
PM ₁₀	24小时平均	0.05mg/m ³	0.15mg/m ³
二氧化氮	24小时平均	0.08mg/m ³	0.08mg/m ³
总悬浮颗粒物	24小时平均	0.12mg/m ³	0.3mg/m ³

(3)、声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,标准限值详见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准一览表

标准级别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)

2.6.2 污染物排放标准

(1)、废水

水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准，标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 污水综合排放标准一览表

污染因子	pH（无量纲）	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮
表4中一级标准	6~9	100mg/L	20mg/L	15mg/L
污染因子	悬浮物	磷酸盐	动植物油	阴离子表面活性剂
表4中一级标准	70mg/L	0.5mg/L	10mg/L	5.0mg/L

(2)、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中标准限值，标准限值详见表 2.6-4；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区域标准限值，标准限值详见表 2.6-5。

表 2.6-4 建筑施工场界环境噪声排放标准一览表

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表 2.6-5 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

标准级别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)

(3)、固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年 6 月修改单中相关要求。

(4)、电磁辐射

电磁环境中公众暴露执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值，标准限值详见表 2.6-6。

表 2.6-6 电磁辐射评价标准一览表

污染物	标准限值
工频电场强度	4000v/m
工频磁感应强度	100 μ T

2.7 调查重点

2.7.1 设计期

(1)、结合环评文件、工程设计文件和工程建设内容，核查环境敏感目标基本情况及变化情况。

(2)、核查实际工程内容、设计方案变更情况和环保设施方案设计变更情况。

(3)、调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。

(4)、明确工程是否发生重大工程变更，是否符合竣工环境保护验收条件。

2.7.2 施工期

(1)、各项水土保持工程的水土流失防治效果，路基边坡的防护措施及其效果，以及工程建设对珍稀野生动植物的影响。

(2)、环境影响评价制度及其他环保规章制度执行情况。

(3)、调查环境影响评价文件和环境影响审批文件中提出的有关环保措施与要求的落实情况 and 保护效果。

(4)、调查建设单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况。

(5)、工程环境保护投资情况。

2.7.3 营运期

(1)、调查建设单位依据实际环境影响而采取的环境保护措施和效果，调查营运期环境风险源、环境风险防范与应急措施落实情况。

(2)、调查工程建成后沿线环境敏感目标及受风机噪声的影响程度。

(3)、调查试运营期实际存在的环境问题、公众反映强烈的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作。

2.8 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 2.8-1 所示。

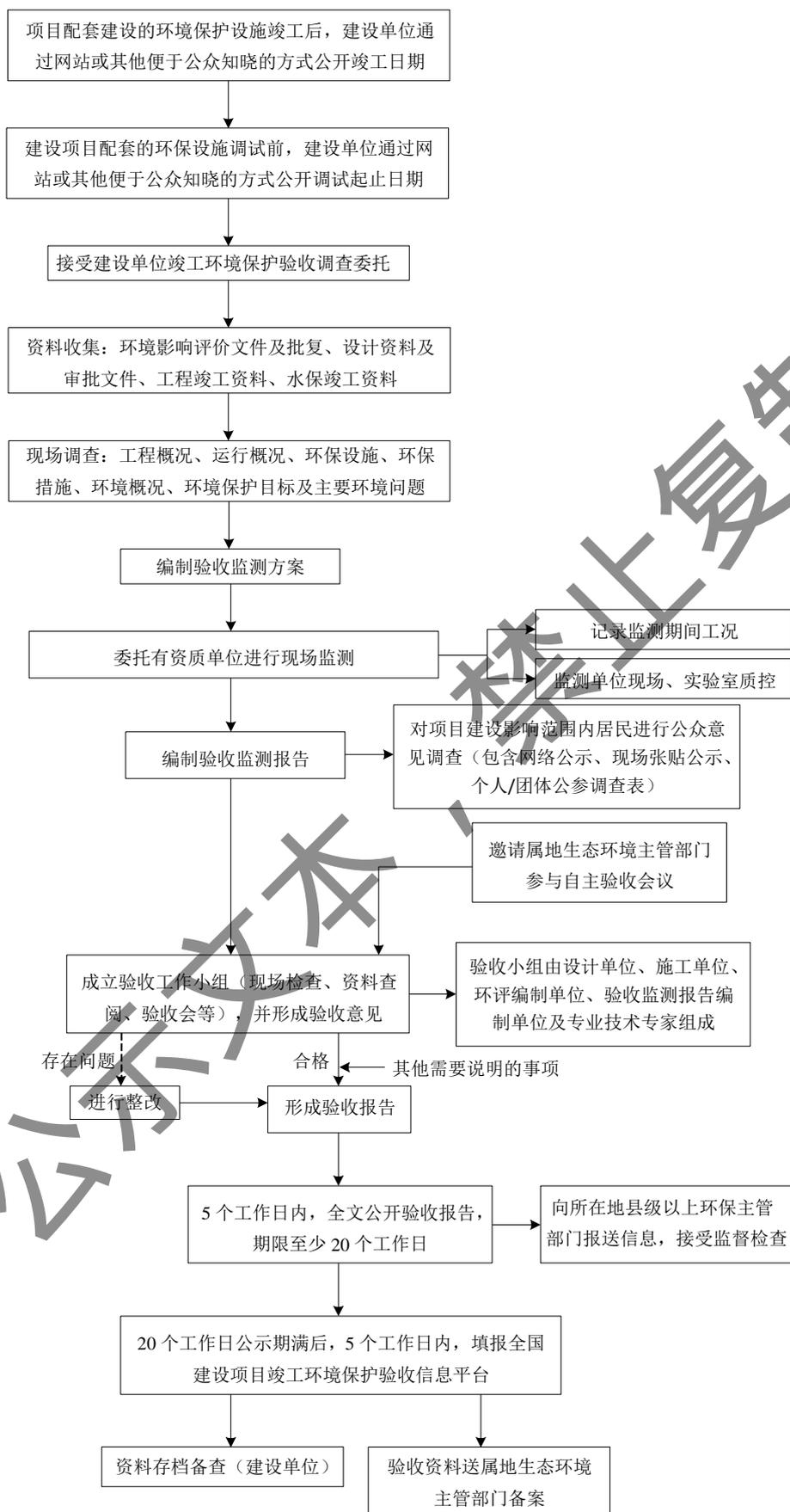


图 2.8-1 竣工环境保护验收调查工作程序

2.9 环境敏感目标

本项目位于湖南省益阳市桃江县松木塘镇境内，风电场海拔在 350~830m 之间，调查范围内基本无大规模村庄分布。保护目标主要为项目北侧桃花江风景名胜区（罗溪景区）；风场区域景观生态、进场道路沿线敏感点等。本项目主要环境保护目标详见表 2.9-1 及图 2.9-1，各风机点位 300m~500m 范围示意详见图 2.9-2。

表 2.9-1 项目主要环境保护目标变化情况表

环境要素	保护目标	环评期间规模及特征	影响源及时段	环评阶段与工程位置关系	验收阶段与工程位置关系	变化情况
生态环境	土地资源	永久占地 18.34hm ² ，临时占地 33.46hm ²	施工期、运营期	工程占地	工程占地范围内	工程实际总占地面积 31.65hm ² ，其中永久占地 1.8hm ² ，临时占地 29.85hm ² （变化原因：环评中将交通设施占地列为永久占地；而实际建设过程中，交通设施占地列为临时占地，施工结束后，交通设施占地移交当地政府部门，不纳入工程永久占地。）
	动物资源	工程施工范围	施工期、运营期	/	施工区域范围	无
	植物资源	工程施工范围	施工期	工程破坏地表植被	施工区域范围	无
	珍稀保护物种及古大树	苍鹰、松雀鹰、雀鹰、斑头鹁鹑等国家 II 级保护动物	施工期、运营期	风电场及周围	风场范围及周边区域	无
	金钱松（2 株）	施工期	位于 15 号风机基座占	2 株，临 15#风机基座	根据现场调查及资料收集，15	

湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收调查报告

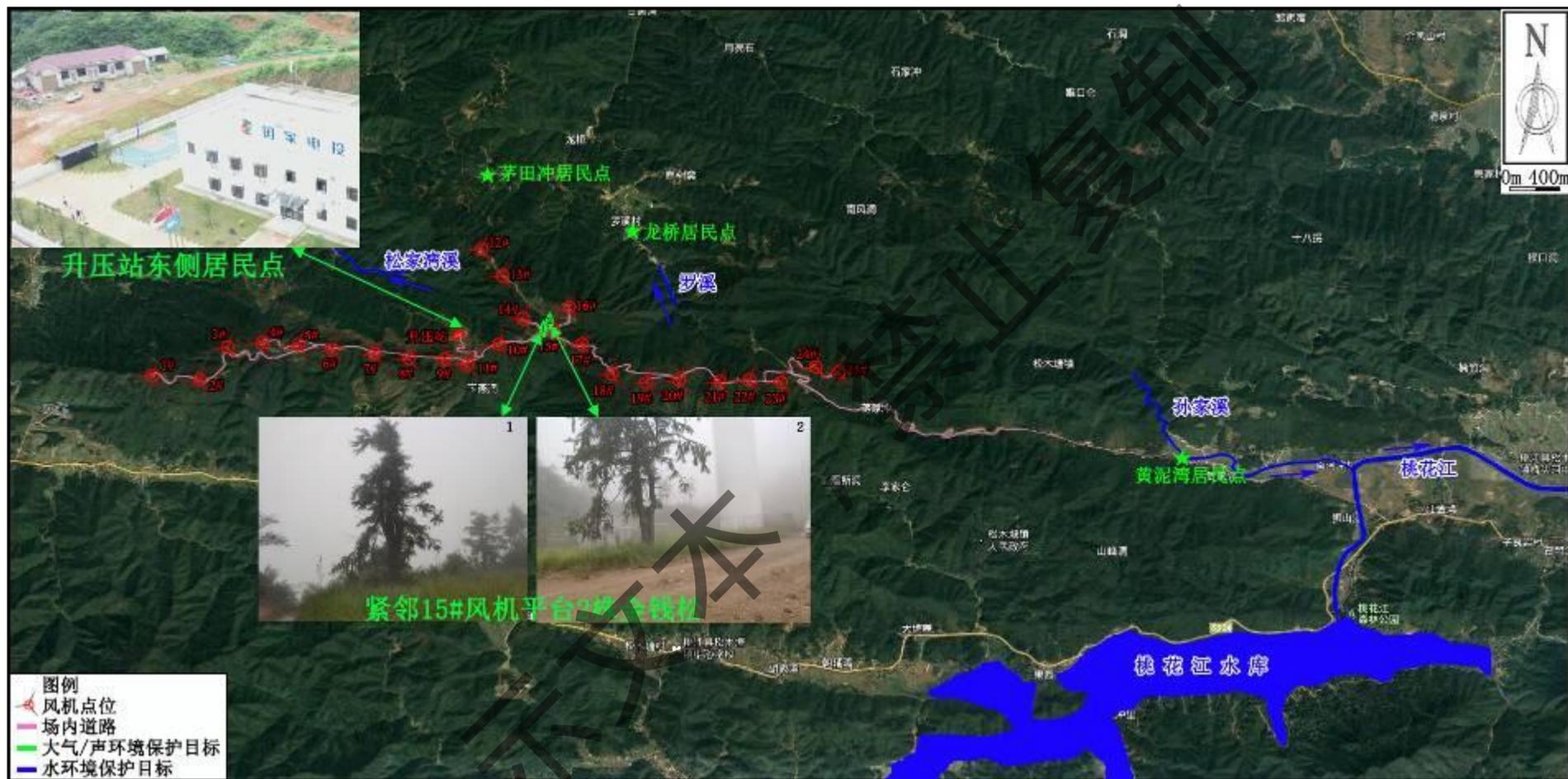
				地范围内		号风机平台内共有 7 株金钱松，其中 5 株位于基座占地范围内，已委托桃江县石井头国有林场进行了移栽（委托协议详见附件 8）；剩余 2 株紧邻 15#风机平台，由于金钱松胸径较大，且不在风机平台施工范围内，因此未对其进行移栽。目前，紧邻 15#风机平台 2 株金钱松生长情况较好。
		金荞麦、水杉	施工期	进场道路两侧	进场道路两侧	无
桃花江风景名胜区	桃花江风景名胜区位于益阳市南部，包括五区一点，即桃花湖景区、桃花江竹海景区、浮丘山景区、修山景区、罗溪景区和凤凰山景点，属于省级风景名胜区		施工期	本工程各风机基座、升压站及道路工程均不在桃花江风景名胜区景区保护范围内，但第 16#、21#、22#、23#风机与风景名胜区景区界线的最近距离分别为 30m、40m、30m、80m	除 16#风机向远离景区方向偏离外，其余风机位于环评阶段相比未变化	根据现场施工情况，优化了 16#机位点（原机位点往西南偏移约 110m）
生态公益林	国家级、省级生态公益林		施工期	部分风机占用	部分风机占用	2016 年 3 月，湖南省林业厅分别以“湘林资函[2016]17 号”、“湘林地许准 [2016] 352 号”号文同意项目临时性、永久性使用林地(详见附件 3、附件 4)。

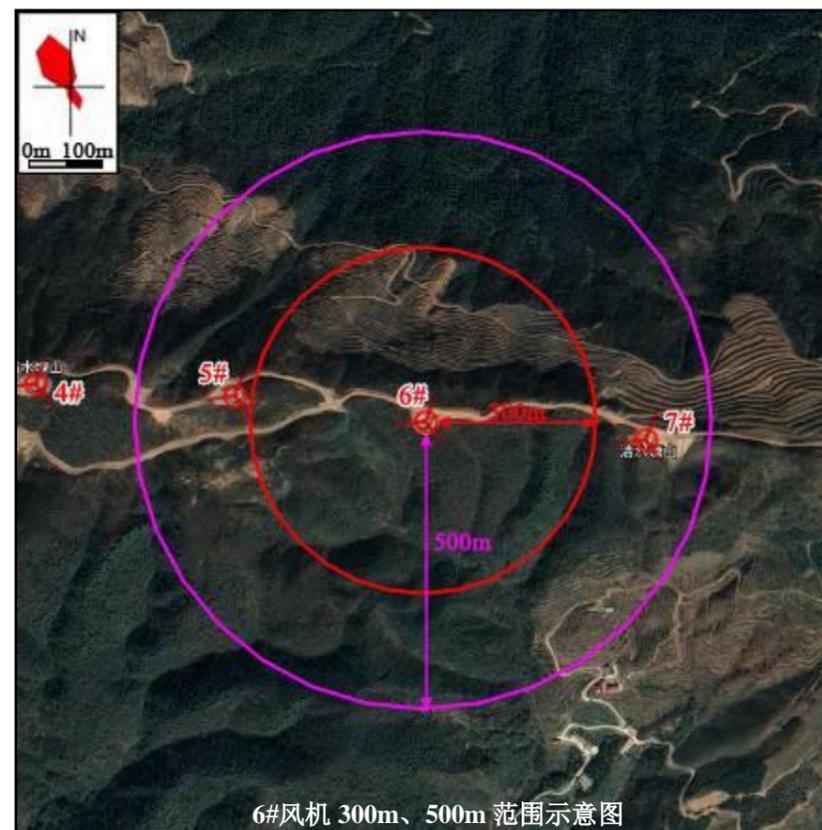
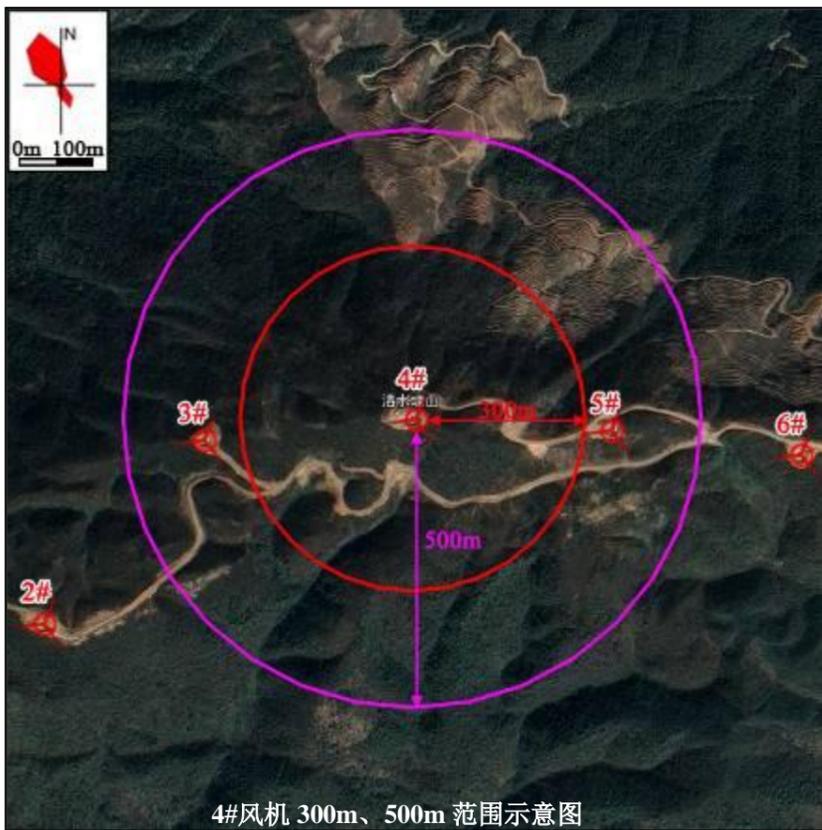
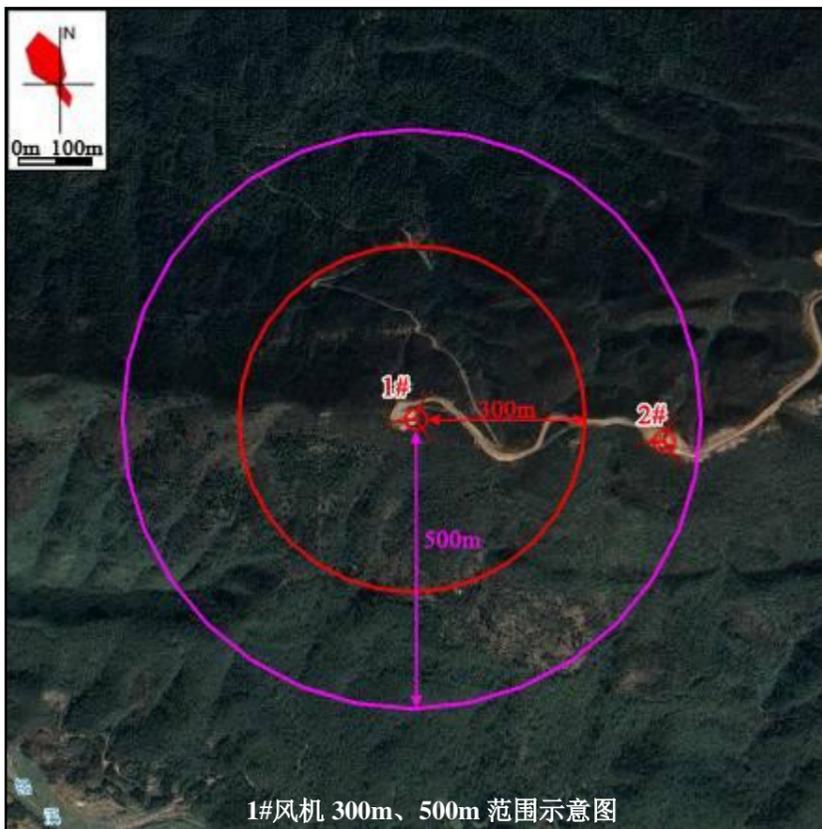
湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收调查报告

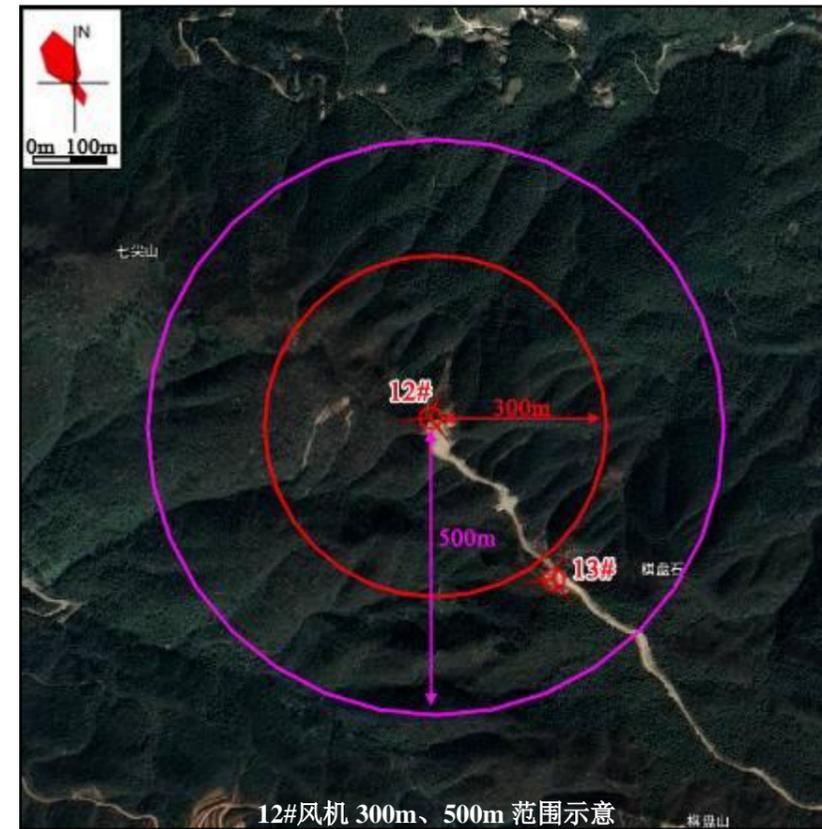
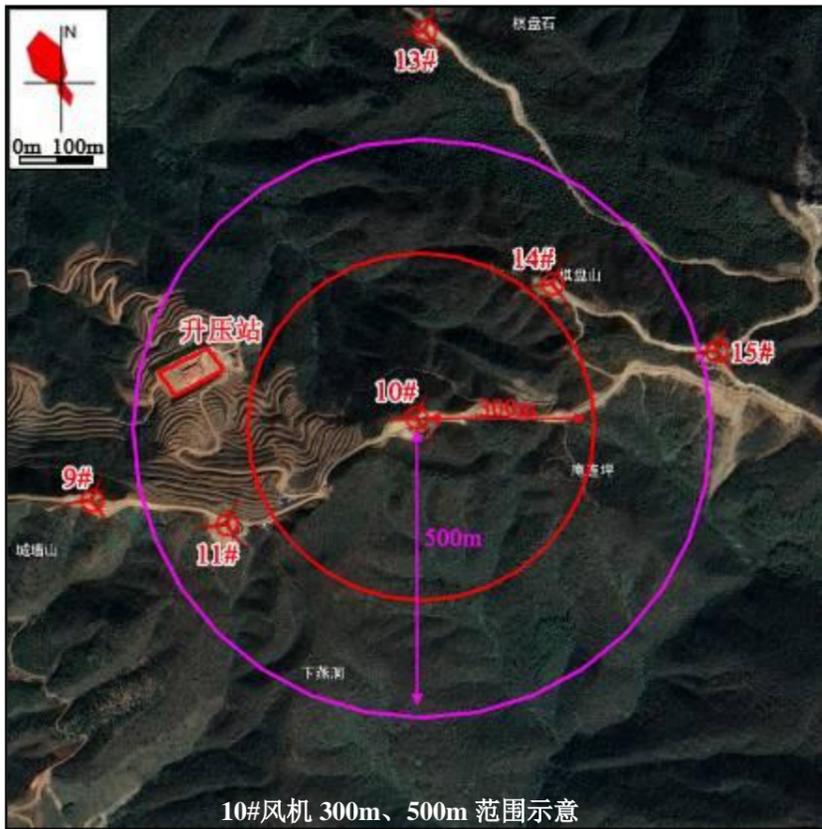
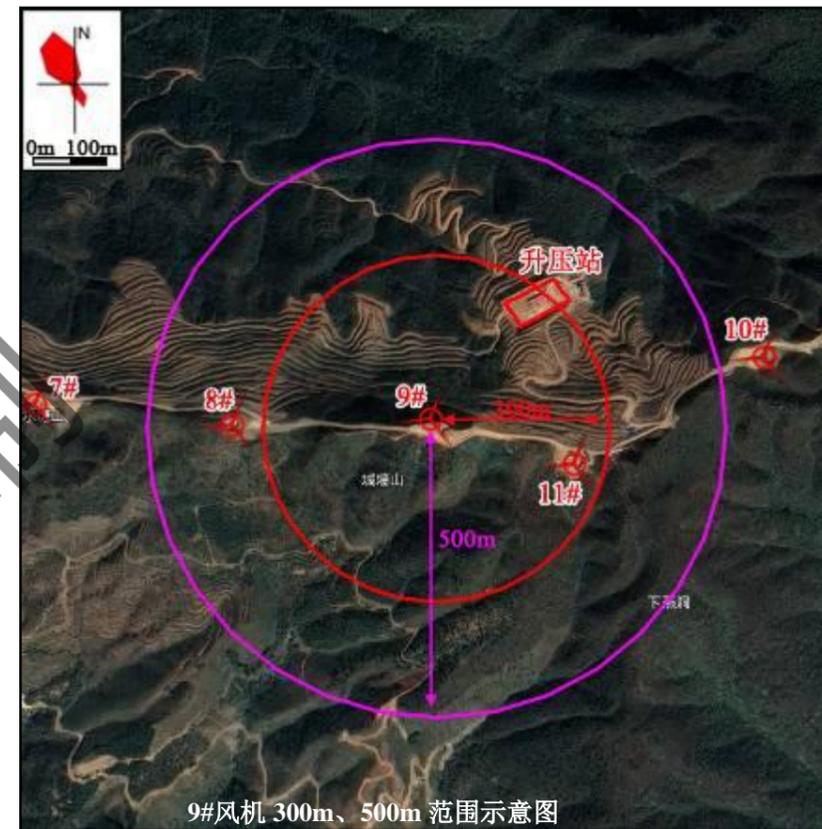
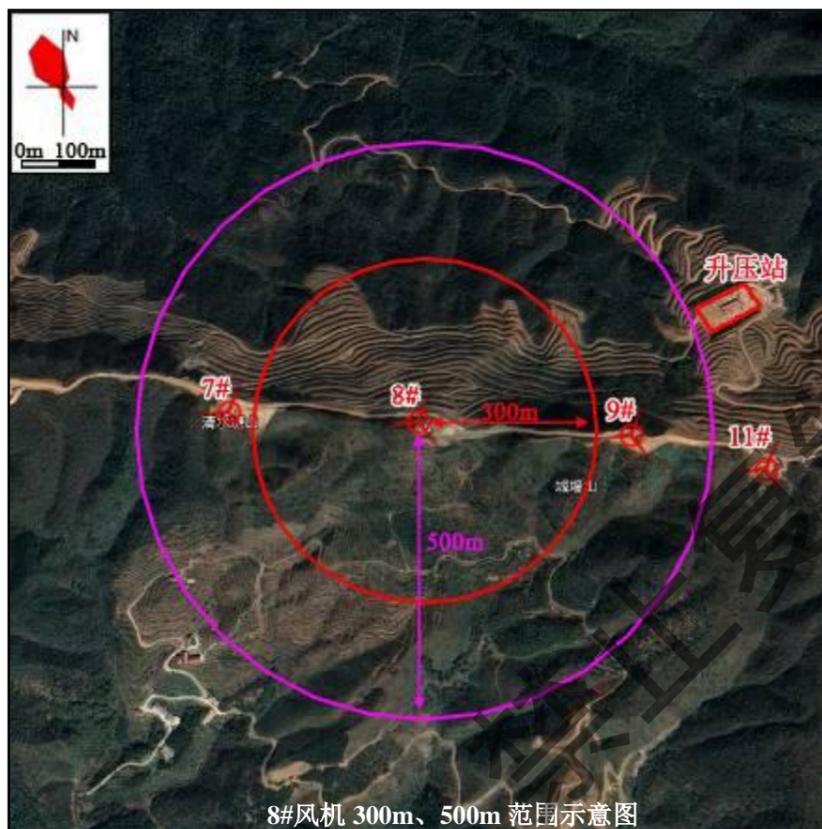
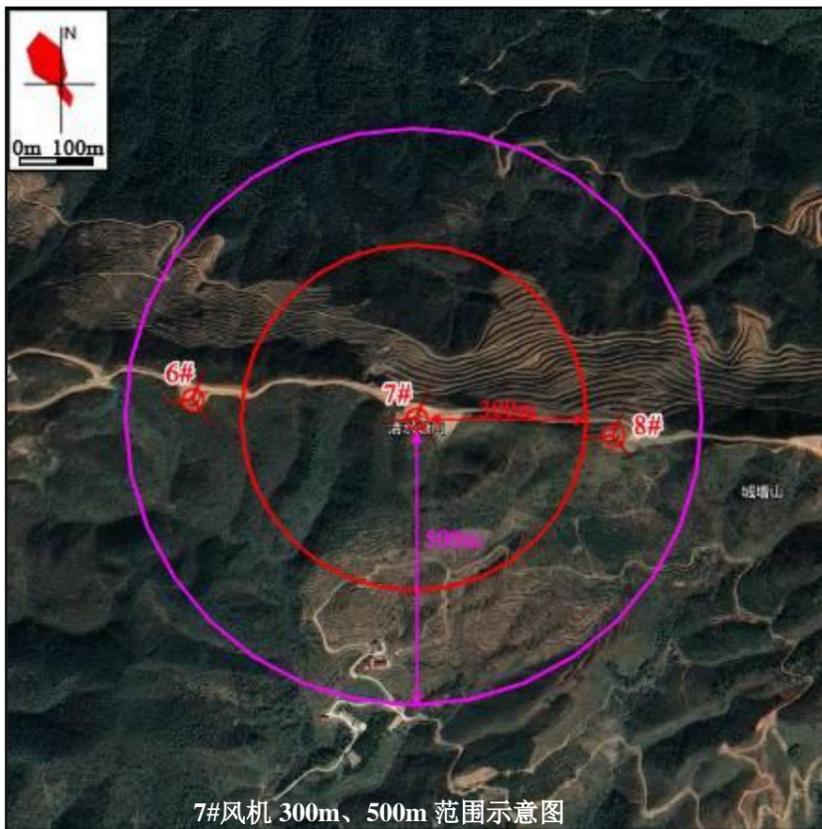
	水土保持	本工程扰动地表面积 51.8hm ²	施工期	工程扰动范围	工程扰动范围	实际施工过程中,优化了道路工程施工,项目实际占地面积减少,扰动地表面积减少至 31.65hm ²
	生态景观	生态评价范围内	施工期、运营期	/	生态评价范围内	无
水环境	孙家溪	山涧季节性溪沟,宽 2~3m,排洪功能,执行《地表水环境质量标准》III类标准	施工期	紧邻进场改建道路	紧邻进场改建道路	无
	松家湾溪	山涧季节性溪沟,宽 2~3m,排洪功能,执行《地表水环境质量标准》III类标准	施工期	位于升压站东侧 100m 处	季节性溪沟,风场北侧,现场踏勘时未见水系	无
	罗溪	山涧季节性溪沟,宽 2m,排洪功能,执行《地表水环境质量标准》III类标准	施工期	位于 23 号风机北面 1000m 处	季节性溪沟,风场北侧,现场踏勘时未见水系	无
	桃花江	桃花江水库下游河道,河道宽 5~10m,农灌、排洪等功能,执行《地表水环境质量标准》III类标准	施工期	进场道路跨越	进场道路跨越	无
大气环境及声环境	升压站东侧居民	/	运行期	/	升压站东侧约 30m,相对高差约-6m;距 9#机位约 355m,相对高差约-75m;距 10#机位约 330m,相对高差约-80m;距 11#机位约	本项目施工后新增 1 户居民点,1 栋 1 层砖混结构居民用房,不常住。验收监测期间,声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准

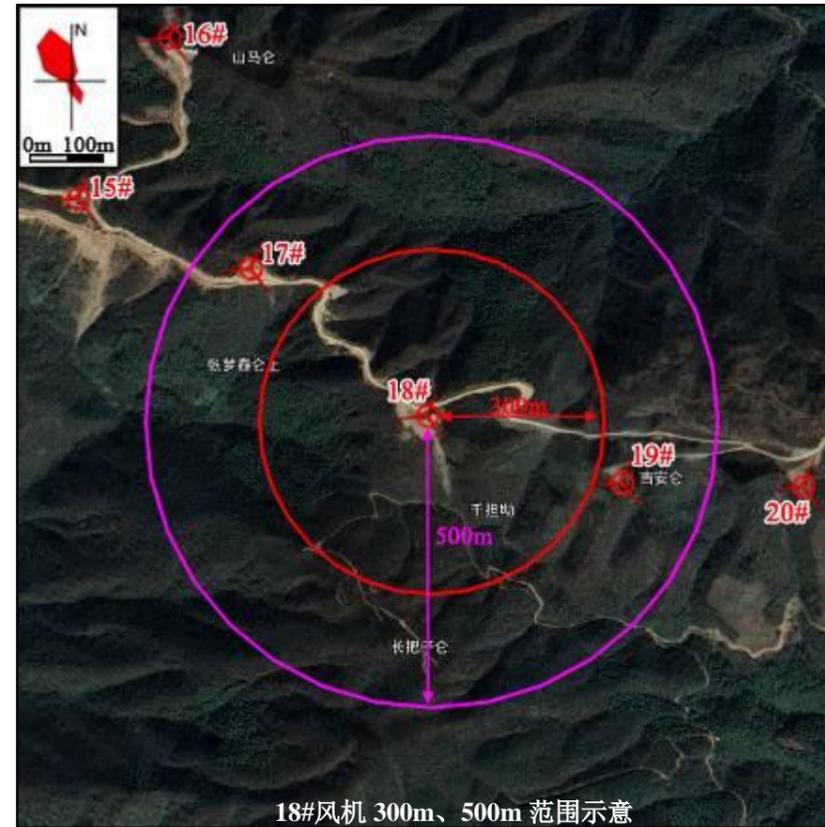
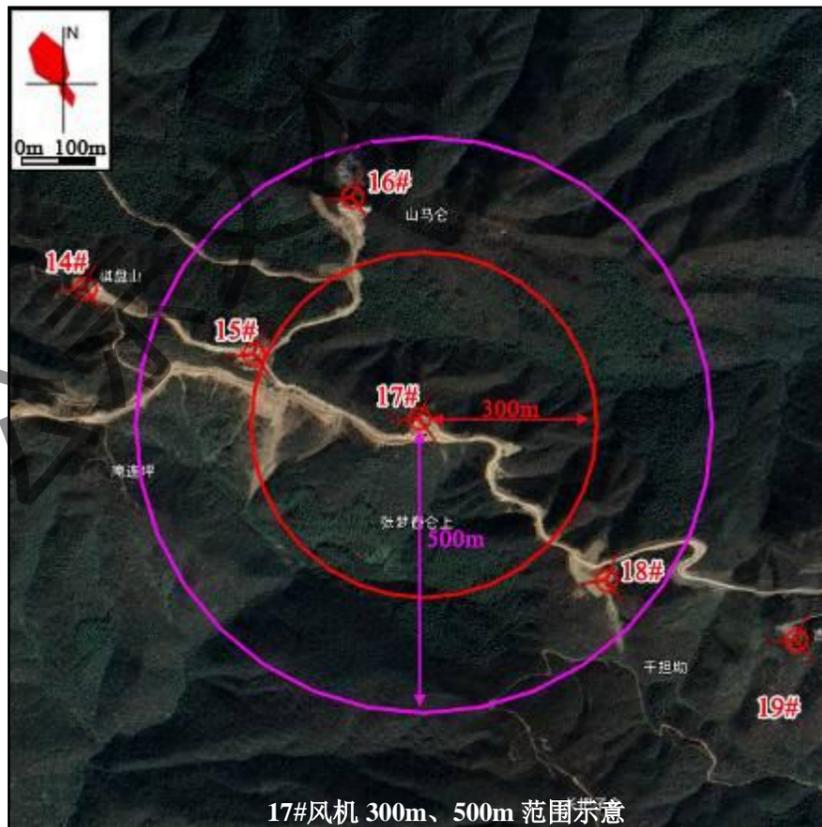
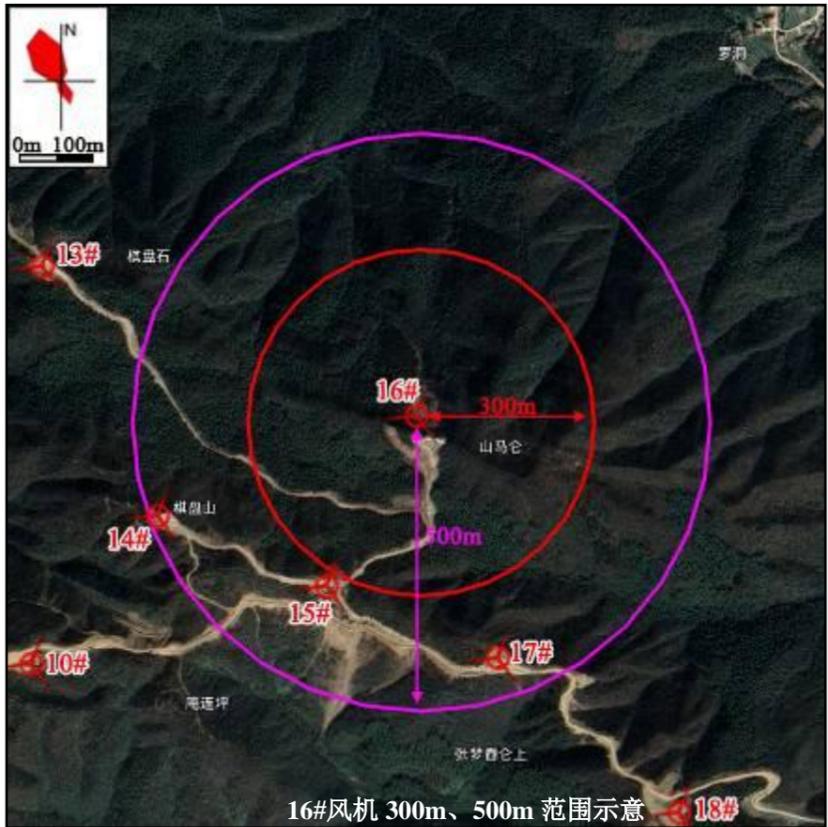
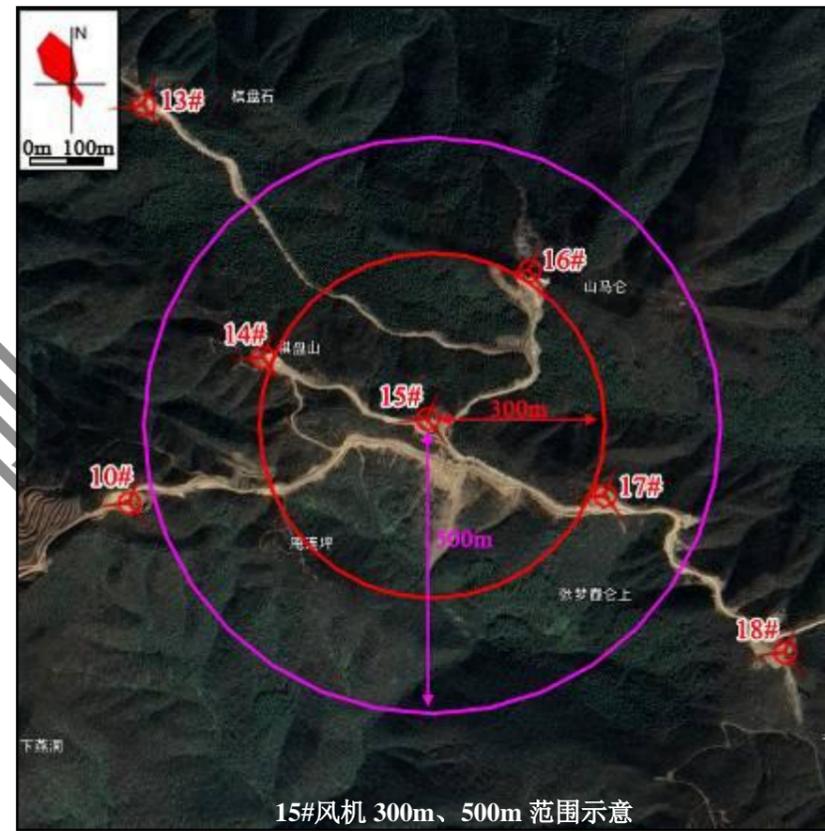
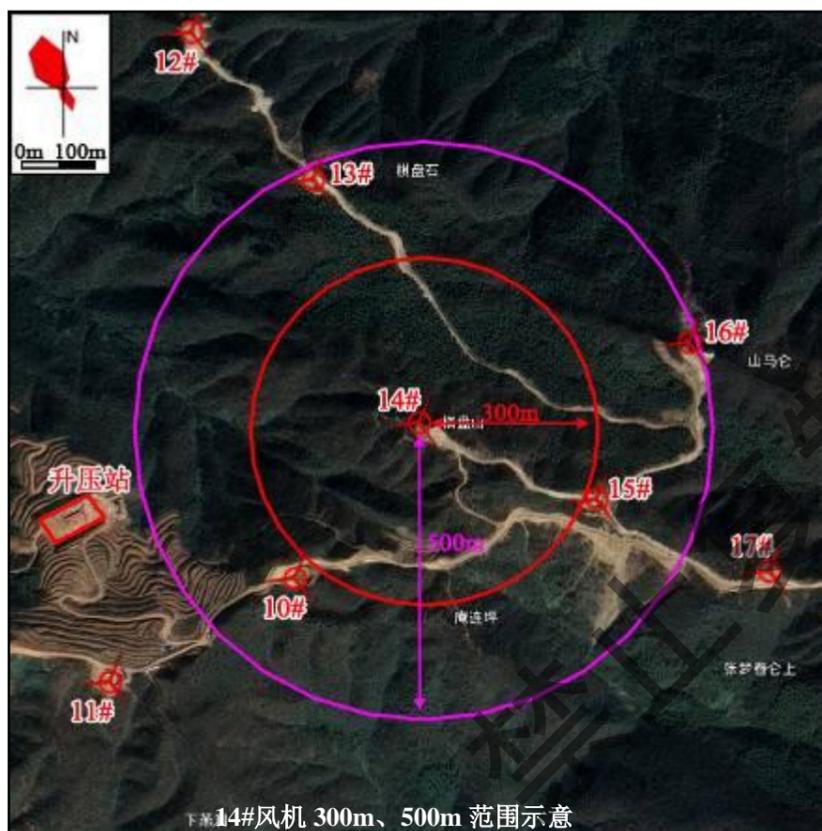
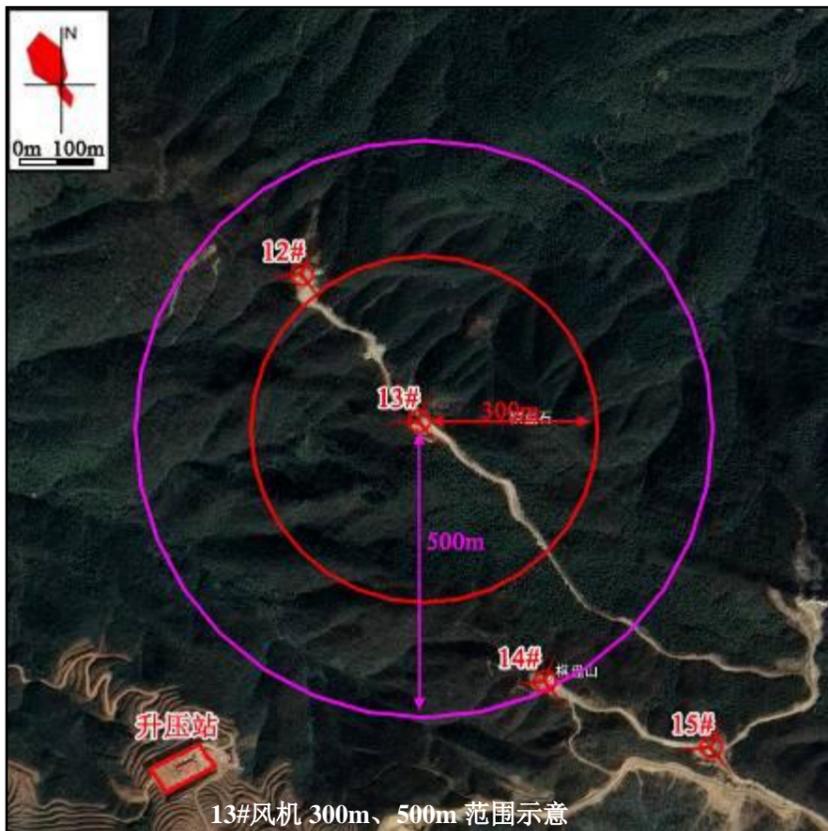
湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收调查报告

					320m, 相对高差约-80m	
	升压站或风机附近居民	高桥乡罗溪村茅田冲居民点, 约 12 户, 2~3 层砖混结构	施工期	10#机位与最近的居民点直线距离约 810m, 相对高差约-200m	10#机位位置变化, 敏感点距 12#机位直线距离约 700m, 相对高差约-330m	优化了 10#机位点 (取消原 10#, 升压站东南侧约 370m 处新增 10#)
		高桥乡罗溪村龙桥居民点, 约 50 户, 2~3 层砖混结构	施工期	16#机位与最近的居民点直线距离约 810m, 相对高差约-200m	16#机位与最近的居民点直线距离约 950m, 相对高差约-369m	优化了 16#机位点 (原机位点往西南偏移约 110m)
	进场改造道路两侧居民	松木塘镇南河冲村黄泥湾居民点, 约 62 户, 2~3 层砖混结构	施工期	临路第一排房屋距离风电场北侧进场改造道路中心线约 20m	临路第一排房屋距离风电场北侧进场改造道路中心线约 20m	无
社会环境	附近乡村道路	风电场对外交通道路	施工期	风电场东侧	风电场东侧	无
	桃花江农灌渠	桃花江水库电站下游农灌渠, 灌溉范围为下游南河冲村农田	施工期	进场道路跨越	进场道路跨越	无









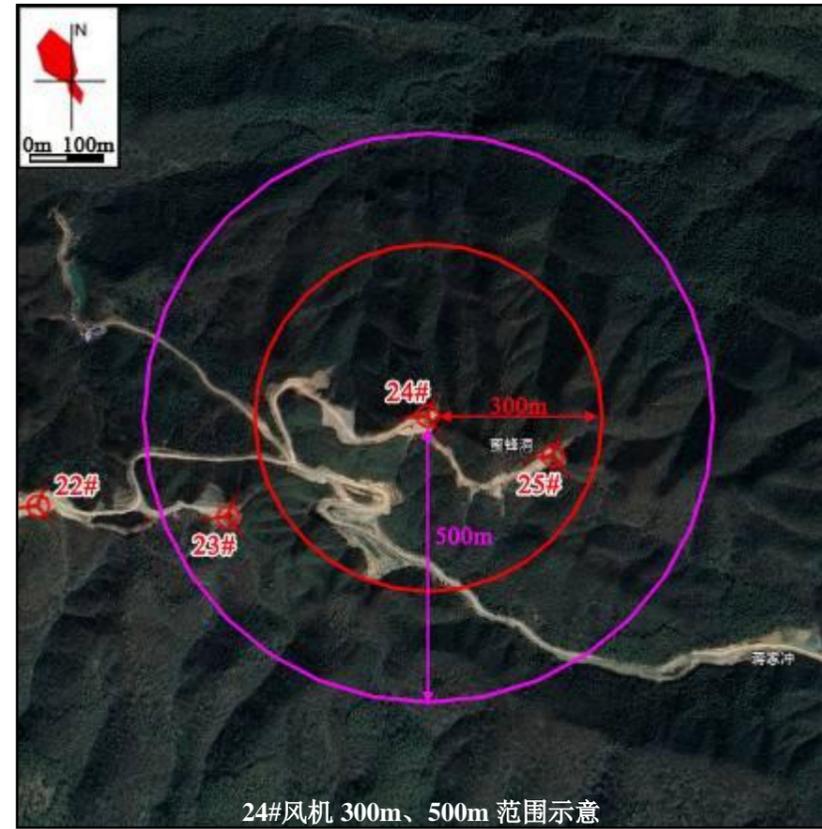
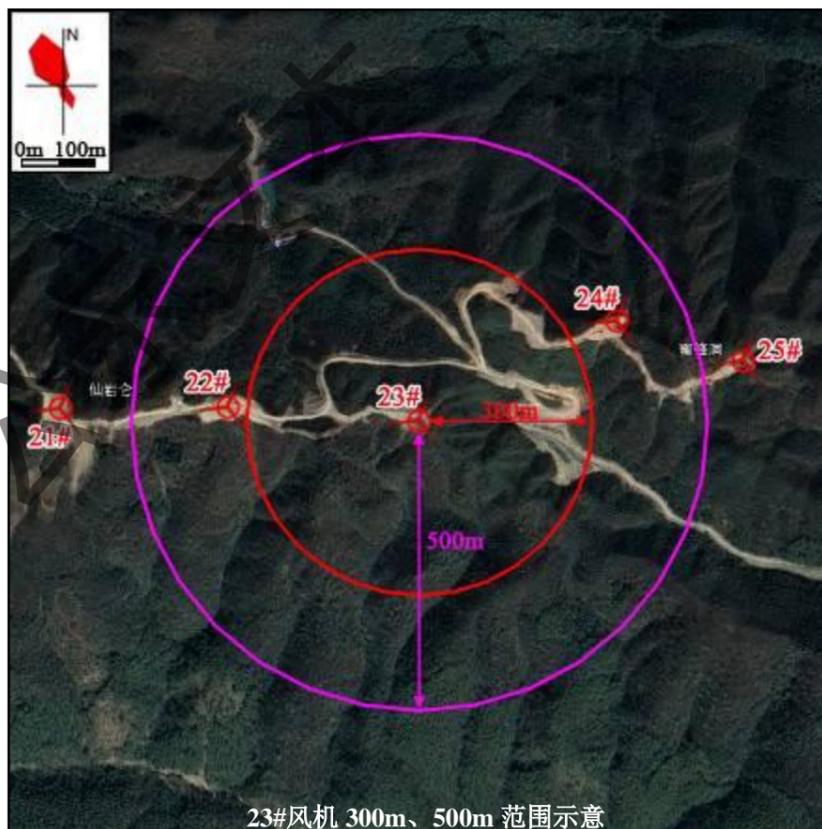
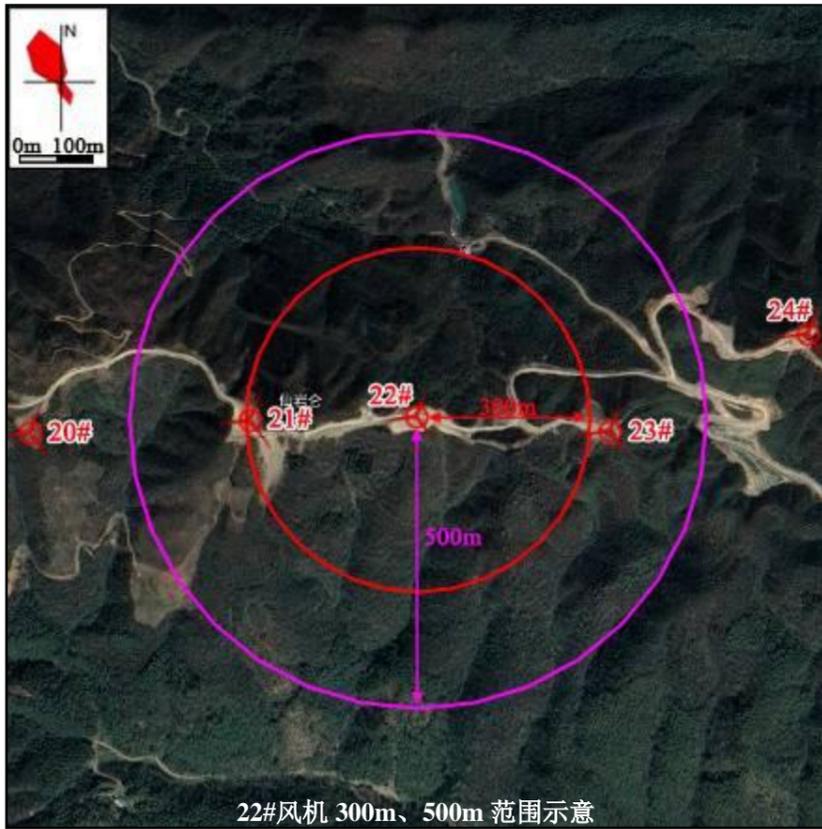
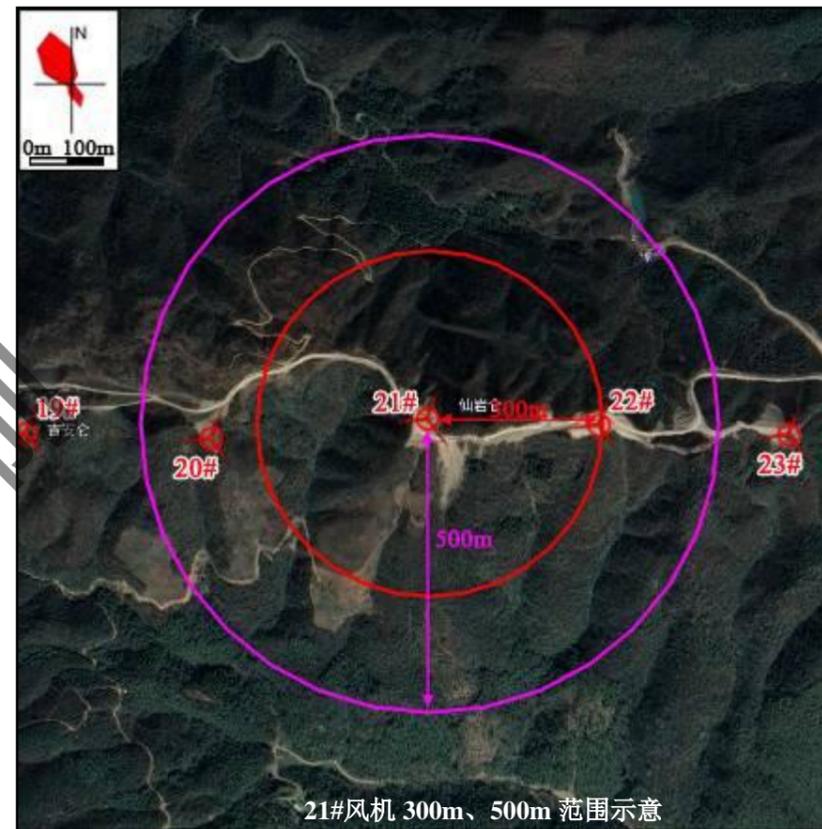
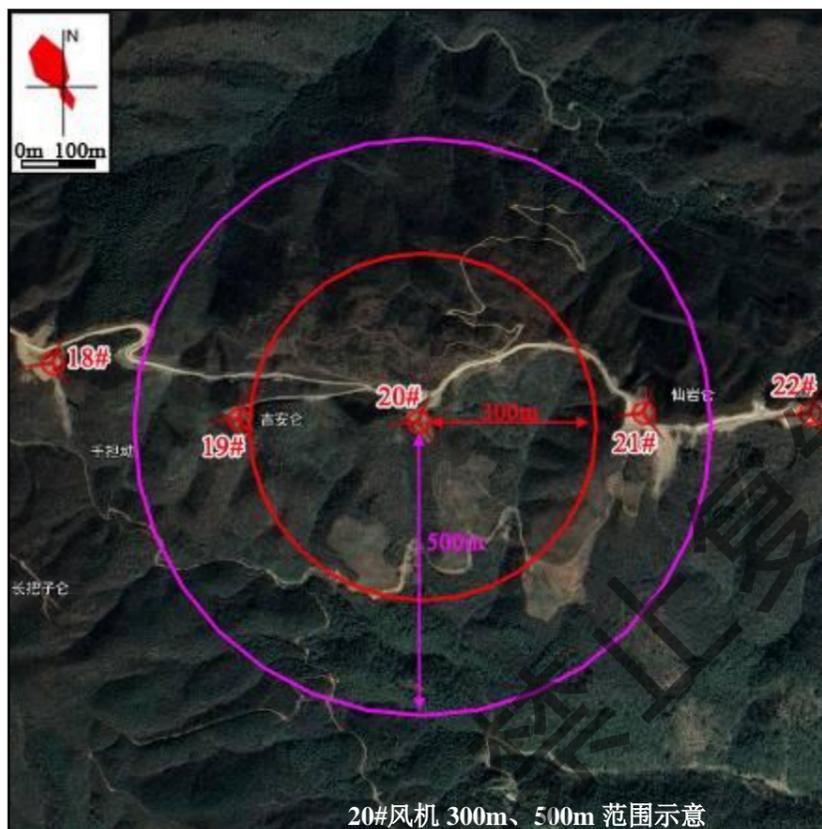




图 2.9-2 风机点位 300m、500m 范围示意图

3.工程调查

3.1 基本情况

(1)、项目名称：湖南省桃江松木塘风电场一期工程。

(2)、建设单位：五凌桃江电力有限公司。

(3)、建设性质：新建。

(4)、地理位置：湖南省益阳市桃江县松木塘镇境内。风场范围介于东经 $111^{\circ}54' \sim 112^{\circ}08'$ ，北纬 $28^{\circ}20' \sim 28^{\circ}24'$ 之间，场址海拔高程在 350m~830m 之间。

(5)、建设规模：①、新建 25 台单机容量为 2MW 的风力发电机组，总装机规模为 50MW；②、新建 1 座 110KV 升压站，年上网电量为 9597.81 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 1919.56h，容量系数为 0.219；③、新建长度为 20.85km 集电线路，采用直埋电缆；④、道路工程共计 21.3km，其中改建进场道路 4.5km，新建场内道路 15km，改建场内道路约 1.8km。

(6)、手续履行及参建单位：工程建设各项手续及参建单位详见表 3.1-1。

(7)、项目进度：工程建设进度详见表 3.1-2。

表 3.1-1 工程建设手续履行情况及参建单位一览表

序号	阶段	提供服务单位	执行情况
1	核准	/	2015 年 8 月 32 日,桃江县发展和改革局以“桃发改行审[2015]446 号”文对本项目进行了核准批复
2	可研(含环保专章)	长江勘测规划设计研究有限责任公司	2015 年 4 月完成《桃江松木塘风电场工程可行性研究报告》的编制
3	环评	湖南省环境保护科学研究院	2015 年 9 月,完成《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书》的编制 2017 年 4 月 11 日,湖南省生态环境厅(原湖南省环境保护厅)以“湘环评[2017]15 号”文予以批复
4	水土保持	湖南省水保生态资源有限公司	2015 年 4 月,完成《湖南省桃江县松木塘风电场建设项目(一期)工程水土保持方案报告书》编制 2015 年 8 月 17 日,湖南省水利厅以“湘水许(2015)130 号”文予以批复

		湖南省三九环境工程咨询有限公司	2020年5月,完成《桃江县松木塘风电场建设项目(一期)水土保持方案变更设计报告书》的编制
			2020年8月28日,湖南省水利厅予以备案
		湖南省三九环境工程咨询有限公司	2020年6月,完成《桃江县松木塘风电场建设项目(一期)水土保持设施验收报告》编制并形成了水土保持设施验收鉴定书
5	应急预案	湖南霖昇工程技术咨询有限公司	正在编制《五凌桃江电力有限公司突发环境事件应急预案》
			《五凌桃江电力有限公司突发环境事件应急预案备案表》(备案编号:4309222020043L;备案时间2020年9月25日)
6	监理单位	湖南中天工程监理有限公司	2020年7月,提交了《湖南桃江松木塘风电场一期工程项目环境监理总结报告》
7	施工单位	湖南建工集团有限公司、中国水利水电第九工程局有限公司、湖南省金凯园林集团有限公司	

表 3.1-2 项目建设进度一览表

序号	时间	进度
1	2017年5月5日	风电场升压站开工建设
2	2017年5月26日	场内道路工程开工建设
3	2017年10月30日	场内道路全线贯通
4	2017年11月26日	首台风机基础浇筑完成
5	2018年8月20日	全部风机基础浇筑完成
6	2018年9月20日	升压站综合楼封顶
7	2018年11月30日	首台风机吊装完成
8	2019年9月14日	首批风机通过启动前质量监督检查
9	2019年9月28日	升压站受电成功
10	2019年9月29日	首批风机、箱变、集电线路调试完成
11	2019年9月30日	首台风机并网发电
12	2019年12月9日	全部风机并网发电
	总工期为32个月	/

3.2 工程建设内容及规模

(1)、风机及箱变工程

本项目实际建设了25台单机容量为2MW的风力发电机组,总装机容量为50MW,采用一机一变,每台风力发电机配备一台35kV箱式变压器。

(2)、道路工程

本项目共设道路工程 21.3km，其中改建进场道路 4.5km，新建场内道路 15km，改建场内道路 1.8km。

①、改建进场道路：本项目位于湖南省益阳市桃江县松木塘境内，从长张高速朝阳收费站至松木塘镇牛田村转 X053 处，利用已有水泥路运输；X053~乡道~风电场入口，道路长 4.5km，宽 3.5m~4.7m，本次施工过程中对路面进行了平整，部分路段拓宽、加大拐弯角及路面结构。

②、新建场内道路：本次验收项目风机布置较分散，且位于山顶或山脊上，共新建 15km 场内道路。

③、改建场内道路：对原有场内道路路面宽度不足 5m，进行整体拓宽，并在弯道处依据半径不同而加宽，路面结构采用 12cm 厚泥结碎石面层加 3cm 厚磨耗层。

(3)、升压站

本项目 110kV 升压站布置 11#风机北侧平缓山坡处，东经 112.015270407，北纬 28.352870245。升压站总占地面积 9900m²，其中围墙内占地面积 5723m²，围墙外（挡土墙、护坡、排洪沟等）占地面积 4177m²。升压站四周为 2.5m 高的围墙，出入口布置在升压站东北侧，升压站绿化率 27.58%。升压站围墙内主要布置有生产综合楼、联合泵房和柴油机房、联合库房、无功补偿装置区、事故油池、主变等，升压站平面布局详见图 3.2-1。

(4)、集电线路

本项目集电线路共分 3 组接至 110kV 升压站，全长 20.85km（其中 A 线 6.09km、B 线 6.04km、C 线 8.75km），采用直埋电缆方式，主要采用 35kV 电力电缆敷设方式。电缆依次连接各风机，直埋至升压站围墙边，经过升压站内电缆沟敷设至 35kV 配电装置室内。

(5)、弃渣场

本项目实际施工过程中土方开挖量 72.97 万 m³，土方回填量 69.42 万 m³，借方 0.96 万 m³，产生弃渣量 4.51 万 m³，设置了 4 处弃渣场，总占地面积 1.33hm²。

(6)、施工生产生活区

本项目施工过程中布设 1 处临时施工生产生活区，临升压站，占地面积为

4200m²。主要布置有混凝土搅拌站、砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放等。

(7)、劳动定员

①、施工期：本项目施工期的平均人数为 100 人，高峰期人数为 150 人。

②、营运期：升压站建成后，实际管理及运行人数为 6 人。

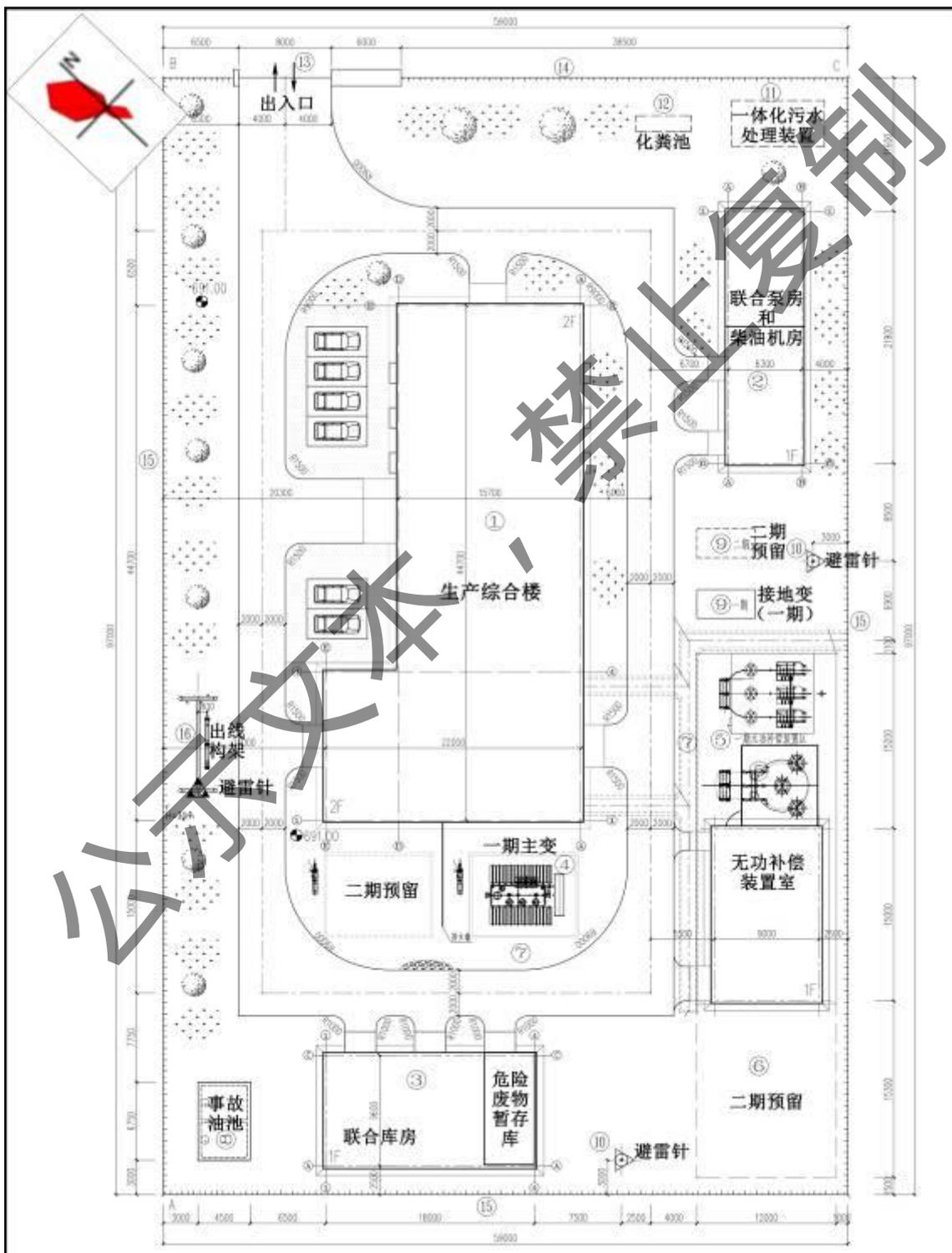


图 3.2-1：升压站平面布局图

3.3 工程变化情况

3.3.1 主体工程变化情况

结合风力资源及地形原因，优化了 2 处风机点位，机位总数仍为 25 处不变。点位变化明细见表 3.3-2；现状风机点位及升压站坐标详见表 3.3-3，主体工程变化情况详见图 3.3-1。

表 3.3-2 风机点位变化一览表

编号	调整情况	调整原因	敏感点变化情况
10#	取消原 10#，在升压站东南侧约 370m 处新增 10#	风力资源及地形地势原因	300m 范围内无居民点
16#	在原机位点往西南偏移约 110m		300m 范围内无居民点

表 3.3-3 现状风机点位及升压站坐标一览表

风机编号	验收阶段点位坐标		
	经度	纬度	海拔 (m)
1#	111.984705381	28.348792562	680
2#	111.989155166	28.348400959	688
3#	111.992003672	28.351671913	713
4#	111.995725237	28.352055469	796
5#	111.999204438	28.351831351	758
6#	112.002527695	28.351364647	716
7#	112.006478213	28.351038912	689
8#	112.009950333	28.350746551	736
9#	112.013594114	28.350667426	761
10#	112.019413166	28.351925382	766
11#	112.015983962	28.350037107	766
12#	112.017426990	28.361541101	765
13#	112.019556664	28.358809271	774
14#	112.021500300	28.354414318	798
15#	112.024554961	28.353212842	799
16#	112.026177027	28.355872351	801
17#	112.027571775	28.351969737	788
18#	112.030777015	28.349259364	786
19#	112.034165986	28.348195869	787
20#	112.037317582	28.348147589	775
21#	112.041174598	28.348380941	796
22#	112.044145145	28.348358142	791

23#	112.047522046	28.348132837	776
24#	112.051035740	28.349864203	778
25#	112.053219058	28.349161464	758
升压站	112.015270407	28.352870245	692

公示文本、禁止复制

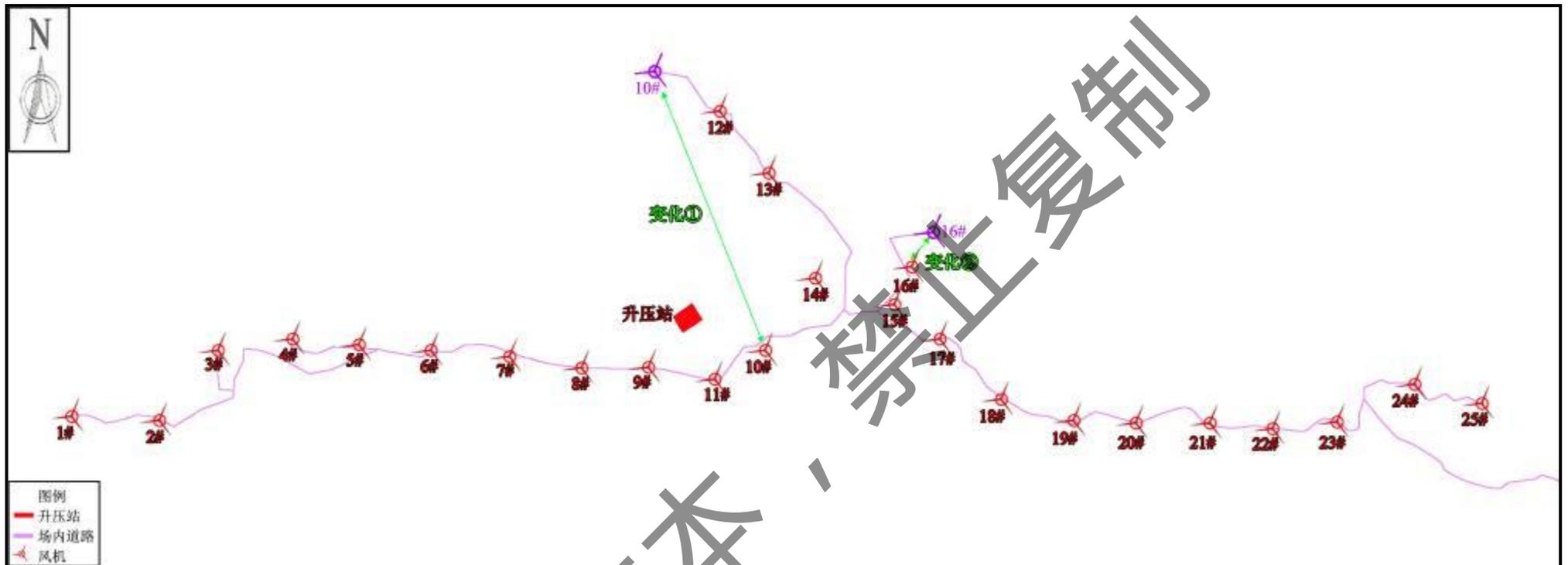


图 3.3-1 环评阶段点位分布与验收阶段点位分布变化情况对比图

3.3.2 占地面积变化情况

根据项目环评报告书，桃江松木塘风电场一期工程总用地面积 51.76hm²，其中永久性征地面积为 18.35hm²，临时性用地面积 33.41hm²，工程占地类型主要有旱地、林地、灌木林、荒地等。

本项目在建设过程中，实际总用地面积为 31.65hm²，其中永久占地面积为 1.8hm²，临时占地面积为 29.85hm²，工程占地类型主要为林地、草地等。工程占地变化情况详见表 3.3-4。

表 3.3-4 工程占地面积变化情况一览表 单位：hm²

项目	设计占地面积		实际占地面积		变化情况	
	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地
风机基础区	0.81	5.18	0.81	4.69	0	-0.49
交通工程区	16.68	20.01	0	21.32	-16.68	+1.31
升压站区	0.86	0	0.99	0	0.13	0
集电线路区	0	4.12	0	2.09	0	-2.03
施工生产区	0	0.59	0	0.42	0	-0.17
弃渣场区	0	3.51	0	1.33	0	-2.18
合计	18.35	33.41	1.8	29.85	-16.55	-3.56

注：工程占地面积变化情况主要为交通设施区占地，环评中将交通设施占地列为永久占地；而实际建设过程中，交通设施占地列为临时占地，施工结束后，交通设施占地移交当地政府部门（目前正在办理移交手续），不纳入工程永久占地。

3.3.3 辅助工程变化情况

(1)、集电线路

根据项目环评报告书，桃江松木塘风电场一期工程直埋电缆长度为 13.73km，分三组接入升压站。实际施工过程中，直埋电缆长度为 20.85km，分三组接入升压站。集电线路变化情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5 集电线路变化情况一览表

项目	环评阶段	实际建设阶段	变化情况
集电线路工程	直埋电缆长度 13.73km， 电缆沟开槽底宽 0.8m， 深 1m，与场内道路结合 布设	直埋电缆长度 20.85km， 电缆沟开槽底宽 0.8m， 深 1m，与场内道路结合 布设	因对集电线路布置方案进行了调整，电缆长度增加 7.12km

(2)、道路工程

根据项目环评报告书，桃江松木塘风电场一期工程新改道路长度 33.35km，其中新建公路 22.72km，改建公路 10.63km。

项目实际建设过程中，新改道路长度 21.3km，其中新建道路 15km，改建道路 6.3km（其中改建场外道路 4.5km、改建场内道路 1.8km）。道路工程变化情况详见表 3.3-6。

表 3.3-6 道路工程变化情况一览表

项目	设计内容	实际建设内容	变化情况
道路工程	场外道路 利用现有道路 4.4km 进入场内。	X053~乡道~风电场入口，道路长 4.5km，宽 3.5m~4.7m，本次施工过程中对路面进行了平整，部分路段拓宽、加大拐弯角及路面结构。	根据实际运输需求，改建场外道路长度增加 4.5km。
	场内道路 改建道路 10.63km。 新建道路 22.72km。	改建场内道路 1.8km。 新建场内道路 15km 至各风机点位。	优化了道路布设方案，道路长度减少 16.55km

(3)、临时施工设施变化情况

根据项目环评报告书，桃江松木塘风电场一期工程设置 1 处临时施工场地，临升压站，包括辅助加工厂、材料设备仓库、临时房屋等，占地面积 4900m²。项目在实际建设过程中，共布设了 1 处临时施工营地，临升压站，占地面积 4200m²，包括混凝土搅拌站、砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放等。临时施工设施变化情况详见表 3.3-7。

表 3.3-7 临时施工设施变化情况一览表

项目	设计内容	实际建设内容	变化情况
临时施工设施	不设混凝土搅拌站，临时施工主要包括辅助加工厂、材料设备仓库、临时房屋等，占地面积 4900m ²	新建 1 处临时施工生产生活区，临升压站，占地面积 4200m ² ，包括混凝土搅拌站、砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放等。	面积减少 700m ² 。综合考虑施工规模、工期等，新增混凝土搅拌区、砂石料堆场。

(4)、土石方平衡及取、弃土场变化情况

根据项目环评报告书，桃江松木塘风电场土石方开挖总量为 64.95 万 m³，回填总量 52.93 万 m³，经土石方平衡后，弃渣总量 12.02 万 m³，设置 10 处弃渣场。

本项目在实际建设过程中，土方开挖总量 72.97 万 m³，土方回填总量 69.42 万 m³，借方 0.96 万 m³（外购，主要用于风机机组区、交通工程区和弃渣场的覆表土），产生弃渣量为 4.51 万 m³，共设置了 4 处弃渣场，总占地面积 1.33hm²。弃渣场情况详见表 3.3-8，弃渣场分布情况详见图 3.3-2，弃渣场现场照片详见图 3.3-3。

表 3.3-8 弃渣场变化情况一览表

环评阶段情况				验收阶段情况			
编号	位置	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	编号	位置	堆渣量 (万 m ³)	占地面 积(hm ²)
Z1	1#与 2#之间	1.29	0.25	/	设计渣场 均未使用	/	/
Z2	3#与 4#之间	1.97	0.6	/		/	/
Z3	5#与 6#之间	1.25	0.34	/		/	/
Z4	7#与 8#之间	1.6	0.46	/		/	/
Z5	8#与 9#之间	1.4	0.39	/		/	/
Z6	10#与 11#之间	1.44	0.36	/		/	/
Z7	14#附近	1.32	0.37	/		/	/
Z8	13#附近	0.58	0.19	/		/	/
Z9	24#与 25#之间	0.99	0.45	/		/	/
Z10	蒋家冲	0.18	0.1	/		/	/
/	/	/	/	Z1	25#东侧约 500m 处	1.3	0.37
/	/	/	/	Z2	24#南侧约 250m 处	2.09	0.55
/	/	/	/	Z3	19#西侧约 300m 处	0.5	0.18
/	/	/	/	Z4	15#西侧约 280m 处	0.62	0.23
总计	/	12.02	3.51		/	4.51	1.33

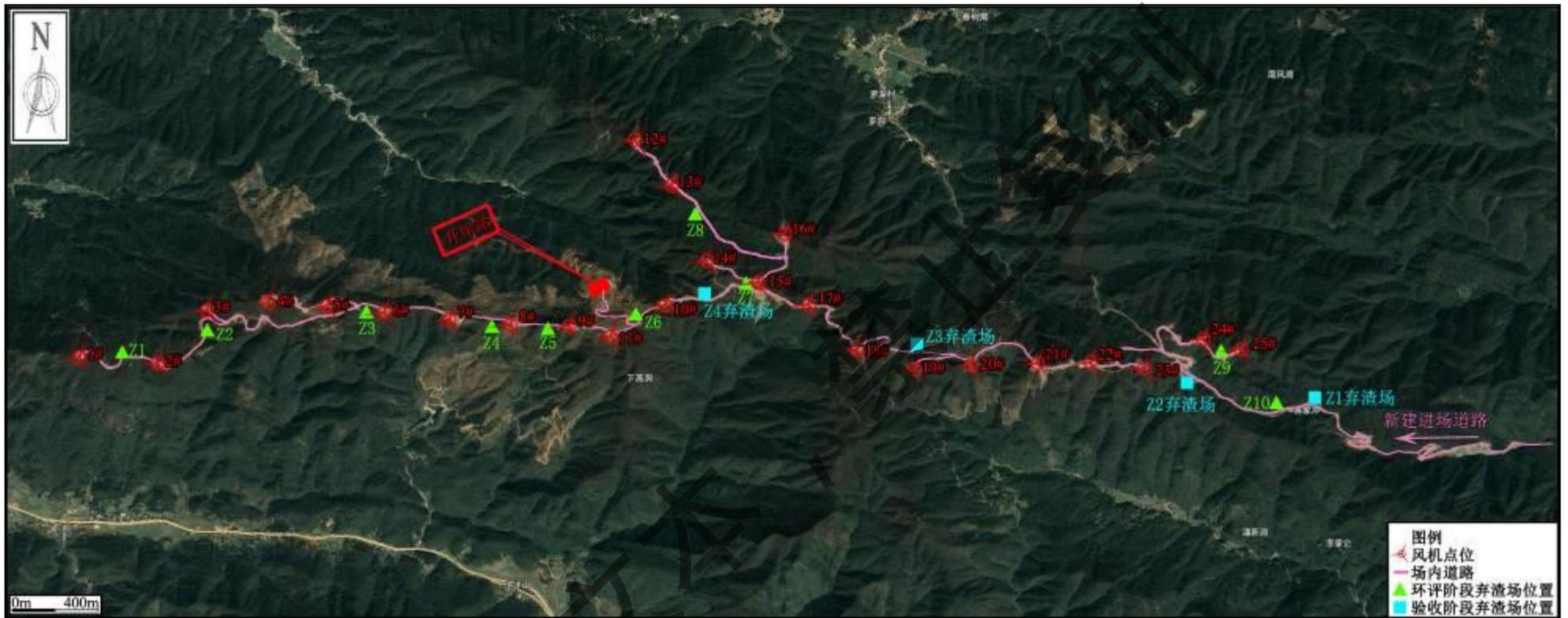


图 3.3-2: 环评期间与验收期间弃渣场位置图



图 3.3-3: 弃渣场现场照片

3.3.4 工程变化情况小结

(1)、桃江松木塘风电场一期工程 25 台风机位中 1 台风机（16#风机）的机位偏移距离在 200m 内；1 台风机（10#风机）的机位变动较大，已不在原有机位位置。本项目风机机位发生变化的风机数量占总风机量的 8%，且不涉及桃花江风景名胜區。

(2)、桃江松木塘风电场一期工程永久占地面积在原有基础上减少 16.55hm²，临时用地在原有基础上减少 3.56hm²。

(3)、因风机机位位置调整及对集电线路布置方案进行了调整，项目集电线路长度增加 7.12km。

(4)、根据运输需求，对场外 4.5km 道路进行了改建；优化了场内道路的布设方案，新改建道路长度减少了 16.55km。

(5)、桃江松木塘风电项目临时施工场地位置未发生变化，占地面积减少 700m²，主要建设内容增加了混凝土搅拌站、砂石料堆场外，其他建设内容均未发生变化。

(6)、桃江松木塘风电项目实际布设 4 处弃渣场，占地面积 1.33hm²；较环评阶段弃渣场数量减少 6 处，占地面积减少 2.18hm²。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，本项目的性质、规模、数量、建设范围、工艺和环境保护措施未发生重大变动，不属于重大变动项目。

3.4 工程投资

根据项目环评报告，工程总投资 42974.55 万元，环保投资 2911.27 万元（其中环保投资 540 万元、水土保持投资估算为 2371.27 万元），占总投资的 6.77%。

本项目实际投资 41013.8 万元，工程实际环保投资 1924.54 万元（其中保投资 401.4 万元、水土保持实际投资 1523.14 万元），占总投资的 4.69%。工程施工前后环保投资对比情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目环保及水保投资估算与实际投资对比一览表 单位：万元

项目		明 细	环评 投资	实际环 保投资	变化 情况	
施 工 期	水环 境	生产废水	25	10	-2	
		生活污水		13		
	大气 环境	粉尘及尾气	30	12	-18	
	声环 境	施工机械噪 声	2	1.6	-0.4	
	固体 废物	生活垃圾	12	8	-4	
		弃渣	150	90	-60	
	陆生 生态	金钱松 7 株	1	11	+10	
	施工期监测		水、气、声、电磁辐射及生态监测等	30	11.8	-18.2
	环境监理		委托专业单位编制环境监理报告	30	15	-15
	人群健康		定期调查，疫情防控。卫生清理	5	3	-2
水土保持		/	2371.27	1523.14	-848.13	
营 运 期	水环 境	生活污水	35	12	-2	
		废油		21		
			风机平台事故油池	/	8	+8
	声环 境	运输噪声	20	8	-12	

	升压站噪声	选用低噪声主变压器, 优化站内布局	5	8	+3
固体废物	生活垃圾	设计垃圾桶, 收集后统一填埋	10	8	-2
	废旧蓄电池及电子垃圾	危险废物暂存库, 由有资质单位处理	5	5	/
陆生生态	生态公益林	涉及占用公益林的征地范围内	20	16	-4
	野生鸟类	风机叶片艳化; 驱鸟设施、护鸟管理工作	20	20	/
	绿化及植被维护	升压站周围绿化, 施工场地植被维护	80	60	-20
预留资金	预留排污费、环保竣工验收费以及不可预见费	60	60	/	
合计			2911.27	1924.54	-986.73

由表 3.4-1 可知, 实际建设过程环保投资较原预算减少了 986.73 万元, 减少的主要原因是工程占地面积减少, 导致工程措施与植被恢复等措施费用减少。

4.环境影响报告书及生态环境影响专章回顾

4.1 环境影响报告书主要评价结论回顾

4.1.1 环境质量现状评价结论

环评阶段，委托长沙环境保护职业技术学院对其周边的地表水环境、大气环境、声环境及电磁环境进行了一期的环境现状质量监测。根据环境质量现状监测结果，区域内的环境质量现状良好。

4.1.2 环评提出的主要环境保护措施及预计效果

根据《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书》，项目拟采取的污染防治措施详见表 4.1-1。

表 4.1-1 建设项目拟采取的污染防治措施一览表

内容类型	污染物名称	防治措施	
施工期	大气	粉尘	加强施工管理，物料堆放和运输遮盖苫布，道路硬化，道路洒水，避免大面积开挖，协调施工季节；施工机械采用技术先进的设备，燃料采用优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养。
	固体废物	弃土	为了防止弃渣增加水土流失量，应该对弃渣采取妥善处理处置措施。堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，并且修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施。施工完毕后要对渣场进行迹地恢复。
		生活垃圾	施工场地设置垃圾箱，对生活垃圾分类收集后，交由乡镇环卫部门统一收集处置。
	废水	施工废水	施工设备与车辆清洗必须集中到施工生产生活区进行，并在施工生产生活区区布设沉淀池和隔油池对上述废水一并进行处理；
		生活污水	施工期生活污水可经化粪池处理后回用于场区绿化或植被恢复。
噪声	噪声	选用低噪声施工设备，对动力机械设备进行定期的维修维护，运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛，作业过程中尽量较少人为原因产生的噪声，加强与周围居民的沟通。	
运营期	大气	食堂油烟	在食堂安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经处理达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后经专用通道由屋顶排放。
	固体废物	生活垃圾	站区垃圾桶分类收集，交由乡镇环卫部门统一收集处置。
		变压器油	在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池，避免流入周围区域。
	废水	生活污水	生活污水经化粪池+埋地式玻璃钢一体化处理设备处理后，至污水调节池，经泵回用厂区绿化。

	噪声	在机组招标设计时，选择低噪并具有较好防噪设施的机组；运行期加强对机组的维护，定期检修风机转动连接处，使其处于良好的运行状态。
生态环境	<p>①植被、植物保护措施：工程开工前即通过各种方式对施工人员进行环境保护方面的教育；根据施工总体平面布置，确定施工用地范围，进行标桩划界；工程开挖前，必须先将表土剥离，用于植被恢复；合理安排施工时间及工序，降低土壤受风蚀和水蚀的影响程度以及由此带来的对植被的破坏。</p> <p>②动物保护措施：施工尽量减少对林地的破坏，保护动物的栖息场所；另外，必须制定严格的制度，禁止施工人员捕杀野生动物，对风机叶片进行艳化，可有效地降低鸟类撞击风机的威胁等。</p> <p>③风景名胜区附近机位保护措施：根据调查，本工程各风机基座、升压站及道路工程均不在桃花江风景名胜区景区保护范围内，但第16#、21#、22#、23#风机与风景名胜区景区界线的最近距离分别为30m、40m、30m、80m。风景名胜区附近机位保护措施有：(1)初步设计或施工阶段的微观选址过程，如需对风机机位进行调整，尽量朝西南方向（远离风景名胜区）调整，以避免机位向风景区方向偏移。(2)严格按照施工图纸进行施工，规范施工行为，施工生产区应尽量远离景区，景区内禁止设置取、弃土场，禁止随意倒土，严格风机基础及场内道路施工红线范围，禁止随意破坏周边植被。</p> <p>④其他保护措施措施：从现场调查可知，项目区内多个山坡、山腰处有少量1.5~2.5m的土路，部分山坡有近4m宽的碎石路。从设计考虑，道路工程布设尽量利用现有的道路布设，减少了土石方工程量和扰动自然植被面积。改造道路遵循“填弯不填直”、“先拦后弃”原则。大部分新建道路沿着山脊布设，一方面减少了开挖，减少高挖高填路段，另一方面也减少了对两侧植被的扰动。回填路基做到先挡后填，确保路基拦挡工程的实施，并根据水保要求对施工迹地及扰动区域及时进行生态恢复。</p>	

4.1.3 主要环境影响评价结论

(1)、施工期环境影响分析

①、噪声

根据居民点与道路的距离、预测结果以及背景噪声值，施工交通运输期进场改造道路和进站道路附近临路第一排居民点房屋的昼间噪声预测值为45dB~53dB，满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准要求。进场改造道路和进站道路运输的交通噪声对道路附近居民影响较小。场内运输主要利用场内临时和永久公路，场内道路两侧200m内无居民，对周边声环境影响较小。该工程施工作业均安排在昼间，施工期的噪声影响只是暂时性的，本项目建设结束后施工噪声影响即可消失，因此基本不会影响居民的正常生活。

②、固体废弃物

本工程建设产生施工弃渣 12.02 万 m³，渣料产生区域分散。因此，应该严格按照水保方案做好项目的水土保持工作，合理设置弃渣，严格遵循“先挡后弃”原则，减小工程弃渣产生的影响。工程施工产生的弃渣统一堆存于项目规划的 10 处弃渣场内，项目施工期结束后，对弃渣场进行植被恢复绿化。

③、水型污染源

施工生产废水主要是施工机械设备与运输车辆的清洗废水等，其主要污染物有 SS 和石油类，生产废水经沉淀隔油处理后回用。施工人员产生的生活污水主要污染物为有机物(BOD₅、COD_{Cr})和悬浮物。施工人员每天污水排放量 18.0m³/d，生活污水成分简单，所含污染物质浓度较低。由于施工期较短，施工期生活污水可经化粪池处理后回用于场区绿化或植被恢复。

④、气体污染物

本工程风机机组施工区、场内新建道路周围没有居民居住，进场改造道路评价范围内有南河冲村蒋家陇上居民点、黄泥湾居民点。通过以上分析评价，只要在施工期做好施工管理、洒水降尘等措施，就能有效减免对居民点的不利影响。

⑤、生态环境

工程对评价区植物的影响主要是工程永久占地和临时占地对评价区内植被的直接破坏，这使得其上生活的植物全部死亡。但工程区植物种类都是本区域的常见种和广布种，不会导致物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成生物多样性流失。由于环境的变化，影响了野生动物的生活环境，将被迫离开施工影响区域，但是当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的区域继续生活，工程建设不会对其生存造成威胁，施工活动对其产生的影响是暂时的。

(2)、营运期环境影响分析

①、噪声

风电场运行过程中，风电机组会产生一定的噪声。本工程居民点均在施工场地 300m 之外，由前述预测结果可知，各设备经过距离衰减、山体植被阻隔消减，满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准昼间 60dB(A)的要求。

不考虑敏感点与风机基础处高程差的情况下，昼间水平距离 10m 外、夜间水平距离 100m 外的噪声即满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，即

昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求；昼间水平距离 10m 外、夜间水平距离 200m 外的噪声即满足 GB3096-2008《声环境质量标准》1 类标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)的要求。由于本风电场周边居民点离风机水平距离在 300m 以上，单个风机运行对敏感居民点声环境基本无影响。升压站厂界噪声水平均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求。

②、固体废弃物

运行期电站管理人员产生生活垃圾 7.5kg/d，营运期由于生活垃圾产生量小，可在升压站设置垃圾箱，将生活垃圾进行分类收集后定期进行卫生填埋。污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途径和处置方式上看可行。

③、废水

运行期正常情况下无废水排放，风电场运行期生活污水日排放量很小，约 1.8m³/d。运行期电站管理人员生活污水统一收集后，排入升压站设有的化粪池、生活污水一体化处理系统内处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至蓄水池，用于升压站周边绿化灌溉。

厨房生活污水通过厨用隔油器处理后排入站内污水管网，最终汇入一体化污水处理设备进行处理。经过该系统处理后的生活污水基本不会对周围环境产生影响。

④、废气

本项目运行期职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟。油烟经处理后能够实现达标排放，对大气环境影响小。

⑤、生态环境影响分析结论

本次工程土地利用类型主要是林地、灌丛地、草丛地。本工程施工占地面积为 51.80hm²，占评价区面积（1800hm²）的 2.58%，其中工程永久占地 18.34hm²，占评价区面积非常小，为 1.02%，对评价区自然生态系统的影响很小；临时施工占地 33.46hm²，占评价区面积 1.86%，对生态系统的影响也很小。

从工程占地土地利用类型与评价区相应土地利用类型的影响来看，项目评价

区的植物植被因本次工程占地造成的影响是很小的，同时由于永久占地范围内被清除的植物在项目区其它地方广泛分布，因此不会造成当地植物物种多样性的影响。

4.2 环境影响报告书综合结论及建议

4.2.1 综合结论

湖南省桃江松木塘风电场一期工程项目符合产业政策，符合国家和地方的相关规划。风电场机座布置不涉自然保护区、世界文化或自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、文物保护单位、饮用水源保护区等敏感区，符合《关于进一步规范风电发展的通知》要求。工程建成后，将为社会提供 9606.77 万 kW·h/a 的电量，为地方政府带来大量的财政税收，并带动和促进当地国民经济的全面发展和社会进步，具有较好的社会效益、经济效益、节能和环保效益。同时，工程建设将不可避免的对环境带来不利影响，但在采取本报告书提出的各项环保措施及对策后，各种不利影响均可得到较大程度的减缓或减免。此外，本工程也不存在制约性的环境影响因素。因此，从环境保护角度总体评价认为，本项目的建设是可行的。

4.2.2 建议

(1)、下阶段应严格按照环境影响报告书的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工程施工。

(2)、施工过程中尽量少占临时用地，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失等。

(3)、施工过程若发现国家或地方保护植物、古树，工程应及时避让。如无法避让时，建设单位应立即停止施工，组织挽救，采取移栽、采种繁殖等措施进行保护，并及时报告当地林业部门。

(4)、工程营运期间，应加强鸟类调查工作，如发生鸟类撞击风机的情况，应停止风机运行，研究产生鸟撞的原因，采取对策措施加以保护。

(5)、建设单位在发包标书中应包含环境保护要求，明确承包商应承担环境保护责任。

(6)、环境保护措施能否顺利实施关键在于资金是否及时到位，建设单位应高

度重视环保投入，积极筹措资金，做到专款专用。

4.3 生态环境影响专章主要评价结论回顾

4.3.1 施工期生态环境影响

(1)、对项目区生态稳定性及景观生态的影响

本工程建设后施工区部分现有植被景观转变为风力发电机组和人工建筑景观，这将使原本较单一的自然景观生态结构发生一定的变化。风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的景观，新增 25 台风机在山顶构成非常独特的风机群景观，且位置最高，非常醒目，具有可观赏性。因此，本工程的建设对当地自然景观不会造成不协调，反而还会提高当地的自然景观价值。

(2)、对陆生植被的影响

项目区风电建设沿线所涉及的土地类型主要有林地、灌丛地、草丛地，沿线土地类型的变化，导致区域生物量的变化，生物量变化将对周边环境生态效应产生影响。由于施工占地和施工活动，评价区陆生植被生物量受影响最大的为阔叶林和灌丛，原有植被会受到一定的破坏，其生物量有一定程度地减少。但由于工程占地类型主要为阔叶林地和灌丛地，其植被为常见的种类，如毛竹、篾竹、青榨槭、樱桃、短柄枹栎、盐肤木、算盘子、红果钓樟、山榿、蕨、五节芒等，分布较广。虽然工程施工会造成植被面积略有减少，但不会影响植物物种数量。

(3)、对陆生动物的影响

拟建风电建设工程施工期对动物的影响主要为工程占地、施工机械和施工人员进场、土料堆积场及施工噪声等干扰因素以及植被破坏等，这些变化影响现有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等，对该区域的动物的生存将产生一定的影响，但这种影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素。由于评价区的风电项目建设工程由于占地少和施工面小的特点，对当地的生态环境影响很小，故施工工程对动物的影响也很小。另外，施工中产生的噪声及人员活动等干扰，迫使动物远离工程施工附近的区域，但施工结束后这种影响会随之消失。

(4)、对保护动物的影响

国家 II 级重点保护鸟类普通鵟、雀鹰、苍鹰等重点保护鸟类数量稀少，受到风电机影响概率明显低于优势种和常见种，而且它们的飞行速度多在 40km/h~

80km/h，最快可以达到 322km/h。风电机在最大风力下，风叶边缘的速度为 3.45km/h，它们能够自行规避。斑头鸫鹑为留鸟，栖息于从平原、低山丘陵阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上，通常不会受到风机的影响，加之这些鸟类的飞行速度在 30km/h~60km/h，在正常气候状况下能够自行规避风机的伤害。其它类重点保护动物由于其活动范围广、生态习性多样、主动规避风险能力与适应能力较强，受风电机影响不大。

(5)、对水生生物的影响

风电场风机位的施工区位于山顶，海拔高，不占用水域面积，也不直接对鱼类产生影响。施工道路施工会对周围的水体造成一定程度的水质污染。但施工结束后，随着水污染源的消失，对水体水质的影响逐渐消失，水生生物可基本恢复到施工前的水平。

(6)、对保护植物的影响

水杉位于拟建工程评价区进场道路的路边，均为人工栽培，不属于国家保护植物。工程施工不会产生直接影响，无需移植，可树立醒目的警示牌以免受到人为伤害；金荞麦位于进场道路的路边，生长良好，分布较多，道路改建中会造成少部分金荞麦毁坏，但由于其生境合适，施工完成后，金荞麦资源会得到自然恢复，因此影响很小。

据调查，金钱松位于 15 号风机基础，风机机座的施工建设会对金钱松产生直接影响，甚至毁坏。因此，经建设单位与设计单位协商，将 15 号机位东移约 100m。

4.3.2 运行期生态环境影响

(1)、对植被的影响

由于风电工程的特殊性，在运行期间本工程对评价的植被、植物的影响主要表现在永久占地区，而在临时占地区由于植被恢复，植被覆盖率和生态环境质量将逐步得到改善。本次工程永久占地占用的植被类型主要为荒草地，面积为 9.1hm²，占整个工程占地面积的 19.8%；其次为林地，面积为 1.78hm²，占工程占地面积的 3.9%。从工程占地土地利用类型与评价区相应土地利用类型的影响来看，项目评价区的植物植被因本次工程占地造成的影响是很小的，同时由于永久占地范围内被清除的植物在项目区其它地方广泛分布，因此不会造成当地植物物种多样性的影响。

(2)、对鸟类的影响

风电运行期间对各类型鸟类的生存环境和空间没有影响或影响极小。电场内必备的路标、照明等发光设施尽量选设于低地附近，最大程度地降低对各类鸟种生存环境的影响。工程建设过程中和项目运行期工作人员的滥捕乱猎会对鸟类造成伤害，特别是分布在风电机周边的鸟巢、幼鸟和鸟类的栖息地容易受到外来人员的影响。

4.4 环境影响报告书批复内容及要求

2017年4月11日，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）以“湘环评[2017]15号”文对本工程进行了批复。批复的主要内容如下：

一、湖南省桃江松木塘风电场一期工程位于益阳市桃江县松木塘镇，地理位置介于北纬 $28^{\circ}20' \sim 28^{\circ}24'$ ，东经 $112^{\circ}54' \sim 112^{\circ}08'$ 之间，高程在350m~830m之间。工程建设内容包括风力发电机组、交通道路、集电线路、升压变电站、进场道路等。装机规模为50MW，设计安装25台单机容量为2000kW的机组，预计年上网电量为9606.77万kW·h，年等效满负荷小时1921.3h，容量系数为0.219。利用现有村村通公路进场，总长4.4km。场内道路共计33.35km，其中改建道路10.63km，新建道路2.72km。采用直埋电缆的集电线路，敷设长度13.73km。项目占地共51.76hm²，其中永久占地18.35hm²，临时占地33.41hm²，占地类型主要为林地、灌木林、荒地、道路、旱地。设10处弃渣场。项目建设总投资42974.55万元，其中环保投资540万元，占总投资的1.26%。

二、该项目建设符合国家产业政策，并已列入湖南省2014年第一批开展前期工作风电项目表，工程建设符合《湖南“十二五”能源发展规划》、《湖南省主体功能区规划》等相关规划。项目建设能充分利用当地的风力资源，对改善区域电网结构有积极作用。根据湖南省环境保护科学研究院编制的环境影响报告书的分析结论及各相关部门意见，在建设单位认真落实报告书提出的各项生态保护和污染防治措施的前提下，从环境保护角度，我厅同意项目按照报告书中所列的性质、规模、地点以及采取的环境保护对策措施进行建设。

三、你单位在项目建设和营运期间，应严格落实环境影响报告书中提出的污染防治和生态保护的措施，并重点做好以下工作：

1.进一步优化项目选址和设计。严格按照湘发改能源〔2016〕822号文件规

定，落实对风电项目建设选址及管理的有关要求。项目距离桃花江省级风景名胜区边界较近，项目建设应进一步优化风机机位，严格控制施工范围，不得跨界施工，不得对该风景名胜区产生影响；主体工程和配套设施的施工方案应充分优化，最大限度减少对地表的扰动；项目应选用低噪音风机、变压器等设备，风机叶片建议采用液压举升车进行运输，最大程度降低道路开挖裁切面积，减少对生态环境的破坏；控制道路路基和路面宽度，并绕避植被茂密地区，尽量避开景观视线；风机布设点应避开植被丰富地段；进一步优化弃渣场选址，不得选于生物多样性丰富地区。

2.强化生态环境保护，确保生态安全。道路工程以及风机平台建设应严格保护好区域内的植被，控制施工区域面积，减少对地表的扰动和工程临时占地对自然植被的破坏。新建道路、风机平台以及弃渣场表土应及时剥离妥善堆放，施工结束后用于迹地生态恢复；工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展，施工任务完成后及时拆除临时设施，并完成生态恢复；严格按照水行政主管部门批复的水土保持方案并结合项目地的自然生态环境条件，认真落实水土保持措施，及时绿化并恢复植被；植被恢复应根据植物的生理特性，合理选择适合当地生长的成活率高的物种；加强生态恢复区后期培育与养护，消除水土流失和景观影响，严格保护和恢复生态用地；优化设施亮化与景观设计，确保风电场景观与周边自然生态和谐相融。

3.严格落实施工期环保措施。新建道路工程应尽量减少对地表植被的破坏，避开雨季施工；施工道路、弃渣场及风机平台边坡坡脚应筑浆砌石挡墙及护坡，施工道路两侧和渣场周边科学设置排水沟，避免发生水土流失、山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮等灾害引发的环境风险；严格落实施工生产生活区混凝土搅拌站各项污染防治措施；施工中不得随意砍伐树木，破坏植被，做到“少占用、边施工、边恢复”的生态恢复要求；采取有效措施保护好工程占地范围内的动植物，特别是国家重点保护的野生动植物和古树；施工期施工废水及生活污水配套污水处理系统，处理达标后回用于施工区洒水抑尘，不得外排；施工区域应及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生。合理安排施工时间，防止噪声扰民。

4.落实运营期环保措施。风电场运行期升压站配套生活污水处理系统，经处理达标后回用，不得外排；产生的生活垃圾及时清运妥善处置；升压站的主变应

设置配套的事故油池，防止变压器油的渗漏；做好风电机组、箱式变压器的检查维护，设置事故集油池预防漏油风险；变压器设备等故障维修将产生少量废油必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和修改单以及危废管理的相关要求，收集、暂存并定期送有资质单位进行妥善处置；减少风电场运行等的噪声影响，做到噪声不扰民，实行营运期环境噪声跟踪监测，并预留噪声监测经费。

5.开展施工期环境监测与环境监理。按照湖南省环保厅湘环发〔2011〕29号文的要求开展施工期环境监理工作，并定期向环保行政主管部门提交工程监理报告；环境监理报告将作为项目竣工验收的重要依据。

6.切实做好风机对鸟类影响观察，如发现有候鸟迁飞，应切实履行保护职责，立即采取切实有效保护措施。

7.益阳市环境保护局和桃江县环境保护局负责对该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。桃江县环境保护局负责对项目排放的污染物按相关规定收取排污费。

8.你单位应配合当地政府及有关主管部门按照湘发改能源〔2012〕445号文件要求做好相关规划，单台风机机位300米范围内不得再规划建设其他建筑物，尤其是噪声敏感建筑物。

9.项目施工、运行过程中，若对周边风景名胜区、居民区等的环境影响超出报告书预测结果，应及时采取停止施工、停止运行相应风机等措施。

四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当重新审核。

五、工程竣工后，应按规定程序及时申请项目竣工环境保护验收。

六、你公司应在收到本批复后15个工作日内，将批复及批准的环境影响报告书送益阳市环境保护局和桃江县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

5.环境保护措施落实情况调查

本次项目竣工环境保护验收调查是通过现场详细踏勘、建设单位介绍、提供的资料以及公众调查等方法，详细了解了项目在试生产过程中已采取的水、气、声、固废、生态等方面的环境保护措施，各项环保措施的落实情况如下：

5.1 环境影响报告中要求的环保措施落实情况

根据建设单位介绍、现场踏勘及资料收集，环境影响报告提出的环境保护措施及落实情况具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境影响报告中要求的环保措施及落实情况汇总表

项目	环境影响报告书要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	
施 工 期	噪声	①施工单位必须选用低噪声的施工机械和设备；②加强设备的维护和保养，保持机械润滑；③尽量缩短高噪声施工作业、机械设备的使用时间，靠近居民路段应禁止夜间施工；④加强道路养护和车辆的维修保养。	①选用了低噪声施工机械和设备；②定期对设备进行了维护和保养；③减少高噪声机械和设备的施工时间，夜间未进行施工；④加强了进场道路和场内道路的养护和运输车辆的维修保养。
	固体废物	①工程弃渣：堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施；②生活垃圾：施工区设立垃圾桶(箱)，安排专人定期定点收集生活垃圾，交由乡镇环卫部门统一收集处置。	①项目设置 4 处弃渣场，弃渣前做到先拦后弃，修建挡墙，弃渣过程中逐层压实，修建了排水沟等防护措施；②施工期生活垃圾经垃圾桶收集后，交由乡镇环卫部门统一清运处置。
	废水	施工设备与车辆清洗必须集中到施工生产生活区进行，并在施工生产生活区址区布设沉淀池和隔油池对上述废水一并进行处理。	施工期设备和车辆清洗集中在生活区，清洗废水经沉淀池、隔油池处理后回用，不外排；因施工区域用水不变，且施工区域沿山脊线布设，部分施工设备和车辆未在生活区内清洗。
	环境空气	①对施工区运输车辆进行监督管理；②施工作业区布置要远离居民区，并及时洒水；③对施工区道路进行管理与养护；④采用密闭式自卸运输车辆，原料和成品运输实行口对口密闭传递；⑤对回填土、废弃物和临时堆料应按指定的堆放地堆放，场地周围采取围挡措施，大风季节在临时堆料场上面被以覆盖物。	①加强了施工运输车辆的管理；②施工作业区远离居民区，定期对施工期洒水；③定期对施工道路进行管理与养护；④采用密闭式自卸运输车辆，原料和成品运输实行口对口密闭传递；⑤物料均堆存至指定点，易产尘物料加盖密目网；⑥大风天气禁止施工并对物料堆进行覆盖。
营 运	噪声	①选择低噪并具有较好防噪设施的机组；②运行期加强对机组的维护，定期	①选择了低噪声风电机组；②定期对风电机组进行维护、检修等；③根据现场

期		检修风机转动连接处；③升压站周边规划控制距离为 300m，风机周边规划控制距离为 300m。	踏勘及资料收集，风电机组周边 300m 范围内无敏感点分布；升压站东侧约 30m 处新增 1 户居民，根据验收期间升压站厂界噪声和电磁辐射监测结果可知，厂界噪声和电磁辐射对居民影响较小。
环境空气		食堂安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经处理达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后经专用通道由屋顶排放。	本项目劳动定员 6 人，食堂油烟产生量较小，经油烟净化装置处理后通过专用管道屋顶排放。
固体废物		①设计在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池；②在升压站内设置专用暂存间暂存风电机组更换的废机油、废旧蓄电池及检修时产生的废手套和油抹布；③升压站内垃圾桶收集，交由乡镇环卫部门统一收集处置；④污水处理过程产生的污泥自行堆肥处理。	①项目在升压站区西北侧设置了 1 座 85m ³ 的事故油池（一期、二期共用）；②升压站西侧设置 1 间 57.6m ² 的危险废物暂存间，分区暂存废机油、废旧蓄电池及检修时产生的含油抹布、手套等；且与湖南瀚洋环保科技有限公司签订的危险废物接纳意向协议；③生活垃圾经站区垃圾桶收集后，由乡镇环卫部门统一清运处置；④目前，污水处理污泥暂未达到清理要求。
废水		生活污水经一体化污水处理设备处理后排放至蓄水池，用于升压站周边绿化。	生活污水经化粪池、地理式玻璃钢一体化处理设备处理后，用于站区绿化，不外排。

5.2 环评批复要求的环保措施落实情况

根据湖南省生态环境厅（湖南省环境保护厅原）对《湖南省桃江松木塘风电场一期工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2017]15 号）要求，本工程各项环保对策及措施基本完成。批复中提出的环境保护措施及落实情况具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境影响报告书批复中要求的环保措施及落实情况调查一览表

序号	环评要求采取的环保措施	实际采取的环保措施	是否满足要求
1	<p>湖南省桃江松木塘风电场一期工程位于益阳市桃江县松木塘镇，地理位置介于北纬 28°20′~28°24′，东经 112°54′~112°08′之间，高程在 350m~830m 之间。工程建设内容包括风力发电机组、交通道路、集电线路、升压变电站、进场道路等。装机规模为 50MW，设计安装 25 台单机容量为 2000kW 的机组，预计年上网电量为 9606.77 万 kWh，年等效满负荷小时 1921.3h，容量系数为 0.219。利用现有村村通公路进场，总长 4.4km。场内道路共计 33.35km，其中改建道路 10.63km，新建道路 2.72km。采用直埋电缆的集电线路，敷设长度 13.73km。项目占地共 51.76hm²，其中永久占地 18.35hm²，临时占地 33.41hm²，占地类型主要为林地、灌木林、荒地、道路、旱地。设 10 处弃渣场。项目建设总投资 42974.55 万元，其中环保投资 540 万元，占总投资的 1.26%。</p>	<p>湖南省桃江松木塘风电场一期工程位于益阳市桃江县松木塘镇，地理位置介于北纬 28°20′~28°24′，东经 111°54′~112°08′之间，高程在 350m~830m 之间。工程建设内容包括风力发电机组、交通道路、集电线路、升压变电站、进场道路等。装机规模为 50MW，设计安装 25 台单机容量为 2000kW 的机组，实际年上网电量为 9597.81 万 kWh，年等效满负荷小时 1919.56h，容量系数 0.219。改建现有村村通公路进场 4.5km。场内道路共计 16.8km，其中改建道路 1.8km，新建道路 15km。采用直埋电缆的集电线路，敷设长度 20.85km。项目占地共 31.65hm²，其中永久占地 1.8hm²，临时占地 29.85hm²，占地类型主要为林地、耕地、草地、道路。设 4 处弃渣场。项目建设总投资 41013.8 万元，工程实际环保投资 1924.54 万元（其中保投资 401.4 万元、水土保持实际投资 1523.14 万元），占总投资的 4.69%。</p>	满足
2	<p>进一步优化项目选址和设计。严格按照湘发改能源〔2016〕822 号文件规定，落实对风电项目建设选址及管理的有关要求。项目距离桃花江省级风景名胜区边界较近，项目建设应进一步优化风机机位，严格控制施工范围，不得跨界施工，不得对该风景名胜区产生影响；主体工程和配套设施的施工方案应充分优化，最大限度减少对地表的扰动；项目应选用低噪音风机、变压器等设备，风机叶片建议采用液压举升车进行运输，最大程度降低道路开挖裁切面积，减少对生态环境的破坏；控制道路路基和路面宽度，并绕避植被茂密地区，尽量避开景观视线；风机布设点应避开植被丰富地段；进一步优化弃渣场选址，不得选于生物多样性丰富地区。</p>	<p>本项目优化了风机机位，施工均在征地范围内，根据验收期间对桃江县桃花江国家森林公园管理处的公参意见调查，项目施工期、试运行期对周边环境无影响；主体工程和配套设施的施工方案经充分优化后，减少对地表的扰动面积 20.11hm²；本项目选用低噪音风机、变压器等设备，风机叶片采用液压举升车进行运输，最大程度降低道路开挖裁切面积，减少了对生态环境的破坏；控制道路路基和路面宽度，运输按初设及环评路线运输，绕避植被茂密地区，避开景观视线；风机布设点避开植被丰富地段；进一步优化弃渣场选址，实际施工过程中布设 4 处弃渣场，减少占地面积 2.18hm²。</p>	满足

3	<p>强化生态环境保护，确保生态安全。道路工程以及风机平台建设应严格保护好区域内的植被，控制施工区域面积，减少对地表的扰动和工程临时占地对自然植被的破坏。新建道路、风机平台以及弃渣场表土应及时剥离妥善堆放，施工结束后用于迹地生态恢复；工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展，施工任务完成后及时拆除临时设施，并完成生态恢复；严格按照水行政主管部门批复的水土保持方案并结合项目地的自然生态环境条件，认真落实水土保持措施，及时绿化并恢复植被；植被恢复应根据植物的生理特性，合理选择适合当地生长的成活率高的物种；加强生态恢复区后期培育与养护，消除水土流失和景观影响，严格保护和恢复生态用地；优化设施亮化与景观设计，确保风电场景观与周边自然生态和谐相融。</p>	<p>道路工程及风机平台建设严格保护好区域内的植被，控制施工区域面积，减少了对地表的扰动和工程临时占地对自然植被的破坏。新建道路、风机平台以及弃渣场表土及时剥离妥善堆放，施工结束后用于迹地生态恢复；工程各项建设活动均在工程占地范围内开展，施工任务完成后及时拆除了临时施工设施，并完成生态恢复；严格按照水行政主管部门批复的水土保持方案并结合项目地的自然生态环境条件，认真落实水土保持措施，及时绿化并恢复植被；植被恢复根据植物的生理特性，合理选择适合当地生长的成活率高的物种；加强生态恢复区后期培育与养护，消除了水土流失和景观影响，严格保护和恢复生态用地；优化了设施亮化与景观设计，确保风电场景观与周边自然生态和谐相融。</p>	<p>满足</p>
4	<p>严格落实施工期环保措施。新建道路工程应尽量减少对地表植被的破坏，避开雨季施工；施工道路、弃渣场及风机平台边坡坡脚应筑浆砌石挡墙及护坡，施工道路两侧和渣场周边科学设置排水沟，避免发生水土流失、山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮等灾害引发的环境风险；严格落实施工生产生活区混凝土搅拌站各项污染防治措施；施工中不得随意砍伐树木，破坏植被，做到“少占用、边施工、边恢复”的生态恢复要求；采取有效措施保护好工程占地范围内的动植物，特别是国家重点保护的野生动植物和古树；施工期施工废水及生活污水配套污水处理系统，处理达标后回用于施工区洒水抑尘，不得外排；施工区域应及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生。合理安排施工时间，防止噪声扰民。</p>	<p>新建道路工程尽量减少对地表植被的破坏，施工避开雨季；施工道路、弃渣场及风机平台边坡坡脚采用筑浆砌石挡墙及护坡，施工道路两侧和渣场周边设置排水沟，避免发生水土流失、山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮等灾害引发的环境风险；施工生产生活区混凝土搅拌站采取洒水、大风天禁止施工等措施；施工中未随意砍伐树木，确需砍伐树木，办理了林木采伐许可证，做到“少占用、边施工、边恢复”的生态恢复要求；采取了有效措施保护工程占地范围内的动植物，特别是国家重点保护的野生动植物和古树；施工期施工废水及生活污水配套污水处理系统，处理达标后回用于施工区洒水抑尘，不外排；施工区域及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生。合理安排施工时间，据建设单位提供，施工期间未发生噪声扰民事件。</p>	<p>满足</p>

5	落实营运期环保措施。风电场运行期升压站配套生活污水处理系统，经处理达标后回用，不得外排；产生的生活垃圾及时清运妥善处置；升压站的主变应设置配套的事故油池，防止变压器油的渗漏；做好风电机组、箱式变压器的检查维护，设置事故集油池预防漏油风险；变压器设备等故障维修将产生少量废油必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和修改单以及危废管理的相关要求，收集、暂存并定期送有资质单位进行妥善处置；减少风电场运行等的噪声影响，做到噪声不扰民，实行营运期环境噪声跟踪监测，并预留噪声监测经费。	运行期，升压站内生活污水经化粪池、埋式玻璃钢一体化处理设备处理后，用于站区绿化，不外排；生活垃圾由垃圾桶集中收集，由乡镇环卫部门统一清运处置；升压站主变设置了1座85m ³ 的事故油池（一期、二期共用）；定期对风电机组、箱式变压器进行检查维护，每台箱式变压器设置了1座约6.9m ³ 的事故油池；按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和修改单以及危废管理的相关要求，在升压站西侧设置1间57.6m ² 的危险废物暂存间，分区暂存废机油、废旧蓄电池等；且与湖南瀚洋环保科技有限公司签订的危险废物接纳意向协议；减少风电场运行等的噪声影响，做到噪声不扰民，制定了营运期环境噪声跟踪监测，并预留噪声监测经费。	满足
6	开展施工期环境监测与环境监理。按照湖南省环保厅湘环发〔2011〕29号文的要求开展施工期环境监理工作，并定期向环保行政主管部门提交工程监理报告；环境监理报告将作为项目竣工验收的重要依据。	委托湖南中天工程监理有限公司开展施工期监理工作，并编制了施工期工程监理报告及《湖南桃江松木塘风电场一期工程建设项目环境监理总结报告》。	原则满足
7	切实做好风机对鸟类影响观察，如发现有候鸟迁飞，应切实履行保护职责，立即采取切实有效保护措施。	本工程所在区域与候鸟西线通道相距80km，与洞庭湖鸟类迁徙通道相距约100km以上，据建设单位提供，施工期、试运行期间未发现候鸟迁徙。	满足，继续观察
8	你单位应配合当地政府及有关主管部门按照湘发改能源〔2012〕445号文件要求做好相关规划，单台风机机位300米范围内不得再规划建设其他建筑物，尤其是噪声敏感的建筑物。	25台风机机组周边300m范围内均无居民点分布，后续配合地方部门加强管理，风机机组周边300m范围内不得新建建筑物，尤其是噪声敏感的建筑物。	满足，继续加强
9	项目施工、运行过程中，若对周边风景名胜区、居民区等的环境影响超出报告书预测结果，应及时采取停止施工、停止运行相应风机等措施。	据建设单位提供及验收期间公参调查，项目施工、试运行过程中，对周边风景名胜区、居民区等的环境影响均未超出报告书预测范围，在可接受范围内。	满足

6.环境影响调查

6.1 生态环境影响调查

6.1.1 工程占地情况调查

根据工程施工资料的收集及分析,工程实际占地面积 31.65hm^2 ,其中永久占地 1.8hm^2 (占地类型主要为林地、耕地和草地),临时占地 29.85hm^2 (占地类型主要为林地、耕地、道路和草地)。与原定设计比较而言,由于施工方案的调整,总占地面积减少 20.11hm^2 ,其中永久占地减少 16.55hm^2 ,临时占地减少 3.56hm^2 。工程占地情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程实际占地情况调查一览表 单位: hm^2

序号	项目分区		占地类型				占地性质		
			林地	耕地	道路	草地	合计	永久性	临时性
1	风机基础区	风机及箱变基础	0.72	/	/	0.09	0.81	0.81	/
		风机安装场地	3.99	/	/	0.7	4.69	/	4.69
2	交通工程区	进场道路	0.15	0.37	1.35	0.02	1.89	/	1.89
		场内道路	17.49	0.27	0.63	1.04	19.43	/	19.43
3	升压站区		0.4	0.45	/	0.14	0.99	0.99	/
4	集电线路区		1.77	/	/	0.31	2.09	/	2.09
5	施工生产区		0.35	/	/	0.07	0.42	/	0.42
6	弃渣场区		1.2	/	/	0.13	1.33	/	1.33
合计			26.06	1.09	1.98	2.51	31.65	1.8	29.85

6.1.2 工程土石方平衡情况调查

根据项目土建施工资料,本工程实际开挖土石方总量为 72.97万 m^3 (其中剥离表土 3.08万 m^3); 回填土方总量为 69.42万 m^3 (其中回填表土 4.04万 m^3); 借方 0.96万 m^3 , 外购表土, 主要用于风机机组区、交通工程区和弃渣场的覆表土; 弃方量为 4.51万 m^3 , 弃方全部堆置于弃渣场内。与原定设计比较而言, 土石方开挖量增加 8.02万 m^3 , 填方增加 16.49万 m^3 , 弃渣减少 7.51万 m^3 。工程实际土石方统计详见表 6.1-2。

表 6.1-2 工程土石方情况统计一览表 单位: 万 m^3

项目分区	开挖量			回填量			借方	弃方
	小计	土石方	表土	小计	表土	土石方		
风机机组区	20.07	19.49	0.58	19.15	18.08	1.07	0.49	1.41
交通工程区	47.6	45.7	1.9	44.65	42.6	2.05	0.15	3.1

升压站区	2.75	2.65	0.1	0.75	0.65	0.1	/	/
集电线路区	2.31	1.85	0.46	2.31	1.85	0.46	/	/
施工生产生活区	0.24	0.2	0.04	0.24	0.2	0.04	/	/
弃渣场区	/	/	/	0.32	/	0.32	0.32	/
合计	72.97	69.89	3.08	69.42	65.38	4.04	0.96	4.51

6.1.3 生态现状与影响调查

为了解工程施工完成后区域生态环境现状，本次验收调查采用现场踏勘及资料收集相结合的方式对区域生态环境进行了调查，调查范围主要集中在风机点位周边 500m 范围、升压站周边 500m 范围以及主要进出道路两侧 200m 范围。根据现状调查及资料收集，施工前后区域生态环境基本一致。

(1)、生态环境现状

本项目位于桃江县松木塘境内，桃江县属于雪峰山余脉向洞庭湖过渡的山丘地带，属亚热带季风性湿润气候，全年日照 1579.6 小时，降水量 1400-2000mm，平均气温 16.6℃。桃江县境内成土母质有石灰岩、花岗岩、板页岩、砂砾岩、四纪红色粘土和河流冲积物，以板页岩为主，土壤主要为红壤土，其次有黄壤土，黑色石灰土，红色石灰土，菜园土和潮土。

松木塘风电场范围内植被属于中亚热带常绿阔叶林，在植物区系区划上，根据吴征镒教授（1983 年）对全国植物区系的划分，风场范围位于华中植物区和华东植物区的分界线上，植物区系以中亚热带性质为主，并具有较强的亚热带向温带的过渡性。根据《湖南植被》对全省植被区的划分，风场范围植被属于湘北植被区一环湖低山、岗地植被小区，同时也是湘西山地植被区向湘北植被区过渡的敏感地带。因风场范围气候温和，雨量充沛，土层较厚，土壤肥沃，对植物生长十分有利，植被覆盖率高。由于风场范围人为活动影响较大，天然植被基本破坏，次生植被较丰富，主要为灌木林和阔叶林，其次是草丛。典型的优势植物有青榨槭、红果钓樟、山榿、盐肤木、毛竹、箬竹、苦竹、刚竹、悬钩子属、五节芒和蕨等。风场范围的植被可分针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛、农业植被 6 个植被类型；风场范围动物主要有两栖动物、爬行动物、兽类、鸟类及鱼类等，未发现大型野生动物。

①、植物组成

风场范围为中亚热带常绿阔叶林区，植被覆盖率较高，植物种类较丰富。区域内维管束植物有 154 科 498 属 877 种，其中蕨类植物 22 科 27 属 42 种，种子植物

132 科 471 属 835 种（含栽培种、变种）。种子植物科数占湖南省总种子植物科数的 60%，属数占总属数的 32.66%，种数占总种数的 13.52%，说明项目区种子植物科数较多，其中被子植物科明显占优势，但植物种数较少。项目区种子植物统计详见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目区内种子植物统计一览表

项目	裸子植物			被子植物			合计		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
项目范围	3	5	6	129	466	829	132	471	835
湖南	10	28	74	210	1414	6100	220	1442	6174
项目区占湖南 (%)	30	17.86	8.11	61.43	32.96	13.59	60.00	32.66	13.52

②、种子植物科

项目区种子植物各科所含种数，划分 5 个等级：一级含 30 种以上，二级含 20~29 种，三级含 10~19 种，四级含 2~9 种，五级含 1 种。根据统计结果：一级的科有禾本科(Gramineae)、蔷薇科(Rosaceae)、蝶形花科 (Papilionaceae)、菊科 (Compositae)，计 4 科；二级的科有大戟科 (Euphorbiaceae)、樟科 (Lauraceae)、茜草科 (Rubiaceae)、毛茛科 (Ranunculaceae)，计 4 科；三级的科有十字花科 (Cruciferae)、石竹科 (Caryophyllaceae)、蓼科 (Polygonaceae)、苋科等 19 科；四级的科有松科 (Pinaceae)、木兰科 (Magnoliaceae)、槭树科 (Aceraceae)、绣球花科 (Hydrangeaceae)、漆树科 (Anacardiaceae) 等 81 科；五级的科有姜科 (Zingiberaceae)、紫葳科 (Bignoniaceae)、马钱科 (Loganiaceae) 等 21 科。

禾本科、蔷薇科、蝶形花科和菊科的植物在项目区分布广，数量多，是该地植被优势物种的重要组成部分。

(2)、动物资源

项目区有脊椎动物 157 种，计 28 目，68 科，其中陆生脊椎动物 23 目 56 科 124 种，鱼类 5 目 12 科 33 种。国家 II 级保护动物 7 种，无 I 级物种分布；101 种被列入“国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”（“三有”动物）。项目区脊椎动物中属东洋界、古北界、广布种物种的分别为 71 种、20 种、66 种。项目区动物资源详见表 6.1-4。

表 6.1-4 项目区内动物资源一览表

分类地位				动物区系			保护动物		
纲	目	科	种	东洋界	古北界	广布种	I	II	“三有动物”
哺乳纲	6	14	20	12	2	6	/	1	12
鸟纲	13	29	80	25	18	37	/	5	68
爬行纲	3	8	15	11	/	4	/	/	15
两栖纲	1	5	9	7	/	2	/	1	6
鱼纲	5	12	33	16	/	17	/	/	
合计	28	68	157	71	20	66	/	7	101

①、哺乳纲

物种组成：项目区已记录哺乳动物 20 种，隶属 6 目 14 科，占湖南省 104 种哺乳动物的 19.23%。其中食虫目 3 科 3 种；翼手目 1 科 2 种；兔形目 1 科 1 种；啮齿目 4 科 6 种；食肉目 3 科 6 种；偶蹄目 2 科 2 种。

区系组成：项目区 20 种哺乳动物中，东洋界物种有 12 种，占项目区哺乳动物物种数的 60%；广布种有 6 种，占项目区哺乳动物物种数的 30%。说明项目区的哺乳动物以东洋界物种为主，如黄腹鼬（*Mustelakathiah*）、鼬獾（*Melogalemoschata*）等为典型的东洋界种类，反映了兽类区系的典型性，这与风电场项目区野生动物区系属东洋界华中区相一致。

②、鸟纲

物种组成：根据查阅相关文献，项目区鸟类约 80 种，占湖南省鸟类 448 种的 17.86%，隶属 13 目 29 科。其中鸛鷗目 1 科 1 种、鸛形目 1 科 11 种、隼形目 1 科 3 种、鸡形目 1 科 1 种、鹤形目 1 科 6 种、鸽形目 3 科 7 种、鸽形目 1 科 3 种、鸚形目 1 科 3 种、鸚形目 1 科 1 种、佛法僧目 1 科 4 种、戴胜目 1 科 1 种、鸞形目 1 科 2 种、雀形目 14 科 37 种。国家 II 级保护动物有普通鵟（*Buteobuteo*）、苍鹰（*Accipitergentilis*）、雀鹰（*Accipiternisus*）、小鸦鹃（*Centropusbengalensis*）、斑头鸛鹑（*Glaucidiumcuculoides*）等 5 种。国家“三有”动物 68 种。

区系组成：项目区动物区系组成不仅具有华中动物区系的固有种类，而且还明显的反映出南北种类混杂的特征。区系中与华南区的共有种比较多，多以留鸟和夏候鸟的性质向本区渗透。就鸟类区系来看，东洋种占 31.25%；古北种占 22.5%，广布种占 46.25%，表明鸟类区系组成以广布种种类占优势。

③、爬行纲

物种组成:项目区现已记录爬行动物 15 种,占湖南省 86 种爬行类的 17.44%。隶属 3 目 8 科。其中龟鳖目 2 科 2 种;蜥蜴目 3 科 4 种;蛇目 3 科 9 种,其中游蛇科 6 种、眼镜蛇科 1 种、蝮科 2 种,表明其蛇类资源丰富,所有种均属国家公布的“三有”动物名录。

区系组成:项目区在动物地理区划上属东洋界华中区。15 种爬行动物中,东洋界共 11 种,占项目区爬行动物总物种数的 73.33%;其中东洋界 11 种;广布种 4 种;未发现古北界物种。由此可见,风电场爬行动物区系组成具有典型性和特殊性,这与该区域所属动物地理区划相一致。整个爬行动物区系与两栖动物近似,同时爬行动物的扩散力相对较强,区域物种相互渗透的特点相对明晰。

④、两栖纲

物种组成:项目区现已记录两栖动物 9 种,隶属 1 目 5 科,占整个湖南省已发现的 53 种两栖动物的 16.98%。国家 II 级保护动物有虎纹蛙 (*Hoplobatrachus rugulosus*),同时也属《中国濒危动物红皮书》和《国际濒危动植物贸易公约》物种,9 个物种中有 6 种列为“国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”。

区系组成:两栖动物的胚胎发育需在水中进行,扩散能力较差,活动范围不大。皮肤具渗透性而不能在干燥环境中长期生活,其区系组成相对稳定。故两栖动物的区系组成最能反映出某地区动物地理区划的特征。

现已记录的 9 种两栖类中,东洋界种类有 7 种,占两栖类总物种数的 77.78%;广布种有 2 种,占湖南省两栖类广布种(3 种)的 66.67%;无古北界物种。表明项目区两栖动物以东洋界地带性明显。

⑤、鱼纲

物种组成:项目区现已记录鱼类共有 33 种,隶属 5 目,12 科(亚目)。其中鲤科最多,有 13 种。无国家重点保护物种。

区系组成:在 33 种鱼类中,东洋界物种有 16 种,占种数的 48.48%;广布种有 17 种,占种数的 51.52%。这表明项目区内鱼类水产动物以广布物种为主。

(3)、项目用地生态恢复情况

根据现场踏勘及资料调研,松木塘风电场一期工程用地生态措施情况如下:

①、升压站区

升压站场地平整剥离的表土堆存至升压站区占地范围内，施工结束后全部复垦；设置了 420m 的排水沟；站区内主要绿化主要种植桂花、紫薇树种及铺植草皮；站区外开挖喷播植草、种植桂花树，回填边坡采取铺草皮。

②、风机机组区

风机平台场地平整剥离的表土与风机和箱变基础开挖后的回填土分区堆存至风机平台占地范围内。施工结束后，对平台硬化区域外进行平整、覆盖表层土；周边布设混凝土排水沟或生态沟；回填边坡坡脚设置挡土墙；对平台及边坡进行混播草籽绿化。

本项目 15 号风机平台内共有 7 株金钱松，其中 5 株位于基座占地范围内，已委托桃江县石井头国有林场进行了移栽，采取人工+挖机挖掘所移栽树木胸径 6 倍大的土球，对根系和树冠进行修剪后用草绳包装，采用吊车将金钱松运至移栽点，拆除草绳后把土球埋入地下，采用三柱支撑架固定法支撑，定期浇水；剩余 2 株紧邻 15#风机平台未移栽。目前，7 株金钱松生长情况较好。

③、交通工程区

进场道路及场内道路区主要修建了生态沟、C20 砼排水沟、浆砌石排水沟、道路横向截流槽、砖砌沉砂池等；在挖填边坡坡脚布设浆砌石挡墙，在溜渣体坡脚布设干砌石挡墙，施工结束后对扰动区域土地平整、散播草籽、喷播植草、栽植攀援植物和灌木等。

④、弃渣场区

本项目 4 处弃渣场均为坡面型渣场，渣场边界处共修建排水沟 450m，浆砌石挡土墙 525m。弃渣结束后进行了场地平整，采取了灌草结合的植被恢复措施。现场照片详见下图。



升压站现状图



风机平台绿化



风机平台截排水沟、绿化等



场内道路排水沟、挡墙、绿化

6.1.4 水土流失影响调查

根据湖南省三九环境工程咨询有限公司 2020 年 8 月编制的《桃江县松木塘风电场建设项目（一期）水土保持设施验收报告》，项目水土流失影响调查摘录如下：

(1)、水土流失防治责任范围

项目工程实际扰动土地面积为 31.65hm²（其中永久占地 1.8m²，临时占地 29.85hm²），防治责任范围面积 31.65hm²，防治责任范围较方案设计减少 35.19hm²。水土流失防治责任范围对比详见表 6.1-5。

表 6.1-5 水土流失防治责任范围对比一览表

单位：hm²

防治分区	方案设计值	实际发生值	增减变化
风机基础区	7.5	5.5	-2
交通工程区	47.73	21.32	-26.41
升压站区	0.95	0.99	+0.04
集电线路区	5.77	2.09	-3.68
施工生产区	0.68	0.42	-0.26

弃渣场区	4.21	1.33	-2.88
合计	66.84	31.65	-35.19

各分区变化原因主要如下：

①、风机安装场区根据各机组实际地形条件，在满足风机安装施工条件的情况下，在施工设计阶段各风机平台因地制宜地布设，尽可能减少了平台面积，使得风机安装场地较设计减少 0.49hm²，体现了方案中要求的尽量少占地的要求。

②、集电线路区在后续设计阶段根据道路走向进行了线路优化，虽线路长度略增加，但其布置基本沿着场内道路布设，在道路占地范围内，扣除重复面积后，相应的征占地面积减少，集电线路区减少占地 2.03hm²。

③、在后续设计及施工阶段，根据道路布置实际地形条件，对道路线型及部分弯道设计进行了优化，尽可能沿平缓一侧修建，道路长度减少 12.05km，另在满足运输要求的前提下，部分道路断面的征地范围相比设计阶段在道路侧减少了 1~3m，使得道路区征地减少。道路区实际占地面积减少 15.37hm²。

④、升压站区通过后续设计阶段优化平面及竖向设计，实际占地面积较设计增加 0.13hm²。

⑤、施工生产生活区实际占地面积减少 0.17hm²，防治责任范围减少。

⑥、项目实际施工过程中对项目风机平台土石方挖填及调运方案、道路工程弯道设计进行了部分调整，土石方量及弃渣量有所变化，使场内土石方最大程度的调运平衡，减少弃渣。弃渣量大幅减少，相应征占地及防治责任范围减少。

(2)、水土保持完成工程措施量

根据项目水保验收报告，本项目实际完成水土保持工程措施工程量如下：表土剥离 3.08 万 m³，土地平整 21.37hm²，干砌石挡土墙 350m³，浆砌石挡墙 525m³，混凝土排水沟 10360m，浆砌石排水沟 4980m，生态沟 14295m，C20 混凝土跌水 205m³，圆管涵 190m，砖砌沉砂池 35 个，路面截流槽 520m。。实际完成的工程量详见表 6.1-6。

表 6.1-6 工程措施实际工程量一览表

防治分区	工程措施	单位	实际工程量
风机机组区	表土剥离	万 m ³	0.58
	土地整治	hm ²	5
	砼排水沟	m	1800
	生态排水沟	m	2080

升压站区	表土剥离	万 m ³	0.1
	排水沟	m	420
	土地整治	hm ²	0.5076
集电线路区	表土剥离	万 m ³	0.46
	土地整治	hm ²	2.09
交通工程区	表土剥离	万 m ³	1.94
	沉砂池	个	35
	急流槽	m	520
	土地整治	hm ²	11.46
	生态排水沟	m	11765
	砼排水沟	m	8560
	浆砌石排水沟	m	4980
	圆管涵（直径 1m）	m	190
	C20 混凝土跌水	m ³	205
施工生产生活区	干砌石挡墙	m ³	350
	土地平整	hm ²	0.42
弃渣场区	排水沟	m	450
	土地整治	hm ²	2.09
	浆砌石挡墙	m ³	525

(3)、植被措施完成量

本项目实际完成水土保持植物措施工程量如下：表土回填 4.04 万 m³，撒播混合草籽 14.46hm²，喷播植草 6.47hm²，铺草皮 0.25hm²，栽植灌木 53650 株，种植攀援植物 30545 株，园林绿化 0.22hm² 实际完成的植物措施工程量详见表 6.1-7。

表 6.1-7 植物措施实际工程量一览表

防治分区	工程措施	单位	实施工程量
风机机组区	覆土	万 m ³	1.07
	撒播混合草籽	hm ²	4.32
	挂网客土喷播植草	hm ²	0.48
升压站区	园林绿化	hm ²	0.22
	覆土	万 m ³	0.1
	挂网客土喷播植草	hm ²	0.04
	铺草皮	hm ²	0.25
集电线路区	喷播草籽	hm ²	2.05
	覆土	万 m ³	0.46
交通工程区	喷播植草	hm ²	5.95
	覆土	万 m ³	2.05
	种植攀援植物	株	30545
	种植灌木	株	52400

	撒播草籽	hm ²	6.5
施工临建区	撒播草籽	hm ²	0.4

(4)、水土保持投资完成情况

项目共完成水土保持投资 1523.14 万元(最终以审计部门的审计结果为准),其中,工程措施完成投资 634.27 万元,植物措施完成投资 550.82 万元,临时措施投资 32.29 万元,独立费用 186 万元,水土保持补偿费 77.66 万元。水土保持实际投资情况详见表 6.1-8。

表 6.1-8 水土保持投资变化一览表

单位:万元

序号	工程名称	估算投资	实际投资	增减变化情况	
1	工程措施	风电机组区	90.19	78.98	-11.23
		集电线路区	0.09	7.1	+7.01
		升压站区	14.74	16.38	+1.64
		交通工程区	872.77	510.77	-362
		施工生产区	0.04	1.06	+1.02
		弃渣场区	59.97	20	-39.97
2	植物措施	风电机组区	2.25	45.84	+43.59
		集电线路区	0.46	9.22	+8.76
		升压站区	21.22	28.31	+7.09
		交通工程区	810.3	456.18	-354.12
		施工生产区	0.7	1.8	+1.1
		弃渣场区	9.34	9.47	+0.13
3	施工临时工程	风电机组区	30.52	5.29	-25.23
		集电线路区	10.79	0	-10.79
		升压站区	1.44	0.3	-1.14
		交通工程区	48.36	26.7	-21.66
		施工生产区	1.54	0	-1.54
		弃渣场区	5.55	0	-5.55
		其他临时工程费	18.5	0	-18.5
4	独立费用	建设管理费	25.95	25	-0.95
		科研勘测设计费	69.34	78	+8.66
		工程建设监理费	39.81	35	-4.81
		水土保持监测费	45	30	-15
		水土保持设施竣工验收评估费	18	18	0
5	基本预备费	96.75	42.1	-54.65	
6	静态总投资	2293.61	1445.48	-848.13	

7	水土保持补偿费	77.66	77.66	0
	合计	2371.27	1523.14	-848.13

水土保持投资较方案设计工程量变化的原因主要为：

①、工程措施：工程措施较方案设计减少 403.53 万元，其中主要减少部分为风机机组区及道路区，主要变化原因为方案阶段设计永久排水沟和浆砌石挡墙较多，实际施工过程中在满足排水要求的前提下，工程措施中排水沟形式由大断面的浆砌石排水沟改为当前的造价相对较低的混凝土沟、生态沟等，使得排水工程投资减少；由于本风电场实施浆砌石挡墙护坡量大幅减少，且风机机组区和道路工程区挡墙不纳入水土保持投资，因此工程措施投资减少较多。

②、植物措施：项目实际发生的植物措施投资较方案设计减少 293.44 万元，主要原因为工程占地面积相较可研阶段大幅减少，工程实际植物措施面积减少，而且工程施工过程中对部分低矮边坡采用撒播混合草籽形式绿化，喷播植草面积减少，因此植物措施投资减少。

③、临时措施：项目施工过程中施工单位临时防护措施工程量实施减少，因此投资也减少。

(5)、水土保持监理工作评价总结

在工程建设过程中，针对项目的具体内容，监理部制定了各专业监理实施细则，详细说明了如何进行本项目的质量、进度和投资控制等。按照环保、水保等有关法律法规和批复的环保、水保方案，认真开展了水土流失防治工作，有效控制了工程建设期间的水土流失。在质量控制方面从事前、事中、事后进行控制，抓住控制要点，采取相应的手段加以控制，监理工作规范有序顺利进行，圆满完成了此项监理任务，且效果比较显著，目前防护效果显著，已经取得明显成效。本工程未发生任何影响工程周边村民的环保、水保事件。

水土保持已经按设计规定的内容和技术标准施工完成，且已经验收、签证完毕。水土保持措施及方案审查签证完毕，并完整、齐全、规范。本项目已完成的各项环保、水保工作质量均达到设计和规范的要求。

验收小组认为水土保持工程监理工作符合规范要求，成果基本可靠。

(6)、水土保持设施验收结论

建设单位在桃江县松木塘风电场建设项目（一期）建设过程中能够履行水土

保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。按照水土保持方案及后续水土保持设计所确定的内容落实防治措施，工程质量满足了设计和有关规范的要求。工程水土保持工程质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，经过建设各方的紧密配合，地方水行政主管部门的支持和协作，水土保持监测单位及时提出监测结果和整改意见，使防治责任范围内的水土流失得到了有效的治理，基本实施了水土保持方案和主体设计确定的边坡防护、排水、拦挡以及绿化等措施，防护措施整体到位，完成的水土保持工程区域生态环境较工程施工期有明显改善，水土保持设施的管理维护责任明确，运行情况良好，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

6.1.5 对候鸟迁徙的影响调查分析

(1)、桃江松木塘风电场与候鸟通道的位置关系

湖南的北面是洞庭湖，西面、东面分别是两个山脉，南面则是南岭。湖南有两条候鸟迁徙通道，从湖北、河南迁徙来的候鸟，往往沿着西面的雪峰山脉、武陵山脉山脊飞过来；而江西过来的鸟儿们则从东面的罗霄山脉进入湖南。

桃江县松木塘风电场所在区域位于雪峰山余脉，湖南省候鸟过境的西线通道是沿雪峰山脉，从隆回的屏风界、新化与新邵交界的观音山，至城步的三十六渡河一线，洞庭湖则是水鸟迁徙的主通道。根据资料收集及对当地居民进行访问调查，工程建设区域及周边不存在固定候鸟迁徙通道。桃江县松木塘风电场所在区域与候鸟西线通道相距 80km，与洞庭湖鸟类迁徙通道相距约 100km 以上。

桃江县松木塘风电场生态环境项目区与湖南省候鸟迁徙通道的位置关系详见 6.1-1。



图 6.1-1: 桃江县松木塘风电场与湖南省候鸟迁徙通道的位置关系图

(2)、对野生鸟类可能造成的影响

项目区不在迁徙鸟类通道，一般不会有成大规模成群飞行的鸟类，因此，对于数量很少的鸟群来说，相距有一定距离的独立风机有足够的空间让其通过。中大型鸟类飞行高，巡航速度快；不会在该地停歇，风电运行不会这一类型的鸟类造成影响；中小型迁徙鸟类会有部分做短期停歇，但这些迁徙鸟类飞行速度慢，不会与高大醒目的风机撞击。因此，风电运行时对这一类型鸟类的影响也很小，鸟类与风机发生碰撞的概率很小。

(3)、对留鸟或繁殖夏候鸟的影响

从生境特征来看，中小型鸟类不会在风电机附近做长期停留或觅食；少数飞行速度快的物种如金腰燕等，多在村落或农地觅食，难以与高大醒目的风机碰撞。大型猛禽要么在密林中、要么展翅高飞、要么停歇于悬崖，也自然避开风机；鸠鸽类多林缘、村落附近农地活动，雉类在地面活动，与各风机远离。其他类型水鸟也多在水域活动，各风机周边很难成为这些类型的适宜生境。

分布于风电场区的山麻雀、小云雀、大山雀、白鹡鸰、白头鹎等小型鸟类的飞行高度在 10m 左右，风电场机组轮毂高度为 80m，风轮边缘距地面有较高的距离，在风力发电机组正常运转时，小型鸟类活动不会受到多大影响。小型鸟类迁飞能力较差，多活动在低矮的灌木草丛中，在这种环境中觅食、栖息、筑巢、繁殖，高大的塔柱和转动的风轮并不影响它们的正常生活。因此，风力发电机组对小型鸟类，特别是对小型留鸟影响不大。

总体说来，风电运行期间对各类型鸟类的生存环境和空间没有影响或影响极小。电场内必备的路标、照明等发光设施尽量选设于低地附近，最大程度地降低对各类鸟种生存环境的影响。工程建设过程中和项目运行期工作人员的滥捕乱猎会对鸟类造成伤害，特别是分布在风电机组周边的鸟巢、幼鸟和鸟类的栖息地容易受到外来人员的影响。

6.2 水环境影响调查

(1)、施工期

施工期间，建设单位基本落实了环评报告中环境监测计划，2017 年第三季度开始，检测单位每季度进场监测 1 次，地表水环境监测内容为 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、高锰酸盐指数、石油类。本次验收调查报告引用了 2017 年 8 月 2 日至 8 月 3 日及 2018 年 1 月 18 日至 1 月 19 日，建设单位委托长沙崇德检测科技有限公司对地表水（松家湾溪、孙家溪）的环境质量现状监测数据，监测结果详见表 6.2-1。

表 6.2-1 地表水检测结果

单位: mg/L

监测断面	检测项目	检测结果				标准 限值	是否 达标
		2017.8.2	2017.8.3	2018.1.18	2018.1.19		
松家湾溪	pH（无量纲）	7.3	7.3	6.51	6.78	6~9	是
	化学需氧量	4	5	7	8	≤20	是
	五日生化需氧量	0.5L	0.5L	1.0	1.2	≤4	是
	氨氮	0.088	0.098	0.173	0.181	≤1.0	是
	悬浮物	10	8	11	10	/	/
	高锰酸盐指数	0.607	0.631	1.4	1.3	≤6	是
	石油类	0.014	0.016	0.04	0.05	≤0.05	是
孙家溪	pH（无量纲）	6.8	6.8	7.02	7.15	6~9	是
	化学需氧量	6	6	5	5	≤20	是

	五日生化需氧量	0.5L	0.5L	0.8	0.7	≤4	是
	氨氮	0.041	0.046	0.041	0.046	≤1.0	是
	悬浮物	9	8	8	10	/	/
	高锰酸盐指数	0.527	0.543	2.6	2.3	≤6	是
	石油类	0.032	0.031	0.03	0.02	≤0.05	是

由表 6.2-1 监测结果可知，项目施工期间松家湾溪、孙家溪地表水环境监测因子的浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。

(2)、试运行期

2020年7月20日~7月21日，委托湖南中润恒信检测有限公司对验收期间的升压站一体化处理设施进口、出口进行了现场取样监测，结果见表 6.2-2。监测结果表明，升压站内员工生活污水经化粪池、地埋式玻璃钢一体化处理设备处理后的 pH 范围值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、磷酸盐、阴离子表面活性剂、动植物检测结果均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

目前，升压站劳动定员为 6 人，以用水量 100L/人 d 计，则用水量为 0.6m³/d（219m³/a），废水产生量 0.48m³/d（175.2m³/a），生活污水经厂界西北侧配套的埋式玻璃钢一体化处理设备（处理规模 12m³/d）处理，处理后水至调节池，经泵提升后通过管道回用于周边绿化，不外排。

在采取上述措施后，项目升压站内工作人员产生的生活污水经处理后可以做到全部回用，不外排。



化粪池及地埋式一体化处理系统

6.3 大气环境影响调查

本项目对大气环境的影响集中在施工期，主要为施工扬尘及运输引发的扬尘对周边居民生活的影响。施工期间，建设单位基本落实了环评报告及批复中所提到扬尘防治措施。本次验收调查报告引用了2017年8月2日至8月3日及2018年1月18日至1月19日委托长沙崇德检测科技有限公司对进场道路居民点的环境质量现状监测数据，监测结果详见表6.3-1。

表 6.3-1 施工期间环境空气质量现状监测结果一览表 单位： mg/m^3

点位	检测项目	检测结果				标准 限值	是否 达标
		2017.8.2	2017.8.3	2018.1.18	2018.1.19		
进场道路居民点	总悬浮颗粒物	0.111	0.118	0.122	0.115	0.3	达标
	PM_{10}	0.068	0.063	0.078	0.066	0.15	达标
	二氧化氮	0.020	0.022	0.014	0.016	0.08	达标

由表 6.3-1、表 6.3-2 监测结果可知，项目在施工期间，区域环境空气质量良好， PM_{10} 、二氧化氮、总悬浮颗粒物 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

表 6.2-2 废水污染源监测结果表

单位: mg/L

检测项目		7月20日					7月21日					GB8978-1996 一级标准限值	是否 达标
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
一体化 处理设 施进口	pH(无量纲)	6.98	6.94	6.91	6.89	/	6.96	6.95	6.94	6.91	/	/	/
	化学需氧量	136	136	135	136	136	135	134	135	136	135	/	/
	五日生化需氧量	40.0	41.2	39.7	38.9	40.0	38.6	39.4	40.9	40.0	39.7	/	/
	氨氮	39.7	38.1	37.6	38.5	38.5	39.4	38.5	38.1	37.6	38.4	/	/
	悬浮物	38	36	37	39	38	36	38	37	35	36	/	/
	磷酸盐	1.40	1.30	1.30	1.20	1.3	1.50	1.40	1.30	1.40	1.4	/	/
	动植物油	0.45	0.46	0.42	0.38	0.43	0.36	0.34	0.31	0.35	0.34	/	/
	阴离子表面活性剂	0.54	0.51	0.55	0.57	0.54	0.52	0.49	0.43	0.51	0.49	/	/
一体化 处理设 施出口	pH(无量纲)	7.53	7.51	7.49	7.55	/	7.51	7.48	7.46	7.44	/	6~9	达标
	化学需氧量	72	71	72	73	72	71	72	71	71	71	100	达标
	五日生化需氧量	19.2	18.9	19.6	18.5	19.0	19.3	18.8	18.9	18.6	18.9	20	达标
	氨氮	10.1	11.5	12.4	10.1	11.0	11.3	12.1	11.8	11.3	11.6	15	达标
	悬浮物	25	26	24	23	24	27	26	25	24	26	70	达标
	磷酸盐	0.43	0.48	0.41	0.42	0.44	0.47	0.45	0.42	0.44	0.44	0.5	达标
	动植物油	0.17	0.15	0.11	0.13	0.14	0.16	0.14	0.12	0.13	0.13	10	达标
	阴离子表面活性剂	0.28	0.34	0.31	0.27	0.30	0.29	0.24	0.26	0.31	0.31	5.0	

6.4 声环境影响调查

(1)、施工期声环境影响调查分析

为尽量减轻施工噪声对区域声环境的影响，施工单位制定了噪声控制方案：

①、对施工现场运输车辆的管理，严禁使用高噪声喇叭；对超过限值规定的运输车辆必须拆除后才可进入施工现场，施工场内不鸣笛；强化施工机械检修，对检查合格的才可入场，严禁带病作业。

②、全面控制施工现场施噪声控制在建筑施工场界标准限值内。主要通过对施工人员加强噪声控制宣专、定专人解决机械故障引发的噪声污染、采购低噪声作业设备等进行。

③、加强施工人员及技术管理。提倡文明施工，增强施工人员防噪扰民的自觉意识；模板加工采取在项目部加工制作后，运输至现场拼装，现场不作模板切割等噪声作业；支架搭设和拆除控制在白天进行；施工机械高噪声作业的，均在白天上班时间进行，夜间未施工。

④、施工现场标明张布通告和投诉电话，以便了解施工期间各种环境问题。

根据建设单位提供资料，本工程施工期间未发生噪声扰民事件，施工期声环境影响控制较好。本次验收调查报告引用了2017年8月2日至8月3日及2018年1月18日至1月19日委托长沙崇德检测科技有限公司对升压站、进场道路居民点的声环境监测数据，施工期间噪声监测结果详见表6.4-1。

表 6.4-1 升压站厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

点位	监测结果							
	2017.8.2		2017.8.3		2018.1.18		2018.1.19	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站	/	/	/	/	54.4	42.8	53.1	44.2
标准限值	/	/	/	/	70	50	70	50
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
进场道路居民点	52.8	45.1	53.2	46.6	51.6	42.3	52.7	42.2
标准限值	60	50	60	50	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，施工期间升压站昼间、夜间噪声值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中标准限值；进场道路居民点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

(2)、验收期间环境影响调查

①、工况记录

验收监测期间，升压站内统计电量详见表 6.4-2。

表 6.4-2 监测期间工况情况 单位：万 kW·h

日期	集电线路并入升压站电量
2020 年 7 月 20 日	3.984
2020 年 7 月 21 日	40.532

注：以上数据由五凌桃江电力有限公司提供。

②、厂界噪声达标情况调查

本次验收调查期间，于 2020 年 7 月 20 日~7 月 21 日委托湖南中润恒信检测有限公司对升压站厂界四周围墙外 1m 处噪声进行了监测，监测结果及统计见表 6.4-3。

表 6.4-3 升压站厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

点位	监测结果			
	7 月 20 日		7 月 21 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站西北侧围墙外 1m	54	47	52	44
升压站西南侧围墙外 1m	53	48	53	44
升压站东南侧围墙外 1m	53	46	51	42
升压站东北侧围墙外 1m	53	46	53	44
标准限值 (2 类)	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，本工程在正常运行工况下，升压站厂界四周围墙外 1m 处昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

③、敏感点噪声

本次验收调查期间，于 2020 年 7 月 20 日~7 月 21 日委托湖南中润恒信检测有限公司对升压站围墙外东侧约 30m 处 1 户居民点噪声进行了监测，监测结果及统计见表 6.4-4。

表 6.4-4 敏感点噪声监测结果 单位: dB (A)

点位	监测结果			
	7月20日		7月21日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站围墙外东侧约 30m 处 1 户居民点	51	40	52	42
标准限值 (2 类)	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明,本工程在正常运行工况下,升压站围墙外东侧 1 户居民点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

6.5 固体废物环境影响调查

(1)、施工期固体废物影响调查分析

根据建设单位提供资料,项目在实际建设过程中土石方开挖总量为 72.97 万 m^3 (自然方),土石方回填及填筑总量为 69.42 万 m^3 (填筑方),借方 0.96 万 m^3 (自然方),弃方 4.51 万 m^3 (自然方),施工弃渣全部规范分别堆存于 4 处弃渣场内(弃渣场位置详见表 3.3-8)。

弃渣场按照其地形分布情况采取不同的工程措施减缓施工过程对生态环境的影响,其主要包括:弯道型的弃渣场上游汇水由所在道路的排水沟汇集,在弃渣边坡坡顶以及弃渣场两侧设置排水沟,将场内外汇水排出;山坳沟道型弃渣场按照“上截下拦”的原则,在上游沿等高线及边坡修建截水沟,拦截并引开上游坡面径流。所有弃渣场两侧、下游及弃渣边坡坡顶设置浆砌石排水沟,将场内外汇水排出,弃渣场堆渣顶根据渣场推进方向、弃渣方向及积水情况开挖临时排水沟,连接周边浆砌石排水沟。弃渣结束后对弃渣面及边坡进行平整,弃渣边坡采用喷撒草籽恢复。

(2)、验收期间固体废物影响调查分析

运营期产生的固体废物为工作人员的生活垃圾,集中定点收集及时清运,未对环境产生明显不利影响。

风电场运行过程中产生的危险废物主要包括废油、含油抹布、手套和废蓄电池。风机运行过程中产生的废润滑油及变压器事故漏油或检修时排油经集油桶收集后统一暂存升压站西侧的危险废物暂存间,面积 $57.6m^2$ 。桃江松木塘风电场一期工程危险废物暂存库采用钥匙封闭式管理,且地面进行了硬化,可做到防风、防雨、防渗漏,根据危险废物的种类和特性,划分了 3 个贮存区,分别暂存废油、

含油抹布、手套和废蓄电池。

目前，公司已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了废油处置协议；由于蓄电池 3~5 年更换 1 次，暂未与有资质单位签订处置协议。待蓄电池进行更换时，将更换的废蓄电池暂存于危险废物暂存库，尽快与有资质单位签订处置协议，定期安全转运处理。

根据现场踏勘，桃江松木塘风电场一期工程试生产期间暂未产生废油、含油抹布、手套和废蓄电池。



危险废物暂存间

6.6 电磁辐射调查结果分析

(1)、工况记录

验收监测期间，升压站内统计电量详见表 6.6-1。

表 6.6-1 监测期间工况情况

单位：万 kW·h

日期	集电线路并入升压站电量
2020 年 7 月 20 日	3.984
2020 年 7 月 21 日	40.532

注：以上数据由五凌桃江电力有限公司提供。

(2)、现场监测结果分析

目前，桃江松木塘风电场一期工程升压站配备了 1 台主变，为了解项目建成后升压站周边辐射水平，本次调查委托湖南中润恒信检测有限公司于 2020 年 7 月 20 日对升压站工频电场及工频磁场进行了监测，监测期间风机及升压站处于正常运行状态，监测结果见表 6.6-2。监测点位分布见图 6.6-1。

表 6.6-2 升压站电场、磁场辐射监测结果

编号	测点位置	测点间距		工频电场 (V/m)		工频磁场 (μT)	
		垂直距离	水平距离	测值	标准限值	测值	标准限值
1	升压站西北侧围墙外	1.5m	4m	54.04	4000	0.057	100
2	升压站西南侧围墙外	1.5m	3m	51.52		0.054	
3	升压站东南侧围墙外	1.5m	1m	51.94		0.057	
4	升压站东北侧围墙外	1.5m	5m	62.48		0.063	

注：①根据现场实际踏勘情况，升压站西北侧、西南侧、东南侧、东北侧最远距离为 4m、3m、1m、5m；②根据《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），变电站监测布点原则为以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。根据现场监测情况，升压站所处位置为山坡，受地形原因，主变所处东南侧、西南侧厂界无法按顺序测至围墙外 50m。

由表 6.6-1 监测结果可知，升压站工频电场强度、工频磁场磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求，即电场强度低于 4000V/m、磁感应强度低于 100 μT （检测报告见附件 10）。

噪声、电磁辐射监测布点图详见图 6.6-1。

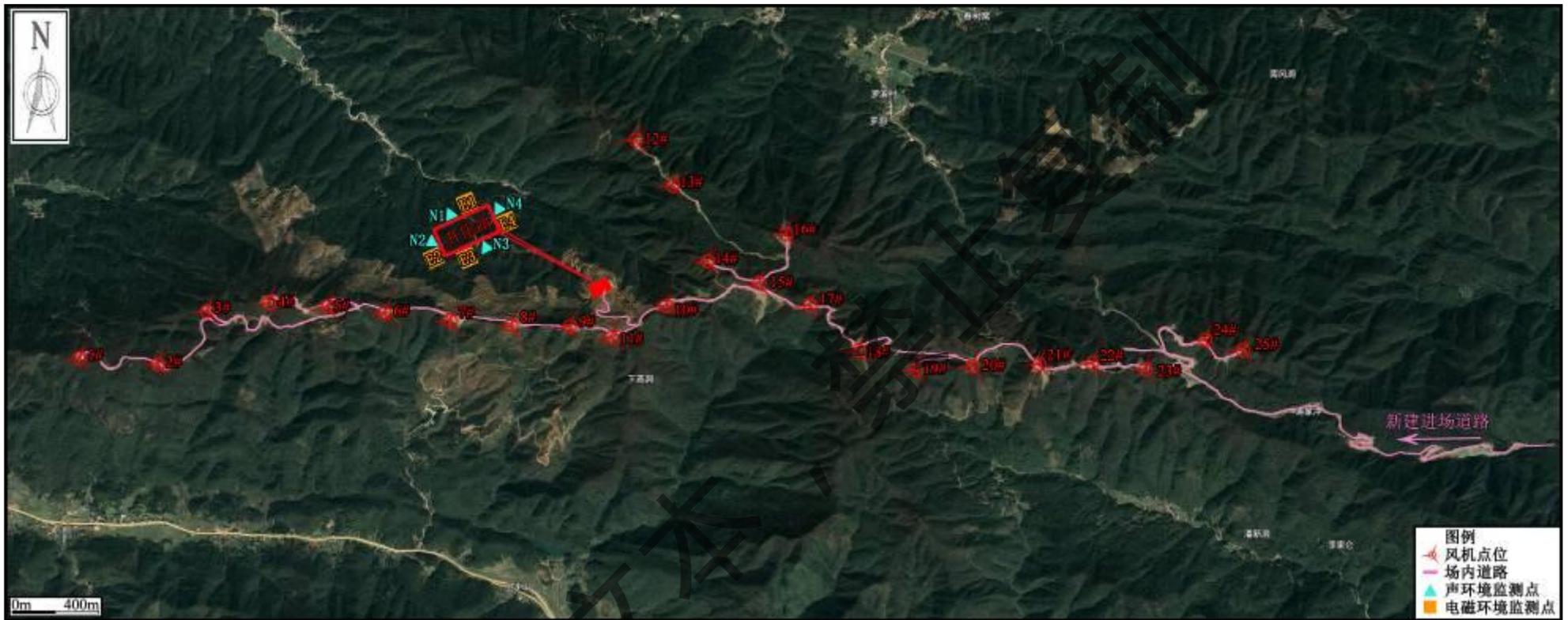


图 6.6-1: 噪声、电磁监测布点图

6.7 景观影响调查

6.7.1 工程范围内景观影响调查

桃江松木塘风电一期工程项目区土地利用类型主要为林地（26.06hm²）、草地（2.51hm²）、耕地（1.09hm²）和道路（1.98hm²），其中工程永久占地 1.8hm²，临时施工占地 29.85hm²。临时占地对区域自然生态完整性的影响是临时的，这种影响主要发生在施工期，工程完工后可通过施工临时用地恢复和水土保持等措施，恢复生态完整性和景观。当地的主要优势种类如杉木、马尾松、湿地松、柏木、水杉等在项目区分布广，生长旺盛，有强的抗干扰性，在遭到局部破坏后易恢复，群落结构及外貌不会受到影响，仍维持基本的生态功能。因此，本工程施工所造成区域土地利用格局的微小变化可通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地恢复等工程措施，基本上不会改变区域原来的自然体系，工程完工后仍可维持其生态稳定性及多样性。

本工程建设后施工区部分现有植被景观转变为风力发电机组和人工建筑，这将使原本较单一的自然景观生态结构发生一定的变化。由于拟建风机基础选址沿山脊走向成“一”字形，当风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，新增 25 台风机将构成非常独特的风机群景观，具有可观赏性。因此，本工程的建设对当地自然景观不会造成不协调，反而还会提高当地的自然景观价值。

6.7.2 对湖南桃花江国家森林公园景观影响调查

根据《湖南桃花江国家森林公园总体规划》（国家林业局中南林业调查规划设计院，2008 年 12 月）：湖南桃花江国家森林公园由桃花湖景区、浮邱山景区、竹海景区三大部分组成。公园规划总面积 3153.05 公顷，其中，桃花湖景区规划面积为 2165.8 公顷，浮邱山景区规划面积为 109.6 公顷，竹海景区规划面积为 877.65 公顷。公园内森林覆盖率为 80.34%。

公园性质：以森林公园内森林与湿地生态系统为生态核，以悠久的地方文化、森林文化、竹文化为特色，以服务于长沙、株洲、湘潭城市居民节假日生态休闲为重点，集资源保护、科学研究、森林生态旅游、森林与湿地休闲、展示森林生态文化、弘扬桃江美人养生文化于一体的国家级森林公园。

本工程未处于湖南桃花江国家森林公园范围，其中，风机基座与桃花湖景区

最近直线距离约为 2.3km；与浮邱山景区最近直线距离约为 8.2km；与竹海景区最近直线距离约 22.6km；进场道路与桃花湖景区最近直线距离约为 1km。因此，本项目建设对湖南桃江国家森林公园基本无影响。

本项目与湖南桃花江国家森林公园位置关系详见图 6-1。



图 6-1：项目与湖南桃花江国家森林公园位置关系图

6.7.3 对桃花江风景名胜区景观影响调查

(1)、桃花江风景名胜区

2011 年，桃江县旅游局委托湖南城市学院建筑设计研究院编制了《桃花江风景名胜区总体规划（2011-2030）》，并在桃江县城乡规划委员会规划例会上获准通过，目前尚未获得湖南省住建厅批复。桃花江风景名胜区规划风景区面积 58.2km²，旅游城镇风貌控制区及外围保护区 75.2km²。桃花江风景区范围包括桃花湖、桃花江竹海、浮邱山、修山和罗溪 5 个景区和凤凰山景点。

一、桃花江风景名胜区保护要求如下：

1、在风景名胜区内禁止进行下列活动：

①开山、采石、挖沙、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；

- ②伐木、采药、狩猎等破坏野生动植物生态资源的活动；
- ③修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- ④在景物或者设施上刻画、涂污；
- ⑤往河流溪涧倾倒垃圾、直接排放生活污水；

⑥违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景区规划，逐步迁出。

2、在风景区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：

- ①设置张贴商业广告；
- ②举办大型游乐等活动；
- ③改变水资源、水环境自然状态的活动；
- ④其他影响生态和景观的活动。

3、控制鱼虾捕捞活动的季节、地点、数量和捕捞方式，保护景区自然风貌和生态环境。

4、在风景名胜区内进行建设活动的建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

二、与《桃花江风景名胜区总体规划（2011-2030）》规划符合性分析

根据项目环境影响报告书，工程各风机基座、升压站及道路工程等工程均不在桃花江风景名胜区景区规划范围内，但第 16#、21#、22#、23#风机与罗溪风景名胜区景区边界距离较近，与景区界线的最近距离分别为 30m、40m、30m、80m。实际建成后的风机除 16#远离景区外，21#、22#、23#点位均未变化，因此，上述四个风机不在桃花江风景名胜区规划范围内。

此外，本工程 15#、16#、17#、18#、19#、20#、21#、22#、23#、24#共 10 台风机基座位于桃花江风景名胜区外围保护区。根据《桃花江风景名胜区总体规划》中“第六章风景保护和培育规划”的“第二十七条”：外围保护区在风景区范围外，以河流、道路、山脊线为界划定的风景协调区域，总面积 74.25km²。

外围保护区具体保护措施如下：

①、禁止建设影响景观和污染环境的项目，控制乡镇、村落等大量建设基地的选址，提出体量、色彩、形式等方面的整体风貌控制要求。

②、保护山体，培育山林植被，禁止开山采石，限制砍伐树木；保护自然水体，禁止下河挖沙、淘金等破坏性生产活动。

根据总规，本工程属于风力发电工程，工程性质不属于景区禁止建设项目类别，风电场的建设具有无污染、占地少、对周围生态环境及景观破坏小等优点，且建设单位按照规划的保护要求编制了污染防治和水土保持方案等报告，相应的废水、废物等设施在工程监理和环境监理的监督下落实“三同时”制度，执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

依据环境影响报告书中的项目与桃花江风景名胜区罗溪景区位置关系图，针对工程变化情况进行了相应调整后，实际建成的项目与桃花江风景名胜区罗溪景区位置关系详见图 6-2。

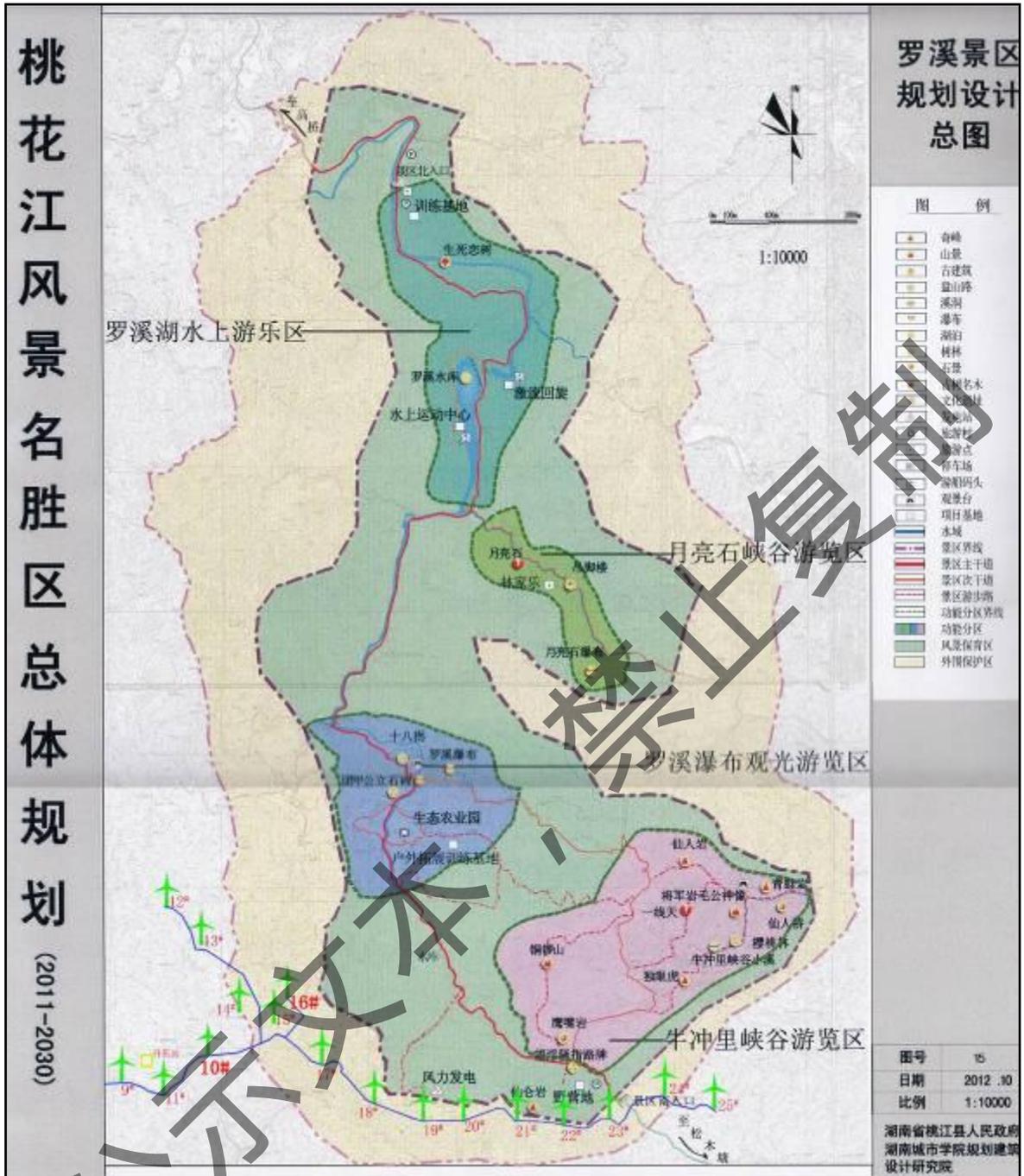


图 6-2: 项目与桃花江风景名胜区罗溪景区位置关系图

三、与林资发 [2019] 17 号文符合性分析

根据国家林业和草原局关于《规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发 [2019] 17 号）中相关内容，通知自发布之日起施行，规范了风电场项目建设使用林地，减少对森林植被和生态环境的损害与影响。具体符合性分析详见表 6.7-1。

表 6.7-1 与林资发 [2019] 17 号文符合性分析一览表

序号	具体事项	本项目情况	符合性分析
1	<p>陆上风电场项目建设过程中,多沿地势较高的山脊、山岗布设风机,并配套建设道路和集电线路,点多线长,这些地方既是山地生态系统重要的风水岭,也是生态最脆弱的地带,风机基础挖掘、场地平整、道路和集电线路施工等使用林地,大范围扰动地表,破坏地表植被,极易造成大面积水土流失,加剧区域生态退化,对森林资源安全和森林生态整体功能发挥影响较大。发展风电产业是我国推进能源转型、应对气候变化的重要途径之一,但是,我国是一个缺林少绿、生态脆弱的国家,风电开发必须正确处理好与森林资源保护的关系。各地要深入贯彻落实党的十九大精神,以习近平生态文明思想为指导,牢固树立社会主义生态文明观,坚持节约资源和保护环境的基本国策,实行最严格的生态保护制度,依法规范风电场建设使用林地,促进风电产业健康发展,推动人与自然和谐共生。</p>	<p>本项目 25 台风机沿山脊线布设,海拔在 350~850m 之间,配套改建进场道路 4.5km、新建场内道路 15km、改建场内道路 1.8km 及新建直埋电缆 20.85km。本项目实际永久占地 1.8hm²,临时占地 29.85hm²。本项目在施工过程及施工结束后,对风机机组区、集电线路区、交通设施区、升压站区、施工临建区、弃渣场区采取了修建截排水沟、挡土墙、沉砂池、急流槽等工程措施及铺草皮、撒播灌草、种植灌木、喷播植草、栽植乔木等植物措施。</p>	符合
2	<p>严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜區、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带,为风电场项目禁止建设区域。</p>	<p>本项目于 2015 年 4 月 24 日通过了国家能源局核准(属湖南省“十二五”第五批核准风电项目);于 2016 年 3 月 22 日、2016 年 3 月 30 日,分别取得了湖南省林业厅使用林地审核同意书和临时使用林地的批复(详见附件 3、4);项目于 2017 年 5 月开工建设,2019 年 12 月建成并网发电;项目在建设过程中,均依法办理了手续,且项目建成后,对项目建设用地进行了生态恢复。项目不在鸟类主要迁徙通道和迁徙地。项目所在区域不属于沿海基干林带和消浪林带。</p>	符合

3	<p>风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。</p>	<p>本项目于 2015 年 4 月 24 日通过了国家能源局核准（属湖南省“十二五”第五批核准风电项目）；于 2016 年 3 月 22 日、2016 年 3 月 30 日，分别取得了湖南省林业厅使用林地审核同意书和临时使用林地的批复。本项目属于该文件下发之前的项目。</p>	符合
4	<p>风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。</p>	<p>本项目利用现有乡道至松木塘镇牛田村转 X053 处；改建 X053~乡道~风电场入口，共 4.5km；新建场内道路 15km、改建场内道路 1.8km。施工结束后道路工程交由当地政府。风电场道路工程办理了林地使用手续（详见附件 3、4）。风电场道路宽度、排水沟、挡土墙均严格按照设计规范施工，产生的废弃土石方均规范堆存至弃渣场内。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路、施工营地等，均在 2020 年 7 月完成生态恢复措施。</p>	符合
5	<p>各级林业和草原主管部门要与本地区能源主管部门做好风电开发建设规划和核准工作的衔接，提前介入测风选址工作，指导建设单位避让生态脆弱区和生态敏感区；定期检查，依法严厉打击风电场项目未批先占、少批多占、拆分报批、以其他名义骗取使用林地行政许可等违法违规行为；对野蛮施工破坏林地、林木，未及时恢复林业生产条件及弄虚作假骗取使用林地行政许可的风电场项目，要依法追责。</p>	<p>本项目于 2017 年 5 月开工建设，2019 年 12 月建成并网发电。施工过程中及施工结束后，用地范围内均进行了生态恢复。</p>	符合

综上所述，本项目紧邻桃花江风景名胜区，项目核准、使用林地手续、开工

建设、并网发电等均在“林资发[2019]17号”文之前，本项目在施工过程及施工结束后，对风机机组区、集电线路区、交通设施区、升压站区、施工临建区、弃渣场区采取了修建截排水沟、挡土墙、沉砂池、急流槽等工程措施及铺草皮、撒播灌草、种植灌木、喷播植草、栽植乔木等植物措施，符合《规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17号）中相关内容。

6.8 社会调查结果分析

风电场一期工程施工期间未发现未出土文物、古墓等。工程施工未对当地人群健康带来不利影响。施工期人群健康措施已经落实，施工人员健康状况良好。

6.9 建设项目环保设施验收符合性

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中相关规定，建设项目环保设施存在9条情形之一时，不得提出验收合格的意见。本项目实际建设情况详见表6.9-1。

表 6.9-1 项目验收不合格情形对照表

序号	验收不合格情形	项目实际情况	是否存在不得提出验收合格意见情形
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目已按照“三同时”制度完成了环评及批复中要求建设的环保设施。	否
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	本项目无超标排放；项目无总量控制要求。	否
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	项目实际建设情况与设计、环评基本一致，2个点位的优化未导致风电场整体选址、工程建设内容发生重大变化。	否
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	本项目建设过程中未造成重大污染或生态破坏，无重大遗留环境问题。	否
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排	本项目暂未纳入排污许可	否

	污或者不按证排污的。	管理的建设项目。	
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	本项目未进行分期建设，配套的环保设施基本满足主体工程需要。	否
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	本项目未违反国家和地方环境保护法律法规，无相关处罚情况。	否
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	本项目验收监测数据及相关资料真实有效，验收报告内容完整，结论明确。	否
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情景。	否

由表 6.9-1 内容可知，本项目无不得提出验收合格意见的情形。

7.清洁生产调查

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”；国家环保局〔环控（1997）232号〕《关于印发国家环保局关于推行清洁生产若干意见的通知》中，明确提出建设项目的环评应包括清洁生产的内容。

本工程的生产工艺重点是通过风机把风的动能转变成机械动能，再把机械能转化为电力动能，最后通过升压站往外输送电能。风能是清洁的、储量极为丰富的可再生能源，风力发电是新能源开发领域中技术成熟、具备规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。近年来，世界各国对环境保护、能源短缺及节能等问题的日益关注，认为开发风能资源是减少空气污染、减少有害气体排放量的有效措施之一，风能资源的开发利用对调整能源结构、缓解环境污染等方面有着重要的意义。为加快我国可再生能源发展，更好地满足经济社会可持续发展的需要，国家于2006年颁布了《可再生能源法》，同时制定了《可再生能源中长期发展规划》等一系列的规划和政策。从能源分布情况来看，湖南煤、气、油等资源匮乏，水能资源较丰富，“十二五”期间湖南大中型水电站将基本开发完毕。从长远看，湖南属于能源缺乏省份。为了满足湖南经济和社会发展对能源的需求，保证能源安全，湖南能源长远发展必须实施能源形式多元化战略，积极发展核能、风能和太阳能等新能源。风力发电是可再生能源，它不同于火电项目，不用消耗任何燃料；不同于水电项目，不需要建设大面积的水库做调峰使用，它只需要利用当地的风能资源，就可以将风能转变为电能，而整个生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。风电场建成后不仅为当地提供清洁能源，同时还为当地增添新的旅游景点。

本项目属于清洁能源项目，获得减排义务国的资助可能性很大，而随着本项目的实施，如果有先进技术或额外资金的支持，将为今后本工程减轻投资压力和生产运行成本都有着积极的促进作用。通过清洁发展机制渠道而得到温室气体高排放国家对CDM项目的资助，不但可扩大湖南环境保护的宣传影响，还能够促进在建设项目的实施和建成的风电项目经营，进而促进风电发展。本工程投产运行后，风力发电可减少二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物及二氧化碳等有害气体的排放以及烟尘等废气的排放。桃江松木塘风电场一期工程装机容量

50MW，工程建成投运后，预计项目年上网发电量为 9597.81 万 kW h，与燃煤电厂相比，以火力发电标煤煤耗 327g/ (kW·h) 计，每年可节约标煤 3.14 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫 (SO₂) 排放量约 612t，一氧化碳 (CO) 约 8.3t，碳氢化合物 (C_nH_n) 约 3.4t，氮氧化物 (以 NO₂ 计) 约 348t，二氧化碳 (CO₂) 约 7.6 万 t、灰渣约 1.0 万 t。

综上所述，工程的建设符合国家产业政策的要求，不存在制约工程建设的重大环境因素，不会制约当地环境资源的永续利用和生态环境的良性循环，只要采取防、治、管相结合的环保措施，工程建设对环境的不利影响将得到有效控制，属于清洁能源项目。

公示文本、禁止复制

8. 风险事故防范及应急措施调查

根据湖南霖昇工程技术咨询有限公司 2020 年 8 月编制的《五凌桃江电力有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 9 月 25 日取得了益阳市生态环境局桃江分局的备案文件（备案编号：4309222020043L）。本项目风险事故防范及应急措施摘录如下：

8.1 风险源识别

8.1.1 化学品

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A.1、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，结合各种物质的理化性质及毒理毒性，可识别出桃江县松木塘风电场的环境风险物质，详见表 8.1-1。

由表 8.1-1 可知，松木塘风电场一期工程不涉及危险化学品，故风电场危险化学品不构成重大危险源。

8.1.2 生产设施风险识别

(1)、化学品泄漏

变压器油箱等设施有漏油风险，若因收集处置不当进入水环境同样可能造成水污染事故，当发生泄漏事故时，泄漏物如果进入外界环境，则会造成水体、土壤、大气污染，若浓度超过生物体阈值则会造成生物死亡。

(2)、火灾事故次生环境影响

油品管理不善，变压器以及高、低压配电装置技术状况不符合要求或非正常运行，电缆铺设不符合安全要求，电缆绝缘老化，避雷措施不符合规定，未进行电缆巡查、采取防火措施，动火作业违反安全管理规定等都可能引发火灾炸事故。火灾事故能导致次生衍生环境危害：消防废水可能影响水环境，燃烧废气扩散至大气环境中则会对大气环境造成影响。

8.1.3 环保设施风险识别

桃江县松木塘风电场运行期间无废气和生产废水产生；生活污水经化粪池、一体化污水处理设施处理后作为绿化，环境风险较小。

表 8.1-1 主要危险物质一览表

序号	物质名称	相态	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限%(V/V)	毒性	腐蚀性	易燃可燃性	是否是环境风险物质	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	理化性质
涉水环境风险物质													
1	变压器油	液	--	/	/	√	--	√	是	24	2500	0.0096	石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45 °C。
2	润滑油	液	45	/	/	√	--	√	是	0	2500	0	是复杂的碳氢化合物的混合物，润滑油的密度随其组成中含碳、氧、硫的数量的增加而增大。
3	液压油	液	--	/	/	√	-	√	是	0	2500	0	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。
4	废油	液	--	/	/	√	--	√	是	0	2500	0	从原油中提纯出来的或者是合成的，经过使用而被物理或者化学杂质污染的油。
5	废油桶	固	--	--	--	--	--	√	是	0	50	0	主要为废油桶，属于危险废物 HW49。
涉水环境风险物质 $\Sigma q/Q$												0.0096	

8.2 风险分级确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业涉气化学物质数量与临界量比值 Q 为 0；生产工艺过程与周边大气环境风险控制水平 M 为 1；企业周边大气环境风险受体敏感程度为 E_2 ；企业突发大气环境事件风险等级为“一般-大气（ Q_0 ）”。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业涉水化学物质数量与临界量比值 Q 为 0；生产工艺过程与水环境风险控制水平 M 为 1；水环境风险受体敏感程度为 E_3 ；企业突发水环境事件风险等级为“一般-水（ Q_0 ）”。

综上所述，企业突发环境事件风险等级为“一般环境风险等级”。

8.3 已采取的风险防范措施调查

8.3.1 管理制度及措施

桃江县松木塘风电场建立了环境管理机构，配备环保管理人员，负责风电场的环境保护管理工作，制定有基本的安全、环保管理等规章制度，针对具体操作岗位，设立了一系列操作规程，规定了生产作业要求和环保管理要求，对重要环境风险区域和工艺设备制定有巡查制度，定期对升压站和风电机组等区域、设备进行巡检，严格执行环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。

在升压站厂区总平面布置方面，严格执行了相关规范要求，各建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾时相互影响；风电场建筑物的防火等级均采用了国家现行规范要求，满足建筑防火要求。

针对风电场升压站重点区域和重要风险区域均设置张贴了警示标语及说明。

8.3.2 技术措施

(1)、风电场运行采用在线监控和自动控制系统，厂房设控制室，对升压站重要设备及工艺均设有监控装置，实现全程同步在线监控和控制。

(2)、工作中加强设备日常管理，防止跑、冒、滴、漏事故发生。

(3)、对变压器油箱等均设有可视液位计，并设有上下液位红线，方便对油箱内液位及工艺进行有效控制。

(4)、润滑油等各类油品物料用量及存量均较少，设有专用的油品存储间，油品采用桶装形式存储，储存间内地面硬化。

(5)、升压站设置 1 台升压变压器，变压器底部设置有贮油坑、事故收集池，可对泄露的变压器油进行有效收集，同时为防止从变压器流出的油着火，变压器油坑内放有卵石，以起到降温散热的作用。

(6)、风电场正常运行中无生产废水和废气产生和外排，生活污水进入化粪池、一体化污水处理设施处理后作为绿化施肥。

(7)、风电场设备维修和维护过程中有少量废油产生，目前收集暂存在危险废物暂存间，其地面硬化，危险废物委托资质单位进行处理。



图 8.2-1: 事故油池照片

8.3.3 应急措施

(1)、风电场升压站设置了较为完整的消防灭火系统，升压站厂区内设有 1 个 240.7m³ 的消防水池，紧急情况下经管道通过高程差压力将水输送至厂区；另厂区配备了便携式干粉灭火器等。

(2)、风电场建立了应急物资仓库，配备了应急物资，应急物资详见表 8.3-1。

表 8.3-1 企业现有的应急物资一览表

序号	物质和装备名称	数量	存放地点
1	防毒面具	20个	联合库房
2	干粉灭火器	55个	
3	编织袋	20个	
4	切割机	1台	
5	铁铲	4把	
6	铁镐	2把	
7	急救药箱	1个	
8	强光手电筒	4个	
9	对讲机	5对	
10	潜水泵	2个	

11	雨衣	20套	
12	雨鞋	20套	
13	防护眼镜	4个	
14	担架	1个	
15	磨光机	2个	
16	消防栓	11个	
17	防护手套	200个	
18	千斤顶	1个	
19	钢丝绳	2根	
20	人力叉车	1个	

8.4 应急救援组织机构及职责任务

8.4.1 应急救援组织机构

五凌桃江电力有限公司成立了应急救援组织，企业应急通讯录详见表 8.4-1，外部应急救援联系方式详见表 8.4-2。

表 8.4-1 企业应急通讯录一览表

应急职务	姓名	部门、职务	手机电话
总指挥	彭宁	场站长	18975156392
副总指挥	赵新星	值班长	19173712739
应急指挥部办公室	文梦娇	综合管理	17769377002
现场处置组	汤斌	安环部	18169479887
安全保卫组	郑智	保卫科	13349618850
应急监测组	田勤功	机电管理	17773118793
后勤保障组	吴青	综合部	17737311877
信息通讯组	吴湘忠	协调管理	13908497771

表 8.3-3 外部应急救援联系方式一览表

单位名称	联系方式
桃江县人民政府	07378823272
益阳市生态环境局桃江分局	07378822535
桃江县应急管理局	07378218118
桃江县公安局	07378821325
桃江县应急办	07378218081
益阳市生态环境局	07374229661
桃江县人民医院	120
桃江县消防大队	119
益阳市人民政府	07374204372
环保投诉热线	12369

8.4.2 应急救援组织职责任务

(1)、应急指挥领导小组职责

①、贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

②、组建突发环境事件应急救援队伍；

③、负责应急设施设备的建设以及应急救援物资的储备；

④、检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作；

⑤、负责应急预案的管理、宣贯工作，组织应急预案培训、应急演练；

⑥、组织突发环境事件应急处置、救援工作；

⑦、突发环境事件信息上报及对外联络工作；

⑧、必要时请求外部救援力量的决策，接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；

⑨、配合有关部门对事件进行调查、环境进行修复、总结经验教训。

(2)、运行应急处置工作组职责

①、突发环境事件发生后，要按照保人身、保设备的原则，必要时保障安全停机，避免环境事件进一步扩大；同时尽快找出渗漏点，防止污染扩大。

②、事件处理期间，要求各岗位尽职尽责，联系渠道要明确畅通，联络用语要规范，认真做好有关情况的记录工作，并及时汇报有关部门和领导。

(3)、检修应急处置工作组职责

①、负责对发现的漏油设备进行抢修

②、负责对发现的漏油现象进行分析查找漏油原因，并进行处理

③、对污染的植被进行处理

(4)、安全保障应急处置工作组职责

①、负责抢险现场安全隔离措施的审查，并督促相关部门执行到位；

②、组织实施事件恢复所必须采取的监视性措施；

③、协助完成突发环境事件（发生原因、处理经过、设备损坏和经济损失情况）调查报告的编写和上报工作。

(5)、后勤保障应急处置工作组职责

安排事件恢复所必须的生产车辆及提供救援人员食宿等后勤保障工作

9.环境管理、监理及监测计划落实情况调查

9.1 环境管理情况调查

9.1.1 施工期环境管理

施工期间，本工程的环境保护工作由业主单位五凌桃江电力有限公司负责管理，成立了五凌桃江电力有限公司环境安全检查组，负责组织与管理施工区环境保护工作；各施工单位均指定了环保专干。

组长：彭宁

副组长：田勤功

组员：维护操作班全体成员及外委单位项目部全体成员

本项目环境管理机构的职责主要是：落实施工期环境保护措施，会同有关部门监督、检查施工单位执行或落实有关环境保护措施的情况，并处理有关事宜。

自工程开工后，管理机构参与了施工区的环境保护措施的实施以及对施工人员环境保护意识的培训等相关工作，监督环保措施的实施，对施工期环境保护工程实施全过程管理。对环境保护从实施规划、方案设计、招投标、施工等进行组织和落实，实现环境保护目标责任制，结合本工程招投标承包体制，把环境保护纳入施工单位的承包任务中，并将环境保护落实到整个施工过程中。

9.1.2 试运营期环境管理

(1)、环境管理机构

桃江松木塘风电场一期工程试运行期间环保工作由五凌桃江电力有限公司全面负责，由安全生产部负责具体管理工作。领导小组成员如下：

环境管理领导小组组长：彭宁

副组长：田勤功

组员：维护操作班全体成员及外委单位项目部全体成员

(2)、机构工作情况

工程试运行期间，主要是协助当地政府及环境主管部门开展风电场范围生态环境的监管，升压站生产区的清理，污水处理设施的运行。

9.1.3 环境管理调查结果分析

根据现有资料和现场踏勘情况，桃江松木塘风电场一期工程在施工过程中按设计、施工组织要求采取了防尘、防噪和水土保持措施，道路排水、边坡防护和

生态绿化与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 环境监理情况调查

根据建设单位提供的由湖南中天工程监理有限公司编制的《湖南桃江松木塘风电场一期工程项目环境监理总结报告》，桃江松木塘风电场环境监理情况摘录如下：

(1)、基本概况

为加强本工程的施工环境监理，使环境监理工作任务明确，核工业二三〇研究所南山风电场二期工程环境监理项目部将本工程环境监理和作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理体系，确定了本工程的环保监理项目、人员组成、监理范围、工作程序、工作制度以及相关的规章制度。

(2)、环境监理组织机构

桃江松木塘风电场工程环境监理项目部是由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，实行总监责任制。监理部设总监理工程师1人，监理工程师2人，监理员1人。

(3)、环境监理工作程序

环境监理部通过日常巡视、检查、下发环境监理函件等工作方式进行监督、审查和评价施工区环境保护措施的执行、落实情况，辅以必要的仪器监测，对环保和水保关键工序和重点部位进行旁站监理，及时发现和处理承包商环境违约行为，同时通过提交环境监理报告，向业主报告工程环境状况和环境监理工作情况。工作程序如下：

制定环境监理工作方案→监理工程师现场巡视→文字、图片记录→发现环境问题提出改正措施并口头通知现场负责人→事后以书面形式予以确认→追踪检查问题处理结果→所有文件整理、归档→编写项目监理报告。

(4)、环境监理工作方法

现场管理方法是环境监理重要因素，是环境监理实施监理措施的重要途径。环境监理的现场管理方法要科学合理，各方法之间相互配合，保证环境监理措施得到有效的落实，使施工期环境保护的目标得以完成。环境监理的方法主要有旁站、巡视、指令性文件，检查等。

①、旁站：为了有效保护敏感点的环境，在工程施工中环境监理人员对工程

的重要施工过程实施全过程的现场查看监理。

②、巡视：主要采取不间断巡视施工现场的监理方式，及时掌握现场的环境破坏（污染）动态，检查施工人员是否按环境保护的规定和环保施工的程序执行，监督承包商落实环境保护方案，及时发现和处理较重大的环境污染问题。

③、指令性文件：包含整改通知单、工程变更令和停工令等，形成文字记载，并作为主要技术资料存档，使各项事情处理有理有据。

④、检查：每月组织一次例行的环保施工大检查，由施工、监理、业主等参加，检查结果形成记录。

⑤、监理记录与报告制度

2017年5月至2019年12月，环境监理工作人员参加业主单位组织召开的月例会26次。会议每月29日定期召开，会议上环境监理人员介绍本月环境保护工作总体状况、对发现的环境问题及处理情况进行说明，同时提出本月工作计划和要求。施工单位介绍环境保护要求和措施落实情况，主要针对日常巡检中发现问题的整改落实情况、日常自查自纠情况、工作建议以及需协调的问题进行汇报。工程监理单位介绍工程建设监理工作中的环境管理工作情况、整改措施落实情况、问题及工作建议等。

(5)、环境监理时段

监理时段为2017年5月~2019年12月。

(6)、环境监理范围：项目建设区和工程直接影响区域。包括施工区和施工影响区。具体为风机基础、集电线路与升压站，辅助工程：施工道路、临建设施与水土保持工程。

(7)、环境监理项目

本工程环保监理项目主要包括环保工程建设、环保设施运行、环境卫生维护。环保工程建设主要包括生产、生活污水处理设施建设，施工场地的生态恢复等。环保设施运行主要包括生活污水处理设施、洒水车的运行情况。环境卫生维护，该项目是为了保护工程施工区的环境，以防止生活垃圾、生活污水、粉尘、噪声、疫病对施工区环境造成污染为目的的监督检查工作。

(8)、建立环境监理工作制度

通过建立监理工作日志制度、监理报告制度、函件来往制度、环保工作例会

制度、环保工作例会制度、每天根据工作情况做出工作记录（监理日志），重点描述现场环境保护工作的监理情况，当时发现的主要环境保护问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，监理工程师对问题的处理意见。

在现场检查过程中发现的环境保护问题，通过下发监理通知等的形式，通知承包商采取措施予以纠正或整改。监理工程师通过书面的形式通知对方。

(9)、监理成果

建立和完善内部审核制度，实行总环境监理工程师负责制，全面审核项目的环境监理月报、联系单、整改单，并编制了《湖南桃江松木塘风电场一期工程建设项目环境监理总结报告》（监理总结报告封面详见附件 14）。

9.3 施工期环境监测计划

环境监测工作是环境管理的基础，能及时、真实地反映项目施工、试营运过程中对环境的影响情况，有利于相关部门管理工作的顺利开展。建设单位于 2017 年 8 月开始委托长沙崇德检测科技有限公司每季度对项目区域环境质量进行监测，监测项目包括声环境、水环境、环境空气，计划落实情况如下：

9.3.1 声环境监测计划

- (1)、监测内容：等效连续 A 声级。
- (2)、监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。
- (3)、监测点位：进场道路居民点、升压站。
- (4)、监测时间：每季度监测 1 次，连续监测 2 天，分昼间、夜间 2 个时段。

9.3.2 水环境监测计划

- (1)、监测内容：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、高锰酸盐指数、石油类。
- (2)、监测方法：按水污染监测规定的方法进行。
- (3)、监测点位：松家湾溪：近升压站断面（距升压站约 100m）、孙家溪：近进场道路断面。
- (4)、监测时间：每季度监测 1 次，1 次/天*2 天。

9.3.3 环境空气监测计划

- (1)、监测内容：总悬浮颗粒物、PM₁₀、二氧化氮。
- (2)、监测方法：按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）进行。

(3)、监测点位：进场道路居民点。

(4)、监测时间：每季度监测 1 次，连续监测 2 天。

9.4 运营期环境监测计划

9.4.1 声环境监测计划

(1)、监测内容：等效连续 A 声级。

(2)、监测方法：在风机正常运转情况下开展监测，监测方法参照《风电场噪声限值及测量方法》要求。

(3)、监测点位：升压站。

(4)、监测时间：连续监测 1 年，每季度监测 1 次，连续监测 1 天，分昼间、夜间 2 个时段。

9.4.2 水环境监测计划

(1)、监测内容：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、磷酸盐、动植物油、阴离子表面活性剂。

(2)、监测方法：按水污染监测规定的方法进行。

(3)、监测点位：地理式一体化处理设施进口、出口。

(4)、监测时间：连续监测 1 年，每季度监测 1 次，4 次/天*1 天。

9.4.3 电磁辐射监测计划

(1)、监测内容：工频电场强度、磁感应强度

(2)、监测方法：按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行。

(3)、监测点位：升压站四周围墙外。

(4)、监测时间：1 年/次，1 次/天*1 天。

9.4.4 生态环境跟踪监测

(1)、监测内容：主要包括工程区域内国家重点保护野生动物（重点为鸟类）的栖息、迁徙情况调查，以及国家重点保护野生植物的损坏及保护措施落实情况调查。

(2)、监测方法：主要采取收集资料、实地调查、公众访问等方式进行。

(3)、监测时间：2 年，施工期 1 年，运营期 1 年。

10. 公众意见调查

10.1 调查目的和原则

本项目的运营对周围的自然生态环境和社会经济环境都会带来一定的影响，本次验收阶段的公众参与旨在了解社会各界的态度和观点，使项目竣工环境保护验收更加民主化、公众化，以避免片面性的决策，给以后的工作带来困难和麻烦。

公众意见调查是本次环境影响调查的重要方法和手段之一，公众意见调查的目的是为了了解该项目施工期曾经存在的生态、社会、环境影响问题及目前遗留问题，以便核查环评和设计所提施工期环保措施的落实情况。同时，明确和分析运营期周围公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。现时广泛地了解和听取民众的意见和建议，以便更好地执行国家关于建设项目竣工环境保护验收相关规章制度，促使建设方进一步做好环境保护工作。

10.2 调查方式和对象

五凌桃江电力有限公司通过张贴公示、网络公示和调查问卷等方式，了解本工程的建设和生产对区域生态、社会经济和环境的影响，调查对象主要为该项目周围的居民。

10.2.2 现场信息公示

五凌桃江电力有限公司于2020年7月28日在进场道路沿线居民集中区粘贴“湖南省桃江松木塘风电场一期工程竣工环境保护验收公众参与信息公示”，公示照片详见图10-1。



图 10-1：现场公示截图

10.2.1 网络信息公示

项目于 2020 年 7 月 29 日在环评爱好者论坛进行了网络公示，网址：<http://www.eiafans.com/thread-1315674-1-1.html>，网络公示详见图 10-2。



图 10-2：网络公示截图

10.2.3 问卷调查

本项目竣工环境保护验收的公众参与调查方式采用随机抽样的形式，调查公众对项目的意见和建议。

由建设单位将印好的调查表随机发到被调查人员手中，由建设单位调查人员收回进行统计分析。调查过程中，为了使公众做出公正合理的决定，建设单位调查人员对调查对象提出的疑问及对项目的不解之处，尽可能的给予详尽的解答。通过回收公众填写的调查表了解公众对项目的意见，若出现不满意或反对意见将向其解释有关环保要求并将公众的意见收集，最终由建设单位与公众协调处理好意见后反馈给我单位。

调查表选择了与公众关系最为密切的问题作为调查内容，多以选择打“√”方式进行，调查表样件见附件 12。

10.3 调查结果统计与分析

10.3.1 被调查人员结构

问卷调查发放调查 21 份，收回 21 份，有效调查表 21 份，其中个人调查表 18 份，团体调查表 3 份。被调查公众对象基本情况见表 10.4-1，团体调查统计见表 10.4-2。

表 10.4-1 公众参与调查对象基本情况统计表

编号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	联系电话
1	彭杰伟	男	54	/	/	18973748647
2	胡高物	男	56	/	/	15576292169
3	刘巧英	女	59	/	/	13217373518
4	文雨春	女	57	/	/	15575106037
5	林阳光	男	54	/	/	13875377450
6	刘新民	男	65	/	/	17873788988
7	李文林	男	30	初中	务农	18073708239
8	李克立	男	54	初中	务农	16607377968
9	杨玲玉	女	30	中专	务农	16607373018
10	刘建民	男	63	初中	务农	13407374052
11	刘小球	男	45	高中	司机	18608470559
12	文玉连	女	59	高中	商人	18692768475
13	余雨吾	男	50	初中	务农	17397376899
14	刘新阳	男	58	初中	务农	13251370238
15	刘慧	女	18	大学	学生	17670353400
16	刘彩云	女	57	初中	务农	13007371620
17	文立冬	男	50	/	/	13873728041
18	文弘	男	51	小学	务农	15873707703

被调查者均为进场改造道路两侧居民点（南河冲村居民）。

表 10.4-2 公众参与团体调查统计表

编号	调查单位	对本项目态度
1	桃江县松木塘镇人民政府	支持
2	桃江县桃花江国家森林公园管理处	支持
3	桃江县松木塘镇南河冲村村民委员会	支持

10.3.2 调查结果

个人调查结果统计见表 10.4-3，团体调查结果见表 10.4-4。

表 10.4-3 个人意见统计结果

编号	调查类容		人数 (人)	比例 (%)
1	本项目施工期、试运行期是否发生过环境污染事件或扰民事件	有	0	0
		无	18	100
		不清楚	0	0
2	您认为本项目施工期、试运行期是否存在环境影响或存在哪些环境问题	水污染	0	0
		大气污染	0	0
		噪声污染	0	0
		固体废物	0	0
		生态破坏	0	0
		电磁辐射	0	0
		无影响	18	100
		不清楚	0	0
3	您认为本项目施工期、试运行期产生的环境问题对环境的影响程度	很大	0	0
		一般	11	61.1
		无影响	7	38.9
		不知道	0	0
4	您认为本项目在施工期、试运行期对您的生活是否产生影响	影响较大	0	0
		一般	10	55.6
		无影响	8	44.4
		不影响	0	0
5	您对本项目施工期、试运行期所采取的环保和生态恢复措施的满意程度	满意	9	50
		基本满意	9	50
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
6	您对本项目环境保护工作的总体评价	满意	9	50
		基本满意	9	50
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
7	您是否支持本项目正式投入运行	支持	18	100
		不支持	0	0
		无所谓	0	0

表 10.4-4 团体意见统计结果

编号	调查类容		人数 (人)	比例 (%)
1	本项目施工期、试运行期是否发生过环境污染事件或扰民事件	有	0	0
		无	3	100
		不清楚	0	0
2	贵单位认为本项目施工期、试运行期是否存在环境影响或存在哪些环境问题	水污染	0	0
		大气污染	0	0
		噪声污染	0	0
		固体废物	0	0
		生态破坏	0	0
		电磁辐射	0	0
		无影响	3	100
		不清楚	0	0
3	贵单位认为本项目施工期、试运行期产生的环境问题对周围环境的影响程度	很大	0	0
		一般	2	66.7
		无影响	1	33.3
		不知道	0	0
4	贵单位认为本项目在施工期、试运行期对工作是否产生影响	影响较大	0	0
		一般	0	0
		无影响	3	100
		不影响	0	0
5	贵单位对本项目施工期、试运行期所采取的环保和生态恢复措施的满意程度	满意	3	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
6	贵单位对本项目环境保护工作的总体评价	满意	3	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
7	贵单位是否支持本项目正式投入运行?	支持	3	100
		不支持	0	0
		无所谓	0	0

10.3.3 公众参与意见分析

(1)、个人意见统计分析

100%的被调查者反映本项目施工期、试运行期间未发生过环境污染事件或扰民事件；100%的被调查者则认为本项目施工期、试运行期间不存在环境影响问题；61.1%的被调查者认为本项目施工期、试运行期间产生的环境问题对环境的影响程度一般，而38.9%则认为无影响；55.6%的被调查者认为项目在施工期、试运行期间对日常生活的影响一般，而44.4%的被调查者则认为无影响；50%的被调查者对项目施工期、试运行期间所采取的环保和生态恢复措施满意，而50%的被调查者则基本满意；50%的被调查者对项目所采取的环境保护工作满意，而50%的被调查者则基本满意；100%的被调查者支持该项目正式投入运行。

(2)、团体意见统计分析

3家被调查团体反映项目在施工期、试运营期间未发生或环境污染事件或扰民事件；3家被调查团体认为本项目施工期、试运行期间不存在环境影响问题；1家被调查团体认为本项目施工期、试运行期间对周边环境无影响，另外2家被调查单位则认为影响一般；3家被调查团体认为项目在施工期、试运行期间对日常生活的无影响；3家被调查团体对项目施工期、试运行期间所采取的环保和生态恢复措施满意；3家被调查团体对项目所采取的环境保护工作满意；3家被调查团体支持该项目正式投入运行。

10.4 公众参与结论

桃江松木塘风电场一期工程在建设、试运营过程中，严格执行国家环境保护有关法律法规规定，认真执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，按环评及批复要求建设了污染防治设施，自觉接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。项目在建设 and 试运营期间，未发生环境违法行为及环境污染事件，当地环保部门未接到公众投诉。

通过采取网络公示、当地张贴环境信息公告的方式进行工程环境信息公开，在此基础上采取发放调查表的形式调查和收集公众意见。共收到个人调查表18份，单位调查表3份，参与调查的公众及单位均位于项目环境影响范围内，符合有关规定。所有受调查的个人和单位均表示支持本项目正式投入运营。

11. 调查结论与建议

11.1 工程概况

五凌桃江电力实际总投资 41013.8 万元在湖南省益阳市桃江县松木塘镇境内新建湖南省桃江松木塘风电场一期工程，风场范围介于东经 $111^{\circ} 54' \sim 112^{\circ} 08'$ ，北纬 $28^{\circ} 20' \sim 28^{\circ} 24'$ 之间，主要建设内容为新建 25 台单机容量为 2MW 的风力发电机组，总装机容量为 50MW，采用一机一变，每台风力发电机配备 1 台 35kV 箱式变压器；新建 1 座 110KV 升压站，年上网电量为 9597.81 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 1919.56h；新建长度 20.85km 集电线路，采用直埋电缆；道路共计 21.3km，其中改造进场道路 4.5km，新建场内道路 15km，改建场内道路约 1.8km；风电场共设置了 4 处弃渣场，占地面积 1.33hm^2 ；项目不涉及拆迁安置。

11.2 环境保护措施落实情况调查结论

本工程建设过程中，较好的执行了建设项目环境保护“三同时”制度。工程前期，建设单位按照国家 and 地方有关法律、法规的规定编制了环境影响报告书、水土保持方案报告书及水土保持验收报告，分别通过湖南省环境保护厅、水利厅审批及自主验收。桃江松木塘风电场一期工程建设过程中，建设单位按照工程环境影响报告书、水土保持方案报告书及批复意见的要求，并结合工程实际情况对生态、噪声、环境空气、水环境、水土流失等实施了系统的保护和恢复工作。具体包括：

(1)、在工程可行性研究、技术施工图设计、招投标设计等阶段，均同步开展了环境保护的设计工作；

(2)、采取了一系列污染防治措施对施工期、试运营期产生的废水、废气、噪声、固废等进行控制，较好地达到了预期处理效果；

(3)、对工程所占用的临时占地及时进行生态恢复；

(4)、大力投入风电场风机平台、集电线路及场内道路的生态恢复工作。场内道路边坡采用种植槽、客土喷播等工艺恢复植被。风机平台在施工完成后混播灌草籽复绿。

(5)、实际环保投资基本满足环评、初步设计、施工图设计的要求。

(6)、由湖南中天工程监理有限公司完成了环境监理工作，风电场施工、试运

行以来，建设单位对区域绿化、施工迹地的植被恢复很重视，工程影响区植被恢复良好。

(7)、工程环境保护及水保工作共完成投资 1924.54 万元（其中保投资 401.4 万元、水土保持实际投资 1523.14 万元），为工程环保工作的顺利、高效进行提供了有力保障。

(8)、经公众调查，工程建设期间未对周边居民造成明显影响，被调查者对施工期所采取的污染防治措施表示认可。运营期风机运行良好，配套设施完善，对现有环保措施表示赞同。

11.3 环境影响调查

11.3.1 生态环境影响调查

风电场工程施工过程中对区域内动植物产生了一定的影响，占用了部分林地和草地，经采取水土保持和生态修复措施后，因开挖导致的裸露土壤被绿植取代，区域植被覆盖率未出现明显下降；工程施工活动对区域内的爬行动物及鸟类造成一定程度的驱赶，但未造成该区域种群灭绝和物种数量减少，其影响在可接受范围内；建设单位已分区开展水土流失防治工作，基本完成环评及水保报告提出的水土流失保持措施；整体而言项目施工和运营对区域生态环境的影响与环评阶段预测是相符的。

项目选址紧临桃花江风景名胜区，工程各风机基座、升压站及道路工程等工程均不在桃花江风景名胜区景区规划范围内。除 16# 远离景区外，21#、22#、23# 点位与罗溪风景名胜区景区界线的最近距离分别为 40m、30m、80m。根据桃花江风景名胜区总体规划，本项目不属于风景区禁止建设项目类型。本项目为风力发电项目，在建设过程中，采取水土保持和生态保护措施后，施工区域被破坏的地表植被得到了恢复；且风机点位的建设及风机叶片的艳化，可增添桃花江风景名胜区的景观风貌，项目的建设基本符合桃花江风景名胜区规划。

11.3.2 水环境影响调查

本项目施工期间，施工单位按照环评的要求采取了有效的水环境保护措施，施工机械冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，不外排；生活污水依托升压站一体化处理设施处理后回用，不外排。

风电场运营期间，产生的废水主要为管理人员产生的生活污水，无生产废水

产生。根据验收监测期间对一体化处理设施进出口监测数据可知，经处理后的生活污水各监测因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

11.3.3 大气环境影响调查

本项目施工期间通过采取洒水降尘、原辅材料采取密闭或加盖防尘布等措施运输、加强施工人员劳动保护等一系列有效措施，使施工区及运输道路区的大气污染尤其是粉尘污染得到了有效控制。

试运营期间，未新增大气污染源，对周围空气环境质量几乎无影响。而且风电场道路车流量极小，车辆运输道路扬尘对周边空气环境质量影响也很小。

11.3.4 声环境影响调查

项目施工期间，施工单位根据实际情况，进场道路依托已有道路运输、夜间禁止施工、运输车辆经过村庄尽量少鸣笛等控制措施，减轻了施工噪声和交通运输噪声对施工区及运输道路区周边居民的影响。

试运营期间，噪声主要来自风机运行和升压站工作。验收监测期间，对升压站厂界噪声进行了现场监测，工程在正常运行工况下，厂界四周昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

11.3.5 固体废物环境影响调查

桃江松木塘风电场一期工程在建设过程中土石方开挖总量为 72.97 万 m^3 （自然方），土石方回填及填筑总量为 69.42 万 m^3 （填筑方），借方 0.96 万 m^3 ，产生弃渣量为 4.51 万 m^3 ，施工弃渣全部规范分别堆存于 4 处弃渣场内，均按照相关要求进行了生态恢复。

运营期产生的固体废物为工作人员的生活垃圾，集中定点收集，及时清运，对环境影响较小；产生的危险废物分类暂存至升压站内危险废物暂存库，交由有资质单位安全处置。

11.3.6 电磁环境影响调查

桃江松木塘风电场一期工程 110kV 升压站建设项目落实了环评报告书及其批复中提出的环保措施和环保要求，建立了较为完善、规范的环保管理体系，110kV 升压站自试运行以来，未发生任何环境污染事故，各项环保设施均保持正常运行；验收监测期间，升压站正常运行，工频电场强度、工频磁场磁感应强度

能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求，即电场强度低于4000V/m、磁感应强度低于100 μ T，满足国家标准限值要求。

11.3.7 社会环境影响调查

本项目施工范围内未发现国家级、市级重点和保护文物、古建筑等分布。工程施工期间未发现未出土文物、古墓等。本项目不涉及拆迁、安置问题。工程施工未对当地人群健康带来不利影响。施工期人群健康措施已经落实，施工人员健康状况良好。

11.3.8 环境风险事故及防范措施调查

本工程施工期和试运营期没有发生环境风险污染事故。建设单位根据应急预案，从机构的组织管理职责、预防措施与应急处置方案等几个方面提出了具体的应急对策，以满足项目运营期发生环境风险事故时应急处置的要求。

11.3.9 环境管理、监理及监测计划调查

施工期建设单位对桃江松木塘风电场一期工程实施全过程管理，工程环境保护手续基本齐全，基本落实环评文件及其批复中提出的污染防治与生态保护措施，根据调查结果，环评、设计阶段提出的各项环保措施在施工期和试运营期基本得到了落实。合理安排施工计划和作业时间；对施工扬尘、噪声、废水、固体废物及土石方开挖造成的水土流失等进行了有效控制。湖南中天工程监理有限公司实施环境监理工作，确保了各项环保措施的有效落实，工程施工期不利环境影响得到了有效减免或控制。本工程实际环保及水保投资1924.54万元，从资金投入上有力保障了建设过程中各项环保措施和设施的落实和运行。

11.3.10 公众意见调查

本次验收调查，被调查个人及团体均支持本项目正式投入运行。

11.4 综合调查结论

综上所述，桃江松木塘风电场一期工程在设计期、施工期和运营期采取了有效的生态保护和污染防治措施。根据验收监测期间调查结果，施工废水、粉尘、噪声、固体废物排放未对周边环境造成影响，对周边环境影响较小；项目环评报告书及批复文件提出的环保措施基本得到了落实。桃江松木塘风电场一期工程的建设和运营符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第13号）第十六条“建设项目竣工环境保护验收条件”的有关规定；且对照《建

设项目竣工环境保护验收暂行办法》中相关规定，本项目不存在不得提出验收合格意见的情形。从环境保护角度衡量，该工程具备竣工环境保护验收条件，满足竣工环境保护验收要求。

11.5 建议

(1)、加强运行阶段水土保持设施管理工作，制定相关的管理规定加以明确并实施，为水土保持措施能发挥出最大效应提供保障。

(2)、针对道路两侧可能存在的滑坡，加强工程措施和生态修复措施的监督检查，避免出现滑坡。

(3)、建设单位在营运期间应加强鸟情观测，一旦发现密度高、低空飞越风电场所在区域鸟类，或发生撞鸟事件时，应立即停止风机运行，避免风机叶片转动对候鸟造成伤害和驱赶。

(4)、按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求收集、暂存、处置危险废物。

(5)、加强变压器事故油池的日常巡查，确保突发状况下废油泄露能全部收集至事故油池。

(6)、加强日常监测，定期委托环境监测部门对周边环境进行监测，掌握污染动态。

(7)、自觉接受环境管理部门的监督检查，配合做好各项污染防治与治理工作。