

双峰县紫云山风电场工程 竣工环境保护验收调查报告



建设单位：五凌双峰电力有限公司

二〇一九年十一月

编制单位：南京国环科技股份有限公司

法人：贺昭和

技术负责人：赵晓声

项目负责人：郭起坤

监测单位：湖南中润恒信检测有限公司

参加人员：黄海、王兆霖、许鑫敏、夏炫

编制单位联系方式

电话：025-86773187

传真：025-86773111

地址：南京市玄武区花园路 11 号 2 号楼 2 层

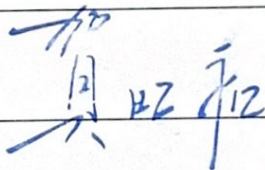
邮编：210042



项目名称: 双峰县紫云山风电场工程竣工环境保护验收调查报告

文件类型: 竣工环境保护验收调查报告

适用的评价范围: _____

法定代表人: 贺昭和  (签章)

主持编制机构: 南京国环科技股份有限公司 (签章)

项目负责人: 赵晓声 

我单位对本环评文件内容、数据和结论负责, 承担相应法律责任

0104883

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	- 5 -
2.4	调查方法	- 6 -
2.5	调查范围	- 6 -
2.6	验收标准	- 6 -
2.7	调查重点	- 8 -
2.8	调查工作程序	- 9 -
2.9	环境敏感目标	- 9 -
2.10	风机点位现场照片	- 24 -
3	工程调查	- 33 -
3.1	基本情况	- 33 -
3.2	工程建设内容及规模	- 34 -
3.3	工程组成及变化情况	- 35 -
3.4	工程环保投资	- 43 -
4	环境影响报告回顾	- 45 -
4.1	环境影响报告表主要评价结论回顾	- 45 -
4.2	环境影响报告表综合结论及建议	- 48 -
4.3	环境影响报告表批复内容及要求	- 49 -
5	环境保护措施落实情况调查	- 52 -
5.1	环境影响报告中要求的环保措施落实情况	- 52 -
5.2	环评批复要求的环保措施落实情况	- 55 -
6	环境影响调查	- 59 -
6.1	生态环境影响调查	- 59 -

6.2	水环境影响调查.....	- 72 -
6.3	环境空气影响调查.....	- 76 -
6.4	声环境影响调查.....	- 77 -
6.5	固体废物环境影响调查.....	- 80 -
6.6	电磁辐射调查结果分析.....	- 82 -
6.7	景观影响调查.....	- 82 -
6.8	社会调查结果分析.....	- 83 -
7	清洁生产调查.....	- 84 -
8	风险事故防范及应急措施调查.....	- 86 -
8.1	风险源识别.....	- 86 -
8.2	已采取的风险防范措施调查.....	- 86 -
8.3	环境风险事故应急预案制定情况调查.....	- 87 -
8.4	环境风险事故防范措施有效性分析.....	- 93 -
9	环境管理、监理及监测计划落实情况调查.....	- 94 -
9.1	环境管理情况调查.....	- 94 -
9.2	环境监理.....	- 95 -
9.3	运营期环境监测计划.....	- 95 -
10	公众意见调查.....	- 97 -
10.1	调查目的和原则.....	- 97 -
10.2	调查方式和对象.....	- 97 -
10.3	调查结果统计与分析.....	- 99 -
10.4	公众参与结论.....	- 102 -
11	调查结论与建议.....	- 103 -
11.1	工程概况.....	- 103 -
11.2	环境保护措施落实情况调查结论.....	- 103 -
11.3	环境影响调查.....	- 104 -
11.4	综合调查结论.....	- 106 -
11.5	建议.....	- 106 -

附件

附件1、竣工环境保护验收调查委托书

附件2、湖南省环境保护厅关于双峰县紫云山风电场工程环境影响报告表的批复（湘环评表[2017]21号）

附件3、建设项目水土保持设施验收鉴定书

附件4、危险废物处置协议、处置单位营业执照及经营许可证

附件5、竣工验收监测报告

附件6、典型公众参与调查表

附件7、长湾村1户居民承诺书

附件8、电力工程质量监督检查并网通知书

附件9、紫云山风电场有功控制说明

附件10、湖南湘中博一环境监测有限公司委托性监测报告（2019年4月）

附件11、关于紫云山风电项目周边道路修建情况的说明

附件12、建设单位承诺函

1 前言

双峰县紫云山风电场工程位于湖南省娄底市双峰县荷叶、井字、沙塘三乡镇交界处，地理坐标范围在 $112^{\circ} 19'40''\sim 112^{\circ} 25'47''$ ，北纬 $27^{\circ} 23'47''\sim 27^{\circ} 27'55''$ 之间，场址海拔高程在500m~789m之间。项目建设23台单位容量为2200kW的风力发电机组（其中23#风机限发1600kW），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；新建1座110KV升压站，年上网电量为9429万kW·h，年等效满负荷小时数为1863h；新建长度17.8km集电线路，采用直埋电缆；新改扩建道路总长16.35km。项目总投资3.91亿万元，其中环保投资1846万元。

2015年5月委托长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《双峰县紫云山风电场工程环境影响报告表》；湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）于2017年5月26日以“湘环评表[2017]21号”文予以批复。2015年10月15日，双峰县发展和改革局以“双发改能源[2015]152号文”对本项目进行了核准批复。2015年10月，完成《双峰县紫云山风电场工程水土保持方案报告书》的编制，2015年10月30日，湖南省水利厅以“湘水许[2015]173号”文予以批复；2019年9月，委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司编制了《双峰县紫云山风电场工程水土保持设施验收报告》，现已通过了自主验收。

双峰县紫云山风电场工程于2017年7月正式开工，2019年9月主体工程及各项环保工程完工，进入运行，目前各主体工程、环保工程均运行正常，达到了设计发电产能的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双峰电力有限公司委托，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）要求，以及湖南省环境保护行政主管部门的要求，我单位于2019年9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《双峰县紫云山风电场工程竣工环境保护验收监测方案》，并于2019年10月15日~10月16日委托湖南中润恒信检测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2019年11月编制完

成了《双峰县紫云山风电场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。

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》，2016年11月7日修订；
- (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) 《电磁辐射环境保护管理办法》，国家环境保护总局令第18号，1997年3月25日；
- (11) 《全国生态环境保护纲要》国务院，2000年12月20日；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月4日；
- (13) 《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；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997年1月1日；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2002年2月1日起施行；
- (16) 《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》，国家环保总局，环发[2003]26号；
- (17) 《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；

(18) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环境保护验收管理规程（试行）》，环发[2009]150号，2009年12月17日；

(19) 《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；

(20) 《国家林业局关于开展森林督查工作的通知》，林资发[2018]4号；

(21) 《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；

(22) 《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；

(23) 《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；

(24) 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；

(25) 《关于过渡期省级建设项目竣工环境保护验收工作指引》湖南省环境保护厅环境监察局，2018年3月1日；

(26) 湖南省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法，2018年1月17日湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，自2018年5月1日起施行；

(27) 《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) 《双峰县紫云山风电场工程环境影响报告表》，长沙有色冶金设计研究院有限公司，2017年5月；

(2) 《湖南省环境保护厅关于双峰县紫云山风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》，湘环评表[2017]21号，2017年5月26日；

(3) 《湖南省双峰紫云山风电场项目水土保持设施验收报告》，北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司，2019年10月；

(4) 《双峰县紫云山风电场工程生产建设项目水土保持设施验收鉴定

书》，北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司，2019年10月；

(5) 工程竣工环境保护验收委托文件。

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，调查双峰县紫云山风电场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) 调查工程在施工和运行期和管理方面落实环境影响报告表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《湖南省环境保护厅关于双峰县紫云山风电场工程建设项目环境影响报告表》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;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,双峰县紫云山风电场工程竣工验收调查范围详见表2.5-1。本次验收调查范围与环评评价范围一致。

表 2.5-1 调查范围一览表

环境要素类别	验收调查范围
生态环境	1#~23#风机平台及周边 500m 范围;进场道路及场内道路中心线两侧各 200m 范围区域;施工生产生活区及 3 处弃渣场及临时用地范围
水环境	风电场范围内;进场道路中心线两侧各 200m 范围内区域
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	1#~23#风机平台周边 500m 范围;进场道路中心线两侧各 200m 范围内居民点;升压站场址四周 200m 范围内区域
固体废物	升压站;3 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《双峰县紫云山风电场工程环境影响报告表》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) 环境空气

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,

详见表2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	浓度限值（二级）	
	PM ₁₀	24 小时平均
二氧化氮	24 小时平均	80μg/m ³
总悬浮颗粒物	24 小时平均	300mg/m ³

(2) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，详见表2.6-2。

表 2.6-2 声环境质量标准一览表 单位：dB（A）

标准级别	昼间	夜间
2类	60	50

(3) 地表水

江边水库地表水环境执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 II类标准限值，其余地表水体执行III类标准限值。

表 2.6-3 地表水环境质量标准一览表

检测项目	III 类标准限值	II 类标准限值	单位
pH（无量纲）	6~9	6~9	/
氨氮	1.0	0.5	mg/L
悬浮物	/	/	mg/L
石油类	0.05	0.05	mg/L
化学需氧量	20	15	mg/L
五日生化需氧量	4	3	mg/L
高锰酸盐指数	6	4	mg/L

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）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 单位：mg/L（pH 无量纲）

因子	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量
一级标准	6~9	70	100	20
因子	阴离子表面活性剂	氨氮	动植物油	/
一级标准	5.0	15	10	/

(2) 噪声

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 2.6-5 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

标准	标准值	
	昼间	夜间
GB12348-2008 中 2 类	60	50

(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）。

(4) 电磁辐射

电磁辐射环境验收标准具体见表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	标准来源
工频电场	4000v/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁场	100 μ T	

2.7 调查重点

2.7.1 施工期

(1) 施工迹地生态恢复情况，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的落实情况和保护效果。

(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。

2.7.2 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。

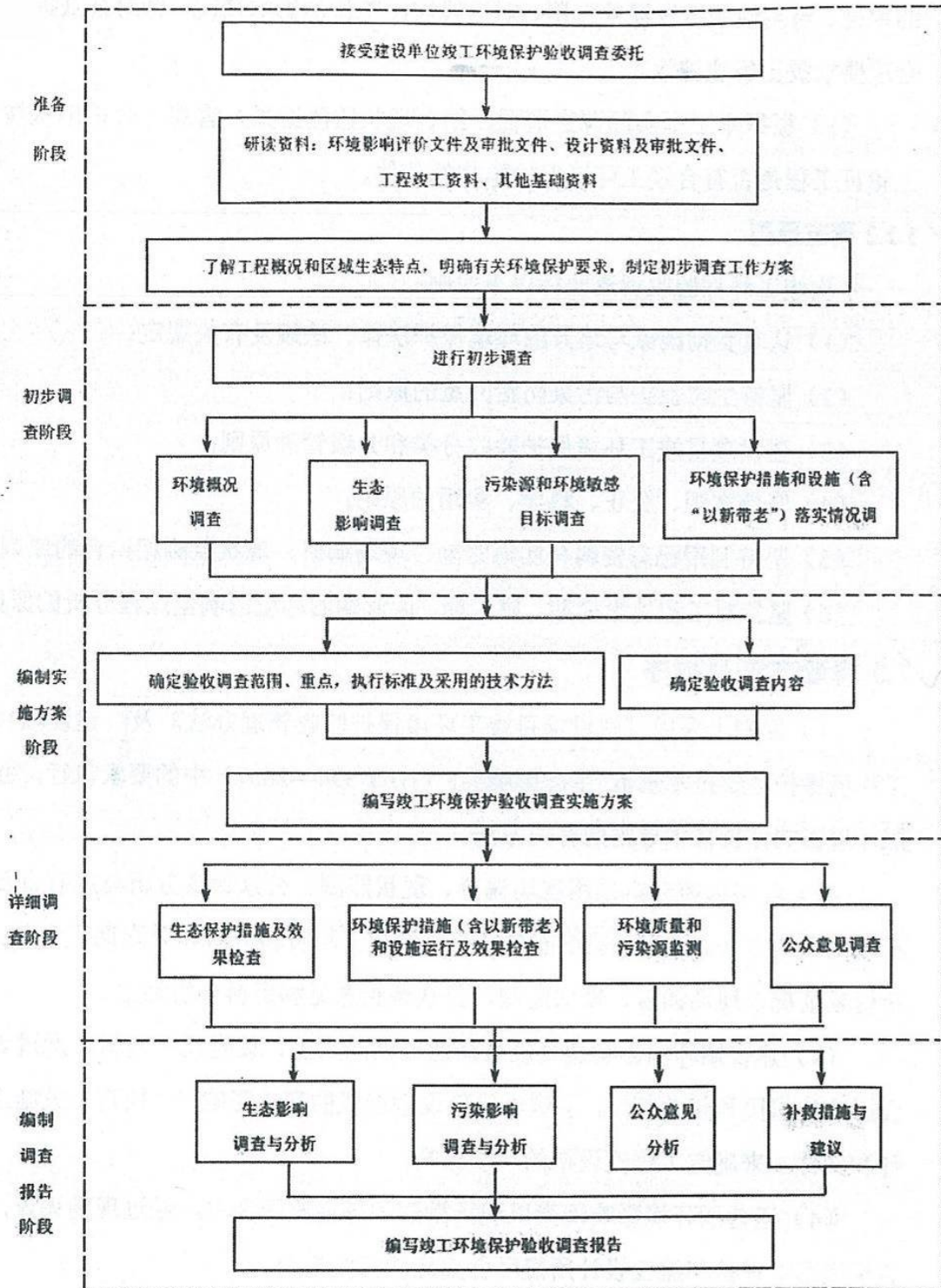


图 2.8-1 竣工环境保护验收调查工作程序

2.9 环境敏感目标

双峰县紫云山风电场选址位于荷叶、井字、沙塘三乡镇交界处的紫云峰，23台风力发电机组沿山脊而建，半山、山脚分布有农田、村民。本项目所在区域不在生态保护红线、I级保护林地、一级国家公益林地、湿地公园、地质公园、旅游景区、鸟类主要迁徙通道、天然林和单位面积蓄积量高的林地以及基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复的区域内。

12~20#风机机位南侧有一座江边水库，距20#风机机位约1.4km；11~12#风机机位南侧有一座野猪山水库，距12#风机机位约1.9km。

江边水库是一座以灌溉和集中供水为主，兼顾防洪的小型水库。2010年荷叶镇自来水厂建成后，江边水库为荷叶镇自来水厂提供水源，设计供水能力为1000m³/d，规划供水人数10687人，目前供水规模为1000m³/d。2019年，双峰县人民政府以双峰县荷叶镇自来水厂取水口为基点划定集中式饮用水水源保护区，编制了《双峰县荷叶镇江边水库饮用水水源保护区划分技术报告》。根据《双峰县荷叶镇江边水库饮用水水源保护区划分技术报告》，江边水库集中式饮用水水源保护区区域见表2.9-1所示。

表 2.9-1 江边水库集中式饮用水水源保护区

水库名称	所在流域	水源地现有水厂名称	保护级别	水域	陆域
江边水库	湘江-涓水神冲河上游	双峰县荷叶镇自来水厂	一级	江边水库水域	一级保护区水域边界外纵深 200m 范围内的区域，不超过道路迎水侧路肩、大坝迎水侧坝顶、第一重山脊线
			二级	野猪山水库的水域	江边水库汇水区域（一级保护区陆域除外）

本项目与江边水库集中式饮用水水源保护区位置关系示意图见图2.9-1。由图可见，本项目6~8#、10#、11#、13~17#、19#、20#风机机位、3#和5#弃渣场位于二级保护区陆域边界上。

项目周边环境敏感目标为升压站、风机机位、进场道路沿线敏感目标、动植物和景观生态等。根据验收调查单位现场踏勘情况与五凌双峰电力有限公司提供的资料，项目总占地面积减少18.4156hm²，永久占地减少9.5156hm²，临时占地减少8.9hm²，除13#风机点位附近增加一户正江村村民住宅，评价范围内其他水环境、环境空气、声环境、社会环境保护目标与环评时基本一致。本项目主要环境保护目标详见表2.9-2，环评时保护目标分布图见图2.9-2，验收时保护目标分

布图见图2.9-3，各风机点位300m、500m范围详见图2.9-4，敏感目标照片见图2.9-5。

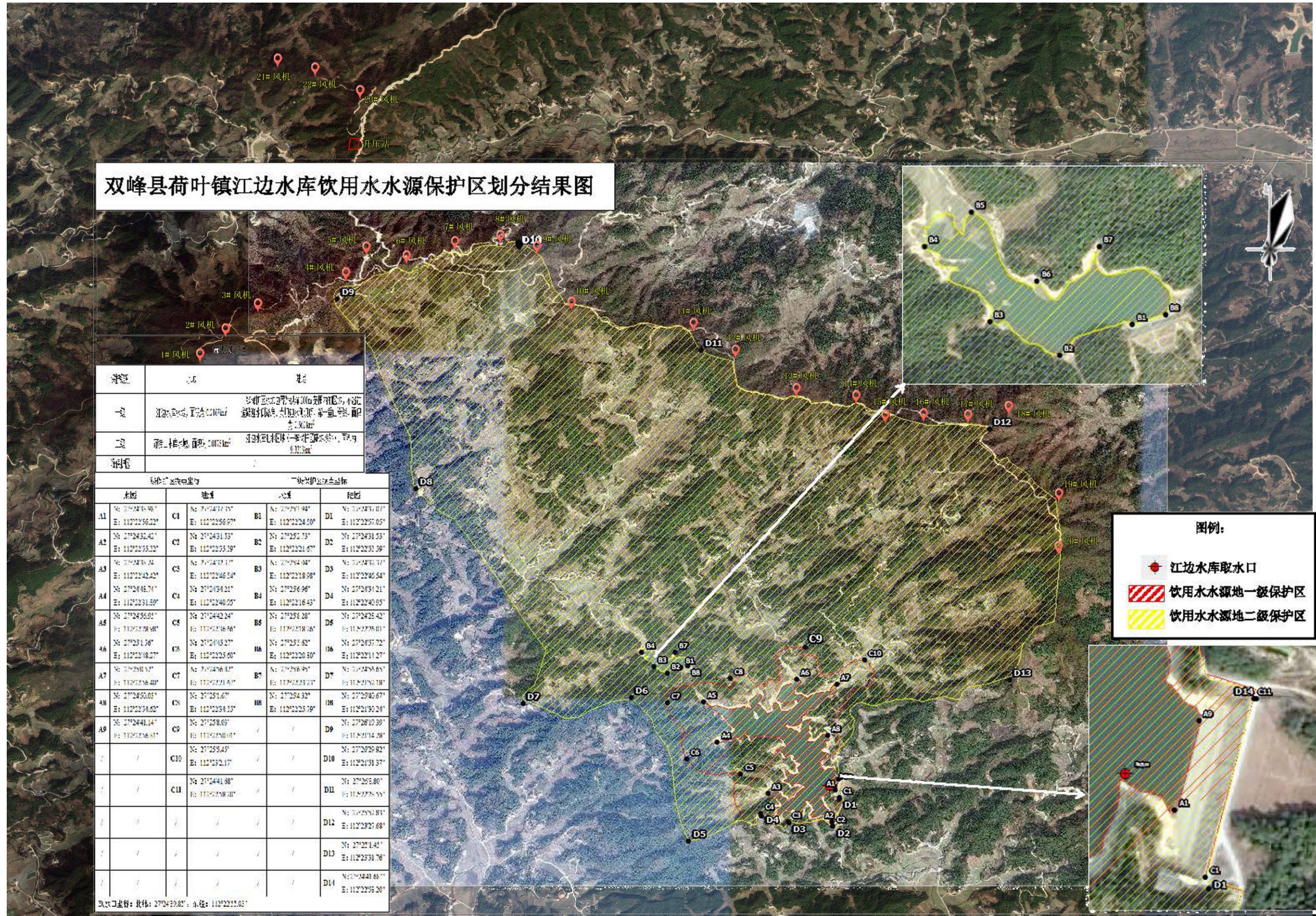


图 2.9-1 本项目与江边水库集中式饮用水水源保护区位置关系示意图

表 2.9-2 项目主要环境保护目标变化情况表

环境要素	环评阶段环境保护目标			验收阶段环境保护目标	备注	
	名称	方位及距离	功能及规模			
声环境	紫峰村	进场道路	西侧，220m~960m	居住，约 12 户 48 人	/	在调查范围外，未调查
	紫峰村		西侧，120m	居住，1 户 4 人	与环评阶段一致	无变化
	乔木村 (约溪村)		两侧，390m~1300m	居住，约 14 户 48 人	/	在调查范围外，未调查
			西侧，490m~780m	居住，约 26 户 90 人	/	在调查范围外，未调查
	紫峰村	风机机位	21#22#23#风机附近， 360m~500m	居住，约 5 户 20 人	与环评阶段一致	/
	象形村		1#风机，348~500m	居住，约 5 户 12 人	与环评阶段一致	/
			2#风机，362~500m			
	小村村 (象形村)		6#7#8#风机附近， 318~500m	居住，约 3 户 10 人	与环评阶段一致	/
	乔木村 (约溪村)		8#风机附近，438~500m	居住，约 3 户 12 人	与环评阶段一致	/
	约溪村		10#11#风机北侧， 315~500m	居住，约 4 户 12 人	与环评阶段一致	/
	观祖村 (长湾村)		12#~15 风机北侧， 316~1000m	居住，约 12 户 18 人	长湾村；12~15#风机 北侧；310~1000m； 居住，约 13 户 26 人	13#风机北侧新增住 宅一户，距离约 160m
	正江村 (狮院村)		13#14#15#风机南侧， 310~500m	居住，约 4 户 13 人	与环评阶段一致	/
			16#17#风机附近， 320~500m	居住，约 2 户 6 人	与环评阶段一致	/
	观祖村		18#风机西、北侧，	居住，约 3 户 10 人	与环评阶段一致	/

	(长湾村)		332~500m			
	杨秋村		19#风机附近, 316~500m	居住, 约 4 户 15 人	与环评阶段一致	无变化
	江边村 (紫云湖村)		20#风机附近, 315~500m	居住, 约 2 户 6 人	与环评阶段一致	无变化
	紫峰村	升压站	380~1000m	居住, 约 8 户 30 人	与环评阶段一致	无变化
环境 空气	/	风机机位		/	长湾村; 13#风机北 侧; 160m; 居住, 1 户 8 人	13#风机北侧新增正 江村住宅一户, 距离 约 160m
	/	升压站	/	/	与环评阶段一致	/
	紫峰村	进场道路	西侧, 120m	居住, 1 户 4 人	与环评阶段一致	/
水环 境	约溪河		W, 100m	小河	/	环评中的约溪河位于 升压站东侧约 700m, 12~18#风机机位北侧 1.3km, 不在本次验收 调查范围内
	无名小河		NW, 200m	小河	/	环评中的无名小河位 于 21#风机点位北侧 约 950m, 不在本次验 收调查范围内
	涓水		W, 7km	渔业用水区	/	不在本次验收调查范 围内
	江边水库		20#风机西南 1400m	农业用水	江边水库, 12~20#风 机机位南侧, 20#风机 机位西南 1.4km。集 中式饮用水源保护 区。一级保护区水域	环评阶段为荷叶水厂 饮用水源地, 但未划 定饮用水源保护区

				为江边水库水域，陆域为一级保护区水域边界外纵深 200m，不超过道路迎水侧路肩、大坝迎水侧坝顶、第一重山脊线；二级保护区水域为野猪山水库水域，陆域为江边水库汇水区域（一级陆域除外）。，升压站不在江边水库汇水范围内，6~8#、10#、11#、13~17#、19#、20#风机机位位于其二级保护区陆域边界上	
	/	/	/	野猪山水库，11~12#风机机位南侧，12#风机机位南侧 1.9km。集中式饮用水源二级保护区	环评阶段与江边水库作为一个保护目标
生态环境	水土保持	工程总用地面积 34.6 万 m ² ，其中永久性征地面积为 10.49 万 m ² ，临时性用地面积 24.11 万 m ²	/	工程总用地面积 16.1844hm ² ，其中永久占地 0.9744hm ² ，临时占地 15.21hm ² 。	总占地面积减少 18.4156hm ² ，永久占地减少 9.5156hm ² ，临时占地增加 8.9hm ² 。变化主要原因：道路大部分租用森林防火带改造，新建道路风电场运行后交林业部门做森林防火带，道

					路工程占地不计入永久占地；道路宽度较环评阶段减少，且优化了施工组织设计，减少了作业面宽度导致临时占地减少。
	植被	自然山地植被	风电场范围内	与环评阶段一致，植被数量有一定程度的减少	/
	动物	该区域内目前陆生脊椎动物共有 17 目 46 科 105 种，其中国家 II 级保护动物 8 种，列入“国家保护的有益或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”名录的动物 76 种	风电场范围内	与环评阶段一致	/
社会 环境	仙女殿	3#风机 315m，4 号风机西南 317m	一般寺院，2 人常住，占地约 100m ²	仙女殿，3#风机东南 270m，4#风机西南 300m	/
	杨林寺	8#风机东南 438m，9#风机南 350m	一般寺院，2 人常住，占地约 100m ²	与环评阶段一致	/
				观音殿，4#风机东南 128m，一般寺院，2 人常住，占地约 100m ²	环评阶段老观音殿荒废，2018 年在原址旁建新观音殿

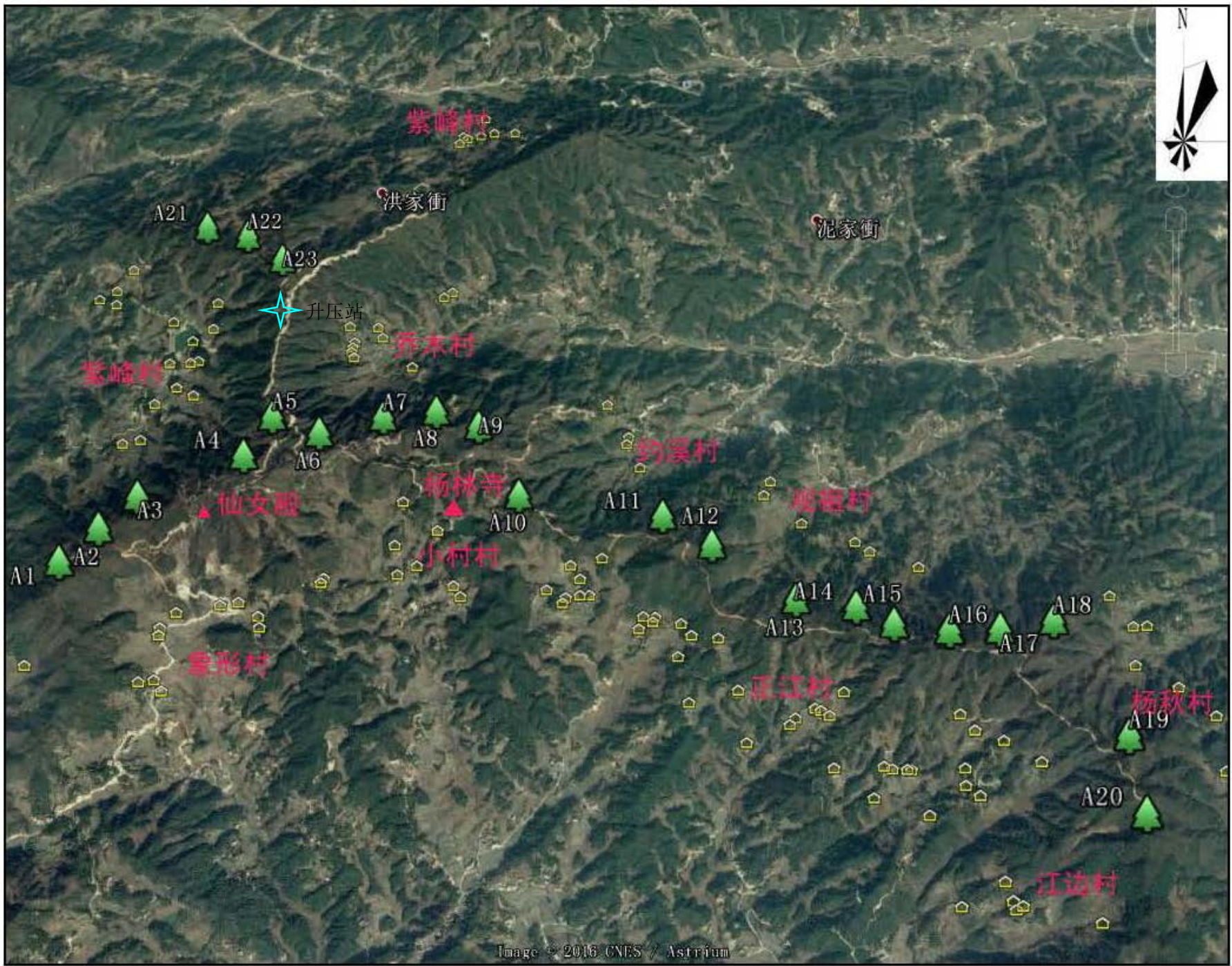


图 2.9-2 环评阶段保护目标分布示意图

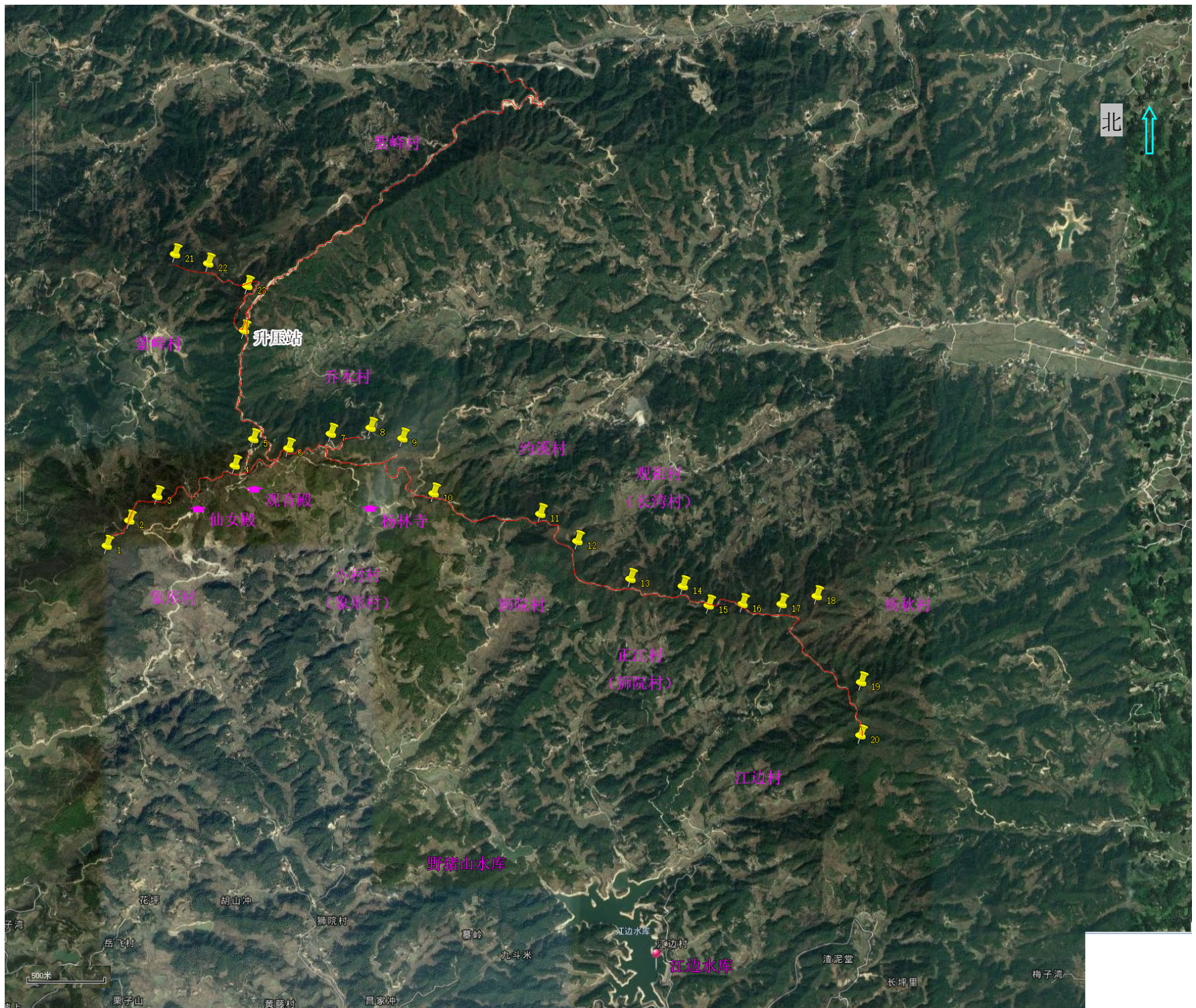


图 2.9-3 验收阶段保护目标分布示意图



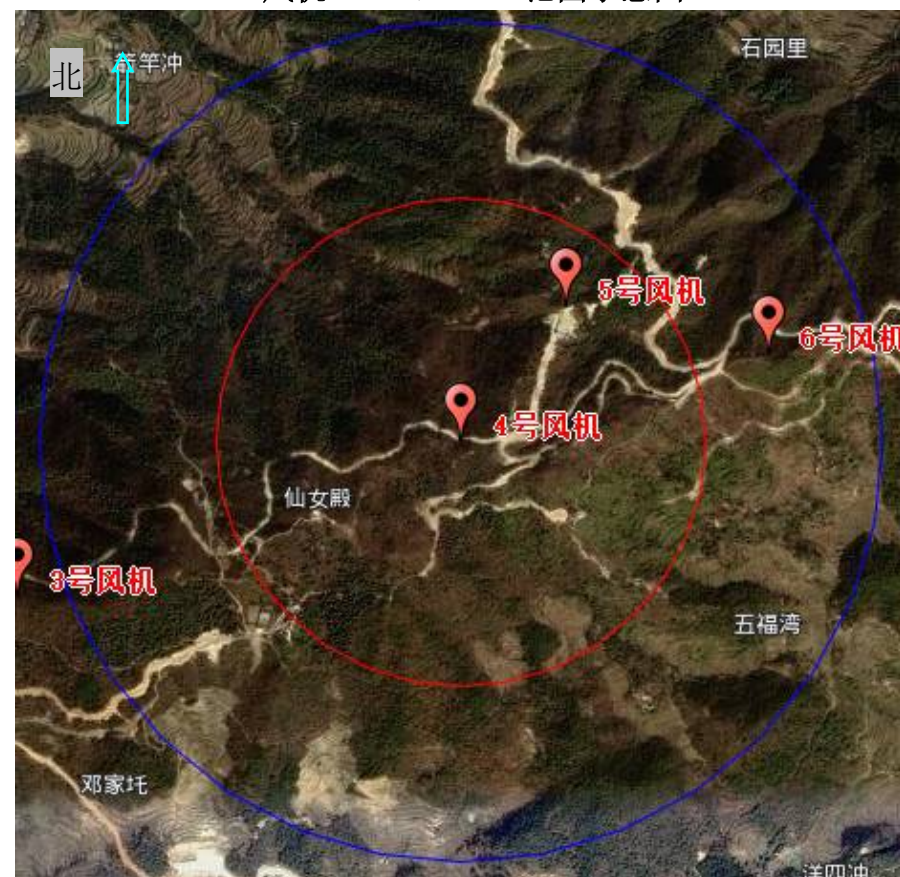
1#风机 300m、500m 范围示意图



2#风机 300m、500m 范围示意图



3#风机 300m、500m 范围示意图



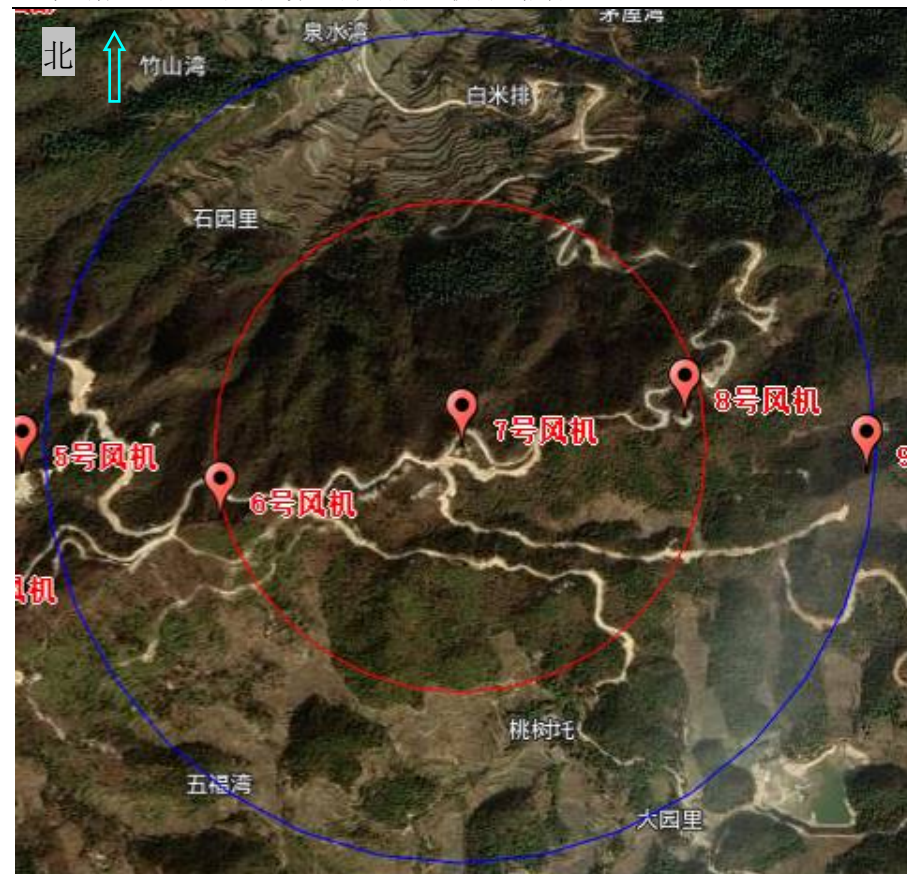
4#风机 300m、500m 范围示意图



5#风机 300m、500m 范围示意图



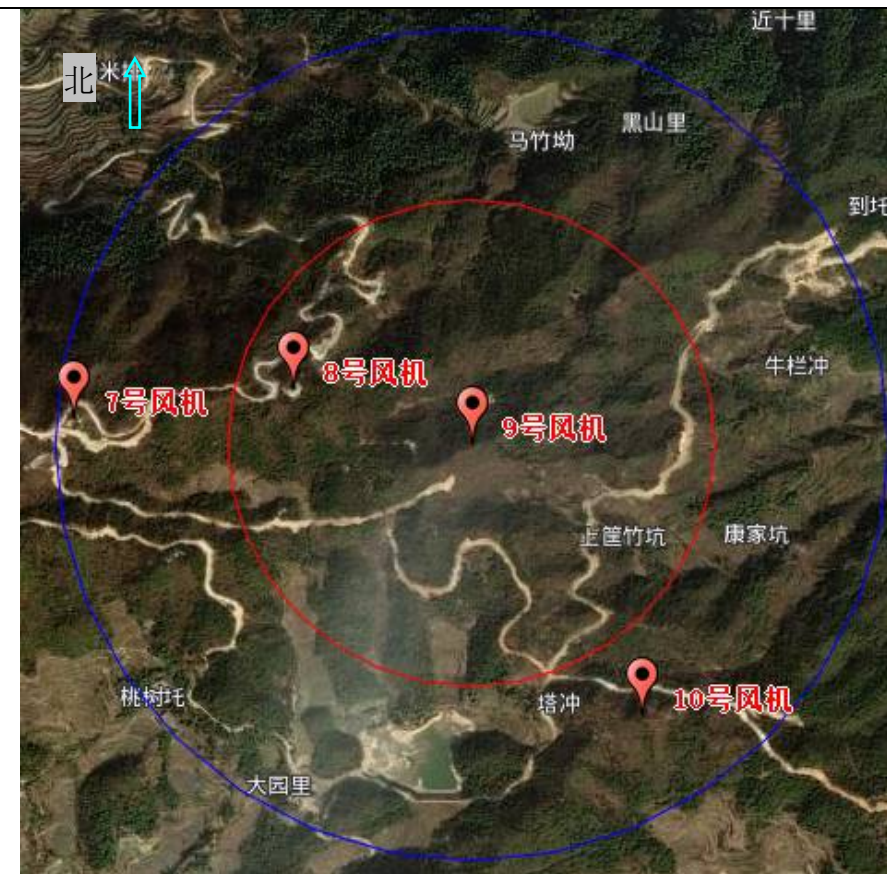
6#风机 300m、500m 范围示意图



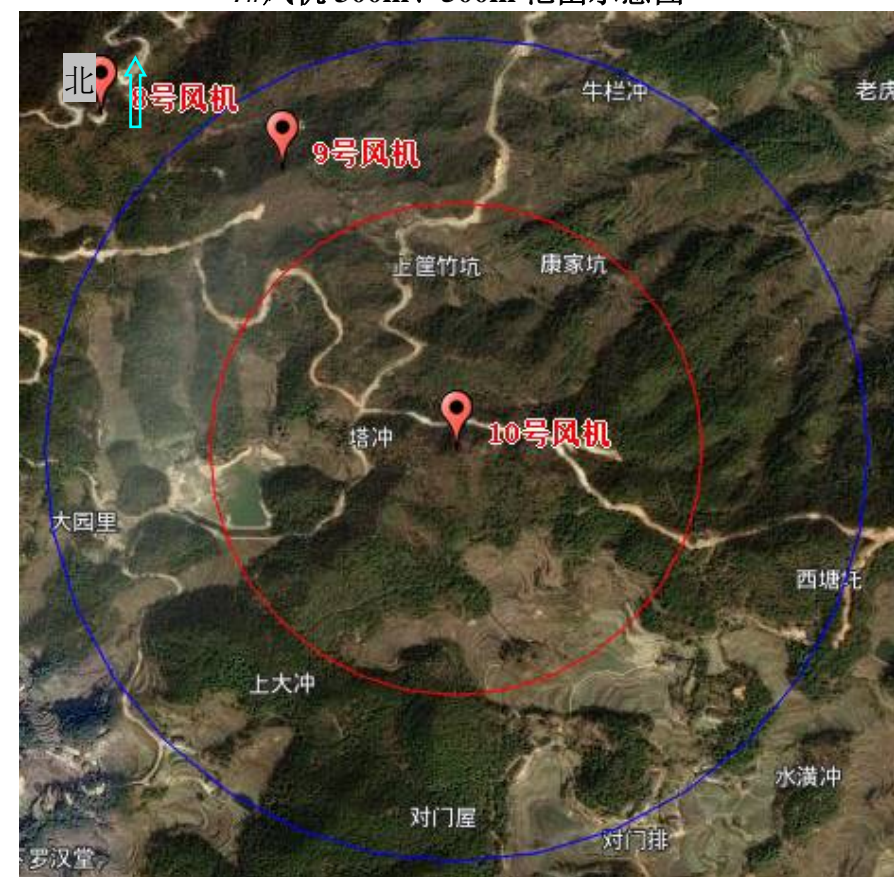
7#风机 300m、500m 范围示意图



8#风机 300m、500m 范围示意图



9#风机 300m、500m 范围示意图



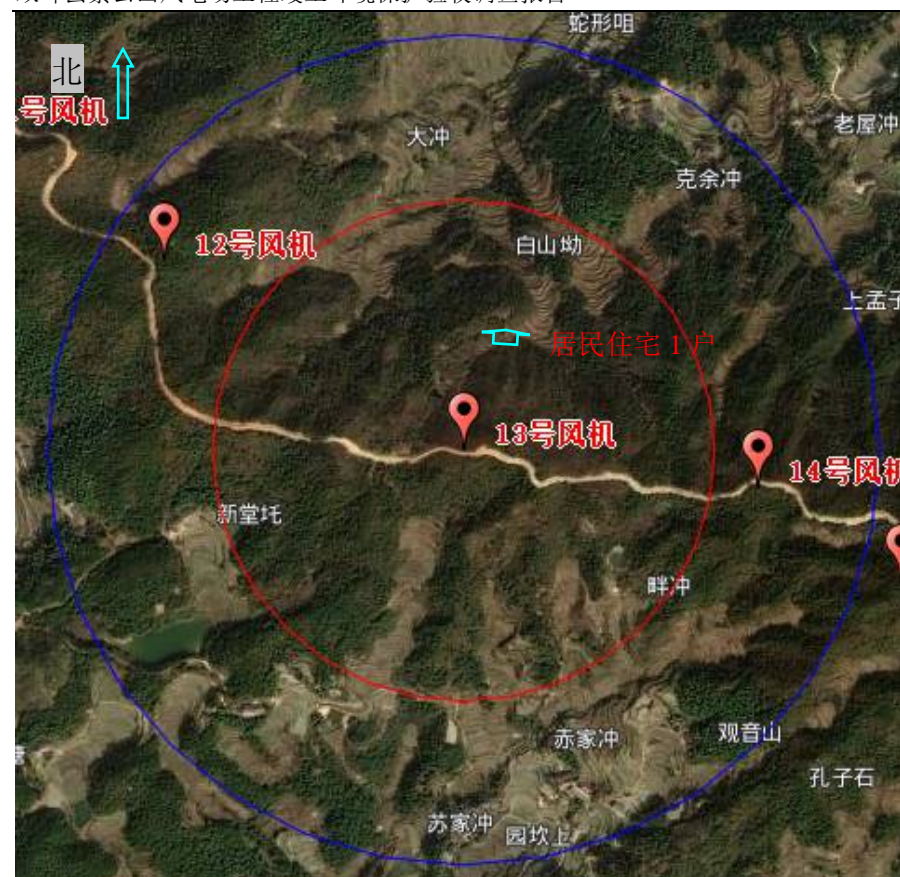
10#风机 300m、500m 范围示意图



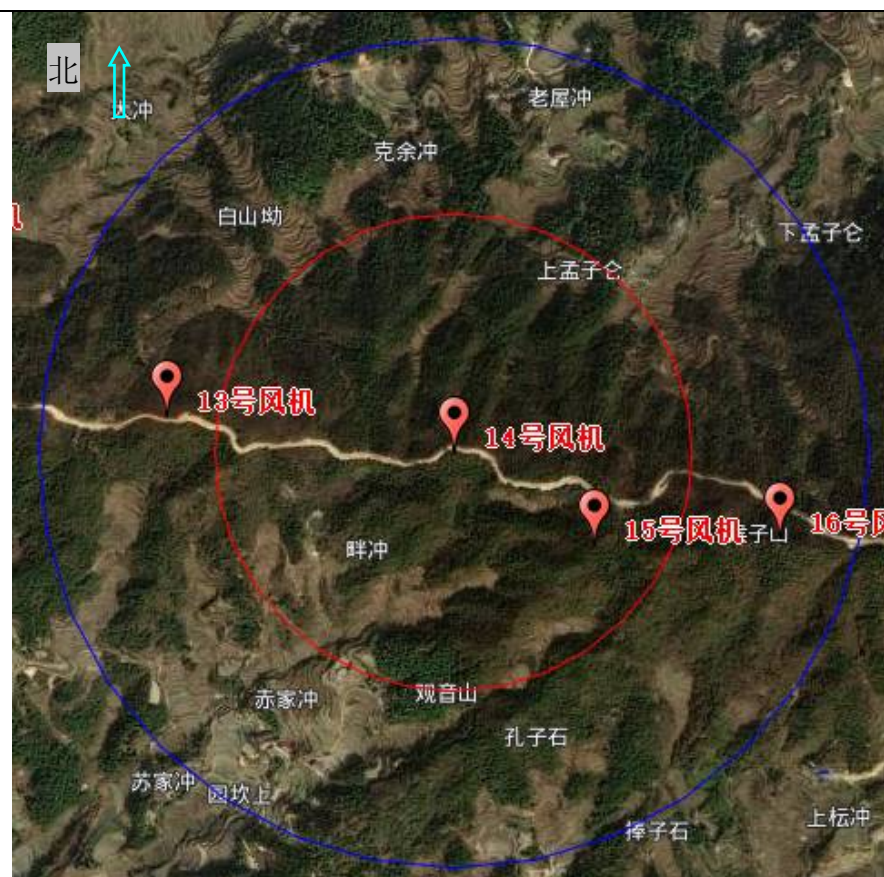
11#风机 300m、500m 范围示意图



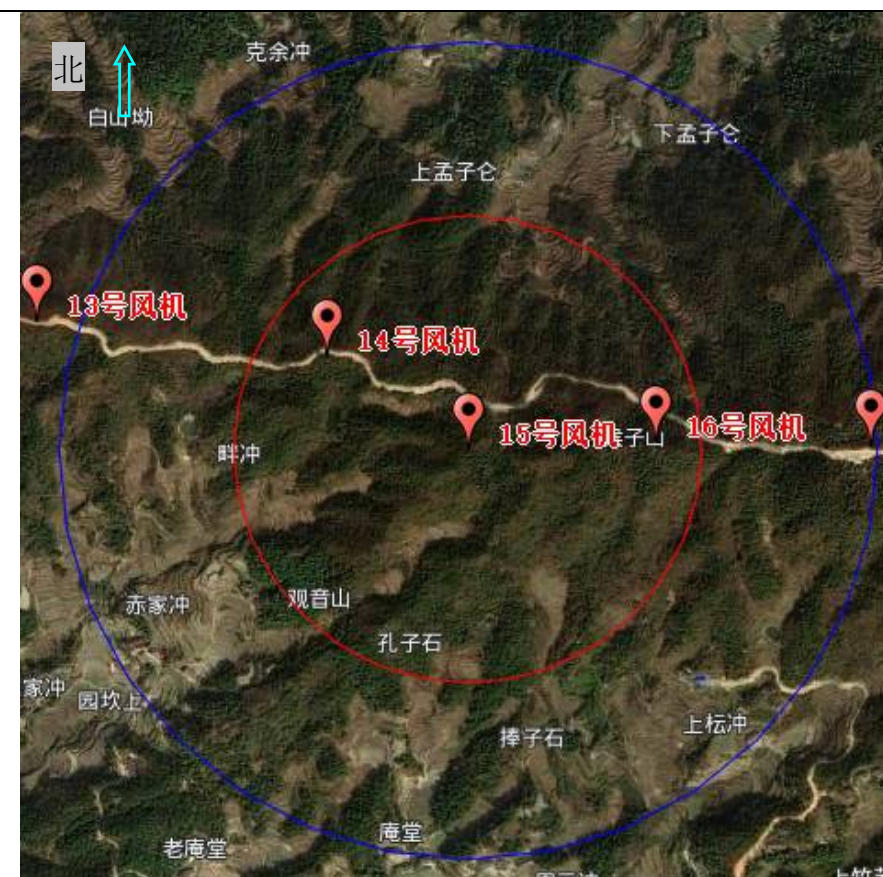
12#风机 300m、500m 范围示意图



13#风机 300m、500m 范围示意图



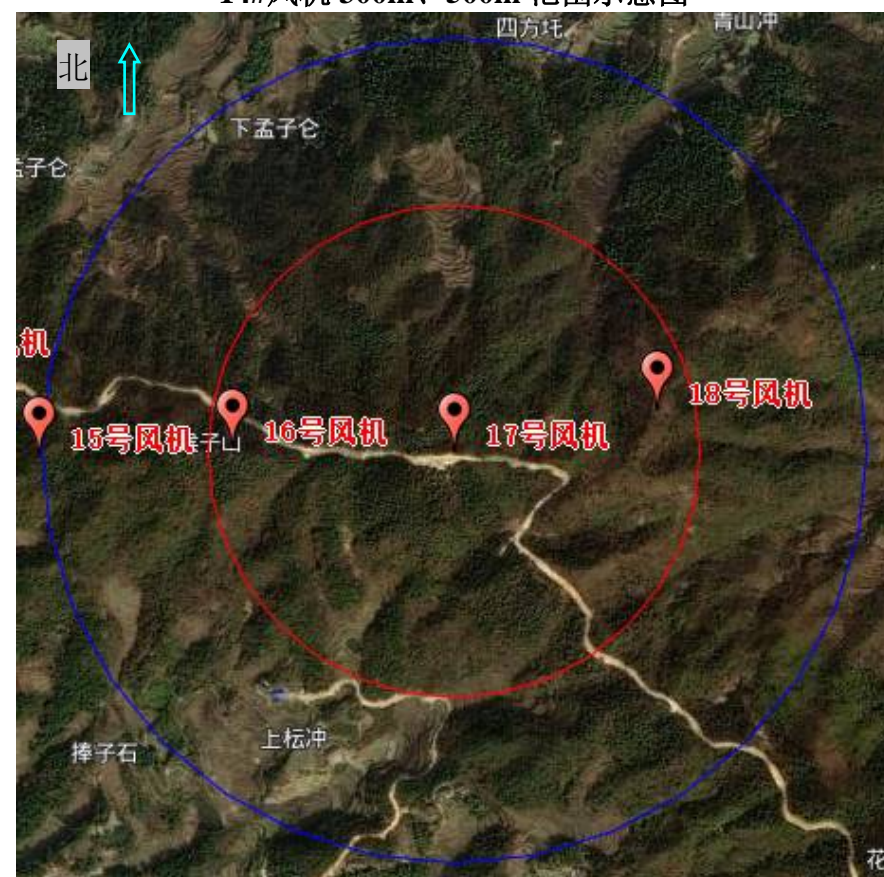
14#风机 300m、500m 范围示意图



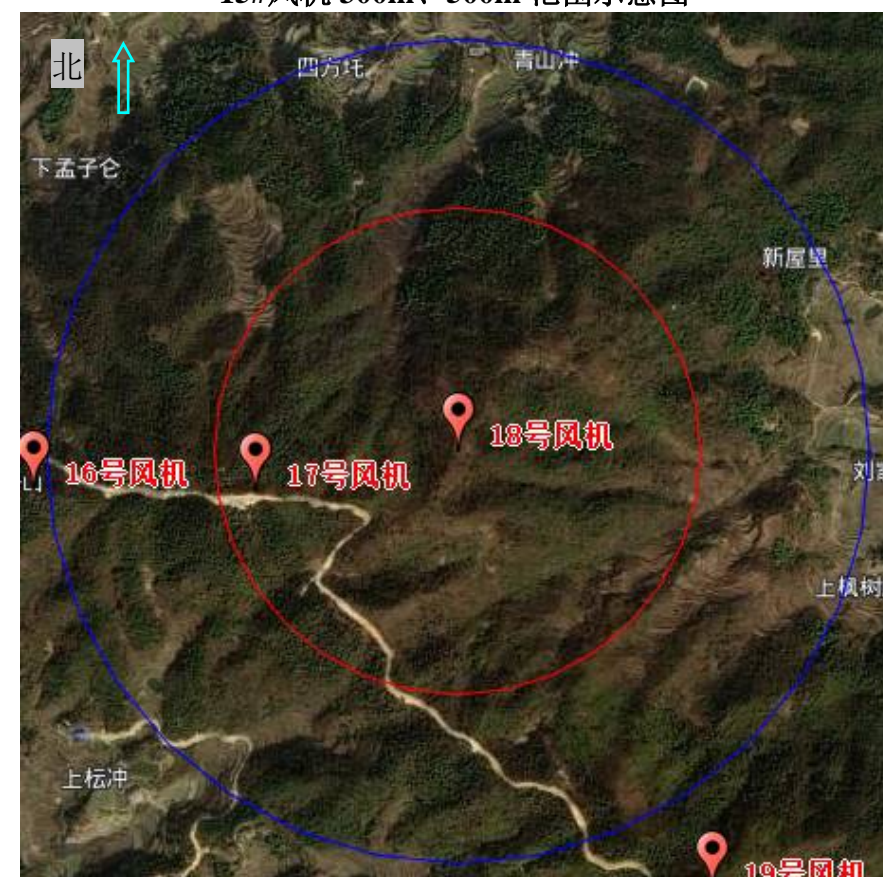
15#风机 300m、500m 范围示意图



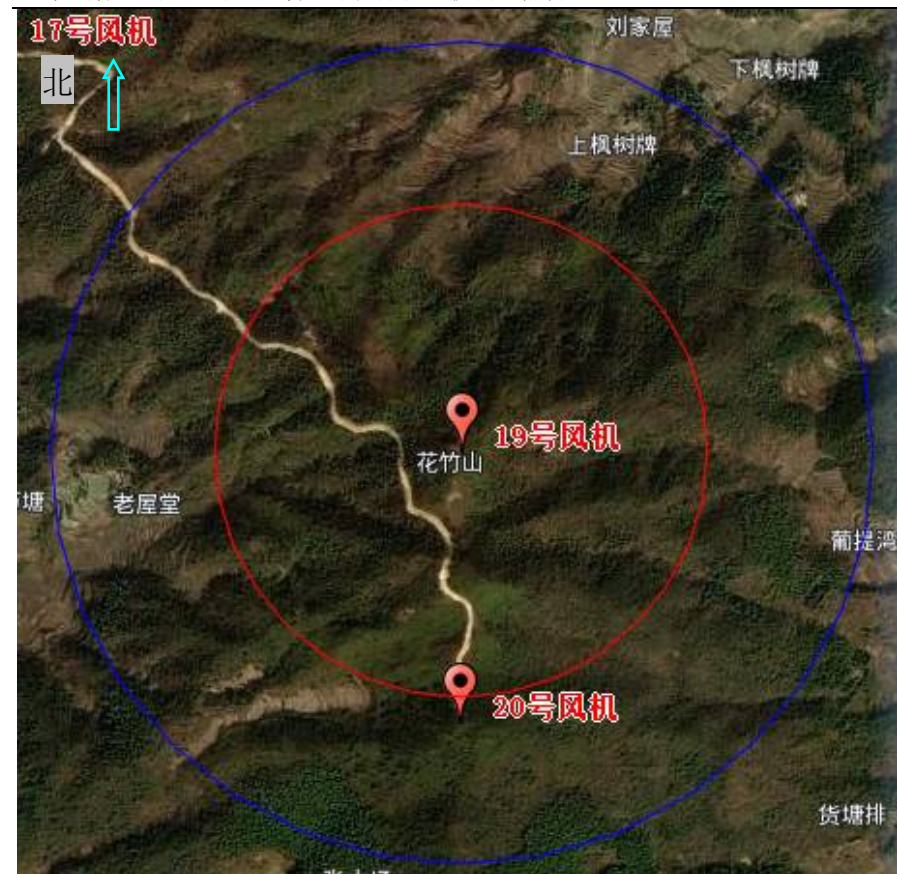
16#风机 300m、500m 范围示意图



17#风机 300m、500m 范围示意图



18#风机 300m、500m 范围示意图



19#风机 300m、500m 范围示意图



20#风机 300m、500m 范围示意图



21#风机 300m、500m 范围示意图



22#风机 300m、500m 范围示意图



23#风机 300m、500m 范围示意图



升压站 200m 范围示意图

图 2.9-4 风机机位周边 300m、500m 范围示意图 (图中红线为 300m 范围, 蓝线为 500m 范围, 升压站除外)



乔木村（约溪村）



紫峰村



仙女殿



小村村（象形村）



江边水库



江边村（紫云湖村）

图 2.9-5 项目周边部分敏感目标照片

2.10 风机点位现场照片

本项目各风机点位照片如下：



















图 2.10-1 风机点位现场照片

3 工程调查

3.1 基本情况

项目名称：双峰县紫云山风电场工程。

建设单位：五凌双峰电力有限公司。

建设性质：新建。

地理位置：紫云山风电场位于娄底市双峰县，荷叶、井字、沙塘三乡镇交界处。地理坐标范围在东经112° 19'40"~112° 25'47"，北纬27° 23'47"~27° 27'55"之间，海拔高度在500m~789m之间。

建设规模：①新建23台单机容量为2200kW的风力发电机组（其中23#风机限发1600kW），总装机规模为50MW；②新建1座110KV升压站，年上网电量为9429万kW·h，年等效满负荷小时数为1863h，容量系数为0.213；③新建长度为17.8km风电场集电线路，采用直埋电缆；④新改扩建道路总长16.35km，其中改建道路15.21km、新建场内道路1.14km。

项目进度：工程于2017年7月开工建设，2019年9月建成投入运行。

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。

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10月15日，双峰县发展和改革局以“双发改能源[2015]152号文”对本项目进行了核准批复
2	环评	长沙有色冶金设计研究院有限公司	2017年5月，完成《双峰县紫云山风电场工程环境影响报告表》的编制
			2017年5月26日，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）以“湘环评表[2017]21号”文予以批复
3	水土保持	湖南省水保生态资源有限公司	2015年10月，完成《双峰县紫云山风电场工程水土保持方案报告书》编制
			2015年10月30日，湖南省水利厅以“湘水许[2015]173号”文予以批复
		中国能源建设集团湖南火电建设有限公司	水土保持施工单位
		湖南友源工程监理咨询科技有限公司	水土保持监理单位
		湖南省三九环境工	水土保持监测单位

		程咨询有限公司	
		北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司	2019年10月,完成《双峰县紫云山风电场工程水土保持设施验收报告》编制
			2019年10月23日,通过了五凌双峰电力有限公司组织的自主验收会,并形成了验收鉴定书

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23台单位容量为2200W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16.35km,其中3.64km的进场道路使用现有道路和森林防火带改造,11.57km场内道路主干路使用紫云峰森林防火隔离带改造,新建1.14km场内道路支路。

(3) 升压站

本项目110kV升压站布置在23#机位附近,用地面积为0.3399hm²,升压站四周为2.4m高的围墙,进站大门设置于升压站北部。升压站内建筑物包括综合控制楼、无功补偿室、水泵房,总建筑面积1428.31m²,户外主要设备有变压器、110kV配电装置、事故池等。

(4) 集电线路

本项目实际集电线路全长17.8km,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,在经过升压站内电缆沟敷设至35kV配电装置室内。

(5) 弃渣场

本项目在实际施工过程中产生弃渣量为3.24万m³,设置了3处弃渣场,总占地面积0.79hm²。

(6) 临时施工设施

本项目实际施工过程中,施工生产区集中布置,再由集中的生产区向各个风机点供应材料。共布设1处临时施工设施,由砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放场及临时生活办公区组成。项目施工生产生活区布设在升压站附近,工程临时设施建筑面积约1800m²,占地面积约4500m²。项目建成后,临时设施不拆除,交付当地村委会进行利用。

3.3 工程组成及变化情况

3.3.1 工程组成

根据实地调查与建设单位提供的相关设计文件比对，风电场总装机容量、风机台数、风机型号等建设内容未发生变化；总占地面积、集电线路长度、厂内道路长度、施工营地临时占地面积、弃渣场占地面积与设计阶段有所变化。建设阶段与设计阶段工程组成变化情况见表3.3-1。

表 3.3-1 环评阶段与验收阶段工程组成变化情况一览表

项目	环评阶段内容	验收阶段内容	变化情况	
总占地面积	34.60hm ² ，其中永久占地面积 10.49hm ² ，临时占地 24.11hm ²	16.1844hm ² ，其中永久占地面积 0.9744hm ² ，临时占地 15.21hm ²	总占地面积减少 18.4156hm ² ，永久占地减少 9.5156hm ² ，临时占地减少 8.9hm ² 。变化主要原因：道路大部分租用森林防火带改造，新建道路风电场运行后交林业部门做森林防火带，道路工程占地不计入永久占地；道路宽度较环评阶段减少，且优化了施工组织设计，减少了作业面宽度导致临时占地减少	
主体工程	23 台 2MW 风力发电机组，风机采用一机一变，每台风机采用一台 35/0.69kV 箱式变电站；1 座 110kV 变电站	与环评一致	/	
辅助工程	集电线路	全长 13.5km，为直埋电缆	全长 17.8km，为直埋电缆 长度增加 4.3km。变化原因：集电线改为路沿道路敷设。	
	道路工程	进场道路	3.64km，其中 555m 使用现有道路改造，3085m 使用森林防火隔离带改造 与环评一致	/
		场内道路	场内道路主干道全部利用森林防火隔离带改造，共 11.57km，路面宽度 8m，砂砾路面；新建场内支路 1.14km，路面宽 5m，为碎石路面 场内道路主干道全部利用森林防火隔离带改造，共 11.57km，路面宽度 5m，砂砾路面；新建场内支路	路面宽度调整为 5m

			1.14km, 路面宽5m, 为砂砾路面	
	施工生产生活区	1处, 位于升压站南侧, 占地面积约5842m ² , 包括混凝土拌和站、砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放场、临时生活办公区	1处, 位于升压站南侧, 由砂石料堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放场及临时生活办公区组成, 占地面积约4500m ² 。	暂未拆除, 应尽快拆除并进行植被恢复
	取土场	无取土场	与环评一致	/
	弃渣场	5处弃渣场, 占地1.2144hm ²	3处弃渣场, 占地面积0.79hm ²	弃渣场减少2处, 弃渣场占地面积减少0.4244hm ²
环保工程	废水	施工期: ①生产废水: 主要为机械冲洗废水, 经简易沉砂池处理后回用, 不外排; ②生活污水: 一体化处理设施。 营运期: ①生活污水: 一体化污水处理装置处理后回用不外排。	施工期: ①生产废水: 主要为机械冲洗废水, 经简易沉砂池处理后回用, 不外排; ②生活污水: 化粪池收集后用于场地绿化。 营运期: ①生活污水: 一体化污水处理装置处理后回用不外排。	一体化处理设施建成前, 生活污水化粪池收集后用于场地绿化
	废气	施工期: ①洒水降尘、协调施工季节、避免大面积开挖、对施工机械定期保养等措施抑制 营运期: /	与环评一致	/
	噪声	施工期: ①高噪声设备远离施工厂界布置、夜间禁止施工、运输车辆经过村庄尽量少鸣笛等 营运期: /	与环评一致	/
	固体废物	施工期: ①施工弃渣: 规范堆存于弃渣场; ②生活垃圾: 集中收集, 送当地垃圾填埋场 营运期: ①生活垃圾: 垃圾桶收集, 由环卫部门统一及时清运; ②变压器泄露油: 变压器下事故油池收集	施工期: 与环评一致 营运期: ①生活垃圾: 垃圾桶收集, 定期清运至环卫部门收集点; ②变压器泄露油: 变压器下事故油池收集; ③废油、废蓄电池、废电容器分类收集	营运期: 设置了危险废物暂存间, 已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了危废处置协议

			暂存于生活楼 2 楼危险废物暂存库内	
--	--	--	--------------------	--

3.3.2 工程变化情况

(1) 风机编号及点位变化明细

4~6#、11~13#、15#、18~19#、23#共10个风机点位发生小幅度调整，18#风机偏移距离87m，23#风机偏移51m，其余8个风机偏移小于30m。风机点位坐标详见表3.3-2。

表 3.3-2 本项目风机点位坐标一览表

风机编号	环评阶段坐标		验收阶段坐标		位移偏移情况 (m)
	X	Y	X	Y	
1#	3036541	632971.9	3036541	632971.9	/
2#	3036720	633122.3	3036720	633122.3	/
3#	3036863	633265.5	3036866.4	633275.4	23
4#	3037071	633814.6	3037080.0	633807.7	28
5#	3037269	633898	3037254.0	633911.1	20
6#	3037130	634027.8	3037130	634027.8	/
7#	3037179	634300.6	3037179	634300.6	/
8#	3037219	634716.1	3037219	634716.1	/
9#	3037253	634875	3037253	634875	/
10#	3036903	635073	3036903	635073	/
11#	3036792	635796.3	3036784.7	635762.4	10
12#	3036642	636007.4	3036645.1	635996.5	19
13#	3036376	636350.7	3036379.3	636363.2	26
14#	3036355	636662.1	3036355	636662.1	/
15#	3036225	636840.1	3036217.7	636838.1	22
16#	3036241	637066	3036241	637066	/
17#	3036226	637302.2	3036226	637302.2	/
18#	3036296	637530.4	3036286.0	637534.8	87
19#	3035796	637754.6	3035740.0	637817.3	9
20#	3035456	637818.9	3035456	637818.9	/
21#	3038422	633406	3038422	633406	/
22#	3038364	633627	3038364	633627	/
23#	3038187	633840	3038229.0	633868.3	51

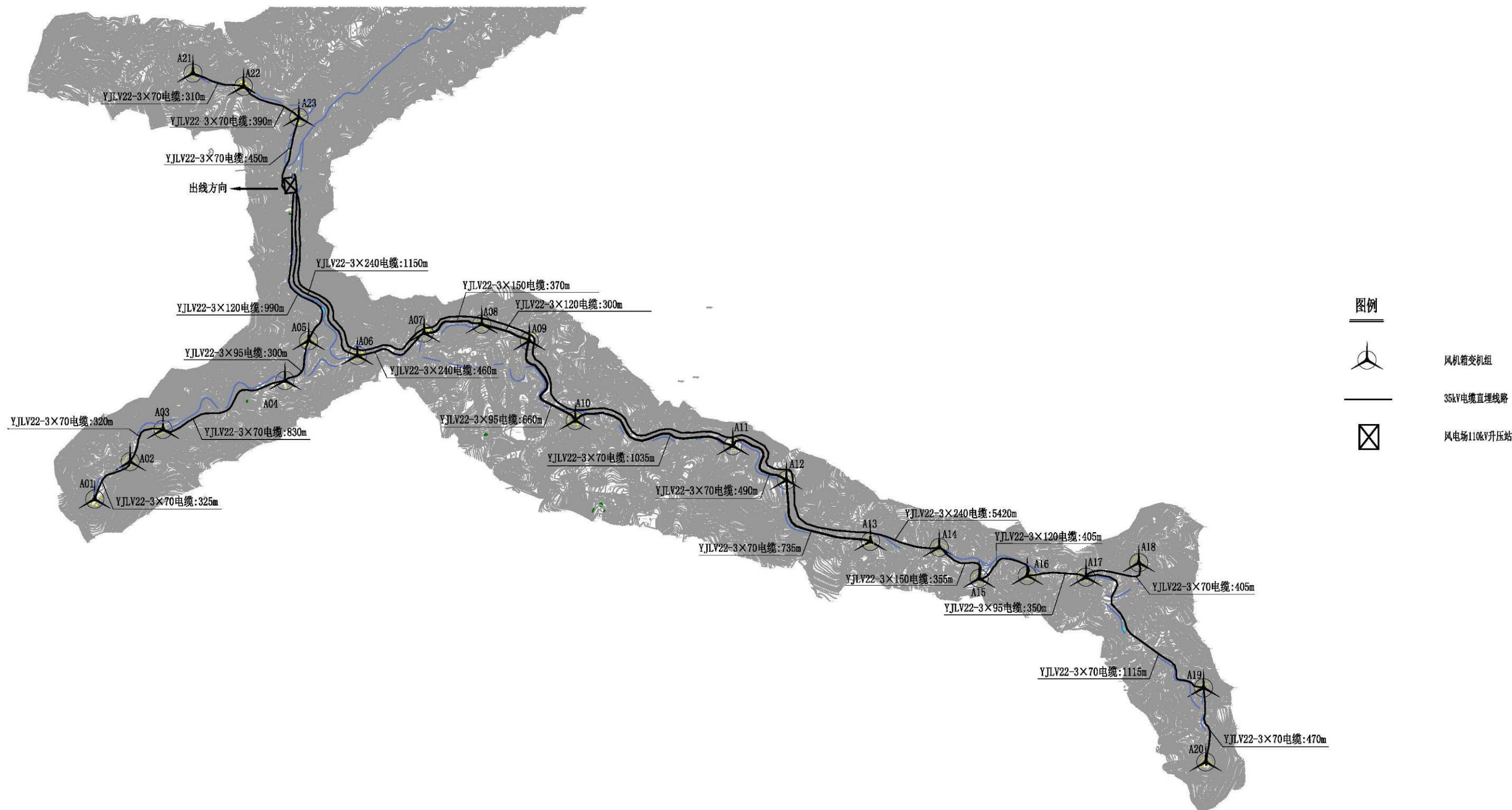


图 3.3-1 本项目风机点位图

(2) 占地面积变化情况

项目在建设过程中，实际占地面积为16.1844hm²，其中永久占地面积为0.9744hm²，临时占地面积为15.21hm²，工程占地类型主要为林地。较环评阶段总用地面积减少18.4156 hm²，永久占地减少9.5156hm²，临时占地减少8.9hm²。工程占地变化情况见表3.3-4。

主要变化原因为：道路大部分租用森林防火带改造，新建道路风电场运行后交林业部门做森林防火带，道路工程占地不计入永久占地；道路宽度较环评阶段减少，且优化了施工组织设计，减少了作业面宽度导致临时占地减少。

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
风机机组区	0.646	3.6453	0.6345	3.54	-0.0115	-0.1053
升压变电站	0.3399	/	0.3399	/	/	/
交通设施区	9.5041	17.5861	/	8.65	-9.5041	-8.9361
集电线路	/	1.08	/	1.78	/	+0.7
施工生产生活区	/	0.5842	/	0.45	/	-0.1342
弃渣场	/	1.2144	/	0.79	/	-0.4244
合计	10.49	24.11	0.9744	15.21	-9.5156	-8.9

(3) 弃渣场变化情况

根据项目环评报告表，紫云山风电场总弃渣量为6.48万m³，规划建设5个弃渣场，占地面积1.2144hm²。项目在实际建设过程中，实际弃渣3.24万m³，且优化了堆渣方式，实际只设置了3处弃渣场，弃渣场实际占地面积0.79hm²。弃渣场变化情况详见表3.3-5，验收阶段弃渣场位置详见图3.3-2。

表 3.3-4 弃渣场变化情况一览表

序号	环评阶段情况			验收阶段情况		
	位置	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	位置	堆渣量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)
Z1	22#机组南侧	2.12	0.3841	与环评一致	1.59	0.38
Z2	2#与 3#机组之间凹地	1.45	0.3113	取消	/	/
Z3	7#机组东侧	1.0	0.1583	与环评一致	0.75	0.16
Z4	13#与 14#机组之间凹地	0.71	0.1086	取消	/	/
Z5	16#与 17#机组之间凹地	1.20	0.2521	与环评一致	0.90	0.25
总计		6.48	1.2144		3.24	0.79

(4) 集电线路变化情况

集电线路改为沿场内道路敷设，线路长度为17.8km，较环评阶段13.5km增加了4.3km。

(5) 工程变化情况小结

根据现场踏勘及资料收集，双峰县紫云山风电场工程总装机容量、风机台数、风机型号、升压站等建设实际建设规模与设计阶段及环评阶段基本一致，各项环保工程建设与设计及环评阶段要求一致，主要变化为：10个风机点位发生小幅度调整；工程永久占地面积在原有基础上减少0.91hm²；集电线路改为沿风电场道路敷设，长度增加4.3km；道路路面宽度调整为5m，道路长度不变；减少2处弃渣场，减少弃渣场临时占地0.4244hm²。

综上所述，双峰县紫云山风电场工程建设情况与设计及环评基本一致，未发生重大变化。

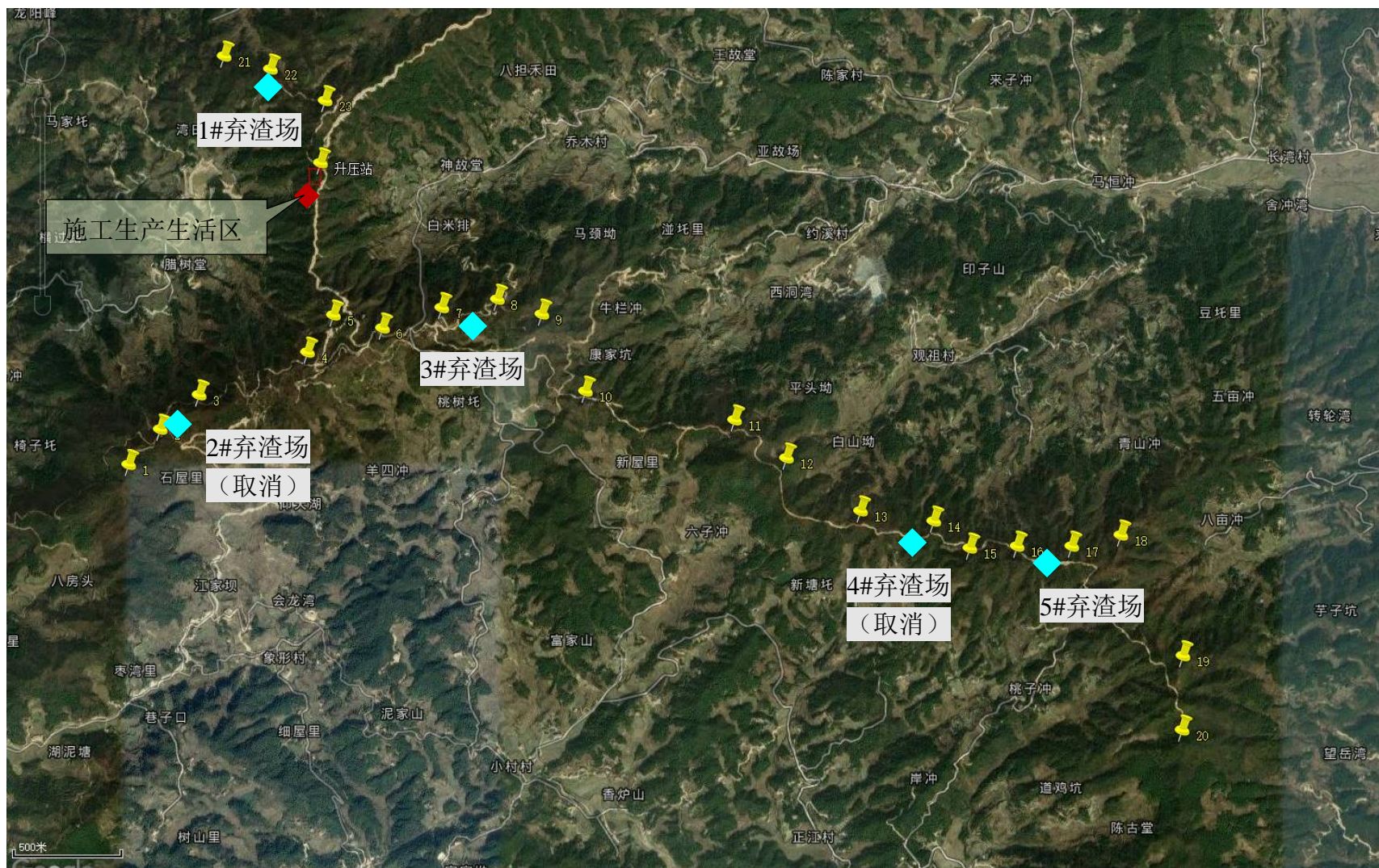


图 3.3-2 紫云山风电场临时设施位置示意图

3.4 工程环保投资

根据环评报告，工程总静态投资40488万元，环保投资2171.78万元（其中水土保持投资估算为2038.78万元），占工程总静态投资的5.36%。项目实际投资3.91亿元，工程实际环保投资1846万元（其中水土保持实际投资1708.3万元），占总投资的6.73%。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

时段	项目	费用名称	环保投资预算 (万元)	实际环保投资 (万元)	变化情况
施工期	水环境保护	施工废水隔油池、沉砂池等处理设施	10	10.5	+0.5
		生活污水“调节池+一体化”污水处理设备处理	20	20.8	+0.8
	大气环境保护	洒水车租赁费	8	8.2	+0.2
		洒水及维护	2	2	
		临时堆土苫布遮盖防尘	2	2.3	+0.3
	声环境保护	村庄路段减速墩和禁鸣标志	1	1.5	+0.5
		临时声屏障	5	4.5	-0.5
	固体废弃物处理	施工生活垃圾垃圾桶及清运	5	6.5	+1.5
	生态环境保护	设置生态保护警示牌	1	1	
		保护植物物种预留经费	10	10	
		施工期动植物保护宣传	3	3.2	+0.2
	管理	施工期排污预收费	10	10	
	运行期	水环境保护	生活污水“调节池+一体化”污水处理设备处理	施工期建设	
声环境保护		合理布置、选择低噪声设备。	0	0	
固体废弃物处理		生活垃圾桶及清运	2	2	
		危废暂存场及委外处置	10	10	
生态环境保护		艳化风机叶片	12	12	
		人工恢复植被的养护	10	10	
		动植物保护宣传	3	3.4	+0.4
		运行期鸟类观测及救护	5	5.6	+0.6
环境		水环境监测	3	3.2	+0.2

	监测	大气环境监测	5	5	
		声环境监测	1	1	
		生态环境调查	5	5	
水土保持措施		工程措施与临时措施, 植被恢复	2038.78 (已列入水土保持措施费)	1708.3 (已列入水土保持措施费)	-330.48
合计			2171.78	1846	-325.78

由表3.4-1可知, 实际建设过程环保投资较原预算减少了325.78万元, 其中水土保持措施减少330.48万元, 其它各项环保措施增加4.7万元。

4 环境影响报告回顾

4.1 环境影响报告表主要评价结论回顾

4.1.1 环境质量现状评价结论

本项目区域为典型农村生态环境，植被主要为人为干扰形成的针叶林以及灌木林地和草丛等，加上人为影响大，未发现国家重点保护野生植物和古树名木。本项目不在湖南省主要的候鸟迁徙通道上，评价范围内动物主要为鸟类、爬行动物、哺乳动物和两栖动物，均为当地常见种。

监测数据表明项目区域内的环境空气、地表水环境、声环境、土壤及电磁环境质量均符合相应环境质量标准要求。

4.1.2 环评提出的主要环境保护措施及预计效果

根据《五凌双峰电力有限公司双峰县紫云山风电场工程环境影响报告表》，项目拟采取的污染防治措施及预期效果见表4.1-1。

表 4.1-1 建设项目拟采取的污染防治措施及效果

时段	类型	排放源	污染物名称	防治措施	预防治理效果
施工期	废气	道路运输、土方开挖、堆场等	粉尘	采取洒水抑尘、篷布遮挡、降低车速等措施	有效减少粉尘的产生，对周围环境影响较小
	废水	施工废水	SS	经隔油、沉淀后回用	不外排
		生活污水	COD、氨氮、BOD、动植物油等	经一体化设施处理达标后回用于绿化和周边林地浇灌	达到GB8978-1996一级标准后回用，不外排
	噪声	运输车辆	噪声	低速行驶，减少鸣笛	达标
		施工设备	噪声	采用先进低噪声设备，合理布局	达标
	固废	土石方	土石方	设置5个弃渣场堆存处理，施工期结束后进行生态恢复	妥善处置，减少水土流失
		临时建筑	建筑垃圾	收集后运至附近垃圾处理点	妥善处置，不随意堆存
		生活垃圾	生活垃圾	设垃圾桶收集，定期运至附近垃圾处理点	统一收集，不随意丢弃
	运营	废气	食堂	油烟	采用油烟净化器处理

期	废水	生活污水	COD、氨氮、BOD、动植物油等	经一体化设施处理达标后用于周边林地绿化灌溉	达到 GB8978-1996 一级标准
	噪声	风机机组	噪声	距离衰减	达到 GB12348-2008 2 类标准
	固废	生活垃圾	生活垃圾	设垃圾桶收集，定期运至附近垃圾处理点	统一收集，不随意丢弃
		变压器	废变压器油	危险废物，按 GB18597-2001 在站区建危废临时堆场进行收集后交给有资质的单位处理	签订危废处理协议
升压站		退役蓄电池、废电容			
<p>生态保护措施及建议： 严格划定施工区域界线，尽可能缩小施工作业面积，减少植被破坏，加强施工管理，施工结束后及时进行生态复垦。</p>					

4.1.3 主要环境影响评价结论

(1) 大气环境影响分析结论

施工期产生的大气污染源为施工机械和车辆燃油排放的废气、汽车运输产生的道路扬尘、弃渣场及材料临时堆场扬尘、物料拌合粉尘、施工作业扬尘等。其中以道路扬尘、堆场扬尘和施工作业扬尘对周围环境的影响较为突出。在采取洒水、篷布遮挡和降低车速等措施等措施后可有效减少粉尘的产生，对周围大气环境影响较小。

运营期废气主要为食堂油烟，采用油烟净化器进行处理，油烟浓度降至 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准。对周围大气环境影响较小。

(2) 水环境影响分析结论

施工期的水污染源包括施工生产废水和生活污水，主要集中在施工区和临时生活区。生产废水经隔油、沉淀后回用，生活污水经一体化污水处理设备处理后用于周围林地灌溉，施工期无废水外排，对周围水环境影响较小。

项目运营期产生的废水主要生活污水，经一体化污水处理设备处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后用于升压站绿化区及周边林地灌溉，对周围水环境影响较小。

(3) 声环境影响分析结论

施工噪声来源于道路修建、场地平整、基础开挖、设备安装调试过程中机械设备运行、车辆运输、设备撞击敲打等。本工程位于山区，施工阶段为露天作业，

在采取合理安排施工作业时间，尽量采用先进低噪声施工设备，车辆运输低速行驶禁止鸣笛的措施情况下，可有效降低噪声对周围环境的影响。

运营期噪声污染源主要为风力发电机的运行噪声，根据预测，昼间单个风机噪声经距离衰减10m后噪声值低于60dB(A)；夜间距离各风机点位距离159m外的噪声即低于50dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。风机周边居民点距风机最近距离均超过300m，故单个风机运行对敏感居民点声环境影响较小。

（4）固废环境影响分析结论

施工期固体废物主要是弃渣和生活垃圾，本工程共设置5个弃渣场堆存弃渣，生活垃圾收集至施工营地临时垃圾收集站后统一运至附近垃圾处理点，经妥善处理对周围环境影响较小。

本项目运营期固体废物主要为生产垃圾、废弃的变压器油和退役蓄电池。生活垃圾经收集后统一送附近生活垃圾填埋场处置，废变压器油和蓄电池为危险废物，临时堆放在危废暂存库后交给有资质的单位进行处理。通过采取上述治理措施后，项目运营期产生的固体废物对周边环境的影响很小。

（5）生态环境影响分析结论

项目施工期占地会铲除地表植被导致植被破坏、水土流失，对生态环境产生一定的影响，施工过程中的人员、机械会对野生动物产生驱赶效应。营运后由于道路的存在使得原本完整的动植物生境被阻隔，将会对道路两侧一定范围内的动物交流产生一定的影响。但从整体来看，项目占地面积相对较小，占用林地主要为当地较为常见的马尾松和杉木组成的针叶林，并且多为稀疏针叶林，区域森林覆盖率低于60%，由于人为活动的干扰，风电现场基本没有地带性的常绿阔叶林存在，多数地区目前为灌草覆盖，从现场调查结果看，在区域已形成的裸地只要有表土存在，其上可以恢复客土种植植被，尤其在评价区域内大量的灌草丛和疏林地分布也说明在地带性的林地被破坏之后，只要停止人为活动的继续干扰，迹地内可以缓慢的由草地-灌丛-乔木林地进行恢复，说明评价区物流、物种流、能源流没有被阻断，物种适应性较高，较利于物质和能量的交换，景观组织具有一定的抵抗力和恢复力，并且根据项目现场的踏勘，且占用植被类型在区域内广泛存在，不存在珍稀濒危野生动植物生境，施工结束后可以通过生态恢复措施减缓其不利影响，而道路阻隔则对周边野生动物交流影响较小，因此项目建设在采取

相应的生态环境保护措施后对生态环境的影响较小。

(6) 电磁辐射环境影响分析结论

本项目建成后站界工频电场强度和工频磁感应强度测量值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率为50Hz所对应的标准,即工频电场强度:4000V/m;工频磁感应强度:100 μ T。本项目升压站的建设运营后,对升压站周围的环境的电磁环境影响在可接受范围内。

4.2 环境影响报告表综合结论及建议

4.2.1 综合结论

紫云山风电场工程的建设不存在制约工程建设的重大环境问题,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、管相结合的环保和水保措施,工程建设对环境的不利影响将得到有效控制,而且风电场本身就是一个清洁能源项目,从环境角度分析,不存在制约工程开发的环境问题,本工程建设是可行的。

4.2.2 建议

(1) 先砌挡墙,固定护坡、同时绿化,弃渣必须入场妥善堆存,加强生态保护与水土流失防治。

(2) 委托专业单位开展环保设施设计,切实做好污水处理设施等工作,确保采取的环保措施能有效的防治污染。

(3) 委托有专业资质的单位开展项目区域内及周边绿化设计及景观设计工作。

(4) 建议施工单位生活区用地尽量租用民房解决,以减少占地,减少扰动地表面积及土石方的开挖和填筑,有利于环境保护。

(5) 建议每个风机台坪设立临时表土堆放处,表土用于风机台坪复土恢复植被。

(6) 建设方在施工过程中必须严格按照评价提出的环境保护措施,加强生态保护与水土流失防治。

(7) 建议植被措施中植被选择应该因地制宜,场内道路,弃渣场,风机位置等的植被恢复阳性、耐旱、速生的先锋树种为主,应选择当地容易恢复的优势

植物种类进行植被恢复。

4.3 环境影响报告表批复内容及要求

2017年5月26日，湖南省环境保护厅以“湘环评表[2017]21号”文对本工程进行了批复。批复的主要内容如下：

一、五凌双峰电力有限公司拟投资40488万元在娄底市双峰县建设双峰县紫云山风电场工程项目。项目位于双峰县荷叶镇、井字镇、沙塘乡交界处。地理坐标范围在东经112° 19'40"~112° 25'47"，北纬27° 23'47"~27° 27'55"之间，海拔高度在500m-789m之间。建设规模为：拟安装23台单机容量为2200kW的风力发电机组（其中一台限发1600kW），总装机容量50MW，预计项目年上网电量为9429万kW·h。主要建设内容：风机机组工程、集电线路工程（直埋电缆长13.5KM）、110kV升压站、交通道路（总长16.37km，包括3.64km的进场道路和12.71km的场内道路）、5个弃渣场、废水处理设施、事故池和施工生产生活区等。该项目建设符合国家产业政策，符合《风电发展“十三五”规划》、《湖南省主体功能区规划》、《湖南省“十三五”新能源规划》及地方“十三五”规划中关于风电发展的相关规定。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。根据长沙有色冶金设计研究院有限公司对该项目所做的环境影响报告表的分析结论及相关部门意见，在建设单位认真落实报告表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表中所述的性质、规模、地点以及采取的环境保护对策措施实施建设。

二、你公司在项目建设和营运期间，必须严格落实环评报告中提出的污染防治和生态保护措施，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。优化主体工程和配套设施的施工方案，最大限度减少对地表的扰动；选用低噪音的风机和变压器等设备，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、严格落实施工期环保措施。新建道路工程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采取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，避免发生山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮、水土流失等灾害引发的环境风险；严格落实施工生产生活区各项污染防治措施；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、进场及场内道路两侧的动植物，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域绿化灌溉，不得外排；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，防止噪声扰民。开展施工期环境监测。

3、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必须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。对动土区域进行表土剥离，并按规范要求设专场堆置，施工完成后将剥离土用于植被恢复。工程各项建设活动均在工程占地范围内开展，不得跨界，施工任务完成后及时拆除临时设施，并完成生态恢复；严格按照相关部门批复的水土保持方案，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；优化设施景观设计，确保风电场景观与周边自然生态和谐相融。

4、落实营运期环保措施。风电场升压站生活污水经配套的处理系统处理达标后回用，不得外排；产生的生活垃圾及时清运妥善处置；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产生的少量废油属危险废物，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；减少风电场运行的噪声影响，确保噪声不扰民，实行营运期环境噪声跟踪监测，并预留污染防治治理经费。

5、项目施工、运行过程中，若对周边居民区的环境影响超出报告表预测结果，及时采取停止施工、停止风机运行等相应措施。

6、娄底市环境保护局和双峰县环境保护局负责对该项目的环保“三同时”监督检查。双峰县环保局组织对项目排放的污染物按相关规定收取排污费。

7、配合当地政府及有关主管部门按照湘发改能源〔2012〕445号的要求做好

相关规划，单台风机300m范围内不得再规划建设建筑物，尤其是噪声敏感建筑物。

三、环境影响报告表经批准后，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表。自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告表应当重新审核。

四、工程竣工后，按规定程序及时申请项目竣工环境保护验收。

五、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表送娄底市环境保护局和双峰县环境保护局，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

根据建设单位介绍及现场调查，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	环境影响报告表要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	是否满足要求	
施 工 期	噪声	①合理安排施工作业时间，夜间不施工，施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作；②加强施工运输车辆管理、及时对车辆进行维护、减少病车上路、白天运输、低速行驶、禁止鸣笛。	①施工过程中优化了施工场地平面布局，高噪声设备远离施工厂界布置；②整个施工期，夜间均未安排施工作业；③运输车辆经过村庄居民点时，减速慢行，减少鸣笛。	满足
	固体 废物	①表土分层剥离、交错回填，保证土层顺序基本不变。表土剥离后就近堆存在表层植被及表土堆存区域，用于临时工程的复垦。采取拦挡、排水、沉沙及覆盖等措施对土堆进行保护。②弃渣场沿道路布设，减少了修建运渣临时便道；在施工结束进行土地复垦后。③在施工区设立移动式垃圾桶，安排专人定期定点收集生活垃圾，纳入当地生活垃圾清运系统。	①优化了施工工艺，尽量少挖，开挖后的土石方能回填的尽量回填，优化了弃渣场设置，减少2处弃渣场，减少临时占地面积0.4244hm ² ；②3处弃渣场均设置了截排水沟、挡土墙、护坡等水土保持设施，施工结束后，对弃渣场进行了植被恢复；③施工期间剥离的表土就近堆存，回填；④施工生活垃圾集中收集，定期请人清运处理。	满足
	废水	①机械设备清洗废水经沉淀池、隔油池处理后用于道路洒水或场区绿化；②生活污水经一体化污水处理装置中进行处理，经处理后用于场区洒水降尘或绿化。	①施工期间机械设备清洗废水经沉淀隔油处理后用于道路洒水；沉淀污泥与施工生活垃圾一并定期请人清运处理；②生活污水经化粪池收集后回用于场地绿化，不外排。	满足

	环境空气	<p>①对堆场加强管理,在物料堆场设篷布遮挡,并合理安排堆垛位置,必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂以使材料稳定,减少可能的起尘量。②沿线施工便道(包括临时道路)应及时进行洒水处理,施工单位应配备有足够的洒水车。另外施工便道在修建时可加铺碎石、砂子,从根本上减少扬尘的污染。③在进出堆场的道路上也应经常洒水(包括公路经过的敏感点的路段),使路面保持湿润,并铺设竹把、草包等,以减少由于汽车经过和风吹而引起的道路扬尘。④水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时,必需采取防风遮盖措施,以减少扬尘。⑤水泥、石灰等容易飞散的物料,注意运输时必须压实,填装高度禁止超过车斗防护栏,避免洒落引起二次扬尘。⑥混凝土拌合站设置要求:混凝土拌合站须采用密封性能良好、除尘效率高的拌合设备。</p>	<p>①施工期间储料场 300m 半径范围内无居民区敏感点;②施工期间加强了进出场道路及施工便道的洒水降尘措施;③水泥、砂和石灰等易洒落物料在装卸、运输、转运、存放、使用过程中,采取了密闭、防风防雨等遮盖措施;④采用商品混凝土,不设置混凝土拌合站。</p>	满足
运营期	噪声	<p>建议以风电机组为中心、半径 300m 范围内的区域划定为风电机组的噪声影响控制区,建议在该区域范围内,不规划修建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。</p>	<p>根据项目实际建设情况、现场踏勘,13#风机点位北侧新增一户长湾村居民住宅,建设时间位于本项目取得环评批复之后,距离风机点位约 160m,该住户不愿搬迁房屋并出具知晓风险的承诺;其余风机机位 300 米范围内无居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。</p>	基本满足
	废气	<p>食堂油烟设置油烟净化器净化后排放。</p>	<p>食堂油烟设置油烟净化器净化后排放。</p>	满足
	固体废物	<p>①生活垃圾经垃圾桶定点收集后,由环卫部门统一及时清运;②升压站设备故障维修将产生少量油污抹布属危险废物,需单独收集定期送具有危废处理资质单位进行处理;③变压器在维修或事故情况下可能会发生泄漏风险,当变压器发生事故时,废油排入自建事故油池进行收集。</p>	<p>①生活垃圾经垃圾桶定点收集后,定期委托环卫部门统一清运;②升压站设置了危险废物暂存库,且有资质单位(湖南瀚洋环保科技有限公司)签订了危险废物处置合同;③在主变压器旁设置了事故油池。</p>	满足
	废水	<p>①生活污水经升压站污水处理装置处理后回用不外排;②当变压器发生事故时,废油排入自建事故油池进行</p>	<p>①生活污水经化粪池、一体化处理装置处理后回用于绿化或周边山林浇灌。根据验收监测期间对一体</p>	满足

	<p>收集，委托有资质单位安全处置。</p>	<p>化处理设施出口处 pH 范围值、悬浮物、化学需氧量、氨氮等因子的监测结果可知，经处理后的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。</p> <p>②在主变压器下设置了事故油池，当发生变压器漏油，废油直接进入事故油池，经处理收集后，委托有资质单位处置。</p>	
--	------------------------	---	--



地埋式污水处理设施



危废暂存间

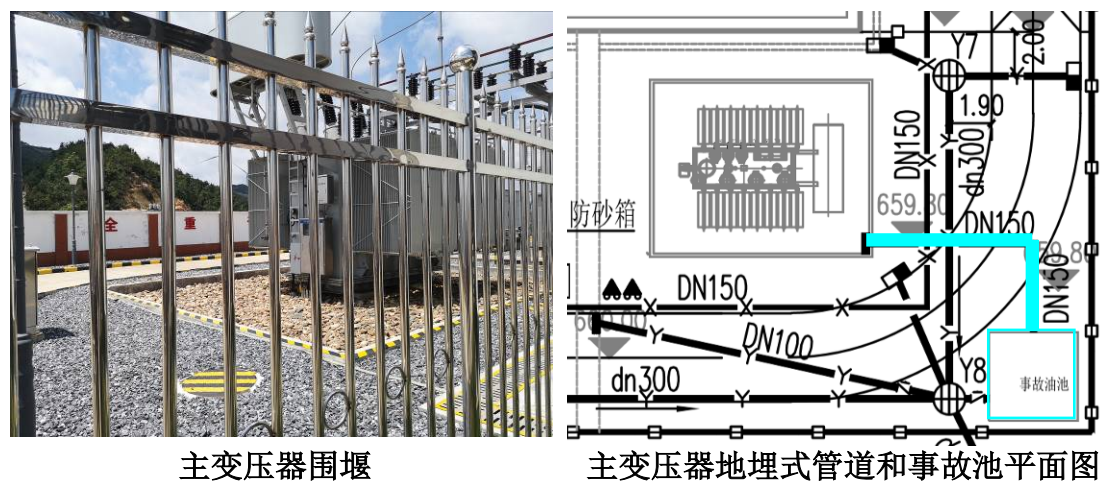


图 5.1-1 主要污染防治设施照片

5.2 环评批复要求的环保措施落实情况

根据原湖南省环境保护厅对《关于双峰县紫云山风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》（湘环评表[2017]21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 环境影响报告表批复中要求的环保措施及落实情况调查

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>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。优化主体工程 and 配套设施的施工方案，最大限度减少对地表的扰动；选用低噪音的风机和变压器等设备，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截切面积，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>优化了项目选址和设计，路面宽度调整为 5m，绕避了植被茂密区；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截切面积，减少对生态环境的破坏；风机位置避开了植被丰富地段；优化弃渣场，将环评阶段的 5 处弃渣场优化为 3 处，施工弃渣按就近原则堆存至弃渣场，施工结束后，对弃渣场采取了植被恢复、截排水沟等措施。</p>	<p>满足</p>
2	<p>严格落实施工期环保措施。新建道路工程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采取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，避免发生山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮、水土流失等灾害引发的环境风险；严格落实施工生产生活区各项污染防治措施；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、进场及场内道路两侧的动植物，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域绿化灌溉，不得外排；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，防止噪声扰民。开展施工期环境监测。</p>	<p>新建和改建道路工程施工尽可能的减少了对植被的破坏，避开了雨季施工；施工道路、弃渣场及风机平台边坡坡脚采取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；施工中未随意砍伐树木，破坏植被，做到了“少占用、边施工、边恢复”的生态恢复要求；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域绿化灌溉，不得外排；施工区域及时洒水降尘；合理安排施工时间，夜间未施工。使用商品混凝土，避免了混凝土拌和对周边环境的影响。委托长沙崇德检测科技有限公司开展了施工期环境监测。</p>	<p>满足</p>

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必须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。对动土区域进行表土剥离，并按规范要求设专场堆置，施工完成后将剥离土用于植被恢复。工程各项建设活动均在工程占地范围内开展，不得跨界，施工任务完成后及时拆除临时设施，并完成生态恢复；严格按照相关部门批复的水土保持方案，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、风机平台建设过程中，保护好项目区域的植被，严格控制施工区域面积，减少对地表的扰动，减少工程临时占地对自然植被的破坏。工程各项建设活动均在工程占地范围内开展，基本未跨界，施工任务完成后及时拆除临时设施，并完成生态恢复根。新建道路、风机平台以及弃渣场表土剥离并临时堆存，施工结束后用于迹地生态恢复。施工结束后，落实水土保持措施，对裸地进行绿化、美化工程。运营单位在以后运营过程中应加强生态恢复区后期培育与养护，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>满足</p>
4	<p>落实营运期环保措施。风电场升压站生活污水经配套的处理系统处理达标后回用，不得外排；产生的生活垃圾及时清运妥善处置；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产生的少量废油属危险废物，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；减少风电场运行的噪声影响，确保噪声不扰民，实行营运期环境噪声跟踪监测，并预留污染防治治理经费。</p>	<p>风电场升压站生活污水经配套地埋式污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于绿化，不对外排放；定期检查维护风电机组、箱式变压器，主变压器设置了事故油池；生活垃圾集中收集，统一清运处理，危险废物（废油、含油废抹布、废蓄电池和废电容器）分类暂存至危险废物暂存库，废油外送有资质单位处置（湖南瀚洋环保科技有限公司）；升压站四周设置围墙，变压器、110kV 配电装置以及 FC 设备均设置了围栏及警示标志；制定了营运期环境监测方案，并预留污染防治治理经费。</p>	<p>正在建设箱式变压器暂事故集油池，整改后满足</p>
5	<p>项目施工、运行过程中，若对周边居民区的环境影响超出报告表预测结果，及时采取停止施工、停止风机运行等相应措施。</p>	<p>项目施工过程中进行了噪声监测，监测结果均满足环境质量标准要求；验收监测期间，对进风机点位周边最近的约溪村、象形村、狮院村敏感目标处噪声进行了监测，监测结果满足环境质量标准要求。</p>	<p>满足</p>
6	<p>娄底市环境保护局和双峰县环境保护局负责对该项目的环保“三同时”监督检查。双峰县环保局组织对项目排放的污染物按相关规定收取排污费。</p>	<p>娄底市环境保护局和双峰县环境保护局负责对该项目的环保“三同时”监督检查。双峰县环保局组织对项目排放的污染物按相关规定收取排污费。</p>	<p>满足</p>

7	配合当地政府及有关主管部门按照湘发改能源〔2012〕445号的要求做好相关规划，单台风机300m范围内不得再规划建设建筑物，尤其是噪声敏感的建筑物。	13#风机点位北侧新增一户长湾村居民住宅，建设时间位于本项目取得环评批复之后，距离风机点位约160m，该住户不愿搬迁房屋并出具知晓风险的承诺；其余风机机位300米范围内无新建建筑物。	基本满足
---	--	---	------

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27.79hm²，其中永久占地9.58hm²，临时占地15.21hm²。与原设计比较而言，总占地面积减少18.4156hm²，永久占地减少9.5156hm²，临时占地减少8.9hm²。主要变化原因为道路大部分租用森林防火带改造，新建道路风电场运行后交林业部门做森林防火带，道路工程占地不计入永久占地；道路宽度较环评阶段减少，且优化了施工组织设计，减少了作业面宽度导致临时占地减少。工程占地情况详见6.1-1。

表 6.1-1 工程实际占地情况调查一览表 单位：hm²

序号	项目分区	占地类型			合计	占地性质	
		林地	灌草地	交通运输用地		永久	临时
1	风机机组区	4.1745			4.1745	0.6345	3.54
2	110kv 升压站区	0.3399			0.3399	0.3399	
3	集电线路区	1.78			1.78		1.78
4	交通道路区	8.34	0.09	0.22	8.65		8.65
5	弃渣场区	0.79			0.79		0.79
6	施工生产生活区	0.45			0.45		0.45
7	合计	15.8744	0.09	0.22	16.1844	0.9744	15.21

6.1.2 工程土石方平衡情况调查

根据项目土建施工资料，本工程开挖土石方总量为53.01万m³，回填土方总量为49.77万m³，弃方量为3.24万m³，弃方全部堆置于弃渣场内。与原设计比较而言，土石方开挖量增加8.2万m³，填方增加11.44万m³，弃渣减少3.24万m³。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

序号	施工区域	土石方量 (万 m ³)		
		挖方	填方	弃渣
1	风机机组区	16.34	15.86	0.48
2	110kv 升压站区	31.62	29.86	1.76

3	集电线路区	2.54	1.96	0.58
4	交通道路区	2.03	1.61	0.42
5	弃渣场区	0.18	0.18	
6	施工生产生活区	0.30	0.30	
7	合计	53.01	49.77	3.24

6.1.3 验收期间区域生态现状调查

6.1.3.1 本项目生态恢复现状

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。形成如下调查结果：

(1) 植物资源

项目周边区域内植被主要为人为干扰形成的针叶林以及灌木林地和草丛等，尤其在山顶风电区域，仅有的乔木类型的杉木和马尾松，未见其它乔木分布，加上人为影响大，调查期间未发现国家重点保护野生植物，也没有发现古树名木。

紫云山风电场工程主要施工点植被情况详见表6.1-3。

表 6.1-3 紫云山风电场工程主要施工点植被情况一览表

项目占地	植被类型	主要植物组成
1#风机	针叶林、灌丛	马尾松、篾竹
2#风机	针叶林、灌丛	马尾松、杉木、短柄枹栎、盐肤木
3#风机	灌草丛	短柄枹栎、櫟木、盐肤木
4#风机	针叶林、灌草丛	稀疏幼龄杉木、櫟木、五节芒
5#风机	针叶林	马尾松、芒萁
6#风机	灌丛	櫟木、牡荆、五节芒
7#风机	针叶林、灌丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
8#风机	针叶林、灌丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
9#风机	灌丛	水马桑、櫟木
10#风机	针叶林、灌丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
11#风机	针叶林、灌丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
12#风机	针叶林、灌丛	马尾松、篾竹
13#风机	针叶林、灌丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
14#风机	针叶林	杉木、柃木、油茶
15#风机	针叶林	杉木、柃木、油茶
16#风机	针叶林	杉木、柃木、油茶

17#风机	针叶林、灌草丛	马尾松、杉木、短柄枹栎、盐肤木
18#风机	灌丛	篾竹、五节芒
19#风机	草丛	五节芒、芒萁、苔草
20#风机	灌丛	篾竹、五节芒
21#风机	针叶林、灌丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
22#风机	灌草丛	櫟木、五节芒
23#风机	针叶林、灌丛	马尾松、篾竹
升压站	针叶林	马尾松、芒萁
1#弃渣场	针叶林、灌草丛	马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
3#弃渣场	针叶林、灌草丛	稀疏马尾松、短柄枹栎、盐肤木、櫟木
5#弃渣场	针叶林、经济林	马尾松、杉木、油茶、櫟木
道路	主要利用防火通道，仅有部分要新建，主要占用稀疏马尾松林以及灌草丛	

(2) 动物资源

通过实地调查、访问和查阅资料文献，项目所在区域目前陆生脊椎动物共有17目46科105种。国家Ⅱ级保护动物8种，76种被列入“国家保护的有益或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”名录。评价区陆生脊椎动物种属东洋界、古北界、广布种的物种分别为60种、21种、27种。具体见表6.1-4。

表 6.1-4 项目区域内陆生脊椎动物统计表

分类地位				动物区系			保护动物		
纲 名	目数	科数	种数	东洋界	古北界	广布种	I	II	三有动物
两栖纲	1	3	9	8		1			7
爬行纲	2	6	13	9		4			12
鸟纲	10	28	69	34	20	15		8	49
哺乳纲	4	9	14	9		5			8
合计	17	46	105	60	20	25	0	8	76

本次调查发现，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，主要体现在项目占地类型主要为林地，对区域植物资源造成一定数量的削减；施工活动对区域野生动物造成一定程度的驱赶。项目施工过程中及施工结束后，采取了水土保持和生态修复措施后，区域植被覆盖率未出现明显下降；工程施工活动对区域动物的驱赶是短暂的，未造成该区域种群灭绝和物种数量减少，施工结束后野生动物均可在风电场内正常觅食、活动。可见双峰县紫云山风电场的建设对区域动、植物的影响在可接受范围内，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。

(3) 项目用地生态恢复情况

根据现场踏勘及资料调研，双峰县紫云山风电场工程升压站和3个弃渣场采取的生态恢复措施主要为修建混凝土排水沟、浆砌石挡墙、铺植草皮、栽植灌木；23个风机平台采取的生态恢复措施主要为修建混凝土排水沟、撒播灌草籽、栽植灌木、边坡防护和绿化等；进场道路及厂内道路区采取的生态恢复措施主要为修建混凝土排水沟、浆砌石挡墙、喷播灌草、挂网喷播灌草等措施。

目前风电场各施工迹地已进行了生态恢复，总体恢复效果良好。

部分区域地表为裸露的岩石层或由于塌方，有地表裸露的情况，风机平台少量植被未成活。建设单位应持续进行生态恢复，应加强植被成活率和生长情况监测，加强植被养护，选择合适季节对未成活植被进行补种。

现场照片详见图6.1-1。



挂网、支护、喷播灌草施工



道路边坡绿化



升压站边坡绿化



风机场地绿化



修筑风机平台截排水沟



排水沟，挂网、喷播灌草



1#弃渣场植被边坡和覆绿



5#弃渣场覆绿



3#弃渣场边坡和覆绿



风机平台边坡覆绿

图 6.1-1 生态恢复措施照片

6.1.3.2 项目周边生态环境现状

根据现场调查，项目周边场地外有部分边坡裸露，有砂石开采和砂石堆放现象，这些都对项目周边生态产生了一定的破坏，造成了一定程度的水土流失。根据双峰县紫云山风力发电项目建设指挥部出具的说明和现场了解，周边村民为方便出行，自行组织修建了多条连接风电场的乡村道路，并利用这些道路和风电场

进场道路、场内道路进行砂石开采。



19#风机点位附近村民挖沙场地



17#风机点位附近村民挖沙场地



10#风机点位附近村民修筑的道路



4#风机点位附近村民修筑的道路



22#风机点位附近村民挖沙场地



7#风机点位附近村民修筑的道路

图 6.1-2 项目周边生态环境破坏现状

建设单位应建立长效举报机制，积极向相关部门举报，配合相关部门做好风电场内及周边生态环境保护工作。

6.1.4 水土流失影响调查

项目水土流失影响调查引用《双峰县紫云山风电场工程水土保持设施验收报告》（北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司，2019.10）中相关内容。

(1) 水土流失防治责任范围

项目工程实际扰动土地面积为16.1844hm²（其中永久占地0.9744hm²，临时占地15.21hm²），防治责任范围面积16.1844hm²。水土流失防治责任范围详见表 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）

项目分区	占地面积		
	合计	永久	临时
风机机组区	4.1745	0.6345	3.54
110kv 升压站区	0.3399	0.3399	/
集电线路区	8.65	/	8.65
交通道路区	1.78	/	1.78
弃渣场区	0.45	/	0.45
施工生产生活区	0.79	/	0.79
合计	16.1844	0.9744	15.21

(2) 水土保持完成工程措施量

本项目实际完成水土保持工程措施工程量如下：截排水沟27530m，沉砂池135个，浆砌石挡土墙250m，急流槽1080m，场地平整23.37hm²，表土剥离4.69万m³，绿化覆土11.13万m³。

表 6.1-6 工程措施工程量一览表

防治分区	工程措施	单位	实施工程量
风机机组区	截排水沟	m	2000
	土方开挖	m ³	1820
	M7.5 浆砌石	m ³	1140
	急流槽	m	280
	沉沙池	个	40
	场地平整	hm ²	3.54

	表土剥离	万 m ³	0.71
	覆土	万 m ³	0.71
110kv 升压站区	截排水沟	m	250
	土方开挖	m ³	228
	M7.5 浆砌石	m ³	143
	表土剥离	万 m ³	0.04
	覆土	万 m ³	0.04
	沉砂池	个	10
	场地平整	hm ²	0.12
	交通道路区	截排水沟	m
土方开挖		m ³	21367
M7.5 浆砌石		m ³	13384
沉砂池		个	80
表土剥离		万 m ³	3.34
覆土		万 m ³	9.78
场地平整		hm ²	16.69
急流槽		m	800
消能池		个	210
弃渣场区	截排水沟	m	1800
	土方开挖	m ³	1638
	M7.5 浆砌石	m ³	1026
	挡土墙	m	250
	土方开挖		213
	M7.5 浆砌石		1625
	沉砂池	个	5
	表土剥离	万 m ³	0.16
	覆土	万 m ³	0.16
	场地平整	hm ²	0.79
施工生产生活区	场地平整	hm ²	0.45
	表土剥离	万 m ³	0.09
	覆土	万 m ³	0.09
集电线路区	场地平整	hm ²	1.78
	表土剥离	万 m ³	0.36
	覆土	万 m ³	0.36

(3) 植被措施完成量

撒播灌草籽14.26hm²，挂网喷播灌草9.04hm²，铺植草皮0.05hm²，栽植各类乔灌木351970株。较环评阶段减少撒播灌草籽18.13hm²，增加挂网喷播灌草6.68hm²，减少铺植草皮10.95hm²，增加栽植各类乔灌木161774株。主要变化原

因为工程占地面积减少18.4156 hm²，并根据工程实际情况调整了撒播草籽、挂网喷播植草、喷播植草、栽种乔灌木各类措施的实际数量和比重。

表 6.1-7 植物措施工程量一览表

防治分区	工程措施	单位	实施工程量
风机机组区	撒播草籽	hm ²	3.54
	撒播草籽	kg	1140
	小叶女贞	株	105000
	栀子花	株	4000
110kv 升压站区	撒播草籽	hm ²	0.05
	撒播草籽	kg	6.00
	铺设草皮	hm ²	0.05
	樟树	株	30
	茶花	株	50
	红叶石楠	株	50
	罗汉松	株	30
	杜鹃	株	20
	大桂花树	株	8
	大红叶石楠	株	10
	大铁树	株	2
	红桤木	株	30
	月季花	株	150
集电线路区	撒播草籽	hm ²	1.78
	撒播草籽	kg	214
	红叶石楠	株	1500
交通道路区	撒播草籽	hm ²	7.65
	撒播草籽	kg	918
	挂网喷薄植草	hm ²	9.04
	小叶女贞	株	70500
	黄花槐	株	30000
	刺槐	株	30000
	小叶纹木	株	30000
	樟树	株	40
	茶花树	株	1000
	红叶石楠	株	1500
	罗汉松树	株	500
	雪松树	株	300
	杜鹃	株	100
芭蕉	株	100	

	葛根苗	株	75000
	骨架综合护坡	株	0.34
施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.45
	撒播草籽	kg	54
弃渣场区	撒播草籽	hm ²	0.79
	撒播草籽	kg	95
	茶花	株	500
	红叶石楠	株	500
	罗汉松	株	500
	雪松	株	300
	杜鹃树	株	250

植物措施工程量较方案设计工程量变化的原因主要为：

- ①风机基础及安装场地：占地面积有所减少，工程量相应减少。
- ②升压站：增加了边坡植物措施。
- ③集电线路：增加了占地面积相应的增加了措施工程量。
- ④道路工程：道路区边坡绿化原设计的铺草皮根据本项目
- ⑤施工生产生活区：变化了乔灌木种类，相应变更了数量。
- ⑥弃渣场：项目在施工过程中弃渣量减少，弃渣场面积减少，植物措施数量减少。

(4) 临时措施及实施进度

根据工程施工监理资料，在项目建设过程中，场地内各区采取了一系列的临时防治措施，主要表现在：

①风机机组区在场地周边布设了临时排水沟，对边坡及临时堆土采取了临时覆盖；

②升压站施工过程中在场地内设置了临时排水沟及沉沙池；

③道路工程在路堑边坡坡脚开挖了土质临时排水沟，设置了土质临时沉沙池，并在对部分边坡绿化施工时采取了临时覆盖防护，防止降雨冲刷，保水保土；

临时防治措施与主体工程同步实施，并纳入主体工程施工组织与管理，实施进度为2017年10月至2018年10月。其完成工程量见表6.1-8。

表 6.1-8 临时防护措施工程量变化分析表

防治分区	工程措施	单位	实施工程量
风机机组区	临时排水沟	m	3218
	土方开挖	m ³	2703
	塑料薄膜覆盖	m ²	6436

	临时覆盖	m ²	2800
	临时沉砂池	个	23
交通道路区	临时覆盖	m ²	45347
	临时排水沟	m	14804
	土方开挖	m ³	12437
	塑料薄膜覆盖	m ²	50000
	临时沉砂池	个	30
	竹夹板拦挡	m	1048
	110kv 升压站区	临时覆盖	m ²
临时排水沟		m	184
塑料薄膜覆盖		m ²	155
土方开挖		m ³	368
临时沉砂池		个	2
竹夹板拦挡		m	264
集电线路区	临时覆盖	m ²	2480
	临时沉砂池	个	
施工生产生活区	临时排水沟	m	245
	土方开挖	m ³	206
	塑料薄膜覆盖	m ²	490
	临时沉砂池	个	3.00
	竹夹板拦挡	m	560
弃渣场区	临时覆盖	m ²	8000
	临时沉砂池	个	3
	临时排水沟	m	215
	土方开挖	m ³	181
	塑料薄膜覆盖	m ²	430

(5) 水土保持投资完成情况

项目共完成水土保持投资1708.30万元（最终以审计部门的审计结果为准）其中，工程措施完成投资813.91万元，植物措施完成投资529.31万元，临时措施投资192.78万元，独立费用60万元，水土保持补偿费64.41万元。水土保持投资情况详见表6.1-9。

表 6.1-9 水土保持投资一览表 单位：万元

序号	工程或费用名称	实际完成投资
一	第一部分 工程措施	813.91
1	风机基础区	70.44
2	集电线路区	12.94
3	交通工程区	636.63
4	弃渣场区	82.87
5	升压站区	7.76
7	施工生产生活区	3.27

二	第二部分 植物措施	529.31
1	风机基础区	28.39
2	集电线路区	7.39
3	交通工程区	478.29
4	弃渣场区	10.15
5	升压站区	4.55
6	施工生产生活区	0.54
三	第三部分 临时工程	192.78
1	风机基础区	23.34
2	集电线路区	0.99
3	交通工程区	158.25
4	弃渣场区	4.93
5	升压站区	2.31
6	施工生产生活区	2.96
四	其它临时工程	
1	第四部分 独立费用	60.00
2	建设管理费	
3	工程建设监理费	
4	科研勘测设计费	25.00
5	水土保持监测费	20.00
6	水土保持设施竣工验收评估费	15.00
五	第一至四部分合计	1596.01
六	基本预备费	47.88
七	静态总投资	1643.89
八	水土保持设施补偿费	64.41
九	合计	1708.30

(6) 水土保持设施验收结论

建设单位在湖南省双峰紫云山风电场项目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。

湖南省双峰紫云山风电场项目基本完成了水利厅批复的水土流失防治任务，

完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行良好。

6.1.5 对候鸟迁徙的影响调查分析

(1) 紫云山风电场与候鸟通道的位置关系

本项目位于娄底市双峰县紫峰山上，根据查阅有关资料以及对当地居民、林业部门相关工作人员的调查访问，调查范围内无候鸟迁徙通道及聚集地，且项目选址与湖南省2条主要迁徙通道之间距离较远，均超过100km，故本工程对鸟类迁徙产生的影响较小。

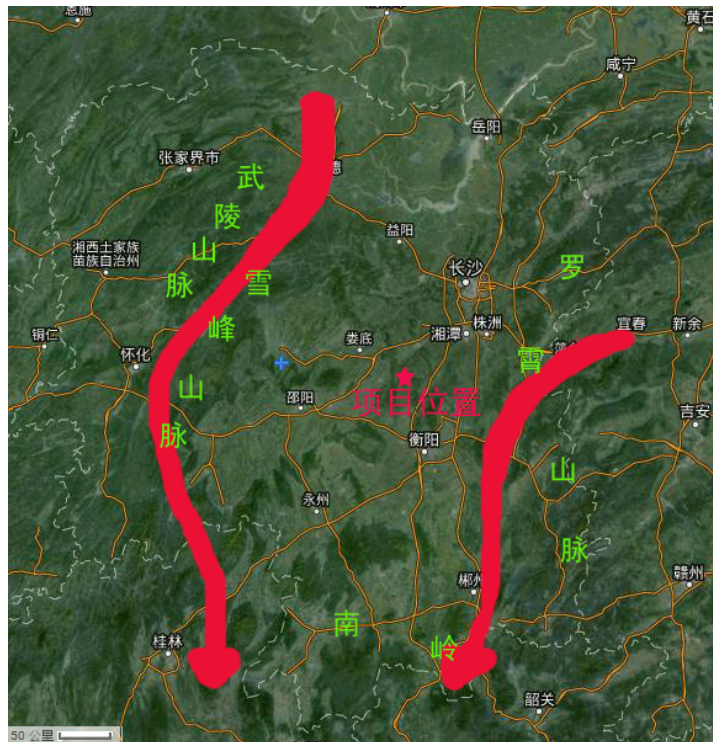


图 6.1-1 本项目与湖南鸟类迁徙通道位置关系图

(2) 对留鸟的影响分析

本项目运行期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。本风电场风机最大运行噪声约102dB(A)，根据对同类风电场的类比调查可知：由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响，但在项目区活动的鸟类的同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境。

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，分布于风电场评价区的山麻雀、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，风电场的机组轮毂高度为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。

(3) 对重点保护鸟类的影响

评价区域内可能分布有国家Ⅱ级保护鸟类有雀鹰（*Accipiter nisus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、红隼（*Falco tinnunculus interstinctus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、草鹞（*Tyto capensis*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、东方角鸮（*Asio flammeus*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）8种鸟类。其分布在评价区内较为稀少，受到风机影响的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。风机在最大风力下，其风叶边缘速度为3.45km/h，其速度在红隼等鸟类的识别范围，它们能够自行规避。而且鸮形目种类多分布于民宅和人工建筑附近。隼形目物种活动范围较大，胆怯怕人，易受惊吓。这8种国家Ⅱ级保护鸟类，它们的适应能力都比较强，迁飞或者躲避能力非凡，有很强的规避能力，一旦风电场开始修建，这些鸟类就会飞离。因此，对它们产生的影响较小。

6.2 水环境影响调查

6.2.1 施工期水环境影响调查

本项目对水环境的影响集中在施工期，主要为施工废水对周边环境和居民生活的影响。根据调查，施工期建设单位严格落实了环评报告及批复中所提废水防治措施，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水，生活污水处理后回用于场地洒水及绿化，施工期间未发生废水污染事件。

本项目升压站不在江边水库和野猪山水库汇水范围内，项目建设对江边水库和野猪山水库影响主要为地表径流和水土流失可能造成水库水质污染，主要影响阶段为施工期。经调查走访，本项目施工期未对江边水库和野猪山水库造成明显影响。本次调查引用《双峰县荷叶镇江边水库饮用水水源保护区划分技术报告》中对江边水库水质监测数据，监测时间2019年10月13日，监测评价结果见表6.2-1所示。

表 6.2-1 江边水库水质监测评价结果

监测项目	pH 值	水温	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD	氨氮	总磷	石油类
监测结果	7.04	21.2	5.9	2.4	9	2.1	0.155	0.01	0.01L
II类水质标准	6~9	/	6	4	15	3	0.5	0.025	0.02
超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否

由表6.2-1可见，江边水库水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

综上，双峰县紫云山风电场施工期间未造成周边区域水体污染。

6.2.2 运行期水环境影响调查

(1) 升压站废水影响调查

本次调查委托湖南中润恒信检测有限公司于2019年10月15日~10月16日对验收期间的生活污水处理设施进口（化粪池）、出口进行了现场取样监测，结果见表6.2-1。

监测结果表明，升压站内员工生活污水经化粪池、一体化处理设施处理后的pH范围值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、动植物检测结果符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准要求，回用厂区绿化或周边山林浇灌，不对外排放。

项目实际劳动定员8人，较环评阶段减少4人。以用水量100L/人·d计，则用水量为0.8m³/d（292m³/a），废水产生量0.68m³/d（248.2m³/a），生活污水经厂界西北侧配套的化粪池+地理式一体化处理设施、回用水箱和回用水管道，升压站废水处理后回用于升压站场前绿化和边坡绿化，不外排。地理式一体化废水处理站原设置了备用排口，验收调查期间已进行了整改，对备用排放口进行了封堵。



封堵前照片



封堵后照片

图 6.2-1 备用排放口封堵情况照片

双峰紫云山风电场升压站内绿化面积 543m^2 ，绿化用水量约 $0.002\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，则绿化用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{次}$ ，大于废水产生量。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。故本次验收调查认为，升压站废水不会对周边水环境造成明显影响。

本项目升压站不在江边水库和野猪山水库汇水范围内，6~8#、10#、11#、13~17#、19#、20#风机机位、3#和5#弃渣场位于二级保护区陆域边界上，风机点位无废水产生，项目建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》不冲突，营运期对江边水库饮用水源保护区的影响主要为风机箱式变压器漏油事故，油类随地标径流进入水库内对水质造成污染。建设单位正在对风机箱变设置集油池，并承诺在三个月内落实。一旦发生变压器漏油事故，泄漏的油能直接进入事故池，避免泄漏至外环境。同时，应做好道路及风机平台边坡防护工作，防止水土流失影响江边水库水质。

表 6.2-1 废水污染源监测结果表

监测点位	监测因子	10月15日				10月16日				GB8978-1996 标准限值	单位
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次		
生活污水处理设施进口	pH 值	6.97	6.94	6.91	6.88	6.96	6.92	6.85	6.81	/	无量纲
	COD	99	94	105	97	92	101	107	98	/	mg/L
	BOD ₅	20.8	19.7	22.1	20.4	19.3	21.2	22.5	20.6	/	mg/L
	SS	28	29	27	28	26	27	28	27	/	mg/L
	氨氮	41.0	40.3	38.9	37.2	41.5	40.7	39.4	38.6	/	mg/L
	动植物油	0.09	0.12	0.10	0.08	0.09	0.11	0.09	0.11	/	mg/L
	LAS	0.11	0.09	0.08	0.08	0.10	0.08	0.09	0.09	/	mg/L
生活污水处理设施出口	pH 值	6.75	6.71	6.68	6.72	6.78	6.74	6.71	6.66	6~9	无量纲
	COD	45	41	39	40	37	35	40	38	100	mg/L
	BOD ₅	9.5	8.6	8.2	8.4	7.8	7.4	8.4	8.0	20	mg/L
	SS	15	16	14	14	16	15	15	17	70	mg/L
	氨氮	13.7	13.2	12.4	11.8	13.3	12.1	11.7	11.4	15	mg/L
	动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10	mg/L
	LAS	0.07	0.06	0.06	0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	5.0	mg/L

6.3 环境空气影响调查

本项目对环境空气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环境和居民生活的影响。根据调查，施工期建设单位严格落实了环评报告及批复中所提扬尘防治措施，施工期间未发生扬尘污染事件。

施工期间，建设单位委托长沙崇德检测科技有限公司于2017年8月、2018年3月、2018年5月、2018年8月、2018年12月对进场道路居民点和场内道路施工区进行了现场取样监测，结果见表6.3-1。

表 6.3-1 施工期环境空气检测结果

监测时间	采样点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		标准限值 (mg/m ³)
			第 1 天	第 2 天	
2017年8月21~8月22日	进场道路居民点	总悬浮颗粒物	0.135	0.132	0.3
		PM ₁₀	0.073	0.068	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.027	0.026	0.08
	场内道路施工区	总悬浮颗粒物	0.085	0.079	0.3
		PM ₁₀	0.045	0.039	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.028	0.027	0.08
2018年3月23~3月24日	进场道路居民点	总悬浮颗粒物	0.191	0.161	0.3
		PM ₁₀	0.80	0.076	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.030	0.029	0.08
	场内道路施工区	总悬浮颗粒物	0.212	0.201	0.3
		PM ₁₀	0.113	0.097	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.025	0.027	0.08
2018年5月25~5月25日	进场道路居民点	总悬浮颗粒物	0.180	0.165	0.3
		PM ₁₀	0.082	0.075	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.031	0.027	0.08
	场内道路施工区	总悬浮颗粒物	0.194	0.209	0.3
		PM ₁₀	0.112	0.090	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.024	0.026	0.08
2018年8月21~8月22日	进场道路居民点	总悬浮颗粒物	0.187	0.172	0.3
		PM ₁₀	0.082	0.073	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.030	0.029	0.08
	场内道路施工区	总悬浮颗粒物	0.217	0.202	0.3
		PM ₁₀	0.104	0.097	0.15
		二氧化氮(日均值)	0.025	0.027	0.08
2018年12月19~12月20	进场道路居民点	总悬浮颗粒物	0.101	0.096	0.3
		PM ₁₀	0.038	0.034	0.15

日		二氧化氮（日均值）	0.009	0.010	0.08
	场内道路施工区	总悬浮颗粒物	0.124	0.114	0.3
		PM ₁₀	0.051	0.050	0.15
		二氧化氮（日均值）	0.013	0.013	0.08

监测结果表明，本工程施工期间环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值要求，空气环境质量良好。

6.4 声环境影响调查

6.4.1 施工期声环境影响调查

本项目对声环境的影响集中在施工期，主要为施工机械设备运行噪声及运输车辆噪声对周边环境和居民生活的影响。根据调查，施工期建设单位严格落实了环评报告及批复中所提噪声污染措施，施工期间未发生噪声扰民事件。

施工期间，建设单位委托长沙崇德检测科技有限公司于2017年8月、2018年3月、2018年5月、2018年8月、2018年12月对进场道路居民点、场内道路施工区、风机点进行了布点监测，结果见表6.4-1。

表 6.4-1 施工期声环境检测结果

监测时间	采样点位	检测结果（dB(A)）				标准限值（dB(A)）
		第 1 天		第 2 天		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2017年8月21~8月22日	进场道路居民点	52.1	42.1	52.2	42.3	昼间 60， 夜间 50
	场内道路施工区	54.3	43.4	54.4	43.2	
2018年3月23~3月24日	进场道路居民点	58.1	47.6	55.4	44.1	
	场内道路施工区	44.0	36.6	45.3	38.8	
	风机点	35.6	35.5	36.6	35.9	
2018年5月25~5月25日	进场道路居民点	57.6	45.8	55.6	43.8	
	场内道路施工区	43.6	35.9	47.5	37.7	
	风机点	37.3	34.5	36.8	35.2	
2018年8月21~8月22日	进场道路居民点	57.8	46.6	55.8	44.3	
	场内道路施工区	44.3	35.8	46.2	38.5	
	风机点	35.3	35.2	36.2	35.2	
2018年12月19~12月20日	进场道路居民点	52.8	42.4	51.7	43.0	
	场内道路施工区	56.7	45.1	57.2	44.5	
	12#风机点	58.6	48.0	58.7	49.2	

监测结果表明，本工程施工期间周边声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）二级标准值要求。

6.4.2 运行期声环境影响调查

本项目2019年2月有过一次噪声投诉，投诉对象为11#风机北侧长湾村一户周姓居民。收到投诉信息后，建设单位委托湖南湘中博一环境监测有限公司在投诉对象及其邻近的一户居民房屋前进行了一次噪声监测，并向投诉对象和双峰县环保局监察大队提供了监测报告（附件10）。根据该次监测结果，投诉对象及其邻近的一户居民房屋前声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。投诉对象收到监测报告后无异议。

本次验收调查委托湖南中润恒信检测有限公司2019年10月15日~10月16日对双峰县紫云山风电场升压站场界四周及周边部分敏感目标进行了一期监测。监测结果见表6.4-2和表6.4-3所示。

表 6.4-2 升压站厂界噪声监测结果

点位		监测结果（dB(A)）			
		10月15日		10月16日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
升压站	厂界东侧外 1m	52	43	52	45
	厂界南侧外 1m	50	47	51	42
	厂界西侧外 1m	51	45	47	44
	厂界北侧外 1m	48	42	50	44
标准限值（2类）		60	50	60	50
是否达标		达标	达标	达标	达标

表 6.4-3 敏感目标处声环境监测结果

编号	监测点名称	与本项目位置关系	检测结果（dB(A)）			
			10月15日		10月16日	
			昼间	昼间	昼间	昼间
N1	紫峰村	进场道路右侧 100m	51	48	56	43
N2	约溪村	11#风机点位西南侧 300m	49	46	52	41
N3	长湾村	13#风机点位北侧 160m	53	49	53	41
N4	狮院村	15#风机点位北侧 350m	50	44	52	45

由表6.4-2可知，本工程在正常运行工况下，升压站厂界四周昼间、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。

由表5.4-3可知，敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

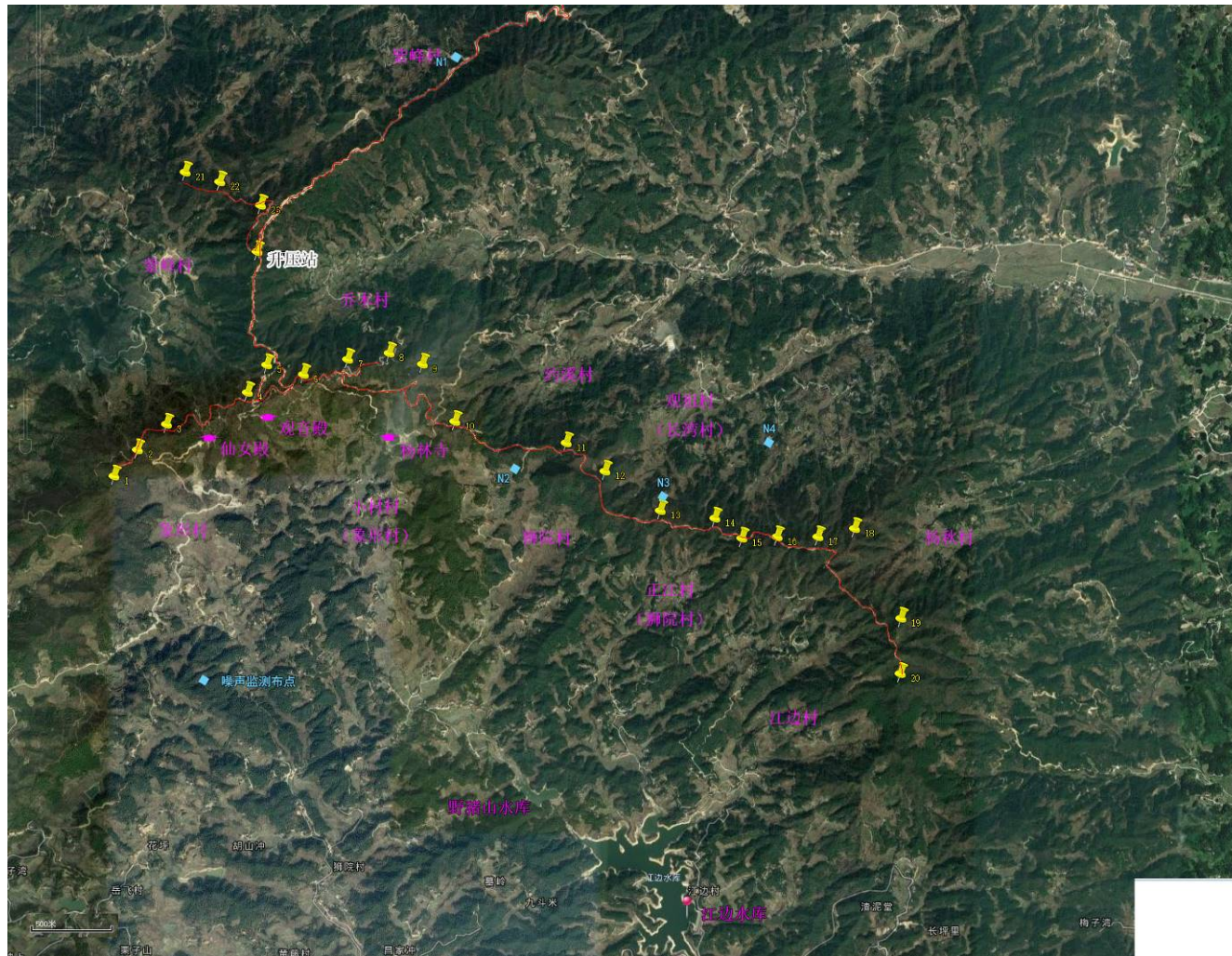


图 6.4-1 敏感目标处噪声监测布点图

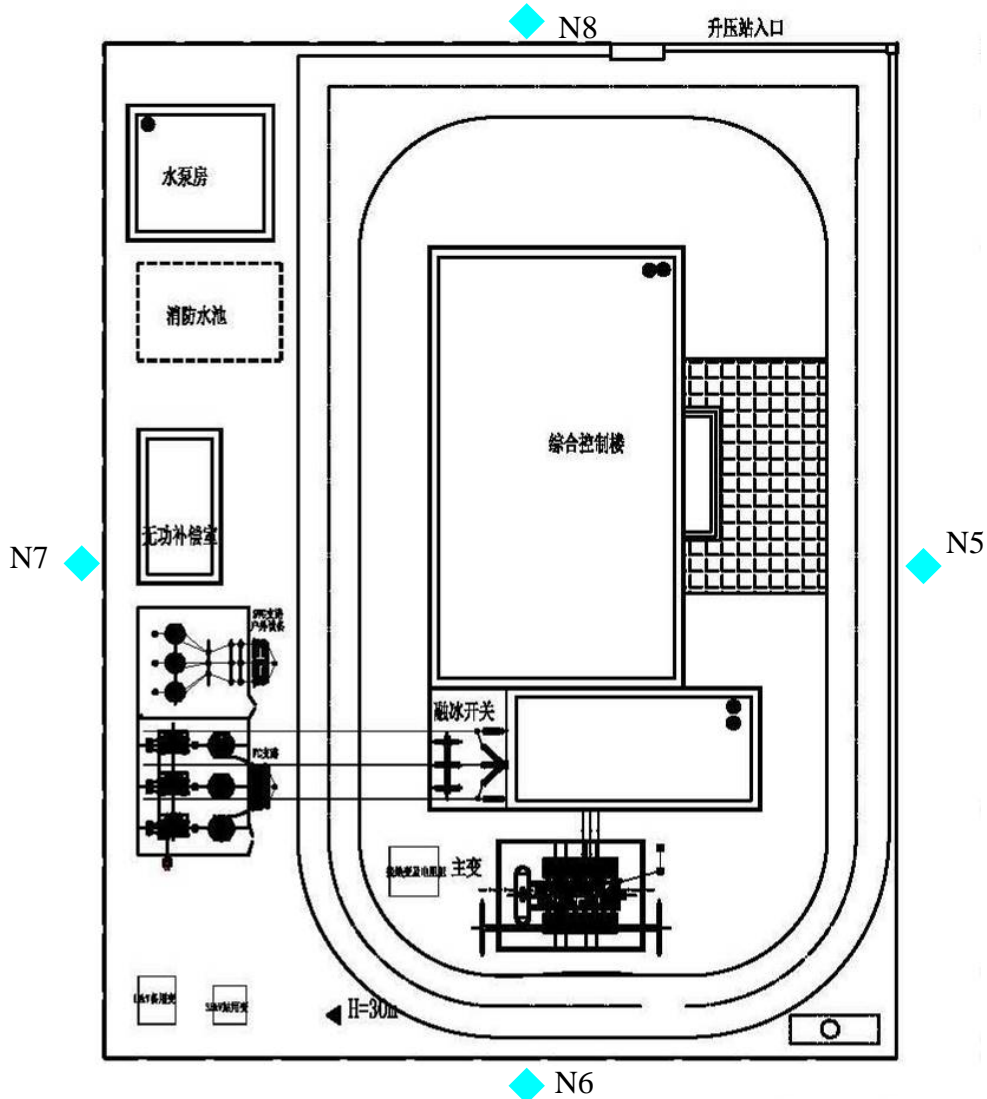


图 6.4-2 升压站厂界外处噪声监测布点图

6.5 固体废物环境影响调查

(1) 施工期固体废物影响调查

根据《双峰县紫云山风电场工程水土保持设施验收报告》，土石方开挖总量为 53.01 万 m^3 ，土石方回填及填筑总量为 49.77 万 m^3 ，弃渣 3.24 万 m^3 ，施工弃渣全部规范分别堆存于 3 处弃渣场内。

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

营运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，没有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、废抹布、废蓄电池和废电容器。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瓶收集后统一暂存至危废暂存间，委托有资质单位安全处置；因故障更换的风机蓄电池、电容由维修人员更换并带回升压站暂存后，定期由蓄电池、电容厂家驻风电场的维护人员负责返厂维修。

根据现场踏勘，双峰县紫云山风电场试生产期间暂未产生废油、废抹布、废蓄电池和废电容器。升压站生活楼2楼布设了1间约15m²的危险废物暂存间，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，分别暂存废油及废抹布、废蓄电池和废电容。危险废物暂存库照片详见图5.5-1。

目前，五凌双峰电力有限公司已与湖南瀚洋环保科技有限公司签订了处置协议，产生的废物由湖南瀚洋环保科技有限公司安全转运和处置。



图 6.5-1 危险废物暂存库照片

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	平均风速	SCADA 统计电量	35kV #1 集电线	35kV #2 集电线	35kV #3 集电线	集电线路发电量	上网电量
2019年10月15日	5.9m/s	50.4738	11.928	17.444	20.636	50.008	49.4067
2019年10月16日	4.69m/s	31.0047	9.2723	10.0237	11.5917	30.8877	30.8818

注：以上数据由五凌双峰电力有限公司提供。

(2) 现场监测结果分析

双峰县紫云山风电场升压站配备了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2019年10月15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。

表 6.6-2 升压站电场、磁场辐射监测结果

点位编号	测点位置	工频电场 (V/m)		工频磁场 (μT)	
		测值	标准限值	测值	标准限值
1#	升压站北侧厂界外 5m	16.69	4000	0.0559	100
2#	升压站西侧厂界外 5m	264.5		0.2497	
3#	升压站南侧厂界外 5m	23.15		0.0822	
4#	升压站东侧厂界外 5m	122.1		0.0733	

注：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顶，受地形原因，主变所处南侧厂界无法按顺序测至围墙外 50m。

由表6.6-2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5）。

6.7 景观影响调查

工程建设后，由于风机及箱变基础的设置将使得建设用地增加，场内道路的修建使得交通运输用地增加，林地和灌草地小幅度减少，评价范围内仍以林地为主。从景观要素的基本构成上看，未出现本质的变化，工程的实施和运行对区域

的自然景观体系中基质组分的异质化程度影响较小。工程对森林和灌丛生态系统的影响主要表现为风机的搭建以及新建道路的修建产生的永久占地对林地植被的占用，且由于风电场的特殊性，风机周围不能栽种较高大的乔灌木，这也会使得附近的景观现状发生改变。根据野外实地调查，工程区主要在山顶，占地区域内的植被主要是较为稀疏的针叶林、灌木林和草地，这些植被是评价区内分布最为广泛的植被类型。综上所述，风电场的建设并不会导致项目所在区域主要植被类型的变化，生态环境的异质性没有发生大的改变。因此，项目建设不会对项目区整个森林生态系统的稳定性和结构完整性产生。

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近似“人”字形，当风电场建成后，将为这一区域增添新的色彩，新增23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。

6.8 社会调查结果分析

风电场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未带来不利影响。施工期人群健康措施已经落实，施工人员健康状况良好。

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”。

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。双峰县紫云山风电场装机容量 50MW，工程建成投运后，预计项目年上网发电量为9429万kW·h，与燃煤电厂相

比，每年可节约标煤1.16万t，折合原煤1.62万t，同时避免了煤燃烧产生的大量二氧化硫、烟尘、氮氧化物。

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。

8 风险事故防范及应急措施调查

8.1 风险源识别

8.1.1 运行期主要物质危险、有害因素分析

根据建设单位提供的资料，项目内无变压器油和润滑油暂存，由厂家按需配送。项目在生产过程中使用的主要危险、有害物质有润滑油、液压油、变压器等油类等，以及检修或者事故情况下产生的废润滑油、废液压油和废变压器油等危险废物。

表 8.1-1 主要危险废物一览表

序号	物料	存放位置	来源	类别
1	废油	升压站	检修或者事故情况下产生	HW08
2	废蓄电池	升压站		HW49
3	废电容器	升压站		HW49

8.1.2 重大危险源辨识

本项目在生产、加工、搬运、使用或贮存中没有使用大型易燃易爆物料及其储存设备。油类物质在《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中临界量为：2500吨，目前厂内储存量为0；蓄电池及电容器暂无临界量，目前厂内存储量均为0。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目风险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为：“一般（Q0）”。

8.2 已采取的风险防范措施调查

8.2.1 变压器油事故排放环境风险防范措施

根据现场调查，建设单位在升压站变压器设置了1个地理式事故集油池，变压器的四周设置排油沟槽，相关的管道、池壁和池底均进行了水泥防渗处理，当冷却油发生事故排放时，废油可由排油沟槽进入事故集油池收集后，及时送有危废处置资质的单位处理。

建设单位正在建设箱式变压器事故集油池，在箱式变压器四周设置围堰，围堰内进行水泥防渗处理，一旦发生变压器漏油事故，中控系统立即发出故障警报，

通知相关人员赶往现场维修。泄漏的油可收集在围堰内，及时清理后暂存于升压站危废仓库，委托有资质单位安全处置。

8.2.2 其他环境风险事故安全防范措施

(1) 在总图布置上，优化了升压站站区、电气设备、变压器的布设。

(2) 建设单位加强了职工环保、安全生产教育，对操作和维修人员进行了相应的岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

(3) 升压站内配备了相应品种和数量的消防器材和专职管理人员。

(4) 建设单位已设立中控室，并对升压站内的电气设备及运行环境进行图像监视，能够向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息，可及时发现问题，避免事故发生。

(4) 建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，在生活楼2楼设置了1个面积约15m²的危险废物暂存间，用于暂存废油及废蓄电池、废电容。危废暂存间地面进行了水泥硬化，满足防风、防雨、防渗漏要求。废油、废蓄电池及废电容器采用专用容器盛装，且盛装废油容器应加托盘。

(5) 安排人员定期对江边水库侧道路、弃土场及风机平台边坡进行巡视，做好边坡防护工作，防止水土流失影响江边水库水质。

8.3 环境风险事故应急预案制定情况调查

为有效应对突发环境事件，提高五凌双峰电力有限公司应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全。建议五凌双峰电力有限公司根据相关法律法规编制《突发环境事件应急预案》，一旦发生突发环境事件，按照备案的应急预案进行响应和应急处置。应急预案包括以下内容：综合应急预案（总则、环境应急组织机构与职责、预防与预警机制、应急响应与处置、后期处理、应急保障、奖惩、监督管理、预案的实施与生效）；环境风险评估报告；环境应急物资调查报告等。应急预案信息内容见表8.3-1。

表 8.3-1 环境风险应急预案

序号	项目	内容与要求
1	应急计划区	危险目标：升压站、箱式变压器、其它电气设备所在区及风机维修润滑油所在部位、变压器事故排油池等。
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员，重点是升压站运行人员。

3	应急救援保障	应急设施、设备与器材等。
4	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级响应程序。
5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
6	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制和清除污染措施及相应设备。
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

8.3.1 应急救援组织机构

项目验收期间，按照要求，五凌双峰电力有限公司成立了应急救援组织，应急组织救援机构管理组织及成员见表8.3-2，应急救援队伍信息见表8.3-3，相关单位联系方式见表8.3-4。

表 8.3-2 双峰紫云山风电场应急组织机构

序号	岗位	姓名	联系电话
1	总经理	刘毅	13595591418
2	副总经理	杨振宇	17773607881
3	综合管理部主任	罗曙光	15116102268
4	工程管理部主任	李云	13517498120
5	发展计划部主任	朱伶俐	13549662477
6	安全生产部主任	谭振国	18774895430
7	风电场场长	谢根福	15367876116
8	物资主管负责人	程军	13517318816

表 8.3-3 应急救援队伍信息

序号	工作组名称	组长	联系电话
1	运行应急组	杨帆翔宇	15179142014
2	检修应急处置工作组	丁欣	17774361820
3	安全保障应急处置工作组	文思学	19967106759
4	后勤物资保障应急处置工作组	黄育芳	13974913098

表 8.3-4 相关单位联系方式

序号	单位名称	联系电话
1	分公司总值班室	0731-85893646
2	24小时应急值班电话	0738-6555655, 0738-6555755

3	集团公司总值班室	0731-85893392
4	双峰县安全生产监督管理局	0738-6821377
5	双峰县环境保护局	0738-6833648
6	娄底市安全监督局	0738-8111766
7	娄底市环保局	0738-8312938
8	荷叶镇水厂	厂长, 13973861598

8.3.2 应急救援组织职责任务

(1) 应急指挥领导小组职责

①负责本应急预案的制定，并定期组织演练，监督检查各部门在本预案中履行职责情况。对发生事件启动应急预案进行决策，全面指挥应急处理工作；

②突发环境事件发生后，根据事件报告立即按本预案规定的程序，组织各应急小组赶赴现场进行事件处理，使损失降低到最低限；

③根据本公司环保设施的变化以及国家环保政策的调整及时对本预案的内容进行相应修改，并及时上报；

④负责向上级和主管部门报告本公司的事件情况和事件处理进展情况。

(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。

8.3.3 事故类型和危险等级划分

(1) 事件类型

风机箱变漏油，大面积污染区域植被。

(2) 事件危险等级划分

I 级特别重大事件：引起大面积污染，跨区域污染，并有迅速扩大或发展趋势的。

II 级重大事件：事件危害影响到周围地区、经自救或一般救援不能迅速予以控制，并有进一步扩大或发展趋势的。

III 较大事件：事件危害在一定范围内，经自救或组织救援能予以控制，并无进一步扩大或发展趋势的。

IV 一般事件：由于污染或破坏行为造成直接经济损失在千元以上、万元以下（不含万元）的环境污染事件。

8.3.4 应急相应及处置流程

应急相应及处置流程见图7.3-1。

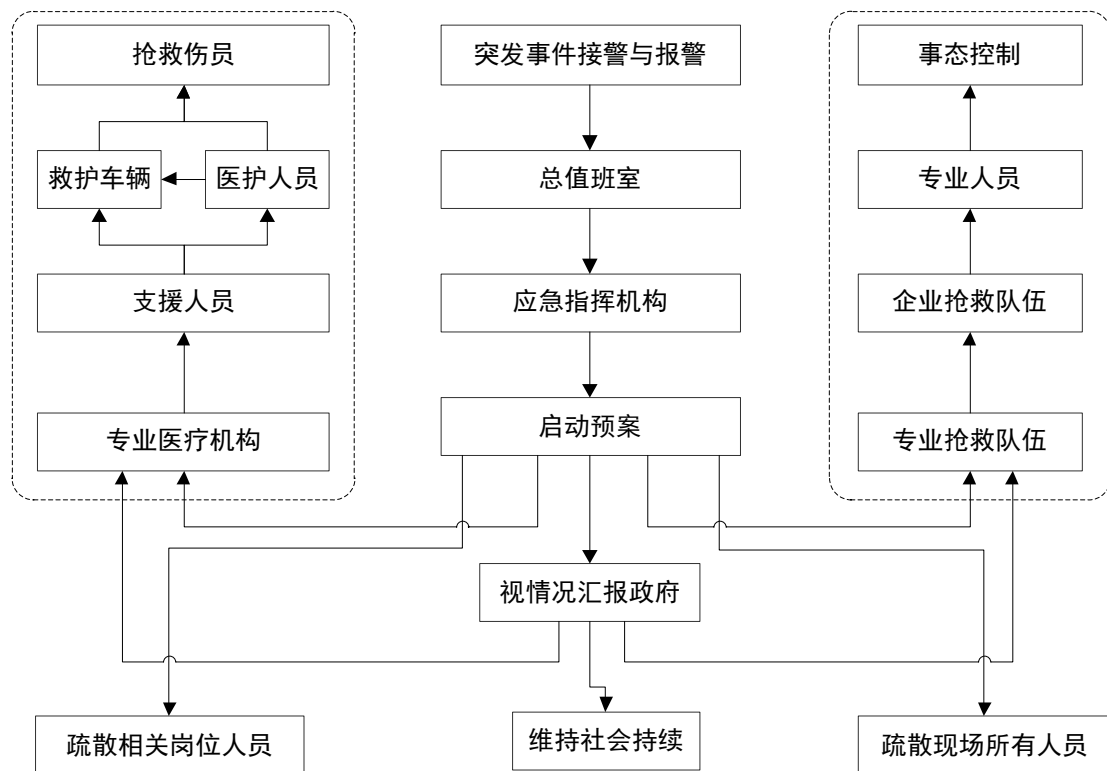


图 8.3-1 应急相应及处置流程图

(1) 预警发布与预警行动

当生产现场发生不可处理的环境污染事件时，发现人应迅速将事件现场的状态

况等情况立即向班长和危急事件日常管理机构人员汇报。可能危及人身安全时，工作人员应立即撤离工作地点。

班长接到报告后，应立即命令迅速改变运行方式（停机或停止部分设备运行），经查明原因后应启动应急预案并向应急救援指挥部领导汇报，建议启动应急预案。

（2）预警结束

现场清理、人员清点和撤离、警戒解除、善后处理和事件调查结束后，由预警指挥部宣布预警结束。

（3）信息报告

分公司24小时应急值班电话：0731-85893646。当发生环境污染事件时，班长应及时汇报应急指挥领导小组。由应急指挥领导小组向上级单位汇报，并在1小时内逐级上报至上级主管单位和所在地县级以上环境保护主管部门。

（4）应急响应

启动条件：发生环境污染事件时启动本预案。

响应分级：按照环境污染事件的严重程度和影响范围，应急响应级别分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。

（5）响应程序

该预案由应急指挥领导小组组长宣布启动。

各岗位人员按照本预案进行处理。

各应急小组人员及时进入现场进行应急处理。

（6）应急处置

现场应急指挥部负责组织突发环境事件区域环境应急监测工作。主要应急监测分析内容为：

①根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象和水文特点，确定污染物扩散范围和扩散速度。

②根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为应急决策的依据。

③应急状态时，现场应急指挥部应组织专家组，迅速对事件信息进行分析、

评估，提出应急处置方案和建议，供指挥部领导决策参考；根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学预测，为现场应急指挥部的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，；指导各应急分队进行应急处理与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

④经集团公司审核同意，现场应急指挥部负责环境污染事件信息对外统一发布工作，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。

(7) 应急结束

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏已经得到控制；事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害。

(8) 后期处置

风电场生产人员在环境污染事件发生后，在人身安全不受到威胁的情况下要坚守岗位，保证生产、生活正常进行。查找事件原因，防止类似问题的重复发生。

编制环境污染事件总结报告，逐级上报上级主管单位，再由上级主管单位上报集团公司审核批准后，上报政府有关部门。配合地方政府有关部门开展事件调查和实施应急过程评价。根据实际对环境污染事件应急预案进行评估，及时组织修订和完善。负责环境应急队伍的建设，并维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

8.3.5 应急培训计划与公众教育等应急救援保障措施

(1) 装备保障：在升压站内要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防等装备，并对其进行日常维护，为环境突发事故应急提供装备保障。

(2) 资金保障：公司要划拨一定的污染事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发环境污染事故应急资金的保障。

(3) 通信保障及人力资源保障：保证的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天 24 小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

(4) 宣传培训演练：每年进行一次由专业应急小组组成的本预案的桌面演练，每三年进行一次实战演练。

8.4 环境风险事故防范措施有效性分析

据调查，升压站自运行以来主变系统运行正常，没有出现漏油事故。其它方面建设单位采取了上节所述应急管理措施，取得了应有的效果。投产以来，没有发生过重大的环境风险事故。

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双峰电力有限公司负责管理，成立了五凌双峰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：李云

副组长：胡繁华

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落实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

双峰县紫云山风电场工程运行期间环保工作由五凌双峰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：谢根福

副组长：杨帆翔宇

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，升压站生活垃圾的清理、危险废物管理、环境风险防范，以及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，双峰县紫云山风电场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

本项目环境监理纳入工程监理工作范畴内，由湖南友源工程监理咨询科技有限公司进行。主要包括了环境保护达标监理、环境保护设施监理、生态保护措施监理、环境风险防范措施监理及环境监测实施情况，主要以施工期生态环境保护措施的监督核查为主。根据环境影响评价文件内有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的要求，监督核查项目建设施工中环境保护措施的制定与实施，确保本项目施工期废水、废气、固废、噪声等污染指标和生态保护程度满足环评批复要求。

9.3 运营期环境监测计划

双峰县紫云山风电场结合环评报告要求和实际运行情况，制定了运营期环境监测计划，该计划能满足环评报告和批复要求。建设单位需尽快与有资质单位签订监测协议，严格按照监测计划进行运营期环境监测。

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：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：升压站围墙外，紫峰村、约溪村、长湾村、狮院村邻近风机点位居民住宅处。

(4) 监测时间：每季度监测1次，连续监测1天，分昼间、夜间2个时段。

9.3.2 水环境监测计划

9.3.2.1 废水

(1) 监测内容：pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮。

(2) 监测方法：按水污染监测规定的方法进行。

(3) 监测点位： 地埋式一体化处理设施进、出口。

(4) 监测时间： 每季度监测1次， 4次/天*1天。

9.3.2.2 地表水

(1) 监测内容： pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类。

(2) 监测方法： 按地表水监测规定的方法进行。

(3) 监测点位： 江边水库大坝前50m。

(4) 监测时间： 每半年监测1次。

9.3.3 电磁辐射监测计划

(1) 监测内容： 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： 升压站围墙外5m。

(4) 监测时间： 1年/次， 1次/天*1天。

9.3.4 生态环境跟踪监测

(1) 监测内容： 主要包括工程区域内风机平台、道路两侧、升压站区域和边坡等施工迹地植被成活率、植被生长情况、水土流失情况，植被恢复、景观等。

(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，运营期第1~2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

五凌双峰电力有限公司通过网络公示、张贴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。

10.2.1 网络信息公示

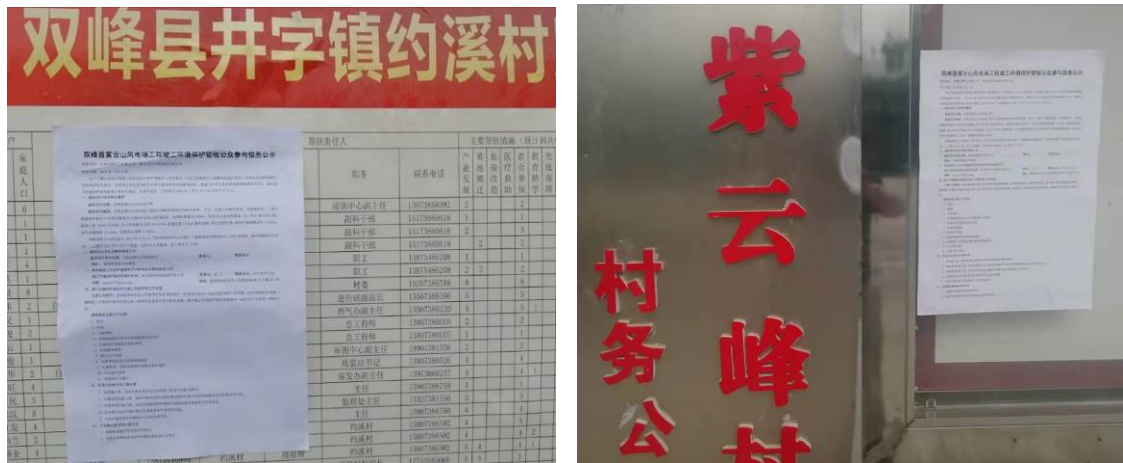
双峰县紫云山风电场工程于2019年9月15日在环评论坛进行了网络公示，公示了项目竣工时间，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第十一条要求中的相关要求。公示网址：<https://www.eiabbs.net/thread-206090-1-1.html>，网络公示详见图10.1-1。



图 10.1-1 公众参与公示截图

10.2.2 现场信息公示

五凌双峰电力有限公司于2019年9月15日在约溪村、紫峰村、长湾村、狮院村村委会进行了现场公示，公示照片详见图10.2-1。



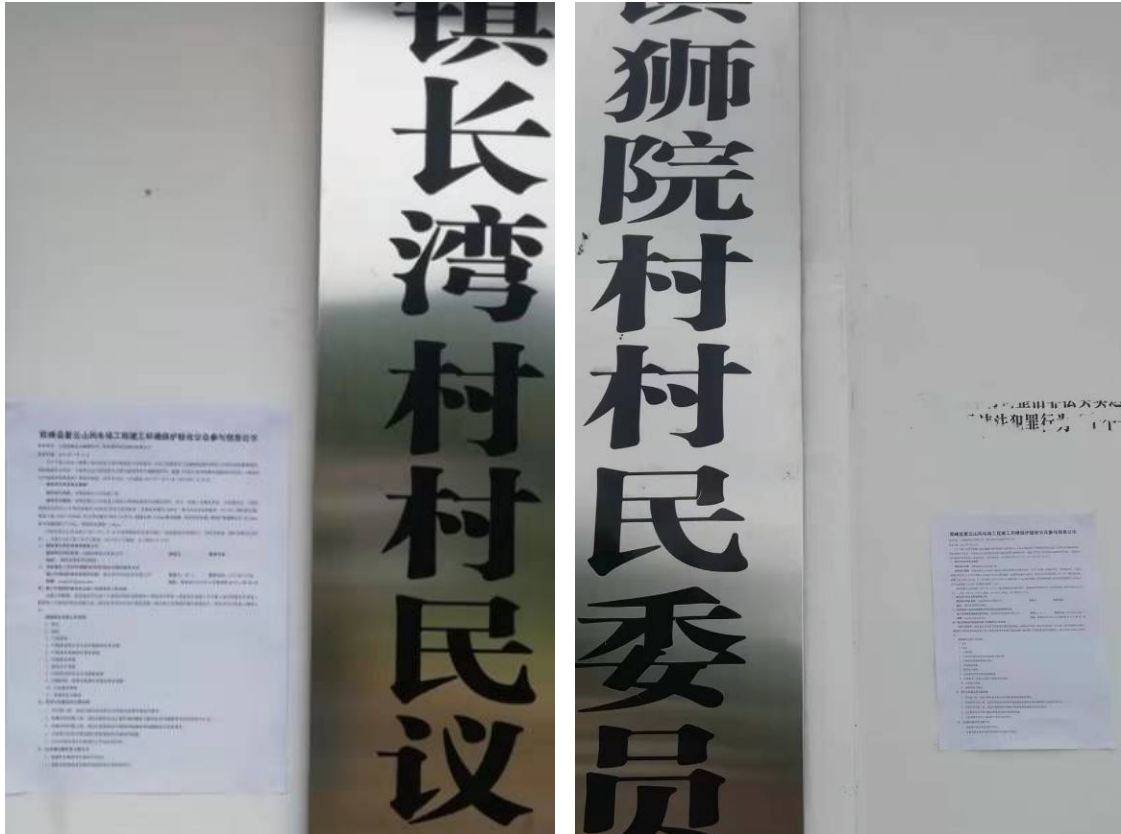


图 10.2-1 现场公示照片

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。

10.3 调查结果统计与分析

问卷调查发放调查表21份，收回21份，有效调查表21份。

10.3.1 被查人员结构

被调查公众对象基本情况见表10.3-1。

表 10.3-1 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	家庭住址或工作单位	联系电话
1	罗云山	男	63	中专	村委	石峰村	133****6800
2	彭远生	男	56	高中	村委	紫云峰村	137****2859
3	王罗生	男	56	小学	农民	荷叶镇	155****2162
4	曾桃英	女	51	初中	农民	紫云峰村	178****9848
5	黄丽华	女	52	初中	农民	紫云峰村	137****0763
6	黄俊轩	男	74	大专	农民	紫云峰村	137****3097
7	陈志书	男	70	高小	农民	狮院村	136****3444
8	胡成冬	男	60	初中	农民	紫云湖村	150****8139
9	王少洋	男	60	务农	高中	狮院村	188****9817
10	陈冠男	男	37	村干	大专	约溪村	151****1133
11	葛光荣	男	56	农民	高中	洪泉村	137****3953
12	彭志文	男	51	农民	高中	长湾村	134****6996
13	彭志新	男	65	高小	农民	紫云湖村	188****8255
14	曾湘伏	男	42	高中	农民	约溪村	138****0987
15	曾旋奔	男	47	干部	大专	荷叶镇政府	134****8747
16	曾同贵	女	51	农民	初中	约溪村	138****0263
17	刘国红	男	48	村干	高中	狮院村	199****3951
18	王爱南	女	45	农民	大专	约溪村	150****2985
19	王汉林	男	47	村干	大专	象形村	138****4153
20	葛海燕	女	50	农民	高中	荷叶镇社区	157****0181
21	周小平	男	48	村干	大专	洪泉村	151****5233

10.3.2 调查结果

调查结果统计见表10.3-2。

表 10.3-2 调查意见统计结果

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
		无	21
		不清楚	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
		大气污染	0
		噪声污染	13

		固体废物	0	0
		生态破坏	1	4.8%
		电磁辐射	0	0.0%
		无影响	8	38.1%
		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	16	76.2%
		无影响	5	23.8%
		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	16	76.2%
		无影响	5	23.8%
		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	2	9.5%
		基本满意	18	90.5%
		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	2	9.5%
		基本满意	18	90.5%
		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	21	100%
		不支持	0	0
		无所谓	0	0

10.3.3 公众参与意见分析

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；57.1%的被调查者认为本项目施工期、试运行期间主要环境问题是噪声，4.8%的被调查者认为是噪声和生态破坏，38.1%的被调查者认为无环境问题；76.2%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，23.8%的被调查者认为无影响；76.2%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，23.8%的被调查者认为无影响；9.5%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、本项目环境保护工作总体满意，90.5%的被调查基本满意；100%的被调查者支持该项目正式投入运行。

10.4 公众参与结论

双峰县紫云山风电场工程在建设、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。

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。共收发放个人调查表21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。所有被调查者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

双峰县紫云山风电场工程位于湖南省娄底市双峰县荷叶、井字、沙塘三乡镇交界处，地理坐标范围在 $112^{\circ} 19'40''\sim 112^{\circ} 25'47''$ ，北纬 $27^{\circ} 23'47''\sim 27^{\circ} 27'55''$ 之间，场址海拔高程在500m~789m之间。项目总投资3.91亿万元，其中环保投资1846万元，共布置23台单位容量为2200kW的风力发电机组（其中23#风机限发1600kW），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；新建1座110KV升压站，年上网电量为9429万kW·h，年等效满负荷小时数为1863h；新建长度17.8km集电线路，采用直埋电缆；新改扩建道路总长16.35km。已于2017年7月开工建设，2019年9月建成投入运行。

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表、水土保持方案报告书及水土保持验收报告，并通过湖南省环境保护厅、水利厅审批及自主验收。双峰县紫云山风电场工程建设过程中，建设单位按照工程环境影响报告表、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。进场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和铺草皮复绿。风电场施工、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。

（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) 工程环境保护及水保工作共完成投资1846万元，为工程环保工作的顺利、高效进行提供了有力保障。

(7) 经公众调查，工程建设期间未对周边居民造成明显影响，被调查者均支持本项目投入正式运行。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，占用了部分林地和灌木地，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。

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简易沉砂池处理后回用，不外排；生活污水经化粪池收集后回用于场地绿化，不外排。施工期未发生水环境污染事件。

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中一级标准后回用于绿化或周边山林浇灌，不对外排放。

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、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。施工期未发生废气污染事件。

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，施工单位采取了高噪声设备远离施工厂界布置、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。施工期未发生噪声扰民事件。

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，临近的敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

11.3.5 固体废物环境影响调查

双峰县紫云山风电场工程在建设过程中土石方开挖总量为53.01万m³，土石方回填及填筑总量为49.77万m³，弃渣3.24万m³，施工弃渣全部规范分别堆存于3处弃渣场内。

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，对环境的影响较小；产生的危险废物分类暂存生活楼2楼危险废物暂存库，定期委托有资质单位安全处置。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，按相关规范设置标示标牌。

11.3.6 电磁环境影响调查

双峰县紫云山风电场工程110kV升压站建设项目落实了环评报告表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100μT，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

施工期建设单位对双峰县紫云山风电场实施全过程管理，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。本工程实际环保及水保投资1846万元，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，被调查对象均支持本项目正式投入运行。

11.4 综合调查结论

综上所述，双峰县紫云山风电场工程在设计期、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；除箱式变压器事故集油池外，项目环评报告表及批复文件提出的环保措施基本得到了落实。目前建设单位正在建设箱式变压器事故集油池，并承诺在三个月内落实该风险防范措施。在建设单位落实箱式变压器事故集油池的前提下，双峰县紫云山风电场工程的建设基本符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关规定，基本满足竣工环境保护验收要求。

11.5 建议

- (1) 建立长效机制，加强环保设施与水土保持设施日常运行的巡查管护。
- (2) 针对道路两侧可能存在的滑坡，采取必要的工程措施和生态修复措施，

避免暴雨天气因雨水冲刷造成水土流失。

(3) 完成风电场突发环境事件应急预案编制及备案。

(4) 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。