

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称: 临湘窑坡山风电场工程

委托单位: 五凌临湘电力有限公司

编制单位: 湖南美景环保科技咨询服务有限公司

编制日期: 2018年6月

项目名称：临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收调查

项目委托单位：五凌临湘电力有限公司

项目承担单位：湖南美景环保科技咨询服务有限公司

法人代表：杨文英

编制单位联系方式：湖南省长沙市雨花区芙蓉中路二段 359 号佳

天大厦南栋 32E 房

联系电话：15874054370

传真：0731-84227897

邮编：410007

## 目 录

1 项目总体情况.....	1
2 调查范围、因子、目标、重点.....	6
3 验收执行标准.....	25
4 工程概况.....	27
5 环境影响评价回顾.....	47
6 环境保护措施执行情况.....	53
7 环境影响调查.....	56
8 环境质量及污染源监测.....	82
9 环境管理状况及监测计划.....	86
10 公众参与调查.....	96
11 调查结论与建议.....	104
12 附件及附图.....	109

## 1 项目总体情况

建设项目名称	临湘窑坡山风电场工程				
建设单位	五凌临湘电力有限公司				
法人代表	杨敬飏	联系人	刘毅		
通信地址	湖南省长沙市五凌路 188 号				
联系电话	18182012799	传真	0731-8589342 0	邮编	410004
建设地点	湖南省岳阳市临湘江市(县)西侧的窑坡山一带				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	其他能源发电 D4414	
环境影响报告表名称	临湘窑坡山风电场工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业二三〇研究所				
初步设计单位	中南勘察设计研究院新能源设计院				
环境影响评价审批部门	湖南省环境保护厅	文号	湘环评表 [2013] 109 号	时间	2013 年 12 月 2 日
初步设计评审部门	中国电力工程顾问集团新能源有限公司	文号	电咨新[2013]24 号	时间	2013 年 12 月 3 日
环境保护设施设计单位	中南勘察设计研究院新能源设计院				
环境保护设施施工单位	五凌电力工程公司土建分公司、五凌电力工程公司机电分公司				
环境监理单位	核工业二三〇研究所				
环保验收调查单位	湖南美景环保科技咨询服务有限公司				
投资总概算 (万元)	44942	其中: 环境保护投资 (万元)	2105	实际环境保护投资 占总投资 比例	4.68%
实际总投资 (万元)	41900	其中: 环境保护投资 (万元)	3251.32		7.76%
设计生产能力	49.9MW, 25 台风机, 110kV 升压站	建设项目开工日期		2013 年 12 月	
实际生产能力	49.9MW, 25 台风机, 110kV 升压站	投入试运行日期		2015 年 1 月	
调查经费	—				



<p>建设规模</p>	<p>工程设计安装 25 台单机容量 2000kW（其中 1#风机限发 1900kW）的风力发电机组，总装机容量 49.9MW。主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 升压站、集电线路和施工检修道路等。年上网电量为 10135 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2027h，容量系数为 0.231。</p>
<p>项目建设过程简述 （项目立项~试运行）</p>	<p>2013 年 3 月 11 日，取得国家能源局《国家能源局关于印发“十二五”第三批风电项目核准计划的通知》（国能新能[2013]110 号）；</p> <p>2013 年 4 月 10 日，取得湖南省发展和改革委员会《关于同意临湘市窑坡山风电场项目开展前期工作的通知》（湘发改能源[2013]524 号）；</p> <p>2013 年 5 月，中国水电顾问集团中南勘察设计研究院编制完成了《湖南省岳阳市临湘窑坡山风电场工程可行性研究报告》；</p> <p>2013 年 5 月 29 日，取得湖南省国有林和森林公园管理局《关于同意湖南省临湘窑坡山风电场项目的意见函》；</p> <p>2013 年 10 月，核工业二三〇研究所编制完成《临湘窑坡山风电场工程建设项目环境影响报告表》；</p> <p>2013 年 12 月 2 日，取得湖南省环保厅《湖南省环保厅关于临湘窑坡山风电场工程环境影响报告表的批复》（湘环评表[2016]109 号）；</p> <p>2013 年 12 月 19 日，湖南中水投资有限公司与临湘市林业局签订《临湘窑坡山 50MW 风电场项目林业手续办理工作及费用总包协议书》；</p> <p>2013 年 12 月底项目开工建设；其中建设单位：五凌电力临湘电力有限公司，设计单位：中南勘察设计研究院新能源设计院，土建施工单位：五凌电力工程公司土建分公司，机电安装施工单位：五凌电力工程公司机电分公司，工程监理单位：湖南中天监理有限公司，水土保持监测单位湖南省水利水电勘测设计研究总院；</p> <p>2014 年 1 月湖南中水投资有限公司委托核工业二三〇研究所</p>

开展环境监理工作，环境监理同期介入；

2014年11月20日，取得岳阳市环保局《关于对〈关于申请窑坡山风电场50MW工程试运行生产的请示〉的回复》；

2014年12月由五凌临湘电力有限公司承接原湖南中水投资有限公司的相关工作（注：湖南中水投资有限公司属五凌电力有限公司的全资子公司）；

2015年2月项目主体完工；

分部分项工程建设节点如下：

110kv 升压站建筑工程于2013年12月25日开工至2014年07月20日完成。升压站防雷于2013年12月28日开工至2014年06月30日结束。升压站电气安装工程于2014年6月20日开工至2014年07月20日竣工。

风机防雷接地工程开工于2014年6月15日至2015年1月20日25台风机基础接地和25台箱变接地全部完成；

风机基础及箱变基础工程于2014年6月19日开工，2015年1月20日25台风机基础施工全部完成；

风机吊装于进场于2014年7月20日至2015年02月10日全部完成25台风机吊装工作。

为积极配合当地经济建设构建和谐社会，根据临湘市五尖山国家森林公园旅游开发需要，临湘市人民政府为整合建设资金等资源，计划将风电场道路由原设计标准为风场简易公路提升改造为旅游道路。经协调临湘市五尖山开发建设协调指挥部、湖南五尖山国家森林公园与五凌临湘电力有限公司于2015年6月18日签订《窑坡山50MW风电场工程施工区及道路移交协议》（乙方〈临湘市五尖山开发建设协调指挥部〉及丙方〈湖南五尖山国家森林公园〉责任：1、承担移交后施工区及道路管理（含南门公路），包括后续工程完善处理、维修、安全等工作，后续施工新增征地补偿等相关工作；7月底前完善所有道路及回填区排水设施，完成平台及道路边侧危石清理；8月底前完善道路安全防护墩等安全设

施；9月底前完善所有道路路面修整，并补充铺设级配碎石路面。  
2、及时启动恢复植被与林业生产条件等工作，负责完善水保环保设施，并积极配合甲方水保环保验收工作，2015年7月底前基本具备工程水保、环保竣工验收条件，10月底前具备整个工程竣工验收条件，并配合甲方组织的上述专项验收工作，提交相应验收所需资料。3、切实履行管理职责，及时维护养护、清障，保障道路畅通通行，确保渣场运行安全。负责所涉及到的后续工程施工、安全、矛盾、消缺等相关协调费用，甲方不再承担任何移交后的协调费用。”）；

2016年上半年，临湘市林业局完成整个场区绿化设计，并完成场内支线道路两侧行道树种栽及攀爬植物种植，同期临湘市人民政府安排相关施工队伍及林业局完成主干道施工并启动整个场区环保完善及绿化工作。

2016年8月，临湘市政府启动窑坡山风电场主干道硬化项目（硬化范围：南门公路飞跃村起点至10号、17号风机，约12公里）。2016年11月完成路基水稳层硬化，2016年11月24号，临湘市人民政府出具《关于确保窑坡山风电工程具备环保验收条件的承诺函》（临政函[2016]214号）。2017年6月底风电场主干道硬化基本完工。

本项目建设过程中，工程风机机组区域实施了场地平整、排水沟、撒播草籽等措施；升压站实施了场内排水沟及园林绿化等措施；集电线路区域实施了撒播草籽绿化措施；施工道路区实施了浆砌石截排水沟、急流槽、管涵、浆砌石挡土墙、沉砂池及植树、撒播草籽等绿化措施；施工生产生活区实施了场地平整及复绿措施。工程质量总体合格，运行效果良好。

场区道路及原项目施工区域后续水保、生态恢复整改完善工作按照协议将由凌临湘电力有限公司配合临湘市五尖山开发建设协调指挥部、湖南五尖山国家森林公园及临湘市人民政府按计划实施。

根据国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》、原国家环境保护总局环发[2001]第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和环发[2000]38 号文《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》的有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告表及其批复中所提出的环境保护措施的落实情况，调查分析该工程在建设及试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以及是否已采取行之有效的预防、减缓和补救措施，全面做好生态恢复和污染防治工作。建设单位委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司承担临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，验收单位立即开展了工程资料收集和现场调查等工作，并在建设单位的配合下，对其设计、环评报告表及其批复中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了详细调查，建设单位按照现场调查结果及建议进行了整改。施工及试运行期间，监理单位核工业二三〇研究所对本工程所在区域环境质量进行了现场监测。2016 年 12 月中旬，建设单位进行了公众意见调查，认真听取了当地群众的意见，2017 年 7 月建设单位启动了项目水保验收工作。2017 年 8 月 16 日项目取得湖南省水利厅出具的《湖南省临湘市窑坡山风电场工程水土保持设施验收鉴定书》（湘水函[2017]202 号）。在此基础上编制完成了《临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收调查报告表》。

## 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范——生态影响类》（HJ/T394-2007）要求，验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，调查范围见表 2-1。</p>				
	<b>表 2-1 调查范围</b>				
	<b>环境要素类别</b>	<b>验收调查范围</b>			
	生态环境	风机平台 500m 以内区域，进场道路中心线两侧各 300m 以内的区域，以及弃土场及临时用地			
	声环境	风电场附近 300m 范围内、进场道路两侧 200m 范围内的居民点、升压站周边 200m 范围			
	水环境	风电场范围；进场道路中心线两侧各 200m 以内区域			
电磁环境	电磁辐射评价范围为以升压站围墙外 50m 范围				
公众调查	风电场周边居民点				
调查因子	<p>生态环境：调查风电场永久占地和临时占地的土地类型、面积及临时占地的植被及恢复情况；防止水土流失的相关措施及其效果。</p> <p>声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>电磁环境：工频电场强度、磁感应强度。</p> <p>水环境：废水处理设施运行情况，废水排放量及排放去向。</p> <p>固体废物：施工期工程弃渣、生活垃圾处置情况；项目管理区生活垃圾处置及废机油处置情况。</p>				
环境敏感目标	<p>窑坡山风电场位于湖南省临湘市西部山区五尖山国家森林公园境内（升压站位于森林公园外），工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感区，除升压站周边的四株国家二级保护植物——樟树外，建设过程中工程施工区内未发现其他国家级和省级重点保护的动植物。对比环评阶段情况，14#风机南面 150m 的 1 层砖木结构的林场护林房，现已拆除迁建。场区道路沿线及周边外环境未发生明显变化。</p>				
<b>表 2-2 项目主要环境敏感目标变化情况表</b>					
<b>环境要素</b>	<b>敏感保护目标</b>	<b>规模及特征</b>	<b>环评阶段与工程关系及特性</b>	<b>影响源和时段</b>	<b>变化情况</b>
生态环境	国家 II 级保护植物	4 株，最大胸径 40cm，高度 11m，其经纬度位置为 29.4880 ° N，	升压站南面 100 米	升压站施工	升压站东南面 100 米，（升压站选址西移 100

	樟树	113.4015° E, 海拔高度为 146m			米)
	野生银杏	1 株, 树龄 30 年, 树高约 15 米, 直径 30 厘米	25# 风机 东北面 1200 米处	/	与环评一致
	黑壳楠 (国家二级保护植物)	一株高 20 米, 直径 30 厘米	25# 风机 东北面 1200 米处	/	与环评一致
	红椿林 (国家二级保护植物)	有小面积以红椿为优势种的群落。平均高 12 米, 平均胸径 16 厘米	10# 风机 东北面约 1100 米	/	与环评一致
	桑树	一株 20 厘米粗, 高 10 米左右	进场道路南面 640 米	/	与环评一致
	国家 II 级保护动物 12 种	鸢、赤腹鹰、松雀鹰、红隼、白鹇、鸦鹃、草鸮、斑头鸺鹠、领角鸮、短耳鸮、雕鸮、小灵猫	分布分散	施工活动干扰	与环评一致
	森林公园内景观	森林公园自然景观、人文景观	分布分散	施工活动干扰	与环评一致
	水土保持	工程总用地面积 30.1860 万 m <sup>2</sup> , 其中永久性征地面积为 4.7109 万 m <sup>2</sup> , 临时性用地面积 25.4751 万 m <sup>2</sup> , 均占用灌草、林地和荒地	工程征地面积占用工程总占地面积的 15.61%	工程永久占地、施工期的工程占地、道路开挖。	实际总用地面积 31.50hm <sup>2</sup> , 其中永久占地面积为 5.54hm <sup>2</sup> , 临时占地面积为 25.96hm <sup>2</sup> 稍大于环评阶段占地
水环境	中 I 型水库 2 座, 中 II 型水库 4 座, 小 I、II 型水库 14 座, 年蓄水量 2.3 亿立方米	栗埜水库、沈家冲水库、双花水库等	分布分散	施工废污水	与环评一致
	长安河、山间溪流	15 条小溪、及其汇入的长安河	分布分散	施工废污水	与环评一致
大气及声	森林公园管理处及周边民宅、农家	约 200 户, 1~3 层砖木结构平房	25# 风机 东面 1200 米	机械设备运行和车辆运输废气; 机械	与环评一致

环境	乐			设备运行和车辆运输噪声		
	飞跃村	约 4 户， 1~3 层砖木结构平房	进场改造道路附近，距离场内道路 10~50m(风机、物料运输沿线)		与环评一致	
	台上村八房冲	约 20 户， 1~3 层砖木结构平房	升压站东面 200m-400m		与环评一致	
	沈家冲	约 15 户， 1~3 层砖木结构平房	21# 风机北面 620m		与环评一致	
	公园国防教育展览厅	1 层砖木结构楼房	25# 风机东偏南 460m		与环评一致	
	云林寺	3 坐庙宇及 1 栋 4 层居民楼	25# 风机东面 520m		与环评一致	
	林场护林房	3 幢 1 层砖木结构楼房、4 户	进场改造道路附近，距离场内道路 10~50m(风机、物料运输沿线)		与环评一致	
	林场护林房	1 层砖木结构楼房	14# 风机南面 150m	机械设备运行和车辆运输废气；机械设备运行和车辆运输噪声；营运期噪声	已拆除迁建	
	社会环境	G107	风电场对外交通道路	风电场东、北侧	施工车辆运输	与环评一致
		武广客运专线	穿过五尖山森林公园	东隧道口离升压站 890m, 西隧道口离 1# 风机位 2.8km	无影响(安评)	与环评一致
		临湘市电视转播塔	钢铁塔	25# 风机东面 350m	施工车辆运输	与环评一致
		飞跃加油站	/	进场道路 50m	施工车辆运输	与环评一致

表 2-2-1 项目部分主要环境敏感目标现状与环评阶段回顾

验收阶段现状	环评阶段情况
	
<p>升压站附近的樟树</p>	
	
<p>公园管理处的保护植物（25#风机东北面约 1200 米处）</p>	
	
<p>公园管理处的野生银杏（25#风机东北面约 1200 米处）</p>	





云林寺（25#风机东面 520m）



国防教育展览厅（25#风机东偏南 460m）

表 2-2-2 项目部分主要环境敏感目标现状





10#风机东北面树林



栗桠水库



沈家冲水库





双花水库



森林公园管理处



进场道路附近飞跃村民房



升压站附近台上村八房冲民房



沈家冲水库附近沈家冲民房



林场护林房（进场道路附近）



林场护林房（14#风机南面已迁建）



临湘市电视转播塔（25#风机东面 350m）



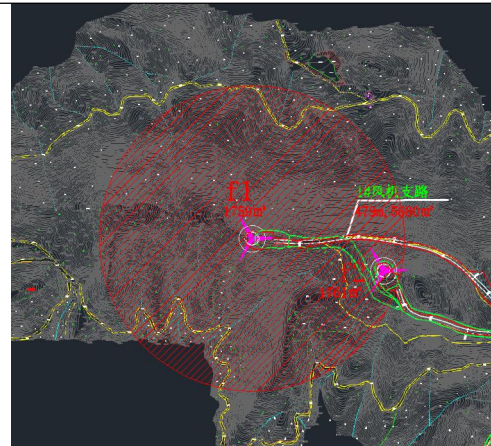


飞跃加油站（进场道路附近）

表 2-3 各风机及升压站周边情况图（300m 红线区域范围）



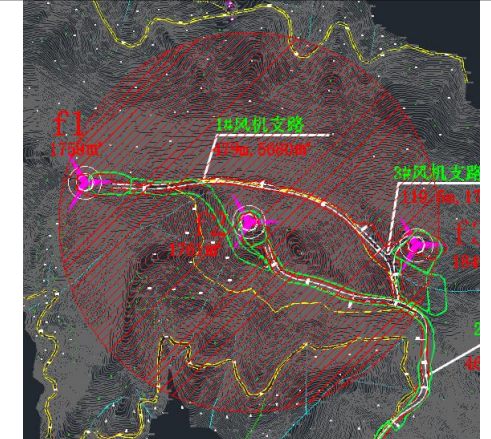
1#风机位周边情况卫星图



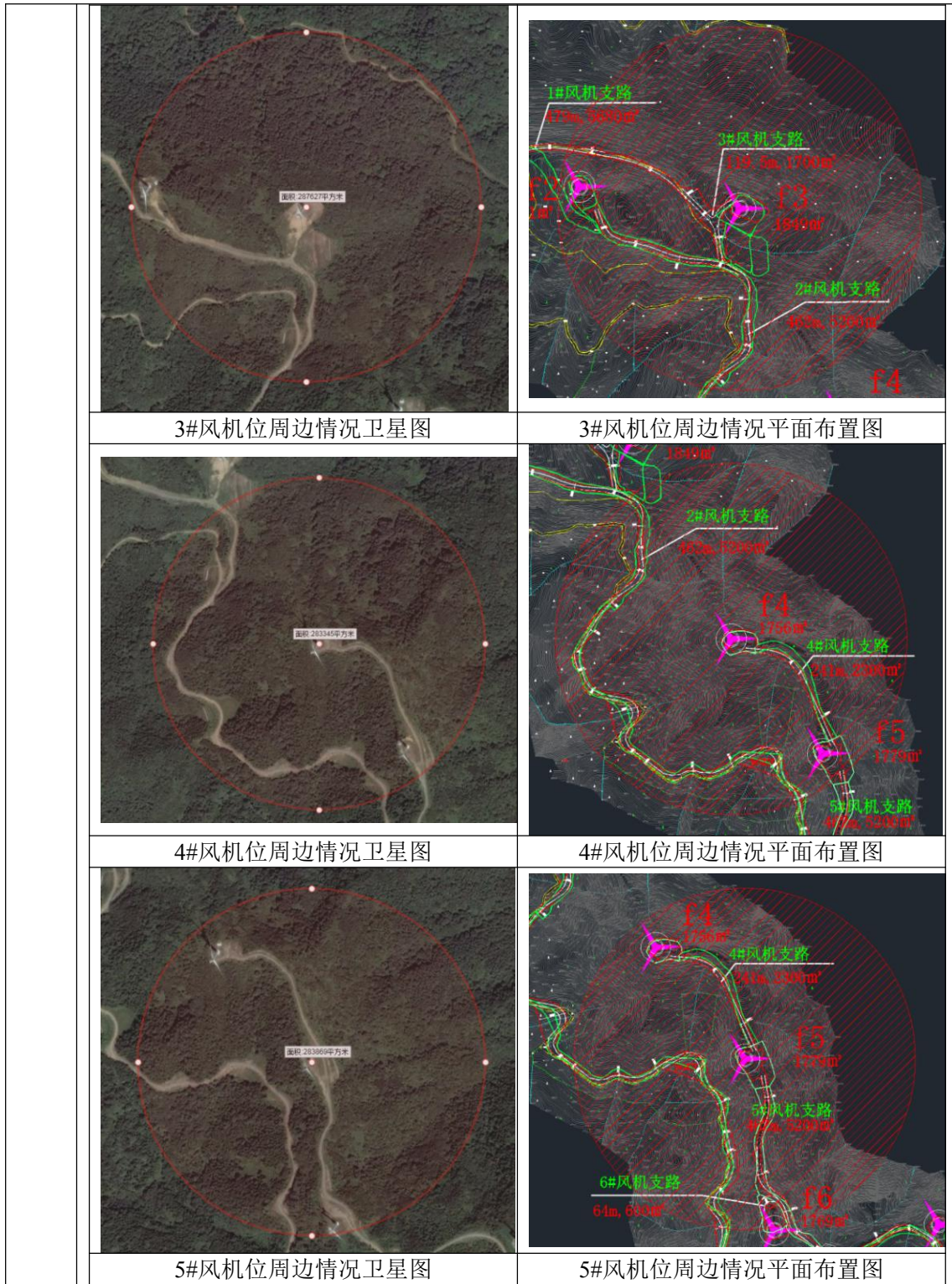
1#风机位周边情况平面布置图



2#风机位周边情况卫星图



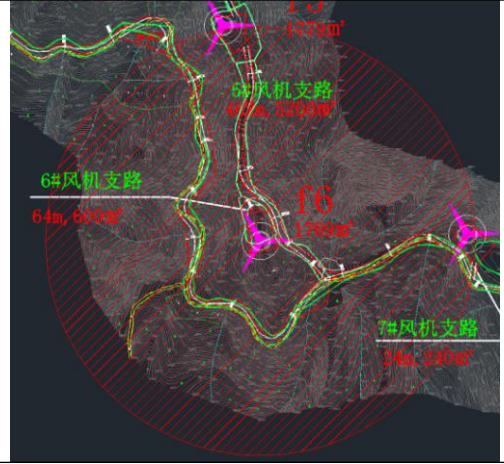
2#风机位周边情况平面布置图







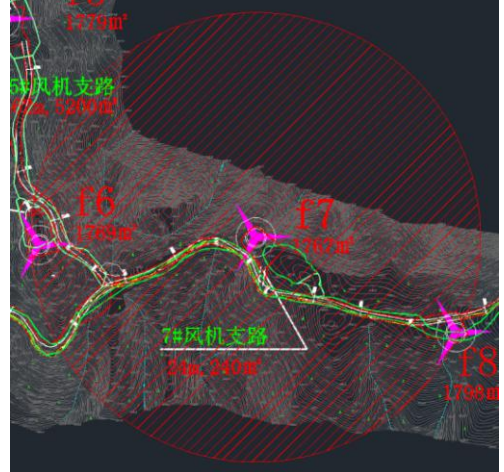
6#风机位周边情况卫星图



6#风机位周边情况平面布置图



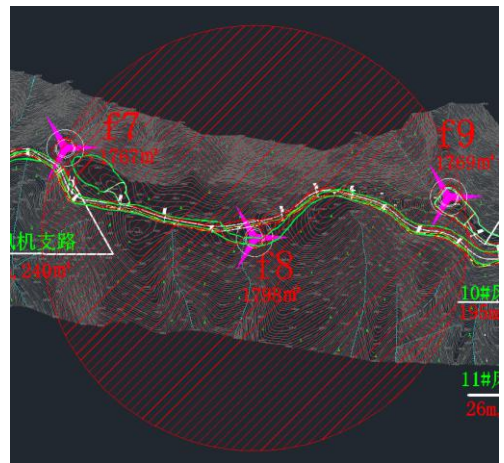
7#风机位周边情况卫星图



7#风机位周边情况平面布置图

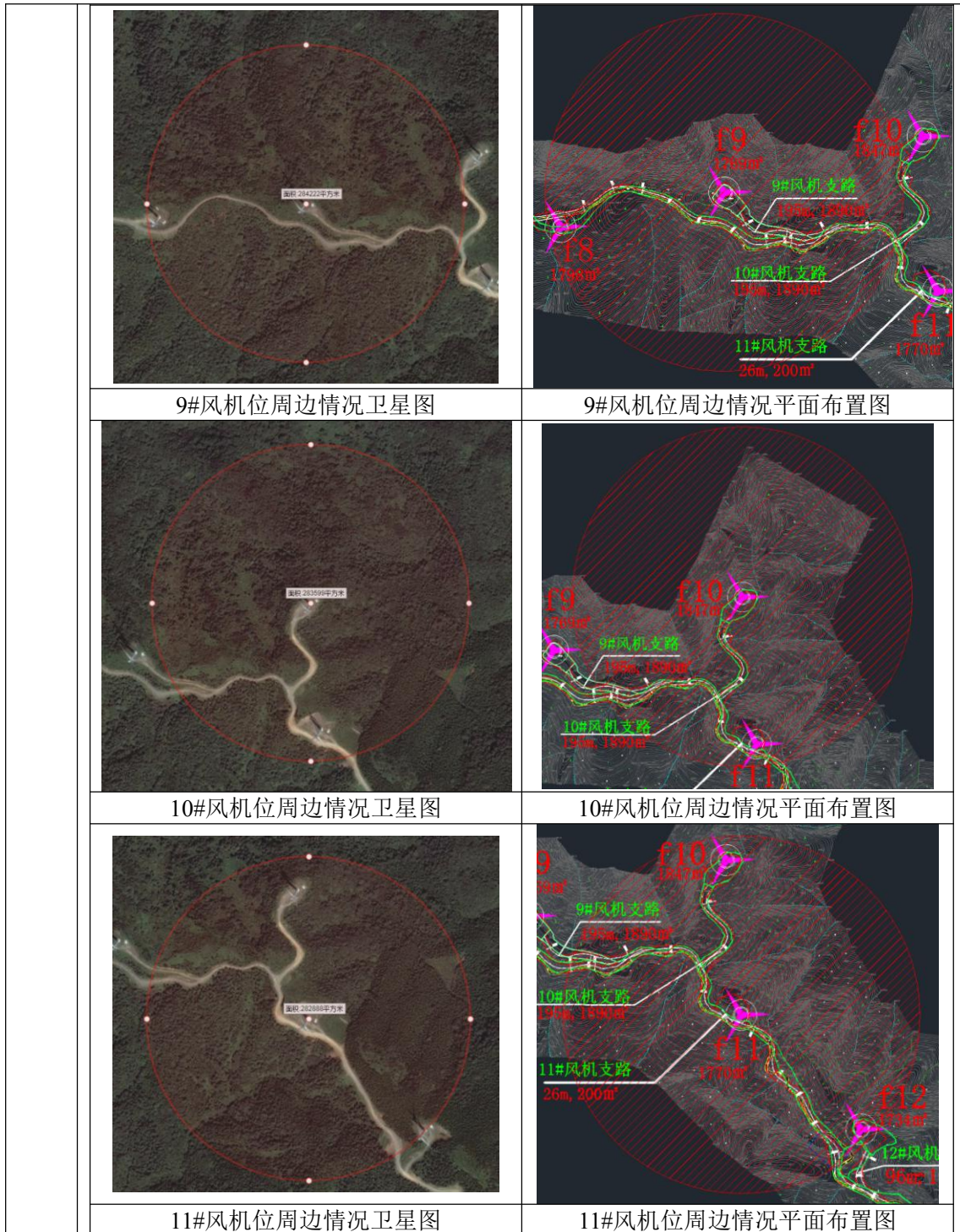


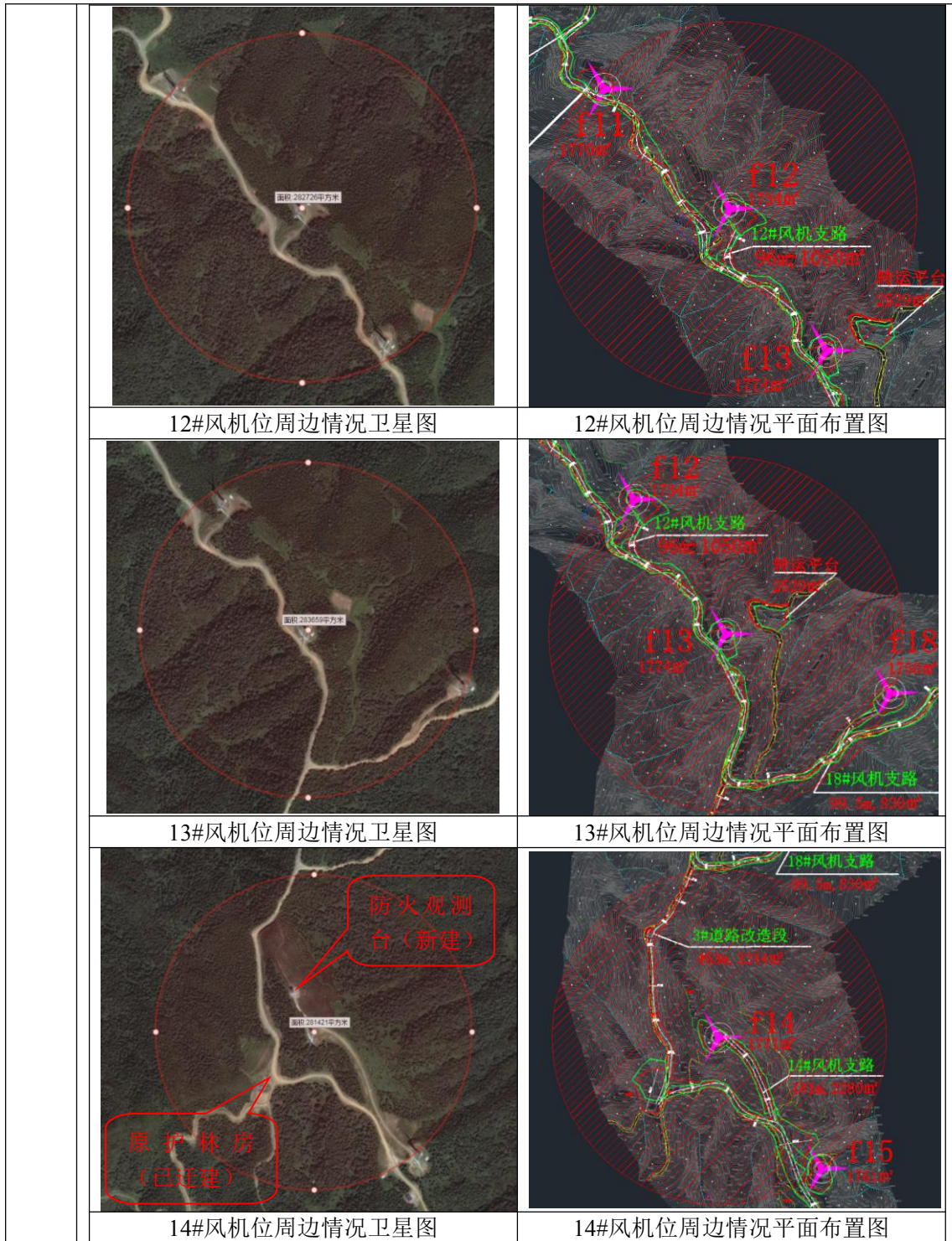
8#风机位周边情况卫星图



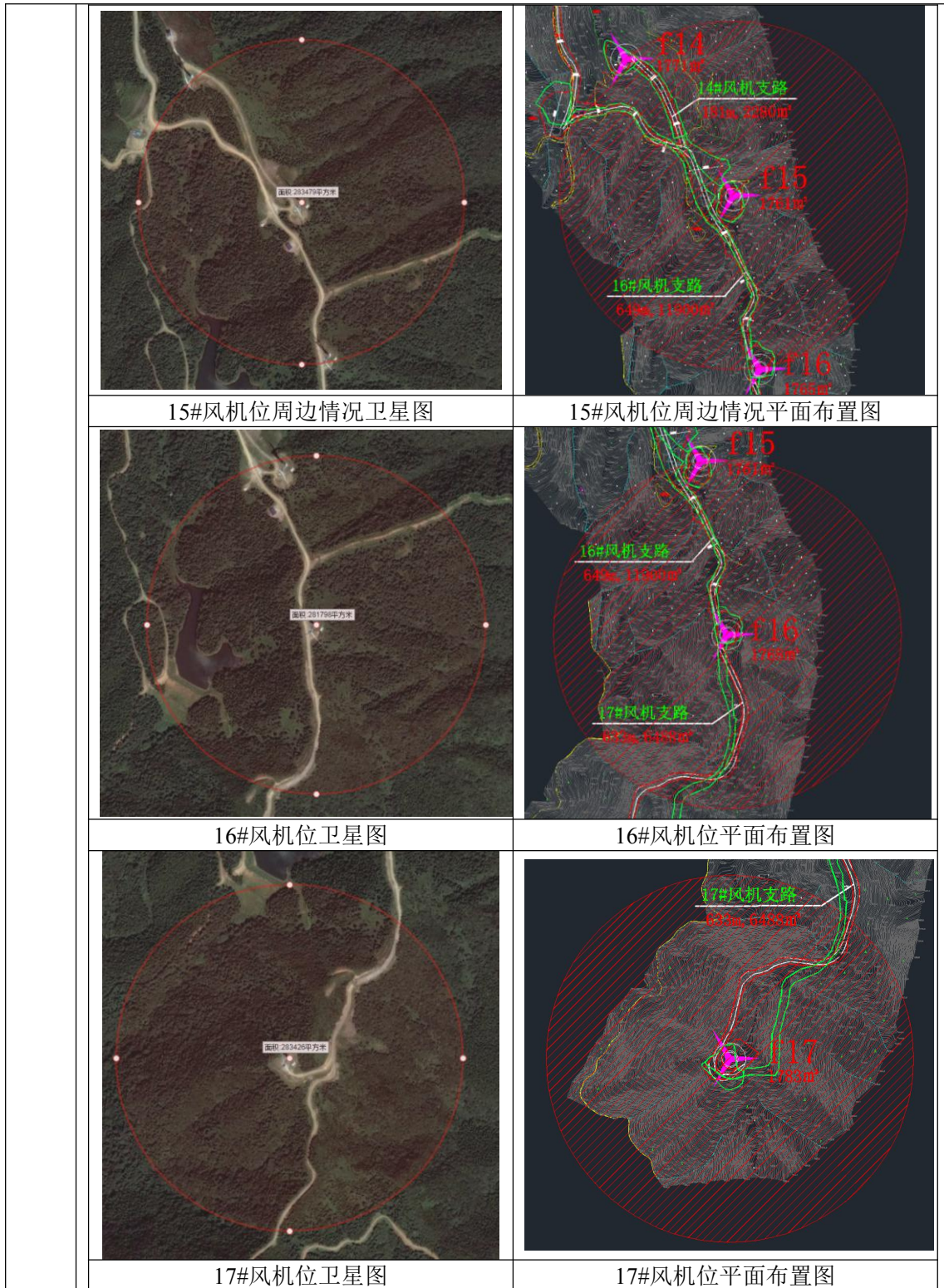
8#风机位周边情况平面布置图







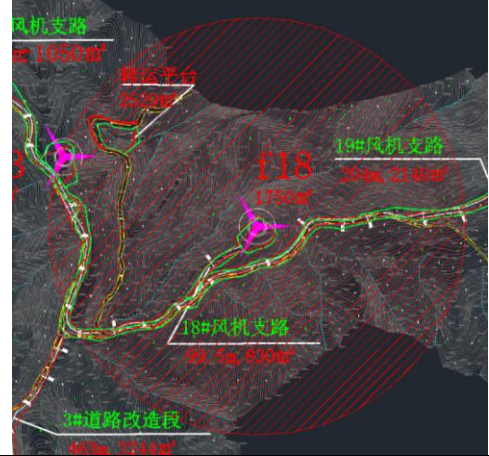








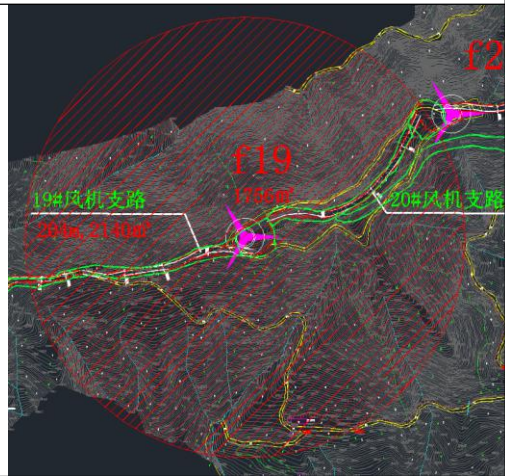
18#风机位卫星图



18#风机位平面布置图



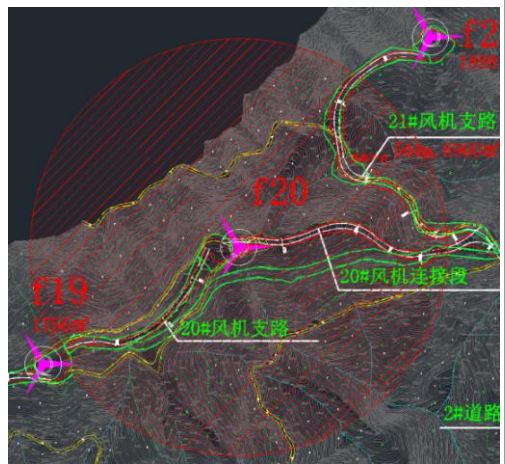
19#风机位卫星图



19#风机位平面布置图



20#风机位卫星图

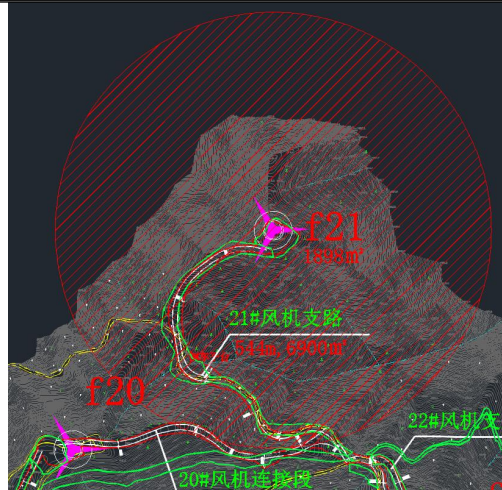


20#风机位平面布置图





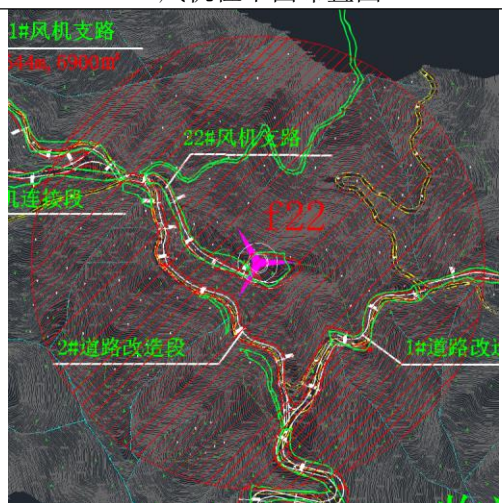
21#风机位卫星图



21#风机位平面布置图



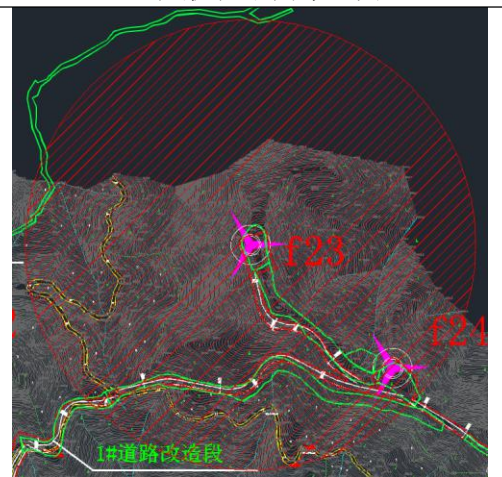
22#风机位卫星图



22#风机位平面布置图

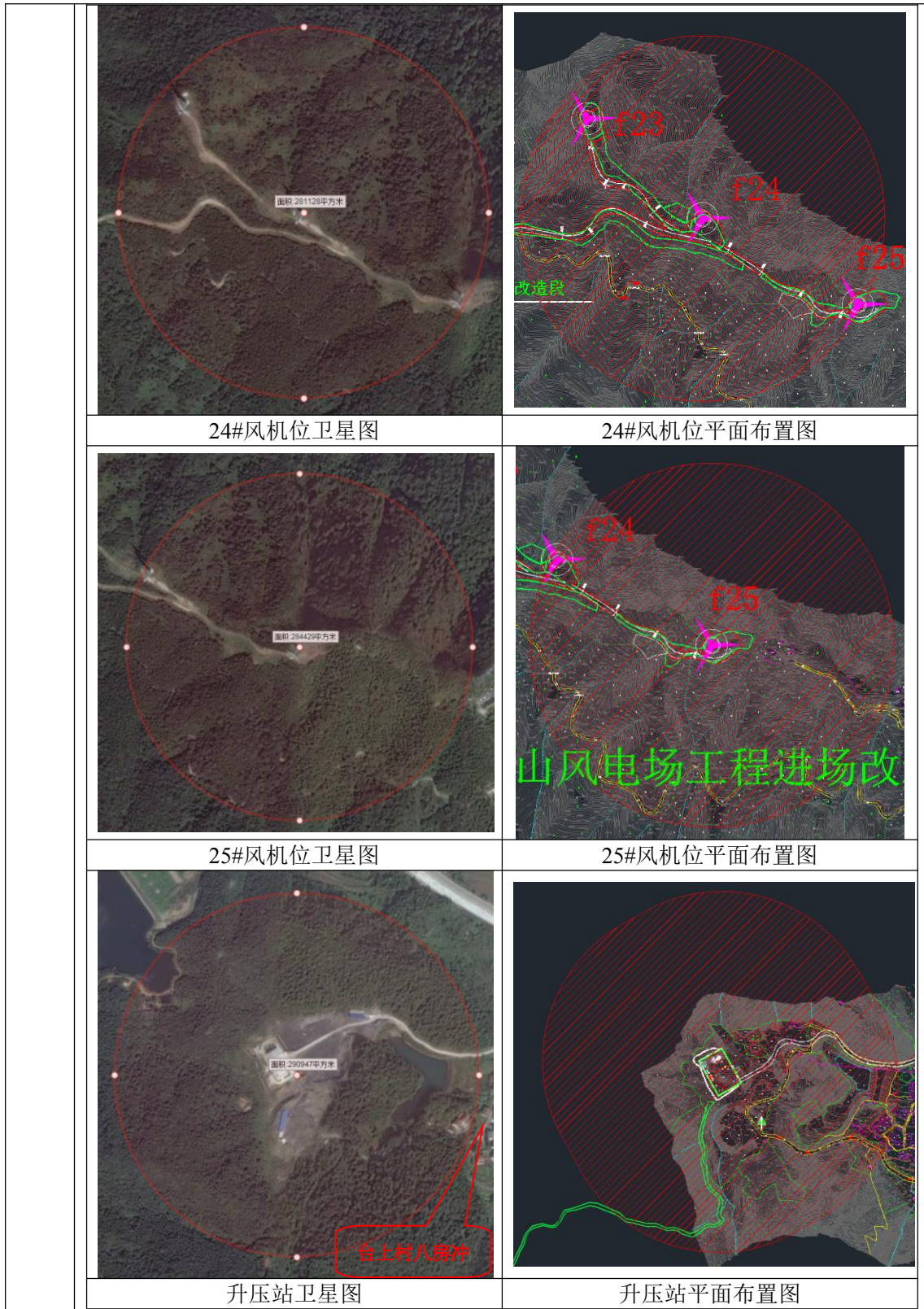


23#风机位卫星图



23#风机位平面布置图





调查重点	<p>验收调查的重点是调查工程施工期对植被、野生动植物、土地利用、水土流失等造成的生态影响及生态恢复情况，工程运营期造成的声环境影响及采取措施，以及环境影响报告表和工程设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的环境问题提出环境保护补救措施。</p> <p><b>(1) 生态影响调查</b></p> <p>调查工程生态保护、水土保持措施、占地情况，临时占地恢复情况，对生态敏感目标的影响情况。</p> <p><b>(2) 声环境影响调查</b></p> <p>重点调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施及环评批复要求落实情况，调查风电场场界噪声是否达标。</p> <p><b>(3) 电磁环境影响调查</b></p> <p>重点调查环境影响报告表中提出的电磁防护措施及环评批复要求落实情况，调查风电场场区范围内运行期间工频电磁场的情况。</p> <p><b>(4) 水环境影响调查</b></p> <p>重点调查工程施工期和运行期水污染防治措施及水环境影响情况。</p> <p><b>(5) 固体废物环境影响调查</b></p> <p>重点调查工程施工期和运行期固体废物污染防治措施落实情况及影响情况。</p> <p><b>(6) 公众参与</b></p> <p>重点调查项目附近公众对本工程建设和运行阶段环境保护工作的建议和意见。</p>
------	--


### 3 验收执行标准

<p style="text-align: center;">环 境 质 量 标 准</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）第 4.4.1 条原则上采用建设项目环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准与环境保护设施工艺指标进行验收，对新颁布或已修订的标准，应提出验收后按新标准进行达标考核的建议。环评阶段的原《环境空气质量标准》（GB3095-96）现已经被《环境空气质量标准》（GB3095-2012）替代。</p> <p>（1）空气环境： 执行《环境空气质量标准》（GB3095-96）二级标准，验收后按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准校核；</p> <p>（2）地表水： 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；</p> <p>（3）声环境： 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，交通干线两侧执行 4a 类标准。</p>
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>（1）废水： 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；</p> <p>（2）废气： 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级标准；</p> <p>（3）噪声： 施工期噪声拟执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类声环境功能区限值</p> <p>（4）固废： 执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；</p> <p>（5）电磁辐射： 本工程环评阶段 a. 工频电场：参照《500kV 超高压送变电工程电磁</p>



	<p>辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998), 以离地面 1.5m 高度处的工频电场强度推荐限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。b. 工频磁场: 推荐应用国际辐射保护协会关于对公众全天辐射时的工频磁场限值 0.1mT 作为磁感应强度的评价标准。依据《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)中的有关规定: 110kV 线路边相导线外 20m 处、频率为 0.5MHz 时的无线电干扰水平在晴天的允许值为 46dB(<math>\mu</math> V/m)。</p> <p>2015 年 1 月 1 日起, 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 开始实施, 且《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中本项目工频电场强度、工频磁感应强度标准限值与关于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中工频电场强度、工频磁感应强度标准限值一致, 并且无线电干扰不再作为评价因子, 故本次验收电磁环境标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 且不再对无线电干扰值进行验收监测。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>本工程施工期产生的施工废水、生活废水及建筑垃圾中污染物含量较低, 营运期只有少量废水及固体废物产生, 少量废水经处理后回用做场地绿化, 因此无总量控制指标要求。</p>

## 4 工程概况

项目名称	临湘窑坡山风电场工程												
项目地理位置 (附地理位置 图)	<p>临湘窑坡山风电场位于湖南省临湘市西部山区五尖山国家森林公园内，距临湘市区直线距离约 3km，距岳阳市区直线距离约 40km。风电场场址范围内有效山脊长度为 8.28km，总面积约为 11.36km<sup>2</sup>，海拔高度在 230m~580m 之间。地理位置介于东经 113° 20' ~113° 25'、北纬 29° 29' ~29° 27' 之间。属山地风电场，风能资源条件较好。</p> 												
主要工程内容及规模	<p>工程设计安装25台单机容量2000kW（其中1#风机限发1900kW）的风力发电机组，总装机容量49.9MW。主要建设内容包括新建25台风力发电机组（含箱式变电站）、1座110kV升压站、集电线路和施工检修道路等。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-1 临湘窑坡山风电场工程主要建设内容项目组成表</b></p> <table border="1" data-bbox="240 1509 1342 1953"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">风机基础</td> <td>风轮机轮毂高度为80m，叶片长度为48-53m左右，机舱重量在40t-70t左右的机组25个，基础填埋深为2.8m，采用一机一变，每台风机采一台电压等级35kv的箱式升压站</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">集电线路</td> <td>集电线路长度约为29.8km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">升压站</td> <td>综合控制楼、高压设备楼（含主变室、配电室、接地变室、GIS室）无功补偿室、附属用房、水泵房、事故油池等建(构)筑物</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">施工道路</td> <td>新修道路9.0km，改造现有道路10.4km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">临建设施</td> <td>施工工厂和仓库，生活设施等</td> </tr> </table>	主体工程	风机基础	风轮机轮毂高度为80m，叶片长度为48-53m左右，机舱重量在40t-70t左右的机组25个，基础填埋深为2.8m，采用一机一变，每台风机采一台电压等级35kv的箱式升压站	集电线路	集电线路长度约为29.8km	升压站	综合控制楼、高压设备楼（含主变室、配电室、接地变室、GIS室）无功补偿室、附属用房、水泵房、事故油池等建(构)筑物	辅助工程	施工道路	新修道路9.0km，改造现有道路10.4km	临建设施	施工工厂和仓库，生活设施等
主体工程	风机基础		风轮机轮毂高度为80m，叶片长度为48-53m左右，机舱重量在40t-70t左右的机组25个，基础填埋深为2.8m，采用一机一变，每台风机采一台电压等级35kv的箱式升压站										
	集电线路		集电线路长度约为29.8km										
	升压站	综合控制楼、高压设备楼（含主变室、配电室、接地变室、GIS室）无功补偿室、附属用房、水泵房、事故油池等建(构)筑物											
辅助工程	施工道路	新修道路9.0km，改造现有道路10.4km											
	临建设施	施工工厂和仓库，生活设施等											

### 实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据实地调查和项目建设单位提供的相关资料，场址区域不占用基本农田，未压覆有价值的矿产，不属于文物保护单位，且周边300m无居民点，无移民安置，项目用地性质符合相关规划要求。工程计划建设25台风力发电机组，设计装机容量49.9MW；实际建设25台风力发电机组，实际装机容量49.9MW。本项目总装机容量、风机台数、110kV升压站等主体工程内容未发生重大变化，项目实际建设过程中的道路施工及占地与环评时工程内容存在部分优化。

**表4-2 项目主要工程变化情况表**

项目组成		单位	环评阶段	实际	变化量
道路工程	进场道路	km	11.77	10.4	-1.37
	场内道路	km	7.5	9.0	+1.5
集电线路	架空线路	km	\	\	\
	直埋线路	km	28.5	29.8	+1.3
土石方	挖方	万m <sup>3</sup>	58.21	55.42	-2.79
	填方	万m <sup>3</sup>	39.05	50.33	+11.28

**表4-3 项目占地主要变化情况表**

单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目分区		环评阶段	实际发生值	增减变化
1	主体工程区	风机及箱变基础区	0.7089	0.71	+0.0011
2		风机安装场区	3.7911	3.79	-0.0011
3		集电线路区	5.48	5.96	+0.48
4		升压站区	0.627	0.64	+0.013
5	施工道路区	改建进场道路区	5.375	20.4	+3.161
6		新建场内道路区	11.864		
7	施工生产生活区		0.34	0	-0.34
8	弃渣场		0	0	0
合计			30.186	31.5	+1.314

1) 风机及箱变基础区根据实际机组占地面积确定为0.71 hm<sup>2</sup>，较设计未发生变化，符合环评批复要求。

2) 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，尽可能减少平台面积，使得风机安装场地临时占地面积略有减少。

3) 施工过程中，施工单元的施工场地均按设计要求设置在项目红线范围内，项目施工生产生活区实际面积较设计未变化，符合环评批复要求。

4) 升压站区选址较环评阶段西移100m，围墙内永久面积增加0.013 hm<sup>2</sup>，基

本符合环评批复要求。

本项目环评阶段参考《临湘窑坡山风电场工程水土保持方案报告书》（报批稿），方案中的设计为本工程如何防治在施工过程中产生的水土流失提供了防治措施方向及指导作用，工程施工根据后续设计及工程实际情况采取具体的防治措施。由于设计深度的原因，方案设计与工程施工两阶段的水土保持措施工程量势必发生不同程度的变化。主要变更情况如下：

1、渣场：经森林公园、临湘市人民政府多方协商，结合公园建设及道路施工实际情况，项目提高了在风机平台及道路施工中的土石方综合利用率，部分土石方用于公园道路改造扩宽，余方用于森林公园内水库堤坝的填筑，因此未设置弃渣场。

2、施工生产生活区：原方案规划施工生产生活区占地0.34hm<sup>2</sup>，实际施工中，施工生产生活区全部为租用当地民房，未额外设置临时施工生产生活区。

3、进场道路使用了原有公园交通用地及部分林场防火道路，并在这些道路基础上进行填弯拓宽，因此，占地面积略增加3.161hm<sup>2</sup>。

4、集电线路区直埋线路在道路一侧，未额外征地；经过线路优化改造，较环评阶段地表占地增加了0.48hm<sup>2</sup>。

5、水土流失防治措施：因原水保方案的编制依据为工可报告，施工过程中的依据为施工图设计，受设计深度影响，水土流失防治措施类型及工程量较原水保方案有不同程度的变化。

表4-4 临湘窑坡山风电场工程建设内容及变化情况统计表

序号	项目名称	环评中参数	施工中参数	变化量
1	风机	25台WTG110-2000型风力发电机组(25台单机容量为2MW，其中一台限发1.9MW)	25台XE105-2000型风力发电机组(25台单机容量为2MW，其中一台限发1.9MW)	机型最终选型为XE105-2000型风力发电机组
2	集电线路工程	直埋电缆长度28.5km，表土剥离0.45万m <sup>3</sup> ，场地平整(绿化覆土)9.25hm <sup>2</sup> ，防尘网覆盖1.12hm <sup>2</sup>	直埋电缆长度29.8km，表土剥离1.79万m <sup>3</sup> ，场地平整(绿化覆土)5.96hm <sup>2</sup> ，	直埋电缆长度+1.3km，表土剥离+1.34m <sup>3</sup> ，场地平整(绿化覆土)+3.29hm <sup>2</sup>
3	道路工程	新修道路7.50km，改造现有道路11.77km。浆砌石	新修道路9.0km，改造现有道路	新修道路+1.5km，改造现有道路-1.3km，

		排水沟 19251m, 浆砌石挡土墙 5613m, 浆砌石骨架护坡 2.01 hm <sup>2</sup> , 表土剥离 3.22 万 m <sup>3</sup> , 骨架内植草皮 1.59 hm <sup>2</sup> , 草皮护坡 15.426hm <sup>2</sup> , 袋装土垒砌拦挡 5948m, 临时排水沟 12300m, 临时沉砂池 25 个, 防尘网覆盖 2.55 hm <sup>2</sup>	10.47km。混凝土预制排水沟 15239m, 浆砌石挡土墙 4305m, 表土剥离 1.25 万 m <sup>3</sup> , 袋装土垒砌拦挡 8870.4m, 临时排水沟 11134m, 临时沉砂池 12 个, 防尘网覆盖 1.14hm <sup>2</sup>	排水沟-4012m, 浆砌石挡土墙-1308m, 表土剥离万-1.97m <sup>3</sup>
4	升压站参数	浆砌石挡墙 163m, 浆砌石排水沟 1625m, 浆砌石沉沙池 2 个, 场地平整 0.66 hm <sup>2</sup> , 铺草皮 1031.9 m <sup>2</sup> , 撒播草籽 0.21 hm <sup>2</sup>	占地面积为 6400m <sup>2</sup> , 围墙内面积 3800m <sup>2</sup> 。浆砌石挡墙 1247m, 浆砌石排水沟 2036m, 浆砌石沉沙池 9 个, 场地平整 0.64hm <sup>2</sup> , 铺草皮 0.19hm <sup>2</sup>	在红线范围内, 升压站站址西移约 100 米, 浆砌石排水沟 -378m, 铺草皮 +868.1m <sup>2</sup>
5	装机容量	49.9MW	49.9MW	/
6	年上网电量	10169 万 kW·h	10135 万 kW·h	-34 万 kW·h
7	风机、箱变基础永久占地面积	单个风机 271.6 m <sup>2</sup> , 单个箱变 12.0 m <sup>2</sup>		/
8	风机安装场地临时地面积	3.7911 万 m <sup>2</sup>	3.79 万 m <sup>2</sup>	-0.0011 万 m <sup>2</sup>
9	升压站永久占地面积	0.6270 万 m <sup>2</sup>	0.64 万 m <sup>2</sup>	+0.013 万 m <sup>2</sup>
10	场内施工道路永久占地面积	3.3750 万 m <sup>2</sup>	8.86 万 m <sup>2</sup>	+5.485 万 m <sup>2</sup>
11	场内施工道路临时占地面积	13.8640 万 m <sup>2</sup>	11.54 万 m <sup>2</sup>	-2.324 万 m <sup>2</sup>
12	集电线路临时占地面积	5.4800 万 m <sup>2</sup>	5.96 万 m <sup>2</sup>	+0.48 万 m <sup>2</sup>
13	永久占地面积	4.7109 万 m <sup>2</sup>	5.54 万 m <sup>2</sup>	+0.8291 万 m <sup>2</sup>
14	临时占地面积	25.4751 万 m <sup>2</sup>	25.96 万 m <sup>2</sup>	+0.4849 万 m <sup>2</sup>
15	土石方开挖	58.21 万 m <sup>3</sup>	55.42 万 m <sup>3</sup> (含收集表土 4.39 万 m <sup>3</sup> )	-2.79 万 m <sup>2</sup>
16	土石方回填	39.05 万 m <sup>3</sup>	50.33 万 m <sup>3</sup>	+11.28 万 m <sup>2</sup>
17	弃渣量	18.34 万 m <sup>3</sup>	5.09 万 m <sup>3</sup>	-13.25 万 m <sup>2</sup>

根据《临湘窑坡山风电场项目环境监理总结报告》，项目风机机位未发生重大变动。环评阶段采用单机容量2MW，WTG110-2000型风力发电机组；初步设计报告最终选定XE105-2000型风力发电机组，共布置了25台风机，装机规模49.9MW，轮毂高度80m。

《临湘窑坡山风电场工程建设项目环境影响报告表》中提供的平面布置图与施工阶段总平面布置图中的风机机位位置未发生明显变化。根据环评批复要求进一步优化设计，由于环评阶段原升压站位置开挖回填工程量较大，为减少升压站土方开挖量，尽可能减少对敏感目标的影响，项目升压站在用地红线范围内较环评阶段西移约100米，西移后采取半挖半填构成现有升压站地基，未产生弃渣，填方区较稳定，绿化恢复良好。现升压站较环评阶段远离了台上村八房冲和升压站周边4株樟树，且项目升压站不在森林公园范围内，减少了对敏感目标可能产生的环境影响。

本项目建设的风机机位、环境保护目标未发生变化，按照原项目环评的影响预测，环境影响在可以接受的范围内，优化以后项目占地面积略有增加约0.8291hm<sup>2</sup>。

本项目的性质、规模、地理位置、建设范围、等级、生产工艺和环境保护措施未发生重大变动，微观选址优化设计后占地面积略有增加，环境影响未发生恶变。

鉴于以上几点，验收编制单位认为项目符合湖南省人民政府办公厅《关于清理整治环保违规建设项目的通知》（湘政办发[2015]111号）中“不属于重大变动的，在验收中直接予以认定，不再办理变更环评审批手续”的有关条款。

表 4-5 风机位置变化情况统计表

风机编号	环评中坐标		施工中坐标		备注
	X	Y	X	Y	
1#	113° 21'05.119681"	029° 29'42.887519"	113° 21'05.119681"	029° 29'42.887519"	无变化
2#	113° 21'15.083820"	029° 29'40.509968"	113° 21'15.083820"	029° 29'40.509968"	无变化
3#	113° 21'25.075745"	029° 29'39.590560"	113° 21'25.075745"	029° 29'39.590560"	无变化
4#	113° 21'30.565627"	029° 29'28.493688"	113° 21'30.565627"	029° 29'28.493688"	无变化

5#	113° 21'36.918092"	029° 29'28.493688"	113° 21'36.918092"	029° 29'28.493688"	无变化
6#	113° 21'38.877510"	029° 29'11.298131"	113° 21'38.877510"	029° 29'11.298131"	无变化
7#	113° 21'48.928782"	029° 29'12.625914"	113° 21'48.928782"	029° 29'12.625914"	无变化
8#	113° 21'58.525549"	029° 29'09.456494"	113° 21'58.525549"	029° 29'09.456494"	无变化
9#	113° 22'09.171036"	029° 29'10.741214"	113° 22'09.171036"	029° 29'10.741214"	无变化
10#	113° 22'22.696444"	029° 29'14.549759"	113° 22'22.696444"	029° 29'14.549759"	无变化
11#	113° 22'22.378504"	029° 29'05.899610"	113° 22'22.378504"	029° 29'05.899610"	无变化
12#	113° 22'30.549798"	029° 29'59.039917"	113° 22'30.549798"	029° 29'59.039917"	无变化
13#	113° 22'35.866972"	029° 29'51.478201"	113° 22'35.866972"	029° 29'51.478201"	无变化
14#	113° 22'37.200518"	029° 29'33.712951"	113° 22'37.200518"	029° 29'33.712951"	无变化
15#	113° 22'44.560303"	029° 28'25.861894"	113° 22'44.560303"	029° 28'25.861894"	无变化
16#	113° 22'46.322629"	029° 29'16.828466"	113° 22'46.322629"	029° 29'16.828466"	无变化
17#	113° 22'40.466119"	029° 29'03.420522"	113° 22'40.466119"	029° 29'03.420522"	无变化
18#	113° 22'46.019488"	029° 29'48.320163"	113° 22'46.019488"	029° 29'48.320163"	无变化
19#	113° 23'03.742183"	029° 29'51.575507"	113° 23'03.742183"	029° 29'51.575507"	无变化
20#	113° 23'12.136451"	029° 29'56.820361"	113° 23'12.136451"	029° 29'56.820361"	无变化
21#	113° 23'21.768802"	029° 29'06.104416"	113° 23'21.768802"	029° 29'06.104416"	无变化
22#	113° 23'33.060946"	029° 29'52.359805"	113° 23'33.060946"	029° 29'52.359805"	无变化
23#	113° 23'47.429010"	029° 29'58.076220"	113° 23'47.429010"	029° 29'58.076220"	无变化
24#	113° 23'54.256452"	029° 29'52.206032"	113° 23'54.256452"	029° 29'52.206032"	无变化
25#	113° 23'02.852063"	029° 29'48.591132"	113° 23'02.852063"	029° 29'48.591132"	无变化

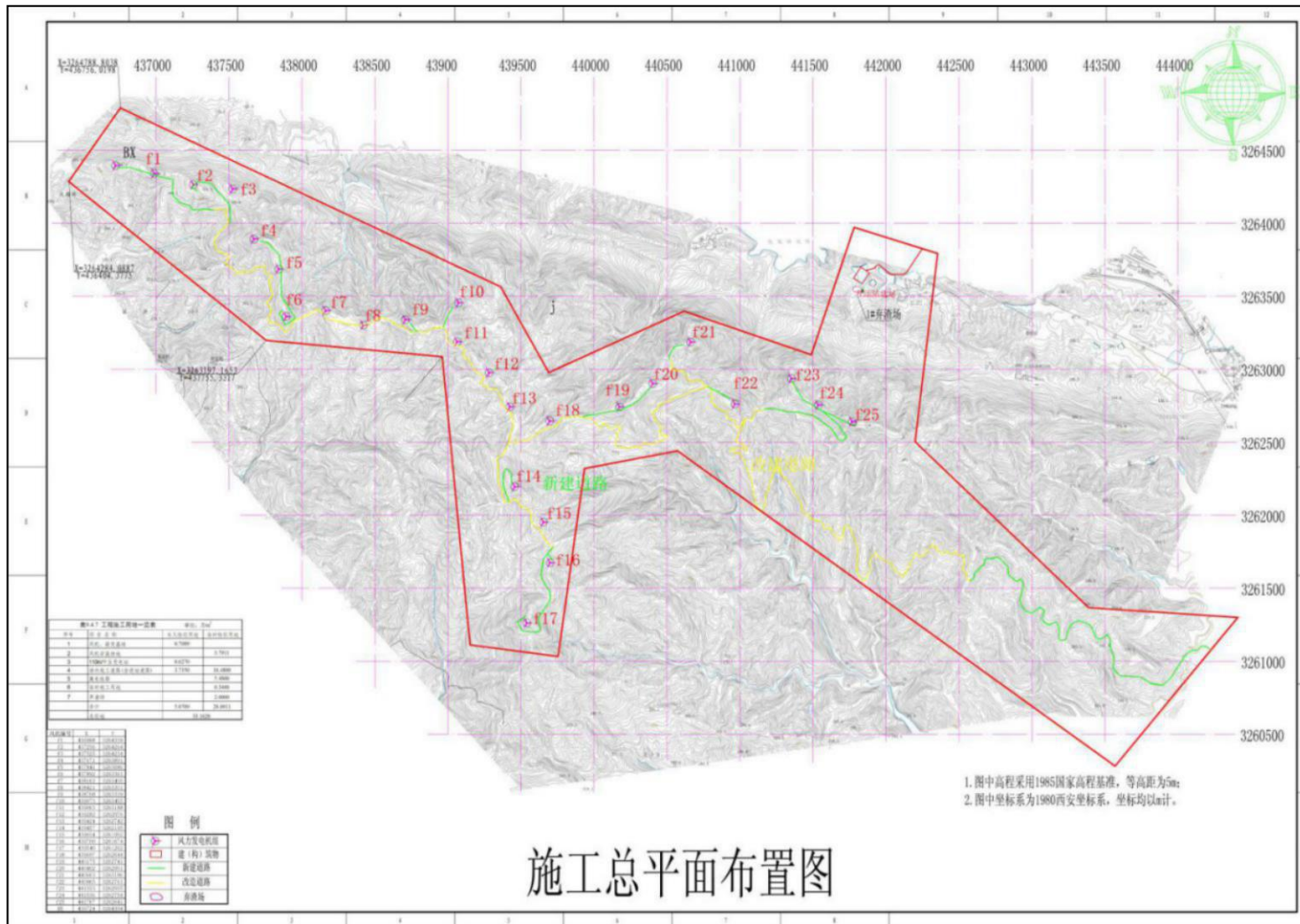


图 4-2 环评阶段项目施工总平面图



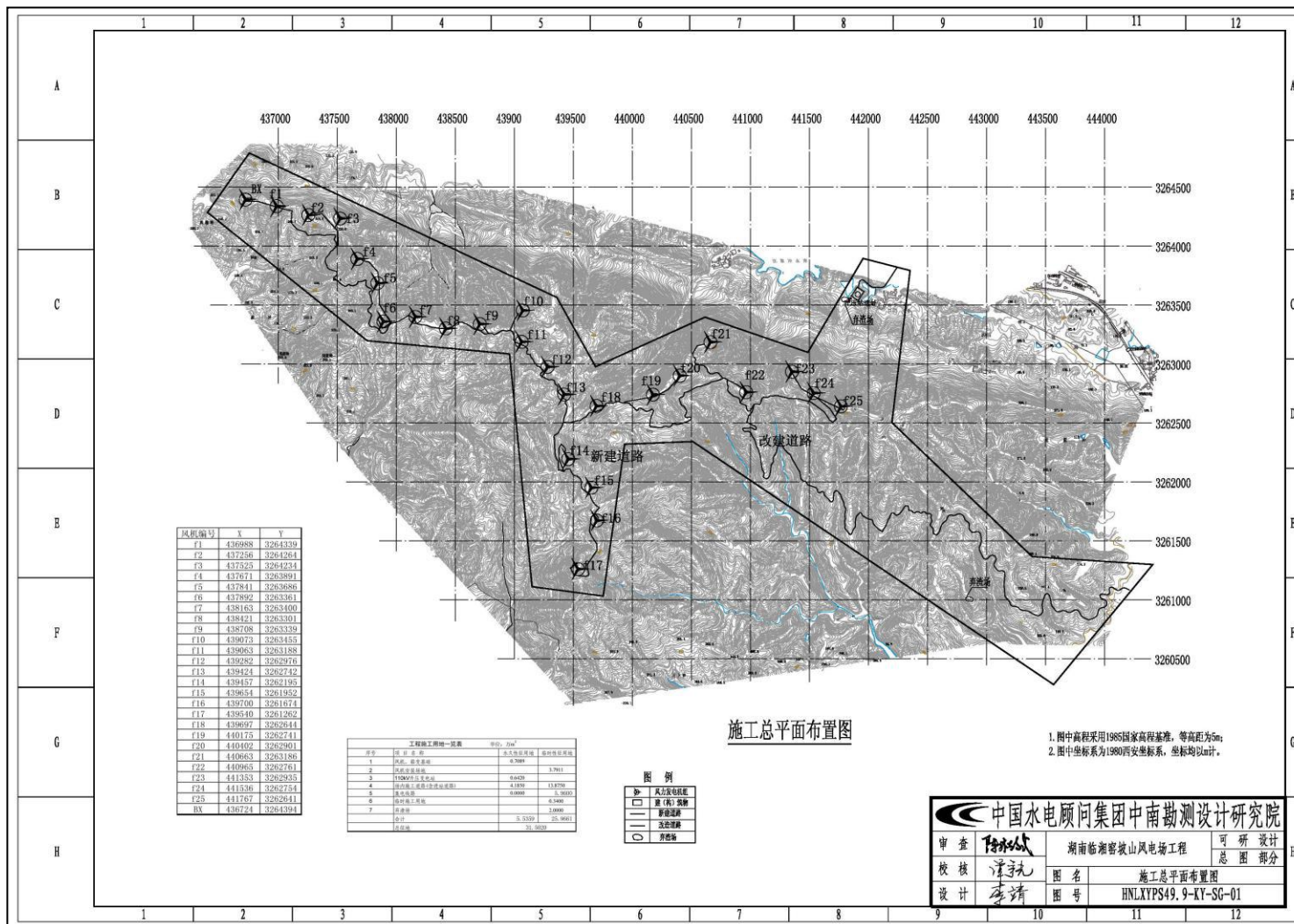
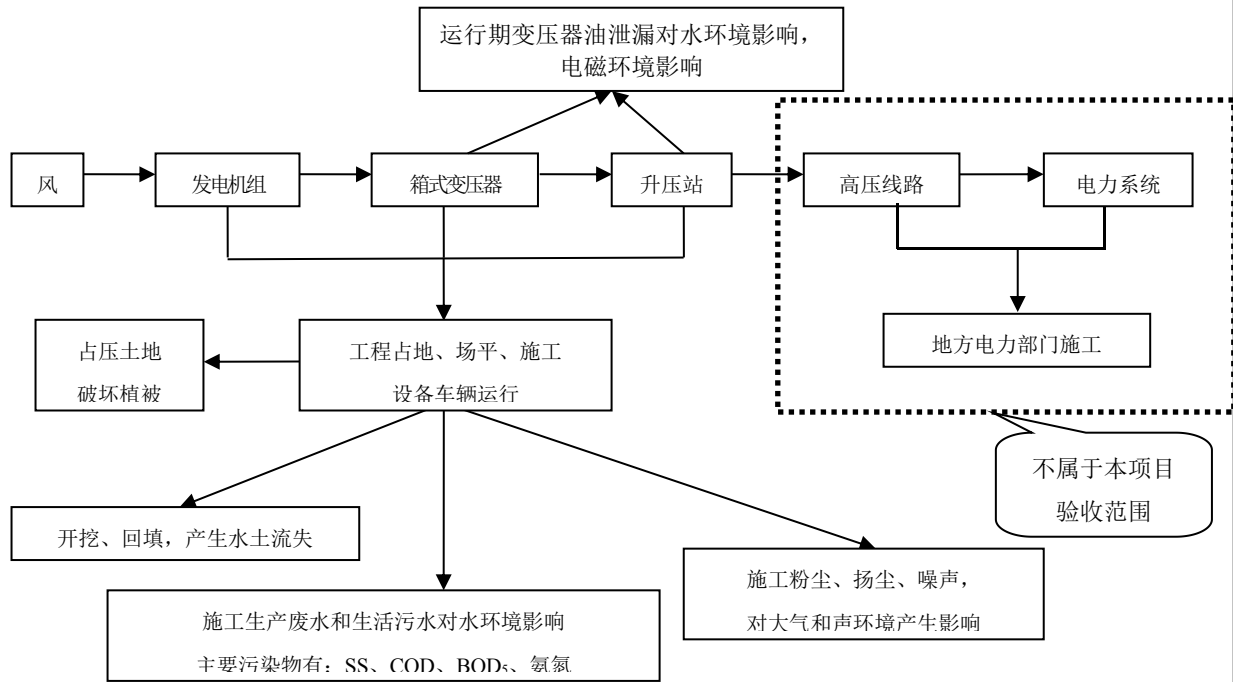


图 4-3 施工总平面布置图

生产工艺流程（附流程图）



工程占地情况

本工程实际建设占地包括临湘窑坡山风电场工程总用地面积 31.5hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 5.54hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 25.96hm<sup>2</sup>，土地占用类型为林地。

表 4-6 工程占地情况统计表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目分区		占地类型			合计	占地性质	
	一级分区	二级分区	林地	荒草地	交通运输用地		永久	临时
1	主体工程区	风机及箱变工程区	0.71			0.71	0.71	
		风机安装场区	3.79			3.79		3.79
2		集电线路	5.96			5.96		5.96
3		升压站区		0.64		0.64	0.64	
4		施工道路区	11.54		8.86	20.4	4.19	16.21
5		施工生产生活区						
6		合计	22	0.64	8.86	31.5	5.54	25.96

### 工程环境保护投资明细

本工程环评批复总投资 44942 万元，环评文件中环保投资估计 2105 万元。本项目实际总投资 4.19 亿元，实际工程建设过程环保投资为 3251.32 万元，占总投资的 7.76%。

表 4-7 项目环保投资估算与实际投资对比一览表（2014-2016）（万元）

序号	项目	治理措施	环评估算环保投资	实际已发生的环保投资
1	水环境	生产废水采取沉淀加隔油池处理；生活污水采取成套污水处理设备	200	250
2	大气环境	洒水降尘，每天 2 次	80	100
3	生活垃圾	生活垃圾定期清运，并集中送生活垃圾定期清运，并集中送填埋场	20	45
4	生态	升压站周围园林绿化；道路两侧绿化	150	363.27
5	水土保持	工程措施与临时措施	520	1504.16
6	人群健康	定期调查，疫情防控，卫生清洁。	15	116
7	管理监测费用	环境监测费用（主要包括施工期的水、气、声、水土保持监测和生态调查）	80	90
		项目建设管理费用（环境工程、施工期间环境管理）	100	195
		勘察设计费用（包括环境影响评价、环保设计等）	150	230
		环境监理费（含水土保持监理）	40	15
		竣工验收费用（环保竣工验收）	50	20
		其它	40	260
		水土保持设施补偿费	560	62.89
		基本预备费	100	0
8	合计		2105	3251.32

本项目水土保持工程总投资 2006.89 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 1444.09 万元，植物措施完成投资 363.27 万元，临时措施投资 60.07 万元，独立费用 76.57 万元，水土保持补偿费 62.89 万元，详见表 4-8。

表 4-8 水保方案设计与实际完成投资对比分析表 单位：万元

措施类型	防治分区	措施名称		投资（万元）		增减变化
				方案投资	实际投资	
工程措施	风机机组区	浆砌石挡土墙	浆砌石挡土墙	292.86	189.69	-103.17
			浆砌石砌筑	250.68	162.37	-88.31
			砂砾石垫层	33.87	21.94	-11.93

			土方开挖	4.12	2.67	-1.45	
			土方回填	4.19	2.71	-1.48	
		浆砌石排水沟	浆砌石排水沟	48.43	4.04	-44.39	
			浆砌石砌筑	41.78	3.48	-38.30	
			砂砾石垫层	5.64	0.47	-5.17	
			土方开挖	1.01	0.08	-0.93	
			沉砂池	3.88		-3.88	
		沉砂池	浆砌石砌筑	3.76		-3.76	
			土方开挖	0.12		-0.12	
			土地整治工程			14.2	14.2
	道路区	挡土墙	挡土墙	656.35	546.41	-109.94	
			浆砌石砌筑	562.83	468.56	-94.27	
			砂砾石垫层	76.04	63.3	-12.74	
			土方开挖	8.75	7.28	-1.47	
			土方回填	8.73	7.27	-1.46	
			浆砌石骨架护坡		56		-56
			生态袋挡土墙			1.77	1.77
			急流槽			11.9	11.9
			浆砌石排水沟		236.89		-236.89
			混凝土预制排水沟			209.26	209.26
			排水涵管			178.55	178.55
			铅丝笼			155	155
			沉砂池	沉砂池	3.86	6	2.14
				浆砌石砌筑	3.76	5.84	2.08
				土方开挖	0.1	0.16	0.06
			土地整治工程			32.08	32.08
		升压站区	浆砌石挡土墙	浆砌石挡土墙	18.94	47.24	28.3
	浆砌石砌筑			16.36	40.81	24.45	
	砂砾石垫层			2.21	5.51	3.3	
	土方开挖			0.18	0.45	0.27	
	土方回填			0.19	0.47	0.28	
	浆砌石排水沟		浆砌石排水沟	14.54	18.22	3.68	
			浆砌石砌筑	13.6	17.04	3.44	
			砂砾石垫层	0.82	1.03	0.21	
			土方开挖	0.12	0.15	0.03	
	沉砂池		沉砂池	0.18	1.8	1.62	
			浆砌石砌筑	0.17	1.7	1.53	
		土方开挖	0.01	0.1	0.09		

		土地整治工程		1.12	1.12
	弃渣场区	挡土墙	挡土墙	98.83	-98.83
			浆砌石砌筑	90.28	-90.28
			砂砾石垫层	6.94	-6.94
			土方开挖	1.61	-1.61
		排水沟	排水沟	22.17	-22.17
			浆砌石砌筑	20.06	-20.06
			砂砾石垫层	1.22	-1.22
			土方开挖	0.89	-0.89
		沉砂池	沉砂池	1.08	-1.08
			浆砌石砌筑	1.06	-1.06
	土方开挖		0.02	-0.02	
	集电线路区	土地整治工程		26.82	26.82
	合计		1454.01	1444.09	9.92
临时措施	风机机组区	袋装土垒砌	5.59	5.83	0.24
		防尘网覆盖	3.46	0.78	-2.68
		临时排水沟		1.81	1.81
	集电线路区	防尘网覆盖	0.68	0.16	-0.52
	升压站区	袋装土垒砌	1.03	2.04	1.01
		临时排水沟	0.32	1.13	0.81
		临时沉砂池	0.02		-0.02
	交通道路区	袋装土垒砌	13.99	20.4	6.41
		防尘网覆盖	6.42	2.85	-3.57
		临时排水沟	10.64	19.28	8.64
		临时沉砂池	0.19	0.38	0.19
	施工生产生活区	袋装土垒砌	0.43		-0.43
		防尘网覆盖	0.3		-0.3
		临时排水沟	0.06		-0.06
		临时沉砂池	0.01		-0.01
	弃渣场区	防尘网覆盖	1.23		-1.23
		袋装土垒砌	0.85		-0.85
	表土堆置区	袋装土垒砌	2.85	2.53	-0.32
		防尘网覆盖	0.88	0.83	-0.05
		临时排水沟	0.48	2.04	1.56
临时沉砂池		0.04		-0.04	
其他临时工程	方案设计	20.97		-20.97	
	小计		70.44	60.07	-10.37
植物措施	风机机组区	表土剥离	3.86	3.37	-0.49
		场地平整	1.24	7.2	5.96

		上边坡爬藤实验		1	1	
		铺草皮	12.95		-12.95	
		客土回填绿化		34	34	
		移植刺槐		1.13	1.13	
		移植紫惠槐		0.93	0.93	
		迎春花		0.05	0.05	
		种植杜鹃		0.16	0.16	
		撒草籽	11.7	36.04	24.34	
	集电线路区	表土剥离	1.4	4.47	3.07	
		场地平整	1.53	9.54	8.01	
		撒草籽	18.5	47.74	29.24	
		移植原地貌乔木	0.08		-0.08	
	升压站区	铺草皮	0.5	0.93	0.43	
		撒草籽	0.42		-0.42	
		场地平整	0.11	1.02	-0.07	
	道路区	表土剥离	10.01	3.14	-6.88	
		喷播植草		128	128	
		铺草皮	77.13		-77.13	
		撒草籽		56.82	56.82	
		种植爬藤		0.68	0.68	
		移植刺槐		4.51	4.51	
		移植紫惠槐		3.72	3.72	
		迎春花		0.18	0.18	
		种植杜鹃		0.65	0.65	
		移植原地貌乔木		18	18	
	施工生产生活区	场地平整	0.06		-0.06	
		表土剥离	0.19		-0.19	
		撒草籽	0.66		-0.66	
		栽植乔灌	刺槐	0.98		-0.98
			杜鹃	0.82		-0.82
	弃渣场区	表土剥离	2.11		-2.11	
		场地平整	0.5		-0.5	
		铺草皮	3.9		-3.9	
		撒草籽	5.24		-5.24	
		栽植灌木	常青藤	0.68		-0.68
			刺槐	4.65		-4.65
			紫穗槐	4.65		-4.65
			原地貌乔灌木	0.83		-0.83
	迎春花		0.23		-0.23	
	小计		164.93	363.27	198.34	

	总计	1689.38	1867.43	178.05
独立费用	工程建设管理费	15.78	11.27	-4.51
	科研勘测设计费	15.5	15.5	0
	水土保持监理费	18		-18
	水土保持监测费	49.15	26	-23.15
	水保设施竣工验收技术评估费	25	23.8	-1.2
	小计	123.43	76.57	-46.86
	水土保持设施补偿费	62.89	62.89	0
	基本预备费	36.92		-36.92
	水保总投资	1912.62	2006.89	94.27

## 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

### 1、生态环境影响及环境保护措施

结合项目环评本工程建设给当地陆生生态造成的影响主要表现在施工道路建设、风机基础开挖、埋设集电线路开挖等建设过程中对植被的破坏，以及开挖产生的土石方的堆存产生的水土流失对地表植被的破坏。

根据实际调查，项目建设未发生重大变更，实际建设情况与环评预测基本一致。相较于环评阶段，工程建设实际永久占地略有增加，原植被面积和生物量虽略有减少，但占地区域主要以人工林和灌草丛为主，原生态系统有较强的自我调节能力，因此工程实施和运行未对本区域内的生物多样性及生态稳定性产生明显改变。项目建设对区域内生态环境影响较小。

#### 对地表植被的影响

窑坡山风电场位于湖南省临湘市西部山区五尖山国家森林公园境内，工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感区，除升压站周边的四株国家二级保护植物——樟树外，建设过程中工程施工区内未发现其他国家级和省级重点保护的动植物。为减少工程建设给当地地表植被可能带来的不利影响，建设过程中主要采取了以下措施：

(1)工程施工过程中，合理利用土地，优化设计，科学安排施工组织，尽最大可能保留原有植被；对暂时破坏的区域及时恢复。

(2)合理安排施工流程及进度，尽量减少土石方临时堆存点，并且及时对堆土和弃土进行清运，并堆放至指定弃渣区域，从而减少对地表植被的占压。

(3)风机基础开挖、埋设集电线路开挖及其它施工临时工程施工前，先剥离表土，选择合适的地方单独堆存，如坡度较小，无常年地表径流的地点，待施工完成后，用表土覆盖，再栽植草皮，使地表植被得以恢复。

(4)施工道路主干线选线时尽量选择植被相对容易恢复、地势较平坦的地带。同时，根据实际情况优化道路布置，建设挡土墙、排水沟和道路路面的排水规划。

(5)弃渣综合利用，主要作为森林公园道路升级改造回填及五尖山国有林场水库修建使用，弃渣回填前采取工程措施如修筑挡土墙及截排水沟，防止地表径流冲刷引起水土流失，防止对下游植被造成破坏。施工完毕后及时进行了植被恢复。

(6)加强施工人员教育，严禁乱砍滥伐。工程施工造成破坏的植被绝大部分在工程完



成后基本已经自然恢复，项目建设未对植物的物种数量、植被类型及多样性造成明显影响。

## 对野生动物的影响

### (1)对鸟类的影响

根据项目环评生态专章的调查和项目环境监理活动中发现，本工程区域不在鸟类迁徙通道范围，风电运行不会影响迁徙鸟类的正常迁徙。该地绝大部分鸟类都是此地的留鸟，在当地繁殖。由于施工等各种影响因素，将使工程附近区域内的鸟类分布密度降低，所以施工期间，施工噪音、灯光等干扰，对鸟类的觅食、栖息等会产生一定的影响，鸟类物种丰富度降低。

#### ①施工期

施工过程中对鸟类的影响主要是，工程建设永久和临时性占地对区域鸟类生境植物资源造成影响；工程建设过程中破坏地表原有植被，形成裸露地表，在雨水作用下，产生水土流失；施工区域在天气干旱时，容易引起扬尘，对鸟类生境质量产生一定影响；工程施工期间各类施工机械、开挖与车辆运输等工程作业排放的废气主要是粉尘、一氧化碳、氮氧化物和烯烃类等，特别是产生量相对较大的粉尘与二次扬尘对鸟类生存环境空气质量产生不利影响。

考虑到永久占地面积不大，因此项目建设对区域鸟类栖息地自然体系的生境完整性影响较小。针对施工过程中产生的工程弃渣主要采取集中收运至制定场所。施工完毕后及时进行植被恢复，减少水土流失，重新为鸟类营造合适的生态环境。针对产生量相对较大的粉尘与二次扬尘，可能对鸟类生存环境造成的局部区域大气污染，施工时主要采取在作业面及其附近区域覆盖防风网、定期洒水抑尘，减少二次扬尘造成的污染。同时通过选择环保清洁的施工机具，定期维护保养运输车辆等减少施工过程中废气的排放。由于施工时间相对较短，施工过程中场地周边环境空气质量没有产生明显的影响。

#### ②运营期

风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声，由于大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，大多鸟类会选择回避，减少活动范围，因此运营期风机转动会对周边林中觅食的鸟类产生一定的影响，但干扰影响仅限风机周边范围。风机运行期间可能减少鸟类在受影响区域的觅食时间，并可能使鸟类被迫将其觅食活动转移至附近其他区域。

由于风机每分钟的转速一般在在 10~20 转之间，在满负荷运载时，风叶边缘的速度是 57.56m/min，即 34.5km/h，在这种速度下，除特殊情况外，大多数小型鸟类通常能够避开风叶的伤害。由于本风电场选址时避开了候鸟的迁徙路线，场址区也无鸟类聚集的湿地，鸟类的种类和数量都较少，可以说鸟类与风机碰撞的机率极小，试运行期间风电场范围内未发现鸟类大量碰撞风机叶轮、输电线的现象，因此项目建设未对工程区域内鸟类的生存环境和活动空间产生明显的影响。

## (2)对其它动物的影响

施工期间，未发现鼠类密度上升，施工区周边鼠类群体数量增多、密度加大的现象；对于其他陆生动物，施工占地可能使这些动物的活动范围有所缩小，采石、取土、建筑机械、运输工具等产生的施工噪声会惊吓活动性强的动物，迫使它们逃离原来的栖息地；施工道路的建设也会对动物通道形成一定的阻隔，缩小了其觅食的范围，但由于施工期较短，而且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，可以迁移到附近生活环境一致的地方，因此风电场施工对动物的影响不大，并且具有短期性。

运行期间，主要为风电机组运行产生的噪声。原施工期间各种噪声大大减少，施工期间受惊吓的部分动物会随着生态环境的恢复和改善逐渐迁移回来；从其他风电工程运行情况看，风机运行对当地陆生动物的影响仅存在于施工期，运行期基本不会对其产生影响。

总之，风电场的建设对评价区内动物的影响是局部的，主要是迫使这些动物重新安排其各自的分布格局，动物种群密度短期内可能有所变化，但不会导致动物区系成份的改变。

## 对土地利用的影响

窑坡山风电场工程总用地面积 31.5 万 m<sup>2</sup>，其中永久性占地面积为 5.54 万 m<sup>2</sup>，临时性占地面积 25.96 万 m<sup>2</sup>。其中永久占地用于布置风电机组、风电场 110kV 升压站、直埋电缆和工程检修道路等；临时用地包括施工中临时堆放建筑材料占地、施工人员临时居住处占地、场内临时施工道路、设备临时储存所占场地、风力发电机组吊装时的临时用地和其他施工过程中所需临时用地。

工程施工期间，工程占压土地会对原有的地貌进行扰动，改变其土地利用现状。其中工程临时占地区域已及时进行了生态恢复；其他永久占地，主要是风力发电机组和人工建筑，通过绿化植草减少对环境的影响。

## 对景观的影响

本项目位于高山地区，地势起伏较大，地表植被多为灌草丛，少量林木。工程建设前，现有的景观体系主要为林草地生态系统，其稳定性主要取决于对生态干扰的抵御能力和受到干扰破坏以后的自我恢复能力，较大程度上依赖于自然群落。施工期间，由于道路修筑、施工机械碾压及基础开挖等活动，损坏了原有地表植被，重塑地形地貌，形成裸露地表，导致水土流失，破坏了生态环境和原区域自然景观的协调性，短期内降低了景观的质量与稳定性。本工程建设后施工区部分现有植被转变为风力发电机组和人工建筑，这将使原本较单一的景观生态结构发生一定的变化。

窑坡山风电场位于五尖山国家森林公园内，安装的 25 台风电机组，组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性、可观赏性，使人们在欣赏美丽的五尖山时，还可观赏壮观的风机群。同时根据当地开发建设安排，五尖山国家森林公园将原风电场道路提升至旅游道路等级，建成后会增加五尖山国家森林公园的观景范围，会使游客的旅游环境得到改善，游客的游览时间增长。同时，风电场的人工建筑和优美的自然风光的结合将成为动态的和谐景观，同时也会给游客带来新的感受和体验。

因此，本工程的建设对当地自然景观影响较小，客观上提高了当地的景观价值，成为当地一个新的旅游景点，并将促进当地旅游业的发展。

## 2、污染物排放环境影响及环境保护措施

### (1) 施工期

工程施工期的污染物排放环境影响因素主要包括对水环境、大气环境、声环境、固体废物等方面的影响。

#### ①水环境：

##### (1)生产废水

施工期的生产废水主要是冲洗废水以及机械设备、运输车辆的清洗废水；主要通过升压站场址区集中布设沉淀池处理，施工废水经沉沙处理后作为道路、场区洒水降尘和绿化使用，不外排。

##### (2)生活污水

本工程施工期施工高峰人员达 160 人，施工人员主要租住附近民房生活，施工作业期间产生的生活废水通过升压站先期建设的一体化污水处理设备处理达标后回用于场区洒水降尘不外排。

## ②大气环境:

本风电场项目区域距临湘市区较近,场内不设置拌料场,采用商品混凝土。工程对大气环境的影响主要是施工开挖、爆破产生的粉尘和运输车辆产生的扬尘。物料运输引起道路扬尘的因素较多,主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关,其中风速和尘粒特性还直接影响到扬尘的传输距离。施工过程中通过铺设防尘网和对路面洒水抑制起尘量。

对于运输车辆及部分施工机械作业时因燃油排出的含CO、NO<sub>2</sub>等污染废气,虽然废气排放量小,建设仍然要求施工单位选择符合相关环保标准的施工机械进行作业,并通过对施工机械进行定期检修保养,使施工机械保持良好的作业状态,从而减少施工机械的环境污染影响。

## ③声环境:

风电场工程的噪声主要包括施工噪声、交通运输噪声和机组运行噪声。本工程施工作业均安排在昼间进行。考虑到本工程居民点距施工场地较远,加之各设备噪声经过距离衰减、山体植被阻隔消减,项目施工未对周边居民点产生噪声影响。

## ④固体废弃物:

本工程弃渣包括施工弃渣和施工人员生活垃圾两类。风电施工废渣来自于土石方开挖,基本上属无毒害的天然风化物,其影响主要是占压土地、影响自然景观、改变土地的使用功能等。

### i 施工弃渣

本工程土石方开挖量主要是场内施工道路、风机基础开挖等。为尽量减少弃渣,施工道路的布置采用尽量少挖方案,开挖后的土料回填主要用于风机基础、升压站及安装场地平整的回填。经临湘市人民政府及五尖山森林公园多方协商,项目弃渣主要作为森林公园道路升级改造回填及五尖山森林公园水库修建综合使用,森林公园内未设置弃渣场。

### ii 生活垃圾

为预防施工区生活垃圾任意堆放和丢弃而污染环境,施工期间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。

## (2) 运行期

工程运行期的污染物排放环境影响因素主要包括噪声、电磁环境、生活污水、固体废物等影响。

①声环境:

本项目噪声主要来自风机运行时产生的机械噪声。

通过环评预测和现场检测距风机昼间 50m 外、夜间 160m 外噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求,本工程居民点距风机较远,加之噪声经过距离衰减、山体植被阻隔消减,运行期项目不会对周边居民点产生噪声影响

②电磁辐射:

本项目风电场内风力发电机组、升压站高压电器设备在运行时,由于高电压与周围环境存在较大的电位差,会产生工频电场;同时由于高电流将产生较大的磁感应强度;电磁场强度的大小与电压等级、电器设备性能、升压站平面布置、所址地形条件、气象条件等密切相关。

通过现场检测升压站及风机检测点的测量值工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 电场强度 4000V/m、磁场强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

③水环境:

项目正常运行时,无生产废水产生;主要为管理维修人员产生的少量生活污水。

生活废水经一体化污水处理设备进行处理,经处理达标后回用于场区洒水降尘或绿化,污泥定期外运交有资质的单位进行处理。因此,运行期对附近地表水体不造成污染影响。

④固体废弃物:

项目运行期产生的固体废弃物主要为管理维修人员产生的少量生活垃圾和变压器废油。

建设单位委托麻塘社区居委会将由垃圾桶定点收集好的生活垃圾定期交环卫部门统一清运,最后交当地垃圾转运站一并处置。生活垃圾排放对外环境的影响较小。废油主要是变压器发生事故时泄漏的油类。主要通过设置事故油池并委托有资质的单位回收处理。事故油池已按设计要求建成,建设单位已委托湖南松源环保再生资源有限公司处理回收废油。详见附件内容。根据《国家危险废物名录》(2016年)混入生活垃圾的废弃的含油抹布劳保用品(900-041-49)属于危险废物豁免管理的内容,全过程不按危险废物管理。因此本次验收不在针对废弃的含油抹布进行单独要求。

## 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

### 5.1 施工期环境影响预测结论

#### 5.1.1 废气

本工程对大气环境的影响仅限于施工期，主要污染源是运输设备的车辆和道路的挖填产生的扬尘，以及混凝土进料和搅拌产生的粉尘。由于施工规模较小，施工相对简单，工期短，且施工布置较分散，施工期间产生粉尘是短期的、暂时的和局部的，对该区域环境空气质量不会产生质的影响。

#### 5.1.2 废水

##### i 生产废水

本工程施工期的生产废水主要是混凝土拌和系统的冲洗废水和机械设备及车辆的清洗污水，污水中的主要污染物有 SS 和石油类。废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后，进入小型隔油池，废水经处理后用于道路洒水或场区绿化，不外排，沉淀污泥定期清理后与生活垃圾一并送往当垃圾填埋场。

##### ii 生活污水

本工程施工期产生的生活污水全部排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理，经处理后用于场区洒水降尘或绿化，污泥沉渣经污泥干化池干燥后外运。生活污水经处理后外排对区域内水环境影响较小。

#### 5.1.3 噪声

本工程施工期噪声主要来自车辆运输及施工机械设备运行。为降低道路噪声对省道沿线居民的影响，运输车辆在通过居民聚居点时应适当减速行驶，禁止鸣笛。场内施工道路周边无居民，故不会对其产生影响。由于施工场地 200m 范围区域内无居民，且施工作业均安排在昼间，因此，施工设备运行噪声经衰减后对周边环境影响较小。

#### 5.1.4 固体废物

本工程施工期固体废弃物包括施工弃渣和施工人员生活垃圾两类。

工程土石方开挖总量为 58.21 万 m<sup>3</sup>(自然方)，土石方回填及填筑总量为 39.05 万 m<sup>3</sup>(填筑方)，弃渣 18.34 万 m<sup>3</sup>(自然方)，要求施工弃渣结合临湘市城市建设用土要求，作为城区土地平整用料综合利用，森林公园内不设置弃渣场。

垃圾桶(箱)和垃圾收集站等，生活垃圾要集中定点收集，然后运送至当地垃圾填埋场。

## 5.2 营运期环境影响预测结论

### 5.2.1 噪声

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。由于本风电场地处山地，风电机组200m范围区域内无永久居住居民，因此，风电机组运行噪声对永久居住居民没有影响。

### 5.2.2 固体废弃物

营运期产生的固体废弃物为工作人员的生活垃圾，集中定点收集，统一清运。

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。此外，风电场运行期的变压器在维修或事故情况下可能造成变压器油泄漏风险。根据工程设计要求当变压器发生事故时，含油废水排入自建事故油池进行回收利用。沉淀污泥定期清理后并送往具有危废处理资质单位进行处理。

### 5.2.3 电磁辐射与无线电干扰

根据类比监测结果结果，升压站投产运营后评价范围内工频电场强度、磁感应强度能满足《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)的要求，即电场强度4kV/m、磁感应强度0.1mT；变电站周围的无线电干扰值满足《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)中46dB(V/m)(频率为0.5Hz、距离边相导线20m处的监测值)的标准限值要求。因此，根据类比监测结果，升压站建设对周围环境的电磁影响均满足评价标准要求。

### 5.2.4 废水

#### i 生活污水

营运期产生的生活污水全部排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理后外排对区域内水环境影响较小。

#### ii 运行期含油废水

风电场运行期的含油废水主要是变压器油泄漏形成。因此，必须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，污染周围土壤和溪沟水体。

## 5.3 生态影响

①项目的施工和营运过程中不可避免的对野生动物的生存产生威胁，但其影响是局部的，主要是迫使这些动物重新安排其各自的分布格局，动物种群密度短期内可能有所变化，但不会导致动物区系成份的改变。通过采取必要的保护措施，可以最大程度的减小对野生动物的伤害，对生物群落的破坏。

②本工程建设过程中容易产生水土流失的阶段主要为风机基础、道路路基、各区基础开挖回填表土及临时堆渣等。施工过程中产生大量的松散土方，若操作不当，或堆放过程中管理不善，散土极易产生严重的水土流失。主要采取的防治措施包括拦挡措施、排水措施、土地平整及植被恢复措施等。通过水土保持措施的实施，可以最大程度的减小建设区水土流失强度，起到保护区域内的生态环境的效果。



## 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2013年12月2日湖南省环境保护厅出具《湖南省环境保护厅关于临湘窑坡山风电场工程环境影响报告表的批复》（湘环评表[2013]109号）。审批意见如下：

一、五凌电力有限公司拟在湖南省岳阳市临湘市（县）西侧的窑坡山一带建设窑坡山风电场工程。该风电场装机容量为49.9MW，拟安装25台WTG110-2000机型的单机容量为2000kW的风力发电机组（其中一台限发1.9MW），预计年上网电量为10169万kW·h，年等效满负荷小时为2038h。主要建设内容包括25台风力发电机组（一机一变）、1座110kV升压站（包括控制综合楼、高压设备楼和附属用房等，总建筑面积2101.2m<sup>2</sup>）、集电线路（直埋电缆全长28.5km，其中沿道路掩埋25.7km）、施工检修道路19.27km（其中改造道路长度约11.77km，新建场内道路约7.50km。新修及改造道路路基宽6m、路面宽5m，每隔300m设置错车道）等。窑坡山风电场总占地面积30.1860万m<sup>2</sup>，其中永久性征地面积为4.7109m<sup>2</sup>，临时性用地面积25.5751万m<sup>2</sup>。项目总投资44942万元，其中环境保护工程投资2105万元，占总投资的4.68%。

二、本项目建设符合国家产业政策，符合湖南省和岳阳市发展规划及湖南省现行的能源产业政策，符合《五尖山国家森林公园总体规划（修编）》的相关要求。工程不占用基本农田，不涉及移民搬迁，不在鸟类迁徙通道上，在有效利用当地风能资源进行清洁发电的同时，对促进当地生态旅游和经济发展具有积极意义。根据核工业二三〇研究所编制的环评报告表的分析结论和专家评审意见，以及湖南省水利厅《关于临湘窑坡山风电场工程水土保持方案的批复》（湘水许[2013]208号）和省林业厅关于森林公园建设项目定点及初步设计方案审核意见，我厅原则同意该项目建设。

三、建设单位在工程设计、施工建设和运行管理中，必须全面落实环评报告表提出的各项环保措施并着重注意以下问题：

1、进一步优化项目选址和设计，施工过程严禁大挖大填，严格保护周围的景观、植被、水体和地貌。道路施工应充分利用已有道路，在满足施工和保养维修要求的前提下，尽量优化线路，减少道路长度。风机位置布设务必避开优良植被群落，珍稀保护物种和古大树以及主要游览线路的视线范围，并与五尖山国家森林公园景观相协调。风机

超长组件运输建议采用先进的“液压举重”运输车辆运输，减少进场道路裁弯切直工程量，且不得占用现有的游览道路。弃渣场选址宜靠近公路，且不得选址于生物多样性丰富地区，并采取有效措施防止水土流失和恢复植被。

2、加强施工期环境保护。新建和改建道路工程应尽量减少对地表植被的破坏，尽量做到土石方挖填平衡，并妥善处理好剩余弃渣，严禁沿道路任意倾倒弃渣。施工弃渣结合临湘市城市建设用土要求，作为城区土地平整用料综合利用，森林公园内不设置弃渣场。施工道路边坡坡脚建筑浆砌石挡墙及护坡，草坪防护，施工道路内侧建筑截排水沟。施工中不得随意砍伐树木、及时绿化裸地，尽量恢复原有植被。施工废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后回用于生产工序。施工区域应及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生。施工期的生活垃圾定点收集后定期清运至送至临湘市垃圾场处理。

3、强化生态环境保护，尽量减少对项目区域内植被的破坏和地表的扰动，及时恢复被扰动的地表生态，最大限度降低水土流失和对景观生态的影响。工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展，尽量减少工程临时占地对自然植被的破坏，施工任务完成后及时拆除临时设施，尽快完成生态恢复。严格保护好升压站周边的四株樟树。保护表土资源，新建道路、弃渣场、风机平台表土应剥离后临时堆存，用于施工迹地生态恢复。对于森林公园主要游览景点附近的 23~25 号风机平台施工，应采取切实有效的环境保护及生态恢复措施，避免不良景观影响。认真落实水土保持措施，尽快实施裸地绿化、美化工程、尽早恢复植被、控制水土流失。加强生态恢复区后期培育与养护，尽快消除水土流失和景观影响。

4、加强运营期环境管理。风电场运行期产生的生活废水经化粪池、地埋式一体污水处理装置处理后用于站区综合利用。做好变压器检查维护，设置事故集油池预防漏油风险。产生的固体废物及时清运，妥善处置。在升压站周围设置围墙和警示标志，禁止游客进入厂区避免电磁辐射的影响。切实做好生态恢复区域的排水系统和绿化植物的管理与维护，确保生态恢复效果。优化设施亮化与景观设计，确保风电场景观与区域生态和谐相融。

5、当地政府部门应做好相关规划，升压站周围 200m 范围、风电机组周边 300m 范

围内不得新建居民住宅等噪声敏感建筑,确保工程不影响居民正常生活。

6、切实做好施工期和营运期森林防火的宣传教育，杜绝因工程造成森林火灾风险事故。

7、开展施工期工程环境监理，定期向环保行政主管部门提交工程监理报告。

四、工程竣工后，应按《建设项目环境保护管理条例》的规定申请办理竣工环保验收手续，经我厅验收合格后方可投入使用。拟建项目环保“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由岳阳市环境保护局和临湘市环境保护局具体负责。

## 6 环境保护措施执行情况

序号	环保厅批复意见	建设单位环保责任	实际采取的措施	是否满足要求
一	进一步优化项目选址和设计	1、施工过程中严禁大挖大填，严格保护周围的景观、植被、水体和地貌。	按计划施工，最大程度保护了周围的景观、植被、水体和地貌	满足要求
		2、道路施工应充分利用已有道路，在满足施工和保养维修要求的前提下，尽量优化线路，减少道路长度。	优化了线路，进场道路-1.37km，场内道路+1.5km。目前森林公园已完成道路的升级改造工作	满足要求
		3、风机位置布设务必避开优良植被群落，珍稀保护物种和古大树以及主要游览线路的视线范围，并与五尖山国家森林公园景观相协调。	风机拟作为五尖山国家森林公园旅游景点，场区道路提升为旅游道路	满足要求
		4、风机超长组件运输建议采用先进的“液压举重”运输车辆运输，减少进场道路裁弯切直工程量，且不得占用现有的游览道路。	采用了“液压举重”运输车辆运输，根据森林公园旅游道路建设和场地实际情况，原风电场简易公路提升改造为旅游道路，道路有扩宽。	基本满足要求
		5、弃渣场选址宜靠近公路，且不得选址于生物多样性丰富地区，并采取有效措施防止水土流失和恢复植被。	森林公园内未设置弃渣场，	满足要求
二	强化工程期与环境保护	1、新建和改建道路工程应尽量减少对地表植被的破坏，尽量做到土石方挖填平衡，并妥善处理好剩余弃渣，严禁沿道路任意倾倒弃渣。	原剩余弃渣主要作为森林公园旅游道路、五尖山国有林场水库建设综合利用	满足要求
		2、施工弃渣结合临湘市城市建设用土要求，作为城区土地平整用料综合利用，森林公园内不设置弃渣场。	结合森林公园总体旅游规划，原剩余弃渣主要作为森林公园旅游道路、五尖山国有林场水库建设综合利用，森林公园内未设置弃渣场。	满足要求
		3、施工道路边坡坡脚建筑浆砌石挡墙及护坡，草坪防护，施工道路内侧建筑截排水沟。	施工道路边坡坡脚建筑挡墙及护坡，草坪防护，施工道路内侧建筑截排水沟	满足要求
		4、施工中不得随意砍伐树木、及时绿化裸地，尽量恢复原有植被。	施工中未随意砍伐树木、但部分裸地植被恢复滞后	基本满足要求
		5、施工废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后回用于生产工序。	施工设沉淀池，施工废水经沉淀处理后后回用于场区降尘。	满足要求

		6、施工区域应及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生。	施工区域采取了洒水降尘措施	满足要求
		7、施工期的生活垃圾定点收集后定期清运至送至临湘市垃圾场处理	施工期的生活垃圾定点收集后定期交环卫部门处理	满足要求
三	强化生态环境保护	1、尽量减少对项目区域内植被的破坏和地表的扰动，及时恢复被扰动的地表生态，最大限度降低水土流失和对景观生态的影响。	永久占地面积+0.8291 万 m <sup>2</sup> ，临时占地面积+0.4849 万 m <sup>2</sup> ，减少了植被破坏和土地扰动，但植被恢复，水保滞后，项目已取得水土保持设施验收鉴定书	基本满足要求
		2、工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展，尽量减少工程临时占地对自然植被的破坏，施工任务完成后及时拆除临时设施，尽快完成生态恢复。	临时占地面积+0.4849 万 m <sup>2</sup> ，部分裸地植被恢复滞后	基本满足要求
		3、严格保护好升压站周边的四株樟树。	升压站周边的四株樟树存活良好	满足要求
		4、保护表土资源，新建道路、弃渣场、风机平台表土应剥离后临时堆存，用于施工迹地生态恢复。	剥离的表土基本按规定堆放，但植被恢复滞后。	基本满足要求
		5、对于森林公园主要游览景点附近的 23~25 号风机平台施工，应采取切实有效的环境保护及生态恢复措施，避免不良景观影响。	结合森林公园总体规划，23~25 风机平台由当地林业主管单位统一安排治理恢复，植被恢复滞后	基本满足要求
		6、认真落实水土保持措施，尽快实施裸地绿化、美化工程、尽早恢复植被、控制水土流失。	已通过水保验收，水保指标达到环评要求，但植被恢复滞后	基本满足要求
		7、加强生态恢复区后期培育与养护，尽快消除水土流失和景观影响。	已通过水保验收，水保指标达到环评要求，但植被恢复滞后	基本满足要求
四	加强运营期环境管理	1、风电场运行期产生的生活废水经化粪池、地理式一体污水处理装置处理后用于站区综合利用。	化粪池、地理式污水处理设施已建投入使用	满足要求
		2、做好变压器检查维护，设置事故集油池预防漏油风险。	事故集油池已建，并委托废油收集处理单位	满足要求
		3、产生的固体废物及时清运，妥善处置。	已委托生活垃圾收集单位	满足要求
		4、在升压站周围设置围墙和警示标志，禁止游客进入厂区避免电磁辐射的影响。	已设置门禁系统、围墙警示标志已建设	满足要求

	5、切实做好生态恢复区域的排水系统和绿化植物的管理与维护，确保生态恢复效果。	植被恢复滞后，现已通过水保验收，建设单位成立环境管理领导小组监督生态恢复区域的排水系统和绿化植物的恢复效果	基本满足要求
	6、优化设施亮化与景观设计，确保风电场景观与区域生态和谐相融。	风机拟作为五尖山国家森林公园旅游景点，风电场景观与区域生态和谐相融。	满足要求
五	当地政府部门应做好相关规划，升压站周围 200m 范围、风电机组周边 300m 范围内不得新建居民住宅等噪声敏感建筑,确保工程不影响居民正常生活。	升压站周围 200m 范围、风电机组周边 300m 范围内没有新建居民住宅等噪声敏感建筑,	满足要求
六	切实做好施工期和营运期森林防火的宣传教育，杜绝因工程造成森林火灾风险事故。	工程建设期间没有发生森林火灾风险事故	满足要求
七	开展施工期工程环境监理，定期向环保行政主管部门提交工程监理报告。	已开展施工期环境监理	满足要求

## 7 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p><b>1、对地表植被的影响</b></p> <p>临湘窑坡山风电场位于五尖山国家森林公园内。收集到的资料表明，项目所在地虽然植被类型较丰富，但人为活动影响明显，如旅游开发、人工林种植等。按《中国植被》的分类原则和单位进行归纳分类，评价区植被有如下 7 个类型 19 个群落。</p> <p>I 针叶林 (Coniferous forest)</p> <p>1.杉木林 <i>Cunninghamia lanceolata</i> forest</p> <p>II 阔叶林 (Broadleaf forest)</p> <p>2.化香林 <i>Platycarya strobilacea</i> forest</p> <p>3.山胡椒林 <i>Lindera glauca</i> forest</p> <p>III混交林 (mixed forest)</p> <p>4.杉木—毛竹混交林 <i>Cunninghamia lanceolata-Pinus massoniana-Phyllostachys heterocyclus cv. Pubescens</i> mixed forest</p> <p>IV 竹林 (Bamboo forest)</p> <p>5.毛竹林 <i>Phyllostachys heterocyclus cv. pubescens</i> forest</p> <p>V 灌丛 (Shrubland)</p> <p>6.灰白茅莓灌丛 <i>Rubus tephrodes</i> shrubland</p> <p>7.高粱泡灌丛 <i>Rubus lambertianus</i> shrubland</p> <p>8.苎麻灌丛 <i>Boehmeria nivea</i> shrubland</p> <p>9.野葛灌丛 <i>Pueraria lobata</i> shrubland</p> <p>10.欏木灌丛 <i>Loropetalum chinense</i> shrubland</p> <p>11.胡枝子灌丛 <i>Lespedeza bicolor</i> shrubland</p> <p>12.盐肤木灌丛 <i>Rhus chinensis</i> shrubland</p> <p>13.黄荆灌丛 <i>Vitex negundo</i> shrubland</p> <p>VI 草丛 (Grassland)</p> <p>14.荩草草从 <i>Arthraxon hispidus</i> grassland</p> <p>15.五节芒草从 <i>Miscanthus floridulus</i> grassland</p> <p>16.博落回草从 <i>Macleaya cordata</i> grassland</p> <p>17.芒萁群落 <i>Dicranopteris dichotoma</i> grassland</p>
-------------	------	---

	<p>18.蕨群落 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> grassland</p> <p>19.小白酒草草丛 <i>Conyza canadensis</i> grassland</p> <p>VII农业植被(Agriculture vegetation)</p> <p>项目所在区维管束植物有 133 科 464 属 720 种，其中蕨类植物 13 科 24 属 27 种，种子植物 120 科 440 属 693 种(含栽培种、变种)。该区植物科数占湖南省总科数的 71.43%，植物属数占总属数的 41.04%，植物种数占总种数的 16.24%，这说明评价区种子植物物种生物多样性高，植被类型丰富。</p> <p>风电场占地主要为高山灌木林区，除在升压站附近有 4 株国家二级保护植物樟树，风电场内施工区内没有国家重点保护与珍稀濒危物种，也没有涉及自然保护区。风电场建设沿线所涉及的土地类型主要有林地和灌丛地，少部分为草丛地。本工程建设给当地陆生植物造成的影响主要表现在施工道路建设、风机基础开挖、埋设集成线路开挖及弃渣场建设过程中对植被的破坏，以及开挖产生的土石方的堆存可能产生的水土流失将对地表植被的破坏。植被生物量会有一定程度地减少，受影响最大的有杉木林、阔叶林和灌丛，主要有杉木、化香、山胡椒、檫木、盐肤木及五节芒和小白酒草等，这些种类在工程区分布很广，且数量较多，故工程施工不会导致植物物种数量减少。</p> <p>据调查，施工期间建设单位严格按照环评及批复要求施工，升压站西移 100 米建设远离了樟树所在区域，同时施工期设保护标识和专人负责检查保护，目前升压站附近的 4 株国家二级保护植物樟树均得到有效保护、且存活状况良好。</p>
--	--





环评阶段升压站附近的国家二级保护植物樟树照片



图 7-1 升压站附近的樟树保护现状

## 2 对范围内陆生动物的影响

施工期间，未发现施工区周边鼠类群体数量增多、密度加大的现象；对于其他陆生动物，施工占地使这些动物的活动范围有所缩小，施工活动主要是施工机械产生的噪声和振动等，将惊吓活动性强的动物，迫使它们逃离原来的栖息地；施工道路的建设将会对动物通道形成一定的阻隔，缩小了其觅食的范围，但由于施工期较短，而且动物的活动范围较大、活动能力较强，本身有躲避危险的本能，可以迁移到附近生活环境一致的地方，因此风电场施工对动物的影响不大，并且具有短期性。

施工结束后受惊吓的部分动物会随着生态环境的恢复和改善逐渐迁移回来。工程建设对评价区内动物的影响是局部的、短期的，主要是迫使这些动物重新安排其各自的分布格局，动物种群密度短期内可能有所变化，但不会导致动物区系成份的改变。

经项目环评阶段的调查和实际施工、运行期间的观察，窑坡山风电项目不是迁徙鸟类的专门通道，未发现候鸟大规模成群飞行，没有发现大量鸟类与风机发生碰撞的事件。

通过采取场区播草绿化，完善水保措施等措施下，风电场生态逐步得到恢复，风电场营运至今风机运转安全，所在区域未发现鸟类大量死亡的情况，因此野生鸟类物种和数量尚未发生明显变化。其他野生动物随着草皮、灌丛的移栽和山林植被的恢复，基本恢复到了原始状态。

## 3 水土保持影响调查与分析

根据湖南省水利水电勘测设计研究总院监测报告及五凌临湘电力有限公司《临湘窑坡山风电场工程水土保持设施自验报告》的内容：

### (1) 扰动土地整治率

本工程项目建设区扰动土地面积为 31.50hm<sup>2</sup>。至水土保持监测期末，各项水土保持措施占地面积 19.9hm<sup>2</sup>，建筑物及场地道路硬化面积 10.92hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积为 30.83hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 98%，

达到水土流失防治一级标准。本工程扰动土地整治情况分析见表 7-1。

**表 7-1 各分区扰动土地治理情况表**

防治分区	实际扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率(%)
		工程措施	植物措施	建筑物、硬化面积	小计	
风机机组区	4.50	1.35	2.37	0.71	4.43	98%
道路区	20.40	6.12	5.35	8.64	20.11	99%
升压站区	0.64	0.06	0.19	0.38	0.63	99%
集电线路区	5.96	0.00	4.47	1.19	5.66	95%
综合值	31.50	7.53	12.37	10.92	30.83	98%

**(2) 水土流失总治理度**

本工程水土流失面积 20.57hm<sup>2</sup>。至水土保持监测期末，各项水土保持措施的水土流失防治总面积达 19.90hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为 97%，达到水土流失防治一级标准。本工程水土流失治理度情况分析见表 7-2。

**表 7-2 各分区水土流失治理情况表**

防治分区	实际扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物、硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施防治面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
风机机组区	4.50	0.71	3.79	1.35	2.37	3.72	98%
道路区	20.40	8.64	11.76	6.12	5.35	11.47	98%
升压站区	0.64	0.38	0.26	0.06	0.19	0.25	98%
集电线路区	5.96	1.19	4.77	0.00	4.47	4.47	94%
综合值	31.50	10.92	20.57	7.53	12.37	19.90	97%

**(3) 弃渣综合利用情况**

本工程弃渣量 5.09 万 m<sup>3</sup>，综合利用用于五尖山国家森林公园道路改造扩宽，和森林公园内水库堤坝的填筑。湖南五尖山国家森林公园、国有临湘市五尖山林场先后发文并签署委托协议（见附件 14），综合利用风电场建设产生的土石方。风电场未设置弃渣场。





升压站平整填方及复绿



森林公园内水库堤坝建设综合利用



森林公园道路改造扩宽综合利用

#### (4) 土壤流失控制比

根据 SL190-2007 《土壤侵蚀分类分级标准》，本工程所在区域属于南方红壤丘陵区，正常的土壤允许流失量规定为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据本项目水土保持监测总结报告，平均土壤流失量  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水土流失控制比为 1.0，水土流失控制比满足水土保持有关规范要求。

#### (5) 林草植被恢复率

本工程扰动土地面积为  $31.50\text{hm}^2$ ，可恢复植被的面积为  $12.44\text{hm}^2$ ，至水土保持监测期末，林草植被恢复面积为  $12.37\text{hm}^2$ ，林草植被恢复

率为 99%，达到水土流失防治标准要求。本工程林草植被恢复率情况见表 7-3。

**表 7-3 各分区林草植被恢复率情况表**

防治防区	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
风机机组区	2.39	2.37	99%
道路区	5.35	5.35	100%
升压站区	0.19	0.19	99%
集电线路区	4.51	4.47	99%
综合值	12.44	12.37	99%

**(6) 林草覆盖率**

项目建设区占用土地面积按 31.50hm<sup>2</sup> 计，至水土保持监测期末，林草植被面积为 12.37hm<sup>2</sup>，故林草覆盖率为 39%，达到水土流失防治标准要求。本工程林草覆盖率情况见表 7-4。

**表 7-4 各分区林草覆盖率情况表**

防治防区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施(hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率(%)
风机机组区	4.50	2.37	53%
道路区	20.40	5.35	26%
升压站区	0.64	0.19	29%
集电线路区	5.96	4.47	75%
综合值	31.50	12.37	39%



进场道路旁永久性排水沟





道路两侧植被复绿情况



排水涵管



急流槽



沉砂池



边坡挡土墙



场内道路种植乔木



场内道路种植灌木



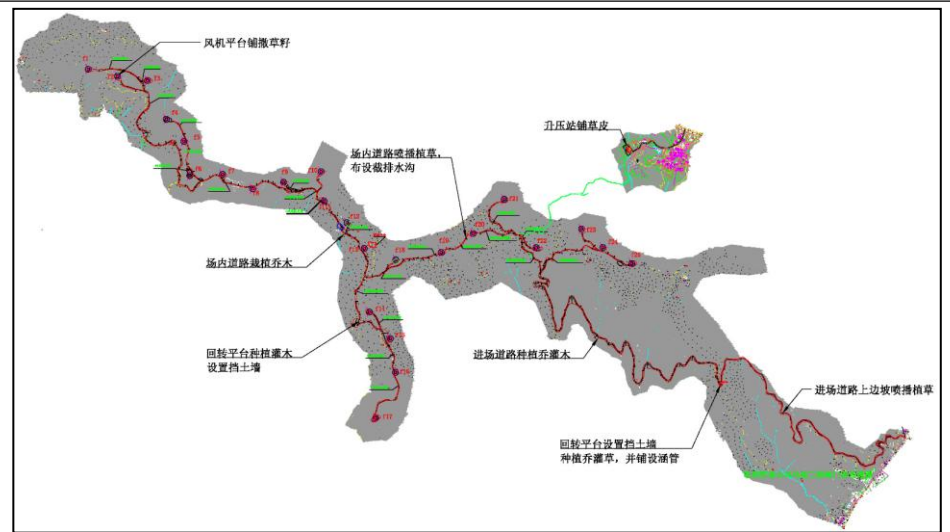
风机平台表土回填绿化



道路下边坡绿化



风机平台撒播草籽



水土保持措施布设图

升压站及各风机位植被恢复情况





升压站



1#风机平台





2#风机平台



3#风机平台



4#风机平台



5#风机平台



6#风机平台



7#风机平台



8#风机平台



9#风机平台



10#风机平台



11#风机平台



12#风机平台



13#风机平台





14#风机平台



15#风机平台



16#风机平台



17#风机平台



18#风机平台



19#风机平台



20#风机平台



21#风机平台





22#风机平台



23#风机平台



24#风机平台



25#风机平台

#### 4 农业生态影响调查与分析

本项目未占用农田和耕地，并且项目建设内容距农作物较远，据调查，项目对农业生态环境的影响很小。

#### 5 对五尖山森林公园的影响

##### 对公园植被的影响

植被是公园自然景观的重要组成部分。风电项目建设占地对公园植被有一定的影响，破坏原有植被的生态完整性，主要包括风机平台、道路、施工营地及材料存放等。五尖山森林公园的植被物种主要由杉木林、毛竹林、阔叶林和灌木林组成。窑坡山风电项目所涉及的占地及施工活动对毛竹林、杉木林及阔叶林和灌木林有一定的破坏。

通过设计优化，永久占地面积+0.8291 万 m<sup>2</sup>，临时占地面积+0.4849 万 m<sup>2</sup>，植被破坏和土地扰动变化不大。对于施工临时占地，施工完成后建设单位及时采取植被恢复措施，因而项目建设对公园植物种类和景观影响较小。另外，由于森林公园内的保护植物与项目施工区域距离较远，项目建设未对其造成影响。

##### 对公园动物资源的影响

动物资源也是构成公园自然景观的组成部分。窑坡山风电建设工程施工期对地区原有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等会产生一定影响，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。由于评价区的风电项目建设工程占地少和施工面积小，故施工期对动物的影响也很小。

风电场建成后对公园动物的影响主要是鸟类。窑坡山不是鸟类专有的迁徙通道，不会有鸟类成群经过，另外，居留当地的大多数鸟类飞行速度在 30km/h~60km/h，远高于风电机组叶轮边缘速度（3.45km/h），它们在飞行中有足够的反应时间可自行规避风机叶轮的伤害。但有些鸟类个体在晨昏或夜晚飞行，发生误撞风机叶轮而受

	<p>到伤害，在理论上这是一个小概率事件。因而风电运行期对鸟类的影响很小。</p> <p>对公园自然景观的影响</p> <p>窑坡山的自然景观主要体现在山、水、植物三者之间的和谐与秀美。风电项目的选址在山脊，及所涉及的施工线路和风机基础位置均远离公园现有的观景点，不会对其造成任何影响。项目施工不会影响公园的地形地貌及植物群落结构。高耸风机塔将构成公园新的景点，提升公园的旅游价值。</p> <div data-bbox="432 730 1402 1043" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">风电场远眺</p> <p>对公园生态完整性的影响</p> <p>公园林地是构成景观生态系统中的主体，灌草地在景观生态系统中作用则很小。在林地中以毛竹林、杉木林和阔叶林为主要植被景观构成窑坡山公园的重要景观生态系统。由于拟建窑坡山风电占地占公园面积比例很小，几乎不会对现有自然景观中的斑块数量和斑块面积产生影响，自然景观结构的破坏程度甚微。因而拟建风电项目将仍能维持现有生态系统的功能和保持其完整性。</p>
<p>污染影响</p>	<p>施工期间施工单位对施工产生废水进行了处理后用于厂区绿化；对施工扬尘洒水降尘，每天2次；禁止夜间爆破、禁止大声鸣笛、限制车速，减少噪声对环境的影响；施工人员生活垃圾定期清运，并集中送至填埋场。经采取上述措施，本项目对施工期环境污染影响很小。验收调查期间，未接到有关工程施工期污染投诉。</p>
<p>社会影响</p>	<p>工程施工区、未涉及具有保护价值的文物和遗迹。</p>

	生态影响	<p>根据现场调查，风电场区目前生态环境良好，风电场站区相关区域植被已基本进行恢复，运行至今未发生鸟类碰撞风机叶片情况，对当地野生动物生境未造成破坏，工程运行对生态环境影响较小。</p>																														
运行期	污染影响	<p>1、电磁环境影响验收调查</p> <p>本工程升压站厂界及线路敏感点的调查和监测表明，工程所有测点处均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场4000V/m、工频磁场100μT的公众曝露控制限值要求。</p> <div data-bbox="427 651 1404 965" style="text-align: center;">  <p>升压站门禁管理</p> </div>																														
		<p>2、声环境影响验收调查</p> <p>风电机组在运转过程中产生噪声主要包括叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声。环评阶段窑坡山风电场工程推荐采用25台单机容量为2.0MW(其中一台限发1.9MW)WTG110-2000机型作为本风电场的代表机型。风电场最终选用25台单机容量为2.0MW(其中一台限发1.9MW)XE105-2000机型。机型对比发现，XE105-2000型风机叶轮直径及扫风面积均小于WTG110-2000型，轮毂中心高度、单机容量相同，两机型声功率级基本相当。环评阶段预测结果认为窑坡山风电场运行期的厂界噪声将会满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准要求，具有科学参考价值。</p> <table border="1" data-bbox="427 1621 1404 2024"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">项 目</th> <th rowspan="2">单 位</th> <th colspan="2">机型对比</th> </tr> <tr> <th>XE105-2000</th> <th>WTG110-2000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">叶 轮</td> <td>叶片数</td> <td>片</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>叶轮直径</td> <td>m</td> <td style="text-align: center;">104.8</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> <tr> <td>扫风面积</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">8624</td> <td style="text-align: center;">9519</td> </tr> <tr> <td>轮毂高度</td> <td>m</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td>功率调节方式</td> <td>-</td> <td style="text-align: center;">变桨变速</td> <td style="text-align: center;">变桨变速</td> </tr> <tr> <td>切入风速</td> <td>m/s</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	项 目		单 位	机型对比		XE105-2000	WTG110-2000	叶 轮	叶片数	片	3	3	叶轮直径	m	104.8	110	扫风面积	m <sup>2</sup>	8624	9519	轮毂高度	m	80	80	功率调节方式	-	变桨变速	变桨变速	切入风速	m/s
项 目		单 位				机型对比																										
			XE105-2000	WTG110-2000																												
叶 轮	叶片数	片	3	3																												
	叶轮直径	m	104.8	110																												
	扫风面积	m <sup>2</sup>	8624	9519																												
	轮毂高度	m	80	80																												
	功率调节方式	-	变桨变速	变桨变速																												
	切入风速	m/s	3	3																												

	切出风速	m/s	22	20
	额定风速	m/s	10	9.5
发电机	型式	=	直驱同步	双馈异步
	额定功率	kW	2000	2000
	电压	V	690	690
	频率	Hz	50	50
塔架	型式	=	锥管式	锥管式
刹车系统	空气刹车	=	全顺桨	全顺桨
	机械刹车	=	盘式	盘式
安全等级		=	IEC III	IEC III
安全风速	3 秒	m/s	52.5	52.5

噪声监测表明，升压站噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求；厂界及环境敏感目标噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

### 3、水环境影响验收调查

升压站生活污水系统由化粪池、污水管道、生活污水调节池、一体化污水处理设备组成。2015年2月升压站南侧 ZN-SH-10 型污水处理设备安装完成。ZN-SH-10 型整体式生活污水处理设备主要采用较为成熟的生化处理生物接触氧化法，设备集生化、沉淀于一体，利用潜水曝气机将空气引入污水中，使好氧细菌繁殖而分解污水，处理后的污水经沉淀后排出。

水解酸化池作用是，在缺氧的环境中利用厌氧微生物将污水中的大分子有机物分解为小分子有机物，并利用反硝化细菌去除部分有机物，从而减低污水的 COD，提高 BOD/COD 的值，提高污水的可生化性。

经处理后的污水进入后续接触氧化池。在生物接触氧化池中通过高效的射流曝气机对污水中不断充入空气，生物接触氧化池中的好氧微生物将污水中的有机物分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，使污水中的 COD、BOD 大大降低；同时自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO<sub>2</sub> 作为营养源，将污水中的 NH<sub>3</sub><sup>-</sup>-N 转化成 NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-ON、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-ON，从而达到一定的除氮效果。



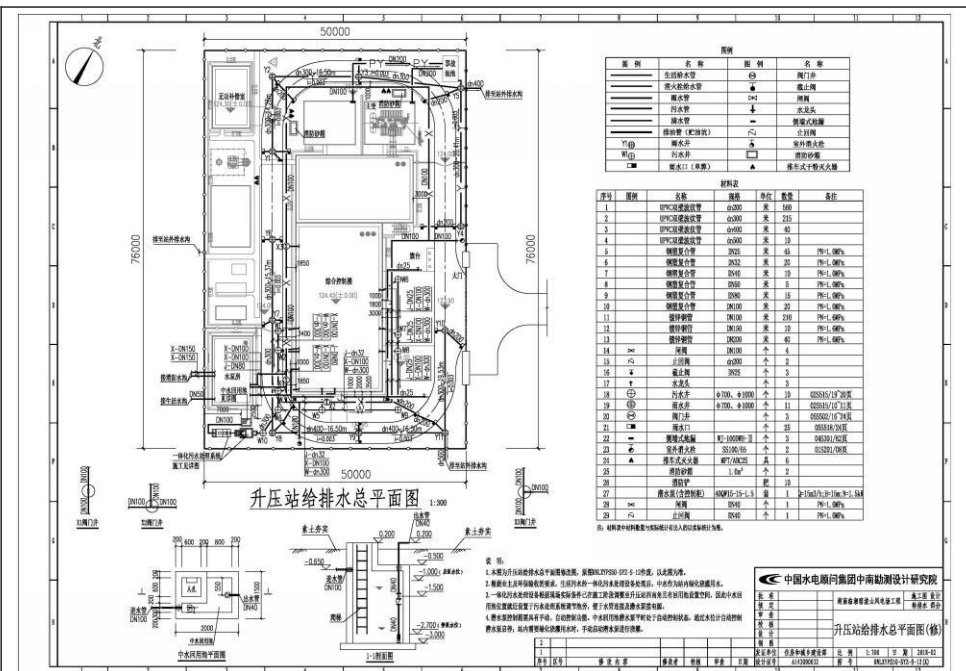
经过生化处理后的无污水进入沉淀池，污水中的悬浮物部分沉降于池底，得到澄清的污水自溢流出，污泥定期抽出外运。

根据环境监理总结报告，升压站生活、生产废水较少，经一体化污水处理系统处理后能达标排放。



升压站一体化污水处理系统及绿化回用

为充分合理回用中水，建设单位扩大了中水回用水池容积及优化回用水管布置，以满足夏季用水高峰期的使用需求。



升压站给排水总平面图



升压站扩容的中水回用水池

生活污水处理设施处理污水定期会产生污泥，但由于升压站生活污水量较少，污水处理系统运行期间产生的污泥量相对也较少，为确保污泥妥善处理处置，防止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。建设单位已委托麻塘社区居委会使用吸泥车定期转运与社区污泥一同处理。

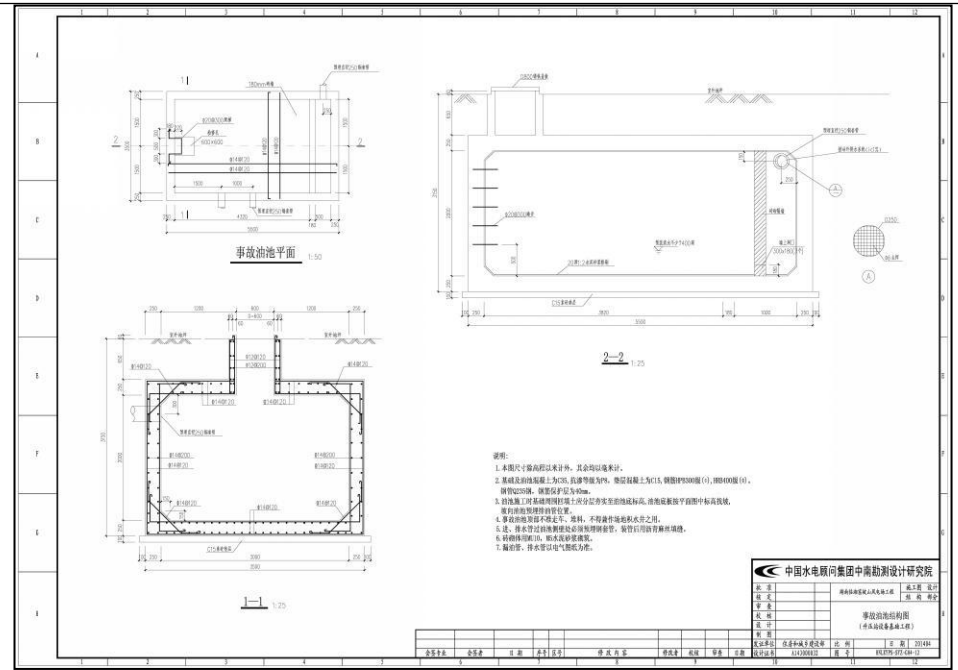
#### 4、固体废物影响验收调查

本项目运行期产生固体废物为升压站工作人员产生的办公生活垃圾，产生量极少，升压站内设生活垃圾收集桶，站外设封闭式生活垃圾临时收集点，建设单位与升压站附近的麻塘社区居委会达成协议，建设单位的产生的生活垃圾采用专用垃圾桶收集后委托麻塘社区居委会定期转运统一交当地的环卫部门处理，对现场环境无影响。升压站在事故情况下产生的事故废油，流入站内事故油池内，事故油池布置在升压站北侧一角，采用地理形式，有效容积约 15m<sup>3</sup>，事故油池结构图见下图。至本次竣工环境保护验收调查期间未产生废蓄电池，也未发生变压器漏油事故。一旦发生漏油事故，产生废变压器油和废蓄电池将委托湖南松源环保再生资源有限公司处理，湖南松源环保再生资

源有限公司资质情况见附件 11。



站内地埋式事故油池



事故油池结构图



站内生活垃圾收集桶



站外生活垃圾收集点

升压站采用免维护铅酸蓄电池作为系统后备电源, 不会产生酸雾挥发, 对环境污染很小, 但需定期更换。

风场所用蓄电池选用荷贝克电源系统(武汉)有限公司生产的电池, 项目设计使用电池 104 个, 型号: OPzV300 2V300AH、容量为:



300AH，目前电场无备件存储。本型号的蓄电池一般5年更换一次，同时升压站配备有电池组监控仪器，电池按需采购更换，因此废旧蓄电池产生数量较少，临时储存时间较短。目前风力发电厂进入正常运行时间较短，暂时还没有废旧蓄电池需要处理。

建设单位在升压站三楼设置了单独的废旧铅酸蓄电池临时储存间，配备防渗电池底座及电池组货架，并设专人记录废旧铅酸蓄电池管理台账。根据《国家危险废物名录》，铅酸蓄电池等属于危险废物，铅酸蓄电池的处置应报环境保护部门备案，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2009）等要求进行收集、贮存，并交具有危险废物经营许可证的企业或原厂家回收处置。



废旧铅酸蓄电池临时储存间配备防渗电池底座、电池组货架及消防设施



使用中的铅酸蓄电池

此外，还应采取以下防治措施：

① 建设单位应将本项目危险废物产生情况上报当地环保行政主管部门备案。集中运送必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，每次回收工作前应到省、市环保部门申请、备案，并按相应的程序开展工作。

② 建立废旧蓄电池、废电子电器产品、电子电气设备专用贮存场所。贮存场所面积应满足暂存数量及环保要求。

a. 废旧蓄电池应存放在阴凉干爽的地方，不得露天堆放，不得存放在阳光直接照射、高温、潮湿、雨淋的地方；贮存场所地面应硬

化、耐腐蚀且表面无缝隙，具备防渗、及防漏性能。

b. 废旧电池的储存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

c. 禁止将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证其完整，减少并防止有害物质的渗出，同时配备专用车辆运送。

d. 贮存场所配备专职管理人员，对其转移交接进行记录，防止废旧电池遗失及人为破坏。且其贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行管理。

e. 废旧蓄电池必须交由具备危险废物处理资质的单位回收处置，转移运输途中应保证其结构的完整，避免废旧蓄电池的破坏，防止废旧电池中有害物质的泄漏。

f. 根据《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010），废弃电器电子产品应分类存放，并在显著位置设有标识。贮存场地的地面应水泥硬化、防渗漏，贮存场周边应设置导流设施。废弃电器电子产品贮存场地不得有明火或热源，并应采取适当的措施避免引起火灾。

g. 废弃电器电子产品部件应分类收集，禁止将废弃电器电子产品混入生活垃圾或其他工业固体废物中。收集的废弃电器电子产品不得随意堆放、丢弃或拆解。应将收集的废弃电器电子产品交给有相关资质的企业进行拆解、处理及处置。

#### 5、大气环境影响调查

升压站在运行期间无大气污染物产生，未对周围的环境空气产生影响。

#### 6、升压站含油废水风险防范措施调查

为防止升压站变压器在检修等非正常情况下产生的事故废油外漏可能引起的环境风险，升压站在变压器底部设有一个事故油池，当发生油泄漏时，废油可进入事故油池暂存。产生废变压器油将及时委托

		<p>湖南松源环保再生资源有限公司回收处理，避免流入周围区域，污染周围土壤和溪沟水体。</p>
	<p>社会影响</p>	<p style="text-align: center;"><b>项目对武广高铁的影响</b></p> <p>武广高铁穿越五尖山森林公园，东隧道口离升压站 890 米，离 25# 风机 1600 米，西隧道口离 1# 风机机位 2.3km，根据可研设计，风机位不在武广高铁隧道正上方，风机对武广高铁无倒塌风险，且本项目已经取得相关部门的同意。</p> <p>根据衡阳市安泰安全咨询评价有限公司安全预评价报告结论，“本风电场位于五尖山山脊上，风机位平均海拔 468m，而武广高铁穿越五尖山，武广高铁五尖山隧道进口海拔为 95m，出口海拔为 112m，隧道距风机位的平均高度达到 365m，经国内有关专家论证，风机与隧道山体厚度超过 50m 即对铁路隧道无影响。且单个风机重量约 200t，风机运营时产生的振动均在山体承受范围之内。因此施工和运营期对高铁无影响。”项目建设及试运行过程中未发现影响武广高铁运行的情况。</p>



## 8 环境质量及污染源监测

监测单位湖南贝可辐射环境科技有限公司于 2017 年 7 月 26 日,对该工程进行了工频电磁场的现场监测。

### 8.1 验收条件

验收监测期间的环境条件符合监测规范要求。另据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)第 4.5.4 款规定,对于输变电工程可按其行业特征执行,在工程正常运行的情况下即可开展验收调查工作。验收调查期间该工程按设计电压等级正常运行,符合验收调查运行工况要求。

### 8.2 监测项目及频次

本次验收监测项目及频次见表 8-1。

表 8-1 监测项目及频次

监测项目	频次
电场强度 (V/m)	连续监测 5 次取算术平均值
磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	连续监测 5 次取算术平均值

### 8.3 监测依据方法

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705-2014);
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (3) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DLT988-2005)。

### 8.4 监测仪器

- (1) 工频电磁场: NBM550 场强仪/EHP-50D

### 8.5 监测结果与分析

#### 8.5.1 工频电磁场

本次验收监测工频电磁场监测结果见表 8-2-1/-2。

表 8-2-1 电磁环境监测结果

点位编号	测量点位描述	工频电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu\text{T}$ )
■1	升压站东侧厂界外 5m	7.611	0.0280
■2	升压站东南侧厂界外 5m	0.901	0.0214
■3	升压站西南侧厂界外 5m	2.802	0.0222
■4	升压站北侧厂界 7m	6.793	0.0206
	标准	4000	100

由表 8-2-1 可见，升压站厂界各点位工频电场强度测量值为：0.901V/m-7.611V/m，工频磁感应测量值为：0.0206  $\mu$  T-0.0280  $\mu$  T；升压站厂界测量的工频电场强度和工频磁感应强度最大值位于升压站东侧厂界外 5m 处，测量的工频电场强度最大值为：7.611V/m；测量的工频磁感应强度最大值为：0.0280  $\mu$  T。符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

表 8-2-2 升压站东侧厂界外电磁环境监测断面结果

序号	测点名称	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)
1	升压站东侧厂界外 5m	7.611	0.0280
2	升压站东侧厂界外 10m	6.702	0.0259
3	升压站东侧厂界外 15m	6.653	0.0232
4	升压站东侧厂界外 20m	4.636	0.0221
5	升压站东侧厂界外 25m	4.555	0.0203
6	升压站东侧厂界外 30m	3.643	0.0185
7	升压站东侧厂界外 35m	2.765	0.0175
8	升压站东侧厂界外 40m	2.530	0.0164
9	升压站东侧厂界外 45m	0.679	0.0149
10	升压站东侧厂界外 50m	0.581	0.0121

根据监测结果，升压站厂界各点位工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制极限值 4000V/m 和 100  $\mu$  T 的标准要求。

### 8.5.2 噪声

根据核工业二三〇研究所编制的《临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收项目检测报告》噪声监测结果见表 8-3。

表 8-3 噪声监测结果

监测日期	测量点位描述	噪声 dB(A)		标准 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2017 年 6 月 26 日	升压站厂界西侧围墙外 1m	36.9	34.2	55	45
	升压站厂界南侧围墙外 2m	38.0	36.1		
	升压站厂界东侧围墙外 1m	44.7	42.5		
	升压站厂界东侧变压器附近围墙外 1m	51.4	44.8		
	升压站厂界北侧围墙外 1m	48.6	43.5		
	台上村八房冲	47.8	43.1		
	公园国防教育展厅	39.4	37.7		

2017年 6月27 日	云林寺	42.9	40.5
	森林公园管理处	49.3	44.5
	10#风机平台	50.5	44.1
	14#风机平台	45.1	42.3
	23#风机平台	47.3	43.6
	2#风机平台	45.5	42.9
	升压站厂界西侧围墙外 1m	37.9	35.1
	升压站厂界南侧围墙外 2m	39.8	35.9
	升压站厂界东侧围墙外 1m	44.3	42.8
	升压站厂界东侧变压器附近围墙外 1m	49.6	45.1
	升压站厂界北侧围墙外 1m	47.7	43.2
	台上村八房冲	50.2	45.3
	公园国防教育展厅	40.3	38.1
	云林寺	43.8	40.9
	森林公园管理处	48.5	44.2
	10#风机平台	51.2	44.8
	14#风机平台	47.8	43.5
	23#风机平台	49.1	44.7
	2#风机平台	44.9	42.6

表 8-3 监测结果表明，本工程在正常运行工况下，风电场及升压站厂界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

### 8.5.3 水环境

根据核工业二三〇研究所编制的《临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收项目检测报告》。

- （1）监测布点：升压站站内污水处理系统排放口。
- （2）监测因子：pH 值、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、磷酸盐。
- （3）监测时间：2017 年 6 月 26 日-27 日进行。采样方法和监测频次按环评导则规定进行，监测化验方法按环境保护部发布的标准方法执行。
- （4）监测结果统计见下表 8-6。

表 8-6 升压站废水排放口监测结果统计 (pH 无量纲, 其他 mg/L)

监测因子及结果		监测数据						
		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	磷酸盐 (以 P 计)	石油类	SS
GB8978-1996 一级标准		6~9	100	20	15	0.5	5	70
生活污水 处理 系统出 水口	26 日日均监测值	7.7	40.88	13.86	1.05	0.070	<0.04	7.0
	27 日日均监测值	7.6	35.38	11.88	1.11	0.037	<0.04	9.0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

监测结果表明,本工程在正常运行工况下,升压站员工生活污水经一体化污水处理设施处理后能达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表 4 中一级标准要求。

## 9 环境管理状况及监测计划

### 环境管理机构设置（分施工期和运行期）

本工程建设单位对环保工作较为重视，在工程建设过程中，执行了各项环境保护管理制度，组织各承建单位认真贯彻落实各项标准与制度，为环境保护措施的落实提供了制度保障。项目配置兼职环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。设环境管理机构人员及工程监理人员负责风电场施工期污染源监测和环境保护统计；组织开展环境保护宣传、教育和培训，提高职工环境意识和环保参与能力。

#### （1）施工期

##### ① 环境管理机构及职责

施工期间，本工程的环境保护工作由业主单位五凌临湘电力有限公司负责管理，成立了临湘窑坡山风电场工程环境安全检查组，负责组织与管理施工区环境保护工作；配备了必要的信息处理与交通、通讯设备；各施工单位均指定了环保专干。

组长：刘毅；

副组长：阎露；

组员：罗兰，姚丹、各施工单位环保专干。

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。

##### ② 机构工作情况

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，环境管理人员应深入施工现场，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。

#### （2）运行期

##### a) 环境管理机构

风电场试运行环保工作由建设单位五凌临湘电力有限公司环境管理领导小组全面负责，由安全监督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：刘毅；

副组长：阎露；

组员：罗兰，姚丹；

#### b) 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，管理办公生活区、升压站生产区的清理、平整以及植被恢复，污水处理设施的运行，并派人定期清扫和处理升压站生活垃圾。根据现场调查结果，一体化污水处理设施运行正常，生活垃圾得到了妥善处理，无乱堆乱放现象，噪声及电磁环境在国家标准范围内。其环境保护管理主要职责如下：

①贯彻落实国家环境保护法律、法规、标准要求，做好风电场日常环境保护监督管理。

②监督检查升压站电气设备、污染防治设施维护、巡查制度的落实。

③负责环保问题处理整改。

④组织环境保护突发事件应急演练和消防应急演练。

从现有资料和实地调查情况得知，临湘窑坡山风电场工程严格执行环境影响评价制度。工程在施工过程中严格按设计、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，严格执行环保“三同时”。

验收调查期间，风电场建设、运行期间建设单位未接到环保投诉。工程试运行期间，建设单位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，管理办公生活区、升压站生产区的清理、平整以及植被恢复，污水处理设施的运行，并派人定期清扫和处理升压站生活垃圾。根据现场调查结果，一体化污水处理设施运行正常，生活垃圾得到了妥善处理，无乱堆乱放现象，噪声及电磁环境在国家标准范围内。

#### 环境监理情况

建设过程中，工程建设单位按照工程环境影响报告表和环评批复的要求，于2014年1月，委托核工业二三〇研究所进行该项目的环境监理工作，同期，环境监理单位组建了项目环境监理机构进驻现场开展了监理工作。

环境监理工作内容：包括环境保护达标监理、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检查为主。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，监督检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。

监理工作程序：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。

环境监理总结报告结论：

2014年1月，湖南中水投资有限公司委托我所开展本项目的环境监理工作，2014年12月由五凌临湘电力有限公司承接原湖南中水投资有限公司的相关工作。项目道路、集电线路、风机平台开挖已经完成，25台风机已经装机。施工过程中场内外道路、升压站、风机支线道路、风机吊装操作平台、风机基础、临建设施区域，严格控制施工范围及进度，施工阶段生态环境保护方面基本满足环评批复的要求，施工期间没有发生环境污染事故。

由于五尖山旅游建设开发实施计划即森林公园内原风电场道路提升改造为旅游道路工作的滞后，为保证工程环保验收的顺利进行建设单位已多次与临湘市五尖山开发建设指挥部沟通，要求及早启动水保、环保完善工作，以满足工程验收条件。为配合建设单位做好环保验收工作，临湘市人民政府2016年11月出具了环保验收承诺函（详见附件9）。承诺及早启动后续工作，满足验收需要，同时建设单位承诺积极配合相关的环保部门做好该工程的环保整改任务，及时办理环保验收手续。目前道路改造工作已基本完成，植被养护工作仍在进行中。2017年7月项目水保验收已启动。

因此本环境监理单位要求建设单位在完成环保、水保整改任务工作后，项目方可办理环保验收手续。

环境影响报告中提出的监测计划及其落实情况

根据《临湘窑坡山风电场工程环境影响报告表》中环境监测与管理要求，本项目监测计划表见表9-1。

**表 9-1 监测计划表**

监测项目	监测点	监测内容	监测时段和频次
废水	生活污水处理设施排放口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TP、TN、石油类、粪大肠菌群	施工期和营运期 1 次/季度，施工期监测 1 年，运行期监测 2 年
废气	风电场边界设置 1 个监测点	PM <sub>10</sub> 、TSP	施工期间，共监测 2 次，冬季、夏季各监测 1 次
噪声	风电场边界和机组施工区 2 个监测点	Leq(A)	施工期和营运期 1 次/季度，施工期监测 1 年，运行期监测 2 年

环境监理单位在试营运期对项目区的水环境质量进行了现场采样监测。本项目实施的监测计划如下：

1、施工阶段环境监测

a、栗桠水库水质监测

监测点位

栗桠水库位于公园内栗桠村，离项目 25#风机南面 2235 米，为上世纪九十年代所建的水库，坝高 20 米，水深处 15 米，水面面积约 10 公顷，蓄水量 200 万立方米，属于 III 类水体，主要功能为下游水田灌溉和城区生活用水。

依据项目环评及环评批复的要求及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），对栗桠水库拟设一个监测断面对其水质进行检测。

2、监测因子：

pH 值、粪大肠菌群、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、氨氮、石油类。

3、监测时间：

于 2014 年 11 月 11 日、2015 年 3 月 26 日进行了水质采样监测，在拟设监测断面取一个混合样。监测分析方法按照国家环保部发布的标准方法执行。

4、监测结果统计

**表 9-2 栗桠水库拟设监测断面水质监测结果统计表（mg/L，pH 除外）**

监测因子及结果	pH	粪大肠菌群	DO	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	总磷	氨氮	石油类
监测数据								

GB3838-2002 III类标准 限值	6~9	10000	5	20	4	0.05	1.0	0.05
2014.11.11 检测值	8.0	450	7.3	9.67	3.65	0.021	0.53	<0.04
2015.03.26 检测值	7.8	500	7.6	9.43	3.56	0.007	0.59	<0.04

### 5、结果评价

由表 9-2 可看出，项目附近的栗垄水库水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求。

#### b、施工阶段大气环境监测与评价

大气环境影响主要发生在施工期，运行期不会产生影响。因此，环境空气质量监测主要安排在施工期。同时考虑与环评阶段环境现状监测点对应，进行了大气环境质量现状监测。

#### 1、监测点位：

本次评价共布设 2 个监测点位，分别为位于升压站与位于五尖山森林公园管理处。

#### 2、监测时间：

2014 年 11 月 11 日、2015 年 3 月 26 日

#### 3、监测项目：

PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>。

#### 4、监测频次：

PM<sub>10</sub> 测日均值，采样时间为每天采样时间≥20 小时；NO<sub>2</sub> 每天 4 次，采样时间为 02、08、14、20 时四个时段，每次至少 45min。

#### 5、监测结果统计

表 9-3 大气监测结果统计表 (mg/L)

监测项目 监测点位		PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>
		日均值	时均值
升压站	20141111	0.045	0.008
	20150326	0.051	0.009
公园管理处	20141111	0.053	0.005
	20150326	0.049	0.006
标准值(GB3095-1996)		0.15	0.24
超标率		0	0
标准值(GB3095-2012)		0.15	0.20

### 6、结果评价

由表 9-3 可看出,监测点范围内空气质量能达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求,表明区域内空气环境质量良好。

### c、施工阶段声环境质量监测与评价

#### 1 监测点位

根据项目施工特点和项目所在地声学环境条件及敏感点情况,对应环评阶段声环境质量监测点位,共在升压站、公园管理处、国防教育展览厅、云林寺、22#风机平台设噪声监测点位 5 个。

#### 2、监测项目

本次监理阶段噪声现状监测项目为:各测点处的等效 A 声级。

#### 3、监测时间

2014 年 9 月 15 日、2014 年 11 月 17 日昼、夜各监测 1 次,

#### 4、监测方法

按有关标准和技术规范执行。

#### 5、结果统计

**表 9-4 噪声监测值结果统计表 单位: dB(A)**

监测点位		监测结果		GB3096-2008 中 1 类标准限值		评价结果
		昼间	夜间	昼间	夜间	
升压站	20140915	53.0	44.5	55	45	达到 GB3096-2008 中 1 类标准限值
	20141117	51.3	43.2			
公园管理处	20140915	52.2	43.3			
	20141117	51.5	43.5			
国防教育展览厅	20140915	51.1	44.1			
	20141117	52.1	43.3			
云林寺	20140915	49.5	43.7			
	20141117	48.9	43.5			
22#风机平台	20140915	50.3	43.3			
	20141117	48.5	43.6			



## 6、结果评价

现场调查发现，区内无明显的噪声污染源，场区公路车辆较少，间断有小型汽车过往。以上监测结果表明，项目场界监测点昼夜间值均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 1 类标准，声环境质量现状良好。

### 2、试生产阶段环境监测

#### a、试生产期水环境监测

##### (2) 生活污水处理系统出水口水质监测

#### 1、监测点位

依据项目环评及环评批复的要求及《污水综合排放标准》（GB8978-1996），监测单位对升压站生活污水处理系统出水口水质进行检测。

#### 2、监测因子

pH 值、SS、CODcr、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、磷酸盐。

#### 3、监测时间

于 2015 年 8 月 28 日、2016 年 11 月 30 日进行了水质采样监测。监测分析方法按照国家环保部发布的标准方法执行。

#### 4、监测结果统计

表 9-5 出水口水质监测结果统计表（mg/L, pH 除外）

监测因子及结果		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	磷酸盐 (以 P 计)	石油类	SS
监测数据								
GB8978-1996 一级标准		6~9	100	20	15	0.5	5	70
20150828	日均监测值	7.4	75	15.3	8.0	0.3	0.11	12.7
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
20161130	日均监测值	7.2	38.13	12.8	1.08	0.05	<0.04	8
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

## 5、结果评价

由表 9-5 可看出，项目升压站生活污水处理系统出水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第二类污染物最高允许排放浓度一级标准要求，生活废水经处理后全部回用于厂区绿化。

## b、试生产期声环境监测

### 1 监测点位

根据项目施工特点和项目所在地声学环境条件及敏感点情况，对应环评阶段声环境质量监测点位，共在升压站、公园管理处、国防教育展览厅、云林寺、22#风机平台设噪声监测点位 5 个。

### 2、监测项目

本次监理阶段噪声现状监测项目为：各测点处的等效 A 声级。

### 3、监测时间

2015 年 3 月 26 日、2015 年 8 月 28 日昼、夜各监测 1 次，

### 4、监测方法

按有关标准和技术规范执行。

### 5、结果统计

表 3-6 噪声监测值结果统计表 单位：dB(A)

监测点位		监测结果		GB3096-2008 中 1 类标准限值		评价结果
		昼间	夜间	昼间	夜间	
升压站	20150326	49.9	43.5	55	45	达到 GB3096-2008 中 1 类标准限值
	20150828	50.2	43.3			
公园管理处	20150326	52.3	44.0			
	20150828	50.3	43.6			
国防教育展览厅	20150326	50.5	43.9			
	20150828	52.6	43.8			
云林寺	20150326	48.3	43.1			
	20150828	49.5	43.2			
22#风机平台	20150326	50.1	43.1			
	20150828	49.6	43.8			

### 6、结果评价

现场调查发现，区内无明显的噪声污染源，场区公路车辆较少，间断有小型汽车过

往。以上监测结果表明，项目场界监测点昼夜间值均能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 1 类标准，声环境质量现状良好。

### “三同时”落实情况调查

#### 1) 工程前期

2013 年 10 月，建设单位委托核工业二三〇研究所编制完成了《临湘窑坡山风电场工程建设项目环境影响报告表》，2013 年 12 月 2 日，获得湖南省环保厅关于《湖南省环保厅关于临湘窑坡山风电场工程环境影响报告表的批复》（湘环评表[2016]109 号），

#### 2) 施工期

2013 年 12 月底项目开工建设，项目建设过程中，工程建设单位按照工程环境影响报告表的要求，并结合工程实际情况对噪声、环境空气、水环境、水土流失、和陆生生态等均实施了一系列保护措施，此外，建设单位委托核工业二三〇研究所完成了项目施工期的环境监理工作。施工期主要环保工作如下：①施工期生产废水和生活污水按照环评报告表所列措进行处理。②施工期扬尘的防护措施。③施工区采取工程及植物等水保措施。④工程防护，植被恢复。上述环保措施实施实施后，很大程度上减免了工程建设对环境的不利影响，将环境损失减低到最低限度。

#### 3) 试运行期

本工程于 2014 年 11 月试运行后，采用一体化污水处理站处理项目内产生的生活污水；裸露地种植乔灌草进行绿化、排水沟、挡土墙、上下边坡、风机平台区域进行恢复和整理；加强生态风险防范等。2014 年 7 月，建设单位委托我司承担了本项目的竣工环境保护验收调查工作，在项目试运行过程中，建设单位对工程区植被绿化恢复工程很重视，投入了大量人力、物力，加强管理和养护使工程区大部分施工场地植被恢复良好，水土流失得到治理。

### 环境管理状况分析与建议

(1) 建设单位设置了环境管理组织机构。施工期，施工单位和建设单位均安排了专职环境保护管理人员。

(2) 加强环保工作管理。项目建设基本落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。施工期间未发生严重生态破坏和环境污染事故。

(3) 环境保护资料及时归档。工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件

及其批复等资料均已成册归档。建议建设单位尽快制订环境保护、文明生产工作专项考核制度和《升压站突发环境事件应急预案》报送相关部门备案。

(4) 目前项目部分道路滑石需进行清理石块，再进行覆土种植及绿化，部分裸露区域还需覆土种植及绿化的需覆土种植及绿化。部分风机平台、边坡石块需进行整理，加强植被的恢复。

## 10 公众参与调查

### 10.1 公众参与的目的及原则

#### (1) 公众参与目的

公众意见调查是建设项目环境影响调查工作的内容之一，也是建设项目环境影响调查的重要方法和手段，这是由于建设项目环境影响调查工作本身的特点所决定。通过公众意见调查，可以定性了解建设项目在不同时期存在的各方面影响，特别是可以发现施工前期和施工期曾经存在的社会、环境影响问题及目前可能遗留问题，配合现场勘查、现状监测、文件资料核实工作，也可检查环评、设计及其批复所提环保措施的落实情况；同时，有助于明确和分析运营期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。

为了解施工期及运营期受影响区域居民、机关单位的意见和要求，弥补风电场设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善该工程的环境保护工作。项目进行了公众参与调查工作。

#### (2) 公众参与原则

根据环境保护部令 第2号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程属于E 电力/34 其它能源发电类项目中应编制环境影响报告表的项目。本工程公众参与工作参照原国家环境保护总局 环发〔2006〕28号《环境影响评价公众参与暂行办法》进行。

### 10.2 公众参与的形式

#### 10.2.1 网站公示

2016年12月底建设单位在项目所在地的临湘市人民政府网站 ([http://www.linxiang.gov.cn/24733/24736/24738/content\\_667468.html](http://www.linxiang.gov.cn/24733/24736/24738/content_667468.html)) 上对本项目的环保竣工验收调查进行了信息网络公示，公示截图见图10-1，公示内容样式见表10-1。





图10-1 环境保护竣工验收信息网络公示截图

表 10-1 竣工环境保护验收信息公示内容

**临湘窑坡山风电场工程竣工环保验收调查公示**

为充分了解施工期及试运行期受影响区域居民、机关单位的意见和要求，弥补风电场设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善该工程的环境保护工作，收集、反馈公众意见，发现群众关心及项目建设存在的环境问题，提出相应的环境影响减缓补救措施和建议，为环境保护部门和建设单位提供决策依据。本项目竣工环境保护验收公众参与工作参照原国家环境保护总局环发〔2006〕28号《环境影响评价公众参与暂行办法》进行。

**一、项目简介：**

**项目名称：**临湘窑坡山风电场工程

**建设单位：**五凌临湘电力有限公司

**建设地点：**临湘市西部山区五尖山国家森林公园境内

**内容及规模：**本工程设计安装 25 台单机容量 2000kW（1 台限发 1900kW）的风力发电机组，总装机容量 49.9MW。主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 升压站、集电线路和施工检修道路等。升压站站内主要布置综合控制楼、高压设备楼（含主变室、配电室、接地变室、GIS 室）无功补偿室、附属用房、水泵房、事故油池等建(构)筑物，占地面积 6270m<sup>2</sup>。工程总投资 44942 万元。临湘窑坡山风电场项目于 2013 年 10 月 14 日通过湖南省发展和改革委员会核准，2013 年 12 月 2 日项目环评报告表取得湖南省环境保护厅的审批，项目主体工

程于 2013 年 12 月底开工，经岳阳市环境保护局批复 2014 年 12 月底项目进入试运行阶段。

## 二、竣工环保验收的工作程序：

(1) 根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令）等有关规定，确定竣工环保验收调查文件类型；(2) 研究国家和地方有关环境保护的法律、法规、标准文件，研究与建设项目有关的技术文件及其他文件，进行初步环境状况调查和初步工程分析；(3) 环境现状调查及建设项目工程分析；(5) 调查项目采取的环保措施及其实施效果；(7) 公众参与调查；(8) 给出关于建设项目竣工环保验收调查结论，提出环境保护整改措施及建议，完成竣工环保验收调查报告表编制。

## 三、项目竣工环保验收工作内容包括：

(1) 项目总体情况；(2) 调查范围等；(3) 执行标准；(4) 工程概况；(5) 环境影响评价回顾；(6) 环保措施执行情况；(7) 环境影响调查；(8) 环境管理及监测；(9) 调查结论。

## 四、本项目征求公众意见的主要事项：

(1) 您认为目前的环境质量如何？(2) 您对该工程的了解程度？(3) 您认为项目建设后对所在地环境的影响程度？(4) 您认为采取何种措施可减少环境影响？(5) 从环保角度出发，您对该项目持何种态度？欢迎关心项目建设的人士对项目的环境保护问题提出有关意见及建议。征求公众意见的时间从即日起 10 个工作日。公众也可通过电话及邮件咨询方式提出意见。

## 五、建设单位和联系方式

建设单位：五凌临湘电力有限公司

联系人：刘经理

电 话：18182012799

## 六、竣工环保验收调查单位和联系方式

调查单位：湖南美景环保科技咨询服务有限公司

联系人：汪工

电 话：0731-84227897

邮 编：410007

五凌临湘电力有限公司

湖南美景环保科技咨询服务有限公司

2016 年 12 月 12 日

### 10.2.2 现场张贴调查





图10-2 现场公示图

### 10.2.3现场问卷调查

#### (1) 调查方法和调查内容

本次验收通过问卷调查方式收集公众对本项目环境保护方面的意见和建议。调查采用现场发放问卷方式。本工程公众意见调查共发放 24 份，收回 24 份（包括个人调查表 20 份，团体调查表 4 份）。主要调查对象为风电场周围的团体和居民，公众代表及团体信息统计见表 10-2、表 10-3，调查表内容见表 10-4、10-5；代表性样表见附件 14。

表 10-2 公众参与个人信息统计表

序号	姓名	性别	文化程度	年龄	职业	联系住址	联系电话	对工程的态度
1	钟年	男	高中	35	工人	五尖山林场	15197123896	支持
2	马森林	男	中专	50	干部	五尖山林场	13974043399	支持
3	张鸣	男	初中	27	工人	五尖山林场	18273058954	支持
4	曾志强	男	高中	31	农民	白云镇麻塘社区八方组	15973045367	支持
5	曾柱	男	高中	27	农民	台上村八方组	13487775868	支持
6	沈梦	女	高中	27	农民	白云镇麻塘社区八方组	13487796558	支持
7	李建林	女	高中	51	退休	临湘市城中北路	13874035562	支持
8	卢苗	女	本科	27	职员	湖南岳化化工股份有限公司	13786091989	支持
9	方丽	女	高中	25	职员	临湘市长安街道办事处	18101368558	支持
10	李清	男	大学	38	职员	临湘台上村	13974042788	支持
11	柳青	女	大学	41	会计	台上村	18152631198	支持

12	黄超	男	大学	25	公务员	台上村	15873080721	支持
13	柳惠全	男	小学	80	退休	白云镇麻塘社区	0730-3387998	支持
14								支持
15	潘帅	男	中专	32	工人	临湘市林业局	3722326	支持
16	李军	男	高中	52	职员	临湘市林业局	3722326	支持
17	易晴洲	男	本科	34	职员	临湘市林业局	3722326	支持
18	王中洪	男	初中	53	职工	五尖山林场	13574048693	支持
19	刘洪义	男	高中	54	职工	五尖山林场	13762050099	支持
20	李高	男	初中	32	农民	临湘市飞跃村	13974032777	支持

表 10-3 公众参与团体信息统计表

序号	相关单位	联系电话	对本项目的态度
1	临湘市长安街道办事处麻塘社区居委会	18974003068	支持
2	临湘市林业局	3733729	支持
	临湘市国有五尖山林场	3723917	支持
	临湘市林业调查规划设计院	3701331	支持

表 10-4 临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收公众意见调查表（团体）

<p><b>工程基本情况：</b>          本工程设计安装 25 台单机容量 2000kW（1 台限发 1900kW）的风力发电机组，总装机容量 49.9MW。主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 升压站、集电线路和施工检修道路等。升压站站内主要布置综合控制楼、高压设备楼（含主变室、配电室、接地变室、GIS 室）无功补偿室、附属用房、水泵房、事故油池等建(构)筑物，占地面积 6270m<sup>2</sup>。工程总投资 44942 万元。临湘窑坡山风电场项目于 2013 年 10 月 14 日通过湖南省发展和改革委员会核准，2013 年 12 月 2 日项目环评报告表取得湖南省环境保护厅的审批，项目主体工程于 2013 年 12 月底开工，经岳阳市环境保护局同意 2014 年 12 月底项目进入试运行阶段。</p>
<p><b>主要的环境影响：</b>          生态环境、声环境、电磁环境、固体废物、环境空气影响</p>
<p><b>环保措施及落实情况：</b>          项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，环评及环评批复要求的生态保护、水土保持设施和措施以及电磁、噪声、废水污染防治设施和措施已基本落实。</p>
<p>单位名称 _____（盖章）</p>
<p>单位地址 _____ 电话 _____</p>
<p>一、请选择（请在□内打√）</p>
<p>1.本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？  <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不清楚</p>
<p>2.您认为本项目在施工期、试运行期是否存在环境影响或存在哪些环境问题？  <input type="checkbox"/>有影响（<input type="checkbox"/>水污染 <input type="checkbox"/>大气污染 <input type="checkbox"/>噪声 <input type="checkbox"/>固体废物 <input type="checkbox"/>生态破坏 <input type="checkbox"/>电磁辐射 <input type="checkbox"/>其它）  <input type="checkbox"/>无影响 <input type="checkbox"/>不清楚</p>

3.您认为本项目在施工期、试运行期对您的生活是否有影响? <input type="checkbox"/> 影响较大 <input type="checkbox"/> 影响较小 <input type="checkbox"/> 无影响
4.您对本项目施工期、试运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意? <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 不清楚
5.您是否支持本项目正式投入运行? <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓
二、您对本工程建设环境保护方面其他的意见和建议:

表 10-5 临湘窑坡山风电场工程竣工环境保护验收公众意见调查表（个人）

<b>工程基本情况:</b> 本工程设计安装 25 台单机容量 2000kW（1 台限发 1900kW）的风力发电机组，总装机容量 49.9MW。主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 升压站、集电线路和施工检修道路等。升压站站内主要布置综合控制楼、高压设备楼（含主变室、配电室、接地变室、GIS 室）无功补偿室、附属用房、水泵房、事故油池等建(构)筑物，占地面积 6270m <sup>2</sup> 。工程总投资 44942 万元。临湘窑坡山风电场项目于 2013 年 10 月 14 日通过湖南省发展和改革委员会核准，2013 年 12 月 2 日项目环评报告表取得湖南省环境保护厅的审批，项目主体工程于 2013 年 12 月底开工，经岳阳市环境保护局同意 2014 年 12 月底项目进入试运行阶段。					
<b>主要的环境影响:</b> 生态环境、声环境、电磁环境、固体废物、环境空气影响					
<b>环保措施及落实情况:</b> 项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，环评及环评批复要求的生态保护、水土保持设施和措施以及电磁、噪声、废水污染防治设施和措施已基本落实。					
姓名		年龄		性别	
文化程度		职业		电话	
家庭住址或工作单位					
一、请选择（请在□内打√）					
1.本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件? <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不清楚					
2.您认为本项目在施工期、试运行期是否存在环境影响或存在哪些环境问题? <input type="checkbox"/> 有影响（ <input type="checkbox"/> 水污染 <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 生态破坏 <input type="checkbox"/> 电磁辐射 <input type="checkbox"/> 其它） <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/> 不清楚					
3.您认为本项目在施工期、试运行期对您的生活是否有影响? <input type="checkbox"/> 影响较大 <input type="checkbox"/> 影响较小 <input type="checkbox"/> 无影响					
4.您对本项目施工期、试运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意? <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 不清楚					
5.您是否支持本项目正式投入运行? <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓					
二、您对本工程建设环境保护方面其他的意见和建议:					



(2) 调查结果统计与分析

本次公众调查结果见表 10-6、10-7。

表 10-6 个人意见统计结果

分类		选择人数	所占百分比
1.本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件?	有	0	0%
	无	20	100%
	不清楚	0	0%
2.您认为本项目在施工期、试运行期是否存在环境影响或存在哪些环境问题?	有影响	4	20%
	无影响	15	75%
	不清楚	1	5%
3.您认为本项目在施工期、试运行期对您的生活是否有影响?	影响较大	0	0%
	影响较小	4	20%
	无影响	16	80%
4.您对本项目施工期、试运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意?	满意	20	100%
	不满意	0	0%
	不清楚	0	0%
5.您是否支持本项目正式投入运行?	支持	20	100%
	不支持	0	0%
	无所谓	0	0%

表 10-7 团体意见统计结果

分类		选择人数	所占百分比
1.本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件?	有	0	0%
	无	4	100%
	不清楚	0	0%
2.您认为本项目在施工期、试运行期是否存在环境影响或存在哪些环境问题?	有影响	0	0%
	无影响	4	100%
	不清楚	0	0%
3.您认为本项目在施工期、试运行期对您的生活是否有影响?	影响较大	0	0%
	影响较小	2	50%
	无影响	2	50%
4.您对本项目施工期、试运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意?	满意	4	100%
	不满意	0	0%
	不清楚	0	0%
5.您是否支持本项目正式投入运行?	支持	4	100%
	不支持	0	0%

	无所谓	0	0%
--	-----	---	----

个人调查:100%的调查对象认为本项目施工期间未发生过环境污染事件或扰民事件；75%调查对象认为本项目在施工期、试运行期不存在环境影响或环境问题；20%调查对象认为本项目在施工期、试运行期可能存在环境影响或环境问题，其中环境影响或环境问题包括噪声、生态破坏、电磁辐射和其他；5%调查对象认为本项目在施工期、试运行期不清楚是否存在环境影响或环境问题；20%的调查对象认为本项目在施工期、试运行期对自己的生活影响较小；80%的调查对象认为本项目在施工期、试运行期对自己的生活无影响；100%的调查对象对本项目施工期、试运行期采取的环保和生态恢复措施效果感到满意；100%的调查对象支持本项目正式投入运行。

团体调查：100%的调查团体认为本项目施工期间未发生过环境污染事件或扰民事件；100%调查团体认为本项目在施工期、试运行期不存在环境影响或环境问题；50%的调查团体认为本项目在施工期、试运行期对自己的生活影响较小；50%的调查团体认为本项目在施工期、试运行期对自己的生活无影响；100%的调查团体对本项目施工期、试运行期采取的环保和生态恢复措施效果感到满意；100%的调查团体支持本项目正式投入运行。

**10.3 环保投诉情况调查**

经调查，临湘窑坡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。项目在建设和试运营期间，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。

**10.4 公众参与结论**

通过采取在当地张贴环境信息公告、现场调查和网上公示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 20 份，单位调查表 4 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 结论

#### 11.1.1 工程概况

窑坡山风电场位于湖南省临湘市西部山区五尖山国家森林公园，距临湘市区直线距离约 3km，距岳阳市区直线距离约 40km。工程装机容量 49.9MW，新建 25 台单机容量为 2MW(其中一台限发 1.9MW)的风力发电机组，每台风力发电机组均配置箱式变压器；新建一座 110kv 升压站；直埋电缆长度 29.8km，新修道路 9.0km，改造现有道路 10.47km。工程实际总投资 41900 万元，实际环保投资 3251.32 万元。

窑坡山风电场于 2013 年 12 月底开工建设，2014 年 11 月底进入试运行阶段，2015 年 2 月项目主体完工，建设期间，项目风机选址经过微观选址后，考虑风电场区域的地质、地貌、植被情况、风能资源、交通运输、施工、输变电、工程规模、征地等各项内容，现场微观选址按照环评批复要求对部分机位、集电线路、道路工程和弃渣场进行了优化，优化后风机布置位置避开植被丰富地段，最大限度的降低了生态破坏。项目的性质、规模、地理位置、建设范围、等级及走向、生产工艺和环境保护措施未发生重大变动。

#### 11.1.2 环保措施落实情况

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，建设单位按照国家和地方有关法律、法规的规定编制了环境影响报告表及水土保持方案报告。风电场建设过程中，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，为配合项目所在地森林公园的建设，部分场区道路及风机平台的生态恢复工作及水保工作由临湘市政府统筹实施。各项环保设施运行良好，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)优化了施工方案，减轻了工程占地对生态环境的影响；(5)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，升压站附近的 4 株保护植物樟树的保护措施已落实到位；(6)实际环保投资基本满足环评、初步设计、施工图设计的要求，没有因为环保投资不足发生严重污染事故。

建设单位委托核工业二三〇研究所完成了环境监理工作，并提交了《临湘窑坡山风电场项目环境监理总结报告》。风电场试运行以来，建设单位对绿化工程，尤其是保护植物和施工迹地的植被恢复很重视，工程影响区重点植物的保护及植被恢复良好。工程环境保护工作共完成投资 3251.32 万元，为工程环保工作的顺利、高效进行提供了有力保障。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一致赞同。

### 11.1.3 生态环境影响调查

#### (1) 自然生态影响

营运期间，由于各种噪声强度大大减少，主要为风电机组运行产生的噪声。施工期间受惊吓的部分动物会随着生态环境的恢复和改善逐渐迁移回来；从其他风电工程运行情况看，风机运行对当地陆生动物的影响仅存在于施工期，运行期基本不会对其产生影响。工程施工会引起动物短暂迁移，但随工程结束和绿化恢复后，迁移的动物又会逐渐回到原来的生存区域，总体上对沿线陆生动物的影响较小。

对项目进场道路范围内涉及的保护植物生长情况进行现场调查，调查结果表明项目进场道路涉及的保护植物均得到有效保护、且存活状况良好。

#### (2) 扰动土地整治

本工程项目建设区扰动土地面积为 31.05hm<sup>2</sup>。至水土保持监测期末，各项水土保持措施占地面积 19.9hm<sup>2</sup>，建筑物及场地道路硬化面积 10.92hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积为 30.83hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 98%，达到水土流失防治一级标准。

#### (3) 弃渣综合利用情况

本工程弃渣量 5.09 万 m<sup>3</sup>，综合利用用于五尖山国家森林公园道路改造扩宽，和森林公园内水库堤坝的填筑，因此未设置弃渣场。

#### (4) 林草植被恢复

本工程扰动土地面积为 31.50hm<sup>2</sup>，可恢复植被的面积为 12.44hm<sup>2</sup>，至水土保持监测期末，林草植被恢复面积为 12.37hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99%，达到水土流失防治一级标准。

#### (5) 水土流失

临湘窑坡山风电场本工程水土流失面积 20.57hm<sup>2</sup>。至水土保持监测期末，各项水土

保持措施的水土流失防治总面积达 19.90hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为 97%，达到水土流失防治一级标准。本工程扰动土地面积为 31.50hm<sup>2</sup>，可恢复植被的面积为 12.44hm<sup>2</sup>，至水土保持监测期末，林草植被恢复面积为 12.37hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99%，达到水土流失防治一级标准。

#### 11.1.4 环境污染及措施环境影响调查

##### (1) 环境空气影响调查

本项目施工期间施工单位通过采取洒水降尘、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，整个施工期间，当地环保部门没有收到施工区居民关于本项目环境空气污染方面的投诉。

试运营期间，升压站工作人员的日常生活、供热、取暖等均以用电为主，基本上无大气污染物排放，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。

##### (2) 声环境影响调查

本项目施工期间施工单位采取了有效的噪声控制措施，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，施工期间当地环保部门没有收到有关本电站噪声污染影响方面的投诉。

风电场试运营期间，噪声主要来源于风机及升压站东北面的变压器，项目风机 300m 范围内无固定居民，受噪声影响的主要是升压站内生产工作人员，据调查，升压站主要噪声设备选用了低噪型号，同时采取了消声、隔声措施，生产工作人员基本上在隔声效果较好的房间工作，噪声对升压站内部生产人员影响较小。

##### (3) 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，施工期间未发生水环境污染事件，当地环保部门也没有收到有关本电站水污染影响方面的投诉。

风电场试运营期间，风电场运行期用水主要是现场运行维护与管理人员生活用水，没有生产用水。由于风电场工作人员较少，因此生活污水排放量很小，经过监测，污水一体化污水处理设施处理能够后达标排放。

##### (4) 固体废物

本工程开挖土石方总量为 55.42 万 m<sup>3</sup>，回填土方总量为 50.33 万 m<sup>3</sup>，弃方量为 5.09 万 m<sup>3</sup>，弃方全部综合利用用于道路改造扩宽和森林公园内水库堤坝的填筑，未设置弃渣



场。施工人员生活垃圾定点堆放，由施工单位委托当地环卫部门定期清运处理，工程范围内未发现有遗留生活垃圾。工程施工期间固体废物处置基本符合环保要求，未对周边环境造成污染。

运营期产生的固体废弃物为工作人员的生活垃圾，集中定点收集后交当地的麻塘社区居委会定期转运统一交当地的环卫部门处理，对环境影响较小。

#### **11.1.5 社会环境影响调查**

本工程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有未出土文物、古墓等。本项目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。

#### **11.1.6 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。

#### **11.1.7 环境管理、监理及监测计划调查**

施工期建设单位对风电场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，明确了环境保护责任；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。建设单位委托核工业二三〇研究所完成了环境监理工作，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，地方环保部门未接到群众投诉。本工程实际环保投资 3251.32 万元，较环评提出的环保投资增加 1146.32 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。

#### **11.1.8 公众意见调查**

本次验收调查，100% 的被调查者对本项目环境保护工作认为满意或基本满意，本工程施工期和试运营期没有接到环保投诉。绝大多数人对本工程环境保护工作总体表示满意。

#### **11.1.10 综合调查结论**

综上所述，临湘窑坡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。施工废水、扬尘、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。试运营期对风电场城内道路排水设施、风机平台、集电线

路、弃渣场及道路沿线和边坡防护按设计和环保要求落实，对环评报告及批复文件提出的环保措施实施情况较好。考虑风电场区域的地质、地貌、植被情况、风能资源、地质、交通运输、施工、输变电、工程规模等各项内容，项目部分道路进行了优化，优化后的道路没有占用植被茂盛区域，不涉及环境敏感区，道路变动以后与原来环境影响相似，优化以后项目占地面积略有增加，环境影响在可以接受的范围内，并且建设单位积极采取了各项目生态恢复措施，取得了明显的效果。

**从环境保护角度衡量，该工程具备竣工验收的基本条件，建议通过竣工环境保护验收。**

## **11.2 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) 部分风机基础区风机安装场地、施工道路区、集电线路区植草或撒播草籽成活率和保存率不高，需优化植物措施设计，采取补种措施。

(3) 加强对场内道路沿线环保、绿化设施日常维护和检修，确保各设施正常使用。

(4) 定时清理升压站事故油收集池周边的植被，应急时确保事故油收集池处于可用状态。

(5) 加强危险废物管理，按照有关规定对废油、废蓄电池进行处置。

(6) 定期委托有资质的单位对升压站周边开展电磁环境监测。

(7) 要求建设单位编制《临湘窑坡山风电场环境保护应急预案》报环保部门备案。

## 12 附件及附图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 岳阳市环境保护局《关于临湘窑坡山风电场工程的环境保护预审意见》

附件 3 湖南省环境保护厅《临湘窑坡山风电场工程建设项目环境影响报告表》审批意见（湘环评表[2013]109 号）；

附件 4 岳阳市环境保护局《关于对〈关于申请窑坡山风电场 50MW 工程试运行生产的请示〉的回复》；

附件 5 湖南省发展和改革委员会《关于核准临湘窑坡山风电场项目的批复》（湘发改能源[2013]1399 号）；

附件 6 湖南省林业厅《使用林地审核同意书》（林地许准[2014]124 号）；

附件 7 窑坡山 50MW 风电场工程施工区及道路移交协议；

附件 8 临湘市人民政府《关于确保窑坡山风电场工程具备环保验收条件的承诺函》（临政函[2016]214 号）

附件 9 窑坡山风电场工程地理式生活污水处理 ZN-SH-10 型整体式生化处理设备合格证书；

附件 10 窑坡山风电场生活垃圾清理协议书；

附件 11 窑坡山风电场废油回收处理委托合同；

附件 12 危险废物处理单位危险废物经营许可证

附件 13 公众参与调查表样表

附件 14 窑坡山风电工程渣土处置等项目委托协议

附件 15 关于印发《湖南省临湘市窑坡山风电场工程水土保持设施验收鉴定书》的通知

附件 16 对窑坡山风电工程建设土方综合利用问题的承诺

附图：

附图 1 地理位置示意图

附图 2 地理位置卫星图

附图 3 项目原设计与实际施工对比叠图

附图 4 风电场监测点位布置图

附图 5 升压站监测点位布置图