

中能建投池州新能源有限公司
中国能建贵池区乌沙镇分散式风电项目
生态影响专项评价

合肥绿都环境工程技术咨询有限公司

二〇二〇年八月

目录

1 编制依据	1
1.1 国家法律法规及政策	1
1.2 地方法律法规及政策	2
2 项目概况	3
3 生态现状调查与评价	4
3.1 区域地质及稳定性评价	4
3.2 工程地质条件	6
3.3 岩土工程评价	8
3.4 气候气象	8
3.5 水文水系	8
3.6 贵池区土地利用现状	8
3.7 项目占地情况	9
4 生态环境影响预测及评价	10
4.1 施工期生态环境影响分析	10
4.2 运营期生态环境影响预测与分析	15
4.3 景观影响评价	19
4.4 项目在安徽省主体功能区划中的定位	22
5 生态影响防护措施	25
5.1 防治区划分	25
5.2 措施总体布局	25
5.3 分区措施布设	26
6 水土流失影响分析	31
6.1 水土流失防治目标	31
6.2 项目水土保持评价结论	31
6.3 水土流失预测结果	32
6.4 水土保持措施布设成果	33
6.5 水土保持监测方案	34

6.6 水土保持投资及效益分析成果	34
6.7 结论	35
7 生态环境影响评价结论和建议.....	36
7.1 施工期	36
7.2 运营期	36
7.3 要求和建议	36

1 编制依据

1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起实施；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起实施；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号），2009 年 1 月 1 日起实施；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（修订），2017 年 10 月 1 日起实施；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订）；
- (12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- (13) 《促进产业结构调整暂行规定》国发[2005]40 号，2005 年 11 月 9 日；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号文；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；
- (16) 《国务院发布关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 04 月 16 日；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 8 月 27 日中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号；
- (18) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发[2012]98 号）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (22) 《国务院关于印发〈打赢蓝天保卫战三年行动计划〉的通知》（国发[2018]22 号）。

1.2 地方法律法规及政策

(1) 安徽省人民政府《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，皖政〔2013〕89 号，2013 年 12 月 30 日；

(2) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 1 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过。

(3) 《安徽省环保厅关于重大环境事项社会稳定风险评估暂行规定的通知》皖环发[2015]6 号；

(4) 《安徽省生态保护红线》（2018 年 6 月，安徽省人民政府）；

(5) 《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，2018 年 9 月 27 日；

(6) 《池州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，2018 年 10 月 30 日；

(7) 《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发〔2018〕21 号）；

(8) 《全面打造水清岸绿产业优美丽长江经济带（池州段）实施方案》；

(9) 《安徽省十三五能源发展规划》，2017 年 4 月 30 日；

2 项目概况

中能建投池州新能源有限公司中国能建贵池区乌沙镇分散式风电项目位于池州市贵池区乌沙镇、秋江街道境内。本项目于 2018 年 6 月 11 日经安徽省发展和改革委员会核准备案，项目代码为 2018-341702-44-02-032021。

根据安徽能源局皖能源新能函[2018]144 号《安徽省能源局关于 2018~2020 年分散式风电实施方案的复函》，本项目已经列入安徽省 2018~2020 年风电开发建设方案中。本项目建设规模为总装机容量 20MW，拟安装 8 台单机容量 2500KW 的风力发电机组及 35KV 开关站一座。以 1 回 35kV 线路接入宝赛变电站。

本项目 8 台风电机组及开关站所在山体相对平缓，地形坡度一般为 5°~15°。风电场区域内植被稀疏，主要为松、竹林、次生林和草灌丛等，环评阶段初步调查，装机区域内无珍贵的动植物、名胜古迹等其他环境保护敏感目标。项目区域为平原地貌，区域土壤种类为红壤、黄棕壤。亚热带季风性湿润气候区，山地植被垂直变化不明显，以常绿阔叶林为主，具有常绿阔叶林与常绿阔叶、落叶混交林交替过渡类型的特点，主要为次生天然植被和人工林，森林复盖率为 43.23%。天然植被中以松、杉、柏、栎、楮、枫为主。林下为茶、杜鹃、竹类、蕨类等灌木草丛。人工林主要是松、杉、油桐、竹、油茶等。本区尚有 30 万亩荒山草坡，从草场类型看，以草坡草山为主，灌木草场次之，疏松草场少。牧草质量上，以禾本科牧草较多，豆科牧草次之，莎草科牧草和其他杂草较少。

本工程永久和临时占地多为农用地，不涉及基本农田。永久占地 8043.2m²，临时占地（短期租地）46500m²，长期租地 21750m²，总征地 76293.2m²。新建道路 5.014km。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)的要求，本次评价等级评定如下表并最终定为三级。

表 2-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度 ≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长 度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

池州市拥有较为丰富的风能资源，开发利用风能资源，既能改善环境又可作为常规能源的补充。风电项目的建设将有助于调整本地区能源结构，增加当地财政收入，提高当地人民的生活质量，促进当地经济的发展。

具体项目概况及工程分析见环境影响报告表第一章节。

3 生态现状调查与评价

3.1 区域地质及稳定性评价

拟选场址区域位于我国大陆的东部，根据《中国及邻区海陆大地构造图》(张文佑主编，1983)，本区域处于下扬子断块区，简述如下：

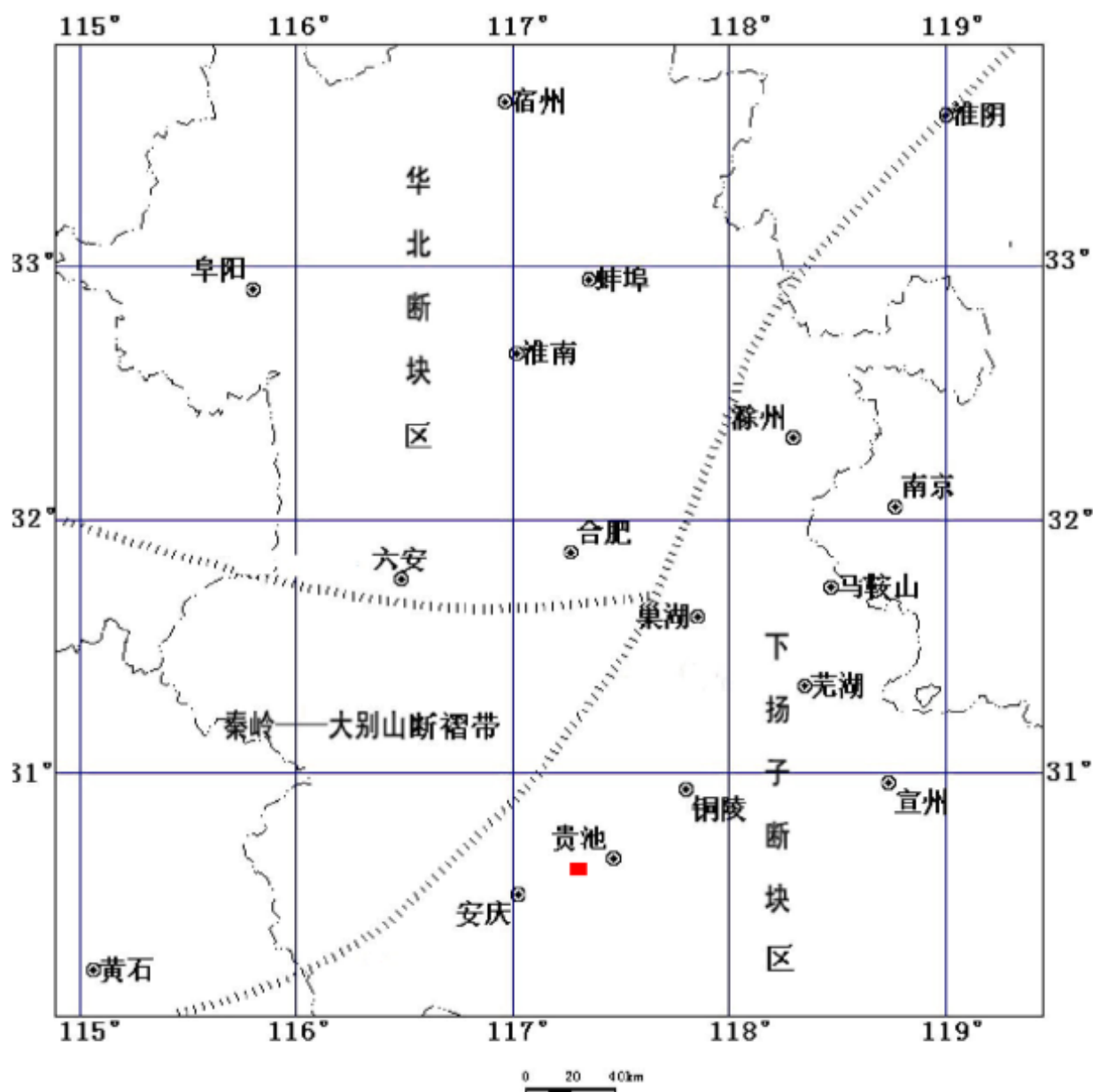


图 3.1-1 区域大地构造单元

地震的孕育和发生与断裂活动有着密切的关系，因此对断裂活动性的研究越来越引起重视和关注。在本工程区域内断裂构造比较发育，其展布方向主要有：（1）北北东及北东向；（2）北西向；（3）近东西向。这三个方向的断裂形成区域断裂构造格架（图 3.1-2），现将区域内主要活动断裂分别叙述如下：

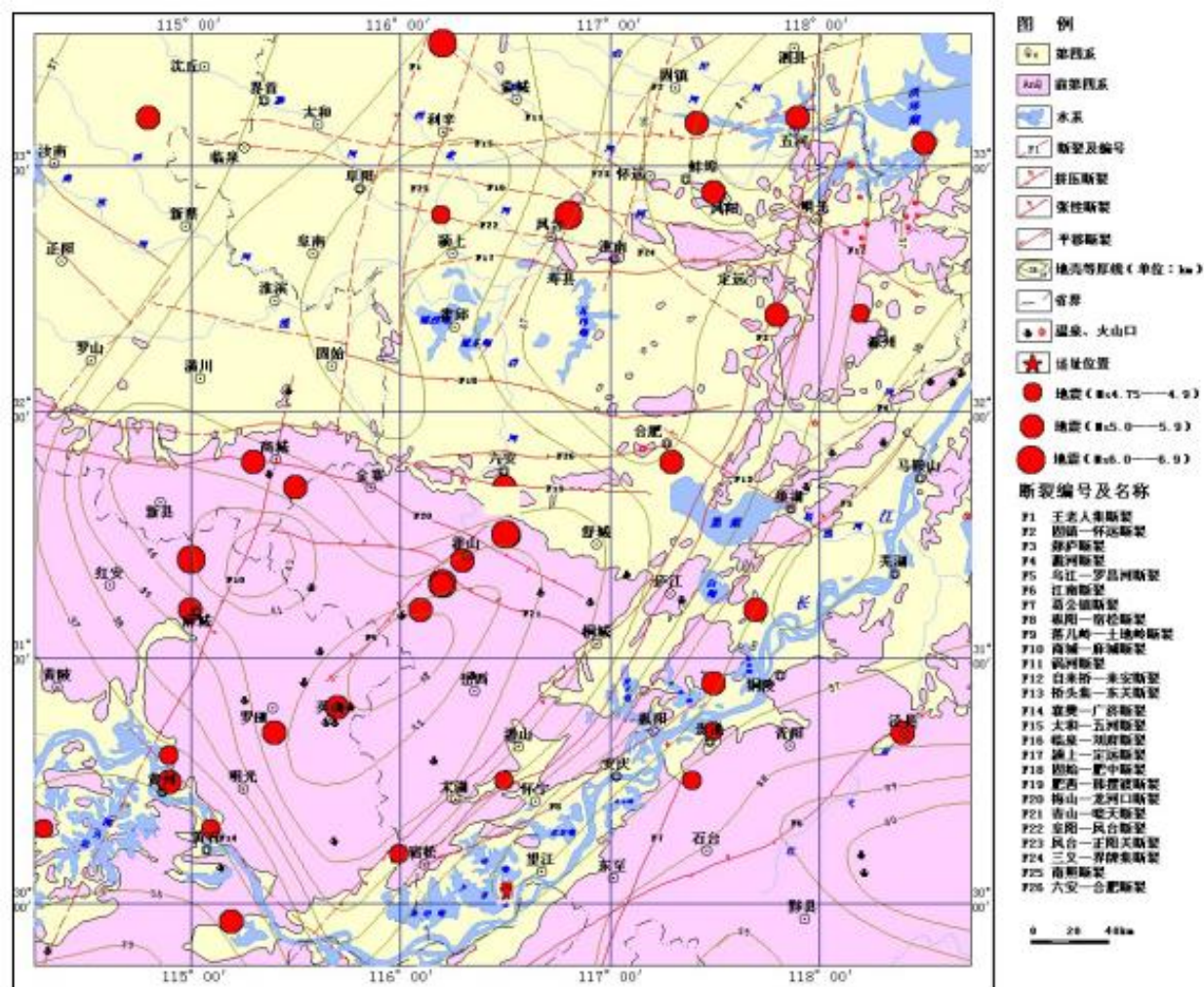


图 3.1-2 场址区地震地质构造图

1) 落儿岭~土地岭断裂 (F9)

断裂自北东至南西经落儿岭、杨家湾、祝家铺、土地岭、杨树沟和七二岭，向南西延伸。断面产状： $50^{\circ}\sim 60^{\circ}/NW \angle 64^{\circ}\sim 84^{\circ}$ ，沿断裂线状沟谷发育，发育构造变形带，有韧性变形的糜棱岩和脆性变形的角砾岩。

在烂泥坳干塘子南东 150m 处剖面，可见挤压扁豆体带、破碎带和劈理化带。在道士冲北西七二岭公路路堑剖面，断裂表现为太古界(Ar)的黑云斜长片麻岩中发育的挤压扁豆体强烈变形带。在土地岭南西侧杨树沟剖面上发现厚达 1.2m 的灰黄及灰白色断层泥，对其进行样品采集并分别进行 TL 和 SEM 方法测试。TL 测试表明，断层泥形成于中更新世晚期~上更新世早期，SEM 测试表明该断裂最新活动方式为粘滑。考虑到该断裂沿线延伸极好的线状沟谷，该断裂定为上更新世断裂。1652 年霍山东北 6 级地震震中位于北西西向的梅山~龙河口断裂与该断裂的交汇处。

该断裂距离场址区最近距离大于 50km。

2) 郟庐断裂 (F3)

郯庐断裂纵贯我国大陆东部，属规模巨大的岩石圈断裂，断裂带大体上呈 $N10^{\circ}\sim 20^{\circ}E$ 方向展布，由渤海的莱州湾，经郯城、庐江，往南过长江抵湖口后，沿赣江延伸，直达南岭，长约 $1400\sim 1500km$ ，是亚洲东部最重要的一条断裂带，断裂带宽 $20\sim 40km$ ，切割深度 $50\sim 60km$ ，断裂形成于中生代印支期，燕山期白垩纪活动强烈，属张性断裂，形成郯庐裂谷；喜山期第三纪以来转为挤压剪切性断裂，第四纪以来活动仍明显且强烈，但主要表现在山东省境内，而安徽省境内活动性则不太明显。

区域内展布的郯庐断裂段属安徽段，经安徽泗县、五河、明光、肥东、庐江、桐城、潜山、太湖等地抵湖北广济，地震活动方面，自有史料记载以来，该段没有 6 级以上地震发生，只在五河、定远、合肥等地发生数次 5 级左右地震，分析认为该带为中强震低频地段。安徽段以淮河为界，可分为泗县～淮河以北段和淮河以南～广济段，其中淮河以南～广济段在区内经明光、肥东、庐江向黄梅、广济方向延伸，总体走向北北东，线性构造地貌极为发育，并具有右旋活动的特征，安徽省地震局自 20 世纪 80 年代初期以来先后布设了跨断裂的短水准线路和大地四边形测网监测该段断裂垂直和水平方向上的活动状况，经施测以来定期观测资料对比分析均未发现沿断裂有明显的垂直向和水平向活动迹象。

3) 宿松～枞阳断裂 (F8)

宿松～枞阳断裂地处安徽省西南部，新构造位置上位于华中隆起的长江谷地，呈北东—西走向，南西自宿松，经怀宁、安庆北、极阳城南向北东延至铜陵市附近，全长约 $160km$ 。

断裂沿线被断错的最新地层为中更新统(Q2)，中更新世末断裂曾有强烈活动。迄今为止，尚未发现更新地层被其错断的直接证据，说明该断裂的活动程度可能已大为降低。该断裂距离场址区最近距离大于 $25km$ 。

4) 葛公镇断裂 (F7)

发育于中上元古界、古生界及白垩系中。沿断裂岩石破碎、硅化，节理及牵引褶曲发育，地层局部倒转。断裂擦痕普遍，并见构造角砾岩。源于燕山中期，喜马拉雅晚期活动强烈。该断裂距离场址区最近距离大于 $25km$ 。

综合场址区的区域断裂构造、地震地质条件分析，风电场和开关站所在区域现处在地壳相对稳定阶段，断裂构造对工程稳定性影响小，附近无深大断裂经过，适宜进行工程建设。

3.2 工程地质条件

3.3.1 地形地貌

拟选风电场场址宏观地貌位于沿江平原，微地貌形态为丘陵，地形较起伏，部分风机位于水塘中及其附近，塘深约 $1.0\sim 1.5m$ 。风机点地面高程约 $9.79\sim 29.46m$ 之间。

3.3.2 地层岩性

风电场风机主要布置在丘陵区域，根据本次勘探成果，拟建风电场区域的地基岩土主要为第四系全新统湖积形成的淤泥、淤泥质粉质粘土以及上更新统冲积形成的粉质粘土组成，下伏古近系史新统砂岩。风电场开关站场地地基岩土层主要由地基岩土主要为第四系全新统和上更新统冲积形成的粘性土组成，下伏古近系史新统砂岩组成，依据本次地质调查及勘探结果，将勘探深度范围内地基土自上而下分述为：

①层粉质粘土（Q4al）：灰黄色，褐黄色，可塑，局部可塑偏软，稍湿，等级中，韧性低，干强度低，含少量铁锰结核和灰白色高岭土条带，上部含多量植物根系。本层在站址区均有分布。

②层粉质粘土（Q3al）：灰黄色，褐黄色，可塑偏硬~硬塑，稍湿，韧性高，干强度高，含少量铁锰结核和灰白色高岭土团块，下部含多量碎石。本层在站址区均有分布。

③层砂岩(E)：棕红色，全~强风化，碎屑结构，块状构造，泥质胶结。岩体较破碎，裂隙较发育，岩芯呈碎块状和短柱状，锤击声哑且易碎。该层在场地均有分布，本次勘探未揭穿。

各岩土层的主要物理力学指标推荐值如下表：

表 3.2-1 各层的主要物理力学指标推荐值

地层岩性	重力密度 γ (kN/m^3)	粘聚力 C_q (kPa)	内摩擦力 $\phi_q(o)$	压缩模量 E_{s1-2} (MPa)	承载力特征值 f_{ak} (kPa)
①粉质粘土	18.5~19.0	30~40	10~12	6~8	130~150
②粉质土	19.0~19.5	40~50	13~15	9~11	180~200
③砂岩	21.0~22.0	/	/	/	250~300

3.3.3 地下水

拟建场地（含开关站）地下水类型主要为少量上层滞水和基岩裂隙水，上层滞水的补给来源主要为降雨和地表径流补给，勘测期间地下水位埋深在 1.00~2.00m 之间，地下水位变化幅度一般在 1.00~2.00m 之间。基岩裂隙水埋深一般大于 10.0m，对工程建设影响较小。根据附近工程建设经验，初步判定地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

3.3.4 场地地基地震效应

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场址所在地区（贵池区），该场地在 II 类场地条件下基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010），结合本地区覆盖层厚度的区域地质资料综合考虑。拟选场地地形较起伏，部分风机位地基土主要为软弱土~中硬土，覆盖层厚度 $\geq 5.0\text{m}$ ，判定建筑场地类别为 II 类。

根据拟选站址区地形地貌、地层结构特征，拟选站址场地为建筑抗震一般地段。

3.3 岩土工程评价

拟选风机场站址地质条件较差~一般，对于地基土工程性质一般的区段可采用天然地基，对于软弱土层深厚且地下水位较高的工程性质较差区段，建议优先采用桩基础，如采用桩基础，建议采用灌注桩。桩基础可选择可塑偏硬~硬塑粉质粘土作为桩端持力层。

开关站挖方区或填土较薄地段，可优先考虑采用天然地基方案，天然地基持力层可视建筑地段和地质条件的不同，选择采用①、②、③层。建议清除表层耕植土。

低洼地段深填方区需回填，可考虑采用桩基，桩基持力层可选择③层砂岩，桩型可选钻孔灌注桩。

局部超深区域可采取地基处理，地基处理方案可采用换土垫层法处理或强夯法。换土垫层法进行地基处理，可采用①、②、③层作为地基持力层。回填土料需保证质量，并分层压实，石料应破碎并掺一定的粘性土或粉煤灰。

3.4 气候气象

池州市位于北亚热带湿润性季风气候区，季风环流是支配该地区气候的主要因素。本项目所在区域四季分明，雨量充沛，气候湿润，年平均气温为 16.7℃，最热月 7 月，平均温度 28.7℃；最冷月 1 月，平均温度 3.1℃极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-9℃，年平均气压 1014.1 百帕。年平均降雨量为 1474.9 毫米，多集中在四至七月，年蒸发量 1448.9 毫米，年平均相对湿度 76%，年平均无霜期 227 天。区内风向因受季风控制，有明显的季节性变化。常年主导风向为东北风和北风，夏季多为西南风。全年平均风速为 2.5m/s。

3.5 水文水系

池州境内纵横贯穿的诸河流，主要是长江干流及其支流的秋浦、九华、黄盆、龙舒、青通、白洋河等，流域面积 2311.7km²，占总面积的 95%，控制耕地面积 46.8 万亩，几乎占整个上报耕地面积。境内主要河流几乎都与地形相一致，由南向北，流入长江。

本区域河流主要靠自然降水补给，各河汛期也接受长江水补给。长江池州段全长 145km，多年平均水量 28300m³/s。

九华河为长江下游右岸一级支流，因发源于九华山，故名九华河。九华河地跨池州市九华山风景区、青阳县和贵池区。流域面积 532.8km²，河道长度 56.4km。多年平均年径流量 5.53 亿 m³。

3.6 贵池区土地利用现状

2014 年末，贵池区土地总面积 250496.70 公顷，其中农用地 203793.95 公顷，建设用地 25876.82 公顷，其他土地 20825.93 公顷。

1、农用地

耕地 49623.85 公顷，占农用地 24.35%；园地 1623.87 公顷，占农用地 0.8%；林地 139444.78 公顷，占农用地 68.42%；其他农用地 13101.45 公顷，占农用地 6.43%。

2、建设用地

城乡建设用地 20913.64 公顷，占建设用地 80.81%，其中城镇工矿用地 9230.73 公顷，占建设用地 35.68%；交通和水利设施用地 4866.22 公顷，占建设用地 18.80%；其他建设用地 96.96 公顷，占建设用地 0.39%。

3、其他土地

水域 19163.00 公顷，占其他土地 92.03%；自然保留地 1662.93 公顷，占其他土地 7.97%。

项目区所在地贵池区土地利用情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 贵池区土地利用情况（2014 年）

类别		面积（ha）	占总面积（%）
贵池区土地总面积		250496.70	100.00
农用地	耕地	49623.85	19.81
	园地	1623.87	0.65
	林地	139444.78	55.67
	其他农用地	13101.45	5.23
	合计	203793.95	81.36
建设用地	城乡建设用地	20913.64	8.35
	交通和水利设施用地	4866.22	1.94
	其他建设用地	96.96	0.04
	合计	25876.82	10.33
其他土地	水域	19163	7.65
	自然保留地	1662.93	0.66
	合计	20825.93	8.31

3.7 项目占地情况

本工程永久占地 8043.2m²，临时占地（短期租地）46500m²，长期租地 21750m²，总征地 76293.2m²。本工程永久和临时占地多为荒地、灌木林地及农用地，不涉及基本农田，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 工程建设用地汇总表 单位：m²

序号	项目名称	永久占地面积 m ²	临时征用地面积 m ²	备注
1	风机基础（含箱变）	3320	—	—
2	安装场地	—	12800	临时租地
3	开关站（含进站道路及开关站围墙外）	1915.2	—	—
4	场内施工道路	—	46200	长期租地 19950 临时租地 26250
5	施工临建区	—	7450	临时租地
6	集电线路占地	2808	1800	长期租地
7	总计	8043.2	68250	—

4 生态环境影响预测及评价

项目的建设需要占用一定量土地，改变土地类型。工程建设过程中，尤其是施工活动，包括施工便道修筑、风机点位土石方的挖填等建设等施工作业以及车辆、人员活动，会引起地表扰动和破坏，从而影响自然的生态环境平衡。按照工程不同阶段对生态环境产生的影响可分为施工期和营运期。其中施工期影响较大。

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、公用设施的施工、风电场内外道路的修建、临时便道修建等工程，不仅需要动用土石方，而且大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响。

(1) 对植被的影响分析

1) 对植物的影响

经现场勘查与调查，评价范围内主要树种有侧柏、榔榆、刺槐、中槐、桑树、苦楝等乔木，次生林和人工林以松、杉类为主。没有列入国家重点保护的 I 级珍稀树种和古、大树木。经现场勘查与调查，评价范围内没有列入国家重点保护的珍稀树种和古、大树木，现场调查时也未发现。但受到环评调查时间和条件的限制，仍不排除在施工过程中发现值得保护的大树古树或其它珍稀植物，施工过程中施工方若有发现应停止施工，保护好现场，通知业主及有关专家提出合理的处置措施。

本风电场建设包括以下工程：修建场内临时施工道路、安装塔架、箱式变电站、敷设集电线路、弃渣场及通信电缆等，均可能破坏地表植被，此外，风场开发中搭建工棚、仓库等临时性建筑物也需要占地，破坏地表植被。施工过程中施工临时道路在林中穿越，将砍伐部分树木，对林木群落及植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。

施工过程中，首先是征用土地，破坏绿色植被，其次风机点位和场内施工道路等施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。如由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。临时占地和取土用地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。施工带来的灰尘、取土弃渣引起的水土流失等也会间接影响对植被造成破坏。直接和间接影响而引起的环境因子的变化，也会影响植被的正常生长发育。

本项目使用林地通过森林植被恢复费等费用的征收，通过异地造林，大力营造针阔混交林以及风电场和道路建成后的美化与道路绿化，可恢复和增加森林与绿地面积，增加森林的防护功能，使项目建设有利用促进项目区域的林业发展和生态建设；同时项目本身修建的公路为本区域提供了更加便利的交通条件，有利于当地林产品的综合开发和对外流通，对促进林业产业体系的建设和发展将起到积极促进作用。

从总体上来讲，本地区原来的植被主要是林地和荒草地，仅有一些常见草类、灌木、乔木、农作物等，没有较珍稀的植物，而且建成后项目方按要求需对风电场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，因此，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。

根据池州市贵池区林业局出具的《关于贵池区乌沙镇分散式风电项目工程建设意见函的回复函》：“项目不涉及国家公益林，部分涉及人工商品林”，因此本项目的建设通过采取合理的防范措施和保障措施，对当地的森林资源和生态环境的影响较小，故工程建设是可行的。

根据池州市国土资源局出具的《关于中国能建贵池区乌沙镇分散式风电项目建设用地预审意见的函》（池国土资预审字[2018]12号）：“项目不占用永久基本农田，不涉及生态红线”。

本评价要求，建设单位按照《安徽省森林植被恢复费征收使用管理办法》的规定，向省级林业主管部门交纳征用林地森林植被恢复费，由林业主管部门统一安排补偿措施。

2) 对植物生物量的影响

项目建成后永久性占地中被占用的土地将永远丧失所有生态功能。

本项目占用林地 0.18hm²、耕地 0.1404hm²。项目占用的林地主要树种为松、杉等人工林。项目占地的植被损失量计算如下：

表 4.1-1 植被损失量表

名称	林地	耕地
生物量	35t/hm ²	6t/hm ²
占地面积 (hm ²)	0.18	0.1404
植被损失量小计 (t)	6.3	0.8424
植被损失量合计 (t)	7.1424	

由上表可知，项目占地的植被损失量为 7.1424t。

(2) 对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等，影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。

工程施工占地，人类活动增加，缩小了野生动物的数量和种类；施工期如处在野生动物的繁殖季节，甚至会影响野生动物的生殖繁衍。另一方面体现在由于工程占地导致了野生植被损失，减少了野生动物的食物资源。施工期的这些影响都将在施工阶段及运营初期使周边

区域野生动物的种类、数量有所减少，但项目运营一定时期后，沿线野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。

1) 对两栖、爬行动物的影响

风电场建设地区及周边地区两栖、爬行动物的种类较少。两栖动物主要生活在沼泽、湖泊、溪流和水田等潮湿环境之中，它们的迁徙能力较弱，对环境的依赖性较强。在项目施工过程中，不可避免地会对该区域内的两栖动物的生境造成一定的破坏，并伴有一些其他的间接影响。但由于项目区主要在湖边的陆地环境中进行，项目建设所涉及到的适宜两栖类活动的生境较少，因而项目工程的建设对两栖类的生存影响有限。

爬行类主要的生活环境是灌草丛、农田等，爬行类对外界环境的适应能力较好，同时对外界的干扰能力较强，一般物种对环境的变化具有相对较好的适应能力，并具有较强的迁移能力。因此，在建设期间，爬行类动物对施工等对环境的改变和影响的反应可能是积极的，在受到干扰时它们可能通过迁徙的方式离开干扰源将干扰因素对它们的影响降到最小。在工程施工期间，受施工中的人类活动及噪音等直接影响及施工导致栖息地暂时性变化的间接影响，在评价范围区域的爬行动物一些类群的部分个体将会迁移出该区域。但是，由于该地区各类爬行动物的种群数量较大，分布区域广泛，因而从总体来看，该项目工程的建设对爬行动物各类群的种群数量等方面的变化影响较小。

2) 对鸟类的影响

鸟类具有极强的迁移能力，生活的环境也是多种多样，且对环境的变化敏感，尤其是水鸟类群，有些种类甚至可以作为湿地生态环境的指示物种。该风电场项目的建设过程中对环境的干扰和改变将不可避免地对鸟类的生存和繁殖产生一定的影响，具体分析如下：

①对鸟类栖息地的选择的影响

施工环境产生的巨大噪音会影响鸟类对栖息地的选择和利用。由于鸟类对噪音干扰反应敏感，在施工时产生的巨大的噪音会迫使部分鸟类向施工区以外的地区迁移，尤其对一些留鸟的影响较为明显。但是施工结束后一些鸟类逐渐熟悉新的环境，又将逐渐返回原来的活动区域。

②破坏部分鸟类的觅食地

由于工程建设需要修建临时道路，使工程区域内的生境受到破坏，其中可能包含部分鸟类的觅食场所，尤其对一些地栖类的鸟类，如雉鸡、鹌鹑等。觅食地的丧失将会对一些鸟类产生影响，迫使其迁移。考虑到该周边地区的环境容纳量尚未饱和，工程区域周边地区可以作为这些物种的备选觅食地，而不会因觅食地不足而对种群数量产生影响。

③对鸟类繁殖的影响

工程施工对鸟类繁殖的影响主要是由于噪音干扰以及部分地破坏了一些地面营巢鸟类的潜在的营巢地而造成的。同鸟类对上述影响的反应类似，鸟类可以采取选择远离施工地的区域进行觅址营巢，并完成孵卵及育雏等行为。由于周围区域可供选择筑巢的区域宽广，因此部分繁殖地为工程所占用不会对这些鸟类的种群产生明显的影响。

总体上来看，鸟类是具有强大迁移能力的野生动物，对外界环境变化的反应较为敏感，一般会主动规避不利的环境。所以，在施工期间鸟类一般会选择迁离影响区域。由于施工活动持续的时间仅有一年，且永久性占用土地面积只有 8043.2m² 左右，大部分施工工地在施工结束后会恢复原貌，在植被环境恢复后，鸟类群落也将逐渐恢复。相对于其他动物类群而言，鸟类具有强大的迁移能力，所以鸟类群落会在施工结束后迅速重建。所以，总体来看，该项目的施工对鸟类的影响是暂时性地，不会对鸟类群落结构产生永久性的破坏和影响。

3) 对兽类的影响

该风电场项目的施工对于对兽类的影响主要体现在两个方面：一是施工区生态环境的部分破坏导致兽类栖息地和觅食地的质量下降及适宜栖息地的部分丧失，这主要来自施工过程中对作业区植被的破坏；二是由于施工过程中由于机械作业等所产生的噪声，以及各种施工人员高频度的活动带来的干扰等，使得项目工作区中部分地区或者周边环境状况发生改变。

对于施工导致生态环境的变化，对一些动物类群来说，如啮齿类等具有较强的适应性，环境变化对他们的影响较小；对于另外一些迁徙能力较强的动物，如鼬科动物、兔类、蝙蝠类动物等，它们对于噪声等干扰比较敏感，在施工过程中将远离干扰源，而迁移至附近受干扰较小的区域。在工程建设完成后，随着干扰因素的消失和植被的逐步恢复，在生态环境逐渐好转后，在评价区域周围区域活动的兽类会逐渐回到原来的栖息地。

总体而言，施工作业对兽类影响较小，由于该地区的兽类中最主要的是啮齿类动物，多营地下穴居生活，除少部分区域由于挖掘工作导致其洞穴遭到破坏外，对大部分物种的生活基本没有明显影响。

4) 施工期对野生动物影响的总体评价

总体上来看，由于风电场施工作业对该区域植被的破坏以及对环境的干扰等会对野生动物产生一定的影响，可能会使两栖类、爬行类、鸟类及部分兽类迁离该地区。但由于施工作业持续时间有限，项目中永久性占地小，施工结束后大部分土地会逐渐恢复原貌，动物群落也将逐渐恢复。所以，施工作业对野生动物的影响有限，不会导致动物种群数量的明显下降，也不会对动物的群落结构产生明显的影响。

(3) 对当地林业生态系统的影响

项目建设对区域内林业生产的影响表现为因建设占用了林业生产用地，造成实际生产面

积减少，对林业带来一定的损失，其影响是直接和不可恢复的。

本工程永久占地 8043.2m²，临时占地（短期租地）46500m²，长期租地 21750m²，总征地 76293.2m²。本工程主要占地区域为五个工程分区，即风机基础(含箱变)、风机组合场地、施工集中场地、施工及检修道路、集电线路塔杆基。临时占地及施工活动区域的自然植被通常可以有条件地恢复和重建，在项目修建完成后通常可在 2 年内恢复原有使用功能，因此对土地利用的影响很小。永久占地区的自然植被除了部分区域的植被可以重建以外，其他区域的生态功能具有不可恢复性。本评价主要考虑项目永久性占用林地的影响。本项目占用林地面积 0.18 公顷。

项目建成后永久性占地中被占用的土地将永远丧失所有林业功能，这会对林业生产带来一定的负面影响。本项目永久占用林地的比例较小，因此本项目建设对区域的林地影响较小。

通过采用以下措施可以控制临时占用林地的负面影响。

①要求工程临时占地尽量选用荒地等土地，对不得已临时征用的林地，在使用前将耕作层土（表层 30cm 土层）堆放在一旁，待完工后，复土还耕，恢复土地原有的使用功能；

②尽量减少临时占地数量，对临时用地依据政策可给予相应的补偿。

本项目永久占地只直接影响土地面积的很小一部分，对全地区来说影响不大，建设单位和当地政府将通过占补平衡和经济补偿来补贴失地农民的损失，而且本工程永久占地面积较小，总体带来的影响较小。

另外建议建设方在优化设计方案时应尽可能利用低产田和荒地，尽量不占用良田，以减少对农林业生产带来的损失。

（4）场外道路和施工场地区临时占地对生态环境的影响分析

临时占地工程的影响虽是暂时的，但如不及时采取措施，也会给当地生态环境造成不利影响。本工程临时用地包括场内道路区、施工场地区等。

本工程土石方开挖工程 2.68 万 m³，土石方填筑工程量 2.68 万 m³，无弃方，工程各分区土石方，调配合理，挖填平衡。因此，本工程不另行设置弃渣场，节约了占地，减少了扰动地表面积，控制了新增水土流失。

表 4.1-1 土石方平衡一览表

序号	名称	土石方（万 m ³ ）	
		挖方	填方
1	开关站区	0.43	0.43
2	风电机组及箱变区	1.12	0.89
3	场内道路区	0.75	0.98
4	集电线路区	0.32	0.32
5	施工生产区	0.06	0.06
6	合计	2.68	2.68

本工程施工便道建设可以利用当地现有土路拓宽修建，一方面可以减小工程量，另一方面在项目建成后也为当地村庄留下一条路面条件较好的交通道路，改善当地交通状况。施工营地可以租用民房，应不占用农田。

总之，临时占地对林业生态的影响是不可避免的，但只是暂时的，工程结束后经过清理、整治，基本上可恢复其原有耕地功能。因此，本次评价认为临时占地在施工期对土地利用和林业生态的不利影响是暂时和有限的。

4.2 运营期生态环境影响预测与分析

(1) 对区域植被影响分析

本项目运行后，将永久占地 8043.2m^2 ，由于永久占地区域原有生物量较小，项目建设单位按要求对风电场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，丰富当地植被种类，因此本项目建成后对本地生物量的影响是可以接受的。

(2) 对野生动物的影响分析

本工程项目中拟修建的风电场对野生动物的影响主要集中在施工期以及风电场建成后的营运期期间。由于风电场的建设改变了土地利用状况，对野生动物的种群结构会产生一定的干扰作用。由于该区域鸟类物种是陆生脊椎动物中的优势类群，种群数量众多，在该区域中的活动频次也最高，所以风电场的建设及后期的运营中，对鸟类的影响要较其他物种明显。

1) 对两栖爬行动物的影响

风电场建成运营后，风车及机组运转对陆地环境将无明显影响。由于风电场的运营与两栖类主要的生活环境与没有冲突，所以风电场运营后对两栖动物的影响甚微，几乎可以忽略不计。

爬行动物活动不受水的限制，活动能力强、对栖息地的适应性较好。因此对于爬行动物来说，种群数量在适宜的生态环境下可以在较短时间内很快得以恢复。因而，在风电场运营后，爬行动物的物种丰富度及各物种的种群数量都会在短时间内得到恢复，并不会受到明显的影响。

2) 对鸟类的影响

本项目建成后风机林立、转动、及噪声等的存在将会造成生态环境发生改变，对会鸟类动物产生的一定的影响。这种影响主要分为两个方面：一是风电场对附近鸟类的繁殖、栖息和觅食的干扰；二是鸟与风轮机之间存在潜在的碰撞危险，当鸟飞过风电场时，可能撞在塔架或风轮机叶片上造成伤亡。这种碰撞主要发生在鸟类的日常活动中（如往来于休息地与觅食地、饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中。通常，前一种每天都会在低空中发生，而后一种迁徙每年在候鸟迁徙季节发生。

①对本地留鸟的影响

本地留鸟多为雀形目的物种，体型一般较小。在相关调查期间，场区内未见珍贵鸟类和大型鸟类，偶见中等体型的水鸟。根据鸟类的生物学特性，鸟类日常生活中喜欢相对安静的环境，鸟类会主动规避不利因素的影响，所以鸟类一般不会出现风电场的核心区域活动。由于鸟类具有灵敏的视觉，发达的神经系统，对外界变化反应迅速，风场建成后，由于风叶巨大，目标明显，加之其转速较低，因而鸟类在日常活动中撞击扇翼、风机事件概率较小。

②对候鸟迁徙的影响

目前已探明的世界上主要有 8 条候鸟迁徙路线。其中主要有 3 条候鸟迁徙路线经过我国：第一条路线位于西太平洋，主要是从阿拉斯加等到西太平洋群岛，经过我国东部沿海省份。第二条路线是东亚澳洲的迁徙路线，主要是从西伯利亚经过新西兰，经过我国中部省份。第三条路线是中亚、印度的迁徙路线，主要是从中亚各国到印度半岛北部，实际是从南亚、中亚各国到印度半岛北部，经过西藏，翻越喜马拉雅山，经过青藏高原等西部地区。

经过我国东部的鸟类迁徙路线是我国湿地水鸟最重要的迁徙路线，也是东亚-澳大利西亚迁徙路线的重要组成部分。在俄罗斯、日本、朝鲜半岛和我国东北与华北东部繁殖的湿地水鸟，春、秋季节主要通过我国东部沿海地区进行南北方向的迁徙。春季，来自南洋群岛和大洋洲的北迁鸟类到达台湾后分为两支：一支沿中国大陆扩散或继续沿东部海岸北上，另一支经琉球群岛到日本或继续北迁。沿中国大陆东部沿海北迁的鸕鹚类等湿地水鸟在到达长江口以后，又分两条北上迁徙路线。一条经江苏、山东到东北、俄罗斯，另一条则越海向朝鲜半岛或日本迁飞。秋季，湿地水鸟沿中国东部沿海向南迁飞至华东和华南，远至东南亚各国，或由俄罗斯东部途经中国向东南亚至澳大利亚迁徙，其南下迁徙路线大致与春季北上路线相似。

一般来讲，鸟类的迁徙习性，包括迁徙路线和迁徙策略相对比较稳定，一般鸟类迁徙都有一定的路线，即秋季由营巢地到越冬地，或春季由越冬地到营巢地所经过的地方，并且沿着一定的地势进行迁徙，飞行高度较高。只有当风机建设在候鸟迁徙通道上或者迁经停歇地时才有可能发生迁徙鸟类撞机事件。

由全球候鸟迁徙和我国主要候鸟迁徙图示可知，本项目风场建设区域不在全球和我国主要候鸟迁徙路线上，风电场的建设不会对全球和我国主要候鸟迁徙造成不利影响；且候鸟迁徙时飞行高度一般较高，大多数鸟类迁徙时飞行高度在 3000~4500m 高度范围之内，小型鸣禽（雁、鸭、知更鸟和乌鸦等）的飞行高度均在 300 米以上，大型鸟类有些可达 3000-6300 米，有些大型种类（如天鹅和斑头雁）甚至能飞越珠穆朗玛峰进行迁徙，飞行高度达 9000 米（见图 1.2-3 候鸟迁徙飞行高度示意图）；而本项目风机点位均布设在海拔 49~136m 的位置，加

上风机轮毂高度 140m，风机风叶掠空高度范围在 220m~300m 左右，不在候鸟迁徙时飞行高度范围之内，对候鸟迁徙时飞行造成不利影响很小。

由于鸟类具有灵敏的视觉，发达的神经系统，对外界变化反应迅速，风场建成后，由于风叶巨大，目标较为明显。多数鸟类在飞近风电场区域时，旋转的巨大叶片对它们来说是一个强烈的刺激信号，它们能够成功改变迁徙路线以避开塔柱和扇叶，并且白天比夜晚更能精确地改变飞行方向，因而鸟类在日常活动中撞击扇翼、风机事件概率较小。尽管如此，根据已建风电场的经验，鸟只撞机事故仍时有潜在发生的危险。由于项目处于候鸟的迁徙通道上，鸟只撞机风险不容忽视，需采取防范措施减少风机运行对鸟类迁徙的影响。



图 4.2-1 全球候鸟迁徙路线图



图 4.2-2 中国主要候鸟迁徙路线

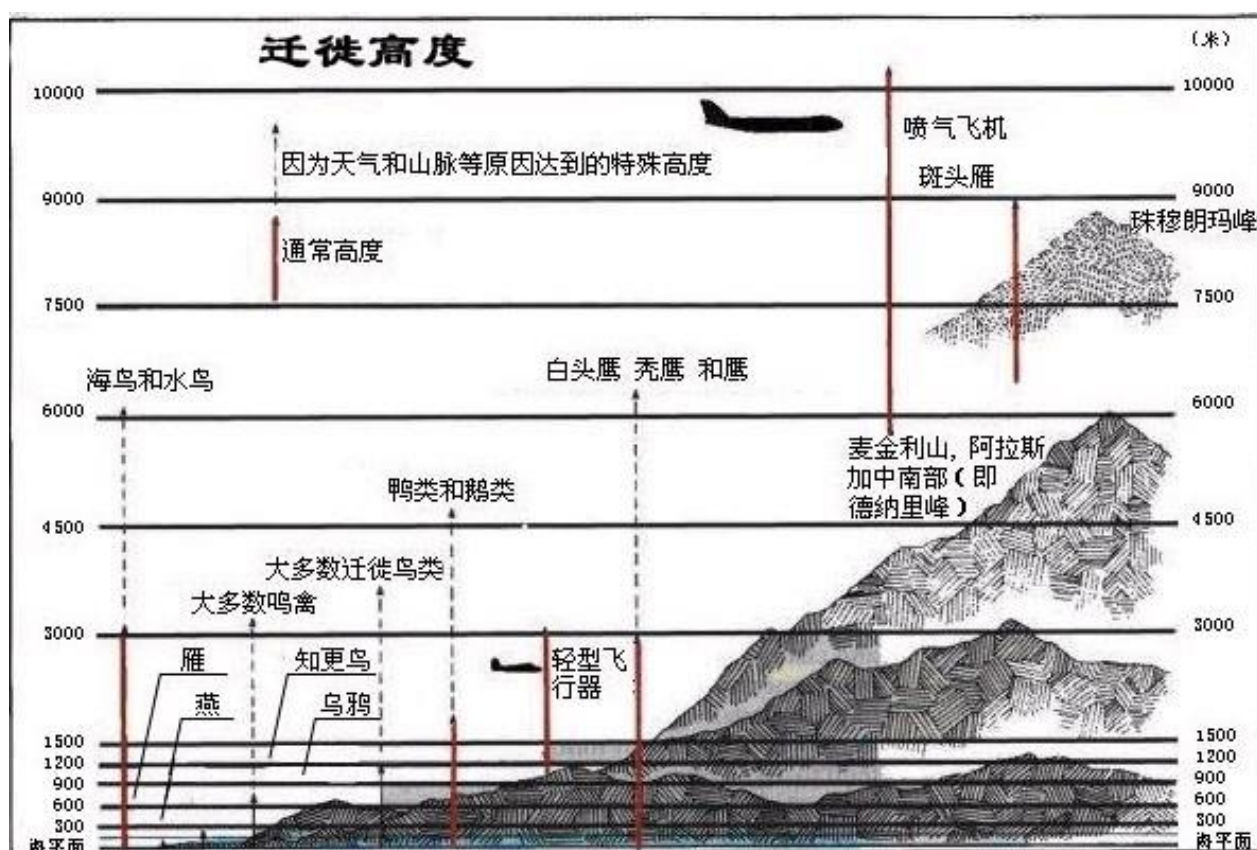


图 4.2-3 候鸟迁徙飞行高度示意图

③对鸟类繁殖、栖息和觅食等活动的影响

鸟类对栖息地具有选择性，一般选择在食物丰富、干扰较小并具有合适巢址的地方建巢繁殖，风电场提高了环境的干扰度，会使鸟类迁离该地区选择在别处繁殖。总体上来看，由于风电场的建成后所占的面积不大，其影响范围有限，而鸟类又具有极强的迁移能力，对环境具有很强的适应性，善于规避不利影响而选择合适的地点进行觅食。风电场对鸟类的栖息和觅食影响并不会很大，鸟类会在干扰风险和觅食成功率之间进行个权衡，其最终目的是获得最大的收益。也就是说，鸟类可以适应一定程度的干扰，并在保证存活的基础上也保证后代的繁衍。

对鸟类繁殖、栖息和觅食等影响虽不至于对鸟本身造成伤亡，但可能影响鸟群的数量。一旦建造了风机组，巨大的白色风机林立、转动、发声等，使该地带对鸟的吸引力会降低。换言之，鸟可能趋向于避开风机附近的区域生活。这种影响可以用风电场附近鸟的密度降低来衡量，这意味着随风轮机数量的增加，适宜于鸟生活的地方可能减少。应在本项目区域建设鸟类观测站，通过对鸟类种群、数量、迁徙时间等数据进行实地观测、统计分析，不仅能保护鸟类，也能为风电开发提供恰当的科研依据，有助于风电场的选址、设计和经营，达到野生动物保护和风能开发双赢的效果。

综上所述，风电场建设和运营对鸟类停歇、觅食的影响主要是风机基础的永久占地造成栖息地的永久丧失，导致鸟类的觅食地面积减小，需要对鸟类觅食生境和底栖生物损失进行生态补偿，以减小项目对鸟种类和数量的影响。

4.3 景观影响评价

景观生态影响评价，是指评价和预测工程对评价区景观结构、功能和主要生态学过程的干扰强度，它包括工程建设期和运营期两个时间尺度的景观生态影响。当干扰强度超过景观系统的生态阈值，即景观对干扰的耐受力、同化力及受到破坏后的自恢复力，景观系统将发生不可逆的动态演替。

1、景观现状及特征

该评价区属自然和人工相结合的景观体系，是由山丘（丘陵）景观、农田生态系统景观、林业生态系统和道路、居民区生态系统有规律的相间组成。同时，评价区也是一个以人工环境为主的区域，受到人类社会活动的长期干扰。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，我们将通过景观结构的合理性来分析、判定其功能的优劣性。评价区域景观类型见表 4.3-1。

表 4.3-1 评价区域主要景观类型

景观类型	景观描述	美学质量	敏感度	阈值级别	分布区域
丘陵沟谷景观	岭谷相间，岭脉蜿蜒起伏，谷展宽低平，地貌独特	高	高	低	整个评价区域
林地景观	自然植被绝大部分已被破坏，成片的常绿阔叶林很少见，只有在一些低山丘陵才有零星分布，林地以次生林为主	中	高	低	整个评价区域
村落田园景观	沿线居民以传统的农耕方式为主，形成乡村生活画面与周围自然环境相得益彰的田园景致	中	中	中	沿线山间谷地

根据沿线现场勘察，景观组成除山地、农田、河流外，还有道路和村庄等，其中以山地次生林地为主，其次是旱耕地和河流，其他人文景观用地，如居民点、交通用地所在比例不大。

2、景观格局变化分析

空间结构分析基于景观是高于生态系统的自然系统，是一个清晰的和可度量的单位。景观由基质、斑块和廊道组成，其中基质是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的组分。判断景观格局变化的定性指标主要有：景观的基质发生变化，一种新的景观要素类型成为基质；几种景观要素类型在景观中所占的面积比例发生很大变化，引起景观空间格局的改变；景观内产生一种新的景观要素类型，并达到一定覆盖范围。

工程建设前，项目区主要景观结构由林草地、农田、河流、人工建筑等几种类型构成。项目建成后，各种景观斑块的优势度变化不大，其中人工建筑景观斑块的优势度有些许增加，其余林草地斑块、农田斑块等都有少量降低。但是仍然是林草地斑块优势度最高，是评价区域的模地，控制着整个评价区域的生态环境质量。

任何一种地理景观均由多种异质单元组成，在景观背景上构成镶嵌，其生态功能的发挥在很大程度上取决于这类异质镶嵌体的性质、尺度、形状、边界、分布格局以及与周围景观单元的关系。根据本项目建设前后景观格局的变化可知，对生态环境质量有负效应的人工建筑景观斑块的优势度的增加，所以评价区域内的生态环境的稳定性及恢复性有所降低，由于项目占地较小，建成前后各类斑块的数量和面积都发生的变化较小，降低的程度有限，所以本项目的建设对景观空间格局的影响较小。

3、景观相容性分析

项目区现状主要以林地、耕地、荒地等用地类型为主，林地中部分次生林分布呈板块状，中间掺杂工矿建筑用地，其景观视觉上较为杂乱。

项目风机以白色为基调，体现出风机的特有气质。项目区的绿化和景观恢复需考虑到乔、灌、草的搭配和物种多样性的选择，以本地属种的植被为主，通过绿化措施，促进项目区景

观多样性和景观稳定性的提高。

因此，项目建成后风机对区域景观环境的影响依然存在，但是通过风机的色彩、形态以及周边环境等选择性设计和布置，项目建成后的景观环境影响将明显优于现有的景观影响。

4、景观生态稳定性分析

景观生态的稳定性类型是由具有较高生物量和生命周期较长的物种（如树木）起决定作用的高亚稳定性类型组成的。

（1）景观的恢复能力的分析

怀宁县属亚热带季风湿润气候，四季分明，山体缓坡地，水肥条件较好，适宜种植各种果树、花草等，也适合乔木、灌木和草坪的生长，一般在几年内就可以形成较为稳定的乔木和次生地带性植被群落，该区的景观生态恢复能力是较强的。

（2）景观内在异质性分析

该项目建成后，本项目中的山体及自然景观区作为景观的模地，是基于其占绝对比例的面积和连通性，同时也具备有利于植被正向演替的功能。在后续的景观设计工作中，应致力使项目区其他绿地树种及结构的合理化，树种多样化，在一定程度上达到增强景观稳定性的作用。

（3）景观的组织开放性分析

景观是一个开放系统，不断地与环境进行物质、能量和物种的交换，这种开放性可以增加景观组织的抵抗力和恢复力。

随着工程的逐步开发建设，由于受人类干扰的程度增强，使得域区内和周边的自然景观组分对于干扰的抗性以及受到干扰后的自然调节能力相对较弱，形成了较大范围的生态不稳定地带。因此，需在项目区周边设计一定的生态平衡地带和或缓冲地带，促进项目区内景观元素抵抗力和恢复力，增强组织的开放效果。

现场踏勘表明，拟建项目区范围内无风景名胜区，没有发现特别优美而具有观赏浏览价值的自然景观和保护价值或科学研究价值的人文景观。

本项目集电线路要求主要采用架空布线和直埋结合的方式，通过加强施工期生态环境影响防护的基础上，可有效减少景观影响的同时减少了架空布线方式所需的占地。建设项目所在地所处的池州市贵池区，原有的景观为以林地为主的丘陵疏林杂草景观配以少量农田景观和灌丛杂草景观，虽然这是一种自然的景观，但人们的视觉效果往往会感到枯燥的疲劳，如果在其中出现白色风塔点缀期间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现，风电场建成后，就风机本身而言，已经为这一区域增添了色彩，风机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，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风场区能够按计划有计划地实施植被恢复，种植灌草树木，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。此外，根据池州市贵池区旅游发展委员会出具的《关于中国能建贵池区乌沙镇分散式风电场项目工程建设意见的复函》：“项目所在区域不涉及已建成的旅游景区和重要的旅游资源点”，因此项目对贵池区旅游资源影响有限。

综上，本项目地建设将给周边景观环境带来一定地影响，但在设计和施工中给予充分地重视，并采取一定的措施后可以把影响程度减缓到最低，周边景观环境是可以接受的。

4.4 项目在安徽省主体功能区划中的定位

本项目位于池州市贵池区，根据《安徽省主体功能区划》，贵池区属于“重点开发区域”中“国家重点开发区域（江淮地区）”中“铜池片区”。该片区位于皖江城市带沿江中部地区，属皖江城市带承接产业转移示范区一轴组成部分，包括铜陵市的3个市辖区、铜陵县，池州市的贵池区。《安徽省主体功能区划》对该区域的功能定位：全国重要的有色金属和非金属材料基地、文化和生态旅游基地、新型化工基地，全国循环经济示范区。

《安徽省主体功能区划》提出要求如下：

——依托长江黄金水道和良好的岸线资源，发挥沿江城市产业互补性强、联系紧密的优势，推动联动发展，推进江南产业集中区建设，打造长江重要工贸港口城市。

——重点发展有色金属冶炼和铜基新材料、电子信息、非金属材料、机械、节能环保、化工、现代物流和文化旅游产业，培育壮大装备制造业。

——加快国家现代农业示范区建设，大力发展“双低”油菜、优质粮棉、无公害蔬菜、特色林果和花卉苗木等经济作物，重点发展畜禽和水产养殖业，积极发展农副产品加工业，全面增强农业综合生产能力。

——积极推进生态城市建设，创建国家生态市、国家森林城市、国家节水型城市，建设宜业宜居环境。加强生态修复和环境保护，大力实施水环境治理、湿地保护、绿色长廊、长江防护林、矿山生态恢复等工程。实施长江干支流崩岸整治，完善防洪排涝工程体系建设。

根据前文的分析，本项目永久占地中林地和耕地的比例较小。而本项目属于清洁能源开发利用项目，符合国家产业发展政策。

根据《安徽省生态功能区划》，拟建项目区属于IV₂₋₂ 安庆-铜陵沿江湿地生态保护生态功能区。该生态功能区位于皖江中段地区，主要分布于铜陵至安庆和东至段沿江两岸，行政区划包括东至县西北部、安庆市区大部、贵池区沿江地带、枞阳县南部、铜陵市区及铜陵县沿江地带，面积 3639.68km²。

该区地貌以冲积平原和洲圩为主，间有低山丘岗分布。气候属亚热带湿润性季风气候。雨水和光照充足，水热条件优越。土壤类型复杂多样，主要有红壤、潜育水稻土、灰潮土、潜育水稻土和黄褐土等为主。

依据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》及安徽省人民政府《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94 号 2017 年 5 月 26 日），项目区不属于国家级、省级水土流失重点防治区，通过采取合理有效的水土保持措施和生态恢复措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失和生态破坏，工程建设是可行。因此，该项目建设与《安徽省主体功能区划》不矛盾。

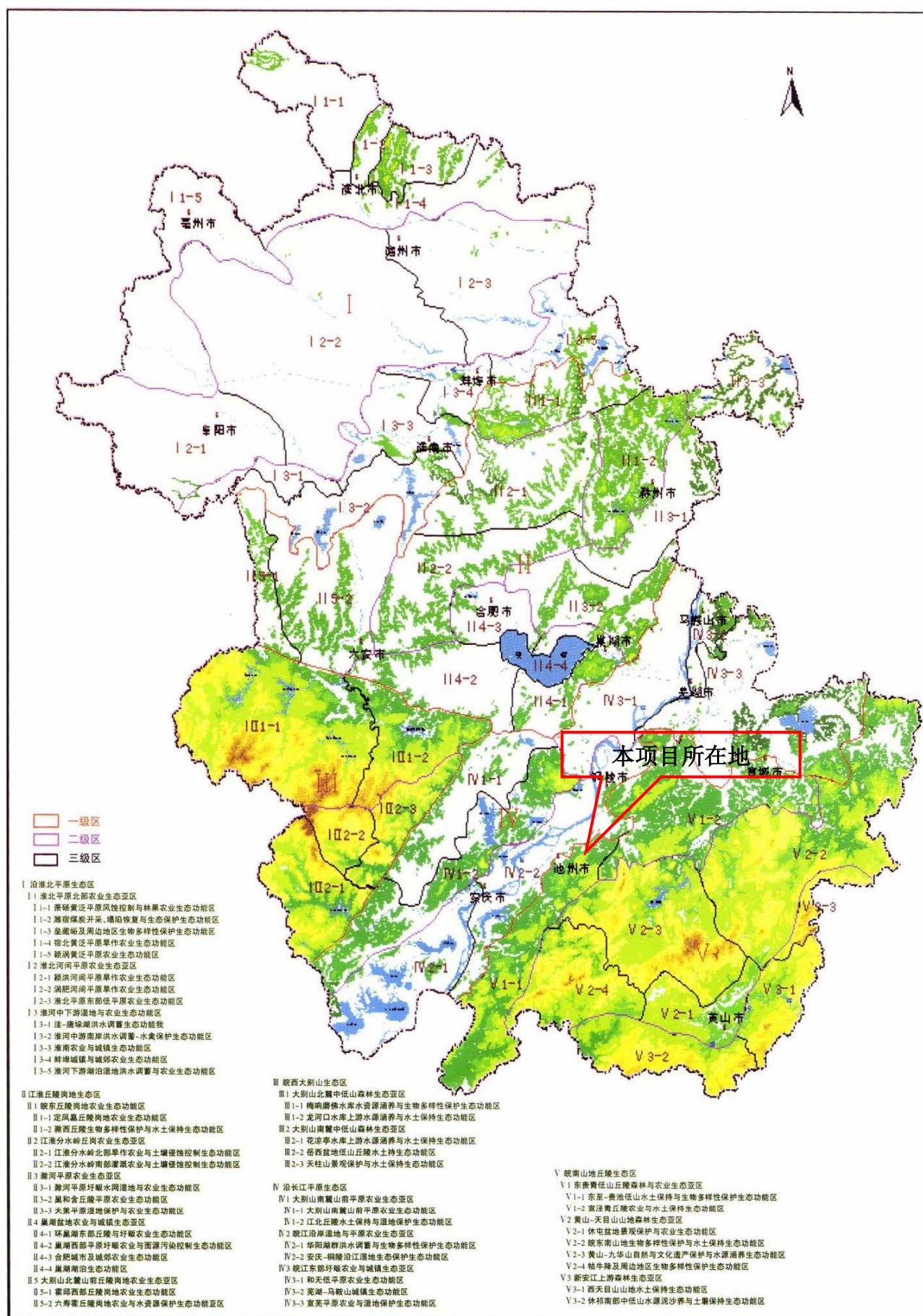


图 4.5-1 安徽省生态主体功能区划

5 生态影响防护措施

5.1 防治区划分

采用实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行水土流失分区。根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划分为：开关站区、风电机组及箱变区、场内道路区、集电线路区、施工生产区 5 个分区。见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	面积 (hm ²)	备注
开关站区	0.27	新建一座 35kV 开关站，包括进站道路 114m，
风电机组及箱变区	1.2	8 处风机、箱变及相应吊装场地，其中 5 处位于耕地，3 处位于水塘。
场内道路区	3.12	场内道路全长 4.8km，其中改建段 0.44km，新建段 4.36km。
集电线路区	4.63	集电线路总长 23.9km，架空段线路长 22.7km；地埋电缆线路长 1.2km（已扣除位于吊装场地内的长度）
施工生产区	0.32	主要建设内容有砂石料堆场、机械停放场、仓库、临时堆土场等占地 0.32hm ² 。

5.2 措施总体布局

本项目的水土流失防治措施布局范围为项目建设区。防护措施布设既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性和科学性，做到先全局，后局部，先重点，后一般，充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草植物措施涵水保土，保持水土流失防治成果的长效性和生态功能性。各分区水土保持措施布局如下：

（1）开关站区

①**工程措施**：施工前进行表土剥离，施工结束后采取土地整治及表土回覆，在开关站挖方边坡坡顶布置截水沟，进站道路布置两侧及填方边坡坡脚布置排水沟、沉沙池和圆管涵，站内排水为混凝土排水管，在开关站北侧围墙外布置浆砌石挡墙防护；

②**植物措施**：站区内未硬化区域采取铺植草坪，对站外边坡及进站道路两侧路肩进行植被建设；

③**临时措施**：临时堆土临时苫盖。

（2）风电机组及箱变区

①**工程措施**：施工前对占耕地的基坑开挖占地进行表土剥离，待施工结束后对永久占地未硬化区域以及临时占地进行土地整治及表土回覆；

②**临时措施**：剥离的表土和临时堆放土采取临时苫盖措施。

（3）场内道路区

①**工程措施**：对永久占地且占地类型为耕地的区域进行表土剥离，并将剥离的表土填于道路临时占地处，待施工结束后对占地进行深翻等土地整治处理

②**植物措施**：占林地区域的临时占地采取播撒狗牙根草籽，对耕地处的检修道路土路肩及边坡采取撒播狗牙根草籽；

③**临时措施**：结合道路路基填筑情况，沿道路一侧布设了临时排水沟及圆管涵措施。

（4）集电线路区

①**工程措施**：施工前对管沟开挖面和架空线路塔基占地进行表土剥离，施工结束对其进行表土回覆，对集电线路永久占地未硬化区域以及临时用地恢复原地类前（主要为塔基施工场地、牵张场地、电缆沟以及施工道路等占地）对其进行土地整治；

②**植物措施**：对占林地的塔基、施工场地、施工道路占地采取植被恢复；

③**临时措施**：临时苫盖措施。

（5）施工生产区

①**工程措施**：施工前进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆及土地整治；

②**临时措施**：在施工场地四周设置临时排水沟，排水沟出口处布设沉沙池措施。临时排水、沉沙，对临时堆土采取苫盖措施。

5.3 分区措施布设

（1）开关站区

①工程措施

表土剥离：施工前对开关站永久占地区域进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 考虑，共剥离表土 0.08 万 m³，

站内排水措施：开关站内采用排水管暗排的方式，混泥土排水管道 80m，

进站道路排水措施：进站道路两侧布设矩形现浇混凝土排水沟 230m，排水沟采用矩形断面，深 50cm，底宽 50cm，现浇砼 10cm，为衔接站外排水沟在进站道路与开关站大门处布置钢筋混凝土圆管涵 1 道/10m；

挖方边坡排水措施：开关站南侧、西南侧、东南侧会形成开挖边坡，在挖方边坡坡顶布置砼截水沟，采用矩形断面，总长 84m，尺寸为底宽 50cm，深 50cm。

填方边坡排水措施：在填方边坡坡脚布置砼排水沟，排水沟采用矩形断面，尺寸为底宽 50cm，深 50cm，长 40m。

浆砌石挡墙：开关站北填方处，不进行放坡，在围墙外布置浆砌石挡墙防护，挡墙长约 45m，顶宽 1.0m，底宽 3.2m，高 4m，基础埋深 1m，浆砌石 430m³；

表土回覆：施工结束后对开关站内绿化区域及站外边坡和进站道路路肩进行表土回覆，

共剥离表土 0.08 万 m³,

土地整治: 施工结束后, 对站内未硬化区域先采取土地整治措施, 对站外及进站道路挖方和填方边坡进行土地整治, 共需土地整治面积 0.09hm²。

沉沙措施: 在进站道路与边坡排水沟衔接处布置沉沙池, 共布置 2 座, 沉沙池尺寸采用长×宽×深为: 1.5m×1.0m×1.0m,

②植物措施

植被绿化: 站内绿化在变电站配电装置区, 除道路和设备巡视道路外, 其他区域均按国网变电站要求, 铺植草坪方式进行绿化, 绿化面积 0.03hm²;

开关站围墙外: 主要在围墙外占地范围播撒草籽 0.01hm²。

进站道路: 沿道路两侧路肩栽植一排高杆女贞, 株距 2.0m, 并在路肩和填方边坡撒播狗牙根草籽, 共栽植高杆女贞 50 株, 撒播狗牙根草籽 114m²。

边坡绿化措施: 在开关站挖方边坡及填方边坡采取栽植灌木和播撒草籽进行防护, 灌草护坡共 380m², 其中挖方边坡 280m², 填方边坡 100m²。灌木主要选择多花木兰、草籽选择狗牙根草籽。

③临时措施

彩条布苫盖: 为防止降雨对临时堆放的土方进行冲刷, 对临时堆土采取彩条布苫盖措施, 共需彩条布约 500m²。

(2) 风电机组及箱变区

①工程措施

表土剥离: 施工前对占耕地的基坑开挖占地进行表土剥离, 共剥离表土 0.08 万 m³。

表土回覆: 待施工结束后对永久占地未硬化区域以及临时占地进行覆土, 回覆表土 0.08 万 m³。

土地整治: 施工结束后对风机及箱变永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装场地进行土地整治, 以便复耕, 土地整治面积为 0.89hm²。

②临时措施

临时堆土防护: 在各个吊装场地内设置 1 处临时堆土场, 堆高不超过 2m, 边坡控制在 1:1 左右。对临时堆土(包括表土及基坑回填土)遇雨期拟采用彩条进行临时苫盖, 估列彩条布 400m²。考虑重复使用, 则 8 台风机需彩条布 3200m²。

(3) 场内道路区

①工程措施

表土剥离与回覆: 施工前需对永久占地可剥离的进行表土剥离, 共剥离土方约 0.46 万 m³,

剥离的表土直接填于道路临时占地，待施工结束后对占地进行深翻等土地整治处理，最终进行复耕及植被恢复。表土回覆 0.46 万 m^3 。

土地整治：施工结束后对本区临时占地进行深翻等土地整治处理，面积为 1.44 hm^2 。

②植物措施

植被恢复：对占林地区域的临时占地采取播撒狗牙根草籽，对耕地处的检修道路土路肩及边坡采取撒播狗牙根草籽，共需撒播狗牙根草籽 0.13 hm^2 (80 kg/hm^2)。

③临时措施

临时排水沟：施工过程中，在道路一侧布设排水沟，全部采用土质，共设置土质排水沟 4797m，采用梯形断面，一种尺寸为底宽 0.5m、上口宽 1.0m、深 0.8m。施工期，排水沟开挖的土方用于场内道路路基的填筑，施工结束后，将临时占地的土方回填至排水沟，恢复为耕地；根据沿线地形、地势及道路纵横坡设置涵管、排水沟等排水设施，将水引至场内自然沟道处，共设钢筋砼圆管涵 5 道，管径 1.0m，总长约 50m。

(4) 集电线路区

①工程措施

表土剥离：施工前对管沟开挖面和架空线路塔基占地进行表土剥离，共剥离土方 0.10 万 m^3 。

表土回覆：施工结束后对管沟开挖面及塔基永久占地区域进行表土回覆，共回覆表土 0.10 万 m^3 。

土地整治：对集电线路永久占地未硬化区域以及临时用地恢复原地类前（主要为塔基施工场地、牵张场地、电缆沟以及施工道路等占地）对其进行土地整治，整治面积为 4.41 hm^2 。

②植物措施

植被恢复：对占林地的塔基、施工场地、施工道路占地采取播撒草籽，栽植多花木兰进行绿化，共需播撒草籽 0.14 hm^2 ，栽植多花木兰 3100 株。

③临时措施

临时堆土防护：对塔基和电缆沟基础开挖土方以及材料临时堆放考虑遇雨期采用彩条布苫盖，共需彩条布约 8000 m^2 。

(5) 施工生产区

①工程措施

表土剥离：该区地势较平整，但施工过程部分地面将硬化，施工前需进行表土剥离，表土剥离面积约 0.2 hm^2 ，剥离厚度 0.30m，剥离量为 0.06 万 m^3 ，同开关站的表土一起集中堆放在本区的西南角。

表土回覆及土地整治：施工结束后，应拆除施工临时用地上的各类建筑物，并将拆除的建构筑物外卖或者采取综合利用，然后回覆表土并进行土地整治后复耕。整治面积 0.32hm^2 ，共回覆表土 0.06 万 m^3 。

②临时措施

排水沟：在施工场地四周设置临时排水沟 280m ，排水沟采用土质结构，底宽 30cm 、上口宽 60cm 、深 30cm 。

沉沙池：在排水沟出水口处修建土质沉沙池，沉沙池断面尺寸长 1.5m ×宽 1.0m ×深 1.0m ，共设置土质沉沙池 2 座。

临时堆土防护：对临时堆放在去区的表土采用彩条进行苫盖，估列彩条布 1000m^2 。

表 5.3-1 本工程水土保持措施工程量汇总表

项目	开关站区	风电机组及箱变区	场内道路区	集电线路区	施工生产区	合计
一、工程措施						
表土剥离(万 m ³)	0.08	0.08	0.46	0.1	0.06	0.78
表土回覆(万 m ³)	0.08	0.08	0.46	0.1	0.06	0.78
土地整治(hm ²)	0.09	0.89	1.44	4.41	0.32	7.15
混凝土排水管道 (m)	80					80
圆管涵 (m)	10					10
砼截水沟 (m)	84					84
砼排水沟 (m)	270					270
沉沙池 (座)	2					2
浆砌石挡墙 (m)	45					45
二、植物措施						
植灌木 (株)	720			3100		3820
多花木兰 (株)	720			3100		3820
乔木 (株)	50					50
高杆女贞 (株)	50					50
植草面积 (hm ²)	0.09		0.13	0.14		0.36
马尼拉草皮 (hm ²)	0.03					0.03
播撒草籽 (hm ²)	0.06		0.13	0.14		0.2
狗牙根草籽	4.8		10.4	11.2		16
三、临时措施						
彩条布 (m ²)	500	3200		8000	1000	12700
土质排水沟 (m)			4797		280	5077
沉沙池 (座)					2	2
圆管涵 (m)			50			50

6 水土流失影响分析

2020年8月，中能建投池州新能源有限公司委托安徽瀚川慧景生态环境工程有限公司编制完成《中国能建贵池区乌沙镇分散式风电项目水土保持方案报告书》，本章节内容引用该水土保持方案报告书。

6.1 水土流失防治目标

6.1.1 执行标准等级

本工程位于池州市贵池区境内，其全国水土保持区划属南方红壤区，依据国务院关于全国水土保持规划（2015—2030年）的批复（国函〔2015〕160号）及《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（皖政秘〔2017〕94号）以及《池州市水土保持规划（2018~2030年）》，项目区不在水土流失重点预防区和重点治理区内，但本项目周边500m范围内有乡镇、居民点，且在四级以上河道两岸3km汇流范围内。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治执行南方红壤区二级标准。

6.1.2 防治目标

本工程水土保持方案应达到以下水土流失防治的基本目标：

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

本工程全国水土保持区属南方红壤区，其施工期和设计水平年水土流失防治目标值采用南方红壤区二级标准值。由于项目区属微度水力侵蚀，土壤流失控制比应大于1.0；本工程占地主要为耕地，终期还是恢复为耕地，共复耕面积6.83hm²，且未复耕的占地硬化面积较大，故整个项目采取植被恢复措施面积共0.36hm²，经计算，本工程林草覆盖率调整为13%。综上，本工程水土流失防治指标目标值见表6.1-1。

表 6.1-1 本工程水土流失防治标准计算表

防治指标	标准规定指标		修正后采用指标	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		95		95
土壤流失控制比		0.85		1.0
渣土防护率（%）	90	95	90	95
表土保护率（%）	87	87	87	87
林草植被恢复率（%）		95		95
林草覆盖率（%）		22		13

6.2 项目水土保持评价结论

6.2.1 主体工程选址（线）评价

依据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》

以及《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，项目区不涉及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及河道两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，工程范围内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。从水土保持角度看，主体工程选址不存在水土保持制约性因素，满足水土保持要求。

6.2.2 建设方案与布局评价

1) 根据主体工程设计及工程建设特点，本工程建设不涉及高填深挖路段；不属于城镇区的建设项目；主设已考虑山丘区铁塔采用高低脚型式，设计已考虑经过林区布设加搞塔进行跨越；项目区不在水土流失重点预防区和重点治理区内，建设方案符合水土保持要求。

2) 本项目主体工程永久用地指标未超过《电力工程项目建设用地指标（风电场）》，且临时占地能满足施工要求，但应根据实际情况，尽量减少新增临时占地，减少扰动。综上，从水土保持角度分析评价，本工程的占地是基本合理的。

3) 本工程各类回填土方尽量利用挖方，风机基础开挖多余方合理调运至场内道路路基填筑，工程无永久弃方，项目施工前开挖表土全部用于后期绿化或复耕，挖填平衡，综上，本工程土石方平衡符合水土保持要求。

4) 本工程土方开挖、填筑采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，土石方施工随挖、随运、随填，符合水土保持要求。土建施工采取分段、分区域施工，分段、分区域施工方法有效地减少了地表裸露时间和裸露面积，从水土保持角度看，工程施工工艺符合水土保持要求。

5) 本工程主体设计中已列的表土剥离、排水、挡墙、绿化等措施满足水土保持需要、具有良好的水土保持功能。但措施尚不完善，针对施工中的临时排水、沉沙、苫盖和撒播草籽，施工后期的土地整治和植被恢复等措施尚设计不足，需本方案补充。

综上，本项目的建设方案与总体布局基本满足水土保持的要求。

6.3 水土流失预测结果

根据预测结果，本工程建设可能造成水土流失总量为 230.01t，其中背景水土流失量 99.64t，新增水土流失量 130.37t。集电线路区新增水土流失量为 60.84t（占 46.67%），施工期新增水土流失量为 103.30t（占 79.24%）。因此，集电线路区应作重点防治，为本工程水土流失重点防治区，也是水土保持监测的重点区域。水土流失主要发生在施工期，是产生水土流失量及流失强度较大的时段，也是需要重点防治的时段。

可能产生的水土流失危害主要表现在破坏水土资源，工程施工时临时堆置的土方，若不采取行之有效的措施，一遇雨天，松散的堆积土极易形成水土流失，天旱则易产生扬尘污染。场地平整后将使地表原有植被遭到破坏，特别是在施工过程中产生的泥沙，泥沙易排入周边

水系造成影响。

6.4 水土保持措施布设成果

(1) 开关站区

施工前，主体设计对永久占地区域进行表土剥离，实施时段为 2020 年 10 月~2020 年 12 月；。

施工期间，进站道路两侧布设土排水沟，站址场地场地平整北侧填方段先行布置浆砌石挡墙、南侧开挖边坡坡顶布置截水沟，填方边坡坡脚布置排水沟，及主体设计沿站内道路布设了雨水管网，对基坑开挖土方采取临时苫盖措施，实施时段为 2020 年 10 月~2021 年 1 月；

施工后期，主体设计在绿化施工前对站内绿化区域、站外边坡、进场道路路肩进行土地整治并回覆表土，实施时段为 2021 年 3 月~4 月；然后在站内绿化区域、围墙外、进站道路两侧路肩及边坡等裸露空地采取植被建设，实施时段为 2021 年 5 月~7 月；

工程措施：表土剥离 0.08 万 m^3 、表土回覆 0.08 万 m^3 、土地整治 0.09 hm^2 、砼排水管道 80m、砼圆管涵 10m、砼排水沟 270m、砼截水沟 84m、砖砌沉砂池 2 座、浆砌石挡墙 45m。

植物措施：马尼拉草坪 0.03 h m^2 ，播撒草籽 0.06 h m^2 ，高杆女贞 50 株、多花木兰 720 株

临时措施：彩条布苫盖 500 m^2 。

(2) 风电机组及箱变区

施工前，主体设计对风机基坑开挖占地进行了表土剥离，实施时段为 2020 年 11 月~2020 年 12 月、2021 年 3 月、2021 年 6 月。

施工期间，本方案设计对临时堆放的表土和基坑土采取临时苫盖，实施时段为 2020 年 11 月、2021 年 3 月、2021 年 5 月。

施工后期，主体设计将施工前剥离的表土进行回填，实施时段为 2021 年 7 月~2021 年 8 月；本方案设计对本区永久占地未硬化区域以及临时占地进行土地整治后复耕。实施时段为 2021 年 8 月~2021 年 9 月。

工程措施：表土剥离 0.08 万 m^3 、表土回覆 0.08 万 m^3 、土地整治 0.89 h m^2 ；

临时措施：彩条布苫盖 3200 m^2 。

(3) 场内道路区

施工前，施工前需对永久占地可剥离的进行表土剥离，实施时段为 2020 年 10 月~2020 年 12 月。

施工期间，结合道路路基填筑情况，沿道路一侧布设了排水沟、实施时段为 2020 年 10 月~2021 年 1 月。

施工后期，对临时占地进行表土回覆及土地整治措施，实施时段为 2021 年 1 月~2021 年

3 月；设计对道路两侧的土路肩和边坡采取撒播狗牙根草籽，实施时段为 2020 年 5 月~2020 年 6 月。

工程措施：表土剥离 0.46 万 m³、表土回覆 0.46 万 m³、土地整治 1.44h m²；

植物措施：撒播草籽 0.13h m²；

临时措施：临时排水沟 4797m，圆管涵 50m。

（4）集电线路区

施工前，主体设计对管沟开挖面和架空线路塔基占地进行表土剥离，实施时段为 2021 年 1 月~2021 年 6 月。

施工期间，本方案设计对剥离的表土和临时堆放的基坑土采取临时苫盖，实施时段为 2021 年 1 月~2021 年 3 月。

施工后期，主体设计将施工前剥离的表土进行回填，本方案设计对本区永久占地未硬化区域以及临时占地进行土地整治后复耕及植被恢复，实施时段为 2021 年 6 月~2021 年 7 月，对占林地区域进行植被恢复，实施时段为 2021 年 7 月~2021 年 9 月。

工程措施：表土剥离 0.1 万 m³，表土回覆 0.10 万 m³，土地整治 4.41h m²；

植物措施：多花木兰 3100 株、播撒草籽 0.14h m²；

临时措施：彩条布 8000 m²。

（5）施工生产区

施工前，对施工生产区占地范围进行表土剥离，实施时段为 2020 年 10 月。

施工期间，在施工场地周边布设临时排水沟以及沉沙池，并对临时堆放的表土采取彩条布苫盖，实施时段为 2020 年 11 月。

施工后期，设计对临时占地进行土地整治后复耕，实施时段为 2021 年 8 月。

工程措施：表土剥离 0.06 万 m³，表土回覆 0.06 万 m³，土地整治 0.32h m²；

临时措施：排水沟 280m，沉沙池 2 座、彩条布 1000 m²。

6.5 水土保持监测方案

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况、取土、弃渣情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等监测；水土保持监测时段应从施工准备期（2020 年 10 月）开始，至设计水平年（2022 年）结束；主要采取调查监测和地面观测法，共设置监测点位 6 处，分别布设在开关站区（1 处）、风电机组及箱变区（1 处）、场内道路区（1 处）、集电线路区（1 处）、施工生产区（1 处）。

6.6 水土保持投资及效益分析成果

本工程水保总投资 149.42 万元，（含主体工程已列投资 60.74 万元）。其中：工程措施费

65 万元，植物措施费 2.92 万元，临时措施费 15.92 万元，独立费用 51.56 万元（其中：水土保持监理费 5.00 万元，水土保持监测费 16.1 万元，水土保持设施竣工验收费 10.00 万元），基本预备费 4.48 万元，水土保持补偿费 9.54 万元。

本方案各项水土保持措施实施后，工程建设水土流失治理面积 9.47hm^2 ，林草植被建设面积 0.36hm^2 ，可减少水土流失量 90.08t。至方案设计水平年，项目区六项防治指标预测值均能达到目标值。其中水土流失治理度为 99.46%，土壤流失控制比达到 1.1，渣土防护率达到 97.01%，表土保护率 89%，林草植被恢复率达到 97.29%，林草覆盖率达到 13.28%。

6.7 结论

1) 结论

本工程的开发建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合国家、地方水土保持、土地资源管理等法律法规的要求。工程选址、施工工艺、施工组织设计等符合水土保持要求，满足不同水土流失类型区的特殊规定。

从水土保持角度分析，本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

2) 要求

①施工过程中，对于扰动深度小于 20cm 的占地，应采取铺垫保护。

②建议下一阶段，对于场内道路直线路段路基宽度可按 4.0m 设计，拐弯处可根据情况相应的加宽，尽量减少工程占地。

③水土保持监测单位依据规程规范编制监测实施方案并做好水土保持监测，及时向建设单位提交监测报告，并根据监测安排及时编报季度监测报告，在工程竣工验收时提交项目监测总结报告。

④主体工程竣工验收前，应组织验收水土保持设施；水土保持设施验收合格后，建设单位应加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

7 生态环境影响评价结论和建议

7.1 施工期

项目区原有植被主要是荒草地和林地、少量耕地，无珍稀植物，项目建成后建设单位按要求对风电场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，因此本项目建设对当地植被的总体影响不大。施工期机械噪声和人员活动影响是对野生动物影响的主要因素，这种影响是短暂的，通常会随着施工结束随之结束。本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境将产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，工程建设不存在水土保持方面的制约因素。

7.2 运营期

项目运营期主要生态影响表现在对场区内及周边的生物会有一定影响，具体表现在：

1、场区内的鸟类可能由于生境的改变而外迁，区内鸟类数量减少，但不会对鸟类种群产生较大影响。本项目运营期对生态环境的影响在可接受范围之内；

2、风电场建设给鸟类迁徙带来了负面的影响，主要表现在鸟可能与风电场的风机叶片或架空电线等相撞而导致伤亡事件的发生。这种碰撞可能发生在鸟类的迁徙飞行中，或是当地不同栖息地之间迁移活动中，以及发生在休息地与觅食地、饮水地之间的迁移过程中。由于鸟类对外界变化反应迅速，风场建成后，由于风叶巨大，目标较为明显。多数鸟类在飞近风电场区域时，旋转的巨大叶片对它们来说是一个强烈的刺激信号，它们能够成功改变迁徙路线以避免塔柱和扇叶，并且白天比夜晚更能精确地改变飞行方向，因而鸟类在日常活动中撞击扇翼、风机事件概率较小。

7.3 要求和建议

为有效减缓本项目建设对于生态和防洪安全的影响，本环评提出以下建议：

(1) 工程施工避开汛期和多雨季节，尤其在桩基础施工阶段。

(2) 为减少鸟类与风机叶片碰撞的几率，建议建设单位参照国外成功经验，将风机叶片和输电线路采用橙红与白色相间的警示色，使鸟类在觅食或迁徙等飞行中能及时规避，减少碰撞几率。

(3) 建设单位应结合项目区域鸟类观测结果，在项目周边区域鸟类迁徙、觅食等行为受本项目建设运营的影响较大时，制定生态补偿方案。补偿方案可采取在远离本项目的湖库湿地区域，进行鸟类栖息地的改造、增加，实施鱼类、甲壳类、贝类增殖放流计划，减少风电场占地对鸟类觅食的影响。