

# 建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目

建设单位(盖章)：韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)

编制日期：2019年9月4日

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



## 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：广东韶科环保科技有限公司  
住 所：韶关市武江区惠民北路 68 号惠民北安置小区 B2 座 301 房  
法定代表人：邓向荣  
资质等级：乙级  
证书编号：国环评证 乙字第 2818 号  
有效期：2016 年 5 月 3 日至 2020 年 5 月 2 日  
评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；社会服务\*\*\*  
环境影响报告表类别 — 一般项目\*\*\*



本证须加盖评价单位公章方有效

项目名称：广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目

法人代表：邓向荣（签章）

主持编制机构：广东韶科环保科技有限公司

## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)		
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话	徐子豪，15820110527		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	广东韶科环保科技有限公司		
社会信用代码	91440200MA4ULRAX3A		
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	王铁兵 0751-8700090		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
王铁兵	0002049		
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
王铁兵	0002049	全文	
四、参与编制单位和人员情况			

## 建设项目基本情况

项目名称	广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目				
建设单位	韶关市坪石发电厂有限公司(B 厂)				
法人代表	刘晓东	联系人	徐子豪		
通讯地址	广东省韶关市乐昌市坪石镇河丰				
联系电话	18520579931	传真	0751-5521867	邮政编码	512229
建设地点	韶关市乐昌市五山镇、九峰镇				
立项审批部门	韶关市发展与改革局	批准文号	韶发改核准[2018]9 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	D4419 其他能源发电		
占地面积	437875m <sup>2</sup> (其中临时占地 410375m <sup>2</sup> , 永久占地 27500m <sup>2</sup> )		绿化面积 (平方米)		
总投资 (万元)	85433.01	其中: 环保投资(万元)	867	环保投资 占总投资 比例	1.01%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2020 年 12 月		
<b>工程内容及规模:</b>					
<b>1. 项目背景</b>					
<p>风电能源属于可再生的清洁能源, 相对于煤电等能源, 产生的污染物较少, 在提供能源的同时, 不产生和排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物和其他污染物。广东省地处沿海地带, 沿海陆上风力资源丰富, 可利用的风能资源主要分布在沿海地区、近海海上和内陆的高山一带, 其中向外海突出的沿岸地区、海岛和内陆地区的高山山脊以及海上的风能资源丰富。</p> <p>华电五山风电场位于广东省韶关市乐昌市东部, 西侧为乐昌市区, 北侧为湖南省, 东侧为仁化县。风电场高程在 500m~1400m 之间, 布置容量 100MW, 风场中心距西南侧乐昌市区约 33.0km, 本期容量 100MW 一次建成, 本期风机布置在靠 S248、S247 省道东北侧, 本期新建风场内升压站两座。</p> <p>根据项目风能资源综合评价, 所在区域风力资源较好, 具备一定开发条件。因此, 韶关市坪石发电厂有限公司(B 厂)拟投资 85433.01 万元, 在韶关市乐昌市五山镇和九峰</p>					

镇建设广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目。

项目位于乐昌市五山镇和九峰镇，总装机容量 100MW，风电场占地面积约 437875m<sup>2</sup>，其中临时占地 410375m<sup>2</sup>，永久占地 27500m<sup>2</sup>，项目具体位置见图 1 所示。

项目单位在本地风电场建立 5 座测风塔，主要分析两座，编号分别为 4951#、4934#、3298#、3310#与 3299#，4951#、4934#测风塔时段均满足一年要求，测风塔时段均满足一年要求，3310#测风塔测风时段约 9 个月，3298#测风塔时段 7 个月以上，3299#测风塔 2019 年 2 月倒塔，缺测一个月风时段约 7 个

4951#测风塔 80m 的平均风速分别为 4.70m/s，平均风功率密度分别为 121W/m<sup>2</sup>，3298#测风塔 120m 的平均风速分别为 6.329m/s，平均风功率密度分别为 276W/m<sup>2</sup>；3299#测风塔 120m 的平均风速分别为 6.016m/s，平均风功率密度分别为 218W/m<sup>2</sup>；3310#测风塔 120m 的平均风速分别为 5.712m/s，平均风功率密度分别为 207W/m<sup>2</sup>。

五山区域预装轮毂高度(120m)的平均风速为 5.31m/s，平均风功率密度为 160W/m<sup>2</sup>，风速主导方向为 SSW，风能密度主导方向为 SSW。

九峰区域预装轮毂高度(120m)的平均风速为 5.92m/s，平均风功率密度分别为 276W/m<sup>2</sup>，风速主导方向为 SSW，风能密度主导方向为 SSW。

本期规划容量 100MW，共布置 28 台 2.5MW 风机和 10 台 3.0MW 风机(最终风机型号根据设备招标确定)。风电场综合条件较优的 38 台风机理论年发电量为 295474MWh，上网电量为 209041MWh，平均全年满发小时数为 2090h。项目总投资 85433.01 万元，其中环境保护投资 867 万元，占总投资的 1.01%。

项目总装机容量为 100MW，项目临时占地和永久占地不涉及自然保护区、风景名胜区分区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场、以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号、生态环境部令第 1 号）中，应当编制项目环境影响报告表。

本报告针对项目建设过程和运行过程产生的环境影响进行分析、预测，不包括升压站内配套建设的变压器运行过程中产生的电磁辐射部分。升压站内的变压器运行过程中产生的电磁辐射建设单位将另行委托有资质单位编制专章。



图 1 项目所在位置示意图

## 2. 选址合理性及产业政策相符性

(1) 据核查，本项目为风力发电项目，不属于国家《产业结构调整指导目录》(2011 年本，2013 年修订) 限制类和禁止类，为允许建设项目，符合国家的相关产业政策。

项目不在《市场准入负面清单 (2018 年版)》的禁止建设项目之列，符合国家的相关产业政策。

(2) 乐昌市为《广东省主体功能区划》中的生态发展区，项目为风力发电项目，不属于《广东省发展改革委关于印发〈广东省重点生态功能区产业准入负面清单 (试行)〉的通知》(粤发改规划[2017]331 号) 中限制类和禁止类，符合地方的产业政策。

(3) 本项目已经纳入广东省发改委 2018 年陆上风电第一批开发建设方案(附件一)，满足相应规划要求。

(4) 目前该项目已经按照相关文件要求，进行了项目核准。韶关市发展和改革局于 2018 年 12 月 11 日以《韶关市发展和改革局关于广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项

目核准的批复》（韶发改核准[2018]9号）（附件二）的形式，批准了该项目的核准

（5）根据韶关市城乡规划局出具的《韶关市城乡规划局关于坪石公司乐昌五山风电项目意见的复函》（韶城规村函[2018]297号）（附件三），项目选址与《乐昌市城市总体规划（2016-2035）》相符，选址合理。

（6）根据韶关市国土资源局出具的《关于乐昌五山风电场项目用地的预审意见》（韶国土资字[2018]503号）（附件四），项目用地符合供地政策，通过用地预审。

（5）根据乐昌市文广新局出具的《关于项目选址范围有无压覆文物意见的复函》（附件五），项目选址范围内有部分文物。建设单位已经按照文物保护的要求，合理完善了项目场内布设，确保项目建设与文物保护不冲突，选址合理。

（6）根据韶关市人民政府出具的《韶关市人民政府关于同意广东华电韶关乐昌五山100MW风电场工程社会稳定风险评估报告的批复》（韶府复[2018]83号）（附件五），认为该项目为低风险并有可靠的防控措施，项目可行。

（7）项目位于乐昌市五山镇和九峰镇，项目风机布设点、升压站、场内道路与生态严控区的关系如图2所示，经核实，项目风机布设位置、升压站、场内道路均不在《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》和《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020年）》的生态严控区内，与规划纲要的要求不冲突，选址合理。

（8）项目位于乐昌市五山镇和九峰镇，乐昌市五山镇和九峰镇内的自然保护区包括广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区，项目与广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区的位置关系如图3所示，从图中可以看出，项目布设的风机与自然保护区的最小距离为1690米，项目用地范围也不涉及广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区范围。因此项目建设与自然保护区范围无冲突，选址合理。

（9）项目位于乐昌市五山镇和九峰镇，五山镇和九峰镇均为划定饮用水源保护区，因此本项目不涉及饮用水源保护区。项目在建设和运营过程中，无废水排放，因此不会对五山镇和九峰镇的供水安全形成威胁，选址合理。

（10）项目布设的风机主要位于山脊，场内临时道路、升压站、弃土场也根据需要，布设在与风机基础较近的区域，不会涉及水域，因此项目用地范围，不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场，选址合理。

根据以上分析，项目选址合理，符合相关产业政策要求。

### 3. 建设内容及总平面布置图

### (1)项目建设规模

本项目总投资 85433.01 万元。项目总装机容量 100MW，拟安装 38 台风力发电机，其中 28 台装机容量为 2.5MW，10 台装机容量为 3.0MW。项目风机拟布设点位如表 1 所示。

表 1 项目布设的风机坐标（坐标为西安 1980 坐标系）

风机编号	容量 (MW)	X (m)	Y (m)	高度 (m)	考虑尾流效应后平均风速 (m/s)	理论年发电量 (MWh)	实际年发电量 (MWh)	年满发小时数 (h)
1	3	38437408	2811356	1194	5.65	8608.3	6128.5	2107.6
2	3	38437716	2811400	1279.6	6.19	9939.2	7016.0	2357
3	3	38438120	2810848	1321	6.4	10491.0	7388.3	2422.4
4	3	38438392	2810610	1240.5	6.07	9629.2	6871.4	2302.4
5	3	38438712	2810700	1189.2	5.49	8352.8	5870.6	2051.2
6	3	38439296	2810934	1191.1	5.18	7650.0	5409.4	1954.5
7	3	38439632	2810984	1260.6	5.23	7877.5	5621.9	1996.7
8	2.5	38440232	2810793	1382.3	5.04	6650.3	4749.6	1953.4
9	2.5	38440996	2810354	1526	5.22	6739.2	4729.6	1779.6
10	2.5	38441284	2810264	1569.8	5.41	7015.6	4977.8	1791.6
11	2.5	38437732	2798662	1108.2	5.35	7125.8	5068.2	1840.5
12	2.5	38437404	2798609	1050.4	5.27	7050.2	4969.4	2049.7
13	2.5	38438048	2798717	1226.6	6.37	10456.7	7341.0	2073.9
14	3	38438192	2798348	1322.3	5.06	6471.5	4586.8	1996.5
15	2.5	38438508	2798296	1287.7	5.17	6950.9	4956.0	1878.1
16	2.5	38438808	2798310	1283.5	5.23	7009.3	4932.6	1800.4
17	2.5	38437288	2796035	1054.8	5.73	7842.4	5574.5	1818.2
18	2.5	38438276	2796250	1099.5	5.89	8520.5	5738.7	1724.5
19	2.5	38440524	2810742	1458.5	6.46	10620.9	7359.7	2005.3
20	2.5	38439016	2810792	1180.4	5.81	8081.6	5632.5	2086.9
21	2.5	38438516	2795839	1036.4	5.92	8234.0	5780.7	1713.5
22	3	38437980	2811169	1307.1	5.99	8273.1	5912.0	2450.1
23	2.5	38440728	2810484	1449.5	5.99	8286.2	5850.4	1802.1
24	2.5	38439924	2810862	1351.3	5.5	7089.7	5059.4	2041.1
25	2.5	38457032	2804466	1273.6	5.73	8076.5	5662.4	2077.4
26	3	38457192	2804173	1297.6	5.79	9081.0	6347.4	1932.6
27	2.5	38457396	2803976	1266.1	5.64	7679.3	5498.7	1999
28	2.5	38456355	2804900	1244	5.41	7407.9	5084.0	1947.7
29	2.5	38456676	2804522	1127.4	5.14	6723.8	4682.7	1946.8
30	2.5	38456036	2804867	1104.7	5.11	6626.1	4638.0	1966.3
31	2.5	38455768	2804954	1026.3	4.79	5770.8	4112.9	1807.1
32	2.5	38454592	2805477	1033.4	4.65	5430.3	3837.6	1705.2
33	2.5	38454212	2806112	1077.3	4.9	6083.1	4245.1	2007.8
34	2.5	38451528	2803572	1082.1	4.91	6042.5	4268.2	2061.2
35	2.5	38451760	2803333	1036.9	4.63	5434.8	3777.8	1789
36	2.5	38451344	2803839	1116	4.81	5823.2	3997.5	1754.9
37	2.5	38451828	2804911	1084.9	4.71	5634.8	3913.7	1760.1
38	2.5	38451560	2805076	1151.8	4.95	6137.7	4333.5	1757

## (2)工程内容

拟建项目基本组成情况见表2。

### ①风力发电机组

本风电场拟安装28台单机容量2.5MW等级风力发电机组，10台单机容量3.0MW等级风力发电机组。

### ②风机基础

本工程2500kW风机基础直径19.5m，埋深3.5m，基础平均厚度约2.5m；3000kW风机基础直径20m，埋深3.5m，基础平均厚度约3.0m，采用C35混凝土，C15素混凝土垫层。

### ③箱式变压器基础

每台风力发电机配置一台35kV箱式变压器，箱变基础根据不同厂家的要求进行设计，底面采用300mm厚钢筋混凝土底板，四周砌筑370砖墙，顶面设混凝土圈梁和钢筋混凝土面板。

### ④集电线路工程

本工程安装28台单机容量2500kW和10台单机容量为3000kW的风力发电机组，装机总容量为100MW。

根据五山风电场规模，综合考虑其送电方向及周边电网结构，初步考虑五山风电场九峰镇部分机组二次升压至110kV后接至110kV九峰站110kV侧，五山风电场五山镇部分机组二次升压至110kV后接至110kV五山站110kV侧，架空线路长度分别约为3.8km和13.5km，导线截面240mm<sup>2</sup>。最终接入系统方案在接入系统专题研究中做进一步论证。

### ⑤土石方

本工程风电基础、场内道路、塔基、吊装场地、升压站、临建等共挖土石方约119.7万m<sup>3</sup>，土石方回填总量约97.7万m<sup>3</sup>，集电线路土石方沿线路就地平衡，经土石方平衡后，需弃料22.0万m<sup>3</sup>。

### ⑥场内道路

施工及检修道路采用砂石路，连接各个风力发电机和进站道路，原则上沿着现有的乡村道路及山谷修建，以减少工程量。检修道路路面宽度为4.5m，两侧各设0.5m的

土路肩。长度约 59.38km，其中新建道路 38.43km，乡道改造约 20.95km，道路纵坡综合坡比主干路建议控制在 12% 以内，支路可放宽至 15% 以内。进站道路长度约 883.0m，混凝土路面，检修道路路面宽度为 6.0m，两侧各设 0.5m 的土路肩。

站内施工要求做好站区四边的排水设施、挡墙及护坡工程，防止山体滑坡等地质灾害；做好道路外侧的安全墩等设施，提高行车安全。

#### ⑦ 弃渣场

本工程选取共五处弃渣场，弃渣场占地面积合计 40270m<sup>2</sup>。弃渣场所在位置满足临时用地要求、地势相对平坦、分布均匀、距离风机机位和道路较近减少运输距离等。

弃渣场一布设在 G35 号风机西北侧 1750 米处，弃渣场二布设在 G17 号风机西北侧 380 米处，弃渣场三布设在 G12 号风机北侧 830 米处，弃渣场四布设在 G04 号风机东侧 130 米处，弃渣场五布设在 G01 号风机南侧 1400 米处。

#### ⑧ 施工基地

本工程风机布置数量较多，布置较为分散，施工基地采取集中布置的方式，再向各个风机点供应材料。施工基地布置在升压站附近，本工程临时设施建筑面积约 1000m<sup>2</sup>，用地面积约 12000m<sup>2</sup>。

#### ⑨ 升压站

项目配套建设两个升压站，分别在五山镇和九峰镇，升压站所在位置如图 3 所示，升压站内总体平面布置见图 6 所示。项目五山片和九峰片的装机容量分别为 64.5MW 和 35.5MW。九峰片布设的风机运转过程中，产生的电能通过集电线路送至九峰升压站，升压后外送至电网。五山片布设的风机运转过程中，产生的电能通过集电线路送至五山升压站，升压后外送至电网。九峰升压站的主变压器规模为 65MVA，五山升压站的主变压器规模为 36MVA。升压站内配套建设配电楼、综合楼、主变、SVG、隔油池、停车场、事故油池和生活污水处理设施等。

五山升压站的占地面积约为 4600m<sup>2</sup>，站区围墙内用地面积为 4500m<sup>2</sup>；九峰升压站的占地面积约为 5700m<sup>2</sup>，站区围墙内用地面积为 5500m<sup>2</sup>。

表2 拟建项目基本组成情况一览表

工程组成	内容	规模、功能
主体工程	风力机塔架基础工程	采用钢筋混凝土独立扩展基础，共建设38座。
	箱式变压器基础工程	箱式变压器基础均采用钢筋混凝土浅基础，配套风电机组，共38台套
	升压站	项目配套建设两个升压站，升压站总占地面积为10300m <sup>2</sup> 。升压站生活区四周为2.5m通透式围墙。站内主要布置包括配电楼、综合楼、主变、SVG、隔油池、停车场、事故油池和生活污水处理设施。
辅助工程	场内输电线路	集电线路推荐采用35kV架空线与铜芯电缆组合方案，在山脊上采用铜芯电缆，在下山与低处采用架空线路，综合考虑采用架空线与铜芯电力电缆组合方案。
环保工程	废水	建设地埋式一体化污水处理设施，废水经处理全部回用于站内绿化，不外排。
	噪声	选址远离村庄，选用低噪音风力发电机组，并采取减振措施。
	固体废物	生活垃圾委托环卫部门统一收集处置；废机油采用集坑经自流式事故油池贮存，交由有资质的单位进行集中处理。

表3 工程组成及占地面积一览表

序号	项目	占地面积 m <sup>2</sup>	备注
<b>永久占地</b>			
1	风机基础	13300	
2	箱式变压器基础	760	每台20m <sup>2</sup>
3	升压站	10300	
4	铁塔用地	2600	
<b>合计</b>		<b>27500</b>	
<b>临时用地</b>			
1	风机安装场地	60800	每台风机按1600m <sup>2</sup> 计算
2	新建场内道路	274215	新修施工便道38.43km，征地宽5.5m，改扩建20.95km，加宽3m。
3	施工基地	12000	
4	电缆铺设施工	17000	集电线路17000m
5	进站道路	6160	

6	弃渣场	40270	
7	其他	1000	
合计		<b>410375</b>	
总计		<b>437875</b>	

### (3) 辅助工程

① 箱式变电站(简称箱变): 每台风机配套安装 1 台容量为 35kV 的升压变压器。风电场等效满负荷小时数为 2090h。

② 综合控制楼: 站内主要布置包括配电楼、综合楼、主变、SVG、隔油池、停车场、事故油池和生活污水处理设施等建(构)筑物。

#### ③ 给水

施工用水、生活用水、消防用水采用山泉水作为生产、生活用水。

④ 排水: 雨水与污水采用分流制排放方式。站内排水采用有组织排水方式, 设排水明沟和管道。站内雨水经过排水设施排入附近的沟渠。

#### ⑤ 事故油池

升压站正常工况下, 风机设备无漏油, 仅当机组检修或主变本体发生火灾等突发事件时, 才有可能发生。九峰升压站和五山升压站主体工程均配设容积为18m<sup>3</sup>的事故油池, 在事故状态下, 主变设备内的冷却油如发生泄漏, 会直接流入主变设备下方的事故油池贮存。收集集中后, 作为危险废物交由有资质的单位进行集中处理。

### 5.环境效益

本项目建成后, 每年可提供上网电量为 209041 万 kW h, 与燃煤电厂相比, 以火力发电标煤煤耗 330g/(kW h)计, 每年可节约标煤 6.93 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放, 其中减少二氧化硫(SO<sub>2</sub>)排放量约 1583.5t, 氮氧化物(以 NO<sub>2</sub> 计)约 1407.5t, 二氧化碳(CO<sub>2</sub>)约 22.1 万 t。可见, 建设广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目可以减少化石资源的消耗, 有利于缓解环境保护压力, 实现经济与环境的协调发展, 项目节能和环保效益显著。

### 6.劳动定员及工作制度

项目劳动定员 10 人, 3 班/天, 8 小时/班工作制, 年工作 365 天。根据工程设计, 项目综合楼布设在升压站内, 员工办公生活均在升压站内解决。员工不固定常驻在九

峰升压站和五山升压站，根据需要进行调配。

### 7、施工组织

工程建设总工期为 18 个月，施工总进度计划见表 4。

表 4 风电场工程施工总进度计划表

序号	工作内容	工期(天)	开始日期	完成日期
1	人材机、临建设施准备	30	2019/10/31	2019/11/30
2	施工道路	180	2019/11/30	2020/3/30
3	风机吊装平台	121	2020/2/28	2020/7/31
4	风机及箱变基础	147	2020/1/30	2020/6/30
5	首批机组及箱变安装	30	2020/1/15	2020/2/15
6	剩余风机及箱变安装	93	2020/2/16	2020/6/15
7	电力及通信线缆敷设	91	2020/1/15	2020/4/15
8	电气设备安装及调试	61	2020/3/30	2020/5/30
9	首批机组调试并网发电	31	2020/5/30	2020/6/30
10	站内附属工程	90	2020/5/1	2020/7/30
11	剩余机组并网调试	90	2020/6/1	2020/8/29
12	竣工投产发电			2020/9/30

#### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，项目所在位置环境较好，且远离工业区和商业区，不存在原有环境污染问题。

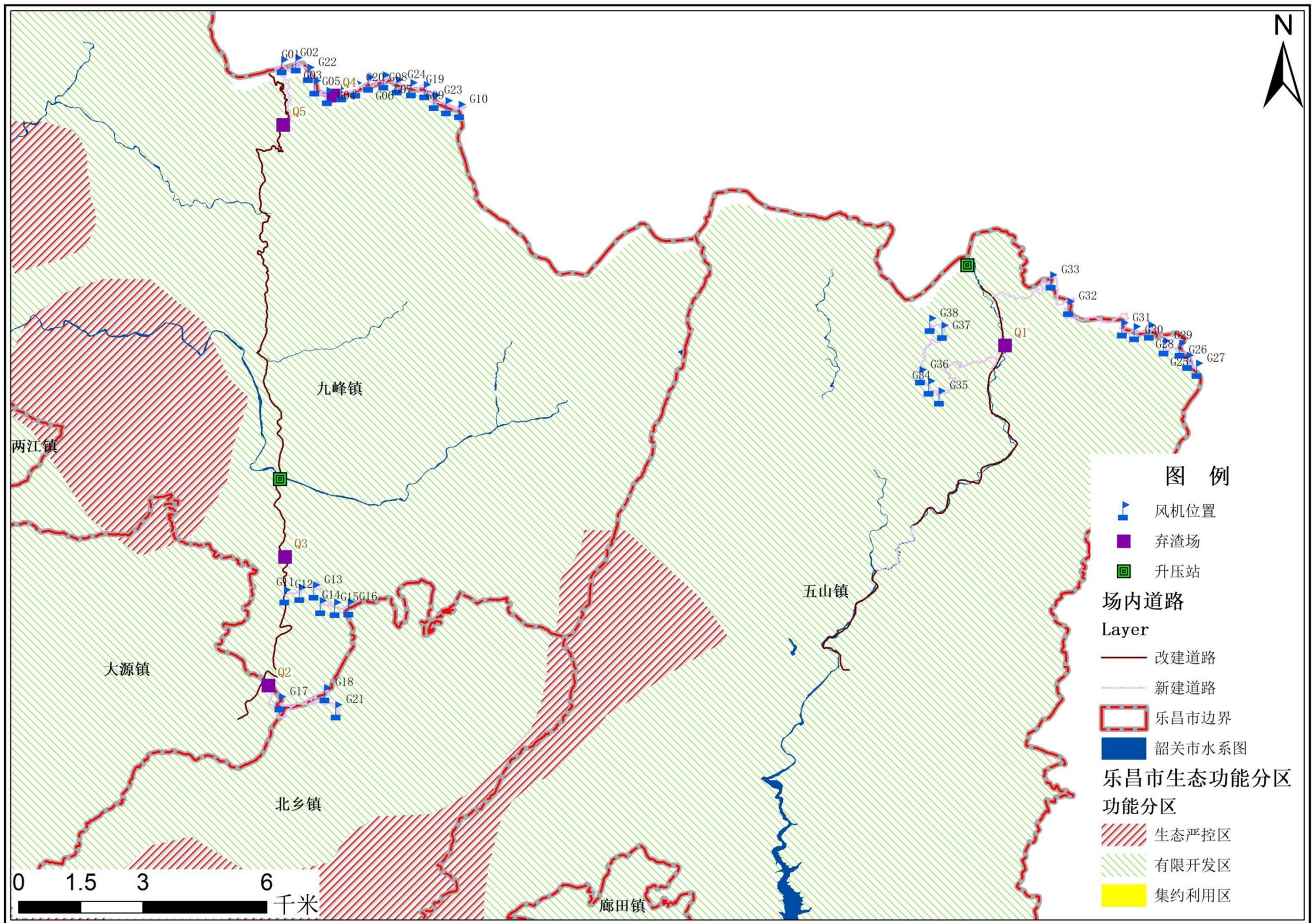


图2 项目所在位置生态功能分区图

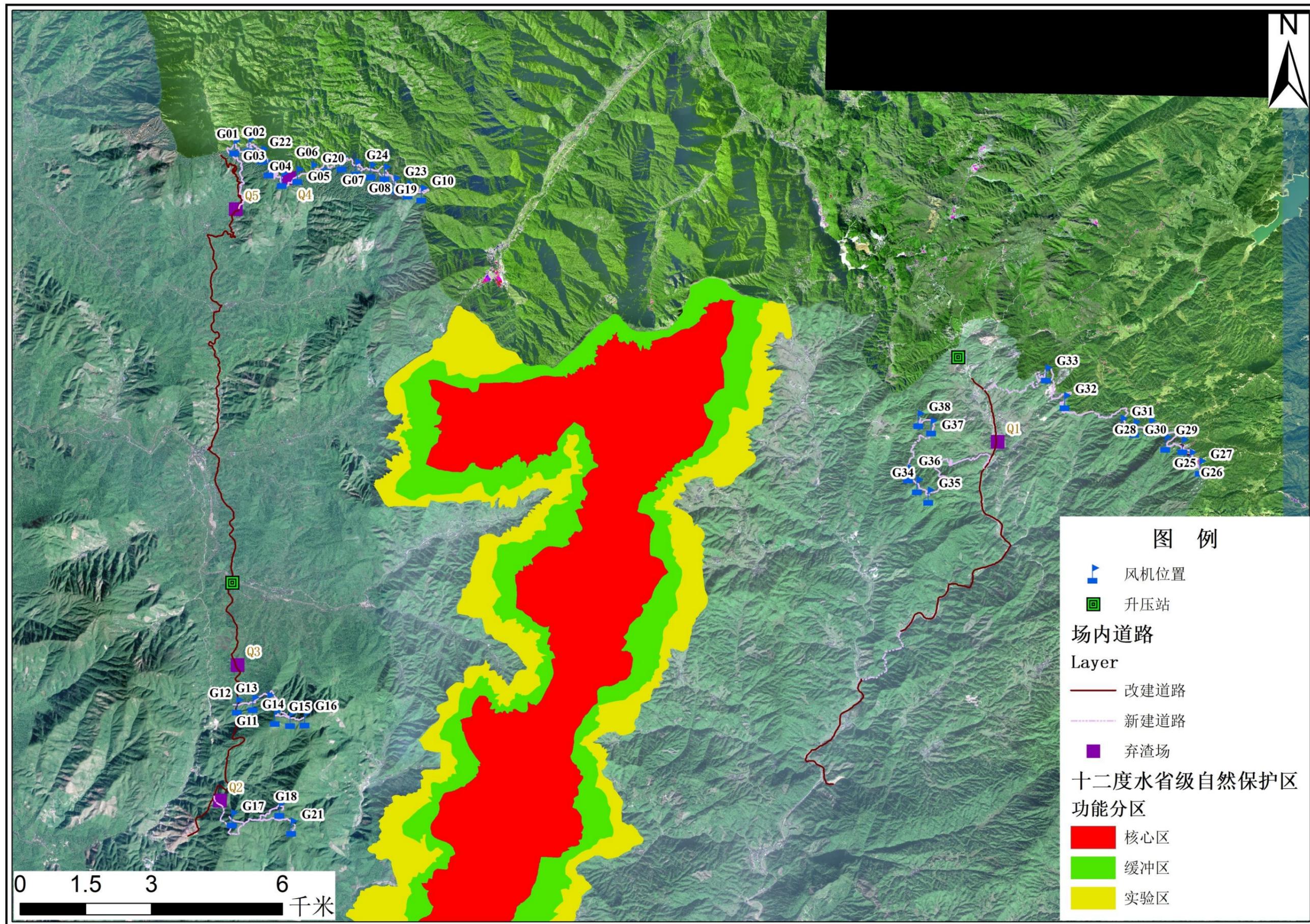


图3 项目与车八岭国家级自然保护区位置关系图



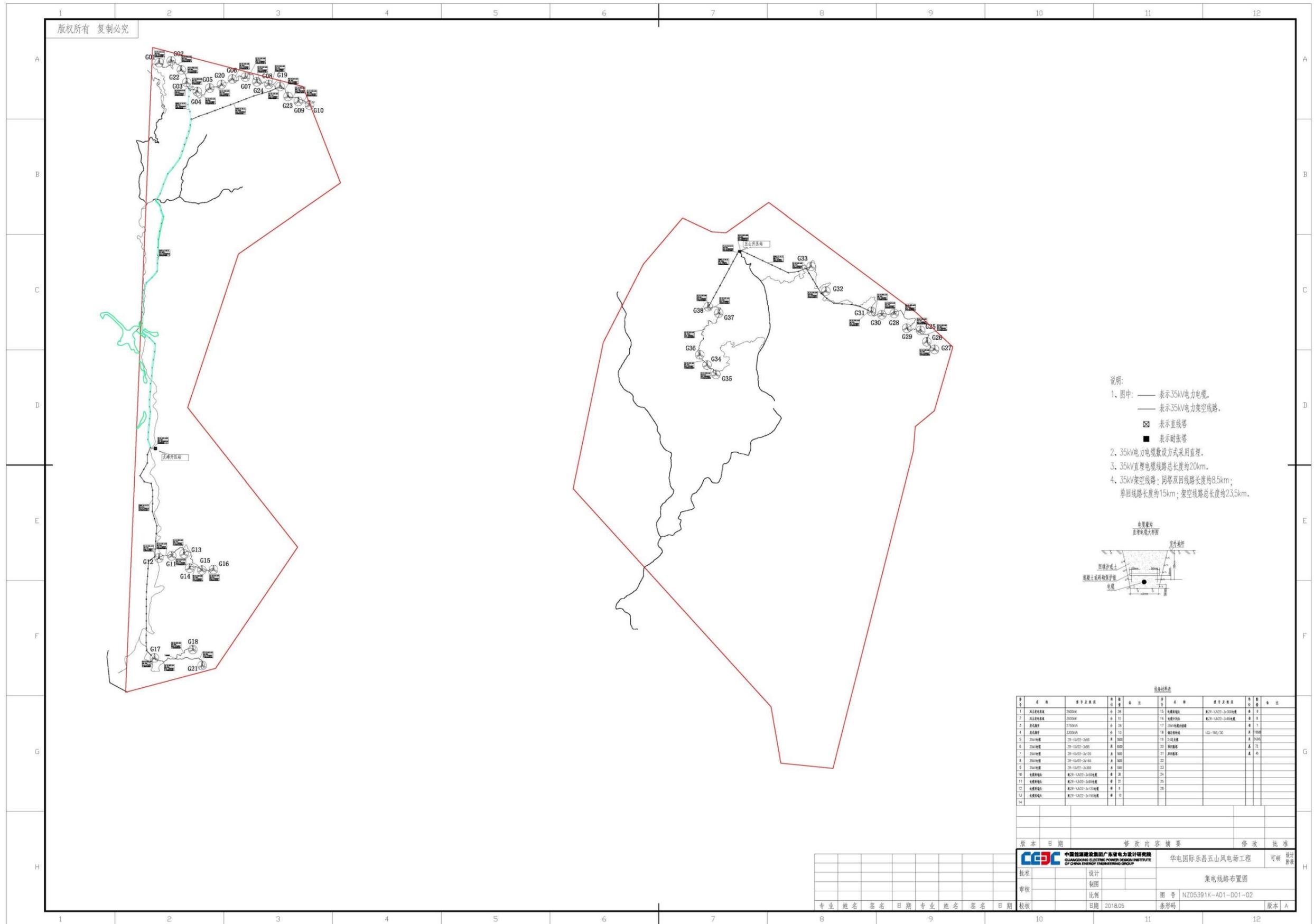
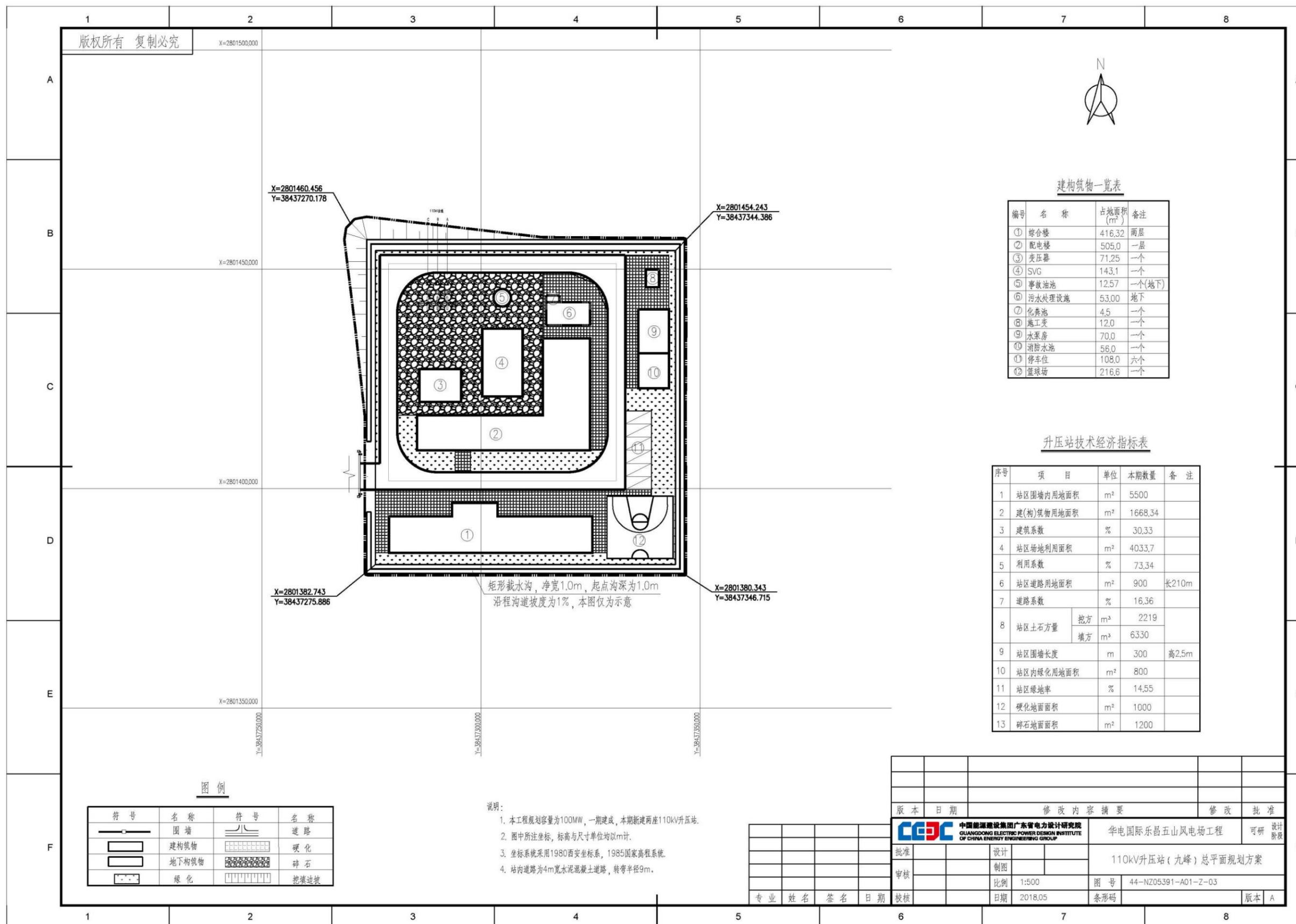


图5 项目集电线路布置图



版权所有 复制必究

建筑物一览表

编号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
①	综合楼	416.32	两层
②	配电楼	505.0	一层
③	变压器	71.25	一个
④	SVG	143.1	一个
⑤	事故油池	12.57	一个(地下)
⑥	污水处理设施	53.00	地下
⑦	化粪池	4.5	一个
⑧	施工变	12.0	一个
⑨	水泵房	70.0	一个
⑩	消防水池	56.0	一个
⑪	停车位	108.0	六个
⑫	篮球场	216.6	一个

升压站技术经济指标表

序号	项目	单位	本期数量	备注
1	站区围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	5500	
2	建(构)筑物用地面积	m <sup>2</sup>	1668.34	
3	建筑系数	%	30.33	
4	站区场地利用面积	m <sup>2</sup>	4033.7	
5	利用系数	%	73.34	
6	站区道路用地面积	m <sup>2</sup>	900	长210m
7	道路系数	%	16.36	
8	站区土石方量	挖方	m <sup>3</sup>	2219
		填方	m <sup>3</sup>	6330
9	站区围墙长度	m	300	高2.5m
10	站区内绿化用地面积	m <sup>2</sup>	800	
11	站区绿地率	%	14.55	
12	硬化地面面积	m <sup>2</sup>	1000	
13	碎石地面面积	m <sup>2</sup>	1200	

X=2801460.456  
Y=38437270.178

X=2801454.243  
Y=38437344.386

X=2801450.000

X=2801400.000

X=2801382.743  
Y=38437275.886

X=2801380.343  
Y=38437346.715

矩形截水沟, 净宽1.0m, 起点沟深为1.0m  
沿程沟道坡度为1%, 本图仅为示意

图例

符号	名称	符号	名称
	围墙		道路
	建筑物		硬化
	地下构筑物		碎石
	绿化		挖填边坡

说明:

- 本工程规划容量为100MW, 一期建成, 本期新建两座110kV升压站。
- 图中所注坐标, 标高与尺寸单位均以m计。
- 坐标系统采用1980西安坐标系, 1985国家高程系统。
- 站内道路为4m宽水泥混凝土道路, 转弯半径9m。

版本	日期	修改内容摘要	修改	批准

		华电国际乐昌五山风电场工程		可研 设计 除校
批准	设计	110kV升压站(九峰)总平面规划方案		
审核	制图	图号	44-NZ05391-A01-Z-03	
专业	姓名	比例	1:500	
校核	日期	日期	2018.05	条形码
				版本 A

图 6 (a) 九峰升压站总体平面布置图

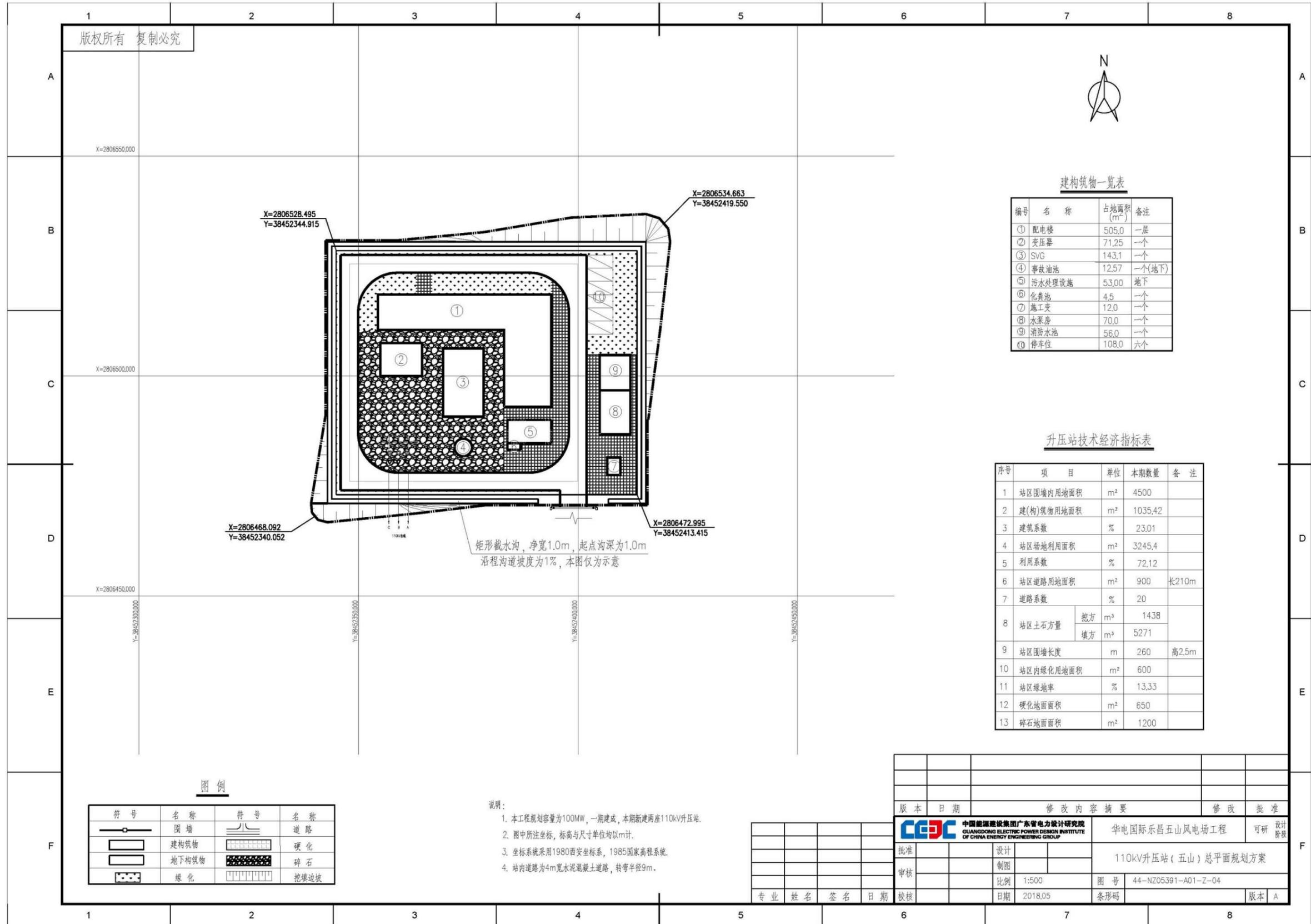


图 6 (b) 五山升压站总体平面布置图



风机所在山脊



风机所在山脊



风机所在山脊



风机所在山脊



五山升压站拟选址现状



九峰升压站拟选址现状



拟建道路处现状



拟改建道路现状

图 7 项目所在位置现状图

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

项目位于乐昌市九峰镇和五山镇，项目地理位置见图 1 所示。

### 2、地形、地貌、地质

乐昌市地形以山地为主，市内山地、丘陵、盆地等多种地貌类型兼备，山脉多为南北走向，地势北高南低。东、北、西三面山高林密，山峦陡峭，全市海拔 1000m 以上的山峰有 140 多座，主峰老蓬顶海拔 1737m，位于该市的西南角；西部为石灰岩溶蚀山地；西北部为红色砂岩盆地丘陵；东南部为低丘陵宽谷盆地，全乐昌市有 17 个镇为石灰岩山地。乐昌市山高林密，境内山峦叠重，地势北高南低，中部与东部为中低山地，西部为溶蚀性石灰岩山区，西北部为红砂页岩盆地，南部为丘陵宽谷盆地，境内千米以上山峰 156 座，山地占全县面积的 82%，西南角的八宝山老蓬顶海拔为 1737m，为全市的最高峰。

### 3、气候、气象

乐昌市所在地属中亚热带季风气候区，光、热、雨资源丰富，年平均日照时数为 1499.7 小时，年平均气温 19.6 摄氏度，年均降雨量 1522 毫米，无霜期 300 天。受所处地理环境和山多、地形复杂的影响，自然气候有 3 个特点：一是夏季长达 5 个月，春秋过渡快，使农作物获得较好的光、温条件。二是南北垂直气候差异大，北部和南部的温差明显。北部、中部高寒山区 7、8 月份极端高温 29.3 摄氏度，极端低温 20.2 摄氏度，日平均温度 24.2 摄氏度，夏秋昼夜温差大，春暖迟，冬寒早，夏如秋，具有生产反季节蔬菜的优越气候条件。三是市内气候时空分布相差也较大，光温比较集中于 6 月至 9 月份，降雨量比较集中于 4 至 8 月份，雨热同季更有利于农作物的生长发育。

### 4、水文

武江是北江第二大一级支流，发源于湖南省临武县三峰岭。河流从湖南宜章县流出后，在乐昌县西部的三溪镇进入广东省，经乐昌、乳源、曲江、在韶关市河西尾汇入北江，集水面积 7097km<sup>2</sup>，河长 206km（其中湖南境内河长 92km、集雨面积 3480km<sup>2</sup>），河床平均坡降 0.91‰。乐昌峡水库至韶关河段内的有西坑水、廊田水、杨溪水和新街水 4 条。武江径流随季节变化较大，乐昌市区河段多年平

均流量为  $143.74\text{m}^3/\text{s}$ ，最枯月流量为  $25\text{m}^3/\text{s}$ ，流态为单向流。

九峰水位于广东省乐昌市东北部，属于珠江流域北江水系上游武江水的一级支流，河流集雨面积  $292\text{km}^2$ ，河长  $50\text{ km}$ ，河床平均坡降  $12.7\%$ ，河流发源于广东省乐昌市境内的杨东山，河口为广东省乐昌市的梅山隧洞，流经乐昌市九峰镇和两江镇。石下水为九峰水的一级支流，河流集雨面积  $15.6\text{km}^2$ ，河长  $7.15\text{ km}$ ，河床平均坡降  $32\%$ ，发源于两江镇的马坳子山顶，于两江镇的两江中学附近汇入九峰水。横坑水为九峰水的一级支流，河流集雨面积  $23.35\text{km}^2$ ，河长  $12.6\text{km}$ ，河床平均坡降  $29\%$ ，发源于九峰镇富家地山顶，于九峰镇卫生院附近汇入九峰水。

### **5、生物多样性**

乐昌市是广东省的主要林区之一，是全国绿化先进县，林地面积  $200$  万亩，森林覆盖率达  $65.1\%$ ，活立木蓄积量  $500$  万  $\text{m}^3$ ，盛产杉、松、杂木和毛竹，土特产有茶叶、香菇、马蹄、奈李、香芋、西瓜、黄烟等。区域内植物资源有  $1555$  种， $205$  科，属国家一类保护植物有观光木、银杏、水松，属二类保护植物有三针杉、楠木、格木。野生药材有  $300$  多种。野生动物有  $200$  多种，属国家一类保护珍稀动物有华南虎、金钱豹、云豹、河鹿、黄腹角雉，属二类保护动物有弥猴、短尾猴、毛冠鹿、水鹿、穿山甲、山瑞，主要农副产品有弥猴桃、冬菇、毛竹、九峰白毛茶、田洞马蹄、张滩香芋、梅花猪、罗家渡鲥鱼、松香、山苍子油、冬笋等。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

乐昌市位于广东省最北端，北与湖南省宜章、汝城两县交界，素有“广东北大门”之称。全市总面积 2419 平方公里，总人口 54 万人，现辖 16 个镇、1 个街道、2 个办事处，共有 195 个行政村、20 个居委会。市政府驻乐城街道，距韶关市区 50 公里，距广州市区 250 公里。

### 1、社会经济

2017 年全年实现地区生产总值 124.62 亿元，增长 5.6%，经济保持平稳增长势头。地方一般公共预算收入 6.45 亿元，增长 9.1%。规模以上工业增加值 11.88 亿元，增长 4.6%，三年来首次实现正增长。完成固定资产投资 53.87 亿元，增长 19.6%。社会消费品零售总额 72.83 亿元，增长 9.7%。经济运行保持在合理区间，稳增长的基础不断巩固。

城市总体规划获省政府批准，明确了乐昌作为韶关市域副中心城市的发展定位。完成全域乡村和村庄整治建设规划编制，“多规合一”控制线体系规划全面铺开。开展省文明城市续创工作，加大环境卫生保洁力度，加强城市拆违控违、“六乱”整治，城市环境更加宜居。长来、廊田列入首批韶关镇（街）提升“139”行动计划试点镇，开展垃圾、污水、“六乱”等专项整治，镇区面貌不断改善

扎实推进林业生态建设，完成碳汇造林 9400 亩、生态景观林带抚育提升 31 公里。严抓春节、清明节等高火险期森林防火工作，全年森林火灾发生率同比下降 86%。完成生态保护红线上报和城镇开发边界划定工作。主要污染物实现年度减排目标，全年空气质量优良率达 93.48%。开展城区饮用水水源地环境问题清理整治，完成市区饮用水水源保护区调整，地表水考核断面水质和市区集中式饮用水水源地水质达标率 100%。最严格水资源管理考核荣获韶关优秀等次，国家重点生态功能区县域生态环境质量考核位居全省前列。

持续加大民生投入，全年财政用于民生领域支出 30.16 亿元，增长 13.55%，占一般公共预算支出的 82.94%。城乡居民人均可支配收入 21445 元，增长 7.1%。大力解决教育、医疗卫生等民生短板问题，新增义务教育优质学位 5130 个，县域就诊率提升至 81.2%。城乡低保、五保供养、养老保险再次提标，社会救助政策全面落实。加快脱贫攻坚步伐，累计投入帮扶资金 3.09 亿元，实现 4843 户 13051 人脱贫，贫困率从去年的 1.1% 下降到 0.23%。人民群众的获得感、幸福感进一步增

强。

加快工业振兴发展。支持泰邦机械铸造、三益水泥等 6 家企业技术改造，促进机械铸造、建材等传统产业转型升级。东铝新材料、韶瑞铸钢等 8 家企业纳入韶关“倍增计划”，欧亚特电子等 4 家企业被认定为国家高新技术企业，恒发纺织建立省级工程技术研究中心，高尔德防雷等 3 家企业建立韶关级工程技术研究中心。推动力禾精工、大朗（乐昌）产业共建科技园等 21 个新签约项目落地动工，科优精密制造、沃府新材料等 8 个项目竣工投产。加大规模以上企业培育力度，新增南方阳光节能新材料、誉马葡萄酒庄园等规模以上工业企业 6 家。实施园区三年提升计划，优化产业共建平台，完成“一横一纵”绿化美化提升工程、自助办税服务厅、金岭体育公园等基础配套设施项目建设，园区基础设施不断完善。大力实施“引优培强”产业共建三年行动计划，着力围绕机械装备制造、建筑装饰新材料两大主导产业开展全产业链招商，机械装备制造、新型材料产业集聚效应初显。成功复牌省级产业园，被评为韶关市优秀产业园，园区发展迈上新台阶。

加快现代农业发展。推进特色农产品标准化规模化品牌化建设，建成 1800 亩酿酒型葡萄示范种植基地，乐昌香芋产业园成功申报省级现代农业产业园，北乡镇入选第八批全国“一村一品”示范村镇。成功创建国家级生态原产地产品保护示范区，新增国家级生态原产地保护产品 4 个。开展农产品品牌创建，乐昌黄金柰李入选国家地理标志商标，乐昌香芋入选全国名特优新产品，新增省级农业类名牌产品 6 个。积极培育新型农业经营主体，新增省级农民专业合作社示范社 2 家、省级农业龙头企业 2 家。大力推广“互联网+农业”，建成 6 个镇级电商综合服务中心和 16 个村（社区）级电商综合服务站，快递下乡工程实现行政村全覆盖，成功入选省级电子商务进农村综合示范县。成立岭南落叶果树研究所邓秀新院士工作站，深化与省农科院、华南农大等科研院所合作，农业科技支撑能力逐步增强。

促进第三产业持续发展。加快发展全域旅游，动工建设九峰环镇旅游公路，建成一批景区标识、停车场、旅游厕所，旅游基础设施不断完善。深挖红色旅游资源，开展五山红军长征临时指挥所红色旅游项目建设前期工作。大力发展乡村旅游，九福兰花公园被评为国家 3A 级旅游景区，润粮农场被授予“省十佳最美农田”称号，培育了誉马葡萄酒庄园、长来和村、廊田同吉店村等乡村旅游新亮点。

成功承办首届“中国农民丰收节”暨生态农业博览会韶关主会场活动，精心组织桃花节、黄金柰李水果节等节会活动，有效带旺旅游消费市场。全年接待旅游人数 517.31 万人次，增长 14.7%；实现旅游综合收入 34.33 亿元，增长 15.2%。金融市场健康发展，各项存款余额 169.48 亿元，增长 5.1%；各项贷款余额 84.66 亿元，增长 1.4%。房地产开发投资 18.73 亿元，增长 27.5%，商品房销售面积 73.32 万平方米，房地产市场平稳发展。

## **2、基础设施建设**

加强城乡公共基础设施建设。全面完成国道 535 线廊田至乐城段、国道 240 线坪石至梅花段、省道 248 线乐城至长来段等一批国省道路面改造项目，乐昌峡库周公路左右岸道路实现全线通车。完成农村公路路面硬底化工程 80 公里、安全生命防护工程 488 公里、窄路基路面拓宽工程 65 公里建设，长来和村建成韶关首条“四好农村路”示范路，城乡出行条件不断改善。完成垦造水田 2000 亩、拆旧复垦 264 亩，有效缓解重点项目用地需求。张滩闸坝枢纽重建工程稳步推进，1 号、2 号机组安装完毕。完成山区五市中小河流治理 36 公里、高标准基本农田建设 2.06 万亩和万方以上病险山塘除险加固 50 宗，农田水利保障能力不断增强。加强能源信息建设，潜江——韶关输气管道工程乐昌段项目建设稳步推进，行政村实现光纤全入驻，4G 手机信号实现全覆盖。

加强城镇配套设施建设。实施城镇提升三年行动计划，完成城区“一江两岸”美化亮化一期工程，启动城区道路“白改黑”、背街小巷“微改造”，乐城中心市场、顺华农贸市场、坪石第一市场投入运营，城镇扩容提质步伐加快。推进配电网工程建设，新增变电容量 2 万千伏安，群众用电更加稳定可靠。完成市自来水厂取水口上移工程，11 个“村村通”自来水镇级标准化水厂全面动工建设，城乡居民饮水更加安全卫生。

加强农村基础设施建设。全域推进农村人居环境综合整治，基本完成 1506 个自然村“三清三拆三整治”工作，清理 2.2 万处村巷道垃圾杂物 7 万吨，拆除乱搭乱建、违章建筑、危旧弃房 47 万平方米，完成生活垃圾、生活污水、水体污染整治 1110 处。全面推进省定贫困村新农村建设，加快农村生活垃圾和污水处理、公共厕所等基础设施建设。有序推进九峰、两江“桃李人家”省级新农村连片示范工程建设，基本完成 21 个重点示范自然村房屋外立面改造，启动坪石、北乡重点

交通线路沿线村庄房屋外立面改造，村居环境明显改善。

乐昌市现有中小学 258 所，其中：完全小学 223 所、初级中学 24 所、九年一贯制学校 2 所、完全中学 6 所；有特殊教育学校 1 所，“国有民营”新时代学校 1 所，国家级重点职中 1 所。各类学校在校学生 85055 人。其中：在校的小学生 51129 人、初中生 26046 人、普通高中 5974 人，职中在校生 2231 人、特殊教育学校在校生 9 人。目前，我市在职教师 5100 人，学历达标率：小学为 99.3%、初中为 89.07%、高中为 72.73%、职中专任教师为 52%。其中：中学高级职称的教师 94 人、中学一级教师 699 人、中学初级教师 928 人；小学高级教师 990 人、小学一级教师 1022 人、小学二、三级教师 666 人。

### 3、全面深化改革

深化“放管服”改革。加快行政审批制度改革，推行网上中介服务超市[9]，深入推进“一门式一网式”政务服务模式，完成市级政务服务大厅综合服务窗口建设，涉及 32 个单位的 758 项行政许可及公共服务事项实现“一门式”办理，进驻比例达 75%；涉及 38 个单位的 736 项行政许可及公共服务事项实现全网通办，网上可办率达 73%，政务服务效率明显提升。深化商事制度改革，落实“多证合一、一照一码”登记制度，全面实施不动产登记“一窗受理”，登记提速 80%以上。大力推进减证便民，取消各类不合理证明事项 44 项，企业开办时间从 15.7 个工作日压缩至 5 个工作日，群众办事更加便捷。

深化农村综合改革。扎实推进农村土地“三权分置”等制度改革，较好完成农村土地承包经营权确权登记颁证、农村集体资产清产核资等工作，为农村集体产权制度改革工作奠定坚实基础。开展廊田、北乡共 25 个行政村的扶持村级集体经济发展试点工作，积极探索农村资源变资产、资金变股金、农民变股东“三变”改革。加强农村创业创新，成功入选全国农村创业创新典型县范例，北乡黄盆村入选广东改革开放示范百村。

深化重点领域改革。稳步推进政府机构改革，全面完成国税地税征管体制改革、广播电视网络改革重组工作。深化教育、医疗卫生领域改革，中小学教师“县管校聘”管理改革取得阶段性成果，教师资源配置不断优化；全面推行分级诊疗制度和家庭医生签约服务，群众就医更加方便。加快推进国企国资改革，完成市有色冶金加工厂、市矿产总公司等国有“僵尸企业”出清重组，国有资产进一步

盘活。

#### **4、全力打好三大攻坚战**

打好防范化解重大风险攻坚战。积极防范化解金融风险，圆满完成农信社改制组建农商行工作，农信社不良贷款率从 5.78%下降至 2.76%。稳妥化解存量债务，严控新增隐性债务，政府债务率保持在合理区间。认真落实安全生产责任制，加大风险隐患排查整治力度，全年未发生较大以上生产安全事故，安全生产形势保持稳定。突出抓好社会治安防控体系建设、矛盾纠纷排查调处、社会稳定风险评估等工作，社会大局保持和谐稳定。

打好精准脱贫攻坚战。坚持党建引领，全面落实市、镇、村三级书记抓脱贫攻坚机制，严格执行遍访制度，因地制宜落实扶持政策到村到户到人。建成扶贫产业基地 77 个、面积 7000 亩，辐射带动 1334 户在家有劳动能力贫困户实现产业增收；落实政府全额资助 5169 户 14097 名贫困人口参加城乡居民基本医疗保险；落实 1967 户 2908 名整户无劳动能力贫困人口纳入政策兜底保障；完成 384 户危房改造任务和 402 户贫困户家居环境提升“幸福工程”；发放建档立卡贫困学生教育补助 4666 人次 757.95 万元；投入资金 318.45 万元，帮助 11096 名符合参保条件的贫困户参加城乡养老保险；发放扶贫小额信贷 362 户，新增贷款金额 1089.6 万元。全年实现 1054 户 3444 人脱贫，较好完成年度脱贫攻坚目标任务。

打好污染防治攻坚战。严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，加强生态系统保护和环境治理。强力推进大气污染防治，完成坪石发电 B 厂 3 号机组永久性关闭；大力整治“散乱污”工业企业 22 家，清理整治禁养区畜禽养殖场 4 个；扩大市区烟花爆竹禁燃范围，空气质量得到改善。扎实推进水污染防治，设立四级河长 1716 名，实现河长制管理全覆盖；完成产业园污水处理厂管网修复，推进村镇污水处理设施建设 PPP 项目，完成 14 个镇级污水处理厂选址，启动长来镇级污水处理厂建设。稳步推进土壤污染防治，启动土壤污染综合防治先行区建设。认真抓好中央、省环保督察反馈问题整改工作，群众对环境的满意度不断提升。

#### **5、抓实抓细民生事业**

严格落实社会保障兜底各项惠民政策，完成市流浪乞讨人员安置中心建设，做好救助管理机构、乡镇敬老院、养老机构、儿童福利机构等专项整治。完成坪

石区域性敬老院主体工程建设，8个农村居家养老服务站建成并投入使用。社保扩面征缴工作完成年度目标任务，农民工工资拖欠保支工作成效明显，农民工的合法权益得到有效维护。加强就业和社会保障，制定返乡创业就业奖补激励政策，城镇新增就业3248人，登记失业率控制在3.5%以内。完成复退军人安置中心建设。做好原坪石矿棚户区改实物安置工作，建成并分配保障性住房1374套，困难群众的住房条件得到改善。

加快推进教育现代化，公办和普惠性幼儿园占全市幼儿园的92.9%，学前教育公益普惠性进一步提高。乐城一小、廊田中心学校等一批新建项目建成并投入使用，有效缓解义务教育阶段大班额问题。高考成绩再创佳绩，实现六连增。成功创建省推进教育现代化先进市、省社区教育试验区。做好传统文化传承与保护工作，完成龟峰塔修缮、西京古道乐昌段本体修复及连接线建设工作，梅花大坪村、黄圃石溪村被列入第五批中国传统村落名录。深入实施文化惠民工程，完成坪石电影院建设，215个村（社区）综合性文化服务中心实现全覆盖。成功承办首届全国女子象棋甲级联赛、省无线电测向大赛等多项省级以上大型赛事，群众性文体活动蓬勃开展。

完成市第二人民医院异地新建项目和市第一人民医院、市妇幼保健院改扩建主体工程建设，启动市120医疗急救指挥中心建设，廊田镇卫生院升级为中心卫生院，村卫生站公建规范化建设项目全面动工，基层医疗卫生基础设施进一步完善。加强基层医疗队伍人才建设，开展全科医生规范化培训，引入医疗专业卫生技术人员88人，基层医疗卫生服务能力进一步增强。推进妇女儿童事业发展，加强妇幼健康服务，做好出生缺陷综合防控，保障妇女儿童权益。

项目周边1km没有自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等敏感点。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 1、环境空气现状质量

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》（韶府发[2008]210号）的规定，项目所在地周围空气环境质量功能区划为二级功能区。因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单规定的二级标准。根据《韶关市质量环境报告（2017年度）》乐昌市区监测数据见表8。由数据可知，评价区大气环境质量良好，均满足标准要求，属于达标区。本项目在长来镇常来村，环境空气质量优于乐昌市区，因此本项目区域大气环境质量良好，属于达标区。

表5 乐昌市区环境空气质量现状监测资料  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价时段	污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO(mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> _8H	PM <sub>2.5</sub>
年均浓度	2017 年均浓度	11	22	47	—	—	31
	标准值	60	40	70	—	—	35
	是否达标	达标	达标	达标	—	—	达标
日均（或8h）浓度	评价百分位数（%）	98	98	95	95	90	95
	百分位数对应浓度值	23	40	101	1.1	128	69
	标准值	150	80	150	4	160	75
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
区域类别		达标区					

### 2、水环境质量现状

项目运营过程中，无生产废水产生。项目产生的少量生活污水在经污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。项目的五山片主要地表水为廊田水湖南省界至乐昌长埗段，九峰片主要地表水为九峰水乐昌杨峒山至梅山隧道段。廊田水向下直接汇入武江乐昌城至犁市段，九峰水向下汇入武江坪石至乐昌城段，继续向下汇入武江乐昌城至犁市段。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），廊田水湖南省界至乐昌长埗段和九峰水乐昌杨峒山至梅山隧道段水质目标为 II 类，武江乐昌城至犁市段水质目标为 III 类，分别执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类和 III 类标准。

根据《韶关市环境质量报告书》（2017年），昌山变电站断面的监测数据如表6所示。昌山变电站断面各指标均可满足 III 类水质标准要求，水环境质量现状较好。

表 6 昌山变电站断面 2017 年水质监测情况表 (单位: mg/L)

监测项目	pH 值 (无量纲)	DO	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
监测平均值	7.65	8.5	11.3	1.6	0.152
III类标准值	6~9	≥5.0	≤20	≤4	≤1.0
监测项目	TP	砷	石油类	LAS	
监测平均值	0.06	0.0202	0.01	0.10	
III类标准值	≤0.2	≤0.05	≤0.05	≤0.2	

### 3、声环境现状

根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008),项目所在区域为 1 类标准适用区域,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 1 类标准(昼间 55 分贝、夜间 45 分贝),经过现场勘查,项目所在区域声环境能满足要求。

### 4、生态环境质量现状

#### (1) 植被类型

乐昌市位于中亚热带常绿阔叶林地带山地栲类润南植被区,根据森林资源调查报告,乐昌市森林覆盖率 79.1%,低、高山均生长亚热带及温带植物,植被随着海拔的升高,出现不同的植物带,从海拔 160m 上升到 2320m,依次出现常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林和山地灌丛。

评价单位技术人员于 2019 年 5 月 16~17 日对风场区沿线进行了现场踏勘,本项目所经区域主要为所经路段属丘陵林地地区,人类活动较为频繁,植被受人类干扰较大,沿线植被主要为针阔混交林地、灌木林地、农业植被及荒地灌草。按照《中国植被》(1980 年)的分类系统,评价范围内主要植被类型概述如下:

表 7 评价范围内植被分类系统表

植被型组	植被型	群系	
针叶林	I.暖性针叶林	马尾松林	Form.Pinus massoniana
		柏木林*	Form. Cupressus unebri Endl.
		湿地松	Form. pinus elliotii
阔叶林	II.阔叶林	栓皮栎林	Form. Quercus variabilis
		樟树林	Form. Cinnamomum camphora
竹林	III、温性竹林	竹林	Form. Phyllostachys nidularia
灌木林地	III. 灌丛	黄荆灌丛	Form. Vitex negundo L.
		盐肤木灌丛	Form. Rhus chinensis Mill.
	IV.灌草丛	白茅灌丛	Form. Imperata cylindrica (Linn.) Beauv.
		小果蔷薇	Form. Rosa cymosa
		五节芒	Form. Miscanthus floridulus
		小白酒草	Form. Conyza condensis

农业植被*	粮食作物	小麦、大豆、玉米、水稻
	油料作物	油菜
	蔬菜	白菜、萝卜、辣椒等
	经济作物	魔芋、茶叶、烟叶、板栗、箬林、厚朴、油茶、核桃、猕猴桃等

注：\*为人工植被

规划范围内植被类型主要以针阔混交林树木、灌丛、管草丛以及农业植被为主，没有发现国家重点保护野生植物，亦无古、大、珍稀树木种类。

### (2) 珍稀植物和古树名木状况

根据《乐昌市国家重点保护野生植物资源调查报告》，项目区内沿线不涉及国家及省市保护植物和古树名木等。

### (3) 植物群落组成及结构特征

依据植物群落的种类组成、外貌、结构和生态等特征，本项目周边区域分布的植物群落主要为针阔混交林树木、灌木林、荒地以及农业植被。

#### a、针阔混交林树木

阔叶树种有栎类（栓皮栎、小叶栎），楮树（栲木）、梓树、泡桐、樟树等。针叶林有杉、马尾松等。灌木有映山红、满山红、搽果子、马桑、葫枝子、信子、通草等。草本类有荷叶、芭茅、九里香、续断。藤本类有猕猴桃、葛叶。禾本科有京竹、桂竹、斑竹、紫竹和罗汉竹。

#### b、灌木林

灌木有映山红、满山红、搽果子、马桑、葫枝子、信子、通草等。草本层主要有苔草、艾蒿、马兰、嵩、泽兰、珍珠菜等。藤本类有猕猴桃、葛叶。禾本科有京竹、桂竹、斑竹、箬竹和罗汉竹。

#### c、荒地群落

项目调查评价范围内荒地主要有狗牙草、车前草、马兰、艾蒿、白茅、芒等。群落中基本无乔木、灌木。偶见藤本植物和蕨类植物。该群落物种数量不多，生长情况一般，群落以草本为主，结构极不完整，发育不平衡，是受人类活动影响强烈的群落。

### (4) 场区植被样方调查

评价单位技术人员于2019年5月16日~5月17日对风场区沿线进行了现场踏勘。样方调查结果如下：

#### ①样方 1

根据调查，样方 1 的植被比较丰富，部分用地开发种植经济作物茶叶，乔木主要为针、阔混交林，以马尾松和杉树为优势种，阔叶林以栎树和枫杨为主；灌木主要有马桑、胡枝子、山胡椒、黄荆条、野棕等；草本植物主要有白茅草、芭茅、猴子毛、马兰、车前草等种类，均为常见物种。



图 8 样方 1 植被现状图

表 8 植被调查记录

植被类型	灌木林	环境特			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	样方 1	山岭	650	南	25
经纬度	25° 19'28"N, 115° 43'27"E				
植被垂直层谱	3 层				
种类组成与生长状况					
乔木	郁闭度 10%	乔木层以针、阔混交林为主，以针叶树种为优势种，主要有马尾松、杉树等胸径 5~13cm，树高 4~7m，冠幅 1m×1m 左右，枝下高 1-4m，阔叶钟主要为栎类(栓皮栎、小叶栎)，枫杨，胸径 8~12cm，树高 4~9m，冠幅 1m×1m 左右，枝下高 1-3m。			
灌木层	盖度 30%	物种多样性较为丰富，5m×5m 范围的灌木层有：马桑、胡枝子 山胡椒、黄荆条、野棕等。主要经济作物以茶叶为主。			
草本层	盖度 10%	草本层种类较丰富，草本层有白茅草、芭茅、猴子毛、马兰、车前草等，零星种植蔬菜等。			

②样方 2

植被生长茂盛，乔木为针、阔混交林，以杉树、马尾松、柏树为优势种。



图9 样方2 植被现状图

表9 植被调查记录

植被类型	针阔混交林	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	样方 2	山岭	910	西南	35
经纬度	25° 12'94"N, 115° 40'09"E				
植被垂直层谱	3 层				
种类组成与生长状况					
乔木层	郁闭度 30%	乔木层以针、阔混交林为主，阔叶林主要为栎类(栓皮栎、小叶栎)、槭树(栲木)、樟树，胸径 5~12cm，树高 4~10m，冠幅 1.5m×1.5m 左右，枝下高 2-4m，以针叶林为优势种，主要有柏树、杉树、马尾松等，胸径 8~12cm，树高 5~10m，冠幅 1m×1m 左右，枝下高 1-5m。			
灌木层	盖度 20%	物种多样性较为丰富，5m×5m 范围的灌木层有：映山红、满山红、搽果子、马桑、葫枝子、信子、通草等。			
草本层	盖度 20%	草本层种类较丰富，草本层有芭茅、九里香、续断、金银花。藤本类有 猴桃、葛叶。禾本科有京竹、桂竹、斑竹和罗汉竹。			

### ③样方 3

根据调查，植被生长茂盛，以针阔混交林为主，部分用地种植经济作物烟叶、玉米以及辣椒等农作物。



图 10 样方 3 植被现状图

表 10 植被调查记录

植被类型	针阔混交林	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	样方 3	山岭	1380	西南	15
经纬度	25° 09'18"N, 115° 38'75"E				
植被垂直层谱	3 层				
种类组成与生长状况					
乔木层	郁闭度 30%	乔木层以阔叶树种（主要为栓皮栎、小叶栎、楮树、梓树、樟树等）为优势种，胸径 5~13cm，树高 4~10m，冠幅 1m×1m 左右，枝下高 2-4m。针叶林主要有柏树、杉树等，胸径 8~12cm，树高 5~9m，冠幅 1m×1m 左右，枝下高 1-3m。			
灌木层	盖度 40%	物种多样性较为丰富，5m×5m 范围的灌木层有：蔷薇科灌木、少叶黄杨、火棘、胡枝子、马桑、黄荆条、野棕等。			
草本层	盖度 20%	草本层种类较丰富，草本层有芭茅、蕨类、红山叶、小蓬草、金银花、箭竹、黄竹、麻竹和水竹等。主要经济作物有玉米、烟叶及辣椒等。			

④样方 4

以农业植被以及灌木林地为主，主要种植经济作物有玉米以及蔬菜等农作物；灌木以构树、胡枝子、马桑、黄荆条、野棕为主。



图 11 样方 4 植被现状图

表 11 植被调查记录

植被类型	农业植被、灌木	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	样方 4	坡地	1250	无	0
经纬度	25° 07'29"N, 115° 37'52"E				
植被垂直层谱	3 层				
<b>种类组成与生长状况</b>					
乔木层	郁闭度 4%	乔木零星分布在公路、河道边、以及田埂边上，以樟树、楮树、杉树等为主，胸径 8~12cm，树高 3~7m，冠幅 1m×1m 左右，枝下高 1-3m。			
灌木层	盖度 15%	物种多样性较为丰富，5m×5m 范围的灌木层有：构树、胡枝子、马桑、黄荆条、野棕等。			
草本层	盖度 30%	草本层种类较丰富，以主要经济作物有玉米、蔬菜等为主。草本层有狗牙根、白茅、小蓬草、金银花、箭竹、麻竹、箬竹等。			

⑤样方 5

以农业植被为主，主要种植经济作物有玉米、烟叶以及辣椒等蔬菜农作物。



图 12 样方 5 现状图

表 12 植被调查记录

植被类型	农业植被	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	样方 5	坡地	1130	无	0
经纬度	23° 02'06"N, 115° 40'06"E				
植被垂直层谱	1 层				
种类组成与生长状况					
草本层	盖度 30%	草本层种类较丰富，以主要经济作物有玉米、烟叶、蔬菜等为主。草本层有狗牙根、白茅、小蓬草、等。			

⑥样方 6:

根据调查，样方 6 处植物生长茂盛，以阔叶林为主。



图 13 样方 6 植被现状图

表 13 植被调查记录

植被类型	针阔混交林	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向 (°)	坡度 (°)
地点	样方 6	山岭	1290	西北	35
经纬度	24° 95'73"N, 115° 35'62"E				
植被垂直层谱	3 层				
<b>种类组成与生长状况</b>					
乔木层	郁闭度 45%	乔木层以阔叶林(主要为栓皮栎、小叶栎、槭树、梓树、山毛榉、樟树、炮筒等)为优势种, 胸径 4~16cm, 树高 4~18m, 冠幅 1.5m×1.5m 左右, 枝下高 2-5m。针叶林主要有油松、华山松、冷杉等, 胸径 5~12cm, 树高 5~15m, 冠幅 1m×1m 左右, 枝下高 1-3m。			
灌木层	盖度 30%	物种多样性较为丰富, 5m×5m 范围的灌木层有: 胡枝子、马桑、黄荆条、少叶黄杨、火棘、野棕等。			
草本层	盖度 30%	草本层有芭茅、蕨类、红山叶、小蓬草、金银花、箭竹、黄竹、麻竹、箬竹等。			

## (2) 动物资源

### (一) 两栖类

#### a、种类

评价区内有两栖类动物 1 目 3 科 5 种, 其中省级保护动物 2 种: 中华蟾蜍、棘腹蛙、沼水蛙。评价区两栖类动物名录见表 14。

表 14 评价区两栖类动物名录

科名	种名	生境	区系	数量	保护等级	濒危等级
一、无尾目 ANURA						
(一) 蟾蜍科 Bufonidae	1.中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	池塘、沟渠、河岸边及田埂、池边或房屋周围	广布种	+++	省级	
(二) 雨蛙科 Hylidae	2.无斑雨蛙 <i>Hyla arborescens</i>	栖于低山或丘陵平原地区水田、池塘、河沟及沼泽附近灌丛及农作物植株上。	古北种	+	未列入	
(三) 蛙科 Ranidae	3.黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	常栖息于池塘、水沟或小河内，或附近的草丛中。产卵季节为 3~6 月。	广布种	++	未列入	
	4.侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i>	常栖息于池塘、水沟或小河内，或附近的草丛中。	广布种	++	未列入	
	5.棘腹蛙 <i>Rana boulengeri</i>	栖息于山间溪流的石隙中，捕食鳞翅目幼虫、甲虫、软体物及小鱼等，对林业有益。	东洋种	+	省级	

b、生态分布

根据两栖类的生活习性，将评价区内两栖类的生态分布划分为以下 4 类：

陆栖型：即成体可在离水源较远的陆地上生活的类型，包括中华大蟾蜍。

树栖型：成体可在树上或竹枝上生活的类型，只有无斑雨蛙一种。

静水型：在静水或缓流水中生活的类型，包括侧褶蛙、黑斑侧褶蛙。

流水型：在山间溪流中生活的类型，有棘腹蛙。

(3) 主要种类的分布与数量

中华大蟾蜍，俗名“癞蛤蟆”，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近，在评价区内广泛分布。

黑斑侧褶蛙，又名“田鸡、青蛙”，常栖息于水田、河沟或附近的草丛中，在评价区内广泛分布。

根据对两栖类的调查访问，中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙的数量较多；无斑雨蛙、棘腹蛙的数量较少。但总的来说，两栖类在评价区内的种群数量较少。

(二) 爬行类

a、种类

查阅所在区域的相关文献资料，评价区爬行类共有 1 目 3 科 6 种，没有国家级重

点保护动物；有省级重点保护动物 1 种：乌梢蛇。评价区爬行类动物名录见表 15。

表 15 评价区爬行动物资源现状

科名	中文/拉丁种名	生境	数量	保护等级
<b>一、有鳞目 Squamata</b>				
(一) 壁虎科 Gekkonida	1.多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	多居于建筑物内及附近地区。	+++	未列入
(二) 石龙子科 Scincidae	2.石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	栖居于平原、丘陵及山区路边的草丛、乱石堆中。	+++	未列入
(三) 游蛇科 Colubridae	3.赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	生活于海拔 1000m 以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	++	未列入
	4.翠青蛇 <i>Entechinus major</i>	栖居于山区的树林、草丛或农田周围。	+	未列入
	5.虎斑游蛇 <i>Rhabdophis tigrina lateralis</i>	生活于平原、丘陵和山区的水域附近。	+	未列入
	6.乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	栖居于平原、丘陵和山区的农田附近，房屋周围。	+++	省级

b、主要种类的分布与数量

多疣壁虎、石龙子，俗称为“四脚蛇”，主要分布于评价区的灌丛中，数量较多。

乌梢蛇在评价区内广泛分布，无毒，是当地的主要经济蛇类，多以蛙、壁虎为食。多栖息于森林、灌丛、草丛和附近的农田中。

虎斑游蛇，有毒，栖息于灌丛、草丛和农田中，数量较少。

赤链蛇，无毒，栖于田野、村庄及水源附近地带。以蛙类、蜥蜴及鱼类为食。

(三) 鸟类

(a) 种类

调查表明评价区鸟类有 14 种，隶属于 5 目 10 科。其中以雀形目鸟类最多，共 8 种，占 57.14%。没有国家级保护动物和省级重点保护动物。评价区鸟类名录见表 16。

表 16 评价区鸟类资源现状

目、科、种名	区系成份	居留型	数量级	生境	保护等级
<b>一、鸡形目 CALLIFORMES</b>					
<b>(一) 雉科 Phasianidae</b>					
1.灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	东	留	++	栖息于低山灌丛、竹林和杂草丛处。	
2.雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	广	留	+++	栖息于山区灌木丛、小竹簇、草丛、山谷草甸及林缘、近山耕地和苇塘内。	
3.鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	东	留	++	栖息于干燥而近水的低山地带，草丛、灌丛、林间空地	

				及农田边。	
二、鸽形目 COLUMBIFORMES					
(二) 鸠鸽科 Columbidae					
4.山斑鸠 Streptopelia orientalis	广	留	++	栖息于山区、丘陵多树木地带。	未列入
三、雀形目 PASSERIFORMES					
(三) 科 Hirundinidae					
5.家燕 Hirundo rustica gutturalis	古	夏	++	栖息于村落附近,常到田野、森林、水域上空飞行。	未列入
(四) 鸦科 Corvidae					
6.大嘴乌鸦 Corvus macrorhynchos	东	留	+	栖息于山区、田野、村郊大树上。	
7.喜鹊 Pica pica sericea	古	留	++	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	未列入
(五) 山雀科 Paridae					
8.大山雀 Parus major	广	留	+++	栖息于平原、丘陵、山区的林间,食昆虫。	未列入
(六) 文鸟科 Ploceidae					
9.麻雀 Passer montanus	广	留	++	栖于村镇和农田附近,活动范围广泛。	未列入
(七) 雀科 Fringillidae					
10.金翅雀 Grey-capped Greenfinch	广	留	++	栖息于低山丘陵阔叶林林缘及灌丛。	未列入
(八) 椋鸟科 Sturnidae					
11.八哥 Acridotheres cristatellus	东	留	++	栖息于平原村落、园田和山林边缘,竹林等处,集群活动。	未列入
五 鸢形目 Piciformes					
(九) 啄木鸟科 Picidae					
12.黄冠啄木鸟 Lesser Yellowlape	广	留	++	栖息于山区、田野、村郊大树上,食昆虫。	未列入
13.大斑啄木鸟 Dendrocopos Major	广	留	++	栖息于山区、田野、村郊大树上,食昆虫。	未列入
六、雁形目 ANSERIFORMES					
(十) 鸭科 Anatidae					
14. 绿头鸭 Anas platyrhynchos	广	冬	+++	栖居于水浅而植物茂盛的流、水库。	未列入

注: 东: 东洋种, 古: 古北种, 广: 广布种; 留: 留鸟, 夏: 夏候鸟, 冬: 冬候鸟

(b) 按生活习性来分, 可以将 14 种鸟类分为以下 4 类

亚水禽 1 种: 绿头鸭;

陆禽 4 种: 鹌鹑、灰胸竹鸡、雉鸡、山斑鸠;

攀禽 2 种: 黄冠啄木鸟、大斑啄木鸟;

鸣禽 7 种: 喜鹊、大嘴乌鸦、大山雀、麻雀、八哥、家燕、金翅雀。

(c) 区系成分

在 14 种鸟类中, 属于东洋界分布的种类有 4 种, 占 28.57%; 属于古北界分布的种类有 2 种, 占 14.29%; 广泛分布的种类有 8 种, 占 57.14%。

(d) 数量

数量多的有麻雀、大山雀、雉鸡等 3 种; 数量较多的有鹤鹑、灰胸竹鸡、山斑鸠、金翅雀、八哥等 5 种; 而其它的鸟类数量较少。

(四) 兽类

(a) 种类

评价范围有兽类有 5 目 6 科 11 种, 主要以啮齿类动物为主, 数量多的有伏翼、褐家鼠、草兔、黄胸鼠、刺猬、猪獾等; 其它种类较少。评价范围有兽类分布见表 17。没有国家重点和北省重点保护野生动物。

表 17 评价范围内兽类名录

种中文名拉丁种名	区系	生境	数量	评价区内分布	保护等级
一、食虫目 Insectivora					
(一) 猬科 Erinaceidae					
1. 刺猬 <i>Erinaceus eur paeus</i>	古北种	生境多样, 在树根、倒木、石隙、灌丛等处做窝。	++	广布	未列入
二、翼手目 CHIROPTERA					
(二) 蝙蝠科 Hipposiderid					
2. 伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	东洋种	栖息于屋檐、门窗缝隙中, 也见于山洞中。常在居民点附近湖、塘、水田上空活动。	++	居民区	未列入
三、兔形目 LAGOMORPHA					
(三) 兔科 Leporidae					
3. 草兔 <i>Lepus capensis</i>	东洋种	主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的灌丛、草丛, 山坡灌丛及林缘。	++	广布	未列入
四、啮齿目 RODENTIA					
(四) 鼠科 Muridae					
4. 褐家鼠 <i>R.novegicus</i>	东洋种	栖息生境十分广泛, 多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	+++	居民区	未列入
5. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	古北种	多栖息于草地、灌丛、田野间。	++	广布	未列入
6. 社鼠 <i>R.niviventer</i>	东洋种	栖息林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	+	广布	未列入
7. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	广布种	栖于农田、草地及河谷的灌木丛、草丛中。	+	广布	未列入

8.黄胸鼠 <i>R.flavipectus</i>	东洋种	多于住房、仓库挖洞穴居。	++	居民区	未列入
(五) 仓鼠科 <i>Cricetidae</i>					
9. 黑线仓鼠 <i>Cricetulus.barabensis</i>	古北种	栖息于各种生境的林缘和灌丛中。	+	广布	未列入
五、食肉目 CARNIVORA					
(六) 鼬科 <i>Mustelidae</i>					
10.猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	东洋种	穴居于岩石裂缝、树洞和土洞中，亦侵占其他兽穴。		河流两侧山地	未列入
11.黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广布种	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	+	广布	未列入

啮齿类动物是该地区种类和数量最多的兽类，是人类重要的伴生动物；对农、林业危害极大。如黄胸鼠、褐家鼠、社鼠等，能盗食大量的稻、麦、玉米、红苕等农作物及贵重药材，是某些自然疫源性疾病的传播源。

评价区内因人类活动比较频繁，受人类干扰较大，动物数量相对较少。区内共有两栖类动物 1 目 3 科 5 种；爬行类共有 1 目 3 科 6 种；鸟类有 14 种，隶属于 5 目 10 科；兽类共有 5 目 6 科 11 种。

评价范围内未发现国家及省重点保护动物和珍稀濒危动物。

### 5、主要环境问题

项目周边没有工业污染源，不存在重大环境问题。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目主要敏感点为项目附近的河洞村等，见表 18 和图 14。

表 18 主要环境保护目标

保护目标	与最近风机距离 m	最近风机编号	与渣场距离 m	与道路距离 m	影响要素	保护级别
竹园下村	1790	G01	630	30	噪声	环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
上廊村	3620	G01	2180	10		
唐家	2880	G04	2330	1250		
上洞村	2660	G05	2630	2340		
九峰镇	5580	G12	4510	10		
横坑村	5750	G12	4740	300		
竹子坝	4970	G12	3700	20		
上坝子	3540	G12	2560	290		
茶料村	2780	G12	1790	370		
野猪坳	2100	G12	1280	410		
牛皮龙	1610	G12	860	560		
武洞村	2000	G16	3340	2000		
上西坑村	1800	G21	3160	1800		
罗家湾	1050	G37	4050	190		
邓屋	1100	G37	930	90		
杉木洞	1200	G33	870	70		
岭背	1250	G32	630	110		
樟树下	1440	G32	300	20		
江西排村	1240	G32	250	350		
甫竹龙	1230	G30	2220	1110		
锡坑	2050	G27	3090	2050		
松子岭	1470	G35	1640	10		
东溪	2670	G35	4060	20		
刘家	2840	G35	4430	10		
桂坑	3780	G35	5630	1040		
山溪村	5250	G35	7020	10		
坪田村	5700	G35	7080	1860		
五山镇	8620	G35	10550	1950		
廊田水湖南省界至乐昌长埽段 九峰水乐昌杨峒山至梅山隧道段	-	-	-	-	水	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准
武江乐昌城至犁市段	-	-	-	-	水	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准
广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区	1690	G21		1690	生态	

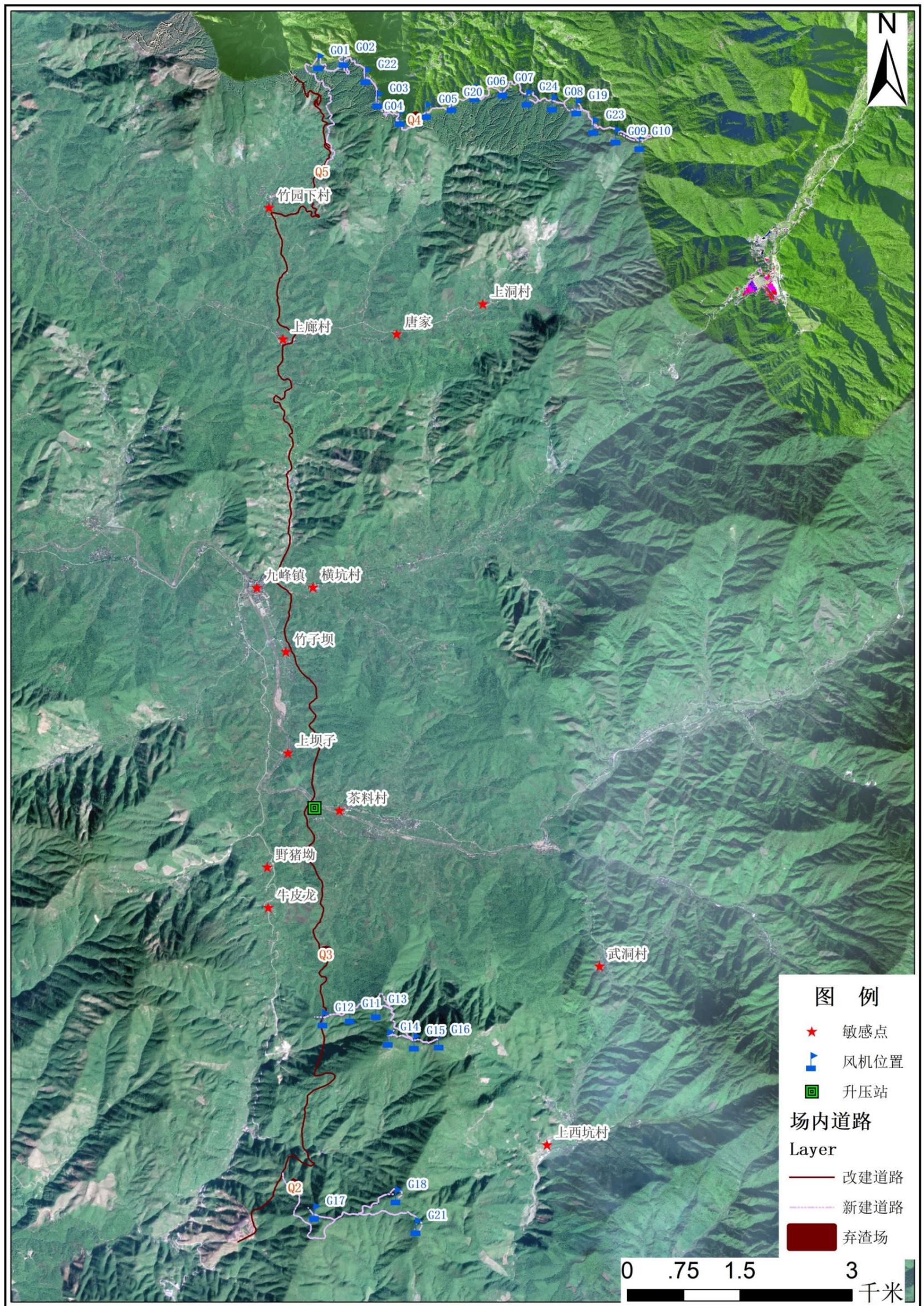


图 14 (a) 项目（九峰片）与周边敏感点位置关系图

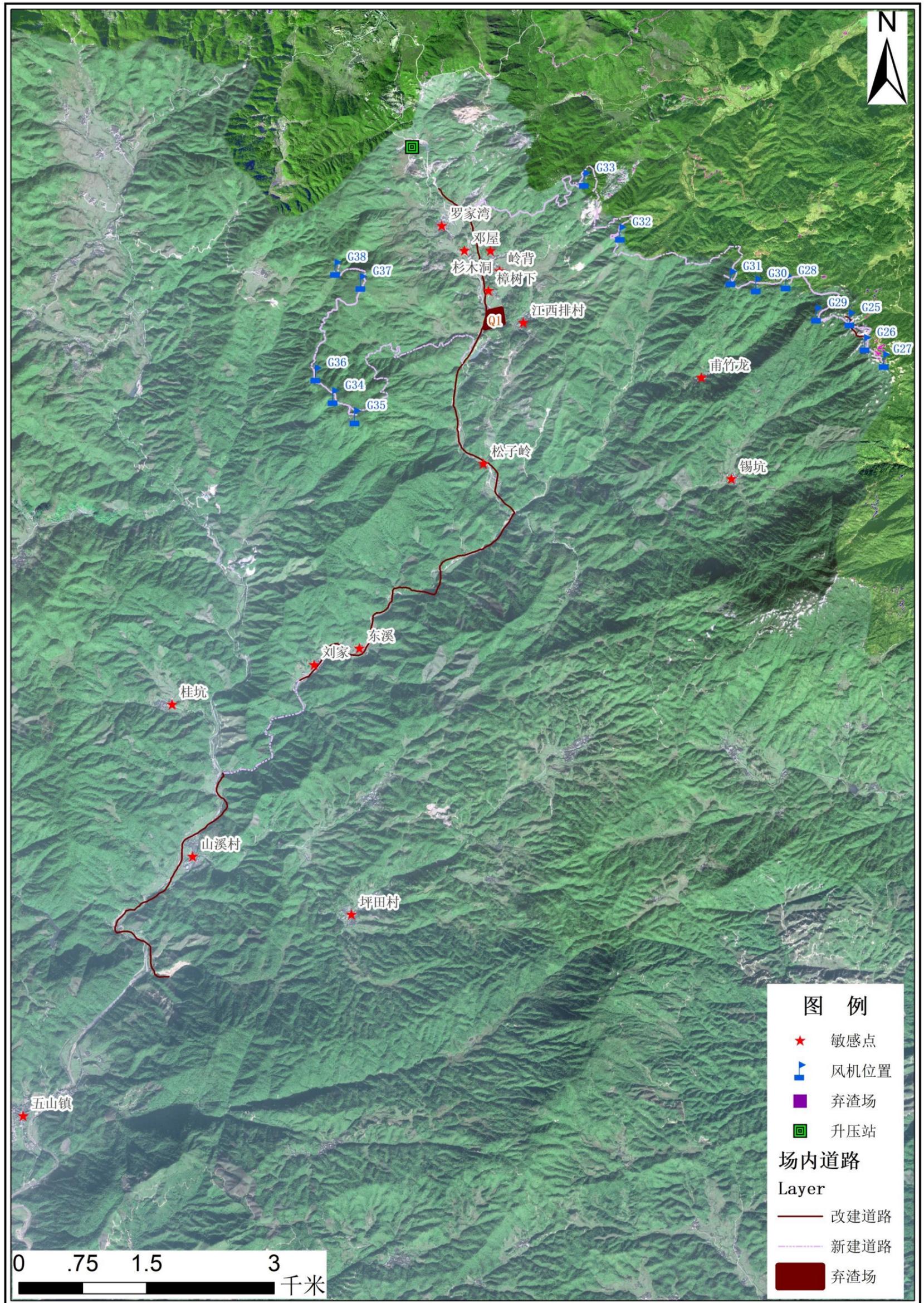


图 14 (b) 项目（五山片）与周边敏感点位置关系图

## 评价适用标准

环境  
质量  
标准

### 1. 环境空气质量

根据《韶关市环境保护规划纲要》的规划，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 19 环境空气质量标准(摘录) 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	二级标准		
	年平均	日平均	小时平均
TSP	0.2	0.30	-
PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	-
SO <sub>2</sub>	0.06	0.15	0.50
NO <sub>2</sub>	0.04	0.08	0.20
PM <sub>2.5</sub>	0.075	0.035	-
CO	-	4	10
O <sub>3</sub>	-	0.16	0.20

### 2. 声环境质量

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），项目所在区域为 1 类标准适用区域，项目所在位置执行 1 类标准。

表 20 声环境质量标准(摘录) 单位: L<sub>eq</sub>: dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

### 3. 地表水环境质量

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），廊田水湖南省界至乐昌长埗段和九峰水乐昌杨峒山至梅山隧道段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类，武江乐昌城至犁市段执行 III 类标准。

表 21 地表水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L

监测项目	II 类	III 类	监测项目	II 类	III 类
PH 值(无量纲)	6~9	6~9	TP	≤0.1	≤0.2
DO	≥6.0	≥5	石油类	≤0.05	≤0.05
COD	≤15	≤20	LAS	≤0.2	≤0.2
BOD <sub>5</sub>	≤3	≤4	NH <sub>3</sub> -N	≤0.5	≤1.0

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

### 1、废气排放：

施工期产生的扬尘为无组织排放，无组织粉尘排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中相关标准。

表 22 大气污染物最高允许排放限值(摘录) 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	颗粒物
----	-----

周界外 度最高点

1.0

施工过程中和运行过程中，配套的食堂属于小型饮食业单位，油烟排放标准如下表所示。

**表 23 饮食油烟排放标准**

《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
	净化设备最低去除效率 (%)	60

2、噪声

项目施工过程中，施工机械会产生噪声，施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。项目运营过程中，生产设备运行过程中会产生噪声，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的1类标准。

**表 24 噪声排放标准 单位：dB(A)**

阶段	噪声排放	
	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	55	45

3、废水

项目施工过程中和运行过程中，产生生活污水经污水处理设施处理后，达到农田灌溉水质标准(GB5084-2005)中相应的标准限值要求后，用于周边耕地和农田浇灌，不外排。

**表 25 农田灌溉水质标准 (GB5084-2005) 水污染物排放执行标准 (节选)**

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
1	五日生化需氧量 / (mg/L) ≤	60	100	40 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>
	化学需氧量/(mg/L) ≤	150	200	100 <sup>a</sup> , 60 <sup>b</sup>
3	悬浮物 / (mg/L) ≤	80	100	60 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>
4	阴离子表面活性剂 / (mg/L)m ≤	5	8	5
5	水温 / °C ≤	25		
6	pH	5.5~8.5		

a 加工、烹调及去皮蔬菜。 b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。  
c 具有一定的水利灌排设施，能保证一定的排水和地下水径流条件的地区，或有一定淡水资源能满足冲洗土体中盐分的地区，农田灌溉水质全盐量指标可以适当放宽。

总量  
控制  
指标

建议不予分配总量控制指标。

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

### （一）施工期：

本项目风电场主体工程施工主要包括风力发电机组基础及箱变基础的开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、集电线路敷设施工与设备安装等。施工工艺流程及产污节点如下图所示。

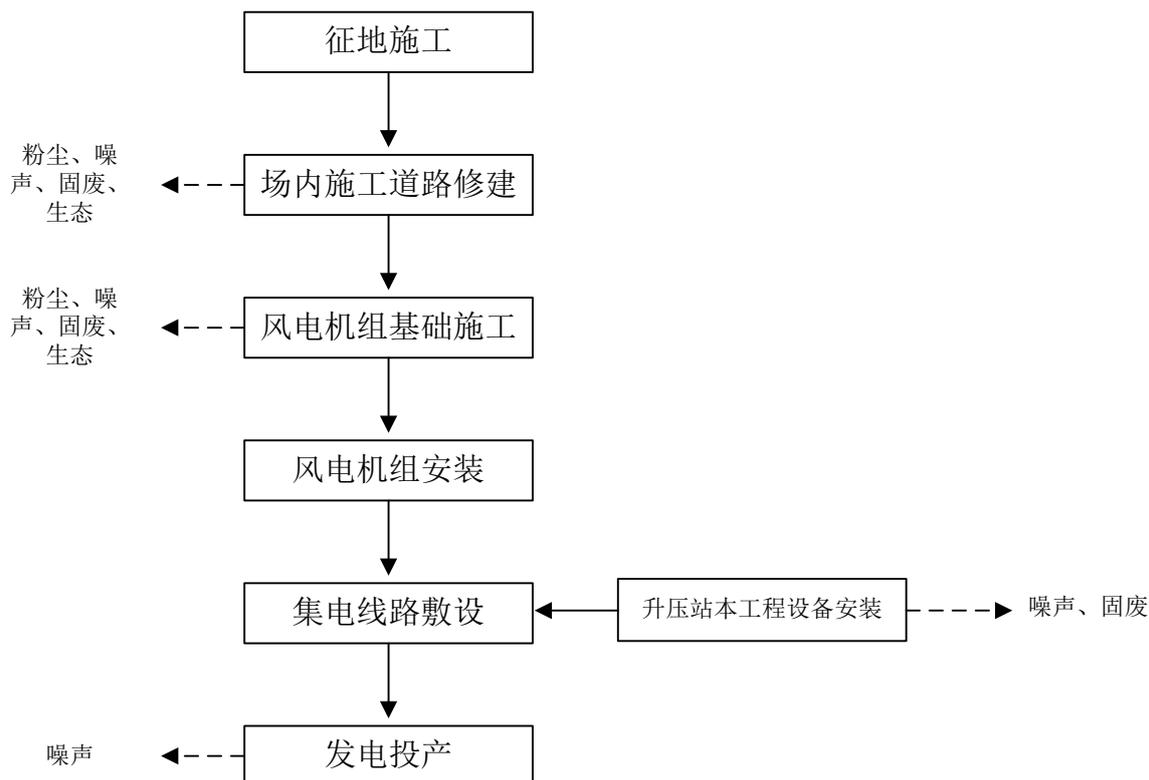


图 15 风电场施工工艺流程及产污节点图

### 1、主体施工

#### （1）风机塔架基础施工

##### ①基础开挖：

土石方采用机械开挖为主，人工开挖为辅，从上至下分层进行。首先采用挖掘机，配合推土机进行设计基底高程 300mm 上土层的清理，人工修整基坑和边坡；基坑的开挖均以钢筋混凝土结构每边尺寸加宽 1m，开挖拟按 1:1 坡比放坡。开挖土方沿坑槽周边堆放或用自卸汽车运输至需要填筑的路基处或用于场地平整。开挖完工后，应清理干净，进行基槽验收，根据不同地质情况分别采取措施进行处理。开挖渣料除用

于回填外，多余部分用于平整场地和弃渣处理。

②**基础混凝土浇筑**：先浇筑 150mm 厚的 C15 混凝土垫层，再进行钢筋绑扎及安装固定完底座法兰后浇注混凝土。土方回填应在混凝土浇筑 14 天后进行。回填土应均匀下料，分层夯实。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。

③**回填**：回填时应分层回填、电动打夯机配合人工分层进行夯实，并预留沉降量。基础钢筋混凝土施工顺序：基础的放线定位及标高测量→机械挖土→清底钎探→验槽处理→混凝土垫层→立设混凝土基础模板→绑扎钢筋、预埋底法兰段→钢筋及预埋件的隐蔽验收→浇灌基础钢筋混凝土→基础回填机械配合人工分层夯实。

## (2) 扇叶运输

本工程推荐单机容量 2500kW 和 3000kW 的机型，叶片长约 65 和 70m。叶片专用特种运输车辆在运输时，可将叶尖向上张起一定角度（ $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ），并可将叶片沿车辆纵向移动 5~6m，因此车辆轴距可减小至 16m，车体总长不超过 30m，大大减小了叶片运输时对道路转弯半径的要求。整个车体系统由牵引车、半挂车、举升及旋转装置组成，详见图 16 所示。

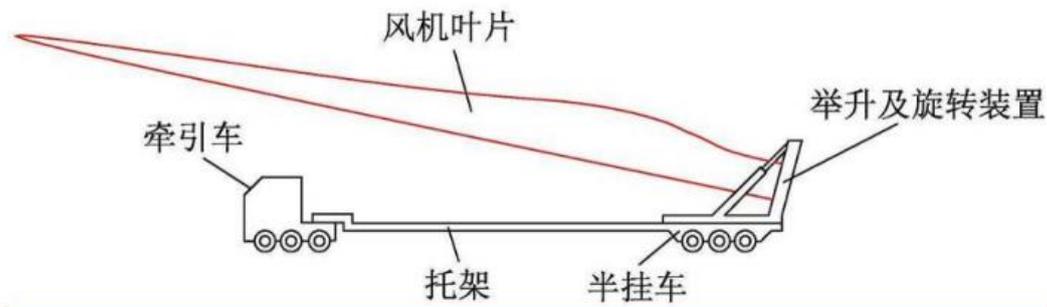


图 16 风机叶片运输车示意图

## (3) 箱式变压器基础施工及设备安装

每台风电机组旁配有一座箱变，平面尺寸为 5.0m×2.55m（长×宽），其重量约 8t。箱变基础（混凝土平台）与风机混凝土基础同时浇筑，经过养护达到相应的强度后即可进行设备安装。箱变汽车运至风力发电机组旁，用汽车吊吊装就位，出入线做好防水措施。

## (4) 风机吊装平台施工

本风电场属中山地貌，山体连绵起伏，风机多布置在山顶上，机位点需要做场地平整后方能作为基础施工及设备的吊装提供合适的工作场地。风机基础施工及安装平台最小尺寸为 40×50m。吊装平台场地平整多形成填方边坡，对 15°以下的山顶上和平缓坡地上的吊装平台填方边坡采用喷播植草进行防护，在 15°以上的山顶上的吊装平台填方边坡坡脚设置浆砌石挡土墙防护，坡面播草绿化。工程完工后，及时对吊装平台进行生态恢复。

### **(5) 发电机组安装**

本风电场所用风电机组的轮毂高度为 100m，吊装上段及机舱、轮毂、叶片，以起重量为 1200t 汽车吊为主，辅助吊车为 1 台 100t 的汽车吊车，当地面风速大于 12m/s 时，不能进行机组高空安装。风机的安装程序为：塔架吊装→风轮组装→机舱吊装→风轮吊装→高空组装作业。

## **2、道路施工**

根据本工程风力发电机组的布局，需新修通至各风机吊装平台及施工场地的场内道路。场内新建道路总长 41.93km，改扩建进场道路长度为 19.95km。本工程道路均为临时征地。

道路土石采用挖掘机开挖，推土机集料，而非炸药爆破。装载机配备装载自卸汽车运至道路填方部位，并根据现场开挖的地址条件，在需要路段砌筑护坡或挡墙。土方石填筑采用自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

## **3、升压站设备安装**

本工程拟新建两座 110kV 升压站，在九峰升压站内设一台 70MVA 的主变压器(室外)，在五山升压站内设一台 40 MVA 主变压器（室外）。

### **(1) 电气设备的施工技术要求**

变压器，断路器，互感器电气设备施工按照《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GBJ147-90）、《电力装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GBJ148-90）、《电所装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GBJ149-90）等国家标准进行施工及验收。开关柜，二次回路等参照《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》（GB50171-92）进行施工及验收。

## **4、集电线路施工**

集电线路推荐采用 35kV 架空线与铜芯电缆组合方案，在山脊上采用铜芯电缆，在下山与低处采用架空线路，综合考虑采用架空线与铜芯电力电缆组合方案。

### **(1) 埋地电缆**

本工程电缆沟沿场内新建道路敷设，其施工分四个阶段：施工准备→电缆沟开挖→布线→表土回填，同时在在拐弯、接头、交叉、进出建筑物等地段设明显方位标桩，直线段适当加设标桩。施工过程中将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理平电缆沟底，防止砾石碰到电缆；直埋电缆施工要求敷设电缆后用砂石回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。

### **(2) 架空线路**

其施工分四个阶段：施工准备→基础施工→塔杆施工→架线。接地线敷设应在铁塔组立前完成，组塔时必须安装好接地引下线，防止雷击。人力开挖接地沟，人力布线、焊接、填土，接地圆钢的接续采用双面气焊。

## **5、施工生产生活区施工**

施工生产生活区设施包括施工临时宿舍及办公室、材料仓库、设备仓库、木材和钢筋加工厂等，均使用板房。项目施工区均布设在升压站附近。

施工生产生活区施工首先进行表土剥离，之后进行土地平整并对周边进行防护，之后进行板房的基础开挖、设置板房，开挖的表土先堆存在施工生产生活区内的临时堆土场，施工结束后即拆除施工生产生活区建筑，并对其占地进行绿化恢复，表土用于绿化覆土。

## **6、弃渣场区**

弃渣场施工前进行表土剥离，表土采用装土编织袋拦挡防护，弃渣前在渣场底部边缘修建浆砌石挡渣墙，弃渣场周边设置浆砌石排水沟，截水沟末端设置消力井，弃渣分层堆放，分层夯实，堆渣坡面坡比为 1:1.75；每隔 8m 设一宽 2.0m 平台，并设置平台排水沟，堆渣结束后，整治覆土绿化。

### **(二) 运营期：**

拟建风电场的能源主要为风能，产品是电能。本项目使用直驱永磁风力发电机，是目前应用最为广泛的风力发电机，由定子绕组直连定频三相电网的绕线型异步发电机和安装在转子绕组上的双向背靠背 IGBT 电压源变流器组成。双向背靠背 IGBT 电压源变流器组成。

双馈异步发电机的定子绕组直接与电网相连，转子绕组通过变流器与电网连接，转子绕组电源的频率、电压、幅值和相位按运行要求由变频器自动调节，机组可以在不同的转速下实现恒频发电，满足用电负载和并网的要求。由于采用了交流励磁，发电机和电力系统构成了"柔性连接"，即可以根据电网电压、电流和发电机的转速来调节励磁电流，精确的调节发电机输出电流，使其能满足要求。

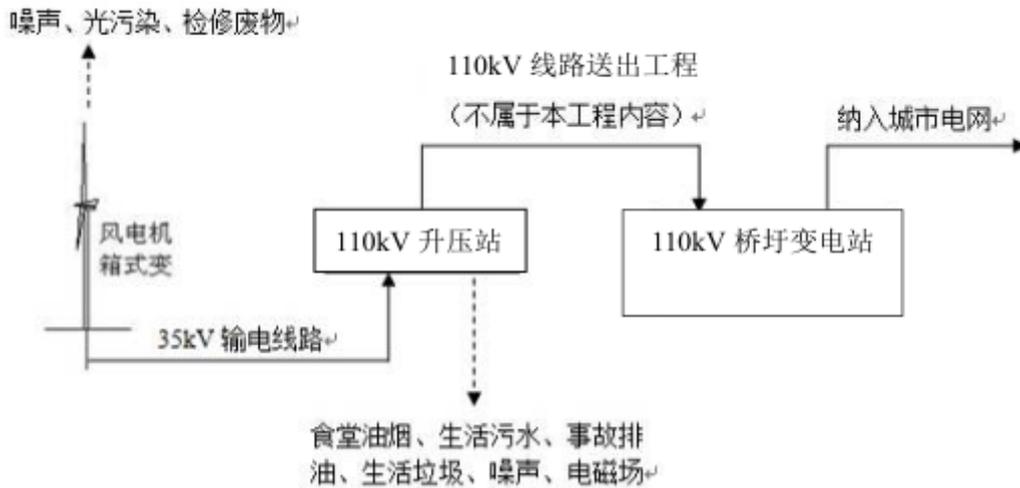


图 17 运营期工艺流程及产污节点图

风机发电后经 35kV 集电线路传输至 110kV 升压站，然后通过 110kV 线路接入当地 110kV 变电站，最后并入乐昌市电网消纳。

本次进行环境影响评价报告不包括升压站运营过程中辐射产生的环境影响评价。

### (一) 施工期环境影响因素分析

施工期环境污染环节主要有：土方石开挖、运输产生的扬尘；施工机械、运输车辆产生的噪声；施工和施工人员生活产生的废水；施工中产生的弃置土石方、施工人员生活中产生的生活垃圾等固体废物。

#### 1、扬尘

项目施工期施工内容包括场内道路扩建和新建、基础工程和辅助工程的建设。

项目建设的道路包括新建道路，新建道路为进入厂区后连接各风机的道路，新建道路长 38.43km，改建道路 20.95km。新建的道路宽 5.5m，改扩建项目加宽 3m，道路占地面积约为 27.4215 万 m<sup>2</sup>。

项目施工过程中会建设风机基础，根据分析可知，以上工程占地面积约为 1.33 万 m<sup>2</sup>。

以上工程基础和道路施工过程中会产生扬尘，主要由运输车辆扰动地面引起的。

施工场内易产生施工扬尘，其主要由于进出场运输车辆引起的；由于物料运输车辆泥土带出和撒漏，会使施工场出入口 1000 米区域产生扬尘污染，在降雨少、天气干燥、风速大的 10 月~3 月期间施工，扬尘量更大。本报告主要考虑此间扬尘。

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：Q<sub>i</sub>—每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆)；

Q—汽车运输总扬尘量；

V—汽车速度(km/h)，施工车辆进出车速按 20km/h 算；

W—汽车重量(t)，通过车型以小型车为主，施工车辆按 6t 计算；

P—道路表面粉尘量(kg/m<sup>2</sup>)，如不采取措施，工地内 P 值可达 3kg/m<sup>2</sup>，施工场出入口附近扬尘区间 P 值可达 0.1kg/m<sup>2</sup>。

代入公式计算得施工场内 Q 值为 1.598kg/辆 km，运输通道 Q 值为 0.053kg/辆 km。施工场内平均车流量按 10 辆/h 计算，车流量约 600 辆/h，代入计算得在无环保措施情况下，该项目造成的扬尘量为 32.4kg/h，工期为 18 个月，年扬尘天数按 120 天，主要扬尘时段按 10 小时/天算，则总扬尘量为 58.32t。

建设单位如采取行之有效的防尘、减尘措施，可将扬尘量减少 90%，则扬尘量可减少至 3.24kg/h，合计 5.832t。

## 2、废水

### (1) 施工废水

风机基础浇筑采用商品混凝土直接浇筑的方式施工，极少量的混凝土养护废水自然蒸发，基本不会产生生产废水。另外，施工基础开挖和土方处理过程中若处理不当，未能及时防护被雨水冲刷后，泥沙随雨水流入水体会对水体水质产生一定影响。

### (2) 生活污水

本工程在拟在九峰升压站和五山升压站附近各布置一处施工生产生活区。施工期间，生活污水主要包括食堂、洗浴室排放的污水和其他生活污水。本风电场九峰片和五山片平均施工人数 50 人，按每月 30 天计算，扣除施工准备期，总建设工期为 17 个月。施工期生活用水按  $0.1\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$  考虑，生活污水产生系数取 0.9，则日平均产生量为  $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水总量约为  $4590\text{m}^3$ 。施工生活污水统一排放至临时化粪池内处理收集后用作施工生活区附近农田和耕地浇灌。本工程施工期生活污水水质情况见表 26。

表 26 工程施工期生活污水水质情况一览表

废水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	COD		BOD <sub>5</sub>		NH <sub>3</sub> -N	
	浓度 ( $\text{mg/L}$ )	产生量 ( $\text{kg/d}$ )	浓度 ( $\text{mg/L}$ )	产生量 ( $\text{kg/d}$ )	浓度 ( $\text{mg/L}$ )	产生量 ( $\text{kg/d}$ )
9.0	400	3.6	200	1.8	35	0.316

## 3、噪声

设备安装过程中产生的噪声及风电场设备和材料运输过程中产生的交通噪声影响。根据类比调查，各种施工机械在距离为 5m 时其噪声等效声级见表 27

表 27 施工设备噪声源强 单位：dB(A)

序号	机械名称	距离 5m 处的等效声压级
1	压路机	88
2	起重机	80
3	挖掘机	84
4	搅拌机	65
5	自卸车	78
6	振捣器	86
7	钢筋切断机	84
8	推土机	86

#### 4、固体废物

施工期间将产生固体废弃物，主要包括施工弃渣、生活垃圾、建筑垃圾等。

##### (1) 土方量

本工程将产生临时开挖表土约 119.7 万  $m^3$ ，回填约 97.7 万  $m^3$ 。风力发电场区、道路及电缆建设区、施工区、施工生产生活区和弃渣场开挖的表土放置于附近临时堆土场，用于回填及后期绿化覆土；本工程产生永久弃渣约 22.0 万  $m^3$ ，集中堆放于弃渣场。

##### (2) 生活垃圾

施工期间生活垃圾以每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，平均施工人数为 100 人，日平均产生量约为 50kg，总施工 17 个月，则总产生量为 25.5t，由施工单位定期外运至九峰镇和五山镇，与乡镇生活垃圾一同处置

##### (3) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石灰、混凝土、废砖及临时建筑物的拆迁等。根据工程施工设计，在可能的条件下，可将工程计划内的永久性房屋提前修建，供施工时使用，可减少临时房屋的建设。施工生活区主要临时建筑面积为 2000 $m^2$ ，工程施工建筑物按每平方米产生 0.05 $m^3$  左右的建筑垃圾计，预计产生建筑垃圾总量为 100 $m^3$ 。

产生的建筑垃圾中无有毒、有害、腐蚀性、放射性、易燃、易爆危险品等严重污染环境的物质。产生的建筑垃圾运输至始兴县城市综合管理局指定的工程渣土消纳场所堆放。

#### 5、生态影响

##### (1) 土地利用

风电场总用地约 437875  $m^2$ ，其中永久性征地面积为 27500 $m^2$ ，临时性用地面积 410375 $m^2$ 。工程占地主要为用材林，拟建风电场对当地的土地利用影响微小。

##### (2) 生物量

风电场项目工程用地含工程永久用地及施工临时用地两部分。工程永久用地主要用于风机基础和升压站，共计 27500 $m^2$ ，施工临时用地主要用于布设风机施工安装平台、施工（检修）道路、集电线路电缆沟、弃渣场等，共计 410375 $m^2$ 。

经调查，场区永久用地和临时用地土地性质主要为用材林。根据现场样方调查估

算，项目所在区域生物量约为 173.71t/hm<sup>2</sup>，净生长量约为 14.33 t/hm<sup>2</sup>。工程施工造成的生物损失量约为 7606t，净生长量损失量约为 627t/a。

### (3) 野生动物

工程机械、开挖路堑和临时施工场地或便道等均可造成部分两栖类生境破坏，但这种影响是可逆的。施工噪声、隐藏场地的破坏、阳光直射等原因也会迫使爬行动物离开工地。由于工程占地面积不大，且周围适宜蛇类栖息的生境保存较好，工程带来的生境碎片化影响可以忽略。工程区域内的蛇类可以自主迁移到周围环境中去，故对蛇类影响不大。

施工占地仍可能会破坏部分鸟类的觅食环境，施工爆破、机械和汽车的震动噪音以及废水废气的排放等，也可能导致原来在工程区范围生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其它地方。

### (4) 生物多样性

本工程占地面积小，其造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，不会对本区域的生态功能造成较大改变，对植被类型分类也不会造成影响，亦即对区域自然体系的异质化程度影响不大。

### (5) 水土流失

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)，水土流失侵蚀量由下式计算：

水土流失侵蚀量 = 样方流失侵蚀量 × 水土流失面积

其中，样方流失侵蚀量采用 HJ/T2.3-93 推荐式计算：

$$A=0.247 \times R_e \times K_e \times L_I \times S_I \times C_t \times P$$

式中：A——样方流失侵蚀量 (kg/m<sup>2</sup> a)；

R<sub>e</sub>——年均降雨侵蚀因子。

$$R = \sum_{i=1}^{12} 1.735 \times 10^{1.5 \times \lg(P_i^2 / Pa) - 0.818}$$

K<sub>e</sub>——降雨侵蚀因子；该区主要为壤土，有机质含量约为 2%，K 取值 0.24；

L<sub>I</sub>——坡长因子；L = (0.0451I)<sup>m</sup>，m 的取值：I>0.1 时取 0.6，I<0.005 时取 0.3，一般取 0.5；

S<sub>I</sub>——坡度因子，S<sub>I</sub> = 0.065 + 4.5I + 65I<sup>2</sup>

$C_t$ —植物覆盖因子，建设期为裸露，取 1；

$P$ —侵蚀控制措施因子，无任何防护措施时取 1。

本项目占地  $437875\text{m}^2$ ，考虑到开挖后渠道旁少量没有及时清运的土方问题，平均坡度按 0.02 计，根据上述参数可计算本项目水土流失量为  $147.53\text{t/a}$ ，工程拟在 18 个月内完工，故在无任何防治措施时水土流失总量为  $221.30\text{t}$ ，经以上分析，本项目施工过程中如不采取措施，将会产生一定程度的水土流失。

## （二）运营期环境影响因素分析

### 1、废气

风电机组运行期无废气产生。

本工程投入运营后，拟聘用职工 10 人。项目聘用的员工在九峰升压站和五山升压站内灵活调配，不固定。九峰升压站和五山升压站内均设员工厨房，为员工解决工作用餐。本工程职工产生的油烟经升压站生活区食堂油烟净化器处理后达标排放。两个员工厨房灶头数按 1 个计，按《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），属于小型规模，排风量按  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天排放时间约 3 个小时，根据类比调查和有关资料显示，每人每天食用油耗量为 30g，在炒作时油烟的挥发量约为 5%，油烟产生浓度约为  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为  $5.475\text{kg/a}$ ，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，食堂加装油烟净化器，并达到 75%的净化效率，食堂油烟排放浓度为  $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），餐饮油烟年排放量为  $1.37\text{kg/a}$ 。

### 2、废水

风机运行过程中无废水产生，运营期水污染源主要为本工程依托升压站的工作人员产生的生活污水。

#### （1）生活污水

本工程总定员编制拟为 10 人，全部依托升压站生活区生活。本工程职工日常生活污水主要包括厕所污水和洗涤、洗漱用水两部分，生活用水按  $0.12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$  考虑，生活污水产生系数取 0.9，运营期升压生活污水产生量约  $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量约  $394.2\text{t}$ 。九峰升压站和五山升压站内均建设一套地埋式一体化污水处理设备，处理项目运行过程中产生的生活污水。生活污水经污水处理设施处理满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中相应的标准限值后，用于周边耕地和农田浇灌，不外排。

### 3、噪声

本工程的噪声源主要是风机转动产生的噪声和升压站加装设备噪声。本工程依托升压站的噪声主要来自新增变压器、电抗器及屋外配电装置等电气设备。变压器噪声包括电磁性噪声和冷却风扇产生的空气动力噪声。单台风机噪声值在 96~100dB(A)左右，升压站新增电气设备噪声值在 50~65dB(A)左右。

### 4、固体废弃物

#### (1) 原料废料

运行期间，固体废弃物主要是定期对风机进行维修产生很少量的废旧机油（含废润滑油、废液压油）等。废旧机油（废润滑油、废液压油等）的产生量较少，交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置，产生量为 100kg/a。

#### (2) 生活垃圾

本工程劳动定员 10 人，以每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，本工程职工产生生活垃圾 5kg/d；每年按 365 天计算，本工程依托升压站生活的职工年产生生活垃圾 1.83t。与升压站其他生活垃圾一并收集后运至九峰镇和五山镇，与当地生活垃圾一同处置。

#### (3) 变压器事故排油

运行期间，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油。项目拟建的九峰升压站和五山升压站内均配套建设事故油池，容积为 18m<sup>3</sup>。主变压器和其它设备一旦排油或漏油，所有的油污水将汇集于事故油池。发生事故时，事故废油进入事故油池后，收集后交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置。

根据项目相关资料，建设单位拟在九峰升压站内安装一台 65MVA 主变器，在五山升压站内安装一台 36MVA 主变器。事故油池的贮油池容积应按变电所内油量变压器的最大油量统计。升压站内 65MVA 主变压器事故排油量约为 10t/次，油密度约 0.8 t/m<sup>3</sup>，则事故油的排放量约 12.5m<sup>3</sup>；升压站内 65MVA 主变压器事故排油量约为 8t/次，油密度约 0.8t/m<sup>3</sup>，则事故油的排放量约 10m<sup>3</sup>，则九峰升压站和五山升压站内设置的事事故油池的容量可满足事故排油的要求。

### 5、生态影响

#### (1) 对野生动物影响分析

① 风机运行时产生的噪声对鸟类低飞起到驱赶和惊扰效应，对区内其它动物也会产生不良影响，主要对留鸟有影响，而对候鸟影响较小。

② 项目占地主要包括场内道路、风机基础、升压站和弃渣场。场内道路包括对现有道路的改扩建和新建部分场内道路，场内道路中临时占地（新建道路部分）在施工结束后，人为扰动较小，对场内动物的栖息环境影响减少。风机基础和升压站的占地面积较小，区域内有较多相同环境的位置，风机基础和升压站的建设对动物栖息环境的影响较小。项目布设的弃渣场为施工期内的临时用地，施工期结束后，按照水土保持等要求进行复绿，且弃渣场的占地面积较小，对区域内动物的栖息环境影响较小。

综合以上分析，风电场的建设对周围的野生动物影响较小。

### **（2）对植被影响分析**

在施工期结束后，项目布设的弃渣场会按照水土保持等文件要求，利用本地常见植物物种进行复绿。项目场内新建的部分道路为土砂石道路，在项目施工期结束后，道路上出入的车辆和行人减少，新建的场内道路上植被在人为扰动减少的情况下会逐步恢复，项目施工过程临时占地导致的植被破坏会逐步恢复。

### **（3）土地利用及土壤影响分析**

项目建设区内占地主要为一般荒山地，拟建项目的建设会导致原有土地利用情况的改变。本工程永久性占地面积为27500m<sup>2</sup>，临时占地为410375m<sup>2</sup>。

风电场的面积很大，但实际占用的土地面积很小，包括风机基础、综合楼、变电站、道路等，其余的大部分土地利用性质不变，而且施工期临时占用土地，工程结束后可恢复原来的性质。

### **（4）对局部风场影响**

由于受风机运行的影响，将改变局部空气的风流场的运移状态，但由于工程规模不大，因此影响程度和范围均较小。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物 名称	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
				浓度	产生量	浓度	排放量
大气 污染物	施工期	作业扬尘 运输扬尘	粉尘	少量		厂界周边最高浓度 <1.0mg/m <sup>3</sup>	
	运营期	食堂	油烟	5.0mg/m <sup>3</sup>	10.96 kg/a	1.25mg/ m <sup>3</sup>	2.74 kg/a
水污 染物	施工期	生活污水 (9.0m <sup>3</sup> /d)	COD	400 mg/L	1.314t/a	0	
			BOD <sub>5</sub>	200 mg/L	0.656t/a		
			NH <sub>3</sub> -N	35 mg/L	0.116t/a		
	运营期	生活污水 (1.08m <sup>3</sup> /d)	COD	400 mg/L	0.157t/a	0	
			BOD <sub>5</sub>	200 mg/L	0.079 t/a		
			NH <sub>3</sub> -N	35 mg/L	0.014 t/a		
固体 废物	施工期	表土		22.0 万 m <sup>3</sup>		22.0 万 m <sup>3</sup>	
		生活垃圾		25.5 t		0	
		建筑垃圾		100m <sup>3</sup>		0	
	运营期	废旧机油		100 kg/a		0	
		生活垃圾		1.83 t/a		0	
		变压器事故排油		12.5m <sup>3</sup>		0	
噪声	施工期	各类施工机械和运输车辆		在距离 5m 处噪声源强为 65~90 dB(A)之间		昼间<70 dB(A) 夜间<55 dB(A)	
	运营期	风电机组		噪声源强约为 96~100 dB(A)		昼间<55 dB(A) 夜间<45 dB(A)	
		升压站加装电气设备		噪声源强约为 50~65dB(A)			
工频 电磁 场	本报告不涉及电磁辐射部分，本项目的电磁辐射将另行委托单位编制专章。						
<p><b>主要生态影响、保护措施及预期效果</b></p> <p>(1) 工程建设，特别是场内道路的修建对植被及生态环境的扰动较大。风电场场区内受影响的植被为工程区域的常见类型，当地土壤和气候条件较利于植被发育，施工迹地比较容易恢复。</p> <p>(2) 根据区域已有调查成果，初步表明项目区及其 5km 范围内无明显集群的迁徙候鸟，从微环境上看，也不处于鸟类的主要迁徙通道上，迁徙鸟类种类和数量较少。</p> <p>本项目的建设不会造成区域内生态系统的严重恶化，周围的生态环境影响较</p>							

小。

### 环境效益

本项目建成后，每年可提供上网电量为 209041 万 kW h，与燃煤电厂相比，以火力发电标煤煤耗 330g/(kW h)计，每年可节约标煤 6.93 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫(SO<sub>2</sub>)排放量约 1583.5t，氮氧化物(以 NO<sub>2</sub>计)约 1407.5t，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)约 22.1 万 t。可见，建设广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展，项目节能和环保效益显著。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

#### 1、扬尘

道路扬尘：项目实施需运进大量砂石、钢筋、水泥等建材，同时运出一定量的建筑垃圾，对运输线路沿途可能造成的扬尘污染不容忽视。根据类比分析，物料运输沿线的道路扬尘主要影响范围为进出场址附近 1000m 路段两侧 30m 区域，建设单位拟对运输车辆采取加盖棚布、喷湿等措施后不会对沿途环境造成大的影响。

施工场扬尘：施工场扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大，据有关资料统计：建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。建筑施工扬尘经采取“封闭施工、洒水降尘”等措施后，其影响范围为其下风向 20m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为上风向对照点 TSP 浓度的 1.5 倍。

项目所布设的风机基础与最近的敏感点罗家湾距离为 1050m，项目风机基础施工过程中产生的扬尘对敏感点的影响较小；项目布设的五个弃渣场与最近敏感点江西排村的距离约为 250m，可见弃渣场运行过程中产生的扬尘对敏感点的影响有限；项目布设的九峰升压站与最近敏感点茶料村的距离约为 130m，五山升压站与最近敏感点罗家湾的距离约为 850m，升压站基础建设过程中产生的扬尘对敏感点的有一定程度的影响，建设单位应加强升压站建设过程的扬尘防控措施，以减少项目施工过程对敏感点的影响。项目施工期产生的扬尘随施工期的结束而消失，对大气环境影响较小。

项目将对现有道路进行一定的改造，并且新建部分道路。道路改造过程时间较短，且建设单位会采取洒水降尘等措施，以降低道路改造过程中对邓屋、杉木洞等敏感点的影响。项目施工过程中，扬尘随施工期的结束而消失，对敏感点大气环境影响较小。

#### 2、废水

本工程在拟在九峰升压站和五山升压站附近各布置一处施工生产生活区。施工期间，生活污水主要包括食堂、洗浴室排放的污水和其他生活污水。本风电场平均施工人数 100 人，按每月 30 天计算，扣除施工准备期，总建设工期为 17 个月。施工期生活用水按  $0.1\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$  考虑，生活污水产生系数取 0.9，则日平均产生量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水总量约为  $4590\text{m}^3$ 。施工生活污水统一排放至临时化粪池内处理收集后用作施工生活区附近农田和耕地浇灌。

项目施工过程中产生的生活污水经过处理后，不外排，对区域水环境影响极小。

### 3、噪声

#### (1) 施工机械噪声

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，主要施工机械包括：挖掘机、搅拌机、振捣棒、混凝土运输车、推土机、冲击钻、空压机、电焊机等。噪声强度为 75 dB(A)~100 dB(A)。施工噪声随距离的衰减情况见表 28，由于夜间不施工，则施工噪声的影响范围为噪声源的 100m 以内，项目布设的风机与最近的敏感点罗家湾的距离为 1050m，布设的渣场与最近敏感点江西排村的距离约为 250m，布设的九峰升压站与最近敏感点矸叭村的距离约为 130m，五山升压站与最近敏感点罗家湾的距离约为 850m，因此项目风机基础、升压站基础和渣场施工期产生的噪声传播至敏感点处均低于 54dB(A)，可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 1 类标准要求，不会改变敏感点声环境功能现状。项目升压站与敏感点茶料村的距离较近，施工过程中，设备产生的噪声可能会短时对敏感点的声环境质量产生一定程度的影响。建设单位应选用低噪声设备，降低施工过程中噪声源强，同时应协调好施工时间，与附近村民做好沟通工作，以降低施工过程对敏感点的影响。项目施工期噪声产生的环境影响随施工期的结束而消失，对敏感点的影响在可接受范围内。

表 28 不同施工区域场界噪声预测结果 单位：dB (A)

声级 施工机械	距噪声源距离 (m)									施工场界限值		
	10	40	80	100	150	250	300	400	500	昼间	夜间	
轮式装载机	84.0	72.0	65.9	64.0	60.5	56.0	54.5	52.0	50.0	70	55	
推土机	80.0	68.0	61.9	60.0	56.5	52.0	50.5	48.0	46.0			
搅拌机	59.0	47.0	40.9	39.0	33.5	31.0	29.5	27.0	25.0			
振捣器	80.0	68.0	61.9	60.0	56.5	52.0	50.5	48.0	46.0			
挖掘机	78.0	66.0	59.9	58.0	52.5	50.0	48.5	46.0	44.0			
钢筋切断机	78.0	66.0	59.9	58.0	52.5	50.0	48.5	46.0	44.0			
压路机	70.0	58.0	51.9	50.0	46.5	42.0	40.5	38.0	36.0			
起重机	74.0	62.0	55.9	54.0	50.5	46.0	44.5	42.0	40.0			
多台 机械 同时 施工	场内 道路	86.3	74.3	68.2	66.3	62.8	58.3	56.8	54.3			52.3
	风机 平台	86.4	74.4	68.3	66.4	62.9	58.4	56.9	54.4			52.4

本工程主要集中在昼间施工，夜间不进行施工。由表 28 预测结果可知，由于施工场地狭小，施工机械噪声在无遮挡情况下，场内道路和风机平台等施工场界处噪声值均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。同时，多种机械同时施工的影响范围大于单台机械施工的影响范围。

## （2）交通噪声影响

有关车辆的噪声值参照美国加州在距道路中心线 15m 处测得不同种类不同车速的机动车辆的噪声资料，见表 29。

表 29 不同种类不同车速车辆噪声值 单位：dB（A）

车种（一辆）	速度范围（km/h）					速度加快一倍时增加分贝数
	32-47	48-63	64-79	80-95	96-110	
重型卡车（装货）		78	81	85		9
重型卡车（空车）		75	78	81	84	9
中型卡车	69	70				
轻型卡车	66	69				9
公共汽车				81	84	9
摩托车		73	79	81	86	12
小轿车		64	67	72	73	8.5

从表 30 推算，满载的重型卡车进入施工场地后，行驶速度会低于 20km/h，距车辆 15m 处的噪声值约为 60dB（A）。

表 30 满载重型卡车不同距离噪声预测值 单位：dB（A）

距离（m）	15	40	50	70	90	130
噪声值	60	51.5	49.5	46.6	44.4	41.2

根据现场查勘，本工程运输路线两侧主要分布有邓屋、杉木洞，距离约为 10m。根据预测结果可知，昼间和夜间运输车辆均会对运输路线附近居民产生一定程度的影响。为了尽量减轻施工对项目区环境的影响，建议施工单位合理安排施工时间，尽量避免夜间运输，车辆经过周围居民点时应低速行驶，禁止鸣笛。

## 4、固体废弃物

施工期间生活垃圾统一收集后运往九峰镇和五山镇，与乡镇生活垃圾一起处理。各类建材包装箱、袋以及设备安装包装物等统一回收利用给废品收购站。

建设期土石方挖方总量约 118 万 m<sup>3</sup>，土石方回填总量约 90.7 万 m<sup>3</sup>，集电线路土石方沿线路就地平衡，经土石方平衡后，本工程需弃土 27.3 万 m<sup>3</sup>。

根据风电场范围所处位置的地形、风机布置及道路布置情况综合考虑，本风电场设置 5 个弃渣场，面积共计约为 2.0 万  $\text{m}^2$ ，弃渣场的位置如图 5 所示，弃渣场与敏感点的距离均超过 250m，与周边敏感点保持有足够的距离，运行过程中对周边敏感点的影响较小。

项目拟布设的四个弃渣场与居民点的距离均超过 1000m，弃渣场在运行过程对敏感点的影响较小。建设单位拟布设的四个弃渣场均位于山坳中，弃渣过程中工程量较小，且建设单位在弃渣场封场后，利用土著植物对渣场进行复绿，减小弃渣场对所在区域环境的影响；对于填土过程中产生的水土流失，建设单位采取有效的水土流失防治措施，以减小项目布设的弃渣场对周边环境的影响。根据以上分析，项目弃渣场选址合理，且运行和封场后对环境的影响较小。

## 5、生态影响

### (1) 工程占地对土地利用的影响

风电场总用地约 437875  $\text{m}^2$ ，其中永久性征地面积为 27500 $\text{m}^2$ ，临时性用地面积 410375 $\text{m}^2$ 。工程占地主要为用材林，拟建风电场对当地的土地利用影响微小。

由此可见，本工程破坏地表面积小，造成的生物量损失也较为有限；且风机基本以点状形式分散在山坡地段，因而也不会导致场区内集中式大面积土地利用类型的改变。基于土地使用平衡与维护当地居民利益的原则，建议对施工临时占用的林地和坡耕地，在施工后进行植被恢复，并对受影响居民予以适当的补偿，对工程永久占地的土地，需开辟相当面积的土地作为原有土地利用类型的补偿，以保证绿地面积、森林覆盖率、农作物生产等基本平衡，并对受影响的居民予以经济补偿。尽可能减少工程用地对当地经济和居民造成的损失。

### (2) 生物量损失与生产力的变化

风电场项目工程用地含工程永久用地及施工临时用地两部分。工程永久用地主要用于风机基础和升压站，共计 27500 $\text{m}^2$ ，施工临时用地主要用于布设风机施工安装平台、施工（检修）道路、集电线路电缆沟、弃渣场等，共计 410375 $\text{m}^2$ 。经调查，场区永久用地和临时用地土地性质主要为用材林，经估算，工程施工造成的生物损失量约为 7606t，净生长量损失量约为 627t/a。项目在建设过程中，需要清除地表的植被，根据了解，主要为用材林。建设单位在项目建设前与林地权益所有者加强沟通，确保项目建设过程中

权益所有者的权益不会受到损害。项目建设完成后，建设单位将按照林地管理要求，对临时占地进行复绿，减少项目建设对于区域生态系统的影响，减少项目建设对区域生物量 and 生产力的影响。

### （3）施工期对区域野生动物的影响分析

对野生动物的影响途径主要来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声和营运灯光等。影响的表现很少是对野生动物个体造成直接伤害，但是，局部破坏栖息环境、生态环境片段化和驱散种群等影响是客观存在的。当然，应该要求施工人员不能捕杀野生动物。

总体来讲，施工期间，人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。施工时期，道路对生境的切割效应影响野生动物的活动路线，工程道路沿线野生动物的种类、数量有所下降。当道路建成后，沿线野生动物会重新适应环境，种群数量又会逐渐恢复。不过，工程对不同类型的野生动物的影响是有差异的。

工程机械、开挖路堑和临时施工场地或便道等均可造成部分两栖类生境破坏，但这种影响是可逆的。施工噪声、隐藏场地的破坏、阳光直射等原因也会迫使爬行动物离开工地。由于工程占地面积不大，且周围适宜蛇类栖息的生境保存较好，工程带来的生境碎片化影响可以忽略。工程区域内的蛇类可以自主迁移到周围环境中去，故对蛇类影响不大。

拟建风电场区鸟类主要为留鸟，没有候鸟。留鸟以乔灌树林草地农田鸟类群为主，列为国家保护动物的鸟类并不在工程区的人工林中筑巢栖息和繁育，因此，施工过程不会对国家保护鸟类产生影响。

但施工占地仍可能会破坏部分鸟类的觅食环境，施工爆破、机械和汽车的震动噪音以及废水废气的排放等，也可能导致原来在工程区范围生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其它地方。

### （4）对生物多样性的影响

本工程占地面积小，其造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，不会对本区域的生态功能造成较大改变，对植被类型分类也不会造成影响，亦即对区域自然体系的异质化程度影响不大。工程所涉区域内植被类型各层次的生物多样性指数均较低，各类型的 Shannon-Weiner 多样性指数均较小，工程建设对本区域的生物多样性不会造成较大影响。总体而言，工程建设不会破坏工程建设地的生态完整性。

### (5) 水土流失影响

工程建设扰动原地貌、损坏土地及植被面积为 54.473hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积为 54.473hm<sup>2</sup>；损坏水土保持设施数量为 54.473hm<sup>2</sup>，主要是林地和坡耕地；扰动后新增水土流失量为 221.30t。

若水土保持措施不到位，各扰动区域，原地面植被被清除后，新的建筑物还没来得及覆盖，大面积的疏松土层完全暴露在外，遇上强降雨和大风天气，极易发生水土流失。在土建施工期，项目区将进行基坑开挖和平整，灌注桩及建（构）筑物的建设等，有相当面积的原始地貌遭到破坏，并有大量的土石方堆放和搬运，也极易产生水土流失。

在建设单位按照项目水土保持方案采取相应的水土流失防治措施后，水土流失量得到有效控制，预计在采取措施后，水土流失量为不采取措施情况下的 20%，则水土流失量为 44.26t。

水土流失是本项目建设的主要不利影响因素。针对主要影响，水土保持方案中采取了详细的综合防护工程措施。通过水土保持工程的实施，项目的水土流失将会得到有效控制，对项目区域环境影响可降低至最小。

### 营运期环境影响分析：

#### 1、大气环境影响

本风电场风机运行发电时无大气污染物产生，依托的 110kV 升压站内的职工食堂使用液化气作为燃料，液化气属于清洁能源，燃烧过程主要产物为水和二氧化碳，外排污染物量很小，对周围大气环境影响小。

营运期废气主要为升压站内食堂使用过程中产生的极少量油烟，根据工程分析，本工程新增油烟产生浓度约为 5.0mg/m<sup>3</sup>。食堂厨房安装油烟净化处理装置进行处理，处理后的油烟排放浓度约为 1.25mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求（最高允许排放浓度≤2mg/m<sup>3</sup>），引至综合楼顶高空排放，对周围大气环境影响很小。

#### 2、水环境影响

##### (1) 生活污水

本工程风电场员工 10 人，在拟建的九峰升压站和五山升压站食宿，具体安排根据需要进行调配，不固定。升压站内本工程员工日常生活污水主要包括厕所污水和洗涤、

洗漱用水两部分，生活用水按  $0.12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$  考虑，生活污水产生系数取 0.9，则本工程运营期升压站生活污水产生量约  $1.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

九峰升压站和五山升压站内均配套建设地埋式一体化污水处理设施，将项目运行过程产生的生活污水经处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中相应的标准限值后，用于周边耕地和农田浇灌，不外排。

### 3、固体废弃物

项目运行过程中产生的固体废物包括一般废物和危险废物。

#### （1）一般废物：

项目运行过程中产生的一般废物有生活垃圾和污水处理设施运行产生污泥，产生量分别为  $1.83\text{t/a}$  和  $0.3\text{t/a}$ ，收集集中后委托环卫部门统一收集清运

#### （2）危险废物：

项目产生的危险废物有废机油，产生量约为  $0.1\text{t/a}$ ，属于《国家危险废物名录》中废矿物油（废物类别 HW08，废物代码为 900-249-08）的“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油”。建设单位用油桶妥善收集风机维护过程中产生的废机油，集中至升压站内危险废物暂存间内（ $5\text{m}^2$ ）；变电站运行维护过程中产生的废机油汇于事故油池内，汇集后用油桶盛装，暂存于危险废物暂存间内，定期委托具有危险废物处理资质单位处理。废机油得到妥善处理后，对环境的影响较小。

项目升压站内建设的事故油池应做到防渗等要求，事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）中相关技术标准要求。

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

②地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

③设施底部必须高于地下水最高水位。

④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响的地区。

⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

#### （3）事故排油

根据项目相关资料，建设单位拟在九峰升压站内安装一台 65MVA 主变器，在五山升压站内安装一台 36MVA 主变器。事故油池的贮油池容积应按变电所内油量变压器的

最大油量统计。升压站内 65MVA 主变压器事故排油量约为 10t/次，油密度约 0.8t/m<sup>3</sup>，则事故油的排放量约 12.5m<sup>3</sup>；升压站内 65MVA 主变压器事故排油量约为 8t/次，油密度约 0.8t/m<sup>3</sup>，则事故油的排放量约 10m<sup>3</sup>，则九峰升压站和五山升压站内设置事故油池的容量可满足事故排油的要求。

发生事故时事故油池中的事故油收集后委托有资质的危险废物收集部门进行处理，对环境无影响。同时，建设单位建立环境安全管理制度，对值班人员进行安全环保的教育和培训，制定环境风险防范措施和应急预案，加强设备的维护保养，严防升压站事故排油影响区域生态环境。

#### 4、声环境影响

##### (1) 风机噪声影响分析

风电机组在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的空气动力学噪声和齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以空气动力学噪声为主。本风电场采用单机容量为 2500kW 和 3000kw 的风电机组，使用的发电机为低速永磁同步发电机，特点是转速低，自身噪音很低、振动很小。由于发动机转速低，风轮叶片旋转时产生的空气动力学噪声也较使用普通发电机时低。在 10m 高度的风速为 10m/s 时的标准状态下，机组运行时空气动力学噪声源强约为 102dB(A)~103dB(A)；而机械噪声源强约为 74dB(A)，噪声预测时可不予考虑。

国内外相关研究表明，由于风机叶片体量较大，当预测点距风机较近(水平距离小于 2 倍风轮半径，即  $d \leq 2R$  时，噪声测量值不能用点声源模型进行较好地模拟；当预测点距风机较远( $d > 2R$ )时，风电机组叶片噪声符合点声源模型。采用处于半自由空间的点声源衰减公式对距风机基座 115m 以外的噪声进行预测，对 115m 以内的噪声采用国内已运行风电场实测结果进行类比分析。

根据谷朝君、潘颖等对辽宁法库某风电场单台风电机组（单机容量 850kW50/60Hz，塔架高度 65m，叶轮半径 58m，轮毂处风速=10.2m/s，地面风速=3.2m/s）100m 范围内 ( $R/2 < d < 2R$ ) 噪声监测结果详见表 31。

表 31 与风机塔基不同距离噪声值实测结果一览表

距塔基距离	Leq(dB[A])	风机负荷 (%)	源强(dB[A]) (参考值)
25	60.4	75.8%	103.5
50	59.7	74.8%	103.5

根据表 31 的类比监测结果，在距风机塔基 25m 的噪声值为 60.4dB(A)。本风电场风机塔基向外扩 10m 为风机基础占地，其场界处噪声贡献值将无法满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求（即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

对距离风机塔基 115m 范围外的噪声采用处于半自由空间的点声源衰减公式进行预测：

$$L_{eq} = L_w - 20 \lg R - 8$$

式中：

$L_{eq}$ ：预测点等效 A 声级，dB(A)；

R：距声源的水平距离。

计算结果见表 32，计算得到的单台风机等声级线图见图 18。

表 32 本工程单台风机噪声影响范围预测结果一览表 单位：dB(A)

噪声贡献值	距声源水平距离 (m)							
	110	150	200	250	300	350	400	500
等效 A 声级	54.2	51.5	49.0	47.0	45.5	44.1	43.0	41.0

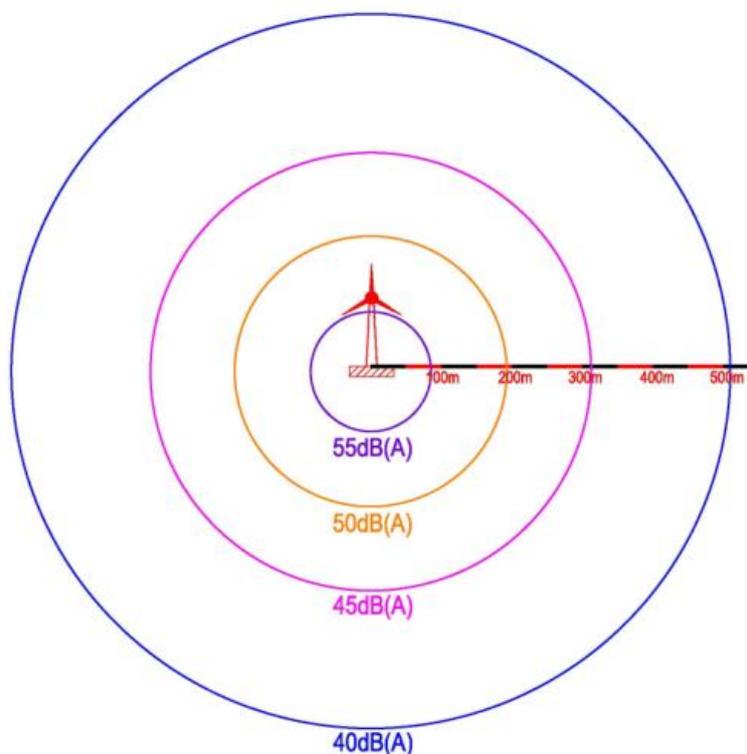


图 18 单台风机等声级线图

在不考虑地形因素等条件下，在距离风机 320m 外，风机对区域环境噪声的贡献值

能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1类标准的要求,即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)的要求。本工程风机距周边最近的内洞村超过 500m,风机声环境影响评价范围内,风机运行噪声对周边居民生活影响不大。

## (2) 升压站噪声影响分析

本工程升压站运行噪声主要来自增设的变压器、电抗器及屋外配电装置等电气设备,噪声种类包括电磁性噪声和冷却风扇产生的空气动力噪声等,噪声源强一般为 50~65dB(A)。

表 33 本工程升压站设备噪声

序号	主要噪声源名称	声源分类	数量	声级 dB(A)
1	主变压器(80MVA)	室外	1台	65
2	110kV 配电装置	室外	1组	55
3	无功补偿装置	室外	1组	50

经模式预测计算,可得出升压站四侧边界的噪声排放值,结果见表 34。

表 34 本工程升压站边界噪声排放预测结果表 单位: dB(A)

位置		边界噪声(贡献值)
110kV 升压站 (1×70MVA) 或(1×40MVA)	东侧厂界最大值	26.9
	北侧厂界最大值	37.7
	西侧厂界最大值	39.5
	南侧厂界最大值	25.8

由表 34 预测结果可知,本工程风电场配套的升压站运营后对四周围墙外的新增噪声最大贡献值范围为 25.8 dB(A)~39.5 dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1类标准要求。九峰升压站运行期间噪声对东侧 130m 处的茶料村影响不大,五山升压站运行期间噪声对东南侧 850 米处的罗家湾影响不大,则升压站运营期间对周边声环境影响很小。

## 5、生态影响分析

运行期,随着绿化恢复植被的生长,施工损失的生物量会逐渐得到补偿;而且由于风机与农场人工种植林和作物的映衬,形成一道新的风景线,对改善周围景观有正面作用。项目安装 38 台风力发电机组,风机转速较小,风机间距在 300~500m 左右。本风电场风机均没有分布在森林公园和自然保护区范围内,项目建设永久占地均为耕地和少量林地,由于占用面积很小,且占用林地较分散,在采取生态补偿措施后,对项目区的生

态环境影响很小，同时也不会影响当地防风林带的功能和作用。

#### (1) 对鸟类的影响

运行期高耸的风机会对鸟类的视觉观产生影响，风机在运行时近距离噪声也会对鸟类造成一些干扰。据丹麦鸟类咨询所发表的一份报告，从9个中小型风电场的观测结果来看，风电机组间隔距离较大，鸟类懂得绕开风机，并可以在两风机之间飞行。因此，风机不会对鸟类产生实质性的影响，附近飞鸟会逐渐习惯风电机组的存在，并绕开飞行。

本风电场所在地区不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的主要路线上，所以风电场的建设对候鸟的影响较小。

本工程所选用的风机轮毂高度约为100m，风机叶片直径为140m，从地面到风机最高点约为170m，而候鸟的飞行高度远高于此，即使有候鸟在此飞过也不会撞到风机上。因此风电场建成后不会对候鸟产生不良影响。

通过在风机上加设灯光、采用不同色彩搭配等防范措施，可以将可能产生的相应影响降低。

综上所述，拟建项目的建设将会对所在地的野生动物产生一定的影响，但野生动物在短暂的逃避后，多数种类终究会适应工程周边的环境与人类共生。与人类共栖共生的物种如啮齿类、鸟类、两栖类等野生动物，它们在施工期迁移到周围相似的环境中去。工程建好后，植被恢复，又择木而栖，回到重建的生态系统来。由于生态环境稳定性的改善，部分种群的数量将有所增加。在丘陵山林中有一些鸟类，如杜鹃、夜鹭等受交通车流和噪声影响，敏感的鸟类不会在工程区内分布，但它们会迁往工程区200米以外的丛林中去。项目建设地不属于候鸟保护区范围，根据工程建设特点，结合当地鸟类调查成果和国内外已建风电场运行对候鸟的影响分析可知，本风电场的建设对候鸟影响很小。

#### (2) 对陆栖动物的影响

运营期对陆栖动物的影响主要表现于以下几个方面：

①运营期因管理人员等人为活动的增加，噪声和人为扰动对陆栖动物影响加大。

②工程建成后风机安装所形成的廊道对陆生动物的生境和活动起着一定的分离和阻隔的作用。

##### A、对兽类的影响

由于风机基础建成后对兽类的生境和活动起着一定的分离和阻隔的作用，使得兽类

的时空活动范围受到限制，小型兽类特别是啮齿类，如鼠类，因为本身的生物学特性其活动的时空范围受到的限制作用会更大；但人类的活动也会为小型兽类如啮齿类动物带来更多的食物来源和生存环境。生活区啮齿类动物会有所增加。而其余兽类，由于趋避能力较强，项目建成后，将迁移至周边地区重新分布，其多样性和种群数量不会有太大的改变。

#### B、对两栖爬行动物的影响

风电场的营运会对两栖类和爬行类的生境和活动起着分离和阻隔的作用和活动范围受到限制；对爬行类主要表现在活动范围受到限制；而对两栖动物则因其行为活动的时空局限和人为活动的扰动而导致阻隔和限制；项目建成后可能破坏其已经适应的生存环境，特别是冬眠场所，从而迫使它们离开这些环境向高处发展以求生存；另外，人为的扑杀和扰动也会对其产生较大影响。

#### (3) 对景观的影响

本工程风电场工程位于广东省韶关市乐昌市五山镇和九峰镇境内，风机基本沿原貌地形布置。风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，38台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。因此，本工程的建设对当地自然景观没有不利影响，相反还可提高当地的景观价值，成为当地一个新的观赏景点，并将促进当地旅游业的发展。

总的来看，运行期风电场对动物的影响主要体现于人为活动的噪声和扰动影响和风机基础的分隔作用。但是本项目占地面积较小，项目建设会迫使这些动物重新安排其各自的分布格局，动物的密度短期内可能有所变化，但从长期、大范围来看，这种影响并不显著。

### 6、对广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区的影响分析

根据《广东杨东山十二度水自然保护区总体规划》，杨东山十二度水自然保护区位于乐昌市东北部，东经 $113^{\circ} 23' 09''$ — $113^{\circ} 29' 32''$ 、北纬 $25^{\circ} 22' 47''$ — $25^{\circ} 11' 06''$ ，面积为 $11651\text{hm}^2$ 。保护区自北向南跨越九峰、五山、北乡、廊田四镇和龙山林场。该保护区正北面与湖南省接壤。该区是中常绿阔叶林保存较为完整的林区之一，区内物种起源古老，成分复杂，生物多样性高，有丰富的亚热带动植物资源，是珍稀濒危野生动植物基因库。

杨东山十二度水自然保护区从1995年开始进行科学考察并编制总体规划，1998年底通过省级自然保护区评审，1998年省政府正式批准为省级自然保护区。规划总面积11651hm<sup>2</sup>，其中核心区面积5188hm<sup>2</sup>，占总面积的44.5%；缓冲区面积2809hm<sup>2</sup>，占总面积的24.1%，实验区面积3654hm<sup>2</sup>，占总面积的33.4%。在龙山附近建自然保护区管理处；在龙山、九峰、五山10处保护站。

杨东山十二度水自然保护区的主要保护对象包括：①正在向顶极生态系统发展的恢复中的亚热带森林生态系统和其中的生物多样性；②水源林等。

从图3可以看出，项目所布设的风机、场内道路、升压站等设施均不涉及自然保护区的范围，最近距离均超过1690m，项目建设过程不会对自然保护区所保护的亚热带森林生态系统和生物多样性构成威胁。

项目布设的风机、场内道路、升压站、弃渣场等与杨东山十二度水自然保护区的距离较远，且不在同一条山脉，不会对保护对象中的水源林形成威胁和影响。

项目布设的风机、场内道路、升压站、弃渣场等与杨东山十二度水自然保护区的距离较远，且不在同一条山脉，项目与自然保护区之间有山谷和道路的阻隔，且自然保护区内的生态环境较好，保护区内的爬行动物较少活动至项目建设区域，因此项目建设和运营不会对保护区内的动物形成威胁。

## 7、项目“三同时”验收一览表

表 35 本项目“三同时”竣工验收一览表

验收项目	污染源	环保设施（措施）	验收因子	数量	验收标准及验收值
大气	升压站食堂	油烟处理设备	油烟	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）， $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$
废水	生活污水	地理式一体化污水处理设施	生活污水	/	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中相应的标准限值
	事故油	升压站事故油池（容积 $18\text{m}^3$ ）	/	/	/
噪声	道路	道路建成后在敏感点设置禁鸣限速牌	场界噪声达标	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值
固体废物	废弃包装物	暂存回收	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
	生活垃圾	升压站内设置垃圾收集桶，运送当地环卫部门统一处理	垃圾收集点	/	不污染升压站土壤、水体及运输线路周边环境
	废机油	暂存于满足要求的危废暂存间内，并与有资质单位签订处理协议	危废暂存间、处理协议	/	满足危险废物处理要求
生态整治	工程区	设置截排水沟；道路、弃渣场、风机机座边坡防护和植被恢复	是否建有截排水沟；是否有边坡防护和植被恢复情况		按水保方案执行
其它		/			

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	防治措施	预期治理 效果
大气 污染物	施工场 (建设期)		扬尘	物料覆盖运输、易扬尘点定 时洒水	良好
	厨房油烟		油烟	食堂油烟净化器， 处理效率 $\geq 75\%$ ，楼顶高空 排放	良好
水污 染物	运营 期	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N	经地埋式污水处理设施处 理后，用于周边农田和耕地 浇灌，不外排	良好
	施工 期	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N	经污水处理设施处理后用 于周边农田和耕地浇灌，不 外排	良好
固体 废物	运营 期	职工日常工作	生活垃圾	收集后由当地环卫部门定 期清运处理	良好
		污水处理设施	污泥		
		风机等	废机油	委托具有危废处理资质单 位进行处理	良好
		变压器事故排油	石油类	进入事故油池收集后交由 有资质的危险废弃物处置 单位进行处置	良好
	施工 期	土石方开挖与回 填	弃土	运输至弃渣场堆放	良好
噪声	施工 期	施工场	噪声	距离衰减，夜间不施工	达标排放
	运营 期	风机运行	噪声	基座减震、距离衰减	厂界达标 排放
其他	项目所涉及的辐射环境影响委托有资质单位另行办理辐射环境影响 评价审批。				

### 生态保护措施及预期效果:

风电场建设是综合性强、规模较大的项目，施工场地区的影响区是以“面”的形式表现出来，防治和恢复相对集中；道路的影响区是以“线”的形式表现出来的，受沿线地形、地貌的影响较大。

1、要严格控制施工进度，土石方工程尽可能避开雨天施工；在施工过程中，应文明施工，不得随意开挖、堆放和硬化地面，尽量减少对地表及植被的破坏，保护水土资源。

2、对于风机基座周围植被的恢复，风机竖立后，可在基座周围植树进行绿化覆盖，选用树种以当地常见树种为主，以补偿工程建设引起的植被损失生物量。

3、对作业过程中的开挖拆除方，减少临时堆放和不必要的转运过程，直接用于回填，施工结束后，及时进行场地平整，恢复植被。

4、风机、升压站等的基础建设过程中，应在施工场区四周设置简易排水沟，临时堆渣场应在四周设置挡墙，并开挖排水沟，以便防治水土流失。

5、对施工临时占地区，施工结束后及时清运施工迹地建筑垃圾，并对场地进行平整，严禁随意乱丢乱弃，然后进行植被恢复，防治水土流失。

6、工程结束后，新建道路、管理区周围的绿化，可结合当地自然环境，适当选用一些当地常见品种进行绿化。

7、风机叶片及输电线可采用橙红与白色相间的警示色，使鸟类在飞行中能及时分辨出安全路线，及时回避，减少碰撞风机的概率。水土保持方案设计以风电机组施工区和场内道路区为重点，工程措施、植物措施和土地整治工程相结合。

#### 8、水土保持措施

##### a) 风电机组施工区水土保持措施

施工期，在每个风机位施工区四周可能造成土壤顺坡流失的地段，布置拦挡措施，采用编织袋装土筑坎；施工结束后，将风机位施工区的弃土石清理，运输至项目区周围农村硬化道路修建填土，不得随意乱堆乱弃；对裸露的风机位场地，进行平整翻松，恢复植被。风电机组基础场地平整、土石方开挖与混凝土浇筑的进度必须按比例进行。先期进行的场地平整和土石方开挖的机座数，以不影响混凝土浇筑为准，不能预留过多。因为平整的场地植被已遭破坏，表层土壤疏松，预留时间过长，势必遭受当地大风和水力侵蚀的频率增大，加大风蚀和水蚀的危害。作业场地面积应控制在—

定的范围内。因为作业场地扩大会造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏，造成风沙侵蚀的增强。

b) 场内道路区的水土保持措施

场内道路设计应本着多填少挖的原则安排道路的位置，避免开挖“U”字型的路槽。采取路基路面排水、路基与边坡防护及路面混凝土硬化等工程措施，防止挖填边坡、路基路面受雨水、地表径流冲刷而失稳。在进场道路两侧种植合适当地乔灌防护林带。

c) 临时占地（弃渣场、施工平台等）的水土保持措施

弃渣场施工前进行表土剥离，表土采用装土编织袋拦挡防护，弃渣前在渣场底部边缘修建浆砌石挡渣墙，弃渣场周边设置浆砌石排水沟，截水沟末端设置消力井，弃渣分层堆放，分层夯实，堆渣坡面坡比为 1:1.75；每隔 8m 设一宽 2.0m 平台，并设置平台排水沟，堆渣结束后，整治覆土绿化。

施工结束后，施工单位应及时拆除临时建筑物，清理和平整场地，对裸露的地面采用撒播原地带性植被的方式进行恢复。施工区临时堆土场采取编织袋装土防护和苫布覆盖、设置临时排水导流系统，采取植物绿化措施。

## 结论与建议

### 结论:

#### 1.项目概况

韶关市坪石发电厂有限公司(B 厂)拟投资 85433.01 万元, 选址韶关市乐昌市五山镇和九峰镇, 新建广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目。项目装机容量为 100MW, 拟布设 38 台风力发电机, 其中 28 台为 2.5MW, 10 台为 3.0MW。

本报告针对项目建设过程和运行过程产生的环境影响进行分析、预测, 不包括升压站内配套建设的变压器运行过程中产生的电磁辐射部分。升压站内的变压器运行过程中产生的电磁辐射建设单位将另行委托有资质单位编制专章。

#### 2.项目选址及规划合理性评价结论

(1) 据核查, 本项目为风力发电项目, 不属于国家《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订) 限制类和禁止类, 为允许建设项目, 符合国家的相关产业政策。项目不在《市场准入负面清单 (2018 年版)》的禁止建设项目之列, 符合国家的相关产业政策。

(2) 乐昌市为《广东省主体功能区划》中的生态发展区, 项目为风力发电项目, 不属于《广东省发展改革委关于印发<广东省重点生态功能区产业准入负面清单 (试行)>的通知》(粤发改规划[2017]331 号) 中限制类和禁止类, 符合地方的产业政策。

(3) 本项目已经纳入广东省发改委 2018 年路上风电开发建设方案, 满足相应规划要求。

(4) 目前该项目已经按照相关文件要求, 进行了项目核准。韶关市发展和改革委员会于 2018 年 12 月 11 日以《韶关市发展和改革委员会关于广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目核准的批复》(韶发改核准[2018]9 号) 的形式, 批准了该项目的核准

(5) 根据乐昌市文广新局出具的《关于项目选址范围有无压覆文物意见的复函》, 项目选址范围内有部分文物。建设单位已经按照文物保护的要求, 合理完善了项目场内布设, 确保项目建设与文物保护不冲突, 选址合理。

(6) 根据韶关市人民政府出具的《韶关市人民政府关于同意广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场工程社会稳定风险评估报告的批复》(韶府复[2018]83 号), 认为该项目为低风险并有可靠的放空措施, 项目可行。

(7) 项目位于乐昌市五山镇和九峰镇, 经核实, 项目风机布设位置、升压站、

场内道路均不在《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》和《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020年）》的生态严控区内，与规划纲要的要求不冲突，选址合理。

（8）项目位于乐昌市五山镇和九峰镇，乐昌市五山镇和九峰镇内的自然保护区包括广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区，项目用地范围也不涉及广东乐昌杨东山十二度水省级自然保护区范围。因此项目建设与自然保护区范围无冲突，选址合理。

（9）项目位于乐昌市五山镇和九峰镇，五山镇和九峰镇均为划定饮用水源保护区，因此本项目不涉及饮用水源保护区。项目在建设和运营过程中，无废水排放，因此不会对五山镇和九峰镇的供水安全形成威胁，选址合理。

（10）项目布设的风机主要位于山脊，场内临时道路、升压站、弃土场也根据需要，布设在与风机基础较近的区域，不会涉及水域，因此项目用地范围，不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场，选址合理。

根据以上分析，项目选址合理，符合相关产业政策要求。

### **3.建设项目周围环境质量现状评价结论**

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中二级标准，根据环境空气现状数据，项目选址区域各项环境空气监测指标均能符合二级标准要求，属于达标区，当地环境空气质量良好。

项目运营过程中，无生产废水产生。项目产生的少量生活污水在经污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。项目的五山片主要地表水为廊田水湖南省界至乐昌长埗段，九峰片主要地表水为九峰水乐昌杨峒山至梅山隧道段。廊田水向下直接汇入武江乐昌城至犁市段，九峰水向下汇入武江坪石至乐昌城段，继续向下汇入武江乐昌城至犁市段。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），廊田水湖南省界至乐昌长埗段和九峰水乐昌杨峒山至梅山隧道段水质目标为Ⅱ类，武江乐昌城至犁市段水质目标为Ⅲ类，分别执行执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅱ类和Ⅲ类标准。根据《韶关市环境质量报告书》（2017年），目前水环境质量现状较好。

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)），经过现场核查，项目所在区域声环境能满足要求，声环境质量现状良好。

经过调查，项目所在区域生态环境质量较好，区域内主要群落结构为马尾松群落

和五节芒群落结构为主，区域内生物多样性较高，生态系统稳定性较好。

大气环境、水环境质量和声环境质量现状能符合要求，该区域周边生态环境良好，环境质量现状总体良好。

#### 4.项目施工期环境的影响及污染防治措施评价结论

##### (1) 大气环境

施工期主要大气污染源为施工扬尘以，在采取对施工区定期洒水、大气扩散措施，能有效降低施工扬尘的污染，且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工完后就会消失，对大气环境的影响十分有限。

##### (2) 水环境

项目施工过程中产生的生活污水经过处理，达到相应标准后，用于项目附近农田和耕地浇灌，不外排，对区域水环境影响极小。

##### (3) 声环境

项目风机基础、升压站基础和弃渣场施工期产生的噪声传播至敏感点处均低于54dB(A)，可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类标准要求，不会改变敏感点声环境功能现状。项目升压站与敏感点茶料村的距离较近，施工过程中，设备产生的噪声可能会短时对敏感点的声环境质量产生一定程度的影响。建设单位应选用低噪声设备，降低施工过程中噪声源强，同时应协调好施工时间，与附近村民做好沟通工作，以降低施工过程对敏感点的影响。

根据预测结果可知，昼间和夜间运输车辆均会对运输路线附近居民产生一定程度的影响。为了尽量减轻施工对项目区环境的影响，建议施工单位合理安排施工时间，尽量避免夜间运输，车辆经过周围居民点时应低速行驶，禁止鸣笛。

##### (4) 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工弃渣。工程最终产生22.0万m<sup>3</sup>弃方，设置5个弃渣场用于对方废土石方。生活垃圾交由环卫部门定期清运。

##### (5) 生态环境

风电场总用地约43.7875万m<sup>2</sup>，其中永久性征地面积为2.75万m<sup>2</sup>，临时性用地面积41.0375万m<sup>2</sup>。工程占地主要为用材林，拟建风电场对当地的土地利用影响微小。

施工期间，人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资

源。施工时期，工程道路沿线野生动物的种类、数量有所下降。当道路建成后，沿线野生动物会重新适应环境，种群数量又会逐渐恢复。

工程建设扰动原地貌、损坏土地及植被面积为 43.7875hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积为 43.7875hm<sup>2</sup>；损坏水土保持设施数量为 43.7875hm<sup>2</sup>，主要是荒地和坡耕地；项目区水土流失量为 221.30t。项目施工期间应按照水土保持方案提出的防治措施和工程措施进行水土流失治理，完善设置截、排水设施，对施工区内雨水进行疏导，加强坡面防护措施，及时对坡面、临时占地区进行整治复绿。通过水土保持防治措施后，项目水土流失的影响也可得到有效控制。

总体来说，工程施工会对陆生生态环境及水生生态环境造成一定影响，还可能会加剧水土流失的发生。但是只要严格本报告和水土保持方案提出的要求开展施工，则不会对项目区的生态环境造成严重影响，随着施工的开始，施工造成的生态影响会逐渐得到恢复。

## **5.项目运营期环境的影响及污染防治措施评价结论**

### **(1) 水环境**

项目投入运营后，产生的生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后，用于厂区绿化，不外排，不会对周围环境产生明显不利影响。

### **(2) 大气环境**

项目运营过程中，升压站厨房油烟在经过处理后，可达到排放标准要求，对区域大气环境影响较小。

### **(3) 声环境**

本工程风机距离居民点最近风机距离超过 1000m，只考虑几何衰减下，噪声值传播至敏感点处极低，不会对敏感点声环境形成影响。升压站运行过程中，噪声可做到达标排放，不会改变敏感点声环境质量现状，不会对周围居民点造成明显不利影响。

### **(4) 固体废物**

运营期主要固体废物为生活垃圾、污水处理设施产生的污泥和设备维修产生的废机油和含油抹布等。

风机机组定期维修会产生废机油，为危险废物，应专门收集存放后交由有资质的单位外运处置。

升压站如发生事故，事故过程中产生的废机油进入事故油池，收集后委托有资质单位进行处理。

#### (5) 生态环境

拟建项目的建设将会对所在地的野生动物产生一定的影响，但野生动物在短暂的逃避后，多数种类终究会适应工程周边的环境与人类共生。与人类共栖共生的物种如啮齿类、鸟类、两栖类等野生动物，它们在施工期迁移到周围相似的环境中去。工程建好后，植被恢复，又择木而栖，回到重建的生态系统来。由于生态环境稳定性的改善，部分种群的数量将有所增加。在丘陵山林中有一些鸟类，如杜鹃、夜鹭等受交通车流和噪声影响，敏感的鸟类不会在工程区内分布，但它们会迁往工程区 200 米以外的丛林中去。风电场建设地不属于候鸟保护区范围，根据工程建设特点，结合当地鸟类调查成果和国内外已建风电场运行对候鸟的影响分析可知，本风电场的建设对候鸟影响很小。

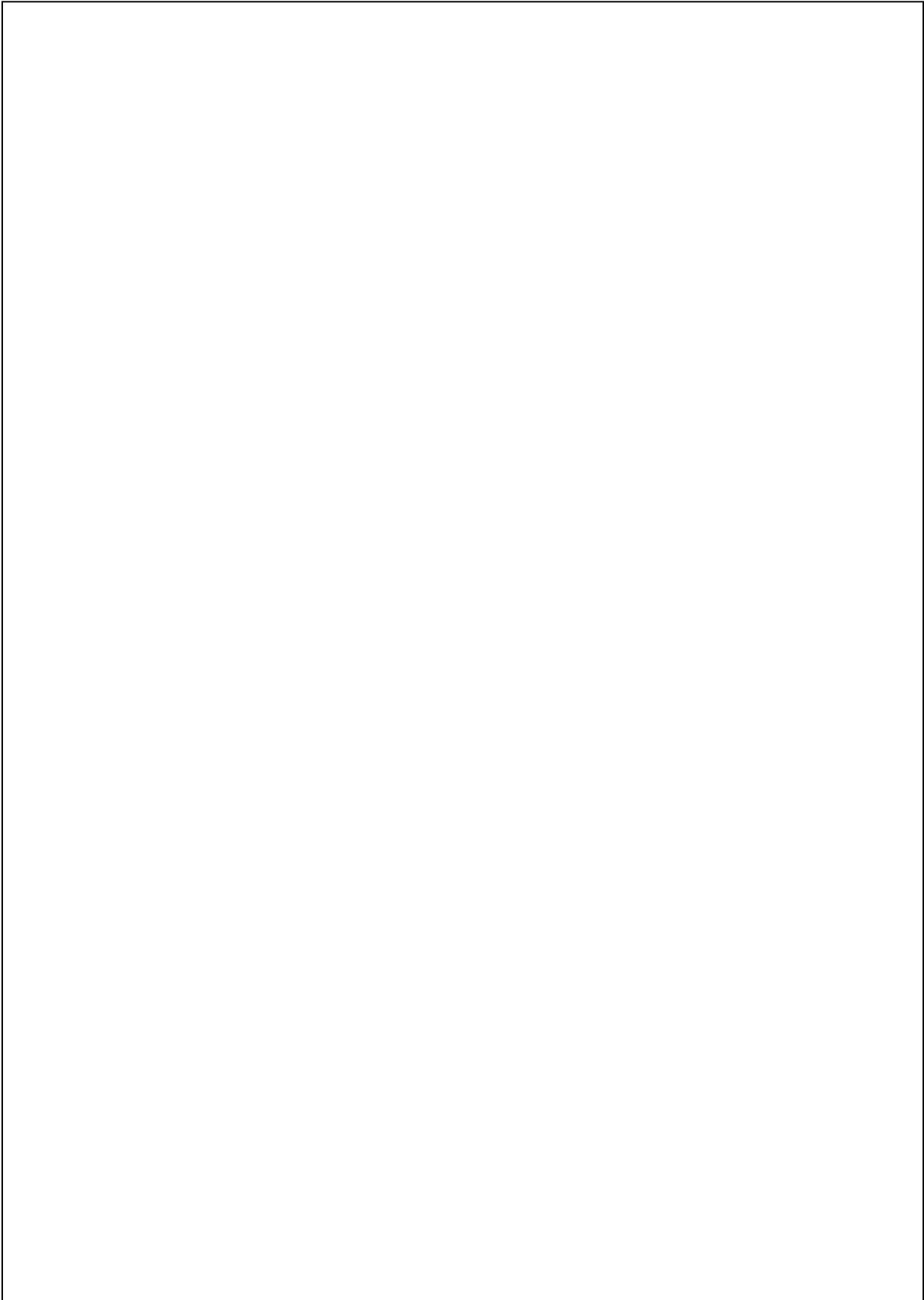
风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，38 台风机组组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性、可观赏性。因此，本工程的建设对当地自然景观没有不利影响，相反还可提高当地的景观价值，成为当地一个新的观赏景点，并将促进当地旅游业的发展。

#### (6) 环境效益

本项目建成后，每年可提供上网电量为 209041 万 kW h，与燃煤电厂相比，以火力发电标煤煤耗 330g/(kW h)计，每年可节约标煤 6.93 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫(SO<sub>2</sub>)排放量约 1583.5t，氮氧化物(以 NO<sub>2</sub> 计)约 1407.5t，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)约 22.1 万 t。可见，建设广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展，项目节能和环保效益显著。

### 6.综合结论

韶关市坪石发电厂有限公司(B 厂)拟建设的广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目选址合理，符合当前国家及地方产业政策，符合相关规划；建设单位对于生产生活过程中各种环境问题，拟采取切实可行的环保措施，将其不利影响降至最低，各污染物可达标排放，符合环保要求。综上所述，本项目达到了经济、社会、环境效益的统一，从环境保护角度看，是可行的。



预审意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

### 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)			填表人（签字）：		项目经办人（签字）：						
建设 项目	项目名称	华电国际乐昌五山风电场工程			建设内容、规模	（建设内容： <u>38台风力发电机、2座升压站</u> 规模： <u>100</u> 计量单位： <u>MW</u> ）							
	项目代码 <sup>1</sup>	2018-440281-44-02-807092											
	建设地点	韶关市乐昌市九峰镇和五山镇											
	项目建设周期（月）	18			计划开工时间	2019年8月1日							
	环境影响评价行业类别	风力发电			预计投产时间	2020年6月1日							
	建设性质	新建（迁建）			国民经济行业类型 <sup>2</sup>	D4419							
	现有工程排污许可证编号 （改、扩建项目）	无			项目申请类别	新申项目							
	规划环评开展情况	不需开展			规划环评文件名	无							
	规划环评审查机关	无			规划环评审查意见文号	无							
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	113.3780	纬度	25.3231	环境影响评价文件类别	环境影响报告表						
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
	总投资（万元）	81524.00			环保投资（万元）	888.60		所占比例（%）	1.09%				
建设 单位	单位名称	韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)		法人代表	刘晓东		评价 单位	单位名称	广东韶科环保科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第2818号	
	统一社会信用代码 （组织机构代码）			技术负责人	徐子豪			环评文件项目负责人	王铁兵		联系电话	0751-8700603	
	通讯地址	广东省韶关市乐昌市坪石镇河丰		联系电话	18520579931			通讯地址	韶关市武江区惠民北路68号				
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）	总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式					
		①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削 减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年）						⑦排放增减量 （吨/年）
	废水	废水量(万吨/年)								<input checked="" type="radio"/> 不排放			
		COD								<input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂			
		氨氮								<input type="radio"/> 直接排放： 受纳水体_____			
		总磷											
	废气	总氮											
		废气量（万标立方米/年）								/			
二氧化硫									/				
氮氧化物									/				
	颗粒物								/				
	挥发性有机物								/				
项目涉及保护区与 风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施				
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
	饮用水水源保护区（地表）					/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
	饮用水水源保护区（地下）					/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
风景名胜区					/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

# 附件一：2017年广东省陆上风电开发建设方案

## 广东省发展改革委关于印发2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案的通知

信息来源：省能源局新能源产业处

时间：2018-04-17 16:39:00

字体：[大][中][小]

粤发改能新函〔2018〕1671号

广州、韶关、惠州、清远市发展改革委（委），广东电网公司、广州供电局有限公司，各有关企业：

为抓好2018年陆上风电开发建设工作，促进我省陆上风电持续健康发展，根据《国家能源局关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》（国能发新能〔2017〕31号）、《国家能源局关于发布2018年度风电投资监测预警结果的通知》（国能发新能〔2018〕23号）等文件要求，我委组织编制了《2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案》，现予以印发。方案有关内容和工作要求如下：

一、根据国家有关规范要求，结合《广东省陆上风电发展规划（2016-2030年）》，统筹考虑各市提出的陆上风电项目的开发建设基本条件（满足一年测风以及环保、林业相关要求等）、有关业主上年度风电项目实施完成情况等因素，研究确定我省2018年陆

上风电第一批开发建设项目7个、总装机容量45万千瓦，开发建设方案详见附件。

二、各市发展改革委要加强陆上风电项目管理，督促纳入开发建设方案的项目业主抓紧开展前期工作，落实建设条件，在2018年内完成项目核准工作。切实加强项目建设和项目投运监管，督促项目业主重视工程质量，落实安全生产、环境保护各项措施。

三、各有关企业要切实做好开发建设方案内风电项目的申报核准和建设工作。抓紧推进项目前期工作，及时办理项目核准支持性文件，确保项目在今年内核准。做好项目建设过程中的质量控制、安全生产和环境保护等工作，有序规范推进项目建设。

四、电网公司要积极落实可再生能源发电全额保障性收购制度，根据开发建设方案中项目的核准建设进度安排，及时安排配套电网送出工程建设，确保风电项目建设与配套电网同步投产和运行。

附件：2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案

广东省发展改革委

2018年4月13日

附件							
2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案							
序号		项目名称	规模(万千瓦)	项目单位	项目地址	计划核准时间	计划投产时间
1	广州	广州发展从化吕田风电场项目	4	广州发展新能源投资管理有限公司	广州市从化区	2018年12月	2020年6月
2	韶关	华润韶关新丰金竹风电场扩建项目	4.99	华润电力新能源投资有限公司	韶关市新丰县	2018年12月	2020年8月
3		广东华电韶关乐昌五山风电场项目	10	韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)	韶关市乐昌市	2018年10月	2019年12月
4	惠州	华润惠州龙门龙华风电场扩建项目	4.99	华润电力新能源投资有限公司	惠州市龙门县	2018年12月	2020年12月
5		华润清远佛冈福鑫风电场扩建项目	4.99	华润电力新能源投资有限公司	清远市佛冈县	2018年12月	2020年12月
6	清远	华润清远清新林泉风电场项目	6	华润电力新能源投资有限公司	清远市清新区	2018年12月	2020年12月
7		华润清远连州福山风电场扩建项目	10	华润新能源第五风能有限公司	清远市连州市	2018年12月	2019年12月
小计：	44.97万千瓦						

# 韶关市发展和改革委员会文件

韶发改核准〔2018〕9号

---

## 韶关市发展和改革委员会关于广东华电韶关乐昌五山 100MW风电场项目核准的批复

韶关市坪石发电厂有限公司（B厂）：

报来《关于上报广东华电韶关乐昌五山100MW风电场项目核准申请报告的请示》（乐发改请〔2018〕44号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为充分开发我市风力资源，调整我市能源结构，改善空气环境，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设广东华电韶关乐昌五山100MW风电场项目（项目代码为：2018-440281-44-02-807092）。

项目单位为韶关市坪石发电厂有限公司（B厂）。

二、项目建设地点为韶关市乐昌市五山镇、九峰镇境内。

三、项目主要建设内容：建设28台单机容量2500KW风力发电机组和10台3000KW风力发电机组，装机容量100MW，建设两座110kV升压站。

四、项目总投资为83288万元，其中项目资本金为24986.4万元，资本金占项目总投资的比例为30%。

五、项目涉及的环保、水保、节能、用地、消防、安全生产等严格执行国家、省有关规定。

六、招标内容（见附件《招标核准意见》）。

七、项目核准的相关文件分别是：《韶关市城乡规划局关于坪石公司乐昌五山风电项目意见的复函》（韶城规村函〔2018〕297号）、《韶关市人民政府关于同意广东华电韶关乐昌五山100MW风电场工程社会稳定风险评估报告的批复》（韶府复〔2018〕83号）、《关于乐昌五山风电场项目用地的预审意见》（韶国土资字〔2018〕503号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、请韶关市坪石发电厂有限公司（B厂）在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建

设，需要延期开工建设的，请韶关市坪石发电厂有限公司（B厂）在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标核准意见



**公开方式：**主动公开

抄送：省发展和改革委员会、市国土资源局、市环保局、市统计局、市林业局、市安监局、乐昌市发改局，韶关供电局。

# 韶 关 市 城 乡 规 划 局



韶城规村函〔2018〕297号

## 韶关市城乡规划局关于坪石公司乐昌五山 风电项目意见的复函

市政府办：

转来《关于请求韶关市人民政府支持坪石公司乐昌五山风电项目的请示》收悉。我局经向乐昌市住建局了解相关情况并认真研究，提出意见如下：

一、乐昌五山风电项目位于乐昌市五山镇、九峰镇境内，项目选址符合经批复的《乐昌市城市总体规划（2016-2035）》，且该项目已列入广东省今年首批陆上风电开发方案，我局对项目选址无意见。

二、乐昌市五山镇、九峰镇总体规划及相关村庄规划正在编制阶段，项目的规划实施应做好与上述规划及其它相关规划的衔接，并按程序完善报批报建手续。



韶关市城乡规划局

2018年11月5日

# 韶关市国土资源局文件

韶国土资字〔2018〕503号

## 关于乐昌五山风电场项目用地的预审意见

乐昌市国土资源局、韶关市坪石发电厂有限公司（B厂）：

报来《关于广东华电韶关乐昌五山100MW风电场项目建设用地预审初审意见的报告》（乐国土资〔2018〕45号）、《关于申请办理广东华电韶关乐昌五山100MW风电场项目用地预审的报告》（坪石电（B厂）前期办字〔2018〕40号）及相关材料收悉。经审查，意见如下：

一、乐昌五山风电场项目（项目代码：2018-440281-44-02-807092）已列入《广东省发展改革委关于印发2018年广东省陆上风电第一批开发建设方案的通知》（粤发改能新函〔2018〕1671号）。项目建设对改善我省电源结构，促进风能开发具有积极意义。该项目选址乐昌市五山镇、九峰镇和北乡镇，符合供地政策，同意通过用地预审。该项目用地

涉及规划修改，已按规定编制土地利用总体规划修改方案。根据《广东省国土资源厅关于贯彻落实国家改进和优化建设项目用地预审和用地审查意见的通知》（粤国土资规字〔2017〕4号）规定，项目须在建设用地报批前完成规划修改听证，对规划实施影响评估和专家论证等工作；项目涉及在限制建设区安排建设用地的，需经依法批准。

二、项目拟用地总面积 2.8045 公顷，其中农用地 2.7955 公顷（耕地 0.0210 公顷，不涉及基本农田）。在初步设计阶段，要从严控制建设用地规模，节约集约利用土地。

三、乐昌市国土资源主管部门要根据国家、省法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置前期工作，足额安排补偿安置金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，明确就业、住房、社会保障等措施，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。乐昌市国土资源主管部门应督促建设单位在用地报批前按规定做好征地补偿安置有关工作。

四、乐昌市国土资源主管部门要依法依规办理用地报批手续，未取得建设用地报批手续的不得开工建设。切实加强对此项目的用地核查工作，及时制止违法用地行为，并向同级人民政府和我局报告情况。对违法用地行为发现后没有及时制止造成严重后果的，将严肃追究相关责任人行政责任。

五、建设单位应当对单独选址建设项目是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实；位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律的规定，在办理用地预审手续后，完成地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

六、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至 2021 年 11 月 27 日。

韶关市国土资源局  
2018 年 11 月 28 日

公开方式：主动公开

---

韶关市国土资源局办公室

2018年11月28日印发

---

## 乐昌市文化广电新闻出版局

### 关于项目选址范围有无压覆 文物意见的复函

韶关市坪石发电厂有限公司（B厂）：

你公司《关于广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场项目选址范围有无压覆文物问题征询意见的函》已收到，五山镇、九峰镇的文物点共有 20 个，其中广东省文物保护单位 5 个，乐昌市级文物保护单位 4 个，乐昌市不可移动文物名录 10 个，不可移动文物 1 个。请根据我们所提供的各级文物点座标避开施工，谢谢。

- 附件：1、九峰镇各级文物点清单  
2、五山镇各级文物点清单

乐昌市文化广电新闻出版局

2018 年 5 月 4 日



# 韶 关 市 人 民 政 府

韶府复〔2018〕83号

## 韶关市人民政府关于同意广东华电韶关乐昌 五山 100MW 风电场工程社会稳定 风险评估报告的批复

市发展和改革委员会：

你局《关于报请审定〈广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场工程社会稳定风险评估报告〉的请示》（韶发改〔2018〕170号）收悉。广州巴菲特投资咨询有限公司按照《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资〔2013〕428号）要求，对广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场工程社会稳定风险采取组织座谈会、发放调查问卷、实地调研等方式进行风险评估，认为该项目为低风险并有可靠的防控措施。经研究，同意《广东华电韶关乐昌五山 100MW 风电场工程社会稳定风险评估报告》的分析和评估结论。



公开方式：不公开

抄送：乐昌市人民政府。