

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项目名称：大唐国际始兴司前内石山风电场工程

建设单位(盖章)：大唐国际发电股份有限公司广东分公司

编制日期：2018 年 11 月 5 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。

建设项目基本情况

项目名称	大唐国际始兴司前内石山风电场工程				
建设单位	大唐国际发电股份有限公司广东分公司				
法人代表	朱利明		联系人	宋建强	
通讯地址	广州市天河区珠江东路 32 号利通广场				
联系电话	18520579931	传真		邮政编码	510627
建设地点	韶关市始兴县司前镇、隘子镇				
立项审批部门	韶关市发展与改革局		批准文号	韶发改能源[2017]86 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	D4419 其他能源发电	
占地面积	299330m ²		绿化面积 (平方米)		
总投资 (万元)	65803.90	其中：环保 投资(万元)	716.27	环保投资 占总投资 比例	1.09%
评价经费 (万元)			预期投产日期	2020 年 7 月	
工程内容及规模： 1. 项目背景 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。 广东大唐国际始兴司前风电项目位于广东省韶关市始兴县南部，东侧为全南县，南侧为翁源县。风电场内主峰海拔 1100 米，山系一般高度为海拔 700~1050 米，规划面积约为 30km²。始兴司前风电场控制范围为 114°11'16.11" 东~ 114°2'3.36" 东，24°35'12.55" 北~24°35'30.45" 北，地处三县交界处，主山体整体呈一字型结构，地表植被较为丰富，山体边坡较陡，为典型复杂山地风电场。风电场规划区域距离始兴县约 32km。 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，大唐国际发电股份有限公司广东分公司拟投资 65803.90 万元，在韶关市始兴县司前镇和隘子镇建设大唐国际始兴司前内石山风电场工程。					

项目位于始兴县司前镇和隘子镇，总装机容量 80MW，风场中心距西北侧始兴县区约 32km，风电场占地面积约 299330m²，项目具体位置见图 1 所示。

项目单位收集到在风电场周边竖立两座测塔，编号分别为 5125# 和 0002#。5125# 测风塔选择 2016 年 8 月 1 日~2017 年 8 月 1 日，0002# 测风塔选择 2016 年 1 月 1 日~2017 年 1 月 1 日，经过数据的补齐、回归订正后日，5125# 测风塔在期间有效数据完整率为 95.2%，0002# 测风塔在期间有效数据完整率为 97.3% 满足《GB/T18710—2002》的要求。

风电场测塔 50m 处的平均风速为 4.78m/s 和 4.76m/s，风功率密度为 98W/m² 和 110W/m²。依据 GB/T18710-2002 中风功率密度等级划分标准，测资源等级为 1 级水平。参考最新的《风电场工程风能资源测量与评估技术规程》送审稿划分标准，5125#测风塔 100m 高度平均风速为 5.39m/s，平均风功率密度为 152 W/m²，0002#测风塔 100m 高度平均风速为 5.213m/s，平均风功率密度为 143 W/m²，依据最新评估标准，本风电场风能资源等级为 D-2 级。

5125#测风塔 100m 高度全年风向主要集中于 NNE 和 S 向，风能主方与分布基本一致，但更加集中于 NNE；80m 高度全年风向主要集中于 NNE 和 NE 向；风能主方向与风分布基本一致。0002#测风塔 80m 高度全年风向主要集中于 N 和 S 向，风能主方向与分布基本一致，但更加集中于 N；50m 高度全年风向主要集中于 NNW 和 S 向；风能主方与分布基本一致。

项目总装机容量为 80MW，拟布设 33 台风力发电机，其中 27 台为 2.3MW，6 台为 3.0MW，预计项目建成投产后年上网发电量 24300.9 万 kw h，年等效满负荷小时为 2087h。项目总投资 65803.90 万元，其中环境保护投资 716.27 万元，占总投资的 1.09%。

项目总装机容量为 80MW，且不涉及自然保护区、风景名胜区、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。

(2) 始兴县为《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，不属于《广东省主体功能区产业准入负面清单(2018 年本)》(粤发改规[2018]12 号) 中清单上项目，符合地方的产业政策。

(3) 本项目已经纳入广东省发改委 2017 年路上风电开发建设方案(附件一)，满足相应规划要求。

(4) 根据韶关市城乡规划局出具的《韶关市城乡规划局关于申请查询广东大唐

国际始兴司内石山风电场项目规划范围选址用地的复函》（韶城规村函[2018]18号）（附件二）和始兴县住建局出具的《关于大唐国际始兴司前风电项目的规划意见》（始建规函[2017]22号）（附件三），项目选址范围位于《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》的规划范围内，符合《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》，选址合理。

（5）根据始兴县文广新局出具的《关于查询广东大唐国际始兴司前风电项目规划选址范围是否涉及文物的复函》（始文广新函[2017]7号）（附件四），项目选址范围内未发现各等级文物保护单位和文物遗址，选址合理。

（6）根据韶关市发展和改革局出具的《关于大唐国际韶关始兴司前内石山风电场项目核准的批复》（韶发改能源[2017]86号）（附件五），同意大唐国际发电股份有限公司广东分公司建设大唐国际韶关始兴司前内石山风电场项目，建设规模为80兆瓦。

（7）项目位于始兴县司前镇和隘子镇，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）项目位于始兴县司前镇和隘子镇南部，始兴县司前镇和隘子镇内的自然保护区包括车八岭国家级自然保护区和将军栋县级自然保护区，其中将军栋县级自然保护区位于隘子镇北部，与项目的距离超过5km，项目选址范围不涉及将军栋县级自然保护区。项目选址范围与车八岭国家级自然保护区较近，项目与车八岭国家级自然保护区的位置关系如图3所示，从图中可以看出，项目用地范围也不涉及车八岭自然保护区范围。根据始兴县林业局出具的《关于查询大唐国际始兴司前风电项目规划选址范围是否涉及自然保护区和林地的复函》，项目选址范围不在自然保护区内，选址范围涉及林地林种大部分为用材林，小部分为生态公益林。因此项目建设与自然保护区范围无冲突，选址合理。

（9）项目与隘子镇饮用水源保护区的位置关系如图4所示，从图4中可以看出，项目用地范围不涉及隘子镇饮用水源保护区，也不在汇水范围内，对隘子镇的供水安全不会形成威胁，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 65803.90 万元，建设大唐国际始兴司前内石山风电场工程。项目总装机容量 80MW，拟安装 33 台风力发电机，其中 27 台装机容量为 2.3MW，6 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	单机容量 MW	X (m)	Y (m)	基面 高度(m)	平均风速 m/s
1#	2.3	38504472	2722727	869.1	5.5
2#	2.3	38504556	2723188	857.7	5.3
3#	2.3	38505276	2723941	755.5	5.5
4#	2.3	38505488	2723869	782.2	5.8
5#	3.0	38505808	2723858	1007.7	6
6#	3.0	38506108	2723853	807.6	5.8
7#	2.3	38506356	2723722	819.4	5.7
8#	2.3	38506632	2723754	787.5	5.2
9#	2.3	38506792	2723438	781.6	5.1
10#	2.3	38506916	2723263	807.8	5.3
11#	2.3	38507108	2723076	841.3	5.5
12#	2.3	38507216	2722775	837	5.6
13#	2.3	38507416	2722535	856.7	5.7
14#	2.3	38507680	2722436	811.9	5.7
15#	2.3	38507956	2722285	769.3	5.6
16#	2.3	38508212	2722251	756	5.5
17#	2.3	38508528	2722409	712.4	4.9
18#	2.3	38509112	2722709	763.8	5.1
19#	2.3	38512264	2724180	698.5	5.5
20#	2.3	38512544	2724255	736.9	5.6
21#	2.3	38512860	2724303	765.9	5.6
22#	2.3	38513084	2724198	787.6	5.5
23#	2.3	38513300	2724335	782.4	5.6
24#	3.0	38513604	2724431	819.4	5.8
25#	2.3	38515600	2725316	828.7	5.3
26#	2.3	38516308	2726000	862.2	5
27#	2.3	38516860	2726679	895	5.3
28#	2.3	38518140	2729501	914.4	5.1
29#	3.0	38517912	2729772	990.4	5.9
30#	3.0	38517592	2729918	1063.9	6.1
31#	3.0	38517360	2730042	1115.6	6.2

32#	2.3	38516928	2730156	1017.1	5.6
33#	2.3	38517284	2730424	1059.2	5.7

(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27台单机容量2.3MW等级风力发电机组，6台单机容量3.0MW等级风力发电机组。

②风机基础

本工程3.0MW风机基础直径21.0m，埋深3.2m，中部柱墩的直径为8m，高0.85m；基础边缘厚度为1.0m，根部的厚度为3.0m。采用C40混凝土，C15素混凝土垫层。本工程2.3MW风机基础直径19.0m，埋深3.2m，中部柱墩的直径为8m，高0.85m；基础边缘厚度为1.0m，根部的厚度为3.0m。采用C40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 200mm 厚钢筋混凝土底板，四周 200mm 厚钢筋混凝土墙体，顶面设钢筋混凝土面板。

④集电线路工程

本工程安装27台单机容量2300kW（一台限发2200kW）和6台单机容量为3000kW的风力发电机组，装机总容量为80MW。

本阶段，风电场拟建1座110kV升压站，各风力发电机组经箱式变压器升压35kV后汇集到风电场110kV升压站升压后送出。本风电场110kV升压站终期110kV出线1回接至110kV司前站110kV侧，线路截面选用240mm²。

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 14.2 万 m³，土石方回填总量约 10.2 万 m³，集电线路土石方沿线路就地平衡，经土石方平衡后，需弃料 4.0 万 m³。

⑥场内道路

各风机布置比较分散，且无现有乡道及村道可用，全部为新建道路。由于布置范

围广、高差大，场内主干道路及各风机间的支线道路统筹考虑布置，局部风机施工道路采用尽端式布置，以节约用地及工程造价。

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。检修道路路面宽度为 4.5m，两侧各设 0.5m 的土路肩。长度约 28.39km，其中新建约 22.0km，改扩建 6.39km。改扩建道路主要对既有的道路进行改造，以满足使用要求。道路纵坡综合坡比主干路控制在 9%以内，支路可放宽至 12%~17%以内。

场内道路施工要求做好道路两侧的排水设施、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

本工程选取共四处弃渣场，每处弃渣场用地 5000 平方米满足临时用地要求、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、非林地农用地等等。项目建设过程汇总，弃土量约为 4.0 万 m³，项目配套 4 个弃渣场，总面积约 2 万 m²，平均堆高约 2m，拥有足够的容积，可消纳项目运行过程中产生的弃土。

弃渣场一布设在 F08 号风机南侧 100 米处，弃渣场二布设在 F17 号风机西南 200 米处，弃渣场三布设在 F24 号风机东侧 300 米处，弃渣场四 F28 号风机南侧 300 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西南侧，本工程临时设施建筑面积约 3000m²，用地面积约 15000m²。

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33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33台套
	升压站	升压站总平面围墙内布置尺寸为80m×70mm。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	风电场内的集电线，采用电缆直埋敷设。

环保工程	废 水	建设埋地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 ²	备注
永久占地			
1	风机基础	10890	33×330=10890m ²
2	箱式变压器基础	726	每台22m ²
3	升压站	5600	
4	铁塔用地	3500	
合计		20716	
临时用地			
1	风机安装场地	82500	每台风机按2500m ² 计算
2	新建场内道路	144780	新修施工便道 22 km , 征地宽 , 征地宽 6m , 改扩建 改扩建 6.3 9km , 加宽 2m。
3	施工基地	18000	
4	电缆铺设施工	11270	集电线路11270m
5	弃渣场	20000	
6	其他	2064	
合计		278614	
总计		299330	

(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 2087h。

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。升压站主体工程设容积为18m³的变压器事故油池，废机油流入事故油池贮存，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 24300.9 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(SO₂)排放量约 1655.2t，氮氧化物(以 NO₂ 计)约 1471.2t，二氧化碳(CO₂)约 23.1 万 t。可见，建设大唐国际始兴司前内石山风电场工程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。

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	2018/12/31	2019/1/29
2	施工道路	180	2019/1/30	2019/7/28
3	风机吊装平台	121	2019/6/1	2019/9/29
4	风机及箱变基础	147	2019/5/17	2019/10/10
5	首批机组及箱变安装	30	2019/11/23	2019/12/22
6	剩余风机及箱变安装	93	2019/12/23	2020/3/24
7	电力及通信线缆敷设	91	2019/10/1	2019/12/30
8	电气设备安装及调试	61	2019/10/30	2019/12/30
9	首批机组调试并网发电	31	2019/12/31	2020/1/30
10	站内附属工程	90	2020/2/1	2020/4/30

11	剩余机组并网调试	90	2020/3/1	2020/5/29
12	竣工投产发电			2020/6/30

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。

广东韶科环保科技有限公司



图2 项目所在位置生态功能分区图

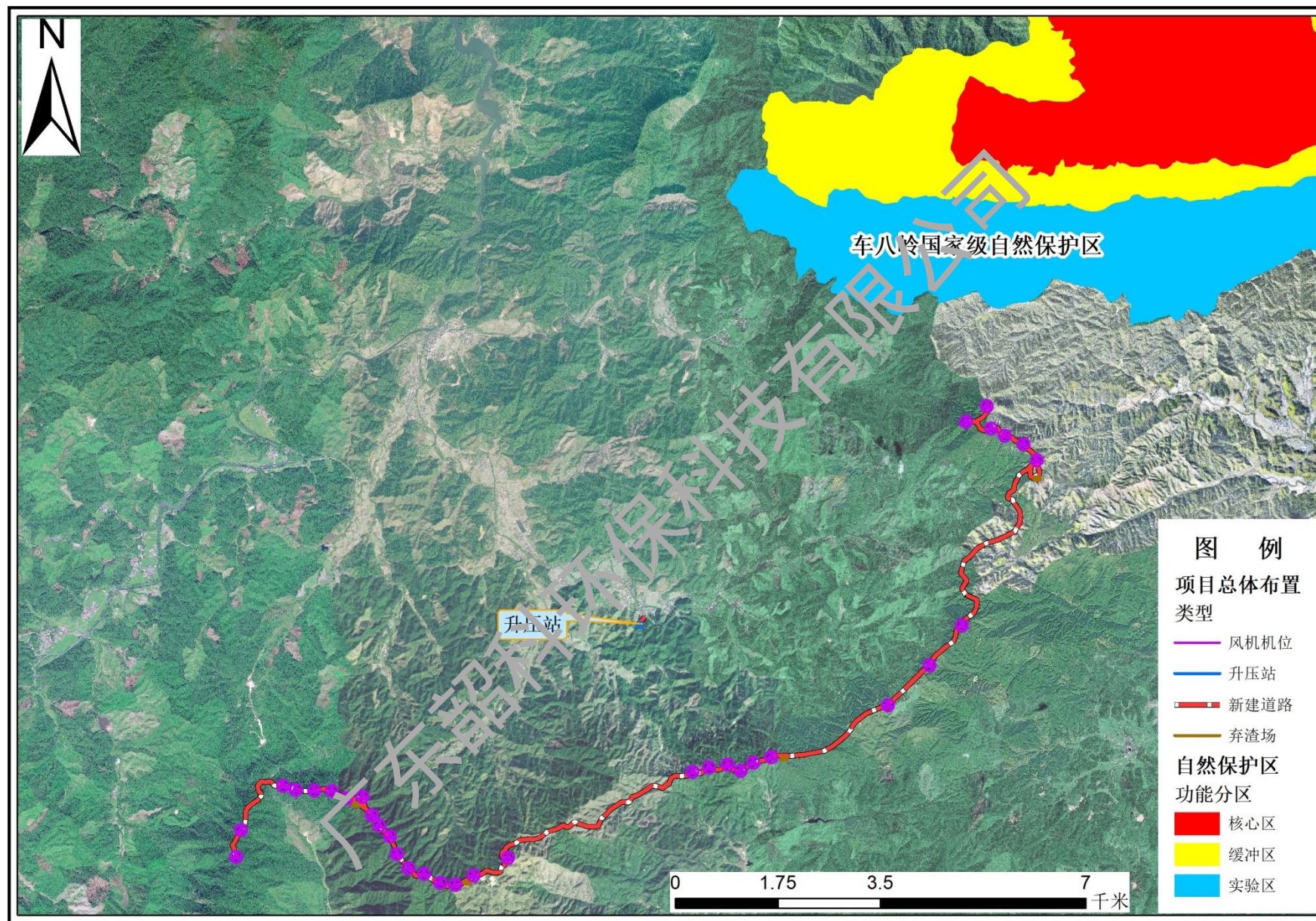


图3 项目与车八岭国家级自然保护区位置关系图

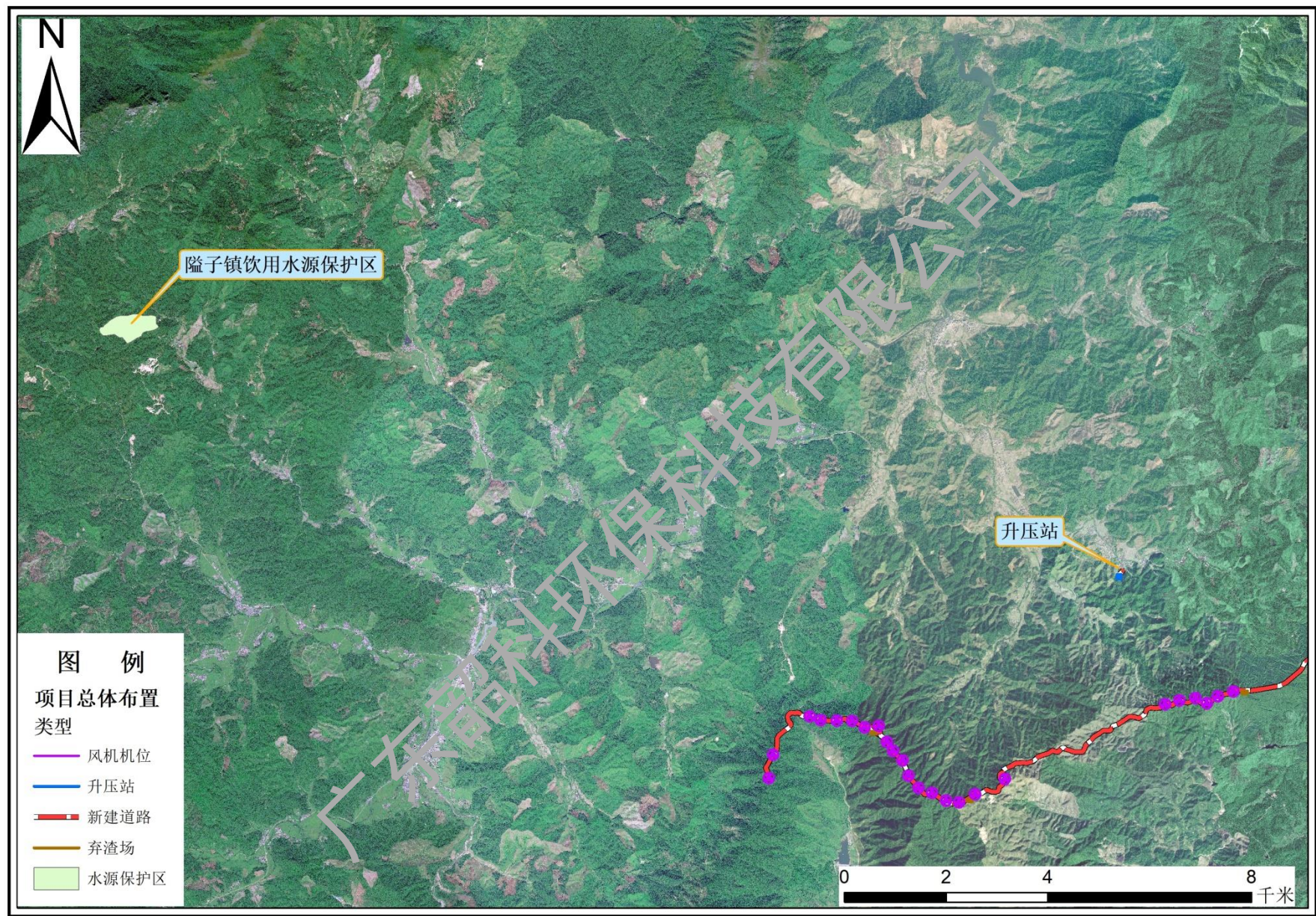


图 4 项目与隘子镇饮用水源保护区位置关系图

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



由 Autodesk 教育版产品制作

图 5 项目总体布置图

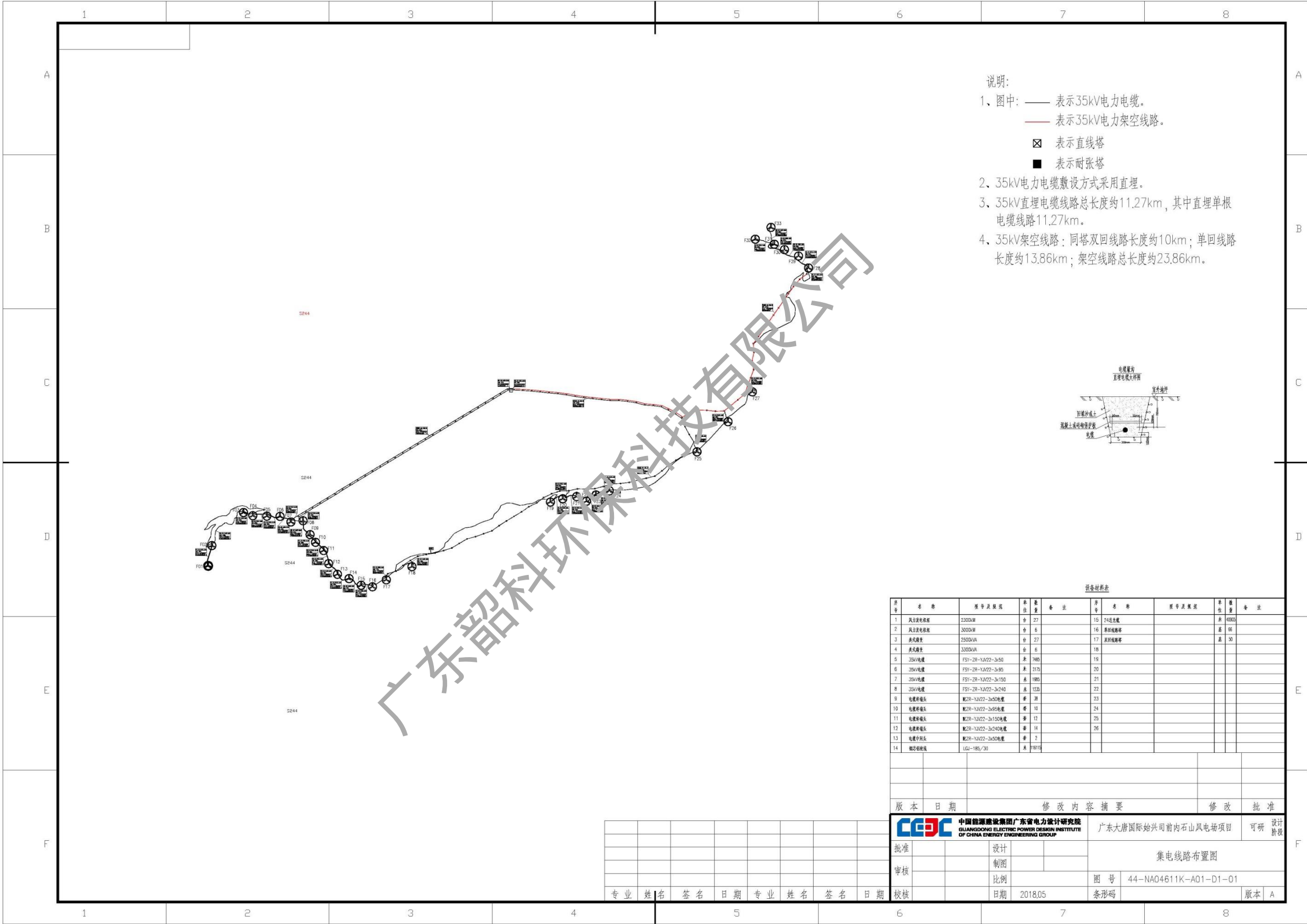




图 8 项目所在位置现状图

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

大唐国际始兴司前内石山风电场工程位于始兴县司前镇和隘子镇，具体位置见图 1 所示。

2、地形、地貌、地质

始兴县内四面环山，中部属平原地区，西部属半山区，东南部属山区，东北部属丘陵地区。

始兴原系华夏古陆，自古生代泥盆纪开始（距今 3 亿多年前），海水浸入华南，始兴即为浸淹之地，但浸淹深度不大，而且低壳升降频繁。由于海浸海退次数多，造成陆相沉积和海相沉积相间。形成多积砂页岩和石灰岩层。顿岗镇丰田村附近的山冈上发现大量的古生代海洋生物化石，其中以筒状珊瑚、蜂窝珊瑚、鄂头介和多种螺类等化石，说明始兴盆地在古生代曾一度是一片浅海或湖盆。

中生代末期或新生代初期，花岗岩开始侵入（燕山运动），使地层突起，构成连绵高峻的褶皱山脉。浈江流域的“南雄拗陷盆地”（包括始兴县城大盆地）即此时形成。

大约在新世代第三纪（约 2500 万年前），岩层上升，经过长期的风化和流水的侵蚀、切割，形成风景独特的奇峰或岩洞，如鹅井、罗围以及远迤的凉伞岩，黄所北部的铜钟寨、阿公岩等地均属丹霞地貌。

到了第四纪更新世又沉积了近代冲积层，多数成一级阶地，少数成河漫滩，均向河床倾斜，其倾斜角度相当小，堆积物的成分差异较大，有轻壤质、中壤质、砾质，但以壤质为最普遍。这些近代冲积层与洪积层即处在当今的县城大盆地及各地的河谷盆地地带，形成主要的农业耕作区域。

（1）盆地。浈江沿岸散布着马市、黄江、水口和总甫等一连串小盆地，是浈江冲积而成的。墨江流域以县城大盆地面积最大，东西长 22km，南北宽约 5km，地势东高西低，平均海拔 100~110m，为墨江冲积而成。地势平坦，耕地面积 90958 亩，占全县耕地面积的 45%，土壤肥沃，有“小平原”之称。此外，县城东部的澄江、罗坝和南部隘子、司前等乡镇山间谷地面积较小。

（2）丘陵。丘陵主要分布在北部南北之间，以及浈江、墨江河盆地边缘地带。

一般在海拔 400m 以下，如县城大盆地南侧的南蛇岭、围溪岭和县城北面的丹凤山等相对高度几十米，坡度缓和，顶部浑圆，大部分由砂页岩、砾岩和红砂岩构成。浈江沿岸两侧在太平镇以上地区，由紫红色砂岩丘陵构成。丘陵面积 411810 亩，占全县土地总面积的 12.63%。

(3) 台地。台地分布在丘陵附近和盆地边缘区，面积不大，相对高度较小，以马市、太平镇北部和顿岗等乡镇分布较多，主要是沉积岩（如红砂岩、灰砂岩、页岩、砾岩）构成，还覆盖着深厚的红土层或黄土层，有的还夹杂着沙砾和岩石碎屑，这些土层都是岩石的风化物。土质粘重、酸性，含氧化铝和氧化铁。浈江南岸流经始兴段靠东部分多是光秃秃的低丘台地。太平镇属于紫色砂页岩风化土，土地干燥，植被稀少。

(4) 山地。县境山脉属南岭山脉的一部分，山势大都东北—西南走向，主要山地有北山、南山和东部山地。大部分山地海拔 500~1000m，具有山高谷深林密的特点。

3、气候、气象

始兴县地处中亚热带季风气候区，年平均气温为 19.6℃，1 月平均气温 9.4℃，7 月平均气温 28.4℃。一般无霜期 226 天，年降雨量 1527 毫米，多集中于 4—6 月。

4、水文

始兴山岚叠嶂，河流密布境内，全县共有大、小河流 220 条，主要有浈江、墨江、澄江河、罗坝河、清化河、沈所河等。其中浈江横贯县城北部，自南雄流入始兴，流经境内 2 个乡镇，流程 40 公里，为北江干流；墨江由清化河、罗坝河、沈所河汇合而成，经县城南面，再从东流向西部，注入江口与浈江汇合，流经境内 9 个乡镇和 2 个林场。这两条河流成为县内的两条大动脉，既灌溉县内的大部分农田，又是水运交通的要道，在历史上发挥了巨大的作用。其主要支流有罗坝河、澄江河和沈所河。

始兴县主要河流有浈江、墨江、澄江。项目所在地远离浈江、墨江、澄江等地表水，干流浈江发源地江西信丰，县境流域面积 2190 平方公里，河长 40 公里，坡降 1%。浈江江口河段为Ⅲ类水环境功能区划。

始兴地热资源位居全省三甲之列，为粤北之最。始兴温泉资源丰富，且地域分布广泛，全县 10 个乡镇中，6 个镇有温泉资源。始兴温泉受断裂和花岗岩的控

制比较明显，从北到南可大致分为三个带：北带——以江口总浦温泉为代表；中带——刘家山温泉群为代表；南带——以司前、隘子温泉为代表。

5、生物多样性：

植物资源有 2000 多种，乔木 45 科，145 种，属国家一类保护植物有观光木、伯乐树、伞花木、野茶树、白桂木、舌柱麻、八角莲等，属二类保护植物有三针杉、秀丽锥。始兴县是广东省的主要林区之一，是全国绿化先进县，人工林 109 万亩，森林覆盖率 62.8%。野生动物有 200 多种，其中兽类 40 多种，两栖爬行类 60 多种，鸟类 150 多种，属国家一类保护珍稀动物有华南虎、云豹、赤鹿、黑鹿、黄腹角雉，属二类保护有乌獐、苏门羚、水鹿、石羊、小灵猫、穿山甲。位于县城东南南东 40 公里的车八岭自然保护区被誉为南岭明珠，主要农副产品有黄烟、冬菇、毛竹、油茶、油桐、松香、山苍子油、冬笋、木炭。

项目范围内未见需要保护的珍稀动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

始兴县 2017 年社会经济发展状况良好。

（一）抓项目促发展，夯实县域发展基础。坚持把项目建设作为抓经济的主战场，深入开展“项目建设年”活动，成立了重大投资项目“前期办”，严格落实项目建设“半月一调度、一月一通报、一季一评比、半年一巡查、一年一考核”“五个一”督导机制，全力突破用地调规、征拆、资金等瓶颈，推动项目早落地、快建设。全年实施重点建设项目 44 个，开工建设 32 个，完成投资 52.1 亿元。基本完成 S244 线贤丰至周所及 S343 线贤丰至县城段改建、“两张”旅游公路等工程建设，完成新农村公路硬化 100 公里，交通路网加快完善。投入 2.41 亿元，完成园区基础设施建设项目 23 个，华洲木业二期、润聪消防等项目顺利动工，众鑫骏、江茂源扩建等项目顺利投产。县人民医院迁建、城西小学等重大民生项目启动，碧桂园、亿豪商贸城等项目加快建设，园区、城区提质步伐加快。完成高标准基本农田 2.19 万亩、中小河流治理 44.9 公里，完成农村电网改造升级、村村通自来水年度建设任务，群众生产生活条件不断改善。

（二）抓招商强产业，增强经济发展动力。坚持把招商引资作为经济工作的牛鼻子来抓，大力实施招商引资“一把手”工程，加强与塘厦的对口合作，重点围绕办公文具、电子、机械、旅游等产业开展产业招商、质量招商，全年签约引进项目 9 宗，其中亿元以上项目 4 宗，签约总金额 169 亿元。成功引进忠信集团、三华文具、心泉谷温泉、中古坑健康小镇等质量高、预期经济效益好的龙头项目。大力发展全域旅游，成功举办了“杨梅节”“围楼文化节”“九龄诗歌周”等大型旅游活动，10 个乡镇共举办 19 场民俗旅游节庆活动。全年接待游客 352.6 万人，旅游综合收入 23 亿元，分别增长 15.8%、20.6%，被评为“全国森林旅游示范县”。扎实推进农业供给侧结构性改革，新培育各级农业龙头企业 8 家、家庭农场 97 家、农民专业合作社 31 家，新增省名牌产品 6 个、“三品”认证农产品 17 个，农村土地承包经营权确权登记颁证率达 97%，被授予“中国（始兴）石斛之乡”，隘子镇被评为“广东省技术创新专业镇（香菇）”。大力发展农村电子商务，积极推动优质农产品上行，上行交易额突破 5500 万元。积极扶持本地建筑行业发展，全县资质建筑企业达 9 家。

（三）抓创文提品质，改善城乡环境面貌。坚持把创建省级文明城市作为城

乡提升的总抓手，深入实施城区提升三年行动计划，扎实推进规划、基础设施、城市形象等六大提升行动。投资 8566 万元，实施市政建设项目 33 个，全面完成县城 5 条主干道“白改黑”、2 个农贸市场和人行道升级改造等工程，建设完善了城区道路标识、果皮箱和 LED 路灯等配套设施。深入推进城市绿地系统建设，完成了迎宾大道、墨江南岸、九龄公园等重要地段绿化升级改造。超额完成房地产去库存任务。实行城市“包联包创”网格化管理，深入开展城区“六乱”“两违”、环境卫生等专项整治行动，加强市场秩序、交通秩序规范引导，大大提升了城市精细化管理水平。积极推动文明创建向镇村延伸，墟镇环境面貌不断改善。经过全县上下共同努力，成功创建“广东省县级文明城市”。扎实推进农村人居环境综合整治，共完成 61 个村庄规划、31 个村庄整治规划编制工作，29 个省定贫困村基本完成“三清”“三拆”任务，启动“三建”项目 2631 个。“画里清化”入选为省级新农村连片示范建设工程，争取专项资金 1 亿元，罗坝镇河渡村入选省“美丽乡村示范村项目”。

（四）抓民生补短板，提升群众获得感。坚持以人民为中心，千方百计保障和改善社会民生。加强生态环境保护，完成碳汇造林 2950 亩、森林公园 1 个、湿地公园 1 个，乡村绿化美化示范点 12 个，森林覆盖率达 77.34%，刘张家山林场率先在全省实行碳普惠交易，深渡水瑶族乡被评为“广东省森林小镇”。全面推行“河长制”，落实最严格水资源管理制度。扎实开展“非法开采、违法用地、乱砍滥伐”等专项整治行动，查处“打非治违”案件 129 宗。完成畜禽养殖“三区”划定和禁养区养殖场清理。大力推进精准扶贫，突出抓好产业帮扶、金融扶贫、兜底保障等帮扶工作，落实帮扶资金 1.1 亿元，发放产业“以奖代补”资金 310 万元，基本建成 480 套农村危旧房改造，3000 贫困人口实现脱贫，被评为“省林下经济扶贫示范县”，马市镇红梨村被评为“省扶贫示范点”。加强底线民生保障，提高了城乡低保、五保等困难群体补助标准，完成社保扩面征缴任务。扎实推进“教育创现”工作，实施教师和班主任绩效考核，增强了教师队伍内生动力，太平、城南、隘子通过省“教育强镇”复评验收。推进“卫生创强”工作，基本建成规范化村级卫生站 33 间。扎实推进文化惠民工程，深入开展社会主义核心价值观宣传教育，全力推进基层综合性文化服务中心建设。组织开展形式多样的群众体育活动，全民健身氛围浓厚。深入推进“平安始兴”创建，扎实推进“飓风 2017”、重大安全隐患、劳资纠纷等专项

整治行动，社会大局保持稳定。

（五）抓作风提效能，提升政府治理能力。全面深化“放管服”改革，扎实推进行政许可事项和公共服务事项标准化建设，清理规范行政许可中介服务 15 项。完成“多证合一、一照一码”登记制度改革，实现商事登记“马上办”和电子营业执照，新增市场主体 2427 户。实施“一门式一网式”政府服务模式改革，完成实体办事大厅和网上办事大厅升级改造，建成了基层公共服务综合平台，开通了“政企通”服务平台，政务服务效率不断提升。坚持依法行政，加强“七五”普法和领导干部学法用法，严格落实重大行政决策法定程序，加强规范性文件和各类文书合法性审查，加大政务公开，规范政府性投资项目管理。自觉接受人大、政协和社会各界监督，办理人大代表建议 41 件、政协提案 34 件，办复率 100%。推进“两学一做”学习教育常态化制度化，广泛开展了党的十九大精神、习近平总书记对广东工作重要批示精神和省第十二次党代会精神等专题学习活动。严格执行中央八项规定，压实党风廉政建设主体责任，加大惩防腐败力度，推动政风持续好转。

项目选址 1km 范围内无自然保护区、文物古迹等敏感点。

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、环境空气质量：

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，本项目所在区域空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目引用《韶关市环境质量报告书》（2017年）中数据，由数据可知，项目周边地区环境空气质量较好，可满足相应功能区划要求，各监测指标值见下表5。

表5 始兴县2017年环境空气质量监测结果统计表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

监测项目	年均值	标准值
SO ₂	15	60
NO ₂	20	40
PM ₁₀	48	70
PM _{2.5}	34	35

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。项目所在区域主要地表水体为墨江始兴棉地坑顶至始兴深水渡乡段，最终向下汇入墨江始兴瑶村至始兴上江口段，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），墨江始兴棉地坑顶至始兴深水渡乡段和墨江始兴瑶村至始兴上江口段水质目标分别为Ⅰ类和Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类和Ⅲ类标准。根据《韶关市环境质量报告书》（2017年），墨江出口断面的监测数据如表6所示。墨江出口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 墨江出口断面2017年水质监测情况表（单位：mg/L）

水质指标	监测结果	Ⅲ类标准	水质指标	监测结果	Ⅲ类标准
pH值(无量纲)	6.85	6~9	BOD ₅	2.0	≤4
COD	7.9	≤20	LAS	0.025	≤0.2
NH ₃ -N	0.224	≤1.0	硫化物	0.008	≤0.2
石油类	0.02	≤0.05	挥发酚	0.0009	≤0.005
DO	9.0	≥5.0	氟化物	0.37	≤1.0

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。

总体而言，该区域环境质量总体良好。

4、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。

广东韶科环保科技有限公司

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 7 和图 9。

项目风机、弃渣场和风机之间的连接道路与周边敏感点的距离均较远，均超过 1000 米，项目拟建的升压站与敏感点较近，升压站与敏感点之间的位置关系图表 7（b）所示。

表 7（a） 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
麻地坑	2500	F24	2700	1600	噪声	环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
河洞村	1600	F10	1800	1600		
内洞村	1400	F03	2500	1300		
墨江 始兴 棉地 坑顶 至始 兴深 水渡 乡段	-	-	-	-	水	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 I 类标准
墨江 始兴 瑶村 至始 兴上 江口 段	-	-	-	-	水	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准

表 7（b） 升压站附近主要环境保护目标

保护目标	距离 m	方位	影响要素	保护级别
矸叭村	10	北	噪声、大气	大气环境质量符合、环境噪声符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
石曹下	900	西北		
下排	370	西北		
田心	410	东北		
麻地坑	710	东		
合水口	1180	东		

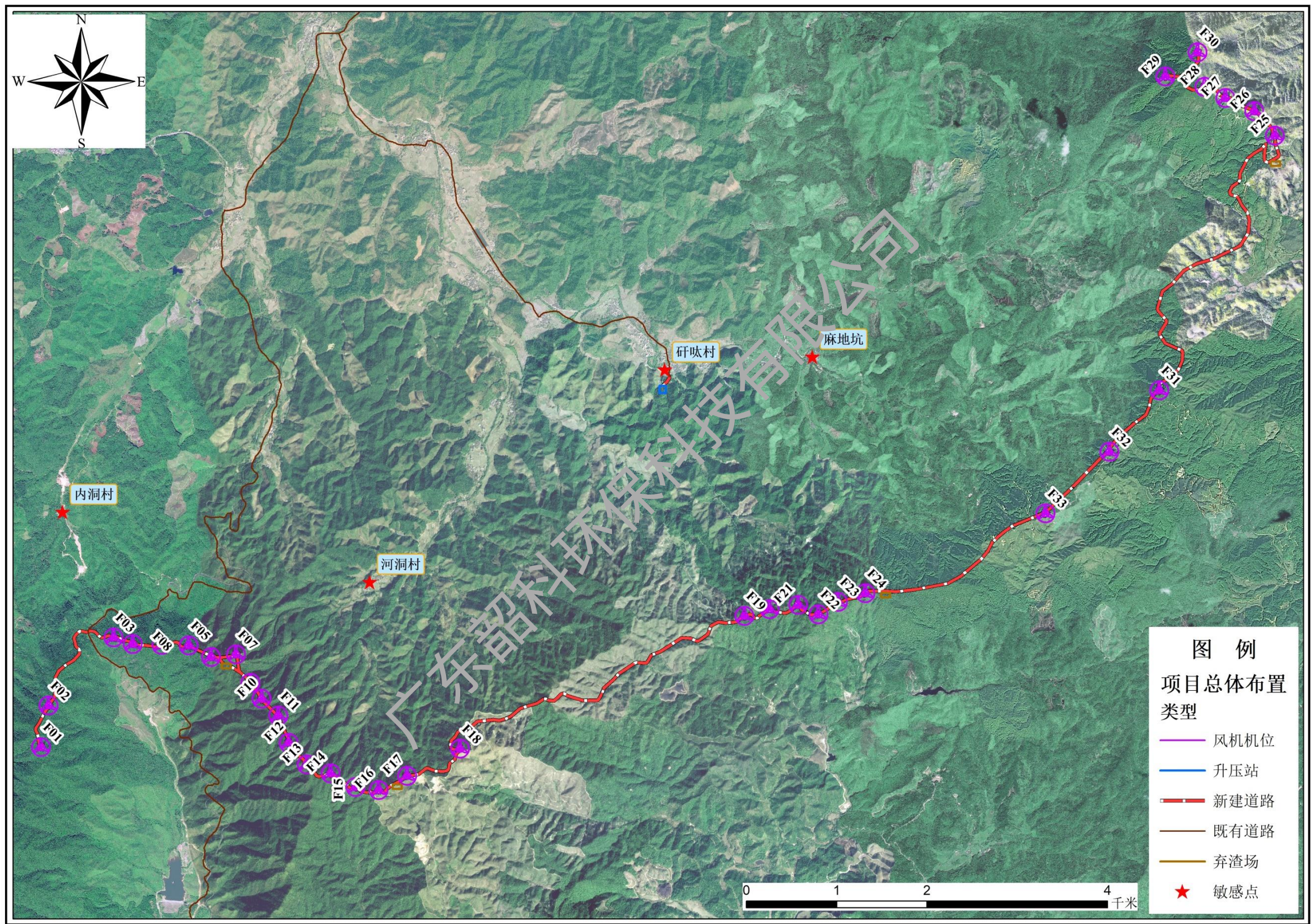


图 9 (a) 项目与周边敏感点位置关系图

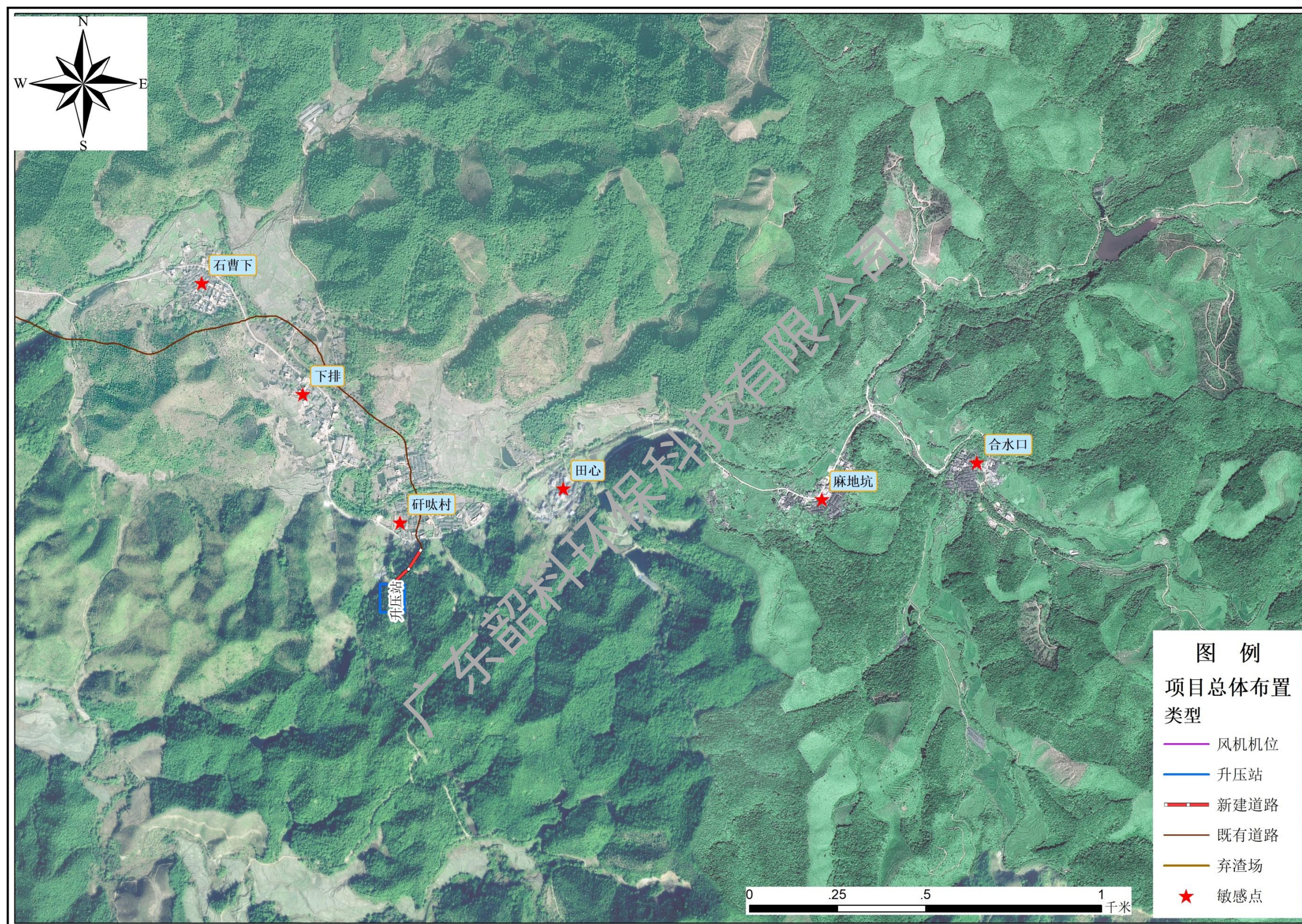


图 9 (b) 项目（升压站）与周边敏感点位置关系图

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 8 环境空气质量标准(摘录) 单位: mg/m^3

项目	二级标准		
	年平均	日平均	小时平均
TSP	0.2	0.30	-
PM ₁₀	0.07	0.15	-
SO ₂	0.06	0.15	0.50
NO ₂	0.04	0.08	0.20
PM _{2.5}	0.075	0.035	-

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 9 声环境质量标准(摘录) 单位: L_{eq} : 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），墨江始兴棉地坑顶至始兴深水渡乡段和墨江始兴瑶村至始兴上江口段分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类和 III 类标准。

表 10 地表水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L

监测项目	I 类	III 类	监测项目	I 类	III 类
PH 值（无量纲）	6~9	6~9	TP	≤ 0.02	≤ 0.2
DO	≥ 7.5	≥ 5	石油类	≤ 0.05	≤ 0.05
COD	≤ 15	≤ 20	LAS	≤ 0.2	≤ 0.2
BOD ₅	≤ 3	≤ 4	NH ₃ -N	≤ 0.15	≤ 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 11 大气污染物最高允许排放限值(摘录) 单位: mg/m^3

项目	颗粒物
周界外 度最高点	1.0

施工过程和运行过程中，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 12 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 ³)	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 13 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 14 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 ^a , 15 ^b
2	化学需氧量/(mg/L) ≤	150	200	100 ^a , 60 ^b
3	悬浮物 / (mg/L) ≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
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。

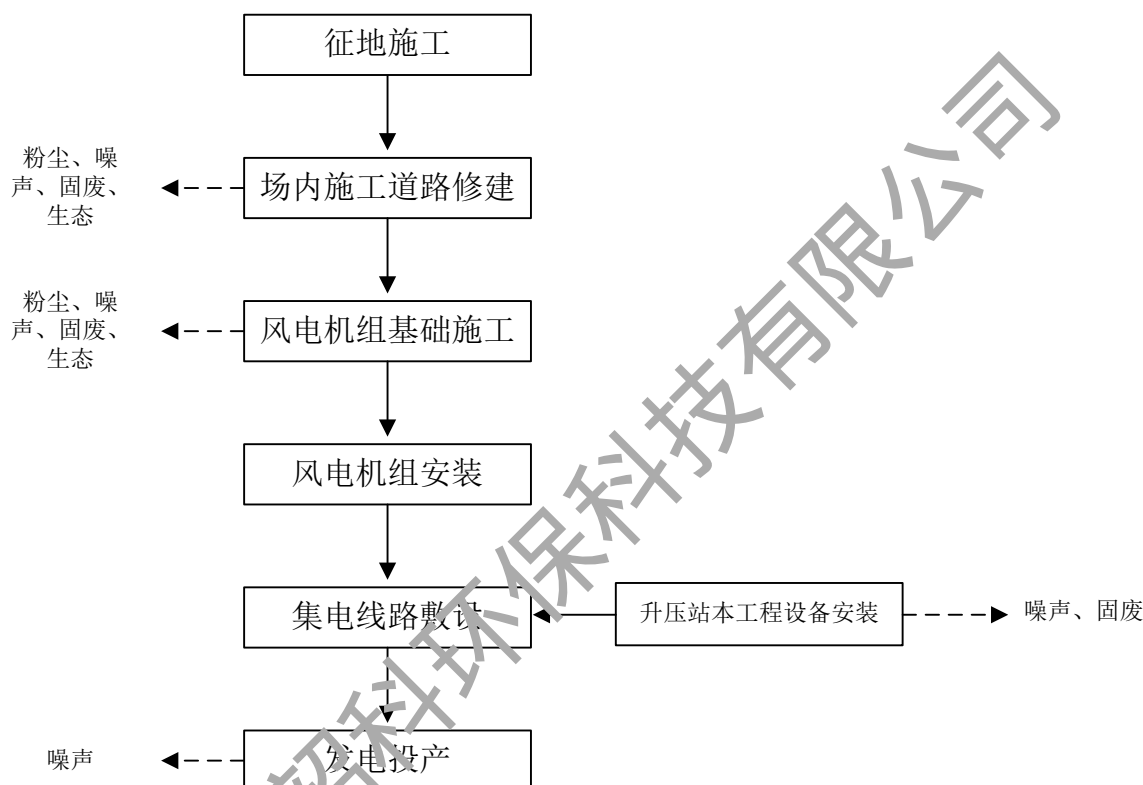


图 10 风电场施工工艺流程及产污节点图

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填。

（2）扇叶运输

本工程推荐单机容量 2300kW 和 3000kW 的机型，叶片长约 65.5 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 11 所示。

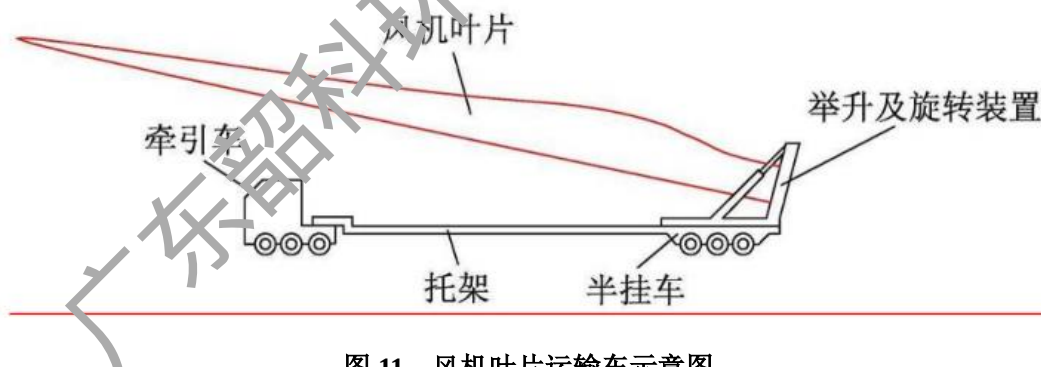


图 11 风机叶片运输车示意图

（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 22.0km，改扩建进场道路长度为 6.37km。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

本工程拟新建一座 110kV 升压站，在该升压站内设一台 80MVA 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

本项目 35kV 集电线路采用埋地电缆和架空混合方式，线路总长 40.28 km，其中直埋电缆长 13 km，架空线路长 27.28 km。

(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。项目施工区布设在升压站南侧。

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。

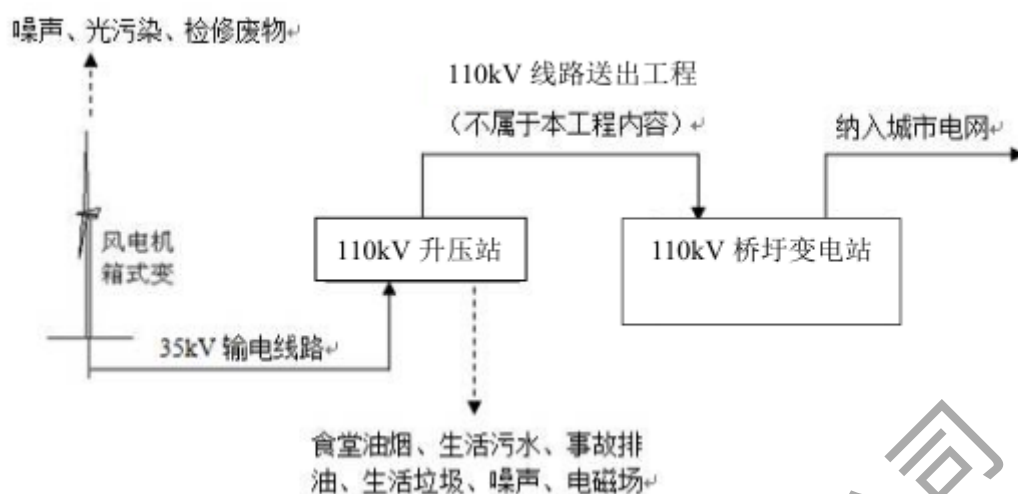


图 12 运营期工艺流程及产污节点图

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，最后并入始兴县电网消纳。

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 22.0km，改建道路 6.37km。新建和扩建的道路宽 5.5m，道路占地面积约为 14.478 万 m²。

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 1.089 万 m²。

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_i—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/m²)，如不采取措施，工地内 P 值可达 3kg/m²，施工场出入口附近扬尘区间 P 值可达 0.1kg/m²。

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

本工程在拟在升压站附近南侧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 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 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水总量约为 2295m^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 15。

表 15 工程施工期生活污水水质情况一览表

废水量 (m^3/d)	COD		BOD ₅		NH ₃ -N	
	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)
4.5	400	1.8	200	0.90	35	0.158

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 16

表 16 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
9	轮式装载机	90

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 14.2 万 m^3 ，回填约 10.2 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 4.0 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 25 人，日平均产生量约为 25kg，总施工 17 个月，则总产生量为 12.75t，由施工单位定期外运至隘子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 1200 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 60 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 299330 m^2 ，其中永久性征地面积为 20716 m^2 ，临时性用地面积 278614 m^2 。工程占地主要为荒地 and 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 20716 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 278614 m^2 。

经调查，场区永久用地和临时用地土地性质主要为坡耕地和用材林，。根据现场调查估算，项目所在区域生物量约为 9.02t/ hm^2 ，净生长量约为 2.54 t/ hm^2 。工程施工造成的生物损失量约为 270t，净生长量损失量约为 76t/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/m²·a)；

R_e——年均降雨侵蚀因子。

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

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

S_I——坡度因子，S_I = 0.065 + 4.5I + 65I²

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 299330m²，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 81.07t/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 121.64t，经以上分析，本工程项目水土流失轻微。

(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。

本工程职工有 10 人，升压站内设厨房，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。食堂灶头数按 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 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 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 394.2t 。项目拟建的升压站内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 $96\sim 100\text{dB(A)}$ 左右，升压站新增电气设备噪声值在 $50\sim 65\text{dB(A)}$ 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玻璃钢材料、废

轴承和包装物，以及少量废旧机油（含废润滑油、废液压油）等。废旧玻璃钢，包装物的产生量约为 0.5t/a，将被回收给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收；工程检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，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；废旧玻璃钢，包装物将被回收给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收。

（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隘子镇，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。项目拟建的升压站内配套建设事故油池，容积为 18m³。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。

本工程在升压站安装一台 80MVA 主变器。事故油池的贮油池容积应按变电所内油量最大的一台变压器的 60%油量统计。110kV 升压站 80MVA 主变压器事故排油量约为 8t/次，油密度约 0.9t/m³，则事故油的排放量约 8.9m³，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20716m²，临时占地为278614m²。

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。

6、环境效益

项目建成后，每年可提供上网电量为 24300.9 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(SO₂)排放量约 1655.2t，氮氧化物(以 NO₂ 计)约 1471.2t，二氧化碳(CO₂)约 23.1 万 t。可见，建设大唐国际始兴司前内石山风电场工程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。

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 ³	
	运 营 期	食堂	油烟	5.0mg/m ³	5.48 kg/a	1.25mg/m ³	1.37 kg/a
水污 染物	施 工 期	生活污水 (4.5m ³ /d)	COD	400 mg/L	0.657t/a	0	
			BOD ₅	200 mg/L	0.328t/a		
			NH ₃ -N	35 mg/L	0.058t/a		
	运 营 期	生活污水 (1.08m ³ /d)	COD	400 mg/L	0.157t/a	0	
			BOD ₅	200 mg/L	0.079 t/a		
			NH ₃ -N	35 mg/L	0.014 t/a		
固 体 废 物	施 工 期	表土		4.0 万 m ³		4.0 万 m ³	
		生活垃圾		12.75 m ³		0	
		建筑垃圾		60m ³		0	
	运 营 期	废旧机油		160 kg/a		0	
		生活垃圾		1.83 t/a		0	
		变压器事故排油		8.9m ³		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。						
主要生态影响、保护措施及预期效果							
(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。 (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。 本项目的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小。							

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，受影响地区的 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内洞村距离为 1400m，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；项目布设的四个弃渣场与最近敏感点河洞村的距离超过 1800m，可见弃渣场运行过程中产生的扬尘对敏感点的影响有限；项目布设的升压站与最近敏感点研叭村的距离约为 10m，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研叭村等敏感点的影响。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

本工程在拟在升压站附近南侧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 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 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水总量约为 2295m^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 17，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内洞村的距离为 1400m，布设的渣场与最近敏感点内洞村的距离超过 1800m，布设的升压站与最近敏感点研吹村的距离约为 10m，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研吹村的距离较近，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 17 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	20	30	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		
	风机平台	86.4	74.4	68.3	66.4	62.9	58.4	56.9	54.4		

本工程主要集中在昼间施工，夜间不进行施工。由表 7-4 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 18。

表 18 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	75	81	86	12
小轿车		64	67	72	73	8.5

从表 19 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 19 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

根据现场调查，本工程运输路线两侧主要分布有矸叭村，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隘子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 14.2 万 m³，土石方回填总量约 10.2 万 m³，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 4.0 万 m³。

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 4 个弃渣场，面积共计约为 2.0 万 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 1000m，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 299330 m^2 ，其中永久性征地面积为 20716 m^2 ，临时性用地面积 278614 m^2 。工程占地主要为荒地和用材林，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 20716 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 278614 m^2 。经调查，场区永久用地和临时用地土地性质主要为坡耕地和用材林，经估算，工程施工造成的生物损失量约为 270t，净生长量损失量约为 76t/a。

（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。

总体上讲，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 29.933hm^2 ，造成水土流失面积为 29.933hm^2 ；损坏水土保持设施数量为 29.933hm^2 ，主要是林地和坡耕地；扰动后新增水土流失量为 121.64t。

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 24.33t。

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，主要内容见本报告水土保持措施。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 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。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 $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求（最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），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，在拟建的升压站食宿。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 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

升压站内拟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 1.83t/a 和 0.3t/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 0.1t/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(5m²);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,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

项目拟在升压站内配套建设事故油池,容积约为 18m³。本工程主变压器事故排油量约为 8t/次,油密度约 0.9t/m³,则事故油的排放量约 8.9m³,事故油池的容量可满足本风电场事故排油的要求。

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 2300kW 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。由于发电机转速低，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 850kW/50/60Hz，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 20。

表 20 与风机塔基不同距离噪声值实测结果一览表

距塔基距离	L_{eq} (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 20 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 21, 计算得到的单台风机等声级线图见图 7-2。

表 21 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

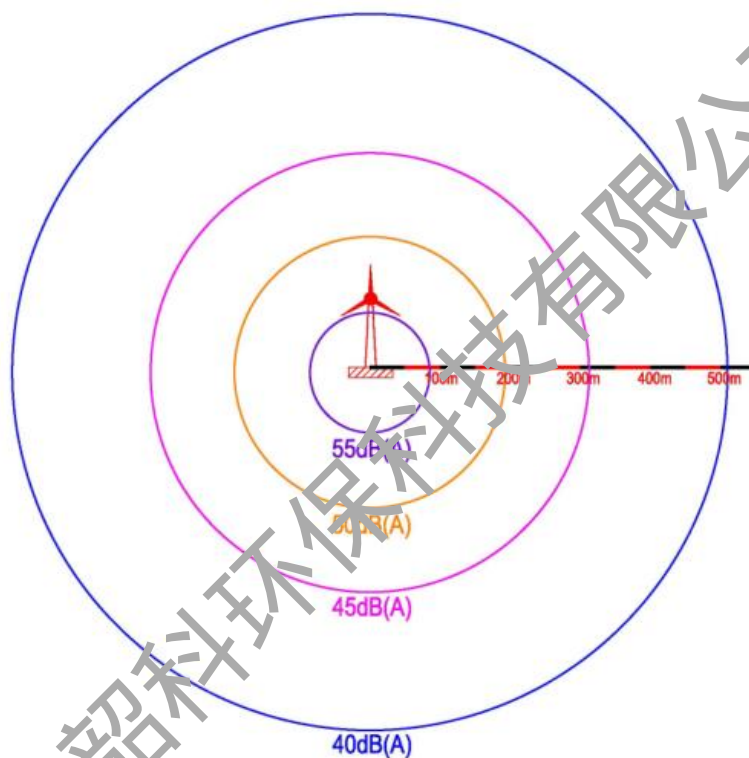


图 12 单台风机等声级线图

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》(GB3096-2008)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 22 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 23。

表 23 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 (1×80MVA)	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 23 预测结果可知，本工程风电场依托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》（GB12348-2008）1 类标准要求。升压站运行期间噪声对北侧 10m 处的研吹村影响不大，周边环境影响很小。

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 33 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为以下几个方面：

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始兴县司前镇和隘子镇境内，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，33 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。

（4）对车八岭国家级自然保护区的影响

广东车八岭国家级自然保护区位于广东省北部始兴县境内，地理位置介于北纬 $24^{\circ}40'29'' \sim 24^{\circ}46'21''$ ，东经 $114^{\circ}07'59'' \sim 114^{\circ}16'46''$ 之间。保护区总面积 7545 公顷。车八岭国家级自然保护区主要保护对象有：具有南亚热带向中亚热带过渡性的中亚热带常绿阔叶林为主的森林生态系统；珍稀濒危野生动植物及其栖息地；丰富的景观资源和旅游资源。

从图 3 中可以看出，项目所布设，且离保护区最近的风机（F33）与车八岭国家级自然保护区的距离超过 2km，项目建设不会对车八岭自然保护区运行构成威胁。项目运行过程中，产生的噪声传播至车八岭国家级自然保护区范围内，噪声值极低，不会对保护区内的动物生存和繁殖形成影响。

6、项目“三同时”验收一览表

表 24 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）， $\leq 2.0\text{mg/m}^3$
废水	生活污水	生活污水处理设	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 18m^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4个，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≥75%，楼顶 高空排放	良好
水污 染物	运营 期	生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N	经地理式污水处理设 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 ₅ 、 NH ₃ -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		良好
		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,施工结束后及时清除施工迹地建筑垃圾,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一

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

大唐国际发电股份有限公司广东分公司拟投资 65803.90 万元，选址韶关市始兴县司前镇和隘子镇，新建大唐国际始兴司前内石山风电场工程。项目装机容量为 80MW，拟布设 33 台风力发电机，其中 27 台为 2.3MW，6 台为 3.0MW。风场中心距始兴县城区约 32km，风电场面积约 299330m²，项目具体位置见图 1 所示。

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。

(2) 始兴县为《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，不属于《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》（粤发改规[2018]12 号）中清单上项目，符合地方的产业政策。

(3) 本项目已经纳入广东省发改委 2017 年路上风电开发建设方案，满足相应规划要求。

(4) 根据韶关市城乡规划局出具的《韶关市城乡规划局关于申请查询广东大唐国际始兴司内石山风电场项目规划范围选址用地的复函》（韶城规村函[2018]18 号）和始兴县住建局出具的《关于大唐国际始兴司前风电项目的规划意见》（始建规函[2017]22 号），项目选址范围位于《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》的规划范围内，符合《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》，选址合理。

(5) 根据始兴县文广新局出具的《关于查询广东大唐国际始兴司前风电项目规划选址范围是否涉及文物的复函》（始文广新函[2017]7 号），项目选址范围内未发现各等级文物保护单位和文物遗址，选址合理。

(6) 根据韶关市发展和改革局出具的《关于大唐国际韶关始兴司前内石山风电场

项目核准的批复》(韶发改能源[2017]86号),同意大唐国际发电股份有限公司广东分公司建设大唐国际韶关始兴司前内石山风电场项目,建设规模为80兆瓦。

(7)项目位于始兴县司前镇和隘子镇,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)项目位于始兴县司前镇和隘子镇南部,始兴县司前镇和隘子镇内的自然保护区包括车八岭国家级自然保护区和将军栋县级自然保护区,其中将军栋县级自然保护区位于隘子镇北部,与项目的距离超过5km,项目选址范围不涉及将军栋县级自然保护区。项目用地范围也不涉及车八岭自然保护区范围。根据始兴县林业局出具的《关于查询大唐国际始兴司前风电项目规划选址范围是否涉及自然保护区和林地的复函》,项目选址范围不在自然保护区内,选址范围涉及林地林种大部分为用材林,小部分为生态公益林。因此项目建设与自然保护区范围无冲突,选址合理。

(9)项目用地范围不涉及隘子镇饮用水源保护区,也不在汇水范围内,对隘子镇的供水安全不会形成威胁,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)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,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。项目所在区域受纳水体为墨江始兴棉地坑顶至始兴深水渡乡段,最终想下汇入墨江始兴瑶村至始兴上江口段,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号),墨江始兴棉地坑顶至始兴深水渡乡段和墨江始兴瑶村至始兴上江口段水质目标分别为I类和III类,执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的I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。

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研吹村的距离较近, 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 4.0 万 m³ 弃方, 设置 4 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 29.933 万 m², 其中永久性征地面积为 2.0716 万 m², 临时性用地面积 27.8614 万 m²。工程占地主要为坡耕地和用材林, 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 29.933hm^2 ，造成水土流失面积为 29.933hm^2 ；损坏水土保持设施数量为 29.933hm^2 ，主要是荒地和坡耕地；项目区水土流失量为 121.64t 。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，随着施工结束，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埋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及含油抹布，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，33 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。

（6）环境效益

项目建成后，每年可提供上网电量为 24300.9 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(SO₂)排放量约 1655.2t，氮氧化物(以 NO₂ 计)约 1471.2t，二氧化碳(CO₂)约 23.1 万 t。可见，建设大唐国际始兴司前内石山风电场工程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

大唐国际发电股份有限公司广东分公司拟建设的大唐国际始兴司前内石山风电场工程选址合理，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。

广东韶科环保科技有限公司

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：

广东韶科环保科技有限公司

公 章

年 月 日

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：			大唐国际发电股份有限公司广东分公司				填表人（签字）：		宋建强		项目经办人（签字）：			
建 设 项 目	项目名称		大唐国际始兴司前内石山风电场工程				建设内容、规模		（建设内容： <u>33台风力发电机、1座升压站</u> 规模： <u>80</u> 计量单位： <u>MW</u> ）					
	项目代码 ¹		2017-440222-44-02-815048											
	建设地点		韶关市始兴县司前镇和马市镇											
	项目建设周期（月）		18				计划开工时间		2018年12月31日					
	环境影响评价行业类别		风力发电				预计投产时间		2020年7月1日					
	建设性质		新建（迁 建）				国民经济行业类型 ²		D4419 其他能源发电					
	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				规划环评文件号		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 ³ （非线性工程）		经度	114.1154	纬度	24.6175	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）		65803.90				环保投资（万元）		716.27		所占比例（%）		1.09%	
	建 设 单 位	单位名称		大唐国际发电股份有限公司广东分公司		法人代表	朱利明	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）		91440101689343547H		技术负责人	宋建强	环评文件项目负责人	王铁兵		联系电话	0751-8700603				
通讯地址		广州市天河区珠江东路32号利通广场		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 ⁴ （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)									●不排放			
		COD									○间接排放：	☐ 市政管网		
		氨氮										☐ 集中式工业污水处理厂		
		总磷									○直接排放：	受纳水体_____		
		总氮												
	废 气	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												
		自然保护区									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
		饮用水水源保护区（地表）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
		饮用水水源保护区（地下）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
		风景名胜区					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 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的中心坐标

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、 $\textcircled{7} = \textcircled{3} - \textcircled{4} - \textcircled{5}$, $\textcircled{6} = \textcircled{2} - \textcircled{4} + \textcircled{3}$

广东省发展和改革委员会文件

粤发改能新〔2017〕181 号

广东省发展改革委关于印发 2017 年广东省 陆上风电开发建设方案的通知

韶关、河源、梅州、惠州、汕尾、阳江、湛江、肇庆、清远、揭阳市发展改革局，广东电网公司各有关企业：

为做好 2017 年风电开发建设工作，促进我省风电持续健康发展，根据《国家能源局关于发布 2017 年度风电投资监测预警结果的通知》（国能新能〔2017〕52 号）要求，我委组织制定了 2017 年广东省陆上风电开发建设方案。方案有关内容和工作要求如下：

一、统筹考虑各市提出的陆上风电项目的开发建设基本条件（满足一年测风和环保、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 2017 年陆上风电开发建设项目 29 个、总装机容量 165 万千瓦，开发建设方案详见附件。

二、各市发展改革局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2017年内完成项目核准工作。加强项目建设和运行事中事后监管,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、各有关企业要认真做好开发建设方案内风电项目的申报核准和建设工作的,抓紧推进项目前期工作,及时办理项目核准支持性文件,确保项目在今年内上报核准(今年内未能完成核准的项目须说明原因)。做好项目建设过程中的质量控制、安全生产和环境保护工作,有序规范推进项目建设。

四、广东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:2017年广东省陆上风电开发建设方案



附件

2017年广东省陆上风电开发建设方案

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	韶关新丰遥田风电场项目	4.98	中国电力工程顾问集团投资有限公司	韶关市新丰县	2017年8月	2018年8月
2	韶关仁化红山风电场项目	4.98	中国能源建设集团韶关电力有限公司	韶关市仁化县	2017年12月	2018年12月
3	韶关仁化长江南山风电场项目	5	三峡新能源有限公司	韶关市仁化县	2017年12月	2018年12月
4	韶关新丰烟墩风电场项目	4.98	中国能源建设集团韶关电力有限公司	韶关市新丰县	2017年12月	2018年10月
5	韶关乳源大布夹水风电场项目	4.98	广州崇象能源管理有限公司	韶关市乳源县	2017年12月	2018年6月
6	韶关乐昌云沙风电场项目	10	广东大唐国际新能源有限公司	韶关市乐昌市	2017年12月	2018年12月
7	大唐国际韶关始兴司前内石山风电场	8	广东大唐国际新能源有限公司	韶关市始兴县	2017年12月	2018年1月
8	韶关乳源梅花二期风电场项目	4	中国电力工程顾问集团投资有限公司	韶关市乳源县	2017年6月	2018年6月
9	韶关南雄犁牛坪三期风电场项目	4.98	中国能源建设集团韶关电力有限公司	韶关市南雄县	2017年12月	2019年12月

韶 关 市 城 乡 规 划 局

韶城规村函〔2018〕18号

韶关市城乡规划局关于申请查询广东大唐 国际始兴司前内石山风电场项目 规划范围选址用地的复函

广东大唐国际新能源有限公司：

来函《关于申请查询广东大唐国际始兴司前内石山风电场项目规划范围选址用地的函》收悉，经结合始兴县城乡规划主管部门的规划意见认真研究，现将有关情况告知如下：

一、项目西起始兴县司前镇大鱼坑附近山区，东至内饰山附近山区，目前已纳入正在修编的《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》（镇域空间结构规划图），与城乡规划相符，且该项目已列入《广东省“十三五”陆上风电规划》、《2017年陆上风电开发建设方案》，我局对该项目初步选址原则无意见。

二、项目下一步的具体选址应充分征求国土、林业、环保

等相关部门的意见，做好与相关城乡规划的衔接工作，并严格依据相关法律法规，充分对接按照有关程序报批报建。



(联系人：朱思武，电话：8963345，邮箱 751119885@qq.com)

广东韶科环保科技有限公司

始兴县住房和城乡建设局

始建规函〔2017〕22号

关于大唐国际始兴司前风电项目的 规划意见

广东大唐国际新能源有限公司：

你公司来函《关于查询大唐国际始兴司前风电项目规划选址范围是否符合规划的函》及相关资料已收悉。大唐国际始兴司前风电项目西起于始兴县司前镇大鱼坑附近山区，东至内石山附近山区，该项目目前已列入《广东省“十三五”陆上风电规划》、《2017年陆上风电开发建设方案》。经核实：

大唐国际始兴司前风电项目位于《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》（镇域空间结构规划图）的规划范围内，符合《韶关市始兴县司前镇总体规划（2016-2030）》。

始兴县住房和城乡建设局

2017年11月15日

始兴县文化广电新闻出版局

始文广新函〔2017〕7号

关于查询广东大唐国际始兴司前风电项目规划 选址范围是否涉及文物的复函

广东大唐国际新能源有限公司：

你单位《关于查询广东大唐国际始兴司前风电项目规划选址范围是否涉及文物的函》（粤新能源源〔2017〕10号）收悉，经研究，现函复如下：

一、始兴县博物馆核对《大唐国际始兴司前风电场示意图及坐标》资料中，地面上暂未发现各等级文物保护单位和文物遗址。

二、根据《中华人民共和国文物保护法》第二十九条、第三十条、第三十一条等规定，对于项目规划选址范围内地下是否涉及文物，须由省文物行政部门组织从事考古发掘的单位，在项目规划选址范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。我局收到你单位申请函后，已逐级上报市文广新局和省文物局，目前尚未收到回复。

特此函复。

始兴县文化广电新闻出版局

2017年6月29日

韶关市发展和改革局文件

韶发改能源〔2017〕86号

关于大唐国际韶关始兴司前内石山 风电场项目核准的批复

始兴县发展和改革局：

报来的始兴司前内石山风电场项目核准申请及有关材料收悉。根据《广东省人民政府关于发布〈广东省政府核准的投资项目目录（2014年本）〉的通知》（粤府〔2015〕3号）的规定，该项目的统一代码为：2017-440222-44-02-815048。按照《广东省发展改革委关于取消、下放和委托管理一批行政审批事项的通知》（粤发改规〔2017〕10号）精神，现就该项目核准事项批复如下：

一、为开发利用始兴县风能资源，促进可再生能源利用和地方经济发展，同意广东大唐国际新能源有限公司建设大唐国际韶

关始兴司前内石山风电场项目，项目建设规模为 80 兆瓦。

二、项目建设地点位于始兴县司前镇。

三、项目总投资为 68047.24 万元，其中资本金为 13609.448 万元，占项目总投资 20%，由企业自有资金出资；其余投资通过申请银行贷款等方式解决。

四、项目建设要全面落实环保、水保、复绿措施与风机主体工程“三同时”的要求，工程进场道路尽量利用现有路线，将工程建设对生态环境造成的影响降低到最低程度。

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、工程建设和设备招标按照《中华人民共和国招标投标法》的有关规定执行，工程招标核准意见附后。

七、核准项目的相关文件分别是：《韶关市国土资源局关于始兴司前内石山风电场项目用地的预审意见》（韶国土资字〔2017〕553 号）、《关于大唐国际始兴司前风电项目的规划意见》（始建规函〔2017〕22 号）、《韶关市人民政府关于大唐国际韶关始兴司前内石山风电场项目社会稳定风险评估报告的批复》（韶府复〔2017〕87 号）等。

八、如需对项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

九、本核准文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满的 30

个工作日内向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽然提出申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：《韶关市工程招标核准意见》（〔2017〕70号）

韶关市发展和改革委员会

2017年12月25日

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、韶关供电局。

韶关市发展和改革委员会办公室

2017年12月25日印发