

永顺大青山风电场工程 竣工环境保护验收调查报告



建设单位：五凌永顺电力有限公司

二〇一九年四月

编制单位：南京国环科技股份有限公司

法人：贺昭和

项目负责人：郭起坤

编制人员：罗志新、沈艳



郭起坤

罗志新

沈艳

监测单位：湖南中诚环境监测技术有限公司

参加人员：廖志刚、陈小琪

编制单位联系方式

电话：025-86773187

传真：025-86773111

地址：南京市玄武区花园路 11 号 2 号楼 2 层

邮编：210042

目录

1	前言	1
2	综述	1
2.1	验收调查依据	1
2.2	调查目的	3
2.3	调查原则	3
2.4	调查方法	4
2.5	调查范围	4
2.6	验收标准	4
2.7	调查重点	6
2.8	调查工作程序	7
2.9	环境敏感目标	9
3	工程调查	21
3.1	建设过程	21
3.2	基本情况	22
3.3	工程概况及变化情况	23
3.5	工程投资	34
4	环境影响报告表回顾	36
4.1	环境影响报告表主要评价结论回顾	36
4.2	环境影响报告表总结论及建议	43
4.3	环境影响报告表批复内容及要求	44
5	环境保护措施落实情况调查	47
5.1	环境影响报告中要求的污染防治措施落实情况	47
5.2	环境影响报告中要求的生态环境保护措施落实情况	49
5.3	环评批复要求的环保措施落实情况	56
6	环境影响调查	59
6.1	生态环境影响调查	59
6.2	水环境影响调查	64
6.3	大气环境影响调查	65
6.4	声环境影响调查	66
6.5	固体废物环境影响调查	69
6.6	电磁环境影响分析	70
6.7	景观影响调查	71
6.8	社会调查结果分析	72
6.9	建设项目环保设施验收符合性	72
7	清洁生产调查	74
8	风险事故防范及应急措施调查	76
8.1	风险源识别	76
8.2	已采取的风险防范措施调查	76
8.3	环境风险事故应急预案制定情况调查	77
8.4	环境风险事故防范措施有效性分析	77
9	环境管理、监理及监测计划落实情况调查	78

9.1 环境管理情况调查.....	78
9.2 环境监理情况调查.....	79
9.3 环境监理报告结论.....	81
9.4 环境监测计划落实情况.....	81
9.5 水土保持监理、监测.....	83
9.6 生态环境跟踪监测.....	84
10 公众意见调查	85
10.1 调查目的.....	85
10.2 调查范围和方式.....	85
10.3 调查内容.....	85
10.4 调查结果统计与分析.....	88
10.5 环保投诉情况调查.....	90
10.6 公众参与结论.....	91
11 调查结论与建议	92
11.1 工程概况.....	92
11.2 环境保护措施落实情况调查结论.....	92
11.3 环境影响调查.....	93
11.4 综合调查结论.....	95
11.5 建议.....	95

附件

- 1、大青山风电场工程竣工环境保护验收调查委托书
- 2、永顺县发改局关于核准永顺县风电场工程的通知
- 3、永顺大青山风电场工程建设项目环境影响报告表的批复
- 4、关于湖南省永顺大青山风电场工程水土保持方案的批复
- 5、永顺大青山风电场工程水土保持设施验收鉴定书
- 6、验收调查监测报告
- 7、公众参与调查表样件

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 升压站平面布置图
- 附图 3 环境监测点位图

1 前言

永顺大青山风电场工程位于湖南省湘西自治州永顺县石堤镇与松柏镇辖区内，距永顺县城区直线距离约为25km，距吉首市区直线距离约为80km。设计场址面积约13.6km²，总投资46227万元，布置25台单机容量2MW的风力发电机组，设计装机容量50MW，年上网电量为10003万kW·h。工程设计建设内容包括新建25台风力发电机组（含箱式变电站）、1座110kV变电站、31.3km集电线路和49.2km新改建道路。

本工程由核工业二三〇研究所完成《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》，2014年10月经湖南省环境保护厅以“湘环评表[2014]35号”文予以批复（详见附件3）；由湖南省电力勘测设计院完成《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持方案报告书》，2014年8月经湖南省水利厅以湘水许[2014]191号文予以批复（详见附件4）。

2018年11月27日，建设单位组织召开了大青山风电场工程水土保持设施竣工验收会议，并通过了水土保持设施竣工验收，获得建设项目水土保持设施竣工验收鉴定书（详见附件5）。目前建设单位正在向湖南省水利厅申请水土保持设施验收报备证明。

永顺大青山风电场工程于2015年5月正式开工，2016年12月主体工程及各项环保工程完工，2018年10月水土保持及生态修复工程施工完成，进入竣工验收时期，验收期间工程各主体工程、环保工程均运行正常，达到了设计发电产能，满足建设项目竣工环保验收的条件。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理规定》（国家环保总局第13号令）和国家环保总局《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发〔2000〕38号）要求，以及湖南省环境保护行政主管部门的要求，五凌永顺电力有限公司委托南京国环科技股份有限公司承担了该项目竣工环境保护验收调查工作。我单位于2019年2月组织技术人员进行了详细的现场调查和基础资料收集工作，在此基础上编制了《永顺大青山风电场工程环保验收监测方案》，并委托湖南中诚环境监测技术有限公司和长沙崇德监测科技有限公司进行了验收监测，该公司于2019年3月出具了《永顺大青山风电场工程验收监测报告》，

在以上前期工作的基础上，我单位于2019年3月编制完成了《永顺大青山风电场工程竣工环境保护验收调查报告》，作为该项目竣工环保验收和环境管理的依据。

2 综述

2.1 验收调查依据

2.1.1 环境保护法律、法规及技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2016年11月7日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日；
- (10) 《全国生态环境保护纲要》国务院，2000年12月20日；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016年7月4日；
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年3月1日；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997年1月1日；
- (14) 《电磁辐射环境保护管理办法》，国家环境保护总局令(1997)第18号，1997年3月25日；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月22日；
- (16) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》，国家环保总局，环发[2000]38号；
- (17) 《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》，国家环保总局，环发[2003]26号；
- (18) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，湖南省人民政府第215号令，2007年10月1日；
- (19) 湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知，湘政发

(2012)第 39 号，2012 年 12 月；

(20) 根据湖南省人民政府办公厅转发省发改委《关于加快风电发展的若干意见》的通知，湘政办发[2013]70 号，2013 年 11 月 27 日；

(21) 湖南省发展和改革委员会、湖南省环保厅《关于进一步规范风电发展的通知》，湘发改能源[2016]822 号；

(22) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》 HJ/T 394-2007；

(23) 《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》（试行），办水保[2018]133 号，2018 年 7 月 10 日。

(24) 《关于过渡期省级建设项目竣工环境保护验收工作指引》

2.1.2 工程相关批复文件及技术资料

(1) 《湖南省永顺县大青山风电场工程可行性研究报告》，中国水电顾问集团中南勘测设计研究院，2014 年 3 月；

(2) 《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》，核工业二三〇研究所，2014 年 9 月；

(3) 《湖南省环境保护厅关于永顺大青山风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》（湘环评表[2014]35 号），2014 年 10 月；

(4) 《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持方案报告书》，湖南省电力勘测设计院，2014 年 7 月；

(5) 《湖南省水利厅关于湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持方案的批复》（湘水许[2014]191 号），2014 年 8 月；

(6) 《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持设施验收报告》，北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司，2018 年 11 月；

(7) 《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持监测总结报告》，湘西自治州水土保持生态环境监测分站，2018 年 11 月；

(8) 《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持设施验收鉴定书》，北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司，2018 年 11 月；

(9) 《永顺大青山风电场工程环境监理总结报告》，湖南江海科技发展有限公司，2018 年 10 月；

(10) 《湖南省永顺县大青山风电场工程初步设计报告》，新疆电力设计院，

2014年10月；

(11) 《升压站初步设计说明》，湖南省电力勘测设计院，2014年11月；

(12) 《风电场初步设计说明》，湖南省电力勘测设计院，2014年11月；

(13) 《大青山风电场工程施工图设计》，中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司，2014年12月；

(14) 工程竣工环境保护验收委托文件。

2.2 调查目的

(1)、核查工程设计、建设变更情况及环境敏感目标变化情况，调查永顺大青山风电场工程实际建设情况及带来的环境影响；比较工程建设前后环境质量变化情况，分析工程建成后的环境现状与环境影响评价预测结论是否相符。

(2)、调查工程在施工、竣工验收期和环境管理方面落实环境影响报告表所提环保措施的情况，以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(3)、调查工程已采取的生态保护、水土保持、恢复利用及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施尚未满足环境保护要求的措施提出改进意见。

(4)、重点调查风电场建设对生态环境的影响，尤其是建设过程中道路、风机平台和集电线路开挖以及工程占地产生的负面生态环境影响，主要表现为施工占地导致植被局部破坏、植物资源减少、干扰野生动植物的生长环境、水土流失，并提出补救措施。

(5)、通过公众意见调查，了解工程建设期及运行期对当地经济发展、工程区域居民工作和生活的情况、公众对工程建设期及运营期环境保护工作的意见，针对公众的合理要求提出解决建议。

(6)、根据工程环境影响的调查结果，从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.3 调查原则

(1) 调查、监测方法应符合国家与地方的环境保护法律法规及规范要求。

(2) 充分利用已有资料，并与现场勘查、现场调研、现状监测相结合。

(3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。

(4) 进行工程建设前期、施工期、竣工验收期全过程调查, 根据项目特征, 突出重点、兼顾一般。

2.4 调查方法

(1)、按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)中的要求执行, 并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

(2)、施工期调查依据设计和施工有关文件资料、施工期环境监测资料以及公众意见调查情况; 竣工验收期调查以现场踏勘和环境现状监测为主; 环境保护措施调查以核实有关文件资料结合现场踏勘为主。

(3)、环保设施和措施的有效性分析, 采用资料核查、现场检查、效果实测相结合的方式。

2.5 调查范围

根据项目环评文件及项目实际建设情况, 结合现场踏勘情况确定本次竣工验收调查范围如下表:

表 2.5-1 调查范围一览表

环境要素类别	验收调查范围
生态环境	1~25#风机平台及周边 500m 范围; 风电场进场道路、场内道路及集电线路两侧各 500m 范围; 升压站及弃土场周边 500m 范围
声环境	1~25#风机、升压站平台周边 500m 范围; 场内道路两侧 500m 范围
水环境	风电场影响范围内的小溪和水库
大气环境	升压站、场内道路及弃土场周边 300m 范围
电磁环境	升压站围墙外 50m 范围
公众调查	受项目直接影响的居民及单位

2.6 验收标准

本次验收标准以《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》中所采用的环境质量标准和污染物排放标准为依据, 参照国家修订新颁布的标准进行校核。

2.6.1 环境质量标准

(1)、地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准, 标准值详见表 2.6-1。

表 2.6-1 大青山风电场地表水环境质量标准

编号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6~9
2	SS	/	/
3	COD	mg/L	≤20
4	BOD ₅	mg/L	≤4
5	NH ₃ -N	mg/L	≤1.0
6	石油类	mg/L	≤0.05
7	总磷(TP)	mg/L	≤0.2
8	粪大肠菌群	个/L	10000

(2)、环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。具体标准值详见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准单位: μg/m³

编号	污染物名称	取值时间	浓度限值
1	TSP	24 小时平均	300
2	PM ₁₀	24 小时平均	150

(3)、声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准,详见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准单位: dB(A)

标准级别	昼间值	夜间值
1类	55	45

2.6.2 污染物排放标准

(1)、废水

水污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准,标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)单位: mg/L (pH 无量纲)

因子	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	石油类	氨氮
一级标准	6~9	100	70	20	5	15

(2)、噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准。标准限值见表 2.6-5。

表 2.6-5 建筑施工场界噪声限值单位: dB(A)

标准	噪声限值	
	昼间	夜间

GB12523-2011	70	55
GB12348-2008	55	45

(3)、固体废物

生活垃圾填埋执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。

(5)、电磁辐射环境

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100 μ T。

2.7 调查重点

2.7.1 设计期

- (1)、结合环评文件、工程设计文件和工程建设内容，核查环境敏感目标基本情况及变化情况。
- (2)、核查实际工程内容、设计方案变更情况和环保设施方案设计变更情况。
- (3)、调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。
- (4)、明确工程是否发生重大工程变更，是否符合竣工环境保护验收条件。

2.7.2 施工期

- (1)、各项水土保持工程的水土流失防治效果，路基边坡的防护措施及其效果，以及工程建设对珍稀野生动植物的影响。
- (2)、环境影响评价制度及其他环保规章制度执行情况。
- (3)、调查环境影响评价文件和环境影响审批文件中提出的有关环保措施与要求的落实情况 and 保护效果。
- (4)、调查建设单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况。
- (5)、工程环境保护投资情况。

2.7.3 试运营期

- (1)、调查建设单位依据实际环境影响而采取的环境保护措施和效果，调查试运营期环境风险源、环境风险防范与应急措施落实情况。

(2)、调查工程建成后沿线环境敏感目标受风机噪声的影响程度。

(3)、调查试运营期实际存在的环境问题、公众反映强烈的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作。

2.8 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 2.8-1 所示。

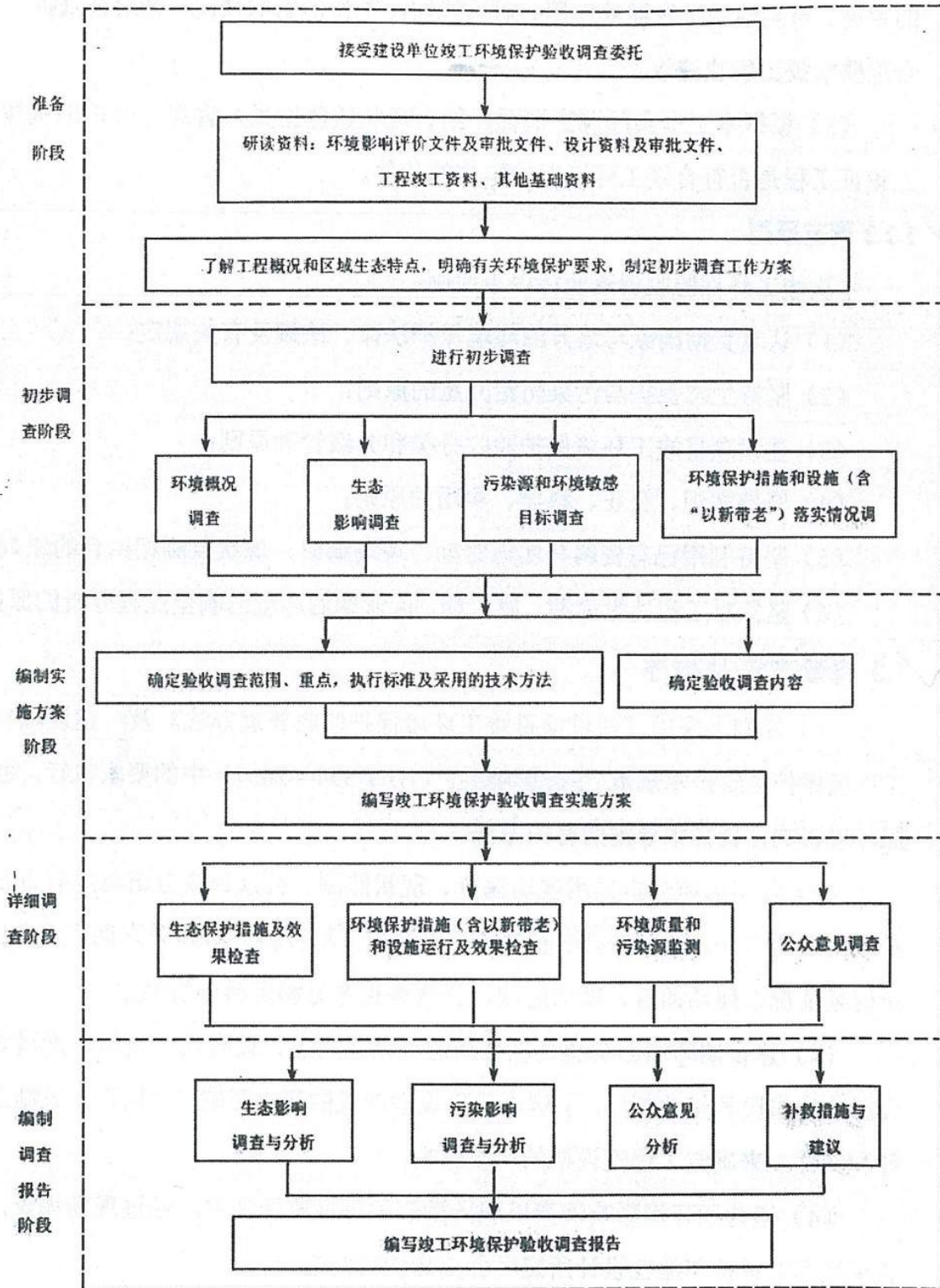


图 2.8-1 竣工环境保护验收调查工作程序

2.9 环境敏感目标

验收调查单位与五凌永顺电力有限公司一起对风机和升压站周边环境敏感目标进行了调查。与环评阶段相比，生态环境和地表水环境敏感目标基本一致，大气环境、声环境和社会环境敏感目标部分发生了变化，变化原因主要为进场道路、场内道路和部分风机点位进行了优化调整。

本项目对风机机组的优化调整主要是对 17 处风机编号进行了重新编号，对 11 处风机机位选址进行了优化调整，风机编号及点位变化明细见 3.4.3 章节。

本工程主要环境敏感目标及变化情况见表 2.9-1，施工后风机及升压站周边 500m 范围内保护目标情况见图 2.9-1，施工前后环境保护目标与工程的位置关系见图 2.9-2~3。

表 2.9-1 项目主要环境保护目标变化情况表

环境要素	环评			实际			保护级别	保护内容	变化情况	变化原因	
	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系					
环境空气和声环境	羊峰村	胡家湾、肖家湾、陶家湾、周家、王湾 30 户	进场道路两侧约 50m	/	/	/	环境空气二类功能区； 1 类声环境功能区	洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生，尽量维持空气质量现状；最近机位施工设围挡。禁止夜间施工，尽量维持声环境质量现状。文明施工	不在大气及声环境调查范围内	进场道路优化调整	
	东坪村	8 户	进场道路南面约 300m	/	/	/			不在大气及声环境调查范围内	场内道路优化调整	
	三坪村	塔木车、相家坪、曹家	10 户	场内道路 500m 范围内	/	/			/		与场内道路最近距离变远
		三坪村	16 户	场内道路西南偏西 300m	三坪村	同环评一致			场内道路西南侧 400m	无	/
		万家		场内道路西南 250m	万家	同环评一致			场内道路西南侧 250m		
	羊峰山电视调频转播台	1~2 层砖结构平房，2 人常住	12#风机东北面约 185m、11#风机西南面约 197m，距场内道路 30m	湖南湘西羊峰山电视调频转播台	同环评一致	6#风机东北面约 350m，5#风机西面约 340m，场内道路西面 90m			保护目标与风机最近距离变远，与道路距离变远	①风机编号由 12#变为 6#，同时风机向西南偏移 165m，远离保护目标； ②5#风机向东偏移 300m，靠近保护目标； ③风机编号由 11#变为 9#，同时风机向西南偏移 3km，保护目标不在调查范围内； ④场内道路优化，远离保护目标	
	羊峰山农场	9 栋 1~2 层砖结构平房和厂房，工作人员约 12 人	13#风机南面约 490m，场内道路两侧 50m	羊峰山农场	同环评一致	25#风机南面约 490m，8#风机东南面约 285m，12#风机西面 335m，场内道路两侧 50m			保护目标与风机最近距离变近	①风机编号由 13#变为 25#； ②8#风机向西南偏南偏移 1.8km，靠近保护目标； ③风机编号由 15#变为 12#，同时风机向西南偏移 1.5km，靠近保护目标	

续表 2.9-1 项目主要环境保护目标变化情况表

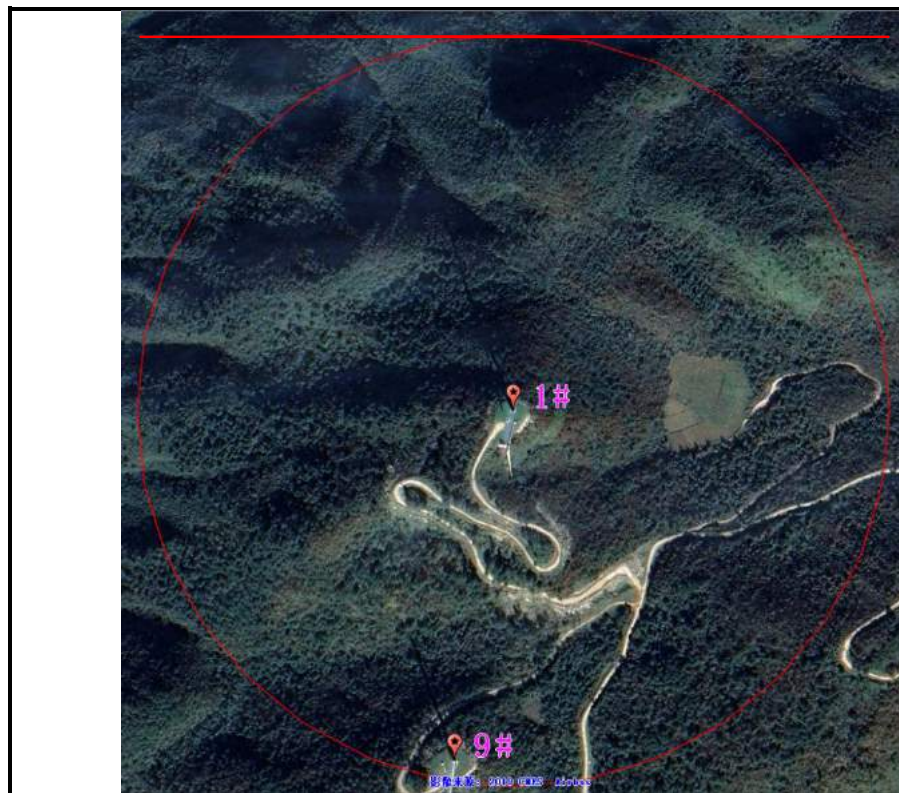
环境要素	环评			实际			保护级别	保护内容	变化情况	变化原因	
	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系					
环境空气和声环境	消水眼	2 栋 2 层砖结构平房, 约 1 户	升压站西南面约 114m	消水眼	同环评一致	升压站西南面约 60m	环境空气二类功能区; 1 类声环境功能区	洒水降尘, 减少粉尘和扬尘的产生, 尽量维持空气质量现状; 最近机位施工设围挡。禁止夜间施工, 尽量维持声环境质量现状。文明施工	与升压站距离变近	环评阶段的保护目标与升压站距离测算存在偏差	
	兴棚村	段家湾、小毛塔、兴棚村 8 户	场内道路 300m 范围内	/	/	/			不在大气及声环境调查范围内	场内道路优化调整	
	松柏镇	孙家坡	12 户	23#风机西面约 299m	孙家坡	2 户			21#风机西面约 340m, 场内道路西侧 130m	与场内道路最近距离变近	①风机编号由 23#变为 21#; ②场内道路调整
		牛栏坪		场内道路南侧 50m	牛栏坪	2 户			场内道路南侧 240m	与场内道路最近距离变远	场内道路优化调整
		栗家寨		24#风机东面约 450m	/	/			/	不在大气及声环境调查范围内	风机编号由 24#变为 23#, 同时风机向北偏移 750m, 远离保护目标
	/	/	/	碑驾车	12 户	弃渣场西北面 260m, 场内道路西侧 250m 范围内			新增环境保护目标	场内道路优化调整	
	/	/	/	分水岭	4 户	弃渣场北面 240m, 场内道路两侧 120m 范围内					
	大毛塔	7 户	18#风机南面 350m	大毛塔	7 户	16#风机南面 350m					风机编号由 18#变为 16#

续表 2.9-1 项目主要环境保护目标变化情况表

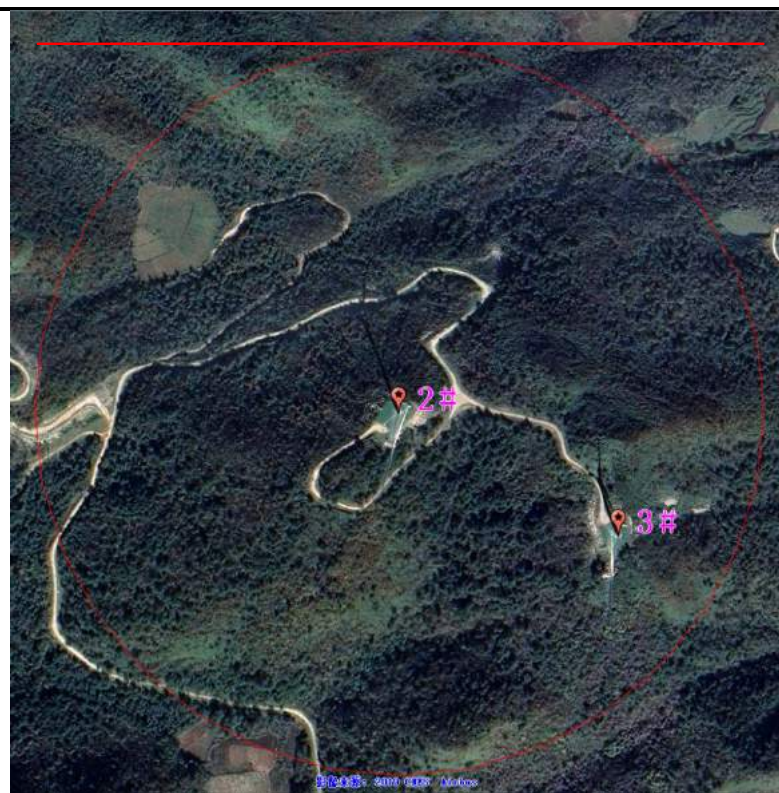
环境要素	环评			实际			保护级别	保护内容	变化情况	变化原因
	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系				
地表水环境	溪沟水体	季节性小溪	分散分布	溪沟水体	同环评一致	分散分布	III类地表水水域功能区	落实水土保持各项水土流失防治措施，施工废污水零排放，营运期升压站污水通过一体化污水处理设施处理达标后用于绿化	无	/
	梓潭溪水库	功能以农业灌溉为主	场内道路西南面 598m	/	/	/			不在地表水调查范围内	场内道路优化调整
	松柏水库	控制集雨面积 23km ² ，正常库容 1046.2 万 m ³ ，功能以农业灌溉为主	19#风机西面约 4km	松柏水库	同环评一致	19#风机西面约 4km			无	/
	中坪水库	功能以农业灌溉为主	场内道路西面 791m	中坪水库	同环评一致	10#风机西南面 520m，场内道路西南面 500m			与 10#风机和场内道路最近距离变近	①风机编号由 9#变为 10#，同时向南偏移 3.2km，靠近保护目标； ②场内道路调整
	大湾水库	功能以农业灌溉为主	6#风机西北面约 1360m	大湾水库	同环评一致	18#风机西北面约 1360m			无	风机编号由 6#变为 18#
生态环境	植物	常见高山植物及国家保护植物金荞麦、野大豆	风电场风机平台及周边 500m 范围；场内道路两侧 200m 范围；升压站及弃土场周边 500m 范围	植物	同环评一致	同环评一致	尽量减少占地，文明施工，控制施工活动范围	无	/	
	野生动物	该区域内常见鸟类及野生动物有 154 种（含 18 种国家 I、II 级保护动物）		野生动物	同环评一致	同环评一致	制定临时措施；禁止施工人员捕猎，控制施工活动范围，减少植被破坏，保护珍稀保护动物不受破坏	无	/	

续表 2.9-1 项目主要环境保护目标变化情况表

环境要素	环评			实际			保护级别	保护内容	变化情况	变化原因
	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系	保护目标	规模及特征	与工程的相对位置关系				
生态环境	土壤及植被	总用地面积 69.598 万 m ² ，主要为草地和灌木林地	工程用地范围内土壤及植被	土壤及植被	总用地面积 58.79 万 m ² ，主要为草地和灌木林地	同环评一致		按水保方案及批复，采取工程、植被措施，尽量减少水土流失	土壤扰动面积减少 10.808 万 m ²	①部分风机位置发生了变化； ②场内道路进行了优化； ③集电线路布置进行了优化； ④取消了施工生活区； ⑤优化了土石方调运方案，取消了 4 处弃土场
社会环境	乡道	风电场对外交通道理	/	乡道	同环评一致	/	/	维护道路设施不受损坏	无	/
	羊峰村	约 60 户	运输道路穿越	/	/	/	/	/	不在社会环境调查范围内	进场道路优化调整



1#风机 300m 和 500m 范围包络线



2#风机 300m 和 500m 范围包络线



3#风机 300m 和 500m 范围包络线



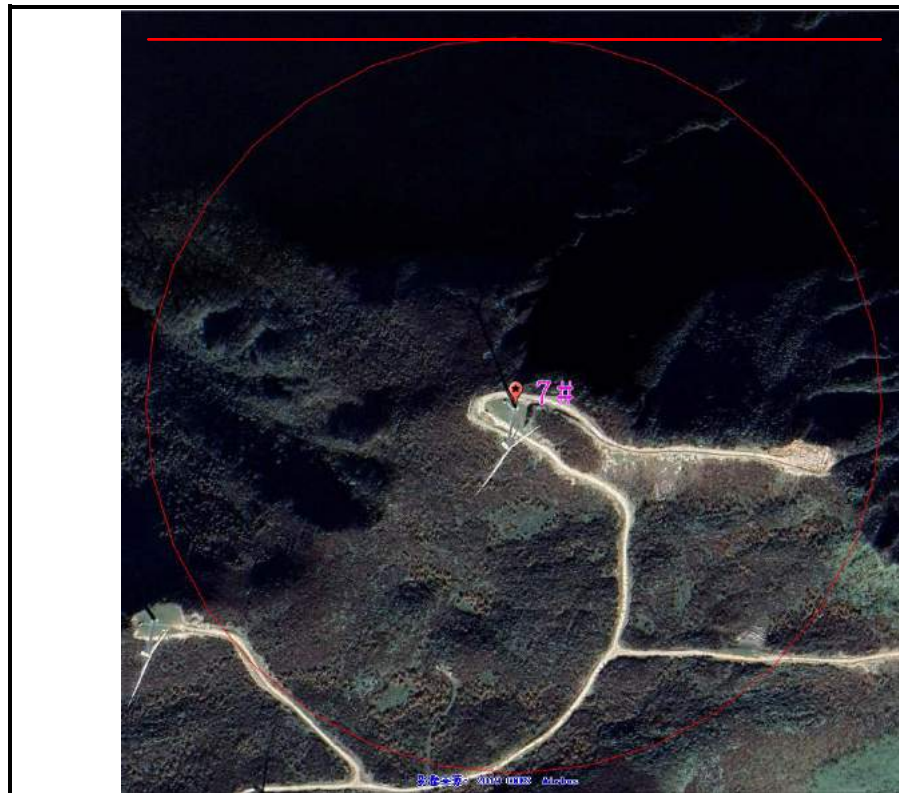
4#风机 300m 和 500m 范围包络线



5#风机 300m 和 500m 范围包络线



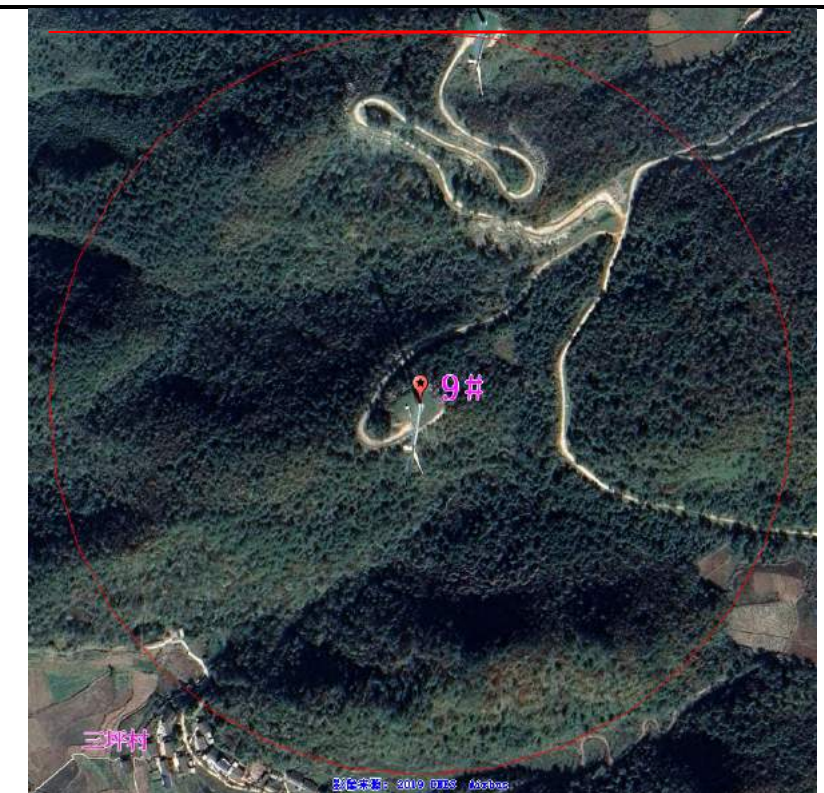
6#风机 300m 和 500m 范围包络线



7#风机 300m 和 500m 范围包络线



8#风机 300m 和 500m 范围包络线



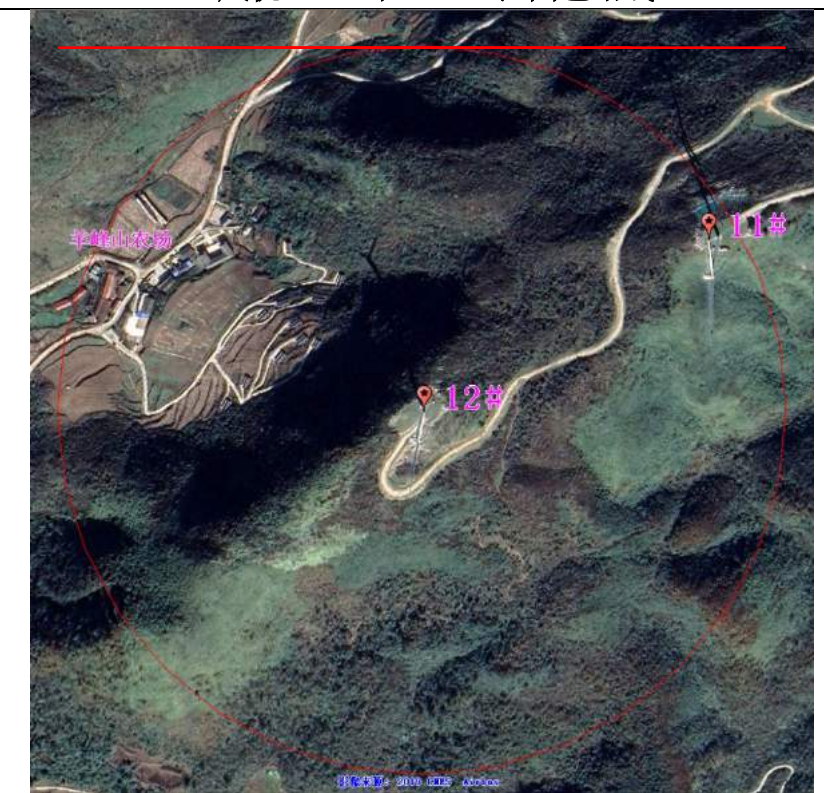
9#风机 300m 和 500m 范围包络线



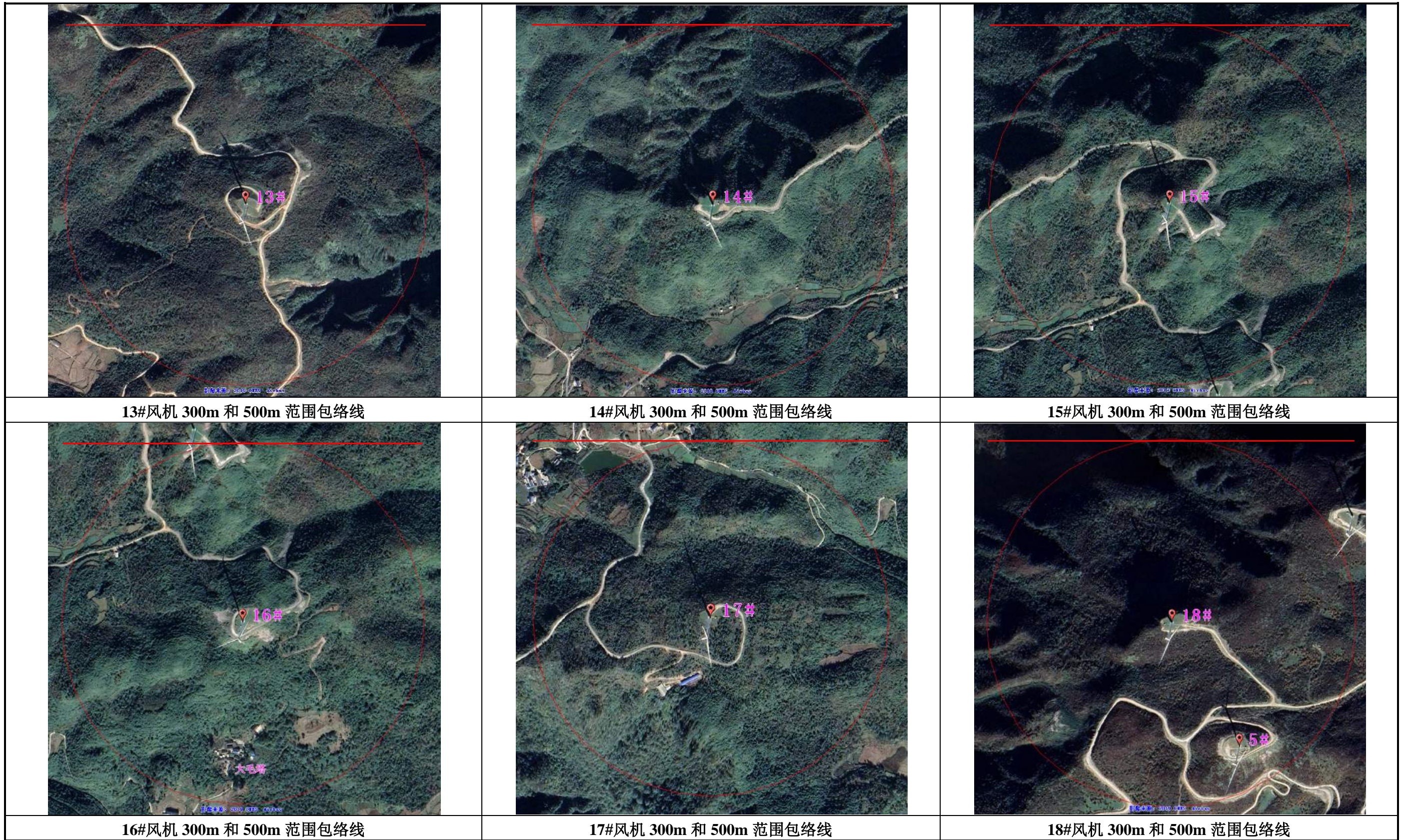
10#风机 300m 和 500m 范围包络线

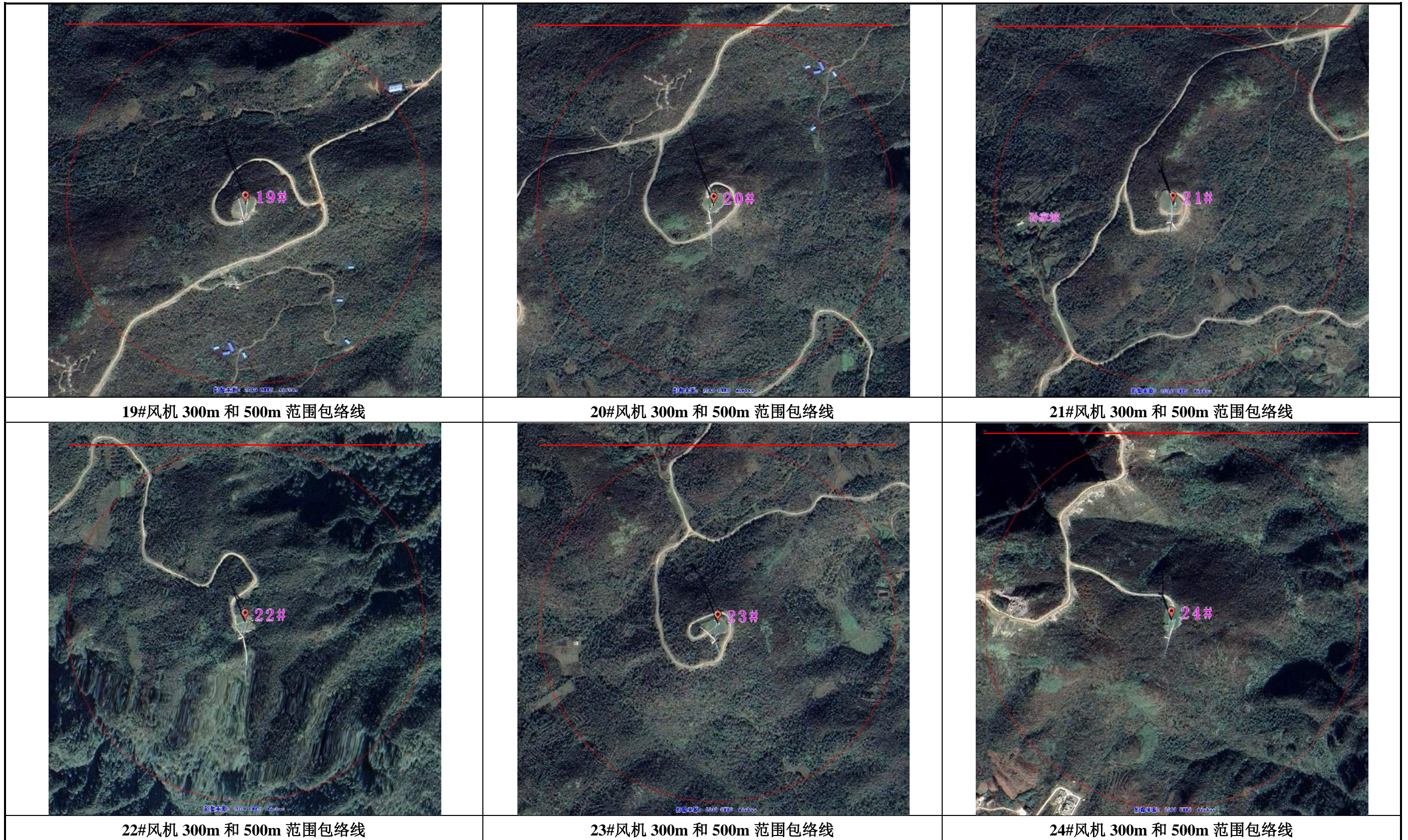


11#风机 300m 和 500m 范围包络线



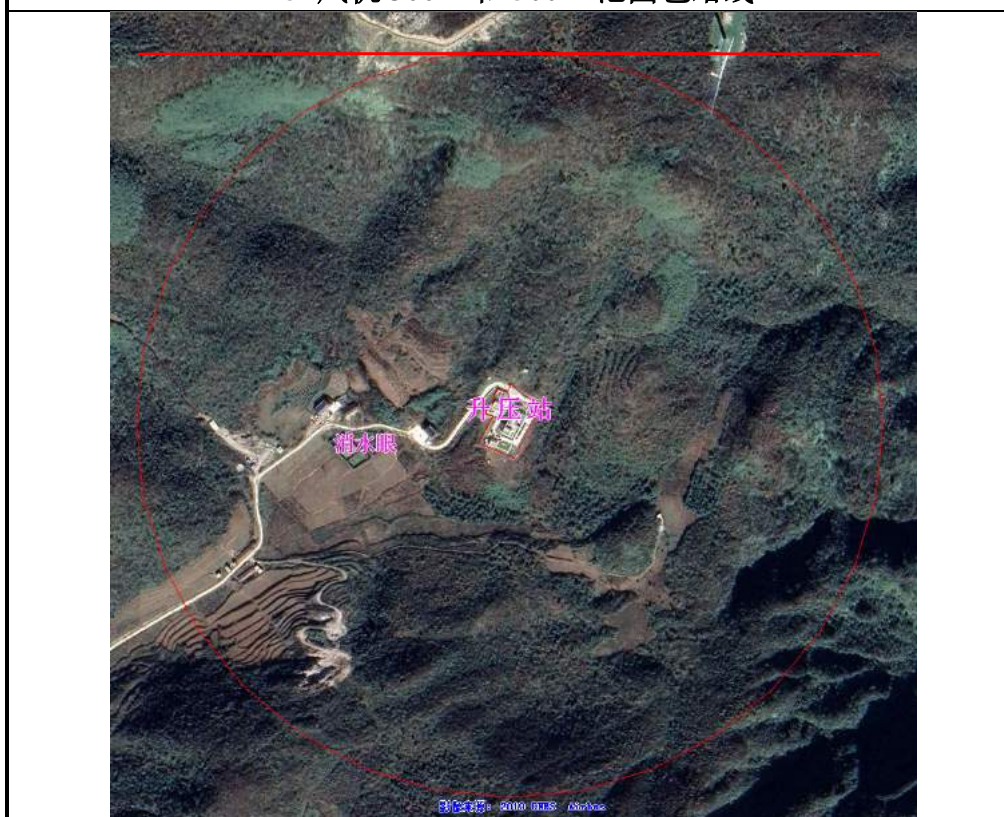
12#风机 300m 和 500m 范围包络线







25#风机 300m 和 500m 范围包络线



升压站 300m 和 500m 范围包络线

图 2.9-1 施工后风机点位及升压站 300m 和 500m 范围包络线内
环境保护目标分布图

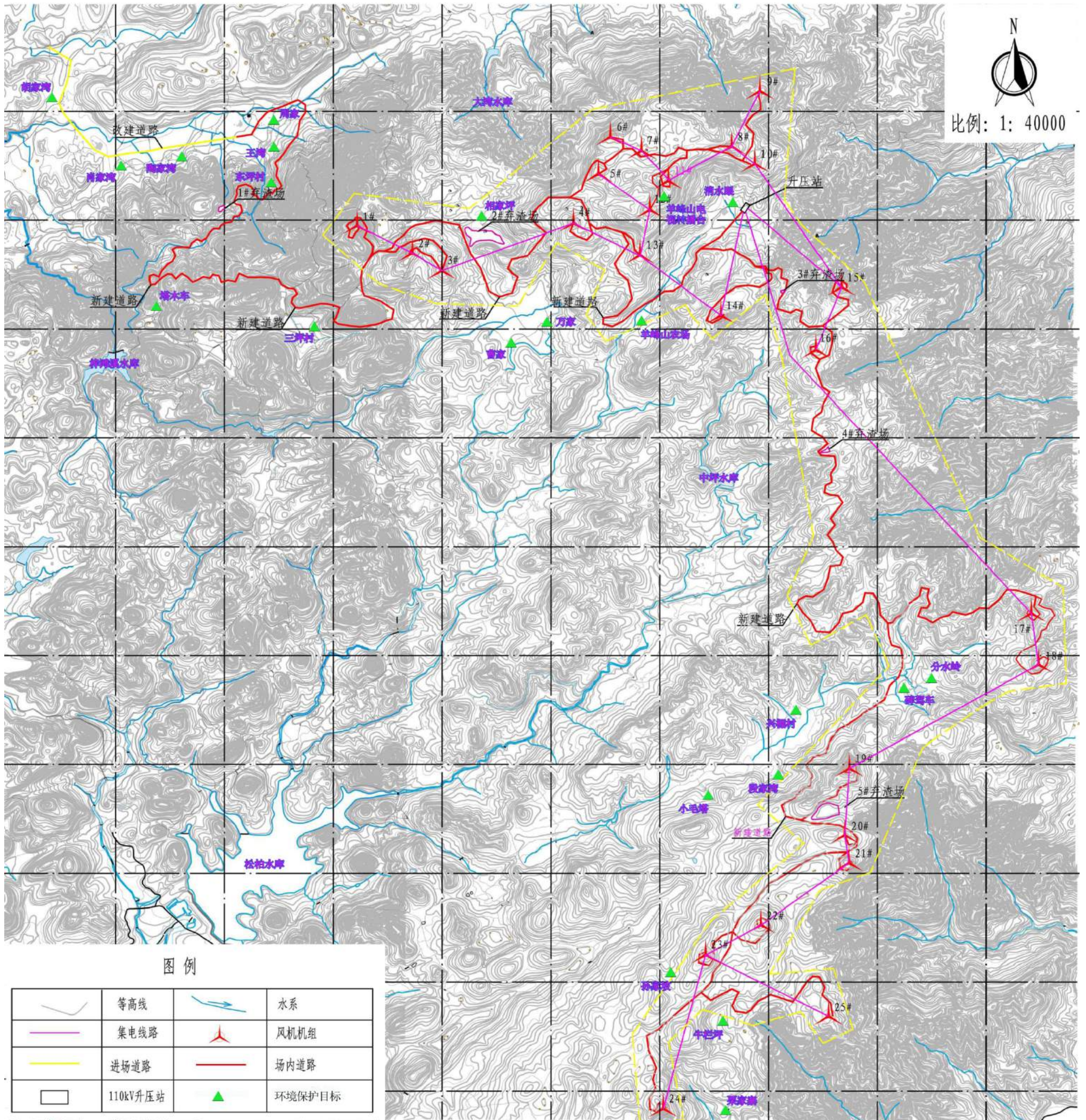


图 2.9-2 环评阶段环境保护目标与工程位置关系示意图

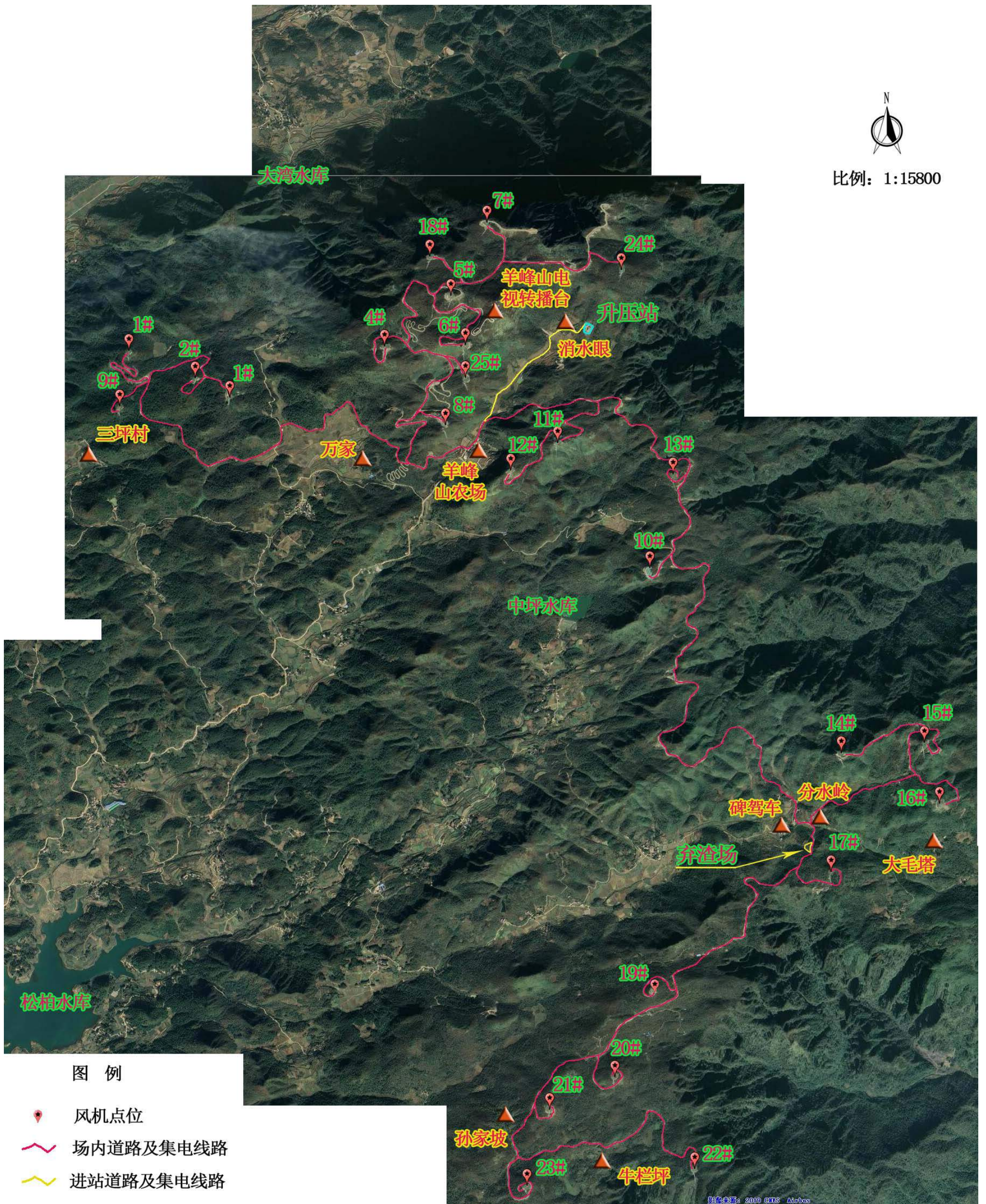


图 2.9-3 验收阶段环境保护目标与工程位置关系示意图

3 工程调查

3.1 建设过程

本工程建设各项手续履行情况见表 3.1-1，工程建设进度见表 3.1.2。

表 3.1-1 工程建设手续履行情况一览表

序号	阶段	承接单位	执行情况
1	立项	/	2013 年 4 月湖南省发展和改革委员会以“湘发改能源[2013]524 号文”对批准开展前期工作
			2014 年 3 月永顺县发展和改革委员会以“永发改 [2014]181 号”文予以批复核准
2	可研 (含环保 专章)	中国水电顾问集团中南 勘测设计研究院	2014 年 3 月完成《湖南省永顺县大青山风电 场工程可行性研究报告》编制
3	环评	核工业二三〇 研究所	2014 年 9 月完成《永顺大青山风电场工程环 境影响报告表》编制
			2014 年 10 月经湖南省环境保护厅以“湘环评 表[2014]35 号”文予以批复
4	水土保持	湖南省电力勘测设计院	2014 年 3 月完成《湖南省永顺县大青山风电 场工程水土保持方案报告书》编制
			2014 年 8 月经湖南省水利厅以“湘水许 [2014]191 号”文予以批复
		湖南省水利水电勘测设 计研究院	2017 年 2 月完成《湖南省永顺县大青山风电 场工程水土保持整治技施设计》编制
			2018 年 11 月完成《湖南省永顺县大青山风电 场工程水土保持设施验收报告》编制
			2018 年 11 月 27 日获得《建设项目水土保持 设施竣工验收鉴定书》
			2018 年 12 月向湖南省水利厅申请水土保持设 施验收报备证明
5	设计	新疆电力设计院	2014 年 10 月完成《湖南省永顺县大青山风电 场工程初步设计报告》编制
		湖南省电力勘测设计院	2014 年 11 月完成《升压站初步设计说明》和 《风电场初步设计说明》编制
		中国能源建设集团湖南 省电力设计院有限公司	2014 年 12 月完成大青山风电场工程施工图设 计
6	环保设施 施工单位	湖南团头湖园林建设有 限公司	负责草籽喷播、水土保持等生态修复
		湖南五凌电力工程有限 公司	负责升压站一体化污水处理器设备安装和调 试以及升压站事故池建设
7	环境监理	湖南江海科技发展有限 公司	具体开展施工期环境监理，2018 年 10 月完成 《永顺大青山风电场工程环境监理总结报告》

表 3.1-2 项目建设进度一览表

序号	时间	进度
1	2015 年 5 月	开始施工
2	2015 年 6 月至 2015 年 9 月	升压站主体工程施工
3	2015 年 6 月至 2015 年 12 月	场内道路施工
4	2015 年 9 月至 2016 年 3 月	风机基础施工
5	2016 年 5 月至 2016 年 11 月	风机吊装施工
6	2015 年 6 月至 2016 年 12 月	场内集电线路施工
7	2015 年 10 月至 2018 年 10 月	水土保持及生态修复工程施工

3.2 基本情况

项目名称：永顺大青山风电场工程

建设单位：五凌永顺电力有限公司

建设性质：新建

地理位置：位于湖南省湘西自治州永顺县石堤镇与松柏镇辖区内，距永顺县城区直线距离约为 25km，距吉首市区直线距离约为 80km，风电场地理坐标介于东经 $110^{\circ} 7' \sim 110^{\circ} 11'$ ，北纬 $28^{\circ} 54' \sim 28^{\circ} 58'$ 之间，海拔高度在 1000m~1450m 之间。项目实际建设的地理位置与环评批复的地理位置一致，未发生变化。项目地理位置图见附图 1。

施工单位：中国水利水电第八工程局、中国水利水电第六工程局、五凌电力工程有限公司、湖南团头湖园林建设有限公司。

建设实际情况：项目实际建设情况见图 3.2-1





图 3.2-1 永顺大青山风电场实际建设情况图

3.3 工程概况及变化情况

3.3.1 工程建设规模

工程环评批复建设规模：设计装机容量 50MW，25 台单机容量为 2000kW 的风力发电机组，年上网发电量 10003 万 kW·h，年等效满负荷小时数 2001h。

工程实际建设规模：工程实际建设规模与环评批复建设规模一致，未发生变化。

3.3.1 工程组成

根据实地调查，并与建设单位提供的相关设计资料进行比对分析，大青山风电场项目建设阶段与环评阶段工程组成及变化情况见表 3.3-1，工程特性及变化情况见表 3.3-2。

表 3.3-1 建设阶段与环评阶段工程组成及变化情况一览表

项目		环评建设内容	实际建设内容	变化情况	
总占地面积		69.589hm ²	58.79hm ²	占地面积减少 10.799 万 m ²	
风电机组区		25 台单机容量为 2000kW 风电机组, 包括 WTG112-2000 型 (8 台) 和 WTG116-2000 型 (17 台), 每台风机配套 1 台 35/0.69kV 容量为 2200kVA 的箱式变电站	风机数量与环评一致, 型号为 MY118-2000 型, 每台风机配套 1 台 35/0.69kV 容量为 2200kVA 的箱式变电站	风机机组型号和部分风机编号、位置进行了优化性调整	
升压站		占地面积 0.529 万 m ² , 主要布置综合控制楼、35kV 配电室、无功补偿装置及控制室、事故油池、附属用房、辅助用房、水泵房等建(构)筑物	占地面积 0.529 万 m ² , 其他建设内容与环评一致	站区平面布置发生变化	
辅助工程	集电线路	全长 31.1km, 地埋敷设	全长 36.9km, 地埋敷设	长度增加 5.8km	
	道路工程	进场道路	从省道 S229 的石堤镇羊峰村附近接引, 利用现有乡道进行改建, 从风电场的西部进入风电场区域。进场道路全长 2.7km, 路基宽 6m, 路面宽 5m, 采用泥结碎石路面	改建道路, 由羊峰山农场西引至升压站, 长度 0.6km, 路基宽为 5.5m, 路面宽度为 4.5m, 采用水泥混凝土路面	长度减少 2.1km
		场内道路	新建道路, 长度 46.50km, 路基宽 6m, 路面宽 5m, 采用泥结碎石路面	场内道路 43.1km, 其中新建道路 38.1km, 改建 5km, 路基宽为 5.5m, 路面宽度为 4.5m, 采用泥结碎石路面	长度减少 3.4km, 道路宽度变窄
	施工营地	在升压站附近设 1 处施工生产生活区, 包括临时生活办公区和临时施工工厂、仓库, 总占地面积 5400m ²	未设置临时生活办公区, 临时施工工厂、仓库布设于升压站西南面, 总占地面积 6500m ²	占地面积增加 900m ²	
	取土场	无取土场	无取土场	/	
	弃渣场	5 处弃渣场, 占地 2 万 m ²	取消环评阶段的 5 处弃渣场, 另址建设 1 处弃渣场, 占地 0.35 万 m ²	占地面积减少 1.65 万 m ²	
	临时表土堆场	风机机组安装场地、升压站和临时施工营地内设置临时表土堆场	与环评一致	/	

表 3.3-2 建设阶段与环评阶段工程特性及变化情况表

名称		单位 (型号)	环评阶段参数	建设阶段参数	变化情况		
风电场场址	海拔高度	m	1000~1450	与环评一致	无变化		
	经度(东经)		110°9.875'	与环评一致	无变化		
	纬度(北纬)		28°57.440'	与环评一致	无变化		
	年平均风速	m/s	5.60	与环评一致	无变化		
	年平均风功率密度	W/m ²	222.5	与环评一致	无变化		
	盛行风向		ENE~E	与环评一致	无变化		
主要设备	风电场主要机电设备	风力发电机组	台数	台	25	与环评一致	无变化
			风机机型		WTG112-2000 (8台) WTG116-2000 (17台)	MY118-2000 (25台)	风机机型 发生变化
			额定功率	kW	2000	与环评一致	无变化
			叶片数	片	3	与环评一致	无变化
			风轮直径	m	112&116	118	变长 2~6m
			切入风速	m/s	3	与环评一致	无变化
			额定风速	m/s	9.5&9.0	10	增加 1m/s
			切出风速	m/s	22	25	增加 3m/s
			安全风速	m/s	52.5	与环评一致	无变化
			轮毂高度	m	90	85	高度降低 5m
			风轮转速	r/pm	5.5~16.5	4~15	转速上下限下降
			发电机容量	kW	2000	2000	无变化
			发电机功率因数		容性 0.95~感性 0.95 内	与环评一致	无变化
	额定电压	V	690	与环评一致	无变化		
	主要机电设备	箱式变电站	台	25	与环评一致	无变化	
	升压站	主变压器	型号		SJZ-50000/110	与环评一致	无变化
			台数		1	与环评一致	无变化
容量			MVA	50	与环评一致	无变化	
额定电压			kV	115±8×1.25%/37	与环评一致	无变化	
土建施工	风机基础	台数	台	25	与环评一致	无变化	
		型式		钢筋混凝土 扩展基础	与环评一致	无变化	
		地基特性		强~中风化泥 灰岩、页岩	与环评一致	无变化	
	工程数量	土石方开挖	万 m ³	112.45	113.47	增加 1.02 万 m ³	
		土石方回填	万 m ³	98.45	111.16	增加 12.71 万 m ³	
		借方	万 m ³	0	0	无变化	
		弃渣	万 m ³	14	2.31	减少 11.69 万 m ³	
经济指标	装机容量	MW	50	与环评一致	无变化		
	年上网电量	万 kW·h	10003	9990	减少 13 万 kW·h		
	年等效满负荷小时数	小时	2001	与环评一致	无变化		
	不含增值税上网电价	元/kW·h	0.5214	与环评一致	无变化		
	含增值税上网电价	元/kW·h	0.61	与环评一致	无变化		

由表 3.3-1 和表 3.3-2 可知,大青山风电场的总装机容量、风机台数、110kV 升压站等实际建设内容与环评批复的建设内容一致,未发生变化,但风机型号、风机点位编号和位置、集电线路、道路工程、弃渣场及工程占地等均发生了优化性改变,具体情况汇总如下:

(1)、升压站变化

项目在实际建设设计过程中对升压站平面布置进行了优化调整，升压站建设内容和位置未发生变化。

(2)、风机机组区变化

①、项目在实际设备选型过程中将环评阶段拟定的 WTG112-2000（8 台）和 WTG116-2000（17 台）型风机调整为 MY118-2000（25 台）型风机，风机总数量不变。

②、项目在施工过程中对风机编号进行了调整，将环评阶段的 6#、9#~18#、20#~25#风机编号进行了重新编号。

③、项目在微观选址阶段和建设施工阶段，结合风力资源及地势情势，优化了部分风机点位，调整了环评阶段的 5#、7#~9#、11#~12#、15#和 19#~21#、24#风机机位，共计 11 处。

(3)、道路工程变化

项目实际建设过程中调整了进场道路的建设，将原拟定从风电场西部利用现有乡道进行改建作为进场道路进入风电场区域的建设方案调整为从风电场南部的羊峰山农场西引至升压站，实际建设长度为 0.6km，较环评阶段拟定的进场道路长度 2.7km 减少了 2.1km。

项目建设过程中优化了场内道路的建设方案，实际建设长度为 43.1km，较环评阶段拟定的场内道路长度 46.50km 减少了 3.40km。

(4)、集电线路变化

项目实际建设过程中对集电线路的布设方案进行了优化，将环评阶段集电线路点对点直线埋设方案优化调整为根据场内道路走向进行埋设，实际建设长度为 36.9km，较环评阶段拟定的集电线路长度 31.1km 增加了 5.8km。

(5)、弃渣场变化

项目实际建设过程中优化了弃渣场建设方案，取消了环评阶段拟定的 5 个弃渣场的建设，另行选址建设了 1 个弃渣场。

(6)、施工营地变化

项目实际建设过程中优化了施工营地建设方案，取消了环评阶段拟定的施工营地中的临时生活办公区，改为租用附近民居作为办公生活区。

(7)、占地变化

项目实际建设过程中缩减了工程总占地面积，占地面积由环评阶段拟定的

69.589hm² 缩减至 58.79hm²，减少了 10.799 万 m²。

永顺大青山风电场工程建设情况与设计及环评基本一致，上述变动未导致风电场整体选址、工程建设内容、生产工艺、污染和生态防治措施发生重大变化。

项目环评阶段总平面布置图见图 3.3-1，实际建设阶段总平面图见图 3.3-2，环评阶段及实际建设阶段变化情况对比详见图 3.3-3，升压站平面布置变化对比图见图 3.3-4。

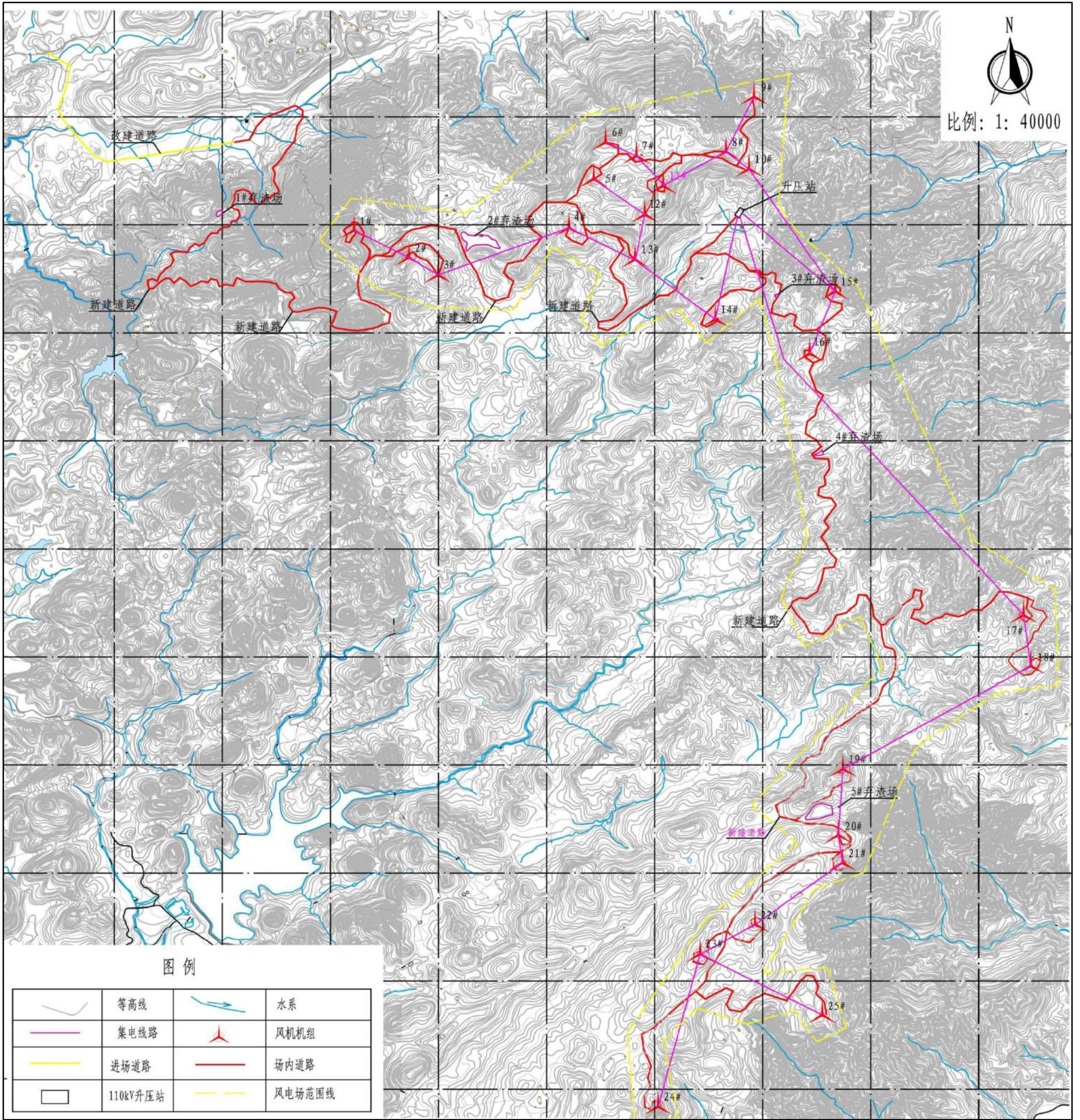


图 3.4-1 环评阶段总平面布置图

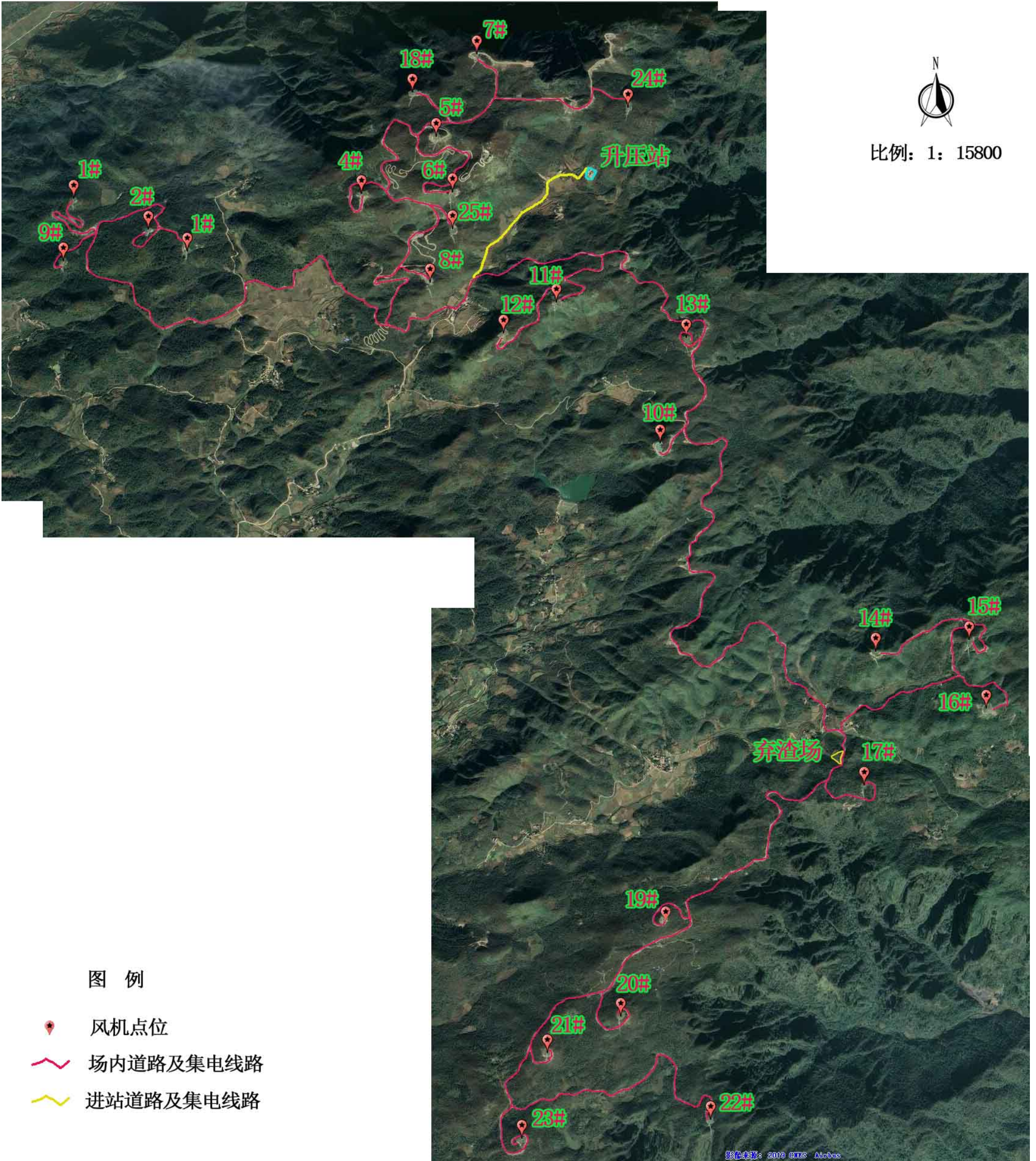


图 3.4-2 实际建设阶段总平面布置图

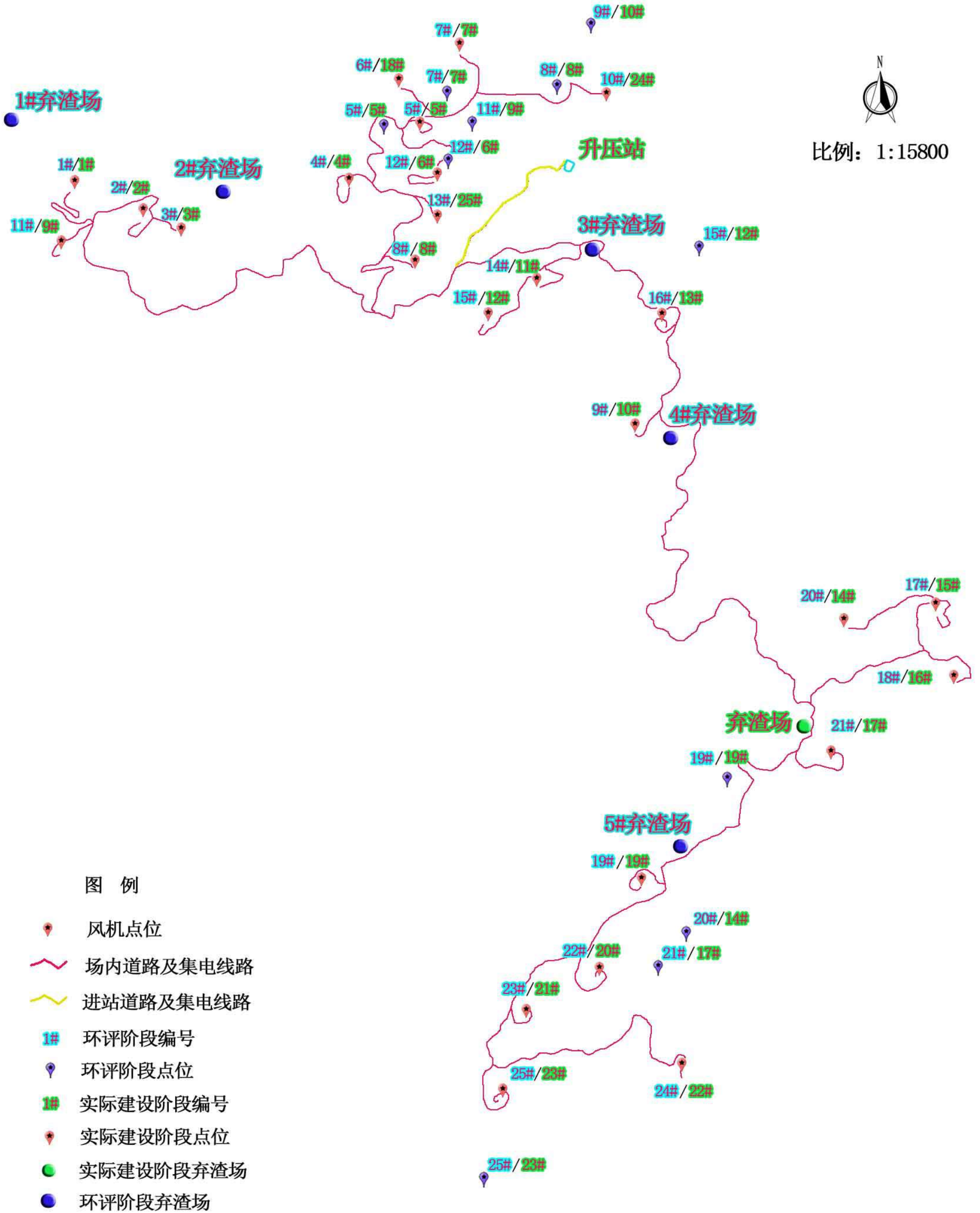


图 3.3-3 环评阶段及实际建设阶段变化情况对比图

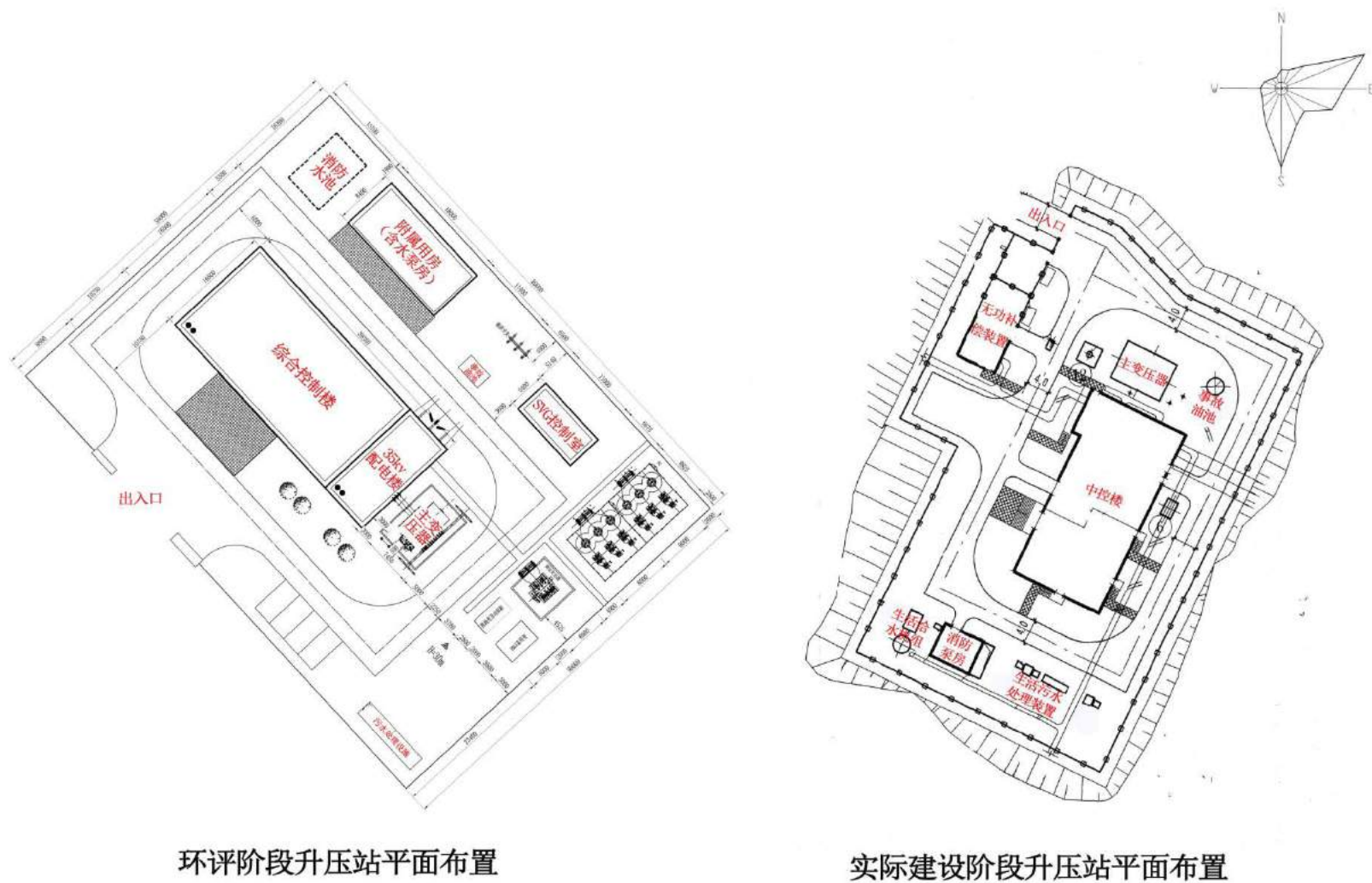


图 3.3-4 环评阶段及实际建设阶段升压站平面布置对比图

3.4.3 风机编号及点位变化明细

在微观选址阶段，考虑风电场区域的地貌地质结构、冰冻气候、植被情况、风能资源、交通运输、施工难度、工程规模、征地情况以及风机安装平台开挖难度、工程造价等因素，项目对风电场的 10 处风机机位选址进行了优化，同时对 17 处风机编号进行了调整。10 处风机机位选址变更情况为：将环评阶段的 11#、12#、15#风机变更编号后和 19#风机一起整体向西南偏移，偏移距离为 165~3000 米；5#风机整体向东偏移 300m；8#风机整体向西偏移 300m；20#、21#、24#风机变更编号后和 7#风机一起整体向东北偏北偏移，偏移距离为 400~2200 米。

在建设施工阶段，为避免项目营运对张家界机场航道造成影响，项目对风电场环评阶段的 9#风机机位选址进行了调整，并对 8#风机机位选址进行了再调整。调整后，9#风机机位变更编号并整体向南偏移 3200 米，9#风机机位选址则调整至原选址的西南偏南的 1800m 处。

大青山风电场项目建设阶段与环评阶段的风机编号及点位变化明细见表 3.3-3 及图 3.3-3。

表 3.3-3 风机编号及位置变化明细表

环评阶段			建设阶段			相对环评阶段 变化情况				
编号	坐标		编号	坐标		编号调整	位移方位	位移距离(km)	地表植被	环境敏感点
	X	Y		X	Y					
1#	414221	3205950	1#	414221	3205950	未调整编号	/	/	无变化	/
2#	414728	3205699	2#	414728	3205699	未调整编号	/	/	无变化	/
3#	414997	3205537	3#	414997	3205537	未调整编号	/	/	无变化	/
4#	416209	3205973	4#	416209	3205973	未调整编号	/	/	无变化	/
5#	416436	6206424	5#	416731	3206438	未调整编号	W	0.3	无变化	新增羊峰山电视调频转播台 (W340m)
6#	416547	3206767	18#	416547	3206767	调整编号	/	/	无变化	/
7#	416833	3206639	7#	417012	3207084	未调整编号	NNE	0.4	无变化	/
8#	417661	3206679	8#	416685	3205287	未调整编号	SSW	1.8	无变化	新增羊峰山农场居民点 (SE240m)
9#	417923	3207187	10#	418276	3204015	调整编号	S	3.2	无变化	/
10#	417875	3206517	24#	417875	3206517	调整编号	/	/	无变化	/
11#	417079	3206364	9#	414143	3205456	调整编号	SW	3	无变化	规避羊峰山电视调频转播台
12#	416911	3206096	6#	416911	3206096	调整编号	SW	0.17	无变化	远离羊峰山电视调频转播台 (NE350m)
13#	416820	3205680	25#	416820	3205680	调整编号	/	/	无变化	/
14#	417562	3205127	11#	417562	3205127	调整编号	/	/	无变化	/
15#	418671	3205385	12#	417194	3204885	调整编号	SW	1.5	无变化	新增羊峰山农场居民点 (W170m)
16#	418437	3204810	13#	418437	3204810	调整编号	/	/	无变化	/
17#	420417	3202387	15#	420417	3202387	调整编号	/	/	无变化	/
18#	420483	3201918	16#	420483	3201918	调整编号	/	/	无变化	/
19#	418744	3200963	19#	418298	3200266	未调整编号	SW	0.8	无变化	/
20#	418701	3200350	14#	419771	3202362	调整编号	NNE	2.2	无变化	/
21#	418740	3200096	17#	419771	3202362	调整编号	NNE	1.5	无变化	/
22#	417932	3199525	20#	417932	3199525	调整编号	/	/	无变化	/
23#	417424	3199248	21#	417424	3199248	调整编号	/	/	无变化	/
24#	417033	3197837	23#	417308	3198528	调整编号	NNE	0.8	无变化	/
25#	418552	3198685	22#	418552	3198685	调整编号	/	/	无变化	/

3.4.4 占地面积变化情况

在施工设计和施工建设过程中，风机安装场地根据各机组实际地形条件，在满足风机安装施工条件的情况下，各风机平台因地制宜地布设，尽可能减少了平台面积，使得风机安装场地总占地面积较环评阶段减少了 0.25 hm²。

在施工设计和施工建设过程中，根据道路布置实际地形条件，对道路线型及部分弯道设计进行了优化，尽可能沿平缓一侧修建，在满足运输要求的前提下，部分道路断面的征地范围较环评阶段在道路侧缩减 1~3m，路基和路面宽度较环评阶段整体缩减 0.5m，总长度较环评阶段减少 5.50km，使得场内道路占地面积较环评阶段减少 7.749 hm²。

在施工设计和施工建设过程中，将环评阶段集电线路点对点直线埋设方案优化调整为根据道路走向进行埋设，虽然集电线路长度增加 5.8km，但因其基本沿场内道路两侧布设，扣除场内道路重复占地面积后，总占地面积较环评阶段减少 1.25 hm²。

项目环评阶段拟设置 5 处弃渣场，共占地 2hm²，实际建设中对项目风机平台土石方挖填及调运方案、道路工程弯道设计进行了部分调整，尽可能减少土石方挖填量，保证场内土石方最大程度的调运平衡，使弃渣量大幅减少，从而取消了原 1#~5#弃渣场的建设，在调整后的 17#风机西北侧另址建设了 1 处弃渣场，占地面积 0.35hm²，较环评阶段减少了占地面积 1.65 hm²。

项目环评阶段总用地面积 69.589hm²，实际建设过程中项目总用地面积为 58.79hm²，总占地面积减少 10.799 hm²。工程占地变化情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 工程占地面积变化情况一览表（单位：hm²）

序号	项目	环评阶段 占地面积	实际占地面积	变化情况
1	风电机组	5.00	4.75	-0.25
2	升压站	0.529	0.529	0
3	集电线路	3.11	1.85	-1.26
4	场内道路	58.41	50.661	-7.749
5	弃渣场	2	0.35	-1.65
6	施工生产生活区	0.54	0.65	+0.11
合计		69.589	58.79	-10.799

3.5 工程投资

根据环评报告，工程总投资 46227 万元，环保投资 3719.50 万元。项目实际投资 43927.47 万元，工程实际环保投资 2024.42 万元，工程施工前后环保投资

对比情况见表 3.5-1。

由表 3.5-1 可知，实际建设过程环保投资较原预算减少了 1695.08 万元，主要原因为工程建设内容和施工方式的优化，水土保持投资相应减少，此外，项目废水处理费用及管理监测费用实际投入有所降低。

表 3.5-1 项目环保及水保投资估算与实际投资对比一览表

项目	明细	环保投资预算 (万元)	实际环保投资 (万元)	变化情况
水	施工废水处理、生活污水处理 设施安装及维护	80	40	-40
大气	洒水车租用及维护费用	15	15	0
声	声环境保护	2	2	0
固废	生活垃圾处理	10	10	0
生态	陆生动植物保护	25	25	0
	人群健康保护	5	5	0
管理 监测 费用	环境监测管理	56.2	30	-26.2
	项目建设管理费用	87.30	60	-27.3
	勘查设计费用	60	40	-20
	环境监理费	55	45	-10
	竣工验收费用	36	30	-6
	其他	44.5	29.31	-15.19
	水土保持措施	3243.15	1693.11	-1550.39
	合计	3719.50	2024.42	-1695.08

4 环境影响报告表回顾

4.1 环境影响报告表主要评价结论回顾

4.1.1 拟采取的防治措施及预计治理效果

4.1.1.1 污染防治措施及预计治理效果

根据《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》，项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果见表 4.1-1。

表 4.1-1 建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

类型		排放源	污染物名称	防治措施	预防效果
施工期	大气污染物	施工活动	粉尘	采取道路洒水、粉料遮盖、限制车速、不在大风天气施工等措施	可有效减少施工粉尘的产生，对区域环境空气影响较小
	固体废物	土方开挖	弃土	设置 5 处弃土场集中堆置处理、禁止随意堆弃；表层土就近设置临时堆置点，上覆土工布以防雨水冲刷，施工结束后用于绿化	妥善处置
		施工人员	生活垃圾	设垃圾桶收集后分类捡拣，就地妥善处理	妥善处置
	废水	施工过程	施工废水	设置简易沉砂池进行澄清处理后回用	不外排
		施工人员	生活污水	排入污水池经过一体化处理设施处理，用于绿化	影响较小
	噪声	施工机械	噪声	对施工设备及时维护保养，确保不带病运行，施工设备远离厂界布置，同时禁止夜间施工	达标排放
运行期	大气污染物	无	无	/	/
	水污染物	办公人员	生活污水	站区污水处理设施处理后用于站区绿化	不外排
	固体废物	办公人员	生活垃圾	设垃圾桶收集后分类捡拣，就地妥善处理	妥善处置
		升压站设备及风机叶轮维修	油污抹布	定期送有资质的单位处置	妥善处置
		变压器事故	变压器废油	经事故油池收集后回收利用	回收利用
	噪声	本工程建成后，风电场附近敏感点环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。			

4.1.1.2 生态环境保护措施及预期效果

1、水土保持措施

根据《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持方案报告书》，本项目水土流失的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，防治责任范围总面积 136.39hm²。其中，项目建设区 76.86hm²，直接影响区 59.53hm²。

本工程建设区分为风机组区、集电线路区、升压站区、施工生产生活区、交通设施区和弃渣区六个一级分区。各防治分区在结合主体工程设计中已有水土保持措施的基础上，依据各工程区域水土流失特点、危害程度，结合项目区气候特点，地形地貌类型及施工组织等要素，新增了相应的水土保持工程措施和植物措施，主要包括开挖区下游侧的临时拦挡措施、各区表层土保存措施、场地截排水、沉沙措施等。

采取《湖南省永顺县大青山风电场工程水土保持方案报告书》提出的各项水土保持防治措施后，工程占地区域内扰动土地整治率达到 98%，水土流失总治理度达到 98%，土壤流失控制达到 1.0，拦渣率达到 95%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 46.8%。

大青山风电场的水土保持措施类型全面，防护效果显著，技术经济可行、植物种类属当地常见种类，完全满足生态恢复要求。

(1) 交通设施区水土保持措施

a、水土保持工程措施

交通设施区施工前需剥离表土，共剥离表土 52500m³。施工结束后表土回填，绿化前对地表进行土地整治，土地整治面积 27.52hm²。

交通设施区配置浆砌石挡墙、浆砌石排水沟和浆砌石截水沟，共需浆砌石挡墙 8057.5m³、浆砌石排水沟 59760m 和浆砌石截水沟 3280m。为防止排水沟泥沙沉积，严重影响排水沟的过水能力，每隔每 2km 设计 1 个沉砂池，连接排水沟，共布置沉砂池 25 口。项目结合道路管涵布设情况，在管涵出口处增加布设急流槽，共设置急流槽 1400m。

b、水土保持植物措施

交通设施区存在一定的开挖及回填边坡，对于填方边坡采用草皮护坡。对于 2m<H<5m 的土质开挖边坡可铺种草皮，5m 以上土质边坡采用网格状浆砌石骨架+种草综合护坡；高陡边坡经梯台整治后，阶面及基槽覆土并种草固土，减轻土

壤流失，阶面根据覆土厚度种植侧根发达、耐贫脊的低矮灌木树种，基槽可栽植攀缘植物；石质坡面可采用挂网+厚层基材喷射草种护坡。

本项目交通设施区的 $2\text{m} < H < 5\text{m}$ 土质开挖边坡采用铺设草皮措施，铺设草皮面积为 4.08hm^2 ； 5m 以上土质边坡采用浆砌片石骨架+种草综合措施，铺设草皮面积 2.10hm^2 ；高陡边坡采用分级后，在台阶上种植杜鹃和爬山虎，每个台阶种植一行，种植杜鹃 6600 株，种植爬山虎 6600 株；石质边坡采用挂网喷播植草措施，种植面积为 2.00hm^2 。

c、水土保持临时措施

施工道路边坡采取临时覆盖措施，以减少施工期降雨对边坡的冲蚀，按 2km 为一施工段，二个施工段同时作业，防尘网重复利用，共需防尘网 20000m^2 。

为防止道路路基施工时边坡回填土下泄，在边坡下游侧布设临时拦挡措施：采用建筑竹夹板和施工脚手架绑结。竹夹板根据施工进度轮流使用，按二个施工段同时作业考虑，共需竹夹板约 1670 块、 1.5m 长脚手架 3000 根、 2m 长脚手架 3000 根。

(2) 升压站区水土保持措施

a、水土保持工程措施

本工程在施工前需剥离表土，共剥离表土 500m^3 。站外边坡主要为填方边坡，下设挡土墙和排水沟，边坡采用土工格栅草皮护坡。共设置挡土墙 1000m^3 ，浆砌石骨架草皮护坡 500m^2 ，截排水沟 300m 。施工结束后表土回填，站内道路采用混凝土硬化，站内空地、站外护坡采取绿化，绿化前对地表进行土地整治，土地整治面积 0.24hm^2 。

b、水土保持植物措施

土工格栅草皮护坡施工结束后，对格栅内回填剥离表土，铺设草皮，种植面积为 0.08hm^2 。升压站区施工结束后，对站内空地土地整治，回填剥离表土，然后铺设草皮，铺设草皮面积为 0.16hm^2 。

c、水土保持临时措施

升压站区设置临时表土堆场，用于堆放升压站区剥离的表土。为了防止施工期间临时表土产生流失，项目设计在堆放表土下侧设计建筑竹夹板和施工脚手架绑结进行临时拦挡，竹夹板上部用防尘网覆盖，共需竹夹板约 50 块、 1.5m 长脚手架 80 根、 2m 长脚手架 80 根，防尘网 600m^2 。

升压站区施工时设临时排水沟，排水沟断面形式采用梯形断面的土质排水沟，长度 300m。临时排水沟末端设置沉砂池 1 个，施工期间定期进行清理，施工结束后将其回填。

(3) 集电线路区水土保持措施

a、水土保持工程措施

集电线路区在施工结束后绿化前，需对施工区采取平整、改造等方式进行土地整治，土地整治面积总计 6.22hm²。

b、水土保持植物措施

集电线路区在恢复植被时采用撒播草籽的方式进行恢复植被，按照“适地适树”的原则对工业场地采取合适的生物措施，恢复和提高植被覆盖率，达到保持水土、改善生态环境的目的。绿化植被种选择适应性强的三叶草，共计撒播草籽面积 6.22hm²，需撒播草籽 497.6kg。

c、水土保持临时措施

为防止降雨时雨水对开挖堆土冲刷产生水土流失，本项目设计采用防尘网覆盖方式对开挖堆土进行覆盖，防尘网重复使用，共需防尘网 1000m²。

(4) 弃渣区水土保持措施

a、水土保持工程措施

为防止本区水土流失，弃渣区采用浆砌石挡墙、浆砌石截水沟、沉砂池对本区进行防治。具体措施如下：

挡渣墙结构型式采用重力式浆砌石挡渣墙，墙身采用 M7.5 浆砌石砌筑，拦渣墙石料抗压强度不低于 30MPa，抗震设计烈度为Ⅷ度。1#、3#、4#、5#弃渣场分别设置 26m、22m、22m 和 20m 的挡渣墙，2#弃渣场为山坳地形，不设置挡渣墙。

浆砌石截水沟浆砌石砌筑，设计防洪标准为 10 年一遇，1#~5#弃渣场截水沟的长度分别为 220m、950m、310m、210m 和 540m。

弃渣场外围截水沟出水口处设置沉砂池，浆砌石砌筑，并用砂浆抹面作防渗处理，每个弃渣场设计 2 个沉砂池，共计 10 个。

弃渣场施工结束后，绿化前对地表进行土地整治，土地整治面积 5.06hm²。

b、水土保持植物措施

弃渣场弃渣完毕后，对渣体边坡进行修整，覆盖种植表土，然后进行植被恢复。弃渣场绿化植被种选择雪松、杜鹃和三叶草，雨季造林，造林配置方式采用

“行列式”布置，造林和混交方式为雪松纯林，杜鹃纯林，林下撒播三叶草。弃渣场植被恢复共需种植雪松 3162 株，种植杜鹃 50600 株，撒播草籽 5.06hm²，草籽 404.8kg。

(5) 风电机组区水土保持措施

a、水土保持工程措施

风电机组区施工时需进行场地平整，施工前需剥离表土，共剥离表土 5000m³，置于风机机组安装场地内临时堆存。施工结束后表土回填，绿化前对地表进行土地整治，土地整治面积 5.27hm²。

风电机组区施工时形成一定边坡，其中场地平整边坡比为 1:1.5~1:2，基础开挖边坡比为 1:1。为保持安装场地的稳定性，在风机机组区的回填侧边坡下游坡脚处布设干砌石挡土墙，每个风机安装场地需修建挡土墙约 185~199 m，共需设置挡土墙 4723m（8500m³）。

b、水土保持植物措施

在风机和箱式变电器基础浇筑和设备安装完成后，对安装场地、边坡和扰动区域进行杂物清理，然后回填剥离表土，铺设草皮。风电机组区共计铺设草皮面积为 5.27hm²，覆土量约为 5000m³。

c、水土保持临时措施

为防止施工期降水对场区冲刷，发生水土流失，风电机组区修建临时排水沟，以保持施工场地处于良好的排水状态。临时排水沟采用梯形断面的土质排水沟，并在临时排水沟末端增加沉砂池。每个风机安装场地设置临时排水沟 200m 和沉砂池 1 口，共需临时排水沟 5000m 和临时沉砂池 25 口。临时排水沟 5000m。

为阻挡平台回填时土石方滑落到整个山体，在风机安装场地施工前，用小型挖掘机在每个风机安装场地下游开挖 1 条临时壕沟，共计设置临时壕沟 3030m。

(6) 施工生产生活区水土保持措施

a、水土保持工程措施

施工生产生活区在施工前需剥离表土，共剥离表土 1100m³。施工结束后表土回填，并进行土地整治，土地整治面积 0.54hm²。

b、水土保持植物措施

施工生产生活区施工结束后将施工临时建筑拆除，清理建筑垃圾，然后回填剥离表土，覆土面积 1100m³，对占用的耕地进行复耕，复耕面积 0.54hm²。

c、水土保持临时措施

施工生产生活区设置临时表土堆场，用于堆放施工生产生活区剥离的表土。为了防止施工期间临时表土产生流失，项目设计在堆放表土下侧设计建筑竹夹板和施工脚手架绑结进行临时拦挡，竹夹板上部用防尘网覆盖，共需竹夹板约 70 块、脚手架 240 根、防尘网 1200m²。

施工生产生活区施工时设临时排水沟，排水沟断面形式采用梯形断面的土质排水沟，长度 200m。临时排水沟末端设置沉砂池 1 个，施工期间定期进行清理，施工结束后将其回填。

2、生态保护

根据《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》，项目拟采取的生态保护措施见表 4.1-1。

表 4.1-1 建设项目拟采取的生态保护措施

项目		保护措施
植被保护	施工期	①合理利用土地，优化施工方式，减少土石方临时堆存点，及时清运弃土，减少弃土对植被的占压； ②加强管理，避免施工范围外植被造成碾压和破坏； ③剥离表土需堆存保留，用于植被恢复； ④弃渣场在弃渣前须修筑挡土墙及截排水沟，防止地表径流冲刷引起水土流失。
	运营期	①工程完工及时恢复自然植被，建议选择当地容易恢复的优势植物种类，使之与自然环境和风景相协调； ②加强施工人员教育，严禁乱砍滥伐。
野生动物保护	施工期	①保护鸟类生境，减少林地破坏； ②艳化风机叶片，降低撞鸟事件，配备驱鸟设备； ③加强施工人员教育，禁止捕杀鸟类及野生动物。
	运营期	①加强鸟情监测。

4.1.2 主要环境影响评价结论

(1)、声环境影响分析结论

本工程施工期噪声主要来自车辆运输及施工机械设备运行。为降低道路噪声对省道沿线居民的影响，运输车辆在经过居民聚居点时应适当减速行驶，禁止鸣笛。场内施工道路周边无居民，故不会对其产生影响。由于施工场地 160m 范围内无居民，且施工作业均安排在昼间，因此，施工设备运行噪声经衰减后对周边环境影较小。

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。由于本风电场地处

山地，风电机组 160m 范围区域内无长居居民，因此，风电机组运行噪声对居民没有影响。

(2)、水环境影响分析结论

本工程施工期的生产废水主要是混凝土拌和系统的冲洗废水和机械设备及车辆的清洗污水，污水中的主要污染物有 SS 和石油类。废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后，进入小型隔油池，废水经处理后用于道路洒水或场区绿化；施工期产生的生活污水全部排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理，经处理后用于场区洒水降尘或绿化，污泥沉渣经污泥干化池干燥后外运。生活污水经处理后外排对区域内水环境影响较小。

项目营运期产生的生活污水全部排入污水池后在一体化污水处理设备装置中进行处理后用于绿化不外排，对区域内水环境影响较小；含油废水主要是变压器油泄漏形成。因此，必须在变压器底部设置一个小型集油池，当发生油泄漏时，废油可进入集油池，避免流入周围区域，污染周围土壤和溪沟水体。

(3)、环境空气影响分析结论

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

(4)、固体废物环境影响分析结论

本工程施工期固体废弃物包括施工弃渣和施工人员生活垃圾两类。施工弃渣全部规范堆存于弃渣场内。生活垃圾均集中定点收集，就地处置。

营运期产生的固体废弃物为工作人员的生活垃圾，集中定点收集，统一清运；升压站设备故障维修将产生少量油污抹布属危险废物，需单独收集定期送具有危废处理资质单位进行处理。此外，风电场运行期的变压器在维修或事故情况下可能造成变压器油泄漏风险。根据工程设计要求当变压器发生事故时，含油废水排入自建事故油池进行回收利用。

(5)、电磁辐射环境影响分析结论

根据类比监测结果结果，升压站投产运营后评价范围内工频电场强度、磁感应强度能满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)的要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 0.1mT；变电站周围的

无线电干扰值满足《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）中46dB(V/m)（频率为0.5Hz、距离边相导线20m处的监测值）的标准限值要求。因此，根据类比监测结果，升压站建设对周围环境的电磁影响均满足评价标准要求。

(6)、生态环境影响评价结论

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

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

4.2 环境影响报告表总结论及建议

4.2.1 总结论

综上所述，本项目工程建设不存在制约工程建设的环境问题，不会制约当地环境资源的永续利用和生态环境的良性循环，只要采取防、治、管相结合的环保和水保措施，工程建设对环境的不利影响将得到有效控制，而且风电场本身就是一个清洁能源项目，节能减排效益明显，从环境角度分析，工程建设可行。

4.3.1 建议

(1) 建设方在施工过程中必须严格按照评价提出的环境保护措施，对施工区可移栽的阔叶林树木尽量移栽，若发现珍稀保护植物必须采取避让、减缓、补偿、重建等生态保护措施。

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

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

(4) 建议施工单位生活区用地尽量租用民房解决，以减少占地，减少扰动

地表面积及土石方的开挖和填筑，有利于环境保护。

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

(6) 风机叶片采用液压举升车进行运输，可最大程度降低道路改造对生态环境的破坏，避免水土流失。

(7) 开展施工期环境监理。场内新建施工道路尽量避开游客视线。

(8) 项目建成运营后对风电场内转播台的噪声进行监测，如监测结果不能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准要求，建设单位必须对转播台采取设置隔声屏障、围墙等使转播台噪声可达标的措施。

(9) 建议升压站出线端采取地埋形式铺设。

(10) 要求 1#及 2#弃渣场修建二级挡土墙。

(11) 进场道路两侧（含边坡）、弃渣场、风机位生态恢复措施中植被选择因地制宜，所选植物可为黄山松或华山松（海拔 800m 以上）、马尾松（海拔 800m 以下）、枫香、光皮桦、拟赤杨等乔木，马桑、水马桑、火棘等灌木。

4.3 环境影响报告表批复内容及要求

2014 年 10 月 8 日，湖南省环境保护厅以湘环评表[2014]35 号文对本工程进行了批复。批复的主要内容如下：

一、永顺大青山风电场工程位于湖南省湘西自治州永顺县石堤镇与松柏镇辖区，场址距永顺县城公路里程约 60km，风电场地理坐标介于东经 $110^{\circ} 6.9' \sim 110^{\circ} 12.7'$ ，北纬 $28^{\circ} 53.3' \sim 28^{\circ} 59.4'$ 之间，面积约 13.6km²，海拔高度在 1000m~1450m 之间。总用地面积为 69.589hm²（其中永久性用地面积为 1.322hm²，临时性用地面积 68.267hm²）。拟安装 8 台叶轮直径为 90mWTG112-2000 和 17 台叶轮直径为 80mWTG116-2000 型的风力发电机组，单机容量 2000kW 的风力发电机组，总装机容量 50MW，年上网发电量为 10003 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2001h。主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组及相应箱式变电站、110kV 升压变电站（包括综合控制楼（含 35kV 配电室）、库房、水泵房、给排水系统及油、污水处理等，升压站内总建筑面积为 1535.5m²；场内道路工程（改造进场道路 2.7km，新建场内道路 46.5km）；集电线路工程（31.3km 长、0.7m 宽、深 1m）等。施工主要设施布置在升压站附近，主要包括施工管理区、施工生活区、混凝土搅拌站、砂石料堆场、综合仓库等。项目总投资 46227 万元，

其中环保投资 3719.50 万元，占总投资的 8.05%。

二、风电是清洁、可再生能源，风电场建设符合国家产业政策，符合国家能源建设的发展方向，是国家大力支持的产业。大青山风电工程建设符合国家“十二五”规划与地方“十二五”规划中关于风电发展的相关规定。项目建设能充分利用当地的风力资源，对改善区域电网结构有积极作用。根据核工业二三〇研究所编制的环评报告表的分析结论和专家评审意见，在建设单位认真落实环评报告表提出的各项环保措施的情况下，原则同意该项目建设，其报告表可作为该项目建设 and 环境管理的依据。

三、由于该类项目设计地域宽，对生态环境影响较大，建设单位在工程设计、建设和管理中，必须严格执行环境保护“三同时”制度，逐项落实环境影响报告表中提出的防治污染和生态保护的措施，做好环境保护工作，重点做好以下工作：

1、进一步优化项目选址和设计。该区属生态环境脆弱区，地表扰动后生态较难恢复，在主体工程和配套设施的施工方案设计上务必充分优化，最大限度减少对地表的扰动。水土保持工程措施要充分考虑当地的自然条件，确保科学可行。风机叶片建议采用液压举升车进行运输，最大程度降低道路开挖裁切面积，减少对生态环境的破坏。进场公路改造建设应控制道路路基宽 6m，并绕避植被茂密地区，尽量避开景观视线。风机布置位置应避开植被丰富地段。弃渣场选址宜靠近公路，且不得选址于生物多样性丰富地区，施工弃渣务必全部进入渣场妥善堆存，并采取有效措施防止水土流失。

2、严格落实施工期环保措施。新建和改建道路工程应尽量减少对地表植被的破坏，避开雨季施工，沙质弃渣务必及时运至渣场妥善堆存，不得作路基回填，严禁沿道路随意倾倒弃渣。施工道路、弃渣场以及风机平台边坡坡脚务必建筑浆砌石挡墙及护坡，施工道路两侧和渣场周边科学设置排水沟，避免发生水土流失、山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮等环境和地灾风险。混凝土拌和作业区布置要远离居民区，骨料运输采取封闭运输。施工中不得随意砍伐树木，及时绿化裸地，尽量恢复原有植被。施工废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后回用于生产工序。施工区域应及时洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生。

3、强化生态环境保护。道路工程以及风机平台建设应严格保护好项目区域内的植被，严格控制施工区域面积，减少对地表的扰动，减少工程临时占地对自然植被的破坏。新建道路、风机平台以及弃渣场表土应及时剥离，施工结束后用

于迹地生态恢复。工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展，施工任务完成后及时拆除临时设施，尽快完成生态恢复。认真落实水土保持措施，尽快实施裸地绿化、美化工程，尽早恢复植被，控制水土流失。植被恢复应根据植物的生态学特性，合理选择适合当地生长的成活率高的物种。加强生态恢复区后期培育与养护，尽快消除水土流失和景观影响。及时恢复受影响的各类农业基础设施。

4、落实营运期环保措施。风电场运行期产生的废水必须经处理后达标排放或回用。做好变压器检查维护，设置事故集油池预防漏油风险。产生的固体废物分类减量后妥善处置。升压站设备故障维修将产生少量废油及油污抹布属危险废物，需单独收集定期送具有危废处理资质单位进行处理。在升压站周围设置围墙和警示标志，禁止非工作人员入场区避免电磁辐射的影响。优化设施亮化与景观设计，确保风电场景观与周边自然生态和谐相融。

5、切实做好风机对鸟类影响观察，如发现有候鸟迁飞，应切实履行保护职责，立即采取切实有效保护措施。

6、开展施工期环境监理，定期向环保行政主管部门提交工程监理报告。环境监理报告将作为项目竣工验收的重要依据。

四、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。工程竣工后，建设单位必须向湘西自治州环境保护局书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

五、我厅委托湘西自治州环境保护局组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

六、你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的环境影响报告表分送湘西自治州环境保护局和永顺县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

5 环境保护措施落实情况调查

本次项目竣工环境保护验收调查是通过现场详细踏勘、建设单位介绍以及公众调查等手段，详细了解了项目在建设过程中已采取的水、气、声、固废、生态等方面的环境保护措施，各项环保措施的落实情况如下。

5.1 环境影响报告中要求的污染防治措施落实情况

本项目在验收期间通过现场踏勘和核查设计施工资料方式，调查了本项目的污染防治措施及落实情况。环境影响报告中提出的污染防治措施及落实情况具体见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 环境影响报告中要求的污染防治措施及落实情况汇总表

项目	环境影响报告表要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	是否满足要求	
施工期	大气污染物	采取道路洒水、粉料遮盖、限制车速、不在大风天气施工等措施	①建设单位对施工作业区定期进行洒水； ②采用了密闭式自卸运输车辆，运输粉状材料时加盖了篷布； ③进出车辆严格限速行驶； ④大风天气停止了施工	满足
	固废	设置 5 处弃土场集中堆置处理、禁止随意堆弃；表层土就近设置临时堆置点，上覆土工布以防雨水冲刷，施工结束后用于绿化。 施工人员生活垃圾设垃圾桶收集后分类捡拣，就地妥善处理	①实际施工过程中取消了原 5 处弃渣场选址，场内土石方最大程度实现调运平衡，使弃渣量大幅减少，多余弃土送至调整后的 17#风机西北侧另址建设的 1 处弃渣场储存； ②施工过程中表层土就近设置临时堆置点，上覆土工布以防雨水冲刷，施工结束后用于绿化； ③施工人员租住在居民家中，施工现场设置了垃圾桶，纳入地方生活垃圾清运系统	满足
	废水	施工废水设置简易沉砂池进行澄清处理后回用；施工人员生活污水排入污水池经过一体化处理设施处理，用于绿化	①施工废水经沉砂池进行处理，沉淀经处理后用于道路洒水或场区绿化，未发生施工废水、车辆废水污染地表水体现象； ②施工人员主要租住在民房，依托民房化粪池处理生活污水，污水用作农肥，未直排地表水。	满足
	噪声	对施工设备及时维护保养，确保不带病运行，施工设备远离厂界布置，同时禁止夜间施工	①建设单位选用低噪声设备，在施工过程中，经常对施工设备进行维修保养； ②项目做到了夜间不施工。	满足
竣工验收期	水污染物	站区污水处理设施处理后用于站区绿化综合利用	①生活污水采取一体化污水处理设施处理达标后，用于站区绿化； ②建设单位在变压器底部设置了一个小型集油池，在变压器西侧设置了事故集油池。当发生油泄漏时，废油进	满足

		入小型集油池后再通过事故集油池收集。目前升压站未发生变压器油泄漏事件	
固体废物	生活垃圾经垃圾桶收集后分类捡拣，就地妥善处理	生活垃圾分类放入垃圾桶，由地方环卫部门定期清运，安全填埋	满足
	油污抹布定期送有资质的单位处置	升压站设置危险废物暂存库，油污抹布在危险废物暂存库暂存后，定期送有资质的单位进行安全处置。	
	变压器废油经事故油池收集后回收利用	升压站变压器设置了事故集油池预防漏油风险，暂未发现变压器油泄漏现象	满足
噪声	本工程建成后，风电场附近敏感点环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。	①工程选用低噪声风电机组，经常对风机的维护，使其处于良好的运行状态； ②根据验收监测显示，各敏感点噪声监测值均满足 GB3096-2008）1 类标准	满足



地埋式一体化污水处理设施



生活垃圾收集设施

事故油池



沉沙池

临时覆盖



危险废物暂存间 1

危险废物暂存间 2

图 5.1-1 项目采取的污染防治措施图

5.2 环境影响报告中要求的生态环境保护措施落实情况

本项目在验收期间通过现场踏勘和核查设计施工资料方式，调查了本项目的生态环境保护措施及落实情况。环境影响报告中提出的生态环境保护措施及落实情况具体见表 5.1-2 和图 5.1-2。

表 5.2-1 环境影响报告中要求的环保措施及落实情况汇总表

项目	保护措施	落实情况	是否满足要求
植被保护	①合理利用土地，优化施工方式，减少土石方临时堆存点，及时清运弃土，减少弃土对植被的占压； ②加强管理，避免施工范围外植被造成碾压和破坏； ③剥离表土需堆存保留，用于植被恢复； ④弃渣场在弃渣前须修筑挡土墙及截排水沟，防止地表径流冲刷引起水土流失	①工程施工中，对项目风机平台土石方挖填及调运方案、道路工程弯道设计进行了优化，尽可能减少土石方挖填量，保证场内土石方最大程度的调运平衡，使弃渣量大幅减少。 ②施工期制定了完善的管理制度，并严格落实，保证了弃土的及时清运，有效减少了弃土对植被的占压。施工时对表土进行了剥离保存，用于植被恢复。 ②弃渣场设置了挡土墙及截排水沟	满足
	①工程完工及时恢复自然植被，建议选择当地容易恢复的优势植物种类，使之与自然环境和风景相协调； ②加强施工人员教育，严禁乱砍滥伐	①施工完成后及时进行了植被恢复，采取喷播草籽为主的方式，选用地方易恢复植物物种； ②未发生施工人员乱砍滥伐现象	满足
野生动物保护	①保护鸟类生境，减少林地破坏； ②艳化风机叶片，降低撞鸟事件，配备驱鸟设备； ③加强施工人员教育，禁止捕杀鸟类及野生动物	①施工期间无刻意破坏林地和扑杀野生动物行为； ②工程所用风机叶片为白色，在塔架喷有“中电投集团”标志，叶片醒目位置喷有蓝色警示条，有一定艳化效果；施工期未发生撞鸟事件	满足

	运营期	①加强鸟情监测。	试运营期间加强了鸟情监测，未发生撞鸟事件	满足
水土流失防治	交通设施区	清理表土、土地整治、浆砌石挡墙、浆砌石骨架草皮护坡、截排水沟、沉砂池、急流槽、喷播植草、铺设草皮、种植香樟、种植杜鹃、种植爬山虎、临时覆盖、临时拦挡、覆土	采取了清理表土、土地整治、浆砌石挡墙、沉砂池、急流槽、喷播植草、铺设草皮、截排水沟、临时覆盖、临时拦挡、覆土等措施。考虑高山区域乔木成活困难，变更种植乔木为种植撒播草本植被，自然演替	满足
	集电线路区	土地整治、临时覆盖、撒播草籽	采取了土地整治、撒播草籽措施，其中集电线路实施分段施工，土方临时堆置时间较短，未进行临时覆盖	满足
	施工生产生活区	清理表土、土地整治、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时覆盖、复耕、覆土	清理表土、土地整治、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时覆盖，其中将复耕、覆土措施改为对撒播草籽进行植被恢复	满足
	风机组区	清理表土、土地整治、干砌石挡墙、临时排水沟、临时沉砂池、临时壕沟、铺设草皮、覆土	采取了清理表土、土地整治、干砌石挡墙、覆土、临时排水沟措施。在风机安装场地周边增设了混凝土排水沟或生态排水沟，连接道路工程排水沟或周边自然排水系统；绿化形式由铺植草皮改为喷播植草或混合灌草籽；施工过程中对裸露坡面增加了无纺布覆盖	满足
	升压站区	清理表土、土地整治、浆砌石挡墙、截排水沟、浆砌石骨架草皮护坡、铺设草皮、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时覆盖、覆土	采取了清理表土、土地整治、浆砌石挡墙、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时覆盖、覆土等措施。排水系统由截排水沟形式改为明沟、暗管相结合的形式；施工过程中未采取临时拦挡措施；站区内铺设草皮和种植园林树种，站区外开挖边坡采用喷播植草，回填边坡采取铺设草皮	满足
	弃渣区	土地整治、浆砌石挡墙、截排水沟、沉砂池、临时拦挡、临时覆盖、撒播草籽、种植杜鹃、种植雪松	采取了土地整治、临时拦挡、临时覆盖、撒播草籽措施。挡护类型由浆砌石挡墙改变为干砌石挡墙；弃渣场另址建设，位于场内道路一侧，考虑依托道路截排水沟和沉砂池，未再实施永久排水设施；弃渣场考虑乔木成活困难，变更种植乔木为种植灌木、葛藤等易恢复物种	满足



升压站



弃渣场绿化和挡土墙



弃渣场边坡防护和截排水沟





场内道路边坡防护、排水设施和挡土墙



集电线路



进站道路



1#风机平台

3#风机平台



2#风机平台



4#风机平台

5#风机平台



6#风机平台



7#风机平台



8#风机平台



9#风机平台



10#风机平台



11#风机平台



12#风机平台



13#风机平台



14#风机平台



15#风机平台



16#风机平台



17#风机平台



18#风机平台



19#风机平台



20#风机平台



21#风机平台



图 5.1-2 项目采取的生态环境保护措施图

5.3 环评批复要求的环保措施落实情况

根据湖南省环境保护厅对《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》的批复要求，本工程各项环保对策及措施基本完成。

批复中提出的环境保护措施及落实情况具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境影响报告表批复中要求的环保措施及落实情况调查

序号	环评要求采取的环保措施	实际采取的环保措施	是否满足要求
1	进一步优化项目选址和设计。该区属生态环境脆弱区，地表扰动后生态较难恢复，在主体工程和配套设施的施工方案设计上下务充分优化，最大限度减少对地表的扰动。水土保持工程措施要充分考虑当地的自然条件，确保科学可行。风机叶片建议采用液压举升车进行运输，最大程度降低道路开挖裁切面积，减少对生态环境的破坏。进场公路改造建设应控制道路路基宽 6m，并绕避植被茂密地区，尽量避开景观视线。风机布置位置应避免植被丰富地段。弃渣场选址宜靠近公路，且不得选址于生物多样性丰	<p>①进一步优化了项目选址和设计。在施工过程中，考虑风电场区域的地貌地质结构、冰冻气候、风能资源、交通运输、施工难度、工程规模、征地情况以及风机安装平台开挖难度、工程造价等因素，同时根据区域植被情况，对 11 处风机机位选址进行了优化；风电场在满足施工条件的情况下，因地制宜，优化设计，减少了风机安装场地、集电线路、场内道路和弃渣场的占地面积，使项目总占地面积减少了 10.799 hm²，最大限度减少了对地表的扰动。</p> <p>②本项目在施工阶段优化了水土保持工程措施，根据项目水土保持验收结论，项目水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，具有科学可行性。</p>	满足

	<p>富地区,施工弃渣务必全部进入渣场妥善堆存,并采取有效措施防止水土流失</p>	<p>③风机叶片运输采用的液压举升车进行运输。 ④进场公路有地方政府负责建设,路基宽未超过6m,避绕了植被茂密地区,避开了景观视线。 ⑤取消了原设计及环评阶段设置的5处弃渣场,在场内道路一侧另址建设了1处弃渣场,减少占地面积1.65hm²,大部分开挖土石方就近回填风机作业平台和场内道路,多余弃渣全部进入弃渣场。弃渣场按设计要求实施了挡渣墙、土地整治和林草恢复等水保措施,并依托道路排水系统形成完善的排水系统,有效防止了水土流失。</p>	
<p>2</p>	<p>严格落实施工期环保措施。新建和改建道路工程应尽量减少对地表植被的破坏,避开雨季施工,沙质弃渣务必及时运至渣场妥善堆存,不得作路基回填,严禁沿道路随意倾倒弃渣。施工道路、弃渣场以及风机平台边坡坡脚务必建筑浆砌石挡墙及护坡,施工道路两侧和渣场周边科学设置排水沟,避免发生水土流失、山体滑坡、路基塌方、渣场冲垮等环境和地灾风险。混凝土拌和作业区布置要远离居民区,骨料运输采取封闭运输。施工中不得随意砍伐树木,及时绿化裸地,尽量恢复原有植被。施工废水集中收集后进入沉淀池,经沉淀后回用于生产工序。施工区域应及时洒水降尘,减少粉尘和扬尘的产生</p>	<p>①项目道路建设时避开了雨季施工,沙质弃渣全部运至渣场堆存,制定了完善的环保制度,并专人负责,最大限度减少了对植被的破坏。 ②交通设施区建筑了护坡、浆砌石挡墙和截排水沟,弃渣区建筑了护坡、干砌石挡墙、截排水沟和沉砂池排水,风机安装场地建筑了护坡和干砌石挡墙,周边建筑了混凝土排水沟或生态排水沟,有效避免了环境和地灾风险的发生。 ③混凝土拌和作业区周边800m范围内无居民分布,骨料的运输采用封闭运输。 ④施工过程中各施工区采用覆土撒播混合草籽、铺设草皮、喷播植草、种植灌木、攀缘植物等措施,及时绿化裸地,恢复植被。 ⑤施工废水进行了收集,经沉淀处理后回用于洒水降尘。</p>	<p>满足</p>
<p>3</p>	<p>强化生态环境保护。道路工程以及风机平台建设应严格保护好项目区域内的植被,严格控制施工区域面积,减少对地表的扰动,减少工程临时占地对自然植被的破坏。新建道路、风机平台以及弃渣场表土应及时剥离,施工结束后用于迹地生态恢复。工程各项建设活动均应在工程占地范围内开展,施工任务完成后及时拆除临时设施,尽快完成生态恢复。认真落实水土保持措施,尽快实施裸地绿化、美化工程,尽早恢复植被,控制水土流失。植被恢复应根据植物的生态学特性,合理选择适合当地生长的成活率高的物种。加强生态恢</p>	<p>①道路工程以及风机平台施工过程中未发生施工人员乱砍滥伐现象和杀鸟类及野生动物情况,施工完成后即拆除了临时设施,并对临时用地进行了生态恢复,最大限度减少了对地表的扰动和植被的破坏。 ②交通设施区和风机机组区均采取了表土清理的措施,用于施工结束后的迹地生态恢复。 ③项目在施工过程中履行了水土保持防治责任,积极落实了各项水土保持措施。对裸地进行了及时绿化,变更高山区域成活低的乔木为当地易恢复的灌木、攀缘植物,并在后期进行植物措施的管护和补植工作,确保生态恢复措施的持久发挥。 ④对受到影响的农田灌溉水渠及时进行了恢复。</p>	<p>满足</p>

	复区后期培育与养护,尽快消除水土流失和景观影响。及时恢复受影响的各类农业基础设施		
4	落实运营期环保措施。风电场运行期产生的废水必须经处理后达标排放或回用。做好变压器检查维护,设置事故集油池预防漏油风险。产生的固体废物分类减量后妥善处理。升压站设备故障维修将产生少量废油及油污抹布属危险废物,需单独收集定期送具有危废处理资质单位进行处理。在升压站周围设置围墙和警示标志,禁止非工作人员入场区避免电磁辐射的影响。优化设施亮化与景观设计,确保风电场景观与周边自然生态和谐相融。	<p>①风电场运行期间产生的废水经地理式一体化污水处理设施处理,达标后回用;</p> <p>②升压站变压器定期保养,并设置了事故集油池预防漏油风险,暂未发现变压器油泄漏现象;</p> <p>③站区设有垃圾桶、垃圾收集箱,定点收集后由松柏镇环卫部门定期清运后安全填埋;</p> <p>④升压站设备故障维修产生的废油和油污抹布委托有资质的单位进行处置,可实现安全处置。</p> <p>⑤在升压站周围设置有围墙和警示标志,禁止无关人员入场区。</p>	满足
5	切实做好风机运行对鸟类影响观察,如发现有候鸟迁飞,应切实履行保护职责,立即采取切实有效的保护措施。	建设单位制定了定期观测计划及相应制度,运行至今未发生鸟类碰撞风机叶片情况	满足
6	开展施工期环境监理,定期向环保行政主管部门提交工程监理报告。环境监理报告将作为项目竣工验收的重要依据	项目环境监理由湖南江海科技发展有限公司承担,并于2018年10月出具了《大青山风电场工程环境监理总结报告》	基本满足

6 环境影响调查

6.1 生态环境影响调查

6.1.1 工程占地情况调查

根据工程施工资料的收集及分析,工程实际占地面积 58.79hm^2 ,其中永久占地 1.389hm^2 ,临时占地 57.401hm^2 。与原定设计比较而言,由于施工方案的调整,弃土场减少,工程占地在原定 69.589hm^2 的基础上减少了 10.799hm^2 。工程占地情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程实际占地情况调查一览表单位: hm^2

序号	项目	总面积	永久占地	临时占地	占地类型
1	风电机组区	4.75	0.86	3.89	灌木、林地
2	升压站	0.529	0.529	0	灌木、林地、旱地
3	集电线路区	1.85	0	1.85	灌木、林地
4	场内道路	50.661	0	50.661	灌木、林地、旱地
5	弃渣场	0.35	0	0.35	灌木、林地
6	施工生产生活区	0.65	0	0.65	灌木、林地、旱地
合计		58.79	1.389	57.401	

6.1.2 工程取弃土量调查

根据建设单位施工资料记载,工程土石方总开挖量为 113.47万 m^3 ,实际填方 111.16万 m^3 ,弃方 2.31万 m^3 ,弃渣场位于调整后的 17#风机西北侧。

表 6.1-2 工程土石方情况一览表 单位: 万 m^3

项目	土石方量		弃渣	借方	备注
	挖方量	填方量			
风电机组区	22.14	19.64	2.27	0	
集电线路区	4.89	4.89	0	0	
升压站	0.64	0.60	0.04	0	
交通设施区	85.60	85.81	0	0	从风电机组区调入土石方 0.21万 m^3
施工生产生活区	0.20	0.22	0	0	从升压站调入土石方 0.02万 m^3
合计	113.47	111.16	2.31	0	

6.1.3 自然生态影响调查

为了解工程施工完成后区域生态环境现状,本次验收调查采用现场踏勘及资料收集相结合的方式对区域自然生态环境进行了调查,调查范围主要集中在 1~25#风机点位周边 500m 范围、升压站及弃土场周边 500m 范围以及场内道路两侧 200m 范围。形成如下调查结果:

1、植物资源现状

区域未见珍稀植物分布，无自然保护区、森林公园等敏感目标分布，调查过程中未见挂牌保护的古树名木。工程所在属于亚热带常绿阔叶林区范围，但受人为活动影响较为明显，调查范围内共有维管束植物 133 科、306 属、541 种（含栽培种）（含种下等级，下同）。其中，蕨类植物 25 科、30 属、46 种；种子植物 108 科、376 属、495 种（其中裸子植物 9 科 12 属 18 种；被子植物 99 科 364 属 477 种）。评价区域内自然生态系统主要由森林生态系统、灌丛生态系统和草地生态系统组成，植被物种主要由盐肤木、水马桑、淡竹等灌木和雪松、马尾松林组成。

2、动物资源现状

据调查，大青山风电场调查范围内现有陆生脊椎动物 154 种，其中哺乳类动物 7 目 20 科 37 种，占 24.3%；鸟类 12 目 33 科 77 种，占 50.7%；爬行类 2 目 8 科 23 种，占 15.1%；两栖类 2 目 7 科 16 种，占 10.5%。鸟类中留鸟 46 种，夏候鸟 25 种，冬候鸟 5 种。

根据历史统计资料，该地有国家 I 级重点保护野生动物 2 种，国家 II 级重点保护野生动物 16 种，有 102 种属于“国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”，有 24 种被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）。

据调查，永顺县风电场建设区域不是动物的主要栖息地，不在湖南省候鸟通道之列。

3、项目建设对沿线动植物的影响

从本次调查结果看，风电场工程施工过程中对区域内动植物产生了一定的影响，占用了部分林地和灌木地，经采取水土保持和生态修复措施后，因开挖导致的裸露土壤被绿植取代，区域植被覆盖率未出现明显下降。

项目建设会影响现有野生动物及当地牧羊常见动物的生存环境、活动区域栖息地、繁殖、筑巢和觅食范围等，因而对该区域的动物生存将产生一定的影响，但由于本项目建设工程占地少和施工面积小，且施工主要区域沿山脊分布，野生动物分布于半山腰植被茂密地段，故施工期对动物的影响在可接受范围内。

项目所在区域项目不在鸟类迁徙通道，不会有鸟类成群经过，且居留当地的大多数鸟类飞行速度在 40km/h~80km/h，最快可以达到 322km/h，风电场风机在

最大风叶边缘的速度为 3.45km/h，其速度在鸟类的识别范围内，有足够的反应时间可自行规避风机叶轮的伤害。工程施工和运行阶段对区域内的鸟类造成了一定程度的驱赶，但其随着生态环境的恢复和改善将逐渐回迁。工程建设对项目区内动物的影响是局部的、短期的，主要是迫使这些动物重新安排其各自的分布格局，动物种群密度短期内可能有所变化，但不会导致动物区系成份的改变。

综上所述，项目施工和运营对区域生态环境的影响与环评阶段预测是相符的。

6.1.3 农业生态影响调查

本项目建设占用旱地面积为 1.43hm²，不涉及基本农田，其中永久占地面积为 0.12 hm²，临时占地面积为 1.31 hm²。本项目占用的旱地面积占所在区域耕地面积的比例很小，且项目建设过程中采取了及时修复农田灌溉水渠、覆土复耕等措施降低对周边农业生态系统的影响，因此，本项目的建设对周边农业生态影响很小。

6.1.4 水土流失影响调查

1、水土流失原状

工程所在区域林地多为乔木林、灌木林，土壤主要类型为黄棕壤，水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度、轻度为主。未扰动前土壤抗蚀性一般，区域原生土壤侵蚀模数为 500t/(km² · a)，水土流失成因主要是人为不合理的地表扰动活动与气候特性、土壤质地、植被等自然因素的相互作用。项目区内水土流失以水蚀为主，侵蚀程度轻度，侵蚀类型主要是面蚀。在无工程建设扰动情况下，该区域植被覆盖条件好，水土流失不明显。

2、水土流失治理效果调查

(1) 扰动土地整治率

根据《湖南省永顺大青山风电场工程水土保持设施验收报告》，永顺大青山风电场工程建设实际扰动土地面积 58.79hm²，各防治分区内建筑物占地、道路、场地硬化面积为 24.22hm²，植物措施面积 33.45hm²，工程措施面积 0.45hm²，总计扰动土地整治面积 58.12hm²，工程建设区总扰动土地整治率为 99%，满足设计的 98%目标值。

各防治分区情况详见表 6.1-3。

表 6.1-3 防治分区扰动土地整治情况表 (单位: hm²)

防治分区	扰动土地面积	扰动土地治理面积				扰动土地整治率 (%)
		植物措施	工程措施	建筑物及场地硬化	小计	
风机机组区	4.75	3.77	0.03	0.86	4.66	98
集电线路区	1.85	1.81	0	0	1.81	98
升压站区	0.529	0.22	0.01	0.29	0.52	98
交通设施区	50.661	26.69	0.40	23.07	50.16	99
弃渣场区	0.35	0.33	0.01	0	0.34	97
施工生产生活区	0.65	0.63	0	0	0.63	97
合计	58.79	33.45	0.45	24.22	58.12	99

说明: 表中措施面积均为投影面积

(2) 水土流失总治理度

根据《湖南省永顺大青山风电场工程水土保持设施验收报告》，永顺大青山风电场工程建设除去建筑物、道路占地，各防治分区内实际造成水土流失面积 34.57hm²，各项水土保持工程措施和植物措施治理面积为 33.9hm²，由此计算出项目区建设区水土流失总治理度为 98%，满足设计的 98% 目标值。。详见表 6.1-4。

表 6.1-4 防治分区水土流失治理度表 单位: hm²

防治分区	扰动土地面积	水土流失面积	硬化及建筑物占地面积	水土流失治理达标面积			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
风机机组区	4.75	3.89	0.86	0.03	3.77	3.8	98
集电线路区	1.85	1.85	0	0	1.81	1.81	98
升压站区	0.529	0.239	0.29	0.01	0.22	0.23	96
交通设施区	50.661	27.591	23.07	0.4	26.69	27.09	98
弃渣场区	0.35	0.35	0	0.01	0.33	0.34	97
施工生产生活区	0.65	0.65	0	0	0.63	0.63	97
合计	58.79	34.57	24.22	0.45	33.45	33.9	98

说明: 表中措施面积均为投影面积

(3) 拦渣率

根据《湖南省永顺大青山风电场工程水土保持设施验收报告》，本工程建设期共计产生弃土弃渣 2.31 万 m³，实际拦渣量为 2.27 万 m³，拦渣率为 98%，满足设计的 95% 目标值。

(4) 土壤流失控制比

本工程所在区域为南方红壤丘陵区，以水蚀为主，本项目区的土壤容许流失量 500t/km²·a。项目区平均土壤侵蚀模数可控制在 500t/km²·a 以下，根据《湖南

省永顺县风电场工程水土保持监测总结报告》，各项水土保持工程措施实施后，工程建设区的土壤流失控制比为 1.04，满足设计的 95% 目标值。

(5) 林草植被恢复率及林草覆盖率

根据《湖南省永顺大青山风电场工程水土保持设施验收报告》，大青山风电场工程建设区实际扰动土地面积 58.79hm²，除去建（构）筑物、道路、场地硬化及不可绿化面积，工程可绿化面积为 33.71hm²。建设过程中实施植物措施面积 33.45hm²。工程建设区总的林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 57%，满足设计的林草植被恢复率 99% 和林草覆盖率 46.8% 目标值。各防治分区的林草植被恢复率和林草覆盖率详见表 6.1-5。

表 6.1-5 项目区植被恢复情况表（单位：hm²）

防治分区	扰动土地面积	可绿化面积	土地恢复面积		林草植被恢复率%	林草覆盖率%
			植物措施	小计		
风机机组区	4.75	3.85	3.77	3.77	98	79
集电线路区	1.85	1.85	1.81	1.81	98	98
升压站区	0.529	0.23	0.22	0.22	96	42
交通设施区	50.661	26.82	26.69	26.69	99	53
弃渣场区	0.35	0.34	0.33	0.33	97	94
施工生产生活区	0.65	0.65	0.63	0.63	97	97
合计	58.79	33.71	33.45	33.45	99	57

3、水土保持验收

建设单位委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司湖南分公司编制了《湖南省永顺大青山风电场工程水土保持设施验收报告》，并委托湘西自治州水土保持生态监测分站对风电场工程进行了水土保持监测，提交了监测报告。在此基础上，五凌永顺电力有限公司于 2018 年 11 月 27 日主持召开了永顺大青山风电场工程水土保持设施竣工验收会议，并成立了水土保持设施竣工验收组。验收组经现场查看和查阅验收资料，形成了验收意见：建设单位依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的防治任务；水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；开展了水土保持监测工作；运行期间的管理维护责任落实，基本符合水土保持设施竣工验收的条件，同意该工程水土保持设施通过竣工验收。

6.1.5 鸟类的观测制度和保护措施调查

建设单位制定了定期观测计划及相应制度，运行至今未发生鸟类碰撞风机叶片情况。鸟情观测制度和措施具体如下：

(1)、鸟情观测制度

①、观测小组

组长：何小峰

副组长：向春来

组员：修士卫、蔡博、王家乐

②、观测对象

观察对象为大青山风电场范围内常见鸟类物种，包括雉鸡、董鸡、翠鸟、啄木鸟、小云雀、大嘴乌鸦、画眉、山雀等留鸟和家燕、金腰燕、杜鹃等候鸟。

③、鸟情观测制度及保护措施

I、定期进行鸟情观测小组专业技能培训。

II、进行员工护鸟知识宣传，加强运营期人员管理，严禁扑杀鸟类，避免因人为捕杀造成鸟类生存率下降。

III、巡查人员 3~4 月和 9~10 月期间增加鸟情管控工作，并利用望远镜等设备加强风电场鸟情观测、巡视工作。

IV、在候鸟迁徙季节，重点对风电场周边的中坪水库、梓潭溪水库、大湾水库附近进行鸟情观测，必要时采用鸣锣、开启喇叭方式进行驱赶。

V、观测员发现高密度鸟群低空飞过风电场时，应立即通知中控室，停止风机运行，避免鸟群与风机叶轮发生碰撞。

VI、如发生撞鸟事件，立即采取停机措施，并详细记录被撞鸟类品种、数量、大小、撞击位置等信息。

6.2 水环境影响调查

6.2.1 区域水体调查

本项目的废水经污水处理设施处理后作为绿化用水。经现状调查，工程场内道路全线未发现路面积水现象，道路旁排水沟排水较为畅通。

6.2.2 废水污染防治措施及达标排放情况

2018 年 12 月 19 日~12 月 20 日，长沙崇德检测科技有限公司对验收监测期间的升压站生活污水处理设施排放口进行了现场取样监测。监测期间，升压站及

风机处于正常运行状态，其运行工况见表 6.2-1，监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-1 验收监测期间风电场运行工况情况表 单位：万 kWh

日期	35kV1#集电线路 发电量	35kV2#集电线路 发电量	35kV3#集电线路 发电量	总发 电量
2019年12月19日	7.24	10.25	14.31	31.58
2019年12月20日	8.52	11.57	15.68	35.77

表 6.2-2 废水污染源监测结果表单位：mg/L

监测 点位	监测项目	检测结果								《污水综合 排放标准》 一级标准
		2018.12.19				2018.12.20				
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次	
升压站 生活污 水处理 设施出 口(W)	pH	7.00	7.03	7.05	6.98	6.95	7.02	6.98	7.05	6~9
	氨氮	0.623	0.612	0.589	0.610	0.641	0.646	0.629	0.658	15
	悬浮物	15	13	15	14	13	15	16	13	70
	石油类	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	5
	动植物油	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	10
	化学需氧量	27	29	25	26	30	28	26	28	100
	生化需氧量	8.6	7.4	8.5	7.6	8.8	7.4	8.2	8.4	20
	阴离子表面 活性剂	0.15	0.14	0.13	0.15	0.15	0.13	0.15	0.15	5.0
	磷酸盐	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.5

监测结果表明，升压站运行过程中产生的生活污水经污水处理设施处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

目前升压站内员工人数峰值为 7 人，以用水量 100L/人·d 计，员工用水量为 0.7m³/d，废水产生量 0.56m³/d，永顺大青山风电场已在升压站建成一套地埋式生活污水处理系统，日处理能力为 5 m³/d，同时升压站生活污水处理设施配套有 1 个 9m³ 的回用水池，可储存 16 天的生活污水，能够满足升压站生活污水处理需求，经处理后的生活污水可作为绿化用水回用或达标外排。

6.3 大气环境影响调查

本工程对大气环境的影响集中在施工期，主要为施工扬尘及运输引发的扬尘对周边居民生活的影响，建设单位在施工期严格落实了环评报告及批复中所提扬尘防治措施，未发生扬尘污染事件。

2018 年 12 月 19 日~12 月 21 日，长沙崇德检测科技有限公司对验收监测期间的区域大气环境质量进行现场取样和分析检测。监测期间，升压站及风机处于正常运行状态，其运行工况见表 6.3-1，环境空气质量监测期间气象参数见表 6.3-2，环境空气质量监测结果见表 6.3-3。

表 6.3-1 验收监测期间风电场运行工况情况表 单位：万 kWh

日期	35kV1#集电线路 发电量	35kV2#集电线路 发电量	35kV3#集电线路 发电量	总发 电量
2019年12月19日	7.24	10.25	14.31	31.58
2019年12月20日	8.52	11.57	15.68	35.77
2019年12月21日	6.44	12.37	14.27	33.08

表 6.3-2 监测期间气象参数

监测日期	天气	温度(°C)	气压(kPa)	风向	风速 (m/s)	湿度%
2018.12.19	阴	8	68	东北	1.4	68
2018.12.20	阴	9	98.6	东北	1.6	70
2018.12.21	阴	9	98.7	东北	1.3	74

表 6.3-3 环境空气监测结果表单位：mg/m³

监测点位	监测日期	监测结果 (mg/m ³)		
		TSP	PM ₁₀	NO ₂
升压站 (G1)	2018.12.19	0.136	0.089	0.009
	2018.12.20	0.136	0.091	0.010
	2018.12.21	0.123	0.088	0.009
羊峰山农场 (G2)	2018.12.19	0.139	0.094	0.014
	2018.12.20	0.142	0.097	0.014
	2018.12.21	0.140	0.100	0.013
羊峰山电视调频转 播台 (G3)	2018.12.19	0.129	0.086	0.008
	2018.12.20	0.131	0.088	0.008
	2018.12.21	0.120	0.084	0.009
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准		0.3	0.15	0.08

监测结果表明，在验收监测期间，本工程所在区域空气质量能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值要求，空气环境质量良好。

6.4 声环境影响调查

(1)、设计期声环境影响调查分析

根据工程设计资料，工程设计中提出了以下噪声防治要求：

①、合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强现象的发生；

②、优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工噪声危害降到最低程度，在施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订合同中予以明确。

建设单位严格按照上述要求开展前期工作，因而设计期所提噪声防治措施得

到了落实。

(2)、施工期声环境影响调查分析

为尽量减轻施工噪声对周边声环境造成影响，施工单位制定了噪声控制方案：

①、对施工现场运输车辆的管理，严禁使用高噪声喇叭。对超过限值规定的运输车辆必须拆除后才可进入施工现场，施工场内不鸣笛。强化施工机械检修，对检查合格的才可入场，严禁带病作业。施工现场不使用发电机。

②、全面控制施工现场施噪声控制在建筑施工场界标准限值内。主要通过对施工人员加强噪声控制宣专、定专人解决机械故障引发的噪声污染、采购低噪声作业设备等进行。

③、加强施工人员及技术管理。夜间 9:00 以后停止施工作业。提倡文明施工，增强施工人员防噪扰民的自觉意识。模板加工采取在项目部加工制作后，运输至现场拼装，现场不作模板切割等噪声作业。支架搭设和拆除控制在白天进行。施工机械高噪声作业的，控制在白天上班时间内进行。

④、建设单位监督施工单位在施工现场张布通告和施工扰民投诉电话，并与当地环保部门建立联系，及时处理各种环境纠纷。

据调查，本工程施工期间未发生噪声扰民事件，施工期声环境影响控制较好。

(3)、验收监测期间环境影响调查

项目建成后声环境敏感保护目标分布与环评阶段相比发生了一定变化，具体体现在：

①项目取消了进场道路的工程内容和优化调整了场内道路后，羊峰村（胡家湾、肖家湾、陶家湾、周家、王湾）、东坪村、三坪村（塔木车、相家坪、曹家）、兴棚村（段家湾、小毛塔、兴棚村）居民点与道路的最近距离位于 500m 范围外，声环境敏感目标减少 56 户；孙家坡居民点与道路的最近距离由 299m 缩短为 130m，牛栏坪居民点与道路的最近距离由 50m 变远为 240m，声环境敏感目标规模未发生变化；

②5#、6#、9#风机点位进行了调整后，羊峰山电视调频转播台与 5#风机点位的最近距离由评价范围外变近为 340m，与 6#风机点位的最近距离由 185m 变远为 350m，与 9#风机点位的最近距离由 197m 变远为评价范围以外。

③8#、12#风机点位进行了调整后，羊峰山农场居民点与 8#风机点位的最近

距离由评价范围以外变近为 240m，与 12#风机点位的最近距离由评价范围以外变近为 170m。

④23#风机点位进行了调整后，栗家寨居民点与 23#风机点位的最近距离由 450m 变远为评价范围外。

总体而言，项目道路布局优化后，减少周边环境敏感目标的数量，最大程度的远离了环境敏感目标，对声环境影响较环评阶段变小；5#、6#、9#风机点位优化后，使风机点位与环境敏感目标的最近距离由 185m 变远为 340m，对声环境影响较环评阶段变小；23#风机点位进行了调整后，规避了评价范围内的环境敏感目标，对声环境影响较环评阶段变小；8#、12#风机点位进行调整后，与羊峰山农场居民点的最近距离变近，对声环境影响较环评阶段变大。

为了解建设内容优化调整后，项目运行对区域环境敏感目标的影响，本次调查委托湖南中诚环境监测技术有限公司对评价区域内的主要环境敏感目标和升压站场界进行了一期噪声和声环境质量现状监测。监测期间，升压站及风机处于正常运行状态，其运行工况见表 6.4-1，监测结果见表 6.4-2 和 6.4-3。

表 6.4-1 验收监测期间风电场运行工况情况表 单位：万 kWh

日期	35kV1#集电线路 发电量	35kV2#集电线路 发电量	35kV3#集电线路 发电量	总发电量
2019年3月8日	6.12	10.32	9.62	26.06
2019年3月9日	8.32	11.22	15.70	35.24

表 6.4-2 升压站场界声环境质量监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	编号	监测时间	监测值	
			昼间	夜间
升压站东场界	N1	2019.3.8	40.4	36.6
		2019.3.9	41.4	39.0
升压站南场界	N2	2019.3.8	42.8	40.7
		2019.3.9	42.8	40.7
升压站西场界	N3	2019.3.8	43.0	39.3
		2019.3.9	45.7	39.9
升压站北场界	N4	2019.3.8	45.8	40.8
		2019.3.9	47.7	42.1
《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准			55	45

表 6.4-3 评价范围内主要声环境敏感目标监测结果表 单位：dB (A)

点位	编号	监测值			
		2019.3.8		2019.3.9	
		昼间	夜间	昼间	夜间
孙家坡（进场道路北侧 150m）	N5	44.0	40.4	45.7	42.2

点位	编号	监测值			
		2019.3.8		2019.3.9	
		昼间	夜间	昼间	夜间
分水岭(11#风机东南面 400m, 进场道路东侧 30m)	N6	44.2	39.9	44.1	41.3
羊峰山电视转播台 (7#风机东面 322m, 进场道路东侧 90m)	N7	46.7	41.6	47.7	44.2
羊峰山农场 (11#风机东南面 300m, 进场道路东侧 10m)	N8	42.9	37.6	46.4	41.5
消水眼 (升压站西面 165m, 进场道路北侧 10m)	N9	46.6	40.7	45.7	42.4
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准		55	45	55	45

由表 6.4-2 和 6.4-3 可知,本工程在正常运行工况下,升压站厂界昼间及夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准(即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A))限值要求;风机和升压站 300m 范围内的居民点处昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值(即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A))要求。由监测数据可知,本项目道路工程和风机点位的优化调整并未造成环境敏感目标声环境超标,变化后本项目的正常运行对周边环境敏感目标的影响是可接受的。

6.5 固体废物环境影响调查

1、施工期固体废物影响调查

根据《湖南省永顺大青山风电场工程水土保持设施自验报告》,工程土石方总开挖量为 113.47 万 m³,实际填方 111.16 万 m³,弃方 2.31 万 m³。弃渣场位于调整后的 17#风机西北侧,弃渣全部进入弃渣场堆存。根据现场调查,该弃渣场建设较规范,弃渣场周边修建了相应的截排洪沟,渣场已经完成了覆土和绿化工作,植被恢复效果良好。弃渣场设计容量为 4 万 m³,可满足本项目弃渣需求。

本项目施工过程中产生的施工人员生活垃圾均定点堆放,由建设单位定期组织清运,经现场踏勘,项目施工范围内未发现有遗留生活垃圾。

综上所述,本项目施工期间固体废物处置基本符合环保要求,未对周边环境造成污染。

2、验收监测期间固体废物影响调查分析

本项目验收监测期间产生的固体废物主要为工作人员的生活垃圾、油污抹布和变压器油。

本项目升压站设置垃圾桶，生活垃圾集中定点分类收集后，由建设单位定期清运至地方环卫部门指定地点，统一处置，未对环境产生明显不利影响。

本项目升压站变压器设置了 1 个地理式事故油池，容积为 18m³，主变压器四周设置排油沟槽，相关的管道、池壁和池底均进行水泥防渗处理，且池内铺设鹅卵石，起冷却降温作用。变压器油发生泄漏时，可通过排油沟槽和管道进入事故油池收集，定期由厂家回收利用。经调查核实，本项目运行至今暂未发生变压器油泄漏事件。

本项目运行过程中将产生含油抹布、废蓄电池、废电容和废油，属于危险废物。废油为风机运行过程中产生的替换润滑油，采用集油瓶收集。该润滑油的替换工作由风机设备检修人员进行，积满废油后的集油瓶密封后置于升压站的危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行安全处置；本项目蓄电池和电容发生故障后置于升压站的危废暂存间暂存，定期返回生产厂家维修。经调查核实，运行至今尚未发生蓄电池故障事件，无废蓄电池和废电容产生；含油抹布收集后置于升压站的危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行安全处置。

经现场踏勘，根据现场踏勘，永顺大青山风电场竣工验收期间暂未产生废油、废抹布、废蓄电池和废电容器，其在升压站中控楼布设了 1 间约 10m² 的危险废物暂存间，采用钥匙封闭式管理，且地面进行了硬化，可做到防风、防雨、防晒、防渗漏，根据危险废物的种类和特性，划分了 3 个贮存区，分别暂存废油、废抹布、废蓄电池和废电容。

目前，建设单位已与湖南宏旺环保科技有限公司签订了废油处置协议；由于蓄电池 3~5 年更换 1 次，电容器 10~20 年更换 1 次，截止 2019 年 4 月，永顺大青山风电场尚未更换过蓄电池和电容器，因此暂未与有资质单位签订处置协议。建设单位在蓄电池、电容器进行更换时，应将更换的废蓄电池、电容器分类暂存于危险废物暂存库，并与有资质单位签订处置协议，定期进行安全处理。

6.6 电磁环境影响分析

永顺大青山风电场升压站配备了 1 台主变，为了解项目建成后升压站周边辐射水平，本次调查委托湖南中诚环境监测技术有限公司于 2019 年 3 月 9 日对升压站工频电场及工频磁场进行了监测，监测期间升压站处于正常运行状态，其运行工况见表 6.6-1，电磁环境监测结果见表 6.6-2。

表 6.6-1 验收监测期间风电场运行工况情况表 单位：万 kWh

日期	35kV1#集电线路 发电量	35kV2#集电线路 发电量	35kV3#集电线路 发电量	总发 电量
2019年3月9日	8.32	11.22	15.70	35.24

表 6.6-2 升压站电场、磁场辐射监测结果

点位 编号	测点位置	编号	工频电场 (V/m)		工频磁场 (μT)	
			测值	标准限值	测值	标准限值
1#	升压站东侧厂界外 5m	C1	89.57	4000	0.0293	100
2#	升压站南侧厂界外 5m	C2	3.481		0.0096	
3#	升压站西侧厂界外 2m	C3	1.332		0.0116	
4#	升压站北侧厂界外 2m	C4	52.50		0.0480	

注：①升压站所在位置原为山包，根据现场实际踏勘情况，升压站西侧、北侧最远距离为 2m；②根据《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2010）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），变电站监测布点原则为以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。根据现场监测情况，升压站所处位置为山顶，受地形原因，主变所处西侧厂界无法按顺序测至围墙外 50m。

由表 6.6-1 可知，升压站工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求，即电场强度低于 4000V/m、磁感应强度低于 100 μ T。

6.7 景观影响调查

工程项目区地表植被为林地和灌草丛。工程建设前现有的景观体系主要为林地和灌草地生态系统，其稳定性取决于对生态干扰的抵御能力和受到干扰破坏以后的自我恢复能力，较大程度上依赖于自然群落。施工期间，道路修筑、施工机械碾压及基础开挖等活动，损坏原有地表植被，重塑地形地貌，形成裸露地表，导致水土流失，破坏了生态环境和原区域自然景观的协调性，这些影响具有短暂性和局部性，短期内会降低景观的质量与稳定性。但作为项目区内主要景观生态灌草地，其优势度值变化较小，仍然可维持在现状水平。由此可见，工程实施和运行对区域景观生态体系的景观质量影响不大。风电场建成后，就风机本身而言，外形美观、结构简单，新增风机群呈条带状分布，构成了一个非常独特的工业景观。这种工业景观具有群体性、可观赏性，将为这一区域增添新的色彩，使人们在远距离即可观赏到壮观的风机群。

6.8 社会调查结果分析

本工程范围内无国家级、市级重点和保护文物、古建筑等分布。工程施工期间未发现未出土文物、古墓等。工程施工未对当地人群健康带来不利影响。施工期人群健康措施已经落实，施工人员健康状况良好。

6.9 建设项目环保设施验收符合性

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中相关规定，建设项目环保设施存在 9 条情形之一时，不得提出验收合格的意见。本项目实际建设情况详见表 6.9-1。

根据表 6.9-1 对比结果可知，本项目不存在不得提出验收合格意见的情形。

表 6.9-1 项目验收不合格情形对照表

序号	验收不合格情形	项目实际情况	是否存在不得提出验收合格意见情形
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	本项目已按照“三同时”制度完成了环评及批复中要求建设的环保设施	否
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	本项目无超标排放、无不符环境影响报告书及其审批部门审批决定、无总量控制要求	否
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	项目实际建设情况与设计及环评基本一致，部分建设内容优化未导致风电场整体选址、工程建设内容、污染和生态防治措施发生重大变化	否
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	本项目建设过程中未造成重大污染或生态破坏，无重大遗留环境问题	否
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	本项目属于暂未纳入排污许可管理的建设项目	否
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	本项目未进行分期建设，配套的环保设施基本满足主体工程需要	否
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	本项目未违反国家和地方环境保护法律法规，无相关处罚情况	否
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内	本项目验收监测数据及相关资	否

	容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	料真实有效，验收报告内容完整，结论明确	
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	本项目无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情景	否

7 清洁生产调查

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。

本工程的生产工艺重点是通过风机把风的动能转变成机械动能，再把机械能转化为电力动能，最后通过升压站往外输送电能。风能是清洁的、储量极为丰富的可再生能源，风力发电是新能源开发领域中技术成熟、具备规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。近年来，世界各国对环境保护、能源短缺及节能等问题的日益关注，认为开发风能资源是减少空气污染、减少有害气体排放量的有效措施之一，风能资源的开发利用对调整能源结构、缓解环境污染等方面有着重要的意义。为加快我国可再生能源发展，更好地满足经济社会可持续发展的需要，国家于 2006 年颁布了《可再生能源法》，同时制定了《可再生能源中长期发展规划》等一系列的规划和政策。从能源分布情况来看，湖南煤、气、油等资源匮乏，水能资源较丰富，但是预计“十二五”期间，湖南大中型水电站将基本开发完毕。从长远看，湖南属于能源缺乏省份。为了满足湖南经济和社会发展对能源的需求，保证能源安全，湖南能源长远发展必须实施能源形式多元化战略，积极发展核能、风能和太阳能等新能源。风力发电是可再生能源，它不同于火电项目，不用消耗任何燃料；不同于水电项目，不需要建设大面积的水库做调峰使用，它只需要利用当地的风能资源，就可以将风能转变为电能，而整个生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。风电场建成后不仅为当地提供清洁能源，同时还为当地增添新的旅游景点。

本工程投产运行后，风力发电可减少二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物及二氧化碳等有害气体的排放以及烟尘等废气的排放。本风电场装机容量 50MW，工程建成投运后，预计项目年上网发电量为 10003 万 kW·h，如以新增火电为替代电源，按火电每度电耗标准煤 325g/kW·h 计，每年可节约标煤 3.25 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 520t，氮氧化物(以 NO₂ 计)排放量约 95.55t，二氧化碳(CO₂)排放量约 2.18 万 t，还可减少灰渣排放量约 2047.5t。此外，每年还可节约用水，并减少相应的废水排放和温排水。

综上所述，工程的建设符合国家产业政策的要求，不存在制约工程建设重

大环境因素，不会制约当地环境资源的永续利用和生态环境的良性循环，只要采取防、治、管相结合的环保措施，工程建设对环境的不利影响将得到有效控制，属于清洁能源项目。

8 风险事故防范及应急措施调查

8.1 风险源识别

8.1.1 运行期主要物质危险、有害因素分析

本项目在生产过程中使用的主要危险物质有润滑油、液压油、变压器油等。根据《国家危险废物名录》（2016年），检修或者事故情况下产生的废润滑油、废液压油和废变压器油都是危险废物，类别为HW08。根据现场调查，本项目在验收期间尚未产生废润滑油、废液压油和废变压器油等危险废物。

表 8.1-1 主要危险物质一览表

序号	物料	存在位置	用途
1	润滑油	风电机组	主轴齿轮润滑
2	液压油	风电机组液压系统	刹车、偏航系统
3	变压器油	主变、箱变	冷却

8.2 已采取的风险防范措施调查

8.2.1 变压器油事故排放环境风险防范措施

根据现场调查，建设单位在升压站变压器设置了1个埋地式事故油池，容积为18m³，主变压器四周设置排油沟槽，相关的管道、池壁和池底均进行水泥防渗处理，且池内铺设鹅卵石，起冷却降温作用。当冷却油发生事故排放时，废油及含油废水可由排油沟槽进入事故集油池收集后，及时送有危废处置资质的单位处理。

8.2.1 其他环境风险事故安全防范措施

(1)、在总图布置上，升压站站区、SF₆ 电气设备、变压器等与周围居民区、环境保护目标保持了一定的防护距离。

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

(3)、升压站内配备了相应品种和数量的消防器材和专职管理人员。

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

(5)、运行期风机维修润滑油、废液压油跑冒滴漏量少，不会大量泄漏事故，置于升压站的危废暂存库暂存后，委托有资质的单位进行安全处置。

8.3 环境风险事故应急预案制定情况调查

根据现场调查，永顺大青山风电场尚未制定《突发环境风险应急预案》。为有效应对突发环境事件，提高五凌永顺电力有限公司应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全，五凌永顺电力有限公司应在后期针对性的制定《突发环境风险应急预案》，并在地方行政主管部门进行备案。

8.4 环境风险事故防范措施有效性分析

据调查，升压站自试运行以来主变系统运行正常，没有出现漏油事故。其它方面建设单位采取了配套应急管理措施，取得了应有的效果。试运营以来，没有发生过重大的环境风险事故。

9 环境管理、监理及监测计划落实情况调查

9.1 环境管理情况调查

9.1.1 施工期环境管理

施工期间，本工程的环境保护工作由五凌永顺电力有限公司负责管理，成立了永顺大青山风电场工程环境安全检查组，负责组织与管理施工区环境保护工作；各施工单位均指定了环保专干。

组长：王兴阳

副组长：袁善资

组员：欧亮及各施工单位环保专干

本项目施工期环境管理机构的职责主要是：落实施工期环境保护措施，会同有关部门监督、检查施工单位执行或落实有关环境保护措施的情况，并处理有关事宜。

自工程开工后，环境管理机构参与了施工区的环境保护措施的落实以及对施工人员环境保护意识的培训等相关工作，监督环保措施的实施，对施工期环境保护工程实施全过程管理。对环境保护从实施规划、方案设计、招投标、施工等进行组织和落实，实现环境保护目标责任制，结合本工程招投标承包体制，把环境保护纳入施工单位的承包任务中，并将环境保护落实到整个施工过程中。

9.1.2 运营期环境管理

(1)、环境管理机构

大青山风电场运行环保工作由五凌永顺电力有限公司全面负责，由环境安全领导小组负责具体管理工作。领导小组成员如下：

组长：王兴阳

副组长：袁善资

组员：欧亮、罗刚毅

(2)、机构工作情况

工程运行期间，主要是协助当地政府及环境主管部门开展风电场范围生态环境的监管、升压站生产区的清理和污水处理设施的运行。

9.1.3 环境管理调查结果分析

从现有资料和实地调查情况得知，大青山风电场工程在施工过程中按设计、

施工组织要求采取了防尘、防噪和水土保持措施，道路排水、边坡防护和生态绿化与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 环境监理情况调查

根据建设单位提供的由湖南江海科技发展有限公司编制的《永顺大青山风电场工程环境保护监理总结报告》，大青山风电场环境监理实施情况如下：

(1)、基本概况

为加强本工程的施工环境监理，使环境监理工作任务明确，湖南江海科技发展有限公司大青山风电场环境监理项目部将本工程环境监理作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理体系，确定了本工程的环保监理项目、人员组成、监理范围、工作程序、工作制度以及相关的规章制度。

(2)、环境监理组织机构

大青山风电场工程环境监理项目部是由总环境监理工程师、环境监理工程师、现场环境监理员组成的三级环境监理服务机构，实行总监责任制。。监理部设总监1人，副总监1人，监理工程师5人，监理员3人，资料员1人，兼职安全员1人，逐级负责制。

(3)、环境监理工作程序

环境监理部通过日常巡视、检查、下发环境监理函件等工作方式进行监督、审查和评价施工区环境保护措施的执行、落实情况，辅以必要的仪器监测，对环保和水保关键工序和重点部位进行旁站监理，及时发现和处理承包商环境违约行为，同时通过提交环境监理报告，向业主报告工程环境状况和环境监理工作情况。工作程序如下：

制定环境监理工作方案→监理工程师现场巡视→文字、图片记录→发现问题提出改正措施并口头通知现场负责人→事后以书面形式予以确认→追踪检查问题处理结果→所有文件整理、归档→编写项目监理报告。

(4)、环境监理工作方法

现场管理方法是环境监理重要因素，是环境监理实施监理措施的重要途径。环境监理的现场管理方法要科学合理，各方法之间相互配合，保证环境监理措施得到有效的落实，使施工期环境保护的目标得以完成。环境监理的方法主要有旁站、巡视、指令性文件，检查等。

①、旁站：为了有效保护敏感点的环境，在工程施工中环境监理人员对工程的重要施工过程实施全过程的现场查看监理。

②、巡视：主要采取不间断巡视施工现场的监理方式，及时掌握现场的环境破坏(污染)动态，检查施工人员是否按环境保护的规定和环保施工的程序执行，监督承包商落实环境保护方案，及时发现和处理较重大的环境污染问题。

③、指令性文件：包含整改通知单、工程变更令和停工令等，形成文字记载，并作为主要技术资料存档，使各项事情处理有理有据。

④、检查：每月组织一次例行的环保施工大检查，由施工、监理、业主等参加，检查结果形成记录。

⑤、监理记录与报告制度：及时进行施工期环境监理记录工作，并形成工程施工期环境监理季报。

(5)环境监理范围和时段

环境监理时段为2015年5月至工程竣工验收前。

(6)、环境监理范围：项目建设区和工程直接影响区域。包括施工区和施工影响区。具体为风机基础、集电线路与升压站，辅助工程：施工道路、临建设施与水土保持工程。

(7)、环境监理项目

本工程环保监理项目主要包括环保工程建设、环保设施运行、环境卫生维护。环保工程建设主要包括生产、生活污水处理设施建设，施工场地的生态恢复等。环保设施运行主要包括生活污水处理设施、洒水车的运行情况。环境卫生维护，该项目是为了保护工程施工区的环境，以防止生活垃圾、生活污水、粉尘、噪声、疫病对施工区环境造成污染为目的的监督检查工作。

(8)、建立环境监理工作制度

通过建立监理工作日志制度、监理报告制度、函件来往制度、环保工作例会制度、环保工作例会制度、每天根据工作情况做出工作记录（监理日志），重点描述现场环境保护工作的监理情况，当时发现的主要环境保护问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，监理工程师对问题的处理意见。

在现场检查过程中发现的环境保护问题，通过下发监理通知等的形式，通知承包商采取措施予以纠正或整改。监理工程师通过书面的形式通知对方。

(9)、监理成果

永顺大青山风电场工程环境监理项目部建立和完善内部审核制度，实行总环境监理工程师负责制，全面审核项目的环境监理日志、月报、联系单、整改单。

9.3 环境监理报告结论

根据建设单位提供的由湖南江海科技发展有限公司编制的《永顺大青山风电场工程环境保护监理总结报告》，大青山风电场工程环境监理报告结论如下：

环境监理人员进场以来，严格按照环境保护“三同时”的要求，依据环评报告及批复与环保设计等相关文件，重视过程控制，积极发挥协调监督作用，督促与协调业主单位和施工单位认真做好合同中的环保工作。通过巡视、检查与设计复核、咨询相结合的手段，采用监理报告、巡查通报、工作联系单等多种方式督促现场各项环境保护工作的落实和实施。对于监理过程发现的问题，及时督促施工单位进行整改，取得了一定的监理成效。

建设单位成立了专门的环境保护主管机构，明确了各参建单位的环境保护责任和要求。在施工过程中，修建了沉砂池，并充分利用澄清后的水进行洒水降尘，有效减缓了施工废水排放对环境的影响；由于施工人员主要租住在居民家中，减缓了生活污水排放对环境的影响；通过控制车速、禁止夜间施工，减缓了噪声对周边居民的影响；运输车辆运输过程中采用了遮盖处理，整个施工场地及时洒水降尘，工程建设对环境空气的影响较少；施工固体垃圾运至弃渣场进行填埋，生活垃圾纳入了城镇生活垃圾管网；此外，通过修建截排水沟、急流槽、挡土墙、拦渣墙及其它临时拦挡措施、栽种攀缘植物、挂网客土喷播、临时覆盖、撒播草籽等措施，有效控制了工程建设带来的水土流失，林草植被得到了有效保护和恢复。工程建设了一体化污水处理设备，有效保证了运行后的污水处理要求。在施工过程中，公司及地方环境保护行政主管部门未接到居民的环境投诉。

综上所述，永顺大青山风电场工程较好的执行了国家相关环境保护要求，落实了环评报告及其批复要求的相关环境保护措施，满足环境保护“三同时”要求，达到了国家环境法律法规及技术标准规定的验收条件。

9.4 环境监测计划落实情况

(1) 施工期环境监测计划落实情况

根据《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》和环境监理报告进行核实，

本项目施工期环境监测计划落实情况见表9.4-1。

表 9.4-1 施工期监测计划落实情况表

序号	环境要素	环评要求的环境监测	施工期环境监测情况	是否满足要求
1	大气环境监测	监测点位： 升压站施工场地边界、进场道路附近居民点、羊峰山农场、羊峰山电视调频转播台 监测因子： TSP、NO ₂ 监测频次： 冬季、夏季各1次，共2次	监测点位： 升压站施工场地边界、进场道路附近居民点、羊峰山农场、羊峰山电视调频转播台 监测因子： TSP、PM ₁₀ 、NO ₂ 监测时间： 2018.9.2~4	基本满足
2	声环境监测	监测点位： 升压站、羊峰山农场、羊峰山电视调频转播台 监测因子： Leq (A) 监测频次： 每季1次，共4次	监测点位： 升压站、羊峰山农场、羊峰山电视调频转播台 监测因子： Leq (A) 监测频次： 2018.9.2~3、2018.2.8~9、2018.4.26~27	基本满足
3	电磁辐射监测	不设电磁辐射监测点位	未进行监测	满足
4	生态环境跟踪监测	监测内容： 工程区域内野生动物的栖息、迁徙情况调查，以及植物的损坏及保护措施落实情况调查。 监测频次： 1年	水土保持验收监测期间对植被、水土流失和保护措施情况进行了监测，监测时间2015年1月至2017年5月	基本满足
5	水质监测	采用水土流失监测点	根据《永顺大青山风电场工程水土保持监测总结报告》，本项目按照要求开展了水土保持监测，具体见9.5章节内容	满足
6	水土保持监测	按照水土保持方案报告书		满足

(2) 营运期环境监测计划落实情况

根据《永顺大青山风电场工程环境影响报告表》，本项目运行期应执行如下监测计划：

(1)、声环境监测

监测地点：升压站、羊峰山电视转播台、羊峰山农场；

监测内容：Leq (A)；

监测频次：每季度监测1次，每年监测4次，监测2年。；

监测方法：《风电场噪声限值及测量方法》(DL/T 1084-2008)。

(2)、大气环境监测

不需要进行大气环境监测。

(3)、水质监测

监测地点：升压站生活污水一体化设施出口；

监测内容：水温、pH 值、SS、粪大肠菌群、DO、COD_{Cr}、BOD₅、总氮、总磷、氨氮、石油类；

监测频次：每季度监测1次，每年监测4次，监测2年；

监测方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

(4)、电磁辐射

监测地点：升压站；

监测内容：电场强度、磁感应强度；

监测时间：运行第1年监测1次；

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

(5)、生态跟踪监测

监测内容：工程区域内野生动物的栖息、迁徙情况调查，以及植物的损坏及保护措施落实情况调查。

监测方法：收集资料、实地调查、公众访问等方式。

监测频次：1年

9.5 水土保持监理、监测

9.5.1 水土保持监理

建设单位委托湖南江海科技发展有限公司对本工程进行水土保持监理工作。主体工程监理单位配备了水土保持监理人员，进驻工地，依据国家相关规程、规范，结合工程建设具体情况，编制了大青山风电场工程监理规划和监理实施细则。

本水土保持监理工作从2015年2月开始到2018年10月结束。本工程监测分区为风机机组区、升压站区、集电线路区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区等6个监测分区，共布设8个固定监测点。在监测过程中采取基础资料收集、现场勘察、GPS定位、现场拍照、研究讨论、数据收集、无人机航拍等方式。

经查阅有关资料和水保监理总结报告，评估组认为：水土保持工程监理工作符合规范要求，成果基本可靠。

9.5.2 水土保持监测

为了加强本工程水土保持监测工作，监测单位及时组建了永顺大青山风电场工程水土保持监测组。监测小组负责该工程监测实施方案的编制；监测工作的组织实施；监测管理制度的制定；监测成果的审核、统计、分析、汇编；监测总结报告审核、发送。水土保持监测组按照水利部水保《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（[2009]187号文件）的要求，根据制定的实施方案，结合主体工程开工建设区域实际情况，精细监测点布设和监测工作。

9.5.2.1 水土保持监测时段、监测内容及监测方法

本工程水土保持监测工作时间为2015年1月至2017年5月结束。监测时段包括了建设期及验收监测期间。

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况，水土流失情况，水土保持措施等。

监测单位采取地面定位监测和调查监测相结合的方法开展监测。本工程共设置8个固定监测点，主要集中在风机基础区、施工道路区和弃渣场区，其他区域以巡查监测为主。

9.5.2.2 监测工作开展

监测单位进场以后，监测组采用地面监测、调查监测、收集资料相结合的方法，对项目主体工程建设进度，风机基础区开挖与回填、路基开挖与回填、扰动范围、弃土弃渣、水土流失状况及造成危害、水土保持防治措施等进行了监测，积累了大量监测数据和图片资料。2017年5月在对相关技术资料、历次监测资料进行整理、分析的基础上，编制了《永顺大青山风电场工程水土保持监测总结报告》。

9.6 生态环境跟踪监测

监测内容：主要包括工程区域内国家重点保护野生动物（重点为鸟类）的栖息、迁徙情况调查，以及国家重点保护野生植物的损坏及保护措施落实情况调查。

监测方法：主要采取收集资料、实地调查、公众访问等方式进行。

监测时间：2年，施工期1年，营运期1年。

10 公众意见调查

10.1 调查目的

公众意见调查是本次环境影响调查的重要方法和手段之一，公众意见调查的目的是为了了解该项目施工期曾经存在的生态、社会、环境影响问题及目前遗留问题，以便核查环评和设计所提施工期环保措施的落实情况。同时，明确和分析运营期周围公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。现时广泛地了解和听取民众的意见和建议，以便更好地执行国家关于建设项目竣工环境保护验收相关规章制度，促使建设方进一步做好环境保护工作。

10.2 调查范围和方式

调查方式以张贴公示、网站公示和发放调查表为主，调查主体为五凌永顺电力有限公司，调查对象主要为该项目周围的居民，了解本工程的建设和生产对区域生态、社会经济和环境的影响。

本项目于2018年12月在项目周边村委公示栏进行了现场公示；2019年1月11日在永顺县人民政府网站进行了网络公示。现场张贴公示情况见图10.3-1，网络公示情况见图10.3-2。

大青山风电场建设过程中，场内道路布设的调整最大程度的远离了环境敏感目标，5#、6#、9#风机点位的调整使风机点位与环境敏感目标的距离变远，23#风机点位的调整规避了调查范围内的环境敏感目标，8#、12#风机点位的调整使风机点位与羊峰山农场居民点的距离变近。公众意见调查过程中，建设单位收集了上述点位变化后周边敏感目标对项目建设的意见和建议。

10.3 调查内容

调查内容包括：对该项目的环保工作是否满意，工程的建设及运行对生态的影响情况，对居民的生活有无影响，该项目的建设及运行对周围环境有无影响，试生产期间是否出现扰民纠纷等。

具体调查内容见表10.3-1、表10.3-2。

表 10.3-1 永顺大青山风电场工程竣工环境保护验收公众意见调查表（个人）

姓名：性别：男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 民族：		
年龄： 30 岁以下 <input type="checkbox"/> 30-50 岁 <input type="checkbox"/> 50 岁以上 <input type="checkbox"/>		
文化程度：小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中（中专） <input type="checkbox"/> 大专以上 <input type="checkbox"/>		
职业：学生 <input type="checkbox"/> 个体 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
地址：联系电话：		
工程概况	<p>永顺大青山风电场工程位于湖南省湘西自治州永顺县石堤镇与松柏镇辖区内，距永顺县城区直线距离约为 25km，距吉首市区直线距离约为 80km。设计场址面积约 13.6km²，总投资 46227 万元，布置 25 台单机容量 2MW 的风力发电机组，设计装机容量 50MW，年上网电量为 10003 万 kW·h。工程设计建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 变电站、31.10km 集电线路和 49.2km 新改建道路。</p> <p>永顺大青山风电场工程落实了环境影响评价制度，于 2014 年 10 月取得《湖南省环境保护厅关于永顺大青山风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》（湘环评表[2014]35 号）；工程主体工程于 2015 年 5 月开工，2018 年 10 月主体工程及各项环保工程完工，项目建设落实了环境保护“三同时”制度，目前进入运行阶段。</p>	
	<p>为了解公众对工程施工期及运行期环境保护工作的意见，以及工程建设对影响范围内居民工作和生活的情况，开展如下调查，请客观回答下述问题，并在您认为的合适答案后划“√”。</p>	
1	本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件：	
	A、有	B、无
2	您认为本项目在施工期及运行期存在的主要环境问题是：	
	A、大气污染	B、水污染
3	您认为本项目在施工期及运行期可能存在的环境影响方式是：	
	A、大气污染	B、水污染
4	您对本项目施工期、运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意：	
	A、满意	B、不满意
5	您对本项目环境保护工作总体评价是：	
	A、很好	B、一般
6	您是否支持本项目正式投入运行：	
	A、支持	B、反对
7	您对本工程建设环境保护方面其他的意见和建议：	

调查人：

调查时间： 年 月 日

表 10.3-2 永顺大青山风电场工程竣工环境保护验收公众意见调查表（团体）

单位名称	(公章)		单位性质
联系人			联系电话
单位地址			
工程概况	<p>永顺大青山风电场工程位于湖南省湘西自治州永顺县石堤镇与松柏镇辖区内，距永顺县城区直线距离约为 25km，距吉首市区直线距离约为 80km。设计场址面积约 13.6km²，总投资 46227 万元，布置 25 台单机容量 2MW 的风力发电机组，设计装机容量 50MW，年上网电量为 10003 万 kW·h。工程设计建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 变电站、31.10km 集电线路和 49.2km 新改建道路。</p> <p>永顺大青山风电场工程落实了环境影响评价制度，于 2014 年 10 月取得《湖南省环境保护厅关于永顺大青山风电场工程建设项目环境影响报告表的批复》（湘环评表[2014]35 号）；工程主体工程于 2015 年 5 月开工，2018 年 10 月主体工程及各项环保工程完工，项目建设落实了环境保护“三同时”制度，目前进入运行阶段。</p>		
	<p>为了解公众对工程施工期及运行期环境保护工作的意见，以及工程建设对影响范围内居民工作和生活的情况，开展如下调查，请客观回答下述问题，并在您认为的合适答案后划“√”。</p>		
1	本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件：		
	A、有		B、无
2	您认为本项目在施工期及运行期存在的主要环境问题是：		
	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染
	D、固体废物	E、生态破坏	F、无环境问题
3	您认为本项目在施工期及运行期可能存在的环境影响方式是：		
	A、大气污染	B、水污染	C、噪声污染
	D、固体废物	E、生态破坏	F、无
4	您对本项目施工期、运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意：		
	A、满意		B、不满意
5	您对本项目环境保护工作总体评价是：		
	A、很好	B、一般	C、较差
6	您是否支持本项目正式投入运行：		
	A、支持		B、反对
7	您对本工程建设环境保护方面其他的意见和建议：		

调查人：

调查时间： 年 月 日



图 10.3-1 现场公示情况



图 10.3-2 网络公示情况

10.4 调查结果统计与分析

10.4.1 被调查人员结构

问卷调查发放调查表51份，收回51份，有效调查表51份，其中个人调查表43份，团体调查表8份。被团体调查情况统计见表10.4-1，被调查公众对象基本情况见表10.4-2。

表 10.4-1 团体意见统计表

序号	单位名称	是否支持项目投入运行
1	永顺县松柏镇坝溶村村委会	支持
2	永顺县松柏镇坝古村村委会	支持
3	永顺县松柏镇心印村村委会	支持
4	永顺县松柏镇龙头村村委会	支持
5	永顺县松柏镇龙桥村村委会	支持
6	永顺县松柏镇湖坪村村委会	支持
7	湘西自治州羊峰山电视转播台	支持
8	永顺县松柏水库管理所	支持

表 10.4-2 公众参与调查对象基本情况统计表

编号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	家庭住址或工作单位	联系电话
1	张鑫	男	30 以下		个体	湖南省永顺县松柏镇	18613925507

永顺大青山风电场工程竣工环境保护验收调查报告

2	张麒麟	男	30 以下		个体	湖南省永顺县松柏镇	17774323562
3	杨玺	男	30~50		农民	湖南省永顺县松柏镇松柏村一组	15080888358
4	何欢	男	30 以下		农民	湖南省永顺县松柏镇松柏村	13574393733
5	王强	男	30 以下		个体	湖南省永顺县松柏镇	18874371907
6	唐剑	男	30~50	初中	农民	湖南省永顺县松柏镇坝古村	15576915277
7	肖伟	男	30 以下			湖南省永顺县松柏镇心印村	15967653071
8	肖乐	男	30 以下	高中		湖南省永顺县松柏镇	13787433968
9	颜旭海	男	30~50		干部	湖南省永顺县松柏镇	13387431569
10	田美林	女		高中		湖南省永顺县松柏镇	18174319787
11	彭闲	男	30 以下	高中	个体	湖南省永顺县松柏镇	15364402299
12	杨风	男	30 以下		个体	湖南省永顺县松柏镇水库	13487411222
13	张音	女	30~50		个体	湖南省永顺县松柏镇花桥村三组	15974338460
14	李梅	女	30~50		农民	湖南省永顺县松柏镇	13927267888
15	符丁子	男	30 以下		个体	湖南省永顺县松柏镇	18974365723
16	黄培	男	30 以下	初中	个体	湖南省永顺县松柏镇	15068835473
17	刘三	男	30~50		个体	湖南省永顺县松柏镇	13762114991
18	舒坤一	男		高中	农民	湖南省永顺县松柏镇松柏村	13762131211
19	田悦悦	男	30~50	大专	干部	羊峰山电视转播台	15174348149
20	向云	男	30~50		个体	湖南省永顺县松柏镇	17742630313
21	李春	男	30~50	大专	干部	羊峰山电视转播台	18974396009
22	曹军	男	30~50	大专	农民	三坪村五组	15580453514
23	曾东英	女	30~50	高中	个体	三坪村五组	18574740899
24	曹波	男	30~50	小学	农民	三坪村五组	15607434761
25	肖加春	女	30~50	小学	农民	三坪村五组	18569749482
26	曹小春	男	30~50	小学	农民	三坪村五组	15576991072
27	曹心文	男	50 以上	初中	农民	三坪村五组	17774370713
28	曹仕芳	男	30~50	小学	农民	三坪村	13257437121
29	黄初林	男	30~50	初中	农民	三坪村	18974343167
30	唐启俭	男	30~50	初中	农民	三坪村三组	13627432690
31	向满二	女	50 以上	小学	农民	三坪村五组	15576995130
32	曹仕勇	男	30 以下	初中	农民	三坪村五组	17374342895
33	符合腾	男	30~50	大专	工人	湖南省永顺县松柏镇七组	15802585032
34	曾旺	男		初中		湖南省永顺县松柏镇中学	18797505055
35	杨兵	男	30~50	初中	农民	湖南省永顺县松柏镇	15580527501
36	谢根基	男	50 以上	小学	农民	松柏镇坝溶村六组	15200780608
37	谢丙	男	30~50		农民	坝溶村六组	13174224392
38	姚茂召	女	30~50	小学	农民	松柏镇坝溶村六组	15174331530
39	何须友	男	50 以上	初中	农民	松柏镇坝溶村六组	15107423938
40	谢根元	男	50 以上			松柏镇坝溶村六组	18474323203
41	刘金平	男	30~50	初中	农民	松柏镇坝溶村六组	15074330345
42	雷昭新	男	30~50	初中	农民	松柏镇坝溶村六组	18857516879
43	雷启文	男	50 以上	初中	农民	松柏镇坝溶村六组	13789337129

10.4.2 调查结果

1、个人调查

个人调查结果统计见表 10.4-3。

表 10.4-3 个人意见统计结果

分类		选择人数	所占百分比%
1. 本项目施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件?	有	11	25.6
	无	32	74.4
2. 您认为本项目在施工期、运行期存在的主要环境问题是?	大气污染	0	0
	水污染	1	2.3
	噪声污染	13	30.2
	固体废物	5	11.6
	生态破坏	16	37.2
	无环境问题	8	18.6
3. 您认为本项目在施工期及运行期可能存在的环境影响方式是	大气污染	0	0
	水污染	4	9.30
	噪声污染	18	41.86
	固体废物	4	9.30
	生态破坏	15	34.88
4. 您对本项目施工期、运行期采取的环保和生态恢复措施效果是否满意?	满意	43	100
	不满意	0	0
5. 您对本项目环境保护工作总体评价?	很好	15	34.9
	一般	28	65.1
	较差	0	0
6. 您是否支持本项目正式投入运行?	支持	43	100
	反对	0	0

从表10.4-3可知，100%被调查对象均对项目施工期和运行期采取的生态恢复措施表示满意；34.9%被调查对象表示项目环境保护工作评价较好，65.1%评价一般，100%调查个人及团体支持项目正式投入运行。

2、团体调查

本评价征求了周边村委会、湘西自治州羊峰山电视转播台等企业的团体意见。团体意见中均表示对本项目持支持态度。

10.5 环保投诉情况调查

经调查，永顺大青山风电场工程在建设、验收监测期间中，严格执行国家环境保护有关法律法规规定，认真执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，自觉接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。项目在建设和试运营期间，未发生环境违法行为及环境污染事件。

10.6 公众参与结论

通过采取在当地张贴环境信息公告的方式进行工程环境信息公开,在此基础上采取发放调查表的形式调查和收集公众意见。共收到个人调查表43份,单位调查表8份,参与调查的公众及单位均位于项目环境影响范围内,所有受调查的个人和单位均表示支持本项目正式投入运营。

11 调查结论与建议

11.1 工程概况

湖南省湘西自治州永顺县石堤镇与松柏镇辖区内，距永顺县城区直线距离约为 25km，距吉首市区直线距离约为 80km，场址面积约 58.79km²，总投资 43927.47 万元，共布置 25 台单机容量 2MW 的风力发电机组，设计装机容量 50MW，预计年上网电量为 10003 万 kW·h。工程主要建设内容包括新建 25 台风力发电机组（含箱式变电站）、1 座 110kV 变电站、集电线路 36.9km、场内道路 43.7km。

11.2 环境保护措施落实情况调查结论

本工程建设过程中，较好的执行了建设项目环境保护“三同时”制度。工程前期，建设单位按照国家 and 地方有关法律、法规的规定编制了环境影响报告表、以及水土保持方案报告书，并通过湖南省环境保护厅和水利厅审批。大青山风电场工程建设过程中，建设单位按照环境影响报告表、水土保持方案报告书及批复意见的要求，并结合工程实际情况对生态、噪声、环境空气、水环境、水土流失等实施了系统的保护和恢复工作。具体包括：

(1)、在工程可行性研究、技术施工图设计、招投标设计等阶段，均同步开展了环境保护的设计工作；

(2)、采取了一系列污染防治措施对施工期、试运营期产生的废水、废气、噪声、固废等进行控制，较好地达到了预期处理效果；

(3)、对工程所占用的临时占地及时进行生态恢复；

(4)、大力投入风电场风机平台、集电线路及场内道路的生态恢复工作。场内道路边坡采用种植槽、客土喷播等工艺恢复植被。风机平台在施工完成后混播灌草籽和铺草皮复绿。集电线路区进行了草籽混播，移植草皮；

(5)、实际环保投资基本满足环评、初步设计、施工图设计的要求，没有因为环保投资不足发生严重污染事故。

湖南江海科技发展有限公司完成了环境监理工作，工程环境保护及水保工作共完成投资 2024.42 万元，为工程环保工作的顺利、高效进行提供了有力保障。经公众调查，工程建设期间未对周边居民造成明显影响，被调查者对施工期所采取的污染防治措施表示认可。运营期风机运行良好，配套设施完善，对现有环保措施表示赞同。

11.3 环境影响调查

11.3.1 生态环境影响调查

风电场工程施工过程中对区域内动植物产生了一定的影响，占用了部分林地和灌木地，经采取水土保持和生态修复措施后，因开挖导致的裸露土壤被绿植取代，区域植被覆盖率未出现明显下降；工程施工活动对区域内的爬行动物及鸟类造成一定程度的驱赶，但未造成该区域种群灭绝和物种数量减少，其影响在可接受范围内；整体而言项目施工和运营对区域生态环境的影响与环评阶段预测是相符的。

根据现场踏勘和资料调研，建设单位已分区开展水土流失防治工作，基本完成环评报告提出的水土流失保持措施，目前因施工造成的裸露区域已基本完成了草皮种植和草籽喷播，生态修复工作开展较好，2018年11月，大青山风电场工程水土保持设施通过验收审查，目前等待验收报备证明下达中。

由于部分区域由于植被恢复能力较弱，目前仍有少量裸露土壤，遇到雨水冲刷，造成一定的水土流失，为此调查提出如下建议：

①、部分风机基础区风机安装场地、施工道路区、集电线路区植草或撒播草籽成活率和保存率不高，需优化植物措施设计，采取补种措施。

②、加强运行阶段水土保持设施管理工作，制定相关的管理规定加以明确并实施，为水土保持措施能发挥出最大效应提供保障。

11.3.2 水环境影响调查

本项目施工期间施工单位按照环评的要求采取了水环境保护措施，对区域水环境影响较小。

风电场竣工验收期间，风电场用水主要是升压站管理人员生活用水，没有生产用水。升压站生活污水产生量很小，且配套建设后回用水池，能够满足升压站生活污水处理需求，根据验收监测数据，生活污水经处理后能够满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准要求，因此，经处理后的生活污水可作为绿化用水回用或实现达标外排。

11.3.3 大气环境影响调查

本项目施工期间施工单位通过采取洒水降尘、加强施工人员劳动保护等一系列有效措施，使施工区及运输道路区的大气污染尤其是粉尘污染得到了有效控制，

对区域大气环境影响较小。

试运营期间，未新增大气污染源，对周围空气环境质量几乎无影响。而且风电场道路车流量极小，车辆运输道路扬尘对周边空气环境质量影响也很小。

11.3.4 声环境影响调查

本项目施工期间施工单位采取了有效的噪声控制措施，减轻了施工噪声和交通运输噪声对施工区及运输道路区周边居民的影响，对区域声环境影响较小。

风电场运营期间，噪声主要来源于风机运行和升压站工作，根据监测数据，风升压站厂界昼间及夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准；风机及升压站主要居民点处昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

11.3.5 固体废物环境影响调查

永顺大青山风电场工程建设过程中弃渣全部进入弃渣场堆存。

施工期间，施工人员租住在居民家中，施工现场设置了垃圾桶，纳入当地生活垃圾清运系统，工程范围内未发现有遗留生活垃圾。工程施工期间固体废物处置符合环保要求，未对周边环境造成污染。

营运期产生的工作人员的生活垃圾，集中定点收集，及时清运，对环境影响较小。危险废物收集后置于危险废物暂存间暂存后再利用，可实现安全处置。

11.3.6 电磁环境影响调查

大青山风电场的110kV升压站建设落实了环评报告及其批复中提出的环保措施和环保要求，建立了较为完善、规范的环保管理体系，110kV升压站自试运行以来，未发生任何环境污染事故，各项环保设施均保持正常运行；经实际监测，本升压站在正常运行时，对周围环境产生的电磁环境影响满足国家标准限值要求。

11.3.7 社会环境影响调查

本工程范围内未发现国家级、市级重点和保护文物、古建筑等分布。工程施工期间未发现未出土文物、古墓等。本项目不涉及拆迁、安置问题。工程施工未对当地人群健康带来不利影响。施工期人群健康措施已经落实，施工人员健康状况良好。

11.3.8 环境风险事故及防范措施调查

本工程施工期和试运营期没有发生环境风险污染事故。建设单位按应急预案

从机构的组织管理职责、预防措施与应急处置方案等几个方面提出了具体的应急对策，可以满足项目营运期，发生环境风险事故时应急处置的要求。

11.3.9 环境管理、监理及监测计划调查

施工期建设单位对大青山风电场实施全过程管理，工程环境保护手续基本齐全，基本落实环评文件及其批复中提出的污染防治与生态保护措施，根据调查结果，环评、设计阶段提出的各项环保措施在施工期和试营运期基本得到了落实。合理安排施工计划和作业时间；对施工扬尘、噪声、废水、固体废物及土石方开挖造成的水土流失等进行了有效控制。主体工程监理单位配备了水土保持监理人员，进驻工地，依据国家相关规程、规范，结合工程建设具体情况，编制了大青山风电场工程水土保持监理规划和监理实施细则。湖南江海科技发展有限公司实施环境监理工作，确保了各项环保措施的有效落实，工程施工期不利环境影响得到了有效减免或控制。本工程实际环保及水保投资 2024.42 万元，从资金投入上有力保障了建设过程中各项环保措施和设施的落实和运行。

11.3.10 公众意见调查

本次验收调查中被调查对象均支持本项目正式投入运行。

11.4 综合调查结论

综上所述，湖南省永顺大青山风电场在设计期、施工期和运营期采取了有效的生态保护和污染防治措施。施工废水、粉尘、噪声、固体废物排放未对周边环境造成影响造成环境污染，对周边环境影响较小。工程对环评报告及批复文件提出的各项环保措施基本得到落实。永顺大青山风电场工程符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第13号）第十六条“建设项目竣工环境保护验收条件”和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条的有关规定，从环境保护角度衡量，该工程具备竣工验收的基本条件，建议通过竣工环境保护验收。

11.5 建议

(1)、加强运行阶段水土保持设施管理工作，制定相关的管理规定加以明确并实施，为水土保持措施能发挥出最大效应提供保障。

(2)、针对道路两侧部分存在滑坡可能的边坡，采取必要的工程措施和生态修复措施，避免暴雨天气因雨水冲刷造成水土流失。

(3)、建设单位在每年3~4月和9~10月期间应加强鸟情观测，一旦发现密度高、低空飞越风电场所在区域鸟类，或发生撞鸟事件时，应立即停止风机运行，避免风机叶片转动对候鸟造成伤害和驱赶。

(4)、按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，加强危险废物的日常管理，建立危险废物贮存台账制度，按照国家有关危险废物管理办法，办理危险废物储存、转移手续；危险废物暂存库应按照《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置规范的标识牌；盛装废油容器的区域设置集油托盘；危险废物应委托有资质的单位进行处置，并签订危险废物委托处置协议。

(5)、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等法律法规要求，尽快完成风电场突发环境事件应急预案，并在地方环保行政主管部门进行备案。

(6)、部分风机基础区风机安装场地、施工道路区、集电线路区植草或撒播草籽成活率和保存率不高，需优化植物措施设计，采取补种乔灌木和爬藤植物措施。

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