

编号：YS 20320022

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网湖南省电力有限公司永州供电分公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2021 年 12 月

目录

表 1	建设项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	6
表 4	建设项目概况.....	7
表 5	环境影响评价回顾.....	12
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	15
表 7	电磁环境、声环境监测.....	22
表 8	环境影响调查.....	26
表 9	环境管理及监测计划.....	30
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	32

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司永州供电分公司				
法人代表	田国元	联系人	钟亚军		
通讯地址	湖南省永州市冷水滩区湘永路 167 号				
联系电话	0731-85333562	传真	/	邮政编码	425000
建设地点	湖南省永州市蓝山县				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建设 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D 4420		
环境影响报告表名称	《永州市 2016 年第一批输变电工程环境影响报告表》（包含蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程）				
环评影响评价单位	湖南省湘电试验研究院有限公司				
初步设计单位	永州电力勘测设计院有限公司				
环评影响评价审批部门	湖南省环境保护厅	文号	湘环评辐表 [2016]27 号	时间	2016 年 4 月 27 日
建设项目核准部门	湖南省发展和改革委员会	文号	湘发改能源 [2017]641 号	时间	2017 年 7 月 14 日
初步设计审批部门	国网湖南省电力有限公司	文号	湘电公司建设 (2017)406 号	时间	2017 年 8 月 16 日
环境保护设施设计单位	永州电力勘测设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	永州恒通电力（集团）有限责任公司				
环境保护设施监测单位	浙江建安检测研究有限公司				
投资总概算（万元）	2285	环境保护投资（万元）	14.6	环境保护投资占总投资比例	0.64%
实际总投资（万元）	2051.3	环境保护投资（万元）	16	环境保护投资占总投资比例	0.77%
环评阶段项目建设内容	新建线路全长 18.0km，单回架设，新建杆塔 71 基。			项目开工日期	2019 年 10 月 31 日
项目实际建设内容	新建线路全长 17.57km，单回架设，新建杆塔 71 基。			环境保护设施投入调试日期	2021 年 5 月 10 日
项目建设过程简述	<p>1、2017 年 7 月 14 日，湖南省发展和改革委员会出具了《关于湖南永州蓝山四海坪风电场 110kV 送出等 2 项工程的批复》（湘发改能源 [2017]641 号），（含蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程）；</p> <p>2、2016 年 4 月，国网湖南省电力有限公司委托湖南省湘电试验研究院有限公司编制完成了《永州市 2016 年第一批输变电工程环境影响报告表》；</p>				

- 3、2016年4月27日，永州市生态环境局出具了《关于永州市2016年第一批输变电工程环境影响报告表的批复》（永环评辐表[2016]27号），（含蓝山四海坪风电场110kV送出工程）；
- 4、2017年8月16日，国网湖南省电力有限公司出具了《关于湖南永州蓝山四海坪风电场110kV送出工程初步设计及概算的批复》（湘电公司建设(2017)406号）；
- 5、2019年10月31日，蓝山四海坪风电场110kV送出工程施工建设，2021年5月5日竣工，2021年5月10日开始调试；
- 6、本工程投产后由国网湖南省电力有限公司永州供电分公司运行管理。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020), 验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致; 当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时, 应根据建设项目实际环境影响情况, 依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 的相关规定, 结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。本项目竣工环保验收调查范围与环评阶段保持一致, 具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
输电线路 (架空线路)	工频电场、工频磁场	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m
	声环境	
	生态环境	不涉及生态敏感区段为架空线路边导线地面投影边缘外两侧 300m 范围内, 涉及生态敏感区段为架空线路边导线地面投影边缘外两侧 1000m 范围内

2.2 环境监测因子

电磁环境: 工频电场、工频磁场。

声环境: 噪声。

2.3 环境敏感目标

(1) 水环境及生态环境敏感目标

根据现场踏勘及调查, 本工程验收调查范围内均不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区, 线路穿越生态保护红线, 生态红线的名称为南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线。

表 2-2 本工程生态环境敏感目标对照表

工程名称	与本工程位置关系		红线名称	保护要求
	环评阶段	验收阶段		
蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程	\	线路穿越生态保护红线 5694 米, 立塔 26 基	南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	林木保护、水土保持。

注: 湖南省生态保护红线于 2018 年划定, 本工程环评于 2016 年 4 月 27 日取得环评批复。《湖南省生态保护红线》(湘政发〔2018〕20 号)》。

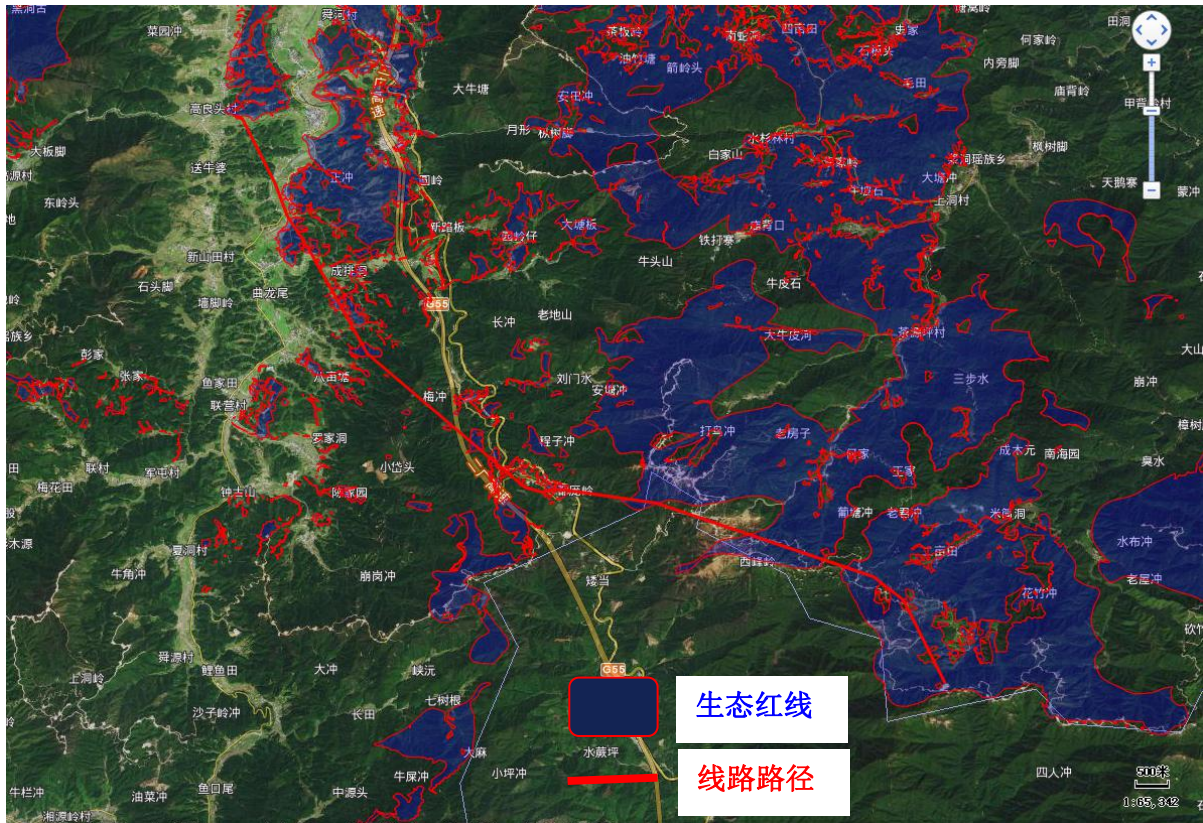


图 2-1 实际路径与生态保护红线位置关系图

(2) 电磁环境和声环境敏感目标

经资料研读和现场调查，本工程实际环境敏感目标与环评文件中的环境敏感目标见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程组成	环评阶段		验收阶段		敏感点特征	备注	环保要求
	环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系			
蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程	所城镇半山村 (S216 旁) (2 户民房)	线路东侧 30 米	/	/	/	路径优化, 不在评价范围内	/
	所城镇所城村矮岗岭 (3 户民房)	线路西侧 30 米	/	/	/	路径优化, 不在评价范围内	/
	/	/	所城镇黄泥铺村三组 (2 户民房)	线路东侧约 12m (线高 26m)	3 层平顶, 居民房, 2 栋, h=9m	线路偏移, 新增	E、B、N ₁
	/	/	所城镇南风坳村 (S216 旁) (4 户民房)	线路南侧约 5m (线高 16m)	3 层平顶, 居民房, 3 栋, h=10m; 2 层平顶,	线路偏移, 新增	E、B、N ₁ /N _{4a}

					居民房, 1 栋, h=7m		
注: E—电场强度; B—磁感应强度; N _x —声环境 x 类。							

2.4 调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况。
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。

(6) 噪声、电磁环境达标情况。

(7) 建设项目环境保护投资落实情况。

本工程为新建项目: 重点关注工程运行期造成的电磁环境、声环境影响, 以及工程施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况, 环境影响报告表及工程设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性, 并针对存在的问题提出环境保护补救措。

表 3 验收执行标准

3.1 电磁环境标准

本次验收工频电场、工频磁场执行环评批复标准。电磁环境验收标准见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准

类别	监测因子	标准限值	标准名称、标准号
验收标准	工频电场	公众：4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	工频磁场	公众：0.1mT	

注：架空线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等工频电场强度控制限值为 10kV/m。

3.2 声环境标准

声环境验收标准及执行类别与环评阶段相同，声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境验收标准

项目名称	噪声	验收标准			
		标准号及名称	执行类别	标准限值 dB(A)	
蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程	线路工程	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
				夜间	45
			4a 类	昼间	70
				夜间	55

3.3 其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程线路途经永州市蓝山县所称镇、浆洞瑶族乡，工程地理位置图见附图 1。

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 主要建设内容

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程：新建线路全长 17.57km，单回架设，新建杆塔 71 基。线路运行名称为“110kV 楚半都半山支线”。

4.2.2 主要建设规模

项目工程规模见表 4-1。

表 4-1 项目基本内容

工程主要内容	环评工程规模	本期验收工程规模
输电线路工程	新建线路全长 18.0km	新建线路全长 17.57km
塔基	71 基	71 基
架设方式	单回架空	单回架空

4.3 建设项目占地及输电线路路径

(1) 项目占地

本项目主要占地为塔基区域永久占地及施工临时占地。塔基永久占地为线性分布且单塔占地面积较小，施工临时占地主要为塔基施工占地、材料场地、牵张场地、施工道路等，根据现场调查情况，工程临时占地区域在施工完成后已进行了植被恢复，本项目共使用杆塔 71 基，与环评阶段塔基一致，占地面积约为 2840m²。

(2) 输电线路路径

从待建的塔峰-大桥 110 千伏线路位于所城镇西侧的杆塔 N37 塔 T 接向东走线，经矮岗、塘冲口、成排洞至半山附近先后跨越二广高速（隧道上）、及永连二级公路，然后经程子冲、分水坳、西峰岭、东边岭、葫芦岭接入四海坪风电场 110kV 升压站。线路路径示意图见附图 2。

4.4 建设项目环境保护投资

本工程环境保护投资详见表 4-2。

表 4-2 本工程环境保护投资一览表 单位：万元

序号	项目	环评阶段环境保护投资	实际环境保护投资
1	施工期	扬尘治理	/
2		废水治理	/
3		固废处理	/
4		生态恢复、水土保持补偿费用	14.6
5	其他环保投资（环评、验收、培训等费用）		/
环保投资合计		14.6	16
工程总投资		2285	2051.3
环保投资占工程总投资比例		0.64%	0.77%

4.5 建设项目变动情况及变动原因

（1）工程变更情况

本项目实际建成的输电线路在工程性质、建设地点、建设规模、环境保护措施以及架设形式等方面均与环评时基本一致，验收阶段输电线路路径总长度较环评阶段减少0.43km。输电线路横向位移超出500m的累计长度为8.427km；路径变动后，环评阶段敏感目标不在评价范围内，新增的电磁和声环境敏感目标为2处，但环境敏感目标仍为2处，数量不变。环评阶段与验收阶段塔基数量一致。本项目环评与验收阶段路径对比图见图4-1。

（2）环境敏感目标变更情况

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、饮用水水源保护区等生态敏感区，涉及生态保护红线；环评阶段电磁及声环境敏感目标2处，验收调查阶段电磁及声环境敏感目标仍为2处，数量无变化。

线路涉及生态保护红线，2018年7月25日，湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知，《湖南省生态保护红线》（湘政发〔2018〕20号）。本工程环评于2016年4月27日取得环评批复。非因输变电工程线路路径发生变化穿越生态保护红线。

（3）项目变更原因

1、减少对生态保护红线及林区占地的影响

2018年湖南省生态保护红线划定后，本工程施工线路路径涉及生态保护红线，根据相关规定，涉及生态保护红线的输变电等线性项目，需优化调整选线、主动避让。本工程优化了线路路径，主动避让生态保护红线，但无法完全避让生态保护红线。路径变动优化后，实际建设路径穿越生态红线较环评阶段减少，实际路径建设降低了对生态保护

红线的影响。同时，线路沿山区林地走线较多，该路径方案施工难度较大，线路需集中跨越林区，线路塔基施工开挖及施工临时占地，会导致线路沿线地表植被破坏、产生水土流失等问题，该区域生态植被有重要生态功能作用，发挥着水土保持，水源涵养的作用，因此线路施工对生态影响较大，施工设计时为了减少了对林地破坏，对线路路径进行了调整优化，减少了对生态的影响。

2、地形、地质因素

可研阶段设计方案路径穿越山地的地形和地势都比较险峻，而且多山，因此很容易出现一些地质活动，如山地滑坡、塌方等灾害。再加上山区施工的过程，场地狭窄，高落差较大等都是频繁出现的现象，而且这些现象不仅为后续施工增加了一定难度，同时也加大了施工运行的风险系数。因此线路路径选择时，选取地形、地势相对简单的地区架线，降低施工难度与运行风险。

(4) 重大变动核实情况

根据原环境保护部环办辐射[2016]84号《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》中“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。”

针对变动部分，湖南省湘电试验研究院有限公司编制了《蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程变动情况分析报告》，并经专家论证，本工程变动部分没有导致不利影响显著加重，界定为一般变动。

根据建设单位提供的项目竣工资料，并通过核对环评报告、环评批复等相关资料，结合现场实地踏勘，本工程输电线路路径线路长度减少，故变动后建设方案对区域生态影响范围减小，验收阶段工程建区域内的生态植被恢复良好，对生态环境造成的影响较小。本工程线路沿线及环境敏感目标处电磁环及声环境监测值均符合相关标准规定的限值要求。

因此，根据环办辐射[2016]84号《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》关于重大变动界定的相关规定，本工程变动不构成重大变动，可界定为一般变动。变更情况对照情况详见表 4-3。

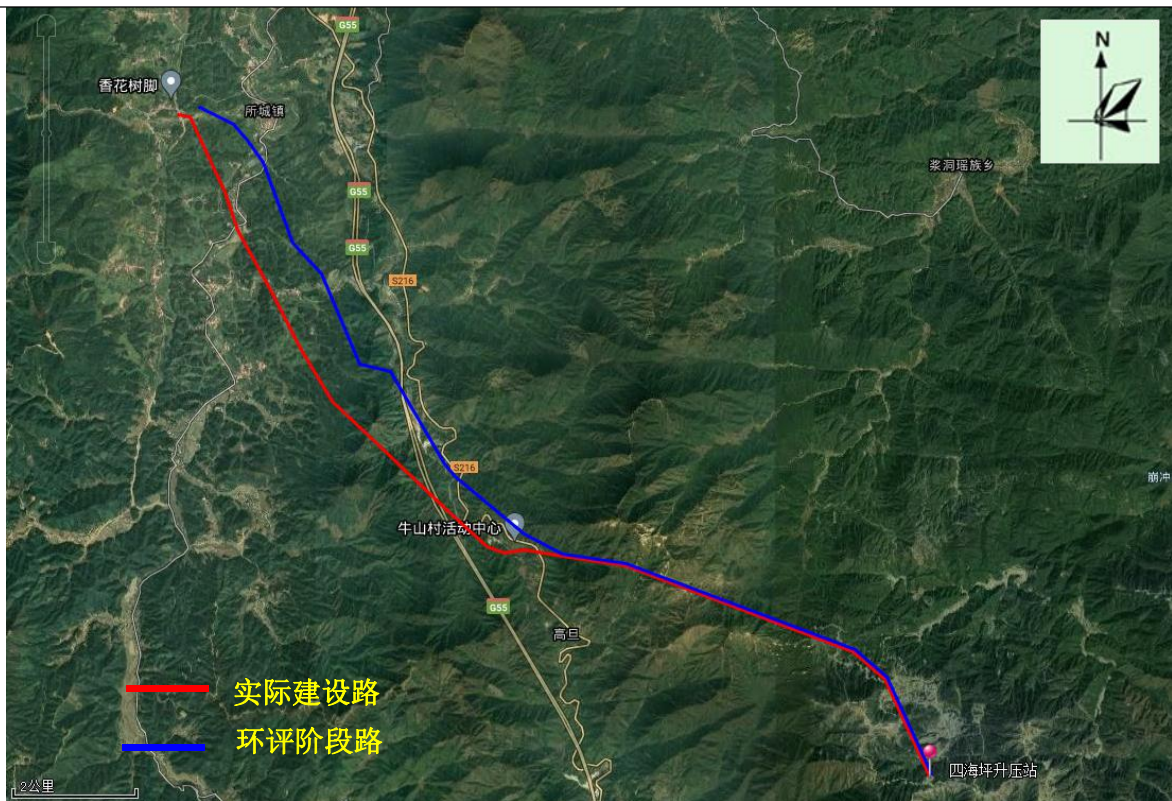


图 4-1 环评于验收阶段路径对比图

表 4-3 本工程重大变动清单对比一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单	变动情况			是否涉及
		环评规模	实际规模	变动情况	
1	电压等级升高	110kV	110kV	一致	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	/	/	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	18.0km	17.57km	减少 0.43km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	/	/	/	/
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	横向位移超出 500m 的累计长度为 8.427km	超过原路径长度的 30%	是
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	/	/	/	/
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环	线路涉及的环境敏感目标 2 处	环评阶段敏感目标不在评价范围内，变动后新增环境敏	新增环境敏感目标超过原数量的	是

	境敏感目标超过原数量的 30%		感目标 2 处	30%，环境敏感目标仍为 2 处，数量无变化	
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	/	/
10	输电线路由同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	/	/

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、区域环境质量现状

通过环境质量现状监测和调查分析，蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 限值标准要求。

2、施工期间环境影响

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告表中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

2、运行期间环境影响

(1) 工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

输电线路评价结论：根据理论计算预测及类比监测结果，输电线路在评价范围内，经过非居民区时，工频电场和工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 10kV/m、100 μ T 的公众曝露控制值要求。

类比监测结果表明，本工程线路电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(2) 对居民类环境敏感目标影响评价结论

本工程涉及居民类环境敏感目标为 110kV 输电线路走廊两侧 30m 范围内民房。本工程建成后，居民类环境敏感目标处的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(3) 水环境影响评价结论

本工程营运过程中没有废水排放，对周围环境空气不会造成影响。

(4) 环境空气影响评价结论

本工程营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

(4) 声环境影响评价结论

输电线路沿线环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

(6) 固体废物影响评价结论

输电线路运行过程中没有固体废弃物产生，对周围环境不会造成影响。

4、污染防治措施

线路经过居民区时，应控制 110kV 单回架设线路弧垂最低处离地不小于 5m。输电线路设置安全警示标志，同时加强高压输电线路电磁环境影响和环保知识的宣传、解释工作。建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快回填土复绿，塔基弃土应尽快按指定地点填埋，减少水土流失。

5、综合结论

通过工程分析、现场调查测试、类比监测、计算预测和影响分析，采取本报告表提出的环保措施后，蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程投入运行后工程建设区域的工频电磁场、和噪声均能满足相应评价标准要求。总之，从环境保护角度来看，蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程的建设是合理可行的。

5.2 环境影响评价文件批复意见

2016 年 4 月 27 日，湖南省环境保护厅出具了《关于永州市 2016 年第一批输变电工程环境影响报告表的批复》（湘环评辐表[2016]27 号）；（含蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程）；环评批复见附件 2。

环评批复主要意见如下：

1、根据湖南省湘电试验研究院有限公司编制的环评报告表类比、分析拟建输变电工程项目的工频电磁场、声环境等均小于国家标准值，项目公示期间无投诉，依据环境报告结论及永州市环保局的预审意见，该工程在认真做好报告表提出的各项污染防治措施的前提下，我厅原则上同意该工程按《报告表》中的建设地点、性质、规模进行建设。

2、工程建设过程中，必须全面落实环评报告表提出的各项环境保护污染防治措施，并着重做好如下工作：

（1）新建架空线路严格按照《110～750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233～2014）进行施工，在人群活动密集区域应适当抬高导线对地距离，降低下路运行期对人群的影响。架空线路一般不得跨越居民房，特殊情况需要跨越居民房时，须告知户主并适当提高导线与房屋的垂直距离，减少对居民的影响；确保工程区域的电磁环境在国家有关规定范围以内。

（2）线路应根据地形地貌选用合理塔型，尽量避让林区；穿越林区的线路应采用高

塔跨越方式通过，减少林木砍伐，如需砍伐应按照林业部门要求进行处理，如涉及古树名木的按照国家相关规定办理。

(3) 加强施工期的环境保护工作，认真落实施工过程中各项污染防治措施，避免施工扰民和对环境的破坏；施工结束后，须做好塔基及临时占地生态恢复工作。

(4) 在杆塔上悬挂“高压危险、禁止攀爬”等警示标志，防止意外事故发生。加强有关输变电环保知识的宣传、解释工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(5) 本项目由永州市环保局负责日常环境监督管理工作。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>1、对未能避让的林区采用高跨的方式通过。</p> <p>2、线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>已落实</p> <p>1、输电线路经过林区时采用高塔跨越方式通过，已减少了砍伐通道。</p> <p>2、工程建设结合地形、地质条件采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。</p>
	污染影响	<p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>新建架空线路严格按照《110～750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233～2014）进行施工，在人群活动密集区域应适当抬高导线对地距离，降低下路运行期对人群的影响。架空线路一般不得跨越居民房，特殊情况需要跨越居民房时，须告知户主并适当提高导线与房屋的垂直距离，减少对居民的影响；确保工程区域的电磁环境在国家有关规定范围以内。</p>	<p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>已落实。</p> <p>设计单位对本工程中的输电线路路径走向进行了优化，导线未跨越民房，环境敏感目标电磁环境均满足相应标准要求。</p>
施工期	生态影响	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>塔基施工时应尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>已落实。</p> <p>塔基施工时开挖的熟化土和表层土分开堆放、倒序回填，农田区域施工过程中的临时堆土堆</p>

	<p>施工单位应严格按设计文件控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，采取回填、塔基占地内整平等方式妥善处置。</p> <p>在线路工程建设过程中，尽量减小施工临时占地，对没有道路相通的塔位，尽量采用人抬道路，减小简易道路的修筑；牵张场地应避开林地、耕地，选取荒地、空地；对施工临时占地在施工结束后应根据原土地类型进行恢复。</p> <p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>线路应根据地形地貌选用合理塔型，尽量避让林区；穿越林区的线路应采用高塔跨越方式通过，减少林木砍伐，如需砍伐应按照林业部门要求进行处理，如涉及古树名木的按照国家相关规定办理。</p>	<p>放在田埂或田头边坡上，未覆压征用范围外的农田。</p> <p>本项目施工严格按设计文件及环评要求，尽量控制开挖量，尽量回填土方，多余土方均得到妥善处理，现场未发现多余土方。施工结束后，输电线路塔基临时占地和塔基未固化部分已按原土层顺序回填，并已进行了植被覆绿。</p> <p>本项目施工过程中已尽量减少了施工临时占地，没有道路相通的塔位，采用人抬道路，减小简易道路的修筑；未在林地、耕地等地设置牵张场；施工临时占地在施工结束已根据原土地类型进行恢复，并进行了植被覆绿。</p> <p>本项目线路穿越生态保护红线，在生态保护红线内施工时，设立了严禁乱砍滥伐警示牌，经调查，未发生乱砍滥伐区域内林木植被的现象，施工期严格控制了红线区内施工占地，未在保护红线区域内设置牵张场等临时占地，未在红线区内堆存边角料、建筑垃圾、生活垃圾等，在施工结束后已对红线区内施工迹地进行恢复。</p> <p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>本工程线路根据地形地貌选</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>用了合理塔型，线路施工时尽量避让林区，无法避让林区时，采用高塔跨越方式通过，减少林木砍伐和占地。</p>
<p>污染影响</p>		<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>声环境：</p> <p>选择低噪声的施工机械和施工设备，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间禁止高噪音设备（如装载机、打桩机等）作业；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。</p> <p>水环境：</p> <p>①施工场地内污水要做到有组织排放，不可随意排放，造成水土流失。</p> <p>②施工场地内污水要做到有组织排放，不可随意排放，造成水土流失。</p> <p>③含有害物质的建筑材料（如施工水泥等）应远离饮用水源，各类建筑材料应有防雨遮雨设施，水泥材料不得倾倒在地上，工程废料要及时运走。</p> <p>④建材堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷。对施工过程中产生的泥浆水经沉淀池处理，含油污水、机械和车辆冲洗废水，经隔油沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>已落实。</p> <p>噪声治理：</p> <p>本项目运输车辆经过居民区、村庄等敏感区域时均减速慢行。</p> <p>施工过程中已选择低噪声设备，并避免了夜间施工；运输车辆运输过程中未在居民密集区域随意鸣笛，降低了施工过程中噪声对周边环境的影响。</p> <p>废水治理：</p> <p>①施工场地内施工废水经过回收、沉淀处理后回用于车辆清洗和洒水降尘，生活污水依托周边居民房中化粪池进行处理。</p> <p>②施工单位在施工时采取拦挡措施，施工避开雨季，防止雨季积水对周边水环境造成影响。施工人员就近租用当地民房，产生的生活污水依托当地污水处理系统。</p> <p>③施工过程中，水泥等建筑材料远离水体堆放，并用苫布对</p>

	<p>或回用于泥沙搅拌用水。</p> <p>固体废物：</p> <p>①在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>②明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，不会对周边环境构成影响。</p> <p>扬尘：</p> <p>①及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土；</p> <p>②运输车辆应进行封闭，离开施工场地前冲水；</p> <p>③施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃烧材料。</p> <p>④施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和监控工作。</p> <p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>加强施工期的环境保护工作，认真落实施工过程中各项污染防治措施，避免施工扰民和对环境的破坏；施工结束后，须做好塔基及临时占地生态恢复工作。</p>	<p>建筑材料进行覆盖，施工结束后已及时清运施工废料。</p> <p>④施工场地堆放建筑材料采取铺垫、苫盖措施，对施工泥浆水利用设置的沉淀池，沉淀处理后用于洒水抑尘和回用于泥沙搅拌用水。</p> <p>固体废物治理：</p> <p>①建设单位在施工前要求施工机构加强环保培训，增强施工人员环保意识。施工单位定期组织施工人员进行环保培训，施工期间各项环保措施落实到位。</p> <p>②施工建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，有指定人员分类运至环卫部门指定地点，对周边环境影响较小。</p> <p>扬尘防治：</p> <p>①施工过程中已及时清理场地周边泥土，验收调查过程中未发现施工场地周边泥土散落的情况。</p> <p>②运输车辆运输过程中已使用苫布进行覆盖，并在离开施工场地前进行洒水降尘。</p> <p>③施工过程中未发现将废弃建筑材料进行燃烧的情况。</p> <p>④根据查阅资料，施工单位在施工时已进行文明施工。</p> <p>环评批复中要求的环境保护措施：</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>已落实</p> <p>施工单位定期组织环保培训，专人负责环境保护管理工作。施工单位根据施工经验采取低噪声施工机械，在物料运输过程中采取密封遮盖措施，对施工区域经常进行洒水抑尘，施工期间施工噪声及粉尘污染对周边环境影响较小，且随着施工活动结束，施工噪声及粉尘影响亦逐渐消失。建设单位在施工完成后已对临时占地进行了植被恢复。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	<p>环评文件要求：</p> <p>做好线路沿线植被养护。</p>	<p>已落实。</p> <p>运行单位对线路沿线植被进行定期养护。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>水环境：本工程运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>固废：本工程运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p> <p>噪声：输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。</p> <p>电磁环境：1、本工程附近的电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场应分别满足 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。</p>	<p>环境影响报告表要求的环境保护措施：</p> <p>已落实。</p> <p>水环境：</p> <p>本项目 110kV 输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>固体废物：</p> <p>本项目 110kV 输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p> <p>声环境：</p> <p>经检测单位现场监测，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境应满足《声环境质量标</p>

	<p>2、输电线路设置安全警示标志，同时加强高压输电线路电磁环境影响和环保知识的宣传、解释工作。</p> <p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>在杆塔上悬挂“高压危险、禁止攀爬”等警示标志，防止意外事故发生。加强有关输变电环保知识的宣传、解释工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。</p>	<p>准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。</p> <p>电磁环境：</p> <p>电磁环境监测结果表明，各监测点工频电磁场测量结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。</p> <p>环评批复中要求的环境保护措施：</p> <p>已落实</p> <p>在输电线路铁塔座架醒目的位置上设置有安全警示标志，同时建设单位对线路走廊附近的民众宣传了有关高压输电线路的环保知识。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程有关环保措施及环保措施落实情况见下图，照片拍摄时间为 2021 年 11 月 11-12 日。



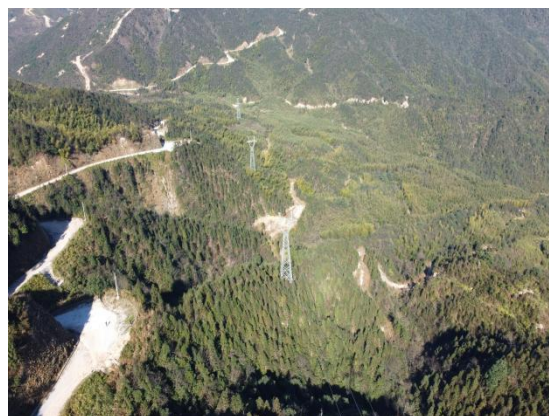
线路塔基恢复



线路沿线情况



线路沿线情况



线路穿越生态红线现状

表 7 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测					
7.1.1 监测因子及监测频次					
<p>(1) 监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 监测频次：每个点位监测 1 次。</p>					
7.1.2 监测方法及监测布点					
<p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）有关规定。详见表 7-1。监测布点示意图见附件监测报告。</p>					
表 7-1 电磁环境监测因子、频次及布点					
类别	监测因子	监测布点			监测频次
架空线路断面	工频电场 工频磁场	架空线路断面：结合现场检测条件，选择在导线弧垂最低处的横截面方向上，以中相导线对地投影点（或线路中心）为起点，顺序测至距离边导线对地投影外 50m。			1 次
敏感点		敏感点：在敏感点距线路最近处布点，测量距地面 1.5m 处电场强度和磁感应强度。			1 次
7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件					
<p>本次验收监测单位为浙江建安检测研究院有限公司。监测报告见附件 5。监测时间及监测环境条件见表 7-2。</p>					
表 7-2 监测期间气象条件					
日期	天气	温度	对湿度	风速	
2021.11.12	晴	9.8~19.5℃	58.7~64.4%	≤1.2m/s	
7.1.4 监测仪器及工况					
<p>监测期间工程运行工况见表 7-3。</p>					
表 7-3 监测工况					
名称	日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 楚半都半山支线	2021.11.12	113.321~116.989	82.784~721.888	14.434~139.495	-7.916~13.331
<p>本次验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-4。</p>					
表 7-4 工频电场和工频磁感应强度监测仪器					
仪器名称	便携式工频电磁场测量仪				
仪器型号	LF-04D				

仪器编号	05037668
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
频率范围	1Hz-100kHz
量程	电场：0.004V/m~200kV/m 磁场：0.5nT~20mT
检定单位	中国计量科学研究院
校准证书	XDdj2021-14364
检定有效期	2021年10月14日-2022年10月13日

7.1.5 监测结果分析

本工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见下表，监测报告见附件5。

表 7-5 电场强度、磁感应强度监测结果

检测点编号	检测地点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1-1	黄泥铺黄亨球家西侧	72.6	0.07
1-2	黄泥铺黄家顺家西侧	108	0.23
1-3	南风坳村黄章财家东侧	81.0	0.79
1-4	南风坳村黄章学家东侧	67.2	0.29
1-5	南风坳村黄文坤家北侧	325	0.44
1-6	南风坳村黄章诚家南侧	274	0.25
110kV 楚半都半山支线 (9#和 10#塔基之间) 单回线路断面监测			
检测点编号	检测地点	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1-7	中心线下	531	1.47
1-8	边导线下 (线高 19 米)	568	1.43
1-9	边导线投影外 5m	440	1.01
1-10	边导线投影外 10m	320	0.85
1-11	边导线投影外 15m	284	0.76
1-12	边导线投影外 20m	195	0.58
1-13	边导线投影外 25m	131	0.42
1-14	边导线投影外 30m	102	0.27
1-15	边导线投影外 35m	72.1	0.13
1-16	边导线投影外 40m	35.2	0.10
1-17	边导线投影外 45m	23.1	0.07
1-18	边导线投影外 50m	7.28	0.03

电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程周围各环境敏感目标处工频电场强度在 67.2~325V/m，磁感应强度在 0.07~0.79 μ T，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-

2014) 中规定的公众曝露控制限值 (电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T (即 0.1mT))。

输电线路工频电磁场衰减断面监测结果表明, 输电线路衰减断面电场强度随距离增加成先增大后减小的趋势, 磁场强度随距离增加成减小成趋势, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的公众曝露控制限值 (架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T)。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

1. 监测因子: 等效连续 A 声级 (dB (A))。
2. 监测频次: 各监测点位昼、夜间各一次。

7.2.2 监测方法

1. 监测方法

输电线路环境敏感目标噪声监测布点、监测方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 有关规定。

详见表 7-6。监测布点示意图见附件监测报告。

表 7-6 声环境监测因子、布点及频次

类别	监测指标	监测布点	监测频次
敏感点	等效连续 A 声级	在敏感点户外, 靠近线路侧, 距地面 1.2m 以上位置布点。	昼间和夜间各 1 次

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位、监测时间、监测期间环境条件同电磁监测环境相同。

7.2.4 监测仪器及工况

监测期间工程运行工况与电磁环境监测时相同。

本次验收监测使用的仪器, 均通过计量部门检定。噪声监测仪器见表 7-7。

表 7-7 噪声监测仪器参数与监测规范

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	声级计
生产厂家	AWA6228 型
仪器编号	杭州爱华仪器有限公司
测量范围	25dB~130dB
检定单位	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20210401374

检定有效期

2021年4月25日~2022年4月24日

7.2.5 监测结果分析

本工程噪声监测结果见下表。监测报告见附件5。

表 7-8 噪声监测结果

检测点编号	检测地点	检测时段	等效声级 dB(A)	功能区	标准	备注
2-1	黄泥铺黄亨球家西侧	昼间	46.2	1类	55	
		夜间	38.3		45	
2-2	黄泥铺黄家顺家西侧	昼间	47.1	1类	55	
		夜间	38.8		45	
2-3	南风坳村黄章财家东侧	昼间	51.7	1类	55	
		夜间	42.6		45	
2-4	南风坳村黄章学家东侧	昼间	52.0	4a类	70	距 S216 省道 14 米
		夜间	42.3		55	
2-5	南风坳村黄文坤家北侧	昼间	52.5	4a类	70	距 S216 省道 14 米
		夜间	42.5		55	
2-6	南风坳村黄章诚家南侧	昼间	51.2	4a类	70	距 S216 省道 16 米
		夜间	40.9		55	

噪声监测结果表明，本工程输电线路环境敏感目标处昼间噪声为 46.9dB(A)~52.5dB(A)、夜间噪声为 38.3dB(A)~42.6dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类、4a类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

(1) 一般生态影响调查

线路途经区域主要为低山地貌、丘陵地貌、山间凹地地貌，植被主要为杉树、松树及其它低矮灌木等，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊或重要生态敏感区，线路穿越生态保护红线。塔基永久占地为线性分布且单塔占地面积较小，施工临时占地主要为塔基施工占地、材料场地、牵张场地、施工道路等。施工时合理制定了施工工期，避开雨季土建施工，开挖土石方就近堆放，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，防止水土流失。合理组织、尽量少占用临时施工用地；合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，保持了生态原貌。

(2) 生态保护红线影响调查

①本工程与生态保护红线相对位置关系：

本工程线路穿越生态保护红线，线路穿越生态保护红线 5694 米，立塔 26 基。生态保护红线名称为南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态系统特征是红线区为中亚热带季风湿润气候，植被属中亚热带南部含华南区系热带成分的常绿阔叶林亚地带，区内动植物资源丰富，是湖南省生物多样性分布极其重要的地区。红线区是湘江、北江、桂江的发源地，也是长江水系和珠江水系的分水岭，水源涵养生态功能十分重要。保护重点是提高水源涵养能力，逐步恢复生态系统结构和功能；保护森林生态系统，维护生物多样性功能；通过治理和修复，恢复矿产资源开采活动带来的生态破坏；加强石漠化地区生态治理与修复。

②涉及生态保护红线的输电线路采取的生态保护措施

线路经过林木地区时，减少对林木砍伐，按其自然生长高度，采用高跨设计。输电线路结合地形特点，利用山头采取高跨。施工单位严格按照设计控制开挖量和开挖范围，塔基开挖应采用了分层剥离，分层回填的方式，塔基区施工开挖的表土全部进行了回填。各塔基均按照其不同的地形地质选用高地腿和基础形式，维持了塔位自然地形并减小塔基基础的开挖面积和对植被的破坏。基础开挖以人工与小型机械相结合的方法，塔基基础开挖时对临时堆土进行了围挡、遮盖，多余的土石方在塔基附近进行了平整，

现场踏勘未发现土石方随意堆砌。施工单位及时掌握了气象情况，合理安排了施工时间，调集人力组织快速施工，缩短了土石方工程与基础工程在雨季的施工时间。本项目线路施工场地周边无建筑垃圾存放，已进行植被覆盖；输电线路塔基临时占地和塔基未固化部分已进行了植被覆绿，且植被恢复较好。本项目位于生态保护红线内的区域生态环境恢复较好，对生态环境产生影响较小。

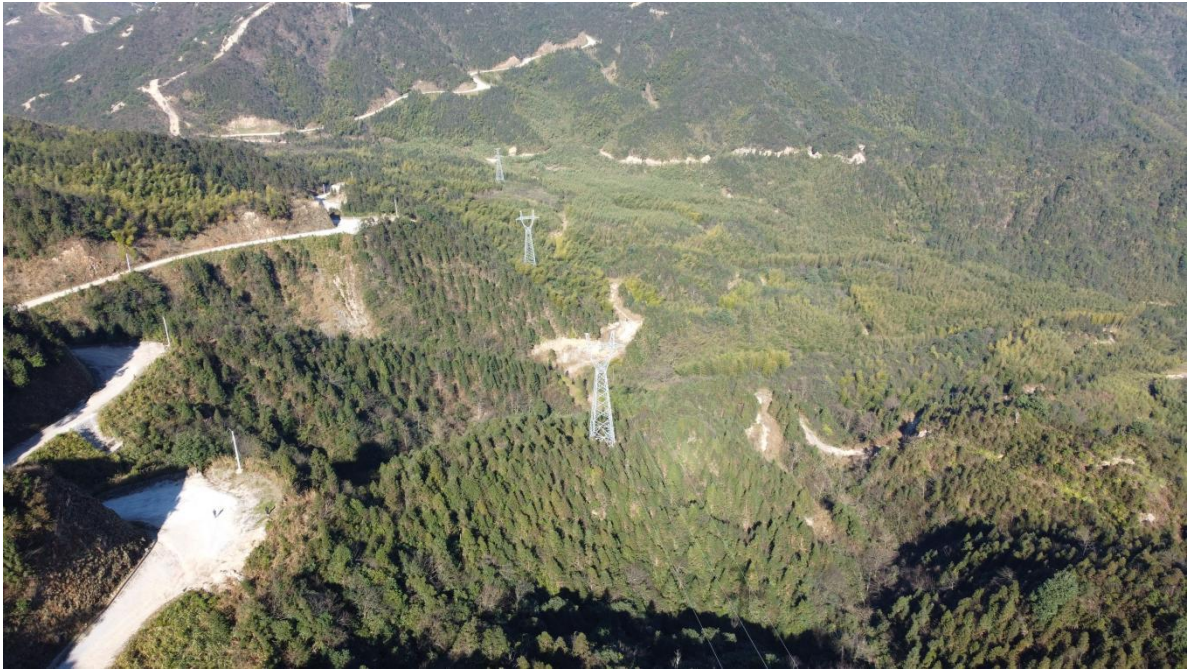


图 8-1 本工程线路穿越生态保护红线现状

(3) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失。因此工程建设造成的生态环境影响较小。

8.1.2 污染影响

(1) 声环境影响

施工期采用低噪声设备施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行。验收调查期间，未接到有关施工期噪声扰民投诉。

(2) 水环境影响

工程施工期产生的施工废水量小，经沉淀处理后回用；线路施工人员就近租用当地民房，产生的生活污水依托当地污水处理系统。施工期间水环境影响很小，未收到有关反馈意见。

本工程施工阶段，选择晴朗天气进行基础施工，开挖土石方就近堆放，采用土工布

与地面隔离并覆盖，无水土流失；施工结束后，挖方及时回填处理，做好场地平整和植被恢复以涵养水源；施工材料运输利用沿线现有道路，包括机耕路、田埂及林间小道等，不另辟施工便道。施工期采取了有效的水环境保护措施，未向水体排放污染物，本工程没有对生态保护红线内区域产生不利影响。

（3）固体废物影响

施工废弃物和生活垃圾已及时清理完毕，现场未发现施工废弃物和生活垃圾随意堆放现象。

（4）空气影响

施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、遮盖等防范措施，并严格遵守施工管理有关规定，加强了施工期环境管理，落实了各项污染防治措施，避免了扬尘扰民现象。

8.2 环境保护设施调式期

8.2.1 生态影响

由于采取了有效地生态保护和水土保持措施，调试阶段期间线路沿线生态恢复良好，工程运行对生态环境基本无影响。

8.2.2 污染影响

（1）电磁环境影响

电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程线路环境敏感目标处电场强度、磁感应强度、符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T（即 0.1mT））。

输电线路工频电磁场衰减断面监测结果表明，输电线路衰减断面电场强度和磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T）。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明，本工程变敏感点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准标准》（GB3096-2008）相应标准限制要求。

（3）水环境影响

输电线路运行期不产生污水。

（4）固体废物

输电线路运行期不产生固体废物。

表 9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

建设单位、施工单位及运行单位均设立了环境保护管理机构，制定了相关的环境保护规章制度。在施工期和运行期分别由建设部和设备部归口管理环境保护各项工作。通过查阅相关施工资料，均设置了环境保护专（兼）职人员。

1.施工期：施工单位在项目建设过程中，严格执行建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及项目监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确了环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强了施工人员的培训，做到了施工人员知法、懂法、守法，实施了环评和设计中的环保措施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并及时或定期向建设单位和环保行政主管部门汇报。

2.运行期：运行单位对环境保护工作实行分级管理，设有专职环保管理人员。例如变电站运行期环境日常管理由各地市公司检修公司负责。站长对本站的环境保护工作负全面责任。站内设安全员，定期对事故油池等环保设施进行巡查，并监督值班员巡查工作。值班员每日对事故油池等环保设施进行巡查。线路运行期环境日常管理由巡线工区负责。工区设巡线员，定期对输电线路进行巡查，发现问题及时报告解决。

9.2 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

（2）环境保护档案管理情况

工程选址、可行性研究、环境影响评价、核准、设计等文件及其批复，达标投产总结资料均已成册归档。

9.3 环境管理状况分析

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境管理职责，带电运行初期的环境监测计划已经完成，后续监测工作将按监测计划

和实际情况进行。工程的环境管理和环境监测计划均按要求落实到位，环境保护档案管理规范，满足环境管理及监测计划要求。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论：

(1) 工程概况

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程线路途经永州市蓝山县所称镇、浆洞瑶族乡。

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程：新建线路全长 17.57km，单回架设，新建杆塔 71 基。

工程于 2019 年 10 月 31 日开工建设，2021 年 5 月 5 日竣工，2021 年 5 月 10 日开始调试。本工程实际完成总投资 2051.3 万元，环境保护投资 16 万元，占总投资比例 0.77%。

(2) 环境保护措施执行情况

蓝山四海坪风电场 110kV 送出工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施和措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

(3) 生态影响调查结果

途经区域主要为低山地貌、丘陵地貌、山间凹地地貌，植被主要为杉树、松树及其它低矮灌木等，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊或重要生态敏感区，线路穿越生态保护红线。

本工程输电线路穿越生态保护红线沿线塔基处植被恢复良好，施工临时占地已进行植被恢复。通过现场踏勘，工程建设未对周围生态环境造成不利影响。

(4) 噪声影响调查结论

噪声监测结果表明，本工程变敏感点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准标准》（GB3096-2008）相应标准限制要求。

(5) 电磁环境影响调查结论

电场强度、磁感应强度监测结果表明，本工程线路环境敏感目标处电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100 μ T（即 0.1mT））。

输电线路工频电磁场衰减断面监测结果表明，输电线路衰减断面电场强度和磁场强度随距离增加成明显衰减趋势，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道

路等场所强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T)。

(6) 水环境影响调查结果

输电线路运行期间不产生污水，不会对当地的水体产生影响。

(7) 固体废物影响调查结论

输电线路运行期间不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

(8) 环境管理及监测计划调查结果

工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

根据现场调查及监测，本工程的监测结果达标、环保措施有效、生态环境影响很小，未发现明显的环境问题，具备竣工环保验收条件。

10.2 建议

运行单位应进一步加强巡检和维护人员的培训，提高相关人员的环保意识，严禁线路检修时随意丢弃固体废弃物。

继续加强线路沿线塔基处植被恢复。